



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2005115413/28, 20.05.2005

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
20.05.2005

(30) Конвенционный приоритет:
21.05.2004 KR 10-2004-0036377
10.06.2004 KR 10-2004-0042656

(43) Дата публикации заявки: 27.11.2006

(45) Опубликовано: 20.05.2007 Бюл. № 14

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: US 2004/0081067 A1, 29.03.2004. US
2004/0078635 A1, 22.03.2004. JP 2003346429 A,
05.12.2003. EP 1329888 A, 23.07.2003.

Адрес для переписки:

129010, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры", пат.пов. Ю.Д.Кузнецову, рег.№ 595

(72) Автор(ы):

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

(73) Патентообладатель(и):

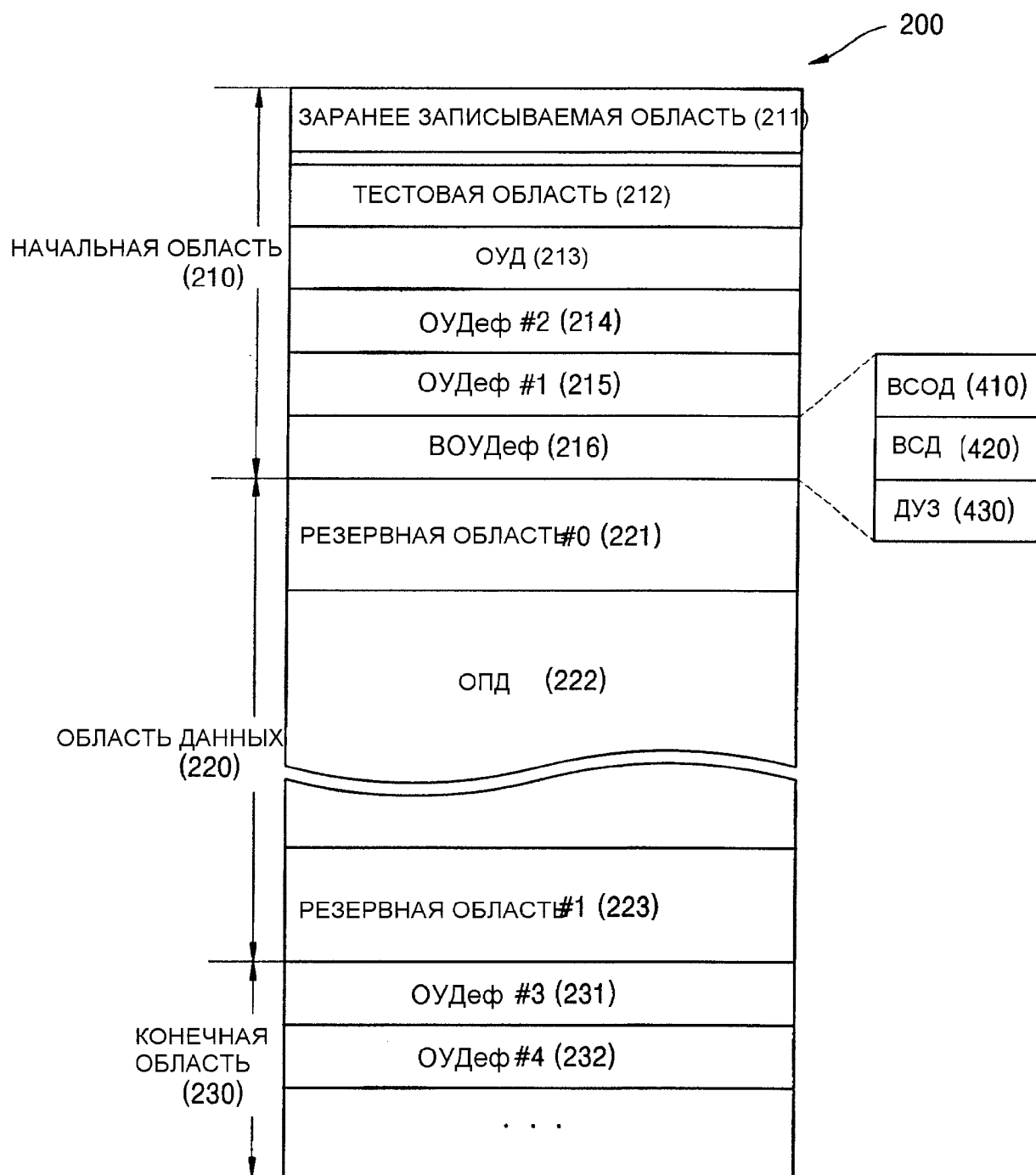
САМСУНГ ЭЛЕКТРОНИКС КО., ЛТД. (KR)

(54) ОПТИЧЕСКИЙ НОСИТЕЛЬ ЗАПИСИ, УСТРОЙСТВО И СПОСОБ ЗАПИСИ/ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ И НОСИТЕЛЬ ЗАПИСИ, ХРАНЯЩИЙ ПРОГРАММУ, ПРЕДНАЗНАЧЕННУЮ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ СПОСОБА

(57) Реферат:

Изобретение относится к оптическому носителю записи, устройству и способу записи/воспроизведения и носителю информации, хранящему программу, предназначенную для выполнения способа. Носитель записи информации включает в себя область управления доступом, в которой записаны данные управления доступом (ДУД), причем ДУД имеют общую информацию, устанавливаемую таким образом, чтобы дать возможность устройству записи/воспроизведения, которое не может распознать заранее определенную функцию

стандарта носителя записи информации, управлять доступом к носителю записи информации, и область информации состояния ДУД, в которой записана информация состояния относительно одного из дефектности и возможности записи блока ДУД, в котором ДУД записываются в области управления доступом. Технический результат: обеспечение совместимости системы дискового современного стандарта с диском нового стандарта, а также эффективное управление данными для управления доступом. 13 н. и 48 з.п. ф-лы, 17 ил.



ФИГ. 2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: 2005115413/28, 20.05.2005

(24) Effective date for property rights: 20.05.2005

(30) Priority:
21.05.2004 KR 10-2004-0036377
10.06.2004 KR 10-2004-0042656

(43) Application published: 27.11.2006

(45) Date of publication: 20.05.2007 Bull. 14

Mail address:
129010, Moskva, ul. B. Spasskaja, 25, str.3,
OOO "Juridicheskaja firma Gorodisskij i
Partnery", pat.pov. Ju.D.Kuznetsovu, reg.№ 595

(72) Inventor(s):

KhVANG Sung-Khee (KR),
KO Dzung-Van (KR)

(73) Proprietor(s):

SAMSUNG EHELEKTRONIKS KO., LTD. (KR)

(54) OPTICAL DATA CARRIER, DEVICE AND METHOD FOR RECORDING/REPRODUCING AND DATA CARRIER, STORING THE PROGRAM MEANT FOR REALIZATION OF METHOD

(57) Abstract:

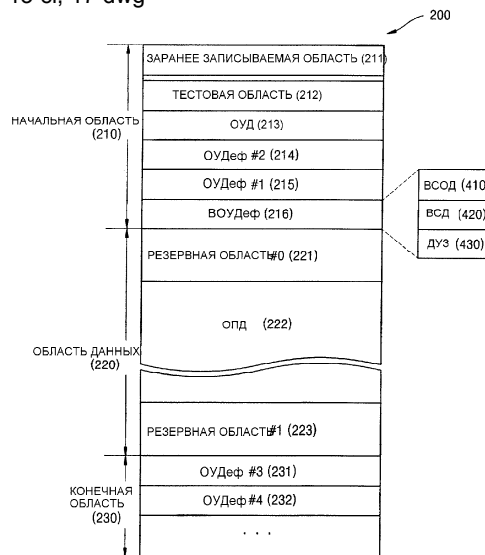
FIELD: optical data carrier, device and method for recording/reproducing and information carrier, storing the program meant for realization of method.

SUBSTANCE: in accordance to invention, information record carrier includes access control data, recorded in which are access control data. Access control data contain common information, composed in such a way which allows recording/reproducing device, which cannot recognize predetermined function of information record carrier standard, to control access to information record carrier; and access control data condition information area, wherein condition information is recorded relatively to one of flaw status and possible recording of access control data block, in which access control data are recorded in access control area.

EFFECT: ensured compatibility of modern standard disk drive system with new standard disk, and also efficient control over access

control data.

13 cl, 17 dwg



ФИГ. 2

Перекрестная ссылка на родственные заявки

По этой заявке испрашивается приоритет корейской патентной заявки №10-2004-0036377, поданной 21 мая 2004 г. в Корейском бюро интеллектуальной собственности, и корейской патентной заявки на №10-2004-0042656, поданной 10 июня 2004 г. в Корейском
 5 бюро интеллектуальной собственности, раскрытие которых полностью включено в настоящее описание в качестве ссылки.

Предшествующий уровень техники

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к диску и, более конкретно, к носителю записи
 10 информации, однократно записываемому носителю записи информации, перезаписываемому носителю записи информации и устройству и способу записи/воспроизведения, с помощью которых соответствующим образом управляют данными для управления доступом, чтобы обеспечить совместимость записи/воспроизведения, и машиночитаемому носителю записи, хранящему программу,
 15 предназначенную для выполнения упомянутого способа.

Описание предшествующего уровня техники

Стандарты для оптических систем, включающие системы дисководов для оптических дисков и оптические диски, должны часто обновляться в свете достижений технологии оптических дисков и полупроводниковой технологии. Фиг.1 представляет схему для
 20 объяснения проблем, связанных с обновлением стандартов. Обычно новый стандарт получают с помощью добавления новых функций к старому стандарту. Диск 12 старого стандарта предназначен для работы в системе 11 дисковода старого стандарта, в то время как диск 14 нового стандарта предназначен для работы в системе 13 дисковода нового стандарта.

Старый стандарт и новый стандарт могут обеспечивать или могут не обеспечивать
 25 совместимость записи/воспроизведения. Если совместимость записи/воспроизведения обеспечена, диск 12 старого стандарта и диск 14 нового стандарта может быть записан/воспроизведен на обеих системах 11 и 13 дисковода старого и нового стандарта. Например, когда диск 14 нового стандарта загружают в систему 11 дисковода старого
 30 стандарта, система 11 дисковода старого стандарта должна работать соответствующим образом в ответ на вновь добавленные функции в новом стандарте. Следовательно, стандарты должны разрабатываться с учетом необходимости их постоянного обновления.

Таким образом, необходимо определить правила, которые дают возможность системе дисковода выполнять функции, распознаваемые современным стандартом, и правила,
 35 которые дают возможность той же самой системе дисковода выполнять новые функции, нераспознаваемые современным стандартом. В случае, когда создан будущий стандарт с помощью добавления новых функций к современному стандарту, если система дисковода будущего стандарта сохраняет на диске информацию, относящуюся к операциям, которые должна выполнять система дисковода современного стандарта для новой функции,
 40 система дисковода современного стандарта может читать информацию с диска, адаптированного к новой функции, и выполнять операции для этой новой функции.

В этом отношении требуется способ обеспечения возможности системе дисковода современного стандарта осуществлять доступ к информации управления, относящейся к
 диску нового стандарта, загруженному в систему дисковода современного стандарта.

Кроме того, требуется способ эффективного управления данными для управления
 45 доступом.

Сущность изобретения

Согласно аспектам настоящего изобретения предоставляется носитель записи информации, однократно записываемый носитель записи информации, перезаписываемый
 50 носитель записи информации и устройство и способ записи/воспроизведения, с помощью которых эффективно управляют данными управления доступом, чтобы обеспечить совместимость между дисками и системами дисководов, и машиночитаемый носитель записи, хранящий программу, предназначенную для выполнения способа.

В соответствии с аспектом настоящего изобретения предоставлен носитель записи информации, включающий в себя область управления доступом, в которой записаны данные управления доступом (ACD, ДУД), причем ДУД имеют общую информацию, установленную таким образом, чтобы дать возможность устройству

5 записи/воспроизведения, которое не может распознать заранее определенную функцию носителя записи информации, управлять доступом к носителю записи информации, и область информации состояния ДУД, включающую в себя информацию состояния относительно одного из дефектности и возможности записи блока ДУД, в котором ДУД записаны в области управления доступом.

10 В соответствии с аспектом настоящего изобретения информация состояния включает в себя первое дефектное состояние, выбираемое из следующих состояний и указывающее, по меньшей мере, следующие состояния: состояние, означающее, что блок ДУД обнаружен как дефектный во время записи ДУД в блоке ДУД; состояние, означающее, что блок ДУД имеет недействительные ДУД; состояние, означающее, что блок ДУД имеет старые и
15 недействительные ДУД, а обновленные ДУД записаны в другом блоке ДУД; состояние, означающее, что блок ДУД является незаписанным блоком, заполненным заранее определенными данными в соответствии с финализацией (завершением записи сессии) носителя записи информации, или их комбинации.

В соответствии с аспектом настоящего изобретения информация состояния включает в
20 себя второе дефектное состояние, указывающее, что блок ДУД имеет действительные ДУД, но обнаружен как дефектный во время воспроизведения действительных ДУД из этого блока ДУД.

В соответствии с аспектом настоящего изобретения информация состояния включает в себя третье дефектное состояние, выбираемое из следующих состояний и указывающее
25 одно из следующих состояний: состояние, означающее, что блок ДУД обнаружен как дефектный во время записи ДУД в блоке ДУД, и состояние, означающее, что блок ДУД имеет недействительные ДУД.

В соответствии с аспектом настоящего изобретения область информации состояния ДУД включена в структуру описания диска, которую записывают для управления диском в
30 области управления дефектами, включенной в начальную область на носителе записи информации.

В соответствии с аспектом настоящего изобретения, общая информация включает в себя идентификатор (ID, ИД), идентифицирующий функцию; информацию возможности форматирования, показывающую, является ли носитель записи информации
35 форматизируемым; информацию возможности записи/воспроизведения, показывающую, является ли резервная область на носителе записи информации записываемой/воспроизводимой; и информацию возможности записи/воспроизведения, показывающую, является ли область пользовательских данных на носителе записи информации записываемой/воспроизводимой; причем информация возможности
40 записи/воспроизведения, показывающая, является ли область управления дефектами записываемой/воспроизводимой, может быть исключена из общей информации.

В соответствии с другим аспектом настоящего изобретения предоставлен однократно записываемый носитель записи информации, включающий в себя область управления доступом, в которой записаны ДУД, причем ДУД имеют общую информацию,
45 установленную таким образом, чтобы дать возможность устройству записи/воспроизведения, которое не может распознать заранее определенную функцию однократно записываемого носителя записи информации, управлять доступом к однократно записываемому носителю записи информации, и область информации состояния ДУД, в которой записана информация состояния относительно одного из
50 дефектности и возможности записи блока ДУД, в котором ДУД записаны в области управления доступом.

В соответствии с аспектом настоящего изобретения информация состояния включает в себя первое состояние, означающее, что блок ДУД доступен для записи ДУД, второе

состояние, означающее, что блок ДУД является дефектным блоком, третье состояние, означающее, что блок ДУД имеет действительные ДУД, но обнаружен как дефектный во время воспроизведения действительных ДУД из блока ДУД, и четвертое состояние, означающее, что блок ДУД имеет действительные ДУД.

5 В соответствии с аспектом настоящего изобретения область управления доступом последовательно используется от внутреннего до внешнего радиуса однократно записываемого носителя записи информации или от внешнего до внутреннего радиуса однократно записываемого носителя записи информации.

10 В соответствии с аспектом настоящего изобретения, когда блок ДУД в области управления доступом обнаружен как дефектный во время записи ДУД в блоке ДУД или в результате верификации записи, ДУД могут быть записаны в следующем блоке ДУД в области управления доступом.

15 В соответствии с еще одним аспектом настоящего изобретения предоставлен перезаписываемый носитель записи информации, включающий в себя область управления доступом, в которой записаны ДУД, причем ДУД имеют общую информацию, установленную таким образом, чтобы дать возможность устройству записи/воспроизведения, которое не может распознать заранее определенную функцию перезаписываемого носителя записи информации, управлять доступом к перезаписываемому носителю записи информации, и область информации состояния ДУД, 20 в которой записана информация состояния относительно одного из дефектности и возможности записи блока ДУД, в котором ДУД записаны в области управления доступом.

В соответствии с аспектом настоящего изобретения информация состояния включает в себя первое состояние, означающее, что блок ДУД является доступным для записи ДУД, второе состояние, означающее, что блок ДУД является дефектным блоком, третье 25 состояние, означающее, что блок ДУД имеет действительные ДУД, но обнаружен как дефектный во время воспроизведения действительных ДУД из блока ДУД, и четвертое состояние, означающее, что блок ДУД имеет действительные ДУД.

В соответствии с еще одним аспектом настоящего изобретения предоставлено устройство записи/воспроизведения, включающее в себя модуль записи/чтения, 30 записывающий данные на носитель записи информации или считывающий данные с носителя записи информации, имеющего область управления доступом, в которой записаны ДУД, причем ДУД имеют общую информацию, установленную таким образом, чтобы дать возможность устройству записи/воспроизведения, которое не может распознать заранее определенную функцию носителя записи информации, управлять доступом к носителю записи информации, и модуль управления, управляющий модулем 35 записи/чтения, чтобы записывать информацию состояния относительно одного из дефектности и возможности записи блока ДУД, в котором ДУД записаны в области управления доступом, обеспеченной на носителе записи информации.

В соответствии с аспектом настоящего изобретения, когда ДУД, записанные в блоке 40 ДУД, обновляют, модуль управления вместе со ссылками, упомянутыми в настоящем описании, управляет модулем записи/чтения, чтобы изменить информацию состояния относительно блока ДУД на дефектное состояние, показывающее, что блок ДУД имеет недействительные ДУД, и чтобы записать обновленные ДУД в следующем доступном блоке ДУД в области управления доступом.

45 В соответствии с аспектом настоящего изобретения, когда ДУД, записанные в блоке ДУД, больше не являются действительными, модуль управления управляет модулем записи/чтения таким образом, чтобы перезаписать блок ДУД заранее определенной величиной и чтобы изменить информацию состояния относительно блока ДУД на состояние, показывающее, что блок ДУД является доступным, чтобы дать возможность 50 другому блоку ДУД быть записанным в блоке ДУД.

В соответствии с аспектом настоящего изобретения, когда блок ДУД в области управления доступом обнаружен как дефектный во время записи ДУД в блок ДУД или в результате верификации записи, модуль управления управляет модулем записи/чтения

таким образом, чтобы записать ДУД в следующем блоке ДУД в области управления доступом.

В соответствии с дополнительным аспектом настоящего изобретения предоставлен способ записи/воспроизведения, включающий в себя этап, на котором записывают
 5 информацию состояния относительно одного из дефектности и возможности записи блока ДУД, в котором ДУД записаны в области управления доступом, обеспеченной на носителе записи информации, в области информации состояния ДУД, обеспеченной на носителе записи информации, причем ДУД имеют общую информацию, установленную таким
 10 образом, чтобы дать возможность устройству записи/воспроизведения, которое не может распознать заранее определенную функцию носителя записи информации, управлять доступом к носителю записи информации.

В соответствии с еще одним аспектом настоящего изобретения предоставлен машиночитаемый носитель записи, хранящий программу, используемую компьютером для выполнения способа записи/воспроизведения, причем способ включает в себя этап, на
 15 котором записывают информацию состояния относительно одного из дефектности и возможности записи блока ДУД, в котором ДУД записаны в области управления доступом, обеспеченной на носителе записи информации, в области информации состояния ДУД, обеспеченной на носителе записи информации, причем ДУД имеют общую информацию, установленную таким образом, чтобы дать возможность устройству
 20 записи/воспроизведения, которое не может распознать заранее определенную функцию носителя записи информации, управлять доступом к носителю записи информации.

В соответствии с еще одним аспектом настоящего изобретения предоставлен однократно записываемый носитель записи информации, включающий в себя область управления доступом, в которой записаны ДУД, причем ДУД имеют общую информацию, установленную таким образом, чтобы дать возможность устройству
 25 записи/воспроизведения, которое не может распознать заранее определенную функцию носителя записи информации, управлять доступом к однократно записываемому носителю записи информации, и временную область управления дефектами (TDMA, ВОУДеф), включающую в себя временную структуру описания диска (TDDS, ВСОД), в которой
 30 записана информация состояния относительно одного из дефектности и возможности записи блока ДУД, в котором ДУД записаны в области управления доступом, при этом ДУД включают в себя, по меньшей мере, одно из идентификатора ДУД (ДУД_ИД), указывающего ИД заранее определенной функции, информации возможности форматирования, показывающей, является ли однократно записываемый носитель записи информации
 35 форматизируемым, информации возможности записи ВОУДеф, показывающей, является ли ВОУДеф, за исключением ВСОД, записываемой, информации возможности записи/воспроизведения области данных, показывающей, является ли область данных записываемой/воспроизводимой, или их комбинации.

В соответствии с аспектом настоящего изобретения, когда ВОУДеф назначена в области
 40 данных, информация возможности записи/воспроизведения области данных может не включать информацию возможности записи/воспроизведения, показывающую, является ли ВОУДеф, назначенная в области данных, записываемой/воспроизводимой.

В соответствии с еще одним аспектом настоящего изобретения предоставлен перезаписываемый носитель записи информации, включающий в себя область управления
 45 доступом, в которой записаны ДУД, причем ДУД имеют общую информацию, установленную таким образом, чтобы дать возможность устройству записи/воспроизведения, которое не может распознать заранее определенную функцию носителя записи информации, управлять доступом к носителю записи информации; область управления дефектами (DMA, ОУДеф), включающую в себя структуру описания
 50 диска (DDS, СОД), в которой записана информация состояния относительно одного из дефектности и возможности записи блока ДУД, в котором ДУД записаны в области управления доступом, при этом ДУД включают в себя, по меньшей мере, одно из ДУД_ИД, указывающего ИД заранее определенной функции, информации возможности

форматирования, указывающей, является ли носитель записи информации однократной записи форматируемым, информации возможности записи ОУДеф, указывающей, является ли ОУДеф, за исключением СОД, записываемой, и информации возможности записи/воспроизведения области данных, указывающей, является ли область данных записываемой/воспроизводимой.

Дополнительные аспекты и преимущества изобретения будут приведены частично в описании, которое следует ниже, и частично будут понятными из описания или могут быть изучены с помощью применения изобретения.

Перечень фигур чертежей

Вышеупомянутые и другие признаки и/или преимущества настоящего изобретения станут более понятными и более легко оцененными с помощью подробного описания вариантов осуществления изобретения со ссылкой на сопровождающие чертежи, на которых

фиг.1 - схема, предназначенная для объяснения совместимости между дисками и системами дисководов разных стандартов в традиционной технологии;

фиг.2 - структура однократно записываемого носителя записи информации в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения;

фиг.3А - иллюстрация примера структуры области управления доступом (ОУД), изображенной на фиг.2;

фиг.3В - иллюстрация примера структуры ОУД, изображенной на фиг.2;

фиг.4 - подробная структура временной области управления дефектами (ВОУДеф), обеспеченной областью, в которой записывают информацию состояния данных управления доступом (ДУД) в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения;

фиг.5 - иллюстрация информации состояния ДУД в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения;

фиг.6А - иллюстрация первого примера состояний блоков ДУД в ОУД, изображенной на фиг.2;

фиг.6 В - иллюстрация примера информации состояния ДУД, включенной во временную структуру описания диска (ВСОД) в соответствии с состояниями блоков ДУД, изображенных на фиг.6А;

фиг.7А - иллюстрация второго примера состояний блоков ДУД в ОУД, изображенной на фиг.2;

фиг.7В - иллюстрация примера информации состояния ДУД, включенной во временную структуру описания диска (ВСОД) в соответствии с состояниями блоков ДУД, изображенных на фиг.7А;

фиг.8А - иллюстрация третьего примера состояний блоков ДУД в ОУД, изображенной на фиг.2;

фиг.8 В - иллюстрация примера информации состояния ДУД, включенной во временную структуру описания диска (ВСОД) в соответствии с состояниями блоков ДУД, изображенных на фиг.8А;

фиг.9 - структура перезаписываемого носителя записи информации в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения;

фиг.10А - иллюстрация примера ОУД, изображенной на фиг.9;

фиг.10В - иллюстрация примера ОУД, изображенной на фиг.9;

фиг.11 - подробная структура ВОУДеф, обеспеченной областью, в которой записана информация состояния ДУД в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения;

фиг.12А - иллюстрация примера состояний блоков ДУД в ОУД, изображенной на фиг.9;

фиг.12В - иллюстрация примера информации состояния ДУД, включенной в ВСОД в соответствии с состояниями блоков ДУД, изображенных на фиг.12А;

фиг.13А - иллюстрация примера состояний блоков ДУД в ОУД, изображенной на фиг.9;

фиг.13В - иллюстрация примера информации состояния ДУД, включенной в ВСОД в соответствии с состояниями блоков ДУД, изображенных на фиг.13А;

фиг.14А - иллюстрация примера состояний блоков ДУД в ОУД, изображенной на фиг.9;
фиг.14В - иллюстрация примера информации состояния ДУД, включенной в ВСОД в соответствии с состояниями блоков ДУД, изображенных на фиг.14А;

фиг.15 - принципиальная блок-схема устройства записи/воспроизведения в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения;

фиг.16 - блок-схема последовательности операций способа записи информации состояния ДУД в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения;

фиг.17 - блок-схема последовательности операций способа записи информации состояния ДУД, когда блок ДУД обновляют в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения.

Подробное описание предпочтительных вариантов осуществления

Теперь будет сделана подробная ссылка на варианты осуществления настоящего изобретения, примеры которых проиллюстрированы на сопровождающих чертежах, на которых одинаковые ссылочные номера относятся к одинаковым элементам по всем чертежам. Варианты осуществления описаны ниже, для того чтобы объяснить настоящее изобретение с помощью ссылки на фигуры.

Фиг.2 иллюстрирует структуру однократно записываемого носителя записи информации, т.е. диска 200 однократной записи, фиг.16 представляет блок-схему способа записи информации состояния ДУД в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения. Согласно фиг.2 диск 200 последовательно включает в себя начальную область 210, область 220 данных и конечную область 230.

Начальная область 210 включает в себя предварительно записываемую область 211, в которой записываются предварительные данные при изготовлении диска 200, тестовую область 212, область 213 управления доступом (АСА, ОУД), область #2 214 управления дефектами (ОУДеф), ОУДеф #1 215 и временную ОУДеф (ВОУДеф) 216. Предварительно записываемая область 211 может использоваться только для чтения. Тестовая область 212, ОУД 213, ОУДеф #2 214, ОУДеф #1 215 и ВОУДеф 216 являются областями, в которые данные могут записываться и перезаписываться. Понятно, что могут использоваться дополнительные и/или меньшее количество областей ОУДеф, областей ВОУДеф, тестовых областей, предварительно записываемых областей и/или областей ОУД, и что эта предварительно записываемая область также могла бы использоваться для записи в альтернативных вариантах осуществления изобретения.

Предварительно записываемая область 211 хранит информацию относительно диска 200, которую записывают при изготовлении диска 200. Например, предварительно записываемая область 211 хранит ИД диска, такой как фабричный номер диска, который идентифицирует диск 200. Однако понятно, что дополнительная информация только для чтения может быть записана в предварительно записываемой области 211.

Тестовая область 212 предоставлена для того, чтобы тестировать мощность записи или тому подобное для оптимальной записи на диске 200.

ОУД предоставлена для того, чтобы записывать информацию, предварительно описывающую операции системы дискового для новой функции, добавляемой позже. Общая информация, дающая возможность системе дискового, которая не может распознать определенную функцию, осуществлять доступ к диску 200, записана в ОУД 213, пример которой будет подробно описан со ссылкой на фиг.3.

ОУДеф #1 215 и ОУДеф #2 214 предоставлены для того, чтобы записывать информацию относительно дефекта, появляющегося в области 222 пользовательских данных (UDA, ОПД). Когда данные не могут быть записаны на диск 200 вследствие финализации диска 200, окончательная временная информация управления дефектами, записанная в ВОУДеф 216, записывается в ОУДеф как окончательная информация управления дефектами.

ВОУДеф является областью, в которой записывают и обновляют временную информацию управления для управления дефектом, появляющимся во время использования диска 200, и для управления записью данных на диск 200. ВОУДеф включает в себя временную структуру описания диска (ВСОД) 410, временный список

дефектов (TDFL, ВСД) 420, данные управления записью (RMD, ДУЗ) 430. ВСОД 410 включает в себя область, в которой записывают информацию состояния относительно блока данных управления доступом (ДУД), включенного в ОУД 213. Пример этой области будет подробно описан со ссылкой на фиг.4. Однако понятно, что информация состояния

5 может быть записана в других областях диска 200.

Область 220 данных включает в себя резервную область #0 221, ОПД 222 и резервную область #1 223. ОПД 222 предоставлена, чтобы записывать пользовательские данные. Резервная область #0 221 и резервная область #2 223 предоставляют свободные блоки, заменяющие дефектные блоки, появляющиеся в ОПД 222. Такую резервную область

10 выделяют в области 222 данных во время инициализации или повторной инициализации диска 200.

Конечная область 230 включает в себя ОУДеф #3 231 и ОУДеф #4 232. Множество ОУДеф предоставлено, чтобы увеличить надежность диска 200 с помощью повторной записи одной и той же окончательной информации управления дефектами в множестве

15 частей диска 200. Однако понятно, что дополнительные или меньшее число областей ОУДеф и других областей могут быть использованы и/или записаны в других областях диска 200.

Фиг.3А иллюстрирует первый пример структуры ОУД 213, изображенной на фиг.2.

Согласно фиг.3А ОУД включает в себя ДУД #1 310, ДУД #2 320 и ДУД #3 330.

20 ОУД 213 является областью, в которой записывают общую информацию, используемую, чтобы осуществлять доступ к диску независимо от существования новых стандартов. Иначе говоря, ОУД хранит таблицу общей информации, применяемую в общем случае для всех функций, используемых в существующих стандартах и новых стандартах. ОУД составляет таблицу общей информации относительно каждой функции. Например, ДУД #1 310

25 составляет таблицу общей информации относительно "функции1", ДУД #2 320 составляет таблицу общей информации относительно "функции2", а ДУД #3 330 составляет таблицу общей информации относительно "функции3". Функция1 может быть распознана системой дисководов, а функция2 и функция3 могут не быть распознаны системой дисководов. ДУД также может включать в себя специфическую информацию, которую может распознать

30 только система дисководов, распознающая функцию, соответствующую ДУД, но не должна включать в себя во всех аспектах изобретения.

ДУД #1 310 включает в себя общую информацию 311 и специфическую информацию 312. Общая информация 311 включает в себя ДУД_ИД 313 (т.е. ИД, идентифицирующий ДУД), информацию 314 возможности форматирования, показывающую, может ли диск быть

35 отформатирован, информацию 315 возможности записи/воспроизведения резервной области, показывающую, является ли резервная область записываемой или только воспроизводимой, информацию 316 возможности записи/воспроизведения ОПД, показывающую, является ли ОПД записываемой или только воспроизводимой.

Система дисководов может определить на основании ДУД_ИД 313, относятся ли ДУД #1 310 к распознаваемой функции. Иначе говоря, если система дисководов знает ДУД_ИД 313, ДУД #1 310 определяют как относящиеся к распознаваемой функции. Иначе ДУД #1 310

40 определяют как относящиеся к нераспознаваемой функции.

Кроме того, даже если система дисководов не знает ДУД_ИД 313, система дисководов может выполнять, по меньшей мере, минимум соответственных операций по отношению к

45 нераспознаваемой функции на основании полей, включенных в таблицу общей информации.

ДУД #2 320 также включает в себя общую информацию 321 и специфическую информацию 322. Общая информация 321 включает в себя ДУД_ИД 313 и таблицу общей информации, содержащую информацию 324 возможности форматирования, информацию

50 325 возможности записи/воспроизведения резервной области, информацию 326 возможности записи/воспроизведения ОПД.

Предпочтительно, но не требуется, чтобы ОУД последовательно использовалась от внутреннего до внешнего радиуса диска 200 или от внешнего до внутреннего радиуса

диска 200. Кроме того, когда обнаружен дефект во время записи данных в блок ДУД в ОУД 213 или в результате верификации после записи, данные записывают в следующем блоке ДУД.

Кроме того, общая информация ДУД дополнительно может включать в себя
 5 информацию возможности записи/воспроизведения относительно области, отличной от резервной области и ОПД 222 на диске 200. Однако предпочтительно, но не требуется, чтобы общая информация не включала в себя информацию возможности записи/воспроизведения относительно ВОУДеф 216. Информацию состояния относительно блока ДУД, в котором ДУД записаны в ОУД 213, записывают в ВОУДеф 216. Таким
 10 образом, если общая информация ДУД установлена таким образом, чтобы запрещать запись в ВОУДеф, информация состояния относительно блока ДУД не может быть записана или обновлена.

Иначе говоря, так как информация состояния относительно блока ДУД в ОУД 213 записана в ВСОД 410, включенной в ВОУДеф 216, информация возможности
 15 записи/воспроизведения относительно ВОУДеф 216 не должна быть определена в ДУД. Если информация возможности записи/воспроизведения относительно ВОУДеф 216 определена в блоке ДУД и установлена таким образом, чтобы запрещать запись в ВОУДеф 216, когда новый блок ДУД добавляют или существующий блок ДУД изменяют в ОУД 213, измененная информация состояния ДУД не может быть записана в ВОУДеф 216. В этом
 20 случае фактическое состояние каждого из блоков ДУД, включенных в ОУД 213, не может быть известным, что делает трудным получить действительные ДУД.

Кроме того, в соответствии с использованием однократно записываемого носителя записи информации ВОУДеф 216 может быть полностью или частично включена в
 25 резервную область 221. В этом случае информация возможности записи/воспроизведения резервной области не должна включать в себя информацию относительно ВОУДеф 216, так как предпочтительно, чтобы общая информация ДУД не включала в себя информацию возможности записи/воспроизведения ВОУДеф 216.

Фиг.3В иллюстрирует другой пример структуры ОУД 213, изображенной на фиг.2. Второй пример, изображенный на фиг.3В, подобен примеру, изображенному на фиг.3А, за
 30 исключением того, что общая информация 311 включает в себя информацию 317 возможности записи ВОУДеф и информацию 318 возможности записи/воспроизведения области данных, а общая информация 321 включает в себя информацию 327 возможности записи ВОУДеф и информацию 328 возможности записи/воспроизведения области данных.

В частности, в противоположность примеру, изображенному на фиг.3А, информация 317,
 35 327 возможности записи ВОУДеф, изображенная на фиг.3В, включена в общую информацию 311, 312. Однако информация 317, 327 возможности записи ВОУДеф не включает в себя информацию относительно ВСОД, включенной в ВОУДеф, чтобы всегда обеспечить возможность записи информации состояния ДУД в ВСОД, даже когда информация 317, 327 возможности записи ВОУДеф установлена таким образом, чтобы
 40 запрещать запись в ВОУДеф 216.

Кроме того, несмотря на то, что не изображено на фиг.2, ВОУДеф 216 может быть назначена в области данных, такой как ОПД 222. В этом варианте осуществления ВСОД 410, в которой записана информация состояния ДУД, может быть включена в ВОУДеф 216, назначенную в области данных. В этом случае ВСОД, включенная в область данных, также
 45 должна быть записываемой/воспроизводимой, даже когда запрещена запись в область данных/считывание из области данных.

Иначе говоря, информация 317, 327 возможности записи ВОУДеф является информацией относительно возможности записи всех частей ВОУДеф 216 за исключением ВСОД 410, а информация 318, 328 возможности записи/воспроизведения области данных
 50 является информацией относительно возможности записи/воспроизведения всех частей области данных за исключением ВСОД 410 или ВОУДеф 216. То есть ВСОД должна быть всегда записываемой в варианте осуществления однократной записи носителя записи информации.

Фиг.4 иллюстрирует подробную структуру ВОУДеф 216, обеспеченную областью, в которой записана информация состояния ДУД в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения. Согласно фиг.4 ВОУДеф 216 включает в себя ВСОД 410, ВСД 420 и ДУЗ 430.

- 5 ВСД 420 является областью, в которой записывают информацию относительно дефекта, появляющегося в ОПД 222 (например, адрес дефектного блока и адрес блока, заменяющего этот дефектный блок) для временного управления дефектом. ДУЗ 430 является областью, предназначенной для записи управляющей информации. Управление ДУЗ 430 осуществляется в соответствии с режимом записи. Когда носитель записи
- 10 используется в режиме последовательной записи, управление ДУЗ 430 осуществляется в соответствии с информацией последовательной записи. Когда носитель записи используется в режиме произвольной записи, управление ДУЗ 430 осуществляется в соответствии с битовой картой промежутков (SBM, БКП). ВСОД 410 является областью, в которой записывают информацию управления диском для временного управления диском.
- 15 В частности, информацию 411 состояния ДУД записывают в ВСОД 410 в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения.

- Информация 411 состояния ДУД содержит состояние каждого блока ДУД в ОУД 213. Согласно фиг.4 два бита назначены для информации состояния относительно одного блока ДУД. Следовательно, чтобы записать информацию состояния относительно 64 блоков,
- 20 определенных в ОУД 213, $64 \cdot 2 = 128$ бит назначены в информации 411 состояния ДУД. Таким образом, 16 байт В0,...,В14, В15 назначены для информации состояния относительно каждого блока ДУД в ОУД 213. Однако понятно, что это число блоков и/или битов может изменяться.

- Фиг.5 иллюстрирует примеры информации 411 состояния блока ДУД, включенной в
- 25 информацию 411 состояния ДУД. Согласно фиг.5 состояние каждого блока выражено с помощью 2 битов, т.е. "00", "01", "10" или "11", указывающих одно из четырех состояний.

- В изображенном примере биты "00" указывают, что блок ДУД доступен для записи ДУД. Биты "01" указывают, что блок ДУД является дефектным. Более конкретно, биты "01" указывают одно из следующих состояний: состояние, в котором блок ДУД обнаружен как
- 30 дефектный во время записи ДУД в блоке ДУД в ОУД, состояние, в котором блок ДУД имеет недействительные ДУД, состояние, в котором блок ДУД имеет старые и недействительные ДУД, а обновленные ДУД, имеющие тот же самый ДУД_ИД, что и старые и недействительные ДУД, записаны в другом блоке ДУД в соответствии с запросом в обновленные ДУД, и состояние, в котором блок ДУД является незаписанным блоком,
- 35 заполненным конкретными данными в соответствии с финализацией однократно записываемого диска. Биты "10" указывают, что блок ДУД имеет действительные ДУД, но обнаружен как дефектный во время воспроизведения ДУД из ОУД. Биты "11" указывают, что блок ДУД имеет действительные ДУД. Однако понятно, что комбинации битов могут быть назначены иначе.

- 40 Когда запрашивают обновление ДУД во время использования диска, биты, записанные в ВСОД для указания состояния блока ДУД, имеющего старые ДУД, изменяют на "01", чтобы указать, что блок ДУД имеет недействительные ДУД, а обновленные ДУД, имеющие тот же самый ДУД_ИД, что и старые ДУД, записаны в следующем доступном блоке ДУД в ОУД 213.

- 45 Пример записи информации 411 состояния блока ДУД будет подробно описан ниже со ссылкой на фиг.6А - 8В. Фиг.6А иллюстрирует пример состояний блоков ДУД в ОУД 213, изображенном на фиг.2. Согласно фиг.6А ОУД 213 включает в себя 64 блока и включает в себя два блока #1 и #2 ДУД, имеющих действительные ДУД, и другие 62 блока, которые не имеют записанных в них данных и доступны для записи.

- 50 Фиг.6В иллюстрирует пример информации 411 состояния ДУД, включенной в ВСОД 410, в соответствии с состояниями блоков, изображенных на фиг.6А. Согласно фиг.6В, ВСОД 410 включает в себя область с размером 16 байт для сохранения информации 411 состояния ДУД, содержащей информацию состояния относительно 64 блоков, включенных

в ОУД 213, изображенную на фиг.6А. Чтобы указать, что блоки #1 и #2 ДУД имеют действительные ДУД, биты "11" записывают как информацию состояния в позициях b127 и b126, а биты "11" записывают как информацию состояния в позициях b125 и b124. Чтобы указать, что другие 62 блока не использованы и являются доступными для записи ДУД,

"0" записывают в каждой из позиций с b123 по b0 таким образом, чтобы информация

состояния относительно каждого из 62 блоков была выражена с помощью битов "00".

Фиг.7А и фиг.7В иллюстрируют изменения в информации 411 состояния ДУД,

записанной в ВСОД 410, в соответствии с обновленными ДУД и появлением дефектного блока. Фиг.7А иллюстрирует пример состояний блоков ДУД в ОУД, изображенной на фиг.2.

В случае, когда запрашивают обновление записанных ДУД в блоке #1 ДУД, изображенном на фиг.6А, если дефект обнаружен во время записи обновленных ДУД в следующем доступном блоке (т.е. блоке #3 ДУД) в ответ на запрос обновления, или если дефект

обнаружен посредством верификации после того, как обновленные ДУД были записаны,

обновленные ДУД записывают в блоке #4 ДУД. В результате блок #1 ДУД имеет

недействительные ДУД, блок #3 ДУД является дефектным, а блок #4 ДУД имеет

действительные ДУД. Другие 60 блоков в ОУД 213 остаются незаписанными и доступными.

Фиг.7В иллюстрирует пример информации 411 состояния ДУД, включенной в ВСОД 410, в соответствии с состояниями блоков ДУД, изображенных на фиг.7А. Согласно фиг.7В, так как ДУД, записанные в блоке #1 ДУД в ОУД 213 больше не являются недействительными

благодаря обновлению ДУД, биты в позициях b127 и b126 в ВСОД 410 изменяют на "01".

Так как в блоке #2 ДУД нет изменений, информация состояния относительно блока #2 ДУД остается неизменной. Так как блок #3 ДУД обнаружен как являющийся дефектным во время записи или в результате верификации после записи, биты в позициях b123 и b122

изменяют в "01". Так как обновленные действительные ДУД записаны в блоке #4 ДУД, биты

в позициях b121 и b120 изменяют на "11".

Фиг.8А и фиг.8В иллюстрируют изменения в информации 411 состояния ДУД, записанной в ВСОД 410, в соответствии с ошибкой, имеющей место во время воспроизведения блока ДУД. Фиг.8А иллюстрирует пример состояний блоков ДУД в ОУД

213, изображенной на фиг.2. Однократно записываемый носитель записи информации, имеющий состояние ОУД 213, изображенной на фиг.7А, может быть загружен в систему

дисковогода, и ошибка, имеющая место во время воспроизведения действительных ДУД, соответственно записанных в блоке #2 и блоке #4 ДУД, на основе информации 411

состояния ДУД, включенной в ВСОД 410, изображенную на фиг.7В, не может быть исправлена во время воспроизведения. Так как фиг.8А иллюстрирует состояния блоков до

тех пор, пока не появляется ошибка во время воспроизведения ДУД, записанных в блоке #2 ДУД, состояние ДУД 13, изображенных на фиг.8А, является тем же самым, что и

изображенных на фиг.7А.

Фиг.8В иллюстрирует пример информации 411 состояния ДУД, включенной в ВСОД 410, в соответствии с состояниями блоков ДУД, изображенных на фиг.8А. Согласно фиг.8В,

чтобы указать, что ДУД, записанные в блоке #2 ДУД в ОУД 213 на диске, по-прежнему действительные, даже если они не могли быть воспроизведены, биты в позициях b125 и b124, соответствующих блоку #2 ДУД в ВСОД 410, изменяют на "10" таким образом, чтобы

действительные ДУД, записанные в блоке #2 ДУД, могли быть воспроизведены с помощью системы дисковогода с большей производительностью по сравнению с современной

системой дисковогода, которая не может воспроизвести действительные ДУД, записанные в блоке #2 ДУД. Если система дисковогода с большей производительностью может

воспроизвести действительные ДУД, записанные в блоке #2 ДУД, действительные ДУД могут быть перемещены в другой нормальный блок. В этой ситуации, когда впоследствии

диск загружают в другую систему дисковогода, действительные ДУД, перемещенные из блока #2 ДУД в нормальный блок, воспроизводят из нормального блока, а не из блока #2 ДУД,

при этом обеспечивая удобное использование диска.

В частности, так как конечная ВСОД записана как СОД на однократно записываемом диске во время финализации, сохраняя окончательное состояние диска, изменение

состояния записи диска из-за нелегального изменения или добавления данных в ОУД 213 на диске может быть обнаружено с помощью сравнения информации состояния ДУД, включенной в СОД, с фактическим состоянием ОУД 213. Это возможно, поскольку после финализации диска информация состояния ДУД в ВСОД 410 отражает окончательное

5 состояние ОУД 213 и копируется в СОД, включенную в ОУДеф на диске.

Фиг.9 иллюстрирует структуру перезаписываемого носителя записи (т.е.

перезаписываемого диска) 900 в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения. Согласно фиг.9 перезаписываемый диск 900 последовательно включает в

10 себя начальную область 910, область 920 данных и конечную область 930. Начальная область 910 включает в себя предварительно записанную область 911, в которой записываются заранее определенные данные при изготовлении диска 900, тестовую область 912, ОУД 913, ОУДеф #2 914 и ОУДеф #1 915. Область 920 данных включает в себя ОПД 922, в которой записываются пользовательские данные, и резервную область #0 921 и резервную область #1 923, которые назначены для записи данных, записанных в

15 дефектных блоках в ОПД 922. Начальная область включает в себя ОУДеф #3 931 и ОУДеф #4 932.

Перезаписываемый диск 900, изображенный на фиг.9, по существу имеет ту же самую структуру, что и однократно записываемый диск 200, изображенный на фиг.2, за

20 исключением того, что перезаписываемый диск 900 имеет только ОУДеф для управления дефектами без ВОУДеф для временного управления дефектами, так как данные могут быть перезаписаны на перезаписываемый диск 900. СОД для управления дефектами и управления диском и список дефектов (DFL, СД) для дефектной информации записывают в ОУДеф на перезаписываемом диске 900. Например, ОУДеф #1 915 включает в себя СОД 1110 и СД 1120.

25 Фиг.10А иллюстрирует первый пример ОУД 913, изображенной на фиг.9. Согласно фиг.10А ОУД 913 включает в себя ДУД #1 1010, ДУД #2 1020 и ДУД #3 1030. ДУД #1 1010 включает в себя общую информацию 1011 и специфическую информацию 1012. Общая информация 1011 включает в себя ДУД_ИД 1013, т.е. ИД, идентифицирующий ДУД, информацию 1014 возможности форматирования, показывающую, может ли диск быть

30 отформатирован, информацию 1015 возможности записи/воспроизведения резервной области, показывающую, является ли свободная область записываемой или только воспроизводимой, информацию 1016 возможности записи/воспроизведения ОПД, показывающую, является ли ОПД записываемой или только воспроизводимой.

ДУД #2 1020 также включает в себя общую информацию 1021 и специфическую

35 информацию 1022. Общая информация 1021 включает в себя ДУД_ИД 1023 и таблицу общей информации, содержащую информацию 1024 возможности форматирования, информацию 1025 возможности записи/воспроизведения резервной области и информацию 1026 возможности записи/воспроизведения ОПД.

Фиг.10В иллюстрирует пример ОУД 913, изображенной на фиг.9. Второй пример,

40 изображенный на фиг.10В, является таким же, как пример, изображенный на фиг.10А, за исключением того, что общая информация 1011 включает в себя информацию 1017 возможности записи ОУДеф и информацию 1018 возможности записи/воспроизведения области данных, а общая информация 1021, изображенная на фиг.10В, включает в себя информацию 1027 возможности записи ОУДеф и информацию 1028 возможности

45 записи/воспроизведения области данных.

В частности, в отличие от примера, изображенного на фиг.10А, информация 1017, 1027 возможности записи ОУДеф включена в общую информацию 1011, 1012 во втором примере. Однако информация 1017, 1027 возможности записи ОУДеф не включает в себя информацию относительно СОД, включенной в ОУДеф, чтобы всегда обеспечивать

50 возможность записи информации состояния ДУД в СОД, даже когда информация 1017, 1027 возможности записи ОУДеф установлена таким образом, чтобы запрещать запись в ОУДеф. То есть СОД должна быть всегда записываемой на перезаписываемом носителе записи.

Несмотря на то, что не требуется во всех аспектах, структура ОУД в вышеописанных вариантах осуществления является одинаковой для однократно записываемого носителя записи информации и перезаписываемого носителя записи. Когда блок ДУД обнаружен как дефектный во время записи в ОУД или в результате проверки после записи, ДУД

5 записывают в следующем доступном блоке в ОУД. Во время повторной инициализации диска система дисководов очищает ОУД с помощью записи заранее определенной величины, например "00h", во всем пространстве в существующих блоках ДУД, в которых ДУД записаны на диске. Кроме того, во время инициализации или повторной инициализации система дисководов записывает ДУД относительно функции, известной
10 системе дисководов, в ОУД и заполняет остальную часть ОУД, остающуюся незаписанной, заранее определенной величиной, например "00h" или "FFh".

Фиг.11 иллюстрирует подробную структуру ДУД #1 915, обеспеченную областью, в которой записана информация 1111 состояния ДУД в соответствии с другим вариантом осуществления настоящего изобретения. Согласно фиг.11, ДУД #1 915 включает в себя
15 СОД 1110 и СД 1120. СД 1120 является областью, в которой записывают информацию относительно дефекта, появляющегося в ОПД 222 (например, адрес дефектного блока и адрес блока, заменяющего этот дефектный блок) для управления дефектом. СОД является областью, в которой записывают информацию управления диском. В частности, информацию 1111 состояния ДУД записывают в СОД 1110 в соответствии с вариантом
20 осуществления настоящего изобретения.

Информация 1111 состояния СОД содержит состояние каждого блока ДУД в ОУД 913. Согласно фиг.11 два бита назначены для информации состояния относительно одного блока ДУД. Следовательно, чтобы записать информацию состояния относительно 64
блоков, определенных в ОУД, $64 \cdot 2 = 128$ битов назначают для информации 1111 состояния
25 ДУД. Таким образом, 16 байт В0,...,В14, В15 назначают для информации состояния относительно каждого блока ДУД в ОУД.

Состояния блоков ДУД в перезаписываемом носителе записи могут быть выражены четырьмя типами, как изображено на фиг.5. Однако детальное содержание четырех состояний может быть другим. Как изображено на фиг.5, состояние каждого блока ДУД в
30 перезаписываемом носителе записи выражено с помощью 2 битов, т.е. "00", "01", "10" или "11", указывающих одно из четырех состояний. Биты "00" указывают, что блок ДУД является доступным для записи ДУД. Биты "01" указывают, что блок ДУД является дефектным. Более конкретно, биты "01" указывают, что блок ДУД обнаружен как дефектный во время записи ДУД в ОУД или что блок ДУД является дефектным блоком, имеющим
35 недействительные ДУД. Биты "10" указывают, что блок ДУД имеет действительные ДУД, но обнаружен как дефектный во время воспроизведения ДУД из ОУД. Биты "11" указывают, что блок ДУД имеет действительные ДУД.

При использовании перезаписываемого диска, когда ДУД, записанные в блоке ДУД в ОУД на диске, больше не являются действительными, блок ДУД перезаписывают заранее
40 определенной величиной (например, "00h" или "FFh"), и информацию состояния изменяют на "00", указывающие, что блок ДУД является доступным. В данном варианте осуществления блок перезаписывают с помощью "00h" или "FFh", чтобы предотвратить воспроизведение недействительных ДУД из блока ДУД, когда информация состояния блока ДУД не может читаться. Иначе говоря, чтобы более надежно предотвратить
45 воспроизведение недействительных ДУД, блок ДУД, имеющий недействительные ДУД, перезаписывают заранее определенной величиной, такой как "00h" или "FFh".

Во время использования перезаписываемого диска, когда запрашивают обновление ДУД, записанных в блоке ДУД, информацию состояния блока ДУД, имеющего старые ДУД, изменяют на "01" в СОД на перезаписываемом диске, чтобы указать, что блок ДУД имеет
50 недействительные ДУД, и обновленные ДУД записывают в следующем доступном блоке в ОУД на перезаписываемом диске.

Примеры записи информации состояния относительно блоков ДУД будут описаны подробно со ссылкой на фиг.12А-14В. Фиг.12А иллюстрирует пример состояний блоков ДУД

в ОУД 913, изображенной на фиг.9. Согласно фиг.12А, ОУД 913 включает в себя 64 блока, включая два блока #1 и #2 ДУД, имеющие действительные ДУД, и остальные 62 блока, которые не имеют записанных в них данных и являются доступными для записи.

5 Фиг.12В иллюстрирует пример информации 1111 состояния ДУД, включенной в СОД 1110, в соответствии с состояниями блоков ДУД, изображенных на фиг.12А. Согласно фиг.12В, СОД 1110 включает в себя область размером 16 байт для хранения информации 1111 состояния ДУД, содержащей информацию состояния относительно 64 блоков, включенных в ОУД 913, изображенной на фиг.12А. Чтобы указать, что блоки #1 и #2 ДУД имеют действительные ДУД, биты "11" записывают как информацию состояния в позициях 10 b127 и b126, и биты "11" записывают как информацию состояния в позициях b125 и b124. Чтобы указать, что остальные 62 блока не использованы и являются доступными для записи ДУД, "0" записывают в каждой из позиций с b123 по b0, так что информация состояния относительно каждого из 62 блоков выражается с помощью битов "00".

15 Фиг.13А и фиг.13В иллюстрируют пример изменений в информации 1111 состояния ДУД, записанной в СОД 1111, в соответствии с обновленными ДУД и появлением дефектного блока. Фиг.13А иллюстрирует пример состояний блоков ДУД в ОУД 913, изображенной на фиг.12А. Согласно фиг.13А блок #1 ДУД в ОУД 913, изображенной на фиг.12А, перезаписывают с помощью "00h", так как ДУД, записанные в блоке #1 ДУД, больше не нужны. Кроме того, дефект обнаружен во время записи ДУД относительно новой функции в 20 блок #3 ДУД в ответ на запрос или в результате проверки после записи и, следовательно, ДУД относительно новой функции записывают в следующем блоке, т.е. блоке #4 ДУД. Иначе говоря, в ОУД 913 блок #1 ДУД заполняют "00h", блок #2 ДУД имеет действительные ДУД, блок #3 ДУД является дефектным блоком, блок #4 ДУД имеет действительные ДУД, а остальные 60 блоков являются незаписанными и доступными.

25 Фиг.13В иллюстрирует пример информации 1111 состояния ДУД, включенной в СОД 1110, в соответствии с состояниями блоков ДУД, изображенных на фиг.13А. Согласно фиг.13А, так как блок #1 ДУД в ОУД перезаписан с помощью "00h", биты, указывающие информацию состояния относительно блока #1 ДУД, в позициях b127 и b126 в СОД 1110 изменены на "00", чтобы дать возможность использования блока #1 ДУД. Так как блок #2 30 ДУД не изменился, биты "11", указывающие информацию состояния относительно блока #2 ДУД, остаются. Блок #3 ДУД обнаружен как дефектный во время записи или в результате верификации после записи, биты, указывающие информацию состояния относительно блока #3 ДУД в позициях b123 и b122 в СОД 1110, изменяют на "01". Так как блок #4 ДУД имеет действительные ДУД относительно новой функции, биты, указывающие информацию 35 состояния относительно блока #4 ДУД в позициях b121 b120, изменяют на "11".

Фиг.14А и фиг.14 В иллюстрируют изменение информации 1111 состояния ДУД, записанной в СОД 1110, в соответствии с появлением ошибки во время воспроизведения блока ДУД. Фиг.14А иллюстрирует пример состояний блоков ДУД в ОУД 913, изображенной на фиг.9. Перезаписываемый носитель записи, имеющий состояние ОУД 913, 40 изображенной на фиг.13А, может быть загружен в систему дискового, и ошибка, появляющаяся во время воспроизведения действительных ДУД, соответственно записанных в блоках #2 и #4 ДУД в ОУД 913, на основе информации 1111 состояния ДУД, включенной в СОД 1110, изображенную на фиг.13 В, не может быть исправлена во время воспроизведения. Так как фиг.14А иллюстрирует состояния блоков до тех пор, пока не 45 появилась ошибка во время воспроизведения ДУД, записанных в блоке #2 ДУД, состояние ОУД 913, изображенной на фиг.14А, является тем же самым, что и состояние, изображенное на фиг.13А.

Фиг.14В иллюстрирует пример информации 1111 состояния ДУД, включенной в СОД 1110, в соответствии с состояниями блоков ДУД, изображенных на фиг.14А. Согласно 50 фиг.14В, чтобы указать, что ДУД, записанные в блоке #2 ДУД в ОУД 913 на диске, по-прежнему являются действительными, даже если они не могли быть воспроизведены, биты в позициях b125 и b124, соответствующих блоку #2 ДУД в СОД 1110, изменяют на "10", так что действительные ДУД, записанные в блоке #2 ДУД, могут быть воспроизведены с

помощью системы дисководов с большей производительностью по сравнению с современной системой дисководов, которая не может воспроизвести действительные ДУД, записанные в блоке #2 ДУД. Если система дисководов с более высокой производительностью может воспроизвести действительные ДУД, записанные в блоке #2 ДУД, действительные ДУД могут быть перемещены в другой нормальный блок. В этой ситуации, когда впоследствии диск загружают в другую систему дисководов, действительные ДУД, перемещенные из блока #2 ДУД в нормальный блок, воспроизводят из нормального блока, а не из блока #2 ДУД, таким образом обеспечивая удобное использование диска.

Фиг.15 изображает принципиальную блок-схему устройства записи/воспроизведения в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения. Согласно фиг.15 устройство записи/воспроизведения включает в себя модуль 2 записи/чтения и модуль 1 управления.

Модуль 2 записи/чтения включает в себя головку и записывает данные на диск 100 и считывает данные с диска 100, который является оптическим носителем записи по настоящему изобретению. В данном описании диск 100 может быть однократно записываемым носителем записи информации, т.е. диском 200 или перезаписываемым носителем записи, т.е. диском 900.

Модуль 1 управления управляет модулем 2 записи/чтения, чтобы записывать данные на диск 100 и считывать данные с диска 100 в соответствии с заранее определенной файловой системой. Более конкретно, модуль 1 управления назначает область информации состояния ДУД в ОУДеф, включенной в начальную область на диске 100, чтобы управлять состоянием каждого блока ДУД, в котором ДУД записаны в ОУД, включенной в начальную область, а также выполняет управление, чтобы записывать и управлять информацией состояния относительно каждого блока ДУД в области информации состояния ДУД. Модуль 1 управления включает в себя системный контроллер 10, интерфейс 20 главного устройства, процессор 30 цифровых сигналов (DSP, ПЦС), высокочастотный (RF, ВЧ) усилитель 40 и сервомеханизм 50.

Во время записи интерфейс 20 главного устройства принимает заранее определенную команду записи от главного устройства 3 и передает команду в системный контроллер. Системный контроллер 10 управляет ПЦС 30 и сервомеханизмом 50, чтобы выполнять команду записи, принятую от интерфейса 20 главного устройства. ПЦС 30 добавляет дополнительные данные, такие как данные контроля по четности, к записываемым данным, принятым от интерфейса 20 главного устройства, выполняет кодирование с коррекцией ошибок (ЕСС, ККО), чтобы сгенерировать блок ККО для коррекции ошибок, и модулирует блок ККО в заранее определенном режиме. ВЧ усилитель 40 преобразует данные, выведенные из ПЦС 30, в ВЧ сигнал. Модуль 2 записи/чтения, включающий в себя головку, записывает ВЧ сигнал, принятый из ВЧ усилителя 40, на диск 100. Сервомеханизм 50 принимает команду сервоуправления из системного контроллера 10 и выполняет сервоуправление в отношении головки, включенной в модуль 2 записи/чтения.

Во время воспроизведения интерфейс 20 главного устройства принимает команду чтения от главного устройства 3. Системный контроллер 10 выполняет инициализацию, необходимую для воспроизведения. Модуль 2 записи/чтения излучает лазерный луч на диск 100 и выводит оптический сигнал, полученный из лазерного луча, отраженного от диска 100. ВЧ усилитель 40 преобразует оптический сигнал, принятый от модуля 2 записи/чтения, в ВЧ сигнал, подает модулированные данные, полученные из ВЧ сигнала, в ПЦС 30 и подает сервосигнал, полученный из ВЧ сигнала в сервомеханизм 50. ПЦС 30 демодулирует модулированные данные и выводит данные, полученные с помощью выполнения ККО относительно демодулированных данных. Кроме того, сервомеханизм 50 принимает сервосигнал от ВЧ усилителя 40 и команду сервоуправления из системного контроллера 10 и выполняет сервоуправление в отношении головки. Интерфейс 20 главного устройства передает данные из ПЦС 30 в главное устройство 3. Системный контроллер 10 считывает информацию управления диском или информацию о дефектах с

диска 100 и управляет сервомеханизмом 50, чтобы считывать данные из позиции, где данные были записаны без дефектов на диске 100. В соответствии с аспектами изобретения устройство записи/воспроизведения, проиллюстрированное на фиг.15, может быть реализовано с помощью отдельного устройства записи и отдельного устройства

5 воспроизведения или с помощью единого устройства записи и воспроизведения, и может быть реализовано как автономное устройство или как часть компьютерной системы.

Операции устройства записи/воспроизведения, проиллюстрированного на фиг.15, соответствующие записи и обновлению информации состояния ДУД, будут описаны со ссылкой на фиг.16 и фиг.17 ниже. Фиг.16 представляет блок-схему последовательности операций способа записи информации состояния ДУД в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения. В операции 1601 во время инициализации или повторной инициализации однократно записываемого диска 200 системный контроллер 10 выполняет управление, чтобы записать ДУД относительно заранее определенной функции в блоке ДУД в ОУД 213, включенной в начальную область 210 на диске 200. В операции 15 1602 системный контроллер 10 обнаруживает во время записи ДУД или посредством верификации после записи, присутствует ли дефект в блоке ДУД. Если дефект присутствует в блоке ДУД, в операции 1603 системный контроллер 10 выполняет управление, чтобы заново записать ДУД в доступном блоке, следующие после блока ДУД. В операции 1604 системный контроллер выполняет операцию управления, чтобы записать биты "01" в ВСОД 410 как информацию состояния относительно блока ДУД, имеющего дефект. В операции 1605 системный контроллер выполняет операцию управления, чтобы записать биты "11" в ВСОД 410 как информацию состояния относительно следующего блока ДУД, в котором заново записываются ДУД. В операции 1606 системный контроллер выполняет операцию управления, чтобы записать биты "00" в ВСОД 410 как информацию 20 состояния относительно каждого блока ДУД, в котором не записаны ДУД в ОУД 213.

Если обнаружено, что дефект не присутствует в блоке ДУД, в операции 1602, в операции 1606 системный контроллер 10 выполняет операцию управления, чтобы записать биты "11" в ВСОД 410 как информацию состояния относительно блока ДУД, и выполняет операцию 1607.

30 Несмотря на то, что описано со ссылкой на фиг.16, что операции записи ДУД и записи информации состояния относительно записи ДУД выполняют во время инициализации или повторной инициализации диска, эти операции не ограничены инициализацией или повторной инициализацией, а могут выполняться для обновления ДУД или записи новых ДУД даже во время использования диска. Кроме того, способ, проиллюстрированный на 35 фиг.16, также применим таким же образом к перезаписываемому носителю записи, за исключением того, что информацию состояния относительно блока ДУД обычно записывают в СОД вместо ВСОД в соответствии с аспектом изобретения.

Фиг.17 представляет блок-схему последовательности операций способа записи информации состояния ДУД, когда блок ДУД обновляют, в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения. В операции 1701 системный контроллер 10 принимает команду на обновление конкретных ДУД, записанных в блоке ДУД в ОУД на однократно записываемом диске. Затем в операции 1702 системный контроллер 10 выполняет операцию управления, чтобы изменить информацию состояния относительно блока ДУД на биты "01" в ВСОД на диске, чтобы указать, что блок ДУД не имеет 45 действительных ДУД.

В операции 1703 системный контроллер 10 выполняет операцию управления, чтобы записать обновленные ДУД, имеющие тот же самый ИД, что и конкретные ДУД в следующем доступном блоке в ОУД на диске. В операции 1704 системный контроллер 10 выполняет операцию управления, чтобы записать биты "11" в ВСОД как информацию 50 состояния относительно следующего блока, в котором записаны обновленные данные.

Несмотря на то, что не требуется во всех аспектах, аспекты изобретения также могут быть осуществлены как машиночитаемые коды на одном или более машиночитаемых носителях. Машиночитаемый носитель является любым устройством хранения данных,

который может хранить данные, которые затем могут быть считаны с помощью компьютерной системы. Примеры машиночитаемых носителей включают в себя постоянное запоминающее устройство (ROM, ПЗУ), оперативное запоминающее устройство (RAM, ОЗУ), ПЗУ на компакт-диске, магнитные ленты, гибкие диски,

5 оптические устройства хранения данных и несущие колебания (например, передача данных через Internet). Машиночитаемый носитель также может быть распределен по компьютерным системам, соединенным в сеть таким образом, что машиночитаемый код хранится и исполняется распределенным способом. Также функциональные программы, коды и сегменты кодов, предназначенные для выполнения настоящего изобретения, могут
10 быть без труда интерпретированы программистами, являющимися специалистами в области техники, к которой относится настоящее изобретение.

В соответствии с настоящим изобретением общую информацию относительно управления доступа к диску, которая является распознаваемой с помощью всех стандартов системы дисководов, записывают на диске таким образом, что даже система дисководов,
15 которая не может распознать функцию диска, может правильно работать на основе информации управления, таким образом обеспечивая совместимость между диском и системой дисководов. Кроме того, можно эффективно управлять общей информацией.

Несмотря на то, что изобретение конкретно изображено и описано со ссылкой на его варианты осуществления, специалистам в данной области техники будет понятно, что в
20 них могут быть сделаны различные изменения по форме и в деталях, не выходя за рамки объема и сущности изобретения, как определено в прилагаемой формуле изобретения. Варианты осуществления следует рассматривать только в описательном смысле, а не с целью ограничения. Следовательно, рамки объема изобретения определяются не подробным описанием изобретения, а прилагаемой формулой изобретения и ее
25 эквивалентами, и все различия в рамках объема будут интерпретированы как включенные в настоящее изобретение.

Формула изобретения

1. Носитель записи информации, предназначенный для использования с устройством
30 записи и/или воспроизведения, причем носитель включает в себя область управления доступом, включающую в себя данные управления доступом (ДУД), включенные в блок ДУД, причем ДУД имеют общую информацию для соответствующей заранее определенной функции, распознаваемой совместимым типом устройства записи и/или воспроизведения, которая установлена таким образом, чтобы дать возможность несовместимому типу
35 устройства записи и/или воспроизведения, которое не может распознать упомянутую заранее определенную функцию носителя записи информации, управлять доступом к носителю записи информации; и область информации состояния ДУД, включающую в себя информацию состояния, выбираемую из и указывающую одно из дефектности и возможности записи соответствующего блока ДУД, так что устройство записи и/или
40 воспроизведения определяет возможность использования блока ДУД в соответствии с информацией состояния.

2. Носитель записи информации по п.1, в котором информация состояния содержит первое дефектное состояние, выбираемое из и указывающее, по меньшей мере, одно из
45 следующих состояний: состояние, означающее, что соответствующий блок ДУД обнаружен как дефектный во время записи ДУД в блоке ДУД, состояние, означающее, что блок ДУД имеет недействительные ДУД, состояние, означающее, что блок ДУД имеет старые и недействительные ДУД, а обновленные ДУД записаны в другом блоке ДУД, состояние, означающее, что блок ДУД является незаписанным блоком, заполненным заранее определенными данными в соответствии с финализацией носителя записи информации,
50 или их комбинация.

3. Носитель записи информации по п.1, в котором информация состояния содержит второе дефектное состояние, которое указывает устройству, что блок ДУД имеет действительные ДУД, но обнаружен как дефектный во время воспроизведения

действительных ДУД из блока ДУД.

4. Носитель записи информации по п.1, в котором информация состояния содержит третье дефектное состояние, выбираемое из и указывающее одно из следующих состояний: состояние, означающее, что блок ДУД обнаружен как дефектный во время записи ДУД в блоке ДУД и состояние, означающее, что блок ДУД имеет недействительные ДУД.

5. Носитель записи информации по п.1, дополнительно содержащий начальную область, включающую в себя область управления дефектами, имеющую структуру описания диска, при этом область информации состояния ДУД включена в структуру описания диска, которая записана для управления диском в области управления дефектами, включенной в начальную область.

6. Носитель записи информации по п.1, в котором общая информация содержит идентификатор, идентифицирующий упомянутую заранее определенную функцию, соответствующую общей информации; информацию возможности форматирования, определяющую различие между следующим и указывающую следующее: является ли носитель записи информации форматизируемым или неформатируемым; информацию возможности записи/воспроизведения, определяющую различие между следующим и указывающую следующее: является ли резервная область на носителе записи информации записываемой/воспроизводимой или является ли резервная область на носителе записи информации незаписываемой/невоспроизводимой; и информацию возможности записи/воспроизведения, определяющую различие между следующим и указывающую следующее: является ли, по меньшей мере, часть области пользовательских данных на носителе записи информации записываемой/воспроизводимой или является ли часть области пользовательских данных незаписываемой/невоспроизводимой, причем общая информация не включает в себя информацию возможности записи/воспроизведения, указывающую, является ли область управления дефектами записываемой/воспроизводимой.

7. Носитель записи информации по п.1, дополнительно содержащий область управления дефектами, имеющую структуру описания диска, используемую устройством записи и/или воспроизведения, чтобы выполнять управление дефектами относительно носителя записи информации, при этом область информации состояния ДУД включена в структуру описания диска и используется для того, чтобы определять возможность использования ДУД, записанных в области управления доступом.

8. Носитель записи информации по п.7, в котором область управления дефектами содержит временную область управления дефектами, используемую для того, чтобы выполнять управление дефектами перед финализацией носителя записи информации, и структура описания диска содержит временную структуру описания диска, используемую для того, чтобы выполнять управление дефектами перед финализацией носителя записи информации.

9. Носитель записи информации по п.8, в котором общая информация содержит информацию возможности записи/воспроизведения, определяющую различие между следующим и указывающую следующее: является ли резервная область на носителе записи информации записываемой/воспроизводимой или является незаписываемой/невоспроизводимой, и не включает информацию возможности записи/воспроизведения, показывающую, является ли временная область управления дефектами записываемой/воспроизводимой.

10. Носитель записи информации по п.8, в котором общая информация содержит информацию возможности записи/воспроизведения, определяющую различие между следующим и указывающую следующее: является ли временная область управления дефектами, имеющая информацию состояния ДУД во временной структуре описания диска, записываемой/воспроизводимой или является не записываемой/не воспроизводимой.

11. Носитель записи информации по п.1, в котором общая информация содержит

идентификатор, идентифицирующий упомянутую заранее определенную функцию, соответствующую общей информации, которая является распознаваемой совместимым устройством записи и/или воспроизведения, как являющуюся функцией, выполняемой совместимым устройством записи и/или воспроизведения, и является нерасознаваемой

5 несовместимым устройством записи и/или воспроизведения, так что несовместимое устройство записи и/или воспроизведения использует общую информацию для того, чтобы выполнять, по меньшей мере, аспекты упомянутой заранее определенной функции, ассоциированной с идентификатором.

12. Носитель записи информации по п.1, в котором ДУД дополнительно содержат специфическую информацию в дополнение к общей информации, причем специфическая информация содержит информацию, которая является распознаваемой совместимым устройством записи и/или воспроизведения, что является функцией, выполняемой совместимым устройством записи и/или воспроизведения, и является нерасознаваемой несовместимым устройством записи и/или воспроизведения, так что несовместимое

15 устройство записи и/или воспроизведения использует общую информацию для того, чтобы выполнять, по меньшей мере, аспекты упомянутой заранее определенной функции, ассоциированной с идентификатором, но не использует специфическую информацию.

13. Носитель записи информации по п.1, в котором ДУД содержат блоки ДУД, в которых можно хранить общую информацию, и информация состояния ДУД указывает устройству записи и/или воспроизведения, в каком из блоков ДУД хранится общая информация.

20

14. Носитель записи информации по п.1, в котором информация состояния ДУД записана в блоках информации состояния ДУД, соответствующих каждому из блоков ДУД, и указывает устройству записи и/или воспроизведения, в каком из блоков ДУД хранится общая информация, в соответствии с информацией статуса, хранимой в соответствующих

25 блоках информации состояния ДУД, указывающей и определяющей различие между действительными и недействительными блоками ДУД.

15. Носитель записи информации, выполненный в виде однократно записываемого и предназначенный для использования с устройством записи и/или воспроизведения, причем носитель содержит по меньшей мере, один слой, на который данные могут быть записаны однократно и не могут быть стерты; область управления доступом упомянутого, по

30 меньшей мере, одного слоя однократной записи, которая включает в себя данные управления доступом (ДУД), включенные в блок ДУД, причем ДУД имеют общую информацию, установленную таким образом, чтобы дать возможность устройству записи/воспроизведения, которое не может распознать заранее определенную функцию однократно записываемого носителя записи информации, управлять доступом к однократно записываемому носителю записи информации; область информации состояния ДУД упомянутого, по меньшей мере, одного слоя однократной записи, которая включает в себя информацию состояния, выбираемую из и указывающую одно из дефектности и возможности записи соответствующего блока ДУД.

35

16. Носитель записи информации по п.15, в котором информация состояния содержит состояние, выбираемое из и указывающее, по меньшей мере, одно из следующих состояний: первое состояние, означающее, что блок ДУД является доступным для записи ДУД, второе состояние, означающее, что блок ДУД является дефектным блоком, третье состояние, означающее, что блок ДУД имеет действительные ДУД, но обнаружен как

45 дефектный во время воспроизведения действительных ДУД из блока ДУД, четвертое состояние, означающее, что блок ДУД имеет действительные ДУД, или их комбинации.

17. Носитель записи информации по п.16, в котором второе состояние содержит одно состояние, указывающее и выбираемое из следующих состояний: состояние, означающее, что блок ДУД обнаружен как дефектный во время записи ДУД в блоке ДУД, состояние, означающее, что блок ДУД имеет недействительные ДУД, состояние, означающее, что блок ДУД имеет старые и недействительные ДУД, а обновленные ДУД записаны в другом блоке ДУД, состояние, означающее, что блок ДУД является незаписанным блоком, заполненным заранее определенными данными в соответствии с финализацией носителя

50

записи информации, или их комбинации.

18. Носитель записи информации по п.15, в котором область управления доступом последовательно используется от внутреннего до внешнего радиуса однократно записываемого носителя записи информации или от внешнего до внутреннего радиуса однократно записываемого носителя записи информации.

19. Носитель записи информации по п.15, в котором когда блок ДУД в области управления доступом обнаружен как дефектный во время записи ДУД в блоке ДУД или в результате верификации записи, ДУД записываются в следующем блоке ДУД в области управления доступом.

20. Носитель записи информации по п.15, дополнительно содержащий начальную область, включающую в себя временную область управления дефектами, имеющую временную структуру описания диска, при этом область информации состояния ДУД включена во временную структуру описания диска, которая записывается для временного управления диском во временной области управления дефектами для временного управления дефектами.

21. Носитель записи информации по п.20, в котором область управления доступом содержит 64 ячейки, чтобы записывать до 64 блоков ДУД, два бита назначены для информации состояния относительно каждого соответствующего блока ДУД и 16 байт назначены для временной структуры описания диска для записи информации состояния относительно 64 блоков ДУД, включенных в область управления доступом.

22. Носитель записи, выполненный в виде перезаписываемого и предназначенный для использования с устройством записи и/или воспроизведения, причем носитель содержит по меньшей мере, один перезаписываемый слой, на котором данные могут быть неоднократно записаны и/или стерты; область управления доступом упомянутого, по меньшей мере, одного перезаписываемого слоя, которая включает в себя данные управления доступом (ДУД), включенные в блок ДУД, причем ДУД имеют общую информацию, установленную таким образом, чтобы дать возможность устройству записи/воспроизведения, которое не может распознать заранее определенную функцию перезаписываемого носителя записи, управлять доступом к перезаписываемому носителю записи; и область информации состояния ДУД упомянутого, по меньшей мере, одного перезаписываемого слоя, которая включает в себя информацию состояния, выбираемую из и указывающую одно из дефектности и возможности записи соответствующего блока ДУД.

23. Носитель записи по п.22, в котором информация состояния содержит состояние, выбираемое из состояний и указывающее, по меньшей мере, одно из следующих состояний: первое состояние, означающее, что блок ДУД является доступным для записи ДУД, второе состояние, означающее, что блок ДУД обнаружен как дефектный во время записи ДУД в блоке ДУД или что блок ДУД имеет недействительные ДУД, третье состояние, означающее, что блок ДУД имеет действительные ДУД, но обнаружен как дефектный во время воспроизведения действительных ДУД из блока ДУД, четвертое состояние, означающее, что блок ДУД имеет действительные ДУД, или их комбинации.

24. Носитель записи по п.22, в котором, когда блок ДУД в области управления доступом обнаружен как дефектный во время записи ДУД в блок ДУД или в результате верификации записи, ДУД записываются в следующем блоке ДУД в области управления доступом.

25. Носитель записи по п.23, в котором, когда ДУД, записанные в блоке ДУД, больше не являются действительными, блок ДУД перезаписывается заранее определенной величиной, а информация состояния относительно блока ДУД изменяется из состояния, отличного от первого состояния, на первое состояние, чтобы дать возможность другим ДУД быть записанными в блоке ДУД.

26. Носитель записи по п.22, в котором область информации состояния ДУД включена в структуру описания диска, которая записана для управления диском в области управления дефектами, включенной в начальную область.

27. Носитель записи по п.26, в котором область управления доступом содержит 64

ячейки для записи до 64 блоков ДУД, два бита назначены для информации состояния относительно каждого соответствующего блока ДУД и 16 байт назначены для временной структуры описания диска для записи информации состояния относительно 64 блоков ДУД, включенных в область управления доступом.

5 28. Устройство записи/воспроизведения, которое переносит данные относительно носителя записи информации, причем устройство содержит модуль записи/чтения, записывающий данные на носитель записи информации или считывающий данные с носителя записи информации, имеющего область управления доступом, включающую в себя данные управления доступом (ДУД), записанные в соответствующем блоке ДУД, 10 причем ДУД имеют общую информацию для соответствующей заранее определенной функции, распознаваемой совместимым типом устройства записи и/или воспроизведения, которая установлена таким образом, чтобы дать возможность несовместимому типу устройства записи/воспроизведения, которое не может распознать заранее определенную функцию носителя записи информации, управлять доступом к носителю записи 15 информации; и модуль управления, управляющий модулем записи/чтения таким образом, чтобы записывать информацию состояния, выбираемую из и указывающую одно из дефектности и возможности записи блока ДУД, в области информации состояния ДУД, обеспеченной на носителе записи информации.

29. Устройство записи/воспроизведения по п.28, в котором, когда носитель записи 20 информации является однократно записываемым носителем записи информации, информация состояния содержит дефектное состояние, указывающее, что блок ДУД является дефектным блоком, и дефектное состояние является состоянием, выбираемым из и указывающее, по меньшей мере, одно из следующих состояний: состояние, означающее, что блок ДУД обнаружен как дефектный во время записи ДУД в блоке ДУД, 25 состояние, означающее, что блок ДУД имеет недействительные ДУД, состояние, означающее, что блок ДУД имеет старые и недействительные ДУД, а обновленные ДУД записаны в другом блоке ДУД, состояние, означающее, что блок ДУД является незаписанным блоком, заполненным заранее определенными данными в соответствии с финализацией носителя записи информации, или их комбинации.

30 30. Устройство записи/воспроизведения по п.28, в котором, когда носитель записи информации является однократно записываемым носителем записи информации, информация состояния содержит состояние, означающее, что блок ДУД имеет действительные ДУД, но обнаружен как дефектный во время воспроизведения действительных ДУД из блока ДУД.

31. Устройство записи/воспроизведения по п.29, в котором, когда ДУД, записанные в блоке ДУД, обновляются, модуль управления управляет модулем записи/чтения таким образом, чтобы изменить информацию состояния относительно блока ДУД на дефектное состояние, указывающее, что блок ДУД имеет недействительные ДУД, и чтобы записать обновленные ДУД в следующем доступном блоке ДУД в области управления доступом.

40 32. Устройство записи/воспроизведения по п.28, в котором, когда носитель записи информации является перезаписываемым носителем записи информации, информация состояния содержит дефектное состояние, указывающее, что блок ДУД является дефектным блоком, и дефектное состояние является состоянием, выбираемым из и указывающим, по меньшей мере, одно из следующих состояний: состояние, означающее, 45 что блок ДУД обнаружен как дефектный во время записи ДУД в блоке ДУД, состояние, означающее, что блок ДУД имеет недействительные ДУД, состояние, означающее, что блок ДУД имеет действительные ДУД, но обнаружен как дефектный во время воспроизведения действительных ДУД из блока ДУД, или их комбинации.

33. Устройство записи/воспроизведения по п.32, в котором, когда ДУД, записанные в 50 блоке ДУД, больше не являются действительными, модуль управления управляет модулем записи/чтения таким образом, чтобы перезаписать блок ДУД заранее определенной величиной и чтобы изменить информацию состояния относительно блока ДУД на состояние, указывающее, что блок ДУД является доступным, чтобы дать возможность

другому блоку ДУД быть записанным в блоке ДУД.

34. Устройство записи/воспроизведения по п.28, в котором, когда блок ДУД в области управления доступом обнаружен как дефектный во время записи ДУД в блок ДУД или в результате верификации записи, модуль управления управляет модулем записи/чтения таким образом, чтобы записать ДУД в следующем блоке ДУД в области управления доступом.

35. Устройство записи/воспроизведения по п.28, в котором носитель записи информации дополнительно включает в себя область управления дефектами, имеющую структуру описания диска, область управления доступом содержит 64 ячейки для записи до 64 блоков ДУД, устройство управления назначает два бита для информации состояния относительно каждого соответствующего блока ДУД и назначает 16 байт для структуры описания диска в области управления дефектами для записи информации состояния относительно каждого из 64 блоков ДУД, включенных в область управления доступом.

36. Способ записи/воспроизведения, содержащий этап, на котором записывают информацию состояния, выбираемую из и указывающую, по меньшей мере, одно из дефектности и возможности записи блока данных управления доступом (ДУД), в котором соответствующие ДУД записаны в области управления доступом, обеспеченной на носителе записи информации, в области информации состояния ДУД, обеспеченной на носителе записи информации, причем ДУД имеют общую информацию для соответствующей заранее определенной функции, распознаваемой совместимым типом устройства записи и/или воспроизведения, которая установлена таким образом, чтобы дать возможность несовместимому типу устройства записи/воспроизведения, которое не может распознать упомянутую заранее определенную функцию носителя записи информации, управлять доступом к носителю записи информации.

37. Способ записи/воспроизведения по п.36, в котором носитель записи информации является однократно записываемым носителем записи информации, записанная информация состояния содержит дефектное состояние, указывающее, что блок ДУД является дефектным блоком, и дефектное состояние является состоянием, выбираемым из и указывающим, по меньшей мере, одно из следующих состояний: состояние, означающее, что блок ДУД обнаружен как дефектный во время записи ДУД в блоке ДУД, состояние, означающее, что блок ДУД имеет недействительные ДУД, состояние, означающее, что блок ДУД имеет старые и недействительные ДУД, а обновленные ДУД записаны в другом блоке ДУД, состояние, означающее, что блок ДУД является незаписанным блоком, заполненным заранее определенными данными в соответствии с финализацией носителя записи информации, или их комбинации.

38. Способ записи/воспроизведения по п.36, в котором носитель записи информации является однократно записываемым носителем записи информации, и информация состояния содержит состояние, означающее, что блок ДУД имеет действительные ДУД, но обнаружен как дефектный во время воспроизведения действительных ДУД из блока ДУД.

39. Способ записи/воспроизведения по п.36, дополнительно содержащий этапы, на которых, когда ДУД, записанные в блоке ДУД, обновляются, изменяют информацию состояния относительно блока ДУД на дефектное состояние, указывающее, что блок ДУД имеет недействительные ДУД, и записывают обновленные ДУД в следующем доступном блоке ДУД в области управления доступом.

40. Способ записи/воспроизведения по п.36, в котором носитель записи информации является перезаписываемым носителем записи, информация состояния содержит дефектное состояние, указывающее, что блок ДУД является дефектным блоком, и дефектное состояние является состоянием, выбираемым из и указывающим, по меньшей мере, одно из следующих состояний: состояние, означающее, что блок ДУД обнаружен как дефектный во время записи ДУД в блоке ДУД, состояние, означающее, что блок ДУД имеет недействительные ДУД, состояние, означающее, что блок ДУД имеет действительные ДУД, но обнаружен как дефектный во время воспроизведения действительных ДУД из блока ДУД, или их комбинации.

41. Способ записи/воспроизведения по п.40, дополнительно содержащий этапы, на которых, когда ДУД, записанные в блоке ДУД, больше не являются действительными, перезаписывают блок ДУД заранее определенной величиной и изменяют информацию состояния относительно блока ДУД на состояние, указывающее, что блок ДУД является

5 доступным, чтобы дать возможность другим ДУД быть записанными в блоке ДУД.

42. Способ записи/воспроизведения по п.36, дополнительно содержащий этап, на котором, когда блок ДУД в области управления доступом обнаружен как дефектный во время записи ДУД в блоке ДУД или в результате верификации записи, записывают ДУД в следующем блоке ДУД в области управления доступом.

10 43. Способ записи/воспроизведения по п.36, в котором область управления доступом содержит 64 ячейки для записи до 64 блоков ДУД, и способ дополнительно содержит этапы, на которых назначают два бита для информации состояния относительно каждого соответствующего блока ДУД и назначают 16 байт для структуры описания диска в области управления дефектами на носителе записи информации для записи информации

15 состояния относительно каждого из 64 блоков ДУД, включенных в область управления доступом.

44. Машиночитаемый носитель записи, хранящий программу, которая, при считывании ее устройством записи/воспроизведения с данного машиночитаемого носителя записи и исполнении ее устройством записи/воспроизведения, предписывает устройству

20 записи/воспроизведения выполнять способ записи/воспроизведения, содержащий этап, на котором записывают информацию состояния, выбираемую из и указывающую, по меньшей мере, одно из дефектности и возможности записи блока данных управления доступом (ДУД), в котором ДУД записаны в области управления доступом, обеспеченной на носителе записи информации, в области информации состояния ДУД, обеспеченной на носителе

25 записи информации, причем ДУД содержат общую информацию для соответствующей заранее определенной функции, распознаваемой совместимым типом устройства записи и/или воспроизведения, которая установлена таким образом, чтобы дать возможность несовместимому типу устройства записи/воспроизведения, которое не может распознать заранее определенную функцию носителя записи информации, управлять доступом к

30 носителю записи информации.

45. Носитель записи информации, выполненный в виде однократно записываемого и предназначенный для использования с устройством записи/воспроизведения, причем носитель содержит по меньшей мере, один слой однократной записи, на котором данные могут быть записаны однократно и не могут быть стерты; область управления доступом

35 упомянутого, по меньшей мере, одного слоя однократной записи, которая включает в себя данные управления доступом (ДУД), причем ДУД имеют общую информацию для соответствующей заранее определенной функции, распознаваемой совместимым типом устройства записи и/или воспроизведения, которая установлена таким образом, чтобы дать возможность несовместимому типу устройства записи/воспроизведения, которое не

40 может распознать заранее определенную функцию однократно записываемого носителя записи информации, управлять доступом к носителю записи информации однократной записи; и временную область управления дефектами (ВОУДеф) упомянутого, по меньшей мере, одного слоя однократной записи, которая включает в себя временную структуру описания диска (ВСОД), имеющую информацию состояния, выбираемую из и

45 указывающую, по меньшей мере, одно из дефектности и возможности записи блока ДУД, в котором ДУД записаны в области управления доступом, при этом ДУД содержат, по меньшей мере, одно из следующего: идентификатор ДУД, указывающий идентификатор упомянутой заранее определенной функции, информация возможности форматирования, указывающая следующее и определяющая различие между следующим: является ли

50 однократно записываемый носитель записи информации формируемым или неформируемым, информация возможности записи ВОУД, указывающая следующее и определяющая различие между следующим: является ли ВОУДеф, за исключением ВСОД, записываемой или является не записываемой, информация возможности

записи/воспроизведения области данных, указывающая следующее и проводящая различие между следующим: является ли область данных записываемой/воспроизводимой или является не записываемой/не воспроизводимой, или их комбинации.

46. Носитель записи информации по п.45, в котором, когда ВОУДеф назначена в области данных, информация возможности записи/воспроизведения области данных не включает в себя информацию возможности записи/воспроизведения, показывающую, является ли ВОУДеф, назначенная в области данных, записываемой/воспроизводимой.

47. Носитель записи информации, выполненный в виде перезаписываемого и предназначенный для использования с устройством записи/воспроизведения, причем носитель содержит по меньшей мере, один перезаписываемый слой, на котором данные являются записываемыми неоднократно и являются стираемыми; область управления доступом упомянутого, по меньшей мере, одного перезаписываемого слоя, которая включает в себя данные управления доступом (ДУД), причем ДУД имеют общую информацию для соответствующей заранее определенной функции, распознаваемой совместимым типом устройства записи и/или воспроизведения, которая установлена таким образом, чтобы дать возможность несовместимому типу устройства записи/воспроизведения, которое не может распознать заранее определенную функцию носителя записи информации, управлять доступом к носителю записи информации; область управления дефектами (ОУДеф) упомянутого, по меньшей мере, одного перезаписываемого слоя, которая включает в себя структуру описания диска (СОД), имеющую информацию состояния, выбираемую из и указывающую, по меньшей мере, одно из дефектности и возможности записи блока ДУД, в котором ДУД записываются в области управления доступом, при этом ДУД содержат, по меньшей мере, одно из следующего: идентификатор ДУД, указывающий идентификатор заранее определенной функции, информация возможности форматирования, указывающая следующее и определяющая различие между следующим: является ли перезаписываемый носитель записи информации форматируемым или является неформатируемым, информация возможности записи ОУДеф, указывающая следующее и определяющая различие между следующим: является ли ОУДеф, за исключением СОД, записываемой или является не записываемой, информация возможности записи/воспроизведения области данных, указывающая следующее и определяющая различие между следующим: является ли область данных записываемой/воспроизводимой или является не записываемой/не воспроизводимой, или их комбинации.

48. Устройство записи/воспроизведения, которое переносит данные относительно носителя записи информации, причем устройство содержит модуль записи/чтения, записывающий данные управления доступом (ДУД) в область управления доступом или считывающий ДУД из области управления доступом, обеспеченной на носителе записи информации, причем ДУД имеют общую информацию для соответствующей заранее определенной функции, распознаваемой совместимым типом устройства записи и/или воспроизведения, которая установлена таким образом, чтобы дать возможность несовместимому типу устройства записи/воспроизведения, которое не может распознать заранее определенную функцию носителя записи информации, управлять доступом к носителю записи информации; модуль управления, управляющий модулем записи/чтения таким образом, чтобы записывать информацию состояния относительно одного из дефектности и возможности записи блока ДУД, в котором ДУД записываются в области управления доступом, во временной структуре описания диска (ВСОД), включенной во временную область управления дефектами (ВОУДеф), обеспеченной на носителе записи информации, при этом ДУД содержат, по меньшей мере, одно или более из следующего: идентификатор (ДУД), указывающий идентификатор упомянутой заранее определенной функции, информация возможности форматирования, указывающая следующее и определяющая различие между следующим: является ли носитель записи информации форматируемым или не форматируемым, информация возможности записи ВОУДеф, указывающая следующее и определяющая различие между следующим: является ли

ВОУДеф, за исключением ВСОД, записываемой или является не записываемой, информация возможности записи/воспроизведения области данных, указывающая следующее и определяющая различие между следующим, является ли область данных, обеспеченная на носителе записи информации, записываемой/воспроизводимой или является незаписываемой/невоспроизводимой, или их комбинации.

49. Устройство записи/воспроизведения по п.48, в котором когда ВОУДеф назначена в области данных, информация возможности записи/воспроизведения области данных не включает в себя информацию возможности записи/воспроизведения, указывающую, является ли ВОУДеф, назначенная в области данных, записываемой/воспроизводимой.

50. Устройство записи/воспроизведения, которое переносит данные относительно носителя записи информации, причем устройство содержит модуль записи/чтения, записывающий данные управления доступом (ДУД) в область управления доступом или считывающий ДУД из области управления доступом, обеспеченной на носителе записи информации, причем ДУД имеют общую информацию для соответствующей заранее определенной функции, распознаваемой совместимым типом устройства записи и/или воспроизведения, которая установлена таким образом, чтобы дать возможность несовместимому типу устройства записи/воспроизведения, которое не может распознать заранее определенную функцию носителя записи информации, управлять доступом к носителю записи информации; модуль управления, управляющий модулем записи/чтения таким образом, чтобы записывать информацию состояния относительно одного из дефектности и возможности записи блока ДУД, в котором ДУД записываются в области управления данными, в структуре описания диска (СОД), включенной в область управления дефектами (ОУДеф), обеспеченной на носителе записи информации, при этом ДУД содержат, по меньшей мере, одно или более из следующего: идентификатор ДУД, указывающий идентификатор упомянутой заранее определенной функции, информация возможности форматирования, указывающая следующее и определяющая различие между следующим: является ли носитель записи информации форматируемым или неформатируемым, информация возможности записи ОУДеф, указывающая следующее и определяющая различие между следующим: является ли ОУДеф, за исключением СОД, записываемой или является не записываемой, информация возможности записи/возможности воспроизведения области данных, указывающая следующее и определяющая различие между следующим: является ли область данных, обеспеченная на носителе записи информации, записываемой/воспроизводимой или является незаписываемой/невоспроизводимой, или их комбинации.

51. Способ записи/воспроизведения, содержащий этапы, на которых записывают данные управления доступом (ДУД) в области управления доступом или считывают ДУД из области управления доступом, обеспеченной на носителе записи информации, причем ДУД имеют общую информацию для соответствующей заранее определенной функции, распознаваемой совместимым типом устройства записи и/или воспроизведения, которая установлена таким образом, чтобы дать возможность несовместимому типу устройства записи/воспроизведения, которое не может распознать заранее определенную функцию носителя записи информации, управлять доступом к носителю записи информации; записывают информацию состояния относительно одного из дефектности и возможности записи блока ДУД, в котором ДУД записываются в области управления доступом, во временной структуре описания диска (ВСОД), включенной во временную область управления дефектами (ВОУДеф), обеспеченную на носителе записи информации, при этом ДУД содержат, по меньшей мере, одно или более из следующего: идентификатор ДУД, указывающий идентификатор упомянутой заранее определенной функции, информация возможности форматирования, указывающая следующее и определяющая различие между следующим: является ли носитель записи информации форматируемым или неформатируемым, информация возможности записи ВОУДеф, указывающая следующее и определяющая различие между следующим: является ли ВОУДеф, за исключением ВСОД, записываемой или является незаписываемой, информация

возможности записи/воспроизведения области данных, указывающая следующее и определяющая различие между следующим, является ли область данных, обеспеченная на носителе записи информации, записываемой/воспроизводимой или является незаписываемой/невоспроизводимой, или их комбинации.

52. Способ записи/воспроизведения по п.51, в котором, когда ВОУДеф назначена в области данных, информация возможности записи/воспроизведения области данных не включает в себя информацию возможности записи/воспроизведения, показывающую, является ли ВОУДеф, назначенная в области данных, записываемой/воспроизводимой.

53. Способ записи/воспроизведения, содержащий этапы, на которых записывают данные управления доступом (ДУД) в области управления доступом или считывают ДУД из области управления доступом, обеспеченной на носителе записи информации, причем ДУД имеют общую информацию для соответствующей заранее определенной функции, распознаваемой совместимым типом устройства записи и/или воспроизведения, которая установлена таким образом, чтобы дать возможность несовместимому типу устройства записи/воспроизведения, которое не может распознать заранее определенную функцию носителя записи информации, управлять доступом к носителю записи информации; записывают информацию состояния относительно одного из дефектности и возможности записи блока ДУД, в котором ДУД записываются в области управления доступом, в структуре описания диска (СОД), включенной в область управления дефектами (ОУДеф), обеспеченную на носителе записи информации, при этом ДУД содержат, по меньшей мере, одно или более из следующего: идентификатор ДУД, указывающий идентификатор упомянутой заранее определенной функции, информация возможности форматирования, указывающая следующее и определяющая различие между следующим: является ли носитель записи информации форматизируемым или неформатируемым, информация возможности записи ОУДеф, указывающая следующее и определяющая различие между следующим: является ли ОУДеф, за исключением СОД, записываемой или является незаписываемой, информация возможности записи/воспроизведения области данных, указывающая следующее и проводящая различие между следующим: является ли область данных, обеспеченная на носителе записи информации, записываемой/воспроизводимой или является незаписываемой/невоспроизводимой, или их комбинации.

54. Носитель записи информации, предназначенный для использования с устройством записи и/или воспроизведения, причем носитель содержит первую область, включающую в себя первые данные управления доступом (ДУД), включенные в блок первых ДУД, и вторые ДУД, включенные в блок вторых ДУД, причем первые ДУД имеют первую общую информацию для первой заранее определенной функции и вторые ДУД, имеющие вторую общую информацию для второй заранее определенной функции; и вторую область, включающую в себя первую и вторую информацию состояния, причем каждая из первой и второй информации состояния выбирается из и указывает одно из возможности использования и невозможности использования первой и второй общей информации в соответствующих блоках первых и вторых ДУД, при этом первая и вторая заранее определенные функции являются распознаваемыми совместимым типом устройства записи и/или воспроизведения, и первая и вторая общая информация установлены таким образом, чтобы дать возможность несовместимому типу устройства записи/воспроизведения, которое не может распознать первую и/или вторую заранее определенную функцию носителя записи информации, управлять доступом к носителю записи информации.

55. Носитель записи информации по п.54, в котором первая информация состояния показывает, что блок первых ДУД является неиспользуемым, так что устройство записи и/или воспроизведения не использует общую информацию, и вторая информация состояния показывает, что блок вторых ДУД является используемым, так что устройство записи и/или воспроизведения использует вторую общую информацию.

56. Носитель записи информации по п.55, в котором вторая общая информация содержит обновленную версию первой общей информации.

57. Носитель записи информации по п.55, в котором первая информация состояния указывает, что блок первых ДУД является дефектным.

58. Носитель записи информации по п.55, в котором первая информация состояния указывает, что блок первых ДУД больше не используется и является доступным для
5 перезаписи дополнительной общей информацией.

59. Носитель записи информации по п.55, в котором первая информация состояния указывает, что блок первых ДУД содержит используемую первую общую информацию, но не может быть использован первым устройством записи и/или воспроизведения, так что первая общая информация должна быть скопирована в блок третьих ДУД первой области с
10 использованием второго устройства записи и/или воспроизведения.

60. Носитель записи информации по п.54, в котором первая и вторая области находятся, по меньшей мере, на одном перезаписываемом слое записи, на котором данные записываются и могут быть стерты и/или перезаписаны.

61. Носитель записи информации по п.54, в котором первая и вторая области
15 находятся, по меньшей мере, на одном слое записи однократной записи, на котором данные записываются и не могут быть стерты и/или перезаписаны после того, как записаны.

Приоритеты по пунктам:

21.05.2004 - пп.1-44;

20 10.06.2004 - пп.45-53.

25

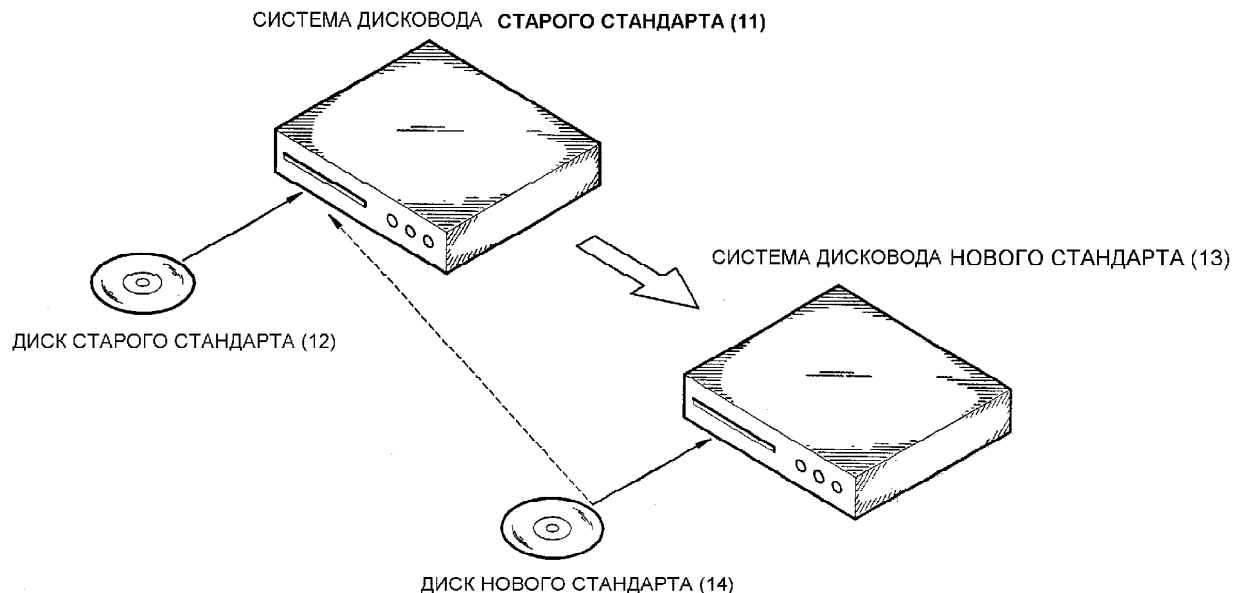
30

35

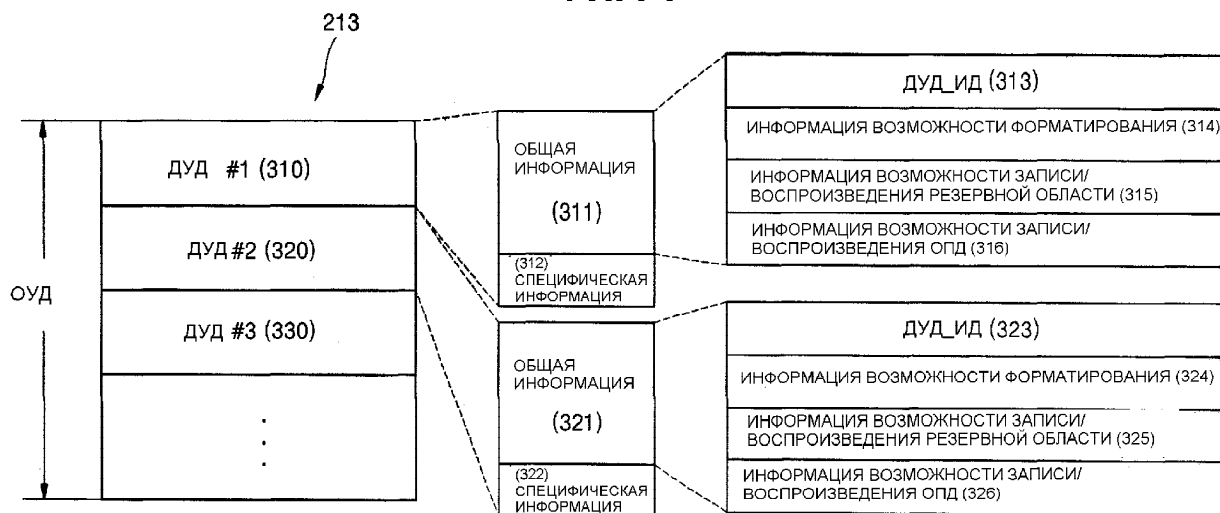
40

45

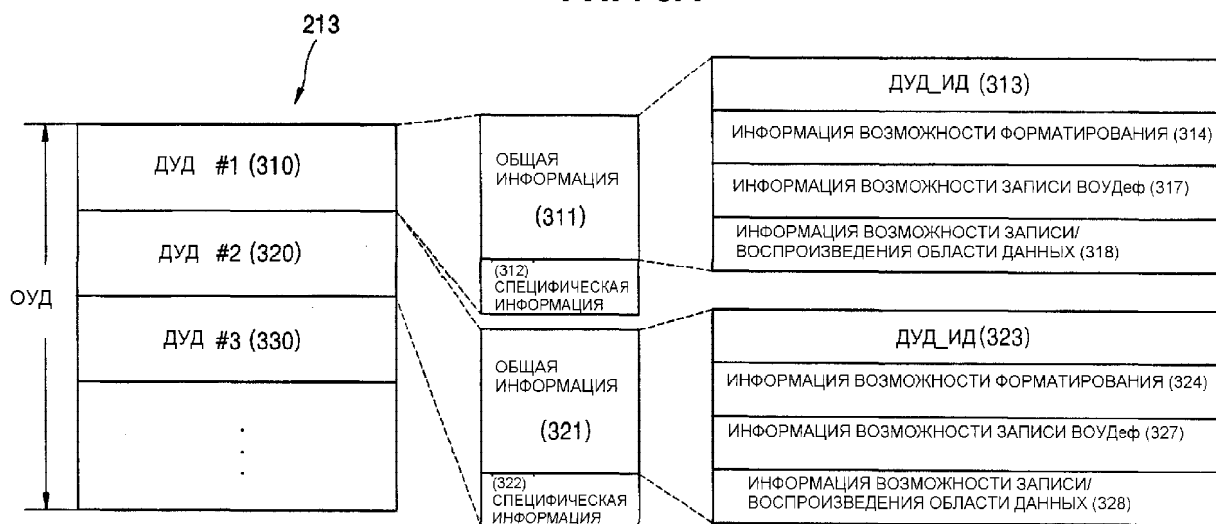
50



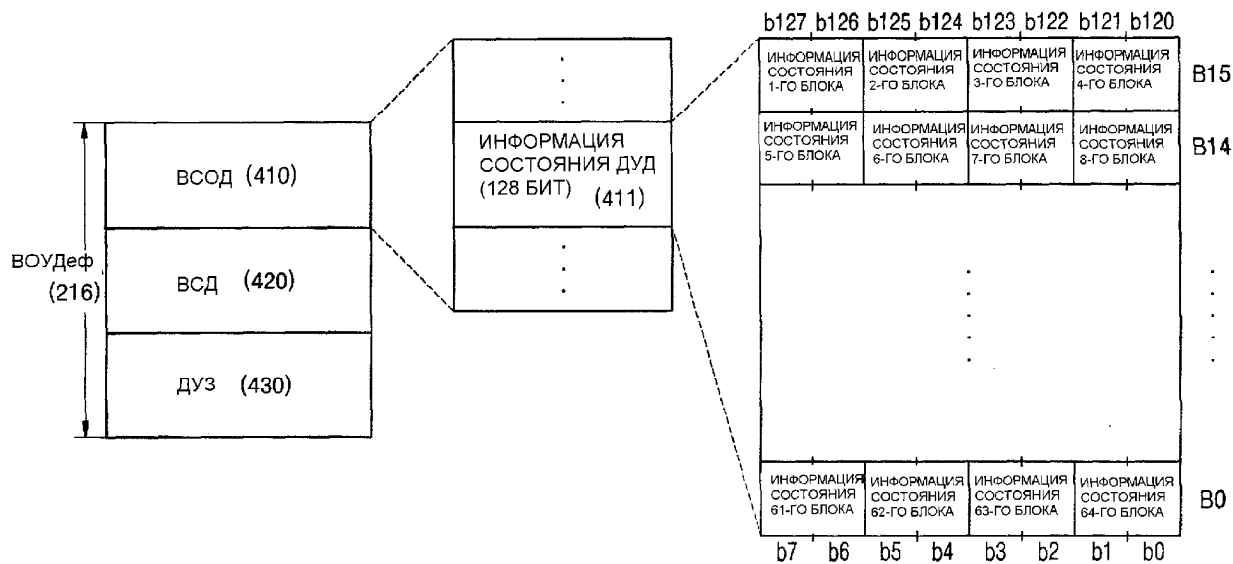
ФИГ. 1



ФИГ. 3А



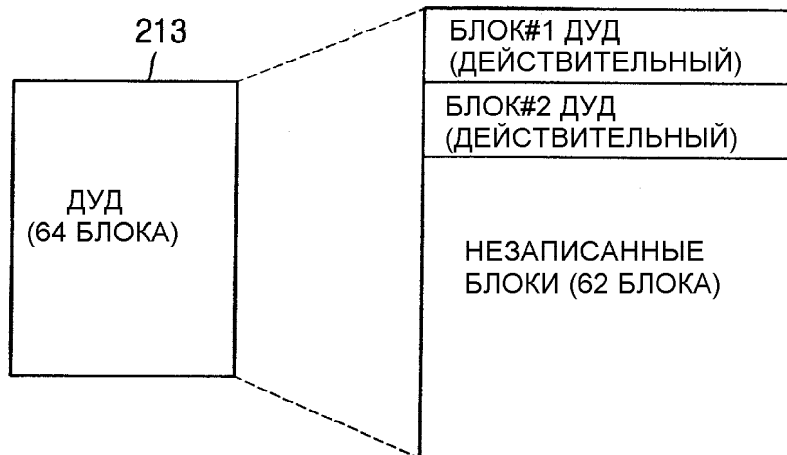
ФИГ. 3В



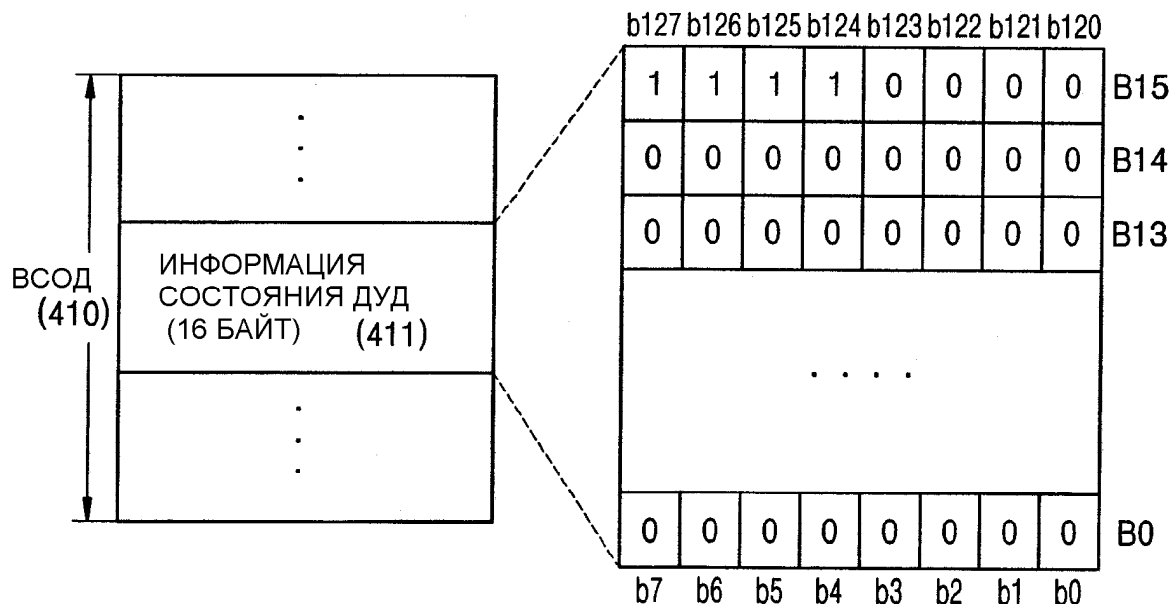
ФИГ. 4

b1	b0
ИНФОРМАЦИЯ СОСТОЯНИЯ БЛОКА ДУД	
0	0
0	1
1	0
1	1

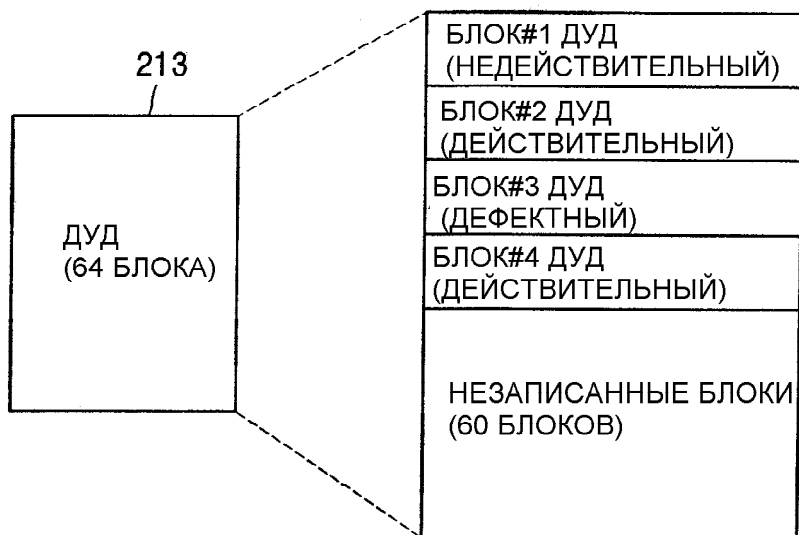
ФИГ. 5



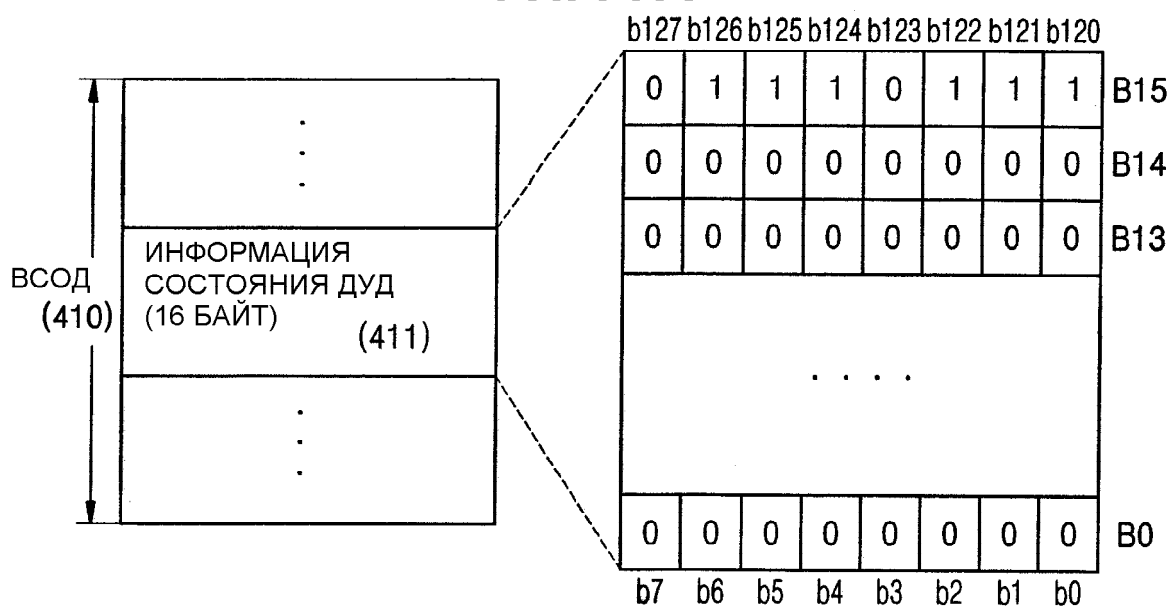
ФИГ. 6А



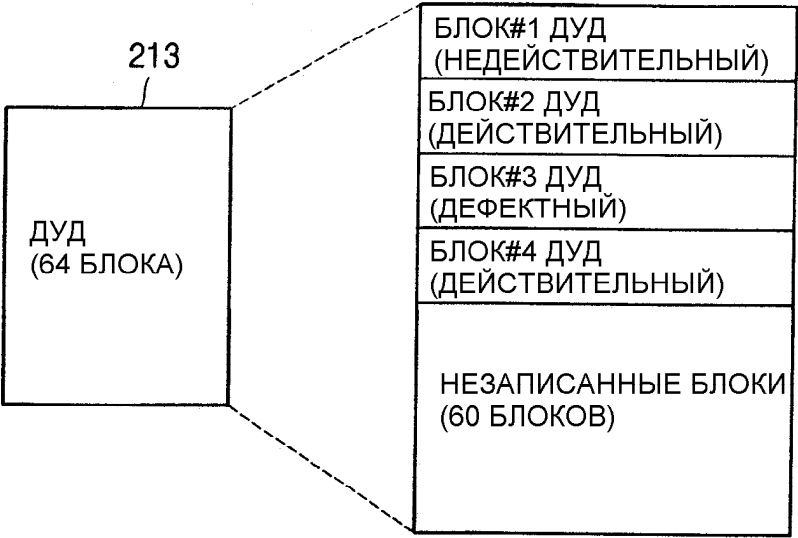
ФИГ. 6В



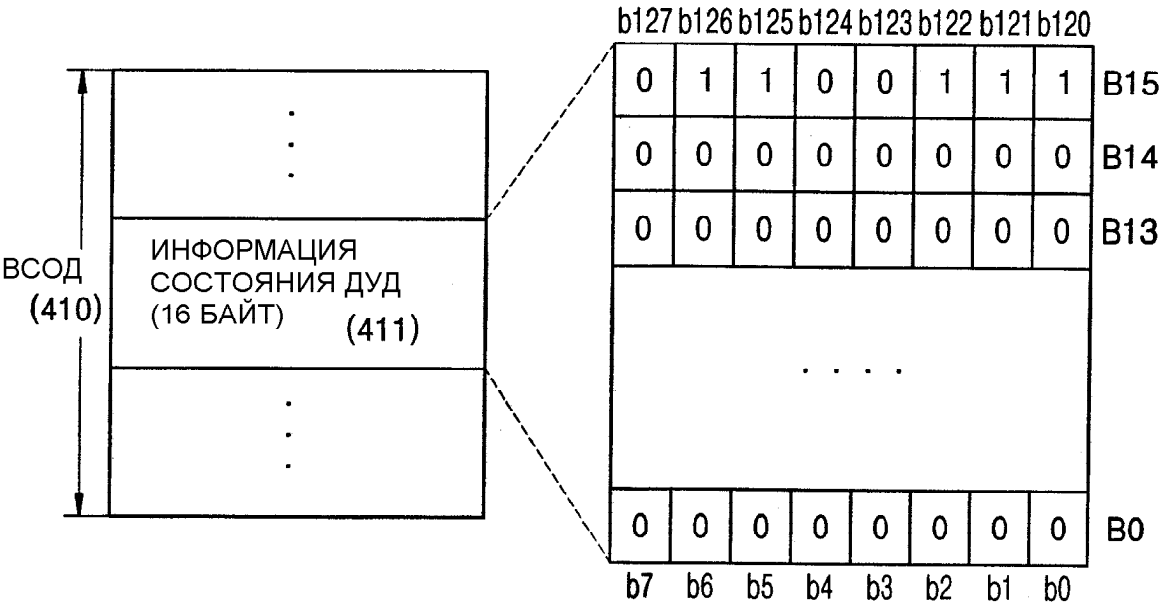
ФИГ. 7А



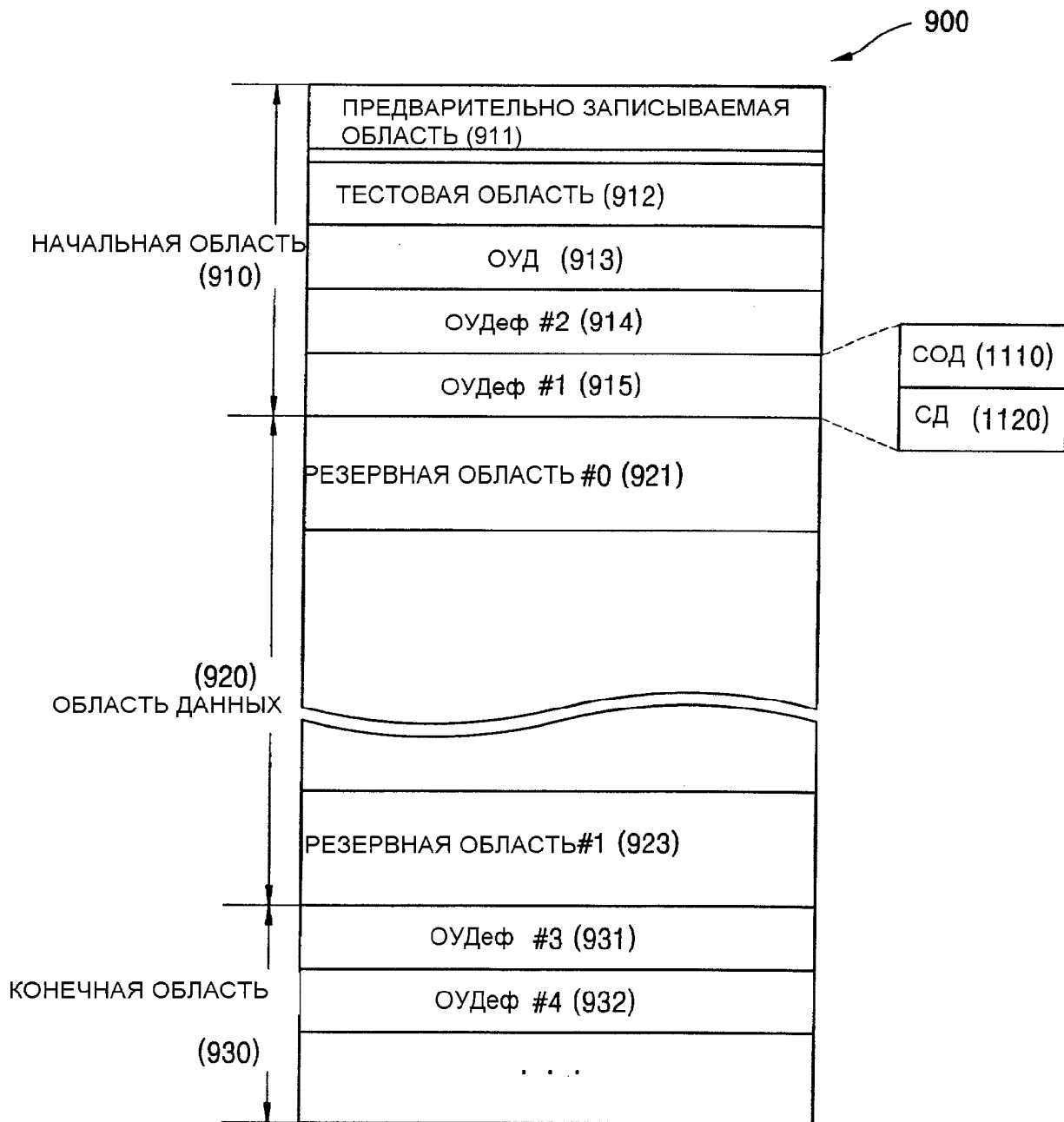
ФИГ. 7В



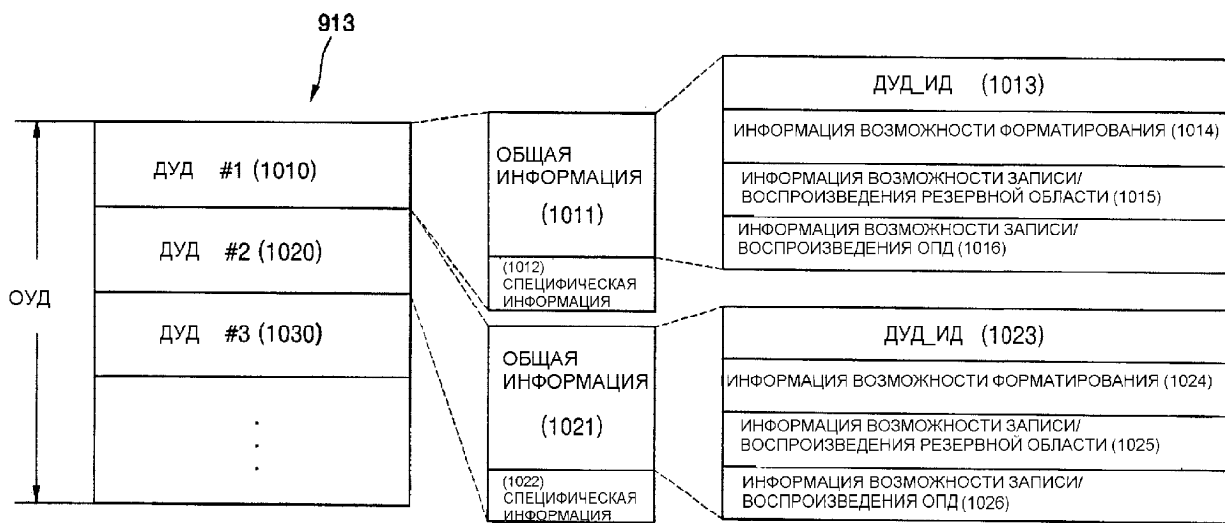
ФИГ. 8А



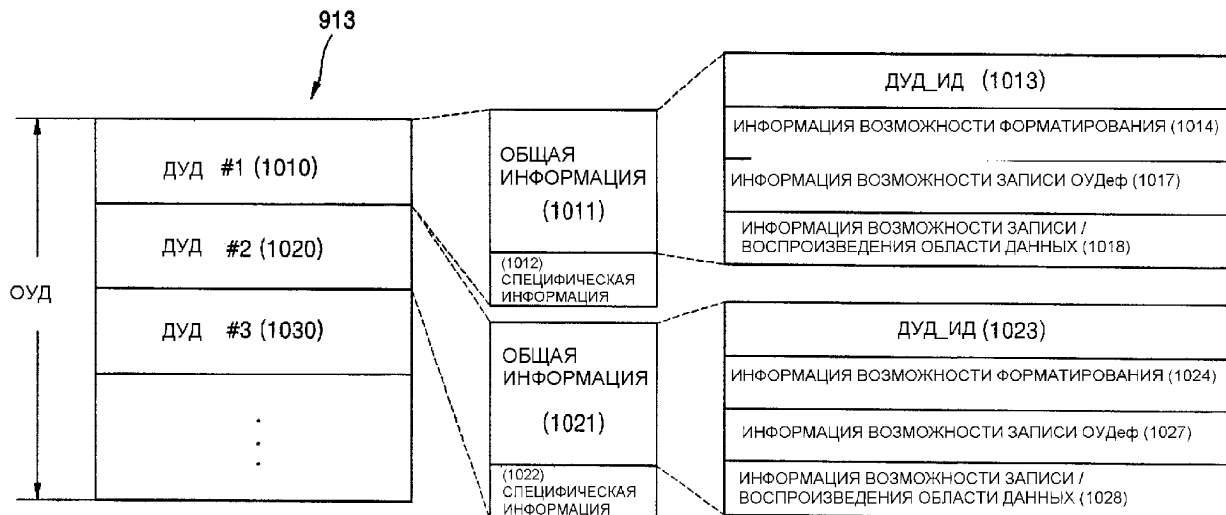
ФИГ. 8В



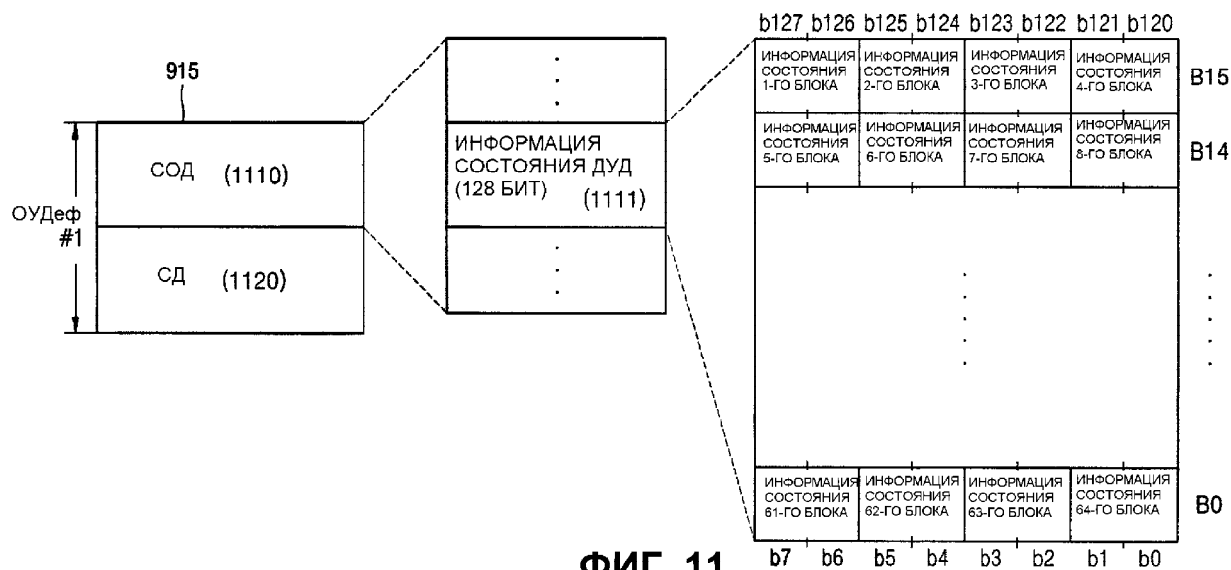
ФИГ. 9



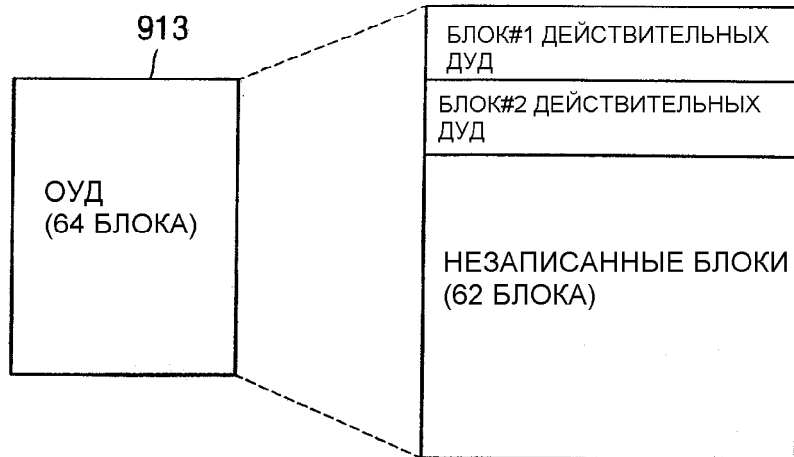
ФИГ. 10А



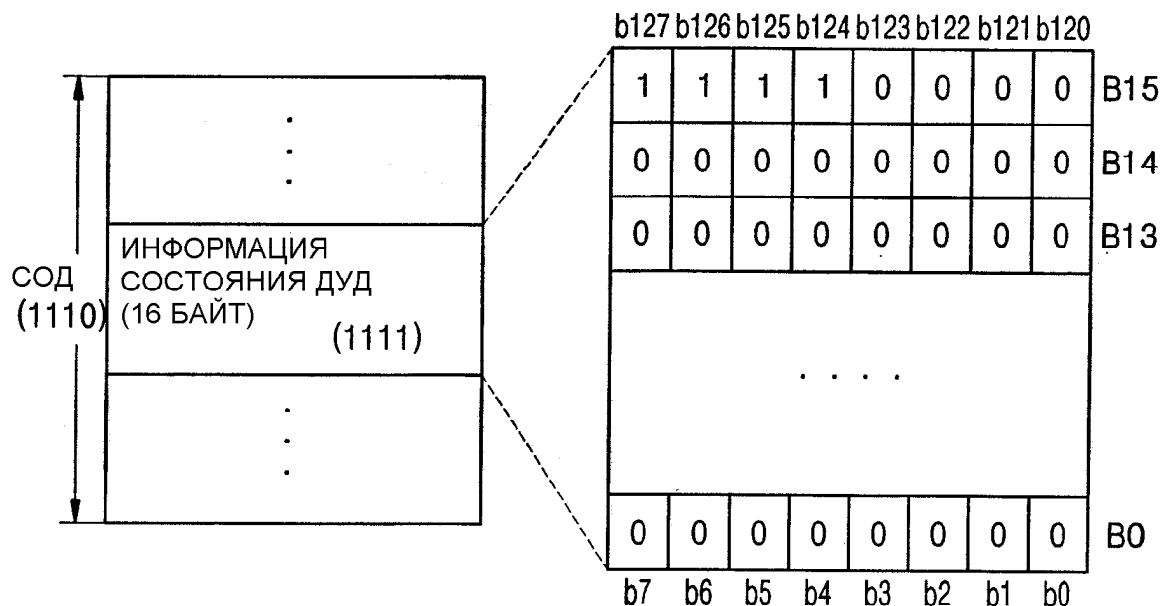
ФИГ. 10В



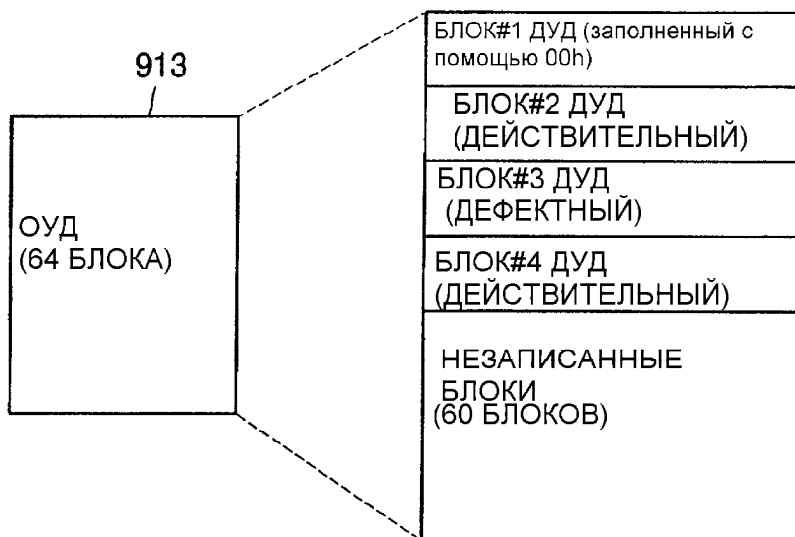
ФИГ. 11



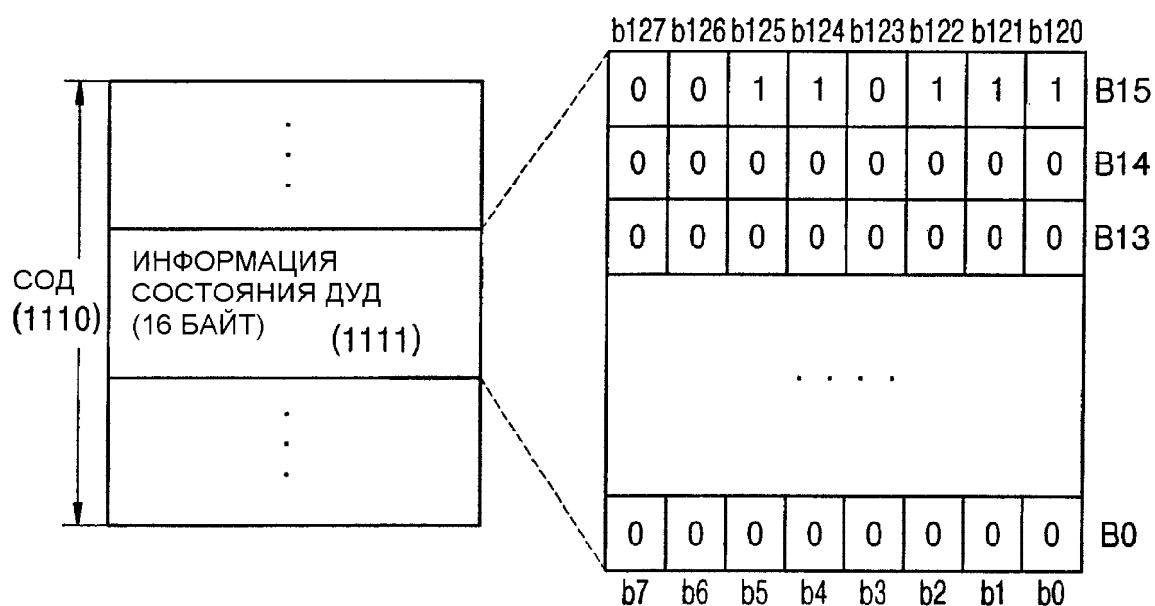
ФИГ. 12А



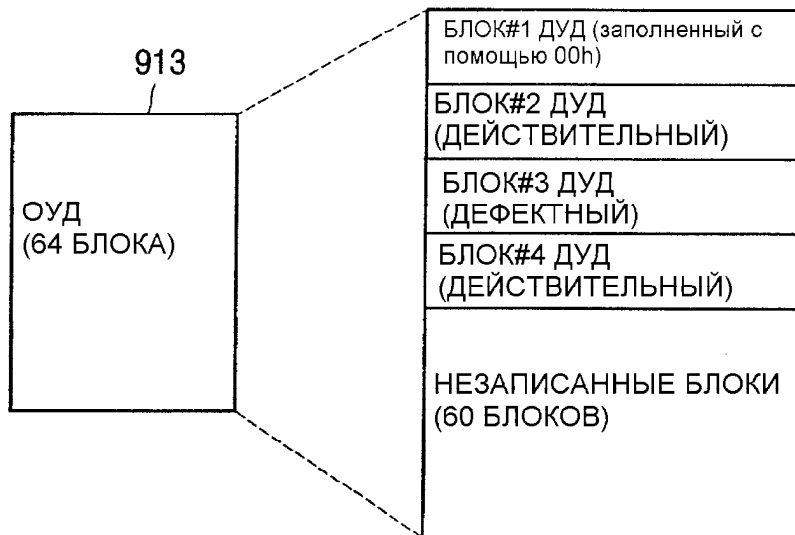
ФИГ. 12В



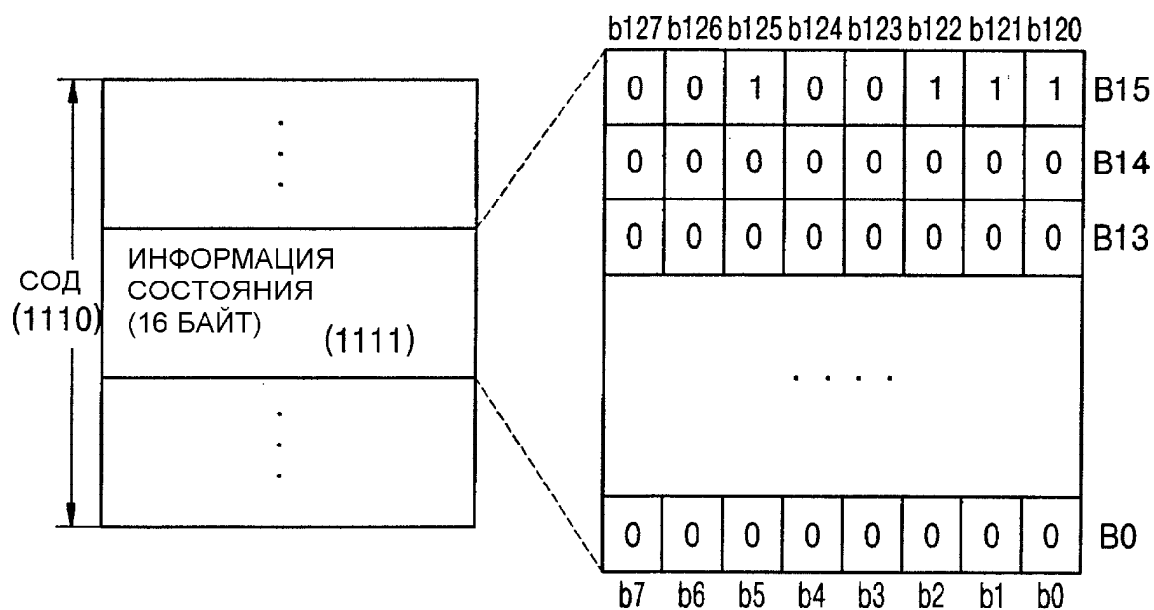
ФИГ. 13А



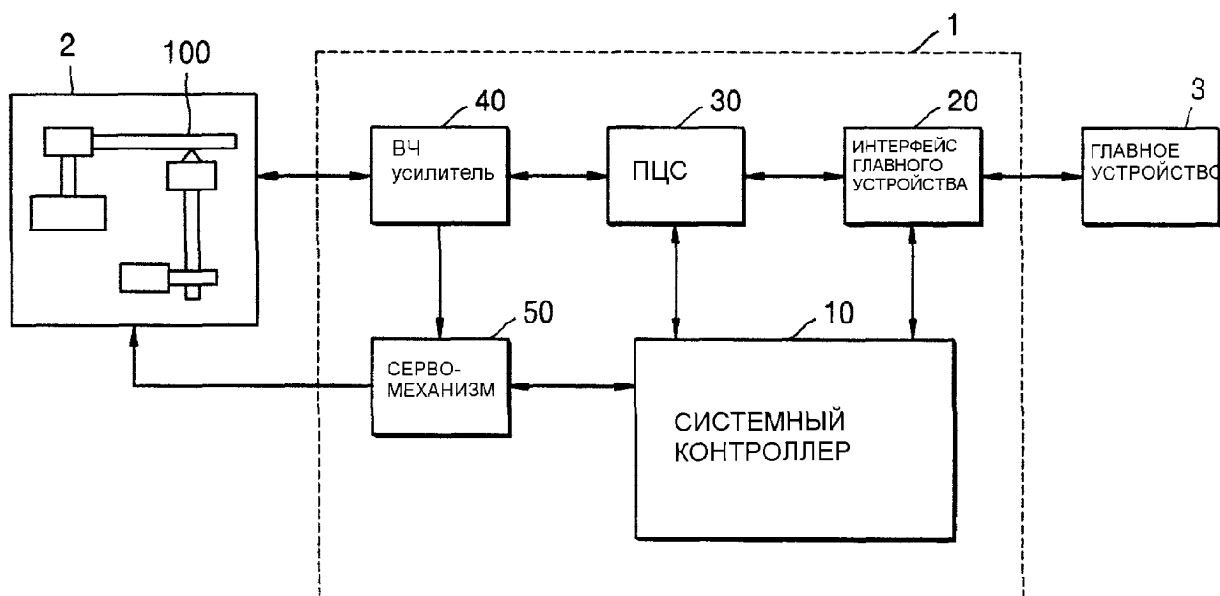
ФИГ. 13В



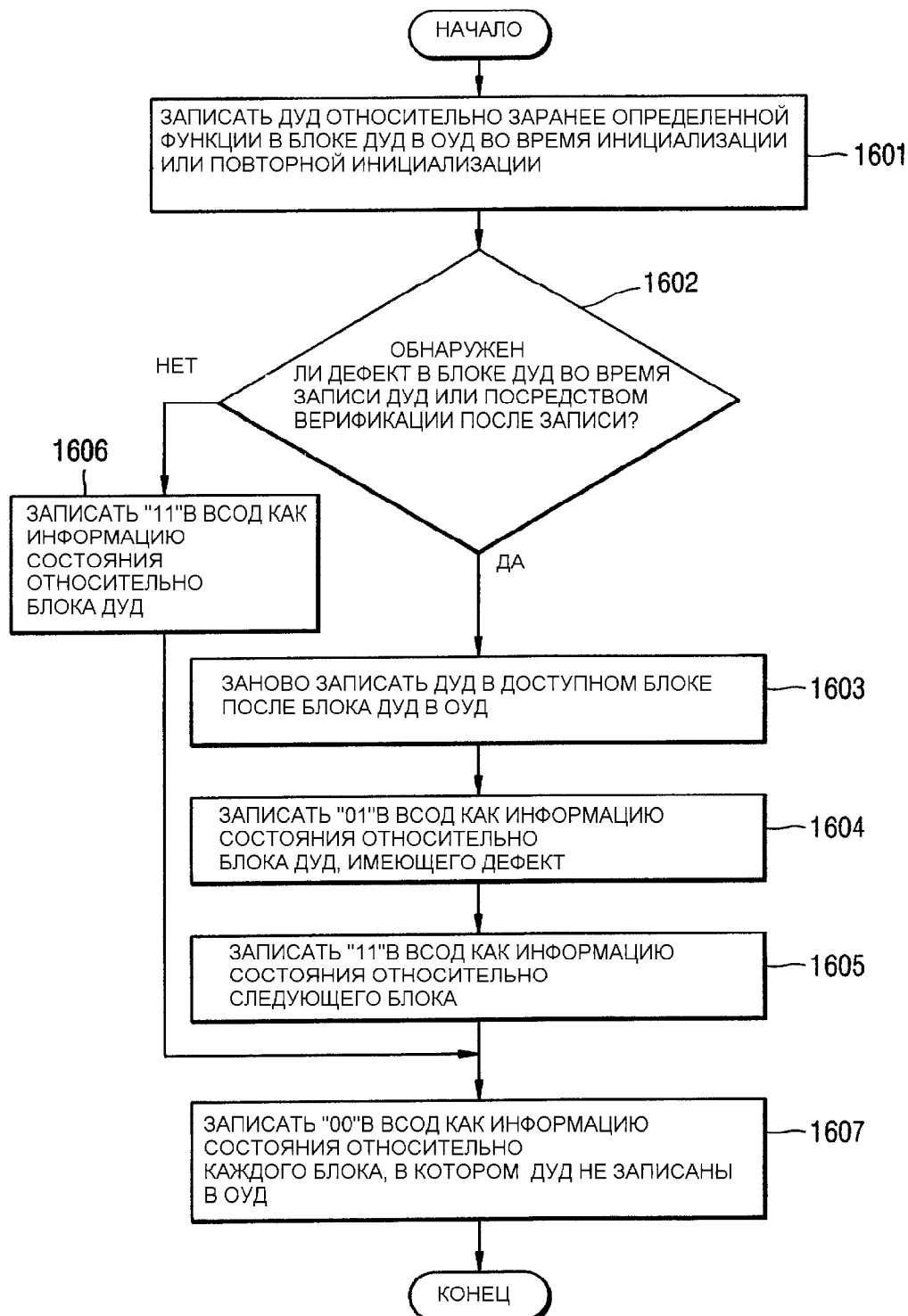
ФИГ. 14А



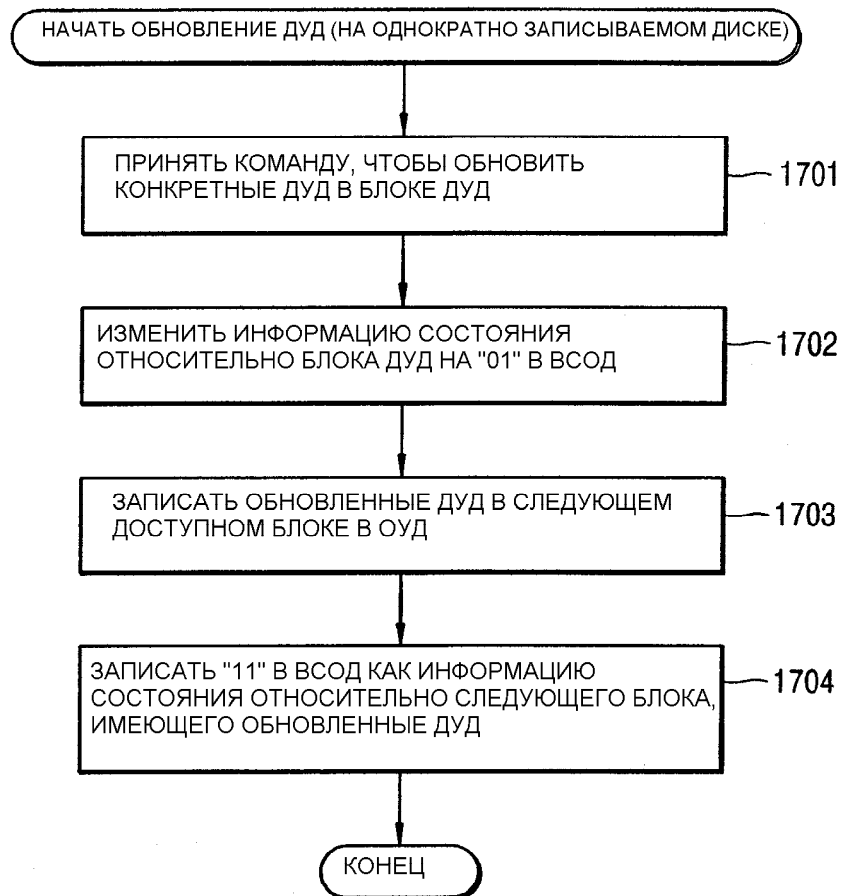
ФИГ. 14В



ФИГ. 15



ФИГ. 16



ФИГ. 17