



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.02.2002 Patentblatt 2002/07

(51) Int Cl.7: **G03G 15/00**

(21) Anmeldenummer: 01110023.7

(22) Anmeldetag: 26.04.2001

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: **Heidelberger Druckmaschinen
Aktiengesellschaft
69115 Heidelberg (DE)**

(72) Erfinder:
• **Regelsberger, Matthias H.
Rochester, New York 14420 (US)**
• **Hockey, David E.
Brockport, New York 14420 (US)**

(30) Priorität: 17.05.2000 US 572521

(54) **Prozessisoliationsprogramm für einen elektrophotographischen Markierungsapparat**

(57) Ein elektrophotographischer Markierungsapparat weist eine dazugehörige Markierungsmotorsteuerung auf, die sich dadurch auszeichnet, dass sie so eingestellt ist, eine Prozessisolation in dem elektrophotographischen Vorgang zu ermöglichen. Die Prozessisolation

ermöglicht ein Beenden des elektrophotographischen Vorgangs an einen Punkt, wobei das Beenden von der Markierungsmotorsteuerung gesteuert wird. Das gesteuerte Beenden erfolgt, um den Auswirkungen eines Notstops oder harten Stops vorzugreifen.

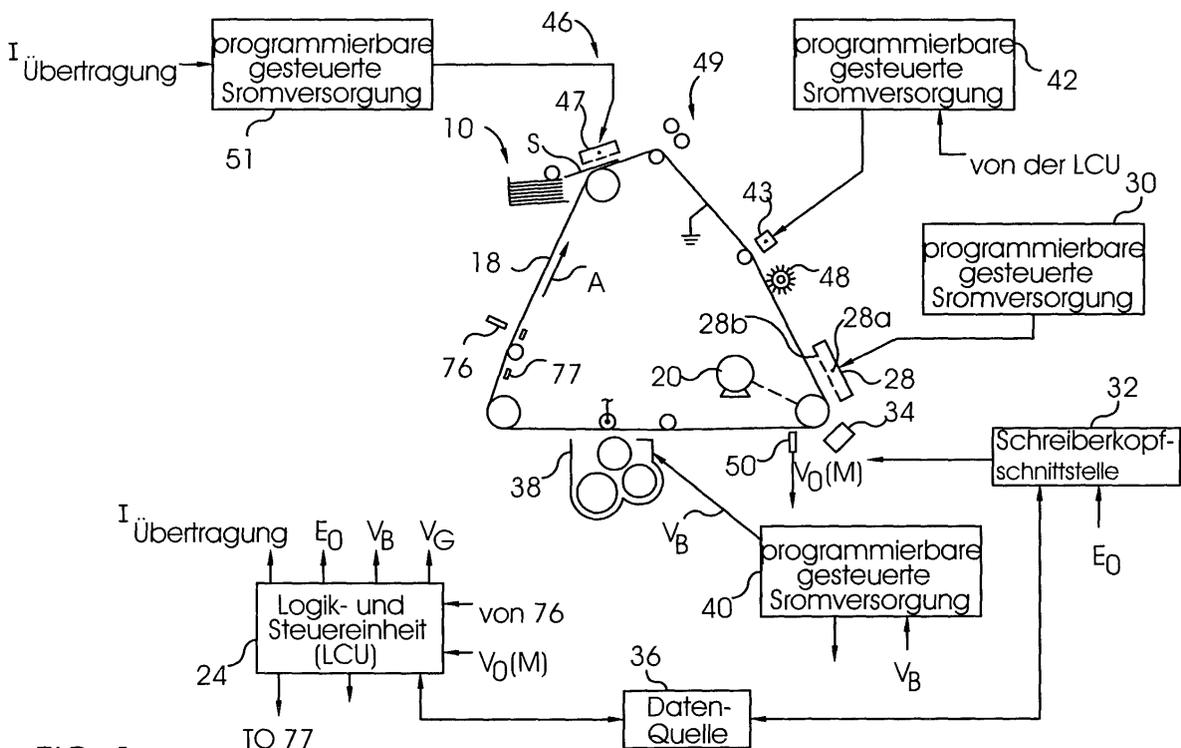


FIG. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft die Wartung und Betriebsdiagnose eines elektrophotographischen Markierungsapparats, insbesondere das wahlweise Unterbrechen eines elektrophotographischen Markierungsvorgangs während des normalen Druckbetriebs und ein nachfolgendes Wiedereinstellen auf den normalen Druckbetrieb.

[0002] Elektrophotographische Markierungsapparate wie Kopierer und Drucker erfordern verschiedene Formen der Wartung, wie z.B. Auffüllen des Toners und des Papiers, um die gewünschten Kopierfunktionen betriebsbereit zu halten. Darüber hinaus müssen, da diese Vorrichtungen komplexer werden, die Leistungen der Bedienerschnittstelle erweitert werden, wenn die Störungssuche und -beseitigung in dem Apparat vollständig und wirkungsvoll gestaltet werden soll.

[0003] Diagnostische Verfahren erfordern oft, dass das Servicepersonal das Problem analysiert. Probleme mit dem Papiertransport in einem Apparat können an verschiedenen Stellen und aufgrund verschiedener Bedingungen oder Störungen von verschiedenen Teilen in dem Apparat auftreten. Eine Schwierigkeit bei den bisherigen diagnostischen Serviceleistungen ist, dass ein leichtes und automatisches genaues Bestimmen der Teile oder untergeordneten Systeme, die eine Störung des Apparats verursachen, nicht möglich ist.

[0004] Daher besteht Bedarf für einen elektrophotographischen Markierungsapparat, der wahlweise gesteuert werden kann, um eine Analyse und Untersuchung der Schritte der Bilderzeugung vor Beendigung des elektrophotographischen Vorgangs zu liefern. Ferner besteht Bedarf für eine Unterbrechung des elektrophotographischen Vorgangs bei vorbestimmten Schritten, wobei ein Rekonfigurierungsprozess vorgesehen ist, um den Apparat wieder auf den normalen Druckbetrieb einzustellen.

[0005] Die vorliegende Erfindung betrifft eine elektrophotographische Prozesssteuerung, die die verschiedenen Schritte der Bilderzeugung und des Umgangs mit dem Papier von einander isoliert steuert. So kann der Grund für Defekte im Bild, die während der Bilderzeugung entstehen (z.B. Schmierer, unzureichende Dekkung, wolkiger Druck), und Probleme im Umgang mit dem Papier im Transportsystem (z.B. geknickte Ecken, Schaden an den Rändern) korrekt identifiziert und effizient behoben werden. Die vorliegende Erfindung ermöglicht auch eine Isolation der Schritte auf dem Papierpfad vom Einführen bis zur Endbehandlung (Finishing).

[0006] In einem ersten Aufbau umfasst die Erfindung einen elektrophotographischen Markierungsapparat mit einer Logik- und Steuereinheit, die so konfiguriert ist, dass sie den Druckbetrieb an einem vorbestimmten Punkt vor der Beendigung des Druckbetriebs anhält, ohne eine harte Stop- oder Notstop-Konfiguration herbeizuführen. Der vorbestimmte Punkt kann einer belie-

bigen Kopie von mehreren Kopien, einem Zeitpunkt oder einer Stelle auf dem Papierpfad entsprechen. Die Logik- und Steuereinheit wird angewählt, um eine Regenerierungssequenz zu liefern, die den Markierungsapparat wieder auf den normalen Druckmodus stellt.

[0007] Die vorliegende Erfindung betrifft darüber hinaus ein Verfahren zum Bedienen eines elektrophotographischen Markierungsapparats durch wahlweises Anhalten einer normalen Bedienkonfiguration des elektrophotographischen Markierungsapparats, während der Apparat in einem Druckbetrieb an einem vorbestimmten Punkt vor der Beendigung des elektrophotographischen Vorgangs läuft und ein nachfolgendes Rekonfigurieren/Wiedereinstellen des Markierungsapparats auf den normalen Druckbetrieb.

Fig. 1 ist eine schematische Seitenansicht eines üblichen/typischen elektrophotographischen Markierungsapparats, auf den die vorliegende Erfindung anwendbar ist.

Fig. 2 ist ein Blockdiagramm einer Logik- und Steuereinheit von Fig. 1.

Fig. 3 ist ein Flussdiagramm/Ablaufdiagramm des Prozessisolierungsprogramms von Fig. 2.

[0008] In Fig. 1 ist ein elektrophotographischer Markierungsapparat 10 dargestellt. Die vorliegende Erfindung wird anhand eines besonderen elektrophotographischen Markierungsapparats, wie z.B. eines Kopierers oder Druckers beschrieben. Dennoch ist zu bemerken, dass, obwohl die Erfindung zum Gebrauch in solchen Apparaten geeignet ist, sie auch mit anderen Arten von elektrophotographischen Kopierern und Druckern verwendet werden kann. Der elektrophotographische Markierungsapparat 10 umfasst einen Papierpfad, der von der Papierzufuhr bis zur Endbehandlung reicht. Darüber hinaus bezeichnet der Begriff Papier auch Bogen, Papierbahnen, transparente Trägerelemente, Kompositträgerelemente oder solche aus Laminaten.

[0009] Da Vorrichtungen der hierin beschriebenen Art bekannt sind, ist die vorliegende Beschreibung insbesondere auf die Elemente ausgerichtet, die Teil der vorliegenden Erfindung sind oder unmittelbar mit ihr im Zusammenhang stehen.

[0010] Um das Verständnis zu vereinfachen, werden die folgenden Definitionen festgelegt:

V_0 = Haupt/Primärspannung (relativ zur Erdung) auf dem Fotoleiter, wie sie direkt nach der ersten Ladeeinrichtung gemessen wird. Sie wird manchmal auch als "Anfangsspannung" bezeichnet.

$V_{0(m)}$ = Mittelwert der einzelnen V_0 Werte.

V_B = Elektrodenvorspannung der Entwicklereinheit.

[0011] In dem in Figur 1 gezeigten elektrographischen Markierungsapparat 10 ist ein bewegbares Bildträgerelement, z.B. ein lichtleitfähiges Band 18 um eine Vielzahl von Walzen gespannt, von denen eine von einem Motor angetrieben wird, um das Band vorbei an einer Reihe von Bearbeitungsstationen des Druckers zu führen. Das Bildträgerelement kann auch als eine Trommel ausgestaltet sein. Die Logik- und Steuereinheit (LCU) 24, die einen digitalen Rechner umfassen kann, weist ein gespeichertes Programm zum aufeinanderfolgenden Betätigen der verschiedenen Bearbeitungsstationen oder untergeordneten Systeme des Apparats 10 auf.

[0012] Eine Ladestation macht das Band 18 lichtempfindlich, indem sie die Oberfläche des Bandes mit einer einheitlichen elektrostatischen Ladung von vorbestimmter Primärspannung V_0 beaufschlagt. Die Leistung der ersten Ladestation wird von einer programmierbaren gesteuerten Stromversorgung 30 reguliert, die ihrerseits von der LCU 24 gesteuert wird, um die Primärspannung V_0 z.B. durch Steuerung des elektrischen Potentials (V_{Grid}) an einer Gitterelektrode 28b einzustellen, welche die Bewegung der geladenen Ionen, die von dem Vorgang der Aufladepoldrähre 28a bewirkt wird, auf die Oberfläche des Trägerelements steuert. In dem vorliegenden Beispiel liegt an den Gitterelektroden 28b eine negative elektrische Vorspannung an, z.B. zwischen -350 und -750 Volt; eine Soll-Vorspannung kann -500 Volt betragen.

[0013] An einer Belichtungsstation moduliert das projizierte Licht von einem Schreibkopf 34 die elektrische Ladung auf dem fotoleitenden Band 18, um ein latentes elektrostatisches Bild eines zu kopierenden oder zu druckenden Dokuments zu erzeugen. Der Schreibkopf weist vorzugsweise eine Reihe von lichtemittierenden Dioden (LEDs) oder eine andere Lichtquelle auf, wie z. B. einen Laser oder eine andere Belichtungsquelle zum Belichten des fotoleitenden Bandes. Die Belichtung erfolgt Bildelement (Pixel) für Bildelement mit einer im Einklang mit den Signalen von der LCU an die Schreibkopfschnittstelle 32 regulierten Intensität auf, wobei die Schreibkopfschnittstelle eine programmierbare Steuerungseinheit umfasst. Alternativ kann die Belichtung durch eine optische Projektion eines Bildes eines Dokuments auf das Fotoleitelement erfolgen.

[0014] Wird eine LED oder andere elektrooptische Belichtungsquelle verwendet, so werden die aufzeichnenden Bilddaten von einer Datenquelle 36 zum Generieren von elektrischen Bildsignalen zur Verfügung gestellt, z.B. von einem Rechner, einem Dokumentenscanner, einem Speicher oder einem Datennetzwerk. Signale von der Datenquelle und/oder LCU können auch Steuerungssignale an ein Schreibernetzwerk usw. ausgeben.

[0015] Die Bewegung des Bandes 18 in die Pfeilrichtung A führt die Bereiche, die die latenten elektrographischen Ladungsbilder tragen, an einer Entwicklerstation 38 vorbei. Die Toner- oder Entwicklereinheit

weist eine (mehrere bei verschiedenen Farben) oder mehrere Magnetbürsten neben dem, jedoch beabstandet zum Band auf. Magnetbürstenentwicklereinheiten sind aus der US 4,473,029 und 4,546,060 bekannt.

[0016] Die LCU 24 betätigt wahlweise die Entwicklereinheit im Verhältnis zu den vorbeigleitenden Bildbereichen, die die latenten Bilder tragen. Dabei wird die Magnetbürste wahlweise in Kontakt mit oder in einen kleinen Abstand vom Band 18 gebracht. Die geladenen Tonerpartikel der in Kontakt gebrachten Magnetbürste werden als Bild auf das latente Bildmuster angezogen, um das Muster zu entwickeln. Dabei werden ebenfalls die zur Prozesskontrolle genutzten Kalibrierungsmarken entwickelt.

[0017] Wie aus dem Stand der Technik bekannt ist, wirken die leitenden Teile der Entwicklereinheit, wie z. B. leitende Auftragszylinder, als Elektroden. Die Elektroden sind mit einer veränderbaren Versorgung von Gleichstrompotential V_B verbunden, das von einer programmierbare Steuerung 40 reguliert wird. Die Details bezüglich der Entwicklereinheiten werden anhand eines Beispiels dargelegt, sind aber nicht wesentlich für die Erfindung.

[0018] In diesem Beispiel entspricht die Entwicklung einem DAD-Prozess (DAD = Entwicklung des entladenen Bereichs), bei dem sich negativ geladene Tonerpartikel wahlweise in relativ entladene Bereiche des Lichtleitelements entwickeln. Andere Arten von Entwicklereinheiten sind bekannt und können ebenfalls verwendet werden.

[0019] Eine Übertragungseinheit 46, wie sie auch bekannt ist, ist vorgesehen, um einen Aufnahmebogen S registerhaltig mit dem Bild in Kontakt mit dem Lichtleitelement zu bringen. Auf diese Weise wird das Bild auf einen Aufnahmebogen, z.B. aus Papier, oder einen Plastikbogen übertragen. Alternativ kann das Bild zunächst auf ein Zwischenelement und dann auf den Aufnahmebogen übertragen werden. In der Ausführungsform der Figur 1 umfasst die Übertragungseinheit einen Übertragungscoronalader 47.

[0020] Die elektrostatische Übertragung des Tonerbildes erfolgt mit einer geeigneten Spannung, die auf die Übertragungsladeeinrichtung 47 angelegt wird, um einen konstanten Strom zu generieren, wie unten beschrieben ist. Die Rückseite des Aufnahmebogens wird in diesem Beispiel von der Übertragungsladeeinrichtung mit einer positiven Ladung beaufschlagt, während der Aufnahmebogen das Tonerbild auf dem Fotoleitelement kontaktiert, um das Tonerbild auf den Aufnahmebogen zu ziehen.

[0021] Nach der Übertragung kann der Aufnahmebogen mittels eines bekannten (nicht dargestellten) Antihafcoronaladers von dem Band 18 gelöst werden. Eine Reinigungsbürste 48 oder ein Messer ist der Übertragungseinheit nachgeordnet ebenso vorgesehen, um den Toner von dem Band 18 zu entfernen, damit eine Wiederverwendung der Oberfläche zum Bilden von zusätzlichen Bildern ermöglicht wird. Um das Entfernen

der Tonerreste und anderer Partikel von der Bürste 48 zu erleichtern, wird üblicherweise eine Ladevorrichtung 43 vorgesehen, um in diesem Fall positive Ladung auf dem Lichtleitelement zu neutralisieren oder die elektrostatische Haftung der übrigen Partikel auf dem Band 18 zu reduzieren. Die Spannung der Reinigungs- und Aufbereitungsladeeinrichtung wird von einer Stromversorgung 42 gesteuert. Während separate Stromversorgungen für jede Ladeeinrichtung gezeigt werden, kann auch eine Stromversorgung mit mehreren Zuleitungen an Stelle von mehreren Stromversorgungsvorrichtungen verwendet werden.

[0022] Nach der Übertragung der unfixierten Tonerbilder auf einen Aufnahmebogen, wird der Aufnahmebogen zu einer Einschmelzeinheit 49 befördert, an der das Bild fixiert wird.

[0023] Ein Densitometer 76 ist zwischen der Entwicklungseinheit 38 und der Übertragungseinheit 46 angeordnet. Das Densitometer 76 überwacht die Entwicklung der Bereiche des lichtleitfähigen Bandes 18, wie aus dem Stand der Technik bekannt ist.

[0024] Ein zweiter Sensor, der auch vorzugsweise zur Prozesssteuerung vorgesehen ist, ist ein elektrostatischer Spannungsmesser 50. Ein Spannungsmesser ist vorzugsweise der ersten Ladestation 28 nachgeordnet angesiedelt, um Ablesewerte von gemessenen V_0 s oder $V_{0(m)}$ s zur Verfügung zu stellen. Die ausgegebenen $V_{0(m)}$ s und Dichten, die das Densitometer 76 ermittelt, werden der LCU 24 zugeführt, die im Einklang mit einem Prozesssteuerungsprogramm neue Sollwerte für E_0 , V_0 und die Betätigung der Tonerauffüllung generiert.

[0025] Zusätzlich sorgt die LCU 24 für eine Gesamtsteuerung der Vorrichtung und ihrer verschiedenen untergeordneten Systeme. Das Programmieren von handelsüblichen Mikroprozessoren ist dem Fachmann geläufig. Die folgende Offenbarung hat das Ziel, einen Programmierer in die Lage zu versetzen, ein geeignetes Steuerungsprogramm für einen solchen Mikroprozessor zu schreiben.

[0026] Die logischen Verknüpfungen, die in dieser Schrift beschrieben sind, können abgesehen von Mikroprozessoren auch von oder in Zusammenarbeit mit nicht-programmierbaren (hardware) oder programmierbaren Logikeinrichtungen geschaffen werden. Um die zeitliche Abstimmung der verschiedenen Verarbeitungseinrichtungen genau zu steuern, werden üblicherweise Encoder in Verbindung mit Indikatoren auf dem Fotoleitelement benutzt, um rechtzeitig Signale auszugeben, die die Bildrahmenbereiche und deren Position im Verhältnis zu den verschiedenen Einheiten anzeigen. Andere Arten der Steuerung zur zeitlichen Abstimmung der Vorgänge können auch verwendet werden.

[0027] Fig. 2 zeigt ein Blockdiagramm einer typischen LCU 24. Die typische LCU 24 umfasst einen temporären Datenspeicher, die zentrale Verarbeitungseinheit 154, die Zeitabstimmungs- und Zyklussteuerungseinheit 156, das Prozessisoliationsprogramm 155 und die gespeicherte Programmsteuerung 158. Die Dateneingabe

und -ausgabe erfolgt sequentiell anhand der oder unter Aufsicht der Programmsteuerung.

[0028] Eingabedaten werden entweder durch den Eingabesignalzwischenspeicher 160 in einen Eingabedatenprozessor 162 eingespeist oder durch einen Unterbrechungssignalprozessor 164. Die Eingabesignale werden von verschiedenen Schaltern, Sensoren und analog-zu-digital Wandlern die Teile des Apparats 10 sind, abgeleitet oder von externen Quellen an ihn weitergegeben werden. Die Ausgabedaten und Steuerungssignale werden unmittelbar oder durch ein Aufgeregister 166 in geeignete Ausgangstreiber 168 eingespeist. Die Ausgangstreiber sind mit den geeigneten untergeordneten Systemen verbunden.

[0029] Die LCU 24 umfasst die "Stop und Regenerierungs" oder "Prozessisoliations"-Routinen zum Anhalten des elektrophotographischen Vorgangs und zum Wiedereinstellen des Apparats 10 auf die normale Druckkonfiguration. Somit ermöglicht die LCU 24 die Isolation der aufeinanderfolgenden Schritte der Bildzeugung, so dass die jeweiligen Schritte einzeln untersucht werden können. Die LCU hält den elektrophotographischen Vorgang unter der Steuerung durch die LCU wahlweise an beliebigen Punkten unter einer Vielzahl von vorbestimmten Punkten an. Wenn der elektrophotographische Vorgang an einem dieser vorbestimmten Punkte angehalten wird, kann ein Ingenieur vor Ort das resultierende Produkt und die Maschinenkonfiguration an dem vorbestimmten Punkt untersuchen, um Fehlfunktionen eines bestimmten untergeordneten Systems oder Bildunregelmäßigkeiten zu identifizieren.

[0030] Das Anhalten des elektrophotographischen Vorgangs durch die LCU 24 ist von einem traditionellen "hard stop" zu unterscheiden. Ein hard stop ist ein komplettes Anhalten des Apparats. Bei einem hard stop muss der Bediener üblicherweise eingreifen und einige Regenerierungsschritte durchführen. Ein hard stop beinhaltet üblicherweise ein zwangsläufiges komplettes Rekonfigurieren des Systems, bevor ein weiterer Schritt des elektrophotographischen Vorgangs erfolgen kann. Im Gegensatz dazu ermöglichen die Punkte, an denen im Prozessisoliationsprogramm angehalten wird, verschiedenen Teilen des Apparats weiterzuarbeiten. Darüber hinaus können die nachfolgenden Regenerierungsprozessorfordernisse des Apparats 10 bei gesteuertem Anhalten wesentlich verringert werden.

[0031] In Fig. 3 ist dargestellt, dass das Prozessisoliationsprogramm den üblichen elektrophotographischen Markierungsprozess bis zu einem vorbestimmten Punkt ermöglicht, an dem der Markierungsprozess durch einen Befehl von der LCU 24 beendet wird. Dies ist nicht mit den hard stops oder den Notstops, die aufgrund einer Veränderung in dem Apparat, z.B. das Öffnen einer Tür oder ein Papierstau, herbeigeführt werden, gleichzusetzen. Wenn die LCU 24 das Anhalten des Markierungsprozesses bestimmt, erfolgt nicht zwangsweise ein hard stop oder Notstopp der relevanten untergeordneten Systeme. Bei einer Konfiguration

setzt die LCU 24 den Apparat 10 wieder auf den normalen Druckbetrieb, initiiert das nachfolgende Drucken und beendet das nachfolgende Drucken an einer vorbestimmten Stelle, die der ersten Beendigung nachgeordnet ist. Somit ermöglicht das Prozessisoliationsprogramm eine Untersuchung des Markierungsprozessprodukts an einer Vielzahl von Schritten während des Markierungsprozesses. Das Prozessisoliationsprogramm kann so konfiguriert sein, dass es eine automatische Untersuchung an einer Zahl von aufeinanderfolgenden Schritten veranlasst.

[0032] Übliche Punkte, an denen ein Stop erfolgt:

1. "Kalibrierungsmarkenstop" (zwischen zwei aufeinanderfolgenden Bildern) am Densitometer. Wenn die Kalibrierungsmarke am Densitometer 76 angehalten wird, kann das Tönen der zwei aneinander grenzenden latenten Bilder untersucht werden.

2. "Nahtstellenstop" (zwischen zwei Bildern) bei der Übertragung. Dieser Stop ermöglicht eine Untersuchung der Naht.

3. "Transport-Stop". Dieser Stop erlaubt das Überprüfen des Bildes nach der Übertragung.

4. "Einschmelzvorrückung-Stop". Dieser Stop erlaubt das Überprüfen des Bildes in der Einschmelzvorrückung.

5. "Ausgangspfad-Stop". Dieser Stop erlaubt das Überprüfen des Bildes, nachdem es eingeschmolzen wurde.

[0033] Die Stops können in der LCU 24 vorprogrammiert sein, so dass sie lediglich von einem Ingenieur vor Ort angewählt werden.

[0034] Zusätzlich ermöglicht die vorliegende Erfindung das Programmieren eines Stops an jedem vorgegebenen Punkt in dem elektrophotographischen Vorgang. Z.B. kann eine bestimmte Bogennummer in einem Druckauftrag von einem Ingenieur vor Ort programmiert werden.

[0035] Der ausgewählte Bogen des Druckauftrags kann an einem beliebigen Punkt vor der Registeranordnung angehalten werden, um eine Untersuchung des Papierpfades vor der Bildübertragung zu ermöglichen. Ähnlich ist es bei Duplexdruckaufträgen, bei denen ein programmierbarer Stop für Bogen, abgesehen von den ersten paar Bogen, vorgesehen sein kann, wodurch die Untersuchung des Duplexpapierpfades vor oder nach der zweiten Übertragung ermöglicht wird.

[0036] Da der vorbestimmte Stop des elektrophotographischen Vorgangs für jeden beliebigen Bogen des Druckauftrags programmierbar ist, wobei die Untersuchung des Papierpfades bis zur Endbehandlung möglich ist, indem ein Druckauftrag von geeigneter Länge in Verbindung mit der Auswahl des anzuhaltenden Bogens ausgewählt wird. In der vorliegenden Beschreibung beinhaltet der elektrophotographische Vorgang im Druckbetrieb den gesamten Papierpfad, einschließlich der

Schritte der Endbehandlung. Indem sowohl die Stops als auch die Konfiguration des Apparats an den vorbestimmten Stops gesteuert werden, wird der Apparat 10 von durch hard stop ausgelöste Beanspruchungen freigehalten. Entsprechend werden auch Komplikationen im Umgang mit dem Material vermieden, die mit hard stops einhergehen.

[0037] Der von der LCU 24 eingeleitete Stop geht vielmehr von der LCU 24 aus, als dass er eine Reaktion auf einen Zwischenfall in dem Apparat, wie z.B. ein Türöffnen, das Entfernen einer Ablage oder eines vom Anwender eingegebenen Befehl zum Anhalten wäre.

[0038] Der Regenerierungsvorgang arbeitet mit dem vorbestimmten Stoppunkt zusammen und kann den Apparat wieder auf einen normalen Prozessstatus oder eine Prozesssequenz für nachfolgendes Anhalten durch den Ingenieur vor Ort einstellen.

Liste der Bezugszeichen

[0039]

10	Markierungsapparat
18	lichtleitfähiges Band
24	Logik- und Steuereinheit (LCU)
28	erste Ladestation
28a	Aufladepoldrähte
28b	Gitterelektroden
30	Stromversorgung
32	Schnittstelle
36	Datenquelle
38	Entwicklereinheit
40	programmierbare Steuerung
42	Stromversorgung
43	Ladeeinrichtung
46	Übertragungseinheit
47	Coronalader
48	Bürste
49	Einschmelzeinheit
50	Spannungsmesser
51	Stromversorgung
76	Densitometer
154	zentrale Verarbeitungseinheit
155	Prozessisoliationsprogramm
156	Zeitabstimmungs- und Zyklussteuereinheit
158	gespeicherte Programmsteuerung
160	Eingabesignalzwischenspeicher
162	Eingabedatenprozessor
164	Unterbrechungssignalprozessor
166	Auffangregister
168	Ausgangstreiber
S	Bogen

55 Patentansprüche

1. Elektrophotographischer Markierungsapparat mit einer Logik- und Steuereinheit (24), die so einge-

- stellt ist, dass sie (i) einen Druckvorgang des Markierungsapparats (10) an einem vorbestimmten Punkt vor der Beendigung des Druckvorgangs anhält und (ii) einen Regenerierbefehl ausgibt, die dem Stop entspricht, um den Apparat wieder auf den normalen Druckbetrieb einzustellen. 5
2. Elektrographischer Markierungsapparat nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** der vorbestimmte Punkt einer Kopie aus einer Mehrzahl von Kopien, einem Zeitpunkt oder einer Stelle auf dem Papierpfad entspricht. 10
3. Elektrographischer Markierungsapparat nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Logik- und Steuereinheit (24) einen Regenerierbefehl umfasst, der mit jedem vorbestimmten Punkt verbunden ist. 15 20
4. Elektrographischer Markierungsapparat nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Verbindung eine eins-zu-eins Entsprechung ist. 25
5. Elektrographischer Markierungsapparat nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** der Regenerierbefehl nur mit dem vorbestimmten Punkt verbunden ist. 30
6. Verfahren zum Bedienen eines elektrophotographischen Markierungsapparats, das den folgenden Schritt umfasst :
Einleiten der Beendigung einer normalen Druckbetriebeinstellung eines elektrophotographischen Markierungsapparats (10) an einem vorbestimmten Punkt vor der Beendigung des elektrophotographischen Vorgangs durch eine LCU (24). 35 40
7. Verfahren nach Anspruch 6, das des weiteren das Wiedereinstellen des elektrophotographischen Markierungsapparats (10) in Reaktion auf das Anhalten mit Bezug zu dem vorbestimmten Punkt umfasst. 45
8. Verfahren nach Anspruch 6, das des weiteren das Anhalten des elektrophotographischen Vorgangs an einer bestimmten Kopie aus einer vorbestimmten Anzahl von Kopien, einem Zeitpunkt oder einer Stelle auf einem Papierpfad umfasst. 50
9. Verfahren zum Bedienen eines elektrophotographischen Markierungsapparats, das eine Logik- und Steuereinheit aufweist, die die folgenden Schritte umfasst: wahlweises Anhalten eines normalen Druckbetrieb an einem vorbestimmten Punkt durch einen vorprogrammierten Befehl von einer LCU (24) vor der Beendigung des elektrophotographischen Markierungsprozesses und Verhindern einer Notstop- oder einer hard stop-Reaktion von der Logik- und Steuereinheit (24). 10
10. Verfahren nach Anspruch 9, das des weiteren das Einsetzen einer Regenerierung des elektrophotographischen Markierungsapparats (10) auf einen normalen Druckbetrieb, der dem Befehl von der LCU (24) entspricht, umfasst.

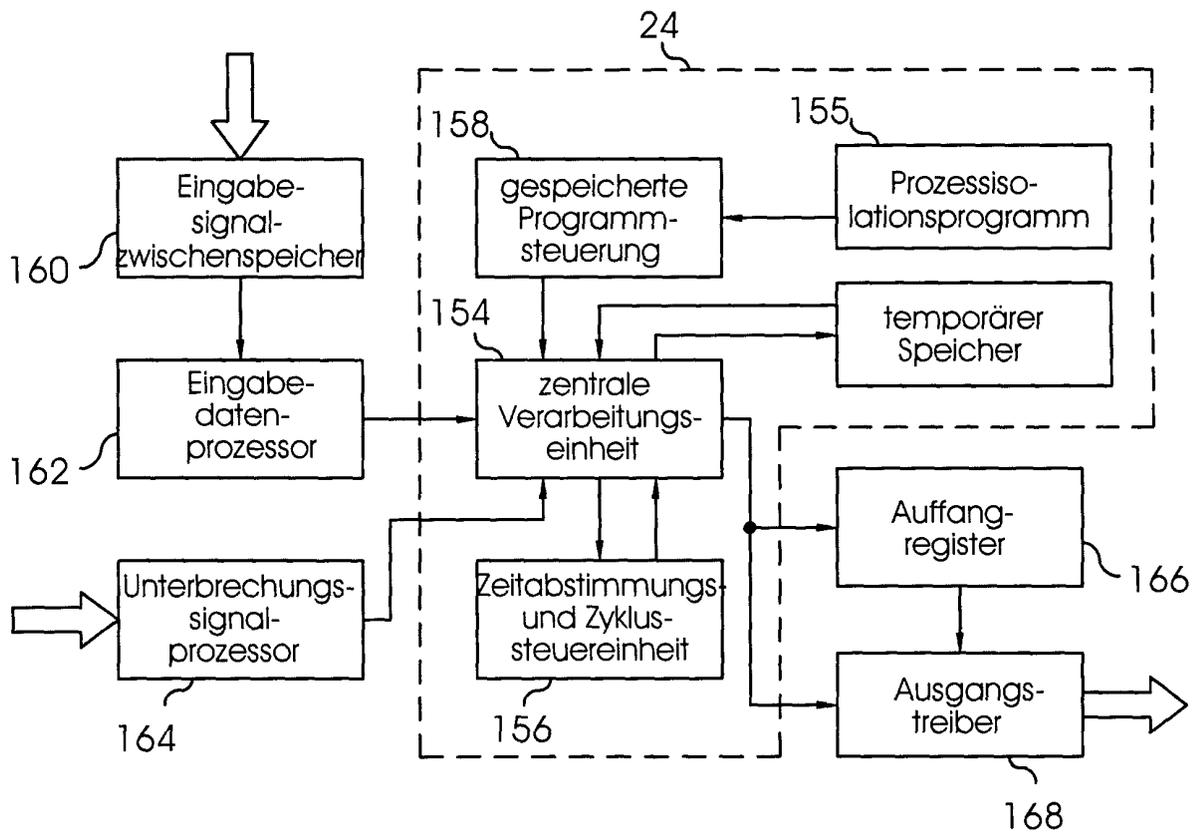


FIG. 2

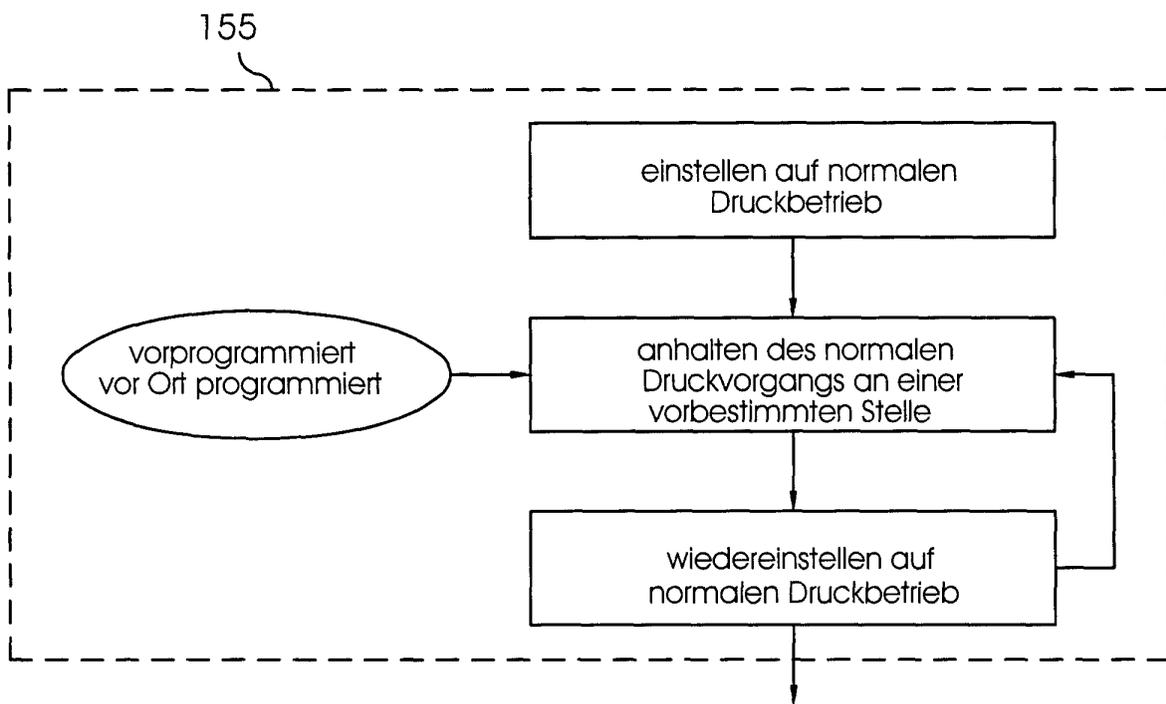


FIG. 3