



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 695 34 211 T2** 2006.02.23

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 411 734 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **695 34 211.8**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **03 078 856.6**

(96) Europäischer Anmeldetag: **23.06.1995**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **21.04.2004**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **11.05.2005**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **23.02.2006**

(51) Int Cl.⁸: **H04N 9/804** (2006.01)

(30) Unionspriorität:

14341194 **24.06.1994** **JP**

18603594 **08.08.1994** **JP**

(73) Patentinhaber:

Mitsubishi Denki K.K., Tokio/Tokyo, JP

(74) Vertreter:

**PFENNING MEINIG & PARTNER GbR, 80339
München**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE, GB

(72) Erfinder:

**Nagasawa, Masato, Nagaokakyo-shi, Kyoto 617,
JP**

(54) Bezeichnung: **Optische Platte und Verfahren zur Wiedergabe**

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

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine optische Scheibe und ein Verfahren zum Wiedergeben von einer optischen Scheibe.

[0002] [Fig. 29](#) ist ein Blockschaltbild, das eine herkömmliche optischen Scheibenaufzeichnungs-/wiedergabevorrichtung zeigt, die in der Japanischen Patentveröffentlichung Kokai 114369/1992 gezeigt ist. Ein A/D-Wandler **1** wandelt ein Videosignal, ein Audiosignal oder dergleichen in digitale Informationen um. Ein Informationsverdichtungs- oder -verdünnungsvorrichtung **2** dient zum Verdichten des Ausgangssignals des A/D-Wandlers **1**. Eine Rahmensektor-Umwandlungsvorrichtung **3** wandelt die verdichteten Informationen in Sektorinformationen um, die in der Länge gleich einem Vielfachen der Rahmenperiode sind. Ein Codierer **4** codiert das Ausgangssignal der Rahmensektor-Umwandlungsvorrichtung **3**. Ein Modulator **5** moduliert das Ausgangssignal des Codierers **4** in vorbestimmte modulierte Codes, um Interferenz zwischen Codes auf dem Aufzeichnungsmedium zu verringern. Ein Lasertreiber **6** dient zum Modulieren des Laserlichts gemäß den modulierten Codes. Ein Laserausgangsschalter **7** wird von dem Lasertreiber **6** betätigt, um den zu dem Laser in einem optischen Kopf **8** gelieferten Strom für die Emission von Laserlicht zu variieren.

[0003] Ein Betätigungsglied **9** dient für die Spurverfolgung des emittierten Lichtstrahls. Ein Quer- oder Führungsmotor **10** dient zum Bewegen des optischen Kopfes **8** in der radialen Richtung der Scheibe **12**, die Informationen durch magneto-optische Aufzeichnung oder Phasenwechsellaufzeichnung aufzeichnen kann.

[0004] Ein Scheibenmotor **11** wird durch einen Motortreiber **19** angetrieben, um die Scheibe **12** zu drehen. Der Motortreiber **19** wird durch Motorsteuervorrichtungen **20** gesteuert. Ein Wiedergabeverstärker **13** verstärkt das Wiedergabesignal von dem optischen Kopf **8**. Ein Demodulator **14** demoduliert das verstärkte Wiedergabesignal, um Daten aus dem aufgezeichneten modulierten Signal zu erhalten. Ein Decodierer **15** decodiert das demodulierte Signal und eine inverse Rahmensektor-Umwandlungsvorrichtung **16** führt eine Rahmensektor-Inversionsumwandlung durch, um reine ursprüngliche Bilddaten wiederherzustellen, aus denen die Adressen und Paritäten entfernt wurden. Eine Expansionsvorrichtung **17** dehnt die verdichteten Informationen, und ein D/A-Wandler **18** wandelt die gedehnten Informationen in ein analoges Video- oder Audiosignal um.

[0005] [Fig. 30](#) zeigt in einer vereinfachten Form die Datenanordnungsstruktur (Schichtstruktur) des Mo-

ving Picture Coding Experts Group (MPEG)-Systems, die in Verbindung mit Übertragung und Speicherung standardisiert ist, in der verdichteten Form von digitalen Informationen über bewegte Bilder. In der Figur bezeichnet **21** eine Gruppe von Bildern (nachfolgend als "GOP" bezeichnet), bestehend aus Informationen über mehrere Rahmen, **22** bezeichnet eine GOP-Schicht, die aus mehreren Bildern (Schirmen) gebildet ist, **23** bezeichnet Scheiben, in die jedes Bild geteilt ist, **24** bezeichnet eine Scheibenschicht, die aus mehreren Makroblöcken gebildet ist, **25** bezeichnet eine Mikroblockschicht und **26** bezeichnet eine Blockschicht, die aus 8×8 Pixeln gebildet ist.

[0006] Die Mikroblockschicht **25** ist ein Block, der aus 8×8 Pixeln besteht, welcher die minimale Einheit zum Codieren in dem MPEG-System ist, und eine diskrete Kosinustransformation (nachfolgend als "DCT" bezeichnet) wird bewirkt, indem jeder Block als eine Einheit genommen wird. Vier benachbarte Y-Signalblöcke und ein Cb-Block und ein Cr-Block, die mit Bezug auf die Position den vier Y-Signalblöcken entsprechen, d.h., sechs Blöcke insgesamt bilden einen Makroblock. Mehrere Makroblöcke bilden eine Scheibe. Der Makroblock ist eine minimale Einheit für bewegungskompensierte Vorhersage, und der Bewegungsvektor für die bewegungskompensierte Vorhersage wird bestimmt, indem jeder Makroblock als eine Einheit genommen wird.

[0007] [Fig. 31](#) ist ein Diagramm, das die Kodierstruktur für den Fall zeigt, in welchem 17 Bilder eine GOP bilden. In der Zeichnung bezeichnet **27** ein I-Bild, das Bildinformationen darstellt, für die eine Intra-Bild-DCT bewirkt wird, **29** bezeichnet ein P-Bild, das Bildinformationen darstellt, für die eine in Vorwärtsrichtung bewegungskompensierte DCT-Codierung bewirkt wird unter Verwendung des I-Bildes oder eines anderen P-Bildes (ein anderes P-Bild als das P-Bild, für das die in Vorwärtsrichtung bewegungskompensierte DCT-Codierung durchgeführt wird) als ein Bezugsbild, **28** bezeichnet ein B-Bild, für das eine bewegungskompensierte DCT-Codierung bewirkt wird unter Verwendung des I-Bildes und/oder von P-Bildern an vorhergehenden und nachfolgenden Positionen als Bezugsbildern.

[0008] [Fig. 32](#) ist ein Diagramm, das die Codierstruktur für den Fall zeigt, in welchem 10 Bilder eine GOP bilden, und [Fig. 33](#) ist ein Diagramm, das die Codierstruktur für den Fall zeigt, in welchem 15 Bilder eine GOP bilden.

[0009] In den Zeichnungen sind P-, B- und I-Bilder jeweils dargestellt als "P" oder "P-Bild", "B" oder "B-Bild" und "I" oder "I-Bild".

[0010] Die Arbeitsweise wird als Nächstes mit Bezug auf die Zeichnungen beschrieben. Mit dem Fort-

schreiten der Verdichtungstechnologie für digitale Bildinformationen ist es jetzt möglich, ein Bilddateisystem zu realisieren, das sehr zweckmäßig zu verwenden ist, indem die verdichteten Informationen auf einer Scheibe aufgezeichnet werden, bei der die Suche viel einfacher als bei einem Magnetband-Aufzeichnungsgerät mit einem Magnetband ist. Da ein derartiges Scheibendateisystem digitale Informationen handhabt, gibt es keine Verschlechterung aufgrund von Kopiervorgängen, und da das Aufzeichnen und Wiedergeben optisch durchgeführt wird und kein direkter Kontakt besteht, ist die Zuverlässigkeit hoch.

[0011] Herkömmlich wird ein in [Fig. 29](#) gezeigtes optisches Scheibenaufzeichnungsgerät verwendet für die Aufzeichnung der digitalen verdichteten Bewegungsinformationen des in [Fig. 30](#) gezeigten MPEG-Systems. Die von dem A/D-Wandler **1** digitalisierten Bildinformationen werden in der Informationsverdichtungs- und Codier- und Modulierungsvorrichtung **2** in Informationen eines Standardverdichtungs-Bildsystems wie eines MPEG-Systems umgewandelt. Die verdichteten Informationen werden so codiert und moduliert, dass die Wirkungen der Interferenz zwischen den Codes auf der Scheibe reduziert sind, und sie werden dann auf einer Scheibe **12** aufgezeichnet. Indem die Datenmenge für jede GOP im Wesentlichen identisch gemacht wird und indem Informationen in Sektoren mit einer Länge gleich einem Vielfachen einer Rahmenperiode geteilt werden, ist eine Aufbereitung und dergleichen, bei jeder GOP als eine Einheit behandelt wird, möglich.

[0012] Während der Wiedergabe werden die von der optischen Scheibe **12** wiedergegebenen Bildinformationen durch den Wiedergabeverstärker **13** verstärkt und durch den Demodulator **14** und den Decodierer wieder in digitale Daten zurückgewandelt, und reine ursprüngliche Bilddaten, bei denen die Adressen und Paritäten entfernt wurden, können in der inversen Rahmensektor-Umwandlungsvorrichtung **16** wieder hergestellt werden. Weiterhin wird ein Bildsignal wieder hergestellt, indem eine MPEG-Decodierung beispielsweise in der Informationsexpansionsvorrichtung **17** bewirkt wird, und sie werden dann durch den D/A-Wandler **18** in ein analoges Signal umgewandelt, so dass eine Darstellung auf einem Monitor oder dergleichen möglich ist.

[0013] Wenn das MPEG-System als das vorbeschriebene digitale Bewegungsverdichtungsverfahren verwendet wird, wird die Codierstruktur mit einem oder mehr verdichteten I-Bildern **27** mittels der Intra-rahmen-DCT, einem oder mehr P-Bildern **29**, die aus durch DCT-Codierung mit Bewegungskompensation in der Vorwärtsrichtung erhaltenen Bildinformationen gebildet sind, und einem oder mehr B-Bildern **28**, die durch DCT-Codierung mit Bewegungskompensation unter Verwendung von I- und/oder P-Bildern, die entlang der Zeitachse davor oder dahinter positioniert

sind, als Bezugsbildern erhalten wurden, verwendet, wie in [Fig. 31](#) bis [Fig. 33](#) gezeigt ist.

[0014] Da ein I-Bild durch Intra-rahmen-DCT erhalten wird, ist es möglich, eine Wiedergabe des Bildes unabhängig zu bewirken. Ein P-Bild andererseits wird erhalten durch Bewegungskompensation in Vorwärtsrichtung, und die Wiedergabe des Bildes wird nicht bewirkt bis nach der Wiedergabe des I-Bildes. Da das B-Bild erhalten wird durch Vorhersage von beiden Seiten, müssen zuerst die I- und/oder P-Bilder vor dem B-Bild wiedergegeben werden. Die Datenmenge ist die kleinste und der Wirkungsgrad der Codierung ist der beste bei dem B-Bild, da es in beiden Richtungen vorhergesagt wird.

[0015] Da das B-Bild nicht unabhängig wiedergegeben wird, erfordert es ein I- oder P-Bild, so dass, wenn die Anzahl der B-Bilder erhöht wird, die Kapazität des Pufferspeichers vergrößert werden muss, und die Verzögerungszeit von der Dateneingabe zu der Datenwiedergabe wird verlängert. In einem Speichermedium, das durch optische Scheiben oder dergleichen dargestellt ist, ist ein Codierverfahren mit einem hohen Verdichtungswirkungsgrad für Langzeitaufzeichnung erwünscht und die Verzögerung bei der Bildwiedergabe ist nicht problematisch. Demgemäß ist das in [Fig. 31](#) bis [Fig. 33](#) gezeigte Codiersystem zweckmäßig.

[0016] Es wird nun betrachtet, wie die Bildsuche und schnelle Wiedergabe von einer Daten mit der vorbeschriebenen Codierstruktur aufzeichnenden Scheibe bewirkt werden. Wenn die Codierstruktur wie in [Fig. 33](#) gezeigt ist und wenn die Wiedergabe durch Herausziehen von I-Bildern durchgeführt wird, ist eine schnelle Wiedergabe möglich. Wenn in diesem Fall ein I-Bild wiedergegeben wird, dann wird ein Spurensprung durchgeführt, um zu der nächsten oder vorhergehenden GOP zuzugreifen, und das I-Bild darin wird wiedergegeben. Durch Wiederholen eines derartigen Vorgangs werden eine schnelle Wiedergabe oder eine umgekehrte Wiedergabe realisiert. Die Zuführungsgeschwindigkeit ist in dem Fall von [Fig. 33](#) auf die 15fache Geschwindigkeit und in dem Fall von [Fig. 32](#) auf die 10fache Geschwindigkeit begrenzt.

[0017] Bei der tatsächlichen Bildsuche ist es, wenn die Geschwindigkeit zu hoch, für das menschliche Auge schwierig, das Bild zu erkennen. Für eine Groberkennung ist die schnelle Suche mit einer 10fachen oder höheren Geschwindigkeit angemessen, aber für eine Suche mit Bezug auf die Einzelheiten nach der groben Suche ist eine schnelle Wieder- oder umgekehrte Wiedergabe mit der mehrfachen Geschwindigkeit erforderlich. Es ist daher erforderlich, dass eine spezielle Wiedergabe über einen weiten Bereich durchgeführt werden kann, vom mehreren Zehnfachen bis zum mehreren Einfachen der normalen Ge-

schwindigkeit, um eine wirksame Bildsuche zu ermöglichen. Wenn die verdichteten Daten des MPEG-Systems verwendet werden und wenn versucht wird, P-Bilder in der Codierstruktur nach [Fig. 31](#) bis [Fig. 33](#) wiederzugeben, werden die vor den B-Bildern positionierten B-Bilder ebenfalls gelesen, und es ist daher schwierig, eine vier- bis achtfache Geschwindigkeit zu realisieren.

[0018] Da das herkömmliche Wiedergabeverfahren die Codierstruktur auf der Scheibe so wie sie ist wiedergibt, kann eine spezielle Wiedergabe nur durch I-Bilder erzielt werden, und eine schnelle und umgekehrte Wiedergabe kann nur mit einer Geschwindigkeit erzielt werden, die der Anzahl von in einer GOP enthaltenen Rahmen oder einem Mehrfachen hiervon entspricht.

[0019] Auch sind mit dem in Verbindung mit den Beispielen nach dem Stand der Technik gezeigten Aufzeichnungsformat des digitalen Bildes I-Bilder, P-Bilder und B-Bilder in einer Folge entlang der Zeitachse angeordnet, so dass die spezielle Wiedergabe auf das folgende Verfahren beschränkt ist.

[0020] Insbesondere führt ein grundsätzliches Verfahren für spezielle Wiedergabe in dem System zum Aufzeichnen eines digitalen Bewegungsbildes nach dem Stand der Technik eine spezielle Wiedergabe durch unter Verwendung von Informationen, die in dem TOC-Bereich aufgezeichnet sind, der sich an der inneren Peripherie der Scheibe befindet. In diesem Fall wird eine spezielle Wiedergabe erreicht durch Lesen des digitalen Bewegungsbildes des I-Bildes gemäß der Kopfadresse der Szenenänderung (die Adresse einer Stelle, an der ein Bild unmittelbar nach der Szenenänderung aufgezeichnet ist) oder der Kopfadresse der in dem TOC-Bereich aufgezeichneten Bilddatei, durch Wiedergabe von diesen.

[0021] Die Arbeitsweise zum Lesen von der optischen Scheibe nach einem derartigen Verfahren ist in dem Flussdiagramm nach [Fig. 34](#) gezeigt. Dieses Flussdiagramm zeigt den Fall, bei dem eine spezielle Wiedergabe auf der Grundlage der Adresse an dem Kopf der Szene in den in dem TOC-Bereich aufgezeichneten Bewegungsbildinformationen bewirkt wird. Ein erster Sprung erfolgt zu dem TOC-Bereich und die Szenenkopfadresse wird in dem internen Speicher gespeichert, und dann erfolgt ein Sprung zu der Adresse, die gespeichert wurde, und das I-Bild in der GOP, zu der der Sprung durchgeführt wurde, wird wiedergegeben und angezeigt, und eine Bewegung zu der nächsten Adresse der Sprungbestimmung wird durchgeführt. Eine derartige Operationsfolge wird wiederholt.

[0022] Bei einem derartigen Verfahren jedoch muss eine große Anzahl von Adressen, nach denen ge-

sucht werden sollte zu (denen der Sprung bestimmt ist) gespeichert werden, und die TOC-Informationen müssen jedes Mal wieder geschrieben werden, wenn eine Aufzeichnung erfolgt.

[0023] Darüber hinaus ist es während der speziellen Wiedergabe erforderlich, B-Bilddaten für die Wiedergabe von P-Bildern zu überspringen, aber wenn die I-Bilder, B-Bilder und P-Bilder in Reihenfolge auf der Scheibe aufgezeichnet werden, ist eine Wartezeit erforderlich, bevor ein P-Bild wiedergegeben wird, wenn ein Spurensprung durchgeführt wird.

[0024] Weiterhin ist die Datenmenge eines durch Intra-Rahmen-DCT codierten I-Bildes größer als die Datenmenge des P- oder B-Bildes, so dass eine superschnelle Wiedergabe mit einer Geschwindigkeit, die das mehrere 10fache beträgt, nicht realisiert werden kann, da die Zeit für die Dateneingabe nicht ausreichend sein kann.

[0025] Wenn eine Suche nach einer gewünschten GOP von einer willkürlichen Position auf der Scheibe aus beginnt, muss der Suchvorgang mehrere Male wiederholt werden, um den Kopf jeder GOP (an der Zeitcode oder die Adresse des Bildes aufgezeichnet ist) zu finden.

[0026] Weiterhin kann, da die Szenenänderungsposition in den Bewegungsbildinformationen nicht bekannt ist, eine Szene-für-Szene-Suche zum Finden nicht durchgeführt werden.

[0027] Zusätzlich kann, da nur ein Teil der Daten in jeder GOP bei der speziellen Wiedergabe gelesen wird, eine Bildwiedergabe nicht erzielt werden, oder die Wiedergabe kann nur mit Bezug auf einen Teil des Anzeigeschirms möglich sein.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0028] Eine Aufgabe der Erfindung besteht darin, die spezielle Wiedergabegeschwindigkeit zu erhöhen.

[0029] Eine andere Aufgabe der Erfindung besteht darin, die Drehwartezeit zu der Zeit des Spurensprunges herabzusetzen.

[0030] Eine andere Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine kontinuierliche Wiedergabe von I-Bildern zu ermöglichen.

[0031] Eine andere Aufgabe der Erfindung besteht darin, die Kapazität des Speichers zur Bildspeicherung während der Wiedergabe des Bildes zu verringern.

[0032] Eine andere Aufgabe der Erfindung besteht darin, die Lokalisierung der Kopfposition jeder GOP

zu erleichtern.

[0033] Eine andere Aufgabe der Erfindung besteht darin, die Aufzeichnung von Informationen, die die Art der Wiedergabe bezeichnen, zu ermöglichen.

[0034] Die Erfindung ist in den angefügten Ansprüchen wiedergegeben.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0035] In den Zeichnungen:

[0036] [Fig. 1](#) ist ein Blockschaltbild, das das Aufzeichnungssystem nach Ausführungsbeispiel 1 zeigt;

[0037] [Fig. 2A](#) und [Fig. 2B](#) sind Diagramme, die das Aufzeichnungsformat der digitalen Bewegungsbilddaten nach Ausführungsbeispiel 1 zeigen;

[0038] [Fig. 3A](#) und [Fig. 3B](#) sind Diagramme, die die Veränderung der Scheibendrehgeschwindigkeit während der schnellen Wiedergabe der Bilddaten nach Ausführungsbeispiel 1 zeigen;

[0039] [Fig. 4](#) ist ein Flussdiagramm, das die Arbeitsweise der speziellen Wiedergabe auf der Grundlage der in die Videoattributdaten geschriebenen Sprungbestimmungsadresse bei dem Ausführungsbeispiel 1 zeigt;

[0040] [Fig. 5](#) ist ein Flussdiagramm, das die Arbeitsweise des Datenlesens von der optischen Scheibe während der speziellen Wiedergabe bei dem Ausführungsbeispiel 1 zeigt;

[0041] [Fig. 6](#) ist ein Flussdiagramm, das die Arbeitsweise des Lesens von Daten von der optischen Scheibe bei der speziellen Wiedergabe für die kontinuierliche Wiedergabe von I- und P-Bildern bei dem Ausführungsbeispiel 1 zeigt;

[0042] [Fig. 7A](#) bis [Fig. 7C](#) sind Diagramme, die das Aufzeichnungsformat der digitalen Bilddaten bei dem Beispiel 2 zeigen;

[0043] [Fig. 8](#) ist ein Diagramm, das das Aufzeichnungsformat der digitalen Bilddaten bei dem Beispiel 2 zeigt;

[0044] [Fig. 9](#) ist ein Diagramm, das das Aufzeichnungsformat der digitalen Bilddaten bei dem Beispiel 3 zeigt;

[0045] [Fig. 10](#) ist ein Diagramm, das das Aufzeichnungsformat der digitalen Bilddaten auf der Scheibe in dem kontinuierlichen Führungsnutensystem bei dem Beispiel 3 zeigt;

[0046] [Fig. 11](#) ist ein Diagramm, das das Aufzeich-

nungsformat der digitalen Bilddaten auf der Scheibe in dem Abtasterservosystem bei dem Beispiel 3 zeigt;

[0047] [Fig. 12](#) ist ein Flussdiagramm, das den Lesevorgang bei dem Beispiel 3, bei dem die Scheibendrehgeschwindigkeit während der speziellen schnellen Wiedergabe erhöht wird, zeigt;

[0048] [Fig. 13A](#) und [Fig. 13B](#) zeigen die Anordnung von Daten in einer GOP von digitalen Bewegungsbilddaten und die Gesamtdatenanordnung enthaltend Audiodaten;

[0049] [Fig. 14](#) zeigt die Datenanordnung von digitalen Bewegungsbilddaten, die auf einer optischen Scheibe aufgezeichnet sind, bei dem Beispiel 4;

[0050] [Fig. 15](#) ist ein Blockschaltbild, das eine Aufzeichnungsvorrichtung für digitale Bewegungsbildinformationen unter Verwendung einer optischen Scheibe nach dem Beispiel 4 zeigt;

[0051] [Fig. 16](#) zeigt eine Datenanordnung von schirmgeteilten I-Bilddaten in einer GOP bei dem Beispiel 4;

[0052] [Fig. 17](#) ist ein Flussdiagramm, das die Arbeitsweise des Beispiels 4 zeigt;

[0053] [Fig. 18A](#) zeigt eine frequenzgeteilte I-Bilddatenanordnung in einer GOP bei dem Beispiel 5 sowie die Pfade des Spurensprungs während der Wiedergabe;

[0054] [Fig. 18B](#) zeigt, wie die frequenzgeteilten I-Bilddaten erhalten werden;

[0055] [Fig. 19](#) zeigt die frequenzgeteilte I-Bilddatenanordnung in einer GOP bei einem anderen Beispiel der Konfiguration nach Beispiel 5 sowie die Pfade des Spurensprungs während der Wiedergabe;

[0056] [Fig. 20](#) zeigt die frequenzgeteilte I-Bilddatenanordnung in einer GOP bei einem anderen Beispiel der Konfiguration nach dem Beispiel 5 sowie die Pfade des Spurensprungs während der Wiedergabe;

[0057] [Fig. 21](#) zeigt eine frequenzgeteilte I-Bilddatenanordnung in einer GOP bei einem anderen Beispiel für die Konfiguration nach Beispiel 5 sowie die Pfade des Spurensprungs während der Wiedergabe;

[0058] [Fig. 22](#) ist ein Flussdiagramm, das die Arbeitsweise bei dem Beispiel 5 zeigt;

[0059] [Fig. 23](#) zeigt eine Datenanordnung auf einer optischen Scheibe der Zone vom CAV-Typ nach Beispiel 5, die bei einem Abtasterservoverfahren vorformatiert ist;

[0060] [Fig. 24](#) zeigt eine Datenanordnung auf einer optischen Scheibe vom kontinuierlichen Nutentyp nach Beispiel 5;

[0061] [Fig. 25](#) ist ein Blockschaltbild, das ein Beispiel für eine Schaltung zum Wiedergewinnen eines Bildes aus den geschichteten Daten bei dem Beispiel 6 zeigt;

[0062] [Fig. 26](#) ist ein Blockschaltbild einer Wiedergabeschaltung für digitale Bewegungsbildinformationen nach Beispiel 6;

[0063] [Fig. 27](#) zeigt eine Datenanordnung von I- und P-Bildern in geschichteter Form gemäß der Anzahl von Pixeln und Linien auf der optischen Scheibe gemäß Beispiel 6;

[0064] [Fig. 28](#) zeigt eine Datenanordnung nur mit geschichteten I-Bildern auf der optischen Scheibe gemäß dem Beispiel 6;

[0065] [Fig. 29](#) ist ein Blockschaltbild, das die herkömmliche optische Scheibenaufzeichnungs- und -Wiedergabevorrichtung zeigt;

[0066] [Fig. 30](#) ist ein Diagramm, das die Datenanordnung bei dem MPEG-System zeigt;

[0067] [Fig. 31](#) ist ein Diagramm, das die Codestruktur zeigt, bei der eine GOP aus 17 Bildern gebildet ist;

[0068] [Fig. 32](#) ist ein Diagramm, das die Codestruktur zeigt, bei der eine GOP aus 10 Bildern gebildet ist;

[0069] [Fig. 33](#) ist ein Diagramm, das die Codestruktur zeigt, bei der eine GOP aus 15 Bildern gebildet ist; und

[0070] [Fig. 34](#) ist ein Flussdiagramm, das die Arbeitsweise während der speziellen Wiedergabe zeigt, die auf der Grundlage der Adresse durchgeführt wird, die an dem Kopf der Szene in digitalen Bewegungsbildinformationen gespeichert ist, die in dem herkömmlichen Aufzeichnungsformat in dem TOC-Bereich an der inneren Peripherie der Scheibe gespeichert sind.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSBEISPIELE

Ausführungsbeispiel 1

[0071] [Fig. 1](#) ist ein Blockschaltbild, das ein Aufzeichnungssystem einer optischen Scheibenvorrichtung nach dem Ausführungsbeispiel 1 der vorliegenden Erfindung zeigt. In der Zeichnung wandelt ein A/D-Wandler **30** ein analoges Videosignal in ein digitales Signal um. Ein Bewegungsdetektor **31** erfasst den Bewegungsvektor des digitalen Videosignals.

Eine diskrete Kosinustransformationsschaltung **32** teilt die Bildinformationen in horizontale und vertikale räumliche Frequenzkomponenten. Die Bezugszahl **33** bezeichnet einen adaptiven Quantisierer und **34** bezeichnet einen inversen Quantisierer. Eine inverse diskrete Kosinustransformationsschaltung **35** stellt die Bildinformationen wieder aus den Frequenzkomponenten her. Ein Rahmenspeicher **36** speichert die Bildinformationen als Bezugsbilder auf der Grundlage des Bewegungsvektors, **37** bezeichnet einen Codierer mit variabler Länge und **38** bezeichnet einen Pufferspeicher. Ein Formatcodierer **38** fügt die Adresseninformationen und Attributdaten an.

[0072] Ein Farbinformationskomparator **40** vergleicht die Farbinformationen eines Bildes mit Farbinformationen eines vorhergehenden und/oder nachfolgenden Bildes, und insbesondere vergleicht er die Farbkomponenten jedes Bildes mit Farbkomponenten eines vorhergehenden und/oder nachfolgenden Bildes, das als ein Bezugsbild verwendet wird, nach einer Bewegungskompensation durch Bewegungskvotorerfassung. Ein Helligkeitsinformationskomparator **41** vergleicht Helligkeitsinformationen jedes Bildes mit Helligkeitsinformationen des vorhergehenden und/oder nachfolgenden Bildes. Eine Szenenänderungs-Beurteilungsschaltung **42** stellt fest, ob eine Szenenänderung vorhanden ist oder nicht, auf der Grundlage der Ausgangssignale der Komparatoren **40** und **41**. Die Teile **40**, **41** und **42** bilden einen Szenenänderungsdetektor **100**.

[0073] Eine Modulationsschaltung **43** dient zur Beschränkung der Wirkung der Interferenz zwischen Codes, eine Lasermodulationsschaltung **44** dient zum Modulieren des Lasers auf der Grundlage der Informationen von der Modulationsschaltung **43**. Eine Servoschaltung **45** führt eine Brennpunkt-Spurverfolgung, Zuführungssteuerung und Scheibenmotorsteuerung durch. Die Bezugszahl **46** bezeichnet eine Systemsteuervorrichtung.

[0074] [Fig. 2A](#) und [Fig. 2B](#) zeigen das Aufzeichnungsformat von digitalen Bewegungsbilddaten nach dem Ausführungsbeispiel 1. In [Fig. 2A](#) bezeichnet die Bezugszahl **47** Wobbelvertiefungen in einem Abtastervoformat oder einem Spiegelflächenteil für Spurenversetzungskorrektur in einem kontinuierlichen Nutensystem, und entspricht den Wobbelvertiefungen, die in der in [Fig. 11](#) gezeigten optischen Scheibe vorformatiert sind, oder einem Spiegelflächenteil, der in der in [Fig. 10](#) gezeigten kontinuierlichen Nut vorgesehen ist. **48** bezeichnet eine Zonenadressen zum Anzeigen der Adresse in der Scheibe eines Systems mit konstanter Zonenwinkelgeschwindigkeit (CAV), **49** bezeichnet einen Vorspann, der den Kopf der Video GOP und eine Video-GOP-Adresse, die die Adresse der GOP anzeigt, anzeigt, **50** bezeichnet Videoattributdaten zum Aufzeichnen der Attributdaten des Videosignals, **51**

bezeichnet einen I-Bildvorspann, der den Kopf eines I-Bildes anzeigt, und **52** bezeichnet einen Videovorspann, der in den Bereichen **49** bis **51** ausgebildet ist. Die Bezugszahl **53** bezeichnet ein I-Bild, **54** bezeichnet zweite I-Bilddaten, die durch Servovertiefungen oder eine Spiegelfläche getrennt sind, und **55** bezeichnet dritte I-Bilddaten, die in derselben Weise wie die zweiten I-Bilddaten **54** getrennt sind. Die Bezugszahl **56** bezeichnet einen P-Bildvorspann, und **57** und **58** bezeichnen P1-Bilddaten, die in derselben Weise wie die zweiten I-Bilddaten **54** getrennt sind.

[0075] [Fig. 2B](#) zeigt die Einzelheiten des in den Videoattributdaten **50** aufgezeichneten Formats. Die Bezugszahl **59** bezeichnet eine Skalierbarkeitsart (Typ der Hierarchie) der digitalen Bilddatenanordnung, **60** bezeichnet die Anzahl von Rahmen in der GOP, **61** bezeichnet die Struktur innerhalb der GOP, die die Anordnung von I-, B- und P-Bildern innerhalb der GOP definiert, **62** bezeichnet die Struktur der Anordnung und Position der Daten innerhalb des I-Bildes, **63** bezeichnet Attributdaten, welche anzeigen, ob das Bild innerhalb der GOP eine Kameraschwenkung, einen Zoomvorgang oder eine Szenenänderung einbezieht, **64** bezeichnet einen Zeitcode eines Videobereichs, der aus mehreren GOP gebildet ist, **65** bezeichnet eine Adresse der Sprungbestimmung während der besonderen Wiedergabe, **66** bezeichnet einen Audiobetrieb, und **67** bezeichnet einen Stehbildbetrieb, **68** bezeichnet einen Ersatzbereich.

[0076] [Fig. 3A](#) und [Fig. 3B](#) zeigen, wie die Scheibendrehgeschwindigkeit für schnelle Wiedergabe der in dem Format nach [Fig. 2A](#) und [Fig. 2B](#) aufgezeichneten Bilddaten verändert wird.

[0077] [Fig. 4](#) ist ein Flussdiagramm, das die Arbeitsweise bei der speziellen Wiedergabe unter Verwendung der Sprungbestimmungsadresse für die spezielle Wiedergabe, die in dem Videoattributdatenbereich an dem Kopf der Video-GOP geschrieben ist, verwendet. [Fig. 5](#) ist ein Flussdiagramm, das die Arbeitsweise für die spezielle Wiedergabe unter Verwendung der Daten zeigt, welche anzeigen, ob eine Szenenänderung vorhanden ist oder nicht, geschrieben in den Videoattributdatenbereich an dem Kopf der Video-GOP. [Fig. 6](#) ist ein Flussdiagramm, das die Arbeitsweise für die spezielle Wiedergabe zeigt, bei der nur die I- und P-Bilder innerhalb der GOP wiedergegeben werden.

[0078] Die Arbeitsweise des Ausführungsbeispiels **1** wird als Nächstes mit Bezug auf die Zeichnungen beschrieben. Das durch solche des MPEG-Systems dargestellte Videosignal wird auf einer Scheibe aufgezeichnet, nachdem es digital videocodiert wurde. Das analoge Videosignal wird zuerst in dem A/D-Wandler **30** in digitale Daten umgewandelt, und dann wird ein Bewegungsvektor in dem Bewegungsvektordetektor **31** erfasst. Eine dreidimensionale Ver-

dichtung wird bewirkt durch Vergleich mit einem Bezugsbild, eine diskrete Kosinustransformation wird in den Frequenzrichtungen (zweidimensionale Richtungen) in der DCT-Schaltung **32** bewirkt, eine Quantisierung wird in dem adaptiven Quantisierer **33** bewirkt, und eine Codierung mit variabler Länge wird bewirkt.

[0079] Die so erhaltenen verdichteten digitalen Bewegungsbildinformationen werden durch den Pufferspeicher **38** und den Formatcodierer **39** geführt, indem Adresse, Vorspann, Attributdaten und dergleichen hinzugefügt werden, um ihnen hierdurch ein Format zu geben, das für die Aufzeichnung auf der optischen Scheibe geeignet ist. Die Beurteilung über die Szenenänderung erfolgt durch die Verwendung des Rahmenspeichers **36**, der mit dem Ausgang der DCT-Schaltung **35** verbunden ist, um aufeinander folgende Rahmen zu vergleichen, oder durch die Verwendung des Bewegungsvektordetektors **31** zum Erfassen einer schnellen Änderung in dem Bild.

[0080] Insbesondere kann eine genaue Beurteilung der Szenen in der Szenenänderungs-Beurteilungsschaltung **42** erfolgen durch getrennten Vergleich von Chrominanzinformationen und Helligkeitsinformationen entlang der Zeitachse in dem Chrominanzinformationskomparator **40** und dem Helligkeitsinformationskomparator **41** und durch Vergleich der Größe der Veränderung und der Veränderungsgeschwindigkeit für jedes Bild.

[0081] Das Ausgangssignal der Szenenänderungs-Beurteilungsschaltung **42** wird als die Anwesenheit oder Abwesenheit einer Szenenänderung in den Videoattributdaten **50** in [Fig. 2A](#) und [Fig. 2B](#) gespeichert. In dem Format nach [Fig. 2A](#) können die Videoattributdaten **50** verwendet werden, um zusätzlich zu der Anwesenheit oder Abwesenheit einer Szenenänderung die Adresse der Sprungbestimmung, die Struktur der GOP und die Anzahl von Bildern innerhalb der GOP, die Skalierbarkeitsart, den Zeitcode und dergleichen aufzuzeichnen, und eine spezielle Wiedergabe oder dergleichen kann unter Verwendung derartiger Attributdaten bewirkt werden.

[0082] [Fig. 2A](#) und [Fig. 2B](#) zeigen das Aufzeichnungsformat der digitalen Bewegungsbilddaten, in welchem I- und P-Bilder einander benachbart sind, und Videoattributdaten **50** befinden sich an dem Kopf der GOP. Zu der Zeit der Aufzeichnung wird auf der Grundlage des Ergebnisses der Beurteilung in der Szenenänderungs-Beurteilungsschaltung **42** die Anwesenheit oder Abwesenheit einer Szenenänderung in den Videoattributdaten **50** in [Fig. 2A](#) gespeichert, und die Adresse Sprungbestimmung während der speziellen Wiedergabe wird ebenfalls in den Videoattributdaten **50** gespeichert. Da die Aufzeichnungsschaltung für digitale Bewegungsbilder mit einem Pufferspeicher **38** versehen ist, werden die Aufzeich-

nungsdaten noch in den Pufferspeicher **38** gehalten, während das Bild verarbeitet wird, so dass die Sprungbestimmungsadresse gespeichert werden kann.

[0083] Wenn z.B. die GOP aus einem solchen Bild ist, das eine Sprungwiedergabe nicht erfordert (sie besteht beispielsweise aus einer Folge von sich rasch bewegendem Bildern, oder einem standbildartigen Bild, das ähnlich der vorhergehenden GOP ist) wird die Information, dass die GOP nicht wiedergegeben zu werden braucht und ausgelassen werden sollte, in den Attributdaten gespeichert, und wenn die nächste GOP wiedergegeben werden soll, wird ein Kennzeichen mit dieser Wirkung gesetzt. Die spezielle Wiedergabe wird erreicht durch Wiedergabe nur der Videoattributdaten **50** in Folge und die Wiedergabe der GOPen, für die dieses Kennzeichen an ihrem Kopf gesetzt ist.

[0084] Anstelle des Kennzeichens kann die Bezeichnung der Sprungbestimmungsadresse verwendet werden.

[0085] In dem Fall der umgekehrten Wiedergabe braucht der Pufferspeicher **38** keine große Kapazität zu haben und dennoch können die Speicherung der Sprungbestimmungsadresse und das Setzen des Kennzeichens, welches anzeigt, ob die vorhergehende GOP eine Wiedergabe benötigt, einfach realisiert werden.

[0086] Der Vorgang des Lesens von der optischen Scheibe ist wie in [Fig. 5](#) gezeigt. Zuerst wird die Adresse des Kopfes der GOP erfasst, und dann werden die Videoattributdaten **50** gelesen, ein I-Bild der GOP wird wiedergegeben, wenn eine Szenenänderung vorhanden ist, und ein Sprung zu einer nächsten GOP wird durchgeführt, wenn keine Szenenänderung vorhanden ist. Auf diese Weise wird die spezielle Wiedergabe fortgesetzt.

[0087] Wie in dem Flussdiagramm nach [Fig. 4](#) gezeigt ist, ist eine spezielle Wiedergabe auch möglich durch Lesen der in den Videoattributdaten **50** gespeicherten Sprungbestimmungsadresse. In diesem Fall wird durch Lesen der Videoattributdaten **50** die Sprungbestimmungsadresse gespeichert, und auf der Grundlage hiervon wird ein I-Bild wiedergegeben, und ein Spurensprung wird auch durchgeführt, wenn die gegenwärtige GOP übersprungen werden sollte. Auf diese Weise wird die spezielle Wiedergabe erzielt.

[0088] Durch die Anwendung der obigen Verfahren ist es möglich, eine spezielle Wiedergabe zu erreichen, bei der nur solche GOPen von mehreren GOPen, die auf der Scheibe gebildet sind, welche wiedergegeben werden müssen, der Reihe nach wiedergegeben werden. In diesen Fällen werden stehende

Bilder aufeinander folgend wiedergegeben oder stehende Bilder an den Köpfen der jeweiligen Szenen werden kontinuierlich wiedergegeben.

[0089] Bei einer speziellen Wiedergabe, bei der I- und P-Bilder kontinuierlich wiedergegeben werden, ist die Arbeitsweise wie in [Fig. 6](#) gezeigt. In diesem Fall werden, nachdem der Videovorspann erfasst ist, I- und P-Bilder gelesen, und wenn ein B-Bildvorspann erfasst wird, wird ein Spurensprung zu dem Videokopf der nächsten GOP durchgeführt und eine ähnliche Operation wird in den folgenden GOPen wiederholt. Jedoch ist bei diesem Verfahren der Geschwindigkeitsvervielfacher für die spezielle Wiedergabe (das Verhältnis der Zeit für normale Wiedergabe zu der Zeit für schnelle Wiedergabe) begrenzt, da die Datenmenge für I- und P-Bilder in jeder GOP groß ist.

Beispiel 2

[0090] Beispiel 2 wird als Nächstes beschrieben mit Bezug auf die Zeichnungen. [Fig. 7A](#) zeigt das Verfahren zum Lesen von Daten, bei dem die in dem Format nach [Fig. 2A](#) aufgezeichneten Bilddaten durch Spurensprung schnell wiedergegeben werden, und [Fig. 7B](#) zeigt die Anordnung des Videovorspanns **52** auf der Scheibe, und [Fig. 7C](#) zeigt den Spurensprung an dem Videovorspann.

[0091] In [Fig. 8](#) wird die Reihenfolge von I- und P-Bildern bei jeder GOP umgekehrt, so dass eine I-Bildwiedergabe zu der Zeit des Spurensprungs mit einer kürzeren Drehwartezeit erzielt wird. In der Zeichnung bezeichnet die Bezugszahl **69** einen Audiovorspann, der den Kopf des Audiosignals anzeigt, **70** bezeichnet Audiodaten, **71** bezeichnet eine Videodaten-Erkennungsparität zum Erkennen des Kopfes der Videodaten, **72** bezeichnet einen P2-Bildvorspann, der den Kopf des zweiten P-Bildes anzeigt, **73** bezeichnet P2-Bilddaten, **74** bezeichnet einen B-Bildvorspann, der den Kopf von B-Bildern anzeigt, **75 bis 79** bezeichnen B1- bis Bn-Bilddaten, und **80** bezeichnet eine Endmarkierung, die das Ende der GOP anzeigt.

[0092] In [Fig. 9](#) sind die Positionen, an denen sich I- und P-Bildinformationen befinden, von einer GOP zu einer anderen verschoben, so dass eine I-Bildwiedergabe zu der Zeit des Spurensprungs mit einer sogar noch kürzeren Drehwartezeit erreicht wird. In der Zeichnung bezeichnen die Bezugszahl **81 bis 88** B-Bild(B5- bis B12-Bild)-Daten.

[0093] Die Arbeitsweise des Beispiels **2** wird als Nächstes mit Bezug auf die Zeichnungen beschrieben. In [Fig. 7A](#) sind die Daten in der GOP in der Reihenfolge von I-, P- und B-Bildern angeordnet. In diesem Fall wird eine spezielle Wiedergabe erzielt durch Wiederholen der Schritte des Lesens des Videovorspanns **52** enthaltend die Video-GOP-Adresse **49**

und die in [Fig. 2A](#) gezeigten Videoattributdaten 50, dann Wiedergeben eines I-Bildes und Überspringen der P- und B-Bilder, und dann Wiedergeben eines I-Bildes in der nächsten GOP usw.

[0094] In diesem Fall ist, da das Datenbesetzungsverhältnis eines I-Bildes in jeder GOP ziemlich groß ist und die Datenmenge eines I-Bildes das Drei- bis Fünffache der Datenmenge eines B-Bildes beträgt, so dass, selbst wenn die Wiedergabe von P- und B-Bildern weggelassen wird, der Wirkungsgrad der speziellen Wiedergabe (als ein Verhältnis der Datenmenge, die nicht gelesen wird, zu der Datenmenge, die während der speziellen Wiedergabe gelesen wird) nicht so hoch ist, und zusätzlich ist die Drehwartezeit vorhanden. Als eine Folge ist die Geschwindigkeitsvervielfachung bei der speziellen Wiedergabe nicht hoch. Wenn jedoch eine GOP aus 10 Bildern besteht, wie in [Fig. 32](#) gezeigt ist, oder aus 15 Bildern, wie in [Fig. 33](#) gezeigt ist, ist eine spezielle Wiedergabe mit etwa der doppelten oder dreifachen Geschwindigkeit möglich.

[0095] Um die Drehwartezeit zu verringern, wird die in [Fig. 8](#) gezeigte Datenanordnung verwendet. Bei der illustrierten Datenanordnung ist die Reihenfolge von I- und P-Bildern zwischen benachbarten GOPen entgegengesetzt. In dem Fall nach [Fig. 8](#) wird, wenn die Wiedergabe eines I-Bildes in einer ersten GOP beendet ist und der Spurensprung bewirkt ist, dann die Wiedergabe eines I-Bildes in der nächsten GOP unmittelbar oder nur nach einer bestimmten Servostabilisierungsperiode begonnen.

[0096] Weiterhin ist durch Ändern der Reihenfolge der I-, P- und B-Bilder bei jeder GOP, wie in [Fig. 9](#) gezeigt ist, möglich, eine Anordnung zu erzielen, bei der I-Bilder kontinuierlich für mehr GOPen gelesen werden können. Bei dem illustrierten Beispiel können I-Bilder kontinuierlich für drei GOPen gelesen werden, so dass eine im Wesentlichen glatte spezielle Wiedergabe durch die kontinuierliche Wiedergabe der I-Bilder für die drei GOPen möglich ist.

[0097] Durch Wiedergeben von I-Bilddaten kann eine Wiedergabe ohne Drehwartezeit zwischen GOPen erreicht werden. Demgemäß ist anders als beim Ausführungsbeispiel 1 eine glatte kontinuierliche spezielle Bewegungsbildwiedergabe möglich.

Beispiel 3

[0098] [Fig. 10](#) zeigt eine Formatanordnung auf einer Scheibe vom kontinuierlichen Nutentyp nach Beispiel 3. [Fig. 11](#) zeigt eine Formanordnung auf einer Scheibe vom Abtastervotyp nach Beispiel 3. [Fig. 12](#) ist ein Flussdiagramm, das den Vorgang des Lesens von Daten zeigt, bei dem die Scheibendrehungsgeschwindigkeit während der speziellen Wiedergabe erhöht ist.

[0099] Die Arbeitsweise nach Beispiel 3 wird als Nächstes beschrieben. Im Allgemeinen ist für den Zweck der Erhöhung der Aufzeichnungsdichte einer optischen Scheibe eine Aufzeichnung mit konstanter linearer Geschwindigkeit (CLV) vorteilhaft gegenüber einer Aufzeichnung mit konstanter Winkelgeschwindigkeit (CAV). Jedoch sind bei der CLV-Aufzeichnung der Kopf von Bilddaten und die Anordnung bei dem I-Bild auf der Scheibe nicht festgelegt, und da insbesondere die Winkelposition der I-Bilder zufällig ist, ist die Arbeitsweise des Ausführungsbeispiels 1 oder Beispiels 2 schwierig. Die Scheibe ist daher in Zonen geteilt, z.B. Zonen A bis G, wie in [Fig. 10](#) und [Fig. 11](#) illustriert ist, und die Kopfbereich der GOPen innerhalb jeder Zone werden in der radialen Richtung der Scheibe ausgerichtet.

[0100] Die lineare Aufzeichnungsdichte kann zwischen verschiedenen Zonen im Wesentlichen gleich gemacht werden, indem die Scheibenmotor-Drehgeschwindigkeit zwischen verschiedenen Zonen variiert wird oder indem die Frequenz des Datentaktes während der Aufzeichnung und Wiedergabe variiert wird.

[0101] Aber in einem derartigen Fall ist die Aufzeichnungskapazität pro Umdrehung der Scheibe zwischen verschiedenen Zonen unterschiedlich. Es ist möglich, die Zonenteilung zu realisieren, durch die die Aufzeichnungskapazität pro GOP ein Vielfaches der Aufzeichnungskapazität pro Umdrehung ist. Beispielsweise kann die Einstellung so erfolgen, dass eine GOP aus fünf Spuren in der innersten Zone gebildet wird, während eine GOP aus zwei Spuren in der äußersten Zone gebildet wird.

[0102] Anstelle der Einstellung der Aufzeichnungskapazität pro GOP auf ein Vielfaches der Aufzeichnungskapazität pro Umdrehung kann alternativ die Einstellung so erfolgen, dass die Aufzeichnungskapazität pro GOP ein Vielfaches der Aufzeichnungskapazität pro halbe Umdrehung ist. Dann ist eine feinere Zonenteilung möglich. Wenn die Einstellung so erfolgt, dass die Aufzeichnungskapazität pro GOP ein Vielfaches der Aufzeichnungskapazität pro einem Viertel einer Umdrehung ist, ist eine noch feinere Zonenteilung möglich.

[0103] In diesem Fall wird die GOP-Adresse in den Videoinformationen unmittelbar nach den Servovertiefungen (Wobbelvertiefungen) bei dem Abtastervotyp oder dem Spiegelflächenteil bei dem kontinuierlichen Führungsnutentyp geschrieben, und durch Setzen der Länge des Spiegelflächenteils oder der Wobbelvertiefungen, in denen die GOP-Adresse aufgezeichnet ist, derart, dass sie verschieden von der Länge anderer Teile ist, kann das Summensignal (Reflexionssignal) von dem optischen Kopf als ein Index während der Suche verwendet werden.

[0104] Bei dem System zum Aufzeichnen und Wie-

dergeben digitaler Bewegungsbilder unter Verwendung einer optischen Scheibe wie dem vorstehend beschriebenen kann die spezielle Wiedergabe erzielt werden durch Verwendung eines Spurensprungs, wie in Verbindung mit Ausführungsbeispiel 1 und Beispiel 2 beschrieben ist. Es ist auch möglich, die Scheibendrehgeschwindigkeit während der kontinuierlichen Wiedergabe zu erhöhen, um weiterhin die Gesamtwiedergabegeschwindigkeit zu erhöhen. Beispielsweise wird die Scheibendrehgeschwindigkeit verdoppelt und die Datenübertragungsrate wird verdoppelt, und dennoch ist die Datenwiedergabe möglich. Durch Wiedergabe nur von I- und P-Bildern kann eine doppelte Wiedergabegeschwindigkeit erreicht werden.

[0105] Wenn die Scheibendrehgeschwindigkeit auf das Vier- oder Achtfache erhöht wird, ist die Datenrate zu hoch, und die Datenerfassung kann unmöglich sein. In einem solchen Fall kann, während I- und P-Bilder wiedergegeben werden, die Scheibendrehgeschwindigkeit auf einen solchen Wert gesenkt werden, bei dem die Wiedergabe möglich ist, und während B-Bilder wiedergegeben werden, kann die Scheibendrehgeschwindigkeit erhöht werden, wie in [Fig. 3B](#) gezeigt ist.

[0106] Die Arbeitsweise des optischen Scheibenlaufwerks für eine derartige Wiedergabe ist wie in [Fig. 12](#) gezeigt. Der die folgenden Schritte aufweisende Vorgang wird wiederholt. Zuerst wird die Drehgeschwindigkeit auf das n-fache erhöht und dann wird der Videovorspann erfasst, um ein I-Bild zu lesen, und es erfolgt ein Sprung zu der nächsten GOP. Durch Anordnen eines I-Bildes in den Videoattributdaten **50** können der Scheibenmotor-Beschleunigungsbereich und der Verzögerungsbereich gesetzt werden.

Beispiel 4

[0107] Beispiel 4 wird als Nächstes beschrieben. [Fig. 13A](#) und [Fig. 13B](#) zeigen die Datenstruktur des digitalen Bewegungsbildes nach Beispiel 4. [Fig. 13A](#) zeigt die Struktur einer GOP, [Fig. 13B](#) zeigt die Datenanordnung der gesamten GOP einschließlich Audiodaten. In den Zeichnungen bezeichnen die Bezugswahlen **21** bis **29** Daten, die identisch mit denjenigen sind, die in Verbindung mit dem Beispiel nach dem Stand der Technik mit Bezug auf [Fig. 30](#) bis [Fig. 33](#) beschrieben sind. Die Bezugswahl **130** bezeichnet einen Vorspann, der den Kopf der Daten anzeigt, **131** bezeichnet eine Adresse jeder GOP, die eine Einheit der Aufbereitung bildet, **132** bezeichnet Attributdaten, die die digitalen Bewegungsbilddaten begleiten, **133** bezeichnet einen Audiovorspann, der den Kopf von Audiodaten **134** anzeigt. Die Bezugswahl **135** bezeichnet einen Videovorspann, der den Kopf von Videodaten **136** anzeigt. Die Bezugswahl **137** bezeichnet einen P-Bildvorspann, der den Kopf

eines P-Bildes **29** anzeigt. Die Bezugswahl **138** bezeichnet einen B-Bildvorspann, der den Kopf eines B-Bildes **28** anzeigt. In den Zeichnungen sind P-, Bund I-Bilder jeweils dargestellt als "P-Bild", "B-Bild" und I-Bild".

[0108] [Fig. 14](#) zeigt die Einzelheiten der Konfiguration der digitalen Bewegungsbilddatenordnung in Beispiel 4. Die Bezugswahl **139** bezeichnet Wobbelvertiefungen in dem Abtastformat oder einen Spiegelflächenteil für Versetzungskorrektur in dem kontinuierlichen Führungsnutentyp, **140** bezeichnet eine Zonenadresse in der optischen Scheibe eines Drehsystems mit konstanter Zonenwinkelgeschwindigkeit (CAV), **141** bezeichnet eine Sektoradresse für jeden Sektor, der ein Bruchteil einer GOP ist, **142** bezeichnet eine Video-GOP-Adresse für jede Video-GOP, **143** bezeichnet Videoattributdaten, die ein digitales Bewegungsbild begleiten, und **145** bezeichnet einen I-Bildvorspann, der den Kopf von I-Bilddaten **146** anzeigt. Die Bezugswahl **147** bezeichnet I-Bild-ECC (Fehlerkorrekturcode) für die Aufzeichnung des I-Bilddaten-Fehlerkorrekturcodes, und **148** bezeichnet einen P-Bildvorspann, der den Kopf von P-Bilddaten **149** anzeigt. Die Bezugswahl **150** bezeichnet eine Skalierbarkeitsart, **151** bezeichnet die Anzahl von Rahmen innerhalb der GOP, **152** bezeichnet die GOP-Struktur, die die Anordnung von I-, B- und P-Bildern und dergleichen innerhalb der GOP zeigt, **153** bezeichnet die Anordnung und Position von Daten innerhalb eines I-Bildes, **154** bezeichnet detaillierte Attributdaten wie die Anwesenheit oder Abwesenheit von Kameraschwenkung, Zoom-Vorgang und Szenenänderung, **155** bezeichnet einen Zeitcode, **156** bezeichnet eine Adresse der Sprungbestimmung während der speziellen Wiedergabe, **157** bezeichnet einen Audiobetrieb, **158** bezeichnet einen Standbildbetrieb und **159** bezeichnet einen Ersatzbereich.

[0109] [Fig. 15](#) ist ein Blockschaltbild, das eine optische Scheibenaufzeichnungsvorrichtung zur Verwendung mit einer optischen Scheibe gemäß dem Beispiel 4 zeigt. Die illustrierte Aufzeichnungs- und -Wiedergabevorrichtung ist identisch mit der in [Fig. 1](#) gezeigten mit der Ausnahme, dass der Szenenänderungsdetektor **100** in [Fig. 1](#) nicht vorgesehen ist. Die Bezugswahlen **8**, **10** bis **12**, **30** bis **39** und **43** und **46** bezeichnen Teile oder Komponenten, die identisch mit denjenigen in [Fig. 1](#) sind.

[0110] [Fig. 16](#) zeigt die Struktur von Einzelheiten des Teils, bei dem I-Bilddaten auf der optischen Scheibe aufgezeichnet sind. Der Videovorspann **135** zeigt den Kopf der Videodaten in der n-ten Spurengruppe an, **160** bezeichnet Bruchteilsdaten, die aus mehreren Scheiben für den oberen drittel Teil (von der oberen Kante zu einer ersten horizontalen Teilungslinie 1/3 gemessen von der oberen Kante des Schirms) des Schirms des I-Bildes **27**. Die Bezugswahl **162** bezeichnet Bruchteilsdaten, die aus mehre-

ren Scheiben für das mittlere Drittel (von der ersten horizontalen Teilungslinie zu einer zweiten horizontalen Teilungslinie bei 2/3 gemessen von der oberen Kante des Schirms) des I-Bildes **27**. Die Bezugszahl **164** bezeichnet Bruchteilsdaten, die aus mehreren Scheiben für das untere Drittel (von der zweiten horizontalen Teilungslinie zu der unteren Kante des Schirms) des I-Bildes **27** gebildet sind. Die Bezugszahl **161** bezeichnet einen Subvorspann, der den Kopf von Bruchteilsdaten **162** anzeigt. Die Bezugszahl **163** bezeichnet einen Subvorspann, der den Kopf von Bruchteilsdaten **164** anzeigt. Die Bezugszahl **148** bezeichnet einen P-Bildvorspann, **165** bezeichnet erste P-Bilddaten innerhalb der GOP und **166** bezeichnet einen Vorspann, der den Kopf der zweiten P-Bilddaten **167** anzeigt. Die Bezugszahl **168** bezeichnet einen Vorspann, der die Gesamtheit von jedem der digitalen Bewegungsbilder der $(n + 1)$ -ten und der $(n + 2)$ -ten Spurengruppe anzeigt sowie auch den Kopf von P-Bilddaten anzeigt, **169** bezeichnet einen Vorspann, der den Teil **160** anzeigt, in welchem die Daten für die Scheiben **23** in dem oberen Drittel des Schirms des I-Bildes **27** aufgezeichnet sind.

[0111] [Fig. 17](#) ist ein Flussdiagramm, das den Vorgang der speziellen Wiedergabe eines Bewegungsbildes in einer optischen Scheibenvorrichtung zeigt, mit einem System mit einer Dateistruktur für digitale Bewegungsbilddaten, bei der der Schirm in der vertikalen Richtung des Schirms in Bruchteile geteilt ist, von denen jeder mehreren Scheiben aufweist.

[0112] Die Arbeitsweise wird als Nächstes beschrieben. Digitale Bewegungsbilddaten sind üblicherweise aus einer Mischung von Daten von I-, B- und P-Bildern **27**, **28** und **29** gebildet, wie in [Fig. 31](#) bis [Fig. 33](#) in Verbindung mit dem Beispiel nach dem Stand der Technik gezeigt ist. Ein I-Bild **27** kann unabhängig wiedergegeben werden, da eine zweidimensionale Verdichtung verwendet wird. Jedoch können P-Bilder nicht wiedergegeben werden, bis das I-Bild wiedergegeben ist, und B-Bilder können nicht wiedergegeben werden, bis das I- und das P-Bild wiedergegeben wurden. Eine Datenanordnung auf der Scheibe, die unter dem Gesichtspunkt der Signalverarbeitung vorteilhaft ist, besteht daher darin, dass I- und P-Bilder aufeinander folgend zuerst in der GOP angeordnet sind, wie in [Fig. 13B](#) gezeigt ist, und B-Bilder sind danach angeordnet.

[0113] In diesem Fall ist es auch wünschenswert, dass die Audiodaten ebenfalls für jede GOP angeordnet sind.

[0114] Dies ermöglicht eine Nachaufzeichnung (Aufzeichnen des Audiosignals nach dem Videosignal) und eine Aufbereitung. Darüber hinaus ist es mit der in [Fig. 13A](#) und [Fig. 13B](#) gezeigten Datenstruktur durch Vorsehen der Video-GOP-Adresse **142**,

dem Vorspann **145** und dem Vorspann **148**, die die Köpfe von I- und P-Bildern anzeigen, wie in [Fig. 14](#) gezeigt ist, um die Aufbereitung für jede GOP zu ermöglichen, möglich I-Bilddaten eines einzelnen Bildes allein oder P-Bilddaten eines einzelnen Bildes allein herauszuziehen.

[0115] Durch Vorsehen eines Bereichs **143**, in den Attributdaten der digitalen Bewegungsbilddaten geschrieben sind, und durch Vorsehen der Skalierbarkeitsart **150**, die anzeigt, ob die hierarchische Struktur geeignet ist für die Verwendung mit der jeweiligen besonderen Anzahl von Pixeln und Zeilen auf dem Schirm, der Anzahl von Rahmen **151** innerhalb der GOP, der GOP-Struktur **152**, die die Anordnung und dergleichen von I-, B- und P-Bilddaten innerhalb der GOP anzeigt, kann die Scheibe in Verbindung mit verschiedenen Signalverarbeitungssystemen verwendet werden. Durch Beschreiben der I-Bilddatenstruktur innerhalb der GOP-Struktur **152** kann die Anordnung, die für die spezielle Wiedergabe geeignet ist, wie nachfolgend beschrieben wird, ebenfalls verwendet werden.

[0116] Wie beschrieben wurde, ist es mit dem Format, bei dem I- und P-Bilder aufeinander folgend in der GOP angeordnet sind, möglich, eine spezielle Wiedergabe zu implementieren durch Modifizieren der I-Bilddatenstruktur. In diesem Fall werden durch Teilen der I-Bilddaten in ein Drittel-Bruchteile, die jeweils eine ganze Anzahl von Scheiben aufweisen, wie in [Fig. 16](#) gezeigt ist, werden die Positionen der Dateiblocke entsprechend den jeweiligen Positionen auf dem Schirm zwischen GOPen ausgetauscht. Eine derartige Datenanordnung ist möglich durch Steuern des Pufferspeichers **38** mittels des Formatcodierers **39** in der in [Fig. 15](#) gezeigten optischen Scheibenaufzeichnungs- und -Wiedergabevorrichtung.

[0117] Mit der in [Fig. 16](#) gezeigten Dateistruktur ist es, wenn die Köpfe der GOPen in der radialen Scheibenrichtung ausgerichtet sind, möglich, ein Bild aus 3 GOPen wiederzugeben, indem ein Spurensprung durchgeführt wird, wie illustriert ist, und die Daten für die Bruchteile des I-Bildes aneinander gefügt werden. Teilweise kontinuierliche Wiedergabe von I-Bildern kann erreicht werden mit kurzen Drehwartezeiten, so dass die Geschwindigkeit der schnellen Wiedergabe unter Verwendung von I-Bilddaten hoch gemacht werden kann, obgleich die Menge von I-Bilddaten größer als die von P- und B-Bildern ist.

[0118] Darüber hinaus können mit dem Scheibenformat des Zonen-CAV-Systems GOP-Kopfdaten in der radialen Scheibenrichtung ausgerichtet werden, wenn die Zonenzuweisung derart ist, dass die Datenmenge pro GOP ein Vielfaches von einer Umdrehung oder ein Vielfaches einer halben Umdrehung ist.

[0119] Die vorstehend beschriebene Arbeitsweise der optischen Scheibenvorrichtung während der speziellen Wiedergabe ist in dem Flussdiagramm nach [Fig. 17](#) gezeigt. Zuerst wird, wenn die spezielle Wiedergabe gestartet wird, die Video-GOP-Adresse erfasst, und der Zeitcode und dergleichen werden auf dem Schirm mittels eines Zeichengenerators oder dergleichen dargestellt. Als Nächstes werden die Videoattributdaten in der GOP gelesen und festgestellt, ob das I-Bild vom geteilten Typ ist. Wenn es vom geteilten Typ ist, wird der Vorspann in dem oberen Teil des Schirms eines I-Bildes erfasst und die Daten werden gelesen, und dann wird ein Spurensprung durchgeführt, und der Vorspann für den mittleren Teil des Schirms wird erfasst und die Daten werden gelesen, und der Sprung wird wieder durchgeführt, und der Vorspann für den unteren Teil des Schirms wird erfasst und die Daten werden gelesen. Die Bruchteilsschichten des I-Bildes werden durch den Bildspeicher (Pufferspeicher **38** in [Fig. 15](#)) aneinandergesetzt. Die obigen Operationen werden wiederholt, bis die spezielle Wiedergabe beendet ist. Auf diese Weise können eine schnelle Wiedergabe und eine Rückwärts-wiedergabe erzielt werden.

[0120] Durch Anwendung des Beispiels kann die Geschwindigkeitsvervielfachung der speziellen Wiedergabe selbst für den Fall einer optischen Scheibe eines CLV-Systems verbessert werden. Dies ergibt sich daraus, dass die Daten der I-Bilder geteilt werden und Bruchteile hiervon wiedergegeben werden, während bei dem Stand der Technik alle I-Bilddaten wiedergegeben wurden. Es ist in dieser Hinsicht festzustellen, dass die Datenkapazität eines I-Bildes viel größer als die des B- und P-Bildes ist, und während der speziellen Wiedergabe werden ein I-Bild und dann P-Bilder wiedergegeben, oder nur I-Bilder werden aufeinander folgend wiedergegeben.

Beispiel 5

[0121] [Fig. 18A](#) zeigt die Anordnungsstruktur der digitalen Bewegungsbilddaten nach Beispiel 5. Die Bezugswerte **171** bis **177** bezeichnen neue Datenblöcke, die gebildet werden, wenn die Blockschicht **26** eines digitalen Bewegungsbildes in DCT-Codierung mit Bezug auf die räumliche Frequenz geteilt ist, wie in [Fig. 18B](#) gezeigt ist. In [Fig. 18A](#) und [Fig. 18B](#) ist die Datenstruktur innerhalb eines I-Bildes für jede GOP geteilt in Gruppen von jeweiligen räumlichen Frequenzbereichen in DCT-Codes, und die Anordnung wird von einer GOP zu einer anderen geändert. Die Frequenz der jeweiligen Gruppen wird in der Reihenfolge von (a) bis (g) erhöht.

[0122] [Fig. 19](#) zeigt eine Datenstruktur, die eine Modifikation von [Fig. 18A](#) ist. Die Anordnung von I- und P-Bilddaten wird von einer GOP zu einer anderen geändert. In der Zeichnung bezeichnet die Bezugswert **180** einen I-Bildvorspann, der den Kopf der I-Bilddaten

anzeigt.

[0123] [Fig. 20](#) zeigt ein Beispiel, bei dem jede GOP vier P-Bilder hat. Die Bezugswert **181** bezeichnet einen dritten P-Bildvorspann, der den Kopf der dritten P-Bilddaten **178** anzeigt, und **182** bezeichnet einen vierten P-Bildvorspann, der den Kopf der vierten P-Bilddaten **179** anzeigt.

[0124] [Fig. 21](#) zeigt den Vorgang der speziellen Wiedergabe unter Berücksichtigung der Drehwartezeit mit der in [Fig. 20](#) gezeigten Anordnung der digitalen Bewegungsbilddaten. [Fig. 22](#) ist ein Flussdiagramm, das die Arbeitsweise des optischen Scheibenlaufwerks für den Fall zeigt, dass I-Bilddaten gemäß der Frequenz geteilt sind.

[0125] [Fig. 23](#) zeigt die Datenanordnung auf der optischen Scheibe für den Fall, dass die optische Scheibe eines Zonen-CAV-Systems gemäß dem Abtastservosystem formatiert ist. In der Zeichnung bezeichnet die Bezugswert **223** einen Vorspann und Servovertiefungen, **224** bezeichnet eine Sektoradresse, **225** bezeichnet Audiodaten, **226** bezeichnet einen Subvorspann für den Datenblock (b) bis (g) in dem I-Bild, **227** bezeichnet I-Bilddaten für (d) bis (g) des I-Bildes, und **228** bezeichnet einen Vorspann für die Audiodaten.

[0126] [Fig. 24](#) zeigt die Datenanordnung auf der optischen Scheibe für das kontinuierliche Führungsnutensystem. In der Zeichnung zeigt die Bezugswert **229** einen Spiegelflächenteil zum Erfassen der Versetzung des Spurfolgesensors während der Spurverfolgung bei dem Gegentaktverfahren, und **230** bezeichnet ein Resynchronisationsbyte für den Fall, bei dem ein Modulationssystem mit einer intermittierenden Datenstruktur der 2-7-Modulation oder 1-7-Modulation verwendet wird. Das Resynchronisationsbyte enthält einen Bezugswert für PLL für den Zweck der Datenerfassung.

[0127] Die Arbeitsweise des Beispiels 5 wird als Nächstes beschrieben. Bei dem durch MPEG, JPEG und dergleichen dargestellten Standardverdichtungssystem für digitale Bilddaten wird die Datenanordnung erhalten durch Teilung gemäß den vertikalen und horizontalen räumlichen Frequenzen zu der Zeit der DCT-Codierung jedes Makroblocks **24** und Abtasten in Zickzack-Art, wie in [Fig. 18B](#) gezeigt ist. Wenn beispielsweise die 64 DCT-Codierdaten von I-Bilddaten in Blöcke geteilt werden, werden sieben Blöcke (a) bis (g), jeweils bestehend aus 9 oder 10 DCT-Codierdaten, gebildet. Zu der Zeit der Datenaufzeichnung sind diese I-Bilddaten nicht so angeordnet, dass sie jede Scheibe **23** als eine Einheit nehmen, sondern sind so angeordnet, dass sie jeden der Blöcke (a) bis (g) als eine Einheit nehmen, wie illustriert ist, und ein Vorspannsignal, ein Paritätssignal und dergleichen werden zu dem Kopf des Blocks zu-

gefügt, der jedem von durch die Teilung gemäß den Frequenzbereichen erzeugten Bruchteilen bildet, und es ist möglich, ein Bild während der speziellen Wiedergabe zu erhalten durch Wiedergabe der Daten, die näher zu der Gleichstromkomponente der DCT-Codierdaten sind. Auf diese Weise ist es nicht erforderlich, die Gesamtheit der jeweiligen I-Bilddaten mit einer relativ großen Datenmenge wiederzugeben.

[0128] Es wird z.B. angenommen, dass die optische Scheibe die Struktur des Zonen-CAV-Systems hat und die GOP-Kopfpositionen in der radialen Scheibenrichtung ausgerichtet sind. Durch Wiederanordnung der Datenblöcke (a) bis (g) eines I-Bildes für jede GOP wie in [Fig. 18A](#) gezeigt ist es möglich, kontinuierlich nur den Datenblock (a) in den I-Bilddaten wiederzugeben. Wenn beispielsweise ein Signal mit einer Rate, die das Vierfache von der gegenwärtigen Standard-CD (compact disk) mit einer doppelten linearen Dichte auf einer optischen Scheibe der Größe der gegenwärtigen CD (der Durchmesser beträgt 15 cm) aufgezeichnet wäre, würde die Scheibendrehgeschwindigkeit von 600 U/min in 1200 U/min geändert, und die längste Drehwartezeit wäre die Zeit entsprechend drei Bildern.

[0129] Aus diesem Grund ist es, wenn eine GOP aus 15 Bildern gebildet ist, und wenn ein I-Bild innerhalb einer Zeit für ein Bild (etwa 33 ms) gelesen werden kann, möglich, eine Wiedergabe mit 15facher Geschwindigkeit durchzuführen, bei der I-Bilder aufeinander folgend wiedergegeben werden. Wenn eine Drehwartezeit auftritt, wird die Zeit entsprechend drei Bildern (etwa 300 ms) pro Umdrehung verschwendet, und die maximale Wiedergabegeschwindigkeit beträgt das Fünffache der normalen Geschwindigkeit.

[0130] Wenn ein Wiedergabesystem bei dem eine nächste GOP übersprungen wird und ein I-Bild in der übernächsten GOP wiedergegeben wird, verwendet wird, um die Verschlechterung der Geschwindigkeitsvervielfachung bei der speziellen Wiedergabe zu verhindern, wird eines von 30 Bildern angezeigt, und zu der Zeit der 15fachen Geschwindigkeit wird dasselbe Bild zweimal angezeigt. Die Bewegung des angezeigten Bewegungsbildes ist unhandlich. Darüber hinaus kann eine notwendige Szene vermisst werden, wenn das Überspringen erhöht wird.

[0131] Um die Unhandlichkeit und das Überspringen zu verhindern, wird die Nähe von wiedergegebenen Daten des I-Bildes auf ein Ausmaß reduziert, bei dem eine Bilderkennung möglich ist. D.h., es werden beispielsweise nur die Niedrigfrequenzkomponenten bei der DCT-Codierung wiedergegeben. Darüber hinaus wird die Position der Niedrigfrequenzkomponente von einer GOP zu einer anderen geändert. Zusätzlich wird der Spurensprung wiederholt. Durch

diese Maßnahmen wird die Drehwartezeit verkürzt.

[0132] Weiterhin werden, wenn digitale Bewegungsbilddaten wie in [Fig. 19](#) gezeigt, aufgezeichnet werden, anstelle der aufeinander folgenden Wiedergabe nur des Datenblocks (a) von I-Bilddaten, wie in [Fig. 18A](#) gezeigt ist, die Datenblöcke (b) und (c) der I-Bilddaten ebenfalls wiedergegeben, mit dem Ergebnis, dass ein feineres Bild selbst bei spezieller Wiedergabe wiedergegeben werden kann. Wenn die Positionen der I- und P-Bilder ausgetauscht werden, zusätzlich zu dem Austausch der Positionen der Datenblöcke (a) bis (c) innerhalb der I-Bilddaten, wie in [Fig. 19](#) gezeigt ist, wird die Drehwartezeit bei der speziellen Wiedergabe weiter verkürzt. In diesem Fall bilden jeweils vier GOPen eine Gruppe, für die kontinuierliche Daten erhalten werden, und die schnelle Wiedergabe wird erreicht durch eine Folge solcher Gruppen, die jeweils aus vier GOPen bestehen.

[0133] Wenn weiterhin die Anzahl von P-Bildern pro GOP vier beträgt, wie in [Fig. 20](#) gezeigt ist, bilden jeweils zwei P-Bilder eine Gruppe, und die Positionen jeder Gruppe und eines I-Bildes werden ausgetauscht, um eine schnelle Wiedergabe zu erzielen, bei der Datenblöcke (a) bis (c) von I-Bilddaten wiedergegeben werden. In diesem Fall bilden jeweils sechs GOPen eine Gruppe, für die kontinuierliche Daten erhalten werden, und die schnelle Wiedergabe wird erreicht durch eine Folge solcher Gruppen, die jeweils aus sechs GOPen bestehen.

[0134] Wenn eine bestimmte Drehwartezeit zulässig ist und wenn eine spezielle Wiedergabe bei einer mehrfachen Geschwindigkeit stattfindet, wird ein Spurensprung wie in [Fig. 21](#) gezeigt durchgeführt. Wenn der Spurensprung durchgeführt wird wie durch die strichlierte Linie angezeigt ist, wird die Wiedergabe von I-Bildern bei jeder zweiten GOP bewirkt (Verwendung von Datenblöcken (a) bis (g) von jeder zweiten GOP), während, wenn ein Spurensprung wie durch eine ausgezogene Linie angezeigt durchgeführt wird, die Wiedergabe von I-Bildern bei jeder GOP bewirkt wird (Verwendung von Datenblöcken (a) bis (c) von jeder GOP).

[0135] Da die Datenanordnung innerhalb von I-Bildern wie in [Fig. 31](#) gezeigt geändert wird, ist die Operation wie durch die ausgezogene Linie angezeigt möglich, und eine feinere Bewegung als in dem Fall der strichlierten Linie kann realisiert werden.

[0136] Während der vorbeschriebenen speziellen Wiedergabe führt das optische Plattenlaufwerk wie in dem Flussdiagramm nach [Fig. 22](#) gezeigte Operation durch. Zuerst wird die Adresse des Kopfes der GOP der digitalen Bewegungsbilddaten erfasst und die Zeitinformationen wie der Zeitcode, die Scheibenadresseninformationen oder dergleichen werden auf

dem Schirm dargestellt. Dann werden Videoattributdaten gelesen und es wird festgestellt, ob die I-Bilddaten frequenzgeteilt sind. Wenn sie frequenzgeteilt sind, wird der Kopf der Niedrigfrequenzkomponente des I-Bildes erfasst und die I-Bild-Niedrigfrequenzkomponente wird gelesen und ein entsprechendes Bild wird angezeigt, und ein Spurensprung über eine vorbestimmte Anzahl von Spuren wird durchgeführt. Die obigen Vorgänge werden wiederholt, bis die spezielle Wiedergabe beendet ist. Auf diese Weise werden die Daten der Niedrigfrequenzkomponente bei der DCT-Codierung von I-Bildern aufeinander folgend wiedergegeben und eine spezielle Wiedergabe wird auf diese Weise erreicht.

[0137] Bei einer optischen Scheibe mit einem Scheibenformat eines Abtastservosystems wird, wenn Sektor, die jeweils aus einem Teil von einem Vorspann und Servovortiefungen **223** bis zu dem nächsten Vorspann und Servovortiefungen **223** gebildet ist, wie in [Fig. 23](#) gezeigt ist, in einer radialen Richtung innerhalb jeder Zone ausgerichtet sind und I-Bilddaten, P-Bilddaten, Audiodaten und dergleichen über mehrere Sektoren des Abtastservoformats beendet sind, die in [Fig. 18A](#) bis [Fig. 21](#) gezeigte Scheibenstruktur auf der Scheibe realisiert.

[0138] Bei einer optischen Scheibe mit einem Scheibenformat eines kontinuierlichen Führungsnutensystems ist es möglich, eine Dateistruktur auf der Scheibe wie in [Fig. 24](#) gezeigt zu verwenden, um ähnliche Wirkungen zu erhalten, d.h., die in [Fig. 18A](#) bis [Fig. 21](#) gezeigte Scheibenstruktur zu realisieren. In diesem Fall bildet ein Teil von einem Spiegelflächenteil **229** bis zu einem anderen Spiegelflächenteil **229** eine große Dateieinheit. Diese große Dateieinheit kann durch das Resynchronisationsbyte **230** in unterteilte Dateieinheiten geteilt werden, und I-Bilddaten, P-Bilddaten, Audiodaten und dergleichen haben eine Länge, die ein Mehrfaches der unterteilten Dateieinheiten ist. Auf diese Weise ist es möglich, die in [Fig. 18A](#) bis [Fig. 21](#) gezeigte Datenstruktur auf der Scheibe zu realisieren.

[0139] Die Beschreibung erfolgte für den Fall, dass die optische Scheibe ein Zonen-CAV-Format hat. In dem Fall eines CLV-Formates ist es ebenfalls möglich, die Geschwindigkeitsvervielfachung bei der speziellen Wiedergabe durch Frequenzteilung der I-Bilder zu verbessern.

Beispiel 6

[0140] Das Beispiel 6 wird als Nächstes beschrieben.

[0141] [Fig. 25](#) ist ein Blockschaltbild, das eine Decodierschaltung zum Wiederherstellen des Bildsignals aus 780 Pixeln \times 480 Zeilen aus geschichteten Informationen zeigt, wobei die geschichteten Infor-

mationen erhalten werden durch Schichten von verdichteten digitalen Bewegungsbildinformationen in verdichtete Informationen entsprechend 780 Pixeln \times 480 Zeilen, und verdichteten Informationen entsprechend 360 Pixeln \times 240 Zeilen. In der Zeichnung bezeichnet die Bezugszahl **201** einen Codierer mit variabler Länge, **202** bezeichnet einen inversen Quantisierer, **203** bezeichnet eine inverse diskrete Kosinustransformationsschaltung, **204** bezeichnet eine Bewegungskompensationsschaltung, **205** bezeichnet einen Rahmenspeicher und **206** bezeichnet einen Decodierer zum Wiederherstellen der verdichteten digitalen Bewegungsbilddaten der unteren Schicht.

[0142] [Fig. 26](#) ist ein Blockschaltbild, das eine optische Scheibenvorrichtung zum Decodieren der auf der optischen Scheiben aufgezeichneten verdichteten digitalen Bewegungsbildinformationen, die geschichtet sind, zeigt, wobei die in [Fig. 25](#) gezeigte Decodierschaltung verwendet wird. In der Zeichnung bezeichnet die Bezugszahl **207** einen Wiedergabeverstärker zum Wiedergeben von digitalen Bewegungsbildinformationen, die auf der optischen Scheibe aufgezeichnet sind, und **208** bezeichnet eine Datenerfassungs- und PLL-Schaltung zum Erfassen der Daten aus dem Signal von dem Wiedergabeverstärker **207**. Die Bezugszahl **209** bezeichnet eine Vorspannerfassungs- und Datenunterscheidungsschaltung zum Erfassen des Vorspannsignals in den von der Datenerfassungs- und PLL-Schaltung **208** erfassten Daten und zum Unterscheiden der Daten. Die Bezugszahl **210** bezeichnet eine Fehlerkorrekturschaltung.

[0143] [Fig. 27](#) ist ein Diagramm, das die Anordnung von geschichteten I- und P-Bilddaten auf der Scheibe zeigt. Die Bezugszahl **211** bezeichnet die Daten der unteren Schicht eines I-Bildes entsprechend Bewegungsbildinformationen für 360 Pixel \times 240 Zeilen, **212** bezeichnet die Daten einer oberen Schicht des I-Bildes, die, kombiniert mit den Daten **211** der unteren Schicht, Daten für 780 Pixel \times 480 Zeilen bilden, und **213** bezeichnet einen Vorspann für die Daten **212** der oberen Schicht. Die Bezugszahl **214** bezeichnet Daten der unteren Schicht eines P-Bildes, **215** bezeichnet Daten der oberen Schicht des P-Bildes, **217** bezeichnet Daten der unteren Schicht eines zweiten P-Bildes, **218** bezeichnet Daten der oberen Schicht des zweiten P-Bildes, **219** bezeichnet einen Vorspann für die Daten der oberen Schicht des zweiten P-Bildes, **220** bezeichnet einen Vorspann der Daten der oberen Schicht des I-Bildes, **221** bezeichnet einen Vorspann für die Daten der oberen Schicht des ersten P-Bildes, und **222** bezeichnet einen Vorspann für die Daten der unteren Schicht des zweiten P-Bildes.

[0144] [Fig. 28](#) zeigt die Anordnung von Daten, von denen nur die I-Bilddaten geschichtet sind, auf der Scheibe.

[0145] Die Arbeitsweise des Beispiels 6 wird als Nächstes beschrieben.

[0146] Bei dem MPEG-System, das nun als ein internationaler Standard errichtet ist, gibt es ein Verfahren, bei dem die Datenstruktur geschichtet und in Bilddaten einer unteren Schicht von 360 Pixeln × 240 Zeilen und in Bilddaten einer oberen Schicht, die kombiniert mit den Bilddaten der unteren Schicht Daten für 780 Pixel × 480 Zeilen bilden, geteilt ist. Die Daten der oberen Schicht und die Daten der unteren Schicht werden in der in [Fig. 25](#) gezeigten Decodierschaltung kombiniert, um ein zusammengesetztes Bild aus 790 Pixeln × 480 Zeilen zu bilden, die digitale Bewegungsbildinformationen der oberen Schicht sind.

[0147] Wenn das I- und P-Bild geschichtet sind, können die Daten auf der Scheibe wie in [Fig. 27](#) gezeigt, angeordnet sein. Die Daten der oberen Schicht und der unteren Schicht des I- und des P-Bildes sind durch einen Vorspann und dergleichen getrennt angeordnet, und die Positionen der I- und P-Bilder werden von einer GOP zu einer anderen geändert. Auf diese Weise wird zu der Zeit der speziellen Wiedergabe ein Spurensprung durchgeführt, und nur die Daten der unteren Schicht des I-Bildes werden kontinuierlich gelesen.

[0148] Darüber hinaus ist es auch möglich, nur die I-Bilder zu schichten, um hierdurch die Konfiguration zu vereinfachen. In diesem Fall können die Positionen der I-Bilddaten und der P-Bilddaten ebenfalls von einer GOP zu einer anderen geändert werden, um das kontinuierliche Lesen der I-Bilddaten der unteren Schicht zu ermöglichen. Im Allgemeinen nimmt die Menge der I-Bilddaten einen größeren Bereich in der GOP ein, so dass, wenn versucht wird, alle Daten zu lesen, die Geschwindigkeitsvervielfachung bei der speziellen Wiedergabe nicht hoch gemacht werden kann. Durch Lesen nur der Daten der unteren Schicht von I- und P-Bildern kann die Geschwindigkeitsvervielfachung bei der speziellen Wiedergabe hoch gemacht werden und die Anzahl von Rahmen, die das spezielle Wiedergabebild bilden, kann erhöht werden, um die Bewegung glatt zu machen.

[0149] [Fig. 26](#) ist ein Blockschaltbild, das die optische Scheibenaufzeichnungs- und Wiedergabevorrichtung zeigt, die geschichtete Daten wiederherstellen kann. Das Wiedergabesignal von der optischen Scheibe, das durch den Wiedergabeverstärker **207** verstärkt wurde, wird von dem Datendetektor **208** als Daten erfasst und in die Daten der oberen Schicht und die Daten der unteren Schicht in den Vorspanndetektor/Datendiskriminator **209** teilt. Die diskriminierten Daten werden in der Fehlerkorrekturschaltung **210** fehlerkorrigiert und in eine Decodierschaltung für geschichtete Daten ähnlich der in [Fig. 25](#) gezeigten eingegeben, um eine Wiedergewinnung des

Bildes zu erzielen. Mit den Daten der unteren Schicht allein kann nur das Bild aus 360 Pixeln × 240 Zeilen erhalten werden.

Patentansprüche

1. Optische Platte mit darauf aufgezeichneten digitalen Bildinformationen, welche digitalen Bildinformationen einen Bildinformationsblock enthaltend I-Bilddaten für Intra-Vollbild-codierte Bilder, P-Bilddaten für vorhersagend codierte Bilder und B-Bilddaten für bidirektional vorhersagend codierte Bilder aufweisen, welche Platte aufweist:

eine Vielzahl von Aufzeichnungssektoren, wobei jeder Sektor mit einer auf der optischen Platte aufgezeichneten Adresse assoziiert ist; und eine Vielzahl von Spuren, wobei jede Spur mehrere Aufzeichnungssektoren enthält;

bei der der Bildinformationsblock einen Videoattributdatenbereich (**49, 50**) enthält, der den Bilddaten vorangeht, welcher Videoattributdatenbereich Bildpositionsinformationen, die eine Position von codierten Bildern in dem entsprechenden Bildinformationsblock beim Zugriff während der Wiedergabe zum Lesen von zumindest I-Bilddaten der digitalen Bildinformationen in dem entsprechenden Bildinformationsblock anzeigen, und Sprungbestimmungsinformationen, die eine Adresse des nächsten wiederzugebenden Bildinformationsblocks während dieser Wiedergabe anzeigen, um zumindest I-Bilddaten zu lesen, enthält;

und bei der der Videoattributdatenbereich (**49, 50**) eine Adresse (**49**) des Kopfes hiervon hat, und die Adresse des nächsten Bildinformationsblocks eine Adresse des Videoattributdatenbereichs in dem nächsten Bildinformationsblock ist.

2. Vorrichtung zum Wiedergeben von Videoinformationen von einer optischen Platte, welche optische Platte darauf aufgezeichnete digitale Bildinformationen hat, wobei die digitalen Bildinformationen einen Bildinformationsblock enthaltend I-Bilddaten für Intra-Vollbild-codierte Bilder, P-Bilddaten für vorhersagend codierte Bilder und B-Bilddaten für bidirektional vorhersagend codierte Bilder aufweisen, der Bildinformationsblock einen den Bilddaten vorhergehenden Videoattributdatenbereich, welcher Videoattributdatenbereich Bildpositionsinformationen enthält, die eine Position von codierten Bildern in dem entsprechenden Bildinformationsblock beim Zugriff während der Wiedergabe zum Lesen von zumindest I-Bilddaten der digitalen Bildinformationen in dem entsprechenden Bildinformationsblock anzeigen, und Sprungbestimmungsinformationen, die eine Adresse des nächsten wiederzugebenden Bildinformationsblocks während dieser Wiedergabe anzeigen, um zumindest I-Bilddaten zu lesen, enthält, bei der der Videoattributdatenbereich eine Adresse des Kopfes hiervon hat und die Adresse des nächsten Bildinformationsblocks eine Adresse des Videoattributdaten-

bereichs in dem nächsten Bildinformationsblock ist, welche Vorrichtung aufweist:
 einen Plattenmotor zum Drehen der Platte; und einen optischen Kopf zum Emittieren von Licht auf die Platte und zum Empfangen von von der Platte reflektiertem Licht, um darauf aufgezeichnete Informationen wiederzugeben; wobei die Vorrichtung während der Wiedergabe die Videoattributdaten entsprechend einem Bildinformationsblock liest, zumindest I-Bilddaten der digitalen Bildinformationen in dem entsprechenden Bildinformationsblock auf der Grundlage der Bildpositionsinformationen liest und zu dem nächsten durch den optischen Kopf wiederzugebenden Bildinformationsblock entsprechend den Sprungbestimmungsinformationen springt.

3. Verfahren zum Wiedergeben von Videoinformationen von einer optischen Platte, welche optische Platte darauf aufgezeichnete digitale Bildinformationen hat, wobei die digitalen Bildinformationen einen Bildinformationsblock aufweisen, der I-Bilddaten für Intra-Vollbild-codierte Bilder, P-Bilddaten für vorher sagende codierte Bilder und B-Bilddaten für bidirektional vorher sagende codierte Bilder enthält, der Bildinformationsblock einen den Bilddaten vorangehenden Videoattributdatenbereich enthält, welcher Videoattributdatenbereich Bildpositionsinformationen, die eine Position von codierten Bildern in dem entsprechenden Bildinformationsblock beim Zugriff während der Wiedergabe anzeigen, um zumindest I-Bilddaten der digitalen Bildinformationen in dem entsprechenden Bildinformationsblock zu lesen, und Sprungbestimmungsinformationen, die eine Adresse des nächsten wiederzugebenden Bildinformationsblocks während dieser Wiedergabe anzeigen, um zumindest I-Bilddaten zu lesen, enthält, wobei der Videoattributdatenbereich eine Adresse des Kopfes hiervon hat und die Adresse des nächsten Bildinformationsblocks eine Adresse des Videoattributdatenbereichs in dem nächsten Bildinformationsblocks ist, welches Verfahren aufweist:

Lesen eines entsprechenden Bildinformationsblocks während der Wiedergabe der Videoattributdaten;
 Lesen von zumindest I-Bilddaten der digitalen Bildinformationen in dem entsprechenden Bildinformationsblock auf der Grundlage der Bildpositionsinformationen; und
 Springen zu dem nächsten Bildinformationsblock, von dem digitale Bildinformationen wiederzugeben sind, entsprechend den Sprungbestimmungsinformationen.

4. Verfahren zum Aufzeichnen von digitalen Informationen, die einen Bildinformationsblock enthaltend I-Bilddaten für Intra-Vollbild-codierte Bilder, P-Bilddaten für vorher sagende codierte Bilder und B-Bilddaten für bidirektional vorher sagende codierte Bilder aufweisen, auf einer optischen Platte, welches Verfahren aufweist:
 Anordnen eines Videoattributdatenbereichs eines

entsprechenden Bildinformationsblocks den Bilddaten vorhergehend in dem Bildinformationsblock; welche Platte aufweist:
 eine Vielzahl von Aufzeichnungssektoren, wobei jeder Sektor mit einer auf der optische Platte aufgezeichneten Adresse assoziiert ist; und
 eine Vielzahl von Spuren, wobei jede Spur mehrere Aufzeichnungssektoren enthält;
 wobei der Videoattributdatenbereich Bildpositionsinformationen, die eine Position von codierten Bildern in dem entsprechenden Bildinformationsblock beim Zugriff während der Wiedergabe anzeigen, um zumindest I-Bilddaten der digitalen Bildinformationen in dem entsprechenden Bildinformationsblock zu lesen, und Sprungbestimmungsinformationen, die eine Adresse des nächsten wiederzugebenden Bildinformationsblocks während dieser Wiedergabe anzeigen, um zumindest I-Bilddaten zu lesen, enthält, und wobei der Videoattributdatenbereich eines Adresse des Kopfes hiervon hat und die Adresse des nächsten Bildinformationsblocks eine Adresse des Videoattributdatenbereichs in dem nächsten Bildinformationsblock ist.

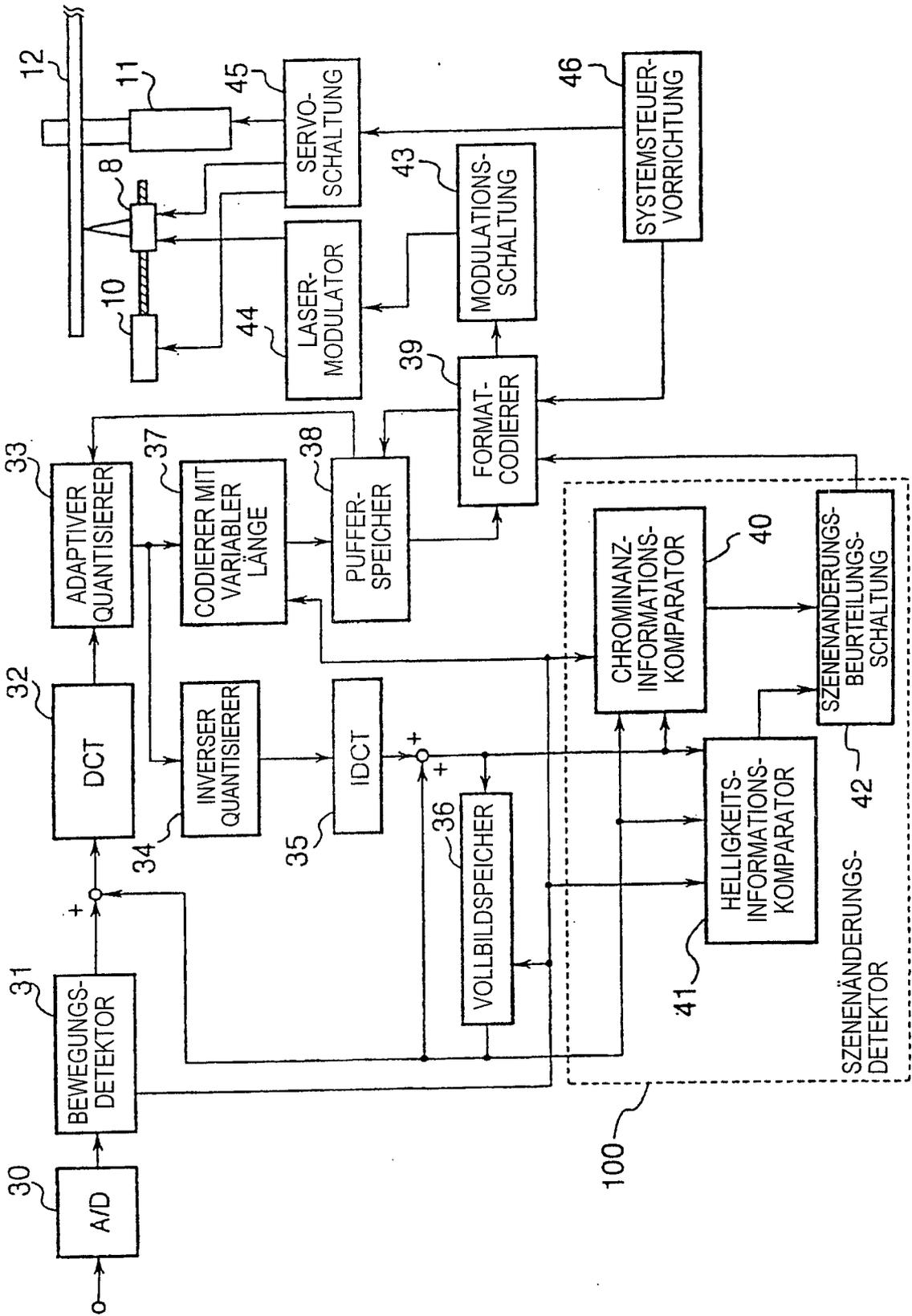
5. Vorrichtung zum Aufzeichnen digitaler Bildinformationen, die einen Bildinformationsblock enthaltend I-Bilddaten für Intra-Vollbild-codierte Bilder, P-Bilddaten für vorher sagende codierte Bilder und B-Bilddaten für bidirektional vorher sagende codierte Bilder aufweisen, auf einer optischen Platte, welche Vorrichtung aufweist:

eine Einheit zum Anordnen eines Videoattributdatenbereichs eines entsprechenden Bildinformationsblocks den Bilddaten vorhergehend in dem Bildinformationsblock;
 welche Platte aufweist:
 eine Vielzahl von Aufzeichnungssektoren, wobei jeder Sektor mit einer auf der optischen Platte aufgezeichneten Adresse assoziiert ist; und
 eine Vielzahl von Spuren, wobei jede Spur mehrere Aufzeichnungssektoren enthält;
 wobei der Videoattributdatenbereich Bildpositionsinformationen, die eine Position von codierten Bildern in dem entsprechenden Bildinformationsblock beim Zugriff während der Wiedergabe anzeigen, um zumindest I-Bilddaten der digitalen Bildinformationen in dem entsprechenden Bildinformationsblock zu lesen, und Sprungbestimmungsinformationen, die eine Adresse des nächsten wiederzugebenden Bildinformationsblocks während dieser Wiedergabe anzeigen, um zumindest I-Bilddaten zu lesen, enthält, und wobei der Videoattributdatenbereich eine Adresse des Kopfes hiervon hat und die Adresse des nächsten Bildinformationsblocks eine Adresse des Videoattributdatenbereichs in dem nächsten Bildinformationsblock ist.

Es folgen 34 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG. 1



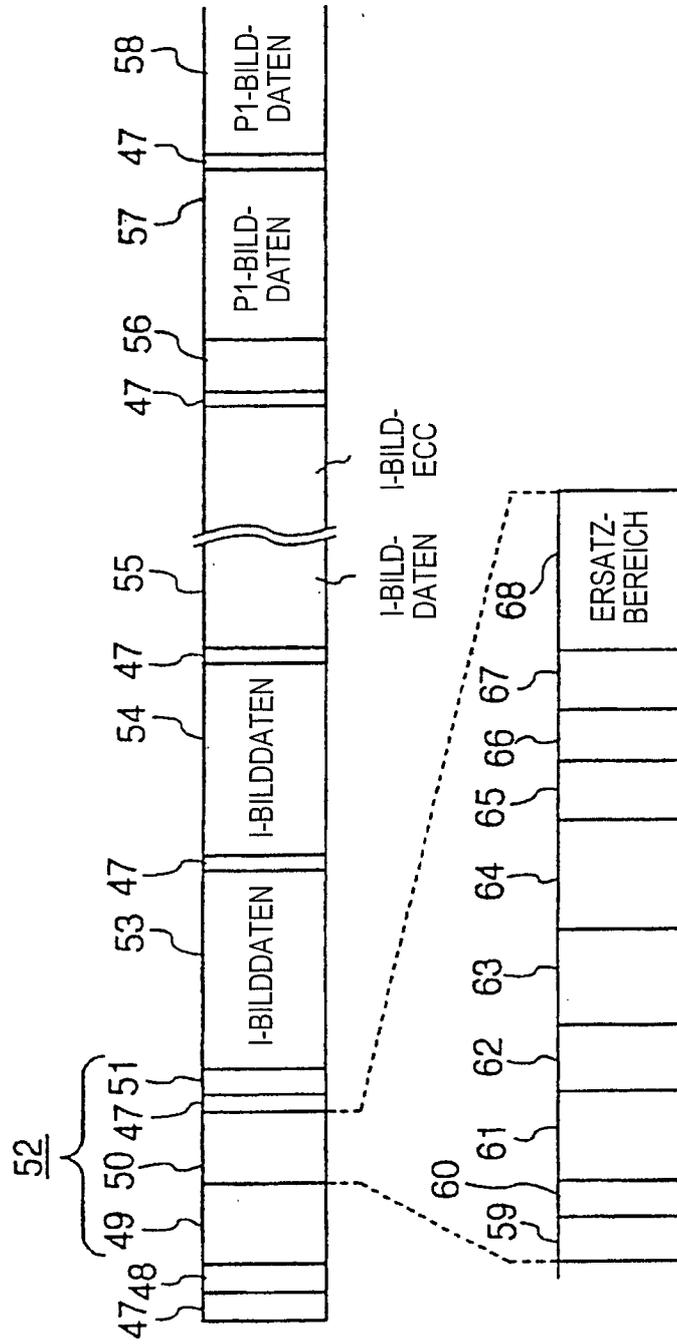


FIG. 2A

FIG. 2B

FIG. 3A

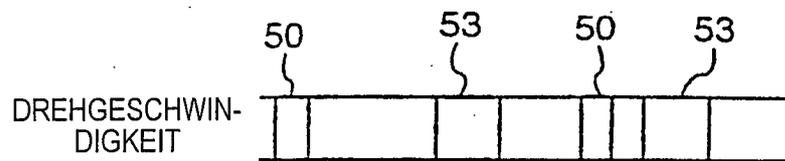


FIG. 3B

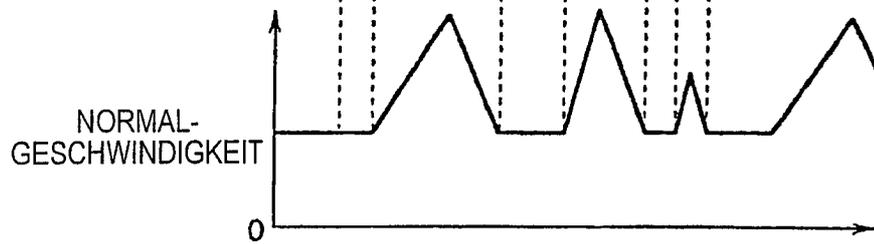


FIG. 4

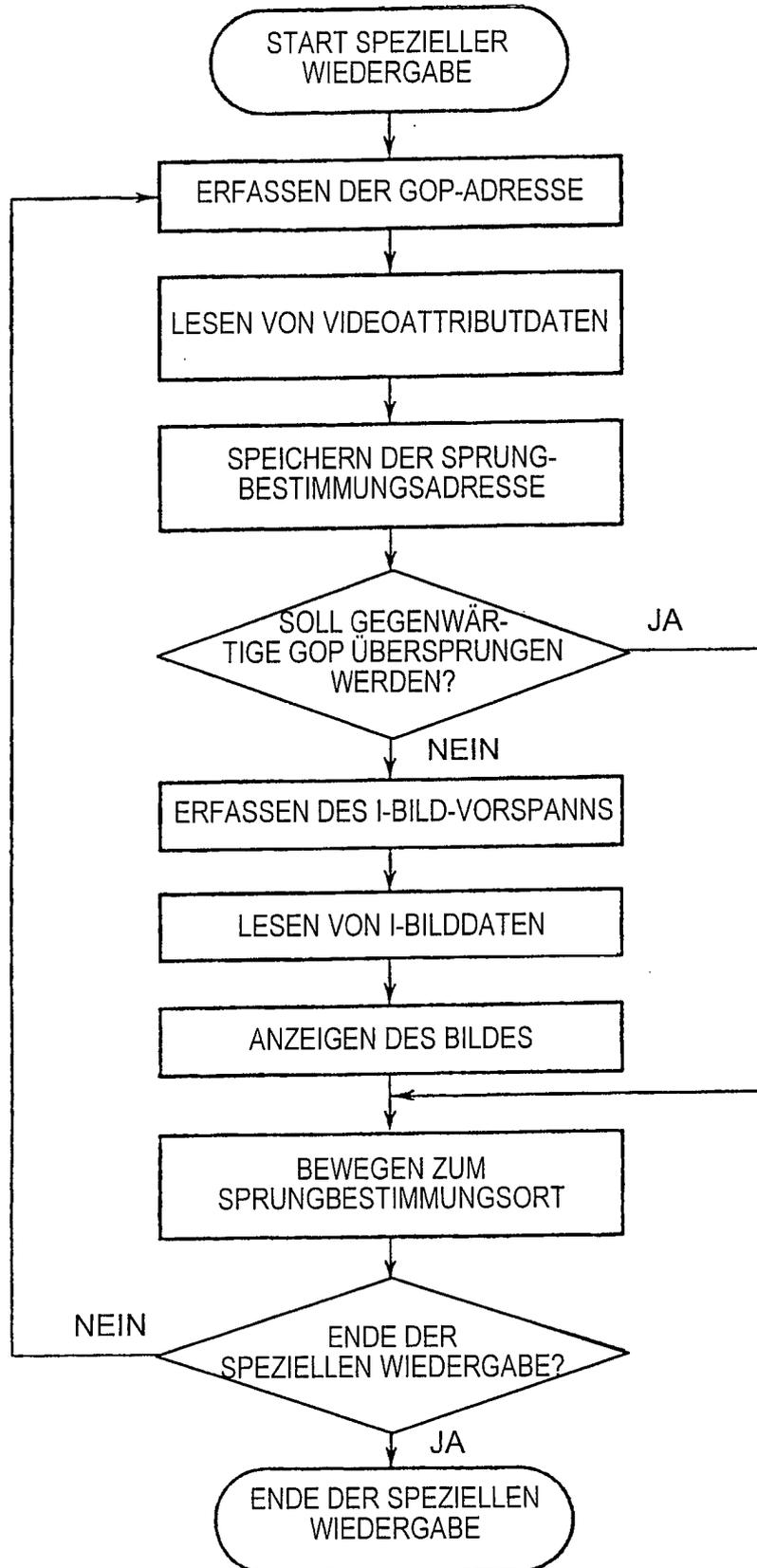


FIG. 5

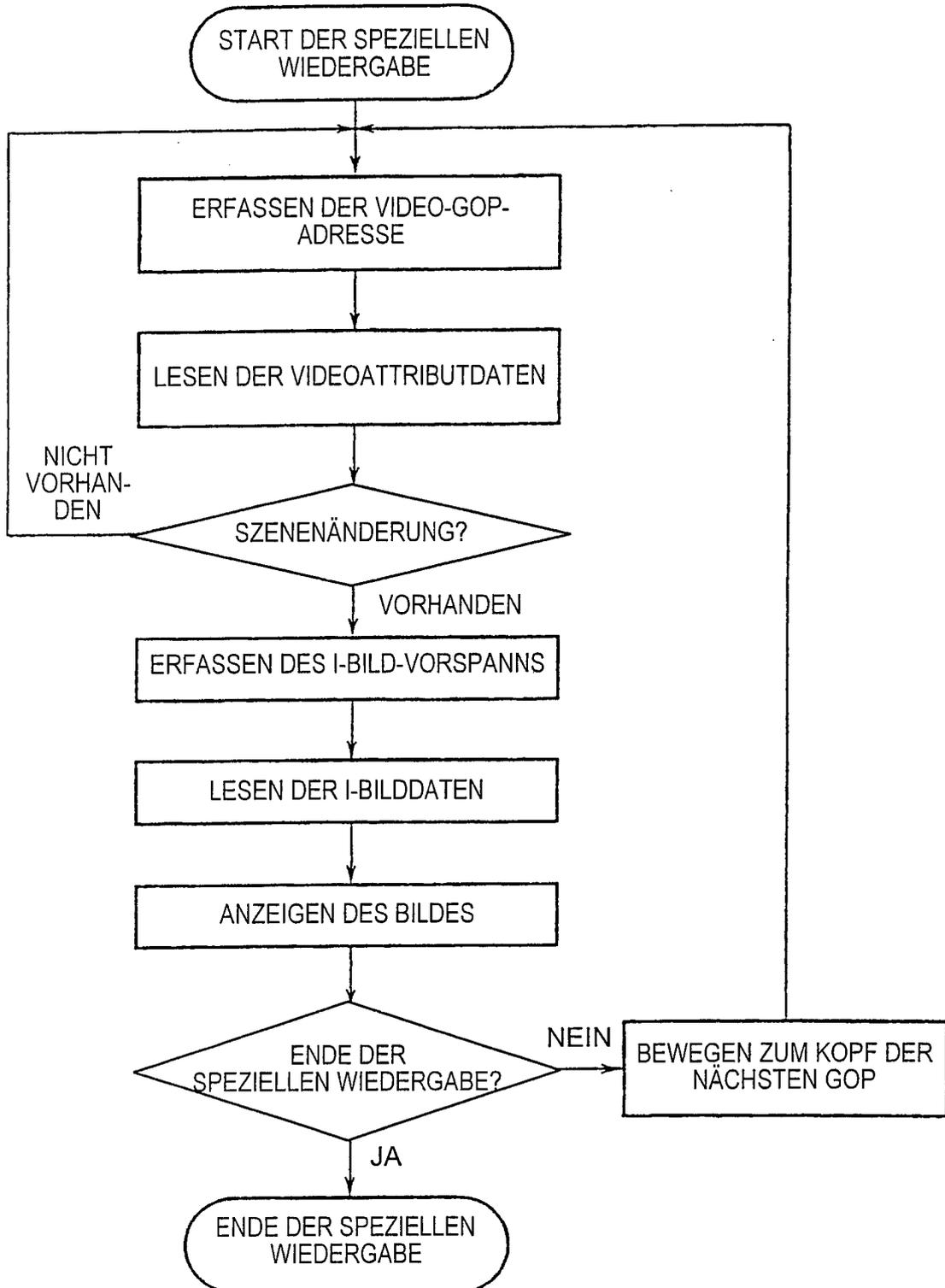


FIG. 6

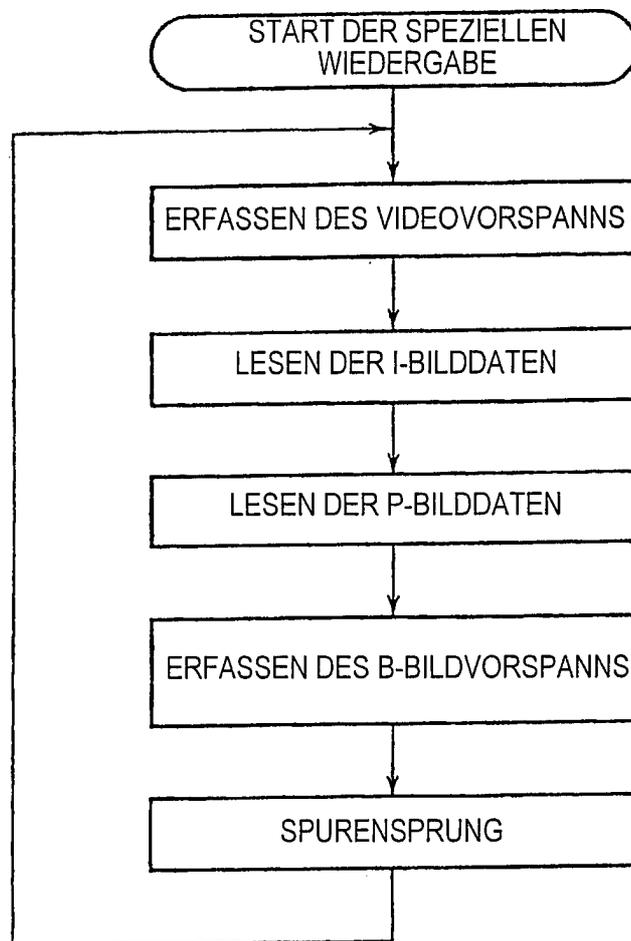


FIG. 7A

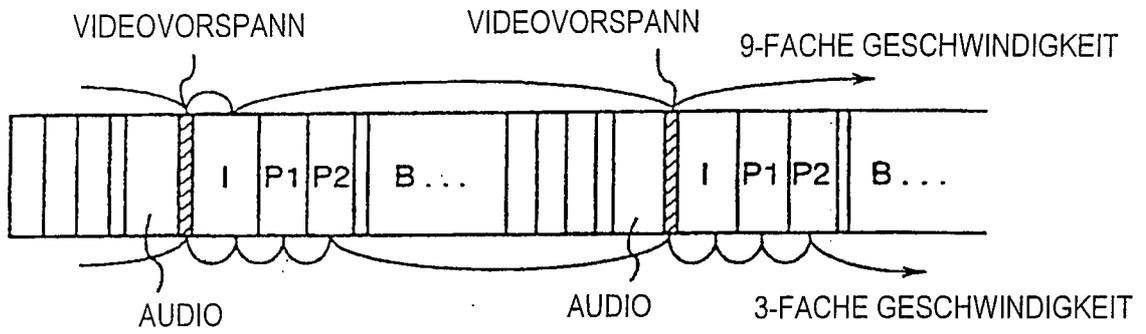


FIG. 7B

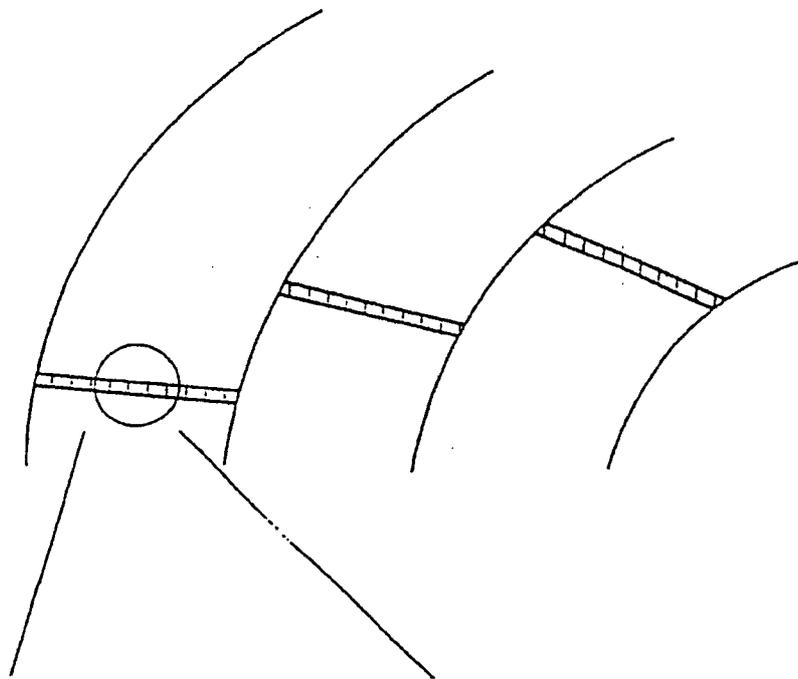


FIG. 7C

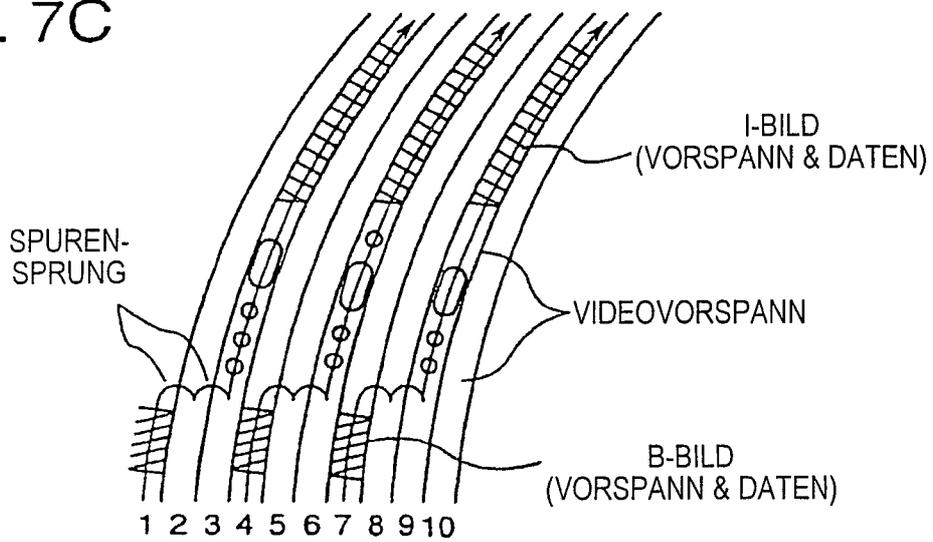


FIG. 8

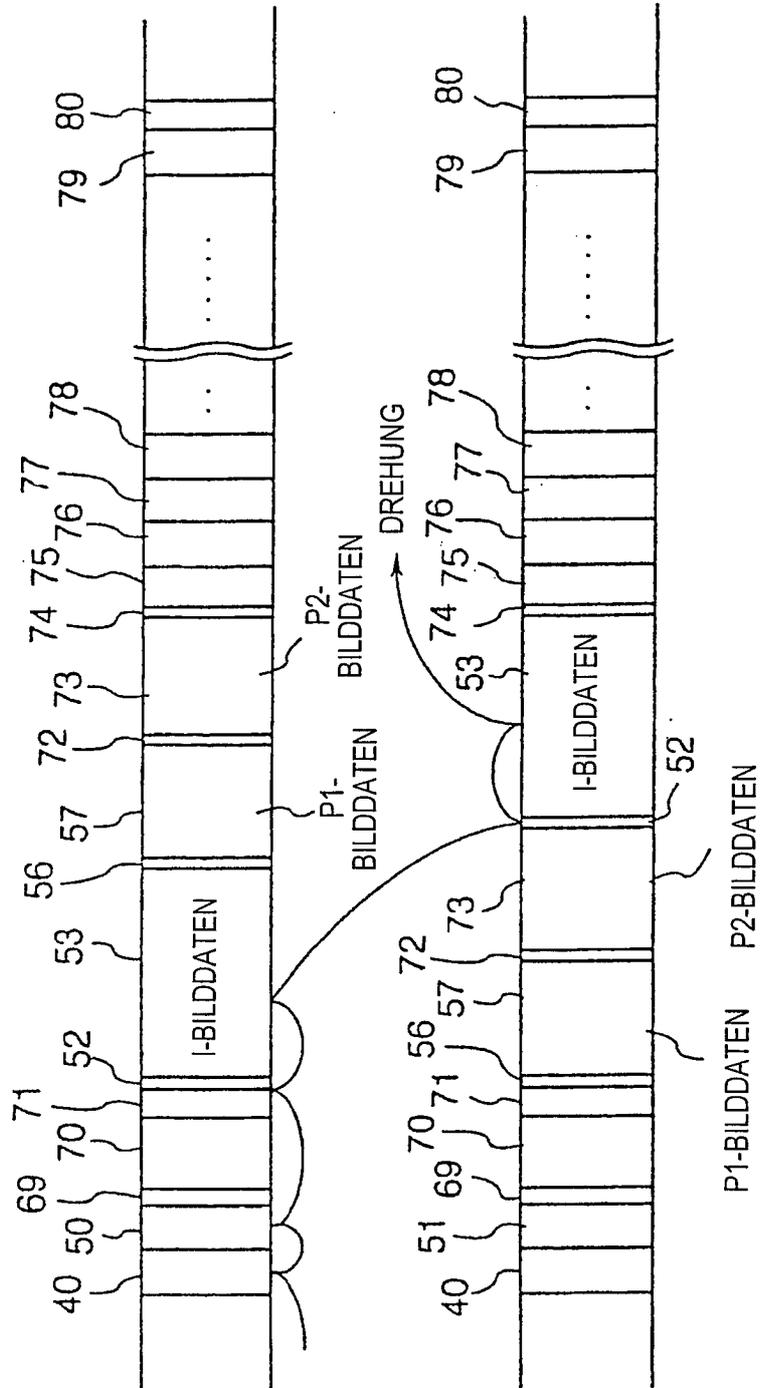


FIG. 9

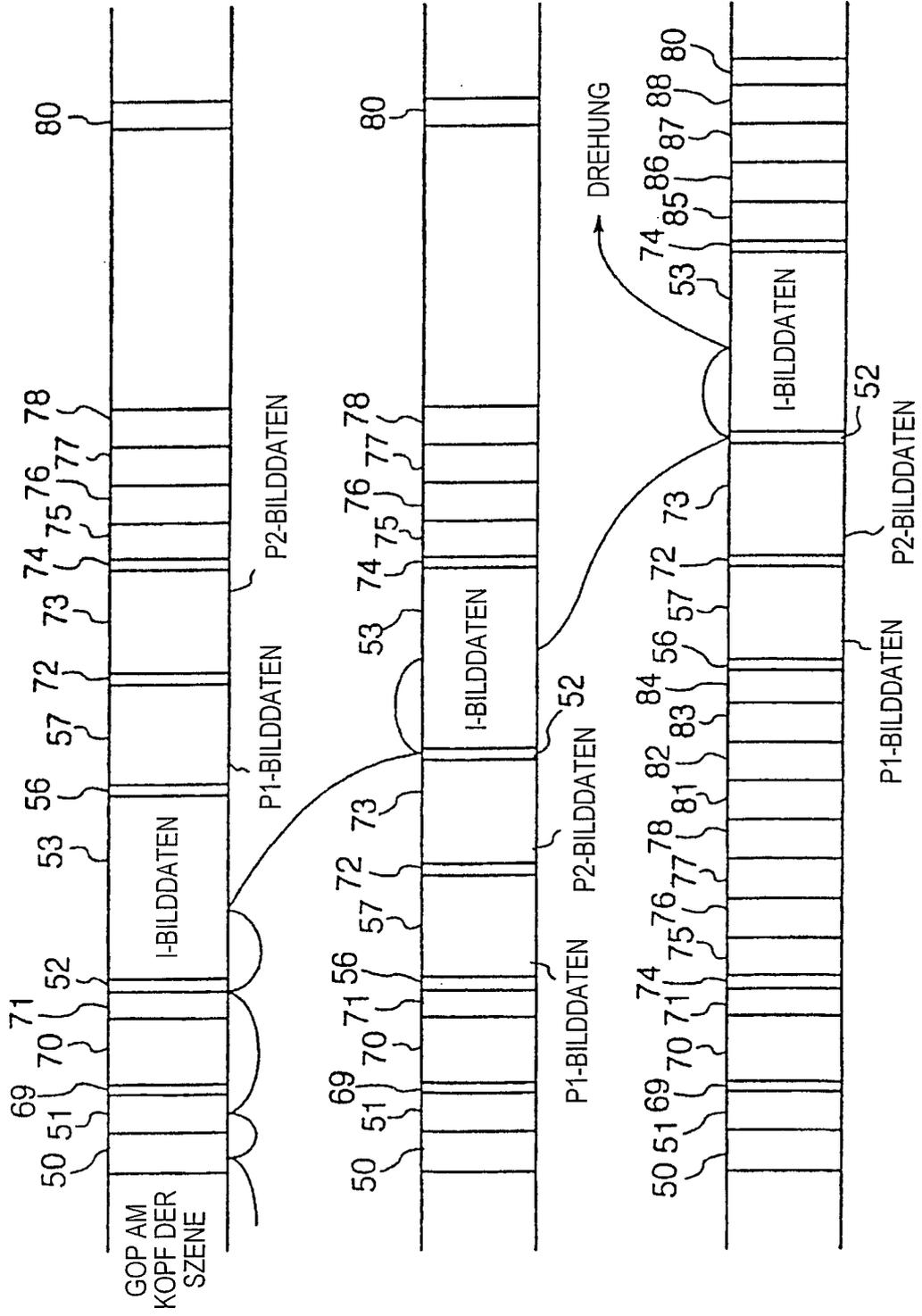


FIG. 10

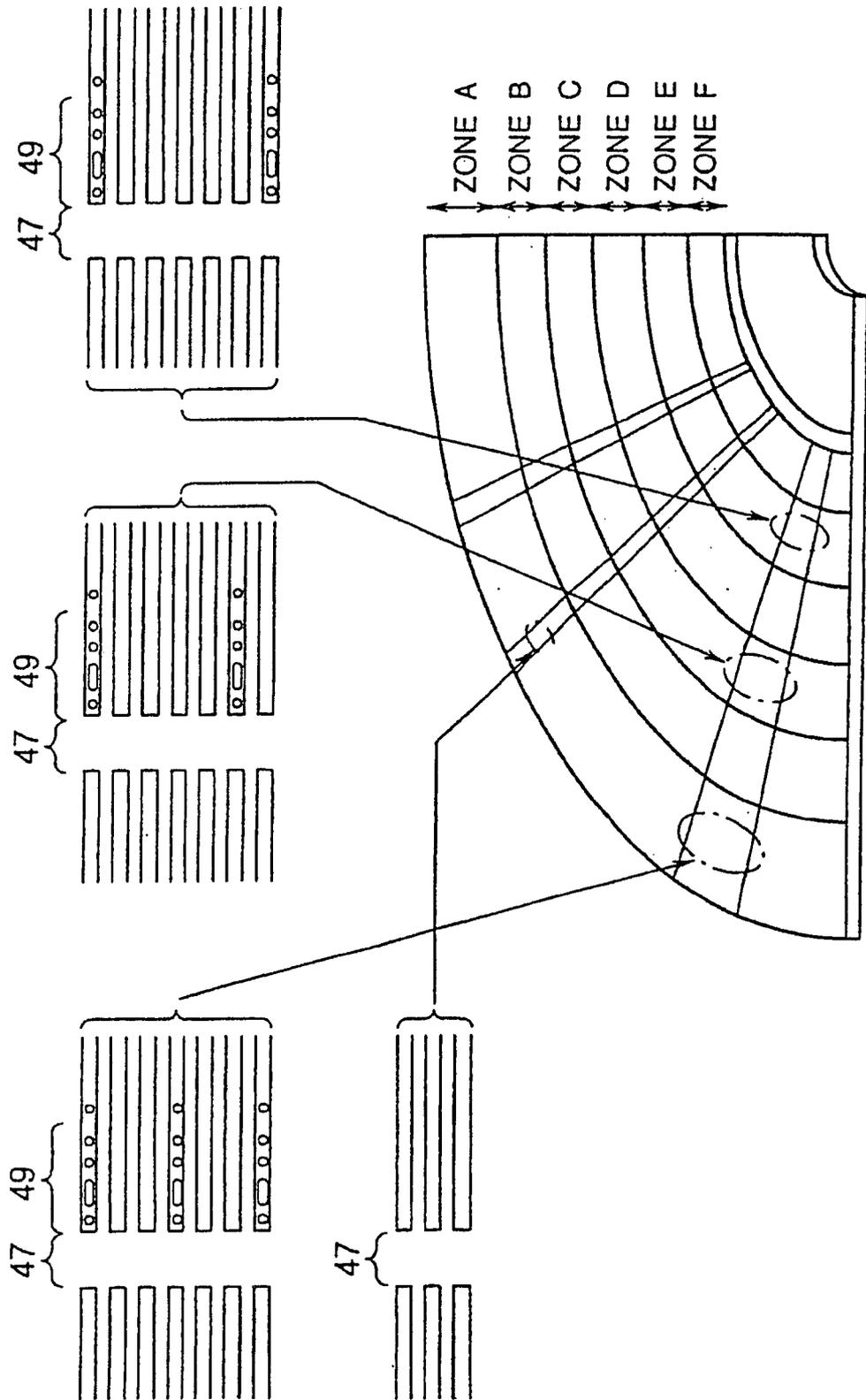


FIG. 12

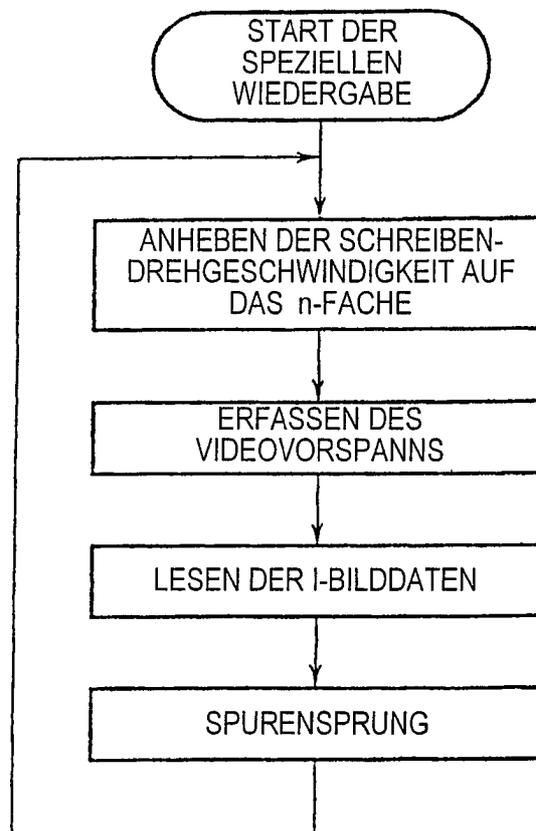


FIG. 13A

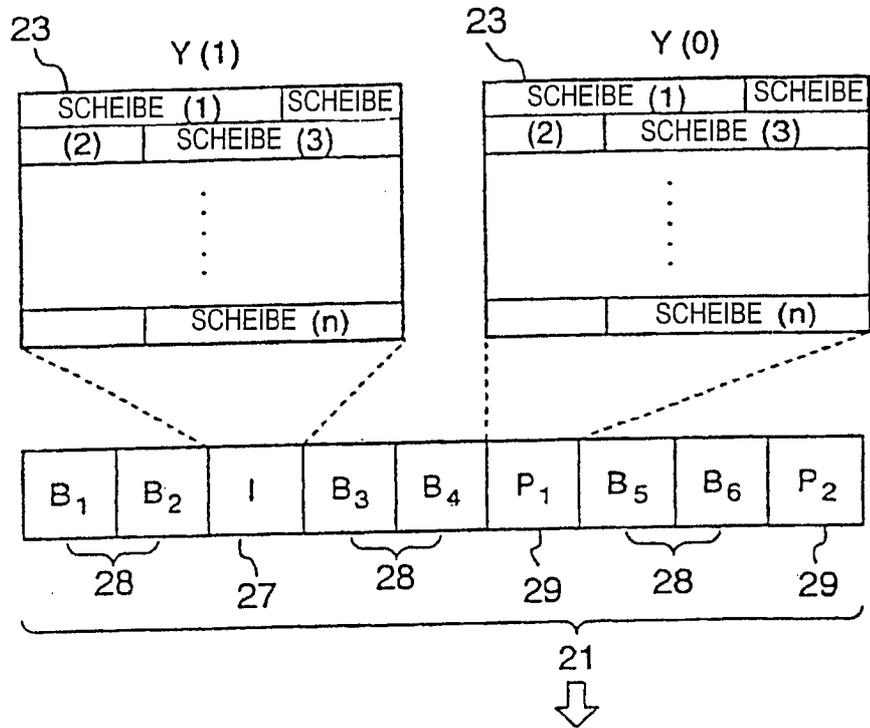


FIG. 13B

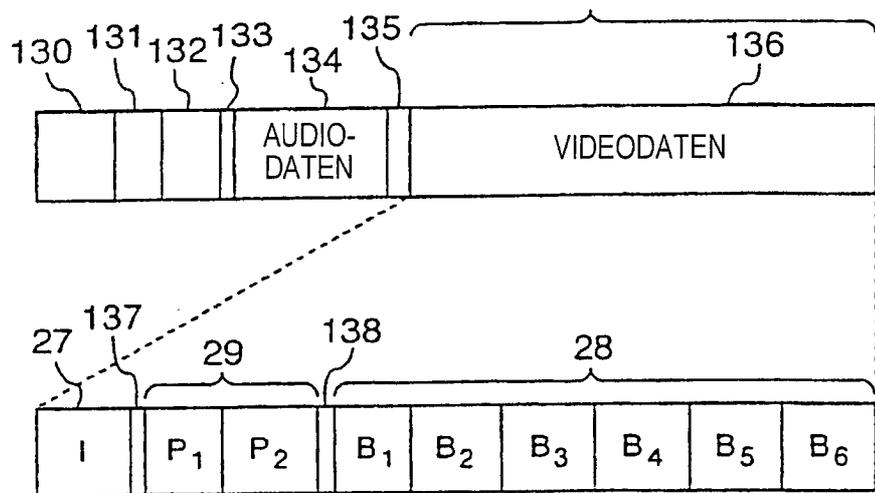


FIG. 14

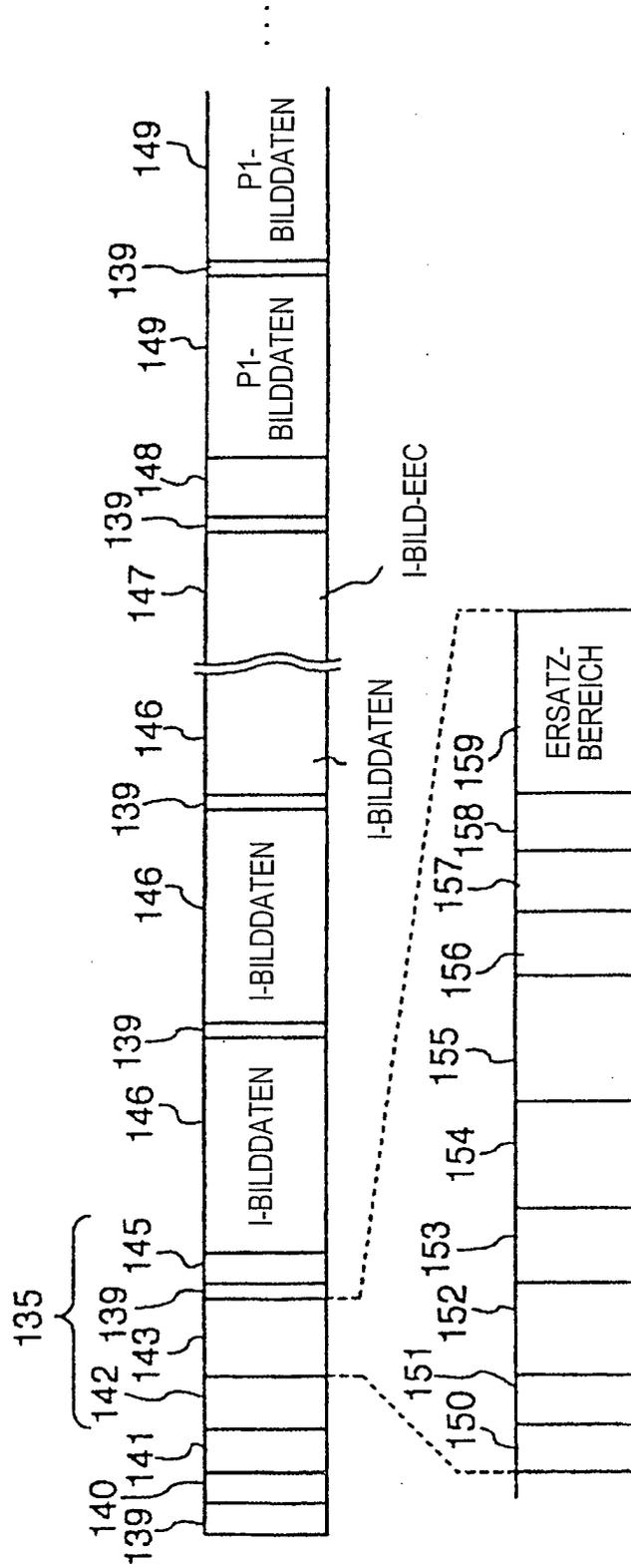


FIG. 15

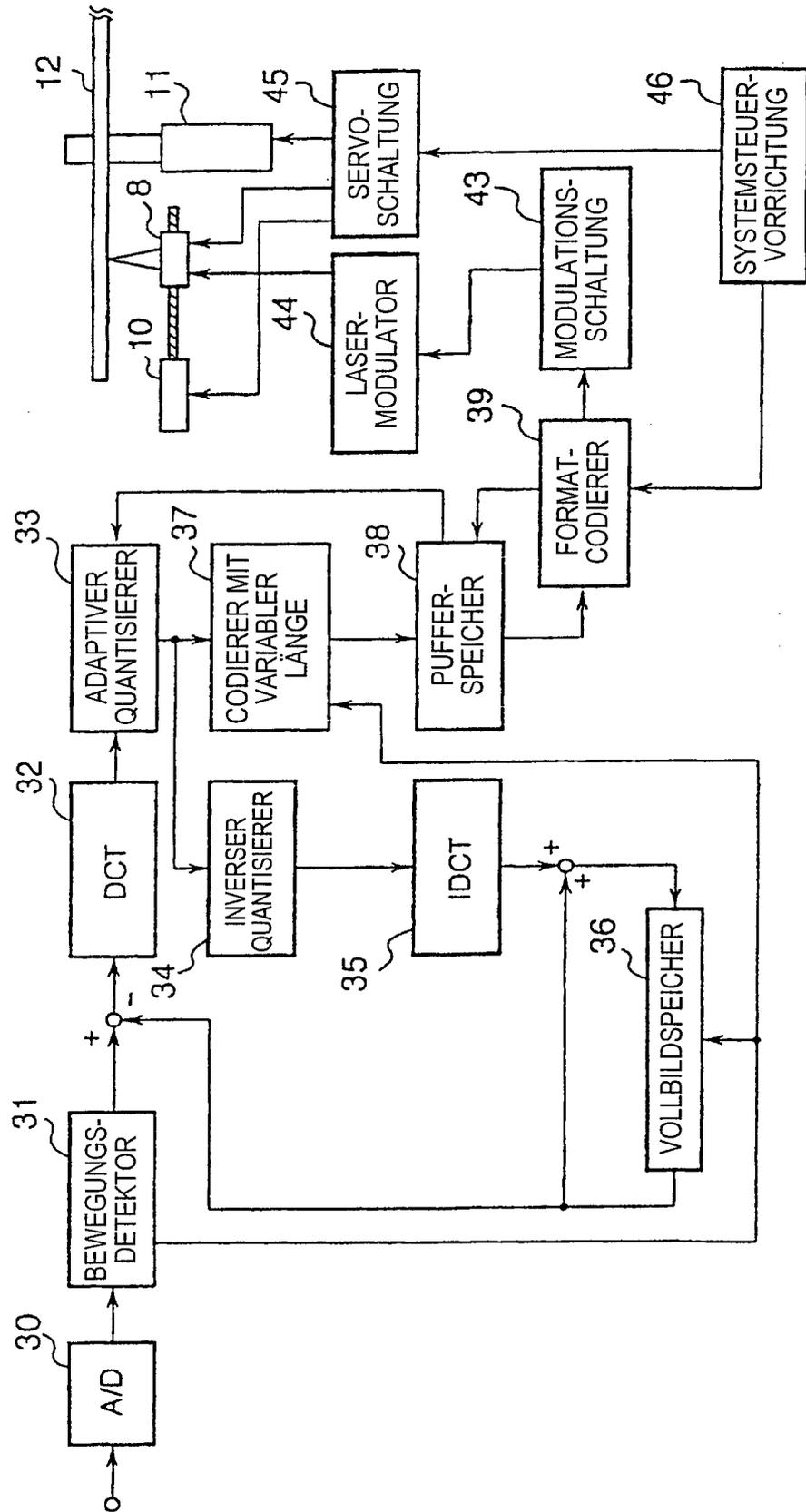


FIG. 16

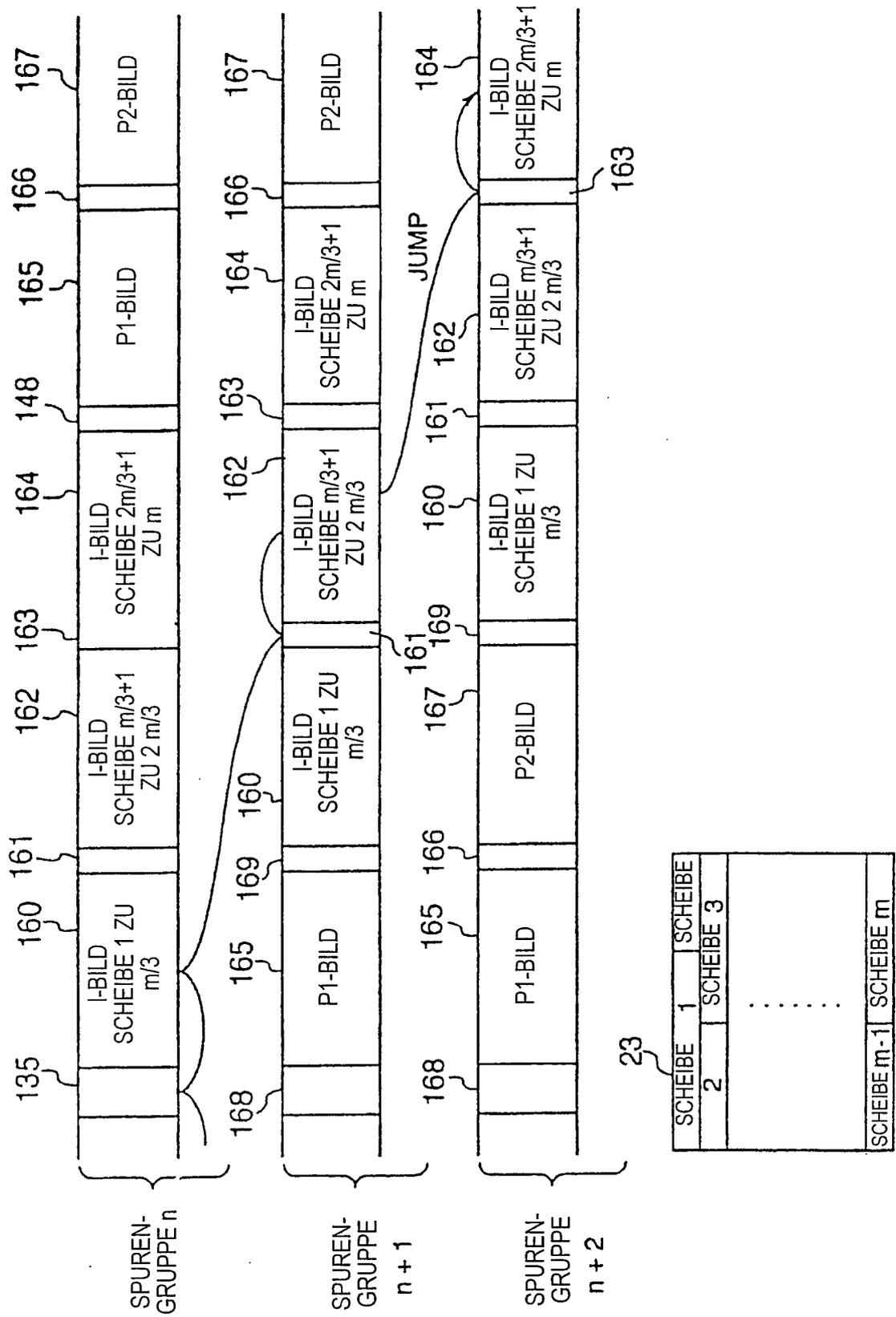
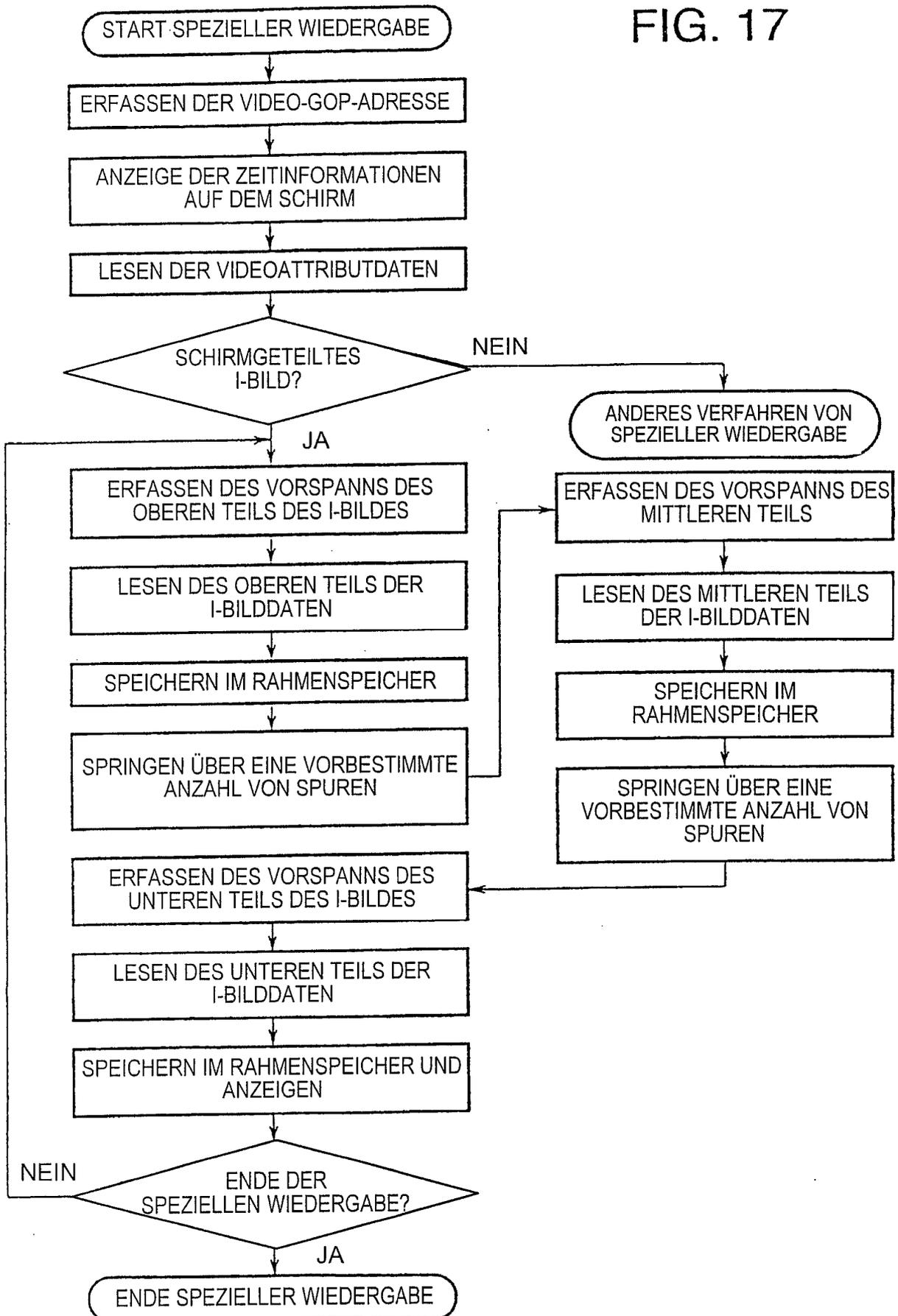


FIG. 17



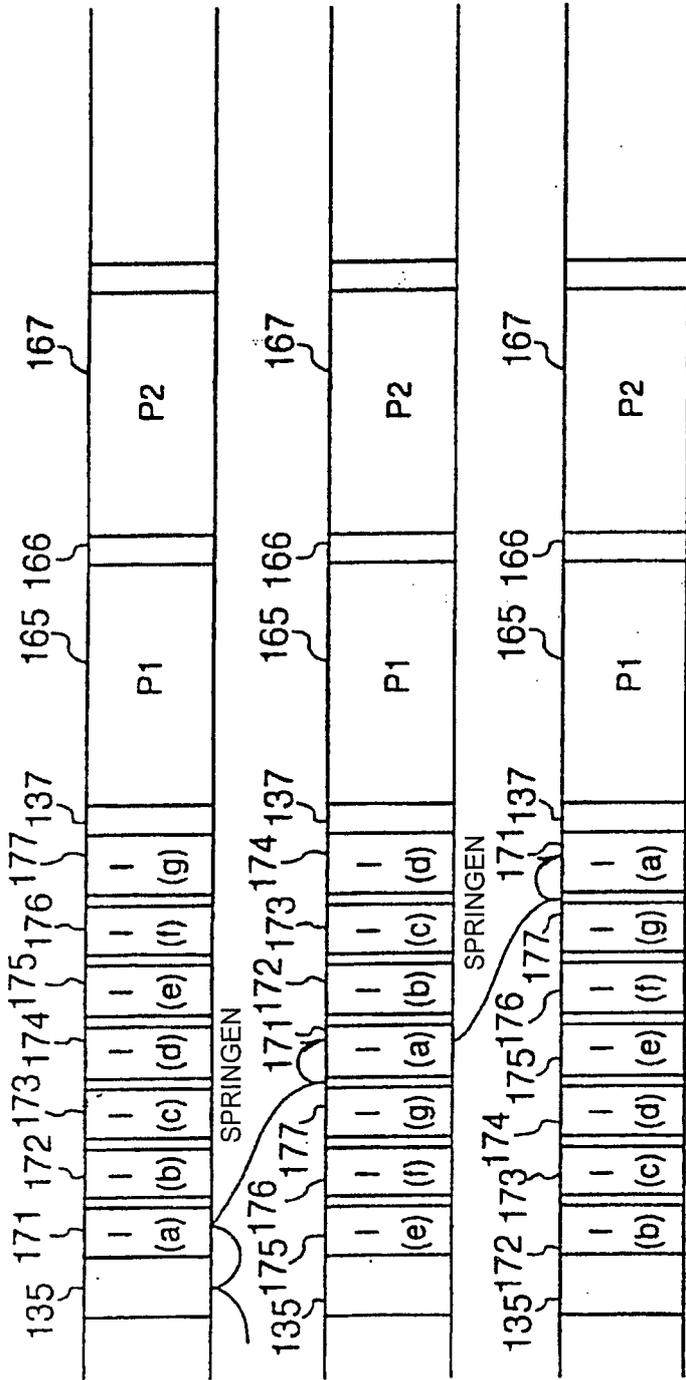


FIG. 18A

FIG. 18B

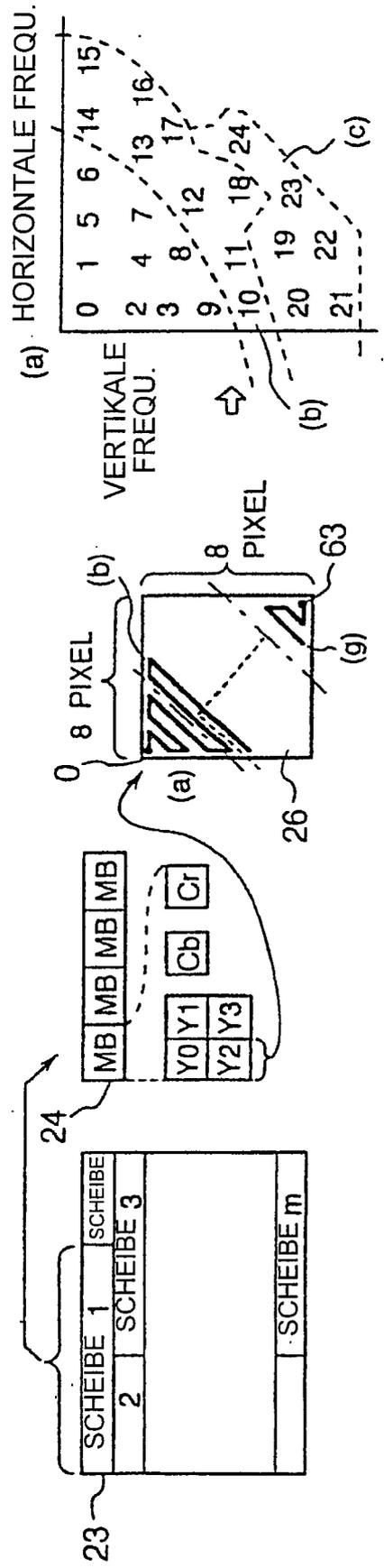


FIG. 19

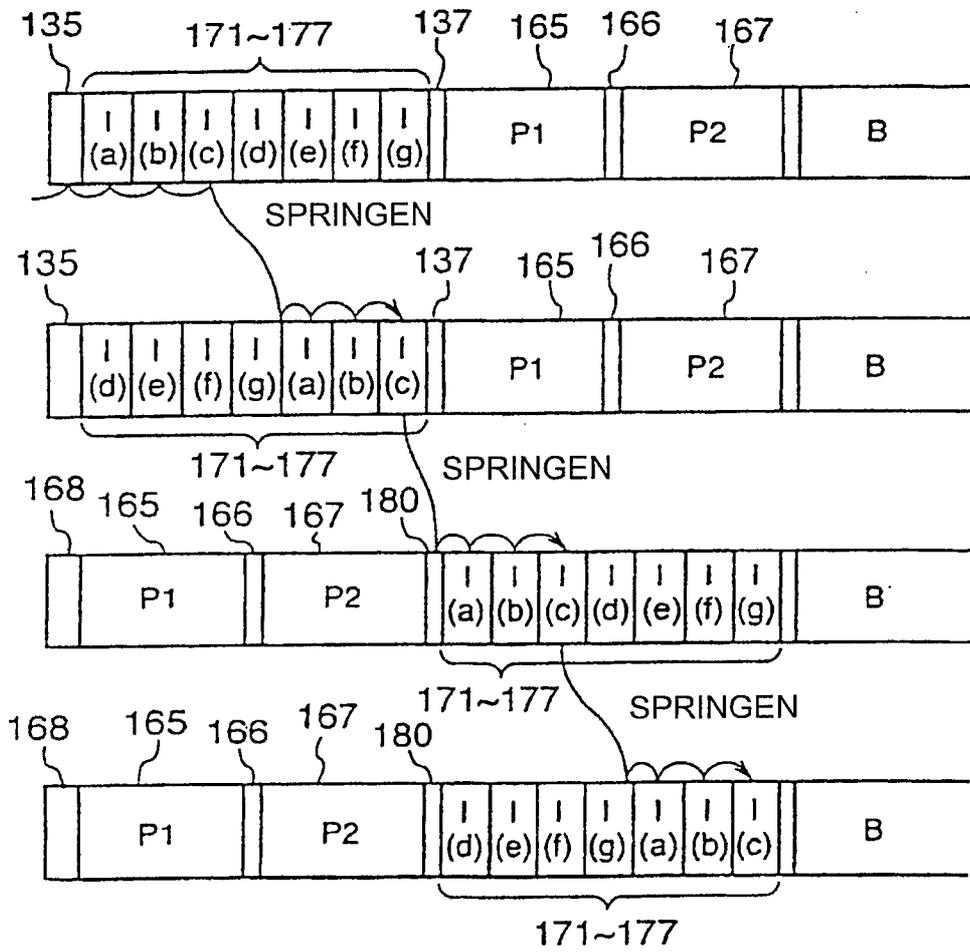


FIG. 20

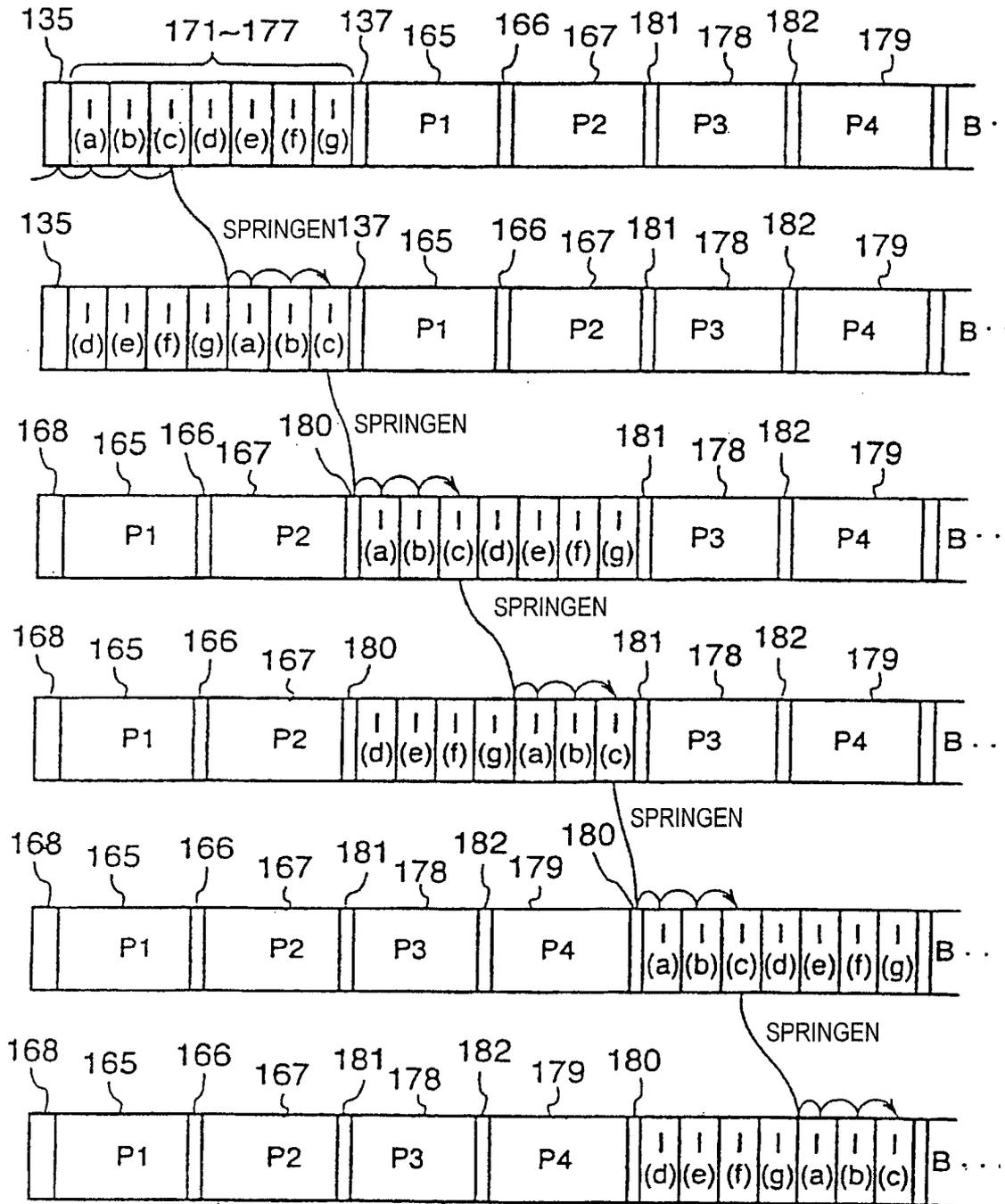


FIG. 21

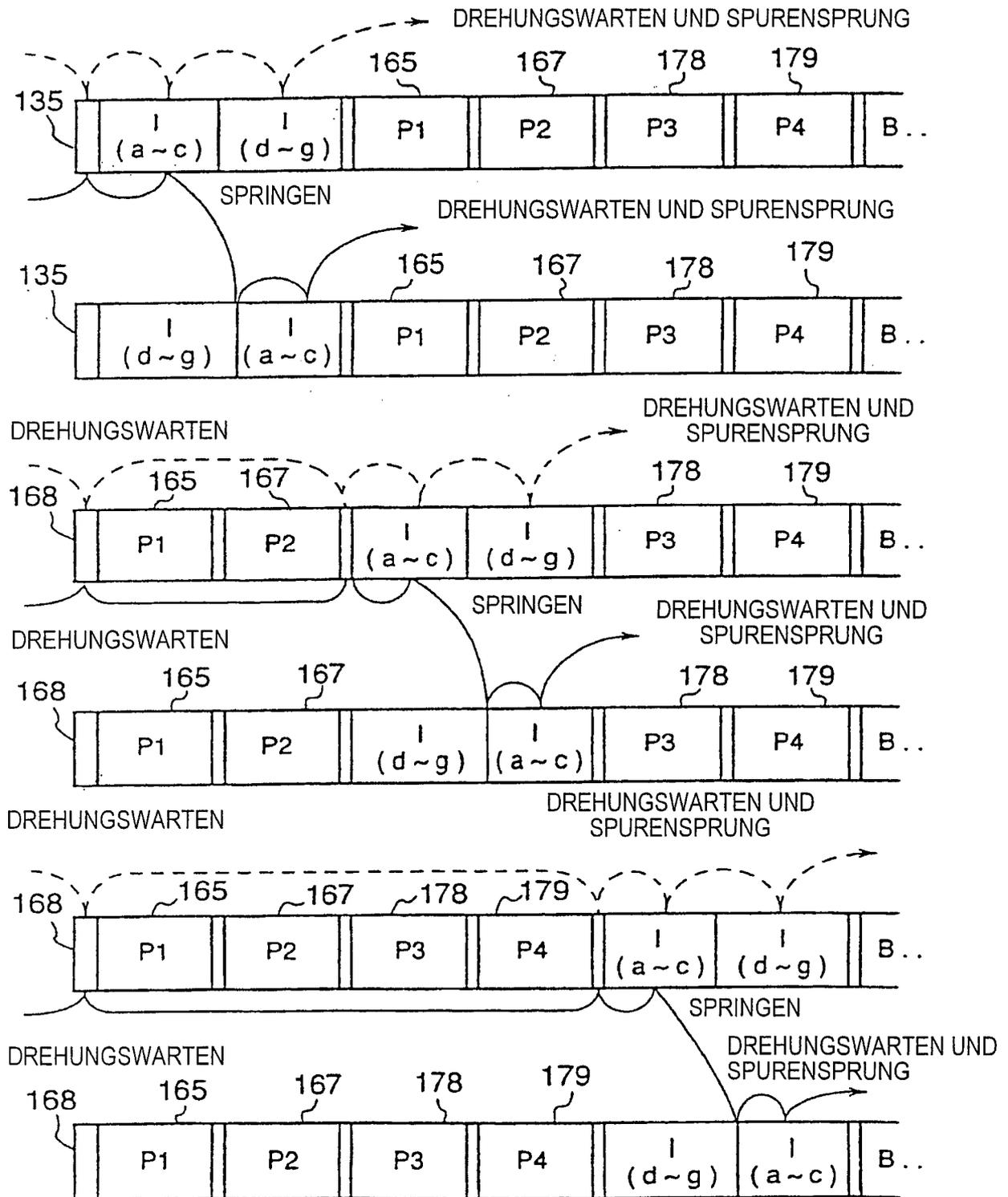


FIG. 22

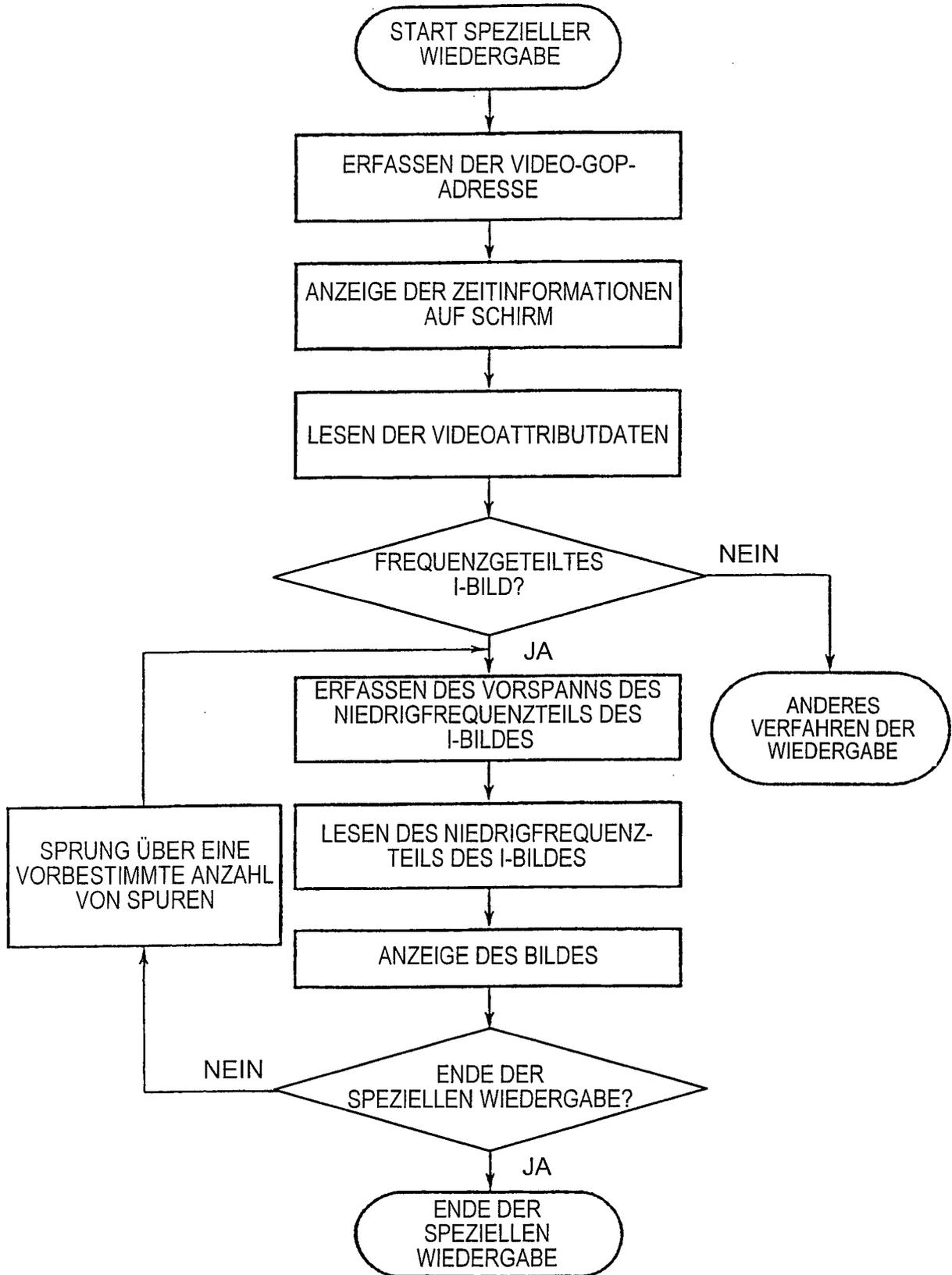


FIG. 23

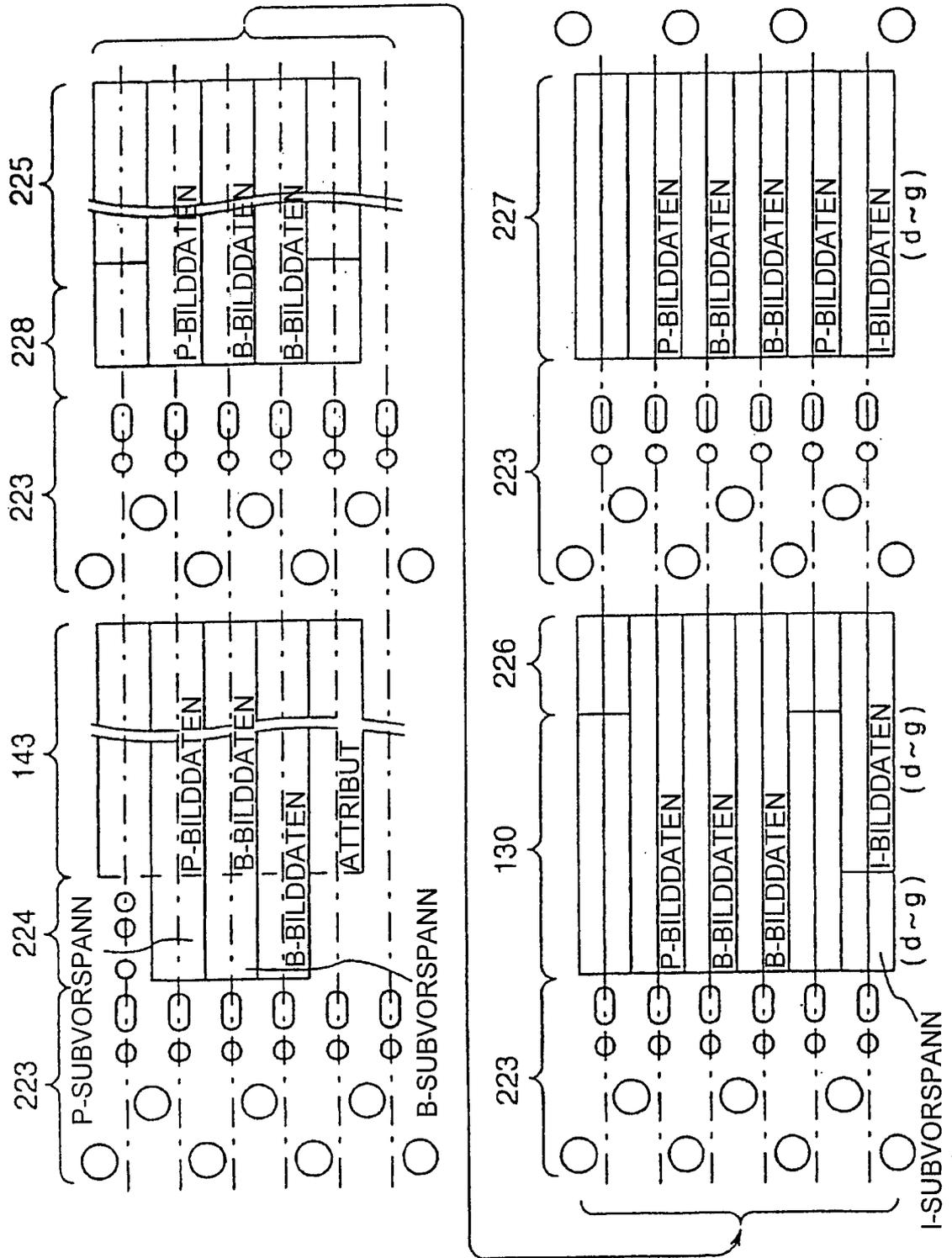


FIG. 24

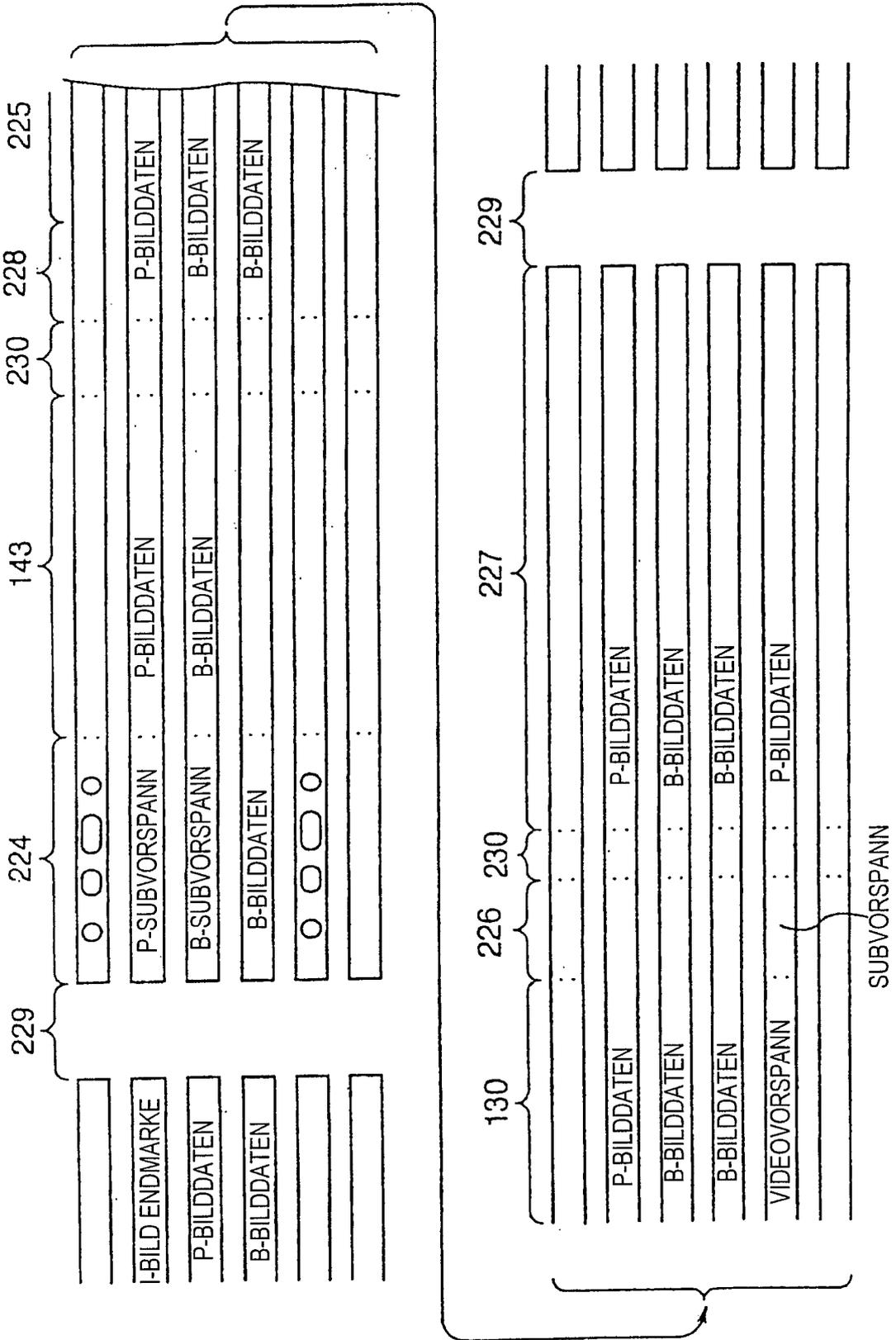


FIG. 25

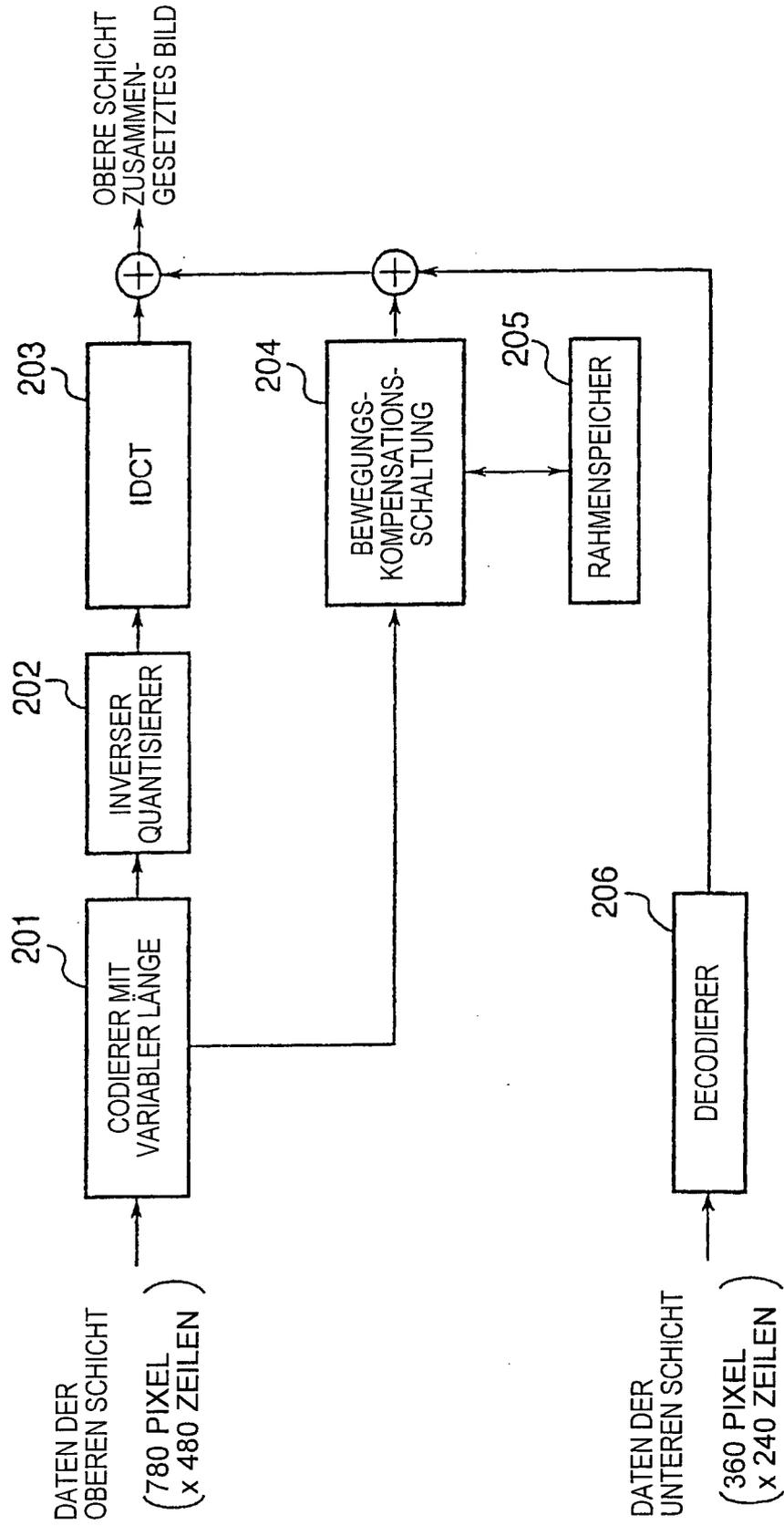


FIG. 26

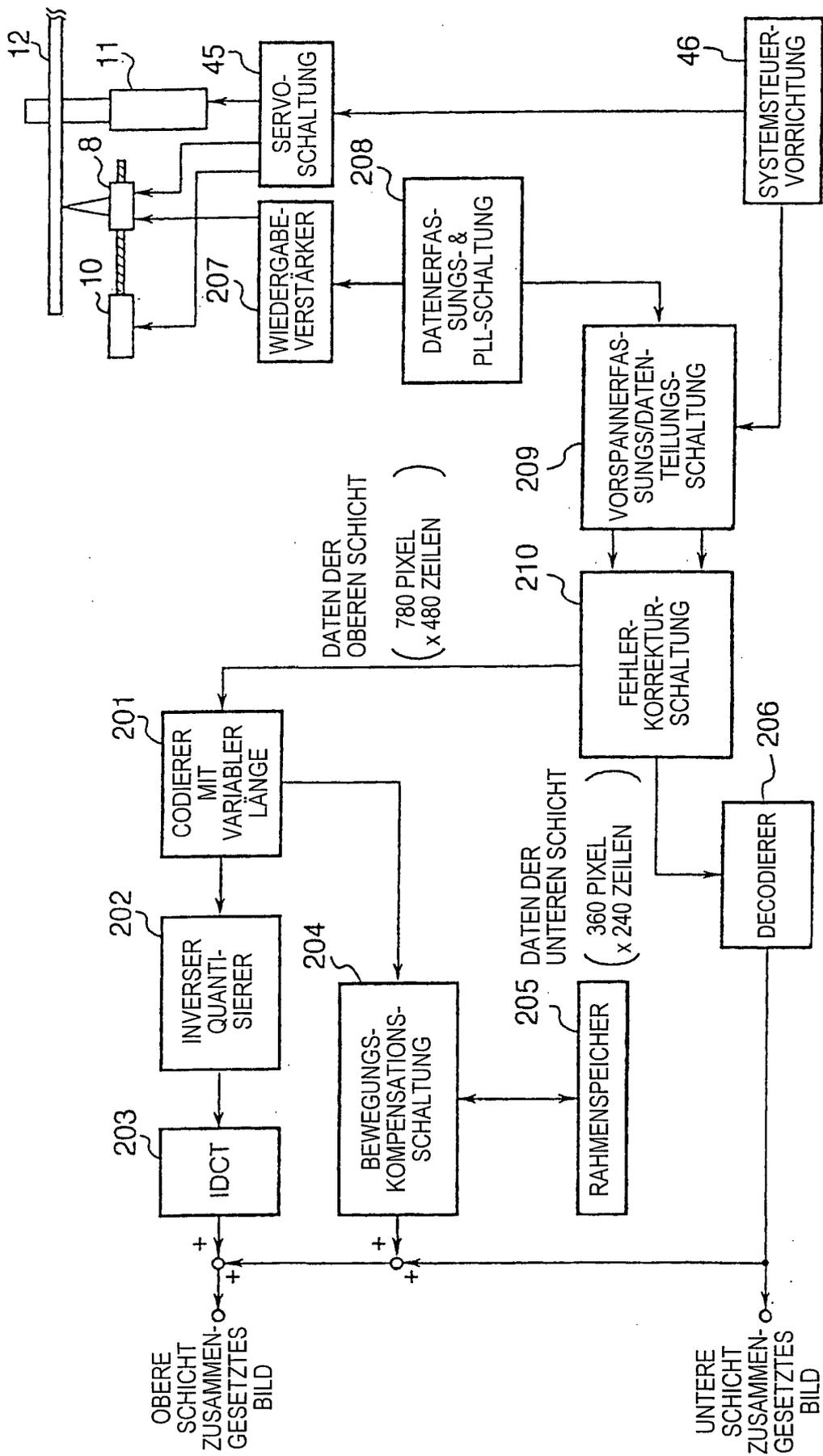


FIG. 27

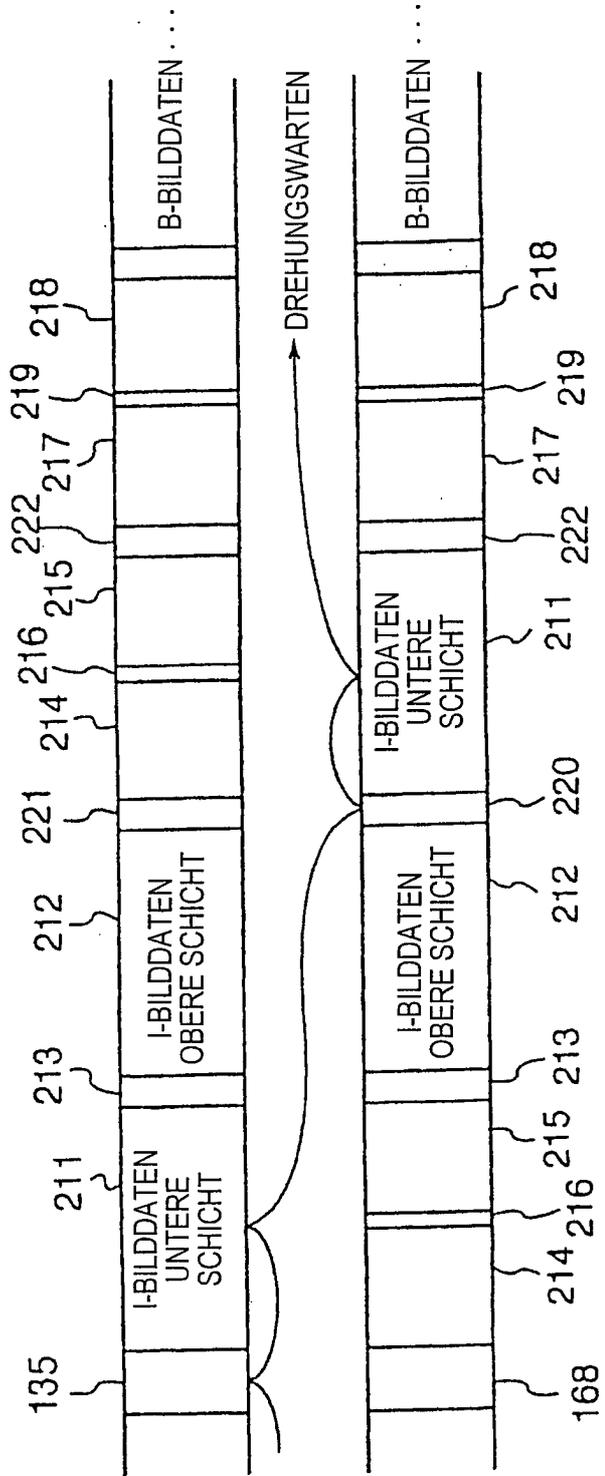


FIG. 28

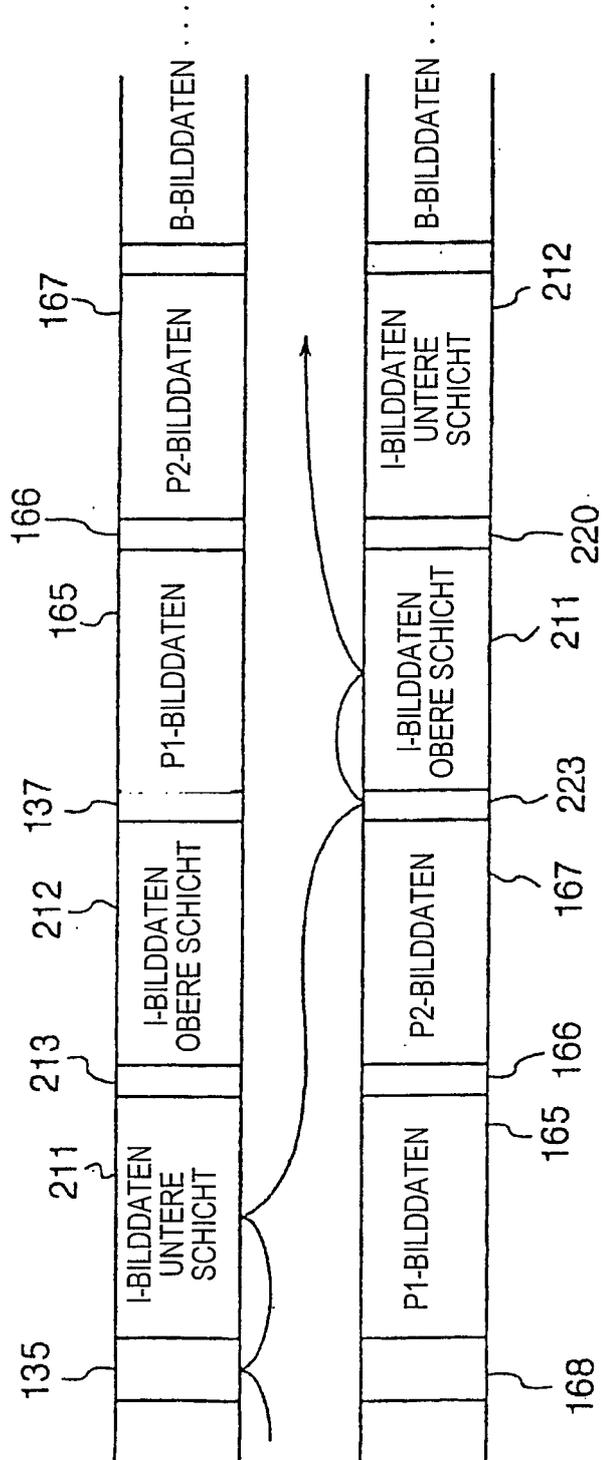


FIG. 29

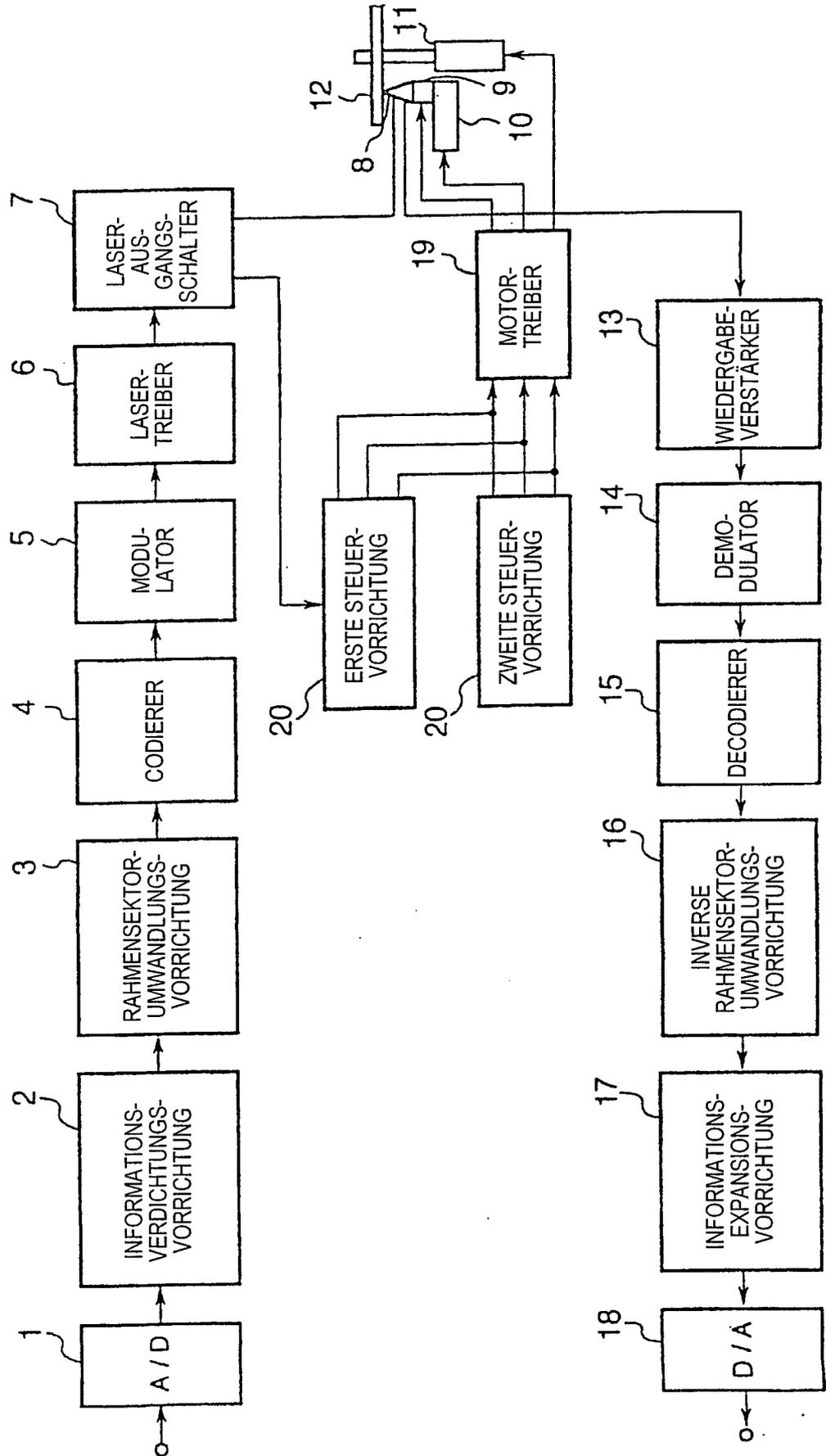


FIG. 30

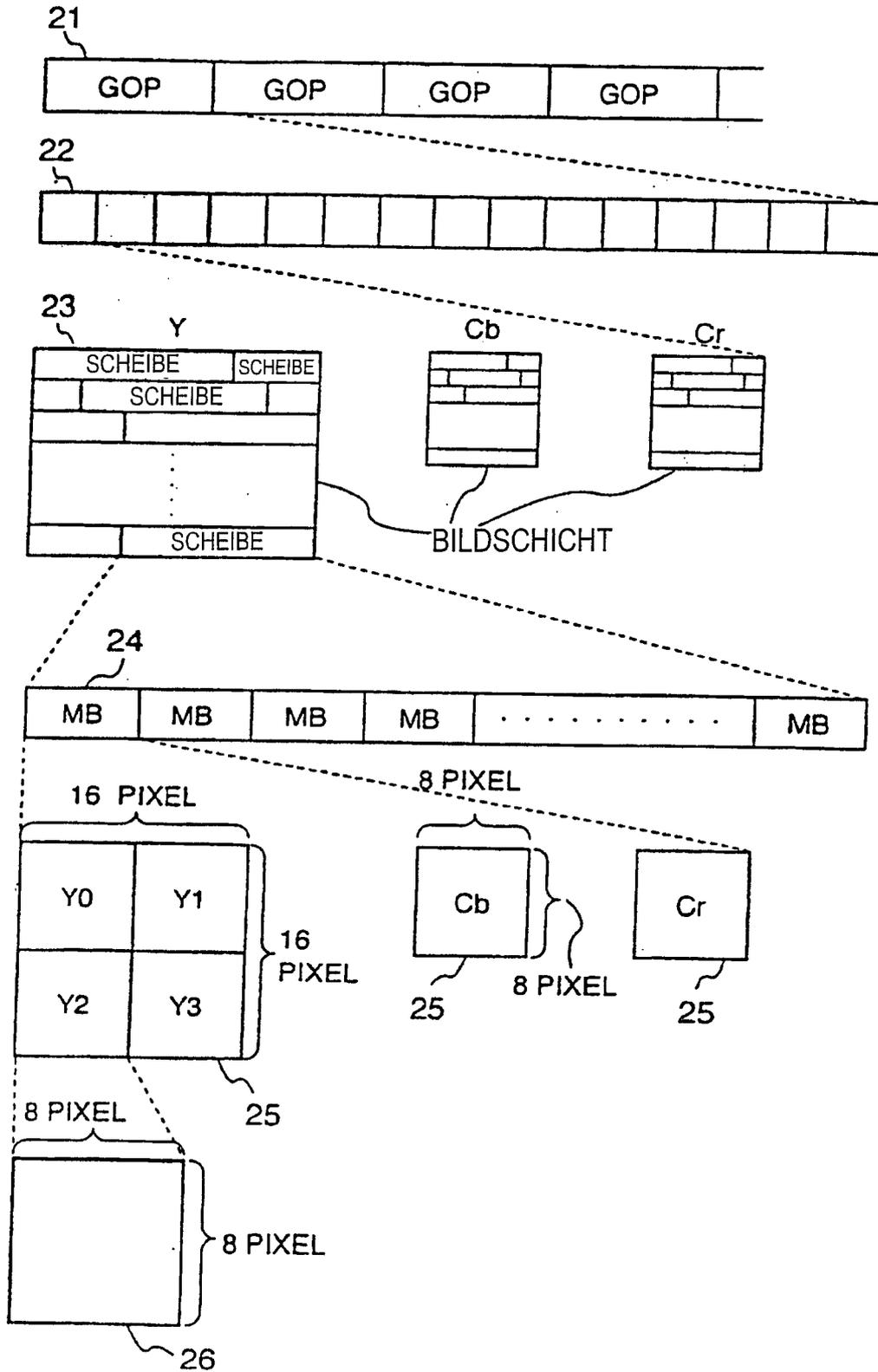


FIG. 34

