

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2008年1月24日 (24.01.2008)

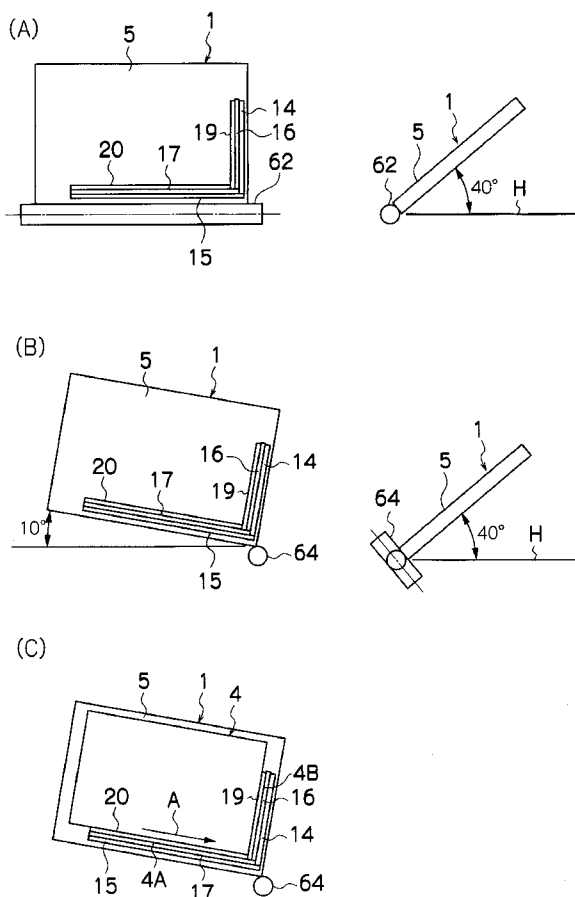
PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2008/010358 A1

- (51) 国際特許分類:  
*B65D 19/38* (2006.01)     *B65D 85/86* (2006.01)  
*B65B 23/20* (2006.01)     *H01L 21/677* (2006.01)  
*B65D 19/44* (2006.01)     *H01L 21/68* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2007/061489
- (22) 国際出願日: 2007年6月6日 (06.06.2007)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
 特願2006-199418 2006年7月21日 (21.07.2006) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 旭硝子株式会社 (ASAHI GLASS COMPANY, LIMITED) [JP/JP]; 〒1008405 東京都千代田区有楽町一丁目1番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 野瀬 雄彦 (NOSE, Takehiko) [JP/JP]; 〒1008405 東京都千代田区有楽町一丁目1番1号 旭硝子株式会社内 Tokyo (JP). 豊嶋 一也 (TOYOSHIMA, Kazuya) [JP/JP]; 〒1008405 東京都千代田区有楽町一丁目1番1号 旭硝子株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 泉名 謙治, 外 (SENMYO, Kenji et al.); 〒1010035 東京都千代田区神田紺屋町17番地 S I A 神田スクエア4階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, [続葉有]

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR STORING BOARD-SHAPED BODY

(54) 発明の名称: 板状体の収納方法及び収納装置



(57) Abstract: Provided are method and apparatus for excellently storing large board-shaped bodies, such as large glass substrates, in a pallet one by one. The glass substrate storing apparatus is provided with a pallet inclining apparatus. The pallet having a positioning member arranged in L-shape is placed on the glass substrate storing apparatus, the pallet is inclined by the pallet inclining apparatus so that an angle formed by the top layer surface whereupon the board-shaped body is to be stacked and a horizontal surface is at 40 degrees or more, and that the lower side of the pallet is at 10 degrees or more from the horizontal surface. The end section of the glass substrate carried one by one to the pallet in such inclined posture is permitted to abut to the positioning member arranged in L-shape, and is positioned and stored.

(57) 要約: 本発明は、大型ガラス基板等の大型板状体を、パレットに一枚ずつ良好に収納することができる板状体の収納方法及び収納装置を提供することを目的とする。ガラス基板用収納装置にパレット傾斜装置を装備し、位置決め部材がL型に配置されたパレットを該ガラス基板用収納装置に載置し、該パレットを前記パレット傾斜装置により板状体が積層される上張り材面と水平面とのなす角度が40度以上となるように傾斜させるとともに、該パレットの下辺が水平面に対し10度以上になるように傾斜させ、この傾斜姿勢のパレットに一枚ずつ搬入されたガラス基板の縁端部をL型に配置された位置決め部材に当接して位置決めし収納する。

WO 2008/010358 A1



SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,  
UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,  
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK,

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

## 明 細 書

### 板状体の収納方法及び収納装置

#### 技術分野

[0001] 本発明は、板状体、特にフラットパネルディスプレイ(FPD)、すなわち、液晶ディスプレイやプラズマディスプレイ等用の大型ガラス基板やその製造過程における中間製品の大型ガラス基板をパレットに収納する板状体の収納方法及び収納装置に関する。

#### 背景技術

[0002] FPD用ガラス等に用いられる大型ガラス基板の製造工程では、ガラス基板製造窯によって製造された帯状板ガラスを所定のサイズに切断し、この切断した矩形状の大型ガラス基板をコンベアで搬送し、これをロボットにより吸着保持してパレットに一枚ずつ移送し、パレットに多数枚収納することが行われている。

[0003] パレットのタイプとして、複数枚のガラス基板を立てて並べた状態で収納する、特許文献1、2に示された縦型パレットと、複数枚のガラス基板を平置きにして積層収納する、特許文献3、4に示された平型パレットが知られている。平型パレットは積み重ね可能であることから、積み重ねることが困難である縦型パレットと比較して、床面積に対する収容枚数が多いという利点がある。また、縦型パレットは、トラックで搬送する際、安全性を確保するために傾斜させて積載しなければならない、この結果、トラックの荷台面積に対する収容枚数が大幅に減少する。よって、このような保管、流通時の収容枚数の事情から、現在では平型パレットが注目されている。

特許文献1:特開2005-298062号公報

特許文献2:特開2006-123953号公報

特許文献3:特開2005-75366号公報

特許文献4:特開2005-75433号公報

#### 発明の開示

#### 発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、大型ガラス基板の収納には平型パレットが好適であることが知られて

いるものの、ガラス基板製造窯によって製造され、コンベアによって搬送されてきた大型ガラス基板を、平型パレットに一枚ずつ良好に収納するための収納方法及びその装置については具体的に提案されていない。

[0005] 本発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、大型ガラス基板等の大型板状体を、パレットに一枚ずつ良好に収納することができる板状体の収納方法及びその装置を提供することを目的とする。

#### 課題を解決するための手段

[0006] この明細書において説明する板状体とは、いわゆる第8世代サイズ(約2400mm×約2160mm)と称されるガラス基板を主としており、例えば、液晶ディスプレイ用のガラス基板の場合には厚みが約0.4mmから0.7mmであり、厚みが0.7mmのガラス基板では1枚につき約10kgの質量を有する。このガラス基板は、収納される際にコンベア上でその上面に通気性のある合紙が被せられるとともに、この合紙を介してロボットに吸着保持され、平型のパレットに一枚ずつ収納される。

[0007] パレットを水平にした状態で板状体を一枚ずつ収納(積層)していくと、先に収納されている最上部の板状体と、積層されようとする板状体との間に介在する空気が抜けにくいいため、すなわち、大型であるが故に板状体間に空気が余計に閉じ込められ易いため、板状体間に残存した少量の空気がエアベアリングの作用を生じさせて、積層された板状体の位置が相互にずれるという問題が発生する。板状体の位置がずれると、後工程で自動板取りが困難になるばかりか、大きくずれた場合には板状体がパレットの縁部や角部に接触し、欠け、瑕、割れ等の欠陥が生じる。

[0008] そこで、パレットを水平面に対して傾斜させていくと、板状体間の空気は抜け易くなり、位置ずれの問題は解消されていく。傾斜角度が大きいほど効果は高くなる。しかしながら、ガラス収納時に平型のパレットを傾斜させるということは、傾斜したパレットに所定枚数の板状体を収納した後、パレットを水平姿勢に戻し、そして、新たな空のパレットと交換し、この空のパレットを再度傾斜させる、という動作がパレット交換時において必要になり、傾斜角度が大きいほど時間的なロスが生じるので効率的ではない。

[0009] また、高精細な機能を有する高価なロボットを使用すれば、板状体はパレットに位

置ずれすることなく収納することができるが、一般的に使用される汎用ロボットを使用した場合には、汎用ロボットの動作ばらつきが生じ収納時にロボットの性能限界により板状体が位置ずれすることは否めない。そこで、板状体の自重(重力)を利用してパレットの傾斜角度(姿勢)を制御し、板状体を位置決め位置に向けて滑らすことにより、汎用ロボットを使用した場合でも、板状体を位置ずれすることなく収納することができる装置を提供することが、装置のコスト削減の観点から望まれる。この場合、先にも説明したが、パレットの傾斜角度を不用意に大きく設定すると、パレット交換時に時間的なロスが生じるので好ましくない。

[0010] そこで、本発明は、上述した事情を踏まえ、矩形状の板状体をパレットに一枚ずつ収納する板状体の収納方法において、前記パレットは、板状体が積層される上張り材と該上張り材に固定されL型に配置した2辺の位置決め部材とを備えた台座を有し、前記位置決め部材の第1の辺をパレットの下方に位置させて、前記上張り材と水平面とのなす角度が40度以上となるように前記パレットを傾斜させるとともに、前記位置決め部材の第1の辺と水平面とのなす角度が10度以上となるように前記パレットを傾斜させ、該傾斜姿勢で板状体が一枚ずつ収納されることを特徴としている。ここで、パレットの下方とは、前記上張り材と水平面とのなす角度が40度以上となるようにパレットを傾斜させるときの下方を指す。

[0011] 上記板状体の収納方法において、前記パレットに収納された前記板状体は、パレットの傾斜配置により重力で滑動して板状体の辺部が前記位置決め部材に当接することにより、パレットの所定の位置に位置決めされることが好ましい。

[0012] また、本発明は、上述した事情を踏まえ、矩形状の板状体をパレットの台座の上張り材に一枚ずつ収納する板状体の収納装置において、前記パレットを傾斜配置させる第1と第2の傾斜手段と、前記傾斜手段により傾斜配置された前記パレットの上張り材に、板状体を一枚ずつ搬送して収納する搬送手段とを有し、前記上張り材には、前記板状体をパレットの所定の位置に位置決めする、L型に配置された2辺の位置決め部材が固定され、前記第1の傾斜手段は、前記位置決め部材の第1の辺をパレットの下方に位置させて、前記上張り材と水平面とのなす角度が40度以上となるようにパレットを傾斜させるとともに、前記第2の傾斜手段は、前記位置決め部材の第1の

辺と水平面とのなす角度が10度以上となるようにパレットを傾斜させることを特徴としている。

[0013] 本発明によれば、傾斜手段は、パレットの縁部が水平面と平行な状態において水平面とのなす角度が40度以上となるようにパレットを傾斜させるとともに、パレットの上張り材面に直交する軸を中心に回動させてパレットを前記位置決め部材の第1の辺と水平面とのなす角度が10度以上になるように傾斜させる。そして、搬送手段が、その傾斜姿勢のパレットに、板状体を一枚ずつ搬送し収納する。

[0014] パレットの上張り材と水平面とのなす角度が40度未満の場合には、上述した空気抜きの問題が改善されず、40度以上となると飛躍的に改善できる。この角度は、40度以上であればよいが、その角度が大きくなるに従って前述したパレット交換時間が長くなることから40度～50度に設定することが好ましい。なお、角度の上限は、収納された板状体に撓みを発生させない観点から72度程度が好ましい。

[0015] また、パレットを位置決め部材の第1の辺と水平面とのなす角度が10度以上になるように傾斜させると、前記のパレットを40度以上に傾斜させることと相まって、板状体の自重により位置決め位置に向けて板状体が滑り始める。

[0016] パレットに位置決め部材が設けられた場合は、板状体の辺部がこの位置決め部材に当接され、板状体がパレット上の所定の位置に位置決めされる。

[0017] 前記位置決め部材の第1の辺と水平面とのなす傾斜角度が10度未満であると、板状体に滑りは生じず、また、その傾斜角度を大きくするに従って位置決め時間は短縮するが、前述の如くパレット交換時間が長くなるので、10度～20度が好適である。また、板状体の滑りは、位置決め部材がある場合は、位置決め部材と板状体との間の摩擦抵抗に左右される。そこで、該位置決め部材にクラフト紙等のガラス端面滑動用部材を貼り付けてパレットに対する板状体の滑動性を向上させることが好ましい。

### 発明の効果

[0018] 本発明によれば、パレットの縁部が水平面と平行な状態において水平面とのなす角度が40度以上となるようにパレットを傾斜させるとともに、パレットの上張り材面に直交する軸を中心に回動させてパレットを10度以上に傾斜させ、その傾斜姿勢のパレットに、板状体を一枚ずつ搬送し収納するので、大型ガラス基板等の大型板状体を、

パレットに一枚ずつ良好に収納することができる。

### 図面の簡単な説明

- [0019] [図1]平型パレットの側断面図。  
[図2]図1に示した平型パレットの平面図。  
[図3]図1に示した平型パレットの台座の平面図。  
[図4]図1に示した平型パレットの上張り材の斜視図。  
[図5]ガラス基板用収納装置の概略平面図。  
[図6]パレット傾斜装置の動作を示す説明図。  
[図7]第1の傾斜装置の概略構造図。  
[図8]第2の傾斜装置の概略構造図。

### 符号の説明

- [0020] 1…パレット、2…上蓋、3…台座、4…ガラス基板、5…上張り材、6…保護材、7…押圧部材、10…クランプ、11…フォークリフト用、12…側カバー、13…天カバー、14、15…側板、16、17…保護材、18…合紙、19、20…ガラス端面滑動用部材、30…枠体、50…ガラス基板用収納装置、52…コンベア、54…ロボット、56…パレット傾斜装置、58…アーム、60…吸着ハンド、62、64…軸、70…1の傾斜装置、72…テーブル、74…シリンダ装置、76…ピストン、80…第2の傾斜装置、82…シリンダ装置、84…ピストン、86…ブラケット

### 発明を実施するための最良の形態

- [0021] 以下、添付図面に従って本発明に係る板状体の収納方法及び収納装置の好ましい実施の形態について説明する。
- [0022] まず、本例の板状体の収納装置に適用されるパレットについて説明する。
- [0023] 図1は、平型パレット1の側断面図であり、第8世代サイズ(約2400mm×約2160mm)と称されるガラス基板4が収納されている。このパレット1は、台座3と台座3上に設置された上蓋2とから構成され、120枚程度のガラス基板4が水平に積層された状態で収納されている。また、パレット1の上蓋2には、積層されたガラス基板4を上部から台座3に向けて押圧する押圧部材7が配置される。
- [0024] 図2は、パレット1の平面図であり、パレット1は、収納されるガラス基板4の形状に合

わせて平面視が矩形に構成されている。上蓋2は、台座3へのガラス基板積載時、及び台座3からのガラス基板取り出し時に、人力やロボット等の適宜手段によって台座3上から取り外される。また、上蓋2は、パレット1の搬送時等に台座3からずれたり、落下したりすることがないように、クランプ10によって台座3に固定される。

[0025] なお、パレット1は、多数枚のガラス基板4を積載した場合に、その重量に耐えられる構造、及び剛性が必要であるが、軽量であるほど搬送効率や収納効率がよくなるので、ガラス基板4を積載した際の重量が2000kg以下であることが好ましい。

[0026] 図3は、台座3の平面図である。この台座3は、図3に示すように鉄製またはアルミニウム等の非鉄金属製の複数の形鋼を縦横に複数本格子状に組んで枠体30が形成され、この枠体30の上面にガラス基板4が積層される上張り材(ガラス基板が積層される底板)5が固定され、上張り材5の上面にガラス基板4の保護材6(図4参照)が固定されるとともに、ガラス基板4の位置決め部材である側板14、15がL型に上張り材5の2辺に平行に配設、固定されることにより構成される。このように位置決め部材(本例では、側板14、15)は、L型を形成する2辺がパレット1の相隣る2辺に平行となるように配置される。この場合、L型を形成する2辺は本例のように連結している方がパレットへの着脱が容易である点で好ましいが、連結していなくてもよい。また、位置決め部材の長さ寸法は、ガラス基板の大きさに合わせて決めればよく特定されないが、この寸法が小さすぎるとガラス基板の位置決めを安定して行い難くなるおそれが生じる。なお、位置決め部材は、パレットの縁端に近接して配置するのが好ましい。

[0027] 図4は、上張り材5の斜視図である。この上張り材5は鉄板またはアルミニウム等の非鉄金属板からなり、台座3上にガラス基板4を安定して載置するため、及びガラス基板4を収容するパレット内部空間内への塵埃侵入防止のために配設される。

[0028] 側板14、15(位置決め部材)の内側には、ガラス基板4の保護材16、17が固定される。この側板14、15は鉄板でもよいし、鉄角パイプでもよい。ガラス基板4の保護材16、17の表面には、ガラス基板の滑り性を高めるために摩擦抵抗の小さいガラス端面滑動用部材19、20、例えばクラフト紙、超高分子量ポリエチレン(UPE)、フッ素樹脂等が貼り付けられている。ガラス基板4は、側板14、15に固定された上記保護材16、17に貼り付けられたガラス端面滑動用部材19、20に当接され、この状態で積



載されるので、台座3に対してガラス基板4の水平方向における位置が位置決めされる。その結果、後工程におけるガラス基板4の取り出しを自動で行うことが容易になる。

- [0029] また、ガラス基板4は、ガラス基板4の下辺が当接される保護材17にガラス端面滑動用部材20を介して当接されるため、後述する収納装置によるガラス基板4のパレット1への収納時に、ガラス基板4が自重によりガラス端面滑動用部材20上を滑り、ガラス基板4の縦辺が保護材16に当接することにより、ガラス基板4の水平方向における位置が位置決めされる。
- [0030] 更に、後工程におけるガラス基板4の取り出しが容易なように、側板14、15はL型にパレットの2辺に配設されている。ガラス基板4の端面部と側板14、15に固定された保護材16、17とが当接している状態からガラス基板4を取り出すと、端面部による摩擦等で保護材16、17が損傷する虞があるので、側板14、15は適宜取替えができるように着脱可能であることが好ましい。
- [0031] 台座3、及び側板14、15の材質は、ガラス基板4を支持する強度が確保できる材質であればよく、アルミニウム等の非鉄金属や樹脂等の非金属でもよい。保護材6、16、17は、陸上輸送や空輸の際に車両(又は飛行機)自体に生じる振動数を考慮して、例えば、8~20Hzの振動周波数を効率よく吸収できる材料であることが好ましい。保護材6、16、17としてゴム、シリコン、その他各種樹脂等の振動吸収材を用いることができる。
- [0032] 上蓋2は、下面が開口されていて、積載された板状体4の外側を上から囲うものであり、図1に示すように、4枚の側カバー12と天カバー13とにより構成され、内部にガラス基板4を収納するための内部空間Sが画成されている。この4枚の側カバー12、天カバー13と台座3の上張り材5とによって、内部空間Sに塵埃等の異物が侵入するのを防止している。側カバー12と天カバー13は鋼材を用いてもよいが、上蓋2は取り付け、取り外す必要があるので、軽量である方が好ましい。よって、上蓋2の枠部のみを鋼材とし、側カバー12と天カバー13は樹脂製のフィルム若しくは板状体であることが好ましい。
- [0033] パレット1は、フォークリフト、トラック、飛行機等により目的地へと輸送される。したが

って、搬送の際にパレット1内で個々のガラス基板4が移動しないようにガラス基板4が押圧部材7によって押圧されている。

[0034] この押圧部材7によって、搬送の際にパレット1内で個々の各ガラス基板4が移動することがないので、ガラス基板1に欠け、瑕、割れなどの欠陥が生じることはなく、また、後工程におけるガラス基板4の取り出しが容易になる。

[0035] 台座3には、フォークリフト(図示せず)のフォークを受け入れるためのフォークリフト用穴11が1つの形鋼枠材につき例えば2つ形成される。これにより、パレット1に対しては、台座3の縦横いずれの方向からもフォークリフトのフォークを受け入れることができる。

[0036] なお、このパレット1に収納することが好適なガラス基板4は、板厚が0.4mmから1.3mmであり、縦横が約1800mm×2000mm～2400mm×2800mmの大型ガラス基板である。また、パレット1内への平積みにあたっては、ガラス基板4同士が直接接触することを避けるために、ガラス基板4、4間に薄い合紙18を挟んだ状態で積層される。

[0037] 合紙18は、通気性があり、平滑度18秒以下(JIS P 8119, 1976)の粗面を有し、接触面積を小さくして合紙中の樹脂分が板状体4に転写されてガラス面に紙肌模様、焼け、汚れなどが生じないような紙質が好ましい。また合紙18の樹脂分は、0.05%以下(JIS P 8205, 1976)であり、上述した紙面粗さとの複合効果によってガラス基板4自体の品質に悪影響を及ぼさないような紙質である。

[0038] 図5は、本例のガラス基板用収納装置(板状体の収納装置)50の概略平面図である。

[0039] 同図に示す収納装置50は、ガラス基板製造窯(不図示)の下流側に設置されたコンベア52に隣接して設置され、ロボット(搬送手段)54及びパレット傾斜装置(傾斜手段)56を主体として構成されている。

[0040] ロボット54は、汎用の6軸多関節ロボットであり、そのアーム58の先端部には、多数の吸着パッド(不図示)が面一に配列された矩形状の吸着ハンド60が連結されている。このロボット54は、合紙18が載置されたガラス基板4がコンベア52の下流側の採板位置に搬送されてくると、その採板位置まで矢印方向に旋回される。そして、吸着

ハンド60によってガラス基板4を合紙18を介して吸着し、この後、パレット傾斜装置56によって予め所定の角度に傾斜されているパレット1にガラス基板4を合紙18とともに収納する。

この動作をロボット54が繰り返すことにより、ガラス基板4が一枚ずつパレット1に収納されていく。なお、ロボット54は6軸多関節ロボットに限らず、専用ロボットでもよく、構成、名称にかかわらずガラス板を搬送できればよい。

[0041] ところで、パレット1を水平にした状態でガラス基板4を一枚ずつパレット1に収納(積層)していくと、先に収納されている最上部のガラス基板4と、積層されようとする次のガラス基板4との間に介在する空気が抜けにくいいため、すなわち、ガラス基板4が大型であるが故にガラス基板4、4間に空気が余計に閉じ込められ易いため、ガラス基板4、4間に残存した少量の空気がエアベアリングの作用を生じさせ、積層されたガラス基板4の位置が相互にずれるという問題が発生する。ガラス基板4の位置がずれると、後工程で自動板取りが困難になるばかりか、大きくずれた場合にはガラス基板4がパレット1の縁部や角部に接触し、欠け、瑕、割れ等の欠陥が生じる。

[0042] そこで、パレット1を水平面に対して傾斜させていくと、ガラス基板4、4間の空気は次第に抜け易くなり、位置ずれの問題は解消されていく。傾斜角度が大きいほど効果は高くなる。しかしながら、そもそも平型のパレット1を傾斜させるということは、傾斜したパレット1に所定枚数のガラス基板4を収納した後、パレット1を水平姿勢に戻し、そして、新たな空のパレット1と交換し、この空のパレット1を再度傾斜させる、という動作がパレット交換時において必要になり、傾斜角度が大きいほど時間的なロスが生じるので効率的ではない。

[0043] また、高精細な機能を有する高価なロボットを使用すれば、ガラス基板4はパレット1に位置ずれすることなく収納することができるが、一般的に使用される6軸多関節の汎用ロボット54を使用した場合には、そのまま収納するとロボットの性能限界によりガラス基板4が位置ずれすることは否めない。

[0044] そこで、ガラス基板4の自重(重力)を利用してパレット1の傾斜角度(姿勢)を制御し、ガラス基板4を位置決め位置に向けて滑らすことにより、汎用ロボット54を使用した場合でも、ガラス基板4を位置ずれすることなく収納することができる装置を提供する

ことが、装置のコスト削減の観点から望まれる。この場合、先にも説明したが、パレット1の傾斜角度を不用意に大きく設定すると、パレット交換時に時間的なロスが生じるので好ましくない。

- [0045] 本例のガラス基板用収納装置50によれば、パレット傾斜装置56は、図6(A)で示すように、位置決め部材15をパレット1の下方に位置させて、上張り材5と水平面Hとのなす角度が40度以上となるようにパレット1を、軸62を中心に傾斜させるとともに、図6(B)で示すように、位置決め部材15と水平面とのなす角度が10度以上となるように、パレット1の上張り材5の面に直交する軸64を中心に回動させてパレット1を傾斜させる。そして、図5に示したロボット54が、その傾斜姿勢のパレット1に、ガラス基板4を一枚ずつ搬送し収納する。
- [0046] パレット1の水平面Hとのなす角度が40度未満の場合には、上述した空気抜きの問題が改善されず、40度以上となると飛躍的に改善できる。この角度は、40度以上であれば特に限定されないが、その角度が大きくなるに従って前述したパレット交換時間が長くなることから40度～50度に設定することが好ましい。なお、角度の上限は、パレット1に収納されたガラス基板4に撓みを発生させない観点から72度程度が好ましい。
- [0047] また、軸64を中心に回動させてパレットを10度以上傾斜させると、図6(A)に示す40度以上の傾斜と相まって、図6(C)で示すように、ガラス基板4の自重によりガラス基板4の下辺部4Aが保護材17のクラフト紙上を矢印A方向に滑り、ガラス基板4の縦辺4Bが保護材16に当接する。これにより、ガラス基板4の水平方向(板面方向)における位置が位置決めされ、ガラス基板4がパレット1上の所定の位置に位置決めされる。
- [0048] パレット1の位置決め部材15と水平面との傾斜角度が10度未満であると、ガラス基板4に滑りが生じにくくなる。また、その傾斜角度を大きくするに従って位置決め時間は短縮するが、前述の如くパレット交換時間が長くなるので、10度から20度が好適である。したがって、本例のガラス基板用収納装置50によれば、台座3の水平面Hとのなす角度が40度以上となるようにパレット1を傾斜させるとともに、パレット1の上張り材5の面に直交する軸64を中心に回動させてパレット1を10度以上傾斜させ、その

傾斜姿勢のパレット1に、ガラス基板4を一枚ずつ搬送し収納するので、大型のガラス基板4を、パレット1に一枚ずつ良好に収納することができる。その際、ガラス基板4とガラス基板4の間に合紙があると、ガラス基板4、4間の摩擦抵抗が低くなり、また側板14、15に固定されたガラス基板4の保護材16、17にガラス端面滑動用部材19、20が貼り付けられていると、ガラス端面滑動用部材19、20とガラス基板4の端面との間の摩擦抵抗が低くなり、より良好に収納ができる。

[0049] 図7は、パレット傾斜装置56のうち、パレット1をパレット1の台座3と水平面Hとのなす角度が40度以上に傾斜させる第1の傾斜装置70の概略構造図であり、図8は、パレット傾斜装置56のうち、パレット1の上張り材5の面に直交する軸64を中心に回転させてパレット1を10度以上傾斜させる第2の傾斜装置80の概略構造図である。

[0050] 図7に示す第1の傾斜装置70によれば、テーブル72には上蓋2が外されたパレット1が載置され、このテーブル72は、軸62を介して揺動(起伏)自在に設けられるとともに、このテーブル72にシリンダ装置74のピストン76が連結される。ピストン76が伸縮されるとテーブル72が軸62を中心に起伏され、これによってパレット1の姿勢を、前記40度以上に傾斜した位置と水平状態の位置との間で変更することができる。

[0051] 図8に示す第2の傾斜装置80によれば、パレット1が載置されるテーブル72が、軸64を介して揺動自在に設けられるとともに、このテーブル72の縁部にシリンダ装置82のピストン84がブラケット86を介して連結される。ピストン84が伸縮されるとテーブル72が軸64を介して揺動され、これによってパレット1の姿勢を、前記10度以上に傾斜した位置に調整することができる。なお、本例では傾斜装置にシリンダを例示したが、モータ駆動でもよく、パレット1を傾斜させることができればどのような機構でもよい。

[0052] 本例では、収納対象板状体として、ガラス基板4について述べたが、樹脂板、金属板等の板状体についても適用できる。

#### 産業上の利用可能性

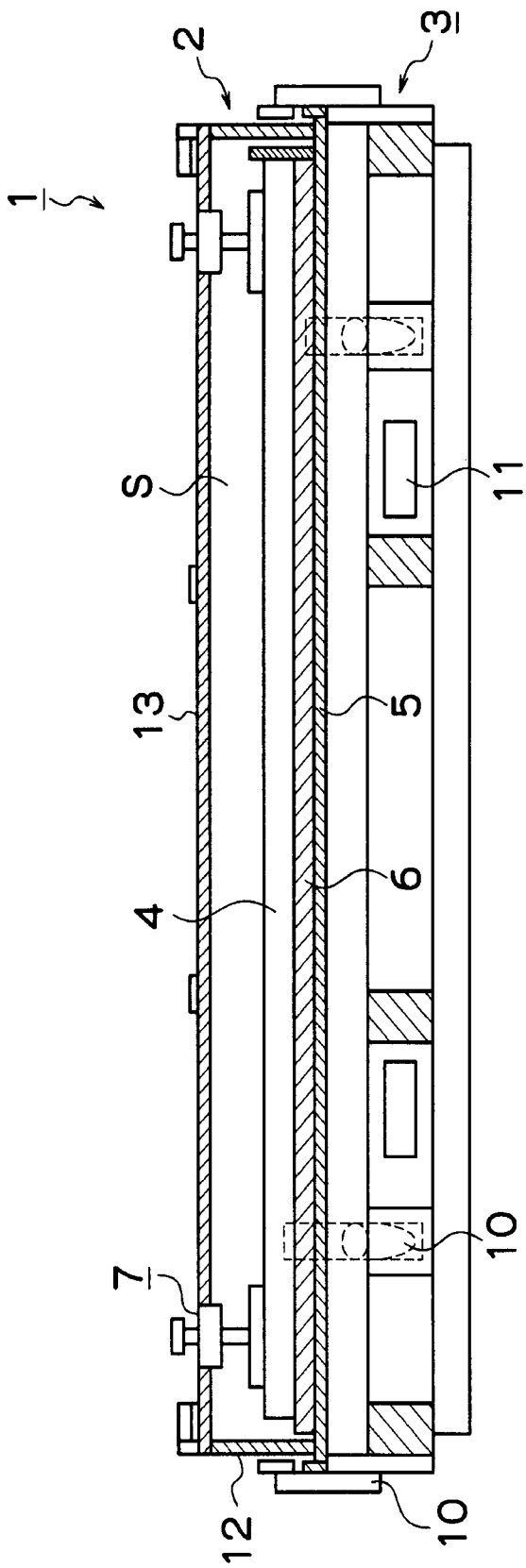
[0053] 本発明は、特に液晶ディスプレイやプラズマディスプレイ等のフラットパネルディスプレイ用の大型ガラス基板やその製造過程における中間製品の大型ガラス基板をパレットに収納するのに好適である。

なお、2006年7月21日に出願された日本特許出願2006-199418の明細書、特許請求の範囲、図面及び要約書の全内容をここに引用し、本発明の明細書の開示として、取り入れるものである。

### 請求の範囲

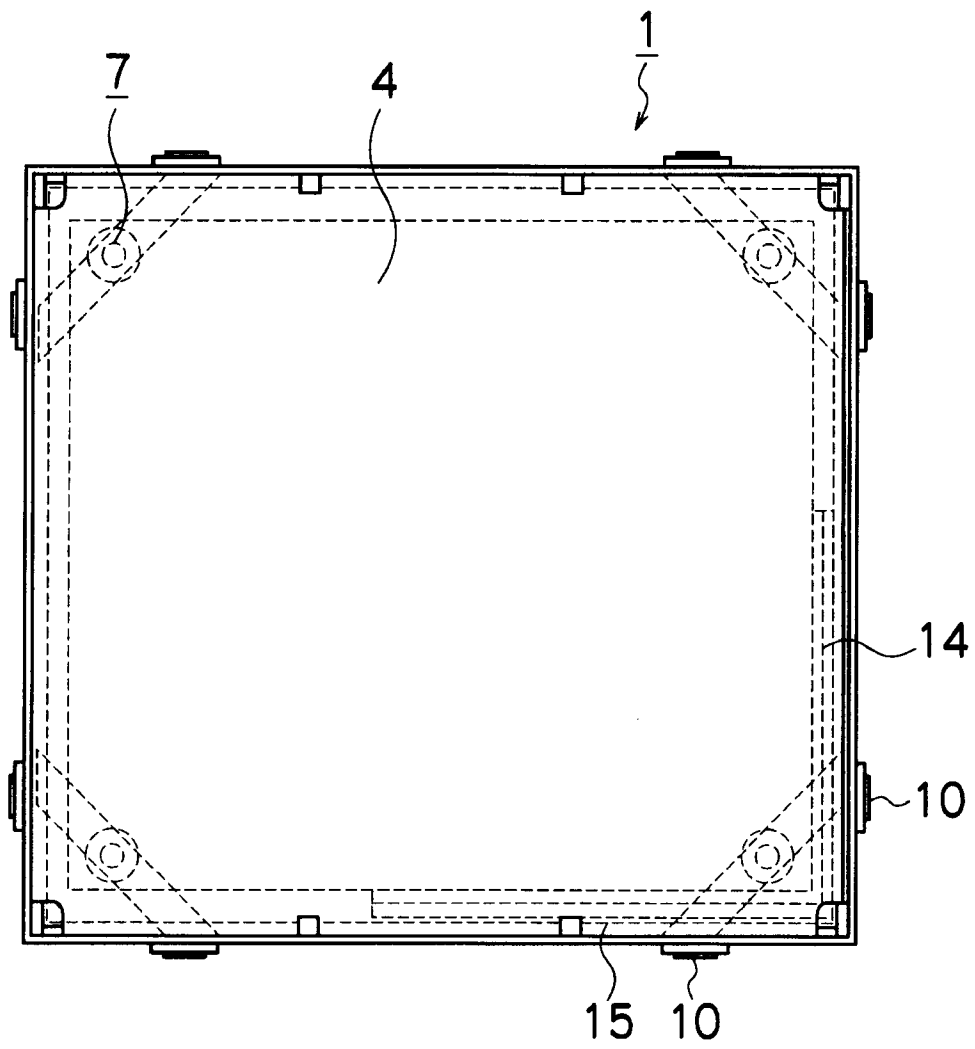
- [1] 矩形状の板状体をパレットに一枚ずつ収納する板状体の収納方法において、前記パレットは、板状体が積層される上張り材と該上張り材に固定されL型に配置した2辺の位置決め部材とを備えた台座を有し、
- 前記位置決め部材の第1の辺をパレットの下方に位置させて、前記上張り材と水平面とのなす角度が40度以上となるように前記パレットを傾斜させるとともに、前記位置決め部材の第1の辺と水平面とのなす角度が10度以上となるように前記パレットを傾斜させ、この傾斜姿勢のパレットに板状体を一枚ずつ収納することを特徴とする板状体の収納方法。
- [2] 前記パレットに収納された前記板状体は、パレットの傾斜配置により重力で滑動して板状体の辺部が前記位置決め部材に当接することにより、パレットの所定の位置に位置決めされることを特徴とする請求項1に記載の板状体の収納方法。
- [3] 矩形状の板状体をパレットの台座の上張り材に一枚ずつ収納する板状体の収納装置において、
- 前記パレットを傾斜配置させる第1と第2の傾斜手段と、
- 前記傾斜手段により傾斜配置された前記パレットの上張り材に、板状体を一枚ずつ搬送して収納する搬送手段とを有し、
- 前記上張り材には、前記板状体をパレットの所定の位置に位置決めする、L型に配置された2辺の位置決め部材が固定され、
- 前記第1の傾斜手段は、前記位置決め部材の第1の辺をパレットの下方に位置させて、前記上張り材と水平面とのなす角度が40度以上となるようにパレットを傾斜させるとともに、前記第2の傾斜手段は、前記位置決め部材の第1の辺と水平面とのなす角度が10度以上となるようにパレットを傾斜させることを特徴とする板状体の収納装置。

[図1]

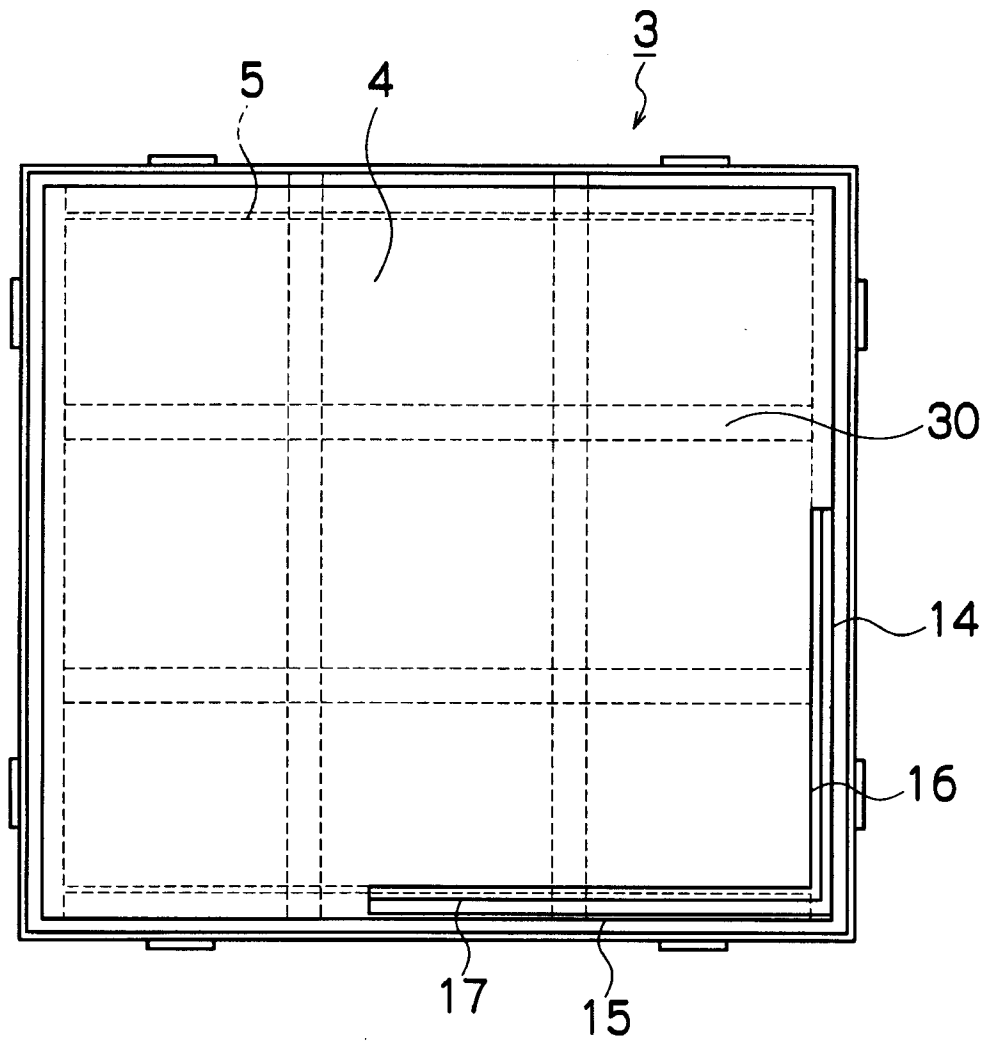




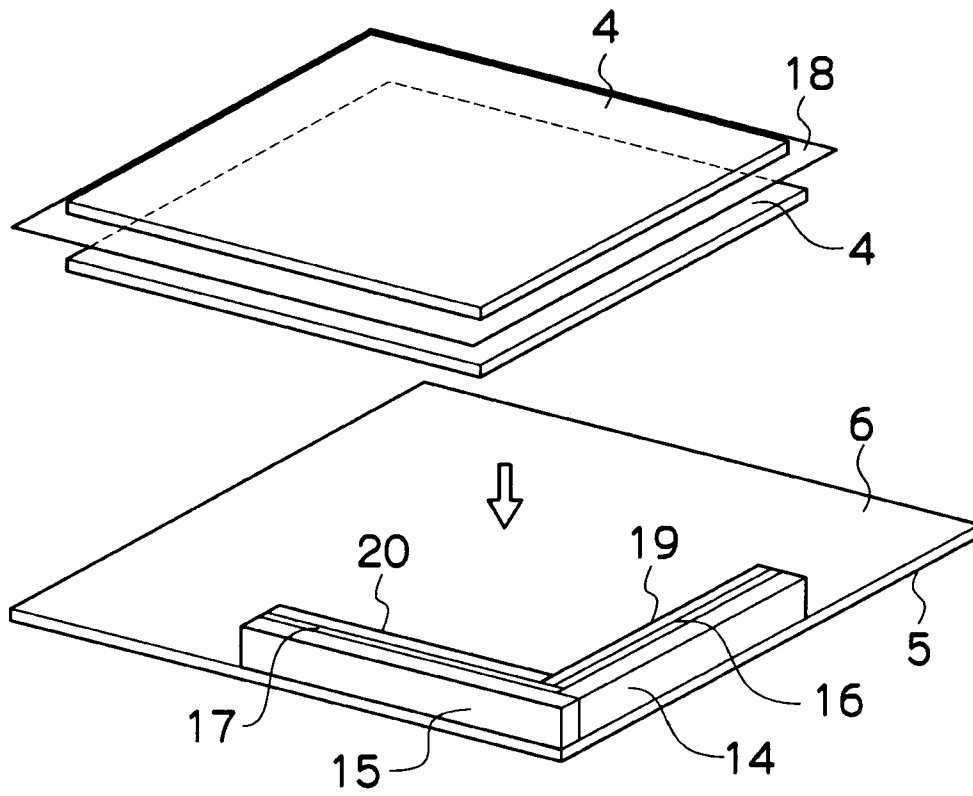
[図2]



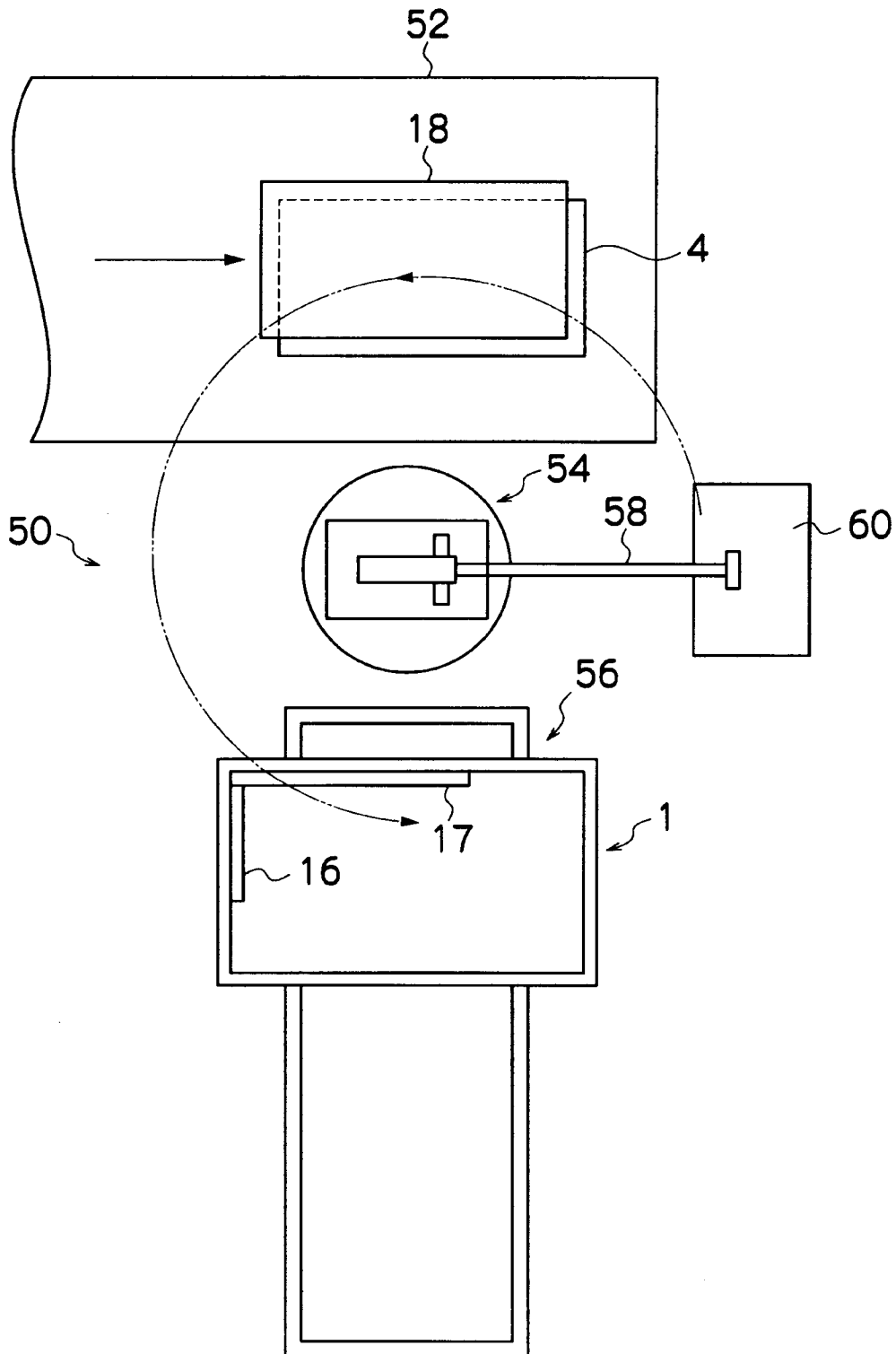
[図3]



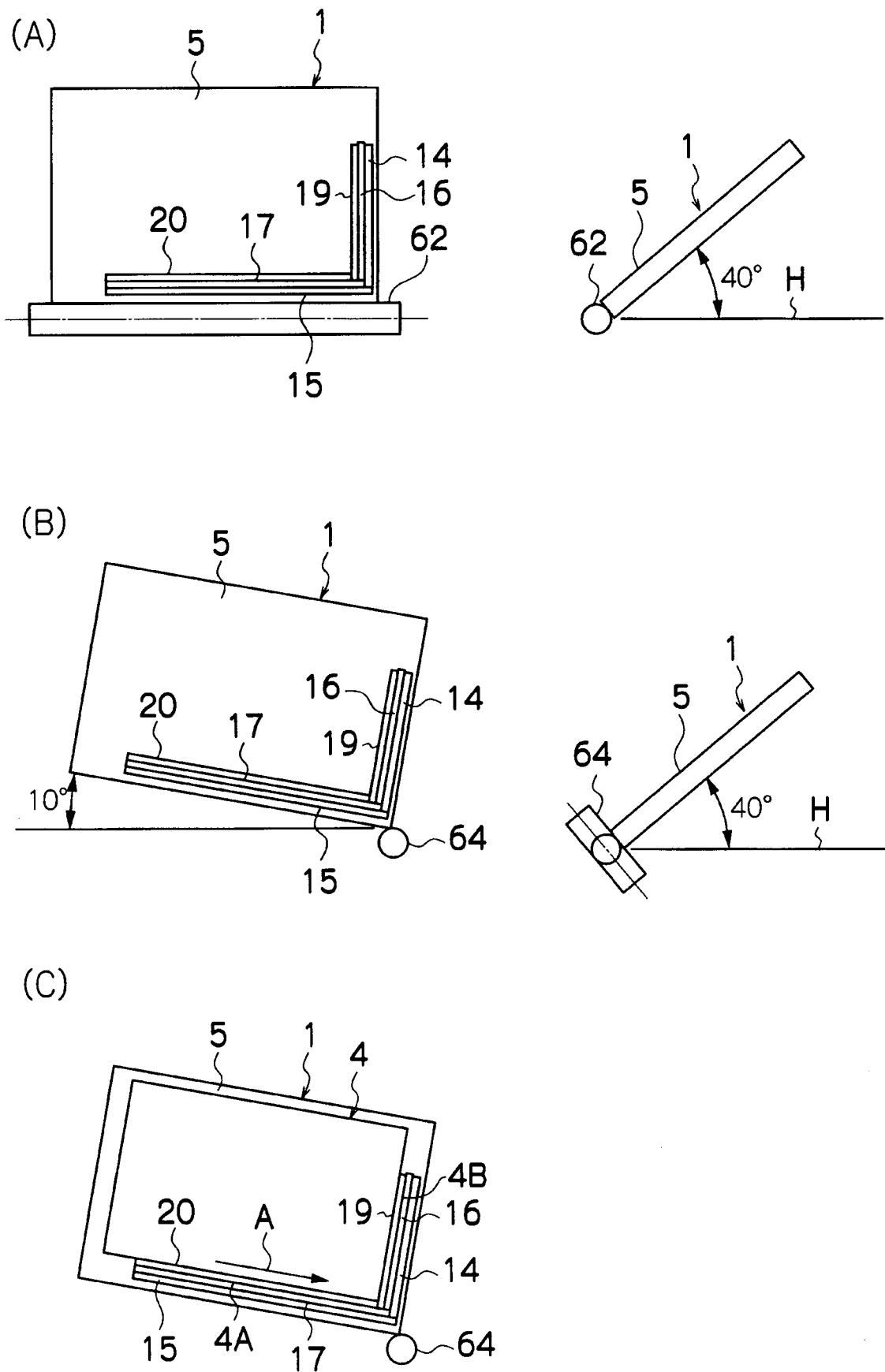
[図4]



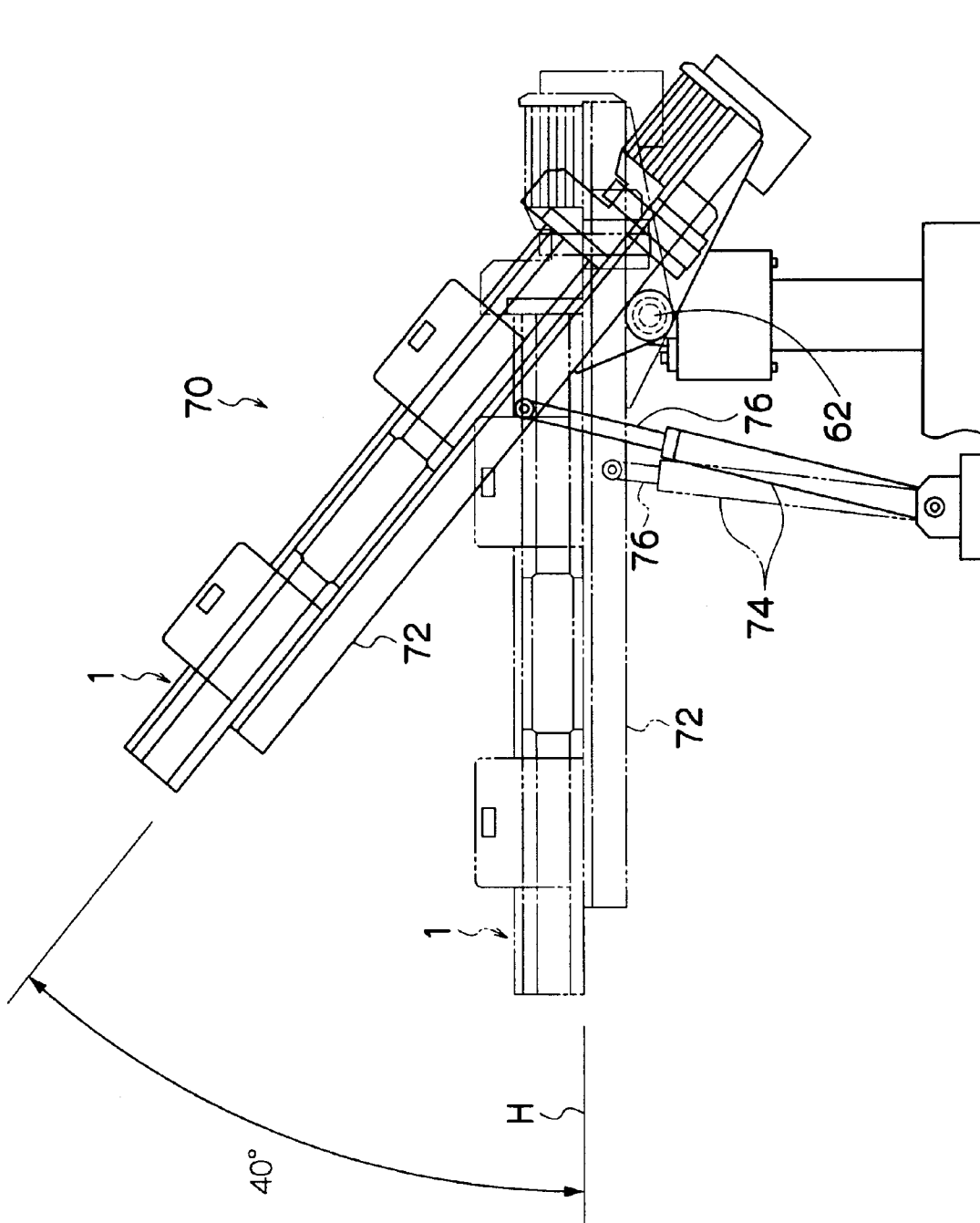
[図5]



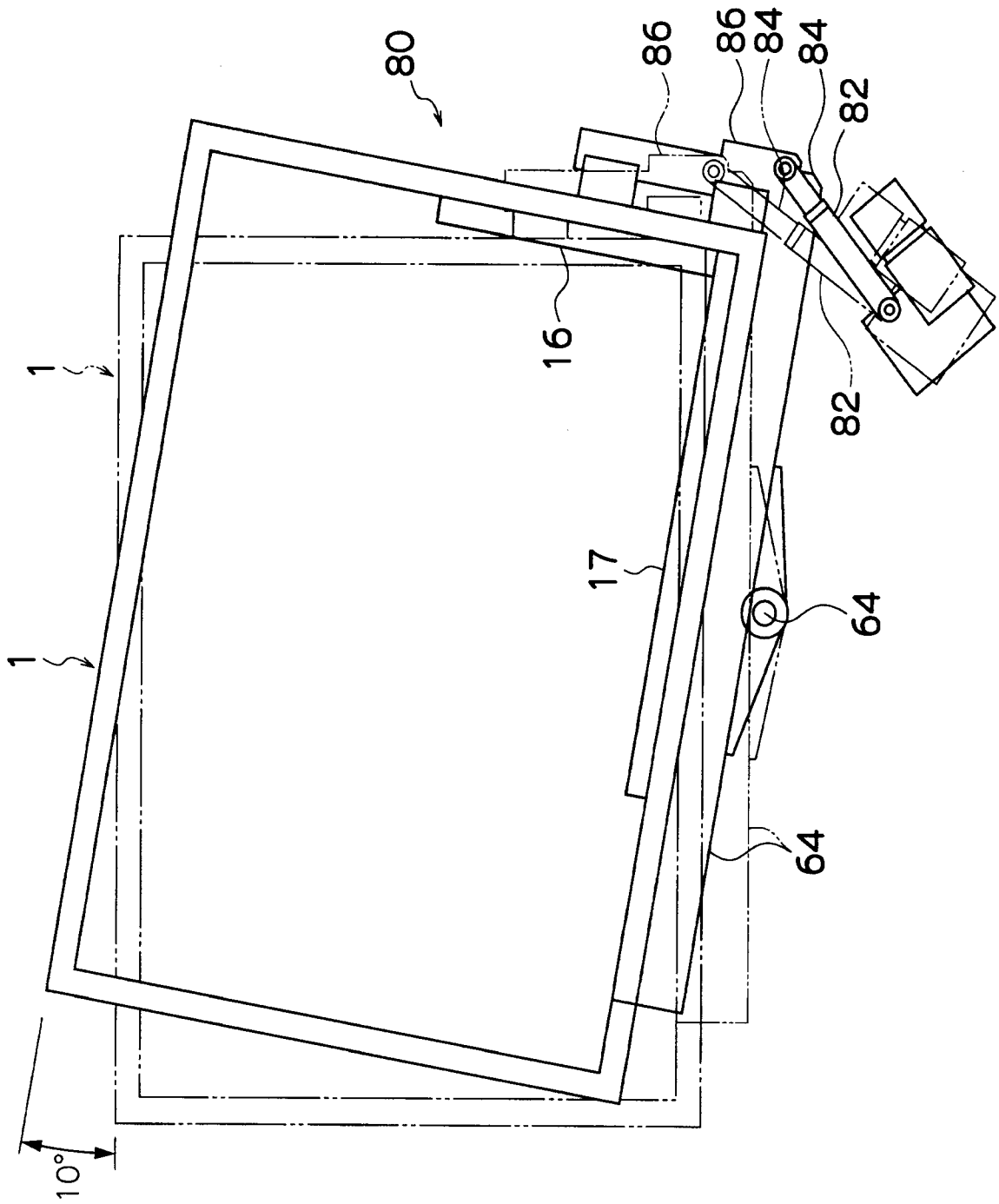
[図6]



[図7]



[図8]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2007/061489

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

B65D19/38(2006.01)i, B65B23/20(2006.01)i, B65D19/44(2006.01)i, B65D85/86(2006.01)i, H01L21/677(2006.01)i, H01L21/68(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B65D19/38, B65B23/20, B65D19/44, B65D85/86, H01L21/677, H01L21/68, B65G49/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2007
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2007	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2007

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2002-29541 A (Sharp Corp.), 19 January, 2002 (19.01.02), Full text; all drawings (Family: none)	1-3
A	JP 2004-338849 A (Olympus Corp.), 02 December, 2004 (02.12.04), Par. No. [0037] (Family: none)	1-3
A	JP 2006-19565 A (Dainippon Screen Mfg. Co., Ltd.), 19 January, 2006 (19.01.06), Par. Nos. [0058] to [0059] (Family: none)	1-3

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
03 July, 2007 (03.07.07)

Date of mailing of the international search report  
10 July, 2007 (10.07.07)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.



<p>A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))</p> <p>Int.Cl. B65D19/38(2006.01)i, B65B23/20(2006.01)i, B65D19/44(2006.01)i, B65D85/86(2006.01)i, H01L21/677(2006.01)i, H01L21/68(2006.01)i</p>																			
<p>B. 調査を行った分野</p> <p>調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))</p> <p>Int.Cl. B65D19/38, B65B23/20, B65D19/44, B65D85/86, H01L21/677, H01L21/68, B65G49/06</p>																			
<p>最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの</p> <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2007年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2007年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2007年</td> </tr> </table>				日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2007年	日本国実用新案登録公報	1996-2007年	日本国登録実用新案公報	1994-2007年								
日本国実用新案公報	1922-1996年																		
日本国公開実用新案公報	1971-2007年																		
日本国実用新案登録公報	1996-2007年																		
日本国登録実用新案公報	1994-2007年																		
<p>国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)</p>																			
<p>C. 関連すると認められる文献</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示</th> <th colspan="2">関連する 請求の範囲の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>JP 2002-29541 A (シャープ株式会社) 2002.01.19, 全文、全図 (ファミリーなし)</td> <td colspan="2">1-3</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2004-338849 A (オリンパス株式会社) 2004.12.02, 段落【0037】 (ファミリーなし)</td> <td colspan="2">1-3</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2006-19565 A (大日本スクリーン製造株式会社) 2006.01.19, 段落【0058】 - 【0059】 (ファミリーなし)</td> <td colspan="2">1-3</td> </tr> </tbody> </table>				引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号		A	JP 2002-29541 A (シャープ株式会社) 2002.01.19, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-3		A	JP 2004-338849 A (オリンパス株式会社) 2004.12.02, 段落【0037】 (ファミリーなし)	1-3		A	JP 2006-19565 A (大日本スクリーン製造株式会社) 2006.01.19, 段落【0058】 - 【0059】 (ファミリーなし)	1-3	
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号																	
A	JP 2002-29541 A (シャープ株式会社) 2002.01.19, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-3																	
A	JP 2004-338849 A (オリンパス株式会社) 2004.12.02, 段落【0037】 (ファミリーなし)	1-3																	
A	JP 2006-19565 A (大日本スクリーン製造株式会社) 2006.01.19, 段落【0058】 - 【0059】 (ファミリーなし)	1-3																	
<p>☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。</p>		<p>☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。</p>																	
<p>* 引用文献のカテゴリー</p> <p>「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの</p> <p>「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの</p> <p>「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)</p> <p>「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</p> <p>「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願</p>		<p>の日の後に公表された文献</p> <p>「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</p> <p>「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの</p> <p>「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの</p> <p>「&amp;」同一パテントファミリー文献</p>																	
<p>国際調査を完了した日</p> <p>03.07.2007</p>		<p>国際調査報告の発送日</p> <p>10.07.2007</p>																	
<p>国際調査機関の名称及びあて先</p> <p>日本国特許庁 (ISA/J P)</p> <p>郵便番号100-8915</p> <p>東京都千代田区霞が関三丁目4番3号</p>		<p>特許庁審査官 (権限のある職員)</p> <p>窪田 治彦</p> <p>電話番号 03-3581-1101 内線 3361</p>																	
		3N	3626																