(19) Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 11 2010 001 713 T5** 2012.11.22

(12) # Veröffentlichung

der internationalen Anmeldung mit der
(87) Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2010/122745**
in deutscher Übersetzung (Art. III § 8 Abs. 2 IntPatÜG)
(21) Deutsches Aktenzeichen: **11 2010 001 713.1**
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/JP2010/002729**
(86) PCT-Anmeldetag: **15.04.2010**
(87) PCT-Veröffentlichungstag: **28.10.2010**
(43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung
in deutscher Übersetzung: **22.11.2012**

(51) Int Cl.: ***G03G 15/14*** (2012.01)
G03G 15/00 (2012.01)
G03G 15/045 (2012.01)
G03G 15/16 (2012.01)
G03G 21/06 (2012.01)

(30) Unionspriorität:
2009-105719 **23.04.2009** **JP**

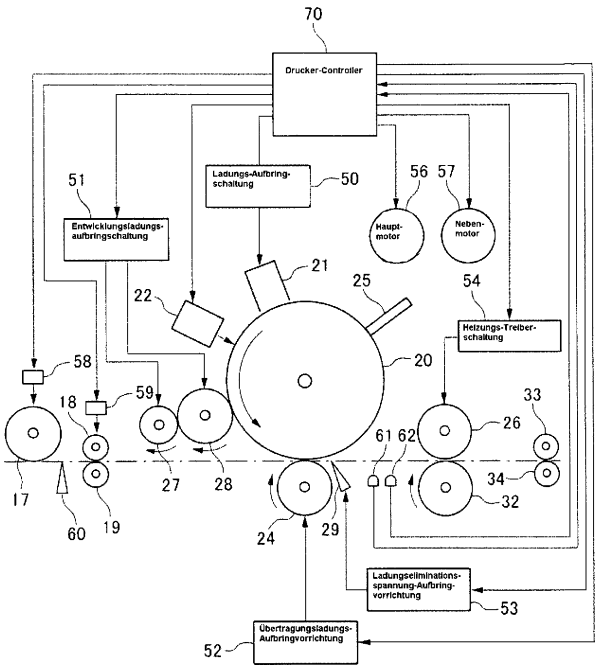
(71) Anmelder:
Murata Machinery, Ltd., Kyoto-shi, Kyoto, JP

(74) Vertreter:
Patent- und Rechtsanwälte Hansmann & Vogeser, 82319, Starnberg, DE

(72) Erfinder:
NISHIDA, Akinori, Kyoto-shi, Kyoto, JP; Sasai, Takahiro, Kyoto-shi, Kyoto, JP; IKEZAKI, Shu, Kyoto-shi, Kyoto, JP

(54) Bezeichnung: **Bilderzeugende Vorrichtung**

(57) Zusammenfassung: Es wird eine Bild erzeugende Vorrichtung zur Verfügung gestellt, die in der Lage ist, Übertragungsfehler wie das Auftreten von weißen Flecken zu vermeiden.
Eine Bild erzeugende Vorrichtung (1) umfasst eine lichtempfindliche Trommel (20), eine Transfer-Walze (24), eine Übertragungsladungs-Aufbringvorrichtung, um eine Transfer-Ladung auf die Transfer-Walze (24) aufzubringen, eine Ladungseliminations-Nadel (29) zum Eliminieren der Ladung auf dem Aufzeichnungs-Papier (80), eine Ladungseliminationsspannungs-Aufbringvorrichtung (Löschkorotron) (53) zum Aufbringen einer Ladungseliminationsspannung auf die Ladungseliminations-Nadel (29) und einen Drucker-Controller (70). Der Drucker-Controller (70) steuert die Ladungseliminationsspannungs-Aufbringvorrichtung (Löschkorotron) (53) so, dass die Potenzial-Differenz zwischen der Ladungseliminations-Nadel (29) und dem Aufzeichnungs-Papier (80) während der Zeit zwischen dem Passieren des Frontbereiches (84) des Aufzeichnungspapiers (80) an der Ladungseliminations-Nadel (29) und dem Kontaktieren des vorderen Endes (81) des Aufzeichnungspapiers (80) mit der Förder-Führung (30) kleiner ist als die Potenzialdifferenz während der Zeit, in der der Frontbereich (84) des Aufzeichnungs-Papiers (80) die Ladungseliminations-Nadel (29) passiert.



Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Bild erzeugende Vorrichtung, die ein elektro-fotografisches System benutzt.

Stand der Technik

[0002] In den vergangenen Jahren wurden elektrofotografische, Bild erzeugende Vorrichtungen im großen Umfang benutzt, bei denen ein Bild erzeugt wurde, indem ein latentes, elektrostatisches Bild als Ergebnis einer Aufladung und Belichtung einer Fläche einer lichtempfindlichen Trommel erzeugt wurde, der aufgeladene Toner zu einem dauerhaften elektrostatischen Bild fixiert wurde, um ein Toner-Bild zu bilden, und das Toner-Bild auf das Aufzeichnungs-Papier übertragen wurde. Bei dieser Art der Bild erzeugenden Vorrichtung wird nach Übertragen des Toner-Bildes auf das Aufzeichnungspapier das Aufzeichnungs-Papier zwischen der lichtempfindlichen Trommel und der Übertragungs-Walze von der Übertragungswalze aufgeladen. Der Toner wird dabei mittels elektrostatischer Kräfte auf das Aufzeichnungs-Papier übertragen. Da das Aufzeichnungs-Papier leicht an der lichtempfindlichen Trommel aufgrund der elektrostatischen Kräfte haften bleiben kann, benutzt die Bild erzeugende Vorrichtung aus dem folgenden Patent-Dokument 1 eine Konfiguration zum Eliminieren statischer Aufladung auf dem Aufzeichnungspapier mittels einer Ladungseliminationsnadel, auf welche eine Ladungseliminations-Spannung aufgebracht wird.

Patentliteratur

[0003]

Patentliteratur 1: japanische Patentanmeldungsnummer 2002-365 923

Zusammenfassung der Erfindung

Aufgaben der Erfindung

[0004] Wenn das Aufzeichnungs-Papier den Übertragungsspalt-Bereich zwischen der lichtempfindlichen Trommel und der Übertragungswalze passiert und der Bereich des Aufzeichnungspapiers, welcher durch den Übertragungs-Bereich läuft, von der lichtempfindlichen Trommel getrennt wird, wird die Lage dieses Bereiches instabil. Der Bereich, indem die Lage instabil ist, tendiert dazu, zu der Ladungseliminationsnadel hingezogen zu werden, auf welche eine Ladungseliminations-Vorspannung aufgebracht wurde. Wenn ein Bereich des Aufzeichnungs-Papiers zu nahe an die Ladungseliminationsnadel kommt, entsteht ein Kurzschluss zwischen der Übertragungs-Walze, dem Aufzeichnungspapier und der Ladungseliminationsnadel, und die elektrische Ladung, die mittels der Übertragungswalze auf das Aufzeichnungspapier aufgebracht wurde, entweicht durch die Ladungseliminationsnadel. In diesem Fall ist das Aufzeichnungs-Papier nicht genügend aufgeladen, der Toner wird nicht ausreichend auf der Oberfläche des Aufzeichnungs-Papiers fixiert und es besteht die Möglichkeit, dass Übertragungsfehler wie etwa weiße Flecken auftreten.

[0005] Die vorliegende Erfindung soll die genannten Probleme lösen, und die Aufgabe besteht darin, eine Bild erzeugende Vorrichtung zur Verfügung zu stellen, die in der Lage ist, Übertragungsfehler wie weiße Flecken zu vermeiden.

Mittel zum Lösen der Probleme

[0006] Die Bild erzeugende Vorrichtung gemäß der Erfindung ist eine Bild erzeugende Vorrichtung, um elektro-fotografisch ein Bild auf einem Aufzeichnungs-Papier zu formen mit einer lichtempfindlichen Trommel mit einer Außenumfangs-Fläche, auf welcher ein Toner-Bild erzeugt wird, einer Übertragungseinrichtung, die die lichtempfindliche Trommel berührt und das Toner-Bild, welches auf der Außenumfangs-Fläche der lichtempfindlichen Trommel gebildet ist, auf das Aufzeichnungs-Papier überträgt, einer Übertragungsladungs-Aufbringvorrichtung zum Aufbringen einer Übertragungsladung auf die Übertragungseinrichtung, einem Ladungseliminations-Teil, das auf einer Seite angeordnet ist, die weiter stromabwärts in Förder-Richtung des Aufzeichnungs-Papiers angeordnet ist als die Übertragungs-Einrichtung und die Ladung auf dem Aufzeichnungs-Papier eliminiert, auf welches das Toner-Bild übertragen wurde einer Ladungseliminationsvorspannungs-Aufbringvorrichtung zum Aufbringen einer Ladungseliminationsvorspannung auf das Ladungseliminations-Teil, eine Förder-Führung, die auf einer Seite angeordnet ist, die weiter stromabwärts liegt als das Ladungseliminations-Teil und welches die Förderung des Aufzeichnungs-Papiers führt, welches das Ladungseliminations-Teil passiert hat und einer Steuerung zum Steuern der Ladungseliminationsspannungs-Aufbringvorrichtung dergestalt, dass die Potenzial-Differenz zwischen dem Ladungseliminations-Teil und dem Aufzeichnungs-Papier in der Zeit zwischen dem Passieren des Frontbereiches des Aufzeichnungspapiers am Ladungseliminations-Teil und dem Kontaktieren des Frontbereiches des Aufzeichnungs-Papiers an der Förder-Führung kleiner wird als die Potenzial-Differenz während der Zeit, in der der Frontbereich des Aufzeichnungs-Papiers das Ladungseliminations-Teil passiert.

[0007] Bei der Bild erzeugenden Vorrichtung gemäß der Erfindung wird nach dem Bilden des Toner-Bildes auf der lichtempfindlichen Trommel eine elektrische Ladung mittels der Übertragungs-Einrichtung auf das

Aufzeichnungs-Papier auf gebracht als Ergebnis einer Übertragungsladung, die auf die Übertragungs-Einrichtung aufgebracht wird, wenn das Aufzeichnungs-Papier den Übertragungsspalt-Bereich zwischen der Übertragungs-Einrichtung und der lichtempfindlichen Trommel passiert. Dementsprechend wird das Übertragungspapier aufgeladen und das Toner-Bild auf der lichtempfindlichen Trommel wird übertragen auf das Aufzeichnungs-Papier. Als Ergebnis der Ladungseliminationsspannung, die auf das Ladungseliminations-Teil aufgebracht ist mittels der Ladungseliminationsspannungs-Aufbringvorrichtung während der Frontbereich des Aufzeichnungs-Papiers das Ladungseliminations-Teil passiert, wird die Aufladung des Frontbereiches des Aufzeichnungs-Papiers eliminiert und der Frontbereich des Aufzeichnungs-Papiers kann leicht von der lichtempfindlichen Trommel abgelöst werden.

[0008] Die Stellung des Bereiches des Aufzeichnungs-Papiers, welches den Übertragungsspalt-Bereich passiert, wird instabil werden während der Zeit, nachdem der Frontbereich des Aufzeichnungs-Papiers von der lichtempfindlichen Trommel getrennt wurde und bis der Frontbereich des Papiers in Kontakt mit der Förder-Führung gerät. Bei der Bild erzeugenden Vorrichtung gemäß der Erfindung wird die Ladungseliminationsspannungs-Aufbringvorrichtung so gesteuert, dass die Potenzial-Differenz zwischen dem Ladungseliminations-Teil und dem Aufzeichnungspapier während der Zeit vom Passieren des Frontbereiches des Aufzeichnungs-Papiers am Ladungseliminations-Teil bis zum Kontaktieren der Förder-Führung durch den Frontbereich des Aufzeichnungs-Papiers kleiner wird als die Potenzial-Differenz in der Zeit des Passierens des Ladungseliminations-Teils durch den Frontbereich des Aufzeichnungs-Papiers. Es ist deshalb möglich, den Bereich des Aufzeichnungs-Papiers, dessen Stellung instabil ist, daran zu hindern, zu dem Ladungseliminations-Teil gezogen zu werden und einen Kurzschluss zu verhindern, der die Übertragungs-Einrichtung, das Aufzeichnungspapier und das Ladungseliminations-Teil umfasst. Mit anderen Worten ist es möglich, zu verhindern, dass die elektrische Ladung, die auf das Aufzeichnungs-Papier aufgebracht wurde, über die Übertragungs-Einrichtung zum Ladungseliminations-Teil abfließt. Dementsprechend ist es möglich, zu verhindern, dass die effektive Ladungshöhe zum Übertragen des Toners auf das Aufzeichnungs-Papier abnimmt, und Übertragungsfehler wie weiße Flecken zu vermeiden.

[0009] Bei der Bild erzeugenden Vorrichtung gemäß der Erfindung ist die Ladungseliminationsspannung vorzugsweise von entgegengesetzter Polarität gegenüber der Übertragungs-Ladung, und der Controller steuert die Ladungseliminationsspannungs-Aufbringvorrichtung so, dass der absolute Wert der Ladungseliminationsspannung, die aufgebracht wurde; während der Zeit zwischen dem Passieren des Frontbereiches des Aufzeichnungspapiers am Ladungseliminations-Teil und dem Kontaktieren des Frontbereiches des Aufzeichnungspapiers mit der Förder-Führung, kleiner wird als der absolute Wert der Ladungseliminationsspannung in der Zeit, in der der Frontbereich des Aufzeichnungs-Papiers den Ladungseliminations-Teil passiert.

[0010] Gemäß der vorangehenden Ausführungsform kann die Potenzial-Differenz zwischen dem Ladungseliminations-Teil und dem Aufzeichnungs-Papier in der Zeit zwischen dem Passieren des Frontbereiches des Aufzeichnungspapiers am Ladungseliminations-Teil und dem Kontaktieren des Frontbereiches des Aufzeichnungspapiers mit der Förder-Führung kleiner gehalten werden als die Potenzial-Differenz während der Frontbereich des Aufzeichnungs-Papiers das Ladungseliminations-Teil passiert. Wie oben dargelegt, ist es daher möglich zu verhindern, dass ein Bereich des Aufzeichnungs-Papiers, bei dem die Lage instabil ist, zum Ladungseliminations-Teil gezogen wird und ein Kurzschluss entsteht. Dementsprechend ist es möglich, zu verhindern, dass die effektive Ladungs-Höhe zum Übertragen des Toners auf das Aufzeichnungs-Papier abnimmt und es können Übertragungsfehler wie weiße Flecken verhindert werden.

[0011] Bei der Bild erzeugenden Vorrichtung gemäß der Erfindung steuert der Controller die Ladungseliminationsspannungs-Aufbringvorrichtung vorzugsweise so, dass die Ladungseliminationsspannung eine umgekehrte Polarität wie die Übertragungsladung aufweist, die auf das Ladungseliminations-Teil aufgebracht ist während der Zeit, in der der Frontbereich des Aufzeichnungs-Papier das Ladungseliminations-Teil passiert, und so, dass der Wert der Ladungseliminationsspannung, die auf das Ladungseliminations-Teil aufgebracht ist, Null wird während der Zeit zwischen dem Passieren des Ladungseliminations-Teils durch den Frontbereich des Aufzeichnungs-Papiers und dem Kontaktieren der Förder-Führung durch den Frontbereich des Aufzeichnungs-Papiers.

[0012] Gemäß der vorangehenden Ausführungsform kann die Potenzial-Differenz zwischen dem Ladungseliminations-Teil und dem Aufzeichnungs-Papier in der Zeit zwischen dem Passieren des Frontbereiches des Aufzeichnungspapiers am Ladungseliminations-Teil und dem Kontaktieren des Frontbereiches des Aufzeichnungspapiers mit der Förder-Führung kleiner gehalten werden als die Potenzial-Differenz während der Frontbereich des Aufzeichnungs-Papiers das Ladungseliminations-Teil passiert. Wie oben dargelegt; ist es daher möglich zu verhindern, dass ein Bereich des Aufzeichnungs-Papiers, bei dem die Lage instabil ist, zum Ladungseliminations-Teil gezogen wird und ein Kurzschluss entsteht. Dementsprechend ist es möglich, zu verhin-

dern, dass die effektive Ladung zum Übertragen des Toners auf das Aufzeichnungs-Papier abnimmt und es können Übertragungsfehler wie weiße Flecken verhindert werden.

[0013] Bei der Bild erzeugenden Vorrichtung gemäß der Erfindung steuert vorzugsweise der Controller die Ladungseliminationsspannungs-Aufbringvorrichtung so, dass die Ladungseliminationsspannung eine umgekehrte Polarität wie die Übertragungsladung aufweist, die auf das Ladungseliminations-Teil aufgebracht ist während der Zeit, in der der Frontbereich des Aufzeichnungs-Papiers das Ladungseliminations-Teil passiert, und so, dass die Ladungseliminationsspannung die gleiche Polarität aufweist wie die Übertragungs-Ladung, die auf das Ladungseliminations-Teil aufgebracht ist während der Zeit, in der der Frontbereich des Aufzeichnungs-Papiers das Ladungseliminations-Teil passiert und bis der Frontbereich des Aufzeichnungs-Papiers in Kontakt mit der Förder-Führung gerät.

[0014] Im beschriebenen Fall kann die Potenzial-Differenz zwischen dem Ladungseliminations-Teil und dem Aufzeichnungs-Papier in der Zeit zwischen dem Passieren des Frontbereiches des Aufzeichnungspapiers am Ladungseliminations-Teil und dem Kontaktieren des Frontbereiches des Aufzeichnungspapiers mit der Förder-Führung kleiner gehalten werden als die Potenzial-Differenz während der Frontbereich des Aufzeichnungs-Papiers das Ladungseliminations-Teil passiert. Wie oben dargelegt, ist es daher möglich zu verhindern, dass ein Bereich des Aufzeichnungs-Papiers, bei dem die Stellung instabil ist, zum Ladungseliminations-Teil gezogen wird und ein Kurzschluss entsteht. Dementsprechend ist es möglich, zu verhindern, dass die effektive Ladungs-Höhe zum Übertragen des Toners auf das Aufzeichnungs-Papier abnimmt und es können Übertragungsfehler wie weiße Flecken verhindert werden.

[0015] Bei der Bild erzeugenden Vorrichtung gemäß der Erfindung umfasst die Bild erzeugende Vorrichtung vorzugsweise einen Detektor zum Ermitteln der Umgebungs-Bedingungen einschließlich wenigstens der Temperatur oder der Feuchtigkeit, und der Controller steuert die Ladungseliminationsspannungs-Aufbringvorrichtung so, dass die Ladungseliminationsspannung, die festgelegt ist basierend auf den vom Detektor ermittelten Umgebungs-Bedingungen, nach dem Kontaktieren des Frontbereiches des Aufzeichnungspapiers mit der Förder-Führung an das Ladungseliminations-Teil angelegt wird.

[0016] Wenn der Frontbereich des Aufzeichnungs-Papiers die Förder-Führung erreicht, wird die Lage des Aufzeichnungs-Papiers stabil sein, sobald der Bereich des Aufzeichnungs-Papiers, welches den Übertragungsspalt-Bereich passiert, von einer Führung gestützt wird. Sobald die Ladungseliminationsspannung, die festgelegt wird; basierend auf den Umweltbedingungen, an das Ladungseliminations-Teil im vorhergehenden Zustand angelegt wird, kann die Aufladung des Aufzeichnungspapiers eliminiert werden entsprechend der Temperatur oder Feuchtigkeit, so dass das Aufzeichnungspapier leicht von der lichtempfindlichen Trommel getrennt werden kann.

[0017] Bei der Bild erzeugenden Vorrichtung gemäß der Erfindung steuert der Controller die Ladungseliminationsspannungs-Aufbringvorrichtung vorzugsweise so, dass die Ladungseliminationsspannung, die festgelegt ist; basierend einem Wert des Stromflusses in die Transfer-Einrichtung, wenn eine Test-Spannung auf die Transfereinrichtung aufgebracht wird, nach dem Kontaktieren des Frontbereiches des Aufzeichnungspapiers mit der Förder-Führung auf den Ladungseliminator aufgebracht wird.

[0018] Wenn der Frontbereich des Aufzeichnungs-Papiers die Förder-Führung erreicht, wird die Stellung des Aufzeichnungs-Papiers stabil sein, sobald der Bereich des Aufzeichnungs-Papiers, welches den Übertragungsspalt-Bereich passiert, von einer Führung gestützt wird. In der vorliegenden Erfindung wird eine Ladungseliminationsspannung auf das Ladungseliminations-Teil aufgebracht basierend auf dem Wert des Stromes, der in der Übertragungs-Einrichtung fließt, wenn eine Test-Spannung auf die Übertragungs-Vorrichtung aufgebracht ist. Wenn eine Übertragungs-Einrichtung benutzt wird, in welcher sich der Widerstand entsprechend der vorhandenen Temperatur und Feuchtigkeit ändert, wird die Ladungseliminationsspannung entsprechend der Temperatur und Feuchtigkeit durch Festsetzen der Ladungseliminationsspannung basierend auf dem vorangehenden Spannungswert festgelegt. Dementsprechend kann die Aufladung des Aufzeichnungs-Papiers entsprechend der Temperatur oder Feuchtigkeit eliminiert werden; so dass das Aufzeichnungspapier leicht von der lichtempfindlichen Trommel gelöst werden kann.

[0019] Die Bild erzeugende Vorrichtung gemäß der Erfindung ist eine Bild erzeugende Vorrichtung, um mittels elektro-fotografischer Mittel ein Bild auf einem Aufzeichnungs-Papier zu erzeugen, mit einer lichtempfindlichen Trommel mit einer Außenumfangs-Fläche, auf der ein Toner-Bild gebildet ist, einer Übertragungseinrichtung, die im Kontakt mit der lichtempfindlichen Trommel vorgesehen ist, um das Toner-Bild von der Außenumfangs-Fläche von der lichtempfindlichen Trommel auf das Aufzeichnungspapier zu übertragen, einer Übertragungsladungs-Aufbringvorrichtung zum Aufbringen einer Übertragungsladung auf die Übertragungseinrichtung, einem Ladungseliminations-Teil, das auf einer Seite angeordnet ist, die weiter stromabwärts in Förderrichtung des Aufzeichnungspapiers als die Übertragungseinrichtung angeordnet ist und die Ladung vom Aufzeichnungs-Papier

entfernt, auf welches das Toner-Bild übertragen wurde, einer Ladungseliminationsspannungs-Aufbringvorrichtung zum Aufbringen einer Ladungseliminationsspannung auf den Ladungseliminations-Teil, einer Förder-Führung, die auf einer Seite angeordnet ist, die weiter stromabwärts als das Ladungseliminations-Teil angeordnet ist und den Transport des Aufzeichnungspapiers führt, welches das Ladungseliminations-Teil passiert hat und einem Controller zum Steuern der Übertragungsladungs-Aufbringvorrichtung so, dass der absolute Wert der Transfer-Spannung während der Zeit zwischen dem Passieren des Frontbereiches des Aufzeichnungspapiers am Ladungseliminations-Teil und dem Kontaktieren des Frontbereiches des Aufzeichnungspapiers mit der Förder-Führung größer ist als der absolute Wert der Transfer-Spannung, die nach dem Kontaktieren des Frontbereiches des Aufzeichnungspapiers mit der Förder-Führung aufgebracht wird.

[0020] Bei der Bild erzeugenden Vorrichtung gemäß der Erfindung kann die Ladung, die auf das Aufzeichnungs-Papier von der Übertragungs-Einrichtung aufgebracht wird; während der Zeit zwischen dem Passieren des Frontbereiches des Aufzeichnungspapiers an dem Ladungseliminations-Teil und dem Kontaktieren der Förder-Führung durch das Aufzeichnungspapier größer gewählt werden als die Ladung, die aufgebracht wird, nachdem das vordere Ende des Aufzeichnungspapiers im Kontakt mit der Förder-Führung gerät. Selbst wenn also der Bereich des Aufzeichnungs-Papiers, dessen Stellung instabil ist, zu dem Ladungseliminations-Teil gezogen wird und ein Kurzschluss entsteht, ist es möglich, zu verhindern, dass die effektive Ladung zum Übertragen des Toners auf das Aufzeichnungspapier abnimmt, da die elektrische Ladung im Aufzeichnungs-Papier wieder aufgefüllt wird. Dementsprechend ist es möglich, Übertragungs-Fehler wie weiße Flecken zu vermeiden.

[0021] Die Bild erzeugende Vorrichtung gemäß der Erfindung ist eine Bild erzeugende Vorrichtung, um mittels elektro-fotografischer Mittel ein Bild auf einem Aufzeichnungs-Papier zu erzeugen, mit einer lichtempfindlichen Trommel mit einer Außenumfangs-Fläche, auf der ein Toner-Bild gebildet ist, einer Übertragungseinrichtung, die im Kontakt mit der lichtempfindlichen Trommel vorgesehen ist, um das Toner-Bild von der Außenumfangs-Fläche von der lichtempfindlichen Trommel auf das Aufzeichnungspapier zu übertragen, einer Übertragungsladungs-Aufbringvorrichtung zum Aufbringen einer Übertragungsladung auf die Übertragungseinrichtung, einem Ladungseliminations-Teil, das auf einer Seite angeordnet ist, die weiter stromabwärts in Förderrichtung des Aufzeichnungspapiers als die Übertragungseinrichtung angeordnet ist und die Ladung vom Aufzeichnungs-Papier entfernt, auf welches das Toner-Bild übertragen wurde, einer Ladungseliminationsspannungs-Aufbringvorrichtung zum Aufbringen einer Ladungseliminationsspannung auf das Ladungseliminations-Teil, einer Förder-Führung, die auf einer Seite angeordnet ist, die weiter stromabwärts als die Ladungseliminationsspannungs-Aufbringvorrichtung angeordnet ist und den Transport des Aufzeichnungspapiers führt, welches das Ladungseliminations-Teil passiert hat und einer Steuerung zum Steuern der Übertragungsladungs-Aufbringvorrichtung basierend auf einer Konstant-Spannungs-Steuerung während der Zeit zwischen dem Passieren des Frontbereiches des Aufzeichnungspapiers am Ladungseliminations-Teil und dem Kontaktieren des Frontbereiches des Aufzeichnungspapiers mit der Förder-Führung und zum Steuern der Übertragungsladungs-Aufbringvorrichtung basierend auf einer Konstant-Strom-Steuerung nach dem Kontaktieren des Frontbereiches des Aufzeichnungspapiers mit der Förder-Führung.

[0022] Wenn bei der Bild erzeugenden Vorrichtung gemäß der Erfindung der Bereich des Aufzeichnungs-Papiers, bei dem die Stellung instabil ist, zu dem Ladungseliminations-Teil gezogen wird und ein Kurzschluss entsteht, fließt die elektrische Ladung von dem Aufzeichnungspapier zu dem Ladungseliminations-Teil. Da die Übertragungsladungs-Aufbringvorrichtung so gesteuert wird, dass eine konstante Spannung erzielt wird, ist es möglich, die elektrische Aufladung des Aufzeichnungspapiers aufzufüllen um den Betrag, der zu dem Ladungseliminations-Teil abgeflossen ist. Es ist somit möglich zu verhindern, dass die effektive Ladung zum Übertragen des Toners auf das Aufzeichnungspapier abnimmt. Dementsprechend ist es möglich, Übertragungsfehler wie weiße Flecken zu vermeiden.

[0023] Die Bild erzeugende Vorrichtung gemäß der Erfindung ist vorzugsweise eine Bild erzeugende Vorrichtung mit einem Detektor zum Ermitteln der Umgebungs-Bedingungen einschließlich wenigstens der Temperatur oder der Feuchtigkeit, und einer Steuerung, die die Übertragungsladungs-Aufbringvorrichtung so steuert, dass die Übertragungsladung, die basierend auf den vom Detektor ermittelten Umgebungs-Bedingungen festgelegt ist, auf die Übertragungseinrichtung aufgebracht wird nach dem Kontaktieren des Frontbereiches des Aufzeichnungspapiers mit der Förder-Führung.

[0024] Da im vorbeschriebenen Fall eine Übertragungsladung festgelegt werden kann basierend auf den Umwelt-Bedingungen, welche die Übertragung bewirken, kann die Übertragung optimiert werden und die Bildqualität verbessert werden.

[0025] Bei der Bild erzeugenden Vorrichtung gemäß der Erfindung steuert die Steuerung die Übertragungsladungs-Aufbringvorrichtung vorzugsweise so, dass die Übertragungsladung, die festgelegt ist, ba-

sierend auf einem Wert des Stromflusses in die Übertragungs-Einrichtung, wenn eine Test-Spannung an die Transfereinrichtung angelegt wird nach dem Kontaktieren des Frontbereiches des Aufzeichnungspapiers mit der Förder-Führung auf die Übertragungs-Einrichtung aufgebracht wird.

[0026] Wenn eine Übertragungs-Einrichtung benutzt wird, in der der Widerstand sich abhängig von der Temperatur und Feuchtigkeit ändert, kann die Übertragungs-Ladung festgelegt werden entsprechend der Temperatur und Feuchtigkeit durch Festlegen einer Übertragungsspannung anhand des vorhergehenden Stromwertes. Da Transfer-Ladung festgelegt wird basierend auf den Umweltbedingungen, die der Übertragung zu Grunde liegen, kann die Übertragung optimiert werden und die Bildqualität verbessert werden.

Vorteile der Erfindung

[0027] Gemäß der vorliegenden Erfindung ist es möglich, eine Bild erzeugende Vorrichtung zu schaffen, die Übertragungsfehler vermeidet wie das Auftreten von weißen Flecken.

Beschreibung der Zeichnungen

[0028] Fig. 1 zeigt eine Gesamt-Darstellung der Bild erzeugenden Vorrichtung gemäß einer ersten Ausführungsform,

[0029] Fig. 2 zeigt in einem Blockschaltbild den Schaltungsaufbau der Bild erzeugenden Vorrichtung gemäß der ersten Ausführungsform,

[0030] Fig. 3 zeigt die Ladungseliminationsnadel, welche in der Bild erzeugenden Vorrichtung gemäß der ersten Ausführungsform angeordnet ist,

[0031] Fig. 4 zeigt ein Ersatzschaltbild einschließlich der Ladungseliminationsspannungs-Aufbringschaltung in der Bild erzeugenden Vorrichtung gemäß der ersten Ausführungsform,

[0032] Fig. 5 zeigt die Bereiche des Aufzeichnungs-Papiers, welche bei einer Bild erzeugenden Vorrichtung gemäß der ersten Ausführungsform benutzt werden,

[0033] Fig. 6 zeigt in einem Zeitdiagramm den Ablauf in der Bild erzeugenden Vorrichtung gemäß der ersten Ausführungsform,

[0034] Fig. 7 zeigt die Bewegung des Aufzeichnungs-Papiers in der Bild erzeugenden Vorrichtung gemäß der ersten Ausführungsform,

[0035] Fig. 8 zeigt die Bewegung des Aufzeichnungs-Papiers in der Bild erzeugenden Vorrichtung gemäß der ersten Ausführungsform,

[0036] Fig. 9 zeigt die Bewegung des Aufzeichnungs-Papiers in der Bild erzeugenden Vorrichtung gemäß der ersten Ausführungsform,

[0037] Fig. 10 zeigt ein Ersatzschaltbild einschließlich eines ersten Beispiels der Ladungseliminationsspannungs-Aufbringvorrichtung (Löschkorotron) **53**, die in der Bild erzeugenden Vorrichtung gemäß der ersten Ausführungsform vorhanden ist,

[0038] Fig. 11 zeigt ein Ersatzschaltbild einschließlich eines zweiten Beispiels der **53**, die in der Bild erzeugenden Vorrichtung gemäß der ersten Ausführungsform vorhanden ist,

[0039] Fig. 12 zeigt in einem Zeitdiagramm den Ablauf in der Bild erzeugenden Vorrichtung gemäß einer zweiten Ausführungsform.

Bevorzugte Ausführungsform gemäß der Erfindung

[0040] Die bevorzugten Ausführungsformen gemäß der Erfindung werden nachfolgend im Detail mit Bezug auf die anhängigen Zeichnungen beschrieben. In den entsprechenden Darstellungen sind die gleichen Bezugsziffern für die gleichen Elemente verwendet worden und Wiederholungen bei den Erläuterungen vermieden worden.

Erste Ausführungsform:

[0041] Der Aufbau der Bild erzeugenden Vorrichtung **1** gemäß der ersten Ausführungsform wird im folgenden erklärt anhand der Fig. 1 und Fig. 1. Fig. 1 zeigt eine Gesamt-Darstellung der Bild erzeugenden Vorrichtung **1**. Fig. 2 zeigt in einem Blockdiagramm den Schaltungsaufbau der Bild erzeugenden Vorrichtung **1**. Die Bild erzeugende Vorrichtung **1** ist eine elektro-fotografische, Bild erzeugende Vorrichtung, und benutzt ein kontaktierendes, nicht-magnetisches, Ein-Komponenten-Entwicklungssystem. Diese Bild erzeugende Vorrichtung **1** wird beispielsweise als Drucker benutzt.

[0042] Ein Scanner **2** ist im oberen Bereich der Bild erzeugenden Vorrichtung **1** angeordnet, und ein Zufuhrteil **3** sowie ein Aufzeichnungsteil **4** sind im unteren Bereich vorhanden. Wenn im Scanner **2** ein Dokument auf die Dokumentenschale **11** gelegt wird, die sich auf dem Dokumentendeckel **10** befindet, wird das Dokument mittels des Dokumententransportes **12** in eine Position transportiert, die gegenüber der Scanvorrichtung **9** liegt und wird dort gescannt, und anschließend in die Auffangschale **13** ausgestoßen. Wenn ein Buch oder ähnliches eingelesen werden soll, wird der Dokumentendeckel **10** nach oben ge-

dreht und der einzuscannende Bereich des Buches auf der Platte **14** abgelegt, und der Scan-Vorgang mittels der Scanvorrichtung **9** durchgeführt. Die Bild-Information des eingelesenen Dokumentes wird an den Drucker-Controller **70** gesandt, der später beschrieben wird.

[0043] Eine Papierkassette **15** ist im Zufuhrteil **3** angeordnet, und ein Stapel Blätter des Aufzeichnungs-Papiers einer festgelegten Größe ist auf der Klappe **16** angeordnet, die sich im unteren Bereich der Papierkassette **15** befindet. Eine Aufnahmerolle **17** ist am Ende der Papierkassette **15** angeordnet. Die Klappe **16** ist nach oben mittels einer Feder vorgespannt, so dass die Oberseite des darauf liegenden Aufzeichnungs-Papiers gegen die Aufnahmerolle **17** gepresst wird. Wenn die Aufnahmerolle **17** drehend angetrieben wird, wird somit das Aufzeichnungs-Papier in den Förderweg für das Aufzeichnungspapier Blatt für Blatt eingeschoben mittels der Haftung eines nicht dargestellten Haft-Kissens, welches auf der Oberfläche der Aufnahmerolle **17** angeordnet ist, gegenüber dem Aufzeichnungs-Papier. In Fig. 1 ist der Förderweg für das Aufzeichnungspapier in gestrichelten Linien dargestellt.

[0044] Wenn das Aufzeichnungs-Papier von der Papierkassette **15** aus transportiert wurde, wird von einem PSS-Sensor **60**, der am Förderweg angeordnet ist, ermittelt, ob das Aufzeichnungspapier zu einer vorgegebenen Position transportiert wurde. Das Aufzeichnungspapier wird in der Folge zu dem Aufzeichnungsteil **4** transportiert mittels eines Paares von Widerstandsrollen **18**, **19**. Das Aufzeichnungsteil **4** umfasst im wesentlichen eine lichtempfindliche Trommel **20**, ein Ladegerät **21**, einen Belichtungs-Kopf **22**, eine Entwicklungseinheit **23**, eine Transferwalze **24**, eine Reinigungsklinge **25** und eine Fixierwalze **26**, um die Bildinformation auf dem angelieferten Aufzeichnungspapier aufzuzeichnen.

[0045] Die lichtempfindliche Trommel **20** hat eine zylindrische Form mit einer lichtempfindlichen Beschichtung einer vorgegebenen Beschichtungsdicke als Foto-Rezeptor auf seiner äußeren Umfangsfläche, und ist drehend angetrieben mittels eines Hauptmotors **56**. Das Ladegerät **21**, der Belichtungs-Kopf **22**, die Entwicklungseinheit **23**, die Transferwalze **24** und die Reinigungsklinge **25** sind in dieser Reihenfolge um die lichtempfindliche Trommel **20** herum angeordnet in der Rotationsrichtung, und ein elektrostatisches, latentes Bild wird auf deren Fläche mittels des Ladegerätes **21**, des Belichtungs-Kopfes **22** und der Entwicklungs-Einheit **23** geformt.

[0046] Das Ladegerät **21** ist ein so genanntes Korotron-Ladegerät (Corona-Ladegerät), in welchem ein Corona-Draht aus einem dünnen Wolfram-Draht oder ähnlichem von einem Gehäuse umgeben ist und gleichmäßig die Oberfläche der lichtempfindlichen Trommel **20** auflädt. Eine Ladevorspannungs-Aufbringschaltung **50** ist mit Ladegerät **21** verbunden, und eine negative Ladevorspannung ist daran angelegt. Als Ergebnis des Aufbringens einer Lade-Vorspannung durch die Ladevorspannungs-Aufbringschaltung **50** auf das Ladegerät **21** entsprechend einem Signal des Drucker-Controllers **70**, wird die lichtempfindliche Trommel **20** gleichmäßig geladen auf etwa –750 V.

[0047] Der Belichtungs-Kopf **22** (Belichtungs-Einheit) strahlt LED-Licht von einem LED-Kopf auf die Oberfläche der lichtempfindlichen Trommel **20**, um sie zu belichten und dadurch ein latentes elektrostatisches Bild darauf zu erzeugen. Genauer gesagt strahlt der Belichtungs-Kopf **22** das LED-Licht auf die Oberfläche der lichtempfindlichen Trommel **20**, die gleichmäßig aufgeladen wurde basierend auf der Bild-Information, welche erhalten wurde vom Drucker-Controller **70**, und belichtet die Oberfläche der lichtempfindlichen Trommel **20**, um ein latentes elektrostatisches Bild entsprechend der Bildinformation darauf zu erzeugen. Darüber hinaus wird die Oberfläche der lichtempfindlichen Trommel **20** mittels der Belichtung entladen, und das Potenzial der Oberfläche erreicht nach der Belichtung etwa –100 V.

[0048] Die Entwicklungs-Einheit **23** ist stromabwärts des Belichtungs-Kopfes **22** in Rotationsrichtung der lichtempfindlichen Trommel **20** angeordnet. Eine entfernbare Toner-Kartusche **23a** ist im unteren Bereich der Entwicklungs-Einheit **23** angeordnet, und der nicht-magnetische, Ein-Komponenten-Toner in der Toner-Kartusche **23a** wird der Entwicklungs-Einheit **23** zur Verfügung gestellt. Die Entwicklungs-Einheit **23** überträgt den Toner auf das latente elektrostatische Bild auf der lichtempfindlichen Trommel **20** mittels der Zufuhrwalze **27** und der Entwicklungswalze **28**, um ein Toner-Bild zu erzeugen.

[0049] Wie in Fig. 2 dargestellt ist eine Entwicklungsspannungs-Aufbringschaltung **51** mit der Zufuhrwalze **27** und der Entwicklungswalze **28** in der Entwicklungs-Einheit **23** verbunden. Die Entwicklungsspannungs-Aufbringschaltung **51** legt eine Vorspannung an die Zufuhrwalze **27** und die Entwicklungswalze **28** an basierend auf einem Ausgangssignal vom Drucker-Controller **70**. Eine vorgegebene Versorgungsspannung (z. B. –350 V) wird an die Zufuhrwalze **27** angelegt, und die Zufuhrwalze **27** liefert den Toner in der Entwicklungs-Einheit **23** an die Entwicklungswalze **28** unter negativer Aufladung des Toners. Eine vorgegebene Entwicklungs-Spannung (z. B. –300 V) wird auf die Entwicklungswalze **28** aufgebracht und die Entwicklungswalze **28** überträgt den Toner durch Kontaktieren der Oberfläche der lichtempfindlichen Trommel **20** und Ausnutzung der Potenzial-Differenz mit dem belichteten Bereich.

[0050] Die Transferwalze **24** ist kontaktierend am Außenumfang der lichtempfindlichen Trommel **20** stromabwärts der Entwicklungs-Einheit **23** in Rotationsrichtung der lichtempfindlichen Trommel **20** angeordnet, und bildet mit dieser einen Walzenspalt. Als Transferwalze **24** wird hauptsächlich entweder eine elektronisch leitfähige Walze oder eine ionisch leitfähige Walze benutzt. Eine Übertragungsspannungs-Aufbringschaltung **52** ist mit der Transferwalze **24** verbunden. Wenn ein Aufzeichnungs-Papier zu dem Übertragungs-Spaltbereich transportiert wird, bringt die Übertragungsspannungs-Aufbringschaltung **52** eine Übertragungsspannung auf die Transferwalze **24** auf, basierend auf einem Signal des Drucker-Controllers **70**. Die Transferwalze **24** dient als die Übertragungs-Vorrichtung, die in den Ansprüchen beschrieben ist, und die Übertragungsladungs-Aufbringschaltung **52** dient als Übertragungsladungs-Aufbringvorrichtung.

[0051] Ein Aufzeichnungspapier, welches zu dem Übertragungs-Spaltbereich transportiert wird, ist zwischen der äußeren Umfangsfläche der lichtempfindlichen Trommel **20** und der Transferwalze **24** aufgenommen, und wird mit der Übertragungsspannung durch die Transferwalze **24** aufgeladen. Dementsprechend wird das Toner-Bild auf der Oberfläche der lichtempfindlichen Trommel **20** auf das Aufzeichnungspapier übertragen aufgrund elektrostatischer Kräfte. Da das Aufzeichnungs-Papier aufgeladen ist, tendiert das Aufzeichnungspapier nach der Übertragung dazu, an der Oberfläche der lichtempfindlichen Trommel **20** anzuhaften.

[0052] Eine Ladungseliminations-Nadel **29** zum Beseitigen der Aufladung des Aufzeichnungs-Papiers, welches bei der Übertragung aufgeladen wurde, ist stromabwärts der Transferwalze **24** angeordnet. Fig. 3 zeigt die Ladungseliminations-Nadel **29**. Die Ladungseliminations-Nadel **29** besitzt ein Basisteil **29a**, das in Längsrichtung der lichtempfindlichen Trommel **20** und der Transferwalze **24** verläuft, sowie eine Vielzahl von nadelförmigen Fortsätzen **29b**, die nadelartig von dem Basisteil **29a** abstehen. Die freien Enden der nadelförmigen Fortsätze **29b** sind der lichtempfindlichen Trommel **20** gegenüberliegend angeordnet.

[0053] Eine Ladungseliminationsspannungs-Aufbringschaltung **53** ist mit der Ladungseliminations-Nadel **29** verbunden. Die Ladungseliminationsspannungs-Aufbringschaltung **53** legt eine Ladungs-Eliminations-Spannung mit umgekehrter Polarität gegenüber der Übertragungs-Spannung an der Ladungseliminations-Nadel **29** an, basierend auf einem vom Drucker-Controller **70** abgegebenen Signal. Wie in Fig. 4 dargestellt, umfasst die Ladungseliminationsspannungs-Aufbringschaltung **53** einen Schaltkreis für variable Spannung und ändert den Wert der Ladungs-Eliminations-Spannung entsprechend dem Signal. Die Nadel **29**, an die die Ladungs-Eliminations-Spannung angelegt ist, beseitigt die Aufladung auf dem Aufzeichnungs-Papier, welches die Vorderseite der Ladungseliminations-Nadel **29** passiert. Die Ladungseliminations-Nadel **29** dient als das Ladungs-Eliminations-Teil in den Ansprüchen und die Ladungseliminationsspannungs-Aufbringschaltung **53** dient als die Ladungseliminationsspannungs-Aufbringvorrichtung.

[0054] Fig. 4 ist ein Ersatzschaltbild einschließlich der Ladungseliminationsspannungs-Aufbringschaltung **53**, und zeigt das Aufzeichnungspapier als Widerstand **80R**. Obwohl das Aufzeichnungs-Papier einen hohen Widerstand bei niedriger Temperatur und niedriger Feuchtigkeit besitzt, nimmt es Nässe bei hoher Temperatur und hoher Feuchtigkeit auf, und sein Widerstand wird sinken. Der Widerstand **80R** ist verbunden mit einem Widerstand **24R** entsprechend der Transferwalze **24**, und der Widerstand **24R** ist verbunden mit der Übertragungsspannungs-Aufbringschaltung **52**.

[0055] Das Aufzeichnungs-Papier, dessen Aufladung mittels der Ladungseliminations-Nadel **29** beseitigt wurde, wird von der lichtempfindlichen Trommel **20** abgenommen und entlang der Förderführung **30** transportiert, die auf der stromabwärts liegenden Seite der Ladungseliminations-Nadel **29** angeordnet ist. Wenn das vordere Ende des Aufzeichnungs-Papiers im Kontakt mit der Förderführung **30** kommt, wird das Aufzeichnungspapier zur Fixierwalze **26** transportiert, die oberhalb der Förderführung **30** angeordnet ist. Selbst dann, wenn das Aufzeichnungs-Papier, von dem die statische Aufladung entfernt wurde, nicht abgelöst wurde, wird das Aufzeichnungspapier aufgrund der Rotation der lichtempfindlichen Trommel **20** weiter transportiert und eine Trennklaue **31**, die stromabwärts der Ladungseliminations-Nadel **29** angeordnet ist, tritt zwischen die lichtempfindliche Trommel **20** und das vordere Ende des Aufzeichnungs-Papiers ein. Dadurch wird die Separierung zusätzlich unterstützt.

[0056] Das auf das Aufzeichnungs-Papier übertragene Toner-Bild wird beheizt und gepresst zwischen der Fixierwalze **26** und der Anpressrolle **32**, und dadurch das Toner-Bild auf dem Aufzeichnungs-Papier fixiert. Eine Heizschaltung **54** ist mit der Fixierwalze **26** verbunden. Die Heizschaltung **54** heizt eine Heiz-Lampe in der Fixierwalze **26** auf entsprechend einem Signal vom Drucker-Controller **70**. Ein wärmeabhängiger Widerstand ist kontaktierend an der Oberfläche der Fixierwalze **26** angeordnet, um deren Temperatur zu messen. Basierend auf dem Mess-Signal des wärmeabhängigen Widerstandes steuert der Drucker-Controller **70** die Heizschaltung **54** und hält die Oberflächentemperatur der Fixierwalze **26** auf einem vorgegebenen Wert. Das fixierte Aufzeich-

nungspapier wird in die Aufnahmeschale **35** ausgeworfen mittels der Auswurfrollen **33** und **34**.

[0057] Eine Reinigungsklinge **25** zum Sammeln des Toners von der lichtempfindlichen Trommel **20** ist stromabwärts der lichtempfindlichen Trommel **20** in Rotationsrichtung der lichtempfindlichen Trommel **20** angeordnet. Die Reinigungsklinge **25** ist beispielsweise eine Gummileiste, und steht in Kontakt mit der lichtempfindlichen Trommel **20**, wobei sie den verbleibenden Toner von der lichtempfindlichen Trommel **20** abkratzt und sammelt.

[0058] Der Hauptmotor **56** treibt die lichtempfindliche Trommel **20**, die Zufuhrwalze **27** die Entwicklungswalze **28** und die Transferwalze **24**, die die Entwicklungs-Einheit darstellen, rotierend an, basierend auf einem Signal vom Drucker-Controller **70**. Ebenso werden die Aufnahmerolle **17**, die Widerstandsrolle **18**, die Widerstandsrolle **19**, die Fixierwalze **26**, die Anpressrolle **32**, die Auswurtrollen **33** und die **34**, welche die Aufzeichnungseinheit darstellen, rotierend in Auswurfrichtung des Aufzeichnungs-Papiers angetrieben von dem Nebenmotor **57**.

[0059] Die Aufnahmerolle **17** ist verbunden mit dem Nebenmotor **57** über eine Zufuhrkupplung **58**. Veranlasst durch ein Signal des Drucker-Controllers **70** unterbricht die Zufuhrkupplung **58** die Antriebskraft, die auf die Aufnahmerolle **17** vom Nebenmotor **57** übertragen wird. Die Widerstandsrolle **18** und die Widerstandsrolle **19** sind verbunden mit dem Nebenmotor **57** über eine Widerstandskupplung **59**. Veranlasst durch ein Signal vom Drucker-Controller **70** unterbricht die Widerstandskupplung **59** die Antriebskraft, die von dem Nebenmotor **57** auf die Widerstandsrolle **18** und Widerstandsrolle **19** übertragen wird.

[0060] Die Bild erzeugende Vorrichtung **1** umfasst einen Temperatur-Sensor **61** zum Messen der Temperatur in der Bild erzeugenden Vorrichtung **1** und einen Feuchtigkeits-Sensor **62** zum Messen der Feuchtigkeit. Die Ausgabe-Werte des Temperatur-Sensors **61** und des Feuchtigkeits-Sensors **62** werden an den Drucker-Controller **70** weitergegeben. Der Drucker-Controller **70** ist dadurch in der Lage, basierend auf den Umgebungsbedingungen einschließlich der Temperatur und der Feuchtigkeit, die einen Einfluss auf die Erzeugung des Bildes auf dem Aufzeichnungspapier haben, eine Steuerung durchzuführen. Der Temperatur-Sensor **61** und der Feuchtigkeits-Sensor **62** dienen als die Detektions-Vorrichtungen zum Ermitteln der Umweltbedingungen, die in den Ansprüchen beschrieben sind.

[0061] Der Drucker-Controller **70** steuert den Hauptmotor **56** und den Nebenmotor **57**, und führt den Bilderzeugungsvorgang aus durch Steuern des Belichtungskopfes **22**, der Ladespannungs-Aufbringschaltung (Ladekorotron) **50**, der Entwicklungsladung-Aufbringvorrichtung **51**, der Übertragungsladungs-Aufbringvorrichtung **52**, der Ladungseliminationsspannungs-Aufbringschaltung **53** und der Heiz-Schaltung **54**.

[0062] Der Drucker-Controller **70** umfasst einen Mikrocomputer, der die Berechnungen durchführt, einen ROM, in dem die Programme gespeichert sind, um den Mikroprozessor verschiedene Berechnungen durchführen zu lassen, einen RAM, in dem verschiedene temporäre Daten wie Berechnungsergebnisse zwischengespeichert werden und einen back-up-RAM, indem ein back up gespeichert wird. Der Drucker-Controller **70** steuert die Bild erzeugende Vorrichtung **1** durch Ausführung der im ROM gespeicherten Programme und veranlasst die Abläufe zum Erzeugen eines Bildes auf dem Aufzeichnungspapier.

[0063] Fig. 5 zeigt das Aufzeichnungspapier **80**, welches in der Bild erzeugenden Vorrichtung **1** bedruckt werden soll. Das in Transportrichtung des Aufzeichnungspapiers **80** weisende Ende ist das vordere Ende **81**, und die andere Seite das hintere Ende **82**. Das Aufzeichnungspapier **80** kann unterteilt werden in einen Zentralbereich **83**, in welchem gedruckt wird, und einen Frontbereich **84**, der weiter zum vorderen Ende **81** hin liegt als der Zentralbereich **83**, und einem Heckbereich **85**, der weiter zum hinteren Ende **82** hin liegt als der Zentralbereich **83**.

[0064] Der Zentralbereich **83** ist der Übertragungs-Bereich, auf den das Toner-Bild überfragen wird. Der Frontbereich **84** und der Heckbereich **85** sind untergeordnete Bereiche, auf die das Toner-Bild nicht übertragen wird. Der Frontbereich **84** ist ein Bereich von etwa 3 mm von dem vorderen Ende **81** aus und der Heckbereich **85** ist ein Bereich von etwa 3 mm von dem hinteren Ende **82** aus. Der Bereich **86** am vorderen Endbereich des Zentralbereiches **83** ist der Bereich, der die Ladungseliminations-Nadel **29** passiert während der Zeit vom Passieren des vorderen Endbereiches des Zentralbereiches **83** an der Ladungseliminations-Nadel **29** bis zum Kontaktieren der Förderführung **30** durch das vordere Ende **81**.

[0065] Die Funktion der Bild erzeugenden Vorrichtung **1** wird nun erklärt anhand von Fig. 6, und die Steuerung der Übertragungsladungs-Aufbringschaltung **52** und der Ladungseliminationsspannungs-Aufbringschaltung **53** durch den Drucker-Controller **70** wird ebenfalls erläutert. Fig. 6 zeigt ein Zeitdiagramm einer Bedruckung von zwei Blättern des Aufzeichnungspapiers hintereinander in der Bild erzeugenden Vorrichtung **1**.

[0066] In Fig. 6 ist die horizontale Achse die Zeit, und der Ein/Aus-Zustand des Belichtungskopfes **22**, des Hauptmotors **56**, der Zufuhrkupplung **58**, des PSS-Sensors **60** und der Widerstandskupplung **59** sind dargestellt. Bezüglich der Übertragungsladung zeigt

die vertikale Achse den absoluten Wert an, der von der Übertragungsladungs-Aufbringschaltung **52** auf die Transferwalze **24** aufgebracht wird. Bezüglich der Ladungs-Eliminations-Spannung zeigt die vertikale Achse den absoluten Wert an, der von der Ladungseliminationsspannungs-Aufbringschaltung **53** auf die Ladungseliminations-Nadel **29** aufgebracht wird. Die Ziffern 1 und 2 in Fig. 6 repräsentieren das erste und zweite Blatt des Aufzeichnungspapiers **80**.

[0067] Wenn ein Drucksignal an den Drucker-Controller **70** gegeben wird (t0) und die Temperatur der Fixierwalze **26** den vorgegebenen Wert erreicht, wird ein Antriebs-Signal an den Hauptmotor **56** gegeben. Dadurch wird die Rotation des Hauptmotors **56** in Gang gesetzt (t1). Die lichtempfindliche Trommel **20** beginnt sich zu drehen aufgrund der Antriebskraft des Hauptmotors **56** und die Aufladung der lichtempfindlichen Trommel **20** wird ebenfalls gestartet. Ebenso wird die Reinigung der Transferwalze **24** zum Zeitpunkt t1 gestartet. Um den Reinigungsprozess des gegensätzlich geladenen Toners auf der Transferwalze **24** gegenüber der lichtempfindlichen Trommel **20** durchzuführen, wird ein Übertragungs-Ladestrom von etwa +5,0 µA aufgebracht.

[0068] Nachdem die Zufuhrkupplung **58** geschlossen wurde (eingeschaltet) (t3), wird das erste Blatt des Aufzeichnungspapiers von der Papierkassette **15** mittels der Aufnahmerolle **17** zum Papierforderweg transportiert. Nachdem das vordere Ende **81** des Aufzeichnungspapiers **80** vom PSS-Sensor **60** detektiert wurde (t4), gerät das vordere Ende **81** des Aufzeichnungspapiers **80** in Kontakt mit der Widerstandsrolle **18** und der Widerstandsrolle **19**, wobei die Rotation gestoppt wird und die Ausrichtung des Aufzeichnungspapiers **80** korrigiert wird auf eine passende Position. Nach Ablauf einer bestimmten Zeit ab t4 beginnen die Widerstandsrolle **18** und Widerstandsrolle **19** sich zu drehen aufgrund des Einkuppelns der Widerstandskupplung **59** (Einschalten), und das Aufzeichnungspapier **80** wird in die Übertragungsposition transportiert.

[0069] Die Widerstandskupplung **59** ist im Eingriff, der Belichtungs-Kopf **22** ist eingeschaltet und der Belichtungsvorgang für die lichtempfindliche Trommel **20** ist gestartet. Danach wird der Entwicklungsprozess für die lichtempfindliche Trommel **20** durchgeführt, ein Toner-Bild auf der Außenumfangs-Fläche der lichtempfindlichen Trommel **20** erzeugt und der Bereich, in dem das Toner-Bild erzeugt ist, weiter gedreht in die Übertragungsposition.

[0070] Wenn die Widerstandskupplung **59** eingerastet ist, erreicht das vordere Ende **81** des ersten Blattes des Aufzeichnungspapiers **80** den Übertragungsspalt-Bereich (t5). Zusätzlich ist das vordere Ende **81** des Aufzeichnungspapiers **80** zwischen der lichtempfindlichen Trommel **20** und der Transferwalze **24** aufgenommen und passiert die Transferwalze **24**. Während der Zeit, in der der Frontbereich **84** des Aufzeichnungspapier **80** die Transferwalze **24** passiert (X1) wird ein Aufladestrom von etwa +5,0 µA kontinuierlich an der Transferwalze **24** angelegt mittels der Übertragungsladungs-Aufbringschaltung **52**. Der Frontbereich **84** des Aufzeichnungspapiers **80**, welcher in Kontakt steht mit der Transferwalze **24**, wird dabei aufgeladen.

[0071] Zu der Zeit, zu der das vordere Ende des Zentralbereichs **83** des Aufzeichnungspapiers **80** den Übertragungsspalt-Bereich erreicht, erreicht auch der Bereich der lichtempfindlichen Trommel **20**, in dem das Toner-Bild erzeugt wurde, den Übertragungsspalt-Bereich. Gleichzeitig wird der Transferladestrom (etwa +10 µA) angehoben, der aufgrund der Umgebungsbedingungen festgesetzt wird, von der Übertragungsladungs-Aufbringschaltung **52** auf die Transferwalze **24** gegeben (t6). Zusätzlich wird während der Zeit (X2), in der der Zentralbereich **83** die Transferwalze **24** passiert, der Transferladestrom, der aufgrund der Umgebungs-Bedingungen festgesetzt wurde, an die Transferwalze **24** angelegt.

[0072] Da der Transferladestrom, der an die Transferwalze **24** anzulegen ist, angehoben wurde auf einen Wert, der entsprechend den Umgebungsbedingungen festgelegt wurde, wird der Zentralbereich **83** des Aufzeichnungspapier **80** stärker aufgeladen als der Frontbereich **84**. Aufgrund des aufgeladenen Zentralbereichs **83** wird das Toner-Bild mittels elektrostatischer Kräfte auf das Aufzeichnungspapier **80** übertragen. Der aufgrund der Umgebungs-Bedingungen festgesetzte Wert wird vom Drucker-Controller **70** vorgegeben basierend auf der Temperatur und Feuchtigkeit, die der Temperatur-Sensor **61** und der Feuchtigkeits-Sensor **62** melden, und einer Übertragungs-Ladestrom-Tabelle. Gemäß der Übertragungs-Ladestrom-Tabelle wird der Übertragungsladestrom höher gesetzt bei Umgebungsbedingungen mit hoher Temperatur und hoher Feuchtigkeit.

[0073] Wenn das vordere Ende des Heckbereichs **85** des Aufzeichnungspapiers **80** den Übertragungsspalt-Bereich erreicht, wird der Transferladestrom, der abgesenkt war auf etwa +5,0 µA wieder an der Transferwalze **24** angelegt (t7). Während der Zeit (X3) in der der Heckbereich **85** die Transferwalze **24** passiert, wird der Transferladestrom, der geringer ist als der Ladestrom, der während der Zeit an der Transferwalze **24** angelegt ist, in der der Frontbereich **84** die Transferwalze **24** passiert, an der Transferwalze **24** angelegt. Dementsprechend wird die elektrische Aufladung des Heckbereichs **85** des Aufzeichnungspapiers **80**, welches in Kontakt mit der Transferwalze **24** ist, geringer als die elektrische Aufladung des Zentralbereichs **83**. Dementsprechend kann das Aufzeichnungspapier **80** leichter von der lichtempfindlichen Trommel **20** entfernt werden.

[0074] Während der Zeit (Y), in der das hintere Ende **82** des ersten Blattes des Aufzeichnungspapier **80** den Übertragungsspalt-Bereich passiert (t8), bis das vordere Ende **81** des zweiten Blattes des Aufzeichnungspapiers **80** den Übertragungsspalt-Bereich erreicht (t9), wird ein Transferladestrom von etwa +5, 0 µA durchgehend mittels der Übertragungsladungs-Aufbringschaltung **52** an der Transferwalze **24** angelegt. Wenn das vordere Ende **81** des zweiten Blattes des Aufzeichnungspapiers **80** den Übertragungsspalt-Bereich erreicht (t9), wird der gleiche Ablauf wie beim ersten Blatt durchgeführt.

[0075] Bezug nehmend auf die Fig. 7 bis Fig. 9 sowie Fig. 6 wird nun die Steuerung der Ladungseliminationsspannungs-Aufbringschaltung **53** erläutert. Die Fig. 7 bis Fig. 9 sind sequenzielle Darstellungen der Bewegung des Aufzeichnungspapiers in der Bild erzeugenden Vorrichtung **1** gemäß der Erfindung.

[0076] Nachdem der Hauptmotor **56** gestartet wurde und eine vorgegebene Zeitspanne (d1) verstrichen ist und bis das vordere Ende **81** des ersten Blattes des Aufzeichnungspapiers **80** die Ladungseliminations-Nadel **29** erreicht, wird eine Ladungs-Eliminations-Spannung von etwa –0,5 kV von der Ladungseliminationsspannungs-Aufbringschaltung **53** auf die Ladungseliminations-Nadel **29** aufgebracht. Da der Bereich **80a** des ersten Blattes des Aufzeichnungspapiers **80**, der den Übertragungsspalt-Bereich **40** passiert, aufgeladen wird, neigt es dazu, an der lichtempfindlichen Trommel **20** anzuhaften. In diesem Zustand erreicht das vordere Ende **81** des Aufzeichnungspapiers **80** die Front der Ladungseliminations-Nadel **29** (Fig. 7).

[0077] Wenn das vordere Ende **81** des Aufzeichnungspapiers **80** die Front der Ladungseliminations-Nadel **29** erreicht, wird die Ladungs-Eliminations-Spannung von –0,5 kV auf –2,5 kV erhöht. Danach, während der Periode (P1), in der der Frontbereich **84** des ersten Blattes des Aufzeichnungspapiers **80** die Front der Ladungseliminations-Nadel **29** passiert, wird eine Ladungs-Eliminations-Spannung von etwa –2,5 kV von der Ladungseliminationsspannungs-Aufbringschaltung **53** auf die Ladungseliminations-Nadel **29** aufgebracht. Da somit die statische Aufladung auf dem Frontbereich **84** des Aufzeichnungspapier **80** beseitigt wird, nimmt die elektrostatische Anziehung zwischen dem Frontbereich **84** des Aufzeichnungspapiers **80** und der lichtempfindlichen Trommel **20** ab, und der Frontbereich **84** des Aufzeichnungspapiers **80** wird getrennt von der **20**.

[0078] Nachdem der Frontbereich **84** des Aufzeichnungspapiers **80** von der lichtempfindlichen Trommel **20** getrennt ist, wird es schräg nach oben transportiert, gerät in Kontakt mit der Förderführung **30**, die eine Ebene aufweist, die etwa vertikal verläuft, und wird weiter transportiert während es von der Förderführung **30** gestützt wird. Nachdem der Frontbereich **84** von der lichtempfindlichen Trommel **20** entfernt ist, nimmt der Bereich **80a** des Aufzeichnungspapiers **80**, der den Übertragungsspalt-Bereich **40** passiert hat, eine instabile Lage ein, bis das vordere Ende **81** in Kontakt mit der Förderführung **30** kommt. Das Aufzeichnungspapier **80** kann deshalb leicht zu der Ladungseliminations-Nadel **29** hingezogen werden.

[0079] Wenn das vordere Ende des Zentralbereichs **83** die Ladungseliminations-Nadel **29** erreicht, wird die Ladungs-Eliminations-Spannung von –2,5 kV auf –1,0 KV abgesenkt (d3). Nachdem die elektrostatische Anziehung der Ladungseliminations-Nadel **29**, die das Aufzeichnungspapier **80** anzieht, reduziert wurde, ist es möglich, zu verhindern, dass das Aufzeichnungspapier **80** unnötig nahe an die Ladungseliminations-Nadel **29** gerät. Mit anderen Worten ist es möglich, zu verhindern, dass ein geschlossener Kreis entsteht, der aus der Transferwalze **24**, dem Aufzeichnungspapier **80** und der Ladungseliminations-Nadel **29** gebildet wird.

[0080] Die Ladungs-Eliminations-Spannung wird auf –1,0 KV gehalten (P2; Fig. 8) bis zu dem Zeitpunkt (d4), wenn das vordere Ende **81** des Aufzeichnungspapiers **80** in Kontakt mit der Förderführung **30** gerät. Nachdem das vordere Ende **81** des Aufzeichnungspapiers **80** in Kontakt mit der Förderführung **30** gerät, wird das Aufzeichnungspapier **80** durch die Förderführung **30** abgestützt und nach oben weiter transportiert in einem stabilen Zustand (Fig. 9) Damit wird der zuvor beschriebene geschlossene Kreis nicht gebildet.

[0081] Zu dem Zeitpunkt (d4), wenn das vordere Ende **81** des Aufzeichnungspapiers **80** in Kontakt mit der Förderführung **30** kommt, wird die Ladungs-Eliminations-Spannung von –1,0 KV auf einen Wert entsprechend der Umgebungsbedingungen abgesenkt. Dieser Wert entsprechend der Umgebungsbedingungen wird vom Drucker-Controller **70** vorgegeben und basiert auf der Temperatur und Feuchtigkeit, die der Temperatur-Sensor **61** und der Feuchtigkeits-Sensor **62** gemeldet haben, sowie einer Ladungs-Eliminations-Spannung-Tabelle. Wenn die Temperatur oder Feuchtigkeit hoch wird, ist es schwieriger, das Aufzeichnungspapier **80** von der lichtempfindlichen Trommel **20** zu trennen. Dementsprechend wird gemäß der Ladungs-Eliminations-Spannung-Tabelle die Ladungs-Eliminations-Spannung höher gesetzt werden, wenn eine höhere Temperatur und höhere Feuchtigkeit herrschen.

[0082] Wenn das vordere Ende des Heckbereich **85** des Aufzeichnungspapier **80** die Ladungseliminations-Nadel **29** erreicht, wird die Ladungs-Eliminations-Spannung angehoben auf –2,5 kV (d5). Anschließend wird während der Periode (P4), in der der Heckbereich **85** die Front der Ladungseliminations-

Nadel **29** passiert, eine Ladungs-Eliminations-Spannung von etwa –2,5 kV von der Ladungseliminationsspannungs-Aufbringschaltung **53** auf die Ladungseliminations-Nadel **29** aufgebracht. Dementsprechend kann das Aufzeichnungspapier **80** leicht abgenommen werden.

[0083] In der Zeit vom Passieren des hinteren Endes **82** des ersten Blattes des Aufzeichnungspapiers **80** an der Ladungseliminations-Nadel **29** (d6) bis das vordere Ende **81** des zweiten Blattes des Aufzeichnungspapiers **80** die Ladungseliminations-Nadel **29** erreicht, wird eine Ladungs-Eliminations-Spannung von –0,5 kV der Ladungseliminationsspannungs-Aufbringschaltung **53** auf die Ladungseliminations-Nadel **29** aufgebracht. Als Ergebnis dieser Behandlung des zweiten Blattes des Aufzeichnungspapiers **80** kann auch das zweite Blatt des Aufzeichnungspapiers **80** leicht von der lichtempfindlichen Trommel **20** getrennt werden.

[0084] Der Drucker-Controller **70** vollzieht diese Steuerung unter Nutzung des Ausgangs-Signals des PPS-Sensors **60**, um die Zeit zu messen, bis die entsprechenden Positionen des Aufzeichnungspapier **80** die Transferwalze **24** erreichen und die Ladungseliminations-Nadel **29** passieren.

[0085] Die Vorgehensweise und Vorteile der Bild erzeugenden Vorrichtung **1** dieser Ausführungsform sind nun erklärt. Nachdem der Frontbereich **84** des Aufzeichnungspapiers **80** von der lichtempfindlichen Trommel **20** getrennt wurde, und bis das vordere Ende des Aufzeichnungspapiers **80** in Kontakt mit der Förderführung **30** kommt, ist der Bereich **80a** des Aufzeichnungspapiers **80**, der den Übertragungsspalt-Bereich **40** passiert hat, instabil. Daher steuert der Drucker-Controller **70** die Ladungseliminationsspannungs-Aufbringschaltung **53** so, dass die Ladungs-Eliminations-Spannung, die aufgebracht wird von dem Passieren des Frontbereichs **84**, des Aufzeichnungspapiers **80** an der Ladungseliminations-Nadel **29** bis das vordere Ende **81** des Aufzeichnungspapiers **80** in Kontakt mit der Förderführung **30** gerät, kleiner ist als die Ladungs-Eliminations-Spannung, die aufgebracht wird, während der Frontbereich **84** des Aufzeichnungspapiers **80** die Ladungseliminations-Nadel **29** passiert.

[0086] Dementsprechend ist während der Zeit von dem Passieren des Frontbereichs **84** des Aufzeichnungspapiers **80** an der Ladungseliminations-Nadel **29** bis zum Kontaktieren des vorderen Endes **81** des Aufzeichnungspapiers **80** an der Förderführung **30** die Potenzialdifferenz kleiner als die Potenzialdifferenz, während der Frontbereich **84** des Aufzeichnungspapiers **80** die Ladungseliminations-Nadel **29** passiert. Somit ist es möglich, zu verhindern, dass der Bereich des Aufzeichnungspapiers **80**, der eine instabile Stellung einnimmt, nach unten zur Ladungseliminations-Nadel **29** gezogen wird und ein geschlossener Kreis, der die Transferwalze **24**, das Aufzeichnungspapier **80** und die Ladungseliminations-Nadel **29** verbindet, kann verhindert werden. Mit anderen Worten ist es möglich, zu verhindern, dass die elektrische Ladung, die über die Transferwalze **24** auf das Aufzeichnungspapier **80** aufgebracht wurde, zu der Ladungseliminations-Nadel **29** abfließt. Somit ist es möglich, ein Absinken der effektiven Ladung zum Übertragen des Toners auf das Aufzeichnungspapier zu verhindern, und Übertragungsfehler wie weiße Flecken zu verhindern.

[0087] Wenn das vordere Ende **81** des Aufzeichnungspapiers **80** in Kontakt mit der Förderführung **30** gerät, wird die Lage des Bereichs **80a** des Aufzeichnungspapiers **80** stabil, welches den Übertragungsspalt-Bereich **40** passiert, da es von der Förderführung **30** abgestützt wird. In diesem Zustand wird die Ladungs-Eliminations-Spannung, die entsprechend den Umgebungsbedingungen festgesetzt wurde, an die Ladungseliminations-Nadel **29** angelegt und die Aufladung des Aufzeichnungspapiers **80** kann beseitigt werden entsprechend den Umgebungsbedingungen, so dass das Aufzeichnungspapier **80** leicht von der lichtempfindlichen Trommel **20** gelöst werden kann.

[0088] Die Ladungs-Eliminations-Spannung kann unterschiedlich gesteuert werden. Als erstes Beispiel kann der Drucker-Controller **70** ebenso die Ladungseliminationsspannungs-Aufbringschaltung **53** steuern, sodass der Wert der Ladungs-Eliminations-Spannung, die aufgebracht wird, Null ist während der Zeit vom Passieren des Frontbereichs **84** des Aufzeichnungspapiers **80** an der Ladungseliminations-Nadel **29** bis zum Kontaktieren des vorderen Endes **81** des Aufzeichnungspapiers **80** mit der Förderführung **30**. Fig. 10 ist ein Ersatzschaltbild einschließlich des ersten Beispiels der Ladungseliminationsspannungs-Aufbringschaltung **53**.

[0089] Die Ladungseliminationsspannungs-Aufbringschaltung **53a** umfasst eine Spannungs-Quelle **63** zum Aufbringen einer Ladungs-Eliminations-Spannung von –2,5 kV, während der Frontbereich **84** des Aufzeichnungspapiers **80** die Front der Ladungseliminations-Nadel **29** passiert, und einen Schalter **64** zum Trennen der Verbindung zwischen der Spannungs-Quelle **63** und der Ladungseliminations-Nadel **29** in der Zeit zwischen dem Passieren des Frontbereichs **84** des Aufzeichnungspapiers **80** an der Ladungseliminations-Nadel **29** bis zum Kontaktieren des vorderen Endes des Aufzeichnungspapiers **80** an der Förderführung **30**.

[0090] Die Potenzialdifferenz zwischen der Ladungseliminations-Nadel **29** und dem Aufzeichnungspapier **80** kann in der Zeit vom Passieren des Frontbereichs **84** des Aufzeichnungspapiers **80** an

der Ladungseliminations-Nadel **29** bis zum Kontaktieren des vorderen Endes **81** des Aufzeichnungspapiers **80** an der Förderführung **30** kleiner gehalten werden als die Potenzialdifferenz in der Zeit, während der Frontbereich **84** des Aufzeichnungspapiers **80** die Ladungseliminations-Nadel **29** passiert. Dementsprechend ist es möglich, Übertragungs-Fehler wie weiße Flecken zu verhindern.

[0091] Gemäß einem zweiten Beispiel bringt der Drucker-Controller **70** die Ladungs-Eliminations-Spannung mit umgekehrter Polarität zur Übertragungsspannung auf die Ladungseliminations-Nadel **29** auf, wenn der Frontbereich **84** des Aufzeichnungspapiers **80** die Ladungseliminations-Nadel **29** passiert. In der Zeit zwischen dem Passieren des Frontbereichs **84** des Aufzeichnungspapiers **80** an der Ladungseliminations-Nadel **29** bis zum Kontaktieren des vorderen Endes **81** des Aufzeichnungspapiers **80** mit der Förderführung **30** steuert der Drucker-Controller **70** die Ladungs-Eliminations-Spannung so, dass eine Spannung mit der gleichen Polarität wie die Transferspannung auf die Ladungseliminations-Nadel **29** aufgebracht wird. Fig. 11 ist ein Ersatzschaltbild einschließlich der Ladungseliminationsspannungs-Aufbringschaltung **53b** gemäß dem zweiten Beispiel.

[0092] Die Ladungseliminationsspannungs-Aufbringschaltung **53b** umfasst eine Spannungs-Quelle **65** zum Aufbringen einer Ladungs-Eliminations-Spannung umgekehrter Polarität relativ zur Übertragungsspannung, eine Spannungs-Quelle **66** zum Aufbringen einer Ladungs-Eliminations-Spannung gleicher Polarität wie die Übertragungsspannung und einen Schalter **67**. Der Schalter **67** wird benutzt zum Schalten der Verbindung der Ladungseliminations-Nadel **29** entweder mit der Spannungs-Quelle **65** oder der Spannungs-Quelle **66**.

[0093] Im zuvor beschriebenen Fall kann also die Potenzialdifferenz zwischen der Ladungseliminations-Nadel **29** und dem Aufzeichnungspapier **80** in der Zeit vom Passieren des Frontbereichs **84** des Aufzeichnungspapiers **80** an der Ladungseliminations-Nadel **29** bis zum Kontaktieren des vorderen Endes **81** des Aufzeichnungspapiers **80** mit der Förderführung **30** kleiner gehalten werden als die Potenzialdifferenz, während der Frontbereich **84** des Aufzeichnungspapiers **80** die Ladungseliminations-Nadel **29** passiert. Damit können Übertragungsfehler wie weiße Flecken vermieden werden.

Zweite Ausführungsform

[0094] Die zuvor beschriebene erste Ausführungsform erläutert die Bild erzeugende Vorrichtung **1**, die verhindert, dass die effektive Aufladung zum Übertragen des Toners auf das Aufzeichnungspapier absinkt, indem die Ladungs-Eliminations-Spannung gesteuert wird. Die Bild erzeugende Vorrichtung **1** gemäß der zweiten Ausführungsform verhindert, dass die effektive Aufladung absinkt, indem der Übertragungsaufladestrom gesteuert wird.

[0095] Die Funktion der Bild erzeugenden Vorrichtung **1** gemäß der zweiten Ausführungsform wird nun erläutert unter Bezugnahme auf Fig. 12, wobei die Steuerung der Übertragungsladungs-Aufbringschaltung **52** und der Ladungseliminationsspannungs-Aufbringschaltung **53** durch den Drucker-Controller **70** ebenfalls im Detail erläutert wird. Fig. 12 ist ein Zeit-Diagramm für den Ablauf beim Bedrucken zweier Blätter des Aufzeichnungspapiers **80** hintereinander in der Bild erzeugenden Vorrichtung **1**. Hauptsächlich diejenigen Punkte werden erläutert, die sich unterscheiden von der ersten Ausführungsform der Bild erzeugenden Vorrichtung **1**.

[0096] Wenn sich die lichtempfindliche Trommel **20** aufgrund der Antriebskraft des Hauptmotors **56** zu drehen beginnt, um den Reinigungsprozess des Zurückgebens des gegenläufig geladenen Toners auf der Transferwalze **24** an die lichtempfindliche Trommel **20** durchzuführen, wird ein Übertragungsaufladestrom von etwa +5,0 µA von der Übertragungsladungs-Aufbringschaltung **52** auf die Transferwalze **24** aufgebracht (t2). Nachdem die Widerstandskupplung **59** im Eingriff ist, in der Zeit vom Passieren des Frontbereichs **84** des Aufzeichnungspapiers **80** an der Transferwalze **24**, wird ein Übertragungsaufladestrom von etwa +5,0 µA durchgehend von der Übertragungsladungs-Aufbringschaltung **52** auf die Transferwalze **24** aufgebracht.

[0097] Wenn das vordere Ende des Zentralbereichs **83** des Aufzeichnungspapiers **80** den Übertragungsspalt-Bereich **40** erreicht, wird der Übertragungsladestrom, der angehoben wurde auf einen Wert abhängig von den Umgebungsbedingungen, von der Übertragungsladungs-Aufbringschaltung **52** auf die Transferwalze **24** aufgebracht (t6). Wenn das vordere Ende des Zentralbereichs **83** die Ladungseliminations-Nadel **29** erreicht, wird der Übertragungsaufladestrom von dem Wert, der festgesetzt wurde aufgrund der Umgebungsbedingungen, auf etwa +15 µA erhöht (d3).

[0098] Auch wenn der Bereich des Aufzeichnungspapiers **80**, der eine instabile Lage einnimmt, zu der Ladungseliminations-Nadel **29** gezogen wird und einen Kurzschluss bildet und die elektrische Ladung auf dem Aufzeichnungspapier **80** zu der Ladungseliminations-Nadel **29** abfließt, wird die elektrische Ladung auf dem Aufzeichnungspapier **80** von der Übertragungsladungs-Aufbringschaltung **52** aufgefüllt. Sobald das vordere Ende **81** des Aufzeichnungspapiers **80** in Kontakt mit der Förderführung **30** kommt, wird der Übertragungsaufladestrom wieder abgesenkt von etwa +15 µA auf einen Wert, der

entsprechend den Umgebungsbedingungen festgelegt ist (d4).

[0099] Sobald das vordere Ende des Heckbereichs **85** des Aufzeichnungspapiers **80** den Übertragungsspalt-Bereich **40** erreicht, wird der auf etwa +5, 0 µA abgesenkte Übertragungsaufladestrom wieder auf die Transferwalze **24** aufgebracht (t7). Während der Periode (Y), vom Passieren des hinteren Endes **82** des ersten Blattes des Aufzeichnungspapiers **80** am Übertragungsspalt-Bereich **40** bis das vordere Ende **81** des zweiten Blattes des Aufzeichnungspapiers **80** den Übertragungsspalt-Bereich **40** erreicht (t9), wird durchgängig ein Transfer-Aufladestrom von etwa +5,0 µA von der Übertragungsladungs-Aufbringschaltung **52** auf die Transferwalze **24** aufgebracht. Wenn das vordere Ende **81** des zweiten Blattes des Aufzeichnungspapiers **80** den Übertragungsspalt-Bereich **40** erreicht (t9) wird der gleiche Ablauf für das erste Blatt durchgeführt.

[0100] Wenn das vordere Ende **81** des Aufzeichnungspapiers **80** die Ladungseliminations-Nadel **29** erreicht, wird die Ladungs-Eliminations-Spannung von –0,5 kV auf –2,5 kV erhöht (d2). Während der Periode (P1) des Passierens des Frontbereichs **84** des ersten Blattes des Aufzeichnungspapiers **80** an der Ladungseliminations-Nadel **29** wird eine Ladungs-Eliminations-Spannung von etwa –2,5 kV von der Ladungseliminationsspannungs-Aufbringschaltung **53** auf die Ladungseliminations-Nadel **29** aufgebracht. Wenn das vordere Ende des Zentralbereichs **83** die Ladungseliminations-Nadel **29** erreicht, wird die Ladungs-Eliminations-Spannung abgesenkt auf einen Wert, der festgelegt wird entsprechend der Umgebungsbedingungen (d3).

[0101] Wenn das vordere Ende des Heckbereichs **85** des Aufzeichnungspapiers **80** die Ladungseliminations-Nadel **29** erreicht, wird die Ladungs-Eliminations-Spannung auf –2,5 kV angehoben (d5). Während der Zeit vom Passieren des hinteren Endes **82** des ersten Blattes des Aufzeichnungspapiers **80** an der Ladungseliminations-Nadel **29** (d6) bis das vordere Ende **81** des zweiten Blattes des Aufzeichnungspapiers **80** die Ladungseliminations-Nadel **29** erreicht, wird eine Ladungs-Eliminations-Spannung von etwa –0,5 kV von der Ladungseliminationsspannungs-Aufbringschaltung **53** auf die Ladungseliminations-Nadel **29** aufgebracht. Derselbe Ablauf wird anschließend für das zweite Blatt des Aufzeichnungspapiers **80** durchgeführt.

[0102] Der Drucker-Controller **70** der Bild erzeugenden Vorrichtung **1** steuert die Übertragungsladungs-Aufbringschaltung **52** so, dass die Übertragungsladung, die während der Periode vom Passieren des Frontbereichs **84** des Aufzeichnungspapiers **80** an der Ladungseliminations-Nadel **29** bis zum Kontaktieren des vorderen Endes **81** des Aufzeichnungspapiers **80** mit der Förderführung **30** angelegt ist, größer ist als die Übertragungsladung, die angelegt ist nach dem Kontaktieren des vorderen Endes **81** des Aufzeichnungspapiers **80** an der Förderführung **30**.

[0103] Somit kann die Aufladung des Aufzeichnungspapiers **80** durch die Transferwalze **24** während der Zeit vom Passieren des Frontbereichs **84** des Aufzeichnungspapiers **80** an der Ladungseliminations-Nadel **29** bis zum Kontaktieren des vorderen Endes **81** des Aufzeichnungspapiers **80** an der Förderführung **30** größer sein als die Aufladung, nachdem das vordere Ende **81** des Aufzeichnungspapiers **80** die Förderführung **30** kontaktiert. Auch wenn der Bereich des Aufzeichnungspapiers **80**, der sich in einer instabilen Stellung befindet, an die Ladungseliminations-Nadel **29** herangezogen wird und der zuvor beschriebene Kurzschluss gebildet wird und die elektrische Aufladung von dem Aufzeichnungspapier **80** zu der Ladungseliminations-Nadel **29** abfließt, wird die elektrische Aufladung des Aufzeichnungspapiers **80** aufgefüllt. Daher ist es möglich, das Abfallen der effektiven Ladung für das Übertragen des Toners auf das Aufzeichnungspapier zu verhindern. Dementsprechend ist es möglich, Übertragungsfehler wie etwa weiße Flecken zu verhindern.

[0104] Bei der zuvor beschriebenen zweiten Ausführungsform steuert der Drucker-Controller **70** die Übertragungsladung-Aufbringschaltung **52** basierend auf einer Konstant-Spannungs-Steuerung in der Zeit zwischen dem Passieren des Frontbereichs **84** des Aufzeichnungspapiers **80** an der Ladungseliminations-Nadel **29** bis zum Kontaktieren des vorderen Endes **81** des Aufzeichnungspapiers **80** an der Förderführung **30**. Nachdem das vordere Ende **81** des Aufzeichnungspapiers **80** in Kontakt mit der Förderführung **30** geraten ist, steuert der Drucker-Controller **70** die Übertragungsladungs-Aufbringschaltung **52** basierend auf einer Konstant-Strom-Steuerung.

[0105] Wenn der Bereich des Aufzeichnungspapiers **80**, der sich in einer instabilen Lage befindet, zur Ladungseliminations-Nadel **29** herangezogen wird und der zuvor beschriebene Kurzschluss entsteht, fließt die elektrische Aufladung vom Aufzeichnungspapier **80** zu der Ladungseliminations-Nadel **29**. Da die Steuerung jedoch so durchgeführt wird, dass das Aufzeichnungspapier **80** ein konstantes Potenzial besitzt, ist es möglich, die elektrische Ladung auf dem Aufzeichnungspapier **80** um den Wert, der zur Ladungseliminations-Nadel **29** abgeflossen ist, aufzufüllen. Daher ist es möglich, das Absinken der effektiven Ladung für das Übertragen des Toners auf das Aufzeichnungspapier **80** zu verhindern. Dementsprechend ist es möglich, Übertragungsfehler wie weiße Flecken zu verhindern.

[0106] Da die Übertragungsladung festgelegt wird entsprechend den Umgebungsbedingungen, die die

Übertragung beeinflussen, kann die Übertragung nach dem Kontaktieren des vorderen Endes **81** des Aufzeichnungspapiers **80** mit der Förderführung **30** verbessert werden und die Bildqualität erhöht werden.

[0107] Obwohl die zuvor beschriebene erste und zweite Ausführungsform sowohl einen Temperatur-Sensor **61** als auch einen Feuchtigkeits-Sensor **62** zum Messen der Umgebungsbedingungen aufweisen, ist es nicht notwendig, dass beide vorhanden sind, und es sind auch Ausführungsformen möglich, bei denen nur einer der beiden vorhanden ist. Weiterhin kann das Verhalten der Transferwalze **24**, deren Widerstand sich ja abhängig von Temperatur und Feuchtigkeit ändert, dazu benutzt werden, um die Umgebungsbedingungen zu ermitteln. Eine Transferwalze, die diese Möglichkeit nicht besitzt, ist eine Walze mit P-Halbleitermaterial. In diesem Fall wird auf die Transferwalze **24** eine Übertragungsspannung aufgebracht, die festgelegt wird basierend auf dem Stromfluss in der Transferwalze **24**, wenn an die Transferwalze **24** eine Testspannung angelegt wird.

[0108] Die Ladungs-Eliminations-Spannung kann gesteuert werden mit der vorbeschriebenen ersten Ausführungsform der Erfindung, die Übertragungsladung kann gesteuert werden mit der vorbeschriebenen zweiten Ausführungsform der Erfindung. In diesem Fall kann auch das Absinken der effektiven Aufladung für das Übertragen des Toners auf das Aufzeichnungspapier vermieden werden.

[0109] Obwohl die Bild erzeugende Vorrichtung **1** als Drucker gemäß der ersten Ausführungsform und der zweiten Ausführungsform genutzt wird, kann sie ebenso als Multifunktionsgerät mit den Funktionen Kopieren, Faxen und Drucken benutzt werden.

Bezugszeichenliste

1	Bilderzeugende Vorrichtung
2	Scanner
3	Zufuhrteil
4	Aufzeichnungsteil
5	
9	Scan-Vorrichtung
10	Dokumentendeckel
11	Dokumentenschale
12	Dokumententransport
13	Auffangschale
14	Platte
15	Papierkassette
16	Klappe
17	Aufnahmerolle
18	Widerstandsrolle
19	Widerstandsrolle
20	lichtempfindliche Trommel
21	Ladekorotron
22	Belichtungs-Kopf
23	Entwicklungs-Einheit
23a	Toner-Kartusche
24	Transfer-Walze
24R	Widerstand
25	Reinigungs-Klinge
26	Fixier-Walze
27	Zufuhr-Walze
28	Entwicklungs-Walze
29	Ladungseliminations-Nadel
29a	Basisteil
30	Förder-Führung
31	Trenn-Klaue
32	Anpressrolle
33	Auswurfrolle
34	Auswurfrolle
35	Aufnahmeschale
40	Übertragungsspalt-Bereich
50	Ladungs-Aufbringschaltung für Ladekorotron
51	Entwicklungsladungs-Aufbringvorrichtung
52	Übertragungsladungs-Aufbringvorrichtung
53, 53a, 53b	Ladungseliminationsspannung-Aufbringvorrichtung für Löschkorotron
54	Heizungstreiberschaltung
56	Hauptmotor
57	Neben-Motor
58	Zufuhrkupplung
59	Widerstandskupplung
60	PSS-Sensor
61	Temperatur-Sensor
62	Feuchtigkeits-Sensor
63	Hochspannungsquelle
64	Hochspannungsquelle
65	Spannungs-Quelle
66	Spannungs-Quelle
67	Schalter
70	Drucker-Controller
80	Aufzeichnungs-Papier
80a	Bereich
80R	Widerstand
81	vorderes Ende
82	hinteres Ende
83	Zentralbereich
84	Frontbereich
85	Heckbereich
86	Bereich

Patentansprüche

1. Bilderzeugende Vorrichtung, um mittels elektro-fotografischer Mittel ein Bild auf einem Aufzeichnungs-Papier zu erzeugen, mit:
– einer lichtempfindlichen Trommel mit einer Außenumfangs-Fläche, auf der ein Toner-Bild erzeugt wurde,
– einer Übertragungseinrichtung, die im Kontakt mit der lichtempfindlichen Trommel vorgesehen ist, um

das Toner-Bild von der Außenumfangs-Fläche der lichtempfindlichen Trommel auf das Aufzeichnungspapier zu übertragen,
– einer Übertragungsladungs-Aufbringvorrichtung (**52**) zum Aufbringen einer Übertragungsladung auf die Übertragungseinrichtung,
– einem Ladungseliminations-Teil, das auf einer Seite angeordnet ist, die weiter stromabwärts in Förderrichtung des Aufzeichnungspapiers als die Übertragungseinrichtung angeordnet ist und die Ladung vom Aufzeichnungs-Papier entfernt, auf welches das Toner-Bild übertragen wurde,
– eine Ladungseliminationsspannungs-Aufbringvorrichtung (**53**) zum Aufbringen einer Ladungseliminationsspannung auf das Ladungseliminations-Teil,
– eine Förder-Führung, die auf einer Seite angeordnet ist, die weiter stromabwärts als die Ladungseliminationsspannungs-Aufbringvorrichtung (**53**) angeordnet ist und den Transport des Aufzeichnungspapiers führt, welches das Ladungseliminations-Teil passiert hat,
– einen Controller zum Steuern der Ladungseliminationsspannungs-Aufbringvorrichtung (**53**), so dass die Potenzialdifferenz zwischen dem Ladungseliminations-Teil und dem Aufzeichnungspapier in der Zeit zwischen dem Passieren des Frontbereiches des Aufzeichnungspapiers am Ladungseliminations-Teil und dem Kontaktieren des Frontbereiches des Aufzeichnungspapiers mit der Förder-Führung kleiner wird als die Potenzialdifferenz während der Zeit, in der der Frontbereich des Aufzeichnungs-Papiers das Ladungseliminations-Teil passiert.

2. Bilderzeugende Vorrichtung nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass
– die Ladungseliminationsspannung eine Spannung umgekehrter Polarität gegenüber der Transferspannung ist,
– der Controller die Ladungseliminationsspannung-Aufbringvorrichtung (**53**) so, dass ein absoluter Wert der Ladungseliminationsspannung in der Zeit zwischen dem Passieren des Frontbereiches des Aufzeichnungspapiers am Ladungseliminations-Teil und dem Kontaktieren des Frontbereiches des Aufzeichnungspapiers mit der Förder-Führung kleiner wird als ein absoluter Wert der Ladungseliminationsspannung die angelegt wird während der Zeit, in der der Frontbereich des Aufzeichnungs-Papiers das Ladungseliminations-Teil passiert.

3. Bilderzeugende Vorrichtung nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass
der Controller die Ladungseliminationsspannungs-Aufbringvorrichtung (**53**) so steuert, dass
– die Ladungseliminationsspannung mit umgekehrter Polarität gegenüber der Transferspannung auf das Ladungseliminations-Teil während der Zeit aufgebracht wird, in der der Frontbereich des Aufzeichnungs-Papiers das Ladungseliminations-Teil passiert, und so dass
– der Wert der Ladungseliminationsspannung Null wird während der Zeit zwischen dem Passieren des Frontbereiches des Aufzeichnungspapiers am Ladungseliminations-Teil und dem Kontaktieren des Frontbereiches des Aufzeichnungspapiers mit der Förder-Führung.

4. Bilderzeugende Vorrichtung nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass
der Controller die Ladungseliminationsspannungs-Aufbringvorrichtung (**53**) so steuert, dass
– die Ladungseliminationsspannung mit umgekehrter Polarität gegenüber der Transferspannung auf das Ladungseliminations-Teil während der Zeit aufgebracht wird, in der der Frontbereich des Aufzeichnungs-Papiers das Ladungseliminations-Teil passiert, und so dass
– eine Spannung mit der gleichen Polarität wie die Transferspannung auf das Ladungseliminations-Teil während der Zeit aufgebracht wird zwischen dem Passieren des Frontbereiches des Aufzeichnungspapiers am Ladungseliminations-Teil und dem Kontaktieren des Frontbereiches des Aufzeichnungspapiers mit der Förder-Führung.

5. Bilderzeugende Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 4,
gekennzeichnet durch
– einen Detektor zum Ermitteln der Umgebungs-Bedingungen einschließlich wenigstens der Temperatur oder der Feuchtigkeit, und
– einen Controller, der die Ladungseliminationsspannungs-Aufbringvorrichtung (**53**) so steuert, dass die Ladungseliminationsspannung, die festgelegt ist basierend auf den vom Detektor ermittelten Umgebungs-Bedingungen, auf das Ladungseliminations-Teil aufgebracht wird nach dem Kontaktieren des Frontbereiches des Aufzeichnungspapiers mit der Förder-Führung.

6. Bilderzeugende Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Controller die Ladungseliminationsspannungs-Aufbringvorrichtung (**53**) so steuert, dass die Ladungseliminationsspannung, die festgelegt ist basierend auf einem Wert des Stromflusses in die Übertragungs-Einrichtung, wenn eine Test-Spannung an die Übertragungseinrichtung angelegt wird, auf das Ladungseliminations-Teil aufgebracht wird nach dem Kontaktieren des Frontbereiches des Aufzeichnungspapiers mit der Förder-Führung.

7. Bilderzeugende Vorrichtung, um mittels elektro-fotografischer Mittel ein Bild auf einem Aufzeichnungs-Papier zu erzeugen, mit:
– einer lichtempfindlichen Trommel mit einer Außenumfangs-Fläche, auf der ein Toner-Bild erzeugt ist,
– einer Übertragungseinrichtung, die im Kontakt mit der lichtempfindlichen Trommel vorgesehen ist, um das Toner-Bild von der Außenumfangs-Fläche der

lichtempfindlichen Trommel auf das Aufzeichnungspapier zu übertragen,
– einer Übertragungsladungs-Aufbringvorrichtung (**52**) zum Aufbringen einer Übertragungsladung auf die Übertragungseinrichtung,
– einem Ladungseliminations-Teil, der auf einer Seite angeordnet ist, die weiter stromabwärts in Förderrichtung des Aufzeichnungspapiers als die Übertragungseinrichtung angeordnet ist und die Ladung vom Aufzeichnungs-Papier entfernt, auf welches das Toner-Bild übertragen wurde,
– eine Ladungseliminationsspannungs-Aufbringvorrichtung (**53**) zum Aufbringen einer Ladungseliminationsspannung auf das Ladungseliminations-Teil,
– eine Förder-Führung, die auf einer Seite angeordnet ist, die weiter stromabwärts als die Ladungseliminationsspannungs-Aufbringvorrichtung (**53**) angeordnet ist und den Transport des Aufzeichnungspapiers führt, welches den Ladungseliminations-Teil passiert hat,
– einen Controller zum Steuern der Übertragungsladungs-Aufbringvorrichtung (**52**), so dass der absolute Wert der Transfer-Ladung während der Zeit zwischen dem Passieren des Frontbereiches des Aufzeichnungspapiers am Ladungseliminations-Teil und dem Kontaktieren des Frontbereiches des Aufzeichnungspapiers mit der Förder-Führung größer ist als der absolute Wert der Transfer-Ladung, die aufgebracht wird nach dem Kontaktieren des Frontbereiches des Aufzeichnungspapiers mit der Förder-Führung.

8. Bilderzeugende Vorrichtung, um mittels elektro-fotografischer Mittel ein Bild auf einem Aufzeichnungs-Papier zu erzeugen, mit:
– einer lichtempfindlichen Trommel mit einer Außenumfangs-Fläche, auf der ein Toner-Bild erzeugt ist,
– einer Übertragungseinrichtung, die im Kontakt mit der lichtempfindlichen Trommel vorgesehen ist, um das Toner-Bild von der Außenumfangs-Fläche der lichtempfindlichen Trommel auf das Aufzeichnungspapier zu übertragen,
– einer Übertragungsladungs-Aufbringvorrichtung (**52**) zum Aufbringen einer Übertragungsladung auf die Übertragungseinrichtung,
– einem Ladungseliminations-Teil, das auf einer Seite angeordnet ist, die weiter stromabwärts in Förderrichtung des Aufzeichnungspapiers als die Übertragungseinrichtung angeordnet ist und die Ladung vom Aufzeichnungs-Papier entfernt, auf welches das Toner-Bild übertragen wurde,
– eine Ladungseliminationsspannungs-Aufbringvorrichtung (**53**) zum Aufbringen einer Ladungseliminationsspannung auf das Ladungseliminations-Teil,
– eine Förder-Führung, die auf einer Seite angeordnet ist, die weiter stromabwärts als die Ladungseliminationsspannungs-Aufbringvorrichtung (**53**) angeordnet ist und den Transport des Aufzeichnungspapiers führt, welches das Ladungseliminations-Teil passiert hat,
– einen Controller zum Steuern der Übertragungsladungs-Aufbringvorrichtung (**52**) basierend auf einer Konstant-Spannungs-Steuerung während der Zeit zwischen dem Passieren des Frontbereiches des Aufzeichnungspapiers am Ladungseliminations-Teil und dem Kontaktieren des Frontbereiches des Aufzeichnungspapiers mit der Förder-Führung und
zum Steuern der Übertragungsladungs-Aufbringvorrichtung (**52**) basierend auf einer Konstant-Strom-Steuerung nach dem Kontaktieren des Frontbereiches des Aufzeichnungspapiers mit der Förder-Führung.

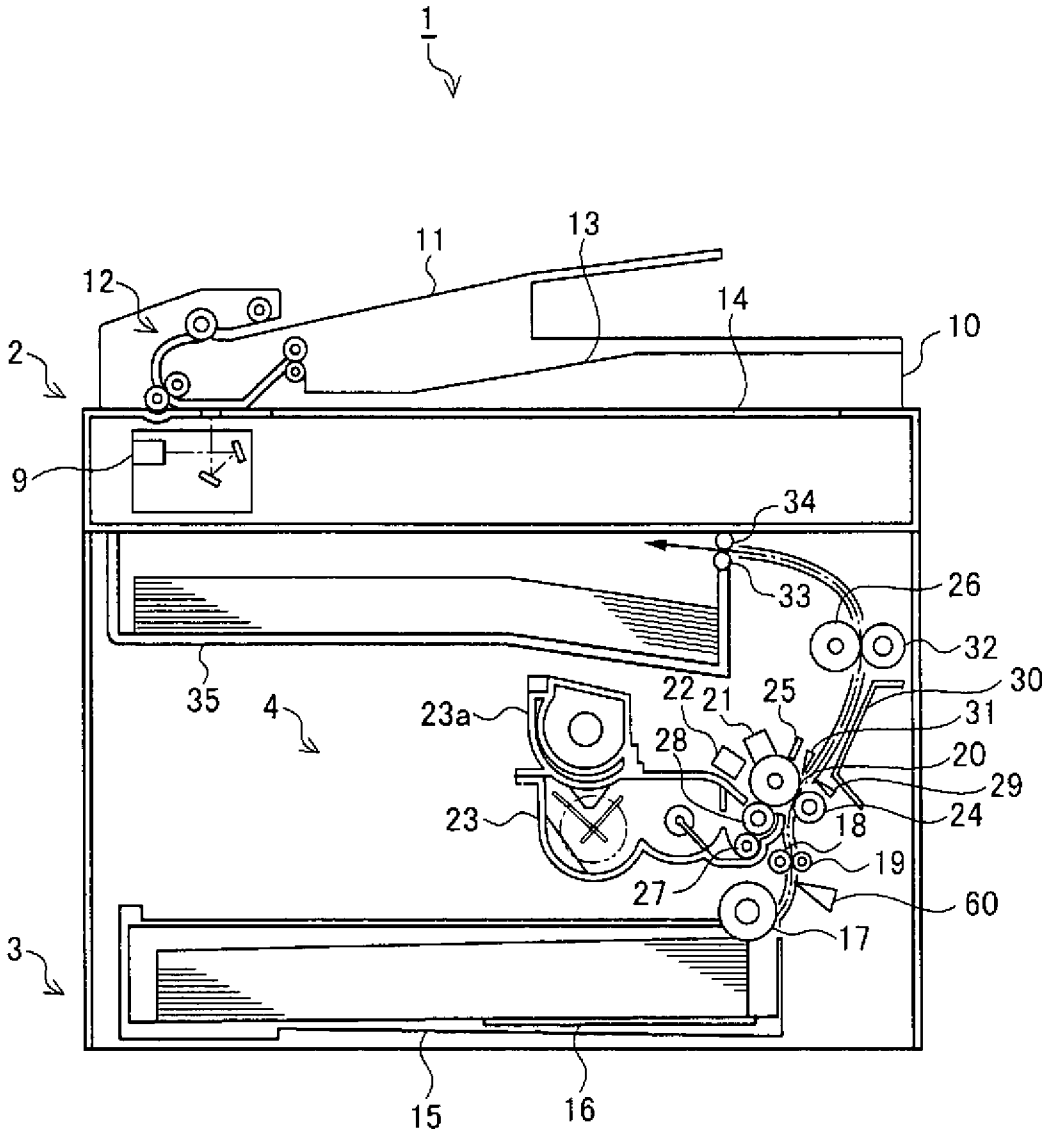
9. Bilderzeugende Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 7 oder 8
gekennzeichnet durch
– einen Detektor zum Ermitteln der Umgebungs-Bedingungen einschließlich wenigstens der Temperatur oder der Feuchtigkeit und
– einen Controller, der die Übertragungsladungs-Aufbringvorrichtung (**52**) so steuert, dass die Übertragungsladung, die festgelegt ist basierend auf den vom Detektor ermittelten Umgebungs-Bedingungen, auf die Übertragungseinrichtung aufgebracht wird nach dem Kontaktieren des Frontbereiches des Aufzeichnungspapiers mit der Förder-Führung.

10. Bilderzeugende Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 7 oder 8 dadurch gekennzeichnet, dass der Controller die Übertragungsladungs-Aufbringvorrichtung (**52**) so steuert, dass die Übertragungsladung, die festgelegt ist basierend auf einem Wert des Stromflusses in die Transfer-Einrichtung, wenn eine Test-Spannung auf die Transfereinrichtung aufgebracht wird, auf die Transfereinrichtung aufgebracht wird nach dem Kontaktieren des Frontbereiches des Aufzeichnungspapiers mit der Förder-Führung.

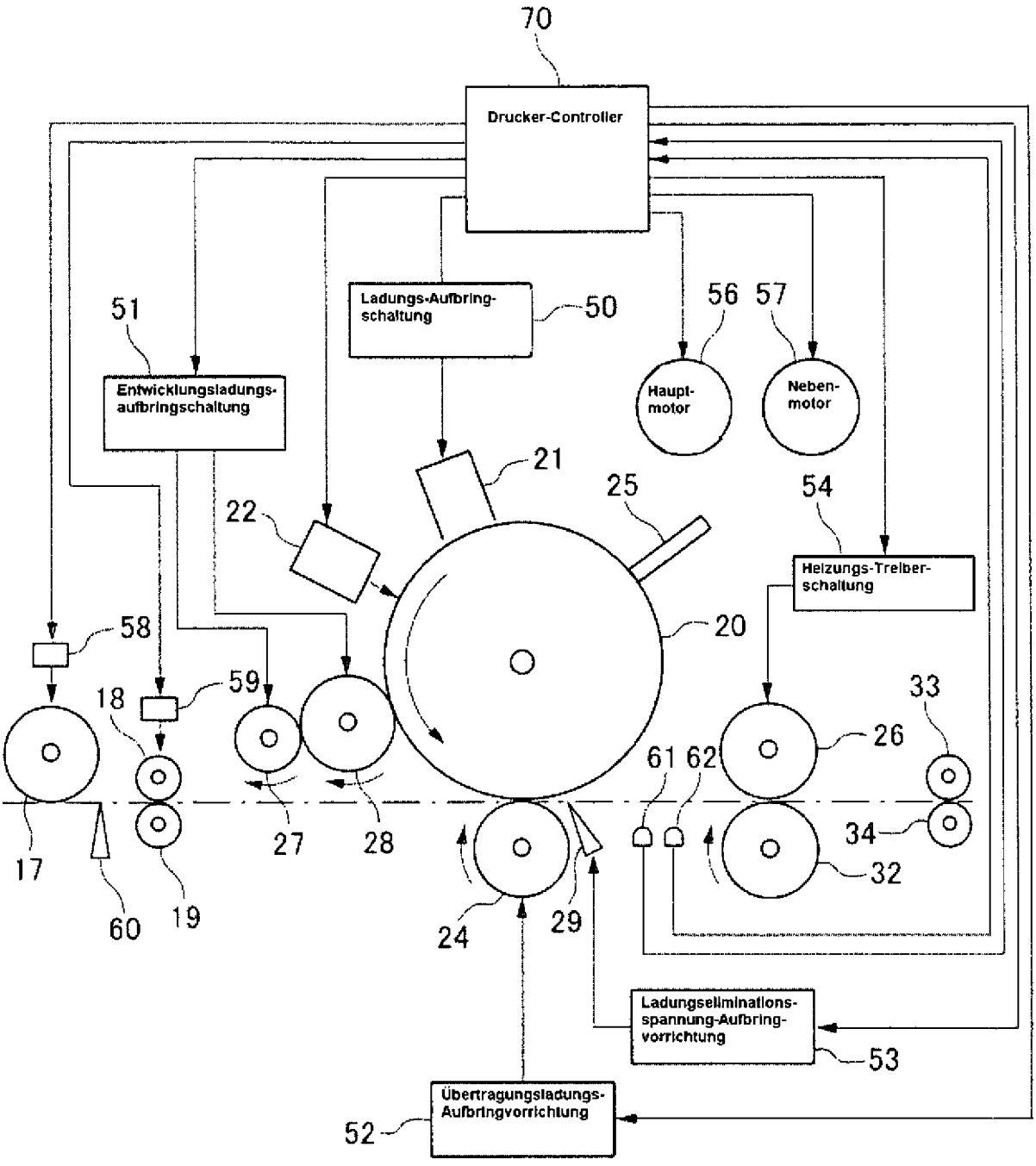
Es folgen 12 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

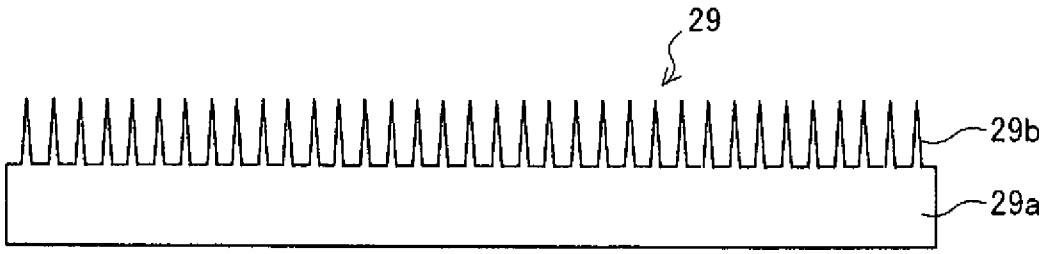
【Fig. 1】



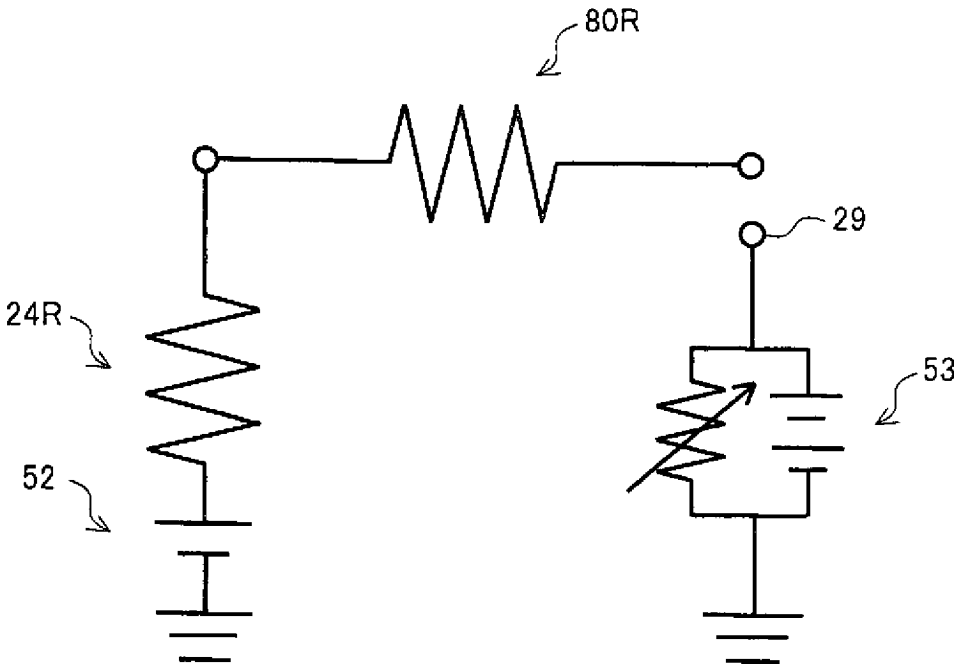
【Fig.2】


70
Drucker-Controller
Ladungs-Aufbring-schaltung
50
51
Entwicklungsladungs-aufbringschaltung
56
57
Haupt-motor
Neben-motor
21
22
25
54
Heizungs-Treiber-schaltung
20
58
59
18
33
26
61
62
34
32
17
60
19
27
28
24
29
Ladungseliminations-spannung-Aufbring-vorrichtung
53
Übertragungsladungs-Aufbringvorrichtung
52

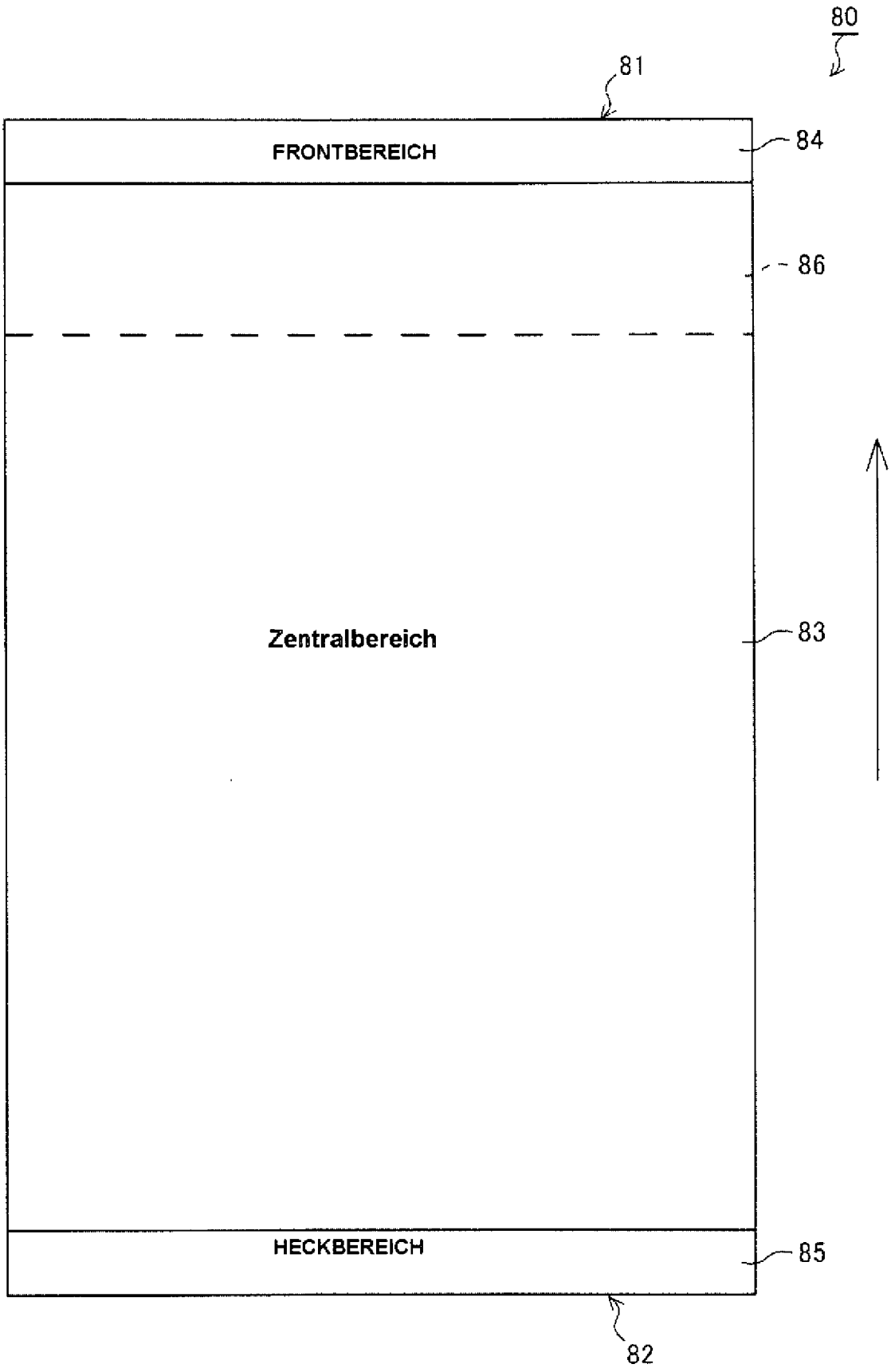
【Fig. 3】



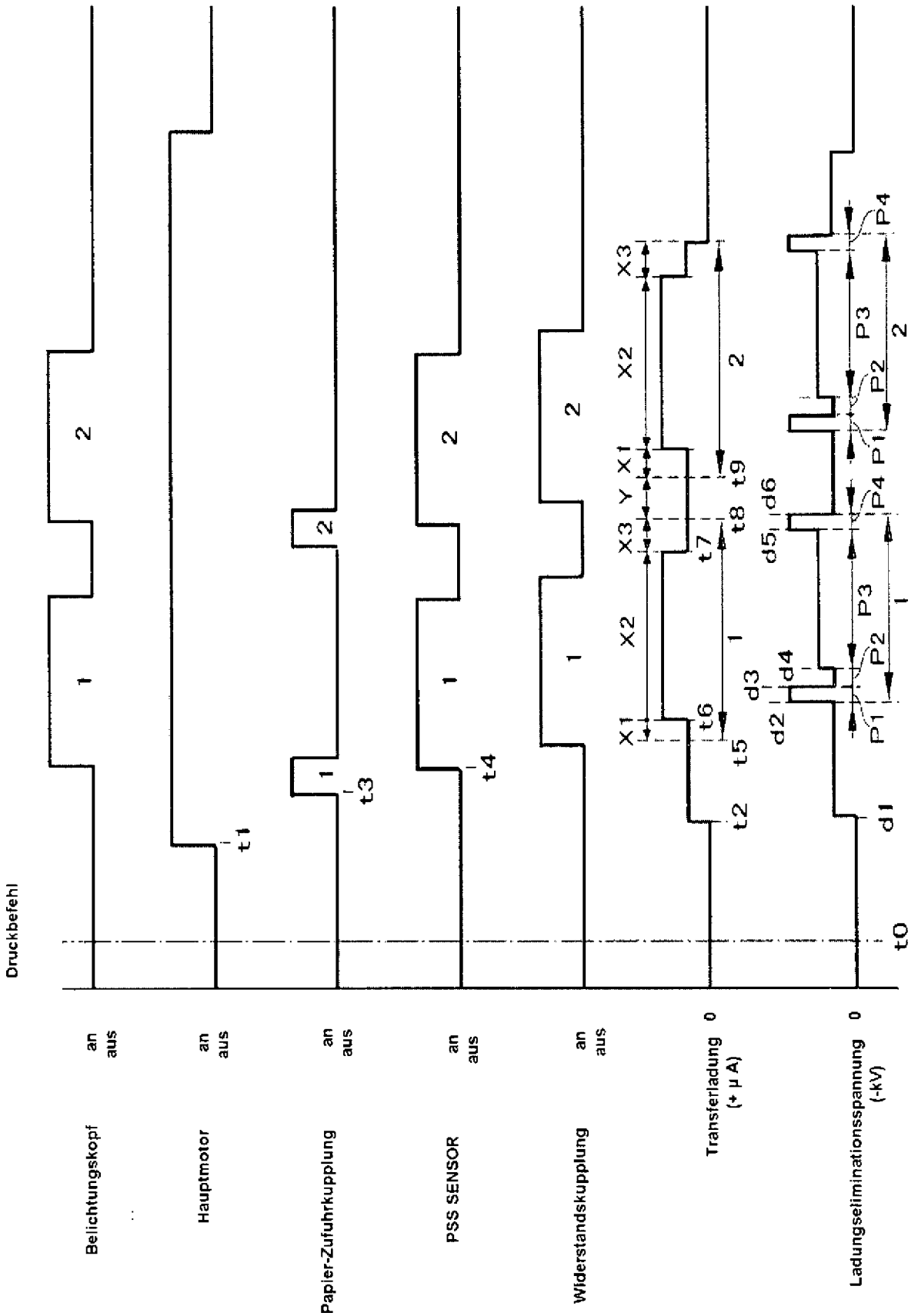
【Fig. 4】



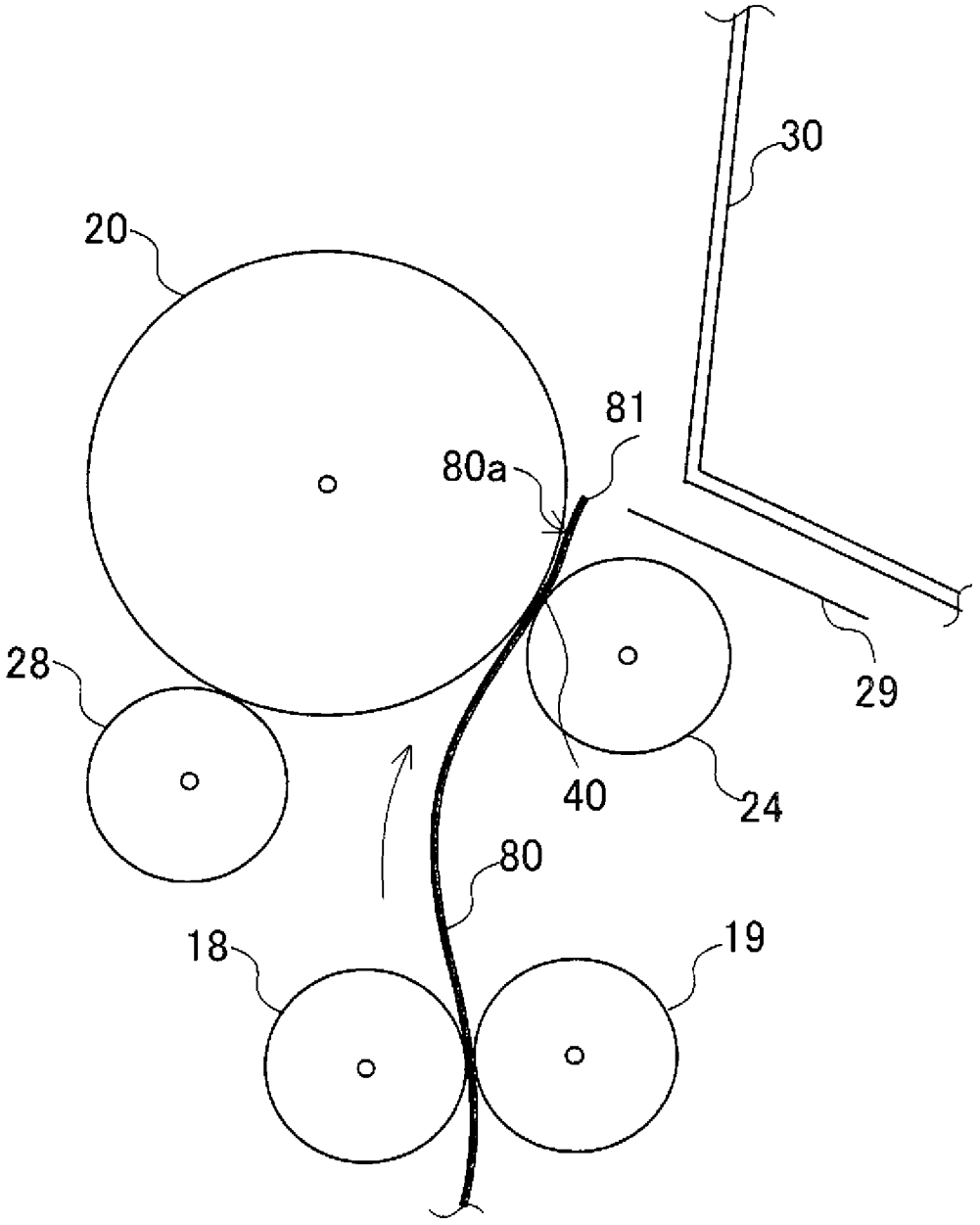
【Fig.5】


80
81
FRONTBEREICH
84
86
Zentralbereich
83
HECKBEREICH
85
82

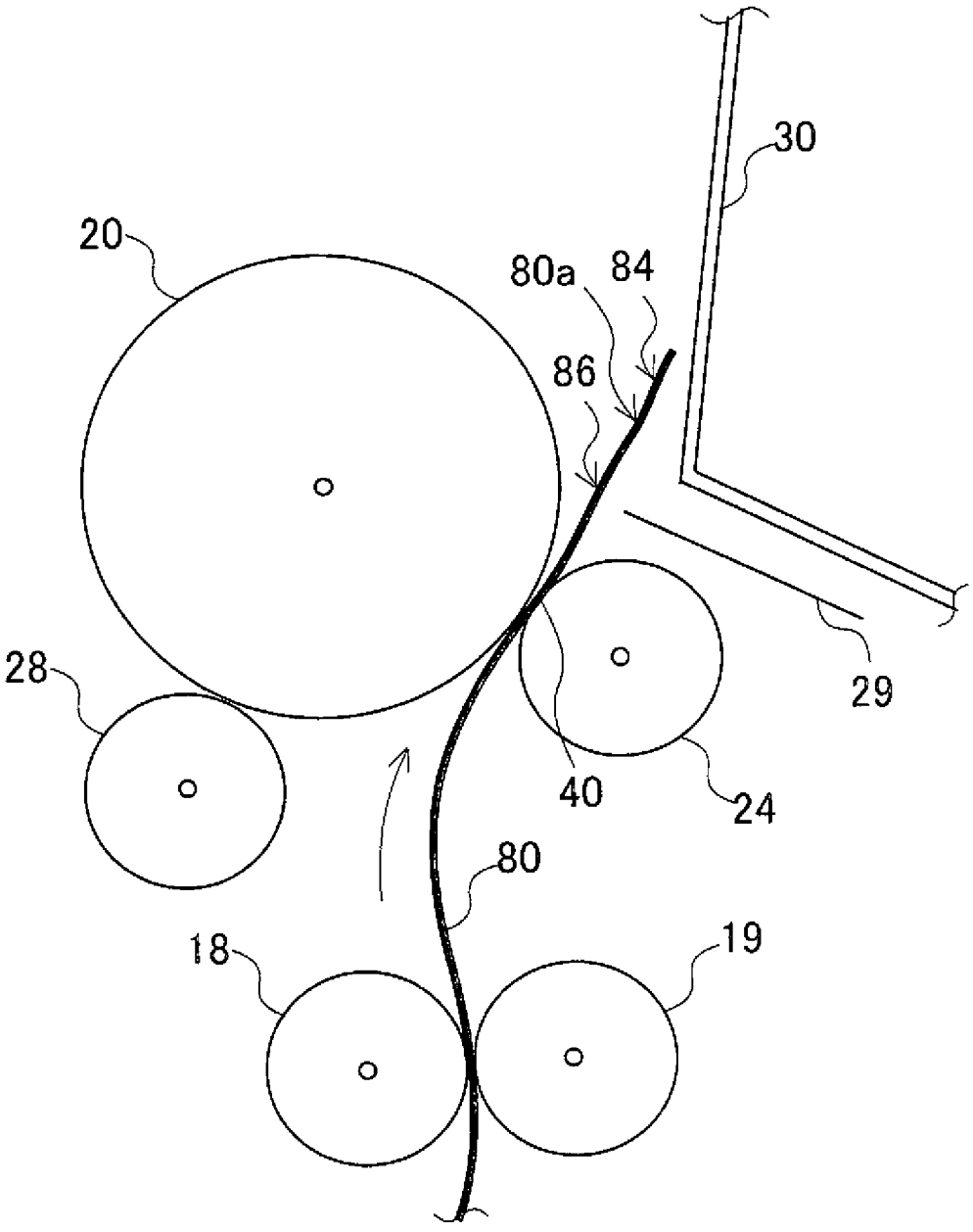
【Fig.6】


Druckbefehl
Belichtungskopf
an
aus
Hauptmotor
an
aus
Papier-Zufuhrkupplung
an
aus
PSS SENSOR
an
aus
Widerstandskupplung
an
aus
Transferladung
(+ μ A)
0
Ladungseliminationsspannung
(-kV)
0
t0
t1
t2
t3
t4
t5
t6
t7
t8
t9
d1
d2
d3
d4
d5
d6
X1
X2
X3
Y
P1
P2
P3
P4
1
2

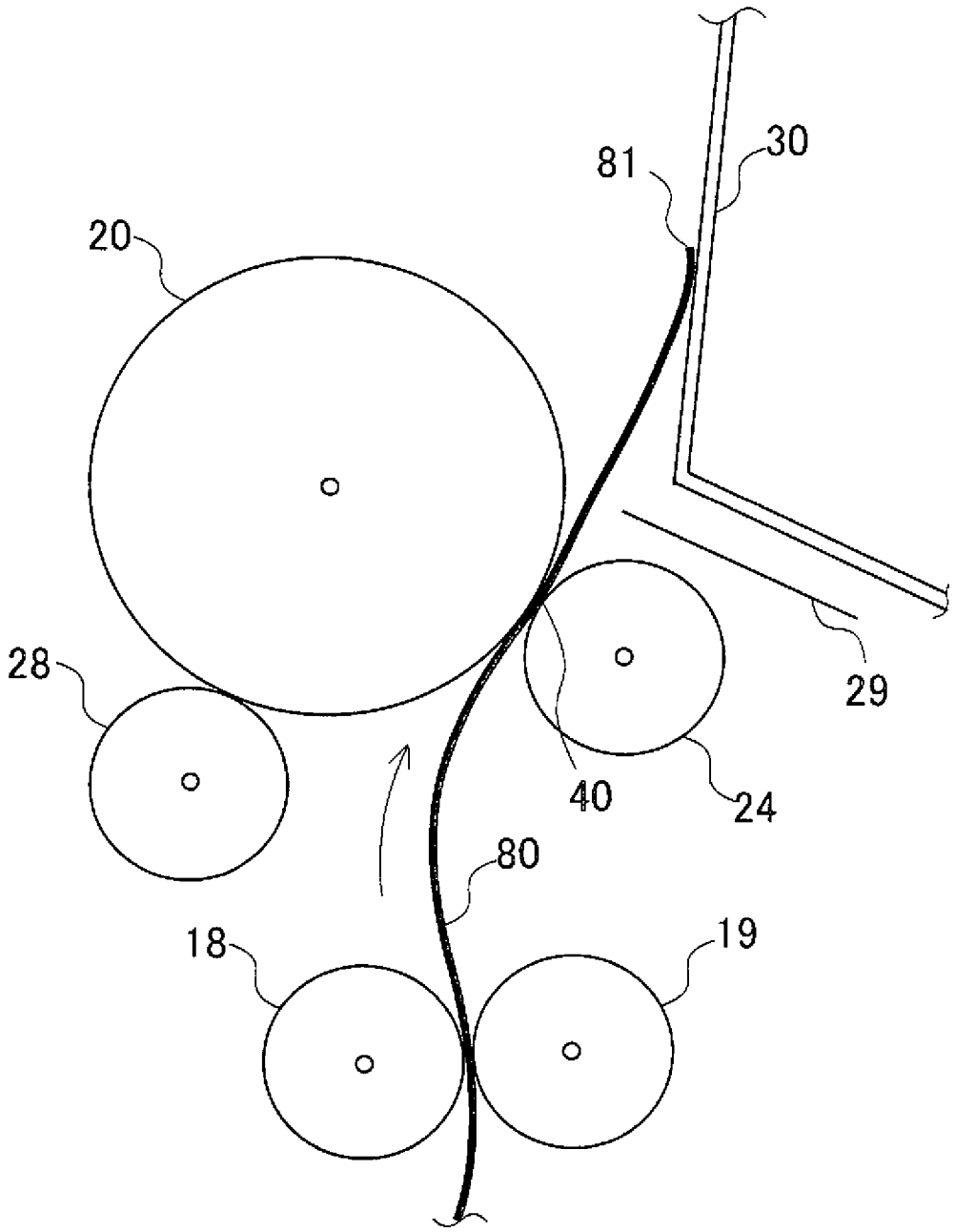
【Fig. 7】



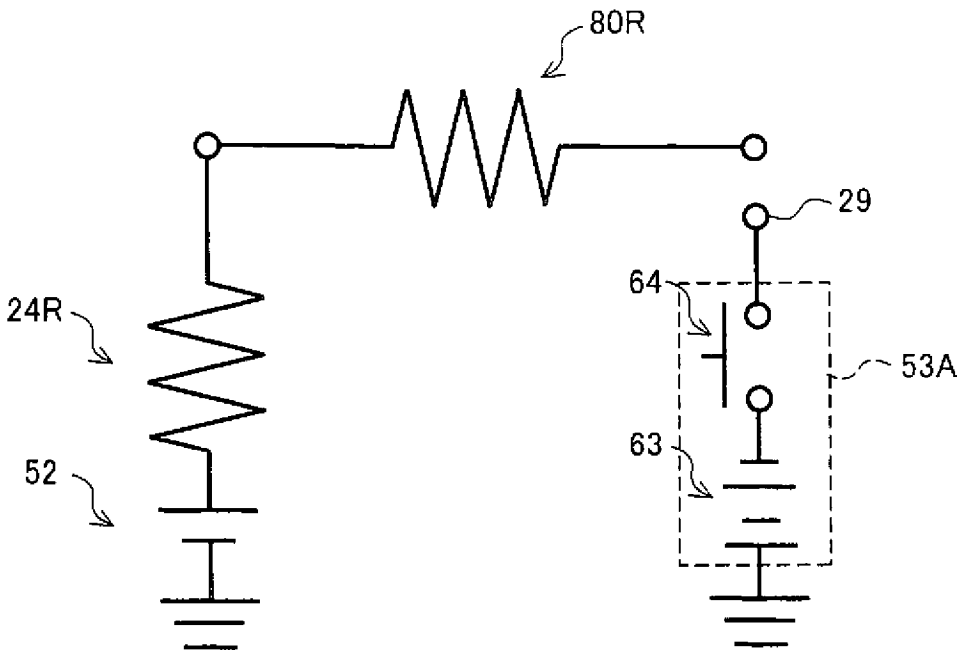
【Fig. 8】



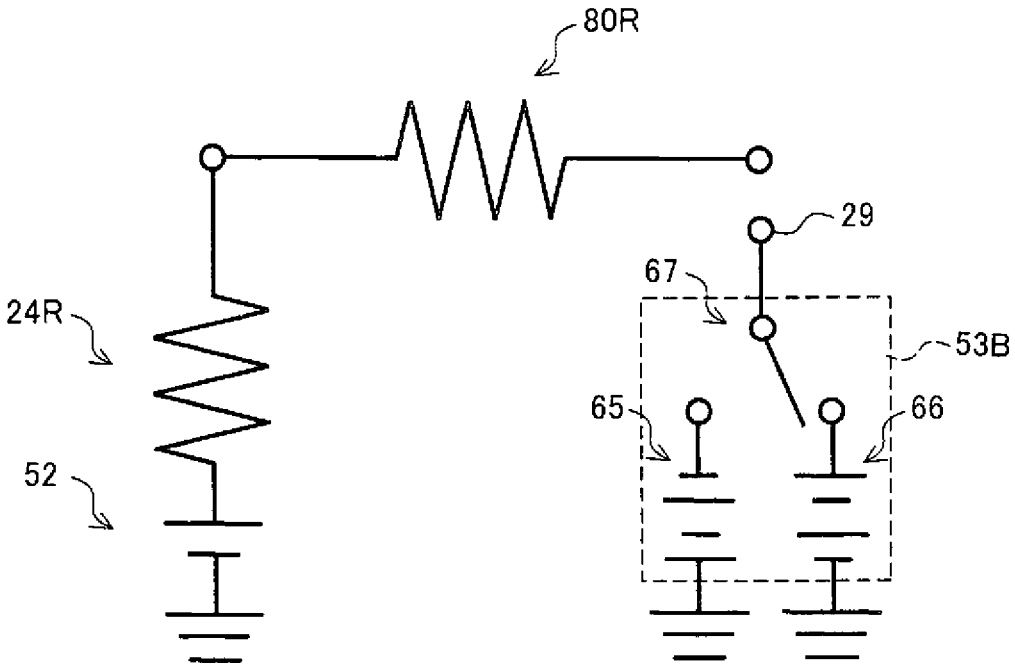
【Fig. 9】



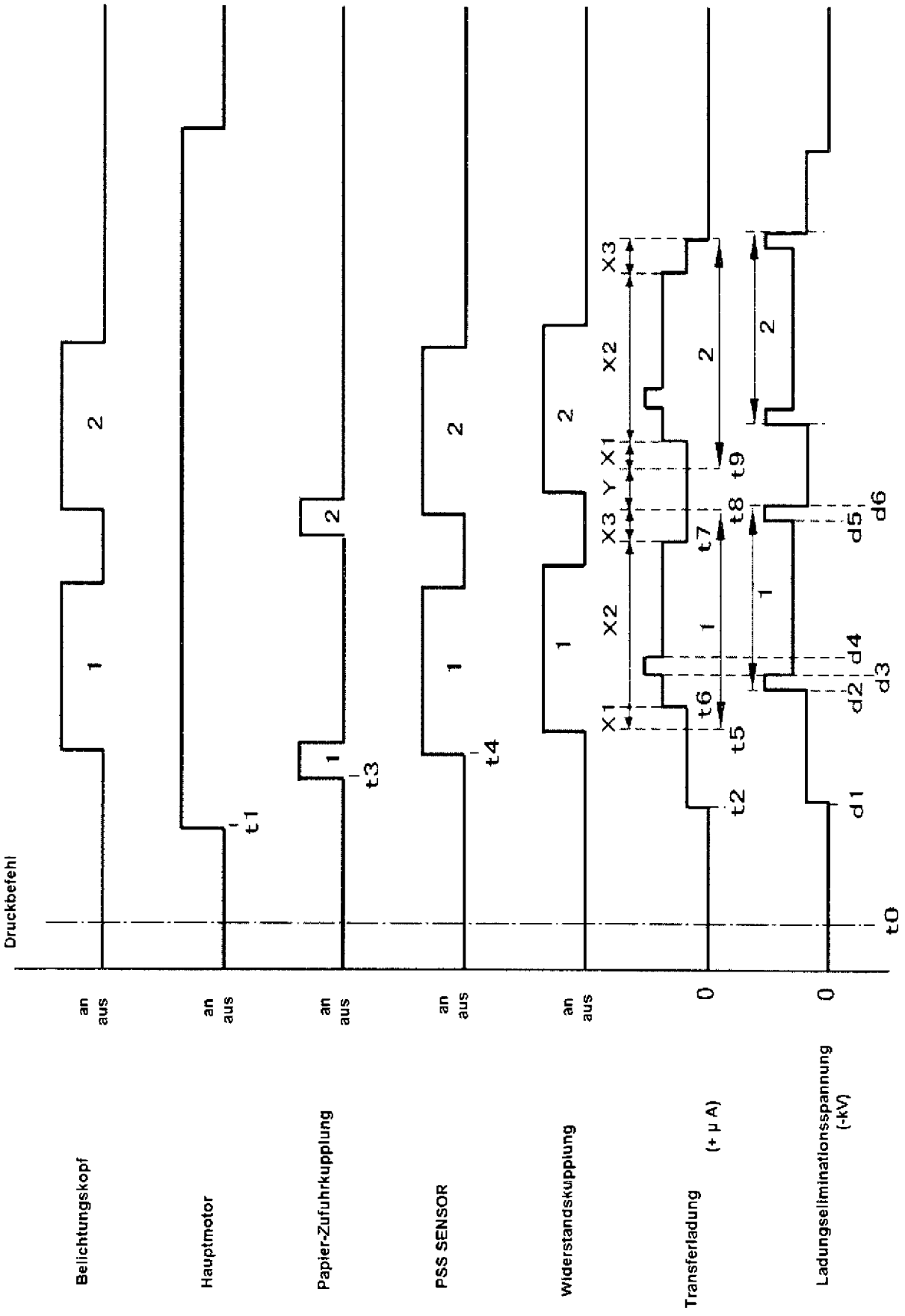
【Fig. 10】



【Fig. 11】



【Fig.12】


Druckbefehl
Belichtungskopf
Hauptmotor
Papier-Zuführkupplung
PSS SENSOR
Widerstandskupplung
Transferladung (+μA)
Ladungseliminationsspannung (-kV)
an
aus
0
t0
t1
t2
t3
t4
t5
t6
t7
t8
t9
X1
X2
X3
Y
d1
d2
d3
d4
d5
d6
1
2