

Изобретение относится к носителю записи, имеющему серводорожку, указывающую информационную дорожку, предназначенную для записи блоков информации, представленных метками, причем серводорожка имеет периодическую вариацию физического параметра предварительно определенной частоты и модулированные части для кодирования информации местоположения на регулярных интервалах, при этом модулированные части содержат по меньшей мере один элемент битовой синхронизации, элемент бита данных или элемент синхронизации слова, упомянутые элементы модулируются в соответствии с одинаковым предварительно определенным видом модуляции периодической вариации.

Дополнительно, изобретение относится к устройству записи и/или воспроизведения, содержащему средство для записи и/или считывания блоков информации в информационной дорожке на носителе записи, содержащем серводорожку, указывающую информационную дорожку, причем устройство содержит средство сканирования серводорожки и средство демодуляции для извлечения информации местоположения из сигнала, сформированного вариацией физического параметра серводорожки на предварительно определенной частоте, причем серводорожка имеет модулированные части для кодирования информации местоположения на регулярных интервалах, при этом модулированные части содержат по меньшей мере один элемент битовой синхронизации, элемент бита данных или элемент синхронизации слова, упомянутые элементы модулируются в соответствии с одинаковым предварительно определенным видом модуляции периодической вариации.

Дополнительно, изобретение относится к способу изготовления носителя записи.

Предшествующий уровень техники

Носитель записи и устройство для считывания и/или записи информации описаны в публикации WO 00/43996 (PHN 17323). Информация, которая должна быть записана, кодируется в информационный сигнал, включающий в себя коды адреса, и подразделяется в соответствии с кодами адреса на блоки информации. Носитель записи является носителем записываемого типа и имеет серводорожку, обычно называемую предварительно размеченной дорожкой, для порождения сигналов слежения, которые должны быть сформированы при сканировании дорожки. Физический параметр, например, радиальное местоположение (в радиальном направлении), предварительно размеченной дорожки периодически изменяется с предварительно определенной частотой, образуя так называемое колебание (вобуляцию). При сканировании дорожки это колебание приводит к изменению сигналов слежения радиального слежения и может быть сформирован сигнал колебания (вобуляции). Колебание модулируется в соответствии с видом модуляции с использованием фазовой модуляции для кодирования информации местоположения. Фазовая модуляция или частотная модуляция, используемые для кодирования цифровой информации местоположения, выбираются так, чтобы минимально нарушать составляющую предварительно определенной частоты в сигнале колебания, так как эта составляющая используется для управления скоростью записи. Следовательно, большинство периодических вариаций должны быть немодулированными, т.е. имеют пересечения с нулевым уровнем, не сдвинутые от номинальных местоположений. При записи информация местоположения извлекается из сигнала колебания (вобуляции) и используется для позиционирования блоков информации, поддерживая предварительно определенную зависимость между кодами адреса в блоках информации и информацией местоположения. Адреса закодированы в модулированных частях колебания, начиная с элемента битовой синхронизации, за которым следует элемент синхронизации слова или элемент бита данных.

Проблема известной системы заключается в том, что обнаружение различных элементов не является надежным.

Сущность изобретения

Задачей изобретения является обеспечение носителя записи и устройства, в которых синхронизация является более надежной.

Согласно изобретению, носитель записи, как определено в первом абзаце, отличается тем, что в нем расстояния между всеми упомянутыми модулированными элементами определены однозначно. Дополнительно, устройство записи и/или воспроизведения, как описано в первом абзаце, отличается тем, что средство демодуляции содержит средство обнаружения вида модулированных частей посредством определения однозначно определенного расстояния между предшествующими и/или последующими модулированными элементами. Изобретение основано на следующем представлении. В формате DVD+RW (перезаписываемого универсального цифрового диска) и в новом формате информация адреса в колебании сохраняется посредством коротких модулированных меток преимущественно в колебании одного тона. В DVD+RW эти модулированные метки являются инвертированными колебаниями (фазовая манипуляция PSK (ФМн)), в новом формате модулированные метки относятся к виду MSK (манипуляция с минимальным сдвигом (ММС)). Выгодно использовать только один вид модулированной метки, так как далее необходимо обнаружение только одного вида модулированной метки, что проще. Затем информация сохраняется в комбинации множества меток. Модулированные метки используются для указания битовой синхронизации, синхронизации слова, данных ONE (ЕДИНИЦА) и данных ZERO (НУЛЬ). Из обнаружения одиночной метки нельзя восстановить никакой информации без наличия информации также о других метках, так как неизвестно, указывает ли обнаруженная метка (часть) битовой синхронизации, синхронизации слова, данных ЕДИНИЦА или данных НУЛЬ. Согласно решению настоящего изобретения рас-

стояние между каждой парой соседних модулированных меток определено однозначно, так что из расстояния между двумя последующими модулированными метками могла быть восстановлена вся релевантная информация. Вследствие этого решение изобретения делает возможным очень простое обнаружение: обнаружить одиночные модулированные метки и расстояние между соседними метками. Следовательно, при выборе однозначно определенных расстояний и использовании одиночного модулированного элемента для элементов битовой синхронизации, бита данных и синхронизации слова может быть достигнуто надежное обнаружение в комбинации с минимальным нарушением периодических вариаций.

Далее, в формуле изобретения, даны предпочтительные варианты осуществления способа, устройств и носителя записи, согласно изобретению.

Краткое описание чертежей

Указанные аспекты и другие аспекты изобретения станут понятны из последующего поясняющего описания, согласно вариантам осуществления, описанным в иллюстративной форме, согласно приложенным чертежам.

Фиг. 1a изображает носитель записи с серводорожкой (вид сверху);

фиг. 1b изображает серводорожку (поперечное сечение);

фиг. 1c - колебание серводорожки (подробно);

фиг. 1d - дополнительное колебание серводорожки (подробно);

фиг. 2 - двухфазную модуляцию колебания;

фиг. 3 - модуляцию MSK колебания;

фиг. 4 - схему модуляции, включающую однозначно определенные расстояния;

фиг. 5 - устройство для считывания блоков информации;

фиг. 6 - устройство для записи блоков информации.

В чертежах используется сквозная нумерация.

Подробное описание предпочтительных вариантов осуществления

Фиг. 1a изображает носитель 1 записи, имеющий форму диска, снабженный дорожкой 9, предназначенной для записи, и расположенное в центре отверстие 10. Дорожка 9 выполнена в соответствии со спиралеобразным шаблоном витков 3. Фиг. 1b является поперечным сечением носителя записи 1 по линии b-b, в котором прозрачная подложка 5 снабжена слоем 6 записи и защитным слоем 7. Слой записи 6 может быть оптически записываемым, например, посредством фазового изменения, или магнитооптически записываемым посредством устройства для записи информации, например, известный перезаписываемый компакт-диск (CD-Rewritable) или записываемый компакт-диск (CD-Recordable). Слой записи может быть также обеспечен информацией посредством технологического процесса, при котором сначала изготавливается мастер-диск, который впоследствии размножается прессованием. Информация структурируется в блоки информации и представляется оптически считываемыми метками в виде последовательности областей, сильно отражающих излучение и слабо отражающих излучение, например как последовательность впадин различной длины в компакт-диске. В одном варианте осуществления дорожка 9 на носителе записи перезаписываемого типа указывается сервошаблоном, который обеспечивается при изготовлении пустого носителя записи. Сервошаблон формируется, например, предварительно размеченной дорожкой 4, обеспечивающей при сканировании возможность слежения записывающей головки за дорожкой 9. Предварительно размеченная дорожка 4 может быть выполнена в виде углубленной или приподнятой части, или в виде физического параметра, отклоняющегося от своего нормального состояния. В качестве альтернативы, сервошаблон может состоять из чередования приподнятых и углубленных витков, определенных как шаблоны плоских участков и бороздок, с переходом от плоского участка к бороздке или наоборот, происходящих по витку. Фиг. 1c и 1d изображают два возможных варианта периодической вариации физического параметра предварительной разметки, называемого колебанием (вобуляцией). Фиг. 1c изображает вариацию бокового смещения, а фиг. 1d изображает вариацию ширины. Такое колебание формирует сигнал колебания (вобуляции) в датчике слежения. Колебание является, например, частотно-модулированным, и информация местоположения, такая как адрес, временной код или информация о витках кодируется в модуляции. Описание перезаписываемой системы компакт-диска, которая таким образом обеспечивается информацией местоположения, может быть найдена в заявке на патент США 4901300 (PHN12.398). Сервошаблон также может состоять, например, из регулярно распределенных подшаблонов, которые периодически вызывают сигналы слежения. Дополнительно, сервошаблон может включать в себя модификации области плоского участка около предварительно размеченной дорожки, например, волнообразная предварительно размеченная дорожка, имеющая впадины, предшествующие плоскому участку, в конкретном шаблоне для кодирования информации местоположения, как в DVD-RW.

Вариация серводорожки содержит относительно длительные части монотонного колебания, так называемые не модулированные части. Дополнительно, серводорожка имеет относительно короткие части, где частота и/или фаза колебания (вобуляции) отклоняется от предварительно определенной частоты колебания, называемые модулированными частями. В этом документе любой сервошаблон периодического характера в комбинации с любыми дополнительными элементами, кодирующими информацию,

определен, как серводорожка, имеющая периодическую вариацию физического параметра предварительно определенной частоты, или колебание (вобуляцию), имеющее модулированные части.

Фиг. 2 изображает двухфазную модуляцию колебания. Верхняя кривая изображает модуляцию колебания для шаблона синхронизации слова, вторая и третья кривая изображают модуляции колебания для битов данных адреса, модуляция в целом называется адрес в предварительно размеченной дорожке (АПРД, ADIP). Для обозначения синхронизирующего символа (битовая синхронизация ADIP) и синхронизации полного слова адреса (синхронизация слова ADIP), и для соответствующих битов данных (Данные ADIP='0'; и данные ADIP='1') используются предварительно определенные шаблоны фазы. Битовая синхронизация ADIP обозначается одиночным инвертированным колебанием (колебание #0). Синхронизация слова ADIP обозначается тремя инвертированными колебаниями, непосредственно следующими за битовой синхронизацией ADIP, в то время как биты данных имеют не инвертированные колебания в этой области (колебание с #1 по 3). Область данных ADIP содержит несколько периодов колебания, назначенных для представления одного бита данных, согласно чертежу, периоды колебания пронумерованы с 4 по 7 (= колебание с #4 по 7). Фаза колебания в первой половине области Данных ADIP обратна фазе колебания во второй половине области. Как таковой каждый бит представляется двумя подобластями, имеющими различные фазы колебания, т.е. называется двухфазным. Информационные разряды модулируются следующим образом. Данные ADIP='0' представляются 2 неинвертированными колебаниями, за которыми следуют два инвертированных колебания, а данные ADIP='1' наоборот. В этом варианте осуществления модуляция битов данных является полностью симметричной, давая равную вероятность ошибки для обоих значений битов данных. Однако могут быть использованы другие комбинации колебаний и инвертированных колебаний, или другие значения фазы. В варианте осуществления после Синхронизации Слова ADIP используется предварительно определенная модуляция, обозначающая 'пусто', вместо бита данных. После первого бита данных могут быть использованы монотонные колебания, или после этого могут быть кодированы дополнительные биты данных. Предпочтительно, большее количество колебаний не модулируется (т.е., имеет номинальную фазу) для обеспечения простого захвата синхронизации и стабильного выходного сигнала системы фазовой автоподстройки частоты (ФАПЧ) PLL в детектор; в этом варианте осуществления после 8 возможно модулированных колебаний следует 85 не модулированных (т.е. монотонных) колебаний (колебание с #8 по 92). Частота на выходе ФАПЧ должна быть по возможности максимально устойчивой, так как при записи синхронизация записи получается из выходных данных ФАПЧ.

Фиг. 3 изображает модуляцию колебаний MSK. Манипуляция с минимальным сдвигом (MSK) использует первый шаблон 31 для передачи первого значения бита, а второй шаблон 32 для передачи второго значения бита. Дополнительные комбинации шаблонов 31, 32 могут использоваться для передачи информации синхронизации. Каждый шаблон MSK имеет центральную часть по меньшей мере одного полного периода колебания, в первом шаблоне центральная часть 34 является неинвертированной, при этом во втором шаблоне центральная часть 37 является инвертированной. Каждый шаблон MSK дополнительно имеет начальную часть и завершающую часть. Левый шаблон MSK имеет начальную часть 33 и завершающую часть 35, являющиеся только одиночным периодом колебания. Правый шаблон MSK имеет начальную часть 36, которая инвертирует фазу, имея частоту в 1,5 раза больше частоты колебания, т.е. имея 3 половины синусоидальных периодов внутри одного периода частоты колебания. Завершающая часть подобна повторному инвертированию фазы к неинвертированному состоянию. Обнаружение битов данных с MSK прежде всего основано на обнаружении центральной части, так как максимальное различие между двумя шаблонами проявляется в обеих центральных частях. Дополнительно, для обнаружения может использоваться различие немодулированной начальной части 33 и модулированной начальной части 36, и немодулированной завершающей части 35 и модулированной завершающей части 38, по оценкам, общая длина этих различий имеет 50% эффективности обнаружения при сравнении с центральной частью. Кодирование MSK может использоваться для кодирования битов адреса в колебании предварительно размеченной дорожки, но колебание предварительно размеченной дорожки не должно модулироваться для большинства периодов колебания. Существенно большее количество немодулированных колебаний необходимо для надежного управления скоростью вращения диска и/или синхронизации записи процесса записи.

Фиг. 4 изображает схему модуляции с синхронизацией слова с разделением, на основе модуляции MSK колебания. В каждой ячейке матрицы изображенный нуль обозначает немодулированное колебание, единица обозначает начальную часть, составляющую 1,5 колебания, для инвертирования фазы, двойка обозначает инвертированное колебание, а тройка обозначает завершающую часть, составляющую 1,5 колебания, для повторного инвертирования фазы к нормальному состоянию, как описано выше согласно фиг. 3. В каждой строке матрицы обозначено 56 последовательных колебаний (столбцы 37-54 являются полностью нулевыми), и каждая строка начинается с элемента битовой синхронизации в столбцах 0, 1, 2. Полное адресное слово ADIP содержит 83 строки, и строки пронумерованы в соответствии с их битовым номером ADIP. Биты ADIP, пронумерованные 0, 2, 4, 6 и 8, 13, 18 и т.д. являются изолированной битовой синхронизацией (40, 41). Слово ADIP содержит несколько элементов синхронизации слова, каждый из которых содержит два частичных элемента, разделенных несколькими немодули-

рованными колебаниями. Такие элементы синхронизации определены как синхронизация слова с разделением. В бите 1 ADIP находится первый элемент синхронизации слова с разделением, называемый синх0, а в битах 3, 5, 7 ADIP находятся три других элемента синхронизации слова с разделением синх1, синх2 и синх3. Все элементы синхронизации слова с разделением имеют различное местоположение для максимальной надежности обнаружения. Начиная с бита 8 ADIP имеется периодически повторяющийся шаблон из 5 строк, состоящий из одной изолированной битовой синхронизации, за которой следует 4 бита данных; значения элементов битов данных, приведенные на чертеже, являются произвольными возможными вариантами. Следовательно, всего в адресном слове ADIP доступны $13 \cdot 4 = 52$ битов данных.

Имеет место следующая конкретная реализация нового формата. Каждый блок ADIP имеет длину в 56 колебаний. Существует семь различных видов блоков ADIP. Между разными соседними элементами возникают следующие однозначно определенные расстояния:

- расстояние в 10 колебаний: между двумя элементами 1 (одной) из 4 (четырех) синхронизаций слова,
- расстояние в 12 колебаний: между битовой синхронизацией и элементом данных ЕДИНИЦА,
- расстояние в 14 колебаний: между битовой синхронизацией и элементом данных НОЛЬ,
- расстояние в 16 колебаний: между битовой синхронизацией и первым элементом синх0,
- расстояние в 18 колебаний: между битовой синхронизацией и первым элементом синх1,
- расстояние в 20 колебаний: между битовой синхронизацией и первым элементом синх2,
- расстояние в 22 колебания: между битовой синхронизацией и первым элементом синх3,
- расстояние в 24 колебания: между вторым элементом синх3 и битовой синхронизацией следующего блока ADIP,
- расстояние в 26 колебаний: между вторым элементом синх2 и битовой синхронизацией следующего блока ADIP,
- расстояние в 28 колебаний: между вторым элементом синх1 и битовой синхронизацией следующего блока ADIP,
- расстояние в 30 колебаний: между вторым элементом синх0 и битовой синхронизацией следующего блока ADIP,
- расстояние в 42 колебания: между элементом НОЛЬ и битовой синхронизацией следующего блока ADIP,
- расстояние в 44 колебания: между элементом ЕДИНИЦА и битовой синхронизацией следующего блока ADIP,
- расстояние в 56 колебаний: между битовой синхронизацией и битовой синхронизацией следующего блока ADIP.

В этом формате между 2 соседними элементами не возникает никаких других расстояний. Следовательно, из расстояния между 2 соседними элементами MSK можно получить непосредственно значение элементов. Следует отметить, что все расстояния больше 10, так что отсутствуют элементы, расположенные близко друг от друга, что является преимуществом для уменьшения искажения ФАПЧ. Следует отметить, что все расстояния являются четными числами, если один из элементов из-за неправильного обнаружения сдвинут на 1 колебание, то такую ошибку можно обнаружить (но не исправить). Следует отметить, что аспект однозначного определения ограничен соседними элементами, расстояние между несоседними элементами не является определенным однозначно.

Например, расстояние 26 также возникает между битовой синхронизацией и вторым элементом синх0 (так как $26 = 16 + 10$), но в этом случае имеется другой элемент (первый элемент синх0), расположенный между ними. Следует отметить, что расстояние 10 является в некотором роде особенным, оно относится ко всем 4 синхронизациям слова (синх0, ..., синх3). Недостатком этого является невозможность из обнаружения расстояния 10 определить, какая синхронизация слова обнаружена. Преимуществом является возможность использования 1 вида обнаружения для всех 4 синхронизаций слова.

Фиг. 5 изображает устройство считывания для сканирования носителя 1 записи. Запись и считывание информации в отношении оптических дисков и форматирование, коррекция ошибок и каналное кодирование известны, например, из системы компакт-диска. Устройство фиг. 5 выполнено для считывания носителя 1 записи, идентичного носителям записи, изображенным на фиг. 1. Устройство обеспечивается считывающей головкой 52 для сканирования дорожки на носителе записи и средством управления считыванием, содержащим привод 55 для вращения носителя 1 записи, схему 53 считывания, например, содержащую каналный декодер и корректор ошибок, блок 51 слежения и блок 56 управления системой. Считывающая головка содержит оптические элементы обычного типа для формирования пятна 66 излучения, фокусируемого на дорожке слоя записи носителя записи с помощью луча 65 излучения, направляемого посредством оптических элементов. Луч 65 излучения генерируется источником излучения, например, лазерным диодом. Считывающая головка дополнительно содержит фокусирующий позиционирующий механизм для фокусирования луча 65 излучения на слое записи и привод 59 слежения для точного позиционирования пятна 66 в радиальном направлении на центре дорожки. Устройство имеет блок 54 позиционирования для грубого позиционирования считывающей головки 52 в радиальном направлении на дорожке. Привод 59 слежения может содержать катушки для радиального перемещения оптического элемента, или может быть сконструирован для изменения угла отражающего элемента на подвижной части считывающей головки, или на части фиксированного положения в случае, если оптическая

система установлена в фиксированном положении. Излучение, отраженное слоем записи, обнаруживается детектором обычного типа, например, четырехквадрантным диодом, для формирования сигналов 57 детектора, включающих в себя сигнал считывания, ошибки слежения и сигнал ошибки фокусирования. Блок 51 слежения соединен со считывающей головкой для приема сигнала ошибки слежения из считывающей головки и управления приводом 59 слежения. При считывании сигнал считывания преобразуется в выходную информацию, обозначенную стрелкой 64, в схеме 53 считывания. Устройство обеспечивается демодулятором 50 для обнаружения и извлечения информации адреса из сигнала колебания, включенного в сигналы 57 детектора, при сканировании серводорожки носителя записи. Дополнительно, устройство обеспечивается блоком 56 управления системой для приема команд из управляющей вычислительной системы или от пользователя и для управления устройством через управляющие линии связи 58, например, системную шину, соединенную с приводом 55, блоком 54 позиционирования, демодулятором 50, блоком 51 слежения и схемой 53 считывания. С этой целью блок управления системой содержит схемы управления, например, микропроцессор, память для хранения программ и управляющие логические элементы для выполнения процедур, описанных ниже. Блок 56 управления системой может быть выполнен также в логических схемах в виде конечного автомата. Устройство считывания сконструировано для считывания диска, имеющего дорожки, имеющие периодическую вариацию, например, непрерывное колебание (вобуляцию). Блок управления считыванием сконструирован для обнаружения периодических вариаций и для считывания в зависимости от них предварительно определенного количества данных с дорожки. В частности, демодулятор 50 сконструирован для считывания информации местоположения из модулированного сигнала, полученного из модулированного колебания. Демодулятор 50 имеет блок обнаружения для обнаружения модулированных колебаний, начинающихся с элементов битовой синхронизации в сигнале колебания, которые появляются после длительной последовательности немодулированных колебаний. Дополнительно, демодулятор имеет блок обнаружения слова для извлечения слов информации адреса на основе элементов синхронизации слова. Начало такого слова обнаруживается из сигнала синхронизации слова после элемента битовой синхронизации. Значение бита данных обнаруживается на основе элементов битов данных, кодированных модулированными колебаниями. Дополнительно, устройство имеет блок 67 синхронизации для обнаружения однозначно определенных расстояний между модулированными элементами. В схеме модуляции, описанной выше согласно фиг. 4, все модулированные элементы отделены от немодулированных периодических вариаций однозначно определенным интервалом. Блок 67 синхронизации обнаруживает модулированные элементы, расположенные на однозначно определенных расстояниях, и из полученного результата обнаруживает битовую синхронизацию, синхронизацию слова или элемент бита данных. В предпочтительном варианте осуществления демодулятор 50 и блок 67 синхронизации совместно используют блок фильтра для обнаружения одного единственного вида модулированного элемента, в частности, в случае, если все модулированные части битов данных, элемента синхронизации слова и элемента синхронизации разряда равны.

Фиг. 6 изображает устройство для записи информации на носитель записи, соответствующий изобретению, такой как (пере)записываемый, например, магнитооптический или оптический (через изменение фазы или окрашивания), посредством луча 65 электромагнитного излучения. Устройство также оборудовано для считывания и содержит те же элементы, что и устройство для считывания, описанное выше согласно фиг. 5, за исключением того, что оно имеет головку 62 записи/считывания и средство управления записью, которое содержит те же элементы, что и средство управления считыванием за исключением схемы 60 записи, содержащей, например, средство форматирования, кодер ошибки и каналный кодер. Головка 62 записи/считывания имеет ту же функцию, что и считывающая головка 52, вместе с функцией записи и соединена со схемой 60 записи. Информация, подаваемая на вход схемы 60 записи (обозначена стрелкой 63), распределяется по логическим и физическим секторам в соответствии с правилами форматирования и кодирования и преобразуется в сигнал 61 записи для головки 62 записи/считывания. Блок 56 управления системой сконструирован для управления схемой 60 записи и для выполнения восстановления информации местоположения и процедуры позиционирования, как описано выше в отношении считывающего устройства. При операции записи на носителе записи формируются метки, представляющие информацию. Средство управления записью сконструировано для обнаружения периодических вариаций, например, синхронизируя фазовую автоподстройку частоты ФАПЧ относительно ее периодичности. Демодулятор 50 и блок 67 синхронизации описаны выше, согласно фиг. 5.

Хотя изобретение описано в отношении вариантов изобретения, использующих модуляцию колебания (вобуляцию), может модулироваться любой другой соответствующий параметр дорожки, например, ширина дорожки. Также, в отношении носителя записи был описан оптический диск, но могут использоваться другие средства, такие как магнитный диск или магнитная лента. Следует отметить, что в этом документе слово 'содержит' не исключает наличие других элементов или этапов, кроме перечисленных, и неопределенный артикль, стоящий перед элементом (упоминание любого одиночного элемента) не исключает наличие нескольких таких элементов, что любые справочные символы не накладывают ограничений на контекст формулы изобретения, что изобретение может быть реализовано и посредством аппаратных средств и посредством программного обеспечения, и что несколько 'средств' может быть представлено одним элементом аппаратных средств. Дополнительно, область изобретения не ограничивается

описанными вариантами изобретения, и изобретение заключается в любой и каждой новой возможности или комбинации возможностей, описанных выше.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Носитель записи, содержащий серводорожку (4), указывающую информационную дорожку (9), предназначенную для записи блоков информации, представленных метками, причем серводорожка (4) имеет периодическую вариацию физического параметра с предварительно определенной частотой и модулированные части для кодирования информации местоположения через регулярные интервалы, причем модулированные части содержат по меньшей мере одно из следующего: элемент битовой синхронизации, элемент бита данных или элемент синхронизации слова, при этом упомянутые элементы модулируются в соответствии с одним и тем же предварительно определенным видом модуляции периодической вариации (носитель записи), отличающийся тем, что расстояния между всеми упомянутыми модулированными элементами определены однозначно.

2. Носитель записи по п.1, в котором предварительно определенным видом модуляции является манипуляция с минимальным сдвигом периодической вариации.

3. Носитель записи по любому из пп.1 или 2, в котором модулированная часть вида синхронизации слова имеет два модулированных элемента на дополнительно однозначно определенном расстоянии.

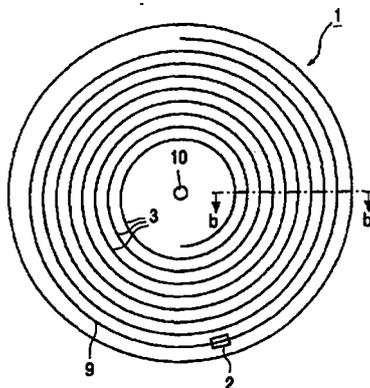
4. Носитель записи по п.3, в котором дополнительное однозначно определенное расстояние внутри вида синхронизации слова составляет 10 периодов, и однозначно определенные расстояния превышают 10 периодов периодической вариации.

5. Носитель записи по любому из пп.1 или 2, в котором все однозначно определенные расстояния составляют четное число периодов периодической вариации.

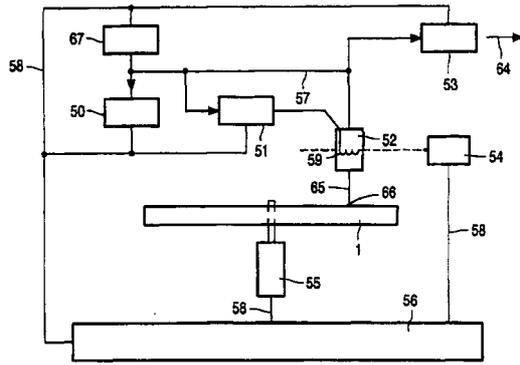
6. Носитель записи по любому из пп.1 или 2, в котором все модулированные элементы равны.

7. Устройство записи и/или воспроизведения, содержащее средство для записи и/или считывания блоков информации в информационной дорожке (9) на носителе записи, который содержит серводорожку (4), указывающую информационную дорожку (9), причем устройство содержит средство для сканирования серводорожки (4) и средство (50) демодуляции для извлечения информации местоположения из сигнала, сформированного посредством вариации физического параметра серводорожки с предварительно определенной частотой, причем серводорожка имеет модулированные части для кодирования информации местоположения через регулярные интервалы, при этом модулированные части содержат по меньшей мере одно из следующего: элемент битовой синхронизации, элемент бита данных или элемент синхронизации слова, упомянутые элементы модулируются в соответствии с одним и тем же предварительно определенным видом модуляции периодической вариации, отличающееся тем, что средство демодуляции содержит средство (67) для обнаружения вида модулированных частей посредством определения однозначно определенного расстояния между предшествующими и/или последующими модулированными элементами.

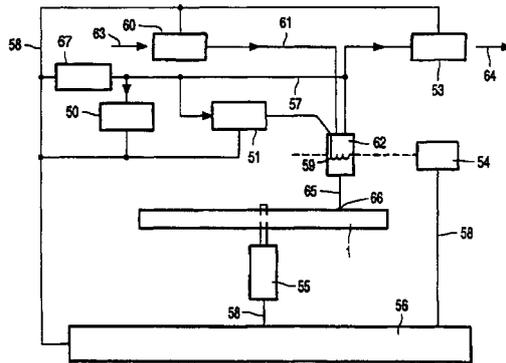
8. Устройство по п.7, в котором средством для обнаружения вида модулированных частей является средство для обнаружения однозначно определенного расстояния от модулированных элементов, которые разделены интервалом немодулированных периодических вариаций.



Фиг. 1а



Фиг. 5



Фиг. 6

