



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

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **2004125864/28**, **30.09.2003**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
**30.09.2003**

(30) Конвенционный приоритет:  
**30.09.2002 KR 10-2002-0059341**  
**11.01.2003 KR 10-2003-0001859**

(43) Дата публикации заявки: **10.02.2006**

(45) Опубликовано: **27.06.2009** Бюл. № 18

(56) Список документов, цитированных в отчете о  
 поиске: **WO 2004/015708 A1**, **19.02.2004. WO**  
**01/035408 A1**, **17.05.2001. EP 556046 A1**,  
**18.08.1993. US 5805536 A**, **08.09.1998.**

(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную  
 фазу: **03.05.2005**

(86) Заявка РСТ:  
**KR 03/002010 (30.09.2003)**

(87) Публикация РСТ:  
**WO 2004/029942 (08.04.2004)**

Адрес для переписки:  
**125009, Москва, а/я 332, ЗАО "ИНЭВРИКА"**

(72) Автор(ы):

**ПАК Ён Чхол (KR),**  
**КИМ Сын Тэ (KR)**

(73) Патентообладатель(и):

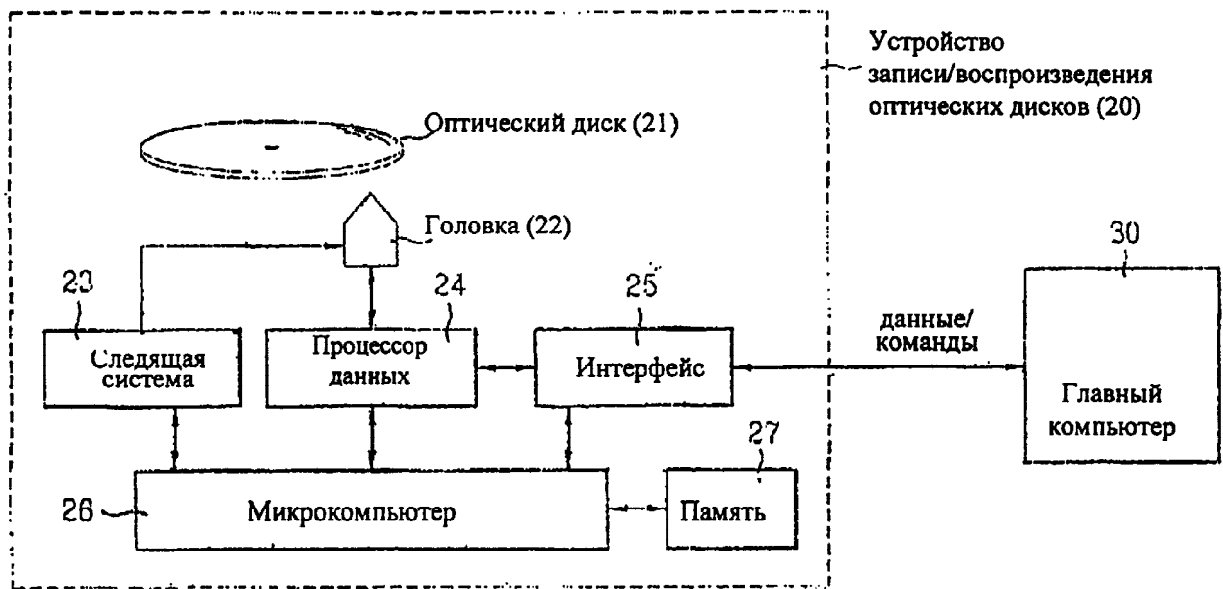
**Эл Джи Электроникс Инк. (KR)**

**(54) ОПТИЧЕСКИЙ ДИСК НЕПЕРЕЗАПИСЫВАЕМОГО ТИПА И СПОСОБ И УСТРОЙСТВО  
 УПРАВЛЕНИЯ ДЕФЕКТНЫМИ ЗОНАМИ НА ОПТИЧЕСКОМ ДИСКЕ  
 НЕПЕРЕЗАПИСЫВАЕМОГО ТИПА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕКУЩЕЙ УПРАВЛЯЮЩЕЙ  
 ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ ДЕФЕКТНОЙ ЗОНЫ**

(57) Реферат:

Представлены носитель записи  
 непerezаписываемого типа, а также способ и  
 устройство управления дефектными зонами на  
 указанном носителе записи. Способ включает  
 замещение дефектной зоны зоной замещения,  
 размещенной в резервной зоне, а также запись  
 временной управляющей информации и  
 информации о доступе для временной  
 управляющей информации во временную зону  
 управления, размещенную в начальной области

носителя записи. При этом временная  
 управляющая информация указывает  
 местоположение дефектной зоны и  
 местоположение зоны замещения,  
 соответствующей этой дефектной зоне, и  
 информация о доступе включает в себя  
 информацию о местоположении, указывающую  
 местоположение временной управляющей  
 информации, записанной во временной зоне  
 управления. 5 н. и 26 з.п. ф-лы, 8 ил.



Фиг. 3



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,  
PATENTS AND TRADEMARKS

## (12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: **2004125864/28, 30.09.2003**

(24) Effective date for property rights:  
**30.09.2003**

(30) Priority:  
**30.09.2002 KR 10-2002-0059341**  
**11.01.2003 KR 10-2003-0001859**

(43) Application published: **10.02.2006**

(45) Date of publication: **27.06.2009 Bull. 18**

(85) Commencement of national phase: **03.05.2005**

(86) PCT application:  
**KR 03/002010 (30.09.2003)**

(87) PCT publication:  
**WO 2004/029942 (08.04.2004)**

Mail address:  
**125009, Moskva, a/ja 332, ZAO "INEhVRIKA"**

(72) Inventor(s):

**PAK En Chkhol (KR),**  
**KIM Syn Teh (KR)**

(73) Proprietor(s):

**Ehl Dzhi Ehlektroniks Ink. (KR)**

## (54) NON-REWRITABLE OPTICAL DISK AND METHOD AND DEVICE FOR CONTROLLING DEFECTIVE ZONES ON NON-REWRITABLE OPTICAL DISK USING CURRENT CONTROL INFORMATION FOR DEFECTIVE ZONE

(57) Abstract:

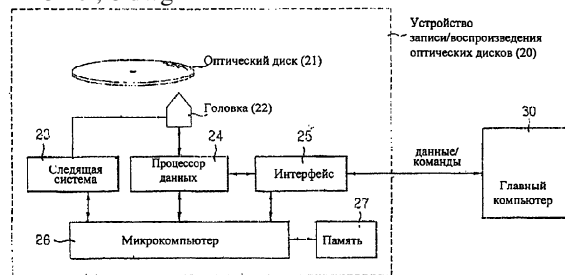
FIELD: information technology.

SUBSTANCE: presented is a non-rewritable recording medium, as well as the method and device for controlling defective zones on the said recording medium. The method involves replacing the defective zone with a replacement zone, located in the reserve zone, as well as recording time control information and access information for the time control information in the control zone, located in the initial region of the recording medium. The time control information indicates location of the defective zone and location of the replacement zone, corresponding to this defective zone, and access information contains location

information, which indicates location of the time control information, recorded in the time control zone.

EFFECT: optical disk, control of defective zones on the optical disk.

31 cl, 8 dwg



Фиг. 3

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к оптическому диску непerezаписываемого типа, в частности к непerezаписываемому диску «Blu-ray» («BD-WO»), и способу и устройству управления дефектными областями на таком диске.

Предпосылки к созданию изобретения

В настоящее время разрабатываются новые оптические диски с высокой плотностью записи, такие как перезаписываемые диски «Blu-ray» (далее - диск «BD-RE»). Преимущество диска «BD-RE» заключается в возможности его перезаписи, что позволяет записывать, стирать и вновь записывать качественные видео- и аудиоданные.

На фиг.1 показана блок-схема обычного оптического устройства, используемого для записи информации на оптические диски, такие как диск «BD-RE», и воспроизведения информации, записанной на них. Как показано на фиг.1, устройство для записи/воспроизведения оптических дисков содержит оптическую головку 11 для записи на диск 10 «BD-RE» сигнала и его воспроизведения, систему 12 с процессором воспроизведения видеодисков (VDR) для обработки сигнала, поступающего от оптической головки 11, в воспроизведенный сигнал или демодуляции и обработки внешнего потока данных в записываемый сигнал, пригодный для записи на диск 10 «BD-RE», а также кодер 13 для кодирования внешнего аналогового сигнала и выдачи закодированного сигнала в систему 12 VDR.

На фиг.2 показана структура известного диска «BD-RE». Как видно на фиг.2, диск «BD-RE» разделен на начальную область (LIA), область данных и конечную область (LOA) с внутренней резервной зоной (ISA) и внешней резервной зоной (OSA), выделенными в переднем конце и замыкающем конце области данных.

Как показано на фиг.1 и 2, после того, как система 12 VDR кодирует и демодулирует внешний сигнал в сигнал, готовый для записи, система 12 VDR устройства записи/воспроизведения оптического диска записывает в области данных диска «BD-RE» внешние данные в кластеры, соответствующие блоку из нескольких секторов записи (ECC), определенного размера записи. В процессе записи, если в области данных диска «BD-RE» обнаруживается дефектная зона, система 12 VDR выполняет ряд операций перезаписи, во время которых кластеры данных, записанные в дефектную зону, вместо дефектной зоны записываются в одну из резервных зон, например во внутреннюю резервную зону (ISA). Поэтому даже если в области данных диска «BD-RE» обнаруживается дефектная область, система 12 VDR по ходу записи информации может заблаговременно предотвратить ошибку в записи данных благодаря записи кластеров данных, записанных в дефектную зону, в резервную область.

Неперезаписываемый диск «Blu-ray» (далее - диск «BD-WO») представляет другой тип оптического диска с высокой плотностью записи, который также разрабатывается, на котором могут быть записаны/воспроизведены высококачественные данные. Как следует из самого названия диска, данные можно записать на диск «BD-WO» только однократно, т.е. без возможности повторной записи на диск «BD-WO», но считывать данные с диска «BD-WO» можно многократно. Таким образом, диски «BD-WO» можно использовать в качестве носителя записи, когда не требуется перезаписывать данные.

Поскольку диск «BD-WO» находится на ранней стадии разработки, на настоящий момент нет схем, структур диска, способов и устройств, позволяющих управлять дефектными зонами диска «BD-WO», что требуется для обеспечения

эксплуатационной надежности и рентабельности дисков «BD-WO».

#### Раскрытие изобретения

В соответствии с вышеизложенным настоящее изобретение направлено на способ управления дефектными зонами на непerezаписываемых оптических дисках, таких как диск «BD-WO».

Задачей настоящего изобретения является создание непerezаписываемого оптического диска, а также способа и устройства для эффективного управления дефектными зонами на непerezаписываемом оптическом диске.

Дополнительные преимущества и особенности настоящего изобретения, раскрытые в приведенном ниже описании, будут понятны для специалистов в данной области техники или могут быть изучены в результате применения изобретения на практике. Задачи и другие преимущества настоящего изобретения могут быть достигнуты и реализованы структурой, которая раскрыта в приведенных ниже описании и формуле изобретения и пояснена на прилагаемых чертежах.

В соответствии с одним из аспектов осуществления настоящего изобретения способ управления дефектными зонами на носителе непerezаписываемого типа, носитель записи, имеющий область данных, область данных, имеющая резервную область, предусматривают обнаружение во время операции записи данных наличия дефектной зоны в области данных на носителе, когда данные один раз записываются в область данных; запись данных, записанных в дефектную область, в резервную область в случае обнаружения дефектной области; запись временной управляющей информации, имеющей отношение к дефектной зоне, во временную область управления на носителе записи и запись информации о доступе для доступа к временной управляющей информации в резервной области на носителе записи.

В соответствии с другим аспектом осуществления настоящего изобретения способ управления дефектной зоной на непerezаписываемом носителе записи, указанный носитель записи, содержащий область данных, указанная область данных, имеющая резервную область, предусматривает запись данных, записанных в дефектную зону, в резервную зону в случае обнаружения дефектной зоны; запись временной управляющей информации, связанной с дефектной зоной, во временную управляющую область на носителе записи; запись информации о доступе для доступа к временной управляющей информации в резервную зону на носителе записи и перемещение временной управляющей информации и информации о доступе как информации управления дефектными зонами (DMA) в другую область носителя записи по окончании записи данных.

В соответствии с еще одним аспектом осуществления настоящего изобретения устройство управления дефектной зоной на непerezаписываемом носителе записи, указанный носитель записи, содержащий область данных, указанная область данных, имеющая резервную зону, содержит набор блоков для (а) обнаружения в ходе операции записи наличия дефектной зоны в области данных на носителе, когда данные один раз записываются в область данных, (b) записи данных, записанных в дефектную зону, в резервную зону, если обнаружена дефектная зона, (с) записи временной управляющей информации, связанной с дефектной зоной, во временную управляющую область на носителе записи, и (d) записи информации о доступе для доступа к временной управляющей информации в резервную область на носителе записи.

В соответствии с другим аспектом осуществления настоящего изобретения устройство управления дефектной зоной на непerezаписываемом носителе записи,

указанный носитель записи, содержащий область данных, указанная область данных, имеющая резервную зону, содержит набор блоков для (а) записи данных, записанных в дефектную зону, в резервную зону, если обнаружена дефектная зона, (b) записи временной управляющей информации, связанной с дефектной зоной, во временную область управления на носителе, (с) записи информации о доступе для доступа к временной управляющей информации в резервную зону на носителе записи и (d) перемещении временной управляющей информации и информации о доступе как информации управления дефектными зонами (DMA) в другую область носителя записи по окончании записи данных.

В соответствии с еще одним аспектом осуществления настоящего изобретения непerezаписываемый носитель записи содержит, по меньшей мере, один записывающий слой с областью данных, указанную область данных, имеющую резервную зону, в котором обнаружено наличие дефектной зоны в области данных носителя записи, когда данные записываются в указанную область данных при выполнении операции записи данных, данные, записанные в указанной дефектной зоне, записываются в резервную зону, временная управляющая информация, связанная с дефектной зоной, записывается во временную управляющую область на носителе записи, а информация о доступе для доступа к временной управляющей информации записывается в резервную зону на носителе.

В соответствии с другим аспектом осуществления настоящего изобретения непerezаписываемый носитель записи содержит по меньшей мере один записывающий слой с областью данных, а также область, находящуюся за пределами области данных, при этом указанная область данных имеет резервную зону, в которой в случае обнаружения дефектной зоны записываются данные, записанные в дефектной зоне, временную управляющую информацию, связанную с дефектной зоной, записываемую во временную область управления на носителе записи, информацию о доступе для доступа к временной управляющей информации, записываемую в резервную зону на носителе записи, а по окончании операции записи данных на носитель записи временная управляющая информация и информация о доступе перемещаются как информация области управления дефектными зонами (DMA) в другую область носителя вне области данных.

Необходимо понимать, что приведенное выше общее описание и последующее подробное описание настоящего изобретения являются иллюстративными и поясняющими и предназначены, чтобы лучше понять заявленное изобретение.

Краткое описание чертежей

Далее задачи и преимущества настоящего изобретения можно лучше понять, изучив приведенное ниже подробное описание изобретения в сочетании с прилагаемыми чертежами, на которых:

на фиг.1 схематически показано известное устройство записи-воспроизведения оптических дисков;

на фиг.2 показана известная структура диска типа «BD-RE»;

на фиг.3 показана блок-схема устройства записи/воспроизведения оптических дисков согласно настоящему изобретению;

на фиг.4 показана структура диска «BD-WO» и диаграмма, поясняющая способ управления дефектными зонами на «BD-WO» согласно предпочтительному примеру осуществления настоящего изобретения;

на фиг.5 и 6 показаны диаграммы, каждая из которых показывает управляющую информацию, созданную и записанную согласно способу, проиллюстрированному на

фиг.4;

на фиг.7 показана структура двухслойного диска типа «BD-WO», в котором применяется настоящее изобретение; и

на фиг.8 показана структура диска типа «BD-WO» и диаграмма, поясняющая способ управления дефектными зонами диска «BD-WO» согласно еще одному предпочтительному примеру осуществления изобретения.

Предпочтительные примеры осуществления настоящего изобретения

Ниже приведено подробное описание предпочтительных вариантов осуществления настоящего изобретения, конкретные примеры которых проиллюстрированы на прилагаемых чертежах.

На фиг.3 показан пример блок-схемы устройства 20 записи/воспроизведения оптических дисков согласно одному из примеров осуществления настоящего изобретения. Устройство 20 содержит оптическую головку 22 для записи/считывания данных на/с оптический носитель записи 21; блок 23 следящей системы для управления головкой 22 в целях поддержания расстояния между объективом головки 22 и носителем записи 21 и отслеживания соответствующих дорожек на носителе записи 21; процессор 24 обработки данных для обработки входных данных и выдачи их в головку 22 для записи и для обработки данных, считанных с носителя записи 21; интерфейс 25 для обмена данными и/или командами с внешним главным компьютером 30; блок памяти или запоминающее устройство 27 для хранения информации и данных, включая данные управления дефектными зонами (например, временная управляющая информация и т.п.), связанные с носителем записи 21, и микропроцессор или блок управления 26 для управления операциями и элементами устройства 20 записи/воспроизведения. В памяти 27 могут также храниться данные, которые требуется записать на носитель 21 или считать с него. Все блоки устройства 20 функционально связаны.

Носитель записи 21 - это непerezаписываемый оптический диск типа «BD-WO».

На фиг.4 показаны структура диска типа «BD-WO» и способ управления дефектными зонами на диске «BD-WO» согласно предпочтительному примеру осуществления настоящего изобретения.

Как показано на фиг.4, в качестве примера диск «BD-WO» содержит начальную область 36 (LIA), область данных 31 и конечную область 34 (LOA). Область данных 31 содержит область 32 пользовательских данных, представленную номерами физических секторов (PSN) и номерами логических секторов (LSN), и область данных, не относящихся к пользователю, представленная только номерами физических секторов.

Области данных, не относящихся к пользователю, содержат внешнюю резервную зону 35 (OSA) для записи данных из дефектной зоны области 32 данных пользователя и область 33 временного перечня дефектов (TDFL) для записи временной управляющей информации, относящейся к дефектным зонам области 32 данных пользователя и к резервной(ым) зоне(ам), используемой взамен дефектных зон.

В области данных 31 может быть также сформирована внутренняя резервная зона (ISA) (не показана на чертеже), которая используется вместо внешней резервной зоны 35 (OSA). Область временного перечня дефектов (TDFL) может быть также размещена на позиции вблизи внутренней резервной области (OSA) вместо или помимо области 33 временного перечня дефектов (TDFL).

Начальная область 36 (LIA) содержит зону 36с управления дефектами (DMA) в любой части начальной области 36 (LIA) и зону 36а временной структуры определений диска (TDDS), сформированную в любой части начальной области 36 (LIA). В зоне 36а

временной структуры определений диска (TDDS) хранится информация о временной структуре определений диска (TDDS). В зоне 36с управления дефектами (DMA) хранится информация зоны управления дефектами (DMA), содержащая информацию о структуре определений диска (DDS) и информацию перечня дефектов (DFL). Состав информации TDDS, DDS и DFL подробно оисан ниже.

Диск «BD-WO» может содержать один или два слоя записи. Диск «BD-WO», содержащий только единственный слой записи (Слой 0), может включать единственный слой записи, составленный из начальной области (LIA), области данных и конечной области (LOA), далее в описании диск называется однослойным диском. Диск «BD-WO», содержащий два слоя записи (слои 0 и 1), каждый из которых содержит область данных и начальную область (LIA) или конечную область (LOA), далее в описании называется двухслойным диском. Однослойный диск имеет емкость записи 23,3, 25,0 или 27,0 Гбайт, а двухслойный диск - 46,6, 50,0 или 54,0 Гбайт.

Следует помнить о том, что все разные варианты осуществления настоящего изобретения (например, различные способы, описанные в настоящей заявке) применимы к любым непerezаписываемым оптическим дискам, т.е. как к однослойным, так и к двухслойным дискам типа «BD-WO». Кроме того, несмотря на то, что применение устройства 20 записи/воспроизведения, блок-схема которого представлена на фиг.3, рассматривалось далее в сочетании со способами согласно настоящему изобретению, объем изобретения не ограничивается этим устройством и охватывает также другие устройства записи/воспроизведения, конфигурация которых позволяет реализовать представленные способы. Например, при необходимости для реализации представленных способов можно использовать устройство, показанное на фиг.1.

В соответствии с фиг.3 и 4 устройство 20 записи/воспроизведения оптических дисков непрерывно записывает данные в заданный сектор записи в области 32 данных пользователя диска «BD-WO», причем сектор записи может быть установлен так, чтобы получить блок проверки дефектов (DVU) заданного размера записи, эквивалентного как минимум одной физической дорожке или одному кластеру данных на диске «BD-WO».

После непрерывной записи данных из некоторого комплекта данных (например, «Запись 1») в блоки проверки дефектов (DVU) микрокомпьютер 26 управляет головкой 22, чтобы выполнить последовательность операций по обнаружению дефектных зон в области «Запись 1» на диске «BD-WO». Операция обнаружения дефектной зоны предусматривает воспроизведение данных, записанных в блоке проверки дефектов (DVU), и проверку того, что эти данные правильно записаны в блоке проверки дефектов (DVU), например, посредством сравнения фактических данных, воспроизведенных из блока проверки дефектов (DVU), с данными, которые должны быть записаны в блок проверки дефектов (DVU). Если результат проверки показывает, что определенные данные записаны неправильно, устройство 20 записи/воспроизведения определяет эту зону записи в этом блоке проверки дефектов (DVU) диска «BD-WO» как дефектную и перезаписывает данные (направленные в дефектный блок проверки дефектов DVU) в резервную зону (например, внешнюю резервную зону 35 (OSA)), используя схему линейного замещения.

Например, после непрерывной записи с первого по пятый кластеров данных («Кластеры №№1-5») в качестве первого блока проверки дефектов «DVU №1» (операция S10) микрокомпьютер 26 управляет головкой 22, чтобы последовательно

(например, кластер за кластером) воспроизвести данные, записанные в блок проверки дефектов «DVU №1», и, проверяя воспроизведенные данные, определяет, имеется ли дефектная зона в блоке проверки дефектов «DVU №1». Если дефект обнаружен, например, во втором кластере «Кластер №2» (операция S11) в области 32а, в которой записан «Кластер №2», микрокомпьютер 26 управляет процессором данных 24 и головкой 22, чтобы выполнить операцию замещения записи. При выполнении операции замещения записи данные, записанные в «Кластере №2» в зоне 32а, которые могут временно храниться в блоке 27 памяти или другом запоминающем устройстве, записываются кластерами в зону замещения в пределах внешней резервной зоны 35 (OSA) (операция S12). В этом случае данные «Кластера №2» могут быть записаны во внешней резервной зоне 35 (OSA), начиная с задней или передней кромки внешней резервной зоны 35 (OSA).

После завершения замещения записи для «Кластера №2» устройство 20 проверяет следующий кластер и т.д., пока не будет проверен последний кластер в данном блоке проверки дефектов «DVU». Если дефектная зона обнаружена, например, в четвертом кластере «Кластере №4» (операция S13), устройство 20 записи/воспроизведения выполняет операцию замещения записи, как пояснено выше, чтобы записать данные, записанные в зоне дефектного «Кластера №4», в следующую доступную зону в пределах внешней резервной зоны 35 (OSA), например в зону, соседнюю с зоной замещения для «Кластера №2» (операция S14).

Операции по замещению записи выполняются до тех пор, пока данные всех дефектных кластеров в блоке проверки дефектов (DVU) не будут записаны в зоны замещения, т.е. в резервные зоны. В результате в данном примере блок проверки дефектов «DVU №1» содержит нормальные зоны «Кластеры №№1, 3 и 5» и две дефектные зоны (исходные «Кластеры №№2 и 4»), а зоны замещения [внешняя резервная зона 35 (OSA)] используются для записи данных из двух дефектных областей, используя схему линейного замещения.

После завершения непрерывной по времени записи данных «Запись 1» [включая операции записи данных, операции обнаружения дефектной зоны и операции по замещению записи для блоков проверки дефектов «DVU №1», «DVU №2», ..., «DVU № n»] микрокомпьютер 26 записывает временную управляющую информацию в виде данных временного перечня дефектов (TDFL) в область 33 временного перечня дефектов (TDFL). В другом варианте, когда непрерывная по времени запись данных (например, «Запись 1») завершается в середине процесса записи данных, записанных в дефектной зоне, в область внешней резервной зоны 35 (OSA) при выполнении операции замещения записи, микрокомпьютер 26 может в этот момент записать входные данные дефектов в область 33 временного перечня дефектов (TDFL) в качестве информации о временном перечне дефектов (TDFL) на этот момент, а затем, при необходимости, обновить в последующем информацию о временном перечне дефектов (TDFL).

Временная управляющая информация используется, чтобы управлять дефектными зонами в области данных 31 диска «BD-WO» и чтобы управлять данными, записанными в зоны замещения, соответствующие дефектным зонам. Временная управляющая информация может быть представлена, например, как информация о временном перечне дефектов (TDFL), содержащая один или несколько временных перечней дефектов (TDFL). На фиг.5 представлена структура информации временного перечня дефектов (TDFL) согласно одному из примеров осуществления настоящего изобретения.

Как показано на фиг.5, информация о временном перечне дефектов (TDFL) содержит один или несколько временных перечней дефектов («TDFL №1» - «TDFL № n»). Каждый временный перечень дефектов (TDFL) может содержать одно или несколько сообщений о входных данных о дефекте «Defect\_Entry #1» - «Defect\_Entry #m». Каждые входные данные имеют: первый номер физического сектора соответствующей дефектной зоны «PSN of Defective», первый номер физического сектора зоны замещения, соответствующей данной дефектной зоне «PSN of Replacement», информацию о состоянии «Status» и любые другие данные, относящиеся к входным данным. То есть «PSN of Defective» - это номер физического сектора начальной точки кластерной зоны, содержащей дефект. Аналогично «PSN of Replacement» - это номер физического сектора начальной точки зоны замещения дефектной кластерной зоны.

Только в качестве примера, если информация о состоянии «Status» имеет значение «Status = 0000», эта информация о статусе означает, что управляющая информация, записанная в соответствующих входных данных о дефекте, - это первоначальная управляющая информация по данным, записанным взамен дефектной зоны, обнаруженной во время операции записи данных. То есть она указывает на отсутствие дефекта в зоне замещения [например, во внешней резервной зоне 35 (OSA)], соответствующей дефектной зоне. С другой стороны, если информация о состоянии имеет вид «Status = 1001», эта информация о состоянии указывает, что управляющая информация, записанная в соответствующих входных данных о дефекте, не является первоначальной управляющей информацией, но является вторичной управляющей информацией. То есть она указывает на то, что имеется дефект в первой зоне замещения [например, во внешней резервной зоне 35 (OSA)], соответствующей дефектной зоне, и текущая управляющая информация соответствует новой, второй зоне замещения [(например, во внешней резервной зоне 35 (OSA)], которая заменяет первую дефектную зону замещения во внешней резервной зоне 35 (OSA).

После завершения записи информации о временном перечне дефектов (TDFL) (например, «TDFL №1») для «Записи 1» устройство 20 записи-воспроизведения может продолжать работу с другой записью данных (например, «Запись 2»), непрерывную по времени. После завершения операции записи данных («Запись 2») [включая операции обнаружения дефектной зоны и операции по замещению записи для всех блоков проверки дефектов (DVU) «Записи 2», как пояснено выше] можно записать временную управляющую информацию для «Записи 2» в область 33 временного перечня дефектов (TDFL). Этот процесс может повторяться до тех пор, пока все данные, которые должны быть записаны в область данных диска «BD-WO», не будут правильно записаны.

Для быстрого доступа к информации о временном перечне дефектов (TDFL), записанной указанным выше способом, микрокомпьютер 26 можно сконфигурировать, чтобы записать информацию для быстрого доступа в другие области диска «BD-WO». Информация для быстрого доступа может представлять собой, например, информацию о временной структуре определений диска (TDDS), которая может быть записана в резервную зону 36а начальной области 36 (LIA) (фиг.4).

Например, как показано на фиг.5, информация о временной структуре определений диска (TDDS) содержит один или несколько номеров физических секторов (например, «PSN of TDFL №1»), каждый из которых обозначает местонахождение временного перечня дефектов (TDFL), записанного в область 33, значение флага [например, флаг

«Spare & TDFL Full» (Резервная область и область временного перечня дефектов заполнены)], указывающее, заполнены или нет внешняя резервная зона 35 (OSA) и/или область 33 временного перечня дефектов (DFFL), и любую другую информацию, относящуюся к информации о временном перечне дефектов (TDFL). При этом  
 5 единственный флаг может быть использован, чтобы указать, заполнены или нет внешняя резервная зона 35 (OSA) и(или) область 33 временной таблицы дефектов (TDFL), или множество флагов может быть использовано, чтобы указать, заполнены или нет внешняя резервная зона 35 (OSA) и/или область 33 временного  
 10 перечня дефектов (TDFL). Информация о временной области управления дефектами (TDMA) содержит информацию о временной структуре определений диска (TDDS) и временном перечне дефектов (TDFL).

На фиг.6 показана диаграмма, поясняющая процесс управления дефектами в зонах замещения согласно одному из примеров осуществления настоящего изобретения. Как  
 15 показано на фиг.4-6, в качестве примера при выполнении операции записи данных, когда второй кластер данных («Кластер №2») записывается в зону замещения 35а во внешней резервной зоне 35 (OSA) вследствие наличия дефекта в соответствующей кластерной зоне 32а области 32 пользовательских данных, устройство 20  
 20 записи/воспроизведения записывает информацию о временном перечне дефектов (TDFL), относящуюся к «Кластеру №2», в область 33 временного перечня дефектов (TDFL), как пояснено выше. Эта информация о временном перечне дефектов (TDFL) содержит первоначальные входные данные о дефекте (например, «Defect\_Entry #1»), относящиеся в «Кластеру №2», номер физического сектора зоны  
 25 замещения 35а (PSN кластера замены №2), номер физического сектора зоны 32а второго кластера, имеющей дефект («PSN of Defective Cluster#2»), информацию о состоянии «Status = 0000» и т.п.

Затем, если новый дефект обнаруживается по ходу воспроизведения второго  
 30 кластера данных («Кластер №2»), записанного в зону замещения 35а во внешней резервной зоне 35 (OSA) в соответствии с операцией воспроизведения данных (операция S50), второй кластер данных («Кластер №2») записывается во вторую зону замещения (например, зону 35с) внешней резервной зоны 35 (OSA) (операция S51).  
 35 Номер физического сектора второй зоны замещения 35с (PSN кластера №2 (нового)), номер физического сектора зоны 32а второго кластера, имеющей дефект (новый «PSN of Defective Cluster#2»), информация о состоянии «Status = 1001» (указывающая двойные замены) и т.п. записываются в область 33 временного перечня  
 40 дефектов (TDFL) в виде (m+1)-ых входных данных о дефекте («Defect\_Entry #(m+1)»). С любым дефектом в зонах замещения и резервных зонах справляются аналогичным образом.

При повторном выполнении операции воспроизведения данных второй кластер данных, записанный во вторую зону замещения 35 с внешней резервной зоны 35 (OSA), считывается и воспроизводится на основе сохраненной информации о  
 45 временном перечне дефектов (TDFL) из (m+1)-ых входных данных о дефекте с игнорированием информации о временном перечне дефектов (TDFL) из первоначальных входных данных о дефекте, записанной ранее. Значение информации о состоянии «Status = 1001», включенной в (m+1)-е входные данные о дефекте  
 50 («Defect\_Entry #(m+1)»), указывает устройству 20 записи/воспроизведения на то, что следует игнорировать данные, полученные на основе использования предыдущих входных данных о дефекте (например, «Defect\_Entry #1»).

Таким образом, для определения приоритетов входных данных о дефектах можно

присвоить различные значения состояния. В качестве простого примера значение информации о состоянии «1101», связанной с дефектной кластерной зоной, может означать, что устройство 20 записи/воспроизведения должно игнорировать последующие входные данные о дефекте с более низким приоритетом, имеющие значение состояния «1001», и связанную с ними дефектную кластерную зону. То есть значение состояния «1101» может указывать на то, что во второй зоне замещения обнаружен дефект и что текущая зона замещения - это третья зона замещения, заменяющая дефектную зону замещения внешней резервной зоны 35 (OSA). Очевидно, что в качестве информации о состоянии можно использовать любые значения.

В одном из примеров осуществления настоящего изобретения, если значение флага (например, «Spare&TDFL Full Flag») во временном перечне дефектов (TDFL) указывает на то, что внешняя резервная зона 35 (OSA) и область 33 временного перечня дефектов (TDFL) заполнены данными, устройство 20 записи/воспроизведения не выполняет, а игнорирует все излишние операции обнаружения дефектных зон и операции по замещению записи. Однако если на основании значения флага определяется, что внешняя резервная зона 35 (OSA) и область 33 временного перечня дефектов (TDFL) не полностью заполнены данными, устройство 20 записи/воспроизведения продолжает выполнять операции обнаружения дефектной зоны и операции по замещению записи. Операции обнаружения дефектной зоны и операции по замещению записи можно прекратить без использования команды завершения записи данных на диск «BD-WO», такой как «Disc Finalize». Такая команда завершения записи данных на диск «BD-WO» может быть сформирована микрокомпьютером 26. Например, когда область 32 пользовательских данных или выбранных оператором пользовательских данных полностью заполняется, может быть сформирована команда завершения записи данных на диск «BD-WO».

В другом примере, если при получении команды завершения записи данных на диск «BD-WO», такой как «Disc Finalize» (Завершение работы с диском) по ходу выполнения операций обнаружения дефектной зоны и операций по замещению записи, флаг указывает на то, что внешняя резервная зона 35 (OSA) и область 33 временного перечня дефектов (TDFL) не заполнены, устройство 20 записи/воспроизведения может продолжать выполнять операции обнаружения дефектной зоны и операции по замещению записи, даже если устройство 20 записи/воспроизведения прекращает выполнять обычную запись данных (например, операцию записи данных в область 32 пользовательских данных).

По завершении записи (например, в ответ на команду завершения записи) микрокомпьютер 26 считывает информацию о временной структуре определений диска (TDDS) и информацию о временном перечне дефектов (TDFL), записанную соответственно в областях 36а и 33, и записывает эту информацию постоянно в зону 36с управления дефектами (DMA), в начальной области 36 (LIA) в качестве информации зоны управления дефектами (DMA). То есть информация зоны временного управления дефектами (TDMA), состоящая из информации о временной структуре определений диска (TDDS) и временном перечне дефектов (TDFL,) перемещается в зону 36с управления дефектами (DMA) в качестве информации зоны управления дефектами (DMA), состоящей из информации о структуре определений диска (DDS) и перечне дефектов (DFL). Информации о структуре определений диска (DDS) и информации о перечне дефектов (DFL) относятся соответственно к информации о временной структуре определений диска (TDDS) и временном перечне дефектов (TDFL), но в составе информации о структуре определений диска (DDS)

номера физических секторов (PSN), сохраненные в информации о временной структуре определений диска (TDDS), модифицируются таким образом, чтобы соответствовать позициям перечня дефектов (DFL), а не позициям временного перечня дефектов (TDFL).

5 Диск «BD-WO» может содержать множество зон управления дефектами (DMA) с одинаковой информацией зон управления дефектами (DMA), сохраненной в каждой из зон управления дефектами (DMA), так что можно предотвратить любую потерю и неправильное считывание информации зон управления дефектами (DMA), учитывая  
10 возможность дублирования информации зон управления дефектами (DMA) из различных зон управления дефектами (DMA). Первая и вторая зоны управления дефектами «DMA 1» и «DMA 2» могут быть назначены для начальной области (LIA), а третья и четвертая зоны управления дефектами «DMA 3» и «DMA 4» могут быть назначены для конечной области (LOA). Таким образом, когда устройство  
15 записи-воспроизведения выполняет операцию воспроизведения данных, данные, записанные в зонах замещения в резервной области вместо дефектных зон области данных пользователя, могут быть считаны и воспроизведены при помощи информации о структуре определений диска (DDS) и информации о перечне  
20 дефектов (DFL) [информация зоны управления дефектами (DMA)], сохраненной в одной из зон управления дефектами (DMA).

Более того, данные, записанные в последующую зону замещения вследствие обнаружения какого-либо дефекта в зоне замещения, могут быть правильно считаны и воспроизведены, используя информацию о состоянии во входных данных о дефектах  
25 «Defect\_Entry».

Более того, любые излишние операции обнаружения дефектов и операции по замещению записи можно автоматически прекратить в соответствии со значением флага «Spare&TDFL Full Flag», содержащегося в информации о временной структуре определений диска (TDDS) и в подобной информации, если резервная зона и область  
30 временного перечня дефектов (TDFL) заполнены.

На фиг.7 показана структура двухслойного диска «BD-WO» согласно одному из примеров осуществления настоящего изобретения. Как показано на фиг.7, диск «BD-WO» представляет собой двухслойный диск, содержащий первый слой (слой №0) и  
35 второй слой (слой №1). Первый слой содержит начальную область 36 (LIA), область 31 данных и область внешней зоны (внешняя зона 0), в то время как второй слой включает область 31 данных, область внешней зоны (внешняя зона 1) и конечную область 41 (LOA). Кроме того, первая внешняя резервная зона 35 (OSA 0) и вторая  
40 внешняя резервная зона 42 (OSA 1) могут быть назначены областям данных, не относящихся к пользователю, соседним с внешней зоной (внешней зоной 0) первого слоя и внешней зоной (внешней зоной 1) второго слоя соответственно.

Согласно описанным выше принципам настоящего изобретения область временного перечня дефектов (TDFL) может быть размещена в области 33 для данных, не относящихся к пользователю, соседней с начальной областью 36 (LIA) первого  
45 слоя, а область временного перечня дефектов (TDFL) может быть размещена в области 40 для данных, не относящихся к пользователю, соседней с конечной областью 41 (LOA) второго слоя. Поскольку операция записи данных, как правило, выполняется от начальной позиции (обозначенной как «LSN=0») области 32a  
50 пользовательских данных первого слоя до конечной позиции (обозначенной как «Last LSN») области 32b пользовательских данных второго слоя в направлении, указанном пунктирной линией со стрелкой, области 33 и 40 временного перечня дефектов (TDFL)

могут быть использованы последовательно или независимо для сохранения информации временного перечня дефектов (TDFL). Если области 33 и 40 временного перечня дефектов (TDFL) используются последовательно, то вторая область 40 временного перечня дефектов (TDFL) не должна использоваться до тех пор, пока не  
 5 будет заполнена первая область 33 временного перечня дефектов (TDFL). Если области 33 и 40 временного перечня дефектов (TDFL) используются независимо, каждая область временного перечня дефектов (TDFL) может быть выделена для записи информации, относящейся только к одному слою. Например, область 33  
 10 временного перечня дефектов (TDFL) может содержать информацию, относящуюся только к первому слою (слою №0), а область 40 временного перечня дефектов (TDFL) может содержать информацию, относящуюся только ко второму слою (слою №1).

Аналогично начальная область 36 (LIA) и конечная область 41 (LOA) могут быть использованы последовательно или независимо для сохранения информации о  
 15 временной структуре определений диска (TDDS) и/или областей управления дефектами (DMA) [о структуре определений диска (DDS) и перечне дефектов (DFL)], как пояснено выше. Например, если начальная область 36 (LIA) и конечная область 41 (LOA) используются последовательно, вторая зона 41а информации о  
 20 временной структуре определений диска (TDDS) не может быть использована до тех пор, пока не будет заполнена зона 36а информации о временной структуре определений диска (TDDS). Если начальная область 36 (LIA) и конечная область 41 (LOA) используются независимо, первая зона 36а информации о временной структуре определений диска (TDDS) может содержать информацию, относящуюся только к  
 25 первому слою (слою №0), а вторая зона 41а информации о временной структуре определений диска (TDDS) может содержать информацию, относящуюся только ко второму слою (слою №1).

Аналогично первая и вторая зоны 36с и 41с управления дефектами (DMA) также  
 30 могут использоваться последовательно или независимо. Например, если зоны 36с и 41с управления дефектами (DMA) используются последовательно, вторая зона 41с управления дефектами (DMA) не может быть использована до тех пор, пока не будет заполнена зона 36с управления дефектами (DMA). Если зоны 36с и 41с управления  
 35 дефектами (DMA) используются независимо, первая зона 36с может содержать информацию зоны управления дефектами (DMA), относящуюся только к первому слою (слою №0) [которая может быть получена из первых зон 33 и 36а временного управления дефектами (TDMA) и/или вторых зон 40 и 41а временного управления  
 40 дефектами (TDMA)] или информацию зоны управления дефектами (DMA), полностью соответствующую информации, хранящейся в первых зонах 33 и 36а временного управления дефектами (TDMA). В этом случае вторая зона 41а управления  
 45 дефектами (DMA) может содержать информацию зоны управления дефектами (DMA), относящуюся только ко второму слою (слою №1) [которая может быть получена из первых зон 33 и 36а временного управления дефектами (TDMA) и/или вторых зон 40 и 41а зоны временного управления дефектами (TDMA)] или информацию зоны  
 50 управления дефектами (DMA), полностью соответствующую информации, хранящейся во вторых зонах 40 и 41а управления дефектами (DMA). Возможны также и другие варианты.

Каждая область временного перечня дефектов (TDFL) может иметь емкость записи, эквивалентную 2048 физическим кластерам, а каждая внешняя резервная зона (OSA) может иметь емкость записи, эквивалентную 256 физическим кластерам.

На фиг.8 показаны структура диска типа «BD-WO» и схема, поясняющая способ

управления дефектными областями диска «BD-WO» согласно еще одному примеру осуществления настоящего изобретения. Данный пример идентичен примеру, проиллюстрированному выше на фиг.4-6, за исключением того, что как информация временного перечня дефектов (TDFL), так и информация о временной структуре определений диска (TDDS) записываются в конкретный сектор впереди или сзади области данных, например в начальную область (LIA).

Например, как показано на фиг.8, начальная область 36 (LIA) содержит зону 36с управления дефектами (DMA) для хранения информации зоны управления дефектами (DMA), состоящей из информации о структуре определений диска (DDS) и информации о перечне дефектов (DFL), и зону 36е временного управления дефектами (TDMA) для хранения информации зоны временного управления дефектами (TDMA), состоящей из информации о временной структуре определений диска (TDDS) и временного перечня дефектов (TDFL). В начальной области 36 (LIA) могут также храниться и другие данные.

Эта концепция осуществления изобретения, показанная на фиг.8, применима также к диску «BD-WO», содержащему множество слоев записи. Например, пример осуществления изобретения, показанный на фиг.8, применим к двухслойному диску «BD-WO», показанному на фиг.7. В этом случае структура двухслойного диска «BD-WO», содержащая информацию зоны управления дефектами (DMA) и зоны временного управления дефектами (TDMA), как показано на фиг.7, может быть модифицирована таким образом, что области временного перечня дефектов (TDFL) могут быть размещены в начальной области (LIA) и/или конечной области (LOA) двухслойного диска «BD-WO», а не в областях (33, 40) данных первого и второго слоев. Могут быть также применены любые другие концепции, относящиеся к варианту осуществления изобретения, проиллюстрированному на фиг.7.

Согласно настоящему изобретению операция воспроизведения данных может выполняться одновременно, после или до выполнения операции записи данных. Операция записи данных может выполняться одновременно, после или до выполнения операции обнаружения дефектов и/или операции по замещению записи данных и/или операции записи управляющей информации. Кроме того, согласно настоящему изобретению порядок, в котором зона структуры определений диска (DDS), область перечня дефектов (DFL), зона временной структуры определений диска (TDDS) и область временного перечня дефектов (TDFL) размещаются в начальной области (LIA) и конечной области (LOA), может изменяться. Например, как показано на фиг.4, зона 36а информации о временной структуре определений диска (TDDS) может предшествовать зоне 36с управления дефектами (DMA) в начальной области 36 (LIA).

#### Промышленная применимость

Как пояснено выше, способ и устройство для управления дефектной зоной на перезаписываемом носителе записи позволяют правильно считывать и/или воспроизводить данные, записанные в дефектную зону носителя, например диска типа «BD-WO», должным образом посредством записи данных в резервную зону вместо дефектной зоны и управления временными управляющими данными. Кроме того, указанные выше способ и устройство позволяют считывать и воспроизводить данные, записанные в другие зоны замещения, если первая зона замещения определяется как дефектная, на основе информации о состоянии, содержащейся во входных данных о дефекте. Заявленные способ и устройство позволяют прекратить выполнение ненужных операций обнаружения дефектов и/или операций по замещению записи, если резервная зона (зона замещения) и зона временного перечня дефектов (TDFL) на

основании значения флага, хранящегося в информации о временной структуре определений - диска (TDDS), определяются как заполненные данными.

Для специалистов в данной области техники будет понятно, что в настоящем изобретении могут быть внесены различные модификации и изменения без отклонения от сущности и объема изобретения. Следовательно, предполагается, что настоящее изобретение охватывает модификации и изменения данного изобретения и их эквивалентов при условии, что они происходят в рамках приложенной формулы изобретения.

### Формула изобретения

1. Способ управления дефектной зоной на непerezаписываемом носителе записи для носителя записи, содержащего начальную область, имеющую зону управления дефектами «DMA», для сохранения информации управления дефектами, относящейся к дефектной зоне, когда работа с носителем записи должна быть завершена, и область данных, имеющую область пользовательских данных и резервную зону, содержащий операции:

(а) замещение дефектной зоны зоной замещения, размещенной в резервной зоне;

(б) запись временной управляющей информации и информации о доступе для временной управляющей информации во временную зону управления, размещенную в начальной области носителя записи, при этом временная управляющая информация указывает местоположение дефектной зоны и местоположение зоны замещения, соответствующей этой дефектной зоне, и информация о доступе включает в себя информацию о местоположении, указывающую местоположение временной управляющей информации, записанной во временной зоне управления.

2. Способ по п.1, в котором дополнительно выполняют:

(в) обновление временной управляющей информации и информации о доступе до тех пор, пока не завершена работа с носителем записи.

3. Способ по п.2, в котором дополнительно выполняют:

(г) запись обновленной временной управляющей информации и обновленной информации о доступе в зону управления дефектами «DMA», когда работа с носителем записи завершена,

при этом при выполнении операции записи (г) обновленную информацию о доступе изменяют, чтобы включить информацию о местоположении, указывающую местоположение обновленной временной управляющей информации, записанной в зоне управления дефектами «DMA» вместо временной зоны управления.

4. Способ по п.3, в котором работу с носителем записи завершают, когда область данных пользователя заполнена.

5. Способ по п.3, в котором дополнительно выполняют операцию:

запись во временную зону управления информации флага, указывающего, заполнена ли резервная зона.

6. Способ по п.5, в котором, когда информация флага указывает, что резервная зона заполнена, больше с носителем записи никаких действий по управлению дефектами не выполняется.

7. Способ по п.3, в котором дополнительно выполняют операцию:

запись во временной зоне управления информации, указывающей, заполнена ли эта временная зона управления.

8. Способ по п.7, в котором, когда указанная информация указывает, что эта временная зона управления заполнена, больше с носителем записи никаких действий

по управлению дефектами не выполняется.

9. Способ по любому из пп.1-8, в котором носитель записи имеет первый записывающий слой, имеющий первую временную зону управления, и второй записывающий слой, имеющий вторую временную зону управления, при этом  
указанные первая и вторая временные зоны управления используются последовательно.

10. Устройство управления дефектной зоной на носителе записи непerezаписываемого типа, причем указанный носитель записи содержит зону управления дефектами «DMA» для сохранения в ней информации управления дефектами, относящейся к дефектной зоне, когда работа с носителем записи должна быть завершена, и область данных, имеющую область пользовательских данных и резервную зону, содержащее:

оптическую головку, сконфигурированную для записи данных на оптический носитель записи;

блок управления, функционально связанный с указанной оптической головкой и сконфигурированный, чтобы управлять указанной оптической головкой, чтобы заместить дефектную зону зоной замещения, размещенной в резервной зоне; и чтобы управлять указанной оптической головкой, чтобы записывать временную управляющую информацию и информацию о доступе в зону временного управления, размещенную в начальной области носителя записи, при этом временная управляющая информация указывает местоположение дефектной зоны и местоположение зоны замещения, соответствующей этой дефектной зоне, а информация о доступе включает в себя информацию о местоположении, указывающую местоположение временной управляющей информации, записанной во временной зоне управления.

11. Устройство по п.10, в котором указанный блок управления сконфигурирован, чтобы обновлять временную управляющую информацию и информацию о доступе до тех пор, пока не завершена работа с этим носителем записи.

12. Устройство по п.11, в котором указанный блок управления сконфигурирован, чтобы управлять указанной оптической головкой, чтобы записать, когда работа с носителем записи должна быть завершена, обновленную временную управляющую информацию и обновленную информацию о доступе в зону управления дефектами «DMA» носителя записи,

при этом указанный блок управления сконфигурирован, чтобы изменять обновленную информацию о доступе, чтобы включить в нее информацию о местоположении, указывающую местоположение обновленной временной управляющей информации, записанной в зоне управления дефектами «DMA», перед тем, как эта обновленная информация о доступе записывается в зону управления дефектами «DMA», и чтобы управлять указанной оптической головкой для записи этой измененной информации о доступе в зону управления дефектами «DMA».

13. Устройство по п.12, в котором указанный блок управления сконфигурирован, чтобы завершить работу с носителем записи, когда область пользовательских данных заполнена.

14. Устройство по п.12, в котором указанный блок управления сконфигурирован, чтобы управлять указанной оптической головкой, чтобы записать информацию флага, указывающего, что резервная зона заполнена, когда указанная резервная зона заполнена.

15. Устройство по п.14, в котором указанный блок управления сконфигурирован,

чтобы не выполнять действий по управлению дефектами на носителе записи, когда резервная зона заполнена.

16. Устройство по п.12, в котором указанный блок управления сконфигурирован, чтобы управлять указанной оптической головкой, чтобы записать информацию, указывающую, что временная зона управления заполнена, когда временная зона управления заполнена.

17. Устройство по п.16, в котором указанный блок управления сконфигурирован, чтобы не выполнять действий по управлению дефектами на носителе записи, когда эта временная зона управления заполнена.

18. Устройство по любому из пп.10-17, в котором носитель записи имеет первый записывающий слой, имеющий первую временную зону управления, и второй записывающий слой, имеющий вторую временную зону управления, при этом указанный блок управления сконфигурирован, чтобы использовать первую и вторую временные зоны управления последовательно.

19. Носитель записи непerezаписываемого типа, содержащий, по меньшей мере, один записывающий слой, включающий начальную область, имеющую зону управления дефектами «DMA», и область данных, имеющую область пользовательских данных и резервную зону, при этом резервная зона включает в себя зоны замещения для замещения дефектных зон, существующих на носителе записи;

зону временного управления, размещенную в начальной области носителя записи, при этом в зоне временного управления хранится временная управляющая информация и информация о доступе, при этом временная управляющая информация указывает местоположение дефектной зоны и местоположение зоны замещения, а информация о доступе включает в себя информацию о местоположении, указывающую местоположение временной управляющей информации, хранящейся во временной зоне управления, и

зону управления дефектами «DMA» для сохранения в ней информации управления дефектами, относящейся к указанной дефектной зоне, когда работа с носителем записи должна быть завершена.

20. Носитель записи по п.19, в котором во временной зоне управления сохраняется временная управляющая информация и информация о доступе, которые обновляются до тех пор, пока работа с носителем записи не завершена, и, когда работа с носителем записи должна быть завершена, во временной зоне управления сохраняется

обновленная временная управляющая информация и обновленная информация о доступе, при этом указанная информация о доступе, сохраненная в зоне управления дефектами «DMA», включает в себя информацию о местоположении, указывающую местоположение обновленной временной управляющей информации, хранящейся в зоне управления дефектами «DMA», вместо местоположения временной управляющей информации, хранящейся во временной зоне управления.

21. Носитель записи по п.20, в котором местоположение дефектной зоны и зоны замещения, соответствующей этой дефектной зоне, представлены номерами физических секторов.

22. Носитель записи по п.20, в котором во временной зоне управления дополнительно хранится информация флага, указывающая, заполнена ли резервная зона.

23. Носитель записи по любому из пп.19-22, в котором во временной зоне управления хранится информация, указывающая, заполнена ли эта временная зона управления.

24. Способ воспроизведения данных с непerezаписываемого носителя записи, при этом носитель записи включает в себя начальную область, имеющую зону управления дефектами «DMA», и область данных, имеющую область пользовательских данных и резервную зону, включающий в себя операции:

воспроизведение, прежде чем работа с носителем записи завершена, информации о доступе, из временной зоны управления, размещенной в начальной области носителя записи, при этом информация о доступе включает в себя информацию о местоположении, указывающую местоположение временной управляющей

информации, записанной во временной зоне управления;

воспроизведение временной управляющей информации из временной зоны управления на основе указанной информации о доступе; и

воспроизведение вместо данных, записанных в дефектной зоне, данных, записанных в зоне замещения, содержащейся в резервной зоне, на основе временной управляющей информации, воспроизведенной из временной зоны управления.

25. Способ по п.24, в котором дополнительно выполняют:

воспроизведение, после того как работа с носителем записи завершена, информации о доступе, обновленной, пока не завершена работа с носителем записи, и измененной и записанной в зоне управления дефектами «DMA», когда работа с носителем записи завершается, при этом измененная информация о доступе указывает местоположение временной управляющей информации, обновленной, пока работа с носителем записи не завершена и записанной в зоне управления дефектами «DMA», когда работа с носителем записи завершена; и

воспроизведение данных, записанных в зоне замещения, на основе временной управляющей информации, записанной в указанной зоне управления дефектами «DMA».

26. Способ по п.25, в котором дополнительно выполняют операцию:

воспроизведение из временной зоны управления информации флага, указывающего, заполнена ли резервная зона.

27. Способ по любому из пп.24-26, в котором дополнительно выполняют операцию:

воспроизведение из временной зоны управления информации, указывающей, заполнена ли эта временная зона управления.

28. Устройство для воспроизведения данных с непerezаписываемого носителя записи, при этом носитель записи включает в себя начальную область, имеющую зону управления дефектами «DMA», и область данных, имеющую область пользовательских данных и резервную зону, содержащее:

оптическую головку, сконфигурированную, чтобы воспроизводить данные с носителя записи; и

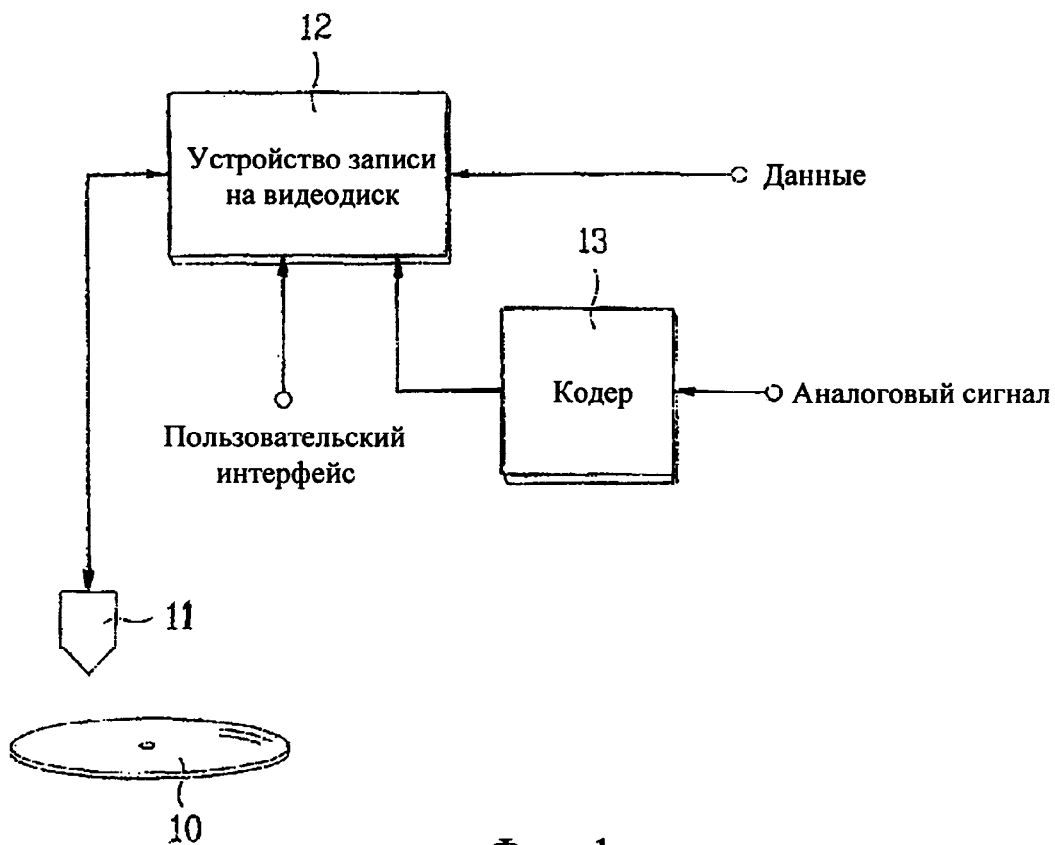
блок управления, функционально связанный с указанной оптической головкой и сконфигурированный, чтобы управлять указанной оптической головкой, чтобы воспроизводить, прежде чем работа с носителем записи завершена, информацию о доступе, из временной зоны управления, размещенной в начальной области носителя записи, при этом информация о доступе включает в себя информацию о местоположении, указывающую местоположение временной управляющей информации, записанной во временной зоне управления, и чтобы управлять указанной оптической головкой, чтобы воспроизводить временную управляющую информацию из временной зоны управления; и чтобы управлять указанной оптической головкой, чтобы воспроизводить вместо данных, записанных в дефектной зоне, данные, записанные в зоне замещения, размещенной в резервной зоне, на основе

временной управляющей информации, воспроизведенной из временной зоны управления.

29. Устройство по п.28, в котором указанный блок управления сконфигурирован, чтобы управлять указанной оптической головкой, чтобы воспроизводить, после того как работа с носителем записи завершена, информацию о доступе, обновленную до завершения работы с носителем записи и измененную и записанную в зону управления дефектами «DMA», когда работа с носителем записи завершена, при этом измененная информация о доступе включает в себя информацию о местоположении, указывающую местоположение временной управляющей информации, обновленной, пока не завершена работа с носителем записи и записанной в зоне управления дефектами «DMA», когда работа с носителем записи должна быть завершена; и, чтобы управлять указанной оптической головкой, чтобы воспроизводить данные, записанные в зоне замещения, на основе временной управляющей информации, записанной в зоне управления дефектами.

30. Устройство по п.29, в котором указанный блок управления сконфигурирован, чтобы воспроизводить из временной зоны управления информацию флага, указывающего, заполнена ли резервная зона.

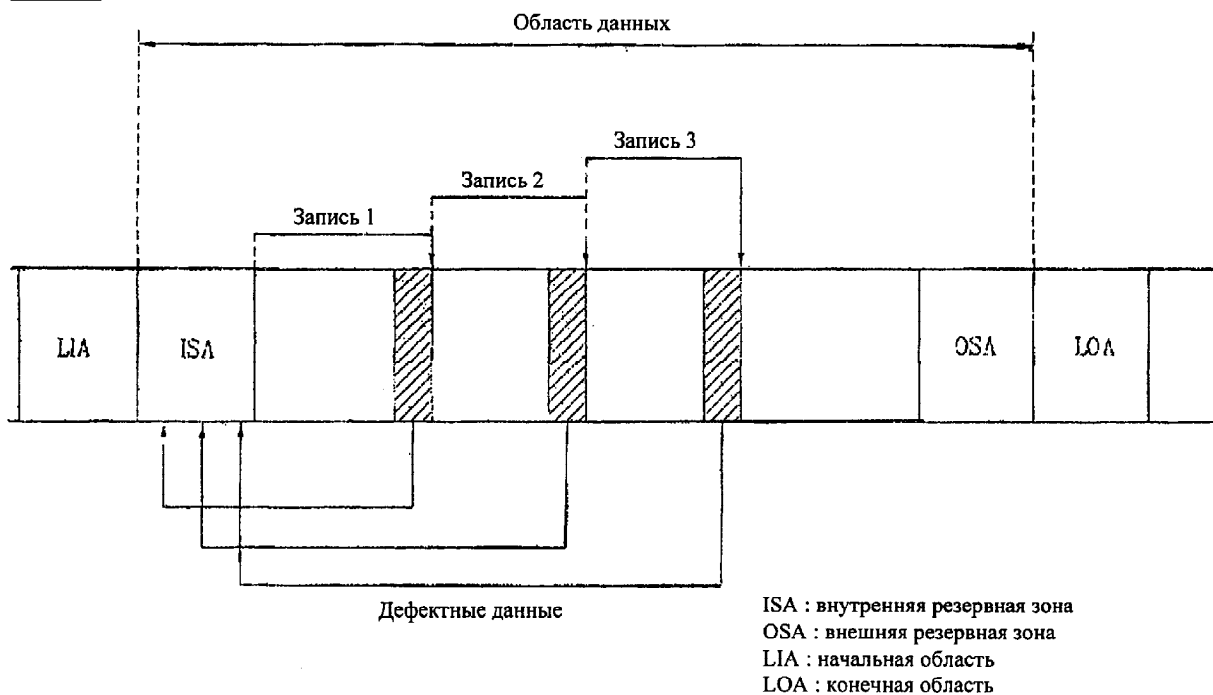
31. Устройство по любому из пп.28-30, в котором указанный блок управления сконфигурирован, чтобы воспроизводить из временной зоны управления информацию, указывающую, заполнена ли эта временная зона управления.



Фиг. 1

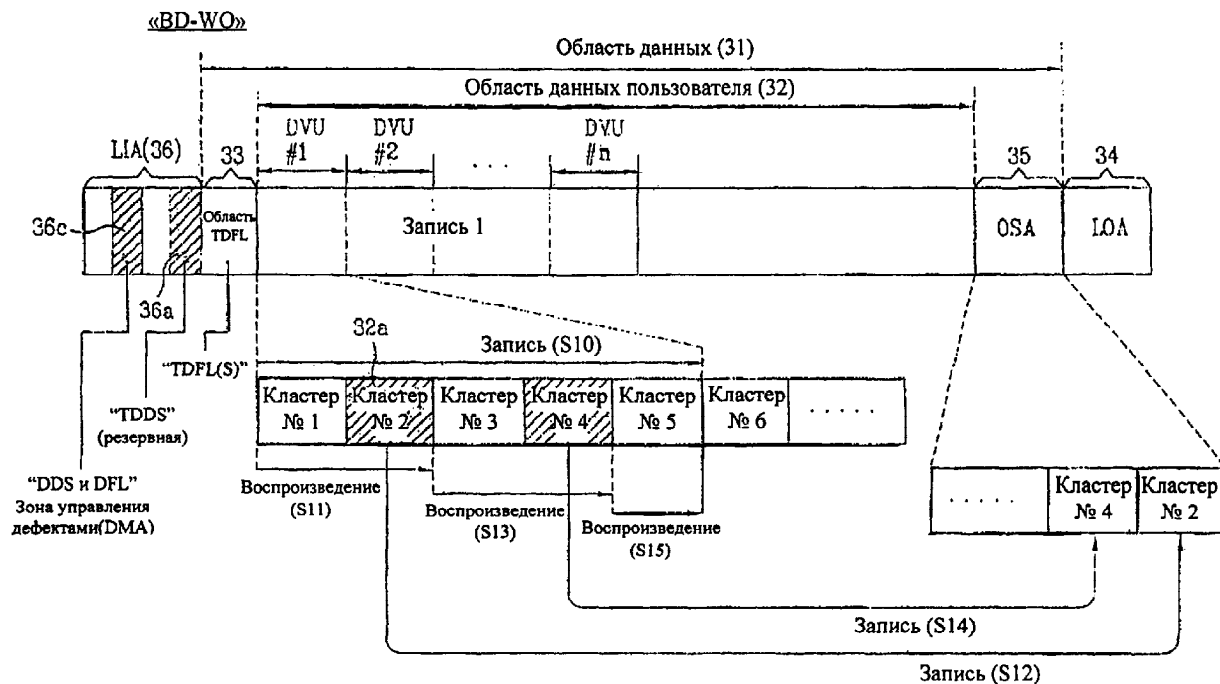
Известный уровень техники

«BD-RE»

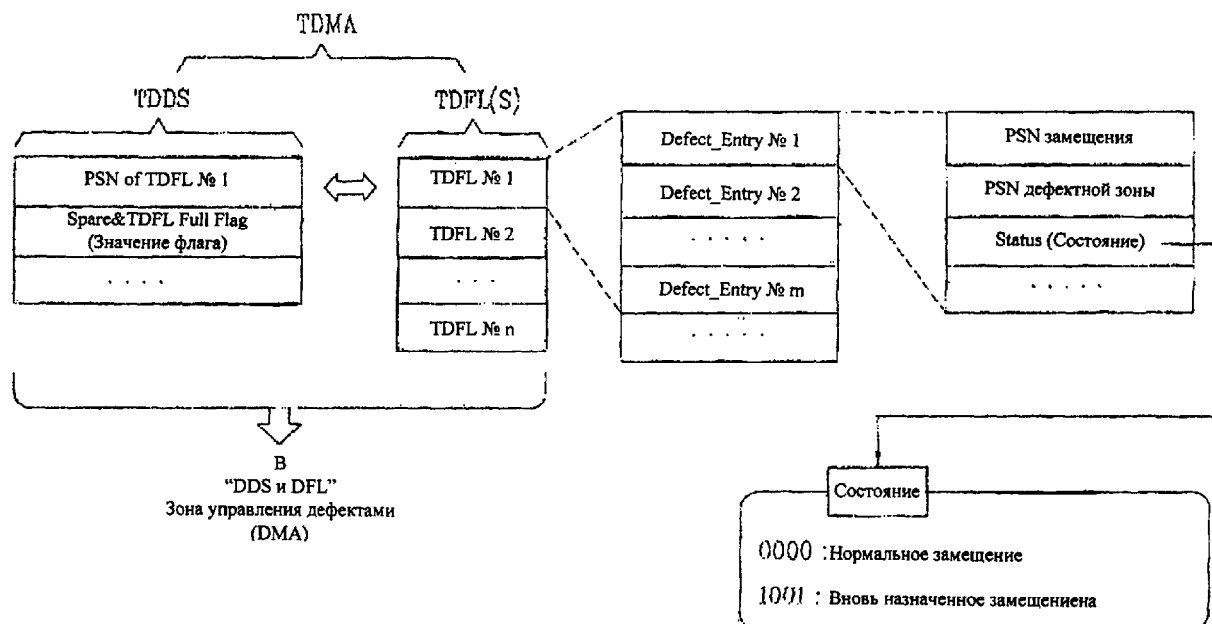


Фиг. 2

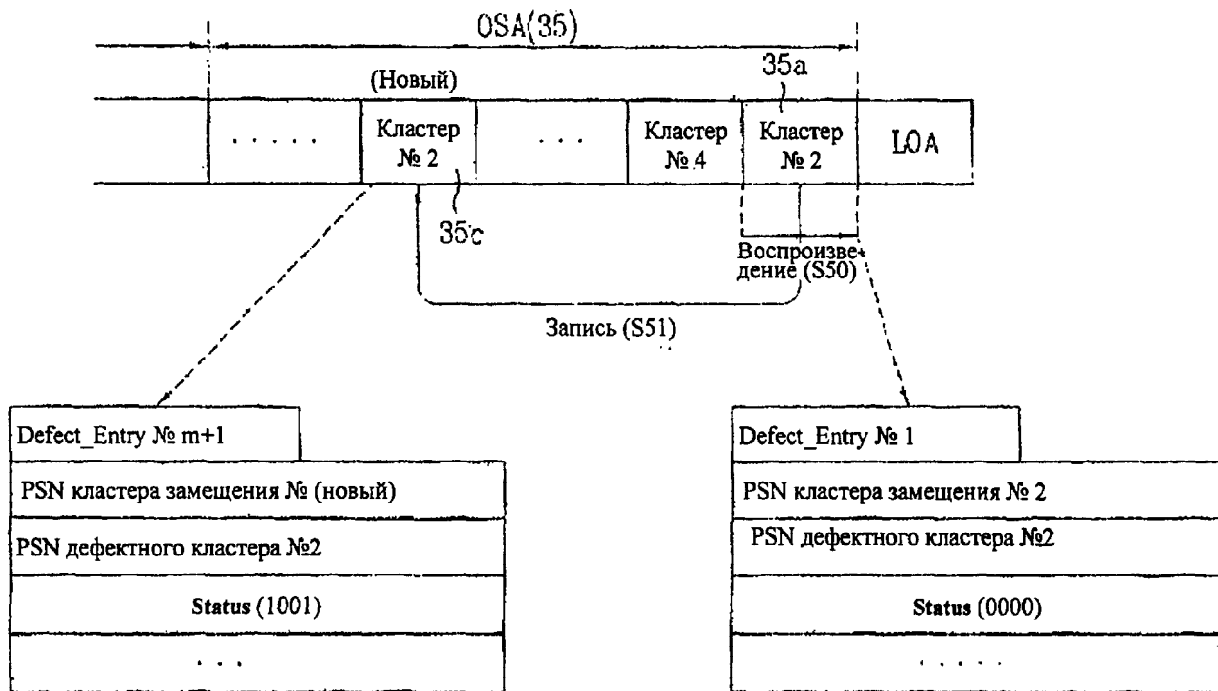
Известный уровень техники



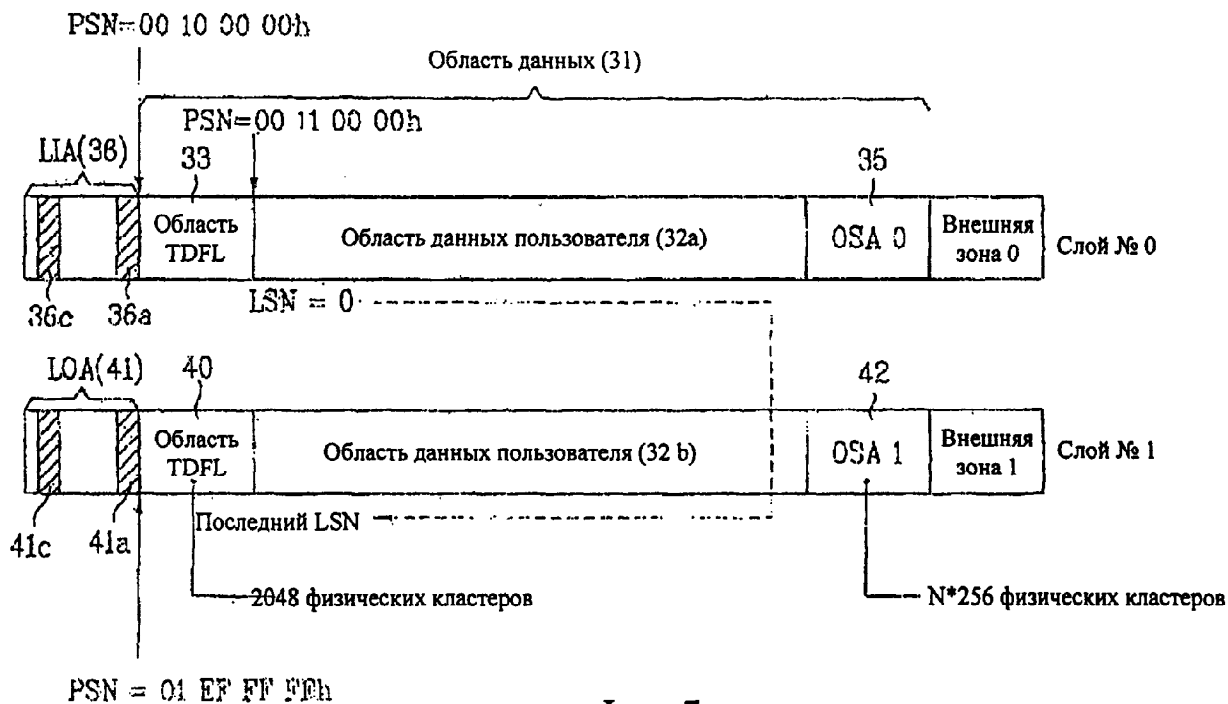
Фиг. 4



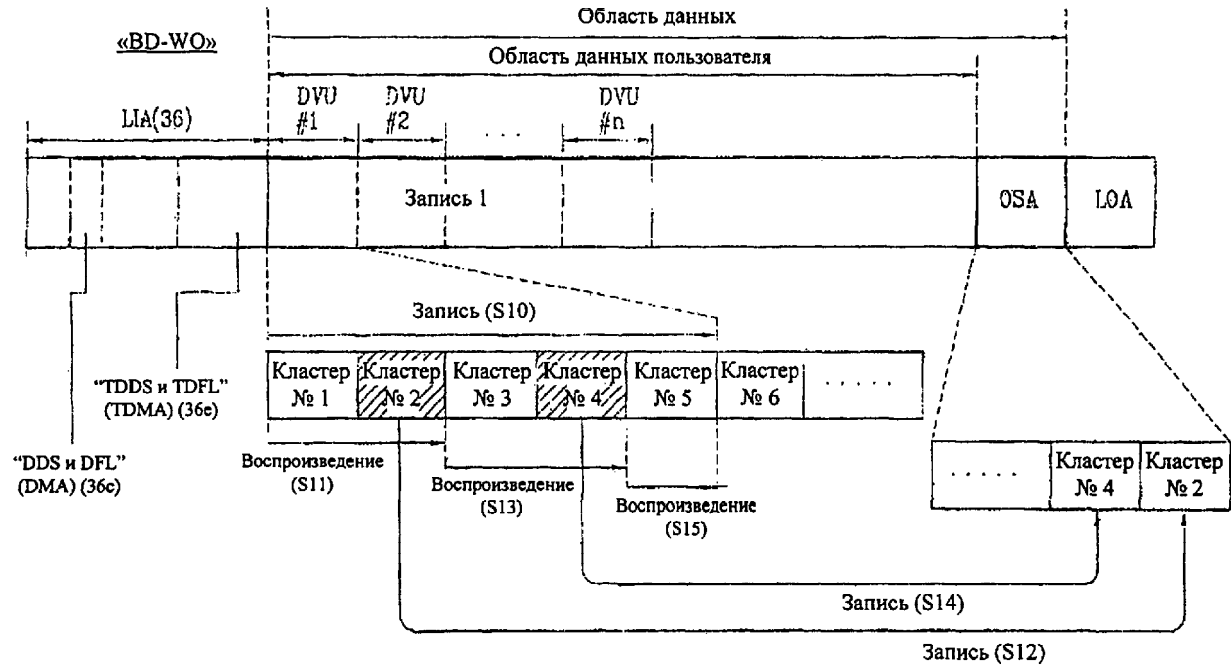
Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7



Фиг. 8