(19) **Bundesrepublik Deutschland**
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 699 15 157 T2** 2004.12.30

(12) # Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 0 952 573 B1**
(21) Deutsches Aktenzeichen: **699 15 157.0**
(96) Europäisches Aktenzeichen: **99 303 057.6**
(96) Europäischer Anmeldetag: **20.04.1999**
(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **27.10.1999**
(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: **03.03.2004**
(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **30.12.2004**

(51) Int Cl.[7]: **G11B 20/18**

(30) Unionspriorität:

9814059	**20.04.1998**	**KR**
9823913	**24.06.1998**	**KR**
9829733	**23.07.1998**	**KR**
9834880	**27.08.1998**	**KR**
9835847	**01.09.1998**	**KR**

(73) Patentinhaber:
Samsung Electronics Co., Ltd., Suwon, Kyonggi, KR

(74) Vertreter:
Grünecker, Kinkeldey, Stockmair & Schwanhäusser, 80538 München

(72) Erfinder:
Ko, Jung-wan, Yongin-city, Kyungki-do, KR

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE, FR, GB, NL

(54) Bezeichnung: **Aufzeichnungsmedium zur Speicherung von Fehlermanagementinformationen zur Aufzeichnung von Echtzeitdaten und Verfahren für das Fehlermanagement dazu**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft das Gebiet der Verwaltung einer Platte und ihrer Fehler und insbesondere ein Aufzeichnungsmedium zum Speichern von Fehlerverwaltungsinformation in Bezug darauf, ob lineare Ersetzung verwendet wird, und ein Verfahren zur wirksamen Verwaltung von Fehlern, um Video- und/oder Audiodaten auf einem Digital-Vielzweckplatten-Direktzugriffsspeicher (DVD-RAM) in Echtzeit aufzuzeichnen bzw. davon wiederzugeben.

[0002] Echtzeit-Aufzeichnung oder -Wiedergabe bedeutet, dass eine gegebene Menge an Daten unbedingt innerhalb einer gegebenen Zeit aufgezeichnet oder wiedergegeben wird, weil Information verloren geht, wenn sie nicht im Moment der Dateneingabe verarbeitet wird, und weil ein Ereignis, z. B. Pause eines Bildes oder vorübergehende Unterbrechung von Musik, beim Wiedergeben von Daten als anomale Information vorkommt, wenn Daten nicht mit einer vorbestimmten Geschwindigkeit aufgezeichnet oder wiedergegeben werden. Die oben beschriebenen Probleme entstehen, weil die Eingabe von Information durch eine Aufzeichnungs- und Wiedergabevorrichtung zeitlich nicht gesteuert werden kann.

[0003] Internatione Patentanmeldung WO 98/14938 beschreibt ein Verfahren zum Aufzeichnen einer Datei, das eine Informationsaufzeichnungsplatte verwendet, die eine Vielzahl von Sektoren hat, auf/von denen Daten aufgezeichnet bzw. wiedergegeben werden. Das Verfahren enthält einen Schritt, in dem festgestellt wird, ob eingegebene Daten AV sind oder nicht, einen Schritt, in dem fehlerhafte Sektoren, die in zugeteilten Datenaufzeichnungsbereichen vorhanden sind, erfasst werden, einen Schritt, in dem, wenn festgestellt wird, dass die eingegebenen Daten AV sind und die fehlerhaften Sektoren in den Datenaufzeichnungsbereichen erfasst werden, fehlerhafte Erweiterungen, einschließlich fehlerhafter Sektoren, zugewiesen werden, einen Schritt, in dem AV-Daten auf den aufeinanderfolgenden Sektoren aufgezeichnet werden, während die fehlerhaften Enweiterungen übersprungen werden, sowie einen Schritt, in dem einem Bereich, wo Sektoren, auf denen nur AV-Daten aufgezeichnet werden, eine AV-Erweiterung zugeteilt wird.

[0004] US 5,528,571 beschreibt eine Plattenantriebsvorrichtung, die SSA (Sektor-Verschiebungs-Algorithmus) und LRA (Linear-Ersetzungs-Algorithmus) für fehlerhafte Sektoren verwendet. Die Plattenantriebsvorrichtung kann Daten mit hoher Geschwindigkeit auf der Basis von Attributdaten wiedergeben, die angeben, ob ein fehlerhafter Sektor durch den SSA oder LRA verarbeitet wird.

[0005] In dem DVD-RAM-Standard Version 1.0 ist ein Verfahren zum Verwalten von auf einer Platte erzeugten Fehlern offenbart worden, um die Zuverlässigkeit auf der Platte aufgezeichneter Daten zu erhöhen. Verschiebe-Ersetzung und lineare Ersetzung sind als das offenbarte Fehlerverwaltungsverfahren eingeschlossen: das erste Verfahren verarbeitet in einem Initialisierungsprozess erfasste Fehler, und das zweite Verfahren ersetzt eine Fehlerkorrekturcode-(ECC) Blockeinheit (16-Sektor Einheit), die einen Sektor mit einem während des Gebrauchs der Platte erzeugten Fehler enthält, durch einen fehlerfreien ECC-Block in einem Reservebereich.

[0006] Die Verschiebe-Ersetzung wird verwendet, um eine Verringerung in der Aufzeichnungs- oder Wiedergabegeschwindigkeit zu minimieren, wobei eine einem fehlerhaften Sektor zuzuteilende logische Sektornummer einem Sektor nächst dem fehlerhaften Sektor zugeteilt wird, der während eines Zertifizierungsprozesses zum Untersuchen von Fehlern einer Platte, wenn die Platte initialisiert wird, erfasst wird. Das heißt, Daten werden durch Verschieben eines Sektors, auf dem ein Fehler während des Aufzeichnens oder Wiedergebens erzeugt wird, aufgezeichnet oder wiedergegeben. Hier wird eine reale physikalische Sektornummer durch die durch Verschieben des fehlerhaften Sektors bezeichnete Sektornummer zurückgeschoben. Eine solche hinterlassene Erscheinung wird behoben, indem so viele Sektoren wie es Fehler gibt in einem an dem Endabschnitt eines entsprechenden Aufzeichnungsbereichs gelegenen Reservebereich verwendet werden.

[0007] Die Verschiebe-Ersetzung kann jedoch nicht für einen während des Gebrauchs der Platte erzeugten Fehler verwendet werden. Wenn ein fehlerhafter Abschnitt missachtet oder übersprungen wird, wird Unstetigkeit in der logischen Sektomummerierung erzeugt, was bedeutet, dass die Verschiebe-Ersetzung Regeln des Dateisystems verletzt. Daher wird die lineare Ersetzung verwendet, wenn ein Fehler während des Gebrauchs der Platte erzeugt wird, was die Ersetzung eines ECC-Blocks, der einen fehlerhaften Sektor enthält, durch einen in einem Reservebereich vorhandenen ECC-Block bedeutet.

[0008] Wenn die lineare Ersetzung verwendet wird, existiert kein Vakuum in einer logischen Sektornummer, jedoch ist die Position eines Sektors auf einer Platte unstetig, und echte Daten, die einem fehlerhaften ECC-Block entsprechen, existieren in dem Reservebereich.

[0009] Wie oben beschrieben, wird, wenn Echtzeit-Aufzeichnung, bei der die Zeit für zeitweise eingegebene Information nicht beliebig verzögert werden kann, z. B. Aufzeichnen von Rundfunk-Information oder eines echten Bildes, erforderlich ist, Information in einem linear zu ersetzenden Bereich durch

Durchmachen eines Prozesses, bei dem ein wirklicher Aufnehmer in den Reservebereich hinaufsteigt und nach einem linear zu ersetzenden Bereich sucht, und eines Prozesses, in dem der wirkliche Aufnehmer zurückkommt, aufgezeichnet. Somit wird die Aufzeichnungsgeschwindigkeit reduziert, sodass in Echtzeit eingegebene Information nicht kontinuierlich aufgezeichnet werden kann, wenn die lineare Ersetzung verwendet wird.

[0010] Es ist vorgeschrieben, dass ein DVD-RAM-Laufwerk nach dem DVD-RAM-Standard Version 1.0 diese ganze Fehlerverwaltung verarbeitet, um die Last des in dem Laufwerk benutzten Host-Computers zu reduzieren. Der Host-Computer ist bestimmt, einen Befehl, der befiehlt, keine Fehler zu verwalten, mittels eines in einem Schnittstellen-Standard bezeichneten Befehls an das Laufwerk zu senden. Das heißt, wenn der Host-Computer feststellt, ob Fehlerverwaltung durchgeführt werden wird, soll die Fehlerverwaltung selbst durch das Laufwerk durchgeführt werden.

[0011] Selbst wenn der Host-Copmuter gemäß der Erfordernis eines Anwendungsprogramms Fehler nicht verwaltet, muss die DVD-RAM-Platte nach dem DVD-RAM-Standard Version 1.0 unbedingt in einer Primärfehlerliste (PDL) und einer Sekundärfehlerliste (SDL) entsprechend einer Fehlerverwaltungsregel aufgezeichnete Fehler verwalten, wenn ein Bereich existiert, der infolge einer durch ein anderes Laufwerk durchgeführen Fehlerverwaltung verschiebend oder linear ersetzt wird. Hier ist vorgeschrieben, dass die Position eines entsprechend der Verschiebe-Ersetzung ersetzten fehlerhaften Sektors in der PDL aufzuzeichnen ist, und die Position eines entsprechend der linearen Ersetzung ersetzten fehlerhaften Blocks in der SDL aufzeichnet werden muss. Das heißt, wenn Daten nach Festlegen der Tatsache, dass ein bestimmtes Laufwerk keine Fehlerverwaltung mittels der linearen Ersetzung durchführen darf, aufgezeichnet werden, kann nicht sichergestellt werden, dass andere Laufwerke die lineare Ersetzung auf der gleichen Platte ebenfalls nicht durchführen dürfen.

[0012] Wenn Echtzeit-Aufzeichnung durch eine gegenwärtige DVD-RAM-Platte durchgeführt wird, kann diese daher aufgrund eines von der linearen Ersetzung zu verwendenden Bereichs schwierig sein.

[0013] Im Hinblick auf das Beheben oder Vermindern der obigen Probleme ist es eine Aufgabe von Ausführungen der vorliegenden Erfindung, ein Aufzeichnungsmedium bereitzustellen, das Fehlerverwaltungsinformation verbunden damit, ob lineare Ersetzung benutzt wird oder nicht, speichert, um Echtzeitdaten aufzuzeichnen.

[0014] Es ist eine andere Aufgabe, ein Aufzeichnungsmedium zum Speichern von Information bereitzustellen, die eine Vielzahl verschiedener Fehlerverwaltungsweisen entsprechend dem aufzuzeichnenden Datentyp zeigt.

[0015] Es ist noch eine andere Aufgabe, ein Aufzeichnungsmedium bereitzustellen, das einen Reservebereich nur für Echtzeit-Aufzeichnung zuweist, dessen Raum effektiv genutzt werden kann.

[0016] Es ist noch eine andere Aufgabe, ein Verfahren zum Verwalten eines Fehlers eines Aufzeichnungsmediums bereitzustellen, das Echtzeitdaten aufzeichnen und maximale Verträglichkeit mit einer gewöhnlichen DVD-RAM-Platte haben kann.

[0017] Es ist noch eine weitere Aufgabe, ein Verfahren zum Aufzeichnen von Echtzeitdaten bereit zustellen, das die Defektverwaltungsinformation verbunden damit, ob die lineare Ersetzung benutzt wird, verwendet.

[0018] Nach einem ersten Aspekt der Erfindung wird ein Fehlerverwaltungsverfahren für ein optisches Speichermedium und Aufzeichnungs- und/oder Wiedergabe-Vorrichtung bereitgestellt, wobei das Verfahren die folgenden Schritte umfasst: (a) Bestimmen fehlerhafter Einheiten zur linearen Ersetzung und Aufzeichnen von Fehlerverwaltungsinformation, die angibt, ob Ersetzung oder Nicht-Ersetzung durch eine lineare Ersetzungsoperation einer fehlerhaften Einheit des optischen Speichermediums erforderlich ist, und (b), wenn die aufgezeichnete Fehlerverwaltungsinformation anzeigt, dass eine fehlerhafte Einheit Ersetzung durch lineare Ersetzung benötigt, Ersetzen der fehlerhaften Einheit durch einen Block in einem Reservebereich des Speichermediums, und, wenn die Fehlerverwaltungsinformation anzeigt, dass die fehlerhafte Einheit nicht durch lineare Ersetzung zu ersetzen ist, die fehlerhafte Einheit nicht ersetzen, auch wenn die fehlerhafte Einheit vorher für lineare Ersetzung bestimmt war.

[0019] Vorzugsweise wird in Schritt (a) Information, die Verwendung oder Nicht-Verwendung von linearer Ersetzung für die ganze Platte angibt, in einem reservierten Bereich eines Plattenzertifikationskennzeichens in der von der DVD-RAM bereitgestellten DDS aufgezeichnet.

[0020] Vorzugsweise wird in Schritt (a) Information, die Verwendung oder Nicht-Verwendung von linearer Ersetzung für den spezifischen Bereich der Platte angibt, in einem reservierten Bereich eines Gruppenzertifikationskennzeichens in der von der DVD-RAM bereitgestellten DDS aufgezeichnet.

[0021] Vorzugsweise wird in Schritt (a) Information, die Verwendung oder Nicht-Verwendung von linearer Ersetzung angibt, beim Initialisieren der Platte aufge-

zeichnet.

[0022] Vorzugsweise wird in Schritt (a) Information, die Verwendung oder Nicht-Verwendung von linearer Ersetzung angibt, aufgezeichnet, gerade bevor Echtzeitdaten auf der Platte aufgezeichnet werden.

[0023] Vorzugsweise ist Information, die Verwendung oder Nicht-Verwendung von linearer Ersetzung angibt, Information, die eine Vielzahl von Fehlerverwaltungsweisen zeigt, und diese Information wird in einem reservierten Bereich der DDS aufgezeichnet.

[0024] Vorzugsweise enthält Fehlerverwaltungsinformation, die die Vielzahl von Fehlerverwaltungsweisen zeigt, Information, die angibt, dass Verschiebe-Ersetzung und lineare Ersetzung in Bezug auf alle Daten auf dem Aufzeichnungsmedium angewandt werden, Information, die angibt, dass lineare Ersetzung entsprechend dem Datentyp selektiv angewandt wird, und Information, die angibt, dass lineare Ersetzung nicht auf alle Daten auf dem Aufzeichnungsmedium angewandt wird.

[0025] Vorzugsweise bezeichnet Information, die Verwendung oder Nicht-Verwendung von linearer Ersetzung angibt, die Verwendung eines für Echtzeit-Aufzeichnung bestimmten Fehlerverwaltungsverfahrens, bei dem lineare Ersetzung nicht durchgeführt wird, indem nur ein Reservebereich zur Verschiebe-Ersetzung zugewiesen wird.

[0026] Vorzugsweise wird der Reservebereich für Verschiebe-Ersetzung der letzten Gruppe einer Platte zugeteilt, und die Information, die Verwendung oder Nicht-Verwendung von linearer Ersetzung angibt, wird in dem reservierten Bereich der DDS und der PDL aufgezeichnet.

[0027] Vorzugsweise wird in Schritt (b), wenn Information, die Verwendung oder Nicht-Verwendung von linearer Ersetzung angibt, die Nicht-Verwendung von linearer Ersetzung angibt, keine lineare Ersetzung für Echtzeitdaten verwendet, sondern lineare Ersetzung wird für Daten anders als Echtzeitdaten verwendet.

[0028] Vorzugsweise wird in Schritt (b), wenn Information, die Verwendung oder Nicht-Verwendung von linearer Ersetzung angibt, die Nicht-Verwendung von linearer Ersetzung angibt, lineare Ersetzung ohne Rücksicht darauf, ob Daten Echtzeitdaten sind, nicht verwendet Das Verfahren kann des Weiteren den folgenden Schritt umfassen: (c) Aufheben der linearen Ersetzung eines Fehlers auf einem Bereich, wo Echtzeitdaten aufzuzeichnen sind, wenn die Information, die Verwendung oder Nicht-Verwendung von linearer Ersetzung angibt, die Nicht-Verwendung von linearer Ersetzung angibt.

[0029] Vorzugsweise wird in Schritt (c) die lineare Ersetzung mittels eines Kennzeichens aufgehoben, das angibt, dass die lineare Ersetzung mittels eines reservierten Bits in einer SDL aufgehoben wurde, Information, die angibt, dass ein fehlerhafter Block ersetzt wurde, wird in einem FRM-Bit des SDL-Eintrags gespeichert, und die Startsektornummer des fehlerhaften Blocks und die Startsektornummer eines Ersatzblocks werden in dem SDL-Eintrag gespeichert.

[0030] Vorzugsweise wird in Schritt (c) nur die Startsektornummer eines fehlerhaften Blocks in einer SDL gelassen, Information, die angibt, dass ein fehlerhafter Block nicht ersetzt wurde, in einem FRM-Bit des SDL-Eintrags gespeichert ist, das zeigt, ob der fehlerhafte Block ersetzt wurde, und Information, die angibt, dass der fehlerhafte Block nicht ersetzt wurde, in der Startsektornummer eines Ersatzblocks gespeichert ist, werden in dem SDL-Eintrag gespeichert.

[0031] Das Verfahren kann des Weiteren den folgenden Schritt umfassen: (d) Aufzeichnen nur der Startsektornummer eines Blocks mit einem während des Gebrauchs einer Platte erzeugten Fehler, auf der Information, dass die Linear-Ersetzungs-Fehlerverwaltung nicht verwendet werden wird, aufgezeichnet wurde, in einer SDL, Aufzeichnungsinformation, die angibt, dass ein fehlerhafter Block nicht ersetzt wurde, in dem FRM-Bit des SDL-Eintrags, der zeigt, ob der fehlerhafte Block ersetzt wurde, und Aufzeichnungsinformation, dass der fehlerhafte Block nicht ersetzt wurde, in der Startsektornummer eines Ersatzblocks in dem SDL-Eintrag.

[0032] Das Verfahren kann des Weiteren den folgenden Schritt umfassen: (e) Durchführen der Fehlerverwaltung basierend auf linearer Ersetzung, wenn ein Fehler während des Gebrauchs einer Platte erzeugt wird, auf der Information, dass die Linear-Ersetzungs-Fehlerverwaltung verwendet werden wird, aufgezeichnet wurde.

[0033] Vorzugsweise enthält Information, die Ersetzung der fehlerhaften Einheit angibt, die Positionen der fehlerhaften Einheit und der ersetzten Einheit.

[0034] Nach einem zweiten Aspekt der Erfindung wird ein optisches Datenspeichermedium bereitgestellt, das umfasst: einen Benutzerdatenbereich, wo Benutzerdaten gespeichert werden; wenigstens einen Reservebereich, um fehlerhafte Einheiten des Benutzerdatenbereichs zu ersetzen, und einen Fehlerverwaltungsinformationsbereich, wo Fehlerverwaltungsinformation für eine fehlerhafte Einheit gespeichert wird, wobei die Fehlerverwaltungsinformation Information enthält, die angibt, ob Ersetzung oder Nicht-Ersetzung der fehlerhaften Einheit durch lineare Ersetzung erforderlich ist, wobei, wenn die Fehlerverwaltungsinformation anzeigt, dass die fehlerhafte Einheit durch lineare Ersetzung nicht ersetzt werden soll, die fehlerhafte Einheit nicht ersetzt wird,

auch wenn die fehlerhafte Einheit vorher für lineare Ersetzung bestimmt wurde.

[0035] Vorzugsweise stellt ein Kennzeichen Information dar, die angibt, dass eine lineare Ersetzung der Aufzeichnung verwendet wurde, wobei das Kennzeichen als ein reserviertes Bit der SDL gespeichert wird.

[0036] Vorzugsweise stellt ein Kennzeichen Information dar, die angibt, dass eine lineare Ersetzung der Aufzeichnung nicht verwendet wurde, wobei das Kennzeichen als ein gesetztes Bit der SDL gespeichert wird.

[0037] Vorzugsweise enthält die Information, die Ersetzen der fehlerhaften Einheit angibt, die Positionen der fehlerhaften Einheit und der ersetzten Einheit.

[0038] Zum besseren Verständnis der Erfindung und um zu zeigen, wie Ausführungen derselben in Wirkung gesetzt werden können, wie nun als Beispiel auf die begleitenden, schematischen Zeichnungen Bezug genommen. Inhalt der Zeichnungen:

[0039] **Fig.** 1 ist eine Darstelllung zum Erklären eines Fehlerverwaltungsverfahrens, das eine Verschiebe-Ersetzung eines Aufzeichnungsmediums verwendet.

[0040] **Fig.** 2 ist eine Darstelllung zum Erklären eines Fehlerverwaltungsverfahrens, das eine lineare Ersetzung eines Aufzeichnungsmediums verwendet.

[0041] **Fig.** 3 ist eine Tabelle einer Plattendefinitionsstruktur (DDS).

[0042] **Fig.** 4A und 4B veranschaulichen die Strukturen des Plattenzertifikationskennzeichens und des Gruppenzertifikationskennzeichens, die in **Fig.** 3 gezeigt werden.

[0043] **Fig.** 5 ist eine Tabelle des Inhalts einer Sekundärdefektliste (SDL).

[0044] **Fig.** 6 veranschaulicht die Struktur des in **Fig.** 5 gezeigten Reservebereich-Voll-Kennzeichens.

[0045] **Fig.** 7 veranschaulicht die Struktur des in **Fig.** 5 gezeigten SDL-Eintrags.

[0046] **Fig.** 8A und 8B veranschaulichen die Strukturen des Plattenzertifikationskennzeichens und des Gruppenzertifikationskennzeichens der DDS zum Aufzeichnen von Echtzeitdaten, wie von Ausführungen der vorliegenden Erfindung vorgeschlagen.

[0047] **Fig.** 9 ist ein Flussdiagramm, das eine Ausführung eines Verfahrens zur Datenaufzeichnung entsprechend einem Fehlerverwaltungsverfahren der vorliegenden Erfindung veranschaulicht.

[0048] **Fig.** 10 veranschaulicht ein Beispiel der Struktur eines verbesserten SDL-Eintrags zum Aufheben der linearen Ersetzung, wie von der vorliegenden Erfindung vorgeschlagen.

[0049] **Fig.** 11 veranschaulicht ein Beispiel einer DDS zum Speichern von Information, die eine Vielzahl verschiedener, von der vorliegenden Erfindung vorgeschlagener Fehlerverwaltungsweisen angibt.

[0050] **Fig.** 12 ist eine Tabelle, die zugewiesene Reservebereiche zum Aufzeichnen von Echtzeit daten zeigt, wie von Ausführungen der vorliegenden Erfindung vorgeschlagen.

[0051] **Fig.** 13 veranschaulicht eine DDS und die Struktur einer Primärdefektliste (PDL) zum Speichern von Fehlerverwaltungsmodusinformation, wie von der vorliegenden Erfindung vorgeschlagen, zur Zuweisung der Reservebereiche nur für in **Fig.** 12 gezeigte Echtzeit-Aufzeichnung.

[0052] Bevorzugte Ausführungen eines Aufzeichnungsmediums, das Fehlerverwaltungsinformation zum Aufzeichnen von Echtzeitdaten, ein Fehlerverwaltungsverfahren, das dieselbe verwendet, und ein Echtzeit-Datenaufzeichnungsverfahren werden nun mit Bezug auf die anliegenden Zeichnungen beschrieben.

[0053] Zuerst werden die Verschiebe-Ersetzung und die lineare Ersetzung mit Verweis auf **Fig.** 1 und 2 im Einzelnen beschrieben, um das Verstehen der vorliegenden Erfindung zu erleichtern.

[0054] **Fig.** 1 ist eine Darstellung zum Erklären eines Fehlerverwaltungsverfahrens, das die Verschiebe-Ersetzung verwendet. In **Fig.** 1 gezeigte physikalische Adressen auf einer Platte werden als P1, P2, P3, ..., aufgezeichnet, und logische Adressen müssen bereitgestellt werden, um echte Daten in diesem physikalisch segmentierten Sektor aufzuzeichnen. Diese logischen Adressen wirken als Adressen, die einem echten Dateisystem erlauben, nach seinen eigenen Daten zu suchen. Die Beziehung zwischen den physikalischen Adressen und den logischen Adressen wird jedoch in einem Platteninitialisierungsprozess hergestellt. Wenn ein Fehler auf dem dritten physikalischen Sektor P3, wie in **Fig.** 1 gezeigt, erfasst wird, wird diesem defekten Sektor keine logische Adresse zugeteilt, und eine logische Sektornummer L3 wird dem nächsten physikalischen Sektor P4 zugeteilt. Dann werden die logischen Sektoren um die Zahl von defekten Sektoren zurückgeschoben, und ein am Ende einer entsprechenden Datengruppe gelegener Reservebereich wird von dem geschobenen Teil benutz. In diesem Verschiebe-Ersetzungsverfahren ist eine wirkungsvolle Verarbeitung

in Sektoreinheit möglich, indem einfach ein defekter Bereich verschoben wird, und ein Aufnehmer muss sich beim Aufzeichnen und Wiedergeben nicht zu einer anderen Stelle bewegen, indem ein defekter Abschnitt einfach missachtet und übersprungen wird. Der fehlerhafte Bereich kann daher gemieden werden, während die Verzögerungszeit minimiert wird. Die Position eines durch die Verschiebe-Ersetzung ersetzten defekten Sektors wird hier in der PDL aufgezeichnet.

[0055] **Fig.** 2 ist eine Darstellung zum Erklären eines Fehlerverwaltungsverfahrens, das die lineare Ersetzung verwendet. Bei der linearen Ersetzung zum Verarbeitung von Fehlern, die während des Gebrauchs einer Platte nach ihrer Initialisierung erzeugt werden, werden die Fehler in einer ECC-Blockeinheit, d. H. in Einheiten von 16 Sektoren, verwaltet. Mit anderen Worten, wenn ein Fehler in einem bestimmten Sektor erzeugt und somit ein Defekt erfasst wird, muss, wenn die Bewegung in Einheiten von wenigstens 16 Sektoren zur Fehlerkorrektor nicht vorgenommen wird, die Fehlerkorrektureinhheit aller vorher auf einer Platte aufgezeichneten Daten geändert werden. Daher muss die Verarbeitung in einer ECC-Blockeinheit durchgeführt werden, und das Verschiebe-Ersetzungsverfahren zum Verschieben eines defekten Sektors und Zuteilen eines logischen Sektors kann nicht benutzt werden, da die logische Adresse eines Bereichs, wo bereits Daten aufgezeichnet wurden, nicht geändert werden kann. Wenn ein Fehler in einem logischen LB3, wie in **Fig.** 2 gezeigt, erzeugt wird, wird der defekte Bereich in der SDL aufgezeichnet, um zu verhindern, dass er benutzt wird, und der defekte Abschnitt wird durch einen in einem Reservebereich vorhandenen benutzbaren Block ersetzt. Der ersetzte Block (SBk in **Fig.** 2) in dem Reservebereich hat die gleiche logische Blocknummer wie der fehlerhafte Block.

[0056] Bei einer Wiedergabesequenz, wie in **Fig.** 2 gezeigt, wird das Lesen gerade vor einem defekten Block wie in einem Bereich 1 fortgesetzt, ein in dem Reservebereich vorhandener, ersetzter Block wird durch Bewegen eines Aufnehmers oder dergleichen wie in einem Bereich 2 gelesen, und Daten werden aus einem Block direkt nächst dem defekten Block wie in einem Bereich 3 fortlaufend gelesen. Um die oben beschriebenen Defekte zu verarbeiten, wird eine Aufnehmerbewegung, z. B. ein Prozess zum Suchen nach Daten und ein Prozess zum Zurückkehren zu dem Block direkt nächst dem defekten Block, nach dem Lesen des ersetzten Blocks veranlasst. Zum Schreiben oder Lesen von Daten wird daher viel Zeit benötigt, sodass diese Fehlerverwaltung für Echtzeit-Aufzeichnung nicht geeignet ist.

[0057] **Fig.** 3 ist eine Tabelle einer Plattendefinitionsstruktur (DDS), die in einem Defektverwaltungsbereich (DMA) eines DVD-RAM vorhanden ist. Insbesondere zeichnet eine Byteposition (BP) 3, ein Plattenzertifikationskennzeichen, den zertifizierten Inhalt der ganzen Platte auf, und BPs 16 bis 39, Gruppenzertifikationskennzeichen, zeichnen den Inhalt der Zertifikation von 24 Datengruppen auf.

[0058] Des Weiteren sind BPs 0 und 1 DDS-Identifikatoren, und BPs 4 bis 7 sind die Werte von Zählern zum Aktualisieren der DDS/PDL, die die Zahl von Malen angeben, die ein DDS/PDL-Block aktualisiert und umgeschrieben wird. Das heißt, wenn die Initialisierung beginnt, wird der Wert eines Zählers auf "0" gesetzt und nimmt um eins zu, wann immer die DDS/PDL aktualisiert oder umgeschrieben wird. Alle DDS/PDL- und SDL Blöcke müssen nach dem Ende der Formatierung den gleichen Zählerwert haben. BPs 8 und 9 bezeichnen die Zahl von Gruppen, und z. B. werden 24 Gruppen als "0018" (Hexadezimal) aufgezeichnet.

[0059] **Fig.** 4A veranschaulicht die Struktur des in **Fig.** 3 gezeigten Plattenzertifikationskennzeichens. Wenn ein Bit b7 unter drei Bits b7, b8 und b9, die einen In-Prozess-Zustand darstellen, "Ob" ist, zeigt es Formatvollendung an, und wenn das Bit b7 "ib" ist, zeigt es einen Unter-Formation-Zustand an. Wenn das Bit b6 "0b" ist, zeigt es den Fortgang der Formatierung mittels voller Zertifikation an, und wenn das Bit b6 "1b" ist, zeigt es den Fortgang des Formatierens mittels teilweiser Zertifikation an. Wenn das Bit b5 "0b" ist, zeigt es den Fortgang des Formatierens auf der ganzen Platte an, und wenn das Bit b5 "1b" ist, zeigt es den Fortgang des Formatierens auf nur Gruppen an, und zeigt an, dass das Gruppenzertifikationskennzeichen wirksam ist. Wenn ein Bit b1, das Benutzerzertifikation angibt, "0b" ist, zeigt es an, dass eine Platte niemals von einem Benutzer zertifiziert wurde, und wenn das Bit b1 "1b" ist, zeigt es an, dass eine Platte einmal oder mehrmals von einem Benutzer zertifiziert wurde. Wenn in Bit b0, das die Plattenhersteller-Zertifikation darstellt, "0b" ist, zeigt es an, dass eine Platte niemals von einem Hersteller zertifiziert wurde, und wenn das Bit b0 "1b" ist, zeigt es an, dass die Platte einmal oder mehrmals von dem Hersteller zertifiziert wurde. Andere Bits b4, b3 und b2 sind reserviert. "In-Prozess" wird jedoch vor dem Formatieren von jeder Zertifikation auf "1xxx" gesetzt, und wenn das Formatieren vollendet ist, wird "In-Prozess" auf "000" zurückgesetzt.

[0060] **Fig.** 4B veranschaulicht die Struktur jedes der Gruppenzertifikationskennzeichen der in **Fig.** 3 gezeigten Bitpositionen 16 bis 39. Wenn ein Bit b7 von zwei Bits b7 und b6, das einen In-Prozess-Zustand darstellt, "0b" ist, zeigt es Formatvollendung einer entsprechenden Gruppe an, und wenn das Bit b7 "1b" ist, zeigt es an, dass die entsprechende Gruppe gerade formatiert wird. Wenn das Bit b6 "0b" ist, zeigt es an, dass die Gruppe mittels voller Zertifikation formatiert wird, und wenn das Bit b6 "1b" ist, zeigt es an,

dass die Gruppe mittels teilweiser Zertifikation formatiert wird. Wenn ein Bit b1, das Benutzerzertifikation darstellt, "0b" ist, zeigt es an, dass die Gruppe niemals von einem Benutzer zertifiziert wurde, und wenn das Bit b1 "1b" ist, zeigt es an, dass die Gruppe einmal oder mehrmals von einem Benutzer zertifiziert wurde. Andere Bits b5, b4, b3, b2 und b0 sind reserviert.

[0061] **Fig.** 5 ist eine Tabelle, die den Inhalt einer Sekundärdefektliste (SDL) zeigt. RBP ist die Position eines relativen Bytes beginnend mit 0. Relative Bytepositionen 0 und 1 sind SDL-Identifikatoren, und relative Bytepositionen 2 und 3 sind reserviert. Relative Bytepositionen 4 bis 7 bezeichnen die Gesamtzahl von aktualisierten SDL-Blöcken, und SDL-Aktualisierungszählerwerte nehmen um eins zu, wann immer der Inhalt der SDL aktualisiert wird. Relative Bytepositionen 8 bis 15 bezeichnen Reservebereich-Voll-Kennzeichen, und relative Bytepositionen 16 bis 19 bezeichnen DDS/PDL-Aktualisierungszählerwerte, die jeweils die Zahl von Malen anzeigen, die der DDS/PDL-Block aktualisiert und umgeschrieben wird. Der Zählerwert wird zu Beginn der Initialisierung auf "0" gesetzt und nimmt um eins zu, wann immer die DDS/PDL aktualisiert oder umgeschrieben wird. Wie oben erwähnt, müssen alle DDS/PDL- und SDL-Blöcke nach dem Beenden der Formatierung den gleichen Zählwert haben. Relative Bytepositionen 20 und 21 sind reserviert, und relative Bytepositionen 22 und 23 geben die Zahl von Einträgen in der SDL an. Die übrigen relativen Bytepositionen geben jeden SDL-Eintrag an.

[0062] **Fig.** 6 veranschaulicht die Struktur des Reservebereich-Voll-Kennzeichens der in **Fig.** 5 gezeigten relativen Bytepositionen 8 bis 15. Wenn in **Fig.** 6 ein Bit, das eine entsprechende Gruppe anzeigt, "1" ist, zeigt es an, dass in der entsprechenden Gruppe keine Reserveblöcke übrig sind, und wenn das Bit "0" ist, zeigt es an, dass ein Reserveblock in der entsprechenden Gruppe übrig ist.

[0063] **Fig.** 7 veranschaulicht die Struktur des in **Fig.** 5 gezeigten SDL-Eintrags. In **Fig.** 7 ist FRM ein Bit, das angibt, ob ein defekter Block ersetzt wurde. Wenn der defekte Block ersetzt wurde, zeichnet FRM eine binäre "0" auf, und wenn der defekte Block nicht ersetzt wurde oder keine Reservebereiche vorhanden sind, zeichnet FRM eine binäre "1" auf. Der SDL-Eintrag enthält die Sektornummer des ersten Sektors eines defekten Blocks und die Sektornummer des ersten Sektors eines Ersatzblocks. Hier wird, wenn der defekte Block nicht ersetzt wurde, eine Hexadezimalzahl "000000" in einem Bereich aufgezeichnet, wo die erste Sektornummer des Ersatzblocks aufgezeichnet wird.

[0064] Unterdessen wird bei der Echtzeit-Aufzeichnung, ob entsprechende Daten innerhalb einer gegebenen Zeit aufgezeichnet werden können, wichtiger als einige Fehler von echten Daten. Insbesondere wird in dem Fall eines Bildes oder dergleichen ein Fehler erzeugt, der den Schirm teilt, wenn in dem Bild ein kleiner Fehler vorhanden ist. Andererseits wird, wenn eingegebene Daten nicht rechtzeitig verarbeitet werden können, ein andauernder Fehler erzeugt, der normale Wiedergabe unmöglich macht. Die rechtzeitige Verarbeitung von Daten ist daher wichtiger.

[0065] Daher muss hinsichtlich der Echtzeit-Aufzeichnung ein Verfahren vorgeschlagen werden, das den Nicht Gebrauch der linearen Ersetzung erlaubt. Wenn die lineare Ersetzung nicht benutzt wird, muss es einen Abschnitt geben, der die Tatsache aufzeichnet, dass eine entsprechende Platte im Gebrauch ist, ohne die lineare Ersetzung zu verwenden. Ein Verfahren zum Aufzeichnen eines solchen Inhalts wird mit Bezug auf **Fig.** 8A und 8B beschrieben.

[0066] **Fig.** 8A und 8B veranschaulichen die Strukturen des Plattenzertifikationskennzeichens und des Gruppenzertifikationskennzeichens der von der vorliegenden Erfindung vorgeschlagenen DDS, um Echtzeitdaten aufzuzeichnen. Die Strukturen des Plattenzertifikationskennzeichens und des Gruppenzertifikationskennzeichens sind die gleichen wie die von **Fig.** 4A und 4B mit Ausnahme einer Bitposition b2. Das heißt, wie in **Fig.** 8A gezeigt, wenn die ganze entsprechende Platte ohne die lineare Ersetzung benutzt wird, wird die Bitposition b2 des Plattenzertifikationskennzeichens auf "1" gesetzt, und wenn die entsprechende Platte von der linearen Ersetzung, wie beim Stand der Technik, benutzt wird, wird die Bitposition b2 auf "0" gesetzt. In **Fig.** 8A und 8B wird in der Bitposition 2 (b2) gespeicherte Information, die mit dem Gebrauch oder Nicht-Gebrauch der linearen Ersetzung verbunden ist, ein Plattendefektverwaltungsmodus genannt.

[0067] Auch wenn nur bestimmte Gruppen teilweise initialisiert werden, um die lineare Ersetzung zu umgehen, wie in **Fig.** 8B gezeigt, wird die Bitposition 2 (b2) des Gruppenzertifikationskennzeichens für eine entsprechende Gruppe auf "1" gesetzt, um anzuzeigen, dass die lineare Ersetzung auf einem Datenbereich in der entsprechenden Gruppe nicht durchgeführt wird. In einer Ausführung der vorliegenden Erfindung werden die Bitpositionen 2 (2b) des Plattenzertifikationskennzeichens und des Gruppenzertifikationskennzeichens wie in **Fig.** 8A und 8B gezeigt verwendet, aber ein anderes reserviertes Bit kann benutzt werden. Hier ist jeder existierende b2-Bereich reserviert, und sein Wert wird als "0" aufgezeichnet.

[0068] Wenn das Bit b2 für einen Plattenfehlerverwaltungsmodus des Plattenzertifikationskennzeichens oder des Gruppenzertifikationskennzeichens beim Initialisieren einer Platte auf "1" gesetzt wird,

zeichnet die SDL nur die Startsektoradresse eines Blocks mit einem während des Gebrauchs der Platte erzeugten Fehler auf, zeichnet ein FRM-Bit des SDL-Eintrags als "1" auf, und die lineare Ersetzung wird nicht durchgeführt. Hexadezimal "000000" wird in einem Bereich zum Aufzeichnen der ersten Sektornummer eines Ersatzblocks des SDL-Eintrags aufgezeichnet.

[0069] Während auf diese Weise die Verträglichkeit zwischen einem auf einem gegenwärtigen DVD-RAM-Standard basierenden Fehlerverwaltungsverfahren und einem Verfahren der vorliegenden Erfindung aufrechterhalten wird, d. h. während ein Verfahren, das in der Lage ist, das Vorhandensein von nicht linear ersetzten Blöcken anzuzeigen, wie in einem bestehenden Fehlerverwaltungssystem, vorgeschlagen wird, wird ein Verfahren, das erlaubt, dass ein defekter Block nicht linear ersetzt wird, ebenfalls bereitgestellt, um so das Aufzeichnen und Wiedergeben von Echizeitdaten durchzuführen.

[0070] Eine Entscheidung, ob ein defekter Bereich durch einen in einem Reservebereich vorhandenen Block mittels linearer Ersetzung ersetzt wird, erfolgt auf der Basis von mit dem Gebrauch oder Nicht-Gebrauch von Linear-Ersetzung-Fehlerverwaltung verbundener Information, die in einem Fehlerverwaltungsbereich auf der ganzen Platte oder einem bestimmten Bereich der Platte aufgezeichnet wird, ungeachtet des in einem entsprechenden Bereich aufzuzeichnenden Datentyps.

[0071] Des Weiteren erfolgt eine Entscheidung, ob ein defekter Bereich durch einen in einem Reservebereich vorhandenen Block mittels linearer Ersetzung ersetzt wird, auf der Basis von mit dem Gebrauch oder Nicht-Gebrauch von Linear-Ersetzung-Fehlerverwaltung verbundener Information, die in einem Fehlerverwaltungsbereich auf der ganzen Platte oder einem bestimmten Bereich auf der Platte in dem Fall aufgezeichnet wird, dass nur Daten in Echtzeit aufgezeichnet werden sollen.

[0072] Ein Verfahren zum Verhindern linearer Ersetzung bezüglich der ganzen Platte oder einer bestimmten Gruppe von Platten wurde auf der Basis der oben beschriebenen Ausführung beschrieben. Wenn in einer anderen Ausführung ein Plattenfehlerverwaltungsmodus auf "1" gesetzt wird, kann das als Information benutzt werden, dass die lineare Ersetzung bezüglich eines Blocks mit einem Defekt in einem Bereich einer Platte zum Aufzeichnen von Information, die Echtzeit-Aufzeichnung und Wiedergabe benötigt, nicht durchgeführt wird, die lineare Ersetzung aber bezüglich eines Bereichs einer Platte, der keine Echtzeit Aufzeichnung benötigt, durchgeführt werden kann. In diesem Fall, wenn Daten, die keine Echtzeit Aufzeichnung benötigen, bereits in einem Bereich aufgezeichnet wurden, in dem Echtzeitdaten aufgezeichnet werden müssen, und somit ein defekter Bereich linear ersetzt wird, muss es möglich sein, die lineare Ersetzung des defekten Bereichs aufzuheben. Wenn der Plattenfehlerverwaltungsmodus auf "1" gesetzt ist, kann dies daher bedeuten, dass die lineare Ersetzung des Defekts aufgehoben werden kann, wenn Echtzeit-Information aufgezeichnet wird.

[0073] Um eine ganze lineare Ersetzung bezüglich der ganzen Platte oder einer gegebenen Gruppe von Platten zu verhindern, wird Information, die mit dem Plattenfehlerverwaltungsmodus verbunden ist, beim Initialisieren auf "1" gesetzt. Andererseits, wenn die lineare Ersetzung nur in Fall des Aufzeichnens von Echtzeitdaten nicht durchgeführt wird, gibt es keine Notwendigkeit, die Fehlerverwaltungsmodusinformation beim Initialisieren zu setzen. Das heißt, wenn festgestellt wird, dass es eine Notwendigkeit zum Aufzeichnen von Echtzeitdaten auf der Platte gibt, wird der Plattenfehlerverwaltungsmodus unmittelbar vor dem Aufzeichnen der Echtzeitdaten auf "1" gesetzt. Zu dieser Zeit erfolgt eine Entscheidung, ob eine entsprechende Platte zur Aufzeichnung von Echtzeitdaten geeignet ist, auf der Basis der Größe oder Verteilung eines auf der Platte erzeugten Defekts. Wenn festgestellt wird, dass die Platte geeignet ist, wird der Plattenfehlerverwaltungsmodus auf "1" gesetzt. Andernfalls ist ein Prozess erforderlich, der einen Benutzer informiert, dass die Platte zum Aufzeichnen von Echtzeitdaten nicht geeignet ist.

[0074] **Fig.** 9 ist ein Flussdiagramm, das ein Verfahren zum Aufzeichnen von Daten in Echtzeit ohne Durchführung von Fehlerverwaltung mittels linearer Ersetzung bezüglich nur Daten, die aufgezeichnet werden sollen, wenn der Plattenfehlerverwaltungsmodus "1" ist, veranschaulicht.

[0075] In **Fig.** 9 wird zuerst in Schritt S101 festgestellt, ob ein Plattenfehlerverwaltungsmodus vor dem Beginn des Aufzeichnens von Daten auf einer Platte auf "1" gesetzt ist. Wenn der Plattenfehlerverwaltungsmodus "1" ist, wird in Schritt S103 festgestellt, ob aufzuzeichnende Daten Echtzeitdaten sind. Wenn der Fehlerverwaltungsmodus "0" ist, werden in Schritten S102 und S108 alle Daten auf der Basis eines in dem Standardbuch Version 1.0 definierten allgemeinen Fehlerverwaltungsverfahren aufgezeichnet. Wenn in Schritt S103 festgestellt wird, dass aufzuzeichnende Daten keine Echtzeitdaten sind, wird Schritt S102 zum Durchführen der allgemeinen Fehlerverwaltung ausgeführt. Wenn in Schritt S103 festgestellt wird, dass aufzuzeichnende Daten Echtzeitdaten sind, wird in Schritt S104 festgestellt, ob ein bereits linear ersetzter Defekt in einem Bereich existiert, wo Daten aufzuzeichnen sind.

[0076] Wenn in Schritt S104 festgestellt wird, dass ein linear ersetzter Defekt in dem Bereich, wo Daten aufzuzeichnen sind, existiert, wird der linear ersetzte

Defekt in Schritt S105 aufgehoben. Wenn in dem Bereich, wo Daten aufzuzeichnen sind, kein linear ersetzter Defekt vorhanden ist, wird in Schritt S106 festgestellt, ob in dem Bereich, wo Daten aufzuzeichnen sind, ein neu erfasster Defekt vorhanden ist.

[0077] Wenn in Schritt S106 festgestellt wird, dass ein neuer Defekt erfasst wird, wird in Schritt S107 Information, die angibt, dass kein Defekt linear ersetzt wurde, in einer Sekundärdefektliste (SLD) eines Fehlerverwaltungsbereichs aufgezeichnet. Dann werden in Schritt S108 Daten in einem gewünschten Bereich aufgezeichnet. Auch wenn in Schritt S106 kein neuer Defekt erfasst wird, wird Schritt S108 zum Aufzeichnen von Echtzeitdaten in einem gewünschten Bereich durchgeführt.

[0078] Schritt S105 zum Aufheben eines linear ersetzten Defekts und Schritt S107 zum Aufzeichnen von Information, die angibt, dass kein Defekt linear ersetzt wurde, werden durchgeführt, indem die erste Sektornummer eines Ersatzblocks, neben aufgezeichneter Information über linear ersetzte Defekte, als Hexadezimal "000000" in der SDL aufgezeichnet wird, und indem die FRM-Information als "1" aufgezeichnet wird. Da in disem Fall der Plattenfehlerverwaltungsmodus auf "1" gesetzt ist, kann aus dem Vergleich dieser Modusinformation mit FRM-Information erkannt werden, dass die Bedeutung der FRM-Information abweichend von der von bestehender FRM-Information wird.

[0079] Das heißt, die auf dem bestehenden Standardbuch basierende FRM-Information gibt an, dass ein Block mit einem aus einem bestimmten Grund erzeugten Fehler nicht durch einen Block in einem Reservebereich ersetzt wurde oder keine Reservebereiche ersetzt werden können. Andererseits wird auf einer neuen Definition basierende FRM-Information der Bedeutung der bestehenden FRM hinzugefügt und kann Information sein, die angibt, dass, wenn der Plattenfehlerverwaltungsmodus "1" ist, die lineare Ersetzung eines durch ein bestehendes Linearersetzungsverfahren ersetzten defekten Blocks für Echtzeit-Aufzeichnung aufgehoben wurde, oder der defekte Block für Echtzeit-Aufzeichnung nicht linear ersetzt wurde.

[0080] Da eine Platte, deren Fehlerverwaltungsmodus auf "1" gesetzt ist, wahrscheinlich Echtzeit-Information enthält, kann die Platte als Information verwendet werden, die verbietet, dass Information auf einer Platte ohne Berücksichtigung von Echtzeitinformation neu zugeteilt wird. Eine Stücksammlung zum Sammeln der Stücke einer Datei auf einer Platte und Lesen nach Neuzuteilung können als ein Verfahren zur Neuzuteilung der Information auf einer Platte eingeschlossen werden. Das Lesen nach Zuteilung und dann Ersetzen eines Datenblocks, der wahrscheinlich einen Fehler hat, durch einem in einem Reservebereich gelegenen Block ist ein Verfahren zum Lesen von Daten.

[0081] **Fig.** 10 veranschaulicht die Struktur eines verbesserten SDL-Eintrags zum Aufheben der von der vorliegenden Erfindung vorgeschlagenen linearen Ersetzung. Wenn ein bereits ersetzter Defekt auf einer entsprechenden Platte beim Aufzeichnen von Echtzeitdaten vorhanden ist, wird ein Verfahren zum Aufzeichnen der Information eines Bereichs, in dem die erste Sektornummer des Ersatzblocks wie oben beschrieben als Hexadezimal "000000" aufgezeichnet wird, und Setzen eines FRM-Bits auf "1" als ein Prozess zum Aufheben der linearen Ersetzung exemplifiziert.

[0082] Dieses Verfahren kann Änderungen in dem bestehenden Standard minimieren. Bei diesem Verfahren muss jedoch die Information eines Blocks, der als defekt und ersetzt bestimmt wird, gelöscht werden, sodass die lineare Ersetzung beliebig durchgeführt, aufgehoben und wieder durchgeführt werden kann, ohne nacheinander einen Reservebereich zu verwenden. Insbesondere geht, wenn ein linear ersetzter Block in dem Reservebereich defekt ist und wieder ersetzt wird, mit dem linear ersetzten defekten Block in dem Reservebereich verbundene Information verloren.

[0083] Es wäre daher vorzuziehen, dass Blöcke in einem entsprechenden Reservebereich nacheinander benutzt werden, wenn lineare Ersetzung vorkommt, und dass, auch wenn die lineare Ersetzung aufgehoben wird, mit einem Block in dem Reservebereich, der einen entsprechenden defekten Block ersetzt, verbundene Information bewahrt wird. Wenn nur ein Bereich, der ein FRM-Bit und die erste Sektornummer eines Ersatzblocks aufzeichnet, benutzt wird, um mit der ersetzten Sektornummer des Reservebereichs verbundene Information zu bewahren, ist es nicht möglich, zu sagen, ob der entsprechende ersetzte Block wegen eines Defekts erneut ersetzt wurde, oder ob die lineare Ersetzung aufgehoben wurde, um Echtzeitdaten aufzuzeichnen.

[0084] Um ein solches Problem zu beheben, wird ein Linear-Ersetzung-Aufgehoben-(CLR)Kennzeichen unter Verwendung eines nicht gebrauchten Reservebits des SDL-Eintrags neu definiert. Wenn die lineare Ersetzung bezüglich eines entsprechenden SDL-Eintrags zum Aufzeichnen von Echtzeitdaten aufgehoben wird, kann ein Verfahren zum Setzen des CLR-Kennzeichens auf "1" verwendet werden. Wenn hier das CLR-Kennzeichen auf "1" gesetzt ist, zeigt es einen Ersatzblock an, der zugeteilt wurde, ohne von Echizeitdaten benutzt zu werden. In der Struktur eines SDL-Eintrags von **Fig.** 10 wird z. B. ein unbenutztes Bit b31 als das CLR-Kennzeichen verwendet.

[0085] Unterdessen kann Fehlerverwaltungsinformation zum Aufzeichnen von Echtzeitdaten grob in drei Fälle geteilt werden, in denen: (1) Echtzeitdaten werden nicht auf der ganzen Platte aufgezeichnet; (2) zwei Datentypen, d. h. Echtzeitdaten und Nicht-Echtzeitdaten sind miteinander auf einer Platte vorhanden, und ein Linearersetzungs-Fehlerverwaltungsverfahren wird bezüglich nur der Echtzeitdaten nicht verwendet, und (3) nur die Echtzeitdaten werden auf der ganzen Platte aufgezeichnet, d. h. das Linearersetzungs-Fehlerverwaltungsverfahren wird nicht bezüglich aller aufgezeichneten Daten verwendet.

[0086] Besonders wird in dem dritten Fall Echtzeitersetzung nicht für die ganze Platte verwendet, sodass ein Reservebereich zur Fehlerverwaltung auf eine kleinere Größe gesetzt werden kann als im ersten und zweiten Fall. Dies wird später mit Bezug auf **Fig.** 12 und 13 im Einzelnen beschrieben.

[0087] Wenn diese drei oder mehr Fehlerverwaltungsverfahren auf eine Platte angewandt werden, sind entsprechend dem Gebrauchszweck einer Platte verschiedene Entsprechungen möglich, und die Platte kann wirkungsvoller benutzt werden. Betrachtet man jedoch einen Zustand, z. B. den Fall des Wechselns und Verwendens von Platten zwischen Wiedergabevorrichtungen, müssen die Defektverwaltungsbedingungen, bei denen eine entsprechende Platte verwendet wird, ausführlicher beschrieben werden. 1-Bit Plattenfehlerverwaltungsmodusinformation, die den Gebrauch oder Nicht-Gebrauch von in **Fig.** 8 beschriebener linearer Ersetzung angibt, ist für Fehlerverwaltungsinformation in dem obigen Fall unzureichend.

[0088] Daher wird, wie in **Fig.** 11 gezeigt, Fehlerverwaltungsmodusinformation, die lineare Ersettung oder nicht-lineare Ersetzung abhängig von einer Vielzahl verschiedener Fehlerverwaltungsweisen darzustellen imstande ist, in einem in der DDS des Fehlerverwaltungsbereichs (DMA) auf einer Platte gelegenen, reservierten Byte gespeichert. Das heißt, **Fig.** 11 zeigt den Fall des Verwendens von 2 signifikanten Bits b7 und b6 der relativen Byteposition BP10 der DDS, d. h. das elfte Byte davon, indem der Fehlerverwaltung-(DM) Modus abhängig vom Gebrauch oder Nicht-Gebrauch der linearen Ersetzung als ein Beispiel genommen wird.

[0089] Wenn, wie in **Fig.** 11 gezeigt, die DM-Modusinformation "00b" ist, zeigt sie an, dass die Verschiebe-Ersetzung und die lineare Ersetzung auf alle Daten auf einer Platte angewandt werden, wenn die DM-Modusinformation "01b" ist, zeigt sie an, dass die lineare Ersetzung entsprechend dem Informationstyp (hier Echtzeitdaten und Nicht-Echtzeitdaten) selektiv angewandt wird, und wenn die DM-Modusinformation "10b" ist, zeigt sie an, dass die lineare Eisetzung nicht in Bezug auf alle Daten angewandt wird.

[0090] Das heißt, wenn die DM-Modusinformation "00b" ist, sind die Verschiebe-Ersetzung und die lineare Ersetzung verbindlich, und dieser Modus ist nur für Daten anders als Echtzeitdaten in dem oben beschriebenen ersten Fall. Wenn die DM-Modusinformation "01b" ist, ist die lineare Ersetzung verbindlich, aber die lineare Ersetzung für Echtzeitdaten ist optional. Dieser Modus ist Fehlerverwaltung für eine Hybrid-Platte, die sowohl Echtzeitdaten als auch Nicht Echtzeitdaten in dem zweiten oben beschriebenen Fall enthält Wenn die DM-Modusinformation "10b" ist, ist nur die Verschiebe-Ersetzung zulässig, und dieser Modus ist Fehlerverwaltung für nur echte Daten in dem oben beschriebenen dritten Fall. Wenn die DM-Modusinformation "10b" ist, kann das physikalische Layout der Platte geändert werden.

[0091] Da lineare Ersetzung nicht verwendet werden kann, um Echtzeitdaten aufzuzeichnen, ist ein für lineare Ersetzung benötigter Reservebereich tatsächlich nicht erforderlich. Für diesen Fall wird bei der vorliegenden Erfindung nur ein Reservebereich für Verschiebe-Ersetzung in der letzten Gruppe eingerichtet, ohne einen Reservebereich für lineare Ersetzung zuzuweisen, wie in **Fig.** 12 gezeigt. Insbesondere weist der in der letzten Gruppe (hier eine 34. Gruppe) eingerichtete Reservebereich 7680 Sektoren (480 ECC-Blöcke) einem Reservebereich für Verschiebe-Ersetzung zu, um maximal 7679 Einträge zu verarbeiten, die in einer Primärdefektliste (PDL) registriert werden können. In **Fig.** 12 bezeichnet "Sekt" einen Sektor, "Blk" bezeichnet Block, und "U" bezeichnet Umdrehungen.

[0092] Um die Verträglichkeit zwischen der vorliegenden Erfindung und einer bestehenden Fehlervenrwaltungsstruktur zu erlangen, wird ein Kennzeichen zum Unterscheiden eines Falls, in dem Reservebereiche nur für Verschiebe-Ersetzung nur für Echtzeit-Aufzeichnung zugewiesen werden, von einem Fall, in dem Reservebereiche für lineare Ersetzung und Verschiebe-Ersetzung entsprechend einem bestehenden Fehlerverwaltungsverfahren zugewiesen werden, mit signifikanten Bits b7 und b6 der relativen Byteposition BP 10 in der DDS und der PDL dargestellt, wie in **Fig.** 13 gezeigt.

[0093] Wenn, wie in **Fig.** 13 gezeigt, zwei signifikante Bits b7 und b6, die einen DM-Modus auf der Byteposition BP 10 der DDS/PDL darstellen, "00b" sind, zeigt dies an, dass ein bestehendes Fehlerverwaltungsverfahren angewandt wird, und wenn die signifikanten Bits b7 und b6 "10b" sind, wird ein Fehlerverwaltungsverfahren nur für Echtzeit-Aufzeichnung ohne lineare Ersetzung angewandt, bei dem nur der Reservebereich für Verschiebe-Ersetzung in der letzten Gruppe einer Platte zugewiesen wird. Somit werden Reservebereiche von einem Verfahren zugeteilt, das für Echtzeit-Aufzeichnung bestimmt ist, um so die Effizienz infolge der Verwendung des Platzes ei-

ner Platte zu erhöhen.

[0094] Während, wie oben beschrieben, die Verträglichkeit zwischen einem Verfahren der voliegenden Erfindung und einem Fehlerverwaltungsverfahren, das auf dem gegenwärtigen DVD-RAM-Standard basiert, bewahrt wird, wird die lineare Ersetzung nicht durchgeführt, wenn Echtzeitdaten aufgezeichnet werden. Somit können Echtzeitdaten aufgezeichnet und wiedergegeben werden.

[0095] In Ausführungen der vorliegenden Erfindung wird Information, die eine Vielzahl verschiedener Fehlerverwaltungsweisen, die von dem aufzuzeichnenden Datentyp abhängen, aufgezeichnet, sodass verschiedene Entsprechungen entsprechend dem Verwendungszweck des Aufzeichnungsmediums möglich sind. Das Aufzeichnungsmedium kann somit wirkungsvoller genutzt werden.

[0096] Außerdem werden in Ausführungen der vorliegenden Erfindung, wenn Echizeitdaten aufgezeichnet werden, Reservebereiche zugewiesen, die nur für Echtzeit zu vewenden sind. Die Wirksamheit infolge des Verwendens des Platzes einer Platte kann daher erhöht werden.

Patentansprüche

1. Fehlerverwaltungsverfahren für ein optisches Speichermedium und Aufzeichnungs- und/oder Wiedergabe-Vorrichtung, wobei das Verfahren die folgenden Schritte umfasst
(a) Bestimmen fehlerhafter Einheiten zur linearen Ersetzung und Aufzeichnen von Fehlerverwaltungsinformation, die angibt, ob Ersetzung oder Nicht-Ersetzung durch eine lineare Ersetzungsoperation einer fehlerhaften Einheit des optischen Speichermediums erforderlich ist, und
(b) wenn die aufgezeichnete Fehlerverwaltungsinformation anzeigt, dass eine fehlerhafte Einheit Ersetzung durch lineare Ersetzung benötigt, Ersetzen der fehlerhaften Einheit durch einen Block in einem Reservebereich des Speichermediums, und, wenn die Fehlerverwaltungsinformation anzeigt, dass die fehlerhafte Einheit nicht durch lineare Ersetzung zu ersetzen ist, die fehlerhafte Einheit nicht ersetzen, auch wenn die fehlerhafte Einheit vorher für lineare Ersetzung bestimmt war.

2. Fehlerverwaltungsverfahren nach Anspruch 1, wobei in Schritt (a) Information, die Verwendung oder Nicht-Verwendung von linearer Ersetzung für die ganze Platte angibt, in einem reservierten Bereich eines Plattenzertifikationskennzeichens in der von der DVD-RAM bereitgestellten DDS aufgezeichnet wird.

3. Fehlerverwaltungsverfahren nach Anspruch 1 oder 2, wobei in Schritt (a) Information, die Verwendung oder Nicht-Verwendung von linearer Ersetzung für den spezifischen Bereich der Platte angibt, in einem reservierten Bereich eines Gruppenzertifikationskennzeichens in der von der DVD-RAM bereitgestellten DDS aufgezeichnet wird.

4. Fehlerverwaltungsverfahren nach Anspruch 1, 2 oder 3, wobei in Schritt (a) Information, die Verwendung oder Nicht-Verwendung von linearer Ersetzung angibt, beim Initialisieren der Platte aufgezeichnet wird.

5. Fehlerverwaltungsverfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei in Schritt (a) Information, die Verwendung oder Nicht-Verwendung von linearer Ersetzung angibt, aufgezeichnet wird, gerade bevor Echtzeitdaten auf der Platte aufgezeichnet werden.

6. Fehlerverwaltungsverfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei Information, die Verwendung oder Nicht-Verwendung von linearer Ersetzung angibt, Information ist, die eine Vielzahl von Fehlerverwaltungsweisen zeigt, und diese Information in einem reservierten Bereich der DDS aufgezeichnet wird.

7. Fehlerverwaltungsverfahren nach Anspruch 6, wobei Fehlerverwaltungsinformation, die die Vielzahl von Fehlerverwaltungsweisen zeigt, Information, die angibt, dass Verschiebe-Ersetzung und lineare Ersetzung in Bezug auf alle Daten auf dem Aufzeichnungsmedium angewandt werden, Information, die angibt, dass lineare Ersetzung entsprechend dem. Datentyp selektiv angewandt wird, und Information enthält, die angibt, dass lineare Ersetzung nicht auf alle Daten auf dem Aufzeichnungsmedium angewandt wird.

8. Fehlerverwaltungsverfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei Information, die Verwendung oder Nicht-Verwendung von linearer Ersetzung angibt, die Verwendung eines für Echtzeit-Aufzeichnung bestimmten Fehlerverwaltungsverfahrens bezeichnet, bei dem lineare Ersetzung nicht durchgeführt wird, indem nur ein Reservebereich für Verschiebe-Ersetzung zugewiesen wird.

9. Fehlerverwaltungsverfahren nach Anspruch 8, wobei der Reservebereich für Verschiebe-Ersetzung der letzten Gruppe einer Platte zugeteilt wird, und die Information, die Verwendung oder Nicht-Verwendung von linearer Ersetzung angibt, in dem reservierten Bereich der DDS und der PDL aufgezeichnet wird.

10. Fehlerverwaltungsverfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei in Schritt (b), wenn Information, die Verwendung oder Nicht-Verwendung von linearer Ersetzung angibt, die Nicht Verwendung von linearer Ersetzung angibt, lineare Ersetzung nicht für Echtzeitdaten verwendet wird, sondern lineare Ersetzung für Daten anders als Echtzeitdaten verwendet

wird.

11. Fehlerverwaltungsverfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei in Schritt (b), wenn Information, die Verwendung oder Nicht-Verwendung von linearer Ersetzung angibt, die Nicht-Verwendung von linearer Ersetzung angibt, lineare Ersetzung ohne Rücksicht darauf, ob Daten Echtzeitdaten sind, nicht verwendet wird.

12. Fehlerverwaltungsverfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11, wobei das Verfahren des Weiteren den folgenden Schritt umfasst:
(c) Aufheben der linearen Ersetzung eines Fehlers auf einem Bereich, wo Echtzeitdaten aufzuzeichnen sind, wenn die Information, die Verwendung oder Nicht-Verwendung von linearer Ersetzung angibt, die Nicht Verwendung von linearer Ersetzung angibt

13. Fehlerverwaltungsverfahren nach Anspruch 12, wobei in Schritt (c) die lineare Ersetzung mittels eines Kennzeichens aufgehoben wird, das angibt, dass die lineare Ersetzung mittels eines reservierten Bits in einer SDL aufgehoben wurde, Information, die angibt, dass ein fehlerhafter Block ersetzt wurde, in einem FRM-Bit des SDL-Eintrags gespeichert wird, und die Startsektornummer des fehlerhaften Blocks und die Startsektornummer eines Ersatzblocks in dem SDL-Eintrag gespeichert werden.

14. Fehlerverwaltungsverfahren nach Anspruch 12, wobei in Schritt (c) nur die Startsektornummer eines fehlerhaften Blocks in einer SDL gelassen wird, Information, die angibt, dass ein fehlerhafter Block nicht ersetzt wurde, in einem FRM-Bit des SDL-Eintrags gespeichert ist, das zeigt, ob der fehlerhafte Block ersetzt wurde, und Information, die angibt, dass der fehlerhafte Block nicht ersetzt wurde, in der Startsektornummer eines Ersatzblocks gespeichert ist, in dem SDL-Eintrag gespeichert werden.

15. Fehlervervaltungsverfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 14, wobei das Verfahren des Weiteren den folgenden Schritt umfasst:
(d) Aufzeichnen nur der Startsektornummer eines Blocks mit einem während des Gebrauchs einer Platte erzeugten Fehler, auf der Information, dass die Linear-Ersetzungs-Fehlerverwaltung nicht verwendet werden wird, aufgezeichnet wurde, in einer SDL, Aufzeichnungsinformation, die angibt, dass ein fehlerhafter Block nicht ersetzt wurde, in dem FRM-Bit des SDL-Eintrags, das zeigt, ob der fehlerhafte Block ersetzt wurde, und Aufzeichnungsinformation, dass der fehlerhafte Block nicht ersetzt wurde, in der Startsektornummer eines Ersatzblocks in dem SDL-Eintrag.

16. Fehlerverwaltungsverfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 15, wobei das Verfahren des Weiteren den folgenden Schritt umfasst:
(e) Durchführen der Fehlerverwaltung basierend auf linearer Ersetzung, wenn ein Fehler während des Gebrauchs einer Platte erzeugt wird, auf der Information, dass die Linear-Ersetzungs-Fehlerverwaltung verwendet werden wird, aufgezeichnet wurde.

17. Fehlerverwaltungsverfahren nach Anspruch 1, wobei Information, die Ersetzung der fehlerhaften Einheit angibt, die Positionen der fehlerhaften Einheit und der ersetzten Einheit enthält.

18. Optisches Datenspeichermedium, das umfasst:
einen Benutzerdatenbereich, wo Benutzerdaten gespeichert werden;
wenigstens einen Reservebereich, um fehlerhafte Einheiten des Benutzerdatenbereichs zu ersetzen, und
einen Fehlerverwaltungsinformationsbereich, wo Fehlerverwaltungsinformation für eine fehlerhafte Einheit gespeichert wird, wobei die Fehlerverwaltungsinformation Information enthält, die angibt, ob Ersetzung oder Nicht-Ersetzung der fehlerhaften Einheit durch lineare Ersetzung erforderlich ist, wobei, wenn die Fehlerverwaltungsinformation anzeigt, dass die fehlerhafte Einheit nicht durch lineare Ersetzung ersetzt werden soll, die fehlerhafte Einheit nicht ersetzt wird, auch wenn die fehlerhafte Einheit vorher für lineare Ersetzung bestimmt wurde.

19. Aufzeichnungsmedium nach Anspruch 18, wobei ein Kennzeichen Information darstellt, die angibt, dass eine lineare Ersetzung der Aufzeichnung verwendet wurde, wobei das Kennzeichen als ein reserviertes Bit der SDL gespeichert wird.

20. Aufzeichnungsmedium nach Anspruch 18, wobei ein Kennzeichen Information darstellt, die angibt, dass eine lineare Ersetzung der Aufzeichnung verwendet wurde, wobei das Kennzeichen als ein gesetztes Bit der SDL gespeichert wird.

21. Aufzeichnungsmedium nach Anspruch 18, wobei Information, die Ersetzen der fehlerhaften Einheit angibt, die Positionen der fehlerhaften Einheit und der ersetzten Einheit enthält.

Es folgen 10 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG. 1

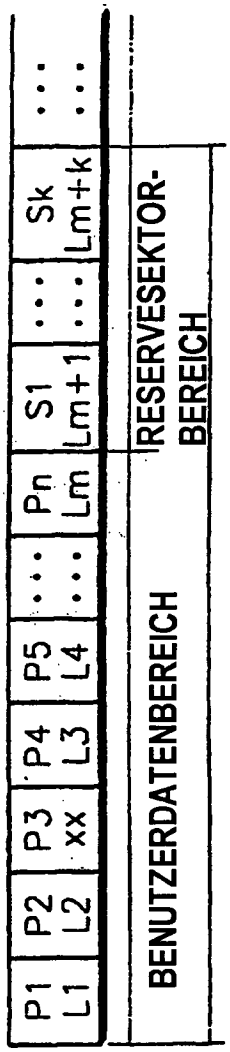


FIG. 2

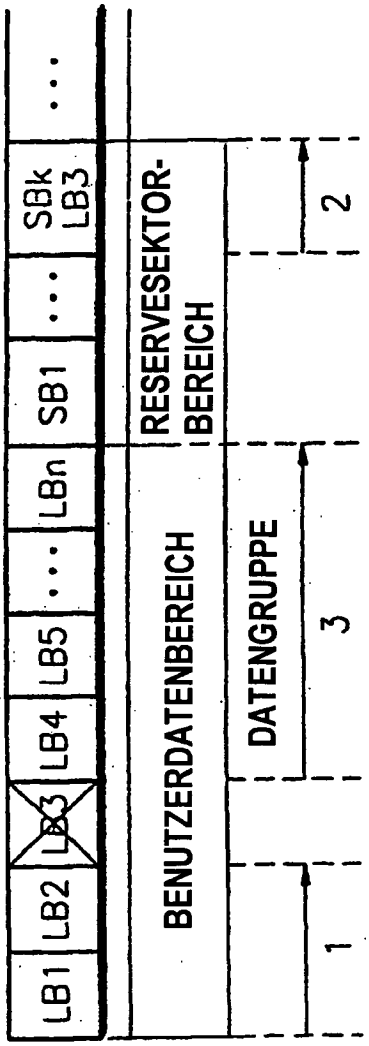
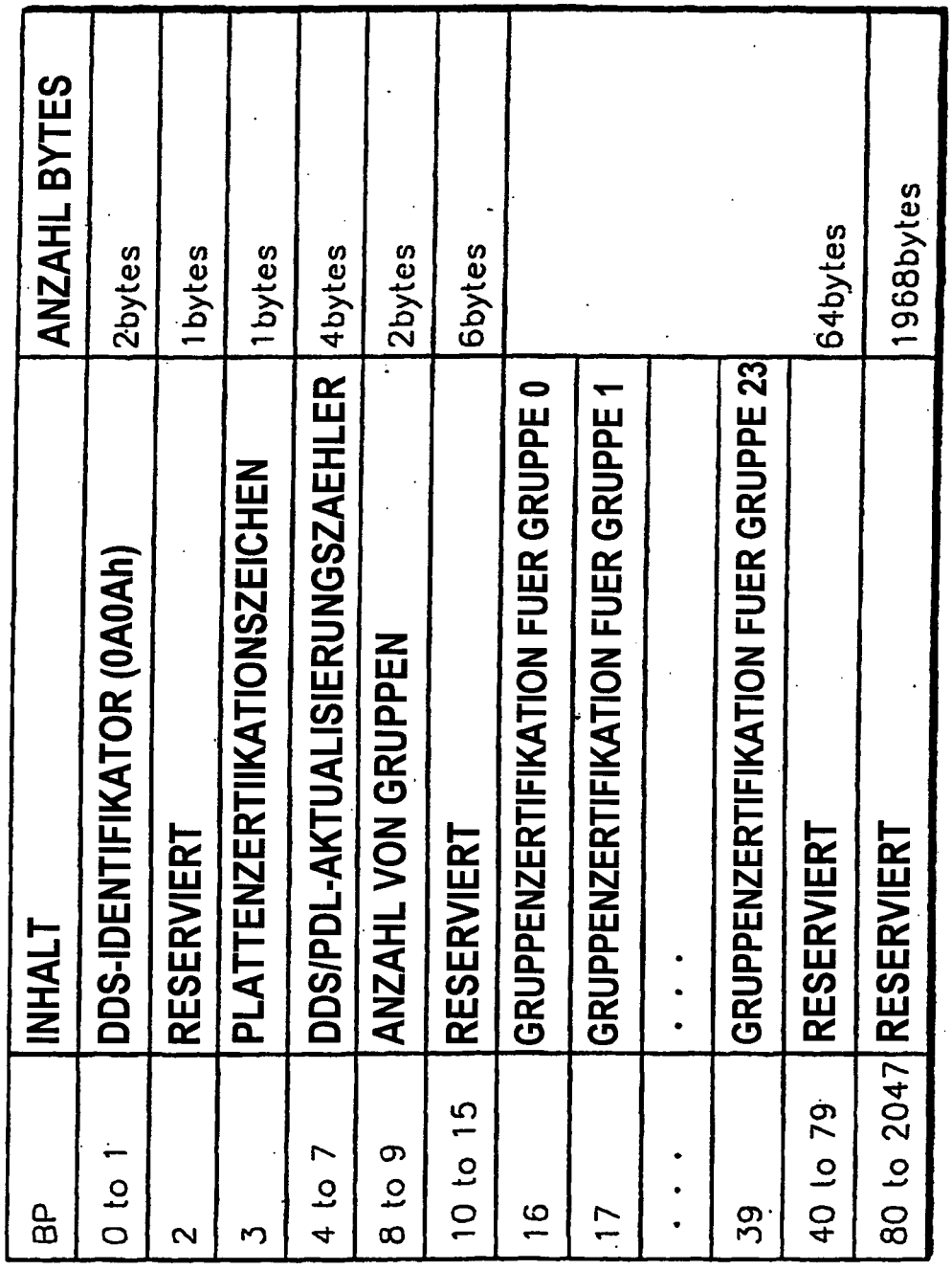


FIG. 3



BP	INHALT	ANZAHL BYTES
0 to 1	DDS-IDENTIFIKATOR (0A0Ah)	2bytes
2	RESERVIERT	1bytes
3	PLATTENZERTIIKATIONSZEICHEN	1bytes
4 to 7	DDS/PDL-AKTUALISIERUNGSZAEHLER	4bytes
8 to 9	ANZAHL VON GRUPPEN	2bytes
10 to 15	RESERVIERT	6bytes
16	GRUPPENZERTIFIKATION FUER GRUPPE 0	
17	GRUPPENZERTIFIKATION FUER GRUPPE 1	
. . . .	. . . .	
39	GRUPPENZERTIFIKATION FUER GRUPPE 23	
40 to 79	RESERVIERT	64bytes
80 to 2047	RESERVIERT	1968bytes

FIG. 4A


b7
b6
b5
b4
b3
b2
b1
b0
IN-PROZESS
RESERVIERT
BENUTZER-ZERTIFIKATION
PLATTEN-HERSTELLER ZERTIFIKATION

FIG. 4B

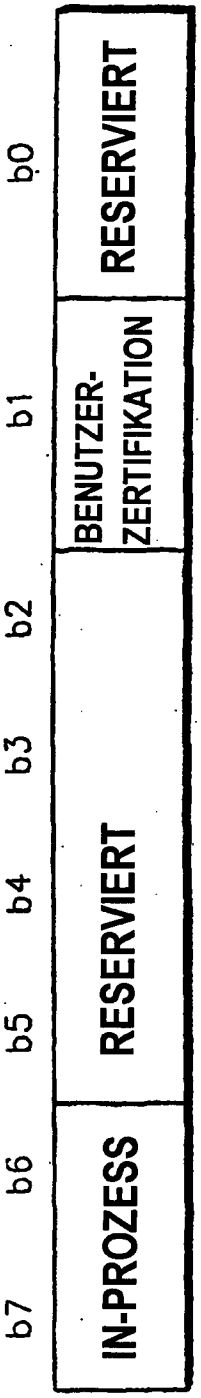
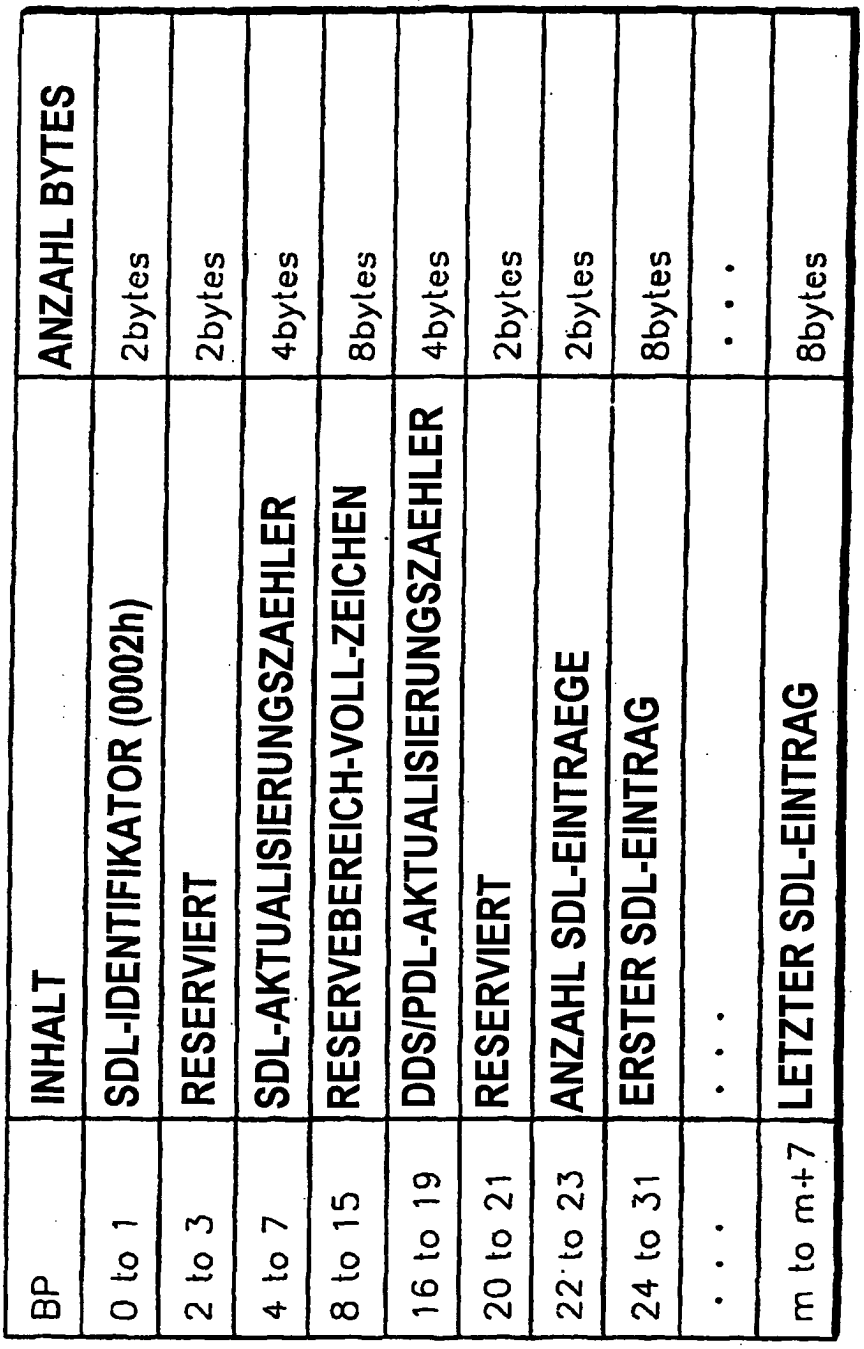

b7
b6
b5
b4
b3
b2
b1
b0
IN-PROZESS
RESERVIERT
BENUTZER-ZERTIFIKATION
RESERVIERT

FIG. 5



BP	INHALT	ANZAHL BYTES
0 to 1	SDL-IDENTIFIKATOR (0002h)	2bytes
2 to 3	RESERVIERT	2bytes
4 to 7	SDL-AKTUALISIERUNGSZAEHLER	4bytes
8 to 15	RESERVEBEREICH-VOLL-ZEICHEN	8bytes
16 to 19	DDS/PDL-AKTUALISIERUNGSZAEHLER	4bytes
20 to 21	RESERVIERT	2bytes
22 to 23	ANZAHL SDL-EINTRAEGE	2bytes
24 to 31	ERSTER SDL-EINTRAG	8bytes
. . .	. . .	. . .
m to m+7	LETZTER SDL-EINTRAG	8bytes

FIG. 6

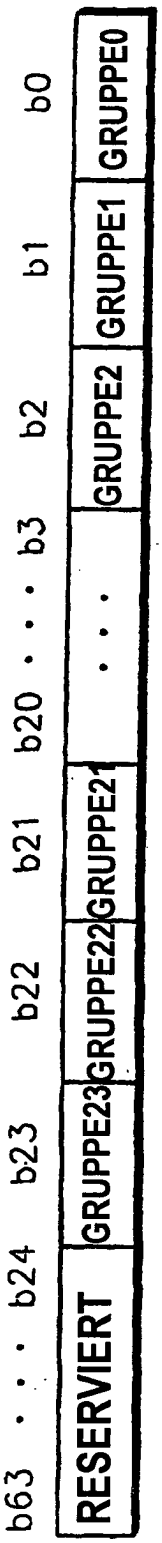

b63 . . . b24 b23 b22 b21 b20 . . . b3 b2 b1 b0
RESERVIERT
GRUPPE23
GRUPPE22
GRUPPE21
. . .
GRUPPE2
GRUPPE1
GRUPPE0

FIG. 7

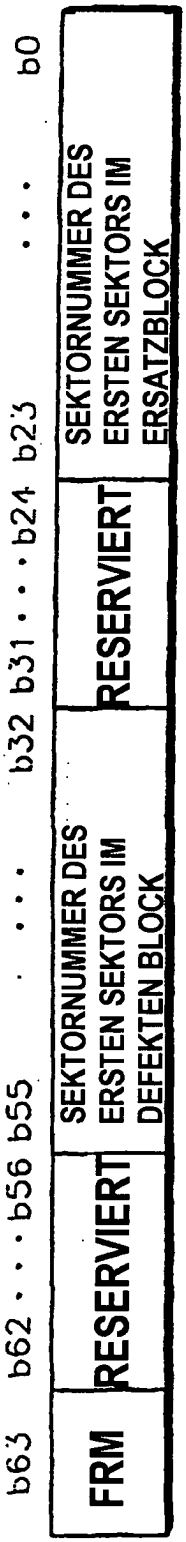

b63 b62 . . . b56 b55 . . . b32 b31 . . . b24 b23 . . . b0
FRM
RESERVIERT
SEKTORNUMMER DES ERSTEN SEKTORS IM DEFEKTEN BLOCK
RESERVIERT
SEKTORNUMMER DES ERSTEN SEKTORS IM ERSATZBLOCK

FIG. 8A

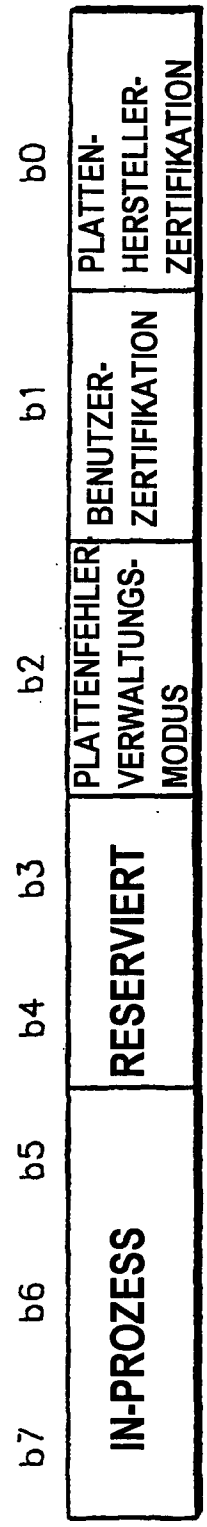
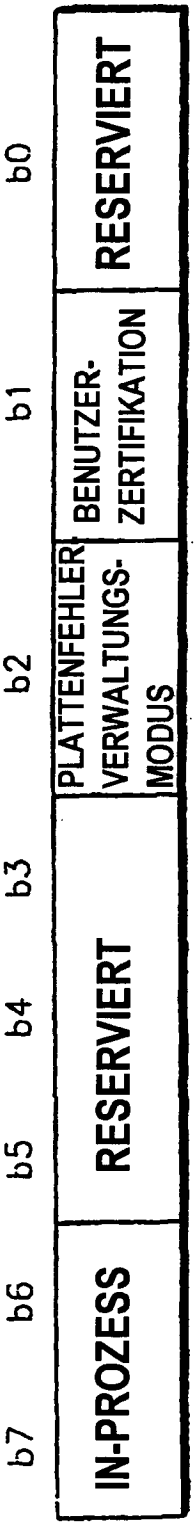

b7
b6
b5
b4
b3
b2
b1
b0
IN-PROZESS
RESERVIERT
PLATTENFEHLER-VERWALTUNGS-MODUS
BENUTZER-ZERTIFIKATION
PLATTEN-HERSTELLER-ZERTIFIKATION

FIG. 8B


b7
b6
b5
b4
b3
b2
b1
b0
IN-PROZESS
RESERVIERT
PLATTENFEHLER-VERWALTUNGS-MODUS
BENUTZER-ZERTIFIKATION
RESERVIERT

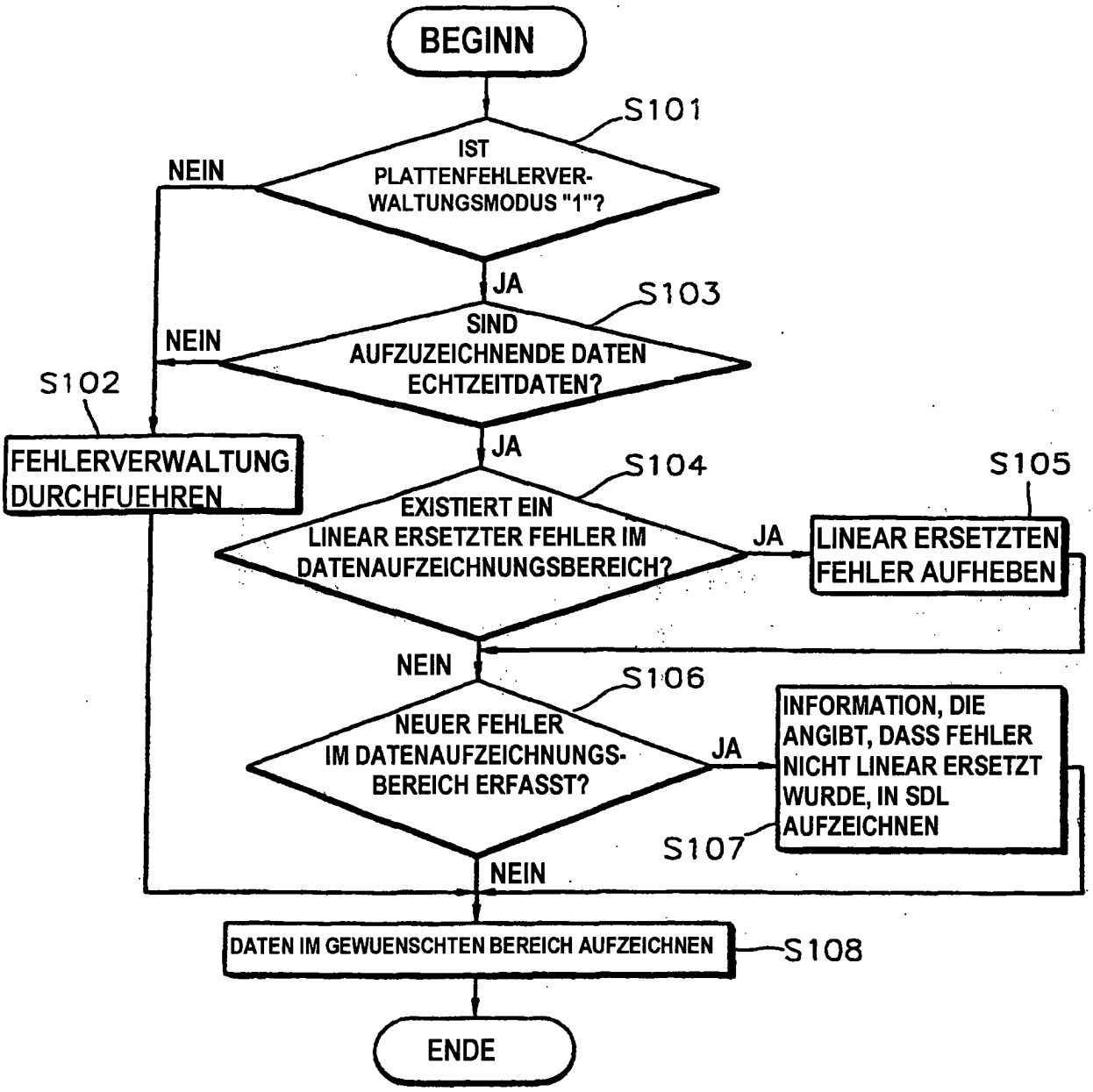

BEGINN
S101
IST PLATTENFEHLERVERWALTUNGSMODUS "1"?
NEIN
JA
S103
SIND AUFZUZEICHNENDE DATEN ECHTZEITDATEN?
NEIN
JA
S102
FEHLERVERWALTUNG DURCHFUEHREN
S104
EXISTIERT EIN LINEAR ERSETZTER FEHLER IM DATENAUFZEICHNUNGSBEREICH?
JA
S105
LINEAR ERSETZTEN FEHLER AUFHEBEN
NEIN
S106
NEUER FEHLER IM DATENAUFZEICHNUNGSBEREICH ERFASST?
JA
INFORMATION, DIE ANGIBT, DASS FEHLER NICHT LINEAR ERSETZT WURDE, IN SDL AUFZEICHNEN
S107
NEIN
DATEN IM GEWUENSCHTEN BEREICH AUFZEICHNEN
S108
ENDE

FIG. 10

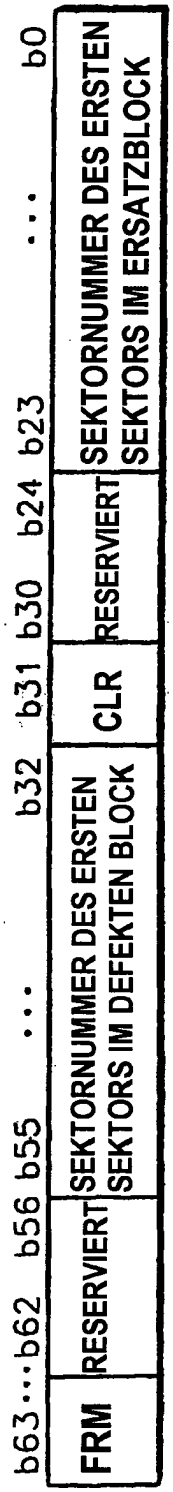

b63 ... b62
b56
b55
...
b32
b31
b30
b24
b23
...
b0
FRM
RESERVIERT
SEKTORNUMMER DES ERSTEN SEKTORS IM DEFEKTEN BLOCK
CLR
RESERVIERT
SEKTORNUMMER DES ERSTEN SEKTORS IM ERSATZBLOCK

FIG. 11

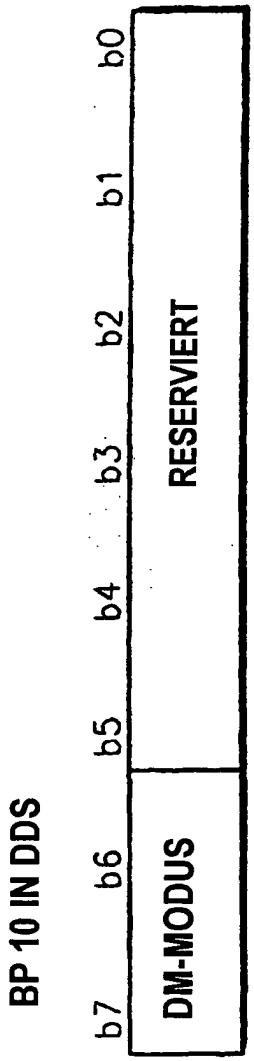

BP 10 IN DDS
b7
b6
b5
b4
b3
b2
b1
b0
DM-MODUS
RESERVIERT

FIG. 12

ZONE	# SEKT/U	START-SEKTOR-NUMMER (HEX)	SCHUTZBEREICH	# SCHUTZ-BLOECKE	GRUPPE-NR.	BENUTZERBEREICH		SCHUTZBEREICH		SCHUTZBEREICH	END-SEKTOR-NUMMER
						SEKTORNUMMER	BLK #	SEKTORNUMMER	BLK #		
0	25	31000	-	0	0	31000 - 398DF	2190	-	0	398E0 - 3991F	3991F
1	26	39DD0	39920 - 3995F	4	1	39960 - 4381F	2540	-	0	43820 - 4385F	4385F
2	27	441F0	43860 - 4389F	4	2	438A0 - 4DD7F	2638	-	0	4DD80 - 4DDBF	4DDBF
3	28	4EC60	4DDC0 - 4DDFF	4	3	4DE00 - 588FF	2736	-	0	58900 - 5893F	5893F
4	29	59D20	58940 - 5897F	4	4	58980 - 63A9F	2834	-	0	63AA0 - 63ADF	63ADF
5	30	65430	63AE0 - 63B1F	4	5	63B20 - 6F25F	2932	-	0	6F260 - 6F29F	6F29F
6	31	71190	6F2A0 - 6F2DF	4	6	6F2E0 - 7B03F	3030	-	0	7B040 - 7B07F	7B07F
7	32	7D540	7B080 - 7B0BF	4	7	7B0C0 - 8743F	3128	-	0	87440 - 8747F	8747F
8	33	59F40	87480 - 874CF	5	8	874D0 - 93E4F	3224	-	0	93E50 - 93E9F	93E9F
9	34	96F90	93EA0 - 93EEF	5	9	93EF0 - A0E8F	3322	-	0	A0E90 - A0EDF	A0EDF
10	35	A4830	A0EE0 - A0F2F	5	10	A0F30 - AE4EF	3420	-	0	AE4F0 - AE53F	AE53F
11	36	B2320	AE540 - AE58F	5	11	AE590 - BC16F	3518	-	0	BC170 - BC1BF	BC1BF
12	37	C0660	BC1C0 - BC20F	5	12	BC210 - CA40F	3616	-	0	CA410 - CA45F	CA45F
13	38	CEFF0	CA460 - CA4AF	5	13	CA4B0 - D8CCF	3714	-	0	D8CD0 - D8D1F	D8D1F
14	39	DDFD0	D8D20 - D8D6F	5	14	D8D70 - E7BAF	3812	-	0	E7BB0 - E7BFF	E7BFF
15	40	ED600	E7C00 - E7C4F	5	15	E7C50 - F70AF	3910	-	0	F70B0 - F70FF	F70FF
16	41	FD280	F7100 - F715F	6	16	F7160 - 106DBF	4006	-	0	106BC0 - 106C1F	106C1F
17	42	10D550	106C20 - 106C7F	6	17	106C80 - 116CFF	4104	-	0	116D00 - 116D5F	116D5F
18	43	11DE70	116D60 - 116DBF	6	18	116DC0 - 12745F	4202	-	0	127460 - 1274BF	1274BF
19	44	12EDE0	1274C0 - 12751F	6	19	127520 - 1381DF	4300	-	0	1381E0 - 13823F	13823F
20	45	1403A0	138240 - 13829F	6	20	1382A0 - 14957F	4398	-	0	149580 - 1495DF	1495DF
21	46	151FB0	1495E0 - 14963F	6	21	149640 - 15AF3F	4496	-	0	15AF40 - 15AF9F	15AF9F
22	47	164210	15AFA0 - 15AFFF	6	22	15B000 - 16CF1F	4594	-	0	16CF20 - 16CF7F	16CF7F
23	48	176AC0	16CF80 - 16CFDF	6	23	16CFE0 - 17F51F	4692	-	0	17F520 - 17F57F	17F57F
24	49	1899C0	17F580 - 17F5EF	7	24	17F5F0 - 19212F	4788	-	0	192130 - 19219F	19219F
25	50	19CF10	1921A0 - 19220F	7	25	192210 - 1A536F	4886	-	0	1A5370 - 1A53DF	1A53DF
26	51	1B0AB0	1A53E0 - 1A544F	7	26	1A5450 - 1B8BCF	4984	-	0	1B8BD0 - 1B8C3F	1B8C3F
27	52	1C4CA0	1B8C40 - 1B8CAF	7	27	1B8CB0 - 1CCA4F	5082	-	0	1CCA50 - 1CCABF	1CCABF
28	53	1D94E0	1CCAC0 - 1CCB2F	7	28	1CCB30 - 1E0EEF	5180	-	0	1E0EF0 - 1E0F5F	1E0F5F
29	54	1EE370	1E0F60 - 1E0FCF	7	29	1E0FD0 - 1F59AF	5278	-	0	1F59B0 - 1F5A1F	1F5A1F
30	55	203850	1F5A20 - 1F5A8F	7	30	1F5A90 - 20AA8F	5376	-	0	20AA90 - 20AAFF	20AAFF
31	56	219380	20AB00 - 20AB6F	7	31	20AB70 - 22018F	5474	-	0	220190 - 2201FF	2201FF
32	57	22F500	220200 - 22027F	8	32	220280 - 235E9F	5570	-	0	235EA0 - 235F1F	235F1F
33	58	245CD0	235F20 - 235F9F	8	33	235FA0 - 24C1DF	5668	-	0	24C1E0 - 24C25F	24C25F
34	59	25CAF0	24C260 - 24C2DF	8	34	24C2E0 - 26329F	5884	2632A0 - 26509F	480	-	26509F

DE 699 15 157 T2 2004.12.30

FIG. 13

