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

(10) **DE 695 31 021 T2** 2004.05.06

(12) # Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 0 677 954 B1**
(21) Deutsches Aktenzeichen: **695 31 021.6**
(96) Europäisches Aktenzeichen: **95 302 498.1**
(96) Europäischer Anmeldetag: **13.04.1995**
(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **18.10.1995**
(97) Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA: **11.06.2003**
(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **06.05.2004**

(51) Int Cl.[7]: **H04N 5/272**

(30) Unionspriorität:
7619394 14.04.1994 JP

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

(73) Patentinhaber:
Kabushiki Kaisha Toshiba, Kawasaki, Kanagawa, JP; Toshiba Ave Co., Ltd., Tokio/Tokyo, JP

(74) Vertreter:
derzeit kein Vertreter bestellt

(72) Erfinder:
Kitamura, Tetsuya, Minato-ku, Tokyo, JP; Kikuchi, Shinichi, Minato-ku, Tokyo, JP; Mimura, Hideki, Minato-ku, Tokyo, JP; Taira, Kazuhiko, Minato-ku, Tokyo, JP

(54) Bezeichnung: **Verfahren zur Bildung eines Unterbilddatenpakets, das Daten enthält über ein auf einem Hauptbild überlagertes Unterbild, Aufzeichnungsträger zum Aufzeichnen des Unterbilddatenpakets und Gerät zur Bildverarbeitung**

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

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

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Bildverarbeitungsvorrichtung zum Überlagern eines Unterbilds wie einen Text auf ein Hauptbild wie ein TV Bild, ein Verfahren zum Bilden eines Unterbild-Datenpakets, und ein Aufzeichungsmedium dafür.

[0002] Herkömmlicherweise werden übersetzte Texte für Filme, Steuerungs- und Einstellanzeigen für TV Fernsteueroperationen usw. durch Unterbild-Prozesssysteme auf Hauptbilder überlagert.

[0003] Die Unterbild-Anzeigesysteme können grob als Zeichencodesystem und Bitkarten-Datensystem kategorisiert werden.

[0004] In dem Unterbild-Prozesssystem des Zeichencodetyps, wie in **Fig.** 27 gezeigt, werden Zeichendaten (z.B. Zeichen und Muster), die in einem Zeichenspeicher **80** gespeichert sind, aus einem Zeichengenerator **81** als Zeichencode ausgelesen, der Zeichen zugeordnet ist. Der Zeichencode wird an einen Unterbild-Anzeigeabschnitt **83** übertragen. Der Zeichencode wird vorübergehend in einem Unterbild-Rahmenpuffer **84** gespeichert und dann werden benötigte Zeichen angezeigt. In diesem System wird eine speziell ausgelegte Hardware, beispielsweise der Zeichengenerator **81**, benötigt. Da Daten, die an einen Anzeigeabschnitt übertragen werden sollen, nur ein Zeichencode sind, kann die Datenmenge, die übertragen werden soll, und die Anzeigezeit für den Anzeigeprozess verringert werden.

[0005] Die Veröffentlichung "A New Teletext Decoder with Advanced OSD Features for Wide Screen TV" von D. R. Tarrant (8087 IEEE Transaction of Consumer Eletronics 39 (1993) August, Nr. 3, New York, US) beschreibt ein Teletext Decodersystem, welches erlaubt, dass Bildschirmanzeigefunktionen über anderem Text oder einem Video angezeigt werden. Somit stellt das System eine Möglichkeit bereit, um zwei Textfenster, die aus Zeichen- und Attributinformation erzeugt werden, gleichzeitig auf dem Bildschirm zu zeigen.

[0006] Da nur erstellte Zeichen angezeigt werden, sind die Anwendungen zum Anzeigen von Unterbildern beschränkt. Obwohl dieses System für einen Tonvolumensteuerungsbildschirm eines TV oder dgl. geeignet ist, gilt dies nicht für verschiedene Medien wie überlagerte Texte auf Filmen.

[0007] Da andererseits für den Fall des Bitkarten-Datensystems Bitkartenkdaten von Unterbildern direkt an den Anzeigeabschnitt übertragen werden, wird die speziell ausgelegte Hardware, die Unterbilder entsprechend zu dem Zeichencode erzeugen, nicht benötigt. Da zusätzlich die Formen von Unterbildern, die angezeigt werden können, nicht beschränkt sind, sind die Anwendungen zum Anzeigen von Unterbildern weit.

[0008] Jedoch ist die Datenrate des Bitkarten-Datensystems viel höher als diejenige des Zeichencodesystems. Somit kann man sagen, dass das Bitkarten-Datensystem Verluste hinsichtlich der Datenübertragungszeit und der Anzeigeprozesszeit aufweist.

[0009] Mit anderen Worten, in dem Bitkarten-Datensystem sollte jedes Pixel Unterbild-Farbdaten, Unterbild-Konturfarbdaten, die zum Überlagern eines Unterbilds auf ein Hauptbild erforderlich sind, und ein Überlagerungsmischverhältnis des Hauptbilds und des Unterbilds aufweisen. Somit wird die Datenrate von Daten, die an den Anzeigeabschnitt übertragen werden müssen, gewaltig.

[0010] Da in dem Bitkarten-Datensystem Pixeldaten mit der gleichen Datenmenge für einen Bildschirm eines Hauptbilds an den Anzeigeabschnitt übertragen werden sollte, tritt ein räumlicher Verlust der Anzeige auf. Nachstehend werden die Daten für einen Bildschirm als ein Rahmen bezeichnet.

[0011] Selbst wenn sich die Form eines Unterbilds, welches gerade angezeigt wird, nicht ändert, sollten zusätzlich Unterbilddaten kontinuierlich in jedem Anzeigerahmenintervall übertragen werden. Somit gibt es bei der Datenübertragung und der Anzeigesteuerung von diesen Systemen einen zeitlichen Verlust.

[0012] Demzufolge ist in den voranstehend beschriebenen herkömmlichen Unterbild-Prozesssystemen das Bitkarten-Datensystem dem Zeichencodesystem hinsichtlich der Effektivität von Unterbildern überlegen. Jedoch weist das Bitkarten-Datensystem einen räumlichen Verlust der Anzeige und einen zeitlichen Verlust auf.

[0013] Die vorliegende Erfindung wurde zur Lösung der voranstehend beschriebenen Probleme durchgeführt. Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es ein Unterbild-Datenpaket-Bildungsverfahren, ein Aufzeichnungsmedium und eine Bildprozessvorrichtung bereitzustellen, die einen räumlichen Verlust der Anzeige und einen zeitlichen Verlust der Anzeige stark verringern kann und Unterbilder ermöglichen kann, die breite Anwendungsmöglichkeiten aufweisen.

[0014] Um die obige Aufgabe zu lösen ist die vorliegende Erfindung ein Verfahren oder ein Aufzeichnungsmedium zum Bilden eines Unterbild-Datenpakets zum Überlagern von Unterbilddaten auf Hauptbilddaten, wobei das Unterbild-Datenpaket umfasst:

einen Header-Abschnitt, der an dem Beginn des Unterbild-Datenpakets angeordnet ist, wobei der Header-Abschnitt Unterbildinformation speichert, die eine Anzeigeposition, eine Anzeigegröße und eine Anzeigefarbe der Unterbilddaten bestimmt;

einen Unterbild-Datenabschnitt, der hinter dem Header-Abschnitt angeordnet ist, wobei der Unterbild-Datenabschnitt die Unterbilddaten speichert, die auf die Hauptbilddaten überlagert werden sollen;

einen Steuerdatenabschnitt, der hinter dem Unterbild-Datenabschnitt angeordnet ist, wobei der Steuerdatenabschnitt Rahmensteuerdaten zum Ändern von Unterbildinformation zeitlich und Pixel um Pixel speichert,

wobei der Header-Abschnitt eine Startadresse des Steuerdatenabschnitts einschließt.

[0015] In Übereinstimmung mit der vorliegenden Er-

findung ist das Unterbild-Datenpaket aus dem Unterbild-Datenabschnitt, dem Header-Abschnitt, und dem Steuerdatenabschnitt gebildet. Mit dem Unterbild-Datenpaket kann die Anzeigeposition, die Anzeigegröße und die Anzeigefarbe des Unterbild-Datenabschnitts für jede Anzeigeeinheit des Hauptbilds geändert werden. Somit können Verluste in der Datenübertragung, der Anzeigesteuerung usw. reduziert werden.

[0016] Der Header-Abschnitt umfasst eine Information, die darstellt, ob Daten in dem Unterbild-Datenabschnitt und dem Steuerdatenabschnitt vorhanden sind. Entsprechend zu der Information kann die Datenstruktur in dem Unterbild-Datenpaket verändert werden.

[0017] Die Daten des Steuerdatenabschnitts, die in dem Unterbild-Datenpaket enthalten sind, werden als Steuerdaten für den Unterbild-Datenabschnitt verwendet, der angezeigt wird, wenn Daten in dem Unterbild-Datenabschnitt des Unterbild-Datenpakets abwesend sind. Somit ist es nicht erforderlich die gleichen Daten zu übertragen. Demzufolge kann ein räumlicher Verlust der Anzeige und ein zeitlicher Verlust der Anzeige verringert werden.

[0018] Die Anzeigposition, die Anzeigegröße, und die Anzeigefarbe sind nicht für Daten in dem Unterbild-Datenabschnitt des Unterbild-Datenpakets gesteuert, werden aber entsprechend zu vorgegebenen Voreinstellungswerten (Default-Werten) angezeigt, wenn Daten in dem Steuerdatenabschnitt des Unterbild-Datenpakets abwesend sind. Somit kann die Größe der Struktur eines Pakets verringert werden. Demzufolge kann ein zeitlicher Verlust einer Datenübertragung verringert werden.

[0019] Es wird bestimmt, dass das Unterbild-Datenpaket in einem Anzeigelöschmodus ist und Daten des Unterbild-Datenabschnitts gelöscht werden, wenn Daten in dem Unterbild-Datenabschnitt und dem Steuerdatenabschnitt abwesend sind. Somit ist es nicht erforderlich eine Unterbild-Datenabschnitt erneut zu übertragen. Demzufolge kann ein räumlicher Verlust der Anzeige und ein zeitlicher Verlust der Anzeige verringert werden.

[0020] Der Header-Abschnitt (Anfangsblock-Abschnitt) umfasst wenigstens eine Unterbild-Anzeigeposition/Größen-Zuweisungsdaten zum Zuweisen einer Anzeigeposition und einer Anzeigegröße des Unterbilds, das auf das Hauptbild entsprechend zu dem Typ des Hauptbilds überlagert wird, Anzeigefarben-Zuweisungsdaten zum Zuweisen einer Anzeigefarbe des Unterbilds, Kompensationsausführungs-Zuweisungsdaten zum Zuweisen einer Hervorhebung einer Kontur des Unterbilds usw., Unterbild-Kontrast-Zuweisungsdaten zum Zuweisen eines Mischverhältnisses des Unterbilds und des Hauptbilds, und Unterbildanzeigestarttiming-Zuweisungsdaten zum Zuweisen von welcher Anzeigeeinheit des Hauptbilds die Anzeige des Unterbilds gestartet wird. Somit kann mit einem Paket das Unterbild auf das Hauptbild in verschiedener Weise überlagert werden.

[0021] Der Typ von Daten des Unterbild-Datenabschnitts umfasst Information, die Daten darstellt, die dem Feld/Rahmen des Hauptbilds entsprechen. Somit kann der Unterbild-Datenabschnitt entsprechend zu dem Wert der Information aufgezeichnet werden.

[0022] Ein Datenformat des Steuerdatenabschnitts wird durch eine Änderungsstart-Zeilennummer, eine Farbe der Unterbild-Anzeigedaten nach jedem zugewiesenen Pixel, einer Farbe eines konturierten Pixels, und einem Mischverhältnist zwischen dem Hauptbild und dem Unterbild, welches wiederholt für die Anzahl von zugewiesenen Änderungszeilen zugewiesen wird, zugewiesen. Somit kann die Datenmenge des Unterbild-Datenpakets stark verringert werden.

[0023] Das Ende einer Fortsetzung der Änderungszeile wird durch Zuweisen eines vorgegebenen Codes an eine Zeilennummer, der Anzahl von kontinuierlichen Zeilen, und der Anzahl von Pixeländerungspunkten bestimmt. Somit kann mit dem Paket das Ende der Fortsetzung von Änderungszeilen erfasst werden.

[0024] Wenn die Unterbildinformation des Unterbild-Datenabschnitts angezeigt wird, werden die Anzeigeposition, die Anzeigegröße und die Anzeigefarbe entsprechend zu dem Header-Abschnitt durch den Steuerdatenabschnitt für jede Anzeigeeinheit des Hauptbilds zugewiesen. Sogar wenn das herkömmliche Paket übertragen wird, kann somit das Unterbild mit einer stärkeren Veränderbarkeit auf das Hauptbild überlagert werden als bei der Referenz des verwandten Standes der Technik.

[0025] Diese und andere Aufgaben, Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung ergeben sich näher im Hinblick auf die folgende ausführliche Beschreibung einer besten Ausführungsform davon, wie in den beiliegenden Zeichnungen dargestellt.

[0026] In den Zeichnungen zeigen:

[0027] **Fig.** 1 ein schematisches Diagramm, das eine Konstruktion eines Unterbild-Ausgabeprozesssystems in Übereinstimmung mit einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt;

[0028] **Fig.** 2 eine Tabelle, die eine Datenstruktur eines Unterbild-Headers in Übereinstimmung mit der Ausführungsform zeigt,

[0029] **Fig.** 3 ein schematisches Diagramm, das einen Modus zeigt, bei dem ein Unterbildkanal sämtliche Daten aufweist, in Übereinstimmung mit der Ausführungsform;

[0030] **Fig.** 4 ein schematisches Diagramm, das einen Modus zeigt, bei dem ein Unterbildkanal aus einem Unterbild-Header und Unterbild-Anzeigedaten gebildet ist, in Übereinstimmung mit der Ausführungsform;

[0031] **Fig.** 5 ein schematisches Diagramm, das einen Modus zeigt, bei dem ein Unterbildkanal auf einem Unterbild-Header und Unterbild-Steuerdaten gebildet ist, in Übereinstimmung mit der Ausführungsform;

[0032] **Fig.** 6 ein schematisches Diagramm, das ei-

nen Modus zeigt, bei dem ein Unterbildkanal nur aus einem Unterbild-Header gebildet ist,

[0033] **Fig.** 7 ein schematisches Diagramm, das ein Anzeigebeispiel von Zeichen auf einem Anzeigerahmen in Übereinstimmung mit der Ausführungsform zeigt;

[0034] **Fig.** 8 ein schematisches Diagramm, das eine Konstruktion eines Farbpalettenabschnitts in Übereinstimmung mit der Ausführungsform zeigt;

[0035] **Fig.** 9A ein schematisches Diagramm, das eine Unterbildkontur-Kompensationsinformation in Übereinstimmung mit der Ausführungsform zeigt,

[0036] **Fig.** 9B ein schematisches Diagramm zum Erläutern eines Konturbildungsverfahrens in Übereinstimmung mit der Ausführungsform;

[0037] **Fig.** 10 ein schematisches Diagramm, das eine Konstruktion eines Mischprozesssystem in Übereinstimmung mit der Ausführungsform zeigt;

[0038] **Fig.** 11 ein konzeptartiges schematisches Diagramm, das ein Unterbild-Anzeigetiming in einem NTSC System in Übereinstimmung mit der Ausführungsform zeigt;

[0039] **Fig.** 12 ein konzeptartiges schematisches Diagramm, das ein Unterbild-Anzeigelöschtiming in einem NTSC System in Übereinstimmung mit der Ausführungsform zeigt;

[0040] **Fig.** 13 eine Tabelle, die eine Beziehung zwischen einer Anzeigedatenordnung und Anzeigepositionen in Übereinstimmung mit der Ausführungsform zeigt;

[0041] **Fig.** 14 ein schematisches Diagramm, das die Beziehung zwischen Unterbild-Anzeigedaten und einem Anzeigebild in einem Rahmenmodus A (Nicht-Verschachtelungsmodus) in Übereinstimmung mit der Ausführungsform zeigt;

[0042] **Fig.** 15 ein schematisches Diagramm, das die Beziehung zwischen Unterbild-Anzeigedaten und eine Anzeigebild in einem Rahmenmodus B (Verschachtelungs-Modus) in Übereinstimmung mit der Ausführungsform zeigt;

[0043] **Fig.** 16 ein schematisches Diagramm, das die Beziehung zwischen Unterbild-Anzeigedaten und einem Anzeigebild in einem Feldmodus in Übereinstimmung mit der Ausfühungsform zeigt;

[0044] **Fig.** 17 ein schematisches Diagramm, das einen Aufbau von Unterbild-Steuerdaten in Übereinstimmung mit der Ausführungsform zeigt,

[0045] **Fig.** 18 ein schematisches Diagramm, das einen Aufbau von Rahmensteuerdaten in Übereinstimmung mit der Ausführungsform zeigt;

[0046] **Fig.** 19 ein schematisches Diagramm, das ein Beispiel eines Unterbild-Anzeigemusters in Übereinstimmung mit der Ausführungsform zeigt;

[0047] **Fig.** 20 ein schematisches Diagramm, das ein Beispiel von Rahmensteuerdaten in Übereinstimmung mit der Ausführungsform zeigt;

[0048] **Fig.** 21 ein schematisches Diagramm, welches reservierte Bits einer Bitstruktur in einer binären Notation in Übereinstimmung mit der Ausführungsform zeigt;

[0049] **Fig.** 22 ein schematisches Diagramm, das Änderungen einer Unterbildfarbe, Konturkompensationsfarbe, und eines Kontrastverhältnisses auf der Zeile "4" in Übereinstimmung mit der Ausführungsform zeigt;

[0050] **Fig.** 23 ein schematisches Diagramm, welches eine Änderungsstart-Pixelnummer in binärer Notation an der Position C in Übereinstimmung mit der Ausführungsform zeigt;

[0051] **Fig.** 24 eine Tabelle, die die Daten der **Fig.** 20 in einer Hexadezimalnotation zeigt;

[0052] **Fig.** 25 ein schematisches Diagramm, das eine Konstruktion eines Unterbild-Prozesssystem in Übereinstimmung mit der Ausführungsform zeigt;

[0053] **Fig.** 26 ein schematisches Diagramm, das eine Timingkarte zeigt, auf der Rahmensteuerdaten in Übereinstimmung mit der Ausführungsform verarbeitet werden;

[0054] **Fig.** 27 ein schematisches Diagramm zum Erläutern eines herkömmlichen Zeichencodessystems.

[0055] Als nächstes wird unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen eine Ausführungsform der vorliegenden Erfindung beschrieben werden.

[0056] **Fig.** 1 ist ein schematisches Diagramm, das eine Konstruktion eines Unterbild-Ausgabeprozesssystems in Übereinstimmung mit der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung und eine Struktur von Bildinformation, wie ein Unterbild-Datenpaket, das von einer optischen Disk oder dgl. durch das System reproduziert wird, zeigt. **Fig.** 2 ist eine Tabelle, die eine Datenstruktur des Unterbild-Headers in dem Unterbild-Datenpaket zeigt.

[0057] Wie in **Fig.** 1 gezeigt umfasst das Unterbild-Ausgabeprozesssystem **1** zwei Unterbild-Anzeigesteuerabschnitt und einen Anzeigeausgabeabschnitt **4**. Die Unterbild-Anzeigesteuerabschnitte sind ein Anzeigebereichs-Steuerabschnitt **2** und ein Anzeigetiming-Steuerabschnitt **3**.

[0058] Ein Unterbild-Datenpaket **5** ist aus drei Typen von Daten gebildet, die ein Unterbild-Header **6**, Unterbild-Anzeigedaten **7** und Unterbild-Steuerdaten **8** sind. Der Unterbild-Header **6** ist eine Steuerinformation zum Zuweisen des Anzeigebereichs auf dem Hauptbildrahmen und der Anzeigevorgehensweise der Unterbild-Anzeigedaten **7**. Die Datenanordnung und die Datenmenge von jeden Daten in dem Unterbild-Datenpaket **5** sind grundlegend nicht beschränkt.

[0059] Wie in **Fig.** 2 gezeigt ist der Unterbild-Header **6** aus verschiedener Steuerinformation usw. gebildet, die z.B. ein Unterbild-Kanalbildungsmodus, d.h. eine Unterbild-Bildungsinformation (Parameter SPCSTR) ist, ein Mischverhältnis eines Unterbilds und eines Hauptbilds, d.h. ein Unterbildkontrast (Parameter SPCUNT), ein Unterbild-Anzeigestarttiming (Parameter SPCDST), ein Unterbild-Anzeigeendtiming (Parameter SPCDEN), eine Unterbild-Anzeigestartposition (X, Y), eine Anzeigegröße wie eine Anzeigebreite und eine Anzeigehöhe (Parameter SPCIZE),

eine Unterbild-Farbinformation (Parameter SPCINFO), eine Unterbild-Konturkompensationsinformation (Parameter SPADJINFO), und eine Unterbild-Steuerdatenstartadresse (Parameter SPCDADR) sind.

[0060] Wenn das Unterbild-Ausgabeprozesssystem **1** das Unterbild-Datenpaket **5** liest, trennt es drei Typen von Daten ab, die z.B. der Unterbild-Header **6**, die Unterbild-Anzeigedaten **7**, und die Unterbild-Steuerdaten **8** sind, und zwar von dem Unterbild-Datenpaket **5**, das jeder Steuerinformation entspricht.

[0061] Danach wird der Unterbild-Header **6** an den Anzeigebereichs-Steuerabschnitt **2** geliefert, der den Anzeigebereich steuert. Die Unterbild-Steuerdaten **8** werden an den Anzeigetiming-Steuerabschnitt **3** geliefert. Die Unterbild-Anzeigedaten **7** werden von den Anzeigesteuerabschnitten **2** und **3** gesteuert und an den Anzeigeausgabeabschnitt **4** geliefert.

[0062] Der Anzeigebereichs-Steuerabschnitt **2** steuert die Anzeigeposition auf dem Hauptbildrahmen und die Anzeigeweise der Unterbild-Anzeigedaten **7** entsprechend zu dem empfangenen Unterbild-Header **6**. Der Anzeigetiming-Steuerabschnitt **3** führt eine zeitliche Anzeigesteuerung wie eine Farbänderung eines Unterbilds und eine Änderung eines Mischverhältnisses eines Hauptbilds und eines Unterbilds unter der Voraussetzung aus, dass das Anzeigezeitintervall von einem Hauptbildrahmen eine Steuereinheit entsprechend zu dem Unterbild-Steuerdaten **8** ist. Der Anzeigeausgabeabschnitt **4** wird durch zwei Anzeigesteuerabschnitte **2** und **3** gesteuert und die Unterbild-Anzeigedaten **7** werden von dem System angezeigt und ausgegeben.

[0063] Da das Unterbild-Ausgabeprozesssystem **1** den nächsten Unterbild-Bildschirm entsprechend zu jeden Daten des Datenpakets auf dem gegenwärtigen Unterbild-Bildschirm anzeigt, außer wenn der Anzeigebereich des Unterbilds verändert wird oder ein Teil der Unterbild-Anzeigedaten **7** verändert werden, wird der gleich Unterbild-Bildschirm, der beispielsweise auf einer Vielzahl von Hauptbildrahmen angezeigt wird, entsprechend zu dem ersten Unterbild-Datenpaket **5** angezeigt.

[0064] Somit ist es nicht erforderlich Pixeldaten für Rahmen, die als die Unterbild-Anzeigedaten **7** angezeigt werden sollen, an das Unterbild-Ausgabeprozesssystem **1** zu führen. Mit anderen Worten, das Unterbild-Ausgabeprozesssystem **1** arbeitet zufriedenstellend mit einer Anzeigedatenmenge für einen Rahmen. Demzufolge kann die Datenmenge, die für Bilder erforderlich ist, die sich ändern, stark verringert werden.

[0065] Wie voranstehend beschrieben umfasst der Unterbild-Header **6**, der in **Fig.** 2 gezeigt ist, den Unterbild-Kanalbildungsmodus (Parameter SPCSTR), der darstellt, ob die Unterbild-Anzeigedaten **7** und die Unterbild-Steuerdaten **8** in dem Unterbild-Datenpaket **5** vorhanden sind oder nicht. Der Unterbild-Kanalbildungsmodus weist vier Untermoden auf, die "100", "101", "110" und "111" sind.

[0066] Das Unterbild-Ausgabeprozesssystem **1** liest das Unterbild-Datenpaket **5**. Das Unterbild-Ausgabeprozesssystem **1** liest den Wert des Parameters SPCSTR aus dem Unterbild-Header **6** und bestimmt, ob die Anzeigesteuerung für das Unterbild auszuführen ist oder nicht.

[0067] Wenn "111" dem Parameter SPCSTR (für den Fall des ersten Modus) zugewiesen ist, wie in **Fig.** 3 gezeigt, besteht der Unterbildkanal aus dem Unterbild-Header **6**, den Unterbild-Anzeigedaten **7**, und den Unterbild-Steuerdaten B. Da dieser Modus der normale Modus ist, bei dem sämtliche Daten vorhanden sind, wird die Beschreibung davon weggelassen.

[0068] Wenn "110" dem Parameter SPCSTR (in dem zweiten Modus) zugewiesen ist, wie in **Fig.** 4 gezeigt, besteht der Unterbildkanal aus dem Unterbild-Header **6** und den Unterbild-Anzeigedaten **7**. Somit sind die Unterbild-Steuerdaten **8** in dem Unterbild-Datenpaket **5** abwesend.

[0069] Wie in **Fig.** 4 gezeigt liest das Unterbild-Ausgabeprozesssystem **1** in dem zweiten Modus den Unterbild-Header **6** und bestimmt, dass die Unterbild-Steuerdaten **8** entsprechend zu der Unterbild-Bildungsinformation des Unterbild-Headers **6** abwesend sind. Somit führt das Unterbild-Ausgabeprozesssystem **1** den Anzeigesteuerbetrieb nicht aus.

[0070] Wenn "101" dem Parameter SPCSTR (in dem dritten Modus) zugewiesen ist, wie in **Fig.** 5 gezeigt, dann wird der Unterbildkanal aus dem Unterbild-Header **6** und den Unterbild-Steuerdaten **8** gebildet. Somit sind die Unterbild-Anzeigedaten **7** abwesend.

[0071] In dem dritten Modus, wie in **Fig.** 5 gezeigt, liest das Unterbild-Ausgabeprozesssystem **1** den Unterbild-Header **6** entsprechend zu der Unterbild-Bildungsinformation des Unterbild-Headers **6** und bestimmt, dass die Unterbild-Anzeigedaten **7** abwesend sind. Somit verändert das Unterbild-Ausgabeprozesssystem **1** das Anzeigebild nicht. In diesem Fall setzt das Unterbild-Ausgabeprozesssystem **1** eine Anzeige des Bilds entsprechend zu den vorgegebenen Voreinstellungswerten der Anzeigeposition, Anzeigegröße und Anzeigefarbinformation des Unterbilds fort. Wenn sich der Zustand des Anzeigebilds ändert, wird eine neue Farbinformation zugewiesen. In diesem Fall wird zusätzlich zu dem Unterbild-Anzeigedaten eine Farbinformation, die neu zugewiesen wird, als ein Paket von Rahmensteuerdaten gebildet. Da die Position der Rahmensteuerdaten zugewiesen werden kann, Pixel um Pixel, kann die Unterbild-Farbsteuerung mit der gleichen Genauigkeit wie bei dem herkömmlichen Bitkarten-Datensystem ausgeführt werden.

[0072] Wenn "100" dem Parameter SPCSTR (in dem vierten Modus) zugewiesen ist, wie in **Fig.** 6 gezeigt, wird der Unterbildkanal nur aus dem Unterbild-Header **6** gebildet. In diesem Modus wird der Unterbild-Bildschirm gelöscht. In diesem Modus sind die

Unterbild-Anzeigedaten **7** und die Unterbild-Steuerdaten abwesend.

[0073] In dem vierten Modus, wie in **Fig.** 6 gezeigt, liest das Unterbild-Ausgabeprozesssystem **1** den Unterbild-Header **6** entsprechend zu der Unterbild-Bildungsinformation des Unterbild-Headers **6** und bestimmt, dass die Unterbild-Anzeigedaten **7** und die Unterbild-Steuerdaten **8** abwesend sind. Somit löscht das Unterbild-Ausgabesystem **1** den Unterbildschirm entsprechend zu Information von anderen Unterbilddaten.

[0074] Wenn eine zeitliche Steuerung der Unterbild-Steuerdaten **8** nicht benötigt wird oder wenn die Unterbild-Anzeigedaten **7** die gleichen wie die Daten sind, die angezeigt worden sind, und nur die Anzeigesteuerung benötigt wird, kann demzufolge der Unterbild-Anzeigebetrieb ohne ein Problem ausgeführt werden, selbst wenn Daten in dem Unterbild-Datenpaket **5** vorhanden sein sollten (jeweilige Daten werden weggelassen).

[0075] Als nächstes werden unter Bezugnahme auf die **Fig.** 7 bis 12 die Funktionen der Parameter in dem Unterbild-Header **6** beschrieben werden.

[0076] Zunächst wird die Unterbild-Anzeigeposition/Anzeigegröße beschrieben werden.

[0077] Die Unterbild-Anzeigeposition/Anzeigegröße ist eine Steuerinformation, die die Anzeigeposition und den Anzeigebereich der Unterbild-Anzeigedaten auf dem Rahmen darstellt.

[0078] Die Anzeigeposition und der Anzeigebereich auf dem Rahmen werden durch die Unterbild-Anzeigeposition/Anzeigegröße-Daten als eine Bitstruktur wie [b79 X Koordinate b64], [b63 Y Koordinate b48], [b47 reserviert b32], [b31 Anzeigebreite b16], und [b15 Anzeigehöhe b0] dargestellt.

[0079] In diesem Fall, wie in **Fig.** 7 gezeigt, werden Punktzeichen wie in "ABX" auf dem Anzeigerahmen **10** angezeigt. In **Fig.** 7 stellt • eine "1" dr Unterbilddaten dar. o stellt "0" der Unterbilddaten dar. X stellt eine X-Koordinate dar, die die Anzeigestartposition in der horizontalen Richtung (Punkt um Punkt) ist. Y stellt eine Y-Koordinate dar, die die Anzeigestartposition in der vertikalen Richtung ist (Zeile um Zeile). W stellt die Anzeigebreite dar, d.h. die Breite des Anzeigebereichs in der horizontalen Richtung (Punkt um Punkt). H stellt die Anzeigehöhe dar, d.h. die Breite des Anzeigebereichs in der vertikalen Richtung (Zeile um Zeile).

[0080] Der Parameter SPCINFO der Unterbild-Farbinformation bestimmt eine Farbe eines Abschnitts, von dem die Unterbilddaten "1" sind. Der Parameter SPCINFO der Unterbild-Farbinformation ist nicht ein direkter Farbdatenwert, sondern eine Wähladresse, die eine der Farben auf der Farbpalette **11** (Plattenadresse) zuweist, wie in **Fig.** 8 gezeigt. Die gewählte Farbe entsprechend zu der Wähladresse (Palettenadresse) und die Anzeigedaten werden von einem Gatter **12** UND verknüpft und als die Unterbild-Anzeigefarbe ausgegeben. Die Unterbild-Farbinformationsdaten werden als eine Bitstruktur wie [b7 nicht verwendet b4] und [b3 Unterbildfarbe b0] dargestellt.

[0081] Wie in **Fig.** 9A gezeigt, stellt • eine "1" der Unterbilddaten in der Unterbild-Konturkompensationsinformation (Parameter SPADJINFO) dar. Ein □ stellt eine "0" der Unterbilddaten dar. ◎ stellt die Kontur von • dar. Wenn die Konturkompensation ausgeführt wird, wird ein Abschnitt, von dem die Unterbild-Anzeigedaten "1" sind, in vertikalen, horizontalen und schrägen Richtungen für die Anzahl von zugewiesenen Punkten konturiert. Zusätzlich weist auch die Unterbildkontur-Kompensationsinformation (Parameter SPADJINFO) eine Farbe eines Abschnitts zu, von dem die Unterbild-Anzeigedaten "1" sind.

[0082] Wie in **Fig.** 9B gezeigt, in dem Konturbildungsverfahren entsprechend zu der Unterbild-Konturkompensationsinformation (Parameter SPADJINFO) wird die Punktposition X konturiert, wenn der Systemanzeigeabschnitt bis zu einer Punkteinheit X eines Anzeigebereichs scannt, wenn ein Bereich vorhanden ist, von dem die Unterbilddaten "1" in einem Bereich einer Punktbreit A in einer horizontalen und vertikalen Richtung ist (dieser Bereich ist mit o in **Fig.** 9B angedeutet), solange wie die Unterbilddaten an der Punktposition X nicht "1" sind. Wenn diese Operation entlang von Punktpositionen des gesamten Anzeigebereichs ausgeführt wird, kann irgendein Abschnitt des Anzeigebereichs mit einer Kontur versehen werden (konturiert werden).

[0083] Der Bereich der Konturkompensation kann durch die Unterbild-Konturkompensations-Informationsdaten als eine Bitstruktur wie [b7 Ausführungsflag b6], [b5 Konturkompensationsbreite b4], und [b3 Kontwkompensationsfarbe b0] dargestellt werden. Das Ausführungsflag wählt, ob ein Abschnitt, von dem die Unterbilddaten "1" sind, zu konturieren ist oder nicht. Die Konturkompensationsbreite stellt die Breite der Kontur dar, die kompensiert werden soll, Punkt für Punkt. Die Konturkompensationsfarbe stellt eine Anzeigefarbe des Konturkompensationsabschnitts dar. Der Parameter (SPADJINFO) ist nicht direkt ein Farbdatenwert, sondern eine Wähladresse, die eine von vorgegebenen Farben zuweist. Das grundlegende Konzept der Unterbild-Konturkompensationsinformation ist das gleiche wie dasjenige der Unterbild-Farbinformation.

[0084] Wenn ein Abschnitt, von dem die Unterbilddaten "1" sind, angezeigt wird, stellt der Parameter (SPCONT) des Unterbildkontrasts das Mischverhältnis eines Hauptbilds und eines Unterbilds dar. Das Hauptbild und das Unterbild werden durch logisches Addieren der Hauptbildkomponente und des Unterbildkontrasts entsprechend zu dem Unterbildkontrast gemischt. Diese Addition kann mit der folgenden Gleichung dargestellt werden.

Ausgabe des Anzeigebilds = Hauptbildkomponente + Unterbildkomponente = (255 – Wert des Unterbildkontrasts) : 255 × Bilddaten + (Wert des Unterbildkontrasts : 255) × Unterbild-Farbinformation

[0085] Jedoch wird diese Gleichung nur erfüllt, wenn die Unterbilddaten "1" sind. Wenn die Unterbilddaten "0" sind, ist der Ausgang des Anzeigebilds gleich zu der Hauptbildkomponente.

[0086] **Fig.** 10 zeigt ein logisches System (Mischprozesssystem), das die Mischoperation ausführt. Das logische System umfasst Wähler **20** und **21**, Teilungseinrichtungen **22** und **23**, eine Subtrahiereinrichtung **24**, Multiplikationseinrichtungen **25** und **26**, und eine Addiereinrichtung **27**.

[0087] In dem Mischprozesssystem ist das Mischverhältnis für den Fall, dass die Unterbilddaten "1" sind, wesentlich anders als das Mischverhältnis für den Fall, dass die Unterbilddaten "0" sind. Wenn die Unterbilddaten "1" sind, wird der Unterbildkontrast als ein wesentliches Mischverhältnis verwendet. Wenn die Unterbilddaten "0" sind, wird "00H" als ein wesentliches Mischverhältnis verwendet.

[0088] Somit kann das Unterbild ein- und ausgeblendet werden.

[0089] Die Parameter (SPCDST und SPCDEN) für das Unterbild-Anzeigestarttiming/Anzeigeend(Löschungs)-timing steuern die Anzeigeintervalle der Unterbilder.

[0090] Der Parameter (SPCDST) für die Unterbild-Anzeigestarttimingsteuerung startet die Anzeige der Unterbild-Anzeigedaten an einer Rahmennummer, die von einem Rahmenzähler dargestellt wird.

[0091] Z.B., wie in **Fig.** 11 gezeigt, für den Fall des NTSC-Systems, zählt die Anzeigezählung des Unterbilds von dem Rahmen "3" an einem I Bildausgaberahmen und setzt ein Zählen (Inkrementieren) bis auf den Rahmen " 30" fort, der zwei Rahmen vor dem nächsten I Bild ist.

[0092] Das Unterbild, das an der Rahmennummer der Rahmenzählung angezeigt wird, wird kontinuierlich angezeigt, bis der nächste Unterbild-Anzeigestartpunkt stattfindet oder das Unterbild von den Unterbild-Löschungstimingdaten gelöscht wird. Da in **Fig.** 11 die Unterbild-Anzeigetimingdaten mit einem Rahmen "6" starten und mit einem Rahmen "4" enden, wird das erste Unterbild angezeigt während der Anzeigerahmen-Zählwert von dem Rahmen "6" zu dem Rahmen "4" zählt.

[0093] Die Unterbild-Anzeigedaten werden bei der zugewiesenen Rahmennummer des Rahmenzählwerts entsprechend zu den Unterbild-Löschungstimingdaten gelöscht.

[0094] Wie in **Fig.** 12 gezeigt werden die Unterbild-Anzeigedaten an dem Rahmen "28" gelöscht.

[0095] Als nächste wird unter Bezugnahme auf die **Fig.** 13 bis 16 der Aufbau der Unterbild-Anzeigedaten und eines Anzeigebilds beschrieben werden. **Fig.** 13 zeigt die Beziehung zwischen der Anzeigedatenordnung und den Anzeigepositionen davon. **Fig.** 14 ist ein schematisches Diagramm, das ein Beispiel der Beziehung zwischen den Unterbild-Anzeigedaten und einem Anzeigebild in dem Rahmenmodus A (Nicht-Verschachtlungsmodus) zeigt. **Fig.** 15 ist ein schematisches Diagramm, das ein Beispiel der Beziehung zwischen Unterbild-Anzeigedaten und einem Anzeigebild in einem Rahmenmodus B (Verschachtlungsmodus) zeigt. **Fig.** 16 ist ein schematisches Diagramm, das ein Beispiel der Beziehung zwischen Unterbild-Anzeigedaten und einem Anzeigebild in einem Feldmodus zeigt.

[0096] In **Fig.** 13 werden Unterbild-Anzeigedaten von links nach rechts von Anzeigepixeln und von oben nach unten von Anzeigezeilen des Anzeigebereichs angezeigt.

[0097] Das Anzeigeverfahren und Aufzeichnungsverfahren der Unterbild-Anzeigedaten kann als Rahmenmodus (in den **Fig.** 14 und 16 gezeigt) und Feldmodus (in **Fig.** 16 gezeigt) kategorisiert werden. Wenn die Unterbild-Anzeigedaten in dem Unterbild-Datenpaket aufgezeichnet werden, wird auch der Aufzeichnungsmodus der Unterbild-Anzeigedaten aufgezeichnet. Wenn das Wiedergabesystem Daten anzeigt, erfasst es den Aufzeichnungsmodus und steuert den Anzeigemodus.

[0098] In dem Rahmenmodus A (Nicht-Verschachtlungsmodus), der in **Fig.** 14 gezeigt ist, stimmt die Datenordnung der Unterbild-Anzeigedaten mit der Scannordnung des Anzeigebilds überein. Obwohl andererseits in dem Rahmenmodus B (Verschachtlungsmodus), der in **Fig.** 15 gezeigt ist, die Datenordnung der Unterbild-Anzeigedaten nicht mit der Scannordnung des Anzeigebilds übereinstimmt, stimmt die Datenmenge der Unterbild-Anzeigedaten mit der Datenmenge des Anzeigebilds überein.

[0099] Wie in **Fig.** 16 gezeigt ist klar, dass sogar dann, wenn der gleiche Bereich angezeigt wird, die Datenmenge in dem Feldmodus die Hälfte der Datenmenge in dem Rahmenmodus ist.

[0100] Als nächstes wird unter Bezugnahme auf **Fig.** 17 die Struktur der Unterbild-Steuerdaten beschrieben werden.

[0101] Unter Bezugnahme auf **Fig.** 17 sind die Unterbild-Steuerdaten **13** auf einem Unterbild-Steuerdatenheader **31** und Rahmensteuerdaten **32** gebildet.

[0102] In dem Unterbild-Steuerdatenheader **31** sind Anzeigerahmen-Steuerdaten-Stauadressen (CDADRF 1 bis 30) **33** entsprechend zu Rahmen des Hauptbilds **1** vorhanden. Andererseits sind in den Rahmensteuerdaten **32** die Rahmenanzeigesteuerdaten **34** entsprechend zu den Anzeigerahmen vorhanden. Die Anzeigerahmen-Steuerdaten-Startadressen (CDADRF 1 bis 30) **33** stellen relative Positionen von dem Beginn des Unterbild-Steuerdatenheaders **31** von Rahmensteuerdaten dar.

[0103] Als nächstes wird die Struktur und Funktionen der Anzeigerahmen-Steuerdaten-Startadresse beschrieben werden. In dem Unterbild-Wiedergabesystem steuern die Anzeigerahmen-Steuerdaten-Startadressen (CDADRF 1 bis 30) **33** die Unterbild-Anzeige, Rahmen für Rahmen.

[0104] Somit erzeugt das Unterbild-Wiedergabesystem die Startadresse der Rahmensteuerdaten entsprechend zu der Anzeigerahmen-Steuerda-

ten-Startadresse **33** einer Rahmennummer, die gesteuert werden soll. Mit der Startadresse greift das Unterbild-Wiedergabesystem auf die Rahmensteuerdaten zu. Die Anzeigerahmen-Steuerdaten-Startadresse **33** stellt die Startposition jedes Rahmensteuerdatenwerts dar, der die Anzahl von relativen Bits von dem Unterbild-Steuerdatenheader ist. Z.B. stellt CDADRF **1** die Startposition der Steuerdaten des Rahmens **1** dar. Genauso stellt CDADRF **2** die Startposition der Steuerdaten des Rahmens **2** dar, usw.

[0105] Als nächstes wird unter Bezugnahme auf die **Fig.** 18 bis 20 die Struktur und die Funktion der Rahmensteuerdaten **32** beschrieben werden. **Fig.** 18 zeigt eine Struktur der Rahmensteuerdaten. **Fig.** 19 zeigt ein Beispiel eines Unterbild-Anzeigemusters. **Fig.** 20 zeigt ein Beispiel von Rahmensteuerdaten.

[0106] Wie in **Fig.** 18 gezeigt sind die Rahmensteuerdaten **32** für einen Rahmen aus einer Änderungszeilennummer **35** und Änderungsstartpixelnummern **36** gebildet.

[0107] Die Änderungszeilennummer **35** stellt dar, von welcher Zeile eines Anzeigerahmens die Konturentsprechende Farbe, die Unterbild-Farbe und der Kontrast gesteuert werden, wie oft sie auf der Zeile geändert werden und wie viele Zeilen geändert werden.

[0108] Die Änderungszeilennummer **35** wird als eine Bitstruktur wie [b31 reserviert b28], [b27 Änderungszeilennummer b16], [b15 Anzahl von Pixeländerungspunkten b12], und [b11 Anzahl von kontinuierlichen Zeilen b0] dargestellt.

[0109] Die Änderungsstartpixelnummer **36** stellt eine Pixelposition dar, an der die Kontur-Kompensationsfarbe, die Unterbildfarbe und der Kontrast geändert werden, und eine Kontur-Kompensationsfarbe, eine Unterpixelfarbe und einen Kontrast, die verändert worden sind. Die Änderungsstart-Pixelnummern setzen sich von der Anzahl von Änderungspunkten entsprechend zu der Änderungszeilennummer fort. Die Änderungsstartpixelnummer wird als eine Bitstruktur wie [b31 reserviert b28], [b27 Änderungspixelnummer b16], [b15 Unterbildfarbe nach einer Änderung b12], [b11 Kontur-Kompensationsfarbe nach einer Änderung b8] und [b7 Kontrastverhältnis nach einer Änderung b0] dargestellt.

[0110] Für den Fall der voranstehend beschriebenen Bitstruktur wird das Unterbild-Anzeigemuster durch eine Kombination der Änderungszeilennummer **35** und der Änderungsstart-Pixelnummern **36** dargestellt.

[0111] Z.B., wie in **Fig.** 19 für den Fall der Bitstruktur der Änderungszeilennummer gezeigt, starten Pixeländerungen von der Zeile "4" zu Zeile "11". Da Zeilenänderungen von der Zeile "4" starten, die Änderungszeilennummer **35** gleich "4" ist und drei Pixeländerungen an den Positionen A, B und C vorhanden sind, ist die Anzahl von Pixeländerungspunkten "3" und ein Pixeländerungszustand wird zur Zeile "11" fortgesetzt. Somit ist die Anzahl von kontinuierlichen Zeilen ("11" – "4" _ "7").

[0112] An dem Beginn der Rahmensteuerdaten **32** des Rahmens ist eine Änderungszeilennummer, die darstellt, dass eine Änderungsstartzeile "4" ist, vorhanden.

[0113] Da Pixeländerungen auf jeder Zeile an der Zeile "4" zu der Zeile "11" die gleichen in der Reihenfolge der Positionen C, B und A sind, werden Änderungsstart-Pixelnummern an den Positionen C, B und A von der Zeile, die der ersten Änderungszeile folgt, angeordnet. Diese Beziehung ist in **Fig.** 20(a) gezeigt.

[0114] Die Anzahl von Pixeländerungspunkten, die Position, die Unterbildfarbe, die Kontur-Kompensationsfarbe und das Kontrastverhältnis auf der Zeile "12" unterscheiden sich von denjenigen auf der Zeile "14". Somit sollte für jede Zeile eine Änderungszeilennummer und eine Änderungsstart-Pixelnummer gebildet werden. Die Anzahl von kontinuierlichen Änderungszeilen von jeder der Änderungszeilennummern "12" und "14" ist "0", weil keine kontinuierlichen Zeilen vorhanden sind.

[0115] Auf der Zeile "12" gibt es zwei Pixeländerungspositionen an den Positionen D und E. Die Änderungszeilennummer, die darstellt, dass die Anzahl von kontinuierlichen Zeilennummern "0" ist, wird von Änderungsstart-Pixelnummem an den Positionen D und E gefolgt, wie in **Fig.** 20(b) gezeigt.

[0116] Auf der Zeile "14" gibt es vier Pixeländerungen an den Positionen D, C, E und A. Somit folgt einer Änderungszeilennummer, die anzeigt, dass die Anzahl von kontinuierlichen Zeilen "0" ist, und dass die Anzahl von Pixeländerungspunkten "4" ist, Änderungsstart-Pixelnummern an den Positionen D, C, E und A, wie in **Fig.** 20(c) gezeigt. Da es keine Pixeländerungen auf der Zeile "13" gibt, werden die Rahmensteuerdaten **32** nicht gebildet.

[0117] Auf der Zeile " 3" werden Bereiche von bis zu der Position C auf den Zeilen "4" bis "11", Zeile "13", und Bereiche bis zu der Position D auf Zeilen "12" bis "14", ein Unterbild mit einer Unterbildfarbe, einer Kontur-Kompensationsfarbe und einem Kontrast entsprechend zu dem Unterbild-Steuerdatenheader **31** anstelle von Rahmensteuerdaten **32** angezeigt. Die Ordnung bzw. Reihenfolge der Änderungszeilennummer **35** und der Änderüngsstart-Pixelnummern **36** der Rahmensteuerdaten **32**, die in den **Fig.** 18 bis 20 gezeigt sind, sollten mit der Scanrichtung eines Rahmens, der angezeigt werden soll, übereinstimmen.

[0118] Wie in **Fig.** 20(d) gezeigt, wird in den Rahmensteuerdaten **32** eine Änderungsliniennummer **35**, die durch ein vorgegebenes Muster definiert wird und die der letzten Änderungsstart-Pixelnummer **36** folgt, so gebildet, dass eine Änderungsstart-Pixehiummer **36** auf einer kontinuierlichen Zeile das Ende der Datenstruktur darstellt. Das vorgegebene Muster des Endcodes ist z.B. eine Bitstruktur "FFFF0000H" (hexadezimale Notation).

[0119] Wenn das reservierte Bit [b31 reserviert b28] in der Bitstruktur "OH" ist, wird die Änderungszeilennummer **35** in binärer Notation wie folgt dargestellt

(siehe **Fig.** 21).
"00000000000011000010101011111111".
[0120] Die Änderungszeilennummer **35** wird in hexadezimaler Notation wie folgt dargestellt.
"CSLN = 00043007H"
[0121] Als nächstes wird der Aufbau der Änderungsstart-Pixelnummer **36** auf beispielsweise der Zeile "4" beschrieben werden.
[0122] **Fig.** 22 zeigt Änderungen von Unterbildfarben, Kontur-Kompensationsfarben und Kontrastverhältnissen. In diesem Fall sind die Pixeländerungspunkte an Positionen C, B und A in der Zeilenrichtung vorhanden. Zunächst wird der Pixeländerungs-Startpunkt an der Position C entsprechend zu dem Beispiel der Bitstruktur dargestellt. Da die Position C an einem Punkt **12** von der linken Kante der Zeile vorhanden ist, ist die Änderungspixelnummer "12". Bezugnehmend auf **Fig.** 12 sind die Unterbild-Farbe, die Kontur-Kompensationsfarbe und das Kontrastverhältnis, die rechts von der Position C vorhanden sind, " 2H", "AH" bzw. "FFH".
[0123] Die Änderungsstart-Pixelnummer an der Position C wird in binärer Notation wie folgt dargestellt (siehe **Fig.** 23).
"00000000000001000011000000000111".
[0124] Die Änderungs-Startpixelnummer wird in hexadezimaler Notation wie folgt dargestellt.
"CSPN = 000C2AFFH".
[0125] Obwohl an der Position C sich die Kontur-Kompensationsfarbe nicht ändert, sollte der rechte Abschnitt (auf der Zeile in der Scanrichtung) der Position C für die geänderte Kontur-Kompensationsfarbe geschrieben werden. Dies trifft auf die anderen Unterbild-Farben und Kontrastverhältnisse zu.
[0126] Die Position B ist an dem Punkt **15** vorhanden und nur die Unterbild-Farbe ändert sich von " 2H" auf "1H". Die Änderungsstart-Pixelnummer an der Position B kann in hexadezimaler Notation wie folgt dargestellt werden.
"CSPN (an der Position B) = 000F1AFFH"
die geändert ist von
"CSPN (an der Position A) = 000C2AFFH".
[0127] Somit ist klar, dass "C2" auf "F1" geändert ist. Genauso ist eine Position A an dem Punkt **18** vorhanden und die Unterbild-Farbe und die Kontur-Kompensationsfarbe ändern sich jeweils auf "5H" bzw. "4H". Somit kann die Änderungsstart-Pixelnummer an der Position A in hexadezimaler Notation wie folgt dargestellt werden.
"CSPN (an der Position A) = 001254FFH"
die geändert ist von
"CSPN (an der Position B) = 000F1AFFH"
[0128] Somit ist klar, dass "0FA1" auf "1254" geändert ist. Demzufolge können die Daten, die in **Fig.** 20(a) gezeigt sind, in hexadezimaler Notation dargestellt werden, wie in **Fig.** 24 gezeigt.
[0129] Als nächstes wird unter Bezugnahme auf die **Fig.** 25 und 26 die Konstruktion des Unterbild-Prozesssystems und des Betriebstimings beschrieben werden. **Fig.** 25 ist ein Blockdiagramm, das das Unterbild-Prozesssystem zeigt. **Fig.** 26 ist ein Timingdiagramm eines Prozesses für die Rahmensteuerdaten.
[0130] Wie in **Fig.** 25 gezeigt umfasst das Unterbild-Prozesssystem ein Änderungszeilenzummern-Datenregister **50**, einen Zeilenzähler **51**, Vergleicher **52** und **53**, einen Änderungsstartpixel-Datenleseryklus-Steuerabschnitt **54**, ein Änderungsstartpixelnummern-Datenregister **55**, ein Änderungspixelnummern-Register **56**, einen Punktzähler **57**, einen Register-Lesesteuerabschnitt **58**, ein Unterbild-Farbregister **59**, ein Konturkompensationsfarben-Register **60**, und ein Kontrastverhältnis-Register **61**.
[0131] Das Änderungszeilennummern-Datenregister **50** hält eine Änderungszeilennummer, die Rahmensteuerdaten entsprechen. Der Zeilenzähler **51** zählt eine Zeilennummer. Der Vergleicher **52** vergleicht eine Änderungszeilennummer mit einem Zeilenzählwert. Wenn sie übereinstimmen, dann gibt der Vergleicher **52** ein Übereinstimmungssignal aus. Der Änderungsstart-Pixeldaten-Leseryklus-Steuerabschnitt **54** empfängt die Anzahl von Pixeländerungspunkten, das Übereinstimmungssignal (empfangen von dem Vergleicher **52**), ein horizontales (H) Austastintervall, usw., und steuert das Haltetiming der Änderungsstartpixelnummerndaten. Das Änderungsstartpixelnummern-Datenregister **55** hält Positionsdaten zu dem Steuertiming des Änderungsstart-Pixeldaten-Lesezyklus-Steuerabschnitts **54**. Das Änderungspixelnummern-Register **56** hält eine Änderungspixelnummer. Der Vergleicher **53** vergleicht den Zählwert des Punktzählers **57** mit dem Wert des Änderungspixelnummern-Registers. Wenn sie übereinstimmen, dann gibt der Vergleicher **53** ein Übereinstimmungssignal an den Register-Lesesteuerabschnitt **58** aus. Der Register-Lesesteuerabschnitt **58** steuert jeweils das Datenhaltetiming des Unterbild-Farbregisters **59**, des Konturkompensations-Farbregisters **60** und des Kontrastverhältnis-Registers **61** entsprechend zu dem Übereinstimmungssignal, das von dem Vergleicher **53** empfangen wird.
[0132] In dem Unterbild-Prozesssystem werden die Rahmensteuerdaten wie folgt verarbeitet.
[0133] Mit anderen Worten, wie in **Fig.** 26 gezeigt, wenn die Zeilenzählnummer, die von dem Zeilenzähler **51** des Anzeigeabschnitts gezählt wird, mit der Änderungszeilennummer in den Änderungszeilennummerndaten der Rahmesteuerdaten übereinstimmt, dann gibt der Vergleicher **52** das Übereinstimmungssignal an den Änderungsstartpixeldaten-Lesezyklus-Steuerabschnitt **54** aus. Somit startet der Änderungsstartpixeldaten-leseryklus-Steuerabschnitt **54** den Lesezyklus.
[0134] Der Änderungsstartpixeldaten-Lesezyklus-Steuerabschnitt **54** speichert Änderungsstartpixelnummern, die zum Ändern von Pixeln auf einer Zeile auf einen Prozessabschnitt (nämlich jedes Änderungsstartpixelnummern-Datenregister **55**) in dem ersten horizontalen (H) Austastintervall erforderlich

sind. Alternativ speichert der Änderungsstartpixeldaten-Leseryklus-Steuerabschnitt **54** die Änderungsstartpixelnummern auf jedes Änderungsstartpixelnummern-Datenregister **55**, bis ein Änderungszeilennummerndatenwert, der einen Endcode darstellt, stattfindet.

[0135] An diesem Punkt wird der horizontale Punktzähler **57** um "1" für die Zeile inkrementiert. Wenn der Vergleicher **53** bestimmt hat, dass der Punktzählwert mit der Änderungspixelnummer der Änderungsstartpixelnummerndaten übereinstimmt, gibt der Vergleicher **53** das Übereinstimmungssignal an den Registerlesesteuerabschnitt **58** aus.

[0136] Der Registerlesesteuerabschnitt **58** hält eine Unterbild-Farbe, eine Kontwkompensationsfarbe und ein Kontrastverhältnis, die in dem Prozessabschnitt (nämlich dem Unterbild-Farbregister **59**, dem Kontur-Kompensationsfarben-Register **60**, und dem Kontrastverhältnis-Register **61**) geändert worden sind. Die Daten, die in dem Unterbild-Farbregister **59**, dem Kontur-Kompensationsfarben-Register **60** und dem Kontrastverhältnis-Register **61** gehalten werden, werden als Unterbild-Anzeigesteuerdaten verwendet, bis ein nächster Pixeländerungspunkt stattfindet.

[0137] Obwohl das Unterbild-Prozesssystem den voranstehend beschriebenen Betrieb immer dann ausführt, wenn es jede Zeile scannt, werden, wenn die Anzahl von kontinuierlichen Zeilen in der Änderungszeilennummer anders als "0" ist, nachdem die gezählte Zeilennummer mit der Änderungszeilennummer der Änderungszeilennummerndaten übereinstimmt, während die Zeilen entsprechend zu der Anzahl von kontinuierlichen Zeilen gerade gescannt werden, die gleichen Änderungsstartpixelnummerndaten gelesen und die gleiche Unterbild-Anzeigesteuerung wird wiederholt.

[0138] In Übereinstimmung mit der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung kann ein räumlicher Verlust der Anzeige und ein zeitlicher Verlust der Anzeige der Unterbilddaten verringert werden und die Anwendungen des Unterbilds können erweitert werden, da die Datenmenge durch das einfach Unterbild-Datenpaketsystem stark verringert ist und der Grad einer Flexibilität der Darstellung eines Unterbild durch das Bitkarten-Datensystem bereitgestellt wird.

[0139] In Übereinstimmung mit dem Unterbild-Datenpaketsystem kann ein räumlicher Verlust der Anzeige, bei der sämtliche Daten für einen Rahmen an den Anzeigeabschnitt übertragen werden, stark verringert werden, da Daten, die einen Anzeigebereich eines Unterbilds zuweisen, bereitgestellt werden und ein anderer Bereich als der Anzeigebereich nicht angezeigt wird. In einem zugewiesenen Anzeigebereich sind nur Informationen von Formen von Unterbildern, die angezeigt werden sollen, Unterbild-Anzeigedaten. Somit können Farbinformationsdaten, Konturfarbdaten und Kontrastdaten (diese Daten werden als eine Farbinformation bezeichnet), die für jedes Pixel benötigt werden, verringert werden. Da die Unterbild-Anzeigedaten Bitkartendaten sind, können zusätzlich die Formen von Unterbildern frei angezeigt werden.

[0140] Voreinstellungswerte sind für die Farbinformation von Unterbildern zugewiesen. Wenn sich der Zustand eines Unterbilds ändert, wird eine neue Farbinformation zugewiesen. Die Farbinformation, die neu zugewiesen wird, wird als ein Paket von Rahmensteuerdaten unabhängig von Unterbild-Anzeigedaten gebildet. Die Position der Rahmensteuerdaten kann Pixel für Pixel zugewiesen werden. Somit kann die Unterbildfarbe mit der gleichen Genauigkeit wie bei dem herkömmlichen Bitkarten-Datensystem gesteuert werden. Da die meiste Farbinformation eines normalen Unterbilds sich nicht Pixel für Pixel ändert, wird die Farbinformation nicht Pixel für Pixel zugewiesen. Somit können die Farbinformationsdaten (Rahmensteuerdaten) stark verringert werden.

[0141] Die Unterbild-Anzeigedaten werden kontinuierlich von dem Anzeigeabschnitt in einer Vielzahl von Rahmenintervallen ausgegeben, außer wenn sich die Form des Unterbilds ändert. In diesen Intervallen wird die Farbe des Unterbilds durch Rahmensteuerdaten in dem gleichen Unterbildpaket gesteuert. Somit ist es nicht erforderlich kontinuierlich die vollständigen Bitkartendaten zuzuführen, selbst wenn sich eine Farbinformation teilweise ändert. Somit kann ein zeitlicher Verlust der Anzeige der Unterbilddaten stark verringert werden.

[0142] Wie voranstehend beschrieben kann sich in Übereinstimmung mit der vorliegenden Erfindung die Anzeigeposition, die Anzeigegröße und die Anzeigefarbe der Unterbilddaten für jede Anzeigeeinheit des Hauptbilds ändern. Somit können Verluste in der Datenübertragung und Anzeigesteuerung verringert werden.

[0143] Das Unterbild kann frei durch das Bitkarten-Datensystem angezeigt werden. Zusätzlich ist eine Information, die einen Anzeigebereich des Unterbilds zuweist, vorgesehen, so dass andere Daten als der Bereich nicht übertragen und angezeigt werden. Da es somit nicht erforderlich ist sämtliche Pixeldaten für einen Rahmen an den Anzeigeabschnitt zu übertragen kann ein räumlicher Verlust der Anzeige verringert werden.

[0144] Demzufolge kann ein räumlicher Verlust der Anzeige und ein zeitlicher Verlust der Anzeige stark verringert werden und Unterbilder, die eine große Flexibilität aufweisen, können erreicht werden.

[0145] In dem zugewiesenen Anzeigebereich wird nur Information über die Formen der Unterbilder, die angezeigt werden sollen, als Anzeigedaten behandelt. Die Anzeigefarbe, die Kontur-Kompensationsfarbe und der Unterbild-Kontrast, die für jeden Pixel benötigt werden, werden in einem Headerabschnitt gebildet. Somit kann die Datenmenge, die übertragen werden soll, verringert werden. Da der Anzeigedatenabschnitt Bitkartendaten sind, können die Formen von Unterbildern frei angezeigt werden.

[0146] Voreinstellungswerte werden für die Farbinformation von Unterbildern zugewiesen. Wenn sich

der Zustand eines Unterbilds ändert, wird eine neue Farbinformation zugewiesen. Die Farbinformation, die neu zugewiesen wird, wird als ein Paket von Rahmensteuerdaten unabhängig von den Unterbild-Anzeigedaten gebildet. Die Position der Rahmensteuerdaten kann Pixel für Pixel zugewiesen werden. Somit kann die Unterbildfarbe mit der gleichen Genauigkeit wie das herkömmliche Bitkarten-Datensystem gesteuert werden. Da die meiste Farbinformation eines normalen Unterbilds sich nicht Pixel für Pixel ändert, wird die Farbinformation nicht Pixel für Pixel zugewiesen. Somit können die Farbinformationsdaten (Rahmensteuerdaten) stark verringert werden.

[0147] Die Unterbild-Anzeigedaten werden kontinuierlich von dem Anzeigeabschnitt in einer Vielzahl von Rahmenintervallen ausgegeben, außer wenn sich die Form des Unterbilds ändert. In diesen Intervallen wird die Farbe des Unterbilds durch Rahmensteuerdaten im gleichen Unterbildpaket gesteuert. Somit ist es nicht erforderlich kontinuierlich die vollständigen Bitkartendaten zuzuführen, sogar wenn sich eine Farbinformation teilweise ändert. Somit kann ein zeitlicher Verlust der Anzeige der Unterbilddaten stark verringer werden.

[0148] Obwohl die vorliegende Erfindung im Hinblick auf eine beste Ausführungsform davon beschrieben und dargestellt worden ist, werden Durchschnittfachleute in dem technischen Gebiet verstehen, dass die vorangehenden und verschiedene andere Änderungen, Weglassungen und Hinzufügungen in der Ausbildung und den Einzelheiten davon darin durchgeführt werden können, ohne von dem Umfang der vorliegenden Ansprüche abzuweichen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Bilden eines Unterbild-Datenpakets (**5**) zum Überlagern von Unterbilddaten auf Hauptbilddaten, wobei das Unterbild-Datenpaket umfasst:
einen Header-Abschnitt (**6**), der an dem Beginn des Unterbild-Datenpakets angeordnet ist, wobei der Header-Abschnitt Unterbildinformation speichert, die eine Anzeigeposition (SPDSIZE), eine Anzeigegröße (SPDSIZE), und eine Anzeigefarbe (SPCINFO) der Unterbilddaten bestimmt;
einen Unterbild-Datenabschnitt (**7**), der hinter dem Header-Abschnitt angeordnet ist, wobei der Unterbild-Datenabschnitt die Unterbilddaten speichert, die auf die Hauptbilddaten überlagert werden sollen;
einen Steuerdatenabschnitt (**8**), der hinter dem Unterbild-Datenabschnitt angeordnet ist, wobei der Steuerdatenabschnitt Rahmensteuerdaten (**32**) zum Ändern von Unterbildinformation zeitlich und Pixel um Pixel speichert,
wobei der Header-Abschnitt eine Startadresse (SPCDADR) des Steuerdatenabschnitts einschließt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der Header-Abschnitt Information einschließt, die darstellt, ob Daten in dem Unterbild-Datenabschnitt und dem Steuerdatenabschnitt vorhanden sind.

3. Verfahren nach Anspruch 1, wobei Daten des Steuerdatenabschnitts, die in dem Unterbild-Datenpaket enthalten sind, als Steuerdaten für den Unterbild-Datenabschnitt verwendet werden, der angezeigt wird, wenn Daten in dem Unterbild-Datenabschnitt des Unterbild-Datenpakets abwesend sind.

4. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die Anzeigeposition die Anzeigegröße und die Anzeigefarbe für Daten in dem Unterbild-Datenabschnitt des Unterbild-Datenpakets nicht gesteuert werden, sondern entsprechend zu vorgegebenen Voreinstellungswerten angezeigt werden, wenn Daten in dem Steuerdatenabschnitt des Unterbild-Datenpakets abwesend sind.

5. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die Unterbildinformation eine Unterbildkontur-kompensierende Information (SPADJINFO) einschließt.

6. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die Unterbildinformation Information (SPCONT) über einen Kontrast zwischen den Unterbilddaten und den Hauptbilddaten umfasst.

7. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der Typ von Daten des Unterbild-Datenabschnitts Information einschließt, die Daten darstellt, die dem Feld/Rahmen des Hauptbilds entsprechen.

8. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die Steuerdaten der Anzeigeeinheit der Hauptbilddaten entsprechen.

9. Verfahren zum Erzeugen eines Unterbilds entsprechend zu einem Unterbild-Datenpaket zum Überlagern von Unterbilddaten auf Hauptbilddaten, wobei das Unterbild-Datenpaket (**5**) umfasst:
einen Header-Abschnitt (**6**), der an dem Beginn des Unterbild-Datenpakets angeordnet ist, wobei der Header-Abschnitt Unterbildinformation speichert, die eine Anzeigeposition (SPDSIZE) eine Anzeigegröße (SPDSIZE) und eine Anzeigefarbe (SPCINFO) der Unterbilddaten bestimmt;
einen Unterbild-Datenabschnitt (**7**), der hinter dem Header-Abschnitt angeordnet ist, wobei der Unterbild-Datenabschnitt die Unterbilddaten speichert, die auf die Hauptbilddaten überlagert werden sollen;
einen Steuerdatenabschnitt (**8**), der hinter dem Unterbild-Datenabschnitt angeordnet ist, wobei der Steuerdatenabschnitt Rahmensteuerdaten (**32**) zum Ändern von Unterbildinformation zeitlich und Pixel um Pixel speichert,
wobei der Header-Abschnitt eine Startadresse (SPCDADR) des Steuerdatenabschnitts einschließt,
wobei ein Datenformat des Steuerdatenabschnitts definiert wird, durch Bestimmen einer Änderungs-

startzeilennummer (**35**) und der Anzahl von Pixeländerungspunkten (**36**) auf jeder Zeile eines Bereichs des Unterbilds, und durch Wiederholen des Vorgangs eines Zuweisens einer Pixelnummer, an der eine Änderung auf jeder Änderungszeile startet, einer Farbe der Unterbild-Anzeigedaten nach einem zugewiesenen Pixel, und eines Mischverhältnisses zwischen dem Hauptbild und dem Unterbild für genauso oft wie die Anzahl von Pixeländerungspunkten.

10. Verfahren nach Anspruch 9, wobei das Ende einer Fortsetzung der Änderungszeile bestimmt wird durch Zuweisen eines vorgegebenen Codes an eine Zeilennummer, die Anzahl von kontinuierlichen Zeilen und die Anzahl von Pixeländerungspunkten.

11. Aufzeichnungsmedium, auf dem ein Unterbild-Datenpaket (**5**) zum Überlagern von Unterbilddaten auf Hauptbilddaten gespeichert ist, wobei das Unterbild-Datenpaket umfasst:
einen Header-Abschnitt (**6**), der an dem Beginn des Unterbild-Datenpakets angeordnet ist, wobei der Header-Abschnitt Unterbildinformation speichert, die eine Anzeigeposition (SPDSIZE), eine Anzeigegröße (SPDSIZE), und eine Anzeigefarbe (SPCINFO) der Unterbilddaten bestimmt;
einen Unterbild-Datenabschnitt (**7**), der hinter dem Header-Abschnitt angeordnet ist, wobei der Unterbild-Datenabschnitt die Unterbilddaten speichert, die auf die Hauptbilddaten überlagert werden sollen; einen Steuerdatenabschnitt (**8**), der hinter dem Unterbild-Datenabschnitt angeordnet ist, wobei der Steuerdatenabschnitt Rahmensteuerdaten (**32**) zum Ändern von Unterbildinformation zeitlich und Pixel um Pixel speichert,
wobei der Header-Abschnitt eine Startadresse (SPCDADR) des Steuerdatenabschnitts einschließt.

12. Aufzeichnungsmedium nach Anspruch 11, wobei der Header-Abschnitt Information einschließt, die darstellt, ob Daten in dem Unterbild-Datenabschnitt und dem Steuerdatenabschnitt vorhanden sind.

13. Aufzeichnungsmedium nach Anspruch 11, wobei Daten des Steuerdatenabschnitts, die in dem Unterbild-Datenpaket enthalten sind, als Steuerdaten für den Unterbild-Datenabschnitt verwendet werden, der angezeigt wird, wenn Daten in dem Unterbild-Datenabschnitt des Unterbild-Datenpakets abwesend sind.

14. Aufzeichnungsmedium nach Anspruch 11, wobei die Anzeigeposition, die Anzeigegröße und die Anzeigefarbe für Daten in dem Unterbild-Datenabschnitt des Unterbild-Datenpakets nicht gesteuert werden, sondern entsprechend zu vorgegebenen Voreinstellungswerten angezeigt werden, wenn Daten in dem Steuerdatenabschnitt des Unterbild-Datenpakets abwesend sind.

15. Aufzeichnungsmedium nach Anspruch 11, wobei die Unterbildinformation eine Unterbildkontur-kompensierende Information (SPADJINFO) umfasst.

16. Aufzeichnungsmedium nach Anspruch 11, wobei die Unterbildinformation eine Information über einen Kontrast zwischen den Unterbilddaten und den Hauptbilddaten umfasst.

17. Aufzeichnungsmedium nach Anspruch 11, wobei der Typ von Daten des Unterbild-Datenabschnitts eine Information einschließt, die Daten entsprechend zu einem Feld/Rahmen des Hauptbilds darstellt.

18. Aufzeichnungmedium nach Anspruch 11, wobei die Steuerdaten der Anzeigeeinheit der Hauptbilddaten entsprechen.

19. Wiedergabevorrichtung zum Wiedergeben von Unterbilddaten, die auf Hauptbilddaten überlagert werden sollen, wobei die Vorrichtung umfasst:
eine Eingabeeinrichtung zum Eingeben eines Unterbild-Datenpakets (**5**) von einer Platte, auf der das Unterbild-Datenpaket aufgezeichnet ist, wobei das Unterbild-Datenpaket umfasst: einen Header-Abschnitt (**6**), der an dem Beginn des Unterbild-Datenpakets angeordnet ist, wobei der Header-Abschnitt Unterbildinformation speichert, die eine Anzeigeposition (SPDSIZE), eine Anzeigegröße (SPDSIZE) und eine Anzeigefarbe (SPCINFO) der Unterbilddaten bestimmt; einen Unterbild-Datenabschnitt (**7**) der hinter dem Header-Abschnitt angeordnet ist, wobei der Unterbild-Datenabschnitt die Unterbilddaten speichert, die auf die Hauptbilddaten überlagert werden sollen; und einen Steuerdatenabschnitt (**8**), der hinter dem Unterbild-Datenabschnitt angeordnet ist, wobei der Steuerdatenabschnitt Rahmensteuerdaten (**32**) zum Ändern einer Unterbildinformation zeitlich und Pixel um Pixel speichert, wobei der Header-Abschnitt eine Startadresse (SPCDADR) des Steuerdatenabschnitts einschließt;
eine Erzeugungseinrichtung zum Erzeugen der Unterbilddaten aus dem Unterbild-Datenpaket, das über die Eingabeeinrichtung eingegeben wird; und
eine Anzeigeeinrichtung zum Anzeigen der Unterbilddaten, die von der Erzeugungseinrichtung erzeugt werden, auf Grundlage der Unterbildinformation, wobei die Unterbildinformation umfasst: eine Unterbildkontur-kompensierende Information (SPADJINFO); oder eine Information über einen Kontrast zwischen den Unterbilddaten und den Hauptbilddaten.

Es folgen 26 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG. 1

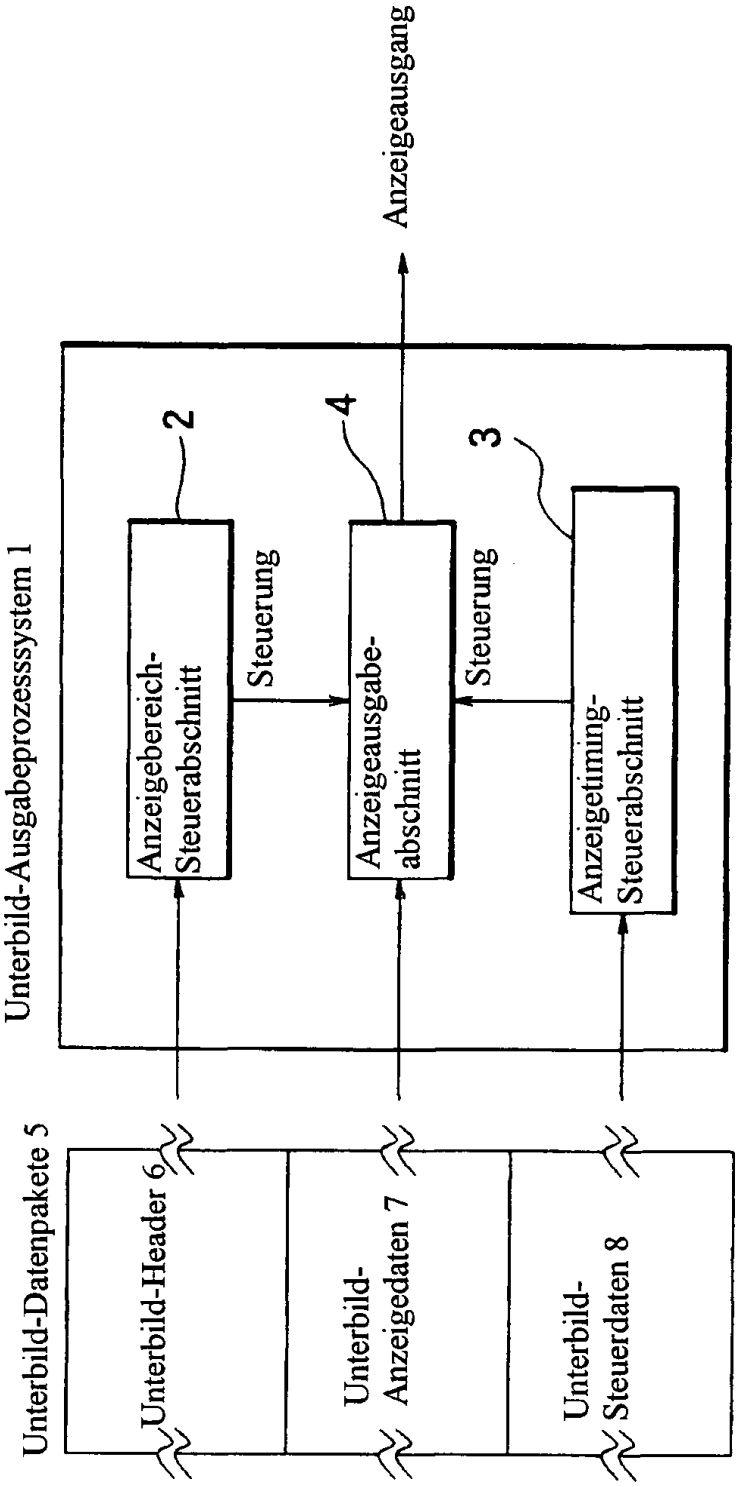


FIG. 2

Parameter	Beschreibung	Anzahl von Bytes
SPCSTR	Unterbildkanal-Bildungsmodus 7 6 5 4 3 2 1 0 Reserviert | Zugewiesen für den Unterbildkanal-Bildungsmodus Zugewiesene Bits = 100: nur Unterbild-Header 110: Header + Anzeigedaten 111: Header + Anzeigedaten + Steuerdaten 101: Header + Steuerdaten	Ein Byte
SPCONT	Mischverhältnis von Unterbild und Hauptbild: Hauptbild = (255 - zugewiesener Wert)/255 Unterbild = zugewiesener Wert/255	Ein Byte
SPDST	Unterbild-Anzeigestarttiming: Rahmennummer des Hauptbilds (#0, #1,....)	Ein Byte
SPDEN	Unterbild-Anzeigeendtiming: Rahmennummer des Hauptbilds (#0, #1,....)	Ein Byte
SPDSIZE	Anzeigestartposition des Unterbilds (X, Y), Anzeigebreite und Anzeigehöhe des Unterbilds 7 6 | 5 4 | 3 2 | 1 0 X Koordinate (2 Bytes) | Y Koordinate (2 Bytes) | Anzeigebreite (2 Bytes) | Anzeigehöhe	Acht Bytes
SPCINFO	Unterbild-Farbinformation: Wählen einer der 16 Farben von der Palette auf der Speicherinformationstabelle 7 6 5 4 3 2 1 0 Reserviert | Zugewiesen für eine Unterbild-Farbinformation (Palettenfarbnummer)	Ein Byte
SPADJINFO	Unterbild-Konturkompensationsinformation: Konturkompensations-Ausführungsflag und Konturfarbe 7 6 5 4 3 2 1 0 Konturkompensations-Ausführungsflag | Konturfarbzuweisung (Palettenfarbnummer) (Palettennummer)	Ein Byte
SPCDADR	Unterbild-Steuerdaten-Startadresse: relative Adresse von dem Beginn jedes Kanals	Zwei Bytes

DE 695 31 021 T2 2004.05.06

FIG. 3

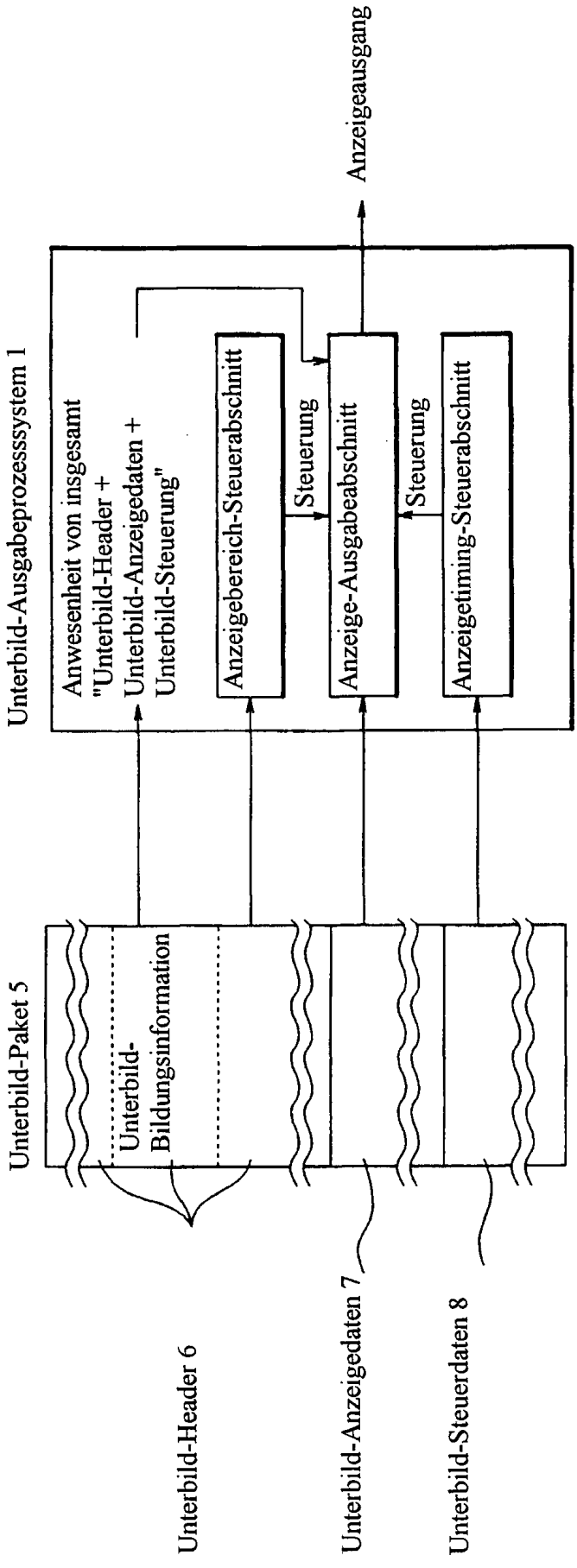

Anzeigeausgang
Unterbild-Ausgabeprozesssystem 1
Anwesenheit von insgesamt "Unterbild-Header + Unterbild-Anzeigedaten + Unterbild-Steuerung"
Anzeigebereich-Steuerabschnitt
Steuerung
Anzeige-Ausgabeabschnitt
Steuerung
Anzeigetiming-Steuerabschnitt
Unterbild-Paket 5
Unterbild-Bildungsinformation
Unterbild-Header 6
Unterbild-Anzeigedaten 7
Unterbild-Steuerdaten 8

FIG. 4

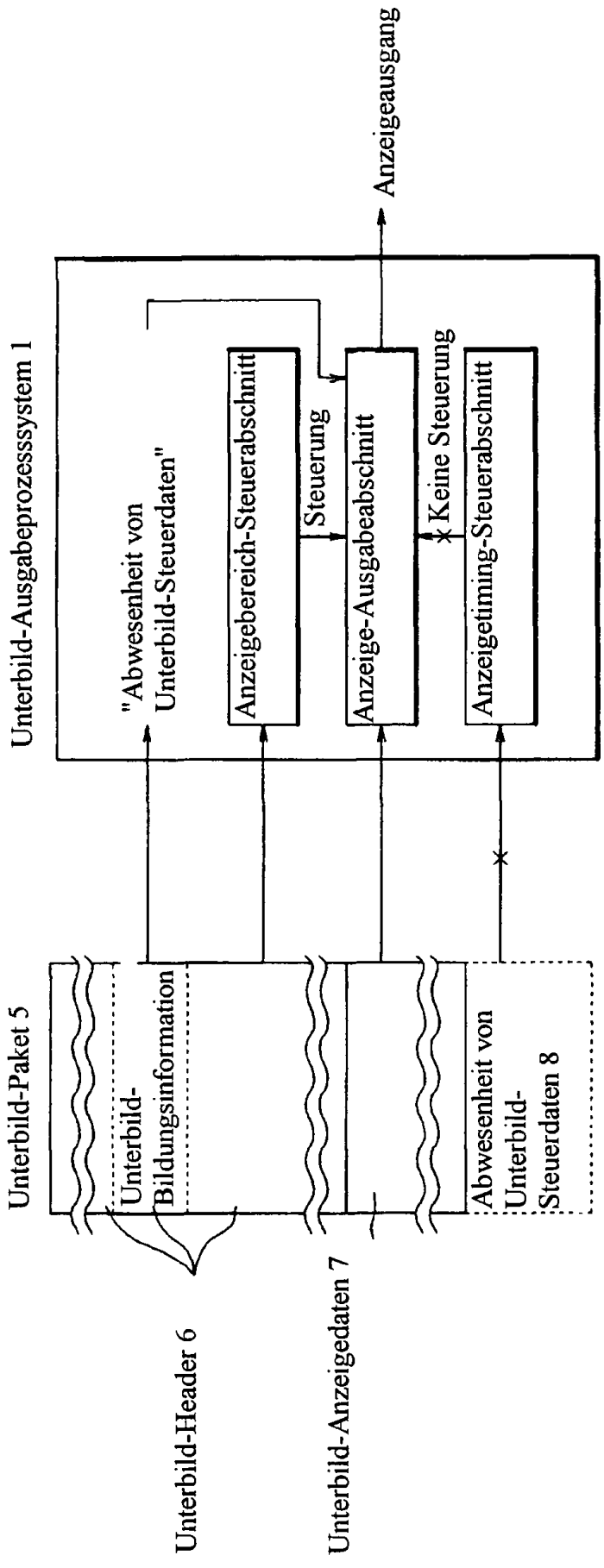

Unterbild-Ausgabeprozesssystem 1
Anzeigeausgang
"Abwesenheit von Unterbild-Steuerdaten"
Anzeigebereich-Steuerabschnitt
Steuerung
Anzeige-Ausgabeabschnitt
Keine Steuerung
Anzeigetiming-Steuerabschnitt
Unterbild-Paket 5
Unterbild-Bildungsinformation
Abwesenheit von Unterbild-Steuerdaten 8
Unterbild-Header 6
Unterbild-Anzeigedaten 7

FIG. 5

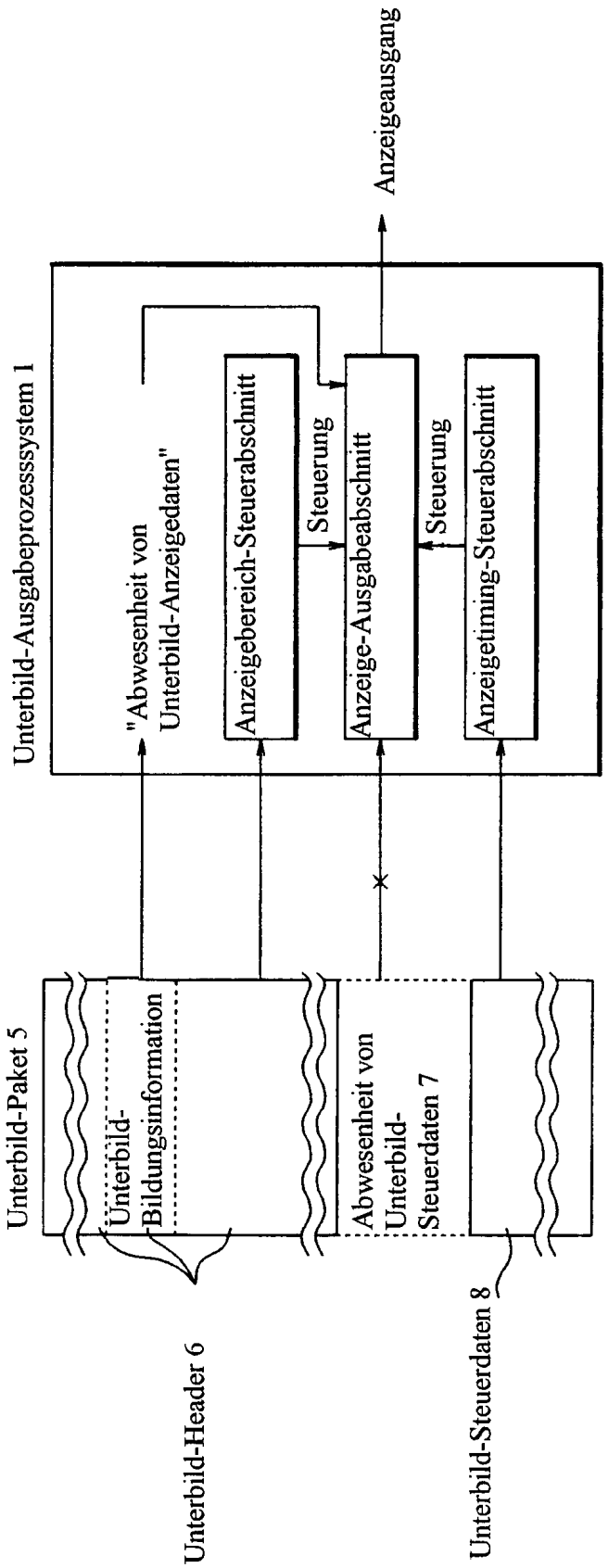

Anzeigeausgang
Unterbild-Ausgabeprozesssystem 1
"Abwesenheit von Unterbild-Anzeigedaten"
Anzeigebereich-Steuerabschnitt
Steuerung
Anzeige-Ausgabeabschnitt
Steuerung
Anzeigetiming-Steuerabschnitt
Unterbild-Paket 5
Unterbild-Bildungsinformation
Abwesenheit von Unterbild-Steuerdaten 7
Unterbild-Header 6
Unterbild-Steuerdaten 8

FIG. 6

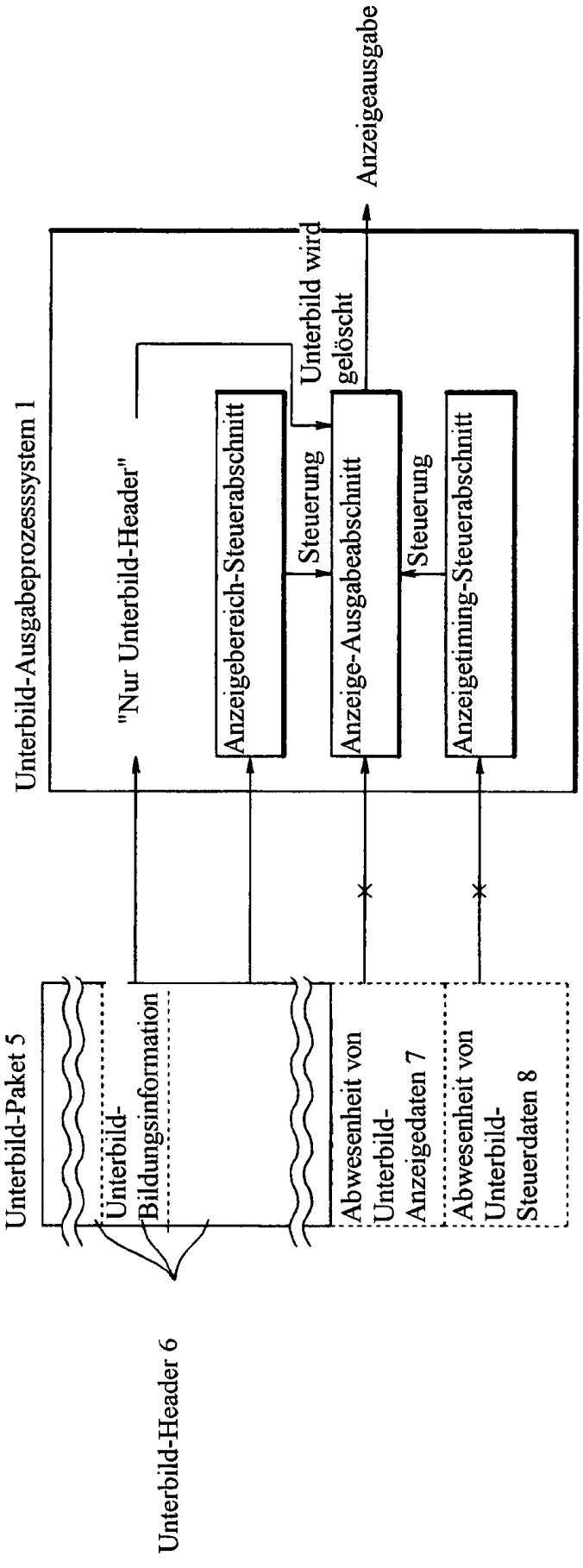

Unterbild-Paket 5
Unterbild-Bildungsinformation
Unterbild-Header 6
Abwesenheit von Unterbild-Anzeigedaten 7
Abwesenheit von Unterbild-Steuerdaten 8
Unterbild-Ausgabeprozessystem 1
"Nur Unterbild-Header"
Anzeigebereich-Steuerabschnitt
Steuerung
Anzeige-Ausgabeabschnitt
Steuerung
Anzeigetiming-Steuerabschnitt
Unterbild wird gelöscht
Anzeigeausgabe

FIG. 7

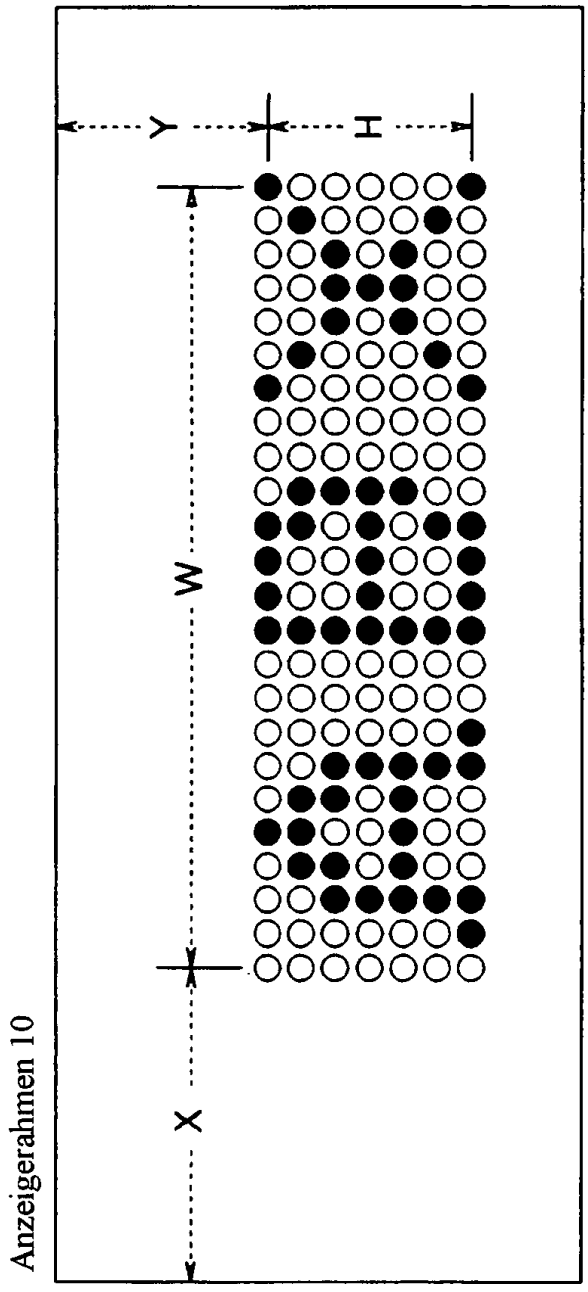


FIG. 8

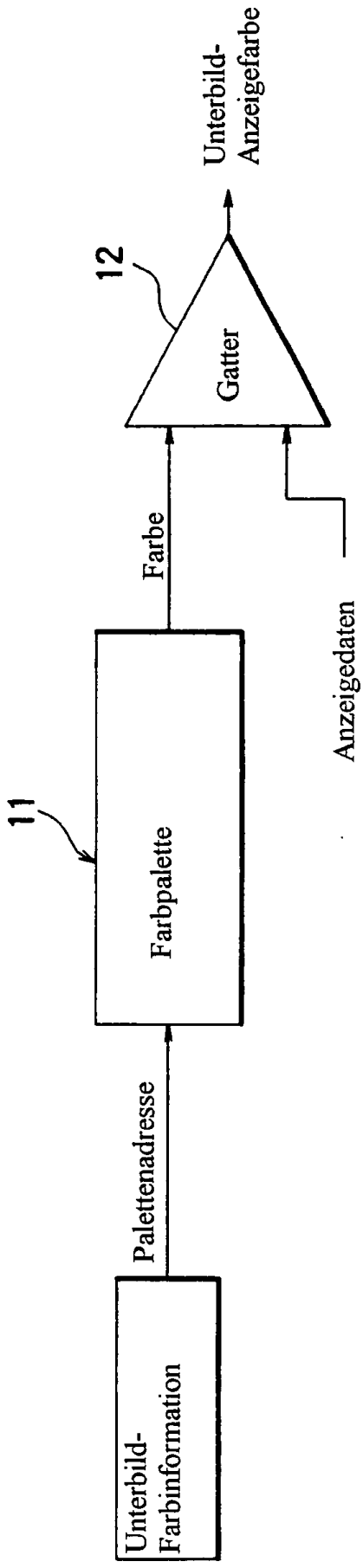

Unterbild-Farbinformation
Palettenadresse
11
Farbpalette
Farbe
12
Gatter
Unterbild-Anzeigefarbe
Anzeigedaten

FIG. 9A

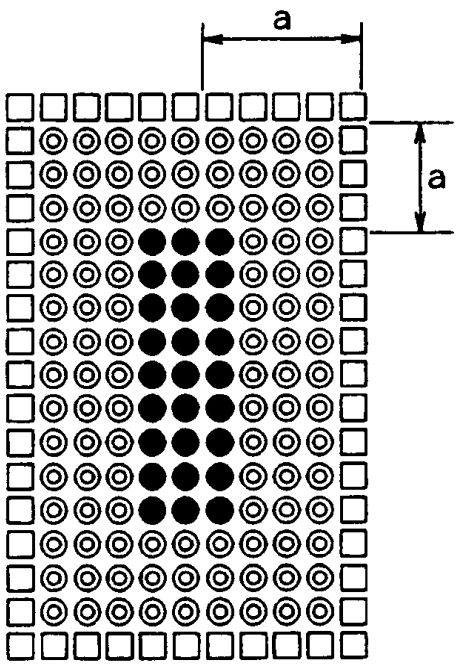


FIG. 9B

A: Kontur-Kompensationsbreite
(für den Fall von "3")

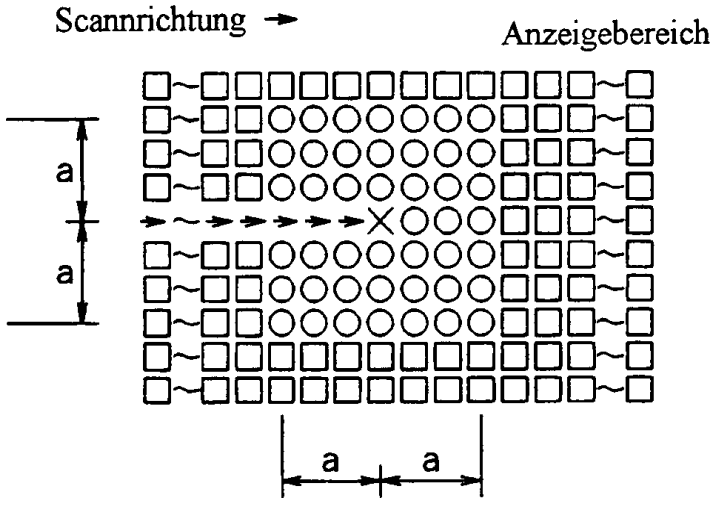


FIG. 10

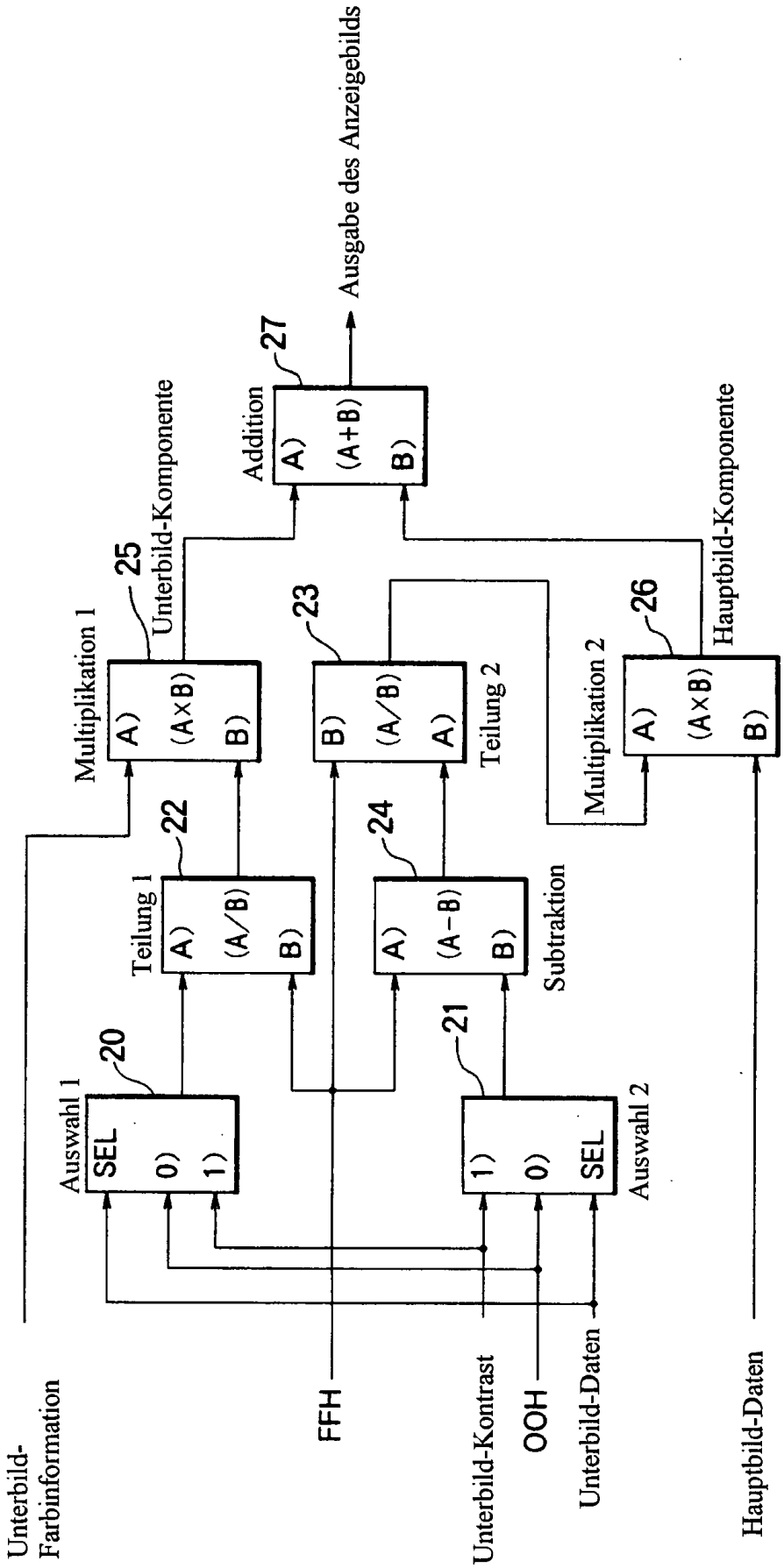

Ausgabe des Anzeigebilds
27
Addition
A)
(A+B)
B)
25
Unterbild-Komponente
Multiplikation 1
A)
(A×B)
B)
23
B)
(A/B)
A)
Teilung 2
26
Hauptbild-Komponente
Multiplikation 2
A)
(A×B)
B)
22
Teilung 1
A)
(A/B)
B)
24
A)
(A−B)
B)
Subtraktion
20
Auswahl 1
SEL
0)
1)
21
1)
0)
SEL
Auswahl 2
Unterbild-
Farbinformation
FFH
Unterbild-Kontrast
OOH
Unterbild-Daten
Hauptbild-Daten

FIG. 11

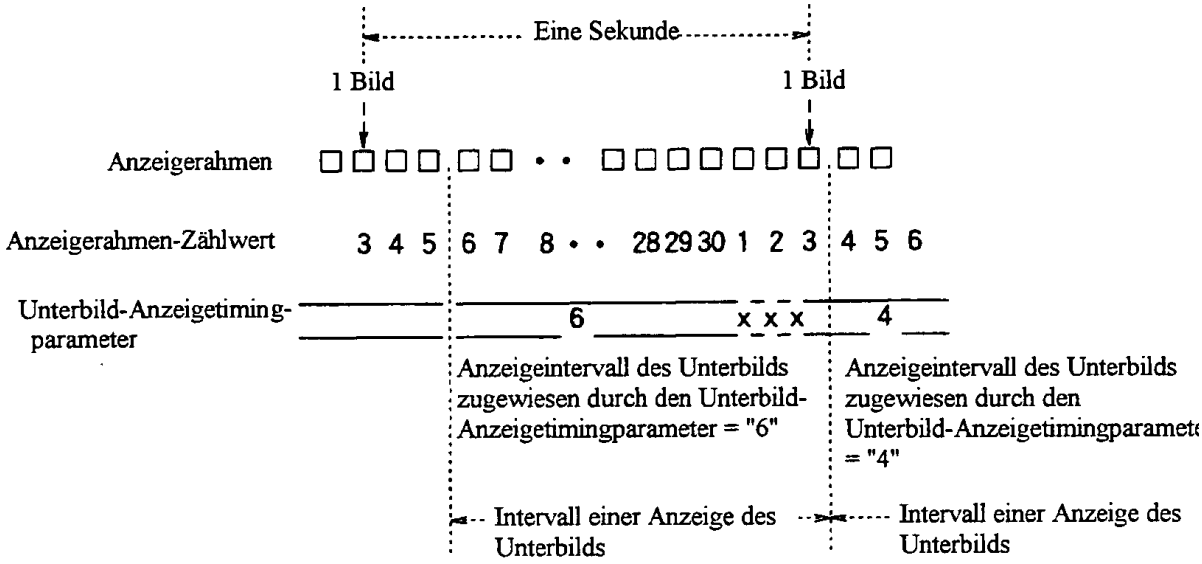

Eine Sekunde
1 Bild
1 Bild
Anzeigerahmen
Anzeigerahmen-Zählwert
3 4 5 6 7 8 • • 28 29 30 1 2 3 4 5 6
Unterbild-Anzeigetiming-parameter
6
x x x
4
Anzeigeintervall des Unterbilds zugewiesen durch den Unterbild-Anzeigetimingparameter = "6"
Anzeigeintervall des Unterbilds zugewiesen durch den Unterbild-Anzeigetimingparamet = "4"
Intervall einer Anzeige des Unterbilds
Intervall einer Anzeige des Unterbilds

FIG. 12

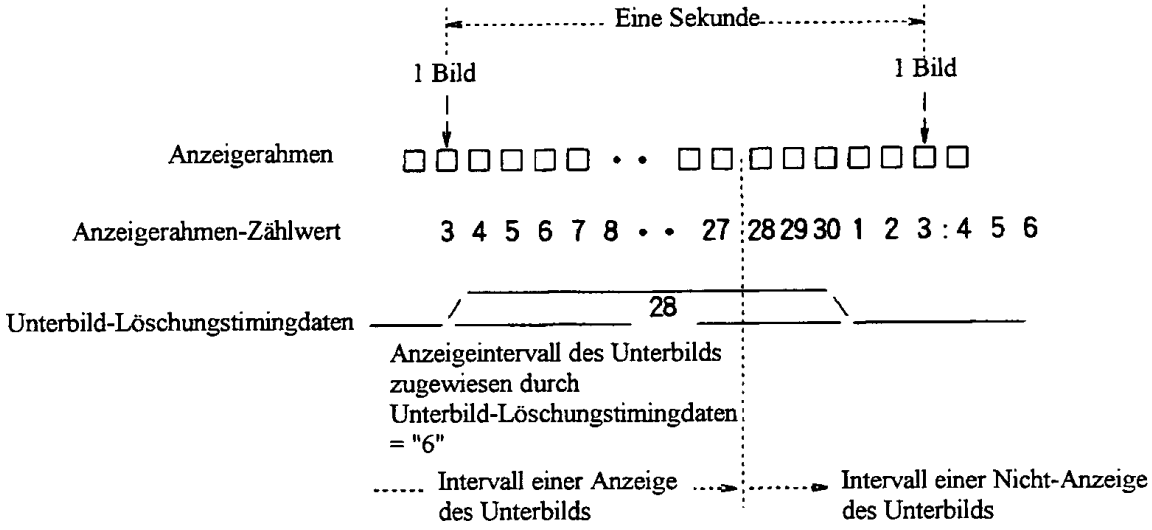
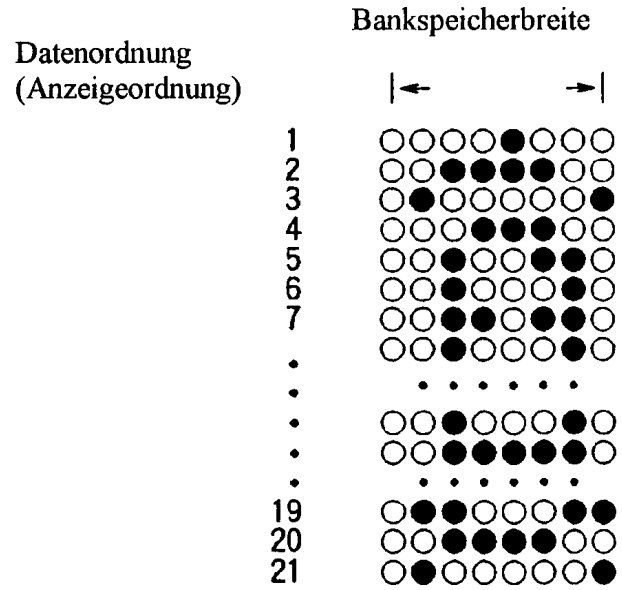

Eine Sekunde
1 Bild
1 Bild
Anzeigerahmen
Anzeigerahmen-Zählwert
3 4 5 6 7 8 • • 27 28 29 30 1 2 3 4 5 6
Unterbild-Löschungstimingdaten
28
Anzeigeintervall des Unterbilds zugewiesen durch Unterbild-Löschungstimingdaten = "6"
Intervall einer Anzeige des Unterbilds
Intervall einer Nicht-Anzeige des Unterbilds

FIG. 13

<Unterbild-Anzeigedaten-Ordnung>



<Datenordnung> <Anzeigeposition>

Übertragungsordnung (Anzeigeordnung) 1 = Zeilennummer x Y + X
Übertragungsordnung (Anzeigeordnung) 2 = Zeilennummer x Y + X + 1
Übertragungsordnung (Anzeigeordnung) 3 = Zeilennummer x Y + X + 2
Übertragungsordnung (Anzeigeordnung) 4 = Zeilennummer x (Y + 1) + X
Übertragungsordnung (Anzeigeordnung) 19 = Zeilennummer x (Y + H) + X

Wobei ● eine 1 der Anzeigedaten darstellt und o eine 2 der Anzeigedaten darstellt

FIG. 14

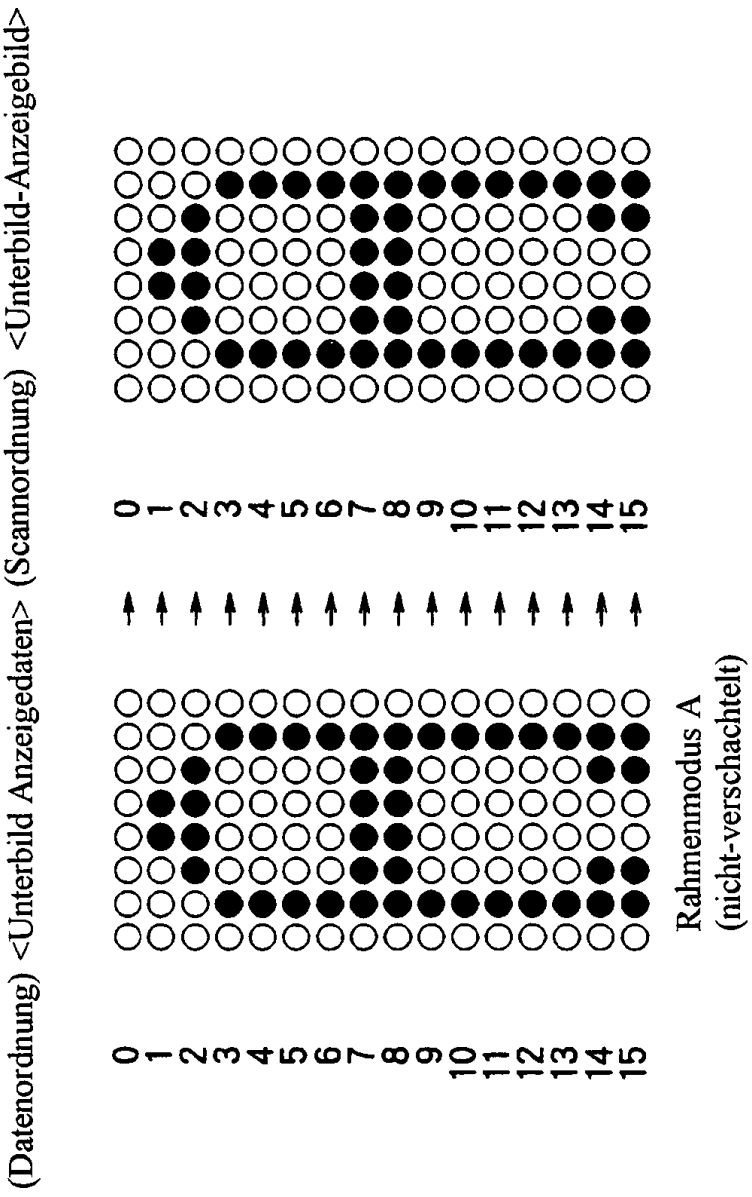

(Datenordnung) <Unterbild Anzeigedaten> (Scannordnung) <Unterbild-Anzeigebild>
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
Rahmenmodus A
(nicht-verschachtelt)

FIG. 15

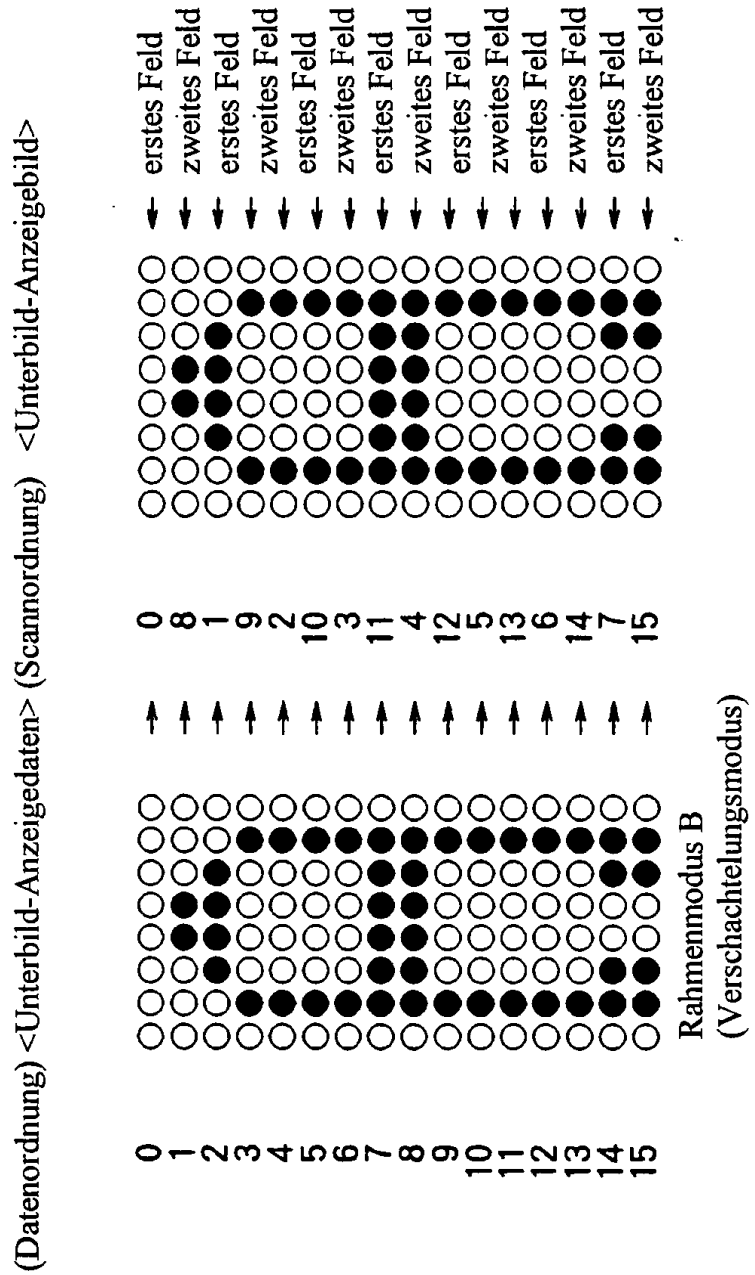

(Datenordnung) <Unterbild-Anzeigedaten> (Scannordnung) <Unterbild-Anzeigebild>
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
0 8 1 9 2 10 3 11 4 12 5 13 6 14 7 15
erstes Feld
zweites Feld
Rahmenmodus B
(Verschachtelungsmodus)

FIG. 16

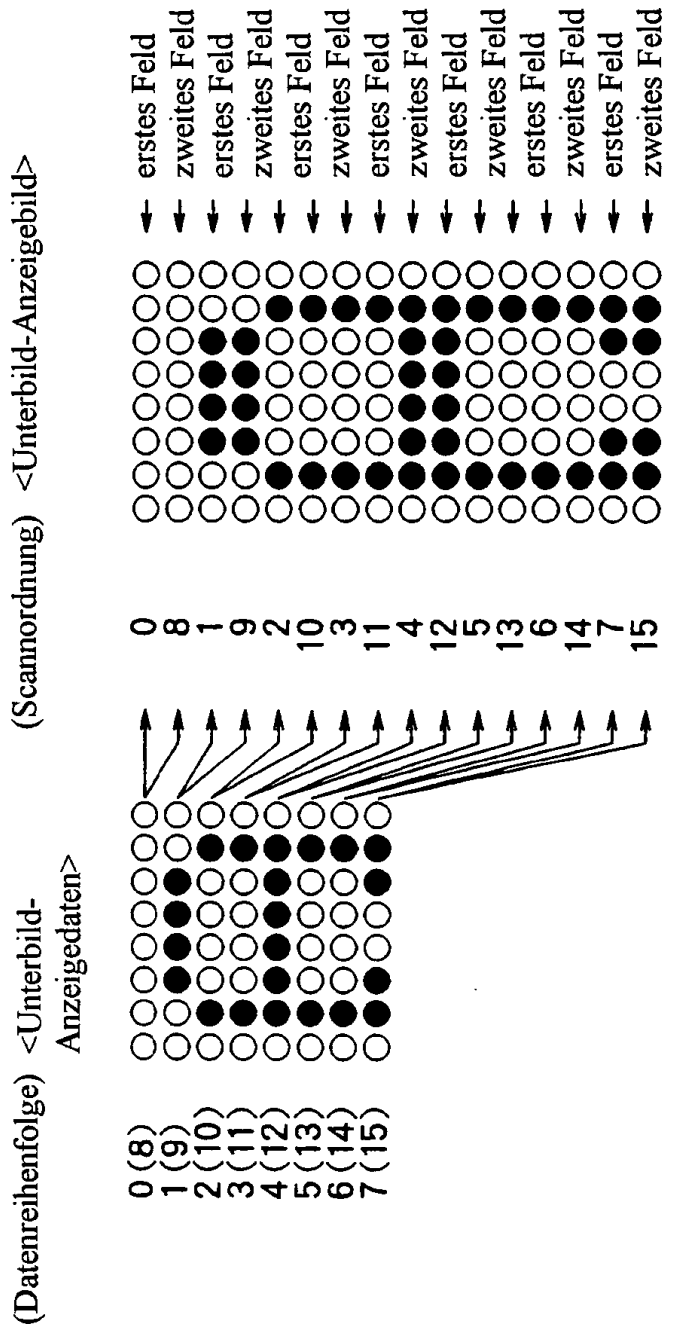

(Datenreihenfolge)
<Unterbild-Anzeigedaten>
(Scannordnung)
<Unterbild-Anzeigebild>
0 (8)
1 (9)
2 (10)
3 (11)
4 (12)
5 (13)
6 (14)
7 (15)
0
8
1
9
2
10
3
11
4
12
5
13
6
14
7
15
erstes Feld
zweites Feld
Feldmodus

FIG. 17

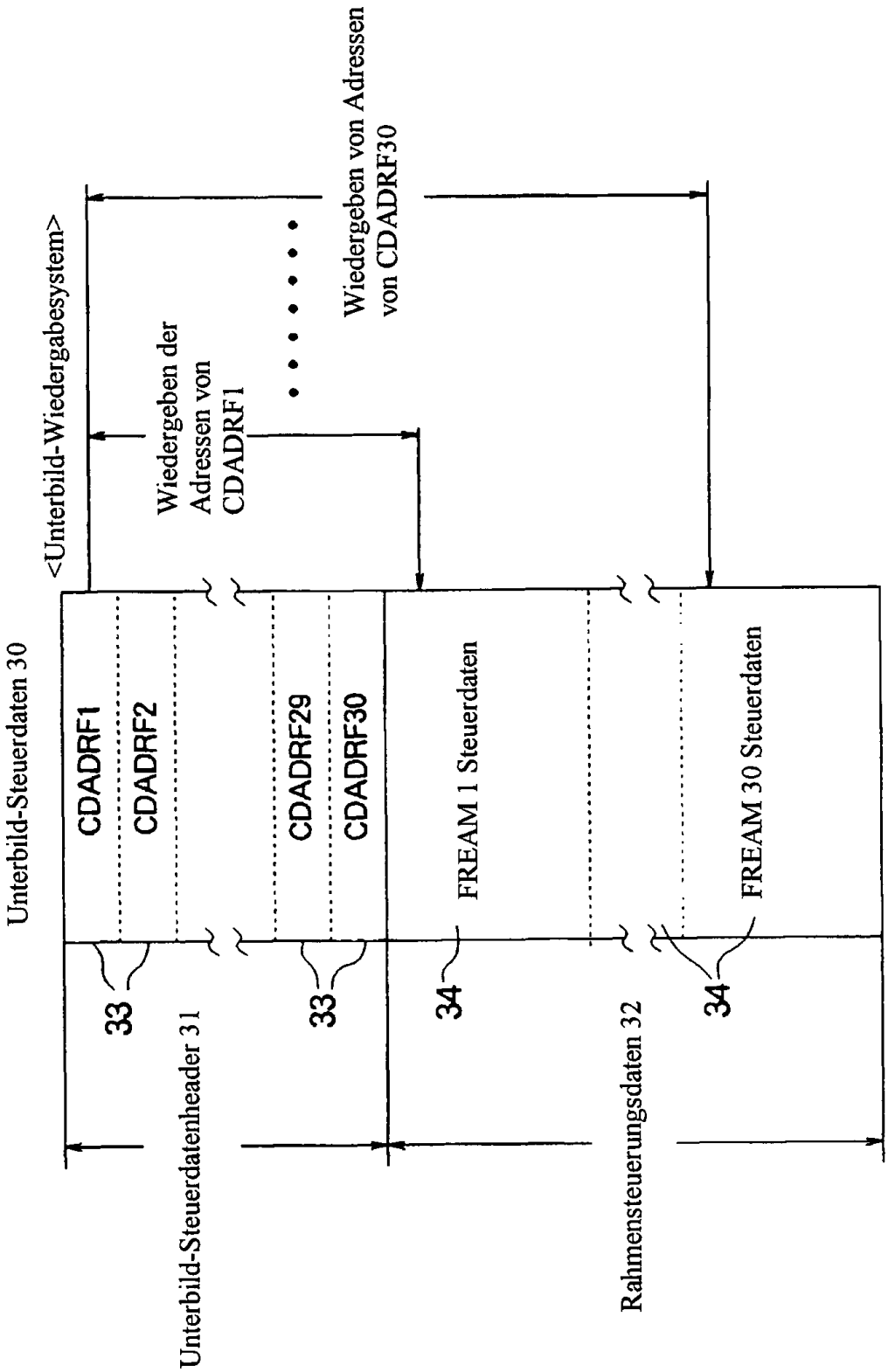

<Unterbild-Wiedergabesystem>
Wiedergeben der Adressen von CDADRF1
Wiedergeben von Adressen von CDADRF30
Unterbild-Steuerdaten 30
CDADRF1
CDADRF2
CDADRF29
CDADRF30
FREAM 1 Steuerdaten
FREAM 30 Steuerdaten
33
33
34
34
Unterbild-Steuerdatenheader 31
Rahmensteuerungsdaten 32

FIG. 18

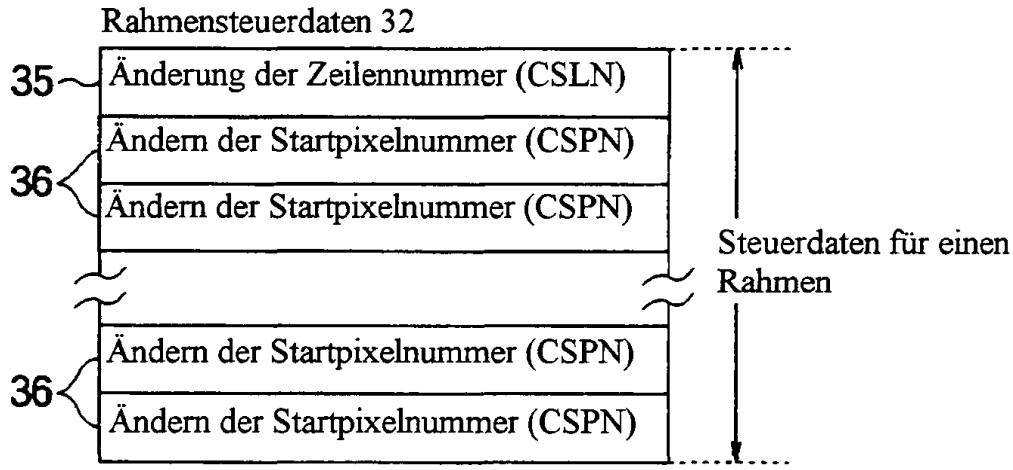

Rahmensteuerdaten 32
35
Änderung der Zeilennummer (CSLN)
36
Ändern der Startpixelnummer (CSPN)
Ändern der Startpixelnummer (CSPN)
Steuerdaten für einen Rahmen
36
Ändern der Startpixelnummer (CSPN)
Ändern der Startpixelnummer (CSPN)

FIG. 19

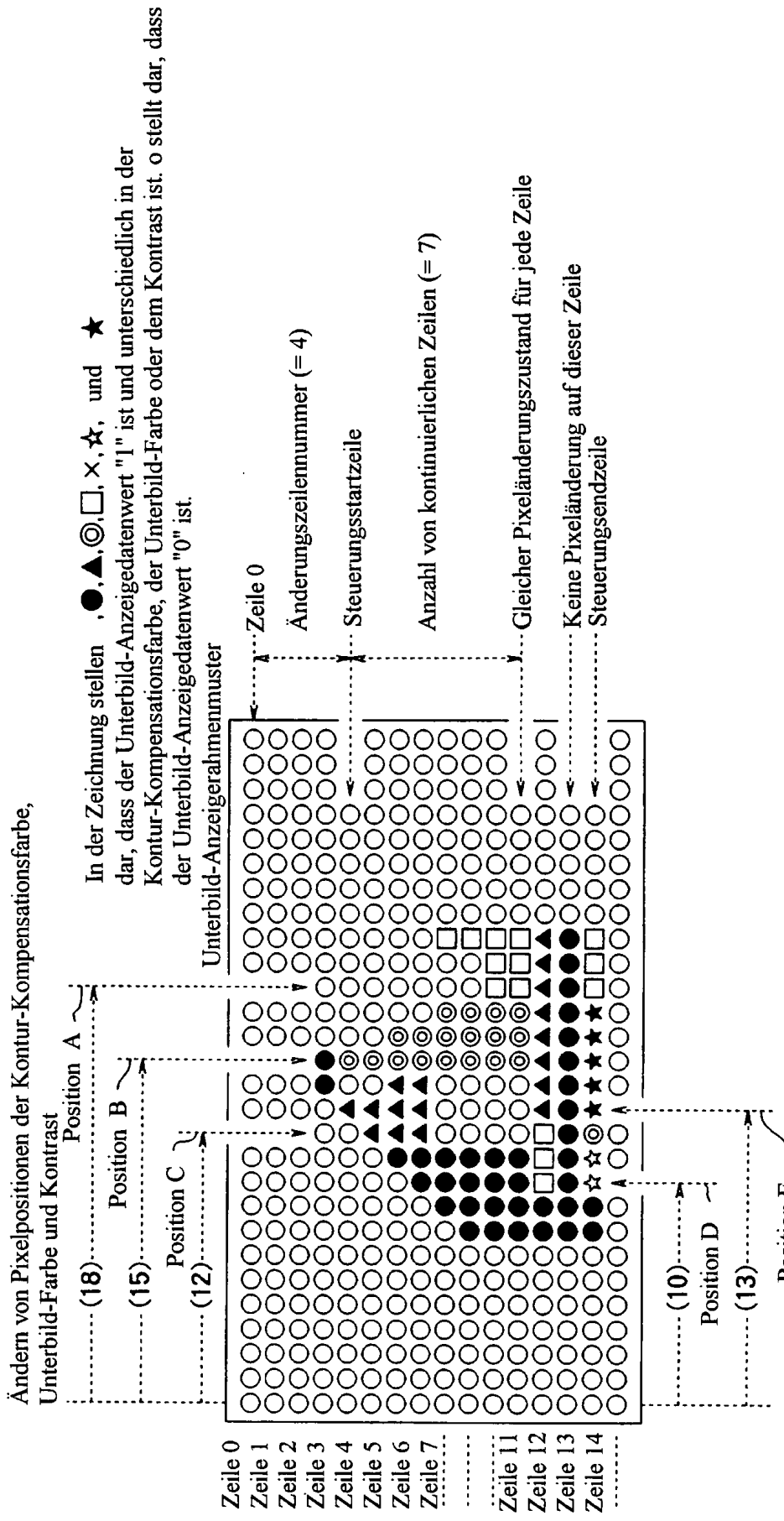

<Unterbild-Anzeigedatenmuster>
Ändern von Pixelpositionen der Kontur-Kompensationsfarbe,
Unterbild-Farbe und Kontrast
Position A
Position B
Position C
Position D
Position E
(18)
(15)
(12)
(10)
(13)
In der Zeichnung stellen ●,▲,◎,□,×,☆, und ★
dar, dass der Unterbild-Anzeigedatenwert "1" ist und unterschiedlich in der
Kontur-Kompensationsfarbe, der Unterbild-Farbe oder dem Kontrast ist. o stellt dar, dass
der Unterbild-Anzeigedatenwert "0" ist.
Unterbild-Anzeigerahmenmuster
Zeile 0
Zeile 1
Zeile 2
Zeile 3
Zeile 4
Zeile 5
Zeile 6
Zeile 7
Zeile 11
Zeile 12
Zeile 13
Zeile 14
Zeile 0
Änderungszeilennummer (= 4)
Steuerungsstartzeile
Anzahl von kontinuierlichen Zeilen (= 7)
Gleicher Pixeländerungszustand für jede Zeile
Keine Pixeländerung auf dieser Zeile
Steuerungsendzeile

FIG. 20

Beispiel von Rahmensteuerungsdaten

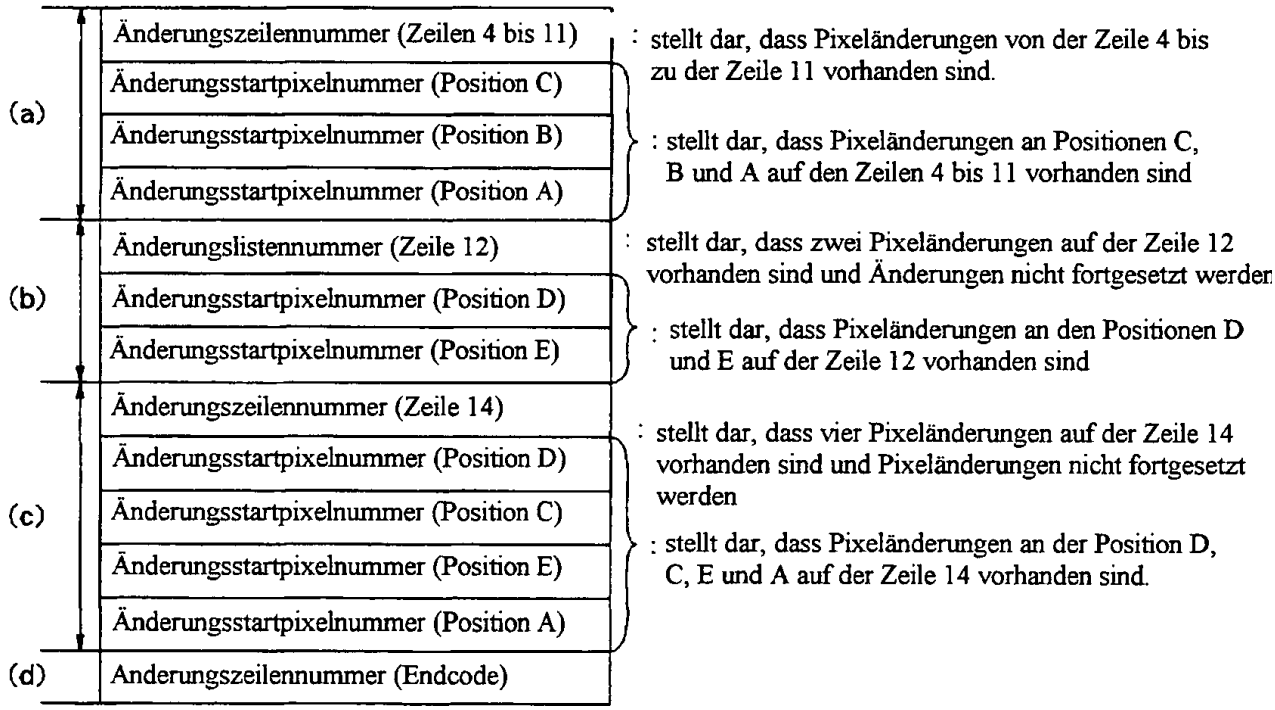


FIG. 21

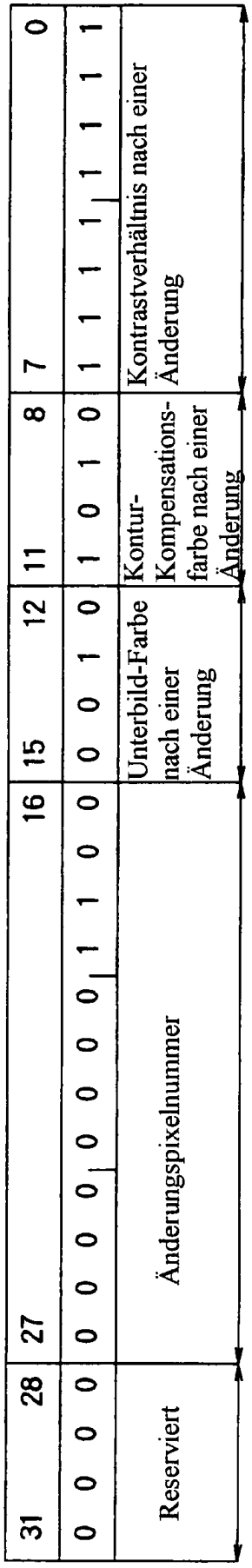

31
28
27
16
15
12
11
8
7
0
0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 0 0 0
0 0 0 1 0 0
1 0 1 0
1 1 1 1 1 1 1 1
Reserviert
Änderungspixelnummer
Unterbild-Farbe nach einer Änderung
Kontur-Kompensationsfarbe nach einer Änderung
Kontrastverhältnis nach einer Änderung

FIG. 22

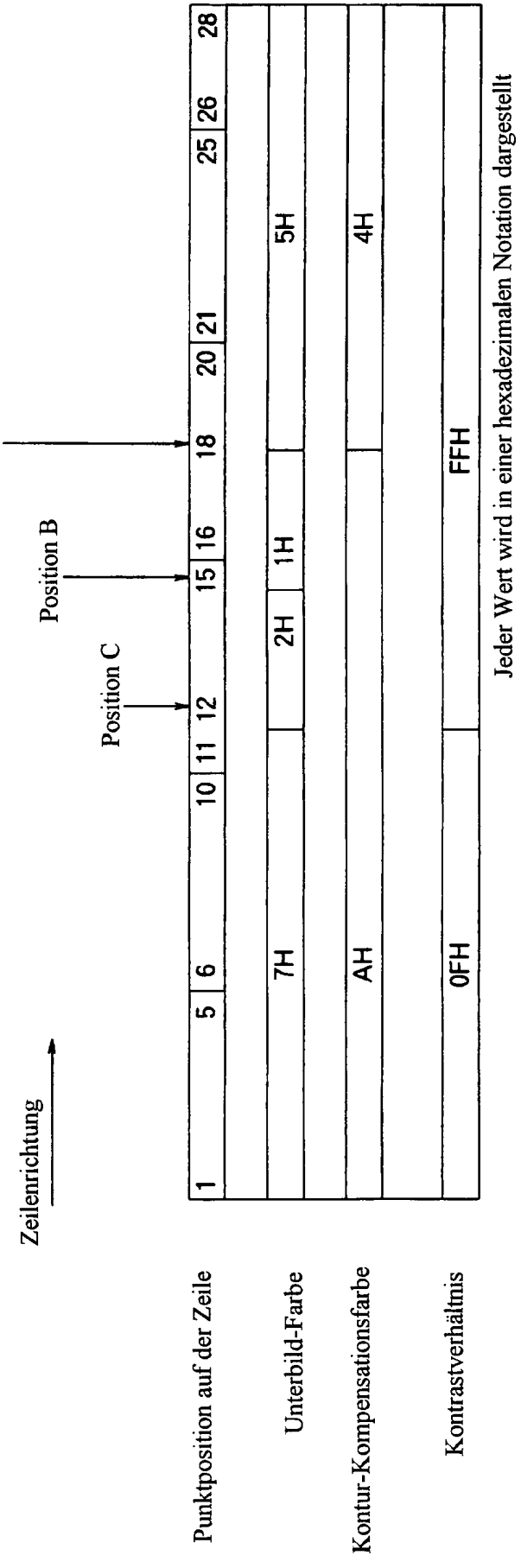

Position A
Position B
Position C
Zeilenrichtung
1
5
6
10
11
12
15
16
18
20
21
25
26
28
7H
2H
1H
5H
AH
4H
0FH
FFH
Punktposition auf der Zeile
Unterbild-Farbe
Kontur-Kompensationsfarbe
Kontrastverhältnis
Jeder Wert wird in einer hexadezimalen Notation dargestellt

FIG. 23

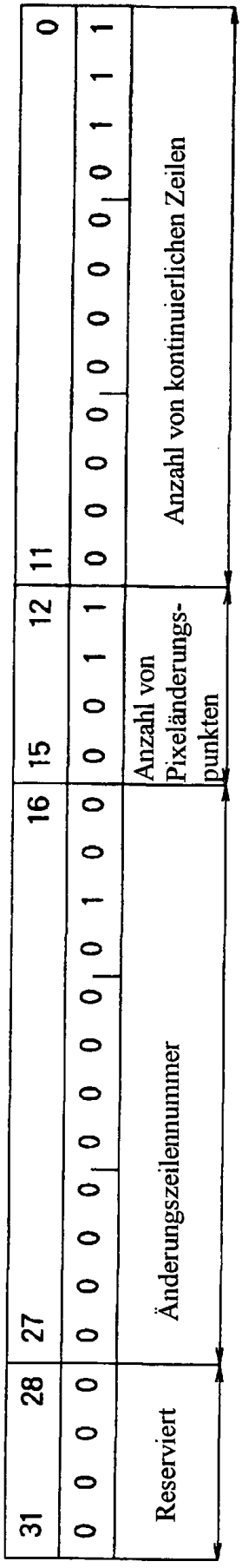
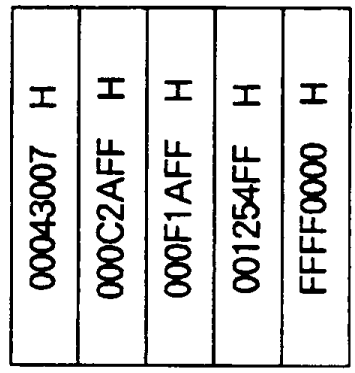

31
28
27
16
15
12
11
0
0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0
0 0 0 1 1
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1
Reserviert
Änderungszeilennummer
Anzahl von Pixeländerungs-punkten
Anzahl von kontinuierlichen Zeilen

FIG. 24



Änderungszeilennummer	00043007 H
Änderungsstartpixelnummer (Position C)	000C2AFF H
Änderungsstartpixelnummer (Position B)	000F1AFF H
Änderungsstartpixelnummer (Position A)	001254FF H
Änderungszeilennummer (Endcode)	FFFF0000 H

FIG. 25

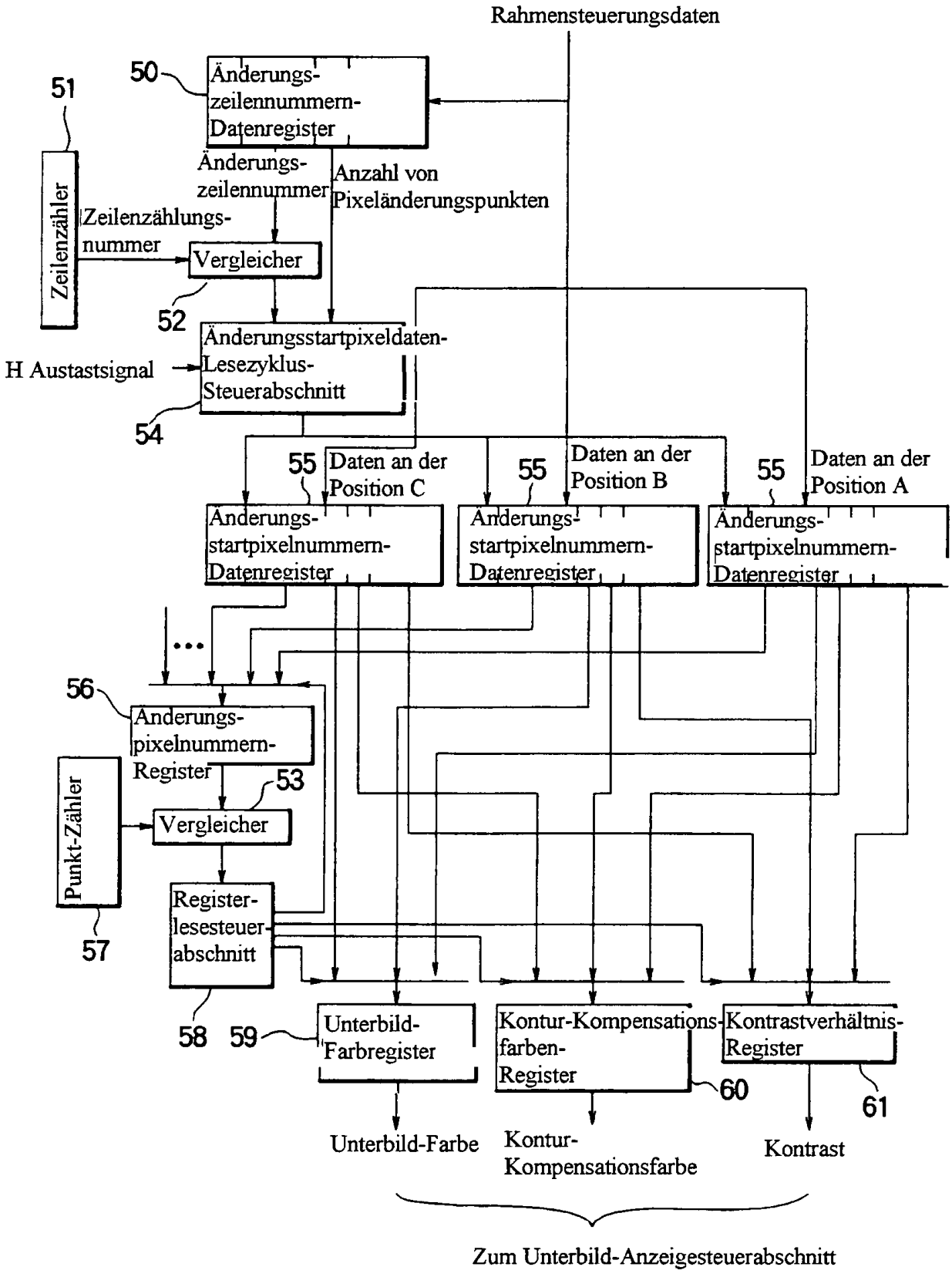

Rahmensteuerungsdaten
50
Änderungs-zeilennummern-Datenregister
51
Zeilenzähler
Änderungs-zeilennummer
Anzahl von Pixeländerungspunkten
Zeilenzählungs-nummer
Vergleicher
52
Änderungsstartpixeldaten-Lesezyklus-Steuerabschnitt
H Austastsignal
54
55
Daten an der Position C
55
Daten an der Position B
55
Daten an der Position A
Änderungs-startpixelnummern-Datenregister
Änderungs-startpixelnummern-Datenregister
Änderungs-startpixelnummern-Datenregister
...
56
Änderungs-pixelnummern-Register
53
Punkt-Zähler
Vergleicher
Register-lesesteuer-abschnitt
57
58
59
Unterbild-Farbregister
Kontur-Kompensations-farben-Register
60
Kontrastverhältnis-Register
61
Unterbild-Farbe
Kontur-Kompensationsfarbe
Kontrast
Zum Unterbild-Anzeigesteuerabschnitt

FIG. 26

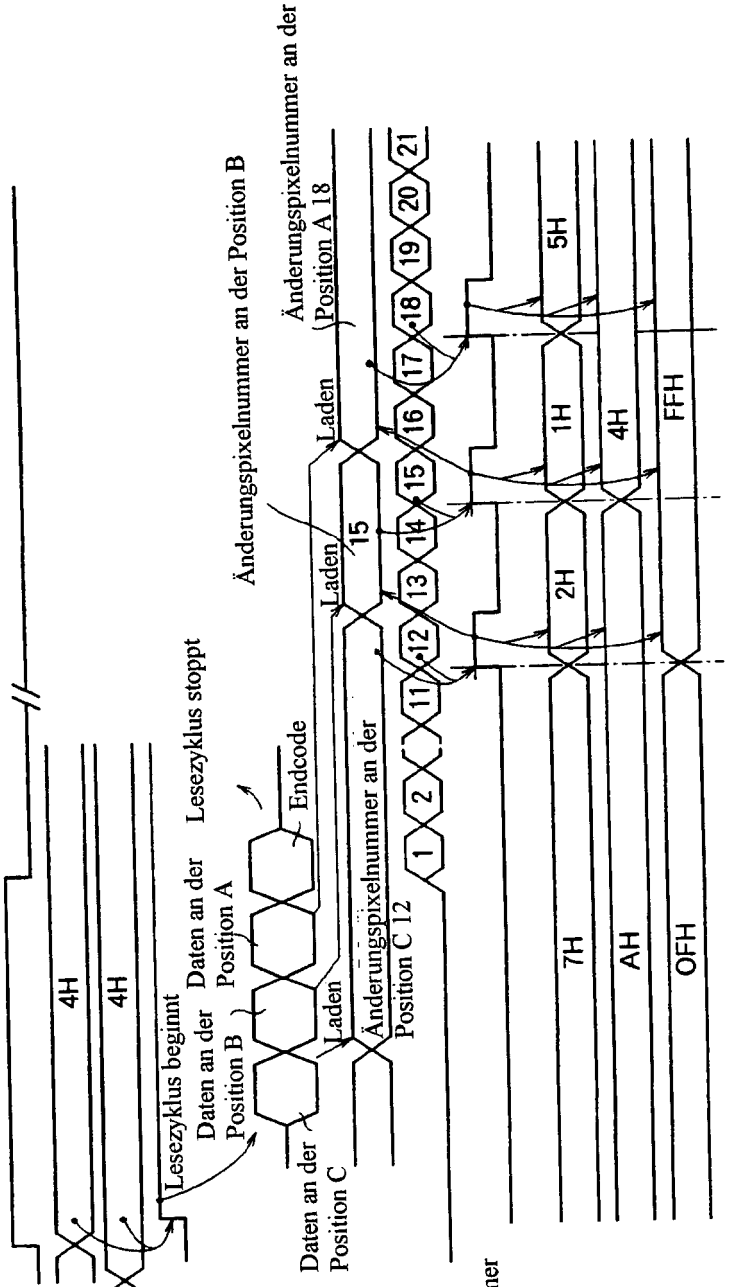
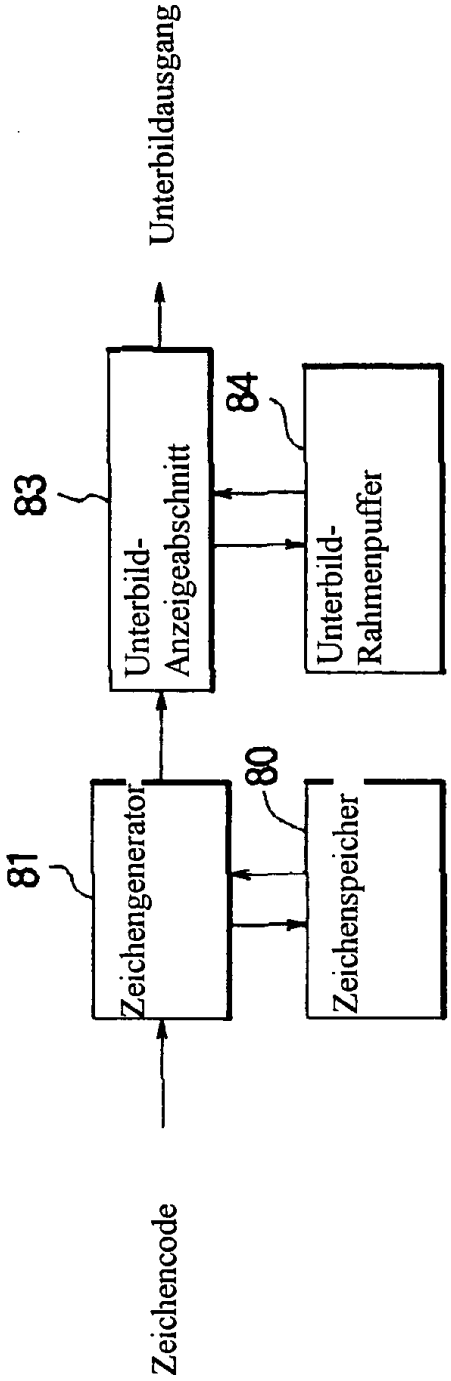

H Austastintervall
Zeilenzählungsnummer
Änderungszeilennummer
Übereinstimmungssignal der Zeilenzählungsnummer und der Änderungszeilennummer
Änderungsstartpixelnummern-Datenlesezyklus
Änderungspixelnummernregister
Punktzählungsnummer
Übereinstimmungssignal von Punktzählungsnummer und Änderungspixelnummer
Unterbild-Farbregister
Konturkompensations-Farbregister
Kontrastverhältnisregister
4H
4H
Lesezyklus beginnt
Daten an der Position B
Daten an der Position A
Lesezyklus stoppt
Endcode
Daten an der Position C
Laden
Änderungspixelnummer an der Position C 12
Änderungspixelnummer an der Position B
Laden
15
Änderungspixelnummer an der Position A 18
Laden
1
2
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
7H
2H
1H
5H
AH
4H
OFH
FFH

FIG. 27


Zeichencode
Zeichengenerator
81
Zeichenspeicher
80
Unterbild-Anzeigeabschnitt
83
Unterbild-Rahmenpuffer
84
Unterbildausgang