

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6355393号
(P6355393)

(45) 発行日 平成30年7月11日(2018.7.11)

(24) 登録日 平成30年6月22日(2018.6.22)

(51) Int.Cl.	F 1
B65H 1/18 (2006.01)	B 65 H 1/18 Z
B65H 1/14 (2006.01)	B 65 H 1/14 3 2 2 A
B65H 7/14 (2006.01)	B 65 H 7/14

請求項の数 12 (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2014-77862 (P2014-77862)
 (22) 出願日 平成26年4月4日 (2014.4.4)
 (65) 公開番号 特開2015-199556 (P2015-199556A)
 (43) 公開日 平成27年11月12日 (2015.11.12)
 審査請求日 平成29年4月3日 (2017.4.3)

(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 100082337
 弁理士 近島 一夫
 (74) 代理人 100141508
 弁理士 大田 隆史
 (72) 発明者 櫛田 秀樹
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
 ャノン株式会社内
 (72) 発明者 仲川 智仁
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
 ャノン株式会社内

審査官 西村 賢

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】シート給送装置及び画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

シートが積載されるシート積載手段と、
 前記シート積載手段を昇降させる昇降手段と、
 前記シート積載手段に積載されたシートの最上位のシートに当接して給送する給送手段
 と、
 前記シート積載手段に積載されたシートの最上位のシートの位置を検知するシート高さ
 検知手段と、

前記シート積載手段に積載されているシートの有無を検知するシート有無検知手段であ
 って、前記シート高さ検知手段によるシート検知位置よりもシート給送方向上流において
 シートと当接するシート有無検知部材と、前記シート有無検知部材の移動に基づく信号を
 出力するシート有無検知センサと、を備えるシート有無検知手段と、

前記シート積載手段の高さ方向の位置を検知する位置検知手段と、を備え、
 前記昇降手段は、前記シート高さ検知手段の検知に基づいて、前記シート積載手段を上
 昇させて最上位シートの位置が所定の範囲内に維持されるように制御手段により制御され
 、

前記制御手段は、最上位シートの位置が前記所定の範囲内にある場合、かつ、前記位置
 検知手段の検知に基づき前記シート積載手段の位置が所定高さよりも上にある場合には前
 記シート有無検知手段の信号に基づく所定の制御を行い、最上位シートの位置が前記所定
 の範囲内にある場合、かつ、前記位置検知手段の検知に基づき前記シート積載手段の位置

が所定高さよりも下にある場合には前記所定の制御を行わない、
ことを特徴とするシート給送装置。

【請求項 2】

前記所定の制御は、前記シート有無検知センサからの信号に基づいて、表示部にシート
の無しに関する表示を行う制御である、

ことを特徴とする請求項 1 に記載のシート給送装置。

【請求項 3】

前記所定の制御は、前記シート有無検知センサからの信号に基づいて、前記給送手段に
よるシート給送動作を停止させる制御である、

ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のシート給送装置。

10

【請求項 4】

前記シート有無検知部材は、装置本体に回動可能に支持され、

前記シート有無検知センサは、前記シート有無検知部材の回動位置に基づいて信号を出
力する、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れか 1 項に記載のシート給送装置。

【請求項 5】

前記位置検知手段は、回動可能に設けられ、昇降する前記シート積載手段に当接可能な位置検知レバーと、前記位置検知レバーの回動位置に応じた信号を出力する位置検知センサと、を有する、

ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のシート給送装置。

20

【請求項 6】

前記昇降手段は、ステッピングモータを有し、

前記位置検知手段は、前記ステッピングモータの回転軸の回転角を検知することに基づき前記シート積載手段の高さ位置を検知する回転角検知センサを有する、

ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のシート給送装置。

【請求項 7】

前記位置検知手段は、前記シート積載手段に上方から光を照射して前記シート積載手段で反射する光の反射応答に基づき前記シート積載手段の高さ位置を検知する光学センサから構成される、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れか 1 項に記載のシート給送装置。

30

【請求項 8】

前記給送手段は、回動可能に支持されている給送ローラであり、

前記シート高さ検知手段は、前記給送ローラの回動位置に基づく信号を出力するシート
高さ検知センサを有する、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 7 の何れか 1 項に記載のシート給送装置。

【請求項 9】

前記所定高さは、前記シート有無検知部材がシートの上面と当接可能な高さである、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 8 の何れか 1 項に記載のシート給送装置。

【請求項 10】

前記制御手段は、前記シート有無検知センサの検知と前記シート高さ検知手段の検知と
前記位置検知手段の検知とにに基づいて前記所定の制御を実行する、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 9 の何れか 1 項に記載のシート給送装置。

40

【請求項 11】

前記制御手段を備える、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 10 の何れか 1 項に記載のシート給送装置。

【請求項 12】

請求項 1 乃至 11 の何れか 1 項に記載のシート給送装置と、

前記シート給送装置から給送されるシートに画像を形成する画像形成部と、を備えるこ
とを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

50

【技術分野】**【0001】**

本発明は、封筒等の厚さが不均一のシートを給送可能なシート給送装置及び画像形成装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

複写機、ファクシミリ装置、プリンタ、複合機等の画像形成装置は、シート積載部に積載したシートを1枚ずつ分離して画像形成部に向けて送り出すシート給送装置を備えている。近年、オンデマンドデジタル印刷の市場拡大に伴い、従来の定型サイズのカットシート以外にも、多種多様なシートへの印刷ニーズが増大している。

10

【0003】

例えば、画像形成装置により、封筒や、文字や絵柄をシートの凹凸部上に装飾したようなエンボスシートに印刷する場合や、予め部分的にトナー像やインクを印刷したシートに対して再び印刷するプレプリントなどがある。封筒の場合には、宛名書き印刷等を行うために画像形成装置のシート積載部に多数の封筒を積載したときに、封筒の袋部の重ね合わせ貼り部分や折り返し等のフラップ部によりシート厚さが部分的に異なるため、封筒束の厚さに部分的に大きな差が生じる。また、部分的にエンボス加工が施されたシートの場合や予め部分的に厚くトナー像やインクを印刷したシートをプレプリントする場合にも、封筒のシート積載部へのセット時と同様に、シート束の厚さに部分的に大きな差が生じる場合がある。

20

【0004】

このように部分的にシートの厚さが異なるシートを、シート積載部に多数枚積載して1枚ずつ給送する場合に、積載されたシート束の上面に高低差が生じてしまう。そして、このシート束の上面の高低差によって、シートを給送するための給送ローラと最上位のシートとの当接圧（給紙圧）が均等でなくなる。この当接圧が不均等な状態で給送ローラによりシートを送り出すと、シートの斜め搬送や重送といったシート給送不良を引き起こすことがある。そこで、シート束が積載される給送トレイに、部分的にシートを底上げする部材を設けることで、積載されたシート束の上面の高低差を低減することが可能な給紙力セットが提案されている（特許文献1参照）。

30

【先行技術文献】**【特許文献】****【0005】**

【特許文献1】特開2006-103949号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

しかし、特許文献1の構成によると、封筒等のシートの厚さが不均一なシートを給紙力セットから円滑に給送することが可能になるものの、給紙力セットでは一度の補給で給送できるシートの枚数が250枚～500枚程度である。

40

【0007】

近年の、高速で大量のシートを連続的に給送して印刷するというニーズに応えるために、シートを積載するシート積載部を水平状態で昇降させるためのリフタ機構を設け、最上位のシートを順次送り出す大容量のシート給送装置が採用されてきている。この大容量のシート給送装置では、1000枚～数千枚のシートを一度にシート積載部に補給して大量のシートを連続的に給送が可能である。このシート給送装置では、積載されているシートの上面が給送ローラ等のシート給送手段により給送可能な高さに維持されるように、シート高さ検知センサによるシートの上面の検知に基づいてリフタ機構がシート積載部を上昇させる。

【0008】

しかし、封筒やエンボスシート等のような厚さが不均一なシートをシート積載部に積載

50

したときに、封筒のフラップ部やシートの厚い部分がシート給送方向の下流側に位置するように積載されて給送される場合がある。この場合には、積載されたシート束の上面が、シート給送方向における下流側が高く上流側が低くなる。特に、大容量のシート給送装置ではシートの積載枚数が多いため、積載されたシート上面のシート給送方向における下流側と上流側の高低差が大きくなる。一方、シート給送装置では、シートの上面を検知するためのシート高さ検知センサがシート給送方向の下流に配置され、シートの有無を検知するためのシート有無検知センサがシート高さ検知センサの上流に配置されている構成のものがある。

【0009】

このように各検知センサが配置されているシート給送装置において、積載されているシートの上面の高低差が大きいシートを連続的に給送している時に、シートがまだシート積載部に積載されているにも拘わらず「シート無し」と誤検知されてしまう場合がある。これは、積載されているシート束の上面がシート給送方向で下流側よりも上流側が大きく下がっている場合に生じる。

【0010】

下流に配置されているシート高さ検知センサの検知に基づきシートの上面が給送可能な高さに維持された状態で、シート上面の上流側が下流側より大きく下がっていると、上流に配置されているシート有無検知センサがシート上面を検知できない場合が生じる。そのため、制御部は、このシート有無検知センサからの信号に基づいて、「シート無し」と誤判断してしまう。これにより、シートがシート積載部に積載されているのにも拘らずシートの給送動作が停止されてしまうという問題が生じる。

【0011】

本発明は、大容量のシート給送装置に、カットシートと同様に封筒、エンボスシート等の厚さが不均一なシートを多数枚積載して連続して円滑な給送を可能にするシート給送装置及び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】

【0012】

本発明は、シート給送装置において、シートが積載されるシート積載手段と、前記シート積載手段を昇降させる昇降手段と、前記シート積載手段に積載されたシートの最上位のシートに当接して給送する給送手段と、前記シート積載手段に積載されたシートの最上位のシートの位置を検知するシート高さ検知手段と、前記シート積載手段に積載されているシートの有無を検知するシート有無検知手段であって、前記シート高さ検知手段によるシート検知位置よりもシート給送方向上流においてシートと当接するシート有無検知部材と、前記シート有無検知部材の移動に基づく信号を出力するシート有無検知センサと、を備えるシート有無検知手段と、前記シート積載手段の高さ方向の位置を検知する位置検知手段と、を備え、前記昇降手段は、前記シート高さ検知手段の検知に基づいて、前記シート積載手段を上昇させて最上位シートの位置が所定の範囲内に維持されるように制御手段により制御され、前記制御手段は、最上位シートの位置が前記所定の範囲内にある場合、かつ、前記位置検知手段の検知に基づき前記シート積載手段の位置が所定高さよりも上にある場合には前記シート有無検知手段の信号に基づく所定の制御を行い、最上位シートの位置が前記所定の範囲内にある場合、かつ、前記位置検知手段の検知に基づき前記シート積載手段の位置が所定高さよりも下にある場合には前記所定の制御を行わないことを特徴とする。

【発明の効果】

【0013】

本発明によると、大容量のシート給送装置において、一般に使われる厚さの均一なカットシートと同様に封筒、エンボスシート等の厚さの不均一なシートを多数枚積載して連続して円滑な給送を可能にする。

【図面の簡単な説明】

【0014】

10

20

30

40

50

【図1】本発明の実施形態に係るシート給送装置を備えた画像形成装置の構成を示す図。

【図2】シート給送装置としての給紙デッキの構成を示す図。

【図3】本発明の実施形態に係る画像形成装置の制御系を示す制御ブロック図。

【図4】本発明の実施形態に係る給紙デッキの制御系を示す制御ブロック図。

【図5】給紙デッキの構成及び動作を説明するための斜視図。

【図6】給紙デッキの主要部の構成を説明するための斜視図。

【図7】(a)は給紙デッキの主要部の構成を説明する正面断面図、(b)はリフタトレイ上に積載されたシートと給送ローラとの当接状態を示す正面断面図。

【図8】(a), (b)は給紙デッキのリフタトレイの動作を説明するための正面断面図。

【図9】(a)～(c)は給紙デッキのシート高さ検知について説明する動作図。

【図10】複数枚の封筒を積載した状態を示す斜視図。

【図11】(a), (b)は給紙デッキの封筒の積載状態を説明する動作図。

【図12】給紙デッキのシート高さ検知について説明するフローチャート。

【図13】給紙デッキのシート有無検知について説明するフローチャート。

【図14】シート上面の高低差傾斜の影響について説明する動作図。

【図15】(a)は変形例1について説明する斜視図、(b)は変形例2について説明する断面図。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、本発明に係る実施形態を、図面に基づき詳細に説明する。図1は、本発明の実施形態に係る画像形成装置の構成を示す断面図である。

【0016】

[画像形成装置]

図1に示すように、画像形成装置600は、画像形成装置本体(以下、装置本体という)600aと、装置本体600aに接続された給紙デッキ100とを備えている。シート給送装置としての給紙デッキ100は、装置本体600aの図1の右側方に接続されている。

【0017】

装置本体600aは、通常のシートSを積載する給紙カセット909a, 909b、電子写真プロセスを用いてシート上にトナー像を形成する画像形成部603、及びシートSに形成されたトナー像を定着させる定着装置904等を備える。画像形成部603は、シート給送装置としての給紙デッキ100から給送されるシートSに画像を形成する。また、装置本体600aの上部には、原稿読み取り部及び原稿搬送部を有する原稿読取装置650と、ユーザ等が装置本体600aに対して各種の入力及び設定を行うための操作部601とが配置されている。

【0018】

画像形成装置600では、原稿の画像をシートに形成する際に、まず、原稿読取装置650の原稿搬送部により搬送された原稿の画像を、原稿読み取り部のイメージセンサで読み取る。この後、読み取られたデジタルデータを露光手段に入力し、このデジタルデータに応じた光を、画像形成部603に設けられた感光ドラム914a, 914b, 914c, 914dに夫々照射する。このように光が照射されると、各感光ドラム表面に静電潜像が形成され、この静電潜像を現像することにより、感光ドラム表面にイエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、ブラック(Bk)の各色トナー像が形成される。

【0019】

次に、上記4色のトナー像を、給紙カセット909a, 909bに対応する給送ローラ908または給紙デッキ100に対応する、給送手段としての給送ローラ101により送り出されて搬送ベルト903で搬送されてくるシート上に転写する。さらに、この転写後、シート上に転写されたトナー像を、定着装置904によって加熱定着する。

【0020】

10

20

30

40

50

上記のようにトナー像をシート上に定着した後、シート片面に画像を形成する片面モードが選択されていれば、そのままシートSを排出口ーラ対907を介して機外に排出する。一方、シート両面に画像を形成する両面モードが選択されていれば、シートSを定着装置904から反転ローラ905に受け渡した後、所定のタイミングで反転ローラ905を反転させる。そして、シートSを両面搬送ローラ906a, 906b, 906c, 906d, 906e, 906fの方向へ搬送する。この後、再度、シートSを画像形成部603に搬送し、その裏面にイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの4色のトナー像を転写する。このように裏面に4色のトナー像が転写されたシートSは、定着装置904に再度搬送されてトナー像を定着された後、排出口ーラ対907から機外に排出される。

【0021】

10

ここで、図2を参照して、給紙デッキ100の詳細について説明する。なお、図2は、給紙デッキ100を示す断面図である。

【0022】

図2に示すように、給紙デッキ100は、装置本体600aの給紙カセット909a, 909bのシートSの積載量よりも、より多数枚のシートSをリフタトレイ107上に積載して、連続給送することが可能な大容量積載型のシート給送装置である。給紙デッキ100は、デッキ本体100aを有している。デッキ本体100a内には、積載されたシートを1枚ずつ給送するシート給送部を有している。

【0023】

20

シート給送部は、多数枚のシートSを収容するための箱状の収納庫106と、収納庫106内に昇降可能に配置されてシートSが積載されるリフタトレイ107と、シートを給送する給送ローラ101とを有している。シート積載手段としてのリフタトレイ107を昇降する昇降機構（リフタ機構）130は、リフタトレイ107を吊り下げる支持するワイヤ130aを有する。さらに、昇降手段としての昇降機構130は、ワイヤ130aが懸け回される複数のブーリ130bと、ワイヤ130aが連結されたワイヤブーリ130cと、ワイヤブーリ130cが接続されたリフタモータM3と、を有する。そして、リフタモータM3（図4参照）がワイヤブーリ130cを回転させてワイヤ130aを巻き付けることにより、リフタトレイ107が上昇する。給送ローラ101は、リフタトレイ107に積載されたシートSのシート給送方向下流に対向する上方に設けられ、リフタトレイ107に積載されているシートSを送り出す。

30

【0024】

さらに、シート給送部は、送り出されたシートSを更に下流に送るためのフィードローラ102と、このフィードローラ102に対向するように配置され、シートSを1枚ずつ分離するリタードローラ103とを有している。フィードローラ102及びリタードローラ103で分離搬送されたシートSは、引き抜きローラ対104, 105によって装置本体600aに搬送される。なお、上記の各ローラは、外周面がゴム等の高い摩擦係数の部材で巻かれたゴムローラとして構成されている。

【0025】

例えば、給送ローラ101で2枚以上のシートSが送り出され、フィードローラ102とリタードローラ103との分離ニップ部に挟まると、2枚目以降のシートSの進入をリタードローラ103により阻止する。そして、1枚目の最上位シートのみを引き抜きローラ対104, 105側へ搬送する。

40

【0026】

給送ローラ101の近傍には、シート高さ検知センサ202が配置されている。また、給送ローラ101のシート給送方向における上流には、シート有無検知センサ201が配置されている。さらに、引き抜きローラ対104, 105とフィードローラ102間に位置検知センサ203が配置されている。リタードローラ103の下方には、位置検知センサ205が配置され、収納庫106の下部にはトレイ下限センサ204が配置されている。

【0027】

[画像形成装置の制御系]

50

次に、図3を参照して、画像形成装置600の制御系について説明する。なお、図3は、画像形成装置600の制御系を示すブロック図である。

【0028】

図3に示すように、画像形成装置600の装置本体600a内にはCPU回路部630が設けられている。CPU回路部630は、CPU629と、制御プログラム等を格納したROM631と、制御データを一時的に保持するための領域や制御に伴う演算の作業領域として用いられるRAM660とを有している。

【0029】

画像形成装置600は、外部インターフェース637によって外部PC(コンピュータ)620を接続されている。外部インターフェース637は、外部PC620からのプリントデータを受信すると、このデータをビットマップ画像に展開し、画像データとして画像信号制御部634へ出力する。10

【0030】

画像信号制御部634は、この画像データをプリンタ制御部635へ出力する。プリンタ制御部635は、画像信号制御部634からのデータを不図示の露光制御部へ出力する。なお、イメージリーダ制御部633から画像信号制御部634へは、イメージセンサで読み取った原稿の画像が出力され、画像信号制御部634は、この画像出力をプリンタ制御部635へ出力する。

【0031】

操作部601は、画像形成に関する各種機能を設定するための複数のキー及び設定状態を表示するための表示部(モニター)等を有している。そして操作部601は、ユーザ等による各キーの操作に対応する信号をCPU回路部630に出力すると共に、CPU回路部630からの信号に基づき、対応する情報を表示部に表示する。20

【0032】

CPU回路部630は、ROM631に格納された制御プログラム及び操作部601の設定に従い、画像信号制御部634を制御すると共に、原稿給送装置制御部632を介して原稿読取装置650(図1参照)の原稿搬送部を制御する。CPU回路部630は、イメージリーダ制御部633を介して原稿読取装置650の原稿読み取り部を制御し、プリンタ制御部635を介して画像形成部603(図1参照)を制御すると共に、制御手段636を介して給紙デッキ100を制御する。30

【0033】

本実施形態において、シート給送装置を制御する制御手段636は、給紙デッキ100に搭載され、CPU回路部630のCPU629等との情報のやり取りを行うことにより給紙デッキ100の駆動制御を行う。しかし、制御手段636をCPU回路部630と一緒に装置本体600a側に配設して、装置本体600a側から直接に給紙デッキ100を制御するように構成してもよい。

【0034】

次に、図4及び図5を参照して、制御手段636の構成について説明する。図4は、制御手段636のブロック図であり、図5は、給紙デッキ100から収納庫106を手前に引き出した状態を示す斜視図である。40

【0035】

図5に示すように、収納庫106は、給紙デッキ100のデッキ本体100aに設けられたスライドレール115によって矢印X方向(図1及び図2の紙面手前方向)に移動可能に支持されている。収納庫106内には、シートSの各側端部を夫々ガイドする、奥側サイド規制板113、前側サイド規制板114、後端規制板116が設けられている。これら規制板113, 114, 116はそれぞれ、セットするシートのサイズに応じて、各矢印方向に手動で移動可能となるように支持されている。

【0036】

給紙デッキ100へのシートの補充のし方について説明する。まず、収納庫106をデッキ本体100aから引き出し、シートSをリフタトレイ107(図2参照)上にセット50

し、各規制板 113, 114, 116 を、セットしたシート S の端部に合わせるように移動させる。そして、収納庫 106 を再びデッキ本体 100a 内に収納するように閉じると、これに伴って制御手段 636 がリフタモータ M3 (図 4) を制御してリフタトレイ 107 を上昇させる。そして制御手段 636 は、リフタトレイ 107 上 (シート積載手段上) の最上位シートが給送ローラ 101 で送り出されるための適正な高さになった時点でリフタモータ M3 を停止する。リフタモータ M3 の駆動及び停止は、後述するシート高さ検知センサ 202 によるシートの上面の位置に応じた信号に基づいて制御手段 636 が制御する。

【0037】

図 4 に示すように、給紙デッキ 100 における制御系は、制御手段 636、CPU 701、RAM 702、ROM 703、ネットワークインターフェース 704、通信インターフェース 706、及び給送制御部 708 を有している。CPU 701、RAM 702、ROM 703 と、ネットワークインターフェース 704 と、通信インターフェース 706 とは、バス 707 を介して接続されている。10

【0038】

給送制御部 708 は、I/O 705 を介して CPU 701、RAM 702、ROM 703、ネットワークインターフェース 704 及び通信インターフェース 706 に接続されている。給送制御部 708 には、給送モータ M1、搬送モータ M2、リフタモータ M3、シート有無検知センサ 201、シート高さ検知センサ 202、給送センサ 203、トレイ下限センサ 204、及び位置検知センサ 205 が接続されている。20

【0039】

給送モータ M1、搬送モータ M2 及びリフタモータ M3 は、制御手段 636 の制御に基づく給送制御部 708 により駆動制御される。シート有無検知センサ 201、シート高さ検知センサ 202、給送センサ 203、トレイ下限センサ 204 及び位置検知センサ 205 は、各検知信号を、給送制御部 708 を介して制御手段 636 に送信する。

【0040】

給送モータ M1 は、その駆動により給送ローラ 101 を回転させる。搬送モータ M2 は、その駆動によりフィードローラ 102、及び引き抜きローラ対 104, 105 等を回転させる。昇降機構 130 に設けられているリフタモータ M3 は、その駆動によりリフタトレイ 107 を昇降作動させる。30

【0041】

ここで、図 6 は、図 2 に示した給紙デッキ 100 におけるシートを給送するためのシート給送部を示す斜視図であり、図 7 (a), (b) は、シート給送部の部分断面図である。

【0042】

図 6 及び図 7 に示すように、シート有無検知手段 E は、制御手段 636 に接続されたシート有無検知センサ 201 を有している。シート有無検知手段 E は更に、給送ローラ 101 のシート給送方向上流に配置され、リフタトレイ 107 上のシート S の上面に接触可能に設けられたシート有無検知レバー 118 を有している。シート有無検知レバー 118 がリフタトレイ 107 に積載されているシートの上面に当接することにより回動する。制御手段 636 は、シート有無検知レバー 118 の回動位置に応じてシート有無検知センサ 201 が発生する信号に基づいて、リフタトレイ 107 上に積載されるシート S の有無を検知する。なお、シート有無検知レバー 118 がリフタトレイ 107 に積載されているシートの上面に当接する位置は、給送ローラ 101 がシートの上面に当接する位置よりもシート給送方向において上流側に位置している。40

【0043】

シート高さ検知手段 H は、制御手段 636 に接続されたシート高さ検知センサ 202 と、給送ローラ 101 を支持する回動可能なローラアーム 112 及びローラアーム 112 に設けられている遮光板 112a と、を有している。リフタトレイ 107 の昇降により、積載されているシート S に当接している給送ローラ 101 を介してローラアーム 112 が回50

転し、シート高さ検知センサ 202 がローラアーム 112 の回転位置に応じた信号を出力する。制御手段 636 は、シート高さ検知センサ 202 からの信号に基づいて、リフタトレイ 107 上に積載されるシート束の上面の高さが所定の高さにあるかを検知する。なお、このシート高さ検知手段 H は、給送ローラ 101 と積載されているシートの当接部の位置を検知して、その検知に基づいて制御手段 636 が昇降機構 130 を制御してリフタトレイ 107 を上昇させる。また、給送センサ 203 は、フィードローラ 102 と引き抜きローラ対 104, 105との間をシート S の先端及び後端の通過に応じて信号を出力する。

【0044】

なお、本実施の形態では、給送ローラ 101 の高さに応じてシート高さ検知センサ 202 が信号を出力するように構成されている。しかし、シートの上面に直接検知レバーを当接させ、その検知レバーの位置に応じてシート高さ検知センサが信号を出力するようにシート高さ検知手段 H を構成してもよい。

【0045】

トレイ下限センサ 204 は、収納庫 106 の下方に配置され、リフタトレイ 107 の下限位置を規定するためのセンサであり、トレイ下限センサ 204 からの信号に基づき、制御手段 636 は、リフタトレイ 107 の下降を停止させる。

【0046】

位置検知手段 P は、位置検知センサ 205 と、リフタトレイ 107 の位置及び積載されているシートの高さに応じて第 1 回動位置（図 7 (b) の位置）と第 2 回動位置（図 7 (a) の位置）に回動する位置検知レバー 119 と、を有している。そして、位置検知レバー 119 の回動位置に応じた信号を位置検知センサ 205 が出力する。

【0047】

図 6 に示すように、給送ローラ 101 は、フィードローラ 102 の軸に回動可能に取り付けられているローラアーム 112 に支持されている。ローラアーム 112 はフィードローラ 102 の回転軸 102a を中心に矢印 Y 方向（図 7 (a) 参照）に回動可能に支持され、回転軸 102a 周りに設けられたネジリコイルバネ 117（図 6 参照）で常時下向きの方向（図 7 (a) の時計回り方向）に付勢される。ローラアーム 112 の端部には、シート高さ検知センサ 202 に対向してこのセンサ 202 の発光・受光部間の光を遮光、透光するための遮光板 112a が設けられている。ローラアーム 112 はネジリコイルバネ 117 により給送ローラ 101 がリフタトレイ 107 上の最上位のシート S に当接するよう付勢されているため、給送ローラは、リフタトレイ 107 に積載されているシートの上面の昇降に追従することができる。フィードローラ 102 とリタードローラ 103 は、給送モータ M1 からタイミングベルト 108 と平歯ギア 109a, 109b, 109e, 109d を介してそれぞれに回転を付与される。給送ローラ 101 は、フィードローラ 102 の回転軸から平歯ギア 109f を介して回転を伝達されて、フィードローラ 102 と同方向に回転する。

【0048】

搬送ローラとしてのフィードローラ 102 は、給送ローラ 101 のシート給送方向下流に配置され、給送ローラ 101 により送り出されたシート S を、引き抜きローラ対 104, 105 を介して装置本体 600a 側に搬送する。また、収納庫 106 の壁面の所定位置には、リフタトレイ 107 の昇降動作に応じて回動する位置検知レバー 119 の突出部 119c を摺動可能に挿入する長穴部 106a が形成されている。突出部 119c は、この長穴部 106a から収納庫 106 内に突出して、リフタトレイ 107 上のシート束の側端又はリフタトレイ 107 の側端に接触することができる。

【0049】

図 7 (a), (b) に示すように、収納庫 106 の側方には、位置検知センサ 205 が配置され、これに対向する位置に位置検知レバー 119 が配置されている。位置検知センサ 205 及び位置検知レバー 119 は、デッキ本体 100a に互いに所定の位置関係となるように支持されている。

10

20

30

40

50

【0050】

位置検知レバー119は、デッキ本体100aに固定された回動軸119aに回動可能となるように支持され、上部に当接突起119bを有し、収納庫106内に上記長穴部106aから突出可能な突出部119cを有している。位置検知センサ205は、リフタトレイ107の高さ方向の位置に伴って回動する位置検知レバー119の位置に応じた信号を出力する。

【0051】

図9(a)は、リフタトレイ107上にシートSが多数枚セットされ、給送ローラ101によって送り出し可能な状態、もしくは、送り出し中の状態を示す図である。この場合、位置検知レバー119は、シート束の側端面により突出部119cを押されることで、回動軸119aを中心として同図の時計回り方向に回転し、位置検知センサ205の発光・受光部間の透過光を遮光する。これにより、制御手段636は、位置検知センサ205からの信号に基づき、リフタトレイ107上にシートSがあることを検知する。

10

【0052】

この状態から、最上位のシートSから順次、給送ローラ101によって送り出されていくと、積載されているシートSが少なくなっていくことに伴い、昇降機構130がリフタトレイ107を徐々に上昇させる。これにより、図9(b)に示すように、リフタトレイ107の下端部が位置検知レバー119を通過すると、位置検知レバー119は、突出部119cが自由状態になる。そして、位置検知レバー119は、回動軸119aを中心として同図の反時計回り方向に回転し、位置検知センサ205の発光・受光部間が透過状態になる。これにより、制御手段636は、位置検知センサ205からの信号に基づき、現状のリフタトレイ107の高さ位置が少なくとも位置検知レバー119よりも上方に位置することを検知する。

20

【0053】

ユーザがシートSをセットするために、図5に示すように収納庫106が手前に引き出された際に、リフタトレイ107が下降される(図9(c)の状態)。すなわち、収納庫106が引き出されると、昇降機構130が制御されて、積載されているシートの上面位置が位置検知レバー119を通過して位置検知センサ205が透過状態になる位置までリフタトレイ107を下降させる。この制御により、シート束がリフタトレイ107に補充される度に、補充されたシート束の上面が同じ位置になるようにリフタトレイ107が下降される。そのため、包装されたシートの1パックを一定の高さの位置のシート束上面に載せていくことができるため、シート束を収納庫106にセットする際の作業性を向上させることができる。そして、制御手段636は、シート束がセットされてリフタトレイ107が下降していく間に、トレイ下限センサ204からの信号を受けたときにリフタトレイ107を停止させる。このとき、リフタトレイ107上のシートSが満載状態である。

30

【0054】

シートSのセットが完了し、収納庫106をデッキ本体100a内に押し込んで装着すると、リフタトレイ107が上昇し、最上位シートがシート高さ検知センサ202で検知された時点で、リフタトレイ107の移動が停止する。この状態で、給送モータM1の回転駆動が、給送ローラ101、フィードローラ102及びリタードローラ103に伝達されることで、シートの給送が行われる。

40

【0055】

図8(a)に示すように、最上位のシートSが給送ローラ101で順次送り出されて、最上位の高さが低くなっていくと、最上位のシートSに当接している給送ローラ101が下方に回動する。給送ローラ101が、シートの減少により下降すると、シート高さ検知センサ202に基づいて、最上位のシートSの高さが常にシートの給送が可能な範囲(一定範囲内に)に維持されるようにリフタトレイ107が上昇制御される。この制御については後で詳述する。

【0056】

ここで、図12を参照して、給紙デッキ100のシート給送動作について説明する。な

50

お、図12は、リフタトレイ107上のシート束の上面がシート給送可能な所定の高さに位置させるためのシート高さ確定処理のフローチャートを示す。

【0057】

制御手段636は、ステップS702で、シート高さ検知センサ202の検知信号を確認する。そして、ステップS703で、シート高さ検知センサ202の発光・受光部間では光が透過しているか否かを判断する。

【0058】

その結果、光が透過していると判断すれば、ステップS704で、リフタモータM3を駆動してリフタトレイ107を上昇させ、ステップS705で、シート高さ検知センサ202の発光・受光部間の光が遮光板112aで遮光されたか否かを判断する。その結果、光が遮光されたと判断すれば、ステップS706で、リフタモータM3の駆動を停止しリフタトレイ107を停止してシート高さが確定される。これにより、リフタトレイ107上のシート束の最上位の位置がシートを給送可能な位置になり、シート給送の準備が完了する(S707)。10

【0059】

そして、画像形成装置の本体制御手段からの給紙開始信号により、制御手段636がシート給送部を制御して、給送ローラ101を回転させてシートが送り出される。この動作に伴って、引き抜きローラ対104, 105は、搬送モータM2(図4)の駆動をタイミングベルト111(図7(a))と平歯ギア110a～110c(図7(a))を介して回転が伝達される。これにより、引き抜きローラ対104, 105は、給送ローラ10120で送り出されたシートSを装置本体600aに搬送する。

【0060】

給送ローラ101、フィードローラ102、リタードローラ103により搬送されるシートは、駆動開始から予め設定されている時間内にそのシート先端及び後端が通過するか否かを、光軸の透過反射検知式の給送センサ203(図7(a)参照)で検知される。そして、シートSの端部が、所定の時間内で到達しない場合または通過しない場合に、給送センサ203からの信号が制御手段636に送られ、操作部601の表示部(モニター)にシート詰まり(ジャム)が表示される。

【0061】

図7(a), (b)に示すように、シート有無検知センサ201は、最上位のシートSに当接可能な接触部118bを有し、給送ローラ101のシート給送方向上流側に配置されている。シート有無検知センサ201は、シート有無検知レバー118の回動軸118aを中心とした回動に応じて回動する遮光板118cで発光・受光部間の透過光を遮光又は透光されることに基づく信号が出力される。そして、この信号に基づいて制御手段636が、リフタトレイ107上のシートSの有無を検知する。30

【0062】

シート有無検知レバー118は、デッキ本体(装置本体)100aに回動可能に支持された状態でその接触部(先端部)118bをリフタトレイ107上のシートSに接触することでシートSの有無を検知する。そして、シート有無検知レバー118は、リフタトレイ107上の最後のシートSが給送されたとき、リフタトレイ107の接触部118bに對向する位置に形成された穴部(不図示)に接触部118bが落ち込む。40

【0063】

これにより、シート有無検知レバー118は、回動軸118aを支点として図7の反時計回り方向に回動して遮光板118cがシート有無検知センサ201から離間する。つまり、リフタトレイ107上のシートSが無くなったとき、シート有無検知レバー118が回動軸118aを中心として反時計回り方向に回転し、遮光板118cがシート有無検知センサ201の発光・受光部間から離脱して光の透過状態とする。これによりシート有無検知センサ201から出力された信号を制御手段636が受け、制御手段636がリフタトレイ107上のシートが無いことを検知する。

【0064】

10

20

30

40

50

このように、シート有無検知センサ201が、制御手段636が最上位シートの有無を検知（判断）するための信号を出力すると、この信号を受信した制御手段636により、操作部601の表示部に「シート無し」を表示させる。そして制御手段636は、シート給送部によるシートの給送動作を停止させる。さらに、画像信号制御部634（図3）により作像処理（画像形成処理）を停止させる。

【0065】

ここで、給紙デッキ100には、定型カットシートの他に、折り返し用のフラップが付いた封筒や、表面に凹凸のあるエンボスシートや、タブ付シート、予め印字されたプレプリントシート等、多種多様なシート類をセットし給送することが可能である。

【0066】

例えば、図10に示す封筒120を揃えてリフタトレイ107上に多数枚積み上げると、以下のようになる。封筒120の折り返しフラップ120bの領域と袋部120aの高さが異なっているため、封筒120の積載束における折り返しフラップ120bの高さL2と袋部120aの高さL1との関係は、 $L_2 > L_1$ となる。これは、積み上げる封筒120の枚数が多くなるほど、比例的にL1とL2の高低差が大きくなり、リフタトレイ107上にセットした状態では、給送される最上位のシートの面が傾いてしまう。

【0067】

ここで、図11(a)は、封筒120を、フラップ120bがシート給送方向の下流側に位置するようにして、給紙デッキ100のリフタトレイ107上にセットした状態を示す断面図である。図11(a)に示すように、多数枚積載した封筒120の最上面は、上流側が下降する方向に傾いて傾斜した状態になる。また、シートの上面位置を所定の高さにするためのシート高さ検知手段Hが検知するシートの位置が給送ローラ101とシートとの当接部であり、この当接部よりもシート有無検知レバー118のシートとの当接部が上流側に配置されている。

【0068】

このため上記検知センサ202で検知して停止した状態では、通常は最上位の封筒120に当接するはずの上記検知レバー118は封筒120の高さが傾斜している分上流側が低くなることで、接触部118bを最上位の封筒120に当接できない場合が生じる。この場合には、シート有無検知センサ201は遮光板118cが発光・受光部間の光軸から離れるため、制御手段636にシート無しの検知信号を出力してしまう。そして、制御手段636は、シート有無検知センサ201からの信号に基づいて、封筒120がリフタトレイ107上に積載されているにも拘わらず、操作部601の表示部に「シート無し」の表示をさせてしまうと同時に、封筒120の給送を停止させてしまう。

【0069】

そこで、本実施形態では、封筒120、表面に凹凸のあるエンボスシート、タブ付シートや、予め印字されたプレプリントシート等、多種多様なシート類をリフタトレイ107上に積載して給送する際に、位置検知センサ205の検知信号を利用する。即ち図11(b)のようにリフタトレイ107の位置が位置検知センサ205の検知位置の高さと同レベルの位置(Wの位置)より上方に位置する時は、制御手段636が上記検知センサ201の信号を受けて操作部601の表示部にシートの有無を表示させる。つまり、位置検知センサ205の発光・受光部間が透過状態のときは、制御手段636が、シート有無検知センサ201の光の透過状態の信号により操作部601の表示部に「シート無し」を表示させる。

【0070】

図11(a)に示すように、シートが積載されているリフタトレイ107の位置がWの位置より下方に位置するとき、つまり、位置検知センサ205が遮光状態にあるときは、制御手段636は以下のようにする。即ち、制御手段636は、シート有無検知センサ201の光の透過状態の信号を受けても操作部601の表示部に「シート無し」の表示をさせない。さらに、制御手段636はシートの給送動作を停止させない。なお、位置検知センサ205が遮光状態にあるときは、制御手段636はシート有無検知センサ201から

10

20

30

40

50

の信号を受け付けないようにしてもよい。

【0071】

即ち、シートを連続的に給送している状態において、制御手段636は、シートの上面の低下に伴いリフタモータM3を作動させて、給送ローラ101と最上位シートとの位置関係を一定に維持するように制御する。その際、制御手段636は、位置検知センサ205の検知に基づくりフタトレイ107の高さ位置が所定高さ(Wの位置)を超えてから、シート有無検知センサ201の信号に基づいて操作部601の表示部に「シート無し」の表示を行わせる。つまり、制御手段636は、位置検知センサ205の検知に基づくりフタトレイ107の高さ位置が所定高さ(Wの位置)よりも高くなったときに、シート有無検知センサ201の信号に基づいて操作部601の表示部に「シート無し」の表示が行えるようになる。また、制御手段636は、位置検知センサ205の検知に基づくりフタトレイ107の高さ位置が所定高さ(Wの位置)よりも低いときには、操作部601の表示部には「シート有り」の表示を行う。10

【0072】

所定高さ(Wの位置)は、上記検知センサ201がシート上面の位置を検知可能な位置であり、封筒等のシート束上面の傾斜により、シート有無検知センサ201のシート有無検知レバー118が必ずシート束上面に当接できるような位置に設定されている。これは実験等により設定される。すなわち、所定高さ(Wの位置)よりも高い位置にトレイ107が位置する状態では、シート束の積載枚数が満載状態よりも大幅に少ないため、シート束の上面の傾斜が小さく、さらにシート束が少なくなるに連れてシート束の上面の傾斜も小さくなる。そこで、シート有無検知レバー118がシートの上面に当接することができる最も低い高さよりも高い位置に所定高さ(Wの位置)を設定すればよい。また、所定高さ(Wの位置)よりもリフタトレイ107が低い場合には、シートが必ず積載されているため、シートの有無を検知する必要がない。20

【0073】

なお、本実施形態では、シートの補充時に用いられる位置検知センサ205によりリフタトレイ107の高さ位置を検知し、その検知結果に基づいて制御手段636が「シート無し」の表示の可否を選択している。しかし、この構成に限らず、位置検知センサ205による高さ位置検知の代わりに専用のセンサを所定高さ(W点)に配置して、その専用のセンサの検知に基づいて「シート無し」の表示の可否を選択するように構成することも可能である。30

【0074】

また、所定高さ(Wの位置)に関しては、シート高さ検知センサ202とシート有無検知センサ201の配置間隔によっても決定される。つまり、シート高さ検知センサ202とシート有無検知センサ201との配置間隔が広いほど、検知位置の高低差(図14の₁と₂の距離)が大きくなるためWの位置を上に設定し、より積載枚数の少ない位置でシート有無検知センサ201を確認する。また、シート高さ検知センサ202とシート有無検知センサ201との配置間隔が狭いほど、上記と逆に、Wの位置を下方に設定する。ここで、リフタトレイ107上での最下位シートの有無を正確に検知するためには、Wの位置をより上方に設定することが望ましい。40

【0075】

ここで、図13を参照して、上述した給紙デッキ100におけるシート有無検知について説明する。

【0076】

即ち、図13に示すように、制御手段636は、シートの有無を確定するシート有無確定処理を実行するために、ステップS711で、トレイの高さ位置を検知するために位置検知センサ205の検知信号を確認する。そして、ステップS712で、位置検知センサ205の発光・受光部間で光が透過しているか否かを判断する。

【0077】

その結果、光が透過していると判断すれば、図11に示すWの位置よりもリフタトレイ50

107が上に位置していることを示し、ステップS713で、シート有無検知センサ201の検知信号を確認するフローに移行する。ステップS714の判断フローで、シート有無検知センサ201の発光・受光部間で光が透過しているか否かを判断する。その結果、光が透過していると判断すれば、ステップS715でシート無しの確定判断を行い、ステップS716で操作部601の表示部に「シート無し（紙無し）」の表示を実行して終了する。

【0078】

一方、ステップS712で位置検知センサ205の発光・受光部間では光が透過していない、つまり遮光と検出した場合、もしくはステップS714でシート有無検知センサ201の発光・受光部間では光が透過していないと検出した場合には、次のようにする。即ち、この場合は、まだリフタトレイ107上にシートが有ることを示しており、以下のように処理する。ステップS717で、シートの有りを確定し、ステップS718で、シート給送前であればシートの給送の準備が完了したとし、シートの給送中であればシートの給送を継続する。

10

【0079】

以上、封筒120のセット時の事例を挙げて説明した。しかし、エンボスシートや、プレプリントシート、穴抜きシート等でもシート表面の凹凸や、トナー層、インク層、穴抜きの端部バリ等により、リフタトレイ107上に多数枚積載した場合は、封筒と同様に、最上位のシート上面が傾いてしまう。しかし、本実施形態によれば、封筒120に代えてエンボスシート等を給送する場合であっても、封筒120の場合と同様の効果を得ることができる。

20

【0080】

即ち、本実施形態では、封筒120、エンボスシート、プレプリントシートをリフタトレイ107に多数枚積載した場合に、最上位シートの上面が傾斜して高低差が生じた場合でも、高低差の大きい積載量の間はシート有無検知を行わない。そして、積載枚数が少なくなり、最上位シート上面の高低差による傾斜が小さくなつてからシート有無検知を行うようとする。このため、リフタトレイ107上にシートがまだ残存しているにも拘わらず、シート上面の傾斜により、積載されているシートを検知できずシートの給送を停止してしまうことを確実に回避し、多品種のシート類に対し安定した大容量のシート給送を可能にできる。このように、封筒120、エンボスシート、プレプリントシートを多数枚積載した時に最上位のシート上面に高低差が生じた場合においても、最終のシートまで確実に給送できる給紙デッキ100を実現することができる。

30

【0081】

<変形例1>

本実施形態では、収納庫106内に突出した位置検知レバー119の突出部119cによりトレイ位置を検知する方式を採用した。しかし、図15(a)に示す変形例1のように、リフタモータM3の駆動系統の回転軸上に、回転角を検知する検知部材124と回転角検知センサ206を設け、駆動の回転移動量からリフタトレイ107の高さを検知するように構成してもよい。

40

【0082】

図15(a)のモータM3を、ステッピングモータで構成することができる。この場合、回転角検知センサ206が、位置検知手段P(図6参照)を構成し、ステッピングモータ(M3)の駆動回転パルスカウント等を記録し、このモータの回転軸の回転角を検知することに基づいてリフタトレイ107の高さ位置を検知する。これにより、既定のリフタトレイ107位置からのパルスカウント量で、リフタトレイ107の位置を検知することができるため、所定の高さ(Wの位置)をパルスカウント量で設定することができる。

【0083】

<変形例2>

また、図15(b)に示す変形例2のように、発光・受光部を有する反射式の光学センサ207をリフタトレイ107の積載面に当てて、リフタトレイ107からの反射応答に

50

よってリフタトレイ107の高さを検知する構成としてもよい。この場合、光学センサ207が、位置検知手段Pを構成し、リフタトレイ107に上方から光を照射してリフタトレイ107で反射する光の反射応答に基づきリフタトレイ107の高さ位置を確実に検知することができる。

【0084】

なお、本実施形態によれば、通常のカットシートのような、セット状態で給送される最上位シートの積載面が傾くことのない場合でも、同様に収納庫106内に突出した位置検知レバー119でリフタトレイ107の位置を検知することが可能である。

【0085】

即ち、リフタトレイ107の位置がWの位置より上方に位置する場合、つまりリフタトレイ上のシートの残積載枚数が十分に少なくなつてから、リフタトレイ上の最下位（最終）シートの有無に関してのシート有無検知センサ201の信号を確認する制御を行う。本実施形態は、このように紙種を問わない共通の制御方式であるため、制御プログラムの簡素化や確認（検知）が必要な領域タイミングのみ確認する制御を行うことで、外乱ノイズによる誤検知発生を極力抑制することに対しても有効である。10

【0086】

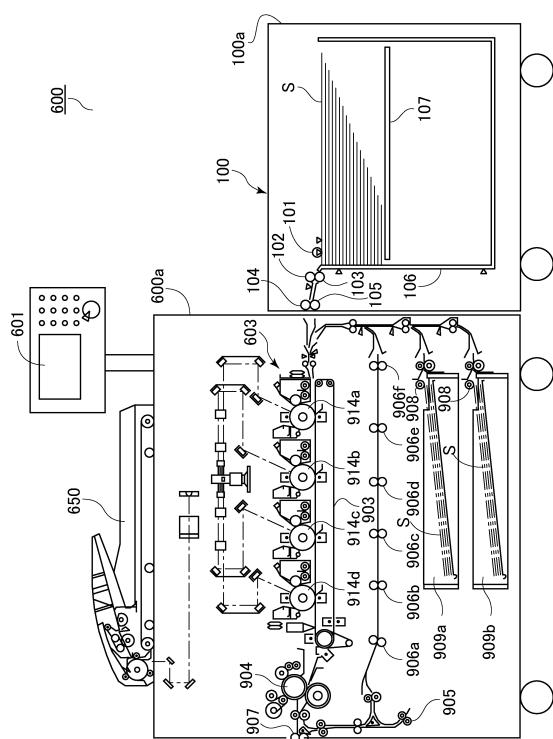
また、本実施形態によれば、シートの搬送方向に対して上下流方向にシート高さ検知センサとシート有無検知センサを配置し、最上シートの高さが異なってしまうことに対する対応としていた。しかし、シート高さ検知センサとシート有無検知センサがシートの搬送方向に対して同じ位置にあって、搬送方向と直交するシートの幅方向に対して、並設されるような場合であっても、次のような効果を得ることができる。つまり、幅方向の高低差が大きいシートの積載時には、本実施形態のように、積載手段の高さ位置が所定高さを超えてから前記シート有無検知手段による検知結果を有効にすることで効果を得ることができる。20

【符号の説明】

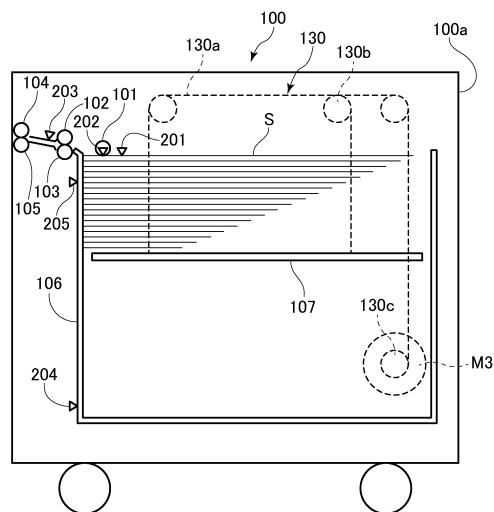
【0087】

100...シート給送装置（給紙デッキ）/100a...装置本体（デッキ本体）/101...給送手段（給送ローラ）/102...搬送ローラ（フィードローラ）/107...シート積載手段（リフタトレイ）/112...ローラアーム/118, 201...シート有無検知手段（シート有無検知レバー、シート有無検知センサ）/118b...先端部（接触部）/119...位置検知レバー/205...位置検知センサ/206...回転角検知センサ/207...光学センサ/600...画像形成装置/603...画像形成部/636...制御手段/S...シート30

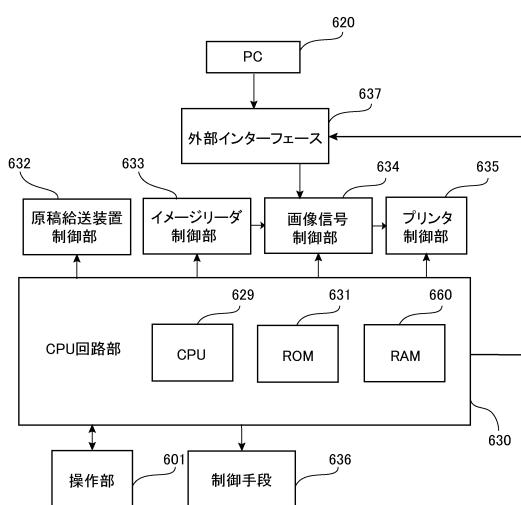
【 図 1 】



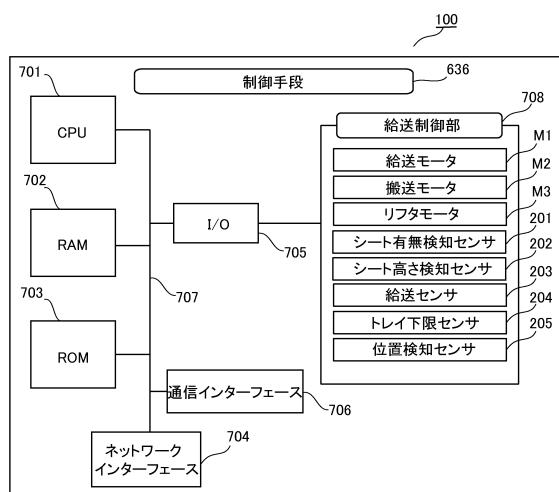
【 四 2 】



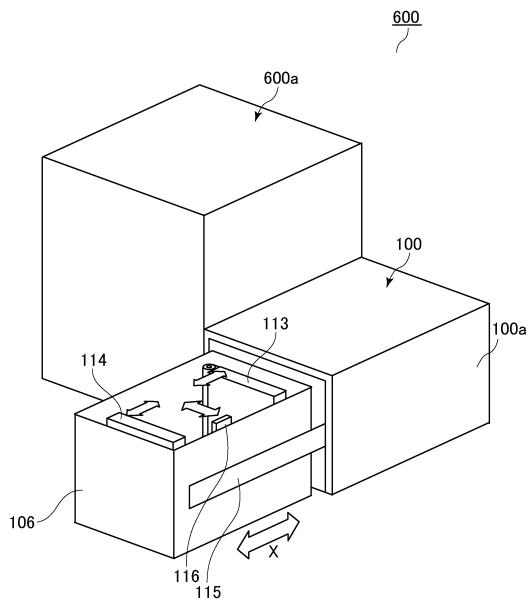
【 図 3 】



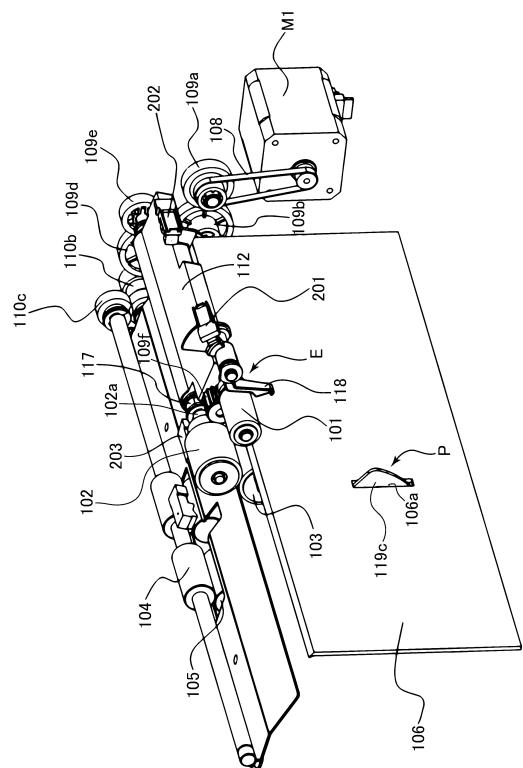
【 四 4 】



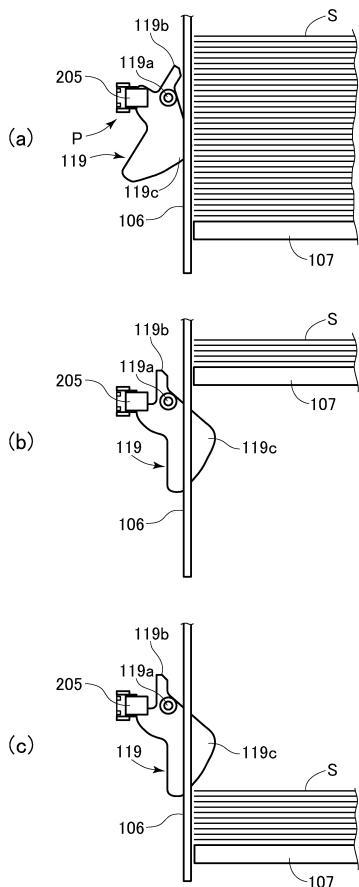
【図5】



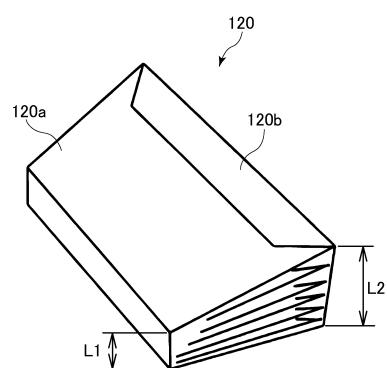
【図6】



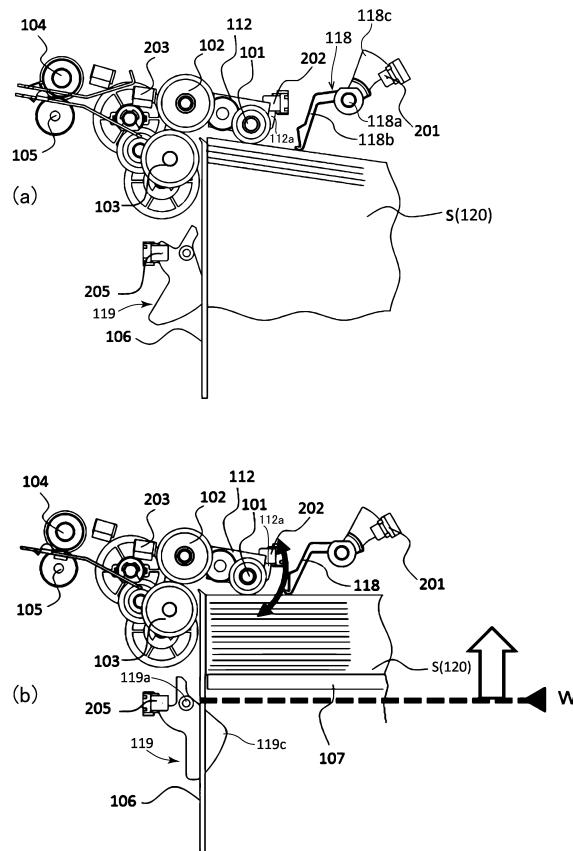
【図9】



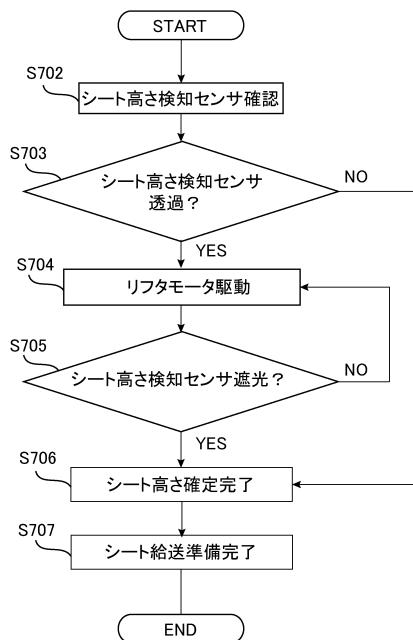
【図10】



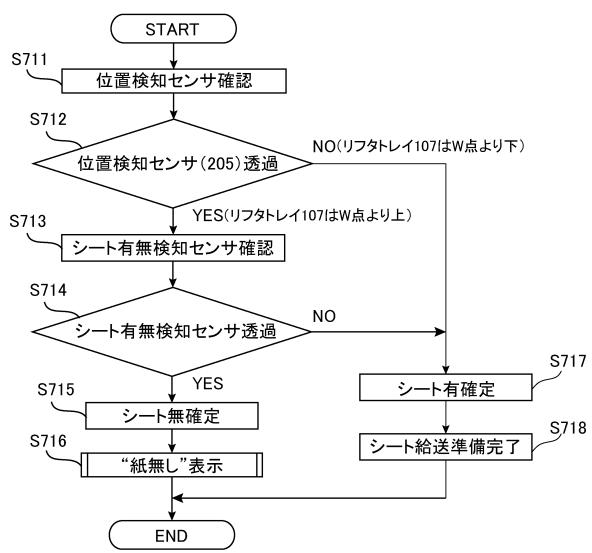
【図11】



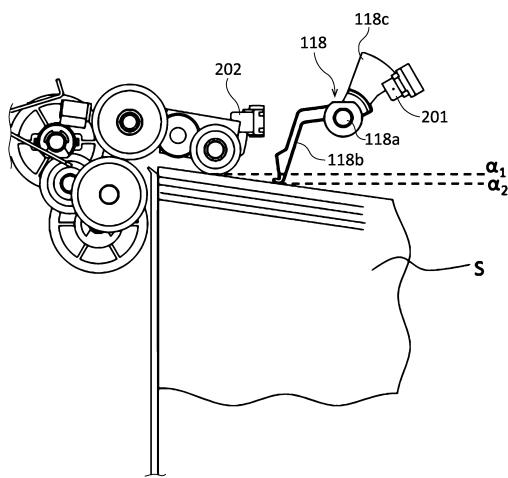
【図12】



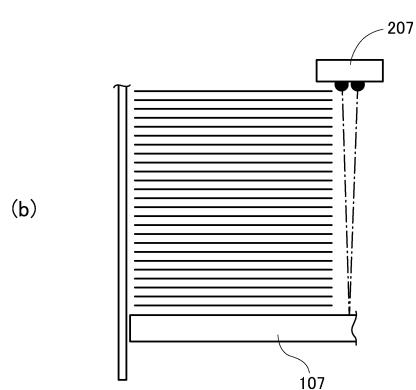
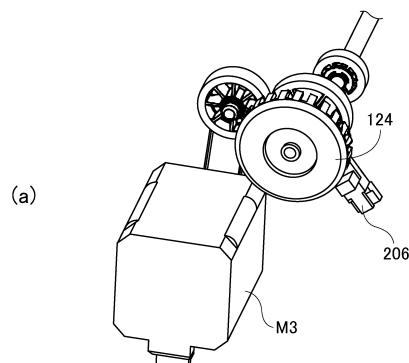
【図13】



【図14】



【図15】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平06-179544(JP,A)
実開昭50-063034(JP,U)
特開平06-100200(JP,A)
特開2011-246256(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65H 1/00 - 3/68
B65H 7/00 - 7/20
B65H 43/00 - 43/08