

(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2012-242554

(P2012-242554A)

(43) 公開日 平成24年12月10日(2012.12.10)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
<b>G 0 3 G 15/16 (2006.01)</b>	G O 3 G 15/16	2 H 1 7 1
<b>G 0 3 G 21/16 (2006.01)</b>	G O 3 G 15/00 5 5 4	2 H 2 0 0

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2011-111680 (P2011-111680)  
 (22) 出願日 平成23年5月18日 (2011. 5. 18)

(71) 出願人 000001007  
 キヤノン株式会社  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
 (74) 代理人 100126240  
 弁理士 阿部 琢磨  
 (74) 代理人 100124442  
 弁理士 黒岩 創吾  
 (72) 発明者 中嶋 崇夫  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤ  
 ノン株式会社内

最終頁に続く

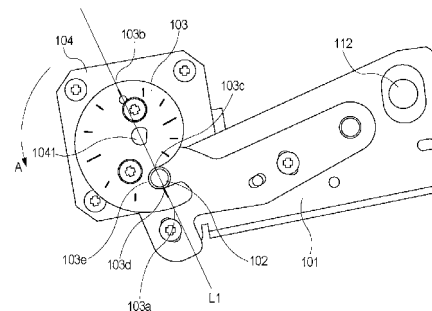
(54) 【発明の名称】 画像形成装置

## (57) 【要約】

【課題】 停止状態にあるステアリングローラの支持手段の当接部がカムから離間する向きに誤って支持手段が押されると、支持手段の当接部がカムに突き当たる向きに戻る際にカムにショックがかかる。

【解決手段】 カムの画像形成に使用されない領域に、当接部がカムから離間する方向に動くのを規制する規制部を設けた。

【選択図】 図 8



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

移動可能なベルト部材と、  
前記ベルト部材を張架する張架部材と、  
前記ベルト部材を張架して、前記ベルト部材を幅方向にステアリングするステアリングローラと、  
前記ステアリングローラを回転可能に支持する支持手段と、  
画像形成に使用される領域と、画像形成に使用されない領域とを備えて、前記支持手段を回転させるために回転可能なカムと、  
前記支持手段に設けられて前記カムに当接する当接部と、  
前記カムの回転を駆動する駆動源とを備える画像形成装置において、  
前記カムの画像形成に使用されない領域に設けられて、前記当接部が前記カムから離間する方向に動くのを規制する規制部を備えることを特徴とする画像形成装置。

10

**【請求項 2】**

前記カムの回転軸を中心とする半径は最小となる最小部が前記カムの画像形成に使用されない領域に設けられることを特徴とする請求項 1 に記載された画像形成装置。

**【請求項 3】**

前記カムの回転軸を中心とする半径は、前記カムの画像形成に使用される領域から前記カムの画像形成に使用されない領域へ単調減少することを特徴とする請求項 2 に記載された画像形成装置。

20

**【請求項 4】**

前記カムの画像形成に使用される領域から前記カムの画像形成に使用されない領域へ前記当接部を動かすように前記駆動源を制御する制御手段を備えることを特徴とする請求項 1 に記載された画像形成装置。

**【請求項 5】**

前記規制部は第 1 の規制部であって、  
前記カムの画像形成に使用されない領域に設けられて、前記当接部に接触して前記カムが回転するのを規制する第 2 の規制部を備えることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載された画像形成装置。

**【請求項 6】**

前記当接部が前記カムの前記第 2 の規制部に接触した状態で、前記当接部が前記第 1 の規制部にも接触するように、前記第 1 の規制部は構成されることを特徴とする請求項 4 に記載された画像形成装置。

30

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、電子写真方式或いは静電記録方式を用いた複写機、プリンタ等の画像形成装置に関するものである。

**【背景技術】**

40

**【0002】**

多様な記録材に対応するために、感光ドラム等の像担持体に形成されたトナー像を中間転写体に転写し、その後中間転写体に形成されたトナー像を記録材に転写する転写部を有する画像形成装置が採用されている。

**【0003】**

特許文献 1 には、走行中の中間転写ベルトが幅方向に寄るのを抑制するために、中間転写ベルトを張架するローラが中間転写ベルトをステアリングするステアリング機構を設けた構成が記載されている。特許文献 1 にはステアリング機構として、当接部を備えてステアリングローラの端部を回転可能に支持する支持手段と、支持手段に設けられた当接部に当接して支持手段を回転するためのカムと、カムを駆動する駆動源とを設けた構成が記載

50

されている。中間転写ベルト交換の作業性向上のために、ステアリングローラの自重がカムと支持手段の当接部とをつき当てる向きにかかることで支持手段を安定させる構成となっている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2005-292480

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

10

しかしこのような構成では、ステアリングローラの自重により支持手段はカムを押し込んだ状態で停止する。そのため中間転写ベルトの交換を行う際に支持手段が誤ってカムから離間する方向に押されると、支持手段の当接部がカムから瞬間的に離間して突き当たる方向に戻る際にカムや駆動源にショックを与えるおそれがある。すなわちステアリングローラの自重により支持手段がカムを押し込んで停止した位置で、支持手段がカムから離間する向きに動くのを規制するのが望ましい。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決するための本発明は、移動可能なベルト部材と、前記ベルト部材を張架する張架部材と、前記ベルト部材を張架して、前記ベルト部材を幅方向にステアリングするステアリングローラと、前記ステアリングローラを回転可能に支持する支持手段と、画像形成に使用される領域と、画像形成に使用されない領域とを備えて、前記支持手段を回転させるために回転可能なカムと、前記支持手段に設けられて前記カムに当接する当接部と、前記カムの回転を駆動する駆動源とを備える画像形成装置において、前記カムの画像形成に使用されない領域に設けられて、前記当接部が前記カムから離間する方向に動くのを規制する規制部を備えることを特徴とする。

20

【発明の効果】

【0007】

本願発明により、停止状態にあるステアリングローラの支持手段の当接部がカムから離間する向きに誤って支持手段が押されても、支持手段の当接部がカムに突き当たる向きに戻る際にカムにかかるショックを和らげることができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本発明を適用することができる、中間転写ベルトを使用した画像形成装置の概略構成を示す正面縦断面図である。

【図2】ステアリング機構及び解除機構の構成を示す斜視図である。

【図3】ステアリング機構及び解除機構の構成を示す正面図である。

【図4】ステアリング機構及び解除機構の前側の構成を示す上面図である。

【図5】ステアリング機構及び解除機構の後側の構成を示す上面図である。

【図6】ステアリングローラによる中間転写ベルトの加圧状態を説明する図である。

40

【図7】ステアリングローラによる中間転写ベルトの加圧解除状態を説明する図である。

【図8】カムフォロアがカムの下死点に位置している状態を説明する図である。

【図9】中間転写ベルトユニットを画像形成装置本体から引き出した状態を説明する上面図である。

【図10】中間転写ベルトを交換する際の状態を説明する左視図である。

【図11】中間転写ベルトを交換する際の状態を説明する右視図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

[画像形成装置の全体構成及び動作について]

本発明に係る搬送手段の実施形態を図1から図11によって詳細に説明する。

50

## 【 0 0 1 0 】

図 1 は本実施例を用いた画像形成装置の概略構成図である。

このシート搬送装置は、電子写真フルカラーシート搬送装置であり、上部にデジタルカラー画像リーダー部 R、下部にデジタルカラー画像プリンタ部 P を有する。

## 【 0 0 1 1 】

リーダー部 R において、31 は原稿台ガラス、32 はそのガラス 31 に対して開閉可能な原稿圧着板である。ガラス 31 上にカラー原稿 O を画像面下向きで所定の載置基準に従って載置し、その上に原稿圧着板 32 を被せることで原稿 O をセットする。

## 【 0 0 1 2 】

原稿圧着板 32 を原稿自動送り装置 (ADF、RDF) にして、ガラス 31 上にシート状原稿を自動的に送る構成にすることもできる。

33 はガラス 31 の下面に沿って移動駆動される移動光学系である。この移動光学系 33 によりガラス 31 上の原稿 O の下向き画像面が光学的に走査される。その原稿走査光が光電変換素子 (固体撮像素子) である CCD 34 に結像されて RGB (レッド・グリーン・ブルー) の三原色で色分解読取りされる。

## 【 0 0 1 3 】

読取られた RGB の各信号が (図中明記しない) 画像処理部に入力される。

プリンタ部 P は、1 ドラム、ロータリー現像構成、及び中間転写構成を有する電子写真画像形成機構である。

## 【 0 0 1 4 】

このプリンタ部 P の動作概略は次の通りである。

像担持体としての電子写真感光体ドラム (以下、感光ドラムという) 1 上に、画像信号に基づいて、レーザースキャナ 2 が、静電潜像を形成する。

## 【 0 0 1 5 】

感光ドラム上に形成された静電潜像は複数の現像器により現像される。現像器は、所望の色の現像剤を収容し、(図中明記しない) トナーカートリッジ部より現像剤としてのトナーを必要時随時補給されるための補給パイプ 400 を備え、現像ロータリー内部に配置される。

## 【 0 0 1 6 】

この感光ドラム 1 上の各色のトナー像を更に中間転写ベルト 51 上に 1 色毎に 1 次転写することを繰り返して、中間転写ベルト 51 上に未定着の必要色のトナー像を形成する。その後、このトナー像を一括で記録材 S 上に 2 次転写し、次いで定着してフルカラー画像形成物を出力するものである。

## 【 0 0 1 7 】

以下に、更に詳しく説明する。

トナー像を担持する像担持体としての感光ドラム 1 は矢印の反時計方向に所定の速度で回転駆動され、その表面が帯電手段としての帯電器 2 により所定の極性・電位に一樣に帯電される。その帯電処理面が露光手段としてのレーザースキャナ 3 によりレーザ走査露光される。

## 【 0 0 1 8 】

レーザースキャナ 3 は、レーザ出力部、ポリゴンミラー、結像レンズ、折り返しミラー等を有し、画像処理部 35 から入力される画像情報信号に対応して変調されたレーザ光 (光信号) を出力して、回転する感光ドラム 1 の帯電処理面を走査露光する。これにより、感光ドラム 1 の面に走査露光パターンに対応した静電潜像が形成される。

## 【 0 0 1 9 】

尚、上記画像情報信号は、前述のリーダー部 R から読み込まれた画像情報以外にも、パソコンなどの外部機器より電送される画像情報より合成、形成されたものでももちろん構わない。

## 【 0 0 2 0 】

その静電潜像がロータリー現像装置 4 によりトナー像として現像される。

10

20

30

40

50

ロータリー現像装置 4 は、ロータリー 4 1 に、各々の色現像剤（トナー）を収容させた複数の現像器 4 を装着したものである。

【0021】

ロータリー 4 1 が所定の制御タイミングにて所定の角度、図示矢印方向に回転されることによって、各々の現像器が感光ドラム 1 と対向する現像位置に切り換えられて配置される。現像位置において、感光ドラム 1 と、現像器側の現像スリーブとの距離（SD 距離）がある決められた範囲内に保たれる。

【0022】

トナー像が転写される中間転写ベルト 5 1 は可撓性を有する誘電材製のエンドレスベルトであり、張架部材としての複数のローラ 5 a ~ 5 g 間に懸回張設されている。中間転写ベルト 5 1 の外面はローラ 5 b ・ 5 c 間において感光ドラム 1 に接触して、1 次転写ニップ部 T 1 を形成する。

【0023】

この 1 次転写ニップ部 T 1 において、ベルト 5 の感光ドラム 1 側と反対側に 1 次転写ローラ 6 が配設されていて、中間転写ベルト 5 1 の内面に接している。

この 1 次転写ローラ 6 には、所定の制御タイミングにて、トナーと逆極性の 1 次転写電圧が印加される。中間転写ベルト 5 1 は、例えばローラ 5 a を駆動ローラとして、感光ドラム 1 の回転速度とほぼ同じ速度で矢印の時計方向に移動可能なベルト部材として構成される。

【0024】

まず、感光ドラム 1 に対して、1 色目のトナー像が、上記の帯電・露光・現像の画像形成工程により形成される。そして、その感光ドラム 1 上のトナー像が 1 次転写ニップ部 T 1 において中間転写ベルト 5 1 上に転写される。

中間転写ベルト 5 1 に転写されないで感光ドラム 1 の面に残った 1 次転写残トナーはドラムクリーニング装置 7 により感光ドラム面から除去される。クリーニング装置 7 により清掃された感光ドラム 1 は繰り返して画像形成に供される。

【0025】

上記と同様の画像形成工程が、2 色目 ~ N 色目について、同様に随時繰り返される。これにより、中間転写ベルト 5 1 上に、各現像色のトナー像の順次重畳転写からなる未定着のトナー画像が合成形成される。

【0026】

一方、所定の制御タイミングで、第 1 ~ 第 3 の給紙カセット 8 1 ~ 8 3 の複数の給紙部のうち、予め選択された給紙部の給紙ローラ 1 1 が駆動される。これにより、その給紙部に収容された記録材 S が 1 枚分離されて送り出され、シートパス 1 3 からレジストローラ対 1 4 へ送られる。

【0027】

レジストローラ 1 4 対は、記録材 S の斜行補正と、中間転写ベルト 5 1 から記録材 S へのトナー像の 2 次転写のタイミングを制御するもので、給紙部側から給紙された記録材 S の先端を受け止めて一旦停止させる。

【0028】

1 5 は 2 次転写ローラである。2 次転写ローラ 1 5 は、中間転写ベルト 5 1 を付勢する複数のローラ 5 a ~ 5 g の内、ローラ 5 g（対向ローラ）に対向する。2 次転写ローラ 1 5 は、対向ローラ 5 g に対してベルト 5 を挟んで所定に圧接した第 1 状態と、中間転写ベルト 5 1 の外面から離間した第 2 状態とに、（図中明記しない）加圧制御機構により切り換えられて、脱着制御される。

【0029】

2 次転写ローラ 1 5 は常時は中間転写ベルト 5 1 の外面から離間した第 2 状態に切り換えられて保持されている。尚、第 1 状態に切り換えられることで、中間転写ベルト 5 1 の外面との間に 2 次転写ニップ部 T 2 が形成される。

【0030】

10

20

30

40

50

２次転写ローラ１５は所定の制御タイミングで第１状態に切り換えられる。また、レジストローラ対１４の位置で一旦停止されている記録材Ｓは所定の制御タイミングでレジストローラ対１４から再給紙され、第１状態に切り換えられた２次転写ローラ１５と中間転写ベルト５１との間の２次転写ニップ部Ｔ２に導入される。

【００３１】

そして、記録材Ｓはこの２次転写ニップ部Ｔ２を挟持搬送されていく。その間、２次転写ローラ１５には所定の２次転写電圧が印加されて、中間転写ベルト５１上の複数色からなるトナー像が記録材Ｓ上に静電的に一括転写され、記録材Ｓ上には未定着のトナー像が形成（転写）される。

【００３２】

記録材Ｓに転写されないで中間転写ベルト５１上に残った２次転写残トナーはベルトクリーニング装置１６により中間転写ベルト表面から除去される。このクリーニング装置１６により清掃された中間転写ベルト５１は繰り返し画像形成に供される。

【００３３】

クリーニング装置１６は、常時は中間転写ベルト５１の外面から離間した状態に保持されている。２次転写ニップ部Ｔ２にて中間転写ベルト５１から記録材Ｓに対するトナー像の２次転写がなされるときに、所定の制御タイミングにて中間転写ベルト５１の外面に接触した状態に切り換えられる。

【００３４】

２次転写ニップ部Ｔ２を出た記録材Ｓは中間転写ベルト５１の面から分離して、搬送ベルトユニット１７によって定着器１８へ搬送され、未定着トナー像は熱及び圧力により記録材Ｓ上に融着されて定着画像となる。定着器１８を出た記録材Ｓはシート搬送パス１９を通過して排紙トレイ２０上に排出される。

【００３５】

〔中間転写ユニットの構成〕

次に、本実施の形態の中間転写ベルト５１を備える中間転写ベルトユニット５０の構成について詳細に述べる。

【００３６】

中間転写ベルト５１は移動中に、移動方向に直交する幅方向に寄るおそれがある。そこで本実施形態では、中間転写ベルトの幅方向の寄りを抑制するために、中間転写ベルトを幅方向にステアリングするステアリングローラ５ｄが設けられている。本実施形態の中間転写ユニットの構成について図２から図５を用いて説明する。

【００３７】

５ｄは、中間転写ベルトを張架して、中間転写ベルトを幅方向にステアリングするステアリングローラである。１１５、１２５はステアリングローラ５ｄの幅方向における前側、後側の端部においてステアリングローラ５ｄの軸を回転可能に支持する軸受ホルダである。

【００３８】

前側の軸受ホルダ１１５は、前側のスライドレール１１６上をスライド可能なスライド１１３に対して固定されて、スライド可能に構成される。同様に後側の軸受ホルダ１２５は、後側のスライドレール１１６上をスライド可能なスライド１２３に対して固定されて、スライド可能に構成される。

【００３９】

前側のスライドレール１１６は、図４に示されるように前側に設けられたステアリングアーム１０１に固定される。後側のスライドレール１２６は、図５に示されるように中間転写ベルトユニット５０の筐体をなす後側板１３２に固定されている。すなわち、前側のスライダ１１３はステアリングアーム１０１上をスライド可能に構成されて、後側のスライダ１２３は後側板１３２上をスライド可能に構成される。

【００４０】

なお、前側のスライダ１１３はステアリングアーム１０１にかけられたバネ１１４によ

10

20

30

40

50

って矢印 G 向きに付勢され、後側のスライダ 1 2 3 は後側板 1 3 2 にかけてられたバネ 1 2 4 によって矢印 G 向きに付勢される。すなわちステアリングローラ 5 d は中間転写ベルト 5 1 の内周面にテンションを与えるテンションローラとして機能する。

#### 【0041】

ステアリングアーム 1 0 1 は回動軸 1 1 2 の周りを回動可能に構成される。回動カム 1 0 3 はステアリングローラ 5 d を回動するための回転可能なカムである。1 0 2 は、ステアリングアーム 1 0 1 に設けられて、回動カム 1 0 3 に当接する当接部としてのカムフォロアである。なおカムフォロア 1 0 2 は、回動軸 1 1 2 に対してステアリングローラ 5 d が配置される側とは反対側に配置される。1 0 4 は、カム 1 0 3 を駆動する駆動源としてのステアリングモータである。すなわち軸受けホルダ 1 1 5、スライダ 1 1 3、スライドレール 1 1 6、ステアリングアーム 1 0 1 等はステアリングローラ 5 d を回動可能に支持する支持手段として構成する。

#### 【0042】

(ステアリングによる中間転写ベルトの寄り補正)

回動カム 1 0 3 が図 3 中矢印 A 方向に回動すると、ステアリングアーム 1 0 1 のカムフォロア 1 0 2 が設けられた側は回動軸 1 1 2 を中心に矢印 C 方向に回動する。この結果ステアリングアームのステアリングローラ 5 d が設けられた側が矢印 E 方向に回動することにより、中間転写ベルト 5 1 は奥側に移動する。これとは逆に回動カム 1 0 3 が矢印 B 方向に回動すると、ステアリングアーム 1 0 1 のカムフォロア 1 0 2 が設けられた側は回動軸 1 1 2 を中心に矢印 D 方向に回動する。この結果ステアリングローラ 5 d 側が矢印 F 方向に回動することにより、中間転写ベルト 5 1 は前側に移動する。

#### 【0043】

ところでステアリングモータ 1 0 4 の回動カム 1 0 3 が設けられている側とは反対側の出力軸上には、ホームポジションフラグ 1 0 5 が設けられている。ホームポジションフラグ 1 0 5 の位相をホームポジションセンサ 1 0 6 で検知することにより、回動カム 1 0 3 の位相を検出することが可能となっている。

#### 【0044】

本実施形態では図中明記しないベルトエッジ検出センサが中間転写ベルト 5 1 の幅方向におけるエッジ部の位置を検出する。その上で検出した位置情報を元にステアリングモータ 1 0 4 が回転し、ステアリングローラ 5 d のアライメントを変化させることによって中間転写ベルト 5 1 の寄り補正を行っている。

#### 【0045】

(テンションを解除する構成)

ところで中間転写ベルト 5 1 を交換する作業性を確保する場合には中間転写ベルト 5 1 のテンションを下げるのが望ましい。本実施形態における中間転写ベルト 5 1 のテンションを解除する解除機構について図 2、図 6、図 7 を用いて説明する。

#### 【0046】

回動軸 1 1 2 は、前側板 1 3 1 と後側板 1 3 2 との間に回動可能に支持されていて、前側板 1 3 1 の外側にステアリングアーム 1 0 1 を回動可能に支持している。回動軸 1 1 2 の前側端部には解除カム 1 1 1 が固定され、奥側端部には解除カム 1 2 1 が固定されていて、解除カム 1 1 1 に設けられたレバー 1 1 1 c を回すことによって、一体的に回動可能に構成されている。

#### 【0047】

図 6 及び図 7 は、解除カム 1 1 1 の動作を説明する断面図であって、図 6 は加圧状態を、図 7 は解除状態を示している。

図 7 の解除状態において、解除カム 1 1 1 の上死点 1 1 1 a がスライダ 1 1 3 のフォロア面 1 1 3 a に突き当たっており、バネ 1 1 4 に抗してスライダ 1 1 3 を矢印 H の方向に寄せている。この結果、軸受けホルダ 1 1 5 は矢印 H の方向に移動し、中間転写ベルト 5 1 のテンションが解除される。このとき、奥側の解除カム 1 2 1 も回動軸 1 1 2 によって連動して回動しており、解除カム 1 1 1 と同様に動作する。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 4 8 】

定期交換等により中間転写ベルト 5 1 を取り外す際には、上述した位置まで解除カム 1 1 1 を回動させてテンションを解除し、軸方向に中間転写ベルト 5 1 をスライドさせてユニットから抜き去る。ここで、前側板 1 3 1 は、その投影面積が中間転写ベルト 5 1 の断面積よりも小さく構成されており、中間転写ベルト 5 1 を手前側に抜き去ることができるようになっている。

## 【 0 0 4 9 】

一方、解除 1 1 1 を時計回りに回転させると、スライダ 1 1 3 のフォロア面 1 1 3 a に突き当たる位相は上死点 1 1 1 a から下死点 1 1 1 b へと徐々に移行していく。これに従い、スライダ 1 1 3 はバネ 1 1 4 に引っ張られて矢印 G 方向に移動し、中間転写ベルト 5 1 に対し徐々にテンションが与えられていく。そして、下死点 1 1 1 b の位相に到達した時に所望のテンションが与えられ、図 6 に示した状態に至り、前述した画像形成動作に供されるようになる。ここで実際には、中間転写ベルト 5 1 の長さによりステアリングローラ 5 d の矢印 G 方向への移動量が規制され、下死点 1 1 1 b はフォロア面 1 1 3 a には突き当たらずにクリアランス W を有した状態でテンションが与えられるようになる。

## 【 0 0 5 0 】

[ カムの規制部について ]

次に、本実施の形態の特徴的な構成について述べる。

図 8 は回動カム 1 0 3 の設置部を拡大した図である。本実施形態では回動カム 1 0 3 には、カムフォロア 1 0 2 に当接するためのカムプロファイルが形成される。

## 【 0 0 5 1 】

回動カム 1 0 3 のカムプロファイルには、ステアリングローラ 5 d のアライメントが変化しない中立点 1 0 3 b が設けられる。通常の画像形成動作中は、中立点 1 0 3 b を中心として回動軸 1 1 2 周りの位相が  $\pm 5 \text{ deg}$  程度になる範囲が用いられる。すなわちこの範囲が回動カム 1 0 3 の画像形成に使用される領域として機能する。その結果画像形成動作中に走行中の中間転写ベルト 5 1 の幅方向の寄りが抑制される。

## 【 0 0 5 2 】

さらに回動カム 1 0 3 のカムプロファイルは、回動カム 1 0 3 には回転軸からの距離が最大となる上死点 1 0 3 a から回転軸からの距離が最小となる下死点 1 0 3 c にかけて、回転軸 1 0 4 1 からの距離が単調減少するように形成される。すなわち上死点 1 0 3 a は回転軸を中心とするカムの半径が最大となる最大部であり、下死点 1 0 3 c は回転軸を中心とするカムの半径が最小となる最小部である。その上でステアリングローラ 5 d の自重がカムフォロア 1 0 2 を回動カム 1 0 3 に突き当てる向きにかかるように構成される。その結果、ステアリングローラ 5 d の自重によって、回動カム 1 0 3 を回転させる回転モーメントが矢印 A 向きに働く。その結果画像形成装置本体のスタンバイ時や電源 OFF 時にステアリングモータ 1 0 4 の回動カム 1 0 3 に対する駆動力の供給が停止すれば、回動カム 1 0 3 が矢印 A 向きにカムフォロア 1 0 2 が下死点 1 0 3 c に向けて自動的に回動する。

## 【 0 0 5 3 】

本実施形態では図 8 に示されるように、カムフォロア 1 0 2 が回動カム 1 0 3 の下死点 1 0 3 c に当接するとカムフォロア 1 0 2 が A 向きにさらに回動するのを規制するために、回動規制部 1 0 3 e ( 第 2 の規制部 ) が設けられている。回動規制部 1 0 3 e は、カムフォロア 1 0 2 が回動カム 1 0 3 の下死点 1 0 3 c に当接した状態でカムフォロア 1 0 2 の円周の半分と嵌合する形状である。回動カム 1 0 3 の下死点 1 0 3 c 及び回動規制部 1 0 3 e はカムプロファイルの画像形成に使用されない領域に形成されているので、カムフォロアの回動は画像形成に使用されない領域で自動的に停止する。

## 【 0 0 5 4 】

さらに本実施形態では、カムフォロア 1 0 2 が回動カム 1 0 3 の下死点 1 0 3 c に当接するとカムフォロア 1 0 2 が回動カムから離間する向きに動くのを規制するための離間規制部 1 0 3 d ( 第 1 の規制部 ) が設けられている。L 1 は、回動カム 1 0 2 の回転軸 1 0



4 1 の中心と下死点 1 0 3 c とを結ぶ直線を示す。下死点 1 0 3 c に当接したカムフォロア 1 0 2 が回動カムから離間する向きは L 1 の方向であるので、離間規制部 1 0 3 d は、直線 L 1 上を回転軸 1 0 4 1 から下死点 1 0 3 c に向かう向きにおいて、下死点 1 0 3 c よりもさらに先に進んだ位置に設けられる。

【 0 0 5 5 】

離間規制部 1 0 3 d を設ける理由について説明する。中間転写ベルトの交換を行う際にステアリングアーム 1 0 1 が誤って押された場合に、ステアリングローラ 5 d のカムフォロア 1 0 2 が回動カム 1 0 3 から離間するおそれがある。そうするとカムフォロア 1 0 2 が回動カム 1 0 3 から瞬間的に離間した後に突き当たる方向に戻る際に回動カムや駆動源にショックを与えるおそれがある。すなわちステアリングローラの自重によりカムフォロアがカムを押し込んで停止した位置で、ステアリングアームのカムフォロアがカムから離間する向きに動くのを規制するのが望ましい。

【 0 0 5 6 】

さらに本実施形態では、カムフォロア 1 0 3 が下死点に到達して回動規制部 1 0 3 e により回動が規制された状態で、カムフォロア 1 0 2 が離間規制部 1 0 3 d に L 1 上で接触するように、離間規制部 1 0 3 d と下死点 1 0 3 c との間隔が設定される。その結果停止した状態のカムフォロア 1 0 3 d が離間するのが効果的に抑制される。

【 0 0 5 7 】

なお本実施形態ではカムフォロア 1 0 2 が下死点 1 0 3 c に到達すると離間規制部 1 0 3 d に直線 L 1 上で接触する構成であるが、この構成に限定する意図ではない。カムフォロア 1 0 2 が下死点 1 0 3 c に到達した状態で、カムフォロア 1 0 2 と離間規制部 1 0 3 a との間に若干のギャップ（クリアランス）を設けてもよい。その場合にはギャップの大きさは、ステアリングアーム 1 0 1 の回動運動の可動域に比べ小さい値にする必要がある。

【 0 0 5 8 】

なお本実施形態ではステアリングローラ 1 0 4 の駆動を停止すれば回動カム 1 0 3 が下死点 1 0 3 c まで自動的に移動する構成であるが、この実施形態に限定する意図ではない。回動カム 1 0 3 のカムプロファイルがなだらかな構成では、ステアリングモータ 1 0 4 の駆動を切ってもカムフォロア 1 0 2 が回動カム 1 0 3 の下死点 1 0 3 c に位置しない場合がある。この場合、ユーザーからの画像形成装置本体のスタンバイや電源 OFF に入る信号を受けた後に、ホームポジションフラグ 1 0 5 の位相をホームポジションセンサ 1 0 6 で検知する。その上で回動カム 1 0 3 を下死点 1 0 3 c の位置まで回動させ、その後にスタンバイや電源 OFF 状態になるようなシーケンスを追加することも可能である。

【 0 0 5 9 】

（中間転写ベルト 5 1 の交換）

図 9 は中間転写ベルトユニット 5 0 を画像形成装置本体から引き出した状態を示す上面図である。中間転写ベルト 5 1 を交換する際には、画像形成装置本体に設置された状態（図 9 中破線部）から解除カム 1 1 1 に設けられたレバー 1 1 1 c を図 9 中矢印 J 方向へ引くことにより、画像形成装置本体より引き出すことが可能である。このとき、画像形成装置本体に設置されたスライドレール左 1 0 7 e、右 1 0 7 f が図 9 中手前方向に延長し、スライドレール左 1 0 7 e、右 1 0 7 f に固定された中間転写ベルトフレーム手前 1 0 7 a、左 1 0 7 b、右 1 0 7 c、奥 1 0 7 d が共に引き出される。中間転写ベルトユニット 5 0 は中間転写ベルトフレーム（1 0 7 a、1 0 7 b、1 0 7 c、1 0 7 d）と共に引き出される。この際、手前側では解除カム 1 1 1 が中間転写ベルトフレーム手前 1 0 7 a に支持される。一方で奥側では中間転写ベルトユニット回転軸左 1 0 9 a が中間転写ベルトフレーム左 1 0 7 b に、中間転写ベルトユニット回転軸右 1 0 9 b が中間転写ベルトフレーム右にそれぞれ回動可能に支持される。さらに中間転写ベルトフレーム右 1 0 7 c 上には、後述する中間転写ベルトユニット 5 0 を跳ね上げる動作の後に中間転写ベルトユニットを固定するための固定軸 1 0 8 が載置されている。

【 0 0 6 0 】

図 10 は、中間転写ベルトユニット 50 を画像形成装置本体から引き出し、中間転写ベルト 51 を交換するために跳ね上げる動作を行った後の状態を示す左視図であり、図 11 は、同右視図である。図 10 中破線部から、解除カム 111 に設けられたレバー 111c を保持して図中矢印 K 方向へ引く。そうすることで中間転写ベルトユニット回動軸左 109a、中間転写ベルトユニット回動軸右 109b を回動中心として中間転写ベルトユニット 50 を跳ね上げることが可能である。中間転写ベルトユニット 50 を跳ね上げた後、レバー 111c を保持したまま、固定軸 108 を中間転写ベルトフレーム右 107 から取り外し、中間転写ベルトフレーム奥 107d に設けられた固定軸固定部 1071、1072 に設置する。固定軸 108 が後側板 132 を支持することにより中間転写ベルトユニット 50 は自立する。

10

#### 【0061】

中間転写ベルトユニット 50 を自立させたまま、前述の中間転写ベルトテンション解除動作を行うことにより、中間転写ベルト 51 は図 10、図 11 中矢印 N 方向へ引き抜き可能となる。なお、図 10、図 11 に示す中間転写ベルトユニット 50 の自立状態において中間転写ベルト 51 の交換作業当でステアリングローラ 5d 等に外力が加わっても、ステアリングアーム 101 が回動することは無く、ベルト破損防止、サービス性の向上が可能となる。

#### 【0062】

上述した実施の形態においては、中間転写ベルトユニット 50 を例にとって説明したが、感光体ベルトや転写ベルト、定着ベルト体においても同様の構成を適用することが可能であり、この場合も同様の効果を奏することができる。

20

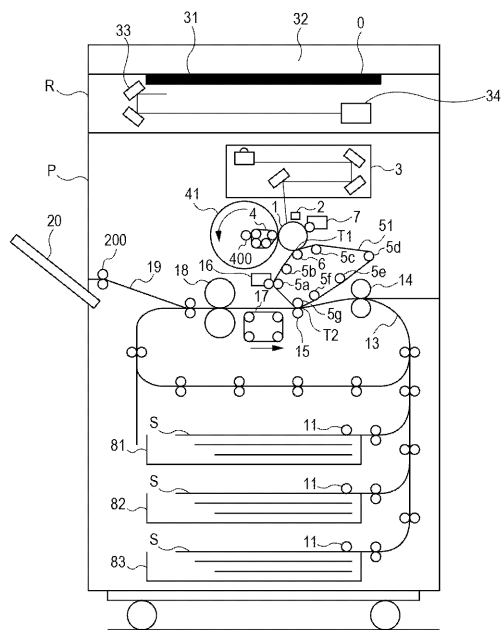
#### 【符号の説明】

#### 【0063】

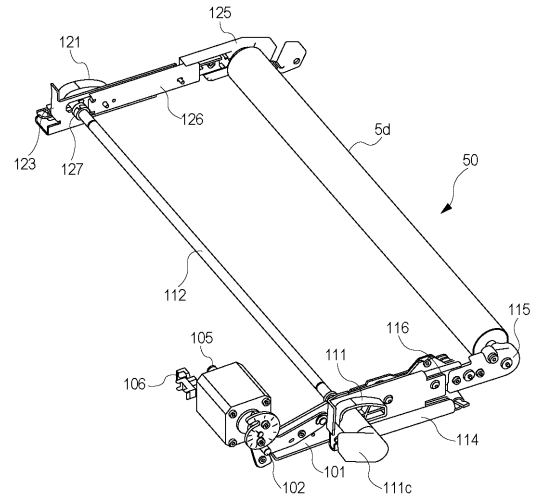
- 51 中間転写ベルト
- 5d ステアリングローラ
- 101 ステアリングアーム
- 102 カムフォロア
- 103 回動カム
- 104 ステアリングモータ
- 105 ホームポジションフラグ
- 108 固定軸
- 109a、109b 中間転写ベルトユニット回動軸
- 111、121 解除カム
- 112 回動軸
- 114、124 パネ（付勢部材）
- 115、125 軸受ホルダ（スライド部材）
- 131 前側板
- 132 後側板

30

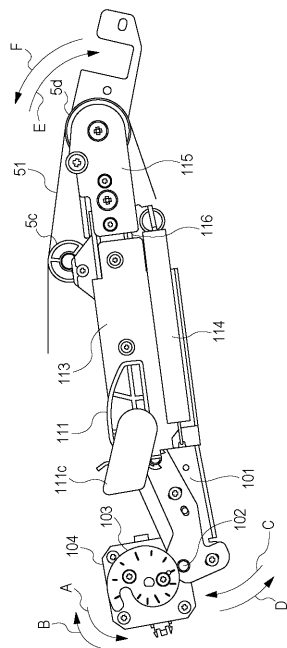
【図 1】



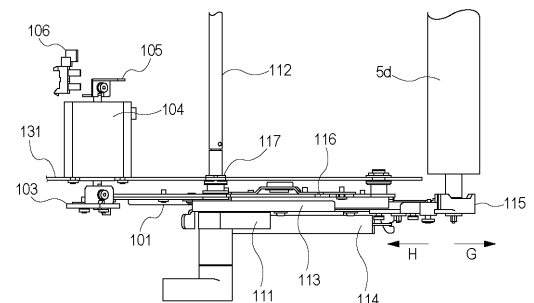
【図 2】



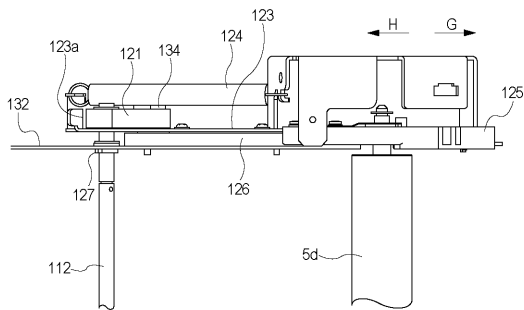
【図 3】



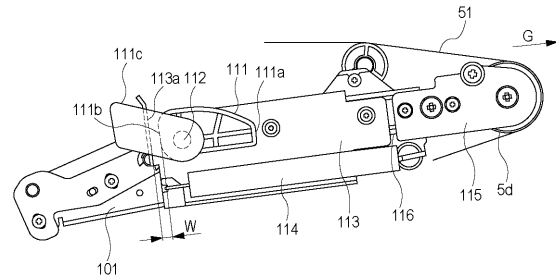
【図 4】



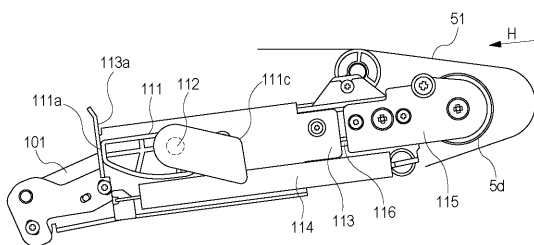
【 図 5 】



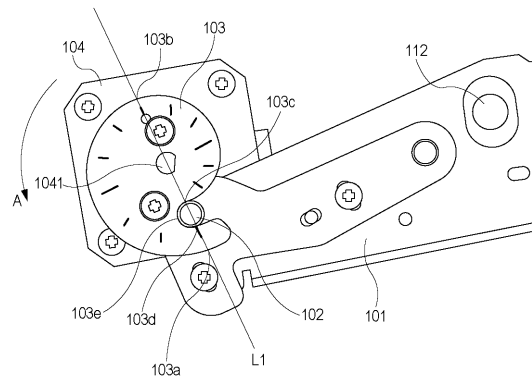
【 図 6 】



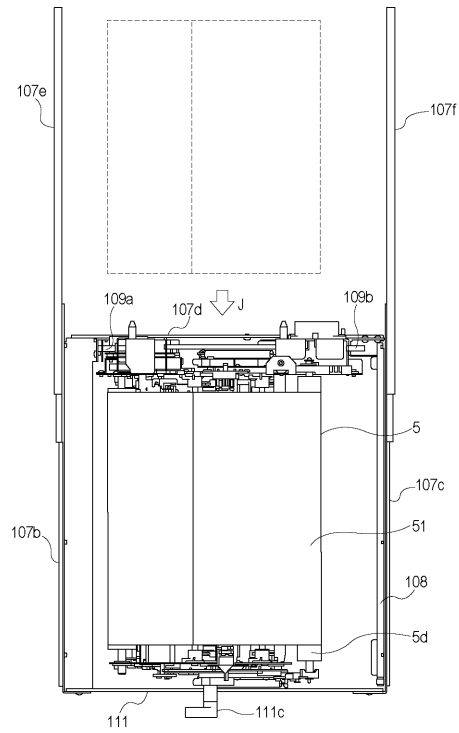
【 図 7 】



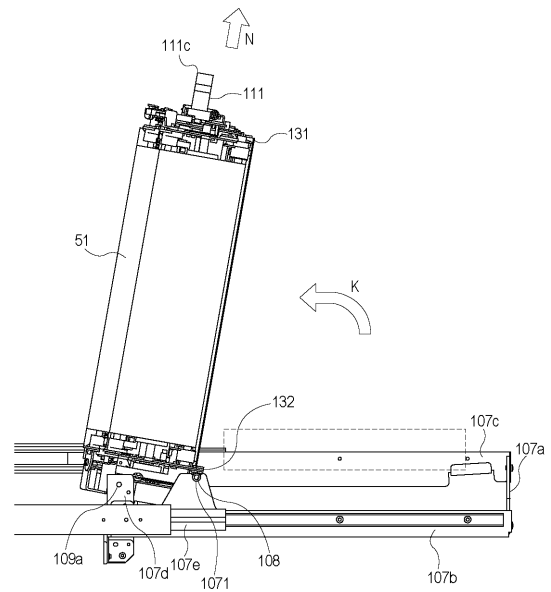
【 図 8 】



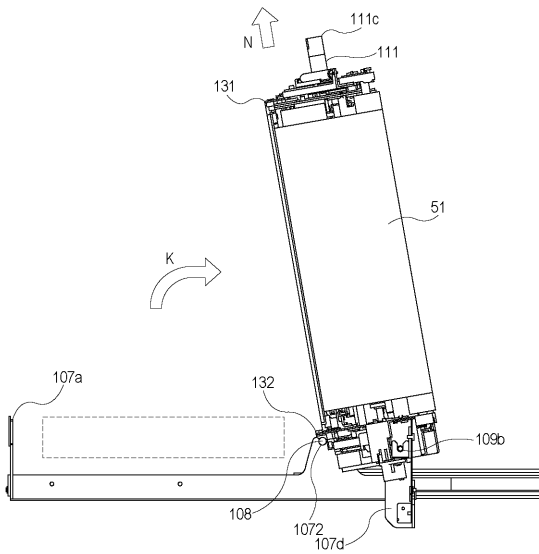
【図 9】



【図 10】



【図 11】



---

フロントページの続き

F ターム(参考) 2H171 FA03 FA04 FA30 GA09 GA12 GA15 JA02 JA03 JA12 KA09  
KA16 KA18 KA22 KA30 LA04 LA16 PA13 PA14 QA02 QA24  
QA25 QB02 QB15 QB17 QB34 QC03 SA11 SA12 SA15 SA18  
SA22 SA28 XA03  
2H200 FA09 FA12 GA23 GA34 GA44 GA47 GB25 HB12 HB22 JA02  
JB07 JB16 JC04 JC07 LA02 LA25 LA27 LA29 LA38 PA10  
PA12 PB15 PB39