

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3649553号

(P3649553)

(45) 発行日 平成17年5月18日(2005.5.18)

(24) 登録日 平成17年2月25日(2005.2.25)

(51) Int. Cl.⁷

F I

B 6 5 H 1/30

B 6 5 H 1/30 3 2 0

B 6 5 H 1/28

B 6 5 H 1/28 3 1 0

請求項の数 2 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願平9-199349	(73) 特許権者	000006747
(22) 出願日	平成9年7月9日(1997.7.9)		株式会社リコー
(65) 公開番号	特開平11-29230		東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(43) 公開日	平成11年2月2日(1999.2.2)	(74) 代理人	100080469
審査請求日	平成14年4月16日(2002.4.16)		弁理士 星野 則夫
		(72) 発明者	下大迫 正孝
			東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式 会社リコー内
		審査官	柳 五三

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シート給送装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数枚のシートを積載する第1シート収容部と、該第1シート収容部に積載されたシートを1枚ずつ給送するシート送り出し手段と、前記第1シート収容部にシートが無くなったとき、当該第1シート収容部を最下位置に下降させると共に、最下位置に下降した第1シート収容部にシートが補給されたとき、前記シート送り出し手段によるシート給送の行われる高さ位置まで第1シート収容部を上昇させる昇降手段と、第1シート収容部に補給する複数枚のシートを積載する第2シート収容部と、第1シート収容部にシートが無くなり、最下位置に下降した第1シート収容部に、第2シート収容部に積載された複数枚のシートを移送すべく、ホームポジションから終端位置へ作動し、第1シート収容部へシート

を移送し終えた後、再びその終端位置からホームポジションに戻るシート移送手段と、該シート移送手段によって第1シート収容部へシートを移送し終えてから、当該シート移送手段がホームポジションに戻り終る前の時点で、前記昇降手段による第1シート収容部の上昇が開始されるように当該昇降手段を制御する制御手段とを具備し、該制御手段が、シート移送手段に付設され、かつそのシート移送手段の移動方向に互いに間隔をあけて配置された複数のフィルターと、該フィルターを検知するセンサと、シート移送手段がホームポジションから終端位置へ向けて移動するとき、前記センサが前記複数のフィルターを順次検知したとき、その複数の検知信号により、シート移送手段が終端位置に達したことを検出すると共に、シート移送手段が終端位置からホームポジションに向けて移動し始めた後、前記センサが前記複数のフィルターを検知したとき、その複数の検知信号により、前記第1シ

10

20

ート収容部が上昇を開始するように、前記昇降手段の作動を制御する制御装置とを有しているシート給送装置。

【請求項2】

前記フィラーが、シート移送手段の移動方向に沿って2個設けられている請求項1に記載のシート給送装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、積載された複数枚のシートをシート送り出し手段によって1枚ずつ給送し、その積載シートが無くなったとき、迅速にシートを補給できるシート給送装置に関するものである。

10

【0002】

【従来技術】

複写機、ファクシミリ、プリンタ、印刷機又はその少なくとも2つの機能を備えた複合機などとして構成される画像形成装置において、複写紙、記録用紙又は印刷用紙などのシートを1枚ずつ所定の部位へ給送する目的で上記形式のシート給送装置を用いることは従来より公知である（例えば、特開平6-144600号公報、特開平3-186532号公報、特開平3-195639号公報などを参照）。

【0003】

この形式のシート給送装置は、第1シート収容部に複数枚のシートを積載し、そのシートを1枚ずつシート送り出し手段によって給送し、そのシートが無くなったとき、第1シート収容部を昇降手段によって最下位置まで下降させ、第2シート収容部に積載された複数のシートを、シート移送手段によって第1シート収容部に移送する。次いで、第1シート収容部を昇降手段により上昇させ、シート送り出し手段によるシートの給紙を再開する。シート移送手段は、そのホームポジションから移動を開始し、その終端位置に至ったとき、シートを第1シート収容部へ移送し終える。その後、シート移送手段はホームポジションに戻って待機する。

20

【0004】

このように、この形式のシート給送装置によると、第1シート収容部にシートが無くなったとき、第2シート収容部に積載されていたシートを迅速に第1シート収容部に移送することができる。

30

【0005】

ところが、従来この種のシート給送装置においては、シート移送手段が、シートを第1シート収容部へ移送し終え、次いで当該シート移送手段がホームポジションに戻ってから、第1シート収容部を上昇させ始めていた。このため、第1シート収容部にシートが無くなってから再びシート送り出し手段がシートを給送し始めるまでに長い時間を必要とし、画像形成装置の待機時間が長くなる欠点を免れなかった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上述した新規な認識に基づきなされたものであって、その目的とするところは、第1シート収容部にシートが無くなってから、再びシートの給送を開始するまでの時間を従来よりも大幅に短縮することのできる冒頭に記載した形式のシート給送装置を提供することにある。

40

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上記目的を達成するため、複数枚のシートを積載する第1シート収容部と、該第1シート収容部に積載されたシートを1枚ずつ給送するシート送り出し手段と、前記第1シート収容部にシートが無くなったとき、当該第1シート収容部を最下位置に下降させると共に、最下位置に下降した第1シート収容部にシートが補給されたとき、前記シート送り出し手段によるシート給送の行われる高さ位置まで第1シート収容部を上昇させる

50

昇降手段と、第1シート収容部に補給する複数枚のシートを積載する第2シート収容部と、第1シート収容部にシートが無くなり、最下位置に下降した第1シート収容部に、第2シート収容部に積載された複数枚のシートを移送すべく、ホームポジションから終端位置へ作動し、第1シート収容部へシートを移送し終えた後、再びその終端位置からホームポジションに戻るシート移送手段と、該シート移送手段によって第1シート収容部へシートを移送し終えてから、当該シート移送手段がホームポジションに戻り終る前の時点で、前記昇降手段による第1シート収容部の上昇が開始されるように当該昇降手段を制御する制御手段とを具備し、該制御手段が、シート移送手段に付設され、かつそのシート移送手段の移動方向に互いに間隔をあけて配置された複数のフィラーと、該フィラーを検知するセンサと、シート移送手段がホームポジションから終端位置へ向けて移動するとき、前記センサが前記複数のフィラーを順次検知したとき、その複数の検知信号により、シート移送手段が終端位置に達したことを検出すると共に、シート移送手段が終端位置からホームポジションに向けて移動し始めた後、前記センサが前記複数のフィラーを検知したとき、その複数の検知信号により、前記第1シート収容部が上昇を開始するように、前記昇降手段の作動を制御する制御装置とを有しているシート給送装置を提案する（請求項1）。

10

【0011】

また、上記請求項1に記載のシート給送装置において、前記フィラーが、シート移送手段の移動方向に沿って2個設けられていると有利である（請求項2）。

【0013】

【発明の実施の形態】

20

以下、本発明の実施形態例を図面に従って詳細に説明する。

【0014】

図1は、複写機より成る画像形成装置に本発明に係るシート給送装置を採用した例を示す概略断面図である。本例のシート給送装置1は画像形成装置本体2内の下部に收容され、その上方に画像形成部3が配置されている。シート給送装置1の詳細は以下の通りである。

【0015】

画像形成装置本体2内には、シート給送装置1のベースを構成するトレイ4が配置され、このトレイ4は、図示していないガイド装置によって、画像形成装置本体2の手前側に引き出し可能に画像形成装置本体2内に支持されている。ここで、手前側ないしは前側とは、複写機を操作するオペレータが通常位置する側であり、その反対の側が奥側ないしは後側である。

30

【0016】

トレイ4には、第1シート収容部の一例を構成する第1シート載置台7が配置され、しかもこのトレイ4上には、図2に示すように、前後方向に互いに離間して配置されたガイドフェンス5,6（図1には示さず）が固定されている。また第1シート載置台7の前後の領域には、複数個ずつの孔8,9が形成され、これらの孔8,9に前後のガイドフェンス5,6の各脚部10,11が遊嵌している。第1シート載置台7上には、図1に示すように複数枚のシート5、本例では複写紙が積載される。

【0017】

40

第1シート載置台7は各ガイドフェンス5,6の各脚部10,11に案内されながら、上下に昇降可能となっていて、昇降手段12によって昇降駆動される。本例の昇降手段12は、図3に示すように、トレイ4（図1）に対して回転自在に支持された軸13と、この軸13の前後の部位にそれぞれ固定されたプーリ14,15と、軸13の奥側端に固定されたギア16と、画像形成装置本体に支持された昇降モータ17と、このモータ17の出力軸に固定され、上述のギア16に噛み合う駆動ギア18と、各プーリ14,15に巻回され、その一端が各プーリ14,15に固定係止された一対ずつのワイヤ19,20,21,22と、各ワイヤ19,20,21,22を案内するガイドプーリ25,26,27,28と、第1シート載置台7の下方に配置されてその載置台7を支持する支持バー23,24とを有している。

50

【 0 0 1 8 】

各支持バー 2 3 , 2 4 に上述の各ワイヤ 1 9 , 2 0 , 2 1 , 2 2 の他端がそれぞれ図 3 に示すように固定係止され、また上記複数のガイドプリー 2 5 , 2 6 , 2 7 , 2 8 は、トレー 4 に固定支持された前後の側板 (図示せず) にそれぞれ回転自在に支持されている。図 3 では、図 2 に示したガイドフェンス 5 , 6 についての図示を省略し、図 2 においては、図 3 に示した昇降手段 1 2 の図示を省略してある。

【 0 0 1 9 】

昇降モータ 1 7 の作動によって、駆動ギア 1 8 が図 3 における矢印 A 方向に回転すると、これに噛み合うギア 1 6 が矢印 B 方向に回転し、これによって軸 1 3 及びプリー 1 4 , 1 5 がギア 1 6 と同じ方向に回転する。このため、各ワイヤ 1 9 , 2 0 , 2 1 , 2 2 が各プリー 1 4 , 1 5 にそれぞれ巻き付けられ、これによって支持バー 2 3 , 2 4 が第 1 シート載置台 7 と共に上昇する。モータ 1 7 が逆転し、駆動ギア 1 8 が矢印 A と反対方向に回転すると、第 1 シート載置台 7 は、これを支持する支持バー 2 3 , 2 4 と共に下降する。

10

【 0 0 2 0 】

また、図 1 に示すように、第 1 シート載置台 7 の上方には、画像形成装置本体 2 に支持されたシート送り出し手段 2 9 が設けられ、この例では、ピックアップローラ 3 0 とシート分離ローラ対 3 1 によってシート送り出し手段 2 9 が構成されている。

【 0 0 2 1 】

複写機の画像形成動作時は、昇降モータ 1 7 の作動によって、第 1 シート載置台 7 は図 1 に示す位置に持ち上げられている。すなわち、第 1 シート載置台 7 に支持された複数枚のシート S の最上位シートがピックアップローラ 3 0 に当接したとき、図示していない上限センサがこれを検知し、これに应答して昇降モータ 1 7 が作動を停止し、第 1 シート載置台 7 が止められる。

20

【 0 0 2 2 】

この状態でシート給送指令信号が生ぜしめられると、これに応じてピックアップローラ 3 0 が図 1 の反時計方向に回転駆動され、最上位のシートが図 1 に矢印 F で示す如く画像形成部 3 に給送される。このとき 2 枚以上のシートが同時に送り出されたときは、シート分離ローラ対 3 1 の作用で最上位シート以外のシートの給送は阻止され、1 枚のシートだけが画像形成部 3 に送られる。

【 0 0 2 3 】

画像形成部 3 に送られたシートには、感光体 3 2 上に形成されたトナー像が転写され、このシートが定着装置 3 3 を通るとき、その転写されたトナー像がシート上に定着される。次いでこのシートはコピー紙として画像形成装置本体外に排出される。

30

【 0 0 2 4 】

このような動作が、ピックアップローラ 3 0 が回転される毎に繰返される。またシートが順次送り出されると、昇降モータ 1 7 が作動して、第 1 シート載置台 7 が所定量ずつ徐々に上昇し、最上位シートが常にピックアップローラ 3 0 に適正な圧力で当接し、所定のシート給送動作を連続して行うことができる。

【 0 0 2 5 】

上述のように、本例のシート給送装置 1 は、複数枚のシート S を積載する第 1 シート載置台 7 より成る第 1 シート収容部と、この第 1 シート収容部に積載されたシート S を 1 枚ずつ給送するシート送り出し手段 2 9 と、昇降手段 1 2 とを有していて、前述のようにシートの給送動作が行われる。かかる給送動作が繰返し行われると、第 1 シート載置台 7 上のシートが無くなる。第 1 シート載置台 7 の上方には、画像形成装置本体に支持されたシート有無検知センサ 3 4 が設けられ、このセンサ 3 4 によってシートが無くなったことが検知されると、図 3 に示した昇降モータ 1 7 が作動し、駆動ギア 1 8 を矢印 A と反対の方向に回転駆動させる。これによって、第 1 シート載置台 7 は、図 1 に鎖線で示した最下位置まで下降し、このとき、図 3 に示すように、トレー 4 に支持された下限センサ 3 5 が、第 1 シート載置台 7 が最下位置まで下降したことを検知し、この検知信号に应答して昇降モータ 1 7 が作動を停止し、第 1 シート載置台 7 がこの位置で停止する。図 4 の (a) はこ

40

50

のときの第1シート載置台7の状態を示している。

【0026】

一方、最下位置に下降した第1シート載置台7に隣接して、第2シート載置台36として構成された第2シート収容部が配置されている。この第2シート載置台36上には、第1シート載置台7に補給する予備の複数のシートS1、本例では複写紙が積載されていて、そのシートS1は第2シート載置台36に支持された前後のフェンス54（図1には示さず）によって保持されている。ここに示した第2シート載置台36は、図2に示すように、前後方向に互いに間隔をあけて配置された3枚の板より成り、これらと前後のフェンス54が一体となって、トレー4に対して、手前側に引き出し可能にトレー4に支持されている。図4の(a)からも判るように、第2シート載置台36の上面と、最下位置に下降した第1シート載置台7の上面は同一高さレベルとなっている。

10

【0027】

補給すべきシートS1を挟んで、第1シート載置台7と反対側の部位には、そのシートS1を第1シート載置台7へ移送するシート移送手段37が設けられている。本例のシート移送手段37は、図5に示すように、前後方向に離間した2本の支柱38を有するほぼU字形の移送フェンス39と、これを固定支持するスライダ40とを有している。

【0028】

図4の(a)に示すように、第1シート載置台7が最下位置に下降すると、後述する移送手段駆動装置の作動によって、図1、図4の(a)及び図5に示すようにホームポジションに待機していたシート移送手段37が、図4の(a)及び図5に矢印Cで示すように第1シート載置台7に向けて作動し、図4の(b)に示す終端位置に達したところで停止する。これによって、それまで第2シート載置台36上に載置されていたシートS1が第1シート載置台7上に移送される。このとき、図1に示すようにトレー4に固定されたフェンス41（他の図には示さず）によって、移送されたシートが第1シート載置台7上に揃えてセットされる。

20

【0029】

シート移送手段37が上述のように作動するとき、その各支柱38が、第2シート載置台36を構成する各板の間を通るので、シート移送手段37は、第2シート載置台36に邪魔されることなく移動することができる。

【0030】

シートを第1シート載置台7上に移送し終わると、第2シート載置台36は、移送手段駆動装置の作動によって、再び図4の(c)に矢印Dを付して示すように、ホームポジションに向けて移動する。一方、昇降モータ17の作動によって、第1シート載置台7は、補給された新たなシートS1と共に、図4の(c)に矢印Eを付して示す如く上昇する。そして、その最上位置シートがピックアップローラ30（図1）に所定圧で当接するところ、すなわちシート送り出し手段29によるシート給送の行われる高さまで第1シート載置台7が上昇したとき、これを前述の上限センサが検知し、その検知信号に応答して昇降モータ17が作動を停止する。このようにして、引き続き前述したシートの給送が再開される。

30

【0031】

シート移送手段が図1に示すようにホームポジションに戻った後、オペレータは、第2シート載置台36をフェンス54と共に手前側に引き出し、ここに、次の複数のシート、すなわち複写紙をセットし、次いで第2シート載置台36をフェンス54と共に奥側へ押し込み、これを図1に示した位置に装填する。このようにして、第1シート載置台7上にシートが無くなったとき、迅速に、しかも自動的にその第1シート載置台7に新たなシートを補給し、シート給送動作を再開させることができる。

40

【0032】

上述のように、本例のシート給送装置1は、その昇降手段12が、第1シート載置台7より成る第1シート収容部にシートが無くなったとき、その第1シート収容部を最下位置に下降させると共に、最下位置に下降した第1シート収容部にシートが補給されたとき、シ

50

ート送り出し手段 29 によるシート給送の行われる高さ位置まで第 1 シート収容部を上昇させる用をなす。

【0033】

しかも、本例のシート給送装置 1 は、第 1 シート収容部に補給する複数枚のシート S1 を積載する第 2 シート載置台 36 より成る第 2 シート収容部を有していると共に、第 1 シート収容部にシートが無くなり、最下位置に下降した第 1 シート収容部に、第 2 シート収容部に積載された複数枚のシートを移送すべく、ホームポジションから終端位置へ作動し、第 1 シート収容部へシートを移送し終えた後、再びその終端位置からホームポジションに戻るシート移送手段 37 を有している。

【0034】

ここで、本例の移送手段駆動装置は、図 5 に示すように、トレー 4 (図 1) に支持された移送モータ 43 と、このモータ 43 の出力軸に固定された駆動ギア 44 と、このギア 44 に噛み合うギア 45 と、このギア 45 を固定支持すると共に、トレー 4 に回転自在に支持された回転軸 46 と、回転軸 46 に固定された歯付きプーリ 47 と、トレーに支持された図示していない相手プーリと、これらのプーリに巻き掛けられたタイミングベルト 48 とを有し、このタイミングベルト 48 はシート移送手段 37 のスライダ 40 に固定係止されている。シート移送手段 37 のスライダ 40 は、トレー 4 に固定支持されたガイドロッド 49 に摺動自在に嵌合し、このガイドロッド 49 は、シート移送手段 37 の移動方向に延びている。

【0035】

また、図 1 に示すように、シート移送手段 37 の移動の邪魔とならぬ位置に、トレー 4 に支持されたシート有無検知センサ 42 が設けられている。このセンサ 42 は、第 2 シート載置台 36 を構成する各板の間領域の下方に配置され、第 2 シート載置台 36 上にシート S1 が存在するか否かを検知する。

【0036】

前述のように第 1 シート載置台 7 上のシートが無くなり、この載置台 7 が最下位置に下降したことが下限センサ 35 (図 3) によって検知され、かつシート有無検知センサ 42 によって第 2 シート載置台 36 上にシート S1 が存在することが検知されたとき、図 5 に示した移送モータ 43 が作動を開始する。これによって、駆動ギア 44 が図 5 に矢印 G で示す方向に回転し、その回転が、ギア 45、回転軸 46 及びプーリ 47 を介してタイミングベルト 48 に伝えられ、このベルト 48 が図 5 に矢印 H で示した方向に作動する。これによって、シート移送手段 37 が矢印 C 方向に作動してシート S1 を第 1 シート載置台 7 上に一括移送する。

【0037】

シート移送手段 37 が終端位置に至ると、そのスライダ 40 に突設されたフィラー 50 が、トレー 4 上に支持された例えば光センサより成るシート移送終了センサ 51 の発光素子と受光素子の間を遮る。これによって生じる検知信号により移送モータ 43 が一旦停止し、即座に当該モータ 43 が逆転し始め、これによってタイミングベルト 48 は矢印 H と逆方向に作動する。これによりシート移送手段 37 はホームポジションに向けて移動する。

【0038】

シート移送手段 37 のホームポジションには、トレー 4 に支持されたホーム検知センサ 52 が設けられている。このセンサ 52 も、例えば光センサより成り、その発光素子と受光素子の間を、ホームポジションに戻ったシート移送手段 37 のフィラー 50 が遮ると、このとき発生する検知信号に应答して移送モータ 43 が作動を停止し、シート移送手段 37 はそのホームポジションで止められる。

【0039】

第 1 シート載置台 7 上にシート S1 が移送され終わると、前述のように、そのシート載置台 7 は上昇するが、従来のシート給送装置においては、シート移送手段がホームポジションに戻った後に、図 3 に示した昇降モータ 17 が作動を開始し、第 1 シート載置台 7 が上昇するように構成されていた。このため、第 1 シート載置台 7 にシート S が無くなってか

10

20

30

40

50

ら、再びこのシート載置台 7 がシートの給送が可能となる位置に上昇し終えるまでに長い時間を必要とし、必要以上のロスタイムを生じ、複写機の待機時間が長くなる欠点を免れなかった。

【 0 0 4 0 】

そこで、本例のシート給送装置においては、シート移送手段 3 7 が第 1 シート載置台 7 にシート S 1 を移送し終えた時点から、そのシート移送手段 3 7 がホームポジションに戻る前の時点までの間に、第 1 シート載置台 3 7 が上昇を開始するように構成されている。すなわち、シート給送装置 1 が、シート移送手段 3 7 によって第 1 シート載置台 7 より成る第 1 シート収容部へシートを移送し終えてから、そのシート移送手段 3 7 がホームポジションに戻り終る前の時点に、前述の昇降手段 1 2 による第 1 シート収容部の上昇が開始されるように、その昇降手段 1 2 を制御する制御手段とを具備しているのである。

10

【 0 0 4 1 】

その際、前述のシート移送終了センサ 5 1 が、上述の制御手段の一構成要素をなし、かつそのセンサ 5 1 の検知信号によって第 1 シート載置台 7 が上昇を開始するように構成することができる。シート移送手段 3 7 が終端位置に達し、シート S 1 の移送を終えるとほぼ同時に、第 1 シート載置台 7 を上昇させ始めるのである。

【 0 0 4 2 】

この例では、上述の制御手段が、シート移送手段 3 7 によってシート S 1 を第 1 シート収容部へ移送し終えたことを検知する移送終了検知センサ 5 1 と、この移送終了検知センサ 5 1 の検知信号により、第 1 シート収容部が上昇を開始するように、昇降手段 1 2 の作動を制御する図示していない制御装置とを有している。シート移送手段が終端位置に達したとき、移送終了検知センサ 5 1 からの検知信号が、例えば CPU を含む制御装置に供給され、その制御装置からの作動開始信号に応答して、図示していない駆動回路が昇降モータ 1 7 を作動させ、これによって第 1 シート載置台 7 を上昇させるのである。

20

【 0 0 4 3 】

この構成によれば、シート移送手段がシート S 1 の移送を終えるとほぼ同時に第 1 シート載置台 7 が上昇するので、ロスタイムを無くし、画像形成装置の待機時間を最小限にすることができる。

【 0 0 4 4 】

ところで、シート移送手段 3 7 が終端位置に至ったとき、その一部と、第 1 シート載置台 7 の一部とが干渉するように、これらを構成しなければならないことがある。このような場合、上述のようにシート移送手段 3 7 が終端位置に達するとほぼ同時に第 1 シート載置台 7 の上昇を開始させてしまうと、その両者の干渉によって、第 1 シート載置台 7 の上昇動作に支障をきたすおそれがある。

30

【 0 0 4 5 】

このような場合には、図 5 に示すように、シート移送終了検知センサ 5 1 とホーム検知センサ 5 2 との間に、もう一つの光センサ、すなわちシート移送手段 3 7 の通過を検知する通過検知センサ 5 3 を設け、終端位置からホームポジションへ向けて移動するシート移送手段 3 7 のフィルラ 5 0 が通過検知センサ 5 3 の発光素子と受光素子の間を通ったときに生じる検知信号に応答して昇降モータ 1 7 が作動を開始し、これによって第 1 シート載置台 7 を上昇させるように構成するとよい。シート移送手段 3 7 が終端位置を離れ、そのシート移送手段 3 7 と第 1 シート載置台 7 との干渉が解除された後、シート移送手段 3 7 が通過検知センサ 5 3 を通過するとき生じる検知信号を、図示していない制御装置に供給し、その制御装置からの作動開始信号に応答して、駆動回路が昇降モータ 1 7 を作動させ、第 1 シート載置台 7 を上昇させるように構成するのである。

40

【 0 0 4 6 】

この構成によっても、シート移送手段 3 7 がホームポジションに戻る前に第 1 シート載置台 7 を上昇させるので、画像形成装置の待機時間を従来よりも大幅に短縮でき、しかもシート移送手段と第 1 シート載置台 7 との干渉によってそのシート載置台 7 の上昇動作が阻害されるおそれもない。

50

【0047】

この例では、前述の制御手段が、シートの移送を終えて、終端位置からホームポジションへ向けて移動しているシート移送手段37の通過を検知する通過検知センサ53と、該通過検知センサ53の検知信号により、第1シート収容部が上昇を開始するように、昇降手段12の作動を制御する制御装置とを有している。

【0048】

ところで、上述した例では、第1シート載置台7の上昇開始タイミングを制御するために、2つのセンサ51, 53を必要とする。このため、シート給送装置の構成が複雑化し、そのコストが上昇する欠点を免れない。

【0049】

そこで、図6に示すように、シート移送手段37に、その移動方向に互いに間隔をあけて配置された複数のフィラー、図の例では2つのフィラー50A, 50Bを設け、シート移送手段37がシートS1(図4)を移送しながら、その終端位置へ向けて移動しているとき、先ずシート移送終了検知センサ51が第1のフィラー50Aを検知し、次いで同センサ51が第2のフィラー50Bを検知したとき、シート移送手段37が終端位置に至ったと判断し、これによって移送モータ43(図5)を逆転させ、シート移送手段37をその終端位置からホームポジションに向けて移動させる。そして、シート移送手段37がホームポジションに向けて移動するとき、第2のフィラー50Bの通過と、引き続く第1のフィラー50Aの通過を、シート移送終了検知センサ51が検知したとき、その両検知信号を供給された制御装置からの作動開始信号に应答して、昇降モータ17が作動を開始し、第1のシート載置台7が上昇するように構成する。このようにすれば、シート移送終了検知センサ51が、図5に示した2つのセンサ51, 53の機能を兼用し、センサの数を減らすことができる。これによりシート給送装置のコストを低減でき、その構成を簡素化することができる。フィラーの数は2つに限らず、3以上であってもよい。

【0050】

この例では、前述の制御手段が、シート移送手段37に付設され、かつそのシート移送手段37の移動方向に互いに間隔をあけて配置された複数のフィラー50A, 50Bと、該フィラー50A, 50Bを検知するセンサ51と、シート移送手段37がホームポジションから終端位置へ向けて移動するとき、センサ51が複数のフィラー50A, 50Bを順次検知したとき、その複数の検知信号により、シート移送手段37が終端位置に達したことを検出すると共に、シート移送手段37が終端位置からホームポジションに向けて移動し始めた後、前記センサ51が前記複数のフィラー50A, 50Bを検知したとき、その複数の検知信号により、第1シート収容部が上昇を開始するように、昇降手段12の作動を制御する制御装置とを有している。

【0051】

また図6に示した例では、フィラーがシート移送手段37の移動方向に沿って2個設けられているだけであるため、その形態の複雑化を抑え、シート給送装置の構成を簡素化し、そのコストを効果的に低減できる。

【0052】

以上の例では、センサによって第1シート載置台7の上昇開始タイミングを制御したが、これをタイマを用いて制御することもできる。すなわち、シート移送終了検知センサ51によってシート移送手段37が終端位置に至ったことが検知されてから、図示していないタイマによって所定時間が経過したことを検出し、その時点で昇降モータ17を作動させ、第1シート載置台7を上昇させる。シート移送手段が終端位置を離れた後であって、これがホームポジションに戻る前の適時に、昇降モータ17を作動させ、第1シート載置台7をシート送り出し手段29によるシート給送の行われる高さ位置まで上昇させるのである。

【0053】

この構成によれば、通過検知センサ53を用いることなく、またフィラーを図6に示すように複雑な形に形成することなく、シート移送手段37と第1シート載置台7との干渉に

10

20

30

40

50

よる当該シート載置台 7 の上昇動作が阻害されることを阻止し、かつ多大なロスタイムを生じることなく、第 1 シート載置台 7 を所定高さまで上昇させることができる。

【 0 0 5 4 】

この例のシート給送装置においては、前述の制御手段が、シートの移送を終え、シート移送手段 3 7 がその終端位置からホームポジションへ向けて移動を開始した時点から、所定時間経過したとき、第 1 シート収容部が上昇を開始するように、昇降手段 1 2 の作動を制御する制御装置を有している。

【 0 0 5 5 】

以上説明した各例においては、各種のセンサとして光センサを用いたが、他の適宜なセンサ、例えばマイクロスイッチなどを用いることもできる。

10

【 0 0 5 6 】

また本発明は、複写機以外の各種画像形成装置のシート給送装置や、画像形成装置以外のシート給送装置にも広く適用できるものである。

【 0 0 5 7 】

【発明の効果】

請求項 1 に記載のシート給送装置によれば、シート移送手段によって第 1 シート収容部へシートを移送し終えてから、そのシート移送手段がホームポジションに戻る前に、第 1 シート収容部の上昇を開始できるため、ロスタイムを最小限に抑えることができる。しかも、シート移送手段が終端位置に達したとき、そのシート移送手段が第 1 シート収容部に干渉するように構成されているときも、第 1 シート収容部は、シート移送手段がその終端位置を離れてから上昇するので、支障なく当該第 1 シート収容部を上昇させることができる。その上、移送終了検知センサを用いて第 1 シート収容部の上昇開始タイミングを制御するので、構成の簡素化を達成でき、そのコストの上昇を抑えることができる。

20

【 0 0 6 1 】

請求項 2 に記載のシート給送装置によれば、シート移送手段に付設されるフィルターの形態が複雑化することを阻止できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】シート給送装置を備えた複写機を正面側から見た概略断面図である。

【図 2】第 1 シート載置台と第 2 シート載置台の相対位置関係を明らかにする斜視図である。

30

【図 3】第 1 シート載置台とこれを昇降させる昇降手段の一例を示す斜視図である。

【図 4】シート移送手段によるシートの移送状態の概要を示す説明図である。

【図 5】シート移送手段とその駆動装置の一例を示す斜視図である。

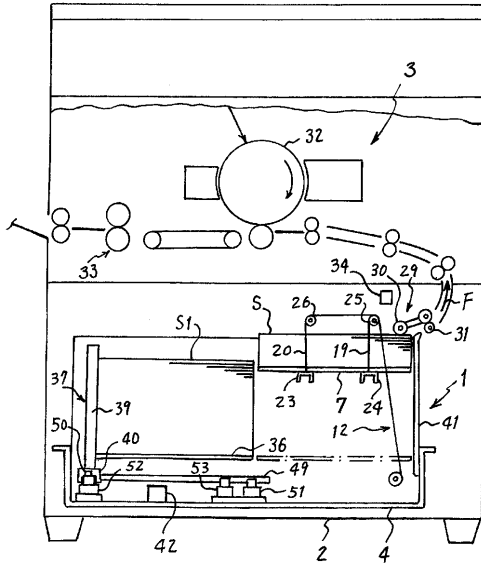
【図 6】移送終了検知センサのみで、シート移送手段によるシートの移送終了を検知すると共に、第 1 シート載置台の上昇開始時期を検知する例を示す斜視図である。

【符号の説明】

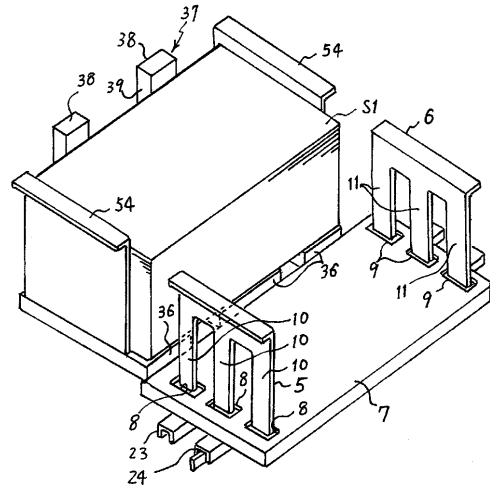
- 1 シート給送装置
- 1 2 昇降手段
- 2 9 シート送り出し手段
- 3 7 シート移送手段
- 5 0 A フィラー
- 5 0 B フィラー
- 5 1 センサ
- S シート
- S 1 シート

40

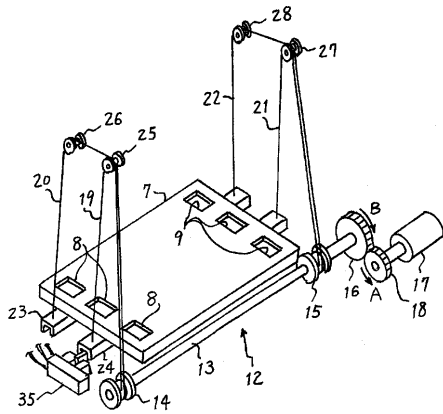
【 図 1 】



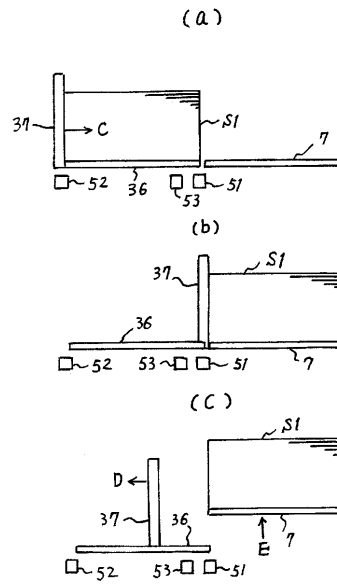
【 図 2 】



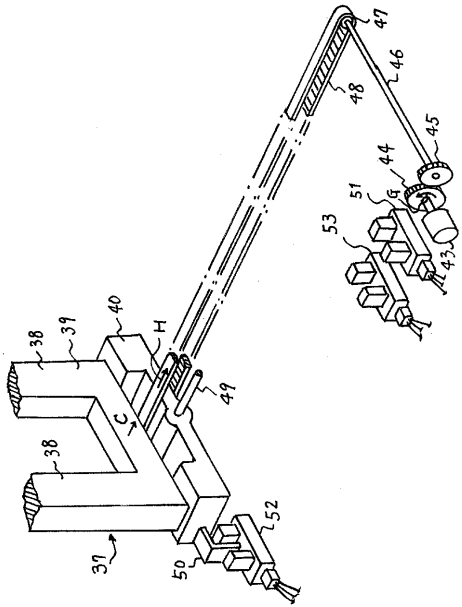
【 図 3 】



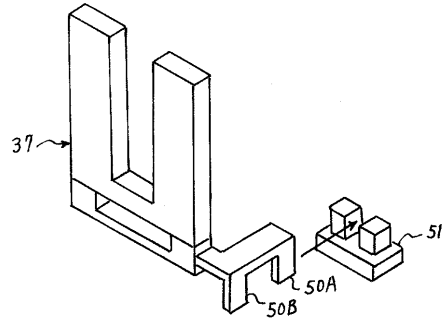
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開昭57-038242(JP,A)
特開昭57-086856(JP,A)
特開昭62-255328(JP,A)
特開平03-195639(JP,A)
特開平06-056282(JP,A)
特開平06-340342(JP,A)
特開平09-077274(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

B65H 1/30 320
B65H 1/28 310