

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4216029号
(P4216029)

(45) 発行日 平成21年1月28日(2009.1.28)

(24) 登録日 平成20年11月14日(2008.11.14)

(51) Int.Cl.

F 1

B 6 5 G	4 9 / 0 6	(2 0 0 6 . 0 1)
B 6 5 G	4 9 / 0 7	(2 0 0 6 . 0 1)
H 0 1 L	2 1 / 6 7 7	(2 0 0 6 . 0 1)
H 0 1 L	2 1 / 6 7 3	(2 0 0 6 . 0 1)

B 6 5 G	4 9 / 0 6	Z
B 6 5 G	4 9 / 0 7	J
H 0 1 L	2 1 / 6 8	A
H 0 1 L	2 1 / 6 8	V

請求項の数 7 (全 10 頁)

(21) 出願番号

特願2002-276558 (P2002-276558)

(22) 出願日

平成14年9月24日 (2002.9.24)

(65) 公開番号

特開2004-115137 (P2004-115137A)

(43) 公開日

平成16年4月15日 (2004.4.15)

審査請求日

平成16年7月15日 (2004.7.15)

(73) 特許権者 000005452

株式会社日立プラントテクノロジー
東京都豊島区東池袋四丁目5番2号

(74) 代理人 100102211

弁理士 森 治

(72) 発明者 福渡 一郎
群馬県邑楽郡板倉町朝日野1-16-6

審査官 平岩 正一

(56) 参考文献 特開2002-289678 (JP, A)

特開2004-026495 (JP, A)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】薄板搬送装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

フレームと、略均等な上下に貫通する空隙を形成する基板等の薄板支持部とからなり、複数の薄板を縦方向に収容する力セットに対して、薄板を1枚ずつ搬入出する薄板搬送装置において、力セット内に支持された薄板の下に挿入し、該薄板を持ち上げて横方向に移動可能に支持する複数の支持部材からなる1台の支持部と、該支持部の支持部材により支持された薄板を横方向に移動させる横移動装置と、前記力セットを昇降させる昇降装置とを備え、前記昇降装置によって力セットを昇降させることによって、1台の支持部の支持部材により支持された薄板を横方向に移動させる横移動装置を介して、力セットに薄板を1枚ずつ搬入出するようにしたことを特徴とする薄板搬送装置。

10

【請求項 2】

支持部材の上部に、薄板を横方向に移動可能に支持するローラを設けたことを特徴とする請求項1記載の薄板搬送装置。

【請求項 3】

横移動装置を、駆動する支持部材のローラにより構成したことを特徴とする請求項2記載の薄板搬送装置。

【請求項 4】

支持部材の上部に、薄板を横方向に移動可能に支持するエア噴出口を設けたことを特徴とする請求項1記載の薄板搬送装置。

【請求項 5】

20

横移動装置を、薄板の端部等に当接して該薄板を移動させる送り装置により構成したことを特徴とする請求項4記載の薄板搬送装置。

【請求項6】

フレームの枠部に、薄板を横方向に移動可能に支持するエア噴出口を設けたことを特徴とする請求項1、2、3、4又は5記載の薄板搬送装置。

【請求項7】

フレームを微小に傾斜して設け、エア噴出口のエアにより浮上した薄板を、自重により位置決め端部まで移動させるようにしたことを特徴とする請求項6記載の薄板搬送装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

10

【発明の属する技術分野】

本発明は、薄板搬送装置、特に、液晶用ガラス基板等の極めて薄いガラス状の薄板を搬送する際に用いられる薄板搬送装置に関するものである。

【0002】

20

【従来の技術】

従来、図5(a)に示すように、コンベア10で運ばれた枚葉基板等の薄板3は、同図(b)に示すようなフォーク状のフィンガー20で掬い上げられ、同図(c)に示すようなカセット21と呼ばれる搬送容器や、特殊形状のトレー(図示省略)に移載し、搬送や一時保管あるいは特別な加工が施される。

このフィンガー20は、通常はロボットの先端に取り付けることにより、様々な条件に対応して使用することができ、例えば、薄板3が位置ずれを生じている場合は、ロボットの先端に取り付けたセンサにより薄板3の位置を検出してロボットの動作を調整し、正確な位置で受け渡しを行うことができる。

しかし、フィンガー20のフォークは、カセット21やトレーに共通に使用されるため、2本以上にすることは困難であり、薄板3の中央部しか支持することができないことから、保持される薄板3の撓みが大きくなり、薄板3の寸法を大きくすることが困難であった。

【0003】

30

【発明が解決しようとする課題】

ところで、シートのような薄いワークは、上記の如く通常はコンベアで運搬されるが、コンベアによる連続搬送においては、装置の一時停止や生産ロット変更の手続き上で一時的に保管が必要になることがある。

また、製造設備の処理能力の関係で、異なる台数の装置の間を運搬する必要があるような場合、搬送装置の能力の限界から、これらのシート状の薄板は容器に入れて運搬されるが、極めて薄い板の場合は板の強度の限界や撓みの制限から搬送が難しく、製造できる薄板の大きさには限界があった。

このような状況の中でも、より大きい薄板に多数の製品を同時に加工し、最後に切り離すことにより生産性をあげ、コストダウンを行うことが望ましい場合があるが、板厚が幅方向の1/2000以下のように非常に薄い場合は、従来はよい搬送手段がなかった。

【0004】

40

本発明は、上記従来の薄板搬送装置が有する問題点に鑑み、極めて薄い搬送物の搬送に対する技術的な問題を解決した経済的な搬送装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明の薄板搬送装置は、フレームと、略均等な上下に貫通する空隙を形成する基板等の薄板支持部とからなり、複数の薄板を縦方向に収容するカセットに対して、薄板を1枚ずつ搬入出する薄板搬送装置において、カセット内に支持された薄板の下に挿入し、該薄板を持ち上げて横方向に移動可能に支持する複数の支持部材からなる1台の支持部と、該支持部の支持部材により支持された薄板を横方向に移動させる横移動装置と、前記カセットを昇降させる昇降装置とを備え、前記昇降装置によってカセ

50

ットを昇降させることによって、1台の支持部の支持部材により支持された薄板を横方向に移動させる横移動装置を介して、カセットに薄板を1枚ずつ搬入出すようにしたことを特徴とする。

【0006】

この薄板搬送装置は、フレームと支持部材における薄板の支点を多数設けられるとともに、薄板を持ち上げることなく横方向に移動させながら移載することができ、これにより、極めて薄く大きく加工した基板のような薄板でも撓みを生じさせることなく容易に搬送すること可能となる。

また、この薄板搬送装置は、従来のようなフォーク状のフィンガーは使用しないことから、ロボットが不要となるとともに、出し入れの途中で生じる旋回動作もなくなり、設置面積を大幅に減少させて工場面積を大幅に低減させるなど、工場の建設費も大幅に低減することができる。10

さらに、薄板の撓みをなくすことができるため、挿入ピッチを小さくして、カセットの高さを1/2~1/3に低くすることができ、これにより、カセットのストッカ容量を飛躍的に増大させ、ストッカのコスト大幅な低減や設置面積の大幅な低減を図ることができる。

【0007】

この場合において、支持部材の上部に、薄板を横方向に移動可能に支持するローラを設けることができる。

【0008】

これにより、簡易な構成をもって薄板を横方向に移動させることができる。

【0009】

また、横移動装置を、駆動する支持部材のローラにより構成することができる。

【0010】

これにより、簡易な構成をもって薄板を横方向に移動させることができる。

【0011】

また、支持部材の上部に、噴出するエアにより薄板を横方向に移動可能に支持するエア噴出口を設けることができる。

【0012】

これにより、簡易な構成をもって薄板を横方向に移動させることができる。

20

【0013】

また、横移動装置を、薄板の端部等に当接して該薄板を移動させる送り装置により構成することができる。

【0014】

これにより、簡易な構成をもって薄板を横方向に移動させることができる。

30

【0015】

また、フレームの枠部に、噴出するエアにより薄板を横方向に移動可能に支持するエア噴出口を設けることができる。

【0016】

これにより、簡易な構成をもって薄板を横方向に移動させることができる。

40

【0017】

また、フレームを微小に傾斜して設け、エア噴出口のエアにより浮上した薄板を、自重により位置決め端部まで移動させるようにすることができる。

【0018】

これにより、フレーム上の薄板の位置決めを容易に行うとともに、横移動装置を省略することができる。

【0019】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の薄板搬送装置の実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0020】

50

図1～図3に、本発明の薄板搬送装置の一実施例を示す。

この薄板搬送装置は、上下に貫通する空隙1を略均等に備え、空隙1を形成する枠部(薄板支持部)2により基板等の薄板3を支持するフレーム4と、該フレーム4の空隙1に下から挿入され、前記薄板3をフレーム4から持ち上げて横方向に移動可能に支持する複数の支持部材5からなる1台の支持部50と、該支持部50の支持部材5により支持された薄板3を横方向に移動させるとともに所定の位置で停止させる横移動装置6とを備えている。

【0021】

支持部材5は、本実施例では、図2(a)に示すように、フレーム4の枠部2と干渉しない位置でベース上に立設された櫛歯状のものからなる。

10

この支持部材5の上部には、薄板3を横方向に移動可能に支持する多数のローラ7が設けられており、これらのローラ7は一部がモータ等により駆動して横移動装置6を構成している。

また、図では省略しているが、支持部材5の上部に、噴出するエアにより薄板3を横方向に移動可能に支持するエア噴出口を設けることも可能である。

この場合、横移動装置6は、薄板3の端部等に当接して該薄板3を移動させる送り装置(図示省略)により構成することができる。

【0022】

一方、フレーム4は、例えば、図1(b)に示すように、枠部2を桟状に形成したり、図2(b)に示すように、格子状に形成したりして、支持部材5が下から挿入される貫通した空隙1を略均等に形成することができる。

20

また、このフレーム4は、支持部材5が横方向に挿入される間隔を存して、複数のフレーム4が縦方向に積み重ねられることにより、図1(a)に示すように、複数の薄板3を収容するカセット8を形成している。

そして、各フレーム4の枠部2には、図2(c)に示すように、噴出するエアにより薄板3を横方向に移動可能に支持するエア噴出口9が設けられている。

エア噴出口9は、フレーム4の内部にエアの導通管を設け、その一端はフレーム4の外部と着脱が可能な構造とされている。

【0023】

横移動装置6は、前記したように支持部材5の一部のローラ7により構成したり、図3に示すように、薄板3の端部を僅かな力で押す装置により構成することができる。

30

この横移動装置6は、薄板3を横方向に移動させるとともに、ストップ12に当接させることにより薄板3をフレーム4上の所定の位置に停止させることができる。

また、横移動装置6は薄板3に過大な荷重をかかないよう、ばねを介して力を伝達することができる。

【0024】

また、本実施例の薄板搬送装置では、薄板3をカセット8の挿入位置に合わせたり、図5(a)に示すようなコンベア10との受け渡しをするため、カセット8又は支持部材5からなる支持部50(参考例)を昇降させる昇降装置11が設けられている。この昇降装置11は一般的のものでよく、特別な構造である必要はない。

40

【0025】

一度カセット8に挿入された薄板3は強度や剛性が少なく、位置がずれないと、位置修正が困難である。カセット8の枠部2のエア噴出孔9を介し、外部の圧縮空気を噴出させることにより薄板3を浮上させると、薄板3と枠部2の摩擦抵抗がなくなり容易に移動が可能となる。

エアを供給する外部のエア供給装置13は、カセット8を昇降させることにより1段ごとに外部と連結可能となり、それぞれの薄板3を単独に位置合わせができるようになる。ジョイントは横方向に移動でき、カセット8の昇降に支障がないようにする。

薄板3の横移動装置6は、シリンダ14などにより左右に移動して薄板3を移動させる。薄板3に過度の力が加わらないように、例えば、図3に示すように、板ばね15などを

50

利用して位置ずれ寸法にも対処することができる。

停止位置は、同様に、エア供給装置13に連動して、カセット8と正確な相対位置に停止させる。カセット8は複数の格子状又は桟状のフレーム4を重ね、各フレーム4の上に薄板3を挿入して保持可能とし、その数は任意に設定することができる。

したがって、製造ラインの状況により、段数を変えたり、カセット8の横移動装置を配置すれば、収納量を増やしたり、仕分け機能を追加することができる。

【0026】

かくして、本実施例の薄板搬送装置は、上下に貫通する空隙1を略均等に備え、空隙1を形成する枠部2により基板等の薄板3を支持するフレーム4と、該フレーム4の空隙1に下から挿入され、前記薄板3をフレーム4から持ち上げて横方向に移動可能に支持する複数の支持部材5と、該支持部材5により支持された薄板3を横方向に移動させる横移動装置6とを備えることから、フレーム4と支持部材5における薄板3の支点を多数設けられるとともに、薄板3を持ち上げることなく横方向に移動させながら移載することができ、これにより、極めて薄く大きく加工した基板のような薄板3でも撓みを生じさせることなく容易に搬送すること可能となる。

また、この薄板搬送装置は、従来のようなフォーク状のフィンガーは使用しないことから、ロボットが不要となるとともに、出し入れの途中で生じる旋回動作もなくなり、設置面積を大幅に減少させて工場面積を大幅に低減させるなど、工場の建設費も大幅に低減することができる。

さらに、薄板3の撓みをなくすことができるため、挿入ピッチを小さくして、カセット8の高さを1/2~1/3に低くすることができ、これにより、カセット8のストッカ容量を飛躍的に増大させ、ストッカのコスト大幅な低減や設置面積の大幅な低減を図ることができる。

【0027】

ちなみに、従来の技術で搬送物をより大型化し薄肉化を行うと、カセット8やロボットの大型化や搬送物の破損、更には、設備費の上昇、設置面積の増加による建屋の巨大化などをきたす。現実には、搬送物の大型化の必要性があり、ロボットを使用とせず、高さの低いカセット8の使用が可能な搬送装置がもとめられている。

この搬送物の大型化又は薄肉化に対する主な問題点を次に列挙する。

(1) 搬送容器内の薄板3の撓みおよび挿入するフォークの撓みが大きくなるため、保管する薄板3の間隔を大きくする必要があり、カセット8全体の高さが大きくなり、容積、重量の増加、搬送装置の大型化、保管庫の大型化、ひいては建屋の増大をきたす。

(2) 薄板3の保管時の撓みが大きいため、薄板3の乗せ下ろし時に薄板3と支点の間に滑りが生じ、これが原因で位置ずれや、搬送物への静電気の発生、搬送物の汚れを生ずる。

(3) 薄板3は剛性が少ないため、横から力をかけても変形して動かない。一度位置ずれを生ずると、従来の位置決め装置で横から押すと、破損があるので、修復が難しい。

(4) 特別な位置決め装置に薄板3を移動させることは、スペースが必要で、所要時間もかかることから、経済性、技術面の両方から、薄板3の大きさ、薄さの限界がある。

【0028】

次に、図4を参照して、本発明の薄板搬送装置の第2実施例を説明する。

この薄板搬送装置は、上下に貫通する空隙1を略均等に備え、空隙1を形成する枠部2により基板等の薄板3を支持するフレーム4と、該フレーム4の空隙1に下から挿入され、前記薄板3をフレーム4から持ち上げて横方向に移動可能に支持する複数の支持部材5からなる1台の支持部50と、該支持部50の支持部材5により支持された薄板3を横方向に移動させるとともに所定の位置で停止させる横移動装置6とを備えている。

そして、この薄板搬送装置は、図4に示すように、フレーム4を微小に傾斜して設け、エア噴出口9のエアにより浮上した薄板3を、自重により位置決め端部まで移動させるようしている。

10

20

30

40

50

【0029】

傾斜はカセット8、昇降装置11、支持部材5を含めて全てを傾斜させて配置したものと、支持部材5は水平として、その他を傾斜させたものとがある。

前者はカセット8の薄板3間隔を最小にすることでき、カセット8の高さも小さくすることができる。

また、後者は短距離の場合は、あらかじめ傾斜をつけた支持部材5に薄板3を搭載し、長距離の場合は搬送途中で水平から傾斜をさせる。

いずれの場合も傾斜が僅か千分の一程度であるため、実用上の問題はない。

端部のストッパ12はカセット8に具備させることも可能であるが、支持部材5との関係でカセット8と薄板3の間に一定の隙間を必要とする場合は、図4に示すように、ストッパ12をカセット8の外部に設け、エアを停止させ薄板3の位置決めが終了した後、ストッパ12を後退させることにより、カセット8と薄板3の間に間隙を設けることができる。10

【0030】

この搬送装置では、支持部材5の搬送はその搬送途中で幅方向に若干のずれを生ずる場合がある。

極めて薄い板状の搬送物の位置修正は前述のように困難であるので、その修正装置の機構は複雑になる。

特に薄板3の場合は剛性が非常に少ないので、搬送の途中で支持部材5に傾斜をつけたり、あらかじめ傾斜をつけた支持部材5に搭載することは容易である。20

また、エアで浮上させた薄板3はほとんど抵抗なく移動が容易で、自重の千分の一以下の推力で移動させることができるので、搬送容器に僅かな傾斜を与えることにより容易に薄板3を移動させることができる。

さらに、カセット8の端部にストッパ12を設けることにより、常に一定の位置に正確に薄板3を停止させることができる。エアの供給を停止させると薄板3はカセット8上の定位置に保持される。

【0031】

以上、本発明の実施例を説明したが、本発明の構成は、この実施例の記載に限定されるものではなく、その趣旨を逸脱しない範囲において適宜に変更することが可能である。

【0032】

【発明の効果】

本発明の薄板搬送装置によれば、フレームと支持部材における薄板の支点を多数設ければともに、薄板を持ち上げることなく横方向に移動させながら移載することができ、これにより、極めて薄く大きく加工した基板のような薄板でも撓みを生じさせることなく容易に搬送すること可能となる。

特に、液晶等のディスプレー関係の製造においては、薄さは幅の1/3000にも達し、極めて薄いガラス状の薄板の搬送が必要となってきたが、本発明の薄板搬送装置では、今後の材料費の低減やディスプレーの軽量化に大きく寄与することができ、また、同一生産ラインで各種の材料を扱うことが可能となり、特に多種少量生産の工場では設備費の大幅な低減を行うことができる。40

また、この薄板搬送装置は、従来のようなフォーク状のフィンガーは使用しないことから、ロボットが不要となるとともに、出し入れの途中で生じる旋回動作もなくなり、設置面積を大幅に減少させて工場面積を大幅に低減させるなど、工場の建設費も大幅に低減することができる。

さらに、薄板の撓みをなくすことができるため、挿入ピッチを小さくして、カセットの高さを1/2~1/3に低くすることができ、これにより、カセットのストッカ容量を飛躍的に増大させ、ストッカのコスト大幅な低減や設置面積の大幅な低減を図ることができる。

【0033】

この場合、支持部材の上部に、薄板を横方向に移動可能に支持するローラを設けること50

により、簡易な構成をもって薄板を横方向に移動させることができる。

【0034】

また、横移動装置を、駆動する支持部材のローラにより構成することにより、簡易な構成をもって薄板を横方向に移動させることができる。

【0035】

また、支持部材の上部に、噴出するエアにより薄板を横方向に移動可能に支持するエア噴出口を設けることにより、簡易な構成をもって薄板を横方向に移動させることができる。

【0036】

また、横移動装置を、薄板の端部等に当接して該薄板を移動させる送り装置により構成することにより、簡易な構成をもって薄板を横方向に移動させることができる。 10

【0037】

また、フレームの枠部に、噴出するエアにより薄板を横方向に移動可能に支持するエア噴出口を設けることにより、簡易な構成をもって薄板を横方向に移動させることができる。

【0038】

また、フレームを微小に傾斜して設け、エア噴出口のエアにより浮上した薄板を、自重により位置決め端部まで移動させることにより、フレーム上の薄板の位置決めを容易に行うとともに、横移動装置を省略することができる。

【図面の簡単な説明】

20

【図1】 本発明の薄板搬送装置の一実施例を示し、(a)はカセットと薄板を示す斜視図、(b)は支持部材を挿入したフレームの例を示す平面図である。

【図2】 同実施例の薄板搬送装置を示し、(a)は支持部材を示す正面図、(b)は支持部材を挿入したフレームの他の例を示す平面図である。

【図3】 薄板のフレーム上での位置決め操作を示す説明図である。

【図4】 本発明の薄板搬送装置の第2実施例を示す正面図である。

【図5】 従来の薄板搬送装置を示し、(a)は通常のコンベアによる薄板の搬送を示す斜視図、(b)はフォーク状フィンガーを示す斜視図、(c)はストップカを示す正面図である。

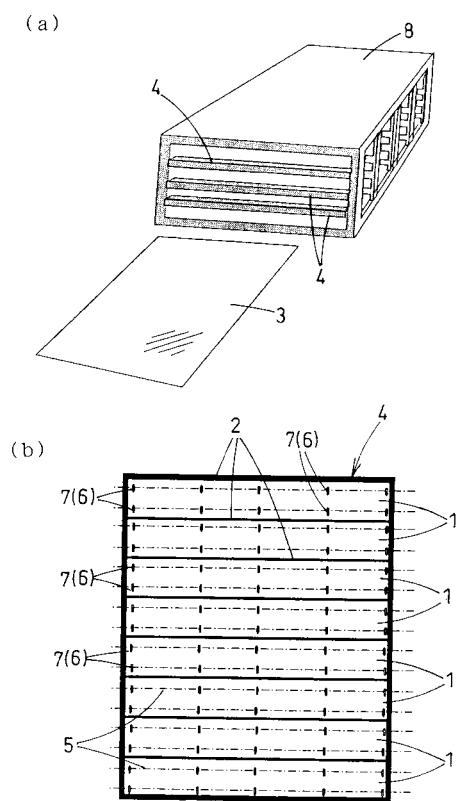
【符号の説明】

30

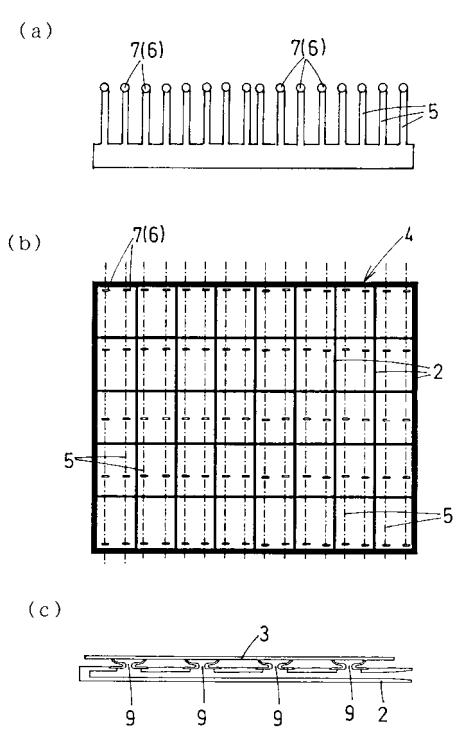
- 1 空隙
- 2 枠部
- 3 薄板
- 4 フレーム
- 5 支持部材
- 6 横移動装置
- 7 ローラ
- 8 カセット
- 9 エア噴出口
- 10 コンベア
- 11 昇降装置
- 12 ストップ
- 13 エア供給装置
- 14 シリンダ
- 15 板ばね

40

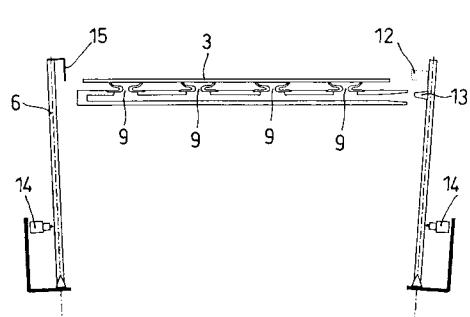
【図1】



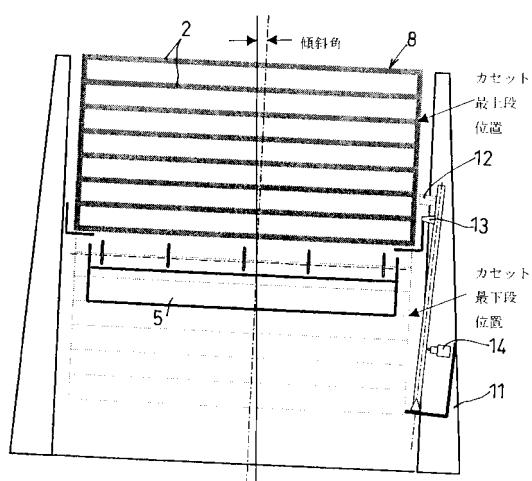
【図2】



【図3】

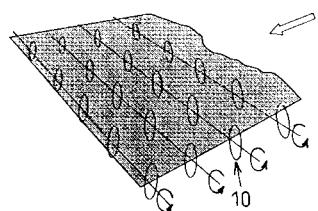


【図4】

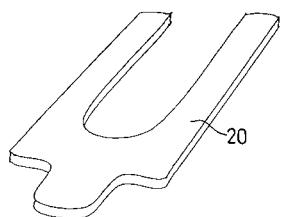


【図5】

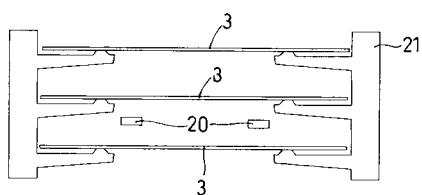
(a)



(b)



(c)



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl., D B名)

H01L 21/67-21/687

B65G 49/00-49/08

B65D 85/00

B65D 85/38