

(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2005-67853

(P2005-67853A)

(43) 公開日 平成17年3月17日(2005.3.17)

(51) Int. Cl.⁷

B65H 1/18
B65H 1/14

F I

B65H 1/18 310
B65H 1/14 310C

テーマコード(参考)

3F343

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号

特願2003-302307(P2003-302307)

(22) 出願日

平成15年8月27日(2003.8.27)

(71) 出願人

000006150

京セラミタ株式会社

大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号

(74) 代理人

100075177

弁理士 小野 尚純

(74) 代理人

100113217

弁理士 奥貫 佐知子

(72) 発明者

浅川 善行

大阪市中央区玉造1丁目2番28号 京セラ

ミタ株式会社内

(72) 発明者

田畑 富士雄

大阪市中央区玉造1丁目2番28号 京セラ

ミタ株式会社内

Fターム(参考) 3F343 FA02 FB01 FC01 GA03 GB01

GC01 HD07 HD17 JA01 MA09

MA32 MB09 MC05

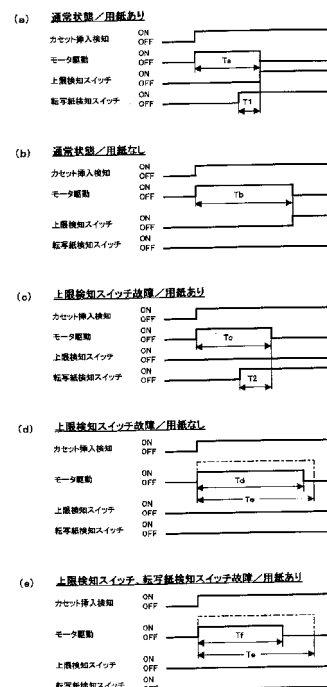
(54) 【発明の名称】 給紙装置

(57) 【要約】

【課題】 転写紙載置板の強制停止が迅速に行われ、転写紙載置板を上昇させる駆動モータや各種部品にかかる負荷が軽減された給紙装置を提供する。

【解決手段】 転写紙載置板；転写紙給紙部；転写紙載置板上の転写紙を給紙部まで持ち上げるための転写紙載置板駆動手段；転写紙載置板の持ち上げ動作に伴って、転写紙載置板もしくは転写紙載置板上に載置された転写紙の上端位置を検知する上限検知手段；転写紙載置板の持ち上げ動作に伴って、転写紙載置板上に載置された転写紙の有無を検知する転写紙検知手段；上記駆動手段の回転角速度の変化を検知する回転角速度検知手段；上記上限検知手段、転写紙検知手段及び回転角速度検知手段からの各検知信号に基づいて、駆動手段の作動停止のタイミングを制御する停止制御手段；を備えていることを特徴とする。

【選択図】 図7。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

転写紙を載置する転写紙載置板；

転写紙を画像形成部に供給するための給紙部；

上記転写紙載置板に載置された転写紙を上記給紙部まで持上げるための転写紙載置板駆動手段；

転写紙載置板の持上げ動作に伴って、転写紙載置板もしくは転写紙載置板上に載置された転写紙の上端位置を検知する上限検知手段；

転写紙載置板の持上げ動作に伴って、転写紙載置板上に載置された転写紙の有無を検知する転写紙検知手段；

上記駆動手段の回転角速度の変化を検知する回転角速度検知手段；

上記上限検知手段、転写紙検知手段及び回転角速度検知手段からの各検知信号に基づいて、駆動手段の作動停止のタイミングを制御する停止制御手段；
を備えていることを特徴とする給紙装置。

10

【請求項 2】

上記停止制御手段は、転写紙載置板の持上げ動作が開始された後、下記（a）～（c）の何れかの場合に作動して上記駆動手段の作動を停止する請求項 1 に記載の給紙装置：

（a）前記上限検知手段が、転写紙載置板もしくは転写紙載置板上に載置された転写紙の上端位置を検知して検知信号が発せられたとき；

（b）前記転写紙検知手段が、転写紙載置板上に載置された転写紙の存在を検知して検知信号が発せられ、且つ前記上限検知手段からの検知信号が発せられずに、転写紙検知手段からの検知信号の発信から所定時間が経過したとき；

（c）前記転写紙検知手段及び上限検知手段の何れもが検知信号を発することなく、前記回転角速度検知手段が、転写紙載置板駆動手段の回転角速度が実質上ゼロになったことを検知して検知信号が発せられたとき。

20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、複写機、プリンター、ファクシミリ等の画像形成装置において使用される給紙装置に関するものであり、より詳細には、転写紙を支持している転写紙載置板のオーバーラン（過度の上昇）を有効に防止するための制御機構を備えた給紙装置に関する。

30

【背景技術】**【0002】**

上記のような画像形成装置においては、感光体ドラム表面に形成されたトナー像を転写紙に転写し、転写されたトナー像を、熱や圧力によって転写紙表面に定着することにより画像形成が行われる。このような画像形成装置において、像形成すべき転写紙は、通常、給紙カセットに装填され、画像形成装置に装着された給紙カセットから所定の画像形成領域に搬送されるようになっている。

【0003】

このような給紙カセットとして、モータにより回転駆動するリフト板の駆動回転により上昇する転写紙載置板を備えた構造のものが知られている。このような給紙カセットでは、上記の転写紙載置板上に転写紙の束を載置し、この状態で給紙カセットを画像形成装置に装着すると、モータが駆動してリフト板が回転し、転写紙載置板が上昇し、転写紙載置板上の転写紙が画像形成装置内に設けられているピックアップローラに接触する。この状態で待機させ、画像形成に際しては、ピックアップローラを回転させることにより、所定の画像形成領域に転写紙が搬送される。

40

【0004】

ところで、上記のような転写紙載置板は、過度に上昇する（オーバーラン）と、装置の破損を招くため、オーバーランを防止するような転写紙載置板の制御方法が提案されている。即ち、給紙カセットの装着によって発信される信号によって、モータが駆動してリフ

50

ト板が上昇するが、一定の位置に転写紙載置板が到達したときに、アクチュエータなどによる上限検知スイッチにより、モータの駆動を停止させる。また、上限スイッチが故障等により動作しなかった場合には、用紙検知スイッチがONになってから一定時間経過後にモータの駆動を停止し、転写紙がセットされずに給紙カセットが装着された場合には、用紙検知スイッチがONとならないため、給紙カセット装着時から一定時間経過後にモータの駆動を停止するようになっている（特許文献1参照）。

【特許文献1】特開2002-255396号公報。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、上記のような制御方法では、リフト板の回転停止位置（転写紙載置板の強制停止位置）が、タイマーによって規定されているため、例えばモータの軸とリフト板の軸とのカップリングの噛み合い時間（遊びの駆動時間）やモータの回転数のばらつきなどを含めた余裕のある時間設定で規定され、精度が低く、このようにして規定される強制停止は、かなり遅れて行われ、モータや各種部品に多大な負荷がかかり、装置の破損等を生じ易いという問題が依然として残り、その改善が求められている。

【0006】

従って、本発明の目的は、転写紙載置板の強制停止が迅速に行われ、転写紙載置板を上昇させる駆動モータや各種部品にかかる負荷が軽減された給紙装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明によれば、

転写紙を載置する転写紙載置板；

転写紙を画像形成部に供給するための給紙部；

上記転写紙載置板に載置された転写紙を上記給紙部まで持上げるための転写紙載置板駆動手段；

転写紙載置板の持上げ動作に伴って、転写紙載置板もしくは転写紙載置板上に載置された転写紙の上端位置を検知する上限検知手段；

転写紙載置板の持上げ動作に伴って、転写紙載置板上に載置された転写紙の有無を検知する転写紙検知手段；

上記駆動手段の回転角速度の変化を検知する回転角速度検知手段；

上記上限検知手段、転写紙検知手段及び回転角速度検知手段からの各検知信号に基づいて、駆動手段の作動停止のタイミングを制御する停止制御手段；

を備えていることを特徴とする給紙装置が提供される。

【0008】

本発明においては、上記停止制御手段は、転写紙載置板の持上げ動作が開始された後、下記（a）～（c）の何れかの場合に作動して上記駆動手段の作動を停止することが好適である。

（a）前記上限検知手段が、転写紙載置板もしくは転写紙載置板上に載置された転写紙の上端位置を検知して検知信号が発せられたとき；

（b）前記転写紙検知手段が、転写紙載置板上に載置された転写紙の存在を検知して検知信号が発せられ、且つ前記上限検知手段からの検知信号が発せられずに、転写紙検知手段からの検知信号の発信から所定時間が経過したとき；

（c）前記転写紙検知手段及び上限検知手段の何れもが検知信号を発することなく、前記回転角速度検知手段が、転写紙載置板駆動手段の回転角速度が実質上ゼロになったことを検知して検知信号が発せられたとき；

【発明の効果】

【0009】

本発明では、回転角速度検知手段が安全装置として設けられており、転写紙載置板駆動

10

20

30

40

50

手段であるモータの軸の回転角速度を読み取り、その回転角速度が実質上ゼロになったときに検知信号を発生し、その信号により、モータの駆動（転写紙載置板の上昇）を強制的に停止し得るようになってい

る。即ち、転写紙載置板上の転写紙或いは転写紙載置板が、給紙部に配置されているピックアップローラと当接した状態で転写紙載置板を上昇させると、当然のことながら、転写紙載置板を持ち上げる駆動手段（モータ）には負荷がかかり、ピックアップローラが上限位置に達したときには、該駆動手段の回転軸の回転角速度はゼロとなる（モータは動作するが、転写紙載置板は上昇しない）。この状態が続くと、モータに多大な負荷がかかり、またピックアップローラや、これを支持する部材にも多大な負荷がかかってしまい、装置の破損等を生じやすくなる。本発明では、このような回転角速度の変化を回転角速度検知手段により読み取り、その検知信号にしたがってモータの駆動を停止し得るよう

に制御することにより、上限検知スイッチや転写紙検知スイッチの何れもが故障等により動作不良となった場合においても、駆動の遊び時間やモータの回転のパラツキを考慮することなく、迅速にモータを駆動停止することができ、モータ等にかかる負荷を軽減し、破損を防止することができる。

10

20

30

40

50

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

本発明を、以下、添付図面に示す具体例に基づいて説明する。

図1は、本発明の給紙装置の概略構造を示す図であり、図2は、この給紙装置に使用される給紙カセットの概略斜視図であり、図3は、この給紙カセットから転写紙載置板を取り除いた状態を示す概略斜視図であり、図4は、図2の給紙カセットに組み込まれている転写紙載置板を示す斜視図である。また、図5は、図1の給紙装置に設けられている転写紙検知スイッチ（転写紙検知手段）を示す図である。

【0011】

図1において、この給紙装置は、複写機等の画像形成装置に設けられている転写紙収容部Aと転写紙収容部A上に配置されている給紙部Bとからなっている。

【0012】

転写紙収容部Aには、全体として1で示す給紙カセットが装着され、この給紙カセット1は、図2及び図3に示されているように、全体としてボックス型形状を有しており、画像形成装置の装着方向（図2及び3において矢印Xで示す）に延びている一対の側壁フレーム2、2と、装着方向Xとは直角方向に延びている一対の側壁フレーム3、3と、これらのフレーム2、3と一体に接合している底壁フレーム4とを備えている。

【0013】

底壁フレーム4には、各種の部品を取り付けるために、多数の凹部ないし切欠き部が形成されており、例えば、転写紙のサイズに応じてスライドし得る一対のサイドフェンス5、5及び後端フェンス6が設けられている。また、装着方向Xに沿って延びている回転軸8が底壁フレーム4に組み込まれており、この回転軸8には、これと一体に回転するリフト板9が取り付けられている。即ち、給紙カセット1を画像形成装置に装着すると、上記回転軸8には、ギャ等によって駆動手段であるモータ（図示せず）の駆動回転が伝達されるようになっている。

【0014】

また、上記の底壁フレーム4上には、図4に示す形状の転写紙載置板10が取り付けられている。この転写紙載置板10は、その後端側を支点として回転するように側壁フレーム3、3に保持されており（図4において、10aで示す部分が軸受部となっている）、さらに、上記のサイドフェンス5や後端フェンス6のスライドを許容し得るよう

に凹部を有する形状となっている。また、この転写紙載置板10には、後述する転写紙検知スイッチのための長孔12が、その先端部分に設けられている。

【0015】

再び図1に戻って、上記の給紙カセット1の転写紙載置板10上に転写紙15の束を載置し、この状態で給紙カセット1を画像形成装置の転写紙収容部Aに装着する。

【0016】

転写紙収容部 A 上に配置されている給紙部 B は、転写紙 15 を画像形成装置の画像形成部（例えば感光体ドラムが配置されている領域）に供給させるための領域であり、図 1 から明らかな通り、転写紙 15 を送り出すためのピックアップローラ 20 と、ピックアップローラ 20 に対して転写搬送方向下流側に位置する給紙ローラ 22 と、給紙ローラ 20 に対面するように配置されている分離ローラ 23 とを備えており、ピックアップローラ 20 から給紙ローラ 22 と分離ローラ 23 とのニップ部に向かって搬送ガイド 25 が配置されている。

【0017】

ピックアップローラ 20 と給紙ローラ 22 とは、その回転軸がギヤ 26 に係合しており、互いに同方向（図 1 において時計回り）に同期して回転するようになっている。また、分離ローラ 23 は逆方向（図 1 において反時計回り）に回転するように設けられている。即ち、転写紙載置板 10 上の転写紙 15 がピックアップローラ 20 によって給紙ローラ 22 に向かって搬送され、さらに給紙ローラ 22 によって所定の画像形成部に給紙されるようになっている。この場合、分離ローラ 23 の軸 23 a にはトルクリミッターが設けられており、一定のトルクが加わるまでは回転しないようになっている。従って、複数枚の転写紙 15 が重送された場合には、下側の転写紙 15 は、回転が停止している分離ローラ 23 によって、その送りが遮断され、最上部の転写紙 15 のみが給紙ローラ 22 によって給紙されるようになる。

10

【0018】

また、上記の給紙部 B において、給紙ローラ 22 の回転軸 22 a は上方ハウジング 27 に支持され、分離ローラ 23 の回転軸 23 a は、下方ハウジング 28 に支持されており、上方ハウジング 27 及び下方ハウジング 28 の何れも、画像形成装置に位置固定されている。一方、また、ピックアップローラ 20 の回転軸 20 a、ギヤ 26 の回転軸 26 a は、上方ハウジング 27 内において、給紙ローラ 22 の回転軸 22 a に対して回転可能に設けられている揺動アーム 30 に支持されており、これらは、揺動アーム 30 の旋回に伴って、回転軸 22 a との係合関係をそのまま保持しながら、回転軸 22 a を支点として旋回し得るように設けられている。

20

【0019】

即ち、所定位置（初期位置）に保持されたピックアップローラ 20 に、リフト板 9 の回転によって上昇する転写紙載置板 10 上の転写紙 15 が当接すると、ピックアップローラ 20 は転写紙 15（転写紙 15 がない場合は転写紙載置板 10）によって持ち上げられ、揺動アーム 30 と一体に、給紙ローラ 22 の回転軸 22 a を支点として上方に旋回する。一方、転写紙載置板 10 上の転写紙 15 が消費されていくにしたがい、ピックアップローラ 20 は、その自重により降下し（即ち、揺動アーム 30 と一体に下方に旋回する）、全ての転写紙 15 が消費されると、ピックアップローラ 20 は、転写紙載置板 10 に直接接触するようになる。尚、揺動アーム 30 の旋回には限度があり、例えば上方ハウジング 27 等との接触により、その上方への旋回が制限され、このときがピックアップローラ 20 は最上位に位置する。

30

【0020】

本発明においては、図 1 及び図 5 に示すように、転写紙検知スイッチ 40（図 5 参照）と上限検知スイッチ 42（図 1 参照）とが上方ハウジング 27 内に並列して配置されている。

40

【0021】

転写紙検知スイッチ 40 は、上方ハウジング 27 に揺動可能に保持されている紙検知アーム 40 a と、該アーム 40 a の旋回に伴って回転する遮蔽板 40 b と、光センサ部 40 c（発光素子と受光素子とからなる）とから構成されている（図 5 参照）。即ち、紙検知アーム 40 a は、前述した転写紙載置板 10 の長孔 12 上に位置しており、転写紙 15 を積載した状態で転写紙載置板 10 が上昇すると、紙検知アーム 40 a が転写紙 15 により持ち上げられて旋回し、合わせて遮蔽板 40 b が回転し、光センサ部 40 c での光遮断が解除され、スイッチオンとなり、紙検知信号が発せられる。転写紙 15 が存在していない

50

場合には、紙検知アーム 40 a は、そのまま長孔 12 内に侵入するため回転せず、スイッチオフのままであり、紙検知信号は発せられない。

【0022】

一方、上限検知スイッチ 42 は、ピックアップローラ 20 を保持している揺動アーム 30 に保持されている遮蔽板 42 a と、上方ハウジング 27 に保持されている光センサ部 42 b (発光素子と受光素子とからなる) とから構成されている (図 1 参照)。即ち、転写紙載置板 10 が上昇すると、転写紙 15 或いは転写紙載置板 10 自体 (転写紙 15 が無い場合) によってピックアップローラ 20 が持ち上げられ、揺動アーム 30 が上昇し、遮蔽板 42 a も上昇する。この遮蔽板 42 a が所定位置まで上昇すると (即ち、ピックアップローラ 20 が所定位置まで上昇すると)、光センサ部 42 b での光が遮断され (スイッチオン)、上限検知信号が発せられることとなる。

10

【0023】

また、本発明においては、リフト板 9 を回転駆動するためのモータ駆動軸の回転角速度を検知する回転角速度検知スイッチが設けられる。このスイッチの構造を示す図 6 において、全体として 50 で示される回転角速度検知スイッチは、モータの駆動軸 52 に取り付けられたエンコーダ 50 a と、このエンコーダ 50 a を挟むようにして配置されている光センサ部 50 b とからなっている (図 6 (a) 参照)。エンコーダ 50 a には、一定のピッチでスリット 50 c が形成されており、モータの駆動軸 52 の回転により、スリット 50 c による回転駆動パルスのカウントすることにより、駆動軸 52 の回転角速度を検知するようになっており、単位時間当たりのカウント数が一定値以下に低下したときに、回転角速度が実質上ゼロになったことを示す検知信号を発する。尚、上記の回転角速度検知スイッチ 50 は、モータの駆動軸 52 に取り付ける代わりに、リフト板 9 の駆動回転軸 8 に取り付けてもよい。上記の回転角速度検知スイッチ 50 は、安全装置として動作し、上述した転写紙検知スイッチ 40 及び上限検知スイッチ 42 の何れもが動作しない場合には、回転角速度が実質上ゼロになったことを示す検知信号を発し、これによりモータの駆動が停止される。

20

【0024】

上述した本発明の給紙装置は、以下のように動作する。

【0025】

先ず、給紙カセット 1 を画像形成装置に装着すると、駆動モータのスイッチが自動的に ON となるように設計されており、駆動モータの動作により、前述した回転軸 8 が回転し、リフト板 9 が回転する。

30

【0026】

リフト板 9 が回転すると、転写紙 15 が載置されている転写紙載置板 10 は、その後端側を支点として回転し、その先端側は上昇する。この結果、転写紙載置板 10 上に載置されている転写紙 15 の束がピックアップローラ 20 に接触し、ピックアップローラ 20 がある程度持ち上げられたときにモータの駆動が停止し、この状態で待機する。即ち、画像形成装置のスタートボタンが ON にされると、既に述べたように、ピックアップローラ 20 が回転し、転写紙 15 の送りが始まり、上端位置の転写紙 15 が給紙ローラ 22 を介して、所定の画像形成域中に搬送されて画像形成が行われ、また分離ローラ 23 により、2 枚送りが抑制される。

40

【0027】

本発明において、転写紙載置板 10 の上昇のタイミングは、前述した各スイッチ 40, 42 及び 50 による各種検知信号に基づいて、駆動モータを停止することにより行われる。この制御パターンを図 7 (a) ~ (e) に示した。尚、図 7 において、用紙ありの場合 ((a), (b), (c))、同枚数の転写紙 15 が載置されているものとしてモータ停止までの時間を比較した。

【0028】

先ず、各スイッチが正常に動作する場合 (通常状態) において、転写紙載置板 10 上に転写紙 15 が載置された状態で給紙カセットが装着されたときには、図 7 (a) に示すよ

50

うに、給紙カセット1の装着と同時に、モータが駆動し（モータON）、リフト板9の回転によって転写紙載置板10が上昇する。

【0029】

この転写紙載置板10の上昇により、転写紙検知スイッチ40によって転写紙15の存在が検知される（スイッチON）。また、転写紙載置板10の上昇により、載置されている転写紙15がピックアップローラ20に当接し、ピックアップローラ20が持ち上げられる。ピックアップローラ20が所定位置まで持ち上げられると、既に述べたように、上限検知スイッチ42がONとなり、その検知信号に基づいてモータの駆動が停止し（モータOFF）、転写紙載置板10の上昇が停止する。このときのモータの駆動開始から停止までの時間は T_a である。また、転写紙検知スイッチ40がONとなった時点からモータの駆動停止までの時間は、 T_1 である。

10

【0030】

尚、上記の場合において、画像形成により転写紙15が消費されると、ピックアップローラ20は自重により降下し、上限検知スイッチ42が再びOFFとなり、再びモータが駆動し、上限検知スイッチ42がONとなるまで転写紙載置板10が上昇する。また、転写紙15がなくなると、転写紙検知スイッチ40がOFFとなり、画像形成装置の操作パネル等に、その旨が表示され、転写紙15の補充が要求される。

【0031】

また、各スイッチが正常に動作する場合（通常状態）において、転写紙載置板10上に転写紙15が載置されずに給紙カセットが装着されたときには、図7（b）に示すように、転写紙検知スイッチ40がOFFのまま、ピックアップローラ20の上限位置を上限検知スイッチ42が検知し（スイッチON）、その検知信号に基づいて、モータの駆動が停止する（モータOFF）。この場合、転写紙検知スイッチ42はOFFのままであるため、所定時間経過後、操作パネル上に、用紙なしの表示がなされる。このときの、モータの駆動開始から停止までの時間は T_b であり、転写紙15がないため、 $T_a < T_b$ となっている。

20

【0032】

一方、上限検知スイッチ42が故障等により動作しない場合において、リフト板10上に転写紙15が載置された状態で給紙カセットが装着されたときには、図7（c）に示すように、上限検知スイッチ42はOFFのままであり、転写紙検知スイッチ40がONになってから所定時間経過後に、モータの駆動が停止し、転写紙載置板10の上昇が停止するようになっている。このときの、モータの駆動開始から停止までの時間は T_c であり、通常、 $T_a < T_c$ となっている。また、このときの転写紙検知スイッチ40がONとなった時点からモータの駆動停止までの時間は、 T_2 であり、 $T_1 < T_2$ となっている。

30

【0033】

さらに、上限検知スイッチ42が故障等により動作しない場合において、転写紙載置板10上に転写紙15が載置されない状態で給紙カセットが装着されたときには、図7（d）に示すように、転写紙検知スイッチ40及び上限検知スイッチ42の何れもがOFFのままである。従って、この場合には、前述した回転角速度検知スイッチ50が、モータの軸の回転角速度が実質上ゼロになったことを検知し、その検知信号によってモータの駆動を停止し、転写紙載置板10の上昇を停止する。

40

【0034】

即ち、モータの駆動により転写紙載置板10が上昇していくと、ピックアップローラ20は、上昇不能の位置まで持ち上げられる。従って、この状態では、モータの軸に或いはピックアップローラ20に負荷がかかったままの状態となる。本発明では、このような状態を直ちに検知して、モータの駆動を停止するわけである。

【0035】

例えば、このようにしてモータの駆動を停止した場合、モータの駆動開始から停止までの時間 T_d であり、 $T_b < T_d$ となる。一方、このような場合、従来公知の技術では、モータの駆動開始から一定時間 T_e を越えたときにモータの駆動を停止するようになってお

50

り、この時間 T_e は、駆動の遊びや回転ムラなどを考慮して設定されるため、かなり長く、図 7 (d) に示されているように、 $T_d < T_e$ となっている。即ち、本発明では、従来技術に比して、迅速にモータの駆動停止を行うことができ、モータの軸やピックアップローラ 20 に加わる負荷を軽減することができる。

【0036】

また、上限検知スイッチ 42 及び転写紙検知スイッチ 40 の何れもが故障し、転写紙 15 が載置された状態で給紙カセットが装着されたときには、図 7 (e) に示すように、転写紙検知スイッチ 40 及び上限検知スイッチ 42 の何れもが OFF のままであり、図 7 (d) の場合と同様、回転角速度検知スイッチ 50 が、モータの軸の回転角速度が実質上ゼロになったことを検知し、その検知信号によってモータの駆動を停止し、転写紙載置板 10 の上昇を停止する。このときのモータの駆動開始から停止までの時間 T_f は、転写紙 15 が存在している分だけ、図 7 (d) の場合に比して速く、 $T_f < T_d$ となっており、やはり、従来公知の技術での時間 T_e に比してはるかに短くなっている ($T_f < T_d < T_e$)。

10

【0037】

このように、本発明によれば、転写紙検知スイッチ 40 及び上限検知スイッチ 42 の何れもが故障等により動作しない場合においても、迅速にモータの駆動を停止、駆動モータやピックアップローラ 20 に加わる負荷を軽減することができ、装置の破損等を有効に回避することができる。

【0038】

尚、上述した図 7 の説明では、転写紙 15 が存在する場合、転写紙検知スイッチ 40 が転写紙を検知した後に上限検知スイッチ 42 が作動するタイミングとなっているが、本発明は、このようなタイミングに限定されるものでなく、例えば上限検知スイッチ 42 による検知と同時或いはその後に、転写紙検知スイッチ 40 が動作する (スイッチ ON) となるようなタイミングとすることも可能である。

20

【図面の簡単な説明】

【0039】

【図 1】本発明の給紙装置の概略構造を示す図。

【図 2】本発明で用いる給紙カセットの概略斜視図。

【図 3】図 2 の給紙カセットから転写紙載置板を取り除いた状態を示す斜視図。

30

【図 4】図 2 の給紙カセットに組み込まれている転写紙載置板を示す斜視図。

【図 5】図 1 の給紙装置に設けられている転写紙検知スイッチの配置を示す図。

【図 6】本発明に使用される回転角速度検知手段の構造の一例を示す図。

【図 7】本発明における転写紙載置板の制御パターンを示す図。

【符号の説明】

【0040】

1 : 給紙カセット

8 : 回転軸

9 : 駆動回転片

10 : リフト板

40

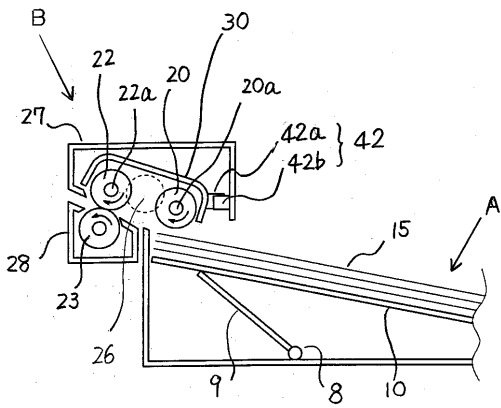
12 : 長孔

20 : ピックアップローラ

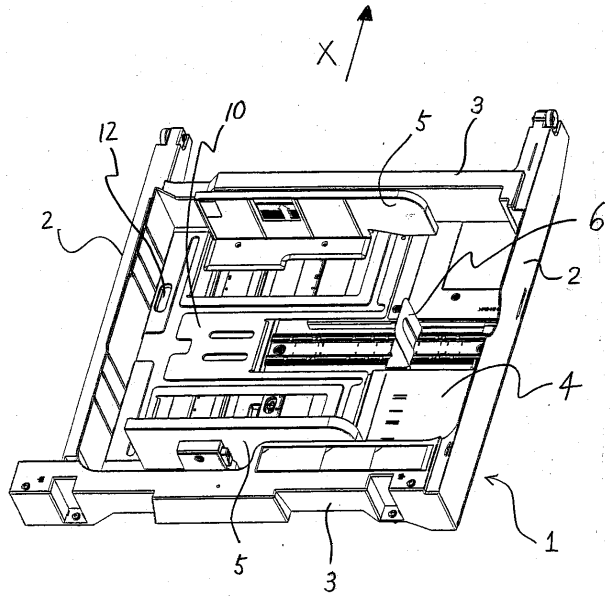
40 : 転写紙検知スイッチ

32 : 上限検知スイッチ

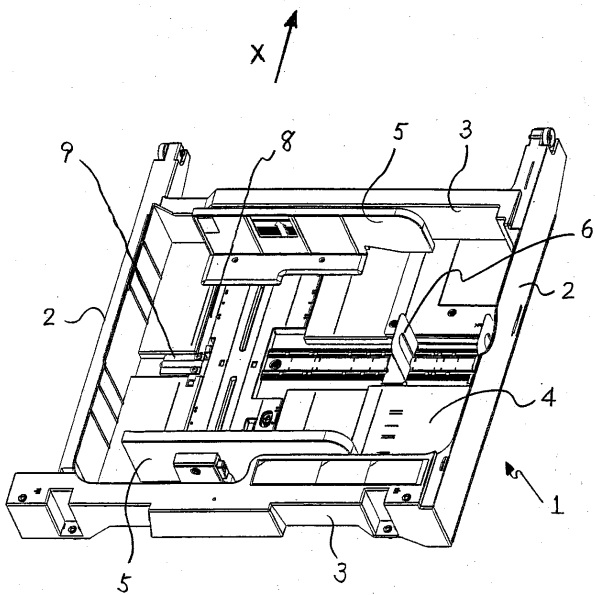
【 図 1 】



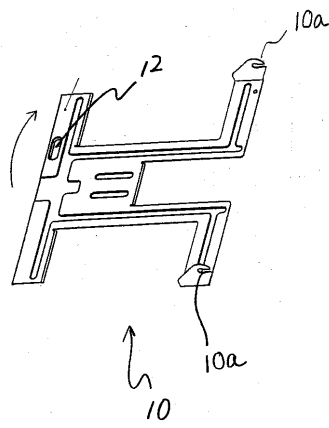
【 図 2 】



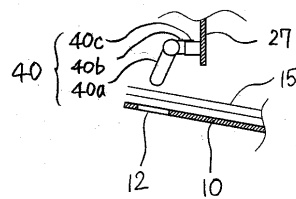
【 図 3 】



【 図 4 】

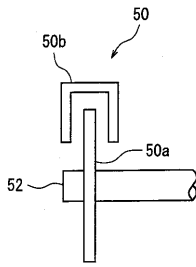


【 図 5 】

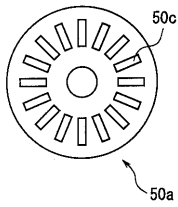


【 図 6 】

(a)



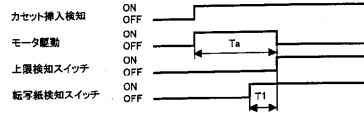
(b)



【 図 7 】

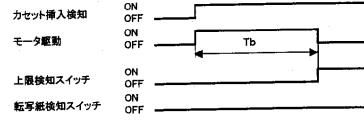
(a)

通常状態 / 用紙あり



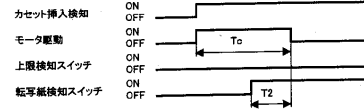
(b)

通常状態 / 用紙なし



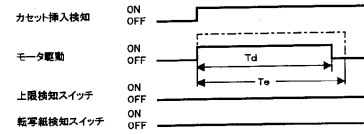
(c)

上限検知スイッチ故障 / 用紙あり



(d)

上限検知スイッチ故障 / 用紙なし



(e)

上限検知スイッチ、転写紙検知スイッチ故障 / 用紙あり

