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

(10) **DE 699 29 744 T2** 2006.09.07

(12) # Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 0 942 420 B1**
(21) Deutsches Aktenzeichen: **699 29 744.3**
(96) Europäisches Aktenzeichen: **99 301 731.8**
(96) Europäischer Anmeldetag: **08.03.1999**
(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **15.09.1999**
(97) Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA: **08.02.2006**
(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **07.09.2006**

(51) Int Cl.[8]: ***G11B 20/10*** (2006.01)
G11B 27/28 (2006.01)
G11B 7/00 (2006.01)

(30) Unionspriorität:
7660998 **09.03.1998** **JP**

(73) Patentinhaber:
Pioneer Electronic Corp., Tokio/Tokyo, JP

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

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE, FR, GB

(72) Erfinder:
Kuroda, Kazuo,łc/o Pioneer Electronic Corpor, Tokorozawa-shi,łSaitama-ken, JP; Ishii, Hidehiro,łc/o Pioneer Electronic Cor, Tokorozawa-shi,łSaitama-ken, JP; Tanikawa, Toshiro,łc/o Pioneer Electronic Corp, Tokorozawa-shi,łSaitama-ken, JP; Endo, Jiro,łc/o Pioneer Electronic Corpora, Tokorozawa-shi,łSaitama-ken, JP

(54) Bezeichnung: **Informationsaufzeichnungsgerät**

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 bezieht sich auf eine Informationsaufzeichnungsvorrichtung zum Aufzeichnen eines Informationssignals auf einem Informationsaufzeichnungsmedium eines aufzeichenbaren Typs, wie beispielsweise einer optischen Platte vom Phasen-Änderungs-Typ.

[0002] Typischerweise besitzt eine optische Platte eines Read-Only-Typs einen Hauptaufzeichnungsbereich und Nebenaufzeichnungsbereiche. Ein Hauptinformationssignal, das für Hauptinformationen kennzeichnend ist, wie beispielsweise Videoinformationen oder Musikinformationen, wird auf dem Hauptaufzeichnungsbereich aufgezeichnet. Die Nebenaufzeichnungsbereiche sind jeweils auf einer inneren Umfangsseite und einer äußeren Umfangsseite so angeordnet, um den Hauptaufzeichnungsbereich dazwischenzufügen. Gewöhnlich wird der Nebenaufzeichnungsbereich, der an der Innenumfangsseite des Hauptaufzeichnungsbereichs angeordnet ist, als ein Einführbereich bezeichnet, und der Nebenaufzeichnungsbereich, der an der äußeren Umfangsseite des Hauptaufzeichnungsbereichs angeordnet ist, wird als ein Ausführbereich bezeichnet. Zum Beispiel ist, wie in Fig. 1 dargestellt ist, in einem Fall einer DVD (Digital Versatile Disk) **200**, ein Bereich zwischen einem Durchmesser von 48 mm und einem Durchmesser von 116 mm ein Hauptaufzeichnungsbereich **201**, ein Bereich zwischen einem Durchmesser von 46 mm und einem Durchmesser von 48 mm ist ein Einführbereich **202**, und ein Bereich zwischen einem Durchmesser von 116 mm und einem Durchmesser von 117 mm ist ein Ausführbereich **203**.

[0003] Der Einführbereich **202** und der Ausführbereich **203** sind gebildet, um optimal das Hauptinformationssignal, aufgezeichnet zwischen der Spur auf dem innersten Umfang und der Spur auf dem äußersten Umfang des Hauptaufzeichnungsbereichs **201**, zu lesen.

[0004] Wenn zeitweilig angenommen wird, dass der Einführbereich und der Ausführbereich nicht in der optischen Platte vom Read-Only-Typ vorhanden sind, kann eine Möglichkeit eines Auftretens eines Ereignisses, das nachfolgend beschrieben ist, vorhanden sein. Wenn das Hauptinformationssignal, aufgezeichnet auf der Spur des innersten Umfangs oder der Spur des äußersten Umfangs, eingelesen wird, ist die Bewegung eines Abnehmers in einer solchen Art und Weise begrenzt, dass sich der Abnehmer zu der Spur des innersten Umfangs oder der Spur des äußersten Umfangs hin bewegt. Zu diesem Zeitpunkt kann, falls eine Störung auftritt, die Bewegung des Abnehmers nicht korrekt kontrolliert werden. Demzufolge Kann der Abnehmer die Spur des innersten Umfangs passieren und sich weiter zu der Seite des inneren Umfangs bewegen oder die Spur des äußersten Umfangs passieren und sich weiter zu der Seite des äußeren Umfangs bewegen. Informationsspuren (Pits) sind nicht außerhalb des Hauptaufzeichnungsbereichs gebildet. Demzufolge ist es, wenn der Abnehmer außerhalb des Hauptaufzeichnungsbereichs geht, möglich, die Informationen zu erhalten, die für die Bewegungskontrolle des Abnehmers notwendig sind (zum Beispiel die Informationen, um ein Spurungsfehlersignal zu erzeugen). Als eine Folge kann die Bewegungskontrolle des Abnehmers nicht in dem schlechtesten Fall vorgenommen werden.

[0005] Um ein solches Problem zu lösen, ist der Einführbereich **202** weiter zu der Seite des inneren Umfangs der Spur des innersten Umfangs in dem Hauptaufzeichnungsbereich **201** gebildet, und der Ausführbereich **203** ist weiter zu der Seite des äußeren Umfangs der Spur des äußersten Umfangs in dem Hauptaufzeichnungsbereich **201** gebildet. Und die Informationsspuren (Pits) sind auf dem Einführbereich **202** und dem Ausführbereich **203** gebildet. Spezielle Signale, die für den Einführbereich oder den Ausführbereich kennzeichnend sind, sind auf diesen Informationsspuren als Nebeninformationssignale aufgezeichnet.

[0006] Weiterhin sind Inhaltsinformationen in Bezug auf das Hauptinformationssignal, aufgezeichnet auf dem Hauptaufzeichnungsbereich, Attributinformationen der Platte, und dergleichen, zusammen mit den speziellen Signalen als Nebeninformationssignale aufgezeichnet, und zwar in Abhängigkeit von der Art der optischen Platte.

[0007] Bei einer optischen Platte eines aufzeichenbaren Typs, die als eine „aufzeichenbare, optische Platte" bezeichnet wird, sind eine Aufzeichnungsspur, eine Führungsspur und Vor- bzw. Pre-Pits auf deren Aufzeichnungsfläche gebildet. Die Führungsspur ist eine Spur, um einen Aufzeichnungslichtstrahl zu der Aufzeichnungsspur zu führen (zum Beispiel eine Nut-Spur), und wird als eine Land-Spur, zum Beispiel, bezeichnet. Die Pre-Pits sind Pits zum Aufzeichnen von Vorinformationen an spezifischen Positionen (Adressen) auf der Platte. Wenn Informationen auf der aufzeichenbaren, optischen Platte aufgezeichnet werden, kann eine Aufzeichnungsvorrichtung die Aufzeichnungsposition der Informationen durch Erfassen der Führungsspur und der Vor-Pits spezifizieren und kann korrekt die Bewegung des Abnehmers und die Strahlung des Lichtstrahls kontrollieren.

[0008] Die aufzeichenbare, optische Platte besitzt auch Bereiche entsprechend zu dem Einführbereich und dem Ausführbereich der optischen Platte vom Read-Only-Typ. Die Führungsspur und die Pre-Pits sind auch in diesen Bereichen gebildet. Wenn Informationen auf der aufzeichenbaren, optischen Platte

aufgezeichnet werden, zeichnet die Aufzeichnungsvorrichtung die vorstehend erwähnten, speziellen Signale (falls notwendig, die Inhaltinformationen und die Attributinformationen) auf diesen Bereichen entsprechend zu dem Einführbereich und dem Ausführbereich auf. Dementsprechend werden die aufzeichenbare, optische Platte, nachdem die Informationen darauf aufgezeichnet sind, und die optische Platte vom Read-Only-Typ im Format vereinheitlicht. Deshalb können die Informationen, aufgezeichnet auf der aufzeichenbaren, optischen Platte, durch eine Wiedergabevorrichtung zum Wiedergeben der optischen Platte vom Read-Only-Typ aufgezeichnet werden.

[0009] Der Bereich, in dem die Informationsspuren (Pit-Reihen) gebildet sind, nämlich der Hauptaufzeichnungsbereich, kann durch die Wiedergabevorrichtung durch Erfassen der speziellen Signale, aufgezeichnet auf der aufzeichenbaren, optischen Platte, erkannt werden. In einem Fall einer Wiedergabevorrichtung, die eine Art und Weise einer Erzeugung eines Spurungsfehlersignals basierend auf einer Phasendifferenz eines Lichtstrahls, reflektiert durch die Pit-Reihen, einsetzt, ist es notwendig, dass der Hauptaufzeichnungsbereich exakt erkannt werden kann, um sicher die Bewegungssteuerung des Abnehmers durchzuführen. Demzufolge ist es, aus dem Sichtpunkt eines solchen Aspekts, wichtig, die speziellen Signale aufzuzeichnen.

[0010] In der herkömmlichen Aufzeichnungsvorrichtung wird, wenn die Informationen auf der aufzeichenbaren, optischen Platte aufgezeichnet werden, das Hauptinformationssignal zuerst auf der aufzeichenbaren, optischen Platte aufgezeichnet. Nachdem alle Hauptinformationssignale, die aufgezeichnet werden sollen, aufgezeichnet sind, werden die speziellen Signale (falls notwendig, die Inhaltinformationen und die Attributinformationen) auf dem Einführbereich und dem Ausführbereich aufgezeichnet. Als Folge benötigt, um die Informationen auf der aufzeichenbaren, optischen Platte aufzuzeichnen, die herkömmliche Aufzeichnungsvorrichtung nicht nur den Aufzeichnungsvorgang einer Aufzeichnung der Hauptaufzeichnungsinformationen, sondern auch den Aufzeichnungsvorgang einer Aufzeichnung der speziellen Signale. Dies führt zu einem Problem dahingehend, dass es eine lange Zeit benötigt, um den Aufzeichnungsvorgang auszuführen.

[0011] Es ist deshalb eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung zum Aufzeichnen von Informationen und eine Vorrichtung zum Wiedergeben von Informationen zu schaffen, die eine Zeit verkürzen können, die erforderlich ist, um Informationen auf einer optischen Platte aufzuzeichnen.

[0012] Die US-A-5436875 offenbart eine Lese/Aufzeichnungsvorrichtung, die einen Pufferspeicher besitzt, um Diskontinuitäten beim Lesen/Aufzeichnen zu verhindern. Die US-A-5519680 offenbart eine Vorrichtung zum Aufzeichnen einer Tabelle von Inhaltinformationen in Pausen zwischen Audio-Spuren.

[0013] Gemäß der vorliegenden Erfindung wird eine Vorrichtung zum Aufzeichnen von Hauptinformationen und Nebeninformationen auf ein Informationsmedium geschaffen, das einen Hauptaufzeichnungsbereich und einen Nebenaufzeichnungsbereich hat, wobei die Hauptinformationen von einer externen Quelle eingegeben werden und die Vorrichtung umfasst:
eine Empfangseinrichtung, die die von der externen Quelle eingegebenen Hauptinformationen empfängt;
eine Akkumuliereinrichtung, die die durch die Empfangseinrichtung empfangenen Hauptinformationen akkumuliert;
eine Aufzeichnungseinrichtung, die die Hauptinformationen und die Nebeninformationen in dem Hauptaufzeichnungsbereich bzw. dem Nebenaufzeichnungsbereich aufzeichnet; und
eine erste Steuereinrichtung, die feststellt, ob eine Menge der in der Akkumuliereinrichtung akkumulierten Hauptinformationen kleiner ist als eine vorgegebene Menge und die die Aufzeichnungseinrichtung steuert, dadurch gekennzeichnet, dass:
die Aufzeichnungseinrichtung die Nebeninformationen von der ersten Steuereinrichtung gesteuert in dem Nebenaufzeichnungsbereich aufzeichnet, wenn die erste Steuereinrichtung feststellt, dass die Menge der in der Akkumuliereinrichtung akkumulierten Hauptinformationen kleiner ist als die vorgegebene Menge, und die Aufzeichnungseinrichtung die Hauptinformationen von der ersten Steuereinrichtung gesteuert in dem Hauptaufzeichnungsbereich aufzeichnet, wenn die erste Steuereinrichtung feststellt, dass die Menge der in der Akkumuliereinrichtung akkumulierten Hauptinformationen nicht kleiner ist als die vorgegebene Menge.

[0014] Gemäß der vorliegenden Erfindung wird auch ein Verfahren zum Aufzeichnen von Hauptinformationen und Nebeninformationen auf ein Informationsaufzeichnungsmedium geschaffen, wobei das Verfahren die folgenden Schritte umfasst:
mit einer Empfangseinrichtung Empfangen von Hauptinformationen, die von einer externen Quelle eingegeben werden;
mit einer Akkumuliereinrichtung Akkumulieren der durch die Empfangseinrichtung empfangenen Hauptinformationen;
mit einer Aufzeichnungseinrichtung Aufzeichnen der Hauptinformationen und der Nebeninformationen in einem Hauptaufzeichnungsbereich bzw. einem Nebenaufzeichnungsbereich;
mit einer ersten Steuereinrichtung Feststellen, ob eine Menge der in der Akkumuliereinrichtung akkumulierten Hauptinformationen kleiner ist als eine vorgegebene Menge; dadurch gekennzeichnet, dass:

Nebeninformationen durch die Aufzeichnungseinrichtung von der ersten Steuereinrichtung gesteuert in dem Nebenaufzeichnungsbereich aufgezeichnet werden, wenn die erste Steuereinrichtung feststellt, dass die Menge der in der Akkumuliereinrichtung akkumulierten Hauptinformationen kleiner ist als die vorgegebene Menge, und die Hauptinformationen durch die Aufzeichnungseinrichtung von der ersten Steuereinrichtung gesteuert in dem Hauptaufzeichnungsbereich aufgezeichnet werden, wenn die erste Steuereinrichtung feststellt, dass die Menge der in der Akkumuliereinrichtung akkumulierten Hauptinformationen nicht kleiner ist als die vorgegebene Menge.

[0015] Wenn der Vorgang der Informationsaufzeichnungsvorrichtung gestartet wird, werden die Hauptinformationen von der externen Quelle aus eingegeben. Diese Hauptinformationen werden durch die Aufnahmevorrichtung aufgenommen und in der Akkumuliereinrichtung akkumuliert. Zu diesem Zeitpunkt bestimmt die erste Steuereinheit zuerst, ob die Menge der Hauptinformationen, akkumuliert in der Akkumuliereinrichtung, kleiner als die vorbestimmte Menge ist. Wenn die Eingabe der Hauptinformationen gerade gestartet worden ist, ist die Menge der Hauptinformationen, akkumuliert in der Akkumuliervorrichtung, kleiner als eine vorbestimmte Menge, so dass die Aufzeichnungsvorrichtung die Nebeninformationen zu dem Nebenaufzeichnungsbereich unter der Steuerung der ersten Steuereinrichtung aufzeichnet. Hiernach erhöht sich die Menge der Hauptinformationen in der Akkumuliereinrichtung und erreicht die vorbestimmte Menge. Zu diesem Zeitpunkt unterbricht die Aufzeichnungsvorrichtung ein Aufzeichnen der Nebeninformationen und beginnt dann, die Hauptinformationen zu dem Hauptaufzeichnungsbereich unter der Steuerung der ersten Steuereinheit aufzuzeichnen. Falls die Aufzeichnung der Hauptinformationen gestartet wird, verringert sich die Menge der Hauptinformationen in der Akkumuliereinrichtung. Als eine Folge wird die Menge der Hauptinformationen in der Akkumuliereinrichtung kleiner als die vorbestimmte Menge. Falls die Menge der Hauptinformationen in der Akkumuliervorrichtung kleiner als die vorbestimmte Menge wird, unterbricht die Aufzeichnungsvorrichtung die Aufzeichnung der Hauptinformationen und beginnt dann, die Nebeninformationen zu dem Nebenaufzeichnungsbereich aufzuzeichnen. Ein solcher Vorgang wird wiederholt durchgeführt. Demzufolge werden sowohl die Hauptinformationen als auch die Nebeninformationen gleichzeitig zu dem Hauptaufzeichnungsbereich und dem Nebenaufzeichnungsbereich jeweils aufgezeichnet.

[0016] Demzufolge können die Nebeninformationen effektiv aufgezeichnet werden, und es ist möglich, die gesamte Zeit, die für den Aufzeichnungsvorgang notwendig ist, zu verkürzen.

[0017] Weiterhin nimmt, in der Vorrichtung, die Aufnahmevorrichtung die Hauptinformationen von der externen Quelle unter einer vorgegebenen Eingangsrate auf und die Aufzeichnungsvorrichtung zeichnet alle Hauptinformationen und Nebeninformationen unter einer vorbestimmten Aufzeichnungsrate auf. In diesem Fall ist es bevorzugt, dass die vorbestimmte Aufzeichnungsrate schneller als die vorbestimmte Eingangsrate ist. Deshalb kann die Zeitperiode entsprechend zu der Differenz zwischen der Aufzeichnungsrate und der Eingangsrate zum Aufzeichnen der Nebeninformationen verwendet werden.

[0018] Die Informationsaufzeichnungsvorrichtung kann weiterhin umfassen: eine Initialisierungseinrichtung, die die Vorrichtung initialisiert; eine Befehlsempfangseinrichtung, die einen Befehl empfängt, die Hauptinformationen auf das Informationsaufzeichnungsmedium aufzuzeichnen; und eine zweite Steuereinrichtung, die feststellt, ob die Befehlsempfangseinrichtung den Befehl empfängt, und die die Aufzeichnungseinrichtung steuert. In der Vorrichtung, die diese zusätzlichen Vorrichtungen besitzt, zeichnet die Aufzeichnungseinrichtung die Nebeninformationen auf den Nebenaufzeichnungsbereich unter einer Steuerung der zweiten Steuereinheit während einer Zeitperiode auf, nachdem die Initialisierungseinrichtung die Vorrichtung initialisiert, und bevor die zweite Steuereinrichtung bestimmt, dass die die Anweisung empfangende Vorrichtung die Anweisung empfängt. Unter diesem Typ der Informationsaufzeichnungsvorrichtung können die Nebeninformationen aufgezeichnet werden, bevor die Aufzeichnung der Hauptinformationen tatsächlich gestartet wird, und zwar auf die Anweisung des Benutzers hin. Deshalb können die Nebeninformationen effektiv aufgezeichnet werden und es ist möglich, weiter die gesamte Zeit zu verkürzen, die für den Aufzeichnungsvorgang notwendig ist.

[0019] Die Vorrichtung zum Aufzeichnen von Informationen kann weiterhin eine dritte Steuereinheit umfassen, die bestimmt, ob ein Aufzeichnen der Hauptinformationen, die aufgezeichnet werden sollen, abgeschlossen ist, oder nicht, und die die Aufzeichnungseinrichtung steuert. In der Vorrichtung, die eine solche zusätzliche Einrichtung besitzt, zeichnet die Aufzeichnungseinrichtung die Nebeninformationen auf den Nebenaufzeichnungsbereich unter einer Steuerung der dritten Steuereinheit auf, nachdem die dritte Steuereinheit bestimmt, dass die Aufzeichnung der Hauptinformationen, die aufgezeichnet werden sollen, abgeschlossen ist. Entsprechend diesem Typ der Informationsaufzeichnungsvorrichtung können die Nebeninformationen auf dem Nebenaufzeichnungsbereich aufgezeichnet werden, falls ein Bereich, auf dem die Nebeninformationen aufgezeichnet werden sollten, in dem Nebenaufzeichnungsbereich an der Stufe verbleibt, an der die Aufzeichnung der Hauptinformationen abgeschlossen

worden ist. Deshalb können die Nebeninformationen effektiv aufgezeichnet werden.

[0020] Die Art, der Nutzen und weitere Merkmale der Erfindung werden deutlicher anhand der nachfolgenden, detaillierten Beschreibung in Bezug auf bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung ersichtlich werden, wenn sie in Verbindung mit den beigefügten Zeichnungen gelesen wird, die kurz nachfolgend beschrieben sind.

[0021] In den Zeichnungen:

[0022] Fig. 1 zeigt eine Aufzeichnungsfläche einer optischen Platte;

[0023] Fig. 2 zeigt ein Blockdiagramm, das eine Informationsaufzeichnungsvorrichtung gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung darstellt;

[0024] Fig. 3 zeigt ein Flussdiagramm, das Prozesse entsprechend der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung darstellt;

[0025] Fig. 4A zeigt ein Flussdiagramm, das einen Aufzeichnungsprozess gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung darstellt;

[0026] Fig. 4B zeigt ein Flussdiagramm, das einen Aufzeichnungsprozess gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung darstellt;

[0027] Fig. 5 zeigt eine Ansicht, die eine Datenmenge, akkumuliert in einem Aufzeichnungspuffer der Informationsaufzeichnungsvorrichtung, und die Situation des Aufzeichnungsvorgangs darstellt;

[0028] Fig. 6A zeigt ein Flussdiagramm, das einen Wiedergabeprozess gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung darstellt;

[0029] Fig. 6B zeigt ein Flussdiagramm, das einen Wiedergabeprozess gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung darstellt; und

[0030] Fig. 7 zeigt eine Ansicht, die eine leere Kapazität eines Wiedergabepuffers in der Informationsaufzeichnungsvorrichtung und den Wiedergabevorgang eines Aufnehmers darstellt.

[0031] Eine Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird nachfolgend beschrieben. In der Ausführungsform, die nachfolgend beschrieben ist, wird der Fall beschrieben, bei dem die vorliegende Erfindung in Bezug auf eine Informationsaufzeichnungsvorrichtung zum Aufzeichnen von Informationen auf einer optischen Platte angewandt wird, die ein Aufzeichnungsmedium in einer Form einer Platte ist, wo die Informationen optisch aufgezeichnet und wiedergegeben werden können. Zusätzlich besitzt die Informationsaufzeichnungsvorrichtung gemäß dieser Ausführungsform auch eine Funktion einer Wiedergabe der optischen Platte.

[0032] Fig. 2 stellt eine Anordnung einer Informationsaufzeichnungsvorrichtung **100** gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung dar. Wie in Fig. 2 dargestellt ist, ist die Informationsaufzeichnungsvorrichtung **100** mit einem Abnehmer **2**, einer Gleiteinrichtung **3**, einem Analog-Digital-(A/D)-Wandler **4**, einer Kompressionsschaltung **5**, einem Aufzeichnungspuffer **6**, einem Codierer **8**, einer Aufzeichnungsschaltung **9**, einem Speicher **7**, einer Wiedergabeschaltung **10**, einem Decodierer **11**, einem Wiedergabepuffer **12**, einer Wiederherstellungsschaltung **13**, einem Digital-Analog(D/A)-Wandler **14**, einer Adressenextraktionsvorrichtung **15**, einem Spindelmotor **16**, einer CPU **17**, einer Servoschaltung **18**, einem Steuerbereich **19** und einem Anzeigebereich **20** versehen.

[0033] Wenn die Informationen auf einer optischen Platte **1** aufgezeichnet werden, wird die Informationsaufzeichnungsvorrichtung **100** wie folgt betrieben.

[0034] Wenn ein Informationssignal Sin zu der Informationsaufzeichnungsvorrichtung **100** unter einer vorbestimmten Eingaberate Mr eingegeben wird, wird das Informationssignal Sin zuerst zu dem A/D-Wandler **4** geschickt. Das Informationssignal Sin ist ein analoges Signal, das für Bildinformationen, für Audioinformationen, oder eine Kombination von sowohl den Bildinformationen als auch den Audioinformationen, kennzeichnend ist.

[0035] Der A/D-Wandler **4** digitalisiert das Informationssignal Sin und erzeugt dann ein digitales Informationssignal Sd. Dieses digitale Informationssignal Sd wird zu der Kompressionsschaltung **5** geschickt.

[0036] Die Kompressionsschaltung **5** komprimiert das digitale Informationssignal Sd und erzeugt dann ein Kompressionsinformationssignal Spd. Die Kompressionsschaltung **5** führt den Kompressionsvorgang entsprechend einem Steuersignal Ss5, ausgegeben durch die CPU **17**, aus. Zum Beispiel wird eine Kompressionstechnik entsprechend zu MPEG **2** (Moving Picture coding Experts Group **2**) für diesen Kompressionsvorgang verwendet. Das Kompressionsinformationssignal Spd wird zu dem Aufzeichnungspuffer **6** geschickt.

[0037] Der Aufzeichnungspuffer **6** akkumuliert transient das Kompressionsinformationssignal Spd. Der Aufzeichnungspuffer **6** gibt immer zu der CPU **17** ein Datenmengensignal Smr, das für die Datenmenge des Kompressionsinformationssignals Spd kennzeichnend ist, akkumuliert in dem Aufzeichnungspuffer **6**, aus.

[0038] Ein Nebeninformationssignal Scd, umfassend die speziellen Signale, wird im Voraus in dem Speicher **7** gespeichert. Der Decodierer **8** liest das Kompressionsinformationssignal Spd, akkumuliert in dem Aufzeichnungspuffer **6**, oder das Nebeninformationssignal, gespeichert in dem Speicher **7**, unter einer Aufzeichnungsrate Rr aus und codiert es dann und erzeugt weiter ein Codiersignal Sed. Der Codierer **8** führt den Codiervorgang entsprechend einem Steuersignal Ss4, ausgegeben durch die CPU **17**, aus. Das Codiersignal Sed wird zu der Aufzeichnungsschaltung **9** geschickt.

[0039] Die Aufzeichnungsrate Rr wird so eingestellt, dass sie gleich zu oder höher als die Eingangsrate Mr des Informationssignals Sin ist. Als eine Folge wird das Kompressionsinformationssignal Spd, akkumuliert in dem Aufzeichnungspuffer **6**, unter der Aufzeichnungsrate Rr gleich zu oder höher als die Eingangsrate Mr ausgelesen. Eine Rate, unter der das Nebeninformationssignal Scd von dem Speicher **7** zu dem Codierer **8** ausgegeben wird, ist auch gleich zu der Aufzeichnungsrate Rr. Zusätzlich kann die Aufzeichnungsrate Rr zum Beispiel entsprechend der Verarbeitungsgeschwindigkeit des Codierers **8**, der Verarbeitungsgeschwindigkeit der Aufzeichnungsschaltung **9** und der Betriebsgeschwindigkeit des Abnehmers **2** bestimmt werden. Diese Verarbeitungsgeschwindigkeiten und die Betriebsgeschwindigkeit können durch die CPU **17** kontrolliert werden.

[0040] Die Aufzeichnungsschaltung **9** wandelt das Codiersignal Sed in ein Aufzeichnungssignal Sr um und gibt es dann zu dem Abnehmer **2** aus. Der Umwandlungsvorgang ist, zum Beispiel, eine Schreib-Strategie-Verarbeitung, und ist ein Prozess, der dazu erforderlich ist, die Genauigkeit der Form des Pits, gebildet in der optischen Platte **1**, zu verbessern. Der Umwandlungsvorgang in der Aufzeichnungsschaltung **9** wird entsprechend einem Steuersignal Ss2, ausgegeben durch die CPU **17**, durchgeführt.

[0041] Der Abnehmer **2** wird in einer Richtung des Radius der optischen Platte **1** durch die Gleiteinrichtung **3** bewegt. Die Bewegung des Abnehmers **2** wird entsprechend einem Steuersignal Ss7, ausgegeben durch die CPU **17**, gesteuert.

[0042] Der Abnehmer **2** besitzt eine Lichtquelle, aufgebaut aus, zum Beispiel, einem Halbleiterlaser. Der Abnehmer **2** treibt die Lichtquelle an und erzeugt dann einen Lichtstrahl B (der Lichtstrahl B für den Aufzeichnungsvorgang), entsprechend zu dem Aufzeichnungssignal Sr, ausgegeben durch die Aufzeichnungsschaltung **9**, und strahlt weiterhin diesen Lichtstrahl B auf die Aufzeichnungsfläche (enthaltend einen Hauptaufzeichnungsbereich, einen Einführbereich und einen Ausführbereich) der optischen Platte. Als eine Folge werden Pits entsprechend zu dem Aufzeichnungssignal Sr auf der Aufzeichnungsfläche der optischen Platte **1** durch die Art und Weise einer Phasenänderung gebildet.

[0043] Während der Abnehmer **2** das Aufzeichnungssignal Sr aufzeichnet, wird die optische Platte **1** durch den Spindelmotor **16** unter einer vorgegebenen Drehgeschwindigkeit gedreht. Zusätzlich wird der Spindelmotor entsprechend einem Spindelsteuersignal Ssm angetrieben.

[0044] Auf diese Art und Weise werden das Informationssignal Sin und das Nebeninformationssignal Scd als die Pits auf der optischen Platte **1** unter der Aufzeichnungsrate Rr aufgezeichnet.

[0045] Die Informationsaufzeichnungsvorrichtung **100** kann auch die Informationen, aufgezeichnet auf der optischen Platte **1**, wiedergeben. Wenn die Informationen, aufgezeichnet auf der optischen Platte **1**, wiedergegeben werden, wird die Informationsaufzeichnungsvorrichtung **100** wie folgt betrieben.

[0046] Der Abnehmer **2** wird auf der optischen Platte **1** durch die Gleiteinrichtung **3** bewegt und strahlt den Lichtstrahl B für die Wiedergabe der sich drehenden, optischen Platte **1** ab. Dann erfasst der Abnehmer **2** den Lichtstrahl B, der durch das Pit der optischen Platte **1** reflektiert ist, und erzeugt ein Erfassungssignal Sp entsprechend zu dem Pit unter einer Erfassungsrate Rp oder einer Leserate. Dieses Erfassungssignal Sp wird zu der Wiedergabeschaltung **10** und der Adressenextraktionsvorrichtung **15** ausgegeben.

[0047] Die Wiedergabeschaltung **10** verstärkt das Erfassungssignal Sp unter einem vorbestimmten Verstärkungsfaktor und formt dann die Wellenform des Erfassungssignals Sp um. Die Wiedergabeschaltung **10** wird entsprechend einem Steuersignal Ss1, ausgegeben durch die CPU **17**, betrieben. Dann wird das Erfassungssignal Sp als ein Wiedergabesignal Spr von der Wiedergabeschaltung **10** zu dem Decodierer **11** geschickt.

[0048] Der Decodierer **11** decodiert das Wiedergabesignal Spr entsprechend einer Art und Weise eines Decodierens, korrespondierend zu der Art und Weise des Codierers **8**, und erzeugt dann ein Decodiersignal Sdd. Der Decodierer **11** führt den Decodiervorgang entsprechend einem Steuersignal Ssr, ausgegeben durch die CPU **17**, aus. Dann gibt der Decodierer **11** das Decodiersignal Sdd zu dem Wiedergabepuffer **12** unter einer Geschwindigkeit entsprechend zu der Erfassungsrate Rp aus.

[0049] Der Wiedergabepuffer **12** akkumuliert transient das Decodiersignal Sdd. Der Wiedergabepuffer **12** gibt immer zu der CPU **17** ein Datenmengensignal Smp aus, das für die Datenmenge des Decodiersig-

nals Sdd, akkumuliert in dem Wiedergabepuffer **12**, kennzeichnend ist.

[0050] Die Wiederherstellungsschaltung **13** liest das Decodiersignal Sdd, akkumuliert in dem Wiedergabepuffer **12**, unter einer Ausgangsrate Mp aus, und führt dann einen Expandiervorgang (ein umgekehrter Kompressionsvorgang) in Bezug auf das ausgelesene Decodiersignal Sdd durch, und erzeugt weiterhin ein Expansionssignal So. Dieser Expansionsvorgang entspricht dem Kompressionsvorgang der Kompressionsschaltung **5**. Die Wiederherstellungsschaltung **13** führt den Expandiervorgang entsprechend einem Steuersignal Ss6, ausgegeben durch die CPU **17**, aus. Das Expansionssignal So wird zu dem D/A-Wandler **14** geschickt.

[0051] Die Ausgangsrate Mp ist gleich zu oder geringer als die Erfassungsrate Rp. Als eine Folge wird das Decodiersignal Sdd, akkumuliert in dem Wiedergabepuffer **12**, unter der Aufzeichnungsrate Mp gleich zu der oder geringer als die Erfassungsrate Rp ausgelesen. Zusätzlich kann die Ausgangsrate Mp bestimmt werden, zum Beispiel entsprechend der Verarbeitungsgeschwindigkeit der Wiederherstellungsschaltung **13** und der Verarbeitungsgeschwindigkeit des D/A-Wandlers **14**. Diese Verarbeitungsgeschwindigkeiten können durch die CPU **17** gesteuert werden.

[0052] Dann wandelt der D/A-Wandler **14** das Expansionssignal So in ein analoges Signal um und gibt es dann als ein Ausgangssignal Sout aus.

[0053] Dabei codiert die Adressenextraktionsvorrichtung **15** das Erfassungssignal Sp, ausgegeben durch den Abnehmer **2**, und erfasst Vorinformationen. Dann erzeugt die Adressenextraktionsvorrichtung **15** ein Adresseninformationssignal Sda, das für eine Adresse (eine Wiedergabeposition) auf der optischen Platte **1**, basierend auf den Vorinformationen, kennzeichnend ist, und gibt das Adresseninformationssignal Sda zu der CPU **17** aus. Die Adressenextraktionsvorrichtung **15** wird entsprechend einem Steuersignal Ss8, ausgegeben durch die CPU **17**, betrieben.

[0054] Die CPU **17** steuert die Informationsaufzeichnungsvorrichtung **100**, um den vorstehend erwähnten Aufzeichnungsvorgang und den Wiedergabevorgang auszuführen. Tatsächlich erzeugt die CPU **17** die Steuersignale Ss1 bis Ss8 entsprechend dem Datenmengensignal Smr, ausgegeben durch den Aufzeichnungspuffer **6**, oder dem Datenmengensignal Smp, ausgegeben durch den Wiedergabepuffer **12**, und steuert entsprechend die Vorgänge der Kompressionsschaltung **5**, des Codierers **8**, der Aufzeichnungsschaltung **9**, der Wiedergabeschaltung **10**, des Decodierers **11**, der Wiederherstellungsschaltung **13**, und dergleichen. Die Fig. 3, Fig. 4A, Fig. 4B, Fig. 6A und Fig. 6B sind Flussdiagramme, um weiterhin tatsächlich den Aufzeichnungsvorgang und den Wiedergabevorgang, ausgeführt durch die CPU **17**, darzustellen.

[0055] Ein Steuerbereich **19** ist eine Eingangsvorrichtung zum Ausgeben zu der CPU **17** eines Indikationseingangs durch einen Benutzer als ein Indikationssignal Sc.

[0056] Zusätzlich erzeugt, in dem Aufzeichnungsvorgang und dem Wiedergabevorgang, die CPU **17** ein Steuersignal Ss9, um den Spindelmotor **16** und den Abnehmer **2** servomäßig zu steuern, und gibt es dann zu der Servoschaltung **18** aus. Die Servoschaltung **18** erzeugt ein Spindelsteuersignal Ssm, um die Drehung des Spindelmotors **16** entsprechend dem Steuersignal Ss9 zu steuern, und gibt das Spindelsteuersignal Ssm zu dem Spindelmotor **16** aus. Weiterhin erzeugt die Servoschaltung **18** ein Abnehmersteuersignal Ssp für den Zweck, eine Servosteuerung und eine Fokusservosteuerung des Abnehmers **2** durchzuführen, und gibt es zu dem Abnehmer **2** aus. Der Abnehmer **2** führt die Spurungsservosteuerung und die Fokusservosteuerung entsprechend dem Abnehmersteuersignal Ssp durch, und steuert entsprechend eine Strahlungsposition und einen Fokuspunkt des Lichtstrahls B.

[0057] Weiterhin werden die Informationen, mit denen der Benutzer die Betriebsweisen der Informationsaufzeichnungsvorrichtung **100** prüft, und die Informationen, mit denen der Benutzer die Anzeige der Informationsaufzeichnungsvorrichtung **100** eingibt, auf dem Anzeigebereich **20** basierend auf einem Anzeigesignal Sdp, ausgegeben durch die CPU **17**, angezeigt.

[0058] Der Aufzeichnungsvorgang und der Wiedergabevorgang der Informationsaufzeichnungsvorrichtung **100** werden im Detail unter Bezugnahme auf Fig. 3 beschrieben.

[0059] Wenn die optische Platte **1** auf einem Drehtisch (nicht dargestellt), befestigt in einer Vorrichtung **100** zum Aufzeichnen von Informationen, angeordnet wird, führt die CPU **17** einen Initialisierungsprozess aus. In diesem Initialisierungsprozess weist die CPU **17** den Abnehmer **2** an, sich zu der Nähe der Startposition des Einführbereichs auf der optischen Platte **1** zu bewegen. Dann steuert die CPU **17** den Abnehmer **2** so, um den Lichtstrahl B für die Wiedergabe abzustrahlen. Dann bestimmt die CPU **17**, ob eine HF-Signalkomponente entsprechend dem Nebeninformationssignal in dem Lichtstrahl, reflektiert durch die optische Platte **1**, vorhanden ist oder nicht. Falls Informationen bereits auf der optischen Platte **1** aufgezeichnet sind, ist eine solche HF-Signalkomponente in dem Lichtstrahl enthalten. In diesem Fall liest die CPU **17** die Nebeninformationssignale, jeweils auf-

gezeichnet auf dem Einführbereich und dem Ausführbereich, ein und erfasst dementsprechend die Aufzeichnungspositionen an den Endbereichen der Nebeninformationssignale, aufgezeichnet auf den jeweiligen Bereichen. Dann speichert die CPU **17** die erfassten Aufzeichnungspositionen in einem internen RAM (nicht dargestellt) der CPU **17** als Endaufzeichnungsadressen F1, F2. Andererseits ist, falls die optische Platte **1** eine nicht aufgezeichnete, aufzeichenbare Platte ist, das HF-Signal nicht in dem Lichtstrahl enthalten. In diesem Fall speichert die CPU **17** die Startadressen des Einführbereichs und des Ausführbereichs in dem internen RAM als die Endaufzeichnungsadressen F1, F2, jeweils (Schritt **1**).

[0060] Als nächstes bestimmt die CPU **17**, ob eine Anzeige einer Spezifizierung entweder des Aufzeichnungsvorgangs oder des Wiedergabevorgangs zu der Informationsaufzeichnungsvorrichtung **100** durch den Benutzer eingegeben ist, der den Steuerbereich **19** verwendet. Tatsächlich bestimmt die CPU **17**, ob ein Anzeigesignal Sc, zum Spezifizieren entweder des Aufzeichnungsvorgangs oder des Wiedergabevorgangs, eingegeben ist oder nicht (Schritt **2**).

[0061] Falls das Anzeigesignal Sc nicht eingegeben ist, vergleicht die CPU **17** die Endaufzeichnungsadressen F1, F2, gespeichert in dem internen RAM, mit Endadressen E1, E2 in dem Einführbereich und dem Ausführbereich, jeweils (Schritt **3**). Zusätzlich werden, falls der Einführbereich und der Ausführbereich vordefinierte, festgelegte Bereiche sind, die Endadressen E1, E2 in dem Einführbereich und dem Ausführbereich im Voraus definiert.

[0062] Falls der nicht aufgezeichnete Bereich in dem Einführbereich vorhanden ist, ist die Endaufzeichnungsadresse F1 kleiner als die Endadresse E1 in dem Einführbereich. In diesem Fall weist die CPU **17** den Abnehmer **2** an, sich zu der nächsten Adresse nach der Endaufzeichnungsadresse F1 zu bewegen. Andererseits ist, wenn der nicht aufgezeichnete Bereich in dem Ausführbereich vorhanden ist, die Endaufzeichnungsadresse F2 kleiner als die Endadresse E2 in dem Ausführbereich. In diesem Fall weist die CPU **17** den Abnehmer **2** an, sich zu der nächsten Adresse nach der Endaufzeichnungsadresse F2 zu bewegen (Schritt **4**).

[0063] Als nächstes steuert die CPU **17** den Codierer **8**, die Aufzeichnungsschaltung **9** und den Abnehmer **2** so, um auf der optischen Platte **1** das Nebeninformationssignal Scd, gespeichert in dem Speicher **7**, aufzuzeichnen (Schritt **5**). Dementsprechend wird das Nebeninformationssignal Scd durch eine Menge entsprechend zu einem Einheitsblock von der nächsten Adresse nach der Endaufzeichnungsadresse F1 oder F2 aufgezeichnet. Die Datenmenge des Nebeninformationssignals Scd, enthalten in dem einen Einheitsblock, ist gleich zu, zum Beispiel, der Datenmenge entsprechend zu einem ECC (Error Collecting Code) Block.

[0064] Die Aufzeichnungsposition des Endbereichs des Nebeninformationssignals, aufgezeichnet auf der optischen Platte **1**, nämlich die Endaufzeichnungsadresse F1 oder F2, wird als Folge davon geändert, dass das Nebeninformationssignal Scd auf der optischen Platte **1** aufgezeichnet ist, und zwar am Schritt **5**. Demzufolge aktualisiert die CPU **17** die Endaufzeichnungsadresse F1 oder F2, gespeichert in dem internen RAM (Schritt **6**).

[0065] Andererseits entsprechen, wenn der nicht aufgezeichnete Bereich des Nebeninformationssignals nicht in dem Einführbereich oder dem Ausführbereich am Schritt **3** vorhanden ist, die Endaufzeichnungsadressen F1, F2 den Endadressen E1, E2, jeweils. In diesem Fall geht der Vorgang zurück zu Schritt **2**. Zusätzlich vermittelt die Tatsache, dass der nicht aufgezeichnete Bereich nicht in dem Einführbereich oder dem Ausführbereich vorhanden ist, dass das Nebeninformationssignal perfekt auf dem gesamten Einführbereich und dem gesamten Ausführbereich, jeweils, aufgezeichnet ist.

[0066] Wie anhand des Vorstehenden verständlich werden kann, zeichnet die Informationsaufzeichnungsvorrichtung **100** das Nebeninformationssignal Scd auf dem Einführbereich und dem Ausführbereich in der Periode auf, während der das Anzeigesignal Sc nicht zu der Informationsaufzeichnungsvorrichtung **100** geschickt wird. Das bedeutet, dass die Vorrichtung **100** zum Aufzeichnen von Informationen das Nebeninformationssignal Scd auf der optischen Platte **1** unter Verwendung einer Periode mit Ausnahme derjenigen, wenn der Aufzeichnungsvorgang und der Wiedergabevorgang des Hauptinformationssignals ausgeführt werden, aufzeichnet. Das Nebeninformationssignal kann effektiv aufgezeichnet werden, da die vorstehend erwähnte, leere Zeit verwendet wird, um das Nebeninformationssignal Scd aufzuzeichnen.

[0067] Zusätzlich werden die Endaufzeichnungsadressen F1, F2, gespeichert in dem internen RAM der CPU **17**, gelöscht (initialisiert), wenn die optische Platte **1** von der Informationsaufzeichnungsvorrichtung **100** entfernt wird.

[0068] Falls das Anzeigesignal Sc, kennzeichnend für den Aufzeichnungsvorgang, am Schritt **2** eingegeben ist, führt die CPU **17** den Aufzeichnungsvorgang entsprechend der Bestimmung am Schritt **7** aus (Schritt **8**). Andererseits führt, wenn das Anzeigesignal Sc, das für den Wiedergabevorgang kennzeichnend ist, an dem Schritt **2** eingegeben ist, die CPU **17** den Wiedergabevorgang entsprechend den Bestimmungen an den Schritten **7** und **9** aus (Schritt **10**). Zusätzlich gibt, falls ein nicht normales Anzeigesignal

Sc eingegeben ist, die CPU **17** eine Fehleranzeige zu dem Anzeigebereich **20** aus. Hiernach geht der Vorgang zurück zu Schritt **2**.

[0069] Der Aufzeichnungsvorgang der Informationsaufzeichnungsvorrichtung **100** wird in weiterem Detail unter Bezugnahme auf die Fig. 4A und Fig. 4B beschrieben.

[0070] Falls das Anzeigesignal Sc, das für den Aufzeichnungsvorgang kennzeichnend ist, zu der Informationsaufzeichnungsvorrichtung **100** eingegeben ist, führt die CPU **17** den Aufzeichnungsvorgang, dargestellt in den Fig. 4A und Fig. 4B, aus. Wie in Fig. 4A dargestellt ist, steuert, zuerst, die CPU **17** den A/D-Wandler **4** und die Kompressionsschaltung **5**, um den Empfang des Informationssignals Sin zu starten. Dementsprechend wird das Kompressionsinformationssignal Spd, entsprechend zu dem Informationssignal Sin, in dem Aufzeichnungspuffer **6** unter der Eingangsrate Mr akkumuliert (Schritt **801**).

[0071] Als nächstes bestimmt die CPU **17** entsprechend dem Datenmengensignal Smr, ob die Datenmenge des Kompressionsinformationssignals Spd, akkumuliert in dem Aufzeichnungspuffer **6**, gleich zu oder größer als eine erste, bestimmte Menge A1 ist oder nicht (Schritt **802**). Zusätzlich wird die erste, bestimmte Menge A1 im Voraus definiert. Falls die Datenmenge des Kompressionsinformationssignals Spd, akkumuliert in dem Aufzeichnungspuffer **6**, gleich zu oder größer als die erste, bestimmte Menge A1 ist, weist die CPU **17** den Abnehmer **2** an, sich zu der Aufzeichnungsposition zu bewegen, um den Aufzeichnungsvorgang des Aufzeichnungssignals Sr entsprechend zu dem Kompressionsinformationssignal Spd zu beginnen (Schritt **803**).

[0072] Als nächstes weist die CPU **17** den Codierer **8** an, das Kompressionsinformationssignal Spd, akkumuliert in dem Aufzeichnungspuffer **6**, mit einer zweiten, vorbestimmten Menge A2 auszulesen. Dann weist die CPU **17** den Abnehmer **2** an, das Aufzeichnungssignal Sr entsprechend zu dem Kompressionsinformationssignal Spd auf der optischen Platte **1** aufzuzeichnen (Schritt **804**). Dementsprechend wird das Aufzeichnungssignal Sr auf dem Hauptaufzeichnungsbereich der optischen Platte **1** unter der Aufzeichnungsrate Rr aufgezeichnet.

[0073] Andererseits setzt, falls die Datenmenge des Kompressionsinformationssignals Spd, akkumuliert in dem Aufzeichnungspuffer **6**, nicht die erste, vorbestimmte Menge A1 am Schritt **802** erreicht, die CPU **17** den Aufzeichnungsvorgang des Aufzeichnungssignals Sr entsprechend zu dem Informationssignal Sin aus. Dann vergleicht die CPU **17** die Endaufzeichnungsadressen F1, F2, gespeichert in dem internen RAM, mit den Endadressen E1, E2 in dem Einführbereich und dem Ausführbereich, jeweils (Schritt **805**).

[0074] Falls der nicht aufgezeichnete Bereich des Nebeninformationssignals nicht in dem Einführbereich oder dem Ausführbereich vorhanden ist, stimmen die Endaufzeichnungsadressen F1, F2 mit den Endadressen E1, E2, jeweils, überein. In diesem Fall geht der Vorgang zurück zu Schritt **802**. Dann fährt die CPU **17** fort, den Aufzeichnungsvorgang auszusetzen, bis das Kompressionsinformationssignal Spd, akkumuliert in dem Aufzeichnungspuffer **6**, die erste, bestimmte Menge A1 erreicht.

[0075] Andererseits ist, wenn der nicht aufgezeichnete Bereich in dem Einführbereich am Schritt **805** vorhanden ist, die Endaufzeichnungsadresse F1 kleiner als die Endadresse E1 in dem Einführbereich. In diesem Fall weist die CPU **17** den Abnehmer **2** an, sich zu der nächsten Adresse nach der Endaufzeichnungsadresse F1 zu bewegen. Andererseits ist, wenn der nicht aufgezeichnete Bereich in dem Ausführbereich vorhanden ist, die Endaufzeichnungsadresse F2 kleiner als die Endadresse E2 in dem Einführbereich. In diesem Fall weist die CPU **17** den Abnehmer **2** an, sich zu der nächsten Adresse nach der Endaufzeichnungsadresse F2 zu bewegen (Schritt **806**).

[0076] Als nächstes steuert die CPU **17** den Codierer **8**, die Aufzeichnungsschaltung **9** und den Abnehmer **2** so, um auf der optischen Platte **1** das Nebeninformationssignal Scd, gespeichert in dem Speicher **7**, aufzuzeichnen (Schritt **807**). Dementsprechend wird das Nebeninformationssignal Scd mit einer Menge entsprechend zu einem Einheitsblock von der nächsten Adresse **8** nach der Endaufzeichnungsadresse F1 oder F2 aufgezeichnet. Die Datenmenge des Nebeninformationssignals Scd, enthalten in dem einen Einheitsblock, ist gleich zu, zum Beispiel, der Datenmenge entsprechend zu einem ECC (Error Collecting Code) Block.

[0077] Die Aufzeichnungsposition der Endposition des Nebeninformationssignals, aufgezeichnet auf der optischen Platte **1**, nämlich die Endaufzeichnungsadresse F1 oder F2, wird als Folge davon geändert, dass das Nebeninformationssignal Scd auf der optischen Platte **1** am Schritt **807** aufgezeichnet ist. Demzufolge aktualisiert die CPU **17** die Endaufzeichnungsadresse F1 oder F2, gespeichert in dem internen RAM (Schritt **808**).

[0078] Das Nebeninformationssignal Scd wird auf dem Einführbereich und dem Ausführbereich in den Prozessen an den Schritten **806** bis **808** aufgezeichnet. Das bedeutet, dass der Einführbereich und der Ausführbereich gebildet werden, bis das Kompressionsinformationssignal Spd, akkumuliert in dem Aufzeichnungspuffer **6**, die erste, bestimmte Menge A1 erreicht. Auf diese Art und Weise kann das Nebenin-

formationssignal Scd unter Verwendung der Periode aufgezeichnet werden, während der Prozess eines Aufzeichnens des Aufzeichnungssignals Sr entsprechend zu dem Informationssignal Sin auf dem Hauptaufzeichnungsbereich der optischen Platte **1** durch die Differenz zwischen der Eingangsrate Mr und der Aufzeichnungsrate Rr ausgesetzt wird. Demzufolge kann das Nebeninformationssignal Scd effektiv aufgezeichnet werden.

[0079] Zusätzlich wird die erste bestimmte Menge A1 durch Berücksichtigen der notwendigen Zeit bestimmt, bis der Aufzeichnungsvorgang des Aufzeichnungssignals Sr auf der optischen Platte **1** nach der Bestimmung, am Schritt **802**, der Eingangsrate Mr, einer Kapazität Br des Aufzeichnungspuffers **6**, und dergleichen, gestartet wird, so dass der Aufzeichnungspuffer **6** nicht mit dem Kompressionsinformationssignal Scd in der Periode gefüllt wird, bis der Aufzeichnungsvorgang des Aufzeichnungssignals Sr auf der optischen Platte **1** nach der Bestimmung am Schritt **802** gestartet wird. Weiterhin kann die zweite bestimmte Menge A2 gleich zu der ersten bestimmten Menge A1 sein. Weiterhin kann, um die gesamten Kompressionsinformationssignale Spd, akkumuliert in dem Aufzeichnungspuffer **6**, zu erschöpfen, die zweite, bestimmte Menge A2 größer als die erste bestimmte Menge A1 sein. Um dies zu erreichen, ist es notwendig, die Menge des Kompressionsinformationssignals Spd zu berücksichtigen, um nahezu in dem Aufzeichnungspuffer **6** während eines Suchens der Aufzeichnungsposition und während eines Aufzeichnens des Aufzeichnungssignals Sr akkumuliert zu werden.

[0080] Nach der Ausführung am Schritt **804** bestimmt die CPU **17**, ob alle Informationssignale Sin, die aufgezeichnet werden sollen, aufgezeichnet sind oder nicht (Schritt **809**). Falls alle Informationssignale Sin nicht aufgezeichnet sind, wiederholt die CPU **17** die Vorgänge an den Schritten **802** bis **809**.

[0081] Einerseits bestimmt, wenn alle Informationssignale Sin aufgezeichnet sind, die CPU **17**, ob die Anzeige einer Spezifizierung des Wiedergabevorgangs von dem Steuerbereich **19** aus eingegeben ist oder nicht, wie dies in Fig. 4B dargestellt ist (Schritt **810**). Falls es der Benutzer wünscht, die Informationen, aufgezeichnet auf der optischen Platte **1**, unmittelbar nachdem die Aufzeichnung aller Informationssignale Sin abgeschlossen worden ist, zu bestätigen, gibt der Benutzer die Anzeige einer Spezifizierung des Wiedergabevorgangs ein. Falls dies der Fall ist, geht der Ablauf weiter zu Schritt **2** in Fig. 3.

[0082] Andererseits führt, falls die Anzeige einer Spezifizierung des Wiedergabevorgangs nicht eingegeben ist, die CPU **17** einen Schritt **811** aus. Am Schritt **811** vergleicht die CPU **17** die Endaufzeichnungsadressen F1, F2, gespeichert in dem internen RAM, mit der Endadresse E1, E2 in dem Einführbereich und dem Ausführbereich, jeweils. Dementsprechend bestimmt, ähnlich zu dem Schritt **805**, die CPU **17**, ob der nicht aufgezeichnete Bereich des Nebeninformationssignals in dem Einführbereich oder dem Ausführbereich vorhanden ist oder nicht. Dann führt, falls der nicht aufgezeichnete Bereich in dem Einführbereich vorhanden ist, oder falls der nicht aufgezeichnete Bereich in dem Ausführbereich vorhanden ist, die CPU **17** die Vorgänge an den Schritten **812** bis **814** aus. Die Vorgänge an den Schritten **812** bis **814** sind identisch zu den Vorgängen an den Schritten **806** bis **808**.

[0083] Zusätzlich wird der Grund, warum die Vorgänge an den Schritten **811** bis **814** trotz der Ausführungen der Vorgänge an den Schritten **805** bis **808** ausgeführt werden, wie folgt beschrieben. Der Aufzeichnungsvorgang des Nebeninformationssignals Scd an dem Einführbereich und dem Ausführbereich wird gewöhnlich vollständig durch Ausführen der Vorgänge an den Schritten **805** bis **808** während einer Aufzeichnung des Informationssignals Sin auf der optischen Platte **1** abgeschlossen. Allerdings kann, zum Beispiel, falls das Informationssignal Sin, das auf der optischen Platte **1** aufgezeichnet werden soll, klein ist, ein Fall vorhanden sein, dass der Aufzeichnungsvorgang des Nebeninformationssignals Scd nicht vollständig während der Aufzeichnung des Informationssignals Sin abgeschlossen ist. In diesem Fall wird das Nebeninformationssignal Scd an den Schritten **812** bis **814** aufgezeichnet.

[0084] Falls das Nebeninformationssignal Scd vollständig auf dem Einführbereich und dem Ausführbereich aufgezeichnet ist und dadurch der nicht aufgezeichnete Bereich nicht vorhanden ist, bestimmt die CPU **17** „NEIN" am Schritt **811**. Dann wird der Aufzeichnungsvorgang beendet.

[0085] Die Änderung der Datenmenge innerhalb des Aufzeichnungspuffers **6** in dem vorstehend erwähnten Aufzeichnungsvorgang (Fig. 4A und Fig. 4B) wird unter Bezugnahme auf Fig. 5 beschrieben. Der obere Bereich der Fig. 5 stellt die Änderung in der Datenmenge des Kompressionsinformationssignals Spd, akkumuliert in dem Aufzeichnungspuffer **6**, dar. Der untere Bereich der Fig. 5 stellt eine Periode Tmr dar, während der das Aufzeichnungssignal Sr entsprechend zu dem Informationssignal Sin auf der optischen Platte **1** aufgezeichnet wird, und eine Periode Tsr, während der das Nebeninformationssignal Scd auf der optischen Platte **1** aufgezeichnet wird. Das Aufzeichnungssignal Sr, das die zweite, vorbestimmte Menge As besitzt, wird auf dem Hauptaufzeichnungsbereich der optischen Platte **1** innerhalb der Periode Tmr aufgezeichnet. Das Nebeninformationssignal Scd des einen Einheitsblocks wird auf dem Einführbereich und dem Ausführbereich der optischen Platte **1** innerhalb der Periode Tsr aufgezeich-

net.

[0086] In Fig. 5 wird der Aufzeichnungsvorgang des Informationssignals Sin zu einer Zeit t1 gestartet. Dementsprechend wird das Kompressionsinformationssignal Spd, entsprechend zu dem Informationssignal Sin, in dem Aufzeichnungspuffer **6** unter der Eingangsrate Mr akkumuliert. Dies führt zu einer stufenweisen Erhöhung der Datenmenge des Kompressionsinformationssignals Spd, akkumuliert in dem Aufzeichnungspuffer **6**.

[0087] Der Aufzeichnungsvorgang des Nebeninformationssignals Scd wird ausgeführt, bis die Datenmenge des Kompressionsinformationssignals Spd, akkumuliert in dem Aufzeichnungspuffer **6**, die erste vorbestimmte Menge A1 erreicht. Zum Beispiel wird, in Fig. 5, der Aufzeichnungsvorgang des Nebeninformationssignals Scd viermal (vier Blöcke) ausgeführt, bis die Datenmenge des Kompressionsinformationssignals Spd, akkumuliert in dem Aufzeichnungspuffer **6**, die erste vorbestimmte Menge A1 erreicht.

[0088] Die Datenmenge des Kompressionsinformationssignals Spd, akkumuliert in dem Aufzeichnungspuffer **6**, erreicht die erste vorbestimmte Menge A1 zu einer Zeit t2. Der Suchvorgang der Aufzeichnungsposition der Aufzeichnungsinformationen Sr, entsprechend zu dem Kompressionsinformationssignal Spd, wird zwischen der Zeit t2 und einer Zeit t3 ausgeführt. Dann wird der Aufzeichnungsvorgang des Aufzeichnungssignals Sr entsprechend zu dem Kompressionsinformationssignal Spd zu der Zeit t3 ausgeführt.

[0089] Der Aufzeichnungsvorgang der Aufzeichnungsinformationen Sr, die die zweite vorbestimmte Menge A2 haben, wird zu einer Zeit t4 beendet. In Folge wird der Aufzeichnungsvorgang des Nebeninformationssignals Scd zwischen der Zeit t4 und einer Zeit t5 ausgeführt. Dann wird, wenn das Kompressionsinformationssignal Spd innerhalb des Aufzeichnungspuffers **6** erneut die erste vorbestimmte Menge A1 zu der Zeit t5 erreicht, der Aufzeichnungsvorgang des Aufzeichnungssignals Sr entsprechend zu dem Kompressionsinformationssignal Spd erneut ausgeführt (Zeit t6).

[0090] Die vorstehenden Vorgänge werden in dem Aufzeichnungsvorgang wiederholt.

[0091] In Fig. 5 wird die Datenmenge des Kompressionsinformationssignals Spd innerhalb des Aufzeichnungspuffers **6** unter der Eingangsrate Mr zwischen der Zeit t1 und der Zeit t3 (oder zwischen der Zeit t4 und der Zeit t6) erhöht. Andererseits wird die Datenmenge des Kompressionsinformationssignals Spd innerhalb des Aufzeichnungspuffers **6** unter einer Rate R zwischen der Zeit t3 und der Zeit t4 verringert. Die Rate R wird wie folgt dargestellt:

$$R = Mr - Rr \quad (1)$$

[0092] Wie anhand der vorstehenden Beschreibung verständlich werden kann, kann, gemäß der Informationsaufzeichnungsvorrichtung **100** der Ausführungsform in der vorliegenden Erfindung, das Nebeninformationssignal Scd aufgezeichnet werden, während fortgeführt wird, das Informationssignal Sin einzugeben. Das bedeutet, dass es möglich ist, im Wesentlichen gleichzeitig das Aufzeichnungssignal Sr entsprechend zu dem Informationssignal Sin aufzuzeichnen und das Nebeninformationssignal Scd aufzuzeichnen. Insbesondere wird das Nebeninformationssignal Scd unter Verwendung der Periode aufgezeichnet, während der der Aufzeichnungsvorgang des Aufzeichnungssignals Sr entsprechend zu dem Informationssignal Sin nicht ausgeführt wird. Demzufolge kann das Nebeninformationssignal Scd effektiv aufgezeichnet werden, was ermöglicht, dass die gesamte Zeit, die für den Aufzeichnungsvorgang notwendig ist, verkürzt wird.

[0093] Das Wiedergabeverfahren der Informationsaufzeichnungsvorrichtung **100** wird genauer unter Bezugnahme auf die Fig. 6A und Fig. 6B beschrieben.

[0094] Falls das Anzeigesignal Sc, das für das Wiedergabeverfahren kennzeichnend ist, zu der Informationsaufzeichnungsvorrichtung **100** eingegeben ist, führt die CPU **17** den Aufzeichnungsvorgang, dargestellt in den Fig. 6A und Fig. 6B, aus. Wie in Fig. 6A dargestellt ist, weist die CPU **17** zuerst den Abnehmer **2** an, sich zu bewegen, und steuert dann den Abnehmer **2** so, dass der Lichtstrahl B für die Wiedergabe auf die Wiedergabeposition auf der optischen Platte **1** gestrahlt wird. Dementsprechend wird das Erfassungssignal Sp unter der Erfassungsrate Rp erzeugt. Dieses Erfassungssignal Sp wird in das Decodiersignal Sdd über die Wiedergabeschaltung **10** und den Decodierer **11** unter der Steuerung der CPU **17** umgewandelt, und wird in dem Wiedergabepuffer **12** akkumuliert (Schritt **101**). Dann wird das Decodiersignal Sdd, akkumuliert in dem Wiedergabepuffer **12**, unter der Ausgaberate Mp unter der Steuerung der CPU **17** ausgelesen und wird in das Ausgangssignal Sout durch die Wiederherstellungseinheit **13** und den D/A-Wandler **14** umgewandelt und wird schließlich ausgegeben.

[0095] In einem solchen Verfahren wird das Decodiersignal Sdd in dem Wiedergabepuffer **12** unter einer Geschwindigkeit entsprechend zu der Differenz zwischen der Erfassungsrate Rp und der Ausgangsrate Mp akkumuliert. Die CPU **17** bestimmt, ob die leere Kapazität des Wiedergabepuffers **12** gleich zu oder kleiner als eine dritte vorbestimmte Menge A3 wird, und zwar basierend auf dem Datenmengensignal Smp, das durch den Wiedergabepuffer **12** geschickt ist (Schritt **102**). Die dritte vorbestimmte Men-

ge A3 wird im Voraus definiert, und sie wird unter Berücksichtigung einer Kapazität Bp des Wiedergabepuffers **12**, und dergleichen, definiert. Zum Beispiel ist die dritte vorbestimmte Menge A3 gleich zu der Datenmenge entsprechend zu dem einen ECC Block des Decodiersignals Sdd.

[0096] Falls die leere Kapazität des Wiedergabepuffers **12** gleich zu oder kleiner als die dritte vorbestimmte Menge A3 wird, wird der Lesevorgang (der Erfassungsvorgang) des Abnehmers **2** ausgesetzt. Dann wird die Wiedergabeposition auf der optischen Platte **1** zu der ausgesetzten Zeit in dem internen RAM der CPU **17** gespeichert (Schritt **103**).

[0097] Als nächstes vergleicht die CPU **17** die Endaufzeichnungsadressen F1, F2, gespeichert in dem internen RAM, mit den Endadressen E1, E2 in dem Einführbereich und dem Ausführbereich, jeweils (Schritt **104**). Dementsprechend bestimmt die CPU **17**, ob der nicht aufgezeichnete Bereich in dem Einführbereich oder dem Ausführbereich vorhanden ist oder nicht.

[0098] Falls der nicht aufgezeichnete Bereich des Nebeninformationssignals Scd nicht in dem Einführbereich oder dem Ausführbereich vorhanden ist, stimmen die Endaufzeichnungsadressen F1, F2 mit den Endadressen E1, E2, jeweils, überein. In diesem Fall geht der Vorgang zurück zu Schritt **102**. Dann fährt die CPU **17** fort, den Aufzeichnungsvorgang (den Erfassungsvorgang) des Abnehmers **2** auszusetzen, bis die leere Kapazität des Wiedergabepuffers **12** die dritte vorbestimmte Menge A3 übersteigt.

[0099] Andererseits ist, wenn der nicht aufgezeichnete Bereich in dem Einführbereich am Schritt **104** vorhanden ist, die Endaufzeichnungsadresse F1 kleiner als die Endadresse E1 in dem Einführbereich. In diesem Fall weist die CPU **17** den Abnehmer **2** an, sich zu der nächsten Adresse nach der Endaufzeichnungsadresse F1 zu bewegen. Andererseits ist, wenn der nicht aufgezeichnete Bereich in dem Ausführbereich vorhanden ist, die Endaufzeichnungsadresse F2 kleiner als die Endadresse E2 in dem Ausführbereich. In diesem Fall weist die CPU **17** den Abnehmer **2** an, sich zu der nächsten Adresse nach der Endaufzeichnungsadresse F2 zu bewegen (Schritt **105**).

[0100] Als nächstes steuert die CPU **17** den Codierer **8**, die Aufzeichnungsschaltung **9** und den Abnehmer **2** so, um auf der optischen Platte **1** das Nebeninformationssignal Scd, gespeichert in dem Speicher **7**, aufzuzeichnen (Schritt **106**). Dementsprechend wird das Nebeninformationssignal Scd von der nächsten Adresse nach der Endaufzeichnungsadresse F1 oder F2 aufgezeichnet.

[0101] Die Aufzeichnungsposition des Endbereichs des Nebeninformationssignals, aufgezeichnet auf der optischen Platte **1**, nämlich die Endaufzeichnungsadresse F1 oder F2, wird als Folge davon geändert, dass das Nebeninformationssignal Scd auf der optischen Platte **1** aufgezeichnet ist, und zwar am Schritt **106**. Demzufolge aktualisiert die CPU **17** die Endaufzeichnungsadresse F1 oder F2, gespeichert in dem internen RAM (Schritt **107**).

[0102] Das Nebeninformationssignal Scd wird auf dem Einführbereich und dem Ausführbereich in den Vorgängen an den Schritten **105** bis **107** aufgezeichnet. Das bedeutet, dass der Einführbereich und der Ausführbereich gebildet werden, bis die leere Kapazität des Wiedergabepuffers **12** die dritte bestimmte Menge A3 übersteigt. Auf diese Art und Weise kann das Nebeninformationssignal Scd unter Verwendung der Periode aufgezeichnet werden, während der der Aufzeichnungsvorgang des Abnehmers **2** durch die Differenz zwischen der Erfassungsrate Rp und der Ausgaberate Mp ausgesetzt wird. Demzufolge kann das Nebeninformationssignal Scd effektiv aufgezeichnet werden.

[0103] Zusätzlich kann, falls die optische Platte **1**, auf der die Informationen bereits aufgezeichnet wurden, wiedergegeben wird, dies gewöhnlich dahingehend angesehen werden, dass das Nebeninformationssignal Scd vollständig auf dem Einführbereich und dem Ausführbereich aufgezeichnet ist. In diesem Fall bestimmt die CPU **17** „NEIN" am Schritt **104**. Demzufolge werden die Vorgänge an den Schritten **105** bis **107** nicht ausgeführt. Allerdings kann, falls die Anzeige einer Spezifizierung des Aufzeichnungsvorgangs unmittelbar nach der Ausführung des Aufzeichnungsvorgangs am Schritt **810** in Fig. 4B eingegeben wird (Schritt **810**; JA), ein Fall vorhanden sein, dass der Wiedergabevorgang der optischen Platte **1** in einem Zustand ausgeführt wird, dass das Nebeninformationssignal Scd nicht vollständig auf dem Einführbereich oder dem Ausführbereich aufgezeichnet worden ist. In diesem Fall können die Vorgänge an den Schritten **105** bis **107** (oder den Schritten **112** bis **114**) in den Fig. 6A und Fig. 6B ausgeführt werden.

[0104] Andererseits weist, falls die leere Kapazität des Wiedergabepuffers **12** größer als die dritte vorbestimmte Menge A3 am Schritt **102** ist, die CPU **17** den Abnehmer **2** an, sich zu bewegen, um den Lesevorgang des Abnehmers **2** von der Wiedergabeposition an aufzunehmen, die in dem internen RAM am Schritt **103** gespeichert worden ist (Schritt **108**).

[0105] Dann steuert die CPU **17** den Abnehmer **2** so, um die Erzeugung des Erfassungssignals Sp wieder aufzunehmen (Schritt **109**).

[0106] Als nächstes bestimmt die CPU **17**, ob alle Informationen, die wiedergegeben werden sollen, wiedergegeben sind oder nicht (Schritt **110**). Falls

alle Informationen, die wiedergegeben werden sollen, wiedergegeben sind, führt die CPU **17** einen Schritt **111** in Fig. 6B aus. Am Schritt **111** vergleicht die CPU **17** die Endaufzeichnungsadressen F1, F2, gespeichert in dem internen RAM, mit den Endadressen E1, E2 in dem Einführbereich und dem Ausführbereich, jeweils. Dementsprechend bestimmt, ähnlich zu dem Schritt **104**, die CPU **17**, ob der nicht aufgezeichnete Bereich in dem Einführbereich oder dem Ausführbereich vorhanden ist oder nicht. Dann führt, wenn der nicht aufgezeichnete Bereich in dem Einführbereich vorhanden ist, oder der nicht aufgezeichnete Bereich in dem Ausführbereich vorhanden ist, die CPU **17** die Vorgänge an den Schritten **112** bis **114** aus. Die Vorgänge an den Schritten **112** bis **114** sind identisch zu den Vorgängen an den Schritten **105** bis **107**.

[0107] Andererseits wird, wenn der nicht aufgezeichnete Bereich nicht in dem Einführbereich oder dem Ausführbereich am Schritt **111** vorhanden ist, der Wiedergabevorgang beendet.

[0108] Die Änderung der leeren Kapazität innerhalb des Wiedergabepuffers **12** in dem vorstehend angegebenen Wiedergabeverfahren (Fig. 6A und Fig. 6B) wird unter Bezugnahme auf Fig. 7 beschrieben. Der obere Bereich der Fig. 7 stellt die Änderung in der leeren Kapazität des Wiedergabepuffers **12** dar. Der untere Bereich der Fig. 7 stellt eine Periode Tmp, während der der Abnehmer **2** den Lesevorgang ausführt (Erfassungsvorgang), und die Periode Tsr, während der das Nebeninformationssignal Scd auf der optischen Platte **1** aufgezeichnet wird, dar.

[0109] In Fig. 7 wird der Lesevorgang des Abnehmers **2** zu einer Zeit tt1 begonnen. Dementsprechend wird das Erfassungssignal Sp erzeugt. Dann wird dies in das Decodiersignal Sdd umgewandelt und in dem Wiedergabepuffer **12** akkumuliert. Die Akkumulation des Decodiersignals Sdd in dem Wiedergabepuffer **12** bewirkt, dass die leere Kapazität des Wiedergabepuffers **12** unter einer Rate P verringert wird. Die Rate P wird wie folgt dargestellt:

$$P = Rp - Mp \qquad (2)$$

[0110] Die leere Kapazität des Wiedergabepuffers **12** wird gleich zu oder kleiner als die dritte vorbestimmte Menge A3 zu einer Zeit tt2. Der Lesevorgang des Abnehmers **2** wird zu der Zeit tt2 ausgesetzt. Als eine Folge wird die leere Kapazität des Wiedergabepuffers **12** unter der Ausgaberate Mp erhöht.

[0111] Nach der Zeit tt2 wird das Nebeninformationssignal Scd in dem Einführbereich oder dem Ausführbereich gespeichert. Dann übersteigt die leere Kapazität des Wiedergabepuffers **12** die dritte vorbestimmte Menge A3 zu einer Zeit tt3. Der Aufzeichnungsvorgang des Nebeninformationssignals Scd wird zu dieser Zeit ausgesetzt.

[0112] Der Suchvorgang eines Suchens der Wiedergabeposition zu der Zeit tt2 wird zwischen der Zeit tt3 und einer Zeit tt4 ausgeführt. Dann wird der Lesevorgang des Abnehmers **2** wieder zu der Zeit tt4 aufgenommen. Als eine Folge wird die leere Kapazität des Wiedergabepuffers **12** erneut unter der Rate P verringert. Hiernach werden solche Vorgänge wiederholt.

[0113] Wie anhand der vorstehenden Beschreibung verständlich werden kann, kann, gemäß der Informationsaufzeichnungsvorrichtung **100** der Ausführungsform in der vorliegenden Erfindung, das Nebeninformationssignal Scd aufgezeichnet werden, während fortgefahren wird, das Ausgangssignal Sout entsprechend zu dem Decodiersignal Sdd, akkumuliert in dem Wiedergabepuffer **12**, auszugeben. Das bedeutet, dass es möglich ist, im Wesentlichen gleichzeitig die optische Platte **1** wiederzugeben und das Nebeninformationssignal Scd aufzuzeichnen.

[0114] Zusätzlich ist, in dieser Ausführungsform, der Ausführbereich der vordefinierte, festgelegte Bereich (zum Beispiel von einem Durchmesser von 116 mm zu einem Durchmesser von 117 mm), wie dies in Fig. 7 dargestellt ist. Allerdings kann die vorliegende Erfindung auch auf einen Fall angewandt werden, bei dem eine Startposition des Ausführbereichs entsprechend einer Menge an Informationen, die auf der optischen Platte aufgezeichnet werden soll, geändert werden kann. In diesem Fall wird die Startposition des Ausführbereichs entsprechend der Menge der Informationen, die auf der optischen Platte aufgezeichnet werden sollen, eingestellt. Weiterhin können, wenn Informationen zu der optischen Platte dort hinzugefügt werden, wo Informationen bereits aufgezeichnet sind, und der Ausführbereich bereits gebildet wurde, die zusätzlichen Informationen von einer Startposition eines bereits gebildeten Ausführbereichs überschrieben werden, und dann kann eine Startposition eines neuen Ausführbereichs entsprechend der Menge der zusätzlichen Informationen eingestellt werden.

[0115] Auch wird, falls die Menge der Informationen, die auf dem Hauptaufzeichnungsbereich aufgezeichnet werden soll, kleiner als die Menge der Informationen ist, die auf dem vordefinierten Hauptaufzeichnungsbereich aufgezeichnet werden kann (zum Beispiel von einem Durchmesser von 48 mm zu einem Durchmesser von 116 mm), ein nicht aufgezeichneter Teil in dem Hauptaufzeichnungsbereich unter einem Zustand erzeugt, wo der Aufzeichnungsvorgang der Informationen beendet ist. Es ist notwendig, ein Nebeninformationssignal auf diesen nicht aufgezeichneten Teil aufzuzeichnen. Falls die vorliegende Erfindung angewandt wird, kann das Nebeninformationssignal effektiv auf dem nicht aufgezeichneten Teil so,

wie dies nachfolgend beschrieben ist, aufgezeichnet werden.

[0116] Das bedeutet, dass, in dem Aufzeichnungsvorgang, nachdem das Nebeninformationssignal Scd vollständig auf dem vordefinierten Ausführbereich aufgezeichnet ist, das Nebeninformationssignal von der Position P1 des innersten Umfangs (Fig. 7) in dem Ausführbereich zu der inneren Umfangsrichtung der optischen Platte aufgezeichnet wird. Der Aufzeichnungsvorgang dieses Nebeninformationssignals wird im Wesentlichen gleichzeitig mit dem Aufzeichnungsvorgang des Informationssignals Sin auf dem Hauptaufzeichnungsbereich, unter Verwendung der Art und Weise ähnlich zu dem Aufzeichnungsvorgang, dargestellt in Fig. 4A, ausgeführt. Demzufolge kann das Nebeninformationssignal effektiv auf dem nicht aufgezeichneten Teil aufgezeichnet werden. Demzufolge kann der Aufzeichnungsvorgang der optischen Platte insgesamt verkürzt werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (**100**) zum Aufzeichnen von Hauptinformationen und Nebeninformationen auf ein Informationsmedium (**1**), das einen Hauptaufzeichnungsbereich und einen Nebenaufzeichnungsbereich hat, wobei die Hauptinformationen von einer externen Quelle eingegeben werden und die Vorrichtung (**100**) umfasst:
eine Empfangseinrichtung (**4**), die die von der externen Quelle eingegebenen Hauptinformationen empfängt;
eine Akkumuliereinrichtung (**6**), die die durch die Empfangseinrichtung (**4**) empfangenen Hauptinformationen akkumuliert;
eine Aufzeichnungseinrichtung (**2**), die die Hauptinformationen und die Nebeninformationen in dem Hauptaufzeichnungsbereich bzw. dem Nebenaufzeichnungsbereich aufzeichnet; und
eine erste Steuereinrichtung (**17**), die feststellt, ob eine Menge der in der Akkumuliereinrichtung (**6**) akkumulierten Hauptinformationen kleiner ist als eine vorgegebene Menge und die die Aufzeichnungseinrichtung (**2**) steuert, **dadurch gekennzeichnet**, dass:
die Aufzeichnungseinrichtung (**2**) die Nebeninformationen von der ersten Steuereinrichtung (**17**) gesteuert in dem Nebenaufzeichnungsbereich aufzeichnet, wenn die erste Steuereinrichtung (**17**) feststellt, dass die Menge der in der Akkumuliereinrichtung (**6**) akkumulierten Hauptinformationen kleiner ist als die vorgegebene Menge, und die Aufzeichnungseinrichtung (**2**) die Hauptinformationen von der ersten Steuereinrichtung (**17**) gesteuert in dem Hauptaufzeichnungsbereich aufzeichnet, wenn die erste Steuereinrichtung (**17**) feststellt, dass die Menge der in der Akkumuliereinrichtung (**6**) akkumulierten Hauptinformationen nicht kleiner ist als die vorgegebene Menge.

2. Vorrichtung (**100**) nach Anspruch 1, wobei die Empfangseinrichtung (**4**) die Hauptinformationen von der externen Quelle mit einer vorgegebenen Eingaberate empfängt, die Aufzeichnungseinrichtung (**2**) die Hauptinformationen und die Nebeninformationen mit einer vorgegebenen Aufzeichnungsgeschwindigkeit aufzeichnet, und die vorgegebene Aufzeichnungsgeschwindigkeit schneller ist als die vorgegebene Eingabegeschwindigkeit.

3. Vorrichtung (**100**) nach Anspruch 1 oder 2, die des Weiteren umfasst:
eine Initialisierungseinrichtung (**17**), die die Vorrichtung (**100**) initialisiert;
eine Befehlsempfangseinrichtung (**17**), die einen Befehl empfängt, die Hauptinformationen auf das Informationsaufzeichnungsmedium aufzuzeichnen; und
eine zweite Steuereinrichtung (**17**), die feststellt, ob die Befehlsempfangseinrichtung den Befehl empfängt, und die die Aufzeichnungseinrichtung (**2**) steuert,
wobei die Aufzeichnungseinrichtung (**2**) von der zweiten Steuereinrichtung (**17**) gesteuert die Nebeninformationen während eines Zeitraums, nachdem die Initialisierungseinrichtung (**17**) die Vorrichtung (**100**) initialisiert und bevor die zweite Steuereinrichtung (**17**) feststellt, dass die Befehlsempfangseinrichtung (**17**) den Befehl empfängt, in dem Nebenaufzeichnungsbereich aufzeichnet.

4. Vorrichtung (**100**) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, die des Weiteren eine dritte Steuereinrichtung (**17**) umfasst, die feststellt, ob eine Aufzeichnung der aufzuzeichnenden Hauptinformationen beendet ist oder nicht, und die die Aufzeichnungseinrichtung (**2**) steuert, wobei die Aufzeichnungseinrichtung (**2**) von der dritten Steuereinrichtung (**17**) gesteuert die Nebeninformationen in dem Nebeninformationsbereich aufzeichnet, nachdem die dritte Steuereinrichtung (**17**) feststellt, dass die Aufzeichnung der aufzuzeichnenden Hauptinformationen beendet ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die Nebeninformationen Informationen zum Identifizieren des Hauptaufzeichnungsbereiches sind.

6. Vorrichtung (**100**) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei das Informationsaufzeichnungsmedium (**1**) eine optische Platte ist, die einen Hauptaufzeichnungsbereich und zwei Nebenaufzeichnungsbereiche hat, wobei sich einer der Nebenaufzeichnungsbereiche an einem Innenumfangsteil der optischen Platte befindet und sich der andere der zwei Nebenaufzeichnungsbereiche an einem Außenumfangsteil der optischen Platte befindet und sich der Hauptaufzeichnungsbereich zwischen den zwei Nebenaufzeichnungsbereichen befindet.

7. Verfahren zum Aufzeichnen von Hauptinfor-

mationen und Nebeninformationen auf ein Informationsaufzeichnungsmedium (**1**), wobei das Verfahren die folgenden Schritte umfasst:
mit einer Empfangseinrichtung (**4**) Empfangen von Hauptinformationen, die von einer externen Quelle eingegeben werden;
mit einer Akkumuliereinrichtung (**6**) Akkumulieren der durch die Empfangseinrichtung empfangenen Hauptinformationen;
mit einer Aufzeichnungseinrichtung Aufzeichnen der Hauptinformationen und der Nebeninformationen in einem Hauptaufzeichnungsbereich bzw. einem Nebenaufzeichnungsbereich (**2**);
mit einer ersten Steuereinrichtung (**17**) Feststellen, ob eine Menge der in der Akkumuliereinrichtung akkumulierten Hauptinformationen kleiner ist als eine vorgegebene Menge;
dadurch gekennzeichnet, dass:
Nebeninformationen durch die Aufzeichnungseinrichtung von der ersten Steuereinrichtung gesteuert in dem Nebenaufzeichnungsbereich aufgezeichnet werden, wenn die erste Steuereinrichtung feststellt, dass die Menge der in der Akkumuliereinrichtung akkumulierten Hauptinformationen kleiner ist als die vorgegebene Menge, und die Hauptinformationen durch die Aufzeichnungseinrichtung von der ersten Steuereinrichtung gesteuert in dem Hauptaufzeichnungsbereich aufgezeichnet werden, wenn die erste Steuereinrichtung feststellt, dass die Menge der in der Akkumuliereinrichtung akkumulierten Hauptinformationen nicht kleiner ist als die vorgegebene Menge.

8. Verfahren nach Anspruch 7, wobei der Empfangsschritt das Empfangen der Hauptinformationen von der externen Quelle mit einer vorgegebenen Geschwindigkeit umfasst, der Aufzeichnungsschritt das Aufzeichnen der Hauptinformationen und der Nebeninformationen mit einer vorgegebenen Aufzeichnungsgeschwindigkeit umfasst, und die vorgegebene Aufzeichnungsgeschwindigkeit höher ist als die vorgegebene Geschwindigkeit.

9. Verfahren nach Anspruch 7 oder Anspruch 8, das des Weiteren die folgenden Schritte umfasst:
Initialisieren mit einer Initialisierungseinrichtung (**17**);
mit einer Befehlsempfangseinrichtung (**17**) Empfangen eines Befehls, die Hauptinformationen auf ein Informationsaufzeichnungsmedium aufzuzeichnen,
mit einer zweiten Steuereinrichtung (**17**) Feststellen, ob der Befehl durch die Befehlsempfangseinrichtung empfangen wird oder nicht;
wobei die Nebeninformationen durch eine Aufzeichnungseinrichtung von der zweiten Steuereinrichtung gesteuert in dem Nebenaufzeichnungsbereich während eines Zeitraums nach dem Initialisierungsschritt und bevor die zweite Steuereinrichtung feststellt, dass der Befehl durch die Befehlsempfangseinrichtung empfangen wird, aufgezeichnet werden.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 9, das des Weiteren den Schritt des Feststellens, ob eine Aufzeichnung der aufzuzeichnenden Hauptinformationen beendet ist oder nicht, mit einer dritten Steuereinrichtung (**17**) umfasst;
wobei die Nebeninformationen durch die Aufzeichnungseinrichtung von der dritten Steuereinrichtung gesteuert in dem Nebenaufzeichnungsbereich aufgezeichnet werden, nachdem die dritte Steuereinrichtung feststellt, dass die Aufzeichnung der aufzuzeichnenden Hauptinformationen beendet ist.

Es folgen 8 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG. 1

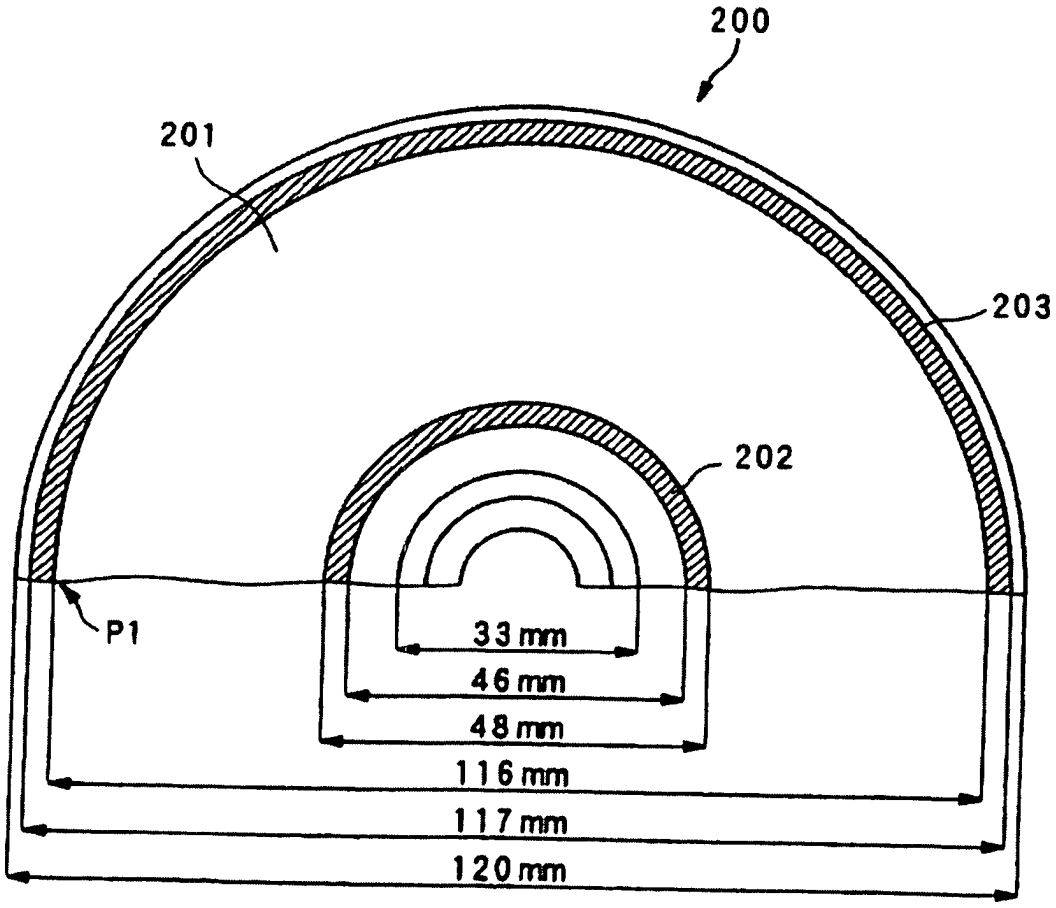


FIG. 2

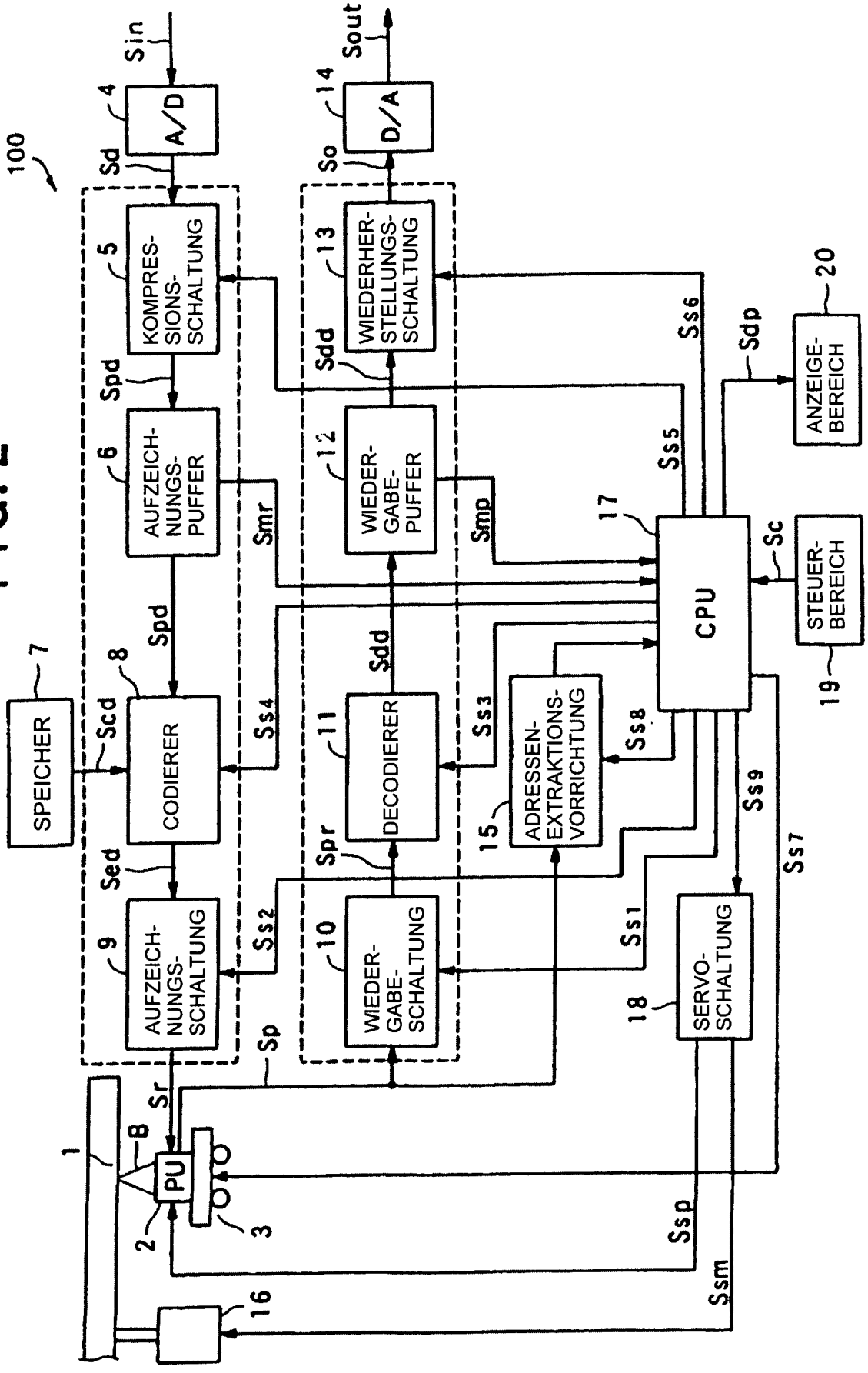

100
Sin
A/D
4
Sd
KOMPRESSIONS-SCHALTUNG
5
Spd
AUFZEICHNUNGS-PUFFER
6
Smr
SPEICHER
7
Scd
CODIERER
8
Sed
AUFZEICHNUNGS-SCHALTUNG
9
Ss2
Sp
Sr
B
PU
1
2
3
16
Sout
D/A
14
So
WIEDERHERSTELLUNGS-SCHALTUNG
13
Sdd
WIEDERGABE-PUFFER
12
Smp
DECODIERER
11
Spr
WIEDERGABE-SCHALTUNG
10
Ss4
Ss3
ADRESSEN-EXTRAKTIONS-VORRICHTUNG
15
Ss8
Ss1
SERVO-SCHALTUNG
18
Ssp
Ssm
Ss9
Ss7
CPU
17
Ss6
Ss5
Sdp
Sc
ANZEIGE-BEREICH
20
STEUER-BEREICH
19

FIG. 3

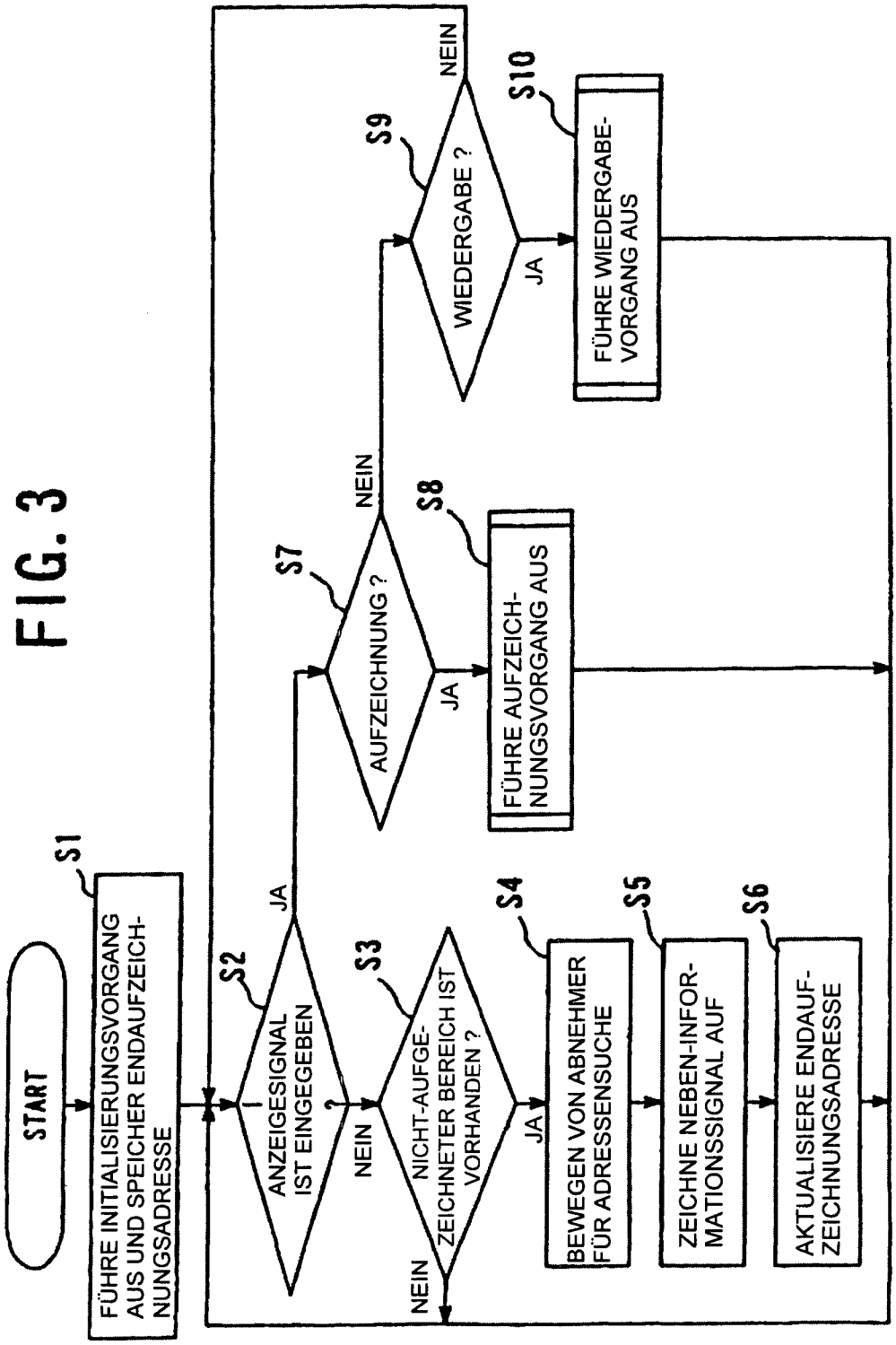

START
FÜHRE INITIALISIERUNGSVORGANG AUS UND SPEICHER ENDAUFZEICHNUNGSADRESSE
S1
ANZEIGESIGNAL IST EINGEGEBEN ?
S2
JA
NEIN
NICHT-AUFGEZEICHNETER BEREICH IST VORHANDEN ?
S3
JA
NEIN
BEWEGEN VON ABNEHMER FÜR ADRESSENSUCHE
S4
ZEICHNE NEBEN-INFORMATIONSSIGNAL AUF
S5
AKTUALISIERE ENDAUFZEICHNUNGSADRESSE
S6
AUFZEICHNUNG ?
S7
JA
NEIN
FÜHRE AUFZEICHNUNGSVORGANG AUS
S8
WIEDERGABE ?
S9
JA
NEIN
FÜHRE WIEDERGABEVORGANG AUS
S10

FIG. 4A

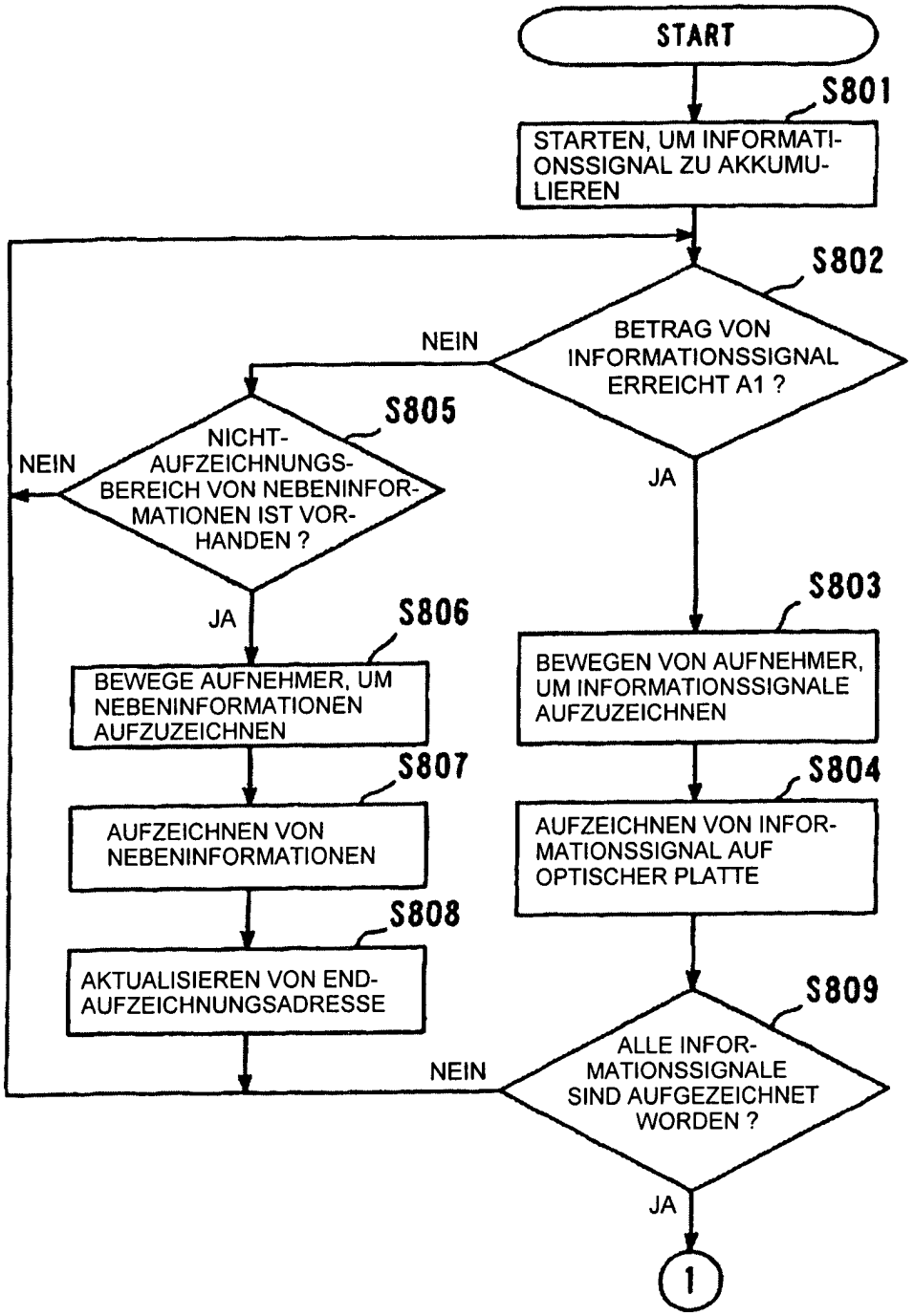

START
S801
STARTEN, UM INFORMATIONSSIGNAL ZU AKKUMULIEREN
S802
BETRAG VON INFORMATIONSSIGNAL ERREICHT A1 ?
NEIN
JA
S805
NICHT-AUFZEICHNUNGS-BEREICH VON NEBENINFORMATIONEN IST VORHANDEN ?
NEIN
JA
S806
BEWEGE AUFNEHMER, UM NEBENINFORMATIONEN AUFZUZEICHNEN
S807
AUFZEICHNEN VON NEBENINFORMATIONEN
S808
AKTUALISIEREN VON END-AUFZEICHNUNGSADRESSE
S803
BEWEGEN VON AUFNEHMER, UM INFORMATIONSSIGNALE AUFZUZEICHNEN
S804
AUFZEICHNEN VON INFORMATIONSSIGNAL AUF OPTISCHER PLATTE
S809
ALLE INFORMATIONSSIGNALE SIND AUFGEZEICHNET WORDEN ?
NEIN
JA
1

FIG. 4B

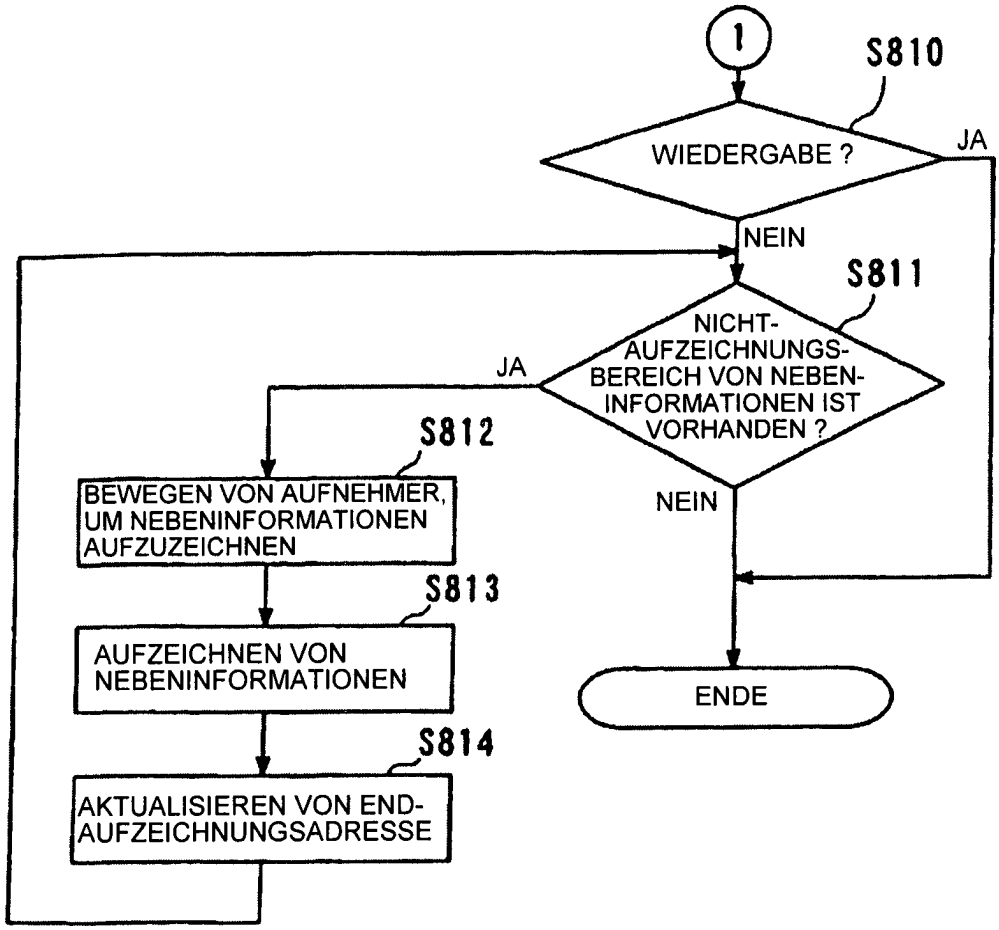

1
S810
WIEDERGABE ?
JA
NEIN
S811
NICHT-AUFZEICHNUNGS-BEREICH VON NEBEN-INFORMATIONEN IST VORHANDEN ?
JA
NEIN
S812
BEWEGEN VON AUFNEHMER, UM NEBENINFORMATIONEN AUFZUZEICHNEN
S813
AUFZEICHNEN VON NEBENINFORMATIONEN
S814
AKTUALISIEREN VON END-AUFZEICHNUNGSADRESSE
ENDE

FIG. 5

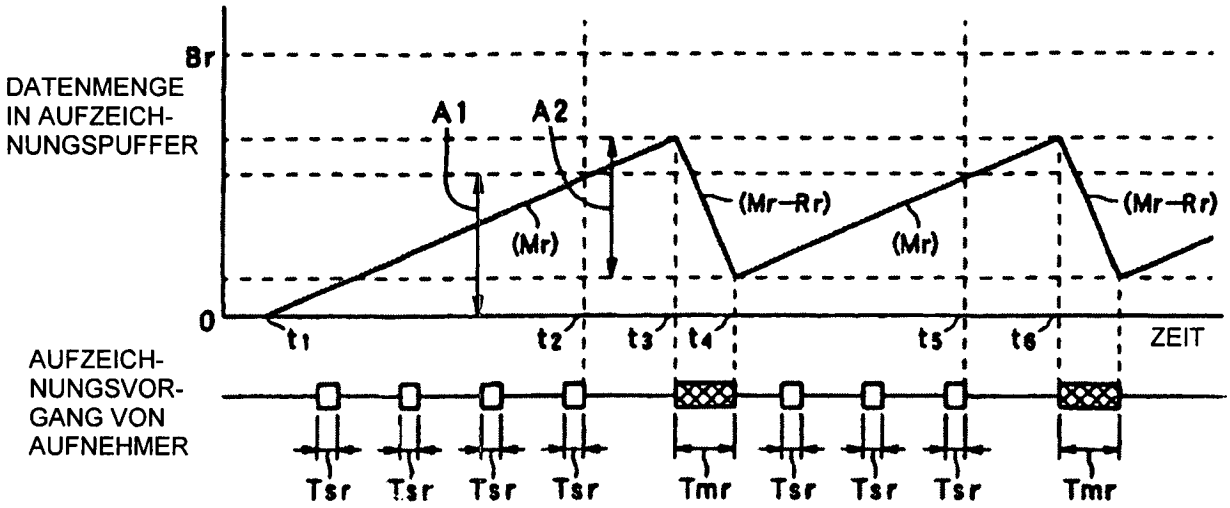

Br
DATENMENGE IN AUFZEICH-NUNGSPUFFER
A1
A2
(Mr)
(Mr−Rr)
(Mr)
(Mr−Rr)
0
t1
t2
t3
t4
t5
t6
ZEIT
AUFZEICH-NUNGSVOR-GANG VON AUFNEHMER
Tsr
Tsr
Tsr
Tsr
Tmr
Tsr
Tsr
Tsr
Tmr

FIG. 7

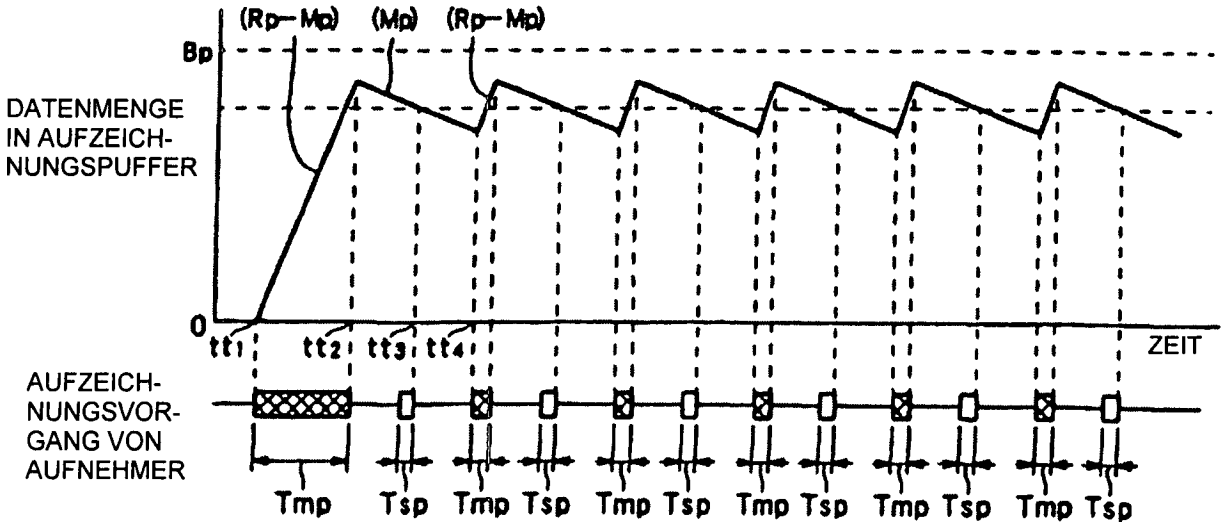

(Rp−Mp)
(Mp)
(Rp−Mp)
Bp
DATENMENGE IN AUFZEICH-NUNGSPUFFER
0
tt1
tt2
tt3
tt4
ZEIT
AUFZEICH-NUNGSVOR-GANG VON AUFNEHMER
Tmp
Tsp
Tmp
Tsp
Tmp
Tsp
Tmp
Tsp
Tmp
Tsp
Tmp
Tsp

FIG. 6A

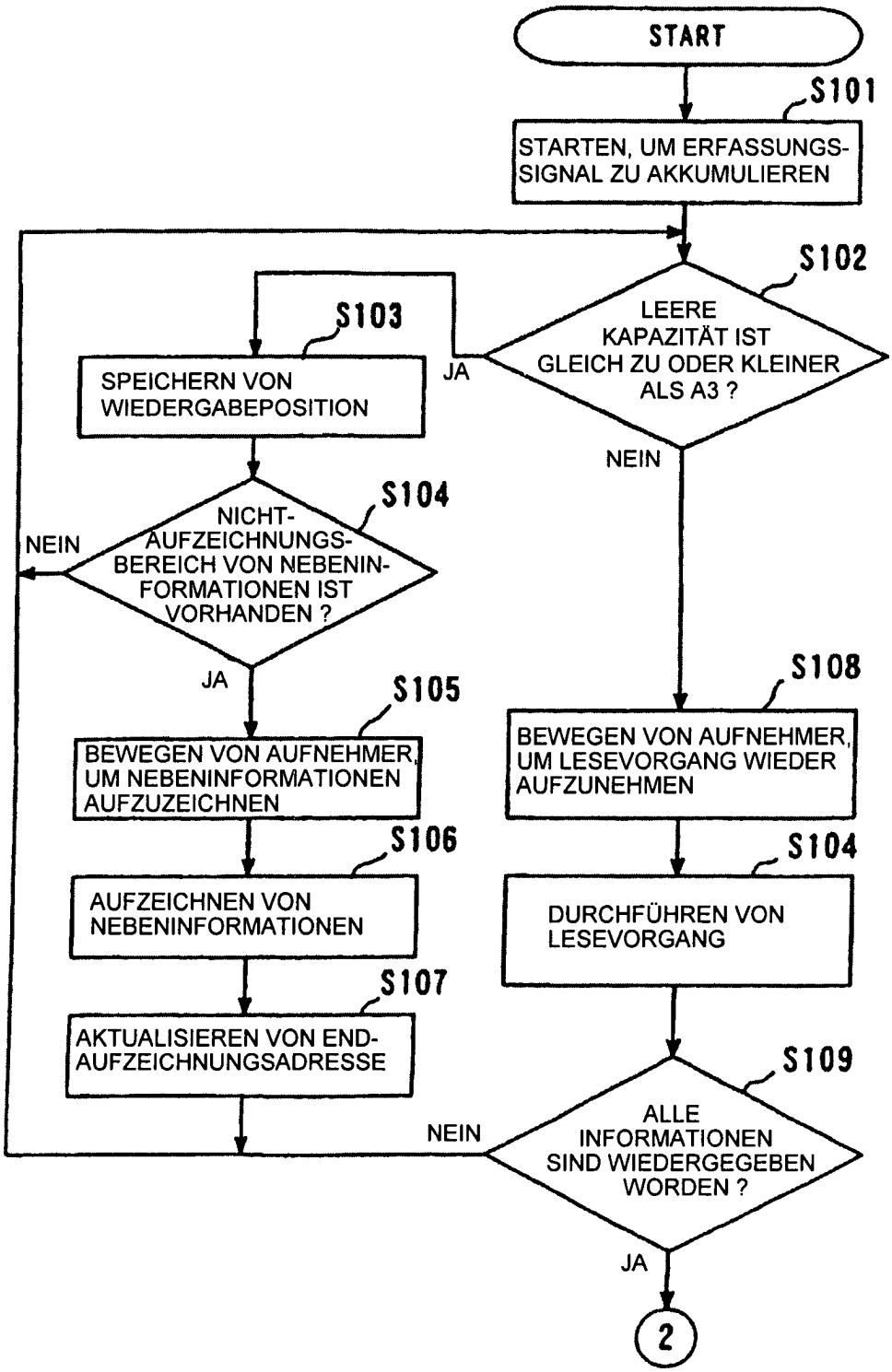
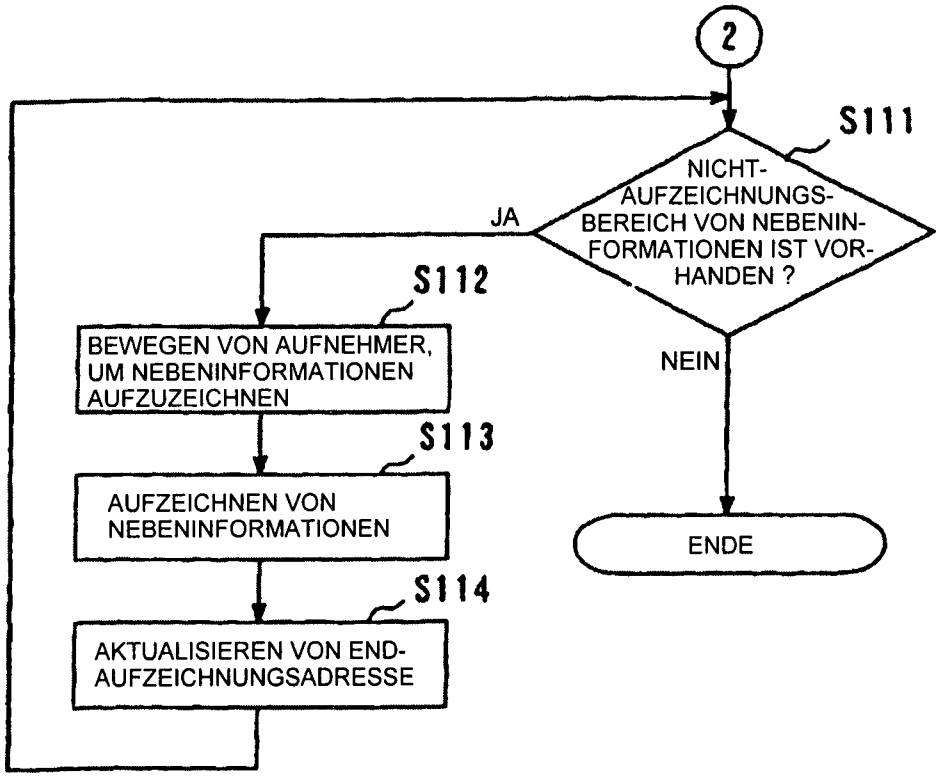

START
S101
STARTEN, UM ERFASSUNGS-SIGNAL ZU AKKUMULIEREN
S102
LEERE KAPAZITÄT IST GLEICH ZU ODER KLEINER ALS A3 ?
JA
NEIN
S103
SPEICHERN VON WIEDERGABEPOSITION
S104
NICHT-AUFZEICHNUNGS-BEREICH VON NEBENIN-FORMATIONEN IST VORHANDEN ?
NEIN
JA
S105
BEWEGEN VON AUFNEHMER, UM NEBENINFORMATIONEN AUFZUZEICHNEN
S106
AUFZEICHNEN VON NEBENINFORMATIONEN
S107
AKTUALISIEREN VON END-AUFZEICHNUNGSADRESSE
S108
BEWEGEN VON AUFNEHMER, UM LESEVORGANG WIEDER AUFZUNEHMEN
S104
DURCHFÜHREN VON LESEVORGANG
S109
ALLE INFORMATIONEN SIND WIEDERGEGEBEN WORDEN ?
NEIN
JA
2

FIG. 6B


2
S111
NICHT-AUFZEICHNUNGS-BEREICH VON NEBENIN-FORMATIONEN IST VOR-HANDEN ?
JA
NEIN
S112
BEWEGEN VON AUFNEHMER, UM NEBENINFORMATIONEN AUFZUZEICHNEN
S113
AUFZEICHNEN VON NEBENINFORMATIONEN
S114
AKTUALISIEREN VON END-AUFZEICHNUNGSADRESSE
ENDE