(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3554168号
(P3554168)
(45)発行日　平成16年8月18日(2004.8.18)　(24)登録日　平成16年5月14日(2004.5.14)

(51)Int.Cl.[7]	F I		
G03G 15/00	G03G	15/00	516
B65H 1/12	B65H	1/12	310A
B65H 1/24	B65H	1/12	310C
B65H 3/06	B65H	1/24	J
	B65H	3/06	350C

請求項の数 7　(全 22 頁)

(21)出願番号　特願平9-347137
(22)出願日　平成9年12月2日(1997.12.2)
(65)公開番号　特開平11-165889
(43)公開日　平成11年6月22日(1999.6.22)
審査請求日　平成13年10月1日(2001.10.1)

(73)特許権者　000001007
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号
(74)代理人　100086818
弁理士　高梨　幸雄
(72)発明者　石塚　晴男
東京都大田区下丸子３丁目３０番２号　キヤノン株式会社内

審査官　柳　五三

最終頁に続く

(54)【発明の名称】シート材給送装置、画像記録装置、ファクシミリ装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
シート材積載台からシート材を１枚ずつ分離して給送するシート材給送装置において、
前記シート材積載台からシート材を引き出す給送回転体と、
揺動可能に支持されている前記シート材積載台を前記給送回転体に向けて付勢する付勢手段と、
前記給送回転体の回転と前記シート材積載台の前記付勢手段による動作を連動させる手段と、
を備え、
前記給送回転体の回転と連動して前記付勢手段により前記シート材積載台を前記給送回転体に向けて上昇させ、前記シート材積載台を前記給送回転体に向けて上昇させる途中においていったん停止させることにより前記シート材積載台を間欠的に上昇移動させることを特徴するシート材給送装置。
【請求項２】
前記給送回転体の回転と前記シート材積載台の前記付勢手段による動作の連動は、前記給送回転体の回転と連動するカムのカム面が、前記シート材積載台を上昇させるための第１斜面と、停止させるための中央周面と、停止から再度上昇させるための第２斜面とを備え、前記付勢手段によって付勢され前記カム面に当接するシート材積載台作動部材の動作により前記シート材積載台を上昇途中でいったん停止させることを特徴とする請求項１に記載のシート材給送装置。

【請求項３】
前記シート材積載台上に積載されるシート材が多い場合には、前記シート材積載台の上昇時のいったん停止を発生しないことを特徴とする請求項１又は請求項２に記載のシート材給送装置。
【請求項４】
前記シート材積載台作動部材の停止後の移動再開は、前記シート材積載台にシート材が無い状態で作動させた場合でも前記シート材積載台が前記給送回転体に当接する前に行われることを特徴とする請求項１又は請求項２に記載のシート材給送装置。
【請求項５】
前記シート材積載台がシート材積載カセットの一部として前記シート材給送装置本体から分離可能に構成され、前記シート材積載カセットを前記シート材給送装置本体にセットした状態で、前記シート材給送装置本体に設けられた前記シート材積載台作動部材によって前記シート材積載台が前記給送回転体に向けて付勢されるように構成され、かつ前記セット時に前記シート材積載台作動部材と前記シート材積載台が離間しないように係合することを特徴とする請求項１ないし４の何れか１項に記載のシート材給送装置。
【請求項６】
請求項１ないし５の何れか１項に記載のシート材給送装置と、給送されたシート材に画像情報に応じた像を形成し、記録する手段と、を有することを特徴とする画像記録装置。
【請求項７】
請求項６に記載の画像記録装置と、この画像記録装置に通信回線から受信した画像情報を入力する画像信号入力手段とを備えたことを特徴とするファクシミリ装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、シート材積載台からシート材を１枚ずつ分離して給送するシート材給送装置、また該シート材給送装置を具備する画像形成装置やファクシミリ装置に関する。
【０００２】
上記において、シート材は、例えば複写機・プリンタ・印刷機・ファクシミリ装置などの事務機器、その他のシート材使用機器において、画像形成部・画像読取部・加工部などシート材処理部に対して供給する転写紙・感光紙・感熱紙・静電記録紙・印刷紙・原稿・カード・封筒・はがきなどの枚葉紙（カットシート）である。材質は紙には限らない。
【０００３】
【従来の技術】
従来、画像記録装置、ファクシミリ装置等において使用されるシート材給送装置として、シート材積載台からシート材を引き出す給送回転体（シート材給送ローラ）と、シート材積載台を給送回転体に向けて付勢する付勢手段と、給送回転体の回転とシート材積載台の付勢手段による動作を連動させる手段を有し、
ａ．給送回転体を所定に回転停止させた給紙待機時は、シート材積載台を付勢手段の付勢力に抗して給送回転体から所定に離間移動させて該シート材積載台上の積載シート材を給送回転体から離した状態の給紙待機位置に保持させ、
ｂ．給送回転体の回転を開始させた給紙時は、シート材積載台の給紙待機位置保持を解除させてシート材積載台を付勢手段により給送回転体に向けて移動付勢してシート材積載台上の積載シート材を給送回転体に圧接させた状態にさせることでシート材を引き出させて給送する構成のものがある。
【０００４】
このようなシート材給送装置においては、給紙時に、シート材積載台の給紙待機位置保持が解除されたとき、シート材積載台が付勢手段によって所望の速度よりも速く給送回転体に向かって移動してしまう場合があり、この時シート材積載台が給送回転体に勢いよく衝突することで騒音が発生するという問題がある。
【０００５】

この問題は、シート材積載台に所定量積載したシート材を安定して給送可能な付勢力を付勢手段でシート材積載台に与えた場合、シート材積載台上のシート材積載量が少ない状態のときは、給紙時にシート材積載台の給紙待機位置保持が解除されたとき、シート材積載台を給送回転体に向かって移動動作させる力が強くなり、かつシート材積載台の移動動作ストロークが大きくなることで、シート材積載台に加速がつき、さらに積載シート材自体の弾力によるクッション効果が少ないことで、給送回転体のゴム部も含めたトータルのクッション効果が不足して衝突騒音が発生してしまうものである。

【０００６】

逆に、シート材積載台上のシート材積載量が多い状態のときは、その多い積載シート材の自重により、給紙時にシート材積載台の給紙待機位置保持が解除されたとき、シート材積載台を給送回転体に向かって移動動作させる力が弱められ、かつシート材積載台の移動動作ストロークも減少し、さらに積載量の多い積載シート材自体の弾力によるクッション効果により、衝突騒音はシート材の積載量が少ない状態に比較して小さい。

【０００７】

しかし、これもシート材の順次給紙が進んでシート材積載台上のシート材積載量が減少して行くにつれて衝突騒音が大きくなる。

【０００８】

よって上記問題の対策としては主にシート材積載台上のシート材積載量が少ない状態での対策が求められている。

【０００９】

この問題に対して例えば特開平８－２６８５７５号公報のように負荷手段としてのダンパを設け、前記シート材積載台の移動動作速度を制限することで上記問題を改善したものがある。

【００１０】

【発明が解決しようとしている課題】

しかしながら上記従来例においては負荷手段としてのダンパがコストアップ要因となる場合があった。

【００１１】

また、長期の使用によってダンパの特性が変化して負荷が変化した場合、所望の速度制限効果が減ったり、駆動負荷が大きくなるという問題が発生する可能性がある。

【００１２】

また、安全性の高いダンパは比較的高価である。

【００１３】

そこで本発明の目的は、この種のシート材給送装置について、給紙時に、シート材積載台の給紙待機位置保持が解除されたとき、シート材積載台が付勢手段によって所望の速度よりも速く給送回転体に向かって移動して給送回転体に勢いよく衝突することによる騒音の発生を、簡便な構成で、かつ長期間にわたって効果的に抑制するようにしたものを提供することにある。

【００１４】

また、この改善されたシート材給送装置を採用した画像記録装置、ファクシミリ装置を提供することにある。

【００１５】

【課題を解決するための手段】

本発明は下記の構成を特徴とする、シート材給送装置、画像形成装置、ファクシミリ装置である。

【００１６】

（１）シート材積載台からシート材を１枚ずつ分離して給送するシート材給送装置において、

前記シート材積載台からシート材を引き出す給送回転体と、

揺動可能に支持されている前記シート材積載台を前記給送回転体に向けて付勢する付勢手

段と、
前記給送回転体の回転と前記シート材積載台の前記付勢手段による動作を連動させる手段と、
を備え、
前記給送回転体の回転と連動して前記付勢手段により前記シート材積載台を前記給送回転体に向けて上昇させ、前記シート材積載台を前記給送回転体に向けて上昇させる途中においていったん停止させることにより前記シート材積載台を間欠的に上昇移動させることを特徴するシート材給送装置。

【００１７】
（２）前記給送回転体の回転と前記シート材積載台の前記付勢手段による動作の連動は、前記給送回転体の回転と連動するカムのカム面が、前記シート材積載台を上昇させるための第１斜面と、停止させるための中央周面と、停止から再度上昇させるための第２斜面とを備え、前記付勢手段によって付勢され前記カム面に当接するシート材積載台作動部材の動作により前記シート材積載台を上昇途中でいったん停止させることを特徴とする（１）に記載のシート材給送装置。

【００１８】
（３）前記シート材積載台上に積載されるシート材が多い場合には、前記シート材積載台の上昇時のいったん停止を発生しないことを特徴とする（１）又は（２）に記載のシート材給送装置。

【００１９】
（４）前記シート材積載台作動部材の停止後の移動再開は、前記シート材積載台にシート材が無い状態で作動させた場合でも前記シート材積載台が前記給送回転体に当接する前に行われることを特徴とする（１）又は（２）に記載のシート材給送装置。

【００２０】
（５）前記シート材積載台がシート材積載カセットの一部として前記シート材給送装置本体から分離可能に構成され、前記シート材積載カセットを前記シート材給送装置本体にセットした状態で、前記シート材給送装置本体に設けられた前記シート材積載台作動部材によって前記シート材積載台が前記給送回転体に向けて付勢されるように構成され、かつ前記セット時に前記シート材積載台作動部材と前記シート材積載台が離間しないように係合することを特徴とする（１）ないし（４）の何れか１つに記載のシート材給送装置。
【００２１】
（６）前記（１）ないし（５）の何れか１つに記載のシート材給送装置と、給送されたシート材に画像情報に応じた像を形成し、記録する手段と、を有することを特徴とする画像記録装置。
【００２２】
（７）前記（６）に記載の画像記録装置と、この画像記録装置に通信回線から受信した画像情報を入力する画像信号入力手段とを備えたことを特徴とするファクシミリ装置。
【００２３】
〈作　用〉
給送回転体の回転と連動して付勢手段によりシート材積載台を給送回転体に向けて上昇させる動作中に、シート材積載台を給送回転体に向けて上昇させる途中においていったん停止させることによりシート材積載台を間欠的に上昇移動ようにする、つまり、給紙時に、シート材積載台の給紙待機位置保持が解除されたとき、シート材積載台が付勢手段によって給送回転体に向けて上昇させる途中においていったん停止させることで、シート材積載台上のシート材の積載量が少ない場合でも、シート材積載台についた移動加速をキャンセルすることができ、シート材積載台の給送回転体に向かう移動動作ストロークが疑似的に

小さい状態を作り出すことができる。これにより、シート材積載台上のシート材の積載量が少ない場合でも、シート材積載台が給送回転体に勢いよく衝突することが防止されて、発生する動作音（衝突騒音）を低減することが可能となる。

【００２４】
また、給送回転体の回転と連動したシート材積載台の動作が給送回転体に向けて付勢する際の動作を間欠的なものにする具体的な手段としては簡単なカム機構を利用することができて、簡便・低コストな機構構成で、しかも長期間の使用によっても騒音抑制効果の変化が少ないシート材給送装置を得ることができる。
【００２５】
また、このシート材給送装置を採用して、改善された画像記録装置、ファクシミリ装置を得ることができる。
【００２６】
【発明の実施の形態】
〈第１の実施例〉（図１～図８）
本実施例は本発明に従うシート材給送装置である。
【００２７】
ａ）シート材給送装置の概略構成とシート材給送動作
図１において、５２はほぼ水平に配設した固定のシート材積載台（以下、固定中板と記す）、５３はこの固定中板のシート材搬送方向下流側にヒンジ部５４を中心に上下揺動自由に連設したシート材積載台（以下、揺動中板と記す）である。シート材（記録紙）Ｓはこの固定中板５２と揺動中板５３の上に積載される。
【００２８】
５５は揺動中板５３の先端側に配設したリフタ軸、５６はこのリフタ軸に基部を固着して支持させたリフタアーム（シート材積載台作動部材）である。このリフタアーム５６は揺動中板５３の下側に位置して揺動中板５３を支持する。リフタアーム５６の先端部５６ａは揺動中板下面の受圧部５３ａと係合部５３ｂの間に入って揺動中板５３と係合している。
【００２９】
５７は給送回転体としての分離ローラであり、揺動中板５３の先端側の上方に配設してある。５８は分離ローラ軸であり、分離ローラ５７はこの分離ローラ軸にワンウエイクラッチ５９を介して支持させてある。このワンウエイクラッチ５９は公知のニードルワンウエイクラッチであり、分離ローラ軸５８が給紙方向（図１上、反時計方向）に回転したとき分離ローラ軸５８に分離ローラ５７を結合化させて分離ローラ５７を分離ローラ軸５８と一体回転させ、分離ローラ５７が給紙方向に回転したときこの分離ローラ５７を分離ローラ軸５８に対して空転させるようになっている。６０は分離パッドであり、分離ローラ５７の下面に対して所定の押圧力をもって圧接させて配設してある。
【００３０】
図１は給紙待機時であり、リフタアーム５６はほぼ水平の回転角度姿勢に保持されており、そのため、このリフタアーム５６に支持される揺動中板５３もヒンジ部５４を中心に自重で時計方向に回動してほぼ水平の回転角度姿勢に保持され、積載シート材Ｓの先端部と分離ローラ５７は非接触に離間した状態にある。分離ローラ５７は回転停止状態に保持されている。
【００３１】
給紙時は給紙スタート信号に基づいて分離ローラ軸５８が給紙方向に１回転駆動される。これにより分離ローラ５７もワンウエイクラッチ５９を介して給紙方向に１回転駆動される。
【００３２】
分離ローラ５７の回転が開始されると、図２のように、該分離ローラ５７の回転に連動してリフタアーム５６がリフタ軸５５を中心に時計方向に回動され、このリフタアーム５６

の先端部５６ａで揺動中板５３が持ち上げられてビンジ部５４を中心に反時計方向に回動してほぼ水平の回転角度姿勢から前上りの回転角度姿勢に転換され、揺動中板５３上の積載シート材Ｓの先端部上面が給紙方向に回転する分離ローラ５７の下面に所定の押圧力をもって圧接した状態になる。

【００３３】

そうすると揺動中板５３上の積載シート材Ｓの最上位のシート材が回転する分離ローラ５７の摩擦力で引き出されて給送され、分離ローラ５７とこれに圧接の分離パッド６０との分離ニップ部に進入する。このとき最上位のシート材と一緒に重送した次位以下のシート材は分離パッド６０により分離ニップ部への進入が阻止され、最上位のシート材だけが１枚分離されて回転する分離ローラ５７により分離ニップ部を通って給送されていく。

【００３４】

分離ニップ部を通って給送された最上位のシート材は分離ベース６１に沿って搬送され、分離ローラ５７が１回転を終了する前の所定の回転角度に回転するまでにはその先端部が回転搬送ローラ６２とこれに圧接のコロ６３とのニップ部に進入して中継ぎ搬送される。

【００３５】

そして、分離ローラ５７がその所定の回転角度に回転した後は、リフタアーム５６がリフタ軸５５を中心に反時計方向に回動されてはじめの給紙待機時のほぼ水平の回転角度姿勢に戻される。

【００３６】

これにより揺動中板５３はほぼ水平の回転角度姿勢に持ち下げられて、積載シート材Ｓの先端部と分離ローラ５７は非接触に離間した状態になるけれども、上記の１枚分離給送された最上位のシート材は、分離ローラ５７と分離パッド６０との間の分離ニップ部と、搬送ローラ６２とコロ６３とのニップ部に挟持されて、引き続き回転する分離ローラ５７と、回転搬送ローラ６２により搬送されていく。

【００３７】

分離ローラ５７即ち分離ローラ軸５８は１回転を終了するとその回転駆動が停止されが、この場合も、最上位のシート材は回転搬送ローラ６２とコロ６３で挟持搬送されて分離ニップ部を引き抜き搬送されていき、分離ローラ５７は回転を停止している分離ローラ軸５８の回りをワンウエイクラッチ５９を介して給紙方向に空転する。そして分離ローラ軸５８は最上位のシート材の後端部が分離ニップ部を抜けると空転を停止する。

【００３８】

ｂ）分離ローラ５７とその１回転駆動機構

図３は分離ローラ５７とその１回転駆動機構部分の一部省略の正面図である。分離ローラ軸５８は装置の不図示の左右側板間に両端側を軸受６４・６４を介して回転自由に支持させてある。

【００３９】

分離ローラ５７は分離ローラ軸５８の長手ほぼ中央部に設けてあり、分離ローラコア部５７ａ、その外側に設けた分離ローラゴム部５７ｂからなり、分離ローラ軸５８に対してワンウエイクラッチ５９を介在させてある。

【００４０】

分離ローラ軸５８の一端部には１回転バネクラッチ６５（バネクラッチを使用したワンウエイクラッチユニット）を配設してある。

【００４１】

図４はその１回転バネクラッチ６５の詳細を示すものである。（ａ）は一部切欠き正面図、（ｂ）と（ｃ）はそれぞれ（ａ）のｂ－ｂとｃ－ｃ線に沿う断面図である。６５ａは分離ローラ軸５８に外嵌させた第１のクラッチ胴であり、ピン６５ｂにより分離ローラ軸５８に回り止めされている。６５ｃはこの第１のクラッチ胴６５ａの小外径部に回転自由に外嵌させた入力ギア、６５ｄはこの入力ギアと一体の第２のクラッチ胴である。６５ｅは上記の第１のクラッチ胴６５ａの大外径部と第２のクラッチ胴６５ｄの両部にわたらせて外嵌させたコイル巻きのクラッチバネである。６５ｆはこのクラッチバネに外嵌させた制

御環である。クラッチバネ６５ｅの一端６５ｇは第１のクラッチ胴６５ａに係止させ、他端６５ｈは制御環６５ｆに係止させてある。６５ｉは制御環６５ｆの外面に設けた制御爪である。６５ｊはソレノイド、６５ｋは支点６５ｍを中心に揺動自在のフラッパ、６５ｎはリターンバネである。

【００４２】

入力ギア６５ｃには不図示の駆動ギアを噛合させてあり、入力ギア６５ｃはその駆動ギアにより常に給紙方向の回転駆動力を受ける。

【００４３】

給紙待機時（図１）においては、ソレノイド６５ｊへの通電はオフにされており、フラッパ６５ｋは支点６５ｍを中心にリターンバネ６５ｎの引っ張り力で図４の（ｃ）において２点鎖線示のように先端フック部６５ｐが制御環６５ｆに向かう時計方向に回動して、該フラッパ６５ｋの先端フック部６５ｐに制御環６５ｆの制御爪６５ｉが係合して制御環６５ｆが引き止められ、該制御環６５ｆの回転が阻止された状態に保持されている。

【００４４】

この状態においては、クラッチバネ６５ｅが第１と第２のクラッチ胴６５ａ・６５ｄに対して緩み状態に保持され（クラッチ－オフ）、第２のクラッチ胴６５ｄを含む入力ギア６５ｃは第１のクラッチ胴６５ａの小外径部回りを空転し、分離ローラ軸５８には回転が伝達されない。

【００４５】

給紙時（図２）においては、ソレノイド６５ｊへの通電がオンされることでフラッパ６５ｋがソレノイド６５ｊに吸引され、図４の（ｃ）において実線示のようにリターンバネ６５ｎの引っ張り力に抗して支点６５ｍを中心に反時計方向に回動され、フラッパ６５ｋの先端フック部６５ｐが制御環６５ｆの制御爪６５ｉから外れて、制御環６５ｆの引き止めが解除される。

【００４６】

そうすると、クラッチバネ６５ｅが第１と第２のクラッチ胴６５ａ・６５ｄに対して巻き締まった状態になり（クラッチ－オン）、第２のクラッチ胴６５ｄと第１のクラッチ胴６５ａがその巻き締まったクラッチバネ６５ｅを介して一体化することで、入力ギア６５ｃの回転力が第２のクラッチ胴６５ｄ→クラッチバネ６５ｅ→第１のクラッチ胴６５ａ→回り止めピン６５ｂの経路で分離ローラ軸５８に回転が伝達され、該分離ローラ軸５８と一体にワンウエイクラッチ５９を介して分離ローラ５７が正転方向（給紙方向）に回転駆動される。制御環６５ｆもクラッチバネ６５ｅと一緒に回転する。

【００４７】

ソレノイド６５ｊへの通電は、通電－オンにより１回転クラッチ６５がオンされてから分離ローラ５７が１回転し終わるまでの間に通電はオフにされる。これによりフラッパ６５ｋは支点６５ｍを中心にリターンバネ６５ｎの引っ張り力で図４の（ｃ）において２点鎖線示のように先端フック部６５ｐが制御環６５ｆに向かう時計方向に回動した状態に戻され、１回転クラッチ６５が１回転したとき、該フラッパ６５ｋの先端フック部６５ｐに制御環６５ｆの制御爪６５ｉが再び係合して制御環６５ｆが引き止められることで、クラッチ－オフになり、分離ローラ軸５８の回転が停止される。

【００４８】

即ちソレノイド６５ｊへパルス的通電がなされるたびに分離ローラ軸５８即ち分離ローラ５７が１回転駆動される。

【００４９】

６６は上記の１回転クラッチ６５の第１のクラッチ胴６５ａに一体に具備させたクラッチカムであり、分離ローラ５７の回転と揺動中板５３の付勢手段による動作を連動させ、かつ分離ローラ５７の回転と連動した揺動中板５３の動作が分離ローラ５７に向けて付勢する際の動作において間欠的になるようにする手段・部材である。このクラッチカム６６については後述する。

【００５０】

ｃ）揺動中板５３とその揺動機構
図５は揺動中板５３とその揺動機構部分の一部省略の平面図、図６は側面図である。
【００５１】
前述したようにシート材積載台としての揺動中板５３は固定中板５２のシート材搬送方向下流側にヒンジ部５４を中心に上下揺動自由に連設してあり、リフタアーム５６で上下揺動される。リフタアーム５６を固着支持させたリフタ軸５５は、装置の左右側板間に両端側を軸受６７・６７を介して回転自由に支持させてある。
【００５２】
このリフタアーム５６はリフタ軸５５の長手ほぼ中央部に基部を固着して支持させてあり、揺動中板５３の下側に位置して揺動中板５３を支持する。リフタアーム５６の先端部５６ａは揺動中板下面の受圧部５３ａと係合部５３ｂの間に入って揺動中板５３と係合している。
【００５３】
６８はリフタ軸５５の一端部（前述した分離ローラ軸５８の１回転バネクラッチ６５を具備させた端部側に対応する端部）に固着支持させたリフタレバーであり、このリフタレバー６８の先端部６８ａが前記の１回転クラッチ６５の第１のクラッチ胴６５ａに一体に具備させたクラッチカム６６に対応する。
【００５４】
６９はこのクラッチカム６８に植設したバネ掛けピン６８ｂと装置本体側の不動部に設けたバネ掛けピン７０間に張設したリフタバネ（付勢手段）である。
【００５５】
このリフタバネ６９の引っ張り力によりリフタレバー６８・リフタ軸５５・リフタアーム５６が図６において時計方向へ常時回動付勢され、リフタレバー６８の先端部６８ａがクラッチカム６６のカム面に当接しており、クラッチカム６６のカム面の変化に応じてリフタレバー６８が回動する。
【００５６】
従って、分離ローラ５７の１回転駆動に連動して、該分離ローラ５７と一体回転するクラッチカム６６の外周カム面形状に対応してリフタレバー６８が追従揺動してリフタ軸５５・リフタアーム５６が揺動し、揺動中板５３が分離ローラ５７に向けて移動する方向、逆に分離ローラ５７から離間する方向に揺動される。
【００５７】
図７は本実施例におけるクラッチカム６６の外周カム面形状の拡大図である。このクラッチカム６６の外周カム面は、外周面ｂ、第１の斜面ｃ、中央周面ｄ、第２の斜面ｅ、内周面ｆ、復帰面ｇを滑らかに連続させた形状となっている。外周面ｂ、中央周面ｄ、内周面ｆはいずれも分離ローラ軸５８の中心と同一の中心を持つ円弧形状となっている。
【００５８】
次に給紙時の装置動作について図６・図８を用いて順に説明する。この例はシート材Ｓの積載量が比較的少ない場合である。
【００５９】
▲１▼．図６は給紙待機時である。この給紙待機時においては、リフタレバー６８の先端部６８ａはクラッチカム６６の外周面ｂに当接しており、リフタアーム５６がリフタバネ６９に抗してほぼ水平の回転角度姿勢に保持されており、そのため、このリフタアーム５６に支持される揺動中板５３もヒンジ部５４を中心に自重で時計方向に回動してほぼ水平の回転角度姿勢に保持され、積載シート材Ｓの先端部と分離ローラ５７は非接触に離間した状態にある。
【００６０】
▲２▼．ソレノイド６５ｊ（図４）にパルス的通電がなされて１回転バネクラッチ６５がクラッチ－オンとなり、分離ローラ５７が給紙方向に回転駆動され、クラッチカム６６が回転するが、その回転初期において該クラッチカム６６の外周面ｂの範囲がリフタレバー６８の先端部６８ａに対応している間はリフタレバー６８は作動しない。

【００６１】
▲３▼．図８の（ａ）のように、回転クラッチカム６６の第１の斜面ｃがリフタレバー６８の先端部６８ａにさしかかると、この第１の斜面ｃに沿ってリフタレバー６８が時計方向に回動し、連動してリフタアーム５６が時計方向に回動し、該リフタアーム５６の先端部５６ａで揺動中板５３の受圧部５３ａが押し上げられて揺動中板５３が上昇を始める。
【００６２】
▲４▼．図８の（ｂ）のように、回転クラッチカム６６の中央周面ｄがリフタレバー６８の先端部６８ａにさしかかると、リフタレバー６８の動作が停止し、揺動中板５３の上昇も停止する。クラッチカム６６の中央周面ｄの範囲がリフタレバー６８の先端部６８ａに対応している間はこの状態が続く。
【００６３】
▲５▼．図８の（ｃ）のように、回転クラッチカム６６の第２の斜面ｅがリフタレバー６８の先端部６８ａにさしかかると、この第２の斜面ｅに沿ってリフタレバー６８が時計方向に回動し、連動してリフタアーム５６が時計方向に回動し、該リフタアーム５６の先端部５６ａで揺動中板５３の受圧部５３ａが押し上げられて揺動中板５３が再度の上昇を始める。
【００６４】
この揺動中板５３の上昇で積載シート材Ｓの先端上面が分離ローラ５７の下面に接触し、積載シート材Ｓの最上位のシート材が回転する分離ローラ５７の摩擦力で引き出されてシート材の給送が始まる。
【００６５】
▲６▼．図８の（ｄ）のように、回転クラッチカム６６の内周面ｆがリフタレバー６８の先端部６８ａにさしかかると、クラッチカム６６とリフタレバー６８が離間して空間αが生まれる。この状態で分離ローラ５７と積載シート材Ｓとの必要な給紙圧が得られ、最上位のシート材は確実に搬送される。
【００６６】
▲７▼．図８の（ｅ）のように、回転クラッチカム６６の復帰面ｇがリフタレバー６８の先端部６８ａにさしかかると、該復帰面ｇの斜面に沿ってリフタレバー６８が反時計方向に回動し、連動してリフタアーム５６が反時計方向に回動し、リフタアーム５６の先端部５６ａで揺動中板５３の掛合部５３ｂが下方に押されるか、または自重によって揺動中板５３が下降を始める。
【００６７】
この状態で積載シート材Ｓの先端が分離ローラ５７から離間するが、積載シート材Ｓの最上位のシート材はすでに分離ローラ５７と分離パッド６０との分離ニップ部に挟まれているので引き続き搬送される。
【００６８】
▲８▼．図８の（ｆ）のように、回転クラッチカム６６の外周面ｂがリフタレバー６８の先端部６８ａにさしかかると、リフタレバー６８の動作が停止し、揺動中板５３の下降も停止する。この状態でクラッチカム６６の１回転の動作は終了する。
【００６９】
▲９▼．この状態で、上記のように搬送された最上位のシート材はさらに次段の搬送ローラ６２とコロ６３（図１・図２）によって搬送され、分離ローラ５７はワンウェイクラッチ５９によって連れ回り回転する（図８の（ｇ））。搬送シート材の後端が分離ニップ部を抜けると分離ローラ５７の連れ回り回転は停止する。
【００７０】
以上のように動作するので揺動中板５３を間欠的に上昇させることができる。即ち、給送回転体である分離ローラ５７の回転と連動したシート積載台である揺動中板５３の動作が分離ローラ５７に向けて付勢する際の動作において間欠的になる。
【００７１】
このようにすることで、積載シート材Ｓの量が少ない場合でも、揺動中板５３の動作スト

ロークを疑似的に小さくすることができる。リフタアーム５６の先端部５６ａが揺動中板５３の受圧部５３ａから所定量以上離れることを係合部５３ｂで防止することで、図８の（ｂ）でリフタアーム５６を回動停止した際に積載シート材Ｓを乗せた揺動中板５３が慣性によって分離ローラ５７に衝突することを防止する。前記所定の遊び分を考慮すると、クラッチカム６６の中央周面ｄはリフタアーム５６の給紙時の回動ストロークの略中央付近に設定することが好ましい。

【００７２】

かくして、シート材積載台上のシート材の積載量が少ない場合でも、シート材積載台が給送回転体に勢いよく衝突することが防止されて、発生する動作音（衝突騒音）を低減することが可能となる。また、給送回転体の回転と連動したシート材積載台の動作が給送回転体に向けて付勢する際の動作を間欠的なものにする具体的な手段としては簡単なカム機構を利用することができて、簡便・低コストな機構構成で、しかも長期間の使用によっても騒音抑制効果の変化が少ないシート材給送装置を得ることができる。

【００７３】

次に、シート材積載量が多い場合について説明する。図８の（ａ）で、回転クラッチカム６６の第１の斜面ｃにリフタレバー６８の先端部６８ａにさしかかると、この第１の斜面ｃに沿ってリフタレバー６８が時計方向に回動し、連動してリフタアーム５６が時計方向に回動し、該リフタアーム５６の先端部５６ａで揺動中板５３の受圧部５３ａが押し上げられて揺動中板５３が上昇を始める。シート材積載量が多い場合はこの時点で積載シート材Ｓの先端上面が分離ローラ５７の下面に接触し、積載シート材Ｓの最上位のシート材が回転する分離ローラ５７の摩擦力で引き出されてシート材の給送が始まる。その後については揺動中板５３の先端が分離ローラ５７から遠い状態で最上位のシート材が分離ローラ５７に圧接されるのでリフタアーム５６の回動も停止する。このため図８の（ｂ）でのクラッチカム６６のカム形状によるリフタアーム５６の回動停止や図８の（ｃ）でのリフタアーム５６の回動は発生しない。

【００７４】

〈第２の実施例〉（図９）

本実施例はクラッチカム６６のカム形状を図９のようにしたものである。その他の装置構成は第１の実施例のものと同様であるから再度の説明は省略する。

【００７５】

本実施例におけるクラッチカム６６のカム面形状は、外周面ｂ、第１の斜面ｃ、中央周面ｈ、第２の斜面ｅ、内周面ｆ、復帰面ｇを滑らかに連続させた形状となっている。

【００７６】

第１の実施例におけるクラッチカム６６のカム面と異なるのは中央周面ｈと第２の斜面ｅの間に突起部ｉが設けられていることである。

【００７７】

このことで、回転クラッチカム６６の第１の斜面ｃがリフタレバー６８の先端部６８ａにさしかかったときリフタバネ６９の付勢力が強く、クラッチカム６６の中央周面ｈで勢いを止めきれなかった場合でも、クラッチカム６６の突起部ｉがリフタレバー６８の先端部６８ａにさしかかるとリフタレバー６８の動作が付勢方向と逆方向になるので確実にリフタレバー６８の動作の勢いを止め、揺動中板５３の上昇を停止することが可能である。

【００７８】

〈第３の実施例〉（図１０）

本実施例はクラッチカム６６のカム形状を図１０のようにしたものである。その他の装置構成は第１の実施例のものと同様であるから再度の説明は省略する。

【００７９】

本実施例は第１、第２の実施例に比べてシート材の積載容量を大きく（例えば２５０枚分の積載容量）した場合など、リフタレバー６８の動作ストロークが大きくなった場合に対応するものである。動作ストロークが大きくなっても基本的な構造は不変である。

【００８０】

本実施例におけるクラッチカム６６のカム面形状は、外周面ｂ、第１の斜面ｃ、第１の中央周面ｄ、第２の斜面ｅ、第２の中間周面ｆ、第３の斜面ｇ、内周面ｈ、復帰面ｉを滑らかに連続させた形状となっている。

【００８１】

第１の実施例におけるクラッチカム６６のカム面と異なるのはカム面と異なるのはリフタレバー６８の動作が２回停止することである。

【００８２】

このように構成すると、リフタレバー６８の動作ストロークが大きくなった場合でもシート材積載量が少ない場合のいったん停止した後の動作ストロークを第１の実施例の装置と同レベルにすることが可能となる。

【００８３】

また、この構成で斜面手前に第２の実施例のクラッチカムのように突起部を構成することも可能である。

〈第４の実施例〉（図１１～図１６）

本実施例は第１乃至第３の実施例のシート材給送装置を用いた画像記録装置（画像形成装置）である。

【００８４】

図１１は本実施例における画像記録装置の外観斜視図、図１２は正面図、図１３は内部機構の概略図である。

【００８５】

本実施例における画像記録装置は、ファクシミリ機能、複写機機能、プリンタ機能を有する多重機能の画像記録装置（ファクシミリ装置）である。

【００８６】

Ａは画像記録装置本体である。Ｂはこの画像記録装置本体Ａに対して増設して使用されるオプショナル機器として構成したシート材給送装置（シートフィーダ）である。本実施例のシート材給送装置Ｂは１台或は実質同じものを複数台上下に所定に重ね合わせて据え置き、その上に画像記録装置本体Ａを所定に搭載した形態で画像記録装置本体と組み合わせて使用される。図１１・図１２では上下２台のシート材給送装置Ｂ（１）とＢ（２）を所定に重ね合わせて据え置き、その上に画像記録装置本体Ａを所定に搭載して画像記録装置本体と組み合わせた状態を示している。

【００８７】

画像記録装置本体Ａは、図１１のように、装置本体上面手前側（装置本体正面側上部）に配設した操作盤部（コントロールボード）１０、装置本体上面奥側に配設したハンドセット部（送受話器）２０、上記操作盤部１０とハンドセット部２０の間の装置本体上面部に配設した画像読取部３０と、図１３のように、装置本体内部に配設した画像形成部４０、装置本体内部の底部に配設した給紙部５０等を有している。

【００８８】

ａ）操作盤部１０

操作盤部１０において、１１は操作部、１２は表示部、１３は装置の動作状態を示すタリーランプである。

【００８９】

ｂ）画像読取部３０

画像読取部３０は、画像記録装置本体Ａの上部に配設してあり、原稿Ｄを複数枚積載することができるようにし構成された原稿載置台３１と、画像読取部を含むＡＤＦ部（オートドキュメントフィーダ）３２を有する。

【００９０】

原稿載置台３１には原稿Ｄの搬送方向と直角方向（原稿Ｄの幅方向）にスライド可能なスライダ３１ａが設けられていて、このスライダ３１ａによって原稿載置台３１上に積載された原稿Ｄの両サイドを揃えることが出来るようになっている。また、原稿Ｄが長尺原稿の場合は延長原稿トレイ３１ｂ（図１１）を外側に開くことによって原稿Ｄの後端部が原

稿載置台３１からはみ出して垂れ下がることを防止することができる。
【００９１】
ＡＤＦ部３２は、図１３のように、原稿搬送方向に沿って順次に配列した、予備搬送ローラ３２ａ、これに圧接の予備搬送押圧片３２ｂ、分離ローラ３２ｃ、これに圧接の逆転ローラ３２ｄ、給紙ローラ３２ｅ、これに圧接の給紙コロ３２ｆ、画像読取部としての密着型イメージセンサ３３、排紙ローラ３２ｇ、これに圧接の排紙コロ３２ｈ、上記の予備搬送ローラ３２ａから排紙ローラ３２ｇに至るシートパスを構成する上下の原稿ガイド３２ｉ・３２ｊ、原稿排紙トレイ３２ｋ等からなる。
【００９２】
ファクシミリ送信モードや複写機モードのときは、原稿載置台３１上の１枚或は複数枚の原稿を画像面を下向きにして積載セットする。
【００９３】
画像読取開始信号に基づいて所定の制御タイミングにてＡＤＦ部３２が駆動されることで、原稿載置台３１上に積載セットの原稿Ｄが予備搬送押圧片３２ｂと圧接した予備搬送ローラ３２ａ及び逆転ローラ３２ｄと圧接した分離ローラ３２ｃで下側の原稿から１枚ずつ分離給送される。さらに給紙コロ３２ｆと圧接した給紙ローラ３２ｅで密着型イメージセンサ３３上を原稿押え部材の協動により密着摺動搬送されることで、密着型イメージセンサ３３で原稿Ｄの画像情報が光電読取処理される。密着型イメージセンサ３３上を搬送された原稿Ｄは排紙コロ３２ｈと圧接した排紙ローラ３２ｇによって原稿排紙トレイ３２ｋに排出される。
【００９４】
密着型イメージセンサ３３は光源としてのＬＥＤアレイから原稿Ｄの画像情報面に光を照射し、画像情報面を反射した反射光をセルフォックレンズ（商標）でセンサ素子に結像して画像情報を読取るものである。
【００９５】
このようにして、原稿載置台３１上に積載セットの原稿ＤがＡＤＦ部３２の駆動により下のものから順次に１枚分離給送され、画像読取部としての密着型イメージセンサ３３に搬送されることで順次に画像読取処理され、画像読取済みの原稿Ｄが原稿排紙トレイ３２ｋに順次に排出される。
【００９６】
密着型イメージセンサ３３により光電読取りされた原稿Ｄの画像情報は、ファクシミリ送信モードの場合は、通信手段により通信回線を通じて相手方のファクシミリ装置に送信される。複写機モードの場合は次に説明する画像形成部４０の画像形成動作により上記の光電読取りされた原稿Ｄの画像情報に対応した画像形成物（ハードコピー）の作成・出力がなされる。
【００９７】
ｃ）画像形成部４０
本実施例の装置において画像形成部４０は転写式電子写真プロセス利用のレーザービームプリンタ機構である。
【００９８】
４１は像担持体としての回転ドラム型の電子写真感光体（以下、感光体ドラムと記す）である。画像形成部４０は画像形成開始信号に基づいて所定の制御タイミングで起動され、感光体ドラム４１が所定の周速度（プロセススピード）にて矢印の時計方向に回転駆動される。
【００９９】
この回転感光体ドラム４１に対して、一次帯電器４２による帯電処理、その帯電処理面に対するレーザースキャナ４３によるレーザービーム走査露光がなされることで、回転感光体ドラム面に目的の画像情報の静電潜像が形成される。
【０１００】
レーザースキャナ４３はレーザービーム発振器・ポリゴンミラー・Ｆ－θレンズ等を有し

、装置制御部（制御回路基盤）９０から出力される画像信号（時系列電気デジタル画素信号）に基づいて変調されたレーザービームを出力し、折り返しミラー４３ａを介して回転感光体ドラム面の帯電処理面を走査露光することで、回転感光体ドラム面に目的の画像情報に対応の静電潜像を書き込み形成する。

【０１０１】

回転感光体ドラム面に形成された静電潜像は次いで現像器４４によりトナー画像として現像される。

【０１０２】

そのトナー画像が回転感光体ドラム４１と転写帯電器（本例はバイアス転写ローラ）４５との間の転写部位において該転写部位に後述する給紙部５０或は増設の第１のシート材給送装置Ｂ（１）または第２のシート材給送装置Ｂ（２）から所定の制御タイミングにて給送されたシート材Ｓに順次に転写されていく。

【０１０３】

転写部位を通りトナー画像の転写を受けたシート材Ｓは回転感光体ドラム４１面から分離されて搬送ガイド４７で熱定着器４８へ導入されることでトナー画像の定着処理を受け、永久画像の画像形成物として排紙ローラ４９で排紙トレイ４９ａに排出される。

【０１０４】

一方、シート材分離後の回転感光体ドラム４１面はクリーニング器４６により転写残トナー等の付着汚染物の除去を受けて清掃され、繰り返して作像に供される。

【０１０５】

ファクシミリ受信モード、複写機モード、プリンタモードの時は、上記の画像形成部４０、および給紙部５０或は増設の第１のシート材給送装置Ｂ（１）または第２のシート材給送装置Ｂ（２）が駆動され、装置制御部（制御回路基盤）９０からレーザースキャナ４３に、相手方ファクシミリ装置から受信の画像信号、或は原稿読取部３０で光電読取した原稿Ｄの画像信号、或はコンピュータ・ワードプロセッサ・イメーイジリーダ等のホスト装置から画像記録装置本体Ａに入力する画像信号が出力されて、それらの画像情報の画像形成物が排紙トレイ４９ａに出力される。

【０１０６】

なお本実施例のものは、感光体ドラム４１、一次帯電器４２、現像器４４、クリーニング器４６の４つのプロセス機器を共通の記録カートリッジ内に一体に組み込んで、画像記録装置本体Ａ内の所定の配設位置に着脱自在のプロセスカートリッジとして構成してある。

【０１０７】

ｄ）給紙部５０

給紙部５０は画像記録装置本体Ａ内の底部に配設してあり、本例の該給紙部は所謂ＭＰ（マルチ記録紙）シート材給送装置である。

【０１０８】

この給紙部５０を構成させたシート材給送装置が本発明に従うシート材給送装置であり、前述した第１乃至第３の実施例のシート材給送装置と共通する構成部材・部分には同一の符号を付して再度の説明を省略する。

【０１０９】

積載可能なシートサイズはＡ４、レター、リーガルの３種類である。５１は該給紙部５０のシート材積載部（シート材積載装置）としての給紙カセット（ＭＰカセットオケ）であり、シート材積載可能枚数は約１００枚であり、図１３の２点鎖線示のように画像記録装置本体Ａの左側面方向に引き出されるように構成されている（サイドローディング方式）。

【０１１０】

給紙カセット５１内に積載されたシート材Ｓはサイズに合わせて移動可能に装着されたＭＰ規制板５１ａによって側端面、後端面を規制され斜行や不送りが発生しないようになっている。また、シート材Ｓのサイズや有無はＭＰシート積載装置センサ７４により検知される。

【０１１１】
この給紙部５０からの給紙が選択されたときには、給紙カセット５１内に積載されたシート材Ｓは、前述したように、リフタアーム５６により揺動中板５３が上方に回動させられることによって分離ローラ５７に圧接され、分離パッド６０によって１枚ずつ分離され（摩擦片分離方式）、分離ベース６１に沿って搬送される。さらに、搬送ローラ６２、これに圧接のコロ６３、Ｕターンガイド７５によって反転される。さらに給送中のシート材Ｓは所定時間後にレジストセンサー７６により先端を検出され、感光体ドラム４１に形成されたトナー画像の先端とシート材Ｓの先端が感光体ドラム４１と転写帯電器４５との間の転写部位において一致するように給紙、画像出力タイミングを合わされた後、転写部位に搬送される。

【０１１２】
図１４は給紙カセット５１部分の平面図である。５１ｂはカセット把手部、５１ｃ・５１ｄは装置本体への突き当て部、５１ｅはクリック部である。給紙カセット５１はその外側面に配設されたレール部が装置本体側のカセットガイド部８１～８４によってガイドされることによって装置本体にスムーズにセット可能になっている。給紙カセット５１が装置本体への突き当て部５１ｃ・５１ｄによってカセットガイド部８３・８４に突き当たるとカセットサイドバネ８５がクリック部５１ｅにかかることで給紙カセット５１が引き抜き方向や引き抜き方向と直角方向にズレることがないように所定のクリック力をかける。

【０１１３】
ｅ）第１および第２のシート材給送装置Ｂ（１）・Ｂ（２）
上下２段の第１（１段目）および第２（２段目）のシート材給送装置Ｂ（１）・Ｂ（２）は前述したように本実施例では画像記録装置本体Ａに対して増設して使用されるオプショナル機器として構成したシートフィーダであり、実質同じ構造のものである。図１３においては第２のシート材給送装置Ｂ（２）は省略した。

【０１１４】
第１および第２のシート材給送装置Ｂ（１）・Ｂ（２）はいずれもシート材積載可能枚数は約５００枚であり、シート材積載部（シート材積載装置）としての給紙カセット１００を画像記録装置本体Ａに対して前面に引き出されるよう構成されている（フロントローディング）。また、積載可能な記録紙サイズとしてはＡ４、レターの２種類である。

【０１１５】
画像記録装置全体のシート材積載可能枚数は、オプショナル機器であるシート材給送装置Ｂを設けない場合の、画像記録装置本体Ａに内蔵させた前述のＭＰシート材給送装置５０だけの約１００枚から、シート材給送装置Ｂを２段設けた場合の約１１００枚まで可変することが可能になっている。

【０１１６】
シート材給送装置Ｂはその天板１１ｈが画像記録装置本体Ａの底部下面に接するように配置されており、天板１１ｈの上面は画像記録装置本体Ａの底板になっている。あるいはシート材給送装置Ｂはその天板１１ｈがその上に搭載のシート材給送装置の底部下面に接するように配置されている。

【０１１７】
１段目である第１のシート材給送装置Ｂ（１）からの給紙が選択されたときには、このシート材給送装置Ｂ（１）の給紙カセット１００に積載されたシート材Ｓは、中板１０２が中板バネ１０４によって上方に付勢されて、給送回転体としての半月状の給紙ローラ１０１（以下、ピックアップローラと記す）と、分離爪部材１０３によって１枚ずつ分離され（爪分離方式）、この分離されたシート材Ｓが、さらに、給紙搬送回転体としての搬送ローラ１０５（以下、フィードローラと記す）と分離回転体としての分離ローラ１０６（以下、リタードローラと記す）により１枚分離搬送（重送防止）され、ガイド１０７により上方にガイドされて搬送ローラ１０８とこれに圧接のコロ１０９に至る。

【０１１８】
そして、画像記録装置本体Ａの底部に設けられ、上記の搬送ローラ１０８・コロ１０９が

対応しているシート材入口７７から画像記録装置本体Ａ内に下から上に送り込まれ、ＭＰ分離ベース６１と対向ガイド７８の間を通り、以後は前述したＭＰシート材給送装置５０からの給紙の場合と同様に、搬送ローラ６２、これに圧接のコロ６３、Ｕターンガイド７５によって反転される。さらに給送中のシート材Ｓは所定時間後にレジストセンサー７８により先端を検出され、感光体ドラム４１に形成されたトナー画像の先端とシート材Ｓの先端が感光体ドラム４１と転写帯電器４５との間の転写部位において一致するように給紙、画像出力タイミングを合わされた後、転写部位に搬送される。

【０１１９】

２段目である第２のシート材給送装置Ｂ（２）からの給紙が選択されたときには、該第２のシート材給送装置Ｂ（２）から上記した第１のシート材給送装置Ｂ（１）の場合と同様の機構動作でシート材が１枚分離給送され、そのシート材が第２のシート材給送装置Ｂ（２）の搬送ローラ（１０８）・コロ（１０９）から、１段目である第１のシート材給送装置Ｂ（１）側の上下方向の貫通シートパス１１０に入り、第１のシート材給送装置Ｂ（１）側の搬送ローラ１０８・コロ１０９から画像記録装置本体Ａ内に送り込まれる。以後は前述した第１のシート材給送装置Ｂ（１）からの給紙の場合と同様に画像記録装置本体Ａ内を搬送される。

【０１２０】

ｆ）制御系

図１５は本例のファクシミリ装置の制御系のブロック図である。図において３０１はファクシミリ装置全体を制御するＣＰＵであり、ＭＰＵ、ＭＰＵの制御プログラムなどを格納するＲＯＭ、各種データ処理のワークエリアや画像情報の一時的記憶部として使用されるＲＡＭ、画像の変倍、解像度変換などを行う画像処理部等により構成されている。

【０１２１】

またＣＰＵ３０１には公知の構成からなるカレンダ、時計機能などが備えられ、ＲＡＭのうちワンタッチキー宛先情報、ソフトウェアスイッチ情報等の重要なシステム設定情報を格納する領域はバッテリーバックアップによって停電等の不慮の障害から保護されている。この保護されたＲＡＭ領域はＥＥＰＲＯＭ（フラッシュメモリを含む）によって構成されてもよい。

【０１２２】

ファクシミリ装置の制御系は上述のＣＰＵ３０１と以下の各要素３０２～３１０をインタフェースを通じて結合した構成をとるものである。

【０１２３】

操作部３０２（１０）はテンキー、ファンクションキー、ワンタッチキー、スタートキー、ストップキー等の各種キースイッチ等からなる。

【０１２４】

表示部３０３（１２）は各種メッセージの表示を行うＬＣＤ、送信モード等の表示を行う各種ＬＥＤ、通信状態や、障害発生を遠方の操作者に知らせるタリーランプ（１３）等からなる。

【０１２５】

読取部３０４（３０）は、読取モータ等の駆動部、画像の読取を行う読取センサ、読み取った画像のシェーディングや２値化を行う画像処理部、原稿検知等を行う各種センサ等からなる。

【０１２６】

記録部３０５（４０）は記録モータ等の駆動部、レーザスキャナや電子写真プロセスの制御等を行う記録ユニット、記録する画像のスムージング等を行う画像処理部、記録紙等の検知を行う各種センサからなる。

【０１２７】

発呼、着呼、画像データの符号化等を行う中心制御部３０６（９０）はＭＯＤＥＭ、ＮＣＵ等からなる接続部を持ち、接続部には通信網３０７、ハンドセット３０８（２０）が接続される。

【０１２８】
ＣＰＵ外部インターフェース３０９はＣＰＵ３０１から直接データの送受信を行うインターフェースであり、例えばＲＳ２３２Ｃ、ＳＣＳＩ、ＬＡＮ等の回線を通じて装置外部のコンピュータと接続することで装置を外部のコンピュータのスキャナプリンタ等として使用する。ＨＤＤ３１０は大容量の不揮発性メモリとして画像情報等の保存に使用される。
【０１２９】
ｇ）ＬＢＰの基本動作
次にＬＢＰの基本動作を概念図である図１６を用いて説明する。図１６において４００は記録する画像データに対してレーザ光を点滅する半導体レーザ、４０１はポリゴンモータ、４０２はポリゴンモータ４０１により回転するポリゴンミラー、４０３は結像、倒れ補正等を行う光学系、４０４はフォトディテクタ、４０５は折り返しミラー、４１は感光ドラム、４４は現像器、４５は転写器、Ｓは記録紙、４７は搬送ガイド、４８は定着器である。
【０１３０】
以上の構成において、まず半導体レーザ４００から発射されたレーザ光はポリゴンミラー４０２に反射することにより偏向され、光学系４０３、折り返しミラー４０５を介して感光ドラム４１上に照射される（主走査）。このときフォトディテクタ４０４により頭出しされ、照射位置を決定する。この主走査が１ライン分終了する間に感光ドラム４１は１ライン分回転する（副走査）。以上のようにして感光ドラム４１上に結像された画像は現像器４４により現像され、転写器４５で記録紙Ｓ上に転写される。更に搬送ガイド４７に沿って搬送され、定着器４１０で定着され、排出される。
【０１３１】
尚、上述の感光ドラム４１、現像器４４、定着器４８等の副走査系の要素は図示しない記録モータ・ギア・ベルト等によって同期して駆動されている。
【０１３２】
ｈ）その他
上記実施例では装置のうちの１つの給紙部５０について適用した状態を説明したが、他の給紙部Ｂ（１）・Ｂ（２）についても同等の構成をとるように構成された装置であれば全ての給紙部について本発明を適用することもできる。
【０１３３】
また、給紙カセット５１の引き出し方向と平行に記録紙Ｓを搬送するカセットについて説明したが、カセットの引き出し方向と直交する方向に記録紙Ｓを搬送するフロントローディング方式のカセットでも同様な給紙部の構成をとるものであれば適用することも可能である。
【０１３４】
また、記録紙積載台があれば装置本体から分離しない形式の給紙装置においても同様な給紙部の構成をとるものであれば適用することも可能である。
【０１３５】
また、本実施例では給送回転体である分離ローラ５７が１回転する度に記録紙積載台である揺動中板５３が１回上下動する構成で説明したが、回転数と上下動は１対１となっていなくても適用可能である。例えば連続給紙時にいったん揺動中板５３を上げて分離ローラを複数回所定の給紙枚数分回転させた後中板を下げるというような場合でも問題無く適用できる。
【０１３６】
また、本実施例では分離ローラ軸５８上にＭＰクラッチ６５を設け、分離ローラ軸５８が回転するとクラッチカム６６が直接回転するように構成したが、駆動伝達の中間にアイドラギアなど別の駆動伝達部材が入っても問題無い。
【０１３７】
また、間欠動作はカムでなくリンク機構等、他の手段によって行っても問題無い。
【０１３８】

また、ＭＰソレノイド６５ｊ１つの動作によって分離ローラ５７と揺動中板５３の上下が機械的に連動するように構成したが、複数のソレノイドや電磁クラッチなどによって中間に電気的制御を介在させて連動することも問題無く可能である。

【０１３９】

上記実施例では画像記録装置はレーザービーム式の電子写真方式で説明したが、ＬＥＤアレイ方式等の他の電子写真方式やであっても、インクジェット方式であっても適用可能である。

【０１４０】

また、給紙部の数や使用する記録紙Ｓの種類やサイズは本実施例では説明した内容に限定されるものではなく、本発明の構成から逸脱しない限り変更は可能である。

【０１４１】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、シート材給送装置において、給送回転体の回転と連動して付勢手段によりシート材積載台を給送回転体に向けて上昇させる動作中に、シート材積載台を給送回転体に向けて上昇させる途中においていったん停止させることによりシート材積載台を間欠的に上昇移動ようにする、つまり、給紙時に、シート材積載台の給紙待機位置保持が解除されたとき、シート材積載台が付勢手段によって給送回転体に向けて上昇させる途中においていったん停止させることで、シート材積載台上のシート材の積載量が少ない場合でも、シート材積載台についた移動加速をキャンセルすることができ、シート材積載台の給送回転体に向かう移動動作ストロークが疑似的に小さい状態を作り出すことができる。これにより、シート材積載台上のシート材の積載量が少ない場合でも、シート材積載台が給送回転体に勢いよく衝突することが防止されて、発生する動作音（衝突騒音）を低減することが可能となる。

【０１４２】

また、給送回転体の回転と連動したシート材積載台の動作が給送回転体に向けて付勢する際の動作を間欠的なものにする具体的な手段としては簡単なカム機構を利用することができて、簡便・低コストな機構構成で、しかも長期間の使用によっても騒音抑制効果の変化が少ないシート材給送装置を得ることができる。

【０１４３】

また、このシート材給送装置を採用して、改善された画像記録装置、ファクシミリ装置を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】第１の実施例のシート材給送装置の概略図（給紙待機時）

【図２】第１の実施例のシート材給送装置の概略図（給紙時）

【図３】分離ローラとその１回転駆動機構部分の一部省略の正面図

【図４】（ａ）は１回転バネクラッチの一部切欠き正面図、（ｂ）と（ｃ）はそれぞれ（ａ）におけるｂ－ｂ線とｃ－ｃ線に沿う断面図

【図５】揺動中板とその揺動機構部分の一部省略の平面図

【図６】その側面図

【図７】クラッチカムの外周カム面形状の拡大図

【図８】（ａ）乃至（ｇ）は動作過程の説明図

【図９】第２の実施例におけるクラッチカムの外周カム面形状の拡大図

【図１０】第３の実施例におけるクラッチカムの外周カム面形状の拡大図

【図１１】第４の実施例の画像記録装置の外観斜視図

【図１２】同装置の正面図

【図１３】同装置の内部機構の概略図

【図１４】給紙カセット部分の平面図

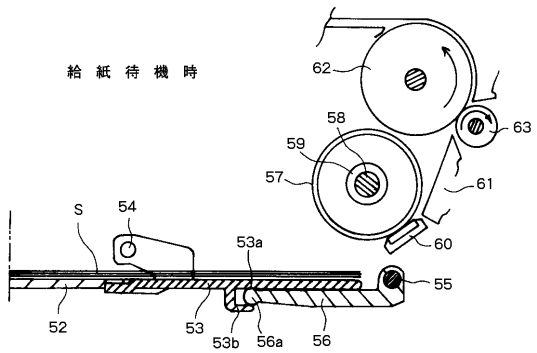
【図１５】制御系のブロック図

【図１６】ＬＢＰの基本動作の概念図

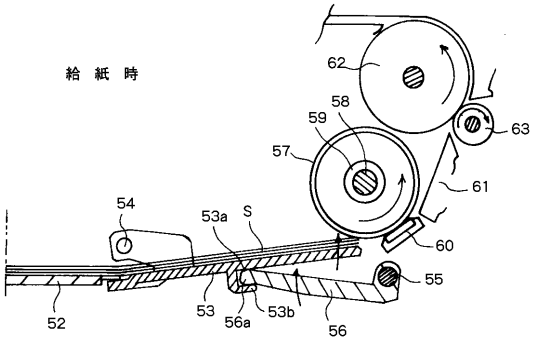
【符号の説明】

Ａ　　画像記録装置本体（ファクシミリ装置）
１０　　操作盤部
２０　　ハンドセット部
３０　　画像読取部
４０　　画像形成部
５０　　給紙部（ＭＰシート材給送装置）
５１　　給紙カセット
５２・５３　　固定及び揺動中板（シート材積載台）
５６　　リフタアーム
５７　　分離ローラ（給送回転体）
６５　　１回転バネクラッチ
６６　　クラッチカム
６７　　リフタレバー
６９　　リフタバネ
９０　　装置制御部
Ｂ（１）・Ｂ（２）　　第１と第２のシート材給送装置

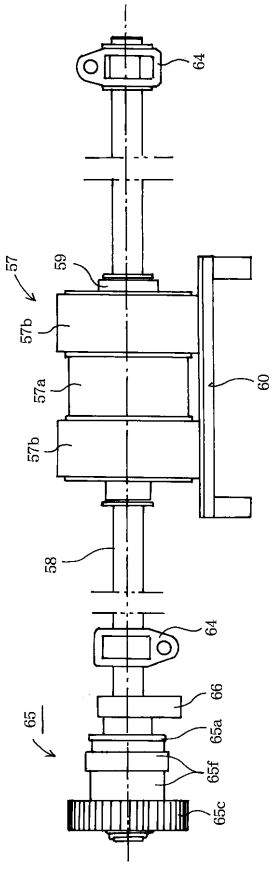
【図１】



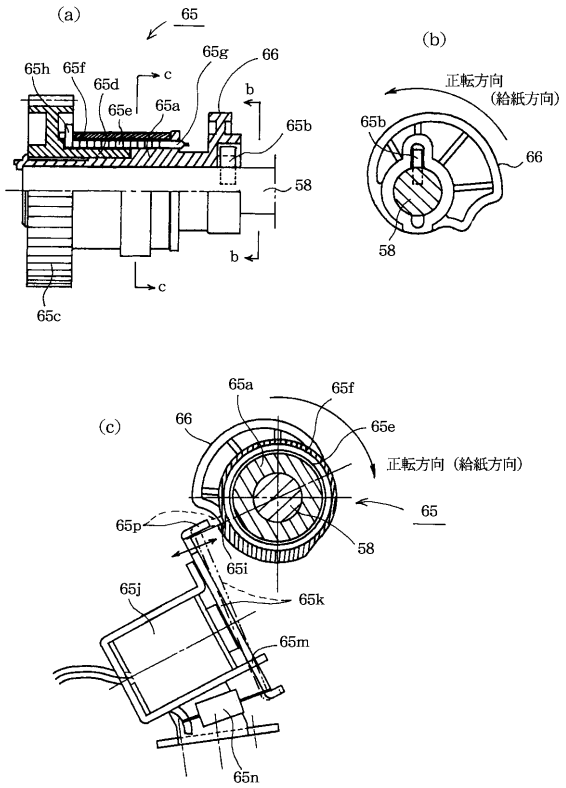
【図２】



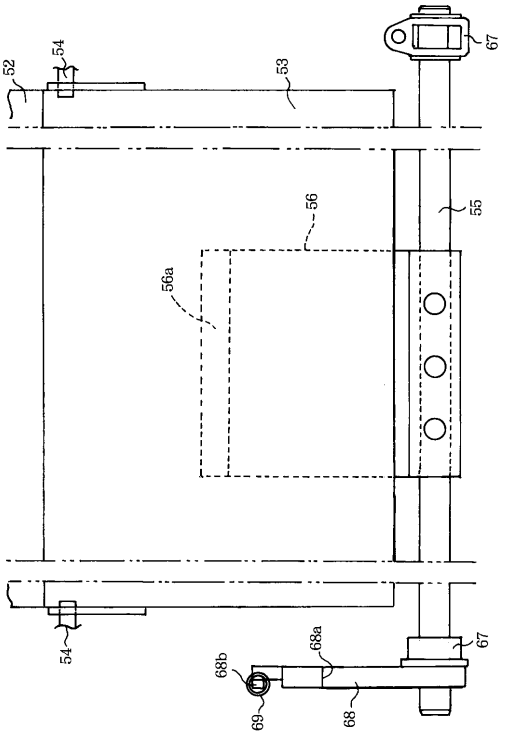
【図３】



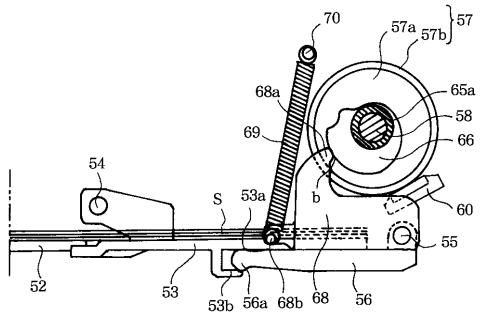
【図４】


(a)
65
65h
65f
65d
65e
65a
65g
66
b
c
65b
58
65c
(b)
正転方向
(給紙方向)
65b
66
58
(c)
65a
65f
66
65e
正転方向（給紙方向）
65
65p
58
65i
65j
65k
65m
65n

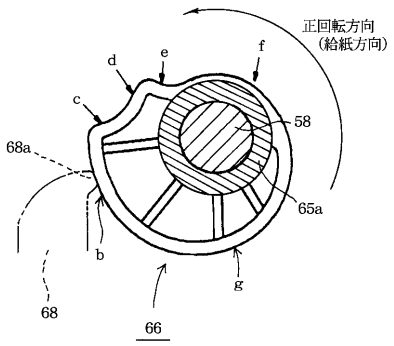
【図５】


52
54
53
67
56
55
56a
54
68a
67
68b
69
68

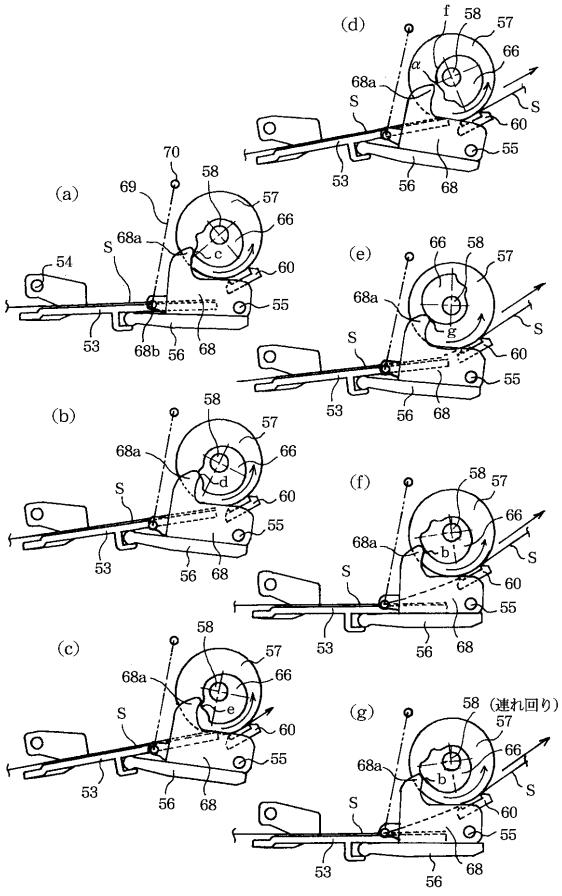
【図６】


70
57a
57b
57
68a
65a
58
69
66
54
S
53a
b
60
55
52
53
53b
56a
68b
68
56

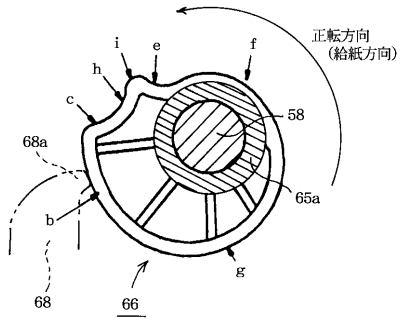
【図７】


正回転方向
(給紙方向)
d
e
f
c
58
68a
65a
b
g
68
66

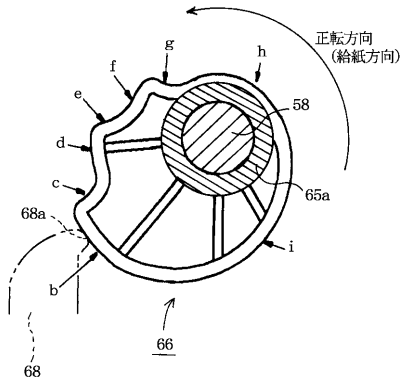
【図８】


(d)
f
58
57
66
α
68a
S
60
55
53
56
68
70
(a)
69
58
57
66
68a
S
c
60
54
55
53
68b
56
68
(e)
66
58
57
68a
g
S
60
55
53
56
68
(b)
58
57
68a
66
d
S
60
55
53
56
68
(f)
58
57
66
68a
b
S
60
55
53
56
68
(c)
58
57
66
68a
e
S
60
55
53
56
68
(g)
58
(連れ回り)
57
66
68a
b
S
60
55
53
56
68

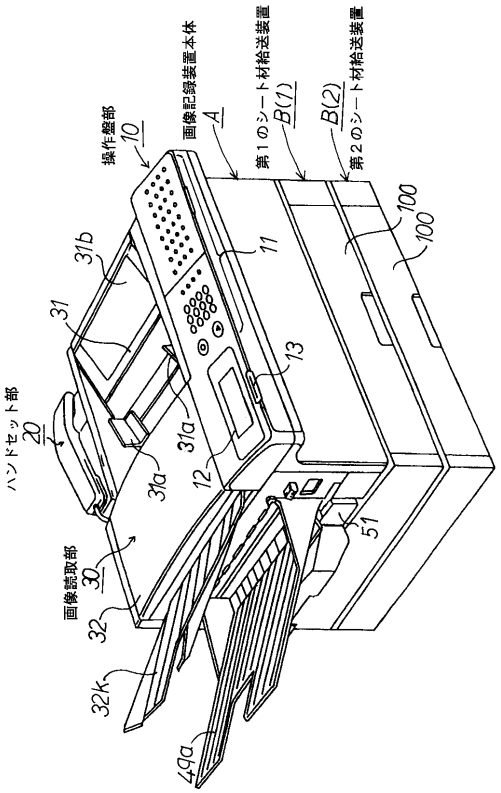
【図９】



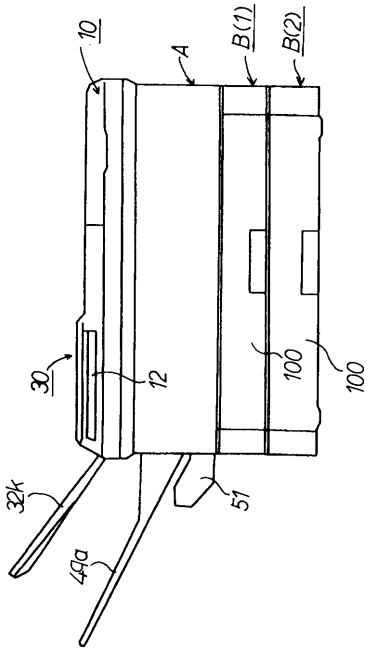
【図１０】



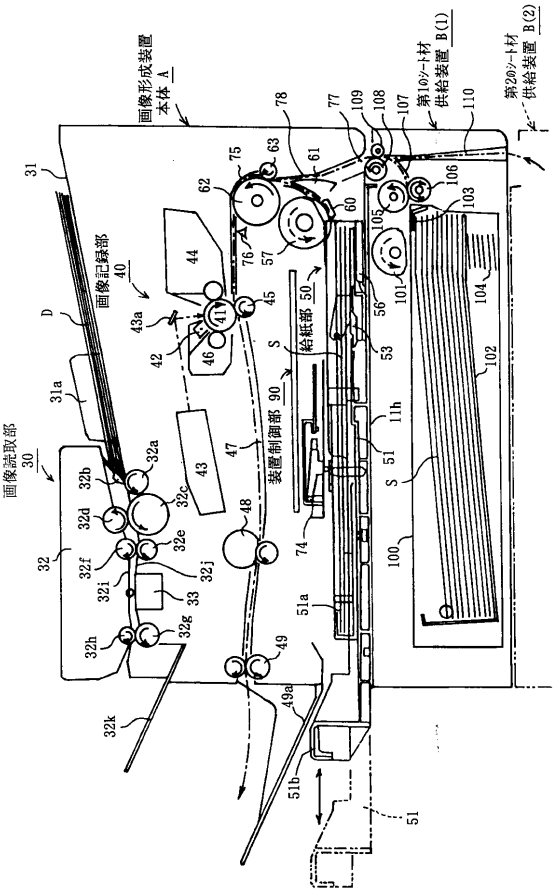
【図１１】



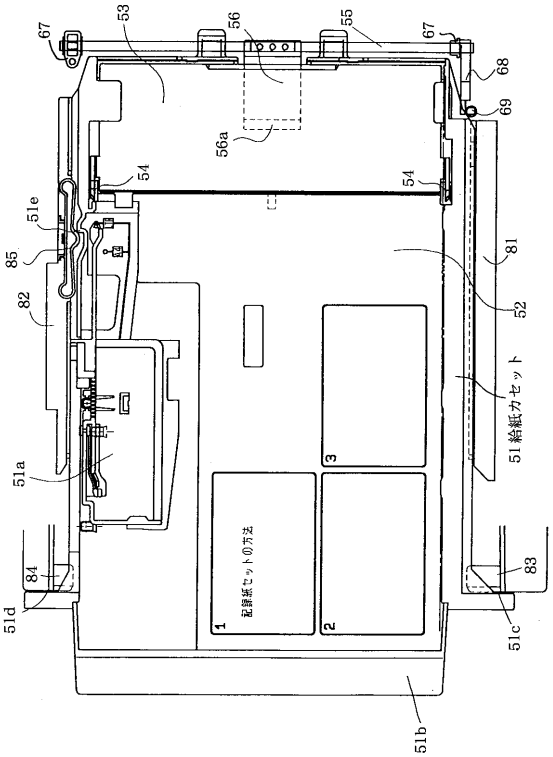
【図１２】



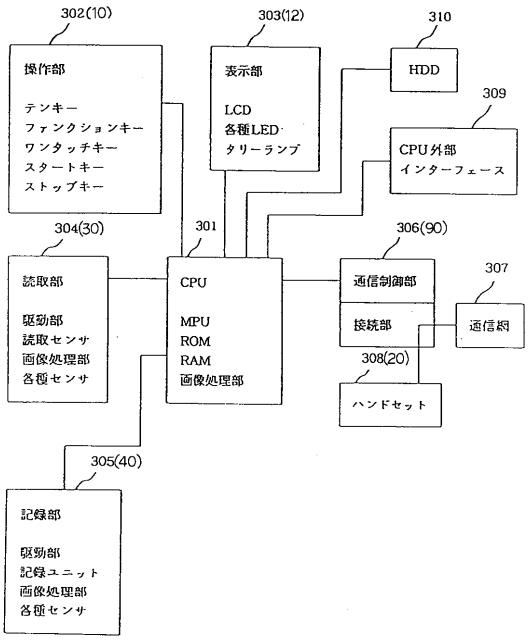
【図１３】



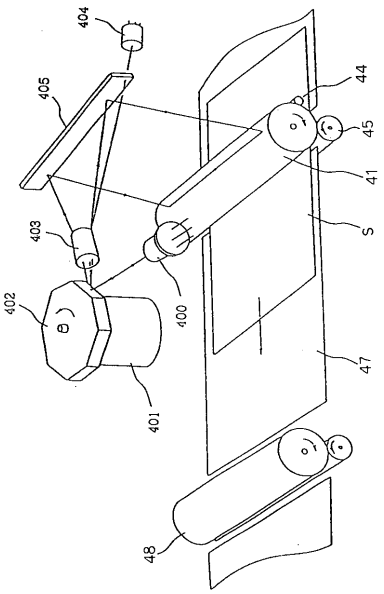
【図１４】


67
53
56
55
67
68
69
56a
54
54
51e
85
82
81
52
51 給紙カセット
51a
84
83
51d
51c
51b
1
2
3

【図１５】


302(10)
操作部
テンキー
ファンクションキー
ワンタッチキー
スタートキー
ストップキー
303(12)
表示部
LCD
各種LED
タリーランプ
310
HDD
309
CPU外部
インターフェース
304(30)
読取部
駆動部
読取センサ
画像処理部
各種センサ
301
CPU
MPU
ROM
RAM
画像処理部
306(90)
通信制御部
接続部
307
通信網
308(20)
ハンドセット
305(40)
記録部
駆動部
記録ユニット
画像処理部
各種センサ

【図１６】


404
405
44
45
41
S
403
402
400
47
401
48

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平０４－０６４５３５（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－１３３５０８（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－２９５４２４（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－０５８８８０（ＪＰ，Ａ）
特公平０２－０６２４５１（ＪＰ，Ｂ２）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
G03G 15/00 516
B65H 3/06 350
B65H 1/12 310
B65H 1/24