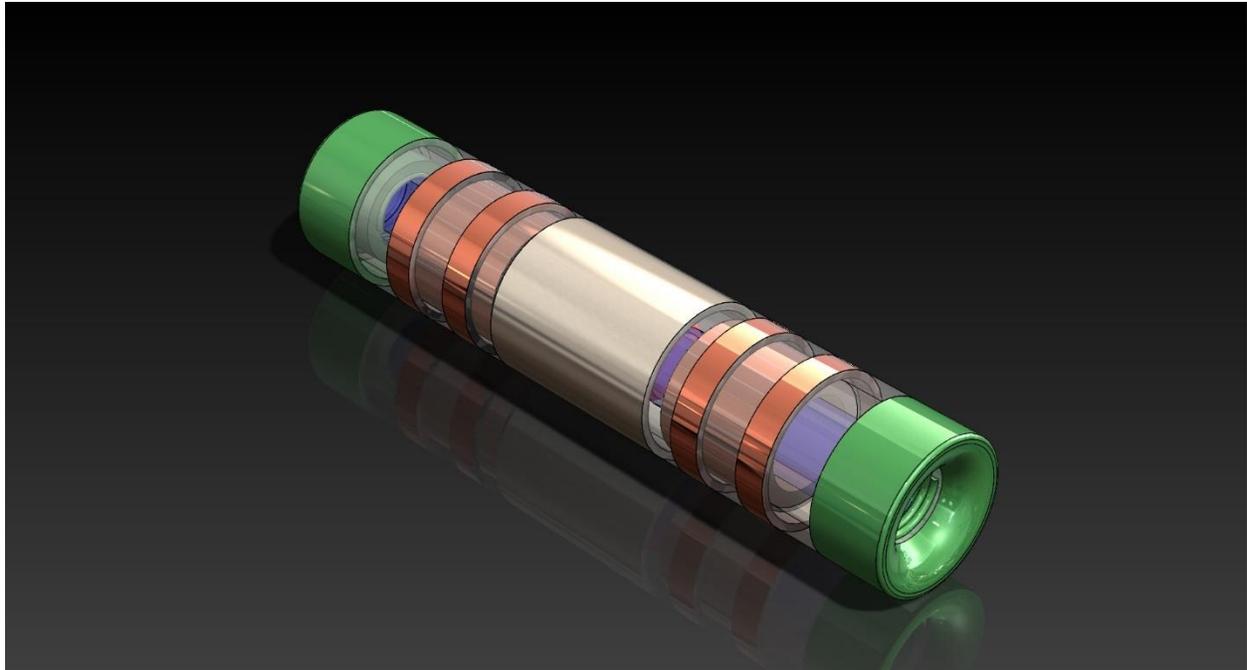


**Дмитрий Старков**

## **Инфраструктура умного дома**



В книге , состоящей из 4 автономных частей , рассмотрены инновационные инфраструктурные компоненты умного дома в части обеспечения энергией , резервного аккумулирования энергии , обеспечения водой и её очистки , регенерации и рециркуляции , обеспечения чистым воздухом , его регенерацией и насыщением кислородом и комплексные интегративные вопросы активного контроля и управления этими компонентами и их взаимосвязями в режиме реального времени

По всем представленным компонентам инфраструктуры и их взаимосвязям даны описания технических и программных решений на уровне соответствия оптимизированному мировому уровню технологической и конструктивной новизны и обеспечивающих реальную возможность использования в конструкции и в процессах эксплуатации умного дома элементов искусственного интеллекта и искусственных нейронных сетей

Как известно из предыдущего опыта подготовка к использованию воды в системах умного дома , очистка воды , её регенерация и повторное использование в инфраструктуре умного дома являются одним из ключевых вопросов определения возможности вообще построить умный дом

Книга , как было отмечено ранее , состоит из 4 автономных частей , каждая из которых представляет собой оригинальную разработку , развивающую те направления

современного развития техники и технологии , которые способны сформировать умный дом

Так как одним из направлений творческой деятельности автора настоящих книг является комплексная инновационная логистика , он предлагает вниманию читателей соображения по логистике генерирования инновационных решений в рамках условий и исходных требований сложившихся и складывающихся в условиях умного дома ( если принимать за основу характеристики и классификации сложившихся по состоянию на сегодняшний день технических решений типа , - SMART HOUSE , SMART HOME INFRASTRUCTURE , SMART BUILDINGS

### **Введение в инновационную логистику умного дома и его инфраструктурных элементов**

Процесс создания технического решения , которое является изобретением и вместе с тем имеет коммерческий потенциал, связано с большой аналитической подготовкой, большим количеством сравнительных операций и выявлением тех параметров и аспектов, которые в существующей моментной ситуации способны привлечь внимание инвесторов и обеспечить необходимый уровень потребительского спроса

Прошло время обособленных изобретений, которые могли быть реализованы автономно и не зависели от комплекса технологий и интегрированных условий современной жизни, включая и экологические и природоохранные аспекты, не исключая и социальные особенности использования

Ориентироваться в этой ситуации авторам или разработчикам технического решения или технологии при отсутствии системного подхода и чёткой методологии достаточно сложно

Прежде всего необходимо оценить возникшее технологическое решение и систематизировать его параметры в сравнении с теми техническими решениями и технологиями , которые были созданы раньше и имели и имеют коммерческий успех

Чаще всего требования рынка, являются весьма субъективными и необходимо найти связь субъективных факторов и объективных условий , связанных с предельными возможностями технологического оборудования, наличием соответствующих материалов, ценой и реальностью отделочных операций и не дать всем этим проблемам погубить положительные и преимущественные особенности и отличия будущего изобретения

Предварительный анализ рекомендуется выполнять по нижеизложенной системе :

#### **Введение**

Характеристика комплексного характера предложенной технологии

Анализ предложенной технологии на предмет использования только известных и многократно проверенных физических принципов и законов, воплощённых в компактном интегральном конструкторском или технологическом решении;

Анализ предложенной технологии и устройства ( метода ) для её реализации , позволяющих применить их в реальных промышленных системах , без малейшего изменения или модификации их конструкции или малейшего изменения принципа работы;

Анализ предложенной технологии на предмет использования только известных и широко используемых компонентов и их сочетаний;

Анализ предложенной технологии на предмет возможности комплексного использования наряду с широко известными и новых компонентов в различных сочетаниях с известными, которые образуются в предлагаемом процессе , за счёт свойств и характеристик устройства для реализации предложенной технологии;

Анализ предложенной технологии на предмет уровня универсальности и гибкости , позволяющего применить гибкие технологические схемы в пределах одного и того же устройства или метода для реализации технологии;

Анализ состава предложенной технологии на предмет возможности использования или наличия системы управления, контроля и регулирования параметров, базирующейся на минимальном количестве контрольных и регулируемых параметров процесса , имеющих прямую зависимость и непосредственное влияние на уровень эффективности как процесса , так и на уровень эффективности самого устройства в процессе его применения с учётом получения необходимых технологических , энергетических и экологических результатов;

### **Описание процесса**

Возможные компоненты предложенных технологии и устройства

Описание вариантов конструкции устройства с учётом возможности для комплексной активации и повышения эффективности его основных принципов

Описание преимуществ для процесса , получаемых при работе предлагаемого устройства за счёт свойств и характеристик самого устройства

Описание известных опробованных технологий , предшествовавших возникновению предлагаемой технологии и как они в положительном аспекте повлияли на эту технологию и её выходные параметры и характеристики

Характеристика предлагаемой технологии

Последовательное описание технологических переходов предлагаемого процесса

Принципиальная схема устройств и компонентов, входящих в промышленную систему , использующую предлагаемую комплексную технологию

Порядок работы предлагаемого устройства на примере его внедрения в реальную индустриальную систему

Рабочая характеристика предложенной технологии на первых этапах применения

Рабочая характеристика предложенной технологии на последующих этапах её применения

Методы регулирования основных рабочих характеристик предложенной технологии; возможность дистанционного управления процессом регулирования; основные регулируемые параметры; обратная связь при регулировании

Основные рабочие параметры предложенной технологии , формирующие её преимущества перед известными вариантами и технологиями

Описание предложенного процесса или комплексного или интегративного характера предложенной технологии; преимущества , возникающие при реализации предложенного процесса или технологии

Предполагаемые и расчётные характеристики предлагаемого процесса

Технические и коммерческие преимущества применения предложенной технологии ; её возможный комплексный характер и влияние этого аспекта

### **Работа с блок-схемой патентно-лицензионной стратегии**

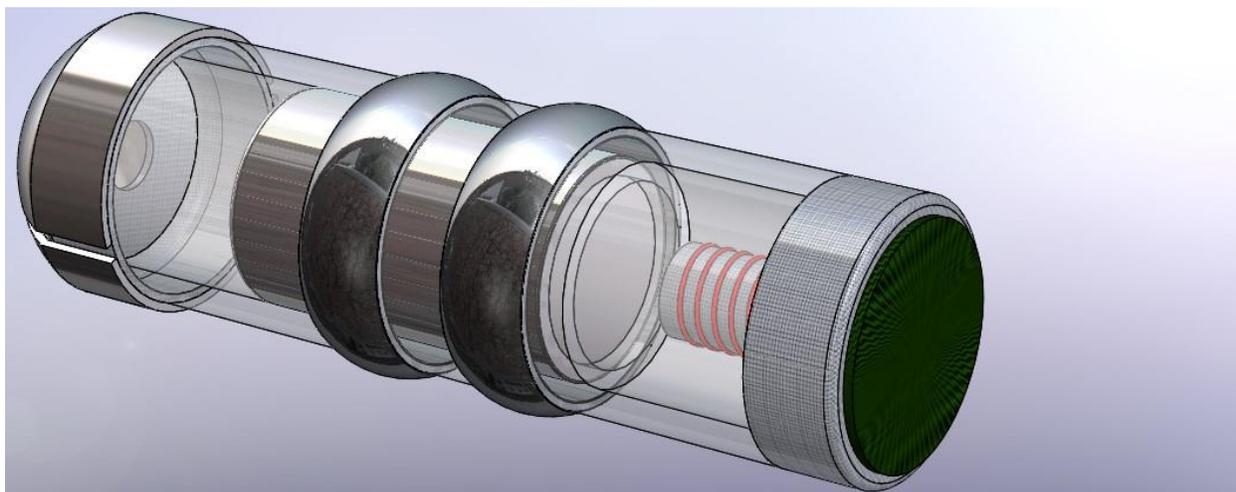
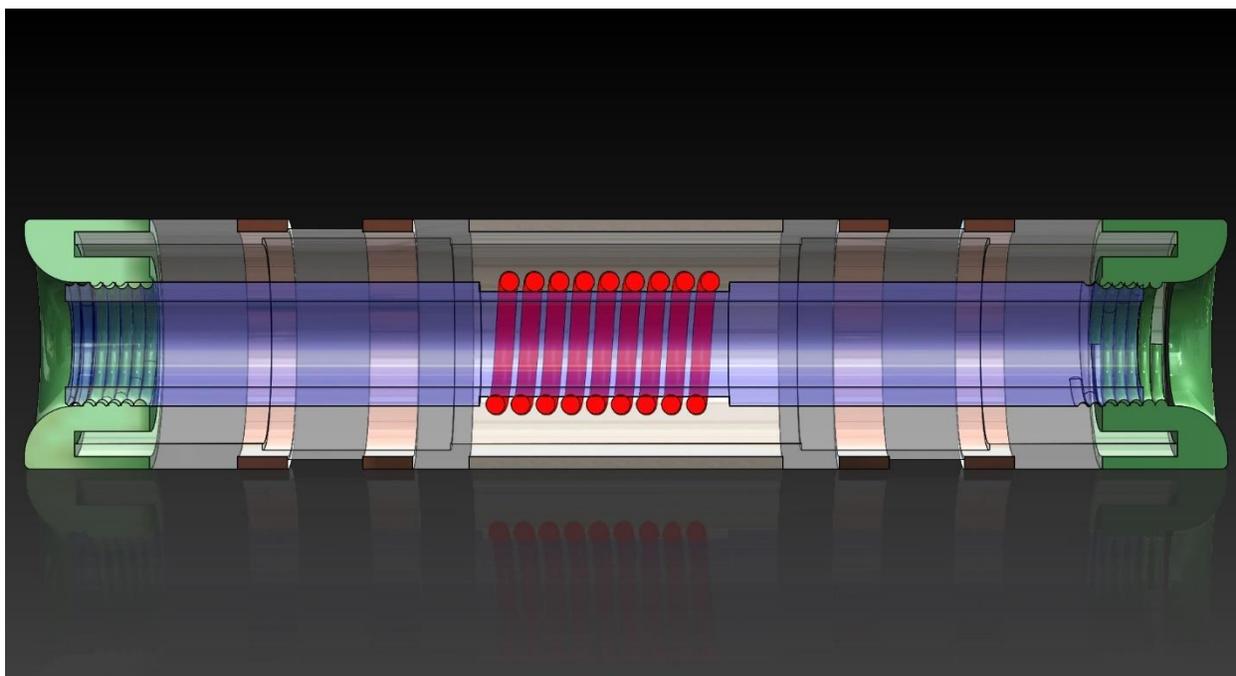
После завершения указанного анализа ситуации, может быть накоплено достаточное количество информации для заполнения блок-схем патентно-лицензионной стратегии

В зависимости от сложности технического решения, могут существенно отличаться и блок-схемы, но определённо , схемы будут более эффективными и достоверными , если перед их заполнением будет осуществлён прогноз развития направления техники к которому относится предложенное техническое решения или тема будущего изобретения

Для такого прогноза в настоящее время существует множество информационных инструментов и их анализ в сочетании с пониманием технической и коммерческой сущности изобретаемой технологии позволяют выполнить такой прогноз достаточно точным

После этого по предложенному образцу можно заполнить первые листы блок-схемы и выполнить намеченное к реализации

Выполнение в полном объёме всех предварительных требований к качеству работы инфраструктурных элементов умного дома позволяет перейти к части 2 книги в которой будут освещены одни из наиболее актуальных вопросов , - обеспечения высокого качества воды в структурах умного дома без использования для этого химических материалов и реагентов



На рисунках представлены трёхмерные модели сенсорных модулей для различных видов он – лайн бесконтактного контроля и мониторинга расхода и качества воды в элементах инфраструктуры умного дома в режиме реального времени , которые могут применяться в аналогичных по назначению системах в инфраструктуре эквивалентов умного дома

Дмитрий Старков

## Инфраструктура умного дома ( часть 4 )



В четвёртой части книги рассмотрены инновационные инфраструктурные компоненты умного дома в части обеспечения решения всех задач по управлению и контролю надсистем и подсистем инфраструктуры умного дома в автономном режиме и в связи этих систем между собой и эквивалентными системами умных домов жилого района

При этом приоритетное значение придаётся кибернетической безопасности и возможности использования в инфраструктурных системах умного дома наиболее концентрированных мобильных приложений



### **Предложение по системе получения профессиональной информации из интернета**

В качестве основного инструмента выступает оптический диск на котором нанесено кодирующее покрытие в кольцевой зоне в которой нет информационной записи;

В качестве вспомогательного инструмента выступает микро-сенсор, который встраивается в дисковод;

Сигнал от микро-сенсора формируется при измерении толщины покрытия; точность измерения , - 100 ангстрем и это величина на которую отличается каждая группа дисков от другой группы;

Сигнал от микро-сенсора является кодом для входа в массивы информации, размещённые в интернете;

Программное обеспечение должно давать возможность идентифицировать сигнал от микро-сенсора и в случае совпадения сигнала с эталонным открывать массивы информации и в процессе её скачивания продолжать контролировать достоверность сигнала до завершения процесса скачивания информации ;

Это даёт возможность предотвратить замену диска во время записи на нелегализованный;

Подделка такой диск невозможно, так как толщина покрытия определяется при изготовлении и, даже имея такой диск, невозможно им воспользоваться, без микро-сенсора, настроенного на строго определённый характер сигнала;

Диски и сенсоры могут выпускаться на любом сегодня существующем производстве оптических дисков; диски могут выпускаться сериями по 100 – 250 штук с одинаковой толщиной кодирующей ленты и с комплектом сенсоров;

Каждый пользователь может приобрести одну или несколько серий дисков и использовать их при работе с интернетом;

По такому же принципу программы и другая информация могут рассылаться пользователям, только в обратном порядке, что гарантирует полную конфиденциальность и защиту при нахождении в интернете от несанкционированных посланий и вирусов;

Это очень общая информация, и если её квалифицируют как заслуживающую внимания, то группа независимых изобретателей могла бы детализировать этот проект;

Ввиду того, что механическая часть этого проекта в принципе реализована, этот проект, - это программное обеспечение, что может быть основой проекта в этом направлении;

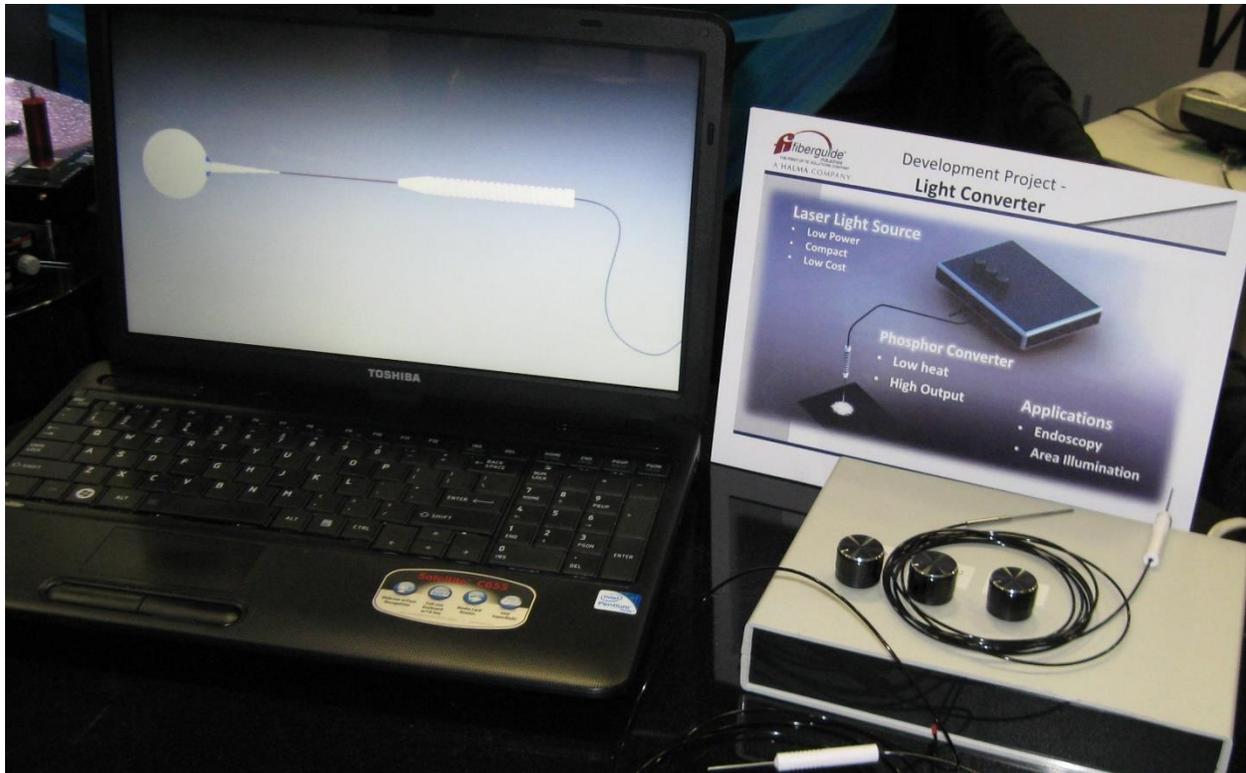
На базе и в составе мобильных приложений созданы эффективные системы контроля



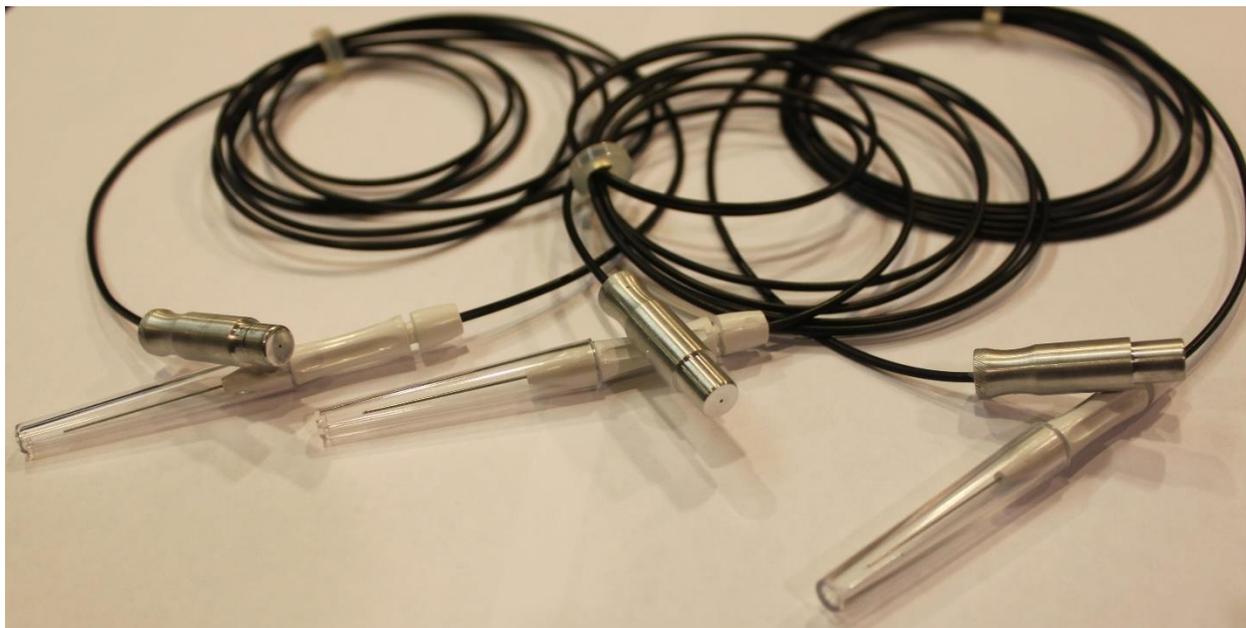
Жесткий магнитный диск для накопителей памяти и персональных компьютеров в системах умного дома, имеющий подложку, изготовленную из сплава на основе бериллия

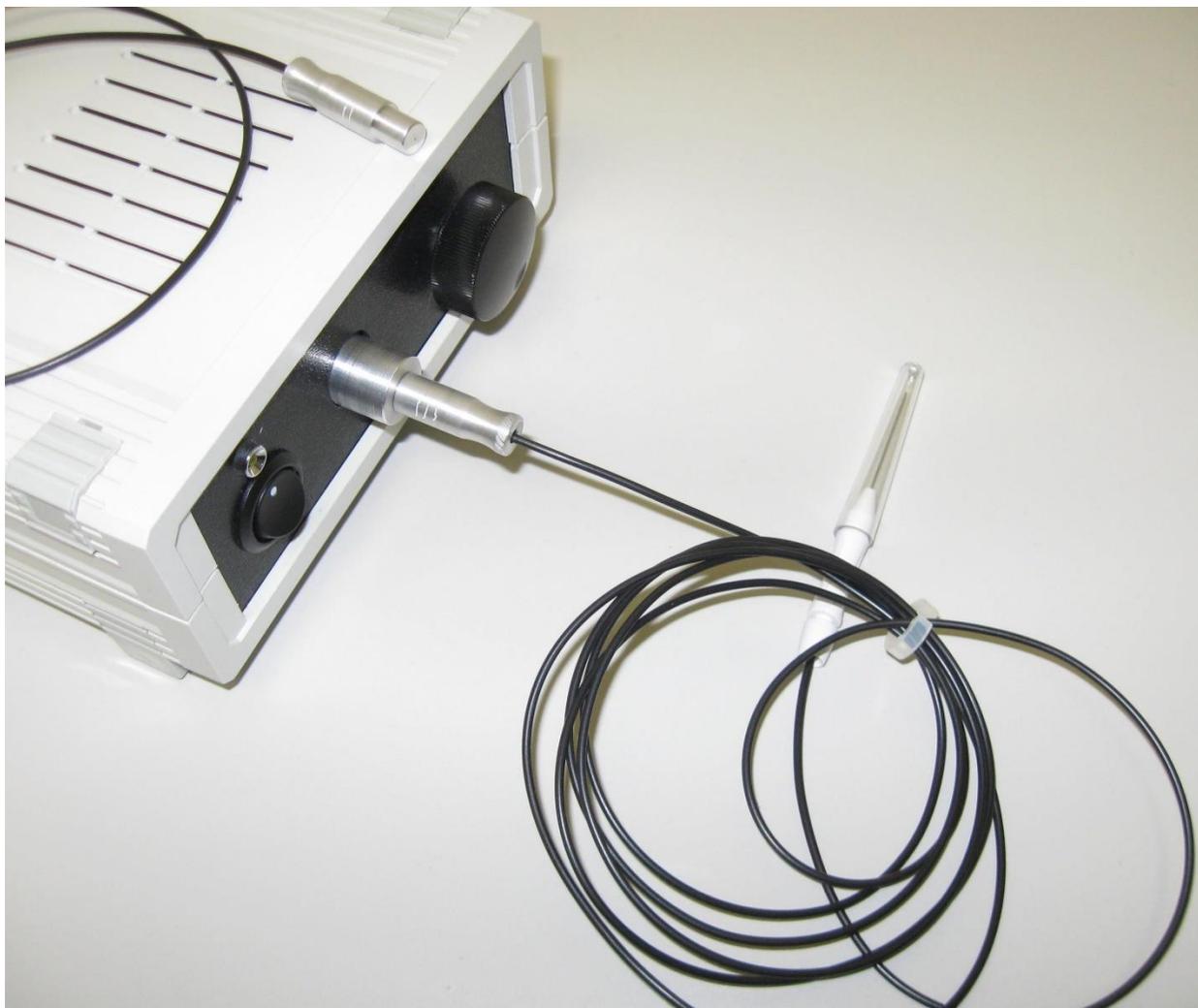
и электролитическое покрытие в виде подслоя под ферромагнитным слоем, выполненное по технологии ускоренных струйных электрохимических процессов

1. Техника и технология получения сплава на основе бериллия ; Металлургическая часть техники и технологии ; оборудование ; специальные исходные материалы ; оригинальные процессы ; патентно-лицензионная ситуация ; возможность автономного использования и реализации, возможные формы реализации ; наличие готовых образцов ; наличие протоколов испытаний ; соответствие действующим стандартам ; параметры имеющие наибольшее влияние на общую эффективность и их квалификация по технической документации и стандартам ;
2. Техника и технология безотходной резки стержня из сплава на основе бериллия для получения заготовок подложек жёсткого магнитного диска ; специальное технологическое оборудование и оснастка ; специальные инструменты ; возможность применения инструментов и оборудования для порезки других, сходных с сплавом на основе бериллия материалов ; патентно-лицензионная ситуация ; соответствие действующим стандартам ; наличие нестандартных параметров , положительно влияющих на эффективность процесса ; наличие протоколов испытаний ; наличие образцов для презентации ; возможность автономного производства и реализации ; наличие особенностей в технологии производства, применения , хранения и адаптации к существующему оборудованию для резки ; стоимость элементов процесса изготовления и стоимость изделий с оригинальной технической характеристикой, рассматриваемых как оригинальный продукт для реализации;
3. Техника и технология высокоэффективной шлифовки и полировки заготовок подложек для жёстких магнитных дисков накопителей памяти ; специальное технологическое оборудование, технологическая оснастка и инструмент ; технологический маршрут процесса ; операционные карты процесса ; наличие образцов для презентации; соответствие требованиям стандартов ; экономические показатели и цены ; варианты производства и реализации, включая автономные; патентно-лицензионная ситуация;
4. Готовая подложка-заготовка для жёсткого магнитного диска, как изделие-продукт и заготовка для дальнейших финишных операций ; описание продукта ; техническая характеристика ; стоимость ; наличие образцов для презентации ; соответствие действующим стандартам ; условия хранения ; технологическая тара и образцы упаковки ; специальные условия поставки ; методика и программы испытаний ; результаты проведенных испытаний и тестов ;



На рисунке показаны примеры одноразовых лазерных инструментов, каждый из которых имеет систему кодирования, работающую на базе принципов электромагнитной резонансной спектроскопии





Использование для кодирования рабочих инструментов и элементов инфраструктуры умного дома а также для и активного контроля качества дисков нового поколения , - технологий , базирующихся на технике электромагнитной резонансной спектроскопии и магнитного резонанса в сочетании с новейшими технологиями , как , например , - технологии Размерного избирательного травления металла , представляется в существующем положении укомплектования специального оборудования структур умного дома наиболее предпочтительным, так как именно эта техника позволяет произвести сравнительную оценку качества между оптическими и магниторезонансными методами и способна дать развитие новым интегративным технологиям , которые станут базовыми в производстве и реализации для систем умного дома и их эквивалентам накопителей памяти нового поколения с учётом внедрения и повсеместной эксплуатации квантовых компьютеров и их эквивалентов;

Кроме того потребность в системах умного дома в возможности работы с элементами искусственного интеллекта и искусственных нейронных сетей полностью восполняется за счёт перечисленных инновационных технологий



Предлагаемая технология базируется на принципах магнитного и электромагнитного резонанса и электромагнитной резонансной спектроскопии, реализованных в сенсорных датчиках и инфраструктуре, разработанных по концептуальным моделям изложенным автором настоящей книги с группой независимых изобретателей, а также в нано композитном материале в виде сферических нано-капсул из ядра, - аморфного железа, покрытого оболочкой из редкоземельных металлов или из ядра из аморфного железа покрытого последовательно оболочками из кобальта и алюминия; нано капсулы используются в качестве магнитных меток;

В случае изготовления диска в виде монолита, то есть состоящего из двух слоёв, при склеивании слоёв вносится в определённом месте материал магнитных меток, наличие которого затем фиксируется магнитным -резонансным сенсором, встроенным в конструкцию драйва;

В любом случае разработки принципиальных дизайнерских решений для получения возможности применить их в условиях инфраструктуры умного дома продолжают и существующие по состоянию на сегодня модели и прототипы испытаны и способны интегрироваться в новые решения



Автор , исходя и учитывая специфику и особенности эксплуатации инфраструктурных элементов умного дома , - рассматривает системы бесконтактного контроля и идентификации , базирующиеся на принципах электромагнитной резонансной спектроскопии одним из наиболее простых и реальных перспективных направлений в дальнейшем развитии технологий обеспечения кибернетической безопасности в условиях умного дома и на предприятиях с сложным производственным циклом и в этой связи , учитывая результаты предварительного квалификационного тестирования этого метода предлагает следующие выводы и заключения в отношении внедрения в условиях умного дома и его эквивалентов



### **Статус проектов , связанных с защитным кодированием электронных приборов , оптических дисков и цифровых внешних носителей информации применяемых в инфраструктурных элементах систем и подсистем умного дома**

В сложившейся иерархии цифровых технологий и их различных коммерческих приложений в качестве объектов внедрения и использования рассматриваются не только приложения для умного дома , но и более универсальные приложения применимые для *such as smart home, smart building, smart city, smart car* , - это не все возможные области внедрения , но их названиям можно судить о степени распространения этих новых технологий , например только компания САМСУНГ подала более 1600 патентных заявок по этой тематике за первый квартал 2021 года

### **Общая информация**

Все проекты этой группы технических решений базируются на одном методе кодирования и последующей идентификации записи кодирующего элемента

Сущность принципа состоит в нанесении на защищаемый объект кодирующего покрытия или его технологического эквивалента и последующего измерения толщины этого покрытия , определяющего совпадение или не совпадение результатов измерения с кодом

При совпадении полученного результата с установленным происходит положительная идентификация кодирующего элемента, при не совпадении, - происходит отрицательная идентификация и остановка или блокирование рабочего цикла оборудования или потребителя информации, например, - компьютера

### **Дополнительные технологические особенности**

Технологически вопросы нанесения специальных покрытий решены и эта технология была многократно проверена на аналогичных задачах, связанных с контролем толщины плёнок на панелях солнечных батарей и в традиционном полупроводниковом производстве

**Дополнительные особенности и возможности применения технологии, применительно к новым условиям, возникшим на рынке носителей и накопителей информации в течении последнего года и в связи с появлением и ускоренным развитием рынка продуктов и услуг для внедрения в областях such as *smart home, smart building, smart city, smart car***

В связи с появлением новых форматов записи и чтения на оптических носителях информации с использованием голубых лазеров, и в связи с началом производства многослойных оптических дисков, базирующихся на этой же технологии, предложенные принципы и технические решения по защитному кодированию приобрели ещё большее значение, так как количество записанной информации на каждом диске увеличивается и отсутствие защиты приводит к всё большим потерям секретных или конфиденциальных данных

В дополнение к уже переданной информации необходимо указать возможности по кодированию каждого слоя в многослойных дисках, при котором кодируется каждый уровень слоёв записи, что является существенным усовершенствованием системы форматирования оптического носителя информации в трёхмерном выражении и является средством обеспечения (для особо важной и секретной информации) локального избирательного кодирования информации в пределах одного диска

### **Организация корпоративных систем защиты, применимых и в структурах умного дома и их эквивалентах**

Предложенная технология при организации системы защиты информационных потоков в пределах одной корпорации обеспечивает защиту на нескольких системных уровнях, включая и отслеживание в системе реального времени состояния и местонахождения каждого диска, имеющегося в корпорации

При использовании предложенных методов кодирования, для защиты информации на мобильных внешних носителях информации, предполагается получение тех же преимуществ, что и при применении на оптических носителях и накопителях информации

## **Изменения в структуре и границах использования продукта , созданного в результате реализации проекта**

Таким образом на базе аналогичных решений можно создать как минимум два проекта с большим количеством приложений в каждом , - проект технологии для кодирования оптических накопителей информации в виде диска , включающий и соответствующее аналитически – сенсорное устройство , которое может в свою очередь иметь множество приложений в самых различных сферах и отраслях; и проект для кодирования и защиты информации на мобильных внешних носителях информации, включающий и соответствующее мобильное или стационарное сенсорное измерительно – аналитически – сравнительное устройство , также имеющее множество приложений и дизайн – моделей

## **Дополнительные устройства и системы , которые могут быть созданы на базе тех же принципиальных технологических решений**

В состав проектов при требовании потребителя проектов может быть включён раздел , касающийся дополнительных устройств , с помощью которых формируется вся корпоративная система охраны и защиты информационных потоков в пределах одной корпорации или группы корпораций или ( по Российской специфике , - госкорпораций ) отдельных научно – исследовательских учреждений , академических институтов и крупных учреждений в системе здравоохранения

В качестве специального продукта может быть создана система защиты информации не только в области хранения но и в оперативной области , при передаче команд и сигналов в условиях армейских частей и соединений и в условиях морского флота

В современных условиях , когда информация концентрируется в относительно очень малых размерах и объёмах устройств для её хранения, возможный ущерб от несанкционированного или преступного входа в эти массивы информации , может быть предотвращен или локализован при помощи создания специальной инфраструктуры указанных защитных систем , которая может быть стандартизована в пределах специфики данного министерства , главного управления или структурных корпоративных соединений и предприятий более низкого организационного уровня

## **Конфиденциальность информации**

Более подробно ( в объёмах выходящих за пределы направленной ранее презентации и иллюстративных материалах к ней ) вся необходимая информация может быть предоставлена при документально – юридическом формулировании намерений потенциального потребителя или партнёра , после подписания с ним договоров о конфиденциальности ( по взаимно согласованной , приемлемой для обеих сторон , юридической форме )

**Сравнительная характеристика защитной технологии для оптических дисков, построенной на принципах размерной идентификации маркирующих токопроводящих слоёв, нанесённых на поверхностях диска, свободных от информационных массивов и находящихся в рабочем положении диска в постоянном индуктивном и резонансном бесконтактном взаимодействии с сенсорами, встроенными в серво-систему дисководов**

### **ПРОБЛЕМЫ, СУЩЕСТВУЮЩИЕ НА РЫНКЕ СИСТЕМ ОПТИЧЕСКИХ НОСИТЕЛЕЙ ИНФОРМАЦИИ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИ ИХ РЕШЕНИИ В РАМКАХ ИНФРАСТРУКТУРЫ УМНОГО ДОМА:**

1. Существующие системы защиты оптических носителей информации сравнительно легко взламываются;
2. При существующей системе защиты невозможна быстрая и эффективная идентификация оптических носителей информации по их принадлежности, что приводит к несанкционированному изъятию оптических носителей информации из, например корпоративного пользования, или наоборот несанкционированное введение в корпоративные информационные массивы новых неучтённых носителей, что делает практически невозможным контроль за сохранностью информации в рамках корпорации;
3. В существующих корпоративных схемах хранения и использования информации не представляется возможным предотвратить использование на территории корпораций портативных компьютеров сотрудников и нет возможности предотвратить использование корпоративных носителей информации, вынесенных за пределы территории корпорации или умного дома; это приводит к утечке информации и серьёзным потерям;
4. Выход на рынок портативных персональных компьютеров, в которых отсутствует накопители информации в виде жёстких магнитных дисков и которые ориентированы на получение необходимых программных продуктов из сетей Интернета, требует особого кодирования оптических дисков, которое можно использовать в качестве секретного персонального кода для пользователей;

### **ПРЕИМУЩЕСТВА ПРЕДЛОЖЕННОЙ ТЕХНОЛОГИИ ОТВЕЧАЮЩИЕ НА СУЩЕСТВО, ВЫЯВЛЕННЫХ НА РЫНКЕ СИСТЕМ ОПТИЧЕСКИХ НОСИТЕЛЕЙ ИНФОРМАЦИИ, ПРОБЛЕМ :**

1. Имеется множество вариантов толщин кодирующих покрытий, которые позволяют иметь множество вариантов защитного кода, в отличие от известных технологий, которые имеют только один вариант кода;
2. В процессе нанесения покрытия применяется технология контроля полностью идентичная технологии декодирования, что позволяет полностью контролировать качество кодирования в процессе изготовления диска, без удаления диска с конвейера, в отличие от существующих технологий, в которых диск для контроля необходимо удалять с конвейера и устанавливать в контрольное приспособление; таким образом контроль выборочный, а в предложенной технологии, - 100%

- контроль, что исключает выпуск бракованных дисков, которые в существующих технологиях обнаруживаются только во время эксплуатации;
3. В предложенной технологии имеется возможность кодирования всех категорий и типов дисков вне зависимости от формата записи и чтения, в отличие от существующих технологий, в которых кодирование зависит от формата записи и чтения диска;
  4. В предложенной технологии кодирующее покрытие может служить основанием для персонального секретного кода или шифра, чего нет в существующих технологиях;
  5. В предложенной технологии сенсор декодирования и идентификации является мобильным и может иметь несколько вариантов поставки, в том числе и автономный вариант, не связанный с дисководом, а в существующих технологиях система декодирования устанавливается только в дисководах; таким образом контролировать наличие и правильность кодирования можно только в процессе установки диска в дисковод, а в предложенной технологии контролировать и идентифицировать код можно вне дисковода, например в магазинах или на проходных предприятий и учреждений, что особенно важно для обеспечения полного режима конфиденциальности информации;
  6. В предложенной технологии декодирование исключает какую либо зависимость от оптических систем дисковода, но результаты декодирования могут изменить работу оптических систем, например серво – привода для ориентации и контроля положения фокуса читающего или записывающего лазера, в отличие от существующих технологий, в которых процесс декодирования полностью зависит от оптических элементов дисковода, что усложняет его конструкцию и резко снижает надёжность;
  7. Предложенная технология имеет несколько иерархий принципиальной рабочей схемы, имеет гибкий алгоритм и может быть встроена в любую охранную систему оптической памяти в том числе и в гибридные носители информации, имеющие кроме оптического компонента и носители, построенные на других базовых принципах; существующие технологии не обладают указанной гибкостью;
  8. Предложенная технология позволяет использовать код диска как вводный пароль для входа в профессиональные массивы информации интернета, чем не обладают существующие технологии;

#### **ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ БАЗОВОГО ПРОДУКТА ПРОЕКТА:**

1. Основной сектор рынка, - корпоративные клиенты и пользователи в надсистемах и подсистемах *such as smart home, smart building, smart city, smart car*:
  - Банки и финансовые компании;
  - Промышленные корпорации;
  - Научно – исследовательские лаборатории;
  - Транспортные компании, вокзалы, аэропорты и морские порты;
  - Крупные торговые сети;
  - Муниципальные службы;
  - Правительственные организации и учреждения;
  - Крупные медицинские учреждения;
  - Страховые компании;
  - Рода войск вооружённых сил;

Полиция и спецслужбы;

## **2. Предварительная оценка объёма рынка;**

Средняя цена дисководов с встроенным магниторезонансным сенсором составляет 350 долларов США;

Средняя цена диска с кодирующим кольцом составляет 5 долларов США;

Среднее количество дисководов необходимое для одного корпоративного клиента , - по пункту 1.1. , - составляет 1750; цена дисководов для указанного корпоративного клиента составляет , - 612500 долларов США;

Среднее количество дисков , необходимое для одного корпоративного клиента , - по пункту 1.1. , - составляет 17500 , - по 10 дисков на один дисковод; цена дисков для указанного корпоративного клиента составляет , - 87500 долларов США;

Ориентировочное количество корпоративных клиентов в соответствии с пунктом 1.1. составляет более чем 10 000;

Ориентировочный объём рынка для корпоративных клиентов по пункту 1.1. , - составляет: 70 000 000 долларов , как минимум, в год;

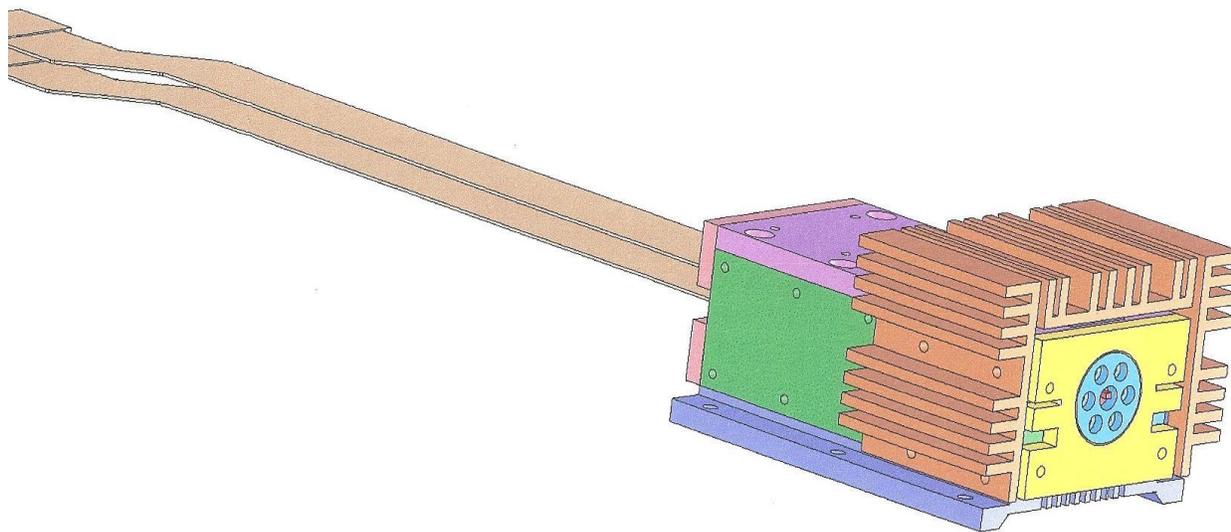
Всего по всем категориям корпоративных клиентов ориентировочный годовой объём рынка может составить на первом этапе более 700 000 000 долларов США;

## **3. Характеристика продукта;**

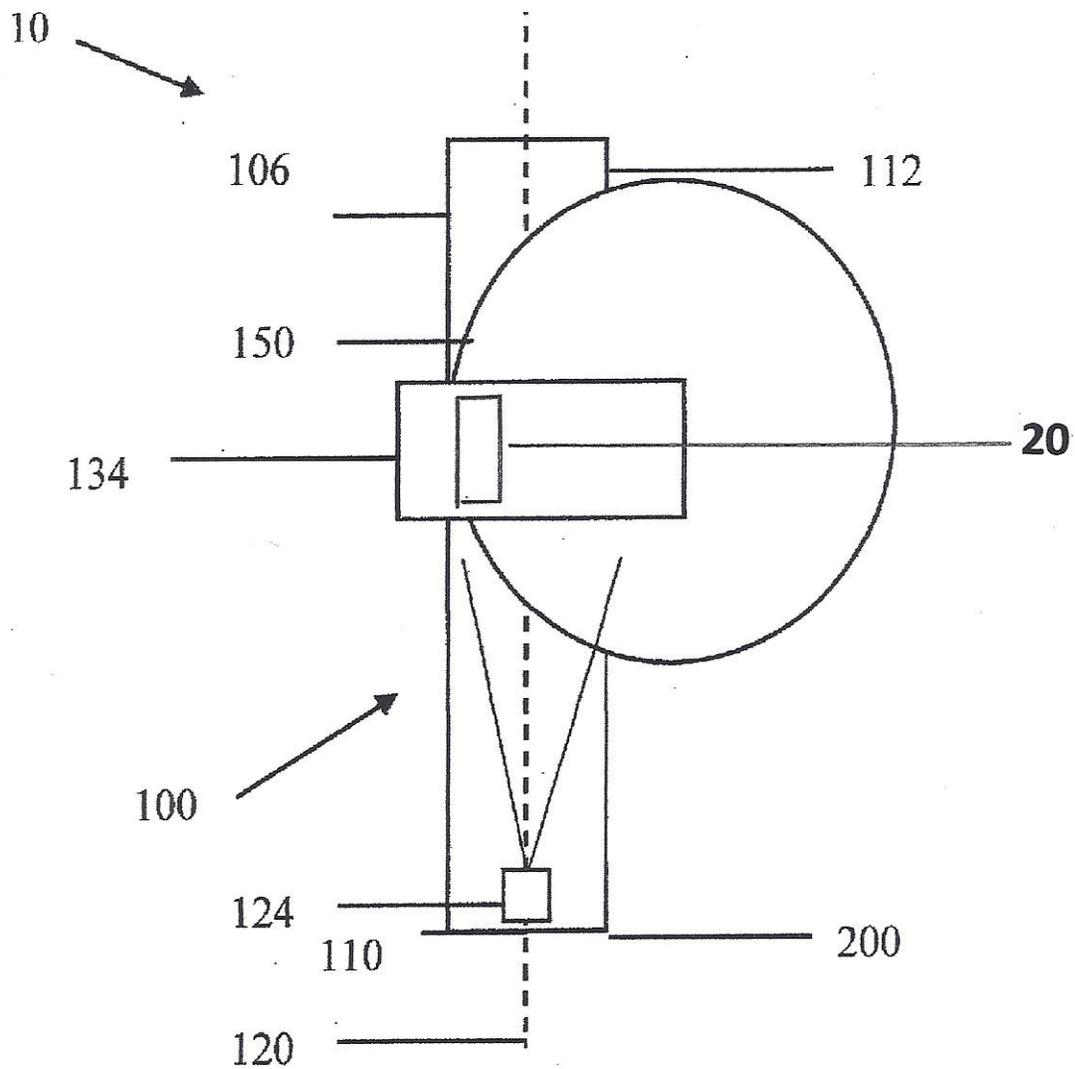
Продукт проекта , - оптический диск с кодирующим кольцом и дисковод с встроенным сенсорным модулем, как правило состоящим из трёх микро сенсоров;

В случае необходимости сенсорный модуль может поставляться без дисковода;

В случае необходимости компания , ведущая проект, может предоставлять услуги для корпоративных клиентов , организовывая ввод в действие системы кодирования и защиты информации , - под ключ;



На рисунке показана модель части систем освещения умного дома на базе мощных лазерных диодов , обеспечивающая при высоком уровне освещённости минимальные затраты электроэнергии



**Краткое описание резонансного метода:**

Метод предусматривает создание переменного электро-магнитного поля в пространстве, в котором располагается исследуемый образец. Это поле является посредником между резонансным контуром и испытуемым образцом.

С одной стороны, резонансный контур является эмиттером (излучателем) этого поля, а, с другой - акцептором (чувствительным элементом), тех изменений в электро-магнитном поле, которые вносит испытуемый образец.

Даже в отсутствии испытуемого образца создаваемое соленоидом переменное электро-магнитного поле является суммой двух электро-магнитных полей, которые изменяются в противофазе друг другу.

Одно поле порождается изменением магнитной индукции соленоида и имеет своим следствием вихревое электрическое поле (Maxwell-Faraday equation).

Другое - порождается изменением электрического поля, созданного разностью потенциалов между крайними наиболее удалёнными друг от друга витками соленоида (если образец помещён внутрь соленоида) или разностью потенциалов между ближайшим к поверхности измеряемого образца витком и самим образцом (если образец расположен напротив торца соленоида), и имеет своим следствием вихревое магнитное поле (Ampère's circuital law with Maxwell's correction).

Под воздействием внешнего переменного электро-магнитного поля в испытуемом образце, в зависимости от его природы, могут индуцироваться такие электрические явления, как линейные и вихревые токи проводимости, линейные и вихревые токи смещения, а также линейные и вихревые ионные токи (упорядоченное движение ионов).

В соответствии с принципом суперпозиции полей эти электрические явления вносят искажения во внешнее переменное электро-магнитное поле.

Эти искажения воспринимаются соленоидом резонансного датчика. Резонансный контур, в состав которого входит этот соленоид, изменяет своё поведение аналогично тому, как если бы в его состав были добавлены дополнительные элементы: конденсатор, индуктивность и резистор.

Совокупность дополнительных емкостного, индуктивного и активного сопротивлений представляет собой дополнительный импеданс, вносимый в систему испытуемым образцом, этот атрибут и измеряет резонансный датчик.

Изменения параметров резонансного контура отражаются в изменении его частотной характеристике, а именно, меняются резонансная частота и амплитуда контура. Исследуя эти изменения, можно судить об импедансе исследуемого образца.

### **Принцип обработки данных, получаемых от резонансных датчиков**

Резонансный датчик позволяет определить величину суммарного импеданса исследуемого образца на рабочей частоте этого датчика (см. «Краткое описание резонансного метода»). Сама по себе эта величина мало информативна.

Но всё коренным образом меняется, если мы имеем набор датчиков с разными рабочими частотами.

В этом случае возникает возможность использовать уникальный природный феномен, наблюдаемый во всех типах веществ: неорганических, органических и биологических.

Этот феномен заключается в том, что вещество меняет свой удельный импеданс в зависимости от частоты, воздействующего на него, электрического поля и это изменение зависит от состава исследуемого вещества.

Этот феномен исследует и активно использует быстроразвивающаяся в последнее время научное направление, называемое резонансной спектроскопией.

В англоязычных источниках её чаще называют Electrochemical Impedance Spectroscopy (EIS)

*Этот вид спектроскопии - спектроскопия - impedance spectroscopy* - метод исследования различных объектов, основанный на измерении и анализе зависимостей импеданса от частоты переменного тока.

Разные объекты и процессы характеризуются разными зависимостями активного и реактивного импеданса от частоты, что делает возможным решение обратной задачи - получение информации об этих объектах и процессах путем анализа частотных характеристик их отклика на переменном токе

Тот факт, что изменение импеданса при изменении частоты зависит от состава вещества, позволяет выявить влияние каждого компонента на суммарный импеданс вещества при различных частотах.

После определения весовых коэффициентов влияния соответствующих компонентов на суммарный импеданс вещества на каждой из рабочих частот резонансных датчиков, можно на основании показаний датчиков, решая систему линейных уравнений, получить информацию о концентрации исследуемых компонентов.

На точность этого метода огромное влияние имеет правильный выбор рабочих частот датчиков.

Путём сканирования в широком диапазоне частот необходимо определить наиболее характерные для каждого компонента области частот, то есть частоты, на которых компонент даёт наибольший отклик.

Традиционная резонансная спектроскопия в своих исследованиях использует источник переменного напряжения, который контактным способом воздействует на исследуемый образец, при этом в цепи возникает электрический ток, величина и сдвиг фазы которого, зависит от импеданса образца.

Результаты отображаются, как правило, в виде фигур Лиссажу или диаграмм Найквиста. При таких исследованиях трудно добиться высокой чувствительности и точности измерений.

Предлагаемая методика, в которой измерение импеданса производится с помощью резонансных контуров, обладает значительно более высокой чувствительностью и точностью, к тому же она бесконтактна.

Существуют определённые технические трудности создания колебательного контура с перенастраиваемой в широком диапазоне резонансной частотой, поэтому для поиска «характерных» для компонентов частот придётся использовать традиционную резонансную спектроскопию.

После того, как характерные частоты будут найдены и будет созданы резонансные датчики для этих частот, созданная на базе этих датчиков система мониторинга компонентов будет обладать исключительной чувствительностью и точностью.

### **Помехозащищённость.**

Такие «механические» параметры как ВЯЗКОСТЬ, ПЛОТНОСТЬ, ПРОЗРАЧНОСТЬ, ДАВЛЕНИЕ(если среда несжимаемая) не должны оказывать никакого влияния на измеряемые электрические параметры вещества. СКОРОСТЬ ДВИЖЕНИЯ В ТРУБОПРОВОДЕ и ТУРБУЛЕНТНОСТЬ – эти явления слишком медленные, чтобы оказать влияние на «мегагерцовые» процессы измерения импеданса. ЖЁСТКОСТЬ – это химический показатель, который полностью определяется входящими в вещество компонентами. Температура, как правило, оказывает влияние на величину импеданса, но измерение температуры и её учёт при измерении импеданса не представляется сложной технической задачей.

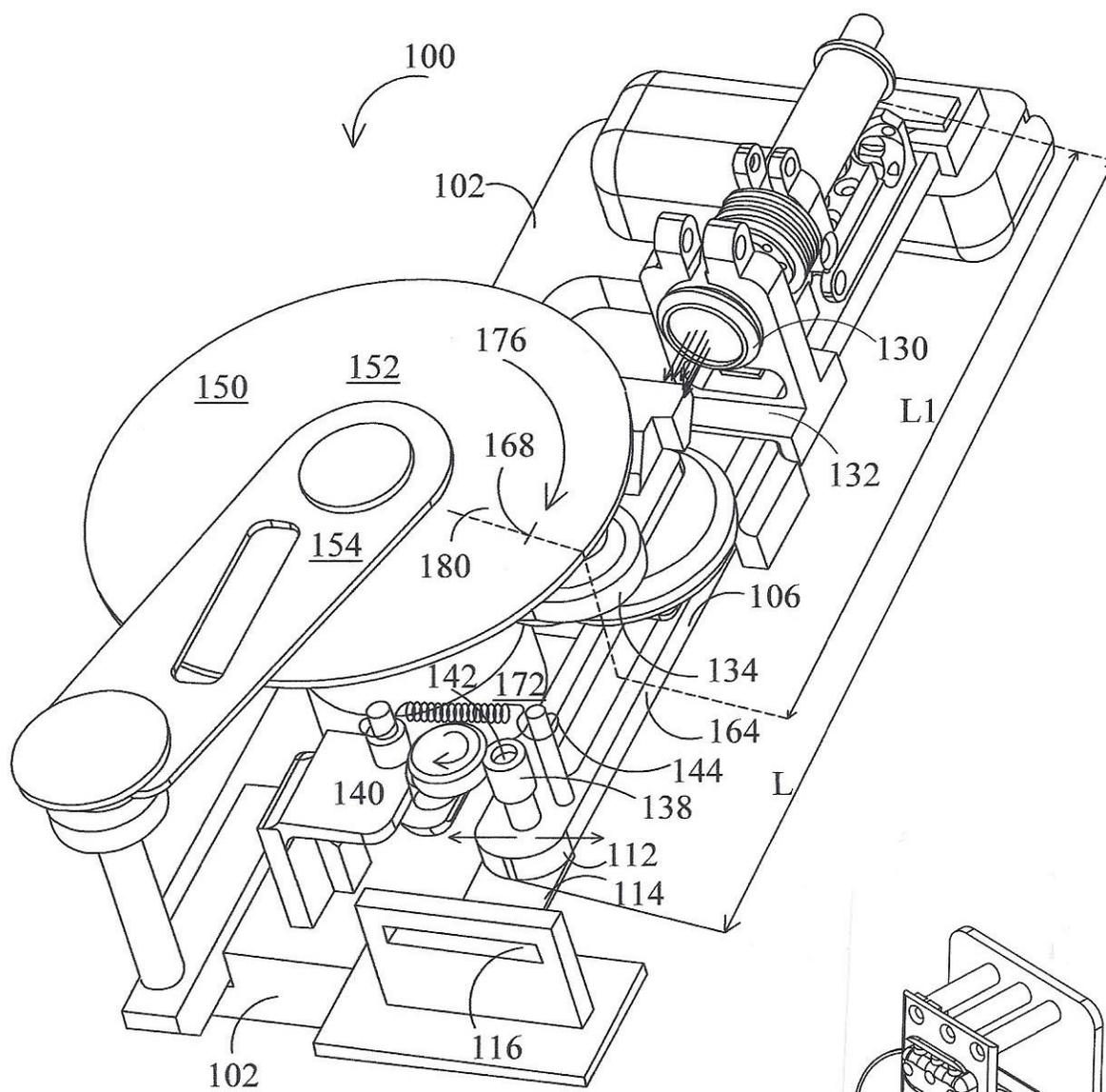
Представленные на следующих моделях конструкции драйвера с качающимся механизмом подачи в зону действия лазерного диода и его механизмов стабилизации и синхронизации показывают реальность такой модернизации для использования в системах умного дома, его эквивалентах и на используемых в системах умного дома солнечных батареях и другом энергетическом оборудовании

На последующих двух моделях показан вариант блока памяти компьютера, по своим возможностям и мощности способном быть включённым в инфраструктуру умного дома и будущего инновационного квантового компьютера или его процессорного эквивалента

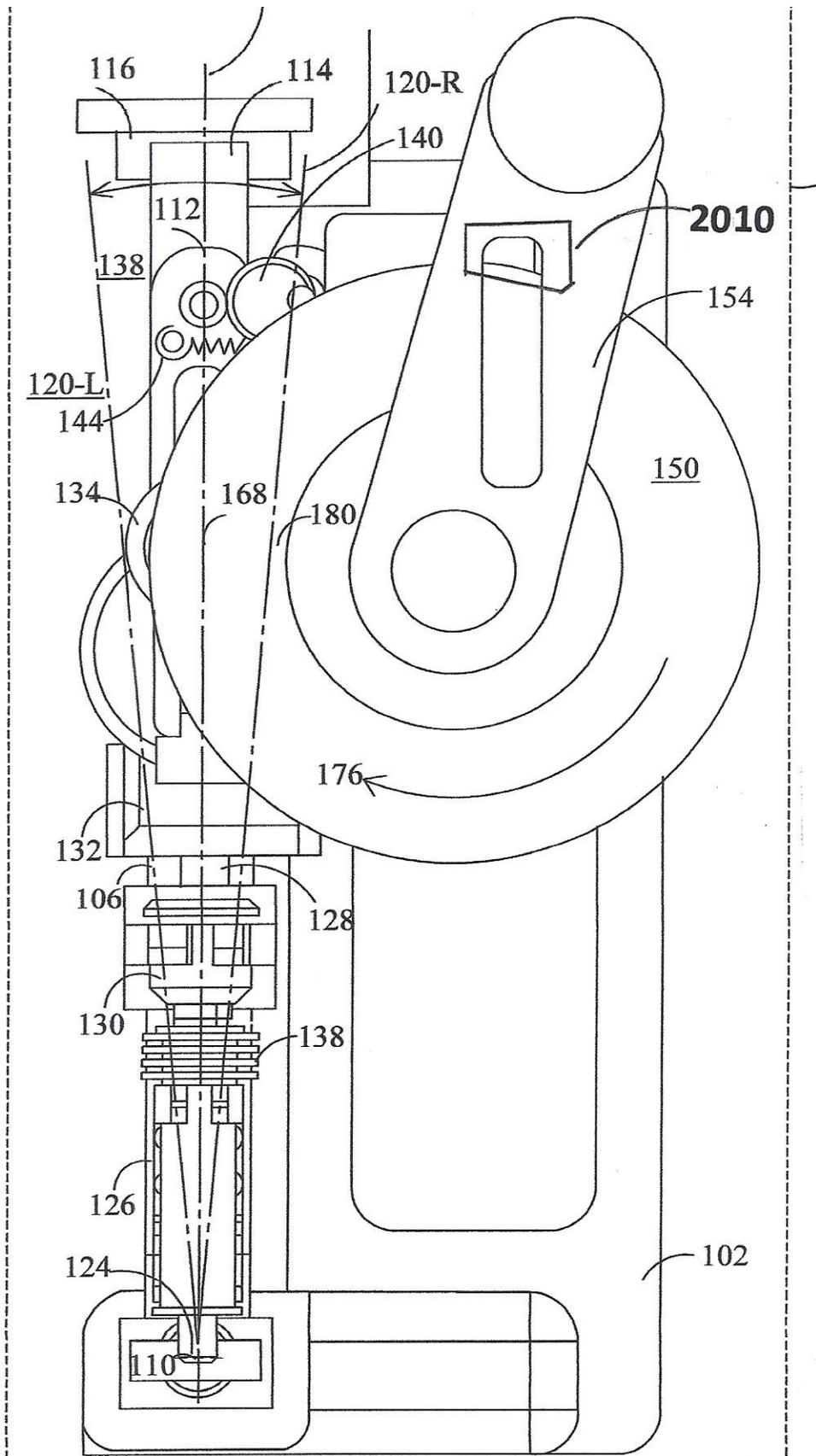
Для большей оперативности показанный блок имеет качающийся рычаг со всеми оптическими, лазерными, электронными и механическими подсистемами, которые обеспечивают выполнение функций всеми подсистемами и исключают потери времени на вспомогательные движения исполнительных органов входящих в указанную надсистему, подсистем

Вместе с тем указанная надсистема имеет исключительно простые подсистемы подключения и имеет ограниченные как по времени так и по длине установочных перемещений, функции, упрощающие ввод в системы умного дома

Это позволяет широко использовать эту надсистему в структурах умного дома и в всевозможных проектах по оптимизации технологического оборудования производственных систем во всех отраслях промышленности и прежде всего в системах управления и контроля газовых турбин и турбогенераторов



Автор рассматривает потенциал применения в условиях умного дома и его эквивалентов системы бесконтактного контроля и идентификации, базирующиеся на принципах электромагнитной резонансной спектроскопии одним из наиболее перспективных направлений в дальнейшем развитии технологий обеспечения кибернетической безопасности на предприятиях с сложным производственным циклом и в этой связи, учитывая результаты предварительного квалификационного тестирования этого метода предлагает следующие выводы и заключения



1. Защитное кодирование в условиях инфраструктуры умного дома или его умных эквивалентов из группы – умное производство , умная медицинская технология , умные средства транспорта , умный дизайн и т.п.

Принципиальные основы защитного кодирования оптических носителей или накопителей информации, преимущественно в виде диска , прозрачного для светового потока, исходящего из выходной оптической системы лазерного диода с выводом луча в виде одного концентрированного потока света , имеющего стандартные исполнительные размеры , - наружный диаметр , - 120 миллиметров, и толщину , - в 1,2 миллиметра;

Диск склеен из двух половин , каждая толщиной в 0,6 миллиметра; покрытие нанесено на одной из половин диска на кольцо наружный диаметр которого , - 120 миллиметров , а внутренний диаметр которого , - 118 миллиметров; толщина покрытия варьируется в диапазоне от 1 микрона до 10 микрон с интервалом в 100 ангстрем;

- 1.1. Концептуальные основы кодирования заключаются в следующем принципе: - кодирующий сигнал формируется из реакции сенсора или группы сенсоров на толщину кольцевого покрытия на диске, сравнения полученного сигнала с статистическим эталоном этого сигнала,- эквивалентом резонансной реакции сенсоров на толщину покрытия , удельные показатели материала покрытия, проводимости материала покрытия , плотности материала покрытия , электрического сопротивления материала покрытия;
- 1.2. В систему серво- маркировки отформатированного диска , которая , как правило имеет вид групповых сочетаний серво - точек на информационных треках диска, вместо одной из точек группового сочетания , вводят сигнал от декодирующего сенсора системы защитного кодирования, и , в случае совпадения интегрированного сигнала от трёх сенсоров с заданными параметрами сигнала, серво-система дисководов начинает ориентировать фокус лазера на информационном треке, и, таким образом система начинает процесс чтения или записи на оптическом диске;
- 1.3. В случае несовпадения сигнала от сенсоров с статистической формой сигнала в памяти процессора дисководов, серво-система дисководов не ориентирует и не стабилизирует траекторию фокуса луча лазерного диода на информационном треке диска и чтение или запись на диске становятся невозможными;

## 2. Варианты идентификации диска в дисковомоде;

- 2.1. Идентификация диска в дисковомоде может вестись при помощи измерения в режиме реального времени толщины покрытия, сравнения результатов измерения с хранящимся в процессоре дисковомода статистическим значением этого параметра и выдачи сигнала на сравнивающее устройство в процессоре дисковомода;
- 2.2. Процесс идентификации может вестись при вращении диска или при установке диска в дисковод;
- 2.3. При идентификации при установке диска в дисковод, отрицательные результаты идентификации не позволяют включение какой либо структуры дисковомода, и , наоборот положительный сигнал идентификации включает необходимые структуры дисковомода;

## Конструктивные варианты дисководов;

- 2.4. Элементы защитной системы резонансного кодирования – декодирования могут без каких-либо конструктивных или схемных ограничений, быть встроены в любую существующую сегодня конструкцию дисковомода, реализующую все известные технологии оптической памяти;
  - 2.5. Существующие дисководы также могут быть модифицированы под монтаж системы микро-сенсоров, путём врезки сенсорного микромодуля в несущую конструкцию корпуса дисковомода;
  - 2.6. При необходимости покрытие может быть выполнено на уже существующих дисках;
- ## 3. Примерный технологический маршрут изготовления диска с кодирующим покрытием в том числе и для использования в цифровых системах умного дома и его инновационных эквивалентов из групп умных технологий и процессов;
- 3.1. Для изготовления оптического диска с защитным кодирующим покрытием не требуется специальных технологий и оборудования;

- 3.2. Для изготовления может быть использовано модернизированное технологическое оборудование, которое используется в настоящее время;
- 3.3. Нанесение кодирующего покрытия можно совместить с изготовлением копии диска в прессформе с использованием мастер-диска с идентификационной точкой в отформатированной системе серво-маркировки, которые таким образом будут отпечатаны на каждом информационном треке,- а их в обычном оптическом диске более 37000;
4. Варианты использования дисков с защитным покрытием в системах оптической памяти корпоративных клиентов , что в равной степени относится и к системам всех уровней в инфраструктурных компонентах умного дома и его технологических и конструктивных эквивалентах;
  - 4.1. Примерная схема использования дисков с защитным кодированием-декодированием у корпоративных клиентов предусматривает изготовление для каждого такого клиента определённого количества дисков с присущими только для этого клиента параметрами толщины и координатами микро-сенсоров;
  - 4.2. Конструкция и техническая характеристика сенсорного микромодуля также может быть модернизирована исходя из пожеланий клиента, но в соответствии с контрольными параметрами защитного кодирующего покрытия на дисках;
5. Варианты использования дисков с защитным кодированием в системах бытовой радиотехники и микроэлектроники в рамках надсистем и подсистем цифровых структур инфраструктуры умного дома и его эквивалентов ;
  - 5.1. Диски с защитным кодированием могут быть использованы в системах Blu-Ray и HD DVD; кроме этого система защитного кодирования может быть применена в новых разработках и технологиях оптической цифровой памяти в том числе и дисках с особо высокой плотностью записи, многослойных дисках , монокристаллических оптических дисках с объёмом памяти в 1 и более терабит;

5.2. При изготовлении дисков , необходимую индикацию в серво- маркировку , можно вносить в процессе прессования ; сервопривод дисковода начинает ориентацию фокусной точки лазерного луча только при совпадении кодирующего сигнала от системы кодирования и декодирования , сформированного системой из трёх микро-сенсоров , которые при помощи методов магнитного резонанса , сравнивают толщину покрытия с эталоном и при совпадении параметров сигнала с эталоном хотя бы у двух сенсоров, добавляют полученный сигнал в систему символов и маркирующих точек серво- маркировки , считывая которые сервопривод дисковода начинает стабилизировать фокус лазера на необходимом треке на поле записи диска;

6. Варианты использования дисков с защитным покрытием в персональных компьютерах в том числе и установленных в инфраструктурных элементах цифровых систем умного дома и его эквивалентов;
  - 6.1. Технология изготовления дисков для персональных компьютеров аналогична технологии изготовления такого рода дисков для других вариантов оптической памяти;
  - 6.2. Методика использования дисков с защитным кодированием формируется исходя из типа компьютера, степени его насыщенности и мощности, быстродействия и т.п.
  - 6.3. Особо важным становится возможность использования техники и технологии защитного кодирования в создаваемых гибридных дисках, сочетающих в себе жёсткий диск с оптическим диском;

Ввиду того , что технологии умного дома и его эквивалентов находятся в активной фазе развития и внедрения , возможно появление различных вопросов на которые необходимо готовить ответы в процессе сегодняшнего развития для исключения более сложных вопросов и даже проблем на более поздних этапах развития и оптимизации

ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ к технологическим аспектам построения многослойного диска при помощи метода последовательной послойной полимеризации

1. Такт работы технологической линии. Длительность технологических переходов.
  - транспортировка заготовки диска с предыдущей рабочей позиции на следующую рабочую позицию; длительность перехода- 3 секунды;

- установка , прижим к рабочему столу позиции,- 1 секунда; пауза- 2 секунды, в течении которой все элементы позиции приводятся в рабочее положение;
- нанесение жидкого агента- общее время составляет 3 секунды, из них установочные перемещения многофакельной форсунки составляет-2 секунды; нанесение длится 1 секунду; удаление многофакельной форсунки из рабочего пространства требует-2 секунды; на обдув горячим газом требуется 1 секунда;
- процесс полимеризации требует общее время в 6 секунд; из них на подвод излучающего экрана необходимо-2 секунды; непосредственно на термообработку необходимо- 2 секунды; на удаление излучающего экрана требуется 2 секунды;
- нанесение маркирующих символов- общее время составляет -6 секунд; из них на подвод, ориентацию и вакуумный прижим маски требуется -2 секунды; на экспонирование нужно-2 секунды; на удаление маски из рабочего объёма рабочей позиции требуется- 2 секунды;

Из вышеизложенного видно, что рабочий цикл ( такт ) технологической линии должен быть равным 3 секундам; для переходов длительностью операции в 6 секунд, в линии должны быть предусмотрены две параллельные рабочие позиции.

## 2. К вопросу о толщине слоя ( слоёв ) оптического материала , выращенного за один полный технологический цикл.

- за один технологический цикл необходимо нанести три оптических слоя ; один из этих слоёв , который располагается между двумя остальными слоями – должен быть выполнен из светочувствительного материала и его толщина должна быть в пределах 0,002 мм; ограничивающие его с двух сторон слои из оптически прозрачного материала должны иметь каждый толщину в 0,005мм; общая толщина указанной конструкции из трёх слоёв составляет – 0,012 мм;

Первое преимущество предлагаемой технологии состоит в том, что указанные толщины могут, в случае необходимости , быть изменены , без каких либо изменений в конструкции и компоновке технологического оборудования и при использовании того же инструмента и приспособлений;

Второе преимущество состоит в том , что даже в пределах одного диска можно изменять толщину слоёв или групп слоёв с учётом различных дополнительных условий и требований; система сочетаний толщин слоёв может, например , позволить ввести особый объёмный геометрический код для защиты информации размещённой в диске.

### 3. К вопросу о точности и геометрических пропорциях между элементами и поверхностями дисков , изготовленных по предлагаемой технологии.

- идёт речь о системе взаимосвязанных размерных параметров и их предельных отклонений, их взаимному влиянию и степени влияния на другие размерные параметры дисков; при изготовлении многослойного диска по предлагаемой технологии усреднённая точность всех его элементов , зависит от следующих условий:

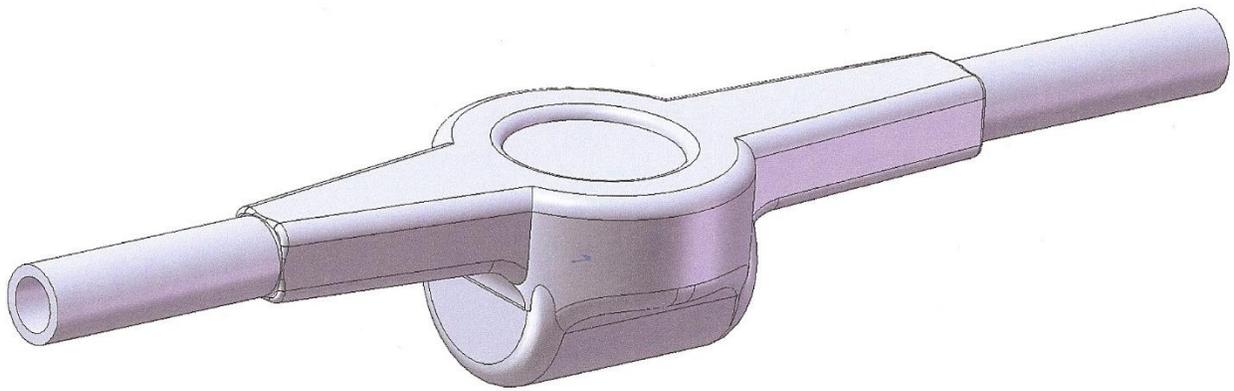
- а) точность установки на стол рабочей позиции;
- б) точность ориентации диска относительно оси стола рабочей позиции;
- в) соотношения точности изготовления и сборки стола и других элементов рабочей позиции;
- г) точность весовых и объёмных параметров дозы материала, который наносится на поверхность диска;
- д) равномерность в распределении материала по поверхности диска;
- ж) равномерность зависимости от различных видов воздействия на диск и его элементы, в процессе изготовления, отнесённая как к линейным так и к объёмным параметрам ( включая и температурные варианты воздействия );
- з) точность и гомогенность химического состава используемых материалов;
- и) точность дозировки материалов и точность соотношения ( весовая и объёмная ) при растворении легирующих добавок в базовых материалах;
- к) точность дозировки и растворения катализаторов в базовых материалах;

### 4. Необходимая дополнительная информация

- сравнительная характеристика между контактной маской и проекционной маской. Контактная маска в применении к технике и технологии последовательного послойного выращивания оптического тела диска имеет следующие преимущества перед проекционной маской :

- а) её использование не требует применения сложных оптических проекционных систем;
- б) её использование не требует высокой точности позиционирования от узлов оборудования;
- в) стоимость изготовления контактной маски существенно ниже;
- г) затраты на эксплуатацию контактной маски существенно ниже;

- д) требуемая точность изготовления контактной маски существенно ниже;
- е) механическая прочность и износостойкость контактной маски существенно выше;
- ж) контактная маска при прижиме к диску исправляет его геометрию;
- з) при использовании контактной маски нет необходимости в сложной корректировке координат маски и диска в процессе их идентификации и взаимной ориентации;
- и) благодаря использованию металлопокрытий срок жизни маски достаточно велик, что определяет более эффективное использование средств, затраченных на её изготовление;
- к) благодаря тому, что контактная маска имеет полированную контактную поверхность на которой нанесено металлическое покрытие, адгезия с полимерным слоем имеет очень низкий уровень;
- л) контактная маска имеет более высокую рабочую точность, так как при её вакуумном прижиме к диску, исключается воздушный зазор



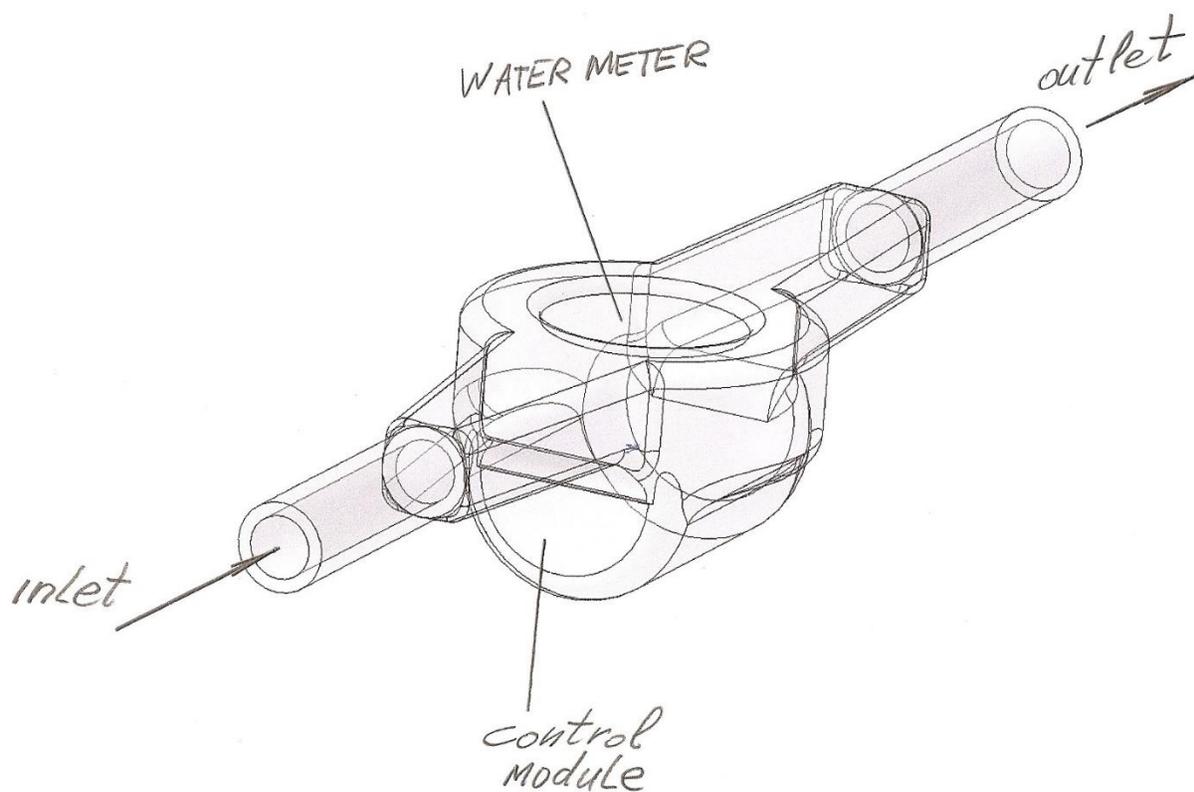
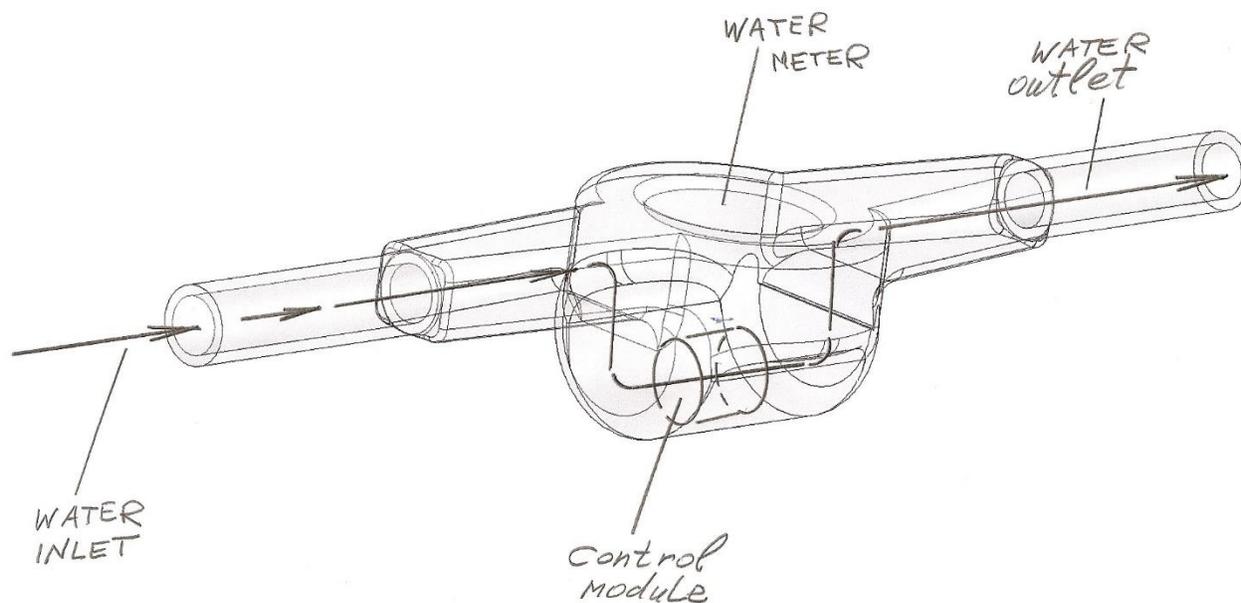
WATER METER  
WITH CONTROL MODULE

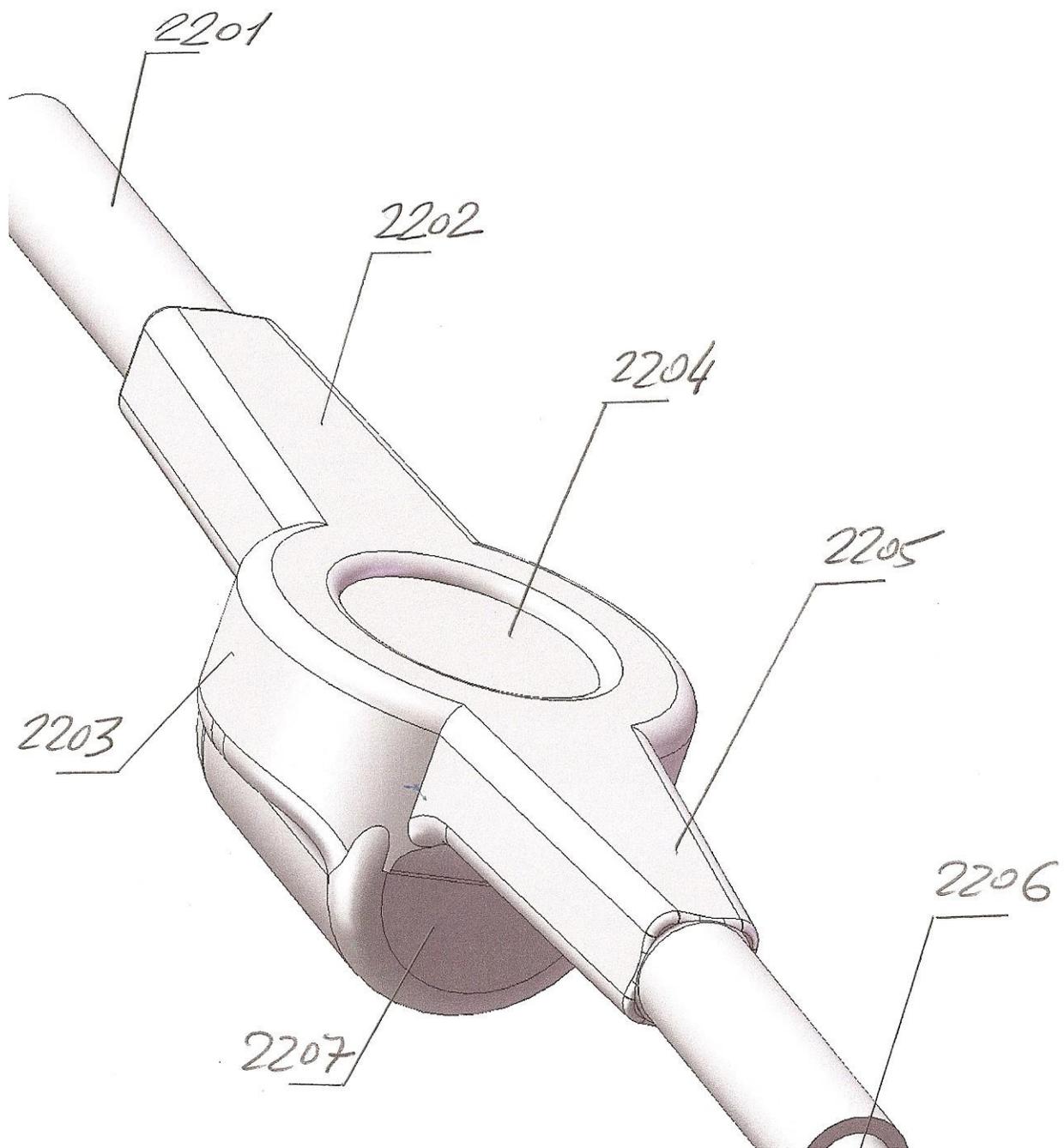
В инфраструктуре умного дома в надсистемах и подсистемах, связанных с использованием воды ключевое значение имеет возможность вести он – лайн контроль расхода и мониторинг уровня качества и загрязнённости воды, причём всё это в режиме реального времени и с достаточно высокой точностью

Действующие стандарты на воду, использующуюся для жилых помещений требуют острого ограничения на различного уровня и происхождения загрязнения, что в свою очередь требует постоянного жёсткого контроля без остановки потока воды и передачи образцов в лабораторию для контроля

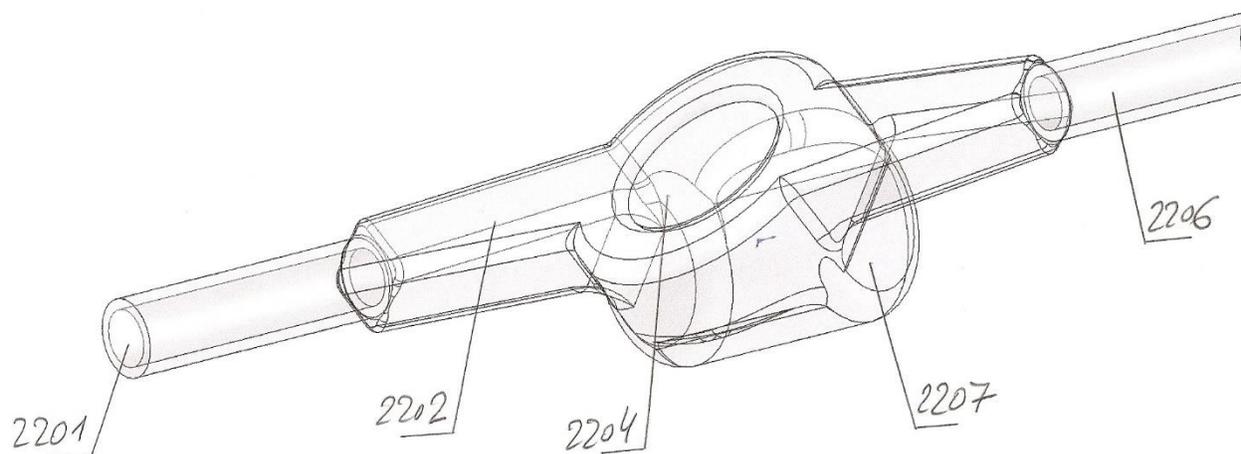
Поэтому процесс постоянного контроля основных параметров используемой воды является одним из ключевых условий эксплуатации систем умного дома

На последующих 4 рисунках показаны модели серийно выпускаемых счётчиков расхода воды с встроенной системой контроля и мониторинга, работающей именно в требуемых условиях





За базу для сравнения взяты модели серийно выпускаемых линейных счётчиков расхода воды компании АРАД и представленные модели показывают возможность без переделки всех базовых деталей счётчика, встроить в его корпус предлагаемую систему бесконтактного контроля, базирующуюся на принципах электромагнитной резонансной спектроскопии



За базу для сравнения также взяты модели серийно выпускаемых линейных счётчиков расхода воды компании АРАД и представленные модели показывают возможность без переделки всех базовых деталей счётчика, встроить в его корпус предлагаемую систему бесконтактного контроля, базирующуюся на принципах электромагнитной резонансной спектроскопии

Таким образом эта и последующие серии испытаний в рамках условий, складывающихся в инфраструктуре умного дома, дают полное представление о трансформации проверяемой технологии в компактную надсистему для контроля и идентификации параметров жидкостей, смесей, эмульсий и аэрозолей и для селекции наиболее сильных по амплитуде сигналов, позволяющих в пределах миллисекунд провести измерение и идентификацию достоверности результатов измерений

Необходимо отметить, что такое высокое быстродействие позволяет в пределах функций и скоростей потока измеряемой жидкости провести в течении 30 секунд порядка 1000 циклов измерений и выделить из всех результатов показатели, обеспечивающие при той же частоте сигнала более высокую амплитуду с высокой степенью повторяемости результата

При переходе на комплектацию управляющего и аналитического модуля выполненную в микро масштабе полученные высокие по точности и скорости идентификации результаты позволяют также перейти к сверх компактному дизайну, что в свою очередь существенно расширяет область применения технологии и сенсорных модулей

Такая компактность по всем функциям и размерам и по энергетическим параметрам сигналов, позволяет более эффективно встраивать и интегрировать эти системы в средства мобильной связи и постепенно переводить программную часть контроля и управления технологией в форматы мобильных приложений

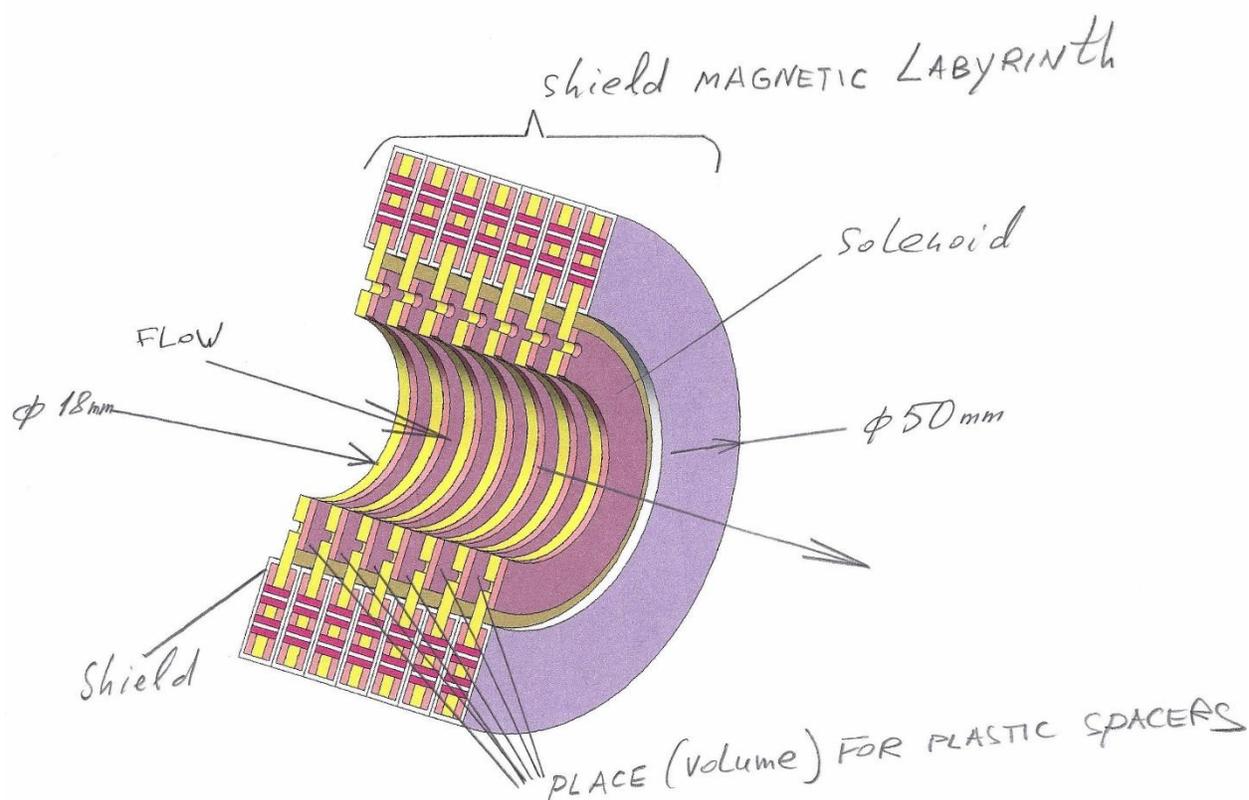
Особенно это проявляется в специальном сенсорном модуле для контроля уровня сахара в крови с обработкой сигналов в рамках возможностей соответствующих мобильных приложений и в последующем и их продолжений и модификаций

Необходимо заметить , что проведенные испытания показали более широкое поле применения , чем считалось до проведенных испытаний и измерений

Таким образом , -

По характеру взаимодействия с объектом контроля различают методы:

- 1) прошедшего излучения;
- 2) отражённого излучения;
- 3) рассеянного излучения;
- 4) резонансный.

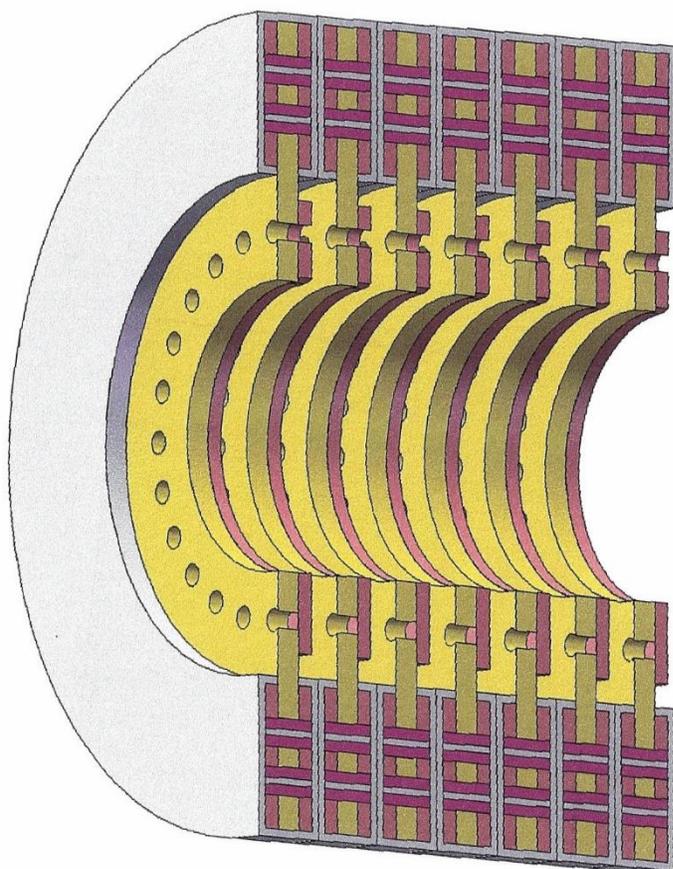


Современное оборудование элементов инфраструктуры умного дома и его эквивалентов требует новейшие инновационные решения не только в части устройства и конструкции , но в первую очередь в управлении и контроле над всеми процессами , включая - процессы обеспечения энергией , водой , воздухом и оптимальной термической и охлаждающей стабилизации

Это требование становится особенно важным в случае применения в умном доме в качестве альтернативных видов топлива на производящих резервную энергию или энергетические ресурсы агрегатах различного рода топливных смесей и композитов, как например – топливных эмульсий

На фото представлена, в качестве примера, модель сенсорного модуля управляющего и контролирующего в режиме реального времени резервную дизель генераторную установку умного дома, которая использует в качестве топлива топливную эмульсию из дизельного топлива и воды ( причём содержание воды в эмульсии составляет 50% )

В этом случае вопросы параметров подачи топлива и пропорциональное управление и контроль подачи воздуха требуют исключительной мобильности системы управления и контроля, что обеспечивает показанный сенсорный модуль



**Потенциальные области применения в структурах умного дома и их эквивалентов техники бесконтактных измерений базирующейся на принципах электромагнитной**

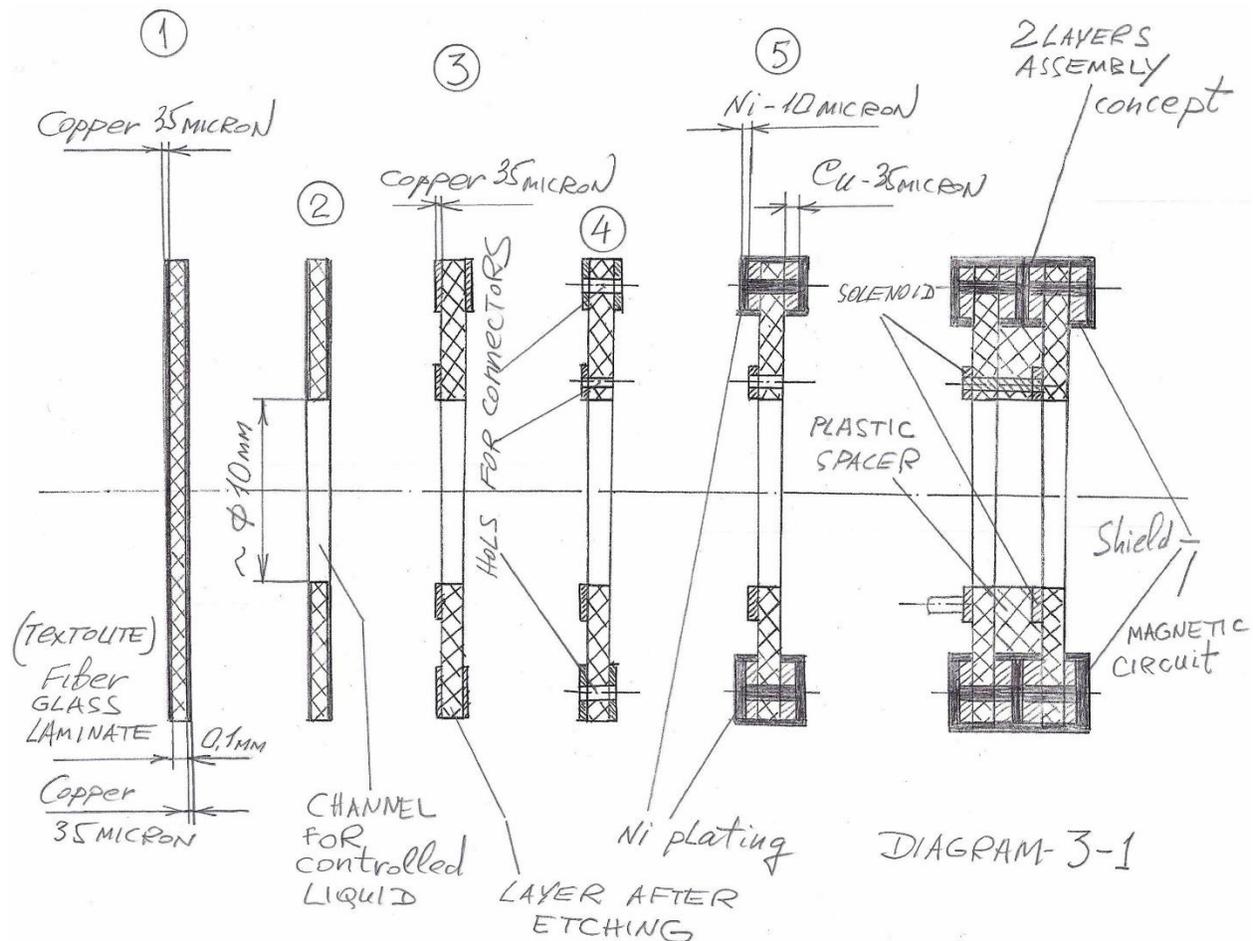
## резонансной спектроскопии с элементами искусственного интеллекта и искусственных нейронных сетей

### Потенциальные области применения электромагнитной резонансной спектроскопии в многофункциональной Сенсорной Технологии в медицине и биологии в приложении к условиям складывающимся в инфраструктуре умного дома

#### Измерение концентрации и состава компонентов в жидкостях

Сюда можно отнести такие смеси как растворы, так и дисперсные системы: эмульсии, суспензии и биологические жидкости (кровь, молоко, лимфа, моча и т.д.).

Благодаря высокой чувствительности предложенных конструктивных вариантов сенсоров предлагаемая технология может широко использоваться:



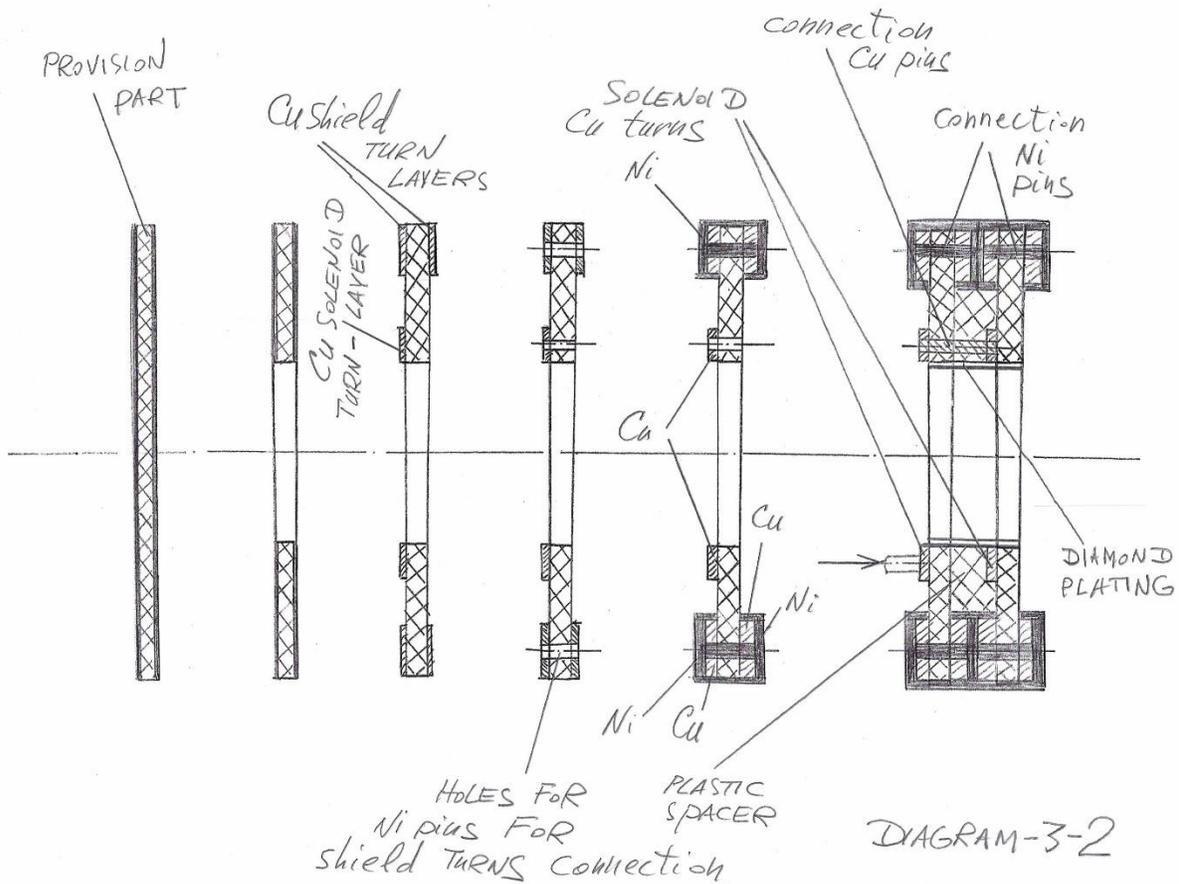
1. В фармацевтической промышленности в технологических процессах по производству лекарственных средств;

2. Для проведения лабораторного и внелабораторного анализов биологических жидкостей: крови, молока, мочи и т.д.;
3. В медицинской, технической и пищевой микробиологиях для мониторинга концентрации микроорганизмов и наличия вирусов, в том числе и корона вирусов.

### Измерение электромагнитного импеданса биологических тканей организма

В настоящее время измерение импеданса биологических тканей на разных частотах переменного тока широко используется в диагностике, а так же в биологических и медицинских исследованиях.

Например, значительное возрастанию импеданса ткани на низких частотах позволяет обнаружить воспаление уже на первых стадиях. Некоторые заболевания щитовидной железы диагностируются по изменению угла сдвига фаз между током и напряжением.

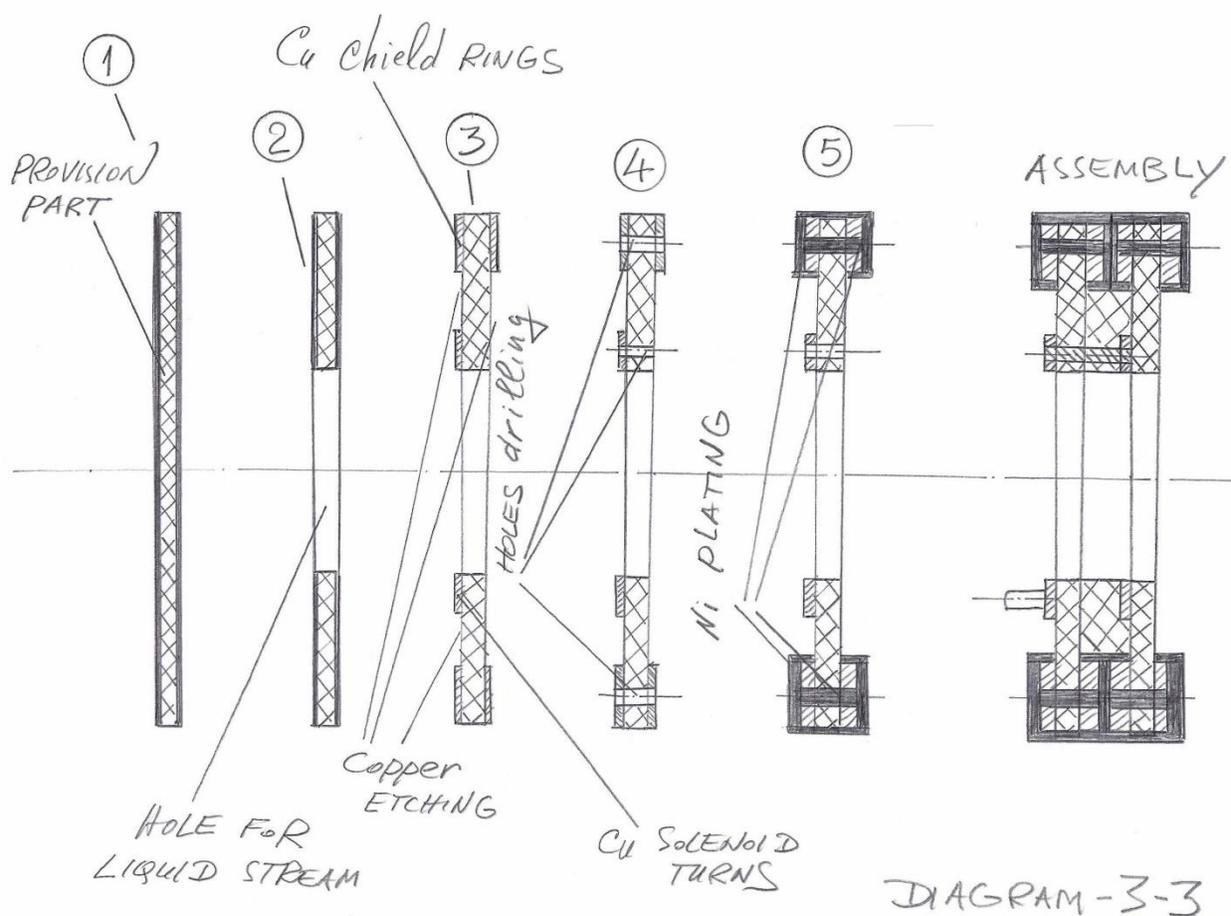


Построенная на базе электромагнитной резонансной спектроскопии, так называемая Электромагнитная резонансная спектрометрическая маммография является эффективным методом ранней диагностики рака молочной железы.

Измерение импеданса кожного покрова помогает диагностированию кожных заболеваний, например, для выявления неокрашенной злокачественной меланомы и также для выявления очагов загрязнения поверхности кожи рук корона вирусами.

Для выявления патологии внутренних органов может использоваться эндоскопическое измерение импеданса.

Сюда же можно отнести неинвазивный анализ крови, например, на предмет наличия высокого уровня сахара, и анализ состояния лимфатической жидкости.



Во все перечисленные выше области применения электромагнитных резонансных спектрометрических измерений технология электромагнитной спектроскопии может внести свою лепту, значительно повысив чувствительность такого рода измерений.

Кроме того применение указанных сенсоров может обнаруживать наличие корона вирусов в горле человека на начальных стадиях заражения

### **Использование методов и технологий электромагнитной резонансной спектроскопии в биосенсорах**

Под термином "биосенсор" обычно понимают устройство, в котором биологический материал: ( ферменты, ткани, бактерии, дрожжи, антигены / антитела, органеллы, рецепторы, ДНК, вирусы в том числе и корона вирусы ), непосредственно реагирует на присутствие сигнала от предлагаемого сенсора и генерирует резонансный сигнал, функционально связанный с наличием и концентрацией этого компонента.

В данном случае при помощи предлагаемого устройства реализуется принципиально новый способ получения информации о химическом составе раствора , что в целом определяет успешность применения этих методов в инфраструктурных компонентах и элементах умного дома и его функциональных и конструктивных эквивалентах.

В рамках настоящей книги автор хотел бы подробнее остановиться на системном анализе концептуальной базы для инновационных носителей информации , применяемых в системах умного дома

Для того , что бы обеспечить возможность встраивания такого накопителя информации в систему инфраструктуры умного дома , ёмкость такого носителя должна многократно увеличиться

Предлагается предварительный анализ такой системы

Первый по важности сектор контроля и управления – это контроль и анализ всех входящих в процессы умного дома материалов и их сочетаний

Как известно , на входе в процесс регулируются и контролируются следующие рабочие параметры :

- расход энергии и топлива
- давление впрыска топлива
- удельный расход энергии и топлива
- стехиометрическое количество воздуха по отношению к расходу энергии и топлива
- дополнительное количество воздуха по отношению к общему расходу энергии и топлива

Так как от количества воздуха прежде всего зависит эффективность энергетического оборудования в рамках умного дома , то эта зависимость контролируется и предельно точно регулируется в течении всего рабочего цикла и требует значительной мощности управляющих процессоров и компьютеров

## ПРИЛОЖЕНИЕ 4

### Список использованной литературы , патентная и лицензионная информация

#### ПРИЛОЖЕНИЕ 4-1

<b>United States Patent Application</b>	<b>20210105734</b>
<b>Kind Code</b>	<b>A1</b>
<b>XU; Lixiang ; et al.</b>	<b>April 8, 2021</b>

---

#### METHOD AND APPARATUS FOR DATA TRANSPORT *CONTROL* BETWEEN WIRELESS NETWORK SYSTEMS

##### Abstract

The present disclosure relates to a communication method and system for converging a 5th-Generation (5G) communication system for supporting higher data rates beyond a 4th-Generation (4G) system with a technology for Internet of Things (IoT). The present disclosure may be applied to intelligent services based on the 5G communication technology and the IoT-related technology, such as *smart home*, *smart* building, *smart* city, *smart* car, connected car, health care, digital education, *smart* retail, security and safety services. There is provided a method and apparatus for data transport *control* between wireless network systems, the method comprises: determining, by a first node, whether a predetermined condition is satisfied; and transmitting, by the first node, at least one of data transport command information and user equipment access information when the predetermined condition is satisfied.

#### ПРИЛОЖЕНИЕ 4-2

<b>United States Patent Application</b>	<b>20210091880</b>
<b>Kind Code</b>	<b>A1</b>
<b>KIM; Taehyoung ; et al.</b>	<b>March 25, 2021</b>

---

#### METHOD AND APPARATUS FOR TRANSMITTING AND RECEIVING DATA CHANNELS IN WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM

##### Abstract

The present disclosure relates to a communication technique for fusing, with an IoT technology, a 5G communication system for supporting a higher data transmission rate than a 4G system, and a system therefor. The present disclosure may be applied to intelligent services, such as *smart* homes, *smart* buildings, *smart* cities, *smart* cars or connected cars, health care, digital education, retail, and security and safety related services, on the basis of 5G communication technologies and IoT-related technologies. A method of a terminal according to an embodiment of the present invention comprises: receiving an indicator for changing a bandwidth from a base station; identifying whether there is a signal to be transmitted on the changed bandwidth at a time of transmitting hybrid automatic repeat request (HARQ) ACK information for data received on a secondary cell (SCell) from the base station; and multiplexing and transmitting the signal and the HARQ ACK information in case that there is a signal to be transmitted in the changed bandwidth.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4-3

**United States Patent Application**

**20210105780**

**Kind Code**

**A1**

**JIN; Seungri ; et al.**

**April 8, 2021**

---

**METHOD AND APPARATUS FOR SUPPORTING SIMULTANEOUS TRANSMISSION AND RECEPTION TO MULTIPLE TRANSMISSION AND RECEPTION POINTS IN NEXT GENERATION MOBILE COMMUNICATION SYSTEM**

**Abstract**

A communication method and a system for converging a 5.sup.th-Generation (5G) communication system for supporting higher data rates beyond a 4.sup.th-Generation (4G) system with a technology for Internet of Things (IoT) are provided. The disclosure may be applied to intelligent services based on the 5G communication technology and the IoT-related technology, such as *smart home*, *smart* building, *smart* city, *smart* car, connected car, health care, digital education, *smart* retail, security and safety services. The disclosure discloses a method and apparatus for supporting transmission and reception to a plurality of TRPs, and a method and apparatus for updating PDSCH beam information of several serving cells together in a CA situation.

United States Patent Application

20210105828

Kind Code

A1

AGIWAL; Anil ; et al.

April 8, 2021

---

**METHOD AND APPARATUS FOR RANDOM ACCESS PROCEDURE****Abstract**

The present disclosure relates to a communication method and system for converging a 5th-Generation (5G) communication system for supporting higher data rates beyond a 4th-Generation (4G) system with a technology for Internet of Things (IoT). The present disclosure may be applied to intelligent services based on the 5G communication technology and the IoT-related technology, such as *smart home*, *smart* building, *smart* city, *smart* car, connected car, health care, digital education, *smart* retail, security and safety services. The present disclosure provides method and apparatus of performing random access procedure.

United States Patent Application

20210105677

Kind Code

A1

JANG; Jaehyuk ; et al.

April 8, 2021

---

**METHOD AND APPARATUS FOR CONFIGURING CARRIER AGGREGATION FOR SERVING CELLS HAVING DIFFERENT START TIME POINTS IN FRAME IN WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM****Abstract**

The present disclosure relates to a communication method and system for converging a 5.sup.th-Generation (5G) communication system for supporting higher data rates beyond a 4.sup.th-Generation (4G) system with a technology for Internet of Things (IoT). The present disclosure may be applied to intelligent services based on the 5G communication technology and the IoT-related technology, such as *smart home*, *smart* building, *smart* city, *smart* car, connected car, health care, digital education, *smart* retail, security and safety services. According to the disclosure, a base station may configure serving cells having different frame start time points, using

carrier aggregation (CA), for operation of a terminal, and thus can increase the transmission rate of the terminal.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4-6

<b>United States Patent Application</b>	<b>20210105665</b>
<b>Kind Code</b>	<b>A1</b>
<b>BENNETT; Andrew ; et al.</b>	<b>April 8, 2021</b>

---

## APPARATUS AND METHOD FOR NETWORK CONFIGURATION

### Abstract

The present disclosure relates to a communication method and system for converging a 5.sup.th-Generation (5G) communication system for supporting higher data rates beyond a 4.sup.th-Generation (4G) system with a technology for Internet of Things (IoT). The present disclosure may be applied to intelligent services based on the 5G communication technology and the IoT-related technology, such as *smart home*, *smart* building, *smart* city, *smart* car, connected car, health care, digital education, *smart* retail, security and safety services. A method of controlling, preferably configuring and/or reconfiguring, a 5.sup.th generation (5G) network comprising a set of user equipment (UE) including a first UE is provided. The method includes configuring the set of UEs, for example the first UE, for collecting data therefrom, collecting the data from the set of UEs, mapping the collected data to a user intent, and controlling, preferably configuring and/or reconfiguring, the network based, at least in part, on the mapped user intent.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4-7

<b>United States Patent Application</b>	<b>20210101679</b>
<b>Kind Code</b>	<b>A1</b>
<b>HAN; Yoonseon ; et al.</b>	<b>April 8, 2021</b>

---

## APPARATUS AND METHOD FOR MOBILITY MANAGEMENT OF UNMANNED AERIAL VEHICLE USING FLIGHT MISSION AND ROUTE IN MOBILE COMMUNICATION SYSTEM

### Abstract

A communication method and system for converging a 5.sup.th generation (5G) communication system for supporting higher data rates beyond a 4.sup.th generation (4G) system with a technology for Internet of Things (IoT). The disclosure may be applied to intelligent services based on the 5G communication technology and the IoT-related technology, such as *smart home*, *smart* building, *smart* city, *smart* car, connected car, health care, digital education, *smart* retail, security and safety services. In consideration of the communication characteristics of an unmanned aerial vehicle (UAV), a technology that considers UE mobility restrictions and registration areas in a mobile communication network in consideration of the flight mission and route of the UE in order to efficiently support communication services with the UAV is provided.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4-8

**United States Patent Application**  
**Kind Code**  
**CARROLL; Brian ; et al.**

**20210098137**  
**A1**  
**April 1, 2021**

---

SMART MEDIA DEVICE

### **Abstract**

Increasingly, multiple users and multiple network devices are connecting to or requesting access to and/or from network resources. Users are increasingly expanding the number of network devices connected to a network. For example, a *Home* Network Environment (HNE) can have multiple networked devices connected to a single network. Each network device has its own interface and each network device is controlled via this interface which is generally located at the network device. A *smart* media device (SMD) can provide a centralized *control* for the multiple network devices and access to and/or from the multiple network resources. The SMD can provide *control* of one or more Internet of Things devices communicatively coupled to the SMD.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4-9

**United States Patent Application**  
**Kind Code**  
**PARK; Jonghan ; et al.**

**20210105609**  
**A1**  
**April 8, 2021**

---

## METHOD AND APPARATUS FOR REINSTALLING SIM PROFILE IN WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM

### Abstract

The present disclosure relates to a communication method and system for converging a 5.sup.th-Generation (5G) communication system for supporting higher data rates beyond a 4.sup.th-Generation (4G) system with a technology for Internet of Things (IoT). The present disclosure may be applied to intelligent services based on the 5G communication technology and the IoT-related technology, such as *smart home*, *smart* building, *smart* city, *smart* car, connected car, health care, digital education, *smart* retail, security and safety services.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4-10

**United States Patent Application**

**20210100042**

**Kind Code**

**A1**

**AGIWAL; Anil ; et al.**

**April 1, 2021**

---

## SYSTEM AND METHOD OF IDENTIFYING RANDOM ACCESS RESPONSE

### Abstract

A communication method and system for converging a 5th-Generation (5G) communication system for supporting higher data rates beyond a 4th-Generation (4G) system with a technology for Internet of Things (IoT) is provided. The communication method and system include intelligent services based on the 5G communication technology and the IoT-related technology, such as *smart home*, *smart* building, *smart* city, *smart* car, connected car, health care, digital education, *smart* retail, security and safety services. A method includes transmitting a random access preamble on a physical random access channel (PRACH) transmission occasion from a base station, identifying a random access radio network temporary identifier (RA-RNTI) for receiving random access response (RAR) information based on a time related parameter, a frequency related parameter and an uplink carrier related parameter, and receiving scheduling assignment information scheduling a physical downlink shared channel (PDSCH) on a physical downlink *control* channel (PDCCH) based on the identified RA-RNTI from the base station.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4-11

**United States Patent Application**

**20210100010**

**Kind Code**

**A1**

**YOON; Suha ; et al.**

**April 1, 2021**

---

**METHOD AND APPARATUS FOR TRANSMITTING SCHEDULING REQUEST  
IN MOBILE COMMUNICATION SYSTEM**

**Abstract**

The present disclosure relates a communication technique that fuses a 5G communication system supporting a higher data transmission rate following a 4G system with IoT technology and a system therefor. The present disclosure can be applied to intelligent services (e.g., *smart* homes, *smart* buildings, *smart* cities, *smart* cars or connected cars, health care, digital education, retail, security and safety related services, etc.) on the basis of 5G communication technology and IoT related technology. A method for transmitting a scheduling request (SR) of a terminal according to the present invention comprises the steps of: receiving SR configuration information; performing channel sensing of an unlicensed band in case that the SR is triggered in the unlicensed band; and waiting for SR transmission in case that a channel is occupied as a result of the channel sensing.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4-12

**United States Patent Application**

**20210099954**

**Kind Code**

**A1**

**AGIWAL; Anil ; et al.**

**April 1, 2021**

---

**METHOD AND APPARATUS FOR MONITORING WAKE UP SIGNAL**

**Abstract**

The disclosure relates to a communication method and system for converging a 5.sup.th generation (5G) communication system for supporting higher data rates beyond a 4.sup.th generation (4G) system with a technology for Internet of Things (IoT). The disclosure may be applied to intelligent services based on the 5G

communication technology and the IoT-related technology, such as *smart home*, *smart* building, *smart* city, *smart* car, connected car, health care, digital education, *smart* retail, security and safety services. A method and apparatus for monitoring wakeup signal and method and apparatus for securing unicast V2X communication are provided.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4-13

**United States Patent Application**

**20210100024**

**Kind Code**

**A1**

**BANG; Jonghyun ; et al.**

**April 1, 2021**

---

METHOD AND DEVICE FOR TRANSMITTING/RECEIVING  
UPLINK *CONTROL* INFORMATION IN WIRELESS COMMUNICATION  
SYSTEM

### **Abstract**

The disclosure relates to a communication technique for convergence of a 5th generation (5G) communication system for supporting a higher data transmission rate beyond a 4th generation (4G) system with an IoT technology, and a system therefor. The disclosure may be applied to intelligent services (e.g., *smart* homes, *smart* buildings, *smart* cities, *smart* cars or connected cars, health care, digital education, retail business, security and safety-related services, etc.) on the basis of a 5G communication technology and an IoT-related technology. The disclosure relates to a method and device for transmitting or receiving uplink *control* information in a wireless communication system. The disclosure relates to a method for configuring and generating uplink *control* information in an unlicensed band. The disclosure proposes a method for adding generated uplink *control* information to an uplink data channel.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4-14

**United States Patent Application**

**20210099496**

**Kind Code**

**A1**

**ШАН; Sapan Pramodkumar ; et al.**

**April 1, 2021**

## METHOD AND SYSTEM FOR HANDLING MISSION CRITICAL DATA (MCDATA) COMMUNICATIONS USING PRE-ESTABLISHED SESSION

### Abstract

The present disclosure relates to a communication method and system for converging a 5.sup.th-Generation (5G) communication system for supporting higher data rates beyond a 4.sup.th-Generation (4G) system with a technology for Internet of Things (IoT). The present disclosure may be applied to intelligent services based on the 5G communication technology and the IoT-related technology, such as *smart home*, *smart* building, *smart* city, *smart* car, connected car, health care, digital education, *smart* retail, security and safety services. Example embodiments initiate a Mission Critical data (MCDATA) communication using a pre-established session. A participating MCDATA server receives at least one pre-established session setup request from an originating MCDATA client device. The pre-established session setup request comprises the pre-established session indication advising the participating MCDATA server of initiation of at least one pre-established session. The participating MCDATA server initiates the at least one pre-established session with the originating MCDATA client device based on the pre-established session indication. The participating MCDATA server sends at least one MCDATA-communication-state message to the originating MCDATA client device.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4-15

**United States Patent Application**

**20210081658**

**Kind Code**

**A1**

**HOSSEINKHANI LOORAK; Mona ; et al.**

**March 18, 2021**

---

## HAND-OVER-FACE INPUT SENSING FOR INTERACTION WITH A DEVICE HAVING A BUILT-IN CAMERA

### Abstract

A system including neural network that use deep learning for object detection allows users to interact with images of their face and, in particular, interact with different face landmarks as an input channel for interaction with *smart* devices. That is, the face is employed as a touch surface for interactions with a device.

United States Patent Application

20210075442

Kind Code

A1

MYUNG; Seho ; et al.

March 11, 2021

---

**METHOD AND APPARATUS FOR DATA DECODING IN COMMUNICATION  
OR BROADCASTING SYSTEM****Abstract**

The disclosure relates to a communication technique for converging a 5G communication system for supporting a higher data transfer rate beyond a 4G system with an IoT technology, and a system therefor. The disclosure may be applied to intelligent services (for example, *smart home*, *smart* buildings, *smart* cities, *smart* cars or connected cars, health care, digital educations, retail business, security and safety-related services, etc.) based on a 5G communication technology and an IoT-related technology. The disclosure provides an apparatus and a method for efficiently decoding a low-density parity-check (LDPC) code in a communication or broadcasting system. Further, the disclosure provides an LDPC decoding device and method for improving decoding performance without increasing the decoding complexity by applying suitable decoding scheduling according to the structural or algebraic characteristics of the LDPC code in a process of decoding the LDPC code using layered scheduling or a scheme similar thereto. Further, a method of a low density parity check (LDPC) decoding performed by a receiving device in a wireless communication system is provided, the method comprising: receiving, from a transmitting device, a signal corresponding to input bits; performing demodulation based on the signal to determine values corresponding to the input bits; identifying a number of the input bits based on the signal; identifying a base matrix and a lifting size based on the number of the input bits; identifying a parity check matrix based on the base matrix; identifying an index corresponding to the values; determining a number of layers based on the index and the lifting size; determining an order for LDPC decoding based on the number of layers and a predetermined sequence; and performing LDPC decoding to determine the input bits based on the values, the parity check matrix and the order.

United States Patent Application

20210076317

Kind Code

A1

---

METHOD OF PERFORMING CELL SELECTION AND RE-SELECTION USING P<sub>MAX</sub> PARAMETERS AND SYSTEM ADAPTED THERETO

**Abstract**

The present disclosure relates to a communication method and system for converging a 5.sup.th Generation (5G) communication system for supporting higher data rates beyond a 4th Generation (4G) system with a technology for Internet of Things (IoT). The present disclosure may be applied to intelligent services based on the 5G communication technology and the IoT-related technology, such as *smart home*, *smart* building, *smart* city, *smart* car, connected car, health care, digital education, *smart* retail, security and safety services. A cell selection/re-selection method and an apparatus adapted thereto is provided. The cell selection method of a terminal includes: receiving, from a base station, first maximum power information, P<sub>MAX1</sub> and second maximum power information, P<sub>MAX2</sub>, related to maximum transmission power levels of the terminal on the uplink; calculating a compensation parameter, P<sub>compensation</sub>, related to uplink transmission power of the terminal, using the first maximum power information and the second maximum power information; calculating a cell selection reception level value, S<sub>rxlev</sub>, using the compensation parameter; and selecting a cell based on the calculated cell selection reception level value.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4-18

**United States Patent Application**

**20210058113**

**Kind Code**

**A1**

**JUNG; Euichang ; et al.**

**February 25, 2021**

---

METHOD AND APPARATUS FOR TRANSMITTING OR RECEIVING MULTIPLE PIECES OF DATA IN WIRELESS COOPERATIVE COMMUNICATION SYSTEM

**Abstract**

The disclosure relates to a communication technique for convergence of IoT technology and a pre-5.sup.th generation (5G) or 5G communication system for supporting higher data transmission rates beyond a 4.sup.th generation (4G) system

such as long term evolution (LTE), and a system therefor. The disclosure is applicable to intelligent services (for example, *smart* homes, *smart* buildings, *smart* cities, *smart* cars or connected cars, healthcare, digital education, retail businesses, security and safety related services, etc.) based on 5G communication technology an IoT-related technology. According to various embodiments, a method and apparatus for transmitting or receiving multiple pieces of data in a wireless cooperative communication system may be provided.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4-19

**United States Patent Application**

**20210068141**

**Kind Code**

**A1**

**YEO; Jeongho ; et al.**

**March 4, 2021**

---

METHOD AND APPARATUS FOR DECODING  
DOWNLINK *CONTROL* SIGNAL IN WIRELESS CELLULAR  
COMMUNICATION SYSTEM

### **Abstract**

The present disclosure relates to a communication technique for converging an IoT technology with a 5G communication system for supporting a higher data transmission rate beyond a 4G system, and a system therefor. The present disclosure may be applied to an intelligent service (for example, a *smart home*, a *smart* building, a *smart* city, a *smart* car or connected car, healthcare, digital education, retail business, a security and safety related service, or the like) on the basis of a 5G communication technology and an IoT related technology. The present invention relates to a wireless communication system and, specifically, to a method and apparatus for decoding a downlink *control* signal.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4-20

**United States Patent Application**

**20210067276**

**Kind Code**

**A1**

**WANG; Yi ; et al.**

**March 4, 2021**

---

METHOD AND APPARATUS FOR TRANSMITTING HYBRID AUTOMATIC  
REPEAT AND REQUEST INFORMATION IN A WIRELESS COMMUNICATION

## SYSTEM

### Abstract

The present disclosure relates to a communication method and system for converging a 5.sup.th-Generation (5G) communication system for supporting higher data rates beyond a 4.sup.th-Generation (4G) system with a technology for Internet of Things (IoT). The present disclosure may be applied to intelligent services based on the 5G communication technology and the IoT-related technology, such as *smart home*, *smart* building, *smart* city, *smart* car, connected car, health care, digital education, *smart* retail, security and safety services. The present invention provides a method of a base station for supporting an inter-system handover from an evolved packet system (EPS) system to a 5th generation (5G) system. The present application provides a method for transmitting HARQ-ACK information, including steps of: detecting, by a UE, a PDCCH and receiving a PDSCH scheduled by the PDCCH; for one slot of one carrier, determining, according to a configured slot pattern and a configured PDCCH monitoring occasion, the HARQ-ACK occasion and the number of HARQ-ACK bits occupied by the one slot; and, generating, by the UE, an HARQ-ACK codebook according to the HARQ-ACK occasion and the number of HARQ-ACK bits occupied by the one slot, and transmitting HARQ-ACK information. By the method of the present invention, the number of HARQ-ACK bits to be fed back within each slot is reduced, and the feedback overhead is reduced; moreover, the number of bits of the generated HARQ-ACK codebook changes semi-statically, so that the confusion between a base station and a UE is avoided.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4-21

**United States Patent Application**

**20210068168**

**Kind Code**

**A1**

**KIM; Soeng Hun ; et al.**

**March 4, 2021**

---

METHOD AND APPARATUS FOR TRANSMITTING AND RECEIVING DATA  
USING PLURALITY OF CARRIERS IN MOBILE COMMUNICATION SYSTEM

### Abstract

The present disclosure relates to converging a 5th-Generation (5G) communication system for supporting higher data rates beyond a 4th-Generation (4G) system with a technology for Internet of Things (IoT), and may be applied to intelligent services,

such as *smart home*, *smart* building, *smart* city, *smart* car, connected car, health care, digital education, *smart* retail, security and safety services. A method according to disclosed aspects includes receiving a first *control* message including a first random access response window for a first cell group, receiving a second *control* message for adding a second cell group, including information on a second random access response window size for the second cell group, transmitting, on a cell of the second cell group, a random access preamble, and monitoring, on the cell of the second cell group, a random access response based on the second random access response window size for the second cell group.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4-22

**United States Patent Application**

**20210060404**

**Kind Code**

**A1**

**Wanke; Todd ; et al.**

**March 4, 2021**

---

SYSTEMS, DEVICES, AND METHODS EMPLOYING THE SAME FOR  
ENHANCING AUDIENCE ENGAGEMENT IN A COMPETITION OR  
PERFORMANCE

### **Abstract**

This document presents devices, systems, and their methods of use for content generation, engagement, and distribution by which a user can interact with collected content in a variety of different manners. Generally, a content engagement platform is provided, where the platform may be implemented on one or more computing devices, such as one or more of: a remote server, a desktop computer, a tablet computer, a handheld mobile computing device, for instance, a mobile phone or personal digital assistant, a *smart* accessory, such as a watch or eyeglasses, and the like. The platform allows a user to annotate and distribute video content.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4-23

**United States Patent Application**

**20210058848**

**Kind Code**

**A1**

**BAEK; Youngkyo ; et al.**

**February 25, 2021**

# METHOD AND APPARATUS FOR TERMINATING CELLULAR NETWORK CONNECTION OF UNAUTHENTICATED TERMINAL

## Abstract

A method and an apparatus for terminating a cellular network connection of a terminal that is connected without authentication are provided. The disclosure relates to a communication technique and a system for fusing a 4th generation (4G) system and a 5th generation (5G) communication system to support higher data rates, which is subsequent to the 4G system, with Internet-of-things (IoT) technology. The disclosure may be applied to intelligent services (e.g., *smart home*, *smart* buildings, *smart* cities, *smart* cars or connected cars, healthcare, digital education, retail business, security and safe-related services, or the like) based on 5G communication technology and IoT-related technology.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4-24

United States Patent Application

20210084534

Kind Code

A1

KIM; Donggun ; et al.

March 18, 2021

---

# METHOD AND DEVICE FOR IMPROVED COMMUNICATION PERFORMANCE IN WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM

## Abstract

Disclosed are: a communication technique for merging, with IoT technology, a 5G communication system for supporting a data transmission rate higher than that of a 4G system; and a system therefor. The present disclosure can be applied to intelligent services (for example, *smart home*, *smart* building, *smart* city, *smart* car or connected car, health care, digital education, retail, security, and safety related services, and the like) on the basis of 5G communication technology and IoT-related technology.

Disclosed is an operating method of a terminal, comprising the steps of: receiving, from a base station, a radio resource *control* (RRC) message including information for indicating whether to use uplink data compression (UDC); receiving data from an upper application layer of the terminal; compressing the data and encoding the compressed data; generating an uplink data compression (UDC) header and a service data adaption protocol (SDAP) header together; generating a block to which the UDC

header and the SDAP header are bonded in the encoded data; and transmitting the block to a lower layer of the terminal.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4-25

**United States Patent Application**

**20210058805**

**Kind Code**

**A1**

**JI; Hyoungju ; et al.**

**February 25, 2021**

---

**METHOD AND APPARATUS FOR INDICATING BEAM FAILURE RECOVERY  
OPERATION OF TERMINAL IN WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM**

**Abstract**

The disclosure relates to a communication scheme and system of converging an IoT technology and a 5G communication system for supporting a higher data transfer rate beyond a 4G system. The disclosure may be applied to intelligent services (e.g. *smart home*, *smart* building, *smart* city, *smart* car or connected car, health care, digital education, *smart* retail, and security and safety services), based on a 5G communication technology and an IoT-related technology. A method of a terminal according to an embodiment includes: receiving information on a reference signal set for beam failure detection from a base station; identifying the reference signal set for beam failure detection based on the information; identifying whether a beam failure is detected based on the reference signal set; and in case that the beam failure is detected for the reference signal set, triggering a beam failure recovery procedure.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4-26

**United States Patent Application**

**20210099913**

**Kind Code**

**A1**

**LEE; Wonbo ; et al.**

**April 1, 2021**

---

**METHOD AND APPARATUS FOR CONTROLLING TRAFFIC OF NETWORK  
DEVICE IN WIRELESS COMMUNICATION NETWORK**

**Abstract**

The present disclosure relates to a communication technique for combining a 5G communication system with IoT technology to support a higher data transmission rate than a 4G system, and a system thereof. The present disclosure can be applied to 5G communication and IoT related technology-based intelligent services (for example, *smart* homes, *smart* buildings, *smart* cities, *smart* cars or connected cars, health care, digital education, retail business, security and safety related services, etc.). The present invention relates to a method and apparatus for a first network device in a wireless communication network to *control* traffic of a terminal, and the method of the present invention comprises the steps of: a first network device detecting a first flow in a second network device connected to the first network device after a particular point of time; confirming whether the detected first flow is associated with a first terminal connected to the second network device after the point of time; and controlling traffic for the flow of the terminal on the basis of the confirmation result.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4-27

**United States Patent Application**

**20210099870**

**Kind Code**

**A1**

**MOON; Sangjun ; et al.**

**April 1, 2021**

---

**METHOD AND APPARATUS FOR PERFORMING AUTHORIZATION FOR UNMANNED AERIAL SYSTEM SERVICE IN WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM**

**Abstract**

Disclosed are a communication scheme and a system thereof for converging IoT technology and a 5G communication system for supporting a high data transmission rate beyond that of a 4G system. The disclosure can be applied to intelligent services (for example, services related to a *smart home*, *smart* building, *smart* city, *smart* car, connected car, health care, digital education, retail business, security, and safety) based on the 5G communication technology and the IoT-related technology. Disclosed is a method of performing authorization related to an unmanned aerial system (UAS) service in a wireless communication system.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4-28

**United States Patent Application**

**20210076347**

**Kind Code**

**A1**

---

**METHOD FOR SUPPORTING EFFICIENT PDU SESSION ACTIVATION AND DEACTIVATION IN CELLULAR NETWORKS****Abstract**

A communication method and system converges a 5G communication system for supporting higher data rates beyond a 4G system with an IoT technology. The system and method may be applied to intelligent services based on the 5G communication technology and the IoT-related technology, such as *smart home*, *smart building*, *smart city*, *smart car*, connected car, health care, digital education, *smart retail*, security and safety services. Embodiments provide a scheme for efficiently operating an UP connection of a session in case where a terminal has a plurality of sessions in a mobile communication system, such as a 5G system, having a network structure in which an AMF for mobility management and an SMF for session management are separated from each other. A terminal (UE) can optimize a non-access stratum (NAS) signaling message, and can perform data transmission/reception with low latency.