

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ****(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**(21), (22) Заявка: **2006131437/28, 01.09.2006**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
20.01.2004(30) Конвенционный приоритет:
23.01.2003 KR 10-2003-0004488
10.02.2003 KR 10-2003-0008317(43) Дата публикации заявки: **10.03.2008**(45) Опубликовано: **10.01.2010 Бюл. № 1**(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: **WO 2002/37493 A, 10.05.2002. EP 997899**
A1, 03.05.2000. EP 723216 A1, 24.06.1996.(62) Номер и дата подачи первоначальной заявки,
из которой данная заявка выделена:
2005126241 20.01.2004(86) Заявка РСТ:
KR 2004/000107 (20.01.2004)(87) Публикация РСТ:
WO 2004/066283 (05.08.2004)Адрес для переписки:
**125009, Москва, а/я 332, ЗАО "ИНЭВРИКА",
О.Н.Майорову**

(72) Автор(ы):

**СУ Сан Вун (KR),
КИМ Чин Ён (KR)**

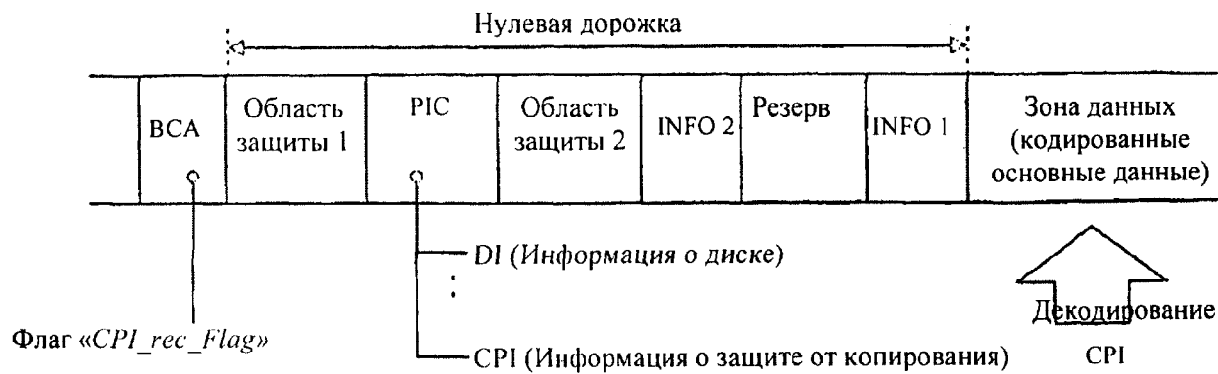
(73) Патентообладатель(и):

Эл Джи Электроникс Инк. (KR)**(54) НОСИТЕЛЬ ЗАПИСИ С ИНФОРМАЦИЕЙ О НАЛИЧИИ ЗАЩИТЫ ОТ КОПИРОВАНИЯ И
СПОСОБ ЗАПИСИ ДАННЫХ НА НОСИТЕЛЬ ЗАПИСИ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к носителю записи, содержащему информацию о наличии защиты от копирования. Носитель записи включает в себя зону управляющей информации, содержащую множество управляющей информации, предназначенной для управления записью или воспроизведением данных. Как

минимум, первая управляющая информация содержит идентификатор, указывающий на наличие на носителе записи информации защиты от копирования. Технический результат - устранение задержки в воспроизведении данных. 2 н. и 12 з.п. ф-лы, 11 ил.



ФИГ. 6

RU 2378718 C2

RU 2378718 C2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(19) **RU** (11) **2 378 718** (13) **C2**
(51) Int. Cl.
G11B 7/007 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: **2006131437/28, 01.09.2006**

(24) Effective date for property rights:
20.01.2004

(30) Priority:
23.01.2003 KR 10-2003-0004488
10.02.2003 KR 10-2003-0008317

(43) Application published: **10.03.2008**

(45) Date of publication: **10.01.2010 Bull. 1**

(62) Number and date of filing of the initial
application, from which the given application is
allocated: **2005126241 20.01.2004**

(86) PCT application:
KR 2004/000107 (20.01.2004)

(87) PCT publication:
WO 2004/066283 (05.08.2004)

Mail address:
**125009, Moskva, a/ja 332, ZAO "INEhVRIKA",
O.N.Majorovu**

(72) Inventor(s):

**SU San Vun (KR),
KIM Chin En (KR)**

(73) Proprietor(s):

Ehl Dzhi Ehlektroniks Ink. (KR)

(54) RECORDING MEDIUM WITH INFORMATION ON PRESENCE OF COPY PROTECTION AND METHOD OF RECORDING DATA ON RECORDING MEDIUM

(57) Abstract:

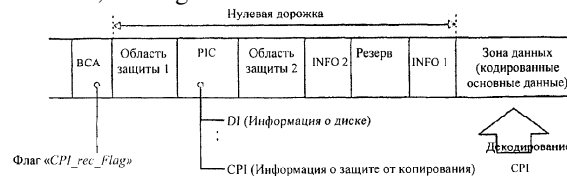
FIELD: physics; computer engineering.

SUBSTANCE: invention relates to a recording medium which contains information on presence of copy protection. The recording medium includes a control information zone which contains several control information meant for controlling data recording or playback. At least the first control information contains an identifier which indicates presence of copy protection information on the

recording medium.

EFFECT: avoiding delays when playing back data.

14 cl, 11 dwg



ФИГ. 6

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к носителю записи, например к синелучевому диску формата только для чтения «BD-ROM» (диск Blu-ray формата только для чтения), содержащему информацию о наличии защиты от копирования, а также к устройствам и способам изготовления, записи, воспроизведения и ограничения воспроизведения носителя записи.

Известный уровень техники

В последнее время получила развитие стандартизация новых оптических дисков с высокой плотностью записи, синелучевые оптические диски многократной записи («BD-RE» - диски Blu-ray многократной записи), способные вмещать большие объемы, высококачественной видео- и аудиоинформации. После учреждения стандарта дисков «BD-RE» в ближайшее время ожидается появление на рынке освоенных промышленностью новых оптических дисков.

Как показано на фиг.1, на диске «BD-RE» имеются расположенные последовательно в радиальном направлении внутреннее отверстие, область посадки диска, переходная область, область служебных данных (BCA) и нулевая дорожка. Область данных и конечная область расположены соответственно в центральной и внешней кольцевых областях диска.

Нулевая дорожка разделена на первую область защиты (Guard 1), область хранения постоянной и управляющей информации «PIC», вторую область защиты «Guard 2», вторую информационную область «Info 2», область оптимального управления мощностью лазера «OPC» и т.д. Первая область защиты и область хранения постоянной и управляющей информации (PIC) являются областями с заранее записанными данными, тогда как остальные области: область нулевой дорожки, область данных и конечная область, соответствуют областям многократной записи, в которые можно перезаписывать новые данные.

Общая информация о диске, которую необходимо постоянно хранить, может быть записана в зоне хранения постоянной и управляющей информации (PIC), и которая может быть закодирована в волнистых канавках дорожки с использованием способа высокочастотной модуляции (HFM). Для создания канала данных, позволяющего передавать тиражируемую информацию значительного объема с высокой скоростью, HFM-канавки модулируются в радиальном направлении широкополосным сигналом. Как показано на фиг.2, кодирование данных и их запись в волнистую канавку может выполняться посредством двухфазной модуляции.

В этом способе модуляции бит со значением 0 представлен с переходным процессом в начале битовой ячейки, а бит со значением 1 представлен переходным процессом в начале и середине битовой ячейки. Как показано на фиг.2, модулированные биты записываются на диск посредством отклонения канавки от ее средней центральной линии. Длина каждой битовой ячейки должна быть 36T, где T соответствует длине канального бита в зонах многократной записи данных.

Кроме того, наряду с синелучевым оптическим диском многократной записи «BD-RE» был разработан соответствующий синелучевой оптический диск формата только для чтения, диск «Blu-ray» формата только для чтения (далее именуемый «диском BD-ROM»). Как показано на фиг.3, диск «BD-ROM» может содержать внутреннюю область, область посадки, переходную область, информационную область и внешнюю область.

Основные данные аудио/видео(A/V)потока, записанного в области данных информационной области, в целях предотвращения несанкционированного

копирования могут быть записаны в закодированном виде с помощью информации о защите от копирования (CPI).

В области хранения постоянной и управляющей информации «PIC» информационной области может быть записана разнообразная информация о диске (DI), например о типе диска. При записи кодированных основных данных в области данных в область хранения постоянной и управляющей информации «PIC» также может быть записана информация о защите от копирования (CPI), предназначенная для декодирования.

Когда оптическое дисковое устройство, воспроизводящее данные с носителя записи, выполняет начальные вспомогательные операции, соответствующие загруженному диску, то проверяется наличие информации о защите от копирования (CPI), записанной в зоне хранения постоянной и управляющей информации «PIC». Если будет обнаружено, что основные данные, записанные в зоне заранее записанных данных, закодированы, основные данные выдаются на выход после декодирования с использованием информации о защите от копирования.

Даже если информация о защите от копирования не записана в зоне хранения постоянной и управляющей информации «PIC», поскольку содержимое, записанное в зоне данных диска «BD-ROM», не закодировано, оптическое дисковое устройство, выполняющее начальные вспомогательные операции, дополнительно выполняет ряд операций с целью обнаружения информации о защите от копирования в зоне хранения постоянной и управляющей информации «PIC» исходя из предположения, что содержимое было закодировано. Такая предварительная работа может вызвать задержку в воспроизведении реальных данных. Кроме того, если данные записываются на диск многократной записи, т.е. «BD-RE», или перезаписываемый диск однократной записи, т.е. «BD-WO», и его данные защищены от копирования, аналогичные проблемы возникнут при воспроизведении данных.

Кроме того, в случае, если информация защиты от копирования не будет обнаружена, невозможно отличить, отсутствует ли информация о защите от копирования с самого начала из-за того, что диск является незаконным носителем записи, или информация о защите от копирования отсутствует из-за того, что диск является законным, но имеет бесплатно копируемое содержимое.

Сущность изобретения

В предпочтительных вариантах осуществления настоящее изобретение применимо к носителю записи, в частности носителю записи с высокой плотностью записи и/или носителю записи формата только для чтения, например диску «BD-ROM», содержащему информацию о наличии защиты от копирования, которая может указывать на то, необходима или нет информация о защите от копирования для воспроизведения содержимого, хранящегося на носителе записи, а также к способам и устройствам для формирования, записи и воспроизведения данных с использованием данного носителя записи.

В предпочтительных вариантах осуществления настоящее изобретение применимо к носителю записи, в частности носителю записи с высокой плотностью записи и/или носителю записи формата только для чтения, например диску «BD-ROM», содержащему в конкретной зоне информацию, указывающую на то, присутствует или нет информация о защите от копирования, предназначенная для кодирования/декодирования записанного содержимого, а также к способам и устройствам для формирования, записи и воспроизведения данных с использованием данного носителя записи.

В предпочтительных вариантах осуществления настоящее изобретение применимо к носителю записи, в частности носителю записи с высокой плотностью записи и/или носителю записи формата только для чтения, например диску «BD-ROM», содержащему информацию о наличии защиты от копирования в информации о диске, а также к способам и устройствам для формирования, записи и воспроизведения данных с использованием данного носителя записи.

В предпочтительных вариантах осуществления настоящее изобретение применимо к носителю записи, в частности носителю записи с высокой плотностью записи и/или носителю записи формата только для чтения, например диску «BD-ROM», содержащему информацию о наличии защиты от копирования в информации в заголовке поля информации о защите от копирования, а также к способам и устройствам для формирования, записи и воспроизведения данных с использованием данного носителя записи.

В предпочтительных вариантах осуществления настоящее изобретение применимо к носителю записи, в частности носителю записи с высокой плотностью записи и/или носителю записи формата только для чтения, например диску «BD-ROM», содержащему информацию о наличии защиты от копирования, используемую для определения, присутствует ли информация о защите от копирования и необходимо ли кодирование/декодирование, а также к способам и устройствам для формирования, записи и воспроизведения данных с использованием данного носителя записи.

В предпочтительных вариантах осуществления настоящее изобретение применимо к носителю записи, в частности носителю записи с высокой плотностью записи и/или носителю записи формата только для чтения, например диску «BD-ROM», содержащему информацию о наличии защиты от копирования, используемую для определения, присутствует ли информация о защите от копирования и необходимо ли кодирование/декодирование, причем воспроизведение содержимого запускается сразу, независимо от того, закодировано или нет записанное содержимое, а также к способам и устройствам для формирования, записи и воспроизведения данных с использованием данного носителя записи.

В предпочтительных вариантах осуществления настоящее изобретение применимо к способу защиты от копирования, который включает в себя шаги использования информации о наличии защиты от копирования с целью указания на то, содержит или нет носитель записи информацию о защите от копирования, предназначенную для использования в кодировании/ декодировании данных при воспроизведении данных, в котором информация о наличии защиты от копирования и/или информация о защите от копирования записана в виде волнистой линии в некоторой области носителя записи.

В предпочтительных вариантах осуществления настоящее изобретение применимо к способу защиты от копирования, который включает в себя шаги обнаружения информации о наличии защиты от копирования, указывающей на то, содержит или нет носитель записи информацию о защите от копирования, предназначенную для использования в кодировании/декодировании данных, в котором информация о наличии защиты от копирования и/или информация защиты от копирования записана в виде волнистой линии в некоторой области носителя записи; и воспроизведения данных, используя информацию о защите от копирования, если носитель записи содержит информацию о защите от копирования для использования в кодировании/декодировании данных, или воспроизведения данных непосредственно, без использования информации о защите от копирования, если носитель записи не

содержит информации о защите от копирования, предназначенной для использования в кодировании/декодировании данных, на основе обнаруженной информации о наличии защиты от копирования.

5 В предпочтительных вариантах осуществления настоящее изобретение применимо к способу защиты от копирования, который включает в себя шаги использования информации о наличии защиты от копирования для указания на то, содержит или нет носитель записи информацию защиты от копирования, предназначенную для использования в кодировании/декодировании данных, в котором информация о
10 наличии защиты от копирования и/или информация о защите от копирования записана в виде волнистой линии в некоторой области носителя записи.

В предпочтительных вариантах осуществления настоящее изобретение применимо к устройству защиты от копирования, причем указанное устройство использует информацию о наличии защиты от копирования для определения, содержит или нет
15 носитель записи информацию о защите от копирования, предназначенную для использования в кодировании/декодировании данных в целях воспроизведения данных на основе информации о наличии защиты от копирования и информации о защите от копирования, в котором информация о наличии защиты от копирования и/или информация о защите от копирования записана в виде волнистой линии в
20 некоторой области носителя записи.

В предпочтительных вариантах осуществления настоящее изобретение применимо к устройству защиты от копирования, содержащему детектор, обнаруживающей сигналы, записанные на носитель записи, причем сигнал содержит информацию о
25 наличии защиты от копирования, чтобы определить, содержит или нет носитель записи информацию о защите от копирования, предназначенную для использования в кодировании/декодировании данных, в котором информация о наличии защиты от копирования и/или информация о защите от копирования записана в виде волнистой
30 линии в некоторой области носителя записи; и процессор для обработки сигналов, предназначенный для воспроизведения данных, используя информацию о защите от копирования, если носитель записи содержит информацию о защите от копирования, предназначенную для использования при кодировании/декодировании данных, или воспроизведения данных непосредственно без использования информации о защите от
35 копирования, если носитель записи не содержит информацию о защите от копирования, предназначенную для использования при декодировании данных, на основе информации о наличии защиты от копирования.

Краткое описание чертежей

40 Сопроводительные чертежи, включенные для обеспечения лучшего понимания изобретения, иллюстрируют предпочтительные примеры осуществления изобретения и вместе с описанием служат для пояснения принципов настоящего изобретения.

На чертежах:

45 На фиг.1 представлена схема структуры известного синелучевого оптического диска «Blu-ray» многократной записи «BD-RE»;

На фиг.2 представлена схема канавки, сформированной с использованием метода высокочастотной модуляции (HFM) в зоне хранения постоянной и управляющей информации «PIC» диска «Blu-ray» многократной записи;

50 На фиг.3 представлена схема всех зон, расположенных на диске «Blu-ray» формата только для чтения «BD-ROM», в соответствии с предпочтительным примером осуществления настоящего изобретения;

На фиг.4 представлена схема, иллюстрирующая предпочтительный пример

осуществления настоящего изобретения, в котором информация о наличии информации о защите от копирования записывается в зоне хранения постоянной и управляющей информации (PIC) диска «Blu-ray» в соответствии с предпочтительным примером осуществления настоящего изобретения;

На фиг.5 представлена таблица, иллюстрирующая поля информации о диске, записываемой на контролируемом диске «Blu-ray» с высокой плотностью записи, и в которую в соответствии с предпочтительным примером осуществления настоящего изобретения включен флаг, указывающий на наличие информации о защите от копирования;

Фиг.6 иллюстрирует предпочтительный пример осуществления настоящего изобретения, в котором в соответствии с настоящим изобретением в область служебных данных (BCA) диска «Blu-ray» записывается информация, указывающая на то, записана или нет информация о защите от копирования;

На фиг.7 представлена схема, иллюстрирующая процесс восстановления данных, закодированных в углублениях (питах) вдоль волнистой линии, в соответствии с предпочтительным примером осуществления настоящего изобретения;

На фиг.8 представлена упрощенная блок-схема структуры оптического дискового устройства, предназначенного для воспроизведения данных с диска «Blu-ray» с высокой плотностью записи, в соответствии с предпочтительным примером осуществления настоящего изобретения;

На фиг.9 представлена блок-схема, иллюстрирующая способ воспроизведения данных с оптического диска «Blu-ray» с высокой плотностью записи, в соответствии с предпочтительным примером осуществления настоящего изобретения; и

На фиг.10 и 11 представлены схемы, иллюстрирующие соответствующие предпочтительные примеры осуществления настоящего изобретения, в которых на диск «Blu-ray» записывается информация, указывающая на то, записана или нет информация о защите от копирования.

Примеры осуществления настоящего изобретения

Ниже подробно рассматривается со ссылкой на прилагаемые чертежи носитель записи с высокой плотностью записи формата только для чтения, в соответствии с предпочтительным примером осуществления настоящего изобретения, а также предпочтительные примеры осуществления устройств и способов изготовления, записи и воспроизведения информации о защите от копирования.

Как рассматривалось выше со ссылкой на фиг.3, диск «Blu-ray» формата только для чтения «BD-ROM» в соответствии с предпочтительным примером осуществления настоящего изобретения имеет структуру, включающую в себя внутреннюю область, область посадки, переходную область, информационную область и конечную область.

Как показано на фиг.4, информация о диске, соответствующая общей информации о диске, а также закодированные основные данные, записанные в зоне данных, например информация о защите от копирования, необходимая для декодирования данных аудио/видео(А/В)поток, может быть записана в зоне хранения постоянной и управляющей информации (PIC), расположенной в информационной области.

Когда основные данные записаны в зоне данных без кодирования, информацию о защите от копирования не требуется специально записывать в зоне хранения постоянной и управляющей информации (PIC).

Соответственно, в информацию о диске, записанную в зоне хранения постоянной и управляющей информации (PIC), может быть включен флаг, показывающий, записана ли в зоне хранения постоянной и управляющей информации (PIC) информация о

защите от копирования. Флаг «CPI_rec_Flag» (флаг распознавания наличия информации о защите) отражает присутствие информации о защите от копирования и может иметь размер в один байт.

Как показано на фиг.5, для записи флага, показывающего присутствие информации о защите от копирования в зоне, зарезервированной для информации о диске, назначается один байт.

Кроме того, информация о диске в зоне хранения постоянной и управляющей информации (PIC) может быть записана несколько раз. Среди множества информации о диске, которые записаны несколько раз в зоне хранения постоянной и управляющей информации (PIC), байт флага может быть записан лишь в первую информацию о диске.

Как показано на фиг.6, флаг, указывающий на то, записана или нет информация о защите от копирования, может быть записан в другой области, например области служебных данных (BCA), расположенной на внутреннем кольце зоны хранения постоянной и управляющей информации (PIC), в которой записана информация о защите от копирования.

Информацию о защите от копирования вместе с флагом, указывающим на ее присутствие, предпочтительнее может быть закодирована и записана в углублениях (питах) вдоль волнистой (вобулированной) линии, чем в углублениях (питах) вдоль прямой линии, в которых в общем случае записываются данные. Для этого углубления (питы) могут быть сформированы вдоль волнистой линии (или вдоль зигзагообразной линии) с использованием необходимого числа секций дорожки.

Кроме того, она может быть закодирована и записана в зоне хранения постоянной и управляющей информации (PIC) в углублениях (питах) вдоль волнистой (вобулированной) линии и альтернативно в углублениях (питах) вдоль прямой линии и/или чередующимися. В другом варианте она может быть выборочно или несколько раз записана в другой зоне, отличной от зоны хранения постоянной и управляющей информации (PIC). Она записывается в углублениях вдоль волнистой линии с использованием высокочастотной модуляции (HFM), как и в случае с диском «BD-RE».

Информация защиты от копирования содержит значение ключа для кодирования основных данных, подлежащих записи в зону данных.

На фиг.7 представлена схема, иллюстрирующая пример, где данные кодируются в углублениях (питах) вдоль волнистой линии с использованием двухфазной модуляции, благодаря чему данные обнаруживаются. На фиг.7 значение «0101» закодировано с размещением углублений (питов) вдоль волнистой линии с использованием двухфазной модуляции, например двухфазной модуляцией высокочастотных колебаний при выполнении канавки. Пример записи углублений (питов) вдоль волнистой линии на фиг.7 содержит 36T интервалов (включая метки и промежутки), где шесть сигналов 3T интервалов (метка) составляют значение в один бит. В данном примере левый и правый переходы в последовательности из шести углублений (питов), обозначающей «1», и последовательности из шести углублений (питов), обозначающей «0», выдаются в противоположных направлениях.

Как показано на фиг.7, структура, полученная с использованием двухфазной модуляции, отличается от структуры, иллюстрируемой фиг.2. То есть, в способе, иллюстрируемом фиг.2, бит со значением 0 представлен переходным процессом в начале битовой ячейки, а бит со значением 1 представлен переходным процессом в начале и в середине битовой ячейки. Иным образом, в способе, иллюстрируемом фиг.7, бит со значением 0 представлен переходом от низкого уровня на старте к

высокому уровню в середине, а бит со значением 1 представлен переходом в противоположном направлении. Комбинация битов состоит из данных, позволяющих обнаружить информацию, записанную в виде углублений (питов) вдоль волнистой линии. Углубления вдоль волнистой линии могут быть информацией о защите от копирования, т.е. данными ключа, предназначенными для декодирования основных данных, записанных в зоне данных носителя записи, как показано на фиг.4А-4F.

Таким образом, данные, записанные в виде углублений (питов) вдоль волнистой линии, могут быть воспроизведены или обнаружены только в случае, когда данные, модулированные методом двухфазной модуляции, детектируются или воспроизводятся нормально. Кроме того, воспроизведение или декодирование основных данных возможно только тогда, когда данные, записанные в виде углублений (питов) вдоль волнистой линии, предназначенные для защиты от копирования, воспроизводятся или детектируются с использованием правильно детектируемых или воспроизводимых данных, подвергнутых двухфазной модуляции.

Когда информация записана в углублениях (питах), идентичные питы не должны повторяться, но могут быть записаны различные углубления (питы) с разнообразной модуляцией (2Т-8Т), модулированные в соответствии со входной информацией.

Однако в этом случае с целью кодирования данных в виде углублений (питов) вдоль волнистой линии положение последовательности углублений (питов) (а именно фаза) сдвигается каждый раз приблизительно на 18Т.

Свет, отраженный от углублений, расположенных вдоль волнистой линии, записанных указанным способом, подвергается фотоэлектрическому преобразованию четырьмя квадрантными фотоприемниками 13-16.

Как показано на фиг.7, электрические сигналы (Ea, Eb, Ec и Ed), от фотоприемников, усиливаются схемой обычного «push-pull» (запись-извлечение) контроля дорожки. Более конкретно, сигналы левой и правой сторон дорожки (Ea+Eb и Ec+Ed) усиливаются соответствующими усилителями 10, 11, затем дифференциальным усилителем 12 выдается сигнал 501 разности сигналов левой и правой сторон дорожки [(Ea+Eb)-(Ec+Ed)]. Путем преобразования разностного сигнала 501 в двоичный сигнал в зависимости от того, выше или ниже его уровень относительно опорного уровня, можно получить данные, закодированные в углублениях (питах) вдоль волнистой линии.

Поскольку сигналы, детектируемые из углублений вдоль волнистой линии, снаружи недоступны, то даже если данные, воспроизводимые с диска только для чтения «BD-ROM», скопированы на другой носитель записи, отличный от диска «BD-ROM», воспроизведение скопированных данных будет невозможным.

Если данные, вместо записи их в виде углублений вдоль волнистой линии, записаны в зоне хранения постоянной и управляющей информации (PIC) в соответствии с другим соглашением о формате записи между производителями, имеющими юридические полномочия, копирование диска «BD-ROM» неуполномоченными производителями может быть также затруднено.

На фиг.8 представлена упрощенная блок-схема, иллюстрирующая оптическое дисковое устройство, предназначенное для воспроизведения данных носителя записи (диска). Устройство содержит 11 оптическую считывающую головку 11, систему 12 с процессором воспроизведения видеодисков (VDP), выполняющую обработку сигналов и сервоуправление; и аналого-цифровой преобразователь 13. Оптическое дисковое устройство может выполнять обработку воспроизводимых данных в зависимости от того, записана или нет информация о защите от копирования, как описано далее на

фиг.9.

При загрузке (S10) оптического диска система 12 VDP дискового устройства обнаруживает и проверяет (S11), записан или нет флаг «CPI_rec_Flag» (флаг распознавания наличия информации о защите), указывающий на то, записана или нет информация о защите от копирования в зоне хранения постоянной и управляющей информации (PIC) в составе другой информации о диске, записанной в зоне хранения постоянной и управляющей информации (PIC), или в углублениях (питах) вдоль волнистой линии загруженного диска «BD-ROM»; если нет, проверяется (S11) наличие флага, который может быть записан в области служебных данных (BCA) диска «BD-ROM», благодаря чему определяется, записана или нет информация защиты от копирования.

Если флаг обнаруживается, проверяется его значение (S13). Если значение показывает, что информация о защите от копирования записана, система 12 VDP оптического дискового устройства выполняет операцию (S14) проверки наличия информации о защите от копирования, которая может быть записана в зоне хранения постоянной и управляющей информации (PIC) PIC, или закодирована в углублениях вдоль волнистой линии; после чего с использованием информации о защите от копирования выполняется серия операций (S15) декодирования и воспроизведения кодированных данных, записанных в зоне данных.

Когда значение флага указывает на отсутствие информации о защите от копирования, или флаг, указывающий, записана или нет информация о защите от копирования, не обнаружен, система 12 VDP пропускает ненужные операции по обнаружению в зоне хранения постоянной и управляющей информации (PIC) несуществующей информации о защите от копирования и непосредственно выполняет операции по считыванию содержимого, записанного в зоне данных.

Как показано в предпочтительном примере осуществления настоящего изобретения на фиг.5, вместо того, чтобы флаг, указывающий, записана или нет информация о защите от копирования, включить и записать в информацию о диске, его вместе с информацией о защите от копирования можно записать в зоне хранения постоянной и управляющей информации (PIC).

Фиг.10 является примером осуществления настоящего изобретения, иллюстрирующим такую компоновку. Как показано в варианте осуществления настоящего изобретения на фиг.10, флаг «CPI-rec_Flag» (флаг распознавания наличия информации о защите), указывающий присутствие информации о защите от копирования, может быть записан в виде информации в заголовке поля информации о защите от копирования.

Флаг, указывающий, записана или нет информация о защите от копирования, может иметь длину записи в один байт. Если значение флага равно «0000 0000», флаг показывает, что информация о защите от копирования не записана (в этом случае последующее поле информации о защите от копирования может быть заполнено нулями). Когда значение флага равно «0000 1111», флаг показывает, что информация о защите от копирования записана.

В других вариантах осуществления настоящего изобретения информация о защите от копирования, содержащая флаг, указывающий, записана или нет в виде информации о заголовке информации о защите от копирования, может быть записана в конкретную область записи, отличную от зоны хранения постоянной и управляющей информации (PIC), например в область служебных данных (BCA).

Информация о защите от копирования, содержащая флаг, указывающий, записана

или нет информация о защите от копирования, может быть записана в поле информации о диске, хранящейся в зоне хранения постоянной и управляющей информации (PIC). В другом варианте, она может быть записана в виде структуры, независимой от информации о диске.

На фиг.11 поясняется вариант осуществления настоящего изобретения, в котором информация о защите от копирования записана в зоне хранения постоянной и управляющей информации (PIC) отдельно от информации о диске.

В варианте осуществления настоящего изобретения (фиг.11) флаг, указывающий, записана или нет информация о защите от копирования, также находится в заголовке информации о защите от копирования. Если значение флага равно «0000 0000», флаг показывает, что информация о защите от копирования не записана (в этом случае последующее поле информации о защите от копирования может быть заполнено нулями). Когда значение флага равно «0000 1111», флаг показывает, что информация о защите от копирования записана.

Как рассмотрено выше, носитель записи с высокой плотностью записи формата только для чтения и способы записи/воспроизведения информации о защите от копирования, в соответствии с примерами осуществления настоящего изобретения, позволяют непосредственно воспроизводить содержимое, хранящееся на диске с высокой плотностью записи формата только для чтения, если содержимое не было закодировано, тогда как, если содержимое было закодировано, то надлежащее воспроизведение достигается посредством считывания с диска информации о декодировании.

Кроме того, информация для декодирования закодированных данных записывается в форме защищенных от копирования углублений, размещенных вдоль волнистой линии, благодаря чему запрещено несанкционированное копирование содержимого, хранящегося на диске с высокой плотностью записи формата только для чтения.

Рассмотренное выше описание предпочтительных примеров осуществления настоящего изобретения представлено в иллюстративных целях; поэтому для специалистов в данной области техники очевидно, что можно использовать изобретение и различные варианты его осуществления с улучшениями, модификациями, заменами или добавлениями, не выходящими за пределы сущности и области действия изобретения, определяемых следующей формулой изобретения.

Формула изобретения

1. Носитель записи, включающий в себя зону управляющей информации, которая содержит множество управляющей информации, предназначенной для управления записью или воспроизведением данных, которые записаны или должны записываться на носитель записи, где, как минимум, первая управляющая информация содержит идентификатор, указывающий на наличие на носителе записи информации защиты от копирования, при этом информация защиты от копирования необходима для системы защиты от копирования; и область данных, где записаны или должны быть записаны данные.

2. Носитель записи по п.1, где множество управляющей информации записано в зоне управляющей информации в углублениях, расположенных вдоль волнистой линии с фазовой модуляцией.

3. Носитель записи по п.2, где зона управляющей информации находится в зоне хранения постоянной и управляющей информации «PIC» носителя записи.

4. Носитель записи по п.3, где каждая управляющая информация содержит

информацию, которая включает в себя одинаковое значение друг друга.

5. Носитель записи по п.1, где информация защиты от копирования содержит значение ключа для кодирования/декодирования основных данных.

6. Носитель записи по п.5, где информация защиты от копирования повторно записывается в другой зоне носителя записи.

7. Носитель записи по п.5, где идентификатор и информация защиты от копирования записываются в зоне, отличной от зоны, где записана любая из управляющей информации.

8. Носитель записи по п.5, где идентификатор и информация защиты от копирования записаны в зоне хранения постоянной и управляющей информации «PIS» носителя записи, при этом за идентификатором следует информация защиты от копирования.

9. Способ записи данных на носителе записи, заключающийся в том, что:

(а) генерируют множество управляющей информации для управления записью или воспроизведением данных, которые записаны или должны быть записаны на носителе записи, где, как минимум, в первую управляющую информацию включают идентификатор, чтобы обозначить наличие информации защиты от копирования на носителе записи, при этом информация защиты от копирования необходима для системы защиты от копирования; и

(б) записывают указанное множество управляющей информации в определенной области носителя записи.

10. Способ по п.9, где на этапе (б) множество управляющей информации записывают в зоне хранения постоянной и управляющей информации «PIS» носителя записи.

11. Способ по п.10, где каждая управляющая информация включает в себя информацию, которая включает в себя одинаковое значение друг друга.

12. Способ по п.9, где дополнительно:

(с) записывают основные данные в области основных данных, где основные данные защищены от копирования, с помощью информации защиты от копирования, которая содержит значение ключа для кодирования.

13. Способ по п.12, где дополнительно:

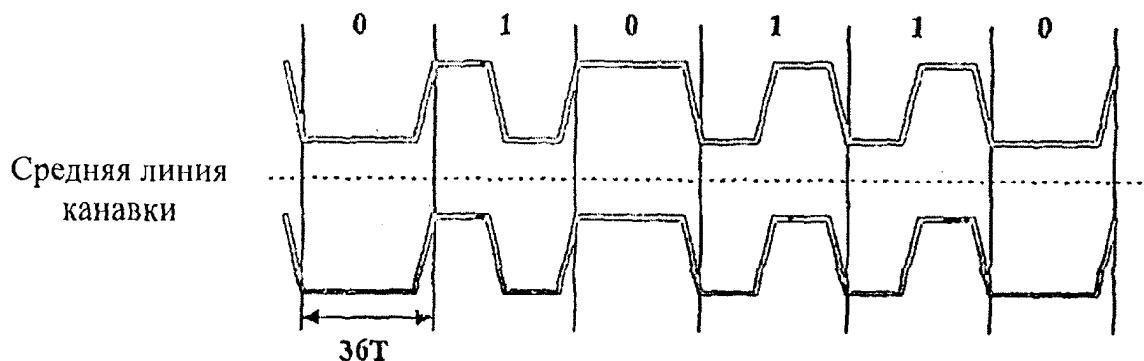
(d) записывают информацию защиты от копирования в зоне, отличной от зоны, где записана любая управляющая информация.

14. Способ по п.13, где на этапе (d) информацию защиты от копирования записывают неоднократно.

Диск «BD-RE» («Blu-ray» перезаписываемый)



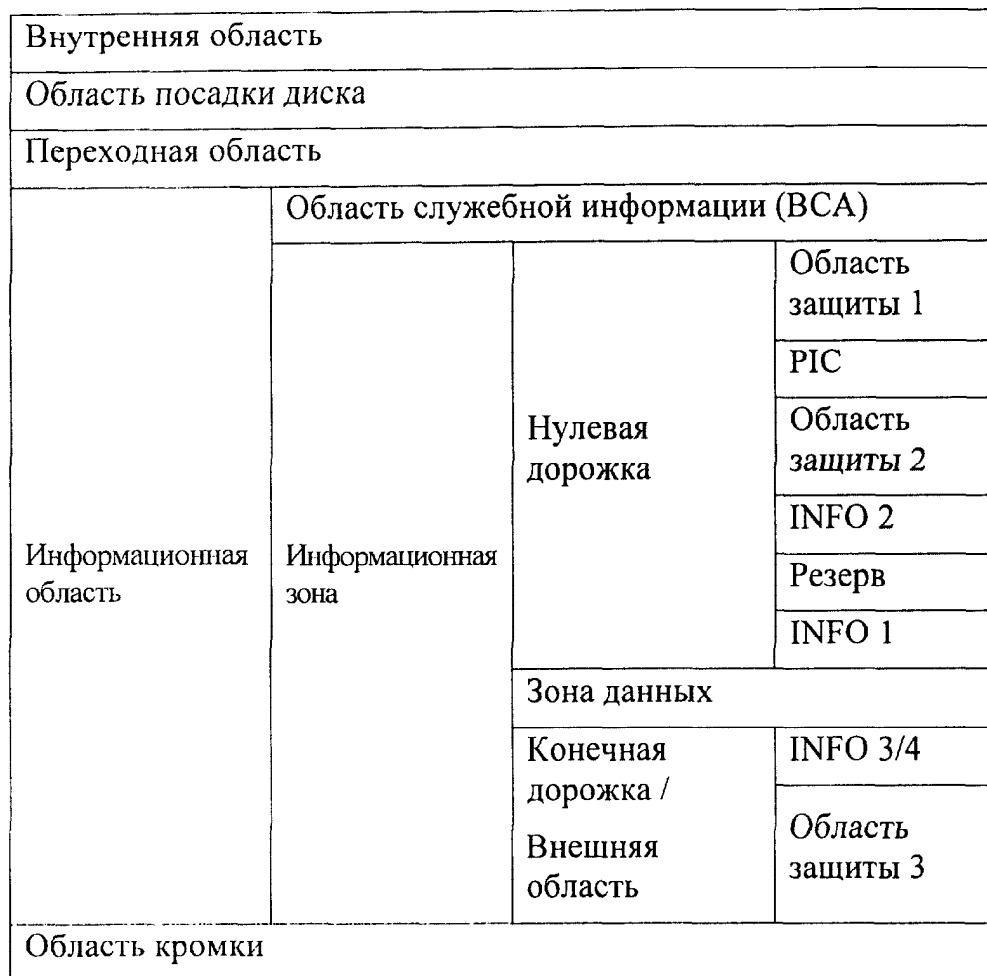
ФИГ. 1



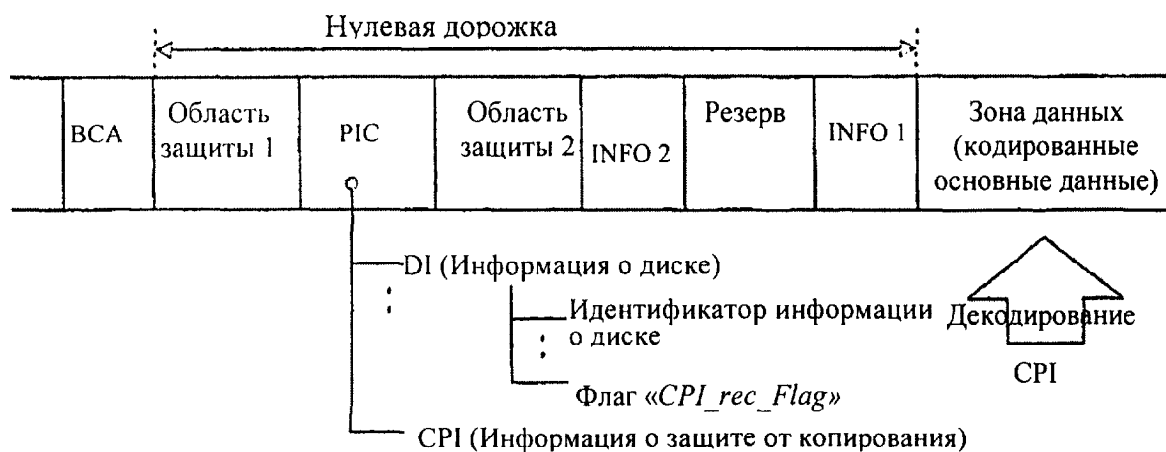
Канавка, модулированная методом двухфазной
высокочастотной модуляции (HFM)

ФИГ. 2

Диск «BD-ROM» («Blu-ray» формата только для чтения)



ФИГ. 3



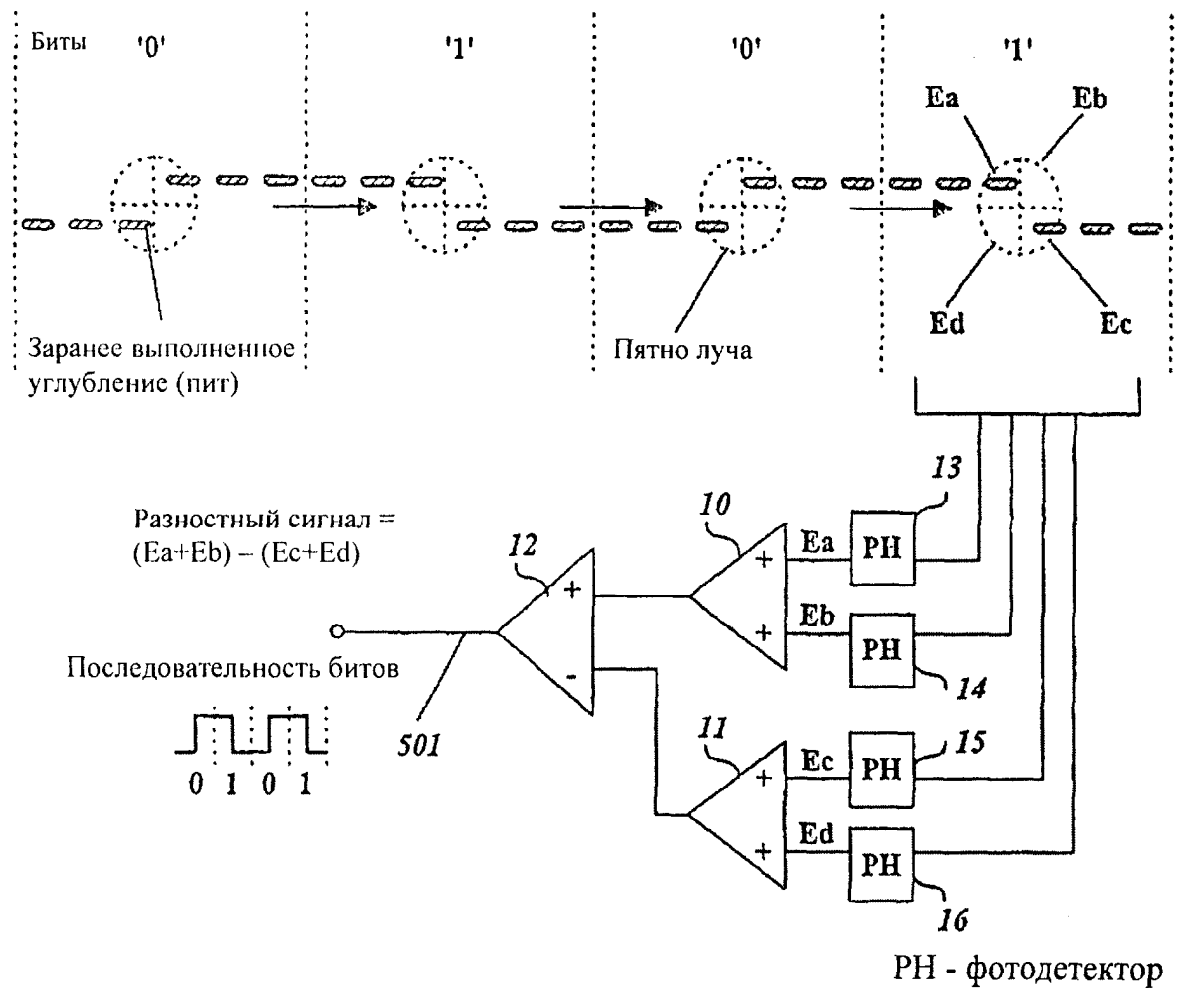
ФИГ. 4

Номер байта	Содержание	Число байт
0	Идентификатор информации о диске = "DI"	2
2	Формат DI	1
3	Зарезервировано = 00h	1
4	Количество кадров DI в каждом блоке DI	1
5	Порядковый номер кадра DI в блоке DI	1
6	Количество байт DI, используемых в данном кадре DI	1
7	Зарезервировано = 00h	1
С 8 по 10	Идентификатор типа диска = "BDO"	3
11	Емкость/версия диска	1
12	Структура диска	1
13	Длина канального бита	1
С 14 по 15	Зарезервировано = все 00h	2
16	Дескриптор ВСА	1
17	Максимальная скорость передачи приложения	1
С 18 по 23	Зарезервировано = все 00h	6
С 24 по 31	Распределение зоны данных	8
С 32 по 111	Зарезервировано = все 00h	13

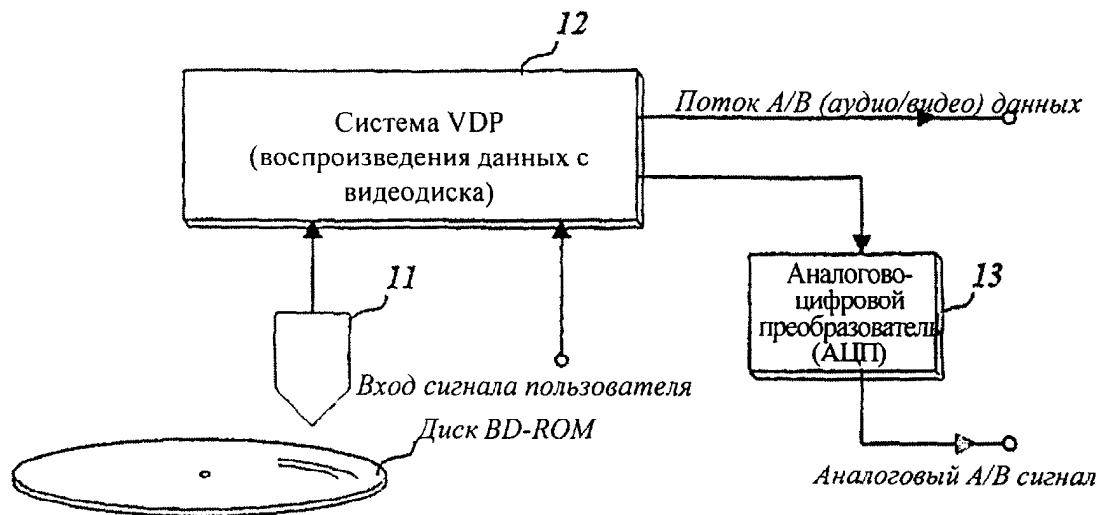
Где размещен флаг *CPI_rec_Flag* (1 байт)

ФИГ. 5

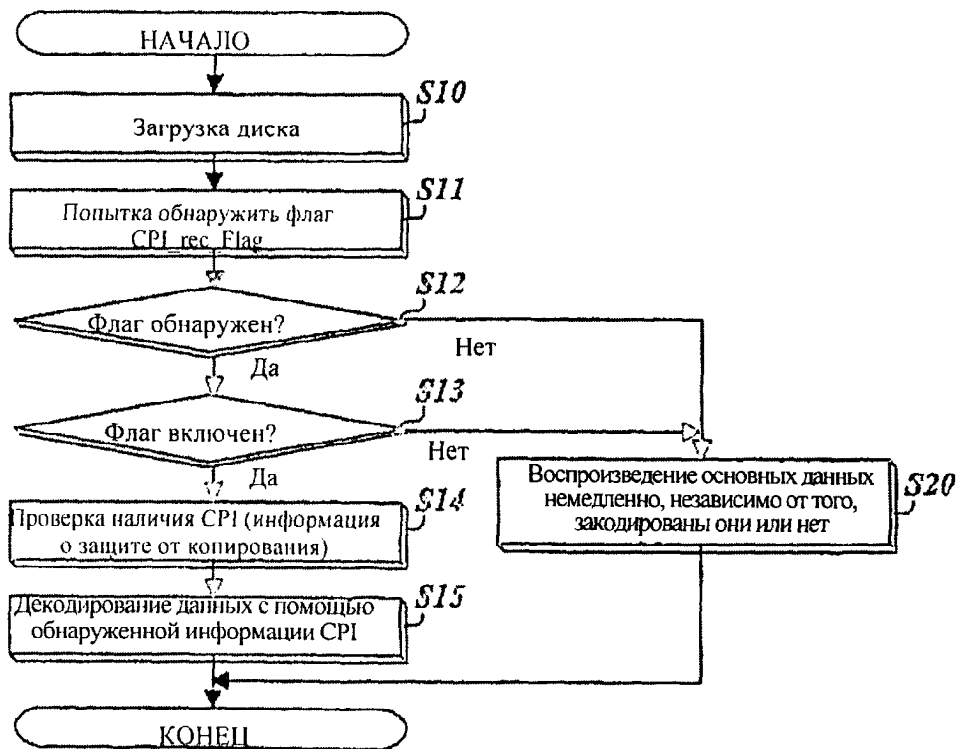
Данные, закодированные в углублениях (питах) волнистой линии посредством двухфазной модуляции



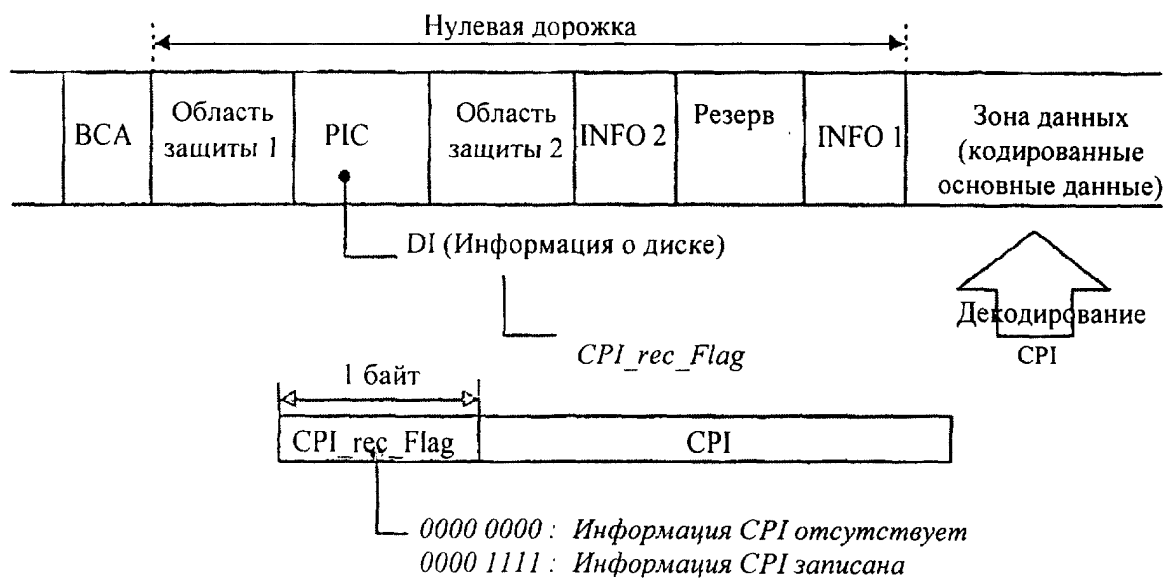
ФИГ. 7



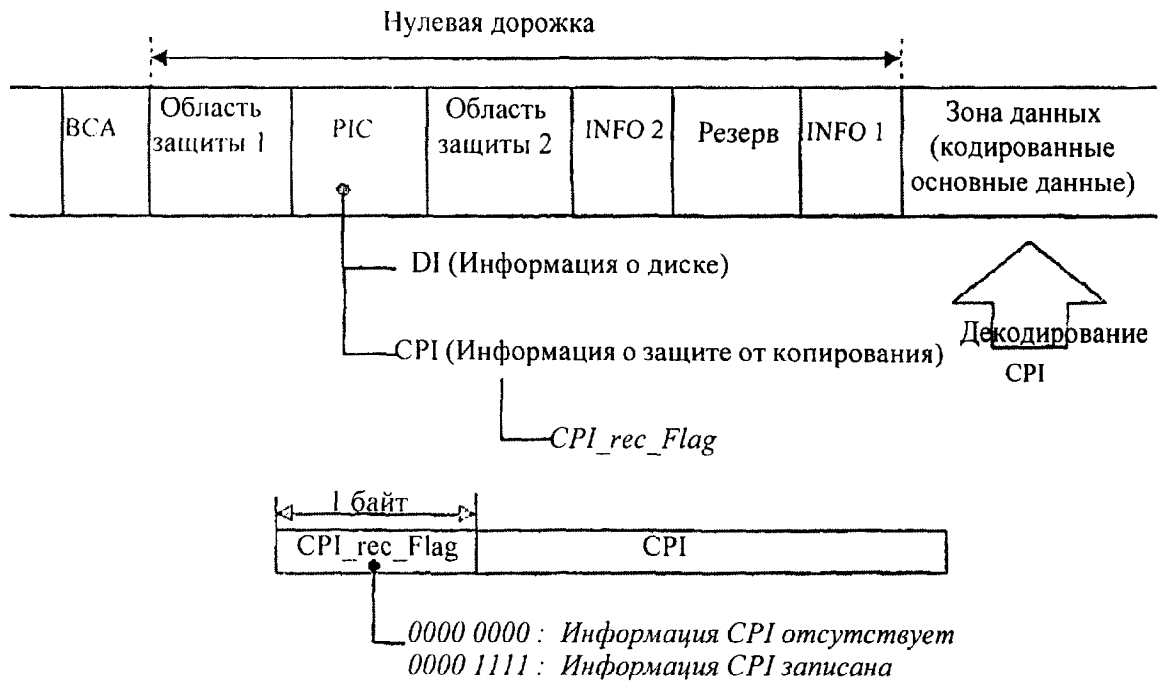
ФИГ. 8



ФИГ. 9



ФИГ. 10



ФИГ. 11