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

(10) **DE 697 36 377 T2** 2007.08.09

(12) # Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 0 825 553 B1**
(21) Deutsches Aktenzeichen: **697 36 377.5**
(96) Europäisches Aktenzeichen: **97 114 600.6**
(96) Europäischer Anmeldetag: **22.08.1997**
(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **25.02.1998**
(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: **26.07.2006**
(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **09.08.2007**

(51) Int Cl.[8]: ***G06F 3/12*** (2006.01)

(30) Unionspriorität:

22276296	**23.08.1996**	**JP**
21495797	**08.08.1997**	**JP**

(73) Patentinhaber:
Canon K.K., Tokio/Tokyo, JP

(74) Vertreter:
TBK-Patent, 80336 München

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE, FR, GB

(72) Erfinder:
Konishi, Jun, Ohta-ku, Tokyo, JP

(54) Bezeichnung: **Bildverarbeitungsgerät und -verfahren**

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

ALLGEMEINER STAND DER TECHNIK

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Bildverarbeitungsgerät und -verfahren zum Steuern des Kalibrierens.

[0002] Um in einem herkömmlichen Drucker der Änderung und Verschlechterung formierter erzeugter visueller Bilder aufgrund von Änderungen der Umgebungsbedingungen und aufgrund Verschleißes von Teilen des Druckers zu begegnen, wird eine Korrekturverarbeitung der Maschineneinheit durchgeführt, die der Erzeugung visueller Bilder dient, es wird nämlich ein Kalibrieren durchgeführt. Änderungen der erzeugten Bilder werden korrigiert, wodurch die Qualität der erzeugten Bilder somit beibehalten wird. Das Kalibrieren vom Drucker erfolgt durch Vergleichen eines zu druckenden Bildes mit einem aktuell gedruckten Bild und durch Korrigieren der Ausgangseigenschaften vom Drucker aufgrund der Differenz zwischen den beiden Bildern. Das Kalibrieren ist ein unverzichtbarer Prozeß geworden, die Auflösung der Drucker zu erhöhen, und immer mehr Drucker drucken Farbbilder.

[0003] Beim zuvor genannten Drucker wird das Kalibrieren jedoch in der Maschineneinheit ausgeführt, ohne dem Anwender zu melden, wann das Kalibrieren erfolgt, und der Anwender kann das Kalibrieren nicht steuern. Folglich ergibt sich das Problem, daß selbst wenn ein Anwender einen dringenden Druckauftrag ausführen möchte, er warten muß, bis das Kalibrieren abgeschlossen ist, wenn es einmal gestartet ist.

[0004] Das Dokument EP-A-0 650 291 offenbart ein Farbbildverarbeitungsgerät, das in der Lage ist, im Falle der Ausgabe eines Farbbildes, das auf einer Farbanzeige dargestellt wird, durch eine Ausgabeeinrichtung, wie ein Papierkopierer, den Farbwiedergabebereich einer jeden Ausgabeeinrichtung mit begrenzter Speicherkapazität zu beurteilen durch Festlegen des Farbwiedergabebereichs einer jeden Ausgabeeinrichtung durch das Innere eines Hexagons auf einem einheitlichen Farbraum und beurteilen, ob ein eingegebenes Bildsignal im Hexagon vorhanden ist, durch das Produkt des eingegebenen Bildsignals mit einem Innenpunkt in Hinsicht auf jede Ebene, die das Hexagon bildet. Gemäß Befehlen vom Anwender wird ein Druckerkalibriermodus von einem Hauptrechner ausgewählt, um die Farbwiedergabeparameter vom Drucker zu erneuern. Die Patentansprüche sind gegen dieses Dokument abgegrenzt.

[0005] Des weiteren offenbart das Dokument GB-A-2 288 508 ein Bildverarbeitungsverfahren, das ein System ausführt, bei dem ein Kundensystem automatisch Kundendaten speichert und Bilddaten zum Erzeugen einer Auftragsdatei wieder aufzufinden, die automatisch an ein Modem eines Bildverarbeitungssystems gesendet wird. Ein Steuerbildprozessor überwacht automatisch die Auftragsdatei und führt Führungsoperationen durch und auch Überwachungsmeldungsoperationen, um effiziente und effektive Realisation des Bildverarbeitungsverfahren in der vom Kunden gewünschten Art sicherzustellen. Jeder der Arbeitsplätze ist in der Lage, automatisch spezielle Auftragsarten zu konfigurieren durch Einstellen von Bildverarbeitungsparameterwerten, wie Speichereinstellungen und virtuelle Speichereinstellungen. Zu Satzintervallen eines Kalibrierprogramms, das auf einer Platte eines jeden Prozessors gespeichert ist, wird automatisch eine Anzeige erzeugt, um aufzuzeigen, daß der zugehörige Videobildschirm kalibriert werden sollte. Wenn der Befehl von der Bedienperson eingegeben ist, wird ein Unterprogramm aktiviert, um das Aufzeichnen aktueller Farbwerte unter Verwendung eines Sensors zu steuern.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0006] Die vorliegende Erfindung entstand unter Berücksichtigung der obigen Situation und hat zur Aufgabe, ein Bildverarbeitungsgerät und -verfahren zu schaffen, das in der Lage ist, die Ausführungszeit des Kalibrierens zu steuern, um so eine Zeitoptimierung zu erlangen.

[0007] Nach der vorliegenden Erfindung wird die vorstehende Aufgabe gelöst durch ein Bildverarbeitungsgerät nach Patentanspruch 1 und durch ein Bildverarbeitungsverfahren nach Patentanspruch 5.

[0008] Gemäß dem Bildverarbeitungsgerät und -verfahren der vorliegenden Erfindung ist es möglich, die Ausführungszeit des Kalibrierens zu steuern. Abhängig von der Art der Druckaufträge, beispielsweise eiliger Druckauftrag und erforderliche Qualität für den Druckauftrag und die Bedingungen des Druckers ist es möglich, eine optimale Umgebung für jeden Druckauftrag zu schaffen.

[0009] Wenn kein Befehl zum Ausführen des Kalibrierens vom Anwender kommt, ist es des weiteren möglich, die optimierte Ausführungszeit der Kalibrierung abhängig von jedem Druckauftrag und Druckbedingungen zu bestimmen und die Kalibrierung zur vorbestimmten Zeit auszuführen.

[0010] Andere Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden aus der nachstehenden Beschreibung in Verbindung mit der beiliegenden Zeichnung deutlich, in der gleiche Bezugszeichen dieselben oder ähnliche Teile in allen Figuren bedeuten.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNG

[0011] Die beiliegende Zeichnung, die ein Teil der

Beschreibung bildet, veranschaulicht Ausführungsbeispiele der Erfindung und dient gemeinsam mit der Beschreibung der Erläuterung des erfinderischen Prinzips.

[0012] Fig. 1 ist ein Blockdiagramm, das den Aufbau eines Hauptrechners und eines Druckers zeigt;

[0013] Fig. 2 ist ein Beispiel einer angezeigten Einstellführungsanzeige für das Einstellen der Ausführungszeit für das Kalibrieren;

[0014] Fig. 3 ist ein Ablaufdiagramm, das einen Algorithmus zum Bestimmen der Ausführungszeit des Kalibrierens nach einem ersten Ausführungsbeispiel zeigt;

[0015] Fig. 4 ist ein Ablaufdiagramm, das einen Algorithmus zum Bestimmen der Ausführungszeit des Kalibrierens zeigt, wenn die Wahl "Automatik" im ersten Ausführungsbeispiel ausgewählt ist;

[0016] Fig. 5 ist ein Ablaufdiagramm, das einen Algorithmus zum Steuern des Druckers vom Hauptcomputer zeigt;

[0017] Fig. 6 ist ein Ablaufdiagramm, das einen Algorithmus der Kalibriersteuerbearbeitung nach dem ersten Ausführungsbeispiel zeigt;

[0018] Fig. 7 ist ein Blockdiagramm, das den Aufbau des Hauptrechners darstellt;

[0019] Fig. 8 ist eine Querschnittsansicht des Druckers;

[0020] Fig. 9 ist ein Blockdiagramm, das eine Steuerkonfiguration eines Druckers darstellt;

[0021] Fig. 10 ist eine Ansicht, die eine Anordnung eines Zwischenübertragungskörpers und Sensoren zeigt;

[0022] Fig. 11 ist ein Blockdiagramm, das eine Steuerkonfiguration einer Einheit zum Bestimmen der Dichte eines Bildes darstellt, das auf dem Zwischenübertragungskörper des Druckers erzeugt wird;

[0023] Fig. 12 ist ein Ablaufdiagramm, das einen Algorithmus zum Bestimmen der Ausführungszeit des Kalibrierens nach einem zweiten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung zeigt;

[0024] Fig. 13 ist ein Ablaufdiagramm, das einen Algorithmus der Kalibriersteuerverarbeitung nach dem zweiten Ausführungsbeispiel zeigt;

[0025] Fig. 14 ist ein Ablaufdiagramm, das einen Algorithmus zum Bestimmen der Ausführungszeit vom Kalibrieren zeigt, wenn eine Kalibrieranfrage in einem Falle empfangen wird, bei dem die Wahl "Automatik" ausgewählt ist, gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel; und

[0026] Fig. 15 zeigt eine Speicherkarte eines Programms, das einen Steueralgorithmus nach den Ausführungsbeispielen realisiert.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSBEISPIELE

<Erstes Ausführungsbeispiel>

[0027] Nachstehend anhand der beiliegenden Zeichnung detailliert beschrieben ist ein erstes Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung.

[Konfiguration eines Druckersystems]

[0028] Fig. 1 ist ein Blockdiagramm, das eine Konfiguration eines Hauptrechners **101** und eines Druckers **102** nach dem ersten Ausführungsbeispiel zeigt. Der Hauptrechner **101** sendet Druckinformation einschließlich Druckdaten und Steuercodes an den Drucker **102**. Der Hauptrechner **101** ist des weiteren mit dem Drucker **102** über eine bidirektionale Übertragungsleitung verbunden und erhält Zustände des Druckers **102** und eine Kalibrierabfrage, beispielsweise vom Drucker **102**. Der Drucker **102** enthält eine Druckmaschine **122** mit einem Druckermechanismus zum Erzeugen eines gewünschten visuellen Bildes auf einem Aufzeichnungspapierblatt und eine Steuereinheit **21**, die über eine Steuerung **211** zum Steuern des gesamten Druckers verfügt, eine Druckersteuerung **212** zum Steuern des Druckermechanismus und eine Schnittstellensteuerung (I/F)-Steuerung **213**, die die Zusammenschaltung mit dem Hauptrechner **101** steuert.

[0029] Ist das Kalibrieren auszuführen, dann sendet die Druckmaschine **122** eine Kalibrieranfrage an die Steuereinheit **121**, und daraufhin sendet die Steuereinheit **121** die Anfrage an den Hauptrechner **101**.

[0030] Applikationen **111** sind Software für den Anwender zum Erzeugen gewünschter Daten, und wenn ein Betriebssystem des Hauptrechners **101** Windows®-Betriebssystem von Microsoft Corporation ist, enthalten die Applikationen **101** eine Grafikanzeigeschnittstelle (GDI) als Beispiel. Die Applikationen **111** arbeiten durch Ausführen mit einer nicht dargestellten CPU, die den Hauptrechner **101** steuert.

[0031] Eine Datenverarbeitungseinheit **112** erzeugt Druckdaten und Steuercodes, die vom Drucker **102** auf der Grundlage der von den Applikationen **111** gesandten Daten auszugeben sind. Eine Daten-ein-/Ausgabesteuerung (Daten-I/O-Steuerung) **113** sendet die Druckdaten und die Steuercodes, die von

der Datenverarbeitungseinheit **112** kommen, an eine Schnittstellensteuerung (I/F-Steuerung) **114**. Des weiteren analysiert die Daten-I/O-Steuerung **113** Informationen bezüglich Zuständen des Druckers **102**, die vom Drucker **102** über die I/F-Steuerung **114** kommen. Wenn das Eingangssignal vom Drucker **102** eine Kalibrieranfrage ist, führt die Daten-O/O-Steuerung **113** verschiedene Steuerungen abhängig von den Einstellungen aus, die ein Anwender aufgezeigt hat, oder eine Status von einem Druckauftrag, und falls erforderlich, informieren eines Anwenders über die Kalibrieranfrage vom Drucker **102**, die Daten-I/O-Steuerung **113** sendet Daten, die auf einer Zustandsanzeigeeinheit **115** darzustellen sind. Die I/F-Steuerung **114** steuert die Schnittstelle mit dem Drucker **102** und auch das Senden der Druckinformation, einschließlich Druckdaten und Steuercodes, an den Drucker **102**, und den Empfang der Information aus dem Drucker **102**.

[0032] Die Zustandsanzeigeeinheit **115** stellt Daten dar, die von der Daten-I/O-Steuerung **113** kommen. Eine Einstelleinheit **116** ist ein Mittel zum Einstellen der Ausführungszeit des Kalibrierens.

[Konfiguration vom Hauptrechner]

[0033] Fig. 1 zeigt eine Logikkonfiguration vom Hauptrechner **101**, die aus einem Softwaresichtpunkt ausgedrückt ist, und die physische Konfiguration des Hauptrechners **101** ist die in Fig. 7 gezeigte. Genauer gesagt, ein im Hauptspeicher **1012** gespeichertes Programm wird ausgeführt von einer CPU **1011**, wodurch die Funktion der Anwendersoftware ausgeführt wird. Verarbeitungen, die später anhand der Ablaufdiagramme zu erläutern sind, führt ebenfalls die CPU **1011** durch. Zustände und dergleichen vom Drucker **102** und vom Hauptrechner **101** werden auf einer Anzeigeeinheit **1013** dargestellt. Eine Bedienperson führt beispielsweise Einstellungen bezüglich des Kalibrierens aus, wie später zu erläutern ist, und zwar über eine Tastatur und über eine Zeigeeinrichtung **1015**. Programmdaten und so weiter sind in einer externen Speichereinheit **1014** als Dateien gespeichert.

[Kalibrieren]

[0034] Als nächstes ist das Kalibrieren detailliert erläutert, das der Drucker **102** ausführt.

[0035] Fig. 8 ist eine Querschnittsansicht, die einen knappen Aufbau des Druckers **102** zeigt, der nach dem elektrophotographischen Verfahren arbeitet. Der Drucker **102** des ersten Ausführungsbeispiels ist ein Laserstrahlfarbdrucker. In diesem Drucker tastet ein Laserstrahl, der auf der Grundlage von Bilddaten einer jeden Farbkomponente moduliert ist, gewonnen aus Druckdaten, die vom Hauptrechner **101** eingegeben wurden, eine elektrostatische Trommel **15** ab unter Verwendung einer Scannereinheit **30** mit einem Polygonspiegel **31**, wodurch ein latentes Bild erzeugt wird. Dann erfolgt die Entwicklung des latenten Bildes mit Toner, um ein sichtbares Bild zu erhalten. Sichtbare Bilder aller Farbkomponenten, die auf die zuvor beschriebene Weise gewonnen werden, erfahren eine Übertragung auf einen Zwischenübertragungskörper **9**, wodurch ein sichtbares Farbbild erzeugt wird. Dann wird das sichtbare Farbbild auf ein Übertragungsmedium **2** übertragen und dort fixiert. Eine Bilderzeugungseinheit, die die zuvor beschriebene Verarbeitung steuert, enthält eine Trommeleinheit **13** mit der elektrostatischen Trommel **15**, einer Primärladeeinrichtung mit einer Kontaktladewalze **17**, eine Reinigungseinheit, Entwicklungseinheiten und den Zwischenübertragungskörper **9**, eine Papierzuführeinheit mit einer Papierzuführkassette **1** und verschiedenen Walzen **3**, **4** **5** und **7**, eine Übertragungseinheit mit einer Übertragungswalze **10** und eine Fixiereinheit **25**.

[0036] Die elektrostatische Trommel (elektrostatischer Körper) **15** und ein Reinigungsbehälter **14** mit einem Reinigungsmechanismus, der als Halteelement für die elektrostatische Trommel **15** dient, sind integral aufgebaut, um die Trommeleinheit **13** zu bilden. Die Trommeleinheit **13** wird gestützt, um so gegenüber dem Grundkörper des Druckers **102** austauschbar zu sein, so daß ein leichter Austausch möglich ist, wenn die Lebensdauer der elektrostatischen Trommel **15** abgelaufen ist. Die elektrostatische Trommel **15** ist mit einem Aluminiumzylinder aufgebaut, der umfangsseitig beschichtet ist mit einer organischen fotoleitfähigen Schicht und drehbar gestützt ist von dem Reinigungsbehälter **14**. Die elektrostatische Trommel **15** wird von einem nicht dargestellten Antriebsmotor gedreht, und der Antriebsmotor läßt die elektrostatische Trommel **15** im Gegenuhrzeigersinn drehen mit dem Fortschritt der Bilderzeugungsoperation. Die Oberfläche der elektrostatischen Trommel **15** wird in selektiver Weise vom Laserstrahl aus der Scannereinheit **30** belichtet, wodurch ein latentes Bild entsteht. In der Scannereinheit **30** wird der modulierte Laserstrahl vom Polygonspiegel **31** reflektiert, der sich synchron mit einem Horizontalsynchronsignal dreht und auf die elektrostatische Trommel **15** über eine Linse **32** und über einen Spiegel **33** auftrifft .

[0037] Die Entwicklungseinheiten enthalten drei Farbentwicklungseinheiten **20Y**, **20M** und **20C** zum Entwickeln latenter Bilder in Gelb (Y), Magenta (M) beziehungsweise Cyan (C), und eine Schwarzentwicklungseinheit **21B** zum Entwickeln eines latenten Bildes in Schwarz (B). Manschetten **20YS**, **20MS**, **20CS** und **21BS** sowie Anlegeklingen **20YB**, **20MB**, **20CB** und **21BB**, die gegen den Umfang der Manschetten **20YS**, **20MS**, **20CS** und **21BS** drücken, sind auf den Farbentwicklungseinheiten **20Y**, **20M** und **20C** beziehungsweise in der Schwarzentwicklungseinheit **21B** vorgesehen. Anlegewalzen **20YR**, **20MR**

und **20CR** sind ebenfalls vorgesehen für die drei Farbentwicklungseinheiten **20Y**, **20M** beziehungsweise **20C**.

[0038] Die Schwarzentwicklungseinheit **21B** ist im Grundkörper des Druckers **102** installiert, um so austauschbar zu sein, und die Farbentwicklungseinheiten **20Y**, **20M** und **20C** sind in einer Entwicklerdreheinrichtung **23** installiert, die sich um die Drehachse **22** dreht und austauschbar ist.

[0039] Die Manschette **21BS** der Schwarzentwicklungseinheit **21B** ist nahe der elektrostatischen Trommel **15** angebracht, und zwar in einem sehr geringen Abstand von etwa 300 µm. In der Schwarzentwicklungseinheit **21B** wird Toner durch Reibung aufgeladen und von einem eingebauten Transportglied befördert, so daß der Toner auf den Umfang der Manschette **21BS** aufgetragen wird, die sich im Uhrzeigersinn dreht, und zwar durch eine Auftragungsklinge **21BB**. Durch Anlegen einer Entwicklungsvorspannung an die Manschette **21BS** wird ein latentes Bild auf der elektrostatischen Trommel **15** entwickelt, womit ein sichtbares Bild mit Schwarztoner auf der elektrostatischen Trommel **15** entsteht.

[0040] Die drei Farbentwicklungseinheiten **20Y**, **20M** und **20C** drehen sich mit der Drehung der Entwicklerdreheinrichtung **23**, wenn ein Bild erzeugt wird, und eine vorbestimmte Manschette **20YS**, **20MS** oder **20CS** steht der elektrostatischen Trommel **15** in einem sehr geringen Abstand von 30 µm als Beispiel gegenüber. Die vorbestimmte Farbentwicklungseinheit **20Y**, **20M** oder **20C** stoppt folglich bei einer Entwicklungsposition, die der elektrostatischen Trommel **15** gegenübersteht, wodurch ein sichtbares Bild auf der elektrostatischen Trommel **15** gebildet wird.

[0041] Wird ein Farbbild erzeugt, dann dreht sich die Entwicklerdreheinrichtung **21** als Reaktion auf jede Drehung des Zwischenübertragungskörpers **9** und Bilder werden sequentiell entwickelt von der Gelbentwicklungseinheit **20Y**, der Magentaentwicklungseinheit **20M**, der Cyanentwicklungseinheit **20C** und dann der Schwarzentwicklungseinheit **21B**. In vier Umdrehungen des Zwischenübertragungskörpers **9** werden sichtbare Bilder von Gelb-, Magenta-, Cyan- und Schwarztoner sequentiell erzeugt, und im Ergebnis entsteht auf dem Zwischenübertragungskörper **9** ein Vollfarbbild.

[0042] Der Zwischenübertragungskörper **9** steht in Kontakt mit der elektrostatischen Trommel **15**, um sich so gemeinsam mit der Umdrehung der elektrostatischen Trommel **15** zu drehen. Der Zwischenübertragungskörper **9** dreht sich folglich im Uhrzeigersinn, wenn ein Farbbild erzeugt wird, und vier sichtbare Bilder, die vom Toner der vier Farbkomponenten erzeugt sind, werden nacheinander überlappend auf den Zwischenübertragungskörper **9** von der elektrostatischen Trommel **15** übertragen. Der Zwischenübertragungskörper **9** überträgt des weiteren das visuelle Farbbild, das auf der Übertragungstrommel **2** erzeugt wurde, transportiert von der Übertragungswalze **10** wurde, wie später zu erläutern ist, um so in Kontakt mit dem Zwischenübertragungskörper **9** zu bleiben. Um den Zwischenübertragungskörper **9** sind ein TOP-Sensor **9a** und ein RS-Sensor **9B**, die später zu erläutern sind, und zwar anhand Fig. 10, zum Feststellen vorbestimmter Positionen des Zwischenübertragungskörpers **9** und ein Dichtesensor **9c**, der ebenfalls später anhand Fig. 10 zu erläutern ist, zum Feststellen der Dichte des Tonerbildes, übertragen auf den Zwischenübertragungskörpers **9**, vorgesehen.

[0043] Die Übertragungswalze **10** hat eine Übertragungsladeeinrichtung, die gestützt ist, um einerseits austauschbar und andererseits in Kontakt oder getrennt von der elektrostatischen Trommel **15** zu sein, und diese ist mit einem Metallstift aufgebaut, der mit einem elastischen Körper mittlerer Nachgiebigkeit gewickelt ist.

[0044] Die Übertragungswalze **10** befindet sich an einer Stelle, die vom Zwischenübertragungskörpers **9** getrennt ist, wie mit der durchgehenden Linie in Fig. 8 gezeigt, während sichtbare Bilder einer jeden Farbe auf den Zwischenübertragungskörpers **9** übertragen zu werden, um so ein sichtbares Farbbild auf dem Zwischenübertragungskörper **9** nicht zu stören. Danach wird dann das sichtbare Farbbild in vier Farben auf dem Zwischenübertragungskörper **9** erzeugt, die Übertragungswalze **10** bewegt sich auf eine Position nach unten, wie mit der gestrichelten Linie in Fig. 8 gezeigt, durch ein nicht dargestelltes Kammglied synchron mit der Übertragungszeit des sichtbaren Farbbildes auf das Übertragungsmedium **2**. Folglich wird die Übertragungswalze **10** in Kontakt mit dem Zwischenübertragungskörpers **9** über das Übertragungsmedium **2** nach Anwenden eines vorbestimmten Druckes gebracht. Zur selben Zeit wird eine Vorspannung an die Übertragungswalze **10** angelegt, wodurch das sichtbare Farbbild auf dem Zwischenübertragungskörpers **9** auf das Übertragungsmedium **2** übertragen wird.

[0045] Die Fixiereinheit **25** dient dem Fixieren des sichtbaren Farbbildes auf dem Übertragungsmedium **2** während des Transportes und hat eine Fixierwalze **26** zum Erhitzen des Übertragungsmediums **2** und eine Andruckwalze **27** zum Drücken des Übertragungsmediums **2** gegen die Fixierwalze **26**, wie in Fig. 8 gezeigt. Die Fixierwalze **26** und die Andruckwalze **27** haben eine Hohlinnenseite, und Heizelemente **28** beziehungsweise **29** sind dort installiert. Wenn das Übertragungsmedium **2**, das das sichtbare Farbbild hält, dadurch von der Fixierwalze **26** und der Andruckwalze **27** transportiert wird, wird Toner auf

der Oberfläche des Übertragungsmediums **2** durch Wärme und durch Druck fixiert.

[0046] Das Übertragungsmedium **2**, auf dem das sichtbare Bild fixiert ist, wird an eine Papierausgabeeinheit **37** von Pappierausgabewalzen **34** bis **36** ausgegeben, womit die Verarbeitung abgeschlossen ist.

[0047] Das Reinigungsmittel dient dem Beseitigen von Resttoner auf der elektrostatischen Trommel **15** und dem Zwischenübertragungskörper **9**. Nicht verbrauchter Toner, der auf der elektrostatischen Trommel **15** nach der Übertragung eines sichtbaren Tonerbildes auf den Zwischenübertragungskörper **9** zurückblieb, und nicht verbrauchter Toner, der auf dem Zwischenübertragungskörper **9** nach der Übertragung eines sichtbaren Farbbildes der vier Farben auf das Übertragungsmedium **2** zurückblieb, werden im Reinigungsbehälter **14** gespeichert.

[0048] Fig. 9 ist ein Blockdiagramm, das eine Steuerkonfiguration des in Fig. 8 gezeigten Druckers **102** veranschaulicht. Der Drucker **102** ist grob unterteilt in die Steuereinheit **121** und die Druckmaschine **122**. In der Steuereinheit **121** bedeutet Bezugszeichen **200** eine Videoschnittstelle (I/F) zum Herstellen einer Verbindung mit dem Hauptrechner **101**, der den Drucker **102** steuert. Die Video-I/F **200** entspricht der I/F-Steuerung **213** in Fig. 1. Die Steuerung **211** enthält ein Bildverarbeitungs-Gate-Array **209** für einen Anwendungsprozeß, beispielsweise für die γ-Korrektur, bei Bilddaten, die über die Video-I/F **200**, eingegangen sind, eine Bilderzeugungseinheit **208** zur Abgabe eines Bildes durch Steuern beispielsweise eines Lasers und eines Scannermotors, und eine Hauptsteuer-CPU **201** zum Steuern aller obigen Einheiten sowie zum Steuern einer CPU **202** in einer mechanischen Steuereinheit als Unter-CPU. Die CPU **202** für die mechanische Steuereinheit steuert die Antriebseinheit **203a**, wie einen Motor, eine Kupplung und einen Lüfter, eine Sensoreinheit **203b** zum Erkennen von Stellungen auf einem Aufzeichnungsmedium, eine Papierzuführwalze **204** zum Steuern des Anlieferns eines Aufzeichnungspapierblatts, und eine Hochspannungssteuerung **205**. Die CPU **202** für die mechanische Steuereinheit entspricht der Druckersteuerung **212**.

[0049] Die Druckmaschine **122** enthält die Antriebseinheit **203a**, wie einen Motor, die Sensoreinheit **203b** zum Feststellen der Lage eines Aufzeichnungsmediums, eine Fixiereinheit **206**, eine Sensoreinheit **207**, wie einen Temperatur-Feuchtigkeits-Sensor und einen Sensor zum Feststellen der Tonerrestmenge, die Papierzuführsteuerung **204** und die Hochspannungssteuerung **205**, die zum Aufladen verwendet wird.

[0050] Fig. 10 ist eine Ansicht, die eine Anordnung eines Zwischenübertragungskörpers **9** und von Sensoren zeigt. Der Zwischenübertragungskörper **9** ist aufgebaut mit einem Aluminiumzylinder, dessen Außenoberfläche mit einer elastischen Schicht **11** beschichtet ist, wie mit einem Schwamm mittleren Widerstands und einem Gummi mittleren Widerstands. Um den Zwischenübertragungskörper **9** herum befinden sich weiterhin der TOP-Sensor **9a** zum Feststellen der Startposition der Bilderzeugung, der RS-Sensor **9b** zum Feststellen der Startzeit zur Papierzuführung und der Dichtesensor **9c**.

[0051] Der Dichtesensor **9c** wird zur Dichtesteuerung verwendet, nämlich zum Kalibrieren, um so ein Bild mit korrekten Farben zu drucken. Genauer gesagt, der Dichtesensor **9c** stellt die Dichte eines Entwicklerbildes fest, das auf dem Zwischenübertragungskörper **9** als Testbild zur Dichtefeststellung einer jeden Farbe erzeugt worden ist. Dann wird die festgestellte Dichte zu den Bilderzeugungsbedingungen zurückgesandt, wie Belichtung und Entwicklungsvorspannung, wodurch die Dichtesteuerung zum Erzeugen eines Bildes in den Farben eines Originalbildes durchgeführt wird. Folglich gelingt es, Bilder gleich bleibender Qualität zu schaffen. Wie in der japanischen Patentanmeldung Nummer 7-92385 beschrieben, gibt es zwei Arten der Dichtesteuerungsverfahren: eines ist die DMAX-Steuerung und das andere die Halbtonsteuerung. Bei der DMAX-Steuerung mit feststehender Belichtung wird ein Testentwicklungsbild geschaffen, wobei die Entwicklervorspannung verändert wird. Die Dichte des Entwicklerbildes wird gemessen, und ein Entwicklungsvorspannungswert entsprechend der Bezugsdichte einer jeden Farbe wird berechnet. Bei der Halbtonsteuerung mit einer feststehenden Entwicklungsvorspannung wird ein Testentwicklungsbild geschaffen, während die Beleuchtung in mehreren Stufen von einer Steuerung verändert wird. Die Dichte des Entwicklerbildes wird gemessen, und das erzielte Ergebnis wird der Steuerung zurückgesandt. Dann erzeugt die Steuerung eine γ-Tabelle auf der Grundlage des Messergebnisses.

[0052] Die Zeit zum Initialisieren der Dichtesteuerung ist erreicht, wenn der Strom eingeschaltet wird (während gewartet wird, bis die Fixiereinheit eine vorbestimmte Temperatur erreicht hat), wenn die Entwicklungseinheit verändert wird, wenn die elektrostatische Trommelkartusche gewechselt wird, wenn der Zwischenübertragungskörper gewechselt wird, wenn sich die Umgebungsbedingungen merklich gegenüber jenen ändern, bei denen die Dichtesteuerung zuvor ausgeführt worden ist, und wenn eine vorbestimmte Anzahl von Seiten gedruckt worden ist.

[0053] Fig. 11 ist ein Blockdiagramm, das eine Konfiguration der Steuereinheit zum Feststellen der Dichte eines Bildes (Kalibrieren) unter Verwendung eines Dichtesensors **9c** veranschaulicht, und diese Steuereinheit ist im Sensor **207** enthalten. Der Dichtesensor

9c ist aufgebaut mit einem Infrarotstrahlsender **400** und einem Infrarotempfänger **401**. Ein vom Infrarotstrahlsender **400** emittierter Infrarotstrahl Io wird von der Oberfläche des Zwischenübertragungskörpers **9** reflektiert, und die Lichtmenge des Reflexionsstrahls Ir wird vom Infrarotstrahlempfänger **401** erfaßt. Der Reflexionsstrahl Ir, dessen Lichtmenge vom Infrarotstrahlempfänger **401** festgestellt wird, erfährt eine Überwachung von einer LED-Steuerung **403**, und ein Signal, das die Lichtmenge des Reflexionsstrahls Ir darstellt, wird an die Hauptsteuer-CPU **201** gesandt. Die Hauptsteuer-CPU **201** berechnet die Dichte auf der Grundlage des Feststellwerts vom emittierten Infrarotstrahl Io und vom Reflexionsstrahl Ir und steuert eine Entwicklervorspannung.

[0054] Mit dem zuvor beschriebenen Aufbau führt der Drucker **102** das Kalibrieren der Dichte zu einer vorbestimmten Zeit aus.

[Kalibriersteuerung]

[0055] Fig. 2 ist ein Beispiel eines dargestellten Einstellführungsbildes, das verwendet wird zum Einstellen der Ausführungszeit des Kalibrierens durch die Einstelleinheit **116** vom Hauptrechner **101**. Die Zeit wird eingestellt durch Auswahl aus den Möglichkeiten "unmittelbar ausführen", "nach Abschluß des Auftrags ausführen", "automatisch" und "abhängig von der Anzahl verbleibender Seiten ausführen". wenn die Möglichkeit "abhängig von der Anzahl verbleibender Seiten ausführen" ausgewählt ist, wird auch die Bezugszahl von Seiten eingestellt, die die Ausführungszeit bestimmt. Wenn die Möglichkeit "abhängig von der Anzahl verbleibender Seiten ausführen" eingestellt ist, überprüft der Hauptrechner **101** die Anzahl der restlichen Seiten des Druckauftrags, die gerade gedruckt werden, wenn eine Kalibrieranfrage empfangen wird, und wenn die Anzahl der verbleibenden Seiten, die im Hauptrechner registriert sind, gleich oder größer als die Bezugszahl von Seiten ist, dann wird das Kalibrieren durchgeführt. Wenn die Wahl "automatisch" lautet, wird die Ausführungszeit des Kalibrierens abhängig von den Eigenschaften eines Druckauftrags oder von der Anzahl verbleibender Seiten bestimmt.

[0056] Fig. 3 ist ein Ablaufdiagramm, das einen Algorithmus zum Bestimmen der Ausführungszeit des Kalibrierens auf der Grundlage vom ausgewählten Inhalt auf dem Einstellbildschirm zeigt, wie in Fig. 2 dargestellt. Abhängig von den ausgewählten Inhalten werden Kennzeichen und variable Seitenzählung eingestellt. Die Kennzeichen und die variable Seitenzählung werden zum Bestimmen der Ausführungszeit des Kalibrierens verwendet, wenn eine Kalibrieranfrage empfangen worden ist. Die Einzelheiten der Verarbeitung zum Bestimmen der Ausführungszeit des Kalibrierens werden anhand des Ablaufdiagramms gemäß Fig. 3 erläutert.

[0057] In Schritt S301 werden die Kennzeichen und die Zählung gelöscht. Die Kennzeichen und die Zählung, die zum Bestimmen der Ausführungszeit des Kalibrierens verwendet werden, sind "unmittelbar ausgeführtes Kennzeichen", "Ausführen nach Auftragsabschlusskennzeichen (EAJC-Kennzeichen)" und die variable Seitenzählung. Die variable Seitenzählung ist eine mit der Anzahl verbleibender Seiten des Druckauftrags zu vergleichende Variable, die fortschreitet, wenn die Möglichkeit "abhängig von der Anzahl verbleibender Seiten ausführen" als Ausführungszeit des Kalibrierens ausgewählt ist.

[0058] In Schritt S302 wird die Einstellung des Kalibrierens, eingegeben gemäß den dargestellten Inhalten, wie in Fig. 2 gezeigt, gelesen. In Schritt S303 wird überprüft, ob "unmittelbares Ausführen" ausgewählt wurde, und wenn dies so ist, dann schreitet der Ablauf fort zu Schritt S304, bei dem das unmittelbare Ausführen des Kennzeichens eingesetzt wird und die Verarbeitung damit beendet ist. Wenn die Möglichkeit "unmittelbares Ausführen" nicht gewählt ist, schreitet der Ablauf fort zu Schritt S305, bei dem überprüft wird, ob die Möglichkeit "ausführen nach Auftragserledigung" ausgewählt worden ist. Ist dies der Fall, dann schreitet der Ablauf fort zu Schritt S306, bei das EAJC-Kennzeichen eingesetzt wird und die Verarbeitung beendet wird. Wenn die Möglichkeit "ausführen nach Auftragserledigung" nicht gewählt ist, schreitet der Ablauf fort zu Schritt S307, wo bestimmt wird, ob die Möglichkeit "ausführen abhängig von der Anzahl verbleibender Seiten" ausgewählt worden ist. Ist dies der Fall, dann wird eine Bezugszahl an Seiten in Schritt S308 eingegeben, und die Bezugszahl an Seiten wird in Schritt S309 der variablen Seitenzählung eingesetzt, und die Verarbeitung ist damit abgeschlossen. Wenn die Möglichkeit "ausführen abhängig von der Anzahl verbleibender Seiten" nicht gewählt ist, werden die Vorgänge zum Bestimmen der Ausführungszeit des Kalibrierens, wenn die Wahl "automatisch" lautet, in Schritt S320 ausgeführt und die in Fig. 3 gezeigte Verarbeitung ist abgeschlossen.

[0059] Fig. 4 ist ein Ablaufdiagramm, das den Algorithmus zum Bestimmen der Ausführungszeit des Kalibrierens in Schritt S310 zeigt, was im Hauptrechner **101** ausgeführt wird, wenn die Möglichkeit "automatisch" lautet. Eigenschaften und die Seitenzahl des Druckauftrags, die vom Hauptrechner **101** an den Drucker **102** zu senden ist, werden bestimmt, und abhängig vom bestimmten Ergebnis erfolgt die Ausführungszeit entweder durch unmittelbares Ausführen, Ausführen nach Auftragsabschluß oder durch Ausführen abhängig von der Anzahl verbleibender Seiten.

[0060] Einzelheiten der Verarbeitung sind nachstehend anhand des Ablaufdiagramms gemäß Fig. 4 erläutert.

[0061] In Schritt S401 wird bestimmt, ob der Druckauftrag ein Farbbild- oder ein Monochrombild betrifft. Ist ein Farbbild zu drucken, dann wird in Schritt S402 das Unmittelbarausführkennzeichen gesetzt, und wenn ein Monochrombild zu drucken ist, schreitet der Ablauf fort zu Schritt S403. Der Grund zum Einstellen des Unmittelbarausführkennzeichens in Schritt S402 besteht darin, daß, wenn der Druckauftrag ein zu druckendes Farbbild betrifft, dies so angesehen wird, daß eine sehr hohe Druckqualität erforderlich ist. Die Bestimmung, ob der Druckauftrag das Drucken eines Farbbildes oder eines Monochrombildes betrifft, wird beispielsweise ausgeführt durch Erzielen der Einstellinhalte, die der Anwender über die Datenverarbeitungseinheit **112** eingegeben hat. Des weiteren ist es ebenfalls möglich, zu bestimmen, ob der Druckauftrag das Drucken eines Farbbildes oder das Drucken eines Monochrombildes betrifft, indem Daten unterschieden werden, wenn diese in der Datenverarbeitungseinheit **112** verarbeitet werden.

[0062] In Schritt S403 wird bestimmt, ob der Druckauftrag; der zu verarbeiten ist, Bilddaten enthält, und wenn dies der Fall ist, schreitet der Ablauf fort zu Schritt S404, wohingegen anderenfalls der Ablauf zu Schritt S407 fortschreitet. Das Bestimmen, ob der Druckauftrag Bilddaten enthält, erfolgt durch Erzielen der Einstellinhalte, die der Anwender über die Datenverarbeitungseinheit **112** eingegeben hat. Das Bestimmen kann auch erfolgen durch Unterscheiden der Daten, wenn diese in der Datenverarbeitungseinheit **112** verarbeitet werden, oder indem die Art des Anwenderprogramms herangezogen wird, das zum Erzeugen des Druckauftrags verwendet wird.

[0063] Wenn der zu verarbeitende Druckauftrag Bilddaten enthält, wird bestimmt, ob der Druckauftrag gleich viel oder mehr als 5 Seiten enthält, und wenn dies der Fall ist, schreitet der Ablauf fort zu Schritt S405, bei dem das Unmittelbarausführkennzeichen gesetzt wird. Ist dies nicht der Fall, dann schreitet der Ablauf fort zu Schritt S406, wo das EAJC-Kennzeichen eingesetzt wird.

[0064] Der Grund zum Einstellen des Unmittelbarausführkennzeichens in Schritt S405 ist der, daß im Falle, bei dem der Druckauftrag Bilddaten enthält, dies angesehen wird als Erfordernis einer hohen Druckqualität und daß die Anzahl der zu druckenden Seiten relativ hoch ist. In einem solchen Falle ist es vorzuziehen, das Kalibrieren unmittelbar nach Empfang der Kalibrieranfrage auszuführen.

[0065] Der Grund zum Einstellen des EAJC-Kennzeichens in Schritt S406 besteht darin, daß, obwohl eine relativ hohe Druckqualität als Erfordernis angesehen wird, weil der Druckauftrag Bilddaten enthält, die Anzahl der zu druckenden Seiten gering ist. In diesem Falle ist es vorzuziehen, das Kalibrieren nach Abschluß des Druckauftrags auszuführen. Die Seitenzahl des Druckauftrags wird überprüft durch Anfrage an das Basissystem, wie ein Betriebssystem, auf dem das Drucksystem vom ersten Ausführungsbeispiel arbeitet. Des weiteren ist es möglich, die Seitenzahl durch Unterscheiden von Daten des Druckauftrags zu erhalten, wenn die Verarbeitung in der Datenverarbeitungseinheit **112** erfolgt. Wenn der Druckauftrag keine Bilddaten enthält, wird die variable Seitenzählung in Schritt S407 auf 50 gesetzt, und die Verarbeitung ist damit abgeschlossen.

[0066] Wenn der Druckauftrag das Drucken eines Monochrombildes betrifft und keine Bilddaten enthält, wird dies angesehen, als ob eine nicht so hohe Bildqualität gefordert wird. Selbst in einem Fall, bei dem das Kalibrieren vor Abschluß des Druckauftrags angefordert ist, wird es grundsätzlich als besser angesehen, das Ausführen des Kalibrierens bis zum Abschluß des Druckauftrags abzuwarten. Wenn jedoch die Ausführungszeit des Kalibrierens eingestellt ist, um immer nach Abschluß eines Druckauftrags ausgeführt zu werden, dann wird in einem Fall, bei dem die Anzahl verbleibender Seiten des Druckauftrags groß ist, die Anzahl der gedruckten Seiten vor Ausführen des Kalibrierens groß und es braucht daher eine beträchtlich lange Zeit, bevor das Kalibrieren nach Anfordern des Kalibrierens initialisiert wird. Durch Einstellen einer vorbestimmten Anzahl variabler Seitenzählung wird folglich die Ausführungszeit des Kalibrierens abhängig von den Inhalten des Druckauftrags bestimmt, wenn die Kalibrieranfrage empfangen wird. Obiges ist der Grund zum Einstellen einer vorbestimmten Anzahl variabler Seitenzählung in Schritt S407.

[0067] Gemäß der obigen Prozedur wird das Kalibrieren unmittelbar ausgeführt, wenn das Unmittelbarausführkennzeichen gesetzt ist, nachdem ein Druckauftrag abgeschlossen ist, wenn das EAJC-Kennzeichen gesetzt ist, und wenn ein vorbestimmter Wert in die variable Seitenzählung gesetzt ist, unmittelbar ausgeführt, wenn die zu druckende Seitenzahl gleich oder größer als der vorbestimmte Wert ist.

[0068] Fig. 5 ist ein Ablaufdiagramm, das einen Algorithmus des Verarbeitens für den Hauptrechner **101** zeigt, wenn Druck- und Steuerdaten an den Drucker **102** abgegeben werden und wenn eine Kalibrieranforderung oder andere Zustände aus dem Drucker **102** empfangen werden. Wenn der Hauptrechner **101** eine Kalibrieranfrage vom Drucker **102** empfängt, steuert er das Ausführen des Kalibrierens auf der Grundlage des Unmittelbarausführkennzeichens, des EAJC-Kennzeichens oder der variablen Seitenzählung. Einzelheiten der Verarbeitung sind nachstehend anhand des in Fig. 5 gezeigten Ablaufdiagramms erläutert.

[0069] In Schritt S501 wird bestimmt, ob der Drucker **102** zum Drucken bereit ist. Ist dies der Fall,

dann schreitet der Ablauf fort zu Schritt S502; ist dies hingegen nicht der Fall, dann schreitet der Ablauf fort zu Schritt S510.

[0070] In Schritt S502 empfängt der Hauptrechner **101** Informationen bezüglich des Zustands des Druckers **102**, und in Schritt S503 wird die Tatsache, ob eine Kalibrieranfrage abgegeben wird, auf der Grundlage der gesendeten Zustandsinformation bestimmt. Gibt es eine Kalibrieranfrage, dann wird die Kalibriersteuerverarbeitung in Schritt S504 ausgeführt, wie später in Einzelheiten zu erläutern ist, und der Prozeß schreitet fort zu Schritt S505. In Schritt S505 werden die auszugebenden Daten bestimmt. Gibt es auszugebende Druckdaten, so werden diese in Schritt S506 an den Drucker **102** abgegeben, und danach kehrt der Ablauf zurück zu Schritt S501.

[0071] Wenn es andererseits keine abzugebenden Daten gibt, wird in Schritt S507 überprüft, ob die Druckverarbeitung abgeschlossen ist. Ist sie nicht abgeschlossen, dann kehrt der Ablauf zu Schritt S501 zurück, wohingegen im anderen Fall der Ablauf zu Schritt S508 fortschreitet. In Schritt S508 wird bestimmt, ob das EAJC-Kennzeichen gesetzt ist. Ist dieses nicht gesetzt, dann ist der Ablauf abgeschlossen, wohingegen anderenfalls eine Kalibrierausführungsanweisung an den Drucker **102** in Schritt S509 abgegeben wird, wonach die Verarbeitung abgeschlossen ist.

[0072] Wenn der Drucker **102** in Schritt S501 nicht zum Drucken bereit ist, wird die Information bezüglich der Druckbedingungen vom Drucker **102** an den Hauptrechner **101** abgegeben, eine Fehlermeldung wird auf der Grundlage der Information bezüglich der Druckbedingungen in Schritt S511 angezeigt, und die Verarbeitung kehrt zu Schritt S501 zurück.

[0073] Fig. 6 ist ein Ablaufdiagramm, das einen Algorithmus der in Schritt S504 ausgeführten Kalibriersteuerverarbeitung zeigt. Wenn der Hauptrechner **101** eine Kalibrieranforderung vom Drucker **102** empfängt, steuert er das Ausführen des Kalibrierens auf der Grundlage der Kennzeichen und der Zählung. Einzelheiten der Verarbeitung sind nachstehend anhand des in Fig. 6 gezeigten Ablaufdiagramms erläutert.

[0074] Ob das Unmittelbarausführkennzeichen gesetzt ist, wird in Schritt S601 bestimmt. Ist dies der Fall, dann gibt der Hauptrechner **101** einen Kalibrierausführbefehl an den Drucker **102** in Schritt S602 ab und zeigt eine Meldung an, mit der aufgezeigt wird, daß in Schritt S603 das Kalibrieren ausgeführt wird. Dann wartet der Ablauf in Schritt S604, bis der Hauptrechner **101** die Meldung empfängt, die den Abschluß des Kalibrierens vom Drucker **102** aufzeigt, und damit ist die Verarbeitung abgeschlossen.

[0075] Wenn bestimmt ist, daß das Unmittelbarausführkennzeichen in Schritt S601 nicht gesetzt ist, dann wird in Schritt S605 bestimmt, ob das EAJC-Kennzeichen gesetzt ist. Ist dies der Fall, dann ist die Verarbeitung abgeschlossen, wohingegen im anderen Falle der Ablauf zu Schritt S606 fortschreitet.

[0076] In Schritt S606 wird die Anzahl der verbleibenden Seiten des Druckauftrags ermittelt, der aktuell ausgeführt wird. In Schritt S607 werden die ermittelte Anzahl verbleibender Seiten und die variable Seitenzählung miteinander verglichen. Wenn die variable Seitenzählung höher als die ermittelte Anzahl der verbleibenden Seiten ist, dann schreitet der Ablauf fort zu Schritt S608, in dem das EAJC-Kennzeichen gesetzt und die Verarbeitung abgeschlossen wird.

[0077] Wenn anderenfalls die erzielte Anzahl verbleibender Seiten gleich oder größer als die variable Seitenzählung ist, dann gibt der Hauptrechner **101** einen Kalibrierausführbefehl an den Drucker **102** in Schritt S609 ab und stellt eine Mitteilung dar, die aufzeigt, daß der Kalibriervorgang läuft. Danach wartet der Ablauf, bis die Meldung vom Abschluß des Kalibrierens vom Drucker **102** in Schritt S611 eingegeben ist, und dann ist die Verarbeitung abgeschlossen.

[0078] Die Anzahl verbleibender Seiten des aktuell ausgeführten Druckauftrags wird durch Anfrage an den Hauptrechner **101** ermittelt. Weiterhin ist es auch möglich, die Anzahl von verbleibenden Seiten durch Unterscheiden der Daten vom Drucker **102** zu gewinnen, wenn die Daten des Druckauftrags von der Daten-I/O-Stuerung **113** gesteuert werden.

[0079] Wie oben beschrieben, ist es möglich, die Ausführungszeit des Kalibrierens gemäß eines Befehls einer Bedienperson oder durch Programmsteuerung zu bestimmen. Wenn ein dringender Druckauftrag auszuführen ist, wird das Ausführen des Kalibrierens folglich verschoben, bis der Druckauftrag abgeschlossen ist, selbst wenn das Kalibrieren angefordert ist. Im Falle, bei dem das Kalibrieren vor der Initialisierung des Druckauftrags vorzuziehen ist, wird das Kalibrieren vor dem Initialisieren des Druckauftrags ausgeführt, wohingegen im Falle, daß kein Vorzug bezüglich der Ausführungszeit des Kalibrierens existiert, es auch möglich wird, zuerst einen Druckauftrag abzuschließen.

<Zweites Ausführungsbeispiel>

[0080] Wenn im ersten Ausführungsbeispiel die Wahl "automatisch" zum Bestimmen der Ausführungszeit des Kalibrierens eingesetzt ist, wird die Ausführungszeit des Kalibrierens im voraus abhängig davon bestimmt, ob der aktuelle Druckauftrag ein Farbbildausdruck oder ein Monochrombildausdruck betrifft, ob der Druckauftrag Bilddaten enthält und

aufgrund der Anzahl von Seiten. Es ist jedoch möglich, andere Verfahren zum Bestimmen der Ausführungszeit des Kalibrierens anzuwenden, wenn eine Kalibrieranfrage empfangen wird. In diesem Falle sind die Konfigurationen der Geräte dieselben wie jene, die zum ersten Ausführungsbeispiel erläutert worden sind, und die Verarbeitungssequenz ist fast dieselbe wie jene, die zum ersten Ausführungsbeispiel erläutert wurde. Die Verarbeitungen der Einstellausführzeit der in Fig. 3 gezeigten Kalibrierung, der in Fig. 6 gezeigten Kalibriersteuerverarbeitung und der in Fig. 4 gezeigten Sequenz der automatischen Bestimmung der Ausführungszeit des Kalibrierens unterscheiden sich. Die folgende Erläuterung gilt hauptsächlich den Unterschieden.

[0081] Fig. 12 ist ein Ablaufdiagramm, das einen Algorithmus zum Bestimmen der Ausführungszeit vom Kalibrieren auf der Grundlage des Inhalts zeigt, der auf dem in Fig. 2 gezeigten Einstellführungsbildschirm zu sehen ist. Im Unterschied zu Fig. 3 wird in dem Fall, bei dem die Möglichkeit "automatisch" gewählt wird, eine automatische Bestimmung bezüglich der Ausführungszeit des Kalibrierens an dieser Stelle nicht ausgeführt. Die anderen Verarbeitungen gleichen jenen, die zum ersten Ausführungsbeispiel erläutert worden sind. Wenn die Möglichkeit "automatisch" eingestellt ist, bleiben das Kennzeichen und der Zählwert auf 0, was in Schritt S301 eingestellt wird.

[0082] Wenn der Hauptrechner **101** Druckdaten und Steuerdaten an den Drucker **102** abgibt und wenn der Hauptrechner **101** eine Kalibrieranforderung und andere Informationen bezüglich der Druckumstände aus dem Drucker **102** empfängt, wird die in Fig. 5 gezeigte Verarbeitung wie beim ersten Ausführungsbeispiel durchgeführt.

[0083] Fig. 13 ist ein Verarbeitungsablauf, wenn eine Kalibrieranforderung beim Hauptrechner **101** eingegangen ist. In Fig. 13 sind die Verarbeitungen, die dieselben wie die in Fig. 6 gezeigten sind, mit denselben Bezugszeichen versehen. Um die automatische Einstellung dynamisch durchzuführen, werden zunächst in Schritt S801 Werte der Kennzeichen und des Zählers überprüft und es wird getestet, ob alle werte gleich 0 sind. Sind sie alle gleich 0, dann wird bestimmt, daß die Möglichkeit "automatisch" zutreffend ist, und die Verarbeitung verzweigt sich in die Verarbeitung der "automatische Bestimmung der Ausführungszeit des Kalibrierens". Anderenfalls werden die Verarbeitungen in gleicher Weise wie in Fig. 6 ausgeführt, und zwar auf der Grundlage der eingestellten Werte der Kennzeichen und der Zählung.

[0084] Fig. 14 ist ein Ablaufdiagramm, das einen Algorithmus zum Bestimmen der Ausführungszeit des Kalibrierens zeigt, wenn eine Kalibrieranforderung in einem Falle eingeht, bei dem die Möglichkeit "automatisch" gemäß Fig. 2 gewählt wurde. Unterschiede zwischen der in Fig. 14 gezeigten Verarbeitung und der in Fig. 4 gezeigten Verarbeitung im ersten Ausführungsbeispiel bestehen darin, daß das EAJC-Kennzeichen als einziges Kennzeichen gesetzt wird, und wenn das EAJC-Kennzeichen nicht gesetzt ist, wird die Kalibrierung direkt ohne Einstellen des Unmittelbarausführkennzeichens ausgeführt. Dies geschieht, weil die Ausführungszeit des Kalibrierens nicht im voraus bestimmt worden ist, und das Kalibrieren wird gesteuert, wenn das Kalibrieren gemäß des Zustands eines Druckauftrags zu dieser Zeit bestimmt wird. Einzelheiten der Verarbeitung sind nachstehend anhand Fig. 14 erläutert.

[0085] In Schritt S701 wird bestimmt, ob der aktuell ausgeführte Druckauftrag ein Farbbild oder ein Monochrombild drucken soll. Wenn es sich um das Drucken eines Farbbildes handelt, wird das Kalibrieren in Schritt S702 ausgeführt. Die in Schritt S702 ausgeführte Kalibrierung ist dieselbe wie die Verarbeitung in den Schritten **602** bis **604** oder in den Schritten **609** bis **611**, die zuvor anhand Fig. 6 erläutert wurden. Genauer gesagt, die Kalibrierverarbeitung enthält Verarbeitungen der Ausgabe von Kalibrierausführbefehlen an die Druckereinheit **102**, Anzeigen einer Meldung, die aufzeigt, daß die Kalibrierung läuft, und Warten auf eine Meldung der Fertigstellung des Kalibrierens vom Drucker **102**.

[0086] Im Falle des Druckens eines Monochrombildes schreitet der Ablauf fort zu Schritt S703, bei dem bestimmt wird, ob der aktuelle Druckauftrag Bilddaten enthält. Wenn der Druckauftrag Bilddaten enthält, schreitet der Ablauf fort zu Schritt S704, wohingegen im anderen Falle der Ablauf zu Schritt S707 fortschreitet. In Schritt S704 wird bestimmt, ob die Anzahl verbleibender Seiten vom aktuellen Druckauftrag gleich oder größer als fünf Seiten ist. Ist dies der Fall, dann schreitet der Ablauf fort zu Schritt S705, bei dem die Kalibrierverarbeitung erfolgt, wohingegen im anderen Falle der Ablauf zu Schritt S706 fortschreitet, bei dem das EAJC-Kennzeichen gesetzt wird.

[0087] In Schritt S707 wird bestimmt, ob die Anzahl verbleibender Seiten des aktuellen Druckauftrags gleich oder größer als 20 Seiten ist. Ist dies der Fall, dann schreitet der Ablauf fort zu Schritt S708, bei dem die Kalibrierverarbeitung erfolgt, wohingegen im entgegengesetzten Fall das EAJC-Kennzeichen in Schritt S709 gesetzt wird.

[0088] Der Grund zum unmittelbaren Ausführen des Kalibrierens beim Drucken eines Farbbildes besteht darin, daß es die Gefahr der Bildverschlechterung gibt. Ein weiterer Grund für das unmittelbare Ausführen des Kalibrierens, wenn die Anzahl von verbleibenden Seiten gleich oder größer als fünf Seiten be-

trägt und Bilddaten im Druckauftrag enthalten sind, anders als beim Kalibrieren, wenn die Anzahl verbleibender Seiten gleich oder höher als 20 Seiten ist und Bilddaten nicht im Druckauftrag enthalten sind, besteht darin, daß es eine gewisse Zeit zum Drucken der Bilder braucht, die Bilddaten zu enthalten.

[0089] Durch automatisches Bestimmen der Ausführungszeit des Kalibrierens in der oben beschriebenen Weise erfolgt das Kalibrieren zu einer optimierten Zeit abhängig vom Zustand eines Druckauftrags, der dem aktuellen Druckauftrag zur Zeit unterliegt, zu der das Kalibrieren angefordert ist.

[0090] Angemerkt sei, daß im ersten Ausführungsbeispiel auf der Grundlage der Tatsache, ob der zu druckende Druckauftrag ein Farbbild oder ein Monochrombild betrifft, wenn die Ausführungszeit des Kalibrierens automatisch eingestellt wird, ob Bilddaten im Druckauftrag enthalten sind und die Anzahl der Seiten des laufenden Druckauftrags enthalten sind. Andere Parameter können darüber hinaus verwendet werden zum Bestimmen der Ausführungszeit des Kalibrierens. Beispielsweise hat ein Faktor der Bestimmung bezüglich der Tatsache einen Einfluß, ob der Druckauftrag sofort auszuführen ist oder als Parameter zum Bestimmen der Ausführungszeit des Kalibrierens verwendet werden kann. Weiterhin sind andere Bestimmungsverfahren denkbar.

[0091] Die Anzahl von Seiten des Druckauftrags, verwendet für die Ausführungsbestimmungszeit des Kalibrierens, ist auf jene beschränkt, die im ersten Ausführungsbeispiel Verwendung finden.

[0092] Die Anzahl der Seiten des für die Bestimmung der Ausführungszeit des Kalibrierens verwendeten Seiten des Druckauftrags im zweiten Ausführungsbeispiel sind auch nicht auf die zuvor beschriebenen beschränkt.

[0093] Die vorliegende Erfindung läßt sich anwenden bei einem Systeme, das aus einer Vielzahl von Einrichtungen besteht (beispielsweise aus einem Hauptrechner, einer Schnittstelle, einer Leseeinrichtung, einem Drucker) oder einem Gerät mit einer Einzeleinrichtung (beispielsweise Kopierer, Faxgerät).

[0094] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung läßt sich auch lösen durch Bereitstellen eines Speichermediums, das Programmcodes zum Ausführen der zuvor genannten Prozesse speichert, bei einem System oder einem Gerät, beim Lesen der Programmcodes mit einem Computer (beispielsweise CPU, MPU) vom System oder Gerät aus dem Speichermedium und dann Ausführen des Programms.

[0095] In diesem Falle realisieren die Programmcodes aus dem Speichermedium die Funktionen nach den Ausführungsbeispielen, und das Speichermedium, das die Programmcodes speichert, bildet die Erfindung.

[0096] Das Speichermedium, wie eine Diskette, eine Festplatte, eine optische Platte, eine magnetooptische Platte, eine CD-ROM, eine CD-R, ein Magnetband, eine nichtflüchtige Speicherkarte und ein ROM können zum Bereitstellen der Programmcodes verwendet werden.

[0097] Nebenbei bemerkt, die zuvor genannten Funktionen nach den obigen Ausführungsbeispielen werden realisiert durch Ausführen der Programmcodes, die ein Computer ließt, die vorliegende Erfindung enthält einen Fall, bei dem ein OS (Betriebssystem) oder dergleichen auf dem Computer einen Teil oder alle Prozesse gemäß den Bestimmungen der Programmcodes ausführt und Funktionen gemäß den obigen Ausführungsbeispielen realisiert.

[0098] Des weiteren umfaßt die vorliegende Erfindung auch einen Fall, nach dem die aus dem Speichermedium gelesenen Programmcodes in eine Funktionserweiterungskarte geschrieben worden sind, welche dann in den Computer eingesteckt wird, oder in einen Speicher, der in einer Funktionserweiterungseinheit vorgesehen ist, die mit dem Computer verbunden ist, eine CPU oder dergleichen, die in der Funktionserweiterungskarte oder -einheit enthalten ist, bildet ein Teil oder den gesamten Prozeß gemäß den Bestimmungen der Programmcodes und realisiert Funktionen der obigen Ausführungsbeispiele.

[0099] Wenn die vorliegende Erfindung bei dem zuvor genannten Speichermedium angewandt wird, speichert das Speichermedium Programmcodes gemäß dem zu den Ausführungsbeispielen beschriebenen Ablaufdiagrammen. Kurz gesagt, das Speichermedium speichert jedes Modul als Beispiel einer Speicherkarte in **Fig. 15**.

[0100] Genauer gesagt, Programmcodes, die einem Einstellmodul zum Einstellen der Ausführungszeit des Kalibrierens entsprechen, und ein Speichermodul zum Ausführen des Kalibrierens zur eingestellten Zeit, wenn das Kalibrieren vom Drucker angefordert wird, müssen wenigstens im Speichermedium gespeichert werden.

[0101] Wie zuvor beschrieben, steuert ein Bildverarbeitungsgerät und -verfahren der vorliegenden Erfindung die Ausführungszeit des Kalibrierens. Abhängig von der Art des Druckauftrags, beispielsweise ein dringlicher Druckauftrag und ein Druckauftrag, der Qualität fordert, und Bedingungen des Druckgeräts, ist es möglich, optimierte Umgebungsbedingungen für jeden Druckauftrag zu erreichen.

[0102] Wenn es keinen Befehl zum Ausführen des Kalibrierens vom Anwender gibt, ist es möglich, die

optimierte Ausführungszeit des Kalibrierens abhängig von jedem Druckauftrag zu bestimmen, sowie Druckbedingungen und das Kalibrieren zur vorbestimmten Zeit auszuführen.

[0103] Ein Hauptrechner weist das Initialisieren des Kalibrierens nicht unmittelbar an, wenn der Drucker das Kalibrieren fordert. Der Hauptrechner weist die von der Bedienperson bestimmte Initialisierung des Kalibrierens zur vorgegebenen Zeit an. Hinsichtlich der zu bestimmenden Ausführungszeit des Kalibrierens wird die Zeit direkt nach Kalibrieren angefordert, und eine zum Druckauftrag abgeschlossene Zeit ist darin enthalten. Wenn automatisches Bestimmen für die Bestimmungsausführungszeit des Kalibrierens benannt ist, wird die Ausführungszeit weiterhin auf der Grundlage des Zustands eines auszuführenden Druckauftrags oder auf der Grundlage eines laufenden Druckauftrags bestimmt. Hinsichtlich des Zustands vom Druckauftrag gibt es als Kriterien die Anzahl verbleibender Seiten des Druckauftrags, Farbdrucken oder Monochromdrucken, ob Bilddaten enthalten sind, diese nur als Beispiel. Folglich wird abhängig vom Zustand des Druckauftrags eine optimierte Ausführungszeit des Kalibrierens bestimmt.

Patentansprüche

1. Bildverarbeitungsgerät (**101**) zum Steuern eines Druckers (**102**) durch Ausführen bidirektionaler Übertragung mit dem Drucker, der über eine Kalibrierfunktion verfügt, mit:
einem Steuermittel (**1011**) zum Steuern des Ausführens der Kalibrierung; und mit
einem Ausgabemittel (**113**) zur Ausgabe eines Kalibrierungsausführbefehls an den Drucker,
gekennzeichnet durch:
ein Einstellmittel (**116**; **1015**) zum Einstellen einer Ausführungsbedingung des Kalibrierens; und
ein Empfangsmittel (**113**) zum Empfangen einer Kalibrieranforderung aus dem Drucker,
wobei das Steuermittel (**1011**) eingerichtet ist zum Bestimmen einer Ausführungszeit des vom Drucker angeforderten Kalibrierens auf der Grundlage der vom Einstellmittel eingestellten Ausführungsbedingung und eines Status von einem Auftrag, der ausgeführt wird, wenn der Drucker das Kalibrieren angefordert hat, und wobei
das Ausgabemittel (**113**) eingerichtet ist zur Abgabe des Kalibrierungsausführbefehls gemäß der Ausführungszeit des vom Steuermittel bestimmten Kalibrierens an den Drucker.

2. Bildverarbeitungsgerät nach Anspruch 1, bei dem im Falle, daß das Einstellmittel als automatische Ausführungsbedingung eine Ausführungsbedingung zum Kalibrieren eingestellt hat, bestimmt das Steuermittel die Ausführungszeit folgendermaßen:
unverzügliches Ausführen, wenn der Auftrag das Drucken eines Farbbildes ist oder wenn die Anzahl der unverarbeiteten Seiten gleich oder größer als eine vorbestimmte Anzahl ist und der Auftrag Bilddaten enthält;
Ausführen nach Auftragserledigung, wenn die Anzahl unverarbeiteter Seiten geringer als die vorbestimmte Anzahl ist und der Auftrag Bilddaten enthält; und
anderenfalls Ausführen einer Seitenbestimmung.

3. Bildverarbeitungsgerät nach Anspruch 1 oder 2, dessen Einstellmittel eingerichtet ist, die Ausführungsbedingung des Kalibrierens einzustellen als:
unverzügliche Ausführung zum Anweisen des Ausführens des unverzüglichen Kalibrierens, wenn der Drucker das Kalibrieren angefordert hat;
Nachauftragsabschlußausführung zum Anweisen des Ausführens vom Kalibrieren nach Abschluß des in Ausführung befindlichen Druckauftrags; und als
Seitenbestimmungsausführung zum Anweisen der unverzüglich auszuführenden Kalibrierung, wenn die Anzahl unverarbeiteter Seiten des in Ausführung befindlichen Druckauftrags gleich oder größer als ein vorbestimmter Wert ist, anderenfalls zum Anweisen, das Kalibrieren nach Abschluß des Druckauftrags auszuführen.

4. Bildverarbeitungsgerät nach Anspruch 1, dessen Drucker ein elektrophotographisches Verfahren anwendet und dessen Kalibrierung das Kalibrieren der Dichte eines mit Entwickler erzeugten Bildes umfaßt.

5. Bildverarbeitungsverfahren zum Steuern eines Druckers (**102**), der über eine Kalibrierfunktion verfügt, mit den Verfahrensschritten:
Steuern zum Ausführen des Kalibrierens; und
Abgeben (**509**) eines Kalibrierungsausführbefehls an den Drucker,
gekennzeichnet durch die Verfahrensschritte:
Einstellen (**302** bis **310** in Fig. 3, **302** bis **309** in Fig. 12) einer Ausführbedingung des Kalibrierens;
Empfangen (**503**) einer Anforderung aus dem Drucker zum Kalibrieren; und
Bestimmen (**601** bis **611** in Fig. 6, **601** bis **616** in Fig. 13) im Steuerschritt einer Ausführungszeit des von dem Drucker angeforderten Kalibrierens auf der Grundlage der im Einstellschritt eingestellten Ausführungsbedingung, und wobei ein Status des Auftrags zur Ausführung kommt, wenn der Drucker das Kalibrieren angefordert hat,
wobei der Kalibrierungsausführbefehl entsprechend der Ausführungszeit des im Bestimmungsschritt bestimmten Kalibrierens an den Drucker ergeht.

6. Bildverarbeitungsverfahren nach Anspruch 5, das im Steuerschritt vom Einstellmittel eingestellte automatische Ausführungsbedingung als Ausführungszeit des Kalibrierens folgendes bestimmt:
unverzügliches Ausführen (S402, S405; S702), wenn der Auftrag das Drucken eines Farbbildes (S401; S701) ist oder wenn die Anzahl der unverarbeiteten

Seiten gleich oder größer als eine vorbestimmte Anzahl ist und der Auftrag Bilddaten enthält (S403, S404; S703, S704);
Ausführen nach Auftragserledigung (S406; S706), wenn die Anzahl unverarbeiteter Seiten geringer als die vorbestimmte Anzahl ist und der Auftrag Bilddaten enthält (S403, S404; S703, S704); und
anderenfalls Ausführen einer Seitenbestimmung (S307; S707 bis S709).

7. Bildverarbeitungsverfahren nach Anspruch 5 oder 6, das die Ausführungsbedingung des Kalibrierens einstellt als:
unverzügliches Ausführen (S303) zum Anweisen des unverzüglichen Ausführens vom Kalibrieren, wenn der Drucker das Kalibrieren angefordert hat;
Nachauftragsabschlußausführung (S305) zum Anweisen des Ausführens vom Kalibrieren nach Abschluß eines in Ausführung befindlichen Druckauftrags; und als
Seitenbestimmungsausführung (S307) zum Anweisen der unverzüglich auszuführenden Kalibrierung, wenn eine Anzahl unverarbeiteter Seiten des in Ausführung befindlichen Druckauftrags gleich oder größer als ein vorbestimmter Wert ist, anderenfalls zum Anweisen, das Kalibrieren nach Abschluß des Druckauftrags auszuführen.

8. Bildverarbeitungsverfahren nach einem der Ansprüche 5 bis 7, bei dem der Drucker ein elektrophotographisches Verfahren anwendet und das Kalibrieren Dichtekalibrieren des mit Entwickler erzeugten Bildes einschließt.

Es folgen 14 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG. 1

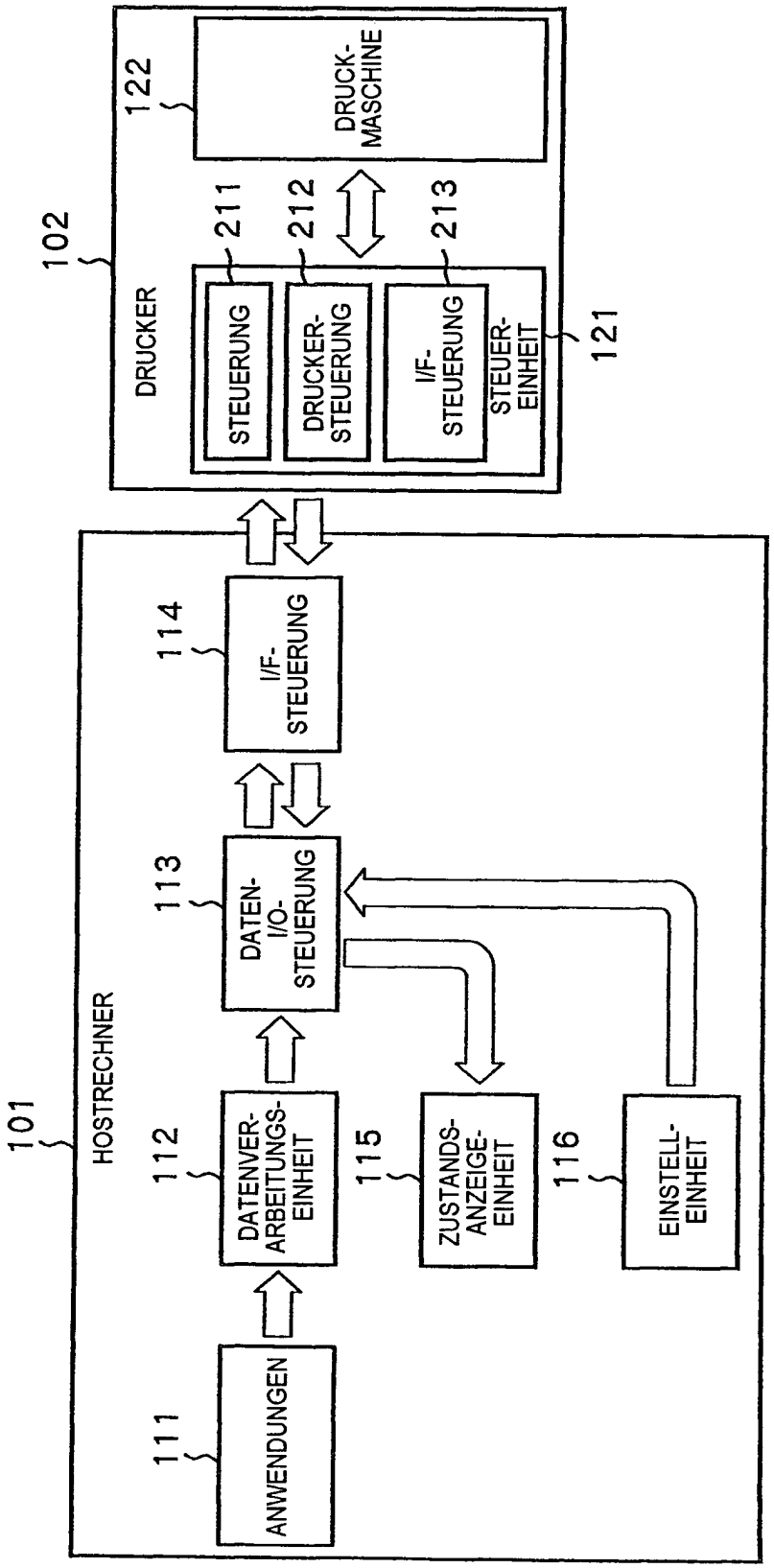

FIG.2

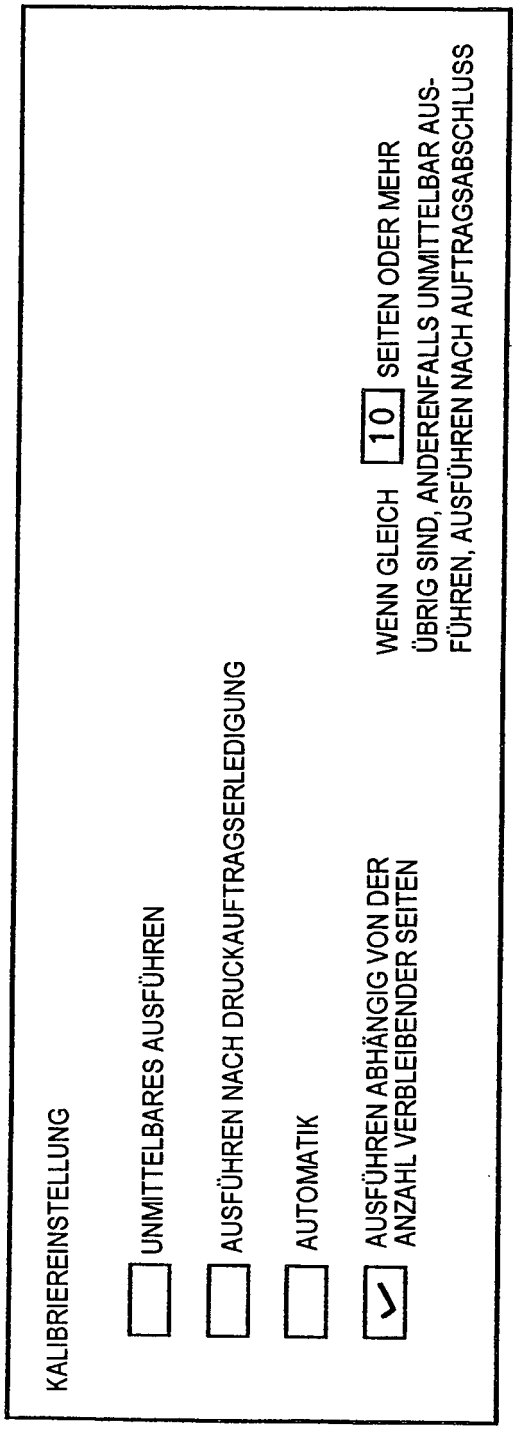
KALIBRIEREINSTELLUNG
UNMITTELBARES AUSFÜHREN
AUSFÜHREN NACH DRUCKAUFTRAGSERLEDIGUNG
AUTOMATIK
AUSFÜHREN ABHÄNGIG VON DER ANZAHL VERBLEIBENDER SEITEN
WENN GLEICH 10 SEITEN ODER MEHR ÜBRIG SIND, ANDERENFALLS UNMITTELBAR AUSFÜHREN, AUSFÜHREN NACH AUFTRAGSABSCHLUSS

FIG.3

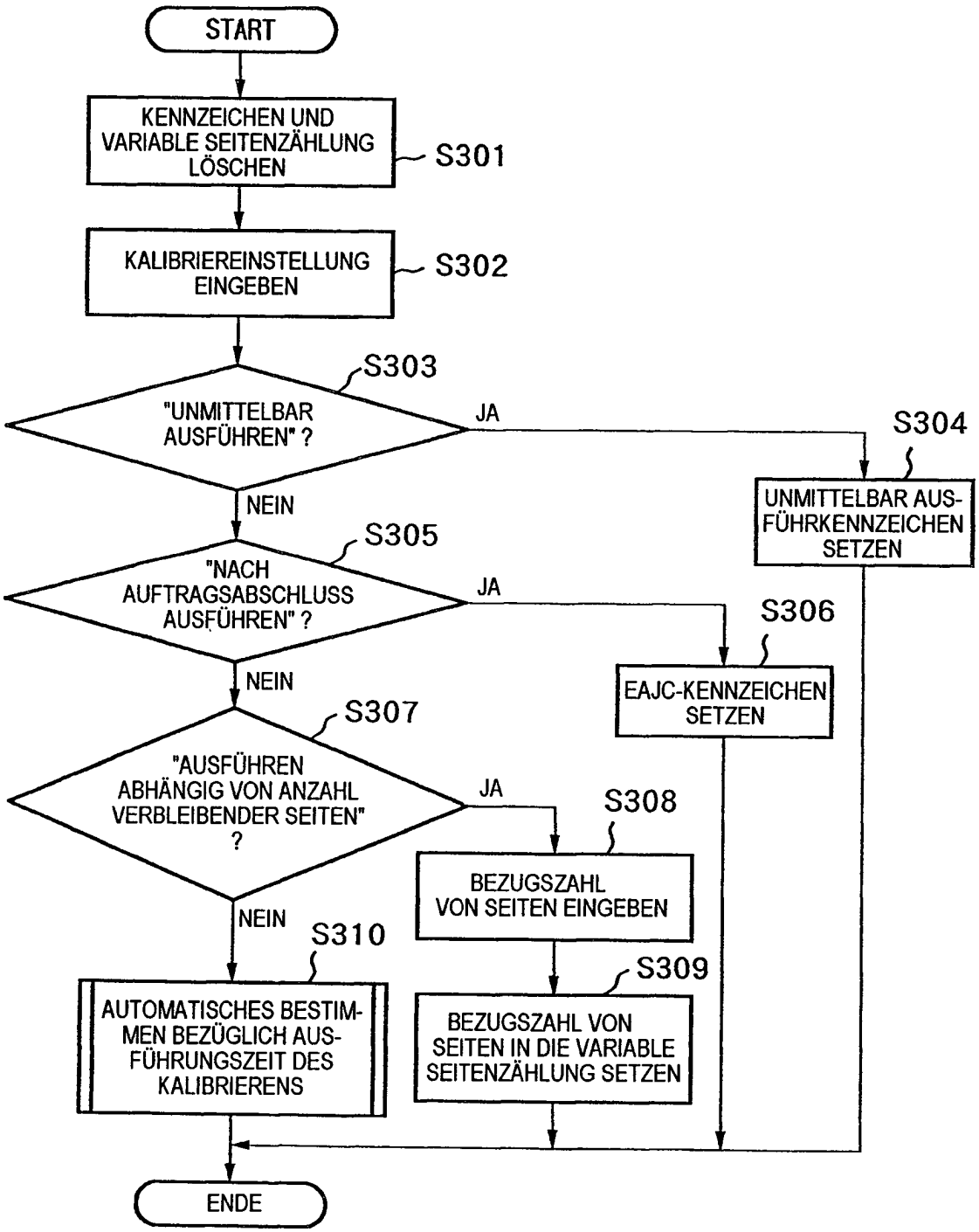
START
KENNZEICHEN UND VARIABLE SEITENZÄHLUNG LÖSCHEN
S301
KALIBRIEREINSTELLUNG EINGEBEN
S302
S303
"UNMITTELBAR AUSFÜHREN" ?
JA
S304
UNMITTELBAR AUSFÜHRKENNZEICHEN SETZEN
NEIN
S305
"NACH AUFTRAGSABSCHLUSS AUSFÜHREN" ?
JA
S306
EAJC-KENNZEICHEN SETZEN
NEIN
S307
"AUSFÜHREN ABHÄNGIG VON ANZAHL VERBLEIBENDER SEITEN" ?
JA
S308
BEZUGSZAHL VON SEITEN EINGEBEN
S309
BEZUGSZAHL VON SEITEN IN DIE VARIABLE SEITENZÄHLUNG SETZEN
NEIN
S310
AUTOMATISCHES BESTIMMEN BEZÜGLICH AUSFÜHRUNGSZEIT DES KALIBRIERENS
ENDE

FIG.4

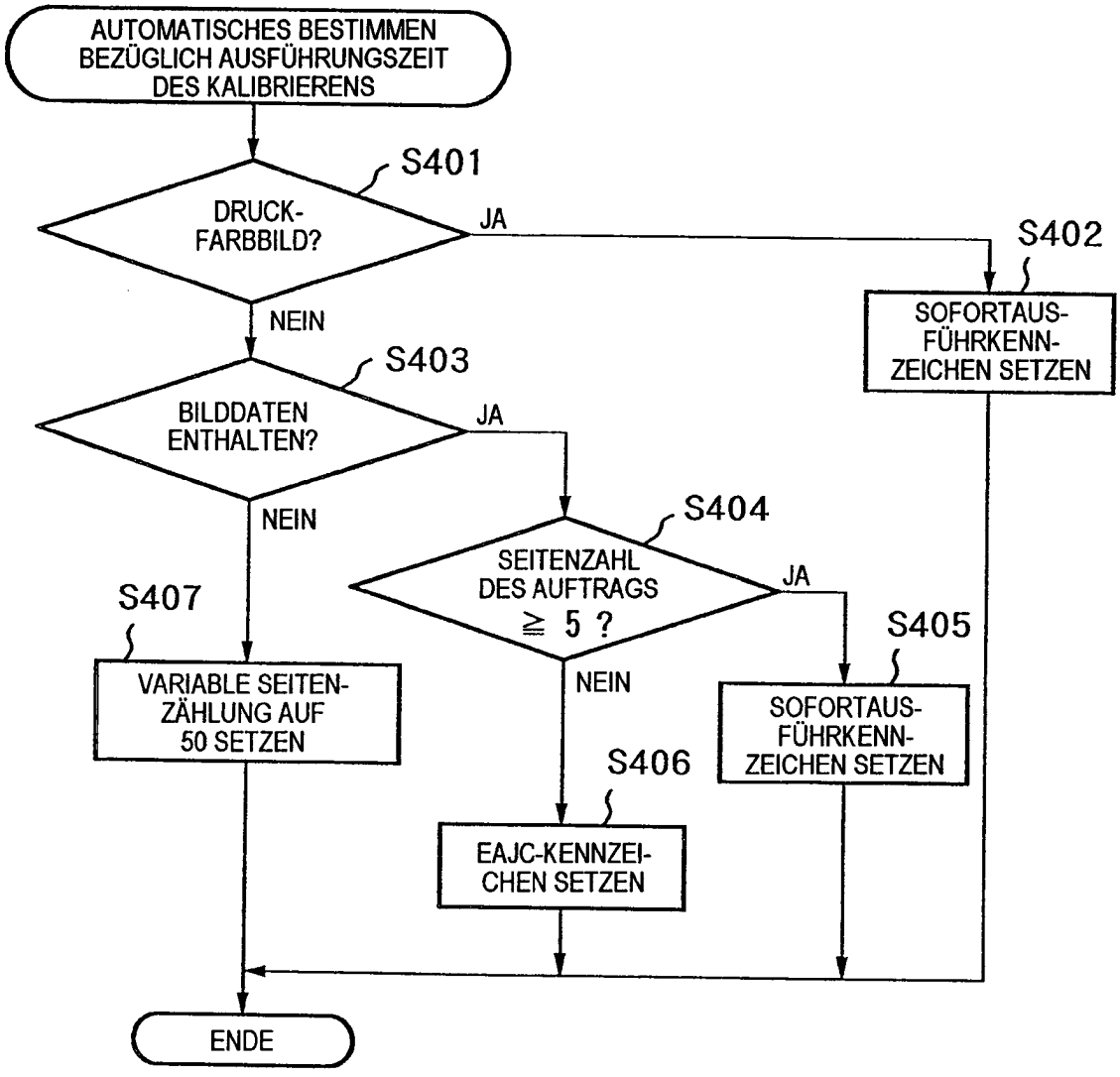
AUTOMATISCHES BESTIMMEN BEZÜGLICH AUSFÜHRUNGSZEIT DES KALIBRIERENS
S401
DRUCK-FARBBILD?
JA
S402
SOFORTAUS-FÜHRKENN-ZEICHEN SETZEN
NEIN
S403
BILDDATEN ENTHALTEN?
JA
NEIN
S404
SEITENZAHL DES AUFTRAGS ≧ 5 ?
JA
S405
SOFORTAUS-FÜHRKENN-ZEICHEN SETZEN
NEIN
S406
EAJC-KENNZEI-CHEN SETZEN
S407
VARIABLE SEITEN-ZÄHLUNG AUF 50 SETZEN
ENDE

FIG.5

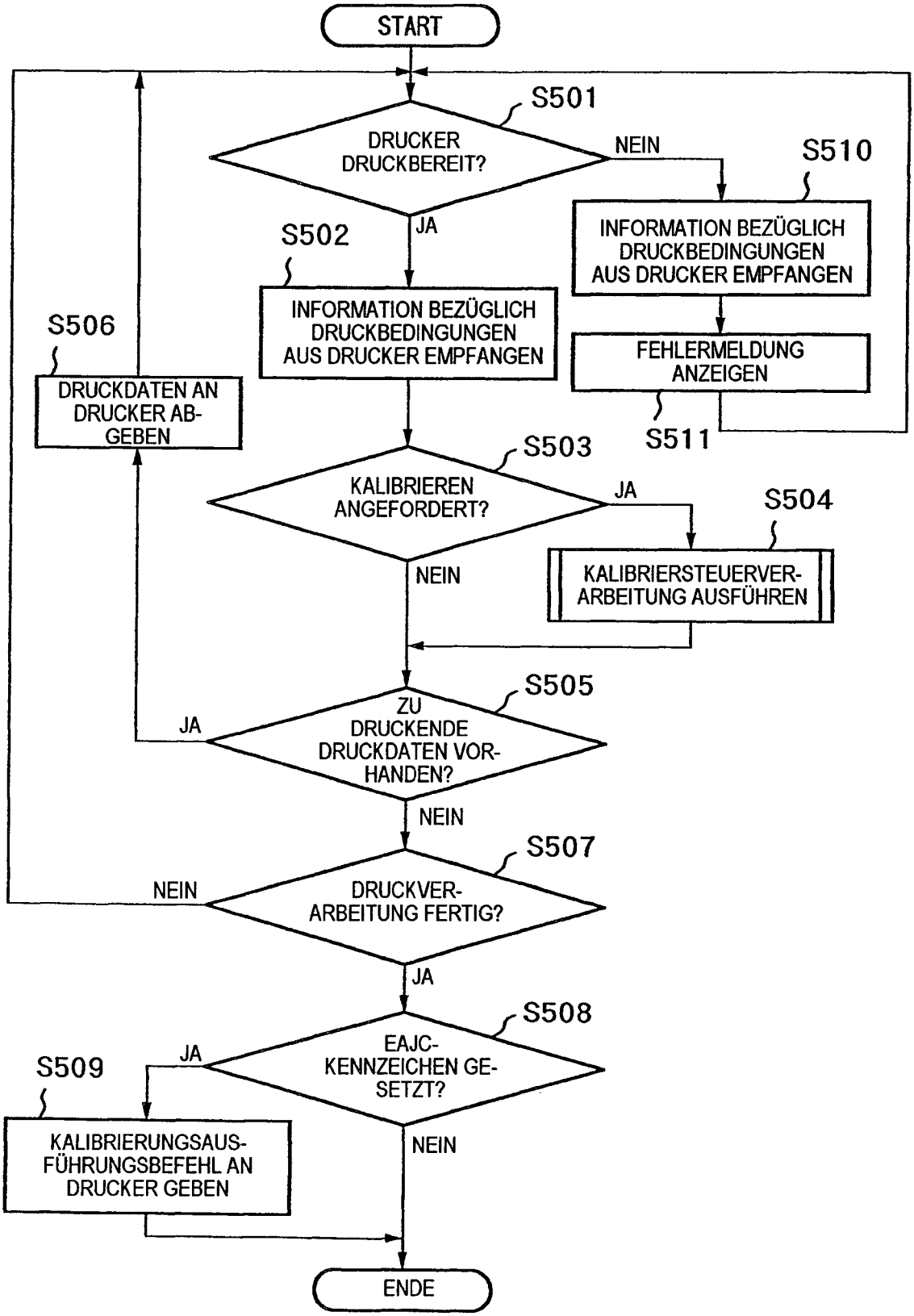
START
S501
DRUCKER DRUCKBEREIT?
NEIN
S510
JA
S502
INFORMATION BEZÜGLICH DRUCKBEDINGUNGEN AUS DRUCKER EMPFANGEN
INFORMATION BEZÜGLICH DRUCKBEDINGUNGEN AUS DRUCKER EMPFANGEN
FEHLERMELDUNG ANZEIGEN
S506
DRUCKDATEN AN DRUCKER AB-GEBEN
S511
S503
KALIBRIEREN ANGEFORDERT?
JA
S504
NEIN
KALIBRIERSTEUERVER-ARBEITUNG AUSFÜHREN
S505
ZU DRUCKENDE DRUCKDATEN VOR-HANDEN?
JA
NEIN
S507
DRUCKVER-ARBEITUNG FERTIG?
NEIN
JA
S508
EAJC-KENNZEICHEN GE-SETZT?
JA
S509
NEIN
KALIBRIERUNGSAUS-FÜHRUNGSBEFEHL AN DRUCKER GEBEN
ENDE

FIG.6

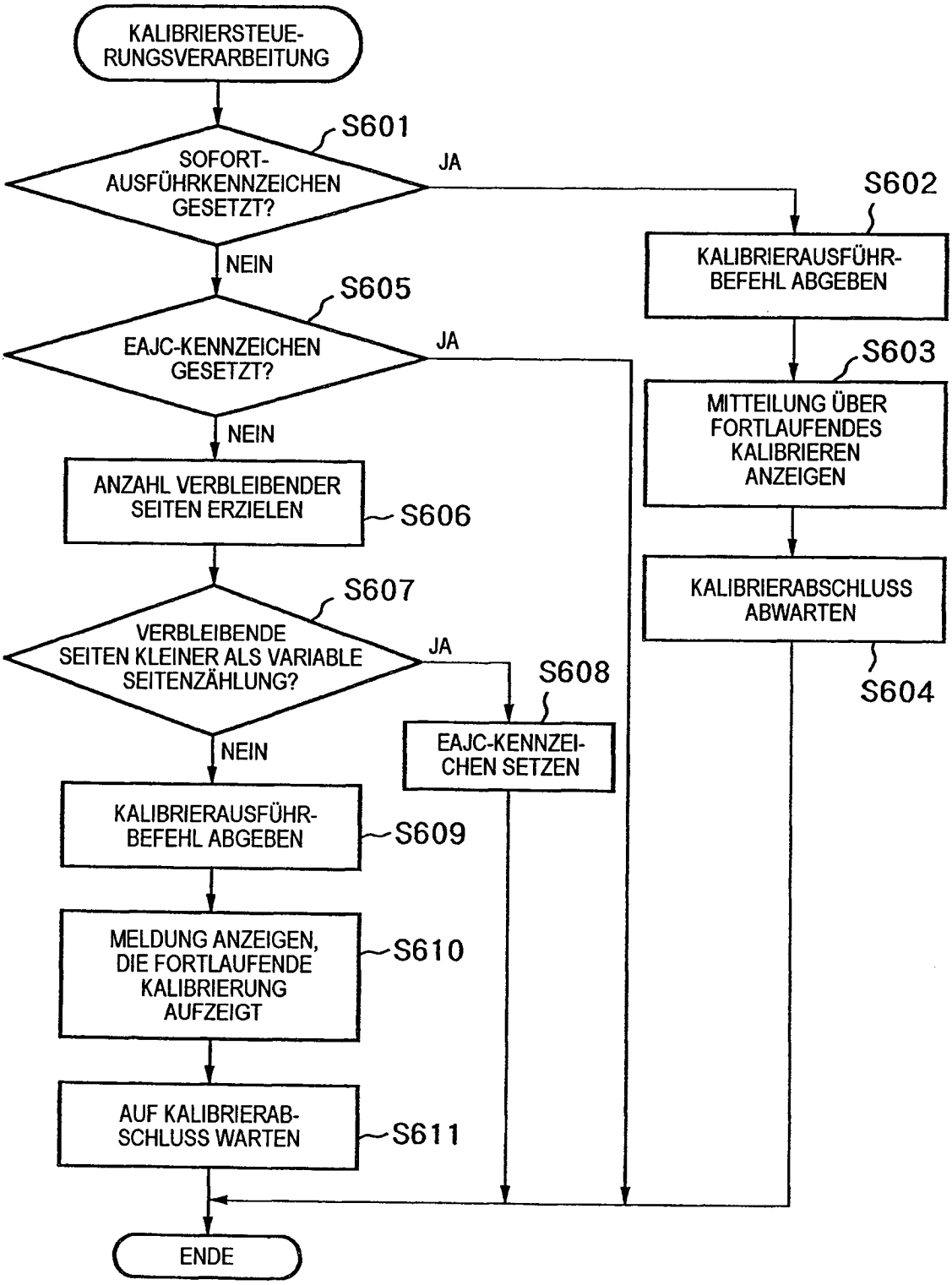
KALIBRIERSTEUERUNGSVERARBEITUNG
S601
SOFORT-AUSFÜHRKENNZEICHEN GESETZT?
JA
S602
KALIBRIERAUSFÜHRBEFEHL ABGEBEN
NEIN
S605
EAJC-KENNZEICHEN GESETZT?
JA
S603
MITTEILUNG ÜBER FORTLAUFENDES KALIBRIEREN ANZEIGEN
NEIN
ANZAHL VERBLEIBENDER SEITEN ERZIELEN
S606
KALIBRIERABSCHLUSS ABWARTEN
S604
S607
VERBLEIBENDE SEITEN KLEINER ALS VARIABLE SEITENZÄHLUNG?
JA
S608
EAJC-KENNZEICHEN SETZEN
NEIN
KALIBRIERAUSFÜHRBEFEHL ABGEBEN
S609
MELDUNG ANZEIGEN, DIE FORTLAUFENDE KALIBRIERUNG AUFZEIGT
S610
AUF KALIBRIERABSCHLUSS WARTEN
S611
ENDE

FIG. 7

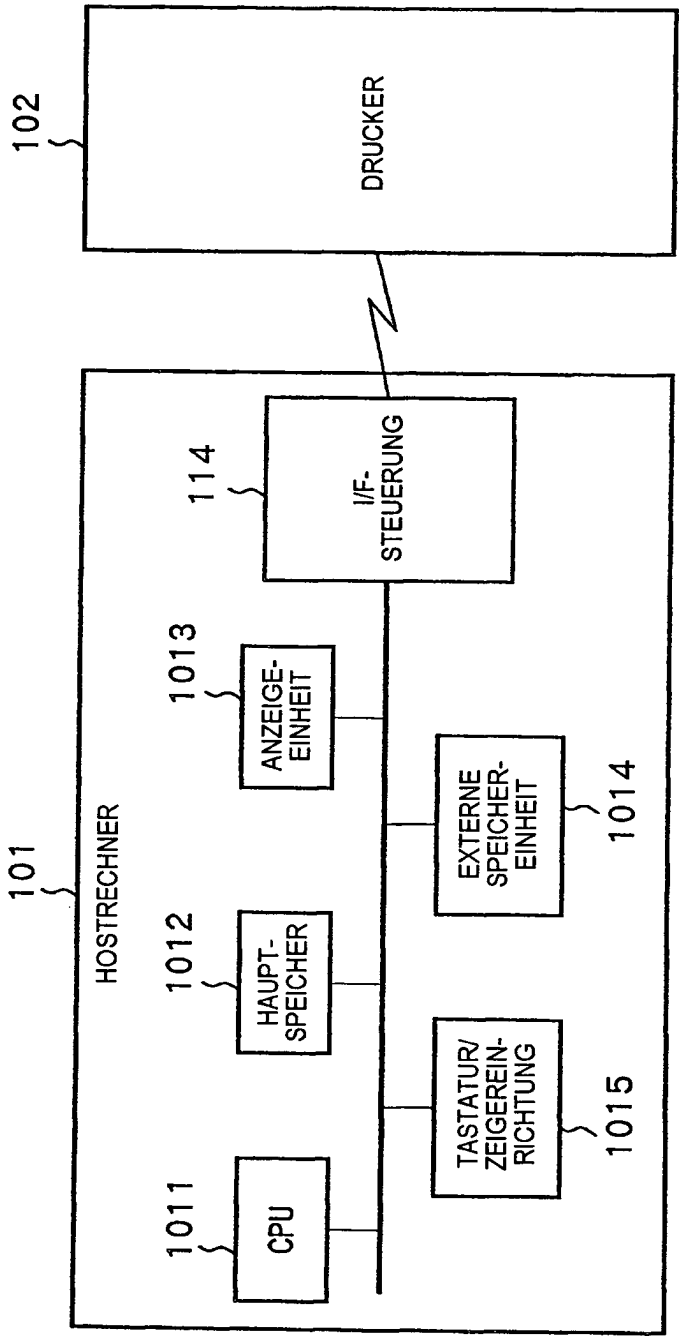
102
DRUCKER
101
HOSTRECHNER
114
I/F-STEUERUNG
1013
ANZEIGE-EINHEIT
1012
HAUPT-SPEICHER
1011
CPU
EXTERNE SPEICHER-EINHEIT
1014
TASTATUR/ ZEIGEREIN-RICHTUNG
1015

FIG.8

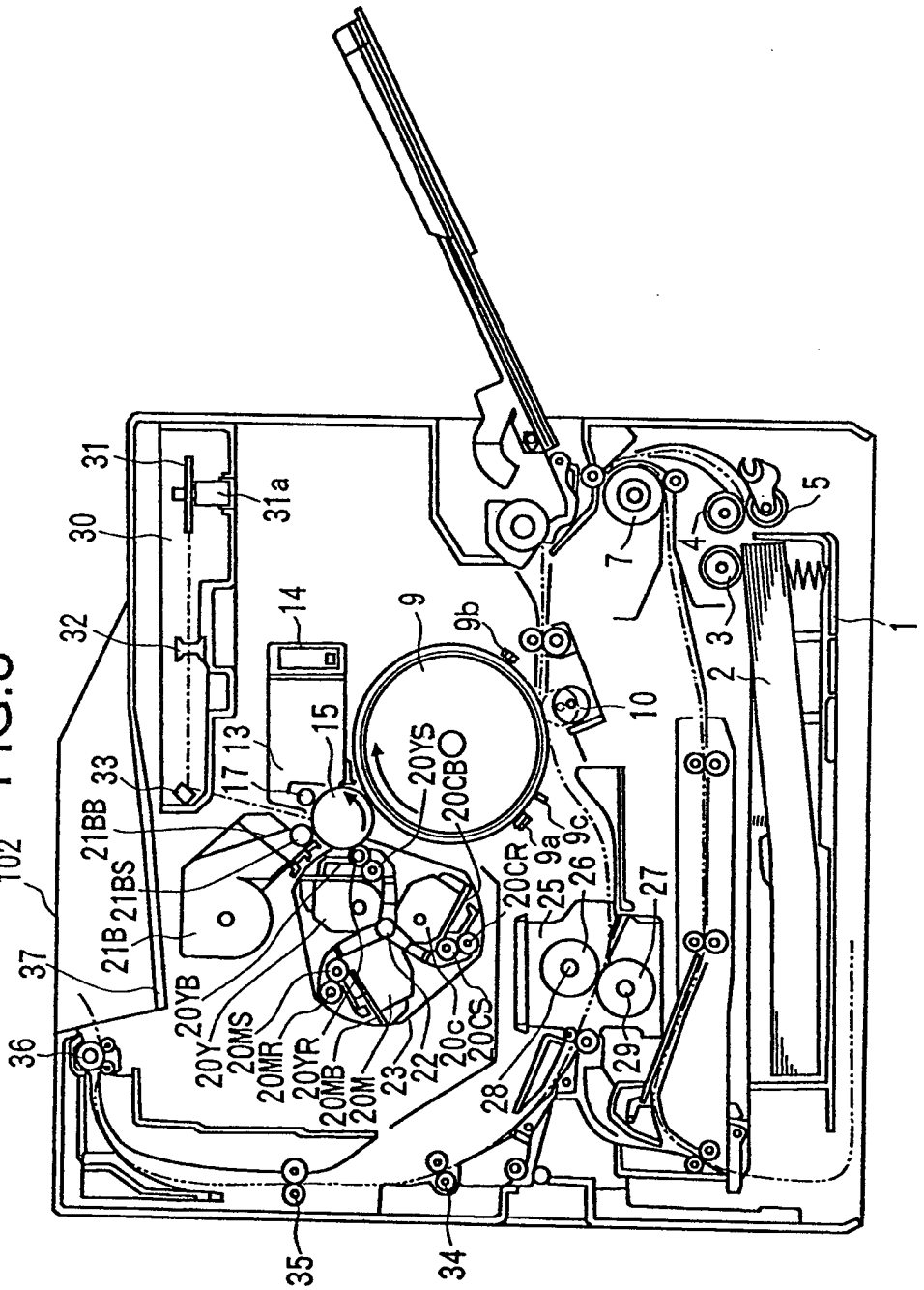
31
30
32
33
102
37
36
35
34
31a
14
9
9b
15
13
17
21BB
21BS
21B
20YB
20Y
20MS
20MR
20YR
20MB
20M
23
22
20c
20CS
20YS
20CB
20CR
9a
9c
25
26
27
28
29
10
7
4
5
3
2
1

FIG.9

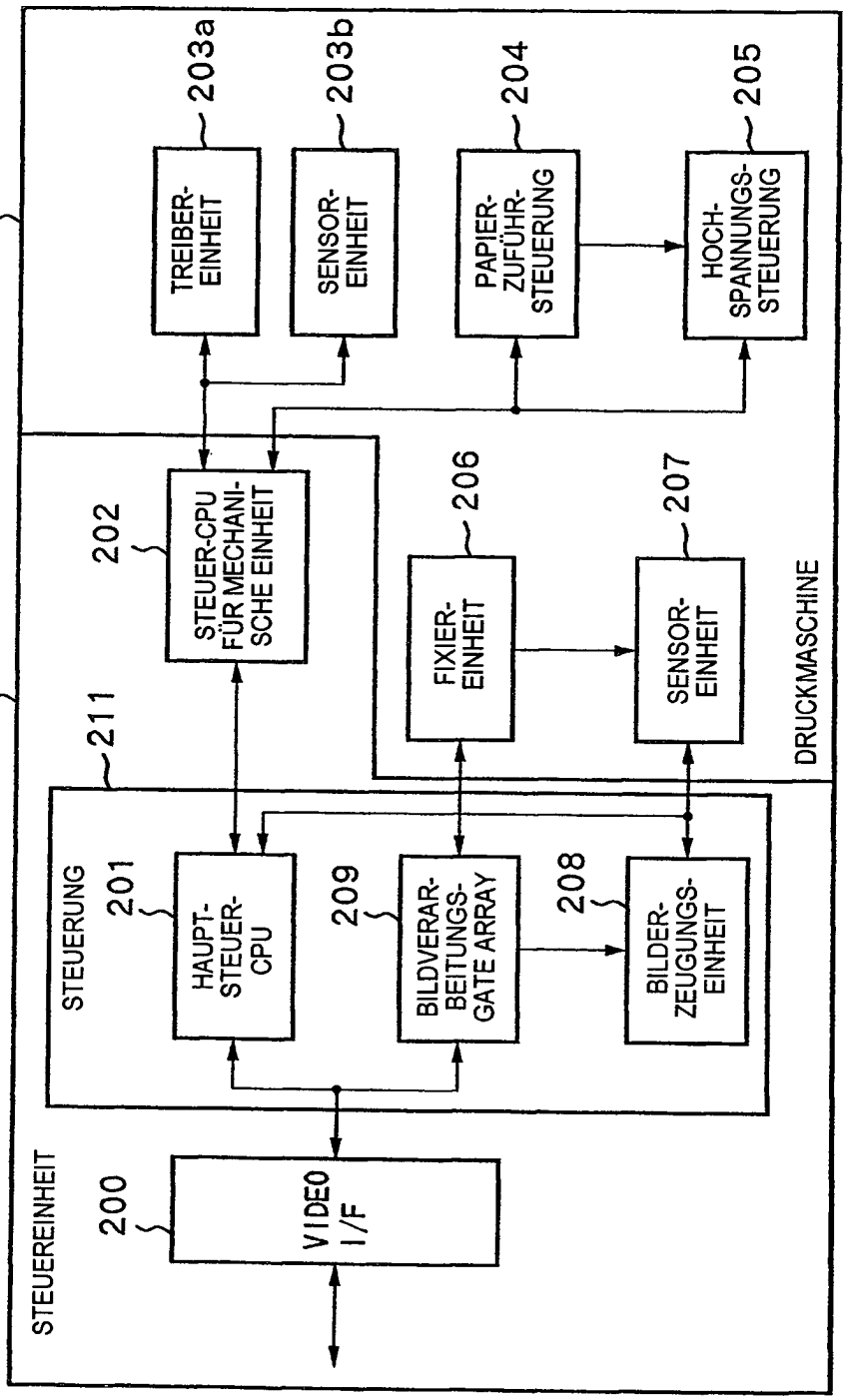
122
203a
TREIBER-EINHEIT
203b
SENSOR-EINHEIT
204
PAPIER-ZUFÜHR-STEUERUNG
205
HOCH-SPANNUNGS-STEUERUNG
121
202
STEUER-CPU FÜR MECHANISCHE EINHEIT
206
FIXIER-EINHEIT
207
SENSOR-EINHEIT
DRUCKMASCHINE
211
STEUERUNG
201
HAUPT-STEUER-CPU
209
BILDVERARBEITUNGS-GATE ARRAY
208
BILDERZEUGUNGS-EINHEIT
STEUEREINHEIT
200
VIDEO I/F

FIG.10

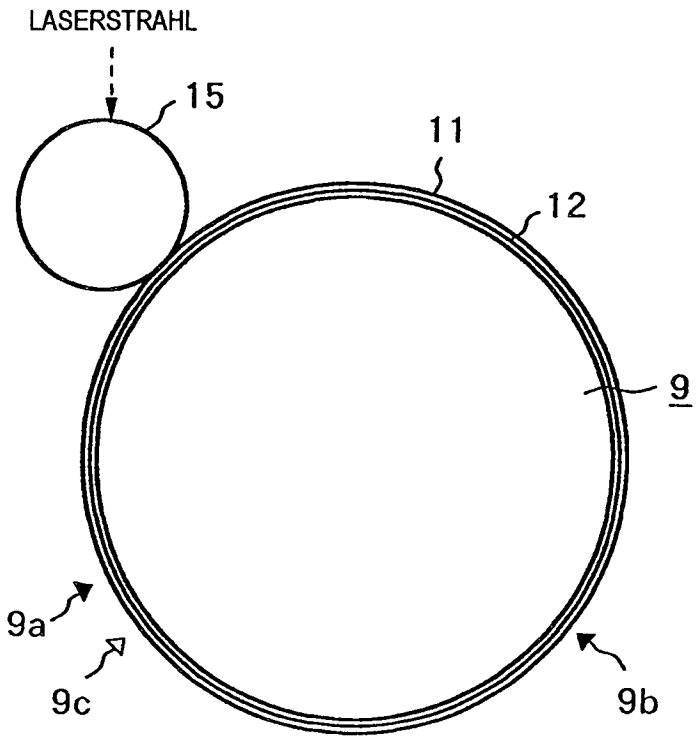
LASERSTRAHL
15
11
12
9
9a
9c
9b

FIG.11

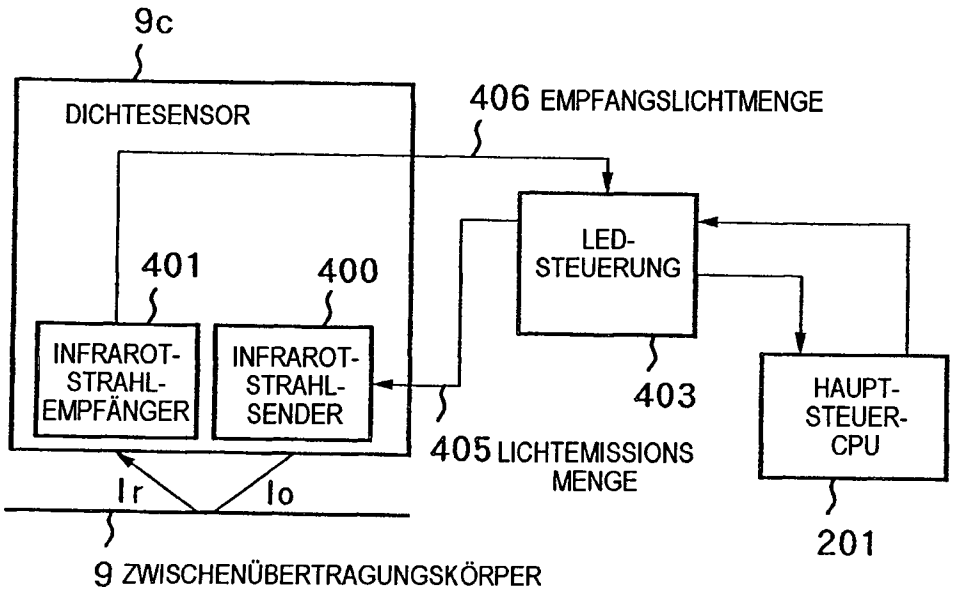
9c
DICHTESENSOR
406 EMPFANGSLICHTMENGE
LED-
STEUERUNG
401
400
INFRAROT-
STRAHL-
EMPFÄNGER
INFRAROT-
STRAHL-
SENDER
403
HAUPT-
STEUER-
CPU
405 LICHTEMISSIONS
MENGE
Ir
Io
201
9 ZWISCHENÜBERTRAGUNGSKÖRPER

FIG.12

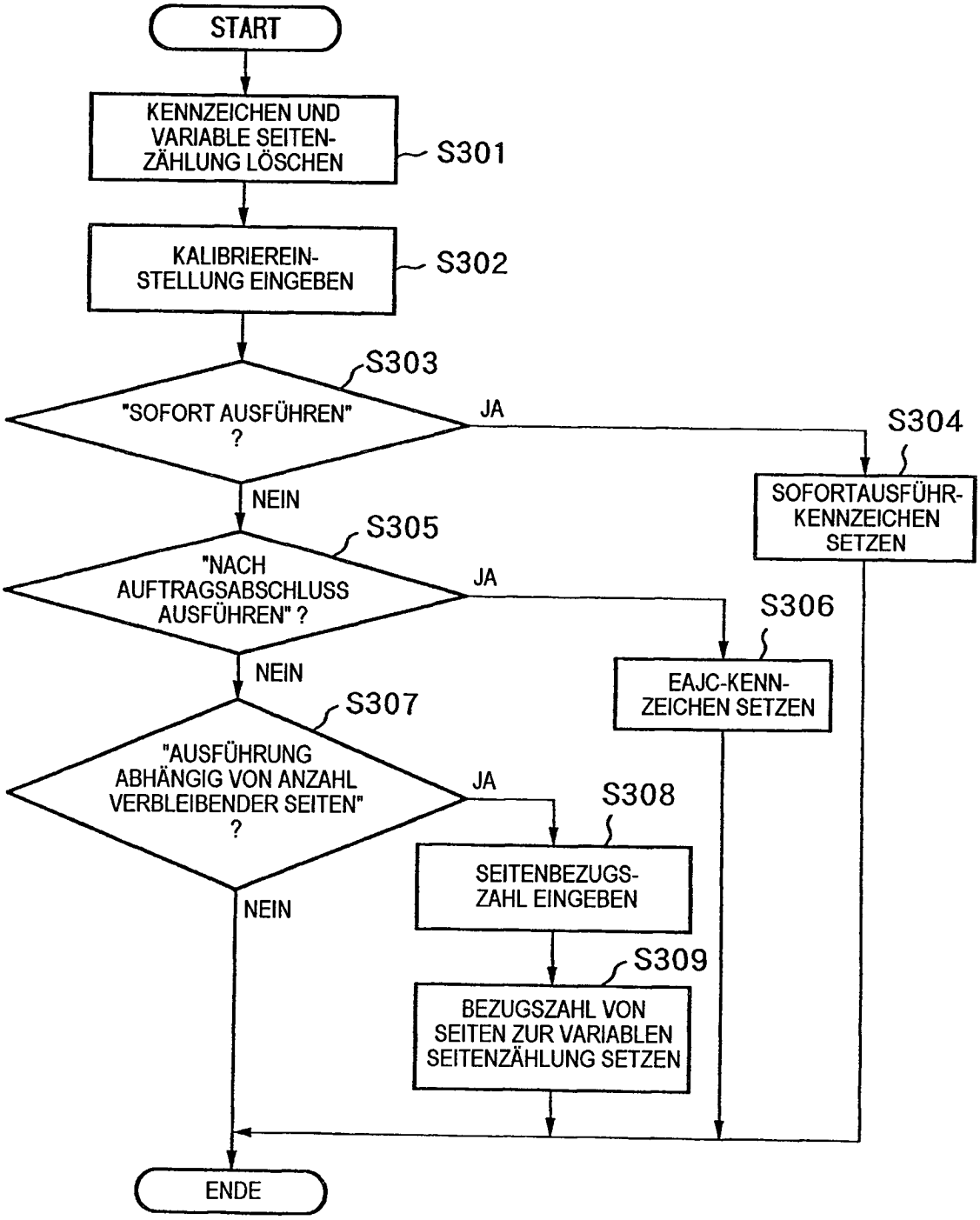
START
KENNZEICHEN UND VARIABLE SEITEN-ZÄHLUNG LÖSCHEN
S301
KALIBRIEREIN-STELLUNG EINGEBEN
S302
S303
"SOFORT AUSFÜHREN" ?
JA
S304
SOFORTAUSFÜHR-KENNZEICHEN SETZEN
NEIN
S305
"NACH AUFTRAGSABSCHLUSS AUSFÜHREN" ?
JA
S306
EAJC-KENN-ZEICHEN SETZEN
NEIN
S307
"AUSFÜHRUNG ABHÄNGIG VON ANZAHL VERBLEIBENDER SEITEN" ?
JA
S308
SEITENBEZUGS-ZAHL EINGEBEN
S309
BEZUGSZAHL VON SEITEN ZUR VARIABLEN SEITENZÄHLUNG SETZEN
NEIN
ENDE

FIG.13

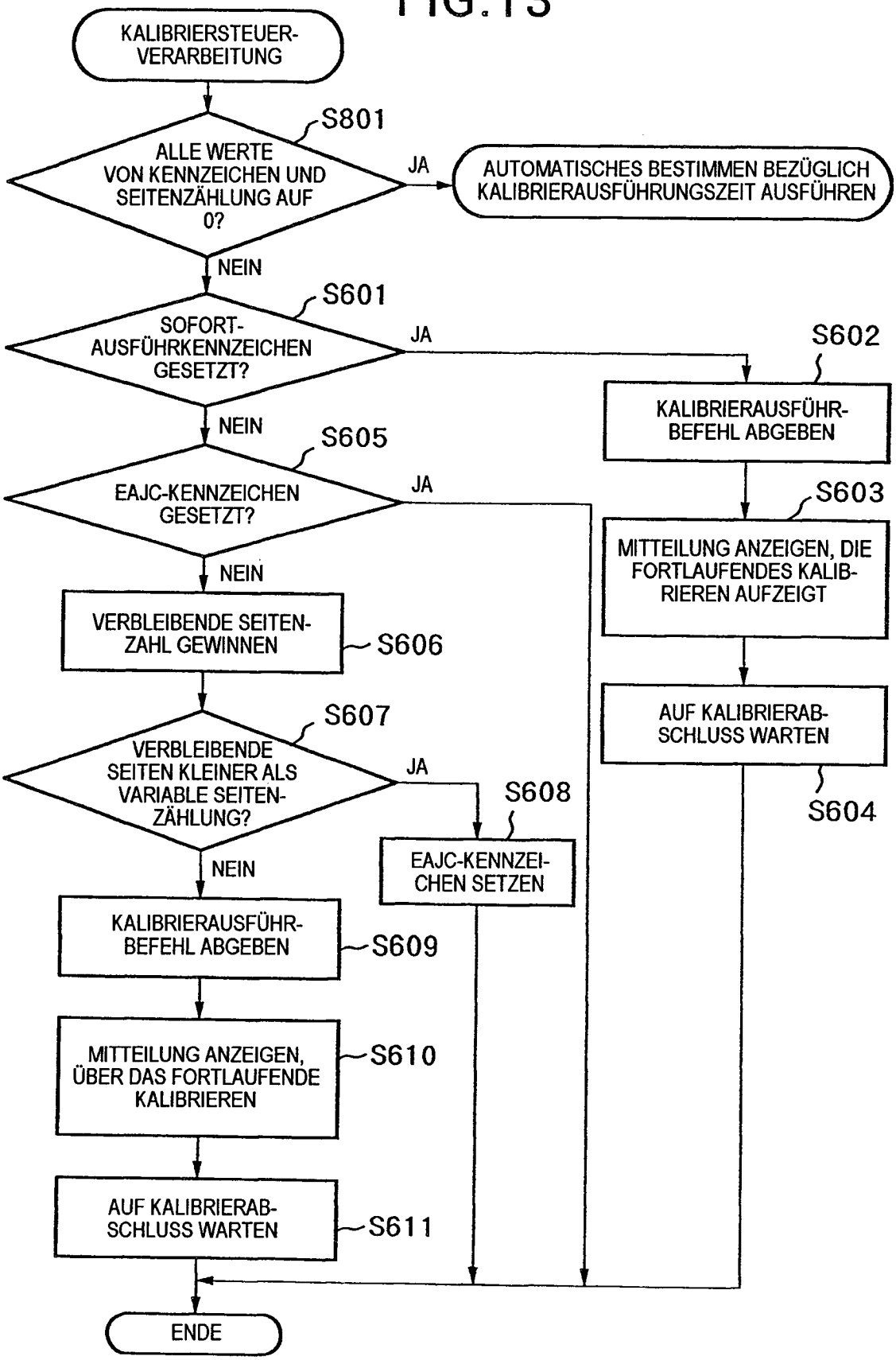
KALIBRIERSTEUER-VERARBEITUNG
S801
ALLE WERTE VON KENNZEICHEN UND SEITENZÄHLUNG AUF 0?
JA
AUTOMATISCHES BESTIMMEN BEZÜGLICH KALIBRIERAUSFÜHRUNGSZEIT AUSFÜHREN
NEIN
S601
SOFORT-AUSFÜHRKENNZEICHEN GESETZT?
JA
S602
KALIBRIERAUSFÜHR-BEFEHL ABGEBEN
NEIN
S605
EAJC-KENNZEICHEN GESETZT?
JA
S603
MITTEILUNG ANZEIGEN, DIE FORTLAUFENDES KALIB-RIEREN AUFZEIGT
NEIN
VERBLEIBENDE SEITEN-ZAHL GEWINNEN
S606
AUF KALIBRIERAB-SCHLUSS WARTEN
S604
S607
VERBLEIBENDE SEITEN KLEINER ALS VARIABLE SEITEN-ZÄHLUNG?
JA
S608
EAJC-KENNZEI-CHEN SETZEN
NEIN
KALIBRIERAUSFÜHR-BEFEHL ABGEBEN
S609
MITTEILUNG ANZEIGEN, ÜBER DAS FORTLAUFENDE KALIBRIEREN
S610
AUF KALIBRIERAB-SCHLUSS WARTEN
S611
ENDE

FIG.14

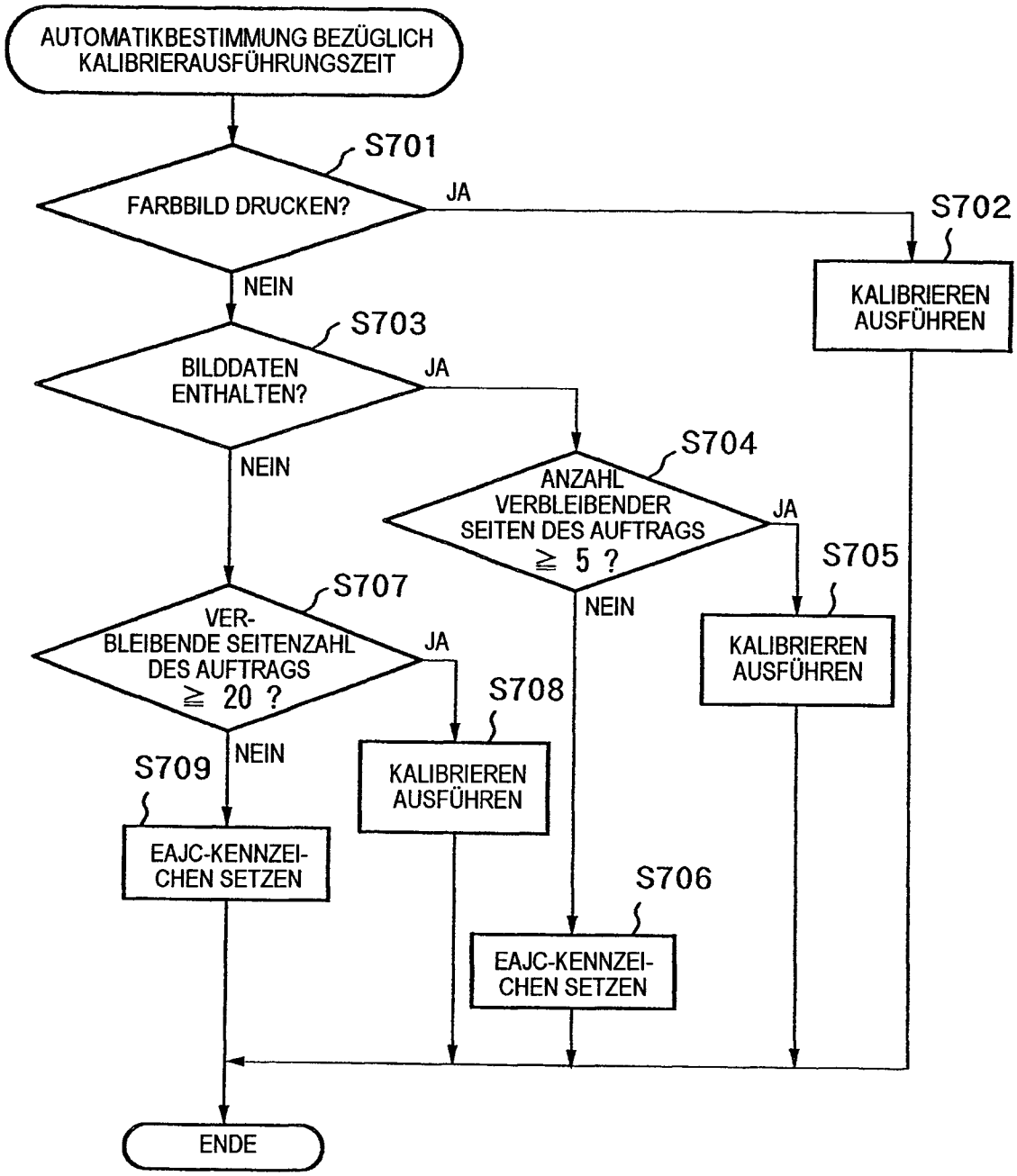
AUTOMATIKBESTIMMUNG BEZÜGLICH KALIBRIERAUSFÜHRUNGSZEIT
S701
FARBBILD DRUCKEN?
JA
S702
KALIBRIEREN AUSFÜHREN
NEIN
S703
BILDDATEN ENTHALTEN?
JA
NEIN
S704
ANZAHL VERBLEIBENDER SEITEN DES AUFTRAGS ≧ 5 ?
JA
S705
KALIBRIEREN AUSFÜHREN
NEIN
S707
VER-BLEIBENDE SEITENZAHL DES AUFTRAGS ≧ 20 ?
JA
S708
KALIBRIEREN AUSFÜHREN
NEIN
S709
EAJC-KENNZEI-CHEN SETZEN
S706
EAJC-KENNZEI-CHEN SETZEN
ENDE

FIG.15

