

(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2012-218902

(P2012-218902A)

(43) 公開日 平成24年11月12日(2012.11.12)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 6 5 H 3/06 (2006.01)	B 6 5 H 3/06 3 3 0 A	3 F 1 0 0
B 6 5 H 85/00 (2006.01)	B 6 5 H 3/06 3 3 0 D	3 F 3 4 3
	B 6 5 H 3/06 3 3 0 E	
	B 6 5 H 85/00	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 30 頁)

(21) 出願番号 特願2011-87573 (P2011-87573)
(22) 出願日 平成23年4月11日 (2011.4.11)

(71) 出願人 390002129
デュプロ精工株式会社
和歌山県紀の川市上田井 3 5 3
(74) 代理人 100084146
弁理士 山崎 宏
(74) 代理人 100081422
弁理士 田中 光雄
(74) 代理人 100118625
弁理士 大島 康
(74) 代理人 100144200
弁理士 奥西 祐之
(72) 発明者 石本 雅也
和歌山県紀の川市上田井 3 5 3 デュプロ
精工株式会社内
Fターム(参考) 3F100 AA02 CA03 CA13 EA03
最終頁に続く

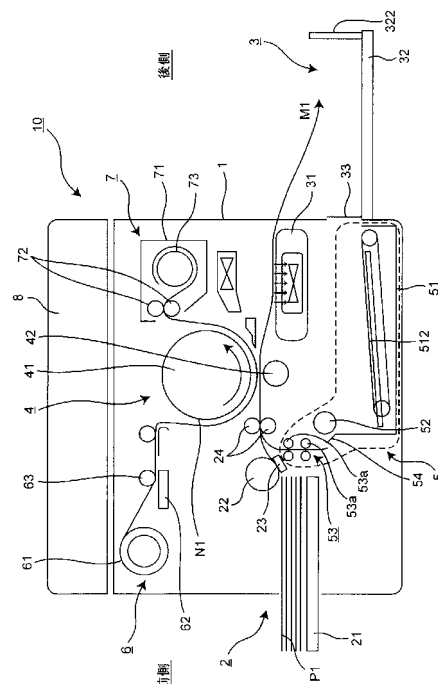
(54) 【発明の名称】 両面印刷装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】インクの付着量が低減され、インクが用紙に転写されにくい再給紙ローラ、を有する両面印刷装置を提供する。

【解決手段】給紙トレイ 2 1 上の用紙を、印刷ユニット 4 に搬送し、印刷ユニット 4 で第 1 印刷処理して再給紙トレイ 5 1 へ搬送し、再給紙トレイ 5 1 から裏返して印刷ユニット 4 に搬送し、印刷ユニット 4 で第 2 印刷処理する、両面印刷装置 1 0 において、再給紙トレイ 5 1 上の用紙を 1 枚ずつ印刷ユニット 4 に搬送する、再給紙ローラ 5 2、を備えており、再給紙ローラ 5 2 のローラ本体の表面には、凹凸が形成されていることを特徴とする。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

給紙トレイ上の用紙を、印刷ユニットに搬送し、前記印刷ユニットで第 1 印刷処理して再給紙トレイへ搬送し、前記再給紙トレイから裏返して前記印刷ユニットに搬送し、前記印刷ユニットで第 2 印刷処理する、両面印刷装置において、

前記再給紙トレイ上の用紙を 1 枚ずつ前記印刷ユニットに搬送する、再給紙ローラ、を備えており、

前記再給紙ローラのローラ本体の表面には、凹凸が形成されていることを特徴とする、両面印刷装置。

【請求項 2】

前記再給紙ローラのローラ本体は、用紙の用紙幅方向の全幅に亘って、用紙と当接するように形成されている、請求項 1 記載の両面印刷装置。

【請求項 3】

前記再給紙ローラのローラ本体は、用紙幅方向に分割して形成されている、請求項 1 記載の両面印刷装置。

【請求項 4】

前記再給紙ローラのローラ本体は、ゴム材にセラミック粒状体を混合して形成されている、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 つに記載の両面印刷装置。

【請求項 5】

更に、前記再給紙ローラと協働して、前記再給紙トレイ上の最上位の用紙のみを搬送させる、サバキ部材、を備えており、

前記サバキ部材は、前記再給紙ローラから離間して設けられていることを特徴とする、請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 つに記載の両面印刷装置。

【請求項 6】

更に、前記再給紙ローラの用紙搬送方向下流側において、用紙を両面から挟んで支持して 1 枚ずつ搬送する、1 以上の一对の中間搬送ローラ、を備えており、

前記一对の中間搬送ローラの内、少なくとも、用紙の前記第 1 印刷処理された印刷面と当接するローラのローラ本体の表面には、凹凸が形成されている、請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 つに記載の両面印刷装置。

【請求項 7】

前記中間搬送ローラのローラ本体は、ゴム材の表面にセラミック粒状体を接着して形成されている、請求項 6 記載の両面印刷装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、用紙の両面に印刷することが可能な両面印刷装置に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

従来、用紙の消費量を低減する場合、用紙の両面に印刷を行う両面印刷装置が用いられている。そして、特許文献 1 に示すように、両面印刷装置を小型化するために、版胴を 1 つとし、表面印刷された用紙を再度表面印刷した版胴に向けて搬送し裏面印刷する、印刷装置が開示されている。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開 2000 - 318934 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

特許文献 1 の両面印刷装置において、表面印刷された用紙を再給紙トレイから印刷ユニ

10

20

30

40

50

ットに再給紙して裏面印刷する際、再給紙ローラは用紙の印刷済みの表面と当接することとなるので、印刷済みの表面に存在するインクが再給紙ローラに付着し、その結果、再給紙ローラに付着したインクが用紙に転写されて用紙を汚す可能性がある。

【 0 0 0 5 】

そこで本発明の目的は、インクの付着量が低減され、インクが用紙に転写されにくい再給紙ローラ、を有する両面印刷装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

本発明は、給紙トレイ上の用紙を、印刷ユニットに搬送し、前記印刷ユニットで第 1 印刷処理して再給紙トレイへ搬送し、前記再給紙トレイから裏返して前記印刷ユニットに搬送し、前記印刷ユニットで第 2 印刷処理する、両面印刷装置において、前記再給紙トレイ上の用紙を 1 枚ずつ前記印刷ユニットに搬送する、再給紙ローラ、を備えており、前記再給紙ローラのローラ本体の表面には、凹凸が形成されていることを特徴とする。

10

【 0 0 0 7 】

前記構成によれば、再給紙ローラのローラ本体の表面には凹凸が形成されているので、用紙と再給紙ローラとの接触面積を小さくすることができ、その結果、用紙に表面印刷されたインクの再給紙ローラへの付着を抑制することができる。そして、再給紙ローラへのインクの付着が抑制されることによって、再給紙ローラから用紙にインクが転写されにくくなっている。

【 0 0 0 8 】

20

本発明は、更に、次のような構成を備えるのが好ましい。

(1) 前記再給紙ローラのローラ本体は、用紙の用紙幅方向の全幅に亘って、用紙と当接するよう形成されている。

(2) 前記再給紙ローラのローラ本体は、用紙幅方向に分割して形成されている。

(3) 前記再給紙ローラのローラ本体は、ゴム材にセラミック粒状体を混合して形成されている。

(4) 更に、前記再給紙ローラと協働して、前記再給紙トレイ上の最上位の用紙のみを搬送させる、サバキ部材、を備えており、前記サバキ部材は、前記再給紙ローラから離間して設けられていることを特徴とする。

(5) 更に、前記再給紙ローラの用紙搬送方向下流側において、用紙を両面から挟んで支持して 1 枚ずつ搬送する、1 以上の一対の中間搬送ローラ、を備えており、前記一対の中間搬送ローラの内、少なくとも、用紙の前記第 1 印刷処理された印刷面と当接するローラのローラ本体の表面には、凹凸が形成されている。

30

(6) 前記構成 (5) において、前記中間搬送ローラのローラ本体は、ゴム材の表面にセラミック粒状体を接着して形成されている。

【 0 0 0 9 】

前記構成 (1) によれば、再給紙ローラのローラ本体は用紙幅全体に亘って用紙と当接するので、再給紙ローラによる搬送において用紙の波打ちが押さえられ、用紙におけるシワの発生や用紙のジャム発生を防止することができる。

【 0 0 1 0 】

40

前記構成 (2) によれば、再給紙ローラと用紙との接触面積が小さくなるので、再給紙ローラによる用紙全体への押圧力が低減することになる。その結果、再給紙ローラが備える用紙押圧力を小さくすることができ、再給紙ローラを構成する部材の必要強度を低減することができる。

【 0 0 1 1 】

前記構成 (3) によれば、ローラ本体の表面に容易に凹凸を形成することができる。また、ゴム材にセラミック粒状体を混合することによって、他の凹凸形成方法に比べ、ローラ本体の用紙搬送力を大きくすることができる。

【 0 0 1 2 】

前記構成 (4) によれば、サバキ部材は、再給紙ローラから離間して設けられているの

50

で、サバキ部材が、用紙を再給紙ローラに押し付けることが防止され、その結果、用紙に付着しているインクが再給紙ローラに転写することをより防止することができる。また、サバキ部材が再給紙ローラに接触しないので、再給紙ローラのローラ本体のセラミック粉状体が剥がれることを防止できる。

【 0 0 1 3 】

前記構成（ 5 ）によれば、一對の中間搬送ローラの少なくとも一方のローラのローラ本体の表面には凹凸が形成されているので、当該ローラ本体と用紙との接触面積が小さくなり、用紙から当該ローラ本体へのインクの付着を抑制することができる。

【 0 0 1 4 】

前記構成（ 6 ）によれば、当該ローラ本体の表面に容易に凹凸を形成することができる。

10

【 発明の効果 】

【 0 0 1 5 】

要するに本発明によると、インクの付着量が低減され、インクが用紙に転写されにくい再給紙ローラ、を有する両面印刷装置を提供することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 6 】

【 図 1 】 本発明に係る両面印刷装置の概略図である。

【 図 2 】 両面印刷装置の作動を説明する図である。

【 図 3 】 両面印刷装置の作動を説明する図である。

20

【 図 4 】 両面印刷装置の作動を説明する図である。

【 図 5 】 給紙トレイの斜視図である。

【 図 6 】 給紙トレイの透視平面図である。

【 図 7 】 給紙トレイの透視平面図であり、本体部を図 6 の場合よりも更に透視して示している。

【 図 8 】 給紙トレイの透視裏面斜視図である。

【 図 9 】 排紙トレイの前方斜視図である。

【 図 1 0 】 排紙トレイの後方斜視図である。

【 図 1 1 】 排紙トレイの底面図である。

【 図 1 2 】 排紙側板の斜視図である。

30

【 図 1 3 】 エンドプレートの斜視図である。

【 図 1 4 】 U字形成部材の上方斜視図である。

【 図 1 5 】 U字形成部材の下方斜視図である。

【 図 1 6 】 閉止位置にあるベースガイドを示す斜視図である。

【 図 1 7 】 開放位置にあるベースガイドを示す斜視図である。

【 図 1 8 】 図 1 6 のベースガイドを示す別の方向からの斜視図である。

【 図 1 9 】 図 1 7 のベースガイドを示す別の方向からの斜視図である。

【 図 2 0 】 再給紙トレイの上方斜視図である。

【 図 2 1 】 再給紙トレイの側方斜視図である。

【 図 2 2 】 再給紙トレイの底面図である。

40

【 図 2 3 】 保持部材を取り外した状態の再給紙トレイの下方斜視図である。

【 図 2 4 】 再給紙トレイの側面図であり、再給紙台が下方に位置している状態を示している。

【 図 2 5 】 再給紙トレイの側面図であり、再給紙台が上方に位置している状態を示している。

【 図 2 6 】 給紙トレイ、排紙トレイ、再給紙トレイの作動を示す概略図である。

【 図 2 7 】 給紙トレイ、排紙トレイ、再給紙トレイの作動を示す概略図である。

【 図 2 8 】 給紙トレイ、排紙トレイ、再給紙トレイの作動を示す概略図である。

【 図 2 9 】 給紙トレイ、排紙トレイ、再給紙トレイの作動を示す概略図である。

【 図 3 0 】 給紙トレイ、排紙トレイ、再給紙トレイの作動を示す概略図である。

50

【図 3 1】給紙トレイ、排紙トレイ、再給紙トレイの作動を示す概略図である。

【図 3 2】再給紙トレイが移動して排紙側板間の中間線と再給紙側板間の中間線とを一致させる場合の再給紙トレイの作動を説明する図である。

【図 3 3】再給紙側板が移動して排紙側板間の中間線と再給紙側板間の中間線とを一致させる場合の再給紙トレイの作動を説明する図である。

【図 3 4】再給紙ローラの異なる実施形態を示す、再給紙トレイ部分の側方斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

図 1 は、本発明に係る両面印刷装置 10 の概略図である。説明の都合上、用紙の給紙方向及び搬送方向 M 1 の上流側を「前側」、給紙方向及び搬送方向 M 1 の下流側を「後側」として、以下、説明する。

【0018】

図 1 に示すように、印刷機本体 1 の前下部に給紙ユニット 2 が配置され、印刷機本体 1 の後下部に排紙ユニット 3 が配置されている。そして、給紙ユニット 2 と排紙ユニット 3 との前後方向の間に、印刷ユニット 4 が配置され、排紙ユニット 3 の前方であって、印刷ユニット 4 の下方には、再給紙ユニット 5 が配置されている。また、印刷機本体 1 の前上部に製版ユニット 6 が配置され、印刷機本体 1 の後上部に排版ユニット 7 が配置されている。印刷機本体 1 の上側には、画像読取ユニット 8 が配置されている。また、印刷機本体 1 内には、両面印刷装置の作動を制御する、制御部（図示せず）が配置されている。

【0019】

給紙ユニット 2 は、給紙トレイ 2 1 と、給紙トレイ 2 1 の後端部に配置された給紙ローラ 2 2 及びサバキ部材 2 3 と、給紙ローラ 2 2 の後方に配置された一対のタイミングローラ 2 4 と、を備えている。給紙ローラ 2 2 及びサバキ部材 2 3 は、給紙トレイ 2 1 に積載された用紙を最上位から 1 枚ずつ取り出すようになっている。タイミングローラ 2 4 は、用紙の所定位置に印刷できるように、印刷ユニット 4 の版胴 4 1 の回転と同期して適宜タイミングで作動し、給紙ローラ 2 2 及びサバキ部材 2 3 によって取り出された用紙を、印刷ユニット 4 の印刷部へ送り込むようになっている。

【0020】

排紙ユニット 3 は、エア吸引式の搬送ベルト機構 3 1 と排紙トレイ 3 2 とベースガイド 3 3 とを備えている。排紙ユニット 3 は、印刷ユニット 4 で印刷された用紙を、搬送ベルト機構 3 1 によってエア吸引しながら後方に搬送し、排紙トレイ 3 2 上へ排出するようになっている。ベースガイド 3 3 は、上下方向に移動可能となっており、搬送ベルト機構 3 1 によって排紙トレイ 3 2 に用紙が搬送されて来る際には、下方の閉止位置に位置し、排紙トレイ 3 2 から用紙を再給紙ユニット 5 に搬送する際には、上方の開放位置に位置するようになっている。

【0021】

印刷ユニット 4 は、製版済の孔版原紙が外周面に装着される円筒状の版胴 4 1 と、版胴 4 1 に下方から当接離反自在に対向する押圧ローラ 4 2 と、を備えている。印刷ユニット 4 は、回転する版胴 4 1 と押圧ローラ 4 2 との間で用紙を挟持し、M 1 方向に用紙を搬送しつつ、版胴 4 1 内から供給されるインクによって、孔版原紙の画像を用紙の上面に転写（第 1 印刷、第 2 印刷）するようになっている。

【0022】

再給紙ユニット 5 は、排紙トレイ 3 2 上に積載された第 1 印刷処理された用紙を排紙ユニット 3 から受け入れる再給紙トレイ 5 1 と、再給紙トレイ 5 1 上の用紙を最上位から 1 枚ずつ取り出し搬送する再給紙ローラ 5 2 及びサバキ部材 5 4 と、再給紙ローラ 5 2 から搬送されてきた用紙を再度印刷ユニット 4 に向けて搬送する 1 以上の一対の中間搬送ローラ 5 3 と、を備えている。再給紙ユニット 5 は、再給紙ローラ 5 2、中間搬送ローラ 5 3 及びサバキ部材 5 4 によって、再給紙トレイ 5 1 上の用紙を、最上位から 1 枚ずつ、給紙ユニット 2 のタイミングローラ 2 4 へ搬送するようになっている。

【 0 0 2 3 】

製版ユニット 6 は、孔版原紙ロール 6 1 と、サーマルヘッド 6 2 と、サーマルヘッド 6 2 に当接するプラテンローラ 6 3 と、を備えている。製版ユニット 6 は、画像読取ユニット 8 で読み取られた画像のデータに基づき、孔版原紙ロール 6 1 をサーマルヘッド 6 2 で製版し、製版後の孔版原紙を印刷ユニット 4 の版胴 4 1 の外周面に装着するようになっている。

【 0 0 2 4 】

排版ユニット 7 は、印刷機本体 1 内に取り付けられた排版用のハウジング 7 1 と、ハウジング 7 1 の前上端部に取り付けられた上下一対の引き込みローラ 7 2 と、ハウジング 7 1 内に後方からスライド可能に挿入された上面開放状の原紙収納ロール 7 3 と、を備えている。引き込みローラ 7 2 は、版胴 4 1 の後上端部に対応する位置に位置しており、版胴 4 1 の外周面に装着されている印刷使用後の孔版原紙の先端部を挟持して回転することにより、ハウジング 7 1 の原紙収納ロール 7 3 に印刷使用後の孔版原紙を巻き付けるようになっている。

10

【 0 0 2 5 】

図 2 ~ 図 4 は、両面印刷装置 1 0 の作動を説明する図である。以下、図 1 ~ 図 4 を用いて、両面印刷装置 1 0 の作動の概要を説明する。

【 0 0 2 6 】

図 1 に示すように、製版ユニット 6 は、画像読取ユニット 8 で読み取られた画像（表面画像）のデータに基づき、孔版原紙ロール 6 1 をサーマルヘッド 6 2 で製版し、製版後の孔版原紙 N 1 を印刷ユニット 4 の版胴 4 1 の外周面に装着する。

20

【 0 0 2 7 】

次に、給紙ローラ 2 2 及びサバキ部材 2 3 は、給紙トレイ 2 1 に積載された用紙 P 1（表面裏面共に、印刷されていない）を、最上位から 1 枚ずつ取り出す。タイミングローラ 2 4 は、用紙 P 1 の所定位置に印刷できるように、印刷ユニット 4 の版胴 4 1 の回転と同期して適宜タイミングで作動し、取り出された用紙 P 1 を印刷ユニット 4 の印刷部へ送り込む。

【 0 0 2 8 】

そして、印刷ユニット 4 は、回転する版胴 4 1 と押圧ローラ 4 2 との間で用紙 P 1 を挟持し、M 1 方向に用紙 P 1 を搬送しつつ、版胴 4 1 内から供給されるインクにより、孔版原紙 N 1 の表面画像を用紙 P 1 の上面（表面）に転写（第 1 印刷処理、以下、「表面印刷処理」という）する。

30

【 0 0 2 9 】

そして、図 2 に示すように、排紙ユニット 3 は、印刷ユニット 4 で表面印刷処理された用紙 P 2 を、搬送ベルト機構 3 1 によりエア吸引しながら後方に搬送し、排紙トレイ 3 2 上へ排出する。この際、ベースガイド 3 3 は、下方の閉止位置に位置し、排紙トレイ 3 2 上に積載された用紙 P 2 の先端を揃える。

【 0 0 3 0 】

そして、排版ユニット 7 は、引き込みローラ 7 2 が、版胴 4 1 の外周面に装着されている表面印刷使用後の孔版原紙 N 1 の先端部を挟持して回転することによって、ハウジング 7 1 の原紙収納ロール 7 3 に表面印刷使用後の孔版原紙 N 1 を巻き付ける。

40

【 0 0 3 1 】

版胴 4 1 から表面印刷使用後の孔版原紙 N 1 が取り除かれた後、製版ユニット 6 は、画像読取ユニット 8 で読み取られた画像（裏面画像）のデータに基づき、孔版原紙ロール 6 1 をサーマルヘッド 6 2 で製版し、製版後の孔版原紙 N 2 を印刷ユニット 4 の版胴 4 1 の外周面に装着する。

【 0 0 3 2 】

そして、図 3 に示すように、排紙ユニット 3 は、排紙トレイ 3 2 上に積載された表面印刷処理された用紙 P 2 を、再給紙方向（M 2 方向）に向けて、再給紙ユニット 5 に受け渡す。この際、ベースガイド 3 3 は、上方の開放位置に位置する。そして、図 4 に示すよう

50

に、ベースガイド 3 3 は下方の閉止位置に位置し、再給紙ローラ 5 2 及びサバキ部材 5 4 は、排紙ユニット 3 から受け取った用紙 P 2 を最上位から 1 枚ずつ取り出し、再給紙ローラ 5 2 及び中間搬送ローラ 5 3 は、取り出された用紙 P 2 を、印刷された表面が下面に、印刷されていない裏面が上面となるように、裏返して、給紙ユニット 2 のタイミングローラ 2 4 に搬送する。ここで、中間搬送ローラ 5 3 とタイミングローラ 2 4 との間で用紙 P 2 は撓み P 2 a が形成されるようになっている。

【0033】

タイミングローラ 2 4 は、印刷ユニット 4 の版胴 4 1 の回転と同期して適宜タイミングで作動し、印刷ユニット 4 の印刷部へ、印刷されていない裏面を上面として用紙 P 2 を送り込む。ここで、中間搬送ローラ 5 3 とタイミングローラ 2 4 との間で形成された用紙 P 2 の撓み P 2 a を維持するように、中間搬送ローラ 5 3 とタイミングローラ 2 4 とは略同じ線速度で回転する。この線速度は、版胴 4 1 の線速度と一致している。印刷ユニット 4 は、回転する版胴 4 1 と押圧ローラ 4 2 との間で用紙 P 2 を挟持し、搬送方向 M 1 に搬送しつつ、版胴 4 1 内から供給されるインクにより、孔版原紙 N 2 の裏面画像を用紙 P 2 の上面（裏面）に転写（第 2 印刷処理、以下、「裏面印刷処理」という）する。

10

【0034】

印刷ユニット 4 で裏面印刷処理された用紙 P 3 は、搬送ベルト機構 3 1 によりエア吸引されながら後方に搬送され、排紙トレイ 3 2 上へ排出される。

【0035】

排版ユニット 7 は、引き込みローラ 7 2 が、版胴 4 1 の外周面に装着されている印刷使用後の孔版原紙 N 2 の先端部を挟持し、回転することによって、ハウジング 7 1 の原紙収納ロール 7 3 に印刷使用後の孔版原紙 N 2 を巻き付ける。

20

【0036】

以下、給紙トレイ 2 1、排紙トレイ 3 2 及び再給紙トレイ 5 1 について、その構成をより具体的に説明する。

【0037】

（給紙トレイ）

図 5 は、給紙トレイ 2 1 の斜視図である。給紙トレイ 2 1 は、用紙が載置される給紙台 2 1 1 と、略用紙幅に等しい間隔で用紙の両側縁を規制する一対の給紙側板 2 1 2 と、を備えている。給紙台 2 1 1 は、本体部 2 1 1 1 と本体部 2 1 1 1 から前側に張り出している張出部 2 1 1 2 とを備えている。給紙側板 2 1 2 は、本体部 2 1 1 1 上に立設されている。

30

【0038】

図 6 は、給紙トレイ 2 1 の透視平面図であり、本体部 2 1 1 1 を透視して示している。給紙側板 2 1 2 は、M 1 方向に対する直交方向（用紙幅方向であり、Y 方向）に移動可能となっている。図 6 に示すように、給紙側板 2 1 2 を Y 方向に移動させる、給紙側板移動機構は、レール 2 1 2 1 と、ラック 2 1 2 2 と、ピニオン 2 1 2 3 と、レバー 2 1 2 4 と、を備えている。給紙側板 2 1 2 は、本体部 2 1 1 1 に Y 方向に延びて固定されているレール 2 1 2 1 に沿って、スライド可能な、ラック 2 1 2 2 に、固定されている。そして、ラック 2 1 2 2 は、ピニオン 2 1 2 3 を間に挟んで対向している。これにより、レバー 2 1 2 4 によって、一方の給紙側板 2 1 2 を、レール 2 1 2 1 に沿って内向きにスライドさせると、他方の給紙側板 2 1 2 も、同じ距離だけ、レール 2 1 2 1 に沿って内向きにスライドする。また、一方の給紙側板 2 1 2 を、レール 2 1 2 1 に沿って外向きにスライドさせると、他方の給紙側板 2 1 2 も、同じ距離だけ、レール 2 1 2 1 に沿って外向きにスライドする。したがって、一対の給紙側板 2 1 2 は、その間隔を自在に変更することができる。

40

【0039】

図 7 も、給紙トレイ 2 1 の透視平面図であるが、本体部 2 1 1 1 を図 6 の場合よりも更に透視して示している。また、図 8 は、給紙トレイ 2 1 の透視裏面斜視図である。給紙トレイ 2 1 は、印刷機本体 1 に対して Y 方向に移動可能となっている。図 7 及び図 8 に示す

50

ように、給紙トレイ 2 1 を Y 方向に移動させる給紙トレイ移動機構は、駆動ネジ軸 2 1 3 と、モータ 2 1 4 と、螺合部 2 1 5 と、2 本のスライド軸 2 1 6、2 1 7 と、を備えている。また、給紙トレイ 2 1 は、給紙トレイ 2 1 の Y 方向移動量を検知する、移動量検知センサ 2 1 8 を備えている。

【0040】

駆動ネジ軸 2 1 3 は、その一端が、印刷機本体 1 に回転自在に固定され、Y 方向に延びて設けられている。モータ 2 1 4 は、駆動ネジ軸 2 1 3 の他端に、駆動ネジ軸 2 1 3 を回転させるよう、設けられている。螺合部 2 1 5 は、給紙台 2 1 1 の本体部 2 1 1 1 の側壁 2 1 1 1 a に固定されている。駆動ネジ軸 2 1 3 は、螺合部 2 1 5 に螺合して、螺合部 2 1 5 を貫通している。スライド軸 2 1 6、2 1 7 は、駆動ネジ軸 2 1 3 の両側にて駆動ネジ軸 2 1 3 と平行に、設けられている。これにより、モータ 2 1 4 を作動させて駆動ネジ軸 2 1 3 を回転させると、螺合部 2 1 5 が駆動ネジ軸 2 1 3 に対して相対回転しながら駆動ネジ軸 2 1 3 上を移動し、すなわち、給紙トレイ 2 1 がスライド軸 2 1 6、2 1 7 に沿って移動する。

10

【0041】

移動量検知センサ 2 1 8 は、駆動ネジ軸 2 1 3 の回転と共に回転する円板 2 1 8 1 と、スリットカウンタ 2 1 8 2 と、を備えている。円板 2 1 8 1 は、その周縁に多数のスリットを等間隔で有しており、スリットカウンタ 2 1 8 2 は、そのカウンタ部を通過するスリットの数を求めるようになっている。これにより、駆動ネジ軸 2 1 3 の回転量、すなわち、螺合部 2 1 5 の移動量、すなわち、給紙トレイ 2 1 の Y 方向移動量が、検知される。

20

【0042】

上述のとおり、給紙側板 2 1 2 は、給紙側板移動機構によって、給紙台 2 1 1 上を、給紙台 2 1 1 の Y 方向の中間線に対してそれぞれ対称となるように、一対として Y 方向に移動するようになっている。その結果、給紙台 2 1 1 の Y 方向の中間線と給紙側板 2 1 2 間の中間線とが一致した状態で、給紙側板 2 1 2 は、印刷機本体 1 に対して、Y 方向に移動可能となっている。そして、第 1 側板検知手段（図示せず）は、レバー 2 1 2 4 の移動量によって、給紙側板 2 1 2 の Y 方向移動量を検知し、移動量検知センサ 2 1 8 によって、給紙トレイ 2 1 の Y 方向移動量を検知する。その結果、第 1 側板検知手段は、印刷機本体 1 に対する、給紙側板 2 1 2 の Y 方向の位置を検知する。制御部は、第 1 側板検知手段の検知結果に基づいて、給紙トレイ移動機構及び / 又は給紙側板移動機構を制御し、給紙側板 2 1 2 を移動させる。

30

【0043】

（排紙トレイ）

図 9 は、排紙トレイ 3 2 の前方斜視図であり、図 1 0 は、排紙トレイ 3 2 の後方斜視図であり、図 1 1 は、排紙トレイ 3 2 の底面図である。排紙トレイ 3 2 は、用紙が積載される排紙台 3 2 1 と、印刷ユニット 4 で印刷された用紙の先端を受け止めるエンドプレート 3 2 2 と、略用紙幅に等しい間隔で用紙の両側縁を規制する一対の排紙側板 3 2 3 と、を備えている。また、排紙トレイ 3 2 は、排紙台 3 2 1 上に積載される用紙を U 字状態に維持する、U 字形成部材 3 2 4 を備えている。排紙側板 3 2 3 は、排紙台 3 2 1 の上面に対して略垂直姿勢に立設されている。排紙側板 3 2 3 には、Y 方向内方に向かって突出する突出部 3 2 3 a が形成されている。突出部 3 2 3 a は、上下方向に連続しており、M 1、M 2 方向に平行な方向（以下、M 方向）に間隔をおいて複数形成されている。同様に、エンドプレート 3 2 2 にも、M 2 方向に向かって突出する突出部 3 2 2 a が形成されている。突出部 3 2 2 a は、上下方向に連続しており、Y 方向に間隔をおいて複数形成されている。突出部 3 2 3 a の用紙接触面及び突出部 3 2 2 a の用紙接触面は、用紙との摩擦係数が高い高摩擦部材、例えばゴム等でできている。排紙台 3 2 1 には、排紙台 3 2 1 上に積載される用紙の搬送が円滑となるよう、複数のコ口 3 2 5 が配置されている。コ口 3 2 5 は、使用されるすべての仕様の用紙を均等に保持できるように、排紙台 3 2 1 上に均等に配置される。

40

【0044】

50

図 1 2 は、排紙側板 3 2 3 の斜視図である。図 1 2 に示すように、排紙側板 3 2 3 を Y 方向に移動させる、排紙側板移動機構は、ラック 3 2 3 1 と、ベルト式伝導機構 3 2 3 2 と、モータ 3 2 3 3 と、を備えている。図 1 1 に示すように、ラック 3 2 3 1 は、上下に開口を有する枠体であり、Y 方向の一端部が排紙トレイ 3 2 の側部 3 2 a に固定されている。排紙側板 3 2 3 の下端部 3 2 3 b は、ラック 3 2 3 1 の開口を通して、ベルト式伝導機構 3 2 3 2 のベルト 3 2 3 2 a に固定されている。モータ 3 2 3 3 は、ベルト式伝導機構 3 2 3 2 と連結されている。そして、モータ 3 2 3 3 が作動すると、ベルト式伝導機構 3 2 3 2 が作動し、ベルト 3 2 3 2 a が周回する。その結果、ベルト 3 2 3 2 a に固定された排紙側板 3 2 3 は、ラック 3 2 3 1 内を Y 方向に移動する。したがって、排紙側板 3 2 3 は、排紙側板移動機構によって、Y 方向に移動可能となっている。なお、図 1 2 に示すように、各排紙側板 3 2 3 は、それぞれ排紙側板移動機構を備えているので、個別に Y 方向に移動可能となっている。

10

【 0 0 4 5 】

排紙トレイ 3 2 は、排紙トレイ移動機構（図示せず）によって、印刷機本体 1 に対して、Y 方向に移動可能となっている。排紙トレイ移動機構は、上記給紙トレイ移動機構と同様の機構を備えている。

【 0 0 4 6 】

排紙トレイ 3 2 は、排紙側板 3 2 3 の用紙幅方向の位置を検知する、第 2 側板検知手段（図示せず）を備えている。上述したとおり、排紙側板 3 2 3 は、ベルト 3 2 3 2 a の回動によって、ラック 3 2 3 1 内を Y 方向に移動するようになっているので、第 2 側板検知手段は、ベルト 3 2 3 2 a の回動距離に基づき、排紙側板 3 2 3 の Y 方向位置を検知する。制御部は、第 2 側板検知手段の検知結果に基づいて、排紙トレイ移動機構及び / 又は排紙側板移動機構を制御し、排紙側板 3 2 3 を移動させる。

20

【 0 0 4 7 】

排紙側板 3 2 3 は、通常、排紙側板 3 2 3 間の距離が用紙幅よりも小さくなるガイド位置に位置しており、これにより、印刷済用紙を側板間で U 字状態に維持しつつ、U 字形成部材 3 2 4 上まで落下ガイドするようになっている。

【 0 0 4 8 】

図 1 3 は、エンドプレート 3 2 2 の斜視図である。図 1 3 に示すように、エンドプレート 3 2 2 を M 方向に移動させる、エンドプレート移動機構は、スライド軸 3 2 2 1、3 2 2 2 と、ベルト式伝導機構 3 2 2 3 と、モータ 3 2 2 4 と、を備えている。スライド軸 3 2 2 1、3 2 2 2 は、M 方向に並行して設けられ、エンドプレート 3 2 2 の下部を貫通している。スライド軸 3 2 2 1、3 2 2 2 の M 1 方向端部は、排紙トレイ 3 2 に排出される用紙の先端部を受け止める受止位置に位置しており、スライド軸 3 2 2 1、3 2 2 2 の M 2 方向端部は、排紙トレイ 3 2 の用紙を再給紙トレイ 5 1 に受け渡す受渡位置に位置している。また、エンドプレート 3 2 2 の下端部 3 2 2 a は、ベルト式伝導機構 3 2 2 3 のベルト 3 2 2 3 a に固定されている。ベルト 3 2 2 3 a の周回軌道の M 1 方向端部は、スライド軸 3 2 2 1、3 2 2 2 の M 1 方向端部の下方に位置するようになっている。ベルト 3 2 2 3 a の周回軌道の M 2 方向端部は、スライド軸 3 2 2 1、3 2 2 2 の M 1 方向端部の下方に位置するようになっている。モータ 3 2 2 4 は、ベルト式伝導機構 3 2 2 3 と連結されている。そして、モータ 3 2 2 4 が作動すると、ベルト式伝導機構 3 2 2 3 が作動し、ベルト 3 2 2 3 a が周回する。その結果、ベルト 3 2 2 3 a に固定されたエンドプレート 3 2 2 は、スライド軸 3 2 2 1、3 2 2 2 に沿って M 方向に移動可能となっている。その結果、エンドプレート 3 2 2 は、前記受止位置と前記受渡位置との間を移動可能となっている。

30

40

【 0 0 4 9 】

図 1 4 は、U 字形成部材 3 2 4 の上方斜視図であり、図 1 5 は、U 字形成部材 3 2 4 の下方斜視図である。図 1 4、図 1 5 に示すように、U 字形成部材 3 2 4 は、排紙台 3 2 1 に、用紙幅の中間線 O 1 に対して対称的に配置され、M 方向に複数設けられたフィン部材で構成されている。各フィン部材は、中間線 O 1 から Y 方向の外方に向かって高くなり、

50

その上縁が Y 方向外方端部で排紙台 3 2 1 と略平行となるように形成されている。

【 0 0 5 0 】

U 字形成部材 3 2 4 を回動させる、U 字形成部材回動機構は、回動軸 3 2 4 1、3 2 4 2 と、伝導機構 3 2 4 3 と、モータ 3 2 4 4 と、を備えている。回動軸 3 2 4 1、3 2 4 2 は、M 方向に並行に、排紙台 3 2 1 の下方に設けられている。U 字形成部材 3 2 4 は、連結部材 3 2 4 5 によってフィン部材 3 2 4 a、3 2 4 b が M 方向に 2 つずつ連結されて、M 方向に複数設けられて、構成されている。連結されたフィン部材 3 2 4 a、3 2 4 b は、それぞれ、その Y 方向内方端部が、回動軸 3 2 4 1、3 2 4 2 に固定されている。そして、M 2 方向最前部の一对のフィン部材 3 2 4 a は、その Y 方向外方端部で、伝導機構 3 2 4 3 の回動軸 3 2 4 3 a に連結された支持部材 3 2 4 3 b によって支持されている。また、回動軸 3 2 4 3 a は、ギヤ等を介してモータ 3 2 4 4 と連結されている。そして、モータ 3 2 4 4 が回転すると、回動軸 3 2 4 3 a が回動し、その結果、回動軸 3 2 4 3 a に連結された支持部材 3 2 4 3 b が上下する。支持部材 3 2 4 3 b が上下することによって、M 2 方向最前部の一对のフィン部材 3 2 4 a は、回動軸 3 2 4 1、3 2 4 2 を中心として、排紙台 3 2 1 に対して、回動するようになっている。その他のフィン部材は、回動軸 3 2 4 1、3 2 4 2 に固定されているので、M 2 方向最前部のフィン部材 3 2 4 a が回動すれば、回動軸 3 2 4 1、3 2 4 2 が回転し、その結果、その他のフィン部材 3 2 4 b は、M 2 方向最前部のフィン部材 3 2 4 a と同じ角度だけ、排紙台 3 2 1 に対して回動するようになっている。したがって、U 字形成部材 3 2 4 は、排紙台 3 2 1 の上面より突出する突出位置と、排紙台 3 2 1 の上面から突出しない退避位置と、の間に上下動するようになっている。そして、排紙トレイ 3 2 に積載される用紙の種類（サイズや厚さ等）に応じて、U 字形成部材回動機構が制御され、回動軸 3 2 4 1、3 2 4 2 の回転量が変化し、U 字形成部材 3 2 4 の、排紙台 3 2 1 の上面からの突出量が、変動するようになっている。例えば、用紙の一枚当たりの厚さが厚い場合には、U 字形成部材 3 2 4 の排紙台 3 2 1 の上面からの突出量は小さくなり、用紙の一枚当たりの厚さが薄い場合には、U 字形成部材 3 2 4 の排紙台 3 2 1 の上面からの突出量は大きくなるようになっている。

【 0 0 5 1 】

（ベースガイド）

図 1 6 は、閉止位置にあるベースガイド 3 3 を示す斜視図であり、図 1 7 は、開放位置にあるベースガイド 3 3 を示す斜視図である。図 1 8 は、図 1 6 のベースガイド 3 3 を示す別の方向からの斜視図であり、図 1 9 は、図 1 7 のベースガイド 3 3 を示す別の方向からの斜視図である。図 1 8 及び図 1 9 においては、搬送ベルト機構 3 1 を削除している。図 1 6 ~ 図 1 9 に示すように、ベースガイド 3 3 を上下方向に移動させる、ベースガイド移動機構は、Y 方向に一对として形成される、レール 3 3 1 と、ラック 3 3 2 と、ギヤ 3 3 3 と、1 つのモータ 3 3 4 と、一对のギヤ 3 3 3 を連結する連結棒 3 3 5 と、を備えている。レール 3 3 1 は、それぞれ、印刷機本体 1 に取り付けられており、上下方向に長溝 3 3 1 a が形成されている。そして、長溝 3 3 1 a には、ベースガイド 3 3 の側部突起部 3 3 a が挿入されている。ベースガイド 3 3 の側部 3 3 b は、ラック 3 3 2 に固定されている。ラック 3 3 2 の一端には上下に複数の歯 3 3 2 a が形成されており、歯 3 3 2 a はギヤ 3 3 3 と歯合している。そして、モータ 3 3 4 の駆動軸は、一方のギヤ 3 3 3 と連結されている。そして、モータ 3 3 4 が作動すると、一方のギヤ 3 3 3 が回転し、連結棒 3 3 5 を介して、他方のギヤ 3 3 3 も回転する。そして、ギヤ 3 3 3 が回転すると、ギヤ 3 3 3 と歯合しているラック 3 3 2 が上下する。その結果、ラック 3 3 2 に固定されたベースガイド 3 3 は、レール 3 3 1 の長溝 3 3 1 a 内を側部突起部 3 3 a が上下方向に移動することにより、上下方向に移動する。また、モータ 3 3 4 と一方のギヤ 3 3 3 とは、ワンウェイクラッチ（図示せず）を介して連結されており、前記ワンウェイクラッチは、ベースガイド 3 3 が上方に移動する方向への駆動力を伝達しており、ベースガイド 3 3 が下方に移動する方向への駆動力を伝達できないようになっている。

【 0 0 5 2 】

（再給紙トレイ）

図 20 は、再給紙トレイ 51 の上方斜視図であり、図 21 は、再給紙トレイ 51 の側方斜視図である。再給紙トレイ 51 は、積載用紙が載せられる再給紙台 511 と、再給紙台 511 上の積載用紙を再給紙台 511 の用紙下流端部まで搬送する再給紙搬送手段 512 と、略用紙幅に等しい間隔で積載用紙の両側縁を規制する一対の再給紙側板 513 と、を備えている。

【0053】

再給紙側板 513 は、モータを備える再給紙側板移動機構（図示せず）によって、Y 方向に移動可能となっている。再給紙側板移動機構は、上記給紙側板移動機構と同様の機構を備えている。ここで、再給紙側板移動機構において、給紙側板移動機構のレバー 2124 に相当するものは、前記モータによって駆動される。したがって、再給紙側板 513 は、再給紙側板移動機構によって、用紙の両側縁を規制する規制位置と、規制しない待機位置と、の間で移動可能となっている。

10

【0054】

再給紙搬送手段 512 は、再給紙台 511 の M1 方向端部に位置するローラ 5121 と、ローラ 5121 に対して M2 方向に位置するローラ 5122 と、ローラ 5121 及びローラ 5122 に巻き掛けられた搬送ベルト 5123 と、を備えている。ローラ 5121 及びローラ 5122 は、駆動モータ（図示せず）によって回転するようになっており、ローラ 5121 及びローラ 5122 の回転によって搬送ベルト 5123 は周回するようになっている。再給紙搬送手段 512 は、水平に、又は、M2 方向（前側）に向かって下方に傾斜するよう、構成されていることが好ましく、本実施形態では、M2 方向（前側）に向かって下方に傾斜するよう構成されている。搬送ベルト 5123 上の積載用紙は、搬送ベルト 5123 の周回によって、再給紙台 511 の M2 方向端部まで搬送されるようになっている。そして、再給紙搬送手段 512 の搬送速度は、エンドプレート 322 の移動速度より速くなっている。

20

【0055】

図 22 は、再給紙トレイ 51 の底面図である。再給紙トレイ移動機構を保持する保持部材 514 は、印刷機本体 1 に固定されている。図 23 は、保持部材 514 を取り外した状態の再給紙トレイ 51 の下方斜視図である。図 23 に示すように、再給紙トレイ 51 を Y 方向に移動させる再給紙トレイ移動機構は、駆動ネジ軸 5151 と、モータ 5152 と、スライド部材 5153 と、連結部材 5154 と、を備えている。また、再給紙トレイ 51 は、再給紙トレイ 51 の Y 方向移動量を検知する、移動量検知センサ 5155 を備えている。

30

【0056】

モータ 5152 は、保持部材 514 に保持されている。駆動ネジ軸 5151 は、その一端がモータ 5152 に連結されており、Y 方向に延びている。駆動ネジ軸 5151 は、モータ 5152 によって回転するようになっている。スライド部材 5153 は、駆動ネジ軸 5151 が回転すると、駆動ネジ軸 5151 に沿って Y 方向に移動可能となるよう、駆動ネジ軸 5151 に取り付けられている。連結部材 5154 は、スライド部材 5153 と再給紙トレイ 51 の外枠 51a とを連結している。これにより、モータ 5152 を作動させて駆動ネジ軸 5151 を回転させると、スライド部材 5153 が駆動ネジ軸 5151 に沿って Y 方向に移動する。スライド部材 5153 が Y 方向に移動すると、連結部材 5154 によってスライド部材 5153 と連結された再給紙トレイ 51 が、Y 方向に移動する。

40

【0057】

移動量検知センサ 5155 は、駆動ネジ軸 5151 の回転と共に回転する円板 5155a と、スリットカウンタ 5155b と、を備えている。円板 5155a は、その周縁に多数のスリットを等間隔で有しており、スリットカウンタ 5155b は、そのカウンタ部を通過するスリットの数を求めるようになっている。これにより、駆動ネジ軸 213 の回転量、すなわち、スライド部材 5153 の移動量、すなわち、再給紙トレイ 51 の Y 方向移動量が、検知される。

【0058】

50

上述のとおり、再給紙側板 5 1 3 は、再給紙側板移動機構によって、再給紙台 5 1 1 上を、再給紙台 5 1 1 の Y 方向の中間線に対してそれぞれ対称となるように、一対として Y 方向に移動するようになっている。その結果、再給紙台 5 1 1 の Y 方向の中間線と再給紙側板 5 1 3 間の中間線とが一致した状態で、再給紙側板 5 1 3 は、印刷機本体 1 に対して、Y 方向に移動可能となっている。そして、第 3 側板検知手段（図示せず）は、モータの回転量によって、再給紙側板 5 1 3 の Y 方向移動量を検知し、移動量検知センサ 5 1 5 5 によって、再給紙トレイ 5 1 の Y 方向移動量を検知する。その結果、第 3 側板検知手段は、印刷機本体 1 に対する、再給紙側板 5 1 3 の Y 方向の位置を検知する。制御部は、第 3 側板検知手段の検知結果に基づいて、再給紙トレイ移動機構及び / 又は再給紙側板移動機構を制御し、再給紙側板 5 1 3 を移動させる。

10

【0059】

図 2 4 及び図 2 5 は、再給紙トレイ 5 1 の側面図であり、図 2 4 は、再給紙台 5 1 1 が下方に位置している状態を示しており、図 2 5 は、再給紙台 5 1 1 が上方に位置している状態を示している。図 2 4 及び図 2 5 に示すように、再給紙台 5 1 1 を上下方向に移動させる再給紙台上下機構は、回転部材 5 1 6 1 と、連結部材 5 1 6 2 と、揺動部材 5 1 6 3 と、押上部材 5 1 6 4 と、を備えている。

【0060】

回転部材 5 1 6 1 は、モータ（図示せず）に連結されており、前記モータによって R 1 方向に回転するようになっている。連結部材 5 1 6 2 は、その一端部が、回転部材 5 1 6 1 の偏心位置 5 1 6 1 a に取り付けられており、その他端部が、上下方向に延びる揺動部材 5 1 6 3 の中央位置 5 1 6 1 b に取り付けられている。また、揺動部材 5 1 6 3 は、再給紙トレイ 5 1 のフレームに取り付けられたバネ部材 5 1 6 5 に対して、揺動軸 5 1 6 3 a を中心として、回動可能に取り付けられている。そして、押上部材 5 1 6 4 は、揺動部材 5 1 6 3 に対して、揺動軸 5 1 6 3 b を中心として回動可能に取り付けられている。これにより、前記モータを作動させて回転部材 5 1 6 1 を回転させると、連結部材 5 1 6 2 が M 方向に揺動する。そして、連結部材 5 1 6 2 が M 方向に揺動すると、揺動部材 5 1 6 3 はその下端に接続されたバネ部材 5 1 6 5 を伸縮させながら、揺動軸 5 1 6 3 a を中心として R 2 方向に回動する。揺動部材 5 1 6 3 が揺動軸 5 1 6 3 a を中心として回動すると、押上部材 5 1 6 4 は揺動軸 5 1 6 3 a を中心として R 3 方向に回動する。ここで、再給紙台 5 1 1 は、その M 1 方向端部 5 1 1 a において、再給紙搬送手段 5 1 2 のフレームに取り付けられており、端部 5 1 1 a を中心として上下方向に回動可能となっている。したがって、押上部材 5 1 6 4 が R 3 方向に回動すると、再給紙台 5 1 1 は、押上部材 5 1 6 4 によって、端部 5 1 1 a を中心として、上下方向に回動するようになっている。

20

30

【0061】

図 2 4 は、押上部材 5 1 6 4 が回動し、押上部材 5 1 6 4 と再給紙台 5 1 1 とが非接触となった状態を示しており、この状態で、排紙トレイ 3 2 から再給紙トレイ 5 1 へ用紙が搬送される。図 2 5 は、押上部材 5 1 6 4 が回動し、押上部材 5 1 6 4 が再給紙台 5 1 1 を最大に押し上げた状態を示している。再給紙トレイ 5 1 から給紙ユニット 2 のタイミングローラ 2 4 に用紙を搬送する際は、再給紙台 5 1 1 上の用紙の最上位用紙が再給紙ローラ 5 2 に接触するように、押上部材 5 1 6 4 が、再給紙台 5 1 1 を徐々に押し上げるように再給紙台上下機構は作動する。

40

【0062】

（再給紙ローラ他）

図 2 0 に示すように、再給紙ローラ 5 2 は、Y 方向に延びて用紙幅全体に亘るローラ本体 5 2 1 を備えている。ローラ本体 5 2 1 は、ゴム材にセラミック粒状体が練り込まれて形成されている。そして、セラミック粒状体等で、ローラ本体 5 2 1 の表面には、凹凸が形成されている。セラミック粒状体等の径は、10 ~ 30 μm である。なお、ローラ本体 5 2 1 は、ゴム材の表面にセラミック粒状体、ウレタン粒状体、又はガラスビーズ等を接着させて形成されても良い。ただし、ゴム材にセラミック粒状体を練り込んだ場合のほうが、ゴム材の表面にセラミック粒状体等を接着させた場合に比べ、ローラ本体 5 2 1 の用

50

紙搬送力が大きくなり、好ましい。

【0063】

図21に示すように、サバキ部材54は、再給紙ローラ52のローラ本体521に向かって突出する対向部541を備えている。対向部541は、Y方向略中央部に位置し、ローラ本体521に向かう突出量を変更可能な1つの可変突出部541aと、可変突出部541aのY方向外方に位置し、ローラ本体521に向かって突出する複数の固定突出部541bと、を備えている。可変突出部541a及び固定突出部541bは、再給紙トレイ51の前方に位置する前側板11の上部の傾斜部11aのY方向中央部近傍に設けられている。そして、可変突出部541a及び固定突出部541bは、用紙を再給紙ローラ52のローラ本体521に押し付けないように、ローラ本体521から離間した位置に設けられている。そして、再給紙ローラ52のローラ本体521とサバキ部材54の対向部541とによって、再給紙トレイ51上の用紙を最上位から1枚ずつ取り出して搬送するようになっている。

10

【0064】

図1～図4に示すように、一対の中間搬送ローラ53の少なくとも一方、具体的には、表面印刷処理された用紙の表面が接触する側のローラ53a（後側のローラ）のローラ本体は、ABS材の表面にセラミック粒状体、又はガラスビーズ等を接着させて形成される。そして、セラミック粒状体等で、ローラ53aのローラ本体の表面には、凹凸が形成されている。セラミック粒状体等の径は、10～30μmである。もちろん、一対の中間搬送ローラ53の両方のローラのローラ本体の表面に、セラミック粒状体等で、凹凸が形成されても良い。

20

【0065】

再給紙トレイ51はユニット化されて印刷機本体1に取り付けられ、印刷機本体1から引き出し可能に構成されても良い。また、再給紙トレイ51、再給紙ローラ52、中間搬送ローラ53、及びサバキ部材54がユニット化（再給紙ユニット5）されて、印刷機本体1から引き出し可能に構成されても良い。この場合、再給紙ユニット5を引き出すことで、再給紙ユニット5内にジャムした用紙の処理を、効率良く行うことができる。

【0066】

（両面印刷時における、給紙トレイ、排紙トレイ、再給紙トレイの作動態様）

図26～図31は、両面印刷時における、給紙トレイ21、排紙トレイ32、再給紙トレイ51の作動を示す概略図である。以下、図26～図31を用いて、それらの作動の関係を説明する。

30

【0067】

図26は、両面印刷装置10の使用開始前の給紙トレイ21、排紙トレイ32、再給紙トレイ51の状態を示している。給紙側板212間の中間線C1、排紙側板323間の中間線C2、及び再給紙側板513間の中間線C3は一致している。

【0068】

給紙台211に用紙が積載され、使用者が、操作パネルに表面印刷画像のY方向位置を入力すると、図27に示すように、制御部は、給紙トレイ移動機構を制御し、入力された位置に用紙が位置するように、給紙トレイ21をY方向（Y6）に移動させる。その結果、給紙側板212間の中間線C1もY方向に移動する。

40

【0069】

給紙トレイ21がY方向に移動すると、第1側板検知手段による給紙側板212間の中間線C1の検知結果及び第2側板検知手段による排紙側板323間の中間線C2の検知結果に基づき、図28に示すように、制御部は、排紙トレイ移動機構を制御し、給紙側板212間の中間線C1と排紙側板323間の中間線C2とが一致するように、排紙トレイ32をY方向（Y7）に移動させる。

【0070】

給紙側板212間の中間線C1と排紙側板323間の中間線C2とが一致すると、給紙台211上の用紙は一枚ずつ印刷ユニット4で表面印刷処理され、排紙トレイ32に排出

50

される。排紙トレイ 3 2 に用紙が排出される際には、U 字形成部材 3 2 4 は排紙台 3 2 1 の上面から突出する突出位置に位置しており、排紙側板 3 2 3 は、排紙側板 3 2 3 間の距離が用紙幅よりも小さくなるガイド位置に位置している。その結果、表面印刷処理された用紙は、排紙トレイ 3 2 上で、排紙側板 3 2 3 間で U 字状態に維持されつつ、U 字形成部材 3 2 4 上まで落下ガイドされる。

【 0 0 7 1 】

排紙トレイ 3 2 が Y 方向に移動すると、第 2 側板検知手段による排紙側板 3 2 3 間の中間線 C 2 の検知結果及び第 3 側板検知手段による再給紙側板 5 1 3 間の中間線 C 3 の検知結果に基づき、図 2 9 に示すように、制御部は、再給紙トレイ移動機構を制御し、排紙側板 3 2 3 間の中間線 C 2 と再給紙側板 5 1 3 間の中間線 C 3 とが一致するように、再給紙トレイ 5 1 を Y 方向 (Y 8) に移動させる。

10

【 0 0 7 2 】

排紙側板 3 2 3 間の中間線 C 2 と再給紙側板 5 1 3 間の中間線 C 3 とが一致すると、排紙台 3 2 1 上の用紙は、積載状態で、再給紙トレイ 5 1 に受け渡される。再給紙トレイ 5 1 に用紙が受け渡される際には、U 字形成部材 3 2 4 は排紙台 3 2 1 の上面から突出しない退避位置に位置しており、排紙側板 3 2 3 は排紙側板 3 2 3 間の距離が用紙幅と同じとなる位置に位置している (Y J)。その結果、用紙の U 字状態は解消されて、再給紙トレイ 5 1 に受け渡されることになる。

【 0 0 7 3 】

次に、エンドプレート 3 2 2 が、前記受止位置から前記受渡位置に向かって移動し、それによって、用紙は、再給紙トレイ 5 1 に向かって移動する。用紙の先端が再給紙トレイ 5 1 の再給紙搬送手段 5 1 2 上に載ると、用紙は、再給紙搬送手段 5 1 2 及びエンドプレート 3 2 2 によって、再給紙トレイ 5 1 の前端まで搬送される。再給紙トレイ 5 1 に用紙を受け入れる際には、再給紙側板 5 1 3 は、用紙を規制しない、再給紙側板 5 1 3 間の距離が用紙幅より大きくなる待機位置に位置している。そして、再給紙トレイ 5 1 に用紙を受け入れ後、再給紙側板 5 1 3 は、再給紙側板移動機構によって、用紙の用紙幅方向を規制する、再給紙側板 5 1 3 間の距離が用紙幅と同じとなる規制位置に位置し、用紙を揃える。

20

【 0 0 7 4 】

使用者が、操作パネルに裏面印刷画像の Y 方向位置を入力すると、図 3 0 に示すように、制御部は、再給紙トレイ移動機構を制御し、入力された位置に用紙が位置するように、再給紙トレイ 5 1 を Y 方向 (Y 9) に移動させる。その結果、再給紙側板 5 1 3 間の中間線 C 3 も Y 方向に移動する。

30

【 0 0 7 5 】

再給紙トレイ 5 1 が Y 方向に移動すると、第 2 側板検知手段による排紙側板 3 2 3 間の中間線 C 2 の検知結果及び第 3 側板検知手段による再給紙側板 5 1 3 間の中間線 C 3 の検知結果に基づき、図 3 1 に示すように、制御部は、排紙トレイ移動機構を制御し、排紙側板 3 2 3 間の中間線 C 2 と再給紙側板 5 1 3 間の中間線 C 3 とが一致するように、排紙トレイ 3 2 を Y 方向 (Y 1 0) に移動させる。

【 0 0 7 6 】

40

再給紙側板 5 1 3 間の中間線 C 3 と排紙側板 3 2 3 間の中間線 C 2 とが一致すると、再給紙台上下機構によって、再給紙台 5 1 1 が上方に移動し、再給紙台 5 1 1 上の用紙は一枚ずつ再給紙ローラ 5 2、サバキ部材 5 4、中間搬送ローラ 5 3 を介して、印刷ユニット 4 で裏面印刷処理され、排紙トレイ 3 2 に排出される。排紙トレイ 3 2 に用紙が排出される際には、U 字形成部材 3 2 4 は排紙台 3 2 1 の上面から突出する突出位置に位置しており、排紙側板 3 2 3 は、排紙側板 3 2 3 間の距離が用紙幅よりも小さくなるガイド位置に位置している。その結果、裏面印刷処理された用紙は、排紙トレイ 3 2 上で、排紙側板 3 2 3 間で U 字状態に維持されつつ、U 字形成部材 3 2 4 上まで落下ガイドされる。

【 0 0 7 7 】

上記作動態様において、再給紙トレイ 5 1 に用紙を受け入れる際には、再給紙側板 5 1

50

3は、用紙を規制しない、再給紙側板513間の距離が用紙幅より大きくなる待機位置に位置している。そして、再給紙トレイ51に用紙を受け入れ後、再給紙側板513は、再給紙側板移動機構によって、用紙の用紙幅方向を規制する、再給紙側板513間の距離が用紙幅と同じとなる規制位置に位置し、用紙を揃えるようになっている。しかし、再給紙トレイ51に用紙を受け入れる時点において、再給紙側板513は、再給紙側板移動機構によって、再給紙側板513間の距離が用紙幅と同じとなる規制位置に位置するようにしても良い。この場合、再給紙側板513の用紙受け入れ側の端部、すなわち、後端部は、後方に向けて用紙幅方向に拡張する、上面視でハの字形状であることが好ましい。再給紙側板513が上記形状を有することで、再給紙トレイ51に用紙を受け入れる際の、用紙のジャムを防止することができる。

10

【0078】

前記構成の両面印刷装置によれば、次のような効果を発揮できる。

【0079】

(1)再給紙ローラ52は、再給紙トレイ51に載置され搬送されていない状態の用紙を、搬送開始させるものであるので、中間搬送ローラ53やタイミングローラ24と比べて、用紙に大きな力を与えるものである。したがって、表面印刷されたインクが再給紙ローラ52のローラ本体521には付着しやすい。本発明では、再給紙ローラ52のローラ本体521には凹凸が形成されているので、用紙と再給紙ローラ52との接触面積を小さくすることができ、その結果、用紙に表面印刷されたインクの再給紙ローラ52への付着を抑制することができる。

20

【0080】

(2)再給紙ローラ52は、表面印刷処理された用紙を搬送するものであり、表面印刷処理された用紙の場合、用紙が波打つことがある。このような場合であっても、再給紙ローラ52のローラ本体521は用紙幅全体に亘るよう延びているので、ローラ本体521は用紙幅全体に亘って用紙と当接する。その結果、再給紙ローラ52による搬送において用紙の波打ちが押さえられ、用紙におけるシワの発生や用紙のジャム発生を防止することができる。さらに、ローラ本体521が用紙幅全体に亘って用紙と当接することにより、例えば、もともとコシが弱く、且つ、表面印刷処理によってインクが付着し更にコシの弱くなった、更紙等の用紙を再給紙する場合であっても、用紙幅方向中央部のみ先に搬送したりすることはなく、用紙幅方向全体に亘って均一の速度で、用紙を搬送することができる。また、ローラ本体521は、用紙幅全体に亘って用紙に当接するので、用紙全面にインクが転写する。ここで、再給紙ローラ52が用紙の一部、例えば、用紙の用紙幅中央部にのみ当接する場合、余白を含む用紙先端から用紙後端に至る所定幅の筋状又は縞状のインク模様が、用紙の用紙幅方向中央部にのみ転写されることとなり、このようなインクの転写状態は目立ち易い。したがって、用紙全面にインクが転写する場合の方が、用紙の一部にのみインクが転写する場合と比べ、インクの転写を目立たなくすることができる。

30

【0081】

(3)ローラ本体521は、ゴム材にセラミック粒状体が練り込まれて形成されているので、ローラ本体521の表面に容易に凹凸を形成することができる。また、ゴム材にセラミック粒状体を練り込むことにより、他の凹凸形成方法に比べ、ローラ本体521の用紙搬送力を大きくすることができる。

40

【0082】

(4)サバキ部材54の対向部541は、ローラ本体521から離間した位置に設けられているので、サバキ部材54が、用紙を再給紙ローラ52に押し付けることが防止され、その結果、用紙に付着している表面印刷のインクが再給紙ローラ52に転写することをより防止することができる。また、サバキ部材54が再給紙ローラ52に接触しないので、再給紙ローラ52のローラ本体521のセラミック粒状体が剥がれることを防止できる。さらに、サバキ部材54を再給紙ローラ52に当接させていると、双方の樹脂にそれぞれ添加されている可塑剤が、互いに移動してしまうことが考えられる。このような場合、時間の経過と共に、サバキ部材54、及び、再給紙ローラ52のゴム材、の一方又は双方が

50

、もろくなったり、膨潤したりして、再給紙性能が低下するといった事象の発生を防止できる。なお、用紙の仕様によっては、用紙の搬送上、サバキ部材 5 4 を再給紙ローラ 5 2 に当接させることが好ましい場合もあり、この場合、可変突出部 5 4 1 a と固定突出部 5 4 1 b とを含む対向部 5 4 1 を、ローラ本体 5 2 1 に接触離間可能に設けても良い。

【 0 0 8 3 】

(5) 対向部 5 4 1 は、用紙幅方向に間隔をおいて設けられているので、対向部 5 4 1 間で、用紙の搬送をガイドするガイド部を形成することができ、前記ガイド部によって、用紙の斜行を防止することができる。

【 0 0 8 4 】

(6) 一对の中間搬送ローラ 5 3 の一方のローラ 5 3 a のローラ本体の表面には凹凸が形成されているので、ローラ 5 3 a のローラ本体と用紙との接触面積が小さくなり、用紙からローラ 5 3 a のローラ本体へのインクの付着を抑制することができる。

10

【 0 0 8 5 】

(7) エンドプレート 3 2 2 の移動により、排紙トレイ 3 2 の用紙が再給紙トレイ 5 1 の再給紙搬送手段 5 1 2 に受け渡されるので、排紙トレイ 3 2 から再給紙トレイ 5 1 への用紙の受け渡しを容易に行うことができ、用紙を円滑に搬送することができる。

【 0 0 8 6 】

(8) 排紙トレイ 3 2 の排紙台 3 2 1 には、複数のコロ 3 2 5 が配置されているので、排紙台 3 2 1 上に積載される用紙を円滑に搬送することができる。

【 0 0 8 7 】

20

(9) 再給紙搬送手段 5 1 2 の搬送速度は、エンドプレート 3 2 2 の移動速度より速くなっているので、排紙トレイ 3 2 から再給紙トレイ 5 1 への用紙の受け渡しにおいて、エンドプレート 3 2 2 への負荷が低減され、排紙トレイ 3 2 に積載された用紙の最下位の用紙にシワ等が発生することを防止でき、排紙トレイ 3 2 から再給紙トレイ 5 1 への用紙の受け渡しを円滑に行うことができる。

【 0 0 8 8 】

(1 0) 再給紙搬送手段 5 1 2 は、M 2 方向すなわち用紙搬送方向に向かって、下方に傾斜するよう構成されているので、再給紙トレイ 5 1 に載った用紙が再給紙トレイ 5 1 の用紙搬送方向に搬送されやすくなっている。その結果、排紙トレイ 3 2 から再給紙トレイ 5 1 への用紙の受け渡しをより円滑に行うことができる。

30

【 0 0 8 9 】

(1 1) 再給紙トレイ 5 1 に用紙を受け入れる際には、再給紙側板 5 1 3 は、用紙を規制しない、再給紙側板 5 1 3 間の距離が用紙幅より大きくなる待機位置に位置しているので、再給紙側板 5 1 3 と用紙との干渉を防止し、且つ、再給紙トレイ 5 1 における用紙の斜行を防止できる。

そして、再給紙トレイ 5 1 に用紙を受け入れ後、再給紙側板 5 1 3 は、再給紙側板移動機構によって、用紙の用紙幅方向を規制する、再給紙側板 5 1 3 間の距離が用紙幅と同じとなる規制位置に位置し、用紙を揃えるようになっているので、再給紙トレイ 5 1 から印刷ユニット 4 へ用紙を再給紙する際において、用紙の斜行を防止できる。

【 0 0 9 0 】

40

(1 2) 排紙台 3 2 1 に、U 字形成部材 3 2 4 が配置されているので、排紙台 3 2 1 上の用紙を U 字状態に保持し、その結果、排紙台 3 2 1 上の用紙の揃えを良くすることができる。さらに、U 字形成部材 3 2 4 は突出位置と退避位置との間で上下動可能となっているので、排紙台 3 2 1 上に用紙が載置される際には、U 字形成部材 3 2 4 は突出位置とすることによって、用紙を U 字状態に保持し、用紙の揃えを良くしながら、排紙トレイ 3 2 から再給紙トレイ 5 1 への用紙の受け渡しの際には、U 字形成部材 3 2 4 は退避位置とすることによって、用紙の U 字状態を解消し、排紙トレイ 3 2 から再給紙トレイ 5 1 への用紙の受け渡しを円滑に行うことができる。

【 0 0 9 1 】

(1 3) U 字形成部材 3 2 4 は、排紙台 3 2 1 に、用紙幅の中間線 O 1 に対して対称的に

50

配置され、M方向に複数設けられた、フィン部材で構成されており、フィン部材は用紙幅方向内方端部を回転軸として上下に回転可能となっている。U字形成部材324がこのように構成されることにより、排紙台321上の用紙をU字状態に保持し、突出位置と退避位置との間で上下動可能なU字形成部材324を容易に構成することができる。

【0092】

(14) U字形成部材324は、排紙トレイ32に積載される用紙の種類に応じて、U字形成部材回転機構が制御され、U字形成部材324の、排紙台321の上面からの突出量が、変動するようになっているので、用紙の種類にかかわらず、用紙の揃えを良好とすることができる。

【0093】

(15) U字形成部材324は、その上縁が用紙幅方向外方端部で排紙台321と略平行となっているので、U字形成部材324によってU字状態に保持される用紙の用紙幅方向外方端部が上方に反ることを防止でき、用紙の揃えをより良好とすることができる。

【0094】

(16) 排紙トレイ32から再給紙トレイ51に用紙が受け渡される際には、排紙側板323は排紙側板323間の間隔が用紙幅長さと同じとなる位置に位置しているので、用紙の斜行を防止することができ、その結果、用紙のジャムを防止し、排紙トレイ32から再給紙トレイ51への用紙の受け渡しを円滑に行うことができる。

【0095】

(17) 排紙側板323には、用紙接触面が高摩擦部材でできている複数の突出部323aが形成され、エンドプレート322にも、用紙接触面が高摩擦部材でできている複数の突出部322aが形成されている。その結果、排紙トレイ32へ排出される用紙が排紙台321に向かって落下する用紙を突出部323a及び322aで揃えることによって、用紙の落下姿勢を安定化させ、用紙を揃えた状態で排紙台321に積載することができる。なお、突出部323aは、M方向に間隔をおいて、且つ、上下方向に連続して、形成されているが、M方向に連続して又は断続的に、且つ、上下方向に連続して又は断続的に、形成されても良い。また、突出部322aは、Y方向に間隔をおいて、且つ、上下方向に連続して、形成されているが、Y方向に連続して又は断続的に、且つ、上下方向に連続して又は断続的に、形成されても良い。

【0096】

(18) ワンウェイクラッチが、ベースガイド33が上方に移動する方向への駆動力を伝達しており、ベースガイド33が下方に移動する方向への駆動力を伝達できないようになっているので、モータ334及びギヤ333の回転に伴って、排紙台321に向かってベースガイド33が自重により下降するため、ベースガイド33を下方に押し付ける作用はなく、排紙台321とベースガイド33との間に物体等を無理に挟み込んでしまうことを防止できる。

【0097】

(19) 中間搬送ローラ53とタイミングローラ24との間で形成された用紙P2の撓みP2aを維持するように、中間搬送ローラ53とタイミングローラ24とは同じ線速度、すなわち、版胴41の線速度で回転するようになっている。その結果、タイミングローラ24にかかる負荷変動を防止することができ、タイミングローラ24の搬送性能を安定させることができる。

【0098】

(20) 用紙の表面印刷処理時には、給紙側板212間の中間線C1と排紙側板323間の中間線C2とが一致しているようになっているので、排紙トレイ32における紙揃えを良くすることができる。また、排紙トレイ32から再給紙トレイ51への用紙の受け渡し時には、排紙側板323間の中間線C2と再給紙側板513間の中間線C3とが一致しているようになっているので、用紙の斜行を防止することができ、その結果、用紙のジャムを防止し、排紙トレイ32から再給紙トレイ51への用紙の受け渡しを円滑に行うことができる。さらに、再給紙トレイ51における用紙幅方向位置が揃えられるので、裏面印刷

10

20

30

40

50

画像の用紙幅方向位置を揃えることができる。

【0099】

特に上記作動態様においては、以下の効果を発揮することができる。

(20-1) 制御部は、排紙トレイ移動機構を制御することによって、排紙トレイ32を移動させ、給紙側板212間の中間線C1と排紙側板323間の中間線C2とを一致させるので、給紙側板212間の中間線C1と排紙側板323間の中間線C2とを一致させるために、給紙トレイ21及び/又は給紙側板212を移動させる必要がない。その結果、表面印刷処理時において、給紙トレイ21及び給紙側板212が移動しないので、印刷画像のY方向位置を安定させることができる。

【0100】

(20-2) 制御部は、再給紙トレイ移動機構を制御することによって、再給紙側板513を移動させ、排紙側板323間の中間線C2と再給紙側板513間の中間線C3とを一致させる。ここで、再給紙側板513のみを移動させて、排紙側板323間の中間線C2と再給紙側板513間の中間線C3とを一致させる場合と比べ、再給紙トレイ51を移動させて、排紙側板323間の中間線C2と再給紙側板513間の中間線C3とを一致させる場合のほうが、基準位置に対する再給紙トレイ51の移動量を小さくすることができる。

【0101】

図32及び図33は、上述した再給紙トレイ51の移動量を小さくできる理由を説明する概略図である。図32は、再給紙トレイ51が移動して排紙側板323間の中間線C2と再給紙側板513間の中間線C3とを一致させる場合の再給紙トレイ51の作動を説明する図である。図32(a)は、基準位置にある再給紙トレイ51及び再給紙側板513を示している。図32(b)において、排紙側板323間の中間線C2と再給紙側板513間の中間線C3とを一致させるために、再給紙トレイ51がYA方向にL1だけ移動する。その後、図32(c)に示すように、裏面印刷画像のY方向位置を基準位置からYB方向にL2だけ移動させる場合、再給紙トレイ51は、図32(b)の位置からYB方向にL1+L2だけ移動する。このように再給紙トレイ51は、図32(a)の基準位置に対して、YA方向にL1だけ、YB方向にL2だけ変位することになる。

【0102】

一方、図33は、再給紙側板513が移動して排紙側板323間の中間線C2と再給紙側板513間の中間線C3とを一致させる場合の再給紙トレイ51の作動を説明する図である。図33(a)は、基準位置にある再給紙トレイ51及び再給紙側板513を示している。図33(b)において、排紙側板323間の中間線C2と再給紙側板513間の中間線C3とを一致させるために、再給紙側板513がYA方向にL1だけ移動する。その後、図33(c)に示すように、裏面印刷画像のY方向位置を基準位置からYB方向にL2だけ移動させる場合、再給紙トレイ51は、図33(b)の位置からYB方向にL1+L2だけ移動する。このように再給紙トレイ51は、図33(a)の基準位置に対して、YB方向にL1+L2だけ変位することになる。ここで、図33(b)に示す再給紙側板513の移動と図33(c)に示す再給紙トレイ51の移動は、上記とは逆方向にも行われるので、結果として、再給紙トレイ51は、図33(a)の基準位置に対して、YA方向、YB方向ともに、L1+L2だけ変位することになる。

【0103】

すなわち、再給紙トレイ51が移動して排紙側板323間の中間線C2と再給紙側板513間の中間線C3とを一致させると、再給紙トレイ51は基準位置に対してL1又はL2の移動となる。一方、再給紙側板513が移動して排紙側板323間の中間線C2と再給紙側板513間の中間線C3とを一致させると、再給紙トレイ51は基準位置に対してL1+L2の移動となる。したがって、再給紙トレイ51を移動させるほうが、再給紙側板513を移動させるより、基準位置に対する再給紙トレイ51の移動量を小さくすることができる。その結果、再給紙トレイ51が配置される印刷機本体1の寸法を小さくすることができる。

【0104】

(20-3) 制御部は、排紙トレイ移動機構を制御することによって、排紙トレイ 3 2 を移動させ、排紙側板 3 2 3 間の中間線 C 2 と再給紙側板 5 1 3 間の中間線 C 3 とを一致させるので、排紙トレイ 3 2 における紙揃えを良くすることができる。また、排紙側板 3 2 3 間の中間線 C 2 と再給紙側板 5 1 3 間の中間線 C 3 とを一致させるために、再給紙トレイ 5 1 及び / 又は再給紙側板 5 1 3 を移動させる必要がない。その結果、裏面印刷処理時において、再給紙トレイ 5 1 及び再給紙側板 5 1 3 が移動しないので、印刷画像の Y 方向位置を安定させることができる。

【0105】

図 3 4 は、再給紙ローラ 5 2 が上記実施形態とは異なっている、再給紙トレイ 5 1 部分の側方斜視図である。上記実施形態では、再給紙ローラ 5 2 のローラ本体 5 2 1 は用紙幅全体に亘るよう延びているが、図 3 4 に示すように、再給紙ローラ 5 2 のローラ本体 5 2 1 は、用紙幅方向 (Y 方向) に分割して形成されていても良い。図 3 4 では、ローラ本体 5 2 1 は、4 つの円柱状の本体部 5 2 1 a を、Y 方向に並ぶように、串団子状に備えている。そして、本体部 5 2 1 a 間では、ローラ本体 5 2 1 は用紙と当接しないようになっている。したがって、ローラ本体が用紙幅全体に亘るよう形成される場合と比べて、図 3 4 のローラ本体 5 2 1 は、再給紙ローラ 5 2 と用紙との接触面積が小さくなるので、再給紙ローラ 5 2 による用紙全体への押圧力が低減することになる。その結果、再給紙ローラ 5 2 が備える用紙押圧力を小さくすることができ、再給紙ローラ 5 2 を構成する部材の必要強度を低減することができる。

【0106】

上記実施形態では、給紙側板 2 1 2 は、給紙側板移動機構によって、給紙台 2 1 1 上を、給紙台 2 1 1 の用紙幅方向の中間線に対してそれぞれ対称となるように、一対として用紙幅方向に移動するようになっている。また、排紙側板 3 2 3 は、排紙側板移動機構によって、個別に用紙幅方向に移動可能となっている。そして、再給紙側板 5 1 3 は、再給紙台 5 1 1 上を、再給紙台 5 1 1 の用紙幅方向の中間線に対してそれぞれ対称となるように、一対として用紙幅方向に移動するようになっている。しかし、給紙側板 2 1 2 は、排紙側板 3 2 3 のように、個別に用紙幅方向に移動可能としても良い。

【0107】

上記実施形態では、給紙トレイ 2 1 及び給紙側板 2 1 2 は、操作パネルへの入力情報に基づき自動で用紙幅方向に移動するが、使用者が、手動で給紙トレイ 2 1 及び給紙側板 2 1 2 を用紙幅方向に移動させても良い。この場合でも、手動で用紙幅方向に移動させた給紙トレイ 2 1 及び給紙側板 2 1 2 に対して、排紙トレイ 3 2、排紙側板 3 2 3、再給紙トレイ 5 1、及び再給紙側板 5 1 3 は自動で用紙幅方向に移動する。

【0108】

ここで、積載された用紙を用紙幅方向に移動させる場合、側板 (給紙側板 2 1 2、排紙側板 3 2 3、再給紙側板 5 1 3) を移動させるのではなく、用紙が積載されたトレイ (給紙トレイ 2 1、排紙トレイ 3 2、再給紙トレイ 5 1) を用紙幅方向に移動させることが好ましい。これは、積載された用紙を側板で移動させようとする、トレイ上面と積載用紙の最下位用紙との間に働く摩擦が大きく、側板を移動させるモータが高いトルクを発生させることが必要となり、モータのコストが高くなるためである。モータにより側板を個別に移動可能とした場合には、トレイの移動機構を設けない構成とし、また、トレイを移動可能とした場合には、1 つのモータで左右の側板を移動させる構成とすることで、モータのコストを低減することができる。なお、側板を個別に移動可能としても、モータを設けない手動による移動機構である場合、トレイの移動機構を設けても良い。

【0109】

上記実施形態の両面印刷装置 1 0 では、第 1 印刷処理した用紙を、一旦排紙トレイ 3 2 に搬送し、その後、排紙トレイ 3 2 から再給紙トレイ 5 1 に搬送するようになっているが、本発明は、第 1 印刷処理した用紙を直接再給紙トレイに搬送する両面印刷装置に適用しても良い。また、上記実施形態の両面印刷装置 1 0 の印刷ユニット 4 は、版胴 4 1 を 1 つ有しており、第 1 印刷処理 (表面印刷処理) と第 2 印刷処理 (裏面印刷処理) とを同じ版

10

20

30

40

50

胴 4 1 で行っているが、本発明は、印刷ユニットが版胴を複数有し、第 1 印刷処理（表面印刷処理）と第 2 印刷処理（裏面印刷処理）をそれぞれ異なる版胴で行う、両面印刷装置に適用しても良い。

【 0 1 1 0 】

本発明は、上記実施形態で説明した構成には限定されず、特許請求の範囲に記載した内容を逸脱することなく、当業者が考え得る各種変形例を含むことができる。

【産業上の利用可能性】

【 0 1 1 1 】

本発明では、インクの付着量が低減され、インクが用紙に転写されにくい再給紙ローラ、を有する両面印刷装置を提供できるので、産業上の利用価値が大である。

10

【符号の説明】

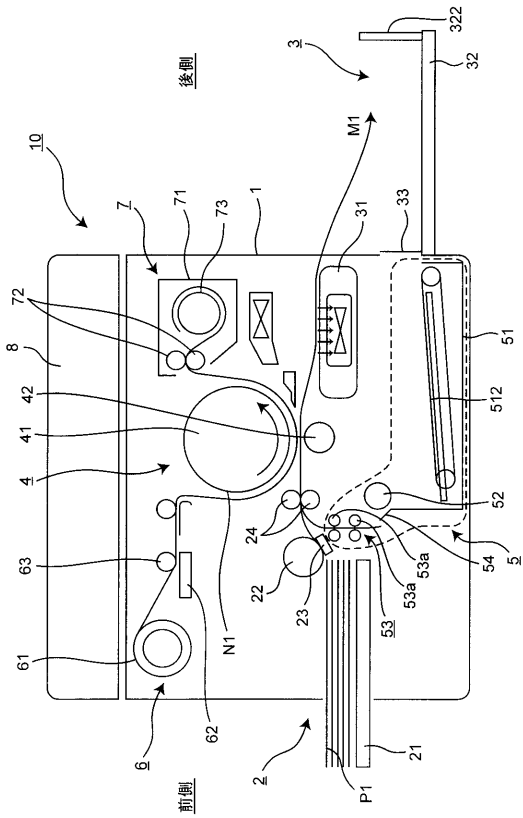
【 0 1 1 2 】

- 1 印刷機本体
- 2 給紙ユニット
- 2 1 給紙トレイ 2 2 給紙ローラ 2 3 サバキ部材 2 4 タイミングローラ
- 2 1 1 給紙台 2 1 2 給紙側板 2 1 3 第 1 側板検知手段
- 3 排紙ユニット
- 3 1 搬送ベルト機構 3 2 排紙トレイ
- 3 2 1 排紙台 3 2 2 エンドプレート 3 2 3 排紙側板
- 3 2 4 U 字形成部材 3 2 5 コロ
- 4 印刷ユニット
- 4 1 版胴 4 2 押圧ローラ
- 5 再給紙ユニット
- 5 1 再給紙トレイ 5 2 再給紙ローラ 5 3 中間搬送ローラ
- 5 4 サバキ部材
- 5 1 1 再給紙台 5 1 2 再給紙搬送手段 5 1 3 再給紙側板
- 5 2 1 ローラ本体
- 5 4 1 対向部
- 6 製版ユニット
- 6 1 孔版原紙ロール 6 2 サーマルヘッド 6 3 プラテンローラ
- 7 排版ユニット
- 7 1 ハウジング 7 2 引き込みローラ 7 3 原紙収納ロール
- 1 0 両面印刷装置
- P 1 用紙（両面とも印刷処理されていない）
- P 2 表面印刷処理された用紙
- P 3 表面印刷処理後裏面印刷処理された用紙

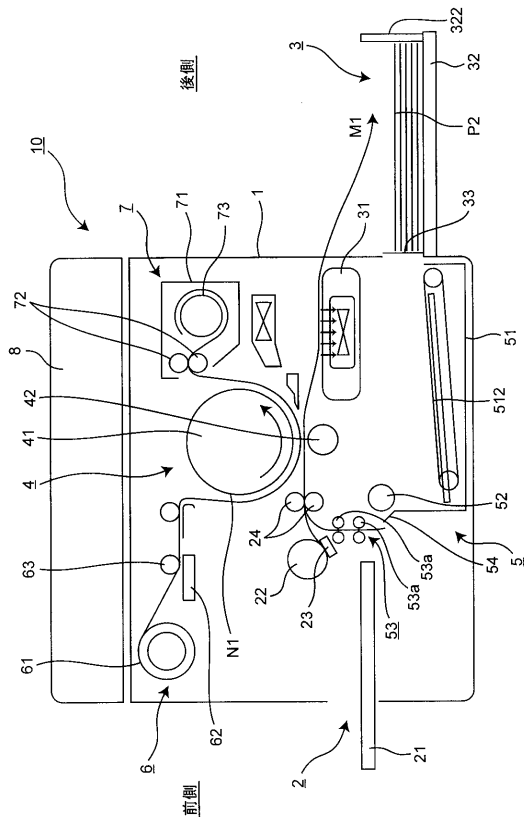
20

30

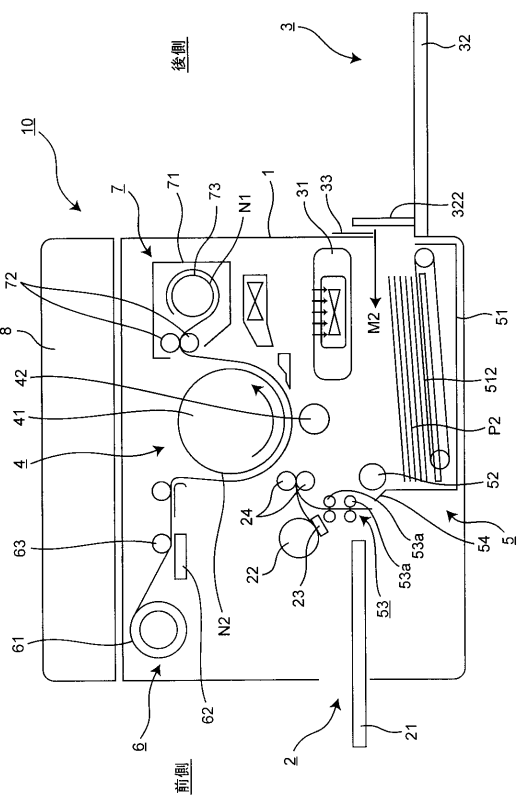
【 図 1 】



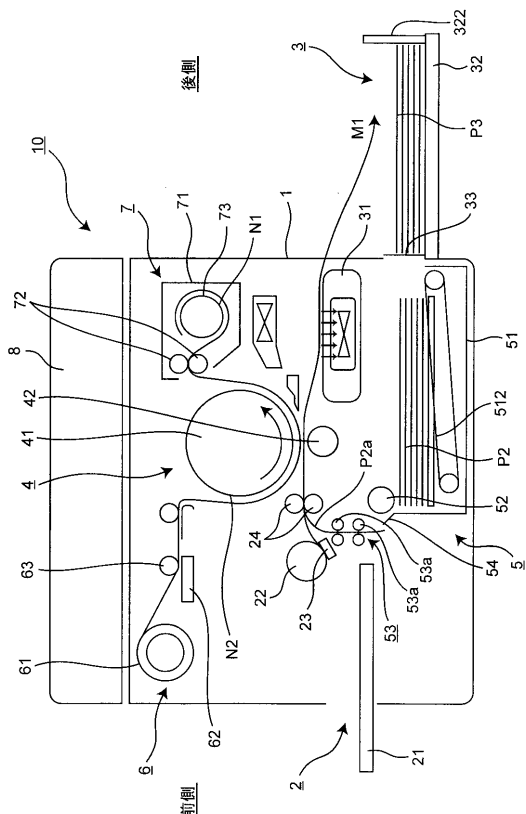
【 図 2 】



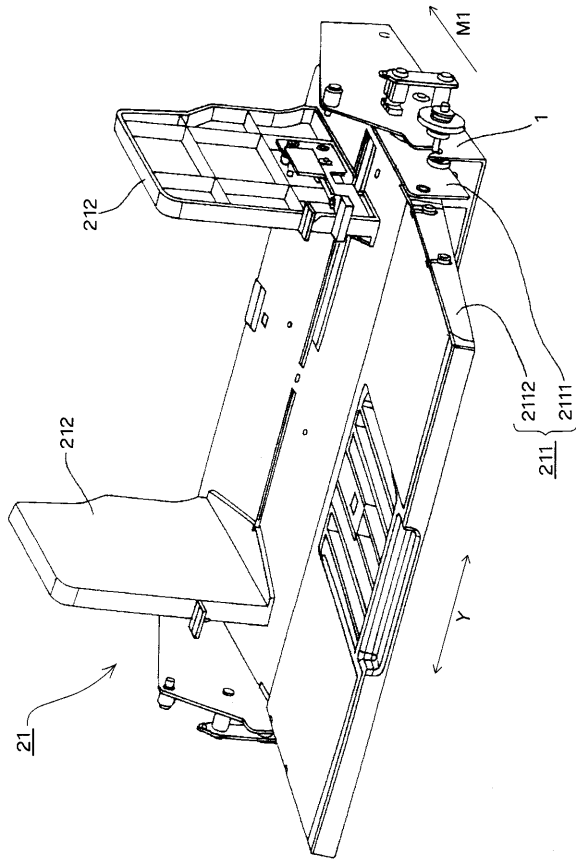
【 図 3 】



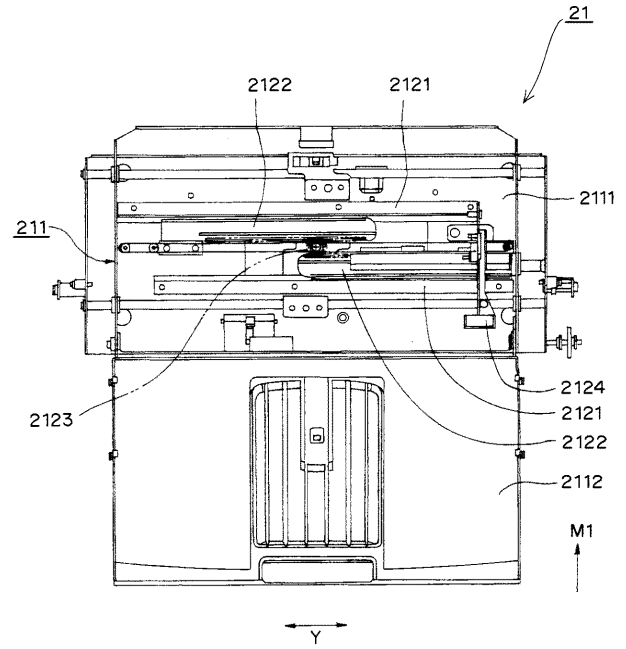
【 図 4 】



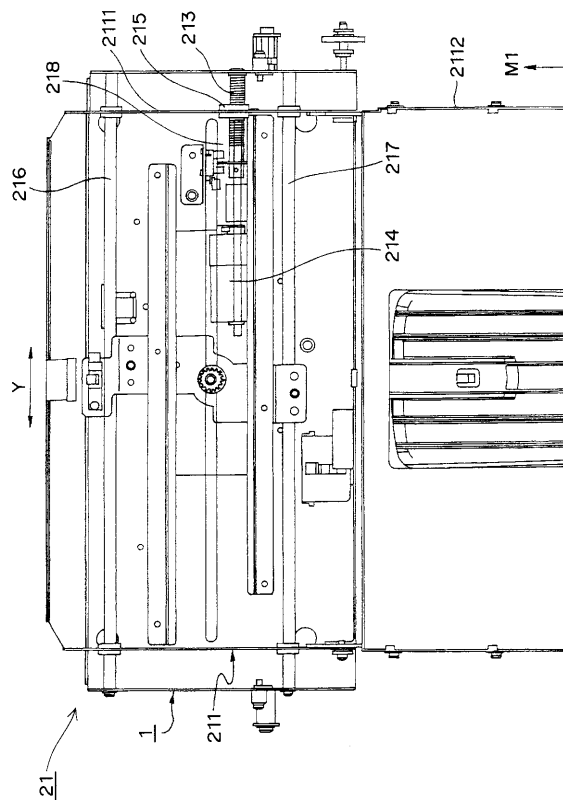
【図 5】



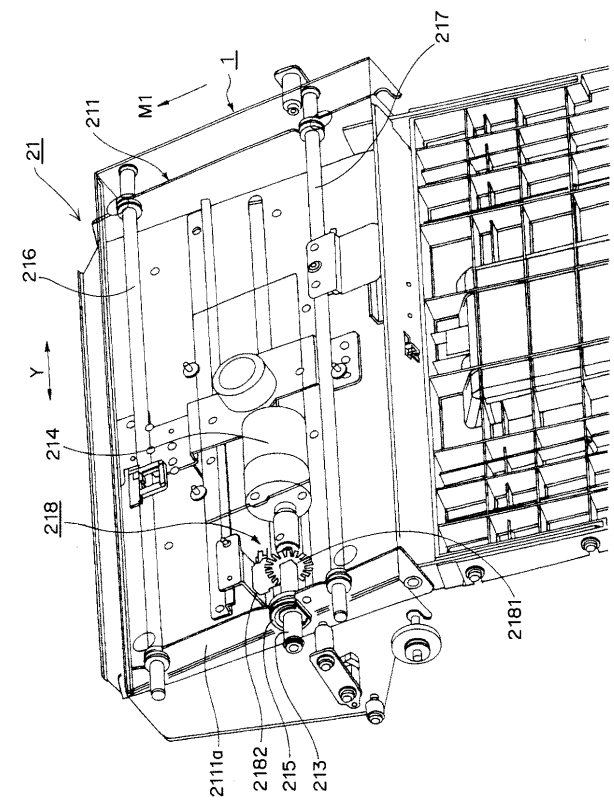
【図 6】



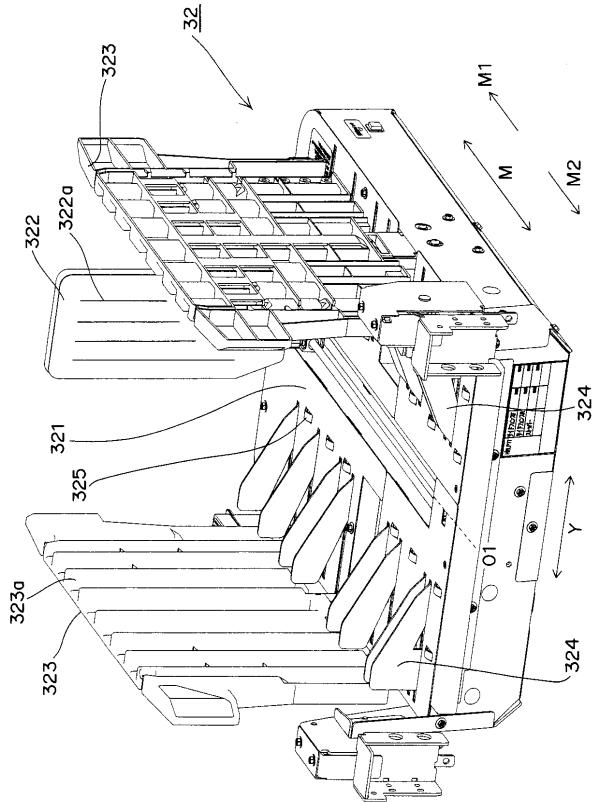
【図 7】



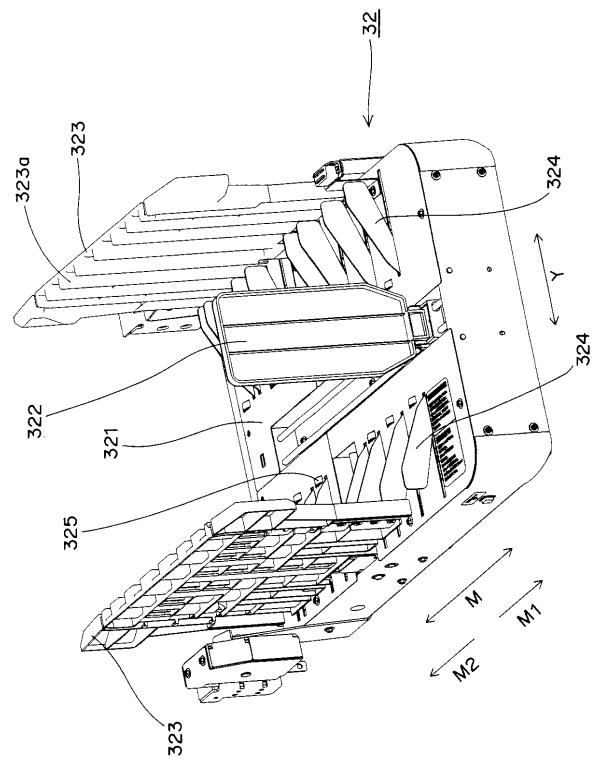
【図 8】



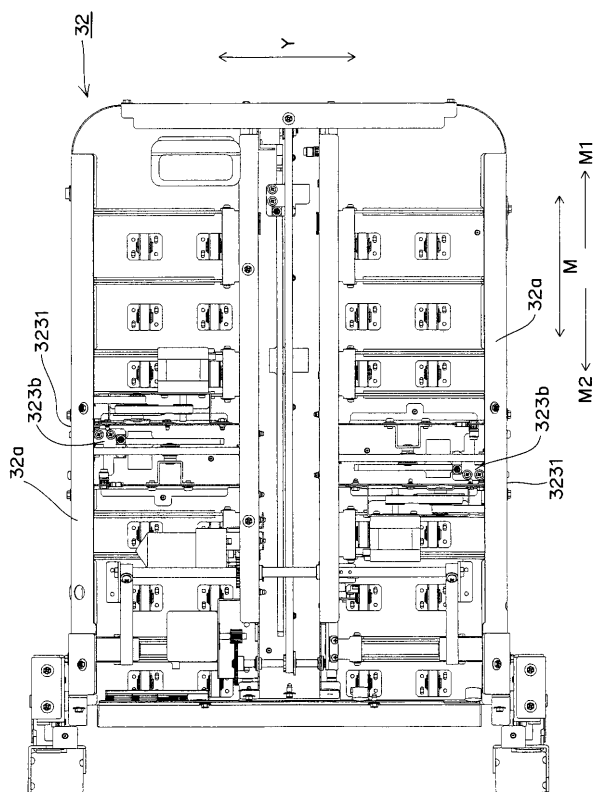
【図 9】



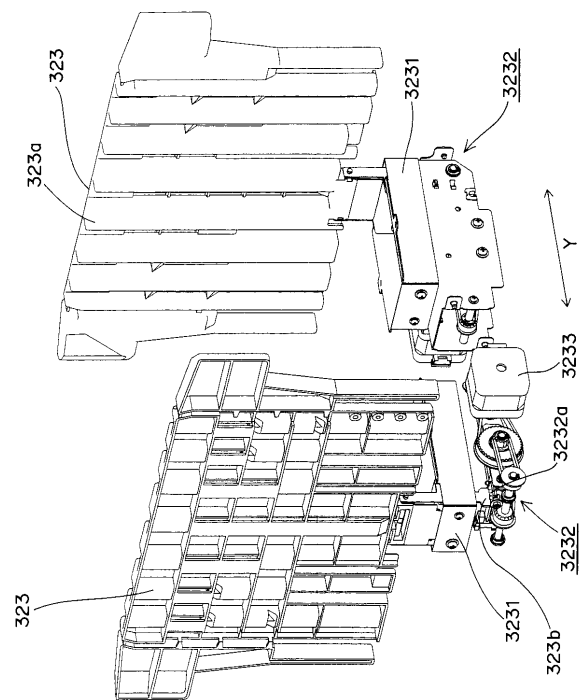
【図 10】



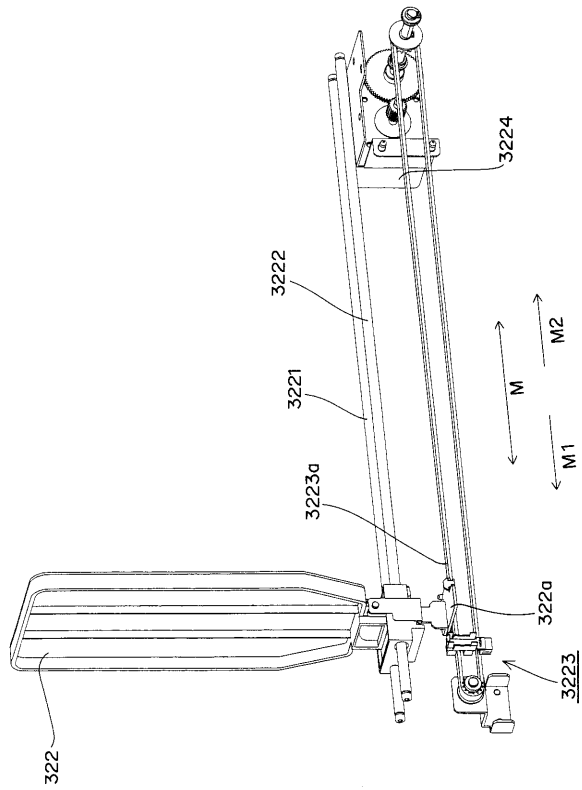
【図 11】



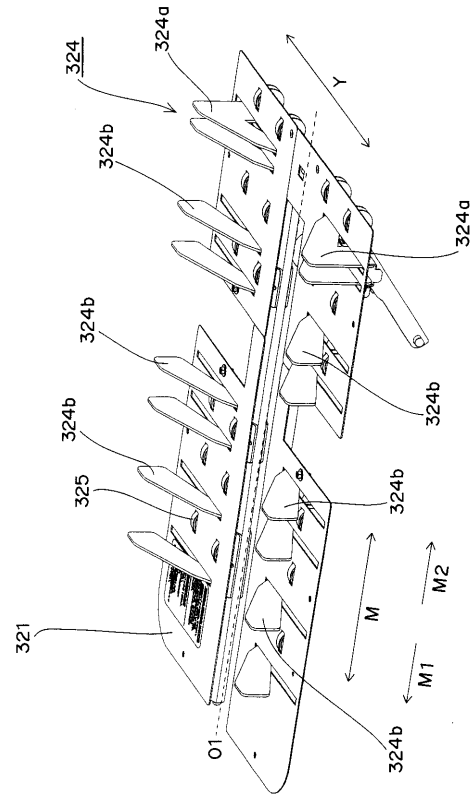
【図 12】



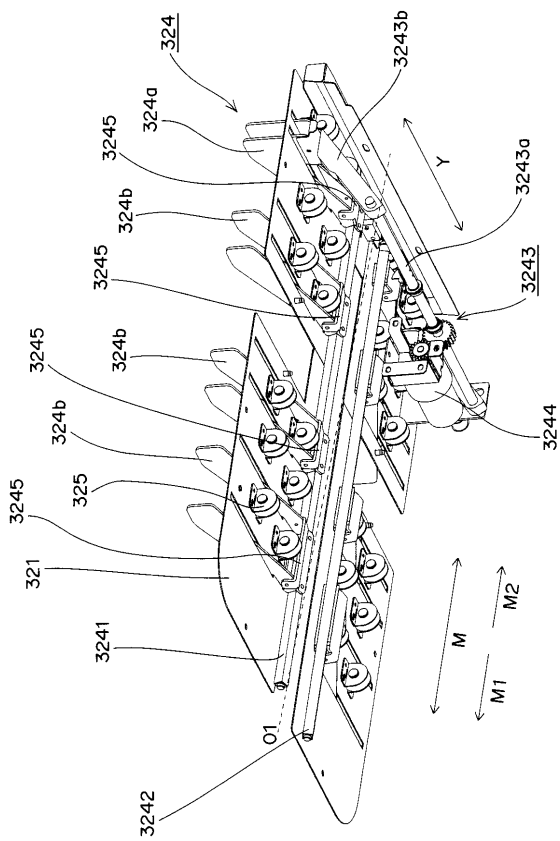
【図 13】



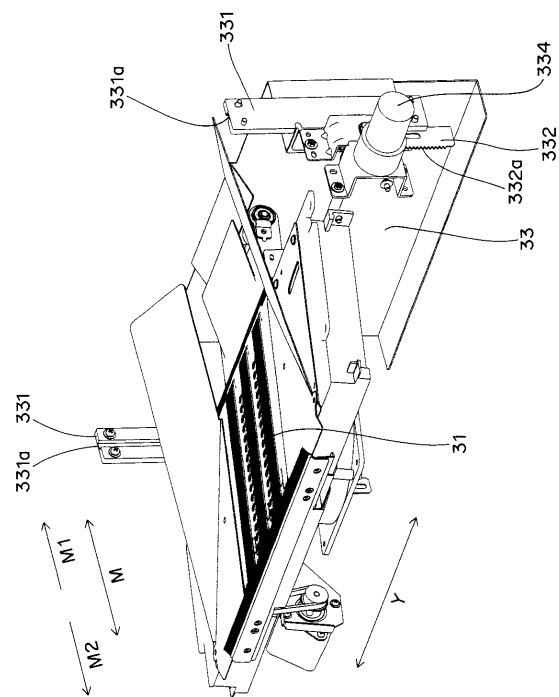
【図 14】



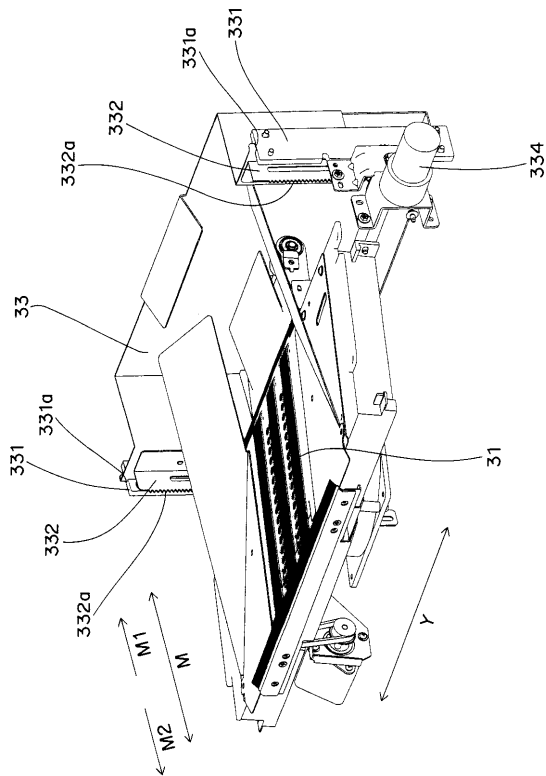
【図 15】



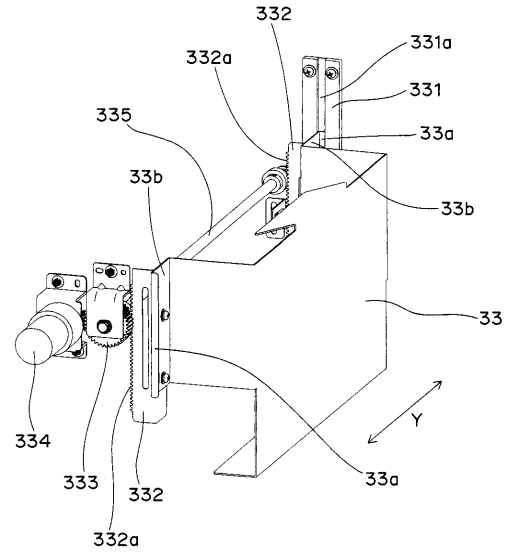
【図 16】



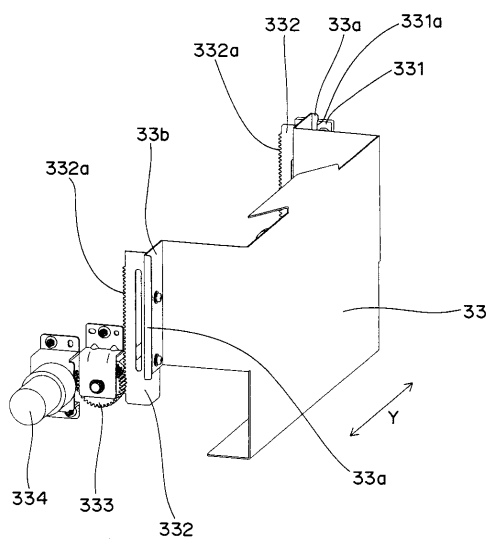
【図 17】



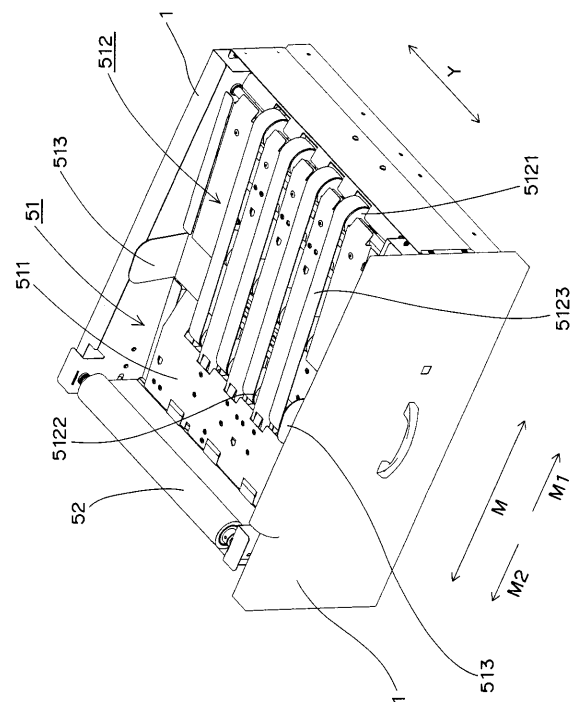
【図 18】



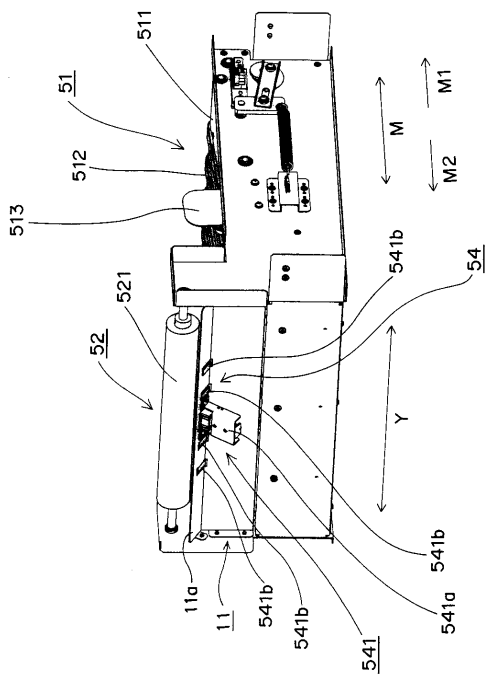
【図 19】



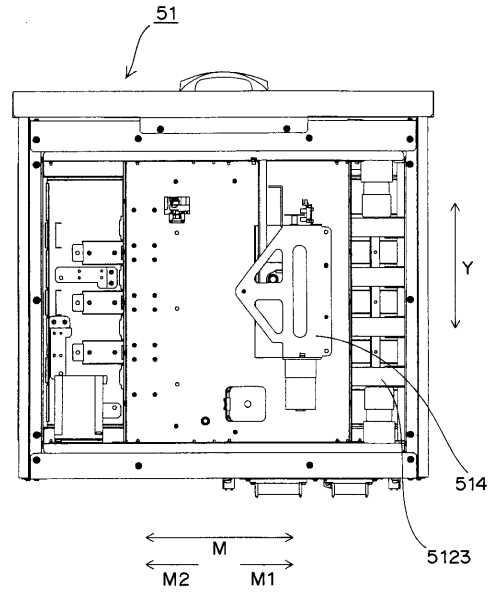
【図 20】



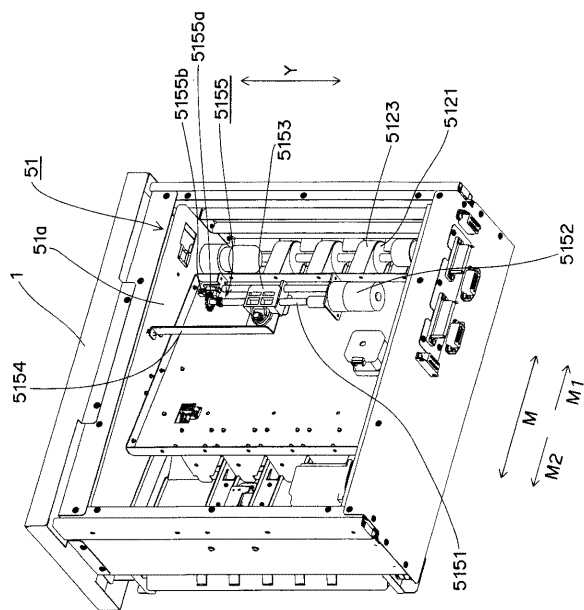
【図 2 1】



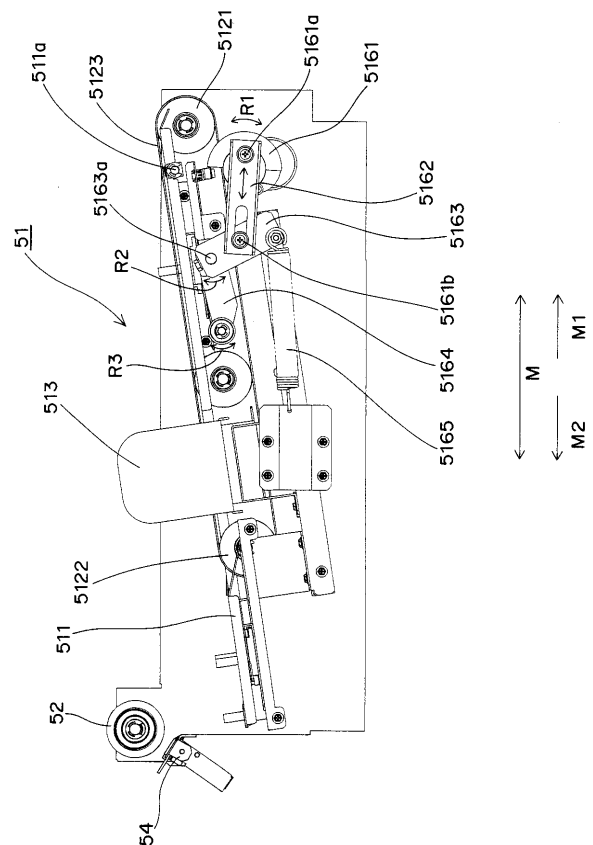
【図 2 2】



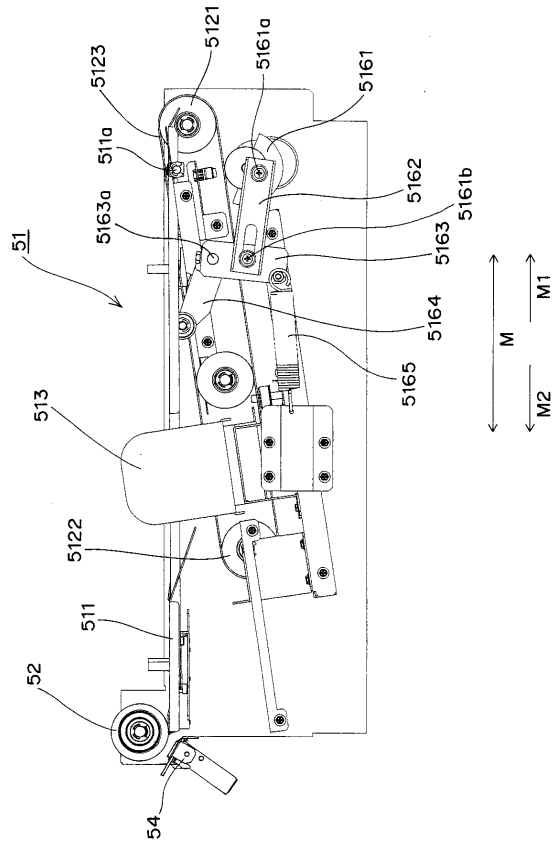
【図 2 3】



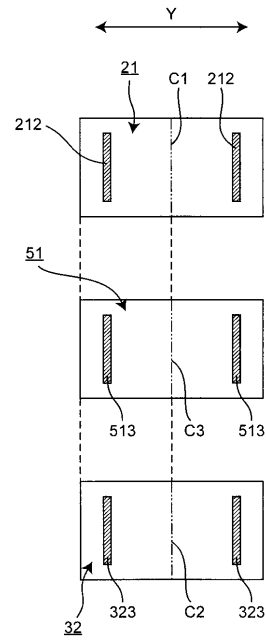
【図 2 4】



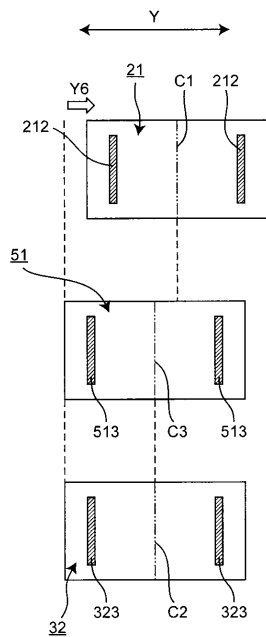
【図 25】



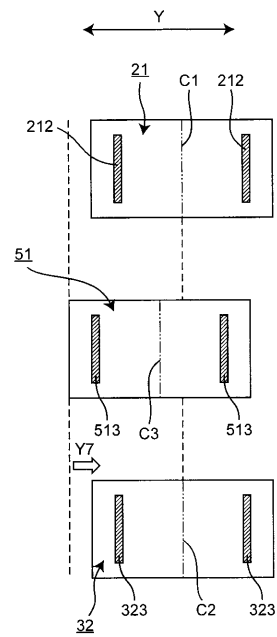
【図 26】



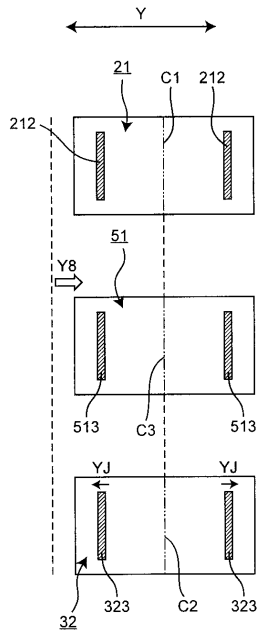
【図 27】



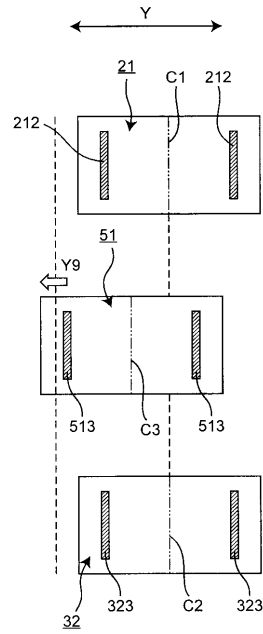
【図 28】



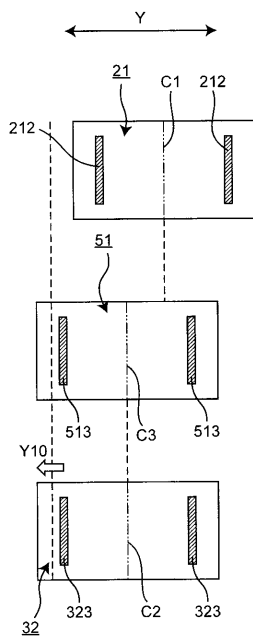
【図 29】



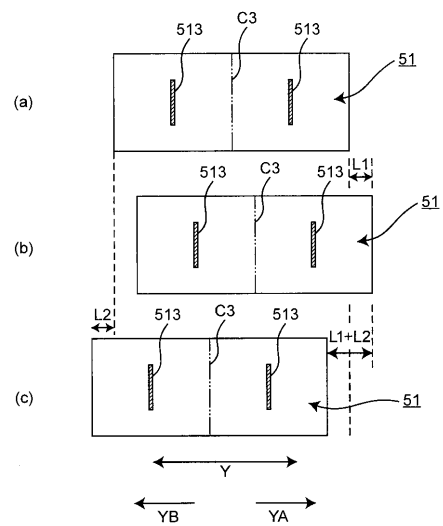
【図 30】



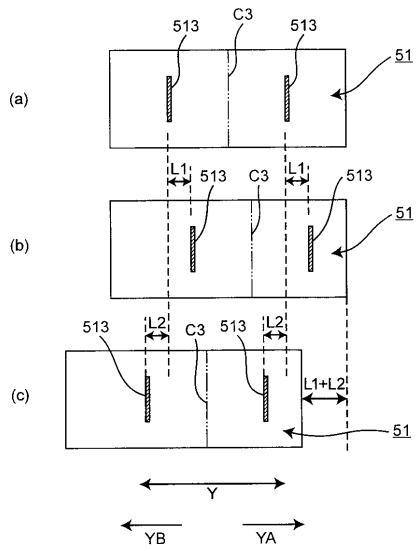
【図 31】



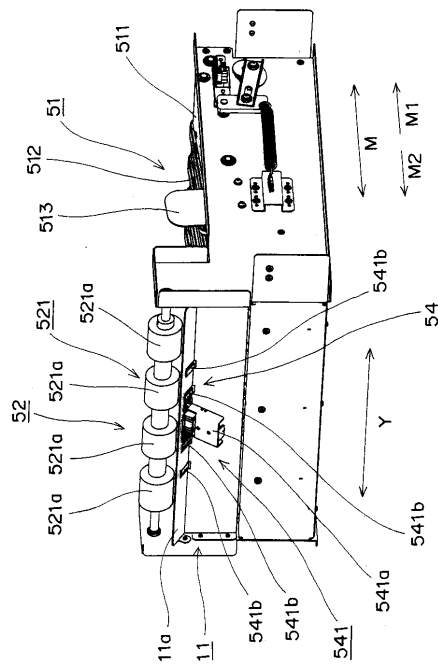
【図 32】



【図 3 3】



【図 3 4】



フロントページの続き

F ターム(参考) 3F343 FA02 FB05 FC17 GB01 GC01 JA02 JA11 JA15