



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
 ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **2005126241/28**, **20.01.2004**

(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: **27.04.2006**

(45) Опубликовано: **20.11.2010** Бюл. № 32

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **WO 02/37493 A1**, **10.05.2002. JP 2001-195741 A**, **04.06.2001. JP 2002-358654 A**, **13.12.2002. JP 08-101799 A**, **16.04.1996.**

(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную фазу: **23.08.2005**

(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",
 пат.пов. О.Н.Майорову**

(72) Автор(ы):

**СУ Сан Вун (KR),
 КИМ Чин Ён (KR)**

(73) Патентообладатель(и):

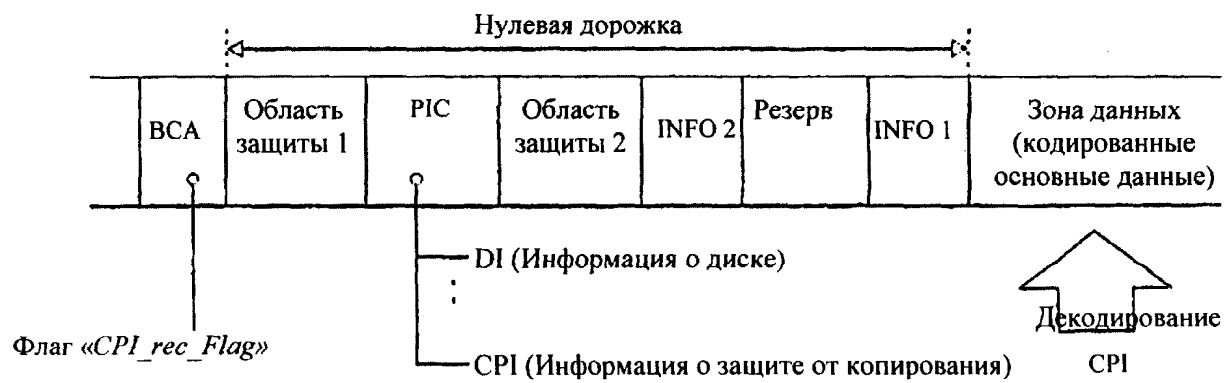
Эл Джи Электроникс Инк. (KR)

(54) НОСИТЕЛЬ ЗАПИСИ С ИНФОРМАЦИЕЙ О НАЛИЧИИ ЗАЩИТЫ ОТ КОПИРОВАНИЯ, А ТАКЖЕ УСТРОЙСТВО И СПОСОБЫ ФОРМИРОВАНИЯ, ЗАПИСИ, ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ И ОГРАНИЧЕНИЯ ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ НОСИТЕЛЯ ЗАПИСИ

(57) Реферат:

Изобретение относится к носителям записи с высокой плотностью записи. Носитель записи содержит информацию с указанием о наличии защиты от копирования, указывающую, содержит или нет носитель записи информацию о защите от копирования, предназначенную для использования при формировании и/или обработке защищенных от копирования данных; и область, где информация о защите от копирования

записывается в виде волнистой линии в случае, если информация с указанием о наличии защиты от копирования указывает наличие указанной информации о защите от копирования. Информация с указанием о наличии защиты от копирования записана в виде волнистой линии в некоторой области носителя записи. Технический результат - повышение эффективности защиты от несанкционированного копирования. 4 н. и 16 з.п. ф-лы, 11 ил.



ФИГ. 6

RU 2 4 0 4 4 6 2 C 2

RU 2 4 0 4 4 6 2 C 2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: **2005126241/28, 20.01.2004**

(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: **27.04.2006**

(45) Date of publication: **20.11.2010 Bull. 32**

(85) Commencement of national phase: **23.08.2005**

(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",
pat.pov. 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 COPY PROTECTION INFORMATION, AS WELL AS DEVICE AND METHODS OF FORMING, RECORDING, PLAYING BACK AND RESTRICTING PLAYBACK FROM SAID RECORDING MEDIUM

(57) Abstract:

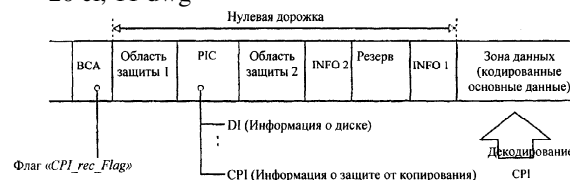
FIELD: information technology.

SUBSTANCE: recording medium contains information which indicates whether the recording medium is copy protected, which is meant for use when forming and/or processing copy protected data; and an area where copy protection information is recorded in form of a wavy line if said copy protection information is available. Copy protection information is recorded in form of a wavy line in a

certain area of the recording medium.

EFFECT: more efficient protection from unauthorised copying.

20 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, обнаруживающий 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;

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 (A/V) потоков, 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.

Информация 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 в волнистую конфигурацию (конфигурацию вдоль волнистой линии) (или в зигзагообразную конфигурацию) 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 чередуясь. 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 канавку 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 использованием метода двухфазной модуляции, например, в модулированной двухфазными высокочастотными колебаниями канавке, так же, как и в волнистой конфигурации из углублений, расположенных вдоль волнистой линии. 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
 5 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.

10 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
 15 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
 20 повторяться, но могут быть записаны различные углубления (питы) с разнообразной
 модуляцией (2Т-8Т), модулированные в соответствии с входной информацией. Однако
 в этом случае с целью кодирования информации в волнистой конфигурации из
 углублений (питов) вдоль волнистой линии положение последовательности
 углублений (питов) (а именно фаза) сдвигается каждый раз приблизительно на 18Т.

25 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
 30 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
 35 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 волнистой конфигурации из углублений
 40 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 информация вместо записи ее в виде волнистой конфигурации записана в зоне
 45 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.

50 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 аналогово-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 информация 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, не зависимой 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, содержащий информацию с указанием о наличии защиты от копирования, указывающую, содержит или нет носитель записи информацию о защите от копирования, предназначенную для использования при формировании и/или обработке защищенных от копирования данных; и

область, где информация о защите от копирования записывается в виде волнистой линии, в случае если информация с указанием о наличии защиты от копирования указывает наличие указанной информации о защите от копирования, в котором информация с указанием о наличии защиты от копирования записана в виде волнистой линии в некоторой области носителя записи.

2. Носитель записи по п.1, где защищенные от копирования данные записываются

или воспроизводятся с использованием информации о защите от копирования, если носитель записи содержит информацию о защите от копирования, на основе информации с указанием о наличии защиты от копирования, или данные воспроизводятся или записываются непосредственно без использования информации о защите от копирования, если носитель записи не содержит для использования информации о защите от копирования, на основе информации с указанием о наличии защиты от копирования.

3. Носитель записи по п.2, где носитель записи не содержит информации о защите от копирования, предназначенной для использования при формировании и/или обработке защищенных от копирования данных, если информация с указанием о наличии защиты от копирования показывает, что носитель записи не содержит информации о защите от копирования.

4. Носитель записи по п.1, где информация о защите от копирования включает в себя значение ключа для кодирования и/или декодирования данных.

5. Носитель записи по п.4, где информация с указанием о наличии защиты от копирования и информация о защите от копирования записаны соответственно в разных областях носителя записи.

6. Носитель записи по п.4, где информация с указанием о наличии защиты от копирования включена в блок управляющей информации, содержащий основную информацию на носителе записи.

7. Носитель записи по п.4, где информация о защите от копирования следует за информацией с указанием о наличии защиты от копирования.

8. Способ воспроизведения данных с носителя записи, включающий в себя

(а) использование информации с указанием о наличии защиты от копирования, чтобы определить, содержит или нет носитель записи информацию о защите от копирования, предназначенную для использования при обработке защищенных от копирования данных, с целью воспроизведения данных, в котором информация с указанием о наличии защиты от копирования и информация о защите от копирования записаны в виде волнистой линии в некоторой области носителя записи; и

(б) воспроизведение данных с использованием информации о защите от копирования в случае, если носитель записи содержит информацию о защите от копирования для использования при обработке защищенных от копирования данных, или непосредственное воспроизведение данных без использования информации о защите от копирования в случае, если носитель записи не содержит информации о защите от копирования для использования при обработке защищенных от копирования данных.

9. Способ по п.8, отличающийся тем, что дополнительно включает в себя (в) воспроизведение информации с указанием о наличии защиты от копирования и/или информации о защите от копирования, записанной в виде волнистой линии с использованием метода двухтактной модуляции (push-pull).

10. Способ по п.9, где шаг (б) включает в себя (б') обнаружение на основе информации с указанием о наличии защиты от копирования информации защиты от копирования в некоторой области носителя записи в случае, если носитель записи содержит информацию о защите от копирования.

11. Способ по п.10, где информация с указанием о наличии защиты от копирования и информация о защите от копирования соответственно записаны в разных областях носителя записи, при этом на шаге (б') осуществляют обнаружение информации о защите от копирования, записанной в другой области носителя записи.

12. Способ записи данных на носитель записи, включающий в себя

(а) использование информации с указанием о наличии защиты от копирования в целях указания, содержит или нет носитель записи информацию о защите от копирования, предназначенную для использования при формировании и/или
5 обработке защищенных от копирования данных, в котором информация с указанием о наличии защиты от копирования и информация о защите от копирования записаны в виде волнистой линии в некоторой области носителя записи и

(б) запись данных в основной области данных, основанной на информации с
10 указанием о наличии защиты от копирования, и информации о защите от копирования.

13. Способ по п.12, где шаг (а) включает в себя шаг (а') обнаружение информации о защите от копирования в определенной области носителя записи в случае, если носитель записи содержит информацию о защите от копирования для использования
15 при формировании и/или обработке защищенных от копирования данных.

14. Способ по п.13, где шаг (б) включает в себя шаг (б'), заключающийся в том, что формируют защищенные от копирования данные с использованием обнаруженной информации о защите от копирования и записывают указанные данные как
защищенные от копирования данные.

15. Способ по п.13, где на шаге (а') обнаруживают информацию о защите от копирования в определенной области, отличной от области, где записана информация с указанием о наличии защиты от копирования.

16. Способ по п.13, где на этапе (а') осуществляют обнаружение информации с указанием о наличии защиты от копирования с использованием метода двухтактной
25 модуляции (push-pull).

17. Устройство для воспроизведения данных с носителя записи, причем указанное устройство использует информацию с указанием о наличии защиты от копирования в целях определения, содержит или нет носитель записи информацию о защите от копирования, предназначенную для использования при обработке защищенных от копирования данных, при этом информация с указанием о наличии защиты от копирования и информация о защите от копирования записаны в виде волнистой
30 линии в некоторой области носителя записи, и воспроизведения данных с использованием информации о защите от копирования в случае, если носитель записи содержит информацию о защите от копирования для использования при обработке защищенных от копирования данных, или непосредственного воспроизведения данных без использования информации о защите от копирования в случае, если носитель записи не содержит информацию о защите от копирования.

18. Устройство по п.17, где указанное устройство воспроизводит информацию с указанием о наличии защиты от копирования и/или информацию о защите от копирования, записанную в виде волнистой линии, с использованием метода двухтактной модуляции (push-pull).

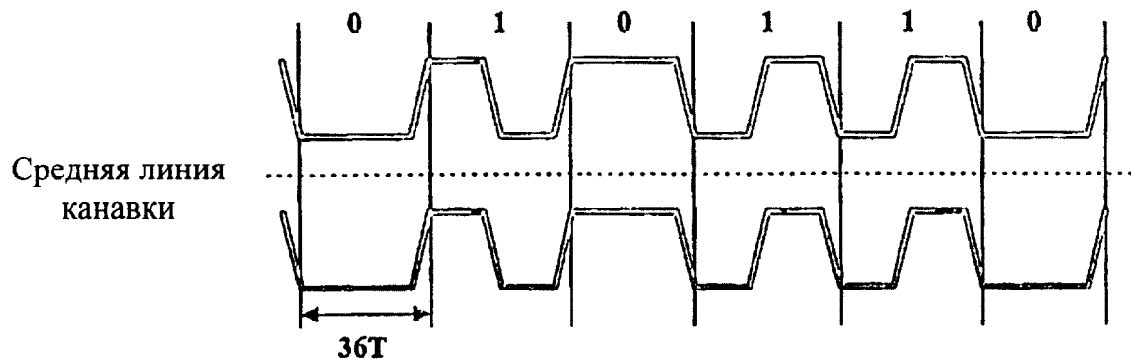
19. Устройство по п.17, где указанное устройство определяет, что носитель записи не содержит информации защиты от копирования для использования при обработке защищенных от копирования данных, если информация с указанием о наличии защиты от копирования обозначает, что носитель записи не содержит информации о защите от копирования.

20. Устройство по п.17, где указанное устройство обрабатывает защищенные от копирования данные с использованием информации о защите от копирования.

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



ФИГ. 1



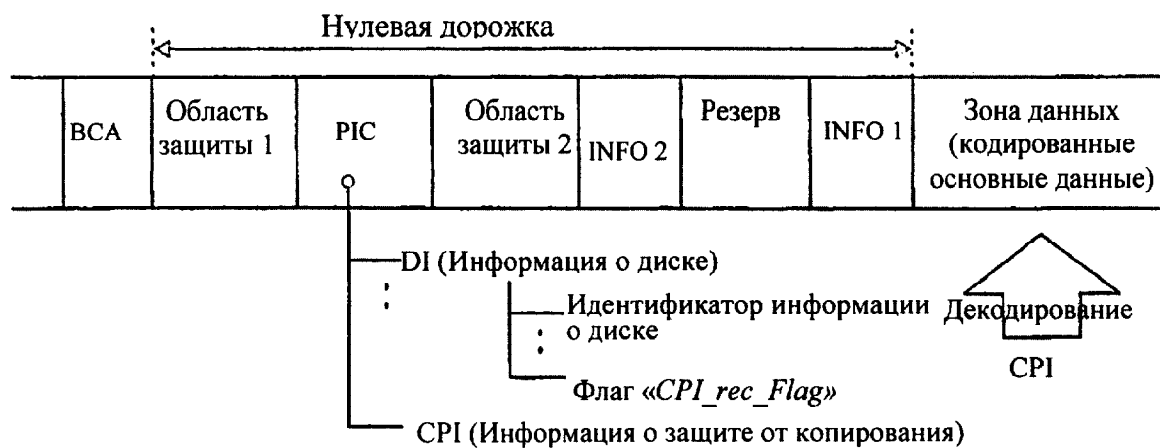
Канавка, модулированная методом двухфазной высокочастотной модуляции (HFM)

ФИГ. 2

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

Внутренняя область			
Область посадки диска			
Переходная область			
Информационная область	Область служебной информации (BCA)		
	Информационная зона	Нулевая дорожка	Область защиты 1
			PIC
			Область защиты 2
			INFO 2
			Резерв
			INFO 1
	Зона данных		
	Конечная дорожка / Внешняя область	INFO 3/4	
Область защиты 3			
Область кромки			

ФИГ. 3



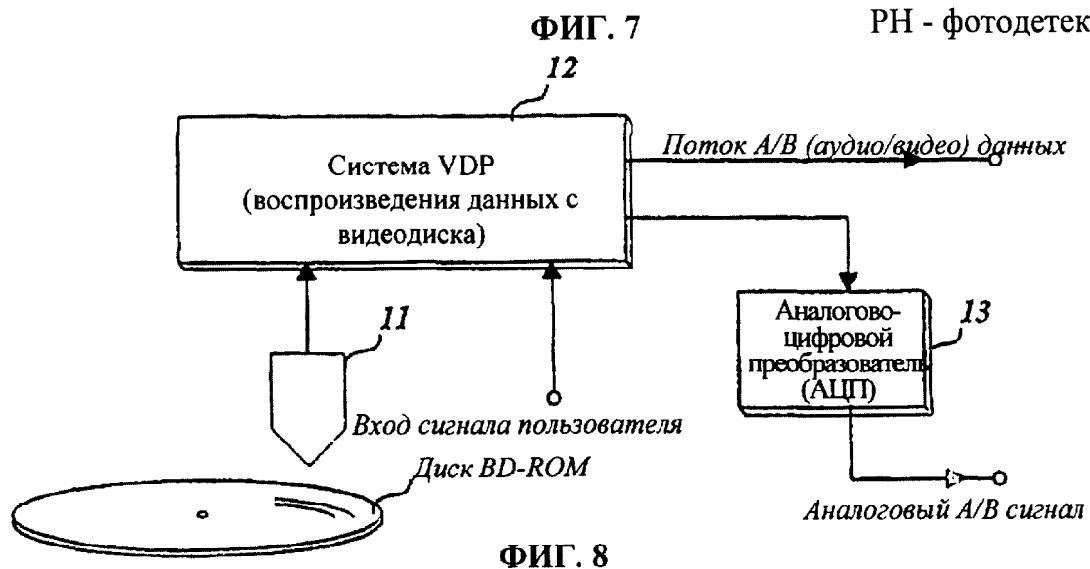
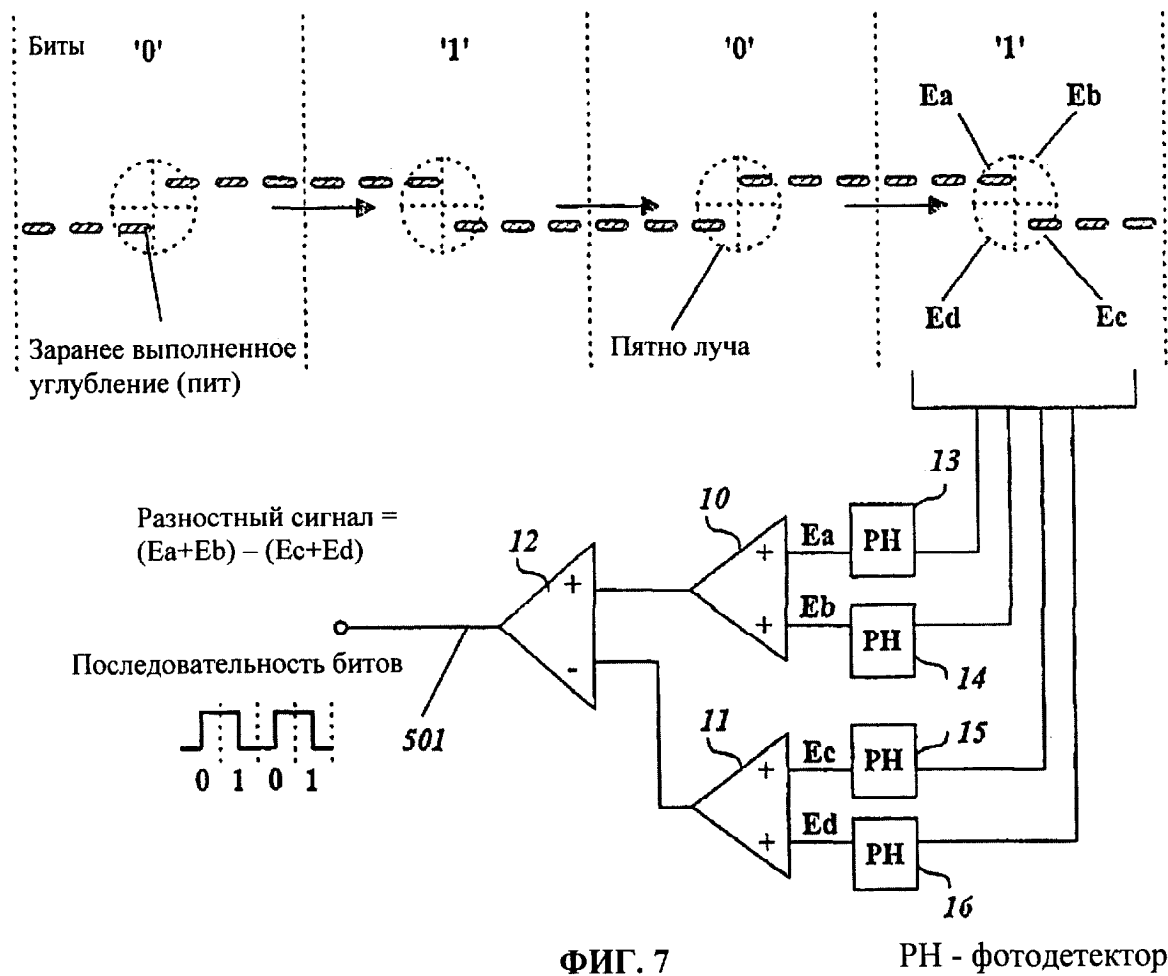
ФИГ. 4

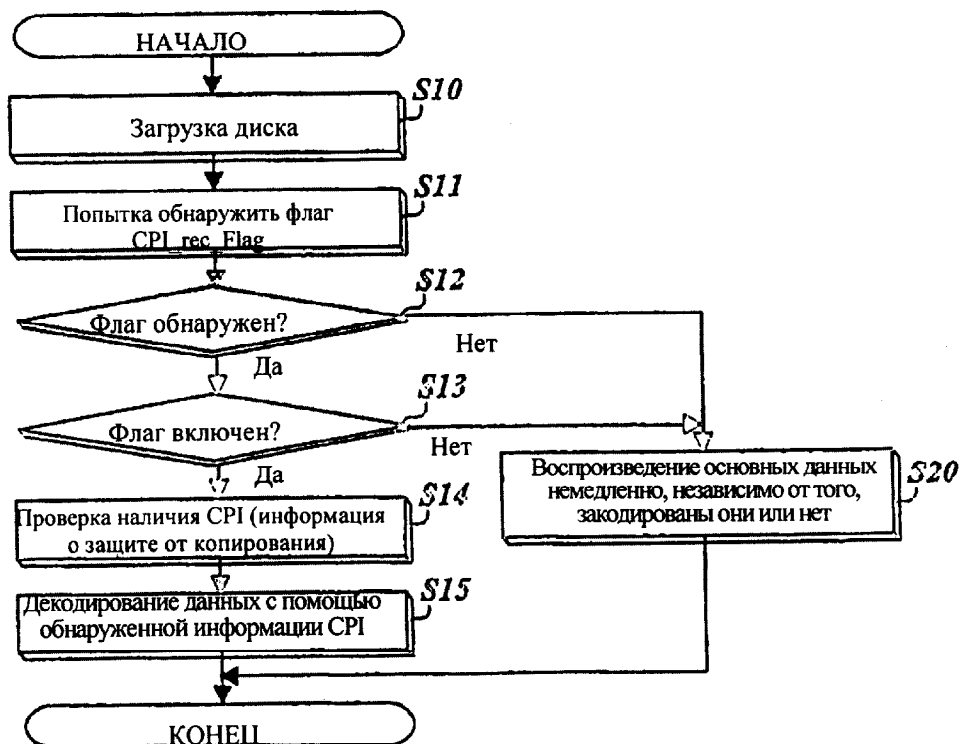
Номер байта	Содержание	Число байт
0	Идентификатор информации о диске = "DI"	2
2	Формат DI	1
3	Зарезервировано = 00h	1
4	Количество кадров DI в каждом блоке DI	1
5	Порядковый номер кадра DI в блоке DI	1
6	Количество байт DI, используемых в данном кадре DI	1
7	Зарезервировано = 00h	1
С 8 по 10	Идентификатор 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

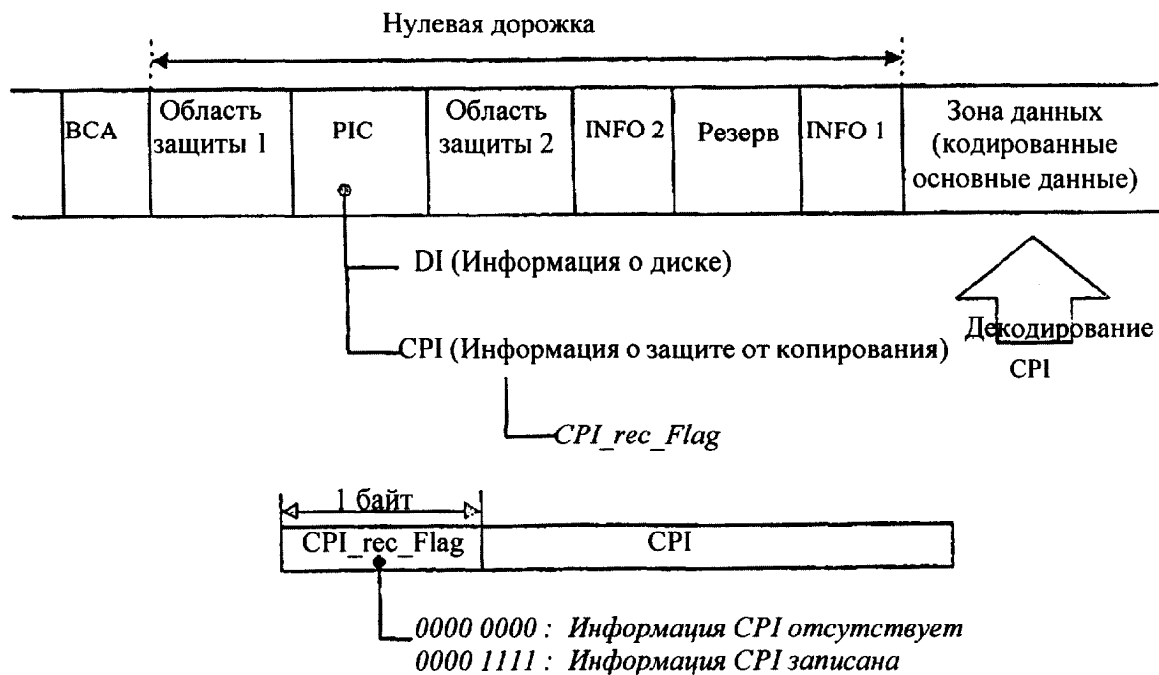




ФИГ. 9



ФИГ. 10



ФИГ. 11