(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第5870054号
(P5870054)

(45)発行日　平成28年2月24日(2016.2.24)　(24)登録日　平成28年1月15日(2016.1.15)

(51)Int.Cl.			F I		
B65H	3/54	(2006.01)	B65H	3/54	310C
B65H	3/52	(2006.01)	B65H	3/52	330B
			B65H	3/52	310B

請求項の数 10　(全 19 頁)

(21)出願番号　特願2013-56366(P2013-56366)
(22)出願日　平成25年3月19日(2013.3.19)
(65)公開番号　特開2014-181105(P2014-181105A)
(43)公開日　平成26年9月29日(2014.9.29)
審査請求日　平成27年1月19日(2015.1.19)

(73)特許権者　000006150
京セラドキュメントソリューションズ株式会社
大阪府大阪市中央区玉造１丁目２番２８号
(74)代理人　100067828
弁理士　小谷　悦司
(74)代理人　100115381
弁理士　小谷　昌崇
(74)代理人　100127797
弁理士　平田　晴洋
(72)発明者　西岡　睦博
大阪市中央区玉造１丁目２番２８号　京セラドキュメントソリューションズ株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】シート搬送装置、およびこれを備えた画像形成装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
筐体と、
前記筐体の内部に配置され、シートが収容されるシート収容部と、
前記シート収容部から延設され、前記シートが所定の搬送方向に搬送されるシート搬送路と、
前記シート収容部に収容される前記シートに当接し、前記シートを前記搬送方向に送出するピックアップローラーと、
前記ピックアップローラーよりも前記搬送方向下流側に配置され、前記シートに当接する周面を備え、前記シートを前記搬送方向に搬送する給紙ローラーと、
前記給紙ローラーの前記周面に対向して配置され、前記周面との間で前記シートが通過される給紙ニップ部を形成する対向部材と、
前記給紙ローラーよりも前記搬送方向下流側の前記シート搬送路に対向して配置され、前記シートを前記搬送方向に搬送する搬送ニップ部を形成する搬送ローラー対と、
前記給紙ローラーと前記搬送ローラー対との間に配置され、前記シート搬送路を搬送される前記シートを検出するシート検出部と、
前記シート検出部が前記シートの前記搬送方向の先端部を検出した検出情報に基づいて、前記シートの前記先端部が前記搬送ニップ部に到達するタイミングを算出するカウント部と、
前記ピックアップローラーおよび前記給紙ローラーを回転駆動させるローラー駆動部と

、
前記対向部材を前記周面に対して接離させる第１駆動部と、
前記シート収容部に収容される前記シートのシート面の前記搬送方向後端側に当接し、前記シートが前記シート収容部から送出されることを規制する規制部材と、
前記規制部材を前記シート面に対して接離させる第２駆動部と、
前記ローラー駆動部、前記第１駆動部および前記第２駆動部を制御する駆動制御部と、を有し、
前記駆動制御部は、前記シート収容部に収容される前記シートのうち最も上方に位置する第１シートが前記ピックアップローラーによって送出されると、前記カウント部の算出結果に基づいて、前記第１シートの前記搬送方向の先端部が前記搬送ニップ部に到達した後に、前記対向部材を前記給紙ローラーの前記周面から離間させると同時に、前記規制部材を前記第１シートよりも下方に位置する第２シートの前記シート面に当接させることを特徴とするシート搬送装置。
【請求項２】
前記規制部材は、前記第２シートの前記シート面に付勢力を伴って当接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】
前記規制部材は、自重によって前記第２シートの前記シート面に当接することを特徴とする請求項２に記載のシート搬送装置。
【請求項４】
前記駆動制御部は、前記第１シートの前記先端部が前記給紙ニップ部に到達する前に、前記給紙ローラーを回転駆動させ、前記第１シートの前記先端部が前記搬送ニップ部に到達した後に、前記給紙ローラーの回転を停止させることを特徴とする請求項１乃至３の何れか１項に記載のシート搬送装置。
【請求項５】
前記駆動制御部は、前記第１シートの前記搬送方向の後端部が前記給紙ニップ部を通過した後であって、前記第２シートが前記ピックアップローラーによって送出される前に、前記対向部材を前記給紙ローラーの前記周面に当接させるとともに、前記規制部材を前記第２シートから離間させることを特徴とする請求項１乃至４の何れか１項に記載のシート搬送装置。
【請求項６】
前記駆動制御部は、前記第１シートの前記搬送方向の後端部が、前記シート検出部によって検出された後であって、前記第２シートが前記ピックアップローラーによって給送される前に、前記対向部材を前記給紙ローラーの前記周面に当接させるとともに、前記規制部材を前記第２シートから離間させることを特徴とする請求項１乃至４の何れか１項に記載のシート搬送装置。
【請求項７】
前記対向部材は、前記給紙ローラーの前記周面に対向して配置される給紙パッドまたはリタードローラーであることを特徴とする請求項１乃至６の何れか１項に記載のシート搬送装置。
【請求項８】
前記規制部材の前記シート面に当接する部分が弾性部材からなることを特徴とする請求項７に記載のシート搬送装置。
【請求項９】
前記シートは略水平方向に沿った姿勢で前記シート収容部に収容され、
前記規制部材は、前記シート収容部に収容される前記シートの上方から前記シート面に当接することを特徴とする請求項１乃至８の何れか１項に記載のシート搬送装置。
【請求項１０】
請求項１乃至９の何れか１項に記載のシート搬送装置と、
前記シートに画像を形成する画像形成部と、

を有することを特徴とする画像形成装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、シートを搬送するシート搬送装置、およびこれを備えた画像形成装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
複数枚のシートが収容されるトレイからシートを搬送するシート搬送装置は、例えば、コピー機、プリンター、ファクシミリ或いはこれらの機能を備える複合機といった画像形成装置に好適に使用される。画像形成装置では、シート搬送装置はトレイのシート収容部からシートを１枚ずつ取り出して搬送し、搬送された該シートに画像形成装置の装置本体内で画像が形成される。
【０００３】
このようなシート搬送装置は、ピックアップローラーと、給紙ローラーと、リタードローラーとを備える。ピックアップローラーは、シート収容部に積載されるシートのうち、最も上方に配置されるシートに当接し、該シートをシート搬送方向に送り出す。給紙ローラーおよびリタードローラーは、ピックアップローラーよりもシート搬送方向下流側で、給紙ニップ部を形成する。給紙ニップ部において、シートが１枚ずつシート搬送方向に搬送される。
【０００４】
特許文献１には、給紙ニップ部に複数枚のシートが進入することを抑止するために、シート収容部に積載されるシートのシート面のうちシート搬送方向後端部に当接するシート押圧部材が開示されている。シート押圧部材は、前記最も上方に位置するシート以外のシートを押圧することで、前記シートが給紙ニップ部に進入することを規制する。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００５】
【特許文献１】特開平１１－３０１８７５号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００６】
特許文献１に記載された技術では、シートが１枚ずつ給送される効果は発現されるが、シートとリタードローラーとが摺擦することによってリタードローラーの表面の磨耗が促進されるという課題があった。
【０００７】
本発明は、上記のような課題を解決するためになされたものであり、シートと対向部材とが摺擦することによって、対向部材の磨耗が促進されることを抑止したシート搬送装置、およびこれを備えた画像形成装置を提供することを目的とする。
【課題を解決するための手段】
【０００８】
本発明の一の局面に係るシート搬送装置は、筐体と、前記筐体の内部に配置され、シートが収容されるシート収容部と、前記シート収容部から延設され、前記シートが所定の搬送方向に搬送されるシート搬送路と、前記シート収容部に収容される前記シートに当接し、前記シートを前記搬送方向に送出するピックアップローラーと、前記ピックアップローラーよりも前記搬送方向下流側に配置され、前記シートに当接する周面を備え、前記シートを前記搬送方向に搬送する給紙ローラーと、前記給紙ローラーの前記周面に対向して配置され、前記周面との間で前記シートが通過される給紙ニップ部を形成する対向部材と、前記給紙ローラーよりも前記搬送方向下流側の前記シート搬送路に対向して配置され、前記シートを前記搬送方向に搬送する搬送ニップ部を形成する搬送ローラー対と、前記給紙

ローラーと前記搬送ローラー対との間に配置され、前記シート搬送路を搬送される前記シートを検出するシート検出部と、前記シート検出部が前記シートの前記搬送方向の先端部を検出した検出情報に基づいて、前記シートの前記先端部が前記搬送ニップ部に到達するタイミングを算出するカウント部と、前記ピックアップローラーおよび前記給紙ローラーを回転駆動させるローラー駆動部と、前記対向部材を前記周面に対して接離させる第１駆動部と、前記シート収容部に収容される前記シートのシート面の前記搬送方向後端側に当接し、前記シートが前記シート収容部から送出されることを規制する規制部材と、前記規制部材を前記シート面に対して接離させる第２駆動部と、前記ローラー駆動部、前記第１駆動部および前記第２駆動部を制御する駆動制御部と、を有し、前記駆動制御部は、前記シート収容部に収容される前記シートのうち最も上方に位置する第１シートが前記ピックアップローラーによって送出されると、前記カウント部の算出結果に基づいて、前記第１シートの前記搬送方向の先端部が前記搬送ニップ部に到達した後に、前記対向部材を前記給紙ローラーの前記周面から離間させると同時に、前記規制部材を前記第１シートよりも下方に位置する第２シートの前記シート面に当接させることを特徴とする。

【０００９】

本構成によれば、シート収容部に収容されるシートは、ピックアップローラーによってシート搬送路に送出された後、給紙ローラーと対向部材との間に形成される給紙ニップ部を通過して、搬送方向下流側に搬送される。そして、駆動制御部は、シート収容部に収容されるシートのうち最も上方に位置する第１シートの先端部が給紙ニップ部を通過した後に、対向部材を給紙ローラーの周面から離間させるとともに、規制部材を第１シートよりも下方に位置する第２シートのシート面に当接させる。このため、第１シートの先端部が給紙ニップ部を通過した後、第１シートと対向部材とが強く摺擦するが抑止され、対向部材が磨耗することが抑制される。更に、対向部材が給紙ローラーの周面から離間しても、第２シートがシート収容部から給紙ニップ部に向かって送出されることが、規制部材によって抑止される。この結果、シートが安定してシート搬送路を搬送されるとともに、対向部材の磨耗が好適に抑制される。また、本構成によれば、第１シートが搬送ローラー対によって搬送される状態となった後に、対向部材が給紙ローラーの周面から離間される。このため、第１シートの搬送が安定して維持される。更に、本構成によれば、第１シートの先端部が搬送ニップ部に到達するタイミングが予め予測され、対向部材および規制部材の接離動作が確実に実現される。

【００１０】

上記の構成において、前記規制部材は、前記第２シートの前記シート面に付勢力を伴って当接することが望ましい。

【００１１】

本構成によれば、第２シートがシート収容部から給紙ニップ部に向かって送出されることが、規制部材によって確実に抑止される。

【００１２】

上記の構成において、前記規制部材は、自重によって前記第２シートの前記シート面に当接することが望ましい。

【００１３】

本構成によれば、規制部材の自重を利用して、規制部材が第２のシートのシート面を付勢することができる。

【００１６】

上記の構成において、前記駆動制御部は、前記第１シートの前記先端部が前記給紙ニップ部に到達する前に、前記給紙ローラーを回転駆動させ、前記第１シートの前記先端部が前記搬送ニップ部に到達した後に、前記給紙ローラーの回転を停止させることが望ましい。

【００１７】

本構成によれば、第１シートが搬送ローラー対によって搬送される状態となった後に、給紙ローラーの過剰な回転を抑止することができる。また、給紙ローラーの回転が、搬送

ローラー対による第１シートの搬送を妨げることが抑制される。
【００２０】
上記の構成において、前記駆動制御部は、前記第１シートの前記搬送方向の後端部が前記給紙ニップ部を通過した後であって、前記第２シートが前記ピックアップローラーによって送出される前に、前記対向部材を前記給紙ローラーの前記周面に当接させるとともに、前記規制部材を前記第２シートから離間させることが望ましい。
【００２１】
本構成によれば、ピックアップローラーによる第２シートの給紙動作が安定して開始される。
【００２２】
上記の構成において、前記第１シートの前記搬送方向の後端部が、前記シート検出部によって検出された後であって、前記駆動制御部は、前記第２シートが前記ピックアップローラーによって給送される前に、前記対向部材を前記給紙ローラーの前記周面に当接させるとともに、前記規制部材を前記第２シートから離間させることが望ましい。
【００２３】
本構成によれば、第２シートが給紙されるための準備動作として、対向部材の当接と規制部材の離間とが、シート検出部の検出結果に基づいて安定して実現される。また、第１シートの後端部と第２シートの先端部との間に、確実に紙間が形成される。
【００２４】
上記の構成において、前記対向部材は、前記給紙ローラーの前記周面に対向して配置される給紙パッドまたはリタードローラーであることが望ましい。
【００２５】
本構成によれば、給紙パッドまたはリタードローラーの磨耗が好適に抑止される。
【００２６】
上記の構成において、前記規制部材の前記シート面に当接する部分が弾性部材からなることが望ましい。
【００２７】
本構成によれば、規制部材とシート面との間の摩擦力が高まり、シートの搬送が好適に規制される。また、規制部材の当接によって、シート面に傷やしわが生じることが抑止される。
【００２８】
上記の構成において、前記シートは略水平方向に沿った姿勢で前記シート収容部に収容され、前記規制部材は、前記シート収容部に収容される前記シートの上方から前記シート面に当接することが望ましい。
【００２９】
本構成によれば、規制部材の上下移動によって、シートの送出を規制することが可能となる。
【００３０】
本発明の他の局面に係る画像形成装置は、上記の何れかに記載のシート搬送装置と、前記シートに画像を形成する画像形成部と、を有することを特徴とする。
【００３１】
本構成によれば、シートが１枚ずつ安定してシート搬送路を搬送されるとともに、対向部材の磨耗が好適に抑制される。また、シートに安定して画像が形成される。
【発明の効果】
【００３２】
本発明によれば、シートと対向部材とが摺擦することによって、対向部材の磨耗が促進されることを抑止したシート搬送装置、およびこれを備えた画像形成装置が提供される。
【図面の簡単な説明】
【００３３】
【図１】本発明の実施形態に係る給紙デッキの斜視図である。

【図２】本発明の実施形態に係る給紙デッキの内部を示した斜視図である。
【図３】本発明の実施形態に係る給紙デッキの内部を示した断面図である。
【図４】本発明の実施形態に係る給紙デッキおよび装置本体の一部を拡大した断面図である。
【図５】本発明の実施形態に係る制御部の電気的なブロック図である。
【図６】本発明の実施形態に係る規制部材がシートを押圧する様子を示した斜視図である。
【図７】本発明の実施形態に係る規制部材および対向部材の動作を示したタイミングチャートである。
【図８】本発明の実施形態に係る画像形成装置に給紙デッキが装着された状態を示す断面図である。
【発明を実施するための形態】
【００３４】
以下、図面に基づいて、本発明の実施形態につき詳細に説明する。図１は、本発明の一実施形態に係る給紙デッキ２（シート搬送装置）の斜視図である。図２は、図１において、後記のデッキ前壁２０Ａおよび開閉カバー２０Ｃ１が取り外された状態の斜視図である。図３は、給紙デッキ２の内部構造を示す断面図である。また、図４は、画像形成装置１および給紙デッキ２の一部を示した拡大断面図である。
【００３５】
給紙デッキ２は内部にシートを収容し、画像形成装置１の装置本体１０に装着され、装置本体１０にシートを搬送する。
【００３６】
図８は、画像形成装置１に給紙デッキ２が装着された状態を示す断面図である。画像形成装置１は、給紙デッキ２からシートＰを受け取り、前記シートＰに画像を形成する。画像形成装置１は、シートＰに画像を形成する画像形成部１１０を備える。画像形成部１１０として、公知の電子写真方式の画像形成技術が適用される。なお、画像形成部１１０には、インクジェット方式など他の画像形成技術が適用されてもよい。画像形成装置１は、装置本体１０を備える。装置本体１０は、略直方体形状からなる。装置本体１０は、図４に示すように、挿入部１０Ｓを含む本体底壁１０Ｌと、前記挿入部１０Ｓから上方に延設されシートＰが搬送される本体側搬送路１０Ｐとを備える。挿入部１０Ｓは本体底壁１０Ｌに開口された開口部である。本体側搬送路１０Ｐは、装置本体１０の本体右壁１０Ｒ側において、上下方向に延設される搬送路である。本体側搬送路１０Ｐには、本体搬送ローラー１０１が配置される。給紙デッキ２が装置本体１０に装着されると、シートＰが挿入部１０Ｓ（図４）を介して本体側搬送路１０Ｐに搬入される。そして、本体搬送ローラー１０１によって搬送されたシートＰに、画像形成部１１０の転写ニップ部ＮＴ（図８）において画像が形成された後、該シートＰは排紙部１１１、１１２、１１３の何れかに排紙される。画像形成装置１が、画像形成部１１０および給紙デッキ２を有することによって、さまざまな種類のシートＰに、連続して画像を形成することが可能となる。
【００３７】
図１を参照して、給紙デッキ２は、デッキ本体２０（筐体）を備える。デッキ本体２０は略直方体形状からなる。デッキ本体２０は、デッキ前壁２０Ａと、デッキ後壁２０Ｂと、デッキ右壁２０Ｃと、デッキ左壁２０Ｄと、上面部２０１と、シート供給部２００と、位置決め部２０Ｓとを備える。
【００３８】
デッキ前壁２０Ａは、デッキ本体２０の前面を画定する壁部である。また、デッキ前壁２０Ａは把持部２０Ｕを備える。作業者によって把持部２０Ｕが把持されると、デッキ前壁２０Ａおよび後記の第１収容部２０２、第２収容部２０３は、デッキ本体２０の前方に引き出される。デッキ後壁２０Ｂは、デッキ本体２０の後面を画定する壁部である。同様に、デッキ右壁２０Ｃおよびデッキ左壁２０Ｄは、デッキ本体２０の右面および左面を画定する壁部である。

【００３９】
上面部２０１は、デッキ本体２０の上面を画定する。給紙デッキ２が画像形成装置１の装置本体１０に装着されると、上面部２０１は、装置本体１０の本体底壁１０Ｌに対向して配置される。
【００４０】
シート供給部２００は、上面部２０１のうち、右端部に配置される開口部である。シート供給部２００はシートＰの幅方向に対応して前後方向にスリット状に延設され、シート供給部２００からシートＰが上方に向かって排出される。
【００４１】
位置決め部２０Ｓは、上面部２０１の後側端部において、左右方向に間隔をおいて配置される一対の突起部である。位置決め部２０Ｓは、装置本体１０の不図示の挿入孔に挿入される。位置決め部２０Ｓおよび前記挿入孔によって、デッキ本体２０と装置本体１０との位置が決定される。
【００４２】
図２および図３を参照して、給紙デッキ２は、更に第１収容部２０２（シート収容部）と、第２収容部２０３と、第１搬送部３Ａと、第２搬送部３Ｂとを備える。第１収容部２０２および第２収容部２０３は、デッキ本体２０の内部に、左右方向に隣接して配置される。第１収容部２０２および第２収容部２０３は、略箱型形状からなり、内部にシートＰが収容される。この際、シートＰは、略水平方向に沿った姿勢で第１収容部２０２および第２収容部２０３に収容され、上下方向に複数のシートＰが積載される。第１搬送部３Ａおよび第２搬送部３Ｂは、第１収容部２０２および第２収容部２０３に収容されたシートＰをシート供給部２００に向けて給送するユニットである。
【００４３】
図４を参照して、第１搬送部３Ａは、ピックアップローラー３１と、給紙ローラー３２と、リタードローラー３３（対向部材）と、搬送ローラー対３４と、を備える。第１搬送部３Ａによって、シートＰは、右方および略上方に向かって（シート搬送方向、単に搬送方向とも言う）搬送される。また、前述の第１収容部２０２には、昇降板２０２Ｔが配置される。
【００４４】
ピックアップローラー３１は、第１収容部２０２に収容されたシートＰのシート面に当接して、前記シートＰをシート搬送方向下流側に送り出す（送出する）。給紙ローラー３２は、ピックアップローラー３１よりもシート搬送方向下流側に配置され、ピックアップローラー３１によって送り出されたシートＰのうち最も上方に位置するシートを１枚ずつシート搬送方向に搬送する。給紙ローラー３２は、シートＰに当接する周面を備える。
【００４５】
リタードローラー３３は、給紙ローラー３２の前記周面に対向して配置される。リタードローラー３３は、給紙ローラー３２の前記周面との間で給紙ニップ部Ｎを形成する。リタードローラー３３のうち給紙ローラー３２の前記周面に当接する外周部は、弾性部材から構成される。本実施形態では、リタードローラー３３の前記外周部は、ゴム材料からなる。リタードローラー３３は、最も上方に位置する前記シート以外のシートが給紙ニップ部Ｎから搬送方向下流側に搬送されることを抑止する。リタードローラー３３は、シートＰが１枚ずつ給紙ニップ部Ｎを通過する際、換言すれば、シートＰが重送していない場合に、給紙ローラー３２および前記シートに従動して回転される。
【００４６】
搬送ローラー対３４は、給紙ローラー３２（給紙ニップ部Ｎ）よりもシート搬送方向下流側の第１シート搬送路２０５に対向して配置された一対の搬送ローラーである。搬送ローラー対３４は、給紙ローラー３２によって搬送されたシートＰを更に搬送方向下流側のシート供給部２００に向かって搬送する搬送ニップ部３４Ａを形成する。
【００４７】
昇降板２０２Ｔは、第１収容部２０２に水平方向に配置された板金部材である。シート

Ｐは、昇降板２０２Ｔの上に積載される。昇降板２０２Ｔは、不図示の駆動手段によって上下移動可能とされる。昇降板２０２Ｔの上昇によって、第１収容部２０２に収容されたシートＰのシート面が、ピックアップローラー３１に当接される。

【００４８】

なお、図３に示されるように、第２収容部２０３に収容されたシートを給送する第２搬送部３Ｂも、上記の第１搬送部３Ａと同様の構成を備える。また、第２収容部２０３も、同様に、昇降板２０３Ｔを備える。

【００４９】

図４を参照して、給紙デッキ２は、更に第１壁部２０４と、第１シート搬送路２０５（シート搬送路）と、第２壁部２０６と、第３壁部２０７と、第１出口部２０８と、を備える。また、給紙デッキ２は、第２シート搬送路２０９と、第４壁部２１０と、第５壁部２１１と、第２出口部２１２とを備える。

【００５０】

第１壁部２０４は、搬送ローラー対３４の右方において上下方向に延設される壁部である。搬送ローラー対３４によって搬送されたシートＰは、第１壁部２０４によって上方に向かってガイドされる。第１シート搬送路２０５は、第１収容部２０２から上面部２０１まで延設され、シートＰが所定の搬送方向に搬送される搬送路である。第１シート搬送路２０５は、装置本体１０の本体側搬送路１０Ｐに連通可能とされる。第１シート搬送路２０５は、第１収容部２０２から右方に向かって延設された後、上方に向かって延設されている。第２壁部２０６は、第１シート搬送路２０５のうち上面部側の領域を画定する壁部である。第２壁部２０６は、第１シート搬送路２０５の左側部分を画定する。第２壁部２０６は、略上下方向に延設される。第３壁部２０７は、第１シート搬送路２０５のうち上面部２０１側の領域を画定する壁部である。第３壁部２０７は、第１壁部２０４の上端部に連設される。第３壁部２０７は、第１シート搬送路２０５の右側部分を画定し、シートＰを上方かつ左方に向かって案内する。第１壁部２０４および第３壁部２０７は、後記の開閉カバー２０Ｃ１の左側の壁部に相当する。第１出口部２０８は、第１シート搬送路２０５の上面部２０１近傍に配置される。第１出口部２０８からシートＰがデッキ本体２０の外側に排出される。第１出口部２０８は、前述のシート供給部２００の一部に相当する。

【００５１】

第２シート搬送路２０９は、第２収容部２０３から上面部２０１まで延設される搬送路である。第２シート搬送路２０９は、装置本体１０の本体側搬送路１０Ｐに連通可能とされる。第２シート搬送路２０９は、第２収容部２０３から右方に向かって延設された後、上方に向かって延設される。第４壁部２１０は、第２シート搬送路２０９のうち、上方に向かって延設される領域、換言すれば、第２シート搬送路２０９のうち上面部２０１側の領域を画定する壁部である。第４壁部２１０は、第２シート搬送路２０９の右方を画定する。また、前述の第２壁部２０６と第４壁部２１０とは、同一部材からなる壁部であって、それぞれ前記壁部の右側側面および左側側面に相当する。第５壁部２１１は、デッキ本体２０に配置され、第２シート搬送路２０９のうち上面部２０１側の領域を画定する壁部である。第５壁部２１１は、第２シート搬送路２０９の第２出口部２１２の左方を画定する。第２出口部２１２は、第２シート搬送路２０９の上面部２０１近傍に配置される。第２出口部２１２からシートＰがデッキ本体２０の外側に排出される。第２出口部２１２は、第１出口部２０８に隣接して配置され、前述のシート供給部２００の一部に相当する。

【００５２】

このように、本実施形態では、第１シート搬送路２０５および第２シート搬送路２０９は、上面部２０１において隣接して外部に露出される。そして、第１出口部２０８および第２出口部２１２によって、前述のシート供給部２００が形成される。シート供給部２００からデッキ本体２０の外部に向かってシートＰが搬送される。したがって、２つのシート収容部（第１収容部２０２、第２収容部２０３）に収容されたシートＰが、共通のシート供給部２００を介して、装置本体１０に搬入される。

【００５３】
更に、デッキ本体２０は、開閉カバー２０Ｃ１（図１、図３、図４）を備える。開閉カバー２０Ｃ１は、下端側を支点としてデッキ本体２０のデッキ右壁２０Ｃに対して開閉可能とされる。詳しくは、開閉カバー２０Ｃ１は、デッキ本体２０に対して開放され、第１シート搬送路２０５を外部に露出させる開状態と、第１シート搬送路２０５の一部を画定する閉状態との間で状態変更が可能とされる。特に、図４に示されるように、装置本体１０およびデッキ本体２０が上下方向に連結された状態であっても、開閉カバー２０Ｃ１が右方に開放されることで、第１シート搬送路２０５がデッキ本体２０の右方に露出される。この結果、第１シート搬送路２０５においてシートＰが詰まった場合であっても、前記シートが好適に取り除かれる。

【００５４】
更に、給紙デッキ２は、規制部材５０（図３）を備える。規制部材５０は、第１収容部２０２の上方部分であって、第１収容部２０２の左方部分に配置される。規制部材５０は、第１収容部２０２に収容されるシートＰのシート面のシート搬送方向後端側（シート面の左側部分）に当接する。詳しくは、規制部材５０は、第１収容部２０２に収容されるシートＰの上方から前記シート面に付勢力を伴って当接する。特に、本実施形態では、規制部材５０は、自重によって前記シート面に当接する。この結果、規制部材５０は、前記シートＰが第１収容部２０２からシート搬送方向に送出されることを規制する。また、規制部材５０の自重を利用して、シートＰの送出が安定して規制される。本実施形態では、規制部材５０は、略直方体形状からなるゴム部材である（図６参照）。規制部材５０のうちシート面に当接する部分がゴム材料から構成されることによって、規制部材５０とシートＰとの間の摩擦力が高まり、シートＰの搬送が好適に規制される。また、規制部材５０の当接によって、シート面に傷やしわが生じることが抑止される。規制部材５０は、後記の第２ソレノイド７２によって、上下移動可能とされる。

【００５５】
次に、上記の規制部材５０の動作および作用効果について説明する。図５は、給紙デッキ２が備える制御部６０の電気的なブロック図である。制御部６０は、規制部材５０および給紙デッキ２に配置される各部材の動作を統括的に制御する。また、図６は、規制部材５０が第１収容部２０２に収容されるシートＰのシート面に当接する様子を示した斜視図である。また、図７は、シートＰの給紙動作と規制部材５０の規制動作との関係を示すタイミングチャートである。

【００５６】
図５を参照して、給紙デッキ２は、駆動手段７０（ローラー駆動部）と、第１ソレノイド７１（第１駆動部）と、第２ソレノイド７２（第２駆動部）と、シートセンサー７３（シート検出部）とを備える。

【００５７】
駆動手段７０は、後記の駆動制御部６１によって制御され、ピックアップローラー３１および給紙ローラー３２を所定のタイミングで同期して回転駆動させる。この結果、ピックアップローラー３１によって第１収容部２０２に収容されたシートＰがシート搬送方向下流側に送出される。更に、ピックアップローラー３１によって送出された前記シートＰは、給紙ローラー３２によってシート搬送方向下流側に搬送される。駆動手段７０は、不図示のモーターおよびギアからなる。また、駆動手段７０は、所定のタイミングで搬送ローラー対３４を回転駆動させる。

【００５８】
第１ソレノイド７１（図４）は、リタードローラー３３を給紙ローラー３２の周面に対して接離させる。第１ソレノイド７１は、リタードローラー３３の不図示の回転シャフトに連結される。第１ソレノイド７１は、後記の駆動制御部６１によって制御され、所定の出没動作を実行する。該第１ソレノイド７１の出没動作は、不図示の第１駆動伝達機構を介して、リタードローラー３３の前記回転シャフトに伝達される。この結果、第１ソレノイド７１の前記接離動作が実現される。

【００５９】
第２ソレノイド７２（図６）は、規制部材５０を第１収容部２０２に収容されたシートＰの前記シート面に対して接離させる。換言すれば、第２ソレノイド７２は、規制部材５０を第１収容部２０２の上方部分において上下移動させる。第２ソレノイド７２は、後記の駆動制御部６１によって制御され、所定の出没動作を実行する。該第２ソレノイド７２の出没動作は、不図示の第２駆動伝達機構を介して、規制部材５０に伝達される。この結果、規制部材５０の前記接離動作（上下移動）が実現される。
【００６０】
シートセンサー７３は、給紙ローラー３２と搬送ローラー対３４との間に配置され、第１シート搬送路２０５を搬送されるシートＰを検出する。換言すれば、シートセンサー７３は、センサー対向部２０５Ａに対向して配置される。センサー対向部２０５Ａは、第１シート搬送路２０５のうち搬送ローラー対３４が対向する搬送ニップ部３４Ａと前記給紙ニップ部Ｎとの間に配置される。シートセンサー７３は、シートＰの搬送方向先端部または後端部がセンサー対向部２０５Ａを通過した際に、所定の出力信号を制御部６０に送信する。
【００６１】
制御部６０は、ＣＰＵ（Central Processing Unit）、制御プログラムを記憶するＲＯＭ（Read Only Memory）、ＣＰＵの作業領域として使用されるＲＡＭ（Random Access Memory）等から構成されている。また、制御部６０には、前述の駆動手段７０、第１ソレノイド７１、第２ソレノイド７２、シートセンサー７３が電気的に接続されている。制御部６０は、前記ＣＰＵがＲＯＭに記憶された制御プログラムを実行することにより、駆動制御部６１、カウント部６２、記憶部６３を備えるように機能する。
【００６２】
駆動制御部６１は、駆動手段７０、第１ソレノイド７１および第２ソレノイド７２の駆動動作を制御する。特に、駆動制御部６１は、第１収容部２０２に収容されるシートＰのうち最も上方に位置する第１シートＰ１がピックアップローラー３１によって送出され、第１シートＰ１の搬送方向の先端部が前記給紙ニップ部Ｎを通過した後に、リタードローラー３３を給紙ローラー３２の前記周面から離間させるとともに、規制部材５０を前記第１シートＰ１よりも下方に位置する第２シートＰ２に当接させる。
【００６３】
カウント部６２は、制御部６０の各制御動作において使用される各種のタイミングを算出する。一例として、カウント部６２は、シートセンサー７３が前記第１シートＰ１の前記搬送方向の先端部を検出した検出情報に基づいて、前記第１シートＰ１の前記先端部が前記搬送ニップ部３４Ａに到達するタイミングを算出する。この際、前述の駆動制御部６１は、カウント部６２の前記算出結果に基づいて、リタードローラー３３および規制部材５０を接離させる。記憶部６３は、給紙デッキ２が備えるメモリ手段である。記憶部６３は、予め後記の時間閾値ＴＰ１および紙間閾値ＴＱ１を格納する。
【００６４】
次に、図７を参照して、第１収容部２０２からシートＰが給送される様子、およびこの際のリタードローラー３３、規制部材５０の動作について説明する。図７では、時刻Ｔ１からＴ３にかけてピックアップローラー３１および給紙ローラー３２が回転駆動される。この際、第１収容部２０２に収容されるシートＰのうち、最も上方に位置する第１シートＰ１が第１シート搬送路２０５を搬送される。同様に、時刻Ｔ６からＴ８にかけてもピックアップローラー３１および給紙ローラー３２が回転駆動される。この際、第１収容部２０２に収容されるシートＰのうち、第１シートＰ１の下方に位置する第２シートＰ２が第１シート搬送路２０５を搬送される。
【００６５】
時刻Ｔ１において駆動制御部６１が駆動手段７０を制御することで、ピックアップローラー３１および給紙ローラー３２が回転駆動される。これによって、前記第１シートＰ１が給紙ローラー３２とリタードローラー３３との間の給紙ニップ部Ｎ（図４）に向かって

送出される（図６の矢印Ｄ６１）。やがて、第１シートＰ１の搬送方向の先端部が、給紙ニップ部Ｎを通過した後、センサー対向部２０５Ａ（図４）に到達すると、シートセンサー７３が前記先端部を検出する（時刻Ｔ２）。シートセンサー７３は、第１シートＰ１の先端部の検出情報として、制御部６０に所定の出力信号を送信する。該出力信号を受けて、カウント部６２は、第１シートＰ１の移動時間ΔＴＰのカウントを開始する。カウント部６２は、記憶部６３に予め格納される時間閾値ＴＰ１まで前記移動時間ΔＴＰをカウントする。なお、時間閾値ＴＰ１は、センサー対向部２０５Ａから搬送ローラー対３４の搬送ニップ部３４Ａまでの第１シート搬送路２０５上の距離を、シートＰの搬送速度で除した時間に相当する。すなわち、カウント部６２がカウントする移動時間ΔＴＰが時間閾値ＴＰ１に至ったとき、第１シートＰ１の前記先端部が搬送ニップ部３４Ａに到達する。したがって、搬送ニップ部３４Ａにシートセンサーが配置されていなくても、シートＰの搬送ニップ部３４Ａへの到達が好適に把握される。

【００６６】

第１シートＰ１の前記先端部が搬送ローラー対３４の搬送ニップ部３４Ａに到達した（時刻Ｔ３）後、駆動制御部６１は、少なくとも給紙ローラー３２の回転を停止させる。なお、時刻Ｔ３に先立って、予め搬送ローラー対３４が駆動手段７０によって回転駆動されている。したがって、給紙ローラー３２から搬送ローラー対３４に受け渡された第１シートＰ１は、搬送ローラー対３４によって第１シート搬送路２０５の搬送方向下流側に安定して搬送される。また、第１シートＰ１が搬送ローラー対３４によって搬送される状態となった後に、給紙ローラー３２の回転が停止されることによって、給紙ローラー３２の過剰な回転を防止することができる。更に、給紙ローラー３２の回転が、搬送ローラー対３４による第１シートＰ１の搬送を妨げることが抑制される。

【００６７】

また、第１シートＰ１の前記先端部が搬送ローラー対３４の搬送ニップ部３４Ａに到達した（時刻Ｔ３）後、駆動制御部６１は、第１ソレノイド７１を制御して、リタードローラー３３を給紙ローラー３２の周面から下方に離間させる（時刻Ｔ４、図４の矢印Ｄ４１）とともに、第２ソレノイド７２を制御して、規制部材５０を前記第２シートＰ２に当接させる（時刻Ｔ４、図６の矢印Ｄ６２）。なお、この際、図６に示されるように、第１シートＰ１がシート搬送方向（矢印Ｄ６１）に送出されているため、第２シートＰ２の前記搬送方向後端側の端部であって、規制部材５０が対向する位置においては、第２シートＰ２のシート面が上方に露出されている。

【００６８】

やがて、搬送ローラー対３４によって搬送される第１シートＰ１の搬送方向の後端部がセンサー対向部２０５Ａに到達すると、前記後端部がシートセンサー７３によって検出される（時刻Ｔ５）。シートセンサー７３は、第１シートＰ１の後端部の検出情報として、制御部６０に所定の出力信号を送信する。該出力信号を受けて、カウント部６２は紙間時間ΔＴＱのカウントを開始する。カウント部６２は、記憶部６３に予め格納される紙間閾値ＴＱ１まで前記紙間時間ΔＴＱをカウントする。なお、紙間閾値ＴＱ１は、第１シート搬送路２０５および装置本体１０の本体側搬送路１０Ｐをシートが連続して搬送される際の一のシートＰと後続のシートＰとの間の紙間に対応して、予め設定される時間に関する閾値である。

【００６９】

更に、上記のように、搬送ローラー対３４によって搬送される第１シートＰ１の搬送方向の後端部がシートセンサー７３によって検出された（時刻Ｔ５）後に、駆動制御部６１は、第１ソレノイド７１を制御してリタードローラー３３を給紙ローラー３２の前記周面に再び当接させるとともに、第２ソレノイド７２を制御して規制部材５０を第２シートＰ２のシート面から離間させる。なお、図７に示すように、シートセンサー７３によるシートＰの後端部の検出の直後に、リタードローラー３３および規制部材５０の接離が実行されてもよいし（時刻Ｔ５）、シートセンサー７３によるシートＰの後端部の検出から所定の時間経過後に、リタードローラー３３および規制部材５０の接離が実行されてもよい。

【００７０】
その後、カウント部６２がカウントする紙間時間ΔＴＱが紙間閾値ＴＱ１に至ると、駆動制御部６１は、駆動手段７０を制御することで、ピックアップローラー３１および給紙ローラー３２を回転駆動させる（時刻Ｔ６）。これによって、前記第２シートＰ２が給紙ローラー３２とリタードローラー３３との間の給紙ニップ部Ｎ（図４）に向かって送出される（図６の矢印Ｄ６３）。そして、同様に、第２シートＰ２の搬送方向の先端部が、給紙ニップ部Ｎを通過した後、センサー対向部２０５Ａ（図４）に到達すると、シートセンサー７３が前記先端部を検出する（時刻Ｔ７）。また、第２シートＰ２の前記先端部が搬送ローラー対３４の搬送ニップ部３４Ａに到達した（時刻Ｔ８）後、駆動制御部６１は、少なくとも給紙ローラー３２の回転を停止させる。更に、駆動制御部６１は、第１ソレノイド７１を制御して、リタードローラー３３を給紙ローラー３２の周面から下方に離間させるとともに、第２ソレノイド７２を制御して、規制部材５０を前記第２シートＰ２よりも下方の不図示の第３シートに当接させる（時刻Ｔ９）。この結果、第１収容部２０２からシートＰが安定して１枚ずつ給送される。

【００７１】
上記のように、本実施形態によれば、第１シートＰ１の先端部が給紙ニップ部Ｎを通過した後、リタードローラー３３が給紙ローラー３２の周面から離間される。このため、第１シートＰ１とリタードローラー３３とが強く摺擦することによって、リタードローラー３３の外周部が磨耗することが抑制される。更に、リタードローラー３３が給紙ローラー３２の周面から離間しても、規制部材５０が第２シートＰ２を上方から押圧するため、第２シートＰ２が第１収容部２０２から給紙ニップ部Ｎに向かって送出されることが抑止される。あるいは、たとえ第２シートＰ２の先端部が給紙ニップ部Ｎに進入していたとしても、前記先端部が更に搬送方向下流側まで搬送されることが抑止される。この結果、シートＰが安定して第１シート搬送路２０５を搬送されるとともに、リタードローラー３３の磨耗が好適に抑制される。特に、リタードローラー３３の前記周面に対向する外周部が磨耗しやすい弾性部材であっても、前記磨耗が好適に抑止される。

【００７２】
特に、駆動制御部６１は、第１シートＰ１の前記先端部が搬送ニップ部３４Ａに到達した後、リタードローラー３３を給紙ローラー３２の周面から離間させるとともに、規制部材５０を前記第２シートＰ２に当接させる。換言すれば、第１シートＰ１が搬送ローラー対３４によって搬送される状態となった後に、リタードローラー３３が給紙ローラー３２の周面から離間される。このため、第１シートＰ１の搬送が搬送ローラー対３４によって安定して維持される。この際、駆動制御部６１は、カウント部６２の算出結果に基づいて、リタードローラー３３および規制部材５０を接離させる。したがって、第１シートＰ１の先端部が搬送ニップ部３４Ａに到達するタイミングが予め予測され、リタードローラー３３および規制部材５０の接離動作が確実に実現される。

【００７３】
また、上記のように、駆動制御部６１は、第１シートＰ１の搬送方向の後端部が給紙ニップ部Ｎを通過した後であって、第２シートＰ２がピックアップローラー３１によって給送される前に、リタードローラー３３を給紙ローラー３２の周面に当接させるとともに、規制部材５０を第２シートＰ２から離間させる。このため、ピックアップローラー３１による第２シートＰ２の給紙動作が安定して開始される。

【００７４】
特に、駆動制御部６１は、第１シートＰ１の搬送方向の後端部がシートセンサー７３によって検出された後に、リタードローラー３３を給紙ローラー３２の周面に当接させるとともに、規制部材５０を第２シートＰ２から離間させる。このため、第２シートＰ２が給紙されるための準備動作として、リタードローラー３３の当接と規制部材５０の離間とが、シートセンサー７３の検出結果に基づいて安定して実現される。また、第１シートＰ１の後端部と第２シートＰ２の先端部との間に、確実に紙間が形成される。

【００７５】

また、上記のようにシートＰが略水平方向に沿った姿勢で第１収容部２０２に収容され、規制部材５０が第１収容部２０２に収容される前記シートＰの上方からシート面に当接するため、規制部材５０の簡易な上下移動によって、シートＰの給送を規制することが可能となる。

【００７６】

更に、上記の給紙デッキ２を備える画像形成装置１によれば、シートＰが１枚ずつ安定して第１シート搬送路２０５、本体側搬送路１０Ｐを搬送されるとともに、リタードローラー３３の磨耗が好適に抑制される。また、シートＰに安定して画像が形成される。

【００７７】

以上、本発明の実施形態に係る給紙デッキ２およびこれを備える画像形成装置１について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば次のような変形実施形態を取ることができる。

【００７８】

（１）上記の実施形態では、給紙ローラー３２の周面に対向して配置される対向部材として、リタードローラー３３を用いて説明したが、本発明はこれに限定されるものではない。対向部材として、給紙ローラー３２の周面に対向して配置される板状の給紙パッドが適用されてもよい。この場合であっても、給紙パッドの磨耗が好適に抑止される。また、前記給紙パッドが弾性部材からなる場合であっても、前記磨耗が安定して抑止される。

【００７９】

（２）また、上記の実施形態では、リタードローラー３３は給紙ローラー３２に従動回転する態様にて説明したが、本発明はこれに限定されるものではない。リタードローラー３３は、給紙動作の終了時に逆回転されてもよい。この場合、給紙ニップ部Ｎにおいて、リタードローラー３３は、給紙ローラー３２の回転方向とは逆方向に回転される。

【００８０】

（３）上記の実施形態では、ピックアップローラー３１と給紙ローラー３２とは同期駆動される態様にて説明したが、本発明はこれに限定されるものではない。給紙開始時には、ピックアップローラー３１が給紙ローラー３２よりも先に回転されてもよい。また、給紙終了時には、ピックアップローラー３１が給紙ローラー３２よりも先に回転停止されてもよい。このような場合であっても、ピックアップローラー３１によって送出された第１シートＰ１の前記先端部が前記給紙ニップ部Ｎに到達する前に、駆動制御部６１が給紙ローラー３２を回転駆動させることで、前記第１シートＰ１が安定して給紙ニップ部Ｎを通過される。なお、上記のように、ピックアップローラー３１と給紙ローラー３２とが同期して回転駆動されても、駆動制御部６１は、第１シートＰ１の先端部が給紙ニップ部Ｎに到達する前に、給紙ローラー３２を回転駆動させることとなる。

【００８１】

（４）上記の実施形態では、第１シートＰ１の前記先端部がシートセンサー７３によって検出された後に、リタードローラー３３が給紙ローラー３２の周面から離間され、規制部材５０が第２シートＰ２のシート面に当接される態様にて説明したが、本発明はこれに限定されるものではない。すなわち、第１シートＰ１がピックアップローラー３１によって送出され、第１シートＰ１の前記先端部が給紙ニップ部Ｎを通過した後に、駆動制御部６１がリタードローラー３３を給紙ローラー３２の周面から離間させるとともに、規制部材５０を第２シートＰ２に当接させる態様でもよい。

【００８２】

（５）また、上記の実施形態では、第１シートＰ１の前記後端部が、シートセンサー７３によって検出された後に、駆動制御部６１がリタードローラー３３を給紙ローラー３２の周面に当接させるとともに、規制部材５０を第２シートＰ２から離間させる態様にて説明したが、本発明はこれに限定されるものではない。すなわち、駆動制御部６１は、第１シートＰ１の前記後端部が給紙ニップ部Ｎを通過した後であって、第２シートＰ２がピックアップローラー３１によって給送される前に、リタードローラー３３を給紙ローラー３２の周面に当接させるとともに、規制部材５０を第２シートＰ２から離間させる態様でも

よい。

【００８３】

（６）また、上記の規制部材５０は、第１収容部２０２に加え、第２収容部２０３に配置されてもよい。

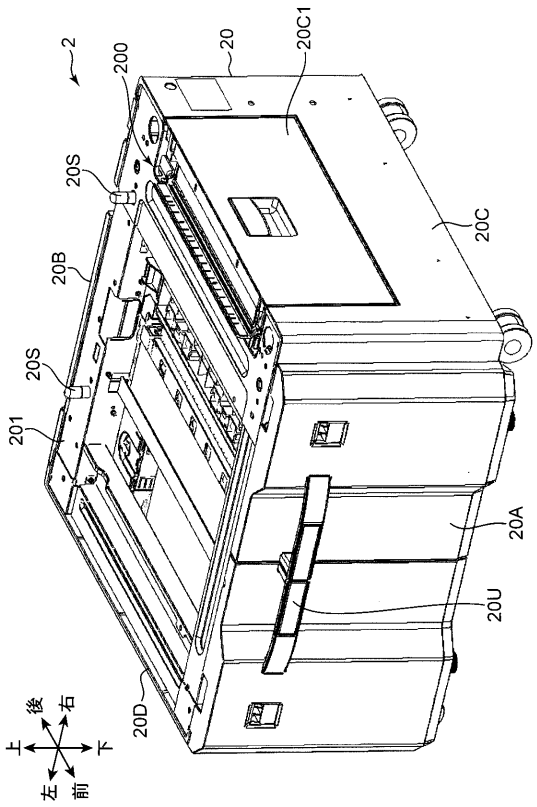
【符号の説明】

【００８４】

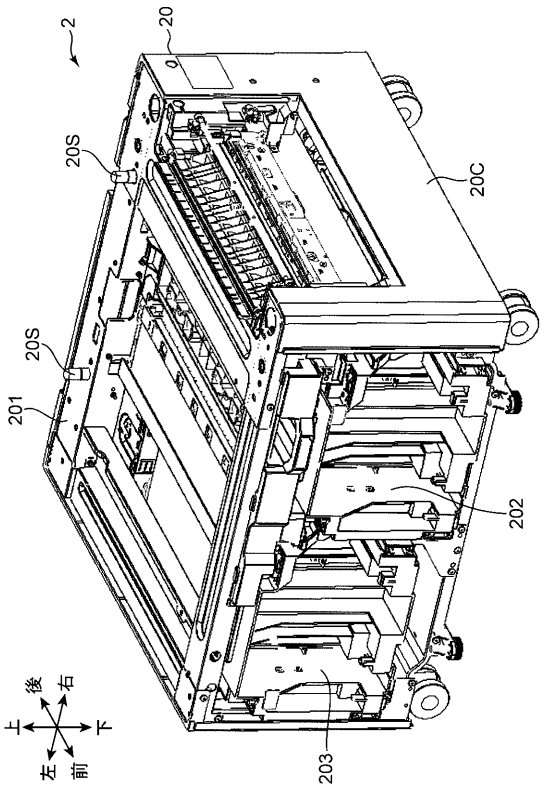
１　画像形成装置
１０　装置本体
１０１　本体搬送ローラー
１０Ｌ　本体底壁
１０Ｐ　本体側搬送路
１０Ｒ　本体右壁
１０Ｓ　挿入部
１１０　画像形成部
２　給紙デッキ（シート搬送装置）
２０　デッキ本体（筐体）
２００　シート供給部
２０１　上面部
２０Ａ　デッキ前壁
２０Ｂ　デッキ後壁
２０Ｃ　デッキ右壁
２０Ｃ１　開閉カバー
２０Ｄ　デッキ左壁
２０Ｓ　位置決め部
２０Ｕ　把持部
２０２　第１収容部（シート収容部）
２０２Ｔ　昇降板
２０３　第２収容部
２０４　第１壁部
２０５　第１シート搬送路（シート搬送路）
２０６　第２壁部
２０７　第３壁部
２０８　第１出口部
２０９　第２シート搬送路
２１０　第４壁部
２１１　第５壁部
２１２　第２出口部
３１　ピックアップローラー
３２　給紙ローラー
３３　リタードローラー（対向部材）
３４　搬送ローラー対
３Ａ　第１搬送部
３Ｂ　第２搬送部
５０　規制部材
６０　制御部
６１　駆動制御部
６２　カウント部
６３　記憶部
７０　駆動手段（ローラー駆動部）
７１　第１ソレノイド（第１駆動部）

７２　第２ソレノイド（第２駆動部）
７３　シートセンサー（シート検出部）

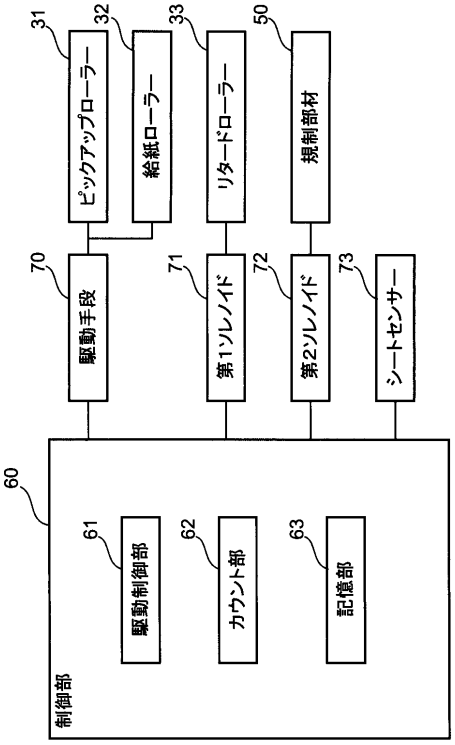
【図１】



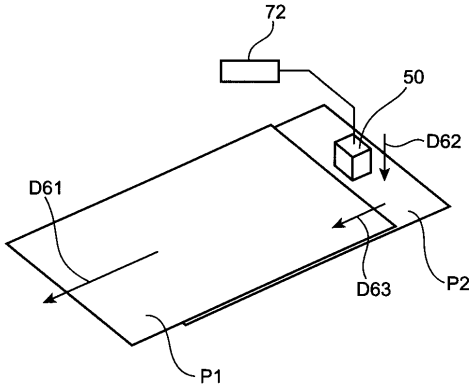
【図２】



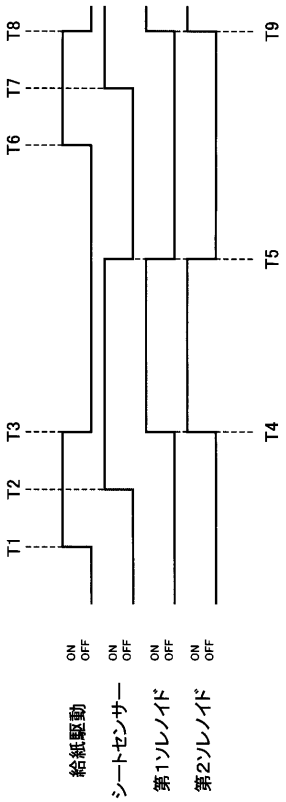
【図５】


31
32
33
50
ピックアップローラー
給紙ローラー
リタードローラー
規制部材
70
71
72
73
駆動手段
第1ソレノイド
第2ソレノイド
シートセンサー
60
61
62
63
駆動制御部
カウント部
記憶部
制御部

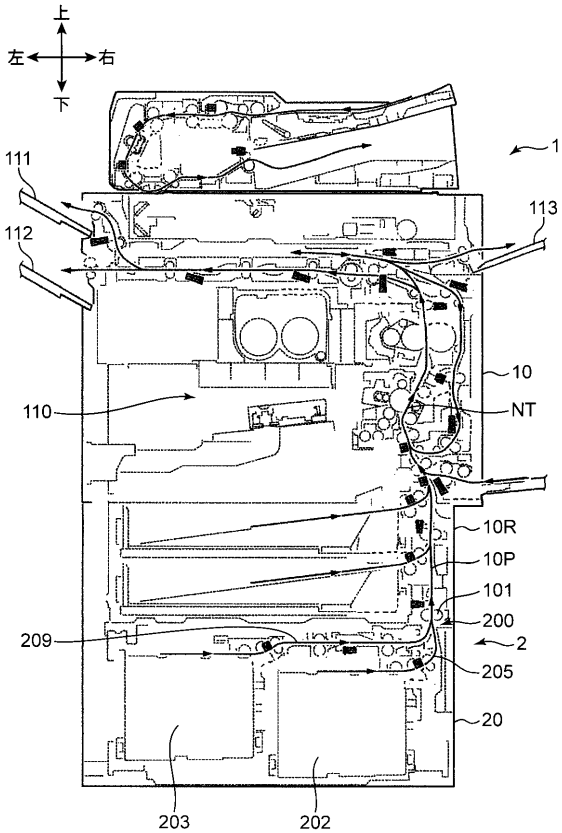
【図６】


72
50
D62
D61
D63
P2
P1

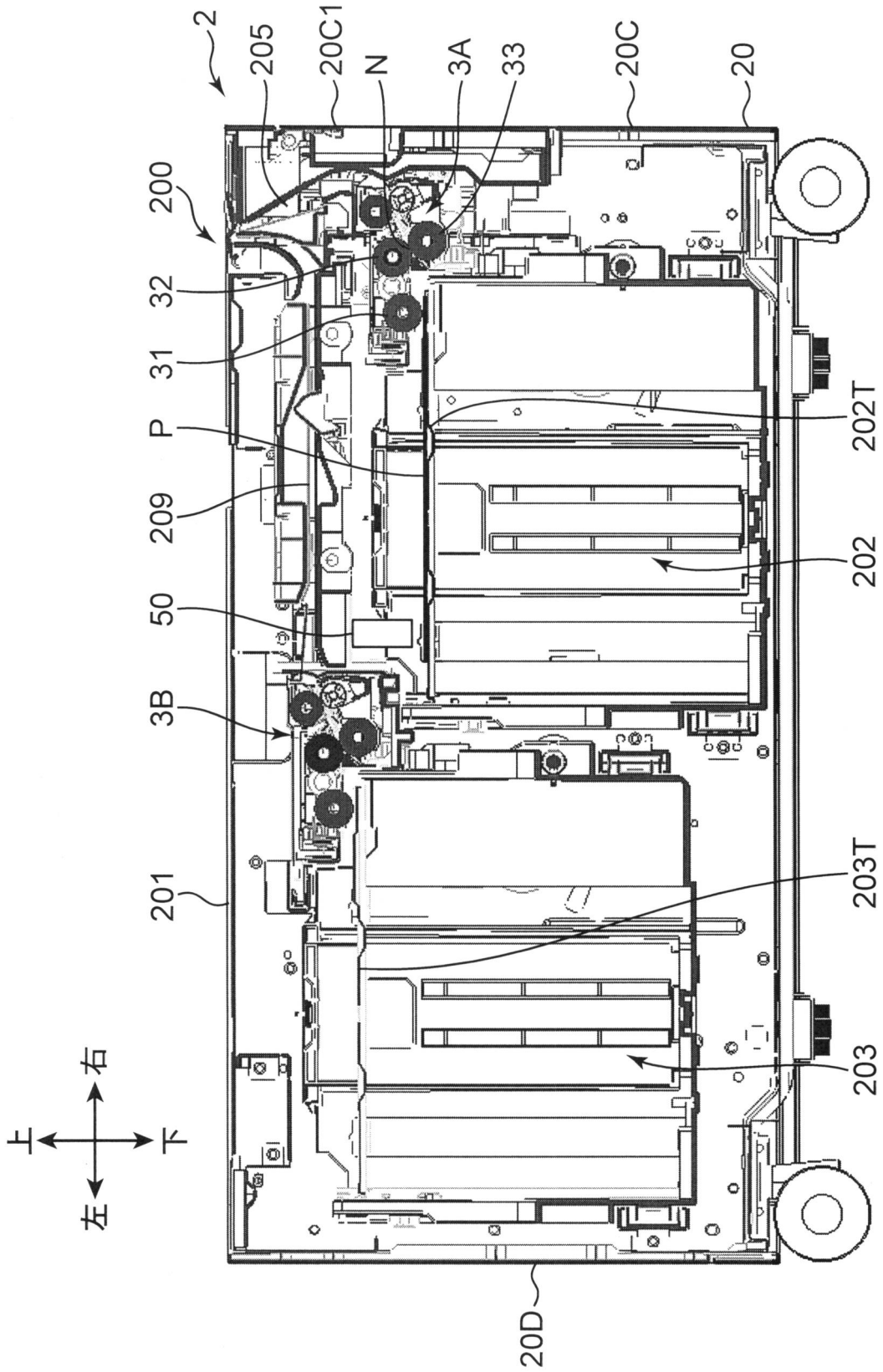
【図７】


T8
T7
T6
T5
T4
T3
T2
T1
T9
給紙駆動
シートセンサー
第1ソレノイド
第2ソレノイド
ON
OFF

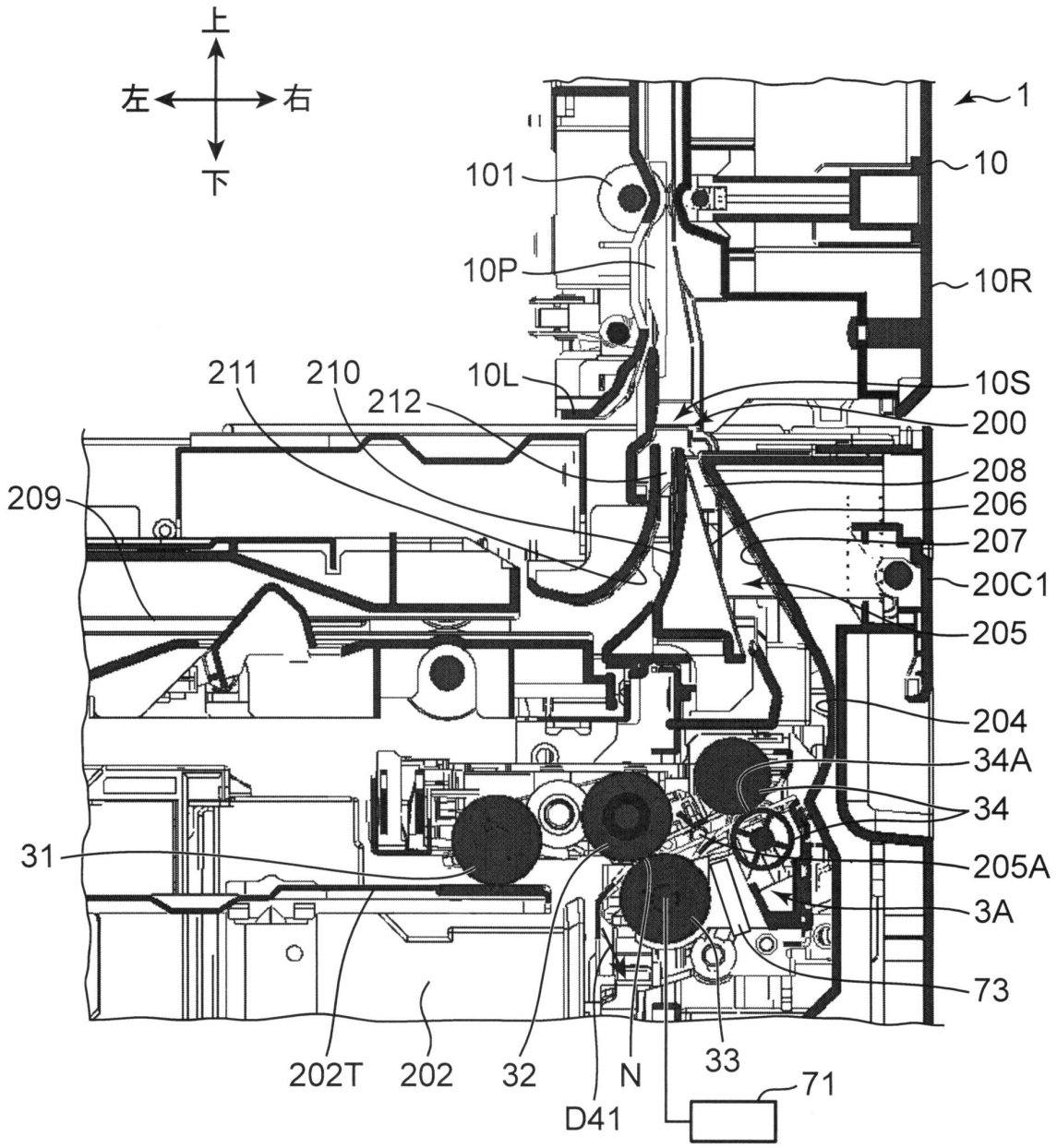
【図８】


上
左
右
下
1
111
112
113
10
110
NT
10R
10P
101
200
209
2
205
20
203
202

【図３】


2
205
20C1
N
3A
33
20C
20
200
32
31
P
209
50
3B
201
202T
202
203T
203
20D
上
下
左
右

【図４】


上
左
右
下
1
10
101
10P
10R
211
210
212
10L
10S
200
208
209
206
207
20C1
205
204
34A
34
31
205A
3A
73
202T
202
32
N
33
71
D41

フロントページの続き

審査官　西村　賢

(56)参考文献　特開２００８－１６９０２４（ＪＰ，Ａ）
特開平１１－３０１８７５（ＪＰ，Ａ）
特開昭５３－０９１７３９（ＪＰ，Ａ）
特開２００７－０８４２８７（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｂ６５Ｈ　　１／００－　３／６８