

(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

| | | | |
|-------------------|------------------|--------------|-------|
| G03G 15/00 | (2006.01) | GO 3 G 15/00 | 5 5 O |
| G03G 15/16 | (2006.01) | GO 3 G 15/16 | |
| G03G 21/00 | (2006.01) | GO 3 G 21/00 | 3 5 O |
| G03G 21/10 | (2006.01) | GO 3 G 21/00 | 3 1 O |
| | | GO 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る、
 (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。

【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。

【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。

【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。

【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 Emission 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】

10

20

30

40

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搔(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とロワーローラ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

【0026】

また、前記アーム163とブーリ165との間には、ドライブローラ152の回転軸O1に対して傾斜した回転軸164aを有するローラ軸変位部材としてのローラ傾動レバー164が配設される。該ローラ傾動レバー164は、転写ベルト151の蛇行に応じてアイドルローラ153の軸を、図4～6に示されるように傾動させる。

【0027】

ここで、クリーニングブレード170はホルダ171とブレード172とを備える。そして、前記ホルダ171が軸受162の下方に延在するブレードブラケット174に係止され、クリーニングブレード170は、アイドルローラ153の傾動に応じ、同様に傾動する。

10

【0028】

しかし、アイドルローラ153の一端には、該アイドルローラ153の径より大きな径のフランジ部を持つブーリ165が配設されているので、クリーニングブレード170を前記ブーリ165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151が最も右側に寄った場合には、該転写ベルト151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151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152の表面に異物が付着して摩擦力が低下し、転写ベルト151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

【0029】

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。

【0030】

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

【0031】

図1に示されるように、本実施の形態において、転写部50のベルト駆動装置は、ベルトフレーム61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52、両端部を軸受62に回転可能に支持されたアイドルローラ53等を有する。そして、前記軸受62は、ベルトフレーム61の穴に摺動可能に支持され、スプリング59によって付勢されて転写ベルト51を張架する。これにより、該転写ベルト51は矢印aに示される方向に走行する。なお、転写ベルト51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

【0032】

また、前記ベルトフレーム61には、ローラ軸変位部材としてのアーム63が回転軸63aに回転可能に支持され、アーム63の穴63bには軸受62が摺動可能に配設され、アイドルローラ53を回転可能に支持する。

【0033】

そして、図7～9に示されるように、アイドルローラ53の一端部の同軸上には、外周に転写ベルト51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ブーリ65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、前記ブーリ65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74Lが取り付けられる。さらに、アイドルローラ53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、ブーリ65に対して回転可能に取り付けられ、ブーリ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、前記ブーリ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。

【0035】

そして、前記アーム63とブーリ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。

【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、槽(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、ブーリ65に接するように凸部64cが配設される。

【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、ブーリ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なっている。

【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、ファーブラ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。

10

20

40

50

【0041】

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。

【0042】

まず、図7に示されるように、転写ベルト51が右側に寄っている場合、ブーリ65は転写ベルト51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64は、アイドルローラ53の自重によって下方向に移動するとともに回転軸64aを中心に回転し、アイドルローラ53側に付勢される。そのため、該アイドルローラ53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70は、ブレードブラケット74を介してブーリ65とともに、すなわち、転写ベルト51とともに右側に移動する。

10

【0043】

そして、ドライブローラ52が回転して転写ベルト51が走行を始めると、矢印Cに示される方向に転写ベルト51が蛇行する。そして、ブーリ65は、転写ベルト51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70とともに移動する。

【0044】

前記ローラ傾動レバー64は、凸部64cによってブーリ65と接触しているので、該ブーリ65に押されて傾斜した回転軸64aを中心に回転し、図8に示されるような位置になる。

【0045】

この場合も、クリーニングブレードユニット70は転写ベルト51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53の回転軸O2とドライブローラ52の回転軸O1とがほぼ平行になるので、転写ベルト51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51は安定して走行することになる。

20

【0046】

また、転写ベルト51が左側に寄っている場合、ブーリ65も左側に位置し、これに伴ってローラ傾動レバー64は左側に付勢されるので、回転軸64a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53が傾動する。

【0047】

そして、該アイドルローラ53が傾動した場合は、走行することによって転写ベルト51が矢印Bに示される方向に蛇行するので、ブーリ65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64は、アイドルローラ53の自重によって凸部64cがブーリ65に接するように下方向に、かつ、アイドルローラ53側に回転し、図8に示されるような状態で転写ベルト51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70は転写ベルト51とともに移動する。

30

【0048】

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が転写ベルト51の軸方向検知部材としてのブーリ65と一緒に移動するため、従来、転写ベルト51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。

【0049】

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が転写ベルト51の軸方向検知部材としてのブーリ65とともに移動するので、転写ベルト51が蛇行した際にクリーニングブレードユニット70の位置と転写ベルト51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。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。

40

【0050】

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及びクリーニングブレードユニット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】

40

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。

【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】

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】

30

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。

【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

【0077】

本実施の形態における転写ベルト51の屈曲角度及び転写ベルト51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51の屈曲角度及び転写ベルト51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[kg]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：11.6度

(4) 張力の合力

本実施の形態：0.3[kg]

10

第2の実施の形態：0.6[kg]

このことから、本実施の形態においては、転写ベルト51の屈曲角度及び転写ベルト51の張力の合力が、第2の実施の形態と比較して、50[%]程度に低減されていることが分かる。

【0078】

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、転写ベルト51の屈曲角度は0度となり、転写ベルト51の張力の合力は0[kg]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51の幅全体に亘ってクリーニングブレードユニット70と転写ベルト51との当接力の差が低減される。

20

【0079】

そして、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51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70が転写ベルト51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51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。

【0080】

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、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ができる。

30

【0081】

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、ドライブローラ52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70との当接箇所での転写ベルト51の屈曲角度を小さくすることができる、転写ベルト51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70と転写ベルト51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、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、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ことによって発

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できあり、それらを本発明の範囲から排除するものではない。

10

【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。

20

【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。

30

【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。

40

【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

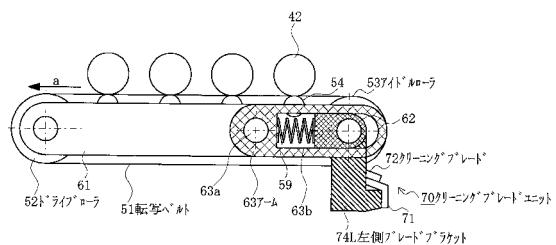
53、153 アイドルローラ

63、163 アーム

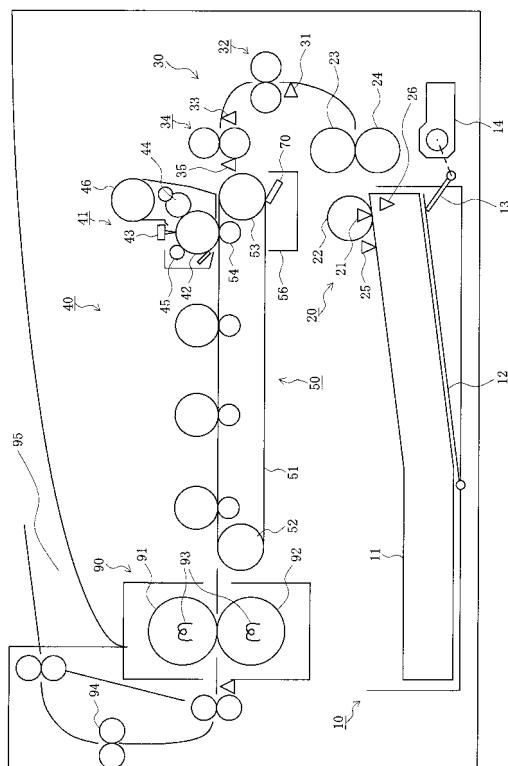
50

- 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

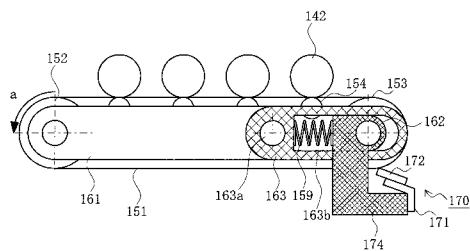
【図1】



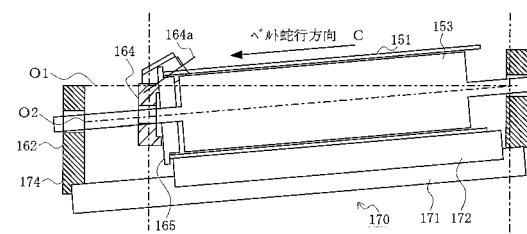
【図2】



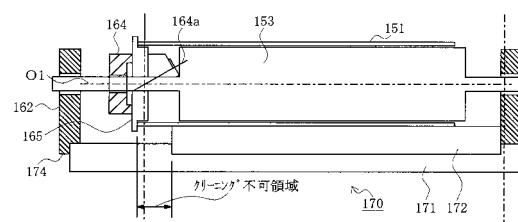
【図3】



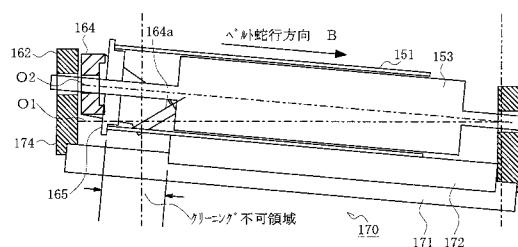
【図4】



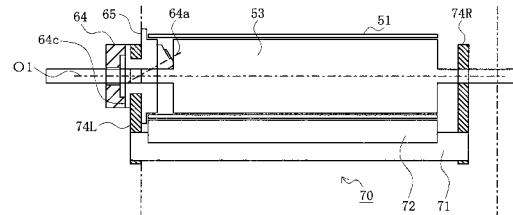
【図5】



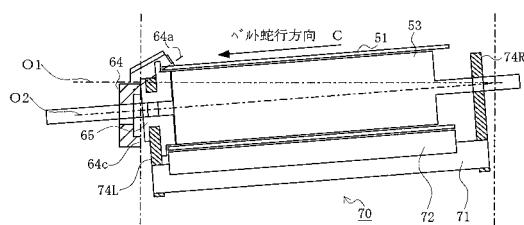
【図6】



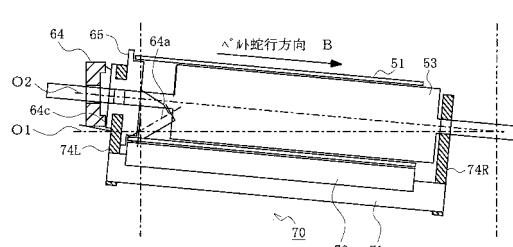
【図8】



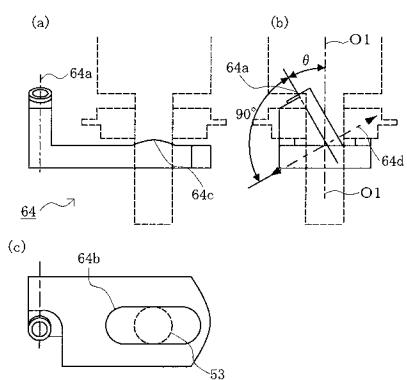
【図7】



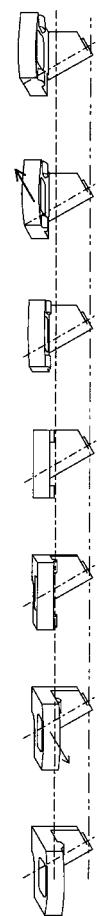
【図9】



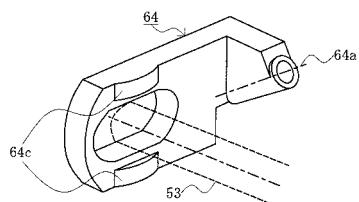
【図10】



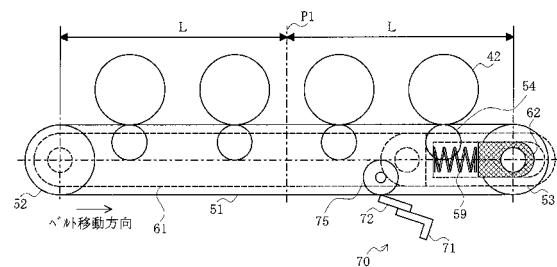
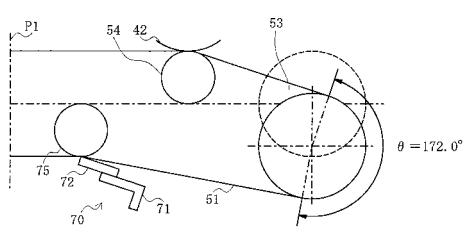
【図12】



【図11】

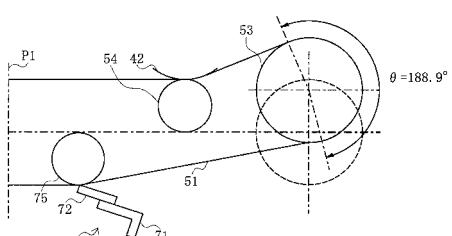
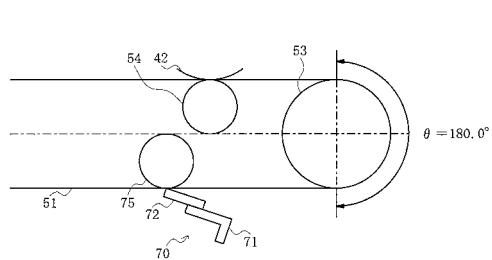


【図15】

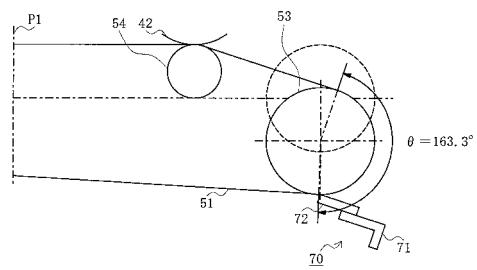


【図16】

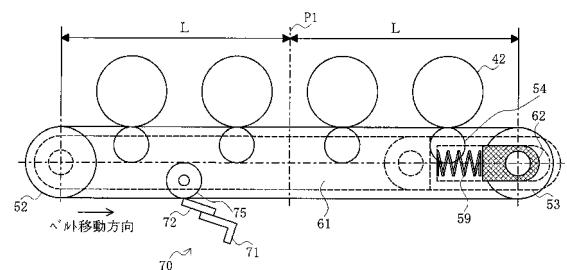
【図14】



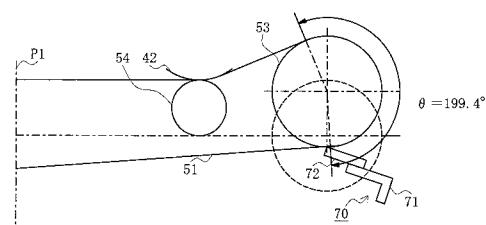
【図17】



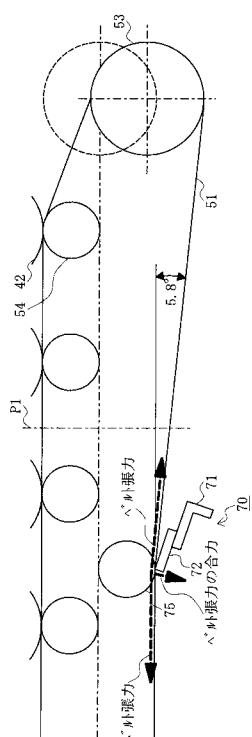
【図19】



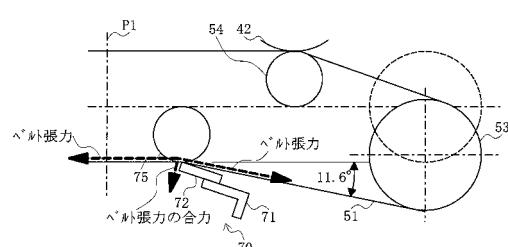
【図18】



【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09-022200(JP, A)
特開2000-330394(JP, A)
特開2000-284638(JP, A)
特開平04-133930(JP, A)
特開2005-162466(JP, A)
特開平04-247485(JP, A)
特開2002-351228(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB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