



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

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ(21)(22) Заявка: **2007116323/28, 05.01.2006**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
05.01.2006

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
12.01.2005 KR 10-2005-0002892(43) Дата публикации заявки: **20.02.2009** Бюл. № 5(45) Опубликовано: **10.01.2011** Бюл. № 1(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **WO 2005001824 A1, 06.01.2005. EP 1318509 A1, 11.06.2003. WO 2004015708 A1, 19.02.2004. WO 2004086371 A1, 07.10.2004. WO 2004097810 A1, 11.11.2004. RU 2234747 C2, 20.03.2004.**(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на национальной фазе: **13.08.2007**(86) Заявка РСТ:
KR 2006/000043 (05.01.2006)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2006/075852 (20.07.2006)Адрес для переписки:
**125009, Москва, а/я 332, ЗАО "Инэврика",
пат.пов. В.К.Козырьковой**

(72) Автор(ы):

СУХ Сан Вун (KR)

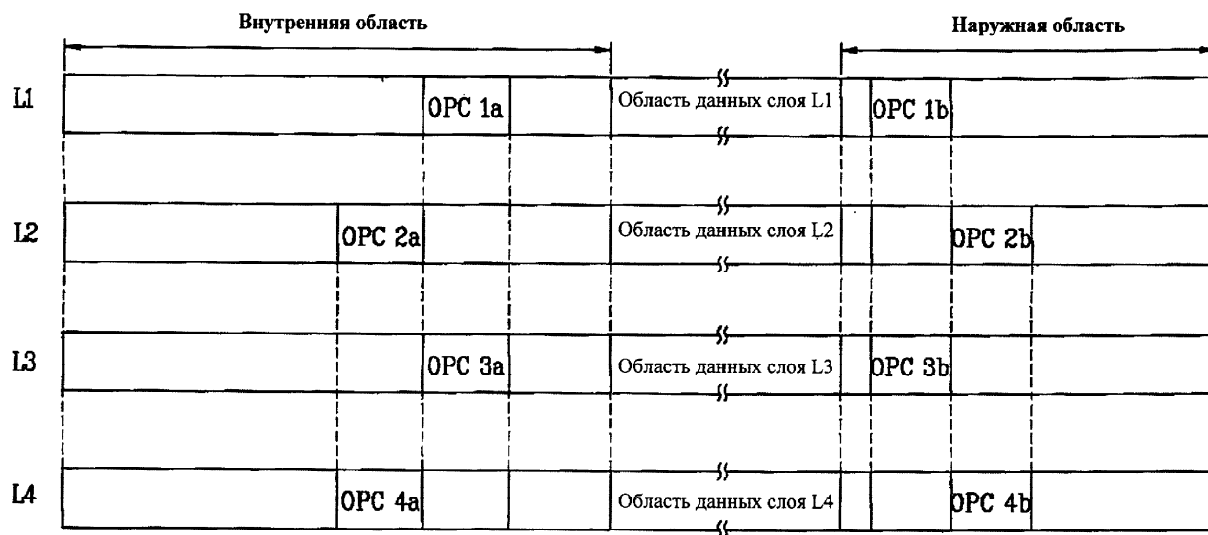
(73) Патентообладатель(и):

Эл Джи Электроникс Инк. (KR)**(54) НОСИТЕЛЬ ЗАПИСИ И СПОСОБ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЗАПИСИ ДАННЫХ НА
НОСИТЕЛЬ ЗАПИСИ**

(57) Реферат:

Предложены носитель записи, а также способ и устройство записи данных на носитель записи. Носитель записи содержит несколько слоев записи. Каждый из слоев имеет области тестирования. Области тестирования, содержащиеся в соседних слоях записи, не размещены в физически одних и тех же позициях по отношению к оптическому лучу. При этом области тестирования, назначенные N-му слою записи и (N+2)-му слою записи, размещены в физически одних и

тех же позициях по отношению к оптическому лучу. Области тестирования, назначенные (N+1)-му слою записи и (N+3)-му слою записи, размещены в физически одних и тех же позициях по отношению к оптическому лучу, так что размещение всех областей тестирования выполнено по зигзагообразной схеме. Техническим результатом предложенного изобретения является уменьшение взаимной интерференции между областями тестирования. 3 н. и 9 з.п. ф-лы, 10 ил.



Фиг. 4



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21)(22) Application: **2007116323/28, 05.01.2006**

(24) Effective date for property rights:
05.01.2006

Priority:

(30) Priority:
12.01.2005 KR 10-2005-0002892

(43) Application published: **20.02.2009 Bull. 5**

(45) Date of publication: **10.01.2011 Bull. 1**

(85) Commencement of national phase: **13.08.2007**

(86) PCT application:
KR 2006/000043 (05.01.2006)

(87) PCT publication:
WO 2006/075852 (20.07.2006)

Mail address:
**125009, Moskva, a/ja 332, ZAO "Inehvrika",
pat.pov. V.K.Kozyr'kovoj**

(72) Inventor(s):

SUKh San Vun (KR)

(73) Proprietor(s):

Ehl Dzhi Ehlektroniks Ink. (KR)

(54) RECORDING MEDIUM, METHOD AND DEVICE FOR DATA RECORDING INTO RECORDING MEDIUM

(57) Abstract:

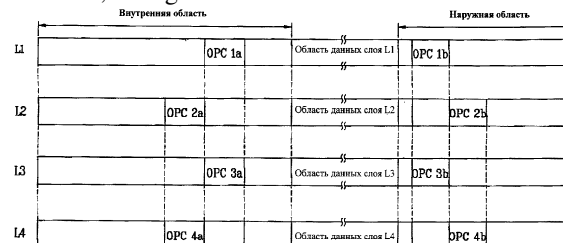
FIELD: information technologies.

SUBSTANCE: recording medium comprises several record layers. Each of layers includes areas of testing. Areas of testing, contained in neighbouring areas of recording, are not physically placed in one and the same positions relative to optical beam. Meanwhile, areas of testing, assigned to N layer of record and (N+2) layer of record are physically placed in one and the same positions relative to optical beam. Areas of testing, assigned to (N+1) layer of record and (N+3) layer of record are physically placed in one and the same positions

relative to optical beam, therefore, arrangement of all testing areas is made according to zigzag circuit.

EFFECT: reduced mutual interference between areas of testing.

12 cl, 9 dwg



Фиг. 4

Область техники

Настоящее изобретение относится к носителю записи, в частности к физической структуре, и способу и устройству записи данных на носитель записи с использованием указанной физической структуры.

Уровень техники

В основном в качестве носителя записи широко используется оптический диск, на который можно записывать большой объем данных. В частности, недавно был разработан оптический носитель записи высокой плотности, на котором можно записывать/длительное время хранить высококачественные видео и аудиоданные, например Blu-ray диск (Blu-ray Disc - BD).

Blu-ray диск (BD), созданный на основе технологии носителей записи нового поколения, рассматривался как решение оптической записи нового поколения, позволяющее хранить намного больший объем данных, чем обычный диск DVD. В последнее время многие исследователи ведут интенсивные исследования в области международной стандартизации технических характеристик, связанных с Blu-ray диском (BD), а также других цифровых устройств.

Однако пока не создана предпочтительная физическая структура для использования в Blu-ray диске (BD), так как при разработке оптического устройства записи и воспроизведения на основе Blu-ray диска (BD) возникает множество ограничений и проблем.

Сущность изобретения

Соответственно, настоящее изобретение направлено на создание носителя записи, а также способа и устройства записи данных на носитель записи, которые, по существу, позволяют избежать одну или несколько проблем, связанных с ограничениями и недостатками известных технических решений.

Целью настоящего изобретения является предоставление физической структуры носителя записи, а также способа и устройства записи данных на носитель записи с использованием физической структуры.

Дополнительные преимущества, цели и возможности настоящего изобретения будут частично изложены в последующем описании и специалисту в данной области техники частично будут ясны из описания, а также могут быть выявлены в ходе практического применения изобретения. Цели и другие преимущества настоящего изобретения могут быть реализованы и достигнуты с помощью структуры, в частности, раскрытой в описании и формуле изобретения, а также прилагаемых чертежах.

Для достижения этих целей и получения других преимуществ, а также в соответствии с назначением настоящего изобретения, подробно изложенных в данном описании, носитель записи, включающий по меньшей мере два слоя записи, каждый из которых включает внутреннюю область, область данных и наружную область, содержит: по меньшей мере одну область оптимального управления мощностью (OPC - Optimum Power Control), содержащуюся, по меньшей мере, во внутренней или наружной области, при этом соответствующие области оптимального управления мощностью (OPC), содержащиеся в соседних слоях записи, не размещаются в физически одних и тех же позициях по отношению к оптическому лучу.

В другом аспекте настоящего изобретения предлагается способ записи данных на носитель записи, включающий множество слоев записи, содержащий следующие шаги: а) считывание информации о позиции областей оптимального управления мощностью (OPC), назначенных соответствующим слоям записи, содержащимся в носителе записи, таким образом, что некоторые области оптимального управления

мощностью (ОРС) соседних слоев записи не располагаются физически в одних и тех же позициях по отношению к оптическому лучу; b) выполнение процесса оптимального управления мощностью (ОРС) для расчета оптимальной мощности записи в области оптимального управления мощностью (ОРС), подтвержденной информацией о позиции считывания; и с) запись данных на носитель записи с использованием оптимальной мощности записи.

Еще в одном аспекте настоящего изобретения предлагается способ создания области оптимального управления мощностью (ОРС) носителя записи, включающего множество слоев записи, содержащий следующие шаги: а) прием команды на создание областей оптимального управления мощностью (ОРС), назначение соответствующих областей ОРС соответствующим слоям записи, содержащимся на носителе записи, и создание некоторых областей оптимального управления мощностью (ОРС) в соседних слоях записи таким образом, чтобы они не размещались физически в одних и тех же позициях по отношению к оптическому лучу; и b) запись информации об имеющихся позициях областей оптимального управления мощностью (ОРС) соответствующих созданных слоев записи в область управления.

В следующем аспекте настоящего изобретения предлагается устройство записи данных на носитель записи, включающий множество слоев записи, содержащее:

контроллер для передачи команды записи и блок записи/воспроизведения, предназначенный для считывания информации о позициях областей оптимального управления мощностью (ОРС), которые назначены соответствующим слоям записи, содержащимся на носителе записи, таким образом, чтобы некоторые области оптимального управления мощностью (ОРС) в соседних слоях записи не размещались в физически одних и тех же позициях по отношению к оптическому лучу; для выполнения процесса оптимального управления мощностью (ОРС) с целью расчета оптимальной мощности записи в области оптимального управления мощностью (ОРС), подтвержденной считанной информацией о позиции; и для записи данных на носитель записи с использованием рассчитанной оптимальной мощности записи.

Следует понимать, что предыдущее общее описание и последующее подробное описание рассмотрены на примерах, имеют пояснительный характер и предназначены для дополнительного объяснения изобретения, отраженного в формуле изобретения.

Краткое описание чертежей

Прилагаемые чертежи, включенные для лучшего понимания изобретения и составляющие часть данного описания, иллюстрируют пример(ы) осуществления настоящего изобретения и вместе с описанием служат для описания принципа изобретения.

На чертежах:

на фиг.1А-1В показано множество слоев записи, содержащихся в носителе записи, в соответствии с настоящим изобретением;

на фиг.2 изображена концептуальная схема, иллюстрирующая способ назначения области оптимального управления мощностью (ОРС) соответствующим слоям записи, находящимся на носителе записи, в соответствии с первым предпочтительным примером осуществления настоящего изобретения;

на фиг.3 изображена концептуальная схема, иллюстрирующая способ назначения области оптимального управления мощностью (ОРС) соответствующим слоям записи, находящимся на носителе записи, в соответствии со вторым предпочтительным примером осуществления настоящего изобретения;

на фиг.4 изображена концептуальная схема, иллюстрирующая способ назначения

области оптимального управления мощностью (ОПС) соответствующим слоям записи, находящимся на носителе записи, в соответствии с третьим предпочтительным примером осуществления настоящего изобретения;

на фиг.5 изображена концептуальная схема, иллюстрирующая способ назначения области оптимального управления мощностью (ОПС) соответствующим слоям записи, находящимся на носителе записи, в соответствии с четвертым предпочтительным примером осуществления настоящего изобретения;

на фиг.6 изображена концептуальная схема способа записи управляющей информации, предназначенной для управления областью оптимального управления мощностью (ОПС), содержащейся на носителе записи, в соответствии с настоящим изобретением;

на фиг.7 представлена блок-схема, иллюстрирующая оптическое устройство записи на носитель записи и воспроизведения данных с носителя записи в соответствии с настоящим изобретением;

на фиг.8 представлена блок-схема алгоритма, иллюстрирующая способ записи данных на носитель записи в соответствии с настоящим изобретением; и

на фиг.9 представлена блок-схема алгоритма, иллюстрирующая способ создания области оптимального управления мощностью (ОПС) на носителе записи и способ записи данных на носитель записи в соответствии с настоящим изобретением.

Описание предпочтительных примеров осуществления изобретения

Обратимся теперь к подробному описанию предпочтительных примеров осуществления настоящего изобретения, которые иллюстрируются прилагаемыми чертежами. Там, где это возможно, для обозначения одних и тех же или подобных элементов на всех чертежах используются одни и те же ссылочные номера.

Далее со ссылкой на прилагаемые чертежи будут описаны носитель записи, а также способ и устройство записи данных на носитель записи в соответствии с настоящим изобретением.

Прежде чем описывать настоящее изобретение, следует заметить, что большинство терминов, использованных в настоящем изобретении, соответствуют общепринятым терминам, известным в данной области техники, но некоторые термины предложены заявителем в качестве необходимых и поясняются в последующем описании настоящего изобретения. Поэтому предпочтительно использовать термины, введенные заявителем, в интерпретации, предложенной в данном изобретении.

Носитель записи, предназначенный для использования в настоящем изобретении, обозначает различные записываемые носители записи, например оптический диск, и магнитную ленту и т.д., в зависимости от различных схем записи.

Для удобства описания и лучшего понимания настоящего изобретения ниже в качестве примера указанного носителя записи используется оптический диск, например Blu-ray диск (BD). Следует заметить, что технические идеи настоящего изобретения могут быть применены к другим носителям записи, не выходя за пределы объема и сущности настоящего изобретения.

Термин «область оптимального управления мощностью (Optimum Power Control (ОПС) area)» означает заданную область на носителе записи, назначенную для выполнения процесса оптимального управления мощностью (ОПС). Термин «оптимальное управление мощностью (Optimum Power Control - ОПС)» означает заданный процесс, предназначенный для расчета оптимальной мощности записи при записи данных на записываемый оптический диск.

Другими словами, если оптический диск находится в конкретном оптическом

устройстве записи/воспроизведения, это оптическое устройство записи/воспроизведения периодически выполняет заданный процесс записи данных в область оптимального управления мощностью (ОРС) оптического диска и воспроизведение записанных данных таким образом, что вычисляется оптимальная мощность записи, применимая к данному оптическому диску. Таким образом, оптическое устройство записи/воспроизведения при записи данных на оптический диск использует вычисленное значение оптимальной мощности записи. Следовательно, область оптимального управления мощностью (ОРС) для записываемого оптического диска всегда необходима.

Термин «многослойный» означает наличие по меньшей мере двух слоев записи. Если многослойная конфигурация включает два слоя записи, эта конфигурация называется двухслойной. Если многослойная конфигурация включает только один слой записи, эта конфигурация называется однослойной. Если многослойная конфигурация включает два слоя, физические характеристики соответствующих слоев в двухслойной конфигурации отличаются друг от друга, поэтому для соответствующих слоев необходимы соответствующие уникальные области оптимального управления мощностью (ОРС). В частности, настоящее изобретение может эффективно использоваться для многослойного диска, имеющего, по меньшей мере, три слоя записи.

На фиг.1А-1В показан носитель записи, на который могут быть записаны данные, например многослойный записываемый Blu-ray диск (BD-R) и многослойный перезаписываемый Blu-ray диск (BD-RE), в соответствии с настоящим изобретением.

Как показано на фиг.1А, диск согласно настоящему изобретению включает N слоев записи. Первый слой записи (слой 1, L1), второй слой записи (слой 2, L2), и N-й слой записи (слой N, Ln) размещаются так, что последовательно отделены от позиции падения оптического луча. Следует отметить, что первый слой записи (L1), второй слой записи (L2) и N-й слой записи (Ln) могут быть размещены так, что будут последовательно примыкать к позиции падения оптического луча, поэтому настоящее изобретение не ограничено указанными примерами и, если необходимо, применимо также к другим примерам. В соответствии с приведенным выше описанием, хотя ограничение на число слоев записи, находящихся на оптическом диске, отсутствует, максимально допустимое число слоев записи на одиночном оптическом диске, исходя из принятой общей толщины (t) оптического диска около 1,2 мм, устанавливается равным 8.

Для удобства описания на фиг.1В показано поперечное сечение оптического диска. Соответствующие слои записи (L1, L2, ..., Ln) от внутренней области диска разделяются на внутреннюю область, область данных и наружную область. Каждая внутренняя область и наружная область включает область оптимального управления мощностью (ОРС) и область записи разнообразной управляющей информации. В области данных хранятся данные, определяемые пользователем. В соответствии с приведенным выше описанием область данных может дополнительно включать резервную область, предназначенную для управления дефектами.

На фиг.2-5 изображены концептуальные схемы, иллюстрирующие несколько способов назначения областей оптимального управления мощностью (ОРС) соответствующим слоям записи, находящимся на соответствующих носителях записи, в соответствии с первым - четвертым предпочтительными примерами осуществления настоящего изобретения. В соответствии с приведенным выше описанием для удобства описания на фиг.2-5 показан многослойный диск, состоящий из 4 слоев

записи. Специалисту в данной области техники очевидно, что способы и структуры для назначения области оптимального управления мощностью (ОРС) в соответствии с первым - четвертым предпочтительными примерами осуществления одинаково применимы к многослойному диску, состоящему из N слоев записи.

Согласно приведенному выше описанию в соответствии с первым - четвертым предпочтительными примерами осуществления настоящего изобретения, хотя область оптимального управления мощностью (ОРС) содержится во всех слоях записи, область оптимального управления мощностью (ОРС) одного слоя записи и область оптимального управления мощностью (ОРС) соседнего слоя записи не размещаются в физически одних и тех же местоположениях по отношению к оптическому лучу. Другими словами, для выполнения процесса оптимального управления мощностью (ОРС) последовательно используется несколько значений мощности, от высокого до низкого. Если области оптимального управления мощностью (ОРС) расположены в физически одних и тех же позициях по отношению к оптическому лучу между, по меньшей мере, двумя смежными друг с другом слоями записи, увеличивается возможность возникновения интерференции оптического луча в заданном диапазоне при переходе от используемой в данный момент области оптимального управления мощностью (ОРС) к области оптимального управления мощностью (ОРС) соседнего слоя записи, при этом возросшая вероятность интерференции оптического луча может оказать отрицательное воздействие на расчет мощности оптической записи с учетом назначения области оптимального управления мощностью (ОРС), связанного с расчетом оптимальной области записи.

Хотя упомянутые выше первый - четвертый примеры осуществления настоящего изобретения раскрывают множество способов назначения области оптимального управления мощностью (ОРС) для внутренней и наружной областей в соответствии с одной и той же схемой, необходимо заметить, что одна из областей: внутренняя или наружная - может включать область оптимального управления мощностью (ОРС), или каждая из областей: и внутренняя, и наружная - могут содержать область оптимального управления мощностью (ОРС), так что, если это необходимо, область оптимального управления мощностью (ОРС) может содержаться в соответствующей внутренней и наружной областях. Например, первый предпочтительный пример осуществления настоящего изобретения может быть применен к внутренней области, а второй предпочтительный пример осуществления настоящего изобретения может быть применен к наружной области.

На фиг.2 изображена концептуальная схема, иллюстрирующая способ назначения области оптимального управления мощностью (ОРС) соответствующим слоям записи, находящимся на носителе записи, в соответствии с первым предпочтительным примером осуществления настоящего изобретения. Чем больше число слоев записи, тем больше расстояние между областью оптимального управления мощностью (ОРС) и областью данных.

Как показано на фиг.2, области 1a-1b оптимального управления мощностью (ОРС), смежные с областью данных, назначаются первому слою записи L1. Область 2a оптимального управления мощностью (ОРС) и область 2b оптимального управления мощностью (ОРС) назначаются второму слою записи L2. В случае внутренней области область 2a оптимального управления мощностью (ОРС) физически не перекрывается областями 1a-1b оптимального управления мощностью (ОРС), содержащимися в первом слое записи L1, и располагается ближе к внутренней области по сравнению с областью 1a оптимального управления мощностью (ОРС). В случае внешней области

область 2b оптимального управления мощностью (ОРС) расположена ближе к наружной области по сравнению с областью 1b оптимального управления мощностью (ОРС). Если области оптимального управления мощностью (ОРС) назначаются четырем слоям записи с помощью указанного способа, то создается конфигурация, показанная на фиг.2. В то же время область оптимального управления мощностью (ОРС) наружной области в соответствии с первым предпочтительным примером осуществления постепенно перемещается от самой дальней от центра области к самой ближней к центру области, так что она может быть назначена соответствующим слоям записи.

На фиг.3 изображена концептуальная схема, иллюстрирующая способ назначения области оптимального управления мощностью (ОРС) соответствующим слоям записи, содержащимся в носителе записи, в соответствии со вторым предпочтительным примером осуществления настоящего изобретения. Чем больше число слоев записей, тем меньше расстояние между областью оптимального управления мощностью (ОРС) и областью данных.

Как показано на фиг.3, области 4a-4b оптимального управления мощностью (ОРС), смежные с областью данных, назначаются четвертому слою записи L4, являющемуся последним слоем записи. Область 3a оптимального управления мощностью (ОРС) и область 3b оптимального управления мощностью (ОРС) назначаются третьему слою записи L3. В случае внутренней области область 3a оптимального управления мощностью (ОРС) физически не перекрывается областями 4a-4b оптимального управления мощностью (ОРС), находящимися в четвертом слое записи L4, и размещается ближе к внутренней области по сравнению с областью 4a оптимального управления мощностью (ОРС). В случае наружной области область 3b оптимального управления мощностью (ОРС) располагается ближе к наружной области по сравнению с областью 4b оптимального управления мощностью (ОРС). Если области оптимального управления мощностью (ОРС) назначаются четырем слоям записи с помощью вышеуказанного способа, создается конфигурация, показанная на фиг.3. В то же время область оптимального управления мощностью (ОРС) наружной области в соответствии со вторым предпочтительным примером осуществления настоящего изобретения постепенно перемещается от самой ближней к центру области к самой дальней от центра области, поэтому она может быть назначена соответствующим слоям записи.

В соответствии с приведенным выше описанием первый предпочтительный пример осуществления настоящего изобретения, показанный на фиг.2, и второй предпочтительный пример осуществления настоящего изобретения, показанный на фиг.3, характеризуются тем, что области оптимального управления мощностью (ОРС) всех слоев записи, содержащих соседние слои записи, не перекрываются друг с другом. Следовательно, первый и второй предпочтительные примеры осуществления настоящего изобретения могут минимизировать интерференцию между областями оптимального управления мощностью (ОРС), учитывая то, что для выполнения размещения областей оптимального управления мощностью (ОРС) требуется большой объем дискового пространства.

На фиг.4 изображена концептуальная схема, иллюстрирующая способ назначения области оптимального управления мощностью (ОРС) соответствующим слоям записи, находящимся на носителе записи, в соответствии с третьим предпочтительным примером осуществления настоящего изобретения. В частности, на фиг.4 показан предпочтительный пример структуры, в которой области оптимального управления

мощностью (ОРС) соседних слоев записи физически не перекрывают друг друга, но другие области оптимального управления мощностью (ОРС) других слоев записи, отличающихся от соседних слоев записи, перекрывают друг друга. Вышеупомянутую структуру, показанную на фиг.4, можно назвать зигзагообразной структурой

расположения.

В частности, первому слою записи L1 назначаются области 1a-1b оптимального управления мощностью (ОРС). Области 2a-2b оптимального управления мощностью (ОРС) назначаются конкретной позиции второго слоя записи L2 таким образом, что области 2a-2b оптимального управления мощностью (ОРС) в указанной конкретной позиции физически не перекрываются с областями 1a-1b оптимального управления мощностью (ОРС) первого слоя записи L1. Области 3a-3b оптимального управления мощностью (ОРС) назначаются конкретной позиции третьего слоя записи L3 таким образом, что они в указанной конкретной позиции физически перекрываются с областями 1a-1b оптимального управления мощностью (ОРС) первого слоя записи L1. Области 4a-4b оптимального управления мощностью (ОРС) назначаются конкретной позиции четвертого слоя записи таким образом, что они в конкретной позиции физически перекрываются с областями 2a-2b оптимального управления мощностью (ОРС) второго слоя записи L2. Следовательно, в соответствии с указанной структурой, показанной на фиг.4, области оптимального управления мощностью (ОРС) соседних слоев записи физически не перекрывают друг друга, но другие области оптимального управления мощностью (ОРС) других слоев записи, отличающихся от соседних слоев записи, перекрывают друг друга.

В соответствии с приведенным выше описанием указанный третий предпочтительный пример осуществления настоящего изобретения, показанный на фиг.4, позволяет избежать перекрытия друг с другом областей оптимального управления мощностью (ОРС) лишь смежных слоев записи. Следовательно, при сравнении с первым и вторым примерами осуществления настоящего изобретения, показанными на фиг.2-3, третий предпочтительный пример осуществления настоящего изобретения, показанный на фиг.4, не способен полностью устранить интерференцию между областями оптимального управления мощностью (ОРС), хотя он не требует большого объема дискового пространства для размещения областей оптимального управления мощностью (ОРС). Однако, если перекрытие областей оптимального управления мощностью (ОРС) первого и второго слоев записи отсутствует, в то время как области оптимального управления мощностью (ОРС) первого и третьего слоев записи перекрываются друг с другом, текущая оптическая система может не иметь проблем, связанных с интерференцией, вызванной указанным перекрытием областей оптимального управления мощностью (ОРС).

На фиг.5 изображена концептуальная схема, иллюстрирующая способ назначения области оптимального управления мощностью (ОРС) соответствующим слоям записи, находящимся на носителе записи, в соответствии с четвертым предпочтительным примером осуществления настоящего изобретения. В частности, на фиг.5 показан пример структуры, в которой области оптимального управления мощностью (ОРС) соответствующих слоев записи можно свободно размещать при условии, что отсутствует перекрытие областей оптимального управления мощностью (ОРС) соседних слоев записи. Указанную структуру, показанную на фиг.5, можно назвать произвольной структурой расположения.

В частности, первому слою записи L1 назначаются области 1a-1b оптимального управления мощностью (ОРС). Области 2a-2b оптимального управления мощностью

(ОПС) назначаются конкретной позиции второго слоя записи L2 таким образом, что они физически не перекрываются с областями 1a-1b оптимального управления мощностью (ОПС) первого слоя записи L1. Области 3a-3b оптимального управления мощностью (ОПС) назначаются конкретной позиции третьего слоя записи L3 таким образом, что они физически не перекрываются с областями 2a-2b оптимального управления мощностью (ОПС) второго слоя записи L2 в указанной конкретной позиции. Области 4a-4b оптимального управления мощностью (ОПС) назначаются конкретной позиции четвертого слоя записи L4 таким образом, что они в указанной конкретной позиции физически не перекрываются с областями 3a-3b оптимального управления мощностью (ОПС) третьего слоя записи L3.

В соответствии с приведенным выше описанием указанный четвертый предпочтительный пример осуществления настоящего изобретения, показанный на фиг.5, не допускает перекрытие областей оптимального управления мощностью (ОПС) друг с другом только в соседних слоях записи и отличается тем, что такие области оптимального управления мощностью (ОПС) назначаются соответствующим слоям записи произвольно. Следовательно, четвертый предпочтительный пример осуществления настоящего изобретения, показанный на фиг.5, по сравнению с первым-третьим предпочтительными примерами осуществления настоящего изобретения, показанными на фиг.2-4, позволяет более свободно стандартизировать структуру, в которой области оптимального управления мощностью (ОПС) назначаются соответствующим слоям записи. Другими словами, степень свободы четвертого предпочтительного примера осуществления настоящего изобретения выше степени свободы первого-третьего предпочтительных примеров осуществления настоящего изобретения.

На фиг.6 изображена концептуальная схема способа записи управляющей информации, предназначенной для управления областью оптимального управления мощностью (ОПС), содержащейся на носителе записи, в соответствии с настоящим изобретением. В частности, внутренняя область и/или наружная область оптического диска содержит(ат) область DMA (Disc Management Area - область управления диском или Defect Management Area - область управления дефектами), предназначенную для записи управляющей информации диска, и информация управления областями оптимального управления мощностью (ОПС) записывается в область DMA.

В связи с приведенным выше описанием информация управления областями оптимального управления мощностью (ОПС) может включать информацию о позициях областей оптимального управления мощностью (ОПС) в соответствующих слоях записи, содержащихся в многослойном диске, например, такую как «Информация о позициях областей оптимального управления мощностью (ОПС)» ("OPCs Location Info"), указывающую начальный и/или конечный адрес, и «Следующий доступный физический номер сектора (PSN) в каждой области оптимального управления мощностью (ОПС)» ("Next Available PSN in each OPC"), указывающую текущую доступную позицию в соответствующих областях оптимального управления мощностью (ОПС). Следовательно, если диск установлен в оптическое устройство записи/воспроизведения, оптическое устройство записи/воспроизведения считывает информацию управления областью оптимального управления мощностью (ОПС) из области DMA и распознает информацию о позиции области оптимального управления мощностью (ОПС) диска и другую информацию о позиции доступной области оптимального управления мощностью (ОПС) диска таким образом, чтобы в распознанных позициях мог быть выполнен процесс оптимального

управления мощностью (ОРС). Соответствующие области оптимального управления мощностью (ОРС), показанные в указанных первом - четвертом предпочтительных примерах осуществления настоящего изобретения, назначаются производителем или автором диска при изготовлении диска. Хотя указанная «Информация о позиции области оптимального управления мощностью (ОРС)» может быть заранее задана автором диска, она не ограничена указанным примером настоящего изобретения. Например, оптическое устройство записи/воспроизведения может выбрать один или другой из указанных предпочтительных примеров осуществления настоящего изобретения при форматировании оптического диска. Следовательно, «Информация о позиции оптимального управления мощностью (ОРС)» каждой области оптимального управления мощностью (ОРС), назначенной соответствующему слою записи, задана соответствующей позиции размещения области. В частности, поскольку определенная область оптимального управления мощностью (ОРС) все время находится в фиксированной позиции, указанная «Информация о позиции оптимального управления мощностью (ОРС)» больше не нужна. Однако, если позиция соответствующей области изменяется, «Информация о позиции оптимального управления мощностью (ОРС)» становится все более необходимой.

Если область оптимального управления мощностью (ОРС) создается при форматировании диска, «Следующий доступный номер PSN» может не иметь фиксированного значения. Другими словами, так как тестовые данные, записанные в области оптимального управления мощностью (ОРС), могут форматироваться во время указанной процедуры форматирования, «Следующий доступный номер PSN», полученный после завершения процедуры форматирования диска, может указывать на начальный и/или конечный адрес «Информации о позиции области оптимального управления мощностью (ОРС)», но информация о позиции области оптимального управления мощностью (ОРС) может изменяться каждый раз при выполнении процедуры форматирования. Таким образом, при выполнении указанной процедуры форматирования указанный «Следующий доступный номер PSN» сравнивается со значением исходного «Следующего доступного номера PSN», полученного после выполнения предшествующей процедуры форматирования, так что значение можно изменить.

На фиг.7 представлена блок-схем, иллюстрирующая оптическое устройство записи данных на носитель записи и воспроизведения данных с носителя записи в соответствии с настоящим изобретением.

Оптическое устройство записи/воспроизведения, показанное на фиг.7, включает блок 20 записи/воспроизведения и контроллер 12, предназначенный для управления блоком 20 записи/воспроизведения.

А именно, блок 20 записи/воспроизведения включает блок 11 оптической головки, сервопривод 14, процессор 13 сигналов, память 15 и микропроцессор 16. Блок 11 оптической головки непосредственно записывает данные на оптический диск и считывает данные, записанные на оптический диск. Процессор 13 сигналов принимает сигнал воспроизведения с блока 11 оптической головки, восстанавливает принятый сигнал воспроизведения до сигнала нужного уровня или модулирует сигнал для записи в виде другого сигнала, записываемого на оптический диск, так что при этом передается восстановленный или модулированный результирующий сигнал. Сервопривод 14 управляет работой блока 11 оптической головки, так что блок 11 оптической головки правильно считывает нужный сигнал с оптического диска или правильно записывает нужный сигнал на оптический диск. Память 15 временно

хранит информацию управления диском, включающую информацию управления областью оптимального управления мощностью (ОПС), и другие данные.

Микропроцессор 16 управляет общей работой указанных выше компонентов, содержащихся в блоке записи/воспроизведения. В связи с приведенным выше
 5 описанием в данной области техники хорошо известно, что оптическое устройство записи/воспроизведения, состоящее только из блока 20 записи/воспроизведения, называется дисководом и также применимо в периферийных устройствах компьютера.

Контроллер 12 управляет всеми составными компонентами, показанными на фиг.7.
 10 В частности, контроллер 12 при взаимодействии с пользователем принимает команду пользователя согласно настоящему изобретению и передает команды записи/воспроизведения блоку 20 записи/воспроизведения для записи данных на оптический диск и воспроизведения данных с оптического диска.

В заключение после приема управляющего сигнала с контроллера 12 декодер 17
 15 декодирует сигнал, считанный с оптического диска, восстанавливает декодированный сигнал до требуемой информации, так что восстановленный результирующий сигнал передается пользователю.

Кодер 18 после приема управляющего сигнала с контроллера 12 преобразует
 20 входной сигнал в сигнал конкретного формата (например, транспортный поток MPEG2) и передает преобразованный результирующий сигнал в процессор 13 сигналов так, чтобы он мог записывать нужный сигнал на оптический диск. В связи с приведенным выше описанием далее будет описан способ записи данных на носитель записи с использованием указанного оптического устройства записи/воспроизведения
 25 со ссылкой на прилагаемые чертежи фиг.8-9. На фиг.8 приведен пример, в котором области оптимального управления мощностью (ОПС) задаются автором диска так, как они им назначены. На фиг.9 показан пример, в котором устройство записи/воспроизведения назначает области оптимального управления мощностью (ОПС) в переменном режиме.

Как показано на фиг.8, если многослойный оптический диск, оснащенный
 физической структурой, включающей любую из областей оптимального управления мощностью (ОПС), показанных на фиг.2-5, загружается в оптическое устройство
 записи/воспроизведения, микропроцессор 16, содержащийся в блоке 20
 35 записи/воспроизведения, на шаге S11 управляет блоком 11 оптической головки с использованием сервопривода 14, считывает информацию управления областью оптимального управления мощностью (ОПС) (например, «Информацию о позиции области оптимального управления мощностью (ОПС)» и «Следующий доступный
 40 номер PSN»), записанную в области DMA загруженного оптического диска, и временно сохраняет считанную информацию в памяти 15. После этого микропроцессор 16 на шаге S12 распознает правильную позицию, в которой процесс оптимального управления мощностью (ОПС) должен выполняться на основе указанной информации управления областью оптимального управления мощностью (ОПС). После приема на шаге S13 команды относительно выполнения процесса
 45 оптимального управления мощностью (ОПС) микропроцессор 16 на шаге S14 выполняет процесс оптимального управления мощностью (ОПС) в позиции, подтвержденной указанной управляющей информацией, и рассчитывает оптимальную мощность записи, которую следует приложить к загруженному оптическому диску.
 50 После выполнения указанного шага S14 микропроцессор 16 на шаге S15 обновляет указанную информацию «Следующий доступный номер PSN», действующую в качестве управляющей информации, связанной со следующей позицией области

оптимального управления мощностью (ОПС).

Далее, после приема от контроллера 12 команды записи для соответствующего диска блок 20 записи/воспроизведения выполняет принятую команду записи с использованием вычисленной мощности записи.

5 Как показано на фиг.9, если многослойный оптический диск, в котором область оптимального управления мощностью (ОПС) не размещена, загружают в оптическое устройство записи/воспроизведения, то микропроцессор 16, содержащийся в блоке 20 записи/воспроизведения, на шаге S21 принимает связанную с диском команду
10 установки области оптимального управления мощностью (ОПС). После этого на шаге S22 микропроцессор 16 выбирает области оптимального управления мощностью (ОПС) соответствующих слоев записи и устанавливает выбранные области оптимального управления мощностью (ОПС). В частности, указанный процесс выбора/установки позиций области оптимального управления мощностью
15 (ОПС) на шаге S22 может определяться согласно любому из способов, показанных на фиг.2-5. В этом случае следует заметить, что области оптимального управления мощностью (ОПС) по меньшей мере двух соседних слоев записи не размещаются в физически одних и тех же позициях по отношению к оптическому лучу. Если
20 указанный процесс установки завершен, на шаге S23 в область информации управления диском (например, DMA) слоя записи записывается информация управления установленной областью оптимального управления мощностью (ОПС) (например, «Информация размещения области оптимального управления мощностью (ОПС)» и «Следующий доступный номер PSN»).

25 Затем, после приема на шаге S24 команды на выполнение процесса оптимального управления мощностью (ОПС) микропроцессор 16 на шаге S25 выполняет процесс оптимального управления мощностью (ОПС) в позиции, подтвержденной указанной управляющей информацией, и рассчитывает оптимальную мощность записи, которую
30 следует приложить к загруженному оптическому диску.

После выполнения указанного шага S25 микропроцессор 16 на шаге S26 обновляет указанную информацию «Следующий доступный номер PSN», действующую в качестве управляющей информации, связанной со следующей позицией области оптимального управления мощностью (ОПС).

35 Далее, после приема от контроллера 12 команды записи для соответствующего диска, блок 20 записи/воспроизведения выполняет принятую команду записи с использованием вычисленной мощности записи.

40 В соответствии с указанным описанием специалисту в данной области техники очевидно, что шаги S21-S23 фиг.9 могут выполняться с шагов S24-S26 разными способами. Другими словами, после завершения при выполнении шагов S21-S23 процесса установки области оптимального управления мощностью (ОПС) нет необходимости в последовательном выполнении шагов S24-S26. Например, процесс оптимального управления мощностью (ОПС) может выполняться во время шагов S11-
45 S15 фиг.8 после истечения заданного периода времени.

50 Как очевидно из приведенного описания, физическая структура, включающая область оптимального управления мощностью (ОПС) носителя записи, а также способ и устройство записи данных на носитель записи и воспроизведения данных с носителя записи с использованием физической структуры в соответствии с настоящим изобретением могут эффективно использоваться при изготовлении многослойных Blu-ray дисков (BD) таким образом, что данные диска можно эффективно записывать и воспроизводить.

Промышленная применимость

Специалисту в данной области техники очевидно, что в настоящем изобретении могут быть сделаны различные модификации и изменения, не выходящие за пределы его сущности и объема изобретения. Следовательно, предполагается, что настоящее изобретение охватывает модификации и изменения данного изобретения при условии, что они находятся в объеме прилагаемой формулы изобретения и ее эквивалентов.

Формула изобретения

1. Носитель записи с несколькими слоями записи, каждый из которых включает внутреннюю область, область данных и наружную область, содержащий:
 - по меньшей мере одну область тестирования, содержащуюся по меньшей мере во внутренней области или наружной области,
 - при этом соответствующие области тестирования, содержащиеся в соседних слоях записи, не размещены в физически одних и тех же позициях по отношению к оптическому лучу, а
 - области тестирования, назначенные N-му слою записи и (N+2)-му слою записи, размещены в физически одних и тех же позициях по отношению к оптическому лучу и
 - области тестирования, назначенные (N+1)-му слою записи и (N+3)-му слою записи, размещены в физически одних и тех же позициях по отношению к оптическому лучу, так что размещение всех областей тестирования выполнено по зигзагообразной схеме.
2. Носитель записи по п.1, дополнительно содержащий:
 - область управляющей информации, включенную по меньшей мере во внутреннюю область или наружную область так, что в ней хранится управляющая информация, предназначенная для управления назначенными областями тестирования.
3. Носитель записи по п.2, в котором областью управляющей информации, в которую записывается управляющая информация областей тестирования, является область DMA (Disc Management Area - область управления диском или Defect Management Area - область управления дефектами).
4. Носитель записи по п.2, в котором управляющая информация областей тестирования является информацией о позициях областей тестирования, назначенных слоям записи.
5. Носитель записи по п.2, в котором управляющая информация областей тестирования является информацией о доступных позициях соответствующих областей тестирования.
6. Способ записи данных на носитель записи с несколькими слоями записи, содержащий:
 - считывание по меньшей мере одной информации о позициях областей тестирования, назначенных соответствующим слоям записи, содержащимся в носителе записи, таким образом, что некоторые области тестирования соседних слоев записи не расположены в физически одних и тех же позициях по отношению к оптическому лучу;
 - осуществление процесса тестирования для вычисления оптимальной мощности записи в области тестирования, подтвержденной считанной информацией о позиции; и
 - записывание данных на носитель записи с использованием вычисленной оптимальной мощности записи,
 - при этом области тестирования, назначенные N-му слою записи и (N+2)-му слою записи, размещены в физически одних и тех же позициях по отношению к оптическому лучу и области тестирования, назначенные (N+1)-му слою записи и (N+3)-му слою записи, размещены в физически одних и тех же позициях по отношению к оптическому

лучу, так что размещение всех областей тестирования выполнено по зигзагообразной схеме.

7. Способ по п.6, в котором на шаге считывания считывают информацию о позициях областей тестирования из области управления, находящейся на носителе записи.

8. Способ по п.6, дополнительно содержащий обновление информации о позиции для следующей доступной позиции тестирования.

9. Устройство записи данных на носитель записи с несколькими слоями записи, содержащее:

блок оптической головки, сконфигурированный для считывания данных с носителя записи или записывания данных на носитель записи; и

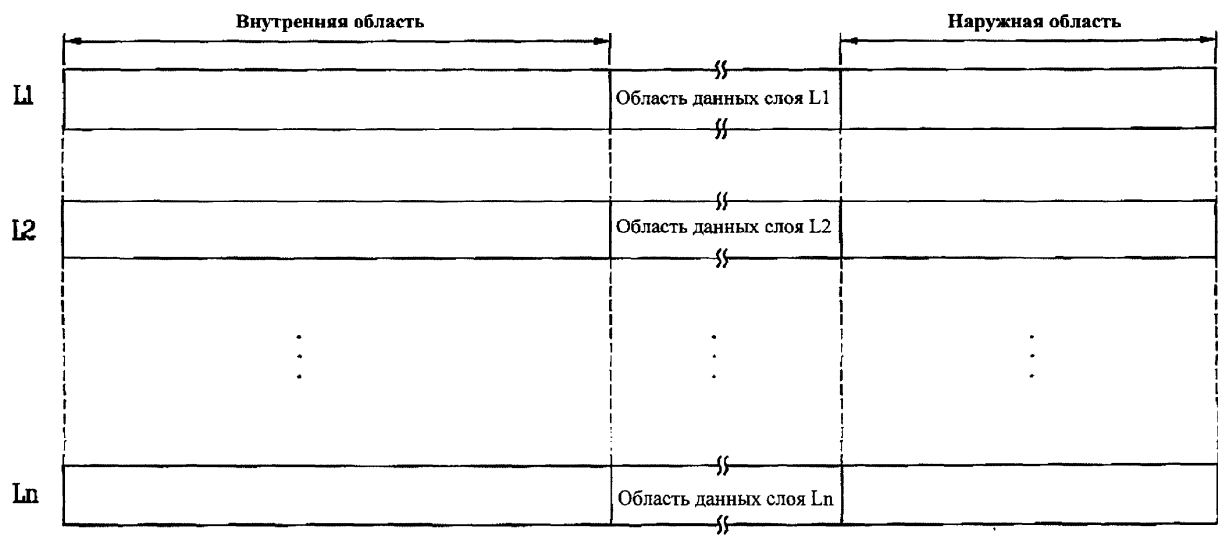
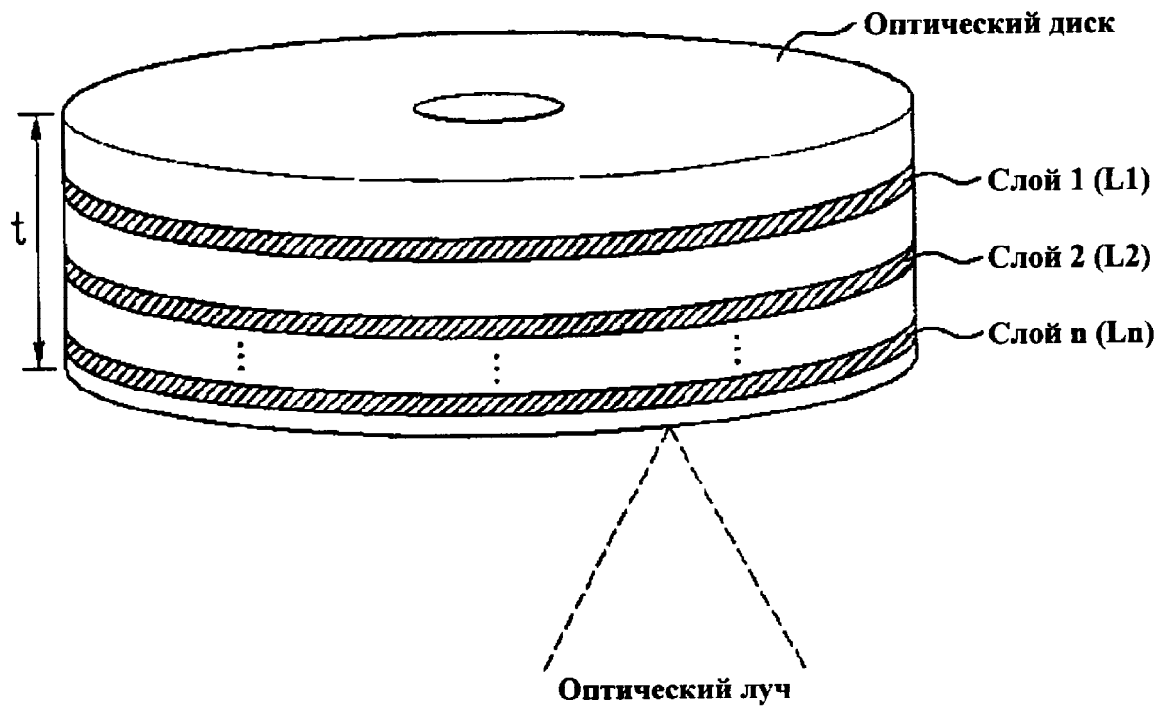
блок управления, сконфигурированный, чтобы управлять блоком оптической головки для считывания по меньшей мере одной информации о позициях областей тестирования, назначенных соответствующим слоям записи, содержащимся в носителе записи, таким образом, что некоторые области тестирования соседних слоев не расположены в физически одних и тех же позициях по отношению к оптическому лучу, сконфигурированный, чтобы осуществлять процесс тестирования для вычисления оптимальной мощности записи в области тестирования, подтвержденной считанной информацией о позиции, и сконфигурированный, чтобы управлять блоком оптической головки для записывания данных на носитель записи с использованием вычисленной оптимальной мощности записи,

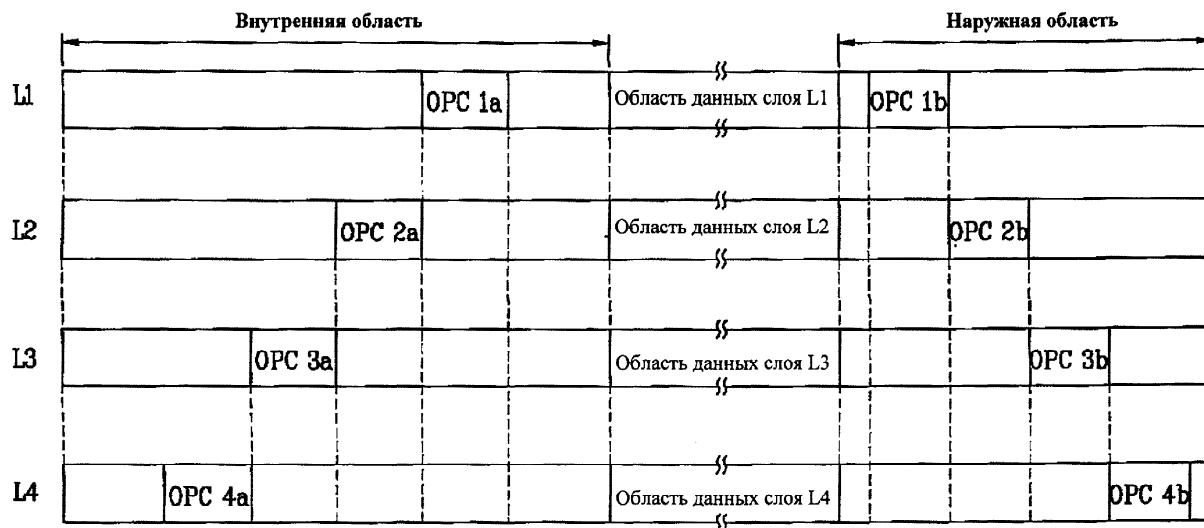
при этом области тестирования, назначенные N-му слою записи и (N+2)-му слою записи, размещены в физически одних и тех же позициях по отношению к оптическому лучу и области тестирования, назначенные (N+1)-му слою записи и (N+3)-му слою записи, размещены в физически одних и тех же позициях по отношению к оптическому лучу, так что размещение всех областей тестирования выполнено по зигзагообразной схеме.

10. Устройство по п.9, в котором блок управления сконфигурирован, чтобы управлять блоком оптической головки для считывания информации о позиции из области DMA (Disc Management Area - область управления диском или Defect Management Area - область управления дефектами).

11. Устройство по п.9, в котором блок управления дополнительно сконфигурирован, чтобы обновлять информацию о позиции для следующей доступной позиции тестирования.

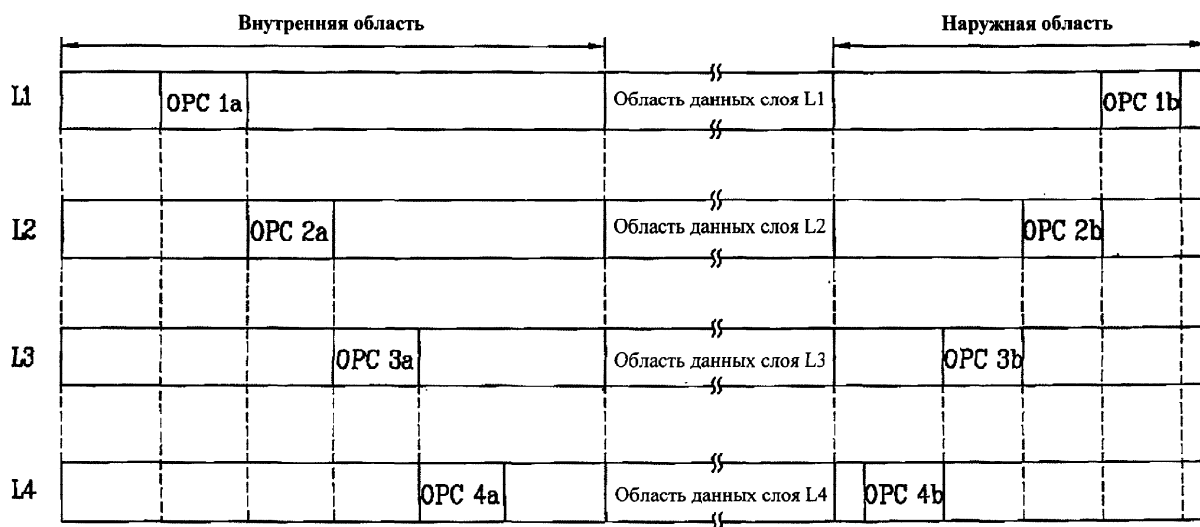
12. Устройство по п.9, дополнительно содержащее память, сконфигурированную, чтобы хранить считанную информацию о позиции.



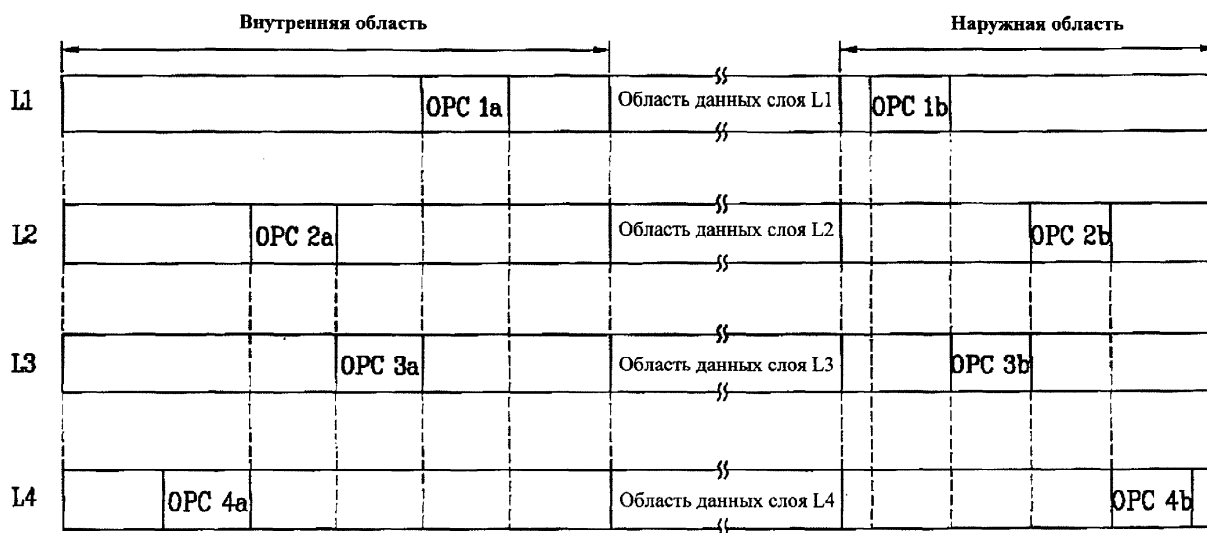


*OPC – Область оптимального управления мощностью (Калибровка)

Фиг. 2

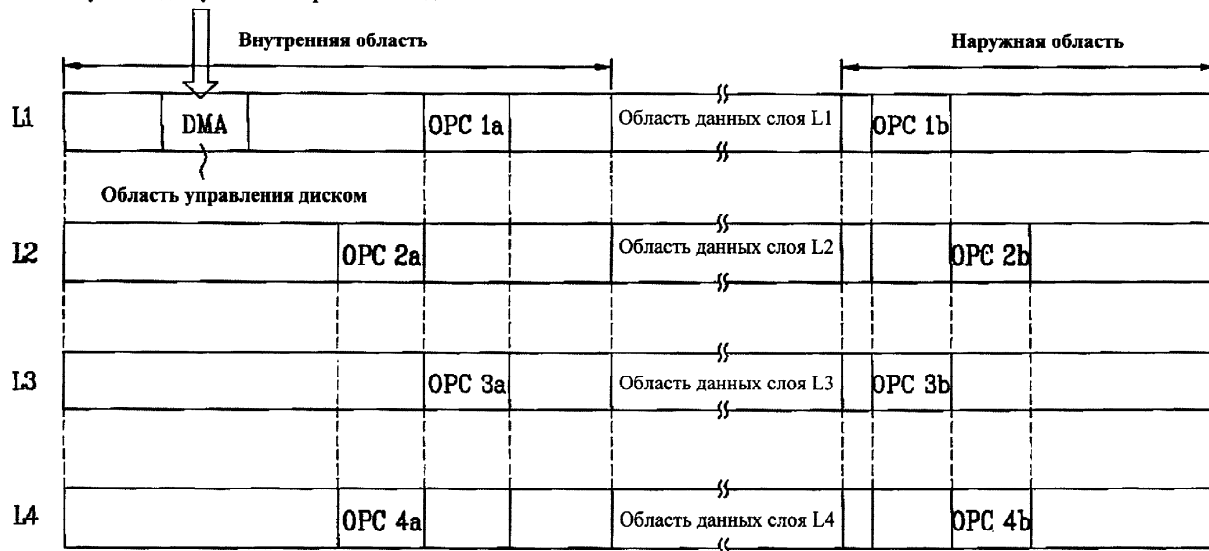


Фиг. 3

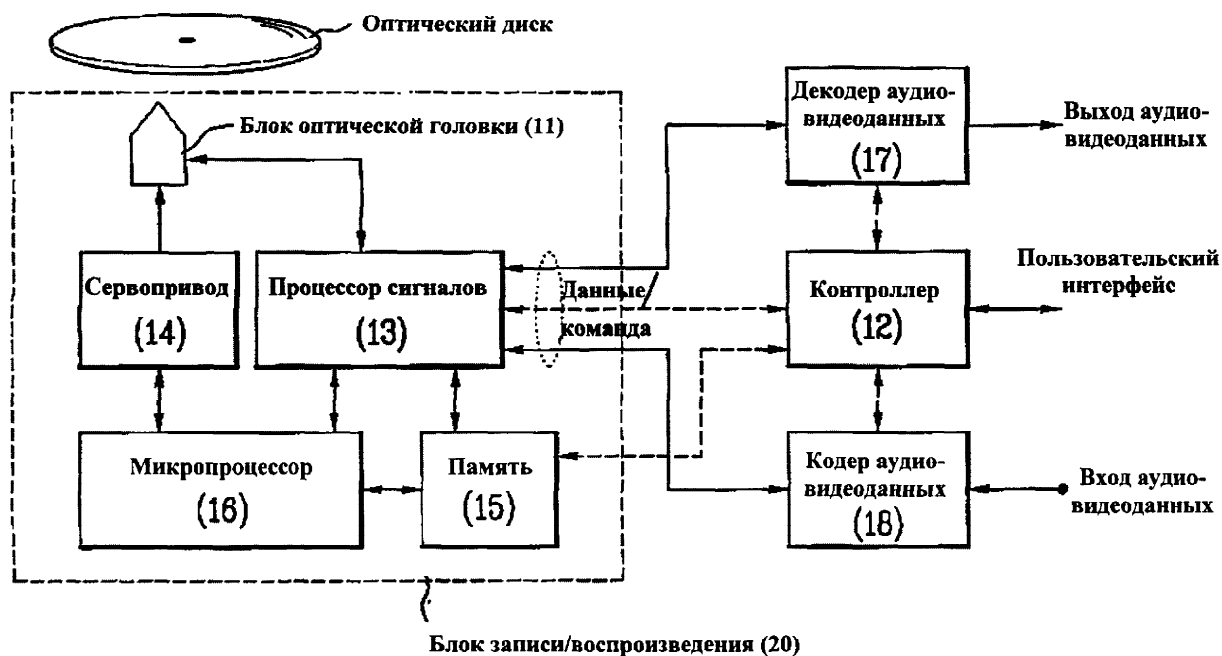


Фиг. 5

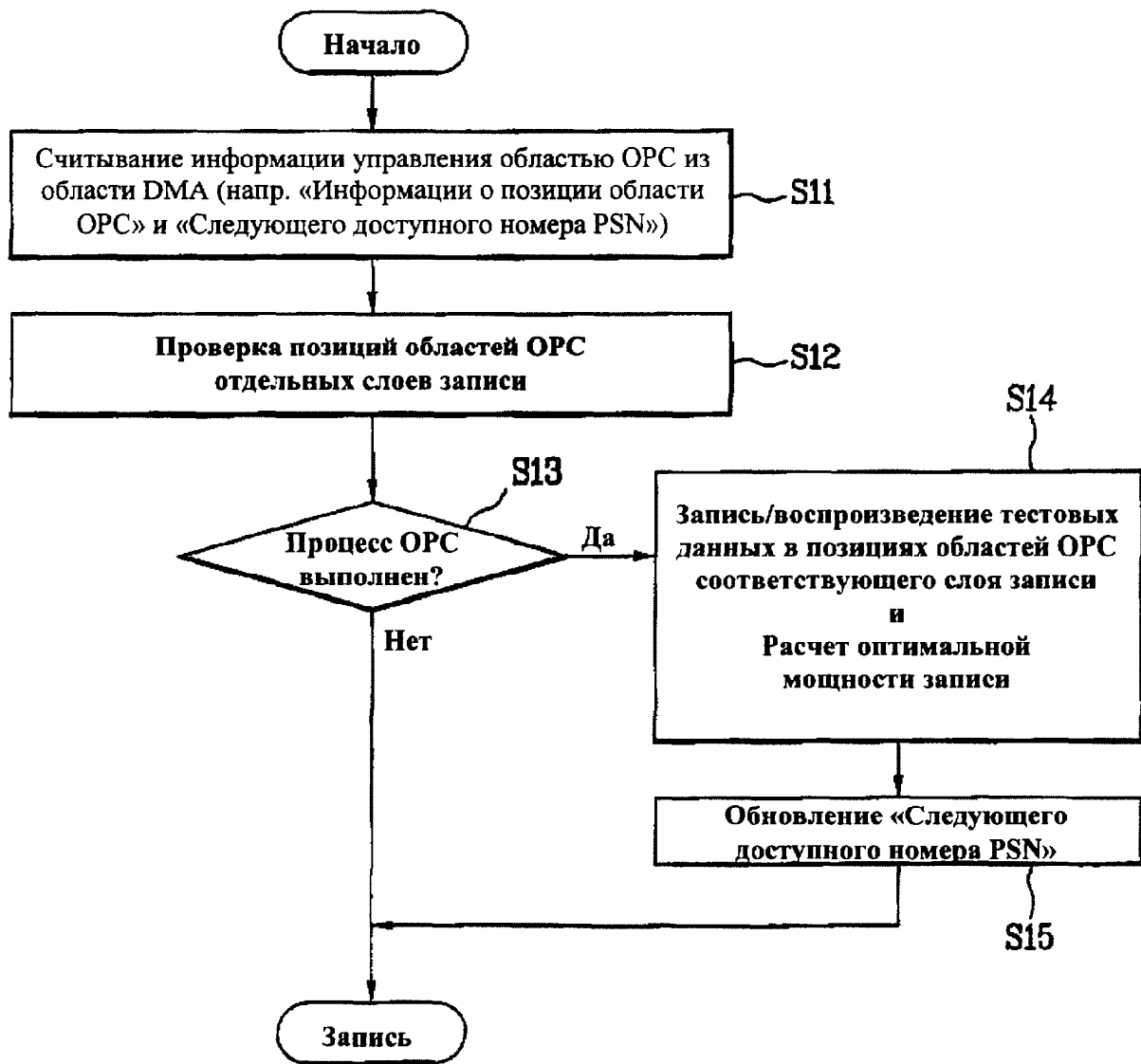
Информация о позициях областей OPC
Следующий доступный номер PSN в каждой области OPC



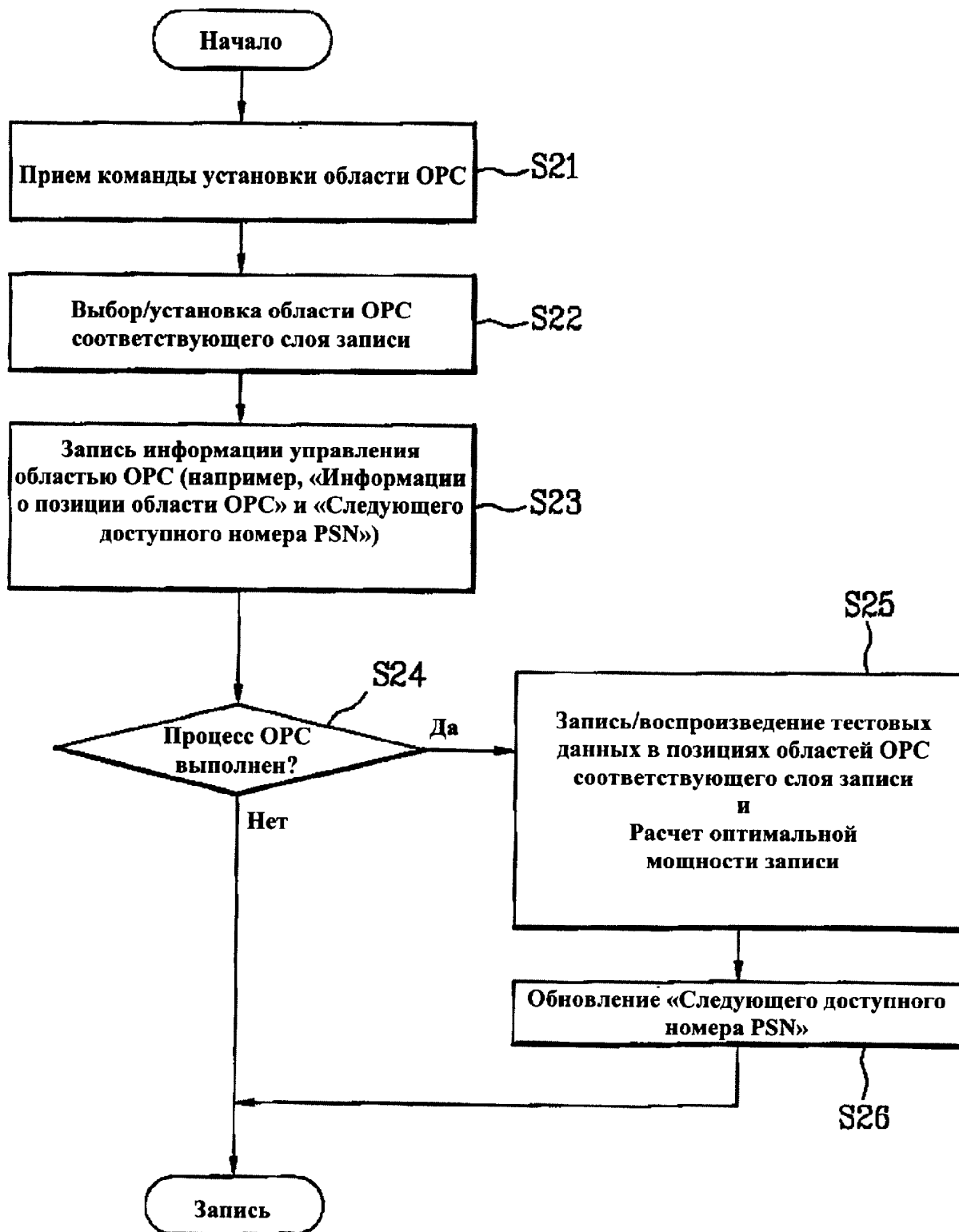
Фиг. 6



Фиг. 7



Фиг. 8



Фиг. 9