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

(10) **DE 697 36 415 T2** 2007.03.08

(12) # Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 0 825 552 B1**
(21) Deutsches Aktenzeichen: **697 36 415.1**
(96) Europäisches Aktenzeichen: **97 114 598.2**
(96) Europäischer Anmeldetag: **22.08.1997**
(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **25.02.1998**
(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: **02.08.2006**
(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **08.03.2007**

(51) Int Cl.[8]: ***G06K 15/00*** (2006.01)

(30) Unionspriorität:
22276496 23.08.1996 JP

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

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

(72) Erfinder:
Ohno, Takashi, Ohta-ku, Tokyo, JP

(74) Vertreter:
TBK-Patent, 80336 München

(54) Bezeichnung: **Bilderzeugungsgerät und Steuerungsvorrichtung und -verfahren dafür**

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

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

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Bilderzeugungssystem, ein Bilderzeugungsgerät und eine Steuervorrichtung und -verfahren dafür und genauer auf ein Bilderzeugungsgerät, das basierend auf von einer externen Einrichtung gelieferten Bildinformation ein Bild erzeugt und auf eine Steuerungsvorrichtung und ein Steuerungsverfahren zum Steuern des Bilderzeugungsgeräts.

[0002] Wird von einem Drucker ein Bild ausgegeben, kann sich die Qualität der gedruckten Bilder voneinander unterscheiden, abhängig zu verschiedenen Zeiten zum Beispiel von Umgebungsbedingungen wie Temperatur, Zustand der Einheiten und Teile, die den Drucker bilden und sich mit der Zeit verändern. Deshalb ist es, um gleichbleibende Qualität gedruckter Bilder aufrecht zu erhalten nötig, eine Korrekturverarbeitung für Ausgabeeigenheiten des Druckers durchzuführen, nämlich Kalibrierung in Übereinstimmung mit Umgebungsbedingungen und Zustand des Druckers, die sich z.B. mit der Zeit ändern. Die Kalibrierung ist zu einer sehr wichtigen Verarbeitung geworden, da die Auflösung der Drucker höher wird und mehr Drucker Farbbilder drucken.

[0003] Ein herkömmlicher Druker führt die Kalibrierung automatisch durch, deshalb weiss der Benutzer nicht, wann sie ausgeführt wird. Ferner kann der Benutzer nicht den Befehl geben zu einem beliebigen Zeitpunkt mit der Kalibrierung zu beginnen.

[0004] Darüber hinaus ist es, da der herkömmliche Drucker die bei der Kalibrierung verwendeten Kalibrierdaten selbst erzeugt, nicht möglich, den Inhalt der Kalibrierung so zu ändern, wie es der Benutzer wünscht.

[0005] Es gibt aber Fälle, in denen es für den Benutzer vorteilhafter ist, die Kalibrierungsausführung selbst zu verwalten. Zum Beispiel, wenn eine grosse Anzahl von Seiten gedruckt werden soll, durch Kalibrieren des Druckers vor Beginn der Arbeit, um nicht eine erzwungene Kalibrierung mitten während des Druckauftrags durchführen zu müssen.

[0006] Auch gibt es Fälle, in denen es besser ist, wenn eine externe Einrichtung, wie ein externer Rechner die Kalibrierungsdaten erzeugt. Ist zum Beispiel ein Kalibriermechanismus eines Druckers nicht gut genug, ist durch Erzeugenlassen von geeigneten Kalibrierdaten durch eine externe Einrichtung und ihre Überleitung zum Drucker möglich, Kalibrierung mit hoher Präzision durchzuführen.

[0007] In Dokument EP-A2-0 654 757 wird ein Drucker und ein Steuerungsverfahren dafür offenbart. Der Drucker hat Betriebszustanderfassung und Übertragungseinrichtung zum Erfassen von mindestens einem Betriebszustand des Druckers und zum Übertragen von Zustandsinformation, die mindestens einen Betriebszustand darstellt, an einen externen Rechner mit dem der Drucker verbunden ist. Eine Zustandsinformation wird automatisch als Reaktion auf jede Änderung in der Ausgabe der Zustandserfassungseinrichtung übertragen.

[0008] Dokument EP-A2-0 650 291 offenbart eine Farbildverarbeitungsvorrichtung und ein Bildverarbeitungsverfahren. Wird ein Farbbild von einer Ausgabeeinrichtung ausgegeben, ist die offenbarte Vorrichtung in der Lage, den Farbwiedergabebereich jeder Ausgabeeinrichtung mit beschränkter Speicherkapazität zu beurteilen. Parameter, die den Farbwiedergabebereich einer Ausgabevorrichtung darstellen, können gemäss eines Befehls eines externen Rechners variiert werden.

[0009] Die vorliegende Erfindung wurde in Anbetracht dieser Situation gemacht und ihr Ziel ist es, Funktionen bezüglich der Kalibrierung zu diversifizieren und zu erreichen, dass genaue Kalibrierung durchgeführt wird.

[0010] Gemäss der vorliegenden Erfindung wird dieses Ziel erreicht durch ein Bilderzeugungssystem nach Anspruch 1, eine Steuervorrichtung nach Anspruch 8 und eine Steuerverfahren nach Anspruch 11.

[0011] Vorteilhafte Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung werden in den jeweilig anhängigen Ansprüchen vorgebracht.

[0012] Weitere Eigenheiten und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden aus der nachstehenden Beschreibung in Verbindung mit den Begleitzeichnungen ersichtlich, in denen gleiche Bezugszeichen stets gleiche oder ähnliche Teile bezeichnen.

[0013] Die enthaltenen Begleitzeichnungen, die einen Teil der Spezifikation bilden, stellen Ausführungsbeispiele der Erfindung dar und dienen, zusammen mit der Beschreibung dazu, das Prinzip der Erfindung zu erklären.

[0014] Fig. 1 ist ein Blockdiagramm, das eine kurze Konfiguration eines Druckersystems gemäss eines Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung darstellt;

[0015] Fig. 2 ist eine Querschnittansicht, die ein Beispiel des Aufbaues eines Druckers in einem Druckersystem zeigt;

[0016] Fig. 3 ist ein Blockdiagramm, das eine Konfiguration einer Videoschnittstelle darstellt, die eine Druckersteuerung und einen Drucker verbindet, sowie den Drucker;

[0017] Fig. 4 ist ein Blockdiagramm, das eine Konfiguration einer Druckersteuerung darstellt;

[0018] Fig. 5 ist eine Tabelle, die ein Beispiel einer Auftragsverwaltungstabelle zum Verwalten einer Vielzahl von Druckaufträgen zeigt;

[0019] Fig. 6 ist ein Flussdiagramm, das Bedingungsüberwachungsverarbeitung in einer Maschinensteuerung zeigt;

[0020] Fig. 7 ist ein Flussdiagramm, das die in der Druckersteuerung durchgeführte Verarbeitung zeigt;

[0021] Fig. 8 ist ein Flussdiagramm, das den Ablauf einer Kalibrierungsaufgabe zeigt; und

[0022] Fig. 9 ist ein Flussdiagramm, das eine Arbeitsabfolge einer externen Einrichtung in Bezug auf die Kalibrierung zeigt.

[0023] Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung wird im Detail in Übereinstimmung mit den Begleitzeichnungen beschrieben.

[0024] Fig. 1 ist ein Blockdiagramm, das eine kurze Konfiguration eines Druckersystems gemäss eines Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung darstellt. Das Druckersystem beinhaltet eine Vielzahl externer Einrichtungen **101** und einen Drucker **102**, verbunden über ein Netzwerk **106**. Die externen Einrichtungen **101** sind zum Beispiel Rechner und sie dienen als Bildinformationsquellen und als Steuereinrichtungen des Druckers **102**. In diesem Ausführungsbeispiel wird als Drucker **102** ein Laserstrahldrucker verwendet.

[0025] Eine Druckersteuerung **103** erzeigt Rasterdaten pro Seite auf Grundlage von Bildinformation (z.B. in Escape Character Codes (ESC) und Page Description Language), zugeführt aus den externen Einrichtungen und Ausgaben zu einem Drucker **105**. Die Druckersteuerung **103** empfängt ferner Änderungen bei den Druckbedingungen wie Umgebungsänderungen (z.B. Temperatur) und interne Bedingungsänderungen des Druckers (z.B. verbleibende Tonermenge) vom Drucker **105** und überträgt die Information an eine Bedieneinheit **104** und die externen Einrichtungen **101** und führt in Reaktion auf einen Befehl der Bedieneinheit **104** und der externen Einrichtungen **101** das Kalibrieren aus.

[0026] Der Drucker **105** formt eine latentes Bild auf einer elektrostatischen Walze auf Grundlage der von der Druckersteuerung **103** gelieferten Rasterdaten, dieses wird übertragen auf ein Aufzeichnungsmedium und dort fixiert (elektrofotografisches Verfahren), womit ein Bild gedruckt wird.

[0027] Die Bedieneinheit **104** wird als Schnittstelle zum Benutzer verwendet. Durch Betreiben der Bedieneinheit **104** befiehlt ein Benutzer erwünschten Betrieb. Zum Beispiel wird ein Befehl, die Kalibrierung zu beginnen, in Übereinstimmung mit den erwähnten Änderungen bei den Druckbedingungen angezeigt. Daraufhin kann der Benutzer zu einem gewünschten Zeitpunkt die Ausführung des Kalibrierens befehlen.

[0028] Fig. 2 ist eine Querschnittansicht, die ein Beispiel einer Konfiguration des Druckers **102** zeigt. Bezugszeichen **201** bezeichnet ein Druckergehäuse; **202** ein Arbeitsfeld als Beispiel der Bedieneinheit **104** mit vom Benutzer verwendeten Schalten zum Eingeben verschiedener Befehle und einem LED oder LCD Display zum beispielsweise Anzeigen von Meldungen und zum Setzen von Inhalten des Druckers und **203** einen Platinenschacht, der Platinenkonfigurationsteile elektrischer Schaltungen der Druckersteuerung **103** und des Druckers **105** enthält.

[0029] Bezugszeichen **210** und **250** sind Papierzufuhrkassetten mit einem Mechanismus zum elektrischen Erfassen der Grösse eines Papierblattes auf Grundlage einer (nicht gezeigten) Einteilung; **211** und **253** Papierzufuhrkupplungen für die entsprechenden Papierzufuhrkassetten, von denen jede eine Nocke hat, angetrieben von einer aus einer (nicht gezeigten) Antriebseinheit übertragenen Spannung zum Aufnehmen eines Papierblattes, das sich oben auf einem Papierstapel in der Papierzufuhrkassette **210** oder **250** befindet und zum Befördern des Papierblattes zu den Papierzufuhrrollen **212** oder **256**. Die Nocke dreht sich jeweils für jeden Papierzufuhrvorgang und eine Drehung der Nocke führt ein Papierblatt zu. Die Papierzufuhrrolle **212** dient zum Befördern des Papierblattes, bis die Vorderkante des Blattes einen Aufnahmeverschluss **214** erreicht. Die Papierzufuhrrolle **256** dient zum Befördern des Papierblattes, bis die Vorderkante des Blattes die Papierzufuhrrolle **212** erreicht. Bezugszeichen **214** bezeichnet den Aufnahmeverschluss und dieser kann den Papierzufuhrvorgang durch Anpressen des Blattes stoppen.

[0030] Bezugszeichen **219** bezeichnet einen Korb für manuelle Papierzufuhr; und **215** eine Kupplung für manuelle Papierzufuhr. Diese wird verwendet zum Befördern eine Blattes, bis die Vorderkante des Blattes den Aufnahmeverschluss **214** erreicht. Ein zu bedruckendes Blatt wird aus einer der gewählten Papierzufuhrkassetten **210** und **250** und dem Korb für manuelle Papierzufuhr **219** zugeführt.

[0031] Der Drucker **105** kommuniziert unter Verwendung eines vorbestimmten Kommunikationsprotokolls mit der Druckersteuerung **103** und wählt in Übereinstimmung mit einem Befehl der Druckersteuerung **103** eine der Papierzufuhrkassetten **210** und **250** und den Korb für manuelle Papierzufuhr **219** und befördert in Reaktion auf einen Druckstartbefehl ein

Blatt aus der gewählten Papierzufuhrkassette oder dem Korb zum Aufnahmeverschluss **214**. Zu beachten ist, dass der Drucker **105** Papierzufuhreinrichtungen beinhaltet, einen zu elektrofotografischen Vorgängen wie Formen, Übertragen und Fixieren eines Bildes gehörigen Mechanismus und Entladeeinrichtungen mit den dazugehörigen Steuereinrichtungen.

[0032] Bezugszeichen **204** bezeichnet eine Kassette mit elektrostatischer Walze **205** und einem Tonerbehälter; **206** eine Lasereinheit; **207** einen Rotationspolygonspiegel, **208** einen Spiegel und **209** einen Strahlerfasser. Wird ein Papierblatt zum Aufnahmeverschluss **214** befördert, veranlasst die Lasereinheit **206** einen eingebauten Halbleiterlaser dazu, auf Grundlage der von der Druckersteuerung **103** gelieferten Rasterdaten einen Laserstrahl auszusenden. Der Laserstrahl wird vom Rotationspolygonspiegel **207** und dem Spiegel **208** reflektiert, trifft auf die elektrostatische Walze **205** und erzeugt ein latentes Bild. Jetzt tastet der Laserstahl die elektrostatische Walze **205** über den Rotationspolygonspiegel **207** in Hauptabtastrichtung ab.

[0033] Gleichzeitig mit dem Aussenden des Laserstrahls wird der Aufnahmeverschluss **214** nach oben bewegt und das zu bedruckende Papierblatt wird synchron mit dem Abtastvorgang des Laserstrahls in Unterabtastrichtung befördert. Der Strahlerfasser **209**, zugeleitet an der Ausgangsposition des Abtastvorgangs durch den Laserstrahl, erzeugt ein Synchronisiersignal, das durch Erfassen des Laserstrahls verwendet wird, den Startzeitpunkt zum Schreiben eines Bildes in Hauptabtastrichtung zu bestimmen und sendet dieses zur Druckersteuerung **103**.

[0034] Zum Übertragen eines Bildes wird ein Papierblatt, das bedruckt werden soll durch eine Beförderungsrolle **213** befördert, während die elektrostatische Walze **205** durch einen (nicht gezeigten) Motor in Unterabtastrichtung gedreht wird. Jedes der nacheinander auf der elektrostatischen Walze **205** erzeugten latenten Bilder wird von einer Entwicklungseinheit **220** entwickelt und nachdem es als Tonerbild sichtbar gemacht wurde, auf das mit der elektrostatischen Walze **205** in Kontakt stehende Papierblatt übertragen. Das auf das Papierblatt übertragene Tonerbild wird mit einer Fixierrolle **216** durch Verflüssigung durch Wärme fixiert. Nachdem das Tonerbild auf das Papierblatt fixiert ist, wird dieses über eine Beförderungsrolle **217** und eine Entladerolle **218** in einen Papierentladekorb entladen, der ausserhalb des Druckerhauptgehäuses **201** angebracht ist.

[0035] Der Drucker **102** kann mit optionalen Einrichtungen wie einer optionalen Kassette und einer Umschlagzufuhr ausgestattet sein.

[0036] Fig. 3 ist ein Blockdiagramm, das eine Konfiguration einer Videoschnittstelle darstellt, die die Druckersteuerung **103** mit Drucker **105** verbindet.

[0037] Die Druckersteuerung **103** führt Kommunikation mit der Vielzahl externer Einrichtungen **101** (einschliesslich des Empfangs von Bildinformation) durch, Erzeugung von Rasterdaten auf Grundlage der empfangenen Bildinformation und Steuerung des Druckers **105**.

[0038] Eine Maschinensteuerung **150** steuert die Einheiten **151** bis **158** in der Druckermaschine **105** in Übereinstimmung mit von der Druckersteuerung **103** gelieferten Steuersignalen.

[0039] Die Einheiten **151** bis **158** werden einzeln nachstehend beschrieben. Bezugszeichen **151** bezeichnet einen Papiergrössendetektor zum Erfassen der Grössen von Papierblättern aus den Papierzufuhrkassetten **210** und **250**, dem Korb für manuelle Papierzufuhr **219** und anderen (nicht gezeigten) optionalen Kassetten und meldet die erfassten Grössen an die Maschinensteuerung **150**; **152** bezeichnet einen Detektor der Papierzufuhröffnung zum Erfassen, ob das Öffnen für die Papierzufuhr aus den Papierzufuhrkassetten **210** und **250**, dem Korb für manuelle Papierzufuhr **219**, einer (nicht gezeigten) optionalen Kassette und einer (nicht gezeigten) Umschlagzufuhr erfolgt ist und informiert die Maschinensteuerung **150** davon; **153** bezeichnet eine Sucheinheit zum Überprüfen der Verbindungen für optionale Einrichtungen, wie eine optionale Kassette und eine Umschlagzufuhr; **154** bezeichnet eine Beförderungsvorgangssteuerung zum Steuern des Beföderungsvorgangs eines Papierblattes; **155** bezeichnet eine Steuerung eines optischen Systems wie einen Antriebsmotor für den drehbaren Polygonspiegel **207** und eine Lasereinheit **206**; **156** bezeichnet eine Fixiertemperatursteuerung zum Steuern der Temperatur der Fixierrolle **216** genauso wie zum Erfassen von fehlerhaften Zuständen der Fixierrolle **216**; **157** bezeichnet eine Steuerung für optionale Einrichtungen, wie eine optionale Kassette und eine Umschlagzufuhr; und **158** bezeichnet eine Sensoreinheit zum Erfassen eines Papierblatts in einem Beförderungspfad, wie einer Registriereinheit, einem Papierentladepfad, einem Neuzufuhrkorb für doppelseitiges Drucken und einem Umdrehpfad und auch zum Erfassen von Änderungen in den Umgebungsbedingungen (Änderungen bei Druckbedingungen) wie Änderungen der Aussentemperatur, der Anzahl der zu druckenden Seiten und der verbleibenden Tonermenge.

[0040] Als Nächstes werden kurz die Signalleitungen erklärt, die die Videoschnittstelle darstellen, die Druckersteuerung **103** und Maschinensteuerung **105** verbindet. Eine Signalleitung **170** ist für ein/CPRDY Signal, das anzeigt, dass die Druckersteuerung **103** bereit ist zur Kommunikation mit der Maschinensteuerung **105**; **171** ein/PPRDY Signal, das anzeigt, dass

die Maschinensteuerung **150** bereit ist zur Kommunikation mit der Druckersteuerung **103**; **172** ein/RDY Signal, das anzeigt, dass der Drucker **105** bereit ist zu drucken; **173** ein/PRNT Signal für die Druckersteuerung **103**, eine Druckanfrage zur Maschinensteuerung **150** herauszugeben; **174** eine/VSREQ Signal für die Maschinensteuerung **150**, ein vertikales Synchonisiersignal von der Druckersteuerung **103** zu verlangen; **175** ein/VSYNC Signal als das vertikale Synchronisiersignal der Druckersteuerung **103** zur Maschinensteuerung **150**; **176** ein/BD Signal als horizontales Synchronisiersignal, ausgegeben von der Maschinensteuerung **150** zur Druckersteuerung **103**; **178** ein/SCLK Signal als Synchronisiertaktsignal für serielle Kommunikation; **179** ein/CMD Signal als Befehlssignal zum Übertragen eines Befehls von der Druckersteuerung **103** zur Maschinensteuerung **150**; **180** ein/CBSY Signal als Impulssignal zum Übertragen eines Befehls; **181** ein/STS Signal zum Reagieren auf den Befehl (einschliesslich interner Zustände des Druckers **105**) übertragen aus der Druckersteuerung **103**; **182** ein/SBSY Signal wie ein Impulssignal zum Übertragen einer Reaktion, wie eines Status; und **183** ein VIDEO Signal als Rasterdaten.

[0041] Ferner ist eine Signalleitung **177** für ein/CCRT (Condition Change Report) Signal das "TRUE" wird, wenn Zustände des Druckers **105** sich ändern, ohne direkt das/RDY Signal zu beeinflussen, nämlich, wenn sich der geänderte Zustand nicht direkt darauf bezieht, ob der Druckvorgang durchgeführt werden kann (z.B., wenn Temperatur, Anzahl der zu druckenden Seiten und/oder verbleibende Tonermenge geringer sind als ein Bezugswert).

[0042] Fig. 4 ist ein Blockdiagramm, das ein Beispiel einer Konfiguration der Druckersteuerung **103** darstellt. In Fig. 4 bezeichnet Bezugszeichen **301** eine Bedienschnittstelle (I/F) zum Durchführen von Datenkommunikation mit der Bedieneinheit **104**. Eine CPU **309** kann Inhalte erkenenn, die von einem Benutzer über die Bedienschnittstelle **301** durch die Bedieneinheit **104** gesetzt und befohlen wurden. Bezugszeichen **302** bezeichnet eine externe Schnittstelle (I/F) zum Verbinden der Vielzahl an externen Einrichtungen **101**, wie externen Rechnern, über das Netzwerk in zwei Richtungen; **306** bezeichnet eine Maschinenschnittstelle (I/F) zur Verbindung mit dem Drucker **105**. Die CPU **309** kann die Signale **170**, **173**, **175**, **178**, **179** und **180** steuern und erzielt die Statusmeldungen der Signale **171**, **172**, **174**, **176**, **177**, **181** und **182**, nämlich den Zustand des Druckers **105**.

[0043] Bezugszeichen **303** bezeichnet eine Rasterungseineit zum Erzeugen von Rasterdaten (Rasterung), die dem Drucker **105** auf Grundlage der von den externen Einrichtungen **101** zugeführten Bildinformation geliefert werden; **305** bezeichnet einen Bildspeicher zum zeitweiligen Speichern der erzeugten Rasterdaten; **309** bezeichnet die CPU zum Steuern von Einrichtungen, die mit einem CPU Bus **311** verbunden sind in Übereinstimmung mit in einem ROM **304** gespeicherten Steuerprogrammkodes; **307** bezeichnet ein RAM als von der CPU **309** verwendeten Speicher; **310** ein EEPROM mit nichtflüchtigem Speicher zum Speichern von Steuerinformation, wie zum Beispiel einer Dichtekorrekturtabelle; und **308** einen DMA Kontroller, der die im Bildspeicher **305** gespeicherten Rasterdaten in Reaktion auf einen Befehl der CPU **309** zur Maschinenschnittstelle **306** überträgt.

[0044] Bezugszeichen **311** bezeichnet den CPU Bus mit Adress-, Daten- und Steuerbus. Bedien I/F **301**, externe I/F **302**, Rasterungseinheit **303**, ROM **304**, Bildspeicher **305**, Maschinen I/F **306**, RAM **307**, DMA Kontroller **308**, CPU **309** und EEPROM **310** sind mit dem CPU Bus **311** verbunden und die CPU **309** kann auf alle mit dem CPU Bus **311** verbundenen Einrichtungen zugreifen.

[0045] Fig. 5 ist eine Tabelle, die ein Beispiel einer Auftragsverwaltungstabelle zum Verwalten einer Vielzahl von Druckaufträgen zeigt. Die Auftragsverwaltungstabelle ist in einem vorbestimmten Bereich des RAM **307** gespeichert und enthält den "Auftragsnamen", der gerade registriert ist, die "Netzwerkadresse" zum Spezifizieren eine der externen Einrichtungen **101**, die den Auftrag erteilt hat und den "Status" des Auftrags. Beim in Fig. 5 gezeigten Beispiel ist "Auftrag 1" ein von einer externen Einrichtung **101** mit der Netzwerkadresse "100.10.10" erteilter Auftrag der gerade gedruckt wird. "Auftrag 2" ist ein von einer externen Einrichtung **101** mit der Netzwerkadresse "100.10.11" erteilter Auftrag, der in einer Warteschlange zum Drucken ist und "Auftrag 3" ist ein von einer externen Einrichtung **101** mit der Netzwerkadresse "100.10.12" erteilter Auftrag, dessen Daten der Drucker gerade empfängt. Die Auftragsverwaltungstabelle wird jedesmal durch eine Unterbrechungsroutine aktualisiert, wenn zum Beispiel die Aufträge weitergehen.

[0046] Die Maschinensteuerung **150** überwacht immer das Auftreten von Änderungen bei den Druckbedingungen (z.B. Temperaturänderungen und restliche Tonermenge), die Kalibrierung erforderlich machen. Tritt irgendeine Änderung bei den Druckbedingungen auf, gibt die Maschinensteuerung **150** diese Information weiter an die Druckersteuerung **103**. Dieser Vorgang wird im Weiteren als "Bedingungsüberwachungsverarbeitung" bezeichnet.

[0047] Fig. 6 ist ein Flussdiagramm, das die Bedingungsüberwachungsverarbeitung in einer Maschinensteuerung **150** zeigt. Wird der Strom eingeschaltet, setzt die Maschinensteuerung **150** in den entsprechenden Schritten S11 und S12 eine Bedingungsänderungsmarkierung und eine Kalibriermar-

kierung zurück.

[0048] Die Bedingungsänderungsmarkierung wird gesetzt, wenn Bedingungsänderungen bei den Druckbedingungen auftreten, die das/RDY Signal **172** nicht direkt beeinflussen (z.B. Temperatur, Anzahl der zu druckenden Seiten und/oder die restliche Tonermenge sind geringer als ein Bezugswert), nämlich wenn Änderungen auftreten, die die Machbarkeit eines Druckvorgangs nicht berühren. Der Signalwert des/CCRT Signals **177** gibt direkt den Signalwert der Bedingungsänderungsmarkierung wieder. Mit anderen Worten ist es durch Steuern des Signalwerts der Bedingungsänderungsmarkierung möglich, den Signalwert des/CCRT Signals **177** zu steuern. Zu beachten ist, dass die Bedingungsänderungsmarkierung auch in anderen Verarbeitungen (z.B. Verarbeitungen zum Überwachen der verbleibenden Tonermenge) als der Statusüberwachungsverarbeitung gesetzt wird, wenn weitere Bedingungsänderungen (z.B. Knappheit des verbleibenden Toners) erfasst werden.

[0049] Die Kalibriermarkierung wird gesetzt, wenn eine Änderung bei den Druckbedingungen auftritt, die Kalibrierung erforderlich macht.

[0050] Bei Schritt S13 werden, um das Auftreten von Änderungen bei den Druckbedingungen, die Kalibrierung erforderlich machen, zu erfassen, Änderungen bei den Parametern (z.B. Aussentemperatur und Anzahl der zu druckenden Seiten) überprüft, die die Qualität der gedruckten Bilder beinflussen können. Zu beachten ist, dass das Flussdiagramm in Fig. 6 ein Beispiel zeigt, in dem als einer der vorstehenden Parameter die Aussentemperatur genau überwacht wird.

[0051] Bei Schritt S14 wird bestimmt, ob sich die Aussentemperatur, der Parameter, der Kalibrierung erforderlich macht, geändert hat. Wird bestimmt, dass Kalibrierung durchgeführt werden muss, geht der Ablauf weiter zu Schritt S15.

[0052] Bei Schritt S15 wird der Signalpegel des/CCRT Signals **177** durch Setzen der Bedingungsänderungsmarkierung gesteuert, um der Druckersteuerung **103** das Auftreten von Änderung bei den Druckbedingungen im Drucker **105** zu melden. Bei Schritt S16 wird die Kalibriermarkierung gesetzt. Die Druckersteuerung **103** erkennt die Notwendigkeit der Kalibrierung durch Prüfen, ob die Kalibriermarkierung gesetzt ist. Nach Kalibrierung des Druckers **105** durch die Druckersteuerung **103** wird die Kalibriermarkierung zurückgesetzt. In diesem Ausführungsbeispiel ist zu beachten, dass die Druckersteuerung **103** einen Resetbefehl für die Kalibriermarkierung an den Drucker **105** ausgibt und die Kalibriermarkierung in Reaktion auf diesen Befehl zurückgesetzt wird.

[0053] Bei Schritt S17 wartet der Vorgang das Reset der Kalibriermarkierung ab, geht dann zurück zu Schritt S13 und beginnt etwaige Änderungen bei den Parametern (d.h. Änderungen der Druckbedingungen, die Kalibrierung erfordern) zu überwachen.

[0054] Fig. 7 ist ein Flussdiagramm, das Verarbeitung in der Druckersteuerung **103** zeigt. Zu beachten ist, dass die im Flussdiagramm der Fig. 7 gezeigten Vorgänge durch die CPU **309** in Übereinstimmung mit einem im ROM **304** gespeicherten Steuerprogramm ausgeführt werden.

[0055] Nachdem der Strom angeschaltet und der Drucker bereit ist zu drucken, fragt die Druckersteuerung **103** nach dem Empfang einer Anforderung einer der externen Einrichtungen **101** an die externe Schnittstelle **302**. Erkennt die Druckersteuerung **103** eine empfangene Anforderung, wird die in Fig. 7 gezeigte Verarbeitung in Gang gesetzt.

[0056] Bei Schritt S101 werden über die Schnittstelle **302** Daten von einer der externen Einrichtungen **101** empfangen und nacheinander in einen für empfangene Daten reservierten Bereich im RAM **307** geschrieben. Bei Schritt S102 werden die empfangenen Daten analysiert. Hier werden die empfangenen Daten in Bildinformation und Steuerinformation klassifiziert. Die nachstehende Erklärung basiert auf der Annahme, dass Steuerinformation einen Kalibrierbefehl zum Befehlen der Ausführung von Kalibrierung des Druckers **105** enthält.

[0057] Bei Schritt S103 wird auf Grundlage der Analyse bestimmt, ob die empfangenen Daten Bildinformation oder Steuerinformation sind und wenn die empfangenen Daten Bildinformation sind, geht der Ablauf weiter zu Schritt S104, während wenn die empfangenen Daten Steuerinformation sind, der Ablauf weitergeht zu Schritt S111.

[0058] Bei Schritt S104 wird ein der Bildinformation entsprechendes Bild entwickelt (gerastert) und im Seitenpuffer des RAM **307** gespeichert. Zu beachten ist, das die Entwicklung auf Seitenbasis erfolgt. Nach Entwickeln eines Bildes einer einzelnen Seite im Seitenpuffer werden bei Schritt S105 Bilddaten nacheinander aus dem Seitenpuffer gelesen und über die VIDEO Signalleitung **183** zum Drucker **105** übertragen. Der Drucker **105** druckt auf Grundlage der übertragenen Daten ein Bild auf ein Papierblatt und entlädt das Blatt.

[0059] Bei Schritt S106 wird durch Überprüfen, ob der Pegel des/CCRT Signals **177** "TRUE" ist geprüft, ob sich eine Druckbedingung geändert hat. Gibt es keine Änderung bei den Druckbedingungen kehrt der Vorgang zu Schritt S101 zurück. Gibt es Änderungen geht der Vorgang weiter zu Schritt S107.

[0060] Bei Schritt S107 wird durch Übertragen eines Resetbefehls für die Bedingungsänderungsmarkierung zum Drucker **105** über die/CMD Signalleitung **179** die Bedingungsänderungsmarkierung zurückgesetzt, nämlich der Pegel des/CCRT Signals **177** auf "FALSE" gesetzt.

[0061] Bei Schritt S108 erfragt die Druckersteuerung **103** über die/CMD Signalleitung **179** Details der Änderung der Druckbedingungen für den Drucker **105**. In Reaktion auf die Anfrage antwortet der Drucker **105** der Druckersteuerung **103** über die/STS Signalleitung **181**. Als Reaktion auf die Anfrage sendet der Drucker **105** Information bezüglich des Pegels der Kalibriermarkierung und Bedingungsinformation über den Status der Parameter (d.h. Aussentemperatur wie "Aussentemperatur = 35° C").

[0062] Ist die Kalibriermarkierung gesetzt, nämlich wenn Kalibrierung durchgeführt werden muss, meldet die Druckersteuerung **103**, dass eine Kalibrieranforderung (oder Kalibriernotiz) empfangen wird und Information über Druckbedingungen an die externen Einrichtungen **101**.

[0063] Verfahren zum Melden der Kalibrieranforderung sind:

(1) Verfahren zum Melden der Kalibrieranforderung an alle externen Einrichtungen **101** auf dem Netzwerk; und

(2) Verfahren zum Überprüfen der Auftragsverwaltungstabelle und wenn gerade ein Druckauftrag läuft, Melden der Kalibrieranforderung (Kalibriererlaubnis) an die externe Einrichtung **101**, die den Druckauftrag erteilt hat und Melden der Kalibriernotiz (Notiz über die Möglichkeit, dass Kalibrierung durchgeführt wird) an die weiteren externen Einrichtungen **101**, während, wenn gerade kein Druckauftrag läuft, zum Beispiel Melden der Kalibrieranforderung an alle externen Einrichtungen **101**.

[0064] Bei Verfahren (1) führt die Druckersteuerung **103** Kalibrierung in Übereinstimmung mit einem Kalibrierbefehl einer der externen Einrichtungen **101** auf dem Netzwerk aus. Bei Verfahren (2) führt die Druckersteuerung **103** Kalibrierung in Übereinstimmung mit einem Kalibrierbefehl einer der externen Einrichtungen **101** aus, die einen gerade laufenden Druckauftrag erteilt hat.

[0065] Wird aber bei Schritt S108 bestimmt, dass die Kalibriermarkierung nicht gesetzt ist, nämlich es nicht notwendig ist Kalibrierung durchzuführen, wird bei Schritt S110 eine Wiederherstellungsverarbeitung (d.h., Anzeigen einer Meldung über den Inhalt der Änderung bei den Druckbedingungen) zum Säubern des Druckers **105** durchgeführt.

[0066] Bei "NEIN" in Schritt S103, wenn bestimmt wird, dass die empfangenen Daten Steuerinformation sind, wird bei Schritt S111 festgelegt, ob die Steuerinformation ein Kalibrierbefehl ist, der Ausführung von Kalibrierung erfordert. Ist die Steuerinformation der Kalibrierbefehl, wird bei Schritt S112 die durch ein Flussdiagramm in Fig. 8 gezeigte Kalibrieraufgabe eingeleitet. Ist die Steuerinformation kein Kalibrierbefehl, wird bei Schritt S113 ein Vorgang in Reaktion auf die Steuerinformation durchgeführt. Nach Schritt S112 oder S113 kehrt der Vorgang zu Schritt S101 zurück.

[0067] Die Kalibrieraufgabe wird parallel zur in Fig. 7 gezeigten Verarbeitung durchgeführt. Die Verarbeitung der Kalibrieraufgabe wird unter Bezug auf Fig. 8 erklärt.

[0068] Zu Beginn der Kalibrieraufgabe bei Schritt S201 wird unter Bezug auf die Auftragsverwaltungstabelle bestimmt, ob gerade ein Druckauftrag läuft. Ist das der Fall, wartet bei Schritt S202 der Ablauf, bis ein Papierblatt, das gerade bedruckt wird, entladen ist (oder bis alle Seiten des Druckauftrages ausgegeben sind), dann geht er weiter zu Schritt S203.

[0069] Bei Schritt S203 wird den externen Einrichtungen **101** gemeldet, dass die Kalibrierung ausgeführt wird. Zu beachten ist, dass der Empfänger dieser Meldung alle externen Einrichtungen **101** auf dem Netzwerk sein können, oder diejenigen, die gegenwärtig in der Auftragsverwaltungstabelle registriert sind oder die einzelne Einrichtung, die den Kalibrierbefehl ausgegeben hat oder es können andere Regelungen festgelegt werden.

[0070] Bei Schritt S204 wird eine Meldung, dass die Kalibrierung ausgeführt wird, auf der Bedieneinheit **104** angezeigt.

[0071] Bei Schritt S205 werden Kalibrierdaten aus dem Kalibrierbefehl extrahiert. Die Kalibrierdaten werden von einer der externen Einrichtungen **101** auf Grundlage der Information über die Druckbedingungen erzeugt und zum Ausführen der Kalibrierung im Drucker **102** verwendet. Ferner dienen die Kalibrierdaten zur Dichtekorrektur der von der Druckersteuerung **103** gelieferten Bilddaten, um die durch Änderung bei den Druckbedingungen verursachte Verschlechterung ausgegebener Bilder zu verringern.

[0072] Bei Schritt S206 wird Kalibrierung des Druckers **105** auf Grundlage der Kalibrierdaten durchgeführt.

[0073] Bei Schritt S207 wird durch Weitergabe eines Resetbefehls für die Kalibriermarkierung an den Drucker **105** die Kalibriermarkierung zurückgesetzt, womit der Vorgang bezüglich der Kalibrierung zu Ende ist.

[0074] Fig. 9 ist ein Flussdiagramm, das eine Betriebsabfolge einer der externen Einrichtungen **101** bezüglich der Kalibrierung zeigt.

[0075] Bei Schritt S301 empfangen die externen Einrichtungen **101** eine Kalibrieranforderung (oder Notiz) und Information über Druckbedingungen vom Drucker **102**. Bei Schritt S302 wird über die Durchführung der Kalibrierung bestimmt. Genauer zeigen die externen Einrichtungen **101** auf ihren Displayeinheiten, wie einem CRT, an, dass sie die Kalibrieranforderung (oder Notiz) empfangen haben und fordern einen Benutzer auf, Befehle einzugeben. In Reaktion darauf geht der Vorgang, wenn der Benutzer Ausführung der Kalibrierung befiehlt, weiter zu Schritt S303, sonst endet er (d.h. kein Kalibrierbefehl wurde ausgegeben). Zu beachten ist, dass wenn eine externe Einrichtungen **101** eine Kalibriernotiz vom Drucker **102** empfängt, es vorzuziehen ist, die Verarbeitung nach Anzeige der Meldung bewusst zu beenden, da es der externen Einrichtungen **101** nicht erlaubt ist, einen Kalibrierbefehl herauszugeben (d.h. "NO" bei Schritt S302).

[0076] Bei Schritt S303 wird Information über Eigenschaften des Druckers **102** erzielt. Information Über Eigenschaften des Druckers **102** können durch Abfragen der Information über den Drucker **102** erzielt werden oder durch Lesen des Inhalts registriert in z.B. einem Speicher in jeder externen Einrichtungen **101** im Voraus.

[0077] Bei Schritt S304 werden auf Grundlage der Information über Druckbedingungen und Information über Eigenschaften des Druckers **102** Kalibrierdaten erzeugt. Zum Beispiel wird, wenn die Information über Druckbedingungen gemessene Temperatur ist und die Information über Eigenschaften des Druckers **102** die Beziehung zwischen Temperaturen und Dichtekorrekturwerten ist, ein der gemessenen Temperatur entsprechender Dichtekorrekturwert als Kalibrierdatum verwendet. Bei Schritt S305 wird ein die Kalibrierdaten enthaltender Kalibrierbefehl zum Drucker **102** übermittelt. Bei Schritt S306 wird eine Meldung, dass die Kalibrierung ausgeführt wird, für eine vorbestimmte Zeitdauer in Übereinstimmung mit einer Reaktion (S203) des Druckers **102** angezeigt.

[0078] Entsprechend dem vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiel wird eine Änderung der Druckbedingungen, die Kalibrierung erforderlich macht, erfasst und eine Kalibrieranforderung (Notiz) zu den externen Einrichtungen **101** auf dem Netzwerk gesendet. Deshalb erkennen die externen Einrichtungen **101** (oder der Benutzer) die Notwendigkeit der Kalibrierungsausführung auf Grundlage der Kalibrieranforderung (Notiz). So ist darüber hinaus die Kalibrierungsausführung zu jedem Zeitpunkt möglich.

[0079] Da es ferner möglich ist, den Kalibrierungsausführungsbefehl von den externen Einrichtungen **101** aus zu erteilen, ist es möglich, zum Beispiel den Kalibrierungsausführungsbefehl vor Ausführung eines Druckauftrags während des Herausagebens eines Dokuments zu erteilen.

[0080] Da, wenn Kalibrierung durchgeführt werden muss, die Information über Druckbedingungen zu den externen Einrichtungen **101** übertragen wird, erkennen die externen Einrichtungen **101** (oder ihre Benutzer) die Bedingungen des Druckers **102**. Zusätzlich ist es möglich genaue Kalibrierdaten zu erzeugen und auf ihrer Basis Kalibrierungsausführung zu befehlen.

[0081] Da Kalibrierdaten in den externen Einrichtungen **101** erzeugt werden ist es leicht, Regelungen zum Erzeugen von Kalibrierdaten zu aktualisieren (ändern) (d.h. Vorgang bei Schritt S304 in Fig. 9).

[0082] Da Kalibrierdaten in externen Einrichtungen erzeugt werden, die im allgemeinen bessere Arbeitsfähigkeiten als ein Drucker haben, ist es möglich, beste Kalibrierdaten für Druckerbedingungen zu erzeugen, womit Ausgabeeigenschaften des Druckers in hoher Qualität aufrecht erhalten werden.

[0083] Zu beachten ist, dass im vorstehenden Ausführungsbeispiel, wenn Kalibrierung durchgeführt werden muss, ein Drucker den externen Einrichtungen **101** nur die Notiz der Kalibrierung melden kann, selbst Kalibrierdaten erzeugen und Kalibrierung durchführen kann.

[0084] Die vorstehende Erklärung gilt im Fall der Verwendung eines Laserdruckers, es können aber ebenso andere Drucker, wie etwa ein Tintenstrahldrucker verwendet werden.

[0085] Die vorliegende Erfindung kann weitestgehend auf Bilderzeugungsgeräte wie Faxgeräte, Kopierer und in Maschinen integrierte Faxgeräte, Kopierer und Drucker angewendet werden, die Kalibrierung benötigen. Ferner kann die vorliegende Erfindung auf schwarz-weissbilderzeugende Geräte ebenso wie auf farbbilderzeugende Geräte angewendet werden.

[0086] Die vorliegende Erfindung kann auf ein System angewendet werden bestehend aus einer Vielzahl von Einrichtungen (d.h. externem Rechner, Schnittzelle, Leser, Drucker) oder auf ein Gerät mit nur einer Einrichtung (d.h. Kopierer, Fax).

[0087] Das Ziel der vorliegenden Erfindung kann auch erreicht werden durch Bereitstellung eines Speichermediums für ein System oder ein Gerät, das Programmkodes speichert zum Durchführen der vorstehenden Vorgänge, die Programmkodes mit einem

Rechner (CPU, MPU) des Systems oder Geräts aus dem Speichermedium liest und dann das Programm ausführt.

[0088] In diesem Fall verwirklichen die aus dem Speichermedium gelesenen Programmkodes die Funktionen gemäss des Ausführungsbeispiels und das die Programmkodes speichernde Speichermedium bildet die Erfindung.

[0089] Als Speichermedium können Floppydisk, Festplatte, optische Platte, magneto-optische Platte, CD-ROM, CD-R, Magnetband, Speicherkarte nichtflüchtiger Art und ROM verwendet werden, um die Programmkodes zur Verfügung zu stellen.

[0090] Neben den vorstehenden Funktionen gemäss des Ausführungsbeispiels, die verwirklicht werden durch von einem Rechner gelesene Programmkodes, enthält die vorliegende Erfindung auch einen Fall, in dem ein OS (Betriebssystem) oder dergleichen, das im Rechner arbeitet, einen Teil oder den ganzen Vorgang in Übereinstimmung mit den Bestimmungen der Programmkodes durchführt und Funktionen gemäss des vorstehenden Ausführungsbeispiels verwirklicht.

[0091] Ferner enthält die vorliegende Erfindung einen Fall, in dem, nachdem die aus dem Speichermedium gelesenen Programmkodes in eine Funktionserweiterungskarte geschrieben sind, die im Rechner oder in einem in einer Funktionserweiterungseinheit gelegenen Speicher, die mit Rechner und CPU oder dergleichen, die in der Funktionserweiterungskarte enthalten ist verbunden ist, einen Teil oder den ganzen Vorgang in Übereinstimmung mit den Bestimmungen der Programmkodes durchführt und Funktionen gemäss des vorstehenden Ausführungsbeispiels verwirklicht.

[0092] Gemäss der vorliegenden Erfindung werden Funktionen bezüglich der Kalibrierung diversifiziert und genaue Kalibrierung durchgeführt.

Patentansprüche

1. Bilderzeugungssystem mit Bilderzeugungsgerät (**102**, **201**) und mindestens einem externen Baustein (**101**), wobei das Bilderzeugungsgerät (**101**, **102**) auf Grundlage von Bildinformation ein Bild auf einem Aufzeichnungsmedium erzeugt, mit:
Erfassungseinrichtung (**158**, S13) zum Erfassen eines Wechsels im Status eines Parameters, der Qualität eines ausgegebenen Bildes bewirkt und
Übermittlungseinrichtung (**302**, S109) zum Übermitteln von Information bezüglich des Status des Parameters zu mindestens einem der externen Bausteine (**101**) im Fall, dass der Wechsel im Status des Parameters erfasst wird;
Bilderzeugungsgerät ferner mit
Kalibrierausführungseinrichtung (S112) zum Ausführen von Kalibrierung auf der Basis eines Befehls an das Bilderzeugungsgerät zum Ausführen der Kalibrierung, wobei der Befehl aus mindestens einem der externen Bausteine (**101**) empfangen wird und in Reaktion auf die Übermittlung bezüglich des Status des Parameters herausgegeben wird.

2. Bilderzeugungssystem nach Anspruch 1, wobei der Befehl zum Ausführen der Kalibrierung Dichtekorrekturinformation enthält, die dazu verwendet wird, einen in der Bildinformation enthaltenen Dichtewert zu korrigieren, um eine Auswirkung des Wechsels beim Status des Parameters auf die Qualität eines ausgegebenen Bildes zu verringern.

3. Bilderzeugungssystem nach Anspruch 1, wobei die Übermittlungseinrichtung (**302**, S109) eine Einrichtung zum Übermitteln der Information bezüglich des Status des Parameters an einen externen Baustein (**101**) enthält, der ein Ursprung der Bildinformation ist.

4. Bilderzeugungssystem nach Anspruch 1, wobei der von der Erfassungseinrichtung erfasste Wechsel im Status des Parameters einen Temperaturwechsel (S13) beinhaltet.

5. Bilderzeugungssystem nach Anspruch 1, wobei die Übermittlungseinrichtung (**302**, S109) die Information bezüglich des Status des Parameters zu mindestens einem externen Baustein (**101**) übermittelt, der ein Ursprung der Bildinformation ist, während das Ausgabebild basierend auf der Bildinformation erzeugt wird.

6. Bilderzeugungssystem nach Anspruch 1, wobei die Kalibrierungausführungseinrichtung (S112) Kalibrierung auf Grundlage des empfangenen Befehls von einem externen Baustein (**101**) ausführt, der ein Ursprung der Bildinformation ist, während das Ausgabebild basierend auf der Bildinformation erzeugt wird.

7. Bilderzeugungssystem nach Anspruch 1, wobei die Übermittlungseinrichtung (**302**, S109) eine Mitteilungseinrichtung (S109) enthält um, wenn durch die Kalibrierungsausführungseinrichtung Kalibrierung ausgeführt wird, eine Meldung mit Hinweis auf die Ausführung der Kalibrierung an alle oder einen Teil der externen Bausteine (**101**) zu senden.

8. Steuervorrichtung (**101**) zum Steuern eines Bilderzeugungsgeräts (**102**, **201**) über einen Kommunikationspfad mit:
Empfangseinrichtung (S301) zum Empfangen von Information vom Bilderzeugungsgerät bezüglich eines Wechsels im Status eines Parameters, der Qualität eines vom Bilderzeugungsgerät ausgegebenen Bildes bewirkt; gekennzeichnet durch

Entscheidungseinrichtung (S302) zum Entscheiden, ob auf Grundlage der empfangenen Information dem Bilderzeugungsgerät der Befehl zum Ausführen der Kalibrierung gegeben werden soll; und
Befehlseinrichtung (S305) zum Befehlen der Ausführung der Kalibrierung an das Bilderzeugungsgerät in Übereinstimmung mit einer Entscheidung der Entscheidungsvorrichtung (S302).

9. Steuervorrichtung nach Anspruch 8, darüber hinaus mit Erstellungseinrichtung (S304) zum Erstellen von Kalibrierdaten zum Verringern des Wechsels in der Qualität eines vom Bilderzeugungsgerät auf Grundlage der von der Empfangseinrichtung (S301) empfangenen Information ausgegebenen Bildes, wobei die Befehlseinrichtung (S305) die erstellten Kalibrierungsdaten zum Bilderzeugungsgerät (**102**, **201**) übermittelt, wenn sie den Kalibrierungsbefehl gibt.

10. Steuervorrichtung nach Anspruch 8, wobei der Wechsel im Status des Paramters einen Temperaturwechsel im Bilderzeugungsgerät (S13) beinhaltet.

11. Steuerverfahren zum Steuern eines Bilderzeugungsgeräts (**102**, **201**), das auf Grundlage von Bildinformation ein Bild auf einem Aufzeichnungsmedium erzeugt, mit:
Erfassungsschritt (**158**, S13) des Erfassens eines Wechsels im Status eines Parameters, der Qualität eines ausgegebenen Bildes bewirkt; und
Übermittlungsschritt (**302**, S109) des Übermittelns von Information bezüglich Status des Parameters zu mindestens einem der externen Bausteine (**101**) im Fall, dass der Wechsel im Status des Parameters erfasst wird;
gekennzeichnet durch
Kalibrierausführungsschritt (S112) des Ausführens von Kalibrierung auf der Basis eines Befehls an das Bilderzeugungsgerät zum Ausführen der Kalibrierung, wobei der Befehl aus einem der externen Bausteine (**101**) empfangen und in Reaktion auf die Übermittlung bezüglich des Status des Parameters herausgegeben wird.

12. Steuerverfahren nach Anspruch 11, wobei der Befehl zum Ausführen der Kalibrierung Dichtekorrekturinformation enthält, die dazu verwendet wird, einen in der Bildinformation enthaltenen Dichtewert zu korrigieren, um eine Auswirkung des Wechsels beim Status des Parameters auf die Qualität eines ausgegebenen Bildes zu verringern.

13. Steuerverfahren nach Anspruch 11, wobei der Übermittlungsschritt (**302**, S109) einen Schritt des Übermittelns der Information bezüglich des Status des Parameters an einen externen Baustein (**101**) enthält, der ein Ursprung der Bildinformation ist.

14. Steuerverfahren nach Anspruch 11, wobei der vom Erfassungsschritt erfasste Wechsel im Status des Parameters einen Temperaturwechsel (S13) beinhaltet.

15. Steuerverfahren nach Anspruch 11, wobei beim Übermittlungsschritt (**302**, S109) die Information bezüglich des Status des Parameters zu mindestens einem externen Baustein (**101**) übermittelt wird, der ein Ursprung der Bildinformation ist, während das Ausgabebild basierend auf der Bildinformation erzeugt wird.

16. Steuerverfahren nach Anspruch 11, wobei beim Kalibrierungsausführungsschritt (S112) Kalibrierung auf Grundlage des von einem externen Baustein (**101**) gesendeten Befehls ausgeführt wird, der ein Ursprung der Bildinformation ist, während das Ausgabebild basierend auf der Bildinformation erzeugt wird.

17. Steuerverfahren nach Anspruch 11, wobei der Übermittlungsschritt (**302**, S109) eine Mitteilungsschritt (S109) enthält um, wenn durch die Kalibrierungsausführungseinrichtung Kalibrierung ausgeführt wird, eine Meldung mit Hinweis auf die Ausführung der Kalibrierung an alle oder einen Teil der externen Bausteine (**101**) zu senden.

18. Steuerverfahren nach Anspruch 11, wobei das Bilderzeugungsgerät (**102**, **201**) über einen Kommunikationspfad gesteuert wird gekennzeichnet dadurch, dass ferner enthalten sind:
Empfangsschritt (S301) des Empfangens von Information vom Bilderzeugungsgerät bezüglich eines Wechsels im Status eines Parameters, der Qualität eines vom Bilderzeugungsgerät ausgegebenen Bildes bewirkt;
Entscheidungsschritt (S302) des Entscheidens, ob auf Grundlage der empfangenen Information dem Bilderzeugungsgerät der Befehl zum Ausführen der Kalibrierung gegeben werden soll; und
Befehlsschritt (S305) des Befehlens der Ausführung der Kalibrierung an das Bilderzeugungsgerät in Übereinstimmung mit einer Entscheidung beim Entscheidungsschritt (S302).

19. Steuerverfahren nach Anspruch 18, darüber hinaus mit Erstellungsschritt (S304) des Erstellens von Kalibrierdaten zum Verringern des Wechsels in der Qualität eines vom Bilderzeugungsgerät auf Grundlage der beim Empfangsschritt (S301) empfangenen Information ausgegebenen Bildes, wobei beim Befehlsschritt (S305) die erstellten Kalibrierungsdaten zum Bilderzeugungsgerät (**102**, **201**) übermittelt werden, wenn sie den Kalibrierungsbefehl gibt.

20. Steuerverfahren nach Anspruch 18, wobei der Wechsel im Status des Parameters einen Temperaturwechsel im Bilderzeugungsgerät (S13) beinhal-

tet.

Es folgen 9 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG. 1

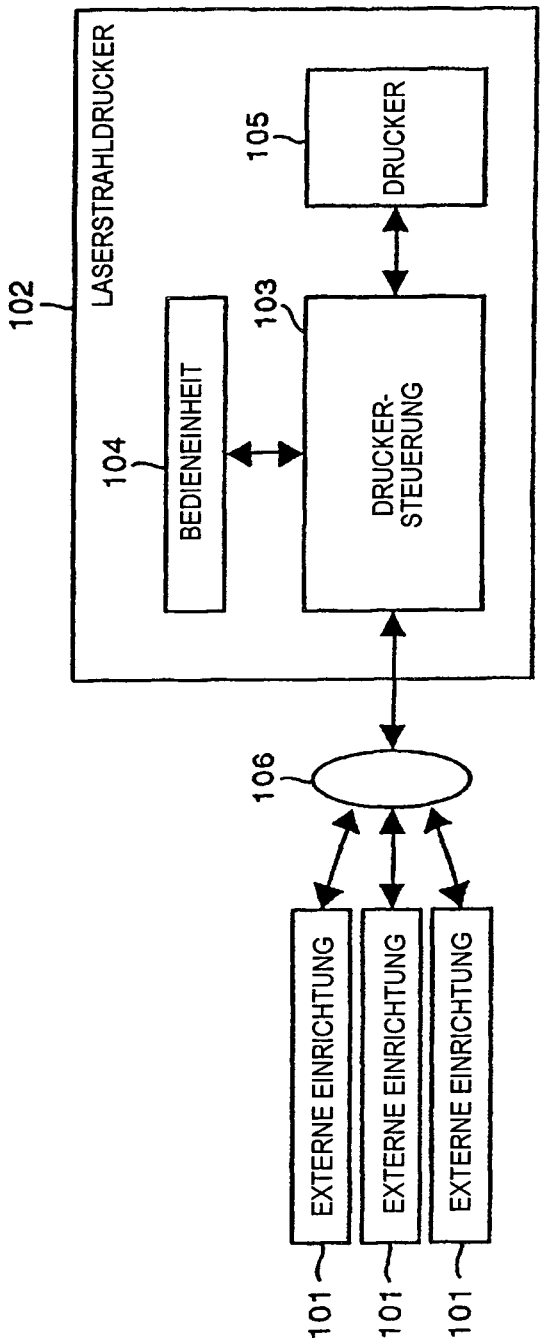


FIG. 2

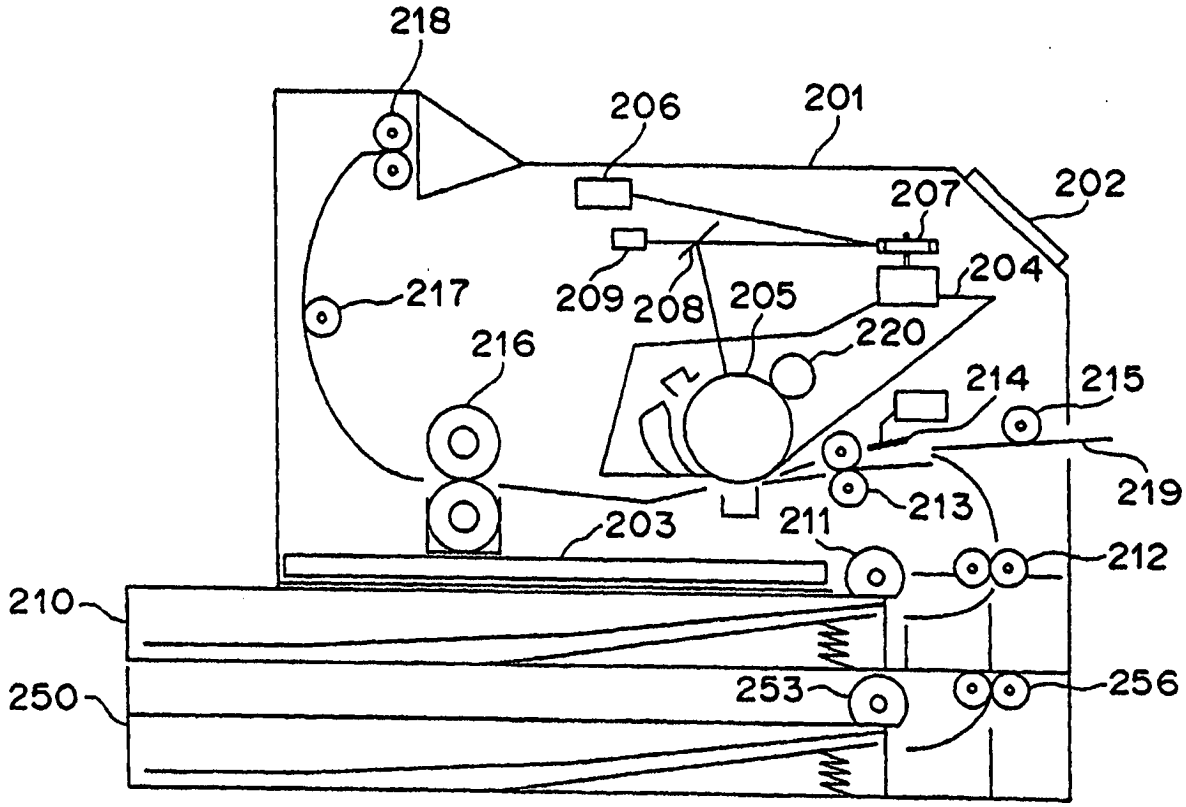

218
206
201
202
207
204
217
209
208
205
220
216
214
215
219
213
211
203
212
210
250
253
256

FIG. 3

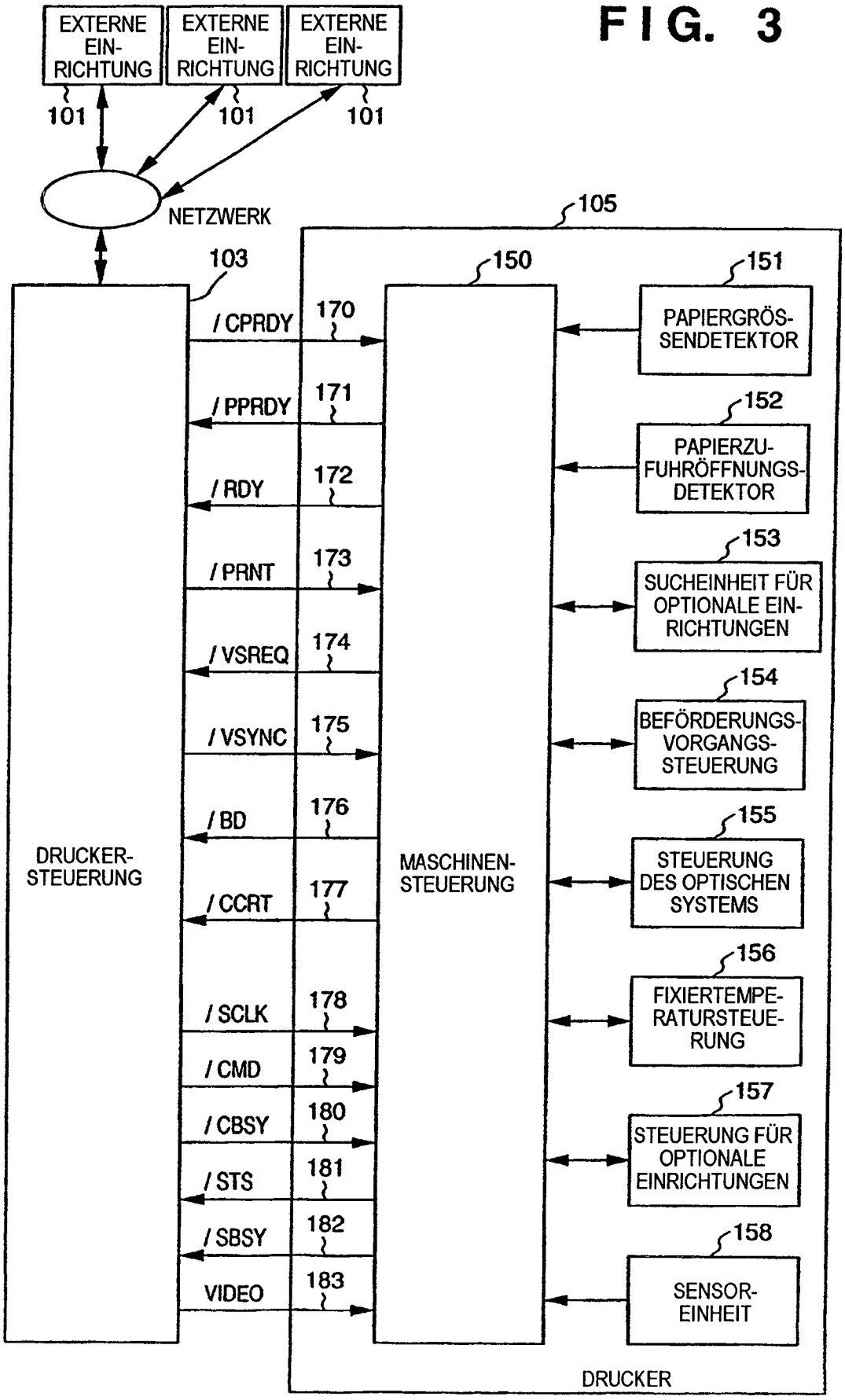

EXTERNE EIN-RICHTUNG
EXTERNE EIN-RICHTUNG
EXTERNE EIN-RICHTUNG
101
101
101
NETZWERK
105
103
150
151
DRUCKER-STEUERUNG
MASCHINEN-STEUERUNG
/ CPRDY
170
/ PPRDY
171
/ RDY
172
/ PRNT
173
/ VSREQ
174
/ VSYNC
175
/ BD
176
/ CCRT
177
/ SCLK
178
/ CMD
179
/ CBSY
180
/ STS
181
/ SBSY
182
VIDEO
183
PAPIERGRÖS-SENDETEKTOR
152
PAPIERZU-FUHRÖFFNUNGS-DETEKTOR
153
SUCHEINHEIT FÜR OPTIONALE EIN-RICHTUNGEN
154
BEFÖRDERUNGS-VORGANGS-STEUERUNG
155
STEUERUNG DES OPTISCHEN SYSTEMS
156
FIXIERTEMPE-RATURSTEUE-RUNG
157
STEUERUNG FÜR OPTIONALE EINRICHTUNGEN
158
SENSOR-EINHEIT
DRUCKER

FIG. 4

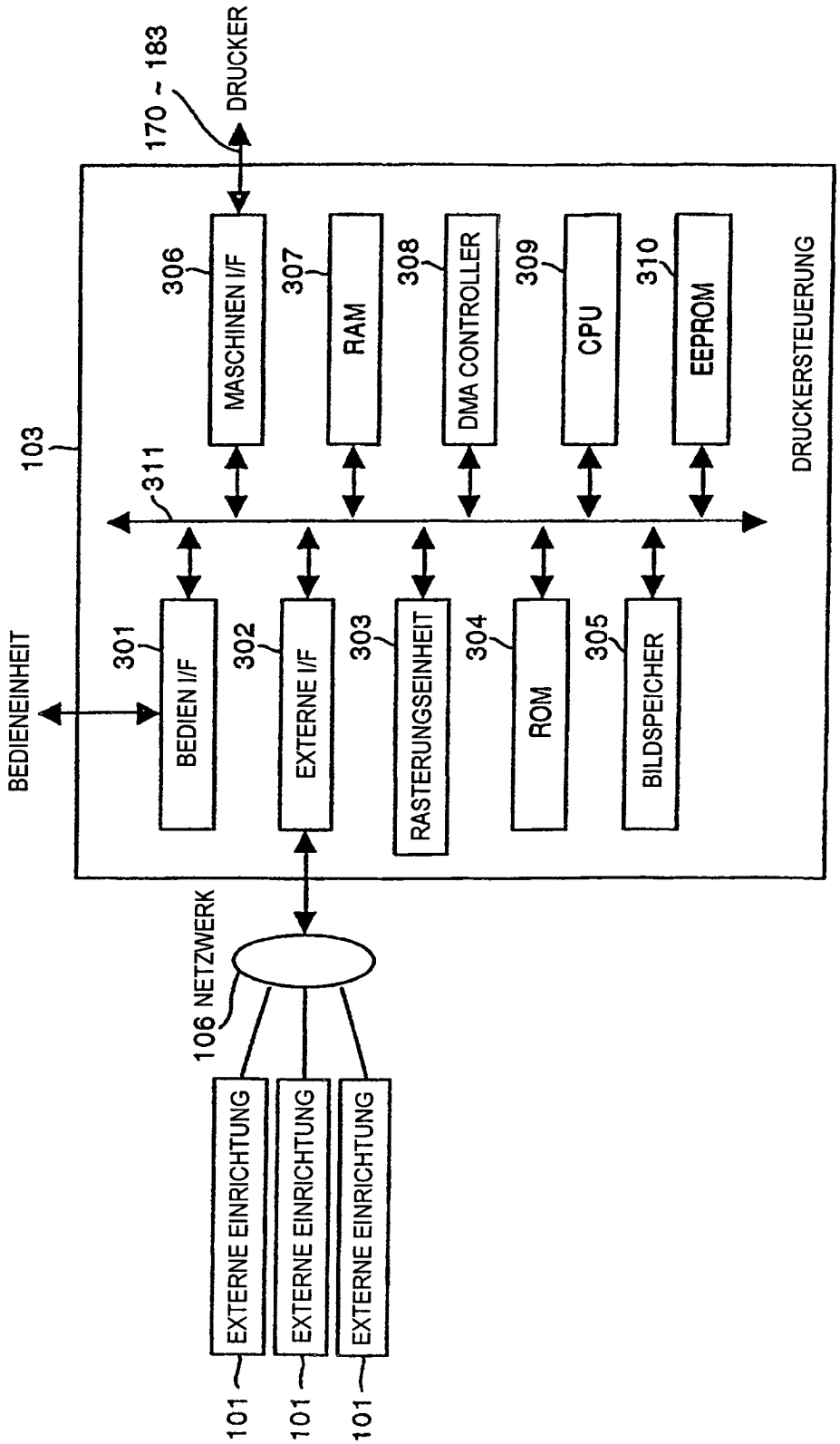

170 ~ 183
DRUCKER
103
DRUCKERSTEUERUNG
306
MASCHINEN I/F
307
RAM
308
DMA CONTROLLER
309
CPU
310
EEPROM
311
BEDIENEINHEIT
301
BEDIEN I/F
302
EXTERNE I/F
303
RASTERUNGSEINHEIT
304
ROM
305
BILDSPEICHER
106 NETZWERK
EXTERNE EINRICHTUNG
EXTERNE EINRICHTUNG
EXTERNE EINRICHTUNG
101
101
101

FIG. 5

AUFTRAGSNAME	NETZWERKADRESSE	STATUS
AUFTRAG 1	100.10.10	DRUCKEN
AUFTRAG 2	100.10.11	WARTEN
AUFTRAG 3	100.10.12	DATENEMPFANG

FIG. 6

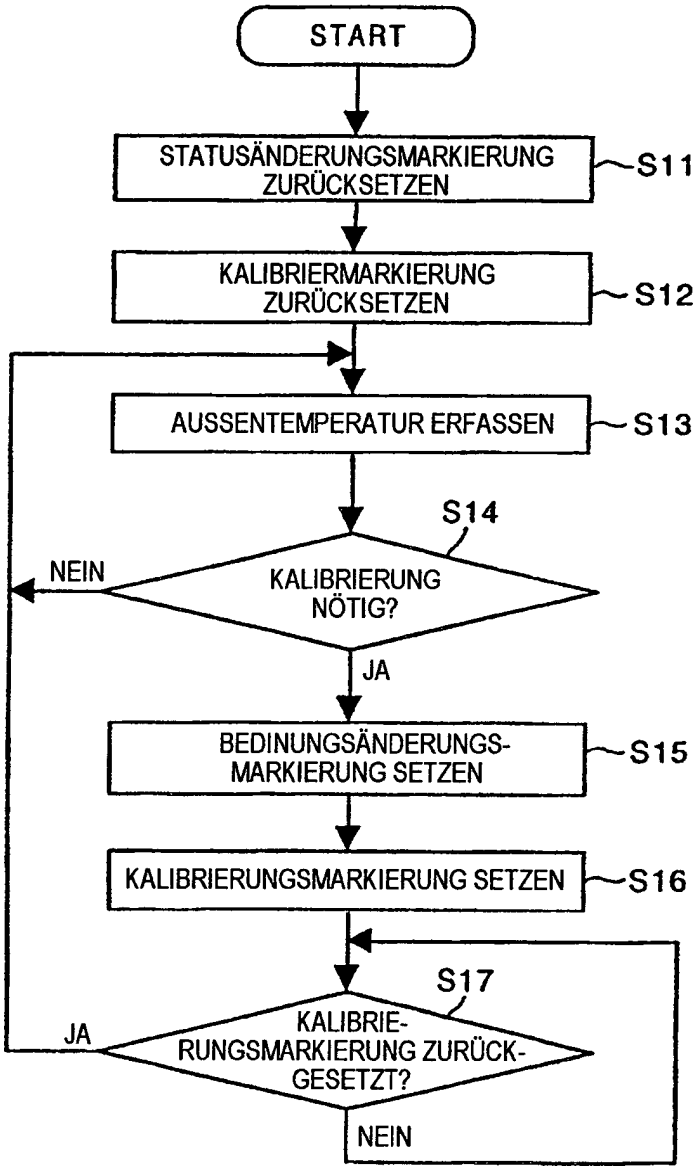

START
STATUSÄNDERUNGSMARKIERUNG ZURÜCKSETZEN
S11
KALIBRIERMARKIERUNG ZURÜCKSETZEN
S12
AUSSENTEMPERATUR ERFASSEN
S13
S14
KALIBRIERUNG NÖTIG?
NEIN
JA
BEDINUNGSÄNDERUNGS-MARKIERUNG SETZEN
S15
KALIBRIERUNGSMARKIERUNG SETZEN
S16
S17
KALIBRIE-RUNGSMARKIERUNG ZURÜCK-GESETZT?
JA
NEIN

FIG. 7

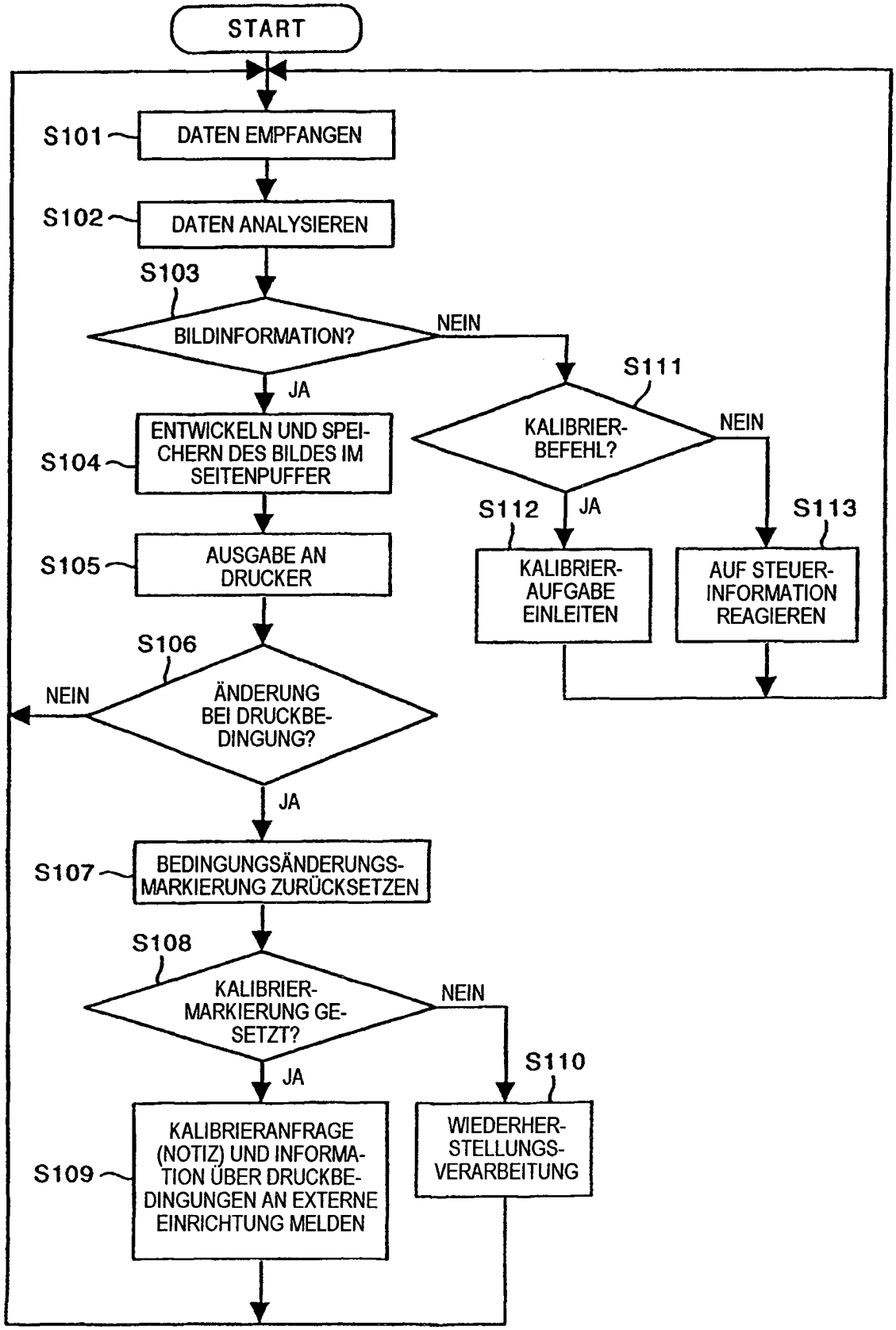

START
S101
DATEN EMPFANGEN
S102
DATEN ANALYSIEREN
S103
BILDINFORMATION?
NEIN
JA
S111
KALIBRIER-BEFEHL?
NEIN
JA
S104
ENTWICKELN UND SPEICHERN DES BILDES IM SEITENPUFFER
S112
KALIBRIER-AUFGABE EINLEITEN
S113
AUF STEUER-INFORMATION REAGIEREN
S105
AUSGABE AN DRUCKER
S106
ÄNDERUNG BEI DRUCKBEDINGUNG?
NEIN
JA
S107
BEDINGUNGSÄNDERUNGS-MARKIERUNG ZURÜCKSETZEN
S108
KALIBRIER-MARKIERUNG GESETZT?
NEIN
JA
S110
WIEDERHERSTELLUNGS-VERARBEITUNG
S109
KALIBRIERANFRAGE (NOTIZ) UND INFORMATION ÜBER DRUCKBEDINGUNGEN AN EXTERNE EINRICHTUNG MELDEN

FIG. 8

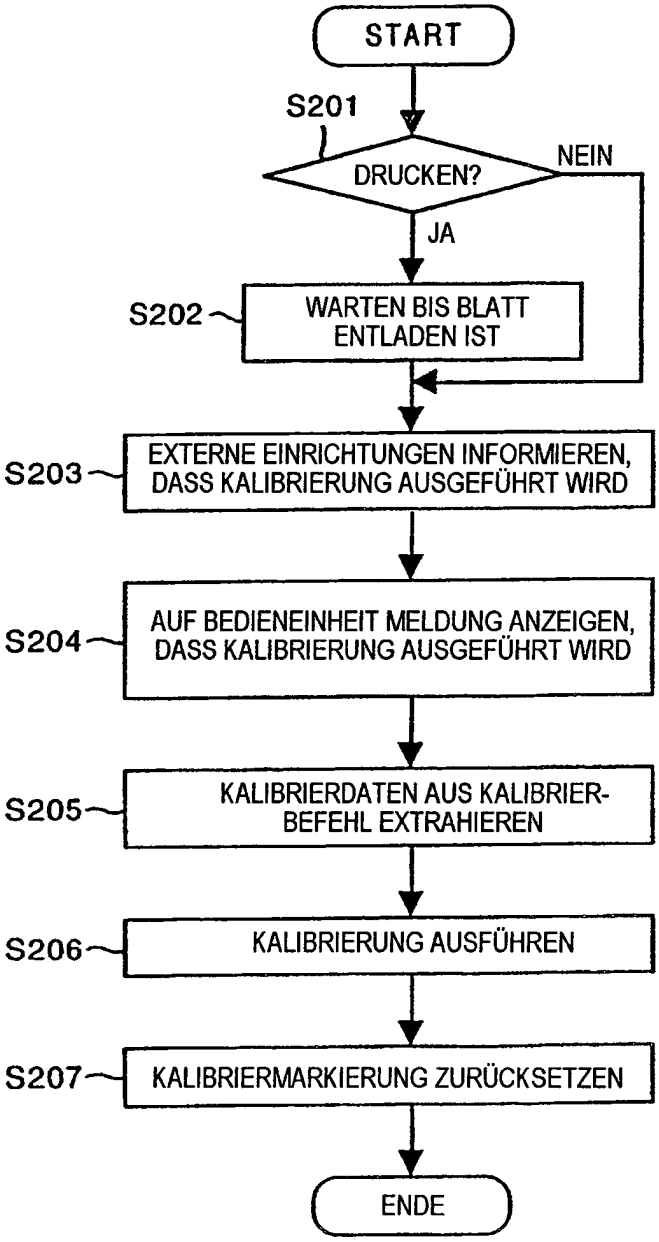
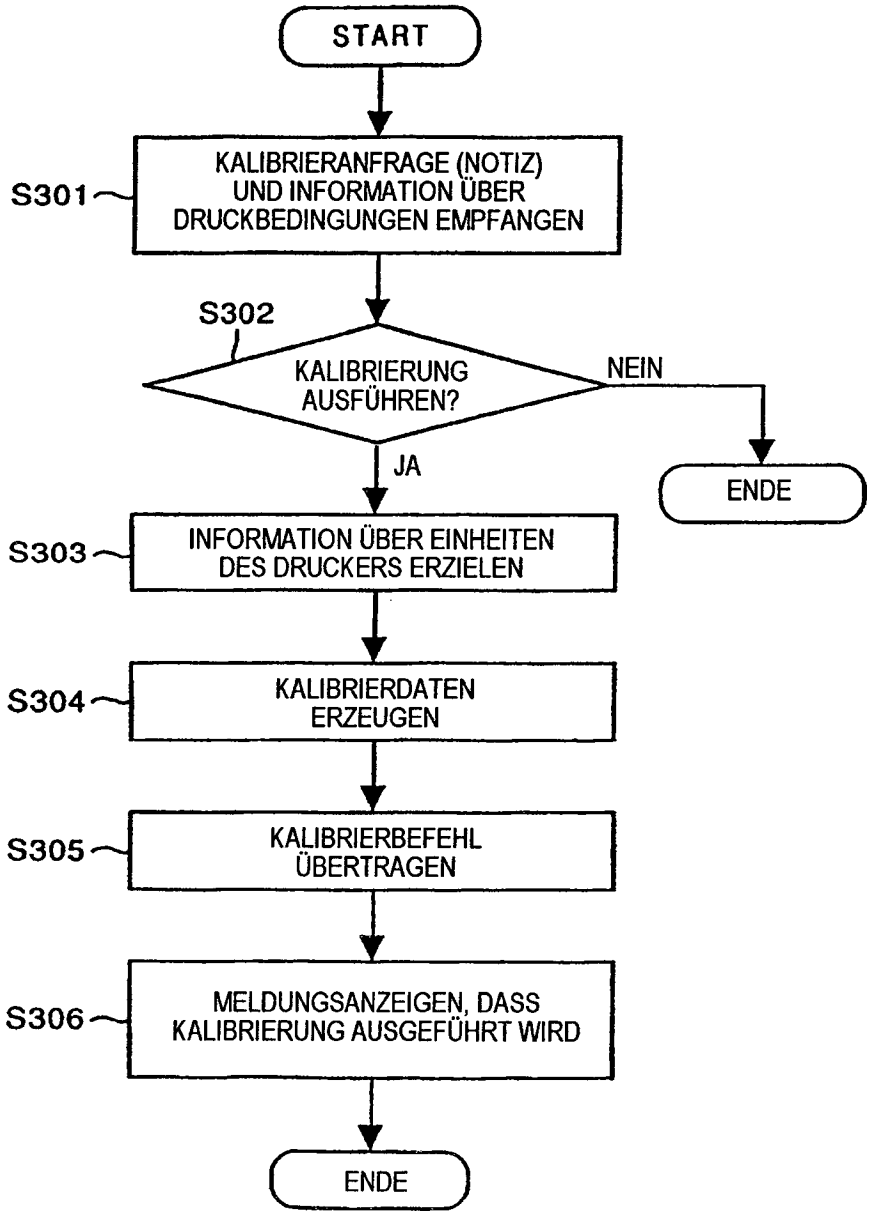

START
S201
DRUCKEN?
NEIN
JA
S202
WARTEN BIS BLATT ENTLADEN IST
S203
EXTERNE EINRICHTUNGEN INFORMIEREN, DASS KALIBRIERUNG AUSGEFÜHRT WIRD
S204
AUF BEDIENEINHEIT MELDUNG ANZEIGEN, DASS KALIBRIERUNG AUSGEFÜHRT WIRD
S205
KALIBRIERDATEN AUS KALIBRIER-BEFEHL EXTRAHIEREN
S206
KALIBRIERUNG AUSFÜHREN
S207
KALIBRIERMARKIERUNG ZURÜCKSETZEN
ENDE

FIG. 9


START
S301
KALIBRIERANFRAGE (NOTIZ) UND INFORMATION ÜBER DRUCKBEDINGUNGEN EMPFANGEN
S302
KALIBRIERUNG AUSFÜHREN?
NEIN
ENDE
JA
S303
INFORMATION ÜBER EINHEITEN DES DRUCKERS ERZIELEN
S304
KALIBRIERDATEN ERZEUGEN
S305
KALIBRIERBEFEHL ÜBERTRAGEN
S306
MELDUNGSANZEIGEN, DASS KALIBRIERUNG AUSGEFÜHRT WIRD
ENDE