



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2005137183/28, 28.01.2005

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
28.01.2005

(30) Конвенционный приоритет:
06.02.2004 KR 10-2004-0007969

(43) Дата публикации заявки: 10.07.2006

(45) Опубликовано: 27.08.2007 Бюл. № 24

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: US 2004145980 A1, 29.07.2004. US
2004076096 A1, 22.04.2004. US 2004105363 A1,
03.06.2004. RU 2208844 C2, 20.07.2003.

(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную фазу:
29.11.2005

(86) Заявка РСТ:
KR 2005/000260 (28.01.2005)

(87) Публикация РСТ:
WO 2005/076277 (18.08.2005)

Адрес для переписки:
129010, Москва, ул. Б.Спасская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры", пат.пов. Г.Б. Егоровой, рег.№ 513

(72) Автор(ы):

ХВАНГ Сунг-Хее (KR),
КО Дзунг-Ван (KR)

(73) Патентообладатель(и):

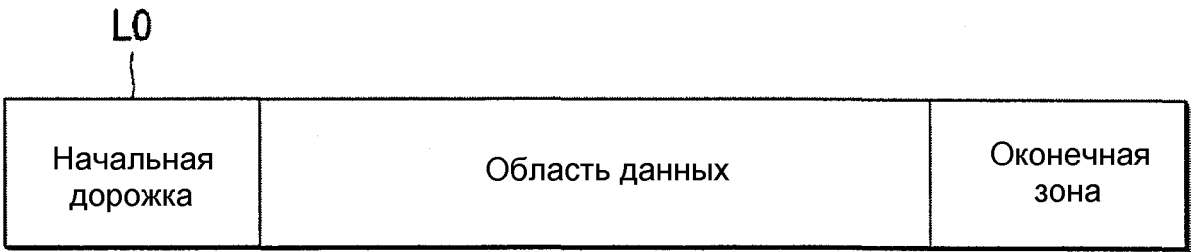
САМСУНГ ЭЛЕКТРОНИКС КО., ЛТД. (KR)

(54) СПОСОБ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЗАПИСИ И ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ ДАННЫХ НА ДИСК/С ДИСКА С ОДНОКРАТНОЙ ЗАПИСЬЮ И ДИСК С ОДНОКРАТНОЙ ЗАПИСЬЮ

(57) Реферат:

Диск с однократной записью включает в себя:
множество областей обновления, в которых
записана информация обновления; по меньшей
мере одну область основной информации доступа,
в которой записана основная информация доступа.
Основная информация доступа указывает
окончательную область обновления, в которой
записана окончательно обновленная информация,
и по меньшей мере одну дополнительную область

информации доступа, в которой записана
дополнительная информация доступа. При этом
дополнительная информация доступа указывает
местоположение окончательно обновленной
информации, записанной в окончательной области
обновления. Соответственно, время доступа для
считывания заранее заданного вида информации,
требуемого для использования диска с
однократной записью, может быть уменьшено. 14 н.
и 35 з.п. ф-лы, 15 ил.



Фиг. 1А

RU 2305332 C2

RU 2305332 C2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: **2005137183/28, 28.01.2005**

(24) Effective date for property rights: **28.01.2005**

(30) Priority:
06.02.2004 KR 10-2004-0007969

(43) Application published: **10.07.2006**

(45) Date of publication: **27.08.2007 Bull. 24**

(85) Commencement of national phase: **29.11.2005**

(86) PCT application:
KR 2005/000260 (28.01.2005)

(87) PCT publication:
WO 2005/076277 (18.08.2005)

Mail address:
**129010, Moskva, ul. B.Spasskaja, 25, str.3,
OOO "Juridicheskaja firma Gorodisskij i
Partnery", pat.pov. G.B. Egorovoj, reg.№ 513**

(72) Inventor(s):
**KhVANG Sung-Khee (KR),
KO Dzung-Van (KR)**

(73) Proprietor(s):
SAMSUNG EhLEKTRONIKS KO., LTD. (KR)

(54) METHOD AND DEVICE FOR RECORDING AND REPRODUCING DATA ON DISK WITH ONE-TIME RECORDING, AND A DISK WITH ONE-TIME RECORDING

(57) Abstract:

FIELD: data carriers.

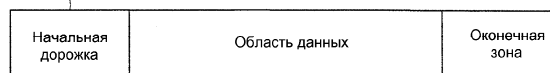
SUBSTANCE: in accordance to the invention, one-time recording disk includes a set of updating areas, where renewal information is recorded; at least one area of main access information, wherein main access information is recorded. Main access information denotes final renewal zone, where final renewed information is recorded, and at least one additional access information zone, where additional access information is recorded. Additional access information denotes position of

final renewed information, recorded in final renewal zone. Therefore, time needed for reading a predetermined type of information, required for usage of disk with one-time recording, may be decreased.

EFFECT: increased efficiency.

14 cl, 11 dwg

L0



Фиг. 1А

Область техники

Настоящее изобретение относится к диску с однократной записью и, более конкретно, к способу и устройству для записи данных на диск с однократной записью, для доступа к информации, требуемой для более быстрого использования диска с однократной записью, способу и устройству для воспроизведения диска с однократной записью, и диску с однократной записью, используемому с вышеупомянутыми способами и устройствами.

Предшествующий уровень техники

Новая информация может быть неоднократно записана на перезаписываемом диске, на котором информация уже была записана. Однако, когда новая информация записывается на диск с однократной записью, так как информация, которая уже была записана, не может быть стерта или перезаписана, новое местоположение должно быть назначено, чтобы обновить уже записанную информацию.

Вообще, значимой является только информация, которая была обновлена в конце концов (окончательно). Поэтому, чтобы считывать информацию, которая была обновлена окончательно, для области данных диска распределяют область обновления, и устройство записи и/или воспроизведения данных обнаруживает информацию, которая была окончательно обновлена, посредством поиска области обновления, в которой записана обновленная информация. Когда большие объемы информации записаны в области обновления, требуется много времени для обнаружения требуемой информации.

На диске с однократной записью, для которого выполняется управление дефектами посредством устройства записи и/или воспроизведения данных, имеются области для записи информации с целью управления дефектами, сформировавшимися во время использования диска с однократной записью, и информации, указывающей состояние записи диска с однократной записью. Согласно характеристике диска с однократной записью и в отличие от перезаписываемого диска, так как обновленная информация не может неоднократно записываться в местоположении, где существующая информация была записана, когда требуется обновление информации управления дефектами, обновленная информация должна быть записана на пустое местоположение. Соответственно, необходима относительно большая область обновления.

Обычно область обновления распределяется в начальной дорожке или оконечной зоне на диске. Однако иногда область обновления может быть распределена в области данных, чтобы увеличить пространство, доступное для подсчета обновлений согласно намерению пользователя. Когда окончательно обновленная информация, требуемая для использования диска с однократной записью, записана в области обновления, распределенной в области данных, и когда информация, указывающая, что область обновления распределена в области данных, и информация, указывающая местоположение области обновления, включены в окончательно обновленную информацию, эта окончательно обновленная информация или местоположение, в котором записана окончательно обновленная информация, не могут быть обнаружены, даже если отыскивается вся область обновления, распределенная в начальной дорожке или оконечной зоне.

Дополнительно, даже если устройство записи и/или воспроизведения данных обнаруживает, что окончательно обновленная информация записана в области обновления, распределенной в области данных, если размер области обновления большой, может потребоваться значительное количество времени для поиска окончательно обновленной информации, записанной в области обновления.

Раскрытие изобретения

Техническое решение

Аспекты настоящего изобретения обеспечивают диск с однократной записью, имеющий записанную на нем информацию, имеющую структуру данных, посредством которой может быть уменьшено время доступа для считывания обновленной информации, требуемой для использования диска с однократной записью.

Аспекты настоящего изобретения также обеспечивают устройство и способ записи

данных, посредством которых может быть уменьшено время доступа для считывания обновленной информации, требуемой для использования диска с однократной записью.

Дополнительные аспекты и/или преимущества изобретения приведены частично в описании, которое следует ниже, или могут быть изучены при практической реализации изобретения.

Выгодные результаты

Согласно вариантам осуществления настоящего изобретения может быть уменьшено время доступа для считывания заранее заданного вида информации, требуемой для использования диска с однократной записью. В частности, когда существует множество областей обновления для записи обновленной информации, требуемой для использования диска с однократной записью, устройство записи или устройство воспроизведения может быстро и легко определить область обновления, в которой записана окончательно обновленная информация, среди множества областей обновления.

Описание чертежей

Эти и/или другие аспекты и преимущества изобретения станут очевидны и более легко поняты из нижеследующего описания вариантов осуществления, описанных совместно с сопроводительными чертежами, на которых:

Фиг.1А и 1В изображают структуры диска с однократной записью согласно варианту осуществления настоящего изобретения;

Фиг.2 изображает подробную структуру диска с однократной записью, имеющего один слой записи, согласно варианту осуществления настоящего изобретения;

Фиг.3А и 3В изображают подробные структуры диска с однократной записью, имеющего два слоя записи, согласно варианту осуществления настоящего изобретения;

Фиг.4А и 4В изображают подробные структуры диска с однократной записью, имеющего два слоя записи, согласно другому варианту осуществления настоящего изобретения;

Фиг.5А и 5В иллюстрируют процесс записи данных в область данных пользователя и резервную область соответственно, согласно варианту осуществления настоящего изобретения;

Фиг.6 изображает структуру данных временной информации управления диском согласно варианту осуществления настоящего изобретения;

Фиг.7 изображает структуру данных TDMA, разделенную на дополнительную AIA и множество дополнительных областей;

Фиг.8 иллюстрирует основную AIA и дополнительную AIA согласно варианту осуществления настоящего изобретения;

Фиг.9А и 9В иллюстрируют дополнительные AIA согласно другому варианту осуществления настоящего изобретения;

Фиг.10 изображает структуру данных информации доступа согласно варианту осуществления настоящего изобретения; и

Фиг.11 изображает схему устройства записи и/или воспроизведения данных согласно варианту осуществления настоящего изобретения.

Лучший вариант осуществления

Согласно аспекту настоящего изобретения предлагается диск с однократной записью, включающий в себя: множество областей обновления, в которых записан заранее заданный вид обновленной информации; по меньшей мере одну основную область информации доступа, в которой записана основная информация доступа, причем основная информация доступа указывает окончательную область обновления, в которой записана окончательно обновленная информация, среди множества областей обновления; и по меньшей мере одну дополнительную область информации доступа, в которой записана дополнительная информация доступа, при этом дополнительная информация доступа указывает местоположение окончательно обновленной информации, записанной в окончательной области обновления.

Согласно другому аспекту настоящего изобретения предлагается диск с однократной записью, включающий в себя: множество областей обновления, в которых записан заранее

заданный вид обновленной информации; и по меньшей мере одну область информации доступа, в которой записана информация доступа, при этом информация доступа указывает окончательную область обновления, в которой записана окончательно обновленная информация, среди множества областей обновления, причем информация

5 доступа включает в себя информацию местоположения множества областей обновления, первую информацию флага, указывающую окончательную область обновления, в которой записана окончательно обновленная информация, среди множества областей обновления, и вторую информацию флага, указывающую местоположение окончательно обновленной информации, записанной в окончательной области обновления.

10 Согласно другому аспекту настоящего изобретения раскрыт диск с однократной записью, включающий в себя: множество областей обновления, которые используются в заранее заданном порядке, и в котором записан заранее заданный вид обновленной информации; и по меньшей мере одну область информации доступа, в которой информация доступа,

15 включающая в себя информацию местоположения множества областей обновления, записана в виде единичных блоков записи, причем окончательная область обновления, в которой записан заранее заданный вид окончательно обновленной информации, среди множества областей обновления указывается с использованием количества блоков записи, в которых записана информация доступа.

Согласно другому аспекту настоящего изобретения раскрыто устройство записи данных,

20 включающее в себя: модуль записи/считывания, записывающий или считывающий информацию на или с диска с однократной записью; и контроллер, управляющий модулем записи/считывания для записи заранее заданного вида окончательно обновленной информации в одну из множества областей обновления, распределенных на диске с однократной записью, записи основной информации доступа по меньшей мере в одну

25 область основной информации доступа, распределенной на диске с однократной записью, чтобы указать окончательную область обновления, в которой записана окончательно обновленная информация, и записи дополнительной информации доступа по меньшей мере в одну дополнительную область информации доступа, распределенную на диске с однократной записью, чтобы указать местоположение окончательно обновленной

30 информации, записанной в окончательной области обновления.

Согласно другому аспекту настоящего изобретения раскрыто устройство записи данных, включающее в себя: модуль записи/считывания, записывающий или считывающий информацию на или с диска с однократной записью; и контроллер, управляющий модулем записи/считывания, чтобы записывать заранее заданный вид окончательно обновленной

35 информации в одну из множества областей обновления, распределенных на диске с однократной записью, и записи информации доступа, указывающей окончательную область обновления, в которой записана окончательно обновленная информация, по меньшей мере в одну область информации доступа, распределенную на диске с однократной записью, причем информация доступа включает в себя информацию местоположения множества

40 областей обновления, первую информацию флага, указывающую окончательную область обновления, и вторую информацию флага, указывающую местоположение окончательно обновленной информации, записанной в окончательной области обновления.

Согласно другому аспекту настоящего изобретения предложено устройство для записи данных на диск с однократной записью, имеющий множество областей обновления,

45 используемых в заранее заданном порядке, и по меньшей мере одну область информации доступа, при этом устройство включает в себя: модуль записи/считывания, записывающий или считывающий информацию на диск или с диска с однократной записью; и контроллер, управляющий модулем записи/считывания, для записи заранее заданного вида обновленной информации в одну из множества областей обновления и записи информации

50 доступа, включающей в себя информацию местоположения множества областей обновления, в область информации доступа в виде блоков записи и указания окончательной области обновления, в которой записан заранее заданный вид окончательно обновленной информации, среди множества областей обновления,

используя количество блоков записи, в которых записана информация доступа.

Согласно другому аспекту настоящего изобретения предлагается способ записи данных на диск с однократной записью, имеющий множество областей обновления, используемых в заранее заданном порядке, и по меньшей мере одну область информации доступа, при этом способ включает в себя: запись заранее заданного вида обновленной информации в одну из множества областей обновления; и указание окончательной области обновления, в которой записан заранее заданный вид окончательно обновленной информации, из множества областей обновления, используя количество блоков записи, в которых записана информация доступа, посредством записи информации доступа, включающей в себя информацию местоположения множества областей обновления в области информации доступа в виде блоков записи.

Согласно другому аспекту настоящего изобретения предлагается устройство воспроизведения данных, включающее в себя: блок считывания, считывающий данные, записанные на диске с однократной записью; и контроллер, управляющий блоком считывания, для получения информации окончательной области обновления, в которой записан заранее заданный вид окончательно обновленной информации, среди множества областей обновления, включенных в диск с однократной записью, по меньшей мере из одной основной области информации доступа, распределенной (назначенной) диску с однократной записью, и получения информации местоположения окончательной области обновления, в которой записан заранее заданный вид окончательно обновленной информации, из области дополнительной информации доступа, включенной в окончательную область обновления, и получения заранее заданного вида окончательно обновленной информации.

Согласно другому аспекту настоящего изобретения обеспечивается устройство воспроизведения данных, включающее в себя: блок считывания, считывающий данные, записанные на диске с однократной записью; и контроллер, управляющий блоком считывания, для получения окончательно обновленной информации доступа по меньшей мере из одной области информации доступа, распределенной (назначенной) на диске с однократной записью, получения информации окончательной области обновления, в которой записан заранее заданный вид окончательно обновленной информации, среди множества областей обновления, включенных в диск с однократной записью, из полученной информации доступа, и получения заранее заданного вида окончательно обновленной информации на основании полученной информации окончательной области обновления, причем информация доступа включает в себя информацию местоположения множества областей обновления, первую информацию флага, указывающую окончательную область обновления, и вторую информацию флага, указывающую местоположение окончательно обновленной информации, записанной в окончательной области обновления.

Согласно другому аспекту настоящего изобретения предлагается устройство для воспроизведения диска с однократной записью, имеющего множество областей обновления, используемых в заранее заданном порядке, и по меньшей мере одну область информации доступа, при этом устройство включает в себя: блок считывания, считывающий данные, записанные на диске с однократной записью; и контроллер, управляющий блоком считывания, для считывания данных посредством обращения к области информации доступа, определения количества блоков записи, в которых записана информация доступа, определения окончательной области обновления, в которой записан заранее заданный вид окончательно обновленной информации, среди множества областей обновления на основе определенного количества блоков записи, получения окончательно обновленной информации доступа из блока записи, в котором информация доступа окончательно записана в области информации доступа, получения информации местоположения окончательной области обновления из окончательно обновленной информации доступа, и управления блоком считывания для считывания заранее заданного вида окончательно обновленной информации, записанной в окончательной области

обновления.

Согласно другому аспекту настоящего изобретения обеспечивается способ воспроизведения диска с однократной записью, имеющего множество областей обновления, используемых в заранее заданном порядке, и по меньшей мере одну область информации доступа, причем способ включает в себя: доступ (обращение) к области информации доступа и определение окончательной области обновления, в которой записан заранее заданный вид окончательно обновленной информации, среди множества областей обновления на основании количества блоков записи, в которых записана информация доступа; получение окончательно обновленной информации доступа из блока записи, в котором информация доступа окончательно записана, в области информации доступа; получение информации местоположения окончательной области обновления из окончательно обновленной информации доступа; и получение заранее заданного вида окончательно обновленной информации, записанной в окончательной области обновления.

Варианты выполнения изобретения

Ниже приводятся подробные ссылки на существующие варианты осуществления настоящего изобретения, примеры которого проиллюстрированы на сопроводительных чертежах, причем аналогичные ссылочные позиции относятся к аналогичным элементам во всем описании. Варианты осуществления описаны ниже для пояснения настоящего изобретения со ссылками на чертежи.

Фиг.1А и 1В изображают структуры диска с однократной записью согласно варианту осуществления настоящего изобретения. Фиг.1А изображает структуру диска с однократной записью, имеющего единственный слой L0 записи, и фиг.1В изображает структуру диска с однократной записью, имеющего два слоя записи (то есть слои L0 и L1 записи).

Диск с однократной записью, имеющий единственный слой L0 записи, показанный на фиг.1А, включает в себя начальную дорожку, область данных и оконечную зону, расположенные от внутренней окружности до внешней окружности. В качестве сравнения, каждый из первого слоя L0 записи и второго слоя L1 записи диска с однократной записью, имеющего два слоя записи, как показано на фиг.1В, включает в себя начальную дорожку во внутренней области 1 и внутренней области 2, область данных 1 и область данных 2 и оконечную зону во внешней области 1 и внешней области 2, расположенные от внутренней окружности до внешней окружности соответственно. Однако понятно, что могут быть использованы дополнительные слои записи, и любые такие слои записи могут быть с однократной записью, предназначенными только для считывания или перезаписываемыми и могут иметь изменяющиеся плотности записи.

Фиг.2 подробно изображает структуру диска с однократной записью, имеющего единственный слой записи, как показано на фиг.1А, согласно варианту осуществления настоящего изобретения. Как показано на фиг.2, начальная дорожка включает в себя первую область (DMA1, ОУД1) управления диском, вторую область (DMA2, ОУД2) управления диском, первую временную область (TDMA1, ВОУД1) управления диском, область (AIA, ОИД) информации доступа и область проверки состояния записи. Оконечная зона включает в себя третью область (DMA3, ОУД3) управления диском и четвертую область (DMA4, ОУД4) управления диском. Также оконечная зона может дополнительно включать в себя по меньшей мере одну из временной области управления дефектами, области проверки состояния записи, AIA или их комбинации. То есть может существовать по меньшей мере одна, каждая из AIA, DMA, TDMA и области проверки состояния записи по меньшей мере в одной из начальной дорожки и/или оконечной зоны.

AIA является областью для записи информации доступа, указывающей местоположение, в котором записана информация обновления, такая как информация управления дефектами, которую должно получить устройство записи и/или воспроизведения для использования диска с однократной записью. Информация доступа и AIA описаны ниже.

Область данных включает в себя первую резервную область (резервная область 1), область данных пользователя, вторую временную область (TDMA2, ВОУД2) управления диском и вторую резервную область (резервная область 2). TDMA1, включенная в

начальную дорожку, назначается при изготовлении на основании спецификации диска с однократной записью согласно существующему варианту осуществления. Однако первая резервная область, TDMA2 и вторая резервная область, включенные в область данных, распределены (назначены) области данных по выбору пользователя в процессе

5 инициализации диска с однократной записью.

Фиг.3А и 3В подробно изображают структуры диска с однократной записью, имеющего два слоя записи, согласно варианту осуществления настоящего изобретения, как показано на фиг.1В. Фиг.3А изображает структуру первого слоя L0 записи, и фиг.3В - структуру второго слоя L1 записи. Структура первого слоя L0 записи, показанная на фиг.3А, идентична структуре диска с однократной записью, имеющего единственный слой записи, показанного на фиг.2. Структура второго слоя L1 записи, показанного на фиг.3В, аналогична структуре первого слоя L0 записи. Однако в структуре второго слоя L1 записи A1A не распределена во второй внутренней области (внутренней области 2), и две TDMA (TDMA4 и TDMA5) распределены во второй области данных (область данных 2).

15 Диск с однократной записью, имеющий два слоя записи, включает в себя пять TDMA: TDMA1-TDMA5. Местоположения и размеры TDMA1 и TDMA2 хорошо известны для обычных устройств записи и/или устройств воспроизведения. Однако TDMA3, TDMA4 и TDMA5 должны быть распределены в областях данных пользователем или устройством записи и/или воспроизведения, когда выполняется инициализация диска для
20 использования диска с однократной записью, имеющего два слоя записи. Когда временная структура (TDMS, ВСУД) управления диском записывается в TDMA1, временная структура определения диска (TDDS, ВСОД), включающая в себя размеры и местоположения TDMA, распределенных в областях данных, записывается в TDMA1.

Фиг.4А и 4В подробно изображают структуры диска с однократной записью, имеющего
25 два слоя записи, как показано на фиг.1В, согласно другому варианту осуществления настоящего изобретения. Фиг.4А изображает структуру первого слоя L0 записи, и фиг.4В изображает структуру второго слоя L1 записи. TDMA1, TDMA2 и TDMA5 распределены диску с однократной записью, имеющему два слоя записи, как показано на фиг.4А и 4В. То есть помимо известных TDMA1 и TDMA2, только TDMA5 распределена второй области
30 данных (области данных 2) пользователем или устройством записи и/или воспроизведения, когда выполняется инициализация диска, для использования диска с однократной записью, имеющего два слоя записи.

Области, такие как TDMA, распределенные диску с однократной записью, и процесс записи данных в эти области описан ниже. TDMA является областью для записи TDMS с
35 целью управления диском с однократной записью перед завершением обработки диска с однократной записью. Завершение обработки диска с однократной записью представляет собой операцию, предотвращающую повторную запись на диск с однократной записью. Когда данные больше не могут быть записаны на диске с однократной записью при выборе
40 пользователя, или когда данные не могут дополнительно быть записаны на диске с однократной записью, обработка диска с однократной записью завершена.

TDMS включает в себя временный список дефектов (TDFL, ВСДД) диска, TDDS и битовую карту пространства (области) (SBM, БКП). TDFL включает в себя информацию, указывающую область, в которой сформировался дефект, и информацию, указывающую
45 соответствующую область замены (заменяющую область) в резервной области. TDDS для целей управления TDFL включает в себя указатель местоположения, указывающий местоположение, в котором записан TDFL, указатель местоположения, указывающий местоположение, в котором записана SBM, информацию, указывающую местоположения и
размеры резервных областей, распределенных областям данных, и информацию, указывающую местоположения и размеры TDMA, распределенных областям данных. SBM
50 показывает состояние записи данных на диске с однократной записью с помощью битовой карты, посредством назначения различных значений битов кластерам, в которых записаны данные, в единичных (объединенных) кластерах, которые являются единицами записи данных, и кластерам, в которых данные не записаны.

Когда диск с однократной записью загружается в устройство записи и/или воспроизведения, такое как то, что показано на фиг.11, требуется, чтобы TDDS быстро считывалась и воспроизводилась из окончательно обновленной TDMS диска с однократной записью для использования диска с однократной записью в упомянутом устройстве.

5 Обычно, когда диск с однократной записью загружается в устройство записи и/или устройство воспроизведения, это устройство записи и/или устройство воспроизведения определяет, как управлять диском с однократной записью и как записывать или воспроизводить данные, посредством считывания информации из начальной дорожки и/или конечной зоны. Если объем информации, записанной в начальной дорожке и/или
10 конечной зоне, является большим, требуется больше времени для подготовки к записи или воспроизведению данных после того, как диск с однократной записью загружен. Поэтому используется концепция TDMS, и TDMS, сформированную во время записи данных на диск или воспроизведения с диска с однократной записью, записывают в TDMA, которая отделена от области управления дефектами и распределена в начальной дорожке
15 и/или конечной зоне.

Когда обработка диска с однократной записью завершается, TDMS, то есть - TDFL и TDDS, записанную в TDMA, окончательно записывают в DMA, так как возможен доступ к информации для быстрого использования диска с однократной записью, позволяя устройству записи или воспроизведения считывать только значимую информацию из
20 области управления дефектами посредством сохранения в DMA только окончательно значимой информации, среди TDFL и TDDS, которые обновлены и записаны несколько раз.

Фиг.5А и 5В иллюстрируют процесс записи данных в область данных пользователя и резервную область согласно варианту осуществления настоящего изобретения, которое применимо для дисков с однократной записью как с единственным слоем, так и с двумя
25 слоями записи.

Фиг.5А показывает область данных пользователя, и фиг.5В показывает резервную область. Способ записи данных пользователя в область данных пользователя включает в себя непрерывный режим записи и/или режим случайной записи. Данные пользователя записывают непрерывно и последовательно в непрерывном режиме записи и случайным
30 образом при режиме случайной записи. Зоны 501-507 указывают блоки, в которых выполняется проверка после записи согласно операции "проверка-после-записи".

Устройство записи записывает данные пользователя в зону 501 и проверяет, нормально ли были записаны данные пользователя или в зоне 501 сформировался дефект. Если часть, в которой сформировался дефект, найдена, эта часть обозначается как дефектная область (то есть дефект #1), и устройство записи перезаписывает данные пользователя, которые были записаны в дефекте #1, в резервную область, показанную на фиг.5В. Часть, в которую перезаписывают данные пользователя, которые были записаны в дефекте #1, называется заменой (заменяющей частью) #1. Устройство записи записывает данные
35 пользователя в зону 502 и проверяет, были ли записаны данные пользователя нормально, или в зоне 502 сформировался дефект. Если часть, в которой сформировался дефект, найдена, эта часть обозначается как дефектная область (то есть дефект #2). Аналогично формируется замена #2, соответствующая дефекту #2. Также в зоне 503 формируют дефект #3 и замену #3. В зоне 504 дефектная область не существует, так как часть, в которой сформировался дефект, не найдена.

45 Если предсказан конец операции записи #1 после того, как данные пользователя записаны и проверены, то есть, если пользователь нажимает кнопку извлечения или если закончена запись данных пользователя, предназначенных для операции записи, устройство записи записывает информацию, относящуюся к дефекту #1, и дефекту #2, и дефекту #3, которые являются дефектными областями, сформировавшимися в зонах 501-
50 504, в TDMA в качестве TDFL#1. Также структура управления для управления TDFL#1 записывается в TDMA в качестве TDDS#1.

Операция записи является единицей работы, определенной намерением пользователя или требуемым объемом для процедуры записи. В настоящем варианте осуществления

операция записи указывает период с момента, когда диск с однократной записью загружен, и выполняется процедура по осуществлению записи заранее заданной информации до того момента, когда диск с однократной записью извлечен из устройства записи. Однако понятно, что единица работы может быть определена отличным образом, кроме задания периодов времени.

Когда диск с однократной записью загружается снова, начинается операция записи #2, проверяется состояние записи в области проверки состояния записи, и данные пользователя записывают на основе результата проверки. То есть, во время операции #2 записи данные пользователя записывают в зонах 505-507 таким же образом, что при операции #1 записи, и формируют дефект #4, дефект #5, замену #4 и замену #5. Когда операция #2 записи завершается, устройство записи записывает информацию, относящуюся к дефекту #4 и дефекту #5, в TDMA в виде TDFL#2. Также структуру управления для управления TDFL#2 записывают в TDMA в качестве TDDS#2.

Как показано на фиг.2, 3А, 3В, 4А и 4В, когда множество TDMA и резервных областей распределены диску с однократной записью, TDMA и резервные области используются в заранее заданном порядке. Например, когда путь записи данных, применяемый к диску с однократной записью, имеющему два слоя записи, показанному на фиг.3А и 3В, является путем, противоположным дорожке. В пути, противоположном дорожке, данные записывают от первой внутренней области первого слоя L0 записи к первой внешней области первого слоя L0 записи, и второй внутренней области второго слоя L1 записи к второй внешней области второго слоя L1 записи. Кроме того, данные в резервных областях записывают начиная с первой резервной области первого слоя L0 записи. Когда первая резервная область заполнена, используются вторая резервная область, третья резервная область и четвертая резервная область в этом последовательном порядке.

Аналогично TDMS записывают в TDMA, начиная с TDMA1 первого слоя L0 записи. Когда TDMA1 заполнена, обновленную TDMS записывают в TDMA2, распределенную во второй внутренней области второго слоя L1 записи. Когда TDMA2 заполнена, вновь обновленную TDMS записывают в TDMA3, распределенную в первой области данных первого слоя L0 записи. В показанном варианте осуществления TDMA1 и TDMA2, распределенные внутренним областям слоев записи, являются существенными для диска с однократной записью. Однако TDMA, распределенная(-ые) областям данных, может быть или может не быть распределена согласно выбору пользователя. Поэтому TDMS записывают в TDMA, распределенные внутренним областям слоев записи. Когда TDMA, распределенные внутренним областям слоев записи, заполнены, используются TDMA, распределенные областям данных. Однако понятно, что в других аспектах настоящего изобретения TDMA, распределенные внутренним областям, могут быть несущественными.

Когда окончательно обновленная TDMS записывается в TDMA, распределенную в области данных, диск с однократной записью обычно является незагруженным. Когда диск с однократной записью повторно загружается в устройство записи и/или воспроизведения, упомянутое устройство записи и/или воспроизведения должно получить окончательно обновленную TDMS для использования диска с однократной записью. Однако когда TDMS записана в TDMA, распределенную в области данных, и устройство записи и/или воспроизведения не может распознавать, что TDMS записана в TDMA, распределенную в области данных, до тех пор, пока это устройство не обратится к TDDS, включенную в TDMS. Также, даже если устройство записи и/или воспроизведения распознает, что окончательно обновленная TDMS записана в TDMA, распределенную в области данных, если размер TDMA большой, могут потребоваться существенные затраты времени для поиска окончательно обновленной TDMS, записанной в TDMA.

Чтобы улучшать время поиска, три примерных варианта осуществления подробно описаны ниже. В этих трех вариантах осуществления информация доступа (AI, ИД) указывает местоположение, где записана информация обновления, такая как TDMS и, в частности, TDDS. Также информация обновления указывает информацию, которую

устройство записи и/или воспроизведения должно распознать и считать для использования диска с однократной записью в начальный момент времени, когда диск с однократной записью загружают в устройство воспроизведения и/или записи. Также область, в которой записана информация обновления, называется областью обновления. В этих трех вариантах осуществления информацией обновления является TDDS, а областью обновления - TDMA.

В первом варианте осуществления по меньшей мере одна основная AIA для записи основной AI распределяется начальной дорожке или внутренней области диска с однократной записью, и дополнительная AIA распределяется в TDMA. Когда диск с однократной записью загружен, устройство записи и/или воспроизведения сначала получает основную AI, обращаясь к основной AIA. Устройство записи и/или воспроизведения распознает TDMA, в которой записана окончательно обновленная TDDS, из основной AI и затем получает дополнительную AI, обращаясь к дополнительной AIA в TDMA. Так как устройство записи и/или воспроизведения может распознавать местоположение, где окончательно обновленная TDDS записана в TDMA, из дополнительной AI, время, требуемое для поиска окончательно обновленной TDDS в TDMA, может быть уменьшено.

AIA, распределенная диску с однократной записью, показанному на фиг.2, 3А и 4А, является основной AIA согласно первому варианту осуществления. Хотя и не требуется, размер основной AIA предпочтительно является ограниченным, минимизируя величину основной AI, записанной в основной AIA, и счет обновлений основной AI, так как требуется больше времени для получения основной AI, если размер основной AIA является большим или распределено множество основных AIA. Чтобы минимизировать счет обновлений основной AI, когда изменяется TDMA, в которую записана окончательная TDDS, основную AI записывают в один единичный блок записи основной AIA.

Фиг.6 изображает структуру данных TDDS согласно первому варианту осуществления настоящего изобретения. В первом варианте осуществления структура данных отдельной основной AI не определена, и TDDS используется в качестве основной AI. Как описано выше, TDDS включает в себя информацию местоположения TDMA, распределенных диску с однократной записью. Как показано на фиг.3А и 3В, когда TDMA1-TDMA5 распределены на диск с однократной записью, TDDS включает в себя информацию местоположения TDMA1-TDMA5.

В первом варианте осуществления устройство записи и/или воспроизведения может распознавать TDMA, в которой записана окончательная TDDS, из количества единичных блоков записи, в которых TDDS записаны в основной AIA.

Ниже описан подробно случай, когда TDMA1-TDMA5 распределены на диске с однократной записью и используются в порядке TDMA1, TDMA2, TDMA3, TDMA4 и TDMA5. Если основная AI (то есть TDDS) вообще не записана в основной AIA, устройство записи и/или воспроизведения распознает, что окончательная TDDS записана в первой TDMA (то есть TDMA1).

Если TDDS записана только в первый блок основной AIA, устройство записи и/или воспроизведения распознает, что окончательная TDDS записана во второй TDMA, то есть TDMA2. Если TDDS записана в первый и второй блоки основной AIA, устройство записи и/или воспроизведения распознает, что окончательная TDDS записана в третьей TDMA, то есть TDMA3. Аналогично, если TDDS записана в первый - третий блоки основной AIA, устройство записи и/или воспроизведения распознает, что окончательная TDDS записана в четвертой TDMA, то есть TDMA4, и если TDDS записана в первом - четвертом блоках основной AIA, устройство записи и/или воспроизведения распознает, что окончательная TDDS записана в пятой TDMA, то есть TDMA5.

Как описано выше, устройство записи и/или воспроизведения распознает TDMA, в которой записана окончательная TDDS, из количества единичных блоков записи, в которых записаны TDDS в основной AIA, и воспроизводит TDDS, окончательно записанную в основной AIA. Соответственно, устройство записи и/или воспроизведения может

распознавать информацию местоположения TDMA из TDDS.

Размер основной AIA зависит от количества TDMA, распределенных на диск с однократной записью. То есть, если на диске с однократной записью существует N TDMA, основная AIA включает в себя по меньшей мере (N-1) единичных блоков записи, где N -

положительное натуральное число.

Дополнительная AIA и дополнительная AI описаны ниже со ссылками на фиг.7. Дополнительную AIA распределяют из первого блока каждой TDMA, и размер дополнительной AIA зависит от того, на сколько дополнительных областей разделена TDMA, включающая в себя дополнительную AIA.

Фиг.7 изображает структуру данных TDMA, разделенную на дополнительную AIA и множество дополнительных (суб-) областей. Подобно основной AIA, показанной на фиг.6, TDDS используется в качестве дополнительной AI, и устройство записи и/или воспроизведения распознает дополнительную область TDMA, в которой записана окончательная TDDS, из областей TDMA, из количества единичных блоков записи, в

которых записаны TDDS, в дополнительной AIA.

Как показано на фиг.7, TDMA разделена с первой по M-ую дополнительные TDMA, и когда дополнительные области последовательно используются в направлении от первой дополнительной TDMA до M-й дополнительной TDMA, если TDDS не записана в дополнительную AIA вообще, устройство записи и/или воспроизведения распознает, что окончательная TDDS записана в первой дополнительной TDMA, то есть дополнительной TDMA 1.

Если TDDS записана только в первый блок дополнительной AIA, устройство записи и/или воспроизведения распознает, что окончательная TDDS записана во второй дополнительной TDMA, то есть дополнительной TDMA2. Если TDDS записана в первом и втором блоках дополнительной AIA, устройство записи и/или воспроизведения распознает, что окончательная TDDS записана в третьей дополнительной TDMA, то есть дополнительной TDMA3. Согласно первому варианту осуществления размер дополнительной AIA, распределенной каждой TDMA, зависит от числа дополнительных областей, распределенных каждой TDMA. То есть, если M дополнительных областей существует в TDMA, дополнительная AIA должна включать в себя по меньшей мере (M-1) блоков записи, где M - положительное натуральное число.

Фиг.8 иллюстрирует основную AIA и дополнительную AIA согласно варианту осуществления настоящего изобретения. Диск с однократной записью согласно первому варианту осуществления является диском, в котором только TDMA5 распределена в области данных, когда выполняется инициализация для использования диска, как показано на фиг.4А и 4В. Основная AIA включает в себя 4 единичных блока записи. В настоящем варианте осуществления TDMA5 включает в себя 35000 блоков и разделена на единицы из 4000 блоков. То есть, TDMA5 включает в себя 9 дополнительных областей (то есть 8 дополнительных областей из 4000 блоков каждая и 1 дополнительную область из 3000

блоков). Поэтому, как описано выше, дополнительная AIA включает в себя 8 единичных блоков записи (то есть M-1, где M равно 9). Однако понятно, что могут использоваться другие количества TDMA, единичных блоков записи и дополнительных областей.

Когда диск с однократной записью инициализируют, или когда используется TDMA1, основная AI не записывается в основную AIA. Если местоположение, где записана окончательная TDDS, изменяется на TDMA2, устройство записи и/или воспроизведения указывает, что окончательная TDDS записана в TDMA2 с помощью записи TDDS в первый блок основной AIA. Если местоположение, где записана окончательная TDDS, изменяется на TDMA5, устройство записи и/или воспроизведения указывает, что окончательная TDDS записана в первой дополнительной области в TDMA5 посредством записи TDDS во второй, третий и четвертый блоки основной AIA.

Фиг.9А и 9В иллюстрируют дополнительную AIA диска с однократной записью с двумя слоями записи согласно первому варианту осуществления, в котором TDMA3, TDMA4 и TDMA5 распределены в области данных, когда выполняется инициализация для

использования диска, который показан на фиг.3А и 3В. Поэтому, как описано выше, так, как распределены 5 TDMA, основная AIA включает в себя 4 единичных блока записи. Каждая из TDMA3 и TDMA4 включает в себя 16000 блоков, и TDMA5 включает в себя 35000 блоков, как показано на фиг.8.

5 Фиг.9А изображает структуру данных TDMA3, и фиг.9В - структуру данных TDMA4. TDMA3 включает в себя 4 дополнительных области из 4000 блоков каждая. Поэтому дополнительная AIA, включенная в TDMA3, включает в себя 3 единичных блока записи. Так как TDMA4 является такой же, как TDMA3, дополнительная AIA, включенная в TDMA4, также включает в себя 3 единичных блока записи.

10 TDMA5 разделена на модули из 4000 единичных блоков записи и включает в себя 9 дополнительных областей. Поэтому, как описано выше, дополнительная AIA, включенная в TDMA5, включает в себя 8 единичных блоков записи. Понятно, что могут использоваться другие единицы блоков записи вместо 4000.

Как описано выше со ссылкой на фиг.6-9, согласно первому варианту осуществления 15 устройство записи и/или воспроизведения может более быстро осуществлять доступ к местоположению, где записана окончательная TDDS, посредством записи основной AI в основную AIA и дополнительной AI в дополнительную AIA.

Ниже описана более подробно операция, когда устройство записи и/или воспроизведения обращается к местоположению, где записана окончательная TDDS, из 20 основной AI и дополнительной AI. Согласно первому варианту осуществления, когда диск с однократной записью, в котором записаны основная AI и дополнительная AI, загружается в устройство записи и/или воспроизведения, устройство записи и/или воспроизведения обращается к основной AIA. Если информация не записана в основной AIA вообще, устройство записи и/или воспроизведения определяет, что окончательная 25 TDDS записана в TDMA1 или диск с однократной записью является пустым диском, и обращается к TDMA1. Если никакие данные не записаны в TDMA1, устройство записи и/или воспроизведения распознает, что диск с однократной записью является пустым диском, и начинает инициализацию для использования диска с однократной записью. Если данные записаны в TDMA1, устройство записи и/или воспроизведения получает окончательную 30 TDDS из TDMA1.

Если данные записаны в основной AIA, устройство записи и/или воспроизведения воспроизводит TDDS посредством обращения к блоку, в котором окончательно записаны 35 данные. Устройство записи и/или воспроизведения распознает, какой блок является блоком, в котором окончательно записаны данные, и распознает, в какой TDMA записана окончательная TDDS. Также устройство записи и/или воспроизведения может распознавать размер TDMA, в которой записана окончательная TDDS, из воспроизведенной TDDS и распознавать, распределена ли дополнительная AIA в TDMA, из информации размера, и если дополнительная AIA распределена в TDMA, устройство записи и/или воспроизведения может распознавать размер дополнительной AIA. Если дополнительная AIA не 40 распределена в TDMA, в которой записана окончательная TDDS, устройство записи и/или воспроизведения ищет окончательную TDDS из TDMA.

Однако если дополнительная AIA распределена в TDMA, в которой записана окончательная TDDS, устройство записи и/или воспроизведения обращается к 45 дополнительной AIA, распознает, до какого блока записаны данные, и распознает, в какой дополнительной области в TDMA, где записана окончательная TDDS, записана окончательная TDDS.

В отличие от первого варианта осуществления, показанного на фиг.6-9, во втором варианте осуществления, показанном на фиг.10, дополнительные AIA не распределены, и по меньшей мере одна AIA для записи AI распределена в начальной дорожке или 50 внутренней области диска с однократной записью.

Фиг.10 изображает структуру данных информации доступа (AI) согласно второму варианту осуществления настоящего изобретения. Структура данных AI, показанная на фиг.10, идентична структуре данных TDDS. Однако флажок, указывающий TDMA, в которой

записана окончательная TDDS, дополнительно включается в TDDS.

Во втором варианте осуществления, проиллюстрированном на фиг.10, флажок включает в себя первую информацию флажка, указывающую TDMA, в которой записана окончательная TDDS, и вторую информацию флажка, указывающую, в какой части TDMA, обозначенной первой информацией флажка, записана окончательная TDDS. Как показано, первая информация флажка имеет 4 бита: b4-b7. Например, может быть определено, что записана окончательная TDDS в TDMA1, когда биты b4-b7 равны '0000b', TDMA2, когда биты b4-b7 равны '0001b', TDMA3, когда биты b4-b7 равны '0010b', TDMA4, когда биты b4-b7 равны '0100b', и TDMA5, когда биты b4-b7 равны '1000b'.

Вторая информация флажка имеет 4 бита: b0-b3. Вторая информация флажка в случае, когда первая информация флажка указывает TDMA5, которая разделена на 5 дополнительных областей, описана в качестве примера ниже. Может быть определено, что окончательная TDDS записана в первой дополнительной области, когда биты b0-b3 равны '0000b', второй дополнительной области, когда b0-b3 равны '0001b', третьей дополнительной области, когда биты b0-b3 равны '0010b', четвертой дополнительной области, когда биты b0-b3 равны '0100b', и пятой дополнительной области, когда биты b0-b3 равны '1000b'. Понятно, что другие значения битов могут быть определены пользователем или изготовителем диска.

Третий вариант осуществления аналогичен первому варианту осуществления, описанному выше со ссылкой на фиг.6-9. Однако в отличие от первого варианта осуществления, в третьем варианте осуществления дополнительная AI не записана на диске с однократной записью. Поэтому дополнительная AIA не распределена в TDMA, и основная AI и основная AIA, описанные в первом варианте осуществления, представлены как AI и AIA, соответственно, в третьем варианте осуществления.

Устройство записи и/или воспроизведения, в которое загружается диск с однократной записью согласно третьему варианту осуществления, записывает данные пользователя в области данных и TDDS в одну из множества TDMA. Если недавно обновленная TDDS не может быть записана в TDMA, в которой записана предыдущая TDDS, так как TDMA заполнена, недавно обновленную TDDS записывают в одну из множества TDMA на основании заранее заданного порядка использования. Также недавно обновленную TDDS записывают в один блок записи в AIA в качестве AI.

Устройство воспроизведения, в которое загружают диск с однократной записью согласно третьему варианту осуществления, обращается к AIA и определяет окончательную TDMA, в которой записана окончательно обновленная TDDS, из множества TDMA на основе количества блоков записи, в которых записана AI. Затем устройство воспроизведения получает окончательно обновленную AI из блока записи, который окончательно записан в этой окончательной TDMA. Устройство воспроизведения получает информацию местоположения окончательной TDMA, в которой записана окончательно обновленная TDDS, из окончательно обновленной AI. Наконец, устройство воспроизведения получает окончательно обновленную TDDS из окончательной TDMA. Так как TDDS, записанная в качестве AI в AIA, записана в AIA только в случае, когда TDMA, в которой записана обновленная TDDS, изменяется, TDDS может отличаться от окончательно обновленной TDDS.

Фиг.11 изображает блок-схему устройства записи и/или воспроизведения данных согласно варианту осуществления настоящего изобретения. Как показано на фиг.11, устройство записи и/или воспроизведения данных включает в себя модуль 1 записи/считывания, контроллер 2 и память 3. Под управлением контроллера 2 модуль 1 записи/считывания записывает данные на диск 100 с однократной записью и считывает данные, записанные на диске 100 с однократной записью. Диск 100 с однократной записью является диском 100 с однократной записью согласно первому, второму или третьему варианту осуществления изобретения, показанным на фиг.1-10.

Контроллер 2 управляет модулем 1 записи/считывания для записи основной AI, дополнительной AI и/или AI согласно аспектам настоящего изобретения на диск 100 с

однократной записью. Также, когда диск 100 с однократной записью воспроизводится, когда диск 100 с однократной записью загружается, устройство записи и/или воспроизведения данных получает TDDS, окончательно обновленную на диске 100 с однократной записью, из информации, записанной в основной AIA, дополнительной AIA, и/или AIA согласно первому-третьему вариантам осуществления, описанным выше.

Ниже описана операция воспроизведения диска 100 с однократной записью согласно аспектам настоящего изобретения посредством только устройства воспроизведения. Даже если не показано, структура устройства воспроизведения согласно настоящему изобретению подобна структуре устройства записи и воспроизведения, показанного на фиг. 11. Однако, так как оно является только устройством воспроизведения, блок считывания включен вместо модуля 1 для записи/считывания. Модуль считывания в устройстве только воспроизведения считывает данные, записанные на диске 100 с однократной записью, под управлением контроллера устройства воспроизведения. Диск 100 с однократной записью является диском с однократной записью согласно первому, второму или третьему варианту осуществления, как описано выше со ссылками на фиг. 1-10.

Когда диск 100 с однократной записью загружается в устройство воспроизведения, контроллер устройства воспроизведения получает TDDS, окончательно обновленную на диске 100 с однократной записью, из информации, записанной в основной AIA, дополнительной AIA и/или AIA, описанных выше.

Операции устройства записи и воспроизведения и устройства воспроизведения из описаний вариантов осуществления, описанных выше, легко понятны специалистам. Дополнительно понятно, что все или части способов и/или контроллера могут быть осуществлены в качестве программного обеспечения, закодированного на считываемом компьютере носителе для использования компьютером общего назначения и/или специализированным. Дополнительно, хотя описано в терминах носителя с однократной записью, понятно, что аспекты настоящего изобретения могут быть осуществлены, используя перезаписываемые носители, особенно при осуществлении разделов или областей с однократной записью.

Хотя несколько вариантов осуществления настоящего изобретения показаны и описаны, специалистам понятно, что изменения могут быть выполнены в этом варианте осуществления без отрыва от принципов и формы изобретения, объем которого определен в формуле изобретения и ее эквивалентах.

Формула изобретения

1. Диск с однократной записью для использования с устройством записи и/или воспроизведения, в котором

записано множество областей обновления, включающих в себя заранее заданный вид обновленной информации;

записана, по меньшей мере, одна основная область информации доступа (AIA, ОИД), включающая в себя основную информацию доступа (AI, ИД), причем основная информация (AI) доступа указывает устройству записи и/или воспроизведения окончательную область обновления, в которой записана окончательно обновленная информация, среди множества областей обновления; и

записана, по меньшей мере, одна дополнительная AIA, включающая в себя дополнительную AI, причем дополнительная AI указывает устройству записи и/или воспроизведения местоположение окончательно обновленной информации, записанной в окончательной области обновления.

2. Диск с однократной записью по п. 1, в котором, по меньшей мере, одна основная AI включает в себя информацию местоположения областей обновления и обновляется только в случае, когда область обновления, в которой записана окончательно обновленная информация, изменяется.

3. Диск с однократной записью по п. 2, в котором основная AIA включает в себя

пространство для множества блоков записи и основная AI указывает окончательную область обновления согласно количеству записанных блоков записи, в которых записана основная AI, среди блоков записи, потенциально записанных в пространстве основной AIA.

5 4. Диск с однократной записью по п.1, в котором окончательная область обновления разделена на множество дополнительных областей и дополнительная AI обновляется только тогда, когда изменяется одна из дополнительных областей, в которых записана окончательно обновленная информация.

10 5. Диск с однократной записью по п.4, в котором дополнительная AIA включает в себя пространство для множества блоков записи и дополнительная AI указывает одну дополнительную область, в которой записана окончательно обновленная информация, согласно количеству записанных блоков записи, в которых записана дополнительная AI, среди блоков записи, потенциально включенных в пространство дополнительной AIA.

6. Диск с однократной записью по п.1, в котором дополнительная AI включена в каждую область обновления, распределенную в области данных диска с однократной записью.

15 7. Диск с однократной записью для использования с устройством записи и/или воспроизведения, содержащий записанное множество областей обновления, включающих в себя заранее заданный вид обновленной информации; и,

20 по меньшей мере, одну записанную область информации доступа, включающую в себя информацию доступа, причем информация доступа указывает для устройства записи и/или воспроизведения окончательную область обновления, в которой записана окончательно обновленная информация, среди множества областей обновления,

при этом информация доступа включает в себя информацию местоположения множества областей обновления, первую информацию флажка, указывающую устройству записи и/или воспроизведения окончательную область обновления, в которой записана окончательно обновленная информация, среди множества областей обновления, и вторую информацию флажка, указывающую местоположение окончательно обновленной информации, записанной в окончательной области обновления, указанной первым флажком.

30 8. Диск с однократной записью по п.7, в котором окончательная область обновления разделена на множество дополнительных областей и вторая информация флажка указывает одну из множества дополнительных областей, в которых записана окончательно обновленная информация.

35 9. Диск с однократной записью по п.8, в котором AI обновляется только тогда, когда изменяется окончательная область обновления или дополнительная область, в которой записана окончательно обновленная информация.

10. Устройство записи и/или воспроизведения данных, которое передает данные относительно диска с однократной записью, при этом устройство записи и/или воспроизведения содержит

40 модуль записи/считывания, записывающий или считывающий информацию на или с диска с однократной записью; и

контроллер, управляющий модулем записи/считывания для записи заранее заданного вида окончательно обновленной информации в одну из множества областей обновления, распределенных на диске с однократной записью, записи основной информации (AI) доступа в, по меньшей мере, одну основную область информации доступа (AIA), распределенной на диске с однократной записью, для указания окончательной области обновления, в которой записана окончательно обновленная информация, и записи дополнительной AI в, по меньшей мере, одну дополнительную AIA, распределенную на диске с однократной записью, чтобы указать местоположение окончательно обновленной информации, записанной в окончательной области обновления.

50 11. Устройство записи и/или воспроизведения данных по п.10, в котором контроллер управляет модулем записи/считывания для записи основной AI только тогда, когда изменяется одна область обновления, в которой записана окончательно обновленная

информация.

12. Устройство записи и/или воспроизведения данных по п.11, в котором контроллер управляет модулем записи/считывания для записи основной AI в один блок записи из множества записи блоков, распределенных основной AIA, каждый раз, когда изменяется
5 окончательно обновленная информация, чтобы указать окончательную область обновления, используя количество записанных блоков записи, в которых записана основная AI, в основной AIA.

13. Устройство записи и/или воспроизведения данных по п.10, в котором окончательная область обновления разделена на множество дополнительных областей и контроллер
10 управляет модулем записи/считывания для записи дополнительной AI только тогда, когда изменяется первая дополнительная область, в которой записана окончательно обновленная информация.

14. Устройство записи и/или воспроизведения данных по п.13, в котором контроллер управляет модулем записи/считывания для записи дополнительной AI в один блок записи
15 среди множества записи блоков, распределенных дополнительной AIA, каждый раз, когда изменяется окончательно обновленная информация, чтобы указать дополнительную область, в которой записана окончательно обновленная информация, используя количество записанных блоков записи, в которых записана дополнительная AI, в дополнительной AIA.

15. Устройство записи и/или воспроизведения данных, которое передает данные по отношению к диску с однократной записью, причем устройство записи и/или
воспроизведения содержит

модуль записи/считывания, записывающий или считывающий информацию на или с диска с однократной записью; и

25 контроллер, управляющий модулем записи/считывания для записи заранее заданного вида окончательно обновленной информации в одну из множества областей обновления, распределенных на диске с однократной записью, и записи информации (AI) доступа, указывающей окончательную область обновления, в которой записана окончательно обновленная информация, в, по меньшей мере, одной области информации доступа (AIA),
30 распределенной на диске с однократной записью, при этом AI включает в себя информацию местоположения множества областей обновления, первую информацию флага, указывающую окончательную область обновления, и вторую информацию флага, указывающую местоположение окончательно обновленной информации, записанной в окончательной области обновления.

16. Устройство по п.15, в котором в случае, когда окончательная область обновления разделена на множество дополнительных областей, вторая информация флага указывает
35 одну дополнительную область, в которой записана окончательно обновленная информация.

17. Устройство по п.16, в котором контроллер управляет модулем записи/считывания
40 для записи AI только тогда, когда изменяется окончательная область обновления или одна дополнительная область, в которых записана окончательно обновленная информация.

18. Устройство воспроизведения данных для использования с диском с однократной записью, причем устройство содержит

45 блок считывания, считывающий данные, записанные на диске с однократной записью; и контроллер, управляющий блоком считывания для получения информации окончательной области обновления, в которой записан заранее заданный вид окончательно обновленной информации, среди множества областей обновления, включенных в диск с однократной записью, из, по меньшей мере, одной основной области
50 информации доступа (AIA), распределенной на диске с однократной записью, и получения информации местоположения окончательной области обновления, в которой записан заранее заданный вид окончательно обновленной информации, из дополнительной AIA, включенной в окончательную область обновления, и получения заранее заданного вида

окончательно обновленной информации.

19. Устройство воспроизведения данных по п.18, в котором основная AIA содержит пространство, в котором записано заранее заданное количество блоков записи, и контроллер получает информацию местоположения окончательной области обновления посредством подсчета количества блоков записи, в которых записана основная информация доступа (AI) и которые записаны на этом пространстве.

20. Устройство воспроизведения данных по п.18, в котором контроллер получает информацию местоположения окончательной области обновления из основной информации доступа (AI), записанной в основной AIA.

21. Устройство воспроизведения данных по п.18, в котором дополнительная AIA содержит пространство, в котором может быть записано заранее заданное количество блоков записи, и контроллер получает информацию местоположения окончательной области обновления посредством подсчета количества блоков записи, в которых записана дополнительная AI и которые записаны в этом пространстве.

22. Устройство воспроизведения данных по п.18, в котором дополнительная AIA содержит пространство, в котором может быть записано заранее заданное количество блоков записи дополнительной информации доступа (AI), и окончательная область обновления разделена на множество дополнительных областей, и контроллер определяет, по меньшей мере, одну дополнительную область, в которой записан заранее заданный вид окончательно обновленной информации, на основании количества блоков записи, в которых дополнительная AI записана в упомянутом пространстве.

23. Устройство воспроизведения данных для использования с диском с однократной записью, при этом устройство воспроизведения данных содержит

блок считывания, считывающий данные, записанные на диске с однократной записью; и

контроллер, управляющий блоком считывания для получения окончательно обновленной информации доступа из, по меньшей мере, одной области информации доступа, распределенной на диске с однократной записью, получения информации окончательной области обновления, в которой записан заранее заданный вид окончательно обновленной информации, среди множества областей обновления, включенных в диск с однократной записью, из полученной информации доступа и получения заранее заданного вида окончательно обновленной информации на основании полученной информации окончательной области обновления, причем полученная информация доступа включает в себя информацию местоположения множества областей обновления, первую информацию флажка, указывающую окончательную область обновления, и вторую информацию флажка, указывающую местоположение заранее заданного вида окончательно обновленной информации, записанной в окончательной области обновления.

24. Устройство воспроизведения данных по п.23, в котором окончательная область обновления разделена на множество дополнительных областей и вторая информация флажка указывает дополнительную область, в которой записан заранее заданный вид окончательно обновленной информации.

25. Способ записи данных на диск с однократной записью, имеющий множество областей обновления, используемых в заранее заданном порядке, и, по меньшей мере, одну область информации доступа (AIA), при этом способ содержит этапы:

запись заранее заданного вида окончательно обновленной информации в одну из множества областей обновления и

указание окончательной области обновления, в которой записан заранее заданный вид окончательно обновленной информации, из множества областей обновления, используя количество блоков записи, в которых записана информация доступа (AI), посредством записи AI, включающей в себя информацию местоположения множества областей обновления, в AIA в единичных блоках записи.

26. Способ по п.25, в котором указание окончательной области обновления содержит запись AI только тогда, когда заранее заданный вид окончательно обновленной

информации записан впервые в одной из множества областей обновления.

27. Способ по п.25, в котором заранее заданный вид окончательно обновленной информации является временной структурой определения диска (TDDS), включающей в себя информацию местоположения множества областей обновления, и TDDS записывают как AI в AIA.

28. Устройство для записи данных и/или воспроизведения данных с и/или на диск с однократной записью, имеющий множество областей обновления, используемых в заранее заданном порядке, и, по меньшей мере, одну область информации доступа (AIA), причем устройство содержит

модуль записи/считывания, записывающий или считывающий информацию на или с диска с однократной записью; и

контроллер, управляющий модулем записи/считывания для записи заранее заданного вида обновленной информации в одну из множества областей обновления и записи информации доступа (AI), включающий в себя информацию местоположения множества областей обновления в AIA в единичных блоках записи и указания окончательной области обновления, в которой записан окончательный заранее заданный вид обновленной информации, среди множества областей обновления, используя количество блоков записи, в которых записана AI.

29. Устройство для записи и/или воспроизведения данных по п.28, в котором контроллер управляет модулем записи/считывания для записи AI только тогда, когда заранее заданный вид обновленной информации записан впервые в одну из множества областей обновления.

30. Устройство для записи и/или воспроизведения данных по п.28, в котором заранее заданный вид обновленной информации является временной структурой определения диска (TDDS), включающей в себя информацию местоположения множества областей обновления, и TDDS записана в AIA как AI.

31. Способ воспроизведения диска с однократной записью, имеющего множество областей обновления, используемых в заранее заданном порядке, и, по меньшей мере, одну область информации доступа (AIA), причем способ содержит этапы:

обращение к AIA и определение окончательной области обновления, в которой записан заранее заданный вид окончательно обновленной информации, из множества областей обновления на основе количества блоков записи, в которых информация (AI) доступа записана в AIA;

получение окончательно обновленной AI из блока записи, в котором AI окончательно записана в AIA;

получение информации местоположения окончательной области обновления из окончательно обновленной AI и

получение заранее заданного вида окончательно обновленной информации, записанной в окончательной области обновления.

32. Устройство для воспроизведения диска с однократной записью, имеющего множество областей обновления, используемых в заранее заданном порядке, и, по меньшей мере, одну область информации доступа (AIA), причем устройство содержит

блок считывания, считывающий данные, записанные на диске с однократной записью; и

контроллер, управляющий блоком считывания для считывания данных посредством обращения к AIA, определения количества блоков записи, в которых записана информация доступа (AI), определения окончательной области обновления, в которой записан заранее заданный вид окончательно обновленной информации, среди множества областей обновления на основании определенного количества блоков записи, получения окончательно обновленной AI из блока записи, в котором AI окончательно записана в AIA, получения информации местоположения окончательной области обновления из окончательно обновленной AI и управления блоком считывания для считывания заранее заданного вида окончательно обновленной информации, записанной в окончательной области обновления.

33. Диск с однократной записью для использования с устройством записи и/или воспроизведения, причем диск с однократной записью содержит записанное множество областей обновления, которые используются в заранее заданном порядке и которые включают в себя заранее заданный вид обновленной информации; и, по меньшей мере, одну область информации доступа (AIA), включающую в себя информацию доступа (AI), включающую в себя информацию местоположения множества областей обновления, которые записаны в единичных блоках записи, причем записанная окончательная область обновления, включающая в себя заранее заданный вид окончательно обновленной информации, среди множества областей обновления указывается для устройства записи и/или воспроизведения, используя количество блоков записи, в которых записана AI, в AIA.

34. Диск с однократной записью по п.33, в котором AI записывается в AIA только тогда, когда заранее заданный вид обновленной информации впервые записан в одной из множества областей обновления.

35. Диск с однократной записью по п.33, в котором заранее заданный вид обновленной информации является временной структурой определения диска (TDDS), включающей в себя информацию местоположения множества областей обновления, и TDDS записана в AIA как AI.

36. Устройство для использования с информационным носителем данных с однократной записью, при этом устройство содержит оптическую головку записи/считывания, перемещающую данные относительно, по меньшей мере, одного слоя записи информационного носителя данных с однократной записью, включающего в себя начальную дорожку, область данных и окончательную зону; и контроллер, управляющий оптической головкой записи/считывания, чтобы распределить множество временных областей управления дефектами на информационном носителе данных;

записать информацию обновления, относящуюся к дефектам, встречающимся во время записи данных, причем информация обновления записывается в распределенные временные области управления дефектами в заранее заданном порядке; и

записать информацию местоположения, обозначающую запись последней информации обновления в последней записанной одной из распределенных временных областей управления дефектами в области доступа, распределенной контроллером для области начальной дорожки и/или окончательной зоны информационного носителя данных.

37. Устройство по п.36, в котором информация местоположения соответствует временной структуре определения диска.

38. Устройство по п.36, в котором контроллер управляет оптической головкой записи/считывания для записи дополнительной информации местоположения, обозначающей блок записи последней записанной одной из распределенных временных областей управления дефектами как содержащих последнюю информацию обновления.

39. Устройство по п.38, в котором контроллер управляет оптической головкой записи/считывания для записи информации местоположения, когда распределенная временная область управления дефектами, в которой записана информация обновления, изменяется.

40. Устройство по п.38, в котором информация местоположения указывает записанную одну из распределенных временных областей управления дефектами посредством ряда единичных блоков в области доступа, которая имеет данные, записанные в ней.

41. Устройство по п.38, в котором, по меньшей мере, одна из временных областей управления дефектами распределена в области данных информационного носителя данных.

42. Устройство по п.38, в котором никакая информация местоположения не записывается, когда только первая одна из временных областей управления дефектами содержит записанную информацию обновления.

43. Устройство по п.36, в котором контроллер управляет оптической головкой

записи/считывания для записи первой информации флажка, обозначающей последнюю записанную одну из распределенных временных областей управления дефектами, и второй информации флажка, обозначающей область последней записанной одной из распределенных временных областей управления дефектами как содержащей последнюю информацию обновления.

44. Устройство по п.43, в котором второй флажок обозначает, по меньшей мере, один блок записи среди множества записей блоков последней записанной одной из распределенных временных областей управления дефектами как содержащей последнюю информацию обновления.

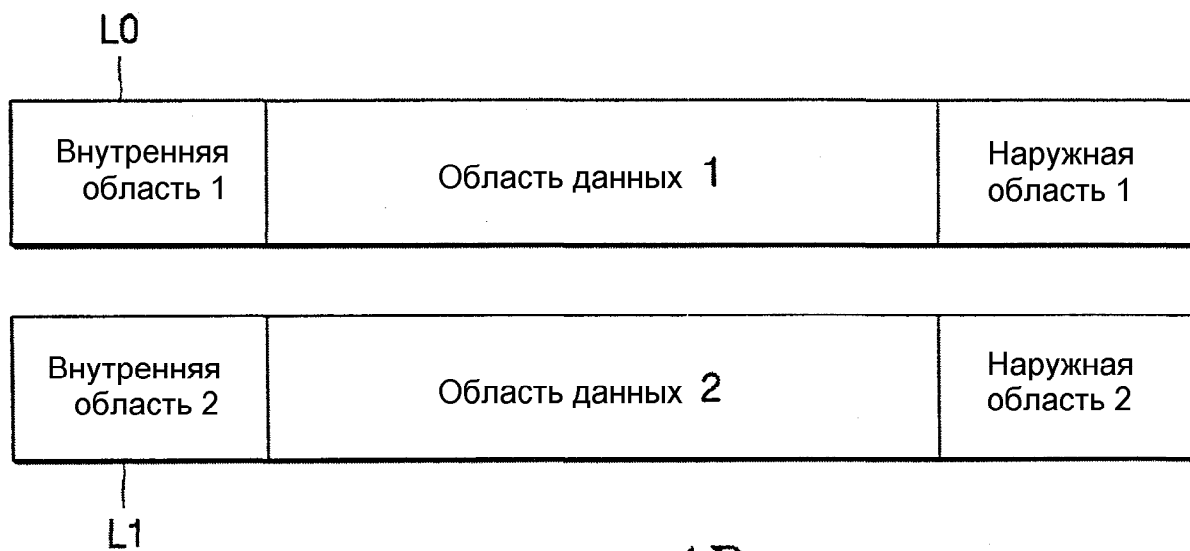
45. Устройство по п.43, в котором никакая информация местоположения не записывается, когда только первая одна из временных областей управления дефектами содержит записанную информацию обновления.

46. Устройство по п.45, в котором контроллер управляет оптической головкой записи/считывания для обновления первой и второй информации флажка, когда изменяется распределенная временная область управления дефектами, в которой записана информация обновления.

47. Устройство по п.36, в котором контроллер управляет оптической головкой записи/считывания для считывания последней информации обновления согласно информации местоположения, когда информационный носитель данных загружается в устройство.

48. Считываемый компьютером носитель, закодированный командами для осуществления способа по п.25 с использованием компьютера.

49. Считываемый компьютером носитель, закодированный командами для осуществления способа по п.31 с использованием компьютера.



Фиг. 1В

Начальная дорожка	...
	ОУД 2
	Область проверки состояния записи
	ОИД
	ВОУД 1
	ОУД 1
	...
Область данных	Резервная область 1
	Область данных пользователя
	ВОУД 2
	Резервная область 2
Оконечная зона	...
	ОУД 3
	...
	ОУД 4
	...

Фиг. 2

Внутренняя область 1	...
	ОУД 2
	Область проверки состояния записи
	ОИД
	ВОУД 1
	ОУД 1
	...
Область данных 1	Резервная область 1
	Область данных пользователя
	ВОУД 3
	Резервная область 2
Наружная область 1	...
	ОУД 3
	...
	ОУД 4
	...

Фиг. 3А

Внутренняя область 2	...
	Область проверки состояния записи
	...
	ОУД 8
	ВОУД 2
	ОУД 7
	...
Область данных 2	Резервная область 4
	ВОУД 5
	Область данных пользователя
	ВОУД 4
	Резервная область 3
Наружная область 1	...
	ОУД 6
	...
	ОУД 5
	...

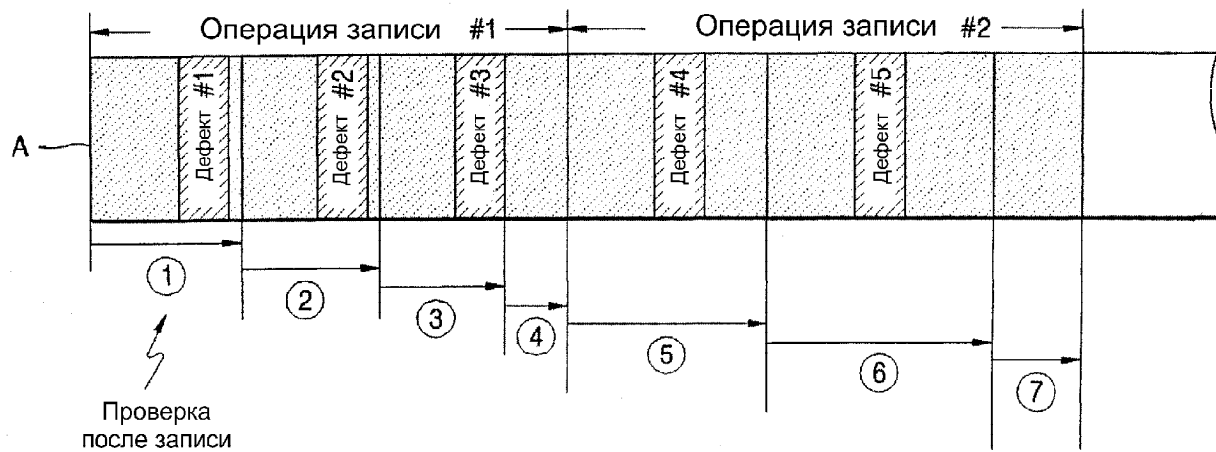
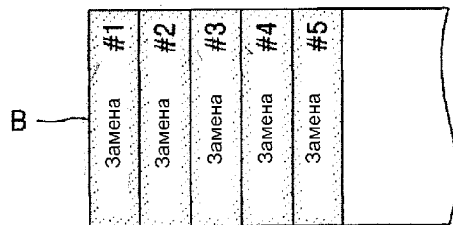
Фиг. 3В

Внутренняя область 1	...
	ОУД 2
	Область проверки состояния записи
	ОИД
	ВОУД 1
	ОУД 1
	...
Область данных 1	Резервная область 1
	Область данных пользователя
	Резервная область 2
Наружная область 1	...
	ОУД 3
	...
	ОУД 4
	...

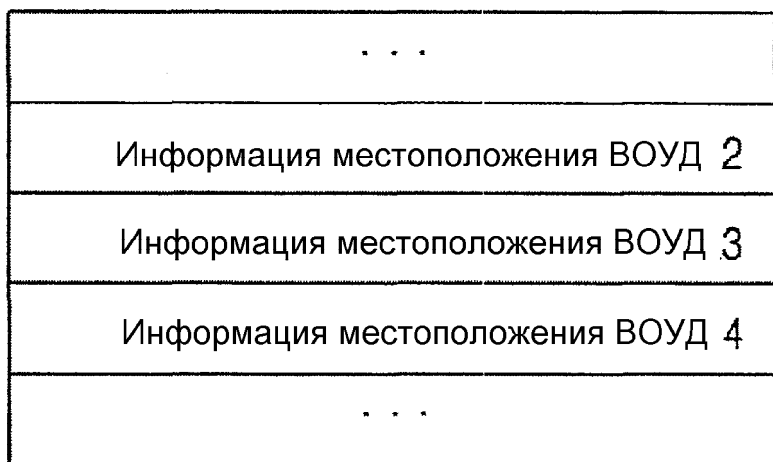
Фиг. 4А

Внутренняя область 2	...
	Область проверки состояния записи
	...
	ОУД 8
	ВОУД 2
	ОУД 7
	...
Область данных 2	Резервная область 4
	ВОУД 5
	Область данных пользователя
	Резервная область 3
Наружная область 2	...
	ОУД 6
	...
	ОУД 5
	...

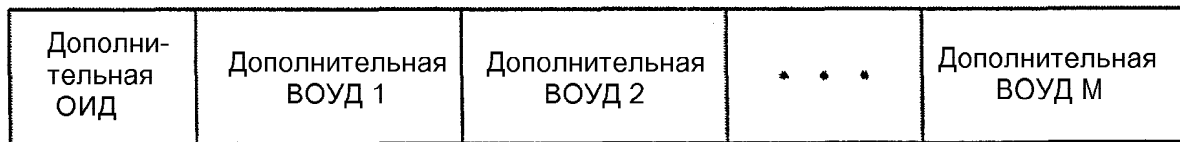
Фиг. 4В



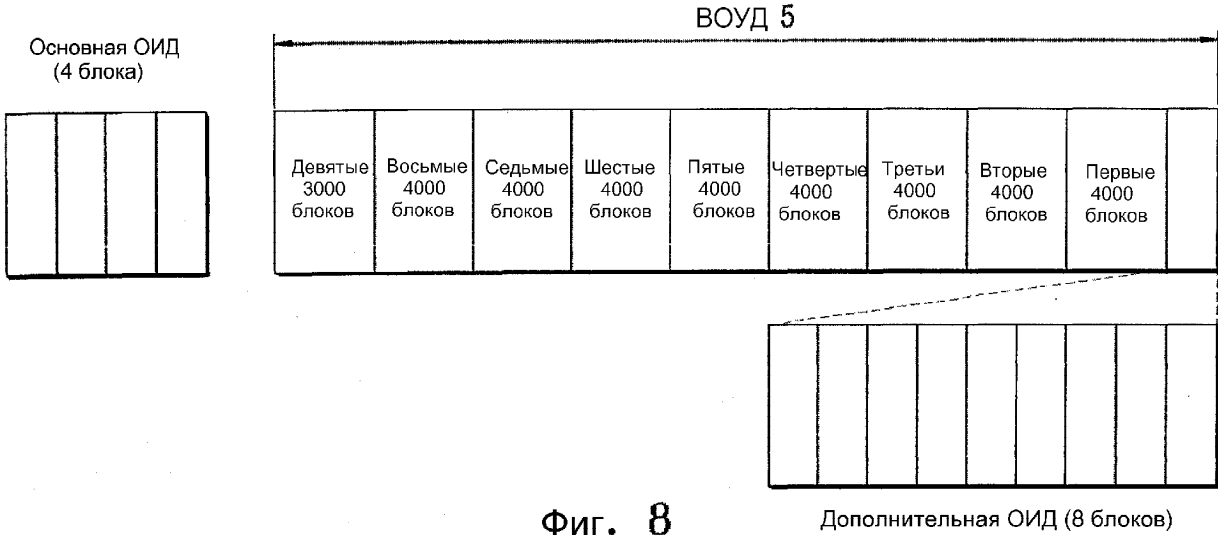
Фиг. 5
ВСОД



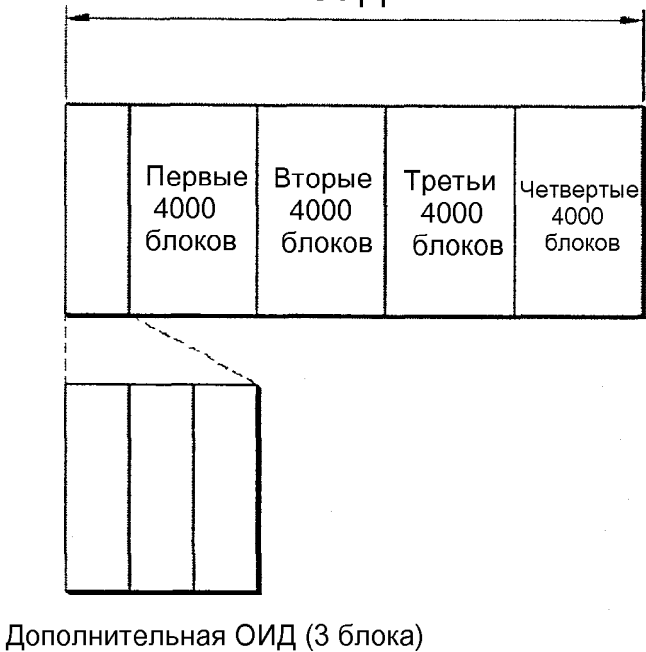
Фиг. 6



Фиг. 7

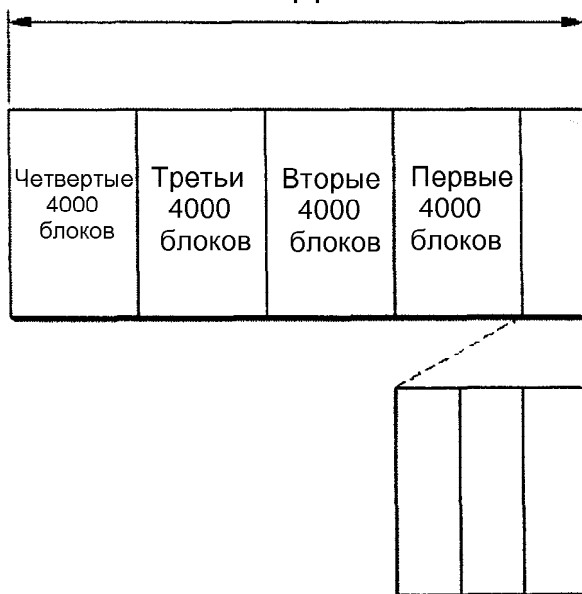


Фиг. 8
ВОУД 3



Фиг. 9А

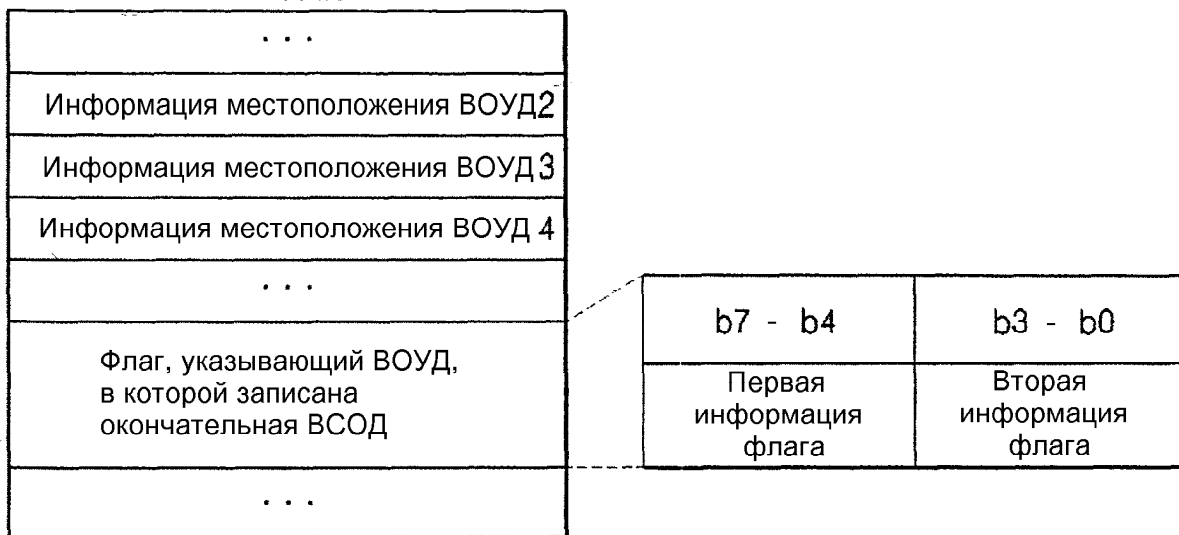
БОУД 4



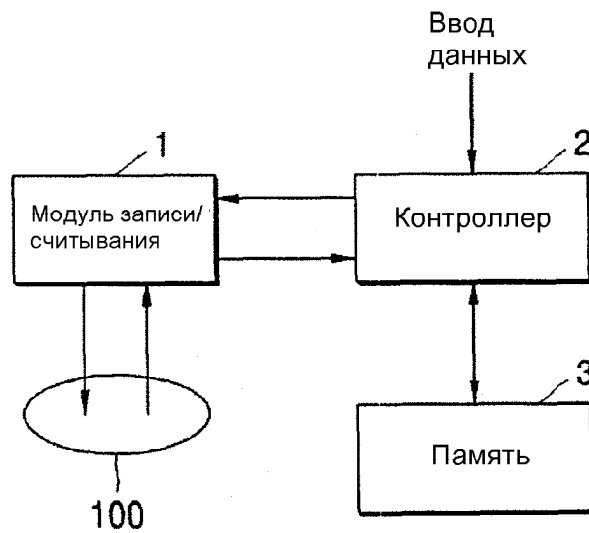
Дополнительная ОИД (3 блока)

Фиг. 9В

ВСОД #i



Фиг. 10



Фиг. 11