



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,  
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**

(21), (22) Заявка: 2006136920/28, 03.03.2005

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
03.03.2005

(30) Конвенционный приоритет:  
19.03.2004 US 60/554,356  
07.06.2004 US 60/577,181  
02.07.2004 KR 10-2004-0051610  
09.07.2004 KR 1-2004-0053617

(43) Дата публикации заявки: 27.04.2008

(45) Опубликовано: 27.03.2010 Бюл. № 9

(56) Список документов, цитированных в отчете о  
поиске: US 2003137910 A1, 24.07.2003. WO  
2004025649 A1, 25.03.2004. WO 02052556 A1,  
04.07.2002. EP 0997904 A1, 03.05.2000. RU  
2225043 C1, 27.02.2004.

(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную  
фазу: 19.10.2006

(86) Заявка РСТ:  
KR 2005/000595 (03.03.2005)

(87) Публикация РСТ:  
WO 2005/089073 (29.09.2005)

Адрес для переписки:  
129090, Москва, ул. Б.Спасская, 25, стр.3,  
ООО "Юридическая фирма Городисский и  
Партнеры", пат.пов. Ю.Д.Кузнецову,  
рег.№ 595

(72) Автор(ы):  
ПАРК Йонг Чеол (KR)

(73) Патентообладатель(и):  
ЭлДжи ЭЛЕКТРОНИКС ИНК. (KR)

**(54) НОСИТЕЛЬ ЗАПИСИ С ЗАПИСАННОЙ НА НЕМ ИНФОРМАЦИЕЙ СТАТУСА,  
КОТОРАЯ ИЗМЕНЯЕТСЯ ПРИ ПЕРЕФОРМАТИРОВАНИИ, И СПОСОБЫ ДЛЯ  
ПЕРЕФОРМАТИРОВАНИЯ, ЗАПИСИ И ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ ТАКОГО НОСИТЕЛЯ  
ЗАПИСИ**

(57) Реферат:

Предложены носитель записи и способы  
для записи, воспроизведения и  
переформатирования этого носителя записи.  
Носитель содержит область информации  
контроля доступа, в которой хранится

информация контроля доступа для обеспечения  
совместимости воспроизведения. Информация  
контроля доступа включает в себя правило,  
используемое когда информация контроля  
доступа не известна устройству, пытающемуся  
осуществить запись на носитель записи или

воспроизведение с носителя записи. Также носитель содержит область информации статуса, в которой хранится информация статуса информации контроля доступа. Тем самым имеется возможность быстро получить информацию о состоянии областей информации контроля доступом. 4 н. и 22 з.п. ф-лы, 16 ил.

| $b(n+1), b_n$ | Содержимое в местоположении PAC             |
|---------------|---------------------------------------------|
| 00            | Незаписанное                                |
| 01            | PAC_ID = 00 00 00 00h<br>или = FF FF FF FFh |
| 10            | Недействительная PAC                        |
| 11            | Действительная PAC                          |

ФИГ. 10



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,  
PATENTS AND TRADEMARKS

## (12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: **2006136920/28, 03.03.2005**

(24) Effective date for property rights:  
**03.03.2005**

(30) Priority:  
**19.03.2004 US 60/554,356**  
**07.06.2004 US 60/577,181**  
**02.07.2004 KR 10-2004-0051610**  
**09.07.2004 KR 1-2004-0053617**

(43) Application published: **27.04.2008**

(45) Date of publication: **27.03.2010 Bull. 9**

(85) Commencement of national phase: **19.10.2006**

(86) PCT application:  
**KR 2005/000595 (03.03.2005)**

(87) PCT publication:  
**WO 2005/089073 (29.09.2005)**

Mail address:  
**129090, Moskva, ul. B.Spasskaja, 25, str.3, OOO**  
**"Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery",**  
**pat.pov. Ju.D.Kuznetsovu, reg.№ 595**

(72) Inventor(s):  
**PARK Jong Cheol (KR)**

(73) Proprietor(s):  
**EhIDzhi EhLEKTRONIKS INK. (KR)**

## (54) RECORDING MEDIUM WITH RECORDED STATUS INFORMATION, WHICH CHANGES IN PROCESS OF REFORMATTING, AND METHODS FOR REFORMATTING, RECORDING AND REPRODUCTION OF SUCH RECORDING MEDIUM

(57) Abstract:

FIELD: information technologies.

SUBSTANCE: recording medium contains area of access control information, which stores information of access control for provision of reproduction compatibility. Information of access control contains rule used when information of access control is not known to device trying to record over recording medium or reproduction from recording medium. Besides recording medium contains area of status information, in which access control information status data is stored.

EFFECT: it is possible to quickly obtain

information on condition of access control information areas.

26 cl, 16 dwg

| $b(n+1), b_n$ | Содержимое в местоположении PAC                           |
|---------------|-----------------------------------------------------------|
| 00            | Незаписанное                                              |
| 01            | <b>PAC_ID = 00 00 00 00h</b><br>или = <b>FF FF FF FFh</b> |
| 10            | Недействительная PAC                                      |
| 11            | Действительная PAC                                        |

ФИГ. 10

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к управлению контролем физического доступа (РАС) и записью данных, носителям, содержащим РАС и данные записи (например, оптическим дискам высокой плотности записи, таким как диск Blu-ray), и устройству и способам для записи данных на такие носители и/или воспроизведения данных с таких носителей.

Предшествующий уровень техники

Носители, например оптические диски, могут использоваться для записи большого объема данных. Говоря о доступных оптических дисках, в стадии разработки находятся новые оптические носители высокой плотности записи (HD-DVD), например диск Blu-ray (в дальнейшем называемый BD), которые обеспечивают возросшие возможности в плане записи и/или хранения видеоданных высокого разрешения и/или аудиоданных.

BD также подразумевает перезаписываемый диск Blu-ray (BD-RE), диск Blu-ray однократной записи (BD-WO) и диск Blu-ray, предназначенный только для чтения (BD-ROM).

На текущий момент одна из проблем, характерных для существующих систем, заключается в потенциальной несовместимости между дисководом разных версий, например дисковод предыдущей версии с предыдущим набором показателей совместимости может столкнуться с трудностями при взаимодействии с носителем, который взаимодействовал с дисководом, включающим в себя по меньшей мере один показатель совместимости из последующего набора показателей совместимости.

Другая проблема, характерная для существующих систем, заключается в определении процедуры инициализации, повторной инициализации, форматирования и/или переформатирования для информации контроля физического доступа (РАС), хранящейся на носителе, например перезаписываемом диске Blu-ray (BD-RE).

Сущность изобретения

Иллюстративные варианты осуществления настоящего изобретения обеспечивают РАС на носителе, таком как оптический диск высокой плотности записи, а также устройства и способы для записи данных на такой носитель и воспроизведения данных с него, используя РАС, где РАС может быть инициализирована, повторно инициализирована, форматирована и/или переформатирована.

Согласно иллюстративному варианту осуществления, настоящее изобретение направлено на носитель записи, имеющий структуру данных для управления областью данных носителя записи, включающую в себя по меньшей мере одну зону контроля физического доступа (РАС), дополнительно включающую в себя по меньшей мере один кластер контроля физического доступа (РАС), причем упомянутый по меньшей мере один кластер РАС дополнительно включает в себя информацию для управления записью на носитель записи и/или воспроизведения с носителя записи, и по меньшей мере одну область, содержащую информацию статуса для каждого из упомянутого по меньшей мере одного кластера РАС, при этом информация статуса изменяется при переформатировании носителя записи.

Согласно иллюстративному варианту осуществления настоящее изобретение направлено на способ переформатирования носителя записи, включающий в себя идентификацию по меньшей мере одного кластера контроля физического доступа (РАС) и информации статуса для каждого из упомянутого по меньшей мере одного кластера РАС и изменение информации статуса для каждого из упомянутого по меньшей мере одного кластера РАС при переформатировании на основе информации

статуса.

Согласно иллюстративному варианту осуществления настоящее изобретение направлено на способ инициализации носителя записи, включающий в себя сортировку всех кластеров контроля физического доступа (РАС) на носителе записи на неизвестные кластеры РАС и известные кластеры РАС, если инициализация носителя записи возможна, инициализацию этих неизвестных кластеров РАС и известных кластеров РАС, и запись информации статуса об инициализированных кластерах РАС в область управления носителя записи.

Согласно иллюстративному варианту осуществления настоящее изобретение направлено на способ записи на носитель записи, включающий в себя идентификацию по меньшей мере одного кластера контроля физического доступа (РАС), включая по меньшей мере одну область, содержащую информацию статуса для каждого из упомянутого по меньшей мере одного кластера РАС, причем информация статуса изменяется при переформатировании носителя записи, и воспроизведение измененной информации статуса для каждого из упомянутого по меньшей мере одного кластера РАС с носителя записи.

Согласно иллюстративному варианту осуществления настоящее изобретение направлено на устройство для записи на носитель записи и/или воспроизведения с носителя записи, включающее в себя контроллер для управления записью или воспроизведением данных на основе по меньшей мере одного кластера контроля физического доступа (РАС) и информации статуса для каждого из упомянутых по меньшей мере одного кластера РАС, причем информация статуса изменяется при переформатировании носителя записи, и головку для записи или воспроизведения измененной информации статуса для каждого из упомянутых по меньшей мере одного кластера РАС на носителе записи.

Согласно иллюстративному варианту осуществления настоящее изобретение направлено на способ инициализации носителя, такого как оптический диск высокой плотности записи, включающий в себя сортировку РАС на носителе записи на неизвестные РАС и известные РАС, если инициализация носителя возможна, инициализацию этих известных РАС и неизвестных РАС и запись информации статуса об инициализированных РАС в область управления носителя.

Согласно иллюстративному варианту осуществления неизвестная РАС может быть инициализирована, когда кластер, в котором записана РАС, является записываемым.

Согласно иллюстративному варианту осуществления настоящее изобретение направлено на способ инициализации носителя, такого как оптический диск высокой плотности записи, включающий в себя установку информации структуры описания диска (DDS), в которую записана информация статуса РАС, в состояние, в котором все РАС являются записываемыми, без инициализации зоны РАС во время инициализации носителя.

Согласно иллюстративному варианту осуществления настоящее изобретение направлено на способ инициализации носителя, такого как оптический диск высокой плотности записи, включающий в себя сортировку РАС на неизвестные РАС и известные РАС и, если инициализация возможна, инициализацию известных РАС в зонах РАС, в то время как неизвестные РАС не инициализируются.

Следует понимать, что как вышеприведенное общее описание, так и нижеследующее подробное описание настоящего изобретения являются иллюстративными и пояснительными и предназначены для предоставления дополнительного пояснения заявленного изобретения.

## Перечень чертежей

Сопровождающие чертежи, которые включены для обеспечения надлежащего понимания иллюстративных вариантов осуществления настоящего изобретения и являются частью настоящей заявки, иллюстрируют иллюстративный вариант(ы) осуществления изобретения.

Фиг.1А и 1В - иллюстрации зон РАС на оптическом диске высокой плотности записи согласно иллюстративному варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг.2 - иллюстрация зоны INFO2 и зоны INFO1 на оптическом диске высокой плотности записи согласно иллюстративному варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг.3 - иллюстрация РАС, записанной на оптическом диске высокой плотности записи согласно иллюстративному варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг.4 - иллюстрация РАС на оптическом диске высокой плотности записи согласно иллюстративному варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг.5 - иллюстрация “Неизвестных Правил РАС” согласно иллюстративному варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг.6 - иллюстрация оптического диска высокой плотности записи согласно иллюстративному варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг.7 - иллюстрация зоны Основной РАС на оптическом диске высокой плотности записи согласно иллюстративному варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг.8 - иллюстрация зоны РАС на оптическом диске высокой плотности записи согласно иллюстративному варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг.9 - иллюстрация DDS на оптическом диске высокой плотности записи согласно иллюстративному варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг.10 - иллюстрация информации статуса зоны РАС согласно иллюстративному варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг.11А-11D - иллюстрации структур, каждая из которых показывает поле информации статуса РАС из состава DDS, которая указывает информацию статуса зоны РАС, согласно иллюстративному варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг.12А-12В - иллюстрация инициализации РАС согласно иллюстративному варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг.13А-13В - иллюстрация инициализации РАС согласно другому иллюстративному варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг.14А-14В - иллюстрация инициализации РАС согласно еще одному иллюстративному варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг.15А-15В - иллюстрация инициализации РАС согласно еще одному иллюстративному варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг.16 - блок-схема устройства оптической записи/воспроизведения согласно иллюстративному варианту осуществления настоящего изобретения.

Подробное описание предпочтительных вариантов осуществления

Далее делается отсылка на подробности иллюстративных вариантов осуществления настоящего изобретения, проиллюстрированных на сопровождающих чертежах. Где возможно, одинаковые ссылочные номера используются по всем чертежам для обозначения идентичных или одинаковых частей.

Согласно варианту осуществления, в дополнение к обычному и общепринятому значению, термин “контроль физического доступа (РАС)” может подразумевать дополнительную информацию, записанную на диске для управления/контроля в

отношении записи и воспроизведения данных для всего диска или конкретного сегмента в пределах физической зоны диска. Термин “контроль физического доступа (РАС)” для простоты также может упоминаться как “РАС”, “информация РАС” и/или “информация контроля РАС”.

Кроме того, зона в пределах диска, в которую записана РАС, может упоминаться как “зона РАС”, и РАС, которая записана в зону РАС в единицах кластеров, для простоты может упоминаться как “кластер РАС”.

Помимо этого, соответствующая иллюстративным вариантам настоящего изобретения РАС может включать в себя “неизвестное правило”, которое может ограничивать чтение/запись данных для всего диска или его конкретного сегмента для дисководов, имеющего однозначно неизвестный РАС\_ID (идентификатор РАС), и включая дисковод предыдущей версии (например, “наследуемой” версии). РАС, имеющая примененное к ней “неизвестное правило”, упоминается как “Неизвестная РАС”. Аналогично, известный конкретный РАС\_ID, записанный в РАС, может упоминаться как “известное правило” и “специфическая для РАС информация”, которая применяется к РАС, может упоминаться как “Известная РАС”.

Согласно иллюстративному варианту осуществления, “Известной РАС” может быть РАС, имеющая информацию, относящуюся к дате инициализации диска, и информацию об устройстве записи (которым может быть оптический дисковод) (например, идентификатор ID устройства записи, если один диск записан с помощью множества устройств записи, это может быть полезной информацией) каждого кластера на диске и может упоминаться как “Основная РАС”.

Структура, в которой записана РАС в зоне РАС, и устройство и способ для записи и воспроизведения данных посредством ее использования будут описаны далее со ссылкой на прилагаемые чертежи.

Фиг.1А и 1В иллюстрируют зоны РАС на оптическом диске высокой плотности записи согласно варианту осуществления настоящего изобретения.

Согласно Фиг.1А, оптический диск высокой плотности записи может быть разделен, от внутренней окружности к внешней окружности, на вводную зону, зону данных и выводную зону. Вводная зона может быть дополнительно разделена на зону INFO2 и зону INFO1 для записи в них разнообразных видов информации. Зона INFO2 и зона INFO1 может включать в себя зоны РАС (контроля физического доступа).

Для удобства, зона РАС, назначенная зоне INFO2, может быть помечена как зона РАС2, а зона РАС, назначенная зоне INFO1, может быть помечена как зона РАС1.

Одна из зоны РАС2 и зоны РАС1 может иметь записанную в ней исходную РАС, а другая из них может иметь зону резервного копирования для записи копии исходной РАС. Если направление записи идет от внутренней окружности к внешней окружности диска, может быть предпочтительным, чтобы исходная РАС была записана в зоне РАС2, а резервная РАС была записана в зоне РАС1.

Фиг.1В иллюстрирует структуру двухслойного диска, имеющего два слоя записи, включающих в себя первый слой записи (L0: Слой 0) и второй слой записи (L1: Слой 1), причем каждый из слоев записи включает в себя вводную/выводную зону (также называемую Внутренней зоной), область данных и внешнюю зону 0 или 1.

Каждая из вводной зоны (внутренней зоны 0) и выводной зоны (внутренней зоны 1) может включать в себя зону INFO2 и зону INFO1 для записи информации управления диска, и зоны РАС могут быть расположены в зоне INFO2 и/или зоне INFO1.

Аналогично однослойному диску, зона РАС, назначенная зоне INFO2, может быть

помечена как зона PAC2, и зона PAC, назначенная зоне INFO1, может быть помечена как зона PAC1. Одна из зоны PAC2 и зоны PAC1 может иметь записанную в ней исходную PAC, а другая из них может иметь зону резервного копирования для записи копии исходной PAC. Если направление записи идет от внутренней окружности к внешней стороне диска, может оказаться преимущественным, чтобы исходная PAC была записана в зоне PAC2, а резервная PAC была записана в зоне PAC1.

Согласно показанному на Фиг.1В примеру, поскольку зоны PAC1 и PAC2 есть не только во вводной зоне, но также и в выводной зоне для двухслойного диска, размер PAC для двухслойного диска в два раза больше, чем для однослойного диска.

Зона PAC может быть обеспечена для обработки проблем, которые могут иметь место, когда более старая версия устройства-дисковод не может выявить функции на диске, имеющем функции, совместимые с более новой версией устройства-дисковод. Зона PAC помогает решать проблемы совместимости, используя одно или более “неизвестных правил”.

“Неизвестное правило” может использоваться для контроля предсказуемых операций в отношении диска, например контроля чтения, записи и т.п., линейного замещения дефектной зоны, логической перезаписи и т.п. На диске также может быть предусмотрена область, указывающая, где применимо “неизвестное правило”, например сегменты для определения всего диска или некоторой его части, что описывается более подробно ниже.

В областях диска, управляемого посредством “неизвестного правила”, могут быть предоставлены DMA (область управления диском), резервная область, область пользовательских данных и/или другие аналогичные области.

В областях диска, управляемого посредством “неизвестного правила”, имеются DMA (область управления диском), резервная область, область пользовательских данных и т.п., и в частности, касаясь области пользовательских данных, области-сегменты, которые представляют собой заранее определенные области на диске, к которому может быть применено “неизвестное правило”, могут быть назначены для него (сегмент будет описан более подробно ниже).

Иными словами, посредством использования “неизвестного правила” могут быть заданы правила и/или другие операции для управления предсказуемыми операциями в отношении вышеперечисленных областей, например, начиная с базовых операций записи и воспроизведения, линейного замещения дефектной области, логической перезаписи BD-WO и/или другие подобные операции.

Таким образом, посредством задания области на диске, устройство-дисковод более старой версии оказывается способным осуществить доступ посредством использования “неизвестного правила”, более новая версия диска устраняет ненужную операцию доступа устройства-дисковод более старой версии.

Помимо этого, посредством задания доступной области диска для устройства-дисковод более старой версии с целью осуществления доступа посредством использования PAC, область данных, содержащая записанные в нее пользовательские данные, может быть защищена более надежно и/или несанкционированный доступ (например, взлом) к диску может быть предотвращен либо его вероятность может быть значительно снижена.

Зона INFO2 и зона INFO1, имеющие содержащиеся в них зоны PAC2 и PAC1, во вводной зоне могут быть проанализированы в контексте характеристик записываемости оптического диска высокой плотности записи.

Фиг.2 иллюстрирует зону INFO2 и зону INFO1 на оптическом диске высокой

плотности записи согласно иллюстративному варианту осуществления настоящего изобретения.

Согласно Фиг.2, для примера, соответствующего оптическому диску BD-RE высокой плотности записи, зона INFO2 может иметь 256 кластеров, включая 32 кластера зоны PAC2, 32 кластера зоны DMA (область управления дефектами) 2 для управления дефектами, 32 кластера зоны CD (данных контроля) 2, в которую записана информация контроля, и/или 32 кластера зоны BZ (буферной зоны) 3 буферной области.

Зона INFO1 может включать в себя 32 кластера зоны BZ2 буферной области, 32 кластера области дисководов, которая может быть областью дисководов для хранения информации, специфической для дисководов, 32 кластера зоны DMA1 для управления дефектами, 32 кластера зоны CD1 для записи информации контроля и/или зоны BZ1-PAC1, используемой в качестве зоны PAC.

Для однократно записываемого оптического диска высокой плотности записи (BD-R) зона INFO2 может иметь 256 кластеров, включая зону PAC2, зону DMA2, зону CD2 и зону BZ3, каждая из которых состоит из 32 кластеров, и зона INFO1 включает в себя зону BZ2, зону CD1 и/или зону BZ1-PAC1, BZ3, каждая из которых состоит из 32 кластеров, и 128 кластеров зоны дисководов.

Для предназначенного только для чтения оптического диска высокой плотности записи (BD-ROM) зона INFO2 может иметь 256 кластеров, включая зону PAC2, зону CD2 и зону BZ3, каждая из которых состоит из 32 кластеров, и зона INFO1 включает в себя зону CD1 и/или зону BZ1-PAC1, BZ3, каждая из которых состоит из 32 кластеров.

Соответствующие иллюстративным вариантам осуществления настоящего изобретения зоны PAC могут быть назначены зоне INFO2 и/или зоне INFO1 во вводной области, каждая по 32 кластера, согласно характеристикам перезаписываемости оптического диска большой плотности записи.

В примере, соответствующем двухслойному диску, имеющему два слоя записи, зона PAC может быть назначена не только во вводной зоне, но также и в выводной зоне, так что одна зона PAC может иметь 64 кластера.

В зоне PAC из 32 кластеров (или 64 кластеров) одна PAC может соответствовать одному кластеру для записи множества действительных PAC. По необходимости может быть множество PAC размером в один кластер. Иллюстративная структура, в которой одна PAC записана в виде одного кластера, описана ниже со ссылкой на Фиг.3.

Фиг.3 схематично иллюстрирует структуру PAC, записанной на оптический диск высокой плотности записи, согласно иллюстративному варианту осуществления настоящего изобретения.

Согласно Фиг.3, PAC размером в один кластер (32 сектора) может включать в себя зону заголовка и зону специфической информации, специфической для конкретного дисководов (например, оптического дисководов).

В зоне PAC могут быть выделены 384 байта первому сектору PAC для записи разнообразных видов информации PAC, такой как информация о “неизвестном правиле PAC” и сегментах, и в другой области зоны PAC может иметься информация, специфическая для (оптического) дисководов, что может упоминаться как записанные в нее “известные правила”.

Иллюстративная структура PAC, записанной в вышеупомянутой структуре, описывается со ссылкой на Фиг.4. Для удобства, при описании конкретных полей

РАС, для которых требуется более детальное изложение, будет делаться ссылка на чертежи, которые иллюстрируют эти конкретные поля.

Фиг.4 иллюстрирует схему, показывающую структуру РАС на оптическом диске высокой плотности записи, согласно иллюстративному варианту осуществления настоящего изобретения.

Согласно Фиг.4, РАС может включать в себя записанную в нее часть, соответствующую заголовку (в рассматриваемом примере - вплоть до 384 байтов первого кадра), что применимо ко всем РАС, и область, имеющую информацию, специфическую для дисководов.

Иллюстративная часть, соответствующая заголовку, может включать в себя 4 байта "РАС\_ID", 4 байта "Неизвестных Правил РАС", 1 байт "Флага Всего Диска" и/или 32 сегмента Сегмент\_0 - Сегмент\_32, каждый из 8 байтов.

"РАС\_ID" может обеспечивать текущий статус РАС и идентификационные коды, например, если "РАС\_ID" есть '00 00 00 00h', "РАС\_ID" может указывать, что текущая РАС не используется, а если "РАС\_ID" есть 'FF FF FF FFh', "РАС\_ID" может указывать, что текущая зона РАС доступна для использования вновь, даже если зона РАС использовалась прежде.

Посредством записи "РАС\_ID" в виде заранее определенных битов, таких как '54 53 54 00h', "РАС\_ID" используется в качестве кода для определения того, является ли диск тем диском, к которому имеющийся дисковод может свободно осуществить доступ. Иными словами, если имеющийся дисковод не знает "РАС\_ID", примененный таким образом, определяя, что это есть случай, когда имеющийся дисковод не может понять текущую РАС по причине несоответствия версий или т.п., '54 53 54 00h' используется в качестве кода, требующегося для ссылки на информацию, записанную в поле "Неизвестные Правила РАС".

Согласно описанию, поле "Неизвестные Правила РАС" может использоваться в качестве поля, которое задает диапазон рабочих характеристик дисководов, который не может распознать текущую РАС, что описывается далее со ссылкой на Фиг.5.

Фиг.5 схематично иллюстрирует конфигурацию поля "Неизвестные Правила РАС" согласно иллюстративному варианту осуществления настоящего изобретения.

Согласно Фиг.5, степень контролируемости разнообразных областей на диске может обеспечиваться "Неизвестными Правилами РАС". В рассматриваемом примере столбец "Область" на Фиг.5 представляет контролируемые области на диске, столбец "Контроль" представляет типы контроля, такие как чтение/запись и т.п., и столбец "Количество битов" представляет количество битов, требующихся для контроля. Дополнительные биты в "Количестве битов" могут представлять случаи двухслойного диска с двумя сторонами записи/воспроизведения.

"Неизвестные Правила РАС" могут использоваться для контроля некоторого количества областей на диске. Например, "Неизвестные Правила РАС" могут показывать контролируемость записи в отношении зон области управления диском (DMA) (которые могут включать или не включать в себя структуру описания диска (DDS) в зонах INFO1, 2, 3 и/или 4), могут показывать контролируемость записи в отношении резервных областей в зоне данных, могут показывать контролируемость записи и/или воспроизведения в отношении зоны данных контроля (CD) в зонах INFO1, 2, 3 и/или 4, могут показывать контролируемость записи и/или воспроизведения в отношении области пользовательских данных в зоне данных, и/или могут показывать контролируемость записи и/или воспроизведения в отношении зоны "кластер РАС" в зоне INFO1 и/или INFO2.

Нижеследующее иллюстративное правило может быть применимо к областям (за исключением области “кластер РАС”). В случае, когда типом контроля является запись, например, для битов = b3, b5, b6, b7 и т.д., если выделенный бит установлен в '0', это может использоваться для указания того, что соответствующая область является записываемой, и если выделенный бит установлен в '1', это может использоваться для указания того, что соответствующая область не является записываемой.

В случае, когда типом контроля является чтение, например, для битов = b2, b4 и т.д., если выделенный бит установлен в '0', это может использоваться для указания того, что соответствующая область является считываемой, и если выделенный бит установлен в '1', это может использоваться для указания того, что соответствующая область не является считываемой.

Касаемо зоны “кластер РАС”, в случае, когда типом контроля является запись (биты=b1) и если выделенный бит установлен в '0', это может использоваться для указания того, что в отношении текущей РАС возможна перезапись или биты статуса структуры описания диска (DDS) являются изменяемыми. Если выделенный бит установлен в '1', это может использоваться для указания того, что в отношении текущей РАС перезапись невозможна или биты статуса DDS не являются изменяемыми. DDS будет описана более подробно ниже.

Также, касаемо зоны “кластер РАС”, в случае, когда типом контроля является чтение (биты=b0) и если выделенный бит установлен в '0', это может использоваться для указания того, что зона “кластер РАС” является считываемой и возможен перенос содержимого текущего кластера вовне (например, на главное устройство или другое подобное устройство). Если выделенный бит установлен в '1', это может использоваться для указания того, что перенос содержимого (так называемое известное правило) текущего кластера невозможен за исключением первых 384 байтов (заголовка) первого кадра данных, который может быть установлен, только когда имеется намерение контролировать диск посредством неизвестного правила.

В примере, соответствующем области пользовательских данных, если задана область-сегмент, которая является “специальной” областью на диске (что описывается ниже), область пользовательских данных можно использовать в качестве поля для указания контролируемости записи и/или воспроизведения в отношении области-сегмента, а вовсе необязательно всей области пользовательских данных.

Контролируемость записи применима только к перезаписываемым дискам BD-RE и BD-R. В результате, различные иллюстративные признаки настоящего изобретения могут зависеть от характеристик перезаписываемости (оптического) диска высокой плотности записи.

Используя вышеизложенную методику, поле “Неизвестные Правила РАС” обеспечивает возможность обозначения контролируемой области на диске для дисководов с несоответствием версии. Кроме того, вышеописанная методика может быть также применима для контроля доступа к конкретной физической области на диске по выбору пользователя.

Возвращаясь к Фиг.4, поле “Счет Обновлений РАС” по Фиг.4 может указывать количество обновлений РАС, может иметь изначально записанный '0' и может увеличиваться на единицу при каждой перезаписи РАС.

Далее, на Фиг.4 поле “Флаг Всего Диска” может использоваться в качестве поля для указания того, что РАС применима ко всей области диска, и поле “Количество Сегментов” является полем, которое может указывать количество областей-сегментов,

к которым применима РАС.

Согласно примеру, даже в случае  $b0=0$ , когда допустима повторная инициализация, если запись не разрешена посредством другого механизма запрещения записи (например, флага защиты от записи (WP) из состава DDS), инициализация запрещена.  
 5 То есть “Флаг Всего Диска” может функционировать в качестве функции ИЛИ (OR) с другими механизмами запрещения записи.

Поле “Флаг Всего Диска” может использоваться в качестве поля, применимого не только к случаю неизвестной РАС, но также и к случаю известной РАС. Иными  
 10 словами, допустимость повторной инициализации даже известной РАС, которая понимает РАС\_ID, обеспечивающий возможность применения известного правила, может контролироваться через поле “Флаг Всего Диска”.

Согласно другому примеру, без предоставления поля “Флаг Всего Диска”, как описано выше, может оказаться возможным, что допустимость повторной  
 15 инициализации может быть указана одним специальным битом (например, из 32 битов поля “неизвестное правило РАС”) в качестве “Флага Повторной Инициализации” для указания допустимости повторной инициализации.

Кроме того, должно быть ясно, что функции поля “Флаг Всего Диска” не  
 20 ограничены флагом, именованным таким образом. Очевидно, функция поля “Флаг Всего Диска” применима к повторной инициализации РАС, и поле может быть идентифицировано как поле “бит инициализации РАС”.

Далее, поле “Количество Сегментов” по Фиг.4 является полем, которое может представлять количество областей-сегментов, к которым применима РАС.

Согласно иллюстративному варианту осуществления, максимальное количество сегментов может быть выделено одной РАС. Согласно иллюстративному варианту  
 25 осуществления, максимальное количество из 32 сегментов может быть выделено одной РАС, и информация по выделенным сегментам может быть записана в поля “Сегмент\_0” - “Сегмент\_31”, каждое из которых включает в себя 8 байтов. Каждое из  
 30 полей “Сегмент\_0-31” может включать в себя первый номер физического сектора (PSN) и последний PSN выделенной области-сегмента, записанной в него.

Сегменты описываются более подробно ниже. Фиг.6 иллюстрирует зоны-сегменты на оптическом диске высокой плотности записи для применения РАС к нему.

Максимальный номер области-сегмента может начинаться с “сегмент 0”.

Вплоть до максимального количества сегментов может быть выделено, начиная с “сегмент 0”, в возрастающем порядке для управления посредством одной РАС, и даже  
 40 если есть множество РАС, совокупное количество областей-сегментов не должно превышать максимального количества сегментов.

Согласно примеру, позиции областей-сегментов могут быть идентифицированы оптическим дисководом посредством записи первого PSN, который может указывать начальную позицию выделенной области-сегмента, и последнего PSN, который может  
 45 указывать последнюю позицию выделенной области-сегмента, в полях “Сегмент”.

В иллюстративной компоновке не требуется перекрытие ни одного из множества выделенных сегментов, и начальные и конечные позиции могут быть обозначены по границам кластеров.

Таким образом, согласно иллюстративным вариантам осуществления, настоящее  
 50 изобретение может обеспечивать множество РАС для управления некоторым количеством (например, 32) областей-сегментов, что описывается более подробно ниже.

Фиг.7 иллюстрирует зону РАС на оптическом диске высокой плотности записи

согласно иллюстративному варианту осуществления настоящего изобретения.

Согласно Фиг.7, “Основная РАС” может включать в себя 4 байта “РАС\_ID”, 4 байта “Счета Обновлений РАС”, 1 байт “Флага\_Всего\_Диска”, 1 байт “Количества Сегментов”, в совокупности 32 “Сегмент\_0 - Сегмент\_31”, каждый по 8 байтов, 2 байта “количества входов ID устройства записи”, 4 байта “Года/Месяца/Даты исходной записи”, 2 байта “Счета Повторных Инициализаций” и/или множество полей “ID устройства записи для RID\_Tag xhh”, каждое по 128 байтов.

Поля “количество входов ID устройства записи”, “Год/Месяц/Дата исходной записи”, “Счет Повторных Инициализаций” и поля “ID устройства записи для RID\_Tag xhh” из состава “Основной РАС” могут упоминаться как “известное правило”, что представляет собой специфическую для конкретной РАС информацию, характеризующую “Основную РАС”. Ниже описывается “Основная РАС”, имеющая такую структуру.

Как описано выше, поле “РАС\_ID” может использоваться в качестве поля для обеспечения статуса и идентификационного кода текущей РАС и может быть записано в '50 52 4D 00h' для указания Основной РАС, а именно '50 52 4D 00h' представляет символы “PRM”, а последний бит 00h указывает, что версия Основной РАС есть '0'.

Поле “Счет Обновлений РАС” может использоваться для указания количества обновлений Основной РАС, может быть записано как 00h во время инициализации и его значение может увеличиваться на единицу при каждой перезаписи Основной РАС.

Поле “Неизвестные Правила РАС” является полем, которое используется для обозначения диапазона рабочих характеристик дискового, который не понимает Основную РАС, идентифицируемую посредством “РАС\_ID” и имеющую структуру, показанную на Фиг.5, и может быть установлено для контроля области DMA, резервной области, области данных контроля, области пользовательских данных, области кластера РАС и/или других подобных данных.

Поле “Флаг\_Всего\_Диска” Основной РАС может быть установлено в 00h для обеспечения возможности инициализации и, если никаких областей-сегментов не выделено, поле “количество Сегментов” и поля “Сегмент\_i” могут быть установлены в 00h.

Поле “количество входов ID устройства записи” является полем, которое может использоваться для указания количества идентификаторов устройства записи размером 128 байтов и/или максимальное допустимое количество из 252 в Основной РАС.

Поле “Год/Месяц/Дата исходной записи” является полем, которое может использоваться для записи года, месяца и даты исходной записи на диск, и поле “Счет Повторных Инициализаций” является полем, которое может использоваться для указания количества повторных инициализаций диска. Поле “ID устройства записи для RID\_Tag xhh” является полем, имеющим 128 байтов, которые могут использоваться для информации ID устройства записи для записи сигнатур дисководов всех устройств записи. 128 байтов сигнатуры дискового могут включать в себя 48 байтов имени производителя, 48 байтов дополнительной идентификационной информации и/или 32 байта серийного номера.

В другом варианте осуществления может быть множество РАС, так что это множество РАС управляет всем диском или областями-сегментами, которые могут быть выделены в количестве вплоть до максимального (например, 32), что будет описано более подробно ниже.

Фиг.8 иллюстрирует зону РАС на оптическом диске высокой плотности записи

согласно иллюстративному варианту осуществления настоящего изобретения.

Согласно Фиг.8, множество действительных PAC, каждая из которых имеет один и тот же размер в один кластер, может быть записана в одну зону PAC (зону PAC из состава INFO1 или INFO2, каждая по 32 кластера).

Как описано выше, действительная PAC может быть задана как зона, содержащая разнообразные виды информации PAC, и максимальное количество (например, 32 либо 64 в случае двухслойного диска) действительных PAC может быть обеспечено на диске, каждая с размером в один кластер, который может быть выделен одной зоне PAC.

Как описано выше, действительная PAC может иметь PAC\_ID (например, PAC\_ID=54 53 54 00h), выбранный заранее согласно версии дисковод для оптического диска, на котором записана PAC, а оставшаяся часть зоны PAC может иметь PAC, соответствующую FF FF FF FFh, записанную в нее, если PAC\_ID есть 00 00 00 00h, и зона PAC, которая все еще не записана, является незаписанной зоной PAC.

Оставшаяся часть зоны PAC, в которой нет записанных действительных PAC, может иметь PAC\_ID 00 00 00 00h, и зона PAC, в которую ничего не записано, может быть оставлена в качестве незаписанной PAC.

Согласно иллюстративному варианту осуществления, если дефект возникает в одной зоне PAC, в которую должна быть записана PAC, то PAC можно записать в область, следующую за дефектной областью. Дефект может быть обусловлен повреждением или загрязнением поверхности диска, и когда в области, в которую должна быть записана PAC, возникает дефект, то информация PAC может быть записана в область, следующую за дефектной областью.

Операции, такие как нахождение позиции действительной зоны PAC относительно зоны PAC или нахождение позиции следующей записываемой зоны PAC, позволяют обойти уже записанную область, не требуя больше записи, и дефектная область из вышеупомянутой области PAC может быть важным фактором в контексте инициализации и скорости записи диска, и может потребоваться множество повторных попыток для считывания дефектной области.

В соответствии с иллюстративным вариантом осуществления, настоящее изобретение описывает способ, согласно которому информация статуса относительно позиций множества действительных PAC, позиции следующей записываемой PAC и/или другая надлежащая информация может быть записана в DDS (структуру описания диска).

DDS может быть зоной, содержащей информацию о первом PSN списка дефектов, позиции зоны пользовательских данных, размерах резервных областей и/или другую надлежащую информацию, и может быть информация, записанная в зону DMA диска в качестве информации о DMS (структуре управления дефектами) совместно с DFL (списком дефектов).

Информация, записанная в DMA, может представлять собой информацию, являющуюся результатом сканирования, которая заранее загружается, когда диск загружается в дисковод. Следовательно, после того, как разнообразная информация статуса относительно PAC, такая как позиции множества действительных PAC, позиция следующей записываемой PAC и/или другая надлежащая информация, записана в DDS в виде указателей, оптический дисковод может получить информацию о зоне PAC без необходимости сканирования всех зон PAC.

DDS может включать в себя разнообразные виды информации о статусе зоны PAC и будет описана далее.

Фиг.9 иллюстрирует DDS на оптическом диске высокой плотности записи согласно иллюстративному варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг.9 иллюстрирует схему, показывающую иллюстративный вариант осуществления DDS на оптическом диске высокой плотности записи. Иллюстративный вариант осуществления по Фиг.9 иллюстрирует двухслойный диск, но иллюстрируемая Фиг.9 концепция в равной степени применима к однослойному диску.

Согласно Фиг.9, DDS может включать в себя поле “идентификатор DDS”, поле “формат DDS”, поле “Первый PSN Области ДискОВОДА (P\_DA)”, представляющее первый номер физического сектора дисководА, поле “Первый PSN Списка Дефектов (P\_DFL)”, представляющее первый PSN списка дефектов, поле “Местоположение LSN0 Области Пользовательских Данных”, представляющее позицию LSN (номер логического сектора) области пользовательских данных, поле “Размер Внутренней Резервной Области 0 (ISA0\_size)”, представляющее размер внутренней резервной области 0, поле “Размер Внешней Резервной области 0 (OSA\_size)”, представляющее размер внешней резервной области 0, поле “размер Внутренней Резервной Области 1 (ISA1\_size)”, представляющее размер внутренней резервной области 1, поле “биты статуса местоположения INFO1/PAC1 на L0”, в которое записана информация статуса относительно PAC1 в зоне INFO1 первого слоя записи, поле “биты статуса местоположения INFO1/PAC1 на L1”, в которое записана информация статуса относительно PAC1 в зоне INFO1 второго слоя записи, и/или поле “биты статуса местоположения INFO2/PAC2 на L1”, в которое записана информация статуса относительно PAC2 в зоне INFO2 второго слоя записи.

Как показано в вышеприведенном примере, DDS может обеспечивать разнообразную информацию статуса относительно PAC, такую как позиция кластера, которому выделена действительная PAC, следующая записываемая область и/или другая подобная информация.

Пример информации статуса PAC зоны PAC согласно иллюстративному варианту осуществления настоящего изобретения изложен более подробно ниже со ссылкой на Фиг.10.

Согласно Фиг.10, два бита (например) могут быть выделены каждому полю, предусмотренному для указания информации статуса зоны PAC, записанной в DDS. В примере по Фиг.10 00 указывает, что кластер PAC является незаписанным, 01 указывает, что в кластере PAC записана PAC с PAC\_ID=00 00 00 00h или PAC\_ID=FF FF FF FFh, 10 указывает, что кластер PAC соответствует недействительной PAC (например, вследствие дефекта), и 11 указывает, что кластер PAC соответствует действительной PAC.

Дефект является не единственной причиной, по которой кластер может быть идентифицирован как недействительный. Например, когда кластер PAC также является нечитаемым вследствие “Неизвестных Правил PAC”, этот кластер также может быть идентифицирован как недействительная PAC, при помощи 10. Иными словами, бит b0 “Неизвестных Правил PAC” может быть использован для указания того, является ли кластер PAC читаемым, причем даже если кластер PAC является перезаписываемым в случае, когда данный бит установлен в 1, кластер PAC указывается как соответствующий недействительной PAC.

Другой пример информации статуса PAC зоны PAC согласно иллюстративному варианту осуществления настоящего изобретения излагается более подробно ниже со ссылкой на Фиг.11A-11D, каждая из которых иллюстрирует поле информации статуса PAC из состава DDS, которое показывает информацию статуса зоны PAC.

Фиг.11А иллюстрирует структуру поля “биты статуса местоположения INFO1/PAC1 на L0” для указания информации статуса зоны PAC1, назначенной зоне INFO1 первого слоя L0 записи.

Согласно Фиг.11А, полю “биты статуса местоположения INFO1/PAC1 на L0” может быть выделено 8 байтов (64 бита) в совокупности, начиная с байтовой позиции 64 (например) и до байтовой позиции 71 (например), причем посредством указания информации статуса с помощью двух битов для каждого из кластеров PAC может быть указана информация о совокупном количестве (например, 32) кластеров PAC.

Соответственно, например, если биты b7-b6 есть 11 в байтовой позиции 64, это может использоваться для указания того, что первый кластер PAC в зоне PAC1 на первом слое записи имеет действительную PAC. Также, если биты b5-b4 есть 01 в байтовой позиции 64, это может использоваться для указания того, что второй кластер PAC в зоне PAC1 на первом слое записи имеет PAC\_ID=00 00 00 00h или PAC\_ID = FF FF FF FFh, показывая, что кластер PAC имеет записываемую PAC.

Также, поле “биты статуса местоположения INFO2/PAC2 на L0” может быть записано тем же самым способом для зоны PAC2 в зоне INFO2 на первом слое записи, что отражено на Фиг.11В.

Фиг.11С иллюстрирует пример структуры поля “биты статуса местоположения INFO1/PAC1 на L1”, имеющего информацию статуса относительно PAC1 в зоне INFO1 второго слоя L1 записи, а Фиг.11D иллюстрирует пример структуры поля “биты статуса местоположения INFO2/PAC2 на L1”, имеющего информацию статуса относительно PAC2 в зоне INFO2 второго слоя L1 записи, где информация о кластере PAC указывается, как описано выше.

В иллюстративном варианте осуществления характеристики PAC согласно настоящему изобретению могут быть резюмированы следующим образом.

В действительных PAC могут быть “Неизвестная PAC” и “Известная PAC” в зависимости от того, понимает ли действительная PAC PAC\_ID или нет, при этом “Неизвестная PAC” имеет информацию контроля записи и/или воспроизведения относительно некоторых областей на диске (например, области DMA, резервной области, области пользовательских данных, кластера PAC и/или других подобных областей). Информация контроля записи и/или воспроизведения относительно области пользовательских данных может использоваться в качестве информации контроля записи и/или воспроизведения относительно области-сегмента, если сегменты выделены области пользовательских данных.

“Известная PAC” может включать в себя специальную информацию, специфическую для PAC, и “Основная PAC” может быть задана в качестве типа “Известной PAC”, включая информацию о дате инициализации диска, информацию ID устройства записи и/или другую подобную информацию.

Зоне PAC может быть назначено множество действительных PAC, и статус разнообразных PAC зоны PAC может быть записан в DDS.

Инициализация перезаписываемого диска высокой плотности записи (BD-RE) является вероятной. Инициализация диска и приготовление к использованию диска вновь могут включать в себя форматирование области DMS и PAC, а также сканирование и сертификацию для обновления информации списка дефектов (DFL). Поскольку обновление информации DFL является необязательным, инициализация, как она определена в настоящем изобретении, может также включать в себя форматирование и переформатирование.

Для инициализации перезаписываемого диска высокой плотности записи

(например, BD-RE) может оказаться необходимым сперва удостовериться в том, может ли введенный диск быть инициализирован. Удостоверение в том, может ли диск быть инициализирован, может быть осуществлено с использованием поля “Флаг Всего Диска” (которое также может упоминаться как “бит инициализации РАС”) и/или механизма препятствования записи диска (например, защита от записи (WP\_flag) из состава DDS). Согласно примеру, если бит b0 поля “Флаг Всего Диска” установлен (например, в '1') или механизм препятствования записи препятствует записи на диск, инициализация не разрешена.

В случае, когда поле “Флаг Всего Диска”, которое указывает, разрешена ли инициализация или нет, применимо к “Известной РАС”, “Известная РАС” может быть инициализирована, если поле “Флаг Всего Диска” разрешает инициализацию.

В случае, когда диск контролируется неизвестной РАС, инициализация может не быть возможной, если “Неизвестное Правило РАС” препятствует записи в зону данных.

Для случая, когда диск может быть инициализирован, ниже описываются разнообразные иллюстративные варианты осуществления инициализации (или повторной инициализации, форматирования или переформатирования) оптического диска высокой плотности записи.

Фиг.12А-12В иллюстрируют методику инициализации РАС согласно иллюстративному варианту осуществления настоящего изобретения, где Фиг.12А иллюстрирует изменения зоны РАС вслед за инициализацией РАС, а Фиг.12В иллюстрирует методику записи относящейся к РАС информации статуса в область DDS вслед за инициализацией РАС.

Согласно Фиг.12А и 12В, в соответствии с иллюстративным способом инициализации зону РАС оставляют как есть и изменяют только относящуюся к РАС информацию статуса в DDS.

Иными словами, как показано на Фиг.12В, только информацию DDS, которая представляет информацию статуса относительно зоны РАС, изменяют на следующее записываемое состояние. Например, биты 11, которые указывают информацию положения действительной РАС, изменяют в биты 01 для указания того, что зона РАС является следующей записываемой зоной РАС, а биты 01 и биты 00, которые указывают исходную записываемую область, поддерживают как есть.

Без отдельной инициализации зоны РАС данная иллюстративная методика обеспечивает сравнительно простой процесс инициализации зоны РАС посредством изменения лишь информации DDS для идентификации всей зоны РАС в качестве записываемой области. Способ инициализации посредством изменения информации DDS без физической инициализации зоны РАС, как в описанном выше примере, может упоминаться как логическая инициализация (или логическое форматирование).

Фиг.13А-13В иллюстрируют методику инициализации РАС согласно другому варианту осуществления настоящего изобретения.

Согласно Фиг.13А-13В, “Известную РАС”, включая “Основную РАС”, инициализируют, а “Неизвестную РАС” оставляют как есть. Согласно описанию, инициализация “Основной РАС”, которая может считаться типом “Известной РАС”, может быть возможной при условии, что “Флаг Всего Диска” установлен в '0' (что обсуждается ниже).

Когда на диске нет “Основной РАС”, диск может быть инициализирован путем установки поля “Счет Обновлений РАС” и поля “Счет Повторных Инициализаций”

в '0' для создания новой “Основной РАС”. В этом случае год/месяц/день инициализации записи могут быть записаны в поле “Год/Месяц/День исходной записи”, а ID устройства записи во время инициализации может быть записан в поле “ID Устройства Записи для RID\_Tag01”.

Если “Основная РАС” есть на диске, новая “Основная РАС” увеличивает значение поля “Счет Обновлений РАС” на единицу и устанавливает год/месяц/день инициализации записи в поле “Год/Месяц/День Исходной Записи”. Кроме того, все уже записанные списки ID устройств записи стираются, и ID устройства записи исходной записи может быть записан в поле “ID Устройства Записи для RID\_Tag01”, а значение поля “Счет Повторных Инициализаций” может быть увеличено на единицу. Если “Основная РАС” инициализирована вышеописанным способом, в то время как “Неизвестная РАС” остается как есть, вся информация относительно действительной РАС в DDS остается неизменной, как показано на Фиг.13В.

“Неизвестная РАС” может быть оставлена как есть во время инициализации диска, поскольку РАС имеет информацию не только об области пользовательских данных, но также и о других областях (например, области DMA, резервной области, области данных управления и/или других подобных областях) на диске. В результате, возможна инициализация, при которой “Неизвестную РАС” оставляют как есть, независимо от пользовательских данных.

Фиг.14А-14В иллюстрируют методику инициализации РАС согласно еще одному варианту осуществления настоящего изобретения.

Согласно Фиг.14А-14В, как “Известная РАС”, так и “Неизвестная РАС” могут быть инициализированы, включая “Основную РАС”.

Соответственно, согласно Фиг.14А, как “Неизвестная РАС” с РАС\_ID = А (где “А” произвольное обозначение), так и “Неизвестная РАС” с РАС\_ID=В (где “В” также произвольное обозначение) инициализируются в следующие записываемые области РАС\_ID = 00 00 00 00h или РАС\_ID = FF FF FF FFh. “Основная РАС” может быть инициализирована, например, используя методику, показанную на Фиг.13А-13В.

Согласно Фиг.14В, биты 11 могут использоваться для указания действительной РАС “Неизвестной РАС”, и относящаяся к РАС информация из состава DDS может быть изменена в 01.

Фиг.15А-15В иллюстрируют методику инициализации РАС согласно еще одному варианту осуществления настоящего изобретения.

Согласно Фиг.15А-15В, подобно Фиг.14А-14В, могут быть инициализированы как “Известная РАС”, так и “Неизвестная РАС”, включая “Основную РАС”, принимая во внимание бит b1 “Неизвестного Правила РАС”.

Иными словами, как описано выше, если бит b1 “Неизвестного Правила РАС”, бит контроля записи для области кластера РАС установлен в 1 (например) для предотвращения перезаписи кластера РАС, инициализация “Неизвестной РАС” блокируется, а если бит b1 “Неизвестного Правила РАС” установлен в 0 (например) для разрешения перезаписи кластера РАС, инициализация “Неизвестной РАС” становится возможной.

Таким образом, если желательно оставить “Неизвестную РАС” как есть, независимо от пользовательских данных, оказывается возможным оставить “Неизвестную РАС” как есть посредством использования бита b1 и, чтобы оставить “Неизвестную РАС” как есть, информацию DDS оставляют как 11 в качестве действительной РАС.

Фиг.16 иллюстрирует блок-схему устройства оптической записи/воспроизведения

согласно иллюстративному варианту осуществления настоящего изобретения.

Согласно Фиг.16, устройство оптической записи/воспроизведения может включать в себя записывающее/воспроизводящее устройство 10 для выполнения записи/воспроизведения в отношении оптического диска и главное вычислительное устройство, или контроллер 20, для управления записывающим/воспроизводящим устройством 10. Согласно иллюстративному варианту осуществления, записывающее/воспроизводящее устройство 10 может выступать в роли “оптического дисковод”, упоминаемого выше в связи с многочисленными вариантами осуществления настоящего изобретения.

Согласно иллюстративному варианту осуществления, главное вычислительное устройство 20 выдает записывающему/воспроизводящему устройству 10 команду на запись или воспроизведение, чтобы выполнить запись или воспроизведение в отношении конкретной области оптического диска, и записывающее/воспроизводящее устройство 10 выполняет запись/воспроизведение в отношении этой конкретной области в качестве реакции на упомянутую команду от главного вычислительного устройства 20.

Записывающее/воспроизводящее устройство 10 может дополнительно включать в себя интерфейсную секцию 12 для осуществления связи, например обмена данными и командами с главным вычислительным устройством 20, секцию 11 головки для непосредственной записи/считывания данных в отношении оптического диска, процессор 13 данных для приема сигнала от секции 11 головки и восстановления требующегося значения сигнала или модулирования подлежащего записи сигнала в сигнал, который можно записать на оптический диск, серво-секцию 14 для управления секцией 11 головки для точного считывания сигнала с оптического диска или точной записи сигнала на оптический диск, память 15 для временного хранения разнообразных видов информации, включая информацию и данные управления, и микрокомпьютер 16 для управления различными секциями записывающего/воспроизводящего устройства 10.

Далее описывается иллюстративный способ записи РАС на оптический диск высокой плотности записи, используя иллюстративное устройство оптической записи/воспроизведения.

После введения оптического диска в устройство оптической записи/воспроизведения информация управления может быть считана с оптического диска и сохранена в памяти 15 записывающего/воспроизводящего устройства 10 для использования во время записи/воспроизведения оптического диска.

В этом состоянии, если пользователь пожелает выполнить запись в конкретную область оптического диска, главное вычислительное устройство 20, воспринимая это как команду на запись, подает информацию о требующейся позиции записи в записывающее/воспроизводящее устройство 10 совместно с подлежащими записи данными.

Микрокомпьютер 16 в записывающем/воспроизводящем устройстве 10 может принять команду на запись, определить, является ли область оптического диска, в которую главное вычислительное устройство 20 желает осуществить запись, дефектной областью или нет на основе информации управления, сохраненной в памяти 15, и/или осуществить запись данных в область, которая не является дефектной областью согласно команде на запись от главного вычислительного устройства 20.

Если определено, что запись на весь диск или в конкретную область диска включает в себя новые признаки, которые не предусмотрены в

записывающем/воспроизводящем устройстве, что приводит к тому, что записывающее/воспроизводящее устройство предыдущей версии не воспринимает их, или если имеется намерение ограничить функции, такие как запись или считывание в отношении конкретной области диска согласно ограничению, установленному пользователем, микрокомпьютер 16 записывающего/воспроизводящего устройства 10 может записать информацию контроля относительно данной области в зону PAC на диске в качестве “Неизвестного Правила PAC”. Микрокомпьютер 16 записывающего/воспроизводящего устройства 10 может записать информацию PAC, такую как PAC\_ID, для записанного состояния, и информацию сегмента, которая представляет собой информацию контроля относительно конкретной области диска.

Помимо этого, микрокомпьютер 16 записывающего/воспроизводящего устройства 10 также может записать PAC\_ID и информацию сегмента относительно конкретной области диска в качестве информации PAC. Информация ID записывающего устройства может быть записана в “ID Записывающего Устройства для RID\_Tag” “Основной PAC”.

Информация PAC может быть записана во множество действительных PAC в зоне PAC1 зоны INFO1, как требуется, с размером в один кластер, и копия PAC, записанной в зоне PAC1, может быть записана в зону PAC2 зоны INFO2 в качестве резервной копии.

Микрокомпьютер 16 может подать информацию о позиции, соответствующую области, в которую записаны данные, или зоне PAC, и данные на серво-секцию 14 и процессор 13 данных, так чтобы запись была завершена в требующейся позиции, посредством секции 11 головки.

Инициализация оптического диска высокой плотности записи, на котором записана PAC, посредством вышеизложенного способа может быть осуществлена согласно вышеизложенному под управлением микрокомпьютера 16 записывающего и воспроизводящего устройства 10. Согласно иллюстративному варианту осуществления, “Неизвестная PAC” может быть инициализирована, когда кластер, в который записана PAC, является записываемым, и инициализация “Основной PAC” из “Известной PAC” может быть осуществлена посредством записи информации относительно ID записывающего устройства и даты инициализации, а также обновления соответствующей информации счета.

Далее описывается соответствующий другому варианту осуществления способ записи и/или воспроизведения в отношении оптического диска высокой плотности записи, на котором записана информация PAC.

После введения оптического диска в устройство оптической/записи воспроизведения информация управления может быть считана с оптического диска и сохранена в памяти 15 записывающего и воспроизводящего устройства 10 для использования во время записи и воспроизведения оптического диска.

Информация в памяти 10 может включать в себя информацию о позиции разнообразных зон, включенных в зону PAC на диске. В частности, позиции действительных PAC в зоне PAC могут быть известны из информации структуры описания диска (DDS). После того как позиции известных PAC стали известны, поле PAC\_ID PAC может быть проанализировано для удостоверения в том, является ли PAC\_ID идентифицируемым PAC\_ID.

Если PAC\_ID является идентифицируемым, согласно способу определяют, что записывающее и воспроизводящее устройство, записавшее данные на диск, имеет версию, идентичную версии настоящего записывающего и воспроизводящего

устройства, либо нет отдельных ограничений записи/воспроизведения, и запись/воспроизведение выполняется согласно команде от главного вычислительного устройства.

Если PAC\_ID не является идентифицируемым, определяя, что это имеет место, когда имеются ограничения записи и воспроизведения для всего диска или области-сегмента, запись/воспроизведение могут быть осуществлены в соответствии с командой от главного вычислительного устройства 20 со ссылкой на области с ограничением записи/воспроизведения на диске, записанные как “Неизвестное Правило PAC” и/или “Сегмент”.

Микрокомпьютер 16 затем может подать информацию местоположения и данные в соответствии с командой от главного вычислительного устройства на серво-секцию 14 и процессор 13 данных, так чтобы запись/воспроизведение завершилось в требующемся местоположении на оптическом диске посредством секции 11 головки.

Согласно вышеприведенному описанию, способы и устройство для записи и воспроизведения в отношении оптического диска высокой плотности записи согласно иллюстративным вариантам осуществления настоящего изобретения могут обеспечивать одно или более из нижеследующих преимуществ.

Во-первых, разнообразные варианты осуществления обновления зоны PAC и относящейся к ней информации DDS позволяют эффективным образом осуществлять инициализацию оптического диска высокой плотности записи.

Во-вторых, разнообразные варианты осуществления записи/воспроизведения данных, используя PAC, позволяют эффективным образом осуществлять запись/воспроизведение данных в отношении оптического диска высокой плотности записи.

Промышленная применимость

Специалистам в данной области техники должно быть понятно, что в отношении рассмотренных выше вариантов осуществления настоящего изобретения могут быть выполнены разнообразные модификации и вариации, не выходя за рамки объема изобретения. Таким образом, подразумевается, что настоящее изобретение охватывает такие модификации и вариации настоящего изобретения, при условии, что они подпадают под объем, определяемый приложенной формулой изобретения и ее эквивалентами.

### Формула изобретения

1. Носитель записи, содержащий

область информации контроля доступа, в которой хранится информация контроля доступа для совместимости воспроизведения, причем информация контроля доступа включает в себя правило, используемое когда информация контроля доступа не известна устройству, пытающемуся осуществить запись на носитель записи или воспроизведение с носителя записи,

область информации статуса, в которой хранится информация статуса информации контроля доступа,

при этом информация статуса изменяется при инициализации информации контроля доступа.

2. Носитель записи по п.1, который является перезаписываемым носителем записи.

3. Носитель записи по п.1, в котором информация статуса указывает статус прежде действительной информации контроля доступа как вновь доступной для использования.

4. Носитель записи по п.1, в котором информация статуса изменяется в зависимости от того, является ли информация контроля доступа известной или неизвестной для устройства.

5. Носитель записи по п.1, в котором информация статуса изменяется в зависимости от того, является ли информация контроля доступа основной информацией контроля доступа.

6. Носитель записи по п.1, в котором запись на носитель записи или воспроизведение с носителя записи обрабатывается в соответствии с упомянутым правилом, когда устройство не может знать информацию контроля доступа.

7. Носитель записи по п.1, в котором упомянутое правило включает в себя флаг, указывающий, допустима ли инициализация носителя записи.

8. Носитель записи по п.7, в котором информация статуса изменяется, когда флаг указывает, что инициализация допустима.

9. Способ переформатирования носителя записи, содержащий этапы, на которых считывают записанную на носителе записи по меньшей мере одну информацию контроля доступа для совместимости воспроизведения, причем информация контроля доступа включает в себя правило, используемое когда информация контроля доступа не известна устройству, пытающемуся осуществить запись на носитель записи или воспроизведение с носителя записи,

считывают информацию статуса упомянутой по меньшей мере одной информации контроля доступа, и

изменяют информацию статуса для упомянутой по меньшей мере одной информации контроля доступа при переформатировании на основе информации статуса.

10. Способ по п.9, в котором информация статуса указывает статус прежде действительной информации контроля доступа как вновь доступной для использования.

11. Способ записи данных на носитель записи, содержащий этапы, на которых записывают информацию контроля доступа для совместимости воспроизведения, причем информация контроля доступа включает в себя правило, используемое когда информация контроля доступа не известна устройству, пытающемуся осуществить запись на носитель записи или воспроизведение с носителя записи,

записывают информацию статуса информации контроля доступа, причем информация статуса изменяется при инициализации носителя записи, и

записывают измененную информацию статуса информации контроля доступа на носителе записи.

12. Способ по п.11, в котором носитель записи является перезаписываемым носителем записи.

13. Способ по п.11, в котором информация статуса указывает статус прежде действительной информации контроля доступа как вновь доступной для использования.

14. Способ по п.11, в котором информацию статуса изменяют в зависимости от того, является ли информация контроля доступа известной или неизвестной для устройства.

15. Способ по п.11, в котором информацию статуса изменяют в зависимости от того, является ли информация контроля доступа основной информацией контроля доступа.

16. Способ по п.11, в котором запись на носитель записи или воспроизведение с

носителя записи обрабатывают в соответствии с упомянутым правилом, когда устройство не может знать информацию контроля доступа.

17. Способ по п.11, в котором упомянутое правило включает в себя флаг, указывающий, допустима ли инициализация носителя записи.

18. Способ по п.17, в котором информацию статуса изменяют, когда флаг указывает, что инициализация допустима.

19. Способ воспроизведения данных с носителя записи, содержащий этапы, на которых

считывают информацию контроля доступа для совместимости воспроизведения, причем информация контроля доступа включает в себя правило, используемое когда информация контроля доступа не известна устройству, пытающемуся осуществить запись на носитель записи или воспроизведение с носителя записи,

считывают информацию статуса информации контроля доступа, причем информация статуса изменяется при инициализации носителя записи, и

воспроизводят измененную информацию статуса информации контроля доступа с носителя записи.

20. Способ по п.19, в котором носитель записи является перезаписываемым носителем записи.

21. Способ по п.19, в котором информация статуса указывает статус прежде действительной информации контроля доступа как вновь доступной для использования.

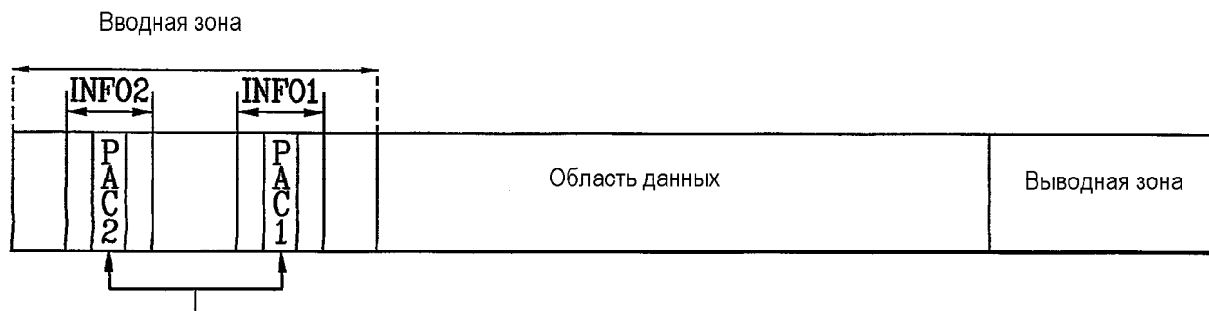
22. Способ по п.19, в котором информацию статуса изменяют в зависимости от того, является ли информация контроля доступа известной или неизвестной для устройства.

23. Способ по п.19, в котором информацию статуса изменяют в зависимости от того, является ли информация контроля доступа основной информацией контроля доступа.

24. Способ по п.19, в котором запись на носитель записи или воспроизведение с носителя записи обрабатывают в соответствии с упомянутым правилом, когда устройство не может знать информацию контроля доступа.

25. Способ по п.19, в котором упомянутое правило включает в себя флаг, указывающий, допустима ли инициализация носителя записи.

26. Способ по п.25, в котором информацию статуса изменяют, когда флаг указывает, что инициализация допустима.



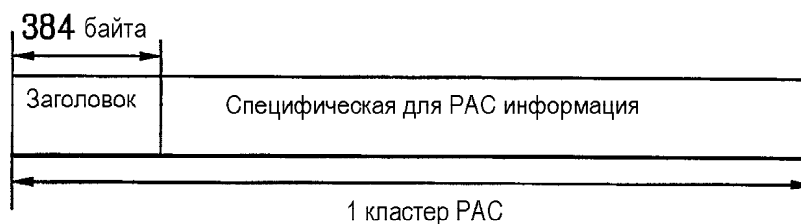
ФИГ. 1А



ФИГ. 1В

|       |                   | BD-RE | BD-R | BD-ROM |
|-------|-------------------|-------|------|--------|
| INFO2 | Зарезервировано   | 128   | 128  | 160    |
|       | PAC 2             | 32    | 32   | 32     |
|       | DMA 2             | 32    | 32   |        |
|       | Данные контроля 2 | 32    | 32   | 32     |
|       | Буфер 3           | 32    | 32   | 32     |
|       |                   |       |      |        |
| INFO1 | Буфер 2           | 32    | 32   | 192    |
|       | Область дисковода | 32    | 128  |        |
|       | Зарезервировано   | 96    |      |        |
|       | DMA 1             | 32    | 32   |        |
|       | Данные контроля 1 | 32    | 32   | 32     |
|       | PAC 1             | 32    | 32   | 32     |

ФИГ. 2



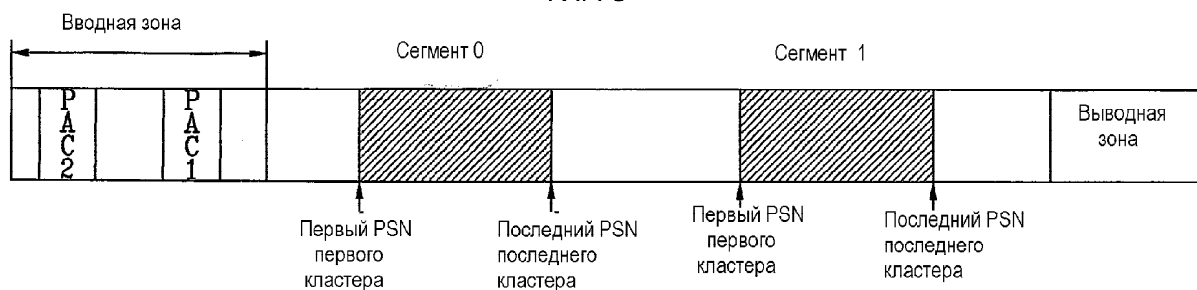
ФИГ. 3

| Кадр данных | Байтовая позиция в кадре данных | Содержимое                          | Количество байтов |
|-------------|---------------------------------|-------------------------------------|-------------------|
| 0           | 0                               | <b>PAC_ID</b>                       | 4                 |
| 0           | 4                               | Счет обновлений PAC                 | 4                 |
| 0           | 8                               | Неизвестные правила PAC             | 4                 |
| 0           | 12                              | <b>Entire_Disc_Flags</b>            | 1                 |
| 0           | 13                              | Зарезервировано и установлено в 00h | 2                 |
| 0           | 15                              | Количество сегментов                | 1                 |
| 0           | 16                              | Сегмент_0                           | 8                 |
| 0           | 24                              | Сегмент_1                           | 8                 |
| 0           | 32                              | :                                   | 29*8              |
| 0           | 264                             | Сегмент_31                          | 8                 |
| 0           | 272                             | Зарезервировано и установлено в 00h | 112               |
| 0           | 384                             | Специфическая для PAC информация    | 1664              |
| 1           | 0                               | Специфическая для PAC информация    | 2048              |
| :           | :                               | :                                   | :                 |
| 31          | 0                               | Специфическая для PAC информация    | 2048              |

ФИГ. 4

| Область             |                                 | Биты             | Тип контроля    |
|---------------------|---------------------------------|------------------|-----------------|
|                     |                                 | <b>b31 - b24</b> | Зарезервировано |
| :                   |                                 | :                | :               |
| <b>INFO 1,2,3,4</b> | Зоны DMA                        | <b>b7</b>        | Запись          |
| Зоны данных         | Резервные области               | <b>b6</b>        | Запись          |
| <b>INFO 1,2,3,4</b> | Зоны данных контроля            | <b>b5</b>        | Запись          |
|                     |                                 | <b>b4</b>        | Чтение          |
| Зоны данных         | Область пользовательских данных | <b>b3</b>        | Запись          |
|                     |                                 | <b>b2</b>        | Чтение          |
| <b>INFO 1&amp;2</b> | Кластер PAC                     | <b>b1</b>        | Запись          |
|                     |                                 | <b>b0</b>        | Чтение          |

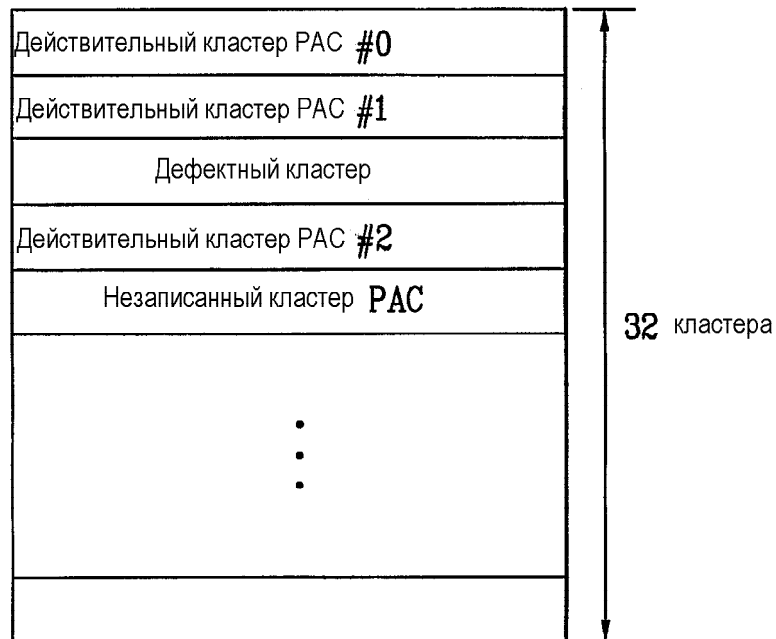
ФИГ. 5



ФИГ. 6

| Кадр данных | Байтовая позиция<br>в кадре данных | Содержимое                             | Количество<br>байтов |
|-------------|------------------------------------|----------------------------------------|----------------------|
| 0           | 0                                  | PAC_ID                                 | 4                    |
| 0           | 4                                  | Счет обновлений PAC                    | 4                    |
| 0           | 8                                  | Неизвестные правила PAC                | 4                    |
| 0           | 12                                 | Флаг_Всего_Диска                       | 1                    |
| 0           | 13                                 | Зарезервировано и установлено в 00h    | 2                    |
| 0           | 15                                 | Количество сегментов                   | 1                    |
| 0           | 16                                 | Сегмент_0                              | 8                    |
| 0           | 24                                 | Сегмент_1                              | 8                    |
| 0           | 32                                 | :                                      | 29*8                 |
| 0           | 264                                | Сегмент_31                             | 8                    |
| 0           | 272                                | Зарезервировано и установлено в 00h    | 112                  |
| 0           | 384                                | Количество входов ID устройства записи | 2                    |
| 0           | 386                                | Год/месяц/день исходной записи         | 4                    |
| 0           | 390                                | Счет повторных инициализаций           | 2                    |
| 0           | 392                                | Зарезервировано и установлено в 00h    | 120                  |
| 0           | 512                                | ID устройства записи для RID_Tag 01h   | 128                  |
| 0           | 640                                | ID устройства записи для RID_Tag 02h   | 128                  |
| 0           | 768                                | ID устройства записи для RID_Tag 03h   | 128                  |
| :           | :                                  | :                                      | :                    |
| 0           | 1920                               | :                                      | 128                  |
| 1           | 0                                  | ID устройства записи для RID_Tag xxh   | 128                  |
| :           | :                                  | :                                      | :                    |
| 15          | 1920                               | ID устройства записи для RID_Tag FCh   | 128                  |
| 16          | 0                                  | Зарезервировано и установлено в 00h    | 2048                 |
| :           | :                                  | :                                      | :                    |
| 31          | 0                                  | Зарезервировано и установлено в 00h    | 2048                 |

ФИГ. 7



ФИГ. 8

| Содержимое                                           | Количество байтов |
|------------------------------------------------------|-------------------|
| Идентификатор DDS = "DS"                             | 2                 |
| Формат DDS = 00h                                     | 1                 |
| ⋮                                                    |                   |
| Первый PSN области дисководы (P_DA)                  | 4                 |
| Первый PSN списка дефектов (P_DFL)                   | 4                 |
| Местоположение LSN 0 области пользовательских данных | 4                 |
| Размер внутренней резервной области (ISA0_size)      | 4                 |
| Размер внешней резервной области (OSA_size)          | 4                 |
| Размер внутренней резервной области 1 (ISA1_size)    | 4                 |
| Биты статуса местоположения INFO1/PAC1 в LO          | 8                 |
| Биты статуса местоположения INFO2/PAC2 в LO          | 8                 |
| Биты статуса местоположения INFO1/PAC1 в L1          | 8                 |
| Биты статуса местоположения INFO2/PAC2 в L1          | 8                 |
| ⋮                                                    |                   |

ФИГ. 9

| Байтовая позиция | Биты  | INFO1/PAC1 на L0  |
|------------------|-------|-------------------|
| 64               | b7 b6 | 1-ый кластер HFC  |
| 64               | b5 b4 | 2-ой кластер PAC  |
| 64               | b3 b2 | 3-ий кластер PAC  |
| 64               | b1 b0 | 4-ый кластер PAC  |
| 65               | b7 b6 | 5-ый кластер PAC  |
| ⋮                | ⋮     | ⋮                 |
| 70               | b1 b0 | 28-ой кластер PAC |
| 71               | b7 b6 | 29-ый кластер PAC |
| 71               | b5 b4 | 30-ый кластер PAC |
| 71               | b3 b2 | 31-ый кластер PAC |
| 71               | b1 b0 | 32-ой кластер PAC |

ФИГ. 11А

| Байтовая позиция | Биты  | INFO2/PAC2 на L0  |
|------------------|-------|-------------------|
| 72               | b7 b6 | 1-ый кластер PAC  |
| 72               | b5 b4 | 2-ой кластер PAC  |
| 72               | b3 b2 | 3-ий кластер PAC  |
| 72               | b1 b0 | 4-ый кластер PAC  |
| 73               | b7 b6 | 5-ый кластер PAC  |
| ⋮                | ⋮     | ⋮                 |
| 78               | b1 b0 | 28-ой кластер PAC |
| 79               | b7 b6 | 29-ый кластер PAC |
| 79               | b5 b4 | 30-ый кластер PAC |
| 79               | b3 b2 | 31-ый кластер PAC |
| 79               | b1 b0 | 32-ой кластер PAC |

ФИГ. 11В

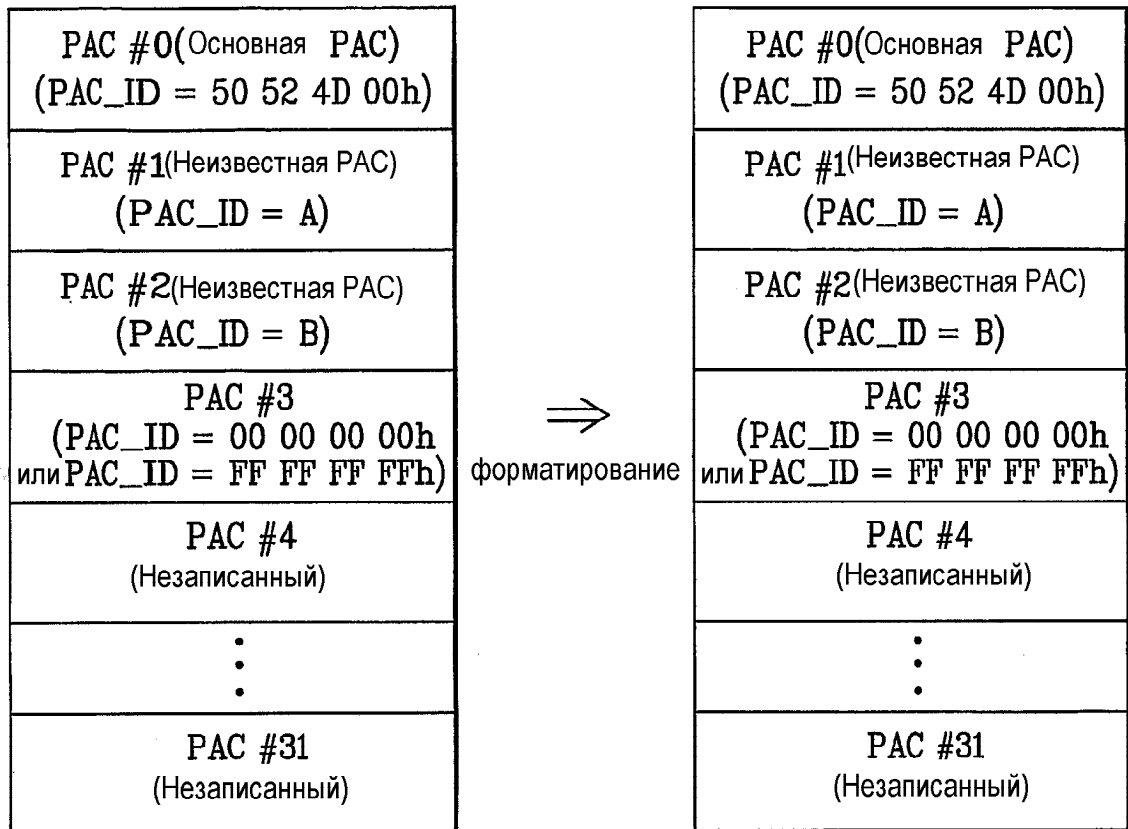
| Байтовая позиция | Биты  | INFO1/PAC1 на L1  |
|------------------|-------|-------------------|
| 80               | b7 b6 | 1-ый кластер PAC  |
| 80               | b5 b4 | 2-ой кластер PAC  |
| 80               | b3 b2 | 3-ий кластер PAC  |
| 80               | b1 b0 | 4-ый кластер PAC  |
| 81               | b7 b6 | 5-ый кластер PAC  |
| ⋮                | ⋮     | ⋮                 |
| 86               | b1 b0 | 28-ой кластер PAC |
| 87               | b7 b6 | 29-ый кластер PAC |
| 87               | b5 b4 | 30-ый кластер PAC |
| 87               | b3 b2 | 31-ый кластер PAC |
| 87               | b1 b0 | 32-ой кластер PAC |

ФИГ. 11C

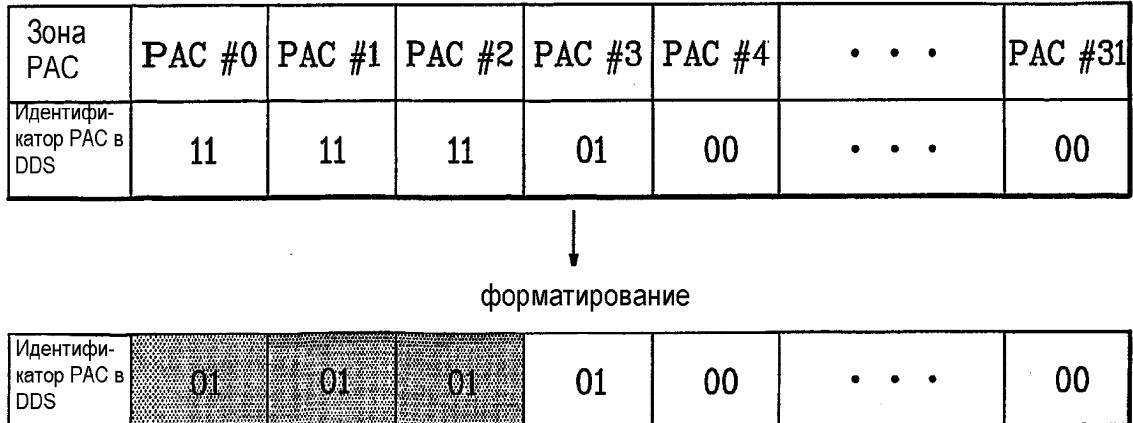
| Байтовая позиция | Биты  | INFO2/PAC2 на L1  |
|------------------|-------|-------------------|
| 88               | b7 b6 | 1-ый кластер PAC  |
| 88               | b5 b4 | 2-ой кластер PAC  |
| 88               | b3 b2 | 3-ий кластер PAC  |
| 88               | b1 b0 | 4-ый кластер PAC  |
| 89               | b7 b6 | 5-ый кластер PAC  |
| ⋮                | ⋮     | ⋮                 |
| 94               | b1 b0 | 28-ой кластер PAC |
| 95               | b7 b6 | 29-ый кластер PAC |
| 95               | b5 b4 | 30-ый кластер PAC |
| 95               | b3 b2 | 31-ый кластер PAC |
| 95               | b1 b0 | 32-ой кластер PAC |

ФИГ. 11D

(a)

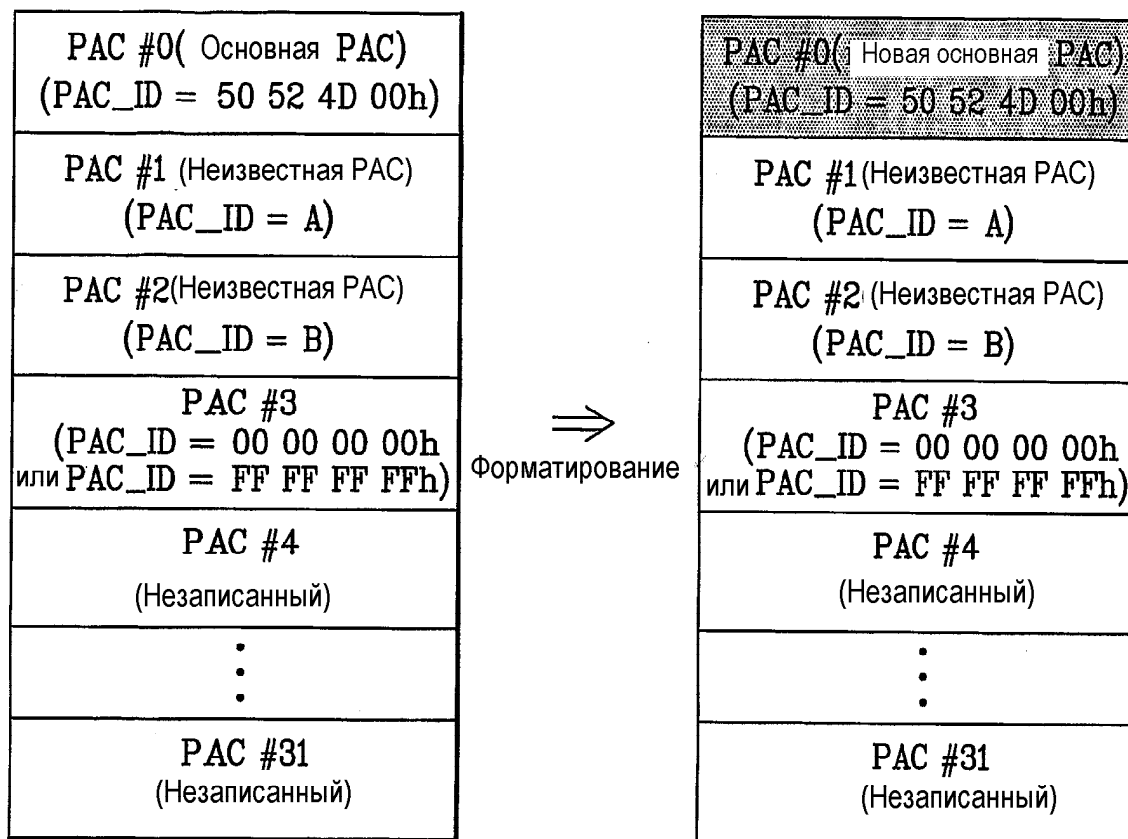


(b)

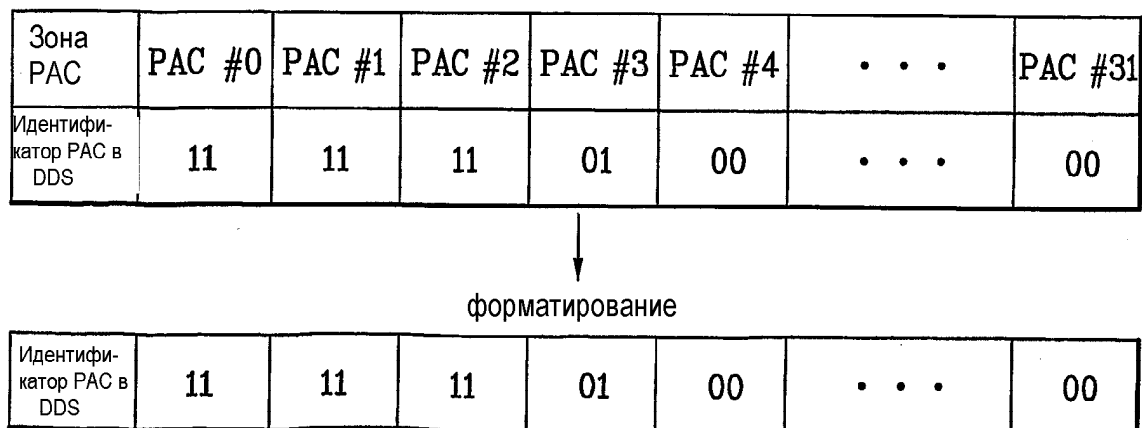


ФИГ. 12

(a)

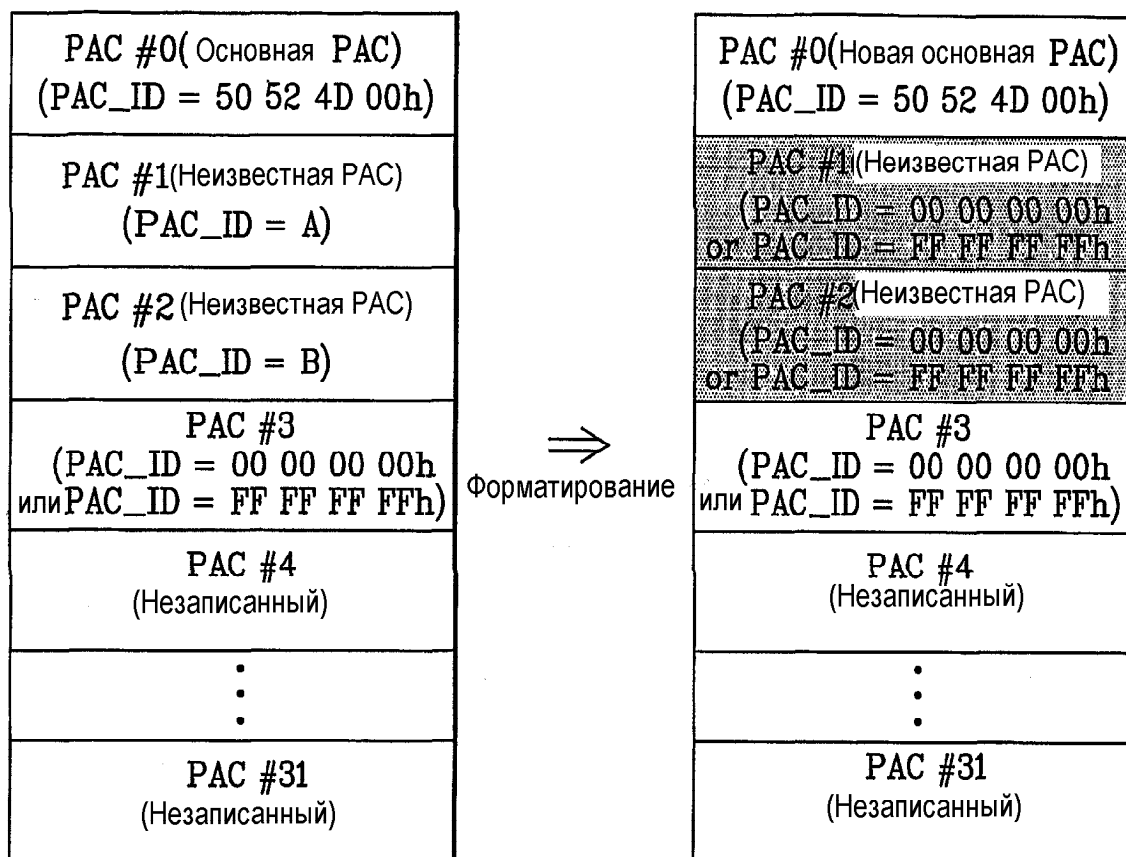


(b)

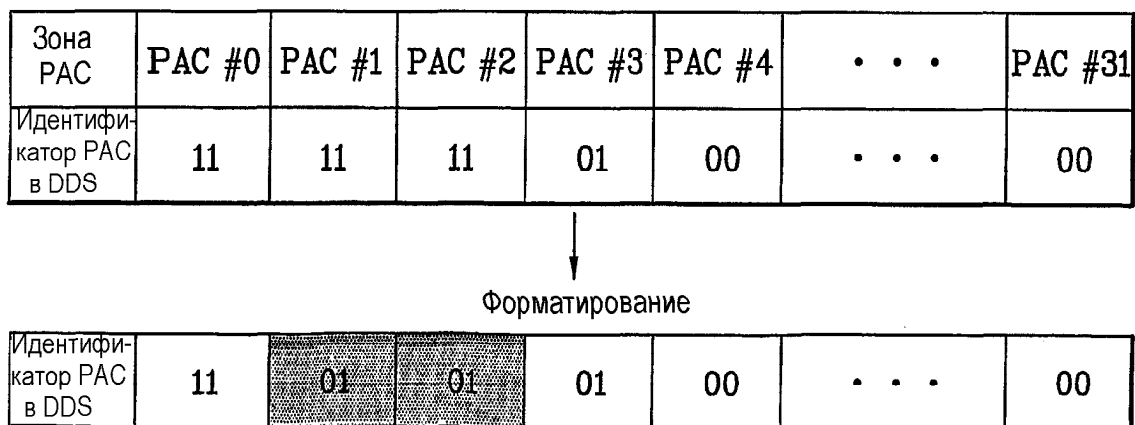


ФИГ. 13

(a)

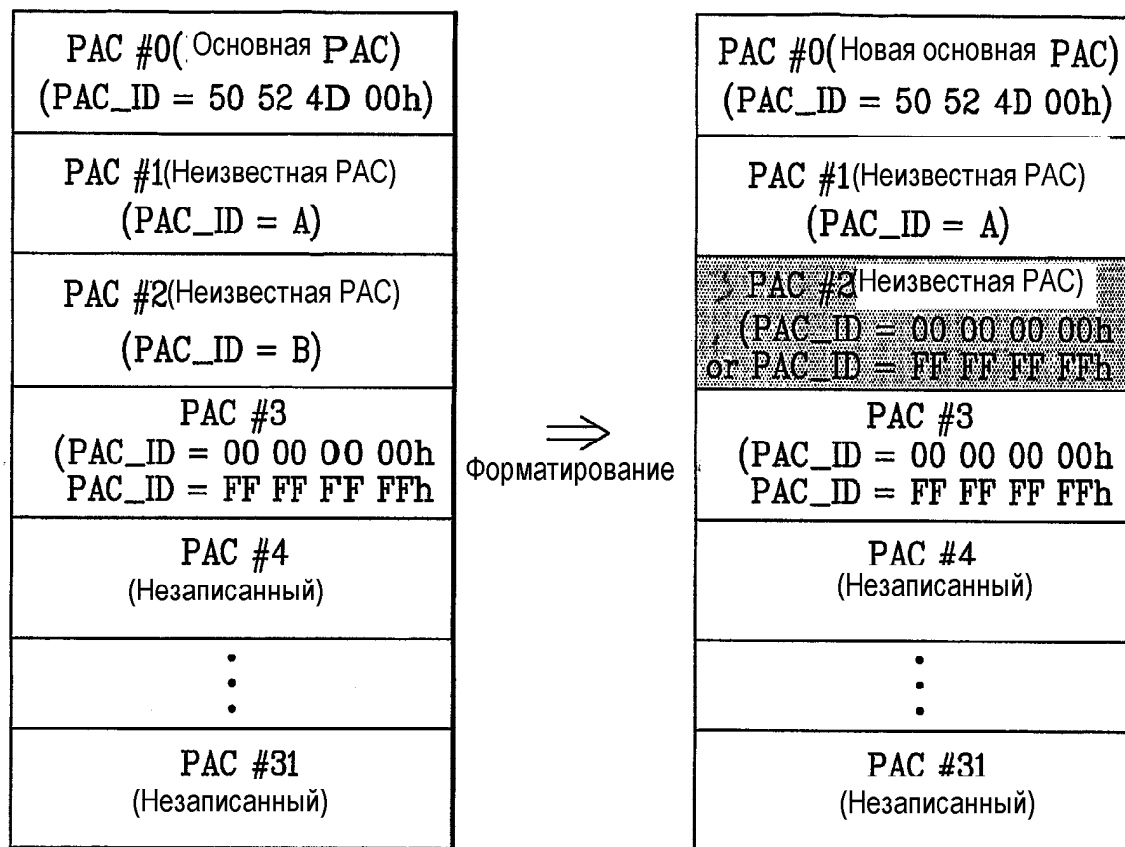


(b)

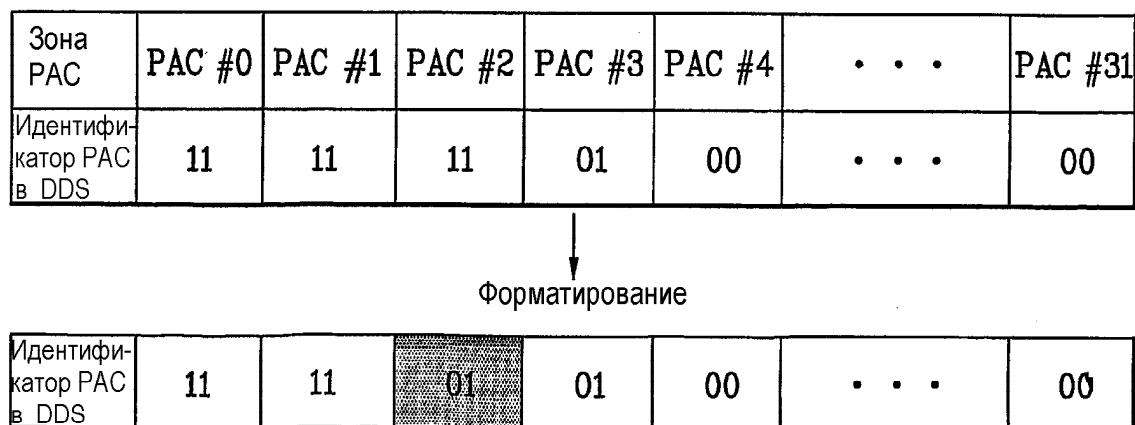


ФИГ. 14

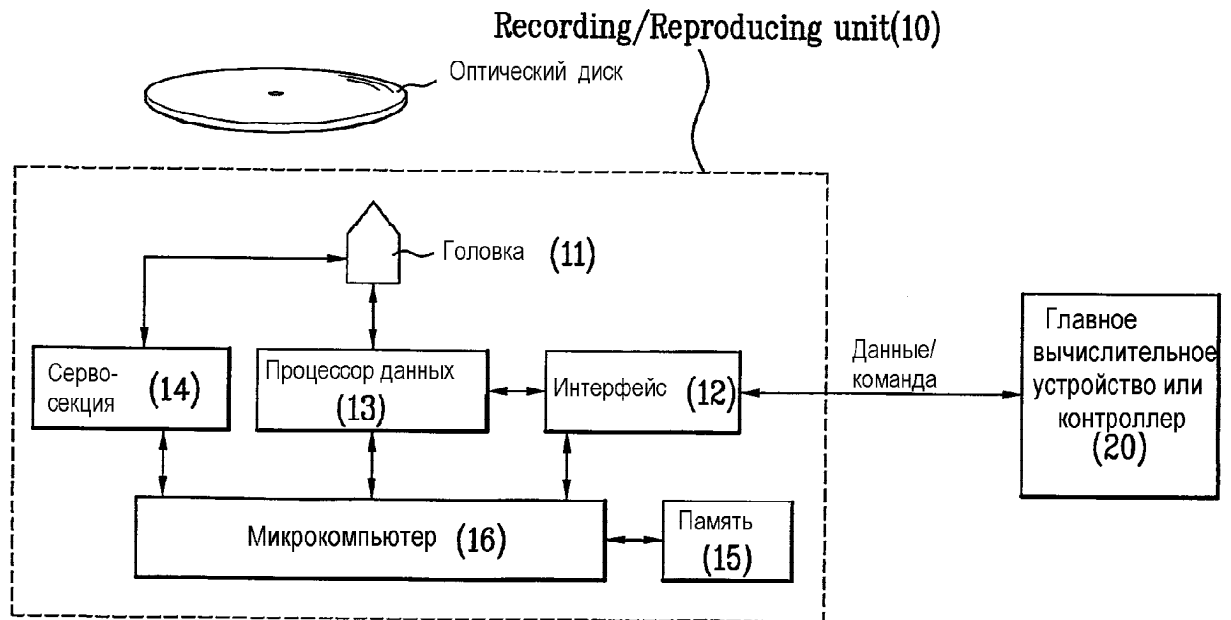
(a)



(b)



ФИГ. 15



ФИГ. 16