

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2016 年 10 月 20 日(20.10.2016)



(10) 国際公開番号

WO 2016/167092 A1

- (51) 国際特許分類:
B65D 85/48 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/059216
- (22) 国際出願日: 2016 年 3 月 23 日(23.03.2016)
- (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 2015-085130 2015 年 4 月 17 日(17.04.2015) JP
- (71) 出願人: 日本電気硝子株式会社(NIPPON ELECTRIC GLASS CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5208639 滋賀県大津市晴嵐 2 丁目 7 番 1 号 Shiga (JP).
- (72) 発明者: 片山 裕貴(KATAYAMA Hiroki); 〒5208639 滋賀県大津市晴嵐 2 丁目 7 番 1 号 日本電気硝子株式会社内 Shiga (JP).
- (74) 代理人: 城村 邦彦, 外(SHIROMURA Kunihiko et al.); 〒5500002 大阪府大阪市西区江戸堀 1 丁目 1 5 番 2 6 号 江原特許事務所 Osaka (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, BN, 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, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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.

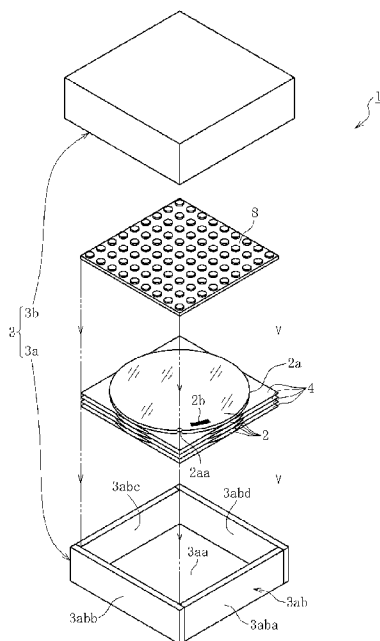
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: GLASS SUBSTRATE PACKAGE

(54) 発明の名称: ガラス基板梱包体



(57) Abstract: Provided is a glass substrate package 1 in which a plurality of disk-shaped glass substrates 2 are packaged within a carton, wherein the plurality of disk-shaped glass substrates 2 are packaged so as to be stacked flat in a state in which sheets of interleaving paper 4 are interposed between the plurality of disk-shaped glass substrates 2.

(57) 要約: 複数枚の円盤状ガラス基板 2 が箱 3 に梱包されてなるガラス基板梱包体 1 について、複数枚の円盤状ガラス基板 2 の相互間に合紙 4 を介在させた状態で、複数枚の円盤状ガラス基板 2 を平置きで積層して梱包した。

WO 2016/167092 A1

明 細 書

発明の名称： ガラス基板梱包体

技術分野

[0001] 本発明は、複数枚のガラス基板が梱包材に梱包されてなるガラス基板梱包体に係り、詳しくは、円盤状ガラス基板を梱包した梱包体に関する。

背景技術

[0002] 近年、半導体ウェハのバック・グラインド工程において、半導体ウェハを支持する支持体として円盤状ガラス基板が採用される場合がある。このような円盤状ガラス基板は、製造後、複数枚を一纏めに梱包した梱包体とされて製造工場から出荷される。ここで、特許文献１には、複数枚の円盤状ガラス基板を縦置きで並列に収容可能な基板収容容器を備えた梱包体が開示されている。

[0003] 同文献に開示された梱包体では、基板収容容器が、複数枚の円盤状ガラス基板を縦置きで収容するための収容部と、この収容部に取り付けられる蓋部とから成っており、収容部には、複数枚の円盤状ガラス基板を所定の間隔をあけて収容するための複数の保持ガイドが形成されている。また、蓋部には、各円盤状ガラス基板を収容部に挿入するための複数の孔部が形成されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献１：特開２０１２－５６５８２号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] ところで、特許文献１に開示された梱包体では、下記のような解決すべき問題が生じている。すなわち、同梱包体では、収容される円盤状ガラス基板の数に応じた数の保持ガイド及び孔部が基板収容容器（収容部、蓋部）に形成されていることが必要である。そのため、収容される円盤状ガラス基板の

数の増加に伴って、基板收容容器に形成すべき保持ガイド及び孔部の数が必然的に増加し、基板收容容器の製造コストが高騰してしまう。その結果、梱包に要するコストが嵩んでしまう難点があった。

[0006] また、同梱包体では、円盤状ガラス基板が縦置きで基板收容容器に收容されることから、縦置きにされた円盤状ガラス基板の外周端部のうち、下端に位置する部位が收容部と点接触した状態となって当該部位に局所的に過大な応力が作用してしまう。なお、円盤状ガラス基板の外周端部には、研削ツール等によって面取り加工等が施されていることが通常である。そのため、加工時に発生したクラック等への応力の作用に起因して、外周端部を起点に円盤状ガラス基板が破損してしまう場合があった。

[0007] 上記の事情に鑑みなされた本発明は、円盤状ガラス基板の破損を防止しつつ、低コストに複数枚の円盤状ガラス基板の梱包を可能とすることを技術的課題とする。

課題を解決するための手段

[0008] 上記の課題を解決するために創案された本発明は、複数枚の円盤状ガラス基板が梱包材に梱包されてなるガラス基板梱包体において、複数枚の円盤状ガラス基板の相互間に保護シートを介在させた状態で、複数枚の円盤状ガラス基板が平置きで積層されて梱包されていることに特徴付けられる。

[0009] このような構成によれば、複数枚の円盤状ガラス基板を平置きで積層すると共に、これらの相互間に保護シートを介在させるだけで、複数枚の円盤状ガラス基板を梱包材によって梱包することができる。そのため、これら円盤状ガラス基板の梱包に要するコストを抑制することが可能となる。さらに、複数枚の円盤状ガラス基板が平置きで積層されることから、各円盤状ガラス基板の外周端部に過大な応力が作用することも回避できる。その結果、外周端部を起点として円盤状ガラス基板が破損するような事態の発生を的確に防止することが可能となる。以上のように、本発明に係るガラス基板梱包体によれば、円盤状ガラス基板の破損を防止しつつ、低コストに複数枚の円盤状ガラス基板を梱包することができる。

- [0010] 上記の構成において、円盤状ガラス基板が、当該円盤状ガラス基板の位置決めを行うために、その外周端部の一部が除去されてなる位置決め部を有していてもよい。
- [0011] 円盤状ガラス基板が、位置決め部を有する場合には、当該位置決め部が円盤状ガラス基板の外周端部の一部が除去されてなることから、必然的に円盤状ガラス基板の強度が低下してしまい、当該円盤状ガラス基板が破損しやすくなる。しかしながら、本発明に係るガラス基板梱包体によれば、上述のように、複数枚の円盤状ガラス基板が平置きで積層されることに起因して、各円盤状ガラス基板の破損を的確に防止することが可能である。そのため、位置決め部を有した円盤状ガラス基板を梱包する場合に、本発明に係るガラス基板梱包体を採用すれば、その有用性をより高めることができる。
- [0012] 上記の構成において、複数枚の円盤状ガラス基板が、位置決め部の位置を互いに揃えられた状態で積層されていることが好ましい。
- [0013] このようにすれば、梱包された複数枚の円盤状ガラス基板の相互間で位置決め部の位置が互いに揃っていることから、梱包材による梱包を解いて各円盤状ガラス基板に処理を施すような場合には、その処理を円滑に実行することが可能となる。
- [0014] 上記の構成において、梱包材が、円盤状ガラス基板の外周端部を囲う側壁部を有し、円盤状ガラス基板は、位置決め部が側壁部と非接触となるように梱包されていることが好ましい。
- [0015] このようにすれば、円盤状ガラス基板の位置決め部と、梱包材の側壁部との接触を確実に回避することができる。そのため、位置決め部に作用する応力を可及的に抑制することが可能となり、位置決め部を起点に円盤状ガラス基板が破損するような事態の発生を的確に防止することができる。
- [0016] 上記の構成において、円盤状ガラス基板の外周端部の一部が、側壁部と接触していることが好ましい。
- [0017] このようにすれば、梱包材の側壁部によって円盤状ガラス基板が支持されることになる。そのため、本発明に係るガラス基板梱包体を輸送するような

場合に、当該梱包体に発生した振動等に起因して、各円盤状ガラス基板が梱包材内で移動したり、複数枚の円盤状ガラス基板の相互間で位置のずれが生じたりするような事態の発生を防止しやすくなる。

[0018] 上記の構成において、円盤状ガラス基板を平面視した場合に、側壁部が円盤状ガラス基板に外接する正方形をなすことが好ましい。

[0019] このようにすれば、円盤状ガラス基板の外周端部と、梱包材の側壁部とが四点で接触することになると共に、この四点が円盤状ガラス基板の周方向に沿って等間隔に位置した状態となる。これにより、円盤状ガラス基板を梱包材の側壁部によって安定した状態で支持することができる。従って、本発明に係るガラス基板梱包体を輸送する際に、各円盤状ガラス基板の梱包材内での移動や、複数枚の円盤状ガラス基板の相互間での位置のずれを防止する上でより好適である。

[0020] 上記の構成において、梱包材が、複数枚の円盤状ガラス基板のうちの最上層に位置する円盤状ガラス基板に対向する上壁部を有し、最上層に位置する円盤状ガラス基板と上壁部との間に、緩衝材が充填されていることが好ましい。

[0021] このようにすれば、本発明に係るガラス基板梱包体を輸送する際に、振動等に起因した衝撃が円盤状ガラス基板に伝播することを防止しやすくなる。

[0022] 上記の構成において、梱包材が箱状体でなり、該箱状体が展開可能に構成されていることが好ましい。

[0023] このようにすれば、箱状体を展開することにより、各円盤状ガラス基板を箱状体内に収容しやすくなると共に、梱包を解く際に箱状体から各円盤状ガラス基板を取り出しやすくなる。

[0024] 上記の構成において、円盤状ガラス基板が反りを有し、複数枚の円盤状ガラス基板が、反りの向きを互いに揃えられた状態で積層されていることが好ましい。

[0025] このようにすれば、梱包材による梱包を解いた場合に、複数枚の円盤状ガラス基板の一枚一枚に対し、反りの向きを検査するような手間を省くことが

可能となる。

[0026] 上記の構成において、円盤状ガラス基板に反りの向きを判別するためのマーキングが施されていることが好ましい。

[0027] このようにすれば、円盤状ガラス基板に施されたマーキングを確認することで、各円盤状ガラス基板の反りの向きを容易に判別することができる。

発明の効果

[0028] 本発明によれば、円盤状ガラス基板の破損を防止しつつ、低コストに複数枚の円盤状ガラス基板を梱包することが可能となる。

図面の簡単な説明

[0029] [図1]本発明の実施形態に係るガラス基板梱包体を分解して示す斜視図である。

[図2]本発明の実施形態に係るガラス基板梱包体を示す縦断側面図である。

[図3]本発明の実施形態に係るガラス基板梱包体を示す平面図である。

[図4]本発明の実施形態に係るガラス基板梱包体に備えられた箱本体を示す斜視図である。

[図5]本発明の他の実施形態に係るガラス基板梱包体を示す平面図である。

発明を実施するための形態

[0030] 以下、本発明の実施形態に係るガラス基板梱包体について添付の図面を参照して説明する。まず、本発明の実施形態に係るガラス基板梱包体の構成について説明する。

[0031] 図1及び図2に示すように、本発明の実施形態に係るガラス基板梱包体1は、複数枚の円盤状ガラス基板2が梱包材（箱状体）としての箱3に梱包されてなるものである。このガラス基板梱包体1では、複数枚の円盤状ガラス基板2の相互間に保護シートとしての合紙4を介在させた状態で、複数枚の円盤状ガラス基板2が平置きで積層されて梱包されている。

[0032] 複数枚の円盤状ガラス基板2の各々は、半導体ウェハのバック・グラインド工程において半導体ウェハを支持する支持体となるガラス基板である。各円盤状ガラス基板2には、その外周端部2aの一部が除去されてなる位

置決め部としてのノッチ 2 a a が形成されている。このノッチ 2 a a は、円盤状ガラス基板 2 を平面視した場合に、その向きを判別して位置決めを行うために形成されるものである。また、各円盤状ガラス基板 2 は、その上下面のうち的一方が凸となるように湾曲した反りを有しており、各円盤状ガラス基板 2 におけるノッチ 2 a a の近傍には、SEM I 規格に基づいて反りの向きを判別するためのマーキング 2 b が施されている。このマーキング 2 b は、例えば、レーザーの照射によって円盤状ガラス基板 2 に形成される多数のドットで描かれた文字列等となる。そして、複数枚の円盤状ガラス基板 2 は、ノッチ 2 a a の位置、及び反りの向きが互いに揃えられた状態で積層されている。なお、本実施形態では、各円盤状ガラス基板 2 の上下面のうち、下面が凸となるように揃えられた状態で複数枚の円盤状ガラス基板 2 が積層されている。

[0033] ここで、例えば、円盤状ガラス基板 2 の $30^{\circ}\text{C} \sim 380^{\circ}\text{C}$ の温度範囲における平均熱膨張係数は、当該円盤状ガラス基板 2 が支持する半導体ウェハ内で半導体チップの割合が少なく、封止材の割合が多い場合には、上昇させることが好ましく、逆に、半導体基板内で半導体チップの割合が多く、封止材の割合が少ない場合には、低下させることが好ましい。

[0034] そして、円盤状ガラス基板 2 の $30^{\circ}\text{C} \sim 380^{\circ}\text{C}$ の温度範囲における平均熱膨張係数を $0 \times 10^{-7}/^{\circ}\text{C}$ 以上、且つ $50 \times 10^{-7}/^{\circ}\text{C}$ 未満に規制したい場合、円盤状ガラス基板 2 は、ガラス組成として、質量%で、 SiO_2 : 55 ~ 75 %、 Al_2O_3 : 15 ~ 30 %、 Li_2O : 0.1 ~ 6 %、 $\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$ (Na_2O と K_2O の含量) : 0 ~ 8 %、 $\text{MgO} + \text{CaO} + \text{SrO} + \text{BaO}$ (MgO 、 CaO 、 SrO 及び BaO の含量) : 0 ~ 10 % を含有することが好ましく、或いは、 SiO_2 : 55 ~ 75 %、 Al_2O_3 : 10 ~ 30 %、 $\text{Li}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$ (Li_2O 、 Na_2O 及び K_2O の含量) : 0 ~ 0.3 %、 $\text{MgO} + \text{CaO} + \text{SrO} + \text{BaO}$: 5 ~ 20 % を含有することも好ましい。

[0035] また、円盤状ガラス基板 2 の $30^{\circ}\text{C} \sim 380^{\circ}\text{C}$ の温度範囲における平均熱

膨張係数を $50 \times 10^{-7}/^{\circ}\text{C}$ 以上、且つ $70 \times 10^{-7}/^{\circ}\text{C}$ 未満に規制したい場合、円盤状ガラス基板 2 は、ガラス組成として、質量%で、 SiO_2 : 55 ~ 75%、 Al_2O_3 : 3 ~ 15%、 B_2O_3 : 5 ~ 20%、 MgO : 0 ~ 5%、 CaO : 0 ~ 10%、 SrO : 0 ~ 5%、 BaO : 0 ~ 5%、 ZnO : 0 ~ 5%、 Na_2O : 5 ~ 15%、 K_2O : 0 ~ 10% を含有することが好ましく、 SiO_2 : 64 ~ 71%、 Al_2O_3 : 5 ~ 10%、 B_2O_3 : 8 ~ 15%、 MgO : 0 ~ 5%、 CaO : 0 ~ 6%、 SrO : 0 ~ 3%、 BaO : 0 ~ 3%、 ZnO : 0 ~ 3%、 Na_2O : 5 ~ 15%、 K_2O : 0 ~ 5% を含有することがより好ましい。

[0036] さらに、円盤状ガラス基板 2 の 30°C ~ 380°C の温度範囲における平均熱膨張係数を $70 \times 10^{-7}/^{\circ}\text{C}$ 以上、且つ $85 \times 10^{-7}/^{\circ}\text{C}$ 以下に規制したい場合、円盤状ガラス基板 2 は、ガラス組成として、質量%で、 SiO_2 : 60 ~ 75%、 Al_2O_3 : 5 ~ 15%、 B_2O_3 : 5 ~ 20%、 MgO : 0 ~ 5%、 CaO : 0 ~ 10%、 SrO : 0 ~ 5%、 BaO : 0 ~ 5%、 ZnO : 0 ~ 5%、 Na_2O : 7 ~ 16%、 K_2O : 0 ~ 8% を含有することが好ましく、 SiO_2 : 60 ~ 68%、 Al_2O_3 : 5 ~ 15%、 B_2O_3 : 5 ~ 20%、 MgO : 0 ~ 5%、 CaO : 0 ~ 10%、 SrO : 0 ~ 3%、 BaO : 0 ~ 3%、 ZnO : 0 ~ 3%、 Na_2O : 8 ~ 16%、 K_2O : 0 ~ 3% を含有することがより好ましい。

[0037] 加えて、円盤状ガラス基板 2 の 30°C ~ 380°C の温度範囲における平均熱膨張係数を $85 \times 10^{-7}/^{\circ}\text{C}$ 超、且つ $120 \times 10^{-7}/^{\circ}\text{C}$ 以下に規制したい場合、円盤状ガラス基板 2 は、ガラス組成として、質量%で、 SiO_2 : 55 ~ 70%、 Al_2O_3 : 3 ~ 13%、 B_2O_3 : 2 ~ 8%、 MgO : 0 ~ 5%、 CaO : 0 ~ 10%、 SrO : 0 ~ 5%、 BaO : 0 ~ 5%、 ZnO : 0 ~ 5%、 Na_2O : 10 ~ 21%、 K_2O : 0 ~ 5% を含有することが好ましい。

[0038] また、円盤状ガラス基板 2 の 30°C ~ 380°C の温度範囲における平均熱膨張係数を $120 \times 10^{-7}/^{\circ}\text{C}$ 超、且つ $165 \times 10^{-7}/^{\circ}\text{C}$ 以下に規制した

い場合、円盤状ガラス基板 2 は、ガラス組成として、質量%で、 SiO_2 : 53 ~ 65 %、 Al_2O_3 : 3 ~ 13 %、 B_2O_3 : 0 ~ 5 %、 MgO : 0.1 ~ 6 %、 CaO : 0 ~ 10 %、 SrO : 0 ~ 5 %、 BaO : 0 ~ 5 %、 ZnO : 0 ~ 5 %、 $\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$: 20 ~ 40 %、 Na_2O : 12 ~ 21 %、 K_2O : 7 ~ 21 % を含有することが好ましい。

[0039] これらのようにすれば、円盤状ガラス基板 2 の平均熱膨張係数を所望の範囲に規制しやすくなると共に、耐失透性が向上するため、板厚のバラつきが小さい円盤状ガラス基板 2 を得やすくなる。

[0040] 合紙 4 は、例えばパルプシート、ポリエチレンシート等である。この合紙 4 は、その形状が正方形に形成されており、当該正方形の一辺の長さは、円盤状ガラス基板 2 の直径に等しい長さとなっている。これにより、合紙 4 は、円盤状ガラス基板 2 の主面（上面、下面）の全面を覆い、当該主面を擦り傷の発生等から保護することが可能となっている。なお、合紙 4 におけるコーナー部（正方形の角に相当する部位）は、円盤状ガラス基板 2 の外周端部 2a から食み出した状態となっている。

[0041] ここで、本実施形態では、保護シートとして合紙 4 を用いているが、これに限定されるものではなく、例えば、保護シートとして樹脂シート、フィルム等を用いてもよい。また、本実施形態では、合紙 4 の形状が正方形に形成されているが、この限りではなく、任意の形状に形成された合紙 4 を用いてもよい。さらに、合紙 4 は必ずしも円盤状ガラス基板 2 の外周端部 2a から食み出している必要はない。例えば、円盤状ガラス基板 2 の主面と同一な面積を有する円形の合紙 4 を用い、円盤状ガラス基板 2 の外周輪郭と合紙 4 の外周輪郭とが平面視で重なるようにしてもよい。

[0042] 箱 3 は、複数枚の円盤状ガラス基板 2 を内部に収容する箱本体 3a と、箱本体 3a を上方から覆う蓋体 3b とを備えている。なお、箱本体 3a 及び蓋体 3b の材質としては、樹脂、木、紙、プラスチック等を用いることが可能である。箱本体 3a と蓋体 3b との両者は、粘着テープ 5 を介して固定することが可能となっている。

- [0043] 箱本体 3 a は、複数枚の円盤状ガラス基板 2 が載置される底部 3 a a と、この底部 3 a a に連なり、且つ、各円盤状ガラス基板 2 の外周端部 2 a を囲う側壁部 3 a b とを有している。底部 3 a a は、平面視で正方形に形成されている。また、側壁部 3 a b は、図 3 に示すように、円盤状ガラス基板 2 を平面視した場合に、当該円盤状ガラス基板 2 に外接する正方形をなしている。これにより、各円盤状ガラス基板 2 の外周端部 2 a の一部と、側壁部 3 a b とが接触した状態となっている。詳細には、円盤状ガラス基板 2 の外周端部 2 a と、側壁部 3 a b とは、四つの点 P で接触するようになっており、この四つの点 P は、円盤状ガラス基板 2 の周方向に沿って等間隔で位置している。
- [0044] また、各円盤状ガラス基板 2 は、当該基板におけるノッチ 2 a a が側壁部 3 a b と非接触となるように箱本体 3 a に収容（梱包）されている。詳述すると、各円盤状ガラス基板 2 におけるノッチ 2 a a が、側壁部 3 a b がなす正方形の角に面した配置となるように、各円盤状ガラス基板 2 が箱本体 3 a に収容（梱包）されている。
- [0045] 箱本体 3 a の側壁部 3 a b は、四つの壁部 3 a b a ～ 3 a b d で構成されており、各壁部 3 a b a ～ 3 a b d は、それぞれ図 1 に示す縦置き姿勢から図 4 に示す平置き姿勢まで、その姿勢を変化させることが可能となっている。これにより、各円盤状ガラス基板 2 の箱本体 3 a への収容時、及び、箱本体 3 a からの取り出し時には、図 4 に示すように、四つの壁部 3 a b a ～ 3 a b d を平置き姿勢とし、箱本体 3 a を展開した状態で、収容作業及び取り出し作業を実行することが可能である。四つの壁部 3 a b a ～ 3 a b d のうち、壁部 3 a b a 及び壁部 3 a b c には、その長手方向の両端に穴 6 が形成されている。これに対し、壁部 3 a b b 及び壁部 3 a b d には、その長手方向の両端に突起 7 が形成されている。そして、各壁部 3 a b a ～ 3 a b d を縦置き姿勢とすると共に、壁部 3 a b b 及び壁部 3 a b d に形成された突起 7 を壁部 3 a b a 及び壁部 3 a b c に形成された穴 6 に挿し込むことで、図 1 に示す箱本体 3 a が組み立てられた状態とすることが可能である。なお、

四つの壁部 3 a b a ~ 3 a b d のそれぞれにおいて、円盤状ガラス基板 2 の外周端部 2 a に対向する内壁面は、緩衝材（例えば、発泡スチロール等）で構成されている。

[0046] 蓋体 3 b は、複数枚の円盤状ガラス基板 2 のうちの最上層に位置する円盤状ガラス基板 2 に対向する上壁部 3 b a を有している。図 2 に示すように、蓋体 3 b の上壁部 3 b a と、最上層に位置する円盤状ガラス基板 2 との間には、緩衝材としての気泡緩衝材 8 が充填されている。なお、緩衝材としては、気泡緩衝材 8 に限らず、樹脂、紙、発泡スチロール等を用いてもよい。

[0047] ここで、本実施形態では、箱本体 3 a と蓋体 3 b との両者が粘着テープ 5 を介して固定されているが、この限りではなく、箱本体 3 a と蓋体 3 b との両者を紐で縛る、両者の周りにゴムバンドを巻く等して固定してもよい。また、本実施形態では、箱本体 3 a の側壁部 3 a b を構成する四つの壁部 3 a b a ~ 3 a b d の全てが、縦置き姿勢から平置き姿勢まで姿勢を変化させることが可能となっているが、これに限定されるものではない。四つの壁部 3 a b a ~ 3 a b d の一部のみについて、姿勢の変化が可能であるようにしてもよい。

[0048] 以下、上記のガラス基板梱包体 1 を用いた場合の主たる作用・効果について説明する。

[0049] 上記のガラス基板梱包体 1 によれば、複数枚の円盤状ガラス基板 2 を平置きで積層すると共に、これらの相互間に合紙 4 を介在させるだけで、複数枚の円盤状ガラス基板 2 を箱 3 によって梱包することができる。そのため、これら円盤状ガラス基板 2 の梱包に要するコストを抑制することが可能となる。さらに、複数枚の円盤状ガラス基板 2 が平置きで積層されることから、各円盤状ガラス基板 2 の外周端部 2 a に過大な応力が作用することも回避できる。その結果、外周端部 2 a を起点として円盤状ガラス基板 2 が破損するような事態の発生を的確に防止することが可能となる。

[0050] ここで、本発明に係るガラス基板梱包体は、上記の実施形態で説明した構成に限定されるものではない。上記の実施形態では、箱本体の底部が平面視

で正方形に形成されているが、円形や多角形に形成されていてもよい。同様にして、上記の実施形態では、側壁部が円盤状ガラス基板を平面視した場合に、当該円盤状ガラス基板に外接する正方形をなしているが、円形や多角形をなすようにしてもよい。

[0051] また、上記の実施形態に係るガラス基板梱包体について、各円盤状ガラス基板に形成されたノッチを保護するため、ノッチを覆うように保護テープを貼り付けてもよい。この場合、複数枚の円盤状ガラス基板の各々におけるノッチに個別に保護テープを貼り付けてもよいし、単一の保護テープで複数枚の円盤状ガラス基板の各々におけるノッチを纏めて覆うようにしてもよい。なお、単一の保護テープでノッチを纏めて覆う場合には、複数枚の円盤状ガラス基板の相互間に介在させる合紙として、円盤状ガラス基板の主面と同一な面積を有する円形の合紙を用いることが好ましい。

[0052] また、上記の実施形態では、位置決め部としてのノッチが形成された円盤状ガラス基板を梱包した構成となっているが、この限りではない。図5に示すように、位置決め部としてのオリエンテーションフラット2 a bが形成された円盤状ガラス基板2を梱包した構成としてもよい。この場合、円盤状ガラス基板2は、当該基板におけるオリエンテーションフラット2 a bが側壁部3 a bと非接触となるように箱本体3 aに収容（梱包）されることが好ましい。さらに、上記の実施形態では、複数枚の円盤状ガラス基板を梱包する梱包材として箱を用いているが、この限りではない。梱包材として袋や包装紙等を用いてもよい。

符号の説明

[0053]	1	ガラス基板梱包体
	2	円盤状ガラス基板
	2 a	外周端部
	2 a a	ノッチ
	2 a b	オリエンテーションフラット
	2 b	マーキング

3	箱
3 a	箱本体
3 a a	底部
3 a b	側壁部
3 a b a	壁部
3 a b b	壁部
3 a b c	壁部
3 a b d	壁部
4	合紙
5	粘着テープ
6	穴
7	突起
8	気泡緩衝材
P	点

請求の範囲

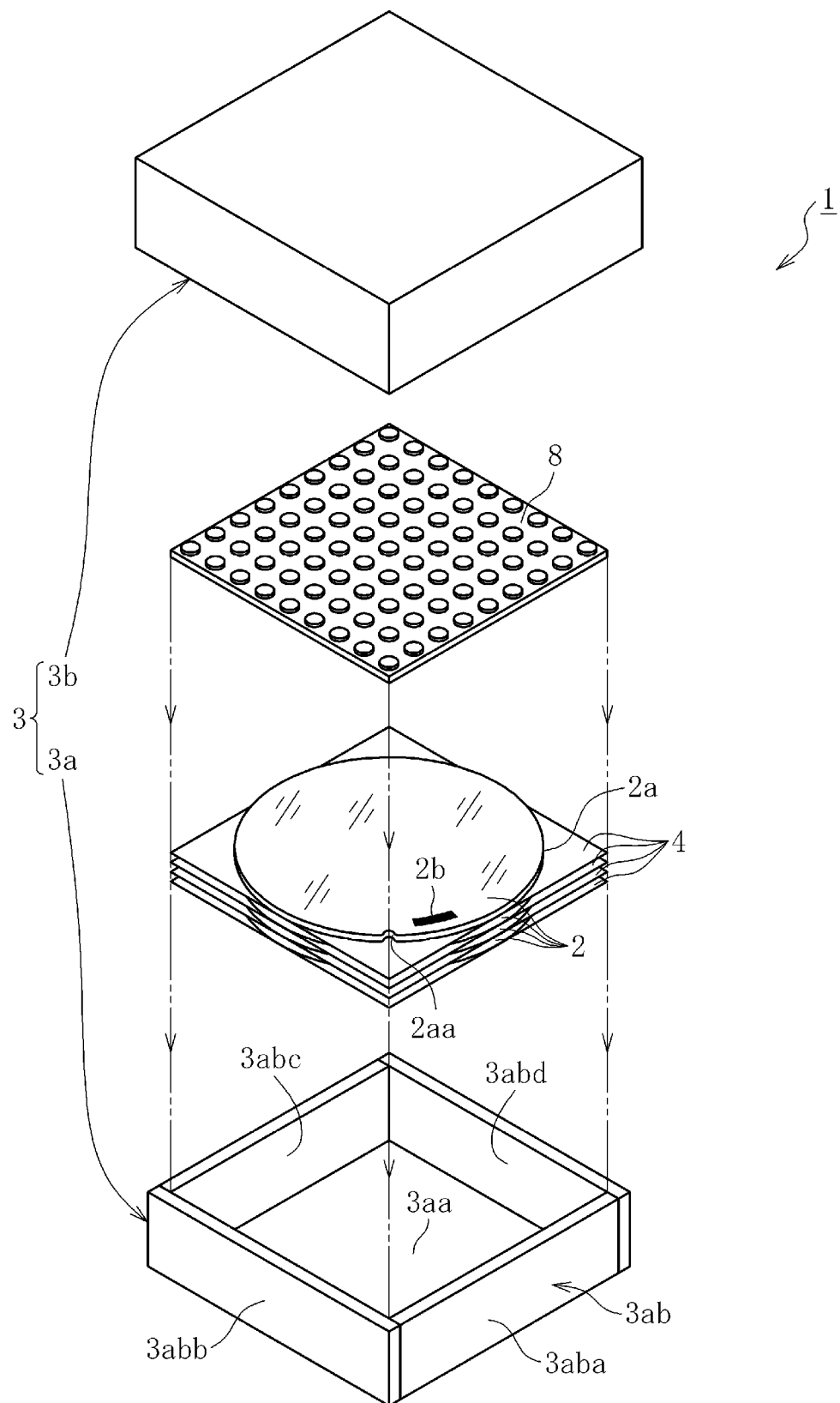
- [請求項1] 複数枚の円盤状ガラス基板が梱包材に梱包されてなるガラス基板梱包体において、
- 前記複数枚の円盤状ガラス基板の相互間に保護シートを介在させた状態で、該複数枚の円盤状ガラス基板が平置きで積層されて梱包されていることを特徴とするガラス基板梱包体。
- [請求項2] 前記円盤状ガラス基板が、該円盤状ガラス基板の位置決めを行うために、その外周端部の一部が除去されてなる位置決め部を有することを特徴とする請求項1に記載のガラス基板梱包体。
- [請求項3] 前記複数枚の円盤状ガラス基板が、前記位置決め部の位置を互いに揃えられた状態で積層されていることを特徴とする請求項2に記載のガラス基板梱包体。
- [請求項4] 前記梱包材が、前記円盤状ガラス基板の外周端部を囲う側壁部を有し、
- 前記円盤状ガラス基板は、前記位置決め部が前記側壁部と非接触となるように梱包されていることを特徴とする請求項2又は3に記載のガラス基板梱包体。
- [請求項5] 前記円盤状ガラス基板の外周端部の一部が、前記側壁部と接触していることを特徴とする請求項4に記載のガラス基板梱包体。
- [請求項6] 前記円盤状ガラス基板を平面視した場合に、前記側壁部が該円盤状ガラス基板に外接する正方形をなすことを特徴とする請求項5に記載のガラス基板梱包体。
- [請求項7] 前記梱包材が、前記複数枚の円盤状ガラス基板のうちの最上層に位置する円盤状ガラス基板に対向する上壁部を有し、
- 前記最上層に位置する円盤状ガラス基板と前記上壁部との間に、緩衝材が充填されていることを特徴とする請求項1～6のいずれかに記載のガラス基板梱包体。
- [請求項8] 前記梱包材が箱状体でなり、該箱状体が展開可能に構成されている

ことを特徴とする請求項 1 ～ 7 のいずれかに記載のガラス基板梱包体。
。

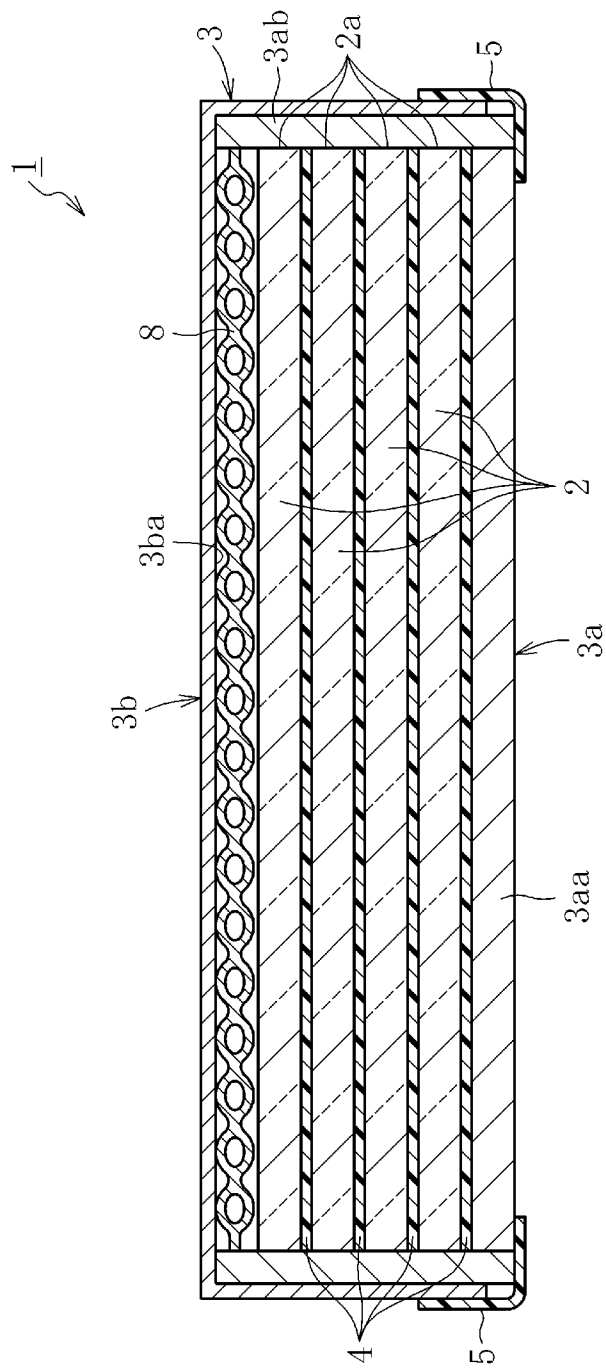
[請求項9] 前記円盤状ガラス基板が反りを有し、
 前記複数枚の円盤状ガラス基板が、前記反りの向きを互いに揃えられた状態で積層されていることを特徴とする請求項 1 ～ 8 のいずれかに記載のガラス基板梱包体。

[請求項10] 前記円盤状ガラス基板に前記反りの向きを判別するためのマーキングが施されていることを特徴とする請求項 9 に記載のガラス基板梱包体。

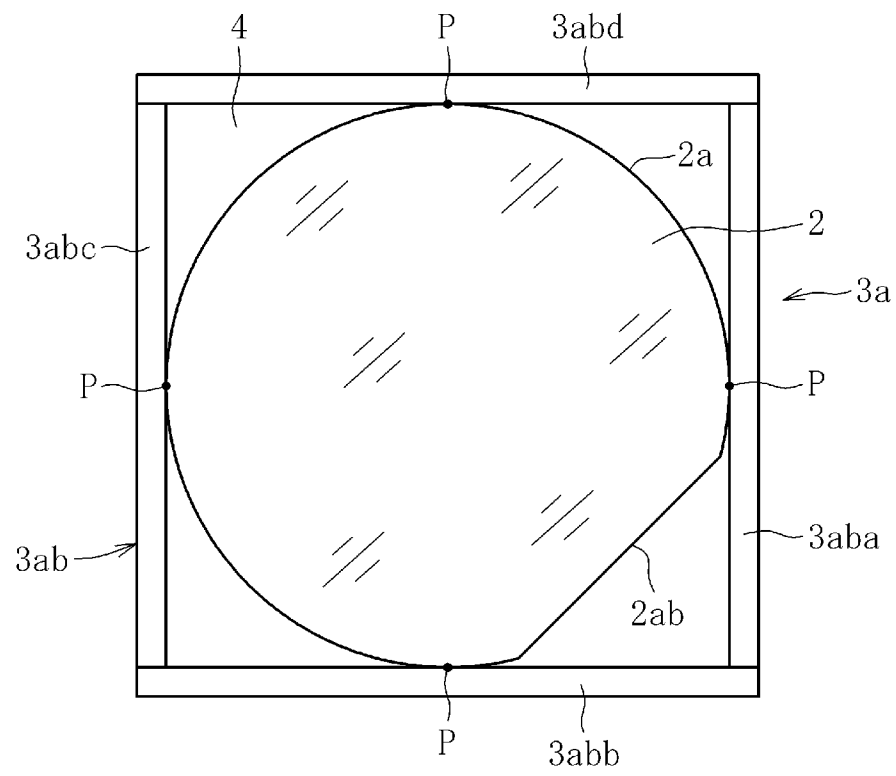
[図1]



[図2]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/059216

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B65D85/48(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)

B65D85/48, H01L21/67

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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 Y A	JP 2008-184186 A (Nippon Electric Glass Co., Ltd.), 14 August 2008 (14.08.2008), paragraphs [0037] to [0038]; fig. 1 to 2 (Family: none)	1, 7 2-3, 8-10 4-6
Y	JP 10-335429 A (Tokyo Electron Ltd.), 18 December 1998 (18.12.1998), paragraphs [0012] to [0013]; fig. 1 to 2 (Family: none)	2-3, 8-10
Y	JP 2005-289436 A (Kyohei Glass Kako Co., Ltd.), 20 October 2005 (20.10.2005), claim 1; paragraph [0007]; fig. 1 to 3, 5 to 6 (Family: none)	8-10

☒ 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
10 June 2016 (10.06.16)

Date of mailing of the international search report
21 June 2016 (21.06.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/059216

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2004-273867 A (Okamoto Machine Tool Works, Ltd.), 30 September 2004 (30.09.2004), fig. 3 (Family: none)	9-10
A	JP 2009-40431 A (Nippon Electric Glass Co., Ltd.), 26 February 2009 (26.02.2009), entire text; all drawings (Family: none)	1-10
A	JP 2009-123814 A (Shin-Etsu Polymer Co., Ltd.), 04 June 2009 (04.06.2009), entire text; all drawings (Family: none)	1-10
A	JP 2010-275006 A (Yodogawa Hu-Tech Co., Ltd.), 09 December 2010 (09.12.2010), entire text; all drawings (Family: none)	1-10
A	JP 2013-544214 A (Corning Inc.), 12 December 2013 (12.12.2013), entire text; all drawings & US 2013/0240398 A1 & WO 2012/075089 A1	1-10

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B65D85/48 (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 (IPC))

Int.Cl. B65D85/48 H01L21/67

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016年

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)

C. 関連すると認められる文献

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 請求項の番号
X Y A	JP 2008-184186 A (日本電気硝子株式会社) 2008.08.14, [0037] - [0038], 第1-2図 (ファミリーなし)	1, 7 2-3, 8-10 4-6
Y	JP 10-335429 A (東京エレクトロン株式会社) 1998.12.18, [0012] - [0013], 第1-2図 (ファミリーなし)	2-3, 8-10
Y	JP 2005-289436 A (旭平硝子加工株式会社) 2005.10.20, 請求項1, [0007], 第1-3, 5-6図 (ファミリーなし)	8-10

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

「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
「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
「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)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 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

「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
「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
「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
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

10.06.2016

国際調査報告の発送日

21.06.2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

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)

ニッ谷 裕子

3N

9339

電話番号 03-3581-1101 内線 3361

C (続き) . 関連すると認められる文献		
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 請求項の番号
Y	JP 2004-273867 A (株式会社岡本工作機械製作所) 2004. 09. 30, 第 3 図 (ファミリーなし)	9-10
A	JP 2009-40431 A (日本電気硝子株式会社) 2009. 02. 26, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-10
A	JP 2009-123814 A (信越ポリマー株式会社) 2009. 06. 04, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-10
A	JP 2010-275006 A (淀川ヒューテック株式会社) 2010. 12. 09, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-10
A	JP 2013-544214 A (コーニング インコーポレイテッド) 2013. 12. 12, 全文, 全図 & US 2013/0240398 A1 & WO 2012/075089 A1	1-10