

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5286060号
(P5286060)

(45) 発行日 平成25年9月11日(2013.9.11)

(24) 登録日 平成25年6月7日(2013.6.7)

(51) Int.Cl.

B 6 5 H 1/30 (2006.01)

F 1

B 6 5 H 1/30

請求項の数 4 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2008-315904 (P2008-315904)	(73) 特許権者	000003078
(22) 出願日	平成20年12月11日(2008.12.11)		株式会社東芝
(65) 公開番号	特開2010-137960 (P2010-137960A)		東京都港区芝浦一丁目1番1号
(43) 公開日	平成22年6月24日(2010.6.24)	(74) 代理人	100149803
審査請求日	平成23年4月28日(2011.4.28)		弁理士 藤原 康高
		(72) 発明者	堀内 晴彦
			東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社
			東芝内
		審査官	木村 立人

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】紙葉類供給装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

紙葉類束を供給する供給部と、この供給部に供給された紙葉類束を取出位置まで移動し当該紙葉類束の最上面の紙葉類から1枚ずつ取出す取出部を備えた紙葉類供給装置であって、

前記供給部は、

紙葉類束を供給する開口部と、

この開口部を開閉可能に配置した第1の自動扉と、

この第1の自動扉と対面する奥側に開閉可能に配置した第2の自動扉と、

前記開口部と直交する底部に入れ子可能な櫛刃状に構成され、かつ、紙葉類束を載置した状態で移動可能に配置されたキャリアと、

このキャリアを前記供給部から取出部まで往復移動する第1の移動手段と、を備え、

前記取出部は、

前記第1の移動手段によって移動された前記キャリアに載置された紙葉類束を、前記キャリアの入れ子と嵌め合いながら紙葉類束の載置方向に上昇又は下降移動可能なバックアッププレートと、

前記キャリアに載置された紙葉類束を、前記バックアッププレートが当該キャリアの下側から上昇する際、当該キャリアに載置されている紙葉類束を受取り、当該紙葉類束の最上面の紙葉類が取出位置に達するまで移動する第2の移動手段と、

10

20

この第2の移動手段によって移動された紙葉類束の最上面の紙葉類から取出す取出手段と、を備え、

前記供給部には、

紙葉類束供給可能時は、前記第1の自動扉を開け、前記第2の自動扉を閉めて操作員が前記開口部から紙葉類束を供給できる状態にし、操作員によって取出し開始が実行された時は、前記第1の自動扉を閉めて前記第2の自動扉を開け、前記紙葉類束が載置された前記キャリアを前記取出部まで移動して前記バックアッププレートに引き渡す供給制御手段を備えたことを特徴とする紙葉類供給装置。

【請求項2】

前記供給制御手段はさらに、

前記キャリアに載置された紙葉類束を前記バックアッププレートに引き渡した後、当該バックアッププレートに載置された紙葉類束の最上面の紙葉類を前記取出位置まで上昇させて紙葉類を取出しながら、同時に前記キャリアを取出部から供給部の所定の位置まで戻し、前記第2の自動扉を閉め、前記第1の自動扉を開けて次の紙葉類束の供給可能な状態にすることを特徴とする請求項1記載の紙葉類供給装置。

【請求項3】

前記取出部はさらに、

前記キャリアに載置されて移送された先の紙葉類束を受取る第1のバックアッププレートと、

続けて当該キャリアに載置されて移送された紙葉類束がある場合には、それを受取る第2のバックアッププレートと、

を備え、

前記第1のバックアッププレートは、

当該第1のバックアッププレートに載置された紙葉類束の最上面の紙葉類が前記取出位置に達するまで移動し、この第1のバックアッププレート上の紙葉類が取出されてなくなった場合には前記第2のバックアッププレートの下部に移動して前記キャリアに載置された次の紙葉類束を受取り、

前記第2のバックアッププレートは、

前記第1のバックアッププレートに載置された紙葉類の取出し終了後、第2のバックアッププレートに載置された紙葉類束の最上面の紙葉類が前記取出位置に達するまで移動し、この第2のバックアッププレート上の紙葉類が取出されてなくなった場合には前記第1のバックアッププレートの下部に移動して前記キャリアに載置された次の紙葉類束を受取ることを特徴とする請求項1又は請求項2記載の紙葉類供給装置。

【請求項4】

前記供給部には、

前記キャリアに載置された紙葉類束を奥側に移送するときの停止位置決めをすると奥壁と

、

紙葉類の搬送基準となる搬送ベースを基準として前後方向に移動可能に構成され、紙葉類のサイズによって前後方向の位置を設定する奥壁位置設定手段と、

を備え、

前記奥壁位置設定手段は、

駆動手段と、

この駆動手段に連結されたボールネジと、を備え、

処理する紙葉類の種類によって前記駆動手段を正転又は反転することにより前記ボールネジを前進又は後進させることにより奥壁を前進又は後進させてその位置を設定することを特徴とする請求項1記載の紙葉類供給装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、有価証券などの紙葉類を判別して区分処理する紙葉類処理装置に関し、特に

10

20

30

40

50

紙葉類を供給する紙葉類供給装置に関する。

【背景技術】

【0002】

有価証券などの紙葉類を処理する紙葉類処理装置は、供給部に一括して供給された紙葉類束を取出位置まで移動し、当該紙葉類束の最上面の紙葉類から1枚ずつ取出装置によって取り出して搬送し、紙葉類判別装置によって当該紙葉類の種類、真偽、正損及び搬送方向などを判別し、その判別結果に基づいて集積又は施封処理などの区分処理をする装置である。

【0003】

この種の装置は既に実用化されており、紙葉類処理装置の供給部に設けられた紙葉類供給装置には、開閉可能なドアが設けられている。操作員が当該ドアを開けて処理する紙葉類束（例えば、1000枚）を供給し、ドアを閉め、当該紙葉類処理装置の操作部（操作卓）から取出し開始ボタンを押下するなどの取出し開始処理を行うと、当該紙葉類束の最上面の紙葉類から1枚ずつ所定の間隔で紙葉類が取出される。

10

【0004】

この紙葉類の取出しに用いられる取出装置には、取出ロータを用いたエア吸引方式が用いられている場合が多い。処理効率を上げるためには、高速にかつ確実に取出す必要があり、上記取出ロータによる取出しがこの方法に好適であることによる（例えば、特許文献1参照）。

【特許文献1】特開2008-50053号公報（第5頁、図1）

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、特許文献1記載の紙葉類供給装置は、以下に示す（1）～（3）の課題があった。

【0006】

（1）操作性の課題：操作員が椅子に座った状態で紙葉類束（1000枚の場合、約1kg程度になる）を持ちあげ供給部に供給するには座った位置から近い位置に供給部があるほうがよいが、近すぎると供給部に近接して設けられた取出装置に近づくことになり、紙葉類を取出す取出装置の騒音が大きくなるため近づけるのに限界があり操作性が犠牲になりやすい。

30

【0007】

（2）安全性の課題：紙葉類の供給部にはドアがあり、紙葉類の処理中にドアを開け、次の紙葉類束の供給を行うことができる。またそのことによって、紙葉類の連続処理が可能になり紙葉類処理装置の稼働率向上が図られてきた。しかしながら、このドアを開けることにより紙葉類を取出す取出装置などの稼働部に接触する可能性があるという安全上の課題があった。

【0008】

（3）騒音の課題：上記（1）との関係により操作員の座った位置の近くに取出装置を配置すると（1）に示した操作性はよくなるが、紙葉類を取出す取出装置の音が直接操作員に聞こえるさいという課題があった。

40

【0009】

本発明は、上記課題を解決するためになされたもので、操作員が座った位置から紙葉類束を供給する供給部までの距離を短くすることによって操作性を改善すると共に、紙葉類供給部と紙葉類取出部を分離し、取出装置を装置内部に配置することによって供給部のドアを開閉しても稼働部に接触せず、かつ、騒音防止を行うことが可能な紙葉類供給装置を供給することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記目的を達成するために、本発明の請求項1記載の紙葉類供給装置は、紙葉類束を供

50

給する供給部と、この供給部に供給された紙葉類束を取出位置まで移動し当該紙葉類束の最上面の紙葉類から１枚ずつ取出す取出部を備えた紙葉類供給装置であって、前記供給部は、紙葉類束を供給する開口部と、この開口部を開閉可能に配置した第１の自動扉と、この第１の自動扉と対面する奥側に開閉可能に配置した第２の自動扉と、前記開口部と直交する底部に入れ子可能な櫛刃状に構成され、かつ、紙葉類束を載置した状態で移動可能に配置されたキャリアと、このキャリアを前記供給部から取出部まで往復移動する第１の移動手段と、を備え、前記取出部は、前記第１の移動手段によって移動された前記キャリアに載置された紙葉類束を、前記キャリアの入れ子と嵌め合いながら紙葉類束の載置方向に上昇又は下降移動可能なバックアッププレートと、前記キャリアに載置された紙葉類束を、前記バックアッププレートが当該キャリアの下側から上昇する際、当該キャリアに載置

10

されている紙葉類束を受取り、当該紙葉類束の最上面の紙葉類が取出位置に達するまで移動する第２の移動手段と、を備えたことを特徴とする。

この第２の移動手段によって移動された紙葉類束の最上面の紙葉類から取出す取出手段と、を備え、

前記供給部には、

紙葉類束供給可能時は、前記第１の自動扉を開け、前記第２の自動扉を閉めて操作員が前記開口部から紙葉類束を供給できる状態にし、操作員によって取出し開始が実行された時は、前記第１の自動扉を閉めて前記第２の自動扉を開け、前記紙葉類束が載置された前記キャリアを前記取出部まで移動して前記バックアッププレートに引き渡す供給制御手段を備えたことを特徴とする

20

【発明の効果】

【００１１】

本発明によれば、紙葉類束の移動距離が短くなるので操作性が改善される。また、紙葉類束の供給部と取出部が分離され、取出部を装置内部に配置し、操作員が容易に接触できないようにしてあるため、安全性及び騒音を低減することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１２】

以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。

【実施例１】

【００１３】

30

図１～図３は、本発明の実施例に係る紙葉類処理装置１に搭載された紙葉類供給装置２の動作を説明する図である。紙葉類供給装置２は、供給部１０、取出部２０及びこれら供給部１０及び取出部２０を制御する供給制御手段で構成される。

【００１４】

図１は、紙葉類供給装置２に紙葉類束Ｐｓを供給する前の状態を示す図である。紙葉類処理装置１の初期化処理が終了すると、紙葉類束を載置するキャリア１１が最下部に位置した状態で供給部１０のドアが開き、開口部が現れる。この状態で、操作員による紙葉類束の供給待ち状態になる。

【００１５】

図２は、キャリア１１に操作員によって紙葉類束Ｐｓが載置された状態を示す。この状態で操作部３０に設けられた取出開始スイッチ（ＮＯＴＥ　ＳＥＴ）３０ａが押下されると、供給部１０に設けられた自動扉１２（第１の自動扉）が図示矢印Ａ方向に下降して供給部１０を閉じる（図３）。

40

【００１６】

図４は、本実施例の紙葉類供給装置２を示す。図は、理解を容易にするために自動扉１２及び紙葉類処理装置１の本体部分を削除してある。従って、図３に示す自動扉１２が下降し、ドアを閉じた直後の紙葉類供給装置内部の状態を示している。

【００１７】

紙葉類供給装置２は、手前側に供給部１０が配置されており、その奥側（背後）に取出部２０が配置されている。供給部１０で供給された紙葉類束Ｐｓはキャリア１１に載置さ

50

れ、キャリア 11 が移動手段（第 1 の移動手段）によって供給部 10 から取出部 20 に移動する。この移動によって紙葉類束 P s は、供給部 10 から取出部 20 に移送される。

【0018】

第 1 の移動手段は、駆動モータ及びこの駆動モータによって駆動されるベルトなどによって構成され。供給される紙葉類束の券種によって駆動量が設定される。詳細は後述する。

【0019】

以下キャリア 11 の詳細な動作を説明する。

【0020】

図 5 は、キャリア 11 の奥側に配置された自動扉（第 2 の自動扉）13 が図示矢印 B 方向に移動する。紙葉類束 P s を供給する際の安全を確保するために閉じていた自動扉 13 を開け、紙葉類束 P s を載置したキャリア 11 の移動路が確保される。

10

【0021】

図 6 は、自動扉 13 が移動して空いたスペースに紙葉類束 P s を載置したキャリア 11 が図示矢印 C 方向に移動する。

【0022】

図 7 は、キャリア 11 が図示矢印 D 方向に移動する。続けて、紙葉類束ガイド 27 が下降する。以上が、紙葉類束 P s がキャリア 11 に載置されてから取出部 20 に移送されるまでの概略動作である。

【0023】

20

次に、図 8 ～図 10 を参照してキャリア 11 を移動する移動手段（第 1 の移動手段）を説明する。

【0024】

図 8 は、キャリア 11 が供給部 10 にあるとき（ホームポジション）の状態を示す。図 9 は、図 8 に示す状態からキャリア 11 が奥側に移動した状態を示す。また、図 10 は、キャリア 11 が右側に移動した状態を示す。このように、キャリア 11 は、移動手段（第 1 の移動手段）によって前後に移動後、左右に移動することができる。次に、この第 1 の移動手段の機構を説明する。

【0025】

第 1 の移動手段は、前後方向移動手段及び左右方向移動手段によって構成される。

30

前後方向移動手段は、前後方向駆動モータ 14 a、及びプーリを介してこの前後方向駆動モータ 14 a に連結された駆動ベルト 14 b などによって構成され、この駆動ベルト 14 b に付勢されたキャリア 11 が前後方向スライドレール 14 c に沿って前後方向に移動することができる。なお、キャリア 11 は復帰した際に手前側（ホームポジション）で停止する必要がある、その停止位置は手前側位置センサ 14 d によって設定される。

【0026】

手前側の停止位置はこの手前側位置センサ 14 d によって一定であるが、奥側 24 の停止位置は後述する奥壁 24 に取付けてあるキャリア奥側位置センサ 25 により決まる。従って、紙葉類のサイズによってこの奥壁 24 の位置が前後するとこのキャリア奥側位置センサの位置もことなり、キャリア 11 の停止位置も異なる。

40

【0027】

左右方向移動手段は、左右方向駆動モータ 14 e、及びプーリを介してこの左右方向駆動モータ 14 e に連結された駆動ベルト 14 f などによって構成され、この駆動ベルト 14 f に付勢されたキャリア 11 が左右方向スライドレール 14 g に沿って左右方向に移動することができる。このようにして移動したキャリア 11 は、左停止位置センサ 14 h 及び右停止位置センサ 14 i によって検知される。これら左右の停止位置は、左右それぞれの停止位置センサによって決まる。

【0028】

以上、説明した方法によって紙葉類束 P s は供給部 10 から取出部 20 まで移送される。このようにして紙葉類束 P s が右側に移送されると、紙葉類束ガイド 27 が図示矢印 E

50

方向下降する（図11）。なお、紙葉類束ガイド27を駆動する駆動機構は後述する。

【0029】

このようにして移送された紙葉類束Psは、第2の移動手段によって第1のバックアッププレート21が図示矢印F方向に上昇する際、キャリア11に載置された紙葉類束Psがキャリア11からバックアッププレート21に移し換えられる（図12）。

【0030】

上記紙葉類束Psの載置換えによってフリーになったキャリア11は、図示矢印G方向に移動する（図13）。さらにキャリア11は、図示矢印H方向に移動することによりホームポジションに復帰する（図14）。

【0031】

図15は、図14でキャリア11がホームポジションに復帰したのを受け、自動扉13が図示矢印I方向に移動し、次の紙葉類束を受けられるようにする。この動作と平行して、紙葉類束Psは、取出部のバックアッププレート21に載置された状態で上昇し、紙葉類束Psの最上面の紙葉類Pが取出ロータ（取出手段）29による取出位置に達すると停止する。紙葉類Pが取出ロータ29によって取出されると最上面の紙葉類Pが常に取出位置にあるようにバックアッププレート21の位置が制御されるのはいうに及ばない。

【0032】

図16は、上記処理中の状態図である。図示してあるように自動扉12が閉まった状態である。この結果、課題としていた（1）操作性の課題、（2）安全性の課題（3）騒音の課題を解決することができる。すなわち（1）操作性の課題及び（3）騒音の課題に対しては紙葉類束の供給部は操作員の近くに配置し、供給された紙葉類束をキャリアで装置の内部に搬送して紙葉類の取出しを行うことによって騒音を低減する効果がある。また、上記（2）安全性の課題に対しては、紙葉類の供給部と紙葉類の取出部を完全に分離し、紙葉類の供給部には紙葉類の取出部など稼動部が配置されていないこと、及び紙葉類束供給部のドアを自動扉にすることにより操作員が勝手に開閉できない構造になっている。

【0033】

以上の構成をたっせいすることにより、上記（1）～（3）に示す課題を解決することができる。

【0034】

図17は、図15の処理によって、キャリア、自動扉などが初期状態に復帰し、次の紙葉類束の供給が可能になれば自動扉12が開き次の紙葉類束が受け入れ可能になる。なお、この状態であっても先の紙葉類束の取出し処理は継続される。

【0035】

図18は、取出部20の奥壁位置設定手段及び紙葉類束ガイド27の動作を説明する図である。本実施例では、キャリア11が移動するため、当該キャリア11に載置された紙葉類束Psをバックアッププレート21又は22に引き渡す際の搭載位置が重要になる。この搭載位置は、バックアッププレート21又は22に載置された紙葉類が取出ロータ29によって取り出され、紙葉類処理装置1内の搬送路（図示しない）によって搬送されるとき、紙葉類の搬送中心が搬送路の搬送中心になるように搬送されるのが好ましい。

【0036】

図において、奥壁24は、紙葉類処理装置1の搬送基準となる搬送基準搬送ベース（図示しない）を基準にして奥壁位置設定手段によって前後方向に移動することができる。これは、取り扱う紙葉類のサイズが紙葉類の種類（券種）によって異なる場合があるため、その券種のサイズ（この場合、紙葉類の短手サイズ）が変わっても紙葉類の短手方向の中央が搬送ベースから一定の距離になるようにセットするためである。

【0037】

上記奥壁位置設定手段は、前後方向駆動モータ23及びこの前後方向駆動モータ23に連結されたボールネジなどで構成され、前後方向駆動モータ23が正回転すると奥壁を手前側に前進させることができ、また、逆回転すると奥壁を奥側に後退させることができる。

10

20

30

40

50

【0038】

紙葉類束ガイド27は奥壁24に上下移動可能に組み込んであり、奥壁が前後方向に移動することにより、紙葉束ガイド27も前後に移動する。

【0039】

紙葉類束ガイド駆動モータ28は搬送ベースに取り付けてあり、タイミングベルト、アイドルローラも搬送ベースに取り付けてある。紙葉類束ガイド27は、上記奥壁24が前後に移動しても紙葉類束ガイド移動機構によって移動できる。

【0040】

図19は、図18に示す紙葉類束ガイド移動機構を説明する図である。紙葉束ガイド移動機構は、紙葉束ガイド駆動モータ28、紙葉束ガイド駆動モータ28の駆動力を伝達するタイミングベルト26、このタイミングベルト26に取り付けられたタイミングベルト側金具26bなどで構成され、紙葉束ガイド駆動モータ28が正逆回転駆動されると、上記タイミングベルト側金具26bも上下に移動する。

10

【0041】

タイミングベルト側金具26bは、凹状態に構成され、その底部がタイミングベルト26に取り付けられており、凹部に紙葉類束側金具27aが嵌め合う（嵌合）構造になっている。この紙葉類束側金具27aには紙葉類束ガイド27が取り付けられてあり、タイミングベルト側金具26bの上下移動に伴ってこの紙葉類束ガイド27も上下移動する。

【0042】

上記、タイミングベルト側金具26bと紙葉類束側金具27aの嵌合部分は、紙葉類束側金具27aが紙葉類の短手サイズによって前後（奥行き方向）にスライドしても、この嵌合が保持される。この嵌合によって紙葉類の券種による短手方向のサイズの違いが吸収される。

20

【0043】

奥壁24にはキャリア11の奥側位置を検知するキャリア奥側位置センサ25が配置されており、このキャリア奥側位置センサ25によってキャリア11の奥側位置が設定される。従って、奥壁24が紙葉類の短手サイズによって前後しても、それに伴ってキャリア奥側位置センサ25も移動し、キャリア11の奥側停止位置もそれによって規定される。

【0044】

図20は、供給装置に紙葉類束が3個供給された状態を示す。上述した一連の動作を繰り返すことにより、取出部に2個載置されかつ、供給部に1個供給される。その結果当該供給装置には紙葉類束が3個供給される。このような構成にすることにより上述した（1）～（3）に示す課題を解決できるのみならず、処理紙葉類が多い場合に、紙葉類の供給のために一時停止することなくほぼ連続した取出しが可能になり処理効率が改善される。

30

【0045】

上述したように、本実施例によれば、紙葉類の供給部と取出部が分離し、供給部は操作員の近くに配置し、取出部を操作員から離れた装置内部にあるため、操作性、安全性及び騒音を改善した紙葉類供給装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【0046】

40

【図1】本発明の実施例に係る紙葉類供給部の動作を説明する図で紙葉類束供給前の図。

【図2】図1に示す紙葉類供給部に紙葉類束を供給した図。

【図3】図1に示す紙葉類供給部で紙葉類束の取込み処理中を示す図。

【図4】図3に示す自動扉が閉じたときの供給部内部の様子。

【図5】図4に示すキャリアの奥側に配置された自動扉（第2の自動扉）が図示矢印B方向に移動した図。

【図6】図5において紙葉類束を載置したキャリアが図示矢印Cで示す奥側に移動した図。

【図7】図6において紙葉類束を載置したキャリアが図示矢印Dで示す右側に移動した図。

50

【図 8】キャリアを駆動する駆動手段を説明する図で、キャリアが供給部にあるときの状態を示す。

【図 9】キャリアを駆動する駆動手段を説明する図で、図 8 に示す状態からキャリアが奥側に移動した状態を示す。

【図 10】キャリアを駆動する駆動手段を説明する図で、図 9 に示す状態からキャリアが右側に移動した状態を示す。

【図 11】図 7 において紙葉類束ガイドが下降した図。

【図 12】図 11 においてキャリアに載置された紙葉類束がバックアッププレートに移し換えられた図。

【図 13】図 12 においてフリーになったキャリアが図示矢印 F 方向に移動した図。

10

【図 14】図 13 においてキャリアが図示矢印 H で示す手前側に移動することによりホームポジションに復帰した図。

【図 15】図 14 でキャリアがホームポジションに復帰したのを受け、自動扉（第 2 の自動扉）が図示矢印 H 方向に移動した図。

【図 16】供給部内部動作中の自動扉（第 1 の自動扉）状態を示す図。

【図 17】図 15 の処理によって、キャリア、自動扉などが初期状態に復帰し、次の紙葉類束の供給が可能になった状態を示す図。

【図 18】取出部の奥壁位置設定手段及び紙葉類束ガイドの動作を説明する図。

【図 19】図 18 に示す紙葉類束ガイド移動機構を説明する図。

【図 20】供給装置に紙葉類束が 3 個収納された状態を示す図。

20

【符号の説明】

【0047】

P s 紙葉類束

P 紙葉類

10 供給部

11 キャリア

12 自動扉（第 1 の自動扉）

13 自動扉（第 2 の自動扉）

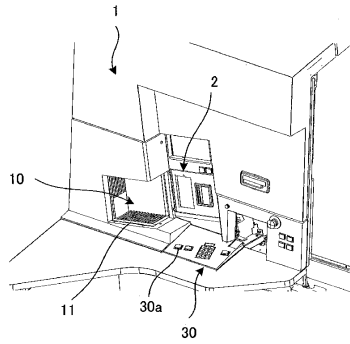
14 バックアッププレート（第 1 のバックアッププレート）

15 バックアッププレート（第 2 のバックアッププレート）

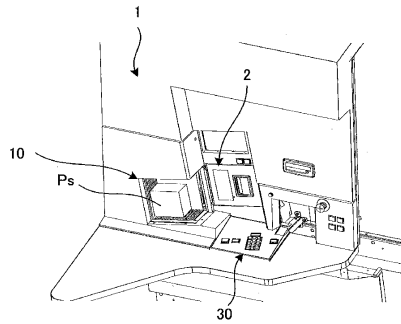
20 操作部

30

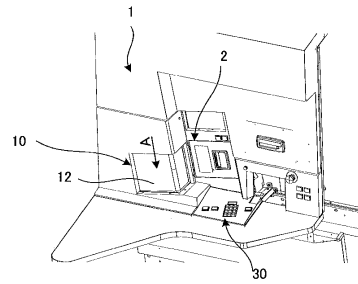
【図 1】



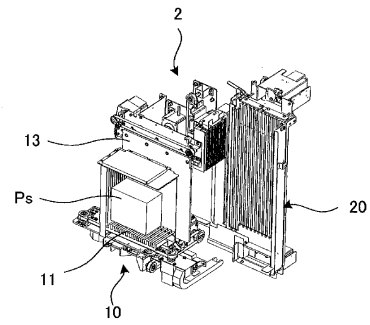
【図 2】



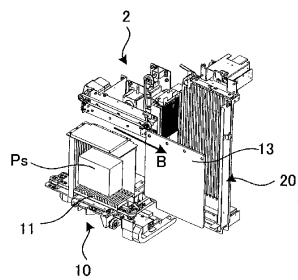
【図 3】



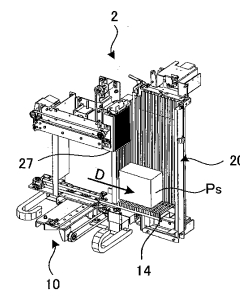
【図 4】



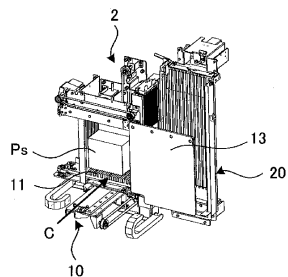
【図 5】



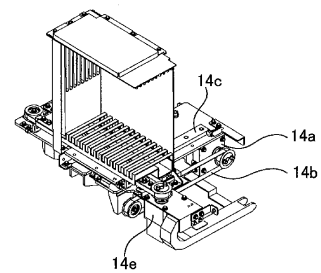
【図 7】



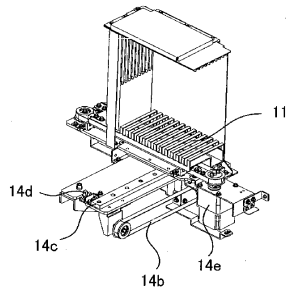
【図 6】



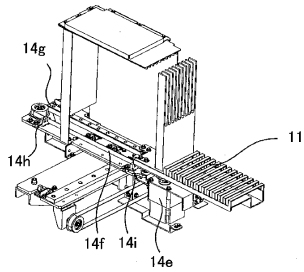
【図 8】



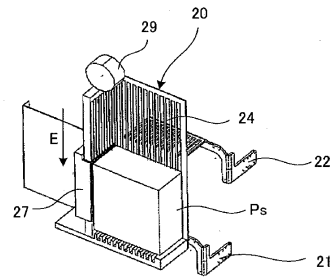
【図 9】



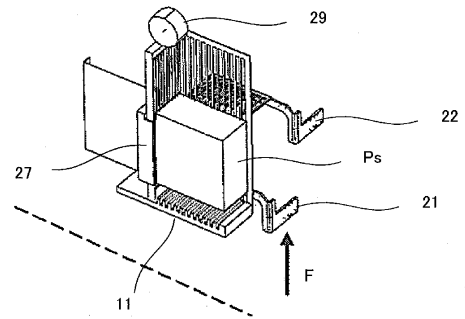
【図 10】



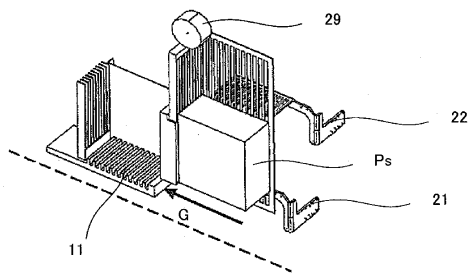
【図 11】



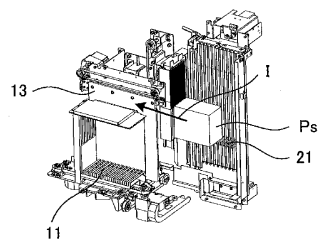
【図 12】



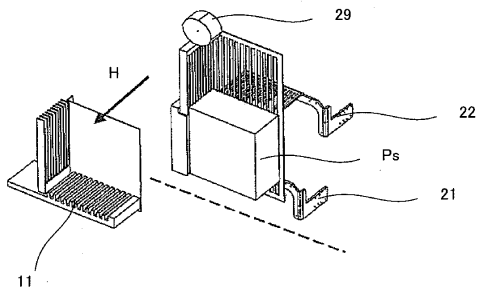
【図 13】



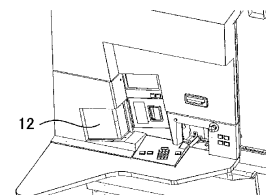
【図 15】



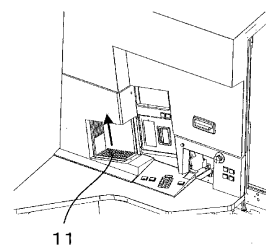
【図 14】



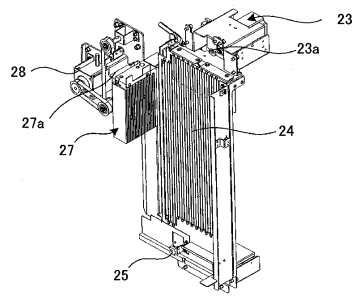
【図 16】



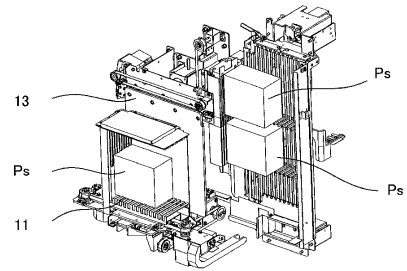
【図 17】



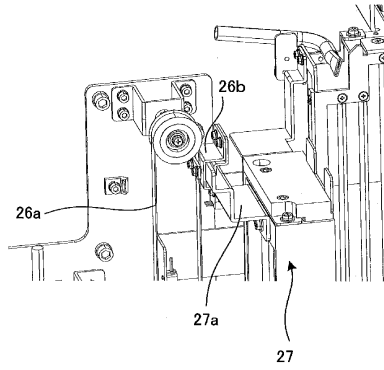
【図 18】



【図 20】



【図 19】



フロントページの続き

(56)参考文献 特公昭63-015212 (JP, B2)
特開昭57-038242 (JP, A)
特開2001-163457 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B65H 1/00 — 1/30
G07D 11/00