

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5683540号  
(P5683540)

(45) 発行日 平成27年3月11日(2015.3.11)

(24) 登録日 平成27年1月23日(2015.1.23)

(51) Int.Cl.	F 1
<b>B65H 31/38</b> (2006.01)	B 65 H 31/38
<b>B65H 31/24</b> (2006.01)	B 65 H 31/24
<b>B65H 31/10</b> (2006.01)	B 65 H 31/10
<b>B65H 31/18</b> (2006.01)	B 65 H 31/18
<b>GO3G 15/00</b> (2006.01)	GO 3 G 15/00 530

請求項の数 13 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2012-156787 (P2012-156787)	(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
(22) 出願日	平成24年7月12日(2012.7.12)	(74) 代理人	100082337 弁理士 近島 一夫
(65) 公開番号	特開2013-49573 (P2013-49573A)	(74) 代理人	100141508 弁理士 大田 隆史
(43) 公開日	平成25年3月14日(2013.3.14)	(72) 発明者	岩田 俊行 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
審査請求日	平成25年6月12日(2013.6.12)	(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 ヤノン株式会社内
(31) 優先権主張番号	特願2011-167588 (P2011-167588)	審査官	西藤 直人
(32) 優先日	平成23年7月29日(2011.7.29)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】シート積載装置及び画像形成装置

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

シートを排出する第1の排出部と、  
 前記第1の排出部により排出されたシートが積載される第1の積載部と、  
 前記第1の排出部よりも下方に設けられ、シートを排出する第2の排出部と、  
 前記第1の積載部よりも下方に設けられ、前記第2の排出部により排出されたシートが  
 積載される第2の積載部と、  
 前記第1の積載部を昇降させる第1の昇降部と、  
 前記第2の積載部に積載されたシートの、排出方向と直交する幅方向の位置を整合する  
 第2の整合部と、  
 前記第2の整合部を、シートを整合する整合位置、前記整合位置から上方に退避した退  
 避位置、前記整合位置と前記退避位置との間の中間退避位置、のいずれかの位置に移動さ  
 せる移動部と、  
 前記第2の整合部を前記整合位置から退避させる際に、上下方向における前記第1の積  
 載部の位置が、所定の位置以下の位置にある場合には、前記第2の整合部を前記中間退避  
 位置に移動させ、前記第1の積載部が前記所定の位置よりも上にある場合には、前記第2  
 の整合部を前記退避位置に移動させるように、前記移動部を制御する制御部と、  
 を備えたことを特徴とするシート積載装置。

## 【請求項 2】

前記第2の整合部の前記退避位置は、前記所定の位置よりも上の位置であり、前記第2

の整合部の前記中間退避位置は、前記所定の位置以下の位置であることを特徴とする請求項1に記載のシート積載装置。

【請求項 3】

前記第1の積載部の上下方向の位置を検知する検知部を備え、

前記制御部は、前記検知部により前記第1の積載部の位置が、所定の位置以下の位置にあることが検知された場合には、前記第2の整合部を前記中間退避位置に移動させるよう前記移動部を制御し、前記検知部により前記第1の積載部が前記所定の位置よりも上にあることが検知された場合には、前記第2の整合部を前記退避位置に移動させるよう前記移動部を制御することを特徴とする請求項1または2に記載のシート積載装置。

【請求項 4】

前記第1の積載部の上の積載シートの有無を検知するシート有無検知部を備え、

前記制御部は、前記シート有無検知部により前記第1の積載部に積載シートが無いことを検知すると前記第2の整合部を前記退避位置へ移動させることを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項に記載のシート積載装置。

【請求項 5】

前記制御部は、プリントジョブが終了した後に、前記第2の整合部を前記整合位置から退避させることを特徴とする請求項1乃至4のいずれか1項に記載のシート積載装置。

【請求項 6】

前記第2の整合部は、回動中心を中心に回動することで、前記整合位置、前記退避位置、前記中間退避位置のいずれかの位置に位置することが可能に設けられ、

前記移動部は、前記第2の整合部を回動させることを特徴とする請求項1乃至5のいずれか1項に記載のシート積載装置。

【請求項 7】

前記第2の整合部は、前記幅方向に移動して前記第2の積載部に積載されたシートに当接することでシートを整合することが可能に設けられていることを特徴とする請求項1乃至6のいずれか1項に記載のシート積載装置。

【請求項 8】

前記第1の積載部に積載されたシートの、前記幅方向の位置を整合する第1の整合部を有することを特徴とする請求項1乃至7のいずれか1項に記載のシート積載装置。

【請求項 9】

前記移動部は、前記整合位置、前記退避位置、前記中間退避位置、前記整合位置と前記中間退避位置との間の下限退避位置、のいずれかの位置に第2の整合部を移動させることを特徴とする請求項1乃至8のいずれか1項に記載のシート積載装置。

【請求項 10】

前記第1の積載部が下降することにより、前記第1の積載部が前記退避位置に位置している前記第2の整合部に当接すると、前記第2の整合部は、前記第1の積載部と共に下降することを特徴とする請求項1乃至9のいずれか1項に記載のシート積載装置。

【請求項 11】

前記第2の積載部を昇降させる第2の昇降部と、

前記制御部は、プリントジョブが終了した後に、前記第2の積載部を下降させることを特徴とする請求項1乃至10のいずれか1項に記載のシート積載装置。

【請求項 12】

前記制御部は、前記第2の積載部を下降させる際、前記第2の積載部を前記第2の整合部の位置に応じた位置に下降させることを特徴とする請求項11に記載のシート積載装置。

【請求項 13】

シートに画像を形成する画像形成部と、前記画像形成部で画像形成されたシートを積載する請求項1乃至12のいずれか1項に記載のシート積載装置とを備えたことを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

10

20

30

40

50

**【技術分野】****【0001】**

本発明は、排出されるシートを大量に積載することができるシート積載装置及び画像形成装置に関する。

**【背景技術】****【0002】**

近年、シートに画像を形成する画像形成装置においては、技術の進歩により画像形成の高速化が図られており、このような画像形成の高速化に伴い画像形成装置本体から排出されるシートの排出速度も高速化している。そして、このように高速で排出されるシートを大量に整列、積載するため、従来の画像形成装置においては、シート積載装置を備えたものがある（特許文献1参照）。

10

**【0003】**

このようなシート積載装置としては、複数の排出口を備えると共に、各排出口に対応して、それぞれ互いに独立して昇降可能な積載トレイを設け、これら複数の積載トレイにシートを積載するようにしたものがある（特許文献1参照）。そして、積載トレイにシートを積載する場合、積載枚数が増えるに連れて積載トレイを下降させることにより、シートの積載枚数を増加することができる。

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0004】**

20

【特許文献1】特開2007-062907号公報

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

ところで、このような複数の積載トレイを設けることによりシートの積載枚数を増加させるようにした従来のシート積載装置において、装置の安定性を向上させるため、下方の積載トレイに、より多くのシートを積載するようにしている。そして、このように上方の積載トレイに比べて下方の積載トレイに、より多くのシートを積載できるようにすることによって、最大積載時のシート積載装置全体の重心位置が低く抑えられ、装置の安定性が向上する。

30

**【0006】**

しかし、このように下方の積載トレイに大量のシートを積載しようとすると、不安定となって積載性が低下する。このように、積載トレイに大量のシートを積載しようとすると、安定したシートの積載が困難になる。

**【0007】**

そこで、本発明は、このような現状に鑑みてなされたものであり、大量のシートを安定して積載することのできるシート積載装置及び画像形成装置を提供することを目的とするものである。

**【課題を解決するための手段】****【0008】**

40

本発明は、シートを排出する第1の排出部と、前記第1の排出部により排出されたシートが積載される第1の積載部と、前記第1の排出部よりも下方に設けられ、シートを排出する第2の排出部と、前記第1の積載部よりも下方に設けられ、前記第2の排出部により排出されたシートが積載される第2の積載部と、前記第1の積載部を昇降させる第1の昇降部と、前記第2の積載部に積載されたシートの、排出方向と直交する幅方向の位置を整合する第2の整合部と、前記第2の整合部を、シートを整合する整合位置、前記整合位置から上方に退避した退避位置、前記整合位置と前記退避位置との間の中間退避位置、のいずれかの位置に移動させる移動部と、前記第2の整合部を前記整合位置から退避させる際に、上下方向における前記第1の積載部の位置が、所定の位置以下の位置にある場合には、前記第2の整合部を前記中間退避位置に移動させ、前記第1の積載部が前記所定の位置

50

よりも上にある場合には、前記第2の整合部を前記退避位置に移動させるように、前記移動部を制御する制御部と、を備えたことを特徴とするものである。

【発明の効果】

【0009】

本発明のように、複数のシート積載部の間に、複数のシート積載部のうちの下方のシート積載部に積載されたシートの幅方向の位置を順次整合する整合部を設けることにより、大量のシートを安定して積載することができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係るシート積載装置を備えた画像形成装置の一例である白黒／カラー複写機の構成を示す図。 10

【図2】上記シート積載装置の構成を説明する図。

【図3】上記シート積載装置に設けられたトレイ整合部の構成を説明する第1の図。

【図4】上記トレイ整合部の構成を説明する第2の図。

【図5】上記トレイ整合部の構成を説明する第3の図。

【図6】上記トレイ整合部の構成を説明する第4の図。

【図7】上記トレイ整合部の構成を説明する第5の図。

【図8】上記シート積載装置に設けられた上及び下トレイの昇降機構を説明する第1の図。 20

【図9】上記上及び下トレイの昇降機構を説明する第2の図。

【図10】上記上及び下トレイに設けられた上及び下トレイ紙有無検知センサの構成を説明する図。

【図11】上記白黒／カラー複写機の制御ブロック図。

【図12】上記シート積載装置を制御するシート積載装置制御部の制御ブロック図。

【図13】上記トレイ整合部に設けられた整合部材の退避位置制御を説明するフローチャート。 30

【図14】上記上トレイの位置と整合部材の退避位置との関係を示す図。

【図15】上記上トレイの下降に伴って整合部材が下降する様子を示す図。

【図16】本発明の第2の実施の形態に係るシート積載装置のトレイ整合部に設けられた整合部材の退避位置制御及び下トレイの位置制御を説明するフローチャート。 30

【図17】上記下トレイに積載されたシートを取り出す際の整合部材と、下トレイと、上トレイとの位置関係を示す図。

【図18】上記下トレイに積載されたシートを取り出す際の整合部材と、下トレイと、上トレイとの位置関係を示す他の図。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、本発明を実施するための形態を、図面に基づき詳細に説明する。図1は、本発明の第1の実施の形態に係るシート積載装置を備えた画像形成装置の一例である白黒／カラー複写機の構成を示す図である。図1において、100は白黒／カラー複写機、100Aは白黒／カラー複写機本体（以下、複写機本体という）である。 40

【0012】

複写機本体100Aは、画像形成するためのシートPを積載する給紙カセット101a, 101b、電子写真プロセスを用いてシート上にトナー画像を形成する画像形成部100B、シートに形成されたトナー画像を定着させる定着部103等を備えている。また、複写機本体100Aの上面にはユーザが複写機本体100Aに対して各種入力／設定を行うため操作部601が、また複写機本体100Aの側方には、シート積載装置500が接続されている。なお、このシート積載装置500は、オプションとして使用されがあり、複写機本体100Aは、単独でも使用できるようになっている。また、シート積載装置500と複写機本体100Aは一体であってもよい。630は複写機本体100A及びシート積載装置500の制御を司る制御部であるCPU回路部である。 50

## 【0013】

このような白黒／カラー複写機100において、画像形成時、まず画像形成部100Bに設けられたイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの感光ドラム102a～102d上に4色のトナー像を形成する。そして、このトナー像を給紙カセット101a, 101bから供給されたシートに転写した後、定着部103によりトナー画像を定着する。なお、このようにトナー画像を定着した後、シートの片面に画像を形成するモードであれば、そのまま、シートを排出口ローラ対104から、複写機本体100Aの側部に接続されたシート積載装置500に排出する。

## 【0014】

また、シートの両面に画像を形成するモードであれば、シートを定着部103から反転ローラ105に受け渡しし、この後、所定のタイミングで反転ローラ105を反転させ、シートを両面搬送ローラ106a～106fの方向へ搬送する。そして、この後、再度、シートを画像形成部100Bに搬送し、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。なお、このように裏面に4色のトナー像が転写されたシートは、再度定着部103に搬送されてトナー画像が定着され、この後、排出口ローラ対104から排出され、シート積載装置500に搬送される。

## 【0015】

シート積載装置500は、複写機本体100Aから排出されたシートを順に取り込み、装置本体500Aの側面に設けられたシート積載部としての上トレイ515、下トレイ516のいずれかに積載するものである。これら2個のトレイ515, 516は、状況により使い分けられ、コピー出力、プリンタ出力、サンプル出力、割り込み出力、スタックトレイオーバーフロー時の出力、ファンクション仕分け出力、ジョブ混載時出力等によってユーザが選択できるようになっている。

## 【0016】

そして、このシート積載装置500は、図2に示すように、シートを装置本体500Aの内部に取り込むための入口ローラ対501を備えており、複写機本体100Aから排紙されたシートは、入口ローラ対501に受け渡される。この後、入口ローラ対501により搬送されたシートは、搬送ローラ対502～507からバッファローラ対508へと順次搬送される。そして、シートを上トレイ515に排出する場合は、不図示のソレノイド等の駆動ユニットにより、上バス切換部材509がイニシャル位置から切替えられる。これにより、シートは上排出口ローラ510により、複写機本体100Aに上下方向に設けられた排出部である上排出口500Bから、上排出口500Bに対応した上トレイ515に排出される。

## 【0017】

また、シートを下トレイ516に排出する場合は、駆動ユニットの停止により上バス切換部材509がイニシャル位置に戻る。これにより、搬送されたシートは、上バス切換部材509により搬送ローラ対511～513へと搬送された後、下排出口ローラ514により排出部である下排出口500Cから、下排出口500Cに対応した下トレイ516に積載される。このように、複写機本体100Aから排出されたシートは、シート積載装置500により順に取り込まれ、上トレイ515、下トレイ516のいずれかに積載される。

## 【0018】

ところで、上トレイ515の上方には整合部である上トレイ整合部517が設けられており、この上トレイ整合部517により、上トレイ515に積載されたシートのシート排出方向と直交する幅方向の位置が整合される。また、下トレイ516の上方には整合部である下トレイ整合部518が設けられており、この下トレイ整合部518により、下トレイ516に積載されたシートの幅方向の位置が整合される。

## 【0019】

図3は、下トレイ516上に排出されたシートを整合する下トレイ整合部518の構成を説明する図である。下トレイ整合部518は、図3の(a)及び(b)に示すように、排出されたシートを整合する整合部材である整合部材519を備えている。なお、整合部

10

20

30

40

50

材 5 1 9 は、後述する図 5 に示すように、シート積載装置 5 0 0 の幅方向両端側である奥側及び手前側にそれぞれ設けられている。

【 0 0 2 0 】

この整合部材 5 1 9 は、第 1 整合支軸 5 2 0 により上下方向に回動自在に支持されると共に、第 1 整合支軸 5 2 0 に沿ってスライドするスライド部材 5 2 1 を介して第 1 整合支軸 5 2 0 に沿ってスライドする。なお、このスライド部材 5 2 1 には、回転止めとしての第 2 整合支軸 5 2 2 が挿通されており、この第 2 整合支軸 5 2 2 により、後述するように整合部材 5 1 9 が第 1 整合支軸 5 2 0 を中心として上下方向に回動する際、スライド部材 5 2 1 は回動が規制される。

【 0 0 2 1 】

なお、図 3 において、5 2 3 はスライド位置検知部材、5 2 5 は第 2 スライド駆動伝達ベルトであり、第 2 スライド駆動伝達ベルト 5 2 5 は、図 3 の ( c ) に示すようにスライド部材 5 2 1 と、スライド位置検知部材 5 2 3 とにより挟持されている。そして、この第 2 スライド駆動伝達ベルト 5 2 5 が回転すると、スライド位置検知部材 5 2 3 とスライド部材 5 2 1 がスライドし、スライド部材 5 2 1 のスライドに伴って整合部材 5 1 9 がスライドする。なお、スライドしたスライド位置検知部材 5 2 3 を、後述する図 5 の ( b ) に示す奥整合部材 H P センサ S 1 が検知することにより、整合部材 5 1 9 ( スライド部材 5 2 1 ) がスライド H P ( ホームポジション ) に移動したことを検知することができる。

【 0 0 2 2 】

第 2 スライド駆動伝達ベルト 5 2 5 は、スライド駆動伝達ブーリ 5 2 6 a , 5 2 6 b に巻き付けられている。なお、スライド駆動伝達ブーリ 5 2 6 a は、図 4 に示すように段ブーリとなっている。そして、このスライド駆動伝達ブーリ 5 2 6 a には第 2 スライド駆動伝達ベルト 5 2 5 及び奥整合部材スライドモータ M 1 により回転する第 1 スライド駆動伝達ベルト 5 2 4 が巻き付けられている。

【 0 0 2 3 】

これにより、奥整合部材スライドモータ M 1 が回転すると、この回転が第 1 スライド駆動伝達ベルト 5 2 4 、スライド駆動伝達ブーリ 5 2 6 a 、第 2 スライド駆動伝達ベルト 5 2 5 を介してスライド部材 5 2 1 へと伝わる。これにより、スライド部材 5 2 1 と一緒に整合部材 5 1 9 が第 1 整合支軸 5 2 0 にガイドされながら幅方向 ( 前奥方向 ) へと移動する。

【 0 0 2 4 】

なお、図 4 に示すように、スライド駆動伝達ブーリ 5 2 6 a はブーリ支板 5 2 8 にカシメ結合されているブーリ支軸 5 2 7 により支持され、第 1 整合支軸 5 2 0 及び第 2 整合支軸 5 2 2 は E リングによって両端がブーリ支板 5 2 8 に保持されている。そして、整合部材 5 1 9 、ブーリ支板 5 2 8 等は図 4 のような状態でユニット化され、かつ図 5 の ( a ) に示すように、上ステイ 5 2 9 の奥側に取り付けられている。また、図 5 の ( b ) に示すように、奥整合部材スライドモータ M 1 はスライド駆動モータ支板 5 3 0 を介して上ステイ 5 2 9 の奥側に取り付けられている。

【 0 0 2 5 】

下トレイ整合部 5 1 8 は、上ステイ 5 2 9 の前側にも、同じ構成の整合部材 5 1 9 、ブーリ支板 5 2 8 等のユニット、前整合部材スライドモータ M 2 等が上ステイ 5 2 9 に取り付けられている。なお、図 5 の ( b ) において、S 1 はスライド位置検知部材 5 2 3 の位置を検知して奥側の整合部材 5 1 9 の位置を検知する奥整合部材 H P センサであり、この奥整合部材 H P センサ S 1 は整合位置検知支板 5 3 1 と共に上ステイ 5 2 9 に取り付けられている。また、S 2 は前側の整合部材 5 1 9 の位置を検知する前整合部材 H P センサであり、この前整合部材 H P センサ S 2 は、整合位置検知支板 5 3 1 と共に上ステイ 5 2 9 に取り付けられている。

【 0 0 2 6 】

そして、この奥側と前側の整合部材 5 1 9 が対を成すと共に幅方向にスライドすることにより、下トレイ 5 1 6 上に排出されたシートの整合が行われる。例えば、下トレイ 5 1

10

20

30

40

50

6 上にシートが排出されると、奥側と前側の整合部材 519 を、例えばホームポジションから、シートサイズに応じた整合位置にスライド移動させることにより、シートの幅方向の位置が整合される。

【0027】

また、図 6 に示すように、スライド部材 521 の下部に形成されたガイド溝 521a 及び整合部材 519 には第 3 整合支軸 532 が挿通されている。ここで、この第 3 整合支軸 532 は両端が、整合部材昇降ブーリ 533a, 533b の嵌合穴 533h に嵌合しており、これにより整合部材昇降ブーリ 533a, 533b が回転すると、これに伴って第 3 整合支軸 532 は上下方向に回動する。なお、整合部材昇降ブーリ 533 は整合部材 519 と同様に第 1 整合支軸 520 に支持されている。

10

【0028】

そして、第 1 整合支軸 520 と整合部材昇降ブーリ 533a, 533b は不図示の平行ピンにより係合しているため、整合部材昇降ブーリ 533a, 533b は第 1 整合支軸 520 と同期して回転する。ここで、このように整合部材昇降ブーリ 533a, 533b が同期して回転すると、第 3 整合支軸 532 はスライド部材 521 のガイド溝 521a に沿って上下方向に移動し、これに伴い整合部材 519 が昇降する。このとき、既述したように、スライド部材 521 は第 2 整合支軸 522 により回動が規制されるので、整合部材 519 だけが昇降する。

【0029】

なお、図 7 のように、整合部材昇降ブーリ 533b, 533b と、第 2 昇降ブーリ 534a, 534b には、それぞれ駆動伝達ベルト 535 が巻き付けられている。なお、この第 2 昇降ブーリ 534a, 534b は、昇降伝達軸 536 の両端に設けられており、昇降伝達軸 536 の回転と同期して回転する。また、この昇降伝達軸 536 には第 3 昇降ブーリ 537 が設けられており、この第 3 昇降ブーリ 537 には、整合部材昇降モータ M3 の駆動を伝達する駆動伝達ベルト 538 が巻き付けられている。

20

【0030】

これにより、整合部材昇降モータ M3 が回転すると、整合部材昇降モータ M3 の駆動が駆動伝達ベルト 538、第 3 昇降ブーリ 537、昇降伝達軸 536、第 2 昇降ブーリ 534a, 534b、駆動伝達ベルト 535 に伝わる。さらに、整合部材昇降モータ M3 の駆動が駆動伝達ベルト 535、整合部材昇降ブーリ 533b、第 3 整合支軸 532 を介して整合部材 519 へと伝わり、これにより一対の整合部材 519 が同期して昇降動作する。このように、本実施の形態では、整合部材昇降モータ M3、駆動伝達ベルト 538、昇降伝達軸 536、駆動伝達ベルト 535 等により整合部材 519 を、後述する整合可能位置及び下排出口ーラ 514 よりも上方の退避位置に移動させる移動部 550 が構成される。

30

【0031】

なお、奥側の整合部材昇降ブーリ 533a の近傍には、後述するように整合部材 519 が上昇した際、整合部材 519 が昇降 HP (ホームポジション) に達したことを検出する整合部材昇降 HP センサ S3 が設けられている。また、既述した図 6 の (a) に示すように整合部材昇降ブーリ 533a には、整合部材昇降 HP センサ S3 を ON / OFF させるフラグ部 533f が設けられている。これにより、整合部材昇降ブーリ 533a, 533b が回転して一対の整合部材 519 が同期して昇降動作すると、整合部材昇降 HP センサ S3 が ON / OFF する。そして、この整合部材昇降 HP センサ S3 の ON / OFF により、整合部材 519 の昇降位置を検出・制御することができる。

40

【0032】

そして、このように構成することにより、例えばシートを下トレイ 516 に幅方向において所定枚数ずつ位置をずらして積載する仕分け積載（オフセット積載）の際、整合部材 519 を上昇させ、後述する退避位置に移動させることができる。また、ジョブ終了時、ユーザが下トレイ 516 に積載されたシートを取り出す際、取り出し性を良くするために整合部材を上昇させて退避位置に移動させることができる。

【0033】

50

一方、積載部である上トレイ 515 及び下トレイ 516 は、シートが積載される際は、一旦、紙面の位置を検知することができる位置まで上昇し、シートが積載されるにつれて下降する。次に、このような上トレイ 515 及び下トレイ 516 を昇降させる昇降機構について説明する。これら上及び下トレイ 515, 516 は、図 8 に示すように双方とも独立して上下方向に自走可能となるように、それぞれステッピングモータである上トレイ駆動モータ M4、下トレイ駆動モータ M5 を有している。そして、シート積載装置 500 のフレーム 570 に対して上下方向に設けられたラック 571 に取り付けられる。

#### 【0034】

ここで、上及び下トレイ駆動モータ M4, M5 は、ベースプレート 572 に取り付けられており、モータ軸上に圧入されているブーリ 573a は、タイミングベルト 573 によってブーリ 574 に駆動を伝える。そして、ブーリ 574 に平行ピンで継がる軸 575 は、同じく平行ピンで軸 575 に継がるラケット 576 に駆動を伝え、ラケット 576 はアイドラギア 577 に不図示のばねにより付勢されている。

10

#### 【0035】

そして、アイドラギア 577 はギア 578 に噛合して駆動を伝え、ギア 578 は軸 580 の一端に固定されたギア 579 に噛合して駆動を伝える。なお、この軸 580 の他端には他のギア 579 が固定されており、ギア 579 の回転は軸 580 を介して他のギア 579 にも伝達され、これにより上及び下トレイ 515, 516 は手前奥両方で駆動される。さらに、この 2 つのギア 579 はギア 581 を介してラック 571 に連結されている。ここで、上及び下トレイ 515, 516 は片側に 2 個あるコロ 582 がコロ受けを兼ねるラック 571 に納まることで水平に保持されている。

20

#### 【0036】

そして、このように構成することにより、上及び下トレイ駆動モータ M4, M5 の駆動が伝わることで、上及び下トレイ 515, 516 は、図 2 の矢印 Z 方向に昇降可能となる。なお、上及び下トレイ 515, 516 は、上及び下トレイ駆動モータ M4, M5、アイドラギア 577、これらを支持するベースプレート 572、ベースプレート 572 上に取り付けられた不図示のシート支持板等が一体となってトレイユニットを構成している。

#### 【0037】

ところで、上及び下トレイ 515, 516 の紙面（最上面位置）を検知するため、図 2 に示すように不図示の発光部と受光部とを備えた光学センサである上及び下トレイ紙面検知センサ S4, S5 が設けられている。なお、紙面検知の際は、下方から上及び下トレイ 515, 516 を上昇させるようにしている。そして、これらに積載されたシート、もしくは上及び下トレイ 515, 516 の上面が上及び下トレイ紙面検知センサ S4, S5 の光軸を遮断した状態をホームポジションとしている。

30

#### 【0038】

また、このように上及び下トレイ 515, 516 をホームポジションに移動させた後、一旦上及び下トレイ 515, 516 を下降させる。そして、この後、順次シートを排出し、やがて積載されたシートの上面が上及び下トレイ紙面検知センサ S4, S5 の光軸を遮断すると、光軸が現れるまで上及び下トレイ 515, 516 を降下させる。なお、この後、例えば、上及び下トレイ 515, 516 からシートが取り除かれると、再び光軸を遮断するまで、上及び下トレイ 515, 516 を上昇させてホームポジションに移動させる。そして、このような動作を繰り返すことにより、上及び下トレイ 515, 516 の位置を把握することができる。

40

#### 【0039】

なお、図 9 において、S8 (S9) は、検知部としての上 (下) トレイエリア検知センサであり、上及び下トレイ 515, 516 が、どのエリアに位置しているかを検知するものである。そして、この上トレイエリア検知センサ S8 により、例えば後述する図 14 に示すように、上トレイ 515 がどのエリアに位置しているかを検知することができる。上 (下) トレイエリア検知センサ S8 (S9) は、ベースプレート 572 に取り付けられたセンサ取付板 587 に固定されており、上及び下トレイ 515, 516 が昇降すると、上

50

(下) トレイエリア検知センサ S 8 ( S 9 ) も昇降する。

【0040】

そして、このようにエリア検知センサ S 8 ( S 9 ) が昇降すると、フレーム 570 に取り付けられたエリアフラグ 589 により、エリア検知センサ S 8 ( S 9 ) の ON / OFF が切り替わり、これによりエリア位置が判断される。なお、本実施の形態においては、上 (下) トレイエリア検知センサ S 8 ( S 9 ) は複数配置されており、エリアフラグ 589 の形状も、上及び下トレイ 515, 516 の昇降に伴って ON するセンサの数が決まるように形成されている。これにより、センサが ON する数により、上及び下トレイ 515, 516 が位置するエリアが判断される。

【0041】

10

また、図 9において、S 10 ( S 11 ) は、上 (下) トレイモータクロック検知センサであり、上及び下トレイ駆動モータ M 4, M 5 のクロックを検知するものである。そして、この上 (下) トレイモータクロック検知センサ S 10 ( S 11 ) からのクロック情報に基づき上及び下トレイ 515, 516 の位置を検知することができる。なお、この上及び下トレイモータクロック検知センサ S 10 ( S 11 ) は、ギア 578 の延長上に取り付けられた回転フラグ 588 のフラグ部を検知することによって上及び下トレイ駆動モータ M 4, M 5 モータのクロックをカウントする。

【0042】

20

さらに、図 10 に示すように、上及び下トレイ 515, 516 には、積載されたシートの有無を検知する紙有無検知フラグ 583 が突出しており、この紙有無検知フラグ 583 は、紙有無検知板 584 を介してベースプレート 572 に取り付けられている。また、この紙有無検知フラグ 583 は、紙有無検知板 584 にカシメ締結されたフラグ回転軸 585 を回転中心として、矢印 R 方向に回動するようになっている。なお、この紙有無検知フラグ 583 は、上及び下トレイ上にシートが載置されていないとき、回転バネ 586 によって引かれて上及び下トレイ 515, 516 から突出した状態となっている。この時、紙有無検知板 584 に取り付けられた上及び下トレイ上の積載シートの有無を検知するシート有無検知部である上及び下トレイ紙有無検知センサ S 6, S 7 は OFF 状態となっている。

【0043】

30

一方、上及び下トレイ 515, 516 上にシートが積載されると、シートの重さにより、紙有無検知フラグ 583 が下方回動し、これに伴い上及び下トレイ紙有無検知センサ S 6, S 7 が ON する。つまり、上及び下トレイ紙有無検知センサ S 6, S 7 は、上及び下トレイ 515, 516 上にシートが積載されると OFF から ON になる。

【0044】

40

図 11 は白黒 / カラー複写機 100 の制御ブロック図である。図 11 に示すように、CPU 回路部 630 は、CPU 629, ROM 631, RAM 650 を有している。CPU 回路部 630 は、画像信号制御部 634、プリンタ制御部 635、シート積載装置制御部 636、外部インターフェース 637 を制御している。CPU 回路部 630 は、ROM 631 に格納されているプログラム、及び、操作部 601 の設定に従って制御する。RAM 650 は、制御データを一時的に保持する領域や、制御に伴う演算の作業領域として用いられる。

【0045】

プリンタ制御部 635 は複写機本体 100 A を制御するものであり、シート積載装置制御部 636 はシート積載装置 500 を制御するものである。外部インターフェース 637 は、コンピュータ (PC) 620 からのインターフェースであり、プリントデータを画像に展開して画像信号制御部 634 へ出力する。そして、画像信号制御部 634 は画像情報をプリンタ制御部 635 へ出力し、プリンタ制御部 635 は画像情報を不図示の露光制御部へ入力する。

【0046】

図 12 は、シート積載装置制御部 636 の制御ブロック図である。なお、本実施の形態

50

において、シート積載装置制御部 636 をシート積載装置 500 に搭載した構成について説明する。しかし、本発明はこれに限定されるものではなく、CPU回路部 630 と一緒に複写機本体 100A に設け、複写機本体側からシート積載装置 500 を制御するようにもよい。

【0047】

シート積載装置制御部 636 は、CPU701、RAM702、ROM703、I/O 705、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 等で構成されている。I/O 705 は搬送制御部 707、積載部制御部 708 への信号の入出力を司っている。ここで、積載部制御部 708 には、前及び奥整合部材スライドモータ M1, M2、整合部材昇降モータ M3、上及び下トレイ駆動モータ M4、M5 が接続されている。

10

【0048】

また、積載部制御部 708 には、前及び奥整合部材 HP センサ S1, S2、整合部材昇降 HP センサ S3、上及び下トレイ紙面検知センサ S4, S5、上及び下トレイ紙有無検知センサ S6, S7 が接続される。さらに、積載部制御部 708 には、上及び下トレイエリア検知センサ S8, S9、上及び下トレイモータクロック検知センサ S10, S11 が接続される。そして、これら各センサ S1 ~ S11 からの信号に基づき、モータ M1 ~ M5 を制御する。

【0049】

ここで、本実施の形態において、積載部制御部 708 は、上トレイ 515 の上限及び下限位置と、上トレイ紙面検知センサ S4 までのエリアのうち、上トレイ 515 がどのエリアに位置しているのかを検知するようにしている。そして、この検知結果に基づいて、整合部材 519 の退避位置を制御するようにしている。なお、本実施の形態においては、整合部材昇降モータ M3 を駆動する際のクロック数を制御することにより、整合部材 519 の退避位置制御を行うようにしている。

20

【0050】

次に、このような本実施の形態における整合部材 519 の退避位置制御について図 13 に示すフローチャートを用いて説明する。ユーザがシートを下トレイ 516 に積載するモードを選択すると、まず下トレイ駆動モータ M5 を駆動して下トレイ 516 を上昇させ (S801)。そして、上昇した下トレイ 516 又は積載シートが下トレイ紙面検知センサ S5 の光軸を遮断すると (S802 の Y)、シート積載装置制御部 636 は、このとき上トレイ 515 が、どこに位置しているかを把握 (判断) する (S803)。なお、本実施の形態においては、このような上トレイ 515 の位置判断は、上トレイエリア検知センサ S8 からの信号と、上トレイモータクロック検知センサ S10 からの信号に基づいて行う。

30

【0051】

次に、前及び奥整合部材スライドモータ M1, M2 を駆動し、整合部材 519 をイニシャル動作させてスライド HP (ホームポジション) へ移動させる。ここで、整合部材 519 がスライド HP にスライドしたことは、奥側、手前側に設けられた前及び奥整合部材 HP センサ S1, S2 によって行われる。そして、前及び奥整合部材 HP センサ S1, S2 により整合部材 519 がスライド HP にスライドしたことを検出した後、前及び奥整合部材スライドモータ M1, M2 を駆動し、整合部材 519 をシートサイズに応じた幅方向の整合位置に移動させる (S804)。なお、この整合部材 519 の整合位置は、シートの幅方向の両端より、所定距離離れた位置である。

40

【0052】

次に、整合部材昇降モータ M3 を駆動し、整合部材 519 を上方回動させて昇降 HP へ移動させる。そして、整合部材 519 が昇降 HP に達し、これを整合部材昇降 HP センサ S3 が検知すると、整合部材昇降モータ M3 を駆動し、整合部材 519 を下降させ、整合可能位置に移動させる (S805)。なお、この整合可能位置は、整合部材 519 が下降した後、幅方向に移動すると、シートと当接する位置である。よって、このように整合部材 519 を整合可能位置に移動させることにより、この後、整合部材 519 が幅方向に移

50

動すると、シートと当接してシート幅方向の整合が可能となる。

【0053】

ところで、このとき上トレイ515の位置によっては、整合部材519を昇降HPまで移動させると、整合部材519が上トレイ515と干渉する場合があるので、整合部材519の昇降HPへの移動は行わない場合がある。この場合は、整合部材519を昇降HPまで移動させることなく、整合部材519を整合可能位置に移動させる(S805)。

【0054】

次に、このように整合部材519を整合可能位置に移動した後、シートの搬送を開始する(S806)。そして、シート後端が下排出口ーラ514を抜けて下トレイ516にシートが積載されると、シートサイズに応じた整合位置にある整合部材519を幅方向にスライドさせ(S807)、下トレイ516に積載されたシートの幅方向の整合を行う。この後、この動作を最終シートが下トレイ516に積載されるまで、シートが積載されるごとに繰り返す。

【0055】

次に、最終シートが積載され(S808のY)、最終シートに対する整合動作が終了すると、下トレイ紙面検知センサS5の光軸が遮断されている場合には、紙面位置を確認するため、下トレイ駆動モータM5を駆動して下トレイ516を下降させる(S809)。そして、下トレイ紙面検知センサS5の光軸が透過すると(S810のY)、下トレイ516を上昇させる(S811)。この後、上昇した下トレイ516又は積載シートが下トレイ紙面検知センサS5の光軸を遮断すると(S812のY)、このとき上トレイ515が、どこのエリアに位置しているかを再度把握(判断)する(S813)。

【0056】

なお、この処理は下トレイ516を上昇させるとき、上トレイ515の位置が移動している場合があるためである。例えば、上トレイ紙有無検知センサS6により上トレイ515上にシートが積載されていないことを検知した場合、上トレイ515が上限位置にあると判断できるので、この場合には整合部材519をホームポジションまで退避(上昇)させる。

【0057】

そして、この上トレイ515のエリア位置の判断結果に基づいて、シートの積載を再開する際、あるいはシートを取り出す際の、整合部材519の退避位置を制御する。例えば、上トレイ515が、図14の(a)に示すようにエリアE1の上方である上限位置に位置している場合(S815のY)、整合部材519を図14の(a)に示す退避位置であるホームポジションまで退避(上昇)させる(S831)。

【0058】

また、上トレイ515が、エリアE1の上方に位置しておらず(S815のN)、図14の(b)に示すエリアE1とエリアE2との間に位置している場合には(S832のY)、整合部材519を図14の(b)に示す中間退避位置へ退避させる(S833)。また、上トレイ515が、図14の(c)に示すようにエリアE1の上方に位置しておらず(S815のN)、エリアE2とエリアE3(下限位置)との間に位置している場合がある。この場合は(S832のN)、整合部材519を図14の(b)に示す下限退避位置へ退避させる(S834)。

【0059】

このように、上トレイ515の位置によって、整合部材519の退避位置を変えることで、上トレイ515の位置によらず、上トレイ515と整合部材519が干渉しないようにすることができる。また、下トレイ516上のシートの取り出す際も、整合部材519を上トレイ515の位置に応じた位置まで上昇させることができるので、シートの取り出し性を向上させることができる。

【0060】

一方、上トレイ515にシートを積載する場合は、上トレイ515は、シートが積載されるにつれて下降していく。なお、この上トレイ515にシートが排出される都度、上ト

10

20

30

40

50

レイ整合部 517 によりシートの幅方向の位置が規制される。また、この時、下トレイ整合部 518 の整合部材 519 は、例えば図 2 に示すホームポジションに退避している。そして、この後、シート P が順次積載され、これに伴って上トレイ 515 が、図 15 の (a) に示す整合部材 519 を押す位置まで下降すると、上トレイ 515 は、整合部材 519 に上方より当接する。

#### 【0061】

ここで、既述したように、整合部材 519 が下降するように、第 1 整合支軸 520 と第 3 整合支軸 532 に支持され、第 1 整合支軸 520 を中心に回転可能に構成されている。これにより、この後、さらに上トレイ 515 が下降すると、図 15 の (b) 及び (c) に示すように整合部材 519 は上トレイ 515 により押されながら下降していく。つまり、上トレイ 515 にシート P を積載する場合、上トレイ 515 が下降すると、整合部材 519 は整合部材昇降モータ M3 を駆動させることなく下降する。

#### 【0062】

以上説明したように、昇降可能な上トレイ 515 と下トレイ 516 の間に、下トレイ 516 に積載されたシートの幅方向の位置を順次整合する下トレイ整合部 518 を設けることにより、大量のシートを安定して積載することができる。つまり、複数のシート積載部の間に下トレイ整合部 518 を配置し、複数のシート積載部のうちの下方のシート積載部に積載されたシートの幅方向の位置を順次整合することにより、大量のシートを安定して積載することができる。上述した実施の形態において、カールしたシートが大量に積載されたとしても、積載シートの傾斜による積載性の低下を抑制することができる。

#### 【0063】

また、整合部材 519 の退避位置を、上トレイ 515 の位置に応じて変更することにより、整合部材 519 が上昇した際、上トレイ 515 に接触することができないようになることができる。さらに、下トレイ 516 上のシートの取り出す際も、整合部材 519 を上トレイ 515 の位置に応じた位置まで上昇させることができるので、シートの取り出し性を向上させることができる。

#### 【0064】

なお、本実施の形態においては、既述したように上トレイ 515 の位置判断は、上トレイエリア検知センサ S8 からの信号と、上トレイモータクロック検知センサ S10 からの信号に基づいて行うようにしている。しかし、既述したように、例えば上トレイ紙有無検知センサ S6 により上トレイ 515 上にシートが積載されていないことを検知した場合、上トレイ 515 が上限位置にあると判断できる。そして、この場合には整合部材 519 の上方への退避量（移動量）を最大とし、整合部材 519 をホームポジションまで退避させるようにする。このように、上トレイ紙有無検知センサ S6 の検知結果に基づいて整合部材 519 の退避位置を制御することができる。

#### 【0065】

ところで、これまでの説明においては、下トレイ 516 にシートが排出された後、排出シートを取り出す際、整合部材 519 を上トレイ 515 の位置に応じた退避位置に上昇させることにより、シートの取り出し性を向上させる場合について説明した。しかし、本発明は、これに限らない。例えば、下トレイ 516 に排出されたシートを取り出す際、下トレイ 516 を下降させ、上トレイ 515 の位置に応じた退避位置に移動している整合部材 519 との間隔を広げることにより、シートの取り出し性を向上させるようにしても良い。

#### 【0066】

次に、このような排出シートを取り出す際、下トレイ 516 を下降させるようにした本発明の第 2 の実施の形態について説明する。図 16 は本実施の形態における整合部材 519 の退避位置制御及び下トレイの位置制御を説明するフローチャートである。

#### 【0067】

ユーザがシートを下トレイ 516 に積載するモードを選択すると、まず下トレイ駆動モータ M5 を駆動して下トレイ 516 を上昇させる (S817)。そして、上昇した下ト

10

20

30

40

50

イ 5 1 6 又は積載シートが下トレイ紙面検知センサ S 5 の光軸を遮断すると ( S 8 1 8 の Y ) 、シート積載装置制御部 6 3 6 は、このとき上トレイ 5 1 5 が、どこのエリアに位置しているかを把握 ( 判断 ) する。

【 0 0 6 8 】

次に、前及び奥整合部材スライドモータ M 1 , M 2 を駆動し、整合部材 5 1 9 をイニシャル動作させてスライド HP へ移動させる。ここで、整合部材 5 1 9 がスライド HP にスライドしたことは、前及び奥整合部材 HP センサ S 1 , S 2 によって行われる。そして、このように前及び奥整合部材 HP センサ S 1 , S 2 により整合部材 5 1 9 がスライド HP にスライドしたことを検出した後、前及び奥整合部材スライドモータ M 1 , M 2 を駆動し、整合部材 5 1 9 をシートサイズに応じた整合位置に移動させる ( S 8 2 0 ) 。

10

【 0 0 6 9 】

次に、整合部材昇降モータ M 3 を駆動し、整合部材 5 1 9 を上方回動させて昇降 HP へ移動させる。そして、整合部材 5 1 9 が昇降 HP に達し、これを整合部材昇降 HP センサ S 3 が検知すると、整合部材昇降モータ M 3 を駆動し、整合部材 5 1 9 を下降させ、整合可能位置に移動させる ( S 8 2 1 ) 。なお、このとき上トレイ 5 1 5 の位置によっては、整合部材 5 1 9 を昇降 HP まで移動させると、整合部材 5 1 9 が上トレイ 5 1 5 と干渉する場合があるので、整合部材 5 1 9 の昇降 HP への移動は行わない場合がある。この場合は、整合部材 5 1 9 を昇降 HP まで移動させることなく、整合部材 5 1 9 を整合可能位置に移動させる ( S 8 2 1 ) 。

【 0 0 7 0 】

20

次に、このように整合部材 5 1 9 を整合可能位置へと移動した後、シートの搬送を開始する ( S 8 2 2 ) 。そして、シート後端が下排出口ーラ 5 1 4 を抜けて下トレイ 5 1 6 にシートが積載されると、シートサイズに応じた整合位置にある整合部材 5 1 9 を幅方向にスライドさせ ( S 8 2 5 ) 、下トレイ 5 1 6 に積載されたシートの幅方向の整合を行う。この後、この動作を最終シートが下トレイ 5 1 6 に積載されるまで、シートが積載されるごとに繰り返す。

【 0 0 7 1 】

次に、最終シートが積載され ( S 8 2 6 の Y ) 、最終シートに対する整合動作が終了すると、下トレイ紙面検知センサ S 5 の光軸が遮断されている場合には、下トレイ駆動モータ M 5 を駆動して下トレイ 5 1 6 を下降させる ( S 8 2 7 ) 。そして、下トレイ紙面検知センサ S 5 の光軸が透過すると ( S 8 2 8 の Y ) 、所定量下トレイ 5 1 6 を下降させ ( S 8 2 9 ) 、この後、下トレイ 5 1 6 を停止させる ( S 8 3 0 ) 。

30

【 0 0 7 2 】

図 17 は、この時の下トレイ 5 1 6 の位置を示した図である。図 17 の ( a ) は、下トレイ 5 1 6 上に積載されるシート P を整合しながら積載している位置であり、ジョブが終了すると、下トレイ 5 1 6 は図 17 の ( b ) に示すように下トレイ紙面検知センサ S 5 の光軸が透過した状態から所定量 L 下降する。

【 0 0 7 3 】

そして、このようにジョブが終了した後、下トレイ 5 1 6 を所定量 L 下降させることにより、整合部材 5 1 9 と下トレイ 5 1 6 上のシート P が干渉しない位置関係となり、下トレイ 5 1 6 上のシート P の取り出し性が向上する。なお、このジョブ終了後の下トレイ 5 1 6 の下降量 X を、図 18 の ( a ) 及び ( b ) に示すように上トレイ 5 1 5 の位置に応じた整合部材 5 1 9 の退避位置によって変えるようにしても良い。例えば整合部材 5 1 9 の退避位置が昇降 HP よりも低い場合には、その分、下トレイ 5 1 6 の下降量を増やすようにしても良い。そして、このように整合部材 5 1 9 の退避位置に応じて下トレイ 5 1 6 の下降量を変更することにより、整合部材 5 1 9 の退避位置に拘らず一定のシート取り出し性を確保することができる。

40

【 0 0 7 4 】

なお、これまでの説明においては、2つ ( 複数 ) のトレイ 5 1 5 , 5 1 6 を備えたシート積載装置 5 0 0 を例に説明したが、3つ以上のトレイ ( シート積載部 ) を備えたシート

50

積載装置にも適用することができる。

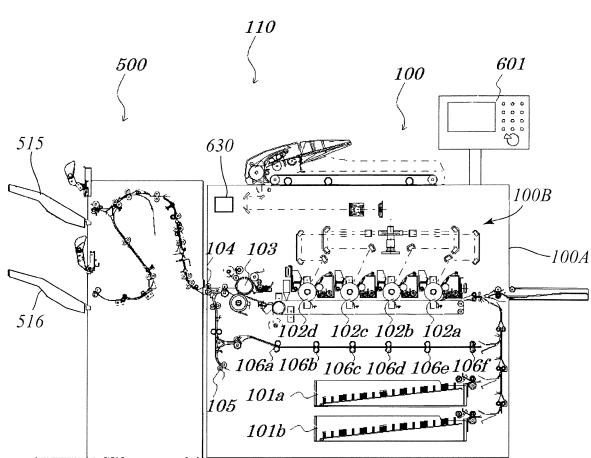
【符号の説明】

【0075】

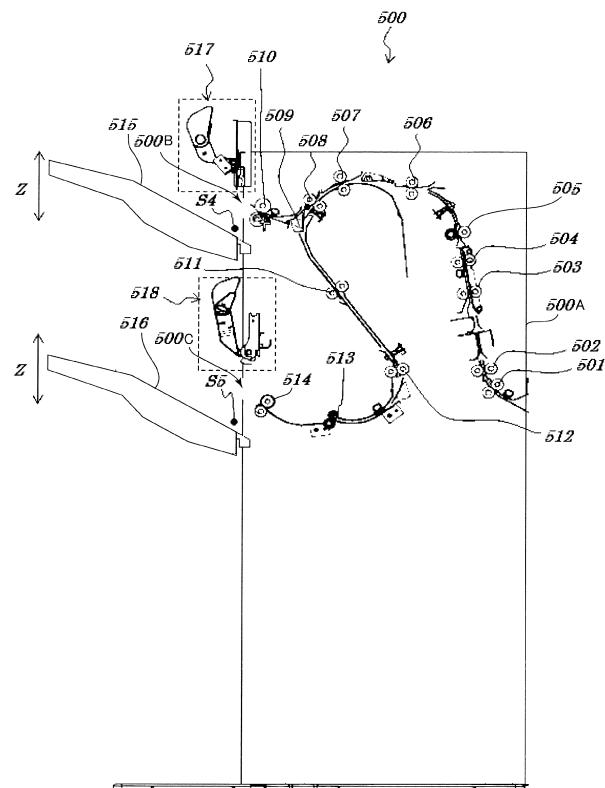
100...白黒 / カラー複写機、100A...白黒 / カラー複写機本体、100B...画像形成部、500...シート積載装置、500A...装置本体、500B...上排出口、500C...下排出口、510...上排出口ーラ、514...下排出口ーラ、515...上トレイ、516...下トレイ、517...上トレイ整合部、518...下トレイ整合部、519...整合部材、550...移動部、630...C P U回路部、636...シート積載装置制御部、S4, S5...上及び下トレイ紙面検知センサ、S6, S7...上及び下トレイ紙有無検知センサ、S8, S9...上及び下トレイエリア検知センサ、S10, S11...上及び下トレイモータクロック検知センサ、M3...整合部材昇降モータ、P...シート

10

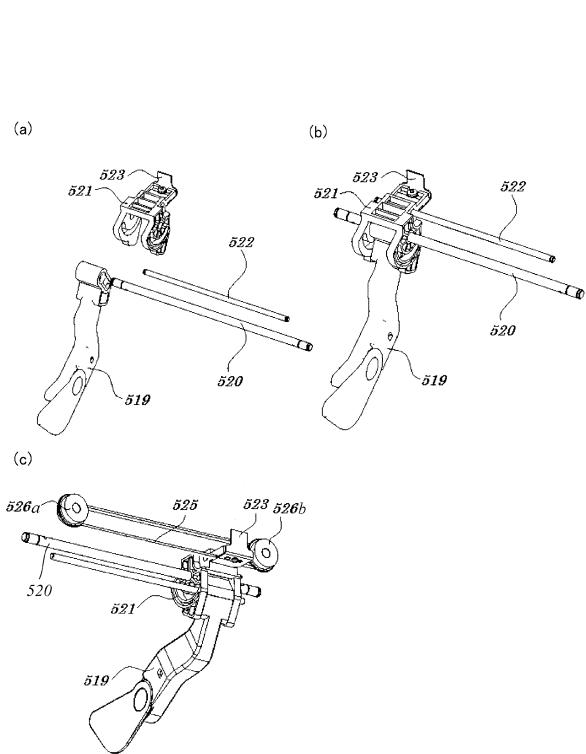
【図1】



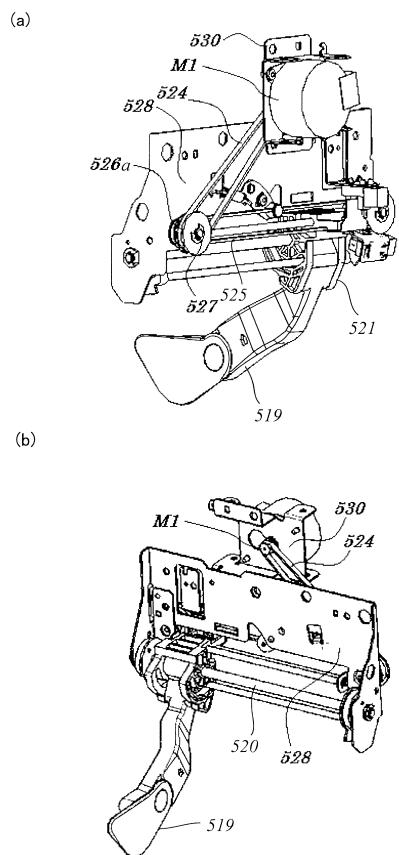
【図2】



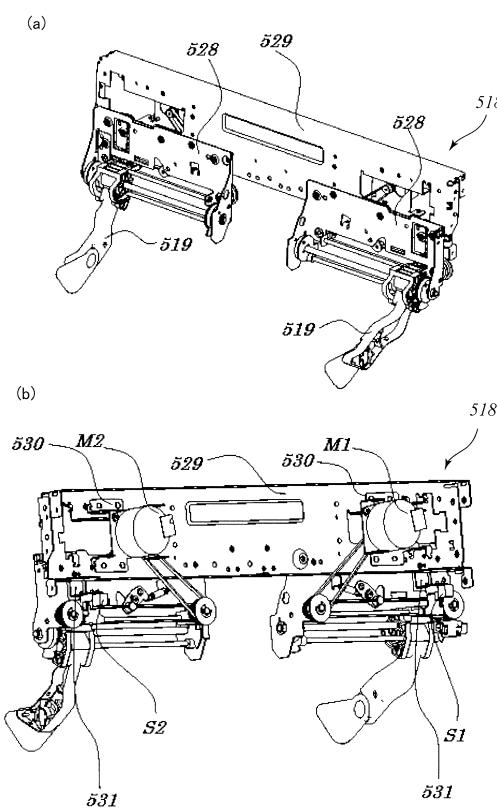
【図3】



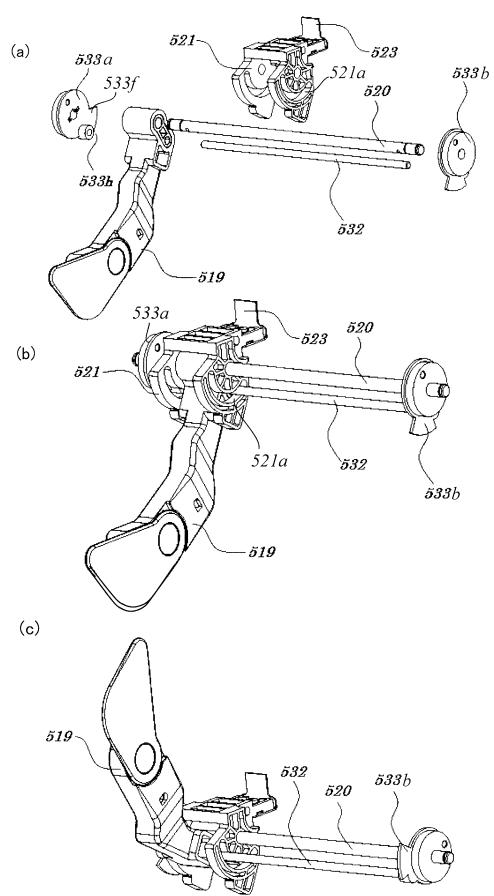
【図4】



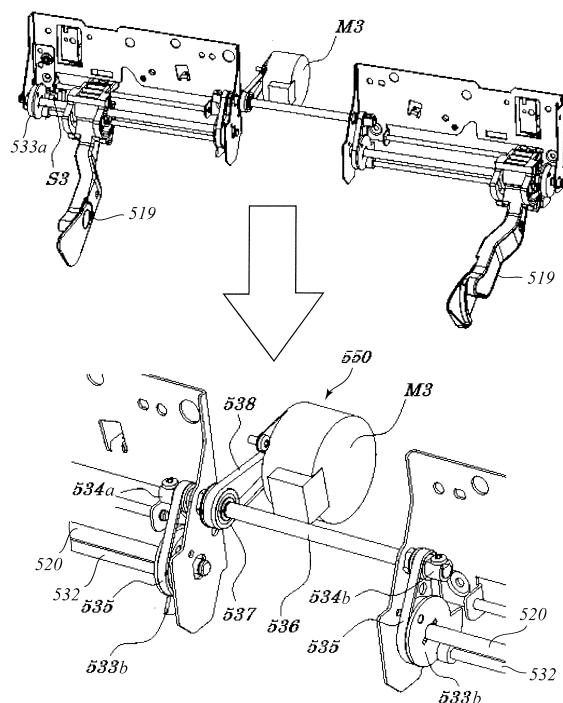
【図5】



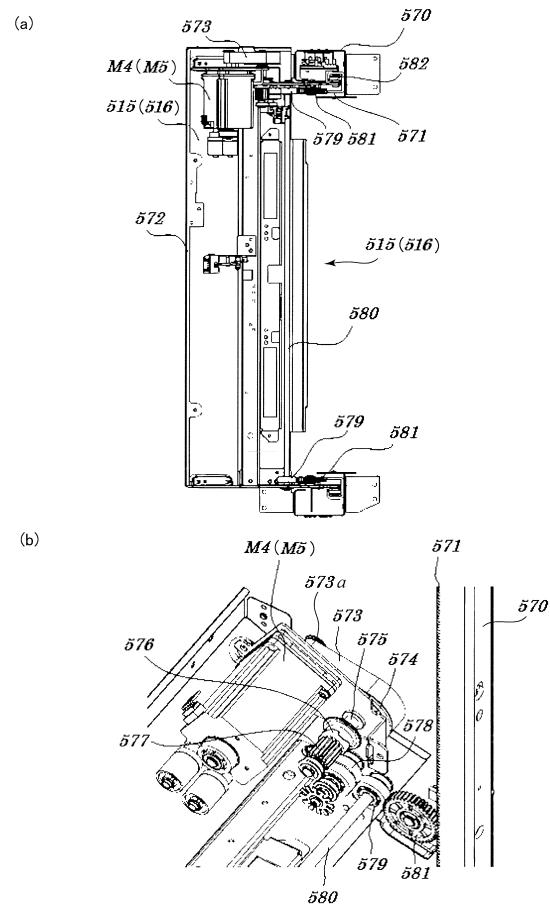
【図6】



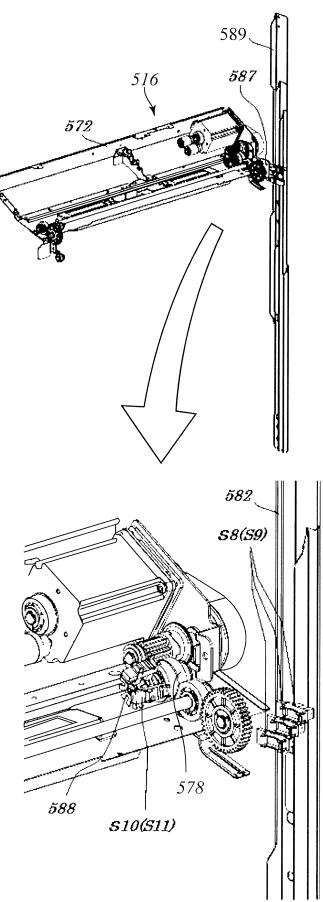
【図7】



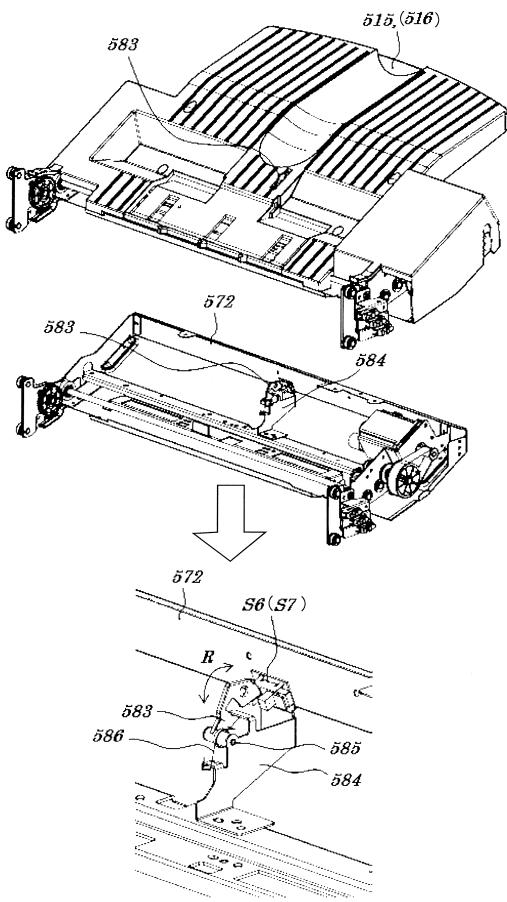
【図8】



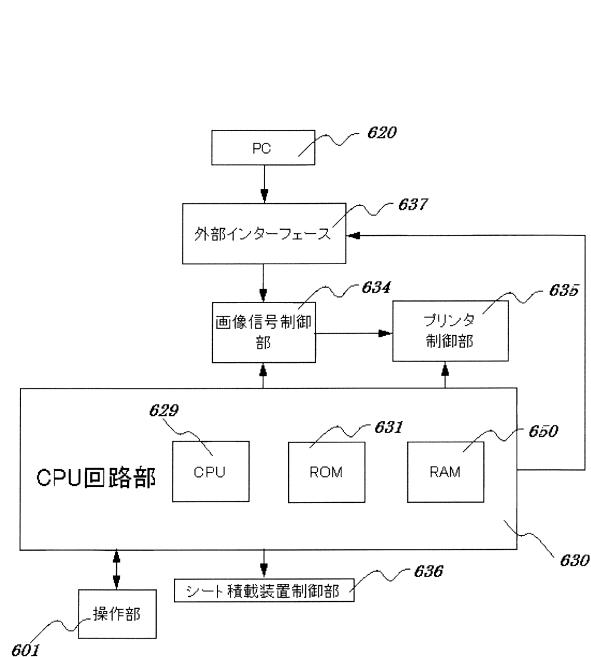
【図9】



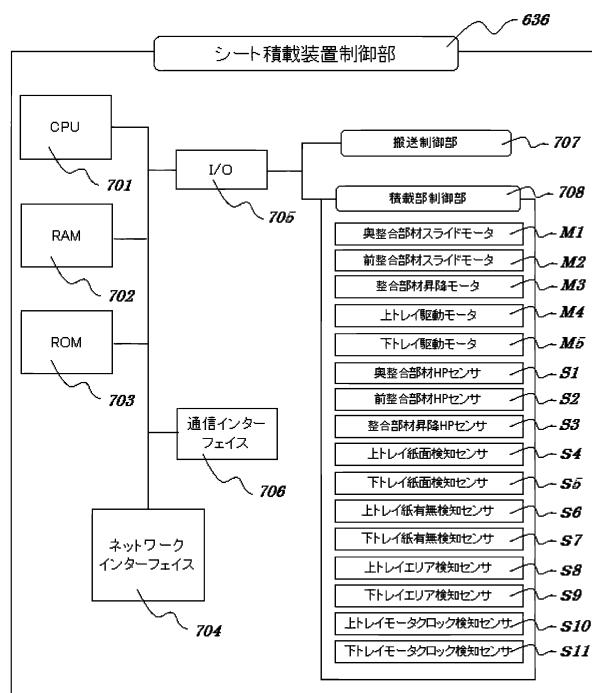
【図10】



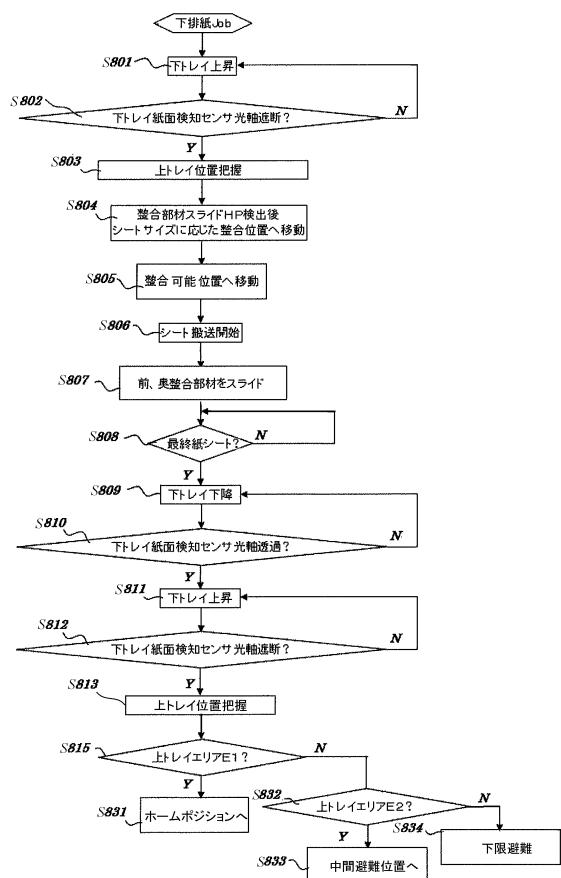
【図11】



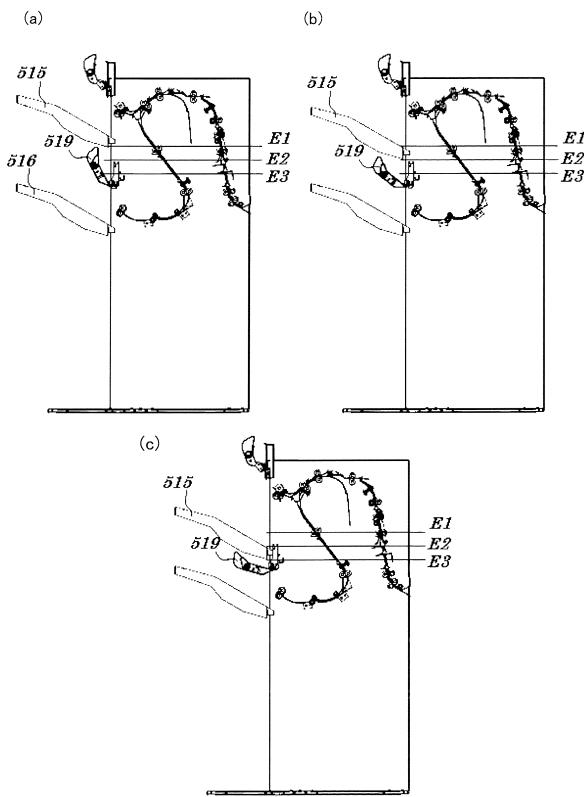
【図12】



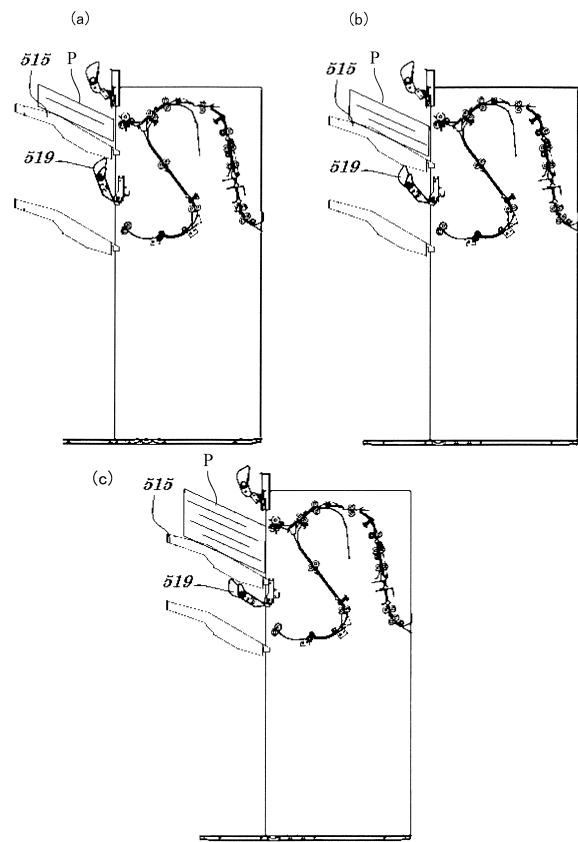
【図13】



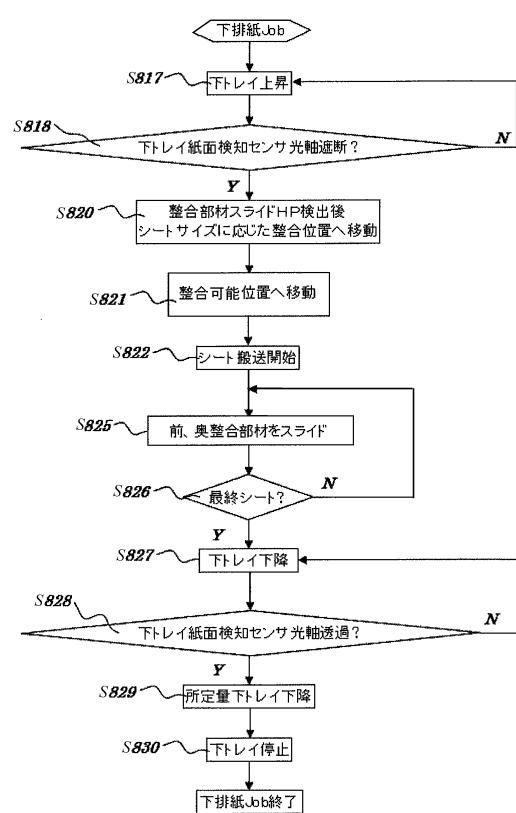
【図14】



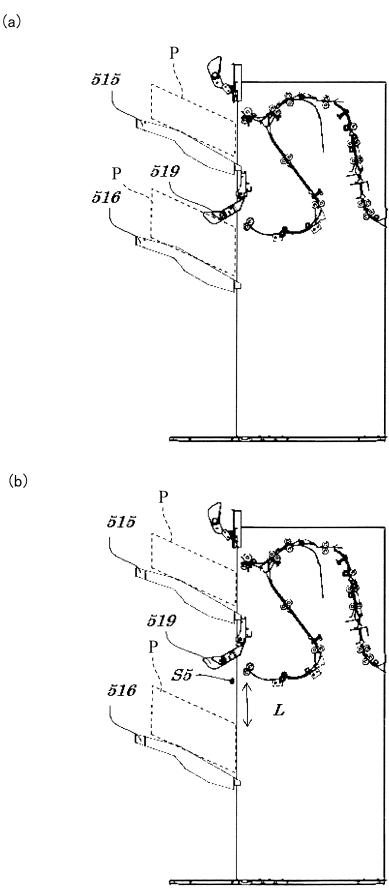
【図15】



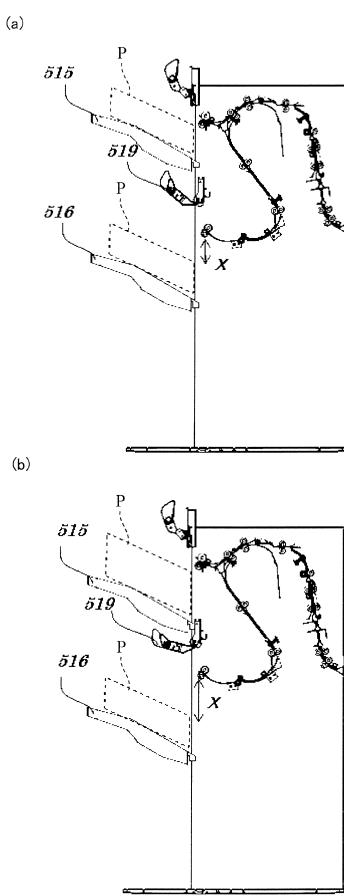
【図16】



【図17】



【図18】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2002-293472(JP,A)  
特開2006-021874(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65H 31/00 - 31/40  
G03G 15/00