



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 698 38 191 T2** 2008.04.30

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 0 863 458 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **698 38 191.2**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **98 103 823.5**

(96) Europäischer Anmeldetag: **04.03.1998**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **09.09.1998**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **08.08.2007**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **30.04.2008**

(51) Int Cl.⁸: **G06F 3/12** (2006.01)
G06K 15/00 (2006.01)

(30) Unionspriorität:
5028797 05.03.1997 JP

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

(74) Vertreter:
TBK-Patent, 80336 München

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

(72) Erfinder:
Nagashima, Takeyuki, Ohta-ku, Tokyo, JP

(54) Bezeichnung: **Drucksteuerungsverfahren und -gerät**

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

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

Beschreibung

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

BEREICH DER ERFINDUNG

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Drucksteuerungsverfahren und -gerät in einem Drucksystem und genauer auf ein Drucksystem, das aus einem externen Rechner und einem Druckgerät besteht, die über Zweiweg-Kommunikation verbunden sind und bei denen der externe Rechner Daten in Übereinstimmung mit einer vom Druckgerät kommenden Kalibrierungsanforderung korrigiert und aus einem Drucksteuerungsverfahren und -gerät.

VERWANDTE HINTERGRUNDTECHNIK

[0002] Die ausgegebenen Bilder eines Druckgeräts verändern sich mit Änderungen der Umgebungsbedingungen wie Temperatur, Luftfeuchtigkeit oder dergleichen. Ist das Druckgerät elektrofotografisch, verändern oder verschlechtern sich erzeugte Bilder wegen Verschlechterung oder dergleichen von Verschleissteilen wie Walze, Tonerpatrone und dergleichen. Das herkömmliche Druckgerät führt zur Korrektur solcher Veränderungen oder Verschlechterungen von Bildern Kalibrierung durch. Bei der Kalibrierung erzeugt eine Steuereinheit Korrekturdaten in Reaktion auf eine Kalibrierungsanforderung einer Maschineneinheit und korrigiert Bilddaten.

[0003] Aber eine solche in einem Drucker vorgenommene Kalibrierung kann nur begrenzte Korrekturarten ausführen. Wenn z.B. die Dichten der jeweiligen Farben korrigiert werden sollen, korrigiert ein binärer Drucker Daten im Vorgang der Erzeugung auszugebender binärer Daten. Genauer, um die Dichtedaten eines auszugebenden Originalbildes an die vom aktuellen Drucker in Übereinstimmung mit den originalen Dichtedaten aufgezeichneten Dichtedaten anzupassen, erzeugt die Kontrollereinheit binäre Bilddaten zur Eingabe in die Maschineneinheit auf Grundlage des Originalbildes unter Berücksichtigung der Dichteunterschiede.

[0004] Deshalb kann, wenn der externe Rechner Daten binärsetzt und binäre Bilddaten zum Druckgerät überträgt, der Controller die Dichteunterschiede zwischen Originalbild und ausgegebenem Bild nicht erfassen und Kalibrierung im Drucker die Daten nicht ausreichend korrigieren.

[0005] EP-A-0 603 833 offenbart ein Bildverarbeitungsgerät zum Glätten von Bilddaten. Das Gerät enthält einen ersten Speicher zum Speichern von Bilddaten mit Farbkomponentendaten für Gelb, Magenta und Cyan für jedes Pixel der Bilddaten, eine logische Verarbeitungsschaltung zum Einblenden der Farbkomponentendaten Pixel für Pixel und zum Erzeu-

gen entsprechend verarbeiteter Bilddaten, eine Vergleichsschaltung zum Vergleichen der verarbeiteten Bilddaten mit mehreren zweidimensionalen Bezugsbildmustern und zum Auswählen von einem der mehreren zweidimensionalen Bezugsbildmuster, das mit den verarbeiteten Bilddaten so übereinstimmt, dass Pixelpositionsdaten, die dem aus den mehreren zweidimensionalen Bezugsbildmustern entsprechen, erzeugt werden und einen Generator zum Erzeugen von Farbkomponentensignalen für Gelb, Magenta und Cyan entsprechend den Pixelpositionsdaten.

[0006] US-A-5 559 933 offenbart ein System und ein Verfahren zum Übertragen und Drucken von Dateien, entstanden aus Mainframerechnersystemen, Workstations oder PCs, verbunden mit einem heterogenen Rechnernetzwerk. Der Druckercontroller koordiniert die Verteilung von Druckdateien zum Drucken über mehrere Rechnersysteme zu damit verbundenen Druckern. Als Reaktion auf hereinkommende Dateien, empfangen aus einem anderen Rechnersystem innerhalb des Netzwerks, verwendet das System Dateimaskenattribute, um automatisch Übertragungsanforderungen und Druckanforderungen zu erzeugen. In Reaktion auf Benutzereingaben über eine grafische Benutzerschnittstelle, aktualisiert das System verschiedene Dateidatensätze, Druckattribute und Übertragungsattributaufstellungen und Systemkonfigurationen, ehe eine Übertragungs- oder Druckanforderung erzeugt wird. Unterstützung für multiple Seitenbeschreibungssprachen und multiple. Drucker ist gegeben.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0007] Die vorliegende Erfindung wurde gemacht in Anbetracht der vorstehend beschriebenen bekannten Technik und hat als Ziel, ein Drucksystem, ein Drucksteuerungsverfahren und -gerät zur Verfügung zu stellen, die Kalibrierung implementieren, die auf eine Kalibrierungsanforderung durch einen Drucker ein Ausgabebild hoher Qualität erzeugen kann.

[0008] Diese Ziel wird erreicht durch ein Bildverarbeitungsgerät nach Anspruch 1, ein Verfahren nach Anspruch 10 und ein Rechnerprogrammprodukt nach Anspruch 14.

[0009] Das Drucksteuerungsverfahren für ein Drucksteuerungsgerät, welches über einen Zweiwegpfad mit einem Druckgerät verbunden ist, das Korrekturdaten zusammen mit einer Korrekturanforderung in Übereinstimmung mit seinem Status ausgibt und das das Druckgerät veranlasst zu drucken, enthält:
einen Schritt des Holens von Korrekturdaten in Übereinstimmung mit der Korrekturanforderung des Druckgeräts; und
einen Schritt des Erzeugens einer Korrekturtabelle auf Grundlage der Korrekturdaten.

[0010] Das Drucksteuerungsgerät, welches über einen Zweigepfad mit einem Druckgerät verbunden ist, das Korrekturdaten zusammen mit einer Korrekturanforderung in Übereinstimmung mit seinem Status ausgibt und das das Druckgerät veranlasst zu drucken, enthält:

eine Holeinrichtung zum Holen von Korrekturdaten in Übereinstimmung mit der Korrekturanforderung des Druckgeräts; und

eine Erzeugungseinrichtung zum Erzeugen einer Korrekturtabelle auf Grundlage der Korrekturdaten.

[0011] Das Drucksystem enthält:

ein Druckgerät zur Ausgabe von Korrekturdaten zusammen mit einer Korrekturanforderung in Übereinstimmung mit seinem Status; und

ein Drucksteuerungsgerät, das enthält

eine Holeinrichtung zum Holen von Korrekturdaten in Übereinstimmung mit der Korrekturanforderung des Druckgeräts; und

eine Erzeugungseinrichtung zum Erzeugen einer Korrekturtabelle auf Grundlage der Korrekturdaten, wobei das Drucksystem gebildet wird durch Verbinden des Druckgeräts mit dem Drucksteuerungsgerät über eine Zweigekommunikation.

[0012] Zur Verfügung steht auch ein Speichermedium, welches ein Drucksteuerungsprogramm für ein Gerät speichert, das über einen Zweigepfad mit einem Druckgerät verbunden ist, das Korrekturdaten zusammen mit einer Korrekturanforderung in Übereinstimmung mit seinem Status ausgibt und das das Druckgerät veranlasst zu drucken, mit:

(1) Schritt des Prüfens neuer Korrekturdaten zum Prüfen, ob neue Korrekturdaten für Kalibrierung vorhanden sind;

(2) Schritt des Holens neuer Korrekturdaten zum Holen von Korrekturdaten für Kalibrierung, wenn beim Schritt des Prüfens, ob neue Korrekturdaten vorhanden sind bestimmt wird, dass neue Korrekturdaten für Kalibrierung vorhanden sind;

(3) Schritt des Setzens der Korrekturdatenvergleichsmarkierung zum Setzen einer Korrekturdatenvergleichsmarkierung, die anzeigt, ob die neuen Korrekturdaten im Vergleich mit alten, bei der letzten Kalibrierung verwendeten Korrekturdaten auf "AN" stehen, wenn neue Korrekturdaten geholt werden und auf "AUS", wenn beim Schritt des Prüfens neuer Korrekturdaten bestimmt wird, dass neue Korrekturdaten zum Kalibrieren nicht vorhanden sind;

(4) Schritt des Prüfens des Vorhandenseins alter Korrekturdaten zum Prüfen, ob Korrekturdaten, verwendet bei der letzten Kalibrierung vorhanden sind;

(5) Schritt des Holens alter Korrekturdaten zum Holen alter Korrekturdaten, wenn beim Schritt des Prüfens des Vorhandenseins alter Korrekturdaten bestimmt wird, dass Korrekturdaten, verwendet bei der letzten Kalibrierung vorhanden sind;

(6) Schritt des Bestimmens beim Vergleich alter und neuer Korrekturdaten zum Vergleich des Inhalts der neuen und alten Korrekturdaten, wenn beim Schritt des Setzens der Korrekturdatenvergleichsmarkierung die Korrekturdatenvergleichsmarkierung auf "AN" steht;

(7) Schritt des Erstellens einer neuen Korrekturtabelle zum Erstellen einer neuen Korrekturtabelle zur Kalibrierung, wenn beim Schritt des Bestimmens beim Vergleich alter und neuer Korrekturdaten bestimmt wird, dass sich neue und alte Korrekturdaten unterscheiden;

(8) Schritt des Registrierens einer Gruppe neuer Korrekturdaten zum Registrieren der neuen Korrekturdaten und der neuen Korrekturtabelle, wenn die Korrekturtabelle beim Schritt des Erstellens einer neuen Korrekturtabelle erstellt wird;

(9) Schritt des Prüfens des Vorhandenseins der alten Korrekturtabelle zum Prüfen, ob eine Korrekturtabelle, verwendet bei der letzten Kalibrierung vorhanden ist, wenn bestimmt wird, dass die neuen Korrekturdaten gleich den alten Korrekturdaten sind, wenn beim Schritt des Prüfens des Vorhandenseins alter Korrekturdaten bestimmt wird, dass alte Korrekturdaten nicht vorhanden sind und wenn beim Schritt des Setzens der Korrekturdatenvergleichsmarkierung bestimmt wird, dass die Markierung auf Nichtvergleichen der neuen und alten Korrekturdaten gesetzt ist und wenn die neue Korrekturtabelle beim Schritt des Erstellens der neuen Korrekturtabelle nicht erstellt werden kann;

(10) Schritt des Holens der alten Korrekturtabelle zum Holen einer alten Korrekturtabelle, wenn beim Schritt des Prüfens des Vorhandenseins der alten Korrekturtabelle bestimmt wird, dass die bei der letzten Kalibrierung verwendete Korrekturtabelle vorhanden ist;

(11) Schritt des Setzens einer Kalibrierungsausführungsprüfungsmarkierung zum Setzen einer Kalibrierungsausführungsprüfungsmarkierung, die anzeigt, ob Kalibrierung ausgeführt wird auf "AN", wenn die Gruppe neuer Korrekturdaten beim Schritt des Registrierens der Gruppe der neuen Korrekturdaten registriert wird oder ob beim Schritt des Holens der alten Korrekturtabelle die alte Korrekturtabelle geholt wird und auf "AUS", wenn beim Schritt des Prüfens des Vorhandenseins der alten Korrekturtabelle bestimmt wird, dass die alte Korrekturtabelle nicht vorhanden ist; und

(12) Schritt der Kalibrierungsausführung zum Kalibrieren von Druckdaten unter Verwendung der erstellten neuen Korrekturtabelle oder der gehaltenen alten Korrekturtabelle, wenn beim Schritt des Setzens der Kalibrierungsausführungsprüfungsmarkierung die Markierung auf "AN" gesetzt ist.

[0013] Weitere Eigenheiten und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden ersichtlich aus der nach-

stehenden Beschreibung in Verbindung mit den Begleitzeichnungen, in denen gleiche Bezugszeichen in allen Zeichnungen dieselben oder ähnliche Teile bezeichnen.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0014] Die Begleitzeichnungen, enthalten in und einen Teil der Spezifikation bildend, stellen Ausführungsbeispiele der Erfindung dar und dienen zusammen mit der Beschreibung dazu, die Grundlagen der Erfindung zu erklären.

[0015] [Fig. 1](#) ist ein Flussdiagramm, das den Ablauf des Prinzips der Datenkorrektursteuerung gemäss der vorliegenden Erfindung zeigt;

[0016] [Fig. 2](#) ist ein Blockdiagramm eines Drucksystems gemäss eines Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung;

[0017] [Fig. 3](#) ist ein Flussdiagramm der Kalibrierungssteuerung im Ausführungsbeispiel;

[0018] [Fig. 4](#) ist ein Flussdiagramm der Kalibrierungssteuerung im Ausführungsbeispiel;

[0019] [Fig. 5](#) ist eine Zeichnung zum Erklären der Dichtekorrektur als ein Beispiel für Kalibrierung; und

[0020] [Fig. 6](#) ist eine Schnittansicht eines Farblaserstrahl Druckers.

[0021] [Fig. 7](#) zeigt ein Netzwerksystem, das externe Rechner, einen Server und Drucker zeigt.

[0022] [Fig. 8](#) ist ein Fenster, auf dem ein Benutzer manuell auswählt, ob Kalibrierung erfolgen soll.

[0023] [Fig. 9](#) ist eine Tabelle, die Korrekturdaten und Statusinformation für jeden Drucker speichert.

[0024] [Fig. 10](#) ist eine Statusliste der mit dem Netzwerksystem verbundenen Drucker, die auf dem externen Rechner angezeigt wird.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSBEISPIELE

[0025] Die bevorzugten Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung werden nachstehend unter Bezug auf die Begleitzeichnungen beschrieben.

<Anordnung des Drucksystems>

[0026] [Fig. 2](#) ist ein Blockdiagramm eines Drucksystems, auf das das Datenkorrektursteuerverfahren gemäss eines Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung angewendet wird und das aus einem externen Rechner und einem damit über eine Zwei-

wegkommunikationsleitung verbundenen Drucker besteht.

[0027] Dieses Drucksystem beinhaltet einen externen Rechner **100**, einen Drucker **200** und um sie zu verbinden eine Kommunikationsleitung **300**. Der externe Rechner **100** enthält Eingabeeinheit **101**, Displayeinheit **102**, Ein/Ausgabedatenkontroller **103**, Schnittstellenkontroller **104**, Druckdatenkontroller **105**, Kalibrierungskontroller **106**, Speichereinheit **107**, Speichermediumleser **108**, zentrale Verarbeitungseinheit (CPU) **109**, um den gesamten externen Rechner **100** zu steuern und einen Systembus **110** zum Verbinden dieser Bestandteile.

[0028] Der Drucker **200** beinhaltet eine Maschineneinheit **201**, Kontrollereinheit **202** und von der Kontrollereinheit **202** gesteuerte Speichereinheit **203**.

Die Kommunikationsleitung

[0029] **300** kann ein normales LAN oder eine serielle Zweiwegschnittstelle wie IEEE1394 oder USB enthalten.

[0030] Die Eingabeeinheit **101** enthält eine Zeigervorrichtung, wie Tastatur, Maus oder dergleichen. Die Displayeinheit **102** enthält ein CRT Display, Flüssigkristalldisplay oder dergleichen. Druckdatenkontroller **105** ist ein sogenannter Druckertreiber und genauer ein Rastertreiber zum Erzeugen von binären Bilddaten auf Grundlage von Druckdaten. Zu beachten ist, dass der Druckertreiber ein Programm ist, das zwischen einem immer auf dem externen Rechner **100** laufenden Betriebssystem und dem Drucker **200** liegend, um von einem Anwendungsprogramm oder dergleichen in Übereinstimmung mit dem Drucker erzeugte Druckdaten zu verarbeiten und den Drucker **200** zu steuern und es ist in der Speichereinheit **107** oder einem vom Speichermediumleser **108** gelesenen Medium gespeichert. Der Speichermediumleser **108** kann Programme wie einen Druckertreiber und dergleichen, und auf einem Speichermedium wie FD (Floppy Disk) CD-ROM, ROM, Magnetband aufgezeichnete Bilddaten lesen.

[0031] Die Maschineneinheit **201** hat die Funktion, besonders eine Kalibrierungsanforderung zusätzlich zur normalen Maschinenverarbeitung wie Druckverarbeitung zur Kontrollereinheit zu leiten. Die Kontrollereinheit **202** hat die Funktion des Steuerns der Speichereinheit **203**, welche Korrekturdaten holen und bei ihrem Empfang speichern kann, besonders die Kalibrierungsanforderung aus der Maschineneinheit **201**, zusätzlich zur normalen Kontrollerverarbeitung.

[0032] Zu beachten ist, dass die Maschineneinheit **201** eine Kalibrierungsanforderung zur Kontrollereinheit **202** ausgibt, wenn jeder der verschiedenen Sta-

tusparameter, die den Maschinenstatus anzeigen, einen vorbestimmten Wert erreicht hat. Die Statusparameter beinhalten die Verwendungsfrequenz nachdem eine photosensitive Walze ausgewechselt wurde, Temperatur und Feuchtigkeit im Drucker, Temperatur einer Fixiereinheit zur Tonerschmelze und dergleichen im Fall der z.B. elektrophotografischen Maschine. Bei einer Maschine des Tintenstrahltyps, die mit einem Heizer die Tinte zum Verursachen von Filmsieden heizt und Tinte durch diesen Druck ausstösst, werden Tintentemperatur, Temperatur des Heizers zum Heizen der Tinte und dergleichen als Statusparameter verwendet. Die Maschineneinheit **201** überwacht solche Parameter unter Verwendung von Sensoren, Zählern und dergleichen. Wie in [Fig. 6](#) gezeigt, kann der Drucker einen Dichtesensor zum direkten Erfassen der Tonerdicke auf einer Walze enthalten und die direkt erfasste Bilddichte kann bei der Kalibrierung verwendet werden.

<Anordnung des Druckers>

[0033] [Fig. 6](#) ist eine Schnittansicht eines Farbdruckers als ein Beispiel für Drucker **200**. In diesem Drucker wird ein Laserstrahl von allen Bilddaten in Farbeinheiten moduliert, erzielt basierend auf vom externen Rechner **101** empfangenen Druckdaten und von einem rotierenden Polygonspiegel **31** reflektiert, um die Oberfläche der fotosensitiven Walze **15** abzutasten und dabei ein elektrostatisch latentes Bild zu erzeugen. Das elektrostatisch latente Bild wird mit Toner zu einem sichtbaren Bild entwickelt. Solche sichtbaren Bilder für alle Farben werden auf einen Zwischentransferkörper **9** mehrfach übertragen, um ein sichtbares Farbbild zu erzeugen. Das sichtbare Farbbild wird auf ein Transfermedium **2** übertragen und fixiert. Eine Bilderzeugungseinheit, die die vorstehend beschriebene Steuerung durchführt, enthält eine Walzeinheit **13** mit der fotosensitiven Walze **15**, eine Primärladereinheit mit Kontaktladerolle **17**, eine Reinigungseinheit, eine Entwicklungseinheit, den Zwischentransferkörper **9**, eine Papierzufuhreinheit mit Papierzufuhrkassette **1** und verschiedene Rollen **3, 4, 5** und **7**, eine Transfereinheit mit Transferrolle **10** und eine Fixiereinheit **25**.

[0034] Die Walzeinheit **13** enthält in sich die fotosensitive Walze (fotosensitiver Körper) **15** und einen Reinigungsbehälter **14**, der auch als Halterung der fotosensitiven Walze **15** dient und eine Reinigungsfunktion hat. Die Walzeinheit **13** wird abnehmbar vom Druckergehäuse gehalten und kann entsprechend bei der Wartung der fotosensitiven Walze **15** leicht ausgetauscht werden. Die fotosensitive Walze **15** wird durch Erzeugen einer organischen Fotoleiterschicht auf der äusseren Oberfläche eines Aluminiumzylinders bereitete und wird drehbar vom Reinigungsbehälter **14** gehalten. Die fotosensitive Walze **15** wird von einer Antriebskraft, übertragen aus einem (nicht gezeigten) Antriebsmotor gedreht. Der

Antriebsmotor dreht die fotosensitive Walze **15** in Übereinstimmung mit der Bilderzeugung gegen den Uhrzeigersinn. Auf der Oberfläche der fotosensitiven Walze **15** wird ein elektrostatisch latentes Bild erzeugt durch wahlweises Belichten der Oberfläche der fotosensitiven Walze **15** mit einem Laserstrahl aus einer Scannereinheit **30**. In der Scannereinheit **30** wird ein modulierter Laserstrahl von einem Polygonspiegel reflektiert, der von einem Motor **31a** synchron mit dem horizontalen Synchronsignal eines Bildsignals gedreht wird und der reflektierte Laserstrahl wird über eine Linse **32** und einen Reflektionsspiegel **33** auf die fotosensitive Walze **15** gestrahlt.

[0035] Die Entwicklungseinheit enthält drei Farbenwickler **20Y, 20M** und **20C** zum Erzielen von Yellow (Y) Magenta (M) und Cyan (C) Bildern durch Entwicklung und einen einzelnen Schwarzentwickler **21B** zum Erzielen eines Black (B) Bildes durch Entwicklung, um so das elektrostatisch latente Bild in ein sichtbares Bild zu wandeln. Die Farbenwickler **20Y, 20M** und **20C** und der Schwarzentwickler **21B** haben jeweils Umhüllungen **20YS, 20MS, 20CS** und **21BS** und Zuführungsklingen **20YB, 20MB, 20CB** und **21BB**, die in Presskontakt mit der äusseren Oberfläche dieser Umhüllungen **20YS, 20MS, 20CS** und **21BS** stehen. Die drei Farbenwickler **20Y, 20M** und **20C** haben Zufuhrrollen **20YR, 20MR** und **20CR**.

[0036] Der Schwarzentwickler **21B** ist abnehmbar auf dem Druckergehäuse angebracht und die Farbenwickler **20Y, 20M** und **20C** sind abnehmbar auf einem Entwicklungsdrehteil **23** angebracht, das sich um einen Drehschaft **22** dreht.

[0037] Die Umhüllung **21BS** des Schwarzentwicklers **21B** hat einen geringen Abstand von ca 300 μm von der fotosensitiven Walze **15**. Dem Schwarzentwickler **21B** wird von seinem internen Zufuhrteil Toner zugeführt und er lädt den Toner durch Friboelektrifizierung, um ihn durch die Zuführungsklinge **21BB** auf die äussere Oberfläche der Umhüllung **21BS** zu bringen, die im Uhrzeigersinn rotiert. Durch Anlegen einer Entwicklungsspannung an die Umhüllung **21BS** wird ein elektrostatisch latentes Bild auf der fotosensitiven Walze **15** durch schwarzen Toner entwickelt, um darauf ein sichtbares Bild zu erzeugen.

[0038] Die drei Farbenwickler **20Y, 20M** und **20C** werden bei der Bilderzeugung mit der Drehung des Entwicklungsdrehteils **23** gedreht und eine vorbestimmte Umhüllung **20YS, 20MS** und **20CS** liegt der fotosensitiven Walze **15** mit einem geringen Abstand von 300 μm dazu gegenüber. Ein vorbestimmter der Farbenwickler **20Y, 20M** und **20C** hält an der Entwicklungsposition gegenüber der fotosensitiven Walze **15** und bildet mit dem entsprechenden Farbtone auf der fotosensitiven Walze **15** ein sichtbares Bild.

[0039] Bei Farbbildentwicklung dreht sich ein Ent-

wicklungsdrehteil **23** pro Umdrehung des Zwischentransferkörpers **9** und Entwicklungsabläufe werden in der Reihenfolge von Yellowentwickler **20Y**, Magentaentwickler **20M**, Cyanentwickler **20C** und Schwarzentwickler **20B** erledigt. Der Zwischentransferkörper **9** macht vier Umdrehungen, um nacheinander sichtbare Bilder durch die Yellow-, Magenta-, Cyan- und Schwarztoner zu erzeugen und dann entsteht ein sichtbares Vollfarbenbild auf dem Zwischentransferkörper **9**.

[0040] Der Zwischentransferkörper **9** berührt die fotosensitive Walze **15** und wird bei der Drehung der fotosensitiven Walze **15** gedreht. Bei Farbbilderzeugung wird der Zwischentransferkörper **9** im Uhrzeigersinn gedreht und geht zu Mehrfachübertragungen von vier sichtbaren Bildern von der fotosensitiven Walze **15** über. Bei der Bilderzeugung befördert der Zwischentransferkörper **9** das Transfermedium **2** mit der Transferrolle **10**, indem er es dazwischen ein-klemmt, wodurch gleichzeitig Mehrfachübertragung der sichtbaren Farbbilder auf dem Zwischentransferkörper **9** zum Transfermedium **2** stattfindet. TOP Sensor **9a** und RS Sensor **9b** zum Erfassen der mit der Drehrichtung des Zwischentransferkörpers **9** verbundenen Positionen und ein Dichtesensor **9c** zum Erfassen der Dichte eines auf den Zwischentransferkörper übertragenen Tonerbildes liegen um den Zwischentransferkörper.

[0041] Die Transferrolle **10** beinhaltet einen Transferlader, angebracht zur Annäherung an oder zur Trennung von der fotosensitiven Walze **15** und ist gebildet durch Winden eines mediumresistent geschäumten elastischen Teil um einen Metallschaft.

[0042] Die Transferrolle **10** wird nach unten vom Zwischentransferkörper **9** getrennt, so dass ein sichtbares Farbbild nicht gestört wird, wenn es auf den Zwischentransferkörper **9** mehrfach übertragen wird, wie durch die durchgehende Linie in [Fig. 6](#) angezeigt. Nach Erzeugung der vier sichtbaren Farbbilder auf dem Zwischentransferkörper **9** wird die Transferrolle **10** durch einen (nicht gezeigten) Nockenteil nach oben bewegt, wie durch die gepunktete Linie in [Fig. 6](#) angezeigt, gleichzeitig mit dem Übertragungszeitpunkt dieser sichtbaren Farbbilder auf das Übertragungsmedium **2**. So wird die Transferrolle **10** über das Übertragungsmedium **2** mit einem vorbestimmten Druck gegen den Zwischentransferkörper **9** gepresst und eine Vorspannung angelegt und damit das sichtbare Farbbild auf dem Zwischentransferkörper **9** auf das Übertragungsmedium **2** übertragen.

[0043] Die Fixiereinheit **25** fixiert das übertragene sichtbare Farbbild während sie das Übertragungsmedium **2** befördert und enthält eine Fixierrolle **26** zum Heizen des Übertragungsmediums **2** und eine Andruckrolle **27** zum Pressen des Übertragungsmediums **2** gegen die Fixierrolle **26**. Fixierrolle **26** und An-

druckrolle **27** haben Hohlform wie die entsprechend beinhalteten Heizer **28** und **29**. Genauer wird das Übertragungsmedium **2**, das das sichtbare Farbbild trägt, durch Fixierrolle **26** und Andruckrolle **27** befördert und empfängt Hitze und Druck, um das Tonerbild auf seiner Oberfläche zu fixieren.

[0044] Nach Fixieren des sichtbaren Bildes wird das Übertragungsmedium **2** durch Entladerollen **34**, **35** und **36** in eine Entladeeinheit **37** entladen und damit endet die Bilderzeugung.

[0045] Eine Reinigungseinrichtung entfernt den Resttoner auf fotosensitiver Walze **15** und Zwischentransferkörper **9**. Tonerrückstände nach Erzeugung des sichtbaren Bildes durch Toner auf der fotosensitiven Walze **15** und seiner Übertragung auf den Zwischentransferkörper **9** oder nach Erzeugung der vier sichtbaren Farbbilder auf dem Zwischentransferkörper **9** und seiner Übertragung auf das Übertragungsmedium **2** werden im Reinigungsbehälter **14** aufbewahrt.

<Kalibrierungssteuerung>

[0046] [Fig. 1](#) zeigt ein Beispiel des Ablaufs des Datenkorrektursteuerverfahrens (ausgeführt vom Kalibrierungskontroller **106** in [Fig. 2](#)) in diesem Ausführungsbeispiel. Dieser Ablauf beinhaltet den Eingabevorgang Schritt S1 des Druckens unter Berücksichtigung z.B. eines Anwendungsprogramms, den ersten Normalkalibrierungsverarbeitungsschritt S2 des Nollens von Korrekturdaten aus dem Drucker, den ersten normalen Bildverarbeitungsschritt S3 mit Durchführung der RGB → YMCK Wandlung, den zweiten Kalibrierungsverarbeitungsschritt S4 des Durchführens von mehrwertiger Gammakorrektur für die YMCK-gewandelten Daten und den normalen zweiten Bildverarbeitungsschritt S5 des Binärsetzens und der Ausgabe der korrigierten Daten.

[0047] [Fig. 3](#) und [Fig. 4](#) zeigen das in [Fig. 1](#) gezeigte Verfahren mehr im Detail. Der erste Kalibrierverarbeitungsschritt S2 in [Fig. 3](#) beinhaltet die Schritte: Prüfung des Vorhandenseins neuer Korrekturdaten S100, Holen neuer Korrekturdaten S101, Setzen der Korrekturdatenvergleichsmarkierung S102-1 und S102-2, Prüfung des Vorhandenseins alter Korrekturdaten S103, Holen alter Korrekturdaten S104, Prüfung der Korrekturdatenvergleichsmarkierung S105, Vergleichsverarbeitung alter & neuer Korrekturdaten S106 ([Fig. 3](#)), Vergleich alter & neuer Korrekturdaten S107, Erzeugung einer neuen Korrekturtable S108, Prüfung der neuen Korrekturtableenerzeugung S109, Registrierung der neuen Korrekturdaten S110, Registrierung der neuen Korrekturtable S111, Setzen der Kalibrierungsausführungsprüfungsmarkierung S112-1 und S112-2, Prüfung des Vorhandenseins der alten Korrekturtable S113 und Holen der alten Korrekturtable S114 ([Fig. 4](#)). Der zweite

Kalibrierungsverarbeitungsschritt S4, gezeigt in [Fig. 1](#), beinhaltet den Kalibrierungsausführungsmarkierungs-Prüfungsschritt S200 und den Kalibrierungsausführungsschritt (Anlegen der Korrekturtabelle) S201, wie in [Fig. 4](#) gezeigt.

<Details der Steuerungsabfolge>

[0048] Die Arbeit des Datenkontrollers des Drucksystems dieses Ausführungsbeispiels wird nachstehend unter Bezug auf die [Fig. 1](#), [Fig. 2](#), [Fig. 3](#) und [Fig. 4](#) beschrieben.

[0049] Wenn der Betreiber Eingabevorgänge für den Druck unter Verwendung der Eingabeeinheit **101** und der Displayeinheit **102** durchführt und dabei ein Anwendungsprogramm des externen Rechners **100** berücksichtigt (Schritt S1), startet die in [Fig. 3](#) und [Fig. 4](#) gezeigte Abfolge. Diese Abfolge kann vorgenommen werden, wenn der Spannungsschalter des Druckers **200** angeschaltet ist. Zum Beispiel kann die Abfolge nur für jedes Spannung AN vorgenommen werden, um Veränderungen wie das Altern der Walzen oder des Toners zu verlangsamen.

[0050] Der Druckdatenkontroller **105** prüft, ob Korrekturdaten für die Kalibrierung (im Weiteren neue Korrekturdaten) in der Speichereinheit **203** des Druckers **200** vorhanden sind (Schritt S100). Diese neuen Korrekturdaten werden in Reaktion auf eine von der Maschineneinheit **201** im Drucker **200** zur Kontrollereinheit **202** ausgegebene Kalibrierungsanforderung von der Kontrollereinheit **202** in der Speichereinheit **203** gespeichert.

[0051] Ein Beispiel der Korrekturdaten wird nachstehend unter Bezug auf [Fig. 5](#) erklärt. Wie vorstehend beschrieben, gibt die Maschineneinheit **201** eine Kalibrierungsanforderung aus, wenn einer der Statusparameter einen vorbestimmten Schwellenwert erreicht hat. Die durchgehende Kurve in [Fig. 5](#) stellt die Beziehung zwischen Eingabedichte und aktuell aufgezeichneter Ausgabedichte dar, wenn die Tonerfixiertemperatur T als einer der Statusparameter einen Schwellenwert T1 erreicht hat, an dem die Kalibrierungsanforderung ausgegeben wird. Idealerweise stimmt die Eingabedichte mit der Ausgabedichte überein, wie mit der gepunkteten Linie angezeigt. Aber wenn die Fixiertemperatur $T = T1$, weicht die Ausgabedichte wie in [Fig. 5](#) gezeigt von der Ideallinie ab. In diesem Fall werden zum Beispiel die Ausgabedichten O1 bis O5, die den vorbestimmten Eingabedichten I1 bis I5 entsprechen, als Korrekturdaten in die Speichereinheit **203** gespeichert. Die Beziehung zwischen Eingabe- und Ausgabedichten wird unter Berücksichtigung von Änderungen bei der Fixiertemperatur im Voraus experimentell bestimmt und in der Speichereinheit **203** oder einem ROM (nicht gezeigt) gespeichert. So werden die Korrekturdaten als eine Funktion der Temperatur T gegeben. Auf diese Weise

wird der Zusammenhang zwischen Eingabe- und Ausgabedichten unter Berücksichtigung jedes Statusparameters als Korrekturdaten in der Speichereinheit **203** gespeichert. Alternativ dazu kann in Reaktion auf eine Kalibrierungsanforderung die Beziehung zwischen eingegebenen Bilddaten und Dichte (erfasst vom Dichtesensor **9**) eines Tonerbildes, erzeugt in Übereinstimmung mit den Bilddaten, erzielt und in der Speichereinheit **203** gespeichert werden. Korrekturdaten für andere Statusparameter als die Fixiertemperatur werden genauso in Einheiten vorbestimmter Schwellenwerte gegeben.

[0052] Wird bei Schritt S100 bestimmt, neue Korrekturdaten zu speichern, werden diese aus der Speichereinheit **203** geholt (Schritt S101). Dann wird eine Korrekturdatenvergleichsmarkierung auf "AN" gesetzt, was das Vorhandensein der neuen Korrekturdaten anzeigt (Schritt S102-1). Wird bei Schritt S100 bestimmt, dass keine neuen Korrekturdaten vorhanden sind, wird die Korrekturdatenvergleichsmarkierung bei Schritt S102-2 auf "AUS" gesetzt.

[0053] Zu beachten ist, dass der Datenkontroller **105** unter Verwendung einer Kommunikationsmöglichkeit des Betriebssystems bereits vorher neue Korrekturdaten herauslesen kann und sie in der Speichereinheit **107** oder dergleichen speichern kann, anstatt über die Zweiwegschnittstelle direkt auf die Speichereinheit **203** Zugriff zu nehmen. In diesem Fall braucht der Datenkontroller **105** bei der Prüfung in Schritt S100 nicht auf die Speichereinheit **203** zuzugreifen.

[0054] Sind die neuen Korrekturdaten vorhanden, durchsucht der Datenkontroller **105** die Speichereinheit **107** zur Prüfung, ob bei der letzten Kalibrierung verwendete Korrekturdaten (im Weiteren als alte Korrekturdaten bezeichnet) vorhanden sind (Schritt S103). Sind solche Daten gespeichert, werden die alten Korrekturdaten aus der Speichereinheit **107** geholt (Schritt S104). Dann wird der Wert der Korrekturdatenvergleichsmarkierung geprüft (Schritt S105). Steht die Markierung auf "AN" werden die bei Schritt S101 geholten neuen Korrekturdaten mit den bei Schritt S104 geholten alten Korrekturdaten verglichen (Schritt S106). Das Vergleichsergebnis wird geprüft (Schritt S107) und wenn bestimmt wird, dass die beiden Daten sich unterscheiden, wird eine neue Korrekturtabelle zur Kalibrierung (im Weiteren als neue Korrekturtabelle bezeichnet) erzeugt (Schritt S108).

[0055] Die neue Korrekturtabelle wird auf der Grundlage der bei Schritt S101 geholten neuen Korrekturdaten erstellt. Zu beachten ist, dass die Korrekturtabelle verwendet wird zur Korrektur der Beziehung zwischen den Eingabe- und Ausgabedichten vor der Korrektur, angezeigt im in [Fig. 5](#) gezeigten Beispiel durch die durchgezogene Kurve zu einer ide-

alen Beziehung, angezeigt durch die gepunktete Kurve. Bei Schritt S108 wird eine Korrekturabelle zum Ausführen von Dichtewandlung eines ausgegebenen binären Bildes, um die Beziehung zwischen den Eingabe- und Ausgabedichten, angezeigt durch die durchgezogene Linie in [Fig. 5](#) zu einer originalen, angezeigt durch die gepunktete Linie wiederzugeben, erzeugt auf Grundlage der neuen Korrekturdaten, die die Beziehung zwischen den durch die durchgezogene Linie in [Fig. 5](#) angezeigten Eingabe- und Ausgabedichten darstellt. Zu beachten ist, dass in der vorstehenden Beschreibung nur eine Dichte in Betracht gezogen wurde, bei einem Farbbild jedoch Dichten in Farbeinheiten in Betracht gezogen werden müssen. In einem Farbbild ändern sich, wenn sich die Ausgewogenheit von Farbdichten geändert hat, auch Farbton und Farbreinheit. Mit anderen Worten, die Korrektur von Dichten in Farbeinheiten schliesst die von Farbtönen und Farbreinheit mit ein.

[0056] Nach Erzeugung der neuen Korrekturabelle wird geprüft, ob diese Erzeugug Erfolg hatte (Schritt S109). Kann die neue Korrekturabelle erzeugt werden, werden die geholten neuen Korrekturdaten registriert (Schritt S110) und die neue Korrekturabelle wird registriert (Schritt S111). Nach dem Registrieren wird eine Kalibrierungsausführungsprüfungsmarkierung auf "AN" gesetzt (Schritt S112-1).

[0057] Wird allerdings bei Schritt S103 bestimmt, dass alte Korrekturdaten nicht vorhanden sind, wird bei Schritt S115 die Korrekturdatenvergleichsmarkierung überprüft. Ist die Markierung "AN" wird eine neue Korrekturabelle erzeugt. Wird bei Schritt S115 bestimmt, dass die Markierung "AUS" ist, oder wenn bei Schritt S105 bestimmt wird, dass die Korrekturdatenvergleichsmarkierung "AUS" ist oder wenn bei Schritt S109 festgestellt wird, dass die Erzeugung der neuen Korrekturabelle nicht gelingt, wird überprüft, ob eine bei der letzten Kalibrierung verwendete Korrekturabelle in der Speichereinheit **107** vorhanden ist (Schritt S113). Wird bei Schritt S113 bestimmt, dass eine solche Tabelle vorhanden ist, wird eine alte Korrekturabelle geholt (Schritt S114) und eine Kalibrierungsausführungsprüfungsmarkierung wird bei Schritt S112-1 auf "AN" gesetzt.

[0058] Wird aber bei Schritt S113 bestimmt, dass ein solche Tabelle nicht vorhanden ist, wird die Kalibrierungsausführungsprüfungsmarkierung auf "AUS" gesetzt (Schritt S112-2).

[0059] Nach Ende der Erzeugung der Korrekturabelle erfolgt normale Bildverarbeitung für Druckdaten (Schritt S3). Zu beachten ist, dass die normale Bildverarbeitung im Datenkontroller **105** in zwei Verarbeitungsvorgänge in Schritt S3 und Schritt S5 aufgeteilt wird. Bei der ersten normalen Bildverarbeitung (Schritt S3) wandelt der Datenkontroller **105** Druckdaten von RGB (8-Bit) Daten in CMYK (8-Bit) Daten.

Bei der zweiten normalen Bildverarbeitung (Schritt S5) setzt der Datenkontroller **105** die CMYK (8-Bit) Daten binär und gibt sie an den Drucker aus.

[0060] Die Kalibrierungsausführungsprüfungsmarkierung wird geprüft (Schritt S200). Ist die Markierung "AN", wird die Kalibrierung ausgeführt unter Verwendung der in Schritt S108 erzeugten neuen Korrekturabelle oder der in Schritt S114 geholten alten Korrekturabelle (Schritt S201). Mit dieser Verarbeitung wird für die bei Schritt S3 erzeugten CMYK Daten (8-Bit) mehrwertige Gammakorrektur durchgeführt.

[0061] Zuletzt erfolgt, wie vorstehend beschrieben, die normale Bildverarbeitung (Schritt S5) für die Druckdaten.

[0062] Zu beachten ist, dass die in [Fig. 5](#) gezeigte Korrektur als einziger Korrekturvorgang im vorstehend beschriebenen. Ablauf erfolgt. Aber die Anzahl der Vorgänge erhöht sich um einen. Um das zu verhindern, kann als bei der bei Schritt S3 verwendeten Tabelle zur RGB → CMYK Wandlung eine Tabelle verwendet werden, die die Korrekturabelle enthält, um gleichzeitig RGB → CMYK Wandlung und Korrektur durchzuführen. Zu diesem Zweck wird bei Schritt **108** eine Tabelle zur RGB → CMYK Wandlung auf Grundlage der Korrekturdaten erzeugt. Normalerweise wird RGB → CMYK Wandlung durch Matrixberechnungen erreicht und auch Dichtekorrektur kann durch Matrixberechnungen erreicht werden. So ist es leicht, durch Zusammenführen beider Funktionen eine Wandlungstabelle zu erzeugen. Anstelle des Zusammenführens kann eine solche Wandlungstabelle unter Verwendung der Korrekturdaten als Schlüssel erzielt werden.

[0063] Mit dem vorstehend beschriebenen Ablauf erzeugt der Datenkontroller im externen Rechner als Reaktion auf eine Kalibrierungsanforderung aus der Druckmaschineneinheit eine Korrekturabelle. Da diese Korrekturabelle beim Vorgang des Erzeugens eines binären Bildes auf Bilddaten im Datenkontroller im externen Rechner angewendet wird, auch wenn der externe Rechner binäre Bilddaten zum Drucker sendet, um diesen zum Drucken zu veranlassen, können Bilddichten und Farben korrigiert werden. Deshalb kann ohne Rücksicht auf den Zustand des Druckers ein Bild hoher Qualität ausgedruckt werden.

[Zweites Ausführungsbeispiel]

[0064] Im zweiten Ausführungsbeispiel wird Verarbeitung in einem Netzwerk, aufgebaut durch Verbinden einer Vielzahl externer Rechner, einer Vielzahl an Druckern und einem Server zum Verwalten dieser Drucker mit einer Kommunikationsleitung **300**, wie in [Fig. 7](#) gezeigt, erklärt.

[0065] Zu beachten ist, dass der Aufbau jedes externen Rechners wie der des in [Fig. 2](#) gezeigten externen Rechners **100** ist und der Aufbau des Druckers wie der des Druckers **200**.

[0066] Der Verarbeitungsablauf wird nachstehend beschrieben, wobei ein Fall als Beispiel dient, in dem ein externer Rechner A-300 einem Drucker A-330 einen Druckauftrag erteilt.

[0067] Grundsätzlich ist der Verarbeitungsablauf derselbe wie im ersten Ausführungsbeispiel.

[0068] Der Eingabevorgangsschritt S1 des Druckens unter Berücksichtigung z.B. eines Anwendungsprogramms erfolgt zuerst und der erste normale Bildverarbeitungsschritt S2, der erste Kalibrierungsschritt S3, der zweite Kalibrierungsverarbeitungsschritt S4 und der zweite normale Bildverarbeitungsschritt S5 werden im Wechsel ausgeführt.

[0069] Im zweiten Ausführungsbeispiel liegt der Unterschied zum ersten Ausführungsbeispiel darin, dass Druckbefehle einer Vielzahl von externen Rechnern vom Server **320** eingereicht und verwaltet werden.

[0070] Der Server **320** interveniert in die Kommunikation zwischen dem externen Rechner und dem Drucker, die bei der in [Fig. 1](#), [Fig. 3](#) und [Fig. 4](#) gezeigten Verarbeitung erfolgt.

[0071] Mit dieser Anordnung kann verhindert werden, dass ein einzelner Drucker gleichzeitig Druckbefehle oder Anforderungen von einer Vielzahl von externen Rechnern empfängt. Im in [Fig. 7](#) gezeigten Netzwerk kann verhindert werden, dass, wenn die einzelnen externen Rechner Korrekturdaten für die Kalibrierung aus den Druckern in Übereinstimmung mit Druckbefehlen holen, der Server **320** im System dieses Ausführungsbeispiels zeitweilig überlastet wird.

[0072] Als ein Verfahren immer Farbkorrektur in Übereinstimmung mit dem Druckerzustand durchzuführen, kann ein Verfahren verwendet werden, bei dem neue Korrekturdaten jedesmal über den Server zum externen Rechner übertragen werden, wenn der Drucker Kalibrierung ausführt und neue Korrekturdaten erzeugt.

[0073] Gemäss dieses Verfahrens braucht der externe Rechner nicht bei jedem Drucken Korrekturdaten aus dem Drucker zu holen. Aber wenn der Drucker Kalibrierung ausführt und neue Korrekturdaten erzeugt, muss der Server diese unmittelbar zum externen Rechner übertragen. Kann der Server nicht mit einem bestimmten externen Rechner kommunizieren, muss er wiederholt auf diesen zugreifen. Deshalb ist der Server überlastet, wenn eine grosse Anzahl von externen Rechnern mit dem Netzwerk ver-

bunden sind. Als Ergebnis können solche Belastungen andere Verarbeitungsvorgänge wie das Drucken negativ beeinflussen.

[0074] Auch wenn der Drucker Kalibrierung so ausführt, kann gemäss dieses Ausführungsbeispiels verhindert werden, dass der Server überlastet wird.

[0075] Die in [Fig. 3](#) und [Fig. 4](#) gezeigten Kommunikationsabläufe können, wenn eine Kommunikationsleitung vorhanden ist, in kurzer Zeit erledigt werden. So fällt eine von der Kommunikation verursachte Verlängerung der Druckzeit nicht so lang aus, dass sie den Betrieb stört.

[0076] Auch kann gemäss dieses Ausführungsbeispiels Stabilität des Systems im Netzwerk und gute Farbwiedergabefähigkeit zugesagt werden.

[0077] Zu beachten ist, dass Benutzeranwendungen nicht bei der Farbwiedergabefähigkeit wohl aber bei der Verarbeitungszeit von Bedeutung sein können. In einem solchen Fall kann, wie in [Fig. 8](#) gezeigt, auf einer Benutzerschnittstelle, die dem Drucker entspricht, manuell gewählt werden, ob Kalibrierung durchgeführt wird, d.h. ob erster und zweiter Kalibrierungsverarbeitungsschritt ausgeführt werden sollen.

[Drittes Ausführungsbeispiel]

[0078] Im zweiten Ausführungsbeispiel werden die Korrekturdaten auf der Seite des Druckers verwaltet. Im Gegensatz dazu verwaltet beim dritten Ausführungsbeispiel gleichzeitig der Server die Korrekturdaten.

[0079] Dieses Ausführungsbeispiel nimmt wie das zweite Ausführungsbeispiel das in [Fig. 7](#) gezeigte Netzwerksystem an. In diesem Ausführungsbeispiel besteht der Unterschied zum zweiten Ausführungsbeispiel darin, dass der Server mit den Druckern kommuniziert und gleichzeitig die neuesten Korrekturdaten der Drucker verwaltet.

[0080] Wie im ersten Ausführungsbeispiel beschrieben, gibt in Reaktion auf eine Kalibrierungsanforderung der Maschineneinheit der Controller einen Kalibrierungsausführungsbefehl an diese Maschineneinheit heraus. Der Controller erzeugt neue Korrekturdaten durch die in [Fig. 5](#) gezeigte Verarbeitung und speichert die Daten in eine Speichereinheit **203**. Gleichzeitig informiert der Controller den Server mit einer Erzeugungsmeldung bezüglich der neuen Korrekturdaten, bestehend aus den neuen Korrekturdaten selbst, der Holzeit der neuen Korrekturdaten und der aktuellen Statusinformation. Beim Empfang einer solchen Information speichert der Server die empfangene Information in Übereinstimmung mit dem Drucker, wie in [Fig. 9](#) gezeigt.

[0081] In [Fig. 9](#) ist "Name des Druckers" der Name jedes mit dem Netzwerk verbundenen Druckers. STATUS Information ist ein repräsentativer Wert aus den Statusparametern, der als Schwellenwert dient, wenn die Maschineneinheit eine Kalibrierungsanforderung herausgibt. In [Fig. 9](#) wird die Anzahl gedruckter Blätter, die eine leichte Schätzung der Korrekturdatenerzeugungszeit erlaubt, als STATUS Information verwendet.

[0082] Der Server kann durch Analyse der Druckbefehlsinhalte die Anzahl der bei jedem Druckauftrag zu druckenden Blätter abschätzen. Der Server berechnet die Anzahl der gedruckten Blätter durch Summieren der geschätzten Anzahl gedruckter Blätter.

[0083] Zu beachten ist, dass die Art des repräsentativen Werts abhängig vom Druckverfahren des Druckers (elektrophotografisches Verfahren, Tintenstrahlverfahren) geändert werden kann. Kann anders als die Anzahl der gedruckten Blätter der repräsentative Wert nicht geschätzt werden, kann Information durch periodische Kommunikation mit den Druckern eingeholt werden.

[0084] Gibt ein externer Rechner einen Druckbefehl heraus, werden zwischen ihm und dem Server die in [Fig. 3](#) und [Fig. 4](#) gezeigten Verarbeitungen ausgeführt.

[0085] Da der Server gleichzeitig die neuesten Korrekturdaten der Drucker verwaltet, kann eine Statusliste der mit dem Netzwerksystem verbundenen Drucker auf einer druckbezogenen Benutzerschnittstelle jedes externen Rechners angezeigt werden, wie in [Fig. 10](#) gezeigt.

[0086] Diese Liste wird nur angezeigt, wenn der Benutzer einem Listendisplay auf der Benutzerschnittstelle den Befehl dazu gibt. Gemäss dieses Befehls kommuniziert der externe Rechner mit dem Server, um für die Listenanzeige erforderliche Information zu holen. Im Fall der in [Fig. 10](#) gezeigten Listenanzeige holt der externe Rechner den Druckernamen, Erzeugungszeit der Korrekturdaten, und in [Fig. 9](#) gezeigte STATUS Information vom Server. Wie in [Fig. 10](#) gezeigt, zeigt der externe Rechner dann die geholte Information in einer Liste an. In [Fig. 10](#) wird die Anzahl der Blätter, bis die Maschine eine Kalibrierungsanforderung herausgibt, auf Grundlage der Anzahl der vom Server geholten Blätter berechnet und angezeigt.

[0087] Befiehlt der Benutzer eine Kalibrierungsanforderung auf der in [Fig. 10](#) gezeigten Benutzerschnittstelle, kann der externe Rechner eine Kalibrierungsanforderung an den Controller jedes Druckers herausgeben. Haben sich viele Druckbefehle für den Drucker im Server eingereicht, wird die Kalibrierungsanforderung am Ende der Druckbefehlschlange ein-

gereicht. Genauer, die Kalibrierungsanforderung des externen Rechners wird zum Controller gesendet, sobald die Druckvorgänge, basierend auf den eingereichten Druckbefehlen fertig und Korrekturdaten erzeugt sind.

[0088] So können auf Anforderung des Benutzers Korrekturdaten erzeugt werden, ohne die Farbwiedergabefähigkeit von Druckbefehlen zu beeinflussen, die sich gerade im Server eingereicht haben.

[0089] Gemäss dieses Ausführungsbeispiels kann, da der Server die neuesten Korrekturdaten und die STATUS Information gleichzeitig verwaltet, dem Benutzer leicht eine Statusliste der Drucker vorgelegt werden. Der Benutzer kann den Drucker auf Grundlage des angezeigten Druckerstatus auswählen.

[Viertes Ausführungsbeispiel]

[0090] Die vorliegende Erfindung kann auf verschiedene andere Rechnersysteme angewendet werden, wie auf ein peer-to-peer Rechnersystem zusätzlich zu einem über ein Netzwerk verbundenen Rechnersystem, gezeigt in [Fig. 2](#).

[0091] Die Abfolgen der [Fig. 3](#) und [Fig. 4](#) sind als ein Programm auf einem Speichermedium wie einer FD (Floppydisk), einem CD-ROM, ROM, einem Magnetband oder dergleichen gespeichert und der externe Rechner kann ein solches Programm über den Speichermediumleser **108** laden.

[0092] Zu beachten ist, dass die vorliegende Erfindung sowohl auf ein System, bestehend aus einer Vielzahl von Ausstattungen als auch auf ein Gerät, bestehend aus einer einzelnen Ausstattung angewendet werden kann.

[0093] In diesem Fall bildet das Speichermedium, das das Programm gemäss der vorliegenden Erfindung speichert die vorliegende Erfindung.

[0094] Durch Laden dieses Programms aus dem Speichermedium in das System oder das Gerät arbeitet das System oder das Gerät gemäss eines vorbestimmten Verfahrens.

[0095] Erzeugung der Korrekturtabelle ([Fig. 4](#)) kann durch die Kontrollereinheit **202** im Drucker **200** erfolgen oder in der von der Einheit **202** gesteuerten Speichereinheit **202** gespeichert und registriert werden. Dann werden CMYK Druckdaten, empfangen vom externen Rechner unter Verwendung der registrierten Tabelle im Drucker korrigiert, bevor sie als binäre Bilder zugeordnet werden. Das heisst, die Schritte S200 in [Fig. 4](#) bis S5 werden auf der Seite des Druckers ausgeführt.

[0096] Wie vorstehend beschrieben, können ge-

mäss der vorliegenden Erfindung, auch wenn der externe Rechner binäre Bilddaten zum Drucker sendet, um diesen zum Drucken zu veranlassen, Bilddichten und Farben korrigiert werden. Deshalb kann ungeachtet des Zustandes des Druckers ein Bild hoher Qualität ausgedruckt werden.

[0097] Gibt eine Maschineneinheit eines Druckers eine Kalibrierungsanforderung heraus, speichert eine Kontrollereinheit des Druckers Korrekturdaten in eine Speichereinheit. Beim Drucken prüft ein Datenkontroller, ob die Korrekturdaten in der Speichereinheit gespeichert sind. Sind die Korrekturdaten gespeichert, erzeugt der Datenkontroller eine Korrekturtafel auf Grundlage der Korrekturdaten. Der Datenkontroller korrigiert Druckdaten in Übereinstimmung mit der Korrekturtafel und erzeugt binäre Bilddaten. Der Datenkontroller sendet dann die binären Bilddaten zum Drucker, um diesen zum Drucken zu veranlassen.

Patentansprüche

1. Bildverarbeitungsvorrichtung mit:
einer Eingabeeinrichtung zum Eingeben eines Bildausgabebefehls; und
einer Farbverarbeitungseinrichtung (**106**) zum Durchführen einer Farbverarbeitung für Bilddaten, gekennzeichnet durch
eine Kommunikationseinrichtung (**300**) zum Durchführen von Zweiwegkommunikationen mit einer Bildausgabereinheit (**200**) mit einer Funktion, einen Zustand zu messen,
wobei der Zustand in Reaktion auf den Bildausgabebefehl unter Verwendung der Kommunikationseinrichtung erfasst wird, und wobei in Reaktion auf den erhaltenen Zustand ein Farbverarbeitungsstatus für die Farbverarbeitungseinrichtung gesetzt wird.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei der Zustand ein Messergebnis einer von der Bildausgabereinheit ausgegebenen Vielzahl von Flächen ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Farbverarbeitungseinrichtung dazu eingerichtet ist, Bilddaten in mehrwertige Daten zu wandeln, die einer Art eines in der Bildausgabereinheit verwendeten Aufzeichnungsmediums entsprechen, und dazu eingerichtet ist, eine Farbverarbeitung entsprechend dem Zustand durchzuführen.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Farbverarbeitungseinrichtung dazu eingerichtet ist, die Bilddaten zu quantisieren, die in Übereinstimmung mit dem Zustand der Farbverarbeitung unterzogen wurden.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Bildausgabereinheit ein Netzwerkdrucker (**330**, **340**) zum Ausgeben eines Bildes über einen Server (**320**) ist,

und wobei eine Kommunikation mit dem Netzwerkdrucker über den Server in Reaktion auf den Bildausgabebefehl erfolgt, um den Zustand des Netzwerkdruckers zu erfassen.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 5, ferner mit einer Bildausgabereinheit (**200**), beinhaltend:
eine Maschineneinheit (**201**);
eine Zustandsmesseinrichtung (**202**) zum automatischen Messen des Zustandes in Übereinstimmung mit einer Änderung im Status der Maschineneinheit; und
eine Speichereinheit (**203**) zum Speichern des gemessenen Zustandes.

7. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 5, ferner mit:
einer Benutzerschnittstelle (**101**) zum Setzen, ob die Farbverarbeitung in Übereinstimmung mit dem Zustand ausgeführt ist oder nicht.

8. Vorrichtung nach Anspruch 5, wobei der Netzwerkdrucker und ein Bildausgabebefehl für den Netzwerkdrucker durch den Server verwaltet werden.

9. Vorrichtung nach Anspruch 4, wobei die Kommunikationseinrichtung zum Übertragen quantisierter Bilddaten zu der Bildausgabereinheit eingerichtet ist.

10. Bildverarbeitungsverfahren zum Veranlassen einer Bildausgabereinheit (**200**), ein Bild auszugeben, mit:
einem Eingabeschritt (S1) des Eingebens eines Bildausgabebefehls; und
einem Farbverarbeitungsschritt (S3) zum Durchführen einer Farbverarbeitung für Bilddaten, gekennzeichnet durch
einen Setzschrift (S2) der Erfassung eines durch die Bildausgabereinrichtung gemessenen Zustandes unter Verwendung einer Kommunikationseinrichtung (**300**) in Reaktion auf den Bildausgabebefehl und Setzen eines Farbverarbeitungsstatus für eine Farbverarbeitungseinrichtung (**106**),
wobei die Farbverarbeitung für Bilddaten im Farbverarbeitungsschritt in Übereinstimmung mit dem gesetzten Farbverarbeitungsstatus erfolgt.

11. Verfahren nach Anspruch 10, wobei der Farbverarbeitungsschritt die Bilddaten quantisiert, die in Übereinstimmung mit dem Zustand der Farbverarbeitung unterzogen wurden.

12. Bildverarbeitungsverfahren nach Anspruch 10, wobei die Bildausgabereinheit einen Netzwerkdrucker (**330**, **340**) enthält, der ein Bild über einen Server (**320**) ausgibt, wobei im Setzschrift eine Kommunikation mit dem Netzwerkdrucker über den Server in Reaktion auf den Bildausgabebefehl erfolgt, um den Zustand des Netzwerkdruckers zu erfassen.

13. Bildverarbeitungsverfahren nach Anspruch 10 zum Durchführen einer Bildverarbeitung in einem Netzwerksystem, mit dem die Bildausgabeeinheit (200), ein Server (320) und ein Netzwerkendgerät (300, 310 in [Fig. 7](#)) verbunden sind, mit den Schritten:

in der Bildausgabevorrichtung:

Messen eines Zustandes in Übereinstimmung mit einer Statusänderung; und

Melden des Zustandsmessungsergebnisses an den Server,

im Server:

Speichern des von der Bildausgabevorrichtung gemeldeten Zustandsmessungsergebnisses in Übereinstimmung mit einer Bildausgabevorrichtungsart; und

Verwalten eines Bildausgabebefehls, und

im Netzwerkendgerät:

Eingeben eines Bildausgabebefehls eines Benutzers;

Erfassen des im Server gespeicherten Zustandsmessungsergebnisses in Reaktion auf den Bildausgabebefehl; und

Durchführen einer Farbverarbeitung unter Verwendung eines Farbverarbeitungszustandes in Übereinstimmung mit dem Zustandsmessungsergebnis.

14. Rechnerprogrammprodukt für einen Rechner mit Softwarekodeteilen zum Durchführen der Schritte eines der Ansprüche 10 bis 13, wenn das Programm auf dem Rechner läuft.

15. Rechnerprogrammprodukt nach Anspruch 14, wobei das Rechnerprogrammprodukt ein rechnerlesbares Speichermedium beinhaltet, auf dem die Softwarekodeteile gespeichert sind.

16. Rechnerprogrammprodukt nach Anspruch 14, wobei das Rechnerprogrammprodukt direkt in einen internen Speicher des Rechners geladen werden kann.

Es folgen 8 Blatt Zeichnungen

FIG. 1

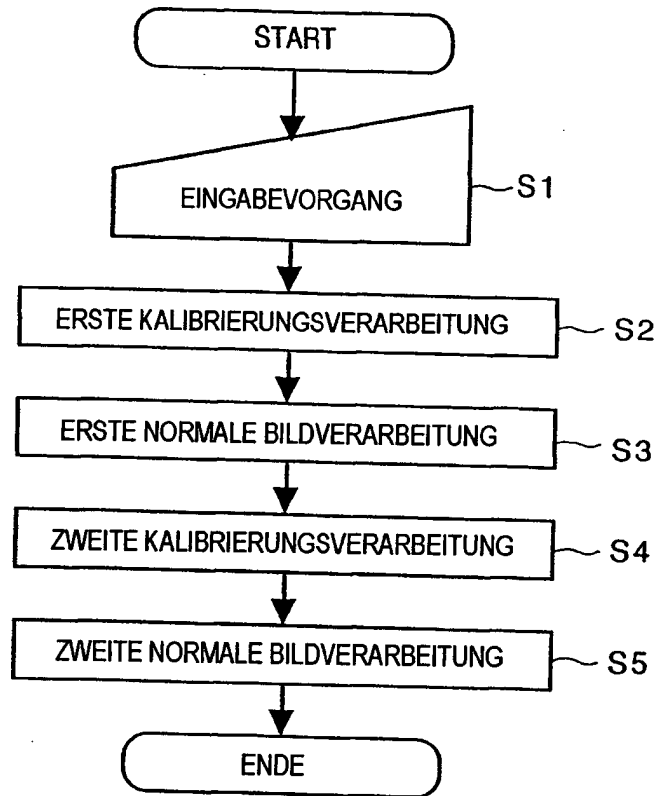


FIG. 2

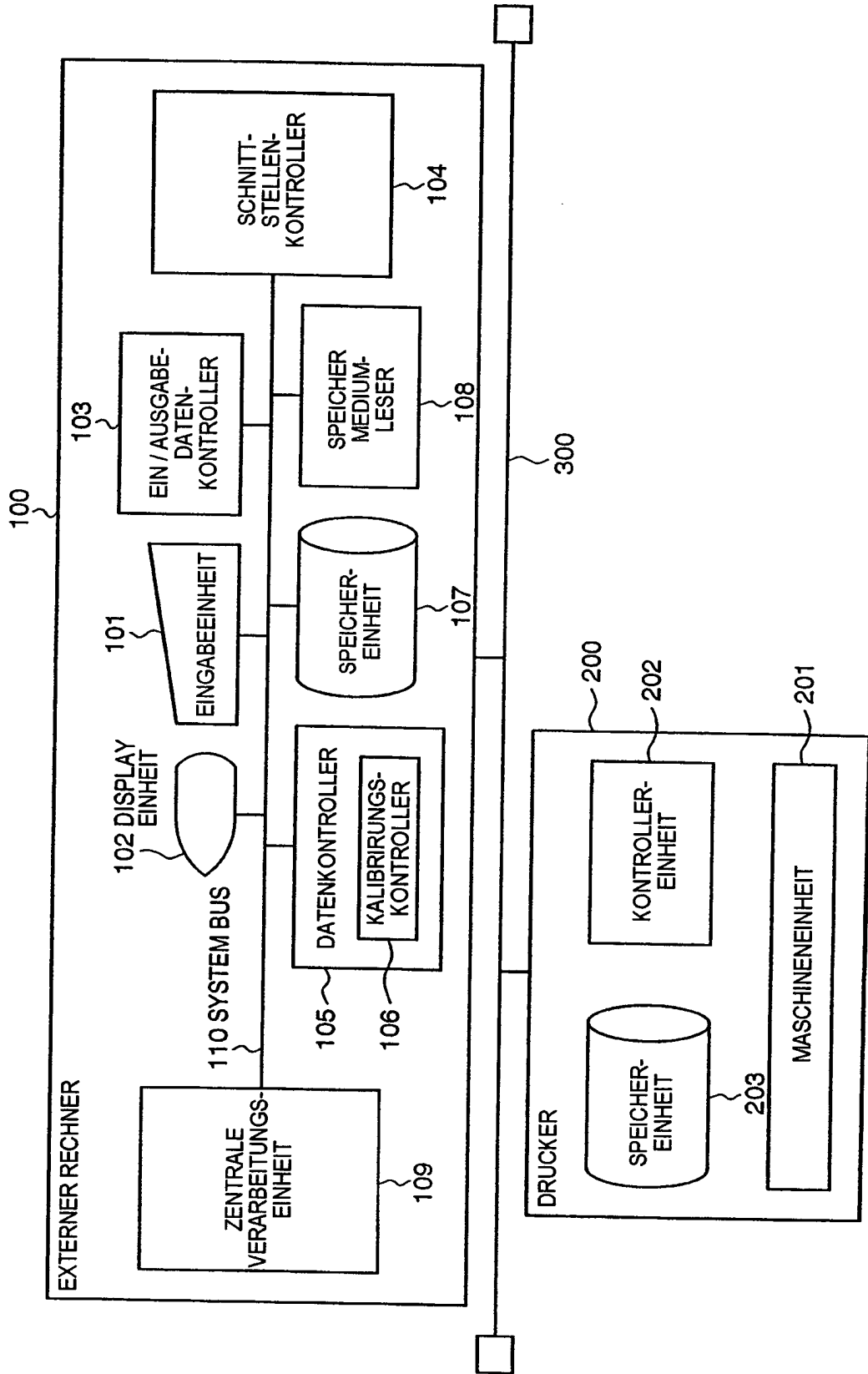
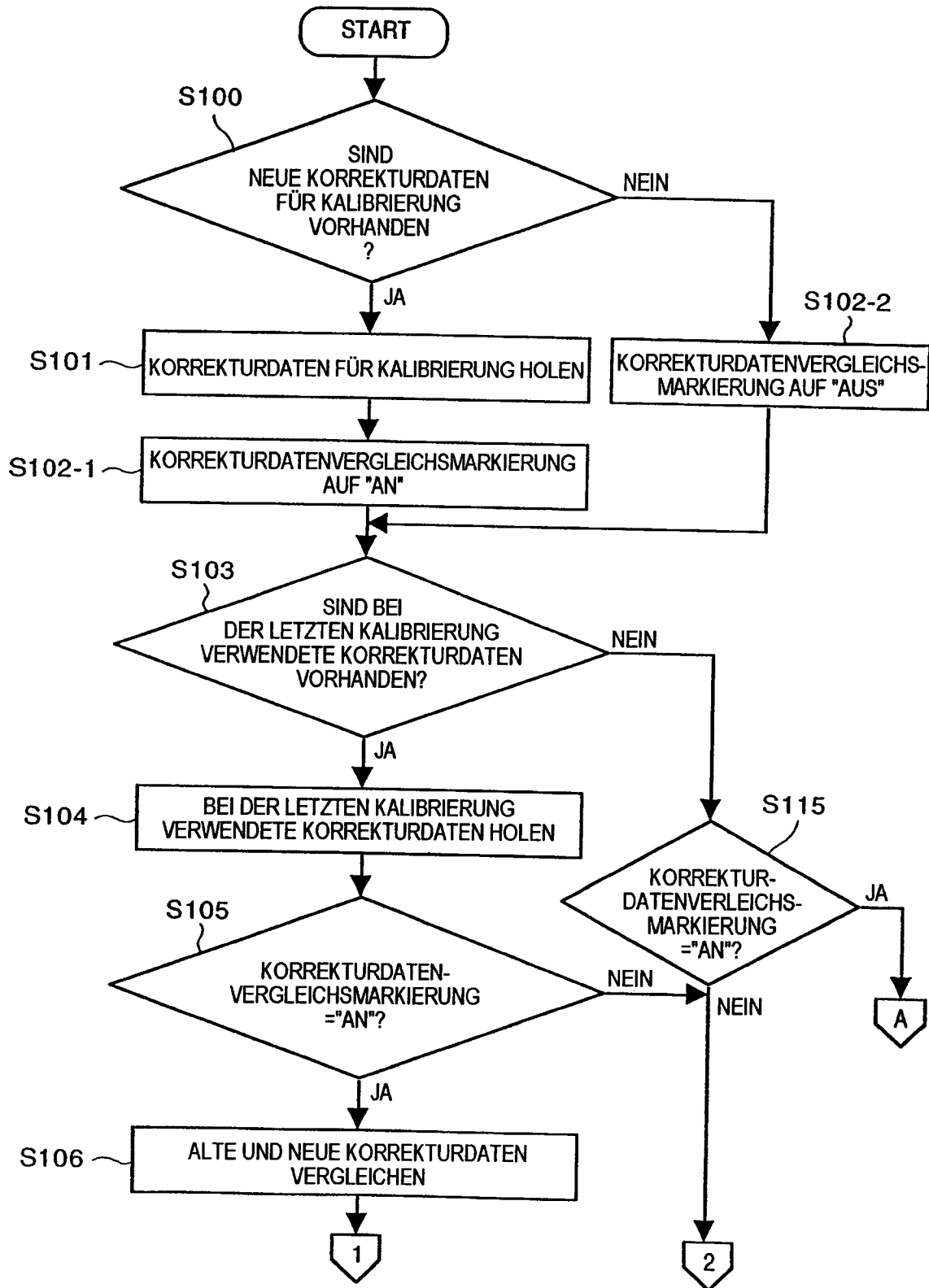


FIG. 3



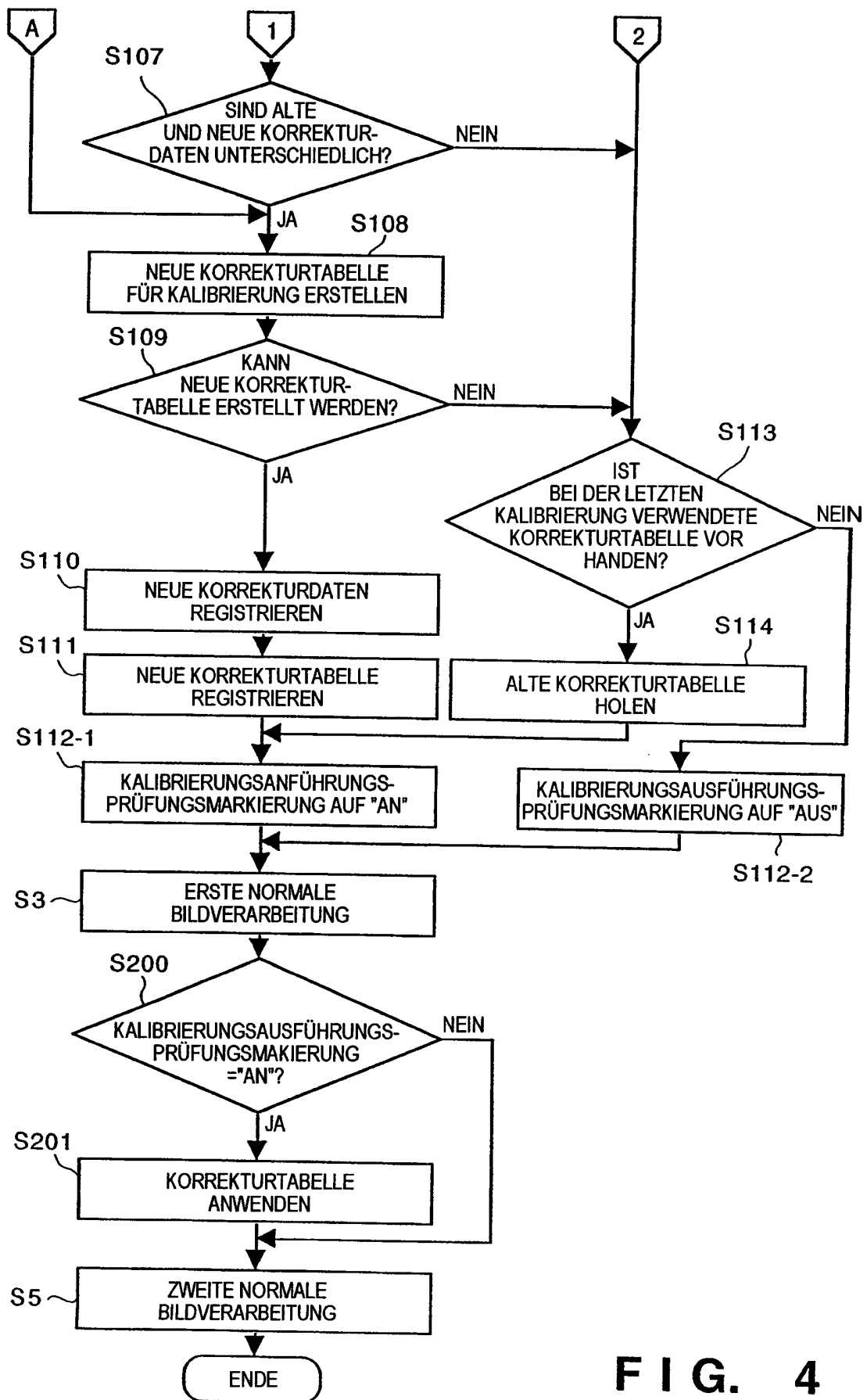


FIG. 4

FIG. 5

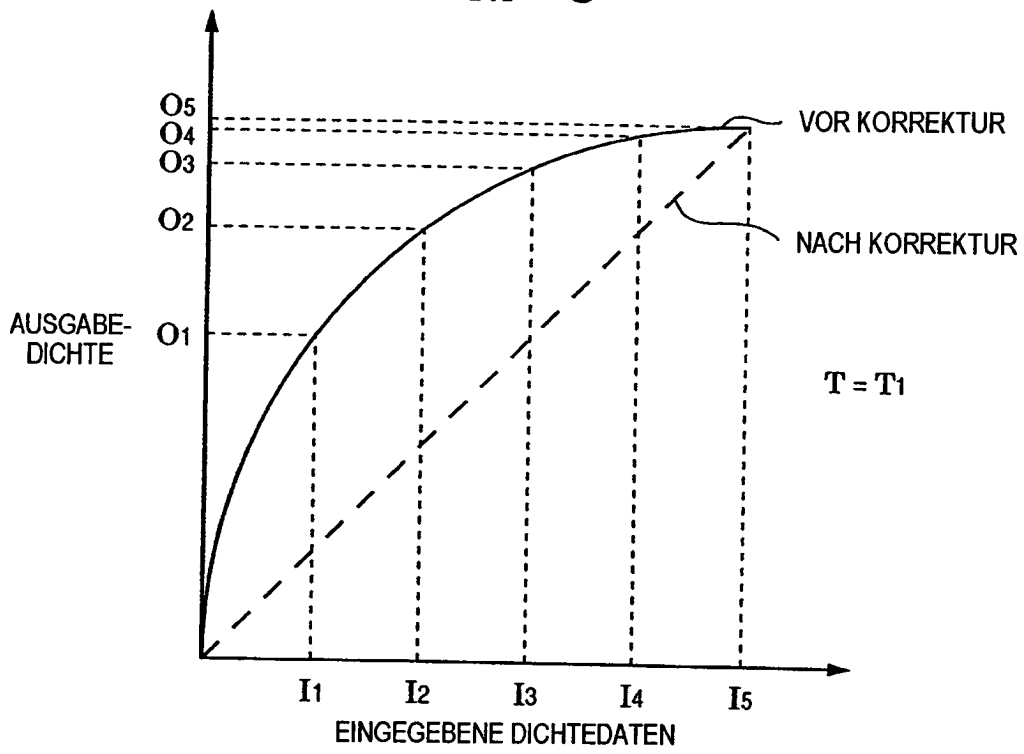


FIG. 6

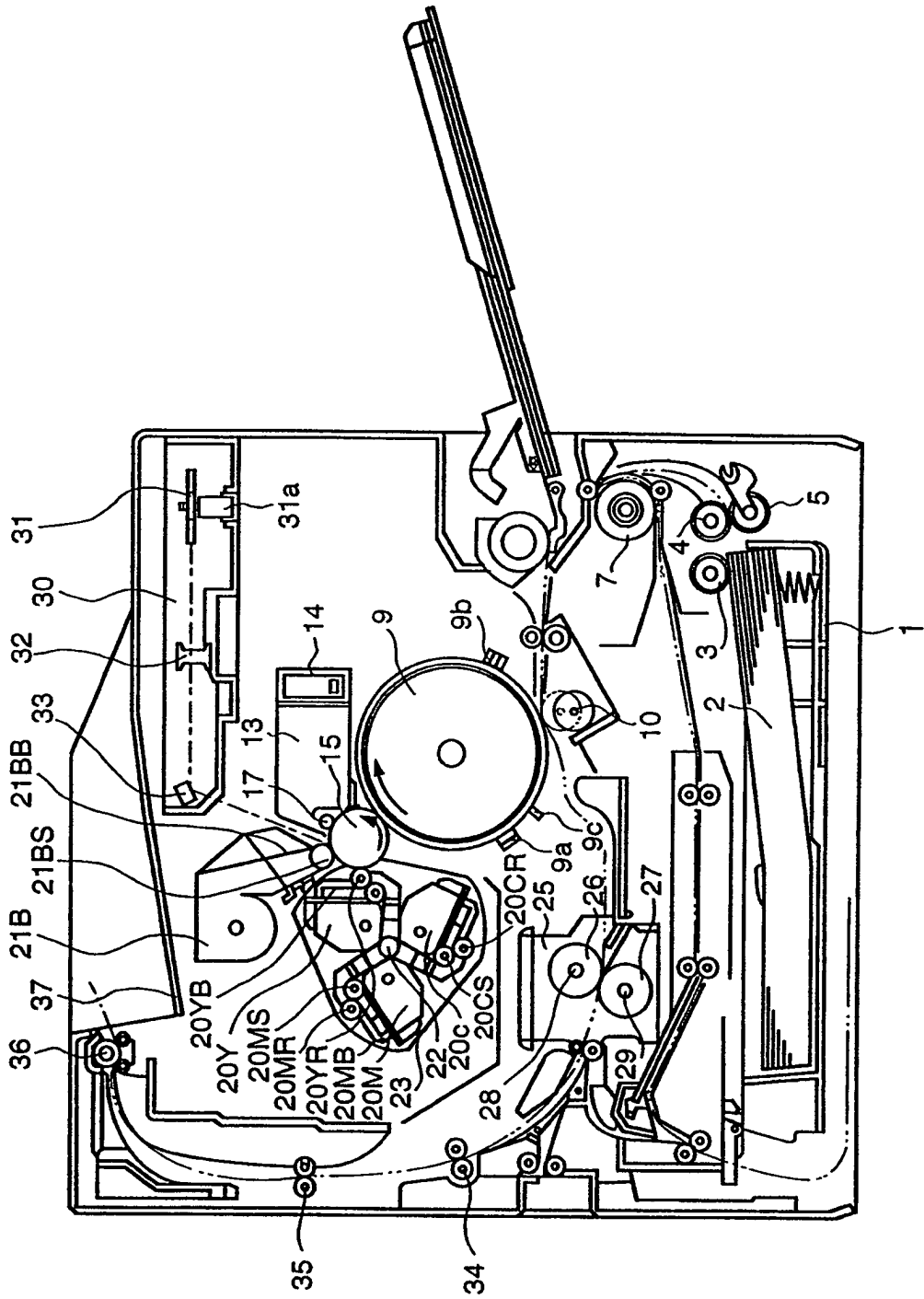


FIG. 7

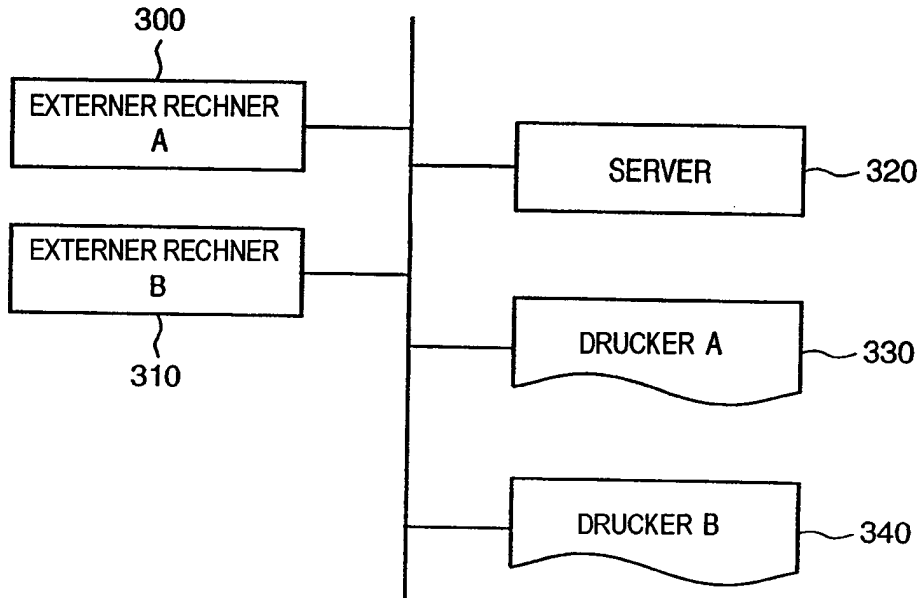


FIG. 8

A screenshot of a printer configuration dialog box titled 'FÜR DRUCKER A'. The dialog has three tabs: 'MAIN', 'PAPER', and 'DEVICE OPTION'. The 'DEVICE OPTION' tab is selected. Inside the dialog, there is a label 'OPTIONAL FONT' followed by a text input field and a downward-pointing arrow. Below this is a checkbox labeled 'EXECUTE CALIBRATION'. At the bottom of the dialog are two buttons: 'OK' and 'CANCEL'.

FIG. 9

| DRUCKERNAME | KORREKTURDATEN | KORREKTURDATEN-ERZEUGUNGSZEIT | STATUS INFORMATION |
|-------------|-----------------|-------------------------------|--------------------------|
| DRUCKER A | *1 *2 *3 *4 | 1997,1,10 9:00 | ANZAHL DER DRUCKER :○ |
| DRUCKER B | *10 *11 *12 *13 | 1997,1,10 10:00 | ANZAHL DER DRUCKER :□ |

FIG. 10

— DRUCKERINFORMATION —

| DRUCKERNAME | KORREKTURDATEN-ERZEUGUNGSZEIT | STATUS INFORMATION | KALIBRIERUNGS-ANFORDERUNG |
|-------------|-------------------------------|-----------------------------------|---------------------------|
| DRUCKER A | 1997,1,10 9:00 | VERBLEIBENDE DRUCKANZAHL α | <input type="checkbox"/> |
| DRUCKER B | 1997,1,10 10:00 | VERBLEIBENDE DRUCKANZAHL β | <input type="checkbox"/> |