

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6966251号
(P6966251)

(45) 発行日 令和3年11月10日 (2021. 11. 10)

(24) 登録日 令和3年10月25日 (2021. 10. 25)

(51) Int. Cl.	F I
H04N 1/00 (2006.01)	H04N 1/00 5 6 7 J
B65H 7/12 (2006.01)	B65H 7/12
B65H 7/14 (2006.01)	B65H 7/14
G03G 21/00 (2006.01)	G03G 21/00 3 7 O
G03G 15/00 (2006.01)	G03G 15/00 6 8 O
請求項の数 7 (全 34 頁) 最終頁に続く	

(21) 出願番号	特願2017-146533 (P2017-146533)	(73) 特許権者	000104652
(22) 出願日	平成29年7月28日 (2017. 7. 28)		キヤノン電子株式会社
(65) 公開番号	特開2019-29794 (P2019-29794A)		埼玉県秩父市下影森 1 2 4 8 番地
(43) 公開日	平成31年2月21日 (2019. 2. 21)	(74) 代理人	110003281
審査請求日	令和2年7月27日 (2020. 7. 27)		特許業務法人大塚国際特許事務所
		(74) 代理人	100076428
			弁理士 大塚 康德
		(74) 代理人	100115071
			弁理士 大塚 康弘
		(74) 代理人	100112508
			弁理士 高柳 司郎
		(74) 代理人	100116894
			弁理士 木村 秀二
		(74) 代理人	100130409
			弁理士 下山 治
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 シート搬送装置、及び画像読取装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

シートを 1 枚ずつ分離して給送する分離給送部と、
前記分離給送部のシート給送方向下流側に配置され、シートを検知するシート検知部と、
を備え、

前記シート検知部は、シートの重送を検知する重送検知センサと、搬送路を通過するシートを撮影して得たシート画像に含まれる特徴点の移動量又は移動方向に基づいてシートの移動を検知する移動検知センサとを有し、

前記重送検知センサは、前記搬送路を挟むように対向して配置された超音波発信部及び超音波受信部を有し、

前記シート検知部を制御する制御基板は、前記超音波発信部が実装された第 1 基板と、前記超音波受信部が実装された第 2 基板とを有し、

前記移動検知センサは、前記第 1 基板又は前記第 2 基板からの通電を受けて駆動することを特徴とするシート搬送装置。

【請求項 2】

装置設置面を有する第 1 筐体と前記第 1 筐体に対して回動自在に連結された第 2 筐体との隙間で前記搬送路が形成され、

前記第 1 基板及び前記第 2 基板のいずれか一方の基板が前記第 1 筐体に収容されると共にその他方の基板が前記第 2 筐体に収容され、

前記移動検知センサは、前記第 2 筐体側に設けられ、前記他方の基板からの通電により

駆動することを特徴とする請求項 1 に記載のシート搬送装置。

【請求項 3】

前記分離給送部で分離されるシートを前記搬送路に沿って搬送する搬送部を備え、

前記分離給送部は、第 1 及び第 2 ローラ部が回転軸に間隔をあけて設けられた給送ローラと、前記給送ローラの一部に対して接圧されて前記給送ローラとの間でニップ部を形成する分離部とを有し、

前記重送検知センサ及び前記移動検知センサは、前記分離給送部における前記ニップ部以外の部分から前記シート給送方向下流側に延びる領域であって且つ前記搬送部に達する前の下流領域において、シートの検出領域を有し、

装置設置面を有する第 1 筐体と前記第 1 筐体に対して回動自在に連結された第 2 筐体との隙間で前記搬送路が形成され、

前記第 1 基板及び前記第 2 基板のいずれか一方の基板が前記第 1 筐体に収容されると共にその他方の基板が前記第 2 筐体に収容され、

前記移動検知センサは、前記第 1 筐体側に設けられ、前記一方の基板からの通電により駆動することを特徴とする請求項 1 に記載のシート搬送装置。

【請求項 4】

前記移動検知センサを制御する第 3 基板を有し、

前記第 3 基板は、前記第 1 基板又は前記第 2 基板の前記搬送路側の一方面上に実装されたことを特徴とする請求項 1 に記載のシート搬送装置。

【請求項 5】

前記搬送路には、搬送されるシートの一方向に対向する壁面を有する一壁部を厚さ方向に貫通する第 1 及び第 2 貫通孔が設けられ、

前記移動検知センサは、前記第 1 貫通孔のうち前記搬送路側とは反対側に設けられ、

前記重送検知センサを構成する超音波発信部及び超音波受信部の一方は、前記第 2 貫通孔のうち前記搬送路側とは反対側に設けられたことを特徴とする請求項 1 に記載のシート搬送装置。

【請求項 6】

前記搬送路には、搬送されるシートの一方向に対向する壁面を有する一壁部を厚さ方向に貫通する 1 つの貫通孔が設けられ、

前記重送検知センサを構成する超音波発信部及び超音波受信部の一方と、前記移動検知センサとは、共通の前記貫通孔から検知対象を検知することを特徴とする請求項 1 に記載のシート搬送装置。

【請求項 7】

請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載のシート搬送装置を備えたことを特徴とする画像読取装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば、ドキュメントスキャナ、ファクシミリ、プリンタ、複写機等に組み込まれるシート搬送装置、及びこのシート搬送装置を備えた画像読取装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来のシート搬送装置としては、例えば、給送ローラと、この給送ローラに接圧して所定の搬送負荷を給送ローラとの間に進入した媒体に作用させるブレーキ手段とを備え、給送ローラ及びブレーキ手段の間で媒体を 1 枚ずつ分離しながら給送する媒体供給装置が知られている（特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2014 - 181109 号公報

10

20

30

40

50

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上述した特許文献1のような媒体搬送装置では、給送ローラとブレーキ手段との間に形成したニップ部で媒体を繰り返し捌くことになるが、上手く捌かれずに2枚以上の媒体が重なって給送される重送や、媒体が斜め方向に傾いて給送される斜行等の異常給送が発生することがあった。

【0005】

そのため、従来の装置では、上記ニップ部よりも給送方向下流側において、異常給送の検知センサとして、例えば、複数の光学センサを組み合わせ構成した斜行検知センサや、重送検知センサ等を別々に配置しているため、センサの配線などが煩雑な場合があった。

10

【0006】

本発明は、異常給送を検知するための複数のセンサを簡単な構成で実装できるシート搬送装置を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

かかる本発明は、シートを1枚ずつ分離して給送する分離給送部と、
前記分離給送部のシート給送方向下流側に配置され、シートを検知するシート検知部と、
を備え、

20

前記シート検知部は、シートの重送を検知する重送検知センサと、搬送路を通過するシートを撮影して得たシート画像に含まれる特徴点の移動量又は移動方向に基づいてシートの移動を検知する移動検知センサとを有し、

前記重送検知センサは、前記搬送路を挟むように対向して配置された超音波発信部及び超音波受信部を有し、

前記シート検知部を制御する制御基板は、前記超音波発信部が実装された第1基板と、前記超音波受信部が実装された第2基板とを有し、

前記移動検知センサは、前記第1基板又は前記第2基板からの通電を受けて駆動することを特徴とする。

【発明の効果】

30

【0008】

本発明によれば、異常給送を検知するための複数のセンサを簡単な構成で実装したシート搬送装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】第1の実施形態に係る原稿給送装置の概略断面図（搬送状態）。

【図2】第1の実施形態に係る原稿給送装置の概略断面図（待機状態）。

【図3】第1の実施形態に係る原稿給送装置の駆動伝達の構造図。

【図4】第1の実施形態に係る原稿給送装置の給送部の要部拡大図。

【図5】第1の実施形態に係る原稿給送装置の給搬送部の概略図。

40

【図6】第1の実施形態に係る制御ユニットのブロック図。

【図7】第1の実施形態に係る原稿給送装置の動作を示すフローチャート。

【図8】第1の実施形態に係る給送部の斜視図。

【図9】第1の実施形態に係る給送部の断面図。

【図10】他の給送部の断面図。

【図11】第1の実施形態に係る給送部の断面図。

【図12】第1の実施形態に係る給送部の他の断面図。

【図13】第1の実施形態に係る給送部の他の断面図。

【図14】従来の給送部の断面図。

【図15】第1の実施形態に係る給送部の断面図。

50

【図 16】第 1 の実施形態に係る給送部の正面図（載置台から給送方向に見た図）。
【図 17】第 1 の実施形態に係る給送部の正面図（載置台から給送方向に見た図）。
【図 18】第 1 の実施形態に係る給送部の正面図（載置台から給送方向に見た図）。
【図 19】第 1 の実施形態に係る給送部の正面図（載置台から給送方向に見た図）。
【図 20】第 1 の実施形態に係る給送部の断面図。
【図 21】第 1 の実施形態に係る基板構成図。
【図 22】第 1 の実施形態に係る基板配置および配線経路の概略図。
【図 23】第 2 の実施形態に係る基板構成図。
【図 24】第 2 の実施形態に係る移動検知センサの配置図。
【図 25】第 3 の実施形態に係る給搬送部の概略図。
【図 26】第 3 の実施形態に係る給搬送部の概略図。
【図 27】第 4 の実施形態に係る給搬送部の概略図。
【図 28】他の実施形態に係る原稿給送装置の駆動伝達の構造図。
【図 29】他の実施形態に係る原稿給送装置の駆動伝達の構造図。
【図 30】他の実施形態に係る給送ローラの概略構成を示す斜視図。
【図 31】他の実施形態に係る原稿給送装置の駆動伝達の構造図。
【図 32】他の実施形態に係る原稿給送装置の要部拡大断面図。
【図 33】他の実施形態に係る原稿給送装置の要部拡大断面図。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、図面を参照して、本発明の実施の形態について詳細に説明する。

（第 1 の実施形態）

第 1 の実施形態を図 1 ～ 図 20 を参照して説明する。図 1 は本発明の一実施形態に係るシート搬送装置 A の概略図である。

【0011】

< 装置の構成 >

シート搬送装置 A は、原稿の画像を読み取る画像読取装置（スキャナ等）や、原稿に対して印刷を行う印刷装置（プリンター等）、あるいはこれらを組み合わせた複合機などの原稿搬送系を持つ装置に適用可能であり、本実施形態では、画像読取装置へ適用した例として説明する。

【0012】

本実施形態のシート搬送装置 A は、装置本体 A 1 の背面側上端部に設けられた載置台 1（積載部）に積載された一つ又は複数の原稿 S を 1 つずつ装置内に対し、水平面（装置本体 A 1 の設置面）に対して傾斜した経路（搬送路）R T にて搬送してその画像を読み取り、装置本体 A の前面側下端部に設けられた排出トレイ 2 に排出する装置である。

【0013】

装置本体 A 1 は、設置面を有する第 1 筐体（下部ユニット）U 1 と、この第 1 筐体に対してヒンジなどを介して回動自在に連結された第 2 筐体（上部ユニット）U 2 とで構成される。そして、本実施形態において、原稿 S が搬送される経路 R T は、第 1 筐体 U 1 の鉛直方向上側の傾斜面と、第 2 筐体 U 2 の鉛直方向下側の傾斜面との隙間で形成されている。

【0014】

なお、装置本体 A 1 の経路 R T に沿って搬送される原稿 S としては、例えば、OA 紙、チェック、小切手、名刺、カード類等のシートであり、厚手のシートであっても、薄手のシートであってもよい。カード類は、例えば、保険証、免許証、クレジットカード等を挙げることができる。

【0015】

< 給送部 >

図 1 に示すように、装置本体 A 1 の経路 R T に沿って原稿 S を給送する給送機構としての第 1 搬送部 10 が設けられている。第 1 搬送部 10 は本実施形態の場合、給送ローラ 1

10

20

30

40

50

１０と、給送ローラ１１０に対向配置される分離ローラ１２と、を備え、載置台１上の積載面側に配置された原稿Ｓを給送方向Ｄ１に一つずつ順次搬送する。

【００１６】

なお、図１では搬送状態に対し、図２では待機状態を示している。図３では装置全体の駆動伝達構造を示し、図４では給送部の要部拡大図を示し、図５では給搬送部の要部拡大図を示している。本実施形態においては、給送方向Ｄ１は、シート搬送装置Ａの載置面に対して所定の角度で傾斜して設けられており、載置台１に載置された原稿Ｓの自重によって給送機構に対して原稿Ｓが供給される。

【００１７】

第１筐体Ｕ１の上端部側には、載置台１の載置面側にある原稿Ｓに当接するように給送ローラ１１０を装着するための凹形状部であるローラ装着部ａ１が設けられている。なお、本実施形態では、このローラ装着部ａ１内に装着された給送ローラ１１０の周囲を覆うカバー部材ａ３が、ローラ装着部ａ１の端部に開閉自在に設けられる。そして、このカバー部材ａ３を開状態とした状態では、給送ローラ１１０はローラ装着部ａ１に対して着脱自在となる。

【００１８】

また、給送ローラ１１０は、図４に示すように、例えば、ゴム材料等で形成された２つの給送ローラ部（第１ローラ部及び第２ローラ部）１１がホイール部１１１にそれぞれ個別に装着され、このホイール部１１１がワンウェイクラッチ１１ａを介して個別に給送ローラ軸（回転軸）１１ｂに支持されている。つまり、本実施形態のワンウェイクラッチ１１ａは、左右に別々に設けられた複数の給送ローラ部１１に対してそれぞれ設けられ個々独立した第１ワンウェイクラッチ部及び第２ワンウェイクラッチ部となる。

【００１９】

さらに、給送ローラ１１０が有する給送ローラ軸１１ｂは、図４に示すように、ローラ装着部ａ１内に設けられた軸受部ａ２に両側の軸端部が保持され、更にその上からカバー部材ａ３を閉じることで、カバー部材ａ３とローラ装着部ａ１の軸受部ａ２との間で給送ローラ軸１１ｂの軸受構造が形成され、ローラ装着部ａ１内の軸受部ａ２とカバー部材ａ３との間で給送ローラ軸１１ｂの両端部が回転可能に保持される。すなわち、カバー部材ａ３の開閉によって、給送ローラ１１０の着脱が容易に行えるようになっている。

【００２０】

また、給送ローラ１１０が有する給送ローラ軸１１ｂには、各給送ローラ部１１の軸方向における隙間に給送ギア部１１２が設けられている。この給送ギア部１１２は、装置本体Ａ１内に設置されたモータ３（駆動モータ）の駆動力を伝達する駆動ギア部１０１に対してギア接続される。なお、この給送ギア部１１２は、上記カバー部材ａ３を閉じたときにカバー部材ａ３によって分離ローラ１２側の上部が覆われる構造となる。これにより、給送ギア部１１２に対して紙粉が付着することをカバー部材ａ３によって保護することができる。

【００２１】

このようにカバー部材ａ３によって保護された給送ギア部１１２は、各給送ローラ部１１の直径よりも小さいギア径で設けられている。このため、駆動ギア部１０１は、給送ローラ軸１１ｂの軸方向視において各給送ローラ部１１と部分的に重なり、給送ギア部１１２とのギア接続部が軸方向視において各給送ローラ部１１と重なるように設けられている。これにより、給送ギア部１１２の外径を小さく設定し、給送ローラ１１０の収容性を高め、カバー部材ａ３との物理的な干渉についても防ぐことができる。

【００２２】

また、このような給送ギア部１１２に接続される駆動ギア部１０１は、駆動ギア軸１０２の一端側に設けられ、駆動ギア軸１０２の他端側には、電磁クラッチ等から構成されるクラッチ部１０３が設けられている。また、このクラッチ部１０３は、モータ３からブリーで駆動力が伝達される駆動伝達機構（ギア列）Ｘと駆動ギア軸１０２との間で接続されている。つまり、駆動ギア軸１０２と駆動伝達機構Ｘとは、駆動ギア軸１０２が有する

10

20

30

40

50

クラッチ部 1 0 3 によって駆動連結される。さらに、この給送ローラ 1 1 0 への駆動伝達機構 X は、分離ローラ 1 2 の駆動伝達機構が接続される。すなわち、モータ 3 は、分離ローラ 1 2 及び給送ローラ 1 1 0 の駆動源となる。

【 0 0 2 3 】

ここで、駆動ギア軸 1 0 2 に設けたクラッチ部 1 0 3 が O F F のときは、モータ 3 の逆転駆動（原稿を載置台 1 側へ戻すための駆動）を駆動ギア軸 1 0 2 に伝達せず、クラッチ部 1 0 3 が O N のときはモータ 3 の正転駆動（原稿を分離給送する方向の駆動）のみを駆動ギア軸 1 0 2 に伝達するための切替手段である。

【 0 0 2 4 】

クラッチ部 1 0 3 を O F F すると、分離ローラ 1 2 だけに駆動伝達が行われ、このとき給送ローラ 1 1 0 は分離ローラ 1 2 に従動回転する。これにより、原稿が重送したことを後述する重送検出センサ 4 0 で検知した場合、給送動作を一時停止し、モータ 3 を駆動することで、重送した原稿を載置台 1 側に戻す動作を適切に行うことができる。なお、このような重送リトライ機能を搭載しない場合は、クラッチ部 1 0 3 を設けなくてもよい。

【 0 0 2 5 】

このように、本実施形態では、モータ 3 を駆動して駆動ギア部 1 0 1 から給送ギア部 1 1 2 にその駆動力が伝達されると、給送ギア部 1 1 2 と共に給送ローラ軸 1 1 b が給送方向（図 1 の実線矢印 D 2 方向）に回転する。このとき、ワンウェイクラッチ 1 1 a が給送ローラ軸 1 1 b に噛み合うことで、給送ローラ部 1 1 がホイール部 1 1 1 と共に給送方向に回転する。

【 0 0 2 6 】

ここで、給送ローラ 1 1 0 の搬送速度は、後述の搬送ローラ 2 1 の搬送速度より遅い速度に設定されている。このため、給送された原稿 S が搬送ローラ 2 1 に到達し原稿 S の搬送速度が上がる時、ワンウェイクラッチ 1 1 a と給送ローラ軸 1 1 b との噛み合いが外れ、給送ローラ 1 1 0 は搬送原稿 S に連れ回り、モータ 3 からの駆動伝達で回転するスピードよりも速く回転する。

【 0 0 2 7 】

すなわち、搬送ローラ 2 1 に達した搬送原稿 S は、給送ローラ 1 1 0 との速度差が大きく設定された搬送ローラ 2 1 から搬送力を受けるため、給送ローラ 1 1 0 とこの給送ローラ 1 1 0 に接圧された分離ローラ 1 2 との間から引き抜かれることになる。

【 0 0 2 8 】

このとき、本実施形態では、上述したように、ワンウェイクラッチ 1 1 a が左右の給送ローラ部 1 1 に対して個別に設けられているため、搬送ローラ 2 1 に達した搬送原稿 S が斜行した状態で給送ローラ 1 1 0 及び分離ローラ 1 2 の間から引き抜かれたとしても、個々独立したワンウェイクラッチ 1 1 a の動作によって、後続原稿 S の斜行の連鎖が抑えられる（以下、「斜行連鎖の抑制効果」）。

【 0 0 2 9 】

ここで、本実施形態の給送ローラ 1 1 0 は、上述したように、給送ローラ軸 1 1 b の軸方向における各給送ローラ部 1 1 の隙間に給送ギア部 1 1 2 が配置されているので、給送ローラ 1 1 0 に対してモータ 3 の駆動力が安定的に伝達される。

【 0 0 3 0 】

すなわち、給送ローラ 1 1 0 は、分離ローラ 1 2 からの付勢力を受けており、この付勢力に対し、給送ローラ軸 1 1 b への駆動伝達は各給送ローラ部 1 1 の間で行われることになるので、左右の給送ローラ部 1 1 において実質的に均等な位置でバランス良く駆動伝達が行われる。

【 0 0 3 1 】

また、本実施形態の給送ローラ 1 1 0 に対しては、各給送ローラ部 1 1 のうち給送ギア部 1 1 2 側の各ローラ端部に対して分離ローラ 1 2 がそれぞれ接圧される構成としている。

【 0 0 3 2 】

10

20

30

40

50

つまり、分離ローラ 1 2 は、給送ローラ 1 1 0 の各給送ローラ部 1 1 に対してバネ等で均等に付勢されるが、本実施形態の構成では、各給送ローラ部 1 1 のうち給送ギア部 1 1 2 側の各ローラ端部に圧接するような構成とすることで、給送ギア部 1 1 2 と駆動ギア部 1 0 1 とのギア接続が更に安定化する。これにより、給送ローラ 1 1 0 に対する動力伝達がより安定的に行え、分離ローラ 1 2 との接圧状態も左右で良好なバランスを維持できる。

【0033】

なお、本実施形態では、上述したように、各給送ローラ部 1 1 のうち給送ギア部 1 1 2 側（互いに向かい合う側）の各ローラ端部で分離ローラ 1 2 がそれぞれ接圧される構成としたが、給送ギア部 1 1 2 側とは反対側のローラ端部でそれぞれ分離ローラ 1 2 と接圧されていてもよいし、軸方向における各給送ローラ部 1 1 の中央部で分離ローラ 1 2 と接圧されてもよい。いずれにしても、各給送ローラ部 1 1 に対して分離ローラ 1 2 を左右均等に接圧するようにするのが好ましい。

10

【0034】

このように、本実施形態の給送ローラ部 1 1 は、分離ローラ 1 2 の付勢力を受け、左右でバランス良く分離ローラ 1 2 に接圧されることになる。つまり、分離ローラ 1 2 に対する給送ローラ 1 1 0 の姿勢が安定する。したがって、原稿 S に対して左右のニップ力が均等にかかることになるため、原稿 S の斜行を未然に防止し、様々な種類の原稿に対して、安定した給送動作を行うことができる。また、先行する原稿 S が斜行したとしても、後続の原稿 S に対して上述のワンウェイクラッチ 1 1 a の個別動作を安定的に実行できるため、斜行連鎖の抑制効果を更に高めることができる。

20

【0035】

また、本実施形態では、給送ギア部 1 1 2 は、給送ローラ軸 1 1 b を保持する部分が筒状に設けられ、この筒状部 1 1 2 a が給送ローラ軸 1 1 b の軸方向両側に突出して延設されている。これにより、各給送ローラ部 1 1 を保持するホイール部 1 1 1 またはワンウェイクラッチ 1 1 a と各筒状部 1 1 2 a の端部（第 1 及び第 2 当接部）が当接することで、各給送ローラ部 1 1 の間隔を一定に保つことができる。但し、給送ギア部 1 1 2 の筒状部 1 1 2 a とホイール部 1 1 1 またはワンウェイクラッチ 1 1 a とは常時当接していなくても良く、ホイール部 1 1 1 が給送ローラ軸 1 1 b に対して軸方向に僅かに移動可能に保持されており、ホイール部 1 1 1 がワンウェイクラッチ 1 1 a とともに給送ギア部 1 1 2 側に移動した際に当接可能なように構成されていれば良い。いずれにしても、給送ギア部 1 1 2 の筒状部 1 1 2 a によって、各給送ローラ部 1 1 の間隔を一定に保つことができる。

30

【0036】

すなわち、本実施形態の給送ギア部 1 1 2 は、各給送ローラ部 1 1 の間隔を規制する役目を果たす。なお、ここでは、ホイール部 1 1 1 と給送ギア部 1 1 2 の各筒状部 1 1 2 a の端部とが当接するように説明したが、ワンウェイクラッチ 1 1 a の側面部に当接させても同様の効果が得られる。

【0037】

また、本実施形態のように給送ギア部 1 1 2 の各筒状部 1 1 2 a によってワンウェイクラッチ 1 1 a を実質的に覆うようにすることで、紙粉などがワンウェイクラッチ 1 1 a の隙間に入り込むことを未然に防ぐ効果も期待できる。

40

【0038】

なお、給送ローラ 1 1 0 と後述の分離ローラ 1 2 はそれぞれ 1 つのユニットであり、装置から付け外し可能なユニットとなっている。このため、メンテナンスが容易であり、また、ローラ表面が摩耗してきた場合等において、給送ローラ 1 1 0 のユニット交換が可能である。

【0039】

< 分離部 >

上述した給送ローラ 1 1 0 に対向配置される分離ローラ 1 2 は、原稿 S を 1 枚ずつ分離するためのローラであり、給送ローラ 1 1 0 に対して一定圧で圧接している。この圧接状

50

態を確保するため、図 1 に示すように分離ローラ 1 2 を分離揺動部材 1 2 1 によって支持している。分離揺動部材 1 2 1 は、軸部 1 2 1 a を中心に回転可能に支持されており、また、分離ローラ 1 2 が給送ローラ 1 1 0 に圧接するように圧縮バネ 1 2 2 により付勢力が与えられている。

【 0 0 4 0 】

図 1 に示すように、分離ローラ 1 2 はトルクリミッタ 1 2 a を介してモータ 3 から駆動力が伝達され、実線矢印 D 3 方向に回転駆動される。分離ローラ 1 2 はトルクリミッタ 1 2 a により駆動力の伝達が規制されるため、給送ローラ 1 1 0 と当接している際は給送ローラ 1 1 0 に連れ回りする方向（破線矢印 D 4 方向）に回転する。これにより、図 5 に示すように、複数の原稿 S が給送ローラ 1 1 0 と分離ローラ 1 2 とのニップ部（圧接部）N 10

【 0 0 4 1 】

このような給送ローラ 1 1 0 と分離ローラ 1 2 とが接圧され、原稿に対して分離作用を及ぼす部分、すなわち、原稿を捌く部分が少なくとも分離給送部として機能するが、本発明でいう分離給送部とは、例えば、本実施形態のように 2 つの給送ローラ部 1 1 によって給送ローラ 1 1 0 を構成している場合、上記ニップ部 N に対して各給送ローラ部 1 1 の間に挟まれた部分も含めて分離給送部としての意味を有する。

【 0 0 4 2 】

なお、本実施形態においては分離ローラ 1 2 を用いた構造にて説明したが、必ずしもローラの形態に限らず、原稿 S に対して給送方向とは逆方向に負荷を掛けるもの、例えば分離パッドなどを用いた場合でも同様であり、分離部材としてはいかなる形態でも構わない。

【 0 0 4 3 】

< 給送部の原稿検知構造 >

載置台 1 上の原稿 S の有無を検知するため、図 1 に示すように給送ローラ 1 1 0 の上流部には原稿検知センサ 9 0 が設けられている。原稿検知センサ 9 0 は、自重で鉛直方向上方から下方側に垂れ下るように設けられたレバー式のセンサである。他の例として後述の媒体検出センサ 5 0、6 0 のような光学式のセンサであっても構わない。

【 0 0 4 4 】

ここで、本実施形態では、原稿検知センサ 9 0 は、分離ローラ 1 2 と給送ローラ部 1 1 とで形成されるニップ部よりも給送方向における直前で原稿の有無を検知するセンサである。そのため、原稿検知センサ 9 0 は、ニップ部に近い場所となる左右の給送ローラ部 1 1 の間に配置するのが好ましく、その場合、原稿検知センサ 9 0 は、カバー部材 a 3 を間に挟んで給送ローラ 1 1 0 の給送ギア部 1 1 2 と対向する部分に設けることになる。

【 0 0 4 5 】

例えば、駆動力の伝達を行う上で給送ギア部 1 1 2 の外径等を設定するにあたり、原稿検知センサ 9 0（およびカバー部材 a 3）との物理的な干渉を防ぐことが好ましいが、原稿検知の精度等を高めるために原稿検知位置をニップ部に近づけたい場合もある。

【 0 0 4 6 】

したがって、それらの両立を図るためには、原稿検知センサ 9 0 の先端部が、給送ローラ部 1 1 の軸方向において各給送ローラ部 1 1 及び給送ギア部 1 1 2 に重なるように、給送ローラ部 1 1 と給送ギア部 1 1 2 との間にそれぞれ牙状に延設することが好ましい。

【 0 0 4 7 】

この場合においても、原稿検知センサ 9 0 と給送ギア部 1 1 2 との間には、カバー部材 a 3 を介在させることが好ましい。その場合、カバー部材 a 3 は、給送ギア部 1 1 2 との干渉を防ぐために中央部が分離ローラ 1 2 側に突出し、また、原稿検知センサ 9 0 との干渉を防ぐために、中央部の両脇が給送ローラ軸 1 1 b 側に突出した形状となっていることが好ましい。

【 0 0 4 8 】

10

20

30

40

50

これにより、カバー部材 a 3 が給送ギア部 1 1 2 を含む給送ローラ 1 1 0 の周囲を覆うことで紙粉などが駆動系に付着することを防ぎつつ、このような給送ローラ 1 1 0 の駆動部分と、カバー部材 a 3 の面上において原稿の有無を原稿検知センサ 9 0 により検知する原稿検知部分とを構造的に仕切ることができる。

【 0 0 4 9 】

このような原稿検知センサ 9 0 における牙状の先端部は、原稿検知センサ 9 0 の剛性を確保するために相互に連結することが好ましく、その場合、当該連結部は、給送ギア部 1 1 2 に対して給送方向下流側を迂回するような形状で形成するのがよい。これにより、原稿検知センサ 9 0 の剛性を確保しつつ、原稿検知位置をニップ部に近づけ、更に給送ギア部 1 1 2 の設計自由度を高めることができる。

10

【 0 0 5 0 】

なお、本実施形態のようなレバー式の原稿検知センサ 9 0 を採用することで、給送ローラ 1 1 0 において給送ギア部 1 1 2 を設けるスペースが確保され、高精度な原稿検知に加え、左右均等な圧接状態で良好な分離給送を行うことができる。

【 0 0 5 1 】

< ピックアップ・原稿ストッパー >

シート搬送装置 A は図 1 のように、給送ローラ 1 1 0 と分離ローラ 1 2 とが接するニップ（以下、給送ニップ）の上流側で給送ローラ 1 1 0 に原稿 S を圧接するピックアップローラ 1 3 1 と、ピックアップローラ 1 3 1 を軸支するピックアップアーム 1 3 を備える。ピックアップローラ 1 3 1 は原稿 S を給送ローラ 1 1 0 に押し付けることで原稿 S の搬送力をアップさせて原稿 S の給送を補助する。

20

【 0 0 5 2 】

ピックアップアーム 1 3 は、ピックアップアーム 1 3 の軸部 1 3 a が装置 A に回転可能に支持され、ピックアップローラ 1 3 1 を給送ローラ 1 1 0 に押し付ける方向に不図示のバネにより付勢されている。ピックアップアーム 1 3 は、図 1 で示されるピックアップローラ 1 3 1 が給送ローラ 1 1 0 に原稿 S を圧接する圧接位置と、図 2 で示されるピックアップローラ 1 3 1 を給送ローラ 1 1 0 から退避する退避位置と、に後述のモータ 4 の駆動力によって移動可能である。

【 0 0 5 3 】

給送ローラ 1 1 0 の給送を補助する別の構成として、給送ローラ 1 1 0 の上流にもう 1 つの給送ローラを設ける構成もあるが、上記図 1 の構成であれば装置の小型化や装置のコストダウンを実現できる。

30

【 0 0 5 4 】

シート搬送装置 A は図 1 のように原稿ストッパー 1 4 を備える。原稿ストッパー 1 4 は図 2 の状態においてその先端を搬送路側に突出させることで、積載された原稿束をせき止める役割を有する。

【 0 0 5 5 】

原稿ストッパー 1 4 は、原稿ストッパー 1 4 の軸部 1 4 a が装置 A に回転可能に支持され、図 1 で示される原稿 S を給送できるように搬送路を開く開口位置と、図 2 で示される給送ニップに原稿束が入らないように搬送路を閉じる閉口位置と、に移動可能である。図 2 がシート搬送装置 A の待機状態であり、この状態で原稿束の先端を原稿ストッパー 1 4 に突き当てて載置台 1 に原稿束をセットできる。

40

【 0 0 5 6 】

モータ 4 は、搬送ローラ 2 1 を保持する搬送ローラ軸 2 1 a、及び搬送ローラ 3 1 を保持する搬送ローラ軸 3 1 a の一端側においてプリープ及びベルト 4 a を介して接続される。

【 0 0 5 7 】

すなわち、モータ 4 は、搬送ローラ 2 1、3 1 を駆動する駆動源であり、上述した給送ローラを駆動するモータ 3 とは別のモータとして設けられている。これにより、モータ 3、4 を個別制御すれば、給送駆動と搬送駆動とを別々の制御を行うことで、高精度な給搬送制御を実現できる。

50

【 0 0 5 8 】

ピックアップ 1 3 と原稿ストッパー 1 4 は駆動伝達機構 Y (図 3 参照) を介して、上述した搬送ローラ 2 1、3 1 を駆動するモータ 4 によって駆動される。モータ 4 が所定パルス数を正方向に駆動することで、ピックアップ 1 3 が圧接位置、原稿ストッパー 1 4 が閉口位置に移動し、モータ 4 が所定パルス数を逆方向に駆動することで、ピックアップ 1 3 が退避位置、原稿ストッパー 1 4 が閉口位置に移動する。ここで正方向とは、図 1 において原稿 S を給送方向 D 1 に搬送するように後述の搬送ローラ 2 1、3 1 を回転させる方向である。

【 0 0 5 9 】

< 搬送構造 >

図 1 に示すように、第 1 搬送部 1 0 の給送方向下流側にある搬送機構としての第 2 搬送部 2 0 は、搬送ローラ 2 1 と、搬送ローラ 2 1 に従動する従動ローラ 2 2 とを備え、第 1 搬送部 1 0 から搬送されてきた原稿 S をその下流側へ搬送する。搬送ローラ 2 1 はモータ 4 から駆動力が伝達され、図中実線矢印方向に回転駆動される。従動ローラ 2 2 は搬送ローラ 2 1 に対して一定圧で圧接し、搬送ローラ 2 1 に連れ回る。

10

【 0 0 6 0 】

このような第 2 搬送部 2 0 よりも給送方向下流側にある第 3 搬送部 3 0 は、搬送ローラ 3 1 と、搬送ローラ 3 1 に従動する従動ローラ 3 2 とを備え、第 2 搬送部 2 0 から搬送されてきた原稿 S を排出トレイ 2 へ搬送する。つまり、この第 3 搬送部 3 0 は排出機構として機能する。搬送ローラ 3 1 はモータ 4 から駆動力が伝達され、図中実線矢印方向に回転駆動される。従動ローラ 3 2 は搬送ローラ 3 1 に対して一定圧で圧接し、搬送ローラ 3 1 に連れまわる。

20

【 0 0 6 1 】

< 重送検出 >

図 1 及び図 2 に示すように、第 1 搬送部 1 0 と第 2 搬送部 2 0 との間に配置される重送検出センサ 4 0 は、静電気等により紙などの原稿 S 同士が密着し、第 1 搬送部 1 0 を通過してきた場合 (つまり重なって搬送される重送状態の場合) に、これを検出するためのシート検出センサ (原稿 S の挙動や状態を検出するセンサ) の一例である。

【 0 0 6 2 】

重送検出センサ 4 0 は、種々のものが利用可能であるが、例えば、本実施形態の場合には超音波センサであり、経路 R T を挟むように配置された超音波の発信部 4 1 とその受信部 4 2 とで構成され、紙等の原稿 S が重送されている場合と 1 つずつ搬送されている場合とで、原稿 S を通過する超音波の減衰量が異なることを原理として重送を検出するセンサである。

30

【 0 0 6 3 】

ここで、超音波の発信部 4 1 は、装置本体 A 1 のうち第 1 筐体 U 1 側に設けられ、超音波の受信部 4 2 は、超音波の発信部 4 1 と対向するように第 2 筐体 U 2 側に設けられている。具体的には、超音波の発信部 4 1 と受信部 4 2 とはそれぞれ別の基板 1 0 1、1 0 2 に実装され、基板 1 0 1 が第 1 筐体 U 1 に組み込まれ、基板 1 0 2 が第 2 筐体 U 1 に組み込まれる。なお、受信部 4 2 を実装した基板 1 0 2 側において、超音波の駆動ならびに検知制御をする機能を持たせると、超音波の受信部 4 2 で受信した微小なアナログ信号を増幅して最短で検知制御をするデバイス (例えば、A / D を備えたマイコンなど) に入力でき、重送検知の精度向上につながる。

40

【 0 0 6 4 】

このような重送検知センサ 4 0 は、超音波の発信部 4 1 と受信部 4 2 との間で挟まれた部分で経路 R T において重送検知領域 4 0 a を形成している (図 5 参照) 。なお、この重送検知領域 4 0 a では、音波振動が生じるため、そこに紙粉が混入しても、紙粉が音波振動によって他の部分へ飛散して残留を防ぐことも考えられるが、紙粉が影響して超音波の減衰量が変動し、重送検知の精度が悪くなるおそれもある。

【 0 0 6 5 】

50

本実施形態では、図 5 に示すように、原稿の分離給送部（具体的には給送ローラ 1 1 0 と分離ローラ 1 2 とで構成される部分）よりも原稿の給送方向下流側に延びる下流領域 Z のうち、給送ローラ 1 1 0 と分離ローラ 1 2 との間のニップ部よりも原稿の給送方向下流側に延びる下流領域（紙粉領域 Z₁）を除く下流領域 Z₂を対象にして、重送検知領域 4 0 a（検出領域）を設けることが好ましい。

【 0 0 6 6 】

例えば、本実施形態では、超音波の発信部 4 1 と受信部 4 2 を給送ローラ 1 1 0 の各給送ローラ部 1 1 の隙間から原稿の給送方向下流側に延びる上記下流領域 Z₂に対向して配置し、重送検知領域 4 0 a を設定している。これにより、重送検知領域 4 0 a は、紙粉領域 Z₁ から外れた位置に設定されるため、紙粉の影響を低減することができ、重送検知の精度を向上することができる。

10

【 0 0 6 7 】

なお、本実施形態では紙粉領域 Z₁ を外すように重送検知センサ 4 0 を配置した例で説明したが、例えば、発信部 4 1 を第 1 筐体 U 1 側に配置しているので、紙粉領域 Z₁ に重送検知センサ 4 0 を配置することも可能である。仮に発信部 4 1 を第 2 筐体 U 2 側に設ける場合でも、音波振動により紙粉の影響を低減できることから、受信部 4 2 を紙粉領域 Z₁ 内に設けることも可能である。

【 0 0 6 8 】

ここで、重送検知センサ 4 0 の配置について、さらに詳細に説明する。例えば、本実施形態では、図 2 2 に示すように、超音波の発信部 4 1 を実装した基板 1 0 1 は、第 1 筐体 U 1 に対する実装面が搬送路 R T と平行となる向きで装置設置面に対して傾けて第 1 筐体 U 1 に組み込まれる。受信部 4 2 を実装した基板 1 0 2 は、発信部 4 1 を実装した基板 1 0 1 と同様に、第 2 筐体 U 2 に対する実装面が搬送路 R T と平行となる向き（又は基板 1 0 1 と平行となる向き）で第 2 筐体 U 2 に組み込まれる。

20

【 0 0 6 9 】

また、これら超音波発信部 4 1 および受信部 4 2 をそれぞれ別々に実装した基板 1 0 1 、 1 0 2 は、第 1 筐体 U 1 において外部通信や電源供給が行われるメイン基板 B に接続され、メイン基板 B との間ではケーブル C を通じて通信（制御命令等）、及び通電（電源供給）が可能となっている。

【 0 0 7 0 】

30

なお、メイン基板 B と、第 2 筐体内の受信部 4 2 の基板 1 0 2 との間は、ケーブル C を通じて接続されるが、当該ケーブル C は、第 1 筐体 U 1 と第 2 筐体 U 2 を回動自在に連結しているヒンジ部 H を経由するように配線することが好ましい。勿論、第 1 筐体 U 1 と第 2 筐体 U 2 との開閉に応じて電氣的な接点が確立するような接続部を第 1 筐体 U 1 及び第 2 筐体 U 2 のそれぞれに設け、このような接続部を通じて基板 1 0 2 に通電するようにしてもよい。

【 0 0 7 1 】

< 移動検知部 >

移動検知センサ 4 5 は、例えば、図示しないが、搬送路に向けて光照射する光源と、当該光源から照射され原稿から反射する光を受光して撮像（撮影）する撮像部とを有する。本実施形態の移動検知センサ 4 5 は、光源から原稿に対して光照射し、原稿からの反射光を撮像部で受光して得られる画像を取得し、当該画像に含まれる特徴点の移動に基づいて、原稿の移動量又は移動方向を検知するセンサであり、シート検知センサ（シート検知部）の一例である。

40

【 0 0 7 2 】

すなわち、本実施形態の移動検知センサ 4 5 は、1 つの検知領域内で撮影した原稿のシート画像における特徴点の移動や変化を追跡（トラッキング）するトラッキングセンサであり、主に、搬送路内における原稿の斜め移動（斜行）を検知するセンサとして用いている。

【 0 0 7 3 】

50

なお、図 5 に示すように、このような移動検知センサ 45 の移動検知領域 45 a は、例えば、重送検知センサ 40 の重送検知領域 40 a よりも相対的に小さく、例えば、1 mm 角の領域よりも小さく設定されるため、重送検知センサ 40 よりも紙粉の影響を受け易い。本実施形態においては、この移動検知センサ 45 と重送検知センサ 40 とでシート検知部を構成しているが、これら以外のセンサを同様の位置に追加で配置しても構わない。

【0074】

本実施形態では第 2 筐体 U2 側に移動検知センサ 45 を設けているので、移動検知センサ 45 に紙粉が付着し難い構造である。そのため、移動検知センサ 45 は給送部（ニップ部）側に近づけて配置することが可能となる。ニップ部を通過した原稿先端は、その姿勢が比較的安定しているため、移動検知センサ 45 をニップ部に近づけて配置することで、

10

【0075】

また、本実施形態における移動検知センサ 45 は、図 22 に示すように、第 2 筐体 U2 側に配置された超音波の受信部 42 を実装した基板 102 に配置される。また、第 1 筐体 U1 側に配置したメイン基板 B からケーブル C を用いて基板 102 に設けたコネクタに接続して通電が行われ、電源供給や制御命令の送受信を行うことができるようになっている。

【0076】

したがって、メイン基板 B から移動検知センサ 45（光源と撮像部）に対する電源供給は、少なくとも、受信部 42 の基板 102 を通じて行えるようになっている。これにより、メイン基板 B から移動検知センサ 45 に対する独立した電源供給のためのケーブル配策が省略でき、配線構造を簡略化できる。本実施形態においてはヒンジ部を通じてケーブル C の配策を行うため、当該ヒンジ部の配線スペースを小さくできるメリットもある。

20

【0077】

また、本実施形態のように、移動検知センサ 45 を超音波の受信部 42 と同じ基板 101 に配置したことで、より少ない基板の枚数でセンサ実装が行えるため、装置全体の構造を簡略化でき、部品点数が減らせるため低コスト化を図ることができる。さらに、超音波センサの制御と移動検知センサの制御を同一のデバイスで実行することで、制御系も統一でき、装置のコストダウンにつながる。本実施形態においては、このように基板 101 と基板 102 とによって、シート検知部を制御する制御基板を構成しているが、必ずしもこの構成には限定されない。

30

【0078】

上記では、移動検知センサ 45 を第 2 筐体 U2 側に配置する構成を説明したが、本発明はこれに限定されず、第 1 筐体 U1 側に配置している超音波の発信部 41 の基板に直接実装、又は接続して設けるようにしてもよい。このように移動検知センサ 45 を第 1 筐体 U1 側に配置して経路 RT を移動する原稿のトラッキングを行う場合においては、原稿給送時の分離に伴って発生した紙粉が原稿搬送に伴って経路 RT に沿って移動する領域があるため、そのような紙粉領域 Z₁ をなるべく避けて配置することが好ましい。

【0079】

したがって、上述した移動検知センサ 45 を、搬送路 RT のうち給送ローラ 110 が設けられた側の一壁面において、原稿の分離給送部よりも原稿の給送方向下流側に延びる下流領域 Z のうち紙粉領域 Z₁ を除く下流領域 Z₂ に対応して設けることが好ましい。これにより、移動検知領域（検出領域）は、紙粉領域 Z₁ から外れた位置に設定されるため、紙粉の影響を低減することができ、移動検知の精度を向上することができる。

40

【0080】

さらに、この場合、図 5 に示すように、重送検知センサ 40 との関係において、移動検知センサ 45 を重送検知センサ 40 の搬送路 RT の上流側に設けている。更には、両センサ間の距離が離れている為に、搬送路内に個別に貫通穴を設け、この穴から各々のセンサの検知対象を検知可能な構成にしている。これは、重送検知センサ 40 の重送検知領域 40 a において仮に紙粉が混入し、超音波振動によって紙粉がその外側へ飛散したとしても

50

、移動検知センサ４５を重送検知センサ４０よりも上流側に配置しておくことで、移動検知センサ４５への影響を未然に防ぐことができる。

【００８１】

<レジストセンサ>

上述した重送検出センサ４０よりも給送方向下流側に配置される媒体検出センサ５０は第２搬送部２０よりも上流側で、第１搬送部１０よりも下流側に配置された上流側の検出センサ（原稿Ｓの挙動や状態を検出するセンサ）としての一例であり、第１搬送部１０により搬送される原稿Ｓの位置、詳細には、媒体検出センサ５０の検出位置に原稿Ｓの端部が到達又は通過したか否かを検出する。なお、本実施形態では、この媒体検出センサ５０は、図１及び図２、図５に示すように、上述した重送検知センサ４０と移動検知センサ４５に対して、更に第２搬送部２０側で同じ下流領域Ｚ_２に設けている。

10

【００８２】

媒体検出センサ５０としては、種々のものが利用可能であるが、本実施形態の場合には光学センサであり、発光部５１とその受光部５２とを備え、原稿Ｓの到達又は通過により受光強度（受光量）が変化することを原理として原稿Ｓを検出する。このような媒体検知センサ５０は、例えば、超音波の発信部４１を実装した基板１０１に実装してもよいし、別の基板に実装してよい。前者の場合には、上記移動検知センサ４５と共に、基板枚数の削減や接続配線の簡略化を実現できる。

【００８３】

本実施形態の場合、原稿Ｓの先端が媒体検出センサ５０で検出された時点で、原稿Ｓが重送検出センサ４０により重送を検出可能な位置に到達しているように、上記の媒体検出センサ５０は重送検出センサ４０の近傍においてその下流側に設けられている。なお、この媒体検出センサ５０は、上記の光学センサに限定されず、例えば、原稿Ｓの端部が検出できるセンサ（イメージセンサ等）を用いてもよいし、経路ＲＴに突出したレバー型のセンサでもよい。

20

【００８４】

媒体検出センサ５０とは別の媒体検出センサ６０が画像読取ユニット７０よりも上流側に配置されている。第２搬送部２０よりも下流側に配置された下流側の検出センサとしての一例であり、第２搬送部２０により搬送される原稿Ｓの位置を検出する。

【００８５】

媒体検出センサ６０としては、種々のものが利用可能であるが、本実施形態の場合、媒体検出センサ５０と同様に光センサであり、発光部６１と受光部６２とを備え、原稿Ｓの到達又は通過により受光強度（受光量）が変化することを原理として原稿Ｓを検出する。

30

【００８６】

<ＣＩＳの配置>

媒体検出センサ６０よりも下流側にある画像読取ユニット７０は、例えば、光学的に走査し、電気信号に変換して画像データとして読み取るものであり、内部にＬＥＤ等の光源、イメージセンサ、レンズアレー等を備えている。本実施形態の場合、画像読取ユニット７０は経路ＲＴの両側に一つずつ配置されており、原稿Ｓの表裏面を読み取るコンタクトイメージセンサ（ＣＩＳ）によって構成されている。

40

【００８７】

<ブロック図の説明>

図６を参照して制御部８０について説明する。図６はシート搬送装置Ａの制御部８０のブロック図である。

【００８８】

制御部８０はＣＰＵ８１、記憶部８２、操作部８３、通信部８４及びインターフェース部８５を備える。ＣＰＵ８１は記憶部８２に記憶されたプログラムを実行することにより、シート搬送装置Ａ全体の制御を行う。記憶部８２は例えばＲＡＭ、ＲＯＭ等から構成される。操作部８３は、例えば、スイッチやタッチパネル等で構成され、操作者からの操作を受け付ける。

50

【 0 0 8 9 】

通信部 8 4 は、外部装置との情報通信を行うインターフェースである。外部装置として P C (パソコン) を想定した場合、通信部 8 4 としては、例えば、U S B インターフェースや S C S I インターフェースを挙げることができる。また、このような有線通信のインターフェースの他、通信部 8 4 は無線通信のインターフェースとしてもよく、有線通信、無線通信の双方のインターフェースを備えていてもよい。

【 0 0 9 0 】

インターフェース部 8 5 はアクチュエータ 8 6 やセンサ 8 7 とのデータの入出力を行う I / O インターフェースである。アクチュエータ 8 6 には、モータ 3、モータ 4 等が含まれる。センサ 8 7 には、重送検出センサ 4 0、移動検知センサ 4 5、媒体検出センサ 5 0 及び 6 0、画像読取ユニット 7 0、原稿検知センサ 9 0 等が含まれる。

10

【 0 0 9 1 】

< P C からの開始指示受信による駆動 >

シート搬送装置 A の基本的な動作について説明する。制御部 8 0 は、例えばシート搬送装置 A が接続された外部パソコンから画像読み取りの開始指示を受信すると、第 1 乃至第 3 搬送部 1 0 乃至 3 0 の駆動を開始する。載置台 1 に積載された原稿 S はその最も下に位置する原稿 S から 1 つずつ搬送される。画像読み取りの開始指示は、シート搬送装置 A に設けられたスタートボタンの押下によって実行されても良い。

【 0 0 9 2 】

< レジストセンサの出力に応じた読取開始 >

20

制御部 8 0 は、媒体検出センサ 6 0 の検出結果に基づくタイミングで、第 2 搬送部 2 0 により搬送されてきた原稿 S の、画像読取ユニット 7 0、7 0 による画像の読み取りを開始し、読み取った画像を一次記憶して順次外部パソコンへ送信する。画像が読み取られた原稿 S は第 3 搬送部 3 0 により排出トレイ 2 に排出されてその原稿 S の画像読取処理が終了する。

【 0 0 9 3 】

< 給送・搬送の動作フロー >

次に、図 7 を参照して給送・搬送の動作フローについて説明する。

【 0 0 9 4 】

ステップ S 0 1 では、制御部 8 0 が、例えばシート搬送装置 A が接続された外部パソコンから画像読み取りの開始指示を受信する。

30

【 0 0 9 5 】

ステップ S 0 2 では、制御部 8 0 が、原稿検知センサ 9 0 により載置台 1 上の原稿 S の有無を判定する。

【 0 0 9 6 】

ステップ S 0 3 では、制御部 8 0 が、原稿検知センサ 9 0 により原稿 S が無いと判定した場合、原稿 S が無い旨の注意書きを外部パソコン等に表示し、給送・搬送が行われず終了となる。

【 0 0 9 7 】

ステップ S 0 4 では、制御部 8 0 が、原稿検知センサ 9 0 により載置台 1 上に原稿 S が有ると判定した場合、モータ 4 を正方向に駆動する。この時ピックアップ 1 3 が圧接位置に、原稿ストッパー 1 4 が開口位置に移動される。

40

【 0 0 9 8 】

ステップ S 0 5 では、制御部 8 0 が、モータ 3 を駆動し、給送ローラ 1 1 0 を原稿 S を給送する方向 (正方向) に回転させ、原稿 S を給送する。

【 0 0 9 9 】

ステップ S 0 6 では、搬送原稿 S の先端が媒体検出センサ 5 0 を通過したことを検出し、次いで、ステップ S 0 7 で、搬送原稿 S の先端が媒体検出センサ 6 0 を通過したことを検出する。

【 0 1 0 0 】

50

このとき、搬送原稿 S の先端が媒体検出センサ 6 0 を通過したことで、搬送原稿 S が第 2 搬送部 2 0 に到達していることから、第 1 搬送部 1 0 を停止しても搬送原稿 S が第 2 搬送部 2 0 によって搬送されるため、ステップ S 0 8 で、制御部 8 0 がモータ 3 を停止する。

【 0 1 0 1 】

一方、媒体検出センサ 6 0 に原稿 S の先端が到達した時刻から、画像読取ユニット 7 0 に到達する所定時間の経過後に原稿 S の画像読み取りを開始する。

【 0 1 0 2 】

ステップ S 0 9 では、搬送原稿 S の後端が媒体検出センサ 6 0 を通過したことを検出する。この時刻から所定時間の経過後に原稿 S の画像読み取りを終了する。これによって 1 枚の原稿 S に対する一連の読み取り動作が完了する。

【 0 1 0 3 】

ステップ S 1 0 では、制御部 8 0 が、原稿検知センサ 9 0 により載置台 1 上の原稿 S の有無を判定する。原稿 S が有ると判定した場合はステップ S 5 に移り、原稿 S の搬送と画像読み取りを行う。

【 0 1 0 4 】

ステップ S 1 0 で、原稿検知センサ 9 0 により載置台 1 上に原稿 S が無いと判定した場合、ステップ S 1 1 で、制御部 8 0 がモータ 4 を停止する。このとき、媒体検出センサ 6 0 を通過した原稿が第 3 搬送部 3 0 によって排紙されるべく、所定時間経過後にモータ 4 を停止する。第 3 搬送部の駆動をモータ 4 が行わない場合には、直ちにモータ 4 を停止して良い。

【 0 1 0 5 】

その後、ステップ S 1 2 で、制御部 8 0 が、モータ 4 を逆方向に所定パルス数だけ駆動してから停止する。この時、ピックアップ 1 3 が退避位置に、原稿ストッパー 1 4 が閉口位置に移動されて停止する。これで給送・搬送の動作が終了となる。

【 0 1 0 6 】

以上の動作フローにより、媒体検出センサ 6 0 をトリガーとして次の原稿 S の給送をする搬送制御を行う。これにより、画像読取ユニット 7 0 の読取位置で所定の紙間を設けられるので、安定的に原稿 S を連続して搬送することができる。

【 0 1 0 7 】

< 分離揺動部材 >

分離揺動部材 1 2 1 は図 9 に示すように、分離ローラ 1 2 の側部に設けられており、原稿 S に当接する面を設けたリブ部 1 2 1 b と、リブ部 1 2 1 b に揺動可能に支持された制限部材 1 2 1 1 と、制限部材 1 2 1 1 を付勢するバネ 1 2 1 2 とを有する。制限部材 1 2 1 1 は可動部材の一例であり、後述するように分離ローラ 1 2 と原稿の先端側との間の空間に進入する。

【 0 1 0 8 】

リブ部 1 2 1 b は、分離揺動部材 1 2 1 の側面図である図 9 に示すように、分離ローラ 1 2 の回転中心に対して給送方向上流側の外形面と略同一面である面 1 2 1 c を有する。積載枚数が多い原稿束等の重い原稿束を給送するときに、原稿束の先端が面 1 2 1 c に突き当たることで、積載された原稿束における上側の原稿 S が分離ローラ 1 2 に押圧され、分離ローラ 1 2 の上流側の面が潰れるのを防止し、また、給送ニップへ入り込む原稿束の枚数を制限し、給送不良を低減する。

【 0 1 0 9 】

制限部材 1 2 1 1 は、リブ部 1 2 1 b の搬送路側への突出先端である突出部 1 2 1 d より搬送路に向けて突出すると共に、リブ部 1 2 1 b から給送方向上流側にも突出するように設けている。制限部材 1 2 1 1 は、軸部 1 2 1 1 a を中心に回転可能で、バネ 1 2 1 2 により搬送路に突出する方向（図中矢印 D 5 方向）に付勢され、回転止め部 1 2 1 1 b がリブ部 1 2 1 b に突き当たっている。

【 0 1 1 0 】

制限部材 1 2 1 1 は、重い原稿束をセットした時に退避（矢印 D 5 とは逆方向に回転）するように、また、軽い原稿束をセットした時に退避しないように、バネ 1 2 1 2 により付勢されている。軽い原稿束とは、伝票の束のような特に紙厚の薄いかつ原稿サイズが小さい原稿である。

【 0 1 1 1 】

例えば、本実施形態においては、最大積載枚数が 6 0 枚であるシート搬送装置 A において、搬送路はシート搬送装置 A の設置面に対して 4 0 度となっており、この場合、坪量 8 0 g / m ² で A 4 サイズの O A 紙 6 0 枚をセットした場合に制限部材 1 2 1 1 が原稿束に押されて退避し、坪量 4 0 g / m ² で A 6 サイズの伝票 6 0 枚をセットした場合に制限部材 1 2 1 1 が原稿束に押されても退避せずにいるよう、バネ 1 2 1 2 の荷重が設定されている。

10

【 0 1 1 2 】

このように、制限部材 1 2 1 1 を付勢するバネ 1 2 1 2 の付勢力は、シート搬送装置 A の仕様やどの程度の原稿束に対してのみ退避するようにするかを設定することができ、必ずしも一意に決まるものではない。

【 0 1 1 3 】

このような制限部材 1 2 1 1 を設けることによって、特に薄紙の給送ジャム（紙詰まり）を防止することができる。制限部材 1 2 1 1 が無い場合は、図 1 0 のように、伝票等の紙厚の薄い原稿束を給送する時、原稿束の一部が給送ニップに入り込み、給送ニップと原稿束先端の間に空間 K ができることがある。

20

【 0 1 1 4 】

このとき原稿 S 1 を給送中にその空間 K の中で次に給送される原稿 S 2 がつられて給送方向（正方向）に力を受け、分離ローラ 1 2 からも負方向の力を受けることで原稿 S 2 先端がたわみ、原稿 S 2 先端のめくれやジャムが発生することがある。

【 0 1 1 5 】

それに対し本実施形態においては、上記の制限部材 1 2 1 1 を設けることで、図 1 1 のように、伝票等の紙厚の薄い原稿束に対しては給送ニップに入り込む原稿束の量を制限し、給送ニップと原稿束先端の間の空間 K を小さくしてその空間 K での原稿 S 2 のたわみを抑制し原稿 S 2 先端のめくれやジャムの発生を抑えることができる。

【 0 1 1 6 】

30

重い原稿束に対しては、制限部材 1 2 1 1 が退避するので、原稿 S と給送ローラ 1 1 0 の接触する面積が変わらず搬送力が低下しないので原稿 S の不送りが発生しない。またクレジットカード等の厚い原稿 S も給送ローラ 1 1 0 の搬送力を受けて原稿 S が制限部材 1 2 1 1 を押して退避させるので、原稿 S の不送りは発生しない。

【 0 1 1 7 】

なお、このような制限部材 1 2 1 1 は、分離ローラ 1 2 との間で分離給送部の左右両側において原稿 S が摺接するように設けられているため、その摺接部分でも少なからず紙粉が発生するおそれがある。本実施形態では、上述したように重送検知センサ 4 0 及び移動検知センサ 4 5 を各給送ローラ部 1 1 の隙間から下流側へ延びる下流領域 Z₂ に設けているので、これら各センサ 4 0、4 5 が、制限部材 1 2 1 1 が摺接して発生する紙粉の影響を有効に回避することができる。

40

【 0 1 1 8 】

また、図 8 に示すように、複数の給送ローラ 1 1 0 の間の位置に、原稿 S の到達を検知するための原稿検知センサ 9 0 を設けている。原稿検知センサ 9 0 は、検知センサ軸 9 0 a で軸支されており、自重でぶら下がっている。到達する原稿 S の種類に依らずに検知センサ軸 9 0 a を中心に退避可能にするために、できるだけ軽く、回転動作に対する摩擦などによる抵抗がほとんどなくなるように構成されている。

【 0 1 1 9 】

原稿検知センサ 9 0 の上流側には、給送ローラガイド 1 7 が設けられている。給送ローラガイド 1 7 は、給送ローラ 1 1 0 の上流側に設けられたガイド軸 1 7 a によって軸支さ

50

れ、給送方向下流側に向けて延在している。

【0120】

給送ローラガイド17は、図13に示すガイド付勢手段17bによって、先端が給送ローラ110側から分離ローラ12側に移動するように給送方向と直交する方向（搬送原稿の厚み方向）に付勢されており、載置台1上に原稿Sが存在しない場合には、給送ローラ110の軸方向（図13に示す方向）から見た際に、先端が給送ローラ110の外周から飛び出す位置まで付勢された状態で、不図示の突き当て部によって位置決めされている。

【0121】

この給送ローラガイド17によって、複数の原稿Sが載置台1に載置される場合には、図11に示すように付勢手段に抗して給送ローラガイド17が給送ローラ110側に付勢される。また、原稿Sが少ない場合、特に、薄紙の原稿Sが1枚だけ載置台1に載置される場合など、載置する原稿Sが少ない場合などには、図11に示すように、給送ローラガイド17によって原稿Sを分離ローラ12側に付勢される。

10

【0122】

そして、原稿Sの先端が給送ローラガイド17に摺接している間は、原稿Sが給送ローラ110に当接しないようにしている。この構成によって、原稿Sを載置台1にセットするとき、原稿Sが少ない場合などに、原稿Sが給送ローラ110に引っ掛かってしまい所定のセット位置にセットできないということを防ぐことができる。

【0123】

なお、本実施形態においては、図8に示すように、給送ローラ110の両脇および給送ローラ110の間に給送ローラガイド17における分離ローラ12側（給送方向下流側）の先端が配置されるように、給送ローラガイド17を設けているため、載置台1上の原稿束が少なくなってきたときなどに、原稿Sの先端が給送ローラ110に当接してしまうことをより確実に防ぐことができる。

20

【0124】

また、給送ローラガイド17によって、局所的に原稿Sを持ち上げて、原稿Sに対するコシ付けを行うことができる。本実施形態における給送ローラガイド17によれば、複数の給送ローラガイド17が、給送ローラ110の上流側において原稿Sを持ち上げる方向に付勢し、コシ付けを行った状態で、給送ローラ110と分離ローラ12との間のニップに原稿Sを突入させることができる。

30

【0125】

加えて、それでもコシの弱い原稿Sに対しては上述したような制限部材1211が当接してニップに突入する原稿Sの量を制限できるため、原稿S先端のめくれや紙詰まりの発生を効果的に抑制することができる。ここで、本実施形態において原稿先端のめくれとは、めくれた結果、原稿に皺が寄ったまま給送される状態も含む。

【0126】

なお、本実施形態においては、給送ローラ110および給送ローラガイド17を覆うように、図4に示すカバー部材a3が設けられている。給送ローラ110のカバー部材a3における原稿が摺接する面とは反対側（図12における下方側）に対して給送ローラガイド17のガイド軸17aおよびガイド付勢手段17bが取り付けられており、カバー部材a3と給送ローラガイド17とで一体のユニットを構成している。

40

【0127】

給送ローラ110のカバー部材a3を取り外すことによって、給送ローラ110の軸や軸受が露出し、給送ローラ110をシート搬送装置Aから着脱することが可能となる。なお、給送ローラ110のカバー部材a3には、原稿ストッパー14の先端が収納される位置に凹形状の収納部を設けている。

【0128】

本実施形態においては、制限部材1211が分離揺動部材121に支持されることにより、給送ローラ110や分離ローラ12が摩耗した場合でも給送性能の悪化を抑制できる。

50

【 0 1 2 9 】

図 1 4 (a) のように分離揺動部材 1 2 1 ではなく揺動しない固定部品 1 5 に制限部材 1 2 1 1 を支持した構成では、給送ローラ 1 1 0 や分離ローラ 1 2 が摩耗したときに、分離ローラ 1 2 が給送ローラ 1 1 0 側に圧接されるため、図 1 4 (b) のように給送ローラ 1 1 0 や分離ローラ 1 2 の軸間ピッチ m が短くなり、制限部材 1 2 1 1 と給送ローラ 1 1 0 の隙間 n' が隙間 n よりも大きくなり、給送時に図 1 1 における空間 K が大きくなるため原稿先端のめくれや紙詰まりの低減作用は小さくなる。

【 0 1 3 0 】

しかし、図 1 5 (a) のように、揺動する分離揺動部材 1 2 1 に制限部材 1 2 1 1 を支持した構成にすれば、給送ローラ 1 1 0 や分離ローラ 1 2 が摩耗したときに、図 1 5 (b) のように給送ローラ 1 1 0 や分離ローラ 1 2 の軸間ピッチ m が短くなっても、制限部材 1 2 1 1 と給送ローラ 1 1 0 の隙間 n'' が分離ローラ 1 2 の摩耗分だけ隙間 n よりも小さくなる。

10

【 0 1 3 1 】

そのため、給送時に図 1 1 における空間 K が図 1 4 (b) のように大きくならないので、ジャム等の給送の問題を抑えることができる。実際には、分離ローラ 1 2 の摩耗量は、給送ローラ 1 1 0 の摩耗量に比べて小さく、隙間 n'' が狭くなり過ぎて給送できなくなるということはない。

【 0 1 3 2 】

図 1 6 に示すように、本実施形態におけるリブ部 1 2 1 b 及び制限部材 1 2 1 1 は、給送ローラ 1 1 0 の摩擦部材 1 1 c の対向側に配置される。摩擦部材 1 1 c はゴム等の材料で原稿 S をグリップし易いよう給送ローラ 1 1 0 のローラ外周に形成されたものである。

20

【 0 1 3 3 】

給送ローラ 1 1 0 が 2 つの摩擦部材 1 1 c を有し、2 つの分離ローラ 1 2 の両脇にリブ部 1 2 1 b 及び制限部材 1 2 1 1 が配置される。リブ部 1 2 1 b 及び制限部材 1 2 1 1 を摩擦部材 1 1 c に対向させることで、リブ部 1 2 1 b 及び制限部材 1 2 1 1 と摩擦部材 1 1 c の間に原稿 S が挟まれて摩擦部材 1 1 c の摩擦力が上がるため、原稿 S の搬送力がアップし原稿 S の不送りが防止される。

【 0 1 3 4 】

換言すると、給送ローラ 1 1 0 に対し、幅の狭い分離ローラ 1 2 を設け、給送ローラ 1 1 0 に対しては、分離ローラ 1 2 が配置されていない部分のスペースを用いて制限部材 1 2 1 1 を設けている。こうすることによって給送ローラ 1 1 0 の幅に対して必要な分離ローラ 1 2 の幅を確保しながら、制限部材 1 2 1 1 を配置することができ、特に、本実施形態のように、搬送路が鉛直方向に立っている比較的小型の原稿給送装置における小型化に有効である。

30

【 0 1 3 5 】

リブ部 1 2 1 b 及び制限部材 1 2 1 1 の配置はこれに限るものではない。図 1 7 のように、リブ部 1 2 1 b 及び制限部材 1 2 1 1 を 2 つの分離ローラ 1 2 の間に配置してもよい。

【 0 1 3 6 】

このように配置しても、図 1 6 の態様と同様に、リブ部 1 2 1 b 及び制限部材 1 2 1 1 と摩擦部材 1 1 c の間に原稿 S が挟まれて摩擦部材 1 1 c の摩擦力が上がるため、原稿 S の搬送力がアップし原稿 S の不送りを好適に防止することができる。

40

【 0 1 3 7 】

また、図 1 8、図 1 9 のように、リブ部 1 2 1 b 及び制限部材 1 2 1 1 を摩擦部材 1 1 c と対向しない位置、つまり給送ローラ 1 1 0 のスラスト方向にずらした位置に配置してもよい。

【 0 1 3 8 】

リブ部 1 2 1 b 及び制限部材 1 2 1 1 は、図 1 8 では 2 つの摩擦部材 1 1 c の間に配置され、図 1 9 では 2 つの摩擦部材 1 1 c の両脇に配置される。このように配置した場合、

50

給送ローラ 1 1 0 と対向しないため、制限部材 1 2 1 1 と摩擦部材 1 1 c との間に原稿 S を挟む作用は低減するが、実質的に挟んでおり摩擦力は向上でき、制限部材 1 2 1 1 による軽い原稿束に対して退避せずに押圧する作用は発揮することができ、給送性能を向上することができる。

【 0 1 3 9 】

図 2 0 は、リブ部 1 2 1 b と制限部材 1 2 1 1 の配置を説明するための断面図である。図 2 0 (b) のようにリブ部 1 2 1 b 及び制限部材 1 2 1 1 は摩擦部材 1 1 c の対向側で給送ニップに近い場所に配置される。

【 0 1 4 0 】

これにより給送ローラ 1 1 0 外径の搬送路に露出する距離（ローラ外径の上流の点 a から突出部 1 2 1 d の対向の点 b まで）が長くなり、原稿束が接触する給送ローラ 1 1 0 の面積が大きくなって搬送力をアップできる。

【 0 1 4 1 】

具体的には、図 1 6 のようにリブ部 1 2 1 b 及び制限部材 1 2 1 1 を分離ローラの両脇に配置することで、摩擦部材 1 1 c の対向側かつ給送ニップに近い場所に配置でき、搬送力を強くすることができる。

【 0 1 4 2 】

より詳述すると、図 2 0 (b) に示すように、制限部材 1 2 1 1 における給送ローラ 1 1 0 側に形成された面 1 2 1 1 e が、分離ローラ 1 2 の外周面とそのスラスト方向（給送方向と直交する方向）で重なり、同一な外形面を形成するように配置している。こうすることで、給送される原稿 S に対して制限部材 1 2 1 1 によって浮き等を抑えることができ、搬送性能を向上できる。

【 0 1 4 3 】

但し、制限部材 1 2 1 1 の配置は上記の構成に限るものではなく、重い原稿束を搬送することがなく給送の搬送力が小さくてかまわない装置等では、図 2 0 (a) のように、摩擦部材 1 1 c 外径における搬送路に露出する距離（ローラ外径の上流の点 a から突出部 1 2 1 d の対向の点 b まで）を短くしてもかまわない。

【 0 1 4 4 】

制限部材 1 2 1 1 は図 9 に示すように、原稿束の突き当たる突き当て面 1 2 1 1 c と傾斜面 1 2 1 1 d を有する。突き当て面 1 2 1 1 c は給送方向に対して略垂直であり、傾斜面 1 2 1 1 d が突き当て面 1 2 1 1 c の給送ローラ 1 1 0 側で給送方向に傾斜した面である。

【 0 1 4 5 】

そして、突き当て面 1 2 1 1 c を給送方向に対して略垂直にすることにより、原稿束の上層部が給送ニップに入ることを抑止し、傾斜面 1 2 1 1 d を突き当て面 1 2 1 1 c の給送ローラ 1 1 0 側で給送方向に傾斜した面にすることにより、原稿束の下層部が給送ニップに入り易くすることができる。

【 0 1 4 6 】

また、本実施形態においては、図 8 に示すように、給送ローラ 1 1 0 を回転駆動する給送ローラ軸 1 1 b と各給送ローラ 1 1 0 との間にはワンウェイクラッチ 1 1 a が設けられている。

【 0 1 4 7 】

すなわち、給送ローラ 1 1 0 によって送り出された原稿 S が、その下流側に設けられ、給送ローラ 1 1 0 よりも周速度の速い搬送ローラ 2 1 によって引き抜かれようとする際に、給送ローラ 1 1 0 が原稿 S によって連れ回りする方向への回転が可能なように構成されている。

【 0 1 4 8 】

その場合、給送ギア部 1 1 2 に駆動力を伝達する駆動ギア（不図示）と給送ギア部 1 1 2 との間の当たり方としては、後述する回転規制手段によって駆動ギアが給送ギア部 1 1 2 を駆動する状態における当接状態を維持することになる。

10

20

30

40

50

【 0 1 4 9 】

回転規制手段が無い場合では、この状態において、原稿 S が給送ローラ 1 1 0 から抜けると、給送ローラ 1 1 0 に圧接する分離ローラ 1 2 により上流側へ給送ローラ 1 1 0 を押し戻そうとしてしまうことがある。このとき、給送ギア部 1 1 2 と駆動ギアとの間に存在するバックラッシ分だけ、給送ローラ 1 1 0 および給送ギア部 1 1 2 が負方向に回転してしまい、そうすると載置台 1 に載置された原稿 S の先端が戻される可能性がある。

【 0 1 5 0 】

原稿 S の先端が負方向に戻されてしまった場合には、給送性能の低下につながるが、これを防止するために、本実施形態においては、例えば、回転規制手段として、給送ローラ軸 1 1 b の軸方向において各給送ローラ部 1 1 の位置を決めるための付勢手段（例えば圧縮バネ等）を設けることが好ましい。

10

【 0 1 5 1 】

このような付勢手段は、ホイール部 1 1 1 と給送ローラ軸 1 1 b の軸受 1 1 0 a との間に設けてもよいが、本実施形態のように給送ギア部 1 1 2 を各給送ローラ部 1 1 の間に設ける場合には、給送ギア部 1 1 2 と各給送ローラ部 1 1 との間に設けるのが好ましい。

【 0 1 5 2 】

これにより、各給送ローラ部 1 1 は、給送ローラ軸 1 1 b の軸方向において給送ローラ軸 1 1 b の両端部側（軸受 1 1 0 a 側）にそれぞれ付勢され、給送ギア部 1 1 2 を給送ローラ軸 1 1 b の中央部に配置することができる。

20

【 0 1 5 3 】

そのため、駆動ギア軸 1 0 2 からの駆動伝達位置が給送ローラ 1 1 0 の中央部、すなわち、給送ローラ軸 1 1 b の長手方向の中央部となり、左右の給送ローラ部 1 1 の荷重バランスが安定化し、給送性能を向上することができる。なお、一方の軸受 1 1 0 a は、概略 U 字形に構成されており、装置本体 A 1 に対して回転しないように固定される。

【 0 1 5 4 】

この構成により、原稿 S が負方向に戻されることを防止できると共に、給送ギア部 1 1 2 と駆動ギア軸 1 0 2 との間のバックラッシ分だけ給送ギア部 1 1 2 が戻されることによってギア同士が衝突することによる打音の発生を防ぐことができる。

【 0 1 5 5 】

本実施形態において付勢手段を設ける場合には、上述の通り、ギア同士の接触による打音の発生を防ぐことができるため、シート搬送装置 A の静音化が図れるだけでなく、特に、給送ローラ 1 1 0 近傍に、音を検出可能なセンサ（マイク）などの音検出手段を設ける場合には、原稿 S のジャム（紙詰まり）を検出するシート搬送装置 A などにおいて顕著な効果を得ることができ、ジャム（紙詰まり）検出の精度を向上できる。

30

【 0 1 5 6 】

（第 2 の実施形態）

第 2 の実施形態の装置構成は、第 1 の実施形態の装置構成と略同じであり、異なる点は、超音波の発信部 4 1、受信部 4 2 および移動検知センサ 4 5 の基板への実装の振り分け方である。

【 0 1 5 7 】

図 1 によれば、超音波の発信部 4 1 は、移動検知センサ 4 5 と搬送路 R T に対して同じ側に位置する。図 2 3 のように、これらのセンサ、超音波の発信部 4 1 と移動検知センサ 4 5 をそれぞれ別の基板 1 0 0 A および 1 0 0 B に実装する。

40

【 0 1 5 8 】

図 5 に示した給送ローラ 1 1 0 の中央部が狭い場合や移動検知センサ 4 5 を制御するデバイスと移動検知センサ 4 5 を接続する経路で狭い箇所がある場合、一般のプリント基板では、移動検知センサ 4 5 を配置できない恐れがある。そこで、図 2 4 (a) または (b) のように、移動検知センサ 4 5 を F P C (F l e x i b l e P r i n t e d C i r c u i t s) に実装する。図 2 4 では、移動検知センサ 4 5 は、第 1 筐体 U 1 側に設けている構造を例示しているが、もちろん、第 2 筐体 U 2 側に設けてもよい。

50

【 0 1 5 9 】

F P Cはそれ自体が薄く折り曲げ可能なので、折り曲げることによって狭い箇所に基板配線を通すことが可能となる。その為、給送ローラ 1 1 0 の中央部が狭い場合においても、移動検知センサ 4 5 を配置可能である。第 1 の実施形態に比べ第 2 の実施形態は、図 5 に示した給送ローラ 1 1 0 や分離ローラ 1 2 を避けて両センサを配置する際の自由度が上がり、装置の小型化につながる。

【 0 1 6 0 】

(第 3 の実施形態)

上記第 1 の実施形態の装置では、移動検知センサ 4 5 を重送検知センサ 4 0 よりも給送方向の上流側に設け、移動検知センサ 4 5 と重送検知センサ 4 0 とを一系列に配置した構造で、両センサ間の距離が離れている為に、個別に搬送路中に貫通穴を設け、両センサの検知対象を検知可能とする構成について説明した。一方で、本実施形態では、移動検知センサ 4 5 と重送検知センサ 4 0 間の距離を短くし、両センサに対して共通の貫通穴を設けても良い。

【 0 1 6 1 】

また、図 2 5 に示すように、重送検知センサ 4 0 をニップ部 N 側に近づけて配置して、移動検知センサ 4 5 と近付けることができれば、移動検知のみならず重送検知についても早期に検知することが可能となる。

【 0 1 6 2 】

上記第 1 の実施形態の装置では、移動検知センサ 4 5 を重送検知センサ 4 0 よりも給送方向の上流側に設け、移動検知センサ 4 5 と重送検知センサ 4 0 とを一系列に配置した構造について説明したが、本実施形態では、図 2 5 (a) 及び図 2 5 (b) に示すように、移動検知センサ 4 5 を別の領域に設けた例である。

【 0 1 6 3 】

例えば、図 2 5 (a) に示すように、給送ローラ 1 1 0 の給送ローラ軸 1 1 b の軸方向両側において、給送ローラ部 1 1 と分離ローラ 1 2 とが接圧されていない部分、すなわち、ニップ部 N 以外の部分から給送方向下流側の下流領域 Z₂ の一方側に移動検知センサ 4 5 を設けるようにしてもよい。これにより、重送検知センサ 4 0 をニップ部 N 側に近づけて配置することが可能となり、重送検知を早期に検知することが可能となる。この場合、上記下流領域 Z₂ の一方側だけでなく他方側、すなわち、下流領域 Z₁ の両側に移動検知センサ 4 5 を設け、原稿の移動を左右で追跡検知するようにしてもよい。

【 0 1 6 4 】

また、図 2 5 (b) に示すように、給送ローラ 1 1 0 A の給送ローラ部 1 1 と分離ローラ 1 2 とのニップ部 N を給送ローラ部 1 1 の中央部に配置し、その両側は給送ローラ 1 1 と分離ローラ 1 2 とが接圧されない部分とした分離給送部とした場合には、各給送ローラ部 1 1 の隙間で重送検知センサ 4 0 を配置するスペースを広く設けることができる。この場合、図示するように、給送ローラ 1 1 0 A の給送ローラ軸 1 1 の軸方向一方側において、図 2 5 (a) と同様に、移動検知センサ 4 5 を設けてもよい。この場合でも、上記下流領域 Z₂ の一方側だけでなく他方側、すなわち、下流領域 Z₁ の両側に移動検知センサ 4 5 を設け、原稿の移動を左右で追跡検知するようにしてもよい。

【 0 1 6 5 】

なお、本発明は勿論これに限定されず、図 2 6 に示すように、各給送ローラ部 1 1 の隙間側に分離ローラ 1 2 を接圧しない部分を設ける場合には、各給送ローラ 1 1 の隙間を広げられる。そのため、各給送ローラ 1 1 の隙間から下流側の下流領域 Z₂ を幅広に形成できるため、この下流領域 Z₂ に対して、図 2 6 に示すように、重送検知センサ 4 0 及び移動検知センサ 4 5 を給送方向に対して直交する幅方向に併設してもよい。

【 0 1 6 6 】

また、図 2 6 に示すような重送検知センサ 4 0 及び移動検知センサ 4 5 の設置を行う場合には、給送ローラ軸 1 1 b の軸方向において、給送ローラ 1 1 0 A における各給送ローラ部 1 1 の両外側のローラ端部まで分離ローラ 1 2 を接圧するようにしてもよい。

【 0 1 6 7 】

(第4の実施形態)

本実施形態では、図27に示すように、給送ローラ110のうち各給送ローラ部11の隙間内に対向して、移動検知センサ45を配置してもよい。この場合には、給送ローラ部11と分離ローラ12とで形成するニップ部Nの直後で且つ紙粉の影響が少ない場所で、原稿の移動(斜行)を検知できるため、綴じ原稿の分離給送における斜行等の異常時には即座に分離給送動作を一時停止させることができる。また、重送検知センサ40に到達する前に上述した斜行検知を行うことができれば、重送検知センサ40の検知をOFFするような制御を行ってもよい。

【 0 1 6 8 】

なお、本実施形態では、給送ローラ110を覆うカバー部材a3を配置している。この場合、カバー部材a3を貫通して窓部(図示なし)を設けておき、カバー部材a3を閉じたときに、カバー部材a3が有する窓部を装置本体側の移動検知センサ45に対向させる。これにより、各給送ローラ部11の隙間に移動検知センサ45を配置し、当該窓部を通して、左右のニップ部で姿勢が比較的安定している原稿の移動を移動検知センサ45によって追跡検知できる。また、このような移動検知センサ45の検知領域は、紙粉の影響が少なく、高精度な追跡検知が可能となる他、ニップ部の直後での原稿の移動を追跡でき、給送異常等を即座に検知できるため、例えば、原稿へのダメージが発生する前に、分離給送動作の一時停止やエラー処理など、その後の対処を適切に行うことができる。

【 0 1 6 9 】

(他の実施形態)

以上、本発明を各実施形態に基づいて詳細に説明したが、本発明は上述した各実施形態に限定されるものではない。

【 0 1 7 0 】

上述した各実施形態では、給送ローラ110が有する2つの給送ローラ部11の間に対応して給送ギア部112を設けた構成を挙げて説明したが、本発明は勿論これに限定されず、例えば、図28に示すように、給送ローラ110が有する回転軸の一端部側に給送ローラ110への駆動伝達を行う給送ギア部112を設け、回転軸の他端部が軸受によって回転可能に保持された給送ローラ110を採用してもよい。

【 0 1 7 1 】

また、上述した各実施形態では、2つのモータ3、4を使った原稿搬送装置を例示したが、本発明は勿論これに限定されず、例えば、図29に示すように、1つのモータによって原稿搬送装置の駆動系を制御するようにしてもよい。

【 0 1 7 2 】

図29に示すような原稿搬送装置とした場合には、原稿の搬送方向に直交する装置の幅方向一方側にある単一のモータMの駆動力を、搬送路を跨ぐように配置された搬送ローラ21の搬送ローラ軸21aを使って装置の幅方向他方側にある駆動伝達機構Xに対して搬送路を跨いで伝達する。

【 0 1 7 3 】

これにより、単一のモータMの駆動力を給送ローラ110や分離ローラ12に対して伝達することが可能となり、複数のモータを使う構成と比べて、部品点数を減らすことで、小型化又は低コスト化や軽量化に適した原稿搬送装置を実現できる。

【 0 1 7 4 】

また、上述した各実施形態では、給送ローラ部11をホイール部111に対して着脱自在に設けた構造例を用いて説明したが、本発明は勿論これに限定されず、例えば、ワンウェイクラッチ11aを給送ローラ軸11bに残し、それ以外のホイール部111を含めて取り外すようにしてもよい。

【 0 1 7 5 】

あるいは、図30に示すように、ホイール部111を径方向に二分割し、内側ホイール部(第1コア部)111aをワンウェイクラッチ部11aに嵌合し、外側ホイール部(第

10

20

30

40

50

2コア部) 1 1 1 bを給送ローラ部 1 1に接合して、外側ホイール部 1 1 1 bと共に給送ローラ部 1 1を内側ホイール部 1 1 1 aの外周に対して着脱自在に設けてもよい。この場合、給送ローラ部 1 1及び外側ホイール部 1 1 1 bが交換部品となる。

【0176】

また、上述した各実施形態では、分離ローラ 1 2への駆動伝達を分離ローラ 1 2の軸に対してその一端部側から行う構造を例示して説明したが、本発明は勿論これに限定されず、例えば、図 3 1に示すような分離ローラの構造としてもよい。

【0177】

図 3 1に示すように、分離ローラ 1 2の構成としてその軸方向左右にローラを二分割した構成を適用する場合、それら各ローラ間の軸部 1 2 bに対して駆動伝達用のギア部 1 2 aを設けて、給送ローラ 1 1 0と同様に各ローラ間で左右のバランス差のない駆動伝達構造を適用した改良型の分離ローラ 1 2としてもよい。

10

【0178】

このような分離ローラ 1 2のギア部 1 2 aに対しては、駆動伝達機構 Xに対して一端が接続された回転軸 G aの他端側に動力伝達用のギア部 G 1、G 2を通じて、モータ 3の駆動力が伝達される。そして、分離ローラ 1 2の軸部 1 2 bの両端部 1 2 cは、それぞれ図示しない軸受に回転可能に保持される。

【0179】

このような改良型の分離ローラ 1 2とすれば、給送ローラ 1 1 0及び分離ローラ 1 2のそれぞれにおいて左右のガタ付き等を低減できるため、分離給送性能が更に向上するだけでなく、給送ローラ 1 1 0において個別のワンウェイクラッチ部 1 1 aを設ければ、斜行連鎖の抑制効果を更に高めることもできる。

20

【0180】

また、上述した実施形態において説明したように、分離ローラ 1 2は、分離揺動部材 1 2 1に対して揺動可能に取り付けられている。この分離ローラ 1 2への駆動伝達用のギア部が分離ローラ 1 2の軸方向における一方端側にある場合、ギア部が設けられた側はギア部が負荷となるため揺動動作を行いづらくなり、他方端側が揺動し易くなる。

【0181】

これによって、左右の揺動動作に差異が生じ、分離ローラ 1 2の回転軸などにアンバランスな負荷が生じてしまう。これに対し、ギア部を各ローラ間に設けることによって左右の揺動動作の差異を低減することで、給送ローラへの押し付け力が均等になることで、給送時の原稿の斜行を抑えることができる。

30

【0182】

なお、上述したような改良型の分離ローラ 1 2を採用する場合、上述した各実施形態における給送ローラ 1 1 0、すなわち、各給送ローラ部 1 1が設けられるホイール部 1 1 1に個別のワンウェイクラッチ部 1 1 aを設けず、更に給送ローラ部 1 1の間に給送ギア部 1 1 2を設けた給送ローラ 1 1 0を採用しなくてもよいし、あるいは、各給送ローラ部 1 1が設けられるホイール部 1 1 1に個別のワンウェイクラッチ部 1 1 aを設け、給送ギア部 1 1 2を各給送ローラ 1 1 0の間に設けていない給送ローラを採用してもよい。

【0183】

また、上述したような改良型の分離ローラ 1 2を採用する場合、給送ローラの各給送ローラ部内においてワンウェイクラッチを設けず、給送ローラの各給送ローラ部間にある給送ギア部に駆動伝達する駆動ギア部にワンウェイクラッチを設けてもよい。

40

【0184】

この場合でも、給送ローラに対する駆動伝達が各給送ローラ部の間で行われるため、分離ローラからの付勢を受けても、給送ローラ部において左右均等な応力バランスでの分離給送を実現できる。また、このように駆動ギア部にワンウェイクラッチを設ける場合、各給送ローラのホイール部を相互に連結した構成として各給送ローラ部間の距離を一定に保つようにすることができる。

【0185】

50

ここで、上述した実施形態においては、重送検知センサ 40 のうち超音波の受信部 42 の基板 102 上に移動検知センサ 45 を実装した構造について説明したが、その実装形態については特に限定されないが、例えば、図 32 及び図 33 に示すような構造とするのが良い。

【0186】

図 32 (a) に示すように、基板 102 の経路 RT 側の上面に対し、移動検知センサ 45 が有する光源 451 及び撮像部 452 をそれぞれ実装し、基板 102 に接続されたケーブル C を通じて通電が行われる。また、移動検知センサ 45 は、基板 102 上において光源 451 及び撮像部 452 を取り囲むように筒状部材 453 が配置され、更に当該筒状部材 453 の開口には光透過部材 (光学フィルタやガラス基板) 454 が経路 RT に対して傾斜して設けられる。

10

【0187】

このような移動検知センサ 45 が実装された基板 102 は、第 2 筐体 U2 の経路 RT 側とは反対側の裏面に取付部材 102a を介して接合される。このとき、第 2 筐体 U2 には、超音波の受信部 42 及び移動検知センサ 45 に対向する部分に貫通孔がそれぞれ設けられている。これにより、第 2 筐体 U2 に装着された基板 102 上において、経路 RT から超音波の受信と原稿移動をそれぞれ検知することができる。なお、超音波の発信部 41 が実装された基板 101 は、取付部材 101a を介して第 1 筐体 U1 に接合される。

【0188】

他の形態としては、図 32 (b) に示すように、基板 102 上に台座 102b を設け、その台座 102b の上面に対し、移動検知センサ 45 を設けるようにしてもよい。これにより、経路 RT に近い場所で原稿の移動検知を行うことができる。

20

【0189】

なお、図 32 で示す構造では、移動検知センサ 45 を基板 102 側に設けた構造で説明したが、超音波の発信部 41 が実装された基板 101 に対して移動検知センサ 45 を設けてもよいし、経路 RT を挟むように両側の基板 101、102 に対してそれぞれ設けるようにしてもよい。後者の場合には、それぞれの移動検知センサ 45 の出力値の違いによって重送を検知することが可能となる。付箋などが付与された原稿の場合、重送検知センサ 40 によって重送と検知してしまうが、両側の移動検知センサ 45 によれば、重なった原稿の移動を別々に検知することができるため、重送状態を簡易に検知することが可能となる。

30

【0190】

また、図 33 (a) に示すように、移動検知センサ 45 の光源 451、撮像部 452 が実装されたセンサ基板 (第 3 基板) 455 を、超音波の受信部 42 が実装された基板 102 に対して例えば FFC などのケーブル C1 や FPC によって接続し、通信及び通電可能に設けてもよい。この場合には、センサ基板 455 は、第 2 筐体 U2 に設けられた貫通孔のうち経路 RT 側とは反対側の周縁部に対して連結部材 452 を介して固定される。これにより、経路 RT の近くで移動検知センサ 45 による原稿の移動が検知し易くなる。あるいは、図 33 (b) に示すように、基板 102 の経路 RT 側の一方面上にリード線 102b を介してセンサ基板 455 を電氣的に接続されていてもよい。

40

【0191】

なお、図 32 (a) 及び図 32 (b)、図 33 (b) に示すように、第 2 筐体 U2 と移動検知センサ 45 とは直接接合せず、所定の隙間をあけて配置される。これにより、給搬送系の駆動に伴う振動が第 2 筐体 U2 を通じて移動検知センサ 45 に直接伝達されることを防ぐことができる。

【符号の説明】

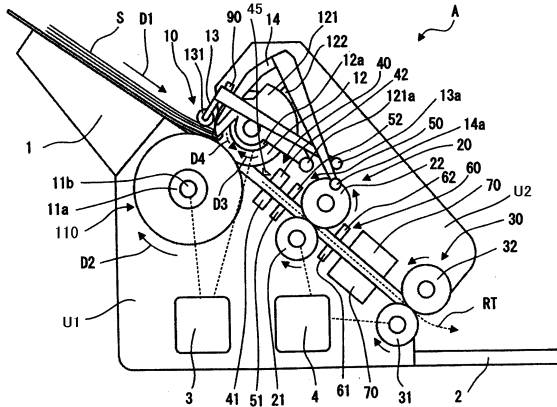
【0192】

A 原稿給送装置

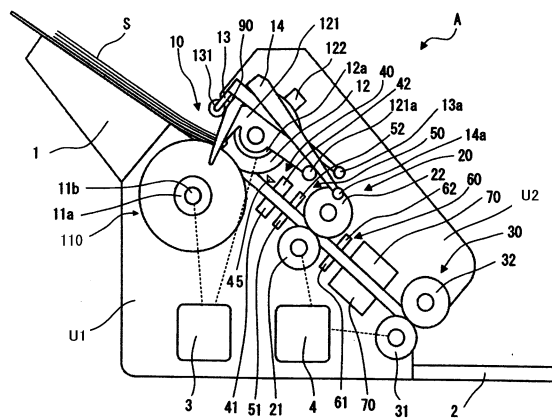
50

A 1	装置本体	
S	原稿	
H	ヒンジ部	
U 1	第 1 筐体 (下部ユニット)	
U 2	第 2 筐体 (上部ユニット)	
1	載置台	
2	排出トレイ	
3、4	モータ	
1 0	第 1 搬送部	
1 1	給送ローラ	10
1 1 a	ワンウェイクラッチ	
1 1 b	給送ローラ軸	
1 1 c	摩擦部材	
1 1 d	円筒部	
1 2	分離ローラ	
1 2 a	トルクリミッタ	
1 3	ピックアップアーム	
1 4	原稿ストッパー	
2 0	第 2 搬送部	
2 1	搬送ローラ	20
2 2	従動ローラ	
3 0	第 3 搬送部	
3 1	搬送ローラ	
3 2	従動ローラ	
4 0	重送検出センサ	
4 5	移動検知センサ	
5 0、6 0	媒体検出センサ	
7 0	画像読取ユニット	
8 0	制御部	
8 4	通信部	30
9 0	原稿検知センサ	
1 0 1、1 0 2	基板	
1 1 5	圧縮バネ	
1 2 1	分離揺動部材	
1 2 1 1	制限部材	
1 2 1 2	バネ	

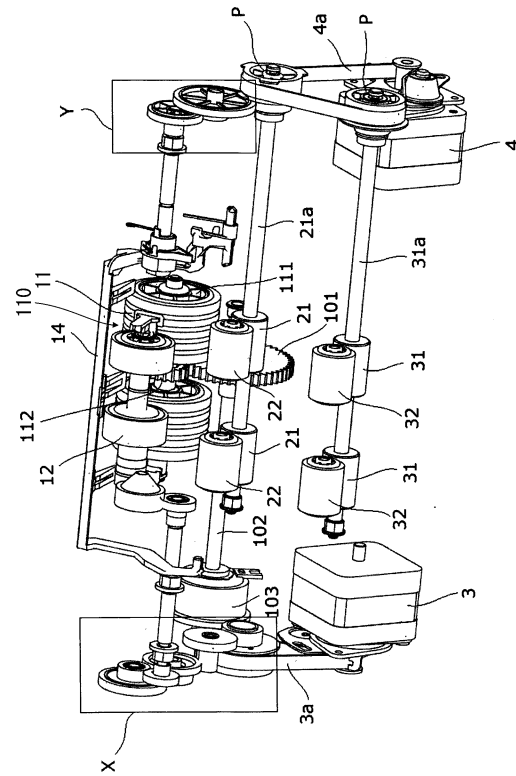
【 図 1 】



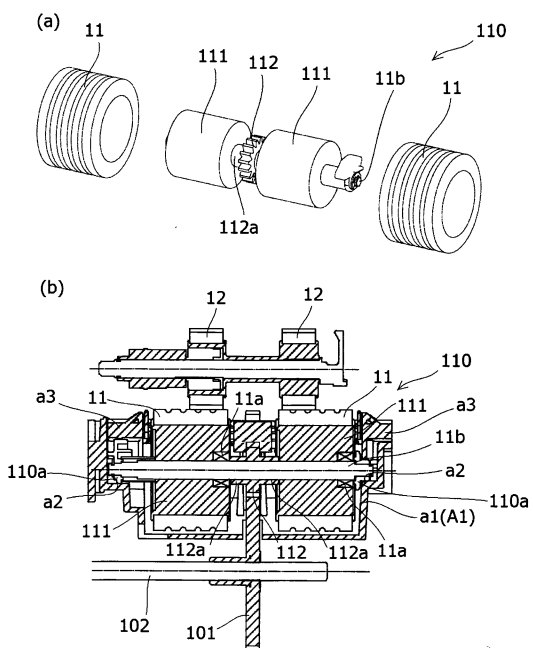
【圖 2】



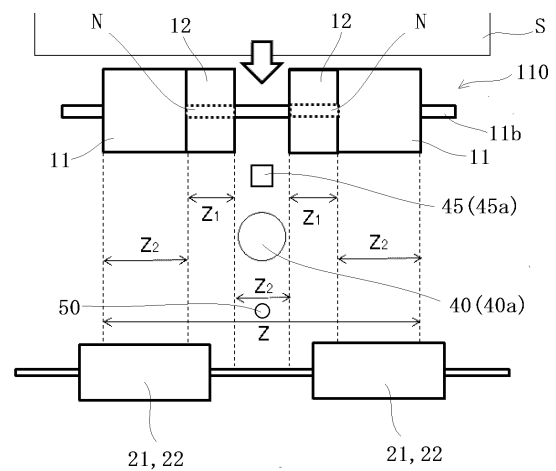
【 図 3 】



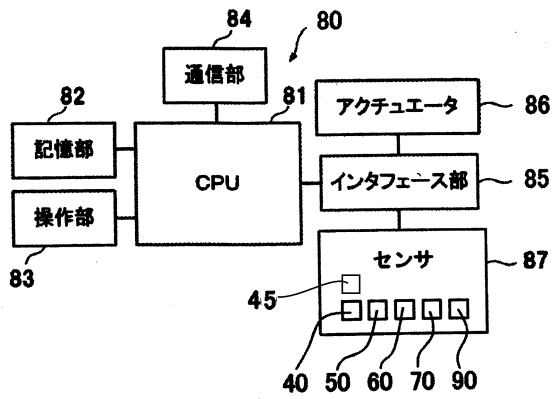
【 図 4 】



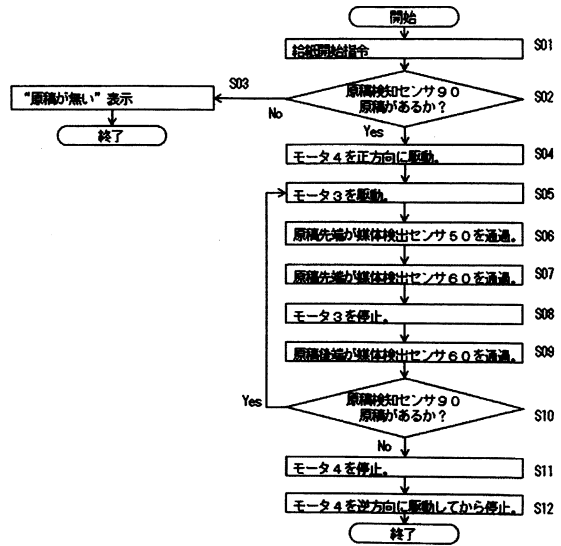
【 図 5 】



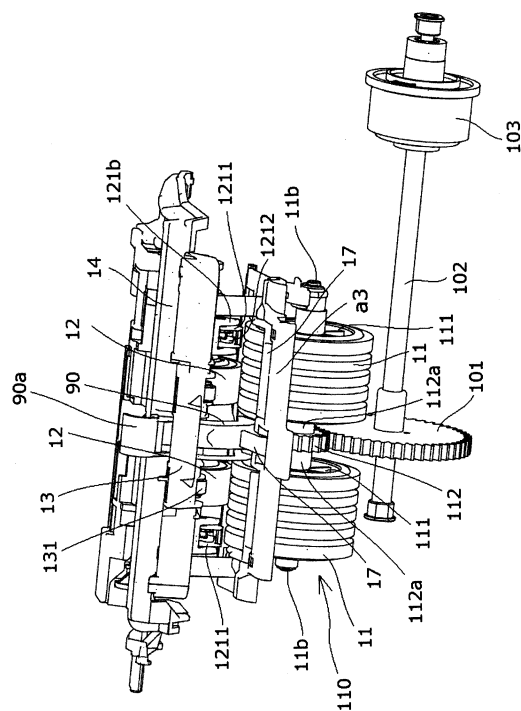
【図 6】



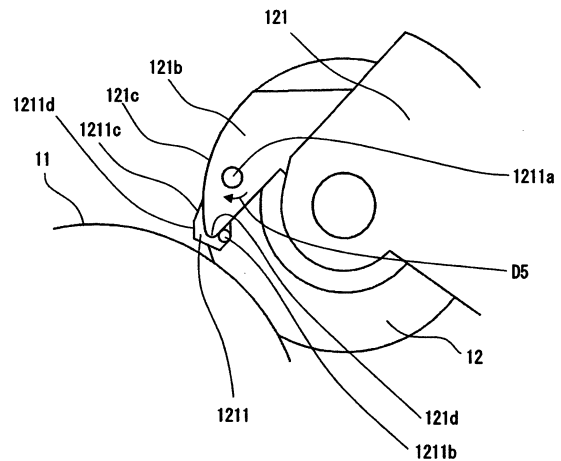
【図 7】



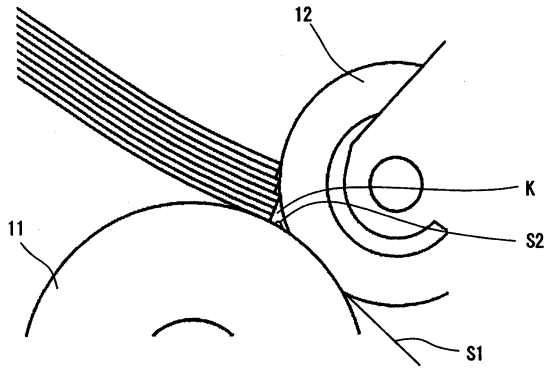
【図 8】



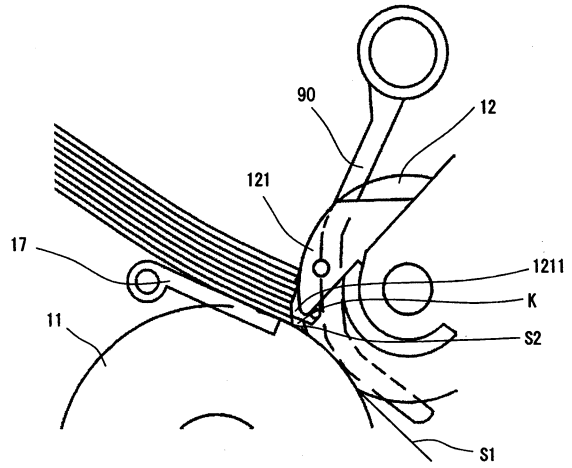
【図 9】



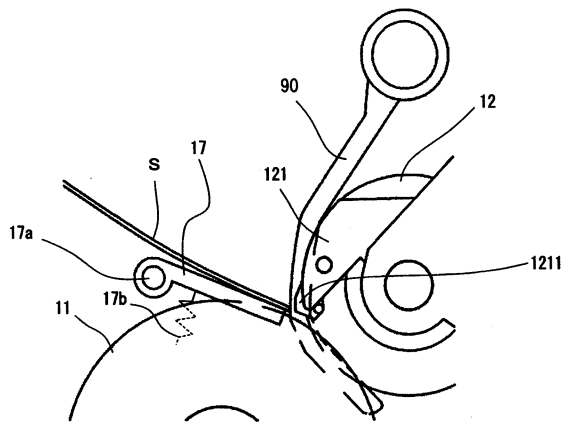
【図 10】



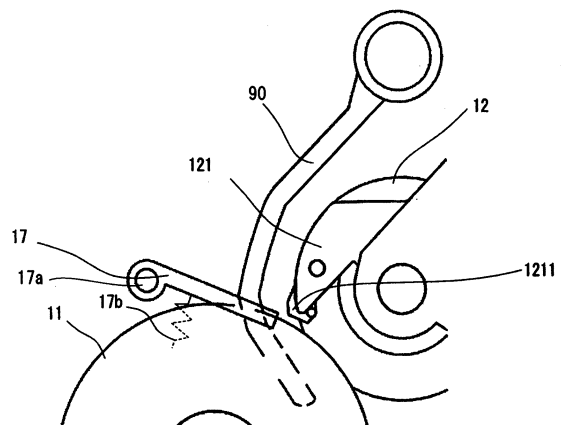
【図 11】



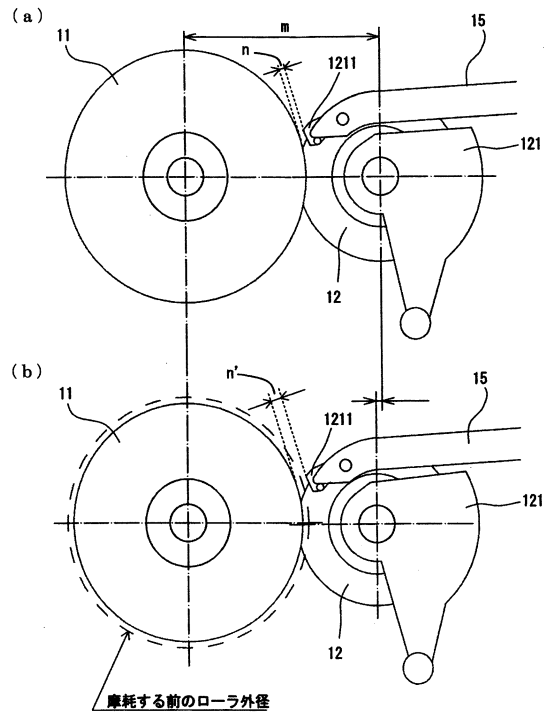
【図 12】



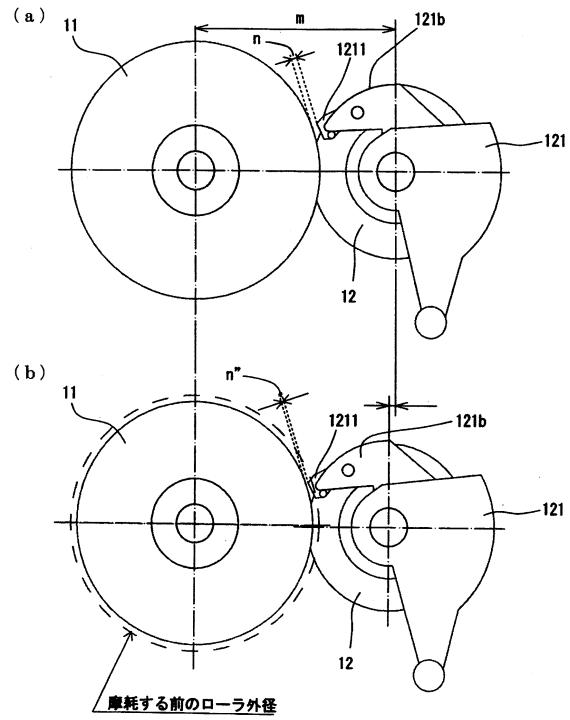
【図 13】



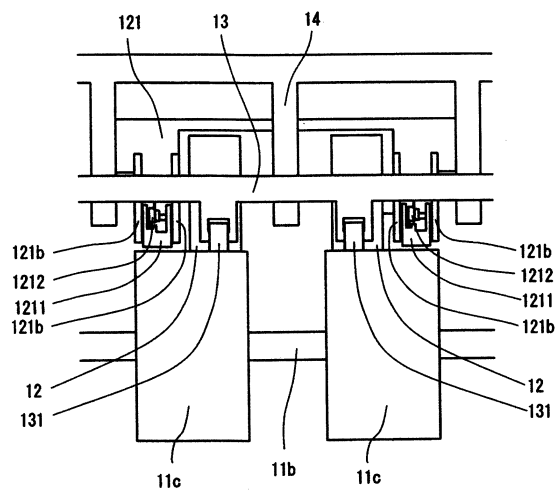
【図 14】



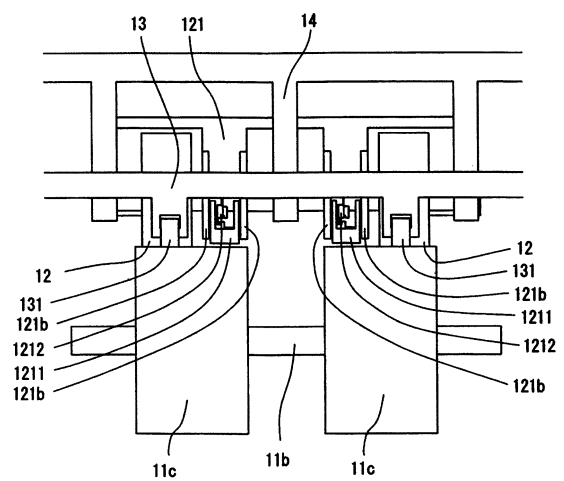
【図 15】



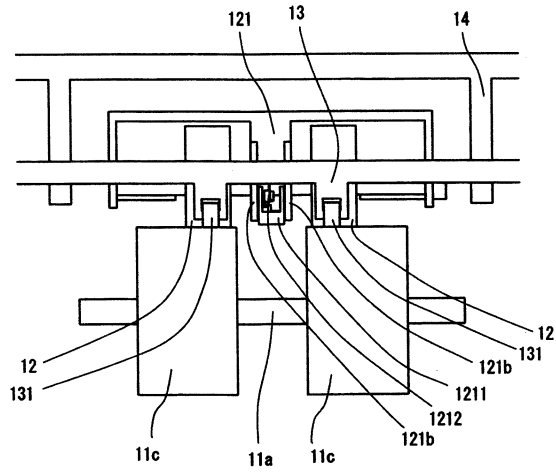
【図 16】



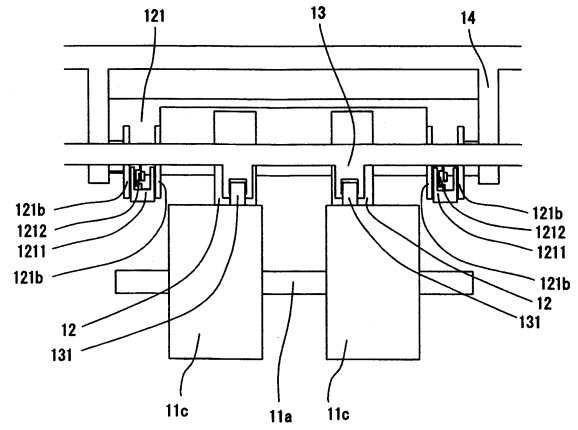
【図 17】



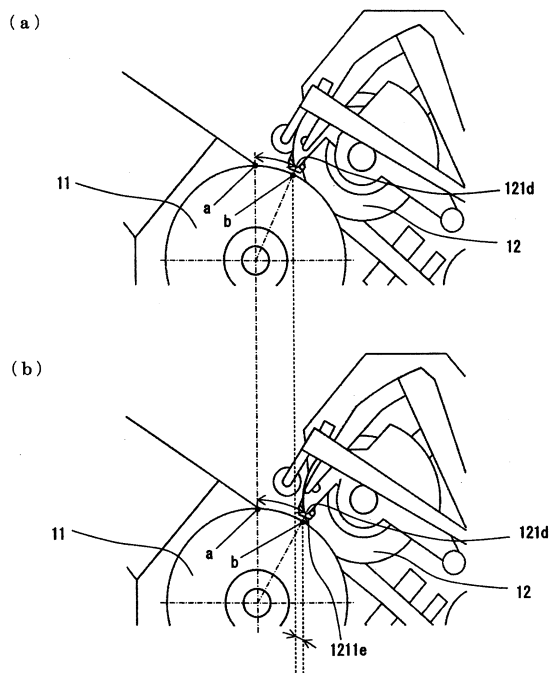
【図 18】



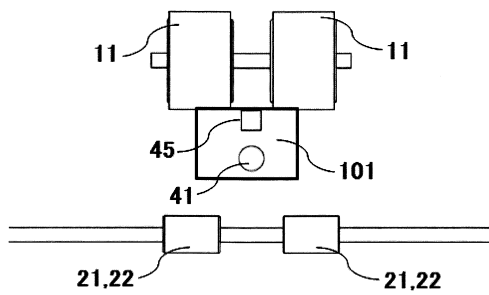
【図 19】



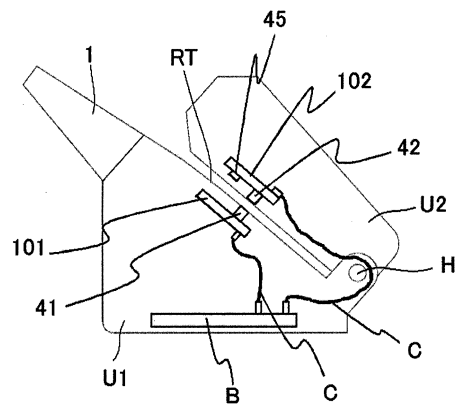
【図 20】



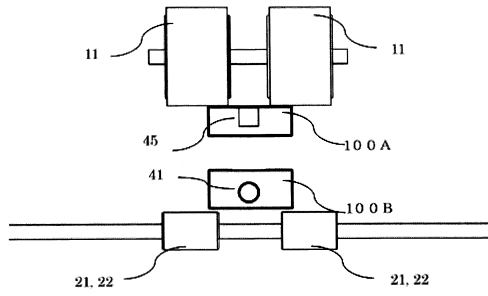
【図 21】



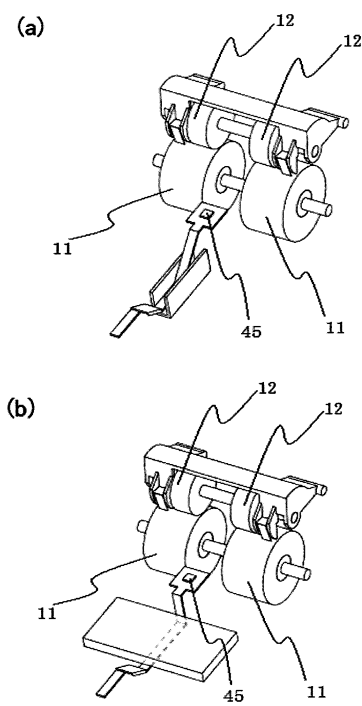
【図 22】



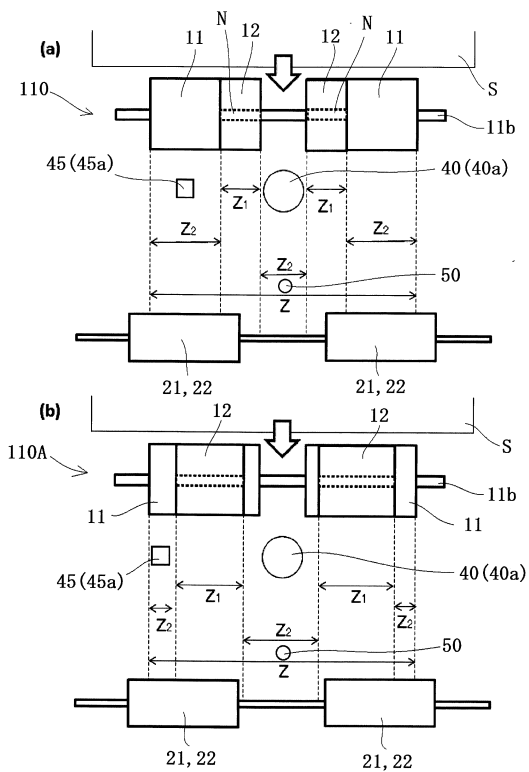
【図 23】



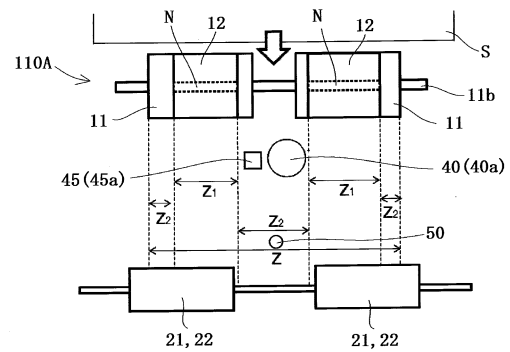
【図 24】



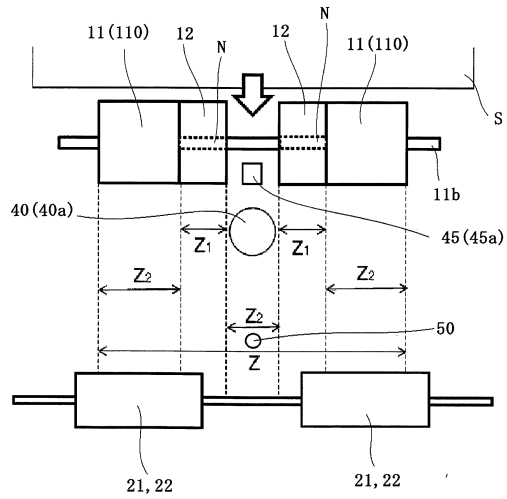
【図 25】



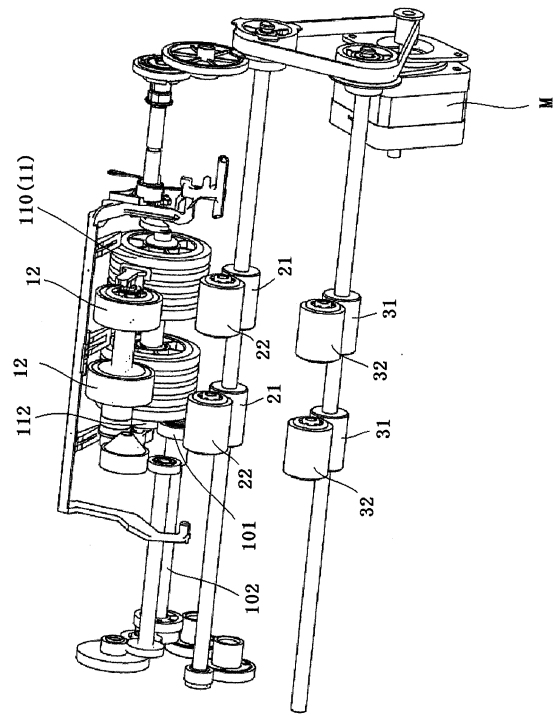
【図 26】



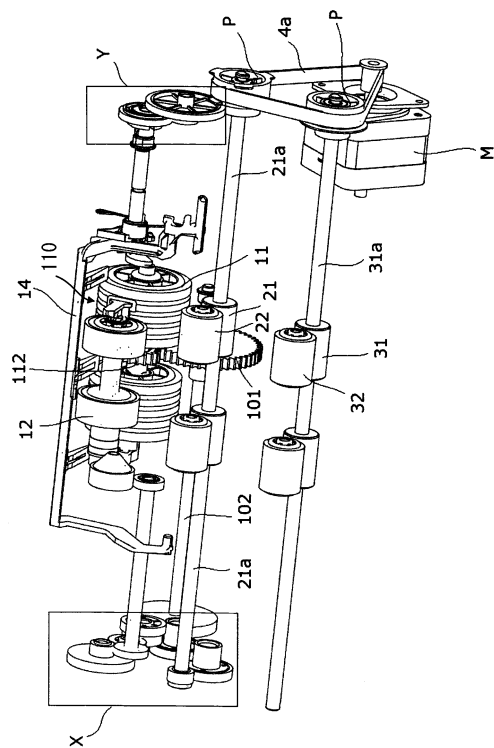
【図 27】



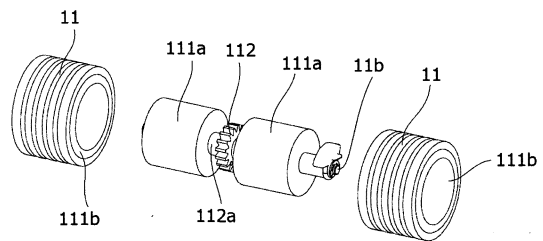
【図 28】



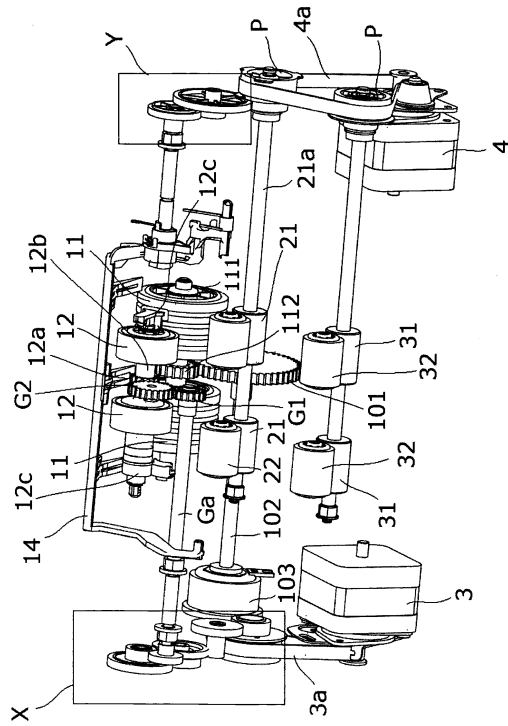
【図 29】



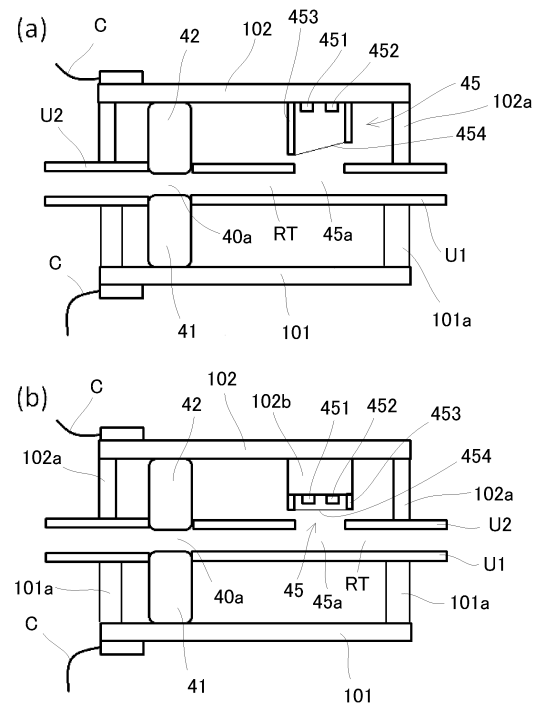
【図 30】



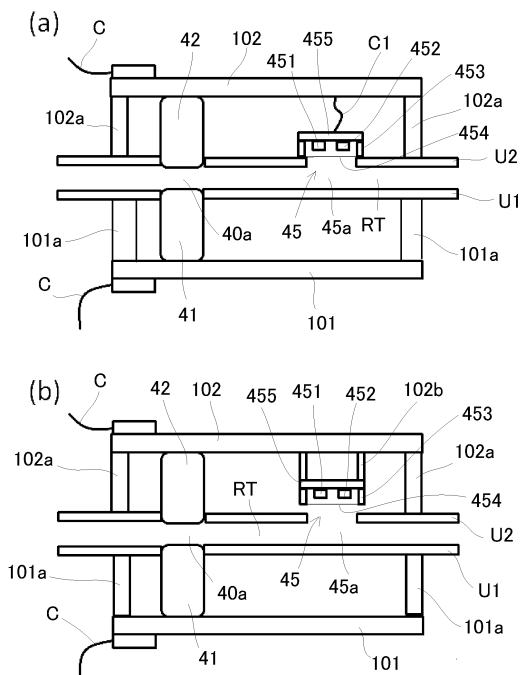
【図 3 1】



【図 3 2】



【図 3 3】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
G 0 3 G 21/16 (2006.01) G 0 3 G 21/16 1 0 4
 G 0 3 G 15/00 1 0 7

(74)代理人 100134175
 弁理士 永川 行光

(72)発明者 鶴澤 正宗
 埼玉県秩父市下影森 1 2 4 8 番地 キヤノン電子株式会社内

(72)発明者 大木 俊夫
 埼玉県秩父市下影森 1 2 4 8 番地 キヤノン電子株式会社内

審査官 花田 尚樹

(56)参考文献 特開 2 0 0 6 - 2 4 5 9 5 3 (J P , A)
 特開 2 0 1 7 - 0 4 3 4 2 1 (J P , A)
 特開 2 0 1 5 - 0 3 7 9 9 9 (J P , A)
 特開 2 0 1 0 - 2 7 3 1 0 2 (J P , A)
 国際公開第 2 0 1 3 / 0 0 1 7 6 2 (W O , A 1)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H 0 4 N 1 / 0 0
 B 6 5 H 7 / 0 0 - 7 / 2 0
 4 3 / 0 0 - 4 3 / 0 8
 G 0 3 G 1 3 / 0 4 - 1 3 / 0 5 6
 1 5 / 0 0
 1 5 / 0 4 - 1 5 / 0 4 7
 1 5 / 0 5 6
 G 0 3 G 1 3 / 0 0
 2 1 / 1 6 - 2 1 / 1 8
 G 0 3 G 1 5 / 3 6
 2 1 / 0 0
 2 1 / 0 2
 2 1 / 1 4
 2 1 / 2 0