

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4822393号
(P4822393)

(45) 発行日 平成23年11月24日(2011.11.24)

(24) 登録日 平成23年9月16日(2011.9.16)

(51) Int.Cl.	F I
B 2 6 D 7/06 (2006.01)	B 2 6 D 7/06 E
B 2 6 D 1/08 (2006.01)	B 2 6 D 1/08

請求項の数 3 (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2005-42225 (P2005-42225)	(73) 特許権者	000208743
(22) 出願日	平成17年2月18日(2005.2.18)		キヤノンファインテック株式会社
(65) 公開番号	特開2006-224255 (P2006-224255A)		埼玉県三郷市谷口717
(43) 公開日	平成18年8月31日(2006.8.31)	(74) 代理人	100098589
審査請求日	平成20年2月14日(2008.2.14)		弁理士 西山 善章
		(74) 代理人	100097559
			弁理士 水野 浩司
		(74) 代理人	100101889
			弁理士 中村 俊郎
		(72) 発明者	久保 政義
			茨城県水海道市坂手町5540-11 キ
			ヤノンファインテック株式会社内
		(72) 発明者	本持 浩喜
			茨城県水海道市坂手町5540-11 キ
			ヤノンファインテック株式会社内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シート束断裁装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

シート束に当接してこれを回転させるための回転体と、

該シート束を回転体に対して押し付けることにより回転体との間で該シート束を挟持する回転自在な挟持体と、

前記回転体および前記挟持体によって立てられた状態で挟持されたシート束を、前記回転体および前記挟持体を回転および移動させることにより該シート束を断裁位置に位置決めする移動回転機構と、前記断裁位置で、前記回転体および前記挟持体によって立てられた状態で挟持されたシート束の端縁を断裁する断裁刃と、前記断裁刃によりシート束を断裁する際に、前記回転体および前記挟持体によって立てられた状態で挟持された該シート束の表面に接触して該シート束を支持するとともに、前記断裁刃によるシート束の断裁動作時に前記断裁刃の刃先を受ける刃受け部材が設けられた支持板と、前記回転体および前記挟持体を移動させることにより、前記回転体および前記挟持体に挟持されたシート束を、前記支持板に接触する位置と離間する位置との間で移動させる移動手段と、
を有し、

前記移動回転機構は、前記回転体および前記挟持体を同一の回転速度で回転させ、

前記移動手段は、シート束を前記断裁刃により断裁する際には、前記回転体および前記

10

20

挟持体に挟持されたシート束を前記支持板に接触する位置に移動させ、前記断裁刃は、前記回転体および前記挟持体によって立てられた状態で挟持され且つ前記支持板に支持された該シート束を断裁し、

前記移動手段は、前記回転体および前記挟持体に挟持されたシート束を前記移動回転機構により回転させる際には、前記回転体および前記挟持体に挟持されたシート束を前記支持板から離間した位置に移動させ、前記移動回転機構は、前記回転体および前記挟持体によって立てられた状態で挟持され且つ前記支持板から離間した該シート束を回転させることを特徴とするシート束断裁装置。

【請求項 2】

前記回転体および前記挟持体は、略同一の表面摩擦係数を有していることを特徴とする請求項 1 に記載のシート束断裁装置。

10

【請求項 3】

前記回転体および前記挟持体の前記シート束との接触部には、略同一の表面摩擦係数を有する部材が貼り付けられていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のシート束断裁装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、シート束の端縁、例えば表紙付けされたシート束の天部、地部、小口部の三方の端縁を 1 つの断裁刃によって切り揃えるシート束断裁装置に関する。

20

【背景技術】

【0002】

従来、表紙付けされたシート束の天部、地部、小口部の三方の端縁を 1 つの断裁刃によって切り揃える三方用のシート束断裁装置では、積載部に積載して位置決めされたシート束を搬送手段によりガイド板に沿って搬送し、回転テーブル上の位置決め基準に対しシート束を挟持体によって押し当てて位置決めした後、断裁刃によってシート束の一边を断裁し、その後、回転テーブルに載せたシート束を回転テーブルごと回転させ、シート束の他の辺を断裁するといった断裁形態が知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

【特許文献 1】特開 2003 - 71779 号公報

【発明の開示】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

ところで、特許文献 1 に開示される断裁形態においては、回転テーブルが回転される際、シート束は、挟持体によって回転テーブルに対して押え付けられたままの状態にある。そのため、以下のような 1 つの問題が生じ得る。

【0004】

すなわち、近年において主流になりつつある例えばコート紙やカラー複写機等の画像形成装置から出力されるカラー出力紙等の表面摩擦係数の小さい用紙がシート束内に含まれていると、回転テーブルが回転される際に、前記挟持体による押付け力に伴う抵抗により、図 21 の (a) (b) に示されるように、回転テーブル 300 と挟持体 302 とによって挟持されるシート束 S の内部にズレが生じ、断裁精度が低下してしまう虞がある。このようなことは、たとえシート束が糊付けされている場合であっても生じ得る。

40

【0005】

またシート束の回転時に生じる慣性力や出力紙等の表面摩擦係数によって影響を受けることがないように、低速でシート束を回転させようとする、シート処理時間が大幅に長くなり、シート処理の生産性に影響を与えてしまうことがある。

【0006】

本発明は、このような現状に着目してなされたものであり、その目的とするところは、シート束内部にズレを生じさせることなく、また、シート処理の生産性に影響を与えることなく、確実な断裁が可能な断裁精度の良いシート束断裁装置を提供することにある。

50

【課題を解決するための手段】

【0007】

前記課題を解決するために、本発明のシート束断裁装置は、シート束に当接してこれを回転させるための回転体と、該シート束を回転体に対して押し付けることにより回転体との間で該シート束を挟持する回転自在な挟持体と、前記回転体および前記挟持体によって立てられた状態で挟持されたシート束を、前記回転体および前記挟持体を回転および移動させることにより該シート束を断裁位置に位置決めする移動回転機構と、前記断裁位置で、前記回転体および前記挟持体によって立てられた状態で挟持されたシート束の端縁を断裁する断裁刃と、前記断裁刃によりシート束を断裁する際に、前記回転体および前記挟持体によって立てられた状態で挟持された該シート束の表面に接触して該シート束を支持するとともに、前記断裁刃によるシート束の断裁動作時に前記断裁刃の刃先を受ける刃受け部材が設けられた支持板と、前記回転体および前記挟持体を移動させることにより、前記回転体および前記挟持体に挟持されたシート束を、前記支持板に接触する位置と離間する位置との間で移動させる移動手段と、を有し、前記移動回転機構は、前記回転体および前記挟持体を同一の回転速度で回転させ、前記移動手段は、シート束を前記断裁刃により断裁する際には、前記回転体および前記挟持体に挟持されたシート束を前記支持板に接触する位置に移動させ、前記断裁刃は、前記回転体および前記挟持体によって立てられた状態で挟持され且つ前記支持板に支持された該シート束を断裁し、前記移動手段は、前記回転体および前記挟持体に挟持されたシート束を前記移動回転機構により回転させる際には、前記回転体および前記挟持体に挟持されたシート束を前記支持板から離間した位置に移動させ、前記移動回転機構は、前記回転体および前記挟持体によって立てられた状態で挟持され且つ前記支持板から離間した該シート束を回転させることを特徴とする。

【0008】

上記構成によれば、前記回転体で回転および移動を行なう際、挟持体を回転体と同一の速度で回転および移動させるため、挟持体の回転抵抗や移動時の抵抗を無くし、シート束のズレを防ぐことができる。したがって、断裁精度を高めることができる。すなわち、シート束内にカラー出力紙等の低摩擦紙が存在する場合であっても、回転抵抗となる部分が無いため、回転体の回転時にシート束内にズレが生じることを防止でき、断裁精度の優れたシート束断裁装置を提供することができる。

【0009】

なお、上記構成において、前記回転体および前記挟持体は、略同一の表面摩擦係数を有していることが好ましい。あるいは、前記回転体および前記挟持体にそれぞれ略同一の表面摩擦係数を有する部材が貼り付けられていても構わない。このようにすると、シート束の回転時に生じる慣性力や出力紙等の表面摩擦係数によって影響を受けることが実質的になくなるため、低速でシート束を回転させる必要もなく、したがって、シート処理の生産性に影響を与えることなく確実な断裁が可能となる。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、シート束内部にズレを生じさせることなく、また、シート処理の生産性に影響を与えることなく、確実な断裁が可能な断裁精度の良いシート束断裁装置を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、図面を参照しながら、本発明の実施形態について説明する。

【0012】

図1～図3には、本発明の一実施形態に係るシート束断裁装置を含むシート処理装置1が示されている。このシート処理装置1は、それ単独で使用できるが、複写機等の画像形成装置におけるシート搬送経路の下流側に設けられるシート後処理装置として利用できる他、製本システムの一部（例えばシート束断裁装置）を構成することも可能であり、任意の用途に適用することができる。

【 0 0 1 3 】

図 1 に明確に示されるように、シート処理装置 1 は、シート処理に必要な各種構成要素を収容する外装体としてのハウジング 2 を備えている。ハウジング 2 は、所定枚数のシートが束状に集積されて成るシート束 S が導入されるシート束導入口 3 と、このシート束導入口 3 を開閉する回動可能な開閉カバー 1 2 とを有している。なお、開閉カバー 1 2 は、シート束導入口 3 の近傍に位置する回動支点 5 を中心に手動または自動で回動できるようになっている。

【 0 0 1 4 】

また、ハウジング 2 内には、シート束導入口 3 を通じて導入されたシート束 S を搬送して所定の断裁基準位置に位置決めするシート束搬送位置決め部 4 と、位置決めされたシート束 S を断裁するシート束断裁部 6 と、断裁されたシート束 S を集積状態で収納するシート束収納部 8 とが設けられている。

10

【 0 0 1 5 】

なお、本実施形態では、開閉カバー 1 2 を開けることにより、表紙が接着されたシート束 S が鉛直方向に立てられた状態で手動によりシート束導入口 3 に導入されるものとして話を進めるが、シート束 S が図示しない搬送機構（例えば製本装置等の搬送グリッパ）を介して自動的にシート束導入口 3 に導入され、あるいは、シート束 S が鉛直以外の方向から導入され、更には、表紙が接着されていないシート束 S がシート束導入口 3 に導入されても良く、その導入形態は任意である。

【 0 0 1 6 】

20

図 1 および図 2 に示されるように、シート束搬送位置決め部 4 は、一对の第 1 のガイド板 9 , 9 と、一对の第 2 のガイド板 1 9 , 1 9 とを備えている。これらのガイド板 9 , 1 9 は、略鉛直方向に延びる板材から成り、シート束導入口 3 に導入されたシート束 S を両側から支持しつつ鉛直方向に案内する搬送経路を協働して形成する。搬送上流側（図 1 および図 2 の上側）に位置する第 1 のガイド板 9 , 9 のそれぞれは、シート束 S を円滑に受けることができるように、シート束導入口 3 に向かって外側にテーパ状に広がるテーパ受け部 9 a を先端（本実施形態では、上端）に有している。

【 0 0 1 7 】

また、図 2 に明確に示されるように、第 1 のガイド板 9 , 9 にはそれぞれ一对の開口 9 b , 9 b が左右両側に形成されている。これらの各開口 9 b , 9 b には、シート束導入口 3 を通じて導入されるシート束 S を挟持して搬送する入口搬送ローラ 1 3 が、搬送経路に対して突没可能に配置されている。この場合、各ガイド板 9 , 9 にそれぞれ対応して設けられた互いに対向する入口搬送ローラ 1 3 , 1 3 同士は、その離間距離を変化させる（すなわち、搬送経路に対する突出量を変える（以下、適宜、“ローラ 1 3 , 1 3 同士を開閉する”という））ことにより、ガイド板 9 , 9 を通じて搬送されるシート束 S を挟持し或いはその挟持状態を解除することができる。なお、本実施形態において、このような各入口搬送ローラ 1 3 同士の開閉は、ローラ開閉駆動部 1 4 により行なわれるようになっている。

30

【 0 0 1 8 】

また、シート束搬送位置決め部 4 は、入口搬送ローラ 1 3 , 1 3 によって挟持されるシート束 S の厚さを検知するためのシート厚センサ 1 5 を有している。このシート厚センサ 1 5 は、入口搬送ローラ 1 3 , 1 3 の開閉に連動して作動（検知）し、図示しない制御部に対して検知信号（シート束の厚さ情報）を送信する。

40

【 0 0 1 9 】

一方、搬送下流側に位置する一对の第 2 のガイド板 1 9 , 1 9 にもそれぞれ一对の開口が左右両側に形成されており、これらの各開口には、第 1 のガイド板 9 , 9 から第 2 のガイド板 1 9 , 1 9 へと送り込まれるシート束 S を後述する断裁刃 2 0 に対して位置決めする位置決めローラ 1 8 が、搬送経路に対して所定量突出して配置されている。この場合、位置決めローラ 1 8 は、各ガイド板 1 9 , 1 9 にそれぞれ対応して設けられた互いに対向するもの同士がシート束 S を挟持しつつ搬送することにより、このシート束 S を後述する

50

断裁刃 20 の基準面（断裁基準位置）に対して当て付ける。

【0020】

また、入口搬送ローラ 13 および位置決めローラ 18 は、搬送モータ 16 によって回転駆動されるようになっている。この場合、搬送モータ 16 からの駆動力は、対応する電磁クラッチ 17, 119 を介して、各ローラ 13, 18 に伝達されるようになっている。具体的には、図 6 に示されるように、搬送モータ 16 が駆動された状態で、搬送電磁クラッチ 17 が作動（ON）されると、搬送モータ 16 の回転力が入口搬送ローラ 13 に伝達され、また、搬送電磁クラッチ 17 が解除（OFF）されると、搬送モータ 16 から入口搬送ローラ 13 への回転力伝達経路が遮断され、入口搬送ローラ 13 の回転駆動が停止される。また、同様に、搬送モータ 16 が駆動された状態で、位置決め電磁クラッチ 119 が作動（ON）されると、搬送モータ 16 の回転力が各位置決めローラ 18 に同時に伝達され、各位置決めローラ 18 が連動して回転するとともに、位置決め電磁クラッチ 119 が解除（OFF）されると、搬送モータ 16 から位置決めローラ 18 への回転力伝達経路が遮断され、位置決めローラ 18 の回転駆動が停止される。

10

【0021】

また、本実施形態においては、位置決めに必要な搬送力以上の力をシート束 S に与えないように、位置決め電磁クラッチ 119 から各位置決めローラ 18 への回転力伝達経路内にトルクリミッタ 18a が設けられており、シート束 S が断裁刃 20 に当接して位置決めローラ 18 がロック状態になった場合にトルクリミッタ 18a が作用するように構成されている。具体的には、シート束 S が断裁刃 20 に当接して位置決めローラ 18 がロック状態になると、そのロックに関与した位置決めローラ 18 のトルクリミッタ 18a がスリップを開始して（トルクリミッタ 18a が空転を始めて）スリップトルクを生じ、ロックに関与した位置決めローラ 18 へのトルクの伝達を制限することにより、ロックに関与した位置決めローラ 18 とシート束 S とがスリップしないようになっている。なお、この場合、トルクリミッタ 18a のスリップトルクが高すぎると、シート束 S が座屈してしまうため、トルクリミッタ 18a のスリップトルクは、シート束 S の適正搬送力よりも大きく、シート束 S の座屈搬送力よりも小さくなるように設定されている。

20

【0022】

また、シート束断裁部 6 は、位置決めローラ 18 によって位置決めされたシート束 S を保持するとともに所定の断裁プロセスにしたがってシート束 S を回転および移動させる回転移動機構 6A と、回転移動機構 6A によって保持されたシート束 S の端縁を断裁する断裁機構 6B と、シート束 S の断裁時にシート束 S の両側の端縁部分を押圧する一对の押圧機構 6C, 6C とを備えている。

30

【0023】

回転移動機構 6A は、位置決めローラ 18 によって位置決めされたシート束 S に当接してこれを回転させるための回転テーブル（回転体）21 と、シート束 S を回転テーブル 21 に対して押し付けることにより回転テーブル 21 との間でシート束 S を挟持固定する回転自在なグリッパ（挟持体）22 とを有している。なお、グリッパ 22 は、グリッパフレーム 30 に保持されており、グリッパ押圧ユニット 34 により回転テーブル 21 に向けて移動されるようになっている。

40

【0024】

また、回転移動機構 6A は、回転テーブル 21 を回転駆動させるとともに、回転テーブル 21 を断裁機構 6B へと自在に移動させて、回転テーブル 21 に保持されたシート束 S を所定の断裁位置に位置決めするテーブル回転移動ユニット 36 を備えている。更に、回転移動機構 6A は、例えばテーブル回転移動ユニット 36 と同期してグリッパ 22 を回転テーブル 21 と共に断裁機構 6B へと自在に移動させることにより、回転テーブル 21 とグリッパ 22 とによって挟持されたシート束 S を所定の断裁位置に位置決めするグリッパ移動ユニット 32 を備えている。なお、本実施形態において、グリッパ移動ユニット 32 およびテーブル回転移動ユニット 36 は、回転テーブル 21 およびグリッパ 22 を回転および移動させることによりシート束 S を前記断裁位置に位置決めする移動機構を協働して

50

構成している。

【 0 0 2 5 】

また、回転テーブル 2 1 とグリッパ 2 2 とによって挟持されたシート束 S をテーブル回転移動ユニット 3 6 を介して回転させる際に、シート束 S がガイド板 1 9 に接触してシート束 S の表面が傷付くことを防止するため、回転移動機構 6 A には、回転テーブル 2 1 およびグリッパ 2 2 をシート束 S の搬送方向と直交する方向に移動させることによりシート束 S をガイド板 1 9 から離間させてガイド板 1 9 とシート束 S との接触を防止する接触防止手段が設けられている。本実施形態において、この接触防止手段は、例えば、回転テーブル 2 1 をガイド板 1 9 の延在方向と直交する方向（本実施形態では、鉛直に延びるガイド板 1 9 に対して直交する水平方向）に進退移動させるテーブル進退ユニット 4 0 と、グリッパ 2 2 を回転テーブル 2 1 に向けて移動させる前述したグリッパ押圧ユニット 3 4 とによって構成されている。

10

【 0 0 2 6 】

また、回転テーブル 2 1 とグリッパ 2 2 とによって挟持されたシート束 S がテーブル回転移動ユニット 3 6 およびグリッパ移動ユニット 3 2 によって移動される最中に、回転テーブル 2 1 およびグリッパ 2 2 に対してシート束 S がズレてしまうと、シート束 S を所定の裁断位置に正確に位置決めすることが困難になり、裁断精度が低下してしまう。また、このような回転テーブル 2 1 およびグリッパ 2 2 に対するシート束 S のズレは、シート束 S に接触する回転テーブル 2 1 およびグリッパ 2 2 の表面摩擦係数に依存する。そのため、本実施形態では、シート束 S に接する回転テーブル 2 1 およびグリッパ 2 2 の表面摩擦係数が互いに同一に設定されている。すなわち、回転テーブル 2 1 およびグリッパ 2 2 は、略同一の表面摩擦係数を有している。この場合、略同一の表面摩擦係数を有する材料によって回転テーブル 2 1 およびグリッパ 2 2 を形成しても良く、あるいは、略同一の表面摩擦係数を有する図示しない部材（例えば弾性部材）を回転テーブル 2 1 およびグリッパ 2 2 に対して貼り付けても良い。更に、回転テーブル 2 1 およびグリッパ 2 2 に対するシート束 S のズレは、シート束 S を形成するシートの表面摩擦係数に依存する。例えば、表面摩擦係数が小さいシートから成るシート束 S は回転テーブル 2 1 およびグリッパ 2 2 に対してズレ易く、そのため、シート束 S の移動速度をある程度遅くしてシート束 S に振動を与えないことが望まれる。一方、表面摩擦係数が大きいシートから成るシート束 S は摩擦力によって回転テーブル 2 1 およびグリッパ 2 2 に対して保持されるため、シート束 S の移動速度をある程度速くしてもシート束 S がズレることは少ない。そのため、本実施形態においては、シート束 S を形成するシートの表面摩擦係数に関する情報をオペレータが予めシート処理装置 1 に入力し、あるいは、シート束 S を形成するシートの表面摩擦係数を検知するセンサを設け、前記入力情報または前記センサからの検知情報に基づいてテーブル回転移動ユニット 3 6 およびグリッパ移動ユニット 3 2 によるシート束 S の移動速度を制御するようにしている。

20

30

【 0 0 2 7 】

なお、シートの表面摩擦係数を検知するセンサを設ける場合には、このセンサを、例えば、シート束 S の搬送経路に沿う所定位置もしくはシート束 S を挟持する部材に配置し、このセンサからの検知情報に基づいて、図示しない制御部がテーブル回転移動ユニット 3 6 およびグリッパ移動ユニット 3 2 の駆動（移動速度）を制御するようにしても良い。

40

【 0 0 2 8 】

また、回転テーブル 2 1 およびグリッパ 2 2 に対するシート束 S のズレは、表面摩擦係数の小さい用紙がシート束内に含まれている場合にも生じる。そのため、このような場合であってもシート束内でズレが生じないように、本実施形態では、前記移動機構により、回転テーブル 2 1 およびグリッパ 2 2 が同一の回転速度で回転されるようになっている。具体的には、グリッパ移動ユニット 3 2 は、回転テーブル 2 1 の回転と同一の回転速度および加減移動速度でグリッパ 2 2 を回転および移動させるようになっている。グリッパ 2 2 が回転テーブル 2 1 と同一の速度および加減速度で動かない場合、シート束 S の回転テーブル 2 1 側は、回転テーブル 2 1 からの駆動を受け、所定角度回転するのに対し、シー

50

ト束Sのグリッパ22側は、グリッパ22からの抵抗を受け、図21の(a)(b)に示すように、シート束Sの内部にズレが生じ、その結果、断裁時に断裁面が斜めになってしまうなど、断裁精度が低下してしまう。また、グリッパ22と回転テーブル21とを同一の加減速度で移動させなければ、回転テーブル21と接触している側のシート束Sと、グリッパ22と接触している側のシート束Sとで慣性による影響が異なってしまう、シート束Sの内部にズレが発生してしまう。図13は、回転テーブル21およびグリッパ22に関する駆動系統図である。図13に示されるように、回転テーブル21およびグリッパ22を回転させるための1つの回転速度信号sは、テーブル回転ユニット36を介して回転テーブル21に送信されると同時に、グリッパ移動ユニット32を介してグリッパ22に送信されるため、加減速および定常状態での速度も同一に制御することができる。

10

【0029】

本実施形態では、回転テーブル21を回転移動させるテーブル回転ユニット36とグリッパ22を回転移動させるグリッパ移動ユニット32とが別個に設けられているが、これらのユニットを共通化して、回転テーブル21およびグリッパ22を同一の移動機構によって駆動させても良い。この場合、回転速度信号sは、両者を駆動させるための1つの駆動源に送信されるため、回転テーブル21およびグリッパ22は、回転速度および加減速度を簡単に一致させることができる。

【0030】

一方、回転移動機構6Aによって保持されたシート束Sの端縁を断裁する断裁機構6Bは、回転移動機構6Aよりもシート束搬送経路の下流側に位置して設けられており、断裁刃20と、断裁刃20を駆動させる断裁刃駆動部38とを備えている。この場合、断裁刃駆動部38は、円弧を描くように断裁刃20を水平面内で移動させるようになっており、断裁刃を駆動するDCモータと、DCモータの回転数を検出する検出手段とを有している。

20

【0031】

一般に、断裁刃20の耐久磨耗が進行すると、断裁抵抗が大きくなり、断裁動作中のDCモータの回転数も比例して低下する。ただし、シート束Sの断裁幅によって断裁抵抗が異なるため、DCモータの回転数低下率も変化してしまい一定の値にはならない。そこで、本実施形態では、シート束Sの断裁幅が変化しても、断裁刃20の寿命をより正確に求めることができる方法を提示する。

30

【0032】

具体的には、シート束Sを断裁する単位幅をwとし、単位幅あたりの断裁時の回転数をrとし、シート束Sの断裁幅をLとすると、判断基準となる回転数Rは次式で求められる。

【0033】

$$R = r \times (L / w)$$

この式で求められた基準回転数Rに対し、DCモータの回転数が遅くなった場合に、断裁刃20の寿命と判断する。

【0034】

また、シート束Sの断裁時にシート束Sの端縁部分を押圧する一対の押圧機構6C、6Cはそれぞれ、押圧力を生起する動力を供給する駆動部(駆動源)70と、シート束Sの搬送方向と直交する方向に移動することによりシート束Sの端縁に側方から当て付けてこれをガイド板19または他の対向部材(支持面)に対して押圧する押圧部68と、駆動部70からの駆動力をシート束Sの搬送方向と直交する方向の押圧力に変換して押圧部68に伝える力変換伝達部72とから成る。

40

【0035】

駆動部70は、図3および図4に明確に示されるように、駆動モータ(プレスモータ)52と、例えば複数のギアが噛み合わされた所定のギア列から成る高速駆動系(小さな第1のトルク(低トルク))を生起する第1の駆動系)54および低速駆動系(大きな第2のトルク(高トルク))を生起する第2の駆動系)56と、駆動モータ52の動力を高速駆動

50

系 5 4 または低速駆動系 5 6 に対して選択的に伝達することにより押圧部 6 8 に伝える押圧力を切換える押圧力切換手段（駆動切り替え手段）と、高速駆動系 5 4 および低速駆動系 5 6 に連結されて、これらの駆動系 5 4 , 5 6 に共通の動力出力部を形成するとともに、これらの駆動系 5 4 , 5 6 から回転力を得るボールネジ 5 7 と、ボールネジ 5 7 に対して回転不能に螺合されることによりボールネジ 5 7 の回転に伴って進退するナット 5 8 とから成る。

【 0 0 3 6 】

本実施形態において、前記押圧力切換手段は、例えば、高速駆動系 5 4 に連結され且つ駆動モータ 5 2 の回転軸と係脱可能に係合することにより駆動モータ 5 2 の動力（回転力）を高速駆動系 5 4 に伝える第 1 の電磁クラッチ 5 3 と、低速駆動系 5 6 に連結され且つ駆動モータ 5 2 の回転軸と係脱可能に係合することにより駆動モータ 5 2 の動力（回転力）を低速駆動系 5 6 に伝える第 2 の電磁クラッチ 5 5 とから成るが、駆動モータ 5 2 の回転軸に連結され且つモータ等の駆動力を得て高速駆動系 5 4 または低速駆動系 5 6 のギアと選択的に噛み合うギアによって構成されていても良く、その切換形態は任意である。

【 0 0 3 7 】

また、本実施形態において、前記押圧力切換手段による両駆動系 5 4 , 5 6 間の切換え（本実施形態では、電磁クラッチ 5 3 , 5 5 の ON / OFF の切換え）は、押圧部 6 8 の後述する押圧板 4 3 がシート束 S の端縁に接触したことを検知するセンサからの検知情報に基づいて図示しない制御部が行なうようになっている。

【 0 0 3 8 】

力変換伝達部 7 2 は、図 5 に明確に示されるように、駆動部 7 0 のナット 5 8 に一端が連結された進退部材としてのベルト 5 0 と、ベルト 5 0 が掛け渡される動滑車 4 5 とを有している。動滑車 4 5 は、シート束 S の搬送方向（図 5 に矢印 X で示される方向）と直交する方向（図 5 に矢印 Y で示される方向）に沿って進退可能に支持されており、付勢手段の一例である付勢バネ 8 0 によりシート束 S の搬送経路から離間する方向に常時付勢されている。また、ベルト 5 0 の他端は、加圧バネ 5 9 を介してガイド板 1 9 等の不動部材に固定されている。この場合、加圧バネ 5 9 は、ベルト 5 0 から所定以上の引張力（本実施形態の場合には、低速駆動系 5 6 で生起される力）を受けた場合にのみ伸長するように、その弾性係数が設定されている。

【 0 0 3 9 】

また、押圧部 6 8 は、図 2 および図 5 に明確に示されるように、シート束 S の端縁と直接に接触してこれを押圧する押圧板 4 3 と、この押圧板 4 3 と対向して位置し且つ押圧板 4 3 に当て付いてこれに押圧力を作用させる作用部材 4 1 とを有している。

【 0 0 4 0 】

作用部材 4 1 は、動滑車 4 5 の例えば中心部に連結された加圧プレート 4 6 に対して枢支ピン 4 7 を介して揺動可能（図 2 の矢印 A 参照）に連結されており、動滑車 4 5 と連動する加圧プレート 4 6 から押圧力を受けるようになっている。なお、本実施形態において、作用部材 4 1 は、その長手方向の略中央部位が枢支ピン 4 7 を介して加圧プレート 4 6 に連結されている。

【 0 0 4 1 】

また、押圧板 4 3 は、シート束 S の搬送方向と直交する方向に沿って進退可能に支持されており、作用部材 4 1 が当て付くことにより、作用部材 4 1 と一体でシート束搬送経路へと移動するようになっている。

【 0 0 4 2 】

なお、押圧板 4 3 および作用部材 4 1 は、本実施形態では別体を成しているが、一体で形成されていても良く、また、シート束 S とその幅全体にわたって当接し得るように長さが設定されていても良い。

【 0 0 4 3 】

また、本実施形態において、押圧機構 6 C には、力変換伝達部 7 2 の加圧バネ 5 9 の伸び量を検知するためのプレスエンドセンサ 6 0 が設けられている。このプレスエンドセン

10

20

30

40

50

サ 6 0 は、加圧バネ 5 9 と共に、押圧部 6 8 によってシート束 S に与えられる押圧力が所定の値に達したことを検知する。なお、押圧力が所定の値に達したことを検知できさえすれば、加圧バネ 5 9 およびプレスエンドセンサ 6 0 の配置位置は、ベルト 5 0 の他端部側に限らず、例えばベルト 5 0 の途中部位であっても良く、また、加圧バネ 5 9 の代わりに、ベルト 5 0 から所定以上の引張力を受けた際に移動する移動体（所定重量以上の錘等）等を使用しても構わない。

【 0 0 4 4 】

また、図 1 に示されるように、断裁されたシート束 S を収納するシート束収納部 8 は、断裁されたシート束 S 1 を両側から支持しつつ鉛直方向に案内する一対の第 3 のガイド板 9 0 , 9 0 と、断裁されたシート束 S 1 をガイド板 9 0 , 9 0 に沿ってシート束断裁部 6 10
から吐き出すための排出口ローラ 2 3 と、排出口ローラ 2 3 によって吐き出されたシート束 S 1 を略鉛直に立てた状態で集積収納するためのシート束収納ケース 2 4 と、断裁刃 2 0 によって断裁されたシート束 S の切り屑を収納する屑収納ケース 2 6 とを備えている。

【 0 0 4 5 】

また、シート束収納部 8 には、排出口ローラ 2 3 から排出されるシート束 S をシート束収納ケース 2 4 内へと押込み且つ断裁刃 2 0 によって断裁されたシート束 S の切り屑を屑収納ケース 2 6 へと案内するフラップ 2 5 が回動可能に設けられている。このフラップ 2 5 は、排出口ローラ 2 3 の下側に突出して断裁刃 2 0 によって断裁されたシート束 S の切り屑を屑収納ケース 2 6 へと案内する屑受け位置（図 9 の（ b ）に実線で示される位置）と、
排出口ローラ 2 3 によるシート束 S の排出を妨げないように排出口ローラ 2 3 の下側位置から 20
退避する退避位置（図 9 の（ a ）の位置；図 9 の（ b ）に破線で示される位置）との間で回動することができる。

【 0 0 4 6 】

次に、上記構成のシート処理装置 1 を用いてシート束 S を断裁して収納する場合の一例について説明する。

【 0 0 4 7 】

図 7 のフローチャートに示されるように、先ず最初に、表紙が接着されたシート束 S を鉛直方向に立てた状態でシート処理装置 1 に対してセットする（ステップ S 1 ）。このようなセットは、前述したように、図示しない搬送機構（例えば製本装置等の搬送グリッパ）を介して自動的に行なうこともできるが、ここでは、開閉カバー 1 2 を開けてシート束 S を手動でシート束導入口 3 に導入することにより行なわれる。また、このシート束セット時、テンキー等により、シート束 S の断裁寸法およびシート束 S を形成するシートの表面摩擦係数に関する情報等が入力される。

【 0 0 4 8 】

このようにしてシート束 S がセットされると、これが図示しないセンサによって検出されることによりローラ開閉駆動部 1 4 が駆動され、入口搬送ローラ 1 3 によってシート束 S が挟持される（ステップ S 2 ）。また、この時、シート厚センサ 1 5 が、入口搬送ローラ 1 3 , 1 3 の開閉に連動して作動し、入口搬送ローラ 1 3 , 1 3 によって挟持されるシート束 S の厚さを検知する。なお、この検知信号（シート束の厚さ情報）は、図示しない制御部に送信され、その後のシート処理に用いられる。

【 0 0 4 9 】

シート厚センサ 1 5 によってシート束 S の厚さが検知されると、搬送電磁クラッチ 1 7 が ON されるととともに、搬送モータ 1 6 が駆動され、搬送モータ 1 6 の回転力が入口搬送ローラ 1 3 , 1 3 に伝達される。これにより、入口搬送ローラ 1 3 , 1 3 が回転し、ガイド板 9 , 1 9 に沿ってシート束 S 1 が位置決めローラ 1 8 へと鉛直方向に搬送される（ステップ S 3 ）。また、この搬送動作に引き続いて、位置決め電磁クラッチ 1 1 9 が ON されるとともに、搬送電磁クラッチ 1 7 が解除（OFF）され、シート束 S が位置決めローラ 1 8 により搬送されつつ断裁刃 2 0（断裁基準位置）に対して押し当て（突き当て）られて位置決めされる（ステップ S 4 ）。この場合、位置決め電磁クラッチ 1 1 9 から各位置決めローラ 1 8 への回転力伝達経路内にトルクリミッタ 1 8 a が設けられているため 50

、位置決めに必要な搬送力以上の力がシート束Sに加わらず、位置決めローラ18がシート束Sの表面と擦れ合ってシート束Sの表面にスリップ痕が形成されることが防止される。具体的には、例えば、シート束Sが裁断刃20に向けて斜行状態で搬送されるような場合には、位置決め基準である断裁刃20に先に突き当たったシート束Sの一方側に対応するトルクリミッタ18aが空転を始め、シート束Sの他方側が断裁刃20に突き当たるまでの間、位置決めローラ18とシート束Sとの間のスリップが防止される。これは、シート束Sが断裁刃20に当接して位置決めローラ18がロック状態になった場合にトルクリミッタ18aが前述したように作用するべく構成されているためであり、例えば集積枚数の少ないシート束Sであっても、これが座屈するようなことはない。

【0050】

このようにして、シート束Sが位置決め基準である断裁刃20に突き当たって位置決めされると、位置決め電磁クラッチ119が解除されて、搬送モータ16が停止されるとともに、グリッパ押圧ユニット34によりグリッパ22が駆動され、回転テーブル21とグリッパ22との間でシート束Sが挟持固定される(ステップS5)。

【0051】

次に、断裁刃20は、シート厚センサ15によって検知されたシート束Sの厚さ情報に基づいて、シート束Sの回転および移動に必要な隙間を形成するべく所定位置まで移動して待機する。その後、テーブル回転移動ユニット36およびグリッパ移動ユニット32が駆動することにより、回転テーブル21とグリッパ22とによって挟持されたシート束Sが所定の断裁位置に位置決めされる。具体的には、回転テーブル21とグリッパ22とによって挟持されているシート束Sは、表紙が接着された端縁としての背面Saを下に向けた状態から、図10の(a)に示されるように、他の端縁である短辺としての天部Sbを断裁刃20によって断裁できる位置まで回転(90°回転)および移動される(ステップS6~ステップS8)。この時、回転によりシート束Sの表面に傷が付かないように、テーブル進退ユニット40およびグリッパ押圧ユニット34の少なくとも一方を駆動させることにより、シート束Sをガイド板19から浮かせた状態で回転させ、回転が終了した時点で再びテーブル進退ユニット40およびグリッパ押圧ユニット34によりシート束Sをガイド板19に接触させる。特に、本実施形態では、図11および図12に示されるように、テーブル進退ユニット40およびグリッパ押圧ユニット34の両方(回転テーブル21およびグリッパ22の両方)を駆動させることにより、シート束Sの両側をガイド板19から浮かせた状態で回転させ(図11参照)、回転が終了した時点で再びテーブル進退ユニット40およびグリッパ押圧ユニット34によりシート束Sをガイド板19に接触させる(図12参照)。また、このようにテーブル回転移動ユニット36およびグリッパ移動ユニット32によってシート束Sを所定の断裁位置に位置決めする際には、起動時に予め入力されているシートの表面摩擦係数に関する情報に基づいて、テーブル回転移動ユニット36およびグリッパ移動ユニット32の回転速度および移動速度が制御され、回転テーブル21およびグリッパ22に対してシート束Sがズレないように所定の搬送モード(表面摩擦係数が大きく滑り難いシートの場合には移動回転速度が速い高速モード;表面摩擦係数が小さく滑り易いシートの場合には移動回転速度が遅い低速モード)が実行される。これにより、シート束Sを形成するシートの表面摩擦係数によらず、常に、シート束Sを所定の裁断位置に正確に位置決めすることができ、裁断精度を高めることが可能になる。

【0052】

以上のようにして、回転テーブル21とグリッパ22とによって挟持されているシート束Sが天部Sbの断裁位置に位置決め固定されると、天部Sbの裁断に先立って、天部Sbに対応するシート束Sの両側の端縁部分が一對の押圧機構6C、6Cによって押圧され、天部Sbが断裁力によって動かないように固定される(ステップS9)。これについて、以下、図8のフローチャートを参照しながら詳しく説明する。

【0053】

まず、シート束Sが前述したように断裁位置にセットされる(ステップS100)と、

10

20

30

40

50

押圧機構 6 C の押圧部 6 8 がシート束 S の端縁部に当接するまでの間、高速プレスモードが実行される（ステップ S 1 0 2）。具体的には、第 1 の電磁クラッチ 5 3 が ON され且つ第 2 の電磁クラッチ 5 5 が OFF された状態で駆動モータ 5 2 が駆動され、駆動モータ 5 2 の回転力が高速駆動系 5 4 を介してボールネジ 5 7 に伝えられる。これにより、ボールネジ 5 7 が高速回転し、ナット 5 8 が高速で進退するとともに、ナット 5 8 に結合されているベルト 5 0 が図 5 の（b）に矢印 T で示される方向に高速で引っ張られ、動滑車 4 5 が付勢バネ 8 0 の付勢力に抗してシート束 S の方向（押圧方向）に移動する。この時、動滑車 4 5 の移動量はナット 5 8 の移動量の半分であるが、動滑車 4 5 に負荷される力（すなわち、押圧力）はボールネジ 5 7 の回転駆動力の 2 倍となる。言い換えると、ボールネジ 5 7、したがって、駆動部 7 0 には、押圧に必要な荷重の半分しか作用しない。

10

【 0 0 5 4 】

このようにして、動滑車 4 5 がシート束 S の方向に移動すると、動滑車 4 5 に連結された加圧プレート 4 6 を介して作用部材 4 1 がその待機位置からシート束 S の方へ移動する。これにより、作用部材 4 1 は、押圧板 4 3 に当て付いて、押圧板 4 3 をシート束 S の方向へ移動させる（図 5 の（b）参照）。その後、シート束 S の端縁に押圧板 4 3 が接触したことが図示しないセンサによって検知される（ステップ S 1 0 4）と、図示しない制御部は、第 1 の電磁クラッチ 5 3 を OFF するとともに、第 2 の電磁クラッチ 5 5 を ON し、駆動モータ 5 2 の回転力を低速駆動系 5 6 を介してボールネジ 5 7 に伝達する。すなわち、低速プレスモードが実行される（ステップ S 1 0 6）。この場合、シート束 S の端縁と押圧板 4 3 とが既に接触しているため、動滑車 4 5 は動かないが、低速側駆動系 5 6 から動滑車 4 5 を介して大きなトルクが作用部材 4 1 に伝わり、作用部材 4 1 から押圧板 4 3 を介して大きな押圧力がシート束 S の端縁に作用する。すなわち、シート束 S の端縁は、図 5 の（b）および図 9 の（a）に示されるように、例えばガイド板 1 9 と押圧板 4 3 との間で所定の押圧力をもって挟持される。また、この時、ベルト 5 0 が引っ張られているにもかかわらず動滑車 4 5 は動かないため、加圧バネ 5 9 が伸び始める。

20

【 0 0 5 5 】

なお、このような押圧動作では、シート束 S の幅全体にわたって均一に押圧力が作用する。これは、前述したように、作用部材 4 1 が枢支ピン 4 7 を介して加圧プレート 4 6 に対して揺動自在に連結されているためである。すなわち、このような揺動機構を採用することにより、押圧力伝達時に、シート束 S および押圧板 4 3 に対する作用部材 4 1 の傾きが揺動動作によって補正されて、作用部材 4 1 と押圧板 4 3 との間で平行性が保たれ（シート束 S に対する押圧板 4 3 の片当りがなくなり）、シート束 S の幅全体にわたって均一に押圧力が作用するようになる。したがって、断裁刃 2 0 がシート束 S の端縁を切り揃える際に、十分な押圧力が得られ、断裁精度を高めることができる。

30

【 0 0 5 6 】

以上のような押圧動作により、シート束 S に与えられる均一な押圧力が所定の値に達すると、加圧バネ 5 9 がプレスエンドセンサ 6 0 の位置まで伸び、これがプレスエンドセンサ 6 0 によって検知される（プレスセンサ 6 0 が ON される・・・ステップ S 1 0 8）。これにより、駆動モータ 5 2 の駆動が停止され、所定の押圧力が維持される。

【 0 0 5 7 】

40

なお、この場合、断裁されるシート束 S の大きさに合わせて、加圧バネ 5 9 の伸び量を可変させ、所定の適正な押圧力を得ることが好ましい。適正な押圧力 P は、シート束 S を押える押圧力の単位幅を w とし、単位幅あたりの押圧力を p とし、シート束 S の長さを L とすると、次式で求められる。

【 0 0 5 8 】

$$P = p \times (L / w)$$

本実施形態では、前記適正押圧力 P が得られるまで、加圧バネ 5 9 が伸ばされる。具体的には、図 1 4 のフローチャートに示されるように、シート束 S の断裁方向に沿う長さ情報が図示しない前記制御部に送信されると（ステップ S 3 0 0）、前記式によって適正な押圧力が算出される（ステップ S 3 0 2）。続いて、算出された適正押圧力 P から加圧バ

50

ネ 5 9 の伸び量が算出され (ステップ S 3 0 4) 、その伸び量に達するまで駆動モータ 5 2 により加圧バネ 5 9 が伸ばされる (ステップ S 3 0 6) 。

【 0 0 5 9 】

次に、所定の押圧力が維持された状態で、断裁刃駆動部 3 8 が駆動され、断裁刃 2 0 による天部 S b の断裁が行なわれる (図 8 のステップ S 1 1 0 ; 図 7 のステップ 1 0) 。具体的には、断裁刃 2 0 が円弧を描くように水平面内で移動されることにより、天部 S b の端縁が切り揃えられる (図 9 の (b) 参照) 。この時、ガイド板 1 9 には、断裁刃 2 0 の刃先を受けるプラスチックまたはゴム等の部材から成る刃受け部材 1 9 a が設けられているため、断裁板 2 0 の刃先を保護することができる。また、この断裁動作によって断裁された屑 2 7 は、自重で落下し、フラップ 2 5 により屑収納ケース 2 6 へと収納される (図 7 のステップ S 1 8 参照) 。すなわち、断裁が開始されると、図示しない制御手段により、フラップ 2 5 が図 9 の (b) に実線で示される屑受け位置へと回動され、裁断に伴って自重落下してくる裁断屑 2 7 がフラップ 2 5 の案内により屑収納ケース 2 6 へと収納される。なお、フラップ 2 5 は、1 つのシート束 S の裁断が終了する度に元の位置 (図 9 の (a) に実線で示される位置 ; 図 9 の (b) に破線で示される位置) に戻される。

【 0 0 6 0 】

以上のようにして天部 S b の端縁が断裁されると、それが断裁エンドセンサ (図示せず) によって検知され (図 8 のステップ S 1 1 2 , S 1 1 4) 、断裁刃 2 0 は、再び、シート束 S の厚さ情報に基づいて、シート束 S の回転および移動に必要な隙間を形成するべく所定位置まで移動して待機する (図 7 のステップ S 1 2 ; 図 8 のステップ S 1 1 6) 。また、これと同時に、押圧部 6 8 による押圧力も解除される (図 7 のステップ S 1 1) 。すなわち、電磁クラッチ 5 3 , 5 5 の ON / OFF 状態が切換えられるとともに、駆動モータ 5 2 が逆転駆動され、高速駆動系 5 4 により作用部材 4 1 がその待機位置へと戻される (図 8 のステップ S 1 1 8 , S 1 2 0) 。すなわち、天部 S b に関する一連の断裁作業が終了する (図 8 のステップ S 1 2 2) 。

【 0 0 6 1 】

なお、前記断裁エンドセンサは、断裁位置近傍に設置されても良く、また、断裁終了後に回転テーブル 2 1 とグリッパ 2 2 とによってシート束 S を挟持したまま、前記断裁エンドセンサの検出位置まで回転テーブル 2 1 を移動して検出しても良く、あるいは、前記断裁エンドセンサを図示しない駆動系で断裁位置へ移動させても良い。

【 0 0 6 2 】

また、前記断裁エンドセンサにより断裁の正常終了が検出されない場合、制御系により、更に数度、断裁動作が行なわれる。すなわち、図 1 5 のフローチャートに示されるように、断裁動作が開始され (ステップ S 4 0 0) 、その後、前述した動作により断裁動作が終了する (ステップ S 4 0 2) と、断裁終了検知手段としての前記断裁エンドセンサが断裁具合を検出し (ステップ S 4 0 4) 、断裁が正常に終了している場合には、断裁動作を終了する (ステップ S 4 0 6) が、断裁が正常に終了していない場合には、ステップ S 4 0 0 に戻って断裁動作を繰り返す。

【 0 0 6 3 】

また、断裁刃 2 0 もしくは刃受け部材 1 9 a の磨耗に起因して断裁不良が発生した場合には、図 1 6 のフローチャートに示されるように、断裁刃 2 0 もしくは刃受け部材 1 9 a の交換を促すアラームをユーザに発する (ステップ S 4 0 8) とともに、次の断裁動作が行われないうにする。なお、アラームは、装置自体が直接に発しても良いが、他の装置、例えば印刷機等の画像形成装置を通じて発しても良い。

【 0 0 6 4 】

続いて、シート束 S の他の端縁である短辺としての地部 S d の断裁が行なわれる。そのため、テーブル回転移動ユニット 3 6 およびグリッパ移動ユニット 3 2 が再び駆動され、回転テーブル 2 1 とグリッパ 2 2 とによって挟持されているシート束 S は、天部 S b を下に向けた状態から、図 1 0 の (b) に示されるように、地部 S d を断裁刃 2 0 によって断裁できる位置まで回転 (1 8 0 ° 回転) および移動される (図 7 のステップ S 1 3 ~ S 1

10

20

30

40

50

５・・・無論、この場合も、シート束Ｓは、ガイド板１９から浮かされた状態で回転移動されるとともに、回転テーブル２１およびグリッパ２２が同一の回転速度および回転加速度で動作される）。そして、シート束Ｓが地部Ｓｄの断裁位置に固定されると、前述した天部Ｓｂと同様の手順により、地部Ｓｄの押圧および裁断が行なわれる（図７のステップＳ９～Ｓ１２）。更にその後、同様にしてシート束Ｓを９０°回転させることにより、残りの端縁である長辺としての小口部Ｓｃの裁断が同様の手順で行なわれる（図１０の（ｃ）参照）。なお、ここでは、天部Ｓｂを裁断した後、地部Ｓｄを裁断したが、地部Ｓｄを裁断した後、天部Ｓｂを裁断しても良い。要は、シート束の２つの短辺を先に裁断した後、最後に長辺を裁断すれば良い。

【００６５】

以上のようにして３つの端縁の裁断が完了すると、テーブル回転移動ユニット３６およびグリッパ移動ユニット３２が駆動されることにより、グリッパ２２と回転テーブル２１とで挟持されたシート束Ｓが排出口ローラ２３を介してシート収納ケース２４内へと搬送される（図７のステップＳ１６）。具体的には、シート束Ｓは、グリッパ２２と回転テーブル２１とによって挟持されつつ、ガイド板１９から浮かされた状態で且つ背面Ｓａを下側に向けた状態で、排出口ローラ２３へと搬送されるとともに、図示しないセンサによって排出口ローラ２３間に位置された状態が検知されると、図示しない挟持機構を介して排出口ローラ２３により挟持される一方、グリッパ２２および回転テーブル２１による挟持状態が解除され、それ以後、排出口ローラ２３のみによって収納ケース２４内へと送られる。この場合、排出口ローラ２３により吐き出されるシート束Ｓは、フラップ２５によりシート収納ケース２４内に押し込まれるとともに、表紙が接着された端縁Ｓａを下にした略鉛直に立てられた状態で集積収納される（図７のステップＳ１７）。

【００６６】

以上説明したように、本実施形態のシート処理装置１では、回転テーブル２１で回転および移動を行なう際、グリッパ２２を回転テーブル２１と同一の速度で回転および移動させるため、グリッパ２２の回転抵抗や移動時の抵抗を無くし、シート束Ｓ１のズレを防ぐことができる。したがって、断裁精度を高めることができる。すなわち、シート束Ｓ１内にカラー出力紙等の低摩擦紙が存在する場合であっても、回転抵抗となる部分が無いため、回転テーブル２１の回転時にシート束Ｓ１内にズレが生じることを防止でき、断裁精度の優れたシート束断裁装置を提供することができる。

【００６７】

なお、シート束Ｓは、本実施形態のように位置決めローラ１８，１８によって前記断裁基準位置（断裁刃２０）に対して突き当てられても良いが、例えば、シート束Ｓをその自重によって前記断裁基準位置（断裁刃２０）に対して突き当てることも考えられる。そのような実施形態が図１７および図１８に示されている。これらの図から分かるように、この実施形態においては、位置決めローラ１８，１８が設けられていない。そのため、シート束Ｓは、入口搬送ローラ１３によって断裁刃２０の方向へと搬送された後、グリッパ２２と回転テーブル２１とによって挟持されて搬送され、断裁刃２０に対して突き当てられる手前で、グリッパ２２および回転テーブル２１による挟持状態が解除されることにより、断裁刃２０に向けて自由落下される。

【００６８】

このように、シート束Ｓをその自重によって断裁刃２０（断裁基準位置）に対して突き当てれば、シート束Ｓを断裁刃２０に対して突き当てるための機構を敢えて設ける必要がなくなるため（したがって、本構成において、シート束Ｓは、入口搬送ローラ１３によって搬送された後、グリッパ２２と回転テーブル２１とによって挟持されることなく、そのまま、断裁刃２０に向けて自由落下されても良い）、装置構成の簡略化および小型化を図ることができ、結果として、省スペース化や低コスト化を図ることができるようになる。また、この場合、シート束Ｓを略鉛直方向に立てた状態で断裁刃２０に対して突き当てるようにしているため、装置のフットプリントを小さくでき、更なる省スペース化を図ることができる。

【 0 0 6 9 】

図 1 9 および図 2 0 には、屑収納ケース 2 6 内における屑 2 7 の満タン状態を検知するための構成および方法が示されている。図 1 9 に示されるように、屑収納ケース 2 6 には、屑 2 7 の満タン状態を検知するためのメインセンサ 2 0 0 が付設されている。このメインセンサ 2 0 0 は、これが屑 2 7 の満タンを検知した後であっても処理中の屑 2 7 をある程度の量だけ屑収納ケース 2 6 内に収納できるような位置に設けられている。また、屑収納ケース 2 6 には、屑収納ケース 2 6 が満タン状態になる前の所定の収納状態を検知する（例えば、満タン状態を 1 0 0 % とすると、9 0 % の屑収納状態（プレ満タン状態）を検知する）サブセンサ 2 0 2 が付設されている。

【 0 0 7 0 】

10

このような構成では、図 2 0 に示されるように、フラップ 2 5 が屑受け位置（図 1 9 に示される位置）に位置された状態（ステップ S 2 0 0 ）で、シート束 S の裁断が行なわれ（ステップ S 2 0 2 ）、シート束 S の断裁屑 2 7 が屑収納ケース 2 6 内へと自由落下してくると（ステップ S 2 0 4 ）、サブセンサ 2 0 2 が屑収納ケース 2 6 内に溜まった屑 2 7 を検知した時点（ステップ S 2 0 6 ）で、アラームが発せられる（ステップ S 2 0 8 ）。したがって、ユーザは、このアラームに基づいて屑収納ケース 2 6 内の断裁屑 2 7 を処理（廃棄）すれば良い（ステップ S 2 1 0 ）。この場合、アラームは、装置自体が直接に発しても良いが、他の装置、例えば印刷機等の画像形成装置を通じて発しても良い。

【 0 0 7 1 】

なお、上記構成においては、屑収納ケース 2 6 が機体に正しく装着されているか否かを検知する検知手段が設けられていても良い。この場合、屑収納ケース 2 6 が正しく機体に装着されていないと、前述したプレス断裁動作が行なえないような安全対策を施すことが望ましい。そのようにすることで、手や指を屑収納ケース 2 6 内に誤って挿入した場合でも、それに伴う怪我を回避できる。

20

【 0 0 7 2 】

なお、本発明は、前述した実施形態に限定されず、その要旨を逸脱しない範囲で種々変形して実施できることは言うまでもない。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 7 3 】

本発明のシート束断裁装置は、シート束を断裁するあらゆる用途に適用することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【 0 0 7 4 】

【図 1】本発明の一実施形態に係るシート束断裁装置を含むシート束処理装置の概略的な全体構成図である。

【図 2】図 1 のシート束処理装置のシート束搬送位置決め部および断裁部の斜視図である。

。

【図 3】図 1 の A - A 方向矢視図である。

【図 4】図 1 のシート束処理装置の駆動部の構成を示すブロック図である。

【図 5】図 1 のシート束処理装置の押圧機構を示し、（ a ）は押圧解除状態、（ b ）は押圧状態をそれぞれ示している。

40

【図 6】図 1 のシート束処理装置における入口搬送ローラおよび位置決めローラの駆動系の構成を示すブロック図である。

【図 7】図 1 のシート束処理装置の処理動作の流れを示すフローチャートである。

【図 8】図 1 のシート束処理装置におけるシート束押圧動作の流れを示すフローチャートである。

【図 9】図 1 のシート束処理装置の断裁刃周辺の構成を示し、（ a ）は断裁前の状態、（ b ）は断裁後の状態をそれぞれ示している。

【図 1 0】図 1 のシート束処理装置の断裁部による断裁手順を示す斜視図である。

【図 1 1】シート束をガイド板から浮かせた状態を示す図である。

50

【図 1 2】シート束をガイド板に接触させた状態を示す図である。

【図 1 3】回転テーブルおよびグリッパの速度を同期させるための駆動系統図である。

【図 1 4】断裁時のシート束の押圧力を適正に設定するためのフローチャートである。

【図 1 5】断裁プロセスの一例を示すフローチャートである。

【図 1 6】断裁プロセスの他の例を示すフローチャートである。

【図 1 7】本発明の他の実施形態に係るシート束断裁装置を含むシート束処理装置の概略的な全体構成図である。

【図 1 8】図 1 7 のシート束処理装置のシート束搬送位置決め部および断裁部の斜視図である。

【図 1 9】屑収納ケース内における屑の満タン状態を検知するための構成を示す概略図である。

10

【図 2 0】屑収納ケース内における屑の満タン状態を検知するための方法を示すフローチャートである。

【図 2 1】(a) はシート束内にズレが生じる様子を正面から見た概略図、(b) はシート束内にズレが生じる様子を斜め上側から見た概略図である。

【符号の説明】

【 0 0 7 5 】

6 A 回転移動機構

6 B 断裁機構

2 1 回転テーブル (回転体)

2 2 グリッパ (挟持体)

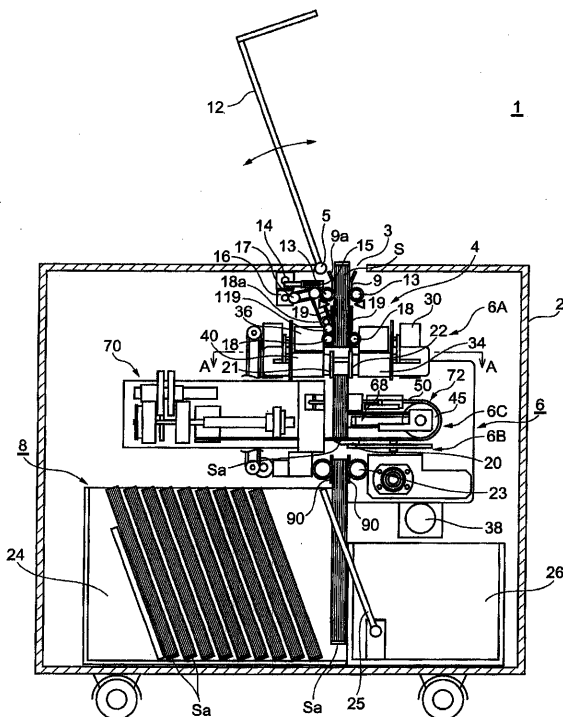
3 2 グリッパ移動ユニット (移動機構)

3 6 テーブル回転ユニット (移動機構)

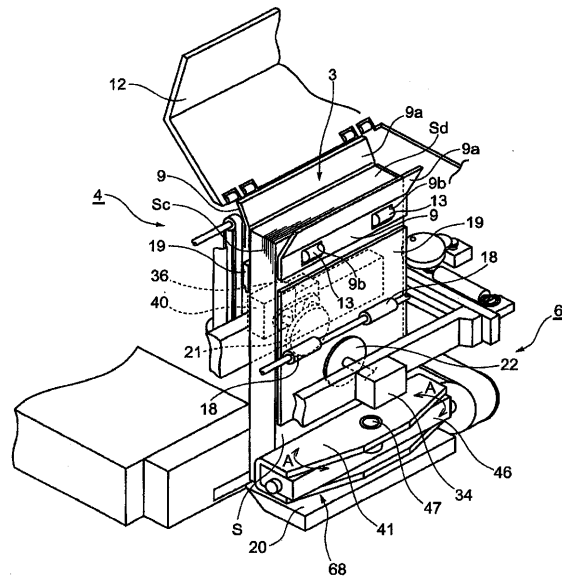
S シート束

20

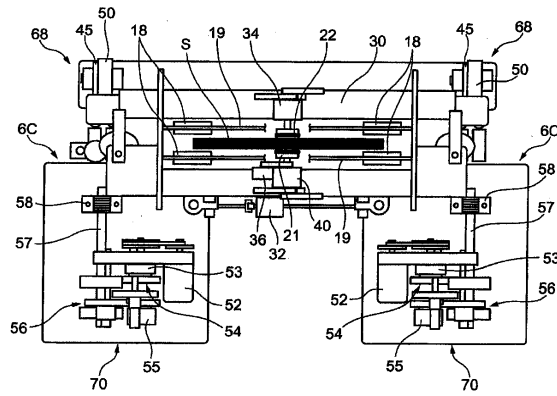
【図 1】



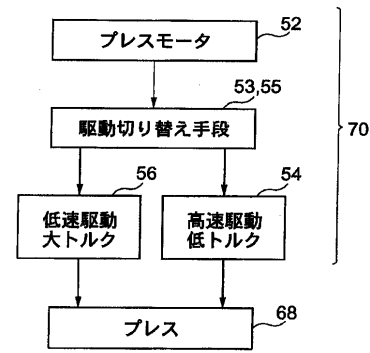
【図 2】



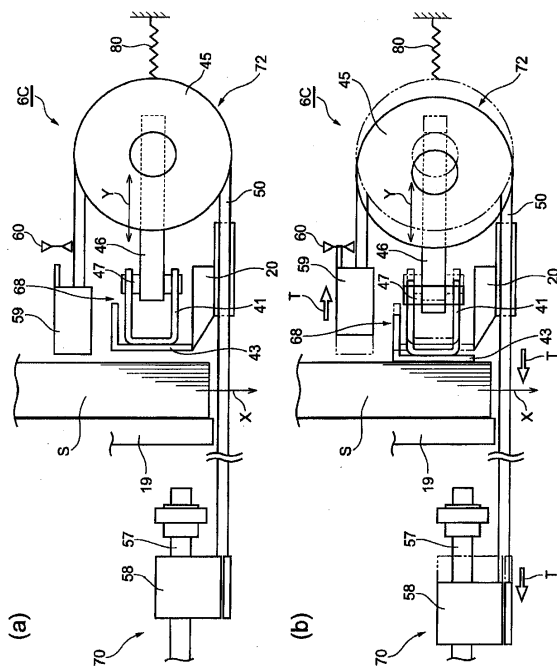
【図 3】



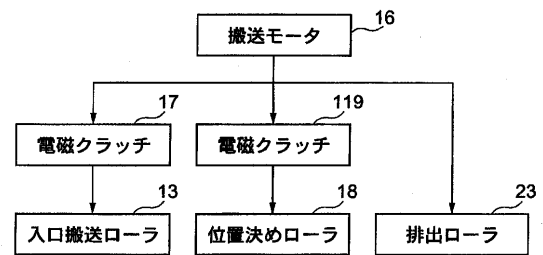
【図 4】



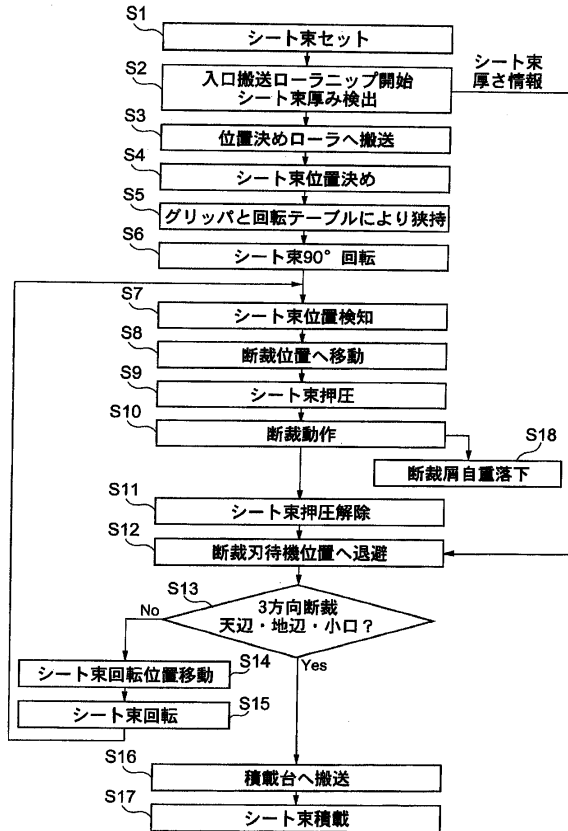
【図 5】



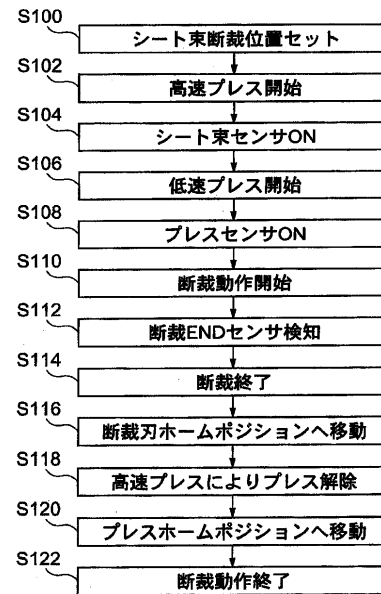
【図 6】



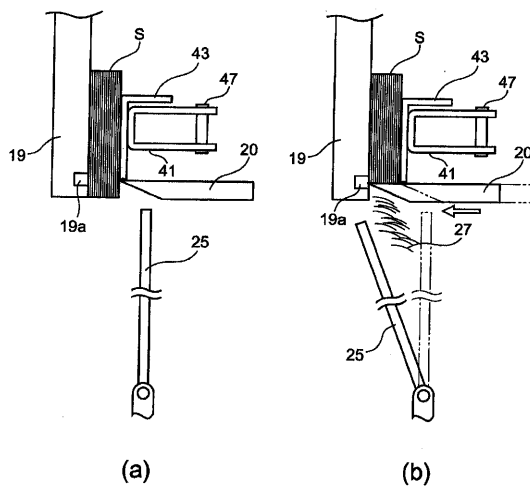
【図 7】



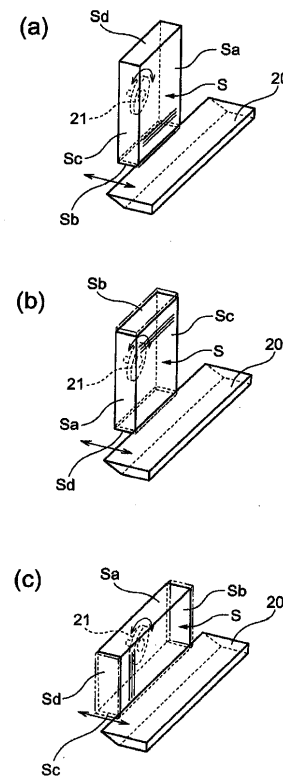
【図 8】



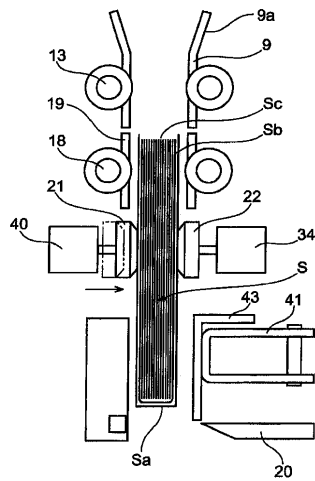
【図 9】



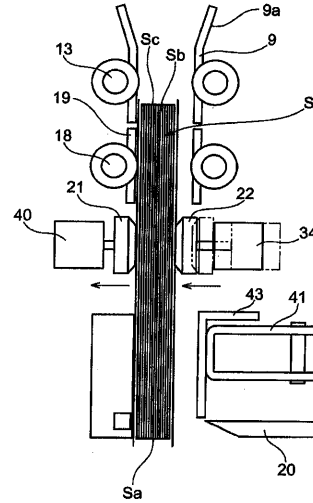
【図 10】



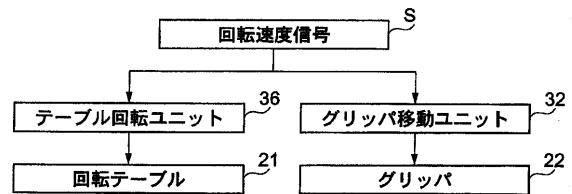
【図 1 1】



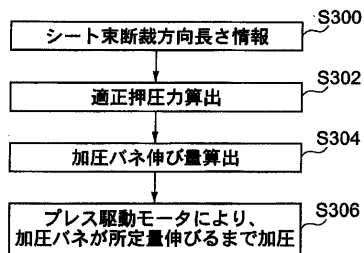
【図 1 2】



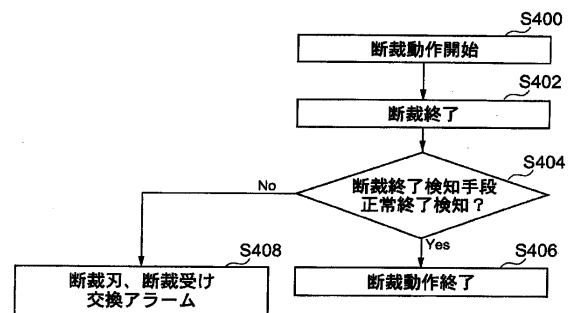
【図 1 3】



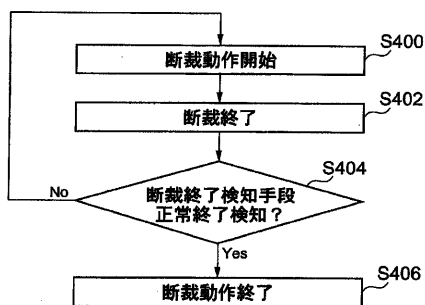
【図 1 4】



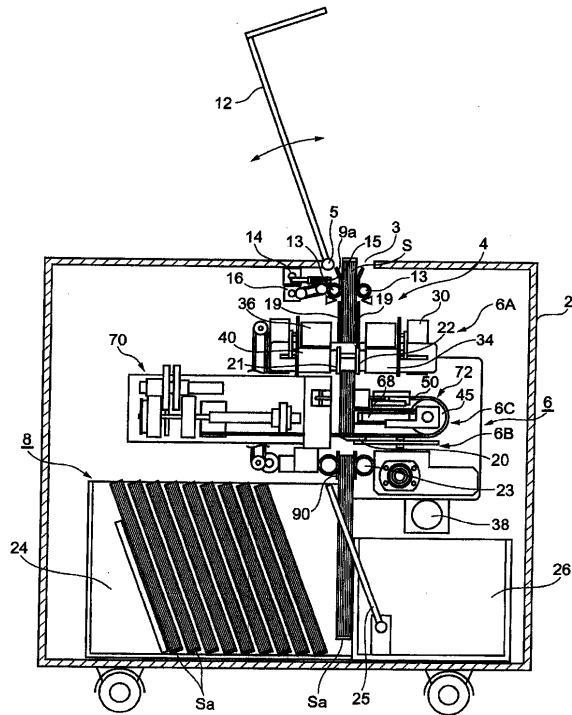
【図 1 6】



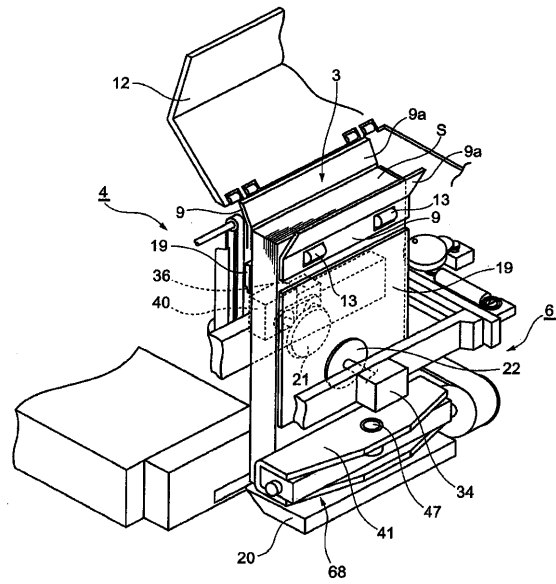
【図 1 5】



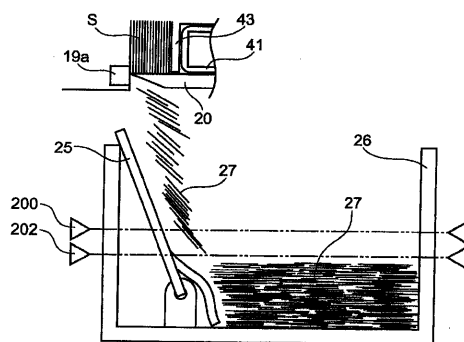
【図 17】



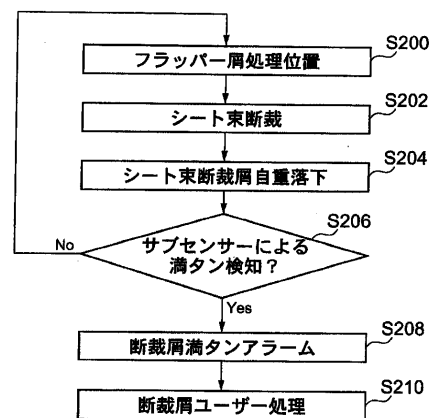
【図 18】



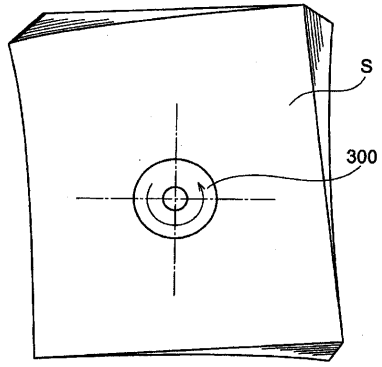
【図 19】



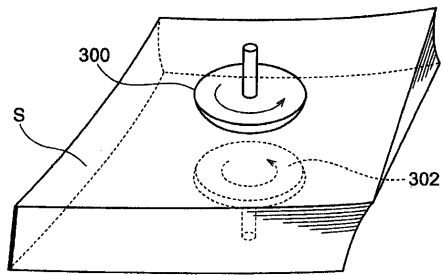
【図 20】



【図 21】



(a)



(b)

フロントページの続き

- (72)発明者 野地 敏彰
茨城県水海道市坂手町 5 5 4 0 - 1 1 キヤノンファインテック株式会社内
- (72)発明者 米川 賢
茨城県水海道市坂手町 5 5 4 0 - 1 1 キヤノンファインテック株式会社内
- (72)発明者 上野 裕司
茨城県水海道市坂手町 5 5 4 0 - 1 1 キヤノンファインテック株式会社内

審査官 馬場 進吾

- (56)参考文献 特開平 1 0 - 1 8 0 6 9 0 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 3 0 7 3 9 0 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
- | | |
|---------|---------|
| B 2 6 D | 7 / 0 6 |
| B 2 6 D | 1 / 0 8 |