



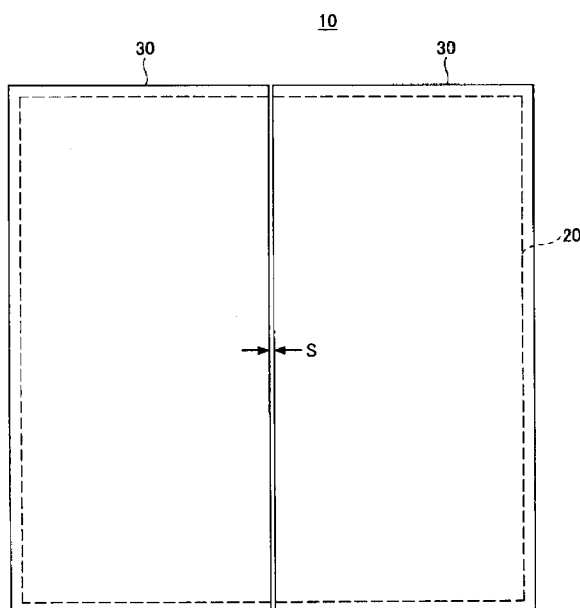
- (51) 国際特許分類 :  
B65D 85/48 (2006.01) **B65D 57層** (2006.01)
- (21) 国際出願番号 : PCT/JP20 11/064948
- (22) 国際出願日 : 2011 年 6 月 29 日 (29.06.2011)
- (25) 国際出願の言語 : 日本語
- (26) 国際公開の言語 : 日本語
- (30) 優先権データ :  
特願 2010-155924 2010 年 7 月 8 日 (08.07.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について):旭硝子株式会社 (Asahi Glass Company, Limited.)  
[JP/JP]; 〒1008405 東京都千代田区丸の内一丁目 5 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者 ;および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてののみ):谷 正二郎  
(TANI Masajiro) [JP/JP]; 〒1008405 東京都千代田区有楽町一丁目 12 番 1 号 旭硝子株式会社内 Tokyo (JP). 布施 裕見 (FUSE Yujiri) [JP/JP]; 〒1008405 東京都千代田区有楽町一丁目 12 番 1 号 旭硝子株式会社内 Tokyo (JP).

- (74) 代理人 :小栗 昌平, 外 (OGURI Shohei et al); 〒1050003 東京都港区西新橋一丁目 7 番 13 号 虎ノ門イーストビルディング 10 階 栄光特許事務所 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, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, 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, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (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, LR, 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), ユーロツパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

- (54) Title: GLASS PACKAGING STRUCTURE AND GLASS PACKAGING METHOD
- (54) 発明の名称 :ガラス梱包構造及びガラス梱包方法

[図]



(57) Abstract: Disclosed is a glass packaging structure comprising a plurality of laminated glass plates and a plurality of sheet-shaped buffer materials inserted between laminate faces of the glass plates, wherein the buffer material has a smaller area than the laminate face of the glass; the plurality of buffer materials are arranged so that the ends of adjacent buffer materials do not overlap; [Mathematical formula 1]  $|t_{\max} - t_{\text{ave}}| \leq 0.12 \times t_{\text{ave}}$ , and [Mathematical formula 2]  $|t_{\text{ave}} - t_{\min}| \leq 0.12 \times t_{\text{ave}}$  are satisfied wherein  $t_1$  to  $t_n$  respectively represent thicknesses of the plurality of buffer materials according to JIS P 8118 ( $n$  is the number of buffer materials, and is an integer of 2 or more),  $t_{\text{ave}}$  represents an arithmetic average value of the thicknesses of the  $n$ -pieces of buffer materials, and  $t_{\max}$  represents the maximum value and  $t_{\min}$  represents the minimum value of the thicknesses  $t_1$  to  $t_n$  of the plurality of buffer materials; and the distance between the ends of the adjacent buffer materials is 0 to 20 mm.

(57) 要約 : 本発明は、積層された板状の複数のガラスと、各ガラスの積層面間に複数枚挿入されたシート状の緩衝材と、を有するガラス梱包構造であって、前記緩衝材は、前記ガラスの積層面よりも小さい面積を有し、複数の緩衝材は、隣り合う緩衝材の各端部が重ならないように配置し、前記複数の緩衝材の JIS P 8118 に基づく厚さをそれぞれ  $t_1 \sim t_n$  ( $n$  は緩衝材の枚数であり、2 以上の整数)、前記  $n$

枚の緩衝材の厚さ算術平均値を  $t_{\text{ave}}$ 、前記複数の緩衝材の厚さ  $t_1 \sim t_n$  のうち最大値を  $t_{\max}$ 、最小値を  $t_{\min}$  とするとき、【数 1】  $|t_{\max} - t_{\text{ave}}| \leq 0.12 \times t_{\text{ave}}$  及び【数 2】  $|t_{\text{ave}} - t_{\min}| \leq 0.12 \times t_{\text{ave}}$  を満足し、隣り合う緩衝材の端部同士の間隔が、0 ～ 20 mm であるガラス梱包構造に関する。



---

添付公開書類：

- 国際調査報告 (条約第 21 条 (3))

## 明 細 書

発明の名称 : ガラス梱包構造及びガラス梱包方法

### 技術分野

[0001] 本発明は、ガラス梱包構造及びガラス梱包方法に係り、特にガラスを積層した状態で梱包するガラス梱包構造及びガラス梱包方法に関する。

### 背景技術

[0002] 例えば、液晶ディスプレイ装置等に使用されるガラス基板は、ガラス工場で製造された後にトラック等に積み込まれてディスプレイ用パネル工場に搬送される。そのため、ガラス基板は、輸送途中に積層面（主平面）が損傷しないように各ガラス基板間に緩衝材を介在させて梱包される。

[0003] 従来のガラス梱包構造では、例えば、搬送用ロボットにより各ガラス基板を積層する際に各ガラス基板間にガラス基板よりも大きい面積を有するシート状の緩衝材を介在させて各ガラス基板の積層面同士が接触しないように梱包している（例えば、特許文献1参照）。

[0004] 緩衝材としては、紙（合紙）、あるいは樹脂フィルムなどが使用されており、各ガラス基板を積層する際に1枚ずつ、各ガラス基板上に載置され、その上に次のガラス基板が積層される。近年、ガラス基板は、ディスプレイの大型画面化に伴って第8世代サイズと呼ばれる大面積のものが製造されている。この第8世代サイズのガラス基板は、長辺×短辺が2.5m×2.2m又は2.4m×2.1mである。そして、ガラス基板の大型化に伴って、積層される各ガラス基板間に介在される緩衝材もより大型化している。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0005] 特許文献1 : 日本国特開2006—327640号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、上記のように大型化された各ガラス基板を積層して梱包す

る工程では、各ガラス基板の積層面間に介在させる緩衝材が大型化することにより、緩衝材をガラス基板上に移動させる際の取り扱いが困難になっていた。例えば、緩衝材に皺や折れ曲がりが発生しないように移動させることが難しいという問題があった。

[0007] また、緩衝材の大型化に伴って緩衝材の製造コストがより高価になるという問題もある。

[0008] 上記のような問題を解消する方法として、ガラス基板よりも小さいサイズに形成された複数の緩衝材をガラス基板間に介在させることが検討されている。しかしながら、この方法では、緩衝材の端部（縁辺）に応力が集中する現象、いわゆるエッジ効果（edge effect）により、ガラス基板の積層面を損傷する問題や、緩衝材の構成成分がガラス基板へ汚れとして付着し取り除くことが困難になるといった問題があった。特に緩衝材の端部同士が重なると前記の問題がより顕著になる。また、緩衝材の端部間の離間距離が大きいと、積層されたガラス基板がその自重により緩衝材の端部の角部に押圧されて前述のようなエッジ効果による損傷や汚れが発生する問題に加えて、ガラス基板同士が直接接触して損傷するおそれがある。

[0009] そこで、本発明は上記事情に鑑み、上記課題を解決したガラス梱包構造及びガラス梱包方法を提供することを目的とする。すなわち、ガラスが大型化した場合であっても、緩衝材の大型化とガラスの品質低下を伴うことなく、ガラスを積層して梱包するための構造およびガラス梱包方法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

[0010] 上記課題を解決するため、本発明は以下のような手段を有する。

（１）本発明は、積層された板状の複数のガラスと、各ガラスの積層面間に複数枚挿入されたシート状の緩衝材と、を有するガラス梱包構造であって、

前記緩衝材は、前記ガラスの積層面よりも小さい面積を有し、複数の緩衝材は、隣り合う緩衝材の各端部が重ならないように配置し、

前記複数の緩衝材の「IS P 8 1 1 8」に基づく厚さをそれぞれ  $t_1 \sim t$

$n$  ( $n$  は緩衝材の枚数であり、2以上の整数)、前記  $n$  枚の緩衝材の厚さ算術平均値を  $t_{ave}$ 、前記複数の緩衝材の厚さ  $t_1 \sim t_n$  のうち最大値を  $t_{max}$ 、最小値を  $t_{min}$  とするとき、

[001 1] [数 1]

$$|t_{max} - t_{ave}| \leq 0.12 \times t_{ave}$$

[001 2] 及び

[001 3] [数 2]

$$|t_{ave} - t_{min}| \leq 0.12 \times t_{ave}$$

[0014] を満足し、

隣り合う緩衝材の端部同士の間隔が、0～20mmである。

(2) 前記緩衝材の前記ガラスに接する端部の先端の厚さが、JIS P 8118に基づき測定された前記緩衝材の厚さよりも薄い。

(3) 前記緩衝材の端部は、前記ガラスに接する接触面に対して90°以上の方向に湾曲する曲面が形成される。

(4) 前記緩衝材の端部は、前記ガラスに接する接触面に対して90°以上の方向に傾斜する傾斜面が形成される。

(5) 前記緩衝材の端部は、角部が前記ガラスに接する接触面に対して90°以上の方向に傾斜するように面取りされている。

(6) 各緩衝材の端部同士の突き合わせ部は、隣り合う各ガラスの積層面に対して異なる位置に形成されるようにずらした。

(7) 前記緩衝材は、紙または樹脂フィルムにより形成される。

(8) 本発明は、積層された板状の複数のガラスと、各ガラスの積層面間に複数枚挿入されたシート状の緩衝材と、を有するガラス梱包方法であって、

前記緩衝材は、前記ガラスの積層面よりも小さい面積を有し、複数の緩衝材は、隣り合う緩衝材の各端部が重ならないように配置し、

前記複数の緩衝材の J I S P 8 1 1 8 に基づく厚さをそれぞれ  $t_1 \sim t_n$  ( $n$  は緩衝材の枚数であり、2 以上の整数)、前記  $n$  枚の緩衝材の厚さ算術平均値を  $t_{ave}$ 、前記複数の緩衝材の厚さ  $t_1 \sim t_n$  のうち最大値を  $t_{max}$ 、最小値を  $t_{min}$  とするとき、

[001 5] [数 3]

$$| t_{max} - t_{ave} | \leq 0.12 \times t_{ave}$$

[001 6] 及び

[001 7] [数 4]

$$| t_{ave} - t_{min} | \leq 0.12 \times t_{ave}$$

[001 8] を満足し、

隣り合う緩衝材の端部同士の間隔が、0 ~ 20 mm である。

( 9 ) 前記緩衝材の前記ガラスに接する端部の先端の厚さが、J I S P 8 1 1 8 に基づき測定された前記緩衝材の厚さよりも薄い。

( 1 0 ) 前記緩衝材は、紙または樹脂フィルムにより形成される。

( 1 1 ) 前記緩衝材の端部は、角部が前記ガラスに接する接触面に対して 90° 以上の方向に傾斜面または曲面が形成されるように予め加工されている。

( 1 2 ) 各緩衝材の端部同士の突き合わせ部は、隣り合う各ガラスの積層面に対して異なる位置に形成されるようにずらした。

## 発明の効果

[001 9] 本発明によれば、ガラスの積層面よりも小さい面積を有する複数の緩衝材を各ガラスの積層面間に介在させ、且つ複数の緩衝材の各端部が重ならないように近接させ、隣り合う各緩衝材の端部同士の間隔を所定値以下にするため、複数の緩衝材の縁部が重なってガラスの表面を損傷させてしまうことなく、且つ緩衝材の面積が小さくなることで緩衝材をガラス表面に載置する

際に緩衝材が皺になりにくくなって梱包作業が効率良く行なうことができる。

## 図面の簡単な説明

- [0020] [図1] 図1は、本発明によるガラス梱包構造の一実施例を示す正面図である。
- [図2] 図2は、本発明によるガラス梱包構造を上方からみた平面図である。
- [図3] 図3は、積層されたガラスの積層面間に緩衝材を介在させた状態を拡大して示す縦断面図である。
- [図4A] 図4Aは、変形例1の緩衝材の端部を拡大して示す縦断面図である。
- [図4B] 図4Bは、変形例1の緩衝材をガラスの積層面間に介在させた状態を拡大して示す縦断面図である。
- [図5A] 図5Aは、変形例2の緩衝材の端部を拡大して示す縦断面図である。
- [図5B] 図5Bは、変形例2の緩衝材をガラスの積層面間に介在させた状態を拡大して示す縦断面図である。
- [図6A] 図6Aは、変形例3の緩衝材の端部を拡大して示す縦断面図である。
- [図6B] 図6Bは、変形例3の緩衝材をガラスの積層面間に介在させた状態を拡大して示す縦断面図である。
- [図7A] 図7Aは、変形例4の緩衝材の端部を拡大して示す縦断面図である。
- [図7B] 図7Bは、変形例4の緩衝材をガラスの積層面間に介在させた状態を拡大して示す縦断面図である。
- [図8] 図8は、変形例5のガラス梱包構造を上方からみた平面図である。
- [図9] 図9は、変形例5のガラス梱包構造を拡大して示す縦断面図である。

## 発明を実施するための形態

- [0021] 以下、図面を参照して本発明を実施するための形態について説明する。

### 実施例 1

- [0022] 図1は、本発明によるガラス梱包構造の一実施例を示す正面図である。図2は本発明によるガラス梱包構造を上方からみた平面図である。
- [0023] 図1及び図2に示されるように、ガラス梱包構造10は、搬送用ロボットにより所定の大きさ（例えば、第8世代サイズ）に形成されたガラス基板2

0を積層する工程で、各ガラス基板20の積層面間にn枚（少なくとも2枚）の緩衝材30を介在させるように構成されている。また、緩衝材30のガラスとの接触面積はガラス基板20の接触面積（主平面）の面積よりも小さいものが用いられる。本発明では緩衝材30の接触面積は任意で良い。たとえば長辺A mm、短辺B mmのガラスであれば、緩衝材のn数に応じて緩衝材30のガラス基板20との接触寸法はA mm以下、B mm以下の任意の寸法を決めて使用すればよい。仮に2枚の緩衝板を使う場合の接触寸法は長辺0.5 A mm以下、短辺B mm以下とするのが好ましく長辺A mm以下、短辺0.5 B mm以下としても良い。

[0024] 緩衝材30は、厚さの薄い（例えば、厚さ=0.050 mm~0.095 mm程度）のシート状に形成された紙（合紙）または、樹脂フィルムなどにより形成されている。また、緩衝材30は、少なくとも長辺又は短辺のいずれか一方が従来の緩衝材の約半分の長さになるため、皺になりにくくハンドリング性が向上し、梱包作業が簡便化すると共に、コストも安価に抑えられる。

[0025] また、ガラス基板20の積層面間に2枚の緩衝材30を隣り合うように配置する際は、各緩衝材30の端部32間の離間距離が一定になるように平行に配置すると共に、ガラス基板20の外周縁部よりも緩衝材30の周縁部がはみ出すように配置する。さらに、隣り合う2枚の緩衝材30の端部32同士がガラス基板20の中央部分で重ならないようにするため、各緩衝材30の端部32同士の間隔Sが0 mm以上~20 mm以下となるように設定する。

[0026] ここで、各緩衝材30と、各緩衝材30の端部32同士の間隔Sの設定条件について説明する。

[0027] 各緩衝材30と、間隔Sの設定条件は、複数の緩衝材30の「IS P 8 1 1 8（1998）」に基づく厚さをそれぞれ $t_1, \sim t_n$ （nは緩衝材の枚数であり、2以上の整数）、前記n枚の緩衝材の厚さ算術平均値を $t_{ave}$ 、前記複数の緩衝材の厚さ $t_1, \sim t_n$ のうち最大値を $t_{max}$ 、最小値を $t_{min}$ とすると

さ、

[0028] [数5]

$$|t_{\max} - t_{\text{ave}}| \leq 0.12 \times t_{\text{ave}} \cdots (A)$$

[0029] [数6]

$$|t_{\text{ave}} - t_{\min}| \leq 0.12 \times t_{\text{ave}} \cdots (B)$$

[0030] 上記2式 (A) 及び (B) を共に満足し、且つ隣り合う各緩衝材30の端部32同士の間隔Sが、0～20mmとなるようにする。ここで、 $t_{\max}$ 側の係数が0.12より大きくなると、紙厚の一番厚い紙が突出し、エッジ部分に圧力の集中が起こり、汚れが取れにくくなる。一方、 $t_{\min}$ 側の係数が0.12より大きくなると、一番薄い紙になり合う紙のエッジに圧力の集中が起こり、汚れが取れにくくなる。

[0031] このように、間隔Sの設定条件を規定することにより、隣り合う各緩衝材30の端部32が必要以上に離れすぎないように各緩衝材30をガラス基板20の積層面に配置することが可能になる。そのため、ガラス基板20を積層する工程において、上段のガラス基板20の荷重が各緩衝材30の平面に分散される。これにより、ガラス基板20は、緩衝材30の端部32が接触する積層面の損傷や汚れが防止され、またガラス基板同士の接触を防止できる。

[0032] また、前記ガラス基板20に接する前記緩衝材30の端部32の先端の厚さを、JIS P 8118に基づき測定した前記緩衝材30の厚さより薄くすることが好ましい。例えば、緩衝材30の端部32をローラなどにより加圧することで先端を薄くすることができる。

[0033] そして、前記緩衝材30の端部32の先端を薄くすることにより、接触するガラス基板20の荷重が緩衝材30の端部32に集中することを防止できる。

[0034] 次に変形例について説明する。

[0035] 変形例 1 )

図 4 A は、変形例 1 の緩衝材の端部を拡大して示す縦断面図である。図 4 B は、変形例 1 の緩衝材をガラスの積層面間に介在させた状態を拡大して示す縦断面図である。

[0036] 図 4 A に示されるように、緩衝材 30 a の端部 32 a は、ガラス基板 20 に接する接触面 34 a に対して  $90^\circ$  以上の方向に湾曲する曲面 36 a が研磨あるいはプレス加工などにより形成されている。

[0037] 図 4 B に示されるように、ガラス基板 20 を積層する工程において、2 枚の緩衝材 30 a を端部 32 a が一定の間隔 S を介して向き合うようにガラス基板 20 上に配置する。

[0038] 上記の結果、緩衝材 30 a の端部 32 a には、曲面 36 a が形成されているので、ガラス基板 20 の荷重が緩衝材 30 a の端部 32 a の角部に集中せず、各緩衝材 30 a の曲面 36 a に分散される。これにより、ガラス基板 20 は、緩衝材 30 a の端部 32 a が接触するガラス基板 20 の損傷やガラス基板 20 への汚れの付着が防止される。

[0039] 緩衝材 30 a においても、設定条件が式 (A) 及び (B) を共に満足し、且つ隣り合う各緩衝材 30 a の曲面 36 a 同士の間隔 S が、0 ~ 20 mm となるように設定される。

[0040] 変形例 2 )

図 5 A は、変形例 2 の緩衝材の端部を拡大して示す縦断面図である。図 5 B は、変形例 2 の緩衝材をガラスの積層面間に介在させた状態を拡大して示す縦断面図である。

[0041] 図 5 A に示されるように、緩衝材 30 b の端部 32 b は、角部に面取り 36 b が設けられている。この面取り 36 b は、研磨あるいはプレス加工などによりガラス基板 20 に接する接触面 34 b に対して角度  $\alpha$  ( $\alpha = 90^\circ$  以上) の方向に傾斜するように形成されている。

[0042] 図 5 B に示されるように、ガラス基板 20 を積層する工程において、2 枚

の緩衝材 30b を端部 32b が一定の間隔 S を介して向き合うようにガラス基板 20 上に配置する。

[0043] 上記の結果、緩衝材 30b の端部 32b の角部には、面取り 36b が設けられているので、ガラス基板 20 の荷重が緩衝材 30b の端部 32b の角部に集中せず、各緩衝材 30b の面取り 36b に分散される。これにより、ガラス基板 20 は、緩衝材 30b の端部 32b が接触するガラス基板 20 の損傷やガラス基板 20 への汚れの付着が防止される。

[0044] 緩衝材 30b においても、設定条件が式 (A) 及び (B) を共に満足し、且つ隣り合う各緩衝材 30b の端部 32b 同士の間隔 S が、0 ~ 20mm となるように設定される。

[0045] 変形例 3 )

図 6A は、変形例 3 の緩衝材の端部を拡大して示す縦断面図である。図 6B は、変形例 3 の緩衝材をガラスの積層面間に介在させた状態を拡大して示す縦断面図である。

[0046] 図 6A に示されるように、緩衝材 30c の端部 32c は、傾斜面 36c が設けられている。この傾斜面 36c は、ガラス基板 20 に接する一方の接触面 34c に対して角度  $\alpha$  ( $\alpha = 90^\circ$  以上) の方向に傾斜するように研磨あるいはプレス加工などにより形成されている。

[0047] 図 6B に示されるように、ガラス基板 20 を積層する工程において、2枚の緩衝材 30c を端部 36c が一定の間隔 S を介して向き合うようにガラス基板 20 上に配置する。

[0048] 上記の結果、緩衝材 30c の端部 32c には、傾斜面 36c が設けられているので、ガラス基板 20 の荷重が緩衝材 30c の端部 32c の角部に集中せず、各緩衝材 30c の平面及び傾斜面 36c に分散される。これにより、ガラス基板 20 は、緩衝材 30c の端部 32c が接触するガラス基板 20 の損傷やガラス基板 20 への汚れの付着が防止される。

[0049] 緩衝材 30c においても、設定条件が式 (A) 及び (B) を共に満足し、且つ隣り合う各緩衝材 30c の傾斜面 36c 先端同士の間隔 S が、0 ~ 20

mm となるように設定される。

[0050] 変形例 4 )

図 7 A は、変形例 4 の緩衝材の端部を拡大して示す縦断面図である。図 7 B は、変形例 4 の緩衝材をガラスの積層面間に介在させた状態を拡大して示す縦断面図である。

[0051] 図 7 A に示されるように、緩衝材 30 d の端部 32 d は、第 1 傾斜面 36 d、第 2 傾斜面 38 d が設けられている。この第 1 傾斜面 36 d、第 2 傾斜面 38 d は、研磨またはプレス加工などにより夫々ガラス基板 20 に接する接触面 34 d に対して角度  $\alpha$  ( $\alpha = 90^\circ$  以上) の方向に傾斜するように形成されている。

[0052] 図 7 B に示されるように、ガラス基板 20 を積層する工程において、2 枚の緩衝材 30 d を端部 36 d が向き合うようにガラス基板 20 上に配置する。

[0053] 上記の結果、緩衝材 30 d の端部 32 d には、第 1 傾斜面 36 d、第 2 傾斜面 38 d が設けられているので、ガラス基板 20 の荷重が緩衝材 30 d の端部 32 d の角部に集中せず、各緩衝材 30 d の第 1 傾斜面 36 d、第 2 傾斜面 38 d に分散される。これにより、ガラス基板 20 は、緩衝材 30 d の端部 32 d が接触するガラス基板 20 の損傷やガラス基板 20 への汚れの付着が防止される。

[0054] 緩衝材 30 d においても、設定条件が式 (A) 及び (B) を共に満足し、且つ隣り合う各緩衝材 30 b の第 1 傾斜面 36 d、第 2 傾斜面 38 d 先端同士の間隔 S が、0 ~ 20 mm となるように設定される。

[0055] 前記変形例 1 ~ 変形例 4 のように緩衝材 30 a ~ 30 d の端部 32 a ~ 32 d を加工するには、端部 32 a ~ 32 d をローラのような加圧部材で押しつぶす方法や切断治具 (カッタ等) で斜めに切断する方法等が例示される。また、緩衝材 30 a ~ 30 d がプラスチックフィルムである場合、加熱膨張させることにより端部 32 a ~ 32 d を曲面化することもできる。

[0056] 変形例 5 )

図 8 は、変形例 5 のガラス梱包構造を上方からみた平面図である。図 9 は、変形例 5 のガラス梱包構造を拡大して示す縦断面図である。

[0057] 図 8 に示されるように、ガラス梱包構造 40 は、ガラス基板 20 を積層する工程で、各ガラス基板 20 の積層面間に大きさの異なる 2 枚の緩衝材 30 e、30 f を介在させるように構成されている。緩衝材 30 e、30 f は、夫々ガラス基板 20 の積層面の面積のよりも小さい面積のものが使用され、例えば、第 1 の緩衝材 30 e の短辺長さ  $L_1$  が第 2 の緩衝材 30 f の短辺長さ  $L_2$  より小さい ( $L_1 < L_2$ )。

[0058] 第 1 の緩衝材 30 e の短辺長さ  $L_1$  は、2 枚の緩衝材 30 e、30 f を並べたときの合計横幅寸法  $L$  の半分以下 ( $L_1 \leq L/2$ ) であり、第 2 の緩衝材 30 f の短辺長さ  $L_2$  は、前記  $L$  の半分以上 ( $L_2 \geq L/2$ ) となるように裁断されている。なお、 $L_1$  と  $L_2$  との差は 1 mm 以上あることが好ましく、より好ましくは 20 mm 以上であり、さらに好ましくは 40 mm 以上が良い。

[0059] そのため、2 枚の緩衝材 30 e、30 f をガラス基板 20 上に並べて端部 32 同士が互いに向き合うように配置すると、隣り合う端部 32 間の間隔  $S$  は、ガラス基板 20 の中心線 0 より  $X_1$  方向にずれた箇所に位置する。このように間隔  $S$  をもって隣り合う端部 32 のことを緩衝材の端部同士の突き合わせ部と呼ぶ。

[0060] また、変形例 5 のガラス梱包構造 40 においても、前述したように式 (A)、(B) を共に満足し、且つ隣り合う端部 32 間の間隔  $S$  が、0 ~ 20 mm となるように設定される。

[0061] なお、変形例 5 のガラス梱包構造 40 においても、前述した変形例 1 ~ 変形例 4 の端部 32 形状を適宜用いても良い。

[0062] 図 9 に示されるように、ガラス基板 20 を積層する工程において、ガラス基板 20 \_ 1 とガラス基板 20 \_ 2 の間に載置される 2 枚の緩衝材 30 e、30 f は、第 1 の緩衝材 30 e を図 9 中左側に配置し、第 2 の緩衝材 30 f を図 9 中右側に配置する。この場合、隣り合う端部 32 間の間隔  $S$  は、ガラ

ス基板 20 の中心線 0 より X 1 方向にずれた箇所に位置する。

[0063] また、ガラス基板 20 —2 とガラス基板 20 —3 の間に載置される 2 枚の緩衝材 30 e、30 f は、第 1 の緩衝材 30 e を図 9 中右側に配置し、第 2 の緩衝材 30 f を図 9 中左側に配置する。この場合、隣り合う端部 32 間の間隔 S は、ガラス基板 20 の中心線 0 より X 2 方向にずれた箇所に位置する。

[0064] このように、緩衝材 30 e、30 f の配置を交互に反転することで、端部 32 間の間隔 S の位置がガラス基板 20 の中心線 0 の左側または右側にずれることになる。

[0065] その結果、積層された各ガラス基板 20 の同じ位置に、間隔 S による僅かな撓みが集中することを防止できる。

[0066] さらに、緩衝材 30 とガラス基板 20 との分離を迅速に行うために緩衝材の一部にくりぬき部を設けたり、取り除いた後の緩衝材の処分を簡便にするために緩衝材の一部にミシン目 (p e r f o r a t i o n) を設けたりしてもよい。

[0067] 本発明を詳細に、また特定の実施態様を参照して説明したが、本発明の範囲と精神を逸脱することなく、様々な修正や変更を加えることができることは、当業者にとって明らかである。

本出願は、2010 年 7 月 8 日出願の日本特許出願 2010 - 155924 に基づくものであり、その内容はここに参照として取り込まれる。

#### 産業上の利用可能性

[0068] 上記説明では、2 枚の緩衝材を同じガラス基板上に並設させる場合について説明したが、これに限らず、例えば、3 枚以上の緩衝材を配置させる構成としても良いのは勿論である。

[0069] また、上記説明では、薄型ディスプレイ装置に用いられる多数のガラス基板を積層する場合の梱包構造について説明したが、これに限らず、ガラス基板以外の板状に形成されたガラスを積層する場合にも本発明を適用することができるのは言うまでもない。

## 符号の説明

- [0070] 1 0、4 0 ガラス梱包構造
- 2 0 ガラス基板
- 3 0、3 0 a ~ 3 0 f 緩衝材
- 3 2、3 2 a ~ 3 2 d 端部
- 3 4 a ~ 3 4 d 接触面
- 3 6 a 曲面
- 3 6 b 面取り
- 3 6 c 傾斜面
- 3 6 d 第 1 傾斜面
- 3 8 d 第 2 傾斜面

## 請求の範囲

[請求項 1] 積層された板状の複数のガラスと、各ガラスの積層面間に複数枚挿入されたシート状の緩衝材と、を有するガラス梱包構造であって、

前記緩衝材は、前記ガラスの積層面よりも小さい面積を有し、複数の緩衝材は、隣り合う緩衝材の各端部が重ならないように配置し、

前記複数の緩衝材の J I S P 8 1 1 8 に基づく厚さをそれぞれ  $t_1 \sim t_n$  ( $n$  は緩衝材の枚数であり、2 以上の整数)、前記  $n$  枚の緩衝材の厚さ算術平均値を  $t_{ave}$ 、前記複数の緩衝材の厚さ  $t_1 \sim t_n$  のうち最大値を  $t_{max}$ 、最小値を  $t_{min}$  とするとき、

[数 1]

$$| t_{max} - t_{ave} | \leq 0.12 \times t_{ave}$$

及び

[数 2]

$$| t_{ave} - t_{min} | \leq 0.12 \times t_{ave}$$

を満足し、

隣り合う緩衝材の端部同士の間隔が、0 ~ 20 mm であるガラス梱包構造。

[請求項 2] 前記緩衝材の前記ガラスに接する端部の先端の厚さが、J I S P 8 1 1 8 に基づき測定された前記緩衝材の厚さよりも薄い請求項 1 に記載のガラス梱包構造。

[請求項 3] 前記緩衝材の端部は、前記ガラスに接する接触面に対して 90° 以上の方向に湾曲する曲面が形成される請求項 1 または 2 に記載のガラス梱包構造。

[請求項 4] 前記緩衝材の端部は、前記ガラスに接する接触面に対して 90° 以上の方向に傾斜する傾斜面が形成される請求項 1 または 2 に記載のガ

ラス梱包構造。

[請求項5] 前記緩衝材の端部は、角部が前記ガラスに接する接触面に対して90°以上の方向に傾斜するように面取りされている請求項1または2に記載のガラス梱包構造。

[請求項6] 各緩衝材の端部同士の突き合わせ部は、隣り合う各ガラスの積層面に対して異なる位置に形成されるようにずらした請求項1乃至5の何れか一項に記載のガラス梱包構造。

[請求項7] 前記緩衝材は、紙または樹脂フィルムにより形成される請求項1乃至6の何れか一項に記載のガラス梱包構造。

[請求項8] 積層された板状の複数のガラスと、各ガラスの積層面間に複数枚挿入されたシート状の緩衝材と、を有するガラス梱包方法であって、

前記緩衝材は、前記ガラスの積層面よりも小さい面積を有し、複数の緩衝材は、隣り合う緩衝材の各端部が重ならないように配置し、

前記複数の緩衝材のJIS P 8118に基づく厚さをそれぞれ $t_1 \sim t_n$  ( $n$ は緩衝材の枚数であり、2以上の整数)、前記 $n$ 枚の緩衝材の厚さ算術平均値を $t_{ave}$ 、前記複数の緩衝材の厚さ $t_1 \sim t_n$ のうち最大値を $t_{max}$ 、最小値を $t_{min}$ とするとき、

[数3]

$$|t_{max} - t_{ave}| \leq 0.12 \times t_{ave}$$

及び

[数4]

$$|t_{ave} - t_{min}| \leq 0.12 \times t_{ave}$$

を満足し、

隣り合う緩衝材の端部同士の間隔が、0～20mmであるガラス梱

包方法。

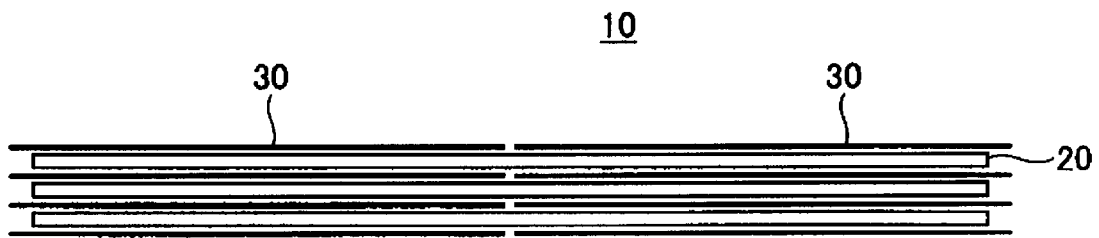
[請求項 9] 前記緩衝材の前記ガラスに接する端部の先端の厚さが、J I S P 8 1 1 8 に基づき測定された前記緩衝材の厚さよりも薄い請求項 8 に記載のガラス梱包方法。

[請求項 10] 前記緩衝材は、紙または樹脂フィルムにより形成される請求項 8 または 9 に記載のガラス梱包方法。

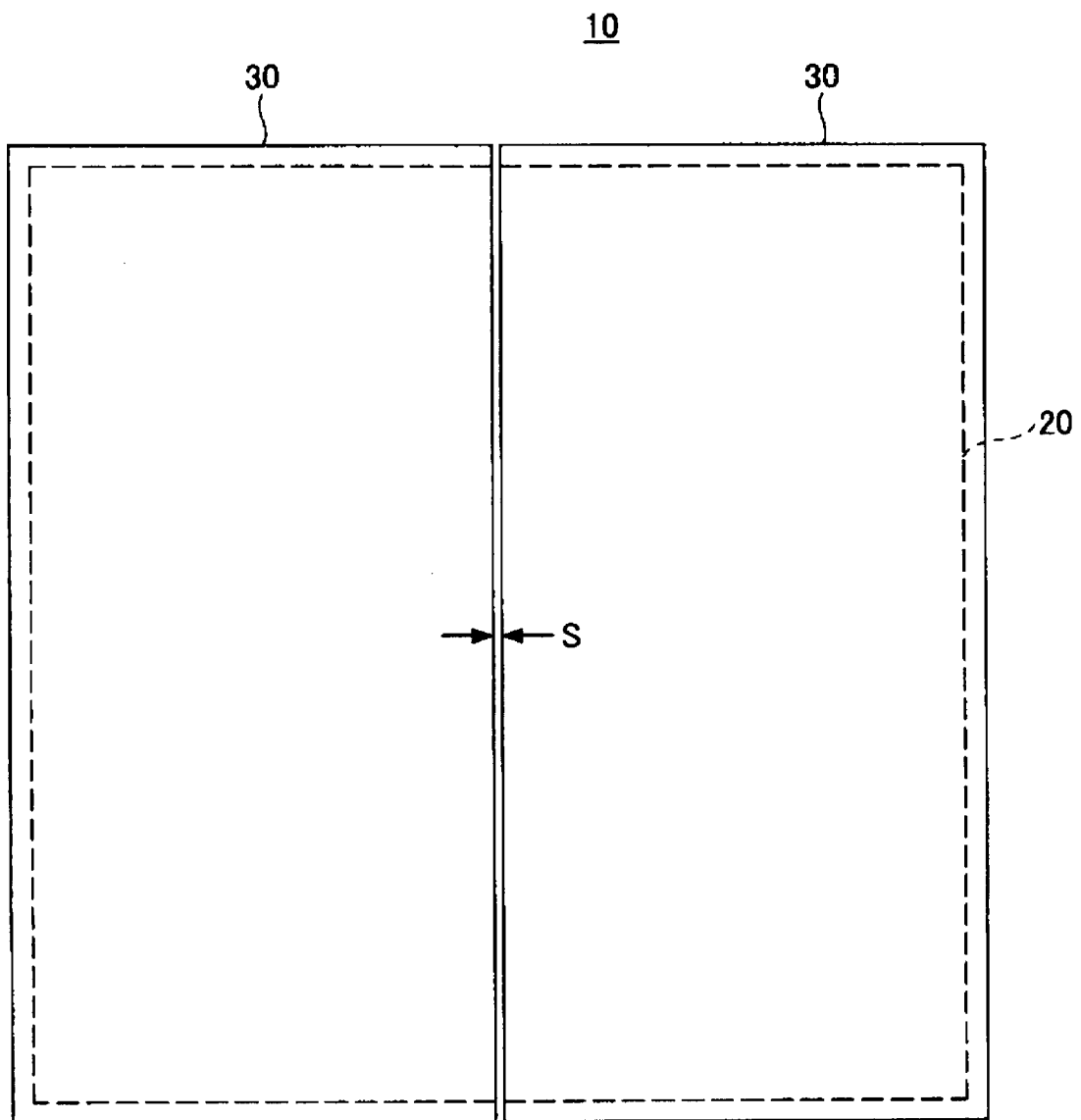
[請求項 11] 前記緩衝材の端部は、角部が前記ガラスに接する接触面に対して 90° 以上の方向に傾斜面または曲面が形成されるように予め加工されている請求項 8 または 9 に記載のガラス梱包方法。

[請求項 12] 各緩衝材の端部同士の突き合わせ部は、隣り合う各ガラスの積層面に対して異なる位置に形成されるようにずらした請求項 8 乃至 11 の何れか一項に記載のガラス梱包方法。

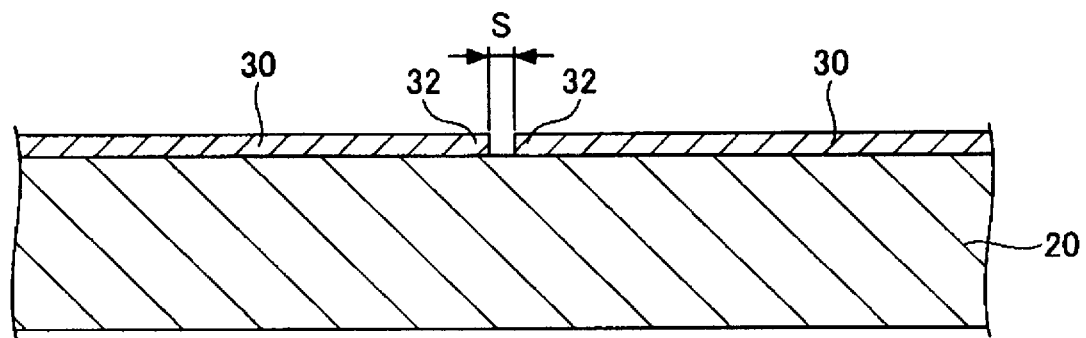
[図1]



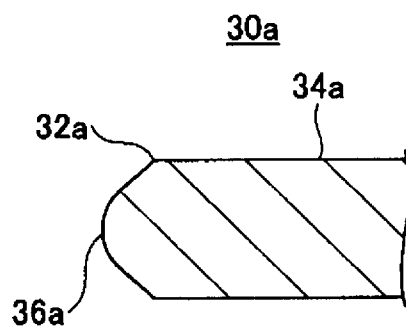
[図2]



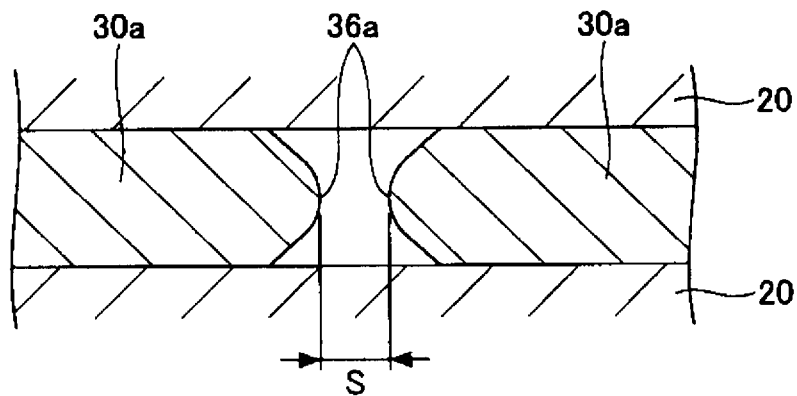
[図3]



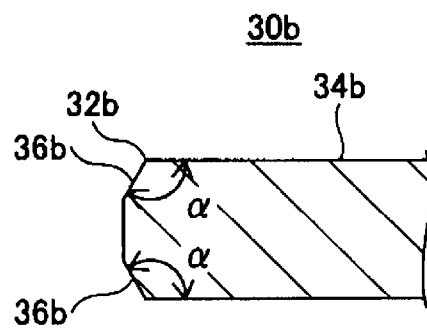
[図4A]



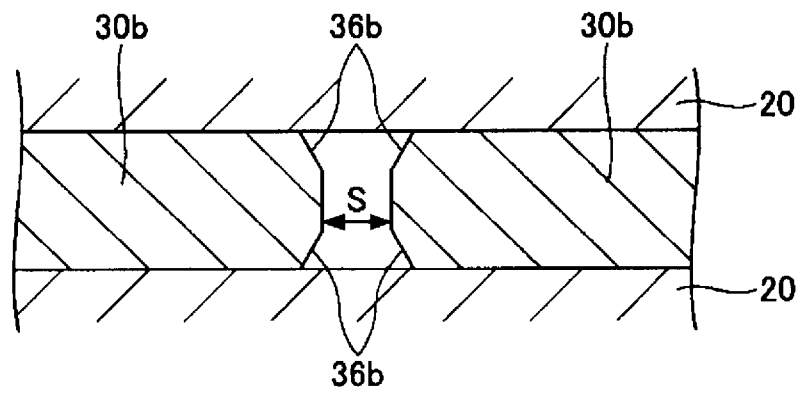
[図4B]



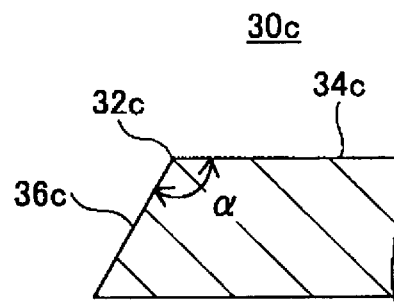
[図5A]



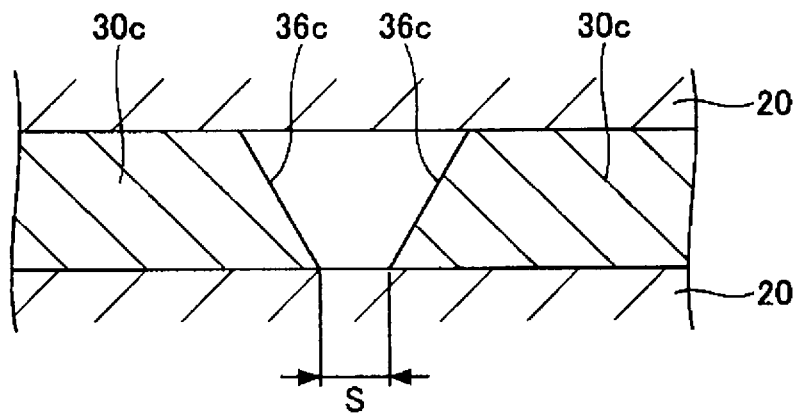
[図5B]



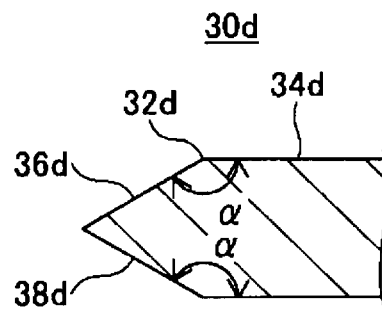
[図6A]



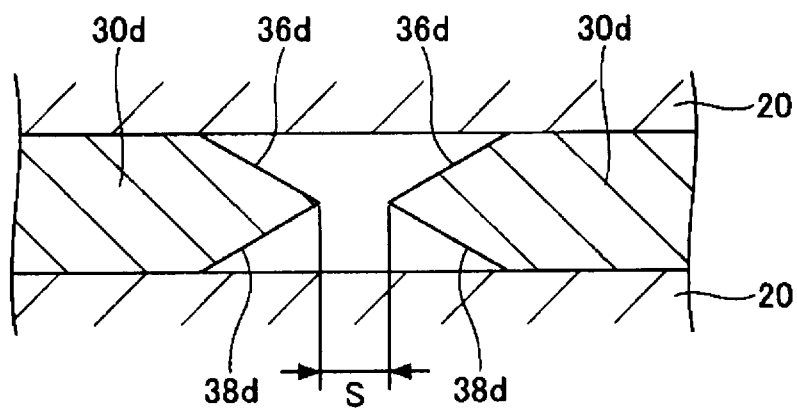
[図6B]



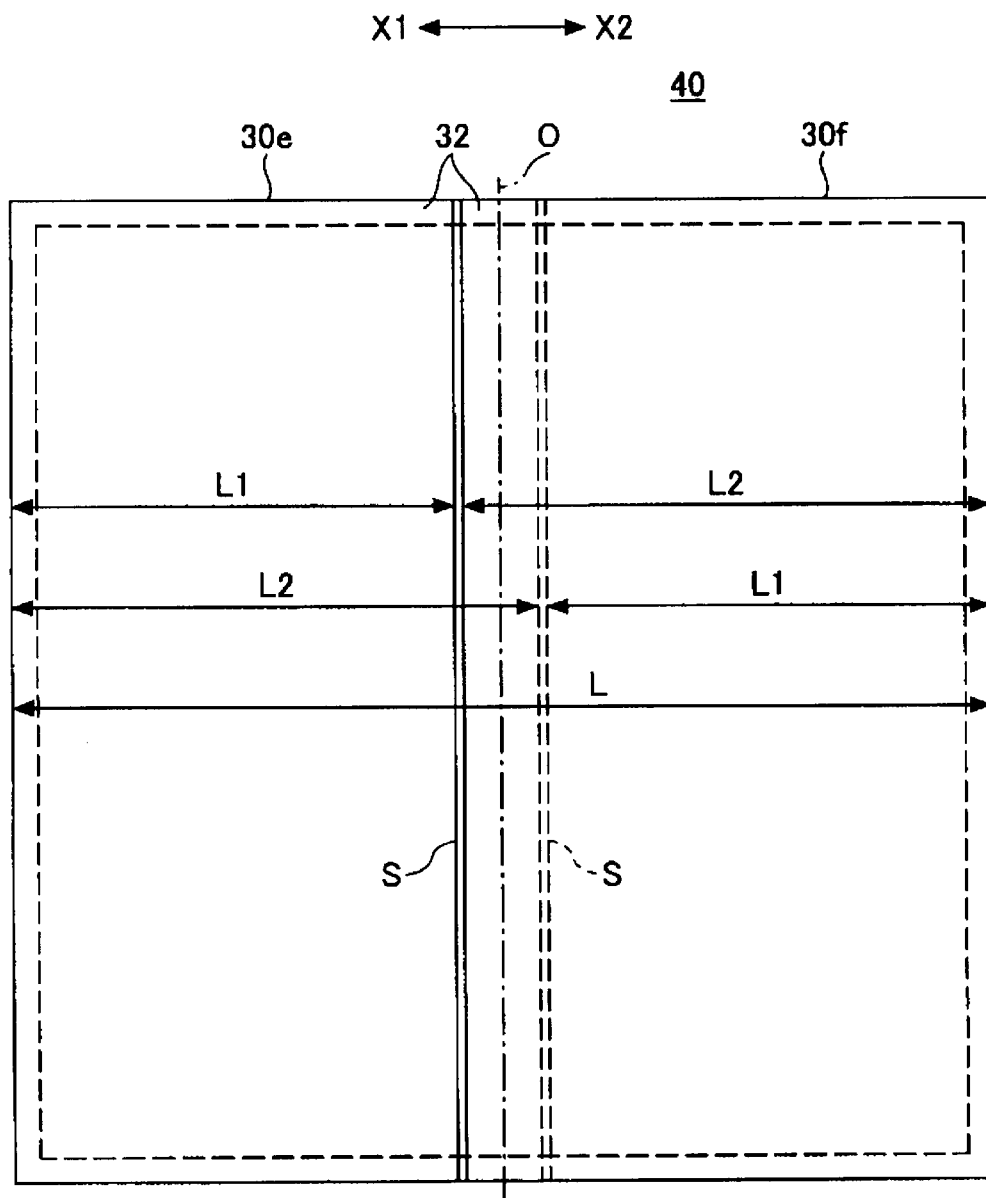
[図7A]



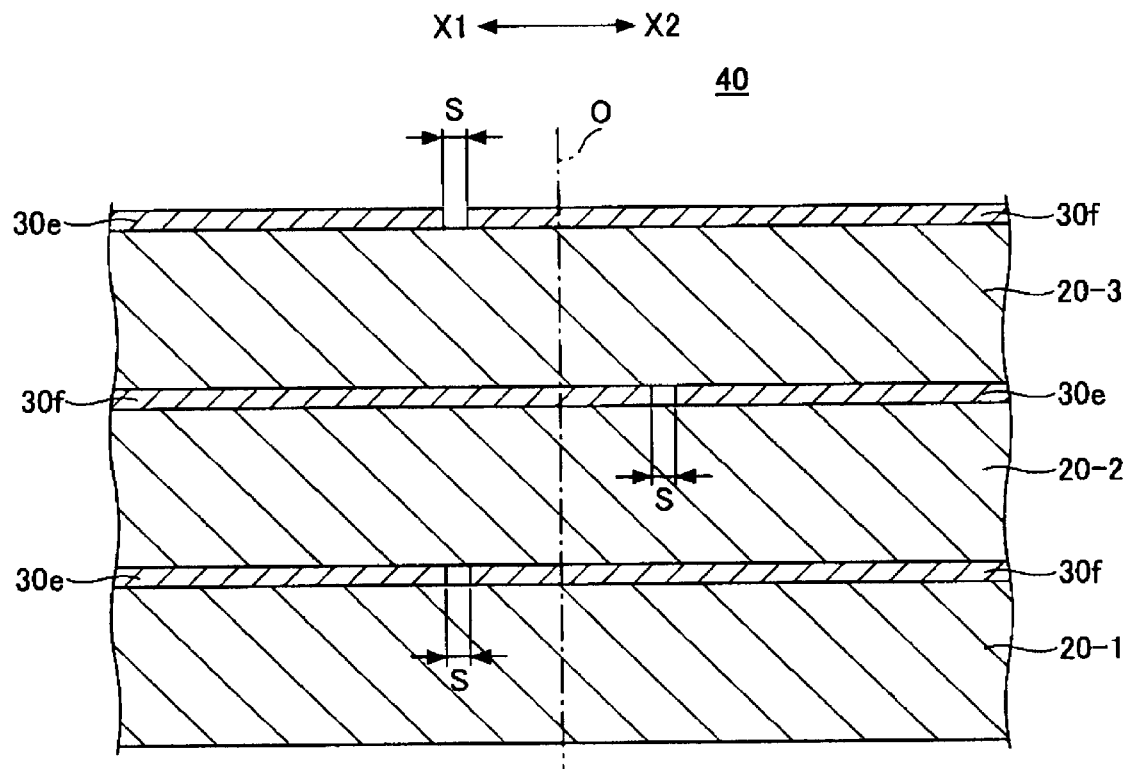
[図7B]



[図8]



[図9]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT / JP2 011 / 064948

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B 65D85/48 (2006.01) i, B 65D57/00 (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)

B 65D85/48, B 65D57/00, B 65B23/20, B 65D85/86

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 | 1996-2011 |
| Kokai   | Jitsuyo | Shinan | 1971-2011 | Toroku  | Jitsuyo | Shinan | Koho | 1994-2011 |

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. |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X<br>A    | JP 2003-327267 A (Yo shiharu HORIKIRI),<br>19 November 2003 (19.11.2003),<br>paragraphs [0018] to [0021], [0025];<br>fig. 1 to 2, 5<br>(Family: none)  | 1-5, 7-11<br>6, 12    |
| A         | JP 2006-327640 A (Dainippon Printing Co., Ltd.),<br>07 December 2006 (07.12.2006),<br>paragraphs [0023] to [0026]; fig. 6 to 7<br>(Family: none)       | 1-12                  |
| A         | JP 2001-315964 A (Nisseki Koshan Kabushiki Kaisha),<br>13 November 2001 (13.11.2001),<br>paragraphs [0010] to [0013], [0015]; fig. 6<br>(Family: none) | 1-12                  |



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

"I" 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

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

04 August, 2011 (04.08.11)

Date of mailing of the international search report

16 August, 2011 (16.08.11)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT / JP2 011 / 064948

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                                                                                             | Relevant to claim No. |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 034835/1993 (Laid-open No. 000883/1995) (Asahi Glass Co., Ltd.), 06 January 1995 (06.01.1995), paragraph s [0002], [0012] ; fig . 1 (Family : none ) | 1-12                  |
| A         | JP 2007-262409 A (JSP Corp.), 11 October 2007 (11.10.2007), claim 2 ; table 3 & CN 101280067 A & KR 10-2008-0090294 A                                                                                                                                          | 1-12                  |
| A         | JP 2009-184704 A (Daio Paper Corp.), 20 August 2009 (20.08.2009), claim 1 (Family : none )                                                                                                                                                                     | 1-12                  |

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C) )  
 Int.Cl. B65D85/48 (2006. 01) i , B65D57/00 (2006. 01) i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C) )

Int.Cl. B65D85/48, B65D57/00, B65B23/20, B65D85/86

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

日本国実用新案公報 1 9 2 2 -  
 日本国公開実用新案公報 1 9 7 1 - 2  
 日本国実用新案登録公報 1 9 9 6 -  
 日本国登録実用新案公報 1 9 9 4 - 2

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)  
 年

C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の<br>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<br>請求項の番号     |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| X<br>A          | JP 2003-327267 A (堀切 義春) 2003. 11. 19,<br>段落 0018-0021, 0025, 第 1-2, 5 図 (ファミリーなし) | 1-5 ,7-11<br>6 ,12 |
| A               | JP 2006-327640 A (大日本印刷株式会社) 2006. 12. 07,<br>段落 0023-0026, 第 6-7 図 (ファミリーなし)      | 1-12               |
| A               | JP 2001-315964 A (日石興産株式会社) 2001. 11. 13,<br>段落 0010-0013, 0015, 第 6 図 (ファミリーなし)   | 1-12               |

※? C 欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

\* 引用文献のカテゴリー

IA 「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」  
 IE 「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」  
 I 「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)」  
 IΘ 「口頭による開示、使用、展示等に言及する文献」  
 IP 「国際出願 日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

IT 「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」  
 IX 「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」  
 IY 「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」  
 I& 「同一パテントファミリー文献」

国際調査を完了した日

0 4 . 0 8 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

1 6 . 0 8 . 2 0 1 1

国際調査機関の名称及びあて先  
 日本国特許庁 (I S A / J P)  
 郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5  
 東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官 (権限のある職員)

楠永 吉孝

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 6 1

3 N

3 5 0 3

| C (続き) . 関連すると認められる文献 |                                                                                                                                              |                |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 引用文献の<br>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<br>請求項の番号 |
| A                     | 日本国実用新案登録出願 05-034835 号 (日本国実用新案登録出願公開 07-000883 号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した CD-ROM (旭硝子株式会社) 1995. 01. 06,<br>段落 0002, 0012, 第 1 図 (ファミリーなし) | 1-12           |
| A                     | JP 2007-262409 A (株式会社ジェイエスピー) 2007. 10. 11,<br>請求項 2, 第 3 表 & CN 101280067 A & KR 10-2008-0090294 A                                         | 1-12           |
| A                     | JP 2009-184704 A (大王製紙株式会社) 2009. 08. 20,<br>請求項 1 (ファミリーなし)                                                                                 | 1-12           |