

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4817896号
(P4817896)

(45) 発行日 平成23年11月16日(2011.11.16)

(24) 登録日 平成23年9月9日(2011.9.9)

(51) Int. Cl.	F I
B 6 5 H 29/58 (2006.01)	B 6 5 H 29/58 C
B 6 5 H 5/06 (2006.01)	B 6 5 H 5/06 J
B 6 5 H 9/00 (2006.01)	B 6 5 H 9/00 J

請求項の数 8 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2006-66054 (P2006-66054)	(73) 特許権者	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
(22) 出願日	平成18年3月10日(2006.3.10)	(74) 代理人	100126240 弁理士 阿部 琢磨
(65) 公開番号	特開2007-238306 (P2007-238306A)	(74) 代理人	100124442 弁理士 黒岩 創吾
(43) 公開日	平成19年9月20日(2007.9.20)	(72) 発明者	西谷 仁志 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
審査請求日	平成21年3月6日(2009.3.6)	(72) 発明者	川嶋 英幹 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	下原 浩嗣

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置及び画像形成方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

記録紙を収納する収納部と、
前記収納部に収納された記録紙を、収納された状態の記録紙の短い辺と平行に給送する給送手段と、

記録紙の側端位置を規制する規制部材と、
記録紙を前記規制部材に押付けながら搬送する斜送ローラを有し、記録紙を搬送する搬送手段と、

前記搬送手段によって搬送されている記録紙であって、搬送方向と直交する方向の長さが所定長さ以下の記録紙に画像を形成する画像形成手段と、

前記給送手段によって給送された記録紙を、該記録紙の長い辺が搬送方向と平行になるように向きを変えて前記搬送手段に送る、または記録紙の向きを変えずに前記搬送手段に送る方向変換手段と、

前記方向変換手段が記録紙の向きを変えてから該記録紙を前記搬送手段に送るモードと、前記方向変換手段が記録紙の向きを変えずに該記録紙を前記搬送手段に送るモードのいずれかを選択するモード選択手段と、

前記モード選択手段によって記録紙の向きを変えないモードが選択されている場合であって、記録紙の長い辺が前記所定長さよりも長い場合は長い辺が搬送方向と平行になるように記録紙の向きを変えて前記搬送手段に送るよう前記方向変換手段を制御する制御手段と、

10

20

を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

前記搬送手段は、前記画像形成手段による画像形成の際に、前記収納部に収納された記録紙の紙面と略平行な方向に記録紙を搬送することを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 3】

前記給送手段によって給送された記録紙を前記画像形成手段に案内する湾曲した搬送路を有し、前記方向変換手段は前記湾曲した搬送路の法線方向に平行な軸を中心に記録紙を回転することによって記録紙の向きを変えることを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

10

【請求項 4】

前記方向変換手段は記録紙を前記給送手段から受け取るときは記録紙を第 1 の方向に搬送し、記録紙の向きを変えた後は前記第 1 の方向とは反対の第 2 の方向に搬送することを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 5】

前記方向変換手段が記録紙の向きを変えているとき、前記記録紙の一部は、画像形成装置の筐体の外に露出していることを特徴とする請求項 4 に記載の画像形成装置。

【請求項 6】

前記給送手段から前記方向変換手段に記録紙を案内する第 1 の記録紙搬送路と、前記方向変換手段が記録紙を前記第 2 の方向に搬送したときに記録紙を前記画像形成手段に案内する第 2 の記録紙搬送路とを有することを特徴とする請求項 4 に記載の画像形成装置。

20

【請求項 7】

前記搬送手段はシートを挟持する搬送ローラ対を有し、前記方向変換手段が記録紙の方向変換をしているときは前記搬送ローラ対は離間していることを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 8】

前記収納部は、前記画像形成手段と上下に重なるように配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

本発明は、画像情報に基づいて記録紙等の被記録材に印画する画像形成装置、または画像形成方法に関する。

【背景技術】

【0002】

最も単純なプリンタ装置は記録紙を収納する用紙収納部と画像形成部の 2 つのユニットで構成される。

この一般的な形態の平面図及び側面図と斜視図を図 1 3 ~ 1 5 に示す。

【0003】

図 1 3 は用紙収納部 1 1 (点線領域は画像形成可能な最大サイズの記録紙)を水平にして先端が画像形成部 1 2 に連結された構成の例であり、矢印の方向に記録紙が給紙・搬送・画像形成され排出される。

40

設置面積：S が大きくなるものの、高さ寸法：H が小さくなるという特徴がある。

このような装置は例えば特許文献 1 に記載されている。

【0004】

図 1 4 は用紙収納部 2 1 (点線領域は画像形成可能な最大サイズの記録紙)を縦にして先端が画像形成部 2 2 に連結された構成の例であり、矢印の方向に記録紙が給紙・搬送・画像形成され排出される。

図 1 3 の例に比べて高さ方向：H が大きくなるものの、設置面積：S が小さくできるという特徴がある。

50

このような装置は例えば特許文献 2 に記載されている。

【 0 0 0 5 】

図 1 5 は用紙収納部 3 1 (点線領域は画像形成可能な最大サイズの記録紙)を水平にしてその上に画像形成部 3 2 を配置した構成の例であり、矢印の方向に記録紙が給紙・搬送・画像形成され排出される。

図 1 3 の例に比べて高さ方向 : H が大きくなり、図 1 4 の例に比べて設置面積 : S が大きくなるものの、高さ方向 : H と設置面積 : S のバランスがよいという特徴がある。

このような装置は例えば特許文献 3 に開示されている。

【 0 0 0 6 】

従来の 3 つの構成に共通した第一の特徴として、プリンタ装置で画像形成可能な最大サイズの記録紙を長手方向を搬送方向として画像形成部を通過させて画像形成を行っている点が挙げられる。

10

【 0 0 0 7 】

現在電子写真方式やインクジェット方式や熱記録方式等の様々な記録方式が画像形成部に採用されてプリンタ装置が実用化されている。これらすべての記録方式において、画像形成部の記録紙が通過する搬送路の記録紙搬送方向に向かって両側にそれぞれ構造体となる側板部材が設けられている。

【 0 0 0 8 】

この両側の側板部材に紙送りローラの両端や画像形成に関わる要素部品の両端が支持されているため、側板部材の間隔が狭い方が、紙送りローラや画像形成に関わる要素部品の全長を短くすることが可能になる。

20

【 0 0 0 9 】

部品加工における精度・加工時間・材料コスト・加工コスト、及び、装置組み立て時の位置精度、たわみ剛性、組み立ての容易さ等の機械的な諸特性は要素部品の全長が短い方が有利であることは明らかである。

【 0 0 1 0 】

又、左右の側板部材間の間隔はその間を記録紙を通過させるため、少なくとも通過する記録紙の幅寸法よりは大きくしなければならないことも当然である。

【 0 0 1 1 】

このためにほとんどのプリンタでは記録紙の搬送方向を長手方向、搬送路の幅方向を記録紙の短手方向にして記録紙を搬送する構成になっている。

30

【 0 0 1 2 】

逆に記録紙の搬送方向を短手方向、搬送路の幅方向を記録紙の長手方向にして記録紙を搬送する構成の場合、単位長さ当りの記録速度が同一であれば記録紙全体の印刷が完了するまでの時間が早いというメリットがある。このような構成も実用化されているものの、要素部品の全長を短くして機械的な諸特性を有利にした方のメリットが大きいため、実用化されている大多数のプリンタ装置の画像形成部は記録紙の搬送方向を長手方向、搬送路の幅方向を記録紙の短手方向にして記録紙を搬送する構成である。

【 0 0 1 3 】

従来の 3 つの構成に共通した第二の特徴として、画像形成部の長手寸法はプリンタ装置で画像形成可能な最大サイズの記録紙の短手寸法より少なくとも 1 0 m m 程度は大きいという点が挙げられる。

40

【 0 0 1 4 】

従来の 3 つの構成に共通した第二の特徴として、画像形成部の長手寸法は画像形成装置で画像形成可能な最大サイズの記録紙の短手寸法より少なくとも 1 0 m m 程度は大きいという点が挙げられる。

【 0 0 1 5 】

画像形成部の記録紙が通過する搬送路の記録紙の搬送方向に向かって両側にはそれぞれ構造体となる側板部材が設けられている。その側板部材の間隔は最大サイズの記録紙の幅方向より大きく、更にその側板部材に紙送りローラや画像形成に関わる要素部品の両端が

50

支持されていることは前述の通りである。

【0016】

この側板部材の外側には「印刷時に記録紙が通過する領域に配置することが設計的にできない部品」や「記録紙が通過する領域に配置することは可能であるが可及的に避けて配置すべき部品」が配置される。

【0017】

「記録紙が通過する領域に配置することが設計的にできない部品」の例としてはローラを駆動するギア等の機構部品、軸受等の固定部品、等が挙げられる。

【0018】

これらの部品は搬送される記録紙との干渉をさけて記録紙を搬送するローラに駆動を入力しなければならないので記録紙が通過する領域に配置することが設計的にできない。

【0019】

「記録紙が通過する領域に配置することは可能であるが可及的に避けて配置すべき部品」の例としてはやモータや電源基板や制御基板等の電気部品が挙げられる。

【0020】

これらの部品はモータのケースや電解コンデンサ等寸法の大きい部品が多く含まれているので記録紙が通過する領域と重ねて配置すると装置の高さ寸法が大きくなってしまいうので可及的に避けて配置すべきである。

【0021】

又、サーマルヘッドへの信号線等の電氣的なノイズを嫌う配線は可及的に短い方が安定した動作が保証されるので制御基板は配線が短くできる両サイドに配置することが一般的である。

【0022】

以上説明した通り、側板部材の外側には相応の寸法が必要となるが、この外側の寸法は例えばローラの回転駆動源となるモータの寸法などが上限となって、画像形成部の長手寸法が決定される。それは画像形成可能な最大サイズの記録紙の幅方向より少なくとも10mm程度は大きいことが一般的である。

【0023】

これらに共通の課題を解決する方法が特許文献4に開示されている。特許文献4に記載されている通り、特許文献4の画像形成装置によれば「記録紙収納部の長手寸法」と「記録紙収納部の短手寸法」と「画像形成部の長手寸法」の3つの寸法の中で最も短い「記録紙収納部の短手寸法」と他の2つのいずれかの寸法で設置面積が決定する画像形成装置が実現できる。そして3つの寸法の中で最も短い「記録紙収納部の短手寸法」を除く2つの寸法で設置面積が決定する従来の画像形成装置図13、図14、図15の構成に比べて大幅な小型化が可能となる。

【特許文献1】特開2002-68519号公報

【特許文献2】特開平7-68771号公報

【特許文献3】特開平5-32349号公報

【特許文献4】特開2005-306605号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0024】

本発明は上記特許文献4の構成のプリンタ装置の技術を更に発展させたもので、特許文献4の構成のプリンタ装置の印刷時間の短縮と信頼性の向上を実現するためになされたものである。

【課題を解決するための手段】

【0025】

上記課題を解決するための本発明の構成は、記録紙を収納する収納部と、前記収納部に収納された記録紙を、収納された状態の記録紙の短い辺と平行に給送する給送手段と、記録紙の側端位置を規制する規制部材と、記録紙を前記規制部材に押付けながら搬送する斜

10

20

30

40

50

送ローラを有し、記録紙を搬送する搬送手段と、前記搬送手段によって搬送されている記録紙であって、搬送方向と直交する方向の長さが所定長さ以下の記録紙に画像を形成する画像形成手段と、前記給送手段によって給送された記録紙を、該記録紙の長い辺が搬送方向と平行になるように向きを変えて前記搬送手段に送る、または記録紙の向きを変えことなく前記搬送手段に送る方向変換手段と、前記方向変換手段が記録紙の向きを変えてから該記録紙を前記搬送手段に送るモードと、前記方向変換手段が記録紙の向きを変えなく該記録紙を前記搬送手段に送るモードのいずれかを選択するモード選択手段と、前記モード選択手段によって記録紙の向きを変えないモードが選択されている場合であって、記録紙の長い辺が前記所定長さよりも長い場合は長い辺が搬送方向と平行になるように記録紙の向きを変えて前記搬送手段に送るように前記方向変換手段を制御する制御手段と、を有することを特徴とする画像形成装置である。

10

【発明の効果】**【0026】**

本発明のプリンタ装置によればデッドスペースを最小限にして設置面積の小さい画像形成装置を提供することができるという従来の特徴に加えて、プリンタ装置の印刷精度と信頼性の向上を実現することができる。

【発明を実施するための最良の形態】**【0027】**

図1は本発明の実施形態である画像形成装置の平面図と断面図を示したものである。

図1において、101は記録紙収納部、102は画像形成手段としての画像形成部であり、記録紙収納部101に収納した記録紙を図示Eの方向へ給紙した後、後述の搬送方法にて記録紙の向きを90度回転させてから、画像形成部102へ搬送し画像形成部102にて記録紙に画像形成を行う構成になっている。

20

(以下E方向を「給紙方向」とする)本画像形成装置の特徴は図の通り記録紙収納部における記録紙の長い辺の方向L1と画像形成部における長手方向L2が直交していることである。

【0028】

以下、本画像形成装置の搬送手段について説明する。

103は記録紙収納部1に隣接して配置された第一の搬送手段または給送手段である給紙ローラ、104は記録紙収納部101に収納された記録紙に対して給紙ローラ103と反対側に設けられた記録紙支持板である。105は記録紙収納部101から給紙方向側に配置された第二の搬送手段である方向変換ローラ対(方向変換手段または姿勢変更手段)、106は画像形成装置の中で記録紙収納部102と反対側に配置された第三の搬送手段である搬送ローラ対である。

30

【0029】

107は画像形成部2の下流側に配置された搬送ローラ対である。

111は給紙ローラ103から方向変換ローラ対105までに至る第一の記録紙搬送路、112は方向変換ローラ対105から搬送ローラ対106を経て画像形成部102へ至る湾曲した第二の記録紙搬送路である。113は方向変換ローラ対105の給紙方向側に設けられた画像形成装置の開口部、114は画像形成部2の先に設けられた画像形成装置の記録紙排出用の開口部である。

40

【0030】

図2は給紙ローラ103と記録紙支持板104の動作を示した図である。

給紙ローラ103は回転機構である給紙モータ(不図示)によって回転駆動可能に支持されている。

給紙ローラ103と記録紙支持板104は給紙ソレノイド(不図示)によって図2(a)に示すように少なくともどちらか一方が他方から離間する方向へ退避する。そして給紙ローラ103が記録紙を圧接しない退避状態と、図2(b)のように少なくともどちらか一方が他方へ接近する方向へ移動して給紙ローラ103が記録紙を圧接する圧接状態の2つの状態を切り換えることが可能になっている。

50

【 0 0 3 1 】

図 2 (b) に示される圧接状態において、給紙モータ (不図示) によって給紙ローラ 1 0 3 が図示の方向へ回転することによって、記録紙収納部 1 0 1 の記録紙を給紙方向へ送ることが可能になっている。

【 0 0 3 2 】

図 3 は方向変換ローラ対 1 0 5 の動作を示すために図 1 の矢印 X 方向から見た図である。

方向変換ローラ対 1 0 5 は駆動側ローラ 1 0 5 a ・ 1 0 5 b と駆動側ローラ 1 0 5 a ・ 1 0 5 b に対向して配置された従動側ローラ 1 0 5 c ・ 1 0 5 d とから構成されている。駆動側ローラ 1 0 5 a ・ 1 0 5 b は回転機構である方向変換モータ M 1、方向変換モータ M 2 によって回転駆動可能に支持されている。

10

【 0 0 3 3 】

駆動側ローラ 1 0 5 a ・ 1 0 5 b と従動側ローラ 1 0 5 c ・ 1 0 5 d は駆動機構である方向変換ローラ方向変換ソレノイド (不図示) によって少なくともどちらか一方が他方から離間する方向へ退避できるように構成されている。駆動側ローラ 1 0 5 a ・ 1 0 5 b と従動側ローラ 1 0 5 c ・ 1 0 5 d は互いに圧接しない退避状態 (図 3 (a)) と、少なくともどちらか一方が他方へ接近する方向へ移動して互いに圧接する圧接状態 (図 3 (b)) の 2 つの状態を切り換えることが可能になっている。

【 0 0 3 4 】

又、第一の搬送ローラと、第二の搬送ローラである駆動側ローラ 1 0 5 a と 1 0 5 b は同軸上に支持されているもののそれぞれ別の方向変換モータ M 1 ・ M 2 に接続されている。

20

【 0 0 3 5 】

図 3 (c) に示されるように駆動側ローラ 1 0 5 a と 1 0 5 b を同方向に回転させることが可能であるとともに、図 3 (d) の通り駆動側ローラ 1 0 5 a と 1 0 5 b を互いに反対方向に回転させることも可能になっている。

【 0 0 3 6 】

従って、駆動側ローラ 1 0 5 a と 1 0 5 b と従動側ローラ 1 0 5 c ・ 1 0 5 d が圧接した状態において駆動側ローラ 1 0 5 a と 1 0 5 b を同じ方向に回転すると記録紙を給紙方向又は給紙方向と反対の方向へ送ることが可能である。

30

【 0 0 3 7 】

駆動側ローラ 1 0 5 a と 1 0 5 b を互いに反対の方向に回転させると、記録紙を方向変換させることが可能になっている。

【 0 0 3 8 】

又、互いに圧接駆動側ローラ 1 0 5 a と 1 0 5 b と従動側ローラ 1 0 5 c ・ 1 0 5 d のニップにおける共通接線 (図 1 矢印 F) は第一の搬送路 1 1 1 ではなく第二の搬送路側 1 1 2 を通過している。

【 0 0 3 9 】

図 4 は搬送ローラ対 1 0 6 の動作を示した図である。

搬送ローラ対 1 0 6 は駆動側ローラ 1 0 6 a と、駆動側ローラ 1 0 6 a に対向して配置された従動側 1 0 6 b とから構成されている。

40

【 0 0 4 0 】

駆動側ローラは回転機構である搬送モータ (不図示) によって駆動可能である。

駆動側ローラ 1 0 6 a と従動側ローラ 1 0 6 b の少なくともどちらか一方を駆動機構である搬送ローラソレノイド 2 2 1 によって移動させることができる。搬送ローラソレノイド 2 2 1 によって、駆動側ローラ 1 0 6 a と従動側ローラ 1 0 6 b が互いに圧接する圧接状態 (図 4 (b)) と両者が離間する退避状態 (図 4 (a)) に切り換えることが可能になっている。

【 0 0 4 1 】

図 4 (b) に示される圧接状態において駆動側ローラ 1 0 6 a を図示の方向へ回転させ

50

ることによって、記録紙を給紙方向と反対方向（図示C方向）へ送ることが可能になっている。

【0042】

以下、図5の動作説明図と図6のフローチャートを用いて画像形成装置全体の動作を説明する。

図6のステップS101において、図示されていない制御手段が給紙ソレノイド（不図示）を作動させて記録紙支持板104を下方に移動し、記録紙Pと給紙ローラ103を圧接させる。

【0043】

ステップS102では給紙モータ（不図示）によって給紙ローラ103を時計回りに回転させて最下層の記録紙を1枚給送する。

給送ローラ103から直接給送力を受けない次の記録紙は分離摩擦部材によって給送が阻止される。

給紙された記録紙Pは、先端が離間状態にある方向変換ローラ対105の間に到達した後後に停止する。

【0044】

この際、方向変換ローラ対105が離間状態にあれば、記録紙Pの先端が進入する際の搬送抵抗が低減できるので、方向変換ローラ対105は離間状態にある方がより望ましい。

【0045】

もし方向変換ローラ対105が圧接状態にある場合は方向変換ローラ105を回転させる等の方法で記録紙の先端が進入する際の搬送抵抗を低減しなければならない。

【0046】

ステップS103で、方向変換ローラ方向変換ソレノイド（不図示）を作動させて駆動側ローラ105a、105bと従動側ローラ105c、105dの間に記録紙を挟持する。

【0047】

ステップS104で方向変換モータM1、M2を正方向に回転して駆動側ローラ105a、105bを時計回りに回転し、給送された記録紙を給送方向に搬送する。

このとき給紙ローラと記録紙支持板の状態は任意である。

搬送ローラ対の状態も任意である。

【0048】

この状態で方向変換ローラ対105が回転して記録紙収納部の最下層の記録紙を給紙方向へ搬送し記録紙収納部から完全に引き抜く。

【0049】

方向変換ローラ対105のニップにおける共通接線は第二の搬送路112に重なるように方向変換ローラ対105が配置されているので、記録紙Pは第1の搬送路と方向変換ローラ対105の間に湾曲した状態で搬送される。

【0050】

この引き抜き動作は給紙された記録紙Pの後端が記録紙収納部から出て、さらに第一の記録紙搬送経路111から出た後に停止する。

【0051】

記録紙Pの後端が第一搬送路111を通過すると記録紙は自身のこしによって湾曲した状態から平坦な状態に戻り、後端は第2の搬送路112の方向に向きを変える。

この時の状態は図5(b)で示されている。

記録紙Pの前半部分は開口部113から装置の外に出ている。

【0052】

この際、給紙ソレノイド（不図示）をオフにして、給紙ローラ103と記録紙の束が非圧接状態であれば、記録紙を引き抜く抵抗が低減できるので、給紙ソレノイド（不図示）がオフである方がより望ましい。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 3 】

もし給紙ローラ 1 0 3 と記録紙の束が圧接状態にある場合はその抵抗を上回るだけの搬送力を方向変換ローラ対 1 0 5 が発生しなければならない。

【 0 0 5 4 】

図 5 (c) は画像形成装置の第三動作である記録紙位置合わせ動作状態 (ステップ S 1 0 5) の図である。

【 0 0 5 5 】

方向変換ローラ対 1 0 5 が記録紙 P の搬送方向のほぼ中央を挟持する状態になるように方向変換モータ M 1、M 2 を逆回転し、記録紙を給紙方向と反対方向へ搬送して停止させる。すなわち記録紙の先端から方向変換ローラ対の挟持点までの距離 (図 5 (c) の D 1) と記録紙の後端から方向変換ローラ対の挟持点までの距離 (図 5 (c) の D 2) が等しい状態になるように、方向変換モータ M 1、M 2 を正回転または逆回転して記録紙 P の位置を調整する。

10

【 0 0 5 6 】

図 5 (c) の例では方向変換ローラ対 1 0 5 が記録紙 P の搬送方向のほぼ中央を挟持する状態になるまで方向変換モータ M 1、M 2 を逆回転し、記録紙を給紙方向と反対方向へ搬送して停止している。

【 0 0 5 7 】

このとき搬送ローラ対 1 0 6 は、記録紙 P を自由に通過させるために離間状態であってもよいし、方向変換ローラ対 1 0 5 と同方向に回転して記録紙を搬送しても良い。

20

【 0 0 5 8 】

また、第二動作である引き抜き動作終了時に方向変換ローラ対 1 0 5 と記録紙の送り方向の中心がほぼ一致している場合は第三動作である記録紙位置合わせ動作は不要である。

【 0 0 5 9 】

また、方向変換ローラ対 1 0 5 に対して記録紙の送り方向の中心が給紙方向側にある場合は記録紙を給紙方向と反対に搬送し、逆に方向変換ローラ対 1 0 5 に対して記録紙の送り方向の中心が給紙方向と反対側にある場合は記録紙を給紙方向に搬送する。

【 0 0 6 0 】

この際、搬送ローラ対 1 0 6 が離間状態にあれば、記録紙を搬送する際の搬送抵抗が低減できるので、搬送ローラ対は離間状態にある方がより望ましい。

30

【 0 0 6 1 】

もし搬送ローラ対が圧接状態にある場合は方向変換ローラを回転させる等の方法で記録紙の搬送抵抗が低減しなければならない。

【 0 0 6 2 】

もし、どのような場合でも記録紙位置合わせ動作において記録紙が搬送ローラ対まで到達しないような寸法になっている場合は搬送ローラ対の状態は任意である。

ステップ S 1 0 5 では画像形成装置の第四動作である記録紙 P の方向変換を行う。

図 5 (d) は記録紙方向変換動作状態の図である。

【 0 0 6 3 】

給紙ローラ 1 0 3 と記録紙支持板 1 0 4 の状態は任意であり、方向変換ローラ対 1 0 5 は圧接状態にあり、搬送ローラ対 1 0 6 は離間状態である。

40

【 0 0 6 4 】

この状態で図 3 (d) で説明した通り、方向変換モータ M 1、M 2 を互いに逆方向に回転させる。方向変換ローラ対 1 0 5 の駆動側ローラ 1 0 5 a、1 0 5 b を互いに反対方向へ回転し、記録紙 P は 9 0 度方向変換して、記録紙の長いほうの辺の向きを搬送方向に一致させる。この記録紙方向変換動作は給紙された記録紙が約 9 0 度回転した時点で停止する。

【 0 0 6 5 】

この際、記録紙が方向変換する過程で搬送ローラ対 1 0 6 まで到達するならば搬送ローラ対 1 0 6 は離間状態にななければならない。もし、方向変換する過程でどの記録紙も搬送

50

ローラ対まで到達しないような寸法になっている場合（図示 E 寸法が十分に長い場合）は搬送ローラ対 1 0 6 の状態は互いに圧接していても良い。

【 0 0 6 6 】

また方向変換の過程で記録紙 P の一部は開口部 1 1 3 から装置の筐体の外に出た状態で回転する。

このように記録紙は湾曲した搬送路 1 1 2 において搬送路 1 1 2 の法線方向に平行な軸を中心に回転する。

【 0 0 6 7 】

図 5 (e) は画像形成装置の第五動作である画像形成前搬送状態の図である。

【 0 0 6 8 】

給紙ローラ 1 0 3 と記録紙支持板 1 0 4 の状態は任意であり、方向変換ローラ対 1 0 5 と搬送ローラ対 1 0 6 の少なくともいずれか一方は圧接状態である。

【 0 0 6 9 】

この状態で方向変換ローラ対 1 0 5 と搬送ローラ対 1 0 6 の圧接状態にあるローラが回転して記録紙を画像形成部へ搬送する（ステップ S 1 0 7 ）。

【 0 0 7 0 】

この画像形成前搬送動作は記録紙の先端が画像形成部へ到達した後に停止する（ステップ S 1 0 9 ）。

【 0 0 7 1 】

この際、方向変換ローラ対 1 0 5 と搬送ローラ対 1 0 6 のどちらか一方で搬送してもよいし、両方のローラ対を圧接状態にして搬送しても構わない。

【 0 0 7 2 】

更に、この第五動作の過程でステップ S 1 0 8 のように記録紙の斜行矯正、すなわち記録紙の側端縁の方向を搬送方向に対して平行に規制することも可能である。

【 0 0 7 3 】

図 7 (e) に示すように搬送ローラ対 1 0 6 のいずれか一方、例えば従動側ローラ 1 0 6 b を記録紙の搬送方向に対して傾斜させて配置する。

【 0 0 7 4 】

搬送ローラ対 1 0 6 によって記録紙を搬送すると、記録紙は搬送路に設けた突起である基準壁 1 0 7 （規制部材）に側縁を接触させながら移動し、その結果、記録紙の側縁は搬送方向に精度良く平行になる。

このように斜めに配置されたローラは一般的に「斜送ローラ」と呼ばれる。

【 0 0 7 5 】

この第五動作の過程で、斜送ローラの抵抗にならないように方向変換ローラ対をステップ S 1 0 7 において離間状態にしなければならない。

この第五動作の後は図 7 (f) の通り画像形成部において画像形成が行われる。

インクシート 2 c の転写開始部と記録紙 P の先端をサーマルヘッド 2 a の位置まで搬送する（ステップ S 1 0 9 、 S 1 1 0 ）。

【 0 0 7 6 】

搬送ローラ対 1 0 6 、 1 0 7 に挟持されて搬送される記録紙 P をインクシート 2 c と共にサーマルヘッド 2 a とプラテンローラ 2 b とで挟持し、サーマルヘッド 2 a の発熱によりインクシート 2 c 上のインクを記録紙 P 上に熱転写させて行う（ステップ S 1 1 1 ）。

【 0 0 7 7 】

1 色目の印画を終えたらサーマルヘッド 2 a をプラテン 2 b から離間させてサーマルヘッド 2 a の圧接を開放する。そして次の色の印画を行うために、搬送ローラ対 1 0 6 、 1 0 7 によって記録紙 P を印画時とは逆方向に搬送し（ステップ S 1 1 3 ）、印画開始位置まで記録紙 P を戻す。

【 0 0 7 8 】

同時にインクシート 2 c は二色目の転写開始部分をサーマルヘッドまで移動させる（ステップ S 1 0 9 ）。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 9 】

次いで1色目と同様の動作で2色目を印画する。

この動作を繰り返し、三色目以降を印画する。

全色の印画が終了したら(ステップS 1 1 2)、記録紙Pを排出する(ステップS 1 1 4)。

【 0 0 8 0 】

図7は図5(a)~(f)に対応する平面図であって、各動作における記録紙の方向を示している。

【 0 0 8 1 】

図7を用いて最も制御が容易な方向変換ローラの例として駆動側の方向変換ローラ105 aと105 bが同じ周速で反対方向へ回転する場合に限定した場合の方向変換動作前の位置合わせ動作と方向変換ローラのレイアウトの条件について説明する。

【 0 0 8 2 】

以下記録紙の寸法については平面図に投影した寸法でなく湾曲した記録紙に沿って特定した記録紙の実寸法を示すものとする。

【 0 0 8 3 】

図5(c)において説明した通り、記録紙位置合わせ動作では図示D 1・D 2が等しくなる位置に記録紙を位置合わせする。

【 0 0 8 4 】

この状態を示す平面図が図7(c)である。

方向変換ローラ105 aと105 bが同じ周速で反対方向へ回転すると、記録紙の方向変換中心は方向変換ローラ105 aと105 bの中心(図示P)となる。

【 0 0 8 5 】

画像形成部において記録紙を長手方向に搬送して画像記録動作を行うためには、旋回後の長手方向の記録紙の中心線は画像形成部の中心(L)とほぼ一致させる必要がある。

【 0 0 8 6 】

方向変換ローラ105 aと105 bを同じ周速で反対方向へ回転させ、2つの方向変換ローラの中心(図示P)が記録紙の旋回中心となる。このように、旋回後に画像形成部の中心と記録紙の中心がほぼ一致するためには次の2つの条件が必要となる。

【 0 0 8 7 】

第一の条件は、方向変換動作前の記録紙の位置は記録紙の短手方向のほぼ中心に方向変換ローラがあるような位置、つまり $D 1 = D 2$ となる位置でなければならないということである。

【 0 0 8 8 】

この条件を満たすように記録紙位置合わせ動作が行われなければならない。

【 0 0 8 9 】

第二の条件は2つの方向変換ローラ105 aと105 bは画像形成部の中心(L)に関してほぼ対称な位置、つまり $W 1 = W 2$ となるレイアウトされてなければならないということである。

【 0 0 9 0 】

従ってこの条件を満足するように方向変換ローラ及び画像形成部をレイアウトしなければならない。

【 0 0 9 1 】

この2つの条件は方向変換ローラ105 aと105 bが同じ周速で反対方向へ回転する場合の条件である。方向変換ローラ105 aと105 bが異なった周速で反対方向へ回転する場合には旋回中心が方向変換ローラ105 aと105 bの中心とはならないので前述の2つ条件は当てはまらない。しかし、旋回後の記録紙の位置がそのまま直進して画像形成部に搬送され画像形成可能な位置関係になっていれば、必ずしも上述の条件が必須という訳ではない。

【 0 0 9 2 】

10

20

30

40

50

この通り本実施形態の画像形成装置は、給紙された記録紙が記録紙方向変換ローラによって略90度回転させたのち画像形成部で画像形成動作を行うことが可能な構成になっている。

【0093】

この結果、「記録紙収納部の長手方向の寸法」と「記録紙収納部の短手方向の寸法」と「画像形成部の長手方向の寸法」の3つの寸法の中で最も短い「記録紙収納部の短手寸法」と他の2つのいずれかの寸法で設置面積が決定する画像形成装置が実現できる。そして、従来の構成に比べて画像形成装置の投影面積を大幅に小さくすることが可能となる。

以上が特許文献4と同様の構成と特徴である。

【0094】

以下、本発明の特徴である、最大サイズではない記録紙に対する動作について説明する。

図7が最大サイズの記録紙を印刷する際の平面図であるのに対して、図8は最大サイズではない記録紙を通紙する場合の平面図であって、各動作における記録紙の方向を示している。

【0095】

画像形成部2は搬送手段105によって搬送されている記録紙に画像形成を行うものである。画像形成部2は記録紙の搬送方向と直交する方向の長さが所定長さW1よりも短い記録紙に画像形成が可能であるが、搬送方向と直交する方向の長さが所定長さW1よりも長い記録紙には画像形成ができない。すなわち、長い辺が所定長さW1よりも長い記録紙が短い辺と平行な方向に搬送されてくる場合このままでは画像形成できない。しかし、短い辺の長さが所定長さW1よりも短い場合は、記録紙を回転させて長い辺と平行な方向に搬送されるように姿勢変更して、短い辺を搬送方向と直交する方向に向ければ画像形成可能となる。

【0096】

搬送方向と直交する方向の長さが所定長さW1よりも短いサイズの記録紙であれば回転させなくても画像形成が可能である。

【0097】

図8の通り、画像形成部の幅W1より十分に狭いW2の幅をもったサイズの記録紙の場合、図7のように90°回転することなく平行に搬送してもそのまま画像形成が可能である。

【0098】

しかし、給紙時に斜行等が発生した場合、画像形成工程で印刷精度が悪化する可能性があり、又、斜行した記録紙によってジャミングが発生する可能性がある。

【0099】

ところが、90°回転することなく平行に搬送してもそのまま画像形成が可能であっても、略90°回転して記録紙をやや斜めに傾斜させて斜送ローラ106を利用することによって、斜行補正をすることが可能となる。

【0100】

このとき、略90°回転して記録紙をやや斜めに傾斜させてから斜送ローラを利用して

【0101】

実際に給紙された記録紙は大きく斜行していることはまれで、実際の傾きはあまり大きくない。

【0102】

傾きが少ない記録紙は基準壁にならうことなく通過してしまう可能性があるため、微小な傾きは補正されにくい場合があった。

【0103】

そこで本実施例のように記録紙を回転させることが可能な場合は、故意に傾きを大きくしてから斜送ローラで基準壁にならわせた方が、より精度の高い斜行補正が可能である。

10

20

30

40

50

【 0 1 0 4 】

これが、旋回させる必要のないサイズの記録紙も旋回させている理由である。

【 0 1 0 5 】

このように旋回動作をする必要がないサイズの記録紙であっても、略90°旋回して記録紙をやや斜めに傾斜させて斜送ローラ106によって斜行補正を行ったほうが、印刷精度が向上し、信頼性も向上するので、メリットが大きい。

【 0 1 0 6 】

以上説明した通り、本実施形態の画像形成装置によれば「記録紙収納部の長手寸法」と「記録紙収納部の短手寸法」と「画像形成部の長手寸法」の3つの寸法の中で最も短い「記録紙収納部の短手寸法」と他の2つのいずれかの寸法で設置面積が決定する画像形成装置が実現できる。3つの寸法の中で最も短い「記録紙収納部の短手寸法」を除く2つの寸法で設置面積が決定する従来の画像形成装置に比べて大幅な小型化が可能となる。さらに旋回動作をする必要がないサイズの記録紙であっても、略90°旋回して記録紙をやや斜めに傾斜させて斜送ローラ106によって斜行補正を行ったうので、印刷精度が向上すると同時に、信頼性も向上する。

10

【 0 1 0 9 】

図11は本実施形態の回路図である。

200は制御手段であり、各種の制御指令を出すCPU、201は制御データなどが書き込まれたROM、202は記録データ等を展開する領域となるRAMである。

【 0 1 1 0 】

203は搬送ローラ16を駆動する搬送モータ、204はインクシートを巻き取るためのインクシートモータ、205は記録紙収納部101に収納されている記録紙の種類やサイズを検知する紙種センサである。記録紙収納部101は記録紙を収納して画像形成装置本体に着脱可能なカートリッジになっており、該カートリッジに形成された検知突起の形状や検知突起の個数などを本体側の紙種センサで読み取り、記録紙のサイズや紙種を判別する。

20

【 0 1 1 1 】

206はモード切換手段(モード選択手段)であり、紙種センサ205によって判別した記録紙が方向変換させなくても画像形成が可能なサイズである場合に、画像形成前に、方向変換させるモードと、方向変換させないモードとに切り換えるためのものである。モード切換手段は、画像形成装置に設けられたスイッチでも良いし、画像形成装置に接続して画像形成装置に切り換え信号を送るホスト装置でもよい。

30

【 0 1 1 2 】

図12は本実施形態のフローチャートである。

画像形成動作や記録紙の姿勢変更については既に説明済みなので、ここでは簡単に説明する。

【 0 1 1 3 】

ステップS201において記録紙収納部より給紙がなされる。ステップS202ではサイズにかかわらず記録紙の姿勢を変更させるモードと、必要のない場合は姿勢変更を省略させるモードのどちらが選択されているかを判別する。姿勢変更させなくても画像形成が可能なサイズの記録紙の場合に姿勢変更を省略するモードが選択されている場合はステップS203に移行する。

40

【 0 1 1 4 】

ステップS203においては、紙種センサ205によって検知された信号から記録紙のサイズや紙種を判別し、記録紙の姿勢変更が必要か否かを判別する。姿勢変更が必要な場合はステップS204に移行して記録紙の長い辺の方向と搬送方向が一致するように記録紙の姿勢を変更してから記録動作を行う。姿勢変更しない状態でも搬送方向と直行する方向の記録紙の長さが所定長W1よりも短い場合は姿勢変更せずにステップS205に移行して記録動作に入る。

【 0 1 1 5 】

50

ステップS202においてサイズにかかわらず記録紙の姿勢を変更させるモードが選択されている場合はステップS204に移行して記録紙の長い辺の方向と搬送方向が一致するように記録紙の姿勢を変更してから記録動作を行う。

【0116】

記録動作は、インクシート頭出し(ステップS205)、記録紙頭出し(ステップS206)、印画(S207)などの工程をインクシートの色の種類ごとに行う。ステップS208で全ての色について印画が終了したと判断されたら、排紙動作(ステップS210)を行う。

【0117】

本発明においては印刷方式を特に限定していないが、本発明は記録方式を特に限定せず

10

に効果を得ることができる。

【0118】

従って、電子写真方式やインクジェット方式や感熱方式・熱転写方式等の様々な記録方式において幅広く適用することができる。

【0119】

本発明においては記録紙収納部の下層側に給紙ローラを設け、下層から給紙する例を説明したが、図9の通り上層側に給紙ローラを設け上層から給紙する構成であっても同様の効果を得ることができる。

【0120】

本発明においては記録紙収納部への記録紙の補充方法は、記録紙収納部を装置から引き出して記録紙を補充する着脱式の構成でもよい。また、記録紙収納部は装置に固定で装置に設けられた開閉ふたを開けて記録紙を補充する構成でも同様の効果を得ることができる。

20

【0121】

又、その着脱方向や開閉方向も特に限定することなく同様の効果を得ることができる。

本実施形態においては分離方法を特に限定していないが、つめ分離やリタード分離などの分離方法によらず同様の効果を得ることができる。

【0122】

本実施形態においては記録紙収納部が上、画像形成部が下の構成を説明したが、装置の上下関係や縦置き・横置き等の上下関係や設置方向についても限定することなく、同様の効果を得ることができる。

30

【0123】

本実施形態において第二・第三の搬送ローラの駆動側と従動側をそれぞれ図示の通り限定したが、駆動側と従動側が反対であっても同様の効果を得ることができる。

【0124】

又、従動側はローラでなくてもよく、駆動側の搬送ローラに紙搬送に十分な摩擦力が発生できれば単に回転しない固定された剛体や弾性部材を設けただけの構成でも、同様の効果を得ることができる。

【0125】

本実施形態で説明した動作を実現するにあたって、各動作の停止トリガは各ローラの回転数で決定するオープンループ制御でもセンサを設けて記録紙の位置を検出するクローズドループ制御でも、それらを併用した方法でも同様の効果を得ることができる。

40

【0126】

クローズドループ制御の方が精度が高いため装置の信頼性が向上するが、センサ等が必要になるため機構や制御が複雑になる傾向があることはいうまでもない。

【0127】

本実施形態においては、このような二組のローラ対によって記録紙方向変換手段が構成されている例を説明したが、記録紙方向変換手段の具体的な機構はすでにいくつかの提案がなされている。例えば特開2002-234636号で提案されているような、記録紙の中央部を表と裏から挟み込んで回転する方法や、特開平9-40230号で提案されて

50

いるような搬送ローラと記録紙に当接する当接部材で偶力を発生させる方法もある。

【0128】

又、略90°回転させると画像形成時の送り方向の長さが短くなりすぎる等の不具合が予想させるような更に小さいサイズの記録紙については、図10の通り略180°回転させても同様の効果を得ることができる。

【0129】

本発明のプリンタ装置によれば「用紙収納部の長手寸法」と「用紙収納部の短手寸法」と「画像形成部の長手寸法」の3つの寸法の中で最も短い「用紙収納部の短手寸法」と他の2つのいずれかの寸法で設置面積が決定するプリンタ装置が実現できる。3つの寸法の中で最も短い「用紙収納部の短手寸法」を除く2つの寸法で設置面積が決定する従来のプリンタ装置に比べて大幅な小型化が可能となる。さらに、90°回転動作をする必要がないサイズの記録紙であっても、略90°回転又は略180°回転して記録紙をやや斜めに傾斜させて斜送ローラ106を利用することによって斜行補正を行ったほうが、印刷精度が向上すると同時に、信頼性の向上にもなるので、この発明の効果は大きい。

10

【図面の簡単な説明】

【0130】

【図1】本発明の実施形態であるプリンタの説明図。

【図2】本発明の実施形態であるプリンタの動作の説明図。

【図3】本発明の実施形態の動作説明図。

【図4】本発明の実施形態の動作説明図。

20

【図5】本発明の実施形態の動作説明図。

【図6】本発明の実施形態のフローチャート。

【図7】本発明の実施形態の動作説明図。

【図8】本発明の実施形態の動作説明図。

【図9】本発明の実施形態の動作説明図。

【図10】本発明の実施形態の動作説明図。

【図11】本発明の実施形態の回路図。

【図12】本発明の実施形態のフローチャート。

【図13】従来のプリンタの構成図。

【図14】従来のプリンタの構成図。

30

【図15】従来のプリンタの構成図。

【符号の説明】

【0131】

1 用紙収納部

2 画像形成部

3 記録紙回転手段

101 記録紙収納部

102 画像形成部

103 給紙ローラ

105 方向変換ローラ対

40

106 搬送ローラ対

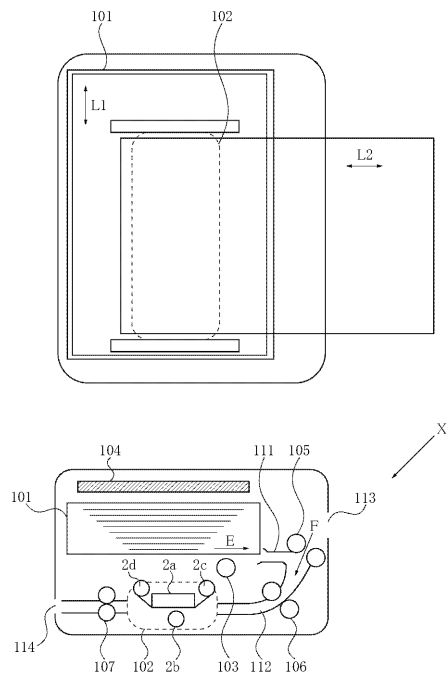
105a 駆動側ローラ

105b 駆動側ローラ

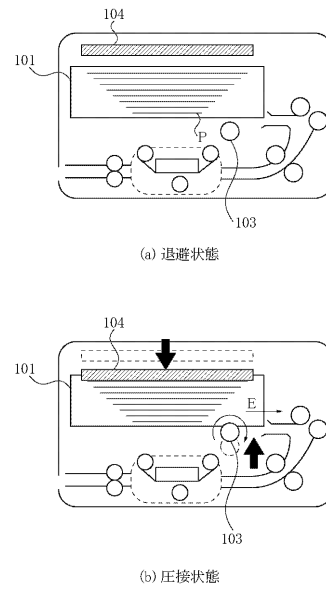
105c 従動側ローラ

105d 従動側ローラ

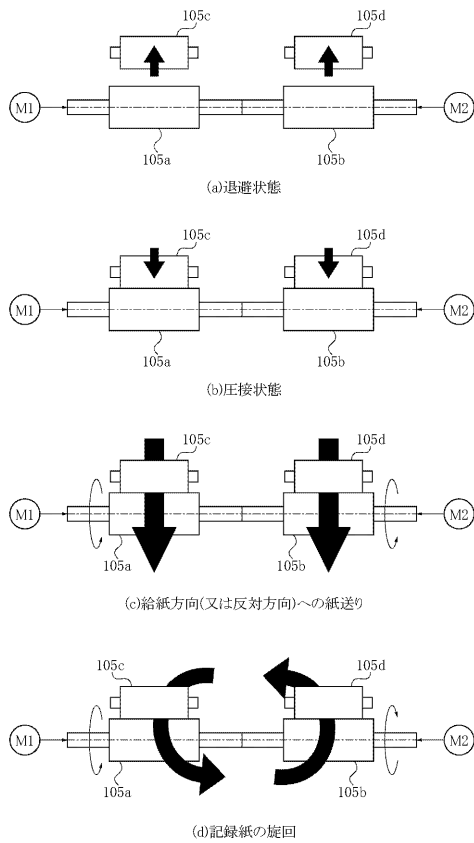
【図1】



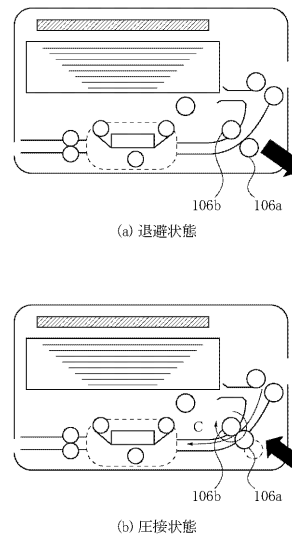
【図2】



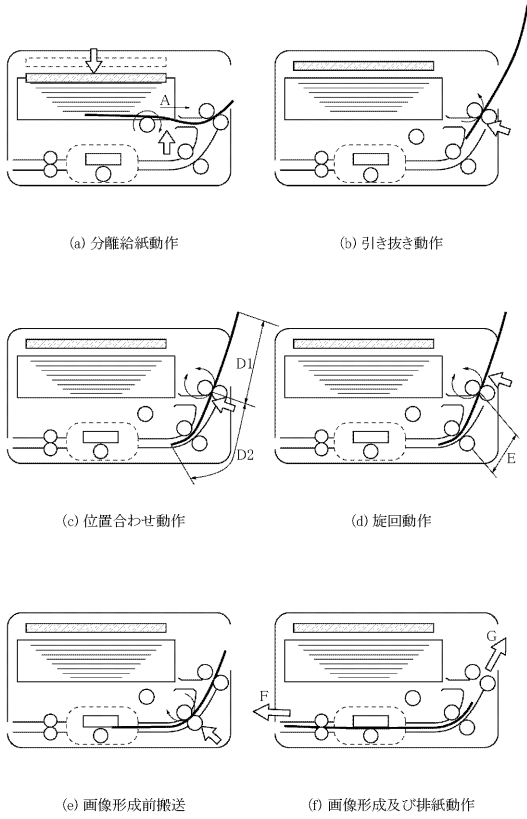
【図3】



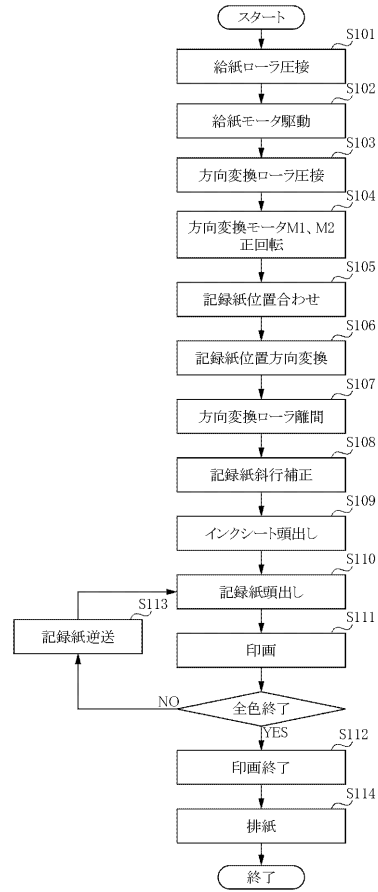
【図4】



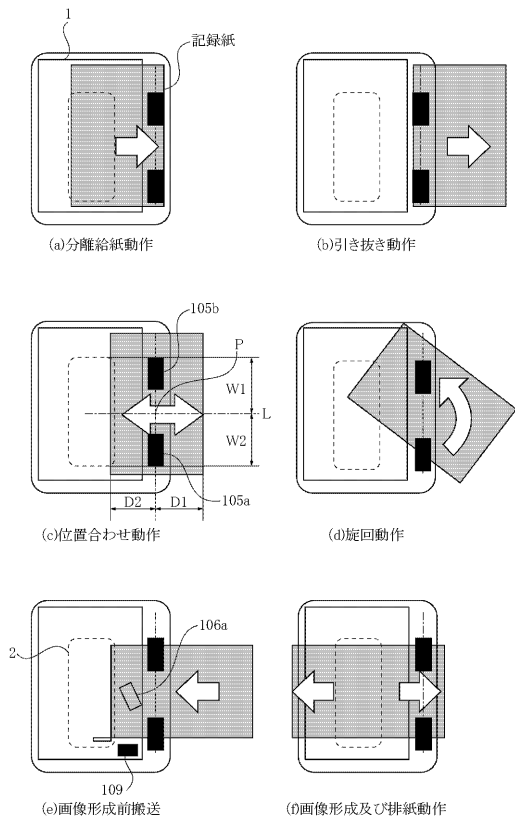
【図5】



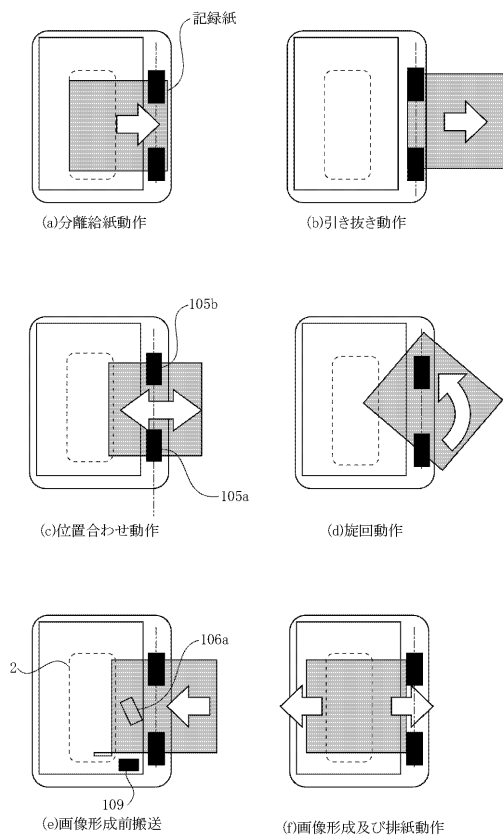
【図6】



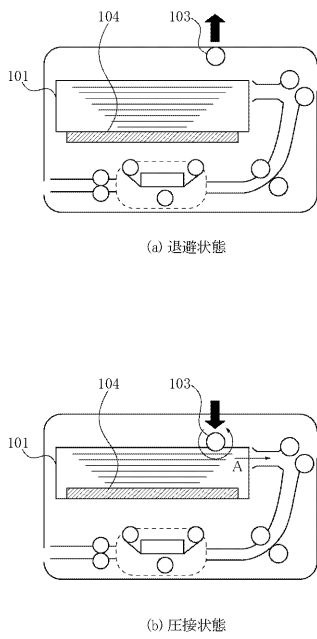
【図7】



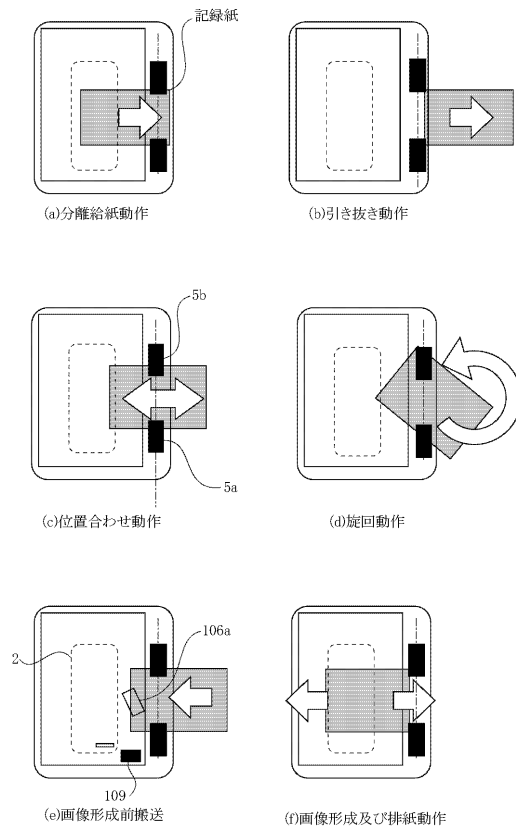
【図8】



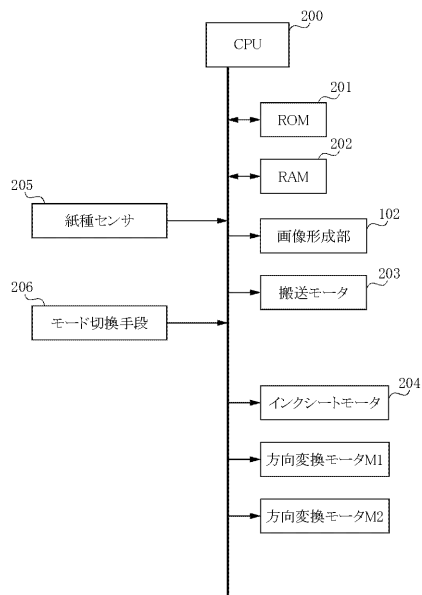
【図9】



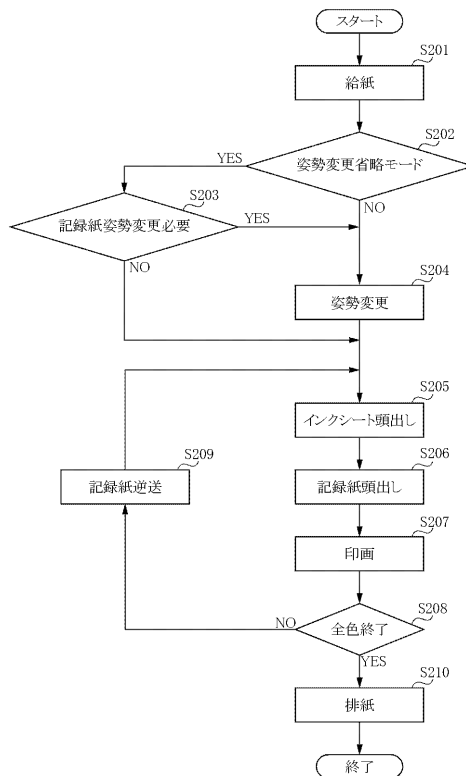
【図10】



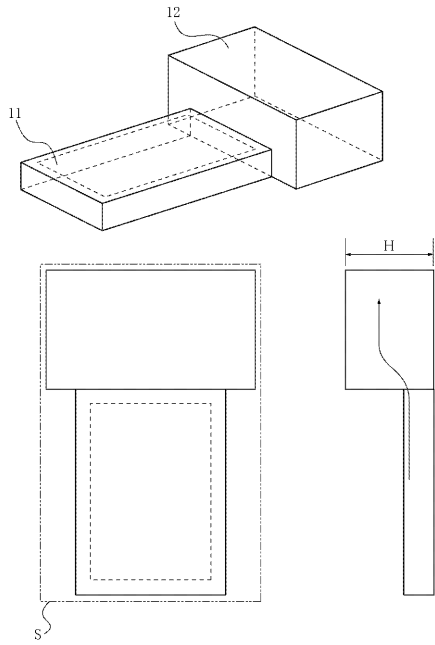
【図11】



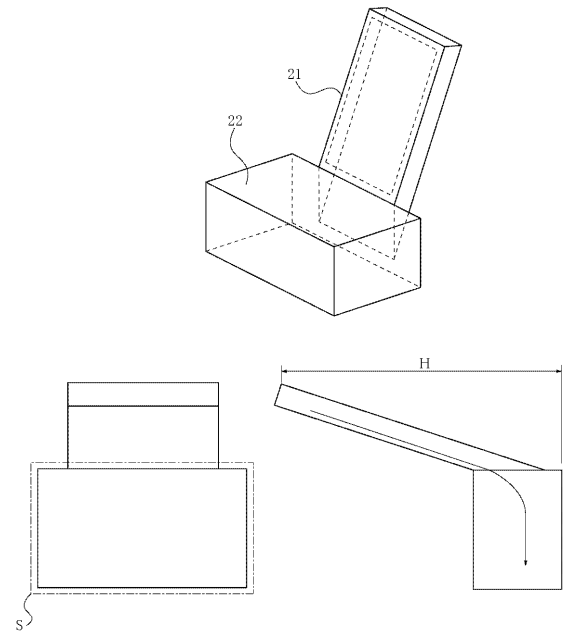
【図12】



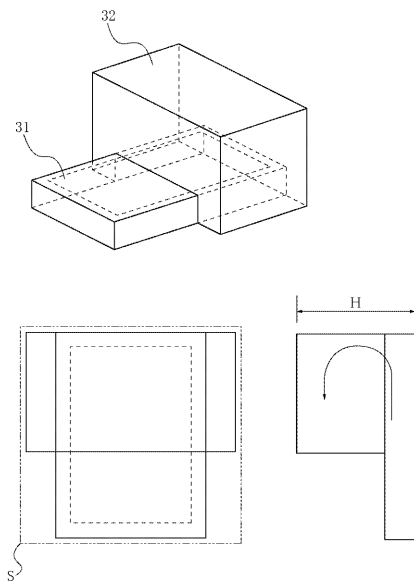
【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



【 図 1 5 】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開昭60-258037(JP,A)
特開2005-306605(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B65H 29/58
B65H 5/06