

(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 1

GO3G 21/16	(2006.01)	GO3G 21/16	104
GO3G 21/14	(2006.01)	GO3G 21/14	
GO3G 15/16	(2006.01)	GO3G 15/16	103

請求項の数 7 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2016-87273 (P2016-87273)
(22) 出願日	平成28年4月25日 (2016.4.25)
(65) 公開番号	特開2017-198739 (P2017-198739A)
(43) 公開日	平成29年11月2日 (2017.11.2)
審査請求日	平成31年2月8日 (2019.2.8)

(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 勇
(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。

【0004】

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、連結部材が回転駆動すると、従動側突起部が前記フランジの従動側溝部の回転方向と直交する側面に当接し前記フランジと連結部材とが駆動連結され、前記フランジが連結部材とともに回転する。

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

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】

【0006】

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】

【0007】

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】

【0008】

【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。 10

【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。 20

【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。 30

【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によって搔き落とされて、感光体ドラム表面が清掃される。 40

【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 50

写ローラ21に印加して、転写ローラ21のクリーニングを行う。

【0013】

図3は、駆動伝達装置70の断面図である。図4は、駆動伝達装置70の組立図である。図5は、駆動伝達装置70の要部組立図である。図6は、ジョイント90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41を軸線方向被係合部41a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70は、駆動モータ30からの回転駆動力を、第一ギヤ81、第二ギヤ82、ジョイント90、感光体ドラムフランジ41を介して、感光体ドラム40に伝達する。第一ギヤ81及び第二ギヤ82は、第一プラケット71に設けられた支軸71a, 71bに回転可能に支持されている。第二ギヤ82とジョイント90と感光体ドラムフランジ41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90が第二ギヤ82と感光体ドラムフランジ41とを軸線方向に離脱可能に連結している。第二プラケット72には、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が支持されている。

【0014】

感光体ドラムフランジ41にはジョイント90の先端係合部91が挿入されて係合する被係合部41aが設けられている。この被係合部41aには、ジョイント90の6つの先端爪部91bそれぞれが軸線方向で進退可能に嵌り込む6つの溝部41bと、ジョイント90の先端面(先端係合部91の端面)91cが突き当たる突き当て部41cとが設けられている。また、第二ギヤ82にはジョイント90の後端係合部92が挿入されて係合する被係合部82aが設けられている。ジョイント90の6つの後端爪部92bがそれぞれ軸線方向で進退可能に嵌り込む6つの溝部82bが設けられている。そして、ジョイント90の先端係合部91と感光体ドラムフランジ41の被係合部41aとを係合させ、ジョイント90の後端係合部92と第二ギヤ82の被係合部82aとを係合させる。これにより、第二ギヤ82とジョイント90と感光体ドラムフランジ41とが駆動連結される。

【0015】

先端係合部91の周面91a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91aには、前述した6つの先端爪部91bが、ジョイント90の軸線を回転中心とした回転方向に60[°]間隔で配置されている。また、後端係合部92の周面92a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92aには、前述した6つの後端爪部92bが、ジョイント90の軸線を回転中心とした回転方向に60[°]間隔で配置されている。

【0016】

また、感光体ドラムフランジ41の被係合部41aに設けられた前述の6つの溝部41b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[°]間隔で配置されている。また、第二ギヤ82の被係合部82aに設けられた前述の6つの溝部82bは、第二ギヤ82の軸線を回転中心として回転方向に60[°]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41bと先端爪部91b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90が回転することで、溝部41bと先端爪部91bとの位置関係を合わせて嵌め込むことが可能となる。

【0017】

ジョイント90の後端係合部92と第二ギヤ82との間には、スプリング73が配置されている。スプリング73の一端側は第二ギヤ82の被係合部82a内にある側面82cと当接し、他端側はジョイント90の後端係合部92の端面(ジョイント90の後端面)と当接している。そして、スプリング73のバネ力によりジョイント90が感光体ドラムフランジ41側に押圧されることで、感光体ドラムフランジ41とジョイント90とが駆動連結中に外れるのを防止している。

【0018】

図8は、ジョイント90の側面図である。本実施形態に係る駆動伝達装置70においては、ジョイント90が第二ギヤ82と感光体ドラムフランジ41とを軸線方向に離脱可能に連結している。ジョイント90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

10

20

30

40

50

ラムフランジ 4 1 と係合する先端係合部 9 1 と、軸線方向第二ギヤ側端部であり第二ギヤ 8 2 と係合する後端係合部 9 2 を有している。また、ジョイント 9 0 の軸線方向で先端係合部 9 1 と後端係合部 9 2 との間に、先端係合部 9 1 側に位置する小円筒形状部 9 3 a と、後端係合部 9 2 側に位置し小円筒形状部 9 3 a よりも大径の大円筒形状部 9 3 b とかなるジョイント本体部 9 3 を有している。そして、ジョイント 9 0 の先端面（先端係合部 9 1 の端面）9 1 c を球面形状としており、第二ギヤ 8 2 と感光体ドラムフランジ 4 1 との間に軸心ずれや偏角が発生した場合に、ジョイント 9 0 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。

【 0 0 1 9 】

図 9 (a) は、ジョイント 9 0 が連結位置に位置するときの駆動伝達装置 7 0 の斜視図である。図 9 (b) は、ジョイント 9 0 が連結位置に位置するときの駆動伝達装置 7 0 の断面図である。図 9 (c) は、ジョイント 9 0 が連結位置に位置するときにおける連結解除機構 1 0 0 の退避用カム 1 0 2 のカム面 1 0 2 a に対する退避用リンク 1 0 3 の被ガイド部 1 0 3 b の位置を示す図である。図 9 (d) は、ジョイント 9 0 が連結位置に位置するときにおける連結解除機構 1 0 0 を第二ギヤ 8 2 側から見た図である。

【 0 0 2 0 】

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 は、退避用レバー 1 0 1 と退避用カム 1 0 2 と退避用リンク 1 0 3 との三つの部品で構成されている。退避用レバー 1 0 1 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 1 0 1 に設けられたピン 1 0 1 a が、退避用リンク 1 0 3 に形成された長孔 1 0 3 a に嵌っており、退避用レバー 1 0 1 の水平方向への移動に伴って退避用リンク 1 0 3 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 1 0 3 を回転させることで、退避用リンク 1 0 3 の被ガイド部 1 0 3 b が、退避用カム 1 0 2 の軸線方向で高部から低部にかけて傾斜したカム面 1 0 2 a に沿って移動することで、退避用リンク 1 0 3 が軸線方向に移動可能となっている。

【 0 0 2 1 】

ここで、感光体ドラムフランジ 4 1 とジョイント 9 0 とが連結した状態では、ジョイント本体部 9 3 の小円筒形状部 9 3 a と大円筒形状部 9 3 b との間の領域で退避用リンク 1 0 3 が移動可能となっている。そして、退避用リンク 1 0 3 を軸線方向第二ギヤ 8 2 側に移動させることで、大円筒形状部 9 3 b の軸線方向先端側端面と退避用リンク 1 0 3 とが接触する。その後、さらに退避用リンク 1 0 3 が軸線方向第二ギヤ 8 2 側に移動することで、退避用リンク 1 0 3 に押されたジョイント 9 0 が、スプリング 7 3 の付勢力に抗して軸線方向第二ギヤ 8 2 側に移動する。これにより、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とができる。一方、感光体ドラムフランジ 4 1 とジョイント 9 0 との連結を行う場合は、画像形成装置本体の前カバーの閉動作に連動させて、連結解除機構 1 0 0 を上述したのと逆向きに動作させる。

【 0 0 2 2 】

ここで、画像形成時の処理過程で、転写ローラ 2 1 の表面にはトナー汚れが生じ得る。転写ローラ 2 1 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 2 1 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 4 0 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 2 1 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 2 1 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 2 1 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 2 1 の表面から感光体ドラム 4 0 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。

【 0 0 2 3 】

一方で、転写ローラ 2 1 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 4 0 を回転駆動させる駆動モータ 3 0 を ON した後、すぐに電源 5

10

20

30

40

50

0から転写ローラ21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40が回転していない状態で転写ローラ21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40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。

【0024】

図10を用いて、感光体ドラムフランジ41と第二ギヤ82とをジョイント90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40を、新しい感光体ドラム40と交換する際には、連結解除機構100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。このように、感光体ドラム40の交換を行った後などでは、感光体ドラムフランジ41とジョイント90との連結動作を行ったとしても、感光体ドラムフランジ41の溝部41bとジョイント90の先端爪部91b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30をONしても、ジョイント90の回転に伴って溝部41bと先端爪部91b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41に駆動が伝達されない。そのため、駆動モータ30をONにしても、すぐに感光体ドラム40が回転するかどうかが分からず、駆動モータ30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21に印加することができない。そのため、転写ローラ21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。

【0025】

一方で、感光体ドラム40の交換などを行った後、感光体ドラムフランジ41の溝部41bとジョイント90の先端爪部91b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30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21に印加しないと、感光体ドラム40が転写ローラ21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21のクリーニング時間が長くかかるてしまう可能性がある。

【0026】

そこで、本実施形態においては、転写ローラ21へのクリーニングバイアス印加なしで、感光体ドラム40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。

【0027】

なお、本実施形態のような感光体ドラムフランジ41と第二ギヤ82とをジョイント90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。

【0028】

図11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90と感光体ドラムフランジ41とが駆動連結するまでの最大連結時間と、転写ローラ21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11(a)において、駆動モータ30をONしたときには、ジョイント90が感光体ドラムフランジ41と駆動連結しているか(感光体ドラム40が回転するか)わからない。そのため、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後に、クリーニングバイアスをONし転写ローラ21にクリーニングバイアスを印加する。これは、ジョイント90と感光体ドラムフランジ41とが駆動連結する前(感光体ドラム40が回転する前)にクリーニングバイアスを転写ローラ21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11(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。

【0029】

図11(b)及び図11(c)では、転写ローラ21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らってしまうため、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、正常に帶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 α_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 α_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、 $T_1 < T_3 - T_2$ 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 α_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 α_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 60 [°] 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 などの連結部を有し、前記第一回転体と前記第二回転体とを連結するジョイント 9 0 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	20
3	クリーニングブレード	
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	10
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	

【先行技術文献】

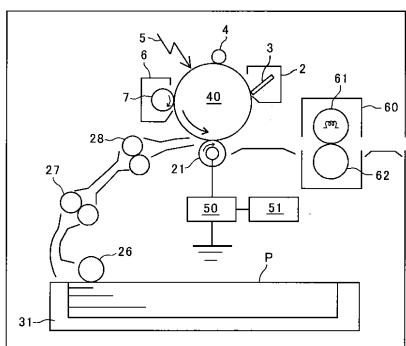
20

【特許文献】

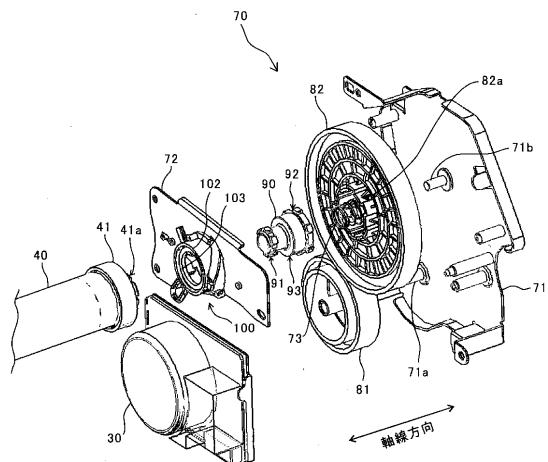
【0036】

【特許文献1】特開2013-195961号公報

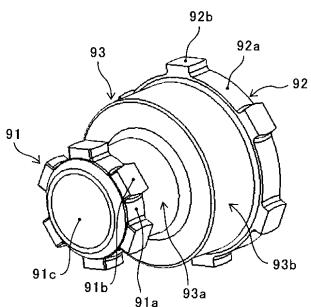
【図1】



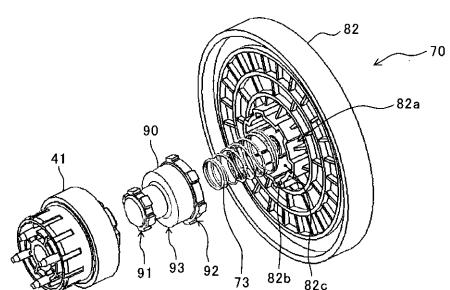
【図4】



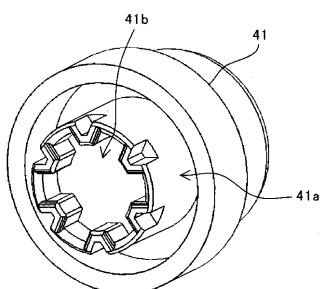
【図6】



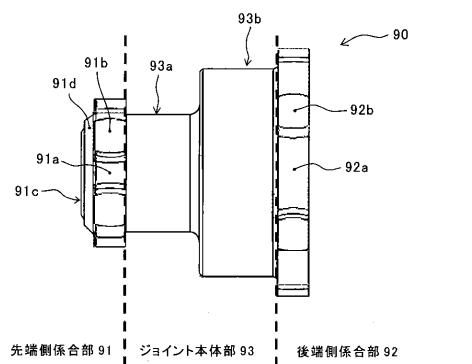
【図5】



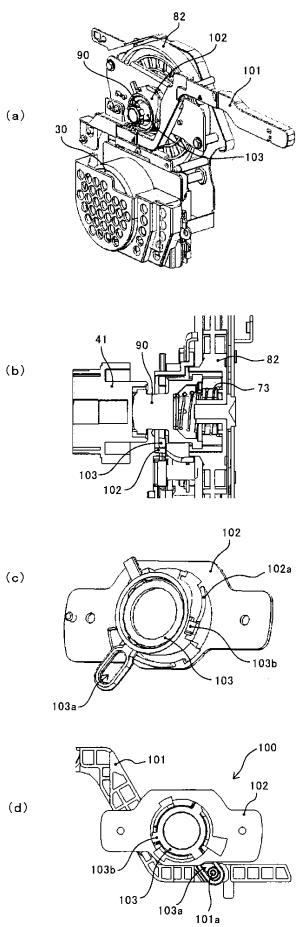
【図7】



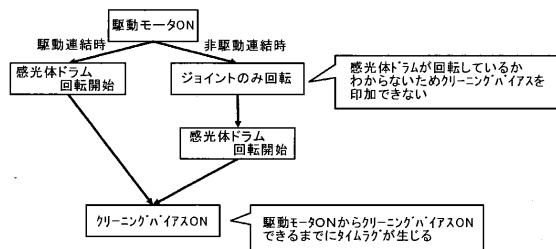
【図8】



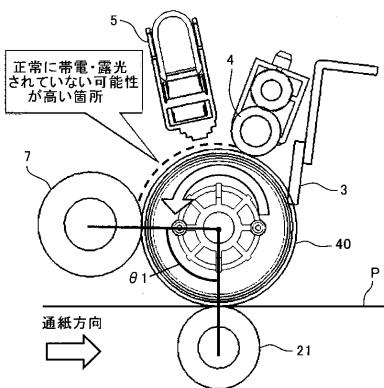
【図9】



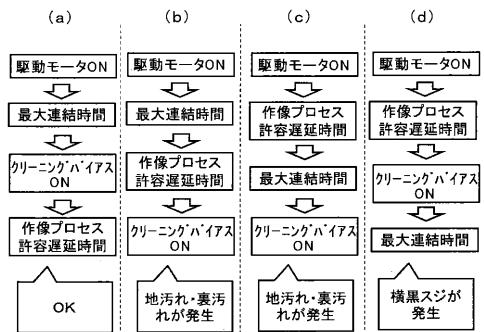
【図10】



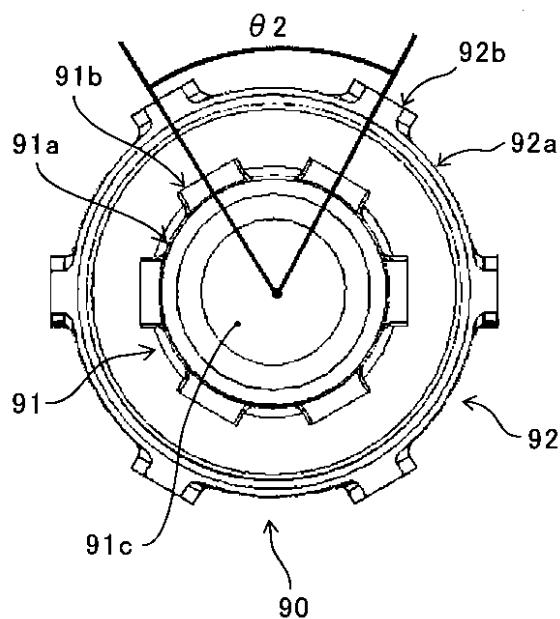
【図12】



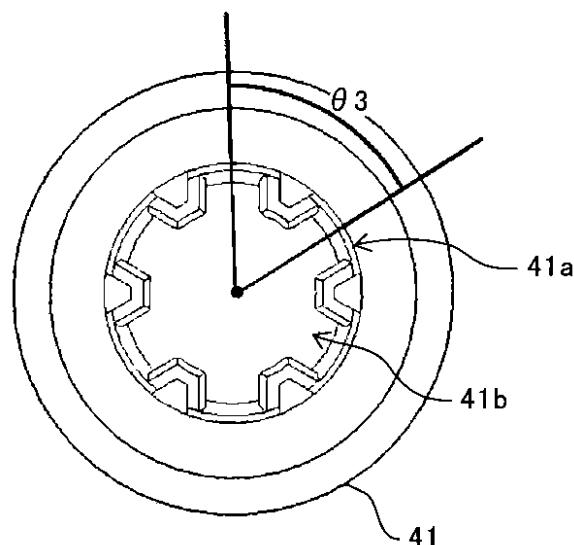
【図11】



【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)

G 03 G 21 / 16
G 03 G 15 / 16
G 03 G 21 / 14