

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4794281号
(P4794281)

(45) 発行日 平成23年10月19日(2011.10.19)

(24) 登録日 平成23年8月5日(2011.8.5)

(51) Int.Cl.

F 1

G 0 3 G 15/00 (2006.01)

G 0 3 G 15/00 5 5 0

G 0 3 G 15/16 (2006.01)

G 0 3 G 15/16

G 0 3 G 21/00 (2006.01)

G 0 3 G 21/00 3 5 0

G 0 3 G 21/10 (2006.01)

G 0 3 G 21/00 3 1 0

G 0 3 G 21/00 3 1 2

請求項の数 10 (全 18 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2005-330999 (P2005-330999)
 (22) 出願日 平成17年11月16日(2005.11.16)
 (65) 公開番号 特開2007-139921 (P2007-139921A)
 (43) 公開日 平成19年6月7日(2007.6.7)
 審査請求日 平成20年2月18日(2008.2.18)

(73) 特許権者 591044164
 株式会社沖データ
 東京都港区芝浦四丁目11番22号
 (74) 代理人 100116207
 弁理士 青木 俊明
 (74) 代理人 100089635
 弁理士 清水 守
 (74) 代理人 100096426
 弁理士 川合 誠
 (72) 発明者 北村 真
 東京都港区芝浦四丁目11番22号 株式
 会社沖データ内

審査官 金田 理香

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ベルト駆動装置及びそれを有する画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

(a) 複数のローラと、
 (b) 該ローラに張架された回転可能な無端ベルトと、
 (c) 複数の前記ローラのうちのいずれか1つのローラに対向して配設された清掃部材と、
 (d) 前記1つのローラの少なくとも一方の端部に配設され、前記ローラの軸方向への前記無端ベルトの移動に応じて前記ローラの軸に変位を与えるローラ軸変位部材と、
 (e) 該ローラ軸変位部材と連動し、前記1つのローラの軸方向への前記無端ベルトの移動とともに前記清掃部材を前記ローラの軸方向へ移動させる移動機構とを有し、
 (f) 前記ローラ軸変位部材は、前記ローラの軸方向への前記無端ベルトの移動とともに前記ローラの軸方向に移動し、前記ローラの軸方向の移動に伴って前記ローラの軸方向とほぼ垂直な方向へ移動して前記ローラの軸に変位を与えることを特徴とするベルト駆動装置。

【請求項 2】

前記清掃部材は前記無端ベルトの幅全体に亘り清掃可能である請求項1に記載のベルト駆動装置。

【請求項 3】

前記清掃部材は、前記無端ベルトに当接された弾性体から成るクリーニングブレードを備える請求項1又は2に記載のベルト駆動装置。

【請求項 4】

(a) 前記清掃部材は、前記無端ベルトに当接されたローラ部材から成るクリーニングローラと、
 (b) 該クリーニングローラに当接された弾性体から成るクリーニングブレードとを備える請求項 1 又は 2 に記載のベルト駆動装置。

【請求項 5】

(a) 複数のローラと、
 (b) 該ローラに張架された回転可能な無端ベルトと、
 (c) 前記無端ベルトの表面に当接する清掃部材と、
 (d) 前記無端ベルトを挟んで前記清掃部材に対向する位置に配設される付勢部材と、
 (e) 複数の前記ローラのうちの少なくとも 1 つのローラの少なくとも一方の端部に配設され、前記ローラの軸方向への前記無端ベルトの移動に応じて前記ローラの軸に変位を与えるローラ軸変位部材とを有し、
 (f) 該ローラ軸変位部材は、前記ローラの軸方向への前記無端ベルトの移動とともに前記ローラの軸方向に移動し、前記ローラの軸方向の移動に伴って前記ローラの軸方向とほぼ垂直な方向へ移動して前記ローラの軸に変位を与え、
 (g) 前記清掃部材及び付勢部材は、前記 1 つのローラに対して、前記無端ベルトの回転方向上流側に配設されることを特徴とするベルト駆動装置。

10

【請求項 6】

前記清掃部材は前記無端ベルトの蛇行範囲を含む幅全体に亘り清掃可能である請求項 5 に記載のベルト駆動装置。

20

【請求項 7】

前記付勢部材は、前記ローラ軸変位部材が配設されたローラと該ローラより前記無端ベルトの回転方向上流側に配設された他のローラとの略中間点よりも、前記ローラ軸変位部材が配設されたローラ寄りの位置に配設される請求項 5 又は 6 に記載のベルト駆動装置。

【請求項 8】

前記付勢部材は、前記ローラ軸変位部材が配設されたローラと該ローラより前記無端ベルトの回転方向上流側に配設された他のローラとの略中間点よりも、前記他のローラ寄りの位置に配設される請求項 5 又は 6 に記載のベルト駆動装置。

30

【請求項 9】

前記清掃部材は、前記無端ベルトに当接された弾性体から成るクリーニングブレードを備える請求項 5 ～ 8 のいずれか 1 項に記載のベルト駆動装置。

【請求項 10】

請求項 1 ～ 9 のいずれか 1 項に記載のベルト駆動装置と、画像を形成する画像形成部とを有する画像形成装置であって、前記画像形成部は、無端ベルト上、又は、該無端ベルトによって搬送される記録媒体上に画像を記録する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、ベルト駆動装置及びそれを有する画像形成装置に関するものである。

40

【背景技術】

【0002】

従来、複写機、プリンタ、ファクシミリ等の画像形成装置においては、像担持体としての感光体を帯電した後、露光装置によって像を直接露光するか、又は、レーザ走査光学系や LED (Light Emitting Diode) 光書き込み光学系によって画像信号に応じた光書き込みを行い、感光体上に静電潜像を形成する。次に、該静電潜像を現像装置のトナー付着によってトナー像とし、該トナー像を直接あるいは中間転写体を介して、転写紙、フィルム等の転写材に転写する。そして、転写後の該転写材を定着装置に搬送し、該定着装置でトナー像を前記転写材に定着して定着画像を得る。

【0003】

50

このような画像形成の一連のプロセスにおいて、表面にトナー像を形成又は転写される像担持体として、感光体ベルトや中間転写ベルト等のベルト状部材を用いる画像形成装置や、転写材の搬送部材として、ベルト状部材である転写ベルトを用いる画像形成装置が知られている。

【0004】

このような画像形成装置において使用されるベルト状部材の表面には、トナー像や転写材の搬送を終えた後にも一部のトナーが残留してしまう。そして、該トナーを放置すると種々の不具合を招来する。このため、前記画像形成装置におけるベルト駆動装置には、ベルト状部材表面のクリーニング手段として、残留トナーを機械的に掻(か)き取って除去するクリーニングブレードを備えているものが多い。

10

【0005】

また、ベルト状部材を使用する画像形成装置においては、2本のローラの平行度、ベルトの張力の不均衡、ローラの寸法精度等によってベルト状部材の蛇行が発生してしまうことがある。そこで、ベルト状部材の蛇行を補正するために、ベルト状部材の横方向への移動量に応じてローラ軸に変位を与えるベルト駆動装置が提案されている(例えば、特許文献1参照。)。

【特許文献1】特願2004-349718号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

20

しかしながら、前記従来のベルト駆動装置においては、クリーニングブレードがベルト状部材の移動とは別に固定されて取り付けられているので、ベルト状部材が左右いずれかに片寄ったときに、ベルト状部材の一部にクリーニングすることができないクリーニング不可領域が発生する。そのため、ベルト状部材が片寄った状態で画像形成装置が動作を続けると、クリーニング不可領域にトナーなどの異物が蓄積してしまい、ベルト駆動装置周辺にトナーが飛散して画像形成装置内が汚れたり、ベルト状部材を駆動するローラの表面に異物が付着して摩擦力が低下し、ベルト状部材の駆動にムラが発生してしまう。

【0007】

本発明は、前記従来のベルト駆動装置の問題点を解決して、無端ベルトの幅全体に亘(わた)ってクリーニング可能で、かつ、安全なクリーニング性能を発揮し、さらに、安定したベルト蛇行補正動作を可能とするベルト駆動装置及びそれを有する画像形成装置を提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0008】

そのために、本発明のベルト駆動装置においては、複数のローラと、該ローラに張架された回転可能な無端ベルトと、複数の前記ローラのうちのいずれか1つのローラに対向して配設された清掃部材と、前記1つのローラの少なくとも一方の端部に配設され、前記ローラの軸方向への前記無端ベルトの移動に応じて前記ローラの軸に変位を与えるローラ軸変位部材と、該ローラ軸変位部材と連動し、前記1つのローラの軸方向への前記無端ベルトの移動とともに前記清掃部材を前記ローラの軸方向へ移動させる移動機構とを有し、前記ローラ軸変位部材は、前記ローラの軸方向への前記無端ベルトの移動とともに前記ローラの軸方向に移動し、前記ローラの軸方向の移動に伴って前記ローラの軸方向とほぼ垂直な方向へ移動して前記ローラの軸に変位を与える。

40

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、ベルト駆動装置は、複数のローラのうちのいずれか1つのローラに対向して配設された清掃部材と、ローラの軸方向への無端ベルトの移動とともに清掃部材をローラの軸方向へ移動させる移動機構とを有する。そのため、無端ベルトの幅全体に亘ってクリーニング可能で、かつ、安全なクリーニング性能を発揮する。

【0010】

50

また、他のベルト駆動装置は、無端ベルトの表面に当接する清掃部材と、無端ベルトを挟んで清掃部材に対向する位置に配設される付勢部材とを有し、清掃部材及び付勢部材は、複数のローラのうちのいずれか1つのローラに対して、無端ベルトの回転方向上流側に配設される。そのため、無端ベルトの幅全体に亘ってクリーニング可能で、かつ、安全なクリーニング性能を発揮するだけでなく、安定したベルト蛇行補正動作が可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。

【0012】

図2は本発明の第1の実施の形態における画像形成装置の概略図である。

10

【0013】

図において、10は用紙トレイであり、画像形成装置に脱着可能に装着され、内部に記録媒体としての用紙11が積層される。前記用紙トレイ10の内部には用紙積載板12が図示されない支持軸に回転可能に配設され、用紙11は前記用紙積載板12上に積載される。また、用紙トレイ10には用紙11の積載位置を規制する図示されないガイド部材が配設され、用紙11の繰り出し方向（図における右方向）に対して直交する方向の用紙11の側面の位置と、用紙11の繰り出し方向に対する用紙11の積載位置とを一定に規制する。

【0014】

前記用紙トレイ10の繰り出し側には、リフトアップレバー13が図示されない支持軸に回転可能に配設され、前記支持軸はモータ14と接離可能に係合される。前記用紙トレイ10が画像形成装置に挿入されると、リフトアップレバー13とモータ14とが係合し、図示されない制御部がモータ14を駆動する。前記リフトアップレバー13が回転することによって、該リフトアップレバー13の先端部が用紙積載板12の底部を持ち上げ、用紙積載板12上に積載された用紙11が上昇する。そして、該用紙11がある高さまで上昇すると上昇検知部21が検知し、前記制御部が前記上昇検知部21が検知した情報に基づいてモータ14を停止させる。

20

【0015】

また、用紙トレイ10の繰り出し側には、用紙11を1枚ずつ上から繰り出す用紙繰り出し部20が配設されている。該用紙繰り出し部20は、ある高さまで上昇した用紙11に圧接するように配設されたピックアップローラ22と、該ピックアップローラ22によって繰り出された用紙11を1枚ずつに分離するフィードローラ23及びリタードローラ24から成るローラ対とを有する。また、用紙繰り出し部20は、用紙11の有無を検知する用紙有無検知部25、及び、用紙11の残量を検知する用紙残量検知部26を有する。

30

【0016】

そして、用紙繰り出し部20から1枚に捌（さば）いて繰り出された用紙11は、用紙搬送部30に送られる。繰り出された用紙11は、用紙センサ31を通過し、搬送ローラ対32に送られる。該搬送ローラ対32は、前記用紙11が用紙センサ31を通過したタイミングに基づいて制御部が制御する図示されない駆動部によって駆動され、用紙11を送り出す。一般的に、用紙センサ31を通過したタイミングより搬送ローラ対32を回転し始めるタイミングを遅らせることによって、用紙11は搬送ローラ対32の圧接部に押し込まれ、用紙11の斜行を矯正している。

40

【0017】

次に、前記搬送ローラ対32から送り出された用紙11は、用紙センサ33を通過し、搬送ローラ対34に送られる。該搬送ローラ対34は、用紙センサ33を通過した時点から図示されない駆動部によって回転され、用紙11を止めることなく送り出す。前記搬送ローラ対34によって送り出された用紙11は、書き込みセンサ35を通過して画像形成部40に送られる。

【0018】

50

そして、該画像形成部４０は、直列に並べられた４つのトナー像形成部４１、及び、該トナー像形成部４１によって形成されたトナー像を用紙１１の上面にクーロン力によって転写する転写部５０を有する。前記トナー像形成部４１は、トナー像を担持するＯＰＣ（Organic Photo Conductor）ドラム４２、該ＯＰＣドラム４２の表面を一様に帯電させる帯電ローラ４５、帯電したＯＰＣドラム４２の表面に静電潜像を形成するＬＥＤアレイから成るＬＥＤヘッド４３、静電潜像にトナー像を摩擦帯電によって形成する現像ローラ４４、及び、トナーを供給するトナー供給部４６を有する。

【００１９】

また、前記転写部５０は、用紙１１を静電吸着して搬送する無端ベルトとしての転写ベルト５１、図示されない駆動部によって回転され前記転写ベルト５１を駆動するローラとしてのドライブローラ５２、該ドライブローラ５２と対を成し転写ベルト５１が張架されるローラとしてのアイドルローラ５３、前記トナー像形成部４１に対向し、ＯＰＣドラム４２と転写ベルト５１を介して圧接するように配置され、トナー像を用紙１１に転写するように電圧を印加する転写ローラ５４、前記転写ベルト５１上に付着したトナーを掻き取って清掃する清掃部材としてのクリーニングブレードユニット７０、及び、該クリーニングブレードユニット７０によって掻き落とされたトナーを堆（たい）積するトナーボックス５６を有する。

【００２０】

そして、前記トナー像形成部４１及び転写ベルト５１は同期して駆動され、該転写ベルト５１に静電吸着された用紙１１にトナー像を順次重ね合わせて転写する。前記画像形成部４０で画像が転写された用紙１１は、トナー像を用紙１１に熱と圧力で融着させる定着部９０に送り出される。

【００２１】

そして、該定着部９０は、内部に熱源となるハロゲンランプ９３を備え、表面を弾性体で形成されたアッパーローラ９１とローラー９２とから成るローラ対を有し、前記画像形成部４０から送り出された用紙１１上のトナー像に熱と圧力を印加してトナー像を溶解し、用紙１１に定着させる。その後、該用紙１１は排出口－ラ９４によってスタッカ部９５に排出される。

【００２２】

次に、前記転写部５０のベルト駆動装置の構成について説明する。ここでは、特許文献１に記載されているようなベルト駆動装置と比較しながら、前記転写部５０のベルト駆動装置の構成について説明する。まず、比較対象について説明する。

【００２３】

図３は比較対象としてのベルト駆動装置の構成を示す側面図、図４は比較対象としてのベルト駆動装置の動作を示す第１の図、図５は比較対象としてのベルト駆動装置の動作を示す第２の図、図６は比較対象としてのベルト駆動装置の動作を示す第３の図である。

【００２４】

図３に示されるように、転写部のベルト駆動装置は、ベルトフレーム１６１に回転可能に支持され、端部に歯車が固定係止された表面が高摩擦のドライブローラ１５２、両端部を軸受１６２に回転可能に支持されたアイドルローラ１５３等を有する。そして、前記軸受１６２は、ベルトフレーム１６１の図示されない穴に摺（しゅう）動可能に支持され、スプリング１５９によって付勢されて転写ベルト１５１を張架する。これにより、該転写ベルト１５１は矢印ａに示される方向に走行する。なお、１４２はＯＰＣドラムであり、１５４は転写ローラである。

【００２５】

そして、前記ベルトフレーム１６１には、ローラ軸変位部材としてのアーム１６３が回転軸１６３ａに回転可能に支持され、アーム１６３の穴１６３ｂには軸受１６２が摺動可能に配設され、アイドルローラ１５３を回転可能に支持する。なお、該アイドルローラ１５３の一端部には、図４～６に示されるように、同軸上に回転可能に、かつ、軸方向に移動可能なブーリ１６５が配設されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 6 】

また、前記アーム 1 6 3 とプリー 1 6 5 との間には、ドライブローラ 1 5 2 の回転軸 O 1 に対して傾斜した回転軸 1 6 4 a を有するローラ軸変位部材としてのローラ傾動レバー 1 6 4 が配設される。該ローラ傾動レバー 1 6 4 は、転写ベルト 1 5 1 の蛇行に応じてアイドルローラ 1 5 3 の軸を、図 4 ~ 6 に示されるように傾動させる。

【 0 0 2 7 】

ここで、クリーニングブレード 1 7 0 はホルダ 1 7 1 とブレード 1 7 2 とを備える。そして、前記ホルダ 1 7 1 が軸受 1 6 2 の下方に延在するブレードブラケット 1 7 4 に係止され、クリーニングブレード 1 7 0 は、アイドルローラ 1 5 3 の傾動に応じ、同様に傾動する。

10

【 0 0 2 8 】

しかし、アイドルローラ 1 5 3 の一端には、該アイドルローラ 1 5 3 の径より大きな径のフランジ部を持つプリー 1 6 5 が配設されているので、クリーニングブレード 1 7 0 を前記プリー 1 6 5 のフランジ部に跨(またが)るように設けることができない。そのため、図 4 に示されるように、転写ベルト 1 5 1 が最も右側に寄った場合には、該転写ベルト 1 5 1 の幅全体に亘ってクリーニングを行うことが可能であるが、図 5 及び 6 に示されるように、転写ベルト 1 5 1 が左側に寄った場合には、クリーニングを行うことができない領域、すなわち、クリーニング不可領域が発生してしまう。そして、該クリーニング不可領域が発生した状態で画像形成装置の運転を続けると、前記クリーニング不可領域にトナーなどの異物が堆積してしまい、ベルト駆動装置の周辺が汚染されたり、ドライブローラ 1 5 2 の表面に異物が付着して摩擦力が低下し、転写ベルト 1 5 1 を駆動することができなくなるなどの不具合が生じる。

20

【 0 0 2 9 】

そこで、本実施の形態におけるベルト駆動装置では、クリーニング不可領域が発生しないようになっている。次に、本実施の形態におけるベルト駆動装置の構成を詳細に説明する。

【 0 0 3 0 】

図 1 は本発明の第 1 の実施の形態におけるベルト駆動装置の構成を示す側面図、図 7 は本発明の第 1 の実施の形態におけるベルト駆動装置の動作を示す第 1 の図、図 8 は本発明の第 1 の実施の形態におけるベルト駆動装置の動作を示す第 2 の図、図 9 は本発明の第 1 の実施の形態におけるベルト駆動装置の動作を示す第 3 の図である。

30

【 0 0 3 1 】

図 1 に示されるように、本実施の形態において、転写部 5 0 のベルト駆動装置は、ベルトフレーム 6 1 に回転可能に支持され、端部に図示されない歯車が固定係止された表面が高摩擦のドライブローラ 5 2、両端部を軸受 6 2 に回転可能に支持されたアイドルローラ 5 3 等を有する。そして、前記軸受 6 2 は、ベルトフレーム 6 1 の穴に摺動可能に支持され、スプリング 5 9 によって付勢されて転写ベルト 5 1 を張架する。これにより、該転写ベルト 5 1 は矢印 a に示される方向に走行する。なお、転写ベルト 5 1 は、ポリイミド、ウレタン等の弾性を有する樹脂から成り、遠心成形されるが、これはあくまでも一例であり、その他の材料が使用されることもある。

40

【 0 0 3 2 】

また、前記ベルトフレーム 6 1 には、ローラ軸変位部材としてのアーム 6 3 が回転軸 6 3 a に回転可能に支持され、アーム 6 3 の穴 6 3 b には軸受 6 2 が摺動可能に配設され、アイドルローラ 5 3 を回転可能に支持する。

【 0 0 3 3 】

そして、図 7 ~ 9 に示されるように、アイドルローラ 5 3 の一端部の同軸上には、外周に転写ベルト 5 1 の端部に接するフランジ部が設けられ、その外側には外周に溝が形成されたプリー 6 5 が回転可能に、かつ、軸方向に摺動可能に配設され、軸方向検知部材として機能する。また、前記プリー 6 5 の溝に回転可能に係合するように左側ブレードブラケット 7 4 L が取り付けられる。さらに、アイドルローラ 5 3 の他端には該アイドルローラ

50

５３の軸に回転可能に係合するように右側ブレードブラケット７４Ｒが取り付けられる。なお、前記左側ブレードブラケット７４Ｌ及び右側ブレードブラケット７４Ｒを統合的に説明する場合には、ブレードブラケット７４として説明する。

【００３４】

また、クリーニングブレードユニット７０は、ホルダ７１と、転写ベルト５１に当接された弾性体から成るクリーニングブレード７２とを備える。そして、前記ホルダ７１の両端が左側ブレードブラケット７４Ｌ及び右側ブレードブラケット７４Ｒに各々係止されている。また、前記左側ブレードブラケット７４Ｌ及び右側ブレードブラケット７４Ｒは図示されない回動規制部材によって、回動しないように規制されている。そのため、ブレードブラケット７４及びクリーニングブレードユニット７０は、プーリ６５に対して回転可能に取り付けられ、プーリ６５と一体的にアイドルローラ５３の軸方向に移動可能となっている。この場合、前記プーリ６５、左側ブレードブラケット７４Ｌ及び右側ブレードブラケット７４Ｒは、クリーニングブレードユニット７０をアイドルローラ５３の軸方向へ移動させる移動機構として機能する。また、クリーニングブレードユニット７０は、アイドルローラ５３の傾動に応じ、同様に傾動する。なお、クリーニングブレードユニット７０の幅は、転写ベルト５１の幅と同じか、若干広くなっている。

10

【００３５】

そして、前記アーム６３とプーリ６５との間には、ドライブローラ５２の回転軸Ｏ１に対して傾斜した回転軸６４ａを有するローラ軸変位部材としてのローラ傾動レバー６４が配設される。

20

【００３６】

次に、該ローラ傾動レバー６４について説明する。

【００３７】

図１０は本発明の第１の実施の形態におけるローラ傾動レバーの三面図、図１１は本発明の第１の実施の形態におけるローラ傾動レバーを示す斜視図、図１２は本発明の第１の実施の形態におけるローラ傾動レバーの動作を示す図である。なお、図１０（ａ）はローラ傾動レバーの上面図、図１０（ｂ）はローラ傾動レバーの側面図、図１０（ｃ）はローラ傾動レバーの正面図である。

【００３８】

図１０及び１１に示されるように、ローラ傾動レバー６４はドライブローラ５２の回転軸Ｏ１に対して角度 だけ傾斜した回転軸６４ａを有し、楕（だ）円孔（あな）部６４ｂにはアイドルローラ５３の軸が回転可能に、かつ、スライド可能に貫通され、プーリ６５に接するように凸部６４ｃが配設される。

30

【００３９】

前記ローラ傾動レバー６４は傾斜した回転軸６４ａを有するので、回転した場合には、図１０（ｂ）に示されるような軌跡６４ｄを描いて回転する。したがって、アイドルローラ５３の軸端部が図１における下方向に傾斜した場合は、ローラ傾動レバー６４も下方向で、かつ、アイドルローラ５３に近付く方向に回転し、プーリ６５を押し込むように動作する。また、同様にアイドルローラ５３の軸端部が上方向に傾斜した場合は、ローラ傾動レバー６４も上方向で、かつ、アイドルローラ５３から離れる方向に回転する。そして、ローラ傾動レバー６４が回転軸６４ａを中心にして回転する際に、前記ローラ傾動レバー６４の姿勢は、図１２に示されるように、連続的に変化するようにになっている。

40

【００４０】

なお、本実施の形態においては、転写ベルト５１の清掃手段がクリーニングブレードユニット７０である例について説明したが、ファブラスシローラを用いて転写ベルト５１上のトナーや異物を掻き落とす清掃手段、回転可能なクリーニングローラを転写ベルト５１に当接させて、転写ベルト５１上のトナーや異物を前記クリーニングローラに一旦（たん）付着させ、該クリーニングローラにクリーニングブレードを当接させて清掃する清掃手段、これらの清掃手段を適宜組み合わせた清掃手段を用いて、前記転写ベルト５１上のトナーや異物を除去することもできる。

50

【 0 0 4 1 】

次に、前記構成のベルト駆動装置の動作について説明する。

【 0 0 4 2 】

まず、図 7 に示されるように、転写ベルト 5 1 が右側に寄っている場合、プーリ 6 5 は転写ベルト 5 1 の側面に接するように右側に位置している。それに従って、ローラ傾動レバー 6 4 は、アイドルローラ 5 3 の自重によって下方向に移動するとともに回転軸 6 4 a を中心に回転し、アイドルローラ 5 3 側に付勢される。そのため、該アイドルローラ 5 3 は図 7 に示されるように傾動する。このとき、クリーニングブレードユニット 7 0 は、ブレードブラケット 7 4 を介してプーリ 6 5 とともに、すなわち、転写ベルト 5 1 とともに右側に移動する。

10

【 0 0 4 3 】

そして、ドライブローラ 5 2 が回転して転写ベルト 5 1 が走行を始めると、矢印 C に示される方向に転写ベルト 5 1 が蛇行する。そして、プーリ 6 5 は、転写ベルト 5 1 に押され、矢印 C に示される方向にクリーニングブレードユニット 7 0 とともに移動する。

【 0 0 4 4 】

前記ローラ傾動レバー 6 4 は、凸部 6 4 c によってプーリ 6 5 と接触しているので、該プーリ 6 5 に押されて傾斜した回転軸 6 4 a を中心に回転し、図 8 に示されるような位置になる。

【 0 0 4 5 】

この場合も、クリーニングブレードユニット 7 0 は転写ベルト 5 1 とともに移動する。図 8 に示されるような状態においては、アイドルローラ 5 3 の回転軸 O 2 とドライブローラ 5 2 の回転軸 O 1 とがほぼ平行になるので、転写ベルト 5 1 の蛇行は減少してこの位置で収まる。そのため、転写ベルト 5 1 は安定して走行することになる。

20

【 0 0 4 6 】

また、転写ベルト 5 1 が左側に寄っている場合、プーリ 6 5 も左側に位置し、これに伴ってローラ傾動レバー 6 4 は左側に付勢されるので、回転軸 6 4 a を中心として回転し、図 9 に示されるように、アイドルローラ 5 3 が傾動する。

【 0 0 4 7 】

そして、該アイドルローラ 5 3 が傾動した場合は、走行することによって転写ベルト 5 1 が矢印 B に示される方向に蛇行するので、プーリ 6 5 は同様に矢印 B に示される方向に移動する。ローラ傾動レバー 6 4 は、アイドルローラ 5 3 の自重によって凸部 6 4 c がプーリ 6 5 に接するように下方向に、かつ、アイドルローラ 5 3 側に回転し、図 8 に示されるような状態で転写ベルト 5 1 は安定して走行する。この場合も、同様に、クリーニングブレードユニット 7 0 は転写ベルト 5 1 とともに移動する。

30

【 0 0 4 8 】

本実施の形態においては、クリーニングブレードユニット 7 0 が転写ベルト 5 1 の軸方向検知部材としてのプーリ 6 5 と一体で移動するため、従来、転写ベルト 5 1 の蛇行によって発生していたクリーニング不可領域の発生はなくなる。

【 0 0 4 9 】

このように、本実施の形態においては、クリーニングブレードユニット 7 0 が転写ベルト 5 1 の軸方向検知部材としてのプーリ 6 5 とともに移動するので、転写ベルト 5 1 が蛇行した際にクリーニングブレードユニット 7 0 の位置と転写ベルト 5 1 の位置とがずれることがない。そのため、クリーニングブレードユニット 7 0 が転写ベルト 5 1 に当接しないために発生するクリーニング不可領域の発生を防止することができる。これにより、クリーニング不可領域にトナーなどの異物が堆積してしまい、ベルト駆動装置の周辺が汚染されたり、転写ベルト 5 1 を駆動するドライブローラ 5 2 の表面に異物が付着して摩擦力が低下し、転写ベルト 5 1 を駆動することができなくなるなどの問題を解決することができる。

40

【 0 0 5 0 】

次に、本発明の第 2 の実施の形態について説明する。なお、第 1 の実施の形態と同じ構

50

成を有するものについては、同じ符号を付与することによって、その説明を省略する。また、前記第１の実施の形態と同じ動作及び効果についても、その説明を省略する。

【００５１】

図１３は本発明の第２の実施の形態におけるベルト駆動装置の構成を示す図である。

【００５２】

本実施の形態においては、前記第１の実施の形態における左側ブレードブラケット７４Ｌ及び右側ブレードブラケット７４Ｒが省略されている。そして、本実施の形態における転写部５０のベルト駆動装置は、図１３に示されるように、ベルトフレーム６１には回転可能に取り付けられた付勢部材としてのサポートローラ７５を有する。なお、クリーニングブレードユニット７０は、図示されないフレーム部材に取り付けられ、前記サポートローラ７５に対向した位置で転写ベルト５１に当接するように配設される。

10

【００５３】

ここで、ドライブローラ５２とアイドルローラ５３との略中間点をＰ１とすると、前記サポートローラ７５及びクリーニングプレート７０は、Ｐ１よりもアイドルローラ５３寄りであって、アイドルローラ５３の上流側に位置する。そして、前記サポートローラ７５は、ドライブローラ５２とアイドルローラ５３とが平行に位置した状態で張架された転写ベルト５１の内面に接するように配設される。

【００５４】

また、クリーニングブレードユニット７０の幅は、転写ベルト５１の幅に該転写ベルト５１の蛇行幅を加えた値と同じか、又は、該値より大きくなっている。これにより、クリーニングブレードユニット７０は、前記転写ベルト５１の蛇行範囲を含む幅全体に亘り清掃可能となっている。

20

【００５５】

次に、本実施の形態におけるベルト駆動装置の動作について説明する。

【００５６】

図１４は本発明の第２の実施の形態におけるベルト駆動装置の動作を示す第１の図、図１５は本発明の第２の実施の形態におけるベルト駆動装置の動作を示す第２の図、図１６は本発明の第２の実施の形態におけるベルト駆動装置の動作を示す第３の図、図１７は図１５と比較する本発明の第１の実施の形態におけるベルト駆動装置の動作を示す図、図１８は図１６と比較する本発明の第１の実施の形態におけるベルト駆動装置の動作を示す図である。

30

【００５７】

なお、転写ベルト５１が蛇行した場合に、アイドルローラ５３が傾動することによって、転写ベルト５１の蛇行を打ち消す動作については、前記第１の実施の形態と同様であるので、説明を省略する。

【００５８】

ここでは、サポートローラ７５及びクリーニングブレードユニット７０をベルトフレーム６１の中間点Ｐ１よりアイドルローラ５３寄りに配設したことによる動作について説明する。

【００５９】

まず、ドライブローラ５２とアイドルローラ５３とが平行状態にある場合は、図１４に示されるように、転写ベルト５１は、アイドルローラ５３の外周における中心角１８０．０度の範囲に亘って巻き付けられる。

40

【００６０】

次に、アイドルローラ５３が下方向に変位した場合、図１５に示されるように、下側、すなわち、アイドルローラ５３の上流側の転写ベルト５１は、サポートローラ７５及びクリーニングブレードユニット７０によって、下向きに屈曲される。そして、アイドルローラ５３の外周において転写ベルト５１が巻き付けられる範囲の中心角は１７２．０度となる。

【００６１】

50

これに対し、前記第 1 の実施の形態におけるベルト駆動装置では、図 17 に示されるように、アイドルローラ 53 が下方向に変位した場合、アイドルローラ 53 の上流側の転写ベルト 51 は屈曲しない。そのため、アイドルローラ 53 の外周において転写ベルト 51 が巻き付けられる範囲の中心角は 163.3 度となる。

【0062】

また、アイドルローラ 53 が上方向に変位した場合、図 16 に示されるように、アイドルローラ 53 の上流側の転写ベルト 51 は、サポートローラ 75 及びクリーニングブレードユニット 70 によって、上向きに屈曲される。そして、アイドルローラ 53 の外周において転写ベルト 51 が巻き付けられる範囲の中心角は 188.9 度となる。

【0063】

これに対し、前記第 1 の実施の形態におけるベルト駆動装置では、図 18 に示されるように、アイドルローラ 53 が上方向に変位した場合、アイドルローラ 53 の上流側の転写ベルト 51 は屈曲しない。そのため、アイドルローラ 53 の外周において転写ベルト 51 が巻き付けられる範囲の中心角は 199.4 度となる。

【0064】

このことから、本実施の形態においては、アイドルローラ 53 が上下方向に変位した際に、アイドルローラ 53 の外周において転写ベルト 51 が巻き付けられる範囲の中心角、すなわち、転写ベルト 51 の巻き掛け角度の変動が、前記第 1 の実施の形態と比較して、小さいことが分かる。本実施の形態における転写ベルト 51 の巻き掛け角度の変動と、前記第 1 の実施の形態における転写ベルト 51 の巻き掛け角度の変動との比較をまとめると、次の (1) 及び (2) に示されるようになる。

(1) アイドルローラ下方向変位

本実施の形態：(平行状態) 180.0 度 (変位後) 172.0 度 (8.0 度変化)

第 1 の実施の形態：(平行状態) 180.0 度 (変位後) 163.3 度 (16.7 度変化)

(2) アイドルローラ上方向変位

本実施の形態：(平行状態) 180.0 度 (変位後) 188.9 度 (8.9 度変化)

第 1 の実施の形態：(平行状態) 180.0 度 (変位後) 199.4 度 (19.4 度変化)

一般的に、複数のローラに張架されたベルトの蛇行は、該ベルトを張架する複数のローラとの平行度に起因し、巻き掛け角度の大きいローラほど、ベルトの蛇行に与える影響が大きいことが分かっている。そのため、ローラを傾動させてベルトの蛇行を補正する場合、ローラへのベルトの巻き掛け角度が変動するということは、補正動作が不安定になるということであり、補正時間の延長や、補正精度の悪化などの問題を発生させる。

【0065】

なお、アイドルローラ 53 の他端、すなわち、ローラ傾動レバー 64 が配設されていない側では、アイドルローラ 53 は上下方向に変位しないので、アイドルローラ 53 の外周において転写ベルト 51 が巻き付けられる範囲の中心角は 180.0 度のまま変化しない。

【0066】

そのため、本実施の形態の形態においては、アイドルローラ 53 の幅全体に亘って巻き掛け角度の変動が少なくなり、アイドルローラ 53 を傾動させることで転写ベルト 51 の蛇行を低減して打ち消す動作が更に安定するとともに、転写ベルト 51 の幅全体に亘りクリーニングが可能となるものである。

【0067】

また、本実施の形態においては、ドライブローラ 52 とアイドルローラ 53 との 2 本のローラで転写ベルト 51 を張架した例について説明したが、3 本以上のローラを使用する場合は、転写ベルト 51 の蛇行を補正するローラとその上流側に位置するローラとの間の略中間点より、蛇行を補正するローラ寄りの位置に、クリーニングブレードユニット 70 及びサポートローラ 75 を配設することによって、本実施の形態と同様の効果を得ること

10

20

30

40

50

ができる。

【0068】

このように、本実施の形態においては、クリーニングブレードユニット70と、該クリーニングブレードユニット70に対向する回転可能なサポートローラ75とが、転写ベルト51の蛇行を補正するローラとしてのアイドルローラ53と、その上流側に位置するローラとしてのドライブローラ52との間の略中間点P1より、アイドルローラ53寄りの位置に配設されている。そのため、転写ベルト51の幅全体に亘るクリーニングを可能にするばかりでなく、アイドルローラ53が変位した場合の転写ベルト51の巻き掛け角度の変動を最小限にとどめ、安定した転写ベルト51の蛇行補正動作を実現することができる。これにより、クリーニングブレードユニット70が転写ベルト51に当接しないために発生するクリーニング不可領域の発生を防止することができる。そして、クリーニング不可領域にトナーなどの異物が堆積してしまい、ベルト駆動装置の周辺が汚染されたり、転写ベルト51を駆動するドライブローラ52の表面に異物が付着して摩擦力が低下し、転写ベルト51を駆動することができなくなるなどの問題を解決することができる。さらに、転写ベルト51の蛇行補正時間の短縮及び補正の高精度化が可能となる。

10

【0069】

次に、本発明の第3の実施の形態について説明する。なお、第1及び第2の実施の形態と同じ構成を有するものについては、同じ符号を付与することによって、その説明を省略する。また、前記第1及び第2の実施の形態と同じ動作及び同じ効果についても、その説明を省略する。

20

【0070】

図19は本発明の第3の実施の形態におけるベルト駆動装置の構成を示す図である。

【0071】

本実施の形態においては、図19に示されるように、サポートローラ75及びクリーニングブレードユニット70は、ドライブローラ52とアイドルローラ53との略中間点P1よりもドライブローラ52寄りに位置する。なお、その他の点の構成については、前記第2の実施の形態と同様であるので、説明を省略する。

【0072】

次に、本実施の形態におけるベルト駆動装置の動作について説明する。

【0073】

図20は本発明の第3の実施の形態におけるベルト駆動装置の動作を示す図、図21は図20と比較する本発明の第2の実施の形態におけるベルト駆動装置の動作を示す図である。

30

【0074】

本実施の形態においては、前述のように、サポートローラ75及びクリーニングブレードユニット70は、略中間点P1よりもドライブローラ52寄りに位置するが、アイドルローラ53が変位した場合の転写ベルト51の巻き掛け角度の変動は、前記第2の実施の形態と同様に、前記第1の実施の形態と比較して小さくなっている。

【0075】

ここで、図20に示されるように、アイドルローラ53が下方向に変位した場合、クリーニングブレードユニット70に接する箇所で転写ベルト51が屈曲し、該転写ベルト51の張力の合力がクリーニングブレードユニット70をサポートローラ75から離間させる方向、すなわち、クリーニングブレードユニット70と転写ベルト51との当接力が増加する方向に作用する。この場合、転写ベルト51の屈曲角度は5.8度である。

40

【0076】

これに対し、前記第2の実施の形態におけるベルト駆動装置では、クリーニングブレードユニット70がアイドルローラ53により近い位置に配設されているので、図21に示されるように、アイドルローラ53が下方向に変位した場合、転写ベルト51の屈曲角度は、本実施の形態よりも大きく、11.6度となっている。そのため、転写ベルト51の張力の合力も、本実施の形態よりも大きくなっている。

50

【 0 0 7 7 】

本実施の形態における転写ベルト 5 1 の屈曲角度及び転写ベルト 5 1 の張力の合力と、前記第 2 の実施の形態における転写ベルト 5 1 の屈曲角度及び転写ベルト 5 1 の張力の合力との比較をまとめると、次の (3) 及び (4) に示されるようになる。なお、ベルト張力は 3 [k g] であるとする。

(3) 転写ベルト屈曲角度

本実施の形態： 5 . 8 度

第 2 の実施の形態： 1 1 . 6 度

(4) 張力の合力

本実施の形態： 0 . 3 [k g]

第 2 の実施の形態： 0 . 6 [k g]

このことから、本実施の形態においては、転写ベルト 5 1 の屈曲角度及び転写ベルト 5 1 の張力の合力が、第 2 の実施の形態と比較して、 5 0 [%] 程度に低減されていることが分かる。

【 0 0 7 8 】

なお、アイドルローラ 5 3 の他端、すなわち、ローラ傾動レバー 6 4 が配設されていない側では、アイドルローラ 5 3 は上下方向に変位しないので、転写ベルト 5 1 の屈曲角度は 0 度となり、転写ベルト 5 1 の張力の合力は 0 [k g] となる。そのため、本実施の形態の形態においては、転写ベルト 5 1 の幅全体に亘ってクリーニングブレードユニット 7 0 と転写ベルト 5 1 との当接力の差が低減される。

【 0 0 7 9 】

そして、クリーニングブレードユニット 7 0 と転写ベルト 5 1 との当接力は、クリーニング性能に大きな影響を与える。例えば、当接力が高いと、クリーニング能力は当然上がるが、転写ベルト 5 1 との摩擦力が増加するため、クリーニングブレードユニット 7 0 が転写ベルト 5 1 の回転方向下流側へ捲 (めく) れてしまう問題が発生する。逆に、当接力が低いと、捲れる問題は発生しないが、クリーニング能力は低下し、転写ベルト 5 1 からトナーや異物を掻き落とすことができなくなってしまう。

【 0 0 8 0 】

また、本実施の形態においては、ドライブローラ 5 2 とアイドルローラ 5 3 との 2 本のローラで転写ベルト 5 1 を張架した例について説明したが、 3 本以上のローラを使用する場合は、転写ベルト 5 1 の蛇行を補正するローラとその上流側に位置するローラとの間の略中間点より、上流側に位置するローラ寄りの位置に、クリーニングブレードユニット 7 0 及びサポートローラ 7 5 を配設することによって、本実施の形態と同様の効果を得ることができる。

【 0 0 8 1 】

このように、本実施の形態においては、クリーニングブレードユニット 7 0 と、該クリーニングブレードユニット 7 0 に対向する回転可能なサポートローラ 7 5 とが、転写ベルト 5 1 の蛇行を補正するローラとしてのアイドルローラ 5 3 と、その上流側に位置するローラとしてのドライブローラ 5 2 との間の略中間点 P 1 より、ドライブローラ 5 2 寄りの位置に配設されている。そのため、転写ベルト 5 1 の幅全体に亘るクリーニングを可能にするばかりでなく、アイドルローラ 5 3 が下方向に変位した場合のクリーニングブレードユニット 7 0 との当接箇所での転写ベルト 5 1 の屈曲角度を小さくすることができるので、転写ベルト 5 1 の張力によって発生するクリーニングブレードユニット 7 0 と転写ベルト 5 1 との当接力を低減し、安定したクリーニング性能を発揮させることができる。これにより、クリーニングブレードユニット 7 0 が転写ベルト 5 1 に当接しないために発生するクリーニング不可領域の発生を防止することができる。そして、該クリーニング不可領域にトナーなどの異物が堆積してしまい、ベルト駆動装置の周辺が汚染されたり、転写ベルト 5 1 を駆動するドライブローラ 5 2 の表面に異物が付着して摩擦力が低下し、転写ベルト 5 1 を駆動することができなくなるなどの問題を解決することができる。さらに、クリーニングブレードユニット 7 0 と転写ベルト 5 1 との当接力が増加することによって発

10

20

30

40

50

生するクリーニングブレードユニット 70 の捲れや、クリーニング性能の低下のような問題をも解決することができる。

【0082】

本実施の形態の転写ベルト 51 は、用紙 11 を搬送し、この搬送される用紙 11 に画像が形成される例について説明したが、転写ベルト 51 に直接画像を形成し、その後に用紙 11 に画像を転写させる中間転写方式の電子写真プリンタの転写ベルトにも適用可能である。

【0083】

また、本発明は前記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨に基づいて種々変形させることが可能であり、それらを本発明の範囲から排除するものではない。

【図面の簡単な説明】

【0084】

【図 1】本発明の第 1 の実施の形態におけるベルト駆動装置の構成を示す側面図である。

【図 2】本発明の第 1 の実施の形態における画像形成装置の概略図である。

【図 3】比較対象としてのベルト駆動装置の構成を示す側面図である。

【図 4】比較対象としてのベルト駆動装置の動作を示す第 1 の図である。

【図 5】比較対象としてのベルト駆動装置の動作を示す第 2 の図である。

【図 6】比較対象としてのベルト駆動装置の動作を示す第 3 の図である。

【図 7】本発明の第 1 の実施の形態におけるベルト駆動装置の動作を示す第 1 の図である。

【図 8】本発明の第 1 の実施の形態におけるベルト駆動装置の動作を示す第 2 の図である。

【図 9】本発明の第 1 の実施の形態におけるベルト駆動装置の動作を示す第 3 の図である。

【図 10】本発明の第 1 の実施の形態におけるローラ傾動レバーの三面図である。

【図 11】本発明の第 1 の実施の形態におけるローラ傾動レバーを示す斜視図である。

【図 12】本発明の第 1 の実施の形態におけるローラ傾動レバーの動作を示す図である。

【図 13】本発明の第 2 の実施の形態におけるベルト駆動装置の構成を示す図である。

【図 14】本発明の第 2 の実施の形態におけるベルト駆動装置の動作を示す第 1 の図である。

【図 15】本発明の第 2 の実施の形態におけるベルト駆動装置の動作を示す第 2 の図である。

【図 16】本発明の第 2 の実施の形態におけるベルト駆動装置の動作を示す第 3 の図である。

【図 17】図 15 と比較する本発明の第 1 の実施の形態におけるベルト駆動装置の動作を示す図である。

【図 18】図 16 と比較する本発明の第 1 の実施の形態におけるベルト駆動装置の動作を示す図である。

【図 19】本発明の第 3 の実施の形態におけるベルト駆動装置の構成を示す図である。

【図 20】本発明の第 3 の実施の形態におけるベルト駆動装置の動作を示す図である。

【図 21】図 20 と比較する本発明の第 2 の実施の形態におけるベルト駆動装置の動作を示す図である。

【符号の説明】

【0085】

11 用紙

40 画像形成部

51、151 転写ベルト

52、152 ドライブローラ

53、153 アイドルローラ

63、163 アーム

10

20

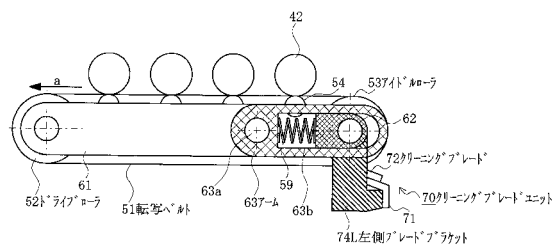
30

40

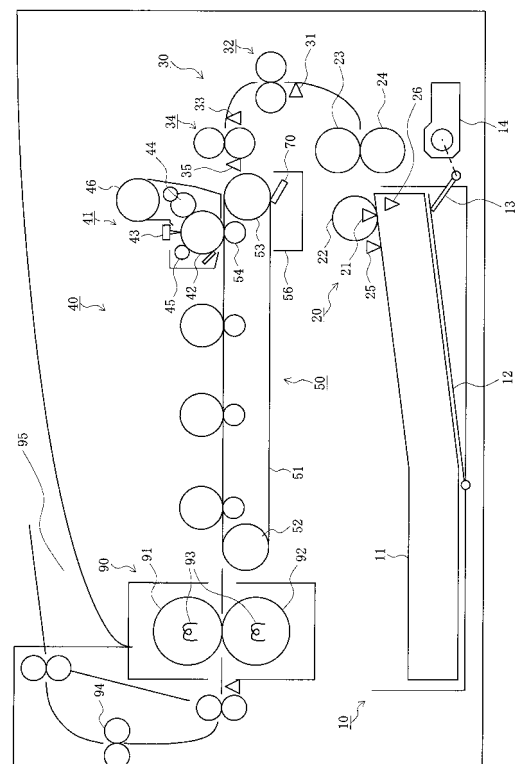
50

- 64、164 ローラ傾動レバー
- 65 プーリ
- 70 クリーニングブレードユニット
- 72、170 クリーニングブレード
- 74L 左側ブレードブラケット
- 74R 右側ブレードブラケット
- 75 サポートローラ

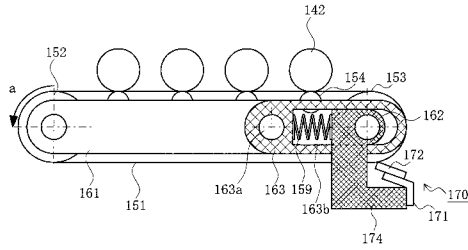
【図1】



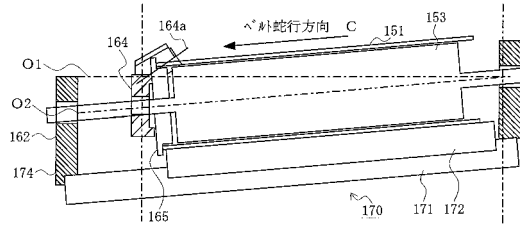
【図2】



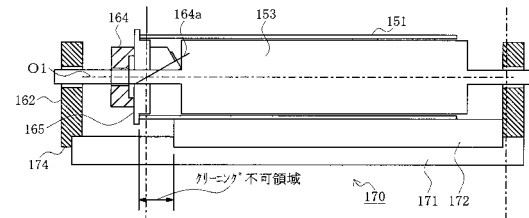
【図 3】



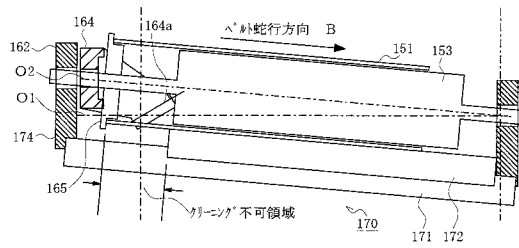
【図 4】



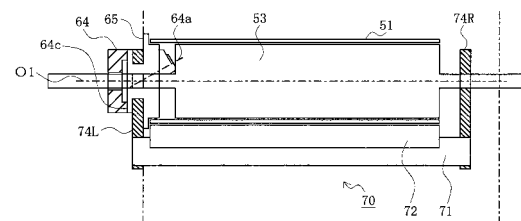
【図 5】



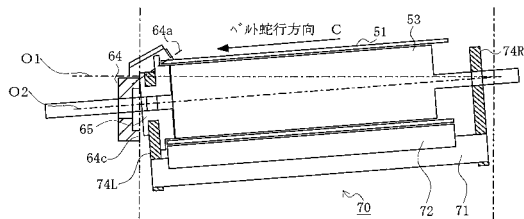
【図 6】



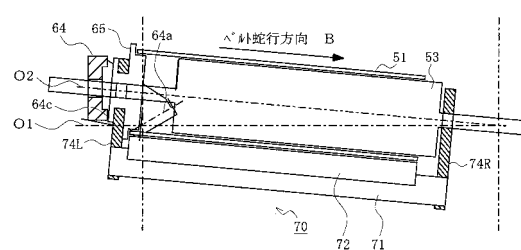
【図 8】



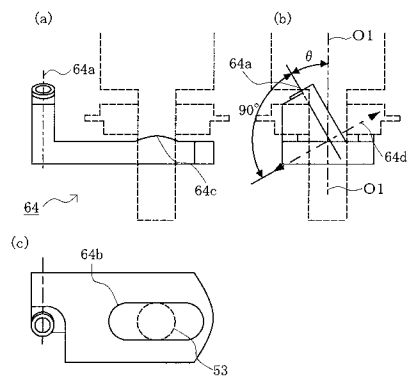
【図 7】



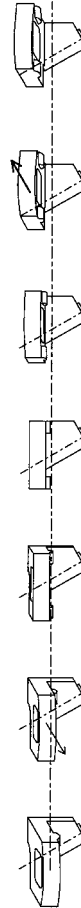
【図 9】



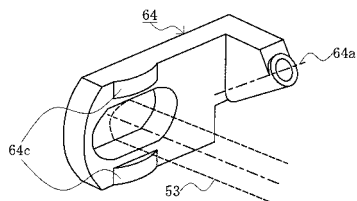
【 図 1 0 】



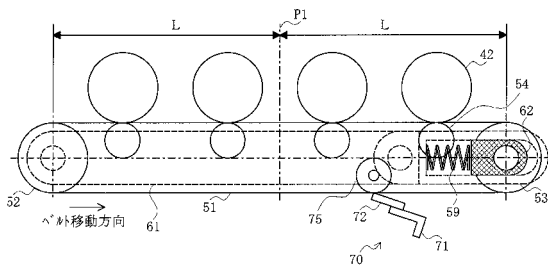
【 図 1 2 】



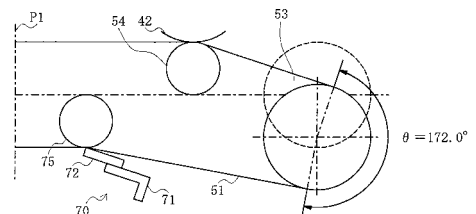
【 圖 1 1 】



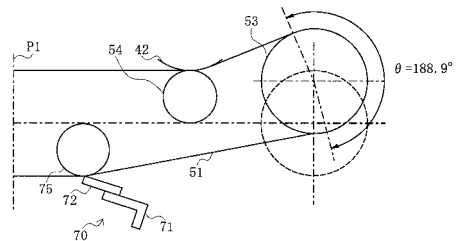
【 图 1 3 】



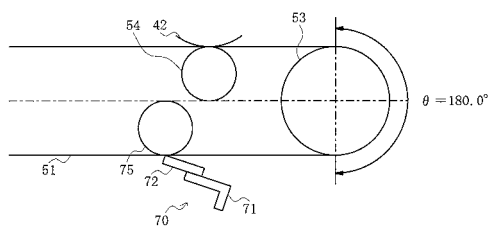
【 図 1 5 】



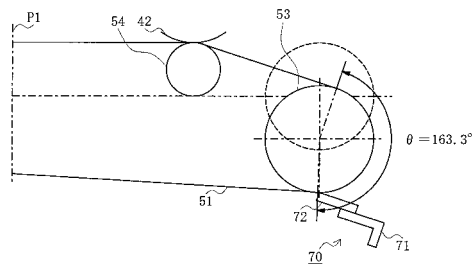
【 図 1 6 】



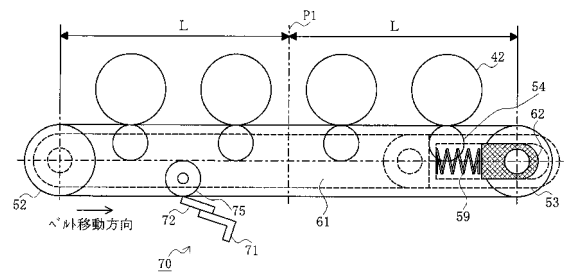
【 圖 1 4 】



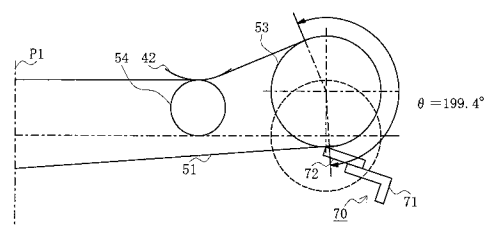
【図 17】



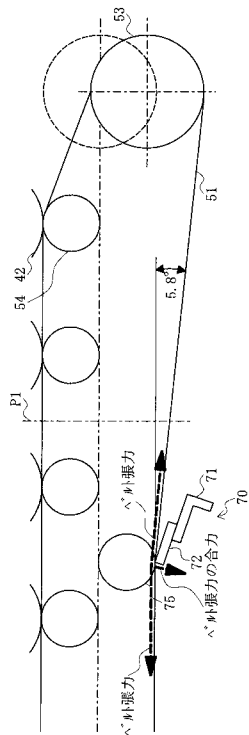
【図 19】



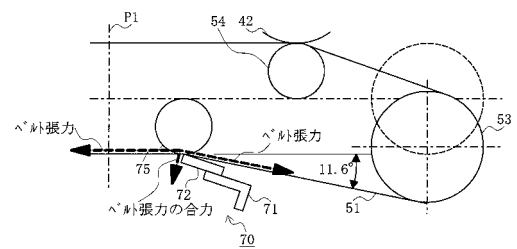
【図 18】



【図 20】



【図 21】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
G 0 3 G 21/00 3 1 8

(56)参考文献 特開平 0 9 - 0 2 2 2 0 0 (J P , A)
特開 2 0 0 0 - 3 3 0 3 9 4 (J P , A)
特開 2 0 0 0 - 2 8 4 6 3 8 (J P , A)
特開平 0 4 - 1 3 3 9 3 0 (J P , A)
特開 2 0 0 5 - 1 6 2 4 6 6 (J P , A)
特開平 0 4 - 2 4 7 4 8 5 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 3 5 1 2 2 8 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
G 0 3 G 1 5 / 0 0
G 0 3 G 1 5 / 1 6
G 0 3 G 2 1 / 0 0
G 0 3 G 2 1 / 1 0