

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3977102号
(P3977102)

(45) 発行日 平成19年9月19日(2007.9.19)

(24) 登録日 平成19年6月29日(2007.6.29)

(51) Int.Cl.

B65H 7/02 (2006.01)

F I

B65H 7/02

請求項の数 4 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2002-53052 (P2002-53052)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成14年2月28日 (2002.2.28)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2003-252483 (P2003-252483A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成15年9月10日 (2003.9.10)	(74) 代理人	100095315
審査請求日	平成17年1月13日 (2005.1.13)		弁理士 中川 裕幸
		(72) 発明者	阿部 健司
			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
		審査官	永安 真
		(56) 参考文献	特開平01-098542 (JP, A)
			特開平09-249335 (JP, A)
			特開昭61-086344 (JP, A)
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シート材搬送装置及び画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ローラ部材によってシート材を搬送し、搬送されるシート材を検出手段によって検出可能なシート材搬送装置において、

前記検出手段は搬送されるシート材によって回動可能なセンサレバーを有し、該センサレバーは前記ローラ部材の回転軸と同軸の回動中心で回動可能に取り付けられており、該センサレバーを一端側がシート材搬送パスに突出するように付勢するねじりコイルバネを設け、

前記センサレバーに、前記ねじりコイルバネの回転中心である案内棒及び前記ねじりコイルバネの動作端を固定する押圧部、さらに前記ねじりコイルバネの固定端を仮止めする係支部を一体的に形成し、前記案内棒を前記センサレバーの回転中心とは離れた軸上に配置し、

前記ねじりコイルバネの動作端を前記押圧部に固定し、前記ねじりコイルバネの固定端を装置本体に配置した固定部に固定させて、前記センサレバーの一端側が前記シート材搬送パスに突出するようにして、シート材の検出可能とし、

前記ねじりコイルバネの固定端を前記係支部に固定することにより、前記ローラ部材と前記センサレバーと前記ねじりコイルバネを一体的に装置本体から着脱可能にしたことを特徴とするシート材搬送装置。

【請求項2】

装置本体内の駆動手段から伝達された駆動力を、前記ローラ部材の回転軸と同軸に配置

10

20

された電磁クラッチを介して前記ローラ部材に伝達することを特徴とする請求項1に記載のシート材搬送装置。

【請求項3】

シート材を給送カセットから送り出すピックアップローラと、前記ピックアップローラの下流側に位置し、前記ピックアップローラにより給送されたシート材を

搬送するフィードローラと、

前記フィードローラをシート材の搬送方向に駆動する駆動手段と、

前記フィードローラの駆動を解除する解除手段と、

前記フィードローラに対して一定の付勢力で当接するリタードローラと、

前記リタードローラを前記シート材の搬送方向と反対方向に駆動する駆動手段と、

前記リタードローラに伝達されるトルクを制限する手段と、

を有することを特徴とする請求項1又は請求項2に記載のシート材搬送装置。

10

【請求項4】

シート材を搬送して画像を形成する画像形成装置において、

請求項1乃至請求項3のいずれか1項に記載のシート材搬送装置と、

搬送されるシート材に画像を形成する画像形成手段と、

を有することを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

20

本発明は、搬送されるシート材を確実に検出し得るシート材搬送装置及びこれを用いた複写機、レーザービームプリンタ、ファクシミリ等の画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

一般的な電子写真プロセスを用いた画像形成装置を、図5に示す。シート材101を積載する給送カセット102は、矢印A方向より画像形成装置本体103に装着される。画像形成装置本体103に接続されたホストコンピュータ（不図示）により、プリントが指示されると、画像形成装置本体103内に設けられたピックアップローラ104が回転し、前記給送カセット102内に積載されたシート材101の最上部のみが給送される。

【0003】

30

搬送ガイドによりガイドされたシート材101は、搬送ローラ対105によりレジストローラ106に搬送される。レジストローラ106は、前記シート材101の姿勢を整えて、スキャナユニット107によってプロセスカートリッジ108内の感光体ドラム109上に形成された画像情報とタイミングを合わせて前記シート材101を転写部へと搬送する。転写ローラ110に印加された転写バイアスにより、転写プロセスが行われ、シート材101に画像が転写される。転写プロセス後のシート材101は定着器111に搬送され、熱と圧力により、定着プロセスが行われ、シート材101に画像が定着される。定着プロセス後、前記シート材101は、排出ローラ112により、排出トレイに排出積載される。

【0004】

ここで図6(a)、(b)に示すように、一般にシート材当接部113及びフォトインタラプタ遮光部114、回転軸115を一体で形成したセンサレバー116は、画像形成装置本体103に回転自在に軸支される。センサレバー116の回転軸115と同軸上に、ねじりコイルバネ117が取り付けられており、センサレバー116は一定の押圧力で搬送ローラ対105のニップ下流に位置する所定の固定位置に付勢されている。シート材101が通過する際には、センサレバー116はシート材101に押されてシート材搬送パスから退避すると同時に、フォトインタラプタ遮光部114がフォトインタラプタ118から退避することにより、シート材101の先端もしくは後端を検出する。

40

【0005】

シート材101の後端がシート材当接部113を通過した後は、ねじりコイルバネ117のバネ力により、シート材当接部113が所定の固定位置に再度付勢される。

50

【 0 0 0 6 】

【 発明が解決しようとする課題 】

しかしながら、上記従来例では、回転中心の位置によっては、シート材通過時に退避したセンサレバーの当接部の位置が、所定の固定位置より遠くなり、センサレバーが固定位置に戻るまでのタイムラグが大きくなってしまふ。このため、シート材の連続搬送時に、1枚目のシート材の後端と2枚目のシート材の先端との間隔が狭い状態でシート材の給送が行われた場合、1枚目のシート材の後端がセンサ位置を通過し、センサレバーの当接部が所定の固定位置に戻る前に、次のシート材の先端が通過してしまい、ジャムやミスプリントになってしまうおそれがある。

【 0 0 0 7 】

本発明は上記課題に鑑みてなされたものであり、その目的は、シート材を連続搬送し、シート材同士の間隔が狭い場合でもシート材の先端位置を確実に検出することができるシート材搬送装置及びこれを用いた画像形成装置を提供するものである。

【 0 0 0 8 】

【 課題を解決するための手段 】

上記目的を達成するための本発明は、ローラ部材によってシート材を搬送し、搬送されるシート材を検出手段によって検出可能なシート材搬送装置において、前記検出手段は搬送されるシート材によって回動可能なセンサレバーを有し、該センサレバーは前記ローラ部材の回転軸と同軸の回動中心で回動可能に取り付けられており、該センサレバーを一端側がシート材搬送パスに突出するように付勢するねじりコイルバネを設け、前記センサレバーに、前記ねじりコイルバネの回転中心である案内棒及び前記ねじりコイルバネの動作端を固定する押圧部、さらに前記ねじりコイルバネの固定端を仮止めする係支部を一体的に形成し、前記案内棒を前記センサレバーの回転中心とは離れた軸上に配置し、前記ねじりコイルバネの動作端を前記押圧部に固定し、前記ねじりコイルバネの固定端を装置本体に配置した固定部に固定させて、前記センサレバーの一端側が前記シート材搬送パスに突出するようにして、シート材の検出可能とし、前記ねじりコイルバネの固定端を前記係支部に固定することにより、前記ローラ部材と前記センサレバーと前記ねじりコイルバネを一体的に装置本体から着脱可能にしたことを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

【 発明の実施の形態 】

〔 第 1 実施形態 〕

図 1 は本発明に係る第 1 の実施の形態におけるシート材搬送装置を含む画像形成装置の主要部の構成説明図である。

【 0 0 1 1 】

{ 画像形成装置 }

この画像形成装置 1（本実施形態ではレーザービームプリンタ）は、図 1 に示すように、光学系 2 から画像情報に基づいたレーザー光をドラム形状の電子写真感光体 3（以下「感光体ドラム」という）に照射して前記感光体ドラム 3 に潜像を形成し、この潜像をトナー（不図示）を用いて現像してトナー像を形成する。

【 0 0 1 2 】

シート材搬送装置は、シート材 4 をその内部に積載する給送カセット 5 と、ピックアップローラ 6、フィードローラ 7、リタードローラ 8 からなり、積載されたシート材 4 から 1 枚ずつピックアップして本体に給送する給送機構を備えている。

【 0 0 1 3 】

シート材搬送装置より送られたシート材 4 は、搬送ローラ対 9 からレジストローラ対 10 に給送され、シート材 4 の姿勢を整えて転写部に搬送される。転写部において、前記感光体ドラム 3 に形成したトナー像を転写手段としての転写ローラ 11 に電圧印加する事によってシート材 4 に転写する。そのシート材 4 をガイド板 12 でガイドして定着手段へと搬送する。この定着手段は加圧ローラ 13 及びヒータを内蔵する定着ローラ 14 からなり、通過するシート材に熱及び圧力を印加して転写トナー像をシート材 4 に定着させる。このシート材 4

10

20

30

40

50

を排出口ローラ対15で搬送し、反転搬送経路を通して排出部16へ排出する。尚、この画像形成装置は、図示しない手差しトレイ及びローラによって手差し給送も可能となっている。

【0014】

一方、プロセスカートリッジ17は、すでに述べたように電子写真感光体3と、少なくとも一つのプロセス手段を一体的にカートリッジ化し、このカートリッジ17を画像形成装置本体1に対して着脱可能にしたものである。ここで、プロセス手段としては、たとえば電子写真感光体3を帯電させる帯電手段、電子写真感光体に形成された潜像を現像するための現像手段、電子写真感光体表面に残留するトナーをクリーニングするためのクリーニング手段等である。

【0015】

{シート材搬送装置}

次に図2を参照してシート材搬送装置及びシート材4の分離機構について説明する。

【0016】

フィードローラ7は画像形成装置本体1内の駆動手段により、矢印A方向に駆動される。リタードローラ8は、トルクリミッタ(不図示)を介して、画像形成装置本体内の駆動手段により、矢印B方向、すなわちシート材4の搬送方向と逆方向に駆動されている。しかし、リタードローラ8に、ある一定の矢印B方向とは逆のトルクがかかると、トルクリミッタ内に滑りが生じ、リタードローラ8は矢印Bとは逆方向に回転する構成になっている。言い換えれば、リタードローラ8は、予め決められた一定のトルクで、シート材4を反搬送方向に戻す作業を行い、それ以上のトルクが搬送方向に作用すると、そのトルクにより、搬送方向に回転する。この予め決められた一定のトルクを、リタードローラ8の戻しトルクと称す。また、リタードローラ8は不図示の付勢手段により、フィードローラ7に一定の加圧力で付勢される。

【0017】

ここで、リタードローラ8のフィードローラ7に対する加圧力をF、リタードローラの戻しトルクをT、シート材4とフィードローラ7及びリタードローラ8との摩擦係数を μ_1 、シート材4間の摩擦係数を μ_2 、フィードローラ7とリタードローラ8の間に働く法線力をNとする。ここでは、 $F = N$ である。このような構成において、フィードローラ7とリタードローラ8の間にシート材4が無いが、または1枚のシート材4がニップされた状態では、フィードローラ7からリタードローラ8に付与されるトルクと比較して、リタードローラ8の戻しトルクTは小さく設定されているので、リタードローラ8は矢印Bと逆方向に回転する。しかし、2枚以上のシート材4がニップに進出した時には、シート材4間の摩擦力はリタードローラ8の戻しトルクよりも十分小さいので、リタードローラ8は矢印B方向に回転し、2枚目のシート材4はローラのニップから戻される。

【0018】

以上の動作により、ピックアップローラ6により給送されたシート材4は、最上部の1枚のみが画像形成装置本体1内に給送される。

【0019】

給送カセット5の下流には、シート材を鉛直方向に送る駆動ローラ19と従動ローラ18からなる搬送ローラ対9が配置される。

【0020】

ここで、図3を参照して、搬送ローラ対9の詳細な構成について説明する。駆動ローラ19は円筒形ゴム材からなり、回転軸23上に同軸で固定され、回転軸23と一体で回転する。従動ローラ18は、円筒形モールド材からなり、回転軸24上に同軸で固定され、回転軸24と一体で回転する。従動ローラ18は、駆動ローラ19と対向する位置に配置され、ローラ端部のコイルバネ25により圧接されている。駆動ローラ19及び従動ローラ18は2分割されている。

【0021】

本体からの電気信号により、駆動の連結、及び解除を行う電磁クラッチ26は、画像形成装置本体内の駆動手段からの駆動を受ける入力ギア27と、駆動ローラ19の回転軸23上に同軸

10

20

30

40

50

で配置され、駆動ローラ19と一体で回転する出力軸28からなる。同様に、駆動ローラ19の回転軸23上に同軸で配置され、駆動ローラ19と一体で回転する出力ギア29は、搬送ローラ上流のシート材搬送装置の駆動系に駆動力を伝達する。

【0022】

通常のシート材搬送時は、画像形成装置本体内の駆動手段からの駆動力は、まず電磁クラッチ26の入力ギア27に伝えられ、本体からの電気信号により電磁クラッチ26の駆動が連結されると、出力軸28へ駆動が伝えられる。出力軸28と出力ギア29は駆動ローラ19の回転軸23を介して一体で回転するため、出力ギア29から搬送ローラ対9上流の前記フィードローラ7及び前記リタードローラ8の駆動系に駆動が伝えられる。

【0023】

{センサレバー構成}

センサレバー30は、図4(a)、(b)に示すように、搬送ローラ対9のうち、駆動ローラ19の回転軸23と同軸の回転中心で回転自在に配置されている。センサレバー30の一端は、シート材搬送パスに突出したシート材当接部31を有し、他端はフォトインタラプタ32を遮光する遮光部33を有している。また、センサレバー30にはねじりコイルバネ34の回転中心である案内棒35及びねじりコイルバネ34の動作端34aを固定する押圧部36が一体的に形成されており、ねじりコイルバネ34の案内棒35とセンサレバー30の回転中心とは離れた軸上に配置されている。

【0024】

ねじりコイルバネ34の固定端34bは画像形成装置本体1の固定部37に固定されており、センサレバー30のシート材当接部31は、ねじりコイルバネ34により一定の押圧力で搬送ローラ対9ニップよりもシート材搬送方向下流に位置する所定の固定位置に付勢されている。

【0025】

給送カセット5からシート材4が給送されると、搬送ローラ対9に搬送されたシート材4の先端部がセンサレバー30のシート材当接部31に当接する。シート材4が搬送されるに従って、センサレバー30に回転運動が発生し、図4(b)に示すように、シート材当接部31がシート材搬送パスから退避すると同時に、フォトインタラプタ32の遮光部33がフォトインタラプタ32から退避することにより、シート材4の先端を検出する。

【0026】

シート材4の後端がシート材当接部31を通過した後は、ねじりコイルバネ34のバネ力によりシート材当接部31が所定の固定位置に再度付勢される。

【0027】

なお、ねじりコイルバネ34の固定端34bを画像形成装置本体1の固定部37から取り外すと、搬送ローラ対9、センサレバー30、ねじりコイルバネ34は、一体的に画像形成装置本体1から着脱可能である。さらに、搬送ローラ対9、センサレバー30、ねじりコイルバネ34を一体的に画像形成装置本体1に組み付ける際には、センサレバー30の係支部38に、ねじりコイルバネ34の固定端34bを仮止めすることにより、組み立て性及びサービス性を向上させることができる。

【0028】

連続搬送時には、1枚目のシート材4の後端がセンサレバー30のシート材当接部31を通過し、シート材当接部31が所定の固定位置に戻されてから、2枚目のシート材4の先端を検出するまでの時間を測定する。測定した時間が所定の時間間隔よりも短い場合は、電磁クラッチ26の駆動を一旦解除し、シート材同士の間隔を十分保った後、再び電磁クラッチ26の駆動を連結してシート材4の搬送を行う。

【0029】

本実施形態にあっては、センサレバー30がシート材4を搬送する駆動ローラ19の回転軸と同軸の位置で回動するために、シート材検出のための回動半径は駆動ローラ19の径と略同等で足りることになり、回動領域が短い。このため、シート材が高速で連続搬送され、1枚目のシート材の後端と2枚目のシート材の先端との間隔が狭い場合でも、シート材の先端を確実に検出することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 0 】

また、ねじりコイルバネ34の回転中心をセンサレバー30の回転中心とは離れた軸上に配置し、さらにセンサレバー30にねじりコイルバネ34の固定端を仮止めする係支部38を一体に形成しているので、搬送ローラ対9、センサレバー30、ねじりコイルバネ34が一体的に画像形成装置本体より着脱可能となり、組立性やメンテナンス性を損なうことが無くなる。

【 0 0 3 1 】

【 発明の効果 】

以上説明したように本発明によれば、連続搬送されるシート材相互の間隔が狭い場合でも各シート材を確実に検出することができる。また、センサレバーにねじりコイルバネの固定端を仮止めする係支部を一体に形成しているので、ローラ部材、センサレバー、ねじりコイルバネが、一体的に画像形成装置本体より着脱可能となり、組立性やメンテナンス性を向上させることが可能となる。

10

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 シート材搬送装置を含む画像形成装置の主要部の構成を示す図画である。

【 図 2 】 シート材搬送装置におけるシート材の分離機構の説明図である。

【 図 3 】 シート材搬送装置の要部構成説明図である。

【 図 4 】 (a)はシート材搬送装置のシート材非検出時の説明図、(b)はシート材検出時の説明図である。

【 図 5 】 従来例の説明図である。

【 図 6 】 (a)は従来例に係るシート材搬送装置のシート材非検出時の説明図、(b)はシート材検出時の説明図である。

20

【 符号の説明 】

- 1 ... 画像形成装置
- 2 ... 光学系
- 3 ... 感光体ドラム
- 4 ... シート材
- 5 ... 給送カセット
- 6 ... ピックアップローラ
- 7 ... フィードローラ
- 8 ... リタードローラ
- 9 ... 搬送ローラ対
- 10 ... レジストローラ対
- 11 ... 転写ローラ
- 12 ... ガイド板
- 13 ... 加圧ローラ
- 14 ... 定着ローラ
- 15 ... 排出ローラ対
- 16 ... 排出部
- 17 ... プロセスカートリッジ
- 18 ... 従動ローラ
- 19 ... 駆動ローラ
- 23 ... 回転軸
- 24 ... 回転軸
- 25 ... コイルバネ
- 26 ... 電磁クラッチ
- 27 ... 入力ギア
- 28 ... 出力軸
- 29 ... 出力ギア
- 30 ... センサレバー
- 31 ... シート材当接部

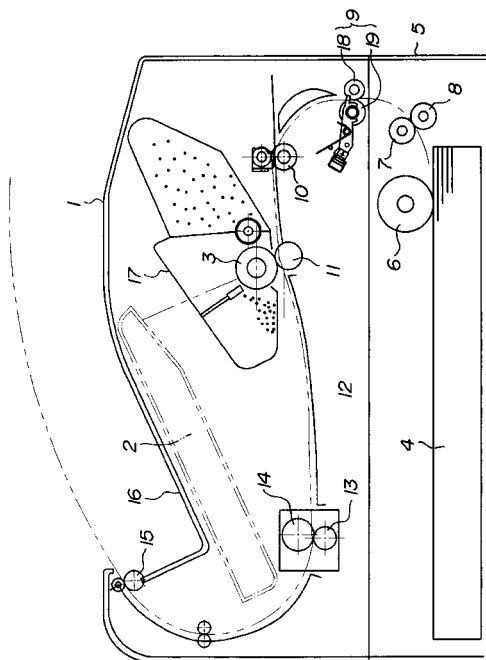
30

40

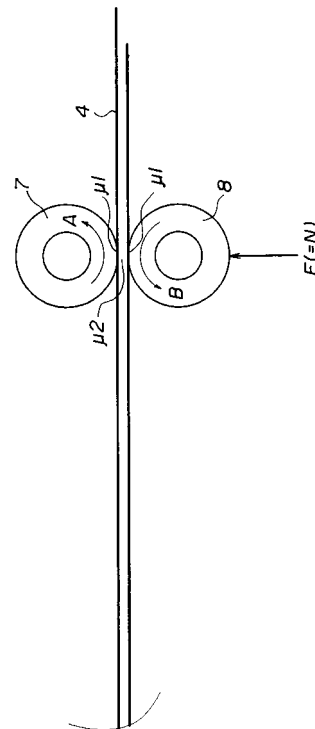
50

- 32 ... フォトインタラプタ
- 33 ... 遮光部
- 34 ... ねじりコイルバネ
- 34 a ... 動作端
- 34 b ... 固定端
- 35 ... 案内棒
- 36 ... 押圧部
- 37 ... 固定部
- 38 ... 係支部

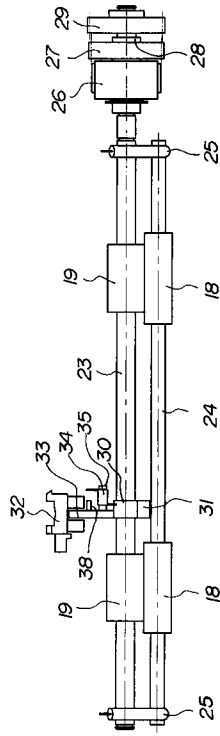
【 図 1 】



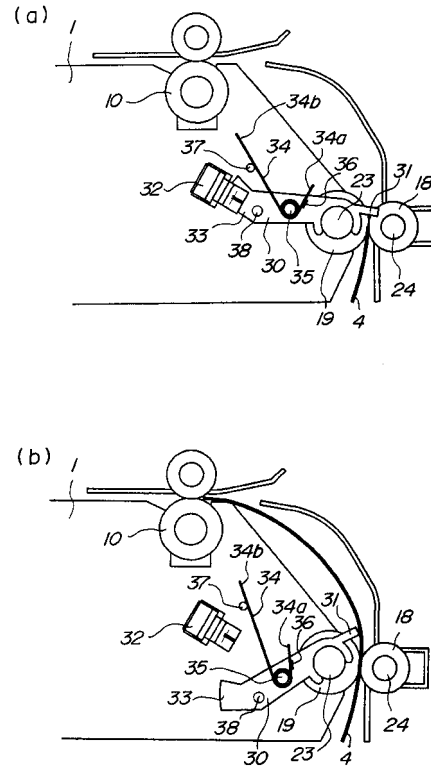
【 図 2 】



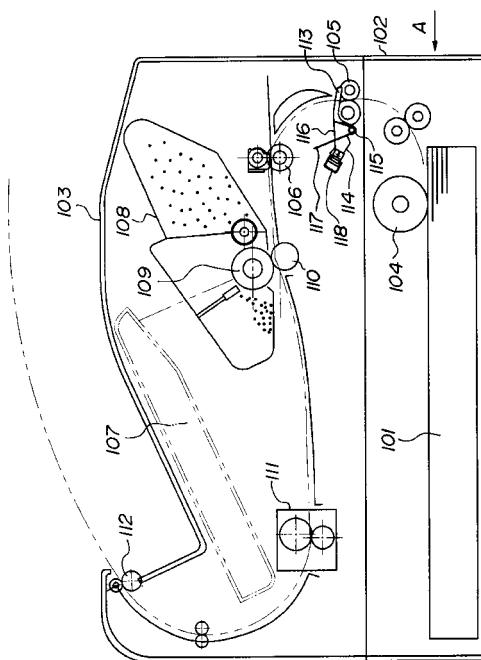
【図 3】



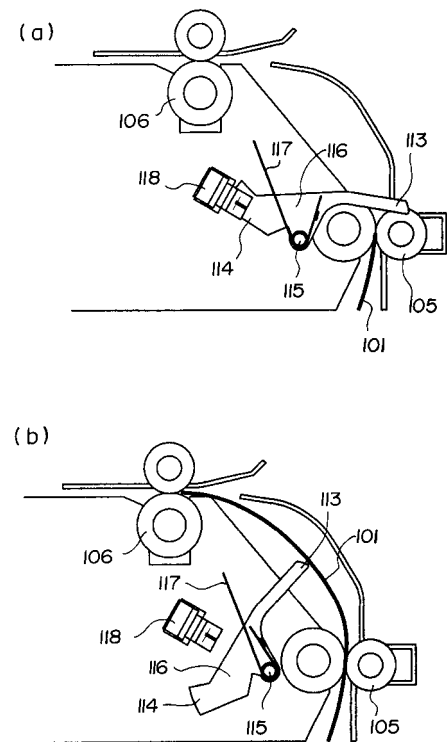
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B名)

B65H 7/00 - 7/20