(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3851745号
(P3851745)
(45)発行日　平成18年11月29日(2006.11.29)　(24)登録日　平成18年9月8日(2006.9.8)

(51)Int.Cl.		F I		
G03G 15/16	(2006.01)	G03G	15/16	
B41J 3/407	(2006.01)	B41J	3/00	F
G03G 15/02	(2006.01)	G03G	15/02	101

請求項の数 9　(全 17 頁)

(21)出願番号　特願平11-207421
(22)出願日　平成11年7月22日(1999.7.22)
(65)公開番号　特開2000-321887(P2000-321887A)
(43)公開日　平成12年11月24日(2000.11.24)
審査請求日　平成15年4月30日(2003.4.30)
(31)優先権主張番号　特願平11-62866
(32)優先日　平成11年3月10日(1999.3.10)
(33)優先権主張国　日本国(JP)

(73)特許権者　000006747
株式会社リコー
東京都大田区中馬込１丁目３番６号
(74)代理人　100098626
弁理士　黒田　壽
(72)発明者　佐々木　三郎
東京都大田区中馬込１丁目３番６号　株式会社リコー内
(72)発明者　伊藤　昭宏
宮城県柴田郡柴田町大字中名生字神明堂３番地の１　東北リコー株式会社内
(72)発明者　森川　治樹
宮城県柴田郡柴田町大字中名生字神明堂３番地の１　東北リコー株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】光ディスクのレーベル印刷装置及びレーベル印刷方法

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
光ディスクを搬送するディスク搬送装置と、
このディスク搬送装置の搬送経路に設けられ、前記光ディスクのディスク表面を一様に帯電するディスク帯電装置と、
このディスク帯電装置によって一様に帯電された前記光ディスクのディスク表面に対して電子写真方式によって形成したトナー像を所定の転写位置で転写する画像形成装置と、を備え、
所望の画像を前記光ディスクのディスク表面に印刷する光ディスクのレーベル印刷装置において、
前記転写位置を挟んだ搬送方向上流側と搬送方向下流側とに前記ディスク帯電装置をそれぞれ配設し、
前記転写位置よりも搬送方向上流側に設けられる前記ディスク帯電装置は導電性繊維の束をマトリックス状に並べた導電性ブラシを用いており、前記転写位置よりも搬送方向下流側に設けられる前記ディスク帯電装置はコロナチャージャを用いていることを特徴とする光ディスクのレーベル印刷装置。
【請求項２】
前記転写位置よりも搬送方向上流側に設けられる前記ディスク帯電装置の帯電領域と前記転写位置よりも搬送方向下流側に設けられる前記ディスク帯電装置の帯電領域との間隔は、前記光ディスクの外径よりも短い距離に設定されることを特徴とする請求項１記載の

光ディスクのレーベル印刷装置。
【請求項３】
前記転写位置よりも搬送方向上流側に設けられる前記ディスク帯電装置と前記転写位置よりも搬送方向下流側に設けられる前記ディスク帯電装置とを、少なくともいずれか一方によって前記光ディスクのディスク面が常に帯電されるように配設したことを特徴とする請求項１記載の光ディスクのレーベル印刷装置。
【請求項４】
各ディスク帯電装置は、それぞれの帯電領域が前記転写位置から少なくとも１０ｍｍ以上の距離を隔てる位置にそれぞれ配設されることを特徴とする請求項１ないし３のいずれか一記載の光ディスクのレーベル印刷装置。
【請求項５】
前記導電性ブラシの抵抗値は、10^7 Ωｃｍ以下であることを特徴とする請求項１ないし４のいずれか一記載の光ディスクのレーベル印刷装置。
【請求項６】
前記導電性ブラシを光ディスク側に付勢する弾性部材を備えることを特徴とする請求項１ないし５のいずれか一記載の光ディスクのレーベル印刷装置。
【請求項７】
前記コロナチャージャは、スコロトロン方式であることを特徴とする請求項１ないし６のいずれか一記載の光ディスクのレーベル印刷装置。
【請求項８】
前記転写位置よりも搬送方向下流側に設けられる前記ディスク帯電装置に対する印加電圧は、前記転写位置よりも搬送方向上流側に設けられる前記ディスク帯電装置に対する印加電圧よりも低く設定されることを特徴とする請求項１ないし７のいずれか一記載の光ディスクのレーベル印刷装置。
【請求項９】
光ディスクを搬送する工程と、
前記ディスクの搬送経路に設けられたディスク帯電装置によって前記光ディスクのディスク表面を一様に帯電する工程と、
一様に帯電された前記光ディスクのディスク表面に対して電子写真方式によって形成したトナー像を所定の転写位置で転写する工程と、を備え、所望の画像を前記光ディスクのディスク表面に印刷する光ディスクのレーベル印刷方法において、
前記転写位置を挟んだ前記光ディスクの搬送方向上流側と搬送方向下流側とにそれぞれ配設した前記ディスク帯電装置によって前記光ディスクを一様帯電するようにし、その際に、前記転写位置よりも搬送方向上流側に設けられる前記ディスク帯電装置として導電性繊維の束をマトリックス状に並べた導電性ブラシを用い、前記転写位置よりも搬送方向下流側に設けられる前記ディスク帯電装置としてコロナチャージャを用いることを特徴とする光ディスクのレーベル印刷方法。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、ＣＤ－ＲＯＭやＣＤ－Ｒ等の光ディスクのディスク表面に電子写真方式によってレーベル印刷を施す光ディスクのレーベル印刷装置及びレーベル印刷方法に関する。
【０００２】
【従来の技術】
一般に、ＣＤ－ＲＯＭやＣＤ－Ｒ等の光ディスクのディスク表面へのレーベルの印刷は、スクリーン印刷やオフセット印刷によって行われている。しかしながら、これらの印刷方法では、製版工程を要する為、少量・多品種印刷には適していなかった。そこで、多品種少量生産に適したレーベル印刷方法として電子写真方式によってレーベル印刷を施す装置が、特開平5-212857号公報において提案されている。
【０００３】

ここで、図１０は従来のレーベル印刷装置１０１の構成を概略的に示す模式図である。図１０に示すように、レーベル印刷装置１０１には、レーベル印刷を施される前の光ディスク（ＣＤ－ＲＯＭやＣＤ－Ｒ等）Ｄを供給する光ディスク供給装置１０２とレーベル印刷済み光ディスクＤ′を集積する光ディスク集積装置１０３とを連絡して光ディスクＤ，Ｄ′をＡ方向に搬送するディスク搬送装置１０４が設けられ、このディスク搬送装置１０４中には定着装置１０５を含む電子写真方式の画像形成装置であるプリンタ部１０６が設けられている。

【０００４】

プリンタ部１０６は、一方向に回転駆動されるドラム状の感光体１０７を主体として構成されている。この感光体１０７の周囲には、電子写真方式に基づいたプロセス順に、帯電装置１０８、現像装置１０９、転写位置Ｘにおいて光ディスクＤに画像を転写する転写装置１１０、クリーニング装置１１１が順に配設されている。なお、転写装置１１０にも、クリーニング装置１１２が備えられている。また、帯電装置１０８と現像装置１０９との間が露光位置になっており、この露光位置には光書込装置１１３が設けられている。

【０００５】

ディスク搬送装置１０４は、ローラにベルトを架け渡した搬送ベルト１０４ａ，１０４ｂによって構成されている。

【０００６】

加えて、ディスク搬送装置１０４上であって転写位置Ｘよりも搬送方向Ａの上流側には、光ディスクＤを一様に帯電する導電性繊維の束を一列のみ有する平ブラシ形状の導電性ブラシを備えたディスク帯電装置１１４が配設されている。

【０００７】

このような構成において、レーベル印刷装置１０１の制御部（図示せず）に対して画像データが送信されると、各種駆動制御信号がディスク搬送装置１０４やプリンタ部１０６等の各部に送信されて光ディスクＤに対するレーベル印刷が開始される。プリンタ部１０６においては、帯電装置１０８によって一方の極性に一様に帯電された感光体１０７に対して光書込装置１１３から画像データに応じた光が照射され、感光体１０７上に静電潜像が形成される。この静電潜像は、現像装置１０９により現像されて顕像化される。そして、このトナー像が、転写装置１１０上に移されて転写位置Ｘへと搬送される。

【０００８】

一方、ディスク搬送装置１０４においては、光ディスクＤが光ディスク供給装置１０２から転写位置Ｘへと搬送される。また、光ディスクＤの印刷面は転写位置Ｘへの搬送途中において、ディスク帯電装置１１４により転写装置１１０のトナー像とは逆の極性に一様に帯電される。その後、一様に帯電された光ディスクＤと転写装置１１０とを転写位置Ｘにおいて当接させることにより、トナー像が光ディスクＤの表面に静電気力により吸引されて転写される。さらに、転写された光ディスクＤはディスク搬送装置１０４によって搬送方向Ａに沿って搬送され、定着装置１０５の加熱・加圧作用によって光ディスクＤ上の未定着トナーが定着されることになる。これにより、画像が形成され、レーベル印刷済み光ディスクＤ′が完成する。完成したレーベル印刷済み光ディスクＤ′は、光ディスク集積装置１０３に運ばれて集積される。

【０００９】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前述したようなレーベル印刷装置１０１には、種々の問題がある。第一には、平ブラシ形状の導電性ブラシを備えたディスク帯電装置１１４を適用したが、このような平ブラシ形状の導電性ブラシの場合、経時による導電性繊維の倒伏、脱毛、繊維の不揃等によって光ディスクＤに対する帯電ムラが発生し、転写ムラ、画像抜け、スジ等の異常画像が発生するという問題がある。

【００１０】

第二には、光ディスクＤの印刷面は転写位置Ｘへの搬送途中においてディスク帯電装置１１４により一様に帯電されるが、光ディスクＤがディスク帯電装置１１４を通過してしま

うと光ディスクＤへの帯電量が不足してしまい、光ディスクＤの後端部分の画像抜けが発生するという問題がある。

【００１１】

本発明の目的は、光ディスクに対する帯電量不足を防止することにより、良好な画像を光ディスクの全面に渡って形成することができる光ディスクのレーベル印刷装置を得ることである。

【００１２】

本発明の目的は、長期に渡り安定した転写特性を得ることができる光ディスクのレーベル印刷装置を得ることである。

【００１３】

【課題を解決するための手段】

請求項１記載の発明は、光ディスクを搬送するディスク搬送装置と、このディスク搬送装置の搬送経路に設けられ、前記光ディスクのディスク表面を一様に帯電するディスク帯電装置と、このディスク帯電装置によって一様に帯電された前記光ディスクのディスク表面に対して電子写真方式によって形成したトナー像を所定の転写位置で転写する画像形成装置と、を備え、所望の画像を前記光ディスクのディスク表面に印刷する光ディスクのレーベル印刷装置において、前記転写位置を挟んだ搬送方向上流側と搬送方向下流側とに前記ディスク帯電装置をそれぞれ配設し、前記転写位置よりも搬送方向上流側に設けられる前記ディスク帯電装置は導電性繊維の束をマトリックス状に並べた導電性ブラシを用いており、前記転写位置よりも搬送方向下流側に設けられる前記ディスク帯電装置はコロナチャージャを用いている。

また、請求項９記載の発明は、光ディスクを搬送する工程と、前記ディスクの搬送経路に設けられたディスク帯電装置によって前記光ディスクのディスク表面を一様に帯電する工程と、一様に帯電された前記光ディスクのディスク表面に対して電子写真方式によって形成したトナー像を所定の転写位置で転写する工程と、を備え、所望の画像を前記光ディスクのディスク表面に印刷する光ディスクのレーベル印刷方法において、前記転写位置を挟んだ前記光ディスクの搬送方向上流側と搬送方向下流側とにそれぞれ配設した前記ディスク帯電装置によって前記光ディスクを一様帯電するようにし、その際に、前記転写位置よりも搬送方向上流側に設けられる前記ディスク帯電装置として導電性繊維の束をマトリックス状に並べた導電性ブラシを用い、前記転写位置よりも搬送方向下流側に設けられる前記ディスク帯電装置としてコロナチャージャを用いる。

【００１４】

したがって、光ディスクのディスク表面が、搬送方向上流側のディスク帯電装置を通過した後にも搬送方向下流側のディスク帯電装置によって一様に帯電されることになる。これにより、光ディスクに十分な電荷が供給されるので、光ディスクに対する帯電量不足が防止される。

また、転写位置よりも搬送方向下流側に設けられるディスク帯電装置は光ディスクに対して非接触であることにより、経時変化の影響を受けにくくなり、また、転写位置よりも搬送方向上流側に設けられるディスク帯電装置は導電性繊維の束をマトリックス状に並べた導電性ブラシであることにより、経時による導電性繊維の倒伏、脱毛、繊維の不揃等を要因とする帯電ムラが軽減されるので、両方のディスク帯電装置がコロナチャージャを用いている場合に比して安価な構成で、長期に渡って安定した転写特性が得られることになる。

【００１５】

請求項２記載の発明は、請求項１記載の光ディスクのレーベル印刷装置において、前記転写位置よりも搬送方向上流側に設けられる前記ディスク帯電装置の帯電領域と前記転写位置よりも搬送方向下流側に設けられる前記ディスク帯電装置の帯電領域との間隔は、前記光ディスクの外径よりも短い距離に設定される。

また、請求項３記載の発明は、請求項１記載の光ディスクのレーベル印刷装置において、前記転写位置よりも搬送方向上流側に設けられる前記ディスク帯電装置と前記転写位置

よりも搬送方向下流側に設けられる前記ディスク帯電装置とを、少なくともいずれか一方によって前記光ディスクのディスク面が常に帯電されるように配設した。

【００１６】

したがって、光ディスクが、転写の際には転写位置よりも搬送方向上流側に設けられるディスク帯電装置と転写位置よりも搬送方向下流側に設けられるディスク帯電装置との少なくともいずれか一方によって常に一様に帯電されることになる。これにより、転写の際には、電荷が光ディスクに対して常に供給される。

【００１７】

請求項４記載の発明は、請求項１ないし３のいずれか一記載の光ディスクのレーベル印刷装置において、各ディスク帯電装置は、前記転写位置から少なくとも１０ｍｍ以上の距離を隔てた位置にそれぞれ配設される。

【００１８】

したがって、各ディスク帯電装置と転写位置との必要以上の接近を防止することにより、異常画像の発生が防止される。

【００２３】

請求項５記載の発明は、請求項１ないし４のいずれか一記載の光ディスクのレーベル印刷装置において、前記導電性ブラシの抵抗値は、10^{7}Ωｃｍ以下である。

【００２４】

したがって、電荷供給の不安定性や電荷供給不足に基づくトナー付着量の著しい低下の発生が防止される。

【００２５】

請求項６記載の発明は、請求項１ないし５のいずれか一記載の光ディスクのレーベル印刷装置において、前記導電性ブラシを光ディスク側に付勢する弾性部材を備える。

【００２６】

したがって、たとえ導電性ブラシが経時によって次第に倒伏することになっても、導電性ブラシが弾性部材によって光ディスク側に付勢されて光ディスクに対して均一に当接することにより、長期に渡り安定した転写特性が得られることになる。

【００２７】

請求項７記載の発明は、請求項１ないし６のいずれか一記載の光ディスクのレーベル印刷装置において、前記コロナチャージャは、スコロトロン方式である。

【００２８】

したがって、光ディスクの帯電電圧は、コロナチャージャのグリット電圧によって制御されることにより、安定した転写特性が得られることになる。

【００２９】

請求項８記載の発明は、請求項１ないし７のいずれか一記載の光ディスクのレーベル印刷装置において、前記転写位置よりも搬送方向下流側に設けられる前記ディスク帯電装置に対する印加電圧は、前記転写位置よりも搬送方向上流側に設けられる前記ディスク帯電装置に対する印加電圧よりも低く設定される。

【００３０】

したがって、帯電ムラ等の発生が防止され、転写ムラ、画像抜け、スジ等の異常画像の発生が防止されることになる。

【００３１】

【発明の実施の形態】

本発明の第一の実施の形態を図１ないし図６に基づいて説明する。本実施の形態のレーベル印刷装置は、例えばＣＤ－ＲＯＭやＣＤ－Ｒ等の光ディスクの表面に電子写真方式によりレーベル印刷を施すレーベル印刷装置に適用したものである。

【００３２】

図１は、レーベル印刷装置１の構成を概略的に示す模式図である。図１に示すように、レーベル印刷装置１には、レーベル印刷を施される前の光ディスク（ＣＤ－ＲＯＭ等）Ｄを供給する光ディスク供給装置２とレーベル印刷済み光ディスクＤ′を集積する光ディスク

集積装置３とを連絡して光ディスクＤ，Ｄ´をＡ方向に搬送するディスク搬送装置４が設けられ、このディスク搬送装置４中には定着装置５を含む電子写真方式の画像形成装置であるプリンタ部６が設けられている。

【００３３】

プリンタ部６は、モータ等（図示せず）により一方向に回転駆動されるドラム状の感光体７を主体として構成されている。この感光体７の周囲には、電子写真方式に基づいたプロセス順に、帯電装置８、イエローＹ・マゼンダＭ・シアンＣ・ブラックＫの４色のトナーを順に内蔵する現像装置９、複数のローラに架け渡されたベルトを主体に構成されており感光体７とは逆方向に回転しながら転写位置Ｘにおいて光ディスクＤに画像を転写する転写装置１０、クリーニング装置１１が順に配設されている。なお、転写装置１０にも、クリーニング装置１２が備えられている。また、帯電装置８と現像装置９との間が露光位置になっており、この露光位置には、例えばＬＥＤアレイヘッドを書込光源として対向配置した光書込装置１３が設けられている。

【００３４】

加えて、ディスク搬送装置４の搬送経路上であって転写位置Ｘを挟んだ搬送方向Ａの上流側と下流側とには、光ディスクＤを一様に帯電するディスク帯電装置１４，１５が配設されている。なお、これらのディスク帯電装置１４とディスク帯電装置１５との間隔は、光ディスクＤの外径より短い距離に設定されている。ここで、図２はレーベル印刷装置１の転写位置Ｘ付近の構成を部分的に示す模式図である。図２に示すように、ディスク帯電装置１４は、コロナチャージャ１６と電荷供給装置１７とにより構成されている。このコロナチャージャ１６は、スコロトロン方式であって、放電ワイヤ１６ａとグリッド１６ｂとを備えている。電荷供給装置１７は、放電ワイヤ１６ａとグリッド１６ｂとに対して所定の電圧を印加するものであって、放電ワイヤ１６ａに対しては３～６ＫＶの電圧を印加している。

【００３５】

一方、ディスク帯電装置１５は、コロナチャージャ１８と電荷供給装置１９とにより構成されている。このコロナチャージャ１８は、スコロトロン方式であって、放電ワイヤ１８ａとグリッド１８ｂとを備えている。電荷供給装置１９は、放電ワイヤ１８ａとグリッド１８ｂとに対して所定の電圧を印加するものであって、放電ワイヤ１８ａに対しては３～６ＫＶの電圧を印加している。

【００３６】

次に、電荷供給装置１７によるコロナチャージャ１６のグリッド１６ｂに対する印加電圧と電荷供給装置１９によるコロナチャージャ１８のグリッド１８ｂに対する印加電圧との関係について表１を参照して説明する。

【００３７】

【表１】

グリッド16bに対する印加電圧

グリッド18bに対する印加電圧 ＼	700	800	900	1000	1100
500	△	△	△	△	△
600	△	○	○	△	△
700	○	○	○	○	○
800	△	○	○	○	○
900	△	△	○	○	○
1000	×	△	△	△	△
1100	×	×	×	×	×

単位(V)

○・・・異常画像無し
△・・・若干異常画像発生
×・・・異常画像発生

【００３８】
表１は、グリッド１６ｂに対する印加電圧とグリッド１８ｂに対する印加電圧との組み合わせによる異常画像の発生の有無についての実験結果を示す一覧表である。表１に示すように、電荷供給装置１７によるコロナチャージャ１６のグリッド１６ｂに対する印加電圧と比較して電荷供給装置１９によるコロナチャージャ１８のグリッド１８ｂに対する印加電圧の方が低い場合には、帯電ムラ等の発生を防止して転写ムラ、画像抜け、スジ等の異常画像を発生させないことが解かる。したがって、本実施の形態においては、表１において斜線で示すように、電荷供給装置１７によるコロナチャージャ１６のグリッド１６ｂに対する印加電圧を８００～１１００Ｖの範囲とし、電荷供給装置１９によるコロナチャージャ１８のグリッド１８ｂに対する印加電圧を７００～９００Ｖの範囲であって電荷供給装置１７によるコロナチャージャ１６のグリッド１６ｂに対する印加電圧よりも低い電圧に設定すれば良いことになる。なお、本実施の形態においては、コロナチャージャ１６のグリッド１６ｂに対する印加電圧は８００Ｖに設定されており、コロナチャージャ１８のグリッド１８ｂに対する印加電圧は７００Ｖに設定されている。
【００３９】
次に、転写装置１０の転写位置Ｘとディスク帯電装置１４，１５との位置関係について表２を参照して説明する。
【００４０】
【表２】

転写位置との距離(mm)	3	5	10	15	20
異常画像発生 ○・・・無 ×・・・有	×	×	○	○	○

【００４１】
表２は、転写位置Ｘとディスク帯電装置１４，１５との距離の違いによる異常画像の発生の有無についての実験結果を示す一覧表である。表２に示すように、転写位置Ｘから少なくとも１０ｍｍ以上の距離を有してディスク帯電装置１４，１５を設置した場合において、異常画像を発生させないことが解かる。したがって、本実施の形態においては、ディスク帯電装置１４，１５は、転写位置Ｘから少なくとも１０ｍｍ以上の距離を隔てた位置にそれぞれ配設されている。

【００４２】
続いて、ディスク搬送装置４について説明する。図１に示すように、ディスク搬送装置４は、搬送方向Ａに沿って設けられる搬送レール２０と、この搬送レール２０上に配置されたスライダ２１ａ上に設けられて光ディスクＤを転写位置Ｘに搬送するための転写搬送トレイ２２と、搬送レール２０上に配置されたスライダ２１ｂ上に設けられて光ディスクＤを定着装置５に搬送するための定着搬送トレイ２３と、これらの転写搬送トレイ２２と定着搬送トレイ２３との間に固定的に設けられる中間移載部２４とにより構成されている。ここで、搬送レール２０とスライダ２１（スライダ２１ａ，２１ｂ）とは、それぞれに電流を通すことによりリニアモータとして機能するものであって、搬送レール２０は固定子として機能し、スライダ２１（スライダ２１ａ，２１ｂ）は可動子として機能する。つまり、スライダ２１（スライダ２１ａ，２１ｂ）は搬送レール２０に沿って直線的に往復動自在になっている。なお、搬送レール２０は回転モータにおける固定磁界に該当し、スライダ２１は回転モータにおける回転磁界に該当することになる。ここでは、転写搬送トレイ２２におけるリニアモータをＬＭ１、定着搬送トレイ２３におけるリニアモータをＬＭ２とし、リニアモータＬＭ１とリニアモータをＬＭ２とは個別に駆動可能な構成になっている。なお、リニアモータとしては前述したものに限らず、搬送レール２０には複数の磁極からなる磁石（固定磁界）を設けるとともにスライダ２１（スライダ２１ａ，２１ｂ）には電磁コイルを設け、その電磁コイルにパルス電流を流すこと（回転磁界）で所定の動作をさせるようにしても良い。

【００４３】
また、転写搬送トレイ２２は、スライダ２１ａ上に昇降機構（図示せず）を介して設置されており、スライダ２１ａ及び搬送レール２０に対して昇降可能な構成とされている。また、定着搬送トレイ２３は、スライダ２１ｂ上に昇降機構（図示せず）を介して設置されており、スライダ２１ｂ及び搬送レール２０に対して昇降可能な構成とされている。ここで、各昇降機構としては、速度、力、耐久性等の観点から、エアシリンダが適用されている。

【００４４】
次に、転写搬送トレイ２２について説明する。ここで、図３（ａ）は転写搬送トレイ２２の上部を示す平面図、図３（ｂ）は転写搬送トレイ２２を部分的に示す縦断側面図である。図３に示すように、転写搬送トレイ２２は、平板状のベース部２５と、このベース部２５上に突出形成される凸部形状のディスク載置部２６とによって構成されている。なお、転写搬送トレイ２２のディスク載置部２６の搬送方向Ａに直交する最大幅Ｅは、光ディスクＤの外径Ｌよりも小さく形成されている。より詳細には、ディスク載置部２６の最大幅Ｅは、
Ｌ－４０（ｍｍ）≦Ｅ≦Ｌ－４（ｍｍ）
の範囲に設定されている。

【００４５】
この転写搬送トレイ２２のディスク載置部２６には、六つの位置決めピン２７が光ディスクＤの厚み方向（図３（ｂ）中の矢印ａ）に対して移動自在に設けられている。これらの位置決めピン２７は、光ディスクＤに形成されている中心穴を挿入することで光ディスクＤの位置決めを行うためのものであって、昇降自在とされている。したがって、転写搬送トレイ２２は、位置決めピン２７によって光ディスクＤを位置決めすることにより、一度に六枚の光ディスクＤを載置することが可能になっている。なお、初期状態においては、位置決めピン２７はディスク載置部２６から突出した位置にあるものとする。加えて、ディスク載置部２６には、多数の吸引口２８が開口状態で形成されている。

【００４６】
次に、定着搬送トレイ２３について説明する。ここで、図４（ａ）は定着搬送トレイ２３の上部を示す平面図、図４（ｂ）は定着搬送トレイ２３を部分的に示す縦断側面図である。図４に示すように、定着搬送トレイ２３は、平板状のベース部２９と、このベース部２９上に突出形成される凸部形状のディスク載置部３０とによって構成されている。なお、

定着搬送トレイ２３のディスク載置部３０の搬送方向Ａに直交する最大幅Ｇは、光ディスクＤの外径Ｌよりも小さく形成されている。より詳細には、ディスク載置部３０の最大幅Ｇは、

Ｌ－４０（ｍｍ）≦Ｇ≦Ｌ－４（ｍｍ）

の範囲に設定されている。この定着搬送トレイ２３は、一度に六枚の光ディスクＤを載置することが可能になっている。加えて、ディスク載置部３０には、多数の吸引口３１が開口状態で形成されている。

【００４７】

次に、中間移載部２４について説明する。ここで、図５（ａ）は中間移載部２４の上部を示す平面図、図５（ｂ）は中間移載部２４の搬送方向Ａに対して直交する側を示す正面図である。図５に示すように、中間移載部２４は、搬送方向Ａに対して平行な状態で対向して配設される横断面がＬ字形状の二本のレール形成部材３２，３３と、これらのレール形成部材３２とレール形成部材３３とに挟まれた略中央部に配設される横断面が逆Ｔ字形状のレール形成部材３４と、これらのレール形成部材３２，３３，３４の上部に架け渡される二本の支持部材３５とによって形成され、四本の支持部２４ａ（図１参照）によって搬送レール２０を跨いだ状態で支持されている。

【００４８】

また、図５（ｂ）に示すように、このような中間移載部２４のレール形成部材３２の内壁とレール形成部材３４の内壁との間隔及びレール形成部材３３の内壁とレール形成部材３４の内壁との間隔は、それぞれＷ１とされている。これらの間隔Ｗ１は、光ディスクＤの外径Ｌよりも大きく形成されている。より詳細には、間隔Ｗ１は、

Ｌ＋０．１（ｍｍ）≦Ｗ１≦Ｌ＋０．６（ｍｍ）

の範囲に設定されている。

【００４９】

さらに、レール形成部材３２の底部とレール形成部材３４の底部との間及びレール形成部材３３の底部とレール形成部材３４の底部との間には、レール部３６が搬送方向Ａに沿ってそれぞれ形成されている。これらのレール部３６は、転写搬送トレイ２２のディスク載置部２６の高さ位置及び定着搬送トレイ２３のディスク載置部３０の高さ位置と略同一の高さ位置に設定されている。また、これらのレール部３６の幅は、それぞれＷ２とされている。これらの幅Ｗ２は、転写搬送トレイ２２のディスク載置部２６の最大幅Ｅ及び定着搬送トレイ２３のディスク載置部３０の最大幅Ｇよりも大きく形成されている。なお、レール部３６の幅Ｗ２に比してレール形成部材３２の内壁とレール形成部材３４の内壁との間隔（レール形成部材３３の内壁とレール形成部材３４の内壁との間隔）Ｗ１は、十分に長く設定されている。また、このような間隔Ｗ１の範囲においてレール部３６に該当しない部分は、ディスク保持部３７とされている。

【００５０】

図１に示すように、レーベル印刷装置１には、制御部３８が内蔵されている。この制御部３８は、ＲＯＭに格納された動作プログラムに従い動作する各種演算処理を実行して各部を集中的に制御するＣＰＵの統括制御の下、ホストコンピュータ３９から送信された画像データに基づく各種駆動制御信号を各種コントローラ（図示せず）に付与し、ディスク搬送装置４やプリンタ部６等の各部を駆動制御するものである。この制御部３８による各部の駆動制御としては、例えば、ディスク搬送装置４のリニアモータＬＭ１やリニアモータＬＭ２等の駆動タイミングや電流量の制御、プリンタ部６の光書込装置１３の照射タイミングや照射強度の制御や感光体７を駆動するモータ等の駆動タイミングの制御等が挙げられる。

【００５１】

また、レーベル印刷装置１には、吸引モータ４０が設けられている。この吸引モータ４０は、エアーダクト（図示せず）を介して転写搬送トレイ２２の吸引口２８と定着搬送トレイ２３の吸引口３１とに連通している。この吸引モータ４０が制御部３８に駆動制御されることにより、各吸引口２８，３１に負圧を生じさせて載置された光ディスクＤを真空吸

着してそれらの吸引口２８，３１を有するディスク載置部２６，３０上に引き寄せることが可能になるので、光ディスクＤの搬送力が高められることになる。

【００５２】

さらに、レーベル印刷装置１には、圧力検出装置４１が設けられている。この圧力検出装置４１は、転写搬送トレイ２２の吸引口２８と定着搬送トレイ２３の吸引口３１とに連通するエアーダクト（図示せず）内部に設けられている。この圧力検出装置４１が制御部３８に駆動制御されることにより、各吸引口２８，３１における圧力の検出が可能になっている。なお、本実施の形態においては、真空圧力Ｐの値は、絶対気圧で示した場合、

５４（ｋＰａ）≦Ｐ≦８８（ｋＰａ）

の範囲に設定されている。なお、５４（ｋＰａ）以下の真空圧力Ｐが検出された場合には、吸引エラーであるとして異常報知信号を制御部３８に対して送信し、搬送を停止することになる。

【００５３】

このような構成において、ホストコンピュータ３９から制御部３８に対して画像データが送信されると、各種駆動制御信号が制御部３８から各種コントローラを介してディスク搬送装置４やプリンタ部６等の各部に送信されて光ディスクＤに対するレーベル印刷が開始される。

【００５４】

ディスク搬送装置４においては、光ディスク供給装置２から光ディスクＤが転写搬送トレイ２２に供給され、各光ディスクＤがその転写搬送トレイ２２上に突出した位置決めピン２７にセットされる。光ディスクＤが転写搬送トレイ２２にセットされると、搬送方向Ａに向って光ディスクＤの搬送が開始される。光ディスクＤの搬送は、吸引モータ４０の駆動により吸引口２８において光ディスクＤを転写搬送トレイ２２に対して正常に真空吸着し、位置決めピン２７を下降させた後に、リニアモータＬＭ１を駆動させることによって実行される。この光ディスクＤの搬送は、ディスク帯電装置１４の手前で一時的に停止される。

【００５５】

一方、プリンタ部６においては、帯電装置８によって感光体７が一方の極性に一様に帯電される。続いて、一様帯電された感光体７の露光位置において、光書込装置１３から画像データに応じた光が照射されて静電潜像が形成される。感光体７に形成された静電潜像は、感光体７と現像装置９との接触部において、その静電潜像と電位差を持つトナーを吸着することで現像されて顕像化される。その後、顕像化された感光体７表面のトナー像が電位差により転写装置１０の表面に吸引され、クリーニング装置１１により感光体７上に残留するトナーが払拭される。これら一連の動作は、各色毎に実行され、転写装置１０には各色の像が重ね合わされることになるので、転写装置１０にはフルカラーによるトナー像が形成される。その後、このように転写装置１０に形成されたフルカラートナー像は、転写位置Ｘへと搬送される。

【００５６】

一方、ディスク帯電装置１４の手前で停止状態にあった転写搬送トレイ２２上の光ディスクＤについては、転写装置１０のフルカラートナー像が転写位置Ｘへと搬送される動作と同期的に、再び搬送方向Ａに向って搬送が開始される。搬送が再開された光ディスクＤの印刷面（ディスク表面）は、ディスク帯電装置１４の下方を通過する際において転写装置１０のトナーと逆の極性に一様に帯電される。その後、一様に帯電された光ディスクＤと転写装置１０とを転写位置Ｘにおいて当接させることにより、フルカラートナー像が光ディスクＤの表面に静電気力により吸引されて転写される。なお、ディスクＤは、転写位置Ｘを通過した後、ディスク帯電装置１５の下方を通過する際において、再び転写装置１０のトナーと逆の極性に一様に帯電される。これにより、ディスク帯電装置１４とディスク帯電装置１５との間隔は光ディスクＤの外径より短い距離に設定されていることから、転写の際にはディスク帯電装置１４とディスク帯電装置１５との少なくともいずれか一方から光ディスクＤに対して電荷が常に供給されるので、光ディスクＤの全面に渡って良好な

画像を得ることができる。また、ディスク帯電装置１４とディスク帯電装置１５とは、いずれもスコロトロン方式のコロナチャージャを利用していることにより、光ディスクＤに対して非接触であるため経時変化の影響を受けにくく、また、光ディスクＤの帯電電圧がグリット電圧によって制御されるので、長期に渡り安定した転写特性を得ることができる。なお、転写後、転写装置１０上に残留するトナーは、クリーニング装置１２により払拭される。

【００５７】

その後、未定着トナーが付着した状態の光ディスクＤを載せた転写搬送トレイ２２は、搬送方向Ａに沿って更に搬送され、中間移載部２４へと搬送される。中間移載部２４へと到達した転写搬送トレイ２２は、図６に示すように、ディスク載置部２６を中間移載部２４のレール部３６に沿って挿入させながら更に搬送方向Ａへと搬送される。その後、転写搬送トレイ２２が中間移載部２４に重なった時点において、転写搬送トレイ２２を下降させることにより、ディスク載置部２６上の全ての光ディスクＤが中間移載部２４のディスク保持部３７上に保持される（図５（ａ）参照）。この後、転写搬送トレイ２２は、搬送方向Ａを反対方向に向って搬送され、光ディスク供給装置２からの光ディスクＤの供給に再び待機することになる。

【００５８】

中間移載部２４から転写搬送トレイ２２が離れた後、中間移載部２４には定着搬送トレイ２３が搬送される。中間移載部２４へと到達した定着搬送トレイ２３は、ディスク載置部３０を中間移載部２４のレール部３６に沿って挿入させながら更に搬送方向Ａの反対方向へと搬送される。その後、定着搬送トレイ２３が中間移載部２４に重なった時点において、定着搬送トレイ２３を上昇させることにより、中間移載部２４のディスク保持部３７上に保持されている全ての光ディスクＤが定着搬送トレイ２３のディスク載置部３０上に載置保持される（図４（ａ）参照）。この後、光ディスクＤは、吸引モータ４０の駆動により吸引口３１において定着搬送トレイ２３に対して真空吸着され、搬送方向Ａに向って搬送される。

【００５９】

未定着トナーが付着した状態の光ディスクＤは、定着搬送トレイ２３が搬送方向Ａに配設されている定着装置５を通過する際に、その定着装置５の加熱・加圧作用により未定着トナーを定着される。これにより、光ディスクＤには画像が形成され、レーベル印刷済み光ディスクＤ´が完成する。完成したレーベル印刷済み光ディスクＤ´は、光ディスク集積装置３に運ばれて集積される。

【００６０】

次に、本発明の第二の実施の形態を図７ないし図９に基づいて説明する。なお、前述した第一の実施の形態と同一部分は同一符号で示し説明も省略する。ここで、図７はレーベル印刷装置５０の転写位置Ｘ付近の構成を部分的に示す模式図である。図７に示すように、本実施の形態のレーベル印刷装置５０は、本発明の第二の実施の形態のレーベル印刷装置１に比べて、ディスク搬送装置４上の転写位置Ｘの上流側に配設されるディスク帯電装置１４に代えてディスク帯電装置１４とは構造の異なるディスク帯電装置５１が配設されている点でのみ異なるものである。ディスク帯電装置５１は、導電性ブラシ５２と電荷供給装置５３とにより構成されている。また、導電性ブラシ５２には、導電性ブラシ５２を光ディスクＤ側に付勢する弾性部材であるコイルスプリング５４が備えられている。導電性ブラシ５２には、電荷供給装置５３によって、１０００～１５００Ｖの電圧が印加されている。一方、本実施の形態のディスク帯電装置１５のコロナチャージャ１８の放電ワイヤ１８ａに対しては３～６ＫＶの電圧が印加され、グリッド１８ｂに対しては７００～９００Ｖの電圧が印加されている。なお、本実施の形態においては、導電性ブラシ５２には１０００Ｖの電圧が印加されており、グリッド１８ｂに対しては７００Ｖの電圧が印加されている。

【００６１】

次に、導電性ブラシ５２について詳細に説明する。ここで、図８は導電性ブラシ５２を示

す外観斜視図である。導電性ブラシ５２のブラシ部５２ａは、導電性レーヨンやポリエステル等の導電性繊維の束をマトリックス状に並べた歯ブラシ形状にベース部５２ｂに植付けて加工したものである。ここで、ブラシ部５２ａを構成する導電性繊維の抵抗値の違いによる帯電電圧とトナー付着量との関係について図９を参照して説明する。図９に示すように、ブラシ部５２ａを構成する導電性繊維の抵抗値を10^7 Ωｃｍ以上にした場合には、電荷供給の不安定性や電荷供給不足からトナー付着量の著しい低下が発生することが解かる。したがって、本実施の形態においてブラシ部５２ａを構成する導電性繊維の抵抗値は、10^7 Ωｃｍ以下に設定されている。

【００６２】

このような構成において、転写装置１０のフルカラートナー像が転写位置Ｘへと搬送される動作と同期的に搬送が再開された光ディスクＤは、ディスク帯電装置５１の下方を通過する際において、導電性ブラシ５２のブラシ部５２ａに当接することによって転写装置１０のトナーと逆の極性に一様に帯電される。なお、導電性ブラシ５２のブラシ部５２ａは、光ディスクＤに当接することによりその光ディスクＤを帯電することになるので次第に倒伏することになるが、コイルスプリング５４が備えられていることにより、光ディスクＤに対してブラシ部５２ａを均一に当接させることができ、長期に渡り安定した転写特性を得ることができる。

【００６３】

ここで、本実施の形態の歯ブラシ形状の導電性ブラシ５２と従来の平ブラシ形状の導電性ブラシとによる異常画像の発生の有無についての実験結果を表３に示す。

【００６４】

【表３】

帯電電圧(v)	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
平ブラシタイプ	×	×	×	×	×	△	○	○	△
歯ブラシタイプ	○	○	○	○	○	○	○	○	△

○･･･異常画像無し
△･･･若干異常画像発生
×･･･異常画像発生

【００６５】

表３に示すように、歯ブラシ形状の導電性ブラシ５２では、経時による導電性繊維の倒伏、脱毛、繊維の不揃等を要因とする帯電ムラを軽減できることが解かる。また、歯ブラシ形状の導電性ブラシ５２では、従来の平ブラシ形状の導電性ブラシに比べて低電圧でも良好な画像を得られることが解かる。

【００６６】

なお、本実施の形態においては、弾性部材としてコイルスプリング４４を適用したが、これに限るものではなく、板ばね等を適用しても良い。

【００６７】

【発明の効果】

請求項１、９記載の発明によれば、光ディスクが搬送方向上流側のディスク帯電装置を通過した後であっても、搬送方向下流側のディスク帯電装置によって光ディスクのディスク表面を一様に帯電することにより、光ディスクに十分な電荷を供給することができるので、光ディスクに対する帯電量不足を防止することができ、良好な画像を光ディスクの全面に渡って形成することができる。

更に、転写位置よりも搬送方向上流側に設けるディスク帯電装置を導電性繊維の束をマトリックス状に並べた導電性ブラシを主体に構成し、転写位置よりも搬送方向下流側に設けるディスク帯電装置をコロナチャージャを主体に構成することにより、転写位置よりも

搬送方向下流側に設けるディスク帯電装置を光ディスクに対して非接触として経時変化の影響を受けにくくし、また、転写位置よりも搬送方向上流側に設けるディスク帯電装置を導電性繊維の束をマトリックス状に並べた導電性ブラシにして経時による導電性繊維の倒伏、脱毛、繊維の不揃等を要因とする帯電ムラを軽減することができるので、両方のディスク帯電装置をコロナチャージャを主体に構成した場合に比して安価な構成で、長期に渡って安定した転写特性を得ることができる。

【００６８】

請求項２及び３記載の発明によれば、請求項１記載の光ディスクのレーベル印刷装置において、各ディスク帯電装置の帯電領域の間隔を光ディスクの外径よりも短い距離に設定することにより、転写の際には、転写位置よりも搬送方向上流側に設けられるディスク帯電装置と転写位置よりも搬送方向下流側に設けられるディスク帯電装置との少なくともいずれか一方によって光ディスクを常に一様に帯電することができるので、電荷を光ディスクに対して常に供給することができ、更に良好な画像を光ディスクの全面に渡って形成することができる。

【００６９】

請求項４記載の発明によれば、請求項１または２記載の光ディスクのレーベル印刷装置において、各ディスク帯電装置を、それぞれの帯電領域が転写位置から少なくとも１０ｍｍ以上の距離を隔てる位置にそれぞれ配設することにより、各ディスク帯電装置と転写位置との必要以上の接近を防止することができるので、異常画像の発生を防止することができる。

【００７２】

請求項５記載の発明によれば、請求項１ないし４のいずれか一記載の光ディスクのレーベル印刷装置において、導電性ブラシの抵抗値を10^{7}Ωｃｍ以下にしたことにより、電荷供給の不安定性や電荷供給不足に基づくトナー付着量の著しい低下の発生を防止することができるので、良好な画像を光ディスクに形成することができる。

【００７３】

請求項６記載の発明によれば、請求項１ないし５のいずれか一記載の光ディスクのレーベル印刷装置において、導電性ブラシを光ディスク側に付勢する弾性部材を備えることにより、たとえ導電性ブラシが経時によって次第に倒伏することになっても、導電性ブラシを光ディスクに対して均一に当接させることができるので、長期に渡り安定した転写特性を得ることができる。

【００７４】

請求項７記載の発明によれば、請求項１ないし６のいずれか一記載の光ディスクのレーベル印刷装置において、コロナチャージャをスコロトロン方式にすることにより、光ディスクの帯電電圧をコロナチャージャのグリット電圧によって制御することができるので、安定した転写特性を得ることができる。

【００７５】

請求項８記載の発明によれば、請求項１ないし７のいずれか一記載の光ディスクのレーベル印刷装置において、転写位置よりも搬送方向下流側に設けるディスク帯電装置に対する印加電圧を転写位置よりも搬送方向上流側に設けるディスク帯電装置に対する印加電圧よりも低く設定することにより、帯電ムラ等の発生を防止することができ、転写ムラ、画像抜け、スジ等の異常画像の発生を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の第一の実施の形態のレーベル印刷装置の構成を概略的に示す模式図である。

【図２】レーベル印刷装置の転写位置付近の構成を部分的に示す模式図である。

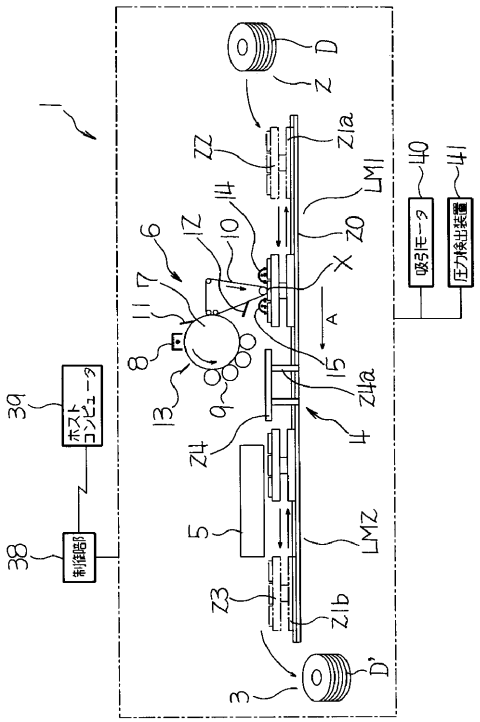
【図３】（ａ）は転写搬送トレイの上部を示す平面図、（ｂ）は転写搬送トレイを部分的に示す縦断側面図である。

【図４】（ａ）は定着搬送トレイの上部を示す平面図、（ｂ）は定着搬送トレイを部分的に示す縦断側面図である。

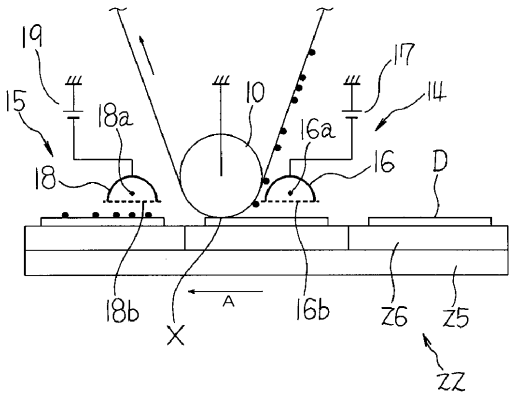
【図５】（ａ）は中間移載部の上部を示す平面図、（ｂ）は中間移載部の搬送方向に対して直交する側を示す正面図である。
【図６】転写搬送トレイのディスク載置部が中間移載部のレール部に沿って挿入されながら搬送される状態を示す説明図である。
【図７】本発明の第二の実施の形態のレーベル印刷装置の転写位置付近の構成を部分的に示す模式図である。
【図８】導電性ブラシを示す外観斜視図である。
【図９】導電性繊維の抵抗値の違いによる帯電電圧とトナー付着量との関係について示すグラフである。
【図１０】従来のレーベル印刷装置の構成を概略的に示す模式図である。
【符号の説明】

４	ディスク搬送装置
６	画像形成装置
１４，１５	ディスク帯電装置
１６，１８	コロナチャージャ
５２	導電性ブラシ
５４	弾性部材
Ｄ，Ｄ´	光ディスク
Ｘ	転写位置

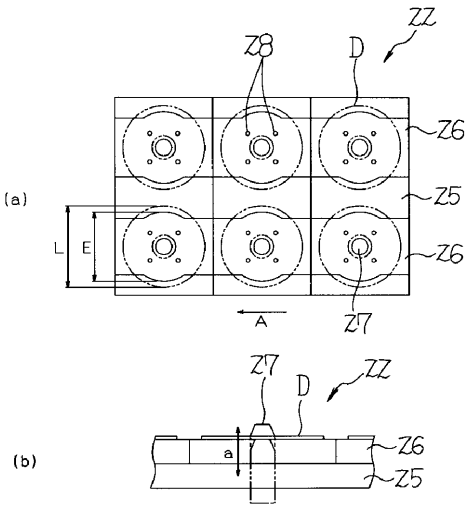
【図１】



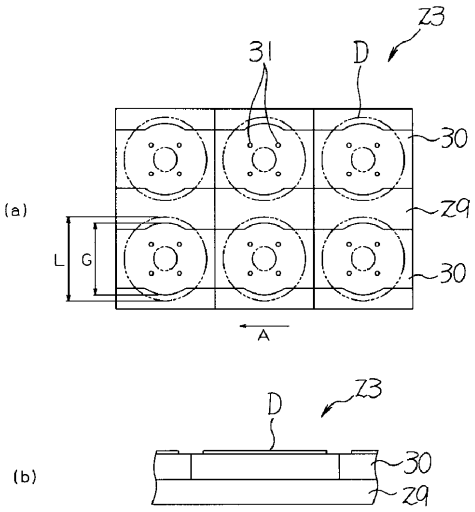
【図２】



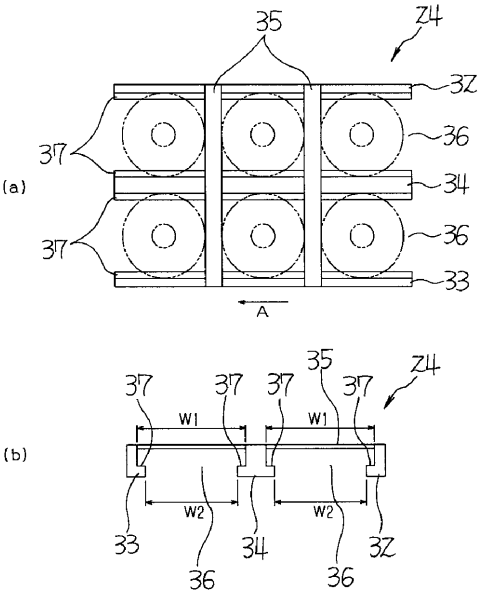
【図３】


ZZ
Z8
D
Z6
Z5
Z6
Z7
(a)
L
E
A
Z7
D
ZZ
Z6
Z5
(b)
a

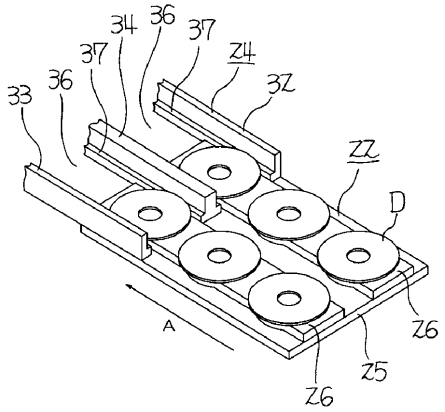
【図４】


Z3
31
D
30
Z9
30
(a)
L
G
A
D
Z3
30
Z9
(b)

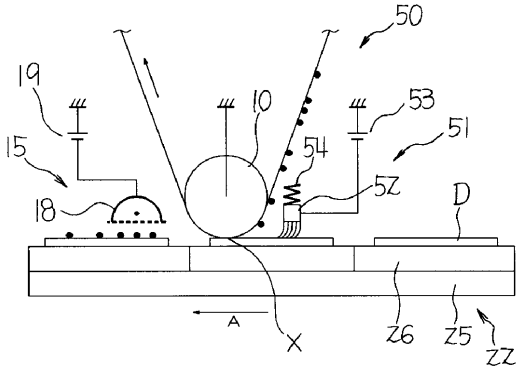
【図５】


35
Z4
3Z
317
36
34
36
317
33
(a)
A
35
Z4
317
317
317
317
317
W1
W1
W2
W2
33
34
3Z
36
36
(b)

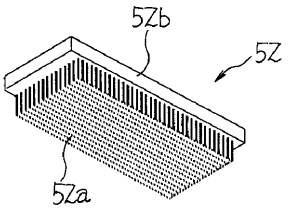
【図６】


34
36
317
317
Z4
3Z
33
36
ZZ
D
A
Z6
Z5
Z6

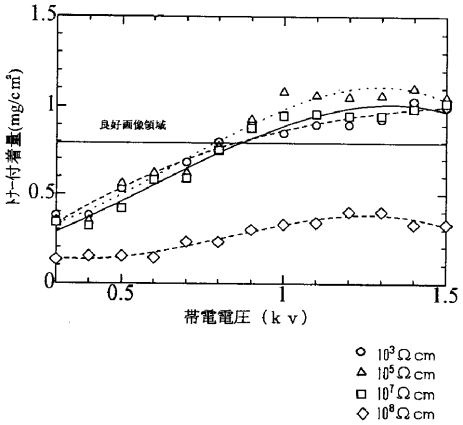
【図７】


50
19
10
53
51
15
54
5Z
18
D
A
X
Z6
Z5
ZZ

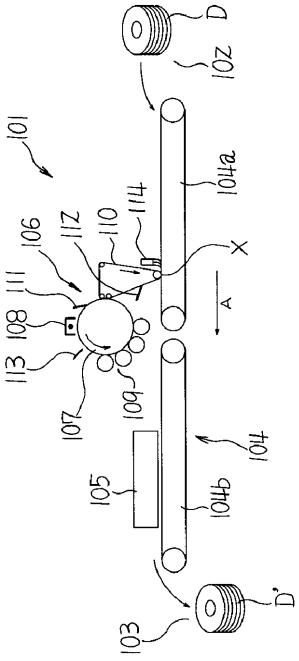
【図８】


5Zb
5Z
5Za

【図９】


1.5
1
0.5
0
0.5
1
1.5
トナー付着量(mg/cm²)
良好画像領域
帯電電圧（ｋｖ）
10³Ωcm
10⁵Ωcm
10⁷Ωcm
10⁸Ωcm

【図１０】


D
102
101
104a
114
110
112
106
X
111
108
A
113
107
109
104
105
104b
103
D'

フロントページの続き

審査官　下村　輝秋

(56)参考文献　特開平１１－３０５５６４（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
G03G 15/16
B41J 3/407
G03G 15/02