



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 697 22 605 T2** 2004.04.29

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 0 891 070 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **697 22 605.0**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/JP97/01006**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **97 908 506.5**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 97/036417**

(86) PCT-Anmeldetag: **26.03.1997**

(87) Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: **02.10.1997**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **13.01.1999**

(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: **04.06.2003**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **29.04.2004**

(51) Int Cl.7: **H04N 1/04**
H04N 1/00, H04N 1/393

(30) Unionspriorität:
9591096 **27.03.1996** **JP**

(73) Patentinhaber:
Omron Corp., Kyoto, JP

(74) Vertreter:
Kahler, Käck & Mollekopf, 86899 Landsberg

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

(72) Erfinder:
HIRAISHI, Junji, Ukyo-ku, Kyoto 616, JP

(54) Bezeichnung: **VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR BILDERKENNUNG SOWIE IHRE ANWENDUNG IN EINEM KOPIERGERÄT UND EINEM DRUCKER**

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 im Allgemeinen ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Erkennen von Bildern und ein Kopiergerät und einen Drucker, die dieselbe verwenden.

[0002] In einem Leseteil in einem allgemeinen digitalen Farbkopiergerät (Lasertyp), wie in **Fig. 1** gezeigt, wird ein Bildsensor **1**, der aus einer Zeile von CCDs mit einer Lesebreite identisch zur Breite eines Original **2** besteht, verwendet und ist gegenüber dem Original vorgesehen. In diesem Beispiel ist die Breite **d** des Bildsensors **1** in der Praxis kleiner als die Breite **D** des Originals, da eine Verkleinerungsoptik mit einer Linse **3** verwendet wird, aber in einigen anderen Fällen wird dieselbe Breite verwendet. Wenn die Längsrichtung des Bildsensors **1** als Hauptabtastrichtung festgelegt wird, kann der Bildsensor **1** in einer Unterabtastrichtung senkrecht zur Hauptabtastrichtung hin- und herbewegt werden.

[0003] Beim Lesen eines Originals unter Verwendung eines solchen Bildsensors **1** wird das Gesamt-Abrasterungsverfahren verwendet. Insbesondere, wie in **Fig. 2** gezeigt, wird der Bildsensor **1** über dem Original **2** angeordnet und die erste Zeile **a** (in der Hauptabtastrichtung) wird vom Bildsensor **1** gelesen. Dann wird der Bildsensor **1** um **1** Zeile in der Unterabtastrichtung bewegt und die nächste Zeile **b** (in der Hauptabtastrichtung) wird gelesen. Anschließend wird der Prozess fortlaufend wiederholt, um das gesamte Original zu lesen, wobei auf der Basis dessen eine vorgeschriebene Bildverarbeitung zum Drucken durchgeführt wird.

[0004] Das Kopiergerät, das die Art des Gesamt-Abrasterungsverfahrens verwendet, wie vorstehend beschrieben, ist in der Lage, Daten mit sehr hoher Genauigkeit zu kopieren, und daher könnte eine ausgedruckte Kopie zum Original fast identisch sein. Das Gerät könnte daher zum Fälschen von irgendwas, dessen Kopieren verboten ist, wie z. B. Papiergeld, verwendet werden.

[0005] Um ein solches Vergehen zu verhindern, ist daher eine Bilderkennungs Vorrichtung zum Erkennen von speziellen Arten von Originalen eingebaut und vom Bildsensor **1** gelesene Bilddaten werden einem Erkennungsprozess unterzogen, so dass die Anwesenheit/Abwesenheit eines auf irgendwelche Gegenstände gedruckten speziellen Musters, d. h. ein zum Kopieren verbotenes Muster, festgestellt wird. Wenn das spezielle Muster erfasst wird, wird die Ausgabe gestoppt oder ein vorgeschriebener Verbotprozess wie z. B. Übermalen wird durchgeführt.

[0006] Unterdessen gibt es andere Farbkopiergeräte als das digitale Farbkopiergerät wie z. B. ein Gerät vom Tintenstrahltyp. Das Verfahren zum Lesen von Bildern durch diese Art Kopiergerät ist wie in **Fig. 3A** und **3B** gezeigt. Insbesondere ist ein Bildsensor **5** mit kleiner Breite gegenüber dem Original **2** vorgesehen. Der Bildsensor **5** ist in der Lage, 128 Punkte bei 400 dpi zu lesen. Es sind ferner ein X-Motor zum Bewe-

gen des Bildsensors **1** in der X-Richtung und ein Y-Motor zur Bewegung in der Y-Richtung vorgesehen und die Umdrehung von jedem der Motoren wird gesteuert, um den Bildsensor **5** in einer zweidimensionalen Ebene des Originals **2** in eine willkürliche Position zu bewegen.

[0007] Beim Lesen von Bilddaten wird der X-Motor normal gedreht, um den Bildsensor **5** in der X-Richtung von der Position **XO** zur Position **Xn** zu bewegen. Während der Bewegung werden Bilddaten an einem gegenüberliegenden Teil (einem Lesebereich **a** in der ersten Zeile) gelesen. Dann wird der X-Motor rückwärts gedreht und der Y-Motor wird um einen vorgeschriebenen Winkel in der normalen Richtung gedreht, um den Bildsensor **5** schräg zu bewegen, wie in der gestrichelten Linie in der Figur gezeigt, und am Kopf (**XO**) des Lesebereichs **b** in der zweiten Zeile positioniert. Dann wird der Y-Motor gestoppt und der X-Motor wird normal gedreht, um den Bildsensor **5** von der Position **XO** zur Position **Xn** im Lesebereich **b** in der zweiten Zeile zu bewegen. Während der Bewegung werden Bilddaten im gegenüberliegenden Teil (Bereich **b**) gelesen.

[0008] Durch Wiederholen des obigen Prozesses wird anschließend das gesamte Original gelesen. Das Lesen von Bildern auf der Basis jedes Bereichs **a**, **b** ... geschieht durch Abrasterung in einem streifenförmigen Bereich, wie in **Fig. 4** gezeigt. (Die durchgezogenen Pfeile in der Figur kennzeichnen Perioden zum Lesen von Bildern und die Linie, die die benachbarten Pfeile verbindet, stellt den Bildsensor in dem Bewegungsprozess dar, und Daten jedes Pixels werden den Pfeilen folgend gelesen.)

[0009] Jedes Mal wenn ein Bereich gelesen wird, wird beim Ausdrucken ein dem Bereich entsprechendes Bild durch eine vorgeschriebene Bildverarbeitung erzeugt und das so erzeugte Bild für den einen Bereich wird ausgegeben. Insbesondere, wie in **Fig. 5** gezeigt, werden Lesedaten für einen Bereich (Bereich **a** in der ersten Zeile im gezeigten Beispiel) vom Leseteil mit dem Bildsensor **5** an den Bildverarbeitungsteil **6** angelegt, in dem eine vorgeschriebene Bildverarbeitung durchgeführt wird, Daten für einen Bereich werden an den Ausgabeteil angelegt und Daten, die einem Bereich **a'** für den gelesenen Bereich entsprechen, werden unter Verwendung eines Druckkopfs **7** (Drucken mit gleicher Größe) gedruckt. Somit sind das Bildlesen und die Bilderzeugung zum bitweisen Drucken von Daten verbunden, so dass ein kostengünstiges Kopiergerät mit kleinem Speicher implementiert werden kann.

[0010] Ferner weist der am Ausgabeteil vorgesehene Druckkopf **7** 128 Düsen für eine Farbkomponente entsprechend dem Leseteil auf und das Ein/Aus der Farbkomponente für die entsprechenden Düsen wird auf der Basis der Farbe jedes Pixels, das durch das Erfassungselement eines entsprechenden Sensors erfasst wird, gesteuert.

[0011] Das obige Farbkopiergerät vom Tintenstrahltyp ist nicht mit einer Bilderkennungs Vorrichtung wie

z. B. jener versehen, die in einem herkömmlichen digitalen Farbkopiergerät vom Lasertyp zum Erkennen von speziellen Arten von Originalen installiert sind.

[0012] In den letzten Jahren wurde jedoch der vorstehend beschriebene Farbdrucker vom Tintenstrahltyp zum sehr präzisen Farbdrucken fähig und daher wird die Gleichheit zwischen einem Original und einer Kopie desselben erhöht. Somit besteht ein Bedarf für eine Bilderkennungsvorrichtung zum Erkennen von speziellen Arten von Originalen. Wie beschrieben, kann jedoch die Bilderkennungsvorrichtung, die in dem digitalen Farbkopiergerät mit Gesamtabrasterung verwendet wurde, aufgrund des Unterschieds im Abtastverfahren nicht als solche angewendet werden.

[0013] Da der Betrieb des Leseteils bei dem Prozess der Erweiterung/Verringerung zwischen diesen Kopiergeräten ferner unterschiedlich ist, ist das vorstehend beschriebene Problem bemerkenswerter. Bei dem digitalen Farbkopiergerät, wie in **Fig. 1** und **2** gezeigt, bewegt sich der Bildsensor **1** insbesondere nur in einer einzelnen Richtung. Folglich ist die Auflösung beim Lesen eines Originals in der Breitenrichtung (in der Anordnungsrichtung des Bildsensors **1**/der Hauptabtastrichtung) ungeachtet des Erweiterungs-/Verringerungs-Verhältnisses konstant. Die Auflösung beim Lesen in der Unterabtastrichtung wird durch Erweiterung/Verringerung verändert. Insbesondere wird die Bewegungsgeschwindigkeit des Bildsensors **1** in der Unterabtastrichtung beim Erweiterungsprozess gesenkt und beim Verringerungsprozess erhöht und die Geschwindigkeit wird durch das Erweiterungs-/Verringerungs-Verhältnis eingestellt. Eine solche einfache Bewegung ermöglicht, dass Bilddaten mit derselben Auflösung ungeachtet der Vergrößerung einfach durch Ausdünnen und Ergänzen von Bilddaten, die in der Unterabtastrichtung gelesen werden, nach Bedarf erhältlich sind.

[0014] Im Gegensatz dazu werden in dem Gerät vom Tintenstrahltyp die am Druckkopf **7** vorgesehenen **128** Düsen zu einem Zeitpunkt zur Ausgabe während des Lesens eines streifenförmigen Bereichs gesteuert, Daten vom Kopf bis zu N-ten Daten werden verwendet, während die N + 1-ten Daten und weiter nicht verwendet werden, und der Y-Motor wird gedreht, um den Bildsensor **1** für eine Strecke entsprechend den N Datenstücken in dem Bildsensor zu bewegen, um den nächsten streifenförmigen Bereich zu lesen (wobei der spezielle Prozess dafür später beschrieben wird).

[0015] Daher wird ein Teil eines Ausgangssignals vom Bildsensor **1** für ungültig erklärt, die Bewegungsstrecke in der Y-Richtung ist nicht konstant, im Gegensatz zu den Lesemechanismen des herkömmlichen digitalen Farbkopiergeräts, und die herkömmliche Erkennungsvorrichtung an sich kann nicht angewendet werden.

[0016] In der Unterabtastrichtung wird ferner die Bewegungsgeschwindigkeit des Bildsensors in Abhängigkeit von der Vergrößerung verändert, wie es bei

der Vorrichtung vom Lasertyp der Fall ist. Folglich werden gelesene Daten in Abhängigkeit von der Vergrößerung zweidimensional verändert und dieselben Bilddaten stehen in Abhängigkeit von der Vergrößerung nicht zur Verfügung, und zwar einfach durch Ausdünnen oder Ergänzen der gelesenen Daten in der Reihenfolge des Anlegens.

[0017] EP 0 665 477 A2 offenbart eine Bildlese- und -verarbeitungsvorrichtung, in der eine Bilderkennung eines vordefinierten Musters durchgeführt wird und das Drucken verboten wird, wenn ein solches Muster in den Eingangsbilddaten erfasst wird. Das Original wird Zeile für Zeile abgetastet und vier volle Abtastungen müssen über das gesamte Original durchgeführt werden, jede volle Abtastung für eine andere Grundfarbe. Alle abgetasteten Zeilen werden für jede volle Abtastung gespeichert und dann wird – zur Erkennung – die dritte Abtastung zeilenweise zum Vergleich mit der verbotenen Markierung analysiert.

[0018] In EP 0 585 028 A1 wird unter Verwendung von kostengünstigen Tintenstrahl-Kopiergeräten das Original in einer Unterabtastrichtung, was Streifen von Bilddaten erzeugt, und in der Hauptabtastrichtung, was eine Vielzahl von Streifen erzeugt, abgetastet. Die vollständigen Streifen oder Teile der Streifen werden unter Verwendung eines Tintenstrahldruckers gedruckt. Nur eine Teilvielzahl von Streifenbilddaten wird vorübergehend in einem Speicher gespeichert, wobei die Eingabe von abgetasteten Streifen und die Ausgabe von Streifen von Druckdaten in einer FIFO-artigen Weise durchgeführt werden.

[0019] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Bilderkennungsvorrichtung und ein Bilderkennungsverfahren sowie ein Bildverarbeitungssystem, ein Kopiergerät und einen Drucker mit einer solchen Bilderkennungsvorrichtung bereitzustellen, welche eine schnelle Bilderkennung ohne den Bedarf für eine umfangreiche Speicherkapazität durchführen.

[0020] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der Ansprüche 1, 4, 5, 8, 9 bzw. 10 gelöst.

[0021] Ausführungsbeispiele sind in den abhängigen Ansprüchen dargelegt.

[0022] Um die vorstehend beschriebenen Aufgaben zu erfüllen, umfasst eine Bilderkennungsvorrichtung gemäß dem Anspruch 1 mit einem Bildverarbeitungsteil, der Druckdaten auf der Basis von Eingangsbilddaten zur Ausgabe an einen Ausgabeteil erzeugt, eine Erkennungsvorrichtung, die spezielle Bilder erkennt.

[0023] In den Bildverarbeitungsteil eingegebene Bilddaten werden nacheinander in Form einer Anzahl von streifenförmigen kleinen Bereichen eingegeben, die durch Unterteilen des gesamten Bildes durch Abtasten des gesamten Bildes gebildet werden. Der Ausgabeteil gibt nacheinander Bilddaten als eine vorgeschriebene Anzahl von Zeilen von streifenförmigen Daten auf der Basis der Ausgabe des Bildverarbeitungsteils aus, die Erkennungsvorrichtung erfasst spezielle Bilder aus einer Menge der Bilddaten, die durch eine Vielzahl von Abtastoperationen erzeugt

werden, vergleicht die Daten mit intern gespeicherten Daten und legt das Ergebnis an den Ausgabeteil an. [0024] Das gesamte Bild wird in kleine Bereiche unterteilt und in den Bildverarbeitungsteil eingegeben, in dem die Erkennungsvorrichtung feststellt, ob die Eingangsbilddaten irgendwelche von speziellen Bildern sind. Folglich kann ein spezielles Dokument erfasst werden, ohne einen Bildspeicher für 1 Seite zum Lesen des gesamten Bildes vorzusehen.

[0025] Gemäß einem Aspekt der Erfindung ist in der Bilderkennungsvorrichtung das Bildverarbeitungssystem mit einem Bildleseeteil, der ein Bild auf der Basis eines streifenförmigen kleinen Bereichs (wobei sich jeder Bereich in der Unterabtastrichtung erstreckt) für den gesamten Bildlesebereich liest, und einer Bildverarbeitungseinheit, die Druckdaten auf der Basis von Bilddaten, die aus dem Bildleseeteil ausgegeben werden, zur Ausgabe erzeugt, versehen. Genauer weist das Bildverarbeitungssystem, auf das die vorliegende Erfindung angewendet wird, eine Zoomfunktion auf und der Zoomprozess arbeitet zum Erfüllen der folgenden Anforderungen (1) bis (3).

(1) Die Lesebreite des streifenförmigen kleinen Bereichs wird in Abhängigkeit von der Vergrößerung geändert.

(2) Die Breiten der Druckdaten, die durch Erweiterung erhältlich sind, sind ungeachtet der Vergrößerung gleich (konstant 128 Punkte in dem Ausführungsbeispiel).

(3) Die Breite der Druckdaten, die durch Verringerung erhältlich sind, ist ungeachtet der Vergrößerung gleich (konstant 64 Punkte in dem Ausführungsbeispiel).

[0026] Die Bilderkennungsvorrichtung in dem Bildverarbeitungssystem, die ein spezielles Bild in den gelesenen Bilddaten ("spezielle Markierung M, spezielles Muster" in dem Ausführungsbeispiel) erkennt, führt eine vorgeschriebene Erkennungsverarbeitung auf der Basis von Bilddaten nach einer Zoomoperation, die in der Bildverarbeitungseinheit erzeugt werden, durch und erkennt das spezielle Bild und umfasst eine Erkennungseinheit zum Erkennen des speziellen Bildes und eine Ausgabereinheit zum Ausgeben des Ergebnisses der Erkennung durch die Erkennungseinheit. Man beachte, dass in diesem Ausführungsbeispiel die Erkennungseinheit und die Ausgabereinheit gemeinsam als Erkennungsvorrichtung bezeichnet werden.

[0027] Das Bildverarbeitungssystem, auf das die vorliegende Erfindung angewendet wird, ist nicht auf das vorstehende begrenzt und die Erfindung ist auf ein beliebiges System anwendbar, das Daten von einer externen Vorrichtung empfängt, und umfasst eine Bildverarbeitungseinheit zum Erzeugen von Druckdaten auf der Basis der empfangenen Bilddaten zur Ausgabe und die Zoomverarbeitung durch das Bildverarbeitungssystem kann der Prozess sein, der die folgenden Anforderungen (1) bis (3) erfüllt.

(1) Die Lesebreite des streifenförmigen kleinen

Bereichs wird in Abhängigkeit von der Vergrößerung geändert.

(2) Die Breiten der Druckdaten, die durch Erweiterung erhältlich sind, sind ungeachtet der Vergrößerung gleich.

(3) Die Breiten der Druckdaten, die durch Verringerung erhältlich sind, sind ungeachtet der Vergrößerung gleich.

[0028] Man beachte, dass der Zoomprozess in dem obigen Bildverarbeitungssystem nicht wesentlich ist und die obigen Elemente willkürlich kombiniert werden können. Verschiedene Kombinationen der obigen Elemente werden in den folgenden Ausführungsbeispielen gegeben.

[0029] Vorzugsweise sind die Druckdaten Binärdaten, die entsprechend jeder Farbkomponente darstellen, ob Tinte auszugeben ist oder nicht, und die Erkennungseinheit führt eine Erkennungsverarbeitung auf der Basis von mehrwertigen Bilddaten, die in der Bildverarbeitungseinheit erzeugt werden, nach einer Zoomoperation und vor der Erzeugung der Binärdaten durch. Die für den Erkennungsprozess verwendeten Bilddaten können ein Signal sein, das eine andere Farbkomponente festlegt als eine optische Farbinformation wie z. B. YMC-Daten und YMCK-Daten.

[0030] Unterdessen wird bei dem erfindungsgemäßen Bilderkennungsverfahren ein Bild auf der Basis einer Vielzahl von parallelen, streifenförmigen, kleinen Bereichen für den gesamten Bildlesebereich gelesen und Druckdaten werden auf der Basis der resultierenden Bilddaten zur Ausgabe erzeugt. Wenn die Druckdaten durch einen Zoomprozess erzeugt werden, werden die vorstehend erwähnten Anforderungen (1) bis (3) erfüllt.

[0031] Eine vorgeschriebene Erkennungsverarbeitung wird auf der Basis von Bilddaten nach einer Zoomoperation durchgeführt und ein in den Bilddaten enthaltenes spezielles Bild wird erkannt.

[0032] Als alternative Lösung werden Bilddaten von einer externen Vorrichtung auf der Basis einer Vielzahl von parallelen, streifenförmigen, kleinen Bereichen für einen auszudruckenden Bildbereich empfangen. Dann werden die Druckdaten grundsätzlich auf der Basis der empfangenen Bilddaten erzeugt und ausgegeben.

[0033] Bevorzugter sind die Druckdaten Binärdaten, die entsprechend jeder Farbkomponente darstellen, ob Tinte auszugeben ist oder nicht, und die in der Bildverarbeitungseinheit nach der Zoomverarbeitung erzeugt werden, und eine vorgeschriebene Erkennungsverarbeitung wird auf der Basis von mehrwertigen Bilddaten durchgeführt, bevor die Binärdaten erzeugt werden, um das spezielle Bild zu erkennen. Die Erkennungsverarbeitung kann auf der Basis von Bilddaten von Signalen durchgeführt werden, die eine andere Farbkomponente als eine optische Farbinformation (RGB-Daten) festlegen, wie z. B. YMC-Daten und YMCK-Daten.

[0034] Gemäß der vorliegenden Erfindung wird in

einem Kopiergerät, das eine Zoomverarbeitung an Bilddaten durchführt, die auf der Basis eines streifenförmigen kleinen Bereichs angelegt werden, Druckdaten erzeugt und eine Druckverarbeitung auf der Basis der Druckdaten auf der Basis eines streifenförmigen kleinen Bereichs durchführt, eine Bilderkennungsvorrichtung zum Erkennen eines speziellen Bildes unter Verwendung der Daten nach der Zoomverarbeitung bereitgestellt und die Ausgabe wird verboten, wenn das spezielle Bild von der Erkennungsvorrichtung erkannt wird.

[0035] Gemäß der vorliegenden Erfindung wird in einem Drucker, der eine Zoomverarbeitung an Bilddaten durchführt, die auf der Basis eines streifenförmigen kleinen Bereichs angelegt werden, Druckdaten erzeugt und eine Druckverarbeitung auf der Basis eines streifenförmigen kleinen Bereichs auf der Basis der erzeugten Druckdaten durchführt, auch eine Bilderkennungsvorrichtung zum Erkennen eines speziellen Bildes unter Verwendung der Daten nach der Zoomoperation bereitgestellt und die Ausgabe wird verboten, wenn die speziellen Bilder von der Erkennungsvorrichtung erkannt werden.

[0036] Zusammengefasst basiert gemäß der vorliegenden Erfindung die Erkennungsverarbeitung auf Daten nach der Zoomverarbeitung. Insbesondere werden in einem Kopiergerät oder Drucker vom Tintenstrahltyp im Gegensatz zu einem Laserdrucker Druckdaten für alle Bilddaten erzeugt, die von einem kleinen Bereich erhältlich sind, der durch Hauptabtast- und Unterabtastoperationen festgelegt ist, und die Druckverarbeitung wird durchgeführt. Bei der Zoomverarbeitung variiert die wesentliche Lesebreite in Abhängigkeit von der Vergrößerung. (In dem Ausführungsbeispiel sind die vom Leseteil gelesenen Bilddaten 128-Punkt-Daten ähnlich zum Fall des Druckens mit gleicher Größe, aber die wesentliche Lesebreite wird verringert, da Bilddaten für Punkte jenseits N Punkten ab dem Kopf nicht verwendet werden.) Auf der Seite der gelesenen Bilddaten ändern sich die Daten folglich in Abhängigkeit von der Vergrößerung, die Breite der Daten nach der Zoomverarbeitung wird in zwei Arten festgelegt, den Fall der Verringerung und den Fall der Erweiterung.

[0037] Folglich werden entsprechende Operationen gemildert. Durch Erhalten einer Information hinsichtlich dessen, ob die Zoomverarbeitung zur Erweiterung oder Verringerung dient, wird der Algorithmus zwischen vorbereiteten Erkennungsalgorithmen für die vorgeschriebene Verarbeitung umgeschaltet. Da eine vorgeschriebene Erkennungsverarbeitung an Bilddaten nach einer Zoomoperation durchgeführt wird, kann dieselbe Vorrichtung für einen Drucker verwendet werden, der keinen Leseteil aufweist.

[0038] Hierin verwendete Begriffe werden nun definiert.

[0039] In der Beschreibung ist die Abtastrichtung A des Sensors selbst als Hauptabtastrichtung festgelegt und die Richtung B, in der sich der Sensor zum Lesen eines streifenförmigen Bereichs bewegt, ist als

Unterabtastrichtung festgelegt. Somit wird der Sensor in der Unterabtastrichtung bewegt, während ein Bild in der Hauptabtastrichtung gelesen wird und Bilddaten in einem streifenförmigen Bereich werden als abgerastert gelesen. Ferner ist die Bewegung des Sensors synchron mit dem Druckkopf, mit anderen Worten die Bewegung C des Druckkopfs zum Lesen des nächsten streifenförmigen Bereichs, als Seitenabtastung festgelegt.

[0040] Die Zoomverarbeitung umfasst eine Erweiterungs- und Verringerungsverarbeitung. Die Zoomoperation umfasst nicht nur eine solche Erweiterungs-/Verringerungsverarbeitung, sondern auch eine größengleiche Verarbeitung, bei der die Vergrößerung 100% ist, oder eine Verarbeitung ohne Zoomverarbeitung.

[0041] Die Ausgabeverbotsverarbeitung umfasst nicht nur das Anhalten der Ausgabe, sondern auch das gesamte Übermalen in sattem Schwarz oder das Ausgeben von irgendetwas vom Original verschiedenem, wie z. B. im Fall des Druckens eines speziellen Designs über das Originalbild.

[0042] **Fig. 1** ist ein Diagramm, das ein Beispiel der Konfiguration eines Leseteils in einem herkömmlichen digitalen Farbkopiergerät zeigt.

[0043] **Fig. 2** ist ein Diagramm zur Verwendung bei der Erläuterung eines Verfahrens zum Abtasten in einem digitalen Farbkopiergerät.

[0044] **Fig. 3A** und **3B** sind Diagramme zur Verwendung bei der Erläuterung eines Verfahrens zum Abtasten in einem Kopiergerät vom Tintenstrahltyp, auf das die vorliegende Erfindung angewendet wird.

[0045] **Fig. 4** ist ein Diagramm zur Verwendung bei der Erläuterung eines Abtastverfahrens in einem Kopiergerät vom Tintenstrahltyp, auf das die vorliegende Erfindung angewendet wird.

[0046] **Fig. 5** ist ein Diagramm, das eine allgemeine Struktur eines Kopiergeräts vom Tintenstrahltyp zeigt.

[0047] **Fig. 6** ist ein Diagramm zur Verwendung bei der Erläuterung der Definition einer Abtastrichtung während des Abtastens in einem Kopiergerät vom Tintenstrahltyp, auf das die vorliegende Erfindung angewendet wird.

[0048] **Fig. 7** ist ein Blockdiagramm, das ein erstes Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung zeigt.

[0049] **Fig. 8** und **9** sind Diagramme zur Verwendung bei der Erläuterung der Abtastung bei der Verringerungsverarbeitung.

[0050] **Fig. 10** ist ein Diagramm zur Verwendung bei der Erläuterung der Erweiterungs-/Verringerungsverarbeitung.

[0051] **Fig. 11** ist ein Diagramm, das die Konfiguration des Inneren eines Ausgabeteils zeigt.

[0052] **Fig. 12** ist ein Diagramm, das die Konfiguration des Inneren einer Erkennungsvorrichtung zeigt.

[0053] **Fig. 13** und **14** sind Diagramme zur Verwendung bei der Erläuterung der Funktion eines Binär-/Mehrwert-Umwandlungsteils.

[0054] **Fig. 15** ist ein Blockdiagramm, das die Konfiguration des Inneren eines Erkennungsteils zeigt.

[0055] **Fig. 16** und **17** sind Diagramme zur Verwendung bei der Erläuterung der Funktion eines Puffersteuerteils.

[0056] **Fig. 18E** und **18B** sind Diagramme zur Verwendung bei der Erläuterung der Funktion eines Markierungserfassungsteils.

[0057] **Fig. 19, 20** und **21** sind Diagramme zur Verwendung bei der Erläuterung der Funktion eines Markierungserfassungsteils und eines Puffersteuerteils.

[0058] **Fig. 22** ist ein Diagramm, das ein weiteres Beispiel einer Erkennungsvorrichtung zeigt.

[0059] **Fig. 23** ist ein Blockdiagramm, das ein zweites Ausführungsbeispiel der Erfindung zeigt.

[0060] **Fig. 24** ist ein Diagramm, das ein Beispiel einer Erkennungsvorrichtung gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung zeigt.

[0061] **Fig. 25** und **25B** sind Diagramme zur Verwendung bei der Erläuterung der Funktion eines Ausdünnungsteils.

[0062] **Fig. 26** und **27** sind Diagramme, die weitere Beispiele der Erkennungsvorrichtung gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung zeigen.

[0063] **Fig. 28** ist ein Diagramm, das ein Beispiel einer Erkennungsvorrichtung gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel der Erfindung zeigt.

[0064] Mit Bezug auf **Fig. 7** wird eine allgemeine Struktur eines Kopiergeräts, auf das die vorliegende Erfindung angewendet wird, zur Erläuterung beschrieben.

[0065] Wie gezeigt, sind ein Leseteil **10** zum Lesen eines Originals auf der Basis eines streifenförmigen kleinen Bereichs, ein Bildverarbeitungsteil **20** zum Erhalten von RGB-Daten, die aus dem Leseteil **10** ausgegeben werden, und zum Durchführen einer vorgeschriebenen Bildverarbeitung an den Daten, um ein Ausgangsbild zu erzeugen, und ein Ausgabeteil **30** zum eigentlichen Ausdrucken von Daten auf einem Blatt auf der Basis der Ausgabe des Bildverarbeitungsteils **20** vorgesehen.

[0066] Ferner umfasst das Kopiergerät mit einer zusätzlichen Druckfunktion eine Schnittstelle (i/f) **40** für eine externe Vorrichtung parallel zum Leseteil **10** auf der Eingangsseite des Bildverarbeitungsteils **20**. Ein RGB-Signal wird an den Bildverarbeitungsteil **20** von einem externen Computer oder dergleichen über die Schnittstelle **40** angelegt. Man beachte, dass eine Vorrichtung, die zum Kopieren zweckgebunden ist, nicht mit einer solchen Schnittstelle **40** für eine externe Vorrichtung versehen ist. Im Gegensatz dazu kann eine als Drucker zweckgebundene Vorrichtung durch Entfernen des Leseteils **10** aus der in **Fig. 7** gezeigten Konfiguration gebildet werden.

[0067] Jeder Teil wird weiter im einzelnen beschrieben. Der Leseteil **10** weist einen Sensorteil **11** und einen Schattierungskorrekturteil **12** auf. Wie in Verbindung mit dem Stand der Technik beschrieben, weist der Sensorteil **11** einen Bildsensor (128 Punkte/400 dpi) wie z. B. ein CCD zum Lesen eines streifenförmigen

Bereichs und einen Antriebsmechanismus zum Bewegen des Bildsensors in der X-Richtung (Unterabtastrichtung) und der Y-Richtung (Seitenabtastrichtung) auf. Der Schattierungskorrekturteil **12** führt eine Schattierungskorrektur an Bilddaten durch, die vom Sensorteil **11** gelesen werden, mit anderen Worten korrigiert eine Ungleichmäßigkeit, die durch Veränderungen der Empfindlichkeit von Zellen, die den Sensor bilden, und die Genauigkeit der Optik verursacht wird, erzeugt ein Luminanzsignal für pegelgeregelte drei Farben R, G und D und gib das resultierende Signal an den Bildverarbeitungsteil **20** in der nachfolgenden Stufe aus.

[0068] Der Bildverarbeitungsteil **20** führt eine logarithmische Transformation an den RGB-Daten, die über den Leseteil **10** oder die Schnittstelle **40** für die externe Vorrichtung angelegt werden, an seinem YMCCK-Transformationsteil **21** durch, erzeugt Y- (gelb), M- (magenta), C- (cyan) Daten zum Drucken, entfernt die Y-, M- und C-Farbkomponenten einer schwarzen Komponente, um Bk- (schwarz) Daten zu erzeugen. Vierfarokomponenten-Daten, die durch Hinzufügen von Bk (nachstehend einfach "K") zu den YMC-Daten erzeugt werden, werden zum Zoomverarbeitungsteil **22** übertragen und die vorgeschriebene Zoomverarbeitung wird durchgeführt, um eine Vergrößerung zu erzielen, die durch die Seite des Kopiergerät-Hauptkörpers festgelegt wird.

[0069] Insbesondere werden bei der größengleichen Verarbeitung die angelegten Daten direkt ausgegeben. Insbesondere werden Daten für 128 Punkte (in der Hauptabtastrichtung), die vom Sensor auf einmal gelesen werden, für Daten (158 Punkte) für den Druckkopf für eine Verarbeitung verwendet.

[0070] Im Fall der Verringerung werden unter den vom Sensor gelesenen 128 Punkten Daten für eine vorgeschriebene Anzahl von Punkten ab dem Kopf verwendet und Daten für den Druckkopf für 64 Punkte (die Hälfte der 128-Punkt-Daten für eine Druckoperation). Wenn die Vergrößerung beispielsweise 50% ist, wie in **Fig. 8** gezeigt, werden 128 Punkte bei der ersten Unterabtastung gelesen und Daten für den Druckkopf für 64 Punkte werden erzeugt.

[0071] Man beachte, dass Daten für 64 Punkte aus den 128 Punkten durch verschiedene Verfahren wie z. B. einfach Ausdünnen von Daten jedes zweite Mal oder Erzeugen von Daten für 1 Punkt durch Mitteln von Daten für 2 Punkte erzeugt werden können. Der Zoomverarbeitungsteil **22** erzeugt die 64-Punkt-Daten der ersten Hälfte für den Druckkopf aus den 128 Punkten.

[0072] Man beachte, dass beim eigentlichen Drucken Daten für 128 Punkte gemeinsam verarbeitet werden, der Sensorteil **11** im Leseteil **10** sich um 128 Punkte in der Seitenabtastrichtung bewegt und die 64-Punkt-Daten der letzten Hälfte für den Druckkopf wiederum an den 128-Punkt-Daten, die vom Sensorteil **11** bei der zweiten Unterabtastung gelesen werden, erzeugt werden und die ersten und die zweiten Daten kombiniert werden, um 128-Punkt-Da-

ten für den Druckkopf zur Ausgabe (dessen Einzelheiten später beschrieben werden) zu erzeugen.

[0073] Da der Druckkopf, wie vorstehend beschrieben, 128 Punkte gleichzeitig ausgibt, werden, wenn beispielsweise Daten auf ihre 75%, wie in **Fig. 9** gezeigt, unter den Daten verringert werden, die durch Lesen von 128 Punkten bei der ersten Unterabtastung erzeugt werden, Daten für 85 Punkte ab dem Kopf verwendet, um Daten für 64 Punkte für den Druckkopf zu erzeugen. Somit werden die Daten von den 85 Punkten auf 64 Punkte verringert und Daten mit einem Verringerungsverhältnis von etwa 75% bezüglich der gelesenen Bilddaten werden erzeugt. Der Zoomverarbeitungsteil **22** gewinnt Daten entsprechend den ersten bis N-ten Daten, um Daten für 64 Punkte zu erzeugen.

[0074] Man beachte, dass, da N-Punkt-Daten (85-Punkt-Daten für 75%) verwendet werden, Daten jenseits des N + 1-ten Punkts und weiter (85 Punkte für 75%) nicht verwendet werden. Daher werden einem solchen Teil entsprechende Bilddaten auf der Basis von Daten erzeugt, die bei der nächsten Unterabtastung erhalten werden. Folglich ist die Bewegungsstrecke des Sensors in der Seitenabtastrichtung am Sensorteil **11** für N Punkte, die bei der ersten Unterabtastung verwendet werden, und Daten für 128 Punkte werden ab dem N + 1-ten Punkt bei der zweiten Unterabtastung gelesen (die Daten, die tatsächlich verwendet werden, sind Daten vom Kopf bis zum N-ten Punkt). Somit unterscheidet sich die Bewegungsstrecke bei der Seitenabtastrichtung in Abhängigkeit vom Verringerungsverhältnis.

[0075] Obwohl nicht dargestellt, werden im Fall der Erweiterung unter 128-Punkt-Pixeln, die bei der ersten Unterabtastung erhalten werden, Daten vom Kopf bis zum N-ten Punkt einem geeigneten Interpolationsprozess unterzogen, um Daten für 128 Punkte für den Druckkopf zu erzeugen. Insbesondere wenn das Bild auf 200% erweitert wird, werden Daten für 64 Punkte ab dem Kopf zu 128 Punkten geformt, um das Erweiterungsverhältnis von 200% zu erzielen. Der Prozess wird durch den Zoomverarbeitungsteil **22** durchgeführt. Während der Erweiterungsverarbeitung werden Daten für N Punkte ab dem Kopf verwendet, die Bewegungsstrecke der Seitenabtastrichtung entspricht auch N Punkten.

[0076] Die Anzahl von Punkten, die ab dem Kopf unter den gelesenen 128 Punkten bei der obigen Verringerungs-/Erweiterungsverarbeitung verwendet werden, die Bewegungsstrecke bei der Seitenabtastrichtung und die Anzahl von Punkten für Daten für den Druckkopf, die auf der Basis der gewonnenen Punktdaten erzeugt werden, sind wie in **Fig. 10** gezeigt. Das gezeigte Beispiel dient einfach der Erläuterung und die Art und Weise der Verringerungs-/Erweiterungsverarbeitung ist nicht auf die obige begrenzt.

[0077] Das Ausgangssignal des Zoomverarbeitungsteils **22** wird zu einem Kopfschattierungs-/Gammakorrekturteil **23** übertragen und ein Pixelsignal wird für jede Düse korrigiert (Kopfschattierungskor-

rektur), um eine Ungleichmäßigkeit (Schattierung) zum Zeitpunkt des Druckens auf der Basis von Veränderungen in der Form der Düsen am Druckkopf zu beseitigen. Um Lücken zwischen Zeichen oder dergleichen deutlicher auszudrücken, wird ferner eine Gammakorrektur, bei der Kanten belastet werden oder die allgemeine Helligkeit im Druckergebnis durch Einstellen der Erhöhung/Senkung im Konzentrationssignal eingestellt wird, durchgeführt.

[0078] Daten nach diesen Korrekturen werden an einen Teil **24** zur Pseudo-Zwischentonverarbeitung/Verarbeitung von schwarzen Zeichen in der nachfolgenden Stufe angelegt und es wird festgestellt, ob Tinte aus entsprechenden Düsen auszugeben ist oder nicht. Insbesondere sind **128** Sätze von **4** Düsen für jede Farbkomponente am Druckkopf vorhanden. Für jedes der 128-Punkt-Pixel unter den vier Düsen ist die Feststellung hinsichtlich dessen, ob entsprechende Tinte aus (einer) vorgeschriebenen Düse(n) auszugeben ist oder nicht, binär. Dann wird ein Pseudotonausdruck durch eine Fehlerverteilung oder Dichtenmittelung durchgeführt und jedes Pixel wird binarisiert, indem es mit der Dichte von Umgebungspixeln in Beziehung gesetzt wird (Pseudotonverarbeitung).

[0079] Für den Teil von schwarzen Zeichen ermöglicht ferner ein Signal, das nur Bk (schwarzes Signal) einschaltet, dass nur die Tinte aus einer Düse ausgespritzt wird, die dem schwarzen Signal entspricht, während es verbietet, dass Tinte aus Düsen für andere Farbsignale ausgespritzt wird. Beim Farbdrucken kann folglich der Teil von schwarzen Zeichen klarer gedruckt werden.

[0080] Der Ausgabeteil **30** weist einen Pufferspeicher **31** und einen Kombinationsteil **32** auf der Eingangsseite auf, wie in **Fig. 11** gezeigt, und aus dem Bildverarbeitungsteil **20** ausgegebene Daten werden an irgendeinen dieser Teile angelegt. Insbesondere werden Daten auf der Basis von 128 Punkten (bei der größengleichen und Erweiterungsverarbeitung) oder 64 Punkten (bei der Verringerungsverarbeitung) vom Bildverarbeitungsteil **20** angelegt, wie vorstehend beschrieben. Dann basieren die schließlich gedruckten Daten auf 128 Punkten.

[0081] Wenn Daten für die 64 Punkte der ersten Hälfte in die Verringerungsverarbeitung eingegeben werden, werden die Daten im Pufferspeicher **31** gespeichert. Wenn Daten für die 64 Punkte der letzten Hälfte eingegeben werden, werden die Daten der letzten Hälfte an den Kombinationsteil **32** angelegt und die im Pufferspeicher **31** gespeicherten Daten werden auch an den Kombinationsteil **32** angelegt, in dem Daten für 128 Punkte erzeugt werden. Die so erzeugten Daten werden in einem Druckdaten-Speicherteil **33** gespeichert.

[0082] Bei der größengleichen Verarbeitung und der Erweiterungsverarbeitung werden Daten für 128 Punkte vom Bildverarbeitungsteil **20** übertragen und die Daten werden direkt im Druckdaten-Speicherteil **33** durch den Kombinationsteil **32** gespeichert. Ob

128-Punkt-Daten oder 64-Punkt-Daten übertragen werden, wird auf der Basis eines Steuersignals (1/0-Kennzeichen) festgelegt, das vom Bildverarbeitungsteil **20** angelegt wird.

[0083] Im Druckdaten-Speicherteil **33** wird ein Steuersignal in einer vorgeschriebenen Zeitsteuerung zu einem Kopfsteuerteil **34** übertragen, der den Druckkopf **35** mit einer vorgeschriebenen Anzahl von Düsen und Tintenbehältern oder dergleichen steuert, um auf der Basis des Steuersignals zu arbeiten, so dass Tinte mit einer vorgeschriebenen Farbe zu einem vorgeschriebenen Pixel der 128 Punkte für die Druckverarbeitung ausgespritzt wird.

[0084] Man beachte, dass der Bildverarbeitungsteil **20** und der Ausgabeteil **30**, wie vorstehend beschrieben, bekannte Vorrichtungen sind und folglich eine ausführliche Beschreibung von jeder dieser Vorrichtungen nicht vorgesehen wird. Falls erforderlich, ist eine ausführliche Beschreibung beispielsweise in NIKKEI ELECTRONICS, 25. Mai 1992, S. 195–214 (ausschließlich des Zoomoperationsteils) gegeben.

[0085] Gemäß der vorliegenden Erfindung wird hierin eine Erkennungsvorrichtung **50** zum Erfassen eines speziellen Musters, wie in **Fig. 7** gezeigt, bereitgestellt. Die Ausgabe des Bildverarbeitungsteils **20**, wie vorstehend beschrieben, wird an die Erkennungsvorrichtung **50** angelegt, in der ein vorgeschriebener Erkennungsprozess an Bilddaten zum Drucken nach der Zoomverarbeitung durchgeführt wird und ein Erkennungsergebnis (ein Erfassungssignal für das spezielle Muster) an den Ausgabeteil **30** angelegt wird, um eine vorgeschriebene Ausgabeverkehrsverarbeitung durchzuführen. Insbesondere werden gemäß der vorliegenden Erfindung Bilddaten oder den Bilddaten ähnliche Daten (nach der Zoomverarbeitung), die zum Drucken erzeugt werden, für den Erkennungsprozess verwendet.

[0086] Daher können die zur Bildverarbeitung angelegten Bilddaten ungeachtet dessen, ob die Daten vom Leseteil **10** oder von der Schnittstelle **40** für die externe Vorrichtung angelegt werden, gleich behandelt werden. Folglich kann die Vorrichtung mit derselben Struktur als Erkennungsteil für ein Kopiergerät sowie als Erkennungsteil für einen Drucker angewendet werden.

[0087] Die Konfiguration des Inneren der Erkennungsvorrichtung **50** ist wie in **Fig. 12** gezeigt. Insbesondere sind aus dem Bildverarbeitungsteil **20** ausgegebene Daten Binärdaten in YMCK und daher ist ein Binär/Mehrwert-Umwandlungsteil **51** auf der Eingangsseite in diesem Ausführungsbeispielvorgesehen, in welchem Daten in mehrwertige Daten mit Tönungen umgewandelt werden und die Menge an Information erhöht wird, so dass eine sehr genaue Erkennung gestattet wird. Die mehrwertigen Daten in YMCK werden an den Erkennungsteil **52** angelegt und ein eigentlicher Erkennungsprozess wird durchgeführt.

[0088] Der Binär/Mehrwert-Umwandlungsteil **51** verwendet ein 5×5 -Filter, wie in **Fig. 13** beispiels-

weise gezeigt, und gewichtet die Werte der umgebenden Binärdaten (1/0) bezüglich des zu verarbeitenden Pixels A in der Mitte und erzeugt durch somit Summieren der Daten mehrwertige Daten. Man beachte, dass a bis f in **Fig. 13** Koeffizienten sind und $a = 11$, $b = 6$, $c = 3$, $d = 2$, $e = 1$ und $f = 0$, wie gezeigt, Beispiele sind. Wenn alle Pixel in einer 5×5 -Matrix alle 1 sind, dann stehen mehrwertige Daten **63** zur Verfügung. Da jedoch Farbbilddaten normalerweise in **256** Tönungen oder mehr ausgedrückt werden, ist die Menge an Information im Vergleich zu solchen normalen Farbbilddaten klein.

[0089] Wenn zu verarbeitende Pixel, die als Referenz zum Erzeugen von mehrwertigen Daten verwendet werden, für jeweils **4** Pixel festgelegt werden, wie z. B. A, A', A"..., kann ein Bild mit 400 dpi zu einem mehrwertigen Bild mit 100 dpi geformt werden. Wenn ein solcher Prozess an allen Pixeln durchgeführt wird, können natürlich mehrwertige Daten erzeugt werden, während die ursprüngliche Auflösung aufrechterhalten wird, und die Art und Weise des Prozesses wird festgelegt, wobei die Verarbeitungsgeschwindigkeit, Genauigkeit und dergleichen berücksichtigt werden.

[0090] Ferner ist ein Zeilenspeicher **51a** zur Verwendung der Daten von Umgebungspixeln, wie vorstehend beschrieben, vorgesehen, erforderliche Pixeldaten werden vorübergehend im Zeilenspeicher **51a** gehalten und eine mehrwertige Verarbeitung wird durchgeführt, während erforderliche Pixeldaten ausgelesen werden. Man beachte, dass, da die Daten auf einer 1-Zeilen-Basis in der Längsrichtung angelegt werden, Daten in der Längsrichtung auch auf einer Ein-Zeilen-Basis im Zeilenspeicher **51a** gespeichert werden, und sobald fünf Zeilen solcher Daten in der Unterabtastrichtung gespeichert sind, die gespeicherten Daten zur mehrwertigen Verarbeitung ausgelesen werden.

[0091] Unterdessen ist der Erkennungsteil **52** wie in **Fig. 15** gezeigt. Insbesondere legt der Binär/Mehrwert-Umwandlungsteil **51** nacheinander die Bilddaten an den Puffersteuerteil **52a** an, der die angelegten Bilddaten adressiert und die Daten an einer vorgeschriebenen Adresse im Pufferspeicher **52b** speichert.

[0092] Wenn Pixel, die Bilddaten zum Drucken bilden, wie in **Fig. 16** gezeigt angeordnet sind und ihre Koordinaten als (xi, yj) gegeben sind, werden die Daten insbesondere von der Bildverarbeitungsvorrichtung **20** auf einer Ein-Zeilen-Basis in der Längsrichtung, der Hauptabtastrichtung in der Figur, angelegt. Sobald die mehrwertige Verarbeitung an allen Pixeln im Binär/Mehrwert-Umwandlungsteil **51** durchgeführt wurde, wenn 126 Punkte von der Bildverarbeitungsvorrichtung **20** jedes Mal eingegeben werden, werden mehrwertige Daten mit der gleichen Pixelzahl aus dem Binär/Mehrwert-Umwandlungsteil **51** ausgegeben (die Daten sind unterschiedlich, da sie in Mehrdaten umgewandelt werden), Daten bei (0,0), (0,1),..., (0,127) werden für das erste Mal angelegt

und Daten bei (1,0), (1,1),..., (1,127) werden für das zweite Mal angelegt. Wenn Daten bis zum Ende der Unterabtastrichtung ($i = \max$) angelegt wurden, bedeutet dies, dass Daten für 126 Punkte voraus in der Seitenabtastrichtung angelegt wurden, mit anderen Worten Daten für (0,128), (0,129),... (0,255) angelegt (anschließend nacheinander angelegt) wurden.

[0093] Wenn 64-Punkt-Daten jedes Mal wie bei einem Verringerungsprozess angelegt werden, werden Daten bei (0,0), (0,1), (0,63) für das erste Mal angelegt und Daten bei (1,0), (1,1),... (1,63) werden für das zweite Mal angelegt. Wenn Daten bis zum Ende der Unterabtastrichtung ($i = \max$) angelegt wurden, bedeutet dies, dass Daten für 64 Punkte voraus in der Seitenabtastrichtung angelegt wurden, mit anderen Worten Daten für (0,64), (0,65),..., (0,127) angelegt (anschließend nacheinander angelegt) wurden.

[0094] Durch die Verwendung der Koordinatenwerte für die Adressen im Pufferspeicher **52b** können Bilddaten, die in der Längsrichtung angelegt werden, in der Querrichtung gespeichert werden (siehe **Fig. 17**). Insbesondere werden X-Koordinatenwerte (x_i) für untere Adressen im Speicher verwendet, während Y-Koordinatenwerte (y_j) für obere Adressen im Speicher verwendet werden. Wenn Daten, die in einer streifenförmigen Weise (Hauptabtastung + Unterabtastung) abgerastert werden, seitenabgetastete Daten sind, werden folglich Daten, die nacheinander in einer Zeile in der Längsrichtung übertragen werden, in einer Anordnung einer Zeile in der Querrichtung gespeichert und an Adressen gespeichert, die den Positionen der Pixel der zu druckenden Bilddaten entsprechen.

[0095] Man beachte, dass, wenn die Auflösung am Binär/Mehrwert-Umwandlungsteil **51** gesenkt wird, die Anzahl von Datenstücken, die zu einem Zeitpunkt an den Erkennungsteil **52** angelegt werden, unterschiedlich ist, aber Daten ebenso auf der Basis einer Zeile in der Längsrichtung angelegt werden und die Adressierung für den Pufferspeicher auf der Basis von Koordinatenwerten durchgeführt wird.

[0096] Im Pufferspeicher **52b** gespeicherte Daten werden nacheinander an den Markierungserfassungsteil **52c** und einen Detailvergleichsteil **52d** angelegt, wobei eine vorgeschriebene Markierung durch den Markierungserfassungsteil **52c** erfasst wird, und wenn ein Bild, das der vorgeschriebenen Markierung zu entsprechen scheint, erfasst wird, wird ein Erfassungssignal zum Detailvergleichsteil **52d** gesandt, in welchem ein Detailvergleichsprozess durchgeführt wird, um eine genaue Feststellung durchzuführen.

[0097] Die Verarbeitungsfunktion des Markierungserfassungsteils **52a** wird nun beschrieben. Wir wollen annehmen, dass eine spezielle Markierung M, die aus "einer Kombination eines Kreises und eines Sterns" besteht, wie in **Fig. 18A** und **18B** gezeigt, in einem speziellen zu erfassenden Original (Bilddaten) gedruckt wurde und eine solche spezielle Markierung M erfasst wird. Wenn die Größe der speziellen Mar-

kierung M 8 mm ist, ist die Breite der Ausgangsdaten, die auf der Basis einer Unterabtastung durch größen-gleiche oder Erweiterungsverarbeitung erzeugt werden, 128 Punkte bei 400 dpi, was der Größe von 8 mm entspricht. Die spezielle Markierung liegt jedoch nicht notwendigerweise in dem unterabgetasteten streifenförmigen Bereich vor und eine solche Markierung liegt gewöhnlich so vor, dass sie sich über benachbarte Bereiche erstreckt (siehe **Fig. 18A**). Der Markierungserfassungsteil **52c** beginnt die Suche in dem Moment, in dem Daten für eine Breite von 16 mm, die durch die zweite Unterabtastung erhalten werden, im Pufferspeicher **82b** gespeichert sind.

[0098] Insbesondere werden Bilddaten, die auf der Basis der ersten Unterabtastung erzeugt werden, nur im Pufferspeicher gespeichert und der Markierungserfassungsteil **52c** arbeitet an diesem Punkt noch nicht. Wenn Bilddaten, die auf der Basis der zweiten Unterabtastung erzeugt werden, im Pufferspeicher gespeichert sind, werden durchsuchbare Daten gesammelt. Nachdem Daten auf der Basis der zweiten Unterabtastung gespeichert sind, werden die für das erste Mal und das zweite Mal gespeicherten Daten für die erste Suche ausgelesen. Nachdem Bilddaten, die auf der Basis der dritten Unterabtastung erzeugt werden, im Pufferspeicher gespeichert sind, werden Daten, die für das zweite Mal und das dritte Mal gespeichert wurden, für die zweite Suche ausgelesen. Anschließend wird durch Wiederholung des vorstehend beschriebenen Prozesses die Anwesenheit/Abwesenheit einer speziellen Markierung M für jeden 16 mm breiten streifenförmigen Bereich festgestellt. Man beachte, dass verschiedene bekannte Erkennungsalgorithmen angewendet werden können, wie z. B. Feststellung durch Mustervergleich oder Merkmalsausmaßgewinnung für den speziellen Prozess der Erfassung der speziellen Markierung M, und daher eine ausführliche Beschreibung derselben nicht vorgesehen wird.

[0099] Die Operationszeitsteuerungen für das Schreiben/Lesen in den/aus dem Pufferspeicher **52b** und die Suchverarbeitung im Markierungserfassungsteil **52c** sind wie in **Fig. 19** gezeigt. Insbesondere werden Bilddaten für 128 Punkte in der Y-Richtung (Hauptabtastrichtung) in der Stufe **1** gespeichert. In der Stufe **2** wird eine Seitenabtastung durchgeführt, um Bilddaten für 128 Punkte in der Y-Richtung (Hauptabtastrichtung) für den nächsten streifenförmigen Bereich im Pufferspeicher **52b** zu speichern. Zu dem Zeitpunkt werden die Daten in einem Bereich gespeichert, der von dem Bereich verschieden ist, der die Daten in der Stufe **1** gespeichert hat.

[0100] Dann wird in der Stufe **3** eine Seitenabtastung durchgeführt, um Bilddaten für 128 Punkte in der Y-Richtung (Hauptabtastrichtung) für den nächsten streifenförmigen Bereich im Pufferspeicher **52b** zu speichern. Zu dem Zeitpunkt werden die Daten in einem Bereich gespeichert, der von den Bereichen verschieden ist, die die Daten in den Stufen **1** und **2** gespeichert haben. Da durchsuchbare Daten durch den

Prozess in Stufe **2** gesammelt wurden, wird die spezielle Markierung M unter Verwendung der bereits gespeicherten Daten für 256 Punkte parallel mit dem Speichern der Daten in der Stufe **3** gesucht.

[0101] Ebenso wird in der Stufe **4** eine Seitenabtastung durchgeführt, um Bilddaten für 128 Punkte in der Y-Richtung (Hauptabtastrichtung) für den nächsten streifenförmigen Bereich im Pufferspeicher **52b** zu speichern. Da zu dem Zeitpunkt die in der Stufe **1** gespeicherten Daten bereits bei dem Suchprozess in Stufe **3** verwendet wurden, werden die Daten an dem in Stufe **1** gespeicherten Teil überschrieben. Ferner wird in Stufe **4** die spezielle Markierung M unter Verwendung der Daten für 256 Punkte, die in den Stufen **2** und **3** gespeichert wurden, gesucht.

[0102] Anschließend wird der vorstehend beschriebene Prozess für die Datenspeicher- und die Suchverarbeitung wiederholt. Wenn irgendetwas wie die spezielle Markierung M erfasst wird, wird ein Erfassungssignal an den Detailvergleichsteil **52d** ausgegeben. Man beachte, dass der Speicher normalerweise auf der Basis von Vielfachen von **4** arbeitet, die Daten in der Stufe **4** an einer separaten Stelle gespeichert werden können und in der Stufe **5** die Daten in dem Teil des Speichers, der die Daten in der Stufe **1** gespeichert hat, überschrieben werden können, um einen Ringpuffer zu bilden.

[0103] Wie vorstehend beschrieben, werden unterdessen im Fall der Verringerungsverarbeitung die Bilddaten für 64 Punkte für das Drucken bei der ersten Unterabtastung erzeugt. Folglich werden Daten für nur eine Breite von 4 mm angelegt. Wie in **Fig. 18B** gezeigt, werden Daten in einem streifenförmigen Bereich mit einer Breite von 16 mm ebenso wie der vorstehende durch vier Unterabtastoperationen gesammelt. Wenn Daten für die vier Unterabtastoperationen gespeichert wurden, werden die Daten folglich für die Suchverarbeitung ausgelesen. Um die Zeitsteuerung der Suchverarbeitung und den Bereich zum Durchsuchen wie jene bei der in **Fig. 18A** gezeigten großengleichen Erweiterungsverarbeitung gleich zu machen, werden Daten für die vergangenen vier Unterabtastoperationen jedes Mal ausgelesen, wenn Daten für eine Breite von 8 mm (zwei Unterabtastoperationen) anschließend gesammelt werden, wobei auf der Basis dessen die Suchverarbeitung durchgeführt wird.

[0104] Der spezielle Prozessablauf, der einem solchen Prozess entspricht, ist wie in **Fig. 20** gezeigt. Insbesondere werden Bilddaten für 64 Punkte in der Y-Richtung (Hauptabtastrichtung) nacheinander in separaten Teilen im Pufferspeicher **52b** in den Stufen **1** bis **4** gespeichert. In der Stufe **5** wird eine Seitenabtastung durchgeführt, um Bilddaten für 64 Punkte in der Y-Richtung (Hauptabtastrichtung) für den nächsten streifenförmigen Bereich in einem separaten Teil zu speichern. Da durch den Prozess bis zur Stufe **4** durchsuchbare Daten gesammelt wurden, werden die bereits gespeicherten Daten für 256 Punkte (durch die Operationen in den Stufen **1** bis **4** erhalte-

nen Daten) verwendet, um eine spezielle Markierung M parallel zum Speichern von Daten in der Stufe **5** zu suchen.

[0105] Dann wird in Stufe **6** eine Seitenabtastung durchgeführt, um Bilddaten für 64 Punkte in der Y-Richtung (Hauptabtastrichtung) für den nächsten streifenförmigen Bereich im Pufferspeicher **52b** in einem anderen Teil zu speichern. Auf der Seite des Markierungserfassungsteils **52c** fährt zu dem Zeitpunkt die Suchverarbeitung, die in Stufe **5** auf der Basis der Daten durchgeführt wurde, die durch Durchführen der Operationen in den Stufen **1** bis **4** erhalten wurden, fort oder die Suchverarbeitung wurde unterbrochen. Insbesondere im Fall der Verringerungsverarbeitung wird die Bewegungszeit für die Unterabtastung verkürzt und die zum Suchen auf der Basis einer einmaligen Unterabtastungsverarbeitung erforderliche Zeit wird ebenso verkürzt. Da die Suchverarbeitung an einem Bereich für 256 Punkte nicht vollendet sein kann, wird übrige Zeit zum Suchen in der Stufe **6** sichergestellt, so dass die Suchverarbeitung sicher vollendet werden kann.

[0106] Ferner wird in der Stufe **7** eine Seitenabtastung durchgeführt, um Bilddaten für 64 Punkte in der Y-Richtung (Hauptabtastrichtung) für den nächsten streifenförmigen Bereich im Pufferspeicher **52b** zu speichern. Da zu dem Zeitpunkt die in den Stufen **1** und **2** gespeicherten Daten von der Suchverarbeitung in den Stufen **5** und **6** verwendet wurden, wird der in der Stufe **1** gespeicherte Teil überschrieben. In der Stufe **7** wird die spezielle Markierung M unter Verwendung der Daten für 256 Punkte, die in den Stufen **3** bis **6** gespeichert wurden, gesucht.

[0107] Anschließend werden die Datenspeicher- und Suchverarbeitung durch Wiederholen des obigen Prozesses durchgeführt. Wenn irgendetwas wie die spezielle Markierung M erfasst wird, wird ein Erfassungssignal an den Detailvergleichsteil **52d** ausgegeben.

[0108] Man beachte, dass, wenn die Suchverarbeitung in einer einzelnen Stufe vollendet werden kann, die Suchverarbeitung auf der Basis von Daten für vorherige drei Suchoperationen durchgeführt wird, sobald Daten für die drei Suchoperationen erhalten werden, anstatt die Suchverarbeitung nach dem Erhalten von Daten für vier Suchverarbeitungen zu beginnen, und anschließend die Suchverarbeitung jedes Mal durchgeführt werden kann, wenn Daten auf der Basis der ersten Unterabtastung erhalten werden.

[0109] Wie in **Fig. 21** gezeigt, wird in der Praxis festgestellt, ob Daten für den Druckkopf 64-Punkt-Daten sind, der in **Fig. 20** gezeigte Ablauf wird ausgeführt, wenn die Daten 64-Punkt-Daten sind, und der Ablauf in **Fig. 19** wird ausgeführt, wenn die Daten nicht 64-Punkt-Daten sind (wenn sie 128-Punkt-Daten sind). Ob die Daten 64-Punkt-Daten sind oder nicht, wird auf der Basis des vom Bildverarbeitungsteil **20** angelegten Kennzeichens festgestellt. Insbesondere wird zum Zeitpunkt der Druckverarbeitung am Aus-

gabeteil **30**, ob Bilder zu kombinieren sind oder nicht, auf der Basis des Kennzeichensignals vom Bildverarbeitungsteil **20** geschaltet und daher wird ein solches Kennzeichen auch an die Seite der Erkennungsvorrichtung **50** angelegt.

[0110] Da in dem vorstehend beschriebenen Beispiel mehrwertige Daten erzeugt werden, ohne die Auflösung am Binär/Mehrwert-Umwandlungsteil **51** zu senken, wird die Suchverarbeitung jedes Mal durchgeführt, wenn Daten für 256 Punkte gesichert sind, aber wenn die Auflösung auf ein Niveau wie z. B. 100 dpi verschlechtert wird, wird die Verarbeitung auf der Basis von Bilddaten auf der Basis von Unterabtastraten für zwei Operationen (größengleiche oder Erweiterungsverarbeitung) oder vier Operationen (Verringerungsverarbeitung) durchgeführt, die Daten mit einer Breite von 16 mm entsprechen. Somit ist die Anzahl von Punkten nicht auf die obige begrenzt und kann verringert werden.

[0111] Unterdessen wird der Detailvergleichsteil **52d** verwendet, um sicher festzustellen, ob Bilddaten ein zum Kopieren/Drucken verbotener Gegenstand sind oder nicht, wenn eine spezielle Markierung vom Markierungserfassungsteil **52c** erfasst wird, und er führt eine vorgeschriebene Erkennungsverarbeitung auf der Basis von Lexikondaten **52e** durch, die in einem ROM oder dergleichen gespeichert sind.

[0112] Da die Position der speziellen Markierung durch die Funktion des Markierungserfassungsteils **52d** erhältlich ist, wird der Teil insbesondere durch den Detailvergleichsteil ausgeschnitten und einem Drehvergleich mit den im ROM gespeicherten Lexikondaten für eine Feststellung mit hoher Präzision unterzogen. Für spezielle Erkennungsalgorithmen können verschiedene bekannte Algorithmen angewendet werden und daher wird eine ausführliche Beschreibung derselben nicht vorgesehen.

[0113] Um ein Muster in einer vorgeschriebenen Positionsbeziehung von einer Referenz unter Verwendung der speziellen Markierung M, die vom Markierungserfassungsteil **52c** erfasst wird, als Referenz für ein durch den Detailvergleichsteil **52d** zu erkennendes Objekt zu erfassen, kann ein am Markierungserfassungsteil **52c** zu erfassendes Objekt natürlich von einem am Detailvergleichsteil **52d** zu erfassenden Objekt verschiedene sein. Die am Markierungserfassungsteil **52c** erfasste obige spezielle Markierung M, eine vom Detailvergleichsteil erfasste spezielle Markierung oder das Muster in der vorgeschriebenen Positionsbeziehung ist dann ein gemäß der vorliegenden Erfindung zu erkennendes (erfassendes) spezielles Muster.

[0114] Ein Ausführungsbeispiel eines Verfahrens zum Erkennen unter Verwendung der vorstehend beschriebenen erfindungsgemäßen Vorrichtung wird beschrieben. Wenn die Vorrichtung als Kopiergerät verwendet wird, wird der Sensor in der Unterabtastrichtung am Leseteil **10** bewegt, um Daten bei der Unterabtastrung in jeder Position zu erhalten, und ein streifenförmiger Bereich wird abgerastert, um Bildda-

ten (RGB) zu erhalten. Die nach der vorgeschriebenen Schattierungskorrektur erhaltenen RGB-Daten werden einer Unterabtastrichtung unterzogen, indem sie nacheinander an den Bildverarbeitungsteil **20** in Echtzeit angelegt werden. wenn die Zoomverarbeitung durchgeführt wird, sind komplizierte Operationen beteiligt, wie z. B. die Änderung der Bewegungsgeschwindigkeit in der Unterabtastrichtung oder die Änderung der Bewegungsstrecke in der Seitenabtastrichtung in Abhängigkeit von der Vergrößerung (Erweiterungs-/Verringerungsverhältnis).

[0115] Der Bildverarbeitungsteil **20** wandelt die angelegten Bilddaten in YMCK-Daten um und erzeugt dann 128-Punkt-Bilddaten in Abhängigkeit von der Vergrößerung, wenn eine größengleiche und Erweiterungsverarbeitung durch den Zoomverarbeitungsteil **22** durchgeführt wird. Bei einer Verringerungsverarbeitung werden 64-Punkt-Bilddaten in Abhängigkeit von der Vergrößerung erzeugt. Im Leseteil **10** werden insbesondere verschiedene Arten von komplizierten Operationen in Abhängigkeit von der Vergrößerung durchgeführt, während die Ausgabe des Zoomverarbeitungsteils **22** auf zwei Arten, 128 Punkte und 64 Punkte, begrenzt wird.

[0116] Dann werden eine vorgeschriebene Korrekturverarbeitung und Pseudotonverarbeitung durchgeführt und Binärdaten für YMCK werden erzeugt und an den Ausgabeteil **30** angelegt. Zu dem Zeitpunkt werden Daten auf der Basis von 128 Punkten oder 64 Punkten entsprechend der Ausgabe des Zoomverarbeitungsteils **22** angelegt. Die YMCK-Binärdaten werden auch an die Erkennungsvorrichtung **50** parallel zur obigen Operation angelegt.

[0117] Dann werden am Ausgabeteil **30** Bilddaten für den Druckkopf auf der Basis der angelegten Bilddaten erzeugt und das Drucken wird an einem streifenförmigen Bereich auf der Basis von Daten für 128 Punkte am Druckkopf durchgeführt.

[0118] Die Erkennungsvorrichtung **50** wandelt am Binär/Mehrwert-Umwandlungsteil **51** YMCK- (binäre) Daten in mehrwertige Daten um und legt dann das Ergebnis an den Erkennungsteil **52** für die vorgeschriebene Erkennungsverarbeitung an. Sobald eine spezielle Markierung (Muster) erfasst wird, wird ein Erfassungssignal an den Ausgabeteil **30** angelegt, auf dessen Basis der Ausgabeteil **30** das Drucken stoppt.

[0119] Da in diesem Ausführungsbeispiel, wie vorstehend beschrieben, Daten zum Drucken nach der Zoomverarbeitung oder ähnliche Daten zur Feststellung verwendet werden, können solche Daten ungeachtet der Vergrößerung in zwei Arten klassifiziert werden und daher kann eine genaue Feststellung durch einfache Algorithmen durchgeführt werden.

[0120] Wenn die Vorrichtung als Drucker verwendet wird, werden RGB-Daten an den Bildverarbeitungsteil **20** in einer vorgeschriebenen Reihenfolge von einer externen Vorrichtung wie z. B. einem Computer über die Schnittstelle **40** für die externe Vorrichtung angelegt. Daten für eine vorgeschriebene Anzahl von

Punkten in der Hauptabtastrichtung werden nacheinander entlang der Unterabtastrichtung angelegt, wie es bei der Ausgabe aus dem Leseteil **10** der Fall ist. Bei einer solchen Verarbeitung werden Daten nacheinander von einer Position, die um eine vorgeschriebene Bitzahl in der Seitenabtastrichtung getrennt ist, übertragen. Man beachte, dass die Verarbeitung am und nach dem Bildverarbeitungsteil **20** dieselbe ist wie der Prozess durch das vorstehend beschriebene Kopiergerät, dessen Beschreibung nicht vorgesehen wird.

[0121] Man beachte, dass im vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiel der Erkennungsteil **52** eine Verarbeitung auf der Basis von mehrwertigen YMCK-Daten durchführt, aber die Erfindung nicht auf diese begrenzt ist, und YMCK-Binärdaten direkt an den Erkennungsteil **52** angelegt werden können, welcher auf der Basis der Binärdaten die Erkennungsverarbeitung durchführen kann, ohne den Binär/Mehrwert-Umwandlungsteil **51**, der in **Fig. 12** gezeigt ist, vorzusehen.

[0122] Wie in **Fig. 22** gezeigt, kann ein YMCK/RGB-Umwandlungsteil **53** zwischen dem Binär/Mehrwert-Umwandlungsteil **51** und dem Erkennungsteil **52** vorgesehen sein, um YMCK-Daten (mehrwertig) in RGB-Daten (mehrwertig) umzuwandeln, und die Erkennungsverarbeitung kann auf der Basis der RGB-Daten durchgeführt werden. Am YMCK/RGB-Umwandlungsteil **53** wird beispielsweise eine Nachschlagetabelle verwendet, um YMCK in RGB umzuwandeln. Die Verarbeitung im Erkennungsteil **52** ist grundsätzlich dieselbe wie die in Verbindung mit dem vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiel beschriebene, außer dass zu behandelnde Daten von YMCK zu RGB geändert sind.

[0123] **Fig. 23** zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel der Erfindung. Wie gezeigt, ist die Position des Anschlusses des Erkennungsteils **50'** vom ersten Ausführungsbeispiel verschieden. Insbesondere wird die Ausgabe aus dem Zoomverarbeitungsteil **22** (mehrwertige YMCK-Daten) an die Erkennungsvorrichtung **50'** angelegt.

[0124] Da die Bilddaten eine mehrwertige Information sind, kann in der Erkennungsvorrichtung **50'** nur der Erkennungsteil **52** vorgesehen werden, indem der Binär/Mehrwert-Umwandlungsteil **51** aus der Erkennungsvorrichtung **50**, die in **Fig. 12** gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel gezeigt ist, entfernt wird, oder der YMCK/RGB-Umwandlungsteil **53** und der Erkennungsteil **52** können vorgesehen werden, indem der Binär/Mehrwert-Umwandlungsteil **51** aus der in **Fig. 22** gezeigten Erkennungsvorrichtung **50** entfernt wird.

[0125] Da die mehrwertigen Daten normalerweise mindestens **256** Tönungen aufweisen, muss der Pufferspeicher eine größere Kapazität aufweisen und eine kürzere Zugriffszeit wird für das Lesen/Schreiben vom/in den Speicher angefordert, was zur Erhöhung der Kosten führt.

[0126] Wie in **Fig. 24** gezeigt, kann somit beispiels-

weise ein Ausdünnungsteil **54** vor dem Erkennungsteil **52** vorgesehen werden, um die Auflösung zu verringern. Der Ausdünnungsteil **54** kann durch eine Mittelungsverarbeitung die Auflösung von 400 dpi auf 100 dpi verringern, wie in **Fig. 25A** und **25B** gezeigt. Insbesondere wird die Summe der Dichtewerte der Pixel **(1)** bis **(16)**, die in einem 4×4 -Bereich liegen, erzeugt, der erzeugte Wert wird durch die Anzahl von Pixeln dividiert, um einen Mittelwert zu erzeugen, und der Wert 16-mal so viel wie der Mittelwert wird als Dichtewert von einem Pixel nach dem Ausdünnen verwendet (siehe **Fig. 25B**).

[0127] Da Daten für eine vorgeschriebene Anzahl von Pixeln für den Mittelungsprozess gehalten werden sollten, werden die an den Zeilenspeicher **54a** angelegten Daten gehalten, und sobald Daten für eine vorgeschriebene Anzahl von Zeilen (in diesem Ausführungsbeispiel vier Zeilen) gespeichert sind, werden die Daten für die Ausdünnungs- (Mittelungs-) Verarbeitung ausgelesen.

[0128] Da die Hauptabtastrichtung in der Figur in der Längsrichtung liegt, werden die Daten nacheinander auf der Basis einer Zeile in der Längsrichtung angelegt. Insbesondere werden Bilddaten für **(1)**, **(5)**, **(9)**, **(13)**,... für das erste Mal angelegt, und Bilddaten für **(2)**, **(6)**, **(10)**, **(14)**,... werden für das zweite Mal angelegt. Die angelegten Bilddaten werden nacheinander im Zeilenspeicher **54a** gespeichert. Dann werden die Daten nacheinander in der Unterabtastrichtung angelegt, und sobald Daten bis zur vierten Zeile in der Unterabtastrichtung angelegt wurden, werden die Daten für die vorherigen drei Zeilen auch aus dem Zeilenspeicher **54a** ausgelesen und die Mittelungsverarbeitung wird unter Verwendung der Daten durchgeführt.

[0129] Man beachte, dass die Struktur und Funktion des Erkennungsteils **52** dieselben sind wie die in Verbindung mit dem ersten Ausführungsbeispiel beschriebenen, außer dass die zu verarbeitenden Daten mehrwertige Daten sind, deren Auflösung nach der Ausdünnungsverarbeitung verschlechtert wurde, dieselben Teile sind mit denselben Bezugszeichen gekennzeichnet und eine ausführliche Beschreibung derselben wird nicht vorgesehen.

[0130] Die Erkennungsvorrichtung **50'** führt eine vorgeschriebene Erkennungsverarbeitung durch, und wenn ein zum Kopieren/Ausgeben verbotener Gegenstand erkannt wird, wird das Erfassungssignal an den Teil **24** zur Pseudozwischenton-Verarbeitung/Verarbeitung von schwarzen Zeichen oder den Ausgabeteil **30** für die Kopierverbotsverarbeitung angelegt. Insbesondere kann am Ausgabeteil **30** dieselbe Verarbeitung, wie in Verbindung mit dem ersten Ausführungsbeispiel beschrieben, durchgeführt werden. Der Teil **24** zur Pseudozwischenton-Verarbeitung/Verarbeitung von schwarzen Zeichen stoppt die Ausgabe von YMCK-Binärdaten oder setzt alle Pixel als "schwarz = 1, andere Farben = 0", um vollständig in schwarz auszudrucken.

[0131] Da der Schaltungsmaßstab des Erken-

nungsteils zunimmt, wenn Graudaten (beispielsweise mehrwertige Daten mit **256** Tönungen) als solche wie vorstehend beschrieben verwendet werden, kann ein Merkmalsausmaß-Gewinnungsteil **55** in der vorangehenden Stufe zum Erkennungsteil **52** vorgesehen werden, wie in der Erkennungsvorrichtung **50'** in **Fig. 26** gezeigt, um die Anzahl von zu verarbeitenden Datenstücken zu verringern. Als Beispiel einer solchen Merkmalsausmaßgewinnung kann eine Kantengewinnung oder Farbtrennung unter Verwendung eines Fenstervergleichers zur Binarisierung durchgeführt werden. Verschiedene andere Merkmalsausmaß-Gewinnungsprozesse können verwendet werden.

[0132] Durch Kombinieren der zwei Strukturen (**Fig. 24** und **26**), wie in **Fig. 27** gezeigt, können ferner Bilddaten (beispielsweise mehrwertige Daten mit **256** Tönungen), deren Auflösung durch einen Ausdünnungsprozess am Ausdünnungsteil **54** verschlechtert wurde, zum Merkmalsausmaß-Gewinnungsteil **55** gesandt werden, wobei die durch die Merkmalsausmaßgewinnung erhaltenen Bilddaten an den Erkennungsteil **52** angelegt werden können.

[0133] **Fig. 28** zeigt ein drittes Ausführungsbeispiel der Erfindung. Gemäß dem dritten Ausführungsbeispiel ist der Bildverarbeitungsteil **20'** innen mit einem YMCK-Umwandlungsteil **21** in der nachfolgenden Stufe zum Zoomverarbeitungsteil **22** versehen, die Zoomverarbeitung wird auf der Basis von RGB-Daten durchgeführt und 64- oder 128-Punkt-RGB-Daten nach der Zoomverarbeitung werden in YMCK-Daten umgewandelt. Die andere Struktur, Funktion und Wirkung sind dieselben wie jene der vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiele, dieselben Teile sind mit denselben Bezugszeichen gekennzeichnet und eine ausführliche Beschreibung derselben wird nicht vorgesehen.

[0134] In dieser Konfiguration wird die Ausgabe des Zoomverarbeitungsteils **22** an die Erkennungsvorrichtung **50''** angelegt. Folglich wird die Erkennungsvorrichtung **50''** mit RGB-Daten versehen. Man beachte, dass für die Erkennungsverarbeitung in der Erkennungsvorrichtung **50''** zu verarbeitende Daten zu RGB-Daten verändert sind, Einzelheiten der Verarbeitung können dieselben wie jene von jedem der vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiele sein (insbesondere jene des zweiten Ausführungsbeispiels), eine ausführliche Beschreibung derselben wird nicht vorgesehen.

[0135] Obwohl nicht dargestellt, wird in einem solchen Bildverarbeitungsteil **20'** (der nach der Zoomverarbeitung in YMCK umwandelt), die Ausgabe des YMCK-Umwandlungsteils **21** an die Erkennungsvorrichtung angelegt, ein aus dem YMCK-Umwandlungsteil **21** ausgegebenes Signal ist äquivalent zu einem aus dem Zoomverarbeitungsteil **22** gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel ausgegebenen Signal, die Erkennungsvorrichtung gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel kann als solche angewendet werden. Wenn die Ausgabe des Bildverarbeitungs-

teils **20'** an die Erkennungsvorrichtung angelegt wird, ist ein aus dem Bildverarbeitungsteil **20'** ausgegebenes Signal ebenso äquivalent zu einem aus dem Bildverarbeitungsteil **20** gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel ausgegebenen Signal und daher kann die Erkennungsvorrichtung gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel als solche angewendet werden.

[0136] Man beachte, dass im obigen Ausführungsbeispiel der Erfindung Bilddaten, die an die Bildverarbeitungsteile **20** und **20'** angelegt werden, RGB-Daten sind, aber die vorliegende Erfindung nicht darauf begrenzt ist, ein anderes Signal als RGB-Daten, wie z. B. ein YMC- oder YMCK-Signal, kann verwendet werden und ein beliebiges Signal, das zum Festlegen einer Farbinformation in der Lage ist, kann verwendet werden.

Industrielle Anwendbarkeiten

[0137] Wie im vorangehenden wird bei einem Verfahren und in einer Vorrichtung zum Erkennen von Bildern gemäß der vorliegenden Erfindung und in einem Kopiergerät und einem Drucker unter Verwendung derselben eine Erkennungsverarbeitung auf der Basis von Bilddaten nach einer Zoomoperation durchgeführt, und daher kann die Art der Bilddaten ungeachtet der Vergrößerung vorteilhaft auf zwei Arten begrenzt werden, was die Operationen leichter macht.

[0138] Selbst in der Vorrichtung vom Tintenstrahltyp, die Daten auf der Basis eines streifenförmigen Bereichs liest (von außen empfängt), der kleiner ist als das gesamte Original, oder in einem Kopiergerät und einem Drucker, der Druckdaten auf der Basis der angelegten Bilddaten erzeugt und ausgibt, können folglich Bilddaten mit einem speziellen Bild sicher erfasst werden.

Patentansprüche

1. Bilderkennungsvorrichtung mit einem Bildverarbeitungsteil (**6, 20, 20'**) zum Erzeugen von Druckdaten aus Eingangsbilddaten und zum Ausgeben der erzeugten Daten an einen Ausgabeteil (**30**), umfassend:

eine Erkennungsvorrichtung (**50, 50', 50''**) zum Erkennen eines speziellen Bildes, wobei die in den Bildverarbeitungsteil (**6, 20, 20'**) eingegebenen Bilddaten nacheinander als Bilddaten für eine Anzahl von streifenförmigen kleinen Bereichen (a-h) durch Abtasten des gesamten Bildes eingegeben werden, wobei die streifenförmigen kleinen Bereiche, die sich in einer Unterabtastrichtung (X) erstrecken, durch Unterteilen des gesamten Bildes eines Originals (**2**) in einer Hauptabtastrichtung (Y) gebildet werden, und jeder streifenförmige kleine Bereich aus einer vorgeschriebenen Anzahl von Zeilen besteht, wobei jede Zeile Bilddaten in der Unterabtastrichtung (X) darstellt und benachbarte Zeilen in der Hauptabtastrichtung (Y) beabstandet sind,

wobei der Ausgabeteil (**30**) nacheinander die Bilddaten als vorgeschriebene Anzahl von Zeilen von streifenförmigen Daten auf der Basis des Ausgangssignals des Bildverarbeitungsteils (**6, 20, 20'**) ausgibt, wobei die Erkennungsvorrichtung (**50, 50', 50''**) ein spezielles Bild (M) aus einer Vielzahl der streifenförmigen Bilddaten erkennt, die vorübergehend in einem Pufferspeicher (**52b**) der Erkennungsvorrichtung gespeichert werden, wobei die Vielzahl von streifenförmigen Bilddaten weniger als das Original (**2**) darstellen, das spezielle Bild (M) mit der Vielzahl von streifenförmigen Bilddaten, die vorübergehend in dem Pufferspeicher (**52b**) gespeichert werden, vergleicht und ein Ergebnis an den Ausgabeteil (**30**) anlegt.

2. Bilderkennungsvorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Erkennungsvorrichtung (**50, 50', 50''**) das spezielle Bild (M) derart sucht, dass zu suchende Bereiche während kontinuierlicher Suchoperationen zum Zeitpunkt der Erkennung des speziellen Bildes (M) einander teilweise überlappen.

3. Bilderkennungsvorrichtung nach Anspruch 1, wobei der Bildverarbeitungsteil (**6, 20, 20'**) zum Erzeugen von Druckdaten zur Bildverarbeitung (**22**) durch Durchführen einer Zoomverarbeitung an den Eingangsbilddaten vorgesehen ist, der Bildverarbeitungsteil (**6, 20, 20'**) die Zoomverarbeitung in Abhängigkeit von einer Vergrößerung durchführt, während er die unterteilten Bilddaten empfängt, und die Vielzahl von Abtastoperationen der Zoomverarbeitung durch den Bildverarbeitungsteil (**6, 20, 20'**) unterzogen wurde.

4. Bildverarbeitungssystem mit einem Bildleseeteil (**10**) zum Lesen eines Bildes auf der Basis des streifenförmigen kleinen Bereichs für den gesamten Bildlesebereich und einer Erkennungsvorrichtung nach Anspruch 3, wobei die Zoomverarbeitung in dem Bildverarbeitungsteil (**6, 20, 20'**) die folgenden Anforderungen (**1**) bis (**3**) erfüllt:

- (1) die Lesebreite des streifenförmigen kleinen Bereichs wird in Abhängigkeit von der Vergrößerung geändert,
- (2) die Breiten der Druckdaten, die durch Erweiterung erhältlich sind, sind ungeachtet der Vergrößerung gleich, und
- (3) die Breiten der Druckdaten, die durch Verringerung erhältlich sind, sind ungeachtet der Vergrößerung gleich.

5. Bildverarbeitungssystem mit einer Erkennungsvorrichtung nach Anspruch 3, welche Bilddaten von einer externen Vorrichtung empfängt, wobei die Zoomverarbeitung in dem Bildverarbeitungsteil die folgenden Anforderungen (**1**) bis (**3**) erfüllt:

- (1) die Lesebreite des streifenförmigen kleinen Bereichs wird in Abhängigkeit von der Vergrößerung geändert,
- (2) die Breiten der Druckdaten, die durch Erweiterung erhältlich sind, sind ungeachtet der Vergrößerung gleich, und (3) die Breiten der Druckdaten, die durch Verringerung erhältlich sind, sind ungeachtet der Vergrößerung gleich.

6. Bildverarbeitungssystem nach Anspruch 4 oder 5, wobei die Druckdaten Binärdaten sind, die darstellen, ob Tinte entsprechend jeder Farbkomponente auszugeben ist oder nicht, und der Erkennungsteil (**50, 50', 50''**) die Erkennungsverarbeitung auf der Basis von mehrwertigen Bilddaten nach einer Zoomoperation, welche in dem Bildverarbeitungsmittel und vor der Erzeugung der Binärdaten erzeugt werden, durchführt.

7. Bildverarbeitungssystem nach Anspruch 4 oder 5, wobei Bilddaten, die für die Erkennung verwendet werden, ein Signal zum Angeben einer anderen Farbkomponente als einer optischen Farbinformation sind, wie z. B. YMC-Daten und YMCK-Daten.

8. Kopiergerät, das dazu ausgelegt ist, ein Bild auf der Basis des streifenförmigen kleinen Bereichs zu lesen, und das eine Zoomoperation an den gelesenen Bilddaten (**10, 40**) durchführt, Druckdaten erzeugt (**30**) und Daten auf der Basis des streifenförmigen kleinen Bereichs auf der Basis der erzeugten Druckdaten druckt, mit einem Bildverarbeitungssystem nach einem der Ansprüche 4 oder 6 oder 7 in Abhängigkeit von Anspruch 4, wobei eine Ausgabeverbotsverarbeitung durchgeführt wird, wenn ein spezielles Bild von der Bilderkennungsvorrichtung erkannt wird.

9. Drucker, der dazu ausgelegt ist, eine Zoomoperation (**22**) an Bilddaten durchzuführen, die auf der Basis des streifenförmigen kleinen Bereichs angelegt werden, und der Druckdaten erzeugt (**30**) und Daten auf der Basis des streifenförmigen kleinen Bereichs auf der Basis der erzeugten Druckdaten druckt, umfassend ein Bildverarbeitungssystem nach einem der Ansprüche 5 oder 6 oder 7 in Abhängigkeit von Anspruch 5, wobei eine Ausgabeverbotsverarbeitung durchgeführt wird, wenn ein spezielles Bild von der Bilderkennungsvorrichtung erkannt wird.

10. Verfahren zum Erkennen eines Bildes, wobei auf der Basis von Bilddaten, die durch Lesen (**10, 40**) eines Bildes auf der Basis einer Vielzahl von parallelen streifenförmigen kleinen Bereichen für den gesamten Bildlesebereich erhalten werden, Druckdaten erzeugt und ausgegeben werden, mit den Schritten: aufeinanderfolgendes Eingeben der Bilddaten für

eine Anzahl von streifenförmigen kleinen Bereichen (a–h) durch Abtasten des gesamten Bildes, wobei die streifenförmigen kleinen Bereiche, die sich in einer Unterabtastrichtung (X) erstrecken, durch Unterteilen des gesamten Bildes eines Originals (**2**) in einer Hauptabtastrichtung (Y) gebildet werden, und jeder streifenförmige kleine Bereich aus einer vorgeschriebenen Anzahl von Zeilen besteht, wobei jede Zeile Bilddaten in der Unterabtastrichtung (X) darstellt und benachbarte Zeilen in der Hauptabtastrichtung (Y) beabstandet sind, vorübergehendes Speichern einer Vielzahl der streifenförmigen Bilddaten in einem Pufferspeicher (**52b**), wobei die Vielzahl von streifenförmigen Bilddaten weniger als das Original (**2**) darstellen, Vergleichen eines speziellen Bildes (M) mit der Vielzahl von streifenförmigen Bilddaten, die vorübergehend in dem Pufferspeicher (**52b**) gespeichert werden, und Anlegen eines Ergebnisses an den Ausgabeteil (**30**).

11. Verfahren nach Anspruch 10, wobei die Bilddaten von außen empfangen werden.

12. Verfahren nach Anspruch 10 oder 11, wobei die Druckdaten Binärdaten sind, die darstellen, ob Tinte entsprechend jeder Farbkomponente auszugeben ist oder nicht, wobei die vorgeschriebene Erkennungsverarbeitung auf der Basis von Mehrbilddaten nach einer Zoomoperation, welche in dem Bildverarbeitungsmittel (**6**, **20**, **20'**) und vor der Erzeugung der Binärdaten erzeugt werden, durchgeführt wird, um das spezielle Bild zu erkennen.

13. Verfahren nach Anspruch 10 oder 11, wobei die Erkennungsverarbeitung auf der Basis von Bilddaten, die aus einem Signal bestehen, das eine andere Farbkomponente als eine optische Farbinformation angibt, wie z. B. YMC-Daten und YMCK-Daten, durchgeführt wird.

14. Verfahren nach Anspruch 10 mit einer Bildverarbeitung durch Durchführen einer Zoomverarbeitung (**22**) zum Erzeugen der Druckdaten, wobei die Zoomverarbeitung die folgenden Anforderungen (**1**) bis (**3**) erfüllt:

(1) die Lesebreite des streifenförmigen kleinen Bereichs wird in Abhängigkeit von der Vergrößerung geändert,

(2) die Breiten der Druckdaten, die durch Erweiterung erhältlich sind, werden ungeachtet der Vergrößerung gleich gemacht, und

(3) die Breiten der Druckdaten, die durch Verringerung erhältlich sind, werden ungeachtet der Vergrößerung gleich gemacht, und

die Erkennungsverarbeitung wird auf der Basis der Bilddaten nach der Zoomverarbeitung durchgeführt.

Es folgen 23 Blatt Zeichnungen

FIG.1

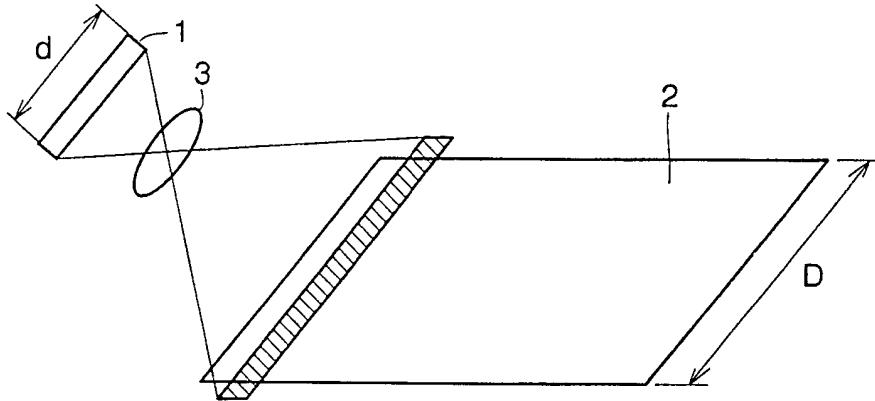


FIG.2

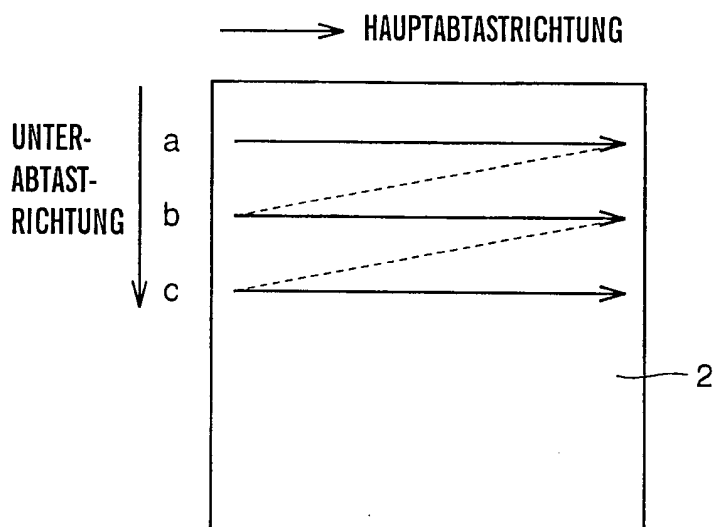


FIG.3A

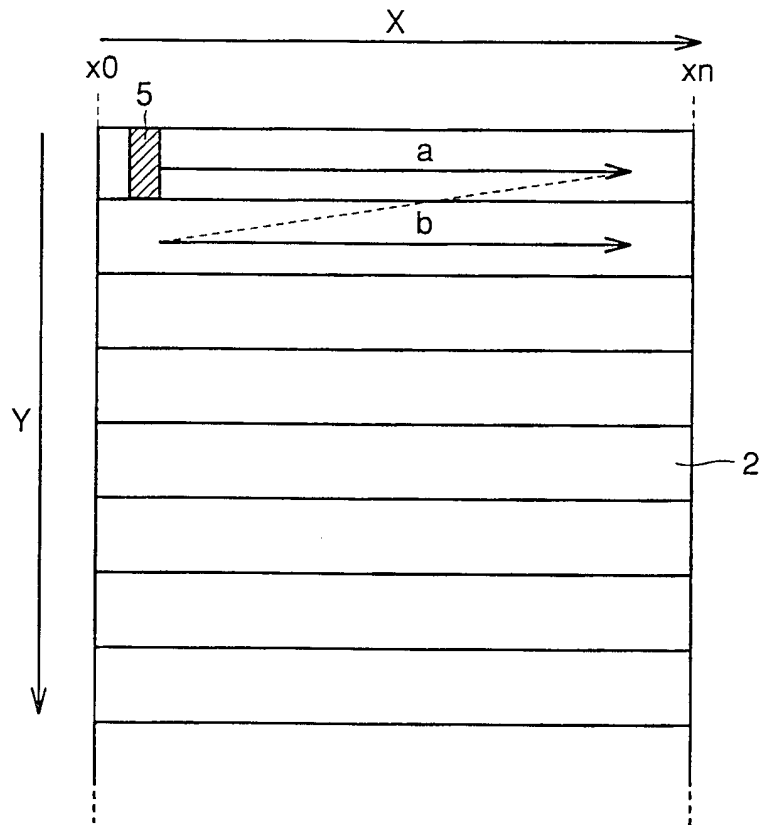


FIG.3B

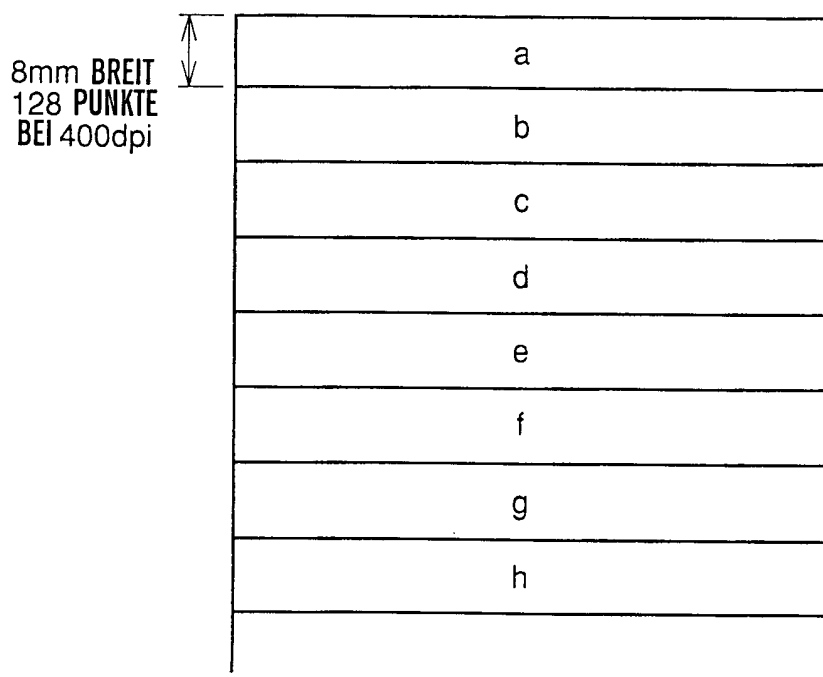


FIG.4

ANFANGSPUNKT

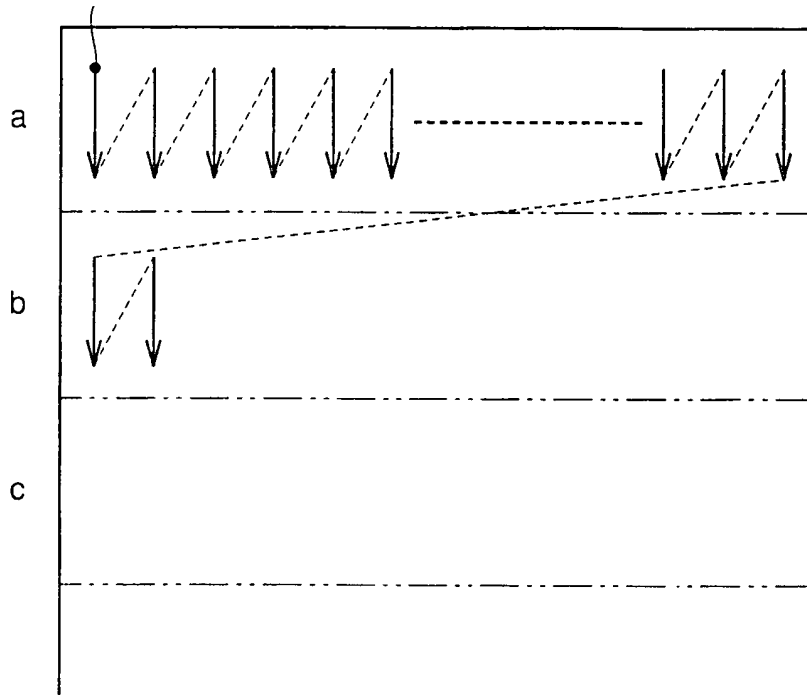


FIG.5

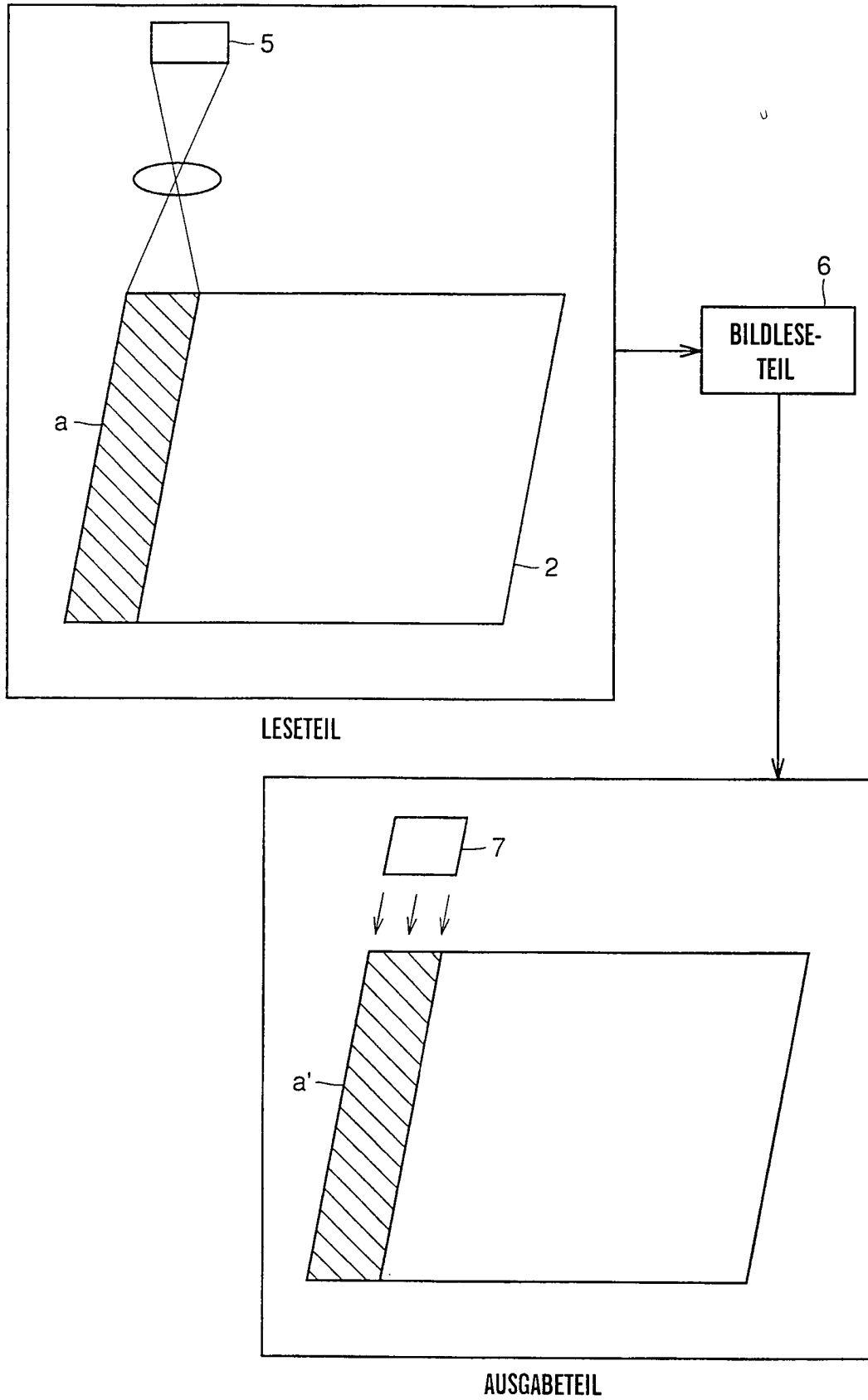


FIG.6

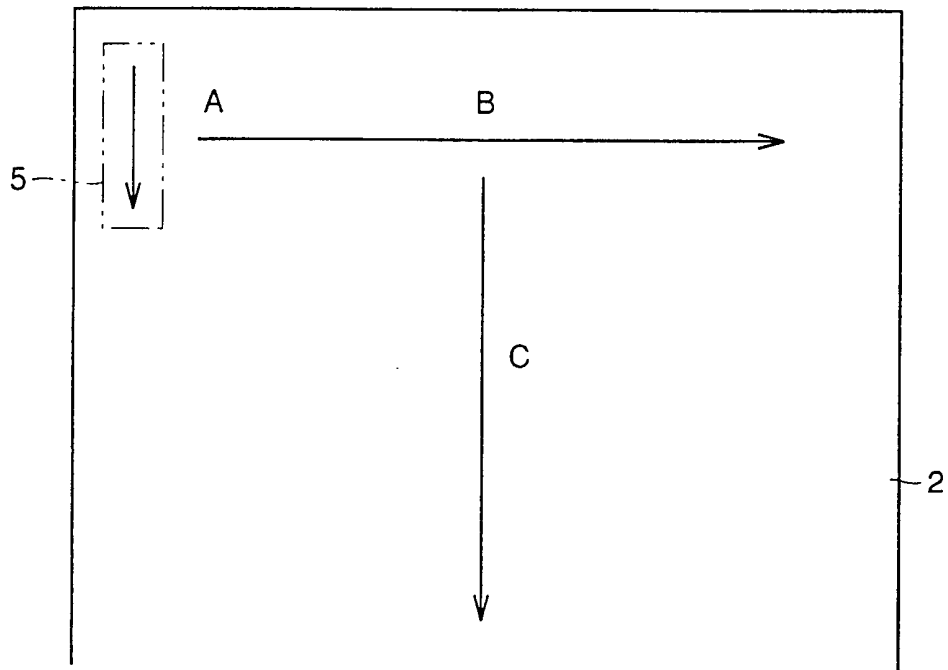


FIG.7

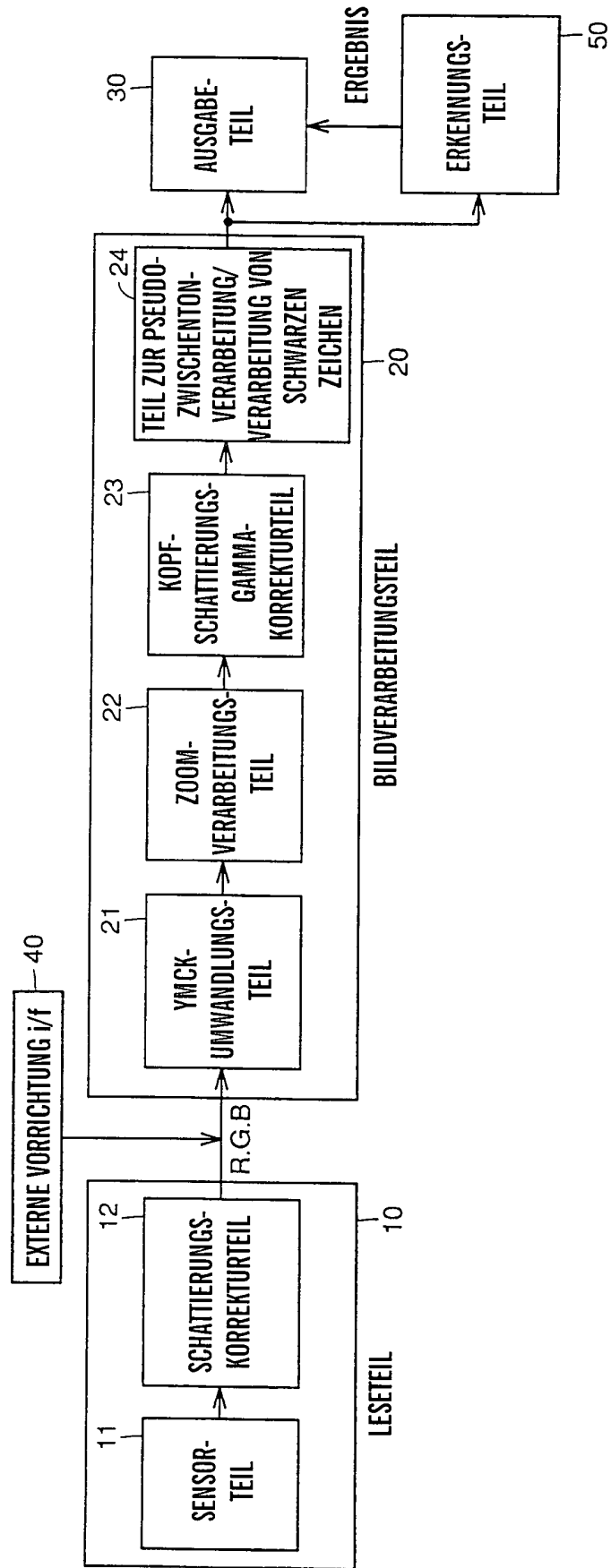


FIG.8

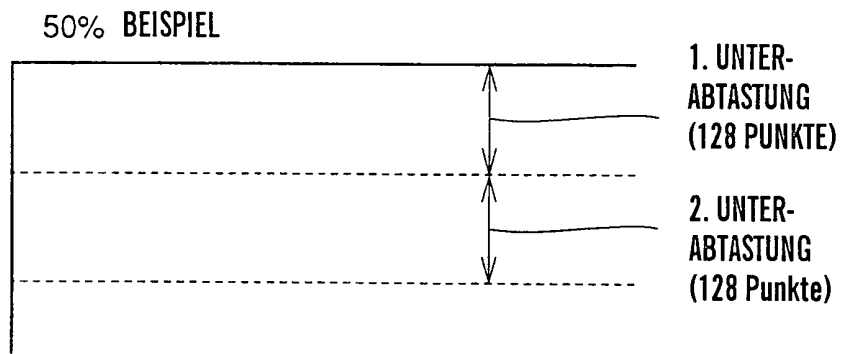


FIG.9

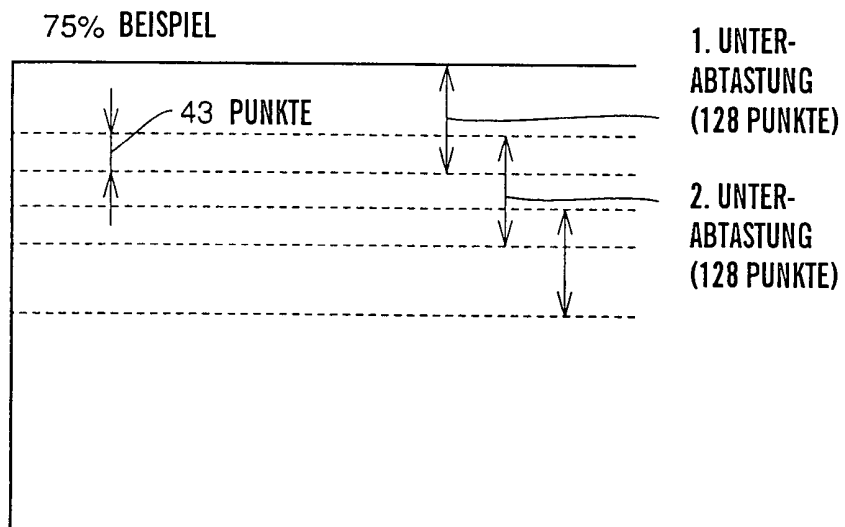


FIG. 10

VERGRÖßERUNG [%]	VOM LESESENSOR VERWENDETE ANZAHL VON PUNKTEN	ANZAHL VON PUNKTEN, BE- WEGT IN LESESENSOR- SEITENABTASTUNG	ANZAHL VON PUNKTEN ZUM ERZEUGEN VON DATEN FÜR DRUCKKOPF
50	128	- 128	64
75	85	85	64
80	80	80	64
90	71	71	64
100	128	128	128
120	106	106	128
150	85	85	128
180	71	71	128
200	64	64	128

FIG.11

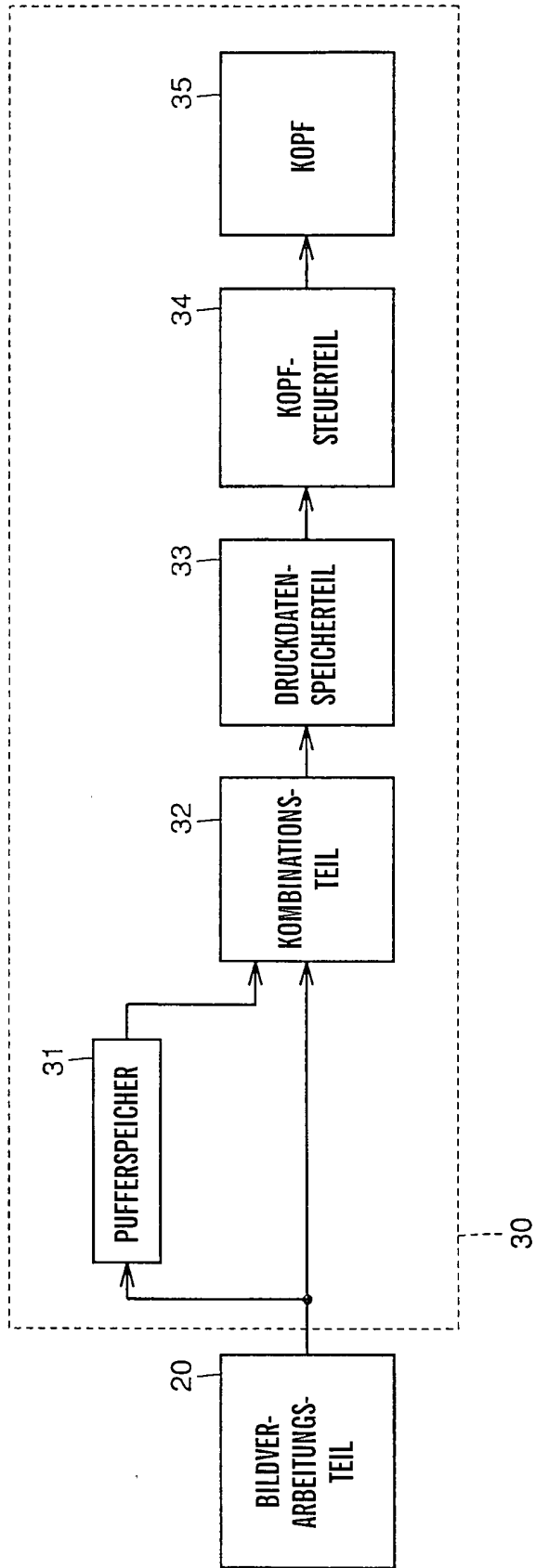


FIG.12

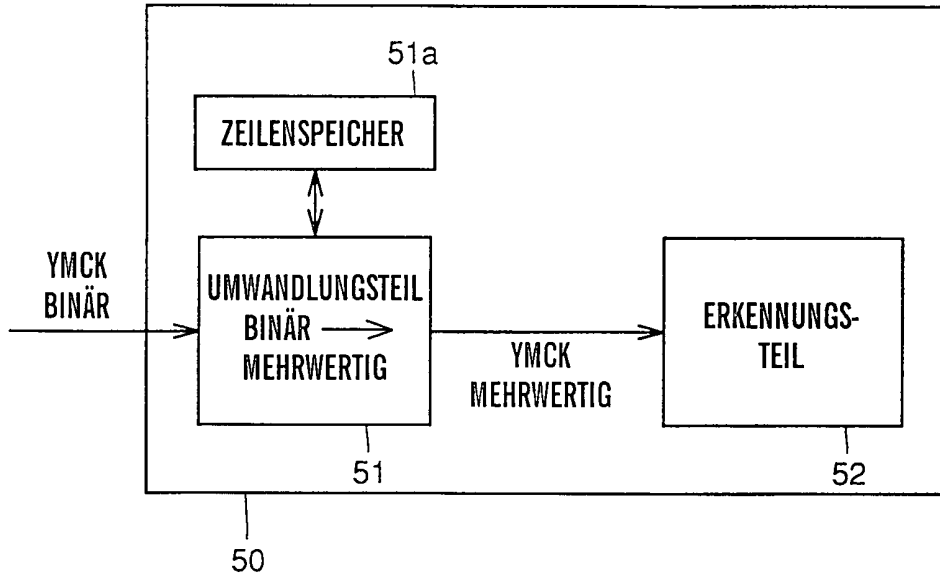


FIG.13

f	e	d	e	f
e	c	b	c	e
d	b	A(a)	b	d
e	c	b	c	e
f	e	d	e	f

BEISPIELE VON
KOEFFIZIENTEN

a=11
b= 6
c= 3
d= 2
e= 1
f= 0

FIG.14

		A				A'				
		A''				A'''				

FIG. 15

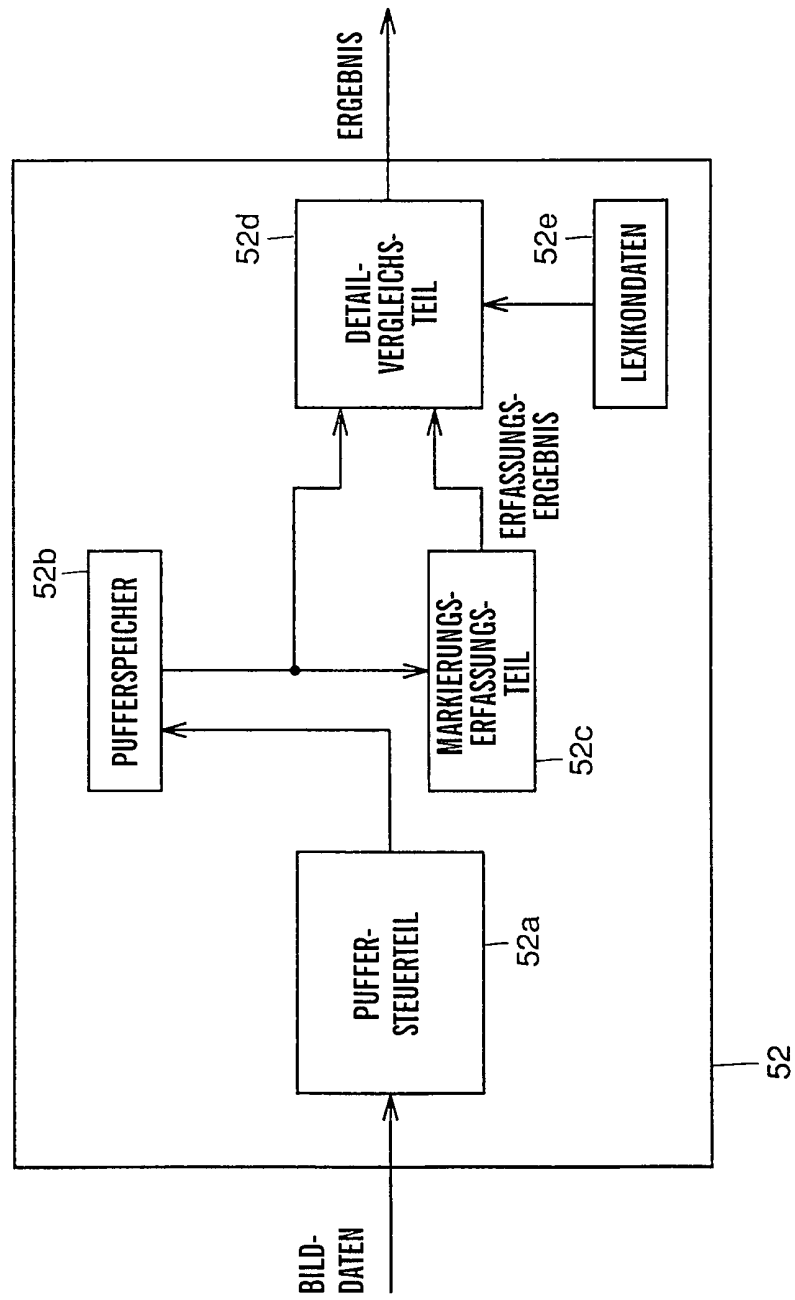


FIG.16

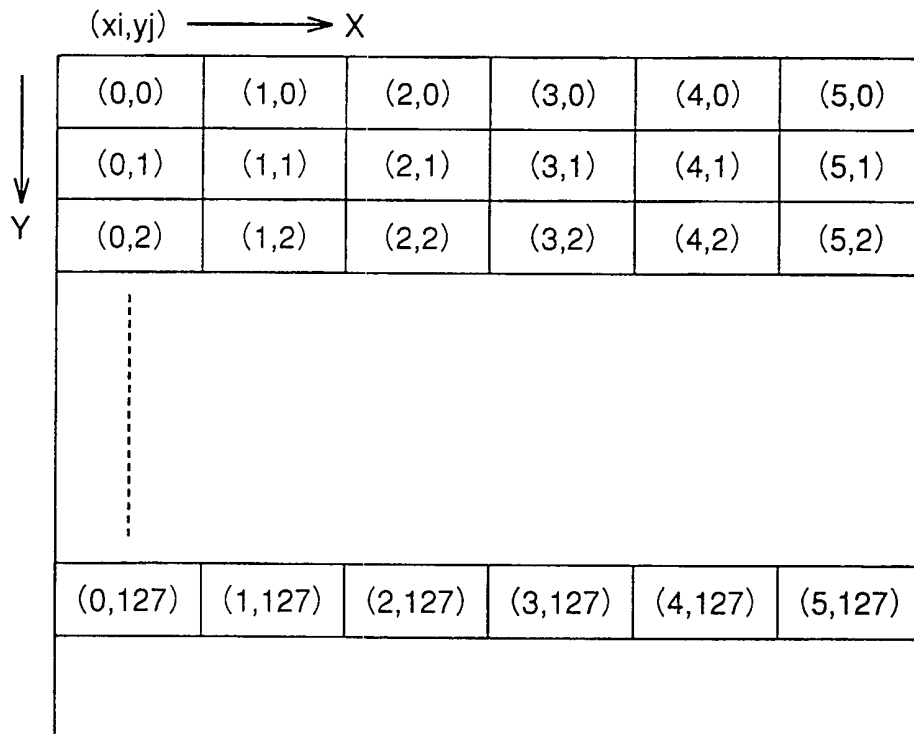


FIG.17

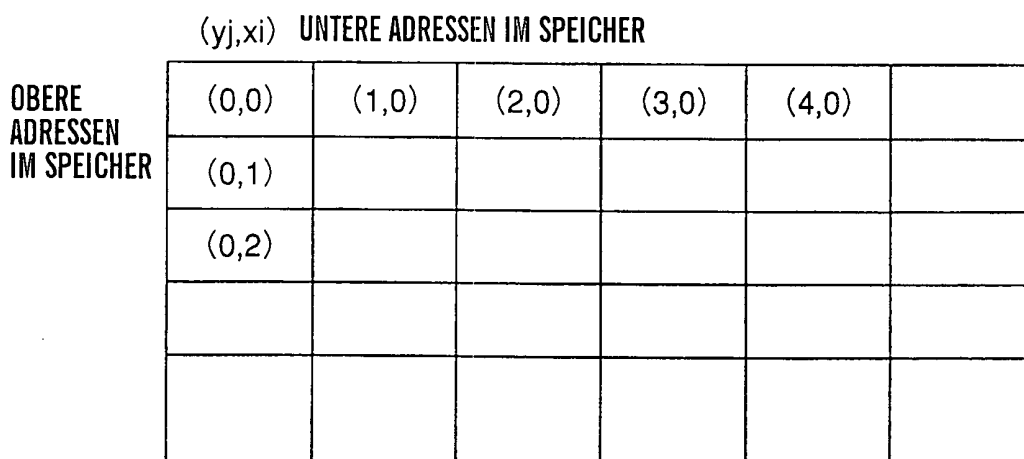


FIG. 18A

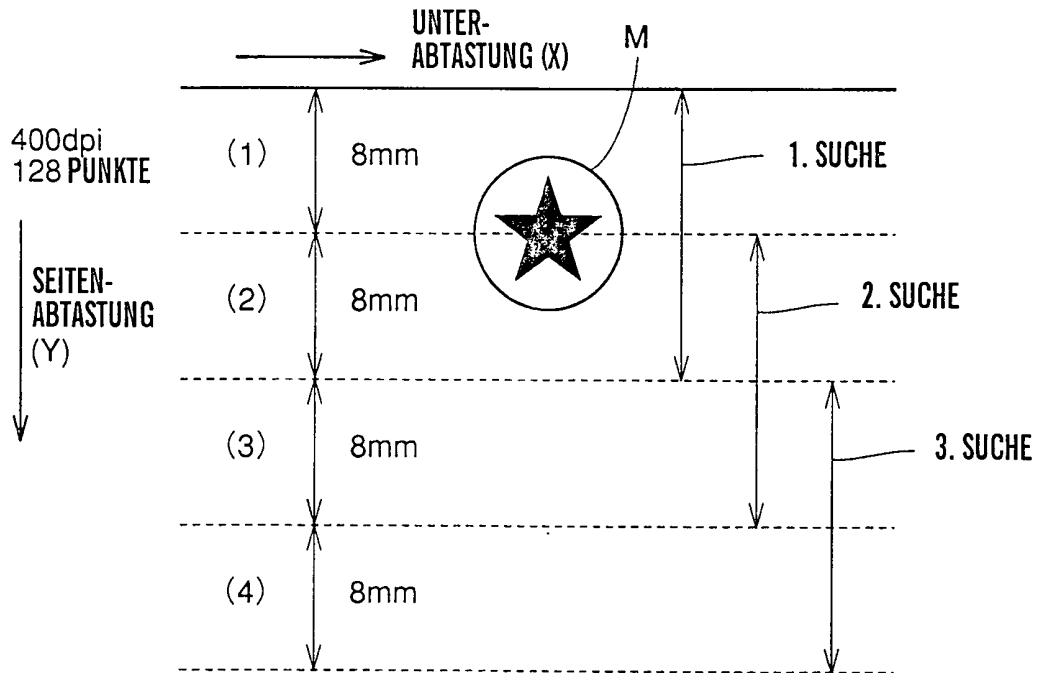


FIG. 18B

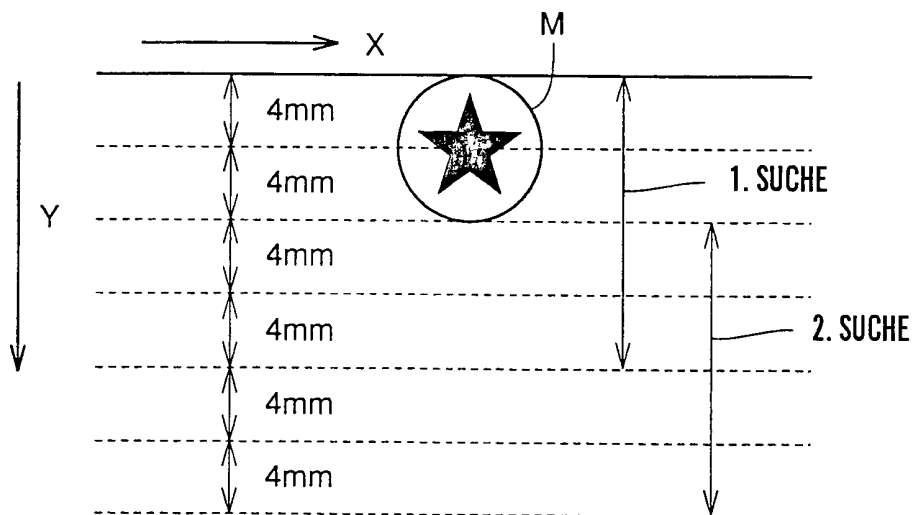


FIG. 19

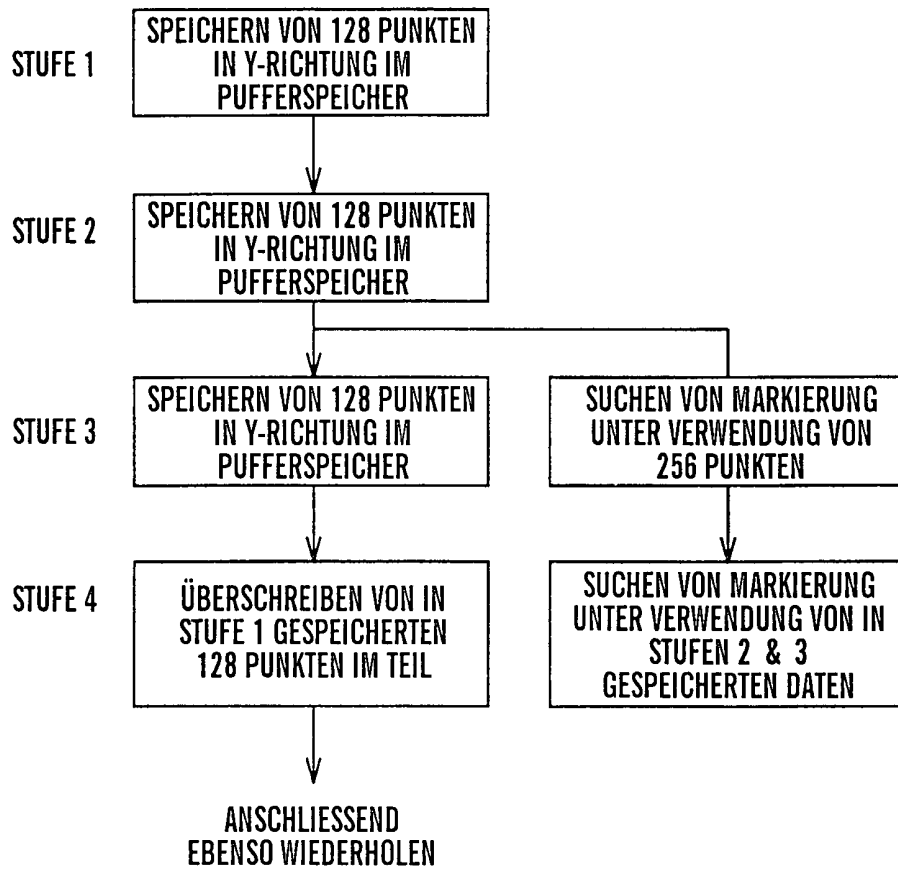


FIG.20

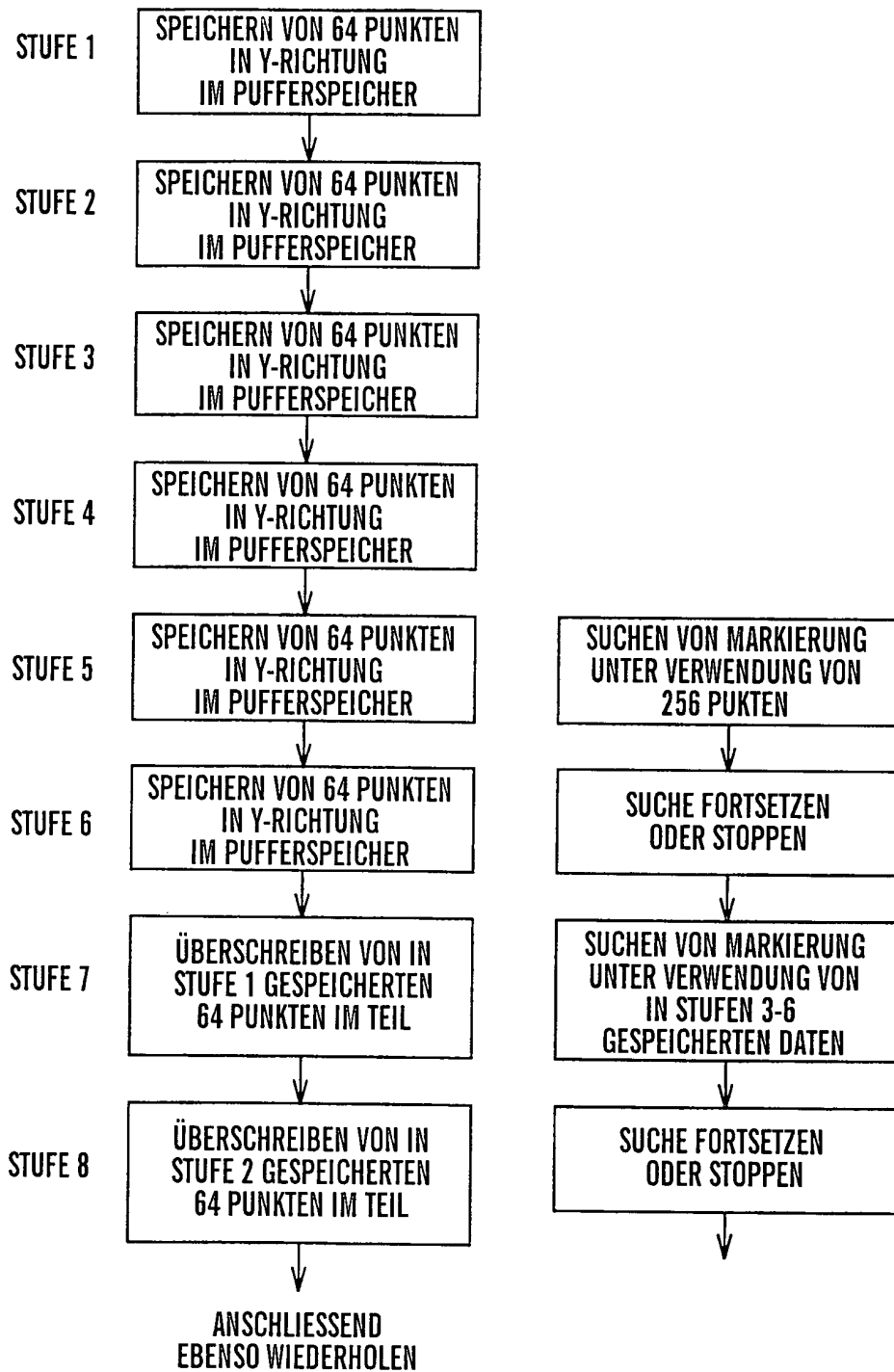


FIG.21

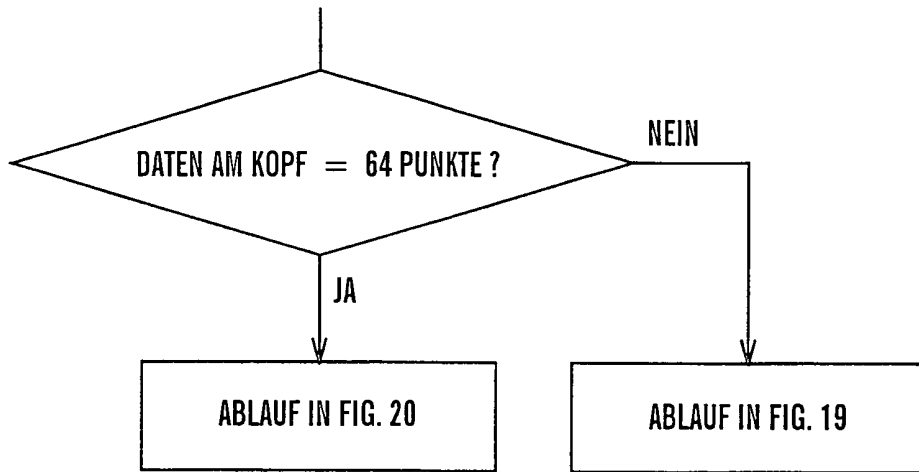


FIG.22

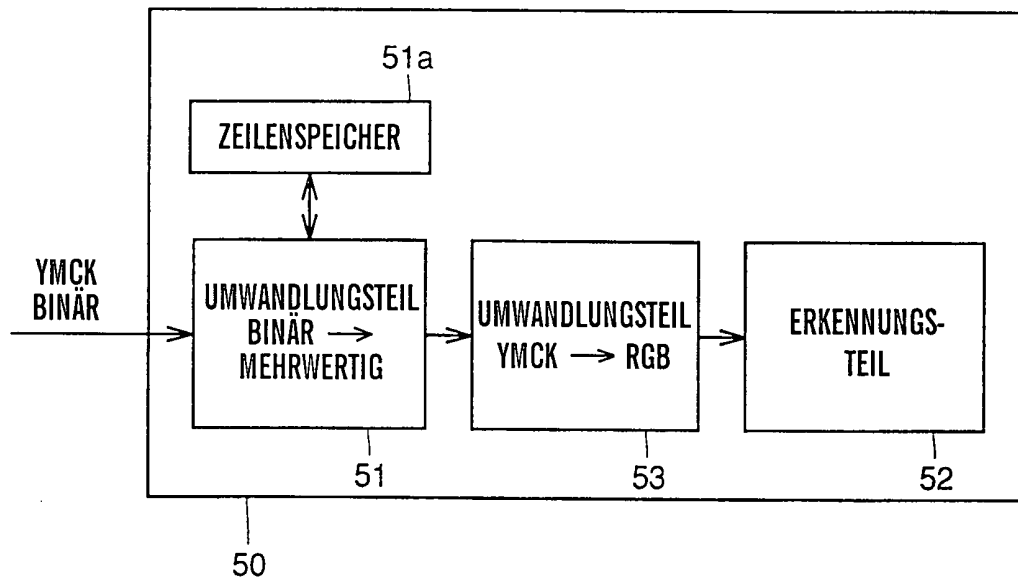


FIG.23

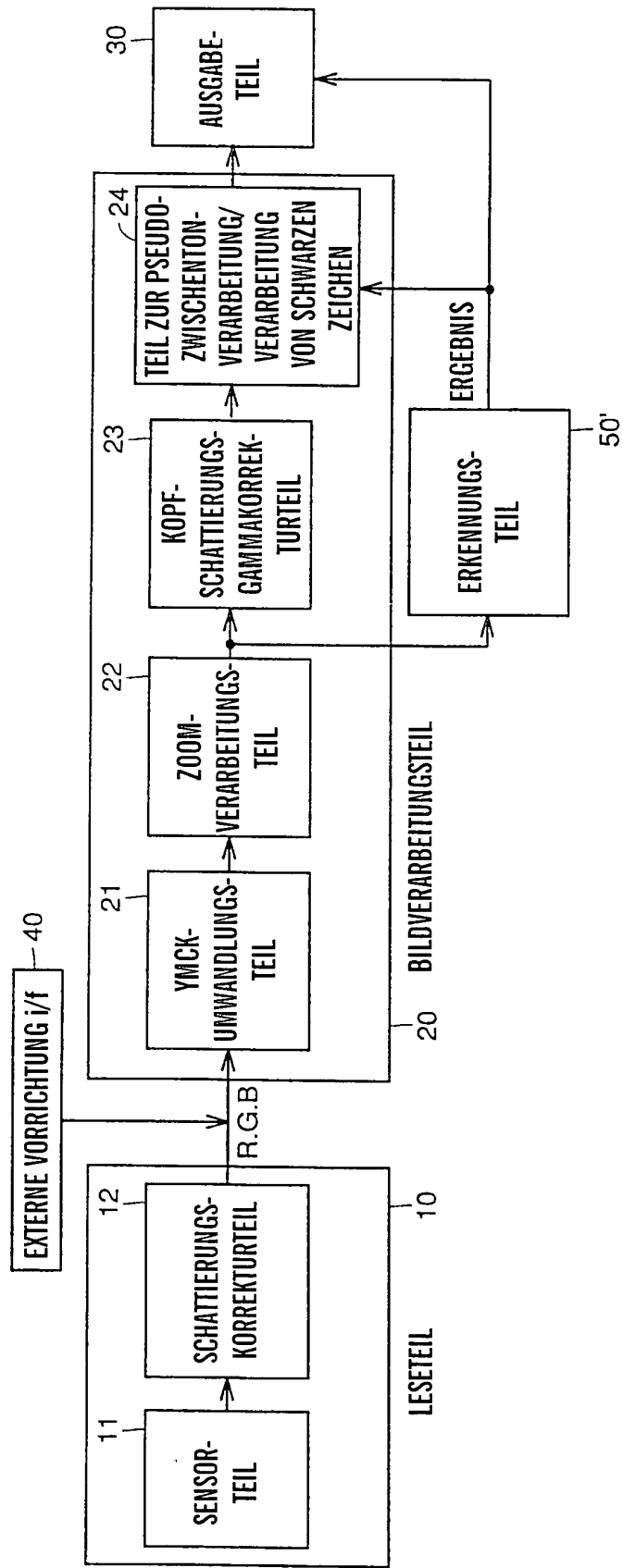


FIG.24

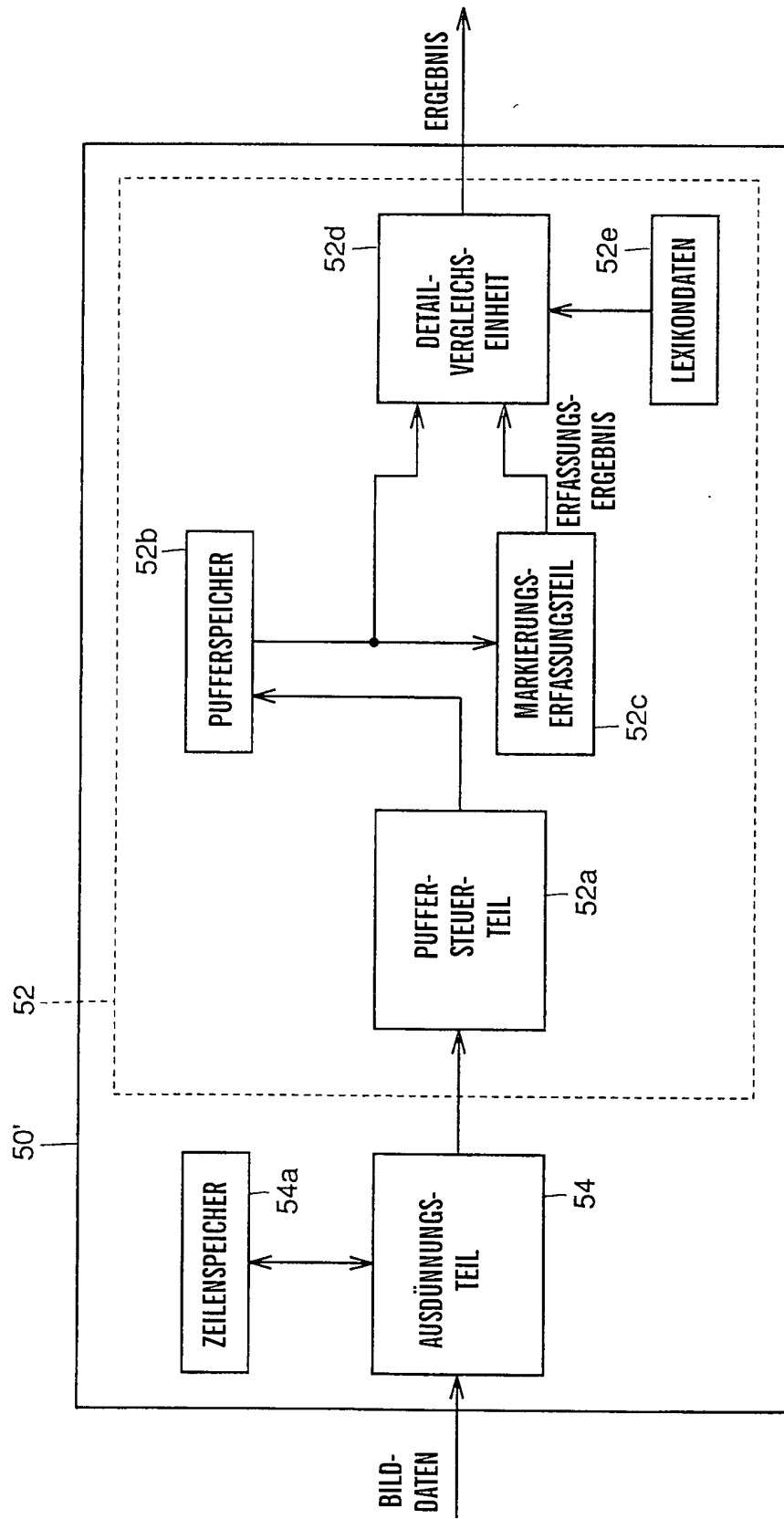


FIG.25A

400dpi

(1)	(2)	(3)	(4)	
(5)	(6)	(7)	(8)	
(9)	(10)	(11)	(12)	
(13)	(14)	(15)	(16)	

*FIG.25B*

100dpi

$\frac{\sum (1) \sim (16)}{16}$		

FIG.26

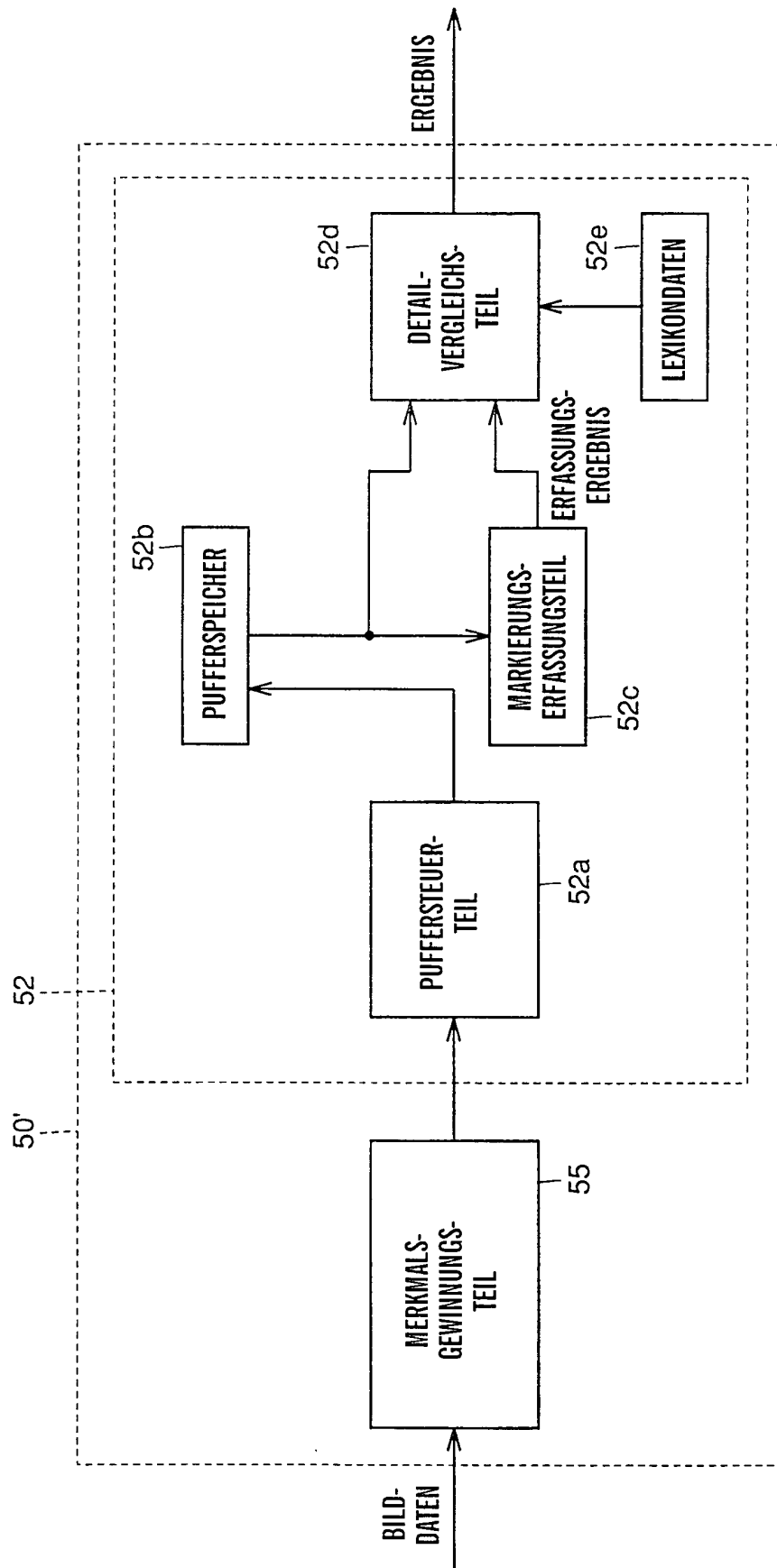


FIG.27

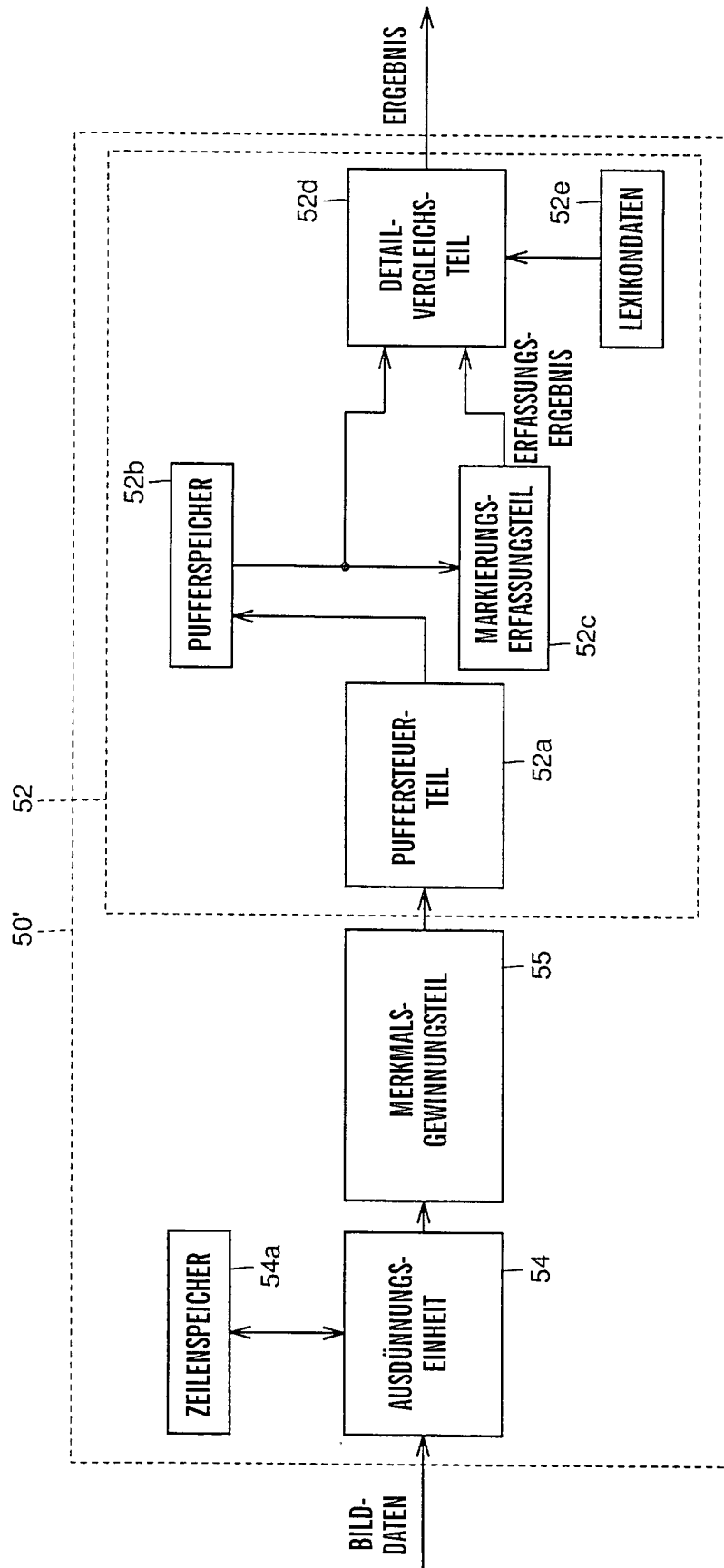


FIG.28

