

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-42920

(P2010-42920A)

(43) 公開日 平成22年2月25日(2010.2.25)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 6 5 H 31/24 (2006.01)	B 6 5 H 31/24	3 F 0 4 9
B 6 5 H 29/16 (2006.01)	B 6 5 H 29/16	Z 3 F 0 5 4
B 6 5 H 31/34 (2006.01)	B 6 5 H 31/34	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2008-209376 (P2008-209376)	(71) 出願人	000139931
(22) 出願日	平成20年8月15日 (2008.8.15)		株式会社 I S O W A
			愛知県名古屋市中区平安2丁目18番34号
		(74) 代理人	100082005
			弁理士 熊倉 禎男
		(74) 代理人	100088694
			弁理士 弟子丸 健
		(74) 代理人	100103609
			弁理士 井野 砂里
		(74) 代理人	100095898
			弁理士 松下 満
		(74) 代理人	100098475
			弁理士 倉澤 伊知郎

最終頁に続く

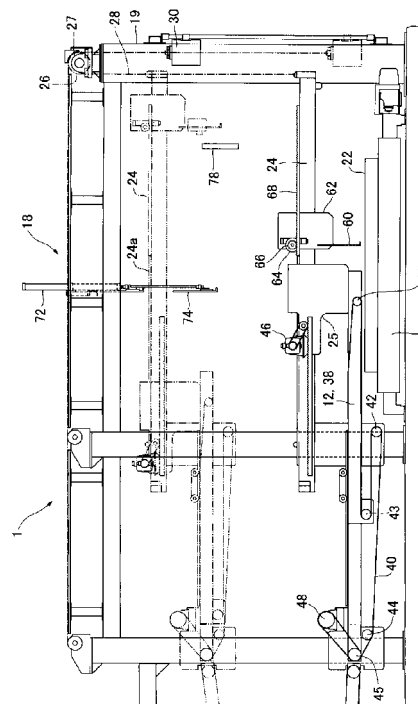
(54) 【発明の名称】 シートスタッカ装置

(57) 【要約】

【課題】シート長が変更されても、正確にシートを積層でき、製品品質が向上し、荷崩れ等の問題もないシートスタッカ装置を提供する。

【解決手段】本発明のシートスタッカ装置1は、パレット22の支持テーブル20と、前端部が進退可能で且つ昇降可能なシート供給コンベア12と、シート供給方向に移動可能であり且つ昇降可能な第1シートガイド60と、パレットのシート供給方向の中央位置に固定配置されると共に昇降可能な第2シートガイド74と、オーダー変更の際に、第1シートガイドをパレットの中央位置から第2シートガイドの厚みの1/2に当該オーダーのシート長L1を加えた距離だけ下流側の位置に位置決めして下降させ、当該オーダーのシートをパレット上に積み上げた後、第2シートガイドを下降させ、次オーダーのシート長L2のシートをパレット上に積み上げた後に第1及び第2シートガイドを上方に退避させるように制御する制御装置30と、を有する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

上方から供給されるシートを積層してシート積層体とするシートスタッカ装置であって、

シート積層体を支持するパレットを載せるための支持テーブルと、

上記パレット上にシートを供給すると共にその前端部がシートの供給方向に沿って進退可能で且つシートの積層高さに沿って上下方向に昇降可能なシート供給コンベアと、

上記パレットのシート供給方向に移動可能であり且つ上下方向に昇降可能な第 1 シートガイドと、

上記パレットのシート供給方向に沿った中央位置に固定配置されると共に上下方向に昇降可能な第 2 シートガイドと、

上記シートが異なるシート長のものにオーダー変更される際に、上記第 1 シートガイドを上記パレットの中央位置から第 2 シートガイドのシート供給方向厚みの $1/2$ に当該オーダーのシート長 L_1 を加えた距離だけシート供給方向下流側の位置に位置決めして下降させ、次に、当該オーダーのシートをパレット上に積み上げた後、第 2 シートガイドを下降させ、次に、次オーダーのシート長 L_2 のシートをパレット上に積み上げた後に上記第 1 シートガイド及び第 2 シートガイドを上方に退避させるように第 1 シートガイド及び第 2 シートガイドを制御する制御手段と、

を有することを特徴とするシートスタッカ装置。

【請求項 2】

更に、上記第 1 シートガイド及び第 2 シートガイドを昇降させる昇降フレームを有している請求項 1 に記載のシートスタッカ装置。

【請求項 3】

上記第 1 シートガイドは、上記パレットのシート供給方向に沿った中央位置から下流端までの範囲内を移動可能である請求項 1 又は請求項 2 に記載のシートスタッカ装置。

【請求項 4】

上記第 2 シートガイドは、上記昇降フレームに取り付けられたエアシリンダ装置により昇降されるようになっている請求項 1 乃至 3 の何れか 1 項に記載のシートスタッカ装置。

【請求項 5】

上方から供給されるシートを積層してシート積層体とするシートスタッカ装置であって、

シート積層体を支持するパレットを載せるための支持テーブルと、

上記パレット上にシートを供給すると共にその前端部がシートの供給方向に沿って進退可能で且つシートの積層高さに沿って上下方向に昇降可能なシート供給コンベアと、

上記パレットのシート供給方向に移動可能であり且つ上下方向に昇降可能なシートガイドと、

上記シートが異なるシート長のものにオーダー変更される際に、上記シートガイドを上記パレットの中央位置からシートガイドのシート供給方向厚みの $1/2$ に当該オーダーのシート長 L_1 を加えた距離だけシート供給方向下流側の位置に位置決めして下降させ、次に、当該オーダーのシートをパレット上に積み上げた後、上記シートガイドを上昇させこの状態で上記パレットの中央位置まで移動させ、次に、この位置で上記シートガイドを下降させ、次に、次オーダーのシート長 L_2 のシートをパレット上に積み上げた後に上記シートガイドを上方に退避させるようにシートガイドを制御する制御手段と、

を有することを特徴とするシートスタッカ装置。

【請求項 6】

更に、上記シートガイドを昇降させる昇降フレームを有している請求項 5 に記載のシートスタッカ装置。

【請求項 7】

上記シートガイドは、上記昇降フレームに取り付けられたエアシリンダにより昇降されるようになっている請求項 5 又は請求項 6 に記載のシートスタッカ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、シートスタッカ装置に係わり、特に、段ボールシート等のシートを積層してシート積層体とするシートスタッカ装置（アップスタッカ）に関する。

【背景技術】

【0002】

段ボールシートを製造する段ボールシート製造装置（コルゲートマシン）における最終工程において、一枚毎に切断された段ボールシートがシートスタッカ装置により積層されてシート積層体が形成され、このシート積層体が装置外部に搬出されるようになっている。

10

段ボールシート製造装置においては、複数のオーダーによる段ボールシートを連続して製造するようになっており、シートスタッカ装置においても、オーダー変更によりシート長の異なる段ボールが連続してスタッカ装置に供給され積層されるようになっている。

【0003】

従来、オーダー変更に伴い、段ボールシートのシート長が異なる場合には、例えば、特許文献1及び特許文献2等にも示されているように、パレット上に、オーダー毎にシート長の異なる段ボールシートを順番に上方に積層していた。

【0004】

より具体的に説明すると、例えば、特許文献1に示されたシートスタッカ装置は、図12に示すように、アップスタッカ200であり、下方に配置された支持テーブル202と、この支持テーブル202上に載置されたパレット204と、このパレット204上に段ボールシートSを連続して供給するシート供給コンベア206と、供給されるシートSをガイドするシートガイド208を備えている。アップスタッカ200であるので、シート供給コンベア206は、シート積層高さが高くなるに従って上昇するようになっている。

20

この従来のアップスタッカ200においては、オーダー変更により段ボールシート長が変更された場合には、このシート長の異なる段ボールシートを、シート供給コンベア206をシートの積層厚さの増大に対応して連続的又は断続的に上昇させながら、パレット204上に供給している。

【0005】

30

【特許文献1】特開平11-21003号公報

【特許文献2】特開2006-21879号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、上述した特許文献1等にも示された、異なるシート長の段ボールを同一パレット上に上下方向に積み重ねるようにしたシートスタッカ装置は、シート長さが異なる段ボールの積層体であるため、段ボールシートを高く積み上げすぎると、シートが倒れてしまう可能性があり、シートの積層高さが高くとれないという問題があった。また、シート積層体を装置外に搬出する際にも、シートが崩れる（荷崩れ）等の同様な問題が生じ、問題であった。

40

【0007】

このような従来技術の問題を解決するための方法として、シート長の異なる段ボールシートを上方ではなく、シート供給方向（前後方向）に並べて積層することが考えられる。しかしながら、このシート供給方向（前後方向）に並べて積層する場合でも、種々の新たな問題が生じることを本発明者らは認識した。

【0008】

即ち、例えば、先ず、当該オーダーのシート長L1の段ボールシートを積層し、次に、この積層された当該オーダーのシート積層体の後端面をシートガイドにして、次のオーダーのシート長L2の段ボールシートを積層した場合に、当該オーダーのシートが積層される際にシ

50

ートガイドに当接するときの反発力が大きい場合には積層体のシート揃えが悪くなり、それにより、次オーダのシートのシート揃えも悪くなり、それにより、次オーダのシートが折れたり、傷付いたりして製品品質が低下し、さらに、シート積層体を外部に搬出する際、依然として荷崩れを起こす可能性があり、依然として問題があった。

【 0 0 0 9 】

本発明は、上述した従来技術の問題点を解決するためになされたものであり、オーダ変更によりシート長が変更されても、正確にシートを積層でき、製品品質が向上し、さらに、荷崩れ等の問題もないシートスタッカ装置を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 0 】

上述した目的を達成するために、本発明の第 1 発明は、上方から供給されるシートを積層してシート積層体とするシートスタッカ装置であって、シート積層体を支持するパレットを載せるための支持テーブルと、パレット上にシートを供給すると共にその前端部がシートの供給方向に沿って進退可能で且つシートの積層高さに沿って上下方向に昇降可能なシート供給コンベアと、パレットのシート供給方向に移動可能であり且つ上下方向に昇降可能な第 1 シートガイドと、パレットのシート供給方向に沿った中央位置に固定配置されると共に上下方向に昇降可能な第 2 シートガイドと、シートが異なるシート長のものにオーダ変更される際に、第 1 シートガイドをパレットの中央位置から第 2 シートガイドのシート供給方向厚みの $1/2$ に当該オーダのシート長 L_1 を加えた距離だけシート供給方向下流側の位置に位置決めして下降させ、次に、当該オーダのシートをパレット上に積み上げた後、第 2 シートガイドを下降させ、次に、次オーダのシート長 L_2 のシートをパレット上に積み上げた後に第 1 シートガイド及び第 2 シートガイドを上方に退避させるように第 1 シートガイド及び第 2 シートガイドを制御する制御手段と、を有することを特徴としている。

【 0 0 1 1 】

このように構成されたシートスタッカ装置においては、先ず、当該オーダのシート長 L_1 のシートと、次オーダのシート長 L_2 のシートを同じパレット上にシート供給方向に並べて積層する場合、第 1 シートガイドにより当該オーダのシート長 L_1 のシートをガイドして積層し、また、第 2 シートガイドにより次オーダのシート長 L_2 のシートをガイドして積層するようにしているので、次オーダのシートが当該オーダのシートの荷姿に影響を受けることがなく、正確にシートを積層することができ、さらに、次オーダのシートが当該オーダのシートに当接しないので、次オーダのシートが当該オーダのシートに当接して折れ曲がったり、傷付くことも無く、製品品質が向上する。

また、本発明においては、第 2 シートガイドをパレットの中央位置に配置するようにしているので、シート長 L_1 のシートの積層体とシート長 L_2 のシートの積層体の両方が、パレットの中央位置寄りに載置されることになるので、シート積層中に荷崩れを起すことがない。また、シートの積層体を装置の外部に搬出するときにも、同様に、シート積層体が荷崩れを起すことがない。

さらに、本発明においては、第 2 シートガイドをパレットの中央位置に固定配置したので、第 2 シートガイドがシート供給方向に移動することがないので、その分、時間を短縮でき、シート積層を高速化することができる。さらに、第 2 シートガイドのシート供給方向への移動機構が不要となり、シンプルな機械構造となる。

【 0 0 1 2 】

本発明は、好ましくは、更に、第 1 シートガイド及び第 2 シートガイドを昇降させる昇降フレームを有している。

このように構成された本発明においては、第 1 シートガイド及び第 2 シートガイドを昇降フレームにより昇降させているので、機構がシンプルとなる。

【 0 0 1 3 】

本発明において、好ましくは、第 1 シートガイドは、パレットのシート供給方向に沿った中央位置からシート供給方向下流端までの範囲内を移動可能である。

このように構成された本発明においては、第 1 シートガイドの移動範囲が限られているので、第 1 シートガイドの位置決め時間を短縮することができ、さらに、第 1 シートガイドの操作性が向上する。

【 0 0 1 4 】

本発明において、好ましくは、第 2 シートガイドは、昇降フレームに取り付けられたエアシリンダ装置により昇降されるようになっている。

このように構成された本発明においては、第 2 シートガイドを、エアシリンダ装置という比較的簡易な構造により、昇降させることができる。

【 0 0 1 5 】

本発明の第 2 発明は、上方から供給されるシートを積層してシート積層体とするシートスタッカ装置であって、シート積層体を支持するパレットを載せるための支持テーブルと、パレット上にシートを供給すると共にその前端部がシートの供給方向に沿って進退可能で且つシートの積層高さに沿って上下方向に昇降可能なシート供給コンベアと、パレットのシート供給方向に移動可能であり且つ上下方向に昇降可能なシートガイドと、シートが異なるシート長のものにオーダー変更される際に、シートガイドをパレットの中央位置からシートガイドのシート供給方向厚みの $1/2$ に当該オーダーのシート長 L_1 を加えた距離だけシート供給方向下流側の位置に位置決めして下降させ、次に、当該オーダーのシートをパレット上に積み上げた後、シートガイドを上昇させこの状態でパレットの中央位置まで移動させ、次に、この位置でシートガイドを下降させ、次に、次オーダーのシート長 L_2 のシートをパレット上に積み上げた後にシートガイドを上方に退避させるようにシートガイドを制御する制御手段と、を有することを特徴としている。

【 0 0 1 6 】

このように構成されたシートスタッカ装置においては、先ず、当該オーダーのシート長 L_1 のシートと、次オーダーのシート長 L_2 のシートを同じパレット上にシート供給方向に並べて積層する場合、シートガイドにより当該オーダーのシート長 L_1 のシートをガイドして積層し、次に、同じシートガイドにより次オーダーのシート長 L_2 のシートをガイドして積層するようにしているので、次オーダーのシートが当該オーダーのシートの荷姿に影響を受けることがなく、正確にシートを積層することができ、さらに、次オーダーのシートが当該オーダーのシートに当接しないので、次オーダーのシートが当該オーダーのシートに当接して折れ曲がったり、傷付くことも無く、製品品質が向上する。

また、本発明においては、次オーダーのシートを積層するときシートガイドをパレットの中央位置まで移動させて配置しているので、シート長 L_1 のシートの積層体とシート長 L_2 のシートの積層体の両方が、パレットの中央位置寄りに載置されることになるので、シート積層中に荷崩れを起すことがない。また、シートの積層体を装置の外部に搬出するときにも、同様に、シート積層体が荷崩れを起すことがない。

さらに、本発明においては、当該オーダーのシートと次オーダーのシートを同じシートガイドを兼用して用いるようにしたので、シートガイドを 2 つ設けることがなくなり、その分、シンプルな機械構造となる。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 7 】

本発明のシートスタッカ装置によれば、オーダー変更によりシート長が変更されても、正確にシートを積層でき、製品品質が向上し、さらに、シート積層時等において荷崩れ等の問題も生じない。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 8 】

以下、図面を参照して、本発明の実施形態のシートスタッカ装置を説明する。

先ず、図 1 乃至図 10 により、本発明の第 1 実施形態によるシートスタッカ装置を説明する。

図 1 は、本発明の第 1 実施形態によるシートスタッカ装置を含むコルゲータラインの一部を示す全体正面図であり、図 2 は、図 1 の要部拡大正面図である。

【 0 0 1 9 】

図 1 及び図 2 に示すように、符号 1 は、本発明の第 1 実施形態によるシートスタッカ装置 1 を示し、このスタッカ装置 1 において、上流側には、図示しないコルゲータラインから連続して供給される段ボールシートを所定長さに切断するカッタ 2 が設けられている。このカッタ 2 により切断された段ボールシート（以下、単にシートという）S は、コルゲータライン側の設定速度に対応して高速（例えば 3 0 0 m / 分）でカッタ 2 から排出されてくるが、これがまず、不良排出装置 3 に導入されて不良シートが排除され、次に、搬送面上のシート S をサクショコンベア 4 により吸引保持し、次ぎに、トランスファコンベア（サンドイッチコンベア）6 に導入されて減速され、隣接するシート間に隙間が形成される。その後、その出口側に設けられたシングリングコンベア 8 に順次導入される。シング

10

【 0 0 2 0 】

シングリングコンベア 8 はトランスファコンベア 6 よりも低速で駆動されるとともに、サクショコンベア 6 から排出されたシート S は、部分的に重なりが生じた状態でシングリングコンベア 8 に受け止められ、そのままこれらのコンベア搬送面に沿って搬送される。

20

また、シングリングコンベア 8 を昇降可能に支持するためのフレーム 1 4 , 1 5 , 1 6 が設けられている。

【 0 0 2 1 】

そして、シート供給コンベア 1 2 の出口側には、シートスタッカ 1 8 が設けられている。シートスタッカ 1 8 には、フレーム 1 9 を備え、そのフレーム 1 9 内の下方位置には、シート積層体を支持するための支持テーブル 2 0 と、この支持テーブル 2 0 上に載置されシート S が供給されるパレット 2 2 が設けられている。

【 0 0 2 2 】

また、シートスタッカ 1 8 のフレーム 1 9 内の上方位置には、昇降フレーム 2 4 が設けられており、この昇降フレーム 2 4 の上流端とシート供給コンベア 1 2 と一部が連結部材 2 5 により互いに連結され、昇降フレーム 2 4 とシート供給コンベア 1 2 とが一体的に昇降可能となっている。このように、本実施形態のシートスタッカ装置 1 は、支持テーブル 2 0 の高さレベルが固定され、シングリングコンベア 8（シート供給コンベア 1 2 を含む）が昇降可能なアップスタッカである。

30

【 0 0 2 3 】

次に、図 1 及び図 2 に示すように、シートスタッカ 1 8 のフレーム 1 9 の下流端側上部には、昇降フレーム駆動用主モータ 2 6 が設けられ、この主モータ 2 6 の駆動軸に取り付けられたスプロケット 2 7 にチェーン 2 8 が連結され、このチェーン 2 8 の一端に昇降フレーム 2 4 の下流端が連結され、また、チェーン 2 8 の他端にはカウンターウエイト 3 0 が結合され、昇降フレーム 2 4 が容易に昇降駆動できるようになっている。

40

【 0 0 2 4 】

また、図 1 に示すように、フレーム 1 4 の上部には、シングリングコンベア駆動用補助モータ 3 2 が設けられ、この補助モータ 3 2 の駆動軸に取り付けられたスプロケット 3 3 に無端状のチェーン 3 4 が連結され、このチェーン 3 4 の一部に、シングリングコンベア 8 に連結されたシングリングコンベア用スライド部材 3 6 が接続され、これにより、シングリングコンベア 8 が昇降駆動されるようになっている。

【 0 0 2 5 】

このように、本実施形態では、昇降フレーム駆動用主モータ 2 6 及びシングリングコンベア駆動用補助モータ 3 2 の両者により、昇降フレーム 2 4 及びシングリングコンベア 8（シート供給コンベア 1 2 を含む）が昇降駆動できるようになっている。

50

【 0 0 2 6 】

次に、図 2 に示すように、シート供給コンベア 1 2 は、伸縮自在のフレーム 3 8 を備え、このフレーム 3 8 内に、シート供給コンベア 1 2 を構成するベルト 4 0 及び下流側から順番に 5 つのロール 4 1 , 4 2 , 4 3 , 4 4 , 4 5 が取り付けられている。これらのロールの内、ロール 4 2 , 4 4 , 4 5 が固定配置され、後述するように、ロール 4 1 , 4 3 がシート供給方向に移動可能となっている。

また、昇降フレーム 2 4 の上流端には、コンベア進退駆動用モータ 4 6 が設けられており、一方、シート供給コンベア 1 2 のフレーム 3 8 の上流端側には、ベルト駆動用モータ 4 8 が設けられている。

【 0 0 2 7 】

コンベア進退駆動用モータ 4 6 の駆動軸は、伸縮自在のフレーム 3 8 を介して、ロール 4 3 に連結されており、このモータ 4 6 が駆動することにより、フレーム 3 8 がシート供給方向に進退移動すると共にロール 4 3 がシート供給方向に移動する。同時に、ロール 4 1 が移動することにより、シート供給コンベア 1 2 の前方端（下流端）に位置するロール 4 1 も、シート供給方向に移動する。なお、図 2 においては、実線で示されたシート供給コンベア 1 2 が下流側へ伸びて最も下流側に位置している状態を示し、鎖線で示されたシート供給コンベア 1 2 が上流側に後退し最も上流側に位置している状態を示している。

【 0 0 2 8 】

次に、図 1 乃至図 4 により、本実施形態のシートスタッカ装置 1 の第 1 シートガイド及び第 2 シートガイドについて説明する。図 3 は本発明の第 1 実施形態によるシートスタッカ装置の第 1 シートガイド及び第 1 シートガイドを示す部分正面図であり、図 4 は第 1 シートガイドを取り出して示すシート供給方向から見た図である。

【 0 0 2 9 】

先ず、図 2 及び図 3 に示すように、昇降フレーム 2 4 の下流側部分には、第 1 シートガイド 6 0 が、スライド部材 6 2 を介して、取り付けられている。また、このスライド部材 6 2 には、シートガイド移動用モータ 6 4 が取り付けられ、このモータ 6 4 の駆動軸には、ピニオン 6 6 が取り付けられている。さらに、昇降フレーム 2 4 の下流側半分の領域には、ラック 6 8 が設けられており、これらのラック 6 8 とピニオン 6 6 により、モータ 6 4 が駆動すると、第 1 シートガイド 6 0 が昇降フレーム 2 4 の中央位置 2 4 a と下流端 2 4 b との間の領域を移動できるようになっている。

【 0 0 3 0 】

次に、図 2 乃至図 4 に示すように、昇降フレーム 2 4 の中央位置 2 4 a には、シート供給方向に直交する幅方向には、昇降フレーム 2 4 から上方にコ字形状に突出した横フレーム 7 0（図 4 参照）が設けられており、この横フレーム 7 0 の幅方向中央位置には、エアシリンダ装置 7 2 を介して第 2 シートガイド 7 4 が取り付けられている。ここで、昇降フレーム 2 4 の中央位置 2 4 a、即ち、横フレーム 7 0 の位置は、上述したシート積層体を載せるためのパレット 2 2 のシート供給方向の中央位置 2 2 a に合致する位置である。

第 2 シートガイド 7 4 は、基本的には、昇降フレーム 2 4 と共に昇降するようになっている。また、第 2 シートガイド 7 4 は、このエアシリンダ装置 7 2 の非作動時に横フレーム 7 0 に近い位置となり、作動時に横フレーム 7 0 から最も離れた位置となる。このため、第 2 シートガイド 7 4 は、エアシリンダ装置 7 2 により、昇降フレーム 2 4 の昇降のみでは対応できない下方位置及び上方位置に移動することができ、昇降フレーム 2 4 の昇降動作に対し補足的に昇降動作できるようになっている。

【 0 0 3 1 】

図 4 に示すように、エアシリンダ装置 7 2 のピストンロッド 7 2 a の下端には、第 2 シートガイド 7 4 が連結され、ピストンロッド 7 2 a により上下方向移動可能となっている。また、第 2 シートガイド 7 4 には、合計 4 本の支持部材 7 6 が取り付けられ、これらの支持部材 7 6 が横フレーム 7 0 により摺動可能に支持されている。

【 0 0 3 2 】

また、図 2 に示すように、シートスタッカ 1 8 のフレーム 1 9 には、パレット 2 2 の前

10

20

30

40

50

方部分（シート供給方向下流側部分）に積層されるシート積層体（当該オーダのシートの積層体）のシート積上高さ（最も上にあるシートの高さ）を検知するための第１積高レベルセンサ７８が取り付けられている。この第１積高レベルセンサ７８は、例えば、投光部から受光部へ向かう検出光が、シートＳにより遮られることに基づき、これを検出する透過式光センサ（光電センサ）である。

また、同様に、図４に示すように、第２シートガイド７４の上方部分に、パレット２２のシート供給方向上流側に積層されるシート積層体（次オーダのシートの積層体）のシート積上高さ（最も上にあるシートの高さ）を検知するための第２積高レベルセンサ７９が取り付けられている。

【００３３】

図５は本発明の第１実施形態によるシートスタッカ装置の支持テーブル用コンベア、搬入コンベア、搬出コンベア等を示す平面図であり、図６は図５のシート供給方向から見た側面図である。

これらの図５及び図６に示すように、支持テーブル２０には、支持テーブル用コンベア８０が組み込まれており、パレット２２がこのコンベア８０の搬送面上に載置されるようになっている。コンベア８０は、幅方向に並んで配置された複数のローラ８０ａを有するローラコンベアを備え、これらのローラ８０ａの少なくとも一部が支持テーブル用コンベア駆動モータ８２により回転駆動されて、パレット２２及びシートの積層体Ｐを、シート供給方向と直交する横方向に移動させる。また、支持テーブル用コンベア８０の両側には、空のパレット２２を搬入する搬入コンベア８４と、パレット２２とシートの積層体Ｐとを搬出する搬出コンベア８６が設けられ、これらが、それぞれ、搬入コンベア駆動モータ８８及び搬出コンベア駆動モータ９０により駆動されるようになっている。

【００３４】

図７は本発明の第１実施形態によるシートスタッカ装置の切離確認用センサ等を示す平面図である。図２及び図７に示すように、切離確認センサ９２が、シート供給コンベア１２の下流側に前端部が伸びた状態における出口近傍に設けられ、オーダ変更時の、シート供給コンベア１２により供給される当該オーダの最後のシートと次オーダの最初のシートとの間を切離処理するために形成された途切れ区間を検出するためのものである。この切離確認センサ９２は、例えば投射した検出光をシートＳの表面で反射させ、その反射光に基づいてシートＳを検出する反射式光センサである。

【００３５】

図８は本発明の第１実施形態によるシートスタッカ装置のシート供給コンベアを示す概略正面図である。図８に示すように、シート供給コンベア１２は、コンベア搬送面１２ａの前端側を規定する前端側ローラ４５と、同じく後端側を規定する後端側ローラ４１とを含む複数のローラ４１～４５を備え、これらローラ４１～４５に対しコンベア搬送面１２ａを形成する無端状ベルト４０が回し懸けられ伸縮コンベアとして機能するようになっている。上述したように、シート供給コンベア１２は、ローラ４３をシート供給方向に沿って移動させることにより、前端側ローラ４５が後端側ローラ４１に対し接近又は離間し、それにより、ベルト４０の、それら前端側ローラ４１と後端側ローラ４５との間に回し懸けられた部分により形成されるコンベア搬送面１２ａの長さを伸縮させつつ、その前端側をフレーム３８内（図２参照）で進退するようになっている。

【００３６】

図９は本発明の第１実施形態によるシートスタッカ装置の制御装置を示すブロック図である。

図９に示すように、シートスタッカ装置１の制御装置１００には、Ｉ／Ｏポート１０２と、このＩ／Ｏポート１０２に接続されたＣＰＵ１０４、ＲＯＭ１０６、ＲＡＭ１０８等を含む中央制御部１１０が設けられている。

ＲＯＭ１０６には、シートスタッカ装置１の全体の制御を司るための制御プログラムが格納されており、ＲＡＭ１０８はそのワークエリアとして機能する。また、上述した積高レベルセンサ７８及び切離確認センサ９２は、Ｉ／Ｏポート１０２に接続されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 7 】

第 1 積高レベルセンサ 7 8 及び第 2 積高レベルセンサ 7 9 がそれぞれ、I / O ポート 1 0 2 に接続されている。

さらに、昇降フレーム駆動用主モータ 2 6、シングリングコンベア駆動用補助モータ 3 2、コンベア進退駆動用モータ 4 6、ベルト駆動用モータ 4 8、シートガイド移動用モータ 6 4、支持テーブル用コンベア駆動モータ 8 2、搬入コンベア駆動モータ 8 8、搬出コンベア駆動モータ 9 0 は、それぞれ、モータドライバ 1 1 1 ~ 1 1 8 を介して I / O ポート 1 0 2 に接続されている。

【 0 0 3 8 】

次に、I / O ポート 1 0 2 には上位生産管理装置 1 1 8 が接続されている。上位生産管理装置 1 2 0 は段ボールシートの生産ライン全体の生産を管理・制御するもので、例えばシートスタッカ装置 1 へ積層すべきシート数及びシート長等の生産オーダーのデータを格納しており、オーダー変更の際はそのデータに基づき制御信号をシートスタッカ装置 1 に転送する。また、上位生産管理装置 1 2 0 は、シート供給コンベア 1 2 からパレット 2 2 上に積層されるシート S の、先端側ローラ 4 5 付近におけるシート S の通過信号（以下、シート 1 枚通過信号ともいう）もシートスタッカ装置 1 に転送する。また、上位生産管理装置 1 2 0 には、各種制御設定値を入力するための入力部 1 2 2 及びタイマー 1 2 4 も I / O ポート 1 0 2 に接続されている。

10

【 0 0 3 9 】

次に、図 1 0 により、第 1 実施形態のシートスタッカ装置の動作を説明する。図 1 0 (a) ~ (e) は本発明の第 1 実施形態のシートスタッカ装置におけるシート S の積層工程を示す動作図である。

20

先ず、オーダー変更によりシート長が変更されても、同じパレット 2 2 上に、シート長の長さが異なるシート S をシート供給方向（前後方向）に並べて載置する場合、制御装置 1 0 0 が、上位生産管理装置 1 2 から、当該オーダーのシート長 L 1 とシート枚数、次オーダーのシート長 L 2 とシート枚数の情報を取得する。

【 0 0 4 0 】

次に、図 1 0 (a) に示すように、第 1 シートガイド 6 0 をパレット 2 2 の中央位置 2 2 a から「第 2 シートガイド 7 4 のシート供給方向厚み d の 1 / 2 に当該オーダーのシート長 L 1 を加えた距離（ $d / 2 + L 1$ ）」だけシート供給方向下流側の位置に位置決めして、下降させる。このとき、シート供給コンベア 1 2 の前端部は、シート供給方向下流側の位置まで伸びている。

30

【 0 0 4 1 】

次に、図 1 0 (b) に示すように、シート供給コンベア 1 2 により、シートをパレット 2 2 上に供給し、シートは第 1 シートガイド 6 0 によりガイドされて所定枚数だけパレット 2 2 上で積層されシート積層体 P 1 が形成される。シートを積層するとき、第 1 シートガイド 6 0 及びシート供給コンベア 1 2 は、最上方のシート面の位置に対応して上昇している。

【 0 0 4 2 】

次に、図 1 0 (c) に示すように、エアシリンダ装置 7 2 を作動させて第 2 シートガイド 7 4 を下降させる。このとき、シート供給コンベア 1 2 の前端部は、後方の位置まで後退している。この状態で、シート供給コンベア 1 2 により、シートをパレット 2 2 上に供給する。

40

【 0 0 4 3 】

次ぎに、図 1 0 (d) に示すように、シートは第 2 シートガイド 7 4 によりガイドされて所定枚数だけパレット 2 2 上で積層されシート積層体 P 2 が形成される。シートを積層するとき、エアシリンダ装置 7 2 は作動したままの状態である。第 2 シートガイド 7 4 及びシート供給コンベア 1 2 は、最上方のシート面の位置に対応して上昇している。

【 0 0 4 4 】

50

次に、図 10 (e) に示すように、第 1 シートガイド 60 及び第 2 シートガイド 74 を共に上昇させて後退させる。これにより、当該オーダのシート長 L1 のシートの積層体 P1 と、次オーダのシート長 L2 のシートの積層体 P2 を、支持テーブル用コンベア 80 により、装置の外部に搬出することができる。

【 0045 】

上述した本発明の第 1 実施形態のシートスタッカ装置 1 は、以下の優れた作用効果を奏する。

先ず、当該オーダのシート長 L1 のシートと、次オーダのシート長 L2 のシートを同じパレット 22 上にシート供給方向に並べて積層する場合、第 1 シートガイド 60 により当該オーダのシート長 L1 のシートをガイドして積層し、また、第 2 シートガイド 74 により次オーダのシート長 L2 のシートをガイドして積層するようにしているので、次オーダのシートが当該オーダのシートの荷姿に影響を受けることがなく、正確にシートを積層することができる。さらに、次オーダのシートが当該オーダのシートに当接しないので、次オーダのシートが当該オーダのシートに当接して折れ曲がったり、傷付くことも無く、製品品質が向上する。

【 0046 】

また、第 2 シートガイド 74 をパレット 22 の中央位置 22 a に配置するようにしているので、シート長 L1 のシートの積層体とシート長 L2 のシートの積層体の両方が、パレット 22 の中央位置寄りに載置されることになるので、シート積層中に荷崩れを起すことがない。また、シートの積層体を装置の外部に搬出するときにも、同様に、シート積層体が荷崩れを起すことがない。

【 0047 】

また、第 2 シートガイド 74 をパレット 22 の中央位置 22 a に固定配置したので、第 2 シートガイド 74 がシート供給方向に移動することがないので、その分、時間を短縮でき、シート積層を高速化することができる。さらに、第 2 シートガイド 74 のシート供給方向への移動機構が不要となり、シンプルな機械構造となる。

【 0048 】

また、第 1 シートガイド 60 及び第 2 シートガイド 74 を昇降フレーム 24 により昇降させているので、機構がシンプルとなる。

【 0049 】

また、第 1 シートガイド 60 は、パレット 22 のシート供給方向に沿った中央位置 22 a から下流端までの範囲内を移動可能であり、第 1 シートガイド 60 の移動範囲が限られているので、第 1 シートガイド 60 の位置決め時間を短縮することができ、さらに、第 1 シートガイド 60 の操作性が向上する。

【 0050 】

さらに、第 2 シートガイド 74 は、昇降フレーム 24 に取り付けられたエアシリンダ装置 72 により昇降されるようになっているので、第 2 シートガイド 74 を、エアシリンダ装置 72 という比較的簡易な構造により、昇降させることができる。

【 0051 】

次に、図 11 により、本発明の第 2 実施形態によるシートスタッカ装置を説明する。ここでは、第 1 実施形態と異なる部分のみ説明する。

第 2 実施形態のシートスタッカ装置は、第 1 実施形態における第 1 シートガイドと第 2 シートガイドを兼用した単一のシートガイド 130 を備えており、このシートガイド 130 が昇降フレームに取り付けられ、昇降フレームと共に昇降するようになっている。また、このシートガイド 130 は、昇降フレーム上をシート供給方向に沿って移動可能であり且つエアシリンダ装置を用いてそれ自体でも昇降可能となっている。

【 0052 】

図 11 (a) ~ (e) は本発明の第 2 実施形態のシートスタッカ装置におけるシート S の積層工程を示す動作図である。

先ず、オーダ変更によりシート長が変更されても、同じパレット 22 上に、シート長の

10

20

30

40

50

長さが異なるシートSをシート供給方向に並べて載置する場合、制御装置100が、上位生産管理装置120から、当該オーダーのシート長L1とシート枚数、次オーダーのシート長L2とシート枚数の情報を取得する。

【0053】

次に、図11(a)に示すように、単一のシートガイド130をパレット22の中央位置22aから「シートガイド130のシート供給方向厚みdの1/2に当該オーダーのシート長L1を加えた距離($d/2 + L1$)」だけシート供給方向下流側の位置に位置決めして、下降させる。このとき、シート供給コンベア12の前端部は、シート供給方向下流側の位置まで伸びている。この状態で、当該オーダーのシートをシートガイド130によりガイドして所定枚数だけパレット22上に積層してシート積層体P1を形成する。シートを積層するとき、シートガイド130及びシート供給コンベア12は、最上方のシート面の位置に対応して上昇するようになっている。

10

【0054】

次に、図11(b)に示すように、シートガイド130をさらに上昇させる。このとき、シート供給コンベア12もシート供給方向上流側に後退させる。

【0055】

次に、図11(c)に示すように、シートガイド130を上昇した状態で、パレット22の中央位置22aまで移動させる。同時に、シート供給コンベア12も下降させる。

【0056】

次に、図11(d)に示すように、シートガイド130を下降させ、この状態で、シートガイド130がシートをガイドして、次オーダーのシート長L2のシートを所定枚数だけパレット22の上に積層してシート積層体P2を形成する。このとき、シートガイド130及びシート供給コンベア12は、最上方のシート面の位置に対応して上昇するようになっている。

20

【0057】

次に、図11(e)に示すように、シートガイド130を上方へ後退させる。これにより、当該オーダーのシート長L1のシートの積層体P1と、次オーダーのシート長L2のシートの積層体P2を、支持テーブル用コンベア80により、装置の外部に搬出することができる。

【0058】

上述した本発明の第2実施形態のシートスタッカ装置は、以下の優れた作用効果を奏する。

30

先ず、第1実施形態と同様に、当該オーダーのシート長L1のシートと、次オーダーのシート長L2のシートを同じパレット22上にシート供給方向に並べて積層する場合、シートガイド130により当該オーダーのシート長L1のシートをガイドして積層し、次に、同じシートガイド130により次オーダーのシート長L2のシートをガイドして積層するようにしているので、次オーダーのシートが当該オーダーのシートの荷姿に影響を受けることがなく、正確にシートを積層することができる。さらに、次オーダーのシートが当該オーダーのシートに当接しないので、次オーダーのシートが当該オーダーのシートに当接して折れ曲がったり、傷付くことも無く、製品品質が向上する。

40

【0059】

また、次オーダーのシートを積層するとき、シートガイド130をパレット22の中央位置22aまで移動させて配置しているので、シート長L1のシートの積層体とシート長L2のシートの積層体の両方が、パレット22の中央位置寄りに載置されることになるので、シート積層中に荷崩れを起すことがない。また、シートの積層体を装置の外部に搬出するときにも、同様に、シート積層体が荷崩れを起すことがない。

【0060】

さらに、第1実施形態とは異なり、当該オーダーのシートと次オーダーのシートを同じシートガイド130を兼用して用いるようにしたので、シートガイドを2つ設けることがなくなり、その分、シンプルな機械構造となる。

50

【図面の簡単な説明】

【 0 0 6 1 】

【図 1】本発明の第 1 実施形態によるシートスタッカ装置を含むコルゲータラインの一部を示す全体正面図である。

【図 2】図 1 の要部拡大正面図である。

【図 3】本発明の第 1 実施形態によるシートスタッカ装置の第 1 シートガイド及び第 1 シートガイドを示す部分正面図である。

【図 4】本発明の第 1 実施形態のシートスタッカ装置において第 1 シートガイドを取り出して示すシート供給方向から見た図である。

【図 5】本発明の第 1 実施形態によるシートスタッカ装置の支持テーブル用コンベア、搬入コンベア、搬出コンベア等を示す平面図である。 10

【図 6】図 5 のシート供給方向から見た側面図である。

【図 7】本発明の第 1 実施形態によるシートスタッカ装置の切離確認用センサ等を示す平面図である。

【図 8】本発明の第 1 実施形態によるシートスタッカ装置のシート供給コンベアを示す概略正面図である。

【図 9】本発明の第 1 実施形態によるシートスタッカ装置の制御装置を示すブロック図である。

【図 10】(a) ~ (e) は本発明の第 1 実施形態のシートスタッカ装置におけるシート S の積層工程を示す動作図である。 20

【図 11】(a) ~ (e) は本発明の第 2 実施形態のシートスタッカ装置におけるシート S の積層工程を示す動作図である。

【図 12】従来のシートスタッカ装置（アップスタッカ）を示す部分正面図である。

【符号の説明】

【 0 0 6 2 】

- 1 シートスタッカ装置
- 8 シングリングコンベア
- 12 シート供給コンベア
- 18 シートスタッカ
- 19 フレーム
- 20 支持テーブル
- 22 パレット
- 22 a パレットの中央位置
- 24 昇降フレーム
- 26 昇降フレーム駆動用主モータ
- 32 シングリングコンベア駆動用補助モータ
- 40 ベルト
- 41 , 42 , 43 , 44 , 45 ロール
- 46 コンベア進退駆動用モータ
- 48 ベルト駆動用モータ
- 60 第 1 シートガイド
- 62 スライド部材
- 64 シートガイド移動用モータ
- 66 ピニオン
- 68 ラック
- 70 横フレーム
- 72 エアシリンダ
- 74 第 2 シートガイド
- 76 支持部材
- 78 第 1 積高レベルセンサ

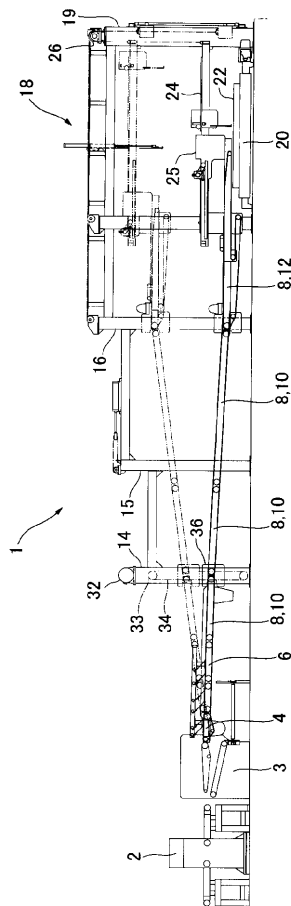
30

40

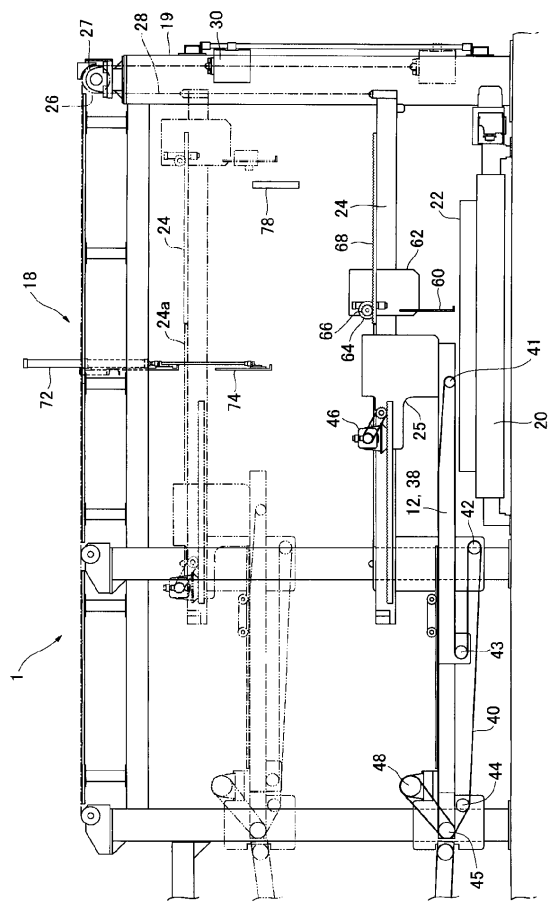
50

- 7 9 第 2 積高レベルセンサ
- 1 0 0 制御装置
- 1 1 0 中央制御部
- 1 2 0 上位生産管理装置

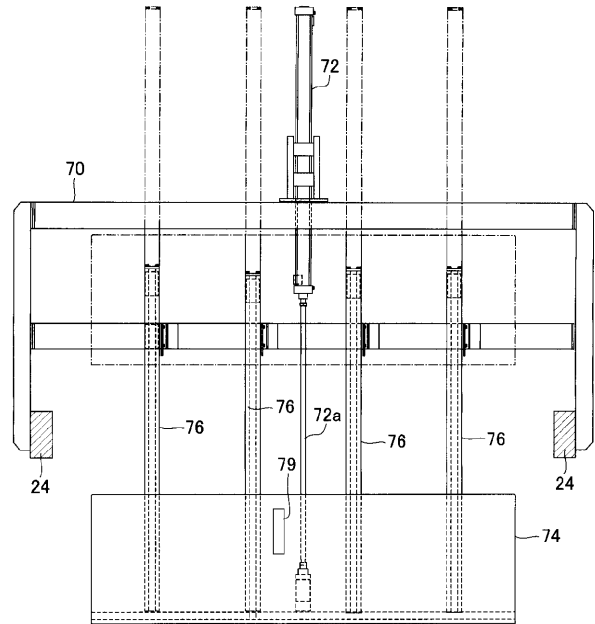
【図 1】



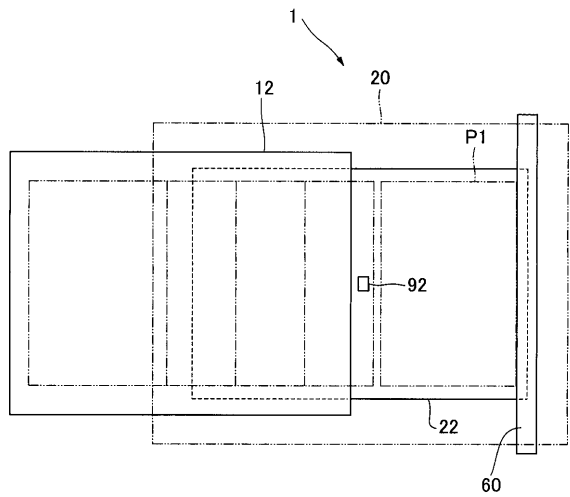
【図 2】



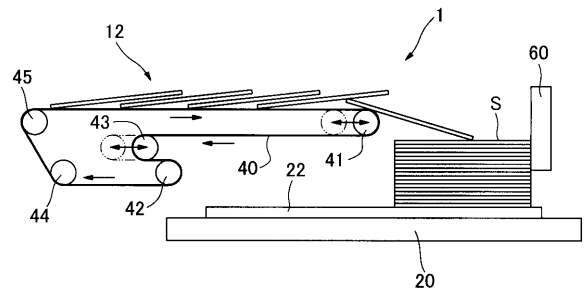
【 図 4 】



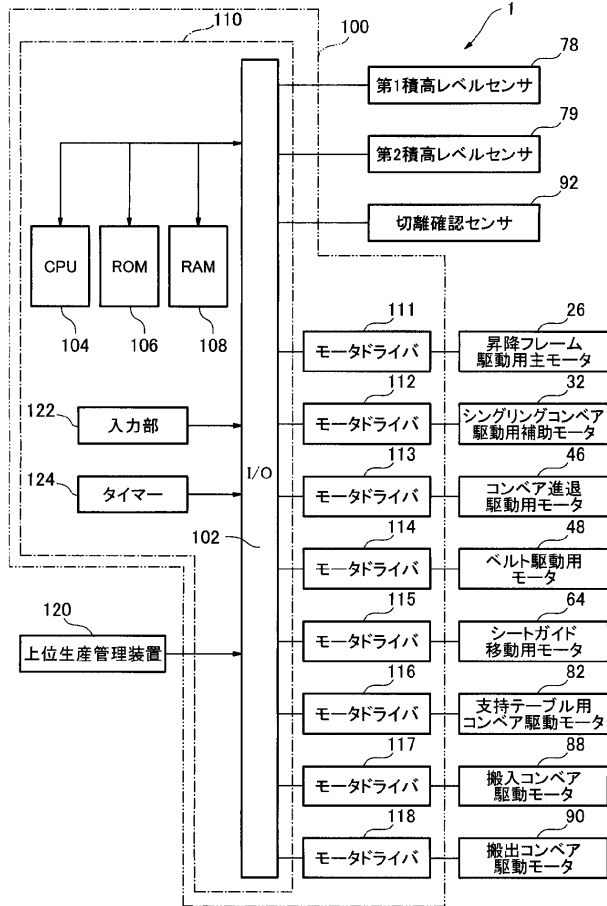
【 圖 7 】



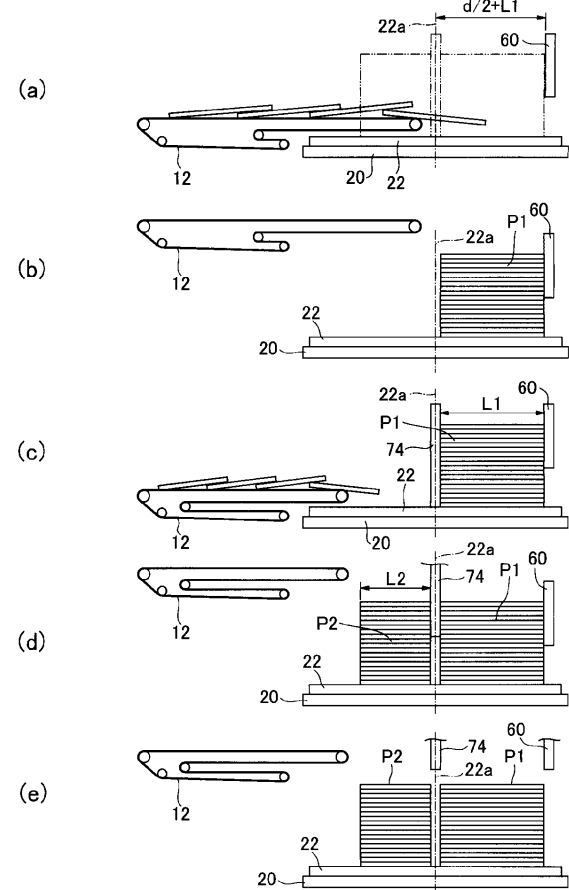
【 圖 8 】



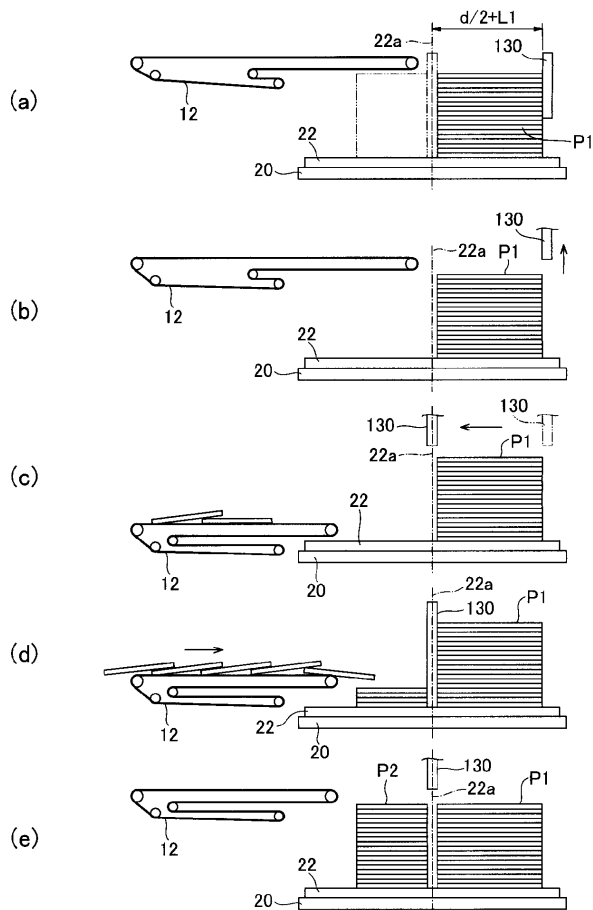
【図 9】



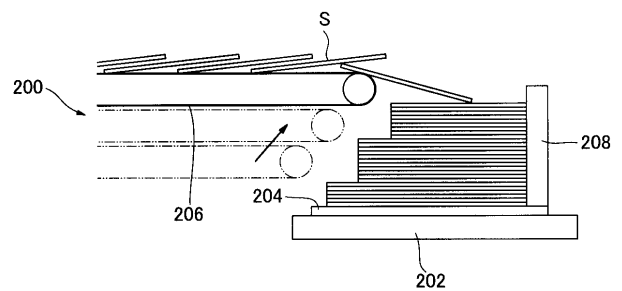
【図 10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

(72)発明者 渡辺 進司
愛知県春日井市西屋町 6 6 株式会社 I S O W A 内

(72)発明者 猿渡 賢一
愛知県春日井市西屋町 6 6 株式会社 I S O W A 内

(72)発明者 牧野 実
愛知県春日井市西屋町 6 6 株式会社 I S O W A 内

(72)発明者 高橋 典克
愛知県春日井市西屋町 6 6 株式会社 I S O W A 内

F ターム(参考) 3F049 BB04 LA15 LB05
3F054 AA01 AC04 BA02 BB01 BE02 BF01 BF07 BF22 BH01