

Konstantin Kuznetsov

Transformation of the processes of forecasting investment parameters.

**Investing in the infrastructure of a smart facility and its developed
combined super-system**

Part 4

(in Russian)

Оглавление

| | |
|---|----|
| Общая информация о защитном кодирование оптических дисков и цифровых внешних носителей информации..... | 1 |
| Дополнительные технологические особенности | 3 |
| Дополнительные особенности и возможности применения технологии, применительно к новым условиям, возникшим на рынке носителей и накопителей информации в течении последнего года..... | 3 |
| Организация корпоративных систем защиты | 4 |
| Изменения в структуре и границах использования продукта, созданного в результате реализации проекта..... | 4 |
| Дополнительные устройства и системы, которые могут быть созданы на базе тех же принципиальных технологических решений..... | 4 |
| Конфиденциальность информации | 5 |
| Краткое описание резонансного метода | 6 |
| Принцип обработки данных, получаемых от резонансных датчиков | 8 |
| Помехозащищённость..... | 9 |
| Защитное кодирование оптических дисков и цифровых внешних носителей информации | 10 |
| Преимущества предложенной технологии, отвечающие на существо, выявленных на рынке систем оптических носителей информации, проблем | 14 |
| Предложение по системе получения профессиональной информации из интернета | 16 |
| Защита процессорной техники на производящих энергию системах в условиях современных электростанций, в системах управления и контроля которых применяются элементы искусственного интеллекта и искусственные нейронные сети..... | 17 |
| Список использованной литературы, патентная и лицензионная информация | 32 |

Общая информация о защитном кодировании оптических дисков и цифровых внешних носителей информации

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 несовпадении 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

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

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 аналитическое сенсорное устройство, которое может в свою очередь иметь множество приложений в самых различных сферах и отраслях
- проект для кодирования и защиты информации на мобильных внешних носителях информации, включающий и соответствующее мобильное или стационарное сенсорное измерительное аналитическое 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 военно-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 настоящей 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).

Для более полного представления о существующих физических основах выполнения операций кодирования и декодирования оптических дисков применён магнитный резонансный метод, краткое описание которого приводится ниже.

Краткое описание резонансного метода

Метод предусматривает создание переменного электромагнитного 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 электромагнитном поле, которые вносит испытуемый образец. Даже в отсутствии испытуемого образца создаваемое соленоидом переменное электромагнитное поле является суммой двух электромагнитных 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 электромагнитное 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 измеряют резонансный датчик.

Изменения параметров резонансного контура отражаются в изменении его амплитудно-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 импедансной и резонансной спектроскопией. В англоязычных источниках её чаще называют Electrochemical Impedance Spectroscopy (EIS) (Электрохимическая импедансная спектроскопия (ЭИС)) (см. http://en.wikipedia.org/wiki/Electrochemical_impedance_spectroscopy).

Импедансная 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 (см. <http://pdeis.at.tut.by/terms.htm>).

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 импедансная спектроскопия (см. http://www.gamry.com/App_Notes/EIS_Primer/EIS_Primer.htm) 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 импедансную спектроскопию. После того, как характерные частоты будут найдены и будут 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 – 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.

Защитное кодирование оптических дисков и цифровых внешних носителей информации

1. Принципиальные основы защитного кодирования оптических носителей или накопителей информации, преимущественно в виде диска, прозрачного для светового потока, исходящего из выходной оптической системы одномодового лазерного диода, 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, сервосистема дисководы 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 дисководы, сервосистема дисководы 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 дисковом

2.1. Идентификация диска в дисковомоде может вестись при помощи измерения в режиме реального времени толщины покрытия, сравнения результатов измерения с хранящимся в процессоре дисковода статистическим значением этого параметра и выдачи сигнала на сравнивающее устройство в процессоре дисковода;

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 дисковода, и, наоборот положительный сигнал идентификации включает необходимые структуры дисковода;

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 дисковода, реализующую все известные технологии оптической памяти;

2.5. Существующие дисководы также могут быть модифицированы под монтаж системы микросенсоров, путём врезки сенсорного микромодуля в несущую конструкцию корпуса дисковода;

2.6. При необходимости покрытие может быть выполнено на уже существующих дисках;

3. Примерный технологический маршрут изготовления диска с кодирующим покрытием

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

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 микро модуля 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

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 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 дисководов 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 дисководов начинает стабилизировать фокус лазера на необходимом треке на поле записи диска;

6. Варианты использования дисков с защитным покрытием в персональных компьютерах

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;

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 дисковогода, 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;

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 микросенсор, который встраивается в дисковод.

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

Подделать 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.

Защита процессорной техники на производящих энергию системах в условиях современных электростанций, в системах управления и контроля которых применяются элементы искусственного интеллекта и искусственные нейронные сети.

Современное термодинамическое оборудование требует новейшие инновационные решения не только в части устройства и конструкции, но в первую очередь в управлении и контроле над всеми процессами, включая процессы горения и термической стабилизации.

Это требование становится особенно важным в случае применения в качестве топлива на производящих электроэнергию агрегатах различного рода топливных смесей и композитов, как например топливных эмульсий.

На фото представлен, в качестве примера, пульт управления энергоблоком мощностью в 20 мегаватт, который 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.



Рисунок 1. Пульт управления энергоблоком



Рисунок 2. Пульта управления энергоблоком



Рисунок 3. Пульта управления энергоблоком

При этом все операции управления и контроля требуют существенного увеличения объёмов памяти на оптических аккумуляторах памяти, оптических дисках, накопителях информации.

Как видно из фотографий в рабочем машинном зале практически не работают обслуживающие турбины и бойлеры специалисты, чьи производственные задачи решаются при помощи систем с элементами искусственного интеллекта и искусственных нейронных сетей.

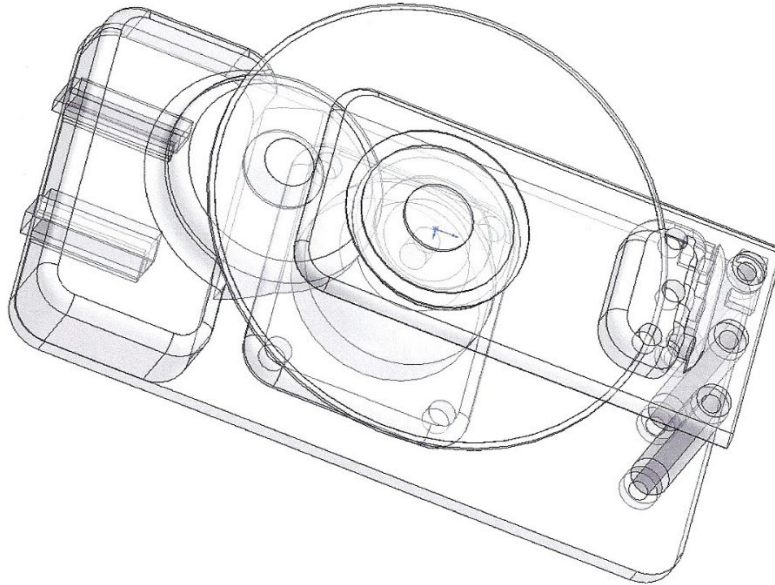


Рисунок 4. Модель оптического диска

В рамках настоящей книги я хотел бы подробнее остановиться на анализе концептуальной базы для инновационных носителей информации.

Для того, чтобы обеспечить возможность встраивания такого накопителя информации в систему, ёмкость такого носителя должна многократно увеличиться. Ниже представлен предварительный анализ такой системы.

Первый по важности сектор контроля и управления – это контроль и анализ всех входящих в процесс материалов и их сочетаний.

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

- расход топлива
- давление впрыска топлива
- удельный расход топлива
- стехиометрическое количество воздуха по отношению к расходу топлива

- дополнительное количество воздуха по отношению к общему расходу топлива

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

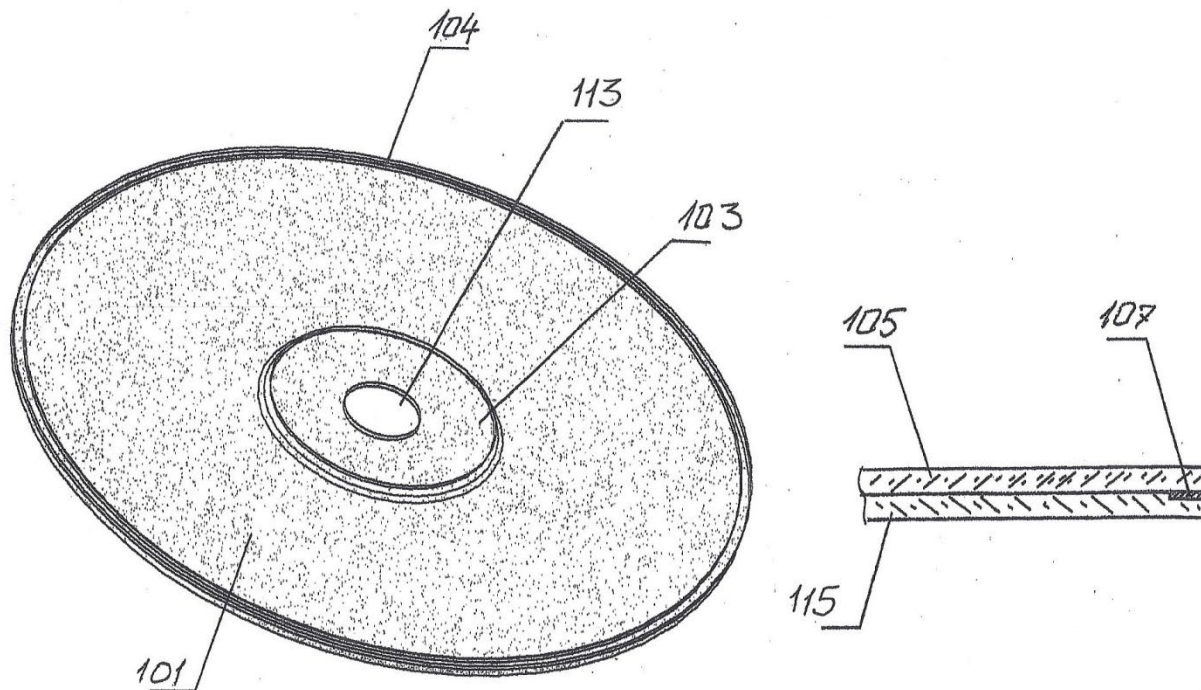


Рисунок 5. Модель оптического диска

Как видно из модели, диск имеет практически те же размеры и элементы, как и стандартный диск с той разницей, что по периферии диска расположено кодирующее кольцо 107.

Такое расположение кодирующего элемента имеет несколько существенных преимуществ. Прежде всего оно не создаёт никаких технологических проблем при изготовлении диска, так как, стандартная технология и технологический процесс изготовления предусматривают склеивание диска из двух половин, что позволяет в стандартном процессе изготовления, при использовании стандартного технологического оборудования и оснастки, ввести в диск кольцо 107, не меняя процесса и оборудования.

Для изготовления кольца 107 и для его приклеивания существуют много технологических вариантов и процесс модификации дисков сводится только к выбору из существующих вариантов наиболее оптимального и подходящего.

Кроме того, внедрение в систему многослойных дисков, также не должно встретить каких-либо серьёзных технологических проблем. Заранее условимся, что наружный диаметр диска останется без изменений.

Расположение и геометрия кодирующего кольца 104 также остаются без существенных изменений и позволяют в принципе внедрить в технологический процесс изготовления многослойных дисков метод так называемой послойной полимеризации и послойного форматирования. Но эффект может быть увеличен многократно, если после полимеризации каждого слоя, форматирование выполнять прессованием.

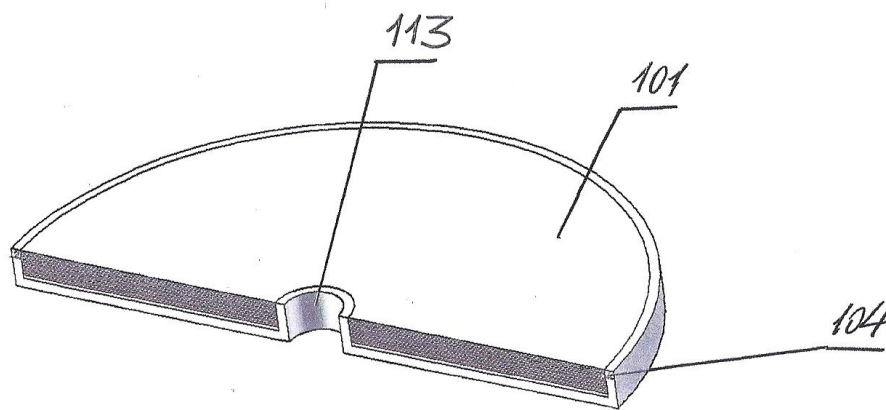


Рисунок 6. Модель оптического диска

Это позволит сократить время форматирования приблизительно в 1000 раз и резко поднять точность форматирования. Такого рода экспериментальные диски уже изготавливались и прошли серию испытаний в Японии. На экспериментальных дисках было выполнено 100 слоёв и результаты испытаний превзошли все ожидания.

Поскольку многослойные диски, выполненные из монолитного оптического материала, требовали для форматирования и для последующей эксплуатации очень мощных лазерных диодов, диски с послойной полимеризацией вообще не требуют

оптического форматирования, а для эксплуатации требуют диоды меньшей мощности.

Уменьшение мощности диодов резко снижает тепловые нагрузки на систему, что в совокупности исключительно положительно сказывается на надёжности и долговечности системы.

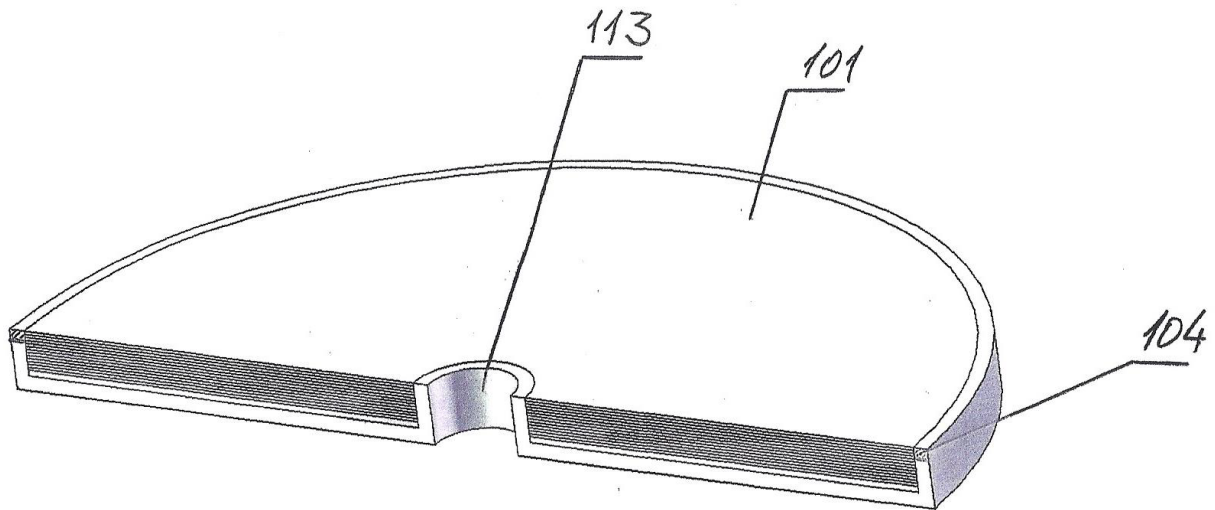


Рисунок 7. Модель оптического диска

Известно много случаев, когда стандартные диски от механических повреждений и от тепловой нагрузки деформируются и дают сбой в работе.

Форматирование при помощи прессования в новом процессе позволяют ввести в диск механическое напряжение, которое улучшает геометрию и общие прочностные характеристики, что также положительно сказывается на точности считывания информации.

Безусловно в ходе процессов форматирования отслеживаются ещё многие характеристики и их технические параметры и особенно их взаимосвязь в режиме реального времени, а также точность в геометрии излучения лазерных диодов играют существенную роль в формировании общей технической характеристике подсистем и их выходах на приёмные параметры надсистем.

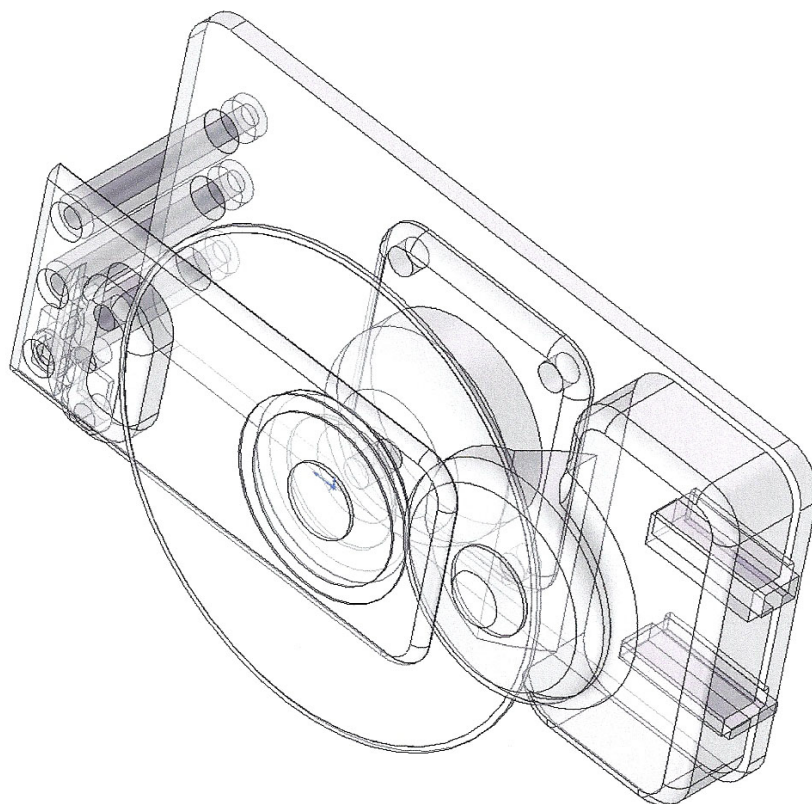


Рисунок 8. Модель оптического диска

Исходя из общей концепции кодирования – декодирования информации, содержащейся в кодирующих кольцах дисков, драйв процессоров и компьютеров должен содержать как системы сенсорного считывания кодирующих сигналов, связанные с системами считывания информации, при этом для обеспечения полной стабильности процесса эти системы должны быть статически и динамически сбалансированы и надёжны.

Вместе с тем, структура (особенно небольших) промышленных энергетических компаний не предусматривает возможности содержания специальных подразделений, сопровождающих и обслуживающих процессоры и аналогичную технику, входящих в системы производства электроэнергии.

Особенно это может быть связано с тем, что, обеспечив общую кибернетическую безопасность оборудования, эти подразделения должны обеспечивать и общую работоспособность оборудования и всех его новых компонентов, в том числе и для кодирования декодирования носителей информации.

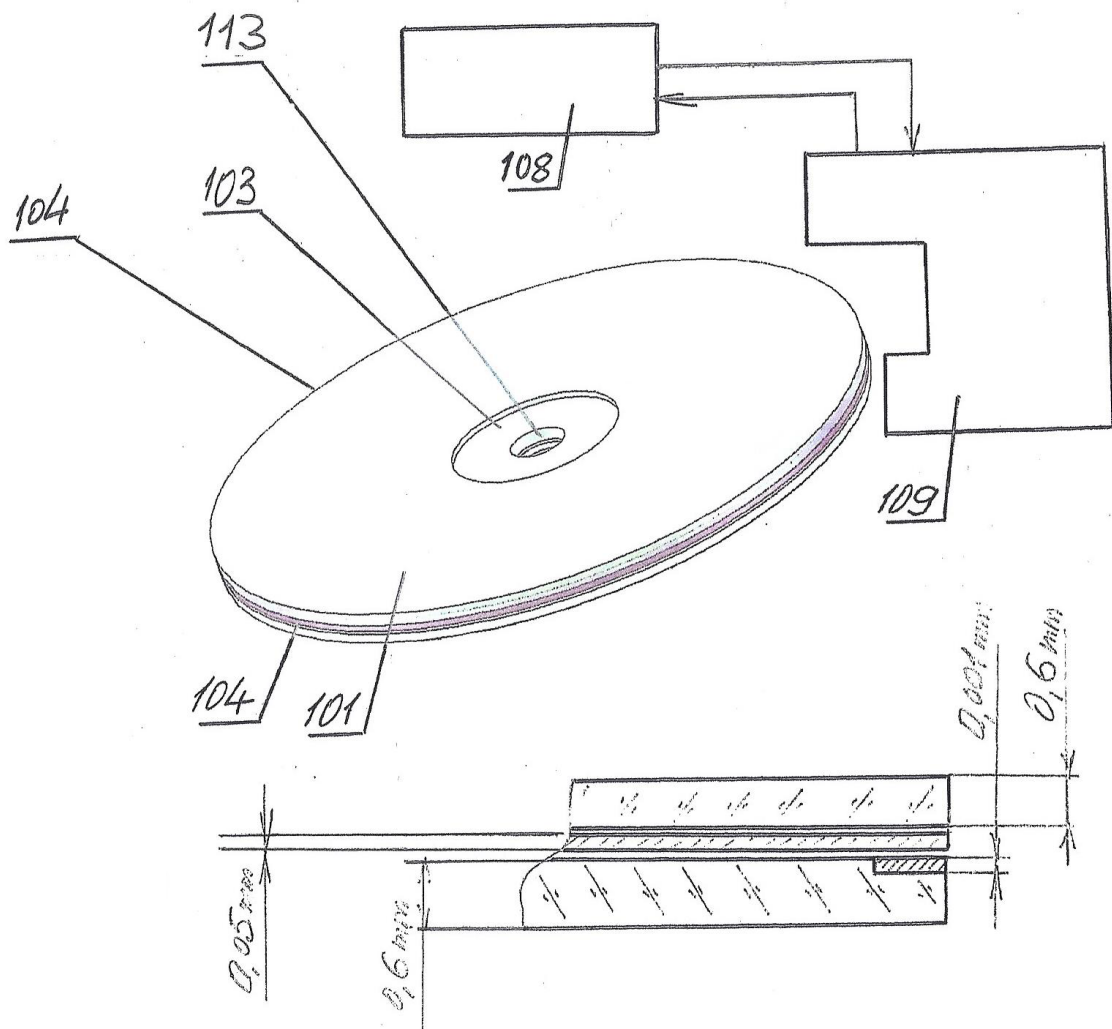


Рисунок 9. Расчётные геометрические и размерные характеристики системы, предположительно способной оперировать с дисками с ёмкостью в 1 терабит

На представленной модели показаны расчётные геометрические и размерные характеристики системы, предположительно способной оперировать с дисками с ёмкостью в 1 терабит.

Как видно из сечения диска, его размеры остаются в пределах размеров обычных дисков, при том, что в диске размещено кодирующее кольцо толщиной в 1 микрон.

Ввиду того, что кодирующее кольцо может быть изготовлено из электролитическим методом осаждённого металла, например никеля, такое кольцо играет и существенную упрочняющую роль. Особенно важны прочностные характеристики диска для предотвращения геометрических деформаций.

Так как информация размещена на 100 и более слоях, микронное искажение может вызвать ошибки или, по крайней мере, неточности в прочтении информации.

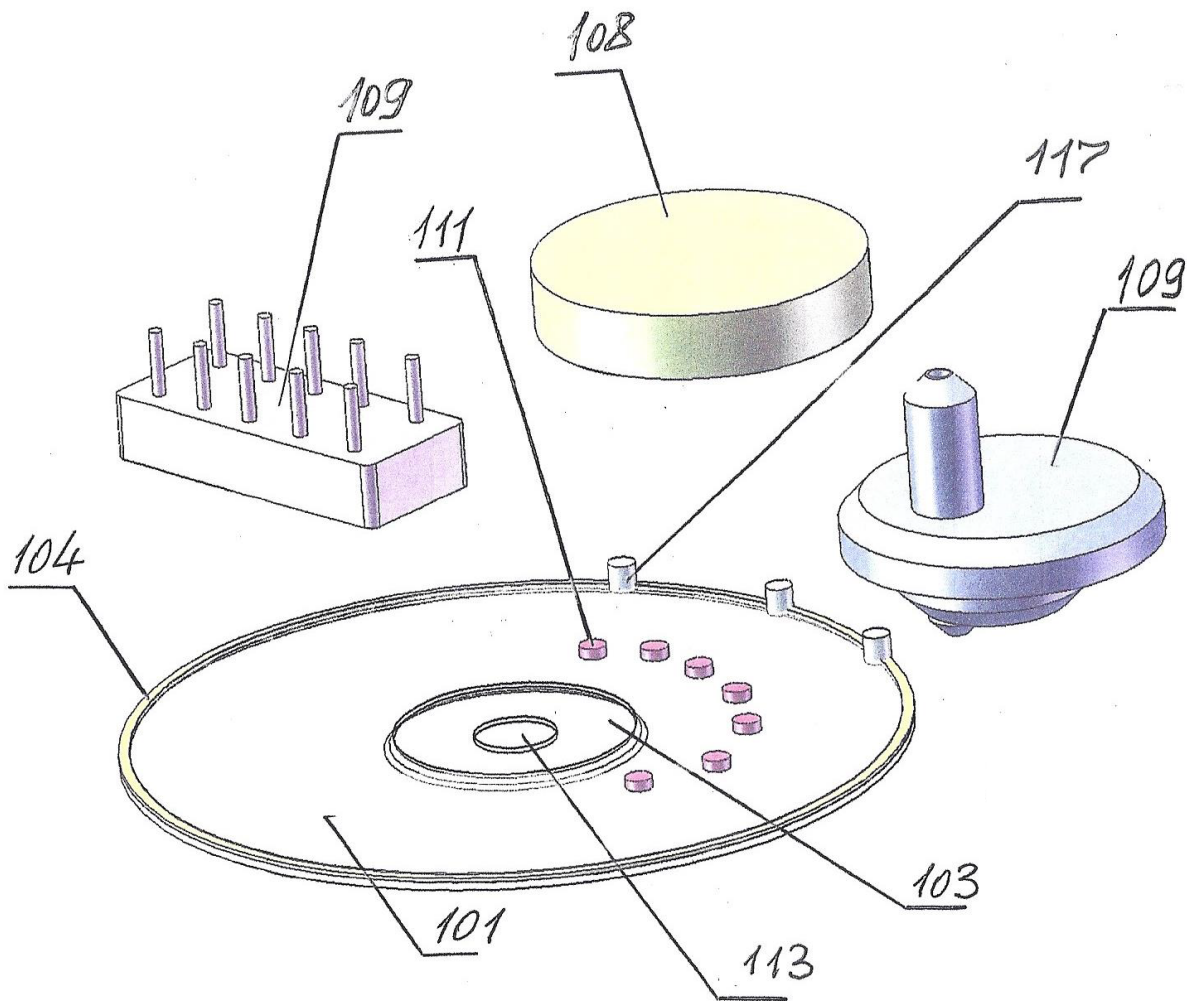


Рисунок 10. Модель диска

Для обычных дисков, которые не влияют на уникальные процессы все геометрические отклонения от правильной формы не играют существенной роли, но для промышленных энергетических систем, в системах управления и контроля которых, даже обычное замедление функционирования системы управления и контроля может привести к аварии и значительным материальным потерям.

Ввиду того, что мини-соленоид, который играет роль сенсора имеет достаточно низкую стоимость, при формировании всего комплекса было принято решение в системе считывания иметь по крайней мере 3 сенсора.

Такая система гораздо более надёжная и, что особенно важно для энергетического оборудования, обладает более высоким быстродействием и

ускоренной реакцией на любые, даже минимальные изменения в всех входных и выходных факторах, которые принимаются во внимание при формировании алгоритма управления и контроля энергетическим оборудованием.

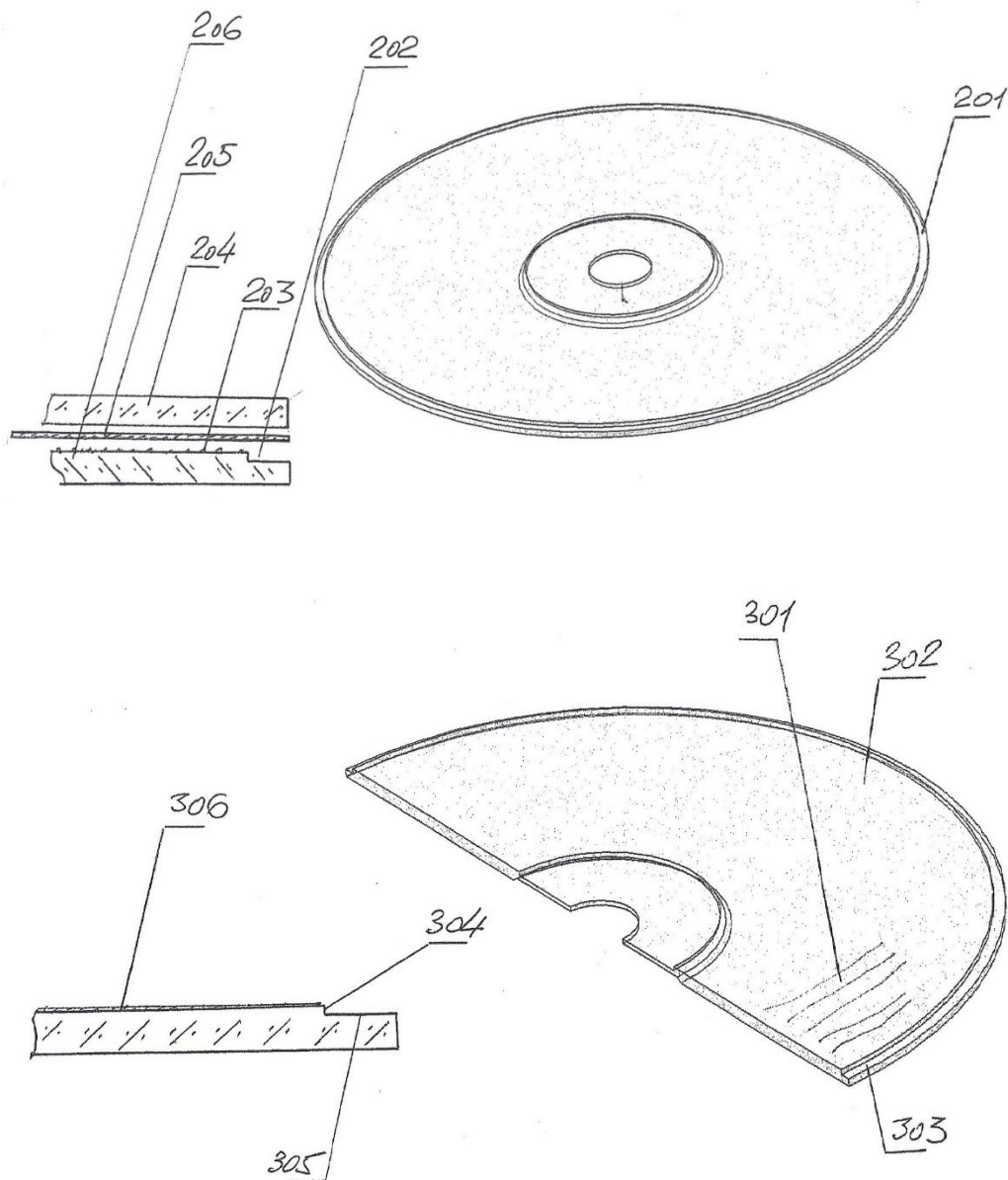


Рисунок 11. Модель диска

Энергетическое оборудование по причинам своей высокой стоимости, имеет довольно длительный срок использования, что не соизмеримо с такими же сроками использования компьютерной и процессорной техники

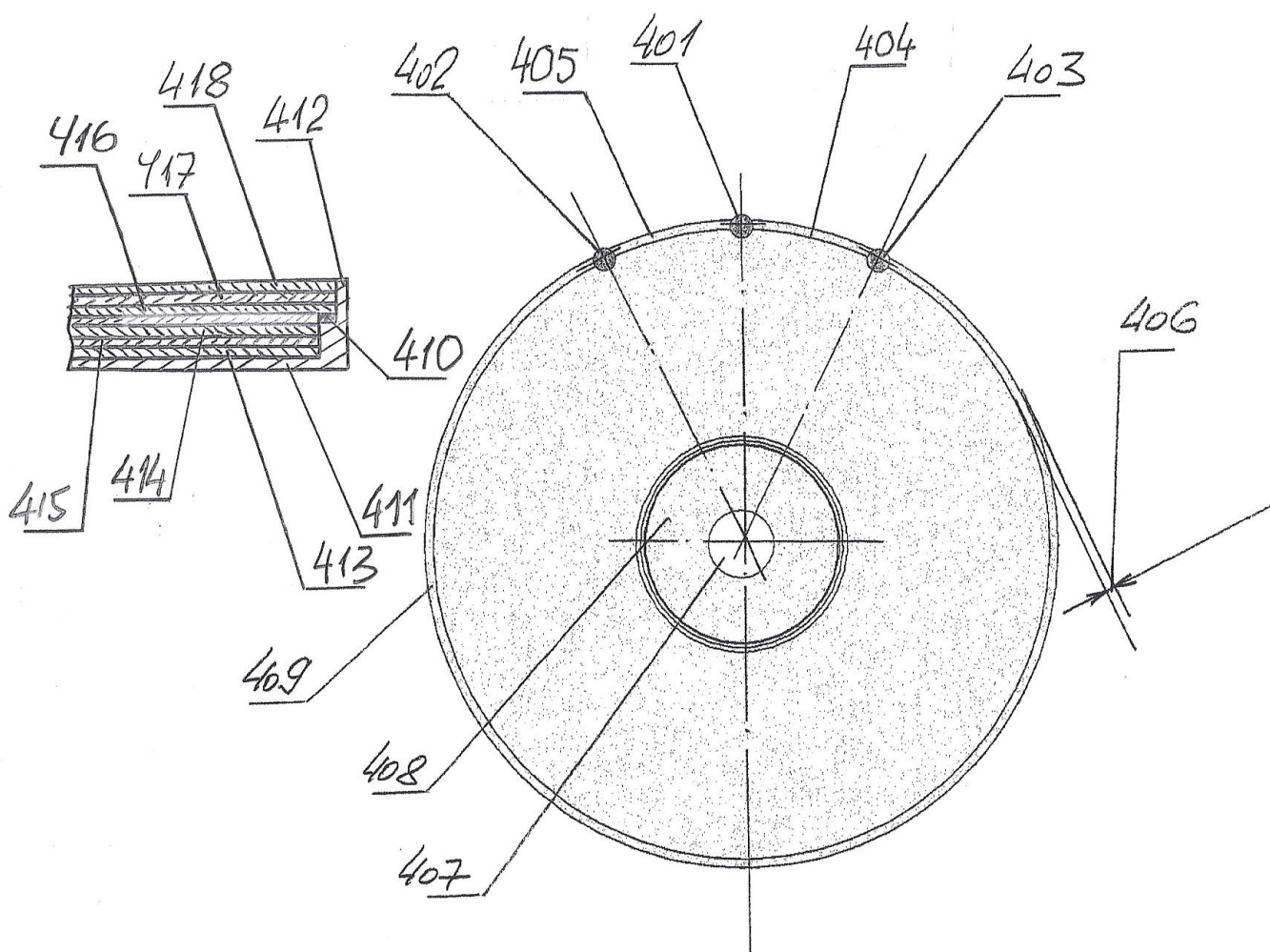


Рисунок 12. Модель диска

Поэтому долговечность этой техники является одним из важнейших факторов, принимаемых во внимание при анализе необходимости модернизации основного технологического оборудования электростанций.

Все конструктивные решения, принятые в дизайне оптических дисков с кодированием информации в принципе не снижают общую долговечность систем управления и контроля, но необходимость резервирования ресурсов долговечности распространяется и на считывающие устройства, что в свою очередь заставляет пересмотреть дизайнерские и принципиальные схемно-кинематические решения драйверов, при этом заложив в них и потенциал для дальнейшего усовершенствования и модернизации, связанных с вводом в оборот многослойных оптических дисков с ёмкостью информации в терабит и более.

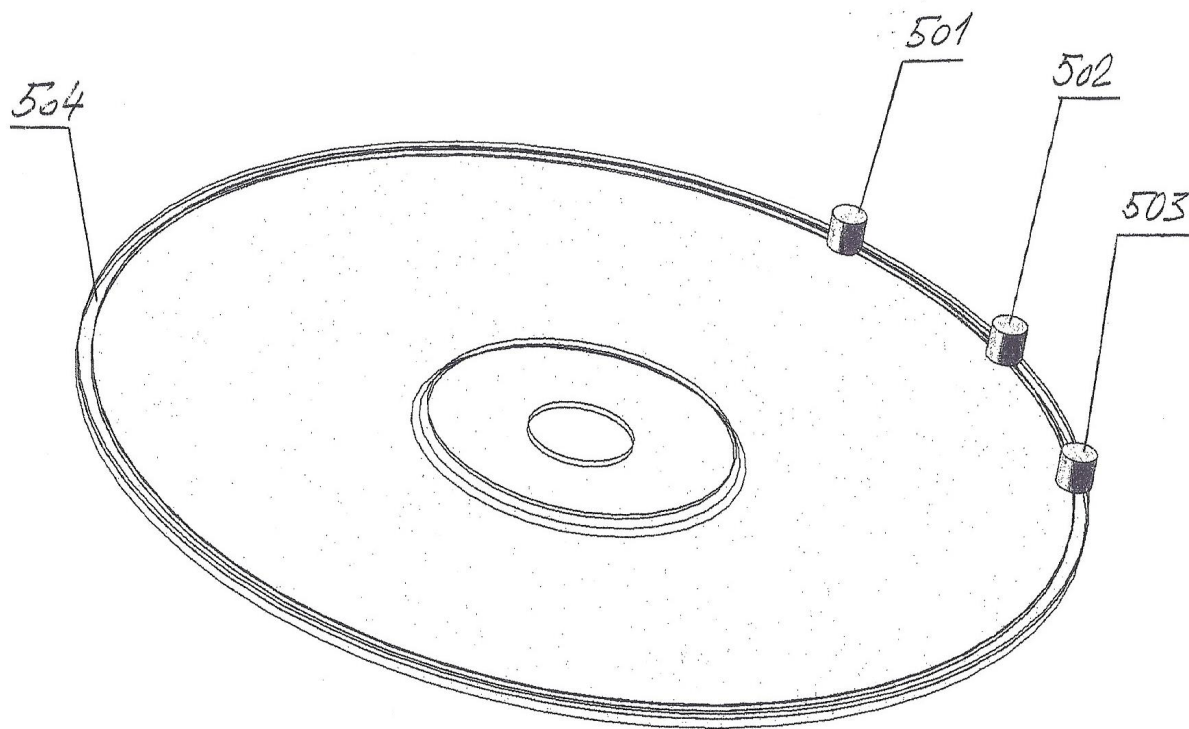


Рисунок 13. Модель диска

Решение по использованию системы из трёх импедансных резонансных сенсоров (501, 502, 503) для считывания результатов измерения толщины кодирующего диска-кольца 504, в значительной степени повышают надёжность и быстродействие в сочетании с динамической и кинематической стабильностью всей системы, что в свою очередь при минимальных затратах на дополнительное техническое обслуживание обеспечивает для модернизированной энергетической установки также и высокий уровень комплексной коммерческой эффективности.

Но не смотря на потенциал коммерческой эффективности такое решение, при всей своей простоте, позволяет и в корне изменить взаимодействие всех компонентов системы, при сохранении дизайнерской лаконичности и укреплении всех эксплуатационных характеристик, в первую очередь – надёжности, стабильности и оперативной точности.

Как следствие из принятого решения модернизировать систему следует необходимость системно модернизировать и драйверы, причём для этого применить новейшие методы считывания информации, при условии её предельной концентрации, в том числе и в трёхмерной конструкции оптического диска.

Для анализа рассмотрим два варианта принципиальной конструкции и конфигурации драйва, построенных на существующих кинематических принципах и на инновационных технических решениях.

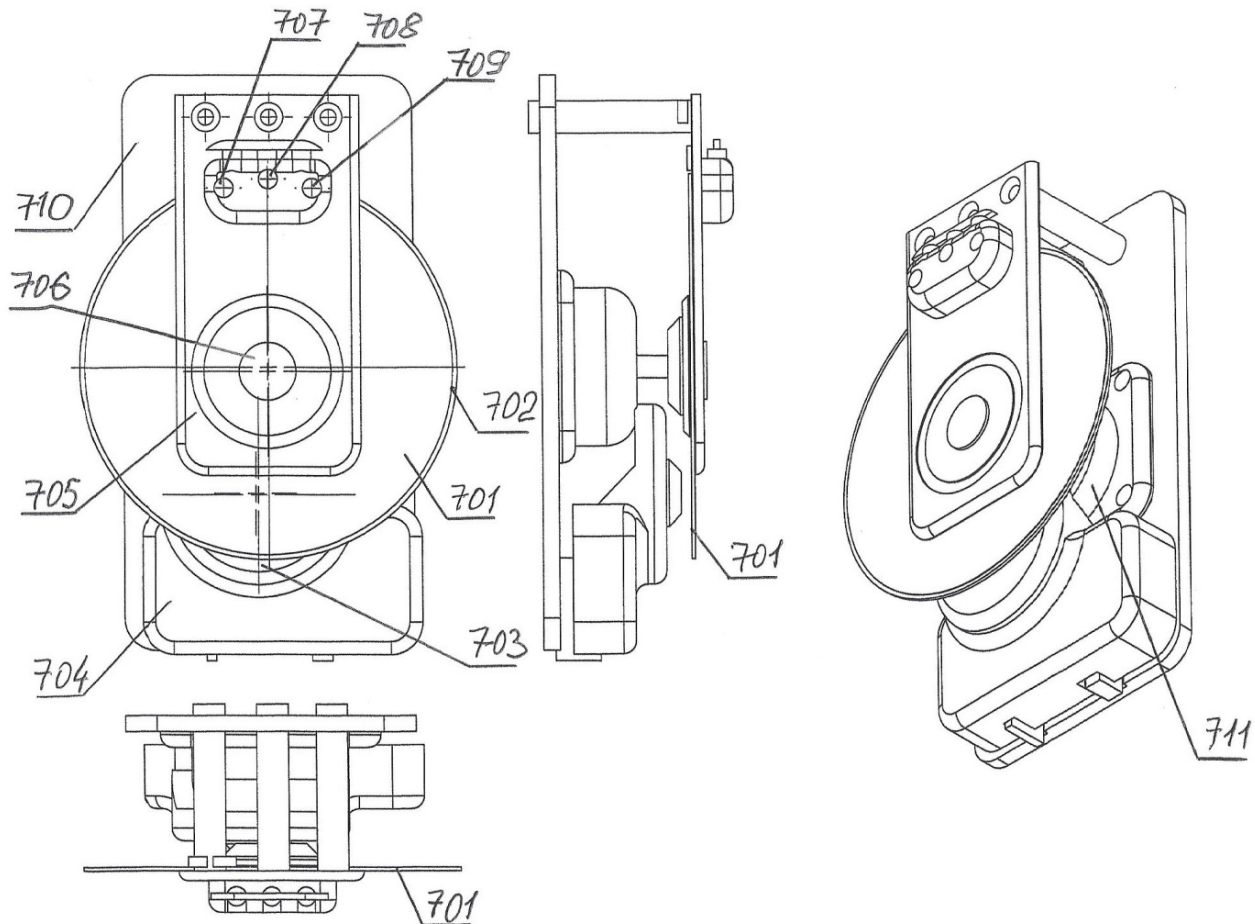


Рисунок 14. Модель диска

В традиционной версии очень важно определиться с позицией и размещением трёх электромагнитных резонансных сенсоров – 707, 708 и 709.

Как видно из диаграмм симметричное размещение указанных сенсоров позволяет при сохранении уровня сложности, обеспечить гораздо более высокий уровень симметричности основных механизмов драйвера, что в конечном счёте должно обеспечить повышение надёжности и долговечности, упрощение конструктивных и схемных решений.

Применение многослойных дисков, вне зависимости от их метода производства, - выполнения диска монолитным с форматированием при помощи

более мощного лазерного диода или выполнения диска с послойной полимеризацией и с печатанием на каждом слое формирующих символов и оптических меток, приводят к необходимости глубокой модификации драйвера, изменив в первую очередь основные кинематические принципы взаимодействия основных механизмов позиционирования лазерной головки с механизмами синхронного вращения многослойного диска. 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 энергетическом оборудовании.

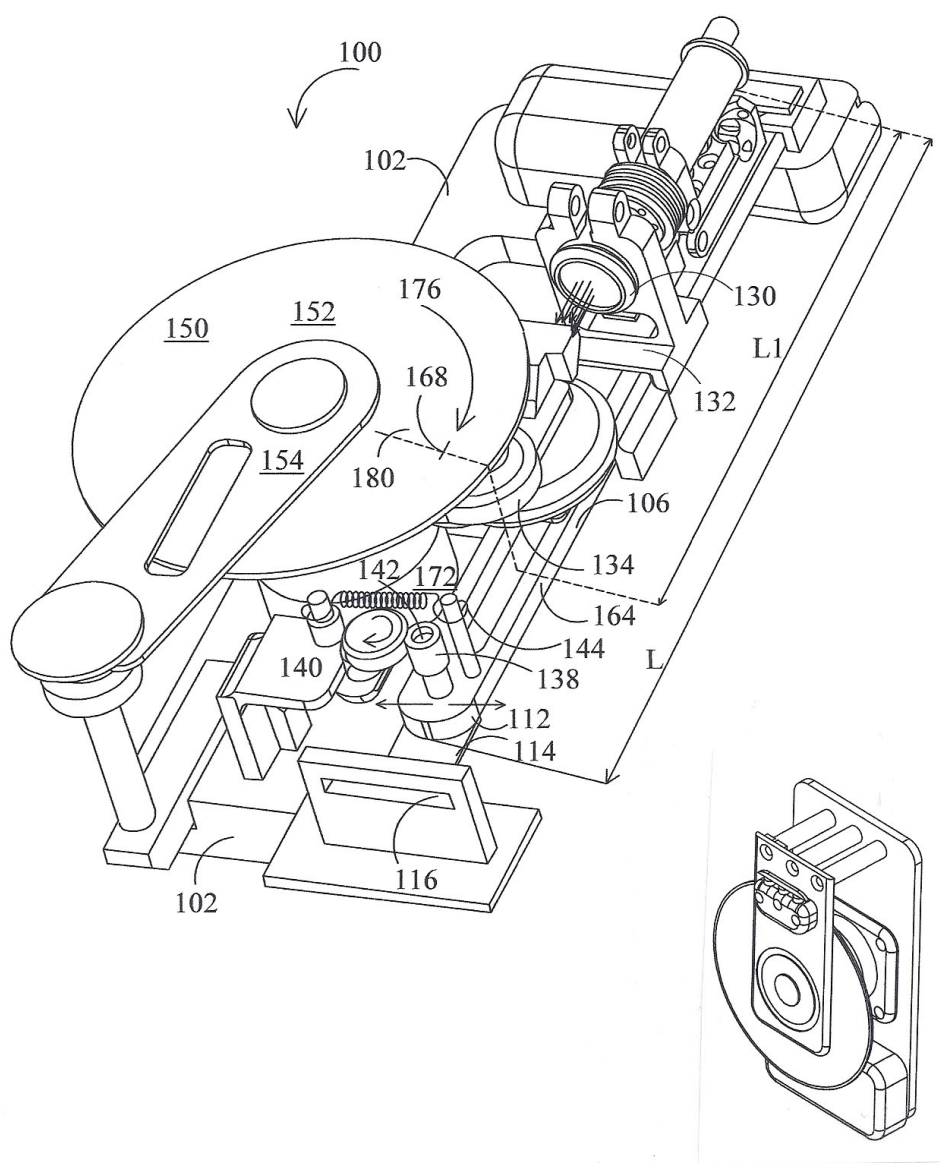


Рисунок 15. Модель диска

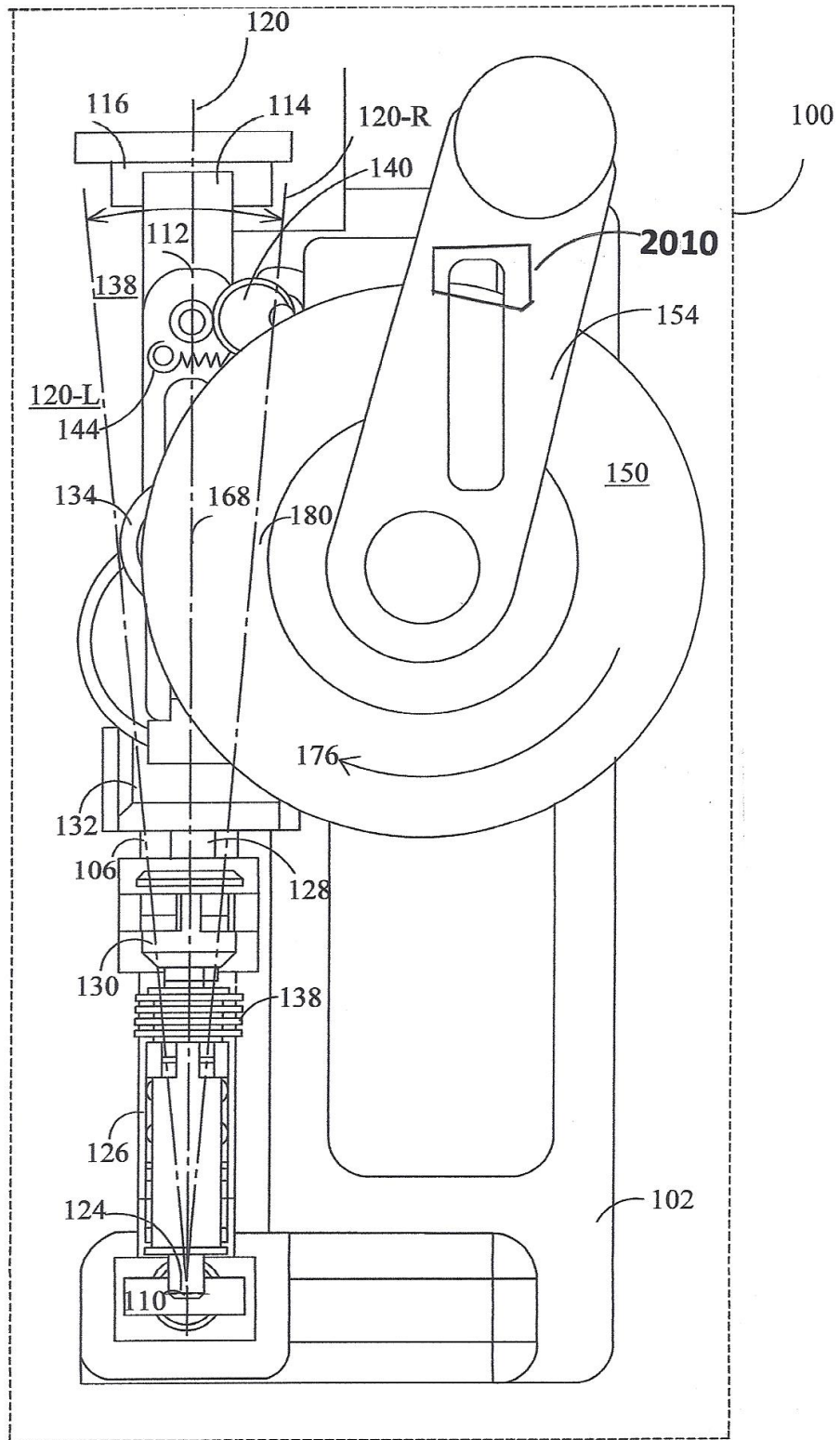


Рисунок 16. Модель диска

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ПАТЕНТНАЯ И ЛИЦЕНЗИОННАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1-1

| | |
|----------------------------------|---------------|
| United States Patent Application | 20220209868 |
| Kind Code | A1 |
| Frankel; Michael Y.; et al. | June 30, 2022 |

Software programmable flexible and dynamic optical transceivers

Abstract

An optical transceiver includes an electro-*optic* front end; a digital-to-analog converter (DAC) and an analog-to-digital converter (ADC) connected to the electro-*optic* front end; and one or more Field Programmable Gate Arrays (FPGAs) connected to the DAC and the ADC, wherein the one or more FPGAs are connected to one or more of a local memory and a remote storage for loading FPGA bit files, and wherein the one or more FPGAs are loaded with a forward error correction (FEC) encoding app and a FEC decoding app. The FEC encoding app and the FEC decoding app can be selected based on any of an optical application and a standard compliance requirement.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1-2

| | |
|----------------------------------|---------------|
| United States Patent Application | 20220200699 |
| Kind Code | A1 |
| Heath; Jeffrey Abramson; et al. | June 23, 2022 |

METHOD AND APPARATUS FOR THE DETECTION OF DISTORTION OR CORRUPTION OF CELLULAR COMMUNICATION SIGNALS

Abstract

A system for troubleshooting signals in a cellular communications network, and in particular, for determining the cause of distortion or corruption of such signals, includes a robotic or other type of switch. The robotic switch can tap into selected uplink fiber-*optic* lines and selected downlink fiber-*optic* lines between radio equipment and radio equipment controllers in a wireless (e.g., cellular) network to extract therefrom the I and Q

data. The selected I and Q data, in an optical form, is provided to an optical-to-electrical converter forming part of the system. The system includes an FPGA (Field Programmable Gate Array) or the like, and an analytic computer unit, or web server, and SSD (Solid State Drive) and magnetic *disk* storage, among other components of the system. The system analyzes the I and Q data provided to it, and determines the cause, or at least narrows the field of possible causes, of impairment to transmitted signals. The system includes a display which provides the troubleshooting information thereon for a user of the system to review, or other form of a report, and may communicate the analytical findings to a remote location over a public or private internet protocol network.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1-3

United States Patent Application

20220187357

Kind Code

A1

Sinsheimer; Roger A.; et al.

June 16, 2022

**AUTOMATIC TEST EQUIPEMENT HAVING FIBER OPTIC CONNECTIONS TO
REMOTE SERVERS**

Abstract

An example test system includes a test head, and a device interface board (DIB) configured to connect to the test head. The DIB is for holding devices under test (DUTs). The DIB includes electrical conductors for transmitting electrical signals between the DUTs and the test head. Servers are programmed to function as test instruments. The servers are external to, and remote from, the test head and are configured to communicate signals over fiber *optic* cables with the test head. The signals include serial signals.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1-4

United States Patent Application

20220133910

Kind Code

A1

Hu; Yang

May 5, 2022

**NEUROPROTECTION OF NEURONAL SOMA AND AXON BY MODULATING ER
STRESS/UPR MOLECULES**

Abstract

Compositions and methods for treating a mammalian subject for an *optic* nerve (ON) neuropathy and/or reducing or ameliorating degeneration of axons and/or soma of RGCs are provided. Aspects of the composition include a mammalian viral vector, comprising a murine g-synuclein promoter, or functional fragment thereof, that promotes expression of a transgene specifically in retinal ganglion cells (RGCs), said promoter in operable linkage with an expression cassette encoding the transgene, wherein the expressed transgene inhibits activity of an expression product of an endogenous pro-neurodegenerative gene involved in an ER stress and/or UPR pathway that leads to axon or soma degeneration in the RGCs. Aspects of the methods include intravitreally administering the composition to treat the subject for the ON neuropathy. A variety of ON neuropathies may be treated by practicing the methods, including retinal ganglion cell degeneration, glaucoma, *optic* neuritis, ON traumatic injury and other ON-related diseases.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1-5

United States Patent Application

20220034810

Kind Code

A1

Park; David Jaehyun

February 3, 2022

DEVICE AND METHOD FOR AN INTRAOPERATIVE CANCER DETECTOR

Abstract

A device for intraoperative cancer detection includes an excitation fiber *optic* configured to excite a biological sample as a function of an intrinsic excitation wavelength, an emission fiber *optic* configured to detect an intrinsic emission of the biological sample, a tissue scanner module including a display window configured to visualize the intrinsic emission of the biological sample, wherein visualizing further comprises receiving a signal from a tissue scanner representing an intrinsic emission of the biological sample, and relaying a visual recording as a function of the signal to the display window, and a vacuum-line tip configured to remove a portion of the biological sample as a function of the visualized intrinsic emission of the biological sample and a haptic feedback controller.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1-6

United States Patent Application

20210165300

Kind Code

A1

Cushing; Scott K.; et al.

June 3, 2021

ENTANGLED PHOTON SOURCE THAT CAN REPLACE A PULSED LASER IN
NON-ABLATIVE MULTIPHOTON AND NONLINEAR PROCESSES

Abstract

A coherent, entangled photon source which uses a continuous wave laser to replace pulsed photon excitation sources in multiphoton nonlinear processes. In various embodiments, the device comprises a continuous wave photon laser creating electromagnetic radiation at a specific frequency and narrow linewidth. The emitted beam may be conditioned by an optical fiber to allow for efficient interaction with a nonlinear crystal. The nonlinear material is designed and fabricated in a specific manner, enabling the quantum mechanical process of a single photon with well-defined energy being converted into two or more photons which display quantum correlations. The nonlinear material and subsequent fiber-*optic* or free space components control the temporal, spatial, and polarization-related quantum correlations such that the entangled photons can create a signal in multiphoton nonlinear processes that is the same or exceeds that of a pulsed photon source but at the average and peak powers of a continuous wave laser.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1-7

United States Patent Application

20210401925

Kind Code

A1

Wilson; D. Travis

December 30, 2021

METHODS AND COMPOSITIONS FOR PREVENTING OR TREATING DOMINANT
OPTIC ATROPHY

Abstract

The disclosure generally describes methods of preventing or treating dominant *optic* atrophy. The methods comprise administering an effective amount of an aromatic-cationic peptide to subjects in need thereof. The present technology relates generally to the treatment or prevention of Leber's hereditary *optic* neuropathy (LHON) or

dominant *optic* atrophy (DOA) in mammals through administration of therapeutically effective amounts of aromatic-cationic peptides to subjects in need thereof. In one aspect, the present disclosure provides a method of treating or preventing dominant *optic* atrophy in a mammalian subject in need thereof, the method comprising administering to the subject a therapeutically effective amount of a peptide.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1-8

United States Patent Application

20130183040

Kind Code

A1

Elahmadi; Salam

July 18, 2013

SYSTEM, METHOD AND FIBER-OPTIC TRANSCEIVER MODULE FOR BANDWIDTH EFFICIENT DISTORTION-TOLERANT TRANSMISSIONS FOR HIGH-BIT RATE FIBER OPTIC COMMUNICATIONS

Abstract

According to one embodiment of the invention, fiber *optic* communications method is described. The method comprises a first operation of dynamically identifying frequencies at which spectral nulls occur in a signal received via an optical fiber, and thereafter, segregating communications over the optical fiber into a set of inter-null bands defined by the spectral nulls.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1-9

United States Patent Application

20180302162

Kind Code

A1

Gerszberg; Irwin; et al.

October 18, 2018

METHOD AND APPARATUS FOR USE WITH A RADIO DISTRIBUTED ANTENNA HAVING A FIBER OPTIC LINK

Abstract

Aspects of the subject disclosure may include, for example, a transceiver that converts first modulated channel signals in a first spectral segment to the first modulated channel signals in a second spectral segment based on signal processing of the first modulated channel

signals and without modifying the signaling protocol of the first modulated channel signals. The transceiver transmits, via a fiber *optic* cable, a transmission signal including a first reference signal with the first modulated channel signals in the second spectral segment to a network element of a plurality of network elements of the distributed antenna system for wireless distribution of the first modulated channel signals to mobile communication devices in the first spectral segment. The first reference signal enables the distributed antenna system to reduce a phase error during processing of the first modulated channel signals from the second spectral segment to the first spectral segment.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1-10

United States Patent Application

20130279920

Kind Code

A1

Herzog; Donald G.

October 24, 2013

REPEATABLY ALIGNABLE FIBER OPTIC CONNECTOR

Abstract

A fiber *optic* cable and connector includes a bundle of optical fibers and a ferrule associated with the bundle. The ferrule has an insertable portion and an external portion, the insertable portion retaining the respective proximal ends of the optical fibers on substantially the same plane with one another, the plane being substantially perpendicular to the longitudinal axis of the ferrule. A collar around the external portion of the ferrule has a positioning means with a slot, a recess, a hole, a tongue, a pin, a shaft, a bar, a notch, a flat, a detent, a bump, a ridge or a groove. The positioning means engages with at least one positioning element, and provides a repeatable rotational alignment of the fibers with respect to a receiver when engaged with the positioning element. An engagement surface engages with the receiver such that, when so engaged with pressure in a direction normal to the longitudinal axis of the ferrule and towards the receiver, the engagement surface prevents substantial movement of the longitudinal axis of the ferrule with respect to the receiver. A securing sleeve moveably encircles a portion of the fiber *optic* bundle and has a fastener for secure connection with the receiver. The securing sleeve has a pressure surface for engaging the collar and applying pressure on the collar in a direction normal to the longitudinal axis of the ferrule and toward the receiver.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1-11

United States Patent Application

20130107006

Kind Code

A1

Hong; Kyonsoo; et al.

May 2, 2013

CONSTRUCTING A 3-DIMENSIONAL IMAGE FROM A 2-DIMENSIONAL IMAGE
AND COMPRESSING A 3-DIMENSIONAL IMAGE TO A 2-DIMENSIONAL IMAGE

Abstract

Systems and methods for receiving a blurred two-dimensional image captured using an *optic* system. The blurred two-dimensional image is deconvoluted using a point spread function for the *optic* system. A stack of non-blurred two-dimensional images is generated, each non-blurred image having a z-axis coordinate. A three-dimensional image is constructed from the stack of two-dimensional images.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1-12

United States Patent Application

20140000651

Kind Code

A1

Clark; James E.

January 2, 2014

Optical Reader Optic Cleaning Systems Having Motion Deployed Cleaning Elements, and
Methods of Cleaning An Optical Reader Optic

Abstract

Cleaning systems for optics of optical readers to periodically clean one or more surfaces of the optics of matter that may deposit on surface(s) and that might interfere with the performance of the reader. In an example, the cleaning system is used on a chemical indicator apparatus that includes one or more chemical indicators that are read by an optical reader having an *optic*. During use, the chemical indicator apparatus is moved relative *optic* during a reading mode. A cleaning element is engaged with the chemical indicator apparatus so as to have a neutral position in which it cannot contact the *optic* during the reading mode. When it is desired to clean the *optic*, the chemical indicator apparatus is moved in a manner that causes the cleaning element to move from the neutral position to a deployed position in which it contacts the *optic* in a manner that cleans the *optic* as the apparatus continues to be moved.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1-13

United States Patent Application
Kind Code
Kanai; Kunihiko

20160028957
A1
January 28, 2016

IMAGING DEVICE, A CONTROL METHOD FOR TRANSMITTING PICTURE SIGNALS, AND A PROGRAM

Abstract

An imaging device including an image mode determining unit, a reading method setting unit, and a control unit is provided. The image mode determining unit determines an image mode among a plurality of image modes corresponding to the position or angle of the imaging device. The reading range setting unit sets the reading range for the image sensor to correspond with the image mode determined by the image mode determining unit. The control unit temporarily stores pixel data in a frame buffer based on the output picture signal in association with the output of a picture signal which is obtained by *optic*-electrical conversion from the image sensor according to the reading range based on the setting of the reading range setting unit.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1-14

United States Patent Application
Kind Code
Abdelmonem; Amr

20180295617
A1
October 11, 2018

VIRTUALIZED METHODS, SYSTEMS AND DEVICES TO MITIGATE CHANNEL INTERFERENCE

Abstract

A method that incorporates aspects of the subject disclosure may include, for example, receiving digital data via a plurality of fiber *optic* cables, wherein the digital data represents a plurality of radio frequency signals received at a plurality of remote radio units via a plurality of uplink paths, wherein the first virtual processing system is configured to mitigate interference detected in one or more of the plurality of uplink paths, performing a plurality of measurements of the digital data to identify an interference condition associated

with at least a portion of the plurality of uplink paths associated with the plurality of remote radio units; and providing updated digital data, according to the interference condition that is identified, to a second virtual processing system including at least one second virtual processor, wherein the second virtual processing system is configured to operate as one or more baseband units for providing cellular communication services. Other embodiments are disclosed.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1-15

United States Patent Application

20140079406

Kind Code

A1

Mo; Fan; et al.

March 20, 2014

FRAME FORMATTING FOR HIGH RATE OPTICAL COMMUNICATIONS

Abstract

Methods, systems, and devices are described for formatting of data streams to be transmitted over fiber *optic* channels, and for processing received optical signals. A data transmission device may include a digital *coding* and modulation module that encodes a digital data stream, inserts unique words into the digital data stream, and modulates the encoded data stream and unique words onto optical channels for transmission over an optical fiber. A demodulation and decoding device may include a unique word identification module that identifies the unique words inserted in each optical channel stream, determines one or more characteristics of the plurality of optical channels based on the unique words, and provides the one or more characteristics to one or more other modules in the demodulator and decoding device.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1-16

United States Patent Application

20180198520

Kind Code

A1

Heath; Jeffrey Abramson; et al.

July 12, 2018

METHOD AND APPARATUS FOR THE DETECTION OF DISTORTION OR CORRUPTION OF CELLULAR COMMUNICATION SIGNALS

Abstract

A system for troubleshooting signals in a cellular communications network, and in particular, for determining the cause of distortion or corruption of such signals, includes a robotic or other type of switch. The robotic switch can tap into selected uplink fiber-*optic* lines and selected downlink fiber-*optic* lines between radio equipment and radio equipment controllers in a wireless (e.g., cellular) network to extract therefrom the I and Q data. The selected I and Q data, in an optical form, is provided to an optical-to-electrical converter forming part of the system. The system includes an FPGA (Field Programmable Gate Array) or the like, and an analytic computer unit, or web server, and SSD (Solid State Drive) and magnetic *disk* storage, among other components of the system. The system analyzes the I and Q data provided to it, and determines the cause, or at least narrows the field of possible causes, of impairment to transmitted signals. The system includes a display which provides the troubleshooting information thereon for a user of the system to review, or other form of a report, and may communicate the analytical findings to a remote location over a public or private internet protocol network.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1-17

United States Patent Application

20160191163

Kind Code

A1

Preston; Dan Alan; et al.

June 30, 2016

REAL-TIME FIBER OPTIC INTERFEROMETRY CONTROLLER

Abstract

A modular fiber *optic* interferometry control system and method for extracting information from superimposed waves is disclosed. The system comprises a first module for converting a radio frequency input to a multiplexed binary data stream, a second module for correlating a pseudo random number (PRN) reference with a received PRN code modulated backscattered signal, and a third module comprising control logic. In some embodiments the system further comprises one or more of a fourth module for generating a power stream, a fifth module for event interrogation, and a sixth module for noise reduction.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1-18

United States Patent Application

20170101679

Kind Code

A1

DAVEZAC; Noelie; et al.

April 13, 2017

METHOD AND KIT FOR PROGNOSIS OF OPA1 GENE INDUCED DISEASES, E.G. KJERS OPTIC ATROPHY

Abstract

Providing Nuclear factor (erythroid-derived 2)-like 2 (NRF2)-activated genes products, e.g. SOD1 and CAT, in their use in the prognosis of an OPA1 gene- or OPA1 gene product-deficit-induced disease, or related complications, e.g. *optic* atrophy and *optic* neuropathy, in a biological sample selected from fibroblasts, epithelial cells, blood samples or a mixture thereof, of a patient affected or suspected to be affected by the disease.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1-19

United States Patent Application

20190296849

Kind Code

A1

Nicas; Nicholas; et al.

September 26, 2019

SYSTEM AND METHOD FOR PROVIDING SINGLE FIBER 4K VIDEO

Abstract

Aspects of the subject disclosure may include, for example, a device that encodes digital signals representing image data captured by a video camera and provided according to a 4K ultra-high definition (4K-UHD) standard. The digital signals are transmitted as serial digital interface (SDI) streams to a wavelength-division multiplexing (WDM) unit; the WDM unit performs electrical-to-optical conversion of the SDI streams and outputs a multiplexed signal to a single fiber-*optic* cable. The video camera, encoding unit, and WDM unit form a combined module within a housing; the device connects to a proximal end of a single fiber-*optic* cable, and a distal end of the single fiber-*optic* cable is configurable for connection to a demultiplexer of a 4K-UHD video presentation device. The multiplexed signal is transmitted on the single fiber-*optic* cable unidirectionally from the proximal end to the distal end. Other embodiments are disclosed.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1-20

United States Patent Application

20190052389

Kind Code

A1

Nicas; Nicholas; et al.

February 14, 2019

SYSTEM AND METHOD FOR PROVIDING SINGLE FIBER 4K VIDEO

Abstract

Aspects of the subject disclosure may include, for example, a device that encodes digital signals representing image data captured by a video camera and provided according to a 4K ultra-high definition (4K-UHD) standard. The digital signals are transmitted as serial digital interface (SDI) streams to a wavelength-division multiplexing (WDM) unit; the WDM unit performs electrical-to-optical conversion of the SDI streams and outputs a multiplexed signal to a single fiber-*optic* cable. The video camera, encoding unit, and WDM unit form a combined module within a housing; the device connects to a proximal end of a single fiber-*optic* cable, and a distal end of the single fiber-*optic* cable is configurable for connection to a demultiplexer of a 4K-UHD video presentation device. The multiplexed signal is transmitted on the single fiber-*optic* cable unidirectionally from the proximal end to the distal end. Other embodiments are disclosed.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1-21

United States Patent Application

20190158176

Kind Code

A1

Heath; Jeffrey Abramson; et al.

May 23, 2019

METHOD AND APPARATUS FOR THE DETECTION OF DISTORTION OR CORRUPTION OF CELLULAR COMMUNICATION SIGNALS

Abstract

A system for troubleshooting signals in a cellular communications network, and in particular, for determining the cause of distortion or corruption of such signals, includes a robotic or other type of switch. The robotic switch can tap into selected uplink fiber-

optic lines and selected downlink fiber-*optic* lines between radio equipment and radio equipment controllers in a wireless (e.g., cellular) network to extract therefrom the I and Q data. The selected I and Q data, in an optical form, is provided to an optical-to-electrical converter forming part of the system. The system includes an FPGA (Field Programmable Gate Array) or the like, and an analytic computer unit, or web server, and SSD (Solid State Drive) and magnetic *disk* storage, among other components of the system. The system analyzes the I and Q data provided to it, and determines the cause, or at least narrows the field of possible causes, of impairment to transmitted signals. The system includes a display which provides the troubleshooting information thereon for a user of the system to review, or other form of a report, and may communicate the analytical findings to a remote location over a public or private interne protocol network.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1-22

United States Patent Application

20200412395

Kind Code

A1

Abdelmonem; Amr

December 31, 2020

VIRTUALIZED METHODS, SYSTEMS AND DEVICES TO MITIGATE CHANNEL INTERFERENCE

Abstract

A method that incorporates aspects of the subject disclosure may include, for example, receiving digital data via a plurality of fiber *optic* cables, wherein the digital data represents a plurality of radio frequency signals received at a plurality of remote radio units via a plurality of uplink paths, wherein the first virtual processing system is configured to mitigate interference detected in one or more of the plurality of uplink paths, performing a plurality of measurements of the digital data to identify an interference condition associated with at least a portion of the plurality of uplink paths associated with the plurality of remote radio units; and providing updated digital data, according to the interference condition that is identified, to a second virtual processing system including at least one second virtual processor, wherein the second virtual processing system is configured to operate as one or more baseband units for providing cellular communication services. Other embodiments are disclosed.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1-23

MODAL MULTIPLEXED FIBER OPTIC COMMUNICATION SYSTEM AND METHOD USING A DIELECTRIC OPTICAL WAVEGUIDE STRUCTURE

Abstract

A novel fiber *optic* modal multiplexed data communication system is shown and claimed, wherein an optical fiber end structure may comprise a truncated cylindrical wedge that is angled with respect to the longitudinal axis of the optical fiber, and further comprises a lip that is generally perpendicular to the longitudinal axis of the optical fiber on both ends of the fiber. The system and method of the invention may comprise at least one but preferably a plurality of laser transmitters to illuminate an optical fiber and at least one but preferably a plurality of optical detectors to detect radiated standing wave and linear polarized modes emanating from the fiber end face. The laser transmitters may be modulated to carry information to at least one receiver, and may comprise Forward Error Correction encoding. The invention may employ single, few mode or multimode optical fibers.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1-24

SEE-THROUGH NEAR-EYE DISPLAY GLASSES WITH A LIGHT TRANSMISSIVE WEDGE SHAPED ILLUMINATION SYSTEM

Abstract

An optical assembly includes a wedge *optic*. The wedge *optic* includes an input edge, an angled surface adjacent the input edge, and an unangled surface adjacent the input edge and opposite the angled surface. The optical assembly further includes an LED lighting system optically coupled to the input edge such that unmodulated light from the LED lighting system enters the wedge *optic* through the input edge. The angled surface reflects the unmodulated light out of the unangled surface to irradiate a reflective image display to produce an image of modulated light that is reflected back through the unangled surface and the angled surface.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1-25

United States Patent Application

20190326986

Kind Code

A1

Heath; Jeffrey Abramson; et al.

October 24, 2019

METHOD AND APPARATUS FOR THE DETECTION OF DISTORTION OR
CORRUPTION OF CELLULAR COMMUNICATION SIGNALS

Abstract

A system for troubleshooting signals in a cellular communications network, and in particular, for determining the cause of distortion or corruption of such signals, includes a robotic or other type of switch. The robotic switch can tap into selected uplink fiber-*optic* lines and selected downlink fiber-*optic* lines between radio equipment and radio equipment controllers in a wireless (e.g., cellular) network to extract therefrom the I and Q data. The selected I and Q data, in an optical form, is provided to an optical-to-electrical converter forming part of the system. The system includes an FPGA (Field Programmable Gate Array) or the like, and an analytic computer unit, or web server, and SSD (Solid State Drive) and magnetic *disk* storage, among other components of the system. The system analyzes the I and Q data provided to it, and determines the cause, or at least narrows the field of possible causes, of impairment to transmitted signals. The system includes a display which provides the troubleshooting information thereon for a user of the system to review, or other form of a report, and may communicate the analytical findings to a remote location over a public or private internet protocol network.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1-26

United States Patent Application

20180309571

Kind Code

A1

Arora; Ashish

October 25, 2018

QUANTUM KEY DISTRIBUTION LOGON WIDGET

Abstract

A system implements a QKD-secured logon widget. The system generates a first random quantum key using a first random measurement basis; transmits over a fiber *optic* network, a first random quantum key to a device, encrypts a logon widget instruction set using the first random quantum key and a first encryption algorithm, resulting in an encrypted message. The system then transmits the encrypted message, and the device receives a second random quantum key from the system, and measures the second random quantum key using a second random measurement basis, where the second random measurement basis is compared to the first random measurement basis, resulting in a comparison basis result. The system uses the comparison basis result to determine a level of anomalies present in the second random quantum key and a shared key, and, based on the level of anomalies, determines whether to render a logon widget at the device.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1-27

United States Patent Application

20210028856

Kind Code

A1

Zhang; Wen; et al.

January 28, 2021

AUTONOMOUS FAILURE RECOVERY METHOD AND SYSTEM FOR FIBER-OPTIC COMMUNICATION SYSTEM

Abstract

An autonomous failure recovery method and a system for a fiber-*optic* communication system. The method comprises acquiring a real-time operation timing sequence of a digital high-speed serial transceiver of a fiber-*optic* communication system, and comparing the operation timing sequence against a pre-stored reference timing sequence of normal operation of the serial transceiver; when the operation timing sequence is inconsistent with the reference timing sequence, determining that failure of an optical path of the fiber-*optic* communication system has occurred; sending a pre-determined autonomous recovery timing sequence to the serial transceiver when the optical path is in a failure state, and performing an autonomous failure recovery operation of the fiber-*optic* communication system in response to the autonomous recovery timing sequence. The method and the system for a fiber-*optic* communication system achieve automatic troubleshooting and autonomous failure recovery for an optical path failure, thereby improving efficiency of troubleshooting and system recovery.