

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第6641639号
(P6641639)

(45) 発行日 令和2年2月5日 (2020. 2. 5)

(24) 登録日 令和2年1月8日 (2020. 1. 8)

(51) Int. Cl.

F I

G O 3 G 21/16 (2006. 01)

G O 3 G 21/14 (2006. 01)

G O 3 G 15/16 (2006. 01)

G O 3 G 21/16 1 0 4

G O 3 G 21/14

G O 3 G 15/16 1 0 3

請求項の数 7 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2016-87273 (P2016-87273)	(73) 特許権者	000006747
(22) 出願日	平成28年4月25日 (2016. 4. 25)		株式会社リコー
(65) 公開番号	特開2017-198739 (P2017-198739A)		東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号
(43) 公開日	平成29年11月2日 (2017. 11. 2)	(74) 代理人	100098626
審査請求日	平成31年2月8日 (2019. 2. 8)		弁理士 黒田 壽
		(72) 発明者	宇治 賢太郎
			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	三浦 洋平
			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	田中 公浩
			東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式
			会社リコー内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

像担持体と、
前記像担持体上の潜像を現像剤担持体に担持した現像剤でトナー像に現像する現像手段と、
前記像担持体と接触して形成した転写ニップで、前記像担持体上のトナー像を転写材に転写する転写部材と、
前記転写部材にバイアスを印加する電源と、
前記像担持体を回転駆動させるための駆動源と、
前記駆動源と駆動連結しており、回転中心に穴部を有する第一回転体と、前記駆動源からの駆動力が伝達され前記像担持体の回転軸に設けられた、回転中心に穴部を有する第二回転体と、前記第一回転体の穴部に挿入される第一挿入部、前記第二回転体の穴部に挿入される第二挿入部、および、前記第一挿入部と前記第二挿入部と繋ぐ連結部を有し、前記第一回転体と前記第二回転体とを連結する連結部材とが設けられ、各挿入部の周面に径方向に突出する複数の突起部を有し、各回転体の穴部の内周面に、前記連結部材の前記突起部それぞれが軸線方向に移動可能な溝部を有する駆動伝達手段と、を備えた画像形成装置において、
前記駆動源の ON 時に前記像担持体における前記現像剤担持体と対向する位置の表面部分が、前記像担持体の回転に伴って前記転写ニップに到達するまでの時間よりも、前記駆動源の ON から前記第一挿入部の前記突起部が前記溝部と回転方向で係合するまでの時間が

10

20

短くなるように構成したことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の画像形成装置において、
前記現像剤担持体の前記像担持体との間隔が最小となる位置と、前記転写部材の前記像担持体との間隔が最小となる位置との、像担持体回転中心に対してなす角度 1 と、
前記第一挿入部における隣り合う前記突起部の連結部材回転中心に対してなす角度 2 とが、
 $2 < 1$ の関係を満たすことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の画像形成装置において、
前記現像剤担持体の前記像担持体との間隔が最小となる位置と、前記転写部材の前記像担持体との間隔が最小となる位置との、像担持体回転中心に対してなす角度 1 と、
前記第一挿入部が挿入される前記穴部における隣り合う前記溝部の、挿入部回転中心に対してなす角度 3 とが、
 $3 < 1$ の関係を満たすことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 のいずれか一記載の画像形成装置において、
前記像担持体と前記転写部材とが常に接していることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 のいずれか一記載の画像形成装置において、
前記電源は、前記像担持体から前記転写材にトナー像を転写するための転写バイアスと、
前記転写部材の表面に付着したトナーを前記像担持体に静電的な力によって転移させるためのクリーニングバイアスとを、前記転写部材に印加可能であり、
駆動源 ON から前記連結部材と前記第二回転体との駆動連結にかかり得る最大連結時間を T_1 とし、作像プロセスにおける予め設定された許容遅延時間を T_2 とし、像担持体を回転させてから転写部材にクリーニングバイアスを印加するまでの時間を T_3 としたとき、
 $T_1 < T_3 - T_2$ の関係を満たすことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 6】

請求項 5 に記載の画像形成装置において、
紙詰まり処理後と前記像担持体の交換後と装置本体の電源 ON 後とのうちの少なくとも一つのタイミングで、
 $T_1 < T_3 - T_2$ の関係を満たすように、前記転写部材にクリーニングバイアスを印加することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 7】

請求項 1 乃至 6 のいずれか一記載の画像形成装置において、
像担持体表面に前記現像剤担持体を接触させて設けており、
前記像担持体の回転に連れ回って前記現像剤担持体が回転するように構成したことを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像形成装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、感光体ドラムと駆動伝達部材とを着脱可能に連結部材で連結して、駆動源からの回転駆動力を伝達する駆動伝達装置を備えた画像形成装置が知られている。

【0003】

特許文献 1 には、係る画像形成装置であって、感光体ドラムの回転軸と、駆動伝達装置の駆動伝達部材とを連結部材で連結するものが記載されている。前記連結部材は、駆動伝達部材たる第一回転体である駆動伝達ギヤの回転中心の穴部に挿入される球状の第一挿入部と、感光体ドラムの回転軸に設けられた第二回転体であるフランジの凹部に挿入される球状の第二挿入部と、第一挿入部と第二挿入部とを繋ぐ円柱状の連結部とを有している。第一挿入部の外周面には、駆動伝達ギヤの穴部の内周面に形成された軸方向に延びる駆動

10

20

30

40

50

側溝部に係合する半球状の駆動側突起部が設けられている。また、第二挿入部の外周面には、前記フランジの凹部に設けられた軸方向に延びる従動側溝部に係合する半球状の従動側突起部が設けられている。

【 0 0 0 4 】

前記駆動側突起部が、駆動伝達ギヤの駆動側溝部と係合するように、第一挿入部を駆動伝達ギヤの穴部に挿入して、連結部材の一端を駆動伝達ギヤに取り付ける。また、前記従動側突起部が前記フランジの従動側溝部に係合するように、球状の第二挿入部を前記フランジの凹部に挿入する。そして、駆動伝達ギヤが回転駆動すると、駆動伝達ギヤの駆動側溝部の回転方向と直交する側面が連結部材の駆動側突起部と当接し駆動伝達ギヤと連結部材とが駆動連結され、連結部材が駆動伝達ギヤとともに回転駆動する。また、連結部材が

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

作像プロセスにおいて許容できる遅延時間よりも、駆動源ONから第二回転体と連結部材とが駆動連結されるまでの時間を短くすることができる画像形成装置を提供する。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

20

上記課題を解決するために、本発明は、像担持体と、前記像担持体上の潜像を現像剤担持体に担持した現像剤でトナー像に現像する現像手段と、前記像担持体と接触して形成した転写ニップで、前記像担持体上のトナー像を転写材に転写する転写部材と、前記転写部材にバイアスを印加する電源と、前記像担持体を回転駆動させるための駆動源と、前記駆動源と駆動連結しており、回転中心に穴部を有する第一回転体と、前記駆動源からの駆動力が伝達され前記像担持体の回転軸に設けられた、回転中心に穴部を有する第二回転体と、前記第一回転体の穴部に挿入される第一挿入部、前記第二回転体の穴部に挿入される第二挿入部、および、前記第一挿入部と前記第二挿入部と繋ぐ連結部を有し、前記第一回転体と前記第二回転体とを連結する連結部材とが設けられ、各挿入部の周面に径方向に突出する複数の突起部を有し、各回転体の穴部の内周面に、前記連結部材の前記突起部それぞれが軸線方向に移動可能な溝部を有する駆動伝達手段と、を備えた画像形成装置において、前記駆動源のON時に前記像担持体における前記現像剤担持体と対向する位置の表面部分が、前記像担持体の回転に伴って前記転写ニップに到達するまでの時間よりも、前記駆動源のONから前記第一挿入部の前記突起部が前記溝部と回転方向で係合するまでの時間が短くなるように構成したことを特徴とする。

30

【発明の効果】

【 0 0 0 7 】

以上、本発明によれば、作像プロセスにおいて許容できる遅延時間よりも、駆動源ONから第二回転体と連結部材とが駆動連結されるまでの時間を短くすることができるという優れた効果がある。

40

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 8 】

【図1】実施形態に係るプリンタの概略構成図。

【図2】作像部の要部構成図。

【図3】駆動伝達装置の断面図。

【図4】駆動伝達装置の組立図。

【図5】駆動伝達装置の要部組立図。

【図6】ジョイントを軸線方向先端係合部側から見た斜視図。

【図7】感光体ドラムフランジを軸線方向被係合部側から見た斜視図。

【図8】ジョイントの側面図。

50

【図 9】(a) ジョイントが連結位置に位置するときの駆動伝達装置の斜視図、(b) ジョイントが連結位置に位置するときの駆動伝達装置の断面図、(c) ジョイントが連結位置に位置するときにおける連結解除機構の退避用カムのカム面に対する退避用リンクの位置を示す図、(d) ジョイントが連結位置に位置するときにおける連結解除機構を第二ギヤ側から見た図。

【図 10】感光体ドラムフランジと第二ギヤとをジョイントで駆動連結するカップリング方式の構成を採用した場合に発生し得る問題点の説明図。

【図 11】駆動モータ ON のタイミングと、駆動モータ ON からジョイントと感光体ドラムフランジとが駆動連結するまでの最大連結時間と、転写ローラへのクリーニングバイアス ON のタイミングと、許容遅延時間との関係についての説明図。

【図 12】作像プロセスにおける許容遅延時間の具体例についての説明図。

【図 13】ジョイントを軸線方向先端係合部側から見た正面図。

【図 14】感光体ドラムフランジを軸線方向被係合部側から見た正面図。

【発明を実施するための形態】

【0009】

図 1 は、本実施形態に係るプリンタの概略構成図である。図 2 は、本実施形態に係るプリンタの作像部の要部構成図である。本実施形態に係るプリンタにおいては、給紙トレイ 31 と、給紙ローラ 26 と、搬送ローラ対 27 と、レジストローラ対 28 と、搬送ローラ対 27 と、感光体ドラム 40 と、転写ローラ 21 と、定着装置 60 などとを有している。給紙トレイ 31 は、転写材としての用紙 P が積載されて収納されており、給紙トレイ 31 に収納された用紙 P を最上のものから順に給紙ローラ 26 によって一枚ずつ分離して送り出される。給紙ローラ 26 によって送り出され搬送ローラ対 27 により搬送された用紙 P は、レジストローラ対 28 で一旦停止され、姿勢ずれを矯正される。その後、感光体ドラム 40 の回転に同期する所定のタイミングで、すなわち、感光体ドラム 40 上に形成されたトナー像の先端と、用紙 P の搬送方向先端部の所定位置とが一致するタイミングで、レジストローラ対 28 により転写ニップへ送られる。

【0010】

感光体ドラム 40 の周りには、感光体ドラム回転方向順に、帯電ローラ 4 と、露光装置 5 と、現像ローラ 7 を備えた現像装置 6 と、転写ローラ 21 と、クリーニングブレード 3 を備えたクリーニング装置 2 などが配置されている。本実施形態に係るプリンタにおける画像形成動作は、次のように行われる。すなわち、感光体ドラム 40 が回転を始めると、感光体ドラム表面が帯電ローラ 4 により均一に帯電される。そして、その帯電された感光体ドラム表面に、画像データに基づいて露光装置 5 から書込光が照射されて画像データに対応した潜像が形成される。この潜像は、感光体ドラム 40 の回転により現像装置 6 の現像ローラ 7 と対向する位置まで移動し、現像ローラ 7 の表面に担持されたトナーによって潜像が現像されトナー像が形成される。感光体ドラム 40 上に形成されたトナー像は、所定のタイミングで、感光体ドラム 40 と転写ローラ 21 とが当接して形成された転写ニップに進入してきた用紙 P 上に、転写ローラ 21 に印加した転写バイアスの作用によって転写される。

【0011】

トナー像が転写された用紙 P は、加熱ローラ 61 と加圧ローラ 62 とを有する定着装置 60 へ向けて搬送され、加熱ローラ 61 と加圧ローラ 62 とによって形成される定着ニップで、熱と圧力とによりトナー像が定着される。その後、トナー像が定着された用紙 P は、プリンタ外に排出される。転写ニップで感光体ドラム 40 から用紙 P に転写されずに感光体ドラム 40 上に残った転写残トナーは、感光体ドラム 40 の回転に伴ってクリーニング装置 2 に至り、クリーニングブレード 3 によって掻き落とされて、感光体ドラム表面が清掃される。

【0012】

本実施形態では、画像形成動作前、特に、紙詰まり処理後、感光体ドラム交換後及び電源投入後のウォームアップ時のタイミングで、電源 50 によりクリーニングバイアスを転

10

20

30

40

50

写ローラ 2 1 に印加して、転写ローラ 2 1 のクリーニングを行う。

【 0 0 1 3 】

図 3 は、駆動伝達装置 7 0 の断面図である。図 4 は、駆動伝達装置 7 0 の組立図である。図 5 は、駆動伝達装置 7 0 の要部組立図である。図 6 は、ジョイント 9 0 を軸線方向先端係合部側から見た斜視図である。図 7 は、感光体ドラムフランジ 4 1 を軸線方向被係合部 4 1 a 側から見た斜視図である。本実施形態に係る駆動伝達装置 7 0 は、駆動モータ 3 0 からの回転駆動力を、第一ギヤ 8 1、第二ギヤ 8 2、ジョイント 9 0、感光体ドラムフランジ 4 1 を介して、感光体ドラム 4 0 に伝達する。第一ギヤ 8 1 及び第二ギヤ 8 2 は、第一ブラケット 7 1 に設けられた支軸 7 1 a, 7 1 b に回転可能に支持されている。第二ギヤ 8 2 とジョイント 9 0 と感光体ドラムフランジ 4 1 とは同軸上に位置するように配置されており、ジョイント 9 0 が第二ギヤ 8 2 と感光体ドラムフランジ 4 1 とを軸線方向に離脱可能に連結している。第二ブラケット 7 2 には、感光体ドラムフランジ 4 1 とジョイント 9 0 との連結解除を行う連結解除機構 1 0 0 が支持されている。

10

【 0 0 1 4 】

感光体ドラムフランジ 4 1 にはジョイント 9 0 の先端係合部 9 1 が挿入されて係合する被係合部 4 1 a が設けられている。この被係合部 4 1 a には、ジョイント 9 0 の 6 つの先端爪部 9 1 b それぞれが軸線方向で進退可能に嵌り込む 6 つの溝部 4 1 b と、ジョイント 9 0 の先端面（先端係合部 9 1 の端面）9 1 c が突き当たる突き当て部 4 1 c とが設けられている。また、第二ギヤ 8 2 にはジョイント 9 0 の後端係合部 9 2 が挿入されて係合する被係合部 8 2 a が設けられている。ジョイント 9 0 の 6 つの後端爪部 9 2 b がそれぞれ軸線方向で進退可能に嵌り込む 6 つの溝部 8 2 b が設けられている。そして、ジョイント 9 0 の先端係合部 9 1 と感光体ドラムフランジ 4 1 の被係合部 4 1 a とを係合させ、ジョイント 9 0 の後端係合部 9 2 と第二ギヤ 8 2 の被係合部 8 2 a とを係合させる。これにより、第二ギヤ 8 2 とジョイント 9 0 と感光体ドラムフランジ 4 1 とが駆動連結される。

20

【 0 0 1 5 】

先端係合部 9 1 の周面 9 1 a は球面形状となっており回転精度を向上させることが可能となっている。周面 9 1 a には、前述した 6 つの先端爪部 9 1 b が、ジョイント 9 0 の軸線を回転中心とした回転方向に 6 0 [°] 間隔で配置されている。また、後端係合部 9 2 の周面 9 2 a も球面形状となっており回転精度を向上させることが可能となっている。周面 9 2 a には、前述した 6 つの後端爪部 9 2 b が、ジョイント 9 0 の軸線を回転中心とした回転方向に 6 0 [°] 間隔で配置されている。

30

【 0 0 1 6 】

また、感光体ドラムフランジ 4 1 の被係合部 4 1 a に設けられた前述の 6 つの溝部 4 1 b は、感光体ドラムフランジ 4 1 の軸線を回転中心とした回転方向に 6 0 [°] 間隔で配置されている。また、第二ギヤ 8 2 の被係合部 8 2 a に設けられた前述の 6 つの溝部 8 2 b は、第二ギヤ 8 2 の軸線を回転中心として回転方向に 6 0 [°] 間隔で配置されている。なお、軸ずれや位相ずれによって、溝部 4 1 b と先端爪部 9 1 b との位置関係がずれて嵌め込むことができない場合には、ジョイント 9 0 が回転することで、溝部 4 1 b と先端爪部 9 1 b との位置関係を合わせて嵌め込むことが可能となる。

【 0 0 1 7 】

ジョイント 9 0 の後端係合部 9 2 と第二ギヤ 8 2 との間には、スプリング 7 3 が配置されている。スプリング 7 3 の一端側は第二ギヤ 8 2 の被係合部 8 2 a 内にある側面 8 2 c と当接し、他端側はジョイント 9 0 の後端係合部 9 2 の端面（ジョイント 9 0 の後端面）と当接している。そして、スプリング 7 3 のバネ力によりジョイント 9 0 が感光体ドラムフランジ 4 1 側に押圧されることで、感光体ドラムフランジ 4 1 とジョイント 9 0 とが駆動連結中に外れるのを防止している。

40

【 0 0 1 8 】

図 8 は、ジョイント 9 0 の側面図である。本実施形態に係る駆動伝達装置 7 0 においては、ジョイント 9 0 が第二ギヤ 8 2 と感光体ドラムフランジ 4 1 とを軸線方向に離脱可能に連結している。ジョイント 9 0 は、軸線方向感光体ドラムフランジ側端部であり感光体ド

50

ラムフランジ４１と係合する先端係合部９１と、軸線方向第二ギヤ側端部であり第二ギヤ８２と係合する後端係合部９２とを有している。また、ジョイント９０の軸線方向で先端係合部９１と後端係合部９２との間に、先端係合部９１側に位置する小円筒形状部９３ａと、後端係合部９２側に位置し小円筒形状部９３ａよりも大径の大円筒形状部９３ｂとからなるジョイント本体部９３を有している。そして、ジョイント９０の先端面（先端係合部９１の端面）９１ｃを球面形状としており、第二ギヤ８２と感光体ドラムフランジ４１との間に軸心ずれや偏角が発生した場合に、ジョイント９０が傾くことで軸心ずれや偏角を吸収し回転ムラを抑制することができる。

【００１９】

図９（ａ）は、ジョイント９０が連結位置に位置するときの駆動伝達装置７０の斜視図である。図９（ｂ）は、ジョイント９０が連結位置に位置するときの駆動伝達装置７０の断面図である。図９（ｃ）は、ジョイント９０が連結位置に位置するときにおける連結解除機構１００の退避用カム１０２のカム面１０２ａに対する退避用リンク１０３の被ガイド部１０３ｂの位置を示す図である。図９（ｄ）は、ジョイント９０が連結位置に位置するときにおける連結解除機構１００を第二ギヤ８２側から見た図である。

10

【００２０】

感光体ドラムフランジ４１とジョイント９０との連結解除を行う連結解除機構１００は、退避用レバー１０１と退避用カム１０２と退避用リンク１０３との三つの部品で構成されている。退避用レバー１０１は、画像形成装置本体の前カバーの開閉動作に連動して水平方向に移動可能となっている。退避用レバー１０１に設けられたピン１０１ａが、退避用リンク１０３に形成された長孔１０３ａに嵌っており、退避用レバー１０１の水平方向への移動に伴って退避用リンク１０３が軸線を中心に回転可能となっている。また、退避用リンク１０３を回転させることで、退避用リンク１０３の被ガイド部１０３ｂが、退避用カム１０２の軸線方向で高部から低部にかけて傾斜したカム面１０２ａに沿って移動することで、退避用リンク１０３が軸線方向に移動可能となっている。

20

【００２１】

ここで、感光体ドラムフランジ４１とジョイント９０とが連結した状態では、ジョイント本体部９３の小円筒形状部９３ａと大円筒形状部９３ｂとの間の領域で退避用リンク１０３が移動可能となっている。そして、退避用リンク１０３を軸線方向第二ギヤ８２側に移動させることで、大円筒形状部９３ｂの軸線方向先端側端面と退避用リンク１０３とが接触する。その後、さらに退避用リンク１０３が軸線方向第二ギヤ８２側に移動することで、退避用リンク１０３に押されたジョイント９０が、スプリング７３の付勢力に抗して軸線方向第二ギヤ８２側に移動する。これにより、感光体ドラムフランジ４１とジョイント９０との連結解除を行うことができる。一方、感光体ドラムフランジ４１とジョイント９０との連結を行う場合は、画像形成装置本体の前カバーの開動作に連動させて、連結解除機構１００を上記したのと逆向きに動作させる。

30

【００２２】

ここで、画像形成時の処理過程で、転写ローラ２１の表面にはトナー汚れが生じ得る。転写ローラ２１の表面にトナー汚れが生じていると、転写ニップに用紙Ｐが通紙されていない状態では感光体ドラム表面を汚したり（地汚れ）、転写ニップに通紙される用紙Ｐの裏面を汚したり（裏汚れ）しまうおそれがある。そのため、このような転写ローラ２１の表面のトナー汚れを除去するために、本実施形態においては、感光体ドラム４０から用紙Ｐへのトナー像の転写時以外の所定タイミングで、転写ローラ２１に転写バイアスとは逆極性のクリーニングバイアスを印加する。これにより、転写ローラ２１の表面に付着したトナー汚れが、感光体ドラム表面に静電的な力によって転移され、転写ローラ２１の表面をクリーニングすることができる。なお、転写ローラ２１の表面から感光体ドラム４０の表面に転移させたトナー汚れは、クリーニング装置２によって除去される。

40

【００２３】

一方で、転写ローラ２１のクリーニング時間の短縮や、ファーストコピータイム短縮のために、感光体ドラム４０を回転駆動させる駆動モータ３０をＯＮした後、すぐに電源５

50

0 から転写ローラ 2 1 にクリーニングバイアスを印加したい。ところが、感光体ドラム 4 0 が回転していない状態で転写ローラ 2 1 にクリーニングバイアスを印加してしまうと、感光体ドラム 4 0 の表面電位が局所的に変化してしまう。そのため、転写ニップにおける通紙方向に対して直交する方向に黒スジなど発生するなど、画像品質が低下してしまう。

【 0 0 2 4 】

図 1 0 を用いて、感光体ドラムフランジ 4 1 と第二ギヤ 8 2 とをジョイント 9 0 で駆動連結するカップリング方式の構成を採用した場合に発生し得る問題点について説明する。経時使用により劣化した感光体ドラム 4 0 を、新しい感光体ドラム 4 0 と交換する際には、連結解除機構 1 0 0 により感光体ドラムフランジ 4 1 とジョイント 9 0 との連結解除を行う。このように、感光体ドラム 4 0 の交換を行った後などでは、感光体ドラムフランジ 4 1 とジョイント 9 0 との連結動作を行ったとしても、感光体ドラムフランジ 4 1 の溝部 4 1 b とジョイント 9 0 の先端爪部 9 1 b とが回転方向で係合していないおそれがある。そのため、駆動モータ 3 0 を ON しても、ジョイント 9 0 の回転に伴って溝部 4 1 b と先端爪部 9 1 b とが回転方向で係合するまでの間は、感光体ドラムフランジ 4 1 に駆動が伝達されない。そのため、駆動モータ 3 0 を ON にしても、すぐに感光体ドラム 4 0 が回転するかどうか分らず、駆動モータ 3 0 を ON にしてからすぐにクリーニングバイアスを転写ローラ 2 1 に印加することができない。そのため、転写ローラ 2 1 のクリーニングに時間を要してしまうといった問題が生じ得る。

【 0 0 2 5 】

一方で、感光体ドラム 4 0 の交換などを行った後、感光体ドラムフランジ 4 1 の溝部 4 1 b とジョイント 9 0 の先端爪部 9 1 b とが、最初から回転方向で係合している場合もありえる。しかしながら、この場合、駆動モータ 3 0 を ON にしてからすぐにクリーニングバイアスを転写ローラ 2 1 に印加しないと、感光体ドラム 4 0 が転写ローラ 2 1 へのクリーニングバイアス印加なしで回転してしまい、地汚れや裏汚れを引き起こす可能性がある。また、転写ローラ 2 1 のクリーニング時間が長くなってしまふ可能性がある。

【 0 0 2 6 】

そこで、本実施形態においては、転写ローラ 2 1 へのクリーニングバイアス印加なしで、感光体ドラム 4 0 を回転させても画像品質が低下しない時間である、作像プロセスにおいて許容できる遅延時間を「許容遅延時間」として定義する。この許容遅延時間は、作像方式や装置構成やトナーのクリーニング性によって決まるものである。

【 0 0 2 7 】

なお、本実施形態のような感光体ドラムフランジ 4 1 と第二ギヤ 8 2 とをジョイント 9 0 で駆動連結するカップリング方式を用いずに、ギヤ駆動方式を用いればタイムラグは小さくなるが、ギヤかみ合いによる画像品質の低下が問題となり得る。

【 0 0 2 8 】

図 1 1 を用いて、駆動モータ ON のタイミングと、駆動モータ ON からジョイント 9 0 と感光体ドラムフランジ 4 1 とが駆動連結するまでの最大連結時間と、転写ローラ 2 1 へのクリーニングバイアス ON のタイミングと、許容遅延時間との関係について説明する。

図 1 1 (a) において、駆動モータ 3 0 を ON したときには、ジョイント 9 0 が感光体ドラムフランジ 4 1 と駆動連結しているか (感光体ドラム 4 0 が回転するか) わからない。そのため、ジョイント 9 0 と感光体ドラムフランジ 4 1 との駆動連結にかかり得る最大連結時間後に、クリーニングバイアスを ON し転写ローラ 2 1 にクリーニングバイアスを印加する。これは、ジョイント 9 0 と感光体ドラムフランジ 4 1 とが駆動連結する前 (感光体ドラム 4 0 が回転する前) にクリーニングバイアスを転写ローラ 2 1 に印加してしまうと、横黒スジが発生してしまうためである。また、画像品質の低下を抑制するために、クリーニングバイアス ON のタイミングは、作像プロセスにおいて許容できる遅延時間である許容遅延時間よりも早くなっている。そして、この図 1 1 (a) に示すタイミングが、地汚れや裏汚れ、黒横スジなどの不具合が発生しない理想的な状態である。

【 0 0 2 9 】

図 1 1 (b) 及び図 1 1 (c) では、転写ローラ 2 1 に印加するクリーニングバイアス

10

20

30

40

50

のONのタイミングが、作像プロセスにおける許容遅延時間よりも遅いため、地汚れや裏汚れが発生してしまう。また、図11(d)では、転写ローラ21に印加するクリーニングバイアスのONのタイミングが、駆動モータONからジョイント90と感光体ドラムフランジ41との駆動連結にかかり得る最大連結時間よりも前である。そのため、感光体ドラム40が回転していない状態で転写ローラ21から感光体ドラム表面にクリーニングバイアスがかかってしまうため、横黒スジが発生してしまう。

【0030】

図12を用いて、作像プロセスにおける許容遅延時間の具体例について説明する。本実施形態に係るプリンタにおいては、感光体ドラム40と転写ローラ21とは常に接触しており、感光体ドラム40と転写ローラ21とを接離させる接離機構などは設けられていない。これにより、前記接離機構を設けない分、低コスト化を図ることが可能となる。駆動モータ30をONしてから、ジョイント90と感光体ドラムフランジ41とが駆動連結するまでの連結時間が発生するのでは、感光体ドラム40の着脱後などである。そのとき、感光体ドラム40の表面における図12の点線で示した部分は、正常に帯電や露光がされていない可能性が高く、通常時よりも転写ローラ21を汚してしまう。そのため、感光体ドラム表面における前記点線で示した部分が、感光体ドラム40の回転に伴って転写ローラ21との対向位置に到達までに、クリーニングバイアスを転写ローラ21に印加する必要がある。

【0031】

そのため、駆動モータONから感光体ドラム表面における前記点線で示した部分が、転写ローラ21との対向位置まで回転するのに要する時間を、作像プロセスにおいて許容できる遅延時間と考えることができる。このときの許容遅延時間は、現像ローラ7と感光体ドラム40との接触位置と、転写ローラ21と感光体ドラム40との接触位置との、感光体ドラム回転中心に対してなす角度1に依存したものとなり、時間ではなく幾何学的な構成で考えることができる。そこで、ジョイント90の先端係合部91における隣り合う先端爪部91bのジョイント回転中心に対してなす角度を、角度1よりも小さくする。これにより、駆動モータONからのジョイント90と感光体ドラムフランジ41との最大連結時間を、作像プロセスにおける許容遅延時間よりも短くすることができる。よって、前記最大連結時間をT1とし、前記許容遅延時間をT2とし、感光体ドラム40を回転させてから転写ローラ21にクリーニングバイアスを印加するまでの時間をT3としたとき、 $T1 < T3 - T2$ の関係を満たすことができる。

【0032】

図13は、ジョイント90を軸線方向先端係合部91側から見た正面図である。図14は、感光体ドラムフランジ41を軸線方向被係合部41a側から見た正面図である。ジョイント90は先端係合部91に6つの先端爪部91bを有し、感光体ドラムフランジ41の被係合部41aに設けられた6つの溝部41bとそれぞれ回転方向で係合して駆動連結される。そのため、ジョイント90の先端爪部91bと感光体ドラムフランジ41の溝部41bとの位相によっては、ジョイント90が最大で約60[°]回転することで先端爪部91bと溝部41bとが回転方向で係合することになる。ここで、作像プロセスにおける許容遅延時間を表す前記1は、図12からわかるようにほぼ90[°]である。そのため、ジョイント90が、最大でも前記角度1よりも小さい角度だけ回転することで、先端爪部91bと溝部41bとが回転方向で係合し駆動連結されることになる。よって、駆動モータONからジョイント90と感光体ドラムフランジ41との最大連結時間<転写ローラ21へのクリーニングバイアスON 作像プロセスにおける許容遅延時間とすることが可能となる。

【0033】

なお、これまでジョイント90の先端爪部91bの数が6つの場合について説明したが、先端爪部91bの数を3つとし、ジョイント90の軸線を回転中心とした回転方向に120[°]間隔で配置してもよい。そして、感光体ドラムフランジ41には、感光体ドラムフランジ41の軸線を回転中心とした回転方向に60[°]間隔で6つの溝部41bを

10

20

30

40

50

配置する。これにより、先端爪部 9 1 b と溝部 4 1 b との最大連結角度を 6 0 [°] にすることができる。

【 0 0 3 4 】

以上に説明したものは一例であり、次の態様毎に特有の効果を奏する。

(態様 A)

感光体ドラム 4 0 などの像担持体と、前記像担持体上の潜像を現像ローラ 7 などの現像剤担持体に担持した現像剤でトナー像に現像する現像装置 6 などの現像手段と、前記像担持体と接触して形成した転写ニップで、前記像担持体上のトナー像を用紙 P などの転写材に転写する転写ローラ 2 1 などの転写部材と、前記転写部材にバイアスを印加する電源 5 0 などの電源と、前記像担持体を回転駆動させるための駆動モータ 3 0 などの駆動源と、前記駆動源と駆動連結しており、回転中心に穴部を有する第二ギヤ 8 2 などの第一回転体と、前記駆動源からの駆動力が伝達され前記像担持体の回転軸に設けられた、回転中心に穴部を有する感光体ドラムフランジ 4 1 などの第二回転体と、前記第一回転体の穴部に挿入される後端係合部 9 2 などの第一挿入部、前記第二回転体の穴部に挿入される先端係合部 9 1 などの第二挿入部、および、前記第一挿入部と前記第二挿入部と繋ぐジョイント本体部 9 3 などの連結部材とが設けられ、各挿入部の周面に径方向に突出する複数の先端爪部 9 1 b や後端爪部 9 2 b などの突起部を有し、各回転体の穴部の内周面に、前記連結部材の前記突起部それぞれが軸線方向に移動可能な溝部 4 1 b や溝部 8 2 b などの溝部を有する駆動伝達装置 7 0 などの駆動伝達手段と、を備えたプリンタなどの画像形成装置において、前記駆動源の ON 時に前記像担持体における前記現像剤担持体と対向する位置の表面部分が、前記像担持体の回転に伴って前記転写ニップに到達するまでの時間よりも、前記駆動源の ON から前記第一挿入部の前記突起部が前記溝部と回転方向で係合するまでの時間が短くなるように構成した。これによれば、上記実施形態について説明したように、作像プロセスにおいて許容できる遅延時間よりも、駆動源 ON から第二回転体と連結部材とが駆動連結されるまでの時間を短くすることができる。

(態様 B)

(態様 A) において、前記現像剤担持体の前記像担持体との間隔が最小となる位置と、前記転写部材の前記像担持体との間隔が最小となる位置との、像担持体回転中心に対してなす角度 1 と、前記第一挿入部における隣り合う前記突起部の連結部材回転中心に対してなす角度 2 とが、 $2 < 1$ の関係を満たす。これによれば、上記実施形態について説明したように、作像プロセスにおいて許容できる遅延時間よりも、駆動源 ON から第二回転体と連結部材とが駆動連結されるまでの時間を短くすることができる。

(態様 C)

(態様 A) において、前記現像剤担持体の前記像担持体との間隔が最小となる位置と、前記転写部材の前記像担持体との間隔が最小となる位置との、像担持体回転中心に対してなす角度 1 と、前記第一挿入部が挿入される前記挿入部における隣り合う前記溝部の、挿入部回転中心に対してなす角度 3 とが、 $3 < 1$ の関係を満たす。これによれば、上記実施形態について説明したように、作像プロセスにおいて許容できる遅延時間よりも、駆動源 ON から第二回転体と連結部材とが駆動連結されるまでの時間を短くすることができる。

(態様 D)

(態様 A) 乃至 (態様 C) のいずれかにおいて、前記像担持体と前記転写部材とが常に接している。これによれば、上記実施形態について説明したように、像担持体と転写部材とを接離させるための接離機構などを設けない分、低コスト化を図ることができる。

(態様 E)

(態様 A) 乃至 (態様 D) のいずれかにおいて、前記電源は、前記像担持体から前記転写材にトナー像を転写するための転写バイアスと、前記転写部材の表面に付着したトナーを前記像担持体に静電的な力によって転移させるためのクリーニングバイアスとを、前記転写部材に印加可能であり、駆動源 ON から前記連結部材と前記第二回転体との駆動連結

10

20

30

40

50

にかかり得る最大連結時間を T_1 とし、作像プロセスにおける予め設定された許容遅延時間を T_2 とし、像担持体を回転させてから転写部材にクリーニングバイアスを印加するまでの時間を T_3 としたとき、 $T_1 < T_3 - T_2$ の関係を満たす。これによれば、上記実施形態について説明したように、地汚れや裏汚れ、黒横スジなどの不具合が発生するのを抑制することができる。

(態様 F)

(態様 E) において、紙詰まり処理後と前記像担持体の交換後と装置本体の電源 ON 後のうちの少なくとも一つのタイミングで、 $T_1 < T_3 - T_2$ の関係を満たすように、前記転写部材にクリーニングバイアスを印加する。これによれば、上記実施形態について説明したように、転写部材のクリーニングに必要な時間を低減することができる。

10

(態様 G)

(態様 A) 乃至 (態様 F) のいずれかにおいて、像担持体表面に前記現像剤担持体を接触させて設けており、前記像担持体の回転に連れ回って前記現像剤担持体が回転するように構成した。これによれば、上記実施形態について説明したように、接触現像方式で地汚れや裏汚れが問題になりやすい構成でも、地汚れや裏汚れなどの発生を抑制することができる。

【符号の説明】

【 0 0 3 5 】

2	クリーニング装置	
3	クリーニングブレード	20
4	帯電ローラ	
5	露光装置	
6	現像装置	
7	現像ローラ	
2 1	転写ローラ	
2 6	給紙ローラ	
2 7	搬送ローラ対	
2 8	レジストローラ対	
3 0	駆動モータ	
3 1	給紙トレイ	30
4 0	感光体ドラム	
4 1	感光体ドラムフランジ	
4 1 a	被係合部	
4 1 b	溝部	
4 1 c	突き当て部	
5 0	電源	
5 2	加圧ローラ	
6 0	定着装置	
6 1	加熱ローラ	
6 2	加圧ローラ	40
7 0	駆動伝達装置	
7 1	第一ブラケット	
7 1 a	支軸	
7 1 b	支軸	
7 2	第二ブラケット	
7 3	スプリング	
8 1	第一ギヤ	
8 2	第二ギヤ	
8 2 a	被係合部	
8 2 b	溝部	50

- 8 2 c 側面
- 9 0 ジョイント
- 9 1 先端係合部
- 9 1 a 周面
- 9 1 b 先端爪部
- 9 2 後端係合部
- 9 2 a 周面
- 9 2 b 後端爪部
- 9 3 ジョイント本体部
- 9 3 a 小円筒形状部
- 9 3 b 大円筒形状部
- 1 0 0 連結解除機構
- 1 0 1 退避用レバー
- 1 0 1 a ピン
- 1 0 2 退避用カム
- 1 0 2 a カム面
- 1 0 3 退避用リンク
- 1 0 3 a 長孔
- 1 0 3 b 被ガイド部

10

【先行技術文献】

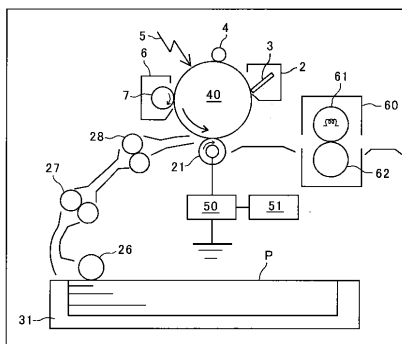
20

【特許文献】

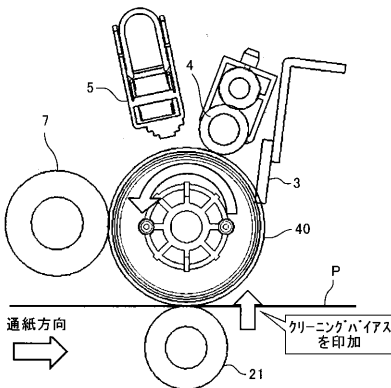
【0036】

【特許文献1】特開2013-195961号公報

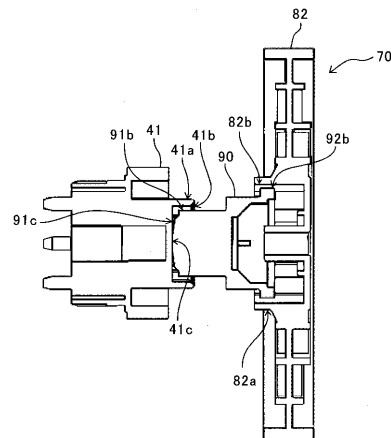
【図1】



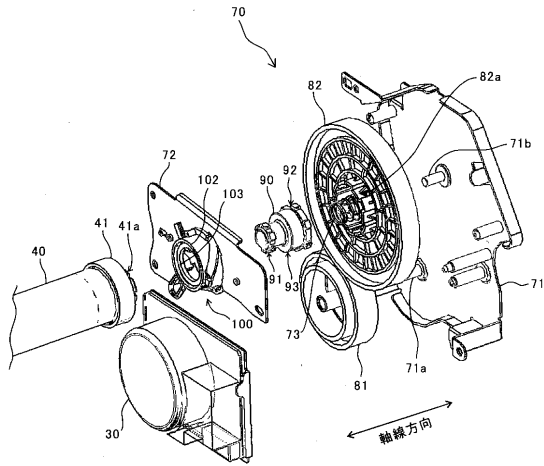
【図2】



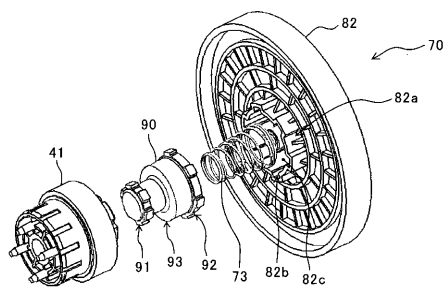
【図3】



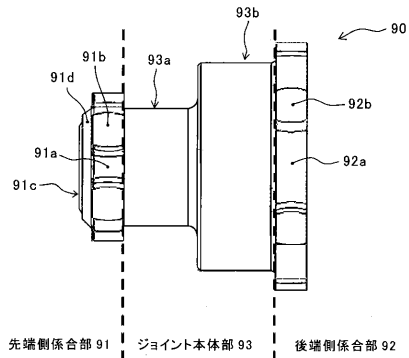
【図 4】



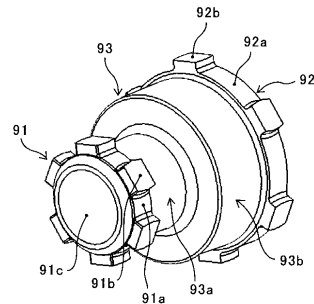
【図 5】



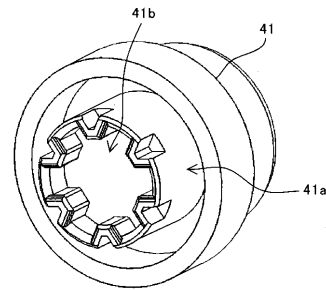
【図 8】



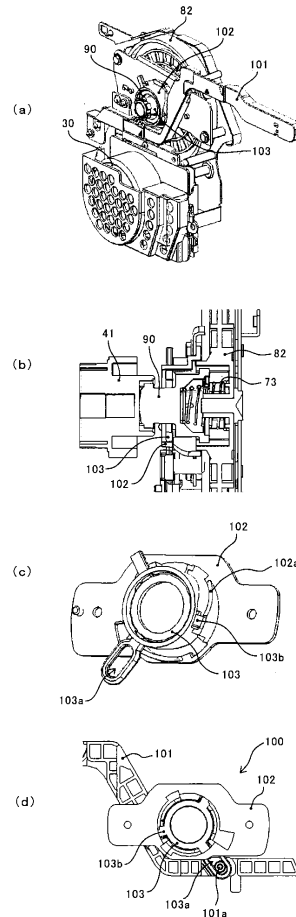
【図 6】



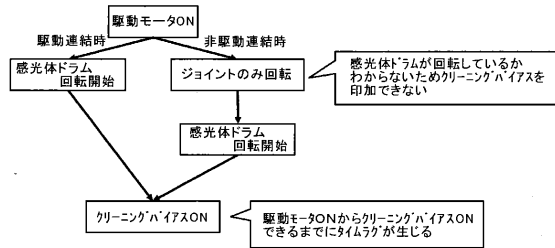
【図 7】



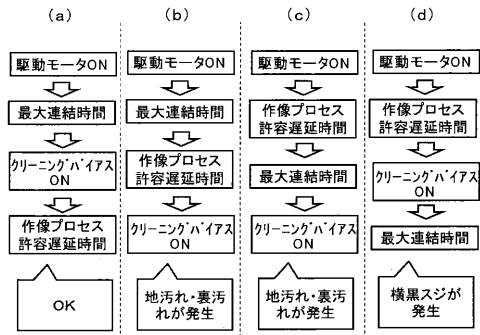
【図 9】



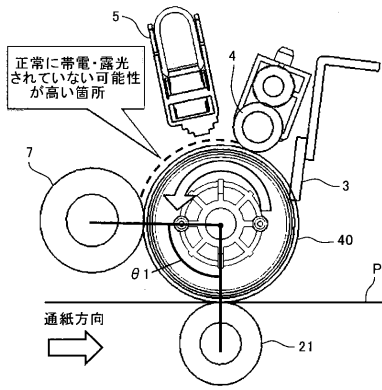
【図10】



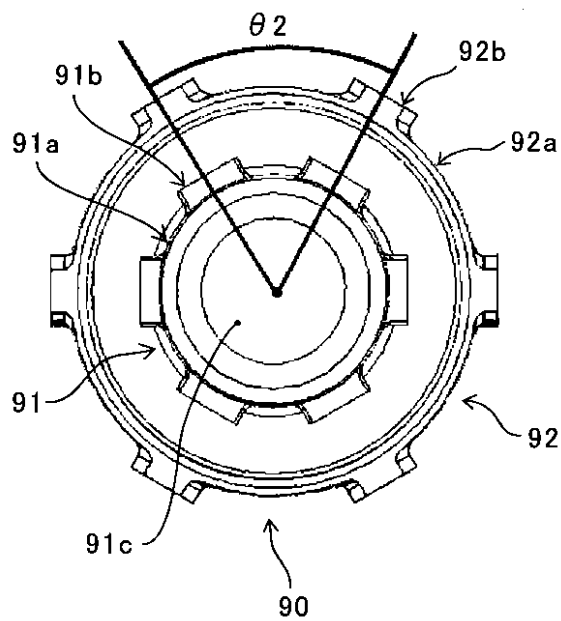
【図11】



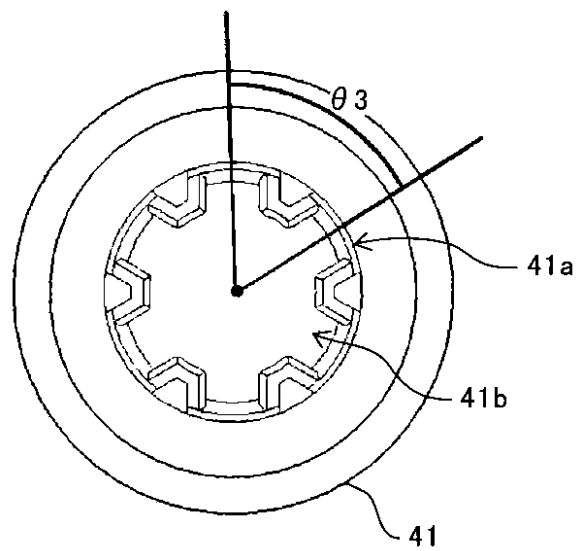
【図12】



【図13】



【図14】



フロントページの続き

(72)発明者 富田 賢治
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

審査官 岡 崎 輝雄

(56)参考文献 特開2014-152860(JP,A)
特開2014-034995(JP,A)
特開2001-215796(JP,A)
特開平06-083209(JP,A)
特開2008-310365(JP,A)
特開2000-250326(JP,A)
特開平11-267583(JP,A)
米国特許出願公開第2008/0175623(US,A1)
中国特許出願公開第101907858(CN,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G03G 21/16
G03G 15/16
G03G 21/14