



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 601 08 027 T2 2005.12.15**

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 193 574 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **601 08 027.0**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **01 123 205.5**

(96) Europäischer Anmeldetag: **01.10.2001**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **03.04.2002**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **29.12.2004**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **15.12.2005**

(51) Int Cl.7: **G03G 15/32**
B41J 2/395

(30) Unionspriorität:

2000298140	29.09.2000	JP
2000298141	29.09.2000	JP
2000300698	29.09.2000	JP
2000300699	29.09.2000	JP
2000306776	05.10.2000	JP
2000306777	05.10.2000	JP
2000306778	05.10.2000	JP
2000306780	05.10.2000	JP
2000306781	05.10.2000	JP
2000306782	05.10.2000	JP

(73) Patentinhaber:

Seiko Epson Corp., Tokio/Tokyo, JP

(74) Vertreter:

HOFFMANN & EITLE, 81925 München

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,
LI, LU, MC, NL, PT, SE, TR**

(72) Erfinder:

**Koga, Yoshiro, Suwa-shi, Nagano-ken 392-8502,
JP; Kamoshida, Shinichi, Suwa-shi, Nagano-ken
392-8502, JP; Yoda, Kaneo, Suwa-shi, Nagano-ken
392-8502, JP; Abe, Nobumasa, Suwa-shi,
Nagano-ken 392-8502, JP; Nomura, Yujiro,
Suwa-shi, Nagano-ken 392-8502, JP**

(54) Bezeichnung: **Bilderzeugungsvorrichtung**

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

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

Beschreibung

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Bildausbildevorrichtung, die unter Verwendung von Schreibelectroden einer Schreibereinrichtung, die elastisch in Kontakt mit einem Latentbildträger sind, ein elektrostatisches latentes Bild auf diesem Latentbildträger ausbildet.

[0002] Unter den bisher bekannten Bildausbildevorrichtungen gibt es eine, die eine große Anzahl von Nadelelektroden verwendet, um ein elektrostatisches latentes Bild auf einem Latentbildträger auszubilden. Bei einer Bildausbildevorrichtung dieser Art, die diese Nadelelektroden verwendet, wird ein elektrostatisches latentes Bild auf einem Latentbildträger durch eine Entladung von den Nadelelektroden ausgebildet. Die Nadelelektroden werden als Entladungsbebereich dieser Bildausbildevorrichtung verwendet, weil solch eine Nadelelektrode bei der geringstmöglichen Startspannung entladen kann und eine scharfe Spitze hat, die hinsichtlich der Verbesserung der Bildauflösung bevorzugt ist. Im allgemeinen sind die Nadelelektroden so angeordnet, dass sie geringfügig von dem Latentbildträger beabstandet sind, d. h. nicht in Kontakt mit diesem sind, und die Ausbildung eines elektrostatischen latenten Bildes auf dem Latentbildträger wird über ein Entladungsphänomen ausgeführt.

[0003] Eine Schwankung der Startspannung für die Entladung aufgrund einer Fluktuation in diesem Abstand führt jedoch direkt zu einer Streuung in dem Potential des elektrostatischen latenten Bildes, was zu schwerwiegenden Bilddefekten wie beispielsweise linearen Flecken, Unregelmäßigkeiten, Unterbrechungen, Verzerrungen und/oder Vernebelungen führt. Um den Abstand konstant zu halten, müssen die Nadelelektroden demzufolge eine hohe Präzision haben und eine hohe Steifigkeit, und ein Halteelement zum Positionieren und Halten der Nadelelektroden muss auch sehr präzise und sehr steif sein. Außerdem sollten die Nadelelektroden präzise auf einer Bus-Linie des Latentbildträgers in Umfangsrichtung des Trägers positioniert sein. Wenn dies nicht der Fall ist, sollte eine Fluktuation in dem besagten Abstand oder Zwischenraum auftreten, und daher kann eine gleichmäßige Aufladung nicht sichergestellt werden. Ein Auslaufen der Drehachse des Latentbildträgers führt außerdem sicherlich auch zu einer Fluktuation in diesem Zwischenraum. Dazu sind Abstandshalter vorgesehen, um den Zwischenraum zu steuern. Im Falle eines Hochgeschwindigkeitsdrucks, bei welchem sich der Latentbildträger mit einer hohen Geschwindigkeit dreht, ist es jedoch aufgrund einer Schwingung schwierig oder gar unmöglich, den Raum konstant zu halten. Als Ergebnis sollte die Druckgeschwindigkeit geringer gewählt werden.

[0004] Als Mittel zum Lösen der oben beschriebenen Probleme ist in der japanischen Patentveröffentlichung Nr. 563-45104 (im folgenden "Veröffentlichung '104B") eine Bildausbildevorrichtung vorgeschlagen worden, bei welcher Nadelelektroden in Kontakt mit einem Latentbildträger gehalten werden, der mit einem organischen Glas beschichtet ist, und Schmieröl auf den Latentbildträger aufgebracht ist, um einen Verschleiß oder eine Beschädigung des Latentbildträgers aufgrund des Kontakts der Nadelelektroden zu verhindern.

[0005] Die Erfindung gemäß der Veröffentlichung '104B hat jedoch ein weiteres Problem des Verschleißes der Nadelelektroden. Der Verschleiß der Nadelelektroden führt zu einer Variation in der Startspannung für die Entladung, was zu einer Veränderung der Größe des elektrostatischen latenten Bildes und zu einer Veränderung in dem aufgeladenen Potential führt. Da das Aufbringen von Öl auf den Latentbildträger eine Notwendigkeit ist zum Reduzieren des Verschleißes, kann eine Entwicklerpulver, wie beispielsweise ein Toner, nicht direkt abgelagert werden, so dass der Träger nur als Zwischenbildtransfermedium funktionieren kann.

[0006] Wie bereits erwähnt, hat die Art von Bildausbildevorrichtung, die eine große Anzahl von Nadelelektroden verwendet, ein Problem, dass leicht eine Streuung in dem Potential eines elektrostatischen latenten Bildes auftritt, so dass die Latentbildauflösung mit der Zeit variiert, und dadurch verschlechtert sich die Qualität der erzielten Bilder. Da ein Halteelement und/oder eine Positionierelement mit hoher Präzision erforderlich sind, um die Nadelelektroden und den Latentbildträger und den Raum dazwischen zu halten und zu positionieren, besteht auch ein Problem darin, dass die Vorrichtung komplex und groß sein sollte. Es gibt auch noch Probleme, dass die Elektroden und der Latentbildträger beschädigt werden sollten für einen kurzen Zeitraum aufgrund des hohen Kontaktdrucks der nadelartigen Elektroden, dass ein Hochgeschwindigkeitsdruck kaum erzielt werden kann und dass die Vorrichtung groß sein sollte aufgrund der Verwendung des Latentbildträgers als Zwischenbildtransfermedium.

[0007] US-A-5,787,327 offenbart eine Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0008] Die vorliegende Erfindung ist auf die Lösung der oben beschriebenen Probleme des Standes der Technik gerichtet, und es ist ein Ziel der vorliegenden Erfindung, eine Bildausbildevorrichtung zu schaffen, die ein Bild mit hoher Qualität und hoher Auflösung ausbilden kann, während das Potential und die Größe eines elektrostatischen latenten Bildes stabilisiert werden, und bei welcher der Verschleiß der Elektro-

den und des Latentbildträgers reduziert werden können, so dass die Lebensdauer verlängert wird.

[0009] Um das oben erwähnte Ziel zu erreichen, weist eine Bildausbildevorrichtung die Merkmale des Anspruchs 1 auf.

[0010] Gemäß der vorliegenden Erfindung kann, da das Substrat mit den darauf ausgebildeten Elektroden in elastischem Kontakt mit dem Latentbildträger steht, eine größere Kontaktklemmung dazwischen erzielt werden selbst mit einer geringen Belastung, und der Kontakt dazwischen kann gleichmäßig sein entlang der axialen Richtung des Latentbildträgers, so dass der Elektrodenbereich dem Latentbildträger gut folgt, um so den stabilisierten Kontakt dazwischen zu erzielen. Diese Ausgestaltung kann die folgenden Effekte bewirken. Eine Ladungsinjektion für einen langen Zeitraum kann erzielt werden, um so eine gesättigte Ladung zu produzieren und dadurch stabil elektrostatische latente Bilder mit hoher Qualität auszubilden. Diese Ausgestaltung ermöglicht die Verwendung einer geringen Spannung als die den Elektroden aufzuprägende Spannung, um dadurch die Erzeugung von Ozon zu reduzieren. Außerdem ist die Presskraft, um den Schreibelectroden in Kontakt mit dem Latentbildträger zu halten, gering, um so den Verschleiß der Elektroden und des Latentbildträgers zu reduzieren, was zu der Ausbildung von Bildern und einer Verbesserung ihrer Lebensdauer führt. Außerdem verhindert diese Ausgestaltung ein Zerbrechen der Isolation aufgrund von Beschädigungen. Diese Ausgestaltung ermöglicht es den Elektroden auch, mit einem größeren Abstand zwischen einander angeordnet zu sein, um so die Möglichkeit einer Quervernetzung zwischen den Elektroden zu reduzieren.

[0011] Da die Schreibelectroden sicher in Kontakt mit dem Latentbildträger oder in der Nähe des Latentbildträgers mit einer geringen Presskraft mittels des flexiblen Substrats angeordnet sein können, besteht nur ein geringer Zwischenraum oder kein Zwischenraum zwischen den Schreibelectroden und dem Latentbildträger. Dieser kaum vorhandene oder gar nicht vorhandene Zwischenraum reduziert die Möglichkeit einer unerwünschten Ionisierung der Luft, wodurch die Erzeugung von Ozon weiter reduziert wird und die Ausbildung eines elektrostatischen latenten Bildes mit geringem Potential möglich wird. Außerdem kann verhindert werden, dass der Latentbildträger mittels der Schreibelectroden beschädigt wird, wodurch die Lebensdauer des Latentbildträgers verlängert wird.

[0012] Da die Schreibeinrichtung nur die Schreibelectroden und keine Einrichtung zur Erzeugung eines Laserstrahls oder von LED-Licht verwendet, die recht groß ist, wie sie bisher verwendet wird, kann die Vorrichtung außerdem verkleinert werden, und auch die Anzahl der Bauteile kann vermindert werden, wo-

durch eine Bildausbildevorrichtung entsteht, die einfach und kostengünstig ist.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0013] [Fig. 1\(A\)](#) und [Fig. 1\(B\)](#) zeigen ein Beispiel einer erfindungsgemäßen Bildausbildevorrichtung, wobei [Fig. 1\(A\)](#) eine schematische Veranschaulichung der grundlegenden Struktur ist und [Fig. 1\(B\)](#) eine perspektivische Ansicht, die teilweise einen Latentbildträger und eine elektrische Schreibeinrichtung zeigt, die in [Fig. 1\(A\)](#) dargestellt sind,

[0014] [Fig. 2\(a\)](#)–[Fig. 2\(h\)](#) sind Ansichten, die jeweils ein Beispiel des grundlegenden Vorgangs zum Ausbilden eines Bildes in der erfindungsgemäßen Bildausbildevorrichtung veranschaulichen,

[0015] [Fig. 3\(a\)](#)–[Fig. 3\(f\)](#) sind Ansichten zum Erläutern des Prinzips des Schreibens eines elektrostatischen latenten Bildes mittels Schreibelectroden einer Schreibeinrichtung durch Aufbringen oder Entfernen von Ladung,

[0016] [Fig. 4\(a\)](#)–[Fig. 4\(c\)](#) sind Ansichten zum Erläutern des Aufbringens oder Entfernehmens von Ladung relativ zu dem Latentbildträger,

[0017] [Fig. 5\(a\)](#)–[Fig. 5\(c\)](#) zeigen Feldanordnungsmuster zum Anordnen der Schreibelectroden der Schreibeinrichtung der vorliegenden Erfindung,

[0018] [Fig. 6](#) ist eine Draufsicht der Schreibeinrichtung der vorliegenden Erfindung,

[0019] [Fig. 7](#) ist ein Diagramm, das einen Schaltkreis zum Umschalten der den Schreibelectroden zuzuführenden Spannung zwischen der vorbestimmten Spannung und der Erdungsspannung zeigt,

[0020] [Fig. 8\(a\)](#)–[Fig. 8\(c\)](#) sind Diagramme zum Erläutern von Vorgängen, wenn jeweilige Hochspannungsschalter angesteuert werden, um Umschaltvorgänge auszuführen,

[0021] [Fig. 9\(a\)](#)–[Fig. 9\(d\)](#) sind Ansichten, die noch weitere Beispiele des Feldmusters für die Schreibelectroden **3b** zeigen,

[0022] [Fig. 10](#) und [Fig. 11](#) sind Ansichten, die andere Beispiele der erfindungsgemäßen Bildausbildevorrichtung zeigen,

[0023] [Fig. 12](#) ist eine schematische Veranschaulichung, die ein anderes Beispiel der Schreibeinrichtung zeigt, gesehen in einer axialen Richtung des Latentbildträgers,

[0024] [Fig. 13](#) ist eine Ansicht, die eine Variation der Ausführungsform der [Fig. 12](#) zeigt, wobei [Fig. 13\(A\)](#)

eine vergrößerte Ansicht des Elektrodenbereichs ist und **Fig. 13(B)** eine Draufsicht davon,

[0025] **Fig. 14** und **Fig. 15** sind Ansichten ähnlich **Fig. 12**, aber zeigen andere Beispiele der Bildausbildevorrichtung der vorliegenden Erfindung,

[0026] **Fig. 16** ist eine Ansicht, die schematisch eine Ausführungsform der Bildausbildevorrichtung der vorliegenden Erfindung zeigt,

[0027] **Fig. 17** ist eine Ansicht, die schematisch eine andere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Bildausbildevorrichtung zeigt,

[0028] **Fig. 18** bis **Fig. 20** sind Ansichten, die jeweils eine Variation der Ausführungsform der **Fig. 17** zeigen,

[0029] **Fig. 21** ist eine Ansicht, die zusammenfassend die Anordnungen des Elektrodenbereichs zeigt, der in den **Fig. 17** bis **Fig. 20** dargestellt ist,

[0030] **Fig. 22(A)** und (B) zeigen eine Variation der Ausführungsform gemäß **Fig. 17**, wobei **Fig. 22(A)** eine vergrößerte Ansicht des Elektrodenbereichs ist und **Fig. 22(B)** eine Schnittansicht der **Fig. 22(A)**,

[0031] **Fig. 23** und **Fig. 24** sind strukturelle Ansichten, die andere Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Bildausbildevorrichtung zeigen,

[0032] **Fig. 25(A)** und (B) zeigen eine Ausführungsform der elektrischen Schreibeinrichtung der vorliegenden Erfindung, wobei die **Fig. 25(A)** eine Ansicht ist, die die elektrische Schreibeinrichtung zeigt, und der Latentbildträger, und die **Fig. 25(B)** eine teilweise vergrößerte Schnittansicht der **Fig. 25(B)** ist,

[0033] **Fig. 26(A)** und (B) zeigen eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Bildausbildevorrichtung, wobei **Fig. 26(A)** eine strukturelle Gesamtansicht ist und **Fig. 26(B)** eine vergrößerte Schnittansicht des Elektrodenbereichs,

[0034] **Fig. 27(A)** und (B) sind Ansichten ähnlich **Fig. 26(B)** zum Erläutern der Arbeitsschritte der Vorrichtung, die in den **Fig. 26(A)** und (B) dargestellt ist,

[0035] **Fig. 28** und **Fig. 29** sind vergrößerte Schnittansichten, die eine andere Ausführungsform der Erfindung zeigen,

[0036] **Fig. 30** zeigt eine Variante der Ausführungsform der **Fig. 29**,

[0037] **Fig. 31** ist eine vergrößerte Schnittansicht, die eine andere erfindungsgemäße Ausführungsform zeigt,

[0038] **Fig. 32** ist eine strukturelle Ansicht, die schematisch eine andere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Bildausbildevorrichtung zeigt,

[0039] **Fig. 33** ist eine strukturelle Ansicht, die schematisch eine Variante der Ausführungsform der **Fig. 32** zeigt,

[0040] **Fig. 34** bis **Fig. 37** sind Ansichten, die jeweils schematisch ein weiteres Beispiel der Bildausbildevorrichtung zeigen, welche die erfindungsgemäße Schreibeinrichtung verwendet.

BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSFORMEN

[0041] Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung werden nun mit Bezug auf die Zeichnungen beschrieben. Die **Fig. 1(A)** und **Fig. 1(B)** zeigen ein Beispiel einer erfindungsgemäßen Bildausbildevorrichtung, wobei **Fig. 1(A)** eine schematische Veranschaulichung der grundlegenden Struktur ist und **Fig. 1(B)** eine perspektivische Ansicht, die teilweise einen Latentbildträger und eine elektrische Schreibeinrichtung zeigt, die in **Fig. 1(A)** dargestellt sind. In der nun folgenden Beschreibung sind gleiche oder entsprechende Komponenten in den jeweiligen Zeichnungen manchmal mit denselben Bezugsziffern bezeichnet, um auf eine wiederholte Beschreibung dieser Komponenten verzichten zu können.

[0042] Wie in **Fig. 1(A)** dargestellt, weist eine erfindungsgemäße Bildausbildevorrichtung **1** zumindest einen Latentbildträger **2** auf, auf welchem ein elektrostatisches latentes Bild ausgebildet wird, eine Schreibeinrichtung **3** mit mehreren Schreibeinkontakten **3b**, die entlang der axialen Richtung des Latentbildträgers **2** in Kontakt mit dem Latentbildträger **2** oder nahe dem Latentbildträger **2** angeordnet sind, um das elektrostatische latente Bild auf dem Latentbildträger **2** zu schreiben, eine Entwicklereinrichtung **4**, die das elektrostatische latente Bild auf dem Latentbildträger **2** mit Entwicklerpulver entwickelt, eine Transfereinrichtung **6**, die ein Entwicklerpulverbild auf dem Latentbildträger **2**, entwickelt mittels der Entwicklereinrichtung **4**, auf ein Aufnahmemedium **5** wie beispielsweise einen Aufzeichnungsbogen überträgt, und eine Reinigungseinrichtung **7**, die nach dem Transfer verbliebenen Toner von dem Latentbildträgers **2** entfernt. Die elektrische Schreibeinrichtung **3** ist an ihrem einen Ende mittels eines Befestigungsmittels **9** in der einseitig eingespannten Form gelagert und an ihrem anderen Ende in Kontakt mit dem Latentbildträger **2**.

[0043] Wie in **Fig. 1(B)** dargestellt, weist die elektrische Schreibeinrichtung **3** ein flexibles Substrat **3a** auf, das stark isolierend und relativ weich und elastisch ist, beispielsweise eine flexible gedruckte Leiterplatte (Flexible Print Circuit, FPC) oder ein Polye-

thylenterephthalat (PET), und Schreibe Elektroden **3b**, die auf dem Substrat **3a** ausgebildet sind und leicht gegen den Latentbildträger **2** durch eine schwache elastische Rückstellkraft gepresst sind, die durch eine Auslenkung des Substrats **3a** erzeugt wird, so dass die Schreibe Elektroden **3b** in Kontakt mit dem Latentbildträger **2** sind oder sich nahe an dem Latentbildträger **2** befinden. Auf dem Substrat **3a** sind auch Treiber **3c** ausgebildet sowie leitende Muster **3d**, die mit den Schreibe Elektroden **3b** verbunden sind. Die auf die Schreibe Elektroden **3b** aufgebrachte Presskraft kann höchstens 10 N pro 300 mm Breite sein, d. h. eine lineare Beanspruchung von höchstens 0,33 N/mm, und dies ist bevorzugt zum Stabilisieren des Kontakts zwischen den Schreibe Elektroden **3b** und dem Latentbildträger **2** und zum Stabilisieren der Ladungsinjektion oder der Entladung bzw. des Raums für die Entladung. Im Hinblick auf den Verschleiß wird bevorzugt, die geringstmögliche lineare Beanspruchung zu erreichen, während die Kontaktstabilität beibehalten wird.

[0044] Die [Fig. 2\(a\)–Fig. 2\(h\)](#) sind Ansichten, die jeweils ein Beispiel des grundlegenden Prozesses zum Ausbilden eines Bildes in der erfindungsgemäßen Bildausbildeinrichtung **1** veranschaulichen.

[0045] Hinsichtlich des grundlegenden Vorgangs zum Ausbilden eines Bildes in der erfindungsgemäßen Bildausbildeinrichtung **1** gibt es vier verschiedene Arten: (1) Herstellen des gleichmäßig aufgeladenen Zustands durch Entfernen von Ladung – Schreiben durch Kontaktaufbringen von Ladung – normales Entwickeln; (2) Erstellen eines gleichmäßig aufgeladenen Zustands durch Entfernen von Ladung – Schreiben durch Kontaktaufbringen von Ladung – umgekehrtes Entwickeln; (3) Erstellen eines gleichmäßig aufgeladenen Zustands durch Aufbringen von Ladung – Schreiben durch Kontaktentfernen von Ladung – normales Entwickeln; und (4) Erstellen eines gleichmäßig aufgeladenen Zustands durch Aufbringen von Ladung – Schreiben durch Kontaktentfernen von Ladung – umgekehrtes Entwickeln. Diese Bildausbildevorgänge werden im folgenden beschrieben.

- (1) Erstellen eines gleichmäßig aufgeladenen Zustands durch Entfernen von Ladung – Schreiben durch Kontaktaufbringen von Ladung – normales Entwickeln

[0046] Ein in [Fig. 2\(a\)](#) veranschaulichter Vorgang ist ein Beispiel dieses Bildausbildevorgangs. Wie in [Fig. 2](#) dargestellt, wird in diesem Beispiel ein Photorezeptor **2a** als der Latentbildträger **2** verwendet, und ein Ladungsentfernungsstück **7a** wird als Ladungssteuereinrichtung **7** verwendet. Durch positives (+) Aufladen von Bildbereichen des Photorezeptors **2a** durch die Schreibe Elektroden **3b** der Schreibeinrichtung **3**, die in Kontakt mit dem Photorezeptor **2a** sind, wird ein elektrostatisches latentes Bild auf dem Pho-

tozeptor **2a** geschrieben. Außerdem wird eine aus einem Gleichstrom mit negativer Polarität (–) überlagerten Wechselstrom bestehende Vorspannung auf eine Bildentwicklerwalze **4a** der Entwicklereinrichtung **4** aufgebracht, wie es auch herkömmlich der Fall ist. Demzufolge befördert die Entwicklerwalze **4a** negativ (–) geladenes Entwicklerpulver **8** auf den Photorezeptor **2a**. Eine Vorspannung, die nur aus einem Gleichstrom mit negativer Polarität (–) besteht, kann auch auf die Entwicklerwalze **4a** aufgebracht werden.

[0047] In dem Bildausbildevorgang dieses Beispiels entfernt das Ladungsentfernungsstück **7a** Ladung von der Oberfläche des Photorezeptors **2a**, um die Oberfläche in den gleichmäßig aufgeladenen Zustand (Ladungs-entfernten Zustand) mit annähernd 0 V zu bringen, und anschließend werden die Bildbereiche des Photorezeptors **2a** positiv (+) aufgeladen mittels der Schreibe Elektroden **3b** der Schreibeinrichtung **3**, um dadurch ein elektrostatisches latentes Bild auf den Photorezeptor **2a** zu schreiben. Dann haftet negativ (–) geladenes Entwicklerpulver **8**, befördert von der Entwicklerwalze **4a** der Entwicklereinrichtung **4**, an den positiv (+) geladenen Bildbereichen des Photorezeptors **2a** an, um dadurch das elektrostatische latente Bild normal zu entwickeln.

[0048] Ein in [Fig. 2\(b\)](#) veranschaulichter Vorgang ist ein anderes Beispiel dieses Bildausbildevorgangs. Wie in [Fig. 2\(b\)](#) dargestellt, wird in diesem Beispiel ein dielektrischer Körper **2b** als der Latentbildträger **2** verwendet, und eine Ladungsentfernungswalze **7b** wird als die Ladungs-Steuereinrichtung **7** eingesetzt. Wie herkömmlich kann eine Vorspannung, die aus einem Gleichstrom mit negativer Polarität (–) besteht, auf die Entwicklerwalze **4a** der Entwicklereinrichtung **4** aufgebracht werden. Eine Vorspannung, die aus einem Gleichstrom mit negativer Polarität (–) überlagerten Wechselstrom besteht, kann auch auf die Entwicklerwalze **4a** aufgebracht werden. Andererseits ist eine aus einem Wechselstrom bestehende Vorspannung auf die Ladungsentfernungswalze **7b** aufgebracht. Andere Strukturen dieses Beispiels sind gleich wie bei dem oben erwähnten Beispiel gemäß [Fig. 2\(a\)](#).

[0049] Bei dem Bildausbildevorgang dieses Beispiels ist die Ladungsentfernungswalze **7b** in Kontakt mit dem dielektrischen Körper **2b**, um Ladung von der Oberfläche des dielektrischen Körpers **2b** zu entfernen, um die Oberfläche in den gleichmäßig geladenen Zustand (Ladungs-entfernten Zustand) mit annähernd 0 V zu bringen. Anschließend sind die Vorgänge zum Ausbilden des Bildes gleich wie bei dem oben erwähnten Beispiel gemäß [Fig. 2\(a\)](#), abgesehen davon, dass der dielektrische Körper **2b** statt des Photorezeptors **2a** verwendet wird.

(2) Erstellen eines gleichmäßig geladenen Zustands durch Entfernen von Ladung – Schreiben durch Kontaktaufbringen von Ladung – umgekehrtes Entwickeln

[0050] Ein in [Fig. 2\(c\)](#) dargestellter Vorgang ist ein Beispiel dieses Bildausbilddevorgangs. Wie in [Fig. 2\(c\)](#) dargestellt, wird in diesem Beispiel ein Photorezeptor **2a** als der Latentbildträger **2** verwendet und ein Ladungsentfernungsstück **7a** als Ladungs-Steuereinrichtung **7**, direkt wie in dem Beispiel gemäß [Fig. 2\(a\)](#). Die Schreibe Elektroden **3b** der Schreibereinrichtung **3** sind in Kontakt mit dem Photorezeptor **2a**, so dass negative Ladung (–) hauptsächlich von den Schreibe Elektroden **3b** hin zu Nichtbildbereichen des Photorezeptors **2a** übertragen wird (d. h. injiziert wird), wodurch die Nichtbildbereiche des Photorezeptors **2a** negativ (–) geladen werden. Andere Strukturen dieses Beispiels sind gleich wie in dem Beispiel gemäß [Fig. 2\(a\)](#).

[0051] In dem Bildausbilddevorgang dieses Beispiels entfernt das Ladungsentfernungsstück **7a** Ladung von der Oberfläche des Photorezeptors **2a**, um die Oberfläche in den gleichmäßig geladenen Zustand (Ladungs-entfernten Zustand) mit annähernd 0 V zu bringen, und anschließend werden die Nichtbildbereiche des Photorezeptors **2a** negativ (–) geladen mittels der Schreibe Elektroden **3b** der Schreibereinrichtung **3**, um dadurch ein elektrostatisches latentes Bild auf den Photorezeptor **2a** zu schreiben. Dann haftet negativ (–) geladenes Entwicklerpulver **8**, befördert mittels der Entwicklerwalze **4a** der Entwicklereinrichtung **4**, an Bereichen des Photorezeptors **2a**, an, die nicht negativ (–) geladen sind und annähernd bei 0 V liegen, um dadurch das elektrostatische latente Bild umgekehrt zu entwickeln.

[0052] Ein in [Fig. 2\(d\)](#) veranschaulichter Vorgang ist ein anderes Beispiel dieses Bildausbilddevorgangs. Wie in [Fig. 2\(d\)](#) dargestellt, wird in diesem Beispiel ein dielektrischer Körper **2b** als der Latentbildträger **2** verwendet und eine Ladungsentfernungswalze **7b** als Ladungs-Steuereinrichtung **7**, genau wie gemäß [Fig. 2\(b\)](#). Die Schreibe Elektroden der Schreibereinrichtung **3** sind in Kontakt mit dem dielektrischen Körper **2b** angeordnet, um Nichtbildbereiche des dielektrischen Körpers **2b** negativ (–) aufzuladen. Andere Strukturen dieses Beispiels sind gleich wie gemäß [Fig. 2\(b\)](#).

[0053] In dem Bildausbilddevorgang dieses Beispiels ist die Ladungsentfernungswalze **7b** in Kontakt mit dem dielektrischen Körper **2b**, um so Ladung von der Oberfläche des dielektrischen Körpers **2b** zu entfernen, um die Oberfläche in den gleichmäßig geladenen Zustand (Ladungs-entfernten Zustand) mit annähernd 0 V zu bringen. Die Bildausbildvorgänge anschließend sind gleich wie in dem oben beschriebenen Beispiel gemäß [Fig. 2\(c\)](#), abgesehen davon,

dass der dielektrischen Körper **2b** statt des Photorezeptors **2a** verwendet wird.

(3) Erstellen eines gleichmäßig aufgeladenen Zustands durch Aufbringen von Ladung – Schreiben durch Kontaktentfernen von Ladung – normales Entwickeln

[0054] Ein in [Fig. 2\(e\)](#) dargestellter Vorgang ist ein Beispiel dieses Bildausbilddevorgangs. Wie in [Fig. 2\(e\)](#) dargestellt, ist in diesem Beispiel ein Photorezeptor **2a** als der Latentbildträger **2** verwendet, und eine Ladewalze **7c** wird als Ladesteuerungseinrichtung **7** verwendet. Eine aus einem Wechselstrom, einem Gleichstrom mit positiver Polarität (+) überlagert, bestehende Vorspannung ist auf die Ladewalze **7c** aufgebracht, so dass die Ladewalze **7c** die Oberfläche des Photorezeptors **2a** gleichmäßig positiv auflädt. Eine Vorspannung, die nur aus einem Gleichstrom positiver Polarität besteht, kann auch auf die Ladewalze **7c** aufgebracht werden. Außerdem sind die Schreibe Elektroden **3b** der Schreibereinrichtung **3** in Kontakt mit dem Photorezeptor **2a**, so dass positive Ladung (+) hauptsächlich von den Nichtbildbereichen des Photorezeptors **2a** zu den Schreibe Elektroden **3b** befördert wird (d. h. sie wird abgezogen), wodurch positive Ladung (+) von den Nichtbildbereichen des Photorezeptors **2a** abgezogen wird. Andere Strukturen dieses Beispiels sind gleich wie gemäß [Fig. 2\(a\)](#).

[0055] In dem Bildausbilddevorgang dieses Beispiels ist die Ladewalze **7c** in Kontakt mit dem Photorezeptor **2a** angeordnet, um die Oberfläche des Photorezeptors **2a** positiv (+) aufzuladen, um die Oberfläche in den gleichmäßig aufgeladenen Zustand mit einer vorbestimmten Spannung zu bringen, und anschließend wird positive Ladung (+) von den Nichtbildbereichen des Photorezeptors **2a** mittels der Schreibe Elektroden **3b** der Schreibereinrichtung **3** entfernt, um dadurch ein elektrostatisches latentes Bild auf den Photorezeptor **2a** zu schreiben. Dann haftet negativ (–) geladenes Entwicklerpulver **8**, befördert mittels des Entwicklerpulverträgers **4a** der Entwicklereinrichtung **4a**, an den positiv (+) geladenen Bildbereichen des Photorezeptors **2a** an, um dadurch das elektrostatische latente Bild normal zu entwickeln.

[0056] Ein in [Fig. 2\(f\)](#) veranschaulichter Vorgang ist ein anderes Beispiel dieses Bildausbilddevorgangs. Wie in [Fig. 2\(f\)](#) dargestellt, wird in diesem Beispiel ein dielektrischer Körper **2b** als der Latentbildträger **2** verwendet, und eine Korona-Entladeeinrichtung **7d** wird als die Ladungs-Steuereinrichtung **7** verwendet. Eine Vorspannung, die aus einem Gleichstrom negativer Polarität besteht oder aus einem Gleichstrom negativer Polarität überlagerten Wechselstrom wird auf die Korona-Entladeeinrichtung **7d** aufgebracht, ist aber nicht dargestellt. Die Schreibe Elektroden der Schreibereinrichtung **3** sind in Kontakt mit dem dielektrischen Körper **2b** vorgesehen, um negative

Ladung (-) von den Nichtbildbereichen des dielektrischen Körpers **2b** zu entfernen. Außerdem ist eine aus einem Gleichstrom positiver Polarität bestehende Vorspannung auf den Entwicklerpulverträger **4a** aufgebracht, so dass dieser Latentbildträger **4a** positiv (+) geladenes Entwicklerpulver **8** auf den dielektrischen Körper **2b** befördert. Eine Vorspannung, die aus einem einem Gleichstrom positiver Polarität überlagerten Wechselstrom besteht, kann auch auf den Entwicklerpulverträger **4a** aufgebracht werden. Andere Strukturen dieses Beispiels sind gleich wie bei dem Beispiel gemäß [Fig. 2\(b\)](#).

[0057] In dem Bildausbildevorgang dieses Beispiels wird die Oberfläche des dielektrischen Körpers **2b** negativ (-) aufgeladen mittels der Corona-Ladeeinrichtung **7d**, um die Oberfläche des dielektrischen Körpers **2b** in den gleichmäßig geladenen Zustand mit der vorbestimmten Spannung zu bringen, und anschließend wird negative Ladung (-) von den Nichtbildbereichen des dielektrischen Körpers **2b** mittels der Schreibeletroden **3b** der Schreibeinrichtung **3** entfernt, um dadurch ein elektrostatisches latentes Bild auf dem dielektrischen Körper **2b** zu schreiben. Dann haftet positiv geladenes Entwicklerpulver **8**, befördert mittels des Entwicklerpulverträgers **4a** der Entwicklereinrichtung **4**, an negativ (-) geladenen Bildbereichen des dielektrischen Körpers **2b** an, um dadurch das elektrostatische latente Bild normal zu entwickeln.

(4) Erstellen eines gleichmäßig geladenen Zustands durch Aufbringen von Ladung – Schreiben durch Kontaktentfernen von Ladung – umgekehrtes Entwickeln

[0058] Ein in [Fig. 2\(g\)](#) dargestellter Vorgang ist ein Beispiel dieses Bildausbildevorgangs. Wie in [Fig. 2\(g\)](#) dargestellt, wird in diesem Beispiel ein Photorezeptor **2a** als der Latentbildträger **2** verwendet, und eine Ladewalze **7c** wird als Ladungs-Steuereinrichtung **7** eingesetzt. Eine aus einem einem Gleichstrom negativer Polarität überlagerten Wechselstrom bestehende Vorspannung wird auf die Ladewalze **7c** aufgebracht, so dass die Ladewalze **7c** die Oberfläche des Photorezeptors **2a** gleichmäßig negativ (-) auflädt. Es könnte auch eine Vorspannung auf die Ladewalze **7c** aufgebracht werden, die nur aus einem Gleichstrom negativer Polarität (-) besteht. Die Schreibeletroden **3b** der Schreibeinrichtung **3** sind in Kontakt mit dem Photorezeptor **2a**, so dass negative Ladung (-) von dem Bildbereichen des Photorezeptors **2a** auf die Schreibeletroden **3b** übertragen wird, d. h. abgezogen wird, wodurch negative Ladung (-) von den Bildbereichen des Photorezeptors **2a** entfernt wird. Andere Strukturen dieses Beispiels sind gleich wie in dem Beispiel gemäß [Fig. 2\(a\)](#).

[0059] In dem Bildausbildevorgang dieses Beispiels ist die Ladewalze **7c** in Kontakt mit dem Photorezep-

tor **2a** vorgesehen, um die Oberfläche des Photorezeptors **2a** negativ aufzuladen, um die Oberfläche in den gleichmäßig aufgeladenen Zustand mit einer vorbestimmten Spannung zu bringen, und anschließend wird negative Ladung (-) von dem Bildbereichen des Photorezeptors **2a** mittels der Schreibeletroden **3b** der Schreibeinrichtung **3** abgezogen, um dadurch ein elektrostatisches latentes Bild auf den Photorezeptor **2a** zu schreiben. Dann haftet negativ (-) geladenes Entwicklerpulver **8**, befördert mittels des Entwicklerpulverträgers **4a** der Entwicklereinrichtung **4**, an den nicht negativ (-) geladenen Bildbereichen des Photorezeptors **2a** an, um dadurch das elektrostatische latente Bild umgekehrt zu entwickeln.

[0060] Ein Vorgang gemäß [Fig. 2\(h\)](#) ist ein weiteres Beispiel diese Bildausbildevorgangs. Wie in [Fig. 2\(h\)](#) dargestellt, ist in diesem Beispiel ein dielektrischen Körper **2b** als Latentbildträger **2** und eine Corona-Ladeeinrichtung **7d** als Ladesteuereinrichtung **7** verwendet. Eine aus einem Gleichstrom positiver Polarität bestehende Vorspannung oder eine Vorspannung, die aus einem einem Gleichstrom positiver Polarität überlagerten Wechselstrom besteht, ist auf die Corona-Ladeeinrichtung **7d** aufgebracht, aber nicht veranschaulicht. Andere Strukturen dieses Beispiel sind gleich wie bei dem Beispiel gemäß [Fig. 2\(f\)](#).

[0061] In dem Bildausbildevorgang dieses Beispiels wird die Oberfläche des dielektrischen Körpers **2b** positiv (+) geladen mittels der Corona-Ladeeinrichtung **7d**, um die Oberfläche des dielektrischen Körpers **2b** in den gleichmäßig geladenen Zustand mit der vorbestimmten Spannung zu bringen, und anschließend wird positive Ladung (+) von den Bildbereichen des dielektrischen Körpers **2b** mittels der Schreibeletroden **3b** der Schreibeinrichtung **3** abgezogen, um dadurch ein elektrostatisches latentes Bild auf den dielektrischen Körper **2b** zu schreiben. Dann haftet positiv (+) geladenes Entwicklerpulver **8**, befördert mittels der Entwicklerwalze **4a** der Entwicklereinrichtung **4**, an nicht positiv geladenen Bildbereichen des dielektrischen Körpers **2b** an, um dadurch das elektrostatische latente Bild umgekehrt zu entwickeln.

[0062] Die [Fig. 3\(a\)–Fig. 3\(f\)](#) sind Ansichten zum Erläutern des Prinzips des Schreibens eines elektrostatisches latentes Bild es mittels der Schreibeletroden **3b** der Schreibeinrichtung **3** durch Aufbringen oder Abziehen/Entfernen von Ladung, wobei [Fig. 3\(a\)](#) eine vergrößerte Ansicht eines Kontaktbereichs ist, wo eine Schreibeletrode **3b** in Kontakt mit dem Latentbildträger **2** ist, [Fig. 3\(b\)](#) ein Diagramm eines elektrischen äquivalenten Schaltkreises des Kontaktbereichs, und die [Fig. 3\(c\)–Fig. 3\(f\)](#) Graphen, die jeweils die Beziehung zwischen dem Parameter und dem Oberflächenpotential des Latentbildträgers **2** zeigen.

[0063] Wie in [Fig. 3\(a\)](#) dargestellt, weist der Latentbildträger **2** ein Basiselement **2c** auf, das aus einem leitenden Material, wie beispielsweise Aluminium, gemacht ist und geerdet ist und eine auf dem Außenumfang des Basiselements **2c** ausgebildete isolierende aufgeladene Schicht **2d**. Die Schreibelectroden **3b**, die mittels des flexiblen Substrats **3a** aus FPC, PET oder dergleichen der Schreibeinrichtung **3** gelagert sind, sind in Kontakt mit der aufgeladenen Schicht **2d** mit einer vorbestimmten geringen Presskraft, und der Latentbildträger **2** bewegt sich (dreht sich) mit einer vorbestimmten Geschwindigkeit "v". Als die eben erwähnte geringe Presskraft sind 10 N oder weniger pro 300 mm Breite, d. h. eine lineare Belastung von 0,03 N/mm oder weniger bevorzugt zum Stabilisieren des Kontakts oder der Nähe zwischen den Schreibelectroden **3b** und dem Latentbildträger **2** (des Raums zwischen den Schreibelectroden **3b** und dem Latentbildträger **2**) und zum Stabilisieren des Ladungstransfers zwischen diesen. Im Hinblick auf den Abrieb ist es bevorzugt, die kleinstmögliche liniere Belastung zu erzielen, während die Kontaktstabilität beibehalten wird.

[0064] Eine vorbestimmte hohe Spannung V_0 oder eine vorbestimmte geringe Spannung V_1 wird selektiv den Schreibelectroden **3b** durch das Substrat **3a** aufgeprägt (wie bereits erwähnt, ist, da positive (+) und negative Ladungen (-) vorhanden sind, die Hochspannung eine Spannung mit einem hohen absoluten Wert und die geringe Spannung eine Spannung der gleichen Polarität mit einem geringen absoluten Wert oder 0 V). In der Beschreibung der vorliegenden Erfindung in der vorliegenden Patentschrift ist die niedrige Spannung eine geerdete Spannung. In der nun folgenden Beschreibung wird die hohe Spannung V_0 daher als die vorbestimmte Spannung V_0 bezeichnet und die geringe Spannung V_1 als die Erdungsspannung V_1 . Die Erdungsspannung V_1 ist 0 V.

[0065] Das heißt, der Kontaktbereich (Spalt) zwischen jeder Schreibelectrode **3b** und dem Latentbildträger **2** ist mit einem elektrischen äquivalenten Schaltkreis versehen, der in [Fig. 3\(b\)](#) dargestellt ist. In [Fig. 3\(b\)](#) bezeichnet R den Widerstand der Schreibelectrode **3b** und C die Kapazität des Latentbildträgers **2**. Der Widerstand R der Schreibelectrode **3b** wird selektiv umgeschaltet, so dass er mit der A-Seite der vorbestimmten Spannung V_0 mit negativer Polarität (-) oder mit der B-Seite der Erdungsspannung V_1 verbunden ist.

[0066] [Fig. 3\(c\)](#) zeigt die Beziehung zwischen dem Widerstand R der Schreibelectrode **3b** und dem Oberflächenpotential des Latentbildträgers **2**. Die oben erwähnte Beziehung, wenn die Schreibelectrode **3b** mit der A-Seite in dem elektrischen äquivalenten Schaltkreis verbunden ist, um die vorbestimmte Spannung V_0 mit negativer Polarität (-) der Schreib-

elektrode **3b** aufzuprägen, ist in [Fig. 3\(c\)](#) mit einer durchgezogenen Linie dargestellt. Wie mit der durchgezogenen Linie in [Fig. 3\(c\)](#) dargestellt, ist das Oberflächenpotential des Latentbildträgers **2** konstant bei der vorbestimmten Spannung V_0 in einem Bereich, wo der Widerstand R der Schreibelectrode **3b** gering ist, und der absolute Wert des Oberflächenpotentials des Latentbildträgers **2** nimmt ab in einem Bereich, wo der Widerstand R der Schreibelectrode **3b** größer ist als ein vorbestimmter Wert. Andererseits ist die Beziehung zwischen dem Widerstand R der Schreibelectrode **3b** und dem Oberflächenpotential des Latentbildträgers **2**, wenn die Schreibelectrode **3b** mit der B-Seite verbunden ist, um die Elektrode **3b** zu erden, in [Fig. 3\(c\)](#) mit einer gepunkteten Linie dargestellt. Wie mit der gepunkteten Linie in [Fig. 3\(c\)](#) dargestellt, ist das Oberflächenpotential des Latentbildträgers **2** konstant auf im wesentlichen der Erdungsspannung V_1 in einem Bereich, wo der Widerstand R der Schreibelectrode **3b** gering ist, und der absolute Wert des Oberflächenpotentials des Latentbildträgers **2** nimmt zu in einem Bereich, wo der Widerstand R der Schreibelectrode **3b** größer ist als der vorbestimmte Wert.

[0067] In dem Bereich, wo der Widerstand R der Schreibelectrode **3b** gering ist und das Oberflächenpotential des Latentbildträgers **2** konstant ist bei der vorbestimmten Spannung V_0 oder konstant bei der Erdungsspannung V_1 , bewegt sich negative Ladung (-) direkt von der Seite der geringeren Spannung hin zur Seite der höheren Spannung zwischen der Schreibelectrode **3b** in Kontakt mit dem Latentbildträger **2** und der aufgeladenen Schicht **2d** des Latentbildträgers **2**, wie in [Fig. 4\(a\)](#) dargestellt. Dies bedeutet, dass Ladung auf den Latentbildträger **2** über den die "Ladungsinjektion" aufgebracht oder von dort abgezogen wird. In dem Bereich, wo der Widerstand R der Schreibelectrode **3b** groß ist und das Oberflächenpotential des Latentbildträgers **2** sich zu verändern beginnt, ist das Aufbringen oder Abziehen von Ladung relativ zu dem Latentbildträger **2** über die Ladungsinjektion nach und nach vermindert, und eine Entladung tritt auf zwischen einem leitenden Muster (später noch beschrieben) des Substrats **3a** und dem Latentbildträger **2**, wie in [Fig. 4\(b\)](#) dargestellt, da der Widerstand R der Schreibelectrode **3b** zunimmt.

[0068] Diese Entladung zwischen dem leitenden Muster des Substrats **3a** und dem Basiselement **2c** des Latentbildträgers **2** tritt auf, wenn der absolute Wert der Spannung (der vorbestimmten Spannung V_0) zwischen dem Substrat **3a** und dem Latentbildträger **2** höher wird als eine Entladungsstartspannung V_{th} . Die Beziehung zwischen dem Spalt G, zwischen dem Substrat **3a** und dem Latentbildträger **2**, und der Entladungsstartspannung V_{th} ist genau wie in [Fig. 4\(c\)](#) dargestellt, und zwar gemäß Paschens Gesetz. Das heißt, die Entladungsstartspannung V_{th} ist am geringsten, wenn der Spalt G ungefähr 30 μm

beträgt, und so sollte die Entladungsstartspannung V_{th} hoch sein, wenn der Spalt G entweder größer oder kleiner ist als ungefähr $30 \mu\text{m}$, so dass der Auftritt einer Entladung schwierig wird. Selbst über die Entladung kann Ladung auf die Oberfläche des Latentbildträgers **2** aufgebracht oder von dort abgezogen werden. Wenn der Widerstand R der Schreibe­lektrode **3b** sich in diesem Bereich befindet, ist jedoch das Aufbringen oder Abziehen von Ladung relativ zu dem Latentbildträger **2** über die Ladungsinjektion größer, während das Aufbringen oder Entfernen von Ladung relativ zu dem Latentbildträger **2** über die Entladung kleiner ist. Dies bedeutet, dass das Aufbringen oder Abziehen von Ladung relativ zu dem Latentbildträger **2** dominiert wird durch das Aufbringen oder Abziehen von Ladung über die Ladungsinjektion. Durch das Aufbringen oder Entfernen von Ladung über die Ladungsinjektion wird das Oberflächenpotential des Latentbildträgers **2** gleich der vorbestimmten Spannung V_0 , die der Schreibe­lektrode **3d** aufzuprägen ist, oder der Erdungsspannung V_1 . Im Falle der Aufbringung von Ladung über die Ladungsinjektion ist die den Schreibe­lektroden **3b** zuzuführende vorbestimmte Spannung V_0 vorzugsweise auf eine Spannung festgelegt, die höchstens gleich der Entladungsstartspannung V_{th} ist, bei welcher die Entladung zwischen der Schreibe­lektrode **3b** und dem Basiselement **2c** des Latentbildträgers **2** auftritt.

[0069] Wenn der Widerstand R der Schreibe­lektrode **3b** größer ist als dieser Bereich, ist das Aufbringen oder Abziehen von Ladung relativ zu dem Latentbild­träger **2** über die Ladungsinjektion geringer, während das Aufbringen oder Abziehen von Ladung relativ zu dem Latentbildträger **2** über die Entladung stärker ist als über die Ladungsinjektion. Das Aufbringen oder Abziehen von Ladung relativ zu dem Latentbildträger **2** wird nach und nach dominiert durch das Aufbringen oder Entfernen von Ladung über die Entladung. Das heißt, wenn der Widerstand R der Schreibe­lektrode **3b** größer wird, wird das Aufbringen oder Abziehen von Ladung relativ zu der Oberfläche des Latentbild­trägers **2** hauptsächlich über die Entladung und kaum die Ladungsinjektion ausgeführt. Durch das Aufbringen oder Abziehen von Ladung über die Entladung wird das Oberflächenpotential des Latentbildträgers **2** gleich einer Spannung, die erhalten wird durch Subtrahieren der Entladungsstartspannung V_{th} von der vorbestimmten Spannung V_0 , die auf die Schreibe­lektrode **3d** aufgeprägt werden soll, oder der Erdungsspannung V_1 . Das gleiche gilt, wenn die vorbestimmte Spannung V_0 eine positive Polarität (+) hat.

[0070] Daher kann das Aufbringen oder Abziehen von Ladung relativ zu dem Latentbildträger **2** über die Ladungsinjektion erzielt werden durch Erfüllen einer Bedingung, dass der Widerstand R der Elektrode **3b** in einem solch kleinen Bereich gewählt ist, dass das Oberflächenpotential des Latentbildträgers **2** kon-

stant bei der vorbestimmten Spannung $|V_0|$ sein kann (dies ist ein absoluter Wert, weil Spannungen entgegengesetzter Polarität (\pm) erhältlich sind) oder konstant auf der Erdungsspannung V_1 , und durch Steuern der der Schreibe­lektrode **3b** aufzuprägenden Spannung so, dass diese zwischen der vorbestimmten Spannung V_0 und der Erde V_1 umgeschaltet wird.

[0071] [Fig. 3\(d\)](#) zeigt die Beziehung zwischen der Kapazität C des Latentbildträgers **2** und der Oberflächenpotential des Latentbildträgers **2**. Die eben erwähnte Beziehung, wenn die Schreibe­lektrode **3b** mit der A-Seite verbunden ist, um die vorbestimmte Spannung V_0 mit negativer Polarität ($-$) der Schreibe­lektrode **3b** aufzuprägen, ist in [Fig. 3b](#) mit einer durchgezogenen Linie dargestellt. Wie mit der durchgezogenen Linie in [Fig. 3\(d\)](#) dargestellt, ist das Oberflächenpotential des Latentbildträgers **2** konstant auf der vorbestimmten Spannung V_0 in einem Bereich, wo die Kapazität C des Latentbildträgers **2** gering ist, und der absolute Wert des Oberflächenpotentials des Latentbildträgers **2** nimmt ab in einem Bereich, wo die Kapazität C des Latentbildträgers **2** größer ist als ein vorbestimmter Wert. Andererseits ist die Beziehung zwischen der Kapazität C des Latentbildträgers **2** und dem Oberflächenpotential des Latentbild­trägers **2**, wenn die Schreibe­lektrode **3b** mit der B-Seite verbunden ist, um die Schreibe­lektrode **3b** zu erden, in [Fig. 3\(d\)](#) mit einer gepunkteten Linie dargestellt. Wie mit dieser gepunkteten Linie in [Fig. 3\(d\)](#) dargestellt, ist das Oberflächenpotential des Latentbild­trägers **2** konstant bei im wesentlichen der Erdungsspannung V_1 in einem Bereich, wo die Kapazität C des Latentbildträgers **2** gering ist, und der absolute Wert des Oberflächenpotentials des Latentbild­trägers **2** nimmt zu in einem Bereich, wo die Kapazität C des Latentbildträgers **2** größer ist als ein vorbestimmter Wert.

[0072] In dem Bereich, wo die Kapazität C des Latentbildträgers **2** gering ist und das Oberflächenpotential des Latentbildträgers **2** konstant auf der vorbestimmten Spannung V_0 oder konstant auf der Erdungsspannung V_1 ist, wird negative Ladung ($-$) direkt zwischen der Schreibe­lektrode **3b** in Kontakt mit dem Latentbildträger **2** und der aufgeladenen Schicht **2d** des Latentbildträgers **2** übertragen. Das heißt, Ladung wird auf den Latentbildträger **2** aufgebracht oder von dort entfernt über die Ladungsinjektion. In dem Bereich, wo die Kapazität C des Latentbild­trägers **2** groß ist und das Oberflächenpotential des Latentbildträgers **2** sich zu verändern beginnt, nimmt das Aufbringen oder Abziehen von Ladung relativ zum Latentbildträger **2** über die Ladungsinjektion nach und nach ab, und die Entladung beginnt zwischen dem Substrat **3a** und dem Basiselement **2c** des Latentbildträgers **2**, wie in [Fig. 4\(b\)](#) dargestellt, wenn die Kapazität C des Latentbildträgers **2** zunimmt. Selbst über diese Entladung kann Ladung auf

die Oberfläche des Latentbildträgers **2** aufgebracht oder von dort abgezogen werden. Wenn sich die Kapazität C des Latentbildträgers **2** in diesem Bereich bewegt, ist jedoch das Aufbringen oder Entfernen von Ladung relativ zu dem Latentbildträger **2** über die Ladungsinjektion größer, während das Aufbringen oder Abziehen von Ladung relativ zu dem Latentbildträger **2** über die Entladung geringer ist. Dies bedeutet, dass das Aufbringen oder Entfernen von Ladung relativ zu dem Latentbildträger **2** dominiert wird durch das Aufbringen oder Abziehen von Ladung über die Ladungsinjektion. Durch das Aufbringen oder Abziehen von Ladung über die Ladungsinjektion wird das Oberflächenpotential des Latentbildträgers **2** gleich der vorbestimmten Spannung V_0 , die der Schreibelectrode **3d** aufgebracht werden soll, oder der Erdungsspannung V_1 .

[0073] Wenn die Kapazität C des Latentbildträgers **2** größer ist als dieser Bereich, gibt es nun nur eine geringe Ladungsinjektion zwischen der Schreibelectrode **3b** und der aufgeladenen Schicht **2d** des Latentbildträgers **2**. Dies bedeutet, dass kaum Ladung oder gar keine Ladung über die Ladungsinjektion auf den Latentbildträger **2** aufgebracht oder von dort abgezogen wird. Es wird darauf hingewiesen, dass das gleiche gilt, wenn die vorbestimmte Spannung V_0 eine positive Polarität (+) hat.

[0074] Daher kann das Aufbringen oder Abziehen von Ladung relativ zu dem Latentbildträger **2** über die Ladungsinjektion erzielt werden durch Erfüllen einer Bedingung, dass eine Kapazität C des Latentbildträgers **2** in einem solch kleinen Bereich gewählt wird, dass das Oberflächenpotential des Latentbildträgers **2** konstant bei der vorbestimmten Spannung $|V_0|$ sein kann (dies ist ein absoluter Wert, weil Spannungen entgegengesetzter Polarität (\pm) erhältlich sind) oder konstant auf der Erdungsspannung V_1 und durch Steuern der der Schreibelectrode **3b** aufzuprägenden Spannung so, dass sie zwischen der vorbestimmten Spannung V_0 und der Erdungsspannung V_1 umgeschaltet wird.

[0075] [Fig. 3\(e\)](#) zeigt die Beziehung zwischen der Geschwindigkeit (Umfangsgeschwindigkeit) v des Latentbildträgers **2** und dem Oberflächenpotential des Latentbildträgers **2**. Die eben erwähnte Beziehung, wenn die Schreibelectrode **3b** mit der A-Seite verbunden ist, um die vorbestimmte Spannung V_0 einer negativen Polarität (-) der Schreibelectrode **3b** aufzuprägen, ist in [Fig. 3\(e\)](#) mit einer durchgezogenen Linie dargestellt.

[0076] Wie in [Fig. 3\(d\)](#) mit der durchgezogenen Linie dargestellt, nimmt das Oberflächenpotential des Latentbildträgers **2** zu, wenn die Geschwindigkeit v zunimmt in einem Bereich, wo die Geschwindigkeit v des Latentbildträgers **2** relativ gering ist, und der absolute Wert des Oberflächenpotentials des Latent-

bildträgers **2** ist konstant in einem Bereich, wo die Geschwindigkeit v des Latentbildträgers **2** höher ist als ein vorbestimmter Wert. Der Grund für den Anstieg in dem Oberflächenpotential des Latentbildträgers **2** mit dem Anstieg der Geschwindigkeit v des Latentbildträgers **2** wird so erklärt, dass die Ladungsinjektion hin zu dem Latentbildträger **2** erleichtert ist aufgrund einer Reibung zwischen der Schreibelectrode **3b** und dem Latentbildträger **2**. Die Geschwindigkeit v des Latentbildträgers **2** hat ein Ausmaß, oberhalb dessen die Erleichterung der Ladungsinjektion aufgrund der Reibung nicht länger zunimmt und im wesentlichen konstant wird. Andererseits ist die Beziehung zwischen der Geschwindigkeit v des Latentbildträgers **2** und dem Oberflächenpotential des Latentbildträgers **2**, wenn die Schreibelectrode **3b** mit der B-Seite verbunden ist, um die Schreibelectrode **3b** zu erden, in [Fig. 3\(e\)](#) mit einer gepunkteten Linie dargestellt. Wie mit dieser gepunkteten Linie in [Fig. 3\(e\)](#) dargestellt, ist das Oberflächenpotential des Latentbildträgers **2** konstant auf der Erdungsspannung V_1 unabhängig von der Geschwindigkeit v des Latentbildträgers **2**. Das gleiche gilt, wenn die vorbestimmte Spannung V_0 eine positive Polarität (+) hat.

[0077] [Fig. 3\(f\)](#) zeigt die Beziehung zwischen der Presskraft, die von der Schreibelectrode **3b** auf den Latentbildträger **2** aufgebracht wird (im folgenden einfach als Druck der Schreibelectrode **3b** bezeichnet), und dem Oberflächenpotential des Latentbildträgers **2**. Die eben erwähnte Beziehung, wenn die Schreibelectrode **3b** mit der A-Seite verbunden ist, um die vorbestimmte Spannung V_0 einer negativen Polarität der Schreibelectrode **3b** aufzuprägen, ist in [Fig. 3\(f\)](#) mit einer durchgezogenen Linie dargestellt. Wie in [Fig. 3\(f\)](#) mit der durchgezogenen Linie dargestellt, nimmt das Oberflächenpotential des Latentbildträgers **2** relativ schnell zu, wenn der Druck der Schreibelectrode **3b** zunimmt in einem Bereich, wo der Druck der Schreibelectrode **3b** recht klein ist, und der absolute Wert des Oberflächenpotentials des Latentbildträgers **2** ist konstant in einem Bereich, wo der Druck der Schreibelectrode **3b** höher ist als ein vorbestimmter Wert. Der Grund für diesen schnellen Anstieg in dem Oberflächenpotential des Latentbildträgers **2** mit dem Anstieg in dem Druck der Schreibelectrode **3b** wird so erklärt, dass der Kontakt zwischen der Schreibelectrode **3b** und dem Latentbildträger **2** durch den Anstieg in dem Druck der Schreibelectrode **3b** und dem Latentbildträger **2** noch verstärkt wird. Der Druck der Schreibelectrode **3b** hat ein Ausmaß, oberhalb dessen die Kontaktsicherheit zwischen der Schreibelectrode **3b** und dem Latentbildträger **2** nicht länger zunimmt und im wesentlichen konstant wird. Andererseits ist die Beziehung zwischen dem Druck der Schreibelectrode **3b** und dem Oberflächenpotential des Latentbildträgers **2**, wenn die Schreibelectrode **3b** mit der B-Seite verbunden ist, um die Schreibelectrode **3b** zu erden, in [Fig. 3\(f\)](#) mit einer gepunkteten Linie dargestellt. Wie

in [Fig. 3\(f\)](#) mit dieser gepunkteten Linie dargestellt, ist das Oberflächenpotential des Latentbildträgers **2** konstant auf der Erdungsspannung V_1 unabhängig von dem Druck der Schreibelektrode **3b**. Es wird darauf hingewiesen, dass das gleiche gilt, wenn die vorbestimmte Spannung V_0 eine positive Polarität (+) hat.

[0078] Daher kann das Aufbringen oder Abziehen von Ladung relativ zu dem Latentbildträger **2** über die Ladungsinjektion sicher und einfach erzielt werden durch Erfüllen von Bedingungen, dass der Widerstand R der Schreibelektrode **3b** und die Kapazität C der Latentbildträgers **2** so gewählt sind, dass das Oberflächenpotential des Latentbildträgers **2** konstant auf der vorbestimmten Spannung sein kann und dass die Geschwindigkeit v des Latentbildträgers und der Druck der Schreibelektrode **3b** so gewählt sind, dass das Oberflächenpotential des Latentbildträgers **2** auf der vorbestimmten Spannung konstant sein kann, und durch Steuern der Spannung, die der Schreibelektrode **3b** aufzuprägen ist, so, dass sie zwischen der vorbestimmten Spannung V_0 und der Erdungsspannung V_1 umgeschaltet wird.

[0079] Obwohl die der Schreibelektrode **3b** aufzuprägende Spannung in dem eben beschriebenen Beispiel eine Gleichspannung ist, kann auch eine Wechselspannung einer Gleichspannung überlagert sein, wenn eine solche Wechselspannung überlagert werden soll, wird bevorzugt, dass eine Gleichstromkomponente auf eine Spannung festgelegt wird, die dem Latentbildträger **2** aufzuprägen ist, die Amplitude der Wechselstromkomponente bzw. Wechselspannungskomponente auf mindestens das Zweifache der Entladungsstartspannung V_{th} festgelegt wird, und die Frequenz der Gleichstromkomponente höher gewählt wird als die Frequenz bei der Drehung des Latentbildträgers **2** um das ungefähr 500–1000-fache. Beispielsweise ist unter der Annahme, dass der Durchmesser des Latentbildträgers **2** gleich $30\text{ }\mu\text{m}$ ist und die Umfangsgeschwindigkeit des Latentbildträgers **2** gleich 180 mm/s , die Drehfrequenz des Latentbildträgers **2** gleich 2 Hz , so dass die Frequenz der Wechselstromkomponente $1,000$ bis $2,000\text{ Hz}$ beträgt.

[0080] Indem einer Gleichspannung eine Wechselspannung überlagert wird, wie dies oben erwähnt ist, wird das Aufbringen oder Abziehen von Ladung über die Entladung der Schreibelektrode **3b** weiter stabilisiert. Außerdem schwingt dies Schreibelektrode **3b** aufgrund der Anwesenheit des Wechselstroms, so dass Fremdkörper entfernt werden, die an der Schreibelektrode **3b** anhaften, so dass die Verunreinigung der Schreibelektrode **3b** verhindert wird.

[0081] Die [Fig. 5\(a\)–Fig. 5\(c\)](#) zeigen Feldmuster zum Anordnen einer Vielzahl von Schreibelektroden **3b** in der axialen Richtung des Latentbildträgers **2**.

[0082] Das einfachste Feldmuster für die Schreibelektroden **3b** ist gezeigt in [Fig. 5\(a\)](#). In diesem Muster sind eine Vielzahl von rechteckigen Schreibelektroden **3b** in einer Reihe ausgerichtet, die sich in der axialen Richtung des Latentbildträgers **2** erstreckt, wie in [Fig. 5\(a\)](#) dargestellt. In diesem Fall sind unter diesen Schreibelektroden **3b** eine vorbestimmte Anzahl (acht in dem veranschaulichten Beispiel) von Schreibelektroden **3b** mit einem Treiber **11** verbunden und so mittels dieses Treibers **11** vereinigt, der die entsprechenden Elektroden **3b** ansteuert durch Umschalten der Versorgungsspannung zwischen der vorbestimmten Spannung V_0 oder der Erdungsspannung V_1 . Mehrere Einheiten von Schreibelektroden **3b** sind in der gleichen Richtung ausgerichtet, die sich in der axialen Richtung des Latentbildträgers **2** erstreckt.

[0083] Wenn die rechteckigen Elektroden **3b** jedoch einfach in einer Reihe ausgerichtet sind, die sich in der axialen Richtung des Latentbildträgers **2** erstreckt, wie in diesem Muster, sollten Zwischenräume zwischen benachbarten Elektroden **3b** vorhanden sein. Bereiche der Oberfläche des Latentbildträgers **2** entsprechend diesen Zwischenräumen können nicht zur Aufbringung oder zum Abziehen von Ladung dienen. Daher sind in dem Feldmuster für die Schreibelektroden **3b** gemäß [Fig. 5\(b\)](#) die Schreibelektroden **3b** jeweils in einem Dreieck ausgebildet und abwechselnd so angeordnet, dass die Orientierungen der benachbarten Elektroden **3b** einander entgegengesetzt sind (d. h. eine ist in der orthographischen Position, während die andere in der umgekehrten Position ist). In diesem Fall sind die Elektroden so angeordnet, dass Enden der Dreiecksbasen benachbarter Elektroden, die einander gegenüberliegen, einander in einer Richtung rechtwinklig zur axialen Richtung des Latentbildträgers **2** überlappen (der Zuführrichtung: der Drehrichtung des Latentbildträgers **2**). Die Ausgestaltung teilweise sich überlappenden benachbarter Schreibelektroden **3b** in der Richtung rechtwinklig zu der axialen Richtung des Latentbildträgers **2** kann solche Bereiche in der Oberfläche des Latentbildträgers **2** eliminieren, die dem Aufbringen oder Abziehen der Ladung nicht unterworfen sind, um dadurch eine gleichmäßige Aufbringung oder ein gleichmäßiges Abziehen der Ladung relativ zu der gesamten Oberfläche des Latentbildträgers **2** zu erreichen. Statt des Dreiecks kann jede Elektrode **3b** auch in irgendeiner Konfiguration ausgebildet sein, die es erlaubt, dass benachbarte Elektroden einander teilweise überlappen in der Richtung rechtwinklig zu der axialen Richtung des Latentbildträgers **2**, beispielsweise Trapezoid, Parallelogramm, und eine Konfiguration mit zumindest einer gewinkelten Seite unter den Seiten, die benachbarten Elektroden **3b** gegenüberliegen.

[0084] In dem Feldmuster für die Verdrahtungselektroden **3b** gemäß [Fig. 5\(c\)](#) sind die Schreibelektro-

den **3b** jeweils in einem Kreis ausgebildet und in zwei parallelen Reihen (einer ersten und einer zweiten Reihe) ausgerichtet, die sich in der axialen Richtung des Latentbildträgers **2** erstrecken, und zwar so, dass die Schreibelectroden **3b** zickzackartig angeordnet sind. In diesem Fall sind die Elektroden so angeordnet, dass die Elektroden, die in unterschiedlichen Reihen, aber einander benachbart sind, sich teilweise überlappen in der Richtung rechtwinklig zu der axialen Richtung des Latentbildträgers **2**. Auch dieses Feldmuster kann solche Bereiche in der Oberfläche des Latentbildträgers **2** eliminieren, die nicht zur Aufbringung oder zum Entfernen von Ladung dienen, wie oben erwähnt, um so ein gleichmäßiges Aufbringen und Entfernen der Ladung relativ zu der gesamten Oberfläche des Latentbildträgers **2** zu erzielen. In diesem Beispiel sind mehrere Einheiten jeweils ausgebildet aus einer vorbestimmten Anzahl von Elektroden **3b**, von denen einige in der ersten Reihe und die anderen in der zweiten Reihe sich befinden, durch Verbinden dieser Elektroden **3b** mit einem Treiber **11**, und sie sind so ausgerichtet, dass sie sich in der axialen Richtung des Latentbildträgers **2** erstrecken. Die jeweiligen Treiber **11** befinden sich auf der gleichen Seite der entsprechenden Elektroden **3b**.

[0085] Wie in [Fig. 6](#) dargestellt, sind die jeweiligen Treiber **11** elektrisch mittels leitender Muster **9** aus Kupferfolie verbunden, die auf dem Substrat ausgebildet ist, wobei jede Linie dieser leitenden Muster in eine dünne plattenartige Gestalt mit einem rechteckigen Querschnitt geformt ist. Auf die gleiche Art und Weise sind die Treiber **11** elektrisch mit den jeweiligen Elektroden **3b** über die leitenden Muster **9** verbunden. Die leitenden Muster **9** können mittels eines herkömmlichen bekannten Verfahrens zum Ausbilden von Mustern wie beispielsweise Ätzen ausgebildet werden. Über die leitenden Muster **9** werden Zeilendaten, Schreibtaktungssignale und eine Hochspannungsenergie den jeweiligen Treibern **11** von der oberen Seite in [Fig. 6](#) aus zugeleitet.

[0086] [Fig. 7](#) ist ein Diagramm, das einen Schaltkreis zum Umschalten der an die Schreibelectroden **3b** anzulegenden Spannung zwischen der vorbestimmten Spannung V_0 und der Erdungsspannung V_1 darstellt. Wie in [Fig. 7](#) dargestellt, sind die Schreibelectroden **3b**, die beispielsweise in vier Reihen angeordnet sind, mit jeweiligen Hochspannungsschaltern (HVSW) **15** verbunden. Jeder dieser Hochspannungsschalter **15** kann die an die entsprechende Elektrode **3b** anzulegende Spannung zwischen der vorbestimmten Spannung V_0 und der Erdungsspannung V_1 umschalten. Ein Bildschreibe-Steuerungssignal wird jedem Hochspannungsschalter **15** von einem Schaltwiderstand (SR) **16** her eingegeben, welchem ein in einem Puffer **17** gespeichertes Bildsignal und ein Zeitsignal von einer Uhr **18** eingegeben werden. Das Bildschreibe-Steuerungssignal wird in jeden Hochspannungsschalter **15** durch jeden AND-Schalt-

kreis **19** hindurch gemäß einem Schreibzeitsteuersignal von einer Codierer **20** eingegeben. Der Hochspannungsschalter **15** und der AND-Schaltkreis **19** arbeiten zusammen, um den bereits erwähnten Treiber **11** zu bilden, der die entsprechenden Elektroden **3b** durch Umschalten der Versorgungsspannung steuert.

[0087] Die [Fig. 8\(a\)](#) bis [Fig. 8\(c\)](#) zeigen Profile, wenn die Versorgungsspannung für jede Elektrode **3b** selektiv gesteuert wird in die vorbestimmte Spannung V_0 oder der Erdungsspannung V_1 hinein durch Umschalten des Betriebs des entsprechenden Hochspannungsschalters **15**, wobei [Fig. 8\(a\)](#) ein Diagramm ist, das die Spannungsprofile der jeweiligen Elektroden zeigt, [Fig. 8\(b\)](#) ein Diagramm, das ein durch normales Entwickeln mit den Spannungsprofilen gemäß [Fig. 8\(a\)](#) erzieltetes Entwicklerpulverbild zeigt, und [Fig. 8\(c\)](#) ein Diagramm ist, das ein durch umgekehrtes Entwickeln mit den in [Fig. 8\(a\)](#) dargestellten Spannungsprofilen erhaltenes Entwicklerpulverbild zeigt.

[0088] Es sei angenommen, dass die Elektroden **3b**, beispielsweise, wie in den [Fig. 8\(a\)–Fig. 8\(c\)](#) dargestellt, fünf Elektroden, bezeichnet mit $n - 2$, $n - 1$, n , $n + 1$ und $n + 2$, so angesteuert werden, dass sie die in [Fig. 8\(a\)](#) gezeigten Spannungsprofile einnehmen, durch einen Schaltvorgang der jeweiligen Hochspannungsschalter **15**. Wenn eine elektrostatische latentes Bild auf den Latentbildträger **2** mit den Elektroden **3b** mit den eben erwähnten Spannungsprofilen geschrieben wird und dann normal entwickelt wird, haftet das Entwicklerpulver **8** an Bereichen auf der vorbestimmten Spannung V_0 des Latentbildträgers **2** an, um so ein Entwicklerpulverbild zu erzielen, wie es in [Fig. 8\(b\)](#) mit schraffierten Bereichen dargestellt ist. Wenn eine elektrostatische latentes Bild auf die gleiche Art und Weise geschrieben und dann umgekehrt entwickelt wird, haftet das Entwicklerpulver **8** an Bereichen auf der Erdungsspannung V_1 des Latentbildträgers **2** an, um dadurch ein Entwicklerpulverbild zu erhalten, wie es in [Fig. 8\(c\)](#) in schraffierten Bereichen dargestellt ist.

[0089] Gemäß der Bildausbildevorrichtung **1**, die die Schreibeinrichtung **3** mit der eben erwähnten Struktur verwendet, sind die Schreibelectroden **3b** mit dem flexiblen Substrat **3a** gelagert und geringfügig gegen den Latentbildträger **2** und in Kontakt damit gepresst durch die schwache elastische Rückstellkraft des Substrats **3a**, um dadurch die Schreibelectroden **3b** stabil in Kontakt mit dem Latentbildträger **2** zu halten. So kann das Aufbringen oder das Abziehen von Ladung relativ zu dem Latentbildträger **2** über die Schreibelectroden **3b** noch stabiler mit hoher Präzision ausgeführt werden, um dadurch ein stabiles Schreiben eines elektrostatischen latenten Bildes zu erzielen und dadurch ein Bild mit guter Qualität mit hoher Präzision zu schaffen.

[0090] Da die Schreibe Elektroden **3b** mit dem Latentbildträger **2** über eine geringe Presskraft in Kontakt gehalten werden, kann verhindert werden, dass der Latentbildträger **2** über die Schreibe Elektroden **3** beschädigt wird, so dass die Lebensdauer des Latentbildträgers **2** verlängert wird. Da die Schreibe einrichtung **3** nur die Schreibe Elektroden **3b** verwendet und keine Einrichtung zur Erzeugung von Laserstrahlen oder von LED-Licht, welche recht groß ist, wie sie bisher verwendet wird, kann die Größe der Vorrichtung reduziert werden, und auch die Anzahl der Bauteile kann vermindert werden, so dass eine Bildausbildevorrichtung entsteht, die einfach und kostengünstig ist. Außerdem kann auch die Erzeugung von Ozon mittels der Schreibe Elektroden **3b** weiter reduziert werden.

[0091] Die [Fig. 9\(a\)–Fig. 9\(d\)](#) sind Ansichten, die noch andere Beispiele des Feldmusters für die Schreibe Elektroden **3b** zeigen.

[0092] In dem Feldmuster für die Schreibe Elektroden **3b** des eben erwähnten Beispiels gemäß [Fig. 5\(c\)](#) sind die Schreibe Elektroden **3b** in zwei parallelen Reihen ausgerichtet, die sich in der axialen Richtung des Latentbildträgers **2** erstrecken und zwar so, dass die Schreibe Elektroden **3d** zickzackartig angeordnet sind. In dem Feldmuster für die Schreibe Elektroden **3b** eines Beispiels gemäß [Fig. 9\(a\)](#) und [Fig. 9\(b\)](#) sind die Schreibe Elektroden **3b** jedoch in zwei Reihen (einer ersten und einer zweiten Reihe) ausgerichtet, die einander vollständig identisch sind, und beabstandet um einen vorbestimmten Abstand in der Richtung rechtwinklig zu der axialen Richtung des Latentbildträgers **2** (in der Beförderungsrichtung), wobei die erste Reihe aus Schreibe Elektroden **3b** besteht, die beispielsweise trapezoid sind, und die zweite Reihe aus Schreibe Elektroden **3'b** besteht, die den Schreibe Elektroden **3b** der ersten Reihe entsprechen bzw. sich mit diesen decken. Das heißt, zwei identische Schreibe Elektroden **3b, 3'b** sind in einer Linie entlang der Richtung rechtwinklig zu der axialen Richtung des Latentbildträgers **2** angeordnet. Diese Ausgestaltung erzielt eine noch sicherere und stabilere Aufbringung der Ladung relativ zu der geladenen Schicht **2d** des Latentbildträgers **2**. Auf die gleiche Art und Weise wie bei dem Beispiel gemäß [Fig. 5\(b\)](#) überlappen gegenüberliegende schräge Seiten benachbarter trapezoider Elektroden **3b** oder **3'b** in der gleichen Reihe einander teilweise in der Richtung rechtwinklig zur axialen Richtung des Latentbildträgers **2**.

[0093] In dem Feldmuster eines Beispiels gemäß [Fig. 9\(c\)](#) sind die Orientierungen von Trapezoiden der Schreibe Elektroden **3b** in der ersten Reihe Spiegelbilder von denen der Schreibe Elektroden **3'b** in der zweiten Reihe in dem Beispiel gemäß [Fig. 9\(b\)](#). Das Feldmuster eines Beispiels gemäß [Fig. 9\(d\)](#) hat Schreibe Elektroden **3b**, die jeweils eine rechteckige Gestalt haben und in zwei ursprünglichen Reihen

zickzackartig angeordnet sind, und zusätzliche Schreibe Elektroden **3'b**, die in zwei zusätzlichen Reihen angeordnet sind, die jeweils parallel zu jeder ursprünglichen Reihe in der Richtung rechtwinklig zur axialen Richtung des Latentbildträgers **2** und angrenzend daran sind, und Schreibe Elektroden **3'b** in jeder zusätzlichen Reihe sind identisch mit denen in der benachbarten ursprünglichen Reihe und decken sich mit diesen bzw. entsprechen diesen, so dass zwei identische Schreibe Elektroden **3b, 3'b** in einer Linie entlang der Richtung rechtwinklig zu der axialen Richtung des Latentbildträgers **2** angeordnet sind. Die Wirkungen und Effekte dieser Beispiele sind gleich denen des Beispiels gemäß [Fig. 9\(a\)](#).

[0094] [Fig. 10](#) ist eine Ansicht, die ein weiteres Beispiel der erfindungsgemäßen Bildausbildevorrichtung zeigt. In jedem der voranstehenden Beispiele sind die Schreibe Elektroden **3b** in Kontakt mit dem Latentbildträger **2** angeordnet. In der Bildausbildevorrichtung **1** dieses Beispiels sind jedoch die Schreibe Elektroden **3b** in der Nähe des Latentbildträgers **2** so angeordnet, dass ein vorbestimmter Zwischenraum (ein geringfügiger Abstand) **G** dazwischen besteht, so dass sie sich relativ zu dem Latentbildträger **2** entladen. Das heißt, wie in [Fig. 10](#) dargestellt, das Substrat **3a** ist mit einer Isolierschicht **28** auf einer Oberfläche versehen, die zu dem Latentbildträger **2** hinweist. In diesem Fall ist die Isolierschicht **28** so ausgebildet, dass die Schreibe Elektrode **3b** als ein Elektrodenabschnitt des leitenden Musters **9** von dem auf dem Substrat **3a** ausgebildeten leitenden Muster **9** frei liegt. Die Dicke der Isolierschicht **28** ist so gewählt, dass sie größer ist als die Dicke der Schreibe Elektrode **3b**, und zwar um einen vorbestimmten Wert.

[0095] Die Isolierschicht **28** wird geringfügig gegen den Latentbildträger **2** gepresst durch eine schwache elastische Rückstellkraft, die erzeugt wird durch eine Auslenkung des Substrats **3a**, so dass die Isolierschicht **28** in Kontakt mit dem Latentbildträger **2** steht. Aufgrund des Unterschieds in der Dicke zwischen der Isolierschicht **28** und der Schreibe Elektrode **3b** ist die Schreibe Elektrode **3b** nahe an dem Latentbildträger **2** mit dem vorbestimmten Zwischenraum (dem geringfügigen Abstand) **D** dazwischen angeordnet, während die Isolierschicht **28** mit dem Latentbildträger **2** in Kontakt ist. Der geringfügige Abstand ist beispielsweise in einem Bereich von 30 bis 100 µm gewählt. Der Abstand kann durch die Dicke der Isolierschicht **28** angepasst werden. Die Anpassung des Abstands kann während eines Vorgangs zum Ausbilden der Isolierschicht **28** geschehen. Wenn beispielsweise die Isolierschicht **28** aus einem isolierenden Photoresist gebildet ist, kann der Abstand angepasst werden während eines Vorgangs zum Aufbringen des isolierenden Photoresists auf das Substrat **3a**. Eine Isolierschicht **28a**, die sich am Ende des Substrats **3a** nach der Schreibe Elektrode **3b** befindet, die in [Fig. 10](#) dargestellt ist, kann weggelassen wer-

den.

[0096] [Fig. 11](#) ist eine schematische Veranschaulichung, die ein noch anderes Beispiel der Bildausbildevorrichtung zeigt. In jedem der bereits beschriebenen Beispiele ist die Ladungs-Steuereinrichtung 7 zum gleichmäßigen Aufladen des Latentbildträgers 2 separat von der Schreibeinrichtung 3 vorgesehen. In der Bildausbildevorrichtung 1 dieses Beispiels ist dagegen die Ladungs-Steuereinrichtung 7 auf dem Substrat 3a der Schreibeinrichtung 3 ebenso wie die Schreibelektroden 3b vorgesehen. Das heißt, eine gleichmäßig ladende Elektrode 7e der Ladungs-Steuereinrichtung 7 ist an dem Ende 3a1 des Substrats 3a der Schreibeinrichtung 3 so vorgesehen, dass die Schreibelektroden 3b von der gleichmäßig ladenden Elektrode 7e mit einem gleichmäßigen Abstand beabstandet sind. In diesem Fall ist die gleichmäßig ladende Elektrode 7e in eine dünne plattenartige Gestalt mit einem rechteckigen Querschnitt gebildet. Die gleichmäßig ladende Elektrode 7e ist kontinuierlich so vorgesehen, dass sie sich in der axialen Richtung des Latentbildträgers 2 entlang der gleichen Länge wie die axiale Länge der aufgeladenen Schicht 2d des Trägers erstreckt. Die Schreibelektroden 3b und die gleichmäßig ladende Elektrode 7e werden in Kontakt mit der Oberfläche des Latentbildträgers 2 mit einer geringen Presskraft mittels einer schwachen elastischen Rückstellkraft gepresst, die durch die Auslenkung des Substrats 3a erzeugt wird.

[0097] In der Bildausbildevorrichtung 1 dieses Beispiels mit dem oben erwähnten Aufbau schreiben, nachdem die Oberfläche des Latentbildträgers 2 gleichmäßig mittels der gleichmäßig ladenden Elektrode 7e an dem Ende 3a1 des Substrats 3a aufgeladen worden ist, die Schreibelektroden 3b ein elektrostatisches latentes Bild auf der Oberfläche des Latentbildträgers 2 durch Aufbringen von Ladung auf ausgewählte Flächenbereiche der Oberfläche des Latentbildträgers 2 oder Abziehen von Ladung von solchen ausgewählten Flächenbereichen.

[0098] In der Bildausbildevorrichtung dieses Beispiels sind die gleichmäßig ladende Elektrode 7e und die Schreibelektroden 3b zusammen vorgesehen, so dass die Herstellung einer Bildausbildevorrichtung 1 möglich wird, die kleiner und einfacher aufgebaut ist. Statt der Schreibelektroden 3b, die in den vorgenannten Beispielen verwendet worden sind, können auch andere Arten von Schreibelektroden eingesetzt werden, die ein es elektrostatischen latenten Bildes fähig sind.

[0099] Die Ausgestaltung des Vorsehens der gleichmäßig ladenden Elektrode 7e und der Schreibelektroden 3b als eine Einheit ist nicht auf das in [Fig. 11](#) dargestellte veranschaulichte Beispiel beschränkt und kann auch auf die in [Fig. 10](#) dargestellte Schrei-

beinrichtung 3 angewandt werden, in der die Schreibelektroden 3b in der Nähe des Latentbildträgers 2 vorgesehen sind. In diesem Fall kann die gleichmäßig aufladende Elektrode 7e in Kontakt mit dem Latentbildträger 2 oder in der Nähe des Latentbildträgers 2 auf die gleiche Art und Weise wie die Schreibelektroden 3b angeordnet sein.

[0100] Die Ausgestaltung des Vorsehens der gleichmäßig ladenden Elektrode 7e und der Schreibelektroden 3b als eine Einheit kann auf jede der Bildausbildevorrichtungen der vorher beschriebenen Beispiele angewandt werden, und außerdem kann jeder mit diesem Design versehene Fall die gleiche Arbeitsweise und die gleichen Wirkungen erzielen. Ein geeigneter Isolator kann in dem Zwischenraum zwischen dem Schreibelektroden 3b und der gleichmäßig ladenden Elektrode 7e angeordnet sein.

[0101] [Fig. 12](#) ist eine schematische Veranschaulichung, die ein weiteres Beispiel der Schreibeinrichtung 3, gesehen in einer axialen Richtung des Latentbildträgers 2, zeigt. In den früheren Beispielen ist das rechteckige Substrat 3a aus einem flexiblen Material gemacht, das relativ weich und elastisch ist, beispielsweise aus einer FPC, einem PET-Film, oder einer flexiblen PCB. In diesem Beispiel ist dagegen ein rechteckiges Substrat 3a, das aus dem gleichen Material wie das Substrat 3a der früheren Beispiele gemacht ist, in seiner Mitte in einer Richtung rechtwinklig zu der axialen Richtung des Latentbildträgers 2 in eine Haarnadelkurve hinein gebogen, deren Scheitelpunkt sich entlang einer Linie der axialen Richtung des Latentbildträgers 2 erstreckt, und die beiden Enden 3a1, 3a2 des Substrats 3a sind mittels eines geeigneten Fixierelements fixiert. In diesem Fall befindet sich eine leitende Anbringplatte (ein Schirm) 10 zwischen den beiden Enden 3a1 und 3a2 des Substrats 3a, um die Quervernetzung zwischen zwei Abschnitten des Substrats 3a beim Scheitelpunkt der Kurve zu verhindern, d. h. zwischen dem oberen und dem unteren Abschnitt der [Fig. 12](#). Auch ist in diesem Beispiel die Länge des Substrats 3a in der axialen Richtung des Latentbildträgers 2 im wesentlichen gleich der axialen Länge der aufgeladenen Schicht 2d des Latentbildträgers 2 gewählt, weil eine Vielzahl von Schreibelektroden 3b entlang der axialen Richtung (der Hauptabtastrichtung) des Latentbildträgers 2 angeordnet sind.

[0102] Das Substrat 3a ist an einer vorbestimmten Stelle der Haarnadelkurve (einem gekrümmten Bereich) 3a3 mit einer Vielzahl von Schreibelektroden 3b versehen, die in der axialen Richtung des Latentbildträgers 2 ausgerichtet sind. In einem Zustand, wo die beiden Enden 3a1, 3a2 des Substrats 3a fixiert sind, wie in [Fig. 12](#) dargestellt, wird der Haarnadelkurvenbereich 3a3 des Substrats 3a elastisch geringfügig ausgelenkt, so dass die Schreibelektroden 3b geringfügig gegen den Latentbildträger 2 und in Kon-

takt mit diesem gepresst werden mittels der schwachen elastischen Rückstellkraft des Haarnadelkurvenbereichs **3a3** des Substrats **3a**. In der Schreibeinrichtung **3** dieses Beispiels ist das Substrat **3a** mittels der beiden Enden **3a1**, **3a2** gelagert, so dass die Schreibelectroden **3b** noch sicherer und stabiler in Kontakt mit dem Latentbildträger **2** gehalten werden können.

[0103] In diesem Zustand wird das Substrat **3a** leicht elastisch ausgelenkt, um eine schwache elastische Rückstellkraft zu erzeugen, und die Schreibelectroden **3b** werden geringfügig gegen den Latentbildträger **2** und in Kontakt damit gepresst. Da die Presskraft der Schreibelectroden **3b** relativ zu dem Latentbildträger **2** gering ist, kann verhindert werden, dass die aufgeladene Schicht **2d** des Latentbildträgers **2** aufgrund der Schreibelectroden **3b** verschleißt, wodurch die Lebensdauer des Latentbildträgers **2** verlängert wird. Da außerdem die Schreibelectroden **3b** in Kontakt mit der aufgeladenen Schicht **2d** durch die elastische Kraft des Substrats **3a** gehalten werden, können die Schreibelectroden **3b** stabil in Kontakt mit der aufgeladenen Schicht **2d** gehalten werden. Insbesondere sind beide Enden **3a1**, **3a2** des Substrats **3a** fixiert, wodurch ein noch stabilerer Kontakt der Schreibelectroden **3b** relativ zu der aufgeladenen Schicht **2d** erzeugt wird. Die Treiber **11** zum Steuern der Schreibelectroden **3b** sind, wie oben erwähnt, an den beiden Enden **3a1**, **3a2** des Substrats **3a** befestigt.

[0104] Die Fig. 13(A) und (B) sind Ansichten, die ein Beispiel zeigen, in welchem eine Vielzahl von Schreibelectroden **3b** angeordnet sind in dem Beispiel gemäß Fig. 12. In diesem Feldmuster für die Schreibmuster **3b** sind die Schreibelectroden **3b** jeweils in einem Rechteck ausgebildet. Ebenso wie in dem Beispiel gemäß Fig. 5c sind die Schreibelectroden **3b** in zwei parallelen Reihen (einer ersten und einer zweiten Reihe) ausgerichtet, die sich in der axialen Richtung des Latentbildträgers **2** erstrecken, und zwar so, dass die Schreibelectroden **3b** zickzackartig angeordnet sind und so angeordnet sind, dass Schreibelectroden **3b**, die sich in unterschiedlichen Reihen, aber angrenzend aneinander befinden, einander teilweise überlappen in Richtung rechtwinklig zur axialen Richtung des Latentbildträgers **2**. Auch dieses Feldmuster kann solche Bereiche in der Oberfläche des Latentbildträgers **2** eliminieren, die nicht mit dem Aufbringen oder Abziehen der Ladung befasst sind, wie oben erwähnt, wodurch das Aufbringen oder Abziehen von Ladung relativ zu der gesamten Oberfläche des Latentbildträgers **2** erzielt wird. In diesem Beispiel sind eine vorbestimmte Anzahl von Elektroden **3b** in der ersten Reihe verbunden mit einem Treiber **11** und durch diesen vereinigt, und eine vorbestimmte Anzahl von Elektroden **3b** in der zweiten Reihe sind mit einem anderen Treiber **11** verbunden und durch diesen vereinigt. Für jede Reihe sind mehrere

Einheiten ausgebildet und ausgerichtet. Die Treiber **11** für die Elektroden **3b** in der ersten Reihe sind auf der gegenüberliegenden Seite der Treiber **11** für die Elektroden **3b** der zweiten Reihe so angeordnet, dass diese Elektroden **3b** dazwischen vorgesehen sind, und wie in Fig. 12 dargestellt, sind die gegenüberliegenden Treiber **11** an den beiden Enden **3a1**, **3a2** des Substrats **3a** befestigt, das in einer Haarnadelkurve gebogen ist. N bezeichnet einen Spalt.

[0105] Fig. 14 ist eine Ansicht ähnlich Fig. 12, zeigt aber ein anderes Beispiel der Bildausbildevorrichtung der vorliegenden Erfindung. In jedem der bisher beschriebenen Beispiele sind die Schreibelectroden **3b** in Kontakt mit dem Latentbildträger **2** angeordnet. In der Bildausbildevorrichtung dieses Beispiels sind jedoch die Schreibelectroden **3b** in Kontakt mit dem Latentbildträger **2** angeordnet. In der Bildausbildevorrichtung **1** dieses Beispiels sind jedoch die Schreibelectroden **3b** in der Nähe des Latentbildträgers **2** so angeordnet, dass ein vorbestimmter Zwischenraum (ein geringfügiger Abstand) G dazwischen besteht, so dass sie sich relativ zu dem Latentbildträger **2** entladen. Das heißt, wie in Fig. 10 dargestellt, das Substrat **3a** ist mit einer Isolierschicht **28** auf einer Oberfläche versehen, die zu dem Latentbildträger **2** hinweist. In diesem Fall ist die Isolierschicht **28** so ausgebildet, dass die Schreibelectrode **3b** als ein Elektrodenabschnitt des leitenden Musters **9** von dem auf dem Substrat **3a** ausgebildeten leitenden Muster **9** frei liegt. Die Dicke der Isolierschicht **28** ist so gewählt, dass sie größer ist als die Dicke der Schreibelectrode **3b**, und zwar um einen vorbestimmten Wert.

[0106] Die Isolierschicht **28** wird geringfügig gegen den Latentbildträger **2** gepresst durch eine schwache elastische Rückstellkraft, die erzeugt wird durch eine Auslenkung des Substrats **3a**, so dass die Isolierschicht **28** in Kontakt mit dem Latentbildträger **2** steht. Aufgrund des Unterschieds in der Dicke zwischen der Isolierschicht **28** und der Schreibelectrode **3b** ist die Schreibelectrode **3b** nahe an dem Latentbildträger **2** mit dem vorbestimmten Zwischenraum (dem geringfügigen Abstand) D dazwischen angeordnet, während die Isolierschicht **28** mit dem Latentbildträger **2** in Kontakt ist. Der geringfügige Abstand ist beispielsweise in einem Bereich von 30 bis 100 µm gewählt. Der Abstand kann durch die Dicke der Isolierschicht **28** angepasst werden. Die Anpassung des Abstands kann während eines Vorgangs zum Ausbilden der Isolierschicht **28** geschehen. Wenn beispielsweise die Isolierschicht **28** aus einem isolierenden Photoresist gebildet ist, kann der Abstand angepasst werden während eines Vorgangs zum Aufbringen des isolierenden Photoresists auf das Substrat **3a**.

[0107] Fig. 15 ist eine Ansicht ähnlich Fig. 12, zeigt aber ein noch anderes Beispiel der Bildausbildevor-

richtung gemäß der vorliegenden Erfindung.

[0108] In jedem der bereits beschriebenen Beispiele ist die Ladungs-Steuereinrichtung **7** zum gleichmäßigen Aufladen des Latentbildträgers **2** separat von der Schreibeinrichtung **3** vorgesehen. In der Bildausbildevorrichtung **1** dieses Beispiels ist dagegen die Ladungs-Steuereinrichtung **7** auf dem Substrat **3a** der Schreibeinrichtung **3** ebenso wie die Schreibelektroden **3b** vorgesehen. Das heißt, eine gleichmäßig ladende Elektrode **7e** der Ladungs-Steuereinrichtung **7** ist an dem Ende **3a1** des Substrats **3a** der Schreibeinrichtung **3** so vorgesehen, dass die Schreibelektroden **3b** von der gleichmäßig ladenden Elektrode **7e** mit einem gleichmäßigen Abstand beabstandet sind. In diesem Fall ist die gleichmäßig ladende Elektrode **7e** in eine dünne plattenartige Gestalt mit einem rechteckigen Querschnitt gebildet. Die gleichmäßig ladende Elektrode **7e** ist kontinuierlich so vorgesehen, dass sie sich in der axialen Richtung des Latentbildträgers **2** entlang der gleichen Länge wie die axiale Länge der aufgeladenen Schicht **2d** des Trägers erstreckt. Die Schreibelektroden **3b** und die gleichmäßig ladende Elektrode **7e** werden in Kontakt mit der Oberfläche des Latentbildträgers **2** mit einer geringen Presskraft mittels einer schwachen elastischen Rückstellkraft gepresst, die durch die Auslenkung des Substrats **3a** erzeugt wird.

[0109] In der Bildausbildevorrichtung **1** dieses Beispiels mit dem oben erwähnten Aufbau schreiben, nachdem die Oberfläche des Latentbildträgers **2** gleichmäßig mittels der gleichmäßig ladenden Elektrode **7e** an dem Ende **3a1** des Substrats **3a** aufgeladen worden ist, die Schreibelektroden **3b** ein elektrostatisches latentes Bild auf der Oberfläche des Latentbildträgers **2** durch Aufbringen von Ladung auf ausgewählte Flächenbereiche der Oberfläche des Latentbildträgers **2** oder Abziehen von Ladung von solchen ausgewählten Flächenbereichen.

[0110] In der Bildausbildevorrichtung dieses Beispiels sind die gleichmäßig ladende Elektrode **7e** und die Schreibelektroden **3b** zusammen vorgesehen, so dass die Herstellung einer Bildausbildevorrichtung **1** möglich wird, die kleiner und einfacher aufgebaut ist. Abgesehen davon sind die Ausgestaltung, die Wirkungen und die Effekte der Bildausbildevorrichtung **1** dieses Beispiels wie die des Beispiels gemäß [Fig. 12](#).

[0111] Statt der in den vorgenannten Beispielen verwendeten Schreibelektroden **3b** können auch andere Arten von Schreibelektroden verwendet werden, die eines elektrostatischen latenten Bildes fähig sind.

[0112] Die Ausgestaltung des Vorsehens der gleichmäßig ladenden Elektrode **7e** und der Schreibelektroden **3b** als eine Einheit ist nicht auf das in [Fig. 15](#) dargestellte veranschaulichte Beispiel beschränkt

und kann auch auf die in [Fig. 10](#) dargestellte Schreibeinrichtung **3** angewandt werden, in der die Schreibelektroden **3b** in der Nähe des Latentbildträgers **2** vorgesehen sind. In diesem Fall kann die gleichmäßig aufladende Elektrode **7e** in Kontakt mit dem Latentbildträger **2** oder in der Nähe des Latentbildträgers **2** auf die gleiche Art und Weise wie die Schreibelektroden **3b** angeordnet sein.

[0113] Die Ausgestaltung des Vorsehens der gleichmäßig ladenden Elektrode **7e** und der Schreibelektroden **3b** als eine Einheit kann auf jede der Bildausbildevorrichtungen der vorher beschriebenen Beispiele angewandt werden, und außerdem kann jeder mit diesem Design versehene Fall die gleiche Arbeitsweise und die gleichen Wirkungen erzielen. Ein geeigneter Isolator kann in dem Zwischenraum zwischen dem Schreibelektroden **3b** und der gleichmäßig ladenden Elektrode **7e** angeordnet sein.

[0114] Gemäß der Bildausbildevorrichtung nach den [Fig. 12](#) bis [Fig. 15](#) sind die Schreibelektroden mittels des flexiblen Substrats gestützt, das doppelt gefaltet ist, so dass es eine Haarnadelkurve hat, um dadurch die Positionen der Schreibelektroden relativ zu dem Latentbildträger zu stabilisieren. Die Ladungsinjektion oder Entladung zwischen den Schreibelektroden und dem Träger kann daher stabil und zuverlässig ausgeführt werden. Demzufolge kann das Aufbringen oder Abziehen von Ladung relativ zu dem Träger mittels der Schreibelektroden noch stabiler ausgeführt werden mit einer hohen Präzision, um dadurch ein stabiles Schreiben eines elektrostatischen latenten Bildes zu erzielen und dadurch ein Bild mit hoher Qualität mit hoher Präzision zuverlässig auszubilden.

[0115] [Fig. 16](#) ist eine strukturelle Ansicht, die schematisch eine Ausführungsform der Bildausbildevorrichtung der vorliegenden Erfindung zeigt.

[0116] Eine Bildausbildevorrichtung **1** gemäß dieser Ausführungsform weist zumindest einen Latentbildträger auf, auf welchem ein elektrostatisches latentes Bild ausgebildet wird, eine Schreibeinrichtung **3** mit mehreren Schreibelektroden **3b**, die entlang der axialen Richtung des Latentbildträgers **2** in Kontakt mit dem Latentbildträger **2** oder nahe dem Latentbildträger **2** angeordnet sind, um das elektrostatische latente Bild auf dem Latentbildträger **2** zu schreiben, eine Entwicklereinrichtung **4**, die das elektrostatische latente Bild auf dem Latentbildträger **2** mit Entwicklerpulver entwickelt, und eine Transfereinrichtung **6**, die ein Entwicklerpulverbild auf dem Latentbildträger **2**, entwickelt mittels der Entwicklereinrichtung **4**, auf ein Aufnahmemedium **5** wie beispielsweise einen Aufzeichnungsbogen überträgt. Die elektrische Schreibeinrichtung **3** ist an ihrem einen Ende mittels eines Befestigungsmittels **9** in der einseitig eingespannten Form gelagert und an ihrem anderen Ende in Kontakt

mit dem Latentbildträger **2**. Der Latentbildträger **2** ist nicht auf die Ausgestaltung als Riemen beschränkt und kann auch eine flexible Trommel sein.

[0117] Die elektrische Schreibeinrichtung **3** weist ein flexibles Substrat **3a** auf, das hoch isolierend ist und relativ weich und elastisch, beispielsweise einen FPC (FPC: flexible printed circuit, flexibler gedruckter Schaltkreis), einen PET-Film (PET: Polyethylenterephthalat) oder einen PI-Film (PI: Polyimid), und die Schreibelektroden **3b** (im folgenden manchmal auch als Elektrodenbereich **3b** bezeichnet), die auf dem Substrat **3a** ausgebildet sind und geringfügig in Kontakt mit dem Latentbildträger **2** oder in die Nähe des Latentbildträgers **2** gepresst sind durch eine schwache elastische Rückstellkraft, erzeugt durch die Auslenkung des Substrats **3a**. Das Substrat **3a** ist in Kontakt mit dem Latentbildträger **2** so, dass ein Spalt (eine Kontaktfläche) mit der Breite W dazwischen besteht, und die Schreibelektroden **3b** sind innerhalb dieser Spaltbreite W angeordnet. Das heißt, die Schreibelektroden **3b** sind so angeordnet, dass $P < W$, wenn die Breite der Schreibelektrode **3b** in der Drehrichtung P ist.

[0118] In der Bildausbildevorrichtung **1** schreiben, nachdem die Oberfläche des Latentbildträgers **2** mittels einer nicht dargestellten Ladungssteuereinrichtung gleichmäßig aufgeladen worden ist, eine elektrostatische latente Bild auf den Latentbildträger **2** durch Aufbringen von Ladung auf ausgewählte Flächenbereiche der Oberfläche des Latentbildträgers **2**. Dann wird das elektrostatische latente Bild entwickelt mittels der Entwicklereinrichtung **4**, um ein Entwicklerpulverbild auszubilden, und das Entwicklerpulverbild wird anschließend auf das Aufnahmemedium **5** mittels der Transfereinrichtung **6** übertragen.

[0119] Gemäß dieser Ausführungsform kann, da sowohl das Substrat **3a** als auch der Latentbildträger **2** flexibel sind, ein größerer Kontaktklemmspalt dazwischen selbst mit einer geringeren Belastung erzielt werden, und der Kontakt dazwischen kann entlang der axialen Richtung des Latentbildträgers **2** gleichmäßig sein. Selbst wenn das Substrat **3a** wellig ist oder geringfügig unregelmäßig, folgt der Elektrodenbereich **3b** dem Latentbildträger **2** gut, um dadurch den stabilen Kontakt dazwischen zu erzielen. Diese Ausgestaltung kann die folgenden Effekte haben. Eine Ladungsinjektion für einen langen Zeitraum kann erzielt werden, um so eine gesättigte Ladung zu produzieren, um dadurch elektrostatische latente Bilder mit hoher Qualität stabil auszubilden. Diese Ausgestaltung ermöglicht die Verwendung von geringer Spannung als der Spannung, die den Schreibelektroden **3b** aufzuprägen ist, wodurch die Erzeugung von Ozon reduziert wird. Außerdem ist der Druck, um die Schreibelektroden **3b** in Kontakt mit dem Latentbildträger **2** zu halten, gering, so dass der Verschleiß der Elektroden **3b** und des Latentbild-

trägers **2** vermindert wird, was zu dem Ausbilden von Bildern mit hoher Qualität und zu einer Verbesserung ihrer Lebensdauer führt. Außerdem verhindert dieses Design ein Zerbrechen der Isolation aufgrund von Beschädigungen. Diese Ausgestaltung ermöglicht es auch, dass die Elektroden mit einem größeren Abstand zueinander angeordnet werden, so dass die Möglichkeit einer Quervernetzung zwischen den Elektroden vermindert wird.

[0120] Selbst wenn die Position des Elektrodenbereichs **3b** in der Zuführrichtung oder Beförderungsrichtung des Latentbildträgers **2** aufgrund eines Versatzes des Stützelements **9** oder des Latentbildträgers **2** versetzt wird, kann die Kontaktlänge zwischen dem Latentbildträger **2** und dem Elektrodenbereich **3b** konstant sein aufgrund der Breite P des Elektrodenbereichs **3b**, um dadurch ein gleichmäßiges Ladungsschreiben über Ladungsinjektion mit dem gleichen Betrag zu ermöglichen und auch eine Verminderung der Größe und des Gewichts der elektrischen Schreibeinrichtung.

[0121] [Fig. 17](#) ist eine strukturelle Ansicht, die schematisch eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Bildausbildevorrichtung zeigt. Diese Ausführungsform unterscheidet sich von der in [Fig. 16](#) darin, dass der Latentbildträger **2** eine Trommel ist, die recht steif ist, und dass das Substrat **3a** flexibel ist. Ausgebildet auf dem Substrat **3a** sind eine Vielzahl von Schreibelektroden **3b**, die in Kontakt mit dem Latentbildträger **2** oder nahe dem Latentbildträger **2** entlang der axialen Richtung des Latentbildträgers **2** angeordnet sind.

[0122] In dieser Ausführungsform ist ein Ende des Substrats **3a**, hergestellt aus einem flexiblen Material, mittels eines Fixierbereichs **9** auf der stromaufwärtigen Seite in Richtung des Latentbildträgers **2** gestützt, und das andere Ende des Substrats **3a** ist in Kontakt mit dem Latentbildträger **2** so angeordnet, dass ein Spalt (eine Kontaktfläche) dazwischen besteht. Unter der Annahme, dass die Spaltbreite zwischen dem Latentbildträger **2** und dem Substrat **3a** B ist und die Breite des Elektrodenbereichs, der aus den Schreibelektroden **3b** besteht, P ist, sind die Schreibelektroden **3b** so angeordnet, dass $P < W$. Das heißt, die Schreibelektroden **3b** sind innerhalb der Spaltbreite W angeordnet.

[0123] Da jede Schreibelektrode **3b** eine plattenartige Elektrode mit einer Länge in der Umfangsrichtung des Latentbildträgers **2** hat, folgt der Elektrodenbereich **3b** dem Latentbildträger **2** gut. Diese Ausgestaltung kann eine Ladungsinjektion für einen langen Zeitraum erreichen, um so eine gesättigte Ladung zu produzieren und dadurch elektrostatische latente Bilder mit hoher Qualität stabil auszubilden. Diese Ausgestaltung ermöglicht die Verwendung von geringen Spannungen, die den Schreibelektroden **3b** aufzu-

prägen sind, um dadurch die Erzeugung von Ozon zu eliminieren oder signifikant zu vermindern. außerdem können die Schreibelectroden in benachbarten Reihen zickzackartig angeordnet sein, und die Reihen können weiter beabstandet sein, wodurch die Möglichkeit einer Quervernetzung zwischen den Elektroden vermindert wird. Selbst wenn die Position des Elektrodenbereichs **3b** in der Umfangsrichtung des Latentbildträgers **2** versetzt wird aufgrund eines Versatzes des Substrats **3a**, kann der Elektrodenbereich **3b** in Kontakt mit dem Träger für einen vorbestimmten Zeitraum gehalten werden, um dadurch ein elektrostatisches latentes Bild stabil auszubilden, ohne das Potential und die Größe des Bildes zu beeinflussen. Aufgrund der großen Spaltbreite W kann die Notwendigkeit eines zusätzlichen hochpräzisen Positioniermittels zwischen dem Latentbildträger **2** und dem Elektrodenbereich **3b** eliminiert werden und eine Verschlechterung mit der Zeit kann vermindert werden.

[0124] Da die Richtung des Kontakts am Ende des Substrats **3a** gleich der Drehrichtung des Latentbildträgers **2** ist, wirkt eine zwischen dem Substrat **3a** und dem Latentbildträger **2** erzeugte Reibung auf das Substrat **3a** in einer Richtung, in der an dem Substrat **3a** gezogen wird. Daher besteht nicht die Möglichkeit, dass das Substrat **3a** sich wölbt oder locker wird, so dass die Konfiguration des Substrats **3a** stabilisiert wird. Als Ergebnis kann ein gleichmäßiger Kontakt bei der Kontaktfläche gehalten werden, wodurch die Möglichkeit eines Versatzes relativ zu dem Fixierbereich **9** vermindert wird und die mechanische Lebensdauer verlängert wird. Die Struktur zum Stützen des Substrats **3a** ist einfach, mit welcher das Substrat **3a** in der einseitig eingespannten Form gestützt wird. Diese Ausgestaltung kann eine Verminderung der Größe und eine Verbesserung in der mechanischen Zuverlässigkeit erreichen.

[0125] Die [Fig. 18](#) bis [Fig. 20](#) sind Ansichten, die jeweils eine Variante der Ausführungsform der [Fig. 17](#) zeigen. In einem Beispiel gemäß [Fig. 18](#) sind die Elektroden **3b** so angeordnet, dass gilt "Länge P des Elektrodenbereichs **3b** > Spaltbreite W ". Gemäß dieser Ausführungsform kann selbst dann, wenn die Anbringpositionen der Elektroden **3b** oder des Latentbildträgers **2** sich verschieben, die Kontaktlänge zwischen dem Latentbildträger **2** und dem Elektrodenbereich **3b** bei der Spaltbreite W gehalten werden. Als Ergebnis kann das Potential des Bildes konstant gehalten werden und wird nicht oder kaum beeinflusst durch den Versatz. Außerdem kann dies auch die Notwendigkeit einer Steifigkeit und Komplexität bei dem Abbringbereich eliminieren.

[0126] In einem Beispiel gemäß [Fig. 19](#) sind die Elektroden **3b** so angeordnet, dass die Länge P des Elektrodenbereichs **3b** auf dem stromaufwärtigen Ende der Spaltbreite W überlagert ist, um so einen

Zwischenraum zwischen einem Teil des Elektrodenbereichs **3b** und dem Latentbildträger **2** zu bilden. In einem Beispiel gemäß [Fig. 20](#) ist der Elektrodenbereich **3b** auf der stromaufwärtigen Seite der Spaltbreite W angeordnet, um einen Zwischenraum zwischen dem Elektrodenbereich **3b** und dem Latentbildträger **2** zu bilden.

[0127] Der vorgenannte Zwischenraum ist geometrisch bestimmt aus der Länge L von der Mitte der Kontaktfläche zwischen dem Substrat **3a** und dem Latentbildträger **2** hin zu dem Elektrodenbereich **3b**. Wenn das Substrat **3a** einseitig eingespannt ist, ist die Anzahl der Bauteile vermindert und die Gestalt des Substrats stabilisiert, so dass die Position des Substrats **3a** relativ zu dem fixierten Bereich mit hoher Präzision gehalten werden kann. Daher kann die Länge L auch sicher mit hoher Präzision gehalten werden, was zu einer geringen Fluktuation in dem Zwischenraum führt. Als Ergebnis kann eine stabilisierte Entladung erzielt werden, so dass das entstehende elektrostatische latente Bild ein gleichmäßiges Potential und eine gleichmäßige Größe hat.

[0128] Die vorgenannten Anordnungen des Elektrodenbereichs **3b** in [Fig. 17](#) bis [Fig. 20](#) sind in [Fig. 21](#) zusammengefasst, wo die jeweiligen Anordnungen mit A bis F markiert und relativ zu der Spaltbreite W dargestellt sind.

[0129] Die [Fig. 22\(A\)](#) und (B) zeigen eine Variante der Ausführungsform in [Fig. 17](#), wobei [Fig. 22\(A\)](#) eine vergrößerte Ansicht des Elektrodenbereichs ist und [Fig. 22\(B\)](#) eine Schnittansicht von [Fig. 22\(A\)](#).

[0130] In diesem Beispiel sind die Schreibelectroden **3b** innerhalb der Spaltbreite W zwischen dem Latentbildträger **2** und dem Substrat **3a** angeordnet und in einer Vielzahl von Reihen so angeordnet, dass es Elektrodenbereiche **3b₁**, **3b₂** gibt, die sich in der axialen Richtung des Latentbildträgers **2** so erstrecken, dass die Lagebeziehung zwischen der Elektroden in den benachbarten Reihen zickzackartig ist. Daher können die benachbarten Reihen der elektrischen Bereiche **3b₁**, **3b₂** noch weiter voneinander beabstandet sein, wodurch die Möglichkeit einer Quervernetzung zwischen den Elektroden vermindert wird.

[0131] Die [Fig. 23](#) und [Fig. 24](#) sind strukturelle Ansichten, die andere Ausführungsformen der Bildausbildevorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung zeigen. In den vorgenannten Ausführungsformen ist das Substrat **3a** aus einem flexiblen Material gemacht, d. h. einem weichen Material, und der Latentbildträger **2** ist aus einem harten Material, d. h. einem nicht elastischen Material gemacht. In diesen Ausführungsformen ist dagegen das Substrat **3a** aus einem harten Material gemacht, d. h. einem nicht flexiblen Material, und der Latentbildträger **2** aus einem

weichen Material, d. h. einem elastischen Material.

[0132] In der Ausführungsform gemäß [Fig. 23](#) ist das Substrat **3a** aus einem steifen oder starren Material wie Glasepoxydharz gemacht. Ein Ende des Substrats **3a** ist mittels des Fixierbereichs **9** gelagert und das andere Ende in Kontakt mit dem Latentbildträger **2** angeordnet, welcher weich ist. Der Elektrodenbereich **3b** und der Latentbildträger **2** haben einen breiten Kontaktklemmspalt dazwischen aufgrund der Flexibilität des Latentbildträgers **2**. Das Substrat **3a** kann mit einer gekrümmten Oberfläche in seiner Fläche versehen sein, welche in Kontakt mit dem Latentbildträger **2** sein soll, wodurch eine Beschädigung des Latentbildträgers **2** vermindert wird.

[0133] In der Ausführungsform gemäß [Fig. 24](#) ist gelagert mittels des Fixierbereichs **9** ein elastisches Presselement **10** wie beispielsweise eine Federplatte aus rostfreiem Stahl. Angebracht an dem anderen Ende des elastischen Presselements **10** ist ein Substrat **3a** aus einem starren Material wie beispielsweise Glasepoxydharz. Das elastische Presselement **10** hält das Substrat **3a** in Kontakt mit dem weichen Latentbildträger **2**. Der Elektrodenbereich **3b** und der Latentbildträger **2** haben einen breiten Kontaktspalt dazwischen aufgrund der Flexibilität des Latentbildträgers **2**.

[0134] Das Substrat **3a** kann mit einer gekrümmten Oberfläche in seiner Fläche versehen sein, die in Kontakt mit dem Träger sein soll, um dadurch eine Beschädigung des Latentbildträgers **2** zu verhindern.

[0135] Die [Fig. 25\(A\)](#) und (B) zeigen eine Ausführungsform der Schreibeinrichtung **3** gemäß der vorliegenden Erfindung, wobei [Fig. 25\(A\)](#) eine Ansicht ist, die die elektrische Schreibeinrichtung **3** zeigt, und den Latentbildträger **2**, und [Fig. 25\(B\)](#) eine teilweise vergrößerte Schnittansicht der [Fig. 25\(A\)](#) ist.

[0136] In dieser Ausführungsform ist ein Ende des Substrats **3a**, das aus dem flexiblen Material gemacht ist, gelagert mittels eines Fixierbereichs **9** auf der stromabwärtigen Seite in Drehrichtung des Latentbildträgers **2**, und das andere Ende des Substrats **3a** ist in Kontakt mit dem Latentbildträger **2** bei einem Spalt (Kontaktfläche) angeordnet. Unter der Annahme, dass die Spaltbreite zwischen dem Latentbildträger **2** und dem Substrat **3a** gleich W ist und die Länge des Elektrodenbereichs, der aus den Schreibelektroden **3b** besteht, gleich P ist, sind die Schreibelektroden **3b** so angeordnet, dass $W > P$. Das heißt, die Schreibelektroden **3b** sind innerhalb der Spaltbreite W angeordnet.

[0137] Da jede Schreibelektrode **3b** eine plattenartige Elektrode mit einer Länge in der Umfangsrichtung des Latentbildträgers **2** ist, folgt der Elektrodenbereich **3b** dem Latentbildträger **2** gut. Diese Ausgestal-

tung ermöglicht die Verwendung von geringen Spannungen, die den Schreibelektroden **3b** aufzuprägen sind, um dadurch die Erzeugung von Ozon zu eliminieren oder signifikant zu vermindern. außerdem können die Schreibelektroden in benachbarten Reihen zickzackartig angeordnet sein, und die Reihen können weiter beabstandet sein, wodurch die Möglichkeit einer Quervernetzung zwischen den Elektroden vermindert wird. Selbst wenn die Position des Elektrodenbereichs **3b** in der Umfangsrichtung des Latentbildträgers **2** versetzt wird aufgrund eines Versatzes des Substrats **3a**, kann der Elektrodenbereich **3b** in Kontakt mit dem Träger für einen vorbestimmten Zeitraum gehalten werden, um dadurch ein elektrostatisches latentes Bild stabil auszubilden, ohne das Potential und die Größe des Bildes zu beeinflussen. Aufgrund der großen Spaltbreite W kann die Notwendigkeit eines zusätzlichen hochpräzisen Positioniermittels zwischen dem Latentbildträger **2** und dem Elektrodenbereich **3b** eliminiert werden und eine Verschlechterung mit der Zeit kann vermindert werden.

[0138] Da die Richtung des Kontakts am Ende des Substrats **3a** entgegen der Drehrichtung des Latentbildträgers **2** verläuft, erzeugt eine Reibung F zwischen dem Substrat **3a** und dem Latentbildträger **2** einen Druck P in einer Richtung, in der das Substrat **3a** gegen die Oberfläche des Latentbildträgers **2** gepresst wird. Als Ergebnis ist der Kontaktdruck der Kontakt des Substrats **3a** vergrößert, so dass der Kantenbereich **3e** Fremdkörper Q wie beispielsweise verbleibende Entwicklerpulver-Aggregate blockiert, die an dem Latentbildträger **2** anhaften, und auch Papierpulver an dem Latentbildträger **2**, um so den elektrostatischen geschriebenen Bereich zuvor zu reinigen und dadurch das Auftreten von unerwünschten Nichtbildern, linearen Flecken und Unregelmäßigkeiten aufgrund von Fremdkörpern, insbesondere verbleibenden Entwicklerpulver-Aggregaten zu verhindern, die an der Oberfläche des Latentbildträgers **2** anhaften, und dadurch ein Bild mit hoher Qualität zu erzielen. Diese Ausgestaltung kann eine Beschädigung der Elektroden verhindern und so ihre mechanische Zuverlässigkeit verbessern.

[0139] Insbesondere ist, wenn das Substrat **3a** aus einem filmartigen flexiblen Element wie beispielsweise einem Polyimidfilm gemacht ist, der Druck bei dem Spalt vergrößert und der Kontaktwiderstand gering, wodurch ein stabilisierter Kontakt geschaffen wird und die Ausbildung von elektrostatischen latenten Bildern erzielt wird, die ebenso hohe Qualität haben. Das Substrat **3a** ist gelagert mittels eines Fixierbereichs **9** in der einseitig eingespannten Form, so dass diese Vorrichtung eine Verminderung der Größe und eine Verbesserung in der mechanischen Zuverlässigkeit mit einem einfachen Aufbau erzielt.

[0140] Selbst diese Ausführungsform kann die in

den [Fig. 18](#) bis 22 dargestellten Schreibelectroden verwenden.

[0141] Die [Fig. 26\(A\)](#) und (B) und [Fig. 27\(A\)](#) und (B) zeigen eine Ausführungsform der Bildausbildervorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung, wobei die [Fig. 26\(A\)](#) eine strukturelle Gesamtansicht ist, [Fig. 26\(B\)](#) eine vergrößerte Schnittansicht des Elektrodenbereichs und die [Fig. 27\(A\)](#) und (B) Ansichten ähnlich [Fig. 26\(B\)](#) zum Erläutern der Arbeitsweise der Vorrichtung gemäß den [Fig. 26\(A\)](#) und (B).

[0142] In [Fig. 26\(A\)](#) weist eine elektrische Schreibeinrichtung **3** ein Substrat **3a** auf, das aus einem flexiblen Material gemacht ist und in Kontakt mit dem Latentbildträger **2** entlang der axialen Richtung des Latentbildträgers **2** angeordnet ist, und die beiden Enden des Substrats **3a** sind an einem Stützelement **10** fixiert, dessen beide Enden **10a** mittels eines Fixiermittels **9** fixiert sind. Die Drehrichtung des Latentbildträgers **2** ist frei gewählt.

[0143] Wie in [Fig. 26\(B\)](#) dargestellt, ist das Substrat **3a** in Kontakt mit dem Latentbildträger **2** so, dass ein Spalt (eine Kontaktfläche) mit der Breite W dazwischen besteht. Die Schreibelectroden **3b** sind so angeordnet, dass sie innerhalb der Spaltbreite W angeordnet sind. Unter der Annahme, dass die Breite der Schreibelectrode **3b** in der Drehrichtung P ist, sind die Schreibelectroden **3b** so angeordnet, dass $P < W$. C bezeichnet die Mitte des Spalts (im folgenden Spaltmitte).

[0144] Im folgenden wird die Arbeitsweise dieser Ausführungsform mit dem oben beschriebenen Aufbau erläutert. Die [Fig. 27\(A\)](#) zeigt einen Fall, wo das Stützelement **10** um S von der Spaltmitte C stromabwärts in Drehrichtung des Trägers versetzt ist, und [Fig. 27\(B\)](#) zeigt einen Fall, wo das Stützelement **10** um S von dem Spaltmittelpunkt C stromaufwärts in Drehrichtung des Trägers versetzt ist.

[0145] Wie sich aus der Veranschaulichungen ergibt, kann selbst dann, wenn die Position des Elektrodenbereichs **3b** in der Umfangsrichtung des Latentbildträgers **2** aufgrund des Versatzes des Stützelements **10** oder des Latentbildträgers **2** versetzt ist, die Kontaktlänge zwischen dem Latentbildträger **2** und dem Elektrodenbereich **3b** in der Breite P der Schreibelectrode gehalten werden, wodurch das Potential von elektrostatischen latenten Bildern konstant gehalten wird, ohne durch den Versatz beeinflusst zu sein. Als Ergebnis wird diese Ausgestaltung nicht oder nur kaum beeinflusst durch den Versatz, und als Ergebnis kann diese Ausgestaltung die Notwendigkeit einer hohen Präzision und hohen Steifigkeit bei dem Abbringbereich eliminieren. Da jedes Schreibelectrode **3b** eine plattenartige Elektrode mit einer Länge in Umfangsrichtung des Latentbildträgers **2** ist, wie oben erwähnt, folgt der Elektrodenbereich **3b**

dem Latentbildträger **2** gut. Diese Ausgestaltung kann eine Ladungsinjektion für einen langen Zeitraum erzielen, um so eine gesättigte Ladung zu produzieren und dadurch elektrostatische latente Bilder mit hoher Qualität stabil auszubilden. Diese Ausgestaltung ermöglicht die Verwendung von niedrigen Spannungen, die den Schreibelectroden **3b** aufzuprägen sind, um dadurch die Erzeugung von Ozon zu eliminieren oder signifikant zu vermindern.

[0146] Da die beiden Enden des Substrats **3a** mittels Fixiermitteln **9** fixiert sind, kann eine größere Spaltbreite und ein geringfügiger Kontakt mit der einfachen Struktur erzielt werden, wodurch eine Verminderung der Größe und eine Verbesserung der mechanischen Zuverlässigkeit erzielt werden.

[0147] Selbst diese Ausführungsform kann die Schreibelectroden verwenden, die in den [Fig. 18](#) bis 22 dargestellt sind.

[0148] Die [Fig. 28](#) ist eine vergrößerte Schnittansicht, die eine andere Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt. Diese Ausführungsform unterscheidet sich von der Ausführungsform gemäß 26 darin, dass der Elektrodenbereich **3b** außerhalb der Spaltbreite zwischen dem Latentbildträger **2** und dem Substrat **3a** positioniert ist, so dass ein Zwischenraum G zwischen dem Elektrodenbereich **3b** und dem Latentbildträger **2** besteht. Die Drehrichtung des Latentbildträgers **2** ist frei gewählt.

[0149] Der Zwischenraum G zwischen dem Latentbildträger **2** und dem Elektrodenbereich **3b** ist geometrisch bestimmt aus dem Abstand L von der Mitte C des Spalts zwischen dem Substrat **3a** und dem Latentbildträger **2** bis zum Elektrodenbereich **3b**. In dieser Ausführungsform sind die beiden Enden des Substrats **3a** fixiert, so dass der Abstand L mit hoher Präzision konstant gehalten wird, so dass eine geringe Fluktuation in dem Zwischenraum G erzeugt wird. Außerdem verändert sich der Abstand L nur geringfügig, selbst wenn eine Schwingung des Latentbildträgers **2** vorliegt, so dass der Zwischenraum G konstant gehalten wird. Als Ergebnis kann eine stabilisierte Entladung erzielt werden, so dass das entstehende elektrostatische latente Bild ein gleichmäßiges Potential und eine gleichmäßige Größe hat.

[0150] [Fig. 29](#) ist eine vergrößerte Schnittansicht, die eine andere Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt. Diese Ausführungsform unterscheidet sich von der gemäß [Fig. 26](#) darin, dass das Substrat **3a** an seinem einen Ende mittels eines Fixiermittels **9** durch ein Stützelement **10** auf einer Seite in der Drehrichtung des Latentbildträgers **2** fixiert ist und an dem anderen Ende in Kontakt mit dem Latentbildträger **2** gehalten ist, während in der Ausführungsform der [Fig. 26](#) die beiden Enden des Substrats **3a** fixiert sind. Das Substrat **3a** ist in Kontakt mit dem Latent-

bildträger **2** durch eine Vorspannkraft eines Presselements **11** angeordnet, so dass ein Spalt (eine Kontaktfläche) mit einer Breite dazwischen besteht. Die Schreibe Elektroden **3b** sind so angeordnet, dass sie innerhalb dieser Spaltbreite vorgesehen sind. Die Drehrichtung des Latentbildträgers **2** ist frei gewählt. Gemäß dieser Ausführungsform ist, da das Substrat **3a** in der einseitig eingespannten Form gestützt ist, die Anzahl der Bauelemente reduziert, so dass eine Verminderung der Größe und eine Verbesserung der mechanischen Zuverlässigkeit erreicht werden. Die Arbeitsweise und die Auswirkungen dieser Ausführungsform sind gleich wie bei der Ausführungsform gemäß **Fig. 26**, so dass eine Beschreibung der Arbeitsweise und der Effekte weggelassen wird.

[0151] Die **Fig. 30** zeigt eine Variante der Ausführungsform der **Fig. 29**, welche außerdem ein Vorspannelement **12** wie eine Feder oder eine Federplatte aufweist, welche zwischen dem Presselement **11** und dem Stützelement **10** montiert ist, um eine größere Klemmfläche zwischen dem Substrat **3a** und dem Latentbildträger **2** aufgrund der Vorspannkraft des Vorspannelements **12** sicherzustellen.

[0152] **Fig. 31** ist eine vergrößerte Schnittansicht, die eine andere Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt. In dieser Ausführungsform ist eine Bodenfläche **11a** eines Presselements **11** so ausgebildet, dass sie eine Konfiguration entsprechend der Konfiguration der Klemmfläche zwischen dem Latentbildträger **2** und dem Substrat **3a** hat. Daher kann eine größere Klemmfläche selbst mit einer geringeren Kontaktbelastung erzielt werden.

[0153] **Fig. 32** ist eine strukturelle Ansicht, die schematisch eine andere Ausführungsform der Bildausbildvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt. In dieser Ausführungsform besteht ein Substrat **3a** aus einem starren Material, und der Latentbildträger **2** besteht aus einem flexiblen Material.

[0154] Eine Bildausbildvorrichtung gemäß dieser Ausführungsform weist zumindest einen Latentbildträger **2** auf, auf welchem ein elektrostatisches latentes Bild ausgebildet wird, eine Schreibeinrichtung **3** mit mehreren Schreibe Elektroden **3b**, die entlang der axialen Richtung des Latentbildträgers **2** in Kontakt mit dem Latentbildträger **2** oder nahe dem Latentbildträger **2** angeordnet sind, um das elektrostatische latente Bild auf dem Latentbildträger **2** zu schreiben, eine Entwicklereinrichtung **4**, die das elektrostatische latente Bild auf dem Latentbildträger **2** mit Entwicklerpulver entwickelt, und eine Transfereinrichtung **6**, die ein Entwicklerpulverbild auf dem Latentbildträger **2**, entwickelt mittels der Entwicklereinrichtung **4**, auf ein Aufnahmemedium **5** wie beispielsweise einen Aufzeichnungsbogen überträgt. Die elektrische Schreibeinrichtung **3** ist an ihren beiden Enden durch ein Fixiermittel **9** so gelagert, dass sie in Kontakt mit dem

Lotentbildträger **2** angeordnet ist. Der Latentbildträger **2** ist nicht auf die Riemenart beschränkt und kann auch eine Trommel sein, die flexibel ist.

[0155] **Fig. 33** ist eine strukturelle Ansicht, die schematisch eine Variante der Ausführungsform der **Fig. 32** zeigt. Die Schreibeinrichtung **3** weist ein Substrat **3a** aus einem nicht flexiblen starren Material auf, das gelagert ist mittels eines Stützelements **10**, Schreibe Elektroden **3b**, die auf dem Substrat **3a** ausgebildet sind, ein walzenartiges Presselement **11**, das so vorgesehen ist, dass es so zu dem Substrat **3a** hinweist, dass der Latentbildträger **2** dazwischen sandwichartig angeordnet ist, ein Vorspannelement **12** zum Vorspannen des Presselements **11** sowie ein Stützelement **13** zum Stützen des Presselements **11** und des Vorspannelements **12**. In dieser Ausführungsform kann eine größere Klemmfläche zwischen dem Latentbildträger mit der Flexibilität und dem Substrat **3a** erzielt werden aufgrund des Presselements **11**.

[0156] Die Bildausbildvorrichtung **1** gemäß **Fig. 34** ist ähnlich der Bildausbildvorrichtung **1** gemäß **Fig. 1(A)**, aber ohne die Reinigungseinrichtung **7**, d. h. es ist eine Bildausbildvorrichtung ohne Reinigungseinrichtung. In der Bildausbildvorrichtung **1** dieses Beispiels ist eine Entwicklerwalze **4a** der Entwicklereinrichtung **4** in Kontakt mit dem Latentbildträger **2**, so dass eine Kontaktentwicklung stattfindet.

[0157] In der Bildausbildvorrichtung **1** wird die Oberfläche des Latentbildträgers **2** gleichmäßig mittels der nicht dargestellten Ladungssteuereinrichtung aufgeladen, und zwar zusammen mit verbleibendem Entwicklerpulver auf dem Latentbildträger nach dem vorherigen Transfer. Dann schreiben die Schreibe Elektroden **3b** der Schreibeinrichtung **3** ein elektrostatisches latentes Bild auf der Oberfläche des Latentbildträgers **2** und auf das verbleibende Entwicklerpulver durch Aufbringen von Ladung auf die Oberfläche des Latentbildträgers **2** oder Abziehen von Ladung von dieser Oberfläche und auch auf die bzw. von der Oberfläche des verbleibenden Entwicklerpulvers. Mittels der Entwicklereinrichtung **4** wird das latente Bild entwickelt. Dabei wird durch selektives Aufladen des Schreibe Elektroden **3b** auf die gleiche Polarität wie die ursprüngliche Polarität des Entwicklerpulvers **8** verbleibendes Entwicklerpulver auf Nichtbildbereichen des Latentbildträgers **2** in die Polarität mittels der Schreibe Elektroden **3b** aufgeladen, so dass sie sich in Richtung der Entwicklereinrichtung **4** bewegen, während das verbleibende Entwicklerpulver auf den Bildbereichen des Latentbildträgers **2** noch auf dem Latentbildträger **2** verbleibt als Entwicklerpulver für die anschließende Entwicklung. Durch Übertragen des verbleibenden Entwicklerpulvers auf den Nichtbildbereichen in Richtung der Entwicklereinrichtung **4** wie oben erwähnt kann die Oberfläche des Latentbildträgers **2** selbst ohne die Reinigungs-

einrichtung gereinigt werden. Insbesondere kann auch eine Bürste weiter stromabwärts als die Transfereinrichtung **6** in der Drehrichtung des Latentbildträgers **2** vorgesehen sein, ist aber nicht dargestellt. In diesem Fall kann das verbleibende Entwicklerpulver mittels dieser Bürste so zerstreut werden, dass es gleichmäßig auf dem Latentbildträger **2** verteilt ist, so dass das verbleibende Entwicklerpulver auf den Nichtbildbereichen noch effektiver zu der Entwicklereinrichtung **4** übertragen werden kann.

[0158] [Fig. 35](#) ist eine Ansicht, die schematisch ein anderes Beispiel der Bildausbildevorrichtung zeigt, welche die Schreibeinrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung verwendet.

[0159] Wie in [Fig. 35](#) dargestellt, ist die Bildausbildevorrichtung **1** dieses Beispiels eine Farbbild-Ausbildevorrichtung zum Entwickeln eines Vollfarbbildes durch Überlagern von Entwicklerpulverbildern in vier Farben, nämlich Schwarz K, Gelb Y, Magenta M und Cyan C, auf einem Latentbildträger **2** in Form eines endlosen Riemens. Dieser Latentbildträger **2** in Form eines endlosen Riemens wird mittels zweier Walzen **22**, **23** festgehalten und ist im Uhrzeigersinn in [Fig. 35](#) mittels einer angetriebenen Walze, einer der beiden Walzen **22**, **23**, drehbar.

[0160] Schreibeinrichtungen **3K**, **3Y**, **3M**, **3C** und Entwicklereinrichtungen **4K**, **4Y**, **4M**, **4C** für die jeweiligen Farben sind entlang eines geraden Bereichs des endlosen Riemens des Latentbildträgers **2** in der Reihenfolge der Farbe K, Y, M, C vom stromaufwärtigen Bereich der Drehrichtung des Latentbildträgers **2** aus angeordnet. Die Entwicklereinrichtungen **4K**, **4Y**, **4M**, **4C** können auch in jeder anderen als der dargestellten Ordnung angeordnet sein. Alle Schreibeletroden **3bK**, **3bY**, **3bM**, **3bC** der Schreibeinrichtungen **3K**, **3Y**, **3M**, **3C** werden in Kontakt mit dem Latentbildträger **2** mit einer geringen Presskraft gehalten, wie oben erwähnt. Auch in der Bildausbildevorrichtung dieses Beispiels ist die eben erwähnte Ladungs-Steuereinrichtung **7** angrenzend an einen geraden Bereich des endlosen Riemens des Latentbildträgers **2** angeordnet, und zwar auf einer Seite gegenüber der Seite, wo die Schreibeletroden **3K**, **3Y**, **3M**, **3C** angeordnet sind, ist aber nicht dargestellt.

[0161] In der Bildausbildevorrichtung **1** dieses Beispiels mit dem bereits erwähnten Aufbau wird ein elektrostatisches latentes Bild für Schwarz K auf der Oberfläche des Latentbildträgers **2** mittels Elektroden **3bK** der Schreibeinrichtung **3K** für Schwarz K geschrieben. Das elektrostatische latente Bild für Schwarz K wird dann entwickelt mittels der Entwicklereinrichtung **4K**, um so ein schwarzes Entwicklerpulverbild auf der Oberfläche des Latentbildträgers **2** auszubilden. Anschließend wird ein elektrostatisches latentes Bild für Gelb Y auf der Oberfläche des Latentbildträgers **2** und auf dem schwarzen Entwickler-

pulverbild, das bereits ausgebildet ist, mittels der Elektroden **3bY** der Schreibeinrichtung **3K** für Gelb Y geschrieben, so dass das elektrostatische latente Bild für Gelb Y teilweise dem schwarzen Entwicklerpulverbild überlagert wird. Das elektrostatische latente Bild für Gelb Y wird dann entwickelt mittels der Entwicklereinrichtung **4K**, um so ein gelbes Entwicklerpulverbild auf der Oberfläche des Latentbildträgers **2** auszubilden. Auf die gleiche Art und Weise wird ein elektrostatisches latentes Bild für Magenta M anschließend auf der Oberfläche des Latentbildträgers **2** und auf dem schwarzen und dem gelben Entwicklerpulverbild geschrieben, die bereits ausgebildet sind mittels der Elektroden **3bM** der Schreibeinrichtung **3M** für Magenta M, so dass das elektrostatische latente Bild für Magenta M teilweise das schwarze und das gelbe Entwicklerpulverbild überlagert. Das elektrostatische latente Bild für Magenta M wird dann entwickelt mittels der Entwicklereinrichtung **4M**, um so ein magentafarbenes Entwicklerpulverbild auf dem schwarzen und dem gelben Entwicklerpulverbild auszubilden und auf der Oberfläche des Latentbildträgers **2**. Schließlich wird auch ein elektrostatisches latentes Bild für Cyan C anschließend auf der Oberfläche des Latentbildträgers **2** und auf dem schwarzen, dem gelben und dem magentafarbenen Entwicklerpulverbild geschrieben, die bereits ausgebildet sind, und zwar mittels der Elektroden **3bC** der Schreibeinrichtung **3C** für Cyan, so dass das elektrostatische latente Bild für Cyan C das schwarze, das gelbe und das magentafarbene Entwicklerpulverbild teilweise überlagert. Das elektrostatische latente Bild für Cyan C wird dann entwickelt mittels der Entwicklereinrichtung **4C**, um so ein cyanfarbenes Entwicklerpulverbild auf dem schwarzen, dem gelben und dem magentafarbenen Entwicklerpulverbild und der Oberfläche des Latentbildträgers **2** auszubilden. Diese Entwicklerpulverbilder sind toned. Dann werden diese Entwicklerpulverbilder auf das Aufnahmemedium **5** mittels der Transfereinrichtung **6** übertragen, um so ein mehrfarbiges Entwicklerpulverbild auf dem Aufnahmemedium **5** auszubilden. Das Entwicklerpulver der Farben kann übrigens in jeder anderen als der erwähnten Reihenfolge aufgebracht werden.

[0162] Demzufolge führt die Verwendung der Schreibeinrichtungen **3** der vorliegenden Erfindung immer noch zu einer Verminderung der Größe und Vereinfachung der Struktur einer solchen Farbbild-Ausbildevorrichtung zum Ausbilden eines Mehrfarb-Entwicklerpulverbildes durch überlagern und Tonen der Entwicklerpulverbilder für die jeweiligen Farben auf einem Latentbildträger **2**.

[0163] [Fig. 36](#) ist eine Ansicht, die schematisch ein noch anderes Beispiel der Bildausbildevorrichtung zeigt, die die Schreibeinrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung verwendet.

[0164] Wie in [Fig. 36](#) dargestellt, weist die Bildaus-

bildevorrichtung **1** dieses Beispiels Bildausbildeeinheiten **1K, 1C, 1M, 1Y** für die jeweiligen Farben auf, die tandemartig in dieser Reihenfolge von dem stromaufwärtigen Bereich in Beförderungsrichtung eines Aufnahmemediums **5** aus angeordnet sind. Die Bildausbildeeinheiten **1K, 1C, 1M, 1Y** können auch in jeder anderen Reihenfolge angeordnet sein. Die Bildausbildeeinheiten **1K, 1C, 1M, 1Y** weisen Latentbildträger **2K, 2C, 2M, 2Y**, Schreibeinrichtungen **3K, 3C, 3M, 3Y**, Entwicklereinrichtungen **4K, 4C, 4M, 4Y** sowie Transfereinrichtungen **6K, 6C, 6M, 6Y** jeweils auf. In dem Bildausbildeeinheiten **1K, 1C, 1M, 1Y** dieses Beispiels können die bereits erwähnten Ladungs-Steuereinrichtungen **7** in den stromaufwärtigen Bereichen der Schreibeinrichtungen **3K, 3C, 3M, 3Y** in der Drehrichtung des Latentbildträgers **2K, 2C, 2M, 2Y** vorgesehen sein, sind aber nicht dargestellt.

[0165] Die Arbeitsweise der Bildausbildevorrichtung **1** dieses Beispiels mit dem eben beschriebenen Aufbau wird nun beschrieben. Zunächst wird in der Bildausbildeeinheit **1K** für Schwarz K, nachdem die Oberfläche des Latentbildträgers **2K** mittels der Ladungs-Steuereinrichtung **7** für Schwarz K gleichmäßig aufgeladen worden ist, ein elektrostatisches latentes Bild für Schwarz K auf der Oberfläche des Latentbildträgers **2K** mittels der Schreibelektroden **3bK** der Schreibeinrichtung **3K** geschrieben. Das elektrostatische latente Bild für Schwarz K wird dann mittels der Entwicklereinrichtung **4K** entwickelt, um so ein schwarzes Entwicklerpulverbild auf der Oberfläche des Latentbildträgers **2K** auszubilden. Das schwarze Entwicklerpulverbild auf dem Latentbildträger **2K** wird auf das Aufnahmemedium **5** übertragen, das zugeführt wird, um so ein schwarzes Entwicklerpulverbild auf dem Aufnahmemedium **5** zu bilden. Anschließend wird in der Bildausbildeeinheit **1C** für Cyan, nachdem die Oberfläche des Latentbildträgers **2C** gleichmäßig mittels der Ladungs-Steuereinrichtung **7** für Cyan C aufgeladen worden ist, ein elektrostatisches latentes Bild für Cyan C auf der Oberfläche des Latentbildträgers **2C** mittels der Schreibelektroden **3bC** der Schreibeinrichtung **3C** geschrieben. Das elektrostatische latente Bild für Cyan C wird dann mittels der Entwicklereinrichtung **4C** entwickelt, um so ein cyanfarbenes Entwicklerpulverbild auf der Oberfläche des Latentbildträgers **2C** auszubilden. Das cyanfarbene Entwicklerpulverbild auf dem Latentbildträger **2C** wird mittels der Transfereinrichtung **6C** auf das Aufnahmemedium **5** befördert, das zugeführt wird und auf dem sich bereits das schwarze Entwicklerpulverbild befindet, so dass das cyanfarbene Entwicklerpulverbild so ausgebildet wird, dass es das schwarze Entwicklerpulverbild auf dem Aufnahmemedium **5** teilweise überlagert. Auf die gleiche Art und Weise wird in der Bildausbildeeinheit **1M** für Magenta M, nachdem die Oberfläche des Latentbildträgers **2M** mittels der Ladungs-Steuereinrichtung **7** für Magenta M gleichmäßig aufgeladen worden ist, ein elektrostatisches latentes Bild für Magenta M auf der

Oberfläche des Latentbildträgers **2M** mittels der Schreibelektroden **3bM** der Schreibeinrichtung **3M** geschrieben. Das elektrostatische latente Bild für Magenta M wird dann mittels der Entwicklereinrichtung **4M** entwickelt, um so ein magentafarbenes Entwicklerpulverbild auf der Oberfläche des Latentbildträgers **2M** auszubilden. Das magentafarbene Entwicklerpulverbild auf dem Latentbildträger **2M** wird auf das Aufnahmemedium **5** übertragen, so dass das magentafarbene Entwicklerpulverbild die bereits auf dem Aufnahmemedium **5** ausgebildeten Entwicklerpulverbilder teilweise überlagert. Dann wird in der Bildausbildeeinheit **1Y** für Gelb Y, nachdem die Oberfläche des Latentbildträgers **2Y** gleichmäßig mittels der Ladungs-Steuereinrichtung **7** für Gelb Y aufgeladen worden ist, ein elektrostatisches latentes Bild für Gelb Y auf der Oberfläche des Latentbildträgers **2Y** mittels der Schreibelektroden **2bY** der Schreibeinrichtung **2Y** geschrieben und dann entwickelt mittels der Entwicklereinrichtung **4M**, um so ein gelbes Entwicklerpulverbild auf der Oberfläche des Latentbildträgers **2Y** auszubilden. Das gelbe Entwicklerpulverbild auf dem Latentbildträger **2Y** wird auf das Aufnahmemedium **5** so übertragen, dass das gelbe Entwicklerpulverbild die bereits auf dem Aufnahmemedium **5** ausgebildeten Entwicklerpulverbilder teilweise überlagert, um so ein getontes mehrfarbiges Entwicklerpulverbild auf dem Aufnahmemedium **5** auszubilden.

[0166] Demzufolge führt die Verwendung der Schreibeinrichtungen **3** der vorliegenden Erfindung immer noch zu einer Verminderung der Größe und einer Vereinfachung der Struktur einer solchen Farbbild-Ausbildevorrichtung mit Bildausbildeeinheiten **1K, 1C, 1M, 1Y** für die jeweiligen Farben, die tandemartig angeordnet sind.

[0167] [Fig. 37](#) ist eine Ansicht, die ein noch anderes Beispiel der Bildausbildevorrichtung zeigt, welche die Schreibeinrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung verwendet.

[0168] In der Bildausbildevorrichtung **1** des Beispiels gemäß [Fig. 36](#) mit den Bildausbildeeinheiten **1K, 1C, 1M, 1Y** für die jeweiligen Farben, die tandemartig angeordnet sind, werden die jeweiligen auf den Latentbildträgern **2K, 2C, 2M, 2Y** der Bildausbildeeinheiten **1K, 1C, 1M, 1Y** ausgebildeten Farbenentwicklerpulverbilder bei jeder Einheit **1K, 1C, 1M, 1Y** auf das Aufnahmemedium **5** übertragen. Dagegen werden in der Bildausbildevorrichtung **1** dieses Beispiels die jeweiligen Farbenentwicklerpulverbilder temporär auf ein anderes Medium übermittelt, bevor sie auf das Aufnahmemedium **5** übertragen werden, wie es in [Fig. 37](#) dargestellt ist. Das heißt, die Bildausbildevorrichtung **1** dieses Beispiels unterscheidet sich von der gemäß [Fig. 36](#) dadurch, dass sie noch eine Zwischentransfereinrichtung **24** beinhaltet. Diese Zwischentransfereinrichtung **24** weist ein Zwischentransferelement **25** in Form eines endlosen Riemens

auf. Dieses Zwischentransferelement **25** wird mittels zweier Rollen **26**, **27** festgehalten und entgegen dem Uhrzeigersinn in [Fig. 37](#) durch den Antrieb einer der beiden Rollen **26**, **27** gedreht. Bildausbildeeinheiten **1K**, **1C**, **1M**, **1Y** sind entlang eines geraden Bereichs des Zwischentransferelements **25** angeordnet. Außerdem hat die Bildausbildevorrichtung **1** eine Transfereinrichtung **6**, die angrenzend an die Rolle **27** vorgesehen ist. Ansonsten ist der Aufbau der Bildausbildevorrichtung **1** dieses Beispiels gleich wie der der Bildausbildevorrichtung **1** gemäß [Fig. 36](#).

[0169] In der Bildausbildevorrichtung **1** dieses Beispiels mit dem eben erwähnten Aufbau werden Entwicklerpulverbilder für die jeweiligen Farben auf den Latentbildträgern **2K**, **2C**, **2M**, **2Y** in der gleichen Art und Weise wie bei der Bildausbildevorrichtung **1** gemäß [Fig. 17](#) ausgebildet, und die Entwicklerpulverbilder für die jeweiligen Farben werden auf das Zwischentransferelement **25** so übertragen, dass sie einander überlagern, und auf die gleiche Art und Weise getont wie im Fall der Übertragung der Entwicklerpulverbilder auf das Aufnahmemedium **5** gemäß [Fig. 36](#). Die temporär auf das Zwischentransferelement **25** übertragenen Entwicklerpulverbilder für die jeweiligen Farben werden auf das Aufnahmemedium **5** mittels der Transfereinrichtung **6** übertragen, um so ein mehrfarbiges Entwicklerpulverbild auf dem Aufnahmemedium **5** auszubilden. Ansonsten ist die Arbeitsweise der Bildausbildevorrichtung **1** dieses Beispiels gleich wie die der Bildausbildevorrichtung **1** gemäß [Fig. 36](#).

[0170] Demzufolge erzielt die Verwendung der Schreibeinrichtung **3** der vorliegenden Erfindung immer noch eine Verminderung der Größe und eine Vereinfachung des Aufbaus einer solchen Farbbild-Ausbildevorrichtung mit einer Zwischentransfereinrichtung **24** und Bildausbildeeinheiten **1K**, **1C**, **1M**, **1Y** für die jeweiligen Farben, die in Tandemform angeordnet sind.

Patentansprüche

1. Bildausbildevorrichtung (**1**) mit einem Latentbildträger (**2**) sowie einer elektrischen Schreibeinrichtung (**3**) zum Ausbilden eines elektrostatischen latenten Bildes auf der Oberfläche dieses Latentbildträgers (**2**), wobei die elektrische Schreibvorrichtung (**3**) einen Kontaktflächenbereich (**W**) hat, der in elastischem Kontakt mit der Oberfläche des Latentbildträgers (**2**) ist, wobei die elektrische Schreibeinrichtung (**3**) ein Substrat (**3a**) aufweist, von dem zumindest ein Ende mittels eines Fixiermittels (**9**, **10**) gestützt ist, und eine Vielzahl von Schreibeletrodenbereichen (**3b**), die auf diesem Substrat (**3a**) angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schreibeletrodenbereiche (**3b**) auf dem Substrat (**3a**) so angeordnet sind, dass sie zu der Oberfläche

des Latentbildträgers (**2**) hin weisen und so dass sie in Kontakt mit oder nahe an der Oberfläche des Latentbildträgers (**2**) entlang dessen axialer Richtung sind.

2. Bildausbildevorrichtung nach Anspruch 1, bei welcher sowohl der Latentbildträger (**2**) als auch das Substrat (**3a**) flexibel sind.

3. Bildausbildevorrichtung nach Anspruch 1, bei welcher der Latentbildträger (**2**) aus einem starren Element gemacht ist und das Substrat (**3a**) flexibel ist.

4. Bildausbildevorrichtung nach Anspruch 1, bei welcher der Latentbildträger (**2**) flexibel ist und das Substrat (**3a**) aus einem starren Element gemacht ist.

5. Bildausbildevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei welcher die Schreibeletrodenbereiche (**3b**) innerhalb eines Kontaktflächenbereichs (**W**) ausgeformt sind, wo der Latentbildträger (**2**) und das Substrat (**3a**) in Kontakt miteinander sind.

6. Bildausbildevorrichtung nach Anspruch 5, in welcher Schreibeletroden in einer Vielzahl von Reihen ausgerichtet sind, die sich jeweils in der axialen Richtung des Latentbildträgers (**2**) erstrecken, und die Lagebeziehung zwischen den Schreibeletroden in den benachbarten Reihen zickzackartig ist.

7. Bildausbildevorrichtung nach Anspruch 3, bei welcher jeweils zwei der Schreibeletroden so versetzt sind, dass sie sich in der Drehrichtung des Latentbildträgers (**2**) überlappen.

8. Bildausbildevorrichtung nach Anspruch 3, bei welcher das Substrat (**3a**) so angeordnet ist, dass eine Kante des Endes des Substrats nicht in Kontakt mit dem Latentbildträger (**2**) ist.

9. Bildausbildevorrichtung nach Anspruch 3, bei welcher die Schreibeletroden das elektrische latente Bild auf den Latentbildträger (**2**) schreiben und das Substrat (**3a**) doppelt gefaltet ist, so dass es eine Haarnadelkurve hat.

10. Bildausbildevorrichtung nach Anspruch 9, bei welcher ein Schirm zwischen den beiden Enden des flexiblen Substrats (**3a**) vorgesehen ist, das doppelt gefaltet ist, so dass es eine Haarnadelkurve hat.

11. Bildausbildevorrichtung nach Anspruch 1, bei welcher ein Ende des Substrats (**3a**) an einem Fixierbereich auf der stromaufwärtigen Seite in der Drehrichtung des Latentbildträgers (**2**) fixiert ist und das andere Ende in elastischem Kontakt mit dem Latentbildträger (**2**) angeordnet ist, und ein Elektrodenbereich, der innerhalb eines Kontaktflächenbereichs (**W**) ausgebildet ist, wo das Substrat (**3a**) und der La-

tentbildträger (2) in Kontakt miteinander sind.

12. Bildausbildevorrichtung nach Anspruch 1, bei welcher ein Ende des Substrats (3a) an einem Fixierbereich auf der stromaufwärtigen Seite in der Drehrichtung des Latentbildträgers (2) fixiert ist und das andere Ende in elastischem Kontakt mit dem Latentbildträger (2), und eine Elektrodenbereich, der so ausgebildet ist, dass er länger ist als die Breite eines Kontaktflächenbereichs (W), wo das Substrat (3a) und der Latentbildträger (2) in Kontakt miteinander sind.

13. Bildausbildevorrichtung nach Anspruch 1, bei welcher ein Ende des Substrats (3a) an einem Fixierbereich an der stromaufwärtigen Seite in Drehrichtung des Latentbildträgers (2) fixiert ist und das andere Ende in elastischem Kontakt mit dem Latentbildträger (2), und ein Elektrodenbereich (3b), der außerhalb eines Kontaktflächenbereichs (W) ausgebildet ist, wo das Substrat (3a) und der Latentbildträger (2) in Kontakt miteinander sind.

14. Bildausbildevorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 13, bei welcher der Elektrodenbereich aus den Schreibelectroden besteht, von denen jede eine plattenartige Gestalt hat mit einer Länge in der Umfangsrichtung des Latentbildträgers (2).

15. Bildausbildevorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 13, bei welcher das Substrat (3a) aus einem flexiblen Material gemacht ist und der Latentbildträger (2) aus einem nicht-elastischen Material.

16. Bildausbildevorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 13, bei welcher das Substrat (3a) aus einem nicht-flexiblen Material und der Latentbildträger aus einem elastischen Material gemacht ist.

17. Bildausbildevorrichtung nach Anspruch 1, bei welcher ein Ende des Substrats (3a) an einem Fixierbereich auf der stromabwärtigen Seite in der Drehrichtung des Latentbildträgers (2) fixiert ist und das andere Ende in elastischem Kontakt mit dem Latentbildträger (2), und ein Elektrodenbereich, der innerhalb eines Kontaktflächenbereichs (W) ausgebildet ist, wo das Substrat (3a) und der Latentbildträger (2) in Kontakt miteinander sind.

18. Bildausbildevorrichtung nach Anspruch 1, bei welcher ein Ende des Substrats (3a) an einem Fixierbereich auf der stromabwärtigen Seite in Drehrichtung des Latentbildträgers (2) fixiert ist und das andere Ende in elastischem Kontakt mit dem Latentbildträger (2), und ein Elektrodenbereich, der so ausgebildet ist, dass er länger ist als die Breite des Kontaktflächenbereichs (W), wo das Substrat (3a) und der Latentbildträger (2) in Kontakt miteinander sind.

19. Bildausbildevorrichtung nach Anspruch 1, bei

welcher ein Ende des Substrats (3a) an einem Fixierbereich auf der stromabwärtigen Seite in der Drehrichtung des Latentbildträgers (2) fixiert ist und das andere Ende in elastischem Kontakt mit dem Latentbildträger (2), und ein Elektrodenbereich, der außerhalb eines Kontaktflächenbereichs (W) ausgebildet ist, wo das Substrat (3a) und der Latentbildträger (2) in Kontakt miteinander sind.

20. Bildausbildevorrichtung nach einem der Ansprüche 17 bis 19, bei welcher der Elektrodenbereich aus den Schreibelectroden gemacht ist, von denen jede eine plattenartige Gestalt hat mit einer Länge in der Umfangsrichtung des Latentbildträgers (2).

21. Bildausbildevorrichtung nach einem der Ansprüche 17 bis 19, bei welcher das Substrat (3a) aus einem flexiblen Material und der Latentbildträger (2) aus einem nicht-elastischen Material gemacht ist.

22. Bildausbildevorrichtung nach einem der Ansprüche 17 bis 19, bei welchem das Substrat (3a) aus einem nicht-flexiblen Material und der Latentbildträger (2) aus einem elastischen Material gemacht ist.

23. Bildausbildevorrichtung nach Anspruch 1, bei welcher eine Spaltbreite zwischen dem Substrat (3a) und dem Latentbildträger (2) vorhanden ist.

24. Bildausbildevorrichtung nach Anspruch 23, bei welcher die Schreibelectroden innerhalb dieser Spaltbreite ausgebildet sind.

25. Bildausbildevorrichtung nach Anspruch 23, bei welcher die Schreibelectroden in einer Vielzahl von Reihen ausgerichtet sind, die sich jeweils in der axialen Richtung des Latentbildträgers (2) erstrecken, und die Lagebeziehung zwischen den Schreibelectroden in den benachbarten Reihen eine zickzackartige ist.

26. Bildausbildevorrichtung nach Anspruch 23, bei welcher die Schreibelectroden außerhalb dieser Spaltbreite ausgebildet sind.

27. Bildausbildevorrichtung nach Anspruch 23, bei welcher die Schreibelectroden Schreibelectroden sind, von denen jede eine plattenartige Gestalt hat mit einer Länge in der Umfangsrichtung des Latentbildträgers (2).

28. Bildausbildevorrichtung nach Anspruch 1, bei welcher beide Enden des Substrats (3a) mittels eines Fixiermittels so gelagert sind, dass sie in elastischem Kontakt mit dem Latentbildträger (2) sind, und ein Elektrodenbereich, der innerhalb eines Kontaktflächenbereichs (W) ausgebildet ist, wo das Substrat (3a) und der Latentbildträger (2) in Kontakt miteinander sind.

29. Bildausbildevorrichtung nach Anspruch 1, bei welcher beide Enden des Substrats (**3a**) mittels eines Fixiermittels so gelagert sind, dass sie in elastischem Kontakt mit dem Latentbildträger (**2**) sind, und ein Elektrodenbereich, der außerhalb eines Kontaktflächenbereichs (*W*) ausgebildet ist, wo das Substrat (**3a**) und der Latentbildträger (**2**) in Kontakt miteinander sind.

30. Bildausbildevorrichtung nach Anspruch 28, bei welcher der Elektrodenbereich aus den Schreibeletroden gemacht ist, die in einer Vielzahl von Reihen ausgerichtet sind, die sich jeweils in einer axialen Richtung des Latentbildträgers (**2**) erstrecken, und die Lagebeziehung zwischen den Schreibeletroden in den benachbarten Reihen eine zickzackartige ist.

31. Bildausbildevorrichtung nach Anspruch 1, bei welcher entweder das Substrat (**3a**) oder der Latentbildträger (**2**) flexibel ist und ein Presselement (**11**) zum Pressen gegen das Substrat (**3a**) oder den Latentbildträger (**2**) an dem Element vorgesehen ist, das flexibel ist.

32. Bildausbildevorrichtung nach Anspruch 31, bei welcher das Substrat (**3a**) flexibel ist und sowohl auf der stromaufwärtigen als auch auf der stromabwärtigen Seite in der Drehrichtung des Latentbildträgers (**2**) fixiert ist.

33. Bildausbildevorrichtung nach Anspruch 31, bei welcher das Substrat (**3a**) flexibel ist und auf der stromaufwärtigen Seite oder der stromabwärtigen Seite in Drehrichtung des Latentbildträgers (**2**) fixiert ist.

34. Bildausbildevorrichtung nach Anspruch 31, bei welcher der Presselement (**11**) mittels eines Vorspannelements (**12**) vorgespannt ist.

35. Bildausbildevorrichtung nach Anspruch 31, bei welcher das Substrat (**3a**) flexibel ist und das Presselement (**11**) so ausgebildet ist, dass es eine Konfiguration hat, die der Konfiguration des Kontaktbereichs des Substrats (**3a**) relativ zu dem Latentbildträger (**2**) entspricht.

Es folgen 31 Blatt Zeichnungen

FIG. 1(A)

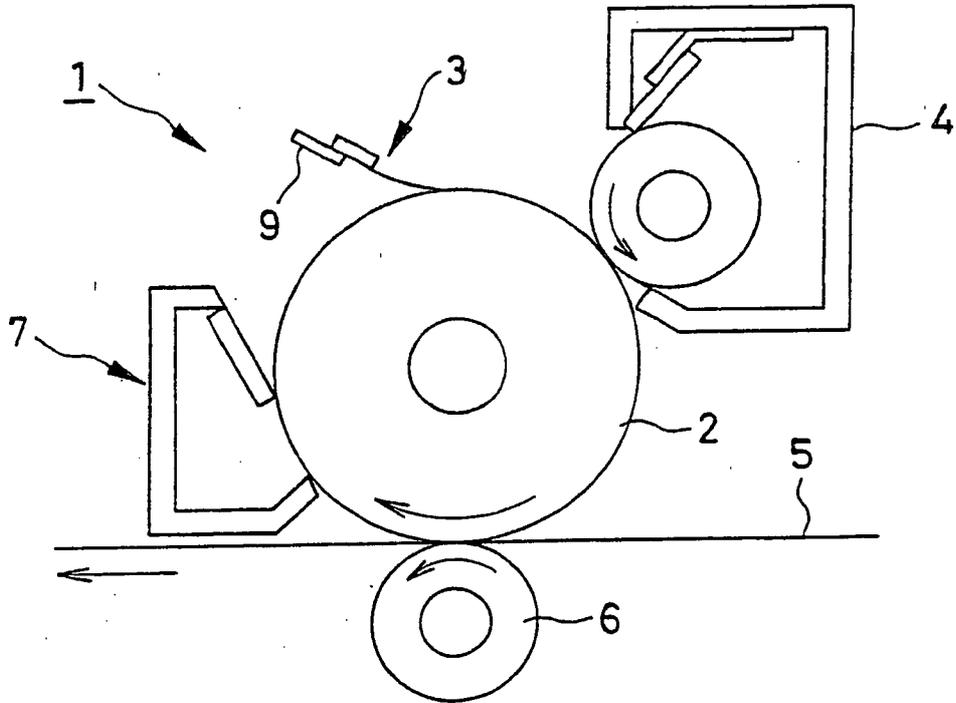


FIG. 1(B)

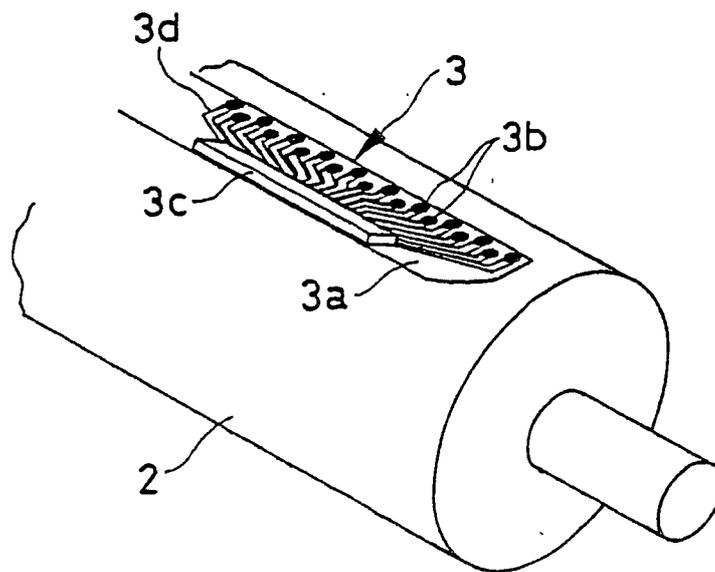


FIG. 2(a)

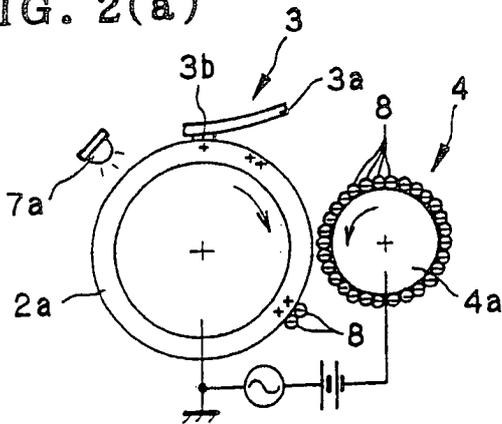


FIG. 2(b)

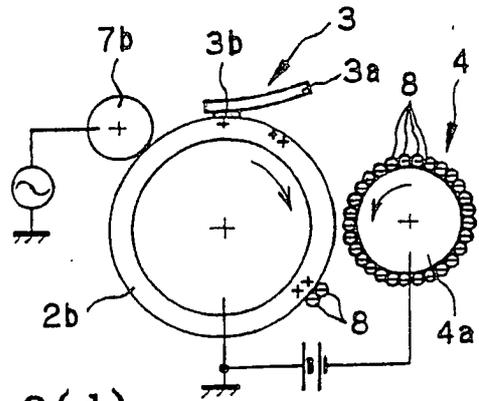


FIG. 2(d)

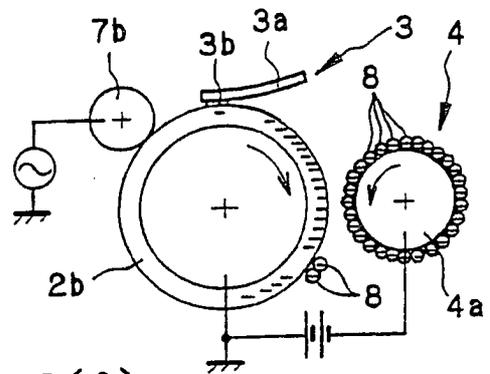


FIG. 2(c)

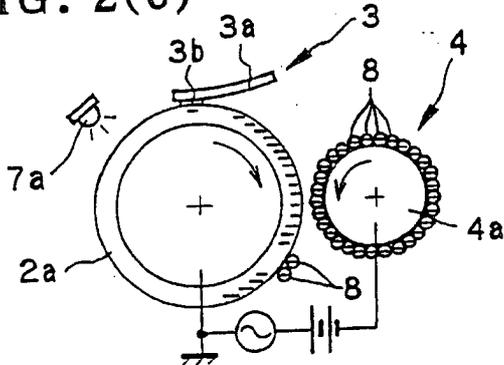


FIG. 2(f)

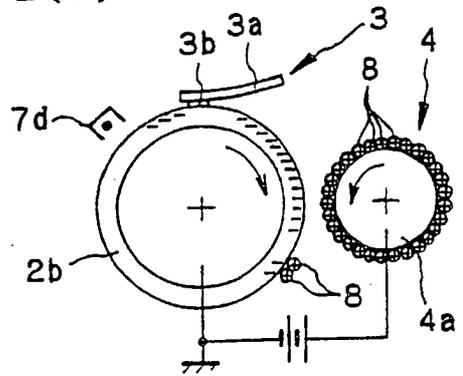


FIG. 2(e)

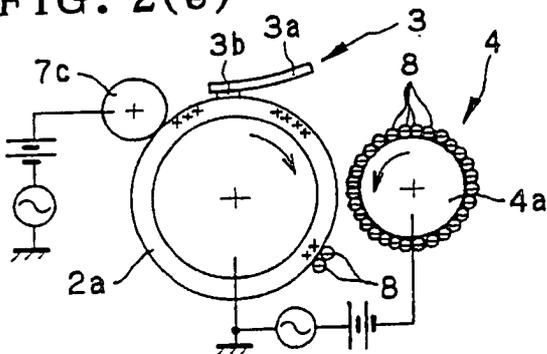


FIG. 2(h)

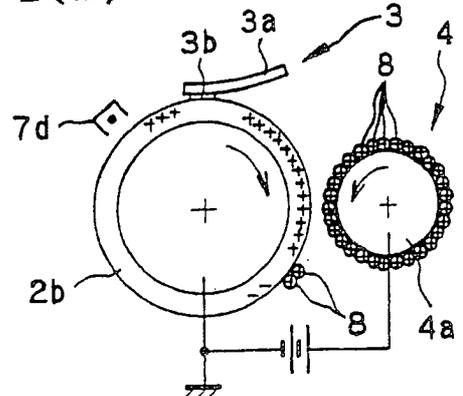


FIG. 2(g)

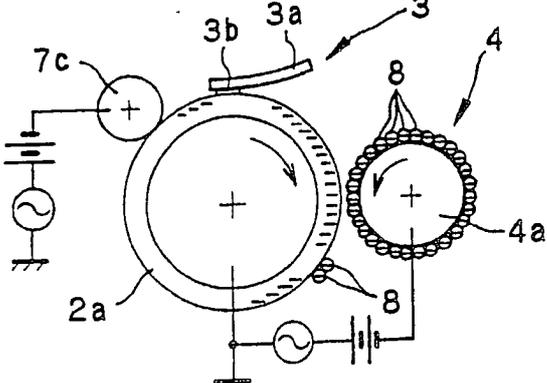


FIG. 3(a)

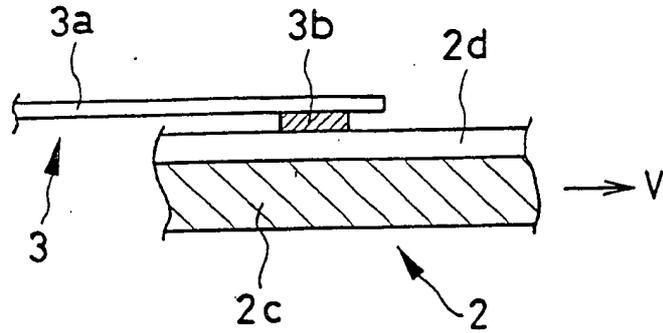


FIG. 3(b)

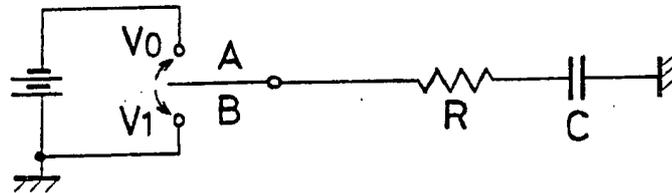


FIG. 3(c)

OBERFLÄCHENPOTENTIAL

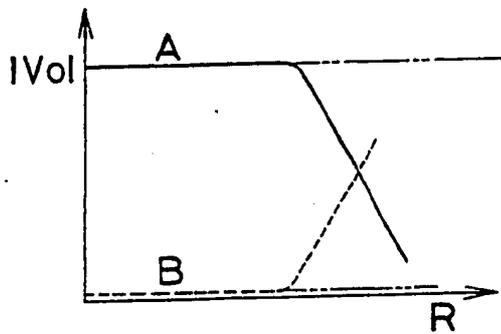


FIG. 3(e)

OBERFLÄCHENPOTENTIAL

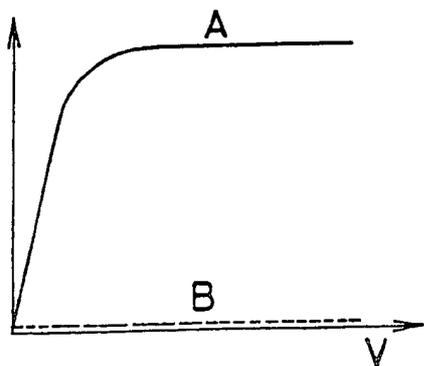


FIG. 3(d)

OBERFLÄCHENPOTENTIAL

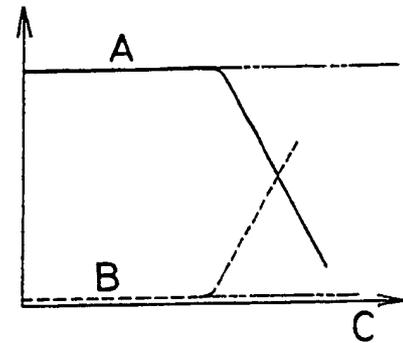
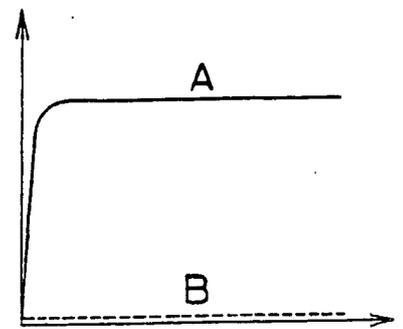


FIG. 3(f)

OBERFLÄCHENPOTENTIAL



PRESSKRAFT

FIG. 4(a)

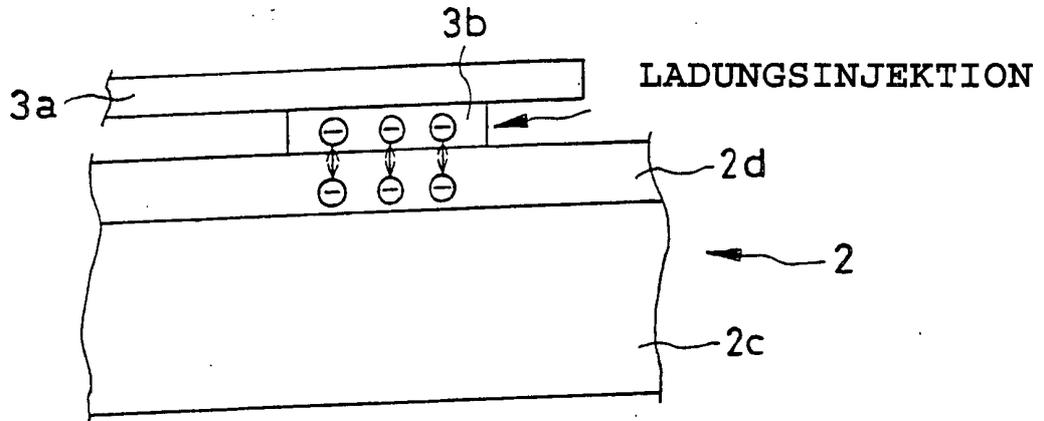


FIG. 4(b)

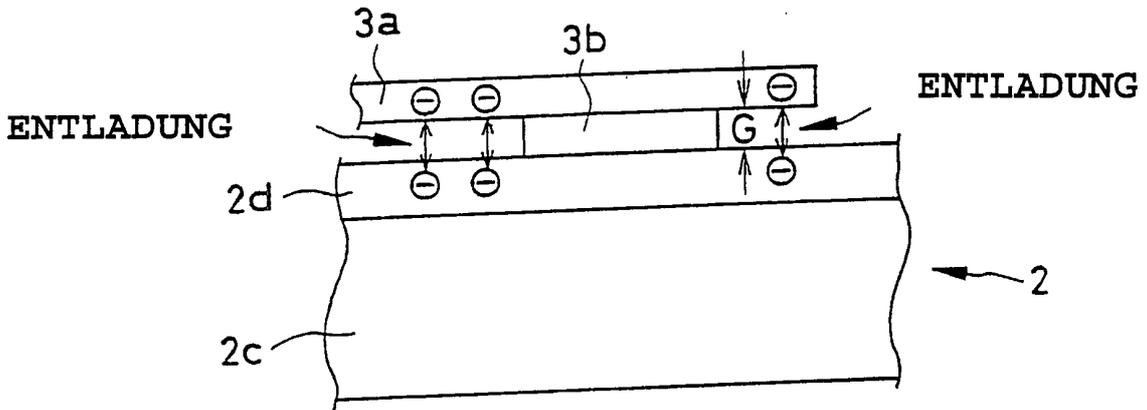


FIG. 4(c)

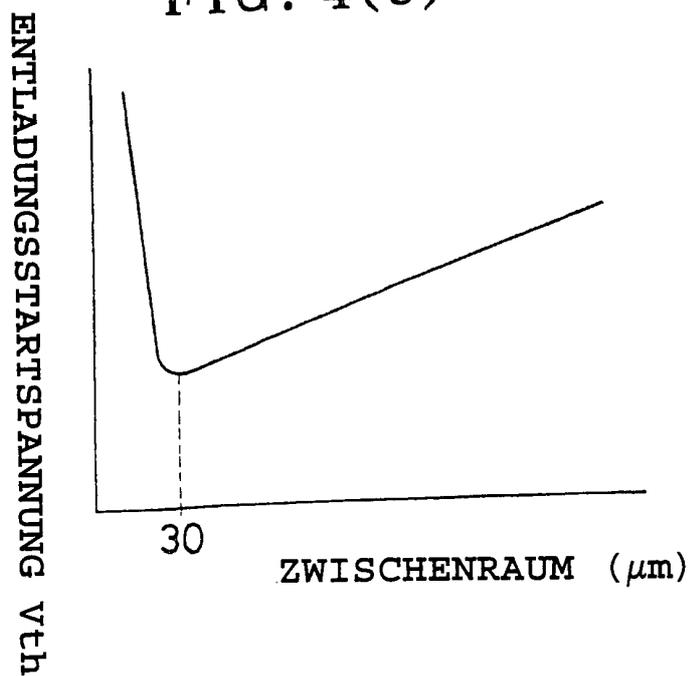


FIG. 5(a)

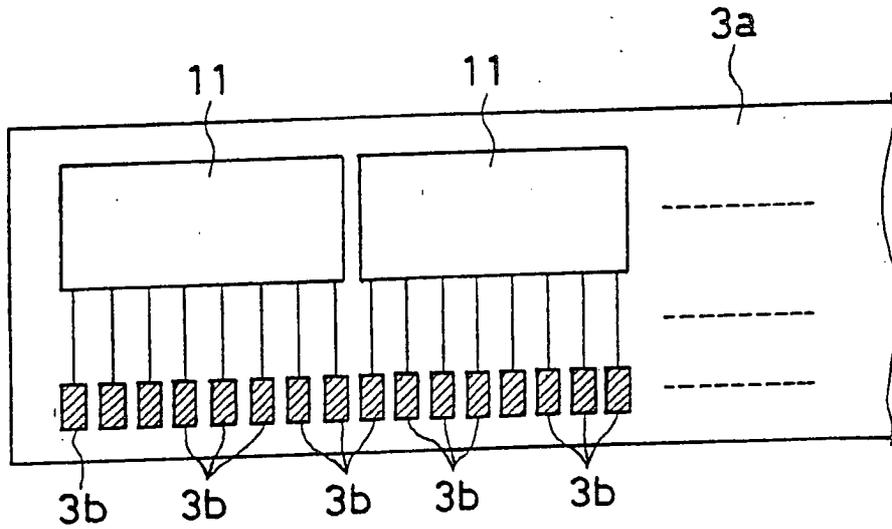


FIG. 5(b)

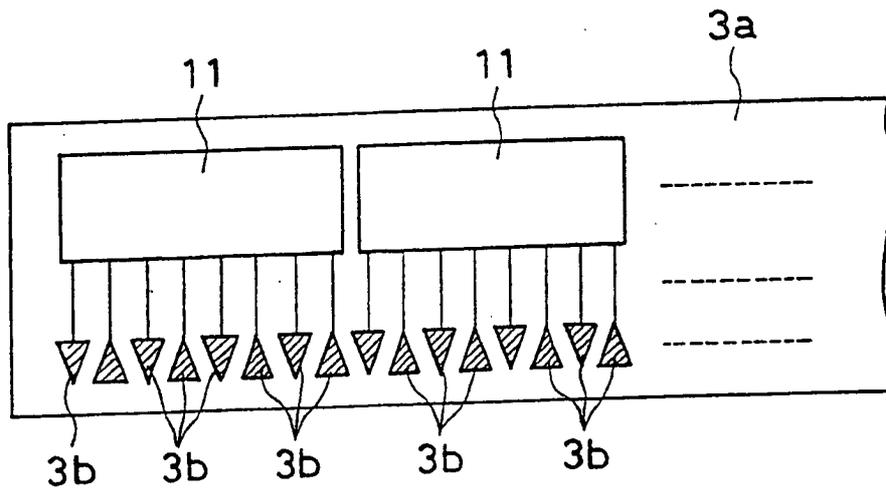


FIG. 5(c)

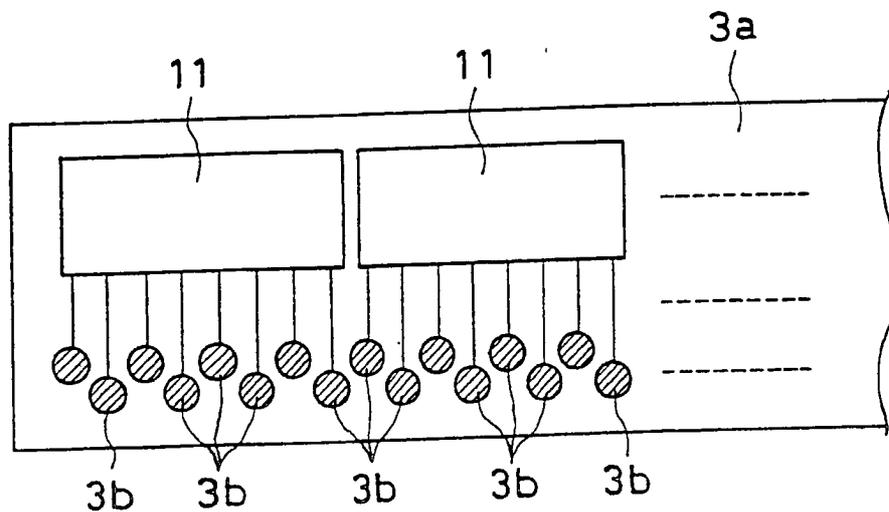


FIG. 7

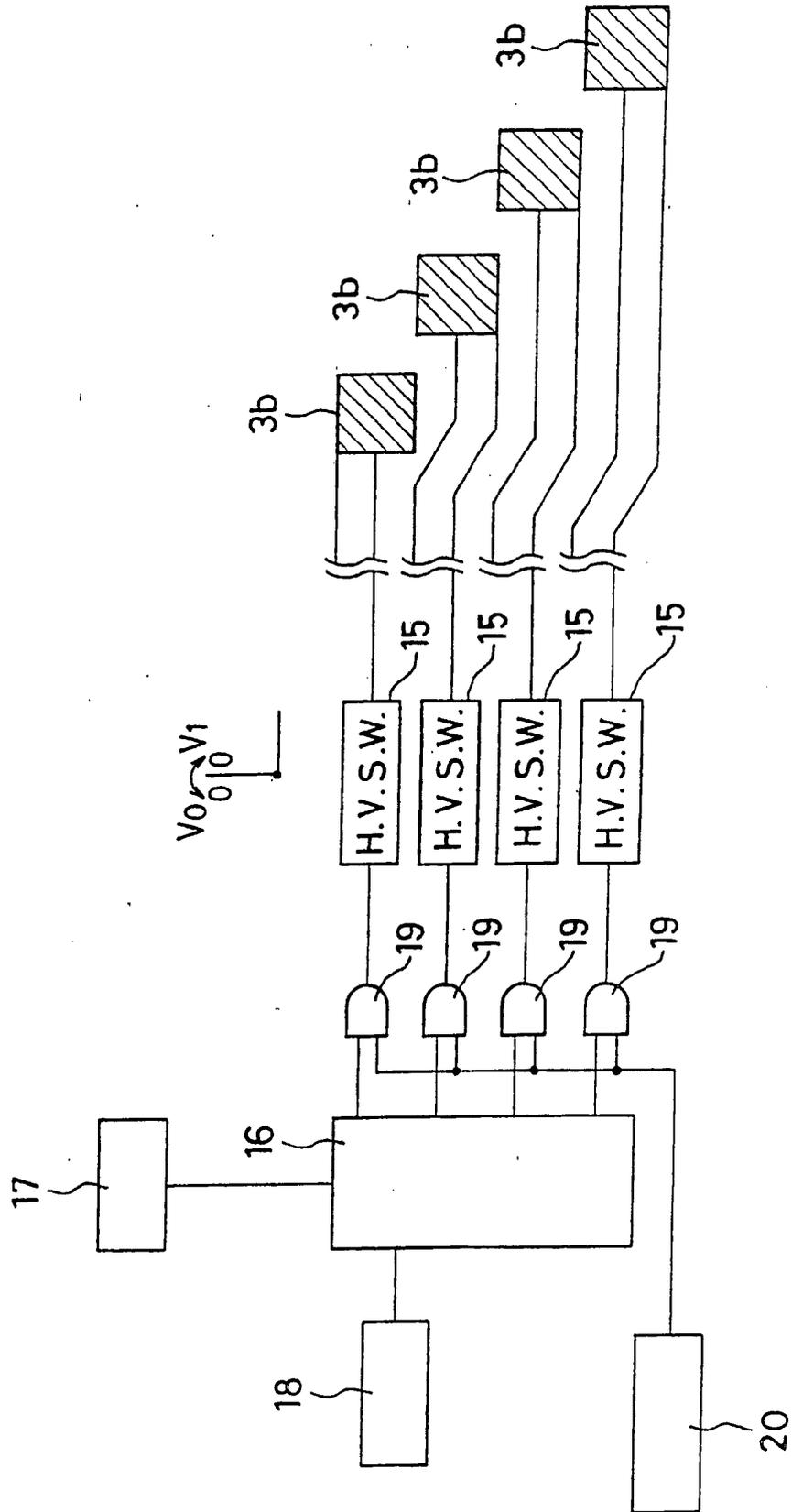


FIG. 8(a)

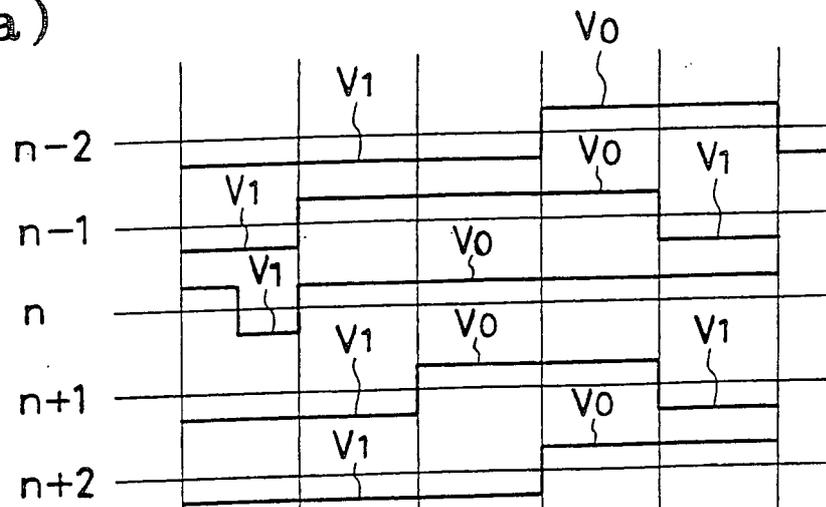


FIG. 8(b)

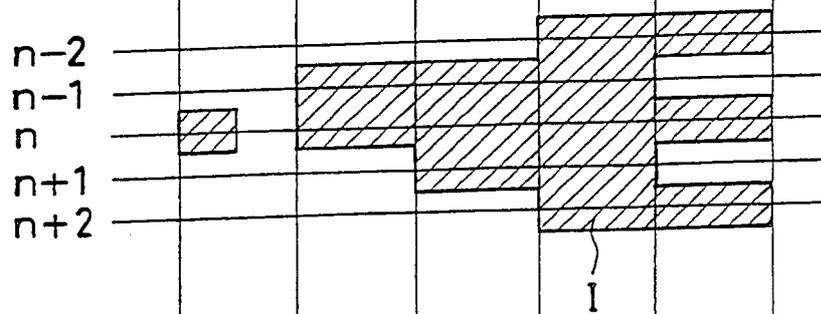


FIG. 8(c)

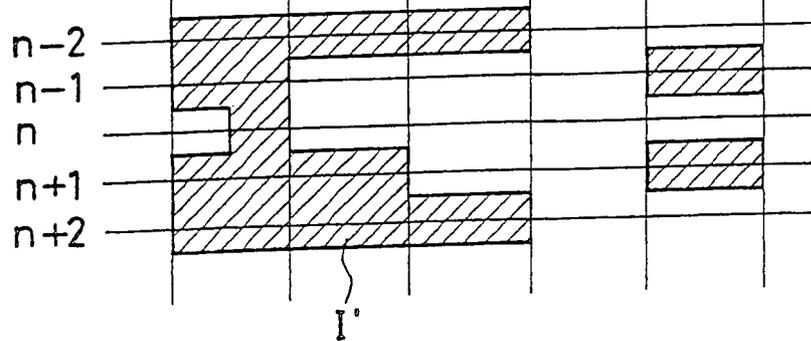


FIG. 9(b)

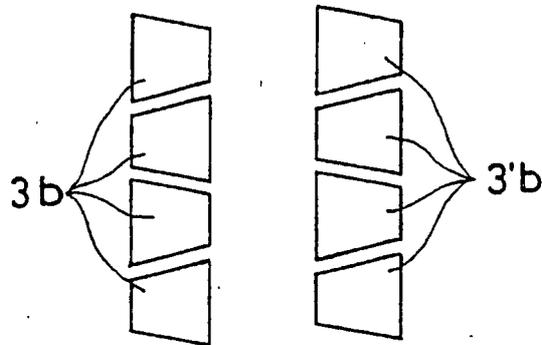


FIG. 9(a)

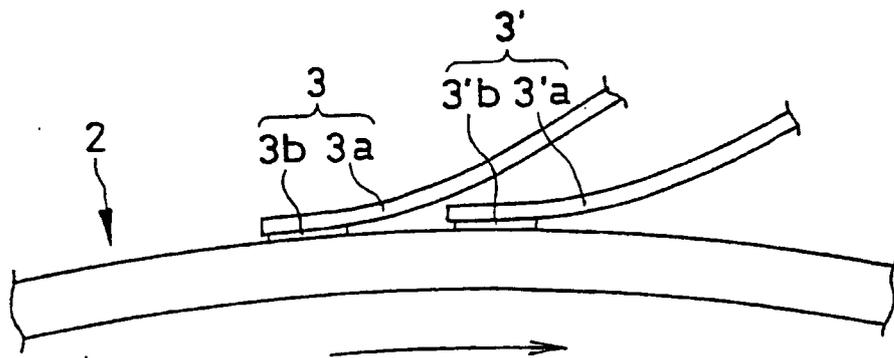


FIG. 9(c)

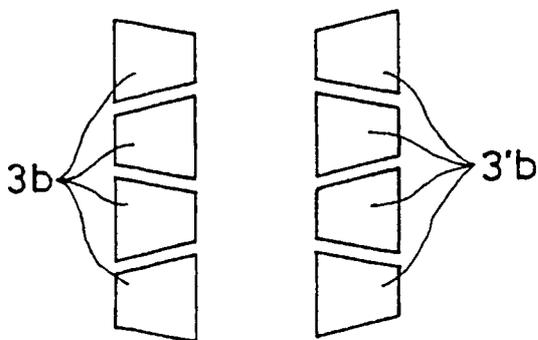


FIG. 9(d)

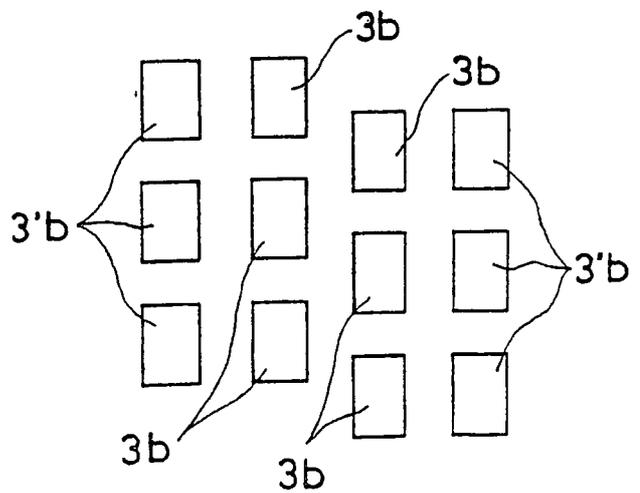


FIG. 10

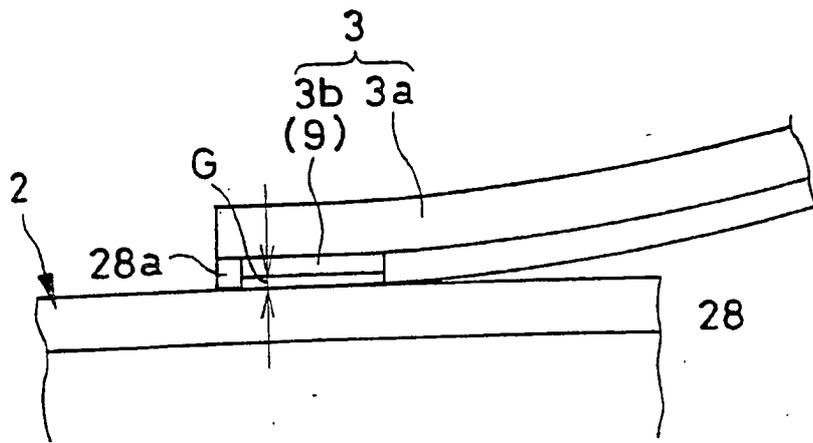


FIG. 11

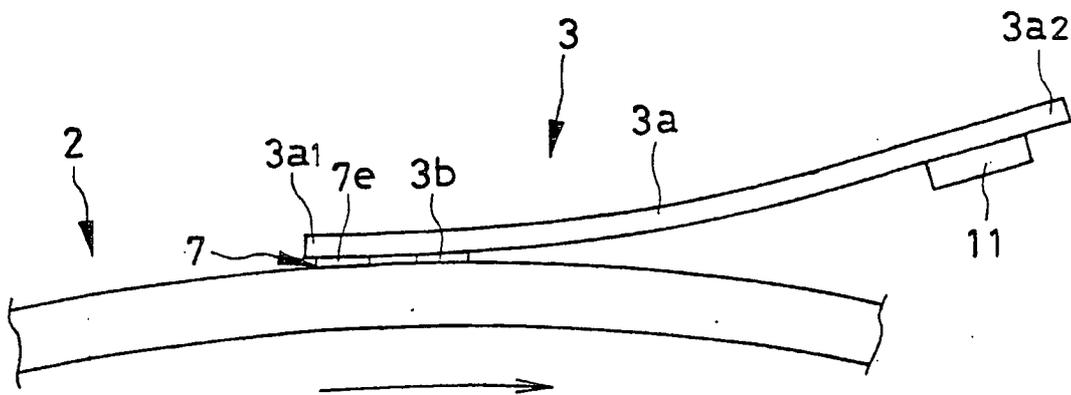


FIG. 12

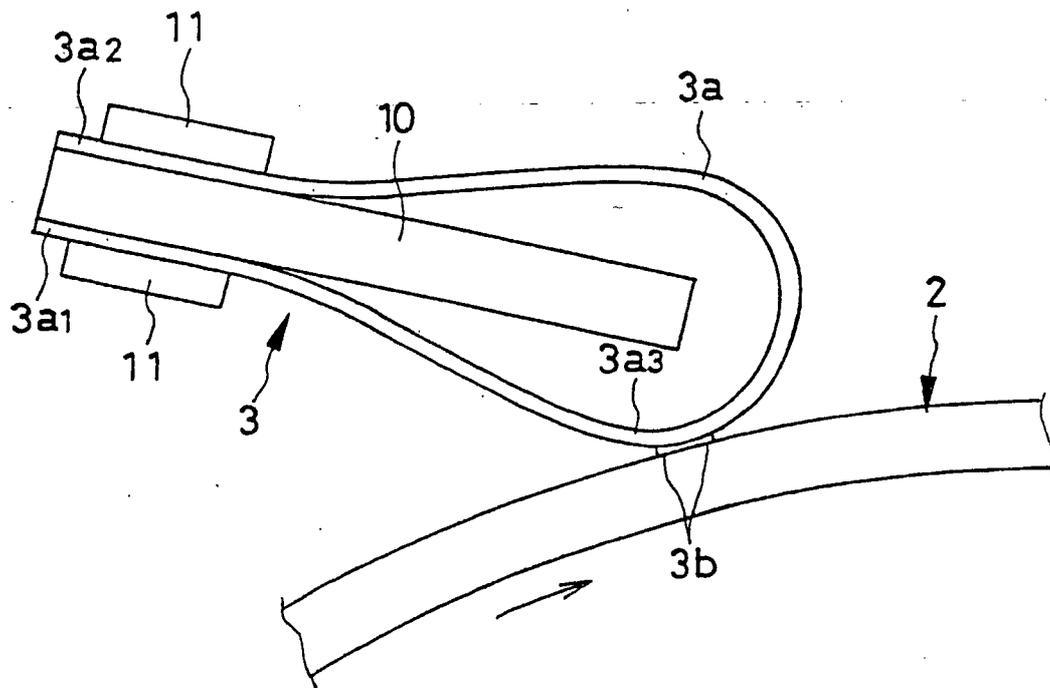


FIG. 13

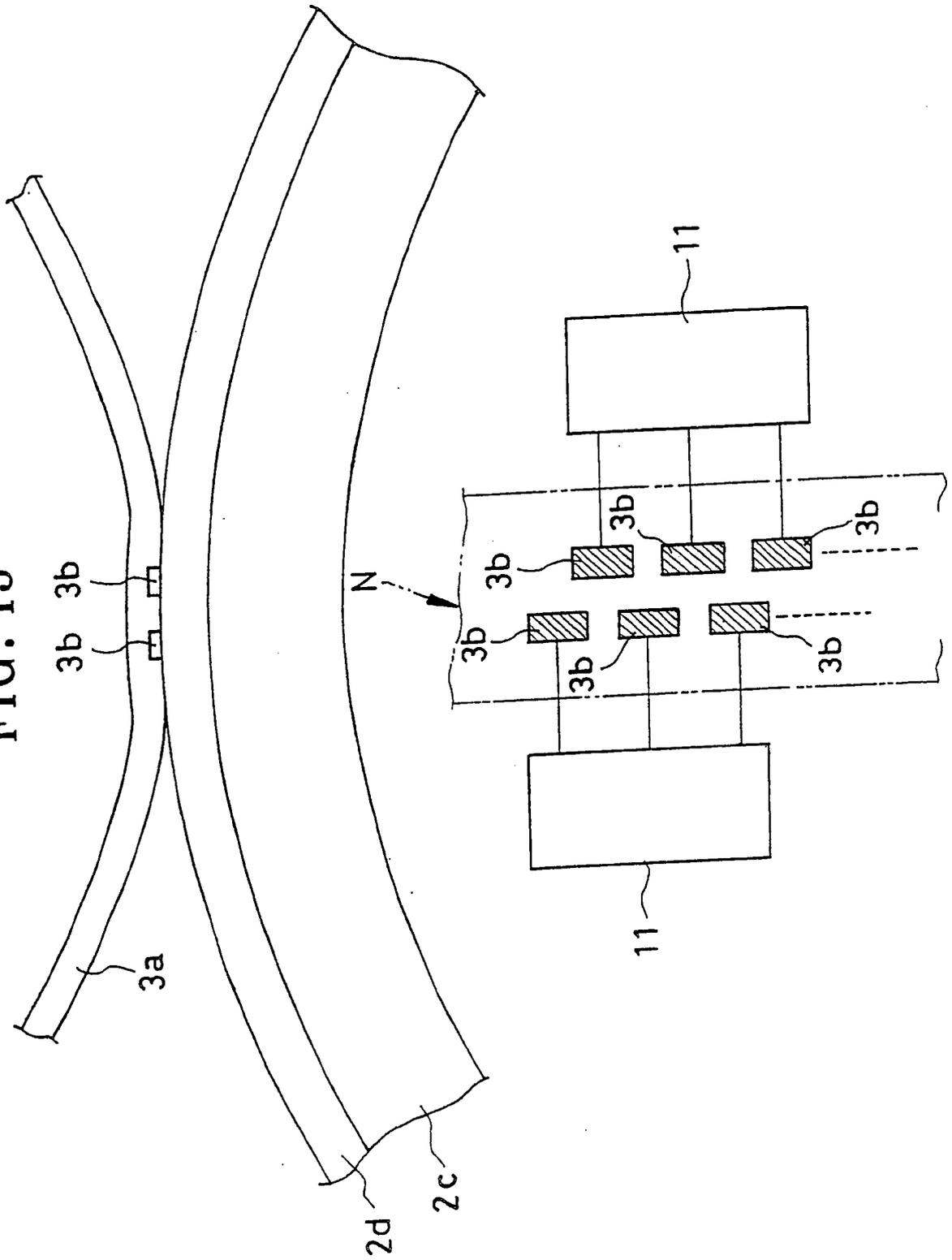


FIG. 14

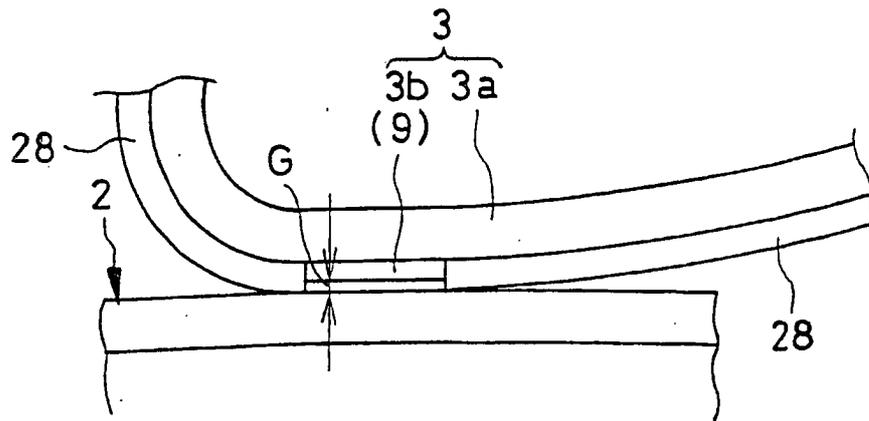


FIG. 15

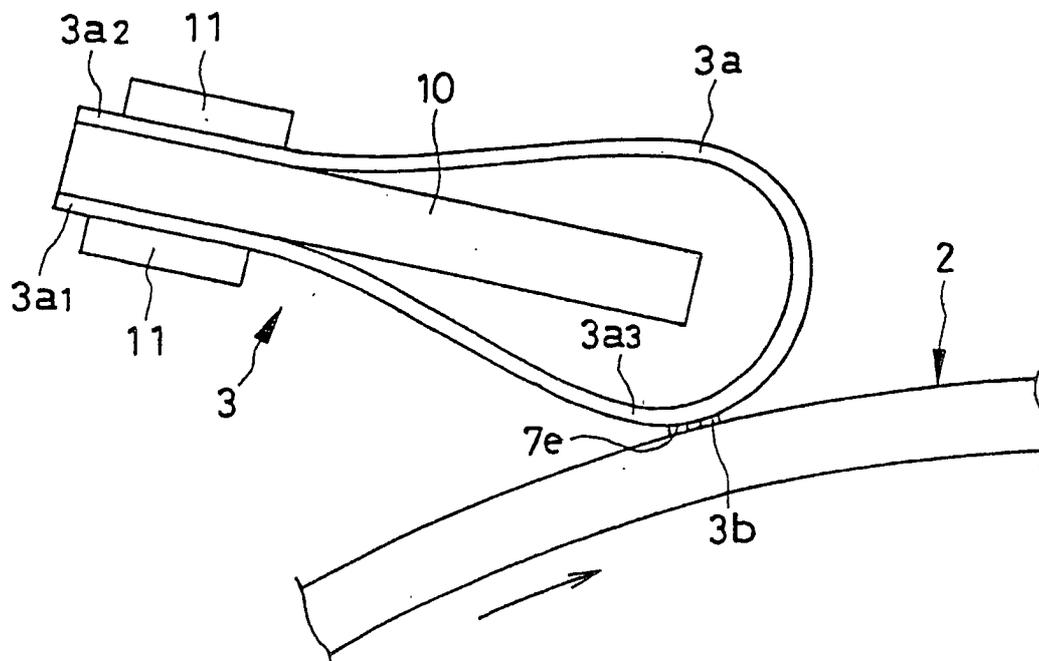


FIG. 16

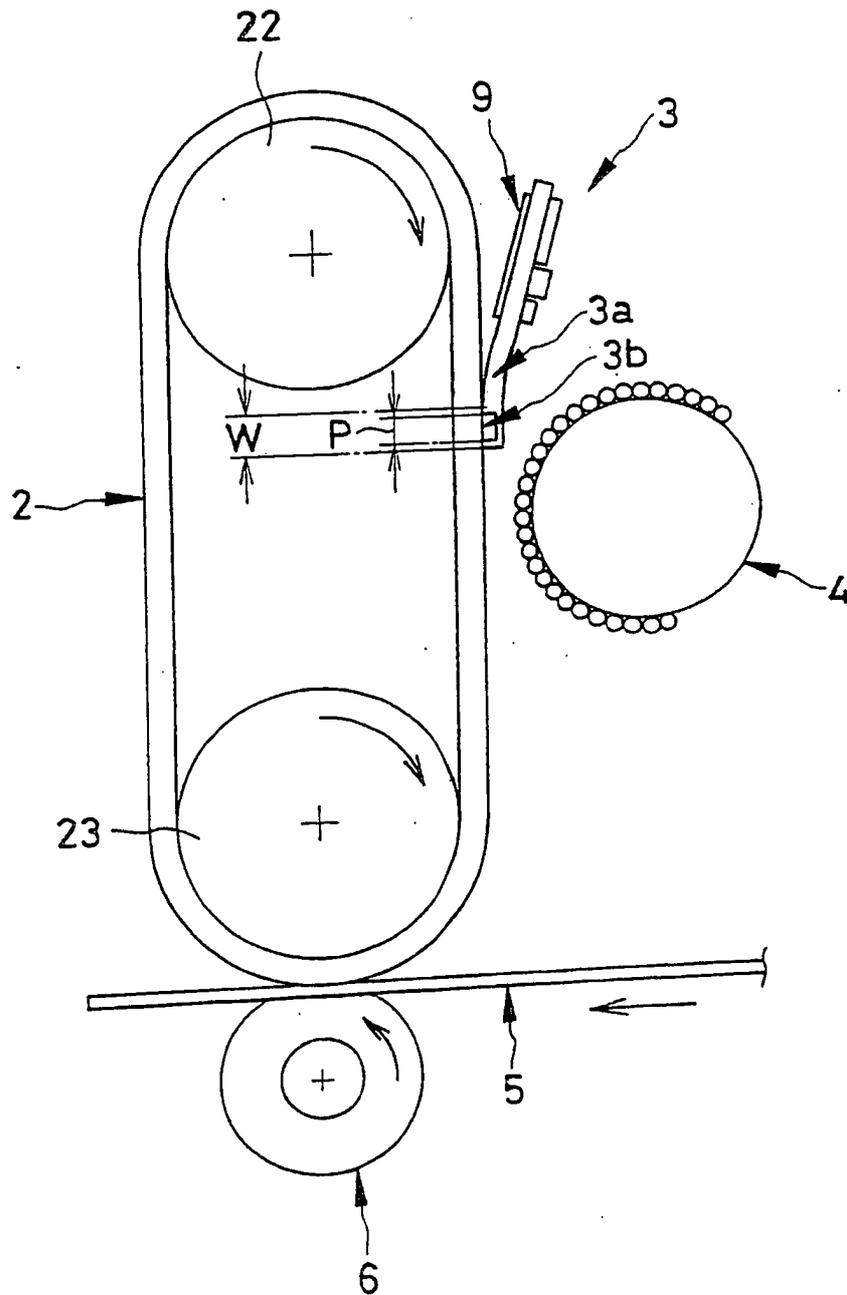


FIG. 17

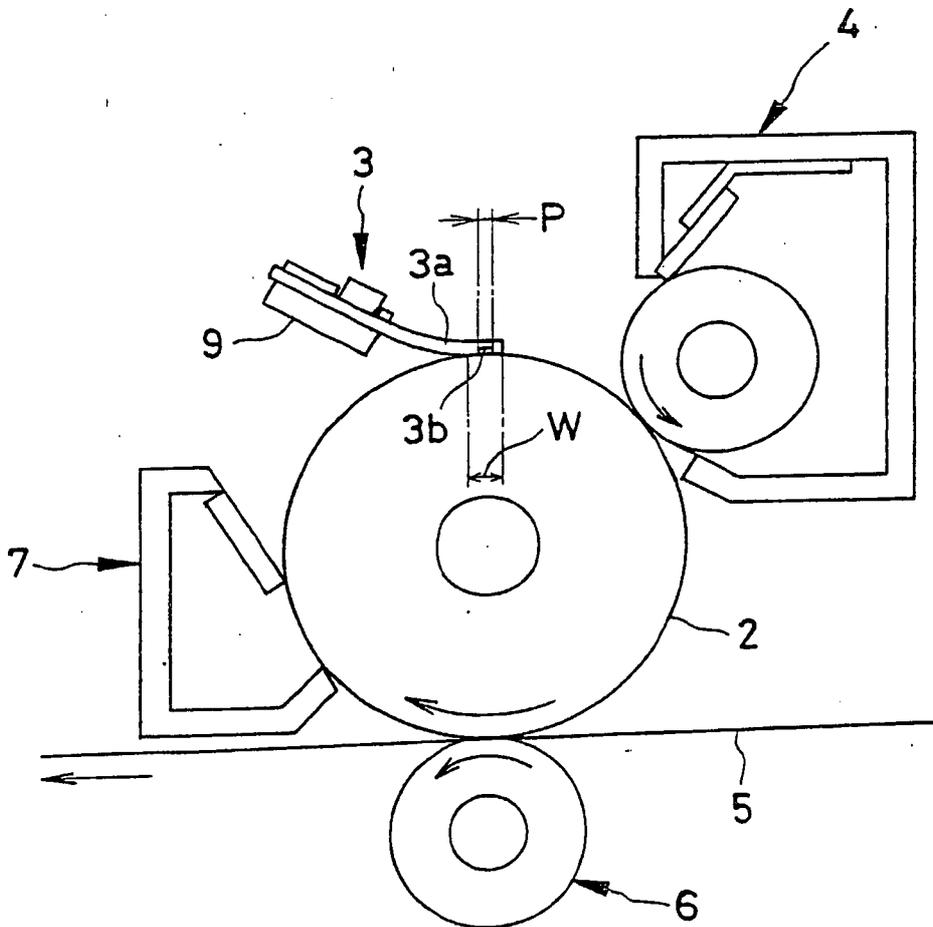


FIG. 18

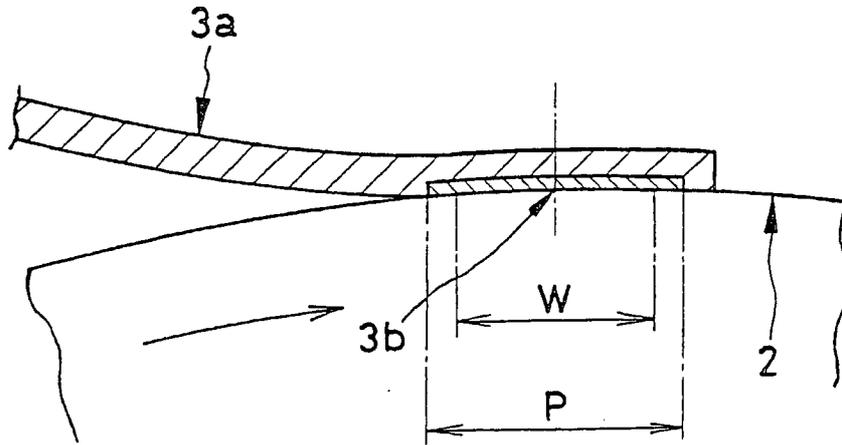


FIG. 19

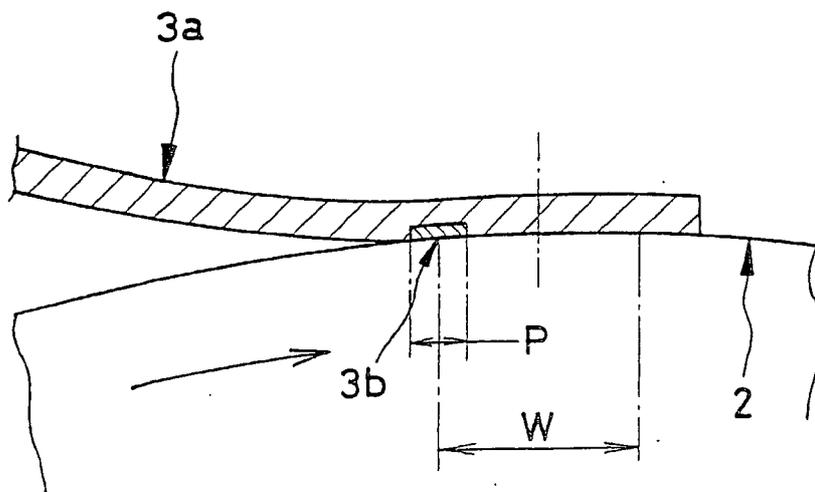


FIG. 20

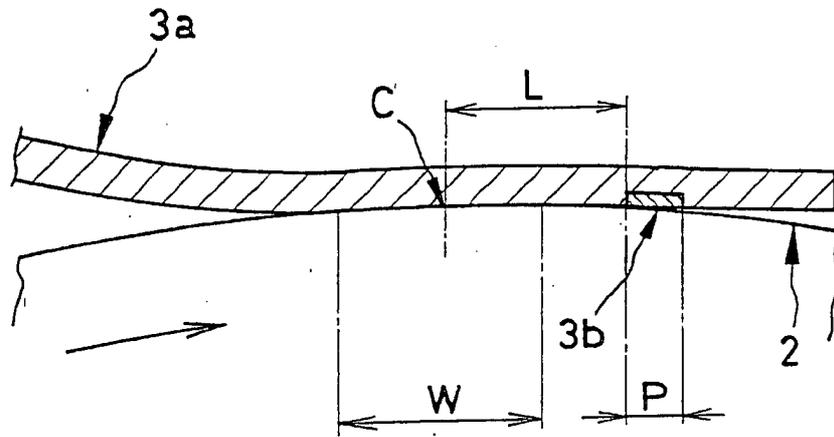


FIG. 21

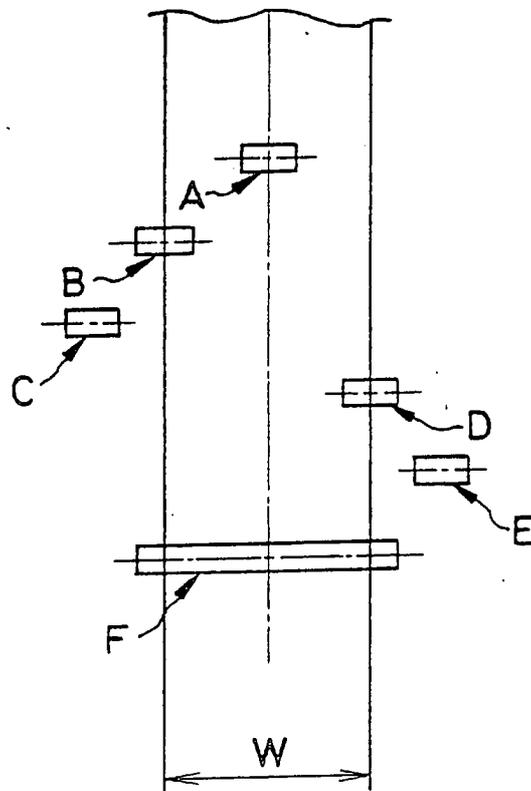


FIG. 22(A)

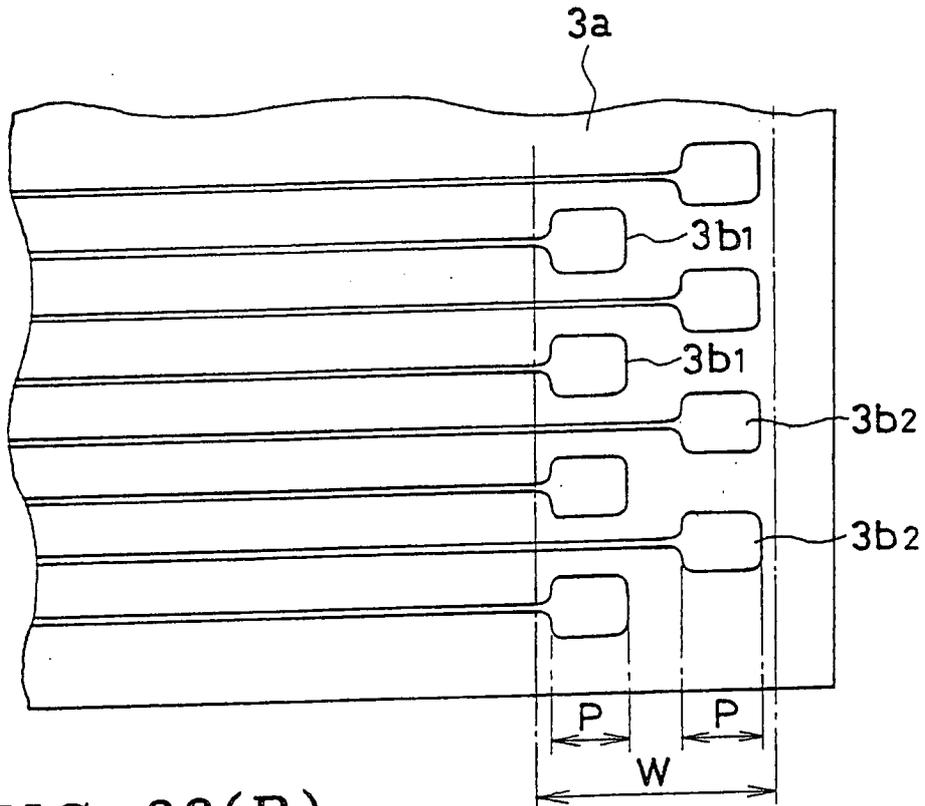


FIG. 22(B)

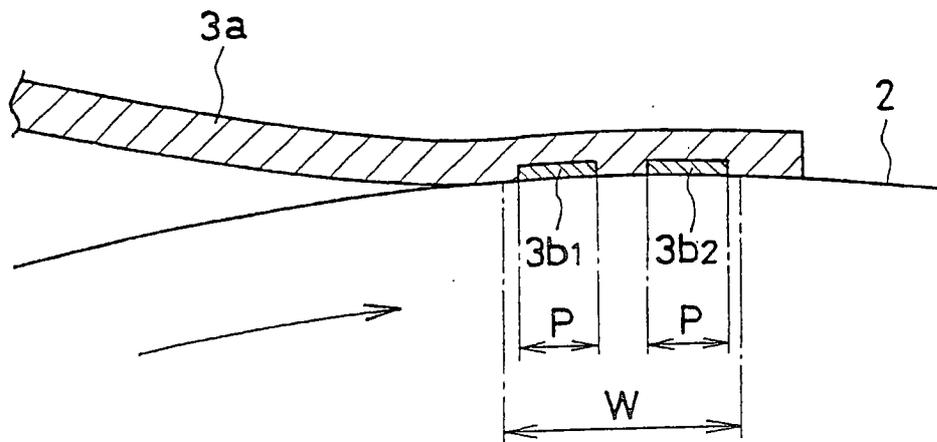


FIG. 23

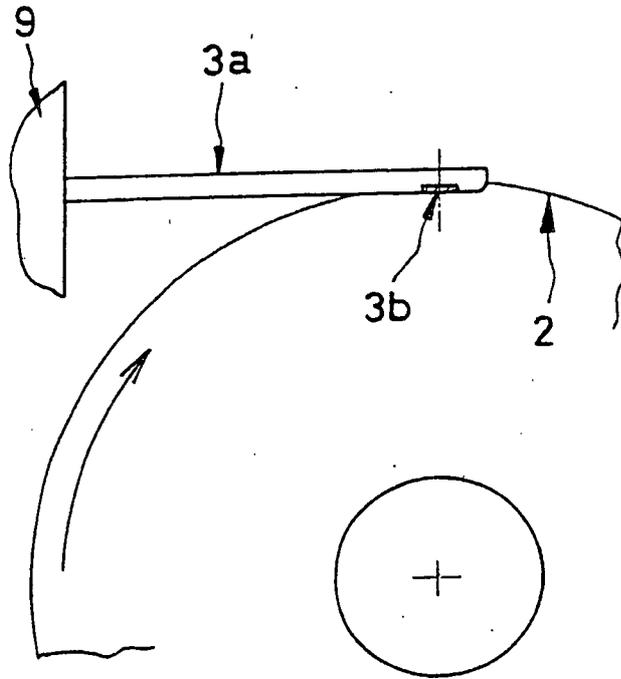


FIG. 24

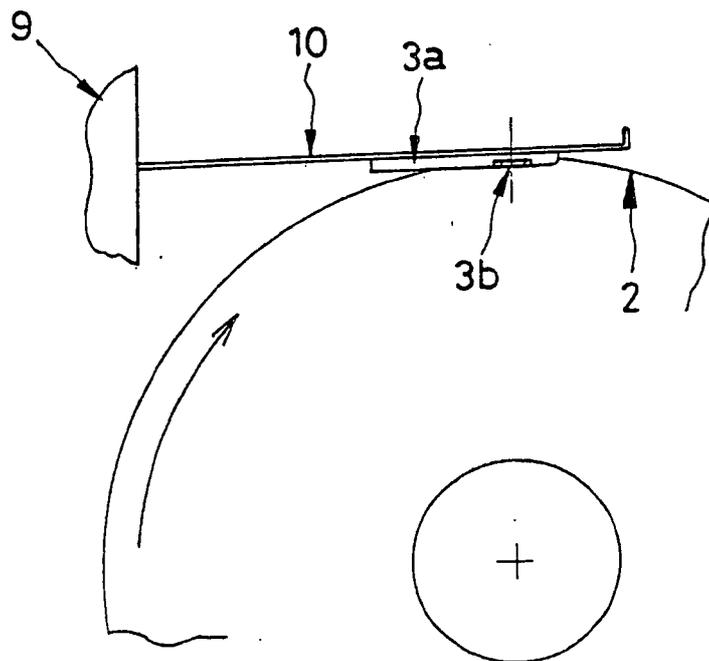


FIG. 25(A)

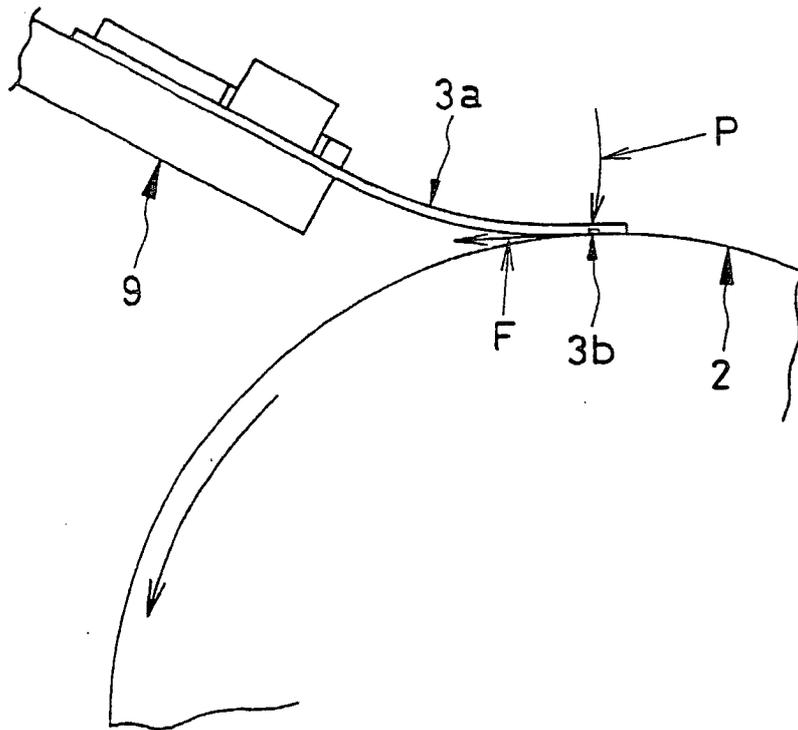


FIG. 25(B)

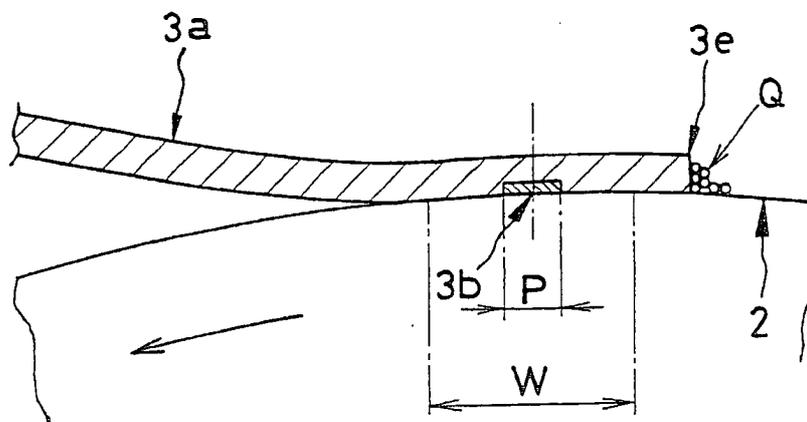


FIG. 26(A)

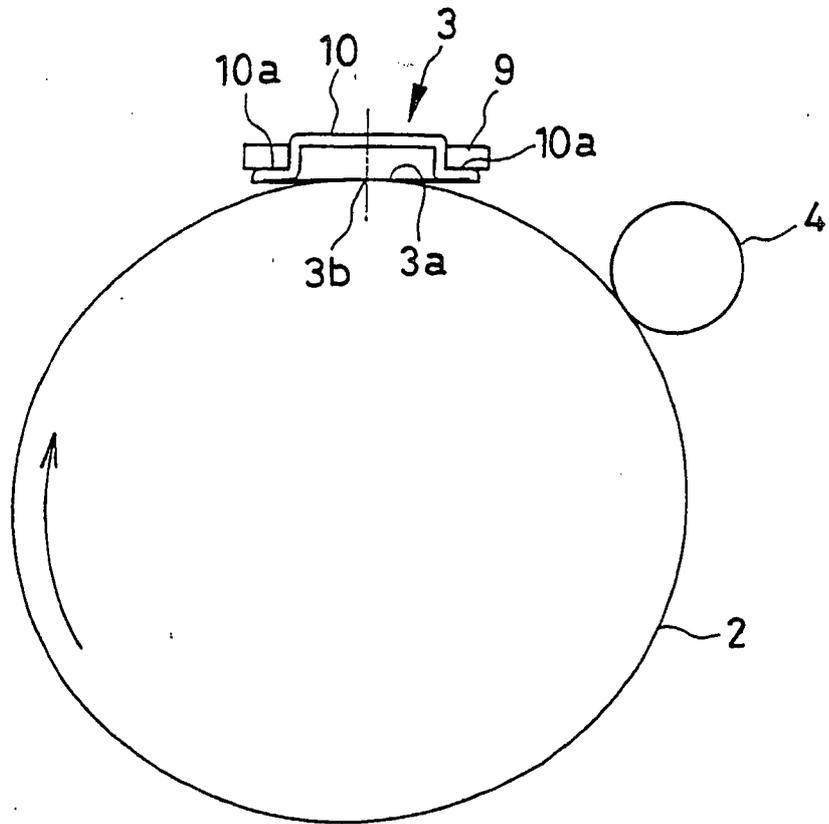


FIG. 26(B)

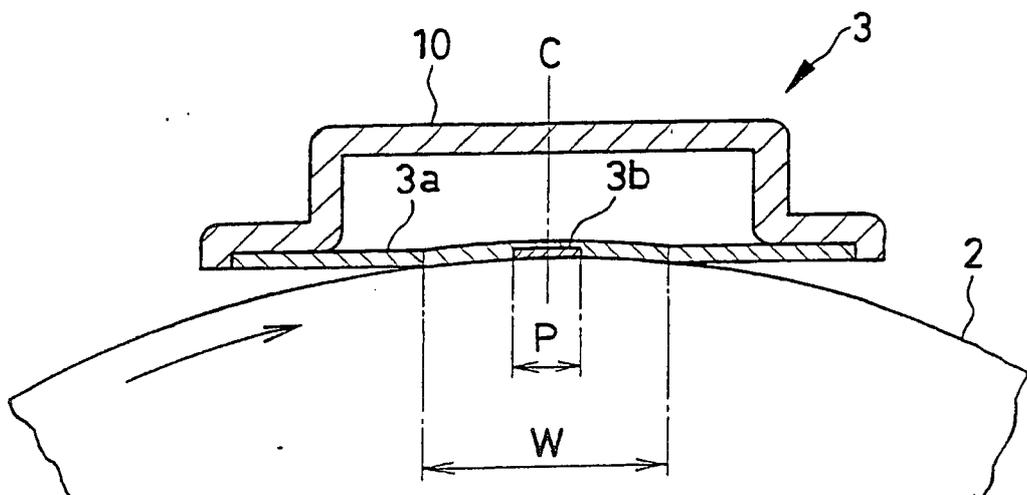


FIG. 27(A)

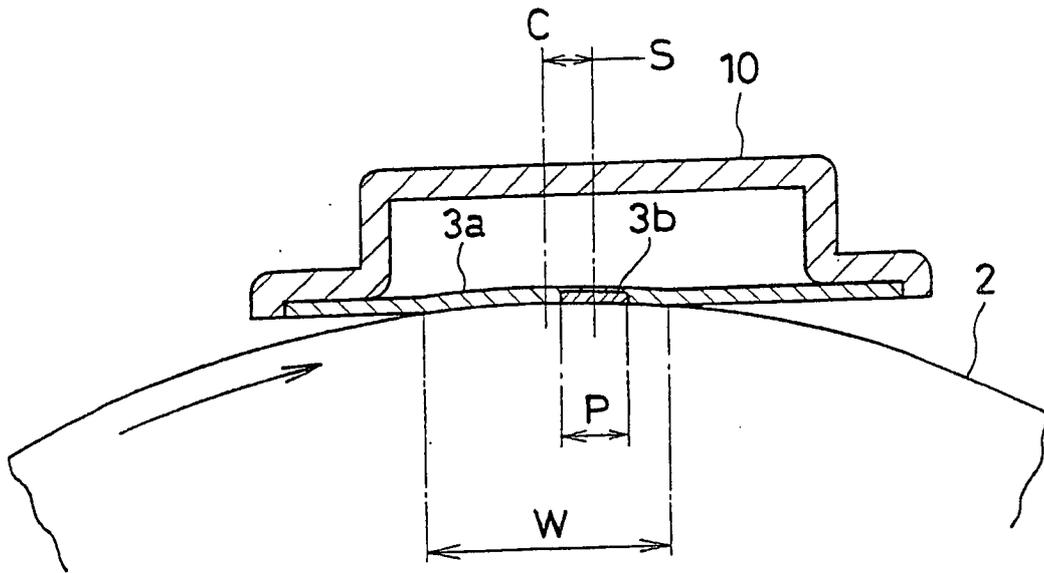


FIG. 27(B)

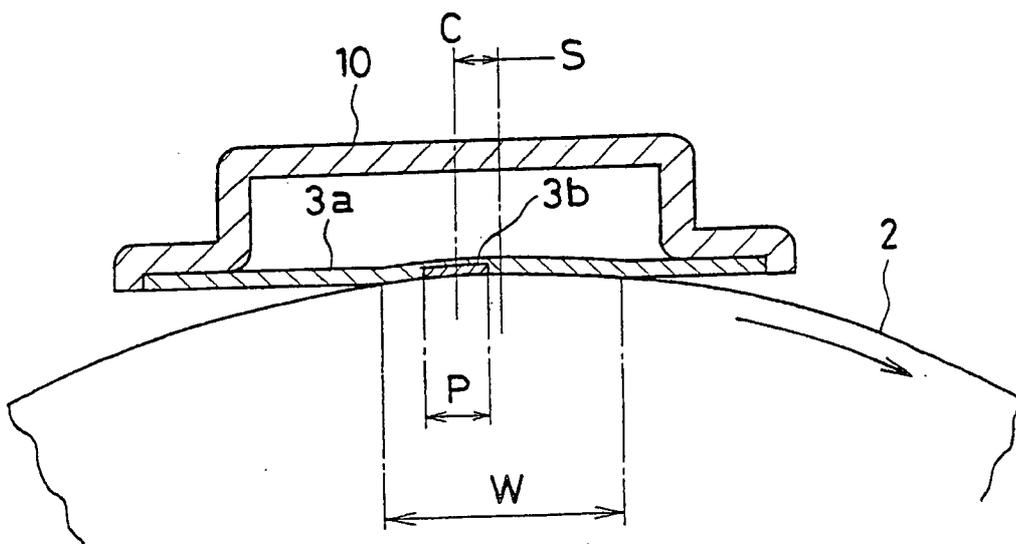


FIG. 28

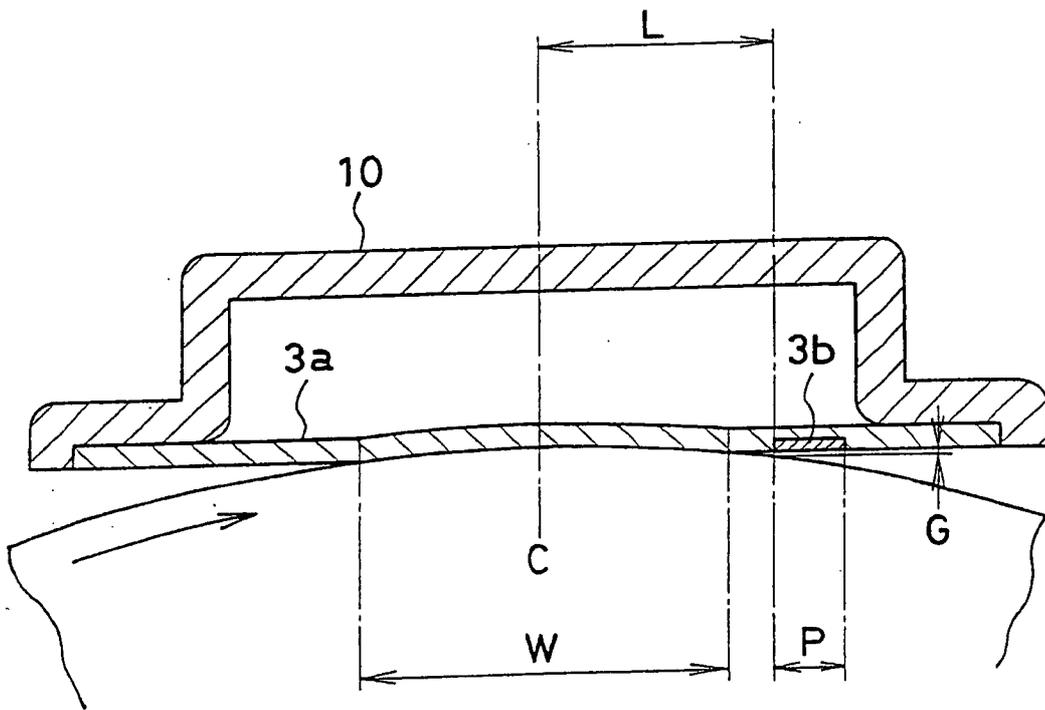


FIG. 29

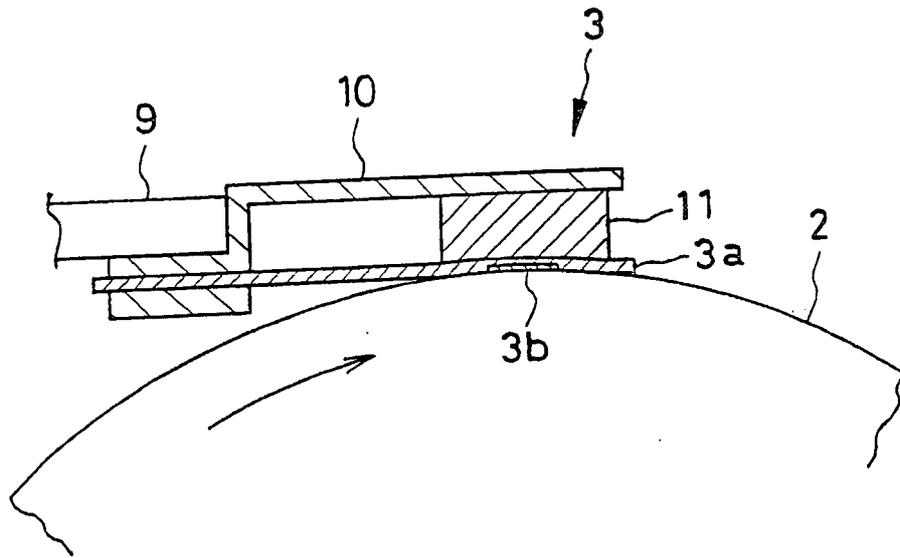


FIG. 30

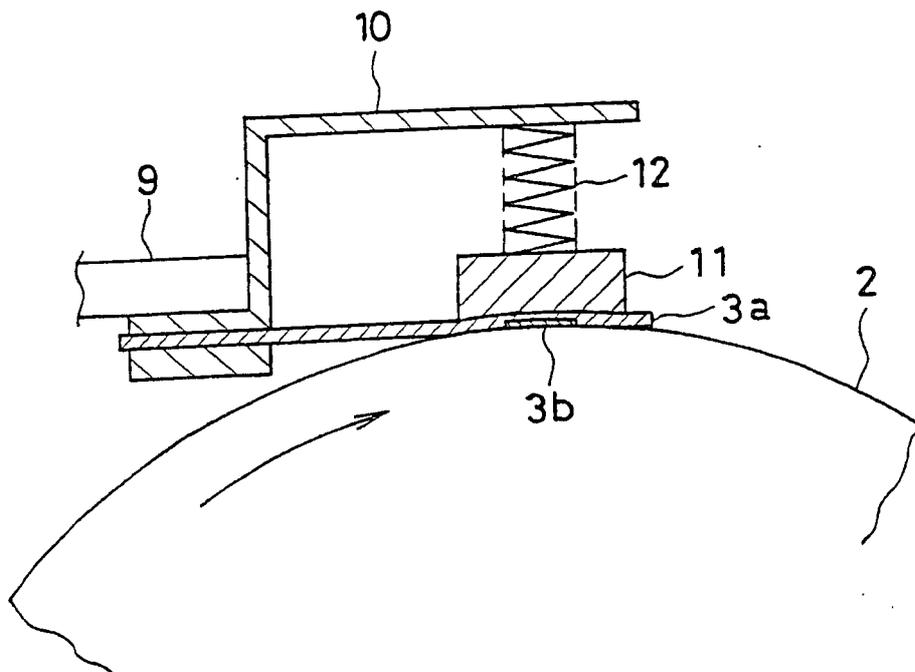


FIG. 31

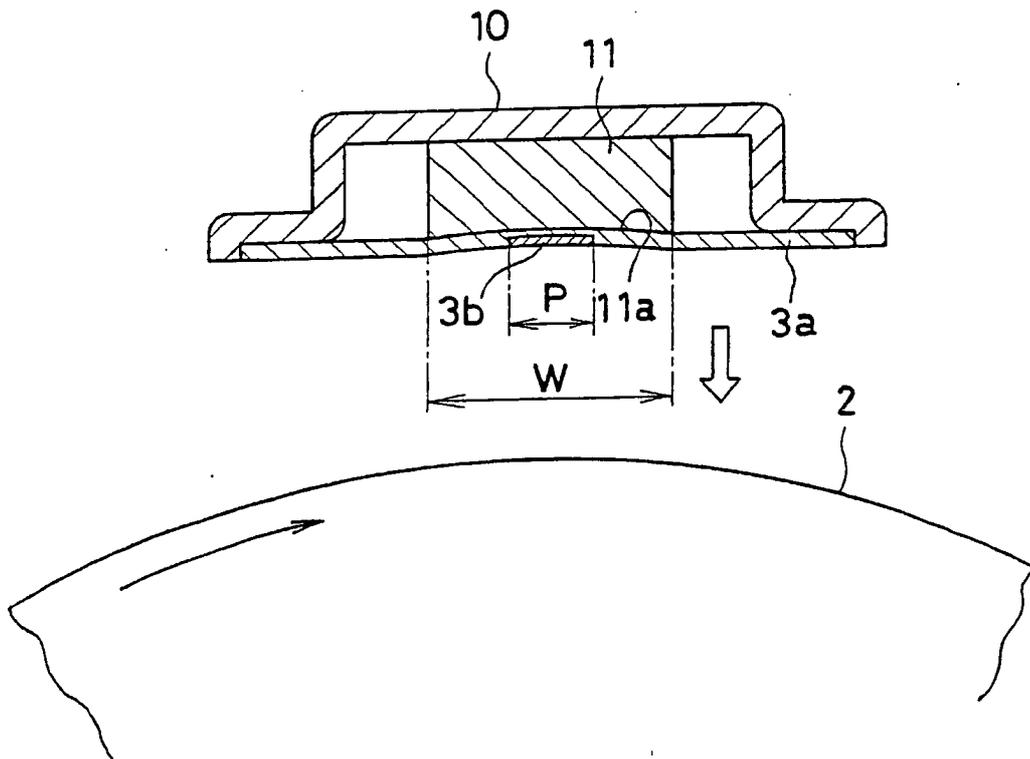


FIG. 32

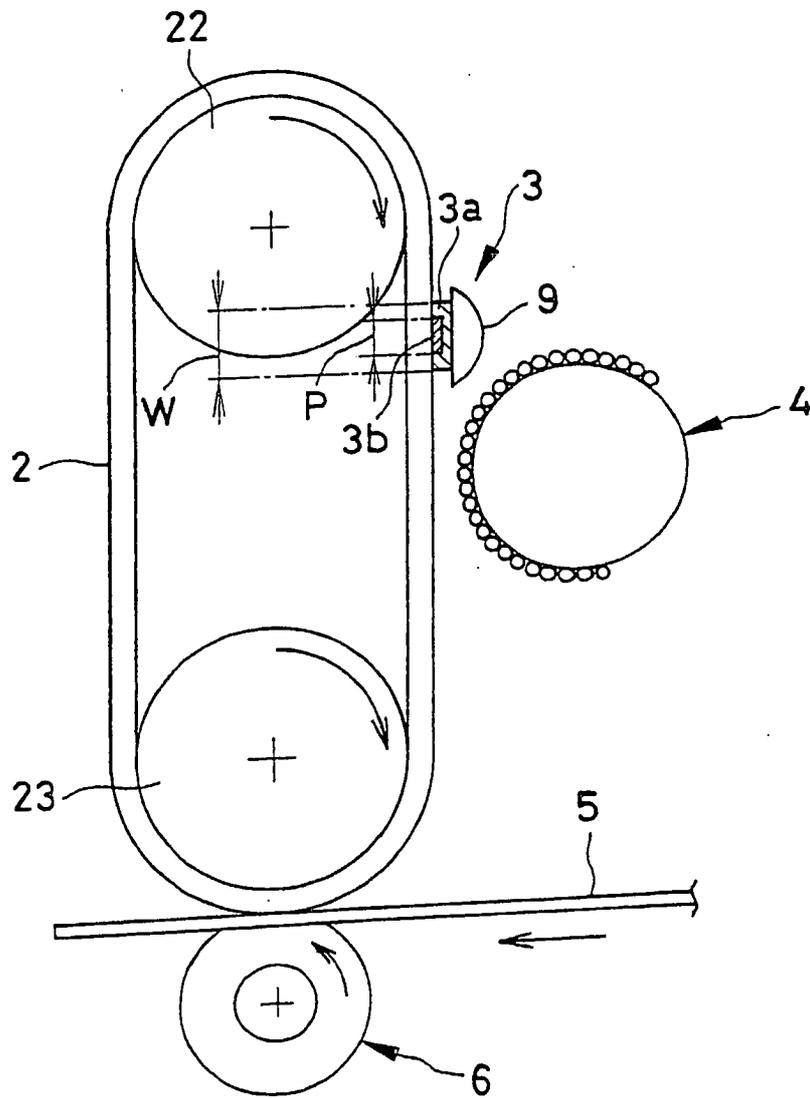


FIG. 33

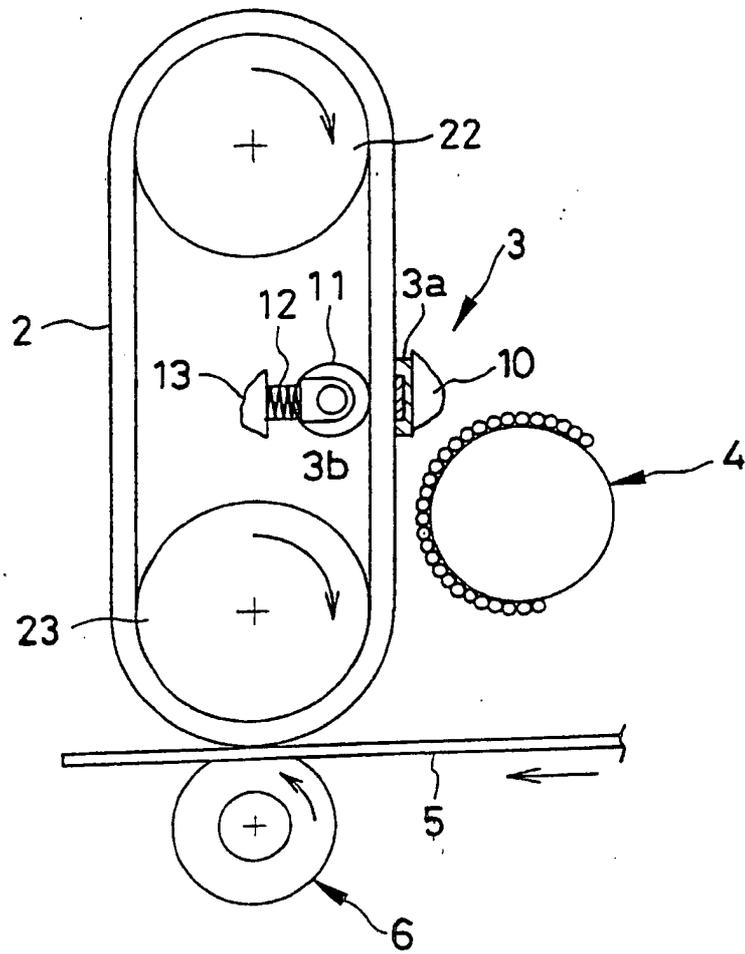


FIG. 34

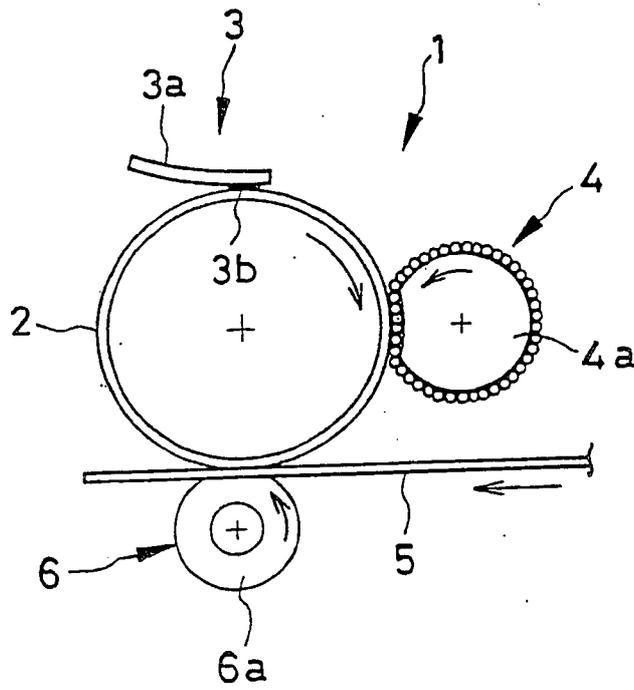


FIG. 35

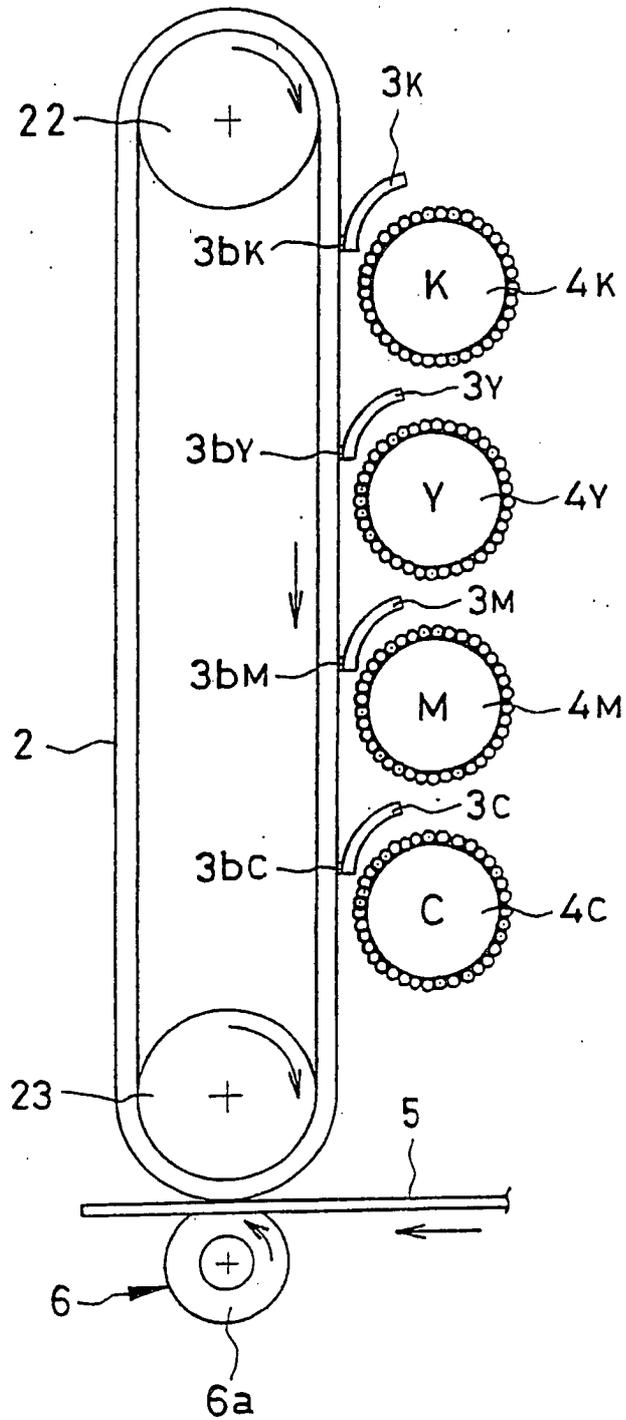


FIG. 37

