

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5880146号
(P5880146)

(45) 発行日 平成28年3月8日(2016.3.8)

(24) 登録日 平成28年2月12日(2016.2.12)

(51) Int. Cl.		F I			
GO3G	15/14	(2006.01)	GO3G	15/14	101A
GO3G	15/01	(2006.01)	GO3G	15/14	101B
			GO3G	15/14	101Z
			GO3G	15/01	114B

請求項の数 5 (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2012-48265 (P2012-48265)	(73) 特許権者	000005496
(22) 出願日	平成24年3月5日(2012.3.5)		富士ゼロックス株式会社
(65) 公開番号	特開2013-182265 (P2013-182265A)		東京都港区赤坂九丁目7番3号
(43) 公開日	平成25年9月12日(2013.9.12)	(74) 代理人	100079049
審査請求日	平成27年2月10日(2015.2.10)		弁理士 中島 淳
		(74) 代理人	100084995
			弁理士 加藤 和詳
		(74) 代理人	100099025
			弁理士 福田 浩志
		(72) 発明者	岡本 哲二
			神奈川県海老名市本郷2274番地 富士
			ゼロックス株式会社内
		(72) 発明者	佐藤 雅弘
			神奈川県海老名市本郷2274番地 富士
			ゼロックス株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 転写装置、画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

記録媒体が外周面に巻き付けられ、回転しながら表面にトナー画像が順次形成される像保持体と対向する転写位置に前記記録媒体を複数回搬送して前記像保持体の表面に形成されたトナー画像を順次前記記録媒体に転写する転写体と、

前記転写体の外周面に形成された凹部に配置され、前記転写体に前記記録媒体を巻き付ける際に、前記記録媒体の先端部を把持し、前記転写体に巻き付けられた前記記録媒体を前記転写体から離間させる際に、前記記録媒体の先端部を解放する先端把持部材と、

最後のトナー画像が前記記録媒体に転写開始された後で前記先端把持部材が前記記録媒体の先端部を解放する前に、前記先端把持部材が前記記録媒体の先端部を把持した状態で、前記先端把持部材を移動させて前記記録媒体の先端側を前記転写体の外周面から離間させる移動部材と、

を備える転写装置。

【請求項2】

前記移動部材は、前記先端把持部材を前記転写体の回転方向の下流側に移動させる請求項1に記載の転写装置。

【請求項3】

前記移動部材は、前記先端把持部材を前記転写体の径方向の外側に移動させる請求項1に記載の転写装置。

【請求項4】

10

20

回転しながら表面にトナー画像が順次形成される像保持体と、
前記像保持体に形成されたトナー画像を順次記録媒体に転写する請求項 1 ~ 3 の何れか
1 項に記載される転写装置と、
を備える画像形成装置。

【請求項 5】

少なくとも前記先端把持部材が移動し前記記録媒体の先端部を解放する際に、前記像保持体の周速度を前記転写体の周速度より速くするように、前記像保持体を回転させる駆動部材と、前記転写体を回転させる駆動部材とを制御する制御部を備える請求項 4 に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、転写装置及び画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 には、グリッパに第 1 の転写材剥離手段としての機能を持たせ、分離爪を第 2 の転写材剥離手段として、転写材を転写体から強制的に剥離する構成が記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

20

【0003】

【特許文献 1】特開平 7 - 2 2 5 5 1 8

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明の課題は、記録媒体の先端把持領域を少なくした上で、記録媒体の転写体からの剥離不良を抑制することである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の請求項 1 に係る転写装置は、記録媒体が外周面に巻き付けられ、回転しながら表面にトナー画像が順次形成される像保持体と対向する転写位置に前記記録媒体を複数回搬送して前記像保持体の表面に形成されたトナー画像を順次前記記録媒体に転写する転写体と、前記転写体の外周面に形成された凹部に配置され、前記転写体に前記記録媒体を巻き付ける際に、前記記録媒体の先端部を把持し、前記転写体に巻き付けられた前記記録媒体を前記転写体から離間させる際に、前記記録媒体の先端部を解放する先端把持部材と、最後のトナー画像が前記記録媒体に転写開始された後で前記先端把持部材が前記記録媒体の先端部を解放する前に、前記先端把持部材が前記記録媒体の先端部を把持した状態で、前記先端把持部材を移動させて前記記録媒体の先端側を前記転写体の外周面から離間させる移動部材と、を備えることを特徴とする。

30

【0006】

40

本発明の請求項 2 に係る転写装置は、請求項 1 に記載の転写装置において、前記移動部材は、前記先端把持部材を前記転写体の回転方向の下流側に移動させることを特徴とする。

【0007】

本発明の請求項 3 に係る転写装置は、請求項 1 に記載の転写装置において、前記移動部材は、前記先端把持部材を前記転写体の径方向の外側に移動させることを特徴とする。

【0008】

本発明の請求項 4 に係る画像形成装置は、回転しながら表面にトナー画像が順次形成される像保持体と、前記像保持体に形成されたトナー画像を順次記録媒体に転写する請求項 1 ~ 3 の何れか 1 項に記載される転写装置と、を備えることを特徴とする。

50

【0009】

本発明の請求項5に係る画像形成装置は、請求項4に記載の画像形成装置において、少なくとも前記先端把持部材が前記記録媒体の先端部を解放する際に、前記像保持体の周速度を前記転写体の周速度より速くするように、前記像保持体を回転させる駆動部材と、前記転写体を回転させる駆動部材とを制御する制御部を備えることを特徴とする。

【発明の効果】

【0010】

本発明の請求項1の転写装置によれば、先端把持部材が記録媒体の先端部を解放する前に、先端把持部材を移動させて記録媒体の先端側を転写体の外周面から離間させる移動部材が備えられていない場合と比して、記録媒体の先端把持領域を少なくした上で、記録媒体の転写体からの剥離不良を抑制することができる。

10

【0011】

本発明の請求項2の転写装置によれば、移動部材が、先端把持部材を転写体の回転軸方向に移動させる場合と比して、記録媒体の先端側を転写体の外周面から効率的に離間させることができる。

【0012】

本発明の請求項3の転写装置によれば、移動部材が、先端把持部材を転写体の回転軸方向に移動させる場合と比して、記録媒体の先端側を転写体の外周面から効率的に離間させることができる。

【0013】

本発明の請求項4の画像形成装置によれば、請求項1～3の何れか1項に記載の転写装置を備えていない場合と比して、記録媒体の先端余白を狭くすることができる。

20

【0014】

本発明の請求項5の画像形成装置によれば、像保持体の周速度と転写体の周速度とが同じ場合と比して、剥離時の転写への影響を無くし画質劣化のない画像を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本第1実施形態の転写装置に用いられた先端グリッパを示した拡大側面図である。

30

【図2】本第1実施形態の転写装置に用いられた先端グリッパを示した斜視図である。

【図3A】(A)(B)(C)本第1実施形態の転写装置に用いられた先端グリッパが解放状態に移行するまでを段階的に示した側面図である。

【図3B】本第1実施形態の転写装置に用いられた剥離部材等を示した斜視図である。

【図4】(A)(B)本第1実施形態の画像形成装置に用いられた先端グリッパが解放状態へ配置された状態、及び把持状態へ配置された状態を示した側面図である。

【図5】(A)(B)本第1発明実施形態に係る画像形成装置に用いられた転写ドラム、先端グリッパ、及び後端グリッパを示した展開図及び側面図である。

【図6】(A)(B)本第1発明実施形態に係る画像形成装置に用いられた後端グリッパの構成を示した概略構成図である。

40

【図7】(A)(B)本第1発明実施形態に係る画像形成装置に用いられた転写ドラム、及び後端グリッパの構成を示した概略構成図である。

【図8】(A)(B)(C)(D)本第1発明実施形態に係る画像形成装置に用いられた転写ドラムにシート部材Pが巻き付けられる状態を示した状態図である。

【図9】(A)(B)(C)(D)本第1発明実施形態に係る画像形成装置に用いられた転写ドラムから巻き付けられたシート部材Pが離間する状態を示した状態図である。

【図10】本第1発明実施形態に係る画像形成装置に用いられた転写ドラムから巻き付けられたシート部材Pが離間する状態を示した状態図である。

【図11】本第1発明実施形態に係る画像形成装置を示した概略構成図である。

【図12】本第2実施形態の転写装置に用いられた先端グリッパを示した拡大側面図であ

50

る。

【図 1 3】(A)(B)本第 2 実施形態の転写装置に用いられた先端グリッパが解放状態に移行するまでを段階的に示した側面図である。

【図 1 4】(A)(B)本第 2 実施形態の転写装置に用いられた先端グリッパが解放状態に移行するまでを段階的に示した側面図である。

【図 1 5】本第 2 実施形態の転写装置に用いられた先端グリッパを示した斜視図である。

【図 1 6】(A)(B)本第 3 実施形態の転写装置に用いられた先端グリッパが解放状態に移行するまでを段階的に示した側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

10

<第 1 実施形態>

本発明の第 1 実施形態に係る転写装置及び画像形成装置の一例について図 1 ~ 図 1 1 に従って説明する。

(全体構成)

図 1 1 に示されるように、本発明の第 1 実施形態に係る画像形成装置 1 0 は、トナー画像を形成する画像形成部 1 2 と、供給される記録媒体としてのシート部材 P が巻き付けられると共に巻き付けられたシート部材 P に画像形成部 1 2 で形成されたトナー画像を転写する転写装置 1 4 と、転写装置 1 4 から解放されたシート部材 P に形成されたトナー画像をシート部材 P に定着する定着装置 1 6 と、転写装置 1 4 からシート部材 P を供給する用紙供給部 1 8 と、画像形成装置 1 0 の全体を制御する制御部 2 0 と、を備えている。

20

【0017】

[画像形成部]

先ず、トナー画像を形成する画像形成部 1 2 について説明する。

【0018】

画像形成部 1 2 は、回転しながら表面にトナー画像が順次形成される像保持体 2 2 を備えている。さらに、画像形成部 1 2 は、像保持体 2 2 の表面を帯電させる帯電装置 2 4 と、帯電された像保持体 2 2 の表面を露光して静電潜像を形成する露光装置 2 6 と、現像剤を用いて像保持体 2 2 の表面に形成された静電潜像をトナー画像として現像するロータリ現像装置 2 8 と、像保持体 2 2 上に残った異物を清掃する清掃装置 4 6 と、を備えている。

30

【0019】

[像保持体]

像保持体 2 2 は、矢印 A 方向に回転するように取り付けられ、その表面に負の帯電極性を有する感光層 2 2 A を備えている。そして、帯電装置 2 4、露光装置 2 6、ロータリ現像装置 2 8、清掃装置 4 6 は、像保持体 2 2 の周囲に、矢印 A 方向に沿って、この順番に配置されている。

【0020】

また、像保持体 2 2 を周速度 V 1 で回転させる駆動部材の一例としての駆動モータ 2 2 B (図 1 0 参照) が備えられている。

【0021】

40

[帯電装置]

帯電装置 2 4 は、像保持体 2 2 に対向して設けられ、回転する像保持体 2 2 と従動回転しながら像保持体 2 2 の表面を帯電させるようになっている。

【0022】

[露光装置]

露光装置 2 6 は、帯電装置 2 4 によって帯電した像保持体 2 2 の表面に光を照射することで静電潜像を形成するものであって、本実施形態においては一例として複数の LED (図示せず) を含んで構成されている。

【0023】

[ロータリ現像装置]

50

ロータリ現像装置 28 は、回転軸 28 A と、回転軸 28 A の周囲に配置されたイエロー (Y)、マゼンタ (M)、シアン (C)、黒 (K) の現像器 28 Y、28 M、28 C、28 K とを備えている。さらに、ロータリ現像装置 28 は、回転軸 28 A を中心として矢印 C 方向に回転するようになっている。

【 0024 】

そして、ロータリ現像装置 28 は、像保持体 22 と対向する位置において、いずれかの現像器 28 Y、28 M、28 C、28 K を位置決めすることで、露光装置 26 によって形成された像保持体 22 上の静電潜像を、トナー画像として各色毎に順次現像するようになっている。

【 0025 】

なお、これらの現像器 28 Y、28 M、28 C、28 K の内部には、対応する色の現像剤が収容されている。

【 0026 】

[清掃装置]

清掃装置 46 は、後述する転写装置 14 によってシート部材 P に転写されずに像保持体 22 の表面に残ったトナーやトナー以外の付着物を像保持体 22 の表面から剥離させて回収するようになっている。本実施の形態の清掃装置 46 は、ブレード方式のクリーナとされている。

【 0027 】

[転写装置]

次に、シート部材 P が巻き付けられると共に巻き付けられたシート部材 P に画像形成部 12 で形成したトナー画像を転写する転写装置 14 について説明する。

【 0028 】

転写装置 14 は、像保持体 22 上のトナー画像が転写されるシート部材 P が巻き付けられる転写体の一例としての転写ドラム 30 と、転写ドラム 30 に巻き付けられるシート部材 P の先端部を把持する先端把持部材の一例としての先端グリッパ 32 と、シート部材 P の後端部の位置を規制する後端グリッパ 34 とを備えている。

【 0029 】

さらに、転写装置 14 は、シート部材 P が通過することを検知する用紙検知センサ 36 と、転写ドラム 30 にシート部材 P を押し付ける押付ロール 38 と、転写ドラム 30 を回転させる駆動モータ M1 (図 7 参照) と、転写ドラム 30 にトナーとは逆極性の電圧から成る転写バイアスを印加する電源 48 と、を備えている。

【 0030 】

[転写ドラム]

像保持体 22 に対向して配置される転写ドラム 30 は、回転軸 30 A を備え、ドラム形状とされた基部 30 B と、この基部 30 B の外周面に形成された弾性変形可能な弾性層 30 C とを備えている。

【 0031 】

弾性層 30 C は、シート部材 P の搬送方向先端である弾性層先端側から、シート部材 P の搬送方向後端である弾性層後端側まで、ドラム形状の基部 30 B の外周に沿って設けられている。そして、最大サイズのシート部材 P が巻き付けられない部分は、弾性層 30 C が転写ドラム 30 の周方向で一部が切り欠かれた凹部の一例としての切欠き領域 30 D とされている。

【 0032 】

また、転写ドラム 30 の切欠き領域 30 D が、像保持体 22 と対向する場合には、転写ドラム 30 と像保持体 22 とが接触しないように各部材の大きさ及び位置関係が決められている。さらに、弾性層 30 C の外周表面には誘電体シートのような誘電体は設けられておらず、転写ドラム 30 にシート部材 P を巻き付ける場合には、静電吸着を利用しないようになっている。

【 0033 】

10

20

30

40

50

また、この転写位置Trにおいては、転写ドラム30と像保持体22と挟み込まれるシート部材Pの搬送は、像保持体22による静電吸着搬送が支配的になるようになっている。

【0034】

さらに、図7(A)(B)に示されるように、転写ドラム30の回転軸30Aの一端部には、ギア30Eが設けられ、ギア30Eは、転写ドラム30を回転させる駆動モータM1の出力軸に設けられたギア30Fと噛み合っている。

【0035】

[用紙検知センサ]

図11に示されるように、用紙検知センサ36は、転写ドラム30の外周面に対向して配置されており、転写ドラム30に巻き付けられて搬送されるシート部材Pに赤外光を照射し、この反射光により、シート部材Pの通過を検知するようになっている。

10

【0036】

この用紙検知センサ36は、後述する後端グリッパ34の待機位置(図11に示す位置)に対してシート部材Pの搬送方向上流側に配置され、シート部材Pが転写ドラム30に給紙される給紙位置Paに対してシート部材Pの搬送方向下流側に配置されている。

【0037】

[押付ロール]

転写ドラム30にシート部材Pを押し付ける押付ロール38は、転写位置Trに対してシート部材Pの搬送方向上流側に配置され、後端グリッパ34の待機位置に対してシート部材Pの搬送方向下流側に配置されている。

20

【0038】

また、押付ロール38は、転写ドラム30に対して近接又は離間する動作を行う(図10の矢印D1及びD2参照)ようになっている。

【0039】

[先端グリッパ]

図5(A)(B)に示されるように、転写ドラム30に巻き付けられるシート部材Pの先端部を把持する先端グリッパ32は、転写ドラム30に取り付けられ、切欠き領域30Dに配置されている。なお、図5(A)は、転写ドラム30の外周を展開した展開図である。

【0040】

30

図4(A)(B)に示されるように、先端グリッパ32は、シート部材Pの先端部を把持する把持状態(図4(B)参照)と、シート部材Pの先端部を解放する解放状態(図4(A)参照)との間を移行するようになっている。

【0041】

なお、先端グリッパ32については、詳細を後述する。

【0042】

[後端グリッパ]

図5(A)(B)に示されるように、後端グリッパ34は、ドラム軸方向において、転写ドラム30を跨ぐように配置されている。そして、回転軸30Aの周囲を転写ドラム30に対して独立に回転するようになっている。

40

【0043】

図7(A)(B)に示されるように、後端グリッパ34は、ドラム軸方向に延びる用紙規制部34Aと、用紙規制部34Aの両端部を保持する保持部34Bとを備えており、用紙規制部34Aでシート部材Pの後端部の移動を規制するようになっている。

【0044】

用紙規制部34Aは、フィルム状の樹脂部材から形成され、弾性変形可能とされている。樹脂部材の材質としては、例えばPET(Polyethylene terephthalate)、ポリイミド、フッ素系樹脂等が上げられる。

【0045】

また、保持部34Bは、転写ドラム30の径方向(以下単に、「ドラム径方向」と記載

50

する場合がある)に延びて設けられている。さらに、後端グリッパ34は、ドラム軸方向に移動することで、保持部34Bを介して用紙規制部34Aをドラム径方向に沿って移動させる楔状の楔型移動部材34Cを備えている。

【0046】

また、図6(A)(B)に示されるように、回転軸30Aには、ベアリング34Dを介してギア34Eが取り付けられており、ギア34Eには、ドラム径方向に延びる支持部34Fが取り付けられている。前述した保持部34Bは、支持部34Fに対してドラム径方向に移動可能に取り付けられている。そして、保持部34Bと支持部34Fとの間には、保持部34Bを径方向内側に付勢するパネ部材34Gが設けられている。さらに、パネ部材34Gによって径方向内側に付勢される保持部34Bと当って、保持部34Bの位置を

10

【0047】

この構成において、制御部20が図示せぬソレノイドを制御して、楔型移動部材34Cをドラム軸方向に沿って移動させて、楔型移動部材34Cを保持部34Bとストッパ部34Jとの間に挿入し、保持部34Bを径方向外側に移動させる。これにより、用紙規制部34Aが、弾性層30Cから離間してシート部材Pの後端部を解放する解放状態へ移行するようになっている(図6(A)、図7(A)参照)。

【0048】

一方、制御部20が図示せぬソレノイドを制御して、楔型移動部材34Cをドラム軸方向に沿って移動させて、楔型移動部材34Cを保持部34Bとストッパ部34Jとの間から引き抜き、保持部34Bを径方向内側に移動させる。これにより、用紙規制部34Aが、シート部材Pの後端部を弾性層30Cに接触させて弾性層30Cに沿わせるように規制する規制状態へ移行するようになっている(図6(B)、図7(B)参照)。

20

【0049】

また、図7(A)(B)に示されるように、後端グリッパ34を、回転軸30Aを中心に回転させる駆動モータM2が設けられ、この駆動モータM2の出力軸に設けられたギア34Hが、一方側に配置された前述したギア34Eと噛み合っている。

【0050】

このように、後端グリッパ34は、転写ドラム30と別体として設けられており、転写ドラム30に対する後端グリッパ34の相対位置を変更することが可能となっている。

30

【0051】

なお、前述した先端グリッパ32がシート部材Pの先端部を把持した場合には、シート部材Pの搬送方向へのずれを許容せず、かつ転写ドラム30から離れる方向の移動を制限するようになっている。一方、後端グリッパ34がシート部材Pの後端部を規制した場合、シート部材Pの搬送方向へのずれを許容し、かつ転写ドラム30から離れる方向の移動を規制するようになっている。

【0052】

〔定着装置〕

次に、シート部材Pに形成されたトナー画像をシート部材Pに定着する定着装置16について説明する。

40

【0053】

図11に示されるように、定着装置16は、加熱源(図示せず)を備え回転力が伝達される加熱ロール16Aと、この加熱ロール16Aに圧接される加圧ロール16Bとを備えている。

【0054】

そして、トナー画像が形成されたシート部材Pが、加熱ロール16Aと加圧ロール16Bとで挟持搬送されることで、トナー画像が溶融・加圧されてシート部材Pに定着されるようになっている。

【0055】

また、定着装置16に対してシート部材Pの搬送方向下流側には、トナー画像が定着さ

50

れたシート部材 P を装置本体 10 A の上面に設けられた排出部 42 に排出する排出口ロール 44 が設けられている。

【0056】

〔用紙供給部〕

次に、転写装置 14 へシート部材 P を供給する用紙供給部 18 について説明する。

【0057】

用紙供給部 18 は、画像形成装置 10 の装置本体 10 A 内の下方に配置され、シート部材 P が積載される用紙収容部材 18 A と、用紙収容部材 18 A からシート部材 P を取り出す取出しロール 18 B と、密着したシート部材 P を分離する分離ロール 18 C と、シート部材 P の先端部の通過を検知する先端検知センサ 18 D とを備えている。

10

【0058】

また、用紙供給部 18 には、複数の搬送ロール 18 E が備えられ、シート部材 P は、この搬送ロール 18 E によって搬送経路 40 に沿って搬送されるようになっている。

【0059】

これにより、転写位置 Tr に対して転写ドラム 30 の回転方向上流側に設けられた給紙位置 Pa に向けて、用紙収容部材 18 A から搬送経路 40 に沿ってシート部材 P が供給されるようになっている。

(全体構成の作用)

次に、全体構成の作用について説明する。

【0060】

20

まず、図示せぬパーソナルコンピュータ等によって形成された画像データは、例えば R (赤)、G (緑)、B (青) の各データとして、画像信号処理装置 (図示せず) に入力され、画像処理が施される。画像処理が施された画像データは、イエロー (Y)、マゼンタ (M)、シアン (C)、黒 (K) の 4 色の階調データに変換され、露光装置 26 に出力されて画像形成動作が開始される。

【0061】

また、先端グリッパ 32 は転写ドラム 30 と共に回転するのに対して、後端グリッパ 34 は、転写ドラム 30 と共に回転することなく解放状態とされて待機位置で停止している。

【0062】

30

そして、回転する像保持体 22 の感光層 22 A が帯電装置 24 により帯電された後、露光装置 26 により像保持体 22 に光が照射され、画像情報に応じた一色目 (たとえばイエロー) の静電潜像が像保持体 22 に形成される。

【0063】

一方、ロータリ現像装置 28 が回転し、像保持体 22 上に形成される静電潜像に対応する色成分トナーを有する現像器 (例えばイエローの場合にはイエローの現像器 28 Y) が、像保持体 22 との対向位置に配置されるように位置決めされている。

【0064】

そして、現像器 28 Y により像保持体 22 上の静電潜像が現像され、像保持体 22 上にトナー画像が形成される。このトナー画像は、像保持体 22 の回転に伴って転写ドラム 30 と対向する転写位置 Tr に向かって搬送される。

40

【0065】

一方、画像形成動作の開始に伴って、シート部材 P の供給も行われる。具体的には、取出しロール 18 B により用紙収容部材 18 A から取り出したシート部材 P は、分離ロール 18 C により分離される。さらに、分離したシート部材 P は、搬送ロール 18 E によって搬送経路 40 に送り出される。そして、先端検知センサ 18 D がシート部材 P の先端部が通過したことを検出し、検出信号を制御部 20 へ送る。

【0066】

検出信号を受けた制御部 20 は、この検出信号に基づき、先端グリッパ 32 が給紙位置 Pa に到達するのに合わせて、シート部材 P が給紙位置 Pa に到達するようにシート部材

50

Pの搬送を制御する(図8(A)参照)。

【0067】

なお、シート部材Pが供給される際に、用紙サイズセンサ(図示せず)によって検知されたシート部材Pのサイズが制御部20へ送られる。

【0068】

図8(B)に示されるように、シート部材Pの先端部が給紙位置Paに到達するのに合わせて、解放状態とされた先端グリッパ32が把持状態へ移行する。これにより、シート部材Pの先端部が先端グリッパ32によって把持される。

【0069】

そして、シート部材Pを把持した先端グリッパ32は、停止した後端グリッパ34と対向する位置を通過する。後端グリッパ34を通過した先端グリッパ32は、シート部材Pを把持したまま転写位置Trへ向う。このとき、押付ロール38は、弾性層30Cと接触する接触配置に配置されており、転写ドラム30にシート部材Pを巻き付けるようシート部材Pを弾性層30Cに押し付けて沿わせる。

【0070】

これにより、図8(C)に示されるように、先端グリッパ32によって把持されて転写位置Trを通過したシート部材Pは、先端グリッパ32に把持されたまま転写ドラム30に巻き付けられる。

【0071】

像保持体22上に形成された一色目(例えばイエロー)のトナー画像は、像保持体22と転写ドラム30とが対向する転写位置Trにおいて、転写ドラム30上のシート部材Pに転写される。なお、転写後に像保持体22上に残ったトナーは、清掃装置46(図10参照)によって像保持体22上から回収される。

【0072】

そして、露光装置26により画像情報に応じた一色目(例えばイエロー)の静電潜像が形成され、用紙検知センサ36によってシート部材Pの後端部が通過したことが検知される。この用紙検知センサ36からの信号を受けた制御部20が、後端グリッパ34及び押付ロール38へ指示を出す。

【0073】

指示を受けた後端グリッパ34は、解放状態から規制状態へ移行して、シート部材Pの後端部を規制する。また、指示を受けた押付ロール38は、接触位置から離間位置へ移動して、シート部材Pから離れる。

【0074】

規制状態へ移行した後端グリッパ34は、転写ドラム30と同期して回転を開始する。つまり、後端グリッパ34の用紙規制部34Aの速度は、転写ドラム30の周速度V2と等しくなる。

【0075】

さらに、図8(D)に示されるように、転写ドラム30と同期して回転する後端グリッパ34は、シート部材Pの後端部を規制しながら転写位置Trを通過する。

【0076】

そして、二色目から、最終色(例えば黒)前の潜像形成(例えばマゼンタ、シアン)、現像及び転写が、前述した工程に従って同様に繰り返される。

【0077】

図9(A)(B)に示されるように、最終色のトナー画像が転写される場合には、最終色(例えば黒)前の転写の場合と異なり、転写位置Trにおいて、先端グリッパ32が把持状態から解放状態へ移行する。

【0078】

さらに、図9(C)(D)に示されるように、先端グリッパ32による把持が解除され、複数のトナー画像が形成されたシート部材Pの先端側は、転写ドラム30から剥離する。

。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 9 】

図 1 1 に示されるように、先端側が転写ドラム 3 0 から剥離したシート部材 P は、定着装置 1 6 に向かって搬送される。

【 0 0 8 0 】

さらに、シート部材 P の搬送に従い、シート部材 P の後端部を規制する後端グリッパ 3 4 が前述した待機位置に到達する。この待機位置にて、後端グリッパ 3 4 は、規制状態から解放状態へ移行してシート部材 P の後端部を解放する。そして、解放状態へ移行した後端グリッパ 3 4 は、この待機位置で停止する。

【 0 0 8 1 】

定着装置 1 6 に向かって搬送されたシート部材 P のトナー画像は、定着装置 1 6 によってシート部材 P に定着される。さらに、搬送されるシート部材 P は、転写ドラム 3 0 から離間する。そして、シート部材 P は、排出口ール 4 4 によって排出部 4 2 に排出される。

(要部構成)

次に、先端グリッパ 3 2 等について説明する。

【 0 0 8 2 】

図 1 に示されるように、先端グリッパ 3 2 は、切欠き領域 3 0 D に向けられた弾性層 3 0 C の傾斜面 5 0 に沿ったシート部材 P の先端部を把持するようになっている。

【 0 0 8 3 】

先端グリッパ 3 2 は、回転してシート部材 P の先端部を把持又は解放する把持部材 5 4 と、把持部材 5 4 を支持すると共に把持部材 5 4 との間でシート部材 P の先端部を把持する台座部材 5 6 と、把持部材 5 4 を回転移動させる把持作動部材 6 0 とを備えている。

【 0 0 8 4 】

さらに、転写装置 1 4 には、先端グリッパ 3 2 に備えられた台座部材 5 6 を転写ドラム 3 0 の回転方向 (以下単に「ドラム回転方向」と記載することがある) に移動させる移動部材の一例としての台座作動部材 5 8 が備えられている。

【 0 0 8 5 】

[先端グリッパ]

[把持部材]

把持部材 5 4 は、板材を折り曲げて形成され、ドラム軸方向から見てクランク状とされ、ドラム軸方向に延びている。

【 0 0 8 6 】

そして、把持部材 5 4 は、傾斜面 5 0 に沿って形成される共に、シート部材 P の先端部を把持する上板 5 4 A を備えている。さらに、把持部材 5 4 は、一端部に上板 5 4 A の端部が連結されると共に、把持部材 5 4 を回転可能に支持する軸部材 6 8 が挿入される軸孔 6 2 が形成された縦板 5 4 B と、縦板 5 4 B の他端部に連結されるドラム回転方向に延びた底板 5 4 C とを備えている。

【 0 0 8 7 】

上板 5 4 A のシート部材 P と接触する面には、把持部材 5 4 によって把持されるシート部材 P の先端部が突き当たるように突出した突出部 6 4 が形成されている。つまり、この突出部 6 4 にシート部材 P の先端部を突き当てることで先端位置を揃え、上板 5 4 A に把持されるシート部材 P の先端側の把持面積 (把持領域) が規制されるようになっている。

【 0 0 8 8 】

なお、把持面積とは、シート部材 P の先端部が先端グリッパ 3 2 によって把持された状態で、上板 5 4 A と台座部材 5 6 との間でシート部材 P の先端側が挟まれる面積である。つまり、トナー画像を形成させることができないシート部材 P の先端余白の面積である。

【 0 0 8 9 】

[台座部材]

図 1、図 2 に示されるように、台座部材 5 6 は、把持部材 5 4 の縦板 5 4 B に形成された開口 6 6 に挿入されると共に、軸部材 6 8 を回転可能に支持する挿入部 5 6 A と、把持部材 5 4 の上板 5 4 A との間でシート部材 P を挟み込む上面 5 6 B とを備えている。さら

10

20

30

40

50

に、上面 5 6 B には、突出部 6 4 が挿入可能な凹部 7 2 が形成されている。

【 0 0 9 0 】

また、上面 5 6 B の端縁には、ドラム径方向に沿って延び、弾性層 3 0 C の端面 7 4 と一部で接触する接触面 5 6 C が隣接されている。

【 0 0 9 1 】

そして、この台座部材 5 6 は、ドラム回転方向に沿って移動可能に支持部材（図示省略）に支持されている。

【 0 0 9 2 】

〔 把持作動部材 〕

把持作動部材 6 0 は、ドラム径方向の外側から外周面が底板 5 4 C に接触するカム 6 0 A と、底板 5 4 C をカム 6 0 A の外周面に向けて付勢する付勢バネ 6 0 B と、カム 6 0 A を回転させるステッピングモータ 6 0 C（以下単に「モータ 6 0 C」と記載する）とを備えている。

【 0 0 9 3 】

そして、付勢バネ 6 0 B の一端部は、上板 5 4 A の側面に固定され、付勢バネ 6 0 B の他端部は、台座部材 5 6 の側面に固定されている。

【 0 0 9 4 】

この構成において、把持部材 5 4 は、付勢バネ 6 0 B の付勢力により、台座部材 5 6 との間でシート部材 P の先端部を把持する把持状態（図 3 A（A）参照）に配置される。また、カム 6 0 A を回転させることで、把持部材 5 4 は、カム 6 0 A の外周面に底板 5 4 C が押されて回転してシート部材 P の先端部を解放する解放状態（図 3 A（C）参照）との間を移行するようになっている。

【 0 0 9 5 】

〔 台座作動部材 〕

台座作動部材 5 8 は、台座部材 5 6 の接触面 5 6 C に外周面が接触するカム 5 8 A と、接触面 5 6 C をカム 5 8 A の外周面に向けて付勢する付勢バネ 5 8 B と、カム 5 8 A を回転させるステッピングモータ 5 8 C（以下単に「モータ 5 8 C」と記載する）とを備えている。

【 0 0 9 6 】

そして、付勢バネ 5 8 B の一端部は、カム 5 8 A の回転軸に固定され、付勢バネ 5 8 B の他端部は、台座部材 5 6 の側面に固定されている。

【 0 0 9 7 】

この構成において、カム 5 8 A を回転させることで、台座部材 5 6 は、接触面 5 6 C が端面 7 4 に接触する基本状態（図 3 A（A）参照）と、台座部材 5 6 がドラム回転方向の下流側に移動して接触面 5 6 C が端面 7 4 から離間する離間状態（図 3 A（B）参照）との間を図示せぬガイド部材に沿って移行するようになっている。

【 0 0 9 8 】

なお、制御部 2 0 によるモータ 5 8 C 及びモータ 6 0 C の制御については、後述する要部構成の作用と共に説明する。

【 0 0 9 9 】

〔 剥離部材 〕

転写位置 T r（図 1 1 参照）に対してドラム回転方向の下流側で、転写ドラム 3 0 と対向する位置には、シート部材 P を転写ドラム 3 0 から剥離させる剥離部材 6 9（図 3 A（C）参照）が配置されている。

【 0 1 0 0 】

図 3 A（C）に示されるように、剥離部材 6 9 は、ドラム軸方向から見て三角形状で用紙剥離側先端が鋭利になっており、図示せぬソレノイドによってドラム径方向に回転により先端の移動が可能とされている（図 3 B 参照）。

【 0 1 0 1 】

この構成において、転写ドラム 3 0 からシート部材 P を剥離させる場合には、剥離部材

10

20

30

40

50

69は、切欠き領域30Dで先端を回転し、ドラム外径より中心側に下げた位置に配置される。(図中実線)。そして、シート部材Pの先端内側からに接触すると同時に剥離部材69をドラムから退避した元の位置に戻し(図中破線)に戻しシート部材Pを転写ドラム30から剥離させるようになっている。

(要部構成の作用)

図4(A)に示されるように、シート部材Pの先端部を先端グリッパ32で把持しようとする場合には、制御部20がモータ58Cを制御することで、カム58Aを回転させて台座部材56を基本状態とする。さらに、制御部20がモータ60Cを制御することで、カム60Aを回転させて把持部材54を解放状態とする。

【0102】

この状態で、給紙位置Pa(図11参照)で、シート部材Pの先端部が、切欠き領域30Dに進入して把持部材54の突出部64に突き当たる。

【0103】

そして、図3A(A)に示されるように、制御部20がモータ60Cを制御することで、カム60Aを回転させて把持部材54を把持状態へ移行する。これにより、シート部材Pの先端部が先端グリッパ32に把持される。

【0104】

転写ドラム30からシート部材Pを剥離させる場合には、先ず、図3A(B)に示されるように、制御部20がモータ58Cを制御することで、カム58Aを回転させて台座部材56を離間状態へ移行させる。

【0105】

これにより、シート部材Pの先端側が、弾性層30Cの端部74から移動する。

【0106】

次に、図3A(C)に示されるように、制御部20がモータ60Cを制御することで、カム60Aを回転させて把持部材54を解放状態へ移行させる。これにより、シート部材Pの先端部が、弾性層30の端部74から一定量の距離をとり自由な状態となり、シート部材Pは剥離部材69により転写ドラム30から剥離する。

【0107】

このように、シート部材Pの先端部を解放することで、台座部材56を移動させずに把持部材54を解放状態へ移行させる場合と比して、シート部材Pの先端側における弾性層30Cと剥離部材69との接触面積が大きくなる。

【0108】

また、シート部材Pの弾性層30Cとの接触面積が大きくなることで、弾性層端部74との破損や剥離部材の引っ掛かり量が少ないことにより静電吸着により転写ドラム表面に貼りついた用紙が剥離部材からの外れによる剥離不良が抑制される。つまり、台座部材56が移動しない場合と比して、先端グリッパ32によるシート部材Pの先端把持領域(先端余白)を少なくしても、シート部材Pの転写ドラム30からの剥離不良が抑制される。

【0109】

また、シート部材Pの転写ドラム30からの剥離不良が抑制されることで、像保持体22と転写ドラム30との間で、搬送されるシート部材Pがジャムするのが抑制される。

<第2実施形態>

次に、本発明の第2実施形態に係る転写装置及び画像形成装置の一例について図12～図15に従って説明する。なお、第1実施形態と同一部材については、同一符号を付してその説明を省略する。

【0110】

図12に示されるように、第2実施形態に係る転写装置100の先端把持部材の一例としての先端グリッパ80は、回転してシート部材Pの先端部を把持又は解放する把持部材82と、把持部材82を支持すると共に把持部材82との間でシート部材Pの先端部を把持する台座部材84と、把持部材82を回転移動させる把持作動部材88とを備えている。

。

10

20

30

40

50

【 0 1 1 1 】

さらに、先端グリッパ 8 0 に備えられた台座部材 8 4 をドラム径方向に移動させる移動部材の一例としての台座作動部材 8 6 が備えられている。

【 0 1 1 2 】

また、転写装置 1 0 0 には、転写ドラム 3 0 から先端部が剥離したシート部材 P の先端部と転写ドラム 3 0 との間に挿入し、シート部材 P を転写ドラム 3 0 から剥離させる剥離部材 1 0 2 (図 1 5 参照) が備えられている。

【 0 1 1 3 】

〔先端グリッパ〕

〔把持部材〕

把持部材 8 2 は、板材を折り曲げて形成され、ドラム軸方向から見て一個の屈曲部が形成された一つ折り形状とされ、ドラム軸方向に延びている。

【 0 1 1 4 】

そして、把持部材 8 2 は、傾斜面 5 0 に沿って形成される共に、シート部材 P の先端部を把持する上板 8 2 A と、一端部に上板 8 2 A の端部が連結されると共に、把持部材 8 2 を回転可能に支持する軸部材 9 0 が挿入される軸孔 9 2 が形成された縦板 8 2 B とを備えている。

【 0 1 1 5 】

上板 8 2 A のシート部材 P と接触する面には、把持部材 8 2 によって把持されるシート部材 P の先端部が突き当たるように突出する突出部 9 8 が形成されている。

【 0 1 1 6 】

〔台座部材〕

台座部材 8 4 は、把持部材 8 2 の縦板 8 2 B に形成された開口 (図示省略) に挿入されると共に、軸部材 9 0 を回転可能に支持する挿入部 8 4 A と、把持部材 8 2 の上板 8 2 A との間でシート部材 P を挟み込む上面 8 4 B とを備えている。

【 0 1 1 7 】

さらに、上面 8 4 B には、突出部 9 8 が挿入可能な凹部 9 4 が形成されている。また、上面 8 4 B の端縁には、ドラム径方向に沿って延び、弾性層 3 0 C の端面 7 4 と少なくとも一部で接触する接触面 8 4 C が連結されている。さらに、上面 8 4 B の反対側には、ドラム回転方向に延びる平面状の底面 8 4 D が備えられている。

【 0 1 1 8 】

そして、先端グリッパ 8 0 には、台座部材 8 4 をドラム径方向に沿って移動可能に支持する支持部材 9 6 が備えられている。

【 0 1 1 9 】

〔把持作動部材〕

把持作動部材 8 8 は、ドラム回転方向の下流側から外周面が縦板 8 2 B に接触するカム 8 8 A と、縦板 8 2 B をカム 8 8 A の外周面に向けて付勢する付勢バネ 8 8 B と、カム 8 8 A を回転させるステッピングモータ 8 8 C (以下単に「モータ 8 8 C」と記載する) とを備えている。

【 0 1 2 0 】

そして、付勢バネ 8 8 B の一端部は、上板 8 2 A の側面に固定され、付勢バネ 8 8 B の他端部は、台座部材 8 4 の側面に固定されている。

【 0 1 2 1 】

この構成において、カム 8 8 A を回転させることで、把持部材 8 2 は、台座部材 8 4 との間でシート部材 P の先端部を把持する把持状態 (図 1 3 (A) 参照) と、シート部材 P の先端部を解放する解放状態 (図 1 4 (A) 参照) との間を移行するようになっている。

【 0 1 2 2 】

〔台座作動部材〕

台座作動部材 8 6 は、台座部材 8 4 の底面 8 4 D と外周面で接触するカム 8 6 A と、底面 8 4 D をカム 8 6 A の外周面に向けて付勢する付勢バネ 8 6 B と、カム 8 6 A を回転さ

10

20

30

40

50

せるステップモータ 86C (以下単に「モータ 86C」と記載する)とを備えている。

【0123】

そして、付勢バネ 86B の一端部は、カム 86A の回転軸に固定され、付勢バネ 86B の他端部は、台座部材 84 の側面に固定されている。

【0124】

この構成において、カム 86A を回転させることで、台座部材 84 は、上面 84B が傾斜面 50 の延長面状に配置される基本状態 (図 13 (A) 参照) と、台座部材 84 がドラム径方向の外側に移動して上面 84B が傾斜面 50 に対して突出する突出状態 (図 13 (B) 参照) との間を移行するようになっている。

10

【0125】

なお、制御部 20 によるモータ 86C 及びモータ 88C の制御については、後述する要部構成の作用と共に説明する。

【0126】

〔剥離部材〕

転写位置 Tr (図 11 参照) に対してドラム回転方向の下流側で、転写ドラム 30 と対向する位置には、シート部材 P を転写ドラム 30 から剥離させる剥離部材 102 (図 15 参照) が配置されている。

【0127】

図 14 (B)、図 15 に示されるように、剥離部材 102 は、ドラム軸方向から見て、直線状の剥離面 102A を備えている。さらに、剥離部材 102 は、板状とされ、ドラム軸方向に一定間隔を空けて複数備えられている。また、解放状態の先端グリッパ 32 が、剥離部材 102 と対向する位置を通過する場合には、剥離部材 102 は、把持部材 82 の上板 82A に形成された凹部 104 内を通過するようになっている。

20

(要部構成の作用)

シート部材 P の先端部を把持する場合には、給紙位置 Pa (図 11 参照) で、シート部材 P の先端部が、切欠き領域 30D に進入して把持部材 82 の突出部 98 に突き当たる。

【0128】

そして、図 13 (A) に示されるように、制御部 20 がモータ 88C を制御することで、カム 88A を回転させて把持部材 82 を解放状態から把持状態へ移行させる。これにより、シート部材 P の先端部が先端グリッパ 80 に把持される。

30

【0129】

転写ドラム 30 からシート部材 P を剥離させる場合には、まず、図 13 (B) に示されるように、制御部 20 がモータ 86C を制御することで、カム 86A を回転させて台座部材 84 を基本状態から突出状態へ移行させる。

【0130】

これにより、シート部材 P の先端側が、弾性層 30C の傾斜面 50 から剥離する。

【0131】

次に、図 14 (A) に示されるように、制御部 20 がモータ 88C を制御することで、カム 88A を回転させて把持部材 82 を解放状態へ移行させる。

40

【0132】

さらに、図 14 (B) に示されるように、転写ドラム 30 が回転して、シート部材 P の先端部が剥離部材 102 と対向する位置を通過する際に、シート部材 P の先端側から剥離部材 102 の剥離面 102A と接触して、シート部材 P は転写ドラム 30 から剥離する。

【0133】

以上説明したように、台座作動部材 86 が、台座部材 84 をドラム径方向に移動させることで、台座部材が移動しない場合と比して、シート部材 P の先端側における弾性層 30C との離間面積が大きくなる。

【0134】

また、剥離部材 102 によって、シート部材 P を転写ドラム 30 から剥離させるため、効

50

果的にシート部材 P が剥離する。他の作用については、第 1 実施形態と同様である。

< 第 3 実施形態 >

次に、本発明の第 3 実施形態に係る転写装置及び画像形成装置の一例について図 16 に従って説明する。なお、第 2 実施形態と同一部材については、同一符号を付してその説明を省略する。

【0135】

第 3 実施形態の制御部 20 は、少なくとも先端グリッパ 80 がシート部材 P の先端部を解放する際に、像保持体 22 の周速度を転写ドラム 30 の周速度より速くするように、像保持体 22 及び転写ドラム 30 を回転させる駆動部材を制御するようになっている。なお、本実施例では、常に、像保持体 22 の周速度が転写ドラム 30 の周速度より速くされて

10

【0136】

つまり、制御部 20 は、像保持体 22 を回転させる駆動モータ 22B (図 10 参照) 及び転写ドラム 30 を回転させる駆動モータ M1 (図 7 参照) を制御するようになっている。

【0137】

これにより、図 16 (A) に示されるように、先端グリッパ 32 がシート部材 P の先端部を解放する際に、弾性層 30C の一般面 110 と傾斜面 50 との境界付近で、シート部材 P が、持ち上げられて弾性層 30C から離間したるみができる。

【0138】

さらに、図 16 (B) に示されるように、制御部 20 がモータ 86C を制御することで、カム 86A を回転させて台座部材 84 を基本状態から突出状態へ移行させる。

20

【0139】

このように、像保持体 22 の周速度を転写ドラム 30 の周速度より速くすることで、像保持体 22 の周速度と転写ドラム 30 の周速度とが同じ場合と比して、剥離動作による用紙の速度変動で転写中の画質影響をなくすことができる。これにより、効果的にシート部材 P が転写ドラム 30 から剥離する。他の作用については、第 2 実施形態と同様である。

【0140】

なお、本発明を特定の実施形態について詳細に説明したが、本発明は係る実施形態に限定されるものではなく、本発明の範囲内にて他の種々の実施形態が可能であることは当業者にとって明らかである。例えば、上記第 1 実施形態では、特に言及しなかったが、第 3 実施形態のように、先端グリッパがシート部材 P の先端部を解放する際に、像保持体の周速度を転写ドラムの周速度より速くしてもよい。これにより、効果的にシート部材 P が転写ドラムから剥離する。

30

【0141】

また、上記実施形態では、台座部材をドラム回転方向又はドラム径方向に移動させたが、ドラム軸方向から見て、ドラム径方向に対して傾斜する方向に移動させてもよい。

【0142】

また、上記第 1 実施形態では、台座部材 56 をドラム回転方向に移動させて台座部材 56 をドラム回転方向の下流側に配置させた。つまり、台座部材を円弧状に移動させたが直線状に移動させることで台座部材をドラム回転方向の下流側に配置させてもよい。

40

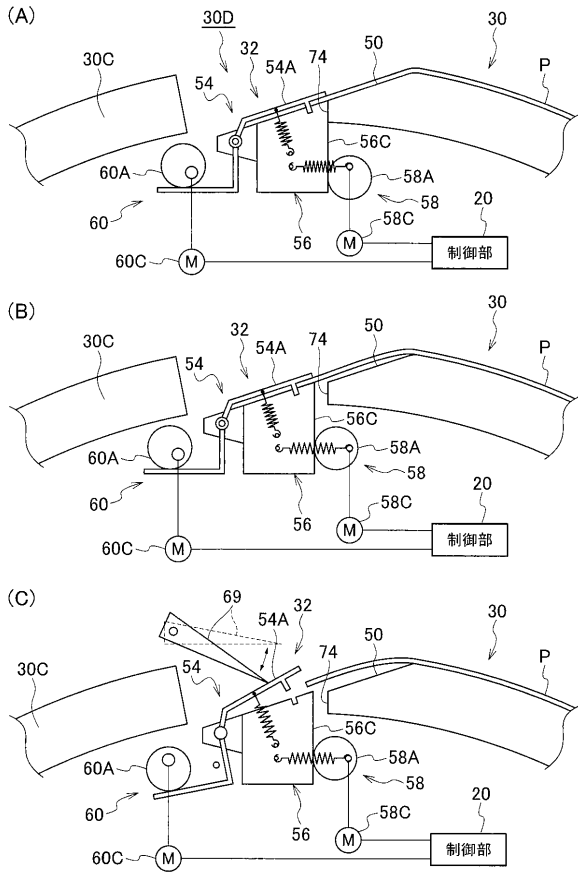
【符号の説明】

【0143】

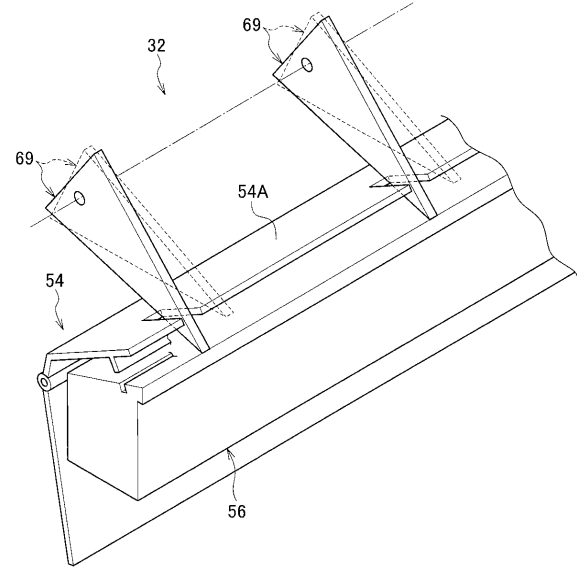
- | | |
|-----|-----------------|
| 10 | 画像形成装置 |
| 14 | 転写装置 |
| 20 | 制御部 |
| 22 | 像保持体 |
| 22B | 駆動モータ (駆動部材の一例) |
| 30 | 転写ドラム (転写体の一例) |
| 30D | 切欠き領域 (凹部の一例) |

50

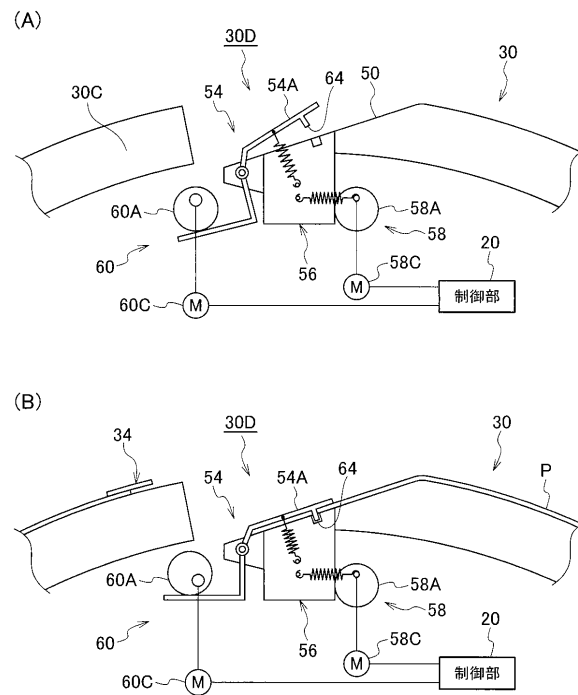
【図3A】



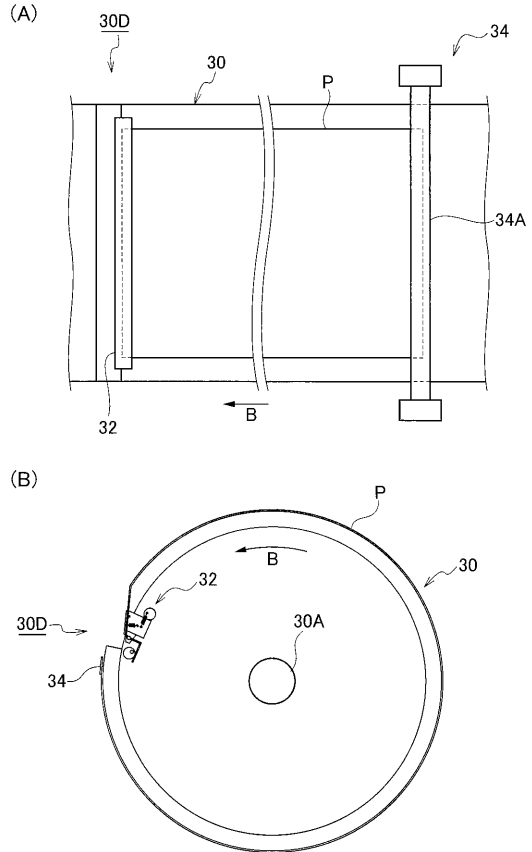
【図3B】



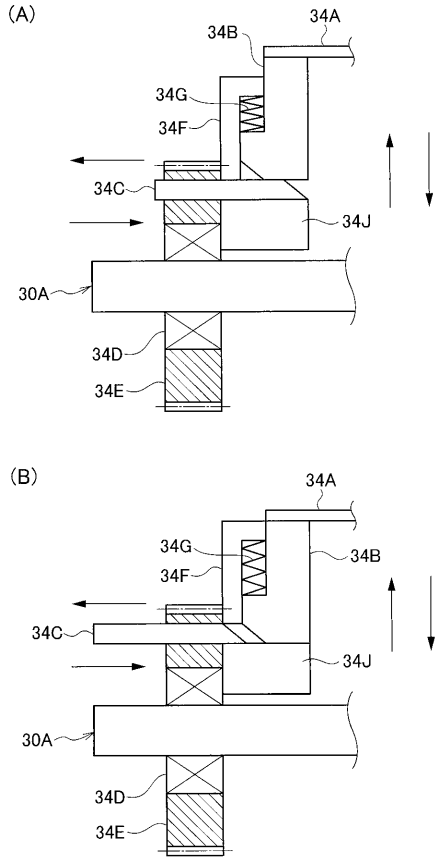
【図4】



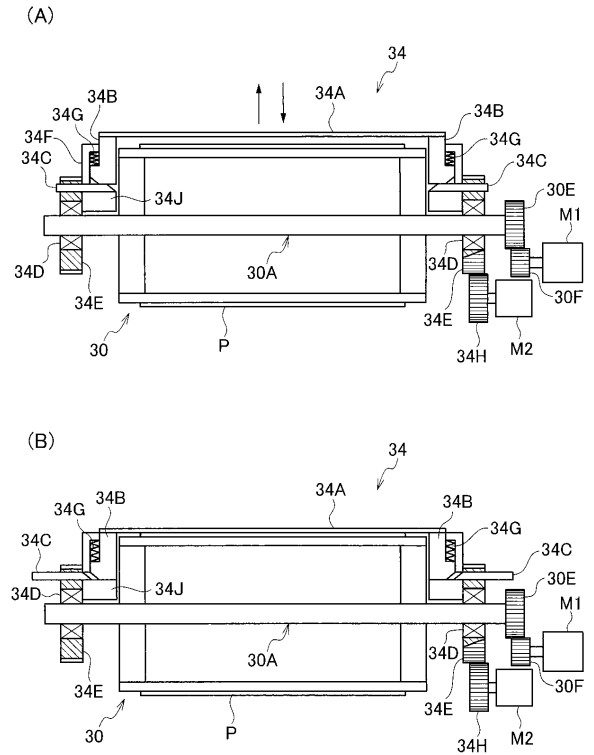
【図5】



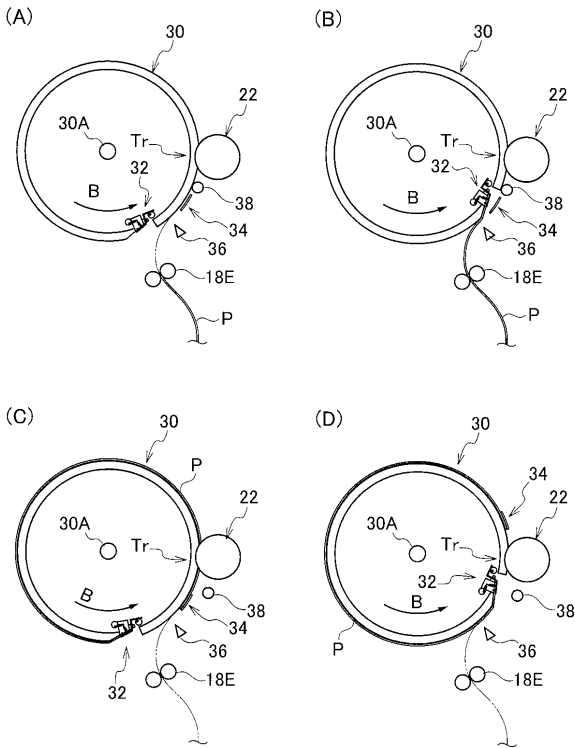
【図 6】



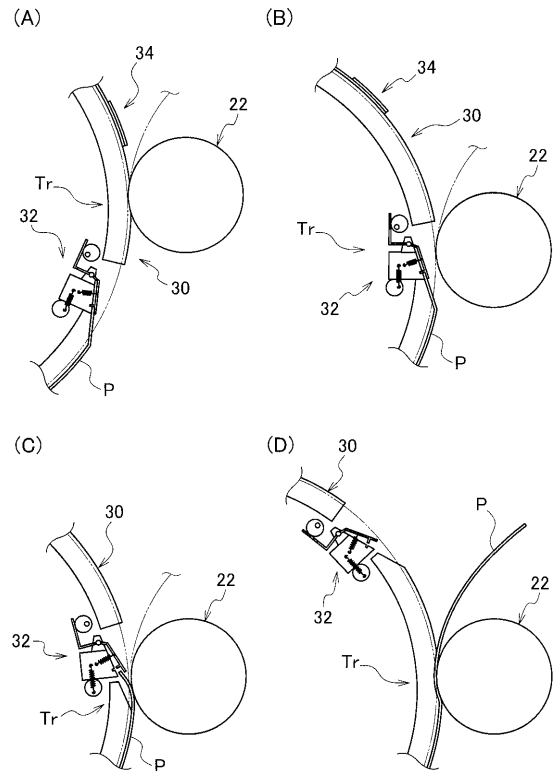
【図 7】



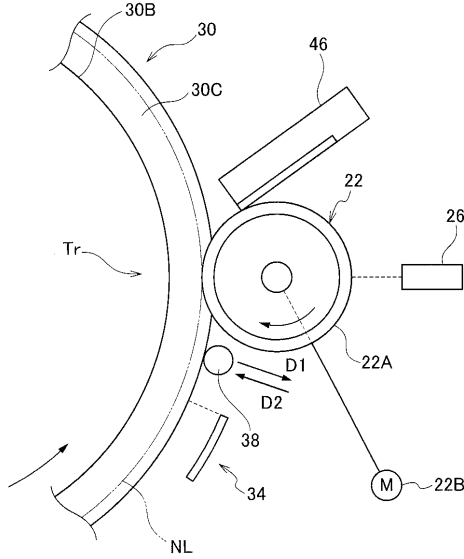
【図 8】



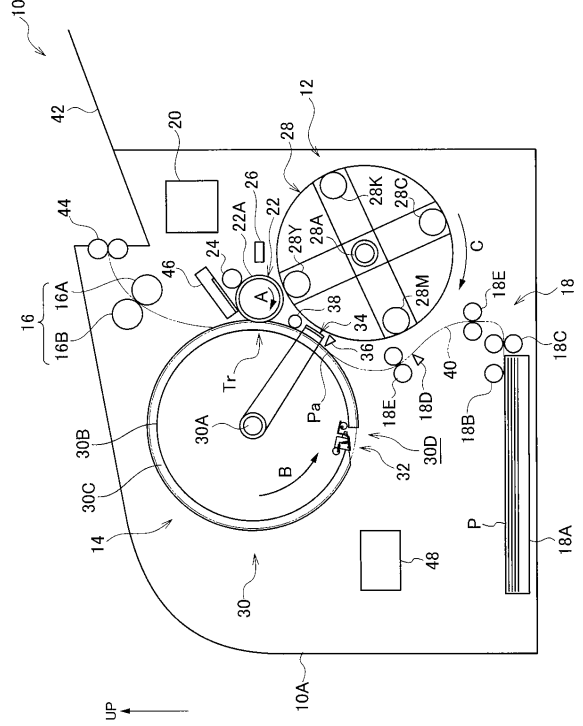
【図 9】



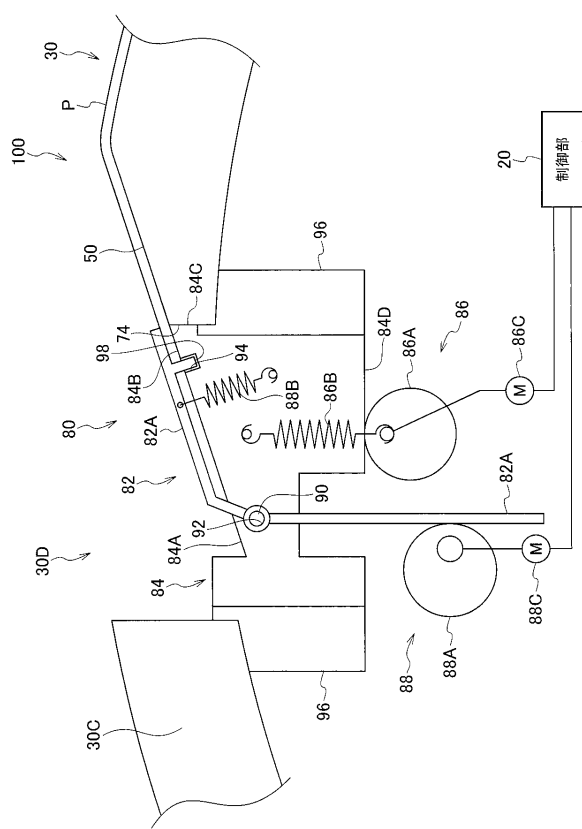
【図10】



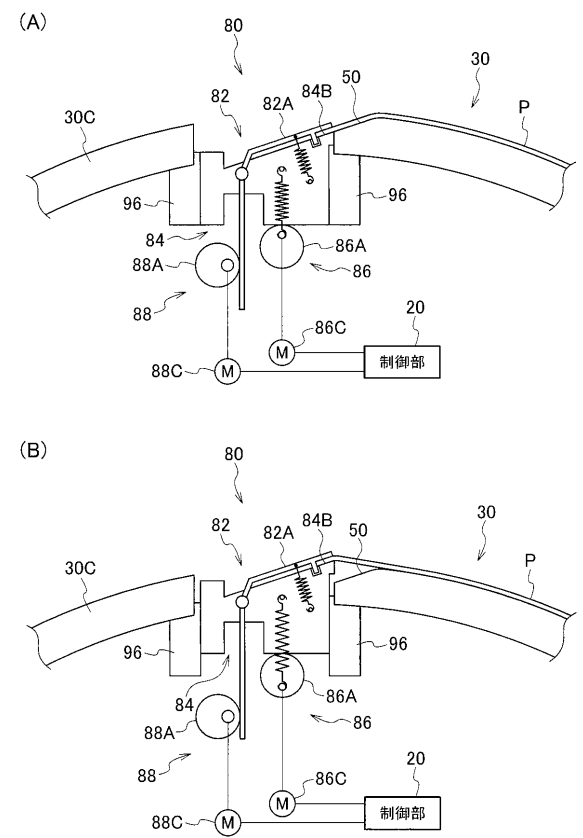
【図11】



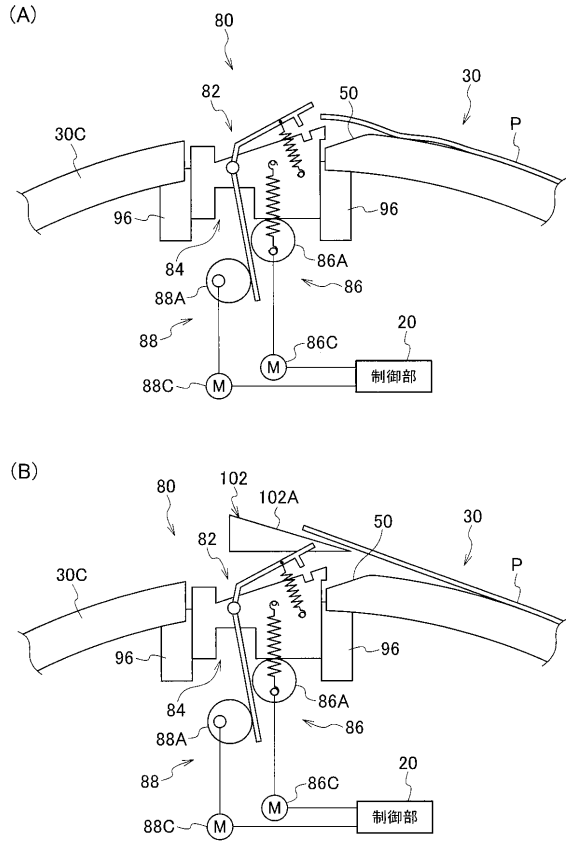
【図12】



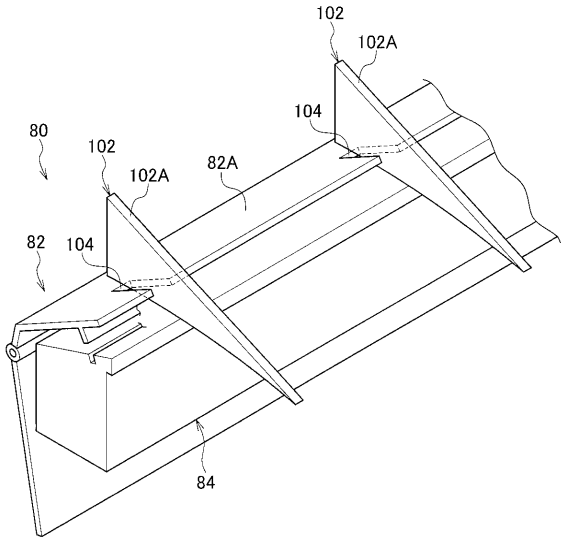
【図13】



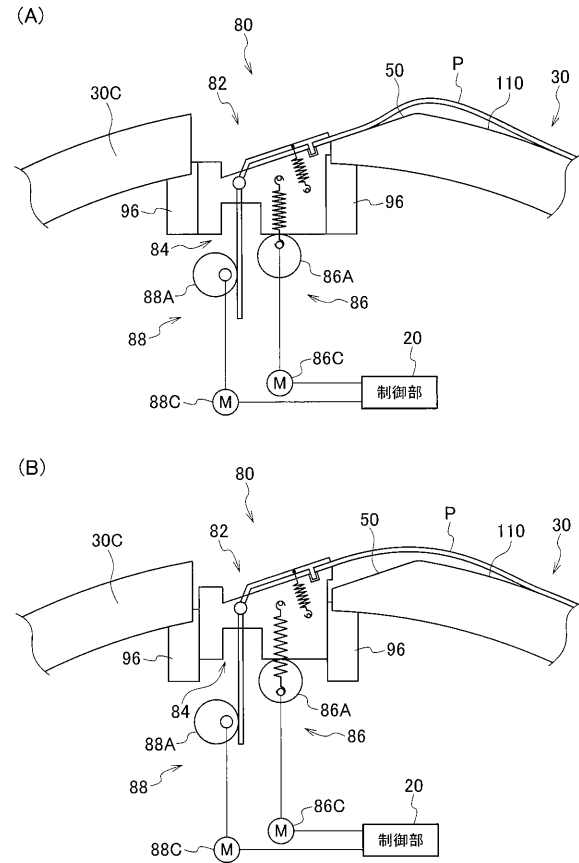
【図14】



【図15】



【図16】



フロントページの続き

- (72)発明者 荻原 敦
神奈川県海老名市本郷2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社内
- (72)発明者 鈴木 渡
神奈川県海老名市本郷2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社内
- (72)発明者 渡辺 幸市
神奈川県海老名市本郷2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社内
- (72)発明者 西出 秀一
神奈川県海老名市本郷2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社内
- (72)発明者 北村 篤行
神奈川県海老名市本郷2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社内

審査官 佐藤 孝幸

- (56)参考文献 特開平07 - 2 2 5 5 1 8 (J P , A)
特開平03 - 1 7 1 0 7 1 (J P , A)
特開平03 - 2 2 0 5 8 0 (J P , A)
特開2002 - 2 5 8 4 9 1 (J P , A)
特開平06 - 1 8 0 5 1 7 (J P , A)
特開2012 - 0 2 2 2 3 0 (J P , A)
特開2012 - 0 0 8 4 9 8 (J P , A)
特開平05 - 2 1 3 4 7 8 (J P , A)
特表昭56 - 5 0 1 2 3 9 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

G 0 3 G 1 5 / 1 4
G 0 3 G 1 5 / 1 6
G 0 3 G 1 5 / 0 1