

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2009-258564

(P2009-258564A)

(43) 公開日 平成21年11月5日(2009.11.5)

(51) Int.Cl.
G03G 15/16 (2006.01)F I
G O 3 G 15/16テーマコード (参考)
2 H 2 0 0

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願2008-110407 (P2008-110407)
(22) 出願日 平成20年4月21日 (2008. 4. 21)(71) 出願人 000005496
富士ゼロックス株式会社
東京都港区赤坂九丁目7番3号
(74) 代理人 100137752
弁理士 亀井 岳行
(72) 発明者 中村 裁也
埼玉県さいたま市岩槻区府内3丁目7番1
号 富士ゼロックス株式会社内
Fターム(参考) 2H200 FA04 FA13 FA16 GA12 GA23
GA34 GA44 GA47 GB25 GB44
HA02 HB12 HB22 JA02 JB06
JB49 JB50 JC03 JC19 JC20
LA23 LA25 LA27 LA29 PA12
PA22 PB15 PB38

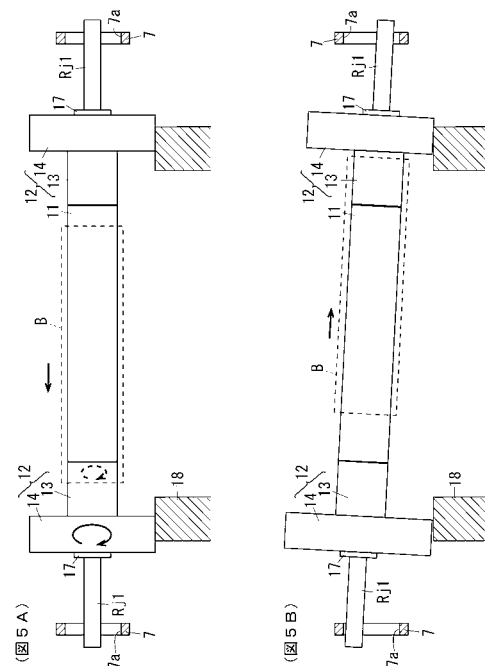
(54) 【発明の名称】 無端状部材駆動装置および画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】簡素な構成で無端状部材の片寄りを防止すること。

【解決手段】無端状部材(B)を支持する回転支持部材(Rj)の軸方向端部に回転可能に支持された片寄り検知部材(13)と、前記回転支持部材(Rj)の軸方向端部に回転可能に支持され且つ、前記無端状部材(B)が回転軸(Rj1)の軸方向端部に片寄って前記片寄り検知部材(13)が前記無端状部材(B)から力を受けた場合に前記片寄り検知部材(13)の回転に基づいて回転可能な軸位置変移部材(14)であって、前記回転支持部材(Rj)の回転軸(Rj1)に対する径方向外端までの長さが増減する外周面を有し、基準面(18)に前記外周面が接触して前記無端状部材(B)の片寄りを補正する方向に前記回転支持部材(Rj)の回転軸(Rj1)の位置を変移させる軸位置変移部材(14)と、を備えた無端状部材駆動装置(BM)。

【選択図】図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

駆動力を受けて回転し表裏平面状で無端状の無端状部材と、
前記無端状部材を支持する回転支持部材と、
前記回転支持部材の軸方向端部に回転可能に支持された片寄り検知部材と、
前記回転支持部材の軸方向端部に回転可能に支持され且つ、前記無端状部材が前記回転軸の軸方向端部に片寄って前記片寄り検知部材が前記無端状部材から力を受けた場合に前記片寄り検知部材の回転に基づいて回転可能な軸位置変移部材であって、前記回転支持部材の回転軸に対する径方向外端までの長さが変化する外周面を有し、基準面に前記外周面が接触して前記無端状部材の片寄りを補正する方向に前記回転支持部材の回転軸の位置を変移させる軸位置変移部材と、
を備えたことを特徴とする無端状部材駆動装置。

10

【請求項 2】

前記片寄り検知部材と前記軸位置変移部材との間に配置され且つ、前記片寄り検知部材が前記無端状部材から受ける力が予め設定された所定の値よりも小さい場合に、前記片寄り検知部材と前記軸位置変移部材とが連れ回りし、前記所定の値よりも大きい場合に、前記片寄り検知部材のみが回転するように、回転が伝達することを規制する回転伝達規制部材、
を備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の無端状部材駆動装置。

20

【請求項 3】

前記片寄り検知部材と前記軸位置変移部材との間に配置され且つ、前記片寄り検知部材が前記無端状部材から受ける力の変動にあわせて、前記軸位置変移部材の回転量を変化させるバネ状の回転伝達規制部材、
を備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の無端状部材駆動装置。

【請求項 4】

偏心カムにより構成された前記軸位置変移部材、
を備えたことを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の無端状部材駆動装置。

【請求項 5】

前記軸位置変位部材を回転させるのに、無端状部材の回転力または、無端状部材の軸方向への移動力を利用することを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の無端状部材駆動装置。

30

【請求項 6】

無端状部材の片寄り量に応じて、前記軸変位部材を回転させることを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の無端状部材駆動装置。

【請求項 7】

媒体を帯状の無端状部材表面に保持して搬送する媒体搬送装置により構成された請求項 1 ないし 6 のいずれかに記載の無端状部材駆動装置と、
前記媒体に可視像を形成する可視像形成装置と、
を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 8】

可視像を形成させる可視像形成装置と、
前記可視像形成装置で形成された可視像を前記帯状の無端状部材により構成された中間転写体表面に転写させる一次転写器と、
前記中間転写体を備えた中間転写体駆動装置により構成された請求項 1 ないし 6 のいずれかに記載の無端状部材駆動装置と、
前記中間転写体表面の可視像を媒体に二次転写させる二次転写器と、
を備えたことを特徴とする画像形成装置。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

50

本発明は、無端状部材駆動装置および画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来の無端状部材を備えた画像形成装置に関する技術として、下記の特許文献1～3記載の技術が知られている。

特許文献1としての特開2006-162659号公報には、アイドルローラ(53)の端部に転写ベルト(51)のビード(58)が接触するプーリ(57)が回転可能に支持され、アイドルローラ(53)の回転軸を支持し且つプーリ(57)と接触する傾斜可能なローラ傾動レバー(64)を設けた構成において、転写ベルト(51)が片寄ると、プーリ(57)がビード(58)に押されて、接触するローラ傾動レバー(64)が傾斜することで、アイドルローラ(53)が転写ベルト(51)の片寄りを打ち消す方向に傾斜する技術が記載されている。すなわち、軸に対して傾斜可能でプーリ(57)に接触する複雑な形状のローラ傾動レバー(64)を使用して、転写ベルト(51)の蛇行を防止している。

10

【0003】

特許文献2としての特開平4-121337号公報には、感光体ベルト(4)を支持する第3ローラ部材(3)の軸方向端部に、外側に行くほど外形が大きくなるテーパ面(11a)を有する蛇行検出部材(11)が配置されており、感光体ベルト(4)に蛇行が発生すると、その蛇行変位により感光体ベルト(4)が蛇行検出部材(11)に乗り上げることで、蛇行を検出する技術が記載されている。また、特許文献2記載の技術では、蛇行検出部材(11)に感光体ベルト4が乗り上げて蛇行検出部材(11)に回転トルクが作用すると、蛇行検出部材(11)が回転し、蛇行検出部材(11)に連結された紐部材(13)が巻き取られたりすることで、第3ローラ部材(3)の軸の位置を変位させ、蛇行を打ち消している。すなわち、ベルトがテーパ面を有する蛇行検出部材に乗り上げて回転すると、蛇行が検出されて片寄りを補正する方向に軸が傾斜すると共に、紐部材(13)が限界まで伸びると回転の抵抗になる構成が記載されている。

20

【0004】

特許文献3としての特開平6-56294号公報には、転写材搬送ベルト(11)の蛇行を防止するために、ベルト位置センサで検出したベルト位置に基づいて、モータ(51)を駆動させて、カム(48, 49)を回転させることで、転写材搬送ベルト(11)を支持する張力付与ロール(14)を傾斜させて、片寄りを補正する技術が記載されている。

30

【0005】

【特許文献1】特開2006-162659号公報(「0022」～「0045」、「0098」～「0104」、図3～図13、図28～図31)

【特許文献2】特開平4-121337号公報(第4ページ左下欄第10行～第5ページ左下欄最終行、図1～図3)

【特許文献3】特開平6-56294号公報(「0017」～「0025」)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0006】

本発明は、簡素な構成で無端状部材の片寄りを防止することを技術的課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

前記技術的課題を解決するために、請求項1に記載の発明の無端状部材駆動装置は、駆動力を受けて回転し表裏平面状で無端状の無端状部材と、

前記無端状部材を支持する回転支持部材と、

前記回転支持部材の軸方向端部に回転可能に支持された片寄り検知部材と、

前記回転支持部材の軸方向端部に回転可能に支持され且つ、前記無端状部材が前記回転軸の軸方向端部に片寄って前記片寄り検知部材が前記無端状部材から力を受けた場合に前

50

記片寄り検知部材の回転に基づいて回転可能な軸位置変移部材であって、前記回転支持部材の回転軸に対する径方向外端までの長さが変化する外周面を有し、基準面に前記外周面が接触して前記無端状部材の片寄りを補正する方向に前記回転支持部材の回転軸の位置を変移させる軸位置変移部材と、

を備えたことを特徴とする。

【0008】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の無端状部材駆動装置において、

前記片寄り検知部材と前記軸位置変移部材との間に配置され且つ、前記片寄り検知部材が前記無端状部材から受ける力が予め設定された所定の値よりも小さい場合に、前記片寄り検知部材と前記軸位置変移部材とが連れ回りし、前記所定の値よりも大きい場合に、前記片寄り検知部材のみが回転するように、回転が伝達することを規制する回転伝達規制部材、

を備えたことを特徴とする。

【0009】

請求項3に記載の発明は、請求項1に記載の無端状部材駆動装置において、

前記片寄り検知部材と前記軸位置変移部材との間に配置され且つ、前記片寄り検知部材が前記無端状部材から受ける力の変動にあわせて、前記軸位置変移部材の回転量を変化させるバネ状の回転伝達規制部材、

を備えたことを特徴とする。

【0010】

請求項4に記載の発明は、請求項1ないし3のいずれかに記載の無端状部材駆動装置において、

偏心カムにより構成された前記軸位置変移部材、

を備えたことを特徴とする。

【0011】

請求項5に記載の発明は、請求項1ないし4のいずれかに記載の無端状部材駆動装置において、

前記軸位置変位部材を回転させるのに、無端状部材の回転力または、無端状部材の軸方向への移動力を利用することを特徴とする。

【0012】

請求項6に記載の発明は、請求項1ないし4のいずれかに記載の無端状部材駆動装置において、

無端状部材の片寄り量に応じて、前記軸変位部材を回転させることを特徴とする。

【0013】

前記技術的課題を解決するために、請求項7に記載の発明の画像形成装置は、

媒体を帯状の無端状部材表面に保持して搬送する媒体搬送装置により構成された請求項1ないし6のいずれかに記載の無端状部材駆動装置と、

前記媒体に可視像を形成する可視像形成装置と、

を備えたことを特徴とする。

【0014】

前記技術的課題を解決するために、請求項8に記載の発明の画像形成装置は、

可視像を形成させる可視像形成装置と、

前記可視像形成装置で形成された可視像を前記帯状の無端状部材により構成された中間転写体表面に転写させる一次転写器と、

前記中間転写体を備えた中間転写体駆動装置により構成された請求項1ないし6のいずれかに記載の無端状部材駆動装置と、

前記中間転写体表面の可視像を媒体に二次転写させる二次転写器と、

を備えたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0015】

10

20

30

40

50

請求項 1 に記載の発明によれば、本発明の構成を有しない場合に比べて、簡素な構成で無端状部材の片寄りを防止することができる。

請求項 2 に記載の発明によれば、片寄り検知部材が無端状部材に従動回転でき、本発明の構成を有しない場合に比べて、片寄り検知部材や無端状部材の摩耗や擦れる音の発生を低減することができる。

請求項 3 および請求項 4 に記載の発明によれば、本発明の構成を有しない場合に比べて、容易に作成することができる。

【 0 0 1 6 】

請求項 5 および請求項 6 に記載の発明によれば、本発明の構成を有しない場合に比べて、構成を簡素化することができる。

請求項 7 に記載の発明によれば、本発明の構成を有しない場合に比べて、簡素な構成で媒体を搬送する無端状部材の片寄りを防止することができる。





請求項 8 に記載の発明によれば、本発明の構成を有しない場合に比べて、簡素な構成で中間転写体の片寄りを防止することができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 7 】

次に図面を参照しながら、本発明の実施の形態の具体例（以下、実施例と記載する）を説明するが、本発明は以下の実施例に限定されるものではない。

なお、以後の説明の理解を容易にするために、図面において、前後方向を X 軸方向、左方向を Y 軸方向、上下方向を Z 軸方向とし、矢印 X, - X, Y, - Y, Z, - Z で示す方向または示す側をそれぞれ、前方、後方、右方、左方、上方、下方、または、前側、後側、右側、左側、上側、下側とする。

また、図中、「」の中に「」が記載されたものは紙面の裏から表に向かう矢印を意味し、「」の中に「」が記載されたものは紙面の表から裏に向かう矢印を意味するものとする。

なお、以下の図面を使用した説明において、理解の容易のために説明に必要な部材以外の図示は適宜省略されている。

【 実施例 1 】

【 0 0 1 8 】

図 1 は本発明の実施例 1 の画像形成装置の全体説明図である。

図 2 は本発明の実施例 1 のベルトモジュールの要部拡大斜視図である。

図 3 は図 2 のベルトモジュールにおいて媒体搬送ベルトを取り外した状態の説明図である。

図 4 はプリンタの要部説明図であり、図 4 A は媒体搬送ベルトが回転していない状態の要部説明図、図 4 B は媒体搬送ベルトが回転中の状態の要部説明図である。なお、図 4 では後側枠体等についての図示は省略する。

【 0 0 1 9 】

図 1 において、本発明の実施例 1 の画像形成装置の一例としてのプリンタ U は、画像が記録される媒体の一例としての記録媒体 S が収容される給紙容器 T R 1 が下部に収容されており、上面には媒体排出部 T R h が設けられている。また、プリンタ U の左上部には操作部 U I が設けられている。

実施例 1 のプリンタ U は、画像形成装置本体 U 1 と、画像形成装置本体 U 1 の右側下端部に設けられた回転中心 U 2 a を中心として開閉可能な開閉部 U 2 を有する。前記開閉部 U 2 は、現像剤の補給や故障した部材の交換や紙詰まりした記録媒体 S を除去するために画像形成装置本体 U 1 の内部を開放する開放位置と、画像形成動作が実行される通常時に保持される閉塞位置との間を移動可能に構成されている。

【 0 0 2 0 】

プリンタ U は、プリンタ U の各種制御を行う制御部 C と、制御部 C により作動を制御される画像処理部 G S、像書込装置駆動回路 D L、および電源装置 E 等を有している。電源装置 E は、後述の帯電器の一例としての帯電ロール C R y, C R m, C R c, C R k、現

10

20

30

40

50

像剤保持体の一例としての現像ロール G 1 y , G 1 m , G 1 c , G 1 k および転写器の一例としての転写ロール T 1 y , T 1 m , T 1 c , T 1 k 等に電圧を印加する。

【 0 0 2 1 】

前記画像処理部 G S は、外部の画像情報送信装置等から入力された印刷情報を、Y (イエロー) , M (マゼンタ) , C (シアン) , K (黒) の 4 色の画像に対応した潜像形成用の画像情報に変換して、所定のタイミングで像書込装置駆動回路 D L に出力する。像書込装置駆動回路 D L は、入力された各色の画像情報に応じて駆動信号を潜像書込装置 R O S に出力する。前記潜像書込装置 R O S は、駆動信号に応じて、各色の画像書き込み用の画像書込光の一例としてのレーザビーム L y , L m , L c , L k を出射する。

【 0 0 2 2 】

図 1 において、前記潜像書込装置 R O S の右方には Y (イエロー) , M (マゼンタ) , C (シアン) , K (黒) の各色の可視像の一例としてのトナー像を形成する可視像形成装置の一例としてのプロセスカートリッジ U Y , U M , U C , U K が配置されている。

図 1 , 図 4 において、K (黒) のプロセスカートリッジ U K は回転する像保持体の一例としての感光体 P k を有する。前記感光体 P k の周囲には、帯電器の一例としての帯電ロール C R k 、感光体 P k 表面の静電潜像を可視像に現像する現像装置 G k 、感光体 P k 表面を除電する除電部材 J k 、感光体 P k 表面に残留した現像剤を除去する像保持体清掃器の一例としての感光体クリーナ C L k 等が配置されている。

【 0 0 2 3 】

図 1 , 図 4 において、前記感光体 P k は、帯電ロール C R k と対向する帯電領域 Q 1 k で帯電ロール C R k により表面を一様に帯電された後、潜像形成領域 Q 2 k でレーザビーム L k により潜像が書き込まれる。書き込まれた静電潜像は現像装置 G k と対向する現像領域 Q g k において静電潜像が可視像化される。

実施例 1 の黒色のプロセスカートリッジ U K は、感光体 P k 、帯電ロール C R k 、現像装置 G k 、除電部材 J k 、感光体クリーナ C L k 等が一体的に構成された着脱体により構成されており、開閉部 U 2 を開放位置に移動した状態で画像形成装置本体 U 1 に対して着脱可能に構成されている。

他の色のプロセスカートリッジ U Y , U M , U C も、黒色のプロセスカートリッジ U K と同様に、画像形成装置本体 U 1 に対して着脱可能に構成されている。

【 0 0 2 4 】

図 1 ~ 図 4 において、前記感光体 P y ~ P k の右方には、開閉部 U 2 に支持された無端状部材駆動装置の一例であり且つ媒体搬送装置の一例としてのベルトモジュール B M が配置されている。前記ベルトモジュール B M は、無端状部材の一例としての媒体搬送ベルト B を有する。また、前記ベルトモジュール B M には、媒体搬送ベルト B を支持する駆動支持部材の一例としての駆動ロール R d と、回転支持部材の一例としての従動ロール R j とが支持されており、前記駆動ロール R d および従動ロール R j により、媒体搬送ベルト B を回転可能に支持する保持搬送部材支持系の一例としてのベルト支持ロール R d + R j が構成されている。また、前記ベルトモジュール B M には、各感光体 P y ~ P k に対向して配置された転写器の一例としての転写ロール T 1 y ~ T 1 k と、清掃器の一例としてのベルトクリーナ C L b とが支持されている。

【 0 0 2 5 】

媒体搬送ベルト B の下方に配置された給紙容器 T R 1 の記録媒体 S は、給紙部材 R p により取り出され、記録媒体搬送路 S H に搬送される。

記録媒体搬送路 S H の記録媒体 S は、記録媒体搬送部材の一例としての媒体搬送ロール R a により搬送され、給紙時期調整部材の一例としてのレジロール R r に送られる。レジロール R r は、所定のタイミングで、媒体搬送ベルト B に前記記録媒体 S を搬送され、前記媒体搬送ベルト B 表面に保持されて上方に搬送される。

手差し給紙部 T R 0 から給紙される場合、手差し給紙部材 R p 1 により給紙された記録媒体 S は、媒体搬送ロール R a により前記レジロール R r に搬送され、媒体搬送ベルト B に搬送される。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 6 】

前記媒体搬送ベルト B に保持された記録媒体 S は、前記感光体 P y ~ P k と接触する前記転写領域 Q 3 y , Q 3 m , Q 3 c , Q 3 k を順次通過する。

前記転写領域 Q 3 y ~ Q 3 k において媒体搬送ベルト B の裏面側に配置された転写ロール T 1 y ~ T 1 k には、制御部 C により制御される電源回路 E から所定のタイミングでトナーの帯電極性と逆極性の転写電圧が印加される。

多色画像の場合、前記各感光体 P y ~ P k 上のトナー像は前記転写ロール T 1 y ~ T 1 k により媒体搬送ベルト B 上の記録媒体 S に重ねて転写される。また、単色画像、いわゆる、モノクロ画像の場合、感光体 P k 上に K (黒) のトナー像のみが形成され、この K (黒) のトナー像のみが転写ロール T 1 k により記録媒体 S に転写される。

トナー像転写後の感光体 P y ~ P k は、除電領域 Q j y ~ Q j k で除電部材 J y ~ J k により除電された後、清掃領域 Q 4 y ~ Q 4 k において感光体クリーナ C L y ~ C L k により表面に残留したトナーが回収されて清掃され、再び帯電ロール C R y ~ C R k により帯電される。

【 0 0 2 7 】

前記トナー像が転写された記録媒体 S は、定着器の一例としての定着装置 F の加熱定着部材の一例としての加熱ロール F h と、加圧定着部材の一例としての加圧ロール F p とが圧接して形成する定着領域 Q 5 で定着される。画像が定着された記録媒体 S は、案内部材の一例としてのガイドコロ R g k により案内されて、媒体排出部材の一例としての排出口ロール R h から媒体排出部 T R h に排出される。

記録媒体 S が離隔した後の前記媒体搬送ベルト B は、前記ベルトクリーナ C L b により清掃される。

【 0 0 2 8 】

両面印刷が行われる場合には、排出口ロール R h が逆回転駆動して、切替部材 G T 1 により媒体反転路 S H 2 に記録媒体 S が搬送され、表裏が反転した状態でレジロール R r に再送される。

なお、実施例 1 の定着装置 F、排出口ロール R h の下側の駆動ロール、切替部材 G T 1、媒体反転路 S H 2 の下側のガイド面は、一体化された交換可能な定着装置、いわゆる、定着ユニット U 3 により構成されている。また、排出口ロール R h の上側の従動部材は、開閉部 U 2 に支持されている。

【 0 0 2 9 】

(ベルトモジュールの説明)

図 2、図 3 においてベルトモジュール B M は媒体搬送ベルト B を支持する支持体の一例としての枠体 1 を有している。枠体 1 は、前側の前側枠体 2 と、後側の後側枠体 3 と、前記前側枠体 2 及び後側枠体 3 を連結する連結枠体 4 とを有している。前記連結枠体 4 は略平行に伸びる下側連結枠体 4 a および上側連結枠体 4 b を有しており、前記各連結枠体 4 a , 4 b は、前記前側枠体 2 および後側枠体 3 を連結している。

前記下側連結枠体 4 a および上側連結枠体 4 b は 2 枚の枠体間連結部材 4 c , 4 d により連結されている。

【 0 0 3 0 】

前記前側枠体 2 及び後側枠体 3 の上端部には、前記駆動ロール R d の駆動軸 R d 1 を回転可能に支持する駆動軸受 6 が支持されている。

図 3 において、2 点鎖線で示すように前記前側枠体 2 及び後側枠体 3 の間には前記転写ロール T 1 k , T 1 c , T 1 m , T 1 y が前記駆動ロール R d 下方に略平行に配置されており、回転可能且つ図示しないばねにより前記感光体 P k , P c , P m , P y に押し当てられる方向に移動する力を受けながら支持されている。

前記前側枠体 2、後側枠体 3 及び連結枠体 4 等により、実施例 1 の枠体 1 が構成されている。

【 0 0 3 1 】

また、前記前側枠体 2 及び後側枠体 3 の下端には、軸受取付部の一例として、上下方向

10

20

30

40

50

に延びる前後一对の軸受取付口 2 a , 3 a が形成されている。前記軸受取付口 2 a , 3 a には、軸受部材の一例として、前記従動ロールの従動軸 R j 1 を回転可能に支持する従動軸受 7 が上下方向に移動可能に支持されている。前記従動軸受 7 と、前記軸受取付口 2 a , 3 a の上端面との間には、張力付与部材の一例として、従動軸受 7 を下方に移動させる力を付与する張力バネ 8 が装着されている。前記従動軸受 7 は、媒体搬送ベルト B を張架する張力バネ 8 により張力を発生させる方向である上下方向に対して、交差する方向である左右方向に延びる軸受部 7 a を有する。実施例 1 の軸受部 7 a は、張力発生方向である上下方向に直交する左右方向に延びる長孔により構成されており、前記長孔の短径が従動軸 R j 1 の外形に対応して形成されており、長径が従動軸 R j 1 の外形よりも長く形成されている。なお、実施例 1 では、軸受部 7 a は長孔形状に形成されているが、形状は長孔形状に限定されず、例えば、左右方向に延びる長方形状とすることも可能であり、また直交、すなわち 90° に限定されず、90° 近傍の任意の角度に設定可能である。

10

【0032】

図 5 は実施例 1 の従動ロールおよび従動軸受の要部説明図であり、図 5 A は媒体搬送ベルトが前側に寄った状態の説明図、図 5 B は図 5 A の状態から軸位置変移部材が回転した状態の説明図である。

図 6 は実施例 1 の片寄り検知部材および軸位置変移部材の要部斜視説明図である。

図 5 において、回転支持部材の一例としての実施例 1 の従動ロール R j は、支持部材本体の一例として、前記従動軸 R j 1 の軸方向中央部に配置され媒体搬送ベルト B を支持するロール本体 11 を有する。

20

図 5、図 6 において、前記ロール本体 11 の前後両側には、片寄り補正部材の一例としてのカムローラ 12 が従動軸 R j 1 に対して回転可能に支持されている。前記カムローラ 12 は、片寄り検知部材の一例としての円筒状の片寄り検知部 13 と、軸位置変移部材の一例としてのカム部 14 とを有し、前記片寄り検知部 13 とカム部 14 とが一体的に形成されている。

【0033】

図 2 ~ 図 4、図 6 において、前記カム部 14 は、いわゆる偏心カムにより構成されており、半円弧状の外周面を有する円弧状部 14 a と、円弧状部 14 a の下方に連続して形成され且つ楕円弧状の外周面を有し外形が連続的に変化する径変化部 14 b と、を有する。前記カム部 14 の上端左側には、カム部 14 の初期の回転位置に移動させるために、カム部 14 の外周面から接線方向に延びる平面状に形成された初期位置用突き当て部 14 c が形成されている。また、前記カム部 14 の下端右側には、カム部 14 の回転位置の径が最大の位置よりも回転することを規制するために、径が最大の位置から外周面の折線方向に延びる平面状に形成された回転規制部 14 d が形成されている。

30

図 5 において、前記カムローラ 12 の外端部は、位置固定部材の一例としての E リング 17 により軸方向に移動不能な状態で支持されている。

図 4、図 5 において、前記ベルトモジュール B M には、前記カム部 14 b に対向する位置に、前記カム部 14 b が突き当てられる基準面の一例としての突き当て面 18 が形成されている。

【0034】

40

(実施例 1 の作用)

前記構成を備えた無端状部材駆動装置の一例である実施例 1 のベルトモジュール B M では、媒体搬送ベルト B が駆動されていない状態では、図 4 A に示すように、従動軸受 7 の長孔状の軸受部 7 a の内面に、従動軸 R j 1 の外表面が接触した状態で、左右方向に移動自由な状態で支持されている。したがって、従動ローラ R j が、軸受部 7 a により、従動軸受 7 に左右方向に移動自由な状態で回転可能に支持されている。このとき、前記従動ローラ R j は、長孔状の軸受部 7 a 内にて任意の位置にある。なお、図示しない引張バネによってカムの受け面 18 方向に引っ張られた状態となるように構成することも可能である。

【0035】

50

前記従動ローラ R j が、ベルト B が無回転時に自由位置にある場合、前記媒体搬送ベルト B が回転駆動すると、媒体搬送ベルト B の回転に伴って発生するモーメントにより、従動ローラ R j が左方に移動する力を受ける。このとき、図 4 A に示す状態から、図 4 B に示すように、従動軸受 7 に左右方向に移動自由な状態で支持された従動ローラ R j は左方に移動する。そして、前記従動ローラ R j は、軸受部 7 a の左端面の位置決め面に突き当てられた状態で停止し、位置決めされる。したがって、前記媒体搬送ベルト B の回転中は、従動ローラ R j は、位置決め面に位置決めされた状態で媒体搬送ベルト B を支持し、媒体搬送ベルト B の回転に伴って従動回転する。

【0036】

このとき、実施例 1 では、カムローラ 12 のカム部 14 は外表面が突き当て面 18 に突き当てられ、従動ローラ R j が左側に押しつけられる力により、回転自由なカムローラ 12 が力を受ける。これにより、カム部 14 の径変化部 14 b が突き当て面 18 に接触した場合には、径が小さい側の外周面が接触する方向に回転し、初期位置用突き当て部 14 c が突き当て面 18 に接触した状態で回転が規制され、図 4 B に示す初期位置に保持される。すなわち、実施例 1 では、従動ローラ R j の位置決めやカムローラ 12 の初期位置への位置決めは、媒体搬送ベルト B の回転力を利用しており、所定の位置に移動させるためのバネやモータ等が削減された簡素な構成となり、小型化や省費用化、装置の低騒音化、長寿命化が図られている。

【0037】

図 5 において、前記媒体搬送ベルト B が回転中に、駆動ローラ R d と従動ローラ R j との間の平行度等により幅方向に片寄ったり、蛇行したりすることがある。図 5 A において、媒体搬送ベルト B が前方に片寄ると、媒体搬送ベルト B の前端部が、前側のカムローラ 12 の片寄り検知部 13 の外表面に接触する。回転する前記媒体搬送ベルト B が片寄り検知部 13 の外表面に接触すると、片寄り検知部 13 が従動回転する力を受け、カムローラ 12 が回転しようとする。このとき、カムローラ 12 は、媒体搬送ベルト B の回転に伴うモーメントで受動軸受 R j が左側に押しつけられ、カム部 14 が突き当て面 18 に押しつけられる力を受けており、これがカムローラ 12 を回転させる際の抵抗力として作用している。前記媒体搬送ベルト B の片寄りが小さく、前記突き当て面 18 に押しつけられることにより抵抗が、媒体搬送ベルト B の片寄り検知部 13 を従動回転させようとする力、トルクよりも大きい場合は、カムローラ 12 は回転せず、片寄り検知部 13 と媒体搬送ベルト B との間が滑る状態で媒体搬送ベルト B が回転する。

【0038】

図 5 において、前記媒体搬送ベルト B がさらに片寄って、媒体搬送ベルト B の片寄り検知部 13 を従動回転させようとする力、トルクが、前記突き当て面 18 に押しつけられることにより抵抗がより大きくなると、カムローラ 12 が媒体搬送ベルト B の回転に従動回転する。前記カムローラ 12 が従動回転すると、カム部 14 が回転し、図 5 A に示す状態から図 5 B に示すように、径変化部 14 b が突き当て面 18 に接触し、従動軸 R j 1 からの径が大きな外周面が突き当て面 18 に接触して、従動軸 R j 1 が傾斜する。前記従動軸 R j 1 の傾斜により、媒体搬送ベルト B は片寄りが戻される方向の力を受け、片寄りが補正される。このとき、実施例 1 のカム部 14 では、従動軸 R j 1 からの径が最大で、従動軸 R j 1 の傾斜が最大となる位置よりを越えてカム部 14 が回転しようすると、回転規制部 14 d が突き当て面 18 に接触してそれ以上の回転が規制される。

【0039】

そして、前記媒体搬送ベルト B と片寄り検知部 13 との接触面が小さくなったり、接触しなくなると、カムローラ 12 が突き当て面 18 に突き当てられる力が大きくなり、初期位置の方向に逆回転して、初期位置または力が平衡状態となる位置まで戻る。すなわち、実施例 1 では、媒体搬送ベルト B の片寄り、蛇行の補正が、従動軸 R j 1 の軸端に配置され且つ片寄り検知部 13 と軸位置変移部材の一例であるカム部 14 とが一体形成されて部品点数が少なく組み立てやすいカムローラ 12 により行われ、モータやバネ等を使用せずに、片寄り等の補正が行われている。

10

20

30

40

50

【実施例 2】

【0040】

図 7 は実施例 2 の片寄り補正部材の説明図である。

次に本発明の実施例 2 の説明をするが、この実施例 2 の説明において、前記実施例 1 の構成要素に対応する構成要素には同一の符号を付して、その詳細な説明を省略する。

この実施例は、下記の点で前記実施例 1 と相違しているが、他の点では前記実施例 1 と同様に構成される。

図 7 において、実施例 2 の画像形成装置では、実施例 1 のカムローラ 12 に替えて、カムローラ 22 が使用されている。実施例 2 のカムローラ 22 は、片寄り検知部材の一例としての円筒状の片寄り検知部 23 と、軸位置変移部材の一例として、片寄り検知部 23 の外表面から外方に突出して形成された軸方向から見た状態で略三角形形状のアーム部 24 とを有する。また、実施例 2 では、片寄り検知部 23 とアーム部 24 は一体的に形成されている。したがって、実施例 2 では、アーム部 24 の先端 24a が従動軸 Rj1 からの径が最大の位置となっている。

【0041】

(実施例 2 の作用)

前記構成を備えた実施例 2 の画像形成装置では、前記略三角形形状のアーム部 24 が突き当て面 18 に突き当てられることで、従動軸 Rj1 と突き当て面 18 との距離が変化し、媒体搬送ベルト B の片寄りを補正する方向に従動軸 Rj1 を傾斜される。したがって、実施例 2 の画像形成装置 U も、実施例 1 と同様に、媒体搬送ベルト B の回転力を利用して、従動軸 Rj1 の位置決めがされると共に、カムローラ 22 の媒体搬送ベルト B に対する従動回転に応じて従動軸 Rj1 が傾斜して、媒体搬送ベルト B の片寄り、蛇行が補正される。

【実施例 3】

【0042】

図 8 は実施例 3 の片寄り補正部材の説明図である。

次に本発明の実施例 3 の説明をするが、この実施例 3 の説明において、前記実施例 1 の構成要素に対応する構成要素には同一の符号を付して、その詳細な説明を省略する。

この実施例は、下記の点で前記実施例 1 と相違しているが、他の点では前記実施例 1 と同様に構成される。

図 8 において、実施例 3 の画像形成装置では、実施例 1 のカムローラ 12 に替えて、カムローラ 32 が使用されている。実施例 3 のカムローラ 32 は、片寄り検知部材の一例としての円筒状の片寄り検知部 33 と、軸位置変移部材の一例として、片寄り検知部 33 の外端部に形成されたカム部 34 とを有する。実施例 3 の前記カム部 34 は、前記片寄り検知部 33 と同様の円筒部 34a と、円筒部から径方向に突出する爪状の径変化部 34b とを有する。前記径変化部 34b は、前記円筒部 34a の外表面に連続して形成され、連続的に径が大きくなり、円筒部 34a と径変化部 34b との境界部 34c からカムローラ 32 が 90° 回転時に、従動軸 Rj1 からの径が最大になる径最大部 34d に移動するように設定されている。

【0043】

(実施例 3 の作用)

前記構成を備えた実施例 3 の画像形成装置では、カムローラ 32 が回転して、径変化部 34b が突き当て面 18 に接触することで、従動軸 Rj1 と突き当て面 18 との距離が変化し、媒体搬送ベルト B の片寄りが補正される。このとき、実施例 3 では、90° の回転で最大まで変化し、従動軸 Rj1 を短時間で急激に傾斜させることが可能となっており、短時間で媒体搬送ベルト B の片寄りが補正される。

したがって、実施例 3 の画像形成装置 U も、実施例 1 と同様に、媒体搬送ベルト B の回転力を利用して、従動軸 Rj1 の位置決めがされると共に、カムローラ 22 の媒体搬送ベルト B に対する従動回転に応じて従動軸 Rj1 が傾斜して、媒体搬送ベルト B の片寄り、蛇行が補正される。

【実施例 4】

【0044】

図 9 は実施例 4 の片寄り補正部材の説明図である。

次に本発明の実施例 4 の説明をするが、この実施例 4 の説明において、前記実施例 1 の構成要素に対応する構成要素には同一の符号を付して、その詳細な説明を省略する。

この実施例は、下記の点で前記実施例 1 と相違しているが、他の点では前記実施例 1 と同様に構成される。

図 9 において、実施例 4 の画像形成装置では、実施例 1 のカムローラ 12 に替えて、カムローラ 42 が使用されている。実施例 4 のカムローラ 42 は、片寄り検知部材の一例としての円筒状の片寄り検知部 43 と、軸位置変移部材の一例として、片寄り検知部 43 の外端部に形成されたカム部 44 とを有する。実施例 4 の前記カム部 44 は、外周面が軸方向から見た状態で、従動軸 Rj1 を中心とする螺旋状に形成されており、外径が連続的に大きくなるように形成されている。前記カム部 44 では、外径が最小の径最小部 44a が片寄り検知部 43 と同様に形成され、径最小部 44a から 360° 回転した位置に径最大部 44b が対応するようになっている。

【0045】

(実施例 4 の作用)

前記構成を備えた実施例 4 の画像形成装置では、カムローラ 42 が回転して、カム部 44 が突き当て面 18 に接触することで、従動軸 Rj1 と突き当て面 18 との距離が変化し、媒体搬送ベルト B の片寄りが補正される。このとき、実施例 4 では、実施例 3 の場合に比べて径の変化が急激ではなく、従動軸 Rj1 の傾斜が細かく、精度良く調整可能となっている。

したがって、実施例 4 の画像形成装置 U も、実施例 1 と同様に、媒体搬送ベルト B の回転力を利用して、従動軸 Rj1 の位置決めがされると共に、カムローラ 22 の媒体搬送ベルト B に対する従動回転に応じて従動軸 Rj1 が傾斜して、媒体搬送ベルト B の片寄り、蛇行が補正される。

【実施例 5】

【0046】

図 10 は実施例 5 のベルトモジュールの説明図であり、実施例 1 の図 3 に対応する図である。

図 11 は実施例 5 のプリンタの要部説明図であり、実施例 1 の図 4B に対応する図である。

次に本発明の実施例 5 の説明をするが、この実施例 5 の説明において、前記実施例 1 の構成要素に対応する構成要素には同一の符号を付して、その詳細な説明を省略する。

この実施例は、下記の点で前記実施例 1 と相違しているが、他の点では前記実施例 1 と同様に構成される。

図 10、図 11 において、実施例 5 のベルトモジュール BM では、枠体 1 の前側枠体 2 および後側枠体 3 は、上側の前側枠体本体 52 および後側枠体本体 53 と、前記枠体本体 52、53 の下端部に回転軸 52a、53a を中心として回転可能に支持された前側回転枠体 54 および後側回転枠体 55 と、実施例 1 と同様の連結枠体 4 とを有する。

【0047】

図 10 において、各枠体本体 52、53 に、付勢部材一端支持部の一例として、ばね一端取り付け部 52b が形成されており、前記各回転枠体 54、55 には、付勢部材他端支持部の一例として、ばね他端取り付け部 54a が形成されている。なお、図 10 では後側のばね一端取り付け部およびばね他端取り付け部の図示は省略する。そして、前記回転軸 52a、53a には、位置決め付勢部材の一例としてのねじりばね 57 が装着されており、ねじりばね 57 の一端がばね一端取り付け部 52b に支持され、他端がばね他端取り付け部 54a に支持されている。図 11 において、したがって、実施例 5 では、前記ねじりばね 57 により、回転枠体 54、55 は、ベルトモジュール BM の右側に配置された基準面 18 側に付勢されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 8 】

図 1 0、図 1 1 において、前記回転枠体 5 4 , 5 5 には、実施例 1 の軸受取付口 2 a , 3 a と同様の軸受取り付け口 5 4 b , 5 5 b が形成されており、軸受部材の一例としての従動軸受 5 8 , 5 9 が上下方向に移動可能に支持されている。実施例 5 の従動軸受 5 8 , 5 9 は、従動軸 R j 1 を回転可能に支持している。なお、実施例 5 では、前記従動ローラ R j は実施例 1 と同様に構成されており、カムローラ 1 2 は突き当て面 1 8 が左右逆になったことに対応して、実施例 1 の場合に対して 1 8 0 ° 回転した状態で支持されている。

【 0 0 4 9 】

(実施例 5 の作用)

前記構成を備えた実施例 5 の画像形成装置 U では、ベルトモジュール B M は、回転枠体 5 4 , 5 5 を有し、実施例 1 の場合と異なり、従動軸 R j 1 の位置決めは媒体搬送ベルト B の回転力を利用するのではなく、ねじりばね 5 7 の付勢力を利用している。そして、実施例 1 と同様に、媒体搬送ベルト B が片寄ってカムローラ 1 2 の片寄り検知部 1 3 に接触して乗り上げると、ねじりばね 5 7 の付勢力と、カムローラ 1 2 を従動回転させるトルクとの関係で、カムローラ 1 2 が回転し、従動軸 R j 1 が傾斜して、片寄りが補正される。すなわち、実施例 5 では、カムローラ 1 2 を回転させるモータ等が不要であると共に、片寄りの検知と軸の変移が 1 つの部材であるカムローラ 1 2 で行われ、構成の簡素化、部品点数の削減が図られている。

【 実施例 6 】

【 0 0 5 0 】

図 1 2 は実施例 6 のベルトモジュールの説明図であり、実施例 5 の図 1 0 に対応する図である。

図 1 3 は実施例 6 のプリンタの要部説明図であり、実施例 5 の図 1 1 に対応する図である。

図 1 4 は実施例 6 の従動ローラおよび従動軸受の要部説明図であって、実施例 1 の図 5 に対応する図である。

次に本発明の実施例 6 の説明をするが、この実施例 6 の説明において、前記実施例 1 , 5 の構成要素に対応する構成要素には同一の符号を付して、その詳細な説明を省略する。

この実施例は、下記の点で前記実施例 1 , 5 と相違しているが、他の点では前記実施例 1 , 5 と同様に構成される。

図 1 2、図 1 3 において、実施例 6 のベルトモジュール B M では、枠体 1 は、実施例 5 と同様の前側枠体 2 および前側回転枠体 5 4 と、実施例 1 と同様の後側枠体 2 とを有する。また、図 1 2 ~ 図 1 4 において、実施例 6 では、実施例 5 と同様の従動軸受 5 8 , 5 9 が使用されており、カムローラ 1 2 は、従動ローラ R j の前側のみに配置されている。

【 0 0 5 1 】

図 1 3 において、実施例 6 のベルトモジュール B M では、後側枠体 2 に対して、前側回転枠体 5 4 が右方に傾斜して突き当て面 1 8 側に配置された状態となっており、初期状態では、媒体搬送ベルト B が前側に片寄るように設定されている。

【 0 0 5 2 】

(実施例 6 の作用)

前記構成を備えた実施例 6 の画像形成装置 U では、図 1 4 A に示すように媒体搬送ベルト B が前側に片寄ってカムローラ 1 2 の片寄り検知部 1 3 に接触して乗り上げると、ねじりばね 5 7 の付勢力と、カムローラ 1 2 を従動回転させるトルクとの関係で、図 1 4 B に示すようにカムローラ 1 2 が回転し、従動軸 R j 1 が傾斜して、片寄りが補正される。すなわち、実施例 6 では媒体搬送ベルト B が前側に片寄るように設定されており、後側の媒体搬送ベルト B の片寄りを補正するための構成が削除されている。よって、実施例 6 では、実施例 5 の場合に比べて、さらに構成の簡素化、部品点数の削減が図られている。

【 実施例 7 】

【 0 0 5 3 】

図 1 5 は実施例 7 の従動ロールおよび従動軸受の要部説明図であって、実施例 1 の図 5 A に対応する図である。

次に本発明の実施例 7 の説明をするが、この実施例 7 の説明において、前記実施例 1 の構成要素に対応する構成要素には同一の符号を付して、その詳細な説明を省略する。

この実施例は、下記の点で前記実施例 1 と相違しているが、他の点では前記実施例 1 と同様に構成される。

図 1 5 において、実施例 7 のベルトモジュール B M では、実施例 1 のカムローラ 1 2 に替えて、カムローラ 7 2 が使用されている。実施例 7 のカムローラ 7 2 は、実施例 1 のカムローラ 1 2 の片寄り検知部 1 3 が省略され、軸位置変移部材の一例としてのカム部 7 4 の内側端面により片寄り検知部材の一例としての片寄り検知面 7 3 が構成されている。すなわち、実施例 7 でも、片寄り検知部材と軸位置変移部材とが一体的に形成されている。

10

【 0 0 5 4 】

(実施例 7 の作用)

前記構成を備えた実施例 7 の画像形成装置 U では、図 1 5 に示すように媒体搬送ベルト B が前側に片寄ると、媒体搬送ベルト B の前端縁がカムローラ 7 2 の片寄り検知面 7 3 に接触する。これにより、カムローラ 7 2 が回転する力を受け、力が弱い状態では回転せず、ベルトがさらに片寄って、媒体搬送ベルト B の前端縁と片寄り検知面 7 3 との面圧が高まって回転させるトルクが上昇すると、カム部 7 4 が回転する。前記カム部 7 4 が回転すると、従動軸 R j 1 と突き当て面 1 8 との距離が変化し、従動軸 R j 1 が傾斜して、片寄りが補正される。よって、実施例 7 では、実施例 1 の場合比べて、さらに構成の簡素化、部品点数の削減が図られている。

20

【 実施例 8 】

【 0 0 5 5 】

図 1 6 は実施例 8 の従動ロールおよび従動軸受の要部説明図であって、実施例 1 の図 5 A に対応する図である。

次に本発明の実施例 8 の説明をするが、この実施例 8 の説明において、前記実施例 1 の構成要素に対応する構成要素には同一の符号を付して、その詳細な説明を省略する。

この実施例は、下記の点で前記実施例 1 と相違しているが、他の点では前記実施例 1 と同様に構成される。

30

図 1 6 において、実施例 8 のベルトモジュール B M では、実施例 1 のカムローラ 1 2 に替えて、片寄り補正部材 8 2 が使用されている。実施例 8 の片寄り補正部材 8 2 は、円筒ローラ状の片寄り検知部 8 3 と、軸位置変移部材の一例としての実施例 1 のカム部 1 4 と同様に構成された偏心カム状のカム 8 4 とを有し、片寄り検知部材 8 3 とカム 8 4 との間に、回転伝達規制部材の一例としてのバネクラッチ 8 5 が装着されている。

【 0 0 5 6 】

(実施例 8 の作用)

前記構成を備えた実施例 8 の画像形成装置 U では、媒体搬送ベルト B が前側に片寄って、片寄り検知部材 8 3 に接触すると、片寄り検知部材 8 3 は、媒体搬送ベルト B と共に従動回転し始め、バネクラッチに圧がかかるとバネクラッチが軸に対し巻きつき始めカム 8 4 に回転トルクが生じる。その際、搬送ベルト B の蛇行力が大きければ大きい程カム 8 4 は回転角度を大きくする。軸の蛇行量が大きく、軸の補正量を多く必要とする場合、実施例 1 と同様の回転規制部 1 4 d の回転規制によりカム 8 4 は軸変位範囲最高点で回転を止める。それにより片寄り検知部材 8 3 とカム 8 4 との間に設置され、カム 8 4 を回転方向に廻すバネクラッチ 8 5 の伝達許容トルクを超えると、片寄り検知部材のみが無端状部材と共に回転する。よって、実施例 1 のように、カム部 1 4 が回転しない状態で媒体搬送ベルト B の内表面と片寄り検知部 1 3 の外表面とが擦れる場合に比べて、媒体搬送ベルト B および片寄り検知部材 8 3 の摩耗や、擦れる際の音が低減される。したがって、実施例 8 では、摩耗に伴う経時的な片寄り補正能力の低下の防止や、長寿命化が図られている。

40

【 実施例 9 】

50

【 0 0 5 7 】

図 1 7 は実施例 9 の従動ロールおよび従動軸受の前側端部の要部説明図である。

次に本発明の実施例 9 の説明をするが、この実施例 9 の説明において、前記実施例 1 , 7 , 8 の構成要素に対応する構成要素には同一の符号を付して、その詳細な説明を省略する。

この実施例は、下記の点で前記実施例 1 , 7 , 8 と相違しているが、他の点では前記実施例 1 , 7 , 8 と同様に構成される。

図 1 7 において、実施例 9 のベルトモジュール B M では、片寄り補正部材 9 2 は、従動ローラ R j よりも大径の円筒状の片寄り検知部材 9 3 と、実施例 1 のカム部 1 4 と同様に構成された軸位置変移部材の一例としてのカム 9 4 とを有し、前記片寄り検知部材 9 3 の軸部分とカム 9 4 の軸部分との間には、回転伝達規制部材の一例としてのトルクリミッタ 9 5 が装着されている。

10

【 0 0 5 8 】

(実施例 9 の作用)

前記構成を備えた実施例 9 の画像形成装置 U では、媒体搬送ベルト B が片寄って、片寄り検知部材 9 3 の端部側面に接触すると、片寄り検知部材 9 3 とカム部 9 4 は、媒体搬送ベルト B と共に従動回転する。その後、蛇行量が大きく、補正量を多く必要とする場合、実施例 1 と同様の回転規制部 1 4 d の回転規制によりカムは軸変位範囲最高点で回転を止める。そこで、片寄り検知部材 9 3 とカム 9 4 との間に取り付けられ、お互いの伝達トルクを規制するトルクリミッタ 9 5 の伝達許容トルクを超えると、片寄り検知部材 9 3 のみが搬送ベルト B と共に回転する。

20

したがって、実施例 9 では、実施例 8 と同様に片寄り検知部材 9 3 はカム部 9 4 が回転しなくても媒体搬送ベルト B と共に回転し、媒体搬送ベルト B および片寄り検知部材 9 3 の摩耗や、擦れる際の音が低減される。したがって、実施例 9 では、摩耗に伴う経時的な片寄り補正能力の低下の防止や、長寿命化が図られている。

【 実施例 1 0 】

【 0 0 5 9 】

図 1 8 は実施例 1 0 の従動ロールおよび従動軸受の前側端部の要部説明図である。

次に本発明の実施例 1 0 の説明をするが、この実施例 1 0 の説明において、前記実施例 1 , 7 ~ 9 の構成要素に対応する構成要素には同一の符号を付して、その詳細な説明を省略する。

30

この実施例は、下記の点で前記実施例 1 と相違しているが、他の点では前記実施例 1 , 7 ~ 9 と同様に構成される。

図 1 8 において、実施例 1 0 のベルトモジュール B M では、片寄り補正部材 1 0 2 は、従動ローラ R j と同径の円筒状の片寄り検知部材 1 0 3 と、実施例 9 と同様の軸位置変移部材の一例としてのカム 9 4 とトルクリミッタ 9 5 とを有する。

【 0 0 6 0 】

(実施例 1 0 の作用)

前記構成を備えた実施例 1 0 の画像形成装置 U では、媒体搬送ベルト B が片寄って、片寄り検知部材 1 0 3 の外周部に乗り上げると、片寄り検知部材 1 0 3 とカム部 8 4 は、媒体搬送ベルト B と共に従動回転する。その後の動作と働きは、前記実施例 9 と同様である。

40

したがって、実施例 1 0 では、実施例 8 , 9 と同様に片寄り検知部材 1 0 3 はカム部 9 4 が回転しなくても媒体搬送ベルト B と共に回転し、媒体搬送ベルト B および片寄り検知部材 9 3 の摩耗や、擦れる際の音が低減される。したがって、実施例 1 0 では、摩耗に伴う経時的な片寄り補正能力の低下の防止や、長寿命化が図られている。

【 実施例 1 1 】

【 0 0 6 1 】

図 1 9 は実施例 1 1 の画像形成装置の全体説明図である。

次に本発明の実施例 1 1 の説明をするが、この実施例 1 1 の説明において、前記実施例

50

1の構成要素に対応する構成要素には同一の符号を付して、その詳細な説明を省略する。

この実施例は、下記の点で前記実施例1と相違しているが、他の点では前記実施例1と同様に構成される。

図19において、実施例11の画像形成装置の一例としてのデジタルカラー複写機Uは、画像記録装置の一例としてのプリンタ部U1、画像読取り装置の一例としてのイメージスキャナU2、自動原稿搬送装置U3を有している。

【0062】

前記自動原稿搬送装置U3は、イメージスキャナU2上面の透明な原稿台の一例としてのプラテンガラスPG上に支持されている。

前記自動原稿搬送装置U3は、複写しようとする複数の原稿Giが重ねて載置される原稿給紙部の一例としての原稿給紙トレイTG1を有している。前記原稿給紙トレイTG1に載置された複数の各原稿Giは順次プラテンガラスPG上の複写位置を通過して、原稿排出部材の一例としての原稿排出口ロールGR2から、原稿排出部の一例としての原稿排紙トレイTG2に排出されるように構成されている。

【0063】

前記自動原稿搬送装置U3は、その後端部に設けた左右方向に延びる回転軸により前記プラテンガラスPG上面に対して回転可能であり、手動原稿読取り時に原稿Giを作業者が手でプラテンガラスPG上に置く場合に上方に回転される。

前記イメージスキャナU2は、利用者が複写開始等の作動指令信号を入力操作する操作部UIを有している。

前記透明なプラテンガラスPGの下方には原稿画像を読み取るための露光光学系Aが配置されている。

【0064】

前記自動原稿搬送装置U3でプラテンガラスPG上面に搬送されて前記複写位置を通過する原稿または手動でプラテンガラスPG上に置かれた原稿からの反射光は、前記露光光学系Aを介して、固体撮像素子CCDで電気信号に変換される。

画像処理部IPSは、固体撮像素子CCDから入力される電気信号を画像情報に変換して一時的に記憶し、前記画像情報を所定の時期に潜像形成用の画像情報として、潜像形成装置駆動回路の一例としてのレーザ駆動回路DLに出力する。

【0065】

レーザ駆動回路DLは、入力された画像情報に応じて駆動信号を潜像形成装置ROSに出力する。なお、前記操作部UI、画像処理部IPSおよびレーザ駆動回路DLと、後述の現像ロールR0、1次転写ロールT1y、T1m、T1c、T1k、2次転写ロールT2b等にバイアス電圧を印加する電源回路E等の動作は制御部Cにより制御される。

前記画像処理部IPSが出力するYMCkの4色の画像情報が入力されたレーザ駆動回路DLは、入力された前記各色の画像情報に応じた各色の駆動信号を所定の時期に、各色の潜像形成装置ROSy、ROSm、ROSc、ROSk、に出力する。

【0066】

像保持体の一例としての感光体Py、Pm、Pc、Pkは、それぞれ、耐電部材の一例としての帯電ロールCRy、CRm、CRc、CRkにより一様に帯電された後、前記各色の潜像形成装置ROSy~ROSkの出力する潜像書き込み光Lによりその表面に静電潜像が形成される。前記感光体Py、Pm、Pc、Pk表面の静電潜像はそれぞれ、各現像器Gy、Gm、Gc、Gkと対向する現像領域において、可視像の一例としての各色YMCkのトナー像に現像される。前記各色の現像器Gy、Gm、Gc、Gkの現像容器Vには、現像剤収用容器の一例としてのトナーカートリッジTy~Tkから各色の現像剤が補給される。

【0067】

前記感光体Py、Pm、Pc、Pk表面に現像された各色YMCkのトナー像は、前記各感光体Py、Pm、Pc、Pkと、無端状部材の一例であり且つ中間転写体の一例としての中間転写ベルトBとが接触する1次転写領域Q3に搬送される。前記各1次転写領

10

20

30

40

50

域 Q 3 において中間転写ベルト B の裏面側に配置された一次転写器の一例としての 1 次転写ロール T 1 y , T 1 m , T 1 c , T 1 k には、制御部 C により制御される電源回路 E から所定の時期に現像剤の帯電極性と逆極性の 1 次転写電圧が印加される。前記各感光体 P y ~ P k 上のトナー像は前記各 1 次転写ロール T 1 y , T 1 m , T 1 c , T 1 k に対向する 1 次転写領域 Q 3 において中間転写ベルト B に順次重ねて 1 次転写される。

【 0 0 6 8 】

1 次転写後の感光体 P y , P m , P c , P k 表面の残留現像剤は、像保持体清掃器の一例としての感光体クリーナ C L p で除去される。

前記各感光体 P y ~ P k 、各色の潜像形成装置 R O S y ~ R O S k 、各色の現像器 G y ~ G k によって、前記各感光体 P y ~ P k 上に各色のトナー像を形成する可視像形成装置の一例として、各色のトナー像形成装置 U Y , U M , U C , U K が構成される。

10

【 0 0 6 9 】

前記各色の感光体 P y , P m , P c , P k の下方には左右一対の案内部材の一例としてのスライドレール S R , S R により、被案内枠体の一例としてのスライドフレーム F 1 が前後方向に移動可能に支持されている。前記スライドフレーム F 1 には、実施例 2 の無端状部材駆動装置の一例であり且つ中間転写体駆動装置の一例としてのベルトモジュール B M の支持枠体であるベルトフレーム F 2 が支持されている。前記ベルトフレーム F 2 は、中間転写ベルト B が感光体 P y ~ P k に接触する上昇した動作位置と、中間転写ベルト B が感光体 P y ~ P k から下方に離れた保守位置の一例としてのメンテナンス位置との間で昇降可能に支持されている。前記ベルトモジュール B M がメンテナンス位置に下降した状態では、前記スライドフレーム F 1 およびこれに支持されたベルトモジュール B M を、前記感光体 P y ~ P k と摩擦接触させることなく、プリンタ部 U 1 に対して出入させることができるように構成されている。

20

前記スライドフレーム F 1 を前後移動させる構成およびベルトモジュール B M を昇降させる構成は、例えば、特開平 8 - 1 7 1 2 4 8 号公報に記載されていて従来公知であり、従来公知の種々の構成を採用することが可能である。

【 0 0 7 0 】

前記ベルトモジュール B M は、前記中間転写ベルト B と、駆動支持部材の一例としてのベルト駆動ロール R d 、張力付与部材の一例としてのテンションロール R t 、蛇行防止部材の一例としてのウォーキングロール R w 、従動部材の一例としての複数のアイドラロール R f および二次転写対向部材の一例としてのバックアップロール T 2 a を含むベルト支持ロール R d , R t , R w , R f , T 2 a と、前記 4 個の 1 次転写ロール T y , T m , T c , T k とを有している。そして、前記中間転写ベルト B は前記ベルト支持ロール R d , R t , R w , R f , T 2 a により矢印 Y a 方向に回転移動可能に支持されている。すなわち、実施例 1 1 では、ベルトモジュール B M は、無端状部材を支持する回転支持部材の一例として、ベルト駆動ロール R d 、テンションロール R t 、ウォーキングロール R w 、複数のアイドラロール R f およびバックアップロール T 2 a を有する。

30

【 0 0 7 1 】

前記バックアップロール T 2 a に接する中間転写ベルト B の表面に対向して、二次転写部材の一例としての 2 次転写ロール T 2 b が配置されており、中間転写ベルト B および 2 次転写ロール T 2 b の対向する領域には 2 次転写領域 Q 4 が形成される。前記 2 次転写ロール T 2 b には制御部 C により制御される電源回路 E から所定の時期に現像剤の帯電極性と逆極性の 2 次転写電圧が印加される。前記 2 次転写ロール T 2 b に対向して配置された前記バックアップロール T 2 a は接地されており、前記 2 次転写ロール T 2 b に 2 次転写電圧が印加されたときには、前記 2 次転写ロール T 2 b およびバックアップロール T 2 a 間には 2 次転写電界が形成される。前記バックアップロール T 2 a および 2 次転写ロール T 2 b により 2 次転写器 T 2 が構成される。

40

前記 4 個の 1 次転写ロール T 1 y , T 1 m , T 1 c , T 1 k および中間転写ベルト B を含むベルトモジュール B M と、 2 次転写器 T 2 等により、トナー像形成装置 U Y , U M , U C , U K の感光体 P y ~ P k 表面に形成されたトナー像を記録媒体 S に転写する転

50

写装置 B M + T 2 が構成されている。

【 0 0 7 2 】

前記プリンタ部 U 1 の下部には、記録媒体 S を収容した給紙容器 T R 1 ~ T R 3 および給紙用媒体搬送路 S H 1 が設けられている。また、前記給紙用媒体搬送路 S H 1 には手差給紙部 T R 4 から給紙できるように構成されている。前記給紙容器 T R 1 ~ T R 3 に収容された記録媒体 S は、所定の時期に取出部材の一例としてのピックアップロール R p により取り出され、捌き部材の一例としてのさばきロール R s で 1 枚ずつ分離されて、搬送部材の一例としての複数の搬送ロール R a により、給紙時期調整部材の一例としてのレジロール R r に搬送される。また、手差給紙部 T R 4 から給紙された記録媒体 S は搬送ロール R a によりレジロール R r に搬送される。前記レジロール R r に搬送された記録媒体 S は、前記中間転写ベルト B に 1 次転写された多重トナー像または単色トナー像が 2 次転写領域 Q 4 に移動するのに時期を合わせて、2 次転写領域 Q 4 に搬送される。

10

【 0 0 7 3 】

前記 2 次転写領域 Q 4 を記録媒体 S が通過する際、2 次転写ロール T 2 b に前記 2 次転写電圧が印加されるので、前記中間転写ベルト B に重ねて 1 次転写されたカラートナー像は、前記 2 次転写領域 Q 4 において一括して記録媒体 S に 2 次転写される。

2 次転写後の中間転写ベルト B は、無端状部材清掃器の一例としてのベルトクリーナ C L b により残留現像剤が除去される。

【 0 0 7 4 】

トナー像が 2 次転写された前記記録媒体 S は、転写後案内部材 S G、媒体搬送部材 H B により定着装置 F に搬送される。定着装置 F は、一对の圧接する加圧定着部材の一例としての加熱ロール F h、および、加圧定着部材の一例としての加圧ロール F p を有しており、前記加熱ロール F h および加圧ロール F p の接触領域により定着領域 Q 5 が形成されている。前記記録媒体 S 上のトナー像は前記定着領域 Q 5 を通過する際に、加熱定着される。トナー像が定着された記録媒体 S は、排出用媒体搬送路 S H 2 または両面記録用媒体搬送路 S H 3 に搬送される。排出用媒体搬送路 S H 2 に搬送された記録媒体 S は、媒体排出部の一例としての排紙トレイ T R h に排出され、両面記録用媒体搬送路 S H 3 に搬送された記録媒体 S は表裏反転されてから前記レジロール R r に再送される。

20

前記符号 R p , R s , R a , R r , S G , H B , S H 1 , S H 2 , S H 3 等で示された要素により搬送装置 S H が構成されている。

30

前記符号 S H 1 , S H 2 , S H 3 等で示された要素により媒体搬送路 S H 1 ~ S H 3 が構成されている。また、前記符号 R p , R s , R a , R r , H B 等で示された要素により媒体搬送部材 R p , R s , R a , R r , H B が構成されている。

【 0 0 7 5 】

図 1 9 において、実施例 1 1 の画像形成装置 U では、前記ウォーキングロール R w が、実施例 1 の従動ロール R j と同様に構成されている。

【 0 0 7 6 】

(実施例 1 1 の作用)

前記構成を備えた実施例 1 1 の画像形成装置 U では、無端状部材の一例としての中間転写ベルト B を支持し且つ蛇行を防止するウォーキングロール R w が、中間転写ベルト B の回転力を利用して、確実に位置決めされる。また、前記中間転写ベルト B が片寄ると、実施例 1 と同様に、ウォーキングロール R w が片寄りを補正する方向に傾斜して片寄りが補正される。

40

【 0 0 7 7 】

(変更例)

以上、本発明の実施例を詳述したが、本発明は、前記実施例に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明の要旨の範囲内で、種々の変更を行うことが可能である。本発明の変更例 (H 0 1) ~ (H 0 5) を下記に例示する。

(H 0 1) 前記各実施例において、画像形成装置の一例としてのプリンタや複写機を例示したが、これに限定されず、F A X、あるいはこれら複数の機能を備えた複合機等に適用可

50

能である。また、実施例 1 の媒体搬送ベルトは、電子写真方式の画像形成装置に限定されず、インクジェット記録方式やサーマルヘッド方式等をはじめリソグラフ等の印刷機など、任意の画像形成方式の画像形成装置に適用可能である。また、多色現像の画像形成装置に限定されず、単色、いわゆる、モノクロの画像形成装置により構成することも可能である。更に、任意の画像形成方式の画像形成装置に留まらず、完成品や部品等の商品、本や DVD や衣類等の配達物、工事現場や建設現場で取り扱われる資材や廃材等の運送物など、任意の物品を運ぶための無端状部材、いわゆるベルトコンベア状の装置に適用できることはいうまでもない。

【 0 0 7 8 】

(H 02) 前記実施例において、無端状部材の一例として媒体搬送ベルト B と中間転写ベルト B を例示したが、これに限定されず、例えば、ベルト状の感光体や、ベルト状の定着装置等の位置決めをする必要があり、片寄りの発生する可能性のある無端状部材に適用可能である。

10

(H 03) 前記実施例において、回転支持部材として、無端状部材の蛇行を防止する機能を有する従動ロール R j およびウォーキングロール R w を例示したが、この構成に限定されず、無端状部材の回転力を使用して位置決めを行う構成を実施例 1 1 のテンションロール R t やアイドルロール R f 等に適用することも可能である。

【 0 0 7 9 】

(H 04) 前記実施例において、従動ロール R j の軸受部材 7 が張力バネ 8 で付勢される構成、すなわち、媒体搬送ベルトに張力を付与する機能を有する従動ロール R j を例示したが、この構成に限定されず、張力を付与する機能を有しない回転支持部材に適用可能である。

20

(H 05) 前記各実施例を組み合わせることも可能である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 8 0 】

【 図 1 】 図 1 は本発明の実施例 1 の画像形成装置の全体説明図である。

【 図 2 】 図 2 は本発明の実施例 1 のベルトモジュールの要部拡大斜視図である。

【 図 3 】 図 3 は図 2 のベルトモジュールにおいて媒体搬送ベルトを取り外した状態の説明図である。

30

【 図 4 】 図 4 はプリンタにベルトモジュールを取り付けたときの要部を示した図である。

【 図 5 】 図 5 は実施例 1 の従動ロールおよび従動軸受の要部説明図であり、図 5 A は媒体搬送ベルトが前側に寄った状態の説明図、図 5 B は図 5 A の状態から軸位置変移部材が回転した状態の説明図である。

【 図 6 】 図 6 は実施例 1 の片寄り検知部材および軸位置変移部材の要部斜視説明図である。

【 図 7 】 図 7 は実施例 2 の片寄り補正部材の説明図である。

【 図 8 】 図 8 は実施例 3 の片寄り補正部材の説明図である。

【 図 9 】 図 9 は実施例 4 の片寄り補正部材の説明図である。

【 図 1 0 】 図 1 0 は実施例 5 のベルトモジュールの説明図であり、実施例 1 の図 3 に対応する図である。

40

【 図 1 1 】 図 1 1 は実施例 5 のプリンタの要部説明図であり、実施例 1 の図 4 B に対応する図である。

【 図 1 2 】 図 1 2 は実施例 6 のベルトモジュールの説明図であり、実施例 5 の図 1 0 に対応する図である。

【 図 1 3 】 図 1 3 は実施例 6 のプリンタの要部説明図であり、実施例 5 の図 1 1 に対応する図である。

【 図 1 4 】 図 1 4 は実施例 6 の従動ロールおよび従動軸受の要部説明図であって、実施例 1 の図 5 に対応する図である。

【 図 1 5 】 図 1 5 は実施例 7 の従動ロールおよび従動軸受の要部説明図であって、実施例 1 の図 5 A に対応する図である。

50

【図 16】図 16 は実施例 8 の従動ロールおよび従動軸受の要部説明図であって、実施例 1 の図 5 A に対応する図である。

【図 17】図 17 は実施例 9 の従動ロールおよび従動軸受の前側端部の要部説明図である。

。

【図 18】図 18 は実施例 10 の従動ロールおよび従動軸受の前側端部の要部説明図である。

【図 19】図 19 は実施例 11 の画像形成装置の全体説明図である。

【符号の説明】

【0081】

13, 23, 33, 43, 73, 83, 93, 103 ... 片寄り検知部材、

10

14, 24, 34, 44, 74, 84, 94 ... 軸位置変移部材、

18, 18 ... 基準面、

85, 95 ... 回転伝達規制部材、

B, B ... 無端状部材、

B ... 中間転写体、

BM ... 媒体搬送装置、

BM, BM ... 無端状部材駆動装置、

BM ... 中間転写体駆動装置、

Rj, Rw ... 回転支持部材、

Rj1 ... 回転軸、

20

S ... 媒体、

T1y, T1m, T1c, T1k ... 一次転写器、

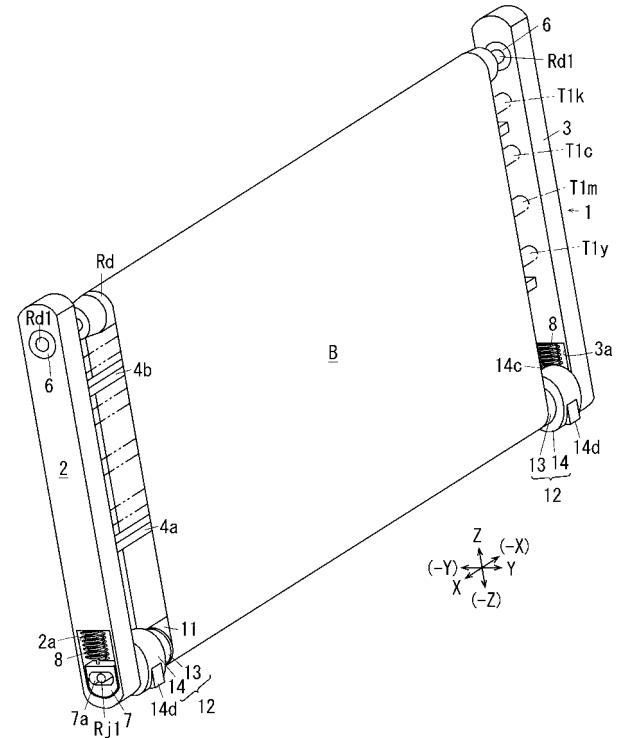
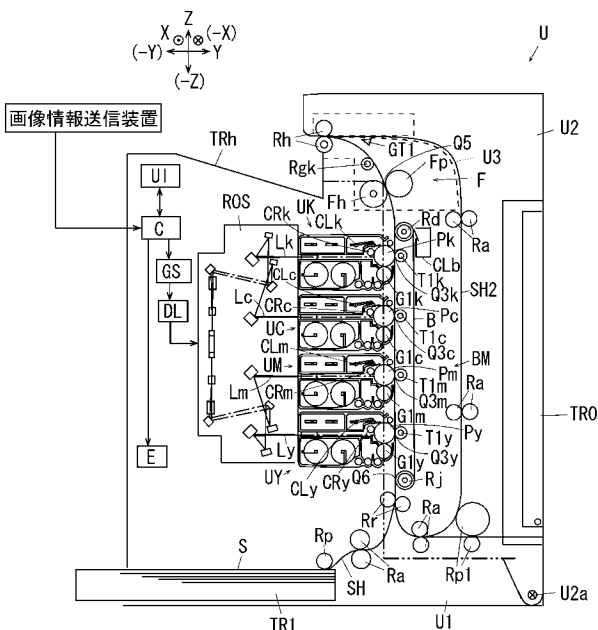
T2 ... 二次転写器、

U ... 画像形成装置、

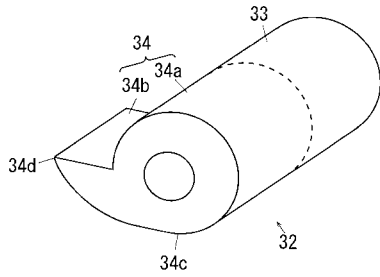
UY, UM, UC, UK ... 可視像形成装置。

【図 1】

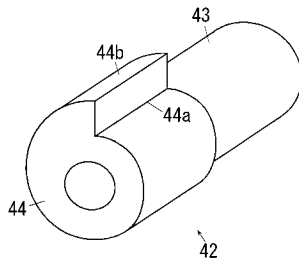
【図 2】



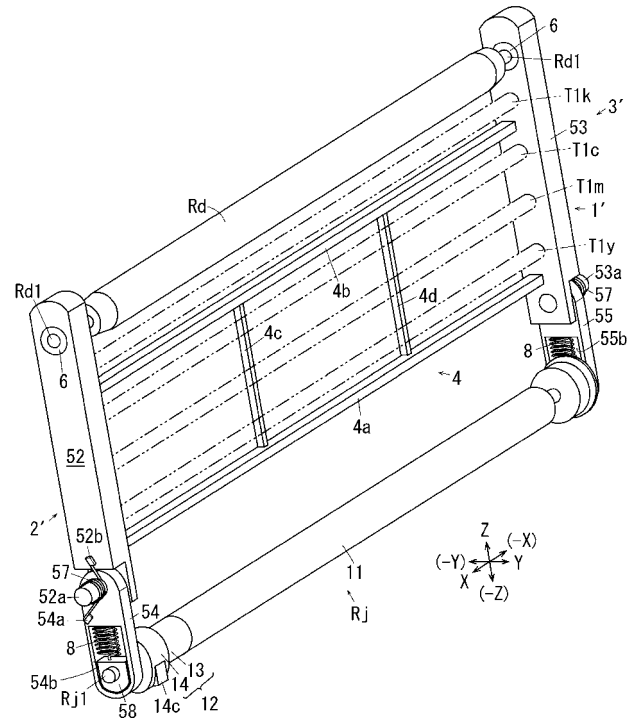
【図 8】



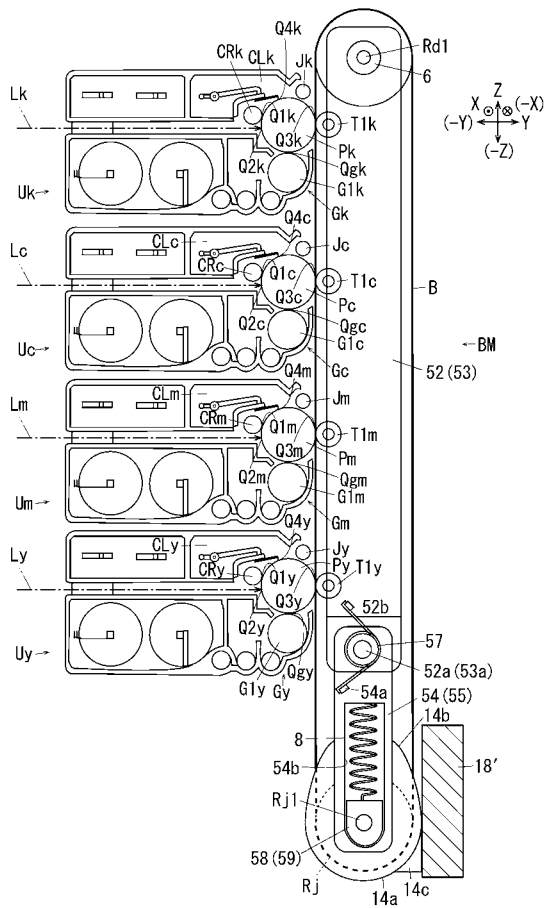
【図 9】



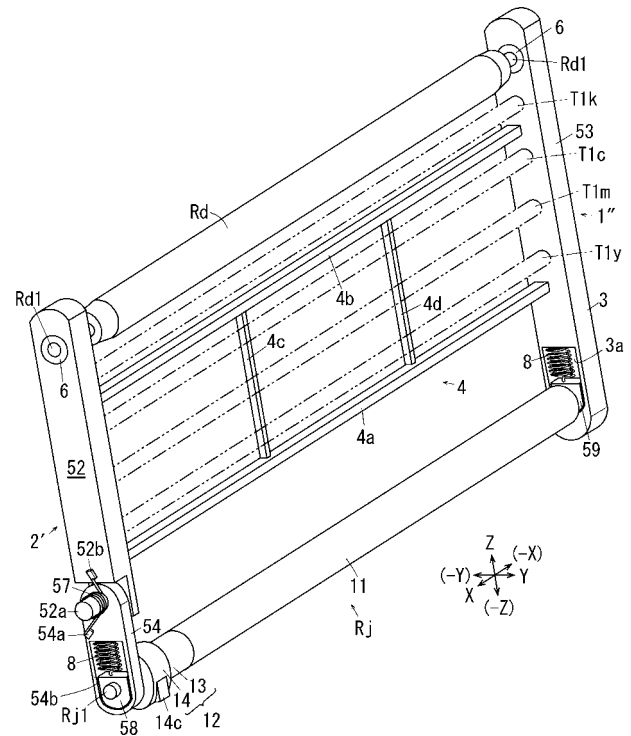
【図 10】



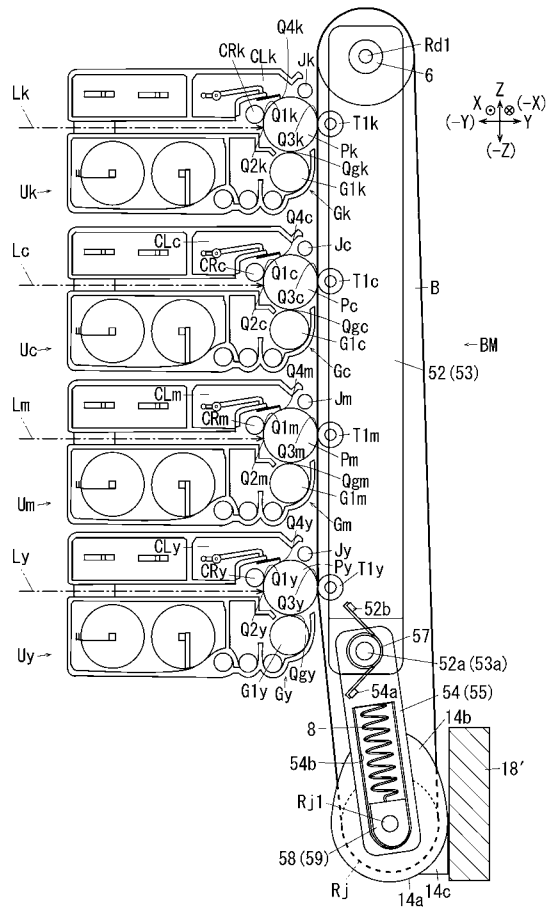
【図 11】



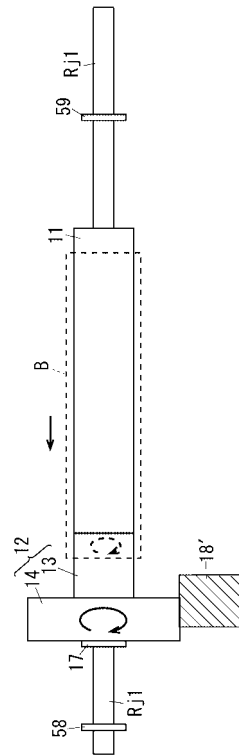
【図 12】



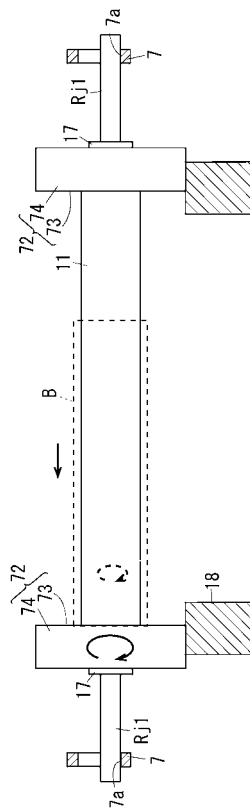
【図 13】



【図 14】



【図 15】



【図 16】

