

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

搬送方向に搬送されるシートを載せる搬送面を有する無端状の搬送ベルトと、
前記搬送面との間でシートを挟持するように、前記搬送面と対向する位置に前記搬送方向に沿って配置された複数の回転自在な球体と、
前記搬送方向と直交する方向において前記搬送ベルトの一方の側方に設けられ、前記搬送ベルト上からシートを取り出すための取り出し口と、
前記搬送方向と直交する方向において前記搬送ベルトの他方の側方に設けられた阻止部材と、を備え、
前記阻止部材は、折り部を下面側に有するシートが、前記折り部の折り目を前記搬送ベルトの前記他方の側方に配置して前記搬送ベルト上で停止したとき、前記折り部の前記取り出し口側を向いた先端辺縁部を係止して、前記折り部の前記搬送ベルトの下側への進入を阻止し得るように設けられる、
ことを特徴とするシート搬送装置。

10

【請求項 2】

前記阻止部材は、前記搬送方向に沿って所定の間隔で複数配置される第 1 の阻止部材からな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】

前記所定の間隔は、前記シートの前記折り部の搬送方向長さより短いことを特徴とする請求項 2 に記載のシート搬送装置。

20

【請求項 4】

前記阻止部材は、前記搬送方向と直交する方向において前記搬送ベルトの一方の側方に、前記搬送方向に沿って所定の間隔で複数配置される第 2 の阻止部材を更に有することを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載のシート搬送装置。

【請求項 5】

前記阻止部材は、前記搬送ベルトの前記搬送方向と直交する方向の端部における高さ位置と同じ位置又は前記高さ位置より高いことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載のシート搬送装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

30

【0001】

本発明は、シートを搬送するシート搬送装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

シートを搬送するシート搬送装置においては、シートの搬送中に様々な要因でシートの位置ずれが生じる虞がある。そして、位置ずれが生じたまま、例えば、シートに画像を形成する画像形成装置に搬送された場合、シートに対して画像がずれるなどの不具合が生じてしまう。このため、搬送中のシートの位置ずれを補正するシート搬送装置が知られている（例えば、特許文献 1）。

【0003】

40

特許文献 1 には、シート搬送方向に交差する幅方向片側に設けられた固定の基準ガイドと、基準ガイドに対して傾斜して設けられた搬送ベルトと、その上方に配列された複数の球体とを有する構成が開示されている。特許文献 1 に記載のシート搬送装置の場合、シートを上下から搬送ベルトと球体とで挟持しつつ搬送することにより、シートの幅方向端縁を基準ガイドに突き当てるようにしている。そして、シートのサイドレジ（シート幅方向端縁の位置ずれ）とサイドスキュー（シート搬送方向に対するシートの幅方向端縁の傾き）を同時に補正している。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

50

【特許文献１】特開２００７－２１７０９６号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

搬送中のシートがジャム（紙詰まり）等の理由で停止した場合、ユーザは、シート搬送装置内部からジャムしたシートを取り除く必要がある。このとき、取り出そうとしたシートがシート搬送装置の内部構造に引っ掛かると、シートが破れたりシートの切れ端が装置内部に残ったり、例えば搬送ベルト等の搬送機構を損傷する虞がある。

【０００６】

シート搬送装置により搬送されるシートには、フラップ（蓋）を有する洋封筒のような折り部を有するシートが含まれる。かかる折り部を有するシートを、該折り部を下側にして搬送してジャムが発生したとき、シートを取り出す方向の反対側即ち装置の奥側に折り部があると、折り部の無いシートと比較して、取り出す際に折り部が装置の内部構造に引っ掛かってシートの破損や搬送機構の損傷を生じる可能性が高くなる。

【０００７】

そこで、本発明の目的は、上述した従来の問題点を解消するために、洋封筒のような折り部を有するシートを、シート搬送装置内で搬送中に停止したときに、折り部を装置の内部構造に引っ掛けることなく、容易に取り出せるようにすることにある。

【課題を解決するための手段】

【０００８】

本発明のシート搬送装置は、
搬送方向に搬送されるシートを載せる搬送面を有する無端状の搬送ベルトと、
前記搬送面との間でシートを挟持するように、前記搬送面と対向する位置に前記搬送方向に沿って配置された複数の回転自在な球体と、
前記搬送方向と直交する方向において前記搬送ベルトの一方の側方に設けられ、前記搬送ベルト上からシートを取り出すための取り出し口と、
前記搬送方向と直交する方向において前記搬送ベルトの他方の側方に設けられた阻止部材と、を備え、
前記阻止部材は、折り部を下面側に有するシートが、前記折り部の折り目を前記搬送ベルトの前記他方の側方に配置して前記搬送ベルト上で停止したとき、前記折り部の前記取り出し口側を向いた先端辺縁部を係止して、前記折り部の前記搬送ベルトの下側への進入を阻止し得るように設けられる、
ことを特徴とする。

【０００９】

或る実施形態において、前記阻止部材は、搬送方向に沿って所定の間隔で複数配置される第１の阻止部材からなる。

【００１０】

別の実施形態において、前記所定の間隔は、シートの前記折り部の搬送方向長さより短い。

【００１１】

また、別の実施形態において、前記阻止部材は、搬送方向と直交する方向において前記搬送ベルトの一方の側方に、前記搬送方向に沿って所定の間隔で複数配置される第２の阻止部材を更に有する。

【００１２】

或る実施形態において、前記阻止部材は、搬送ベルトの前記搬送方向と直交する方向の端部における高さ位置と同じ位置又は前記高さ位置より高い。

【発明の効果】

【００１３】

本発明によれば、折り部を下面側に有するシートが折り目を取り出し口と反対側にして搬送ベルト上で停止したとき、該シートを取り出し口側に引き出す際に、折り部の先端辺縁

10

20

30

40

50

部が阻止部材に係止されて搬送ベルトの下側への進入を阻止できるので、折り部を装置の内部構造に引っ掛けることなく容易に取り出すことができる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】実施形態に係る画像形成システムの概略構成断面図。

【図2】実施形態に係る中継搬送装置の斜視図。

【図3】実施形態に係る中継搬送装置の平面図。

【図4】実施形態に係る中継搬送装置の側面図。

【図5】実施形態に係る中継搬送装置の断面図。

【図6】実施形態に係る規制ガイドの、(a)斜視図、(b)(a)の左側から図、(c)シートの搬送方向に沿った方向に切断した断面図、(d)シートの搬送方向と直交する方向に切断した断面図。

【図7】実施形態に係る搬送ローラの接離機構を示す斜視図。

【図8】実施形態に係る搬送ローラの接離機構の、(a)搬送ローラのニップ状態を、(b)搬送ローラのニップ解除状態を、それぞれ示す側面図。

【図9】実施形態に係る規制ガイドの動作を説明する図で、(a)シートの受け入れ状態を、(b)シートの後端が搬送ローラを抜けた状態を、(c)シートの位置ずれ補正の状態を、(d)2枚目のシートの受け入れ状態を、それぞれ示す図。

【図10】実施形態において、先行シートの位置ずれ補正時に後続シートが規制ガイドに当たらないことを説明する図。

【図11】シートが厚紙である場合の規制ガイドの動作を説明する図で、(a)シートが搬送ベルト上に搬送された状態を、(b)シートの片端縁の突き当て状態を、(c)シートの他端縁の突き当て状態を、それぞれ示す図。

【図12】シートが長い場合の搬送ローラのニップ解除タイミングを説明する図で、(a)シートが搬送ベルト上に搬送された状態を、(b)下流側の搬送ローラのニップが解除された状態を、それぞれ示す図。

【図13】実施形態に係る対向部材が対向位置にある状態の中継搬送装置の断面図。

【図14】実施形態に係る対向部材が取り出し位置にある状態の中継搬送装置の断面図。

【図15】実施形態に係る開閉ガイドを開いた状態で、リア側の規制ガイドによりシートを押している状態を示す中継搬送装置の断面図。

【図16】第2実施形態に係る中継搬送装置の要部を示す平面図。

【図17】図16を矢示方向から見た端面図。

【図18】図17から搬送ベルト及びプーリを省略して示す端面図。

【図19】(a)図は、搬送するシートとしての洋封筒の裏面図、(b)図は、その一方の短辺側の側面図。

【図20】(a)～(d)図は、中継搬送装置内に停止した洋封筒を取り出す過程を示す説明図。

【発明を実施するための形態】

【0015】

本発明の好適な実施形態について、以下に添付図面を用いて詳細に説明する。まず、本実施形態の画像形成システムについて、図1を用いて説明する。

【0016】

〔画像形成システム〕

図1は、本実施形態に係る多段デッキ及び画像形成装置を備える画像形成システムの一例を概略的に示す断面図である。以下の説明では、画像形成部を有する画像形成装置として、電子写真方式を用いたレーザプリンタシステム（以下単にプリンタと呼ぶ）を例に挙げて説明する。なお、画像形成システムを構成する画像形成装置は、プリンタ以外に、複写機、ファクシミリ、複合機などであっても良い。また、画像形成装置は、電子写真方式に関らず、インクジェット方式などの他の方式の構成であっても良い。

【0017】

10

20

30

40

50

本実施形態の画像形成システム１０００は、画像形成装置１００と、画像形成装置１００に接続されたシート給送装置としての多段デッキ２００と、給送デッキ５００と、を有している。多段デッキ２００は、詳しくは後述するように、それぞれが複数枚のシートを収納可能な複数の収納庫を有しており、各収納庫から画像形成装置１００にシートを給送可能である。また、給送デッキ５００も複数枚のシートを収納可能な収納庫を有しており、シート搬送方向に関して、多段デッキ２００の上流側に配置されている。また、給送デッキ５００から給送されるシートは、多段デッキ２００に設けられた中継搬送装置４００を介して画像形成装置１００に搬送される。なお、シートとしては、普通紙、薄紙、厚紙などの紙、プラスチックシートなどが挙げられる。更にシートとしては、全体が一様に平坦なシートだけでなく、フラップを有する洋封筒のように、折り部を有する折りシートが含まれる。

10

【００１８】

画像形成装置１００は、画像形成装置本体１０１に接続された原稿読み取り装置１０２又は画像形成装置本体１０１に対し通信可能に接続されたパーソナルコンピュータ等のホスト機器からの画像信号に応じてトナー像（画像）をシートに形成する。本実施形態の場合、原稿読み取り装置１０２は、画像形成装置本体１０１の上側に配置されている。

【００１９】

原稿読み取り装置１０２は、原稿を読み取る際には、プラテンガラス１０３の上に載置された原稿に走査光学系光源によって光を照射すると共に、反射光をＣＣＤに入力することにより原稿画像を読み取るようにしている。また、原稿読み取り装置１０２は、自動原稿搬送装置（ＡＤＦ）１０４を備えており、トレイ１０５上に載置された原稿をＡＤＦ１０４により自動的に原稿読み取り装置１０２の読み取り部に搬送して、原稿画像を読み取ることも可能である。そして、読み取った原稿画像は電気信号に変換されて、後述する画像形成部１１０のレーザスキャナ１１３に伝送される。なお、レーザスキャナ１１３は、上述したようにパーソナルコンピュータ等から送信されてくる画像データが入力される場合もある。

20

【００２０】

画像形成装置１００は、画像形成部１１０、複数のシート給送装置１２０、シート搬送装置１３０等を備える。画像形成装置１００は、制御部１４０により各部が制御される。制御部１４０は、ＣＰＵ（Ｃｅｎｔｒａｌ
Ｐｒｏｃｅｓｓｉｎｇ Ｕｎｉｔ）、ＲＯＭ（Ｒｅａｄ Ｏｎｌｙ Ｍｅｍｏｒｙ）、ＲＡ
Ｍ（Ｒａｎｄｏｍ
Ａｃｃｅｓｓ Ｍｅｍｏｒｙ）を有している。ＣＰＵは、ＲＯＭに格納された制御手順に対応するプログラムを読み出しながら各部の制御を行う。また、ＲＡＭには、作業用データや入力データが格納されており、ＣＰＵは、前述のプログラム等に基づいてＲＡＭに収納されたデータを参照して制御を行う。

30

【００２１】

複数のシート給送装置１２０は、それぞれシートＳを収納するカセット１２１と、ピックアップローラ１２２と、フィードローラ１２３及びリタードローラ１２４から構成される分離搬送ローラ対１２５とを備えている。カセット１２１内に収納されたシートＳは、所定のタイミングで昇降動作して回転するピックアップローラ１２２と分離搬送ローラ対１２５とによって１枚ずつ分離されて給送される。

40

【００２２】

シート搬送装置１３０は、搬送ローラ対１３１、レジストローラ対１３３を備えている。シート給送装置１２０から給送されたシートＳは、搬送ローラ対１３１によりシート搬送路１３４を通過させられた後、レジストローラ対１３３に導かれる。この後、シートＳは、レジストローラ対１３３によって、所定のタイミングで画像形成部１１０に送り込まれる。

【００２３】

なお、後述する多段デッキ２００や給送デッキ５００から搬送ローラ対２０１を介して搬

50

送されるシートは、画像形成装置 1 0 0 との接続経路 2 0 2 を介して画像形成装置 1 0 0 内に搬送される。そして、多段デッキ 2 0 0 や給送デッキ 5 0 0 から画像形成装置 1 0 0 内に搬送されたシートは、画像形成装置 1 0 0 内のシート給送装置 1 2 0 から搬送されるシートと同様に、レジストローラ対 1 3 3 を介して所定のタイミングで画像形成部 1 1 0 に送り込まれる。

【 0 0 2 4 】

画像形成部 1 1 0 は、感光ドラム 1 1 1、帯電器 1 1 2、レーザスキャナ 1 1 3、現像器 1 1 4、転写装置 1 1 5、クリーナ 1 1 7 等を備えている。画像形成時には、感光ドラム 1 1 1 が図の矢印方向に回転駆動され、まず、帯電器 1 1 2 により感光ドラム 1 1 1 の表面が一様に帯電される。そして、画像信号に応じて発光されるレーザスキャナ 1 1 3 から
10
のレーザ光が帯電された感光ドラム 1 1 1 に照射されることで、感光ドラム 1 1 1 上に静電潜像が形成される。さらに、このようにして感光ドラム 1 1 1 上に形成された静電潜像は、この後、現像器 1 1 4 によってトナー像として顕像化される。

【 0 0 2 5 】

この後、感光ドラム 1 1 1 上のトナー像は、転写部 1 1 6 において転写装置 1 1 5 によりシート S に転写される。さらに、このようにトナー像が転写されたシート S は、定着装置 1 5 0 に搬送されてトナー像の定着が行われ、この後、排出口ローラ 1 5 1 によって機外の
排出トレイ 1 5 2 に排出される。

【 0 0 2 6 】

シート S の裏面にトナー像を形成する場合には、定着装置 1 5 0 から排出されたシート S
20
を反転搬送路 1 6 0 に搬送する。そして、反転搬送路 1 6 0 により表裏を反転した状態で、シート S を再度、画像形成部 1 1 0 の転写部 1 1 6 に搬送する。裏面にトナー像が転写されたシート S は、定着装置 1 5 0 に搬送され、トナー像の定着が行われた後、排出口ローラ 1 5 1 により排出トレイ 1 5 2 に排出される。なお、転写後に感光ドラム 1 1 1 上に残った転写残トナーは、クリーナ 1 1 7 により除去される。

【 0 0 2 7 】

[多段デッキ]

引き続き、図 1 を用いて多段デッキ 2 0 0 の概要について説明する。多段デッキ 2 0 0 は、複数の収納庫 2 1 0 a ~ 2 1 0 c、中継搬送装置 4 0 0 等を備える。本実施形態では、3 つの収納庫 2 1 0 a ~ 2 1 0 c を上下に 3 段並べており、一番下の収納庫 2 1 0 c と上
30
から 2 番目の収納庫 2 1 0 b との間に中継搬送装置 4 0 0 を配置している。

【 0 0 2 8 】

一番上の収納庫 2 1 0 a から給送されたシートは、搬送経路 2 1 2 に搬送され、上から 2 番目の収納庫 2 1 0 b から給送されたシートは、搬送経路 2 1 3 に搬送され、一番下の収納庫 2 1 0 c から給送されたシートは、搬送経路 2 1 4 に搬送される。また、中継搬送装置 4 0 0 から搬送されたシートは、搬送経路 2 1 5 に搬送される。搬送経路 2 1 3 は、途中で搬送経路 2 1 2 に合流している。また、搬送経路 2 1 2、2 1 4、2 1 5 は、合流点 2 1 6 で合流し、搬送経路 2 1 7 を通って搬送ローラ対 2 0 1 に搬送され、接続経路 2 0 2 を介して画像形成装置 1 0 0 に搬送される。

【 0 0 2 9 】

また、搬送経路 2 1 3 と合流後の搬送経路 2 1 2、中継搬送装置 4 0 0、搬送経路 2 1 4 には、それぞれシートの重送を検知する重送検知センサが配置されている。そして、重送検知センサにより重送が検知されたシートは、搬送経路 2 1 7 まで搬送される。搬送経路 2 1 7 の下方には、重送が検知されたシートを収容する重送シート収容部（エスケープトレイ）2 1 8 が配置されている。重送が検知され、搬送経路 2 1 7 に搬送されたシートは、搬送経路 2 1 7 に設けられた切換部材 2 1 9 により搬送経路が切り換えられることで、重送シート収容部に搬送される。

【 0 0 3 0 】

また、多段デッキ 2 0 0 は、制御部 2 0 3 により各部が制御される。制御部 2 0 3 は、C
P U (C e n t r a l

10

20

30

40

50

Processing Unit)、ROM(Read Only Memory)、RAM(Random Access Memory)を有している。また、制御部203は、画像形成装置100の制御部140と通信可能であり、制御部140と通信することでシートの給送タイミングなどを制御する。

【0031】

上流側の給送デッキ500から給送されたシートは、搬送経路512を通過して中継搬送装置400に搬送される。また、多段デッキ200は、手差しでもシートが給送可能となっている。手差しで給送されたシートは、搬送経路512に合流する搬送経路510に搬送され、搬送ローラ対511により搬送経路512を介して中継搬送装置400に搬送される。

10

【0032】

中継搬送装置400は、詳しくは次述するが、搬送ベルト12などを備える位置ずれ補正部410、位置ずれ補正部410のシート搬送方向上流側の搬送ローラ対401、位置ずれ補正部410のシート搬送方向下流側の搬送ローラ対402等を備える。搬送経路512を搬送されるシートは、搬送ローラ対401により位置ずれ補正部410に送られる。シートは、位置ずれ補正部410でサイドレジ(シート幅方向端縁の位置ずれ)とサイドスキュー(シート搬送方向に対するシートの幅方向端縁の傾き)が補正された後、下流側の搬送ローラ対402に受け渡される。そして、搬送ローラ対402、403により搬送経路215に搬送される。このように、中継搬送装置400は、上流側の給送デッキ500等から搬送されたシートの位置ずれなどを補正し、下流側の画像形成装置100に受け渡す。

20

【0033】

[中継搬送装置]

次に、シート搬送装置としての中継搬送装置400について説明する。まず、中継搬送装置400の概略構成について、図2ないし図5を用いて説明する。中継搬送装置400は、上流側の搬送ローラ対401、下流側の搬送ローラ対402、上述の位置ずれ補正部410などを有し、シートを搬送方向Xに搬送する。位置ずれ補正部410は、搬送ベルト12、複数の球体20、1対の規制ガイド14A、14B、ガイド移動部420等を有する。

30

【0034】

搬送ベルト12は、シートを搬送する搬送部材としての搬送ローラ対401の搬送方向Xの下流(搬送方向下流)に配置されている。搬送ベルト12は、プーリ11A、11Bに掛け渡された無端状のベルトであり、搬送方向Xに沿って延設される搬送面12Aを有する。片側のプーリ11Aには、駆動源としてのモータM1が接続されており、搬送ベルト12は、モータM1の駆動により回転する。このような搬送ベルト12は、搬送方向Xの上流側の搬送ローラ対401から搬送面12Aに受け渡されたシートを搬送方向Xに搬送する。

【0035】

球体20は、搬送ベルト12の搬送面12Aと対向する位置に搬送方向Xに沿って複数配置されている。本実施形態では、複数の球体20は、搬送ベルト12の上方に配置されている。複数の球体20は、搬送面12Aとの間でシートを挟持しつつ、任意方向に回転可能である。このために、複数の球体20は、それぞれ搬送ベルト12の上方に設けられた保持板18に任意方向に回転自在に保持されている。即ち、保持板18は、図2及び図3に示すように、搬送ベルト12の上方に、搬送面12Aと所定距離離れた位置に搬送方向Xに沿って配置された長尺の板であり、搬送方向Xに互いに間隔をあけて複数の保持穴18Aを有する。そして、保持穴18Aにそれぞれ球体20を回転自在に保持している。

40

【0036】

球体20は、図4に示すように、保持穴18Aから露出し、搬送ベルト12の搬送面12A上に載置され、任意の方向に回転自在とされている。球体20は、それぞれ自重により

50

搬送面 1 2 A に当接している。なお、球体 2 0 の個数は、搬送ベルト 1 2 上を搬送されるシートに対して必要とされる押し付け力に応じて設定すればよい。また、球体 2 0 は、シートが後述するように搬送ベルト 1 2 上でスリップしながら搬送されることから、摩擦係数が比較的低いガラスやプラスチックなどの材料で構成されることが好ましい。なお、本実施形態では、複数の球体 2 0 を搬送方向 X に沿って 1 列に並べた構成について説明したが、複数の球体 2 0 を 2 列など複数の列にそれぞれ搬送方向 X に並べて配置するようにしても良い。

【 0 0 3 7 】

1 対の規制ガイド 1 4 A、1 4 B は、搬送方向 X と交差するシート幅方向 Y (本実施形態では搬送方向と直交する方向) に関して、搬送ベルト 1 2 の両側に配置されている。そして、1 対の規制ガイド 1 4 A、1 4 B は、搬送ベルト 1 2 と球体 2 0 とで挟持されつつ搬送されるシートのシート幅方向 Y の両端縁 (シート幅方向両端縁) をガイド可能である。なお、シート幅方向 Y に関して片側に配置された規制ガイド 1 4 B は、搬送ベルト 1 2 と球体 2 0 とで挟持されつつ搬送されるシートのシート幅方向片端縁をガイド可能である。また、シート幅方向 Y に関して他側に配置された規制ガイド 1 4 A は、搬送ベルト 1 2 と球体 2 0 とで挟持されつつ搬送されるシートのシート幅方向他端縁をガイド可能である。

10

【 0 0 3 8 】

1 対の規制ガイド 1 4 A、1 4 B は、図 5 に示すように、それぞれ側板部 1 5 と、下板部 1 6 と、上板部 1 7 と、を有し、これら各板部 1 5、1 6、1 7 で囲まれる空間内に、搬送ベルト 1 2 で搬送されるシート S の端部が侵入可能としている。1 対の規制ガイド 1 4 A、1 4 B は、後述するガイド移動部 4 2 0 によりガイド位置と、退避位置との移動可能に、支持軸 4 2 1 A、4 2 1 B に支持されている。支持軸 4 2 1 A、4 2 1 B は、それぞれシート幅方向 Y と略平行に配置され、1 対の規制ガイド 1 4 A、1 4 B の搬送方向 X の端部側を支持している。1 対の規制ガイド 1 4 A、1 4 B は、支持軸 4 2 1 A、4 2 1 B に沿ってシート幅方向 Y に移動可能である。

20

【 0 0 3 9 】

側板部 1 5 は、ガイド位置において、搬送ベルト 1 2 と球体 2 0 とで挟持されつつ搬送されるシート S のシート幅方向 Y の端縁 (シート幅方向端縁) と対向するガイド面 1 5 A を有する。ガイド面 1 5 A は、搬送方向 X と平行に配置されている。また、ガイド面 1 5 A は、搬送方向 X 及びシート幅方向 Y にそれぞれ直交する面、本実施形態では、略鉛直方向に沿った面である。

30

【 0 0 4 0 】

下板部 1 6 は、側板部 1 5 と直交するように配置され、ガイド位置において、搬送ベルト 1 2 と球体 2 0 とで挟持されつつ搬送されるシート S のシート幅方向 Y の端縁を支持する支持面 1 6 A を有する。支持面 1 6 A は、ガイド面 1 5 A の鉛直方向下端部から略水平方向に延設されている。また、支持面 1 6 A は、搬送ベルト 1 2 の搬送面 1 2 A よりも鉛直方向下方に位置する。

【 0 0 4 1 】

ここで、仮に、支持面 1 6 A と搬送面 1 2 A とが同一の高さ、又は、支持面 1 6 A の方が搬送面 1 2 A よりも鉛直方向上方に位置する場合を考える。この場合、厚紙などの剛度の高いシート S が図 5 に示すように下にカール状態 (幅方向 Y の両端縁が中央よりも下がった状態) で、搬送ベルト 1 2 と球体 2 0 の間に搬送されてくると、シート S の幅方向 Y の両端縁が支持面 1 6 A に支持される。この際、シート S の幅方向 Y の中央部が持ち上げられた状態 (ブリッジした状態) になり、球体 2 0 を押し上げてしまう。この結果、搬送ベルト 1 2 と球体 2 0 は離間した状態になり、搬送ベルト 1 2 の搬送力がシート S に伝わらず、搬送不良が生じる虞がある。このため、本実施形態では、支持面 1 6 A は、搬送ベルト 1 2 の搬送面 1 2 A よりも鉛直方向下方に配置するようにしている。

40

【 0 0 4 2 】

上板部 1 7 は、支持面 1 6 A と対向して配置される対向面 1 7 A を有する。対向面 1 7 A は、ガイド位置において、搬送ベルト 1 2 と球体 2 0 とで挟持されつつ搬送されるシート

50

Sのシート幅方向Yの端縁の上方に位置する。また、対向面17Aは、支持面16Aと略平行に形成されている。

【0043】

ガイド移動部420は、図2及び図3に示すように、1対の規制ガイド14A、14Bのうちの規制ガイド14Aを移動させる第1移動部420Aと、他側の規制ガイド14Bを移動させる第2移動部420Bとを有する。また、ガイド移動部420は、規制ガイド14Aを移動させる駆動力を発生させるモータM2、他側の規制ガイド14Bを移動させる駆動力を発生させるモータM3を有する。

【0044】

第1移動部420Aは、1対のプーリ422A、423Aと、両プーリ422A、423Aに掛け渡された無端状のベルト424Aと、ベルト424Aと規制ガイド14Aとを接続する接続部425Aとを有する。同様に、第2移動部420Bは、1対のプーリ422B、423Bと、両プーリ422B、423Bに掛け渡された無端状のベルト424Bと、ベルト424Bと他側の規制ガイド14Bとを接続する接続部425Bとを有する。

【0045】

また、図2に示すように、第1移動部420Aは駆動源としてのモータM2に、第2移動部420Bは駆動源としてのモータM3にそれぞれ駆動される。即ち、本実施形態の場合、1対の規制ガイド14A、14Bを移動させる駆動源としてのモータを別々とし、1対の規制ガイド14A、14Bは、それぞれ独立して移動可能となっている。このために、第1移動部420Aのプーリ422Aは、連結軸426Aを介してプーリ427Aと連結されており、プーリ427Aは、モータM2に回転駆動されるプーリとの間でベルト428Aを掛け渡されている。そして、モータM2の回転駆動が、ベルト428A、プーリ427A、連結軸426A、プーリ422Aを介してベルト424Aに伝達される。上述のように、ベルト424Aには、接続部425Aを介して規制ガイド14Aが接続されているため、モータM2の駆動により、規制ガイド14Aが、支持軸421A、421Bに沿ってシート幅方向Yに移動する。

【0046】

同様に、第2移動部420Bのプーリ422Bは、連結軸426Bを介してプーリ427Bと連結されており、プーリ427Bは、モータM3に回転駆動されるプーリとの間でベルト428Bを掛け渡されている。そして、モータM3の回転駆動が、ベルト428B、プーリ427B、連結軸426B、プーリ422Bを介してベルト424Bに伝達される。上述のように、ベルト424Bには、接続部425Bを介して他側の規制ガイド14Bが接続されているため、モータM3の駆動により、他側の規制ガイド14Bが、支持軸421A、421Bに沿ってシート幅方向Yに移動する。

【0047】

このようにモータM2、M3を駆動することで、規制ガイド14A、14Bをそれぞれガイド位置や退避位置に移動させている。本実施形態の場合、モータM2、M3は、パルスモータ（ステッピングモータ）としており、規制ガイド14A、14Bの位置は、モータに送るパルス数により制御している。また、規制ガイド14A、14Bは、それぞれホームポジションを有し、ホームポジションにはそれぞれ規制ガイド14A、14Bを検知するセンサを設けている。このため、ホームポジションで規制ガイド14A、14Bの位置を検知し、その後は、モータに送るパルス数により規制ガイド14A、14Bをガイド位置や退避位置に移動させるようにしている。

【0048】

なお、本実施形態の場合、上述の搬送ベルト12を駆動するモータM1、規制ガイド14A、14Bを移動させるモータM2、M3、後述するモータM5、M7、M8は、他側の規制ガイド14B側に配置している。特に、搬送方向Xに関して、位置ずれ補正部410のシートの搬送範囲内にあるモータについては、搬送ベルト12よりも奥側（片側の規制ガイド14B側）に配置することが好ましい。これは、詳しくは後述するように、手前側（他側の規制ガイド14A側）からジャムしたシートを取り除くようにしているためであ

10

20

30

40

50

る。

【 0 0 4 9 】

また、本実施形態の場合、図 3 及び図 4 に示すように、上流側の搬送ローラ対 4 0 1 と搬送ベルト 1 2 との間に、シートの重送を検知する重送検知センサ 4 3 0 を配置している。重送検知センサ 4 3 0 は、例えば、超音波によりシートが 2 枚以上重なって搬送されたことを検知するセンサである。多段デッキ 2 0 0 の制御部 2 0 3 (図 1) は、重送検知センサ 4 3 0 によりシートの重送を検知した場合には、重送シートを中継搬送装置 4 0 0、搬送経路 2 1 5、2 1 7 を介して上述した重送シート収容部 2 1 8 に搬送する。

【 0 0 5 0 】

また、本実施形態の場合、図 3、及び、後述する図 1 3 に示すように、シート幅方向 Y に関して、搬送ベルト 1 2 と 1 対の規制ガイド 1 4 A、1 4 B の間に、搬送ベルト 1 2 により搬送されるシートの下面と対向する対向部材 4 5 0、4 6 0 を配置している。対向部材 4 5 0、4 6 0 は、仮に、シートの端部が規制ガイド 1 4 A、1 4 B の何れかに支持されずに搬送された場合に、そのシートの端部を支持する。対向部材 4 5 0、4 6 0 の詳しい構成については後述する。

【 0 0 5 1 】

このように構成される中継搬送装置 4 0 0 は、搬送方向 X の上流の搬送ローラ対 4 0 1 から搬送ベルト 1 2 に受け渡されたシートを、搬送ベルト 1 2 と球体 2 0 によって挟持する。そして、搬送ベルト 1 2 の回転によりシートを搬送する。この際、詳しくは後述するように、搬送ベルト 1 2 に搬送されるシートの幅方向 Y の両端を 1 対の規制ガイド 1 4 A、1 4 B のガイド面 1 5 A に突き当てる。シートは、ガイド面 1 5 A へ突き当てられると、両側端をガイド面 1 5 A に沿わせつつ搬送ベルト 1 2 との間でスリップしながら、ガイド面 1 5 A と平行な方向に搬送される。この際、搬送ベルト 1 2 との間でシートを球体 2 0 により挟持しており、球体 2 0 は、任意方向に回転可能であるため、シートは、搬送ベルト 1 2 上を任意方向にスリップしながら移動可能である。これにより、シートのサイドレジ及びサイドスキューが補正される。

【 0 0 5 2 】

[規制ガイド]

次に、1 対の規制ガイド 1 4 A、1 4 B の詳しい構成について、図 6 (a) ~ (d) を用いて説明する。なお、図 6 (a) ~ (d) では、規制ガイド 1 4 A のみを示すが、他側の規制ガイド 1 4 B も同様の構成を有する。図 5 に示したように、規制ガイド 1 4 A は、ガイド面 1 5 A を有する側板部 1 5 と、支持面 1 6 A を有する下板部 1 6 と、対向面 1 7 A を有する上板部 1 7 とを有する。

【 0 0 5 3 】

図 6 (a)、(b) に示すように、下板部 1 6 及び上板部 1 7 は、規制ガイド 1 4 A の長手方向ほぼ全域に亘って連続して設けられている。規制ガイド 1 4 A は、図 2 などの示したように、搬送方向 X と略平行に配置されているため、下板部 1 6 及び上板部 1 7 が搬送方向 X に関して連続している範囲を所定領域 A とする。したがって、本実施形態では、下板部 1 6 の支持面 1 6 A 及び上板部 1 7 の対向面 1 7 A は、搬送方向 X に関して所定領域 A に亘って連続して設けられている。所定領域 A は、位置ずれ補正部 4 1 0 によりシートが搬送される領域のほぼ全域である。

【 0 0 5 4 】

一方、側板部 1 5 は、図 6 (a) ~ (c) に示すように、所定領域 A よりも短い領域であるガイド領域 B に亘って連続して設けられている。本実施形態では、側板部 1 5 の搬送方向 X の上流端 (搬送方向上流端) B 1 が、所定領域 A の搬送方向 X の上流端 A 1 よりも下流側に位置する。即ち、側板部 1 5 のガイド面 1 5 A の搬送方向 X の上流端 B 1 は、所定領域 A の上流端 A 1 よりも下流側に位置する。また、ガイド面 1 5 A は、搬送方向 X に関して所定領域 A の下流端 A 2 まで連続して設けられている。したがって、側板部 1 5 の搬送方向 X の下流端 B 2 の位置と、所定領域 A の搬送方向 X の下流端 A 2 の位置とは、搬送方向 X に関してほぼ同じ位置である。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 5 】

本実施形態では、側板部 1 5 の上流端 B 1 よりも上流側には、切り欠き 1 9 C が設けられている。そして、この切り欠き 1 9 C の一部には、側板部 1 5 よりもシート幅方向 Y の外側に位置する外側板部 1 9 を配置している。シート幅方向 Y の外側とは、シート幅方向 Y に関して搬送ベルト 1 2 よりも離れる側である。このため、図 6 (c) に示すように、外側板部 1 9 の内側面 1 9 A は、側板部 1 5 の内側面であるガイド面 1 5 A よりもシート幅方向 Y の外側に位置する。また、搬送方向 X に関して、外側板部 1 9 と側板部 1 5 との間には、下流に向かう程、側板部 1 5 に近づくように傾斜した傾斜板部 1 9 B が設けられている。

【 0 0 5 6 】

1 対の規制ガイド 1 4 A、1 4 B は、それぞれ上述のように構成されることで、搬送方向 X の上流側の外側板部 1 9 の内側面 1 9 A 同士の幅方向 Y の間隔が、側板部 1 5 のガイド面 1 5 A 同士の幅方向 Y の間隔よりも広くなっている。このため、詳しくは後述するように、上流側の搬送ローラ対 4 0 1 から搬送ベルト 1 2 に受け渡されたシートの幅方向 Y の両端縁は、搬送方向 X の上流側では内側面 1 9 A 同士の間に位置し、下流側に搬送されることでガイド面 1 5 A 同士の間に位置する。

【 0 0 5 7 】

なお、外側板部 1 9 や傾斜板部 1 9 B は、省略しても良い。但し、仮に、上流側の搬送ローラ対 4 0 1 から搬送ベルト 1 2 に受け渡されたシートの幅方向 Y の端部が切り欠き 1 9 C 内に位置した場合、シートが更に搬送された場合に、シートの端部が側板部 1 5 の上流端 B 1 に引っ掛かる虞がある。このため、本実施形態では、外側板部 1 9 及び傾斜板部 1 9 B を設け、シートが正規の位置から幅方向 Y にずれて搬送されてきた場合にも、外側板部 1 9 でその位置を規制し、更に傾斜板部 1 9 B によりシートの端部を側板部 1 5 のガイド面 1 5 A に導くようにしている。

【 0 0 5 8 】

[搬送ローラ対の接離構成]

次に、図 1 及び図 2 を参照しつつ、図 7、図 8 (a)、(b)を用いて、搬送ローラ対 4 0 1 ~ 4 0 3 の接離構成について説明する。上述したように、搬送ベルト 1 2 の搬送方向 X の上流及び下流には、それぞれ搬送ローラ対 4 0 1 ~ 4 0 3 が配置されている。搬送ローラ対 4 0 1 ~ 4 0 3 は、それぞれ、1 対の搬送ローラとしての駆動ローラ 3 2 及び従動ローラ 3 3 を有する。駆動ローラ 3 2 は、回転軸 3 2 a の周囲にゴムなどの弾性体を設けた弾性ローラである。従動ローラ 3 3 は、駆動ローラ 3 2 に当接してシートを挟持して搬送するニップ部を形成する。搬送ローラ対 4 0 1 の駆動ローラ 3 2 はモータ M 4 により、搬送ローラ対 4 0 2 の駆動ローラ 3 2 はモータ M 5 により、搬送ローラ対 4 0 3 の駆動ローラ 3 2 はモータ M 6 により、それぞれ独立して回転駆動可能である。

【 0 0 5 9 】

本実施形態では、搬送ベルト 1 2 の搬送方向 X の下流側（搬送方向下流側）に配置された搬送ローラ対 4 0 2、4 0 3 が、駆動ローラ 3 2 と従動ローラ 3 3 とを当接及び離間可能な構成を有する。搬送ローラ対 4 0 2 はモータ M 7 により、搬送ローラ対 4 0 3 はモータ M 8 により、それぞれ独立して駆動ローラ 3 2 と従動ローラ 3 3 とを当接及び離間可能である。搬送ローラ対 4 0 2、4 0 3 の構成は同じであるため、以下、接離構成について、搬送ローラ対 4 0 2 を例にして、図 7、図 8 (a)、(b)を用いて説明する。

【 0 0 6 0 】

駆動ローラ 3 2 と従動ローラ 3 3 とを当接及び離間させる接離機構 3 1 は、付勢手段としての圧縮ばね 3 4、支持部材 3 5、モータ M 7、離間カム 3 6、リンク部材 3 7 を有する。接離機構 3 1 は、1 対の搬送ローラのうちの少なくとも一方、即ち、従動ローラ 3 3 を、シートを挟持して搬送可能なニップ位置と、1 対の搬送ローラをニップ位置よりも離間させるニップ解除位置とに移動可能なローラ移動手段に相当する。

【 0 0 6 1 】

圧縮ばね 3 4 は、従動ローラ 3 3 を駆動ローラ 3 2 に向けて付勢するばねである。支持部

10

20

30

40

50

材 3 5 は、従動ローラ 3 3 の回転軸 3 3 a を支持すると共に、揺動軸 3 7 a を中心に揺動可能に支持されている。また、支持部材 3 5 は、圧縮ばね 3 4 により揺動軸 3 7 a を中心に従動ローラ 3 3 を駆動ローラ 3 2 に向けて押し付ける方向に付勢されている。支持部材 3 5 は、揺動軸 3 7 a に固定されており、揺動軸 3 7 a と共に回転して、従動ローラ 3 3 を駆動ローラ 3 2 に向かう方向及び駆動ローラ 3 2 から離れる方向に移動させる。

【 0 0 6 2 】

モータ M 7 は、プーリ 3 8 a、3 8 b 及びベルト 3 8 c を介して離間カム 3 6 を回転駆動する。プーリ 3 8 a は、モータ M 7 の駆動軸に固定され、プーリ 3 8 b は、離間カム 3 6 の回転軸 3 6 a に固定されている。ベルト 3 8 c は、プーリ 3 8 a、3 8 b に掛け渡された無端状のベルトである。離間カム 3 6 は、外周面の中心が回転軸 3 6 a の中心から偏心した偏心カムであり、モータ M 7 の駆動により回転軸 3 6 a と共に回転する。

10

【 0 0 6 3 】

リンク部材 3 7 は、揺動軸 3 7 a に固定されて、揺動軸 3 7 a と共に揺動可能に設けられている。したがって、リンク部材 3 7 は、揺動軸 3 7 a を介して支持部材 3 5 と同期して回転する。リンク部材 3 7 は、圧縮ばね 3 4 により支持部材 3 5 が付勢されることで離間カム 3 6 と当接するように配置されている。

【 0 0 6 4 】

離間カム 3 6 が図 8 (a) に示す位相にある場合、従動ローラ 3 3 は圧縮ばね 3 4 の付勢力により駆動ローラ 3 2 に圧接されている。図 8 (a) の状態がニップ位置である。この状態からモータ M 7 により離間カム 3 6 を例えば 1 8 0 ° 回転駆動すると、図 8 (b) に示すように、リンク部材 3 7 が離間カム 3 6 に押されて揺動軸 3 7 a を中心に、図の反時計方向に揺動する。すると、リンク部材 3 7 と揺動軸 3 7 a を介して連結された支持部材 3 5 が、揺動軸 3 7 a を中心に同方向に揺動する。従動ローラ 3 3 は、回転軸 3 3 a を介して支持部材 3 5 に支持されているため、支持部材 3 5 の揺動により駆動ローラ 3 2 から離間する。即ち、従動ローラ 3 3 をニップ解除位置に移動させる。

20

【 0 0 6 5 】

ニップ解除位置からニップ位置に従動ローラ 3 3 を移動させる場合には、図 8 (b) の状態からモータ M 7 により離間カム 3 6 を更に 1 8 0 ° 回転させれば良い。なお、駆動ローラ 3 2 と従動ローラ 3 3 を当接及び離間させる接離機構は、駆動ローラ 3 2 と従動ローラ 3 3 の両方を移動させる構成としても良い。また、上述の例では、モータにより接離機構を駆動したが、ソレノイドなどの他の駆動源により 1 対の搬送ローラの当接及び離間を行うようにしても良い。

30

【 0 0 6 6 】

また、上述の例では、搬送ベルト 1 2 の搬送方向 X の下流側の搬送ローラ対 4 0 2、4 0 3 を当接及び離間可能としたが、搬送ローラ対 4 0 2 のみを当接及び離間可能としても良い。更に、搬送ベルト 1 2 の搬送方向 X の上流側の搬送ローラ対 4 0 1 を当接及び離間可能としても良い。この場合、上流側の搬送ローラ対 4 0 1 のみを当接及び離間可能としても良いし、下流側の搬送ローラ対 4 0 2 も、更には搬送ローラ対 4 0 3 も当接及び離間可能としても良い。

【 0 0 6 7 】

40

[シート搬送動作]

次に、本実施形態の中継搬送装置 4 0 0 におけるシート反動動作について、図 2、3 などを参照しつつ、図 9 (a) ~ (d) 及び図 1 0 を用いて説明する。本実施形態では、制御部 2 0 3 (図 1) が、シートの搬送状態に応じてモータ M 2、M 3 (図 2) を制御して、1 対の規制ガイド 1 4 A、1 4 B のシート幅方向 Y の位置を変更するようにしている。上述したように、モータ M 2、M 3 を制御することでガイド移動部 4 2 0 (図 2) を駆動して、1 対の規制ガイド 1 4 A、1 4 B をガイド位置及び退避位置に移動させることができる。

【 0 0 6 8 】

ここで、ガイド位置は、1 対の規制ガイド 1 4 A、1 4 B のガイド面 1 5 A が、搬送ベル

50

ト 1 2 と球体 2 0 とで挟持されつつ搬送されるシートの幅方向 Y の端縁をガイド可能な位置である。本実施形態では、ガイド位置は、1 対の規制ガイド 1 4 A、1 4 B のガイド面 1 5 A 同士（ガイド面同士）の距離が、搬送ベルト 1 2 と球体 2 0 とで挟持されつつ搬送されるシートのシート幅方向 Y の長さよりも長くなる位置である。

【 0 0 6 9 】

具体的には、シートの幅方向 Y の中央位置と、両側のガイド面 1 5 A 同士の中央位置とが一致する状態で、且つ、シートの幅方向 Y の端縁がガイド面と平行な状態（中央基準）で、シートが搬送された場合に、シートの幅方向 Y の端縁とガイド面 1 5 A とが所定の間隔となる位置がガイド位置である。この所定の間隔は、装置によって適宜設定可能であるが、この間隔内でシートがずれてもシートとシートに形成される画像とのずれが許容できるような間隔である。この所定の間隔は、例えば、0 . 5 mm である。即ち、ガイド位置では、1 対の規制ガイド 1 4 A、1 4 B のガイド面 1 5 A が、シートの幅方向 Y の端縁よりもそれぞれ 0 . 5 mm 離れた位置である。このガイド位置は、制御部 2 0 3 がシートサイズに応じて適宜変更可能である。

10

【 0 0 7 0 】

このようにガイド位置において、1 対の規制ガイド 1 4 A、1 4 B のガイド面 1 5 A 同士の距離が、シートのシート幅方向 Y の長さよりも長くなる位置に、1 対の規制ガイド 1 4 A、1 4 B を位置させているため、搬送ベルト 1 2 により搬送されるシートの搬送負荷を抑制できる。例えば、ガイド面同士の距離をシートの幅方向 Y の長さと同じとした場合、シートの端部がガイド面と摺擦しながらシートが搬送されることになり、搬送抵抗が大きくなってしまふ。特に、本実施形態では、搬送ベルト 1 2 と球体 2 0 によりシートを挟持しながら搬送しているため、搬送ベルト 1 2 と球体 2 0 とによりシートを挟持するニップ圧が小さい。このため、シートの搬送抵抗が大きいとシートの搬送に遅延が生じたり、シートの搬送が停止するなどの搬送不良が生じ易くなる虞がある。このため、本実施形態では、ガイド位置において上述のように 1 対の規制ガイド 1 4 A、1 4 B を位置させることで、シートの搬送抵抗を抑制するようにしている。

20

【 0 0 7 1 】

なお、上述のようにシートを中央基準で搬送して、後述するようにシートのサイドレジやサイドスキューを補正する（整合動作を行う）ことが好ましい。これは、本実施形態では、搬送ベルト 1 2 と球体 2 0 の間でシートをスリップさせて、該シートを回転させながら、サイドスキューの補正を行うためである。即ち、シート S の重心と規制ガイド 1 4 A、1 4 B の中央部が略一致する位置（中央基準）において整合動作を開始することで、整合動作時にシートへのダメージを軽減できる。

30

【 0 0 7 2 】

一方、退避位置とは、1 対の規制ガイド 1 4 A、1 4 B のガイド面 1 5 A が、ガイド位置よりもシートの幅方向 Y の端縁から退避した位置である。言い換えれば、退避位置における 1 対の規制ガイド 1 4 A、1 4 B のガイド面 1 5 A 同士の幅方向 Y の間隔は、ガイド位置における 1 対の規制ガイド 1 4 A、1 4 B のガイド面 1 5 A 同士の幅方向 Y の間隔よりも広い。本実施形態では、上述の中央基準で搬送されるシートの幅方向 Y の端縁との間隔が 5 mm となる位置を退避位置としている。なお、規制ガイド 1 4 A、1 4 B が退避位置にある状態でシート S が搬送ベルト 1 2 に受け渡されるが、この状態でシート S の上下方向の移動は支持面 1 6 A と対向面 1 7 A とによって規制される。これにより、シート S がカールしていても規制ガイド 1 4 A、1 4 B が退避位置からガイド位置に移動する際にシート S の両端縁をガイド面 1 5 A、支持面 1 6 A および対向面 1 7 A に囲われた領域内に収めることができる。

40

【 0 0 7 3 】

図 9 (a) ~ (d) 及び図 1 0 を用いて、2 枚のシート S 1、S 2 が連続して中継搬送装置 4 0 0 に搬送される場合の、1 対の規制ガイド 1 4 A、1 4 B の動作について説明する。まず、図 9 (a) に示すように、制御部 2 0 3 は、上流側の搬送ローラ対 4 0 1 から搬送ベルト 1 2 に 1 枚目のシート S 1 が搬送される場合には、1 対の規制ガイド 1 4 A、1

50

4 Bを退避位置に移動させておく。これは、シートS 1が搬送ベルト1 2に受け渡された際に、1対の規制ガイド1 4 A、1 4 Bがガイド位置にあった場合、シートS 1が斜行していたり、幅方向Yに位置ずれしていたりすると、シートS 1の端部が規制ガイド1 4 A、1 4 Bの何れかと干渉して、シートS 1の搬送不良が発生する虞があるためである。

【0074】

次に、図9 (b)に示すように、制御部2 0 3は、搬送ローラ対4 0 1から搬送ベルト1 2に受け渡された1枚目のシートS 1の後端(上流端)が搬送ローラ対4 0 1を通過した後に、1対の規制ガイド1 4 A、1 4 Bを退避位置からガイド位置に移動させる。本実施形態では、搬送ベルト1 2に受け渡されたシートS 1が、所定領域A内(図6 (b)、所定領域内)にある状態で、1対の規制ガイド1 4 A、1 4 Bを退避位置からガイド位置に移動させている。これにより、シートS 1のサイドレジやサイドスキューの補正(整合動作)を行う。

10

【0075】

即ち、規制ガイド1 4 A、1 4 Bは、シートS 1が搬送方向Xの上流側にある場合、退避位置に位置し、シートS 1の両端縁はガイド面1 5 Aから離間されている。そして、シートS 1が更に下流側に搬送され、シートS 1の後端が搬送ローラ対4 0 1を通過した後、規制ガイド1 4 A、1 4 Bがガイド位置に移動する。そして、シートS 1の幅方向Yの両端縁にガイド面1 5 Aを当接させる。シートS 1は、ガイド面1 5 Aへ突き当てられると、端縁をガイド面1 5 Aへ沿わせつつ搬送ベルト1 2との間でスリップしながら、ガイド面1 5 Aと平行な方向に搬送される。これにより、シートS 1のサイドレジ及びサイドスキューが補正される。

20

【0076】

本実施形態では、制御部2 0 3は、シートが搬送ベルト1 2と球体2 0とで挟持されつつ搬送されている最中に、1対の規制ガイド1 4 A、1 4 Bを退避位置からガイド位置に移動させるようにしている。これにより、シートの搬送を止めることなくシートのサイドレジやサイドスキューなどの補正を行うことができ、生産性を高めることができる。但し、シートの搬送を一旦止めてから、1対の規制ガイド1 4 A、1 4 Bを退避位置からガイド位置に移動させる整合動作を行うようにしても良い。この場合、生産性は低下するが、位置ずれの補正などをより確実に行うことができる。

【0077】

30

次に、図9 (c)に示すように、搬送ローラ対4 0 1から搬送ベルト1 2に受け渡された2枚目のシートS 2の先端が所定領域Aに侵入した状態では、1対の規制ガイド1 4 A、1 4 Bをガイド位置のままとする。この際、1枚目のシートS 1は、ガイド領域B(図6 (b))においてガイド面1 5 Aにガイドされている状態である。即ち、本実施形態では、1枚目のシートS 1が1対の規制ガイド1 4 A、1 4 Bにガイドされている最中に、2枚目のシートS 2の所定領域A内への侵入を開始している。

【0078】

ここで、図10に示すように、ガイド面1 5 Aの搬送方向Xの上流端B 1(図6 (b))よりも上流側は、ガイド面1 5 A同士よりも間隔が広い外側板部1 9の内側面1 9 Aが存在する。なお、図10では、内側面1 9 Aを下流側に向かう程、ガイド面1 5 A側に傾斜させているが、内側面1 9 Aは、搬送方向Xと平行な面であっても良い。何れにしても、内側面1 9 Aは、ガイド面1 5 Aよりもシート幅方向Yの外側に位置するため、1対の規制ガイド1 4 A、1 4 Bがガイド位置にある状態であっても、内側面1 9 A同士の間隔はガイド面1 5 A同士の間隔よりも広い。このため、この状態で2枚目のシートS 2が斜行したり、幅方向Yに位置ずれしたりしつつ所定領域A内に侵入しても、シートS 2の端部が1対の規制ガイド1 4 A、1 4 Bと干渉しにくい。このため、本実施形態では、2枚目のシートS 2を上述のようなタイミングで搬送しても、シートの搬送不良が生じにくく、且つ、生産性を高めることができる。

40

【0079】

そして、図9 (d)に示すように、制御部2 0 3は、2枚目のシートS 2の先端がガイド

50

面 1 5 A の搬送方向 X の上流端 B 1 に到達する前に、1 対の規制ガイド 1 4 A、1 4 B をガイド位置から退避位置に移動させる。この際、1 枚目のシート S 1 の整合動作は完了しており、シート S 1 は、下流側の搬送ローラ対 4 0 2 に受け渡されている。したがって、1 対の規制ガイド 1 4 A、1 4 B を退避位置に移動させても、シート S 1 の姿勢に影響を与えることはない。また、2 枚目のシート S 2 がガイド面 1 5 A に到達する前に 1 対の規制ガイド 1 4 A、1 4 B を退避位置に移動させているため、2 枚目のシート S 2 の端部が外側板部 1 9 の内側面 1 9 A を超える際に、ガイド面 1 5 A の上流端 B 1 と干渉することを抑制して、シートの搬送不良の発生を抑制できる。

【 0 0 8 0 】

この後、図 9 (b) 以降で説明したように、制御部 2 0 3 は、2 枚目のシート S 2 の後端が搬送ローラ対 4 0 1 を通過した後に、1 対の規制ガイド 1 4 A、1 4 B を退避位置からガイド位置に移動させる。本実施形態では、2 枚目のシート S 2 の先端がガイド面 1 5 A の搬送方向 X の上流端 B 1 を通過した後に、1 対の規制ガイド 1 4 A、1 4 B を退避位置からガイド位置に移動させる。そして、2 枚目のシート S 2 の整合動作を行う。3 枚目以降のシートがあれば、引き続き、図 9 (c)、(d)、(b) の動作を行い、最後のシートであれば、そのまま、搬送ローラ対 4 0 2 に受け渡して、シートの整合動作を完了させる。

【 0 0 8 1 】

なお、上述のシートの搬送方向 X の位置は、例えば、シートサイズと、シートの搬送経路中の何れかにあるシートを検知するセンサのシートの検知タイミング、シートの搬送速度に基づいて、制御部 2 0 3 が把握可能である。

【 0 0 8 2 】

このように本実施形態の場合、搬送ベルト 1 2 に受け渡されたシートの後端が上流側の搬送ローラ対 4 0 1 を通過した後に、1 対の規制ガイド 1 4 A、1 4 B を退避位置からガイド位置に移動させるようにしている。このため、シートが搬送ベルト 1 2 に受け渡される際には、1 対の規制ガイド 1 4 A、1 4 B がシートと干渉しにくくできる。また、上流側の搬送ローラ対 4 0 1 によりシートが搬送されている間は 1 対の規制ガイド 1 4 A、1 4 B をガイド位置に位置させないため、搬送ローラ対 4 0 1 により搬送中のシートが何れかの規制ガイドと当接することで折れ曲がったりすることを抑制できる。

【 0 0 8 3 】

更に、シートの後端が搬送ローラ対 4 0 1 を通過した後に 1 対の規制ガイド 1 4 A、1 4 B をガイド位置に移動させているため、例えばシートを斜めに搬送して規制ガイドに突き当てなくても、シートの位置ずれなどを補正できる。このため、シート搬送するための長さを長くしなくてもシートの位置ずれなどの補正が可能となり、装置の大型化を抑制できる。即ち、装置の大型化を抑制しつつ、シートの幅方向 Y の位置ずれを補正できる。

【 0 0 8 4 】

[厚紙の搬送動作]

次に、坪量が所定値以上のシート S 3 (例えば、厚紙)における搬送動作について、図 1 1 (a) ~ (c) を用いて説明する。所定値は、例えば、 100 g/m^2 である。ここで、坪量が所定値以上のシートのように剛度が高いと、上述のように、シートの両端縁を 1 対の規制ガイド 1 4 A、1 4 B で挟持したり、ガイド面 1 5 A と微小な隙間をあけてガイドしたりしてサイドレジなどの補正を行った場合に、搬送抵抗が増大してしまう虞がある。搬送抵抗が増大すると、シートの搬送遅延などが生じてしまう。そこで、本実施形態では、厚紙などのシートの場合には、規制ガイド 1 4 A、1 4 B を片方ずつシートの端縁に当接させて、サイドレジやサイドスキューの補正を行うようにしている。以下、具体的に説明する。

【 0 0 8 5 】

まず、本実施形態の場合、ガイド移動部 4 2 0 (図 2) は、上述のように、規制ガイド 1 4 A、1 4 B をそれぞれ独立して移動可能である。即ち、ガイド移動部 4 2 0 の第 1 移動部 4 2 0 A (図 2) は、1 対の規制ガイド 1 4 A、1 4 B のうちの一方の規制ガイド 1 4

10

20

30

40

50

Aを、シートの幅方向Yの片端縁をガイドする第1ガイド位置と、第1ガイド位置よりもシートの片端縁から退避した第1退避位置とに移動可能である。同様に、ガイド移動部420の第2移動部420B(図2)は、1対の規制ガイド14A、14Bのうちの他方の規制ガイド14Bを、シートの幅方向Yの他端縁をガイドする第2ガイド位置と、第2ガイド位置よりもシートの他端縁から退避した第2退避位置とに移動可能である。

【0086】

図11(a)に示すように、厚紙などのシートS3搬送ベルト12に受け渡される際には、1対の規制ガイド14A、14Bは退避位置に位置する。即ち、一方の規制ガイド14Aは第1退避位置に、他方の規制ガイド14Bは第2退避位置に、それぞれ位置する。

【0087】

次いで、図11(b)に示すように、制御部203は、シートS3の後端が搬送ローラ対401(図3など)を通過した後に、一方の規制ガイド14Aを第1ガイド位置まで移動させると共に、他方の規制ガイド14Bを第2退避位置に位置させる。即ち、一方の規制ガイド14Aのガイド面15AをシートS3の片端縁に突き当てると共に、他方の規制ガイド14Bを第2退避位置のままとして、規制ガイド14Bのガイド面15AをシートS3の他端縁から退避させる。

【0088】

その後、図11(c)に示すように、制御部203は、他方の規制ガイド14Bを第2ガイド位置まで移動させると共に、一方の規制ガイド14Aを第1退避位置に移動させる。即ち、他方の規制ガイド14Bのガイド面15AをシートS3の他端縁に突き当てると共に、一方の規制ガイド14Aを第1退避位置に移動させて、規制ガイド14Aのガイド面15AをシートS3の片端縁から退避させる。

【0089】

本実施形態では、このように規制ガイド14A、14Bを片側ずつシートS3の端縁に突き当て、突き当ての最中には反対側の規制ガイドをシートS3の端縁から退避させている。このため、シートS3の搬送抵抗が増大することを抑制できる。なお、規制ガイド14A、14Bを突き当てる順番は、上述に限らず、規制ガイド14Bを突き当てた後、規制ガイド14Aを突き当てるようにしても良い。

【0090】

なお、搬送ローラ対401から搬送ベルト12に受け渡されたシートの坪量が所定値未満の場合(例えば、普通紙など)には、上述の図9(a)~(d)で説明したように、該シートの後端が搬送ローラ対401を通過した後に、1対の規制ガイド14A、14Bを退避位置からガイド位置に移動させる。

【0091】

[長尺シートの搬送動作]

次に、所定サイズ以上のシートS4(長尺シートなど)における搬送動作について、図4、7、8を参照しつつ、図12(a)、(b)を用いて説明する。長尺シートのように搬送方向Xの長さが所定長さ以上のシートS4の場合、1対の規制ガイド14A、14Bによりサイドレジやサイドスキューの補正をしている間に、シートに搬送方向下流側又は上流側が搬送ローラ対にニップされている可能性がある。シートが搬送ローラ対にニップされた状態では、1対の規制ガイド14A、14Bをシートの端縁に突き当ててもサイドレジなどの補正(整合動作)を十分に行えないか、或いは、シートが折れ曲がったりする可能性がある。

【0092】

一方、長尺シートであっても搬送ローラ対にニップされずに整合動作をすべく、1対の規制ガイド14A、14Bによりガイドする搬送方向Xの距離を長くすることが考えられるが、この場合、装置が大型化してしまう。そこで、本実施形態では、所定サイズ以上のシートS4の整合動作を行う際には、下流側の搬送ローラ対402のニップを解除するようにしている。

【0093】

10

20

30

40

50

上述したように、搬送ベルト 1 2 の下流側の搬送ローラ対 4 0 2、4 0 3 は、駆動ローラ 3 2 と従動ローラ 3 3 とを当接又は離間可能である（例えば、図 4 参照）。また、駆動ローラ 3 2 と従動ローラ 3 3 とを当接又は離間する接離機構 3 1 は、制御部 2 0 3 により制御されるモータ M 7、M 8 を有する。このため、制御部 2 0 3 は、接離機構 3 1 を制御して、駆動ローラ 3 2 と従動ローラ 3 3 とを当接又は離間を行うことができる。

【0094】

本実施形態では、制御部 2 0 3 は、ガイド移動部 4 2 0 により 1 対の規制ガイド 1 4 A、1 4 B を退避位置からガイド位置に移動させる際に、搬送ローラ対 4 0 2、4 0 3 をニップ解除位置とするニップ解除動作を実行可能である。以下、図 1 2 (a)、(b) を用いて具体的に説明する。

10

【0095】

図 1 2 (a) に示すように、上流側の搬送ローラ対 4 0 1 から搬送ベルト 1 2 にシート S 4 が受け渡される際には、1 対の規制ガイド 1 4 A、1 4 B は、退避位置に位置している。そして、図 1 2 (b) に示すように、シート S 4 が更に下流側に搬送され、シート S 4 の後端が上流側の搬送ローラ対 4 0 1 を通過した後に、制御部 2 0 3 は、下流側の搬送ローラ対 4 0 2、4 0 3 をニップ解除位置とする。また、これと同時に、1 対の規制ガイド 1 4 A、1 4 B を退避位置からガイド位置に移動させる。即ち、本実施形態では、ニップ解除動作は、ガイド移動部 4 2 0 により 1 対の規制ガイド 1 4 A、1 4 B を退避位置からガイド位置に移動したのと同時に実行される。

【0096】

20

なお、1 対の規制ガイド 1 4 A、1 4 B を退避位置からガイド位置に移動させる整合動作と、ニップ解除動作とのタイミングは同時でなくても良い。例えば、シートの後端が上流側の搬送ローラ対 4 0 1 を通過した後で、シートの先端（下流側端）が下流側の搬送ローラ対 4 0 2 に到達していなければ、先に、整合動作を開始し、シートの先端が下流側の搬送ローラ対 4 0 2 に到達する前にニップ解除動作を行うようにしても良い。また、シートの後端が搬送ローラ対 4 0 1 を通過する前にシートの先端が搬送ローラ対 4 0 2 に到達してしまうような長いシートの場合は、シート先端が搬送ローラ対 4 0 2 に到達する前に搬送ローラ対 4 0 2 のニップ解除動作を行う。

【0097】

シート S 4 の整合動作が完了した後は、下流側の搬送ローラ対 4 0 2、4 0 3 をニップ解除位置からニップ位置に戻して、搬送ローラ対 4 0 2、4 0 3 によりシート S 4 を更に下流側に搬送する。なお、下流側の搬送ローラ対 4 0 2、4 0 3 をニップ位置に戻すタイミングは、遅くとも、シート S 4 の後端が搬送ベルト 1 2 の下流端を通過する前である。

30

【0098】

また、制御部 2 0 3 は、接離機構 3 1 により搬送ローラ対 4 0 2、4 0 3 をニップ解除位置からニップ位置とした後、1 対の規制ガイド 1 4 A、1 4 B をガイド位置から退避位置に移動させる。ここで、仮に、1 対の規制ガイド 1 4 A、1 4 B を退避位置に移動させた後に搬送ローラ対 4 0 2 によりシートをニップした場合、シートをニップする動作によってシートの位置ずれが発生してしまう虞がある。これに対して、先に搬送ローラ対 4 0 2 等によりシートをニップしてから 1 対の規制ガイド 1 4 A、1 4 B を退避位置に移動しているため、シートのニップ時にはシートが規制ガイド 1 4 A、1 4 B によりガイドされており、シートの位置ずれが不用意に発生することを抑制できる。

40

【0099】

また、シートが搬送ローラ対 4 0 2 によりニップされた後、1 対の規制ガイド 1 4 A、1 4 B を退避位置に移動させることで、次のシートが搬送される際に、次のシートが 1 対の規制ガイド 1 4 A、1 4 B と干渉することを抑制でき、生産性を高めることができる。1 対の規制ガイド 1 4 A、1 4 B の退避位置への移動開始タイミングを、搬送ローラ対 4 0 2、4 0 3 のニップ解除位置からニップ位置への移動開始と同時としても良い。1 対の規制ガイド 1 4 A、1 4 B をより早く退避位置に移動させることで、次のシートをできるだけ早く搬送ベルト 1 2 に受け渡すことができ、生産性をより高めることができる。

50

【 0 1 0 0 】

本実施形態では、このようにニップ解除動作を行うことにより、シート S 4 の下流側が搬送ローラ対 4 0 2、更には搬送ローラ対 4 0 3 にも到達していたとしても、1 対の規制ガイド 1 4 A、1 4 B による整合動作が可能となる。このため、装置を大型化することなく、所定長さ以上のシートに対しても整合動作を実行可能である。

【 0 1 0 1 】

また、シートの長さが所定長さ未満の場合には、整合動作時に搬送ローラ対のニップ解除動作を行わないため、搬送ローラ対の接離動作の回数を少なくできる。接離動作を行うと、接離機構 3 1 の各部品が消耗したり、騒音が生じたりする。このため、接離動作をできるだけ行わないようにすることで、部品の消耗や騒音の発生を抑制できる。

10

【 0 1 0 2 】

なお、シートの長さが所定長さ以上である場合に限らず、上述のように整合動作時に搬送ローラ対のニップ解除動作を行うようにしても良い。これにより、シートの整合動作を行う位置ずれ補正部 4 1 0 の搬送方向 X の長さを更に短くでき、装置の小型化を図れる。

【 0 1 0 3 】

ここで、坪量が所定値以上のシートの場合、図 1 1 (a) ~ (c) で説明したように、1 対の規制ガイド 1 4 A、1 4 B を片側ずつシートに突き当てることで整合動作を行っている。このように坪量が所定値以上であるシートにおいて、更にこのシートが長尺である場合には、この整合動作を行っている際に、搬送ローラ対 4 0 2、4 0 3 をニップ解除位置とする。即ち、シートの後端が上流側の搬送ローラ対 4 0 1 を通過し、整合動作を開始すべく、1 対の規制ガイド 1 4 A、1 4 B の片方の規制ガイドがガイド位置に移動すると同時に、搬送ローラ対 4 0 2、4 0 3 をニップ解除位置とする。そして、整合動作の完了後、搬送ローラ対 4 0 2、4 0 3 をニップ位置に戻す。整合動作の開始とニップ解除動作のタイミングを異ならせても良い点は、上述の場合と同様である。

20

【 0 1 0 4 】

上述の説明では、搬送ローラ対 4 0 2、4 0 3 でニップ解除動作を行っていたが、ニップ解除動作は、搬送ローラ対 4 0 2 のみ行うようにしても良い。また、搬送ベルト 1 2 の上流側の搬送ローラ対 4 0 1 の駆動ローラ 3 2 と従動ローラ 3 3 とを当接又は離間させる構成の場合、搬送ローラ対 4 0 1 のニップ解除動作を行っても良い。即ち、制御部 2 0 3 は、ガイド移動部 4 2 0 により 1 対の規制ガイド 1 4 A、1 4 B を退避位置からガイド位置に移動させる際に、上流側の搬送ローラ対 4 0 1 をニップ解除位置とするニップ解除動作を実行可能としても良い。例えば、図 1 2 (a) の状態で、搬送ローラ対 4 0 1 をニップ解除位置とし、1 対の規制ガイド 1 4 A、1 4 B をガイド位置に移動させても良い。

30

【 0 1 0 5 】

また、上流側及び下流側の搬送ローラ対 4 0 1、4 0 2、4 0 3 の全てを接離可能な構成としても良い。この場合、全ての搬送ローラ対 4 0 1 ~ 4 0 3 のニップ解除動作を整合動作の開始と同時に行うようにしても良い。或いは、シートの長さや搬送状況に応じて、搬送ローラ対のニップ解除動作のタイミングを異ならせても良い。例えば、整合動作時にシートが複数の搬送ローラ対に跨る場合には、その複数の搬送ローラ対の全てを整合動作時にニップ解除位置とする。或いは、シートの搬送に応じて、上流側の搬送ローラ対から順にニップ解除動作を行い、整合動作時にはシートが何れの搬送ローラ対にもニップされないようにしても良い。

40

【 0 1 0 6 】

また、シートサイズに応じて、ニップ解除動作を行う搬送ローラ対の数を変えるようにしても良い。例えば、搬送ローラ対 4 0 2 を 1 対の第 1 搬送ローラ、搬送ローラ対 4 0 3 を 1 対の第 2 搬送ローラとする。搬送ローラ対 4 0 3 は、搬送ローラ対 4 0 2 よりも搬送ベルト 1 2 から離れた位置に配置されている。また、搬送ローラ対 4 0 3 をニップ位置とニップ解除位置とに移動可能な接離機構 3 1 を第 2 ローラ移動手段とする。

【 0 1 0 7 】

この場合に、制御部 2 0 3 は、ローラ移動手段及び第 2 ローラ移動手段としての接離機構

50

31を制御して、次のように搬送ローラ対402、403を動作可能である。まず、搬送方向におけるシートの長さが所定長さよりも長い第2の所定長さ以上である場合に、1対の規制ガイド14A、14Bを退避位置からガイド位置に移動させる際に、搬送ローラ対402、403をニップ解除位置とする。一方、シートの長さが第2の所定長さ未満で、所定長さ以上である場合には、1対の規制ガイド14A、14Bを退避位置からガイド位置に移動させる際に、搬送ローラ対402のみをニップ解除位置とし、搬送ローラ対403をニップ位置のままとする。

【0108】

上述の搬送ローラ対402、403の動作は、上流側の搬送ローラ対401と下流側の搬送ローラ対402で行うようにしても良い。また、全ての搬送ローラ対401～403が接離可能な構成の場合、シートの長さが第2の所定長さよりも長い第3の所定長さである場合、整合動作時に全ての搬送ローラ対401～403をニップ解除位置としても良い。

10

【0109】

なお、上述のシートの坪量、サイズは、画像形成システム1000が備える入力部（例えば操作パネル）1001（図1）により入力された情報に基づく。例えば、ユーザが入力部1001を介して給送デッキ500に収容されたシートの坪量やサイズなどの情報を入力しておく。制御部203は、この入力情報から中継搬送装置400に搬送されるシートの坪量やサイズを判断する。入力部1001は、画像形成装置100、多段デッキ200、給送デッキ500の何れかに備えられた操作パネルなどであっても良いし、画像形成システム1000に接続されたパーソナルコンピュータなどの外部端末であっても良い。

20

【0110】

或いは、上述のシートの坪量やサイズは、給送デッキ500から中継搬送装置400までの搬送経路や給送デッキ500内に、シートの坪量やサイズを検知するセンサを設けることで、検知するようにしても良い。

【0111】

〔シートのジャム発生時の動作〕

次に、搬送ベルト12上でシートが停止するジャム発生時における中継搬送装置400の動作について、図2、3を参照しつつ、図13ないし図15を用いて説明する。図3及び図13に示すように、シート幅方向Yに関して、搬送ベルト12と1対の規制ガイド14A、14Bの間に、搬送ベルト12により搬送されるシートの下面と対向する対向部材450、460を配置している。対向部材450、460のうち、規制ガイド14A側の対向部材450は、後述するように、対向位置と、対向位置よりも下方に退避した取り出し位置との間で移動可能である。対向位置は、搬送ベルト12を搬送されるシートの下面と対向する位置である。一方、規制ガイド14B側の対向部材460は、対向位置で固定としている。

30

【0112】

対向部材450、460は、それぞれ対向位置で、シートの下面と対向する対向面450A、460Aを有する。対向面450A、460Aは、仮に、シートの端部が規制ガイド14A、14Bの何れかに支持されずに搬送ベルト12により搬送された場合に、そのシートの端部を支持する。

40

【0113】

また、中継搬送装置400は、図13に示すように、上述の位置ずれ補正部410を収容する筐体470を有する。筐体470は、装置の前方に、即ち、シート幅方向Yに関して一方側に、筐体470内のシートを取り出すための取り出し口471が形成されている。取り出し口471は、シート幅方向Yに関して規制ガイド14A側（第1の規制ガイド側）に設けられ、主として、搬送ベルト12上で停止したシートを取り出すための開口である。

【0114】

また、取り出し口471は、図13に示すように、搬送ベルト12の下方に位置する。一方、図2に示すように、ガイド移動部420を構成する第1移動部420A及び第2移動

50

部 4 2 0 B は、搬送ベルト 1 2 よりも上方に配置されている。第 1 移動部 4 2 0 A 及び第 2 移動部 4 2 0 B は、上述したように、プーリ 4 2 2 A、4 2 3 A、4 2 2 B、4 2 3 B、ベルト 4 2 4 A、4 2 4 B、接続部 4 2 5 A、4 2 5 B を有する。

【 0 1 1 5 】

ここで、取り出し口 4 7 1 が仮に、搬送ベルト 1 2 に対して第 1 移動部 4 2 0 A 及び第 2 移動部 4 2 0 B と同じ側にあった場合、シートを取り出す際にこれら第 1 移動部 4 2 0 A 及び第 2 移動部 4 2 0 B が邪魔になる可能性がある。このため、本実施形態では、取り出し口 4 7 1 を、搬送ベルト 1 2 に対して、第 1 移動部 4 2 0 A 及び第 2 移動部 4 2 0 B と反対側に設けている。即ち、第 1 移動部 4 2 0 A 及び第 2 移動部 4 2 0 B を搬送ベルト 1 2 の上方に、取り出し口 4 7 1 を搬送ベルト 1 2 の下方にそれぞれ配置している。

10

【 0 1 1 6 】

搬送ベルト 1 2 と球体 2 0 とでシートを挟持して搬送している最中に、シートが搬送ベルト 1 2 上で停止するジャムが発生する場合がある。本実施形態では、このようにジャムしたシートを取り出し口 4 7 1 から取り出せるようにしている。このために、取り出し口 4 7 1 側の対向部材 4 6 0 を、図 1 3 に示す対向位置と、図 1 4 に示す取り出し位置との間で移動可能としている。取り出し位置は、対向部材 4 6 0 が、対向位置よりも下方に退避して取り出し口 4 7 1 から搬送ベルト 1 2 上で停止したシートにアクセス可能な位置である。

【 0 1 1 7 】

対向部材 4 6 0 は、上述のように、対向位置と取り出し位置とで移動可能とすべく、リンク機構 4 5 4 に支持されている。リンク機構 4 5 4 は、2 つのリンク部材 4 5 1、4 5 2 と、各リンク部材 4 5 1、4 5 2 の両端部を支持するピン 4 5 1 A、4 5 1 B、4 5 2 A、4 5 2 B とを有する平行リンク機構である。ピン 4 5 1 A、4 5 1 B は、筐体 4 7 0 に支持されており、ピン 4 5 1 B、4 5 2 B は、対向部材 4 6 0 に支持されている。リンク部材 4 5 1 は、両端部がピン 4 5 1 A、4 5 1 B に回転自在に支持されており、リンク部材 4 5 2 は、両端部がピン 4 5 2 A、4 5 2 B に回転自在に支持されている。リンク部材 4 5 1、4 5 2 の長さは同じとしている。これにより、対向部材 4 5 0 は、対向面 4 5 0 A を搬送方向 X と略平行（本実施形態では水平方向と略平行）に維持した状態で、対向位置と取り出し位置との間で移動可能である。

20

【 0 1 1 8 】

このように、対向面 4 5 0 A を略水平方向に維持したまま、対向部材 4 6 0 を取り出し位置に移動可能とすることで、対向部材 4 6 0 を取り出し位置とした場合に、ユーザがシートを取り出し易くできる。例えば、対向面 4 5 0 A が水平方向に対して傾斜した状態で対向部材 4 6 0 が取り出し位置に位置した場合、対向面 4 5 0 A が傾斜している分、取り出し口 4 7 1 から対向部材 4 6 0 を超えて内部に手などを挿入する空間（アクセスする空間）が狭くなってしまう虞がある。これに対して本実施形態の場合、例えば、ユーザが取り出し口 4 7 1 から対向部材 4 6 0 を超えて内部に手などを挿入する場合に、この挿入する空間を広くでき、シートをより取り出し易くできる。

30

【 0 1 1 9 】

また、対向部材 4 6 0 の前方側（図 1 3 の左側）の端部には、ユーザなどが手で掴んで対向部材 4 6 0 を対向位置と取り出し位置との間で移動させるための把持部 4 5 3 を設けている。ユーザは、搬送ベルト 1 2 上でシートが停止した場合、多段デッキ 2 0 0 の少なくとも中継搬送装置 4 0 0 が配置されている部分の扉を開き、把持部 4 5 3 を掴んで、図 1 3 から図 1 4 に示すように、対向部材 4 6 0 を対向位置から取り出し位置に移動させる。これにより、ユーザは、取り出し口 4 7 1 及び取り出し位置にある対向部材 4 6 0 の対向面 4 5 0 A の上方の空間を介して、搬送ベルト 1 2 上で停止したシートにアクセス可能となる。

40

【 0 1 2 0 】

この際、ユーザがシートに触れることで、シートを奥側に、即ち、規制ガイド 1 4 B 側（第 2 の規制ガイド側）に押してしまう場合がある。この場合に、奥側の規制ガイド 1 4 B

50

が更に奥側に移動可能であると、シートが押されることで奥側の規制ガイド 1 4 B も押されて、シートが更に奥に移動してしまう虞がある。シートが更に奥に移動するとシートの取り出しがしにくくなる。

【 0 1 2 1 】

そこで、本実施形態の場合、ガイド移動部 4 2 0 を制御する制御部 2 0 3 は、シートが搬送ベルト上で停止した場合に、奥側の規制ガイド 1 4 B をシートの搬送が停止した時の位置に保持するようにしている。具体的には、奥側の規制ガイド 1 4 B を移動させる駆動力を発生するモータ M 3 に保持電流を印加するようにしている。本実施形態の場合、モータ M 2、M 3 は、パルスモータとしており、通電されることで停止状態が保持される。

【 0 1 2 2 】

このため、制御部 2 0 3 は、搬送ベルト 1 2 上でシートのジャムが発生したと判断した場合には、モータ M 3 に通電して、規制ガイド 1 4 B の位置を保持させる。これにより、ユーザがシートへのアクセス時にシートを押してしまっても、奥側の規制ガイド 1 4 B がその位置で保持されているため、シートがそれ以上、奥に行ってしまうことを抑制できる。この結果、搬送ベルト 1 2 上で停止したシートを取り出し易くできる。

【 0 1 2 3 】

なお、規制ガイド 1 4 B の位置を保持する制御は、制御部 2 0 3 が搬送ベルト 1 2 上でシートが停止したと判断した時点を開始しても良いし、判断した時点から所定時間経過した時点に開始しても良い。制御部 2 0 3 は、例えば、搬送ベルト 1 2 よりも下流側でシートを検知するセンサが所定時間、シートを検知しなかった場合に、搬送ベルト 1 2 上でシートの搬送が停止したと判断する。なお、位置ずれ補正部 4 1 0 におけるシートの搬送経路内に、シートのジャムを検知するセンサを設け、このセンサの検知結果により制御部 2 0 3 がシートの搬送停止を判断するようにしても良い。

【 0 1 2 4 】

また、規制ガイド 1 4 B の位置の保持の開始を、対向部材 4 5 0 が取り出し位置に移動した時、又は、移動後としても良い。この場合、対向部材 4 5 0 が取り出し位置に移動したことを検知するセンサを設け、対向部材 4 5 0 が取り出し位置に移動したことをこのセンサが検知した時点、又は、この時点から所定時間経過後に、規制ガイド 1 4 B の位置を保持するようにしても良い。

【 0 1 2 5 】

また、本実施形態の場合、シートが搬送ベルト 1 2 上で停止した場合に、前側の規制ガイド 1 4 A (他の規制ガイド) をシートの搬送が停止する直前の位置よりも搬送ベルト 1 2 から遠ざかる方向に移動させるようにしている。具体的には、取り出し口 4 7 1 側の規制ガイド 1 4 A を、図 1 4 に矢印 で示すように、更に前方に移動させるようにしている。例えば、規制ガイド 1 4 A が、ガイド位置、退避位置に加えて、退避位置よりも更に搬送ベルト 1 2 から離れたホームポジションまで移動可能である場合、制御部 2 0 3 は、搬送ベルト 1 2 上でシートのジャムを検知した場合に、規制ガイド 1 4 A をホームポジションまで移動させる。

【 0 1 2 6 】

このようにシートの搬送停止時に前側の規制ガイド 1 4 A を搬送ベルト 1 2 から遠ざかる方向に移動させることで、ユーザが搬送ベルト 1 2 上で停止したシートにアクセスし易くなる。例えば、搬送ベルト 1 2 と前側の規制ガイド 1 4 A の間隔が広がることで、この間にユーザが手を入れ易くなる。また、停止したシートの端部が規制ガイド 1 4 A に引っ掛かっていた場合には、規制ガイド 1 4 A を搬送ベルト 1 2 から離れる方向に移動させることで、シートの引っ掛かり解除され易くなり、ユーザがシートを取り出し易くなる。

【 0 1 2 7 】

なお、シートの搬送停止時に、前側の規制ガイド 1 4 A を駆動するモータ M 2 への通電を停止し、前側の規制ガイド 1 4 A を手動で移動可能としても良い。この場合、ユーザが手で規制ガイド 1 4 A を移動させることで、シートを取り出すための空間を広くでき、やはり、シートの取り出しを容易にできる。

10

20

30

40

50

【 0 1 2 8 】

また、本実施形態の場合、制御部 2 0 3 は、シートが搬送ベルト 1 2 上で停止した場合に、図 1 5 に示すように、奥側の規制ガイド 1 4 B をシート幅方向 Y に関して取り出し口 4 7 1 側（取り出し口側）に移動させるようにしている。即ち、制御部 2 0 3 は、モータ M 3 を駆動して、図 1 5 の矢印 で示すように、規制ガイド 1 4 B を前側に移動させる。これにより、シートが規制ガイド 1 4 B に押されて取り出し口 1 4 側に移動するため、ユーザがシートを取り出し易くできる。なお、シートは、搬送ベルト 1 2 と球体 2 0 とでニップされているが、このニップ圧は小さいため、規制ガイド 1 4 B に押されることでシートが前側に移動する。

【 0 1 2 9 】

ここで、規制ガイド 1 4 B を前側に移動させるタイミングは、制御部 2 0 3 が搬送ベルト 1 2 上でシートが停止したと判断した時点でも良いし、判断した時点から所定時間経過した時点であっても良い。このように制御部 2 0 3 がシートの停止を判断したことにより規制ガイド 1 4 B を移動させる場合、上述のように、規制ガイド 1 4 B の位置を保持する制御は行わない。

【 0 1 3 0 】

また、規制ガイド 1 4 B を前側に移動させるタイミングは、対向部材 4 5 0 が取り出し位置に移動した時、或いは、移動後であっても良い。この場合、対向部材 4 5 0 が取り出し位置に移動したことを検知するセンサを設け、対向部材 4 5 0 が取り出し位置に移動したことをこのセンサが検知した時点、又は、この時点から所定時間経過後に、規制ガイド 1 4 B を前側に移動させるようにしても良い。この場合、規制ガイド 1 4 B の位置をシートの搬送停止時の位置で保持する制御を行っても良いし、行わなくても良い。

【 0 1 3 1 】

或いは、装置の何れかにユーザが操作可能なボタンなどを設けて、このボタンなどを操作することで、又は、入力部 1 0 0 1 から操作することにより、規制ガイド 1 4 B を前側に移動させるようにしても良い。規制ガイド 1 4 B の位置をシートの搬送停止時の位置で保持する制御を行い、ユーザの操作により規制ガイド 1 4 B の移動を行うようにしても良い。

【 0 1 3 2 】

なお、このように、シートの搬送停止時に規制ガイド 1 4 B を前側に移動させる動作は、停止したシートが搬送ベルト 1 2 と上流側の搬送ローラ対 4 0 1（1 対の上流側搬送ローラ）、又は、下流側の搬送ローラ対 4 0 2（1 対の下流側搬送ローラ）に跨っている場合には行わない。即ち、制御部 2 0 3 は、シートが、搬送ベルト 1 2 と、搬送ローラ対 4 0 1 又は搬送ローラ対 4 0 2 とに跨った状態で停止した場合には、規制ガイド 1 4 B を移動させない。これは、シートが搬送ローラ対 4 0 1 又は搬送ローラ対 4 0 2 にニップされた状態で規制ガイド 1 4 B を移動させた場合、シートを傷つけたり、破いたりする可能性があるためである。

【 0 1 3 3 】

但し、搬送ベルト 1 2 上でシートが停止した場合に、搬送ローラ対 4 0 1、4 0 2 をニップ解除位置に移動させる動作を行うようにして、規制ガイド 1 4 B を前側に移動させるようにしても良い。シートが搬送ベルト 1 2 と搬送ローラ対 4 0 1 又は搬送ローラ対 4 0 2 とに跨っていることは、例えば、搬送ベルト 1 2 と搬送ローラ対 4 0 1 の間、搬送ベルト 1 2 と搬送ローラ対 4 0 2 の間にそれぞれシートを検知するセンサを設けることで検知するようにしても良い。即ち、制御部 2 0 3 は、シートが搬送ベルト 1 2 上で停止したと判断した場合に、何れかのセンサがシートを検知していれば、シートが搬送ベルト 1 2 と搬送ローラ対 4 0 1 又は搬送ローラ対 4 0 2 に跨って停止していると判断できる。

【 0 1 3 4 】

[第 2 実施形態]

図 1 6 乃至図 2 0 を用いて、本発明による第 2 実施形態の中継搬送装置 4 0 0 ' について説明する。第 2 実施形態の中継搬送装置 4 0 0 ' は、図 2 ~ 図 5 に関連して上述した中継

10

20

30

40

50

搬送装置 400 の構成に加えて、洋封筒のような折り部を有するシートが搬送中に停止したときに、折り部を装置内部構造に引っ掛けることなく、容易に取り出せるための構成を備えている。以下の説明においてまた、中継搬送装置 400 と同一又は類似の構成要素には、同一又は類似の符号を付すこととする。

【0135】

図 16 乃至図 18 は、中継搬送装置 400' の要部の構成を概略的に示している。中継搬送装置 400' は、複数の球体 20 を回転自在に保持する保持板 18 と、その下方に配置された搬送ベルト支持部材 481 とを有する。搬送ベルト支持部材 481 は、保持板 18 と同様に、搬送方向 X に沿って延長する長尺の板部材からなる。図 18 に示すように、搬送ベルト支持部材 481 は、シート幅方向の中央部分 482 が上向きに突出して、比較的狭幅の平坦な搬送ベルト支持面 483 を、搬送方向 X の略全長に亘って形成している。搬送ベルト支持部材 481 は、搬送ベルト支持面 483 のシート幅方向中央位置に球体 20 が位置するように、保持板 18 と上下に対向させて配置される。

10

【0136】

搬送ベルト支持部材 481 は、中央部分 482 のシート幅方向両側の側辺部分 484 が、搬送ベルト 12 のシート幅方向両側端よりも外側に幾分延在し、それらの外側端が下向きに折曲されて、中継搬送装置 400' の下側枠体 485 に固定されている。下側枠体 485 は、搬送方向 X の両端に、それぞれシート幅方向外側に延在する取付端壁片 485a ~ 485d を有し、該取付端壁片において、止めねじ等の適当な止め手段で、中継搬送装置 400' 側（例えば、筐体 470）に固定されている。このような搬送ベルト支持部材 481 で搬送ベルト 12 を支持することで、搬送ベルト 12 の中央部 12B が搬送ベルト支持部材 481 の中央部分 482 によって押し上げられ、搬送ベルト 12 の中央部 12B 同士（図 17 の上下方向）の距離 L1 が搬送ベルト 12 の端部 12C 同士（図 17 の上下方向）の距離 L2 よりも長い関係となっている。

20

【0137】

保持板 18 は、図 17 及び図 18 に示すように、中継搬送装置 400' の上側枠体 486 上に固定されている。上側枠体 486 は、搬送方向 X の両端に、それぞれシート幅方向外側に延在する取付端壁片 486a ~ 486d を有し、該取付端壁片において、止めねじ等の適当な止め手段で、中継搬送装置 400' 側（例えば、筐体 470）に固定されている。これにより、保持板 18 と搬送ベルト支持部材 481 とは、複数の球体 20 が、搬送ベルト支持面 483 のシート幅方向中央位置で、搬送ベルト 12 の搬送面 12A 上に回転自在に保持される位置関係が維持される。

30

【0138】

搬送ベルト支持部材 481 には、シート幅方向両側の側辺部分 484 上に、搬送方向 X に沿って複数の阻止部材 490 が配設されている。阻止部材 490 は、図 16 及び図 17 に示すように、シート幅方向の外端が、搬送ベルト 12 のシート幅方向両側端部 12C よりも外側に所定の幅だけ延出している。阻止部材 490 のシート幅方向の外端には、外向きの阻止面 491 が設けられている。

【0139】

阻止部材 490 の阻止面 491 の頂部は、図 17 及び図 18 に示すように、搬送ベルト 12 の端部 12C と同等の高さもしくは搬送ベルト 12 の端部 12C よりも僅かに高い高さに形成される（搬送ベルト 12 の端部 12C と阻止面 491 の頂部とは鉛直方向においてオーバーラップしている）。この構成により、後述するように、搬送ベルト 12 上に停止したシートを取り出す際に、該シートの折り部が搬送ベルト 12 の下側に入り込んだり引っ掛かったりするのを防止することができる。

40

【0140】

阻止部材 490 の阻止面 491 は、概ね垂直にかつ搬送方向 X と平行に、搬送方向 X に沿って所定の長さを有するように形成されている。図 16 に示すように、阻止部材 490 は、シートの取り出し方向即ち取り出し口 471 に関して搬送ベルト 12 の反対側即ち奥側に、搬送方向 X に沿って所定の間隔をもって複数個（図示する実施形態では、3 個）が配

50

設されている。隣接する阻止部材 490 の間隔は、後述するように、搬送ベルト 12 上に停止したシートを取り出す際に、該シートの折り部が搬送ベルト 12 の下側に入り込んだり引っ掛かったりするのを防止し得るように決定される。

【0141】

本実施形態において、阻止部材 490 は、シートの取り出し方向即ち取り出し口 471 側にも、搬送方向 X に沿って所定の間隔をもって複数個（図示する実施形態では、2 個）が配設されている。これにより、搬送ベルト 12 上を搬送されるシートの、シート幅方向に搬送ベルト 12 からはみ出す両側部分が阻止部材 490 の上部に接触したときに生じる搬送抵抗をシート幅方向両側でバランスさせ、阻止部材 490 によるシートのスキューを防止することができる。

10

【0142】

次に、中継搬送装置 400' について、折り部を有するシートを折った状態で搬送し、ジャム又は他の何らかの理由で搬送ベルト 12 上に停止した場合に、該シートを中継搬送装置 400' 内部から容易に取り出すことができる機能を説明する。以下の説明では、折り部を有するシートとして、図 19 に例示する洋封筒 S e を用いる。

【0143】

洋封筒 S e は、封筒本体部 493 と、その長辺側の封入口を閉じるためのフラップ（ふた）494 とを有する。本実施形態において、洋封筒であるシート S e は、封筒本体部 493 に接続する基端部で折り曲げたフラップ 494 を下面側にし、かつ該フラップの折り目 494 a を、取り出し口 471 を設けたシート取り出し方向の搬送ベルト 12 に関する反対側即ち奥側に、搬送方向 X に平行に配置して搬送する。

20

【0144】

図 20 (a) ~ (d) は、中継搬送装置 400' 内で搬送中に搬送ベルト 12 上で停止したシート S e を装置外に取り出す過程を、図 17 と同じシート幅方向の断面で示している。図 20 (a) は、搬送中のシート S e が停止した状態である。シート S e は、封筒本体部 493 が搬送ベルト上面 12 A と球体 20 との間に挟持され、フラップ 494 が、自重で先端側辺縁部 494 b を少し下向きに開いている。阻止部材 490 は、この状態でフラップ 494 の先端側辺縁部 494 b が阻止面 491 を越えない高さを有する。

【0145】

図 20 (b) は、ユーザが取り出し口 471 から手でシート S e の封筒本体部 493 の手前側（取り出し口 471 側）を掴み、シート取り出し方向に少し引き出した状態を示している。このとき、シート S e は、フラップ 494 の先端側辺縁部 494 b が、阻止部材 490 の阻止面 491 に当接して係止される。上述したように、搬送方向 X に隣接する阻止部材 490 同士は、所定の間隔をもって配置されているので、フラップ 494 は、部分的に搬送ベルト 12 の下側に進入する可能性がある。本実施形態では、隣接する阻止部材 490 同士の間隔は、フラップ 494 の先端側辺縁部 494 b が、搬送方向 X のいずれかの位置でいずれかの阻止部材 490 に係止され、決してフラップ 494 全体が搬送ベルト 12 の下側にもぐり込まないように設定される。また、上述したように、搬送ベルト 12 の端部 12 C と阻止面 491 の頂部とが鉛直方向においてオーバーラップしているため、鉛直方向においても搬送方向 X においてもフラップ 494 が搬送ベルト 12 の下側に入り込んだり引っ掛かったりするのを防止することができる。

30

40

【0146】

図 20 (c) は、シート S e が、ユーザによって更にシート取り出し方向に少し引き出された状態を示している。このとき、フラップ 494 は、先端側辺縁部 494 b が阻止部材 490 に係止されているので、その係止位置から基端側の部分が、シート S e の引き出し具合に応じて徐々に上側に湾曲する。図示する実施形態では、フラップ 494 の上側への湾曲によって、封筒本体部 493 の上側枠体 486 よりも奥側即ちフラップ 494 側の部分が、上側枠体 486 に沿って上側に湾曲している。このとき、シート S e のフラップ 494 は、先端側辺縁部 494 b が阻止部材 490 に係止されている以外、中継搬送装置 400' の内部構造に引っ掛かっている箇所は無い。

50

【 0 1 4 7 】

シート S e を、図 2 0 (c) の状態から更にシート取り出し方向に引き出すと、図 2 0 (d) に示すように、フラップ 4 9 4 は先端側辺縁部 4 9 4 b を奥側にして完全に折り戻され、封筒本体部 4 9 3 に対して一様に連続する平坦な状態になる。これにより、シート S e は、フラップ 4 9 4 を引っ掛けて破れたり、搬送ベルト等の内部構造を損傷することなく、取り出し口 4 7 1 から容易に取り出すことができる。

【 0 1 4 8 】

上記実施形態では、折り部を有するシート S e として洋封筒を用いた場合を説明したが、本発明は、これに限定されるものではない。例えば、2 つ折りシートや 3 つ折りシート等についても、同様に適用することができる。

10

【 0 1 4 9 】

< 他の実施形態 >

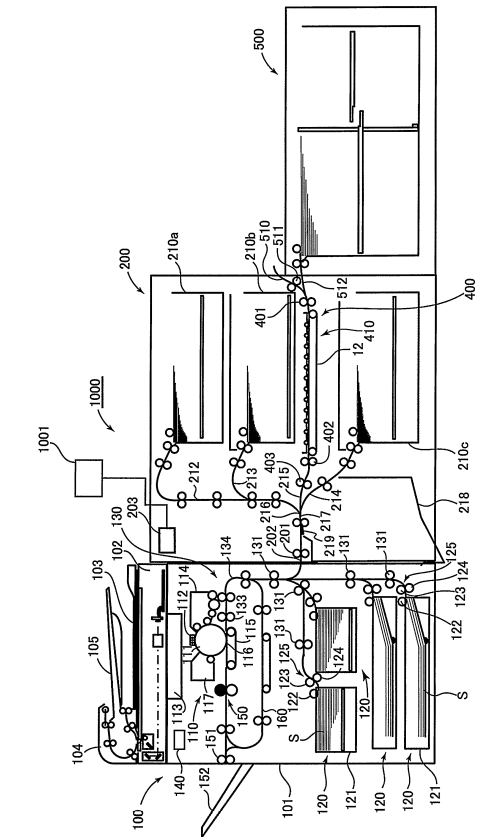
上述の実施形態では、中継搬送装置 4 0 0 を制御する制御部 2 0 3 を多段デッキ 2 0 0 に設けたが、これらの制御を画像形成装置 1 0 0 の制御部 1 4 0 により行うようにしても良い。また、中継搬送装置 4 0 0 に中継搬送装置 4 0 0 の各部を制御する制御部を設けても良い。更に、シート搬送装置は、上述の中継搬送装置に関らず、シートの位置ずれを行えるシート搬送装置であれば、他の構成であっても良い。

【 符号の説明 】

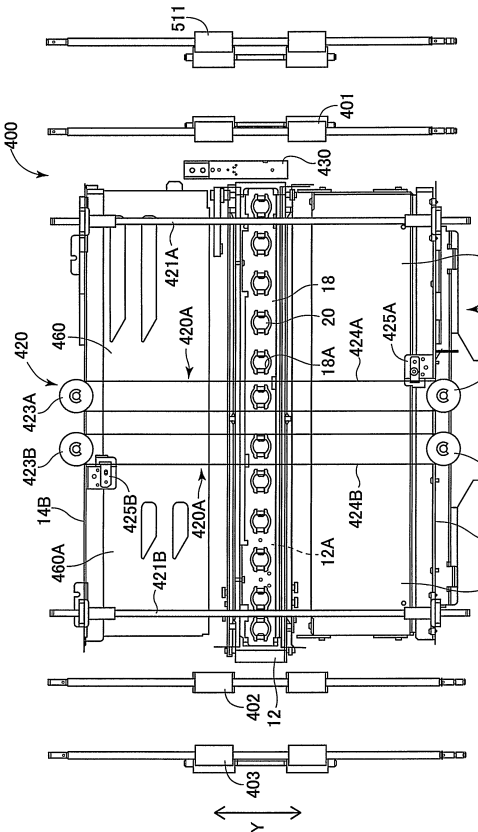
【 0 1 5 0 】

| | | |
|-----------------|--|----|
| 1 2 | 搬送ベルト | 20 |
| 1 2 A | 搬送面 | |
| 1 2 B | 搬送ベルトの中央部 | |
| 1 2 C | 搬送ベルトの端部 | |
| 1 4 A | 規制ガイド (第 1 の規制ガイド、他の規制ガイド) | |
| 1 4 B | 規制ガイド (第 2 の規制ガイド) | |
| 2 0 | 球体 | |
| 1 0 0 | 画像形成装置 | |
| 2 0 0 | 多段デッキ | |
| 4 0 0 , 4 0 0 ' | 中継搬送装置 (シート搬送装置) | |
| 4 0 1 | 搬送ローラ対 (搬送部材、1 対の搬送ローラ、1 対の上流側搬送ローラ) | 30 |
| 4 0 2 | 搬送ローラ対 (1 対の搬送ローラ、1 対の下流側搬送ローラ) | |
| 4 0 3 | 搬送ローラ対 (1 対の搬送ローラ、1 対の第 2 搬送ローラ) | |
| 4 2 0 | ガイド移動部 (ガイド移動手段) | |
| 4 7 1 | 取り出し口 | |
| 4 8 1 | 搬送ベルト支持部材 | |
| 4 9 0 | 阻止部材 | |
| 4 9 1 | 阻止面 | |
| 4 9 3 | 封筒本体部 | |
| 4 9 4 | フラップ | |
| M 2 、M 3 | モータ (駆動源) | 40 |

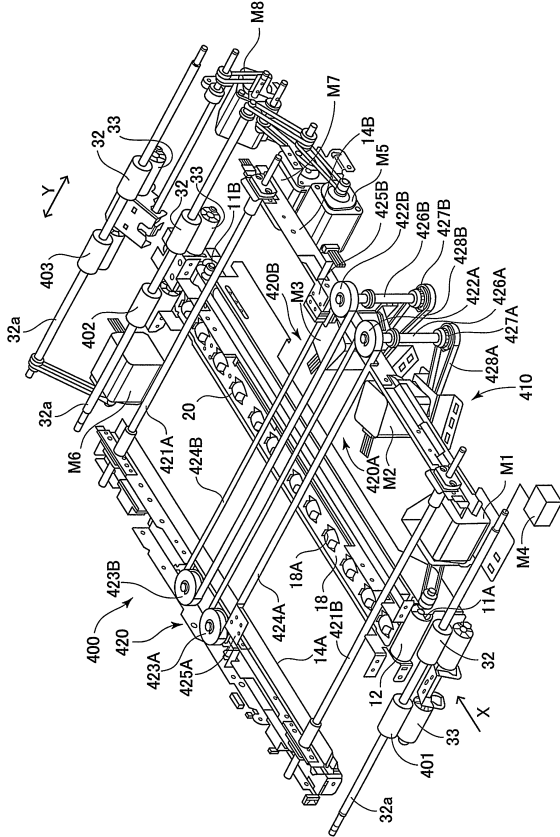
【 図面 】
【 図 1 】



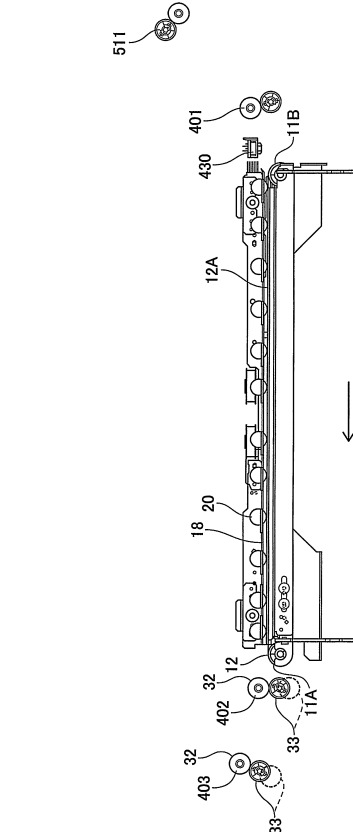
【 図 3 】



【 図 2 】



【 図 4 】



10

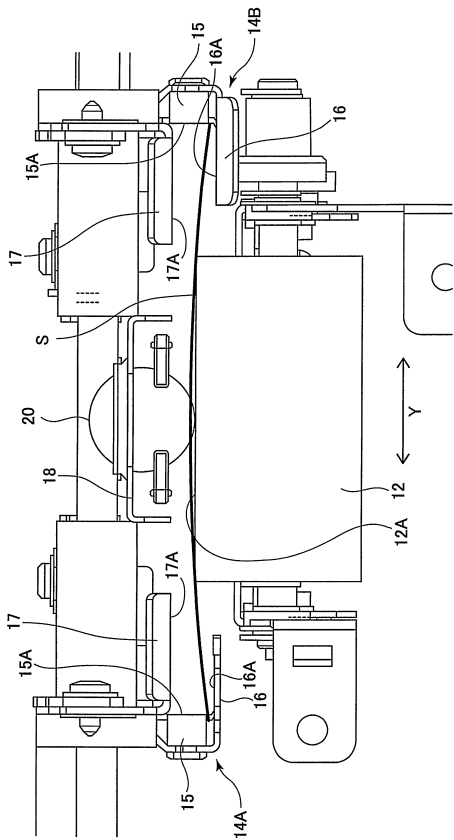
20

30

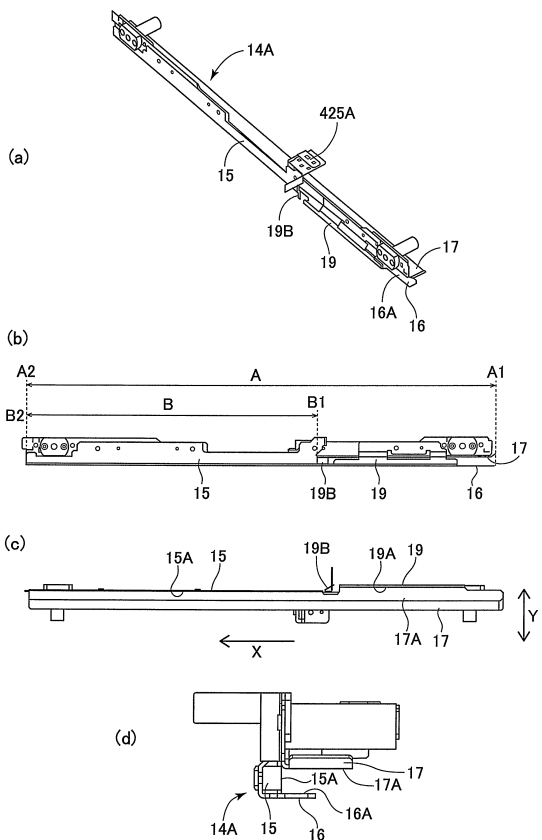
40

50

【図 5】



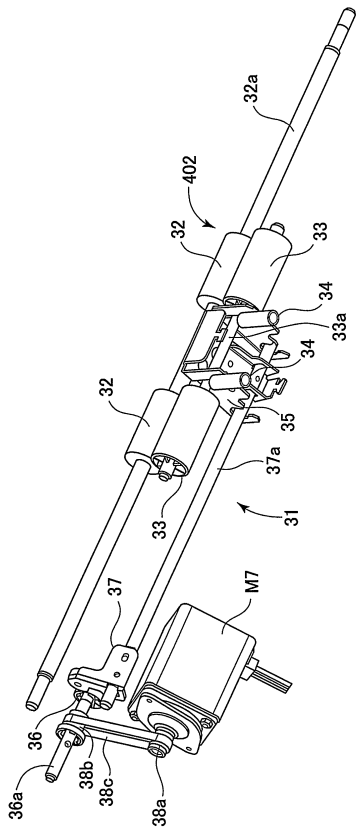
【図 6】



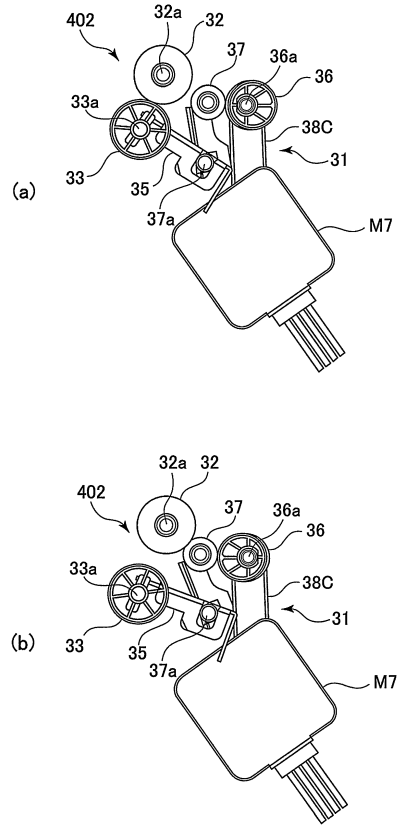
10

20

【図 7】



【図 8】

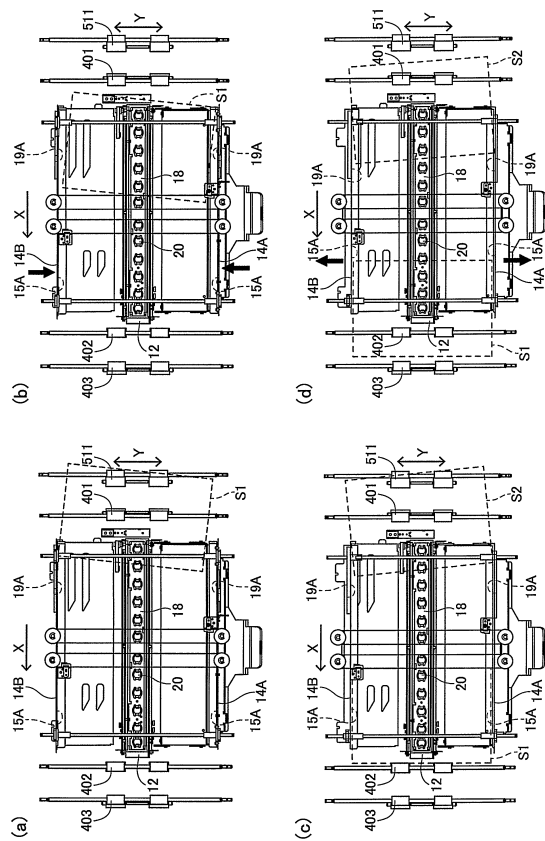


30

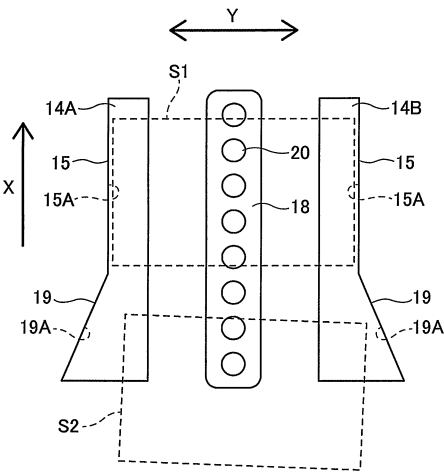
40

50

【図 9】



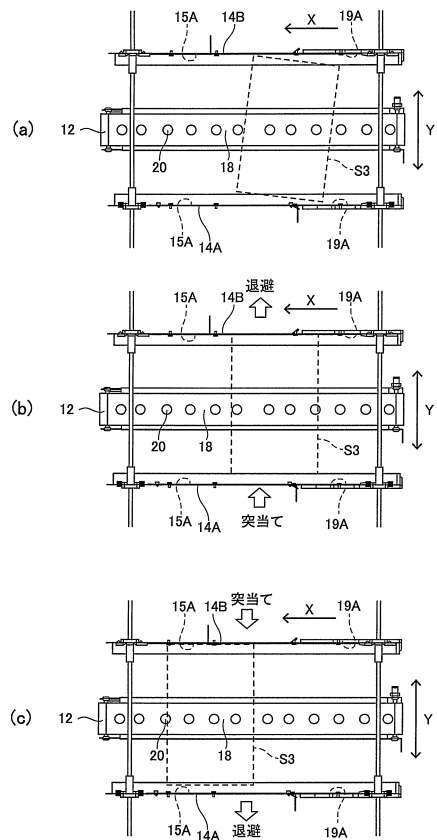
【図 10】



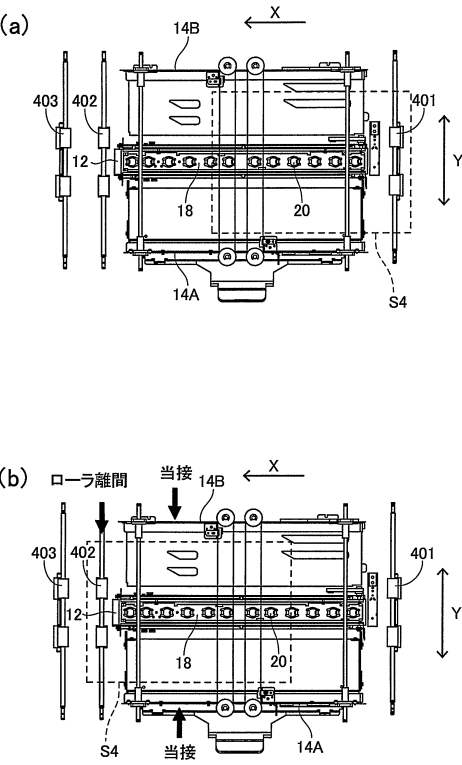
10

20

【図 11】



【図 12】

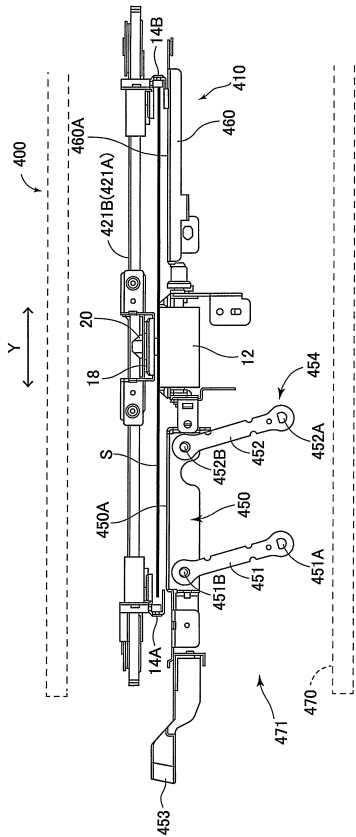


30

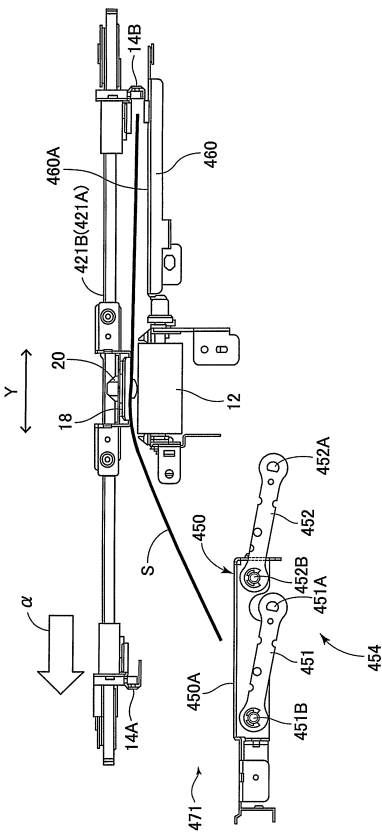
40

50

【 図 1 3 】



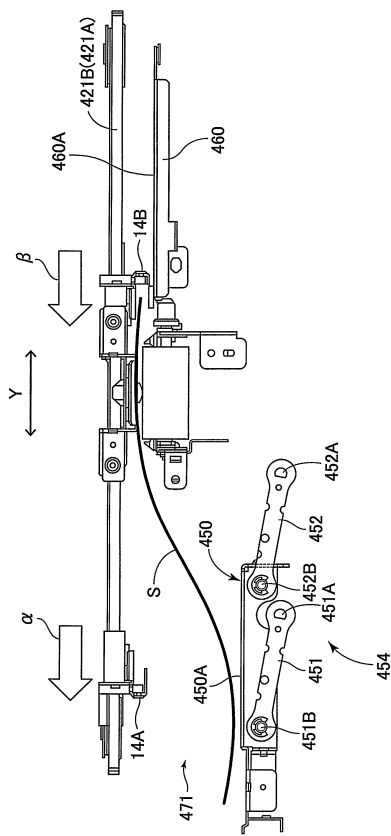
【 図 1 4 】



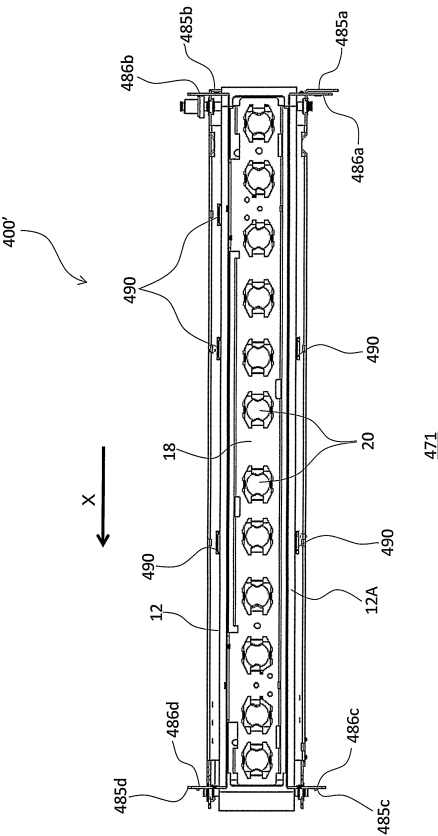
10

20

【 図 1 5 】



【 図 1 6 】

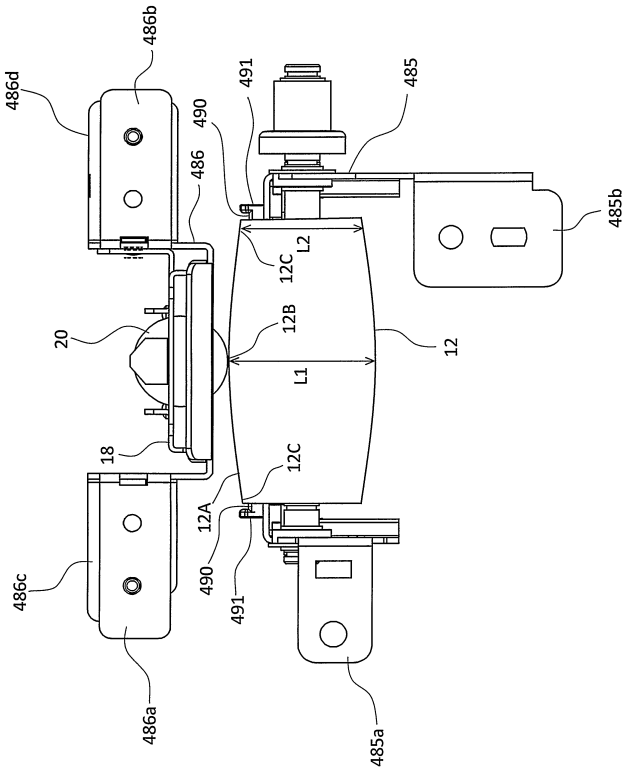


30

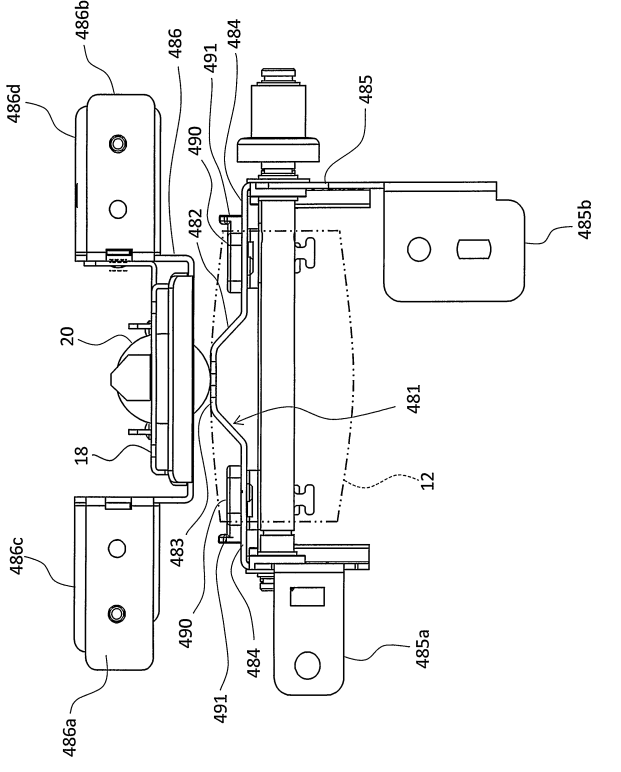
40

50

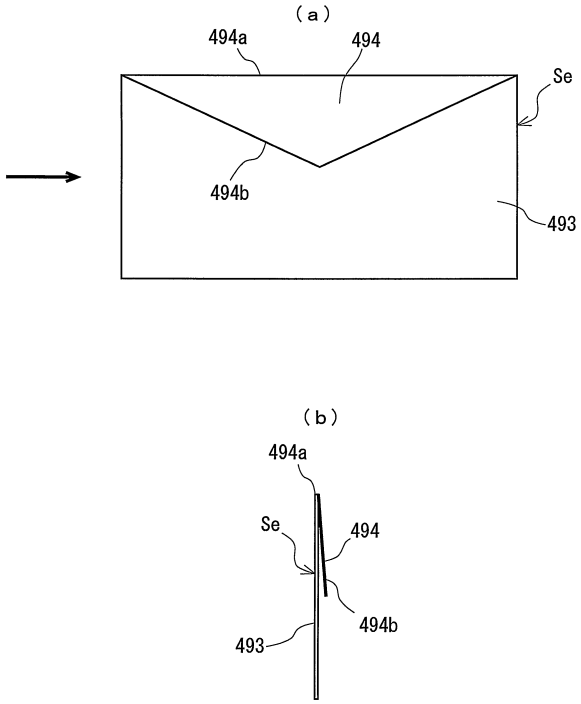
【図 17】



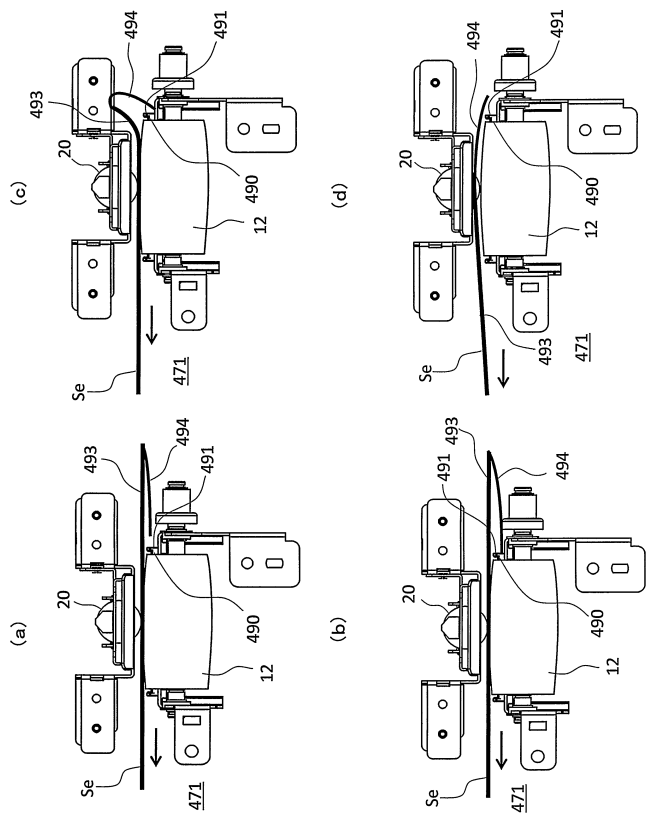
【図 18】



【図 19】



【図 20】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

1 キヤノンファインテックニスカ株式会社内

(72)発明者 窪田 裕己

山梨県南巨摩郡富士川町小林 4 3 0 番地 1 キヤノンファインテックニスカ株式会社内

(72)発明者 岩田 俊行

山梨県南巨摩郡富士川町小林 4 3 0 番地 1 キヤノンファインテックニスカ株式会社内

F ターム (参考) 3F049 AA04 DA04 LA01 LB05

3F101 FB00 FC07 FC11 LA01 LB05