

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 6 部門第 2 区分

【発行日】平成22年10月14日 (2010.10.14)

【公開番号】特開2007-93792(P2007-93792A)

【公開日】平成19年4月12日 (2007.4.12)

【年通号数】公開・登録公報2007-014

【出願番号】特願2005-280621(P2005-280621)

【国際特許分類】

G 0 3 G 15/16 (2006.01)

G 0 3 G 21/00 (2006.01)

【F I】

G 0 3 G 15/16

G 0 3 G 21/00 3 7 0

【手続補正書】

【提出日】平成22年8月30日 (2010.8.30)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

表面に現像剤像が形成される像担持体と、  
 周面が前記像担持体の表面に当接され、前記像担持体の表面の現像剤像を転写材に転写する転写ニップ部を形成する転写ローラと、  
 前記転写ニップ部の、前記転写材の搬送方向上流側に配置され、前記転写材をレジストするレジストローラ対と、  
 前記転写ローラを収納する筐体と、  
 前記筐体内で前記転写ローラの周面を清掃処理する清掃部材と、を備え、  
 前記筐体は、前記レジストローラ対から前記転写ニップ部に向けて搬送される前記転写材と当接するガイド部を備えると共に、前記転写ローラの回転軸と平行な方向に延びる揺動軸回りに揺動可能に支持され、  
 前記清掃部材は、前記筐体の揺動によって前記転写ローラの周面に当接した当接姿勢と、前記転写ローラから離間した離間姿勢との間で姿勢変更可能とされ、  
 前記レジストローラ対及び前記像担持体の双方が回転して前記転写材が搬送されている状態では、前記清掃部材は前記離間姿勢を取り、  
 前記レジストローラ対が停止する一方で前記像担持体が回転している状態では、前記レジストローラ対と前記転写ニップ部とで挟持されている前記転写材の張力の増大によって、前記ガイド部に押圧力が作用して前記筐体が揺動し、前記清掃部材は前記当接姿勢を取ることを特徴とする画像形成装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の詳細な説明】

【発明の名称】画像形成装置

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、複写機やファクシミリ装置、さらにはプリンタ等の画像形成装置に関するものであり、特に、その構成要素である転写ローラの周面に対し適正に清浄化処理を施すことができるように改良された画像形成装置に関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

画像形成装置は、帯電器で一様な電荷が形成された、軸心回りに回転している感光体ドラム（像担持体）の周面に画像情報に基づく光線を照射することで静電潜像を形成させ、この静電潜像に現像装置からトナーを供給することで感光体ドラムの周面にトナー像（現像剤像）を形成させ、このトナー像を用紙（転写材）に転写するようになされている。

## 【0003】

用紙は、感光体ドラムと、周面が当該感光体ドラムの周面と対向配置されたトナー像と逆極性に帯電されている転写ローラとの間に供給され、これによって感光体ドラム周面のトナー像は、静電的な吸引力で感光体ドラム周面から引き剥がされて用紙に確実に転写されるようになっている。転写処理後の用紙は、定着装置に導入され、ここで加熱による現像剤像の定着処理が施されてから外部へ導出されるようになっている。

## 【0004】

ところで、用紙には各種の填料が添加されており、用紙が転写ローラによって搬送されるに際し、これらの填料が紙粉の発生に伴って飛散し、紙粉とともに転写ローラの周面に付着する。そして、かかる紙粉や填料の転写ローラ周面に対する付着が著しくなると、転写ローラの抵抗値が変動し、これによる静電的な吸引力の低下で感光体ドラム周面のトナー像が用紙に確実に転写されずに、いわゆるハーフトーン画像になって白点や黒点が形成されるという不具合が発生するばかりか、新たな用紙の裏面側が付着物で汚染される、いわゆる裏汚れが生じるという問題点が存在した。さらに、転写ローラは、紙粉や填料が付着すると寿命が短くなり、これによって新品との交換等によるメンテナンスコストが嵩むという不都合も発生する。

## 【0005】

かかる不都合を解消するために、特許文献1には、転写ローラの感光体ドラムに対する当接を一時的に解除した状態で当該転写ローラを回転させ、この回転している転写ローラの周面にブラシを当接させることによって転写ローラの周面を清掃処理するようにしたものが記載されている。かかる方策を採用することによって転写ローラの周面に付着した異物を効率的に除去することができるため、常に高品質の転写画像を得ることができると記載されている。

## 【特許文献1】特開平5 - 333714号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0006】

しかしながら、特許文献1に記載の転写ローラの周面をブラシで清掃する方式にあっては、清掃処理を行うために転写ローラを感光体ドラムから離間させた状態で当該転写ローラを回転させる機構を設けなければならず、そのための構造が複雑になって部品コストおよび組み付けコストが嵩むという問題点を有している。

## 【0007】

本発明は、かかる状況に鑑みなされたものであり、特に転写ローラを感光体ドラムから離間させる機構や、離間状態の転写ローラを回転させる機構を設けなくても、転写ローラの周面に付着した紙粉や填料等の付着物を確実に取り除くことができるように構成された画像形成装置を提供することを目的としている。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0008】

本発明の画像形成装置は、表面に現像剤像が形成される像担持体と、周面が前記像担持

体の表面に当接され、前記像担持体の表面の現像剤像を転写材に転写する転写ニップ部を形成する転写ローラと、前記転写ニップ部の、前記転写材の搬送方向上流側に配置され、前記転写材をレジストするレジストローラ対と、前記転写ローラを収納する筐体と、前記筐体内で前記転写ローラの周面を清掃処理する清掃部材と、を備え、前記筐体は、前記レジストローラ対から前記転写ニップ部に向けて搬送される前記転写材と当接するガイド部を備えると共に、前記転写ローラの回転軸と平行な方向に延びる揺動軸回りに揺動可能に支持され、前記清掃部材は、前記筐体の揺動によって前記転写ローラの周面に当接した当接姿勢と、前記転写ローラから離間した離間姿勢との間で姿勢変更可能とされ、前記レジストローラ対及び前記像担持体の双方が回転して前記転写材が搬送されている状態では、前記清掃部材は前記離間姿勢を取り、前記レジストローラ対が停止する一方で前記像担持体が回転している状態では、前記レジストローラ対と前記転写ニップ部とで挟持されている前記転写材の張力の増大によって、前記ガイド部に押圧力が作用して前記筐体が揺動し、前記清掃部材は前記当接姿勢を取ることを特徴とするものである。

【 0 0 0 9 】

かかる構成によれば、像担持体と転写ローラとで形成される転写ニップ部に転写材が供給されることにより、像担持体の表面の現像剤像が転写材に転写される。

【 0 0 1 0 】

そして、転写ローラを収納する筐体内で転写ローラの周面を清掃処理するように設けられた清掃部材は、筐体の姿勢変更によって転写ローラの周面に当接した当接姿勢と、転写ローラから離間した離間姿勢との間で姿勢変更するように設置位置が設定されているため、特に特別の構造を設けることなく、筐体の姿勢変更で清掃部材を転写ローラの周面から離間した離間姿勢から当接した当接姿勢へ姿勢変更し、これによって回転している転写ローラの周面は、清掃部材によって清掃処理されることになる。

【 0 0 1 1 】

このよう、筐体を姿勢変更させることだけで清掃部材に転写ローラ周面の清掃処理を実施させることができ、転写ローラを像担持体から離間させる機構や、回転させる機構を必要とする従来のブラシ方式による清掃処理に比較し、装置コストの低減化に貢献する。

【 0 0 1 2 】

また、前記筐体は、転写処理に供される前記転写材と当接するガイド部を有するとともに、前記ガイド部から与えられる圧力によって前記筐体が揺動可能に構成され前記筐体の揺動により前記清掃部材が前記転写ローラの周面に当接した当接姿勢と、前記転写ローラから離間した離間姿勢との間で姿勢変更する。

【 0 0 1 3 】

このため、転写ローラに清掃処理を施すに際し、転写処理に供さない転写材を用いて筐体のガイド部に対し転写材から与えられる圧力を所定の圧力に設定することにより、筐体の揺動で清掃部材を転写ローラの周面に当接させることが可能になり、これによって転写ローラの周面に清掃処理が施される。

【 0 0 1 4 】

このように転写材からの圧力によって筐体を清掃部材が転写ローラの周面に当接した当接姿勢と、転写ローラから離間した離間姿勢との間で姿勢変更可能とすることにより、特に清掃部材を転写ローラに当接させるための部材を設けることなく、清掃部材を転写ローラに対して接離させることが可能になる。

【 0 0 1 5 】

因みに、筐体は、従来から転写ローラの中心回りに揺動可能となされていた。その理由は、用紙の種類（例えば薄紙と厚紙）の差で用紙の後端をレジストしているレジストローラ対と用紙を挟持している像担持体および転写ローラとの間の用紙の緊張関係が微妙に変化し、これによって転写不良（転写ズレ）が生じることがあるが、かかる不都合を防止するために用紙の種類の差に応じて転写不良を防止するべく従来から筐体が揺動可能とされていたのである。そして、本発明においては、従来のこのような筐体の揺動構造を清掃部材の姿勢変更に応用したのである。

## 【 0 0 1 6 】

また、前記像担持体と前記転写ローラとの当接位置の上流側に転写材をレジストするレジストローラ対が設けられ、前記レジストローラ対及び前記像担持体の双方が回転して前記転写材が搬送されている状態では、前記清掃部材は前記離間姿勢を取り、前記レジストローラ対が停止する一方で前記像担持体が回転している状態では、前記レジストローラ対と前記転写ニップ部とで挟持されている前記転写材の張力の増大によって、前記ガイド部に押圧力が作用して前記筐体が揺動し、前記清掃部材は前記当接姿勢を取る。

## 【 0 0 1 7 】

かかる構成によれば、転写材が転写処理のためにレジストローラ対を介して像担持体と転写ローラとの間に供給され、これによって転写材に転写処理が施されている間は、転写材に大きな張力が発生していないため、その一部が転写材と当接している筐体は、転写材から大きな力を受けることがなく、この状態で清掃部材は、転写ローラの周面から離間した離間姿勢に姿勢設定されており、これによって転写ローラの周面が清掃部材により清掃されることはない。

## 【 0 0 1 8 】

これに対し、転写ローラの回転および像担持体の移動を継続させた状態でレジストローラ対の駆動を停止させると、転写材の下流側が前進しようとしているにも拘わらず、上流側がその移動を止められていることにより転写材には大きな張力が作用するため、この張力によって筐体は姿勢変更し、この筐体の姿勢変更で清掃部材は、転写ローラの周面から離間した離間姿勢から当接した当接姿勢に姿勢変更される。

## 【 0 0 1 9 】

そして、清掃部材が当接姿勢に姿勢設定された状態で転写ローラの回転が継続されることにより、当該転写ローラの周面が清掃部材によって摺擦され、これによって転写ローラの周面に付着した紙粉や填料等の付着物が除去されて清浄化される。

## 【 0 0 2 0 】

このように、転写材を挟持した状態のレジストローラ対の駆動および停止による転写材の弛緩および緊張によって筐体の姿勢を変更させるようにし、かつ、この筐体の姿勢変更によって清掃部材の転写ローラ周面に対する離間および当接を図るようにしているため、転写ローラの周面の清掃処理のために複雑な機構を導入することなく、単に既存の機器の駆動を制御するだけで転写ローラの周面の付着物が除去される。

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 2 1 】

本発明によれば、転写ローラを支持した筐体を姿勢変更させることだけで清掃部材に転写ローラ周面の清掃処理を施させることができ、転写ローラを像担持体から離間させる機構や、回転させる機構を必要とする従来のブラシ方式による清掃処理に比較し、装置コストの低減化に貢献した上で転写ローラの周面に付着した紙粉や填料等の付着物を除去することが可能になり、付着物の存在で転写画像の画像不良や裏画像の発生を確実になくすることができる。

## 【 0 0 2 2 】

また、転写材からの圧力によって筐体を清掃部材が転写ローラの周面に当接した当接姿勢と、転写ローラから離間した離間姿勢との間で姿勢変更させるようにしているため、特に清掃部材を転写ローラに当接させるための部材を設けることなく、清掃部材を転写ローラに対して接離させることができる。

## 【 0 0 2 3 】

また、転写材を挟持した状態のレジストローラ対の駆動および停止による転写材の弛緩および緊張によって筐体の姿勢を変更させるようにし、かつ、この筐体の姿勢変更によって清掃部材の転写ローラ周面に対する離間および当接を図るようにしているため、転写ローラの周面の清掃処理のために複雑な機構を導入することなく、単に既存の機器の駆動を制御するだけで転写ローラの周面の付着物を確実に除去することができ、装置コストの低減化に貢献することができる。

**【発明を実施するための最良の形態】****【0024】**

まず、本発明に係る画像形成装置の一例であるプリンタについて図1を基に説明する。図1は、本発明に係るプリンタ10の一実施形態の内部構造の概要を示す正面断面視の説明図である。この図に示すように、プリンタ（画像形成装置）10は、印刷処理に供する用紙（転写材）Pを貯留する用紙貯留部12と、この用紙貯留部12に貯留された用紙束P1から繰り出された1枚ずつの用紙Pに対して画像の転写処理を施す画像形成部13と、この画像形成部13で転写処理の施された用紙Pに対して定着処理を施す定着部14とが装置本体11に内装されると共に、定着部14で定着処理の施された用紙Pが排紙される排紙部15が装置本体11の頂部に設けられることによって構成されている。

**【0025】**

前記用紙貯留部12には、所定数（本実施形態では1つ）の用紙カセット121が装置本体11に対して挿脱自在に設けられている。用紙カセット121の下流端（図1の左方）には、用紙束P1から1枚ずつの用紙Pを繰り出させるピックアップローラ122が設けられている。このピックアップローラ122の駆動によって用紙カセット121から繰り出された用紙Pは、給紙搬送路123およびこの給紙搬送路123の下流端に設けられたレジストローラ対124を介して画像形成部13に給紙されるようになっている。

**【0026】**

前記画像形成部13は、コンピュータ等から電送された画像情報に基づき用紙Pに転写処理を施すものであり、前後方向（図1の紙面と直交する方向）に延びるドラム軸131a（図3）回りに回転可能に設けられた感光体ドラム（像担持体）131の周面に沿うように、当該感光体ドラム131の図1における右上位置から時計方向に向けて帯電装置132、露光装置133、現像装置134、転写ローラ装置30およびクリーニング装置135が配設されることによって形成されている。

**【0027】**

本実施形態においては、感光体ドラム131と、帯電装置132と、クリーニング装置135とが所定のユニット本体21に内装され感光体ユニット20としてユニット化されている。従って、ユニット本体21を装置本体11に対し挿脱することによって感光体ドラム131、帯電装置132およびクリーニング装置135が全体的に装置本体11に対して着脱されることになる。因みに、ユニット本体21は、装置本体11内の所定の位置に装着された状態で当該装置本体11と一体化するため、装置本体11の一部とみなすことができる。

**【0028】**

前記感光体ドラム131は、周面に静電潜像およびこの静電潜像に沿ったトナー像（現像剤像）を形成させるためのものであり、周面にアモルファスシリコン層が積層され、これによってこれらの像を形成させるのに適したものになっている。

**【0029】**

前記帯電装置132は、ドラム心回りに時計方向に回転している感光体ドラム131の周面に一様な電荷を形成させるものであり、コロナ放電によって感光体ドラム131の周面に電荷を付与するようになっている。なお、この帯電装置132については後に図2および図3に基づき詳細に説明する。

**【0030】**

前記露光装置133は、コンピュータ等の外部の機器から電送されてきた画像データに基づき強弱の付与されたレーザー光を回転している感光体ドラム131の周面に照射し、これによる感光体ドラム131周面のレーザー光が照射された部分の電荷の消去によって当該感光体ドラム131の周面に静電潜像を形成させるものである。

**【0031】**

前記現像装置134は、感光体ドラム131の周面にトナーを供給することによって周面の静電潜像が形成された部分にトナーを付着させ、これによって感光体ドラム131の周面にトナー像を形成させるものである。

## 【 0 0 3 2 】

前記転写ローラ装置 30 は、感光体ドラム 131 の直左方位置に送り込まれた用紙 P に対して当該感光体ドラム 131 の周面に形成されているプラスに帯電したトナー像を用紙 P に転写させるものであり、トナー像の電荷と逆極性であるマイナスの電荷を用紙 P に付与するようになっている。従って、感光体ドラム 131 の左下位置に到達した用紙 P は、転写ローラ装置 30 と感光体ドラム 131 とによって押圧挟持されつつ、プラスに帯電した感光体ドラム 131 周面のトナー像がマイナスに帯電した用紙 P の表面に向けて引き剥がされ、これによって用紙 P に対し転写処理が施されることになる。なお、この転写ローラ装置 30 については後に図 2 および図 3 を基に詳細に説明する。

## 【 0 0 3 3 】

前記クリーニング装置 135 は、転写処理後の感光体ドラム 131 の周面に残留しているトナーや、前記帯電装置 132 で後述する帯電ワイヤ 132c に付着した各種の放電生成物を清掃処理したときに飛散して感光体ドラム 131 の周面に付着したものなどを取り除いて清浄化するためのものである。このクリーニング装置 135 には、感光体ドラム 131 の周面に摺擦する摺擦ローラ 135a が設けられ、この摺擦ローラ 135a の回転で感光体ドラム 131 の周面に付着した残留トナーや放電生成物が擦り落とされる（すなわち感光体ドラム 131 の周面が研磨される）ようになっている。

## 【 0 0 3 4 】

因みに、このクリーニング装置 135 による感光体ドラム 131 周面の清浄化処理は、プリンタ 10 が稼働されている限り画像形成処理の都度定期的に行われるものであり、画像形成処理の積算時間が予め設定された基準時間を超えたときのみ感光体ドラム 131 の周面に研磨処理を施す本願発明の清浄化処理とは互いに補完的な関係を有している。

## 【 0 0 3 5 】

このクリーニング装置 135 によって清浄化された感光体ドラム 131 の周面は、次の画像形成処理のために再び帯電装置 132 へ向かうことになる。

## 【 0 0 3 6 】

前記定着部 14 は、画像形成部 13 によって転写処理の施された用紙 P のトナー像に加熱による定着処理を施すものであり、用紙 P に熱を加える定着ローラ 141 と、この定着ローラ 141 の左側に対向配置された加圧部材 142 とを備えて構成されている。

## 【 0 0 3 7 】

そして、転写処理後の用紙 P は、定着ローラ 141 と加圧部材 142 との間に形成されたニップ部へ向けて送り込まれ、当該ニップ部を通過することによって、定着ローラ 141 からの熱を得て定着処理が施されるようになっている。定着処理の施された用紙 P は、排紙搬送路 143 を通って排紙部 15 へ排出されることになる。

## 【 0 0 3 8 】

前記排紙部 15 は、装置本体 11 の頂部が凹没されることによって形成され、この凹没した凹部の底部に排紙された用紙 P を受ける排紙トレイ 151 が設けられている。

## 【 0 0 3 9 】

そして、本実施形態においては、装置本体 11 内の図 1 における右方位置上部に外気を取り入れるためのフィルタ 161 を備えた送風機 16 と、この送風機 16 によってフィルタ 161 を介して取り入れられた外気を感光体ユニット 20 へ向けて案内する送風ダクト 17 とが設けられている。送風機 16 の駆動で送風ダクト 17 を介し感光体ユニット 20 へ向けて吹き付けられた外気は、感光体ユニット 20 内を貫通し、これによって感光体ユニット 20 内にこもった湿気が取り除かれて放電生成物の発生を抑制するとともに、感光体ドラム 131 内に設けられた図略のヒータにより感光体ユニット 20 内が過加熱されている場合に当該感光体ユニット 20 内を冷却し、加えて放電生成物が付着した帯電ワイヤ 132c を清掃処理することにより発生した粉塵等からなる飛散物を気流に同伴させて感光体ユニット 20 内から外部へ排出するようにしている。

## 【 0 0 4 0 】

また、装置本体 11 内の適所には、外部の商用電源から供給される電力の電圧を変圧し

たり電流を整流したりしてから各所に配電する電源装置 18 と、画像形成処理に係る各種の機器の動作を制御するためのマイクロコンピュータからなる制御手段 40 が設けられている。装置本体 11 の上面適所には、商用電源からの電源装置 18 に向けた電力の供給をオン・オフする電源スイッチ 181 が設けられているとともに、この電源スイッチ 181 の近傍に画像形成処理を実行させるためのスタートキー 182 が設けられている。そしてスタートキー 182 が押釦されることにより、帯電装置 132 の後述する帯電ワイヤ 132c に電源装置 18 で高圧に変電された電圧が印加されるようになっている。

#### 【0041】

図 2 は、感光体ユニット 20 の一実施形態を示す斜視図であり、(イ)は、感光体ユニット 20 の一部切り欠き全体斜視図、(ロ)は、感光体ユニット 20 の前板 22 を内面側から見た斜視図である。また、図 3 は、図 2 の A - A 線断面図である。なお、図 2 ~ 図 3 において、X - X 方向を左右方向、Y - Y 方向を前後方向といい、特に - X 方向を左方、+ X 方向を右方、- Y 方向を前方、+ Y 方向を後方という。

#### 【0042】

まず図 2 の(イ)に示すように、感光体ユニット 20 は、前後方向に長尺の箱形を呈したユニット本体 21 内に、前述したように感光体ドラム 131 と、帯電装置 132 と、クリーニング装置 135 とが装着されることによって形成されている。

#### 【0043】

前記ユニット本体 21 は、矩形状を呈する前板 22 と、後方で前板 22 と対向配置された後板 23 と、前板 22 および後板 23 の右方上部間に架設された右側板 24 と、前板 22 および後板 23 の左方上部間に架設された左側板 25 (図 3)と、前板 22 および後板 23 の右方下部間に架設された底板 26 と、上面開口を閉止する天板 27 を備えて構成されている。前記右側板 24 と底板 26 との間には、前後方向の全長に亘って等ピッチで介設された複数本の支柱 28 が設けられ、これによってユニット本体 21 が強度的に丈夫になっている。

#### 【0044】

また、ユニット本体 21 の下面における底板 26 より左方位置は開放状態とされ、これによって感光体ドラム 131 の周面が前記転写ローラ装置 30 の転写ローラ 31 の周面と当接可能になっているとともに、露光装置 133 (図 1)からの光線が感光体ドラム 131 の周面に照射可能になっている。

#### 【0045】

前記天板 27 の右方位置には、前後方向の全長に亘って等ピッチで格子状に切り欠き孔が穿設されてなる格子窓 271 が形成され、前記送風機 16 (図 1)から送風ダクト 17 を介して送り込まれた外気 (図 1 に矢印で表示)は、この格子窓 271 を通ってユニット本体 21 内に供給され、ユニット本体 21 内を冷却してから各所の隙間を通して装置本体 11 内に排気されるようになっている。

#### 【0046】

前記感光体ドラム 131 は、前板 22 および後板 23 の左方下部間に架設されたドラム軸 131a (図 3)回りに回転可能に軸支され、図略のドラムモータの駆動により図 3 における時計方向に向けて回転し得るようになっている。

#### 【0047】

前記クリーニング装置 135 は、図 3 に示すように、ユニット本体 21 内における感光体ドラム 131 の直上位置に設けられ、摺擦ローラ 135a がその周面を感光体ドラム 131 の周面に摺擦させながら同一方向 (図 3 における時計方向)に駆動回転し、これによって感光体ドラム 131 の周面が研磨されて付着している残留トナーや放電生成物等が取り除かれるようになっている。

#### 【0048】

前記帯電装置 132 は、放電面を感光体ドラム 131 の周面に向けた状態でユニット本体 21 の略中央位置に前後方向へ延びた状態で設けられている。かかる帯電装置 132 は、前後方向に長尺で、かつ、感光体ドラム 131 の周面に対向した開口面を有するシール

ドケース 132a と、このシールドケース 132a に前後方向に延びるように内装されたスパイラルロッド 132b と、前記開口面で前後方向に延びるように張設された複数本の帯電ワイヤ 132c と、前記スパイラルロッド 132b に螺着され、かつ、スパイラルロッド 132b の軸心回りの回転で前後動することにより帯電ワイヤ 132c を清掃する清拭部材 132d とを備えて構成されている。前記スパイラルロッド 132b は、図略の駆動機構の駆動で軸心回りに回転可能になっている。

【0049】

かかる帯電装置 132 は、図略の位置変更機構の動作によって駆動機構と連動しながら前記シールドケース 132a を帯電ワイヤ 132c が感光体ドラム 131 の周面に近接した近接位置と感光体ドラム 131 の周面から離間した離間位置との間で位置変更するようになっている。

【0050】

本実施形態においては、シールドケース 132a が近接位置に位置設定された状態で、帯電ワイヤ 132c と感光体ドラム 131 の周面との間の距離が 0.5 ~ 0.6 mm に設定されている一方、シールドケース 132a が離間位置に位置設定された状態で、帯電ワイヤ 132c と感光体ドラム 131 の周面との間の距離は、略 5.0 mm になるようになされている。そして、帯電装置 132 に対する清拭部材 132d による清掃操作は、帯電装置 132 が離間位置に位置設定された状態でのみ実行されるようになっている。

【0051】

前記転写ローラ装置 30 は、感光体ドラム 131 の左方位置に送り込まれた用紙 P に対して当該感光体ドラム 131 の周面に形成されているプラスに帯電したトナー像を用紙 P に転写させるものであり、トナー像の電荷と逆極性であるマイナスの電荷を用紙 P に付与するようになっている。かかる転写ローラ装置 30 は、図 2 および図 3 に示すように、周面が前記感光体ドラム 131 の周面と対向するように配置された転写ローラ 31 と、この転写ローラ 31 を収納して支持するローラ支持容器（筐体）32 と、転写ローラ 31 の周面を清掃して清浄化する清掃板（清掃部材）33 とを備えて構成されている。

【0052】

前記転写ローラ 31 は、感光体ドラム 131 のドラム軸 131a と平行な転写ローラ軸 311 と、この転写ローラ軸 311 に同心で一体回転可能に外嵌された誘電材料製の転写ローラ本体 312 とを備えて構成され、プリンタ 10 が通常の運転モードにモード設定された状態で、電源装置 18（図 1）からマイナスの電圧が印加されるようになっている。従って、用紙 P が密着状態で当該転写ローラ本体 312 の周面と感光体ドラム 131 の周面との間を通過されることにより、プラスに帯電したトナーからなるトナー像が、マイナスに帯電した用紙 P の表面側に静電的に吸着され、これによって感光体ドラム 131 の周面に形成されたトナー像の用紙 P への転写が行われることになる。

【0053】

前記転写ローラ軸 311 は、両端部が装置本体 11 の図略のフレームに軸心回りに回転可能に軸支され、駆動モータの駆動で軸心回りに駆動回転するようにより転写ローラ本体 312 を当該転写ローラ軸 311 と一体回転させるようになっている。

【0054】

前記ローラ支持容器 32 は、前後方向（図 3 に紙面に直交する方向）に長尺に形成された底板 321 と、この底板 321 の左縁部から立設された左側板 322 と、同右縁部から立設された右側板 323 と、容器の前後の端部を覆った一对の前後側板 324 とを備えて構成され、上面開放タイプの容器になっている。

【0055】

かかるローラ支持容器 32 は、一对の前後側板 324 の上下方向に延びる中心線（重心を通る垂線）より右方であって、かつ、重心位置より上方部分が摺接状態で転写ローラ軸 311 に貫通され、これによって正立姿勢 S0（真っ直ぐに立った姿勢、図 4 の（ロ）参照）より若干転写ローラ軸 311 回りに反時計方向へ向けて回動した状態でバランスするようになっている。なお、用紙 P が感光体ドラム 131 と転写ローラ 31 とのニップ部 N



を通過するときローラ支持容器 3 2 は、図 3 に示すように、右側板 3 2 3 の上端縁が用紙 P に押圧されることで正立姿勢 S 0 に姿勢設定されるようにバランス設定されている。本実施形態においては、右側板 3 2 3 の上端縁によって本発明に係るガイド部が形成されている。

#### 【0056】

前記清掃板 3 3 は、転写ローラ軸 3 1 1 回りに回転している転写ローラ本体 3 1 2 の周面に当接されることで当該周面に対して清浄化処理を施すものであり、硬質の合成樹脂製の薄い板体によって形成され、前後寸法が転写ローラ 3 1 の前後寸法と略同一に設定されているとともに、上下寸法が転写ローラ 3 1 の直径より長めに設定され、上縁部が装置本体 1 1 の図略のフレームに固定された状態でローラ支持容器 3 2 内の転写ローラ 3 1 より左方位置に向けて垂下されている。かかる清掃板 3 3 は、転写ローラ 3 1 の周面から離間した離間姿勢（図 4 の（イ）および（ロ）参照）と、下部が転写ローラ 3 1 の周面に当接した当接姿勢（図 4 の（ハ）参照）との間で姿勢変更可能になっている。

#### 【0057】

また、前記ローラ支持容器 3 2 は、正立姿勢 S 0 に姿勢設定された状態で、離間姿勢に姿勢設定された清掃板 3 3 が左側板 3 2 2 の内面と転写ローラ 3 1 の周面との間に位置するように内面空間の形状が設定されている。

#### 【0058】

そして、ローラ支持容器 3 2 の内面側における清掃板 3 3 の下縁部に対応した位置には、正面視で断面形状が三角形を呈した前後方向（図 3 の紙面に直交する方向）に長尺の干涉突起 3 4 が突設されている。

#### 【0059】

前記干涉突起 3 4 は、ローラ支持容器 3 2 が正立姿勢 S 0 に姿勢設定された状態で、転写ローラ 3 1 の軸心 O の位置より若干下方に設けられている。かかる干涉突起 3 4 には、右面が右方に向かって先下がり傾斜した傾斜面 3 4 1 が形成されている。この傾斜面 3 4 1 は、下方に向かうに従い転写ローラ 3 1 の軸心 O との間の距離が漸減するように傾斜設定されている。そして、前記清掃板 3 3 は、ローラ支持容器 3 2 が正立姿勢 S 0 に姿勢設定された状態でその下縁部が干涉突起 3 4 の干涉突起 3 4 2 の最上位に位置するように長さ寸法が設定されている。

#### 【0060】

また、本実施形態においては、感光体ドラム 1 3 1 の左下方位置にローラ支持容器 3 2 の右側板 3 2 3 と対向した状態で補助ガイド 3 5 が設けられ、レジストローラ対 1 2 4 の駆動で上方へ向けて搬送された用紙 P は、この補助ガイド 3 5 の案内面に衝突し、以後この補助ガイド 3 5 の案内面および前記ローラ支持容器 3 2 の右側板 3 2 3 に案内されることにより感光体ドラム 1 3 1 と転写ローラ 3 1 との間のニップ部 N へ確実に送り込まれるようになっている。

#### 【0061】

図 4 は、清掃板 3 3 による転写ローラ装置 3 0 の転写ローラ 3 1 の周面の清掃処理の作用を説明するための説明図であり、（イ）は、感光体ドラム 1 3 1 と転写ローラ 3 1 とのニップ部 N に用紙 P が送り込まれていない状態、（ロ）は、転写モードで用紙 P がニップ部 N を通過しつつある状態、（ハ）は、転写ローラ 3 1 の周面の清掃処理のために用紙 P のニップ部 N 通過が阻止された状態で感光体ドラム 1 3 1 と転写ローラ 3 1 との双方が駆動された状態をそれぞれ示している。

#### 【0062】

まず、図 4 の（イ）に示すように、感光体ドラム 1 3 1 と転写ローラ 3 1 との間のニップ部 N に用紙 P が存在しない状態では、ローラ支持容器 3 2 が用紙 P から力を受けることはなく、従って、ローラ支持容器 3 2 は、正立姿勢 S 0（図 4 の（ロ））から転写ローラ 3 1 の軸心 O 回りに反時計方向に若干回動し、その重心位置が軸心 O を通る垂線上に位置した状態で左方へ向けて傾倒した左傾姿勢 S 1 に姿勢設定されている。そして、ローラ支持容器 3 2 が左傾姿勢 S 1 に姿勢設定された状態では、清掃板 3 3 は、離間姿勢に姿勢設

定され、その下端部が干渉突起 3 4 から外れている。

【 0 0 6 3 】

ついで、用紙 P がレジストローラ対 1 2 4 の駆動でニップ部 N に送り込まれた転写処理時には、感光体ドラム 1 3 1 および転写ローラ 3 1 の双方が互いに反対方向に向けて周速度がレジストローラ対 1 2 4 のそれより若干早めに回転して用紙 P を上方へ引き上げるように作用しているため、感光体ドラム 1 3 1 および転写ローラ 3 1 のニップ部 N と、レジストローラ対 1 2 4 のニップ部との間に存在する用紙 P には張力が作用し、この張力によってローラ支持容器 3 2 の右側板 3 2 3 の上縁部が若干左方に押圧される。

【 0 0 6 4 】

そして、この押圧によってローラ支持容器 3 2 が軸心 O 回りに時計方向に若干回動し、ローラ支持容器 3 2 は、図 4 の ( 口 ) に示すように、清掃板 3 3 の下端縁部が干渉突起 3 4 の傾斜面 3 4 1 の最上位に当接した正立姿勢 S 0 に姿勢設定される。因みにローラ支持容器 3 2 が正立姿勢 S 0 になるような用紙 P に生じる張力の調節は、レジストローラ対 1 2 4 の周速度との関連において感光体ドラム 1 3 1 および転写ローラ 3 1 の周速度を調節することによって行われる。

【 0 0 6 5 】

ついで、転写ローラ 3 1 の周面を清浄化処理するに際しては、図 4 の ( ハ ) に示すように、用紙 P が感光体ドラム 1 3 1 および転写ローラ 3 1 のニップ部 N に到達した状態で、感光体ドラム 1 3 1 および転写ローラ 3 1 の回転を継続させつつレジストローラ対 1 2 4 を停止させるようにしている。こうすることによって、用紙 P は、その搬送が阻止された状態で感光体ドラム 1 3 1 および転写ローラ 3 1 からスリップしながら上方に向かう力を受けるためその張力は大きくなり、これによってローラ支持容器 3 2 の右側板 3 2 3 の上縁部を左方に向けて強く押圧するため、ローラ支持容器 3 2 は、軸心 O 回りに時計方向へ回動して右側へ傾いた右傾姿勢 S 2 に姿勢設定される。

【 0 0 6 6 】

そして、ローラ支持容器 3 2 が右傾姿勢 S 2 に姿勢設定されると、図 4 の ( ハ ) に示すように、清掃板 3 3 の下端縁部が干渉突起 3 4 の傾斜面 3 4 1 と干渉し、これによって清掃板 3 3 の下部が転写ローラ軸 3 1 1 の軸心 O に向かって湾曲し、転写ローラ 3 1 の周面と当接した当接姿勢に姿勢設定されることになる。この状態で転写ローラ 3 1 の回転を継続することにより、当該転写ローラ 3 1 の周面は清掃板 3 3 によって摺擦されるため、付着していた異物が取り除かれることになる。

【 0 0 6 7 】

清掃板 3 3 との当接による転写ローラ 3 1 周面の清浄化処理が完了すると、レジストローラ対 1 2 4 の駆動が再開される。これによって感光体ドラム 1 3 1 および転写ローラ 3 1 間でスリップしていた用紙 P が搬送され、排紙トレイ 1 5 1 へ向けて搬出されることになる。

【 0 0 6 8 】

本実施形態においては、このような転写ローラ 3 1 の周面の清掃処理は、ユーザーが画像形成処理の行われていないタイミングを見計らって装置本体 1 1 の適所に設けられた図略の操作キーを押釦操作することにより行われるようになっている。すなわち、ユーザーが前記操作キーを押釦することにより、所定の制御手段からの制御信号に基づき用紙 P の下流端がレジストローラ対 1 2 4 を介してニップ部 N へ送り込まれた状態でレジストローラ対 1 2 4 の駆動が停止されるとともに、転写ローラ 3 1 および感光体ドラム 1 3 1 の駆動は継続され、この状態が予め設定された時間だけ継続されるようになっている。

【 0 0 6 9 】

従って、この時間が経過するまでの間、用紙 P は緊張状態が継続されるため、ローラ支持容器 3 2 の右傾姿勢 S 2 への姿勢変更によって清掃板 3 3 が転写ローラ 3 1 の周面に当接した状態が継続され、これによって転写ローラ 3 1 の周面が清掃板 3 3 により摺擦され、紙粉や填料等の付着物が除去される。

【 0 0 7 0 】

前記所定の時間が経過すると、制御手段からの制御信号によりレジストローラ対１２４の駆動が再開されるため、用紙Ｐは、通常の搬送ルートを通して外部に排出されることになる。

【００７１】

また、本実施形態においては、感光体ドラム１３１の周面に付着した放電生成物を除去して清浄化するために、クリーニング装置１３５に加えて転写ローラ３１を利用し、当該転写ローラ３１の機能で感光体ドラム１３１の周面に付着した放電生成物を本格的に取り除くようにしている。このようにされるのは、クリーニング装置１３５は、主に感光体ドラム１３１に残留した残留トナーの除去を主眼としたものであり、これのみでは感光体ドラム１３１の周面から放電生成物を確実に除去することは困難であるため、周面が感光体ドラム１３１の周面と対向配置された転写ローラ３１を利用するようにしている。

【００７２】

具体的には、感光体ドラム１３１の駆動時間を積算するようにし、この駆動時間が予め設定された基準時間を超えたときであって、かつ、画像形成処理が行われていないタイミングを狙って感光体ドラム１３１からの放電生成物の除去操作が実行される。この除去操作は、以下のようにして行われる。すなわち、まず回転している感光体ドラム１３１の周面に露光装置１３３からの光線照射でいわゆるベタ黒の静電潜像を形成させた上で現像装置１３４の現像ローラ１３４ａからベタ黒の静電潜像に向けてトナーを供給しプラスに帯電しているベタ黒のトナー像を感光体ドラム１３１の周面に形成させる。

【００７３】

引き続きこのプラスに帯電したベタ黒のトナー像をマイナスのバイアス電圧が印加された転写ローラ３１の周面に移行させる。この状態で感光体ドラム１３１および転写ローラ３１の回転を継続させることにより、感光体ドラム１３１の周面を研磨し、これによって感光体ドラム１３１の周面に付着している放電生成物を除去するようにしている。

【００７４】

通常、トナーには研磨剤が含まれているため、転写ローラ３１と感光体ドラム１３１とを所定の周速差で回転させることにより、感光体ドラム１３１の周面が転写ローラ３１の周面に一様に付与された研磨剤によって研磨され、これによって感光体ドラム１３１の周面に付着していた放電生成物が除去されることになる。

【００７５】

そして、このような研磨処理が所定時間実行された後、転写ローラ３１にはプラスのバイアス電圧が印加され、これによって転写ローラ３１の周面に静電的に吸引されていたプラスに帯電しているトナーは、再度感光体ドラム１３１の周面に戻される。この感光体ドラム１３１の周面に戻されたトナーは、クリーニング装置１３５によって回収されることになる。

【００７６】

そして、本実施形態においては、感光体ドラム１３１周面からの一連の放電生成物除去処理は、装置本体１１の適所に設けられた制御手段４０の制御によって自動的に実行されるようになされている。図５は、制御手段４０による放電生成物除去制御の一実施形態を示すブロック図である。また図６は、この制御の過程における感光体ドラム１３１および転写ローラ３１の周面の状態を示す説明図であり、（イ）は、現像ローラ１３４ａから供給されたプラス帯電のトナーが感光体ドラム１３１の周面を介して転写ローラ３１の周面に静電的に供給されつつある状態、（ロ）は、転写ローラ３１の周面に吸着されたトナー中の研磨剤によって感光体ドラム１３１の周面が研磨されつつある状態、（ハ）は、転写ローラ３１の周面のトナーが感光体ドラム１３１の周面を介してクリーニング装置１３５に回収されつつある状態をそれぞれ示している。

【００７７】

図５に示すように、制御手段４０は、中央演算処理装置としてのＣＰＵ（central processing unit）４１と、このＣＰＵ４１に付設された読み取り専用の記憶装置であるＲＯＭ（read only memory）４２と、ＣＰＵ４１に

付設され一時的に発生する各種のデータを対象として読み書き自在に構成されたRAM (random access memory) 43とを備えた基本構成を有している。ROM 42には当該制御を実行するためのプログラムが記憶されている。RAM 43は、制御動作において用いられるデータを一時的に書き込んだり読み出したりする領域として使用されるものである。

【0078】

前記CPU 41は、プリンタ10が通常の運転モードにモード設定された状態で、感光体ドラム131の周面に付着した放電生成物を除去すべきタイミングが到来したか否かを判別する除去タイミング判別部411と、プリンタ10が画像形成動作を実行中であるか否かを判別する画像形成動作判別部412と、これら除去タイミング判別部411および画像形成動作判別部412の判別結果等に基づきプリンタ10の運転を通常の運転モードから放電生成物除去モードに切り換えるべく各所に制御信号を出力する制御信号出力部413とを備えている。

【0079】

前記除去タイミング判別部411は、露光装置133の合計駆動時間が予め設定された基準時間を超えたか否かによって感光体ドラム131の周面に付着した放電生成物を除去するタイミングが到来したか否かを判別するものである。

【0080】

この判断を行うために、ROM 42には、感光体ドラム131の周面の放電生成物を除去する判断基準となる露光装置133の露光時間(基準時間( $T_0$ ))が記憶されている。また、露光装置133は、感光体ドラム131の周面に対して光の照射を開始した時点および終了した時点を逐一除去タイミング判別部411へ向けて出力するようになっている。

【0081】

これら照射開始時点および照射終了時点の信号が入力された除去タイミング判別部411は、RAM 43に設けられたタイマ432に基づき逐一感光体ドラム131の駆動時間( $T_1$ )を逐一演算するようになっている。この演算結果は、RAM 43に設けられた駆動時間記憶部(積算部)431に積算されて合計駆動時間( $T_1$ )として記憶されるようになっている。そして、除去タイミング判別部411は、感光体ドラム131から照射終了時点の信号が入力される都度、合計駆動時間( $T_1$ )が基準時間( $T_0$ )を超えたか否かを判別し、この判別結果を画像形成動作判別部412および制御信号出力部413へ向けて出力するようになっている。

【0082】

前記画像形成動作判別部412は、感光体ドラム131の動きから画像形成処理が実行中であるのか否かの信号を得るようになっている。すなわち、感光体ドラム131から当該感光体ドラム131が駆動中であるという信号(具体的には感光体ドラム131を駆動する駆動モータからの信号)が画像形成動作判別部412に入力されている場合には、当該画像形成動作判別部412は、そのことを示す指令信号を制御信号出力部413へ向けて出力する一方、感光体ドラム131が非駆動中であるという信号が画像形成動作判別部412に入力されている場合には、そのことを示す指令信号を制御信号出力部413へ向けて出力するようになっている。

【0083】

前記制御信号出力部413は、画像形成動作判別部412からの信号によってプリンタ10が非稼働状態であり、かつ、除去タイミング判別部411からの信号によって合計駆動時間( $T_1$ )が基準時間( $T_0$ )を超えている( $T_1 > T_0$ )と判別した場合には、感光体ドラム131に駆動回転を行わせる制御信号を出力するとともに、露光装置133へ向け感光体ドラム131の周面に対してベタ黒の露光を行わせる制御信号を出力し、これらに加えて電源装置18に対し現像ローラ134aをプラスに帯電させる制御信号を出力した上で、現像装置134を駆動させる制御信号を出力するようになっている。

【0084】

従って、かかる制御信号に基づき、現像ローラ 134a は、周面のトナー T をプラスに帯電させた状態でローラ心回りに反時計方向に向けて回転することにより、図 6 の (イ) に示すように、周面のプラスに帯電したトナー T がドラム軸 131a 回りに時計方向に回転している感光体ドラム 131 の周面全面に付与されるとともに、マイナスに帯電された転写ローラ 31 の周面に静電氣的に吸着される。

【0085】

そして、予め設定された時間が経過すると制御信号出力部 413 からの制御信号（停止信号）により現像ローラ 134a の駆動回転が停止されるため、プラスに帯電したトナー T は、図 6 の (ロ) に示すように、全てが転写ローラ 31 の周面に静電氣的に吸着される。この状態で転写ローラ 31 は、周速度が感光体ドラム 131 の周速度より若干速い速度で当該感光体ドラム 131 と反対方向に向かう回転が継続されるため、感光体ドラム 131 の周面は、トナー T に含まれている研磨剤によって研磨され、これによって付着していた放電生成物が除去されることになる。

【0086】

また、制御信号出力部 413 は、研磨モードの運転において予め設定された時間（基準時間 A）だけ現像ローラ 134a にプラスのバイアス電圧が印加されるように電源装置 18 へ向けて制御信号を出力するようになされている。かかる制御を行うために、ROM 42 には基準時間 A が記憶されており、制御信号出力部 413 は、この ROM 42 に記憶されている基準時間 A を参照しながらこの時間が経過するまで電源装置 18 から現像ローラ 134a に向けてバイアス電圧を印加させるべく制御するようになっている。

【0087】

また、制御信号出力部 413 は、研磨モードの運転において予め設定された時間（基準時間 B）だけ転写ローラ 31 にマイナスのバイアス電圧が印加されるように電源装置 18 へ向けて制御信号を出力するようになされている。かかる制御を行うために、ROM 42 には基準時間 B が記憶されており、制御信号出力部 413 は、この ROM 42 に記憶されている基準時間 B を参照しながらこの時間が経過するまで電源装置 18 から転写ローラ 31 に向けてマイナスのバイアス電圧を印加させるべく制御するようになっている。

【0088】

基準時間 B が経過すると、制御信号出力部 413 からの制御信号に基づき電源装置 18 は、転写ローラ 31 へ向けてプラスのバイアス電圧を印加するようになっている。このときも制御信号出力部 413 は、予め設定された時間（基準時間 C）だけ転写ローラ 31 にバイアス電圧が印加されるように電源装置 18 へ向けて制御信号を出力するようになされている。かかる制御を行うために、ROM 42 には基準時間 C が記憶されており、制御信号出力部 413 は、この ROM 42 に記憶されている基準時間 C を参照しながらこの時間が経過するまで電源装置 18 から現像ローラ 134a に向けてバイアス電圧を印加させるように制御する。

【0089】

このような制御によって、転写ローラ 31 の周面に静電氣的に吸着されていたプラスに帯電のトナー T は、図 6 の (ハ) に示すように、静電氣的に反発して感光体ドラム 131 の周面に移行する。そして、感光体ドラム 131 の周面に移行したトナー T は、感光体ドラム 131 の回転に応じてクリーニング装置 135 に回収されることになる。

【0090】

図 7 は、制御手段 40 による放電生成物除去処理制御のフローの一実施形態を示すフローチャートである。この制御は、電源スイッチ 181 がオンされることによりスタートされ、引き続きスタートキー 182 がオンされる（ステップ S1 で YES）と画像形成処理が実行される（ステップ S2）。

【0091】

そして、画像形成処理が完了すると、RAM 43 で積算される露光装置 133 の合計駆動時間（ $T_1$ ）が予め設定されている基準時間（ $T_0$ ）を超えている（ $T_1 > T_0$ ）のか否かが除去タイミング判別部 411 により判別され（ステップ S3）、超えていない

場合（ステップＳ３でＮＯ）は感光体ドラム１３１、現像ローラ１３４ a および転写ローラ３１の駆動がそれぞれ停止された（ステップＳ４）後にステップＳ１へ戻される一方、超えている場合（ステップＳ３でＹＥＳ）には、感光体ドラム１３１、現像ローラ１３４ a および転写ローラ３１の駆動がそれぞれ継続された状態（ステップＳ５）で、制御信号出力部４１３からの制御信号により現像ローラ１３４ a にプラスのバイアス電圧が印加される（ステップＳ６）。

【００９２】

ついで、ステップＳ７において制御信号出力部４１３により現像ローラ１３４ a へのバイアス電圧の印加時間Ｔ a が予め設定された基準時間Ａを超えたか否かが判別され、基準時間Ａを超えた場合（ステップＳ７でＹＥＳ）には現像ローラ１３４ a へのバイアス電圧の印加が停止（ステップＳ８）されたのちステップＳ９が実行される一方、基準時間Ａを超えていない場合には、ステップＳ８を経ることなくステップＳ９へスキップされる。

【００９３】

そして、ステップＳ９では、制御信号出力部４１３により転写ローラ３１にマイナスのバイアス電圧が印加され、引き続きステップＳ１０でマイナスのバイアス電圧の印加時間Ｔ b が予め設定された基準時間Ｂを超えたか否かが判別され、基準時間Ｂを超えていない場合（ステップＳ１０でＮＯ）にはステップＳ７に戻される一方、基準時間Ｂを超えた場合には、転写ローラ３１にプラスのバイアス電圧が印加される（ステップＳ１１）。

【００９４】

引き続き、ステップＳ１２において、制御信号出力部４１３によりプラスのバイアス電圧の印加時間Ｔ c が予め設定された基準時間Ｃを超えたか否かが判別され、基準時間Ｃを超えていない場合（ステップＳ１２でＮＯ）にはステップＳ１１に戻される一方、基準時間Ｂを超えた場合には、ステップＳ１３で電源スイッチ１８１がＯＦＦされたか否かが判別される。そして、ＯＦＦされていない場合（ステップＳ１３でＮＯ）には、Ｓ１へ戻される。

【００９５】

このような現像ローラ１３４ a および転写ローラ３１への一連のバイアス電圧の印加および印加解除の制御を行うことによって、研磨剤を含んだトナーＴが現像ローラ１３４ a の周面から感光体ドラム１３１の周面を介して転写ローラ３１の周面へ移され（図６の（イ）参照）、引き続き転写ローラ３１の周面に移ったトナーＴに含まれている研磨剤によって感光体ドラム１３１の周面が研磨され（図６の（ロ）参照）、この研磨が完了すると、転写ローラ３１の周面のトナーＴは、再度感光体ドラム１３１の周面に移され、クリーニング装置１３５によって回収されることになる（図６の（ハ）参照）。

【００９６】

以上詳述したように、本発明に係るプリンタ１０は、所定の現像装置から現像剤が供給されることにより表面にトナー像が形成される感光体ドラム１３１と、周面がこの感光体ドラム１３１の表面と対向配置された転写ローラ３１とを備え、所定の用紙Ｐを回転している転写ローラ３１の周面と移動している感光体ドラム１３１の表面とに挟持させて通過させることにより感光体ドラム１３１の表面のトナー像を用紙Ｐに転写するように構成されている。

【００９７】

かかる構成によれば、所定の現像装置から現像剤が供給されることにより表面にトナー像が形成された感光体ドラム１３１と、周面がこの感光体ドラム１３１の表面と対向配置された転写ローラ３１との間に用紙Ｐが供給されることにより、当該用紙Ｐは、回転している転写ローラ３１の周面と回転している感光体ドラム１３１の表面とに挟持された状態で両者間を通過し、これによって感光体ドラム１３１の表面のトナー像が用紙Ｐに転写される。

【００９８】

そして、転写ローラ３１を収納するローラ支持容器３２内で転写ローラ３１の周面を清掃処理するように設けられた清掃板３３は、ローラ支持容器３２の姿勢変更によって転写

ローラ 3 1 の周面に当接した当接姿勢と、転写ローラ 3 1 から離間した離間姿勢との間で姿勢変更するように設置位置が設定されているため、特に特別の構造を設けることなく、ローラ支持容器 3 2 の姿勢変更で清掃部材を転写ローラ 3 1 の周面から離間した離間姿勢から当接した当接姿勢へ姿勢変更し、これによって回転している転写ローラ 3 1 の周面は、清掃板 3 3 によって清掃処理されることになる。

【 0 0 9 9 】

このように、転写ローラ 3 1 を支持したローラ支持容器 3 2 を姿勢変更させることだけで清掃板 3 3 に転写ローラ 3 1 周面の清掃処理を施させることができ、転写ローラ 3 1 を感光体ドラム 1 3 1 から離間させる機構や、回転させる機構を必要とする従来のブラシ方式による清掃処理に比較し、装置コストの低減化に貢献した上で転写ローラ 3 1 の周面に付着した紙粉や填料等の付着物を除去することが可能になり、付着物の存在で転写画像の画像不良や裏画像の発生を確実になくすることができる。

【 0 1 0 0 】

そして、本実施形態においては、感光体ドラム 1 3 1 と転写ローラ 3 1 との当接位置であるニップ部 N の上流側に用紙 P をレジストするレジストローラ対 1 2 4 が設けられ、ローラ支持容器 3 2 は、一部（すなわち右側板 3 2 3 の上縁部）が転写処理に供される用紙 P と当接した状態で転写ローラ 3 1 の転写ローラ軸 3 1 1 回りに回動自在に軸支され、かつ、レジストローラ対 1 2 4 の回転と同期した感光体ドラム 1 3 1 の移動により感光体ドラム 1 3 1 が用紙 P に転写処理を施しつつある状態で清掃板 3 3 を離間姿勢に姿勢設定する一方、レジストローラ対 1 2 4 の停止による用紙 P の張力の増大で清掃板 3 3 を当接姿勢に姿勢設定するように構成されている。

【 0 1 0 1 】

かかる構成によれば、用紙 P が転写処理のためにレジストローラ対 1 2 4 を介して感光体ドラム 1 3 1 と転写ローラ 3 1 との間に供給され、これによって用紙 P に転写処理が施されている間は、用紙 P に大きな張力が発生していないため、その一部が用紙 P と当接しているローラ支持容器 3 2 は、用紙 P から大きな力を受けることがなく、この状態で清掃板 3 3 は、転写ローラ 3 1 の周面から離間した離間姿勢に姿勢設定されており、これによって転写ローラ 3 1 の周面が清掃板 3 3 により清掃されることはない。

【 0 1 0 2 】

これに対し、転写ローラ 3 1 の回転および感光体ドラム 1 3 1 の移動を継続させた状態でレジストローラ対 1 2 4 の駆動を停止させると、用紙 P の下流側が前進しようとしているにも拘わらず、上流側がその移動を止められていることにより用紙 P には大きな張力が作用するため、この張力によってローラ支持容器 3 2 は姿勢変更し、このローラ支持容器 3 2 の姿勢変更で清掃板 3 3 は、転写ローラ 3 1 の周面から離間した離間姿勢から当接した当接姿勢に姿勢変更される。

【 0 1 0 3 】

そして、清掃板 3 3 が当接姿勢に姿勢設定された状態で転写ローラ 3 1 の回転が継続されることにより、当該転写ローラ 3 1 の周面が清掃板 3 3 によって摺擦され、これによって転写ローラ 3 1 の周面に付着した紙粉や填料等の付着物が除去されて清浄化される。

【 0 1 0 4 】

このように、用紙 P を挟持した状態のレジストローラ対 1 2 4 の駆動および停止による用紙 P の弛緩および緊張によってローラ支持容器 3 2 の姿勢を変更させるようにし、かつ、このローラ支持容器 3 2 の姿勢変更によって清掃板 3 3 の転写ローラ 3 1 周面に対する離間および当接を図るようにしているため、転写ローラ 3 1 の周面の清掃処理のために複雑な機構を導入することなく、単に既存の機器の駆動を制御するだけで転写ローラ 3 1 の周面の付着物を確実に除去することができ、装置コストの低減化に貢献することができる。

【 0 1 0 5 】

本発明は、上記の実施形態に限定されるものではなく、以下の内容をも包含するものである。

( 1 ) 上記の実施形態においては、画像形成装置としてプリンタ 1 0 が採用されているが、本発明は、画像形成装置がプリンタ 1 0 であることに限定されるものではなく、複写機やファクシミリ装置であってもよい。

( 2 ) 上記の実施形態においては、像担持体として感光体ドラム 1 3 1 を例に挙げて説明したが、本発明は、像担持体が感光体ドラム 1 3 1 であることに限定されるものではなく、少なくとも一對のローラ間に張設されて周回する、いわゆる転写ベルトを像担持体として採用してもよい。この場合、転写ベルトの表面にトナー像が形成される。

( 3 ) 上記の実施形態においては、プリンタ ( 画像形成装置 ) 1 0 として 1 つの感光体ドラム 1 3 1 が採用された、いわゆるモノトーン印刷用のものが採用されているが、本発明は、プリンタ 1 0 がモノトーン印刷用のものであることに限定されるものではなく、色毎に複数の感光体ドラムを備えた、カラー印刷用のものであってもよい。

( 4 ) 上記の実施形態においては、転写ローラ 3 1 を用いた感光体ドラム 1 3 1 の周面の清掃処理の制御手段 4 0 による制御について図 5 ~ 図 7 を基に詳細に説明したが、かかる制御と同等の制御を転写ローラ 3 1 の周面の清掃処理に適用してもよい。

#### 【 0 1 0 6 】

この場合、ROM 4 2 には、転写ローラ 3 1 に対して清掃処理を施すための感光体ドラム 1 3 1 の累積の基準露光時間が記憶されており、除去タイミング判別部 4 1 1 は、露光装置 1 3 3 からの露光時間の信号が入力される都度それを累積し、この累積値が基準露光時間を超えた場合に制御信号出力部 4 1 3 へ向けて用紙 P を 1 枚用紙カセット 1 2 1 から繰り出させてレジストローラ対 1 2 4 とニップ部 N との間で緊張状態で維持させるべき制御信号を出力させるべく、指令信号を制御信号出力部 4 1 3 へ向けて出力する。

#### 【 0 1 0 7 】

従って、この指令信号を受けた制御信号出力部 4 1 3 は、ピックアップローラ 1 2 2 へ向けて用紙 P を繰り出させるべき制御信号を出力するとともに、レジストローラ対 1 2 4 、感光体ドラム 1 3 1 および転写ローラ軸 3 1 1 へ向けてこれらを駆動させる制御信号を出力し、その後、用紙 P の先端がニップ部 N に到達した時点でレジストローラ対 1 2 4 の駆動を停止させる制御信号を出力する。かかる制御信号出力部 4 1 3 からの制御信号の出力によって用紙 P は、図 4 の ( 八 ) に示すように、ニップ部 N とレジストローラ対 1 2 4 との間で緊張状態が現出され、これによるローラ支持容器 3 2 の転写ローラ軸 3 1 1 回りの回動による右傾姿勢 S 2 への姿勢変更によって清掃板 3 3 が回転している転写ローラ 3 1 の周面に当接し、これによる摺擦で転写ローラ 3 1 に清掃処理が施されることになる。

#### 【 0 1 0 8 】

そして、予め設定された時間が経過すると、制御信号出力部 4 1 3 からの制御信号によってレジストローラ対 1 2 4 が再駆動され、これによって用紙 P は外部へ搬出される。その後、制御信号出力部 4 1 3 からの停止信号によってレジストローラ対 1 2 4 、感光体ドラム 1 3 1 および転写ローラ 3 1 が停止され、一連の転写ローラ 3 1 の清掃処理が完了する。

#### 【 図面の簡単な説明 】

#### 【 0 1 0 9 】

【 図 1 】 本発明に係るプリンタの一実施形態の内部構造の概要を示す正面断面視の説明図である。

【 図 2 】 感光体ユニットの一実施形態を示す斜視図であり、( イ ) は、感光体ユニットの一部切り欠き全体斜視図、( ロ ) は、感光体ユニットの前板を内面側から見た斜視図である。

【 図 3 】 図 2 の A - A 線断面図である。

【 図 4 】 清掃板による転写ローラ装置の転写ローラの周面の清掃処理の作用を説明するための説明図であり、( イ ) は、感光体ドラムと転写ローラとのニップ部 N に用紙が送り込まれていない状態、( ロ ) は、転写モードで用紙がニップ部 N を通過しつつある状態、( ハ ) は、転写ローラの周面の清掃処理のために用紙 P のニップ部 N 通過が阻止された状態で感光体ドラムと転写ローラとの双方が駆動された状態をそれぞれ示している。



【図 5】制御手段による放電生成物除去制御の一実施形態を示すブロック図である。

【図 6】制御の過程における感光体ドラムおよび転写ローラの周面の状態を示す説明図であり、（イ）は、現像ローラから供給されたプラス帯電のトナーが感光体ドラムの周面を介して転写ローラの周面に静電的に供給されつつある状態、（ロ）は、転写ローラの周面に吸着されたトナー中の研磨剤によって感光体ドラムの周面が研磨されつつある状態、（ハ）は、転写ローラの周面のトナーが感光体ドラムの周面を介してクリーニング装置に回収されつつある状態をそれぞれ示している。

【図 7】制御手段による放電生成物除去処理制御のフローの一実施形態を示すフローチャートである。

【符号の説明】

【 0 1 1 0 】

1 0 プリンタ（画像形成装置）

1 1 装置本体

1 2 1 用紙カセット

1 2 3 給紙搬送路

1 3 画像形成部

1 3 1 a ドラム軸

1 3 2 a シールドケース

1 3 2 c 帯電ワイヤ

1 3 3 露光装置

1 3 4 a 現像ローラ

1 3 5 a 摺擦ローラ

1 4 1 定着ローラ

1 4 3 排紙搬送路

1 5 1 排紙トレイ

1 6 1 フィルタ

1 8 電源装置

1 8 2 スタートキー

2 1 ユニット本体

2 3 後板

2 5 左側板

2 7 天板

2 8 支柱

3 1 転写ローラ

3 1 2 転写ローラ本体

3 2 1 底板

3 2 3 右側板（ガイド部）

3 3 清掃板（清掃部材）

3 4 1 傾斜面

3 5 補助ガイド

4 1 C P U

4 1 2 画像形成動作判別部

4 2 R O M

4 3 1 駆動時間記憶部（積算部）

4 3 2 タイマ

O 軸心

P 1 用紙束

S 1 左傾姿勢

1 2 用紙貯留部

1 2 2 ピックアップローラ

1 2 4 レジストローラ対

1 3 1 感光体ドラム（像担持体）

1 3 2 帯電装置

1 3 2 b スパイラルロード

1 3 2 d 清拭部材

1 3 4 現像装置

1 3 5 クリーニング装置

1 4 定着部

1 4 2 加圧部材

1 5 排紙部

1 6 送風機

1 7 送風ダクト

1 8 1 電源スイッチ

2 0 感光体ユニット

2 2 前板

2 4 右側板

2 6 底板

2 7 1 格子窓

3 0 転写ローラ装置

3 1 1 転写ローラ軸

3 2 ローラ支持容器（筐体）

3 2 2 左側板

3 2 4 前後側板

3 4 干渉突起

3 4 2 干渉突起

4 0 制御手段

4 1 1 除去タイミング判別部

4 1 3 制御信号出力部

4 3 R A M

N ニップ部

P 用紙（転写材）

S 0 正立姿勢

S 2 右傾姿勢