

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4781424号
(P4781424)

(45) 発行日 平成23年9月28日(2011.9.28)

(24) 登録日 平成23年7月15日(2011.7.15)

(51) Int.Cl.

F I

G 0 3 G 15/02 (2006.01)

G 0 3 G 15/02 1 0 1

請求項の数 10 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2008-324404 (P2008-324404)
 (22) 出願日 平成20年12月19日(2008.12.19)
 (65) 公開番号 特開2010-145840 (P2010-145840A)
 (43) 公開日 平成22年7月1日(2010.7.1)
 審査請求日 平成23年5月10日(2011.5.10)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (74) 代理人 100126240
 弁理士 阿部 琢磨
 (74) 代理人 100124442
 弁理士 黒岩 創吾
 (72) 発明者 牧野 裕一
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤ
 ノン株式会社内
 (72) 発明者 木▲高▼ 博之
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤ
 ノン株式会社内

審査官 目黒 光司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 帯電装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

感光体に対向配置され帯電処理を行うコロナ帯電器と、
 前記コロナ帯電器の開口を開閉するシート状のシャッタと、
 前記シャッタを前記コロナ帯電器の長手方向に沿って開閉移動させる移動手段と、
 前記開口を開けるために前記シャッタを巻取る巻取り手段と、
 前記感光体の移動方向において前記シャッタの中央部が両端部よりも前記コロナ帯電器
 側へ突出するように前記シャッタの形状を規制する規制手段と、
 を有することを特徴とする帯電装置。

【請求項 2】

前記規制手段は、前記シャッタに固定され、前記シャッタの前記中央部が前記両端部よ
 りも前記コロナ帯電器側へ突出するように前記シャッタの形状を規制する規制部材を有す
 ることを特徴とする請求項 1 の帯電装置。

【請求項 3】

前記規制部材は前記巻取り手段が前記開口を開くためにシャッタを巻き取った状態にお
 いて、シャッタの前記巻取り手段で巻き取られない位置に固定されていることを特徴とす
 る請求項 2 の帯電装置。

【請求項 4】

前記規制部材を前記シャッタの閉方向先端側に固定したことを特徴とする請求項 2 の帯
 電装置。

10

20

【請求項 5】

前記規制手段は、前記シャッタの前記中央部が前記両端部よりも前記コロナ帯電器側へ突出するように前記シャッタをガイドするガイド部材を有することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載の帯電装置。

【請求項 6】

前記ガイド部材は前記シャッタの開閉移動に伴い回転可能な回転体であることを特徴とする請求項 5 の帯電装置。

【請求項 7】

前記巻取り手段は前記シャッタに対し開方向への付勢力を付与する付勢部材を有することを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか一項に記載の帯電装置。

10

【請求項 8】

円筒状の感光体に対向配置され帯電処理を行うコロナ帯電器と、
前記コロナ帯電器の開口を開閉するシート状のシャッタと、
前記シャッタを前記コロナ帯電器の長手方向に沿って開閉移動させる移動手段と、
前記開口を開けるために前記シャッタを巻取る巻取り手段と、
前記感光体の周面の形状と対応するように前記シャッタの形状を規制する規制手段と、
を有することを特徴とする帯電装置。

【請求項 9】

感光体に対向配置され帯電処理を行うコロナ帯電器と、
前記コロナ帯電器の開口を開閉するシート状のシャッタと、
前記シャッタを前記コロナ帯電器の長手方向に沿って開閉移動させる移動手段と、
前記シャッタを巻取る巻取り手段と、
を有し、

20

前記シャッタには前記感光体の移動方向においてその中央部が両端部よりも前記コロナ帯電器側へ突出するように癖付け処理が施されていることを特徴とする帯電装置。

【請求項 10】

円筒状の感光体に対向配置され帯電処理を行うコロナ帯電器と、
前記コロナ帯電器の開口を開閉するシート状のシャッタと、
前記シャッタを前記コロナ帯電器の長手方向に沿って開閉移動させる移動手段と、
前記開口を開けるために前記シャッタを巻取る巻取り手段と、
を有し、

30

前記シャッタには前記感光体の周面の形状と対応するように癖付け処理が施されていることを特徴とする帯電装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複写機、プリンタ、ファクシミリ、及びこれらの機能を複数備えた複合機等の画像形成装置に用いられる帯電装置に関する。

【背景技術】

【0002】

40

従来より、電子写真式の画像形成装置では、帯電、露光、現像、転写といった電子写真プロセスにより画像が形成されている。

【0003】

これらのうち、帯電工程では、感光体に近接させて設けたコロナ帯電器により感光体を所定の極性の電位に一樣に帯電することが行われている。

【0004】

このコロナ帯電器による帯電工程においては、コロナ放電を利用していることから、オゾン O_3 や窒素酸化物 NO_x 等の放電生成物が生成されてしまう。

【0005】

このような放電生成物が感光体に付着しさらに吸湿してしまうと、放電生成物が付着し

50

た部位の表面抵抗が低下してしまい、画像情報に応じた静電潜像を忠実に形成できない、といった、いわゆる「画像流れ」現象を引き起こす原因となってしまう。

【 0 0 0 6 】

そこで、特許文献 1 では、コロナ帯電器にシャッタを設け、このシャッタによりコロナ帯電器の開口を塞ぐことで、非画像形成時に放電生成物が感光体に付着してしまうのを防止している。具体的には、特許文献 1 では、シャッタをコロナ帯電器の長手方向に沿って開閉移動させることが提案されている。

【特許文献 1】特開 2 0 0 7 - 0 7 2 2 1 2 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

【 0 0 0 7 】

一方、本発明者等の検討により、図 1 3 のように、コロナ帯電器 2 0 0 を従来以上に感光体 1 0 0 に近接させて設けようとした場合、以下のような知見を得た。なお、2 0 0 a はグリッド電極である。

【 0 0 0 8 】

つまり、コロナ帯電器 2 0 0 を感光体 1 0 0 に近接させて設けた場合、この間をシャッタが開閉移動する構成となる。従って、シャッタが感光体 1 0 0 に万が一接触してしまうことがあっても感光体 1 0 0 を劣化させることがないように、シート状のシャッタを採用することが好ましいことが分かった。

【 0 0 0 9 】

20

しかし、コロナ帯電器 2 0 0 と感光体 1 0 0 との間のシャッタが通過する空間は感光体の外周面に対応して曲率形状（図 1 3）を為していることから、シャッタがその開閉移動に伴い感光体やコロナ帯電器と摺動する関係となってしまう恐れがある。

【 0 0 1 0 】

つまり、特許文献 1 のようにシャッタの短手方向が直線的な平らな形状となっている場合、コロナ帯電器と感光体間の空間の曲率形状に対応していないので、シャッタが感光体やコロナ帯電器（シールドやグリッド電極）と摺動する関係となってしまう。

【 0 0 1 1 】

このように、シャッタがコロナ帯電器と摺動する関係となってしまうと、シャッタがコロナ帯電器に引っ掛かってしまい、シャッタの開閉移動を適切に行うことができなくなる。

30

【 0 0 1 2 】

また、シャッタが開閉移動を行う毎に感光体と摺動する関係となってしまうと、感光体の劣化を無視することができなくなる。

【 0 0 1 3 】

そこで、本発明の目的は、コロナ帯電器を感光体に近接させて設けたとしても、シート状部材の開閉移動を適切に行うことができる帯電装置を提供することである。

【 0 0 1 4 】

本発明の他の目的は、コロナ帯電器を感光体に近接させて設けたとしても、シート状部材の開閉移動に伴い感光体が劣化してしまうのを防止することができる帯電装置を提供することである。

40

【 0 0 1 5 】

本発明の他の目的は添付図面を参照しつつ以下の詳細な説明を読むことにより明らかになるであろう。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 6 】

第 1 の発明は、

感光体に対向配置され帯電処理を行うコロナ帯電器と、

前記コロナ帯電器の開口を開閉するシート状のシャッタと、

前記シャッタを前記コロナ帯電器の長手方向に沿って開閉移動させる移動手段と、

50

前記開口を開けるために前記シャッタを巻取る巻取り手段と、
前記感光体の移動方向において前記シャッタの中央部が両端部よりも前記コロナ帯電器
側へ突出するように前記シート状部材の形状を規制する規制手段と、
を有することを特徴とするものである。

【0017】

第2の発明は、
円筒状の感光体に対向配置され帯電処理を行うコロナ帯電器と、
前記コロナ帯電器の開口を開閉するシート状のシャッタと、
前記シャッタを前記コロナ帯電器の長手方向に沿って開閉移動させる移動手段と、
前記開口を開けるために前記シャッタを巻取る巻取り手段と、
前記感光体の周面の形状と対応するように前記シャッタの形状を規制する規制手段と、
を有することを特徴とするものである。

10

【0018】

第3の発明は、
感光体に対向配置され帯電処理を行うコロナ帯電器と、
前記コロナ帯電器の開口を開閉するシート状のシャッタと、
前記シャッタを前記コロナ帯電器の長手方向に沿って開閉移動させる移動手段と、
前記開口を開けるために前記シャッタを巻取る巻取り手段と、
を有し、
前記シャッタには前記感光体の移動方向においてその中央部が両端部よりも前記コロナ
帯電器側へ突出するように癖付け処理が施されていることを特徴とするものである。

20

【0019】

第4の発明は、
円筒状の感光体に対向配置され帯電処理を行うコロナ帯電器と、
前記コロナ帯電器の開口を開閉するシート状のシャッタと、
前記シャッタを前記コロナ帯電器の長手方向に沿って開閉移動させる移動手段と、
前記開口を開けるために前記シャッタを巻取る巻取り手段と、を有し、
前記シャッタには前記感光体の周面の形状と対応するように癖付け処理が施されている
ことを特徴とするものである。

30

【発明の効果】

【0020】

本発明によれば、コロナ帯電器を感光体に近接させて設けたとしても、シート状部材の
開閉移動を適切に行うことができる。

【0021】

また、コロナ帯電器を感光体に近接させて設けたとしても、シート状部材の開閉移動に
伴い感光体が劣化してしまうのを防止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

以下、図面に沿って、本発明に係る実施例について説明する。なお、各図面において同
一の符号を付したものは、同一の構成又は作用をなすものであり、これらについての重複
説明は適宜省略する。

40

【実施例1】

【0023】

はじめに、画像形成装置の全体構成について、図3を用いて説明する。本例の画像形成
装置は、電子写真方式を採用したレーザビームプリンタである。

【0024】

(画像形成装置の全体構成)

図3に示すように、感光体(像担持体)1の周囲に、その回転方向(矢印R1方向)に
沿って順に、帯電装置2、露光装置3、電位測定装置7、現像装置4、転写装置5、クリ
ーニング装置8、光除電装置9が配設されている。また、転写装置5よりも記録材Pの搬

50

送方向下流側に、定着装置 6 が配設されている。次に、画像形成に關与する個々の画像形成機器について、順に、詳述する。

【 0 0 2 5 】

(感光体)

本例の像担持体としての感光体 1 は、図 3 に示すように、円筒状 (ドラム型) の電子写真感光体である。この感光体 1 は、直径が 8 4 m m であり、中心軸 (不図示) を中心に 5 0 0 m m / s e c のプロセススピード (周速度) で矢示 R 1 方向に回転駆動される。

【 0 0 2 6 】

また、図 4 に示すように、感光体 1 は負帯電特性の有機光半導体である感光層を有している。具体的には、感光体 1 は、径方向内側 (図 4 の下側) に導電性基体であるアルミニウム製シリンダ 1 a を有している。そして、このシリンダ 1 a 上に、光の干渉を抑えるとともに上層の接着性を向上させる下引き層 1 b、電荷発生層 1 c、電荷輸送層 1 d が順に積層された 3 層構造となっている。このうち電荷発生層 1 c と電荷輸送層 1 d とによって上述した感光層が構成されている。

【 0 0 2 7 】

(帯電装置)

本例の帯電装置 2 は、図 3 に示すように、放電ワイヤ 2 h と、これを囲むように設けられたコの字状の導電性シールド 2 b と、このシールド 2 b の開口に設置されたグリッド電極 2 a とを有するスコロトロン・タイプのコロナ帯電器である。

【 0 0 2 8 】

また、本例では、画像形成の高速化に対応するため、放電ワイヤ 2 h を 2 本設置するとともにこれに対応してシールド 2 b が放電ワイヤ 2 h 間を遮るように仕切りが設けられたコロナ帯電器を用いている。

【 0 0 2 9 】

このコロナ帯電器 2 は感光体 1 の母線に沿って設置されており、従って、コロナ帯電器 2 の長手方向は感光体 1 の軸線方向と平行な関係にある。また、図 5 に示すように、グリッド電極 2 a は、感光体の周面に沿ってその短手方向 (感光体の移動方向) の中央部が両端部よりも感光体から離れるように設置されている。従って、本例では、コロナ帯電器 2 を従来以上に感光体 1 に近接して設けることができ、帯電効率を向上させることができる。

【 0 0 3 0 】

また、コロナ帯電器 2 は、帯電バイアスを印加する帯電バイアス印加電源 S 1 が接続されており、印加電源 S 1 から印加された帯電バイアスにより、感光体 1 の表面を帯電位置 a において負極性の電位に一樣に帯電処理を行う機能を担っている。具体的には、直流電圧が、放電ワイヤ 2 h とグリッド電極 2 a に印加される構成となっている。

【 0 0 3 1 】

(露光装置)

本例の露光装置 3 は、コロナ帯電器 2 により帯電処理された感光体 1 にレーザ光 L を照射する半導体レーザを備えたレーザビームスキャナである。具体的には、画像形成装置にネットワークケーブルを介して接続されたホストコンピュータから送信されてくる画像信号に基づいて、露光装置 3 はレーザ光 L を出力する。このレーザ光 L は、帯電処理済みの感光体 1 表面を、露光位置 b において主走査方向に沿って露光する。感光体が回転している間にこの主走査方向に沿った露光を繰り返すことにより、感光体 1 表面の帯電面のうち、レーザ光 L が照射された部分の電位が低下し、画像情報に対応した静電潜像が形成される。

【 0 0 3 2 】

ここで、主走査方向とは感光体 1 の母線に平行な方向を意味しており、副走査方向は感光体 1 の回転方向に平行な方向を意味している。

【 0 0 3 3 】

(現像装置)

本例の現像装置 4 は、帯電装置 2 と露光装置 3 によって感光体 1 上に形成された静電潜像に、現像剤（トナー）を付着させることにより可視像化する。本例の現像装置 4 は、二成分磁気ブラシ現像方式を採用しており、さらに、反転現像方式を採用している。

【 0 0 3 4 】

この現像装置 4 は、現像容器 4 a、現像スリーブ 4 b、マグネット 4 c、現像ブレード 4 d、現像剤攪拌部材 4 f、トナーホッパー 4 g を有している。なお、図 3 中の符号 4 e は、現像容器 4 a 内に収納された二成分現像剤を示している。

【 0 0 3 5 】

現像スリーブ 4 b は、非磁性の円筒状の部材であり、外周面の一部を外部に露出させて現像容器 4 a に回転可能に設置されている。マグネット 4 c は、非回転に固定された状態で、現像スリーブ 4 b 内に設置されている。現像ブレード 4 d は、現像スリーブ表面にコートされた二成分現像剤 4 e の層厚を規制する。現像剤攪拌部材 4 f は、現像容器 4 a 内の底部側に設置され、二成分現像剤 4 e を攪拌するとともに現像スリーブ 4 b に向けて搬送する。トナーホッパー 4 g は、現像容器 4 a に補給する補給用トナーを収納した容器である。

10

【 0 0 3 6 】

現像容器 4 a 内の二成分現像剤 4 e は、トナーと磁性キャリアとの混合物であり、現像剤攪拌部材 4 f により攪拌される。この磁性キャリアの抵抗は約 $10^{13} \cdot \text{cm}$ 、粒径は $40 \mu\text{m}$ である。トナーは磁性キャリアとの摺擦により負極性に摩擦帯電される。

【 0 0 3 7 】

20

上述の現像スリーブ 4 b は、感光体 1 との最近接距離が $350 \mu\text{m}$ となるように、感光体 1 に対向配置されている。この感光体 1 と現像スリーブ 4 a との対向部が現像部 c となる。現像スリーブ 4 b はその表面が、現像部 c において感光体 1 表面の移動方向とは逆方向に移動する方向に回転駆動される。つまり、感光体 1 の矢印 R 1 方向の回転に対して、矢印 R 4 方向に回転駆動されている。

【 0 0 3 8 】

この現像スリーブ 4 b の外周面に、内側のマグネット 4 c の磁力により現像容器 4 a 内の二成分現像剤 4 e の一部が磁気ブラシ層として保持され、現像スリーブ 4 b の回転に伴って現像部 c へ搬送される。磁気ブラシ層は、現像ブレード 4 d により所定の薄層にカットされ、現像部 c において感光体 1 に接触するように構成されている。

30

【 0 0 3 9 】

また、現像スリーブ 4 b は現像バイアス印加電源 S 2 が接続されており、現像スリーブ 4 b 表面に担持された現像剤中のトナーは、印加電源 S 2 により印加された現像バイアスによる電界によって、感光体 1 上の静電潜像に対応して選択的に付着される。これにより、静電潜像がトナー像として現像される。本例の場合は、感光体 1 上の露光部（レーザ光照射部分）にトナーが付着されて静電潜像が反転現像される。

【 0 0 4 0 】

このとき、感光体 1 上に現像されたトナーの帯電量はおよそ $-25 \mu\text{C} / \text{g}$ である。

【 0 0 4 1 】

現像部 c を通過した現像スリーブ 4 b 上の現像剤は引き続き現像スリーブ 4 b の回転に伴い現像容器 4 a 内に回収される。

40

【 0 0 4 2 】

また、現像容器 4 a 内の二成分現像剤 4 e のトナー濃度をほぼ一定範囲内に維持させるため、現像容器 4 a 内に光学式トナー濃度センサが設置されている。このトナー濃度センサによって検知されたトナー濃度に応じた量のトナーが、トナーホッパー 4 g から現像容器 4 a へと補給される。

【 0 0 4 3 】

（転写装置）

本例の転写装置 5 は、図 3 に示すように、転写ローラを有している。この転写ローラ 5 は感光体 1 表面に所定の押圧力をもって圧接されており、その圧接ニップ部が転写部 d と

50

なる。この転写部 d には給紙カセットから所定の制御タイミングにて記録材 P（例えば、紙、透明フィルム）が給送される。

【 0 0 4 4 】

転写部 d に給送されてきた記録材 P は感光体 1 と転写ローラ 5 との間に挟持搬送されながら、感光体 1 上のトナー像が記録材 P に転写される。このとき、転写ローラ 5 には、転写バイアス印加電源 S 3 からトナーの正規帯電極性（負極性）とは逆極性の転写バイアス（本例では、+ 2 k V ）が印加される。

【 0 0 4 5 】

（定着装置）

本例の定着装置 6 は、図 3 に示すように、定着ローラ 6 a と加圧ローラ 6 b を有している。転写装置 5 によりトナー像の転写を受けた記録材 P は、定着装置 6 へと搬送され、定着ローラ 6 a と加圧ローラ 6 b とによって加熱、加圧されて表面にトナー像が定着される。定着処理を受けた記録材 P は、その後、機外へと排出される。

【 0 0 4 6 】

（クリーニング装置）

本例のクリーニング装置 8 は、図 3 に示すように、クリーニングブレードを有している。転写装置 5 により記録材 P にトナー像が転写された後、感光体 1 表面に残留している転写残トナーはクリーニングブレード 8 によって除去される。

【 0 0 4 7 】

（光除電装置）

本例の光除電装置 9 は、図 3 に示すように、除電露光ランプを有している。クリーニング装置 8 によりクリーニング処理された感光体 1 は、その表面に残留している電荷が、除電露光ランプ 9 による光照射により除電される。

【 0 0 4 8 】

以上説明した各画像形成機器による一連の画像形成プロセスが終了し、次の画像形成動作に備えられる。

【 0 0 4 9 】

（帯電器シャッタ）

次に、コロナ帯電器 2 の開口を開閉するシート状部材としての帯電器シャッタ 1 0 について説明する。このコロナ帯電器 2 の開口とは、シールドに形成された開口のことを指し、コロナ帯電器 2 による帯電領域（図 1 の W ）に対応している。従って、このコロナ帯電器による帯電領域 W は、感光体 1 が帯電され得る領域とほぼ一致する。

【 0 0 5 0 】

図 1 は、シート状部材としての帯電器シャッタ 1 0 が X 方向（開方向）へ移動するように巻取られたことにより帯電器シャッタ 1 0 が開いた状態を示したものである。図 2 はシート状部材としての帯電器シャッタ 1 0 が Y 方向（閉方向）へ移動するように引っ張られたことにより帯電器シャッタ 1 0 が閉じた状態を示したものである。

【 0 0 5 1 】

本例では、図 1、図 2 に示すように、コロナ帯電器 2 の開口を開閉する帯電器シャッタ 1 0 として、巻取り装置 1 1 によりロール状に巻取ることが可能な有端状のシート状のシャッタ（以下、帯電器シャッタ）を採用している。

【 0 0 5 2 】

これは、帯電器 2 から感光体 1 に向けて落下するコロナ生成物の通過を防止することの他に次の理由に依るものである。つまり、帯電器シャッタは感光体 1 とグリッド電極 2 a との狭い隙間を移動するため、万が一帯電器シャッタが感光体 1 と接触した際には画像劣化を生じさせるような損傷を感光体に与えるのを防止するためである。

【 0 0 5 3 】

従って、本例では、帯電器シャッタ 1 0 として、ポリイミド樹脂製で厚みが 3 0 μ m のシート状のものを採用している。

【 0 0 5 4 】

10

20

30

40

50

また、画像形成動作中に帯電器２の長手方向（主走査方向）一端側にロール状に退避する構成となっているのは、帯電器シャッタ１０の退避時（開時）のスペースを小さくするためである。

【００５５】

（帯電器シャッタ開閉機構）

次に、帯電器シャッタ１０の開閉機構（移動手段）について説明する。図１、図２は帯電器シャッタ１０の開状態、閉状態を示したものであり、図５はコロナ帯電器の長手方向一端側から見た断面図を示したものであり、図６は開閉機構の詳細を示した斜視図である。

【００５６】

この開閉機構は、駆動モータＭ、巻取り装置１１、移動部材１２、連結部材１２ａ、連結部材１２ｂ、回転部材１３を有しており、帯電器シャッタ１０をその長手方向（主走査方向）に沿って開閉移動させる機能を担っている。

【００５７】

また、本例では、帯電器シャッタ１０の開動作完了を検知するシャッタ検知装置１５が設けられている。このシャッタ検知装置１５はフォトインタラプタを有しており、移動部材１２が開動作完了位置に到達すると、フォトインタラプタ１５が遮光部材１２ｃにより遮光されることを利用して、帯電器シャッタ１０の開動作完了を検知する仕組みとなっている。つまり、シャッタ検知装置１５により移動部材１２の遮光部材１２ｃを検知した時点で、駆動モータＭの回転を停止させる構成となっている。

【００５８】

図５、６に示すように、帯電器シャッタ１０の閉方向先端側には、帯電器シャッタの短手方向中央部が両端部よりもコロナ帯電器側に突出するように帯電器シャッタの形状を規制する規制手段として機能するシャッタ固定部材１７が設けられている。このシャッタ固定部材は、移動部材１２に一体で備えられた連結部材１２ｂに係止固定されている。また、この移動部材１２は、回転部材１３に螺合するように設けられた駆動伝達部材１６を有しており、この駆動伝達部材１６を介して回転部材１３に駆動連結されている。さらに、移動部材１２はシールド２ｂ上に設けられたレール２ｃ上を主走査方向にのみ移動できるように螺合されており、移動部材１２が回転部材１３と共に回転してしまうのを防止している。

【００５９】

回転部材１３は、図６に示すようにスパイラル状の溝が形成されており、その一端部にはギア１８が接続されている。一方、駆動モータＭの先端にはウォームギア１９が接続されており、駆動モータＭの駆動力をウォームギア１９とギア１８との噛み合い部を介して回転部材１３へと伝達する。

【００６０】

そして、回転部材１３が駆動モータＭにより回転駆動されると、移動部材１２がこのスパイラルの溝に沿って主走査方向（Ｘ、Ｙ方向）へ移動する。従って、駆動モータＭにより回転部材１３が駆動されると、移動部材１２と一体化されている連結部材１２ｂを介して、帯電器シャッタ１０に開閉方向への移動力が伝達される構成となっている。

【００６１】

また、移動部材１２には、帯電器シャッタ１０に係合する連結部材１２ｂとは別に、放電ワイヤ２ｈを清掃する清掃部材１４を保持する連結部材１２ａが一体で備えられている。

【００６２】

従って、駆動モータＭによって帯電器シャッタ１０が上述のように主走査方向（Ｘ、Ｙ方向）へ移動するのと同時に、清掃部材１４も同一方向へと移動する。

【００６３】

これにより、放電ワイヤ２ｈの清掃と帯電器シャッタ１０とを同一の駆動モータＭで駆動することが可能となる。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 4 】

(帯電器シャッタ巻取り機構)

次に、帯電器シャッタ 1 0 の巻取り機構について説明する。図 7 は巻取り手段としての巻取り装置 1 1 の構成を示した図であり、図 8 は巻取り装置 1 1 をコロナ帯電器 2 に取り付けるためのガイド部材 3 5 に装着した状態を示す図である。

【 0 0 6 5 】

巻取り装置 1 1 は、帯電器シャッタ 1 0 の一端側を固定するとともにこれを巻取る円筒状の巻取りローラ (巻取り部材) 3 0、巻取りローラ 3 0 を軸支する軸部材 3 2、巻取りローラ 3 0 の他方端を軸支する軸受部材 3 1 を有している。さらに、軸受部材 3 1 と軸部材 3 2 を固定する固定部材である平行ピン 3 4、巻取りローラ 3 0 内に設置され、巻取りローラ 3 0 と軸受部材 3 1 に係合するバネ (付勢部材) 3 3 を有している。

10

【 0 0 6 6 】

また、巻取り装置 1 1 は、図 8 に示すようにガイド部材 3 5 に取り付けられることで、軸受部材 3 1 の突起 3 1 a がガイド部材の突起 3 5 a に突き当たる構成になっている。これにより、軸受部材 3 1 および軸部材 3 2 は回転不可に固定され、巻取りローラ 3 0 のみが回転可能に軸支される。

【 0 0 6 7 】

取り付けの際には、軸受部材 3 1 には A 方向に回転力が生じるように、ガイド部材 3 5 に取り付けの前に、巻取りローラ 3 0 を固定した状態で軸受部材 3 1 を B 方向に数回転巻いた状態で取り付けしている。

20

【 0 0 6 8 】

これにより、帯電器シャッタ 1 0 が開く方向 (Y 方向) に引っ張った際に、巻取りローラ 3 0 が帯電器シャッタ 1 0 を巻き取る方向にバネ 3 3 のねじり応力が働き、かつ軸受部材 3 1 は A 方向の力を受けるためガイド部材 3 5 に突き当たって回転不可に固定される。

【 0 0 6 9 】

この際、帯電器シャッタのたるみを防止するために、次のような構成としている。つまり、駆動モータ M により移動部材 1 2 が X 方向に移動する速度 V_1 と、巻取り装置 1 1 により帯電器シャッタ 1 0 が X 方向に移動する速度 V_2 の関係が、常に $V_2 > V_1$ となるような巻取り力を付与するように構成している。そこで、本例においては、帯電器シャッタ 1 0 が開動作完了位置に移動した際 (図 1) での巻取り装置 1 1 の付勢力が最も弱くなるため、この位置での付勢力 F_1 で帯電器シャッタ 1 0 を引っ張る速度が V_2 となるように構成している。つまり、ガイド部材 3 5 に取り付けの前に軸受部材 3 1 を B 方向に回す回数を調整し決定している。

30

【 0 0 7 0 】

従って、帯電器シャッタを開く際には、駆動モータ M により帯電器シャッタ 1 0 が X 方向へ移動するに伴い、帯電器シャッタ 1 0 が下方に垂れ下がることなく帯電器シャッタ 1 0 を随時巻取りローラ 3 0 が巻取っていく仕組みとなっている。

【 0 0 7 1 】

一方、帯電器シャッタ 1 0 を閉める際 (図 2) には、駆動モータ M が巻取りローラ 3 0 内のバネ 3 3 の付勢力に抗して帯電器シャッタ 1 0 を巻取りローラ 3 0 から引き出すことで、帯電器シャッタ 1 0 が Y 方向へ移動する仕組みとなっている。

40

【 0 0 7 2 】

なお、帯電器シャッタ 1 0 が完全に閉まった状態のとき、巻取りローラ 3 0 内のバネ 3 3 による X 方向への付勢力が帯電器シャッタ 1 0 に作用しているので、帯電器シャッタ 1 0 が感光体側に下方に垂れ下がることはない。

【 0 0 7 3 】

従って、閉時において、帯電器シャッタ 1 0 とコロナ帯電器 2 との間に隙間ができ難い構成とした為、コロナ生成物が外側に漏れにくい状態を維持することが可能となる。

【 0 0 7 4 】

(帯電器シャッタの曲率形状付与機構)

50

次に、本例のコロナ帯電器 2 は、先に述べたように、グリッド電極 2 a は、感光体 1 の周面に沿ってその短手方向（感光体の周方向）の中央部が両端部よりも感光体 1 から離れるように設置されている。そのため、本例では、帯電器シャッタ 10 も、帯電器シャッタ 10 の形状が感光体 1 の周面の曲率形状に実質倣う（対応する）ように、規制手段としての曲率形状付与機構を設けている。本例では、曲率形状付与機構として、帯電器シャッタ 10 の先端への曲率形状付与機構と、巻取り口側での帯電器シャッタ 10 への曲率形状付与機構と、を有しており、以下、順に説明する。

【0075】

（帯電器シャッタ 10 の先端への曲率形状付与機構）

まず、帯電器シャッタ 10 の先端への曲率形状付与機構について説明する。図 9 はコロナ帯電器をその短手方向から見た（図 5 の左右方向）断面図であり、図 10 は規制部材としてのシャッタ固定部材 17 を連結部材 12 b に対して取り付け前の状態（A）と、取り付け後の状態（B）を示した図である。

【0076】

図 9 に示すように、巻取り装置 11 による巻取り範囲外となる帯電器シャッタ 10 の長手方向一端側は、移動部材 12 に帯電器シャッタ 10 を固定するためのシャッタ固定部材 17 が取り付けられている。

【0077】

このシャッタ固定部材 17 は、連結部材 12 b に取り付けられた際に、感光体 1 の周面の曲率形状に倣うよう、弾性を有した部材にて構成されている。

【0078】

具体的には、図 10（A）に示すように、シャッタ固定部材 17 はバネ性を有した薄板の金属板金の幅 L2（弾性変形前）は、連結部材 12 b の取り付け部の幅 L1 よりも小さい幅に設定されている。また、シャッタ固定部材 17 の連結部材 12 b への取り付け部 17 a は、帯電器シャッタ 10 の裏面（コロナ帯電器側の面）を固定するための取り付け面 17 b とのなす角度 θ が 90° 以下に設定されている（本例では、 45° ）。

【0079】

これにより、シャッタ固定部材 17 を連結部材 12 b に取り付けると、図 10（B）に示すように、シャッタ固定部材 17 は弾性変形し、感光体 1 から離れる方向の力 F2 を受ける。そのため、シャッタ取り付け面 17 b の短手方向中央部が両端部よりも突出する曲率形状となり、帯電器シャッタ 10 の先端に曲率形状を付与することができる。

【0080】

なお、本例においてバネ性を有した薄板の金属板金を例に挙げたが、弾性を有したフィルム素材でも構わない。また、本例においてバネ性を有した薄板の金属板金を例に挙げたが、あらかじめ所定の曲率形状を有した薄板の金属板金でも構わない。

【0081】

（巻取り口側での帯電器シャッタ 10 への曲率形状付与機構）

さらに、本例では、図 9 に示すように、2 つ目の曲率形状付与機構として、帯電器シャッタ 10 の巻取り装置 11 への巻取り口側に、ガイド部材 16 である回転体、所謂、コロが設けられている。

【0082】

このガイド部材 16 は、シャッタ固定部材 17 とは異なり、コロナ帯電器 2 の帯電ブロック 36 に固定されたガイド固定部材 35 に回転自在に支持され、帯電器シャッタ 10 の開閉移動をガイドする機能を有している。つまり、このガイド部材 16 は、帯電器シャッタ 10 の開閉移動に伴い回転する構造となっている。従って、このコロとされるガイド部材 16 は、帯電器シャッタ 10 が所望の曲率形状となるように規制するにあたって、帯電器シャッタ 10 の開閉移動に要する負荷が増大してしまうのを防止することができる。

【0083】

そして、ガイド部材 16 は、巻取り部材 11 による巻取り範囲外となる位置で、かつ感光体 1 よりも巻取り部材 11 に近い位置に配置されている。言い換えると、ガイド部材 1

10

20

30

40

50

6 は、コロナ帯電器の開口（グリッド電極が取り付けられる開口）、即ち、コロナ帯電器による帯電領域Wよりも帯電器シャッタの開方向下流側の位置に設けられている。

【0084】

従って、このガイド部材16は、帯電器シャッタが開閉移動する際に、帯電器シャッタ10がその短手方向中央部が両端部よりもコロナ帯電器側へ突出するように、帯電器シャッタをガイドする。

【0085】

また、ガイド部材16であるコロの最上部は、感光体1のコロナ帯電器2との最近接位置（感光体1外周面）よりもコロナ帯電器2側に位置しており、帯電器シャッタ10は常にガイド部材16と摺動する関係となっている。

10

【0086】

この際、ガイド部材16の、感光体1やコロナ帯電器2に対する位置精度を保证するために、ガイド固定部材35に位置決め突起が設けられており、感光体1、コロナ帯電器2、ガイド固定部材35が同一部材に位置決めされる構成になっている。

【0087】

更に、ガイド固定部材35は、コロナ帯電器2に固定されているため、位置決め突起とガイド部材16を構成する部分を弾性変形可能な構造とし、コロナ帯電器2の姿勢に関わらず、常に感光体1との位置関係を保持できるようになっている。

【0088】

また、図5に示すように、ガイド部材16は、コロナ帯電器2の短手方向中央部にのみ配置され、シャッタ固定部材17と同様に、帯電器シャッタ10に対し曲率形状を付与する構成になっている。

20

【0089】

さらに、ガイド部材16は、図9に示すように、グリッド電極2aと感光体1間の微小な隙間に、帯電器シャッタ10を導くシャッタ挿入ガイドとしての機能も併せ持っている。

【0090】

従って、帯電器シャッタ10が巻取り装置11により巻き取られる側においても、帯電器シャッタ10の短手方向中央部が両端部よりもコロナ帯電器2側に突出した形状を維持することができる。このような形状を帯電器シャッタ10に付与したことで、コロナ帯電器2（グリッド電極2b）と感光体1間のギャップを可能な限り小さくすることに貢献している。

30

【0091】

なお、帯電器シャッタの開閉動作に支障を来さない範囲内であれば、必ずしも、帯電器シャッタ10の曲率形状を感光体1の周面の曲率形状に一致させる必要はない。

【0092】

また、以上では、ガイド部材16としてコロを使用する例に説明したが、図14、図15に示すような構成を採用しても構わない。図14はコロナ帯電器と感光体をその長手方向から見た断面図であり、図15はガイド固定部材35や巻取り装置11を示す斜視図である。なお、図14、15において同様な機能を奏する部材には同符号を付すことで詳細な説明は省略する。

40

【0093】

図14、15に示すように、ガイド固定部材35に形成され、ガイド部材として機能する曲率形状のガイド35bは、コロと同様に、巻取り部材11による巻取り範囲外となる位置で、かつ感光体1よりも巻取り部材11に近い位置に配置されている。また、感光体1のコロナ帯電器2との最近接位置（感光体1外周面）よりもコロナ帯電器2側へと突出しており、帯電器シャッタ10は常に曲率形状ガイド35bに摺動する関係となっている。

【0094】

さらに、ガイド35bの位置精度保証も、コロと同様に、ガイド固定部材35に設けら

50

れた位置決めの突起が、感光体 1、コロナ帯電器 2 と同一部材に位置決めされる構成になっている。

【 0 0 9 5 】

そして、ガイド部材 3 5 は、コロナ帯電器 2 に固定されているため、位置決めの突起と規制部材 1 6 を構成する部分を弾性変形可能な構造とし、コロナ帯電器 2 の姿勢に関わらず、常に感光体 1 との位置関係を保持できるようになっている。

【 0 0 9 6 】

また、この例では、ガイド 3 5 b の最上部となる部位が全て感光体 1 のコロナ帯電器 2 との最近接位置 よりもコロナ帯電器 2 側へと突出しているが、例えば、コロナ帯電器の短手方向中央部のみを突出させた形状としても構わない。

10

【 0 0 9 7 】

さらに、以上では、曲率形状付与機構としてシャッタ固定部材 1 7 とガイド部材 1 6 の 2 つの機構を用いているが、少なくともシャッタ固定部材 1 7 による曲率形状付与機構を設けておけば構わない。但し、帯電器シャッタが感光体やコロナ帯電器に接触してしまうのを防止するには、以上のような 2 つの機構を併用する方がより好ましい。

【 0 0 9 8 】

また、帯電器シャッタが感光体やコロナ帯電器に接触してしまうのを高レベルで防止するため、帯電器シャッタ 1 0 自身に形状加工処理（癖付け処理）を予め施しておくことで、帯電器シャッタに同様な曲率形状を持たせる構成を採用しても良い。具体的には、図 1 6 に示すような形状である。この図 1 6 は、帯電器シャッタ 1 0 を長手方向から見た断面図であり、その上側にはコロナ帯電器が位置し、その下側には感光体が位置する関係となっている。

20

【 0 0 9 9 】

本例では、形状加工処理として熱処理加工方法を採用した。まず、熱処理前の平らな帯電器シャッタ 1 0 を感光体 1 の直径（ここでは 8 4 m m ）と等しい中空の金属ローラに密着させて固定する。そして、帯電器シャッタが固定された金属ローラが所定温度（ここでは 1 5 0 ）を維持するようにこの金属ローラをその内部から加熱源により加熱した状態でおよそ 1 0 分間放置する。その結果、感光体の周面の曲率形状にほぼ倣うように帯電器シャッタに曲率形状が付与されるのである。なお、帯電器シャッタに曲率形状を付与する処理に関して、上述した熱処理加工方法の代わりに他の処理方法を採用しても構わない。この場合、前述したシャッタ固定部材 1 7 により帯電器シャッタに曲率形状を付与するだけでも、十分に効果を奏することが可能である。

30

【 0 1 0 0 】

（帯電器シャッタの開閉制御）

次に、帯電器シャッタ 1 0 の開閉制御について説明する。図 1 1 は帯電器シャッタの開閉制御を行うブロック図を示し、図 1 2 はその制御フローを示している。

【 0 1 0 1 】

図 1 1 に示すように、帯電器シャッタ 1 0 の開閉を制御するコントローラ部 2 0 0 は、帯電器シャッタ 1 0 の開閉制御を実現するための制御プログラムが格納された R O M 2 0 1 と、この制御プログラムに従って開閉制御を実行する C P U 2 0 2 を有している。また、ホストコンピュータとネットワークケーブルを介して情報が入力されるインターフェース（入力手段） 2 0 3 を有しており、このインターフェース 2 0 3 はホストコンピュータからの情報を取得しこれを C P U 2 0 2 へ送出する機能を担っている。

40

【 0 1 0 2 】

C P U 2 0 2 は、R O M 2 0 1 に記憶された制御プログラムの内容に従って、帯電器シャッタ 1 0 に移動部材 1 2 a 等を介して接続された駆動モータ M の駆動をオン、オフさせることにより、帯電器シャッタ 1 0 の開閉動作を実行する。

【 0 1 0 3 】

図 1 2 を用いて、画像形成ジョブを実行する際の、即ち、出力すべき画像情報を示す画像信号とともに画像形成開始信号が入力されてから一連の画像形成処理が終了するまでの

50

制御フローについて説明する。この制御フローはCPU 202により処理実行される。なお、上述した画像信号や画像形成開始信号（画像形成命令信号）は、インターフェース203を介してCPU 202に入力される。

【0104】

まず、ホストコンピュータから画像形成開始信号が入力されると（S100）、シャッタ検知装置12cの出力に基づき帯電器シャッタ10が開位置にあるか否かを判定する（S101）。

【0105】

帯電器シャッタ10が開いておらず閉位置にある場合には、帯電器シャッタ10の開動作を実行させ（S102）、S101に戻る。

10

【0106】

S101において、帯電器シャッタ10が開位置にあることを検出すると、感光体1の回転動作を開始させる（S103）。そして、感光体1の回転動作開始後、コロナ帯電器2に帯電バイアスを印加する（S104）。

【0107】

その後、他の画像形成機器の準備動作が終了次第、画像形成が開始される（S105）。

【0108】

そして、画像形成ジョブ、即ち、一連の画像形成が終了すると（S106）、コロナ帯電器2への帯電バイアス印加を停止させ（S108）、感光体1の回転を停止させる（S109）。また、S106において、画像形成（画像形成ジョブ）が終了していないと判定した場合には、帯電器シャッタ10が開状態を維持するように制御する（S107）。

20

【0109】

なお、画像形成ジョブの実行中に、次の画像形成ジョブの実行予約が入った場合には、S106において、「画像形成終了」とは判断せずに、帯電器シャッタ10の開状態を維持させたまま、次の画像形成ジョブが引き続き開始される。つまり、S106においては、画像形成ジョブの実行終了までの間に次の画像形成ジョブの実行予約が入らなかった場合に、「画像形成終了」と判断する構成となっている。

【0110】

感光体1の回転停止に伴い、駆動モータMを駆動させて回転部材13を開動作時とは逆方向に回転させることにより、帯電器シャッタ10の開動作を実行させ（S110）、コロナ帯電器2の開口を遮蔽する。

30

【0111】

以上説明したように、帯電器シャッタに曲率形状を付与することで、帯電器シャッタ10の開閉動作を円滑に安定して行うことができる。また、帯電器シャッタにより感光体が劣化してしまうのを防止することができる。

【0112】

従って、コロナ帯電器で発生した放電生成物が感光体へと転移し、この放電生成物に起因した帯電不良の発生を防止することができる。その結果、画像濃度ムラや、画像にスジが入ってしまう等の画像不良の発生を低減することができる。

40

【0113】

なお、以上の実施例では、コロナ帯電器が、感光体に静電像を形成する前工程において、感光体を実質一様に帯電処理するために用いられる場合について説明したが、このような例だけに限られない。例えば、コロナ帯電器が、感光体に形成されたトナー像を帯電処理するために用いられる場合にも本発明を同様に適用することが可能である。

【0114】

また、以上の実施例では、コロナ帯電器の開口にグリッド電極が設けられている場合について説明したが、コロナ帯電器にグリッド電極が設けられていない場合にも本発明を同様に適用することが可能である。

【図面の簡単な説明】

50

【 0 1 1 5 】

【図 1】帯電器シャッタが開いた状態を示す概略断面図である。

【図 2】帯電器シャッタが閉まった状態を示す概略断面図である。

【図 3】画像形成装置の概略断面図である。

【図 4】感光体の層構成を示す概略断面図である。

【図 5】コロナ帯電器の概略断面図である。

【図 6】帯電器シャッタの開閉機構を示す概略斜視図である。

【図 7】巻取り装置の概略断面図である。

【図 8】巻取り装置がガイド固定部材にセットされた状態を示す概略斜視図である。

【図 9】コロナ帯電器の開閉機構を示す概略断面図である。

10

【図 10】(A) はシャッタ固定部材を取り付ける前の状態を示す図であり、(B) はシャッタ固定部材を取り付けた後の状態を示す図である。

【図 11】帯電器シャッタの開閉制御を行うためのブロック図である。

【図 12】帯電器シャッタの開閉制御の流れを示すフローチャートを示す図である。

【図 13】感光体とコロナ帯電器との位置関係を示す概略斜視図である。

【図 14】曲率形状のガイド部材を示す概略断面図である。

【図 15】曲率形状のガイド部材を示す概略斜視図である。

【図 16】予め曲率形状が付与された帯電器シャッタを示す概略断面図である。

【符号の説明】

【 0 1 1 6 】

20

1 感光体

2 コロナ帯電器

2 a グリッド電極

2 b シールド

2 c レール

2 h 放電ワイヤ

3 露光装置

4 現像装置

5 転写装置

6 定着装置

30

8 クリーニング装置

9 光除電装置

10 帯電器シャッタ

11 巻取り装置

12 移動部材

12 b 連結部材

12 c 遮光部材

13 回転部材

14 放電ワイヤ用の清掃部材

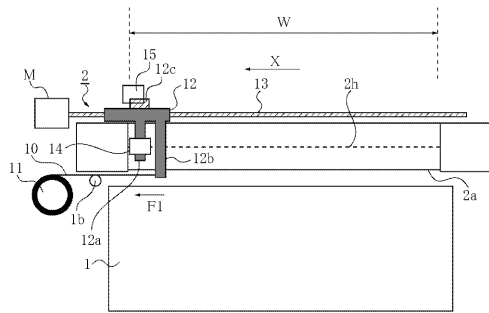
15 シャッタ検知装置

40

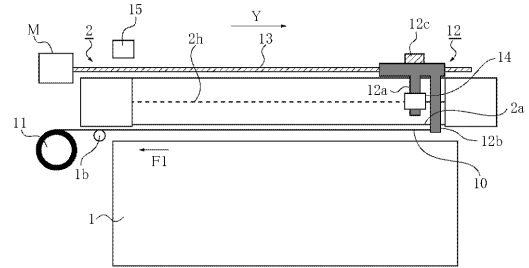
16 ガイド部材

17 シャッタ固定部材

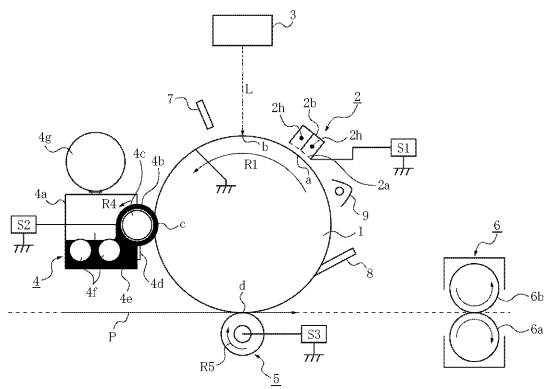
【図 1】



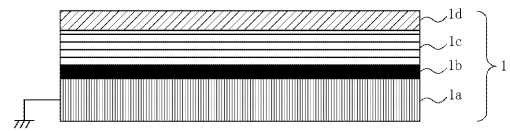
【図 2】



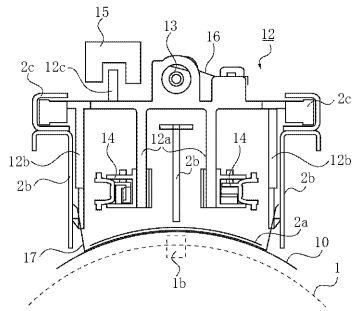
【図 3】



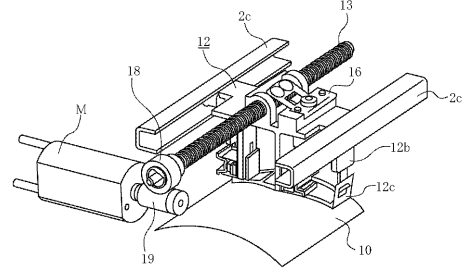
【図 4】



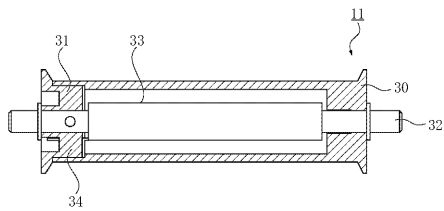
【図 5】



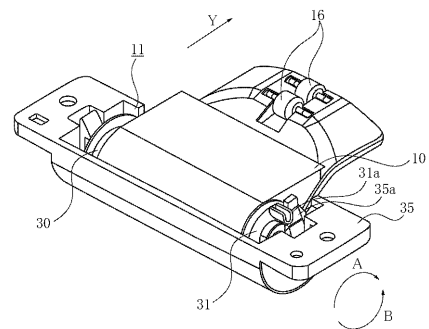
【図 6】



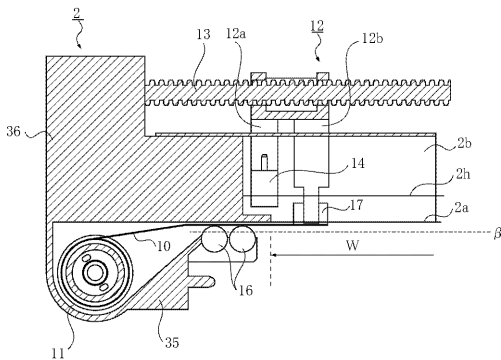
【図 7】



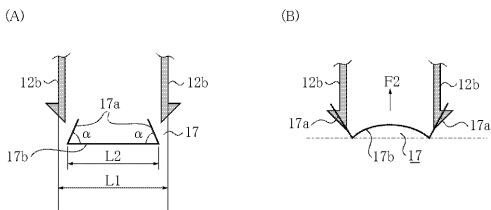
【図 8】



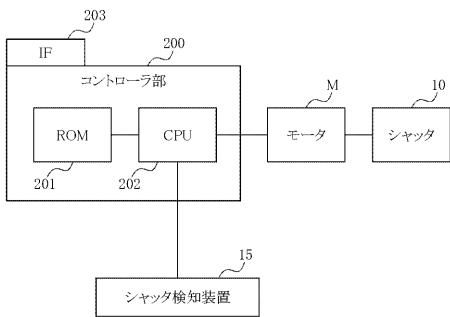
【図 9】



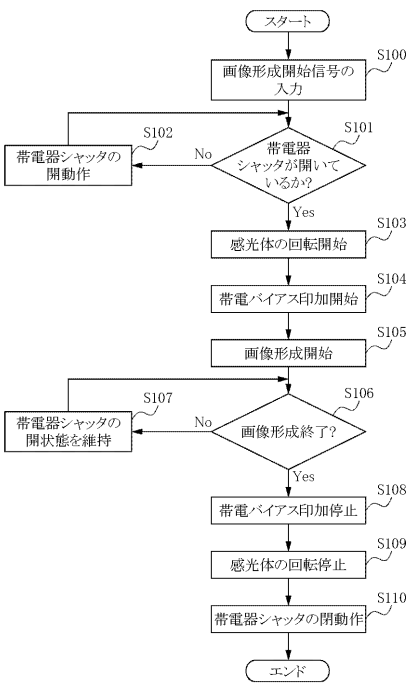
【図 10】



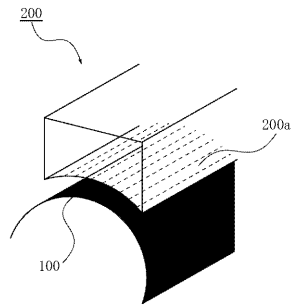
【図 11】



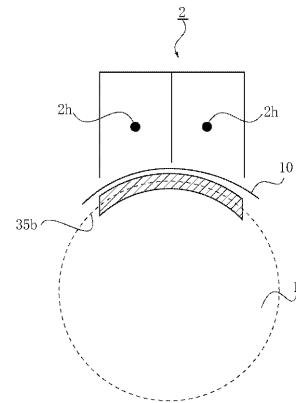
【図 12】



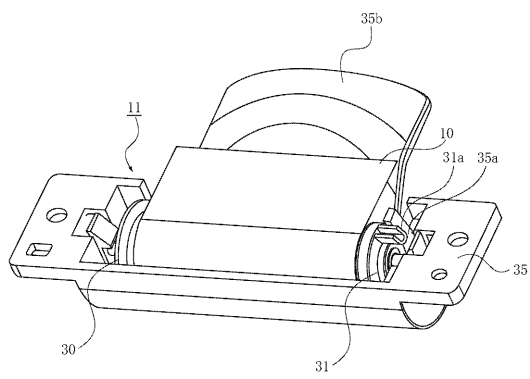
【図 13】



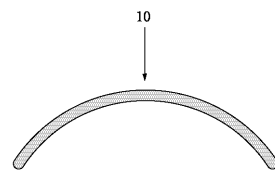
【図 14】



【図 15】



【図 16】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平10-20624(JP,A)
特開2003-76118(JP,A)
特開2008-46297(JP,A)
特開2001-175058(JP,A)
実開昭61-99164(JP,U)
特開昭62-269176(JP,A)
特開2007-72212(JP,A)
特開昭63-146084(JP,A)
特開昭61-8890(JP,A)
特開平4-93864(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G03G 15/02