

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5115843号  
(P5115843)

(45) 発行日 平成25年1月9日(2013.1.9)

(24) 登録日 平成24年10月26日(2012.10.26)

(51) Int. Cl. F I  
**B 6 5 D 85/86 (2006.01)** B 6 5 D 85/38 R  
**H O 1 L 21/673 (2006.01)** H O 1 L 21/68 T  
**B 6 5 D 81/113 (2006.01)** B 6 5 D 81/06 1 O 2 A

請求項の数 3 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2007-267820 (P2007-267820)	(73) 特許権者	000232243
(22) 出願日	平成19年10月15日(2007.10.15)		日本電気硝子株式会社
(65) 公開番号	特開2009-96487 (P2009-96487A)		滋賀県大津市晴嵐2丁目7番1号
(43) 公開日	平成21年5月7日(2009.5.7)	(74) 代理人	100093997
審査請求日	平成22年7月13日(2010.7.13)		弁理士 田中 秀佳
		(74) 代理人	100101616
			弁理士 白石 吉之
		(74) 代理人	100107423
			弁理士 城村 邦彦
		(72) 発明者	天羽 広典
			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
		審査官	佐々木 正章

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ガラス基板梱包箱

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

上端が開口した箱体本体と、該箱体本体に嵌合してその上端開口を閉鎖する蓋体とを備え、前記箱体本体に配備されたガラス保持部の複数の保持溝と、前記蓋体に配備されたガラス保持部の複数の保持溝とにより、複数枚のガラス基板を縦姿勢で間隔を置いて並列に配列した状態で保持するガラス基板梱包箱において、

前記蓋体と、該蓋体に配備されたガラス保持部との間に、該ガラス保持部よりも弾性が高い低反発材料で形成したスペーサを介在させると共に、

前記スペーサが、前記ガラス保持部と固定された状態で、前記蓋体の内面に面ファスナにより着脱自在に取り付けられていることを特徴とするガラス基板梱包箱。

10

【請求項 2】

前記低反発材料が、軟質ポリウレタンフォームである請求項 1 に記載のガラス基板梱包箱。

【請求項 3】

前記箱体本体及び前記蓋体が、ビーズ発泡法により成型されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のガラス基板梱包箱。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数枚のガラス基板を、間隔を置いて縦姿勢で並列に配置した状態で梱包す

20

るガラス基板梱包箱に関する。

【背景技術】

【0002】

周知のように、液晶ディスプレイ、プラズマディスプレイ、エレクトロルミネッセンスディスプレイ、フィールドエミッションディスプレイなどのフラットパネルディスプレイ用のガラス基板に代表されるように、近年では各種ガラス基板に高い清浄性が要求されることが多い。そのため、これらガラス基板を梱包する際には、ガラス基板に塵埃等の異物が付着するという事態を防止するなど、ガラス基板の清浄性を保つ観点から、密閉タイプのガラス板梱包箱が利用される場合がある。

【0003】

この種のガラス板梱包箱としては、例えば下記の特許文献1に開示されているように、上端が開口した箱体本体（ボックス本体）と、この箱体本体に嵌合してその上端開口を閉鎖する蓋体とを備え、箱体本体に蓋体を嵌合させて形成される内部空間に、複数枚のガラス基板を縦姿勢で並列に配列した状態で保持するものが用いられる。

【0004】

詳述すると、箱体本体には、個々のガラス基板の下辺および両側辺を保持するガラス基板保持部が配備されており、そのガラス基板保持部に形成された複数の保持溝にガラス基板を挿入することにより、ガラス基板の周縁部を保持するようになっている。また、蓋体にも、同様に複数の保持溝を有するガラス基板保持部が配備されており、個々のガラス基板の上辺、または、上辺及び両側辺を保持するようになっている。

【特許文献1】特開2004-51131号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、上記の特許文献1にも開示されているように、箱体本体および蓋体には、発泡剤を含むポリオレフィン系ビーズまたはその一次発泡体を金型内に充填し、所定温度で加熱する、いわゆるビーズ発泡法により成型された樹脂成型品が多く用いられている。これは、ビーズ発泡法で成型された樹脂成型品が、射出成型で成型された樹脂成型品に比べて、軽量且つクッション性に富むと共に、金型や樹脂自体のコストが安価であるためである。

【0006】

しかしその一方で、ビーズ発泡法により成型された箱体本体および蓋体は、射出成型で成型したものに比べて、寸法精度が悪いという欠点を有し、箱体本体と蓋体の一方又は双方の高さ方向寸法が所定寸法よりも小さくなる場合がある。そのため、このような場合には、箱体本体に蓋体を嵌合させる前に、ガラス基板の上辺が蓋体のガラス保持部と接触し、蓋体が箱体本体に対して浮いた状態で両者を完全に嵌合させることができないという事態が生じ得る。すなわち、蓋体がガラス基板により持ち上げられた状態で支持されるという事態が生じ得る。

【0007】

そして、近年では保管効率の向上の観点から、かかる密閉タイプのガラス基板梱包箱を使用する場合には、ガラス基板を内部に梱包した状態でガラス基板梱包箱を積み重ねて保管する形態が採用されている。そのため、上述のように、蓋体が箱体本体に対して浮いた状態で両者が完全に嵌合していない場合には、上段のガラス基板梱包箱の荷重が、下段のガラス基板梱包箱内に梱包されたガラス基板に直接作用し、ガラス基板に破損が生じるおそれがある。そして、このような事態が生じると、その破損が生じたガラス基板の周囲にガラス片やガラス粉が飛散し、未だ破損を来していないガラス基板に新たに傷や破損が生じたり、ガラス粉がガラス基板に付着するという事態を招くことになる。したがって、1枚でもガラス基板が破損を来すと、梱包箱内の全てのガラス基板を不良品として扱わざるを得ないという致命的な問題が生じてしまう。

【0008】

本発明は、上記実情に鑑み、ビーズ発泡法等により成型された寸法精度の悪い樹脂成型品を、箱体本体および蓋体として使用した場合であっても、箱体本体に対して蓋体を確実に嵌合可能であり、且つ、ガラス基板に不当な応力が作用することなく積み重ねることが可能なガラス基板梱包箱を提供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】

【0009】

上記課題を解決するために創案された本発明に係る第1のガラス基板梱包箱は、上端が開いた箱体本体と、該箱体本体に嵌合してその上端開口を閉鎖する蓋体とを備え、前記箱体本体に配備されたガラス保持部の複数の保持溝と、前記蓋体に配備されたガラス保持部の複数の保持溝とにより、複数枚のガラス基板を縦姿勢で間隔を置いて並列に配列した状態で保持するガラス基板梱包箱において、前記蓋体と、該蓋体に配備されたガラス保持部との間に、該ガラス保持部よりも弾性が高いスペーサを介在させたことに特徴づけられる。

10

【0010】

このような構成によれば、箱体本体や蓋体の高さ方向の寸法精度が悪い場合であっても、ガラス基板の上部が蓋体のガラス保持部の保持溝に接触した後に蓋体を箱体本体側に更に押し込むと、ガラス保持部よりも弾性が高いスペーサ自体が圧縮変形するので、ガラス基板に無用の応力を作用させることなく、蓋体を箱体本体に確実に嵌合することが可能となる。すなわち、蓋体と箱体本体とが完全に嵌合することなく、蓋体が箱体本体から浮いた状態でガラス基板の上辺に支持されるという事態を防止することができる。したがって、ガラス基板を内部に梱包したガラス基板梱包箱を積み重ねた場合であっても、下段のガラス基板梱包箱の内部に梱包されたガラス基板に、上段のガラス基板梱包箱の荷重が作用する割合を確実に減少できるので、ガラス基板の破損を可及的に低減することができる。

20

【0011】

上記の構成において、前記スペーサを低反発材料で形成することが好ましい。

【0012】

このようにすれば、蓋体を箱体本体に嵌合してスペーサを圧縮変形させたときに、スペーサが、ガラス基板側へ弾性復元力によって膨張する割合を低減することができる。したがって、スペーサによりガラス基板に応力が作用する割合をより確実に低減することができる。しかも、低反発材料でスペーサを形成することで、スペーサは優れた衝撃吸収性や圧力分散性を有することになるので、ガラス基板梱包箱を積み重ねる際などに衝撃が加わった場合であってもその影響がガラス基板に生じ難くなり、ガラス基板の破損を防止する観点からも非常に有利となる。

30

【0013】

上記課題を解決するために創案された本発明に係る第2のガラス基板梱包箱は、上端が開いた箱体本体と、該箱体本体に嵌合してその上端開口を閉鎖する蓋体とを備え、前記箱体本体に配備されたガラス保持部の複数の保持溝と、前記蓋体に配備されたガラス保持部の複数の保持溝とにより、複数枚のガラス基板を縦姿勢で間隔を置いて並列に配列した状態で保持するガラス基板梱包箱において、前記蓋体に配備されたガラス保持部は、上方からの荷重によって、ガラス基板の上辺により押し潰されて凹状に弾性変形して前記複数の保持溝を形成するように構成されていることに特徴づけられる。

40

【0014】

このような構成によれば、ガラス保持部がガラス基板の上辺により押し潰されて凹状に弾性変形し、その凹状に弾性変形した部分が保持溝となるので、箱体本体や蓋体の高さ方向の寸法精度が悪い場合であっても、その寸法のズレに対応して保持溝の溝深さ（溝の山部から谷部までの寸法）が調整されることになる。そのため、箱体本体に対して蓋体を確実に嵌合することが可能となる。したがって、ガラス基板を内部に梱包したガラス基板梱包箱を積み重ねた場合であっても、下段のガラス基板梱包箱の内部に梱包されたガラス基板に、上段のガラス基板梱包箱の重量が作用する割合が確実に減少するので、ガラス基板の破損を可及的に低減することができる。

50

## 【 0 0 1 5 】

この場合、前記蓋体に配備されたガラス保持部を、低反発材料で形成することが好ましい。

## 【 0 0 1 6 】

このようにすれば、既に述べた段落 [ 0 0 1 2 ] に記載の作用効果を同様に享受することができる。

## 【 0 0 1 7 】

上記課題を解決するために創案された本発明に係る第3のガラス基板梱包箱は、上端が開口した箱体本体と、該箱体本体に嵌合してその上端開口を閉鎖する蓋体とを備え、前記箱体本体に配備されたガラス保持部の複数の保持溝と、前記蓋体に配備されたガラス保持部の複数の保持溝とにより、複数枚のガラス基板を縦姿勢で間隔を置いて並列に配列した状態で保持するガラス基板梱包箱において、前記蓋体に設けられたガラス保持部を、予め複数の保持溝を有する低反発材料で形成したことに特徴づけられる。

10

## 【 0 0 1 8 】

このような構成によれば、箱体本体や蓋体の高さ方向の寸法精度が悪い場合であっても、ガラス基板の上部が蓋体のガラス保持部の保持溝に接触した後に蓋体を箱体本体側に更に押し込むと、低反発材料で形成されたガラス保持部が圧縮変形するので、蓋体を箱体本体に確実に嵌合することが可能となる。すなわち、蓋体と箱体本体とが完全に嵌合することなく、蓋体が箱体本体から浮いた状態でガラス基板の上辺に支持されるという事態を防止することができる。したがって、ガラス基板を内部に梱包したガラス基板梱包箱を積み重ねた場合であっても、下段のガラス基板梱包箱の内部に梱包されたガラス基板に、上段のガラス基板梱包箱の重量が作用する割合が確実に減少するので、ガラス基板の破損を可及的に低減することができる。しかも、低反発材料に由来する、段落 [ 0 0 1 2 ] に記載の作用効果を同様に享受できる。

20

## 【 0 0 1 9 】

上記の構成において、前記低反発材料は、軟質ポリウレタンフォームであることが好ましく、特に衝撃吸収性の観点からは、J I S K 6 4 0 1 : 2 0 0 5 に記載の耐荷重用軟質ポリウレタンフォームのうち、第1種のL B又は第2種のL Mに属するものであることが好ましい。

## 【 発明の効果 】

30

## 【 0 0 2 0 】

以上のように本発明によれば、箱体本体および蓋体としてビーズ法等により成型された寸法精度の悪い樹脂成型品を使用した場合であっても、箱体本体と蓋体を確実に嵌合可能ことができ、しかもガラス基板に過度な応力を作用させることなく積み重ねることができる。

## 【 発明を実施するための最良の形態 】

## 【 0 0 2 1 】

以下、本発明の実施形態を添付図面を参照して説明する。

## 【 0 0 2 2 】

図1は、本発明の第1実施形態に係るガラス基板梱包箱1を模式的に示す斜視図である。このガラス基板梱包箱1は、上端が開口した有底角筒状の箱体本体2と、この箱体本体2の上端部に嵌合してその開口部を閉鎖する有蓋角筒状の蓋体3とを備えている。この箱体本体2と蓋体3は、ポリオレフィン系（例えばエチレンとプロピレンの共重合体）の発泡樹脂により形成されており、その成型方法としてはビーズ発泡法が使用される。

40

## 【 0 0 2 3 】

箱体本体2の内部には、図1および図2(a)、(b)に示すように、縦姿勢のガラス基板Gの下辺を保持するガラス保持部4が底面に配備されており、そのガラス基板Gの両側辺を保持する一対のガラス保持部5が対向する側面にそれぞれ配備されている。それぞれのガラス保持部4、5には、ガラス基板Gの周縁部に沿うように保持溝4a、5aが形成されており、この保持溝4a、5aにガラス基板Gを挿入することにより、ガラス基板

50

Gの周縁部を保持するようになっている。このガラス保持部4, 5は、箱体本体2と同じポリオレフィン系の発泡樹脂で形成されており、例えば箱体本体2と一体成型したり、或いは別途成型した後に箱体本体2に着脱自在に嵌合するように取り付けられる。

【0024】

なお、この実施形態では、ガラス基板Gの下辺を保持するガラス保持部4は、ガラス基板Gの下辺に沿って間隔を置いて複数(図例では等間隔で3つ)配備されており、ガラス基板Gの下辺を断続的に保持するようになっている。

【0025】

一方、蓋体3の内部にも、箱体本体2と同様に、ガラス基板Gの上辺を保持する複数の保持溝6aが形成されたガラス保持部6が配備されている。このガラス保持部6の上面と蓋体3の下面の間には、双方に接触した状態でスペーサ7が介在している。このスペーサ7は、ガラス保持部6よりも弾性が高い低反発材料、具体的には厚みが20mm程度の軟質ポリウレタンフォームにより形成されている。この軟質ポリウレタンフォームとしては、JIS K6401:2005に記載の耐荷重用軟質ポリウレタンフォームのうち、第1種のLB又は第2種のLMに属するものが好適である。これは、第1種のLB又は第2種のLMに属する耐荷重用軟質ポリウレタンフォームであれば、反発弾性率が15%程度以下(JIS K6400-3)となり、衝撃吸収性に優れている等の理由による。

【0026】

スペーサ7とガラス保持部6とは接着等により固定されており、スペーサ7と蓋体3とは双方に取り付けられた雌雄の面ファスナ8により着脱自在に取り付けられている。

【0027】

なお、この実施形態では、ガラス基板Gの上辺を保持するガラス保持部6は、ガラス基板Gの上辺に沿って間隔を置いて複数(図例では等間隔に3つ)配備されており、ガラス基板Gの上辺を断続的に保持するようになっている。このとき、スペーサ7は、ガラス保持部6をそれぞれ支持するよう分割されていてもよい。

【0028】

次に、以上のように構成されたガラス基板梱包箱1を用いたガラス基板の梱包手順について説明する。

【0029】

まず、図3(a)に示すように、箱体本体2の内部に、縦姿勢のガラス基板Gの両側辺をガラス保持部5の保持溝5aに挿入すると共に、その下辺がガラス保持部4の保持溝4aに挿入されるまで下方へ押し下げる。他のガラス基板Gに対しても同様の手順を繰り返し、箱体本体2の内部に複数枚のガラス基板Gを縦姿勢で並列に配列した状態で収容する。

【0030】

次に、図3(b)に示すように、箱体本体2の内部に収容された複数枚のガラス基板Gの上辺に、スペーサ7が上面に固定されたガラス保持部6の保持溝6aを嵌合させる。このようにすれば、ガラス基板Gの上辺にガラス保持部6の保持溝6aを嵌め合わせる際に、蓋体3が邪魔になることがなく、その嵌め合い状態を確認しながら作業を進めることができるので、ガラス保持部6の取り付け作業を能率的に行うことができる。

【0031】

そして、このようにして各ガラス基板Gの上辺をガラス保持部6の保持溝6aに嵌め合わせた後、図3(c)に示すように、スペーサ7の上に蓋体3を覆い被せ、図2(b)に示すスペーサ7の面ファスナ8に蓋体3の面ファスナ8を張り合わせ、スペーサ7と蓋体3とを相互に結合する。このようにすれば、ガラス基板Gをガラス基板梱包箱1の内部から取り出す際には、蓋体3を上方に引き上げるだけで、スペーサ7とガラス保持部6とを一挙同時に取り外すことができるので、取出作業を能率的に行うことができる。

【0032】

一方、ビーズ発泡法で成型された箱体本体2と蓋体3は、軽量でクッション性に富むなどの利点を有する反面、寸法精度が悪いため、箱体本体2と蓋体3の一方又は双方の高さ

10

20

30

40

50

方向寸法が所定値よりも小さくなる場合が生じ得る。そして、このような場合には、箱体本体 2 に対して蓋体 3 が浮いた状態となる。すなわち、このままの状態では何ら対策を講じなければ、蓋体 3 がガラス基板 G により持ち上げられた状態で支持されるので、ガラス基板梱包箱 1 を上下に重ねた場合、下段のガラス基板梱包箱 1 に梱包されたガラス基板 G は、上段のガラス基板梱包箱 1 の荷重により破損するおそれがある。

【 0 0 3 3 】

そこで、このような問題に対処するために、本実施形態では、上述のようにスペーサ 7 をガラス保持部 6 よりも弾性が高い、軟質ポリウレタンフォームで形成している。すなわち、図 3 ( c ) に示すように、箱体本体 2 に対して蓋体 3 が浮いた状態から蓋体 3 を更下方へと押し下げると、スペーサ 7 自体が圧縮変形し、図 2 ( a ) , ( b ) に示すように、蓋体 3 を箱体本体 2 に確実に嵌合することができる。したがって、ガラス基板 G を梱包したガラス基板梱包箱 1 の上に、ガラス基板 G を梱包した別のガラス基板梱包箱 1 を積み重ねて保管する場合であっても、下段のガラス基板梱包箱 1 の蓋体 3 と箱体本体 2 とは上述のように完全に嵌合した状態となるので、下段のガラス基板梱包箱 1 に梱包されたガラス基板 G に、上段のガラス基板梱包箱 1 の荷重が直接作用することを防止することができる。

10

【 0 0 3 4 】

また、スペーサ 7 が低反発材料である軟質ポリウレタンフォームで形成されているので、スペーサ 7 は優れた衝撃吸収性や圧力分散性を有することになり、ガラス基板梱包箱 1 を積み重ねる際になどに衝撃が加わった場合であってもその影響がガラス基板 G に生じ難くなる。

20

【 0 0 3 5 】

図 4 ( a ) , ( b ) は、本発明の第 2 実施形態に係るガラス基板梱包箱 1 の要部を拡大して示す縦断面図である。この第 2 実施形態に係るガラス基板梱包箱 1 が、上述の第 1 実施形態に係るガラス基板梱包箱 1 と相違するところは、蓋体 3 の内部に配備されたガラス保持部 6 自体を低反発材料で形成した点にある。すなわち、蓋体 3 の内部に板状の低反発材料 ( 具体的には、軟質ポリウレタンフォーム ) が、面ファスナ 8 , 8 によって着脱自在に取り付けられている。そして、図 4 ( a ) に示すように、箱体本体 2 に縦姿勢で並列に配列されたガラス基板 G の上辺がガラス保持部 6 に当接した段階で、更に蓋体 3 を下方に押し下げると、図 4 ( b ) に示すように、ガラス保持部 6 がガラス基板 G の上辺により押し潰されて凹状に弾性変形し、この凹状に変形した部分で保持溝 6 a が形成されるようになっている。

30

【 0 0 3 6 】

このようにすれば、蓋体 3 の下方への押し下げ量に応じて、ガラス保持部 6 の厚みや、保持溝 6 a の溝深さが自動的に調整されることから、上述のように箱体本体 2 や蓋体 3 の高さ方向寸法が所定寸法からズレを来たしている場合でも、蓋体 3 を箱体本体 2 に確実に嵌合することができる。このとき、ガラス保持部 6 は、配列されたガラス基板 G の上辺を保持した状態でガラス基板 G の上辺に沿った方向に分割されていてもよい。

【 0 0 3 7 】

なお、本発明は上記の実施形態に何ら限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において、さらに種々なる形態で実施することができる。例えば、上記第 1 , 第 2 の実施形態において、箱体本体 2 の底面に配備されたガラス保持部 4 の下に低反発材料 ( 具体的には軟質ポリウレタンフォーム ) を敷設したり、或いはガラス保持部 4 自体を低反発材料で形成してもよい。

40

【 0 0 3 8 】

また、上記第 1 , 第 2 の実施形態では、蓋体 3 のガラス保持部 6 によって、ガラス基板 G の上辺のみを保持する場合を説明したが、加えてガラス基板 G の両側辺を保持するガラス保持部を蓋体 3 に別途配備してもよい。

【 0 0 3 9 】

さらに、上記第 2 の実施形態では、ガラス保持部 6 の変形によって後発的に保持溝 6 a

50

を形成する場合を説明したが、勿論予め保持溝 6 a を形成しておいてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0040】

【図1】本発明の第1実施形態に係るガラス基板梱包箱に示す斜視図である。

【図2】(a)は、図1のA-A線に従って切断した縦断面図であって、(b)は、図1のB-B線に従って切断した縦断面図である。

【図3】(a)~(c)は、第1実施形態に係るガラス基板梱包箱にガラス基板を梱包する手順を順に示す図である。

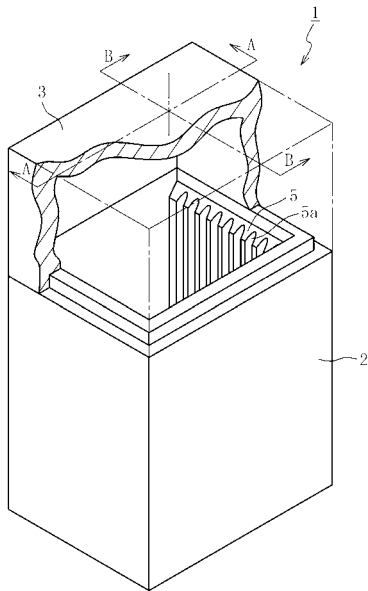
【図4】本発明の第2実施形態に係るガラス基板梱包箱の要部を拡大して示す縦断面図である。

【符号の説明】

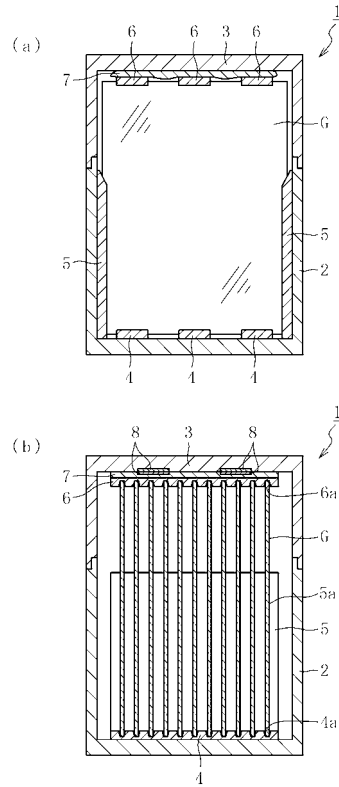
【0041】

- 1           ガラス基板梱包箱
- 2           箱体本体
- 3           蓋体
- 4, 5, 6     ガラス保持部
- 7           スペーサ
- 8           面ファスナ
- G           ガラス基板

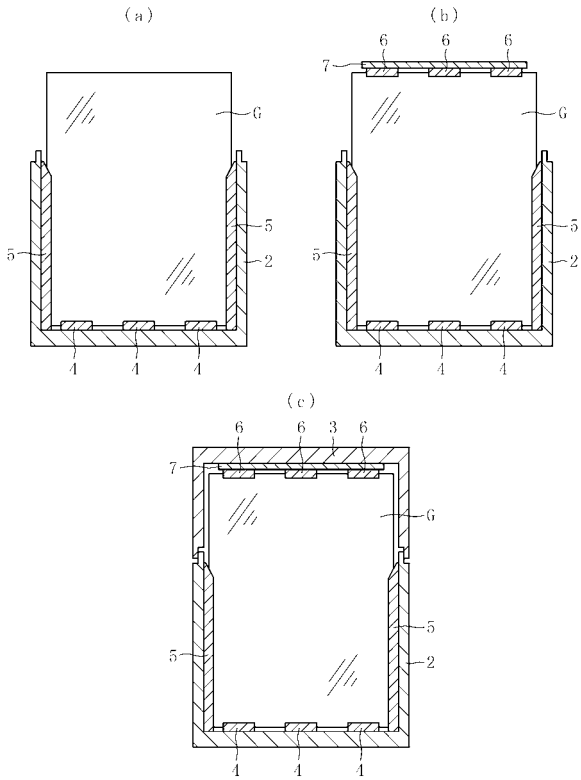
【図1】



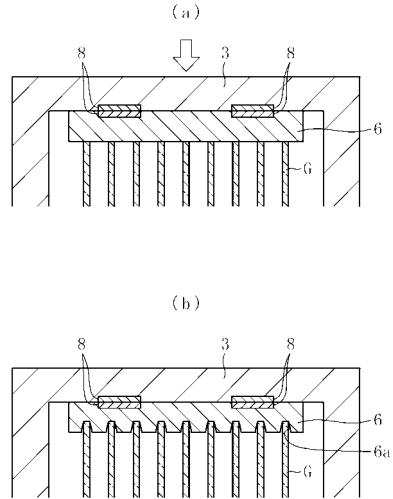
【図2】



【図3】



【図4】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2003-243496(JP,A)  
特開2001-288240(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 6 5 D	8 5 / 8 6
B 6 5 D	8 1 / 1 1 3
H 0 1 L	2 1 / 6 7 3