(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2011-235963
(P2011-235963A)
(43)公開日　平成23年11月24日(2011.11.24)

(51)Int.Cl.			F I			テーマコード（参考）
B65D	85/86	(2006.01)	B65D	85/38	R	3E096
H01L	21/673	(2006.01)	H01L	21/68	T	5F031

審査請求 有　請求項の数 7　OL　（全 18 頁）

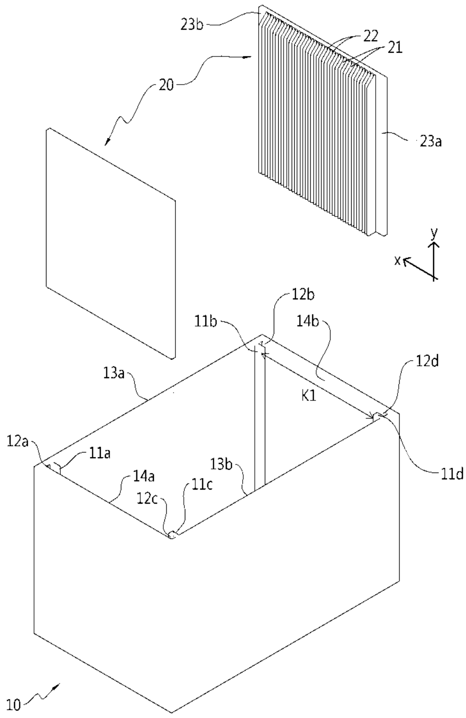
(21)出願番号　特願2011-104842 (P2011-104842)
(22)出願日　平成23年5月10日 (2011.5.10)
(31)優先権主張番号　10-2010-0044369
(32)優先日　平成22年5月12日 (2010.5.12)
(33)優先権主張国　韓国 (KR)

(71)出願人　502411241
サムスンコーニング精密素材株式会社
Ｓａｍｓｕｎｇ　Ｃｏｒｎｉｎｇ　Ｐｒｅｃｉｓｉｏｎ　Ｍａｔｅｒｉａｌｓ　Ｃｏ．，Ｌｔｄ．
大韓民国慶尚北道亀尾市眞坪洞６４４－１番地
６４４－１　Ｊｉｎｐｙｅｏｎｇ－ｄｏｎｇ，　Ｇｕｍｉ－ｓｉ，Ｇｙｅｏｎｇｓａｎｇｂｕｋ－ｄｏ　７３０－３６０，Ｋｏｒｅａ
(74)代理人　100086807
弁理士　柿本　恭成

最終頁に続く

(54)【発明の名称】表示装置ガラス基板包装用ボックス

(57)【要約】
【課題】ガラス基板包装用ボックスを発泡性材質で構成することによる利点が得られると共に、有機物とその他異物の転写による基板の汚れ及び微細なスクラッチを防止でき、ボックスの再使用のための洗浄を簡便、かつ、完璧に行うことができる。
【解決手段】表示装置ガラス基板包装用ボックスは、ボックス本体１０とスロットプレート２０とを含んでいる。スロットプレート２０は、ボックス本体１０と分離構成された板状部材からなる。前記板状部材の両側高さ方向の隅部は、スロットプレート挿入溝１２ａ～１２ｄに乗って上昇、下降し、ボックス本体１０に着脱式で結合される。ボックス本体１０は、発泡性樹脂材質で発泡形成され、スロットプレート２０は、ＰＥＴ、非晶質ＰＥＴ（Ａ－ＰＥＴ）又はＰＥＴ－Ｇ樹脂で形成されている。
【選択図】図２



【特許請求の範囲】
【請求項１】
上部が開放され、内部にはガラス基板の収納空間が備えられるように壁体と底板とからなるボックス本体と、一面上に高さ方向に沿って延びるように突出形成された多数の固定突起を通じて前記ボックス本体の内部に収納されるガラス基板の両側隅部を支持することによって固定させる一対のスロットプレートを含むガラス基板包装用ボックスにおいて、
前記ボックス本体の一側の壁体の内壁面と前記一側の壁体に対向する他側の壁体の内壁面の隅部には壁体の高さ方向に沿って突出段がそれぞれ突出形成され、前記突出段は前記一側の壁体と前記他側の壁体を連結するもう１つの壁体から離間配置されて凹溝を形成し、
前記スロットプレートは前記ボックス本体と分離構成された板状部材からなり、前記板状部材の両側高さ方向の隅部は前記凹溝に乗って上昇、下降し、前記ボックス本体に着脱式で結合され、
前記ボックス本体は発泡性樹脂材質で形成され、
前記スロットプレートは非発泡性樹脂材質で形成されることを特徴とする表示装置ガラス基板包装用ボックス。
【請求項２】
上部が開放され、内部にはガラス基板の収納空間が備えられるように壁体と底板とからなるボックス本体と、一面上に高さ方向に沿って延びるように突出形成された多数の固定突起を通じて前記ボックス本体の内部に収納されるガラス基板の両側隅部を支持することによって固定させる一対のスロットプレートを含むガラス基板包装用ボックスにおいて、
前記ボックス本体は互いに対向する少なくとも一対の壁体の上端面に段差をなして突出形成された係止段を備え、
前記スロットプレートは前記固定突起が備えられた一面の反対面の上端部に「┐」断面形状の係止部が備えられ、前記「┐」形状の係止部が前記係止段に挿入され、係止動作することによって、前記ボックス本体に着脱式で結合され、
前記ボックス本体は発泡性樹脂材質で形成され、
前記スロットプレートは非発泡性樹脂材質で形成されることを特徴とする表示装置ガラス基板包装用ボックス。
【請求項３】
前記固定突起は、
互いに隣接する一対の固定突起により形成される基板挿入溝が一定の幅を有するように略矩形の断面形状で構成されるか、又は基板挿入溝が開口部側へ向かうほど幅が広くなるように、略台形の断面形状で構成されることを特徴とする請求項１又は２に記載の表示装置ガラス基板包装用ボックス。
【請求項４】
上部が開放され、内部にはガラス基板の収納空間が備えられるように壁体と底板とからなり、互いに対向する一対の壁体の各内壁面には一定の間隔で固定突起と基板挿入溝が交互に高さ方向に沿って延びるように突出形成されているガラス基板包装用ボックスにおいて、
フィルムシートからなり、凹凸形状をなすように屈曲成形されて、前記基板挿入溝にぴったり合うように嵌込装着されることによって、前記固定突起と前記基板挿入溝の表面全体を密着して覆うことができるように構成されたスロットキャップを更に含み、
前記包装用ボックスは発泡性樹脂材質で形成され、
前記スロットキャップは非発泡性樹脂材質で形成されることを特徴とする表示装置ガラス基板包装用ボックス。
【請求項５】
前記非発泡性樹脂材質は、ＰＥＴ（Ｐｏｌｙｅｔｈｙｌｅｎｅ Ｔｅｒｅｐｈｔｈａｌａｔｅ）、A-PET（Ａｍｏｒｐｈｏｕｓ-Ｐｏｌｙｅｔｈｙｌｅｎｅ Ｔｅｒｅｐｈｔｈａｌａｔｅ）及びＰＥＴ-Ｇ（Ｐｏｌｙｅｔｈｙｌｅｎｅ Ｔｅｒｅｐｈｔｈａｌａｔ

ｅ　Ｇｌｙｃｏｌ）樹脂の中から選択された少なくともいずれか１つで形成されることを特徴とする請求項１、２又は４のいずれか１項に記載の表示装置ガラス基板包装用ボックス。

【請求項６】

前記発泡性樹脂材質は、発泡ポリエチレン（ＥＰＥ）又は発泡ポリプロピレン（ＥＰＰ）樹脂であることを特徴とする請求項１、２又は４のいずれか１項に記載の表示装置ガラス基板包装用ボックス。

【請求項７】

前記固定突起の一側壁面又は両側壁面には多数のエンボシングが陽刻形態で形成されていることを特徴とする請求項１又は２に記載の表示装置ガラス基板包装用ボックス。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は表示装置ガラス基板包装用ボックスに関し、より詳しくは、ＰＥＴ（Ｐｏｌｙｅｔｈｙｌｅｎｅ　Ｔｅｒｅｐｈｔｈａｌａｔｅ）樹脂系の非発泡性材質からなり、着脱可能に分離構成されたスロットプレートを通じて、発泡性樹脂の長所を最大限に活用しながら、基板の汚れ及び表面の微細なスクラッチの発生を最小化できる表示装置ガラス基板包装用ボックスに関する。

【背景技術】

【０００２】

一般に、液晶表示装置（ＬＣＤ）、プラズマ表示パネル（ＰＤＰ）、有機ＥＬのような表示装置に用いられるガラス基板はボックス内に収納して運搬及び保管するが、特に、ボックスに収納された多数のガラス基板は互いに接触しないように垂直に立てられた状態で支持されている。

【０００３】

このような表示装置ガラス基板包装用ボックスは、ポリ塩化ビニール（ＰＶＣ）、ＡＢＳ樹脂のような非発泡性樹脂からなるボックスケースを射出成形して製造したが、このような材質からなる表示装置ガラス基板包装用ボックスは比較的重く、衝撃を緩和させる能力が不十分であるため、ガラス基板の搬送過程でガラス基板が破損するという問題が発生し得る。

【０００４】

また、ボックスの内部に段ボールのような別途の緩衝材を備えて運搬する際に振動や外部衝撃からガラス基板を保護できるようにする場合もあるが、このような緩衝材は繰り返し使用が困難であり、物流費用が増加するという問題がある。

【０００５】

前述したような問題を克服するために、非発泡性樹脂に替えてポリエチレン、ポリプロピレン系の発泡性樹脂で包装用ボックスを製造して使用する方式が広く用いられている。

【０００６】

図１は、発泡性樹脂を用いて製造された従来の表示装置ガラス基板包装用ボックスを示す斜視図である。図１を参照すれば、上部が開放された直六面体形状で構成された発泡プラスチック製のボックス本体１と、前記ボックス本体１の開放された上部を覆う発泡プラスチック製のボックス蓋（図示せず）とからなっている。前記ボックス本体１の互いに対向する一対の壁体の各内壁面には一定の間隔で突起３と基板挿入溝５が交互に高さ方向に沿って延びるように形成されている。

【０００７】

このように、ボックス本体１の内壁面に突出形成される多数の突起３により多数の基板挿入溝５が形成され、ボックス本体１に収納されるガラス基板は互いに対向する一対の基板挿入溝５の間に挿入された後、突起３により圧迫されることによって、ボックス本体１の内部に収納されて固定された状態を維持するようになる。

【０００８】

ガラス基板包装用ボックス全体を発泡性樹脂でのみ製造して使用する場合、前述した非発泡性プラスチック製ボックスに比べて遥かに軽いため運搬が容易であり、特に、包装用ボックスの運搬時に発生する振動や外部衝撃を緩和させる緩衝機能に優れ、ガラス基板の損傷の発生を最大限に防止できるという長所がある。

【０００９】

しかし、前述した発泡プラスチック製包装用ボックスは、一般の板ガラスではない優れた表面品質を要求する表示装置ガラス基板を包装の対象とする場合、次のような脆弱点を有している。

【００１０】

即ち、発泡プラスチック製ボックスは、非発泡プラスチック製ボックスに比べて帯電しやすい性質により基板挿入溝５と固定突起３に付着している異物（パーチクル）がガラス基板に転写されやすく、有機物によるしみ（Ｓｔａｉｎ）の発生のような基板の汚れを誘発した。また、基板挿入溝５にガラス基板を挿入する際にガラス基板と発泡性樹脂の固定突起３との高い摩擦とガラス基板に加えられるストレイン（Ｓｔｒａｉｎ）によりガラス基板に微細なスクラッチ（Ｓｃｒａｔｃｈ）が発生してガラス基板の表面粗さ（Ｓｕｒｆａｃｅ　Ｒｏｕｇｈｎｅｓｓ）不良を引き起こした。

【００１１】

前述したように、表示装置ガラス基板包装用ボックス全体を発泡性樹脂で構成すれば、運搬が容易であるという長所があるが、基板の汚れ及び表面粗さの不良を引き起こすおそれがあり、これは工程基板の閾値電圧値のばらつきの発生を起こし、歩留まりを低下させ、製品の不良にまでつながるおそれがある主な要因として作用した。また、このような発泡プラスチック製包装用ボックスに突出形成された固定突起３と基板挿入溝５はその洗浄が容易でないため、ボックスの再使用時に有機物及びその他異物が完璧に除去できず、基板の汚れを増大させる主要原因として作用した。

【先行技術文献】

【特許文献】

【００１２】

【特許文献１】特開２００８－２８００６２号公報

【特許文献２】特開２００８－０３０７５６号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【００１３】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであって、その目的は、表示装置ガラス基板包装用ボックスを発泡性材質で構成することによる利点が得られると共に、このような発泡プラスチック製ボックスの脆弱点であった有機物とその他異物の転写による基板の汚れ及び微細なスクラッチによる表面粗さの不良問題を防止でき、更にガラス基板を固定する要素だけをボックス本体から個別に簡単に分離できるため、ボックスの再使用のための洗浄を簡便、かつ、完璧に行える表示装置ガラス基板包装用ボックスを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【００１４】

本発明に係る表示装置ガラス基板包装用ボックスは、上部が開放され、内部にはガラス基板の収納空間が備えられるように壁体と底板とからなるボックス本体と、一面上に高さ方向に沿って延びるように突出形成された多数の固定突起を通じて前記ボックス本体の内部に収納されるガラス基板の両側隅部を支持することによって固定させる一対のスロットプレートを含むガラス基板包装用ボックスにおいて、前記ボックス本体の一側の壁体の内壁面と前記一側の壁体に対向する他側の壁体の内壁面の隅部には壁体の高さ方向に沿って突出段がそれぞれ突出形成され、前記突出段は前記一側の壁体と前記他側の壁体を連結するもう１つの壁体から離間配置されて凹溝を形成し、前記スロットプレートは前記ボックス本体と分離構成された板状部材からなり、前記板状部材の両側高さ方向の隅部は前記凹溝に乗って上昇、下降し、前記ボックス本体に着脱式で結合され、前記ボックス本体は発

泡性樹脂材質で発泡形成され、前記スロットプレートはＰＥＴ（Ｐｏｌｙｅｔｈｙｌｅｎｅ Ｔｅｒｅｐｈｔｈａｌａｔｅ）、非晶質ＰＥＴ（Ａ-ＰＥＴ：Ａｍｏｒｐｈｏｕｓ-Ｐｏｌｙｅｔｈｙｌｅｎｅ Ｔｅｒｅｐｈｔｈａｌａｔｅ）及びＰＥＴ-Ｇ（Ｐｏｌｙｅｔｈｙｌｅｎｅ Ｔｅｒｅｐｈｔｈａｌａｔｅ Ｇｌｙｃｏｌ）樹脂の中から選択された少なくともいずれか１つで形成されることを特徴とする。

【発明の効果】

【００１５】

本発明に係る表示装置ガラス基板包装用ボックスによれば、ボックス本体は発泡性樹脂系で製造し、ガラス基板を固定させるスロットプレートはボックス本体から着脱可能な構造で構成することによって、包装用ボックスの再使用のためのボックスの洗浄を簡単、かつ、完璧に行えるという優れた効果を奏する。

【００１６】

また、着脱式スロットプレートはボックス本体の材質とは異なり、ＰＥＴ樹脂系の非発泡性材質で形成することによって、発泡性樹脂の長所を最大限に活用しながら、従来の発泡プラスチック製包装用ボックスで問題となった基板の汚れ及び表面の微細なスクラッチのような短所を防止できるという顕著な効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【００１７】

【図１】図１は発泡性樹脂を用いて製造された従来の表示装置ガラス基板包装用ボックスを示す斜視図である。

【図２】図２は本発明の実施例１に係る表示装置ガラス基板包装用ボックスの機構構成を示す分離斜視図である。

【図３】図３（ａ）、（ｂ）は図２のスロットプレートの断面構成の多様な実施形態を示す図である。

【図４】図４は本発明の実施例１に係るスロットプレートが装着されている表示装置ガラス基板包装用ボックスの結合斜視図である。

【図５】図５は本発明に係るＡ-ＰＥＴスロットプレートの表面成分の分析結果を示すグラフである。

【図６】図６は発明に係るＰＥＴスロットプレートと接触したガラス基板の表面成分を分析した測定グラフである。

【図７】図７は本発明に係るＰＥＴ-Ｇスロットプレートの表面成分の分析結果を示すグラフである。

【図８】図８は本発明の実施例２に係る表示装置ガラス基板包装用ボックスの機構構成を示す分離斜視図である。

【図９】図９は図８のスロットプレートが装着されている表示装置ガラス基板包装用ボックスの部分断面図である。

【図１０】図１０（ａ）、（ｂ）、（ｃ）、（ｄ）は本発明のエンボシングが備えられた固定突起の断面図である。

【図１１】図１１は本発明の実施例３に係る表示装置ガラス基板包装用ボックスの機構構成を示す分離斜視図である。

【図１２】図１２は図１１のスロットキャップが結合されている表示装置ガラス基板包装用ボックスの上側面図である。

【発明を実施するための形態】

【００１８】

本発明に係る表示装置ガラス基板包装用ボックスは、発泡性樹脂系からなるボックス本体と分離構成されて内部から脱着可能であり、ＰＥＴを含む非発泡性樹脂系からなるスロットプレートを通じて、発泡性樹脂の長所を最大限に活用しながら、従来の発泡プラスチック製包装用ボックスで問題となった基板の汚れ及び表面粗さの不良を最小化できる技術特徴を提示する。

【００１９】

以下、添付の図面を参照して本発明の好適な実施例、長所及び特徴について詳細に説明する。

【実施例１】

【００２０】

図２は、本発明の実施例１に係る表示装置ガラス基板包装用ボックスの機構構成を示す分離斜視図であり、図３（ａ）、（ｂ）は、図２のスロットプレート２０の断面構成の多様な実施形態を示す図である。

【００２１】

図２を参照すれば、本発明の実施例１に係る表示装置ガラス基板包装用ボックスは、ボックス本体１０と、前記ボックス本体１０の開放された上部を覆うボックス蓋（図示せず）と、前記ボックス本体１０の内部に着脱式で結合可能に構成されたスロットプレート２０とを含む。

【００２２】

本発明の実施例１に係るボックス本体１０は、ガラス基板を内部に収容して外部環境及び外部衝撃から保護する容器であって、上部が開放され、内部にはガラス基板の収納空間が備えられるように壁体１３ａ、１３ｂ、１４ａ、１４ｂと底板とからなるケース形状で構成され、好ましくは、直六面体形状で製作される。

【００２３】

以下では、発明の明確な説明のために、一対の横方向壁体１３ａ、１３ｂと一対の縦方向壁体１４ａ、１４ｂとからなる直六面体形状のボックス本体１０を例に挙げて、本発明の構成及び特徴を説明する。参考までに、前記「一対の横方向壁体」とは、直六面体形状からなるボックス本体１０の周囲部において互いに対向する一対の壁体を意味し、前記「一対の縦方向壁体」とは、前記一対の横方向壁体を除いた残りの壁体であって、横方向壁体に垂直に形成されて互いに対向する構造をなしている。

【００２４】

前記ボックス本体１０は、スロットプレート２０をボックス本体１０の内部に着脱式で結合させることができるように、二対の突出段１１ａ、１１ｂ／１１ｃ、１１ｄが備えられている。一対の突出段１１ａ、１１ｂは一側の横方向壁体１３ａに備えられ、もう一対の突出段１１ｃ、１１ｄは他側の横方向壁体１３ｂに備えられる。前記他側の横方向壁体１３ｂに備えられる一対の突出段１１ｃ、１１ｄは、前記一側の横方向壁体１３ａに備えられた一対の突出段１１ａ、１１ｂとそれぞれ対向する位置に対称構造で形成されている。

【００２５】

横方向壁体１３ａに備えられる一対の突出段１１ａ、１１ｂは、横方向壁体１３ａの内壁面の左、右側端部にそれぞれ壁体の高さ方向に沿って突出した構造で形成される。好ましくは、横方向壁体１３ａに備えられる一対の突出段１１ａ、１１ｂはバー（Ｂａｒ）形状で構成することが好ましい。

【００２６】

また、前記突出段１１ａ、１１ｂは、縦方向壁体１４ａ、１４ｂの内壁面から離間するように形成されて縦方向壁体１４ａ、１４ｂと各突出段１１ａ～１１ｄとの間には凹溝としてのスロットプレート挿入溝１２ａ、１２ｂ、１２ｃ、１２ｄが設けられている。前記スロットプレート挿入溝１２ａ、１２ｂ、１２ｃ、１２ｄは、スロットプレート２０の高さ方向Ｙの隅部をボックス本体１０の内部に嵌込固定させるためのスロットプレート挿入溝に該当する。従って、一対の横方向壁体１３ａ、１３ｂの一端部にそれぞれ備えられた一対の突出段１１ａ、１１ｃは左側の縦方向壁体１４ａと共に一対のスロットプレート挿入溝１２ａ、１２ｃを形成し、他端部にそれぞれ備えられた一対の突出段１１ｂ、１１ｄは右側の縦方向壁体１４ｂと共にもう一対のスロットプレート挿入溝１２ｂ、１２ｄを形成するようになる。

【００２７】

本発明の表示装置ガラス基板包装用ボックスの主な技術特徴の１つは、ボックスの内部

に収納されるガラス基板は、ボックス本体１０と異なる材質で分離構成されたスロットプレート２０を通じて支持固定されることにある。従って、本発明のボックス本体１０は、ガラス基板と直接的な接触が発生せず、単に外部環境及び衝撃からガラス基板を保護する役割だけをするところ、ボックス本体１０を発泡性樹脂系で構成しても、従来の発泡プラスチック製包装用ボックスのように、発泡材質の固定突起２１による基板の汚れと表面の微細なスクラッチは発生しなくなる。

【００２８】

ボックス本体１０は、発泡性樹脂材質を用いて発泡成形作業を通じて製作される。好適な発泡性樹脂材質としては、発泡ポリエチレン（ＥＰＥ：Ｅｘｐａｎｄｅｄ Ｐｏｌｙｅｔｈｙｌｅｎｅ）系の樹脂又は発泡ポリプロピレン（ＥＰＰ：Ｅｘｐａｎｄｅｄ Ｐｏｌｙｐｒｏｐｙｌｅｎｅ）系の樹脂を用いることができる。従って、本発明のボックス本体１０は、基本的に軽くて運搬が容易であり、特に、包装用ボックスの運搬時に発生する振動や外部衝撃を緩和させる緩衝機能に優れた長所が得られる。

【００２９】

本発明のスロットプレート２０は、従来の発泡性樹脂だけで構成された発泡プラスチック製包装用ボックスの脆弱点、即ち、基板の汚れ及び表面粗さ不良の発生などを解決するための構成部に該当する。スロットプレート２０は、ボックス本体１０と異なる材質、即ち、非発泡性樹脂材質で製作され、ボックス本体１０と分離構成されて着脱式で結合可能であることを特徴とする。

【００３０】

図２の実施例１に係るスロットプレート２０は好ましくは、長方形の板部材で構成されて両側高さ方向Ｙの隅部は嵌込部２３ａ、２３ｂとして用いられ、前記嵌込部２３ａ、２３ｂを除いた残りの面積の一面上にはガラス基板固定部が形成されている。

【００３１】

スロットプレート２０の両側嵌込部２３ａ、２３ｂは、ボックス本体１０に備えられた一対のスロットプレート挿入溝１２ｂ、１２ｄに挿入されることによって、縦方向壁体１４ｂに密着し、固定され得るように構成される。従って、突出段１１ｂ、１１ｄは、縦方向壁体１４ｂの内壁面から少なくともスロットプレート嵌込部２３ａ、２３ｂの厚さだけ離間した幅を有するように構成されなければならない。

【００３２】

スロットプレート２０のガラス基板固定部は、多数の固定突起２１と多数の基板挿入溝２２が交互に形成されている。前記固定突起２１は、スロットプレート２０の一側壁面上に高さ方向に沿って延びるように突出して備えられ、それぞれ固定突起２１は一定間隔を形成し、離間配置されている。また、基板挿入溝２２は、互いに隣接する一対の固定突起２１が形成する離隔空間により１つの基板挿入溝２２が設けられる。

【００３３】

固定突起２１は、図３（ａ）のように、矩形の断面を有するように形成して基板挿入溝２２の内側部と外側部が同じ幅を有するように構成される。または、固定突起２１'の形状を図３（ｂ）のように、略台形の断面形状に形成して基板挿入溝２２'の内側部から外側部（開口部側）へ向かうほど幅が広くなるように構成してもよい。

【００３４】

また、本発明の包装用ボックスは、スロットプレート２０がスロットプレート挿入溝１２ｂ、１２ｄに嵌込み組立てられれば、ガラス基板固定部を構成する固定突起２１及び基板挿入溝２２は互いに対向する一対の突出段１１ｂ、１１ｄ間の幅Ｋ１に配置されてガラス基板固定部が完全に露出し得るようになされている。従って、前記スロットプレート２０の一面上に形成されるガラス基板固定部の水平方向Ｘの幅は一対の突出段１１ｂ、１１ｄの間に形成する幅Ｋ１よりも小さいか、又は同じ大きさで構成されなければならない。

【００３５】

図４は、本発明の実施例１に係るスロットプレート２０が装着されている表示装置ガラス基板包装用ボックスの結合斜視図である。

【００３６】

図４を参照すれば、ボックス本体１０の内部には一対のスロットプレート２０が互いに対向するように組み立てられるが、各スロットプレート２０は両側嵌込部２３ａ、２３ｂがボックス本体１０の内部に備えられた一対のスロットプレート挿入溝１２ｂ、１２ｄに乗って上昇、下降し、挿入され分離されることによって、ボックス本体１０に簡単に着脱式で結合可能になる。

【００３７】

ボックス本体１０の内部に一対のスロットプレート２０を組立完了すれば、各スロットプレート２０のガラス基板固定部が互いに向かい合うようになり、ボックス本体１０に収納されるガラス基板はその縦方向の両側隅部が互いに対向する一対のスロットプレート２０の基板挿入溝２２にそれぞれ挿入された後、固定突起２１により支持されることによって、ボックス本体１０の内部に安定して収納された状態を維持するようになる。

【００３８】

本発明に係る表示装置ガラス基板包装用ボックスは、ボックス本体１０は発泡性樹脂系で製造し、ガラス基板と実質的に接触し、支持固定させるスロットプレート２０はボックス本体１０と分離されるように構成し、またスロットプレート２０は非発泡性材質からなることを主な特徴とする。これを通じて、本発明の包装用ボックスは、発泡性樹脂の長所を最大限に活用しながら、従来の発泡プラスチック製包装用ボックスで問題となった基板の汚れ及び表面の微細なスクラッチのような短所を最小化できるようになる。

【００３９】

即ち、本発明の実施例１に係るスロットプレート２０は、非発泡性材質からなることを特徴とするが、前記非発泡性材質は非発泡高分子（Ｐｏｌｙｍｅｒ）樹脂を採用するものの、原料生産中にシリコン（Ｓｉ）とスリップ剤成分などの添加物がない材料であるほどよく、特に、分子構造が安定してオリゴマー（Ｏｌｉｇｏｍｅｒ）の湧出（即ち、有機溶媒及び自然的な分離）が少ない原料であるほど好ましい。従って、エチレン（Ｅｔｈｙｌｅｎｅ）やスチレン（Ｓｔｙｒｅｎｅ）のオリゴマーのように有機溶媒に溶けやすく、分離が起こりやすい樹脂系は、本発明のスロットプレート２０を構成するにおいて好ましくない。

【００４０】

本出願人は前述したような点を考慮して、多様な非発泡樹脂系を適用テストしたところ、スロットプレート２０はポリエチレンテレフタレート（ＰＥＴ：Ｐｏｌｙｅｔｈｙｌｅｎｅ Ｔｅｒｅｐｈｔｈａｌａｔｅ）樹脂系で構成することが好ましく、より好ましくは、Ａ-ＰＥＴ（Ａｍｏｒｐｈｏｕｓ-Ｐｏｌｙｅｔｈｙｌｅｎｅ Ｔｅｒｅｐｈｔｈａｌａｔｅ）で構成することが最善であることが分かった。また、ＰＥＴ樹脂系でスロットプレート２０を構成する場合、摩擦及び粉塵の発生を最小化し、別途の添加物なしに製品を生産できるという利点がある。

【００４１】

Ａ-ＰＥＴとは非結晶化度５％以下の非結晶性状態のＰＥＴであって、エチレングリコール（ＥＧ：Ｅｔｈｙｌｅｎｅ Ｇｌｙｃｏｌ）を１００％用いて作った高分子樹脂を意味し、結晶化されていない状態であるため、柔軟、かつ、強靭であり、低温でも強度が低下しない特性がある。

【００４２】

図５は、本発明に係るＡ-ＰＥＴスロットプレートの表面成分の分析結果を示すグラフであり、下記「表１」は図５に対する数値的解析データである。

【００４３】

【表１】

表1

Series	El	AN	unn.C [wt.%]	Atom.C [at.%]	Error [%]
A-PET スロットプレート	C	6	60.04	66.68	18.0
	O	8	39.96	33.32	12.0
Total			100.00	100.00	

【００４４】
図５の測定グラフは、本発明の好適な実施例１によってA-ＰＥＴ材質で製作したスロットプレート２０をＦＴ-ＩＲ　ＴＥＳＴ機器を用いてその表面成分を測定したものである。
【００４５】
参考までに、ＦＴ-ＩＲは赤外線領域の波長を一度に照射し、一度にデータを検出してピーク（Ｐｅａｋ）を読む方式で表面成分を分析する装備に該当する。
【００４６】
図５の測定グラフの縦軸は赤外線波長の範囲を示し、横軸は吸収ピーク（Ａｂｓｏｒｐｔｉｏｎ　Ｐｅａｋ）数を示す。前記ピーク（Ｐｅａｋ）とは、最大電力を意味する。また、表１は図５の測定グラフを数値的に定量化させた実験データであって、「Ｅｌ」は検出された元素を、「ＡＮ」は該当元素の周期律表原子番号を、「ｕｎｎ.Ｃ」は検出された元素の重量比を、「ａｔｏｍ.Ｃ」は検出元素の原子量比を、「Ｅｒｒｏｒ」は検出元素でない確率をそれぞれ示す。
【００４７】
図５の測定グラフと表１の実験データに提示された通り、A-ＰＥＴ材質で構成されたスロットプレート２０の表面には炭素（Ｃ）と酸素（Ｏ）だけが略６：４の重量比で存在し、それ以外のシリコン（Ｓｉ）や有機物及び異物は検出されず、非常に良好な表面状態を維持していることが分かる。
【００４８】
従って、A-ＰＥＴ材質からなるスロットプレート２０は、従来の発泡プラスチック製包装用ボックスで発生していた有機物によるしみ、異物の転写による基板の汚れ及び微細なスクラッチの発生を防止してガラス基板表面の優れた品質を保障できるという優れた効果がある。
【００４９】
図６は、本発明のＰＥＴ材質からなるスロットプレートと接触したガラス基板の表面成分を分析した測定グラフであって、横軸は測定時間を示し、縦軸はピーク強度を示し、計４枚のガラス基板、即ち、「ＧＬＡＳＳ-１～ＧＬＡＳＳ-４」を対象にそれぞれその表面を測定した。
【００５０】
図６の測定結果から分かるように、ＰＥＴ材質で構成されたスロットプレート２０により支持され、包装されていたガラス基板の表面はウォーターピーク（Ｗａｔｅｒ　Ｐｅａｋ）を除いた他のピークは検出されず、良好な表面品質を維持している。参考までに、図６に示されたウォーターピークとは、伝達気体の微量の水分であって、ガラス基板の表面

品質とは関係のない要素に該当する。

【００５１】

前記で詳察した通り、本発明の表示装置ガラス基板包装用ボックスは、ボックス本体１０からスロットプレート２０を簡単に脱着可能な構造で分離構成してボックスの再使用のための洗浄を簡単、かつ、完璧に行えるようにし、更に、このように分離構成されたスロットプレート２０をＰＥＴ又はＡ-ＰＥＴ材質で形成することによって、ガラス基板の包装過程で発生していた基板の汚れを防止できるという優れた長所がある。

【００５２】

前記で説明した本発明の好適な実施例１に係るスロットプレート２０は、ＰＥＴ材質又はＡ-ＰＥＴ材質で構成したが、ＰＥＴ-Ｇ材質で構成しても同等の効果を実現できる。

【００５３】

ＰＥＴ-Ｇ（Ｐｏｌｙｅｔｈｙｌｅｎｅ　Ｔｅｒｅｐｈｔｈａｌａｔｅ　Ｇｌｙｃｏｌ）は、結晶化度の時間を遅らせてＡ-ＰＥＴよりも結晶化特性を更に減殺させ、成形時に白化現象を改善したものである。ＰＥＴ-Ｇは、テレフタル酸（ＴＰＡ）とエチレングリコール（ＥＧ）を重合したポリエステルにおいてエチレングリコール（ＥＧ）の一定量をシクロヘキサンジメタノール（ＣＨＤＭ）に替えて結晶化を遅延させることで、透明性と加工性及び物性を向上させることができる。

【００５４】

図７は、本発明に係るＰＥＴ-Ｇスロットプレートの表面成分の分析結果を示すグラフであって、下記「表２」は図７に対する数値的解析データである。

【００５５】

【表２】

表2

Ｓｅｒｉｅｓ	Ｅｌ	AN	ｕｎｎ．Ｃ [ｗｔ．%]	Ａｔｏｍ．Ｃ [ａｔ．%]	Ｅｒｒｏｒ [%]
PET-G スロットプレート	C	6	６５．４２	７１．６０	１９．７
	O	8	３４．５４	２８．３８	１０．４
	Ｓｉ	１４	０．０４	０．０２	０．０
Ｔｏｔａｌ			１００．００	１００．００	

【００５６】

図７の測定グラフは、本発明の実施例１によってＰＥＴ-Ｇ材質で製作したスロットプレート２０をＦＴ-ＩＲ　ＴＥＳＴ機器を用いてその表面成分を測定したものである。

【００５７】

図７の測定グラフの横軸は赤外線波長の範囲を示し、縦軸は吸収ピーク数を意味する。また、表２は図７の測定グラフを数値的に定量化させた実験データであって、「Ｅｌ」は検出された元素を、「ＡＮ」は該当元素の周期律表原子番号を、「ｕｎｎ．Ｃ」は検出された元素の重量比を、「ａｔｏｍ．Ｃ」は検出元素の原子量比を、「Ｅｒｒｏｒ」は検出元素でない確率をそれぞれ示す。

【００５８】

図７の測定グラフと表２の実験データに提示された通り、ＰＥＴ-Ｇ材質で構成されたスロットプレート２０の表面には炭素（Ｃ）と酸素（Ｏ）のほか、シリコン（Ｓｉ）成分が検出されたが、その他有機物や異物は検出されていないことが分かる。即ち、ＰＥＴ-

Ｇ材質のスロットプレート２０はA-ＰＥＴ材質のスロットプレート２０に比べて表面品質が若干劣っているが、シリコン成分以外の他の有機物や異物は存在せず、シリコンも非常に微細な量で存在するため、A-ＰＥＴスロットプレートとほぼ同等の効果を期待できる。従って、ＰＥＴ-Ｇ材質からなるスロットプレート２０も従来の発泡プラスチック製包装用ボックスで発生していた有機物によるしみ及び異物の転写による基板の汚れ、そして微細なスクラッチの発生を防止し、ガラス基板表面の優れた品質を保障できるという優れた効果がある。

【実施例２】

【００５９】

図８は、本発明の実施例２に係る表示装置ガラス基板包装用ボックスの機構構成を示す分離斜視図であり、図９は、図８のスロットプレート４０が装着された表示装置ガラス基板包装用ボックスの部分断面図である。

【００６０】

図８を参照すれば、本発明の実施例２に係る表示装置ガラス基板包装用ボックスは、ボックス本体３０と、前記ボックス本体３０の開放された上部を覆うボックス蓋（図示せず）と、前記ボックス本体３０の内部に着脱式で結合可能に構成されたスロットプレート４０とを含む。

【００６１】

本発明の実施例２に係るボックス本体３０は、ガラス基板を内部に収容して外部環境及び外部衝撃から保護する容器であって、上部が開放され、内部にはガラス基板の収納空間が備えられるように、壁体と底板とからなるケース形状で構成され、好ましくは直六面体形状に製作される。

【００６２】

前記ボックス本体３０の開放された上部領域にはスロットプレート４０を内部に着脱させることができるように、係止段３１が備えられている。前記係止段３１は、少なくとも一対の縦方向壁体の上端面に段差をなして突出形成される。図８の好適な実施例２に係る係止段３１は、ボックス本体３０の上側面の周縁部に沿って矩形のフレーム形状で突出形成した。また、実施例２に係るボックス本体３０は、発泡性樹脂系を用いて発泡成形作業を通じて製作される。好適な発泡性樹脂系は、発泡ポリエチレン（ＥＰＥ）系の樹脂又は発泡ポリプロピレン（ＥＰＰ）系の樹脂を使用できる。従って、本発明のボックス本体３０は、基本的に軽いため運搬が容易であり、特に、包装用ボックスの運搬時に発生する振動や外部衝撃を緩和させる緩衝機能に優れた長所が得られる。

【００６３】

本発明の実施例２に係るスロットプレート４０は、矩形状の板部材で構成され、前面上にはガラス基板固定部が備えられ、後面上にはスロットプレート係止部４１が備えられる。前記ガラス基板固定部は、多数の固定突起２１と多数の基板挿入溝２２が交互に形成されている。前記固定突起２１は、スロットプレート４０の一側壁面上に高さ方向に沿って延びるように突出して備えられ、それぞれ固定突起２１は一定間隔を形成し、離間配置されている。また、基板挿入溝２２は、互いに隣接する一対の固定突起２１が形成する離間空間により１つの基板挿入溝２２が備えられる。

【００６４】

前記固定突起２１は、実施例１と同様に、矩形の断面を有するように形成して基板挿入溝２２の内側部と外側部が同じ幅を有するように構成するか、又は略台形の断面を有するように形成して基板挿入溝２２の内側部から外側部（開口部側）へ向かうほど幅が広くなるように構成することもできる。

【００６５】

前記係止部４１は、好ましくは「┐」形状の断面形状を有するように構成される。前記「┐」形状の係止部４１はスロットプレート４０の背面に備えられる。具体的に、前記背面とは、ガラス基板固定部が備えられた一面の反対面の上端部を示す。従って、「┐」形状の係止部４１はスロットプレート４０の上端部の隅部に沿って長く延びた形態で形成し

てもよく、又は多数の係止部に分離構成して各係止部が上端部の隅部に沿って一定間隔で羅列結合されるように構成してもよい。

【００６６】

図９を参照すれば、前記「┐」形状の係止部４１が外側に向かうようにした状態で前記スロットプレート４０を縦方向壁体に沿ってボックス本体３０の内部に垂直に下降させると、前記「┐」形状の係止部４１が係止段３１に挿入され、係止動作することによって、スロットプレート４０はボックス本体３０の内部に装着固定される。そして、スロットプレート４０の脱去は、前記スロットプレート４０を上方へ持ち上げることで、達成可能である。

【００６７】

従って、「┐」形状の係止部４１の内側幅は、少なくとも係止段３１の厚さよりも大きな幅を有するように構成される。または、「┐」形状の係止部４１の内側幅は、係止段３１の厚さと同一の幅を有するように構成される。前記の場合、係止段３１が「┐」形状の係止部４１の内部に強制嵌込方式で堅固に挿入結合され得る。

【００６８】

ボックス本体３０の内部に一対のスロットプレート４０を組立完了すれば、各スロットプレート４０のガラス基板固定部が互いに向かい合うようになる。そして、ボックス本体３０に収納されるガラス基板は、その縦方向の両側隅部が一対の基板挿入溝２２にそれぞれ挿入された後、固定突起２１により狭持されることによって、ボックス本体３０の内部に固定された状態を維持するようになる。

【００６９】

本発明の実施例２に係るスロットプレート４０は、実施例１と同様に、非発泡性樹脂材質で形成し、好ましくはＰＥＴ、A-ＰＥＴ及びＰＥＴ-G樹脂の中から選択された少なくともいずれか1つからなり、ボックス本体３０から着脱式で結合可能に構成されることを特徴とする。これにより、従来の発泡プラスチック製包装用ボックスで発生していた有機物によるしみ及び異物の転写による基板の汚れ、そして微細なスクラッチの発生を防止し、ガラス基板表面の優れた品質を保障できるようになる。

【００７０】

図１０（ａ）、（ｂ）、（ｃ）、（ｄ）は、本発明のエンボシングが備えられた固定突起２１の断面図である。本発明の実施例１及び実施例２に係るスロットプレート４０のガラス基板固定部は、多数の固定突起２１を含むが、このような固定突起２１にはエンボシング（Ｅｍｂｏｓｓｉｎｇ）２１ａ、２１ｂ、２１ｃ、２１ｄを更に備えることが好ましい。

【００７１】

図１０（ａ）～（ｄ）に示すように、固定突起２１の一側壁面又は両側壁面に多数のエンボシング２１ａ～２１ｄが陽刻形態で備えられ、互いに隣接する一対の固定突起２１がガラス基板を狭持する過程で固定突起２１とガラス基板の接触面積を最小化できるようになる。これにより、ガラス基板の包装過程で発生する基板の品質低下の問題を更に減少させることができるという効果を奏する。前記エンボシングは半球形状が互いに対向（図１０（ａ）の２１ａ）するか、又はずれるように配置（図１０（ｃ）の２１ｃ）された形態で構成できる。また、前記エンボシングは楕円形状（図１０（ｄ）の２１ｄ）、多角形状（図１０（ｂ）の２１ｂ）などで多様に構成することもできるが、ガラス基板との接触面積の最小化を考慮すると、半球形状（２１ａ、２１ｃ）で形成することが最も好ましい。

【実施例３】

【００７２】

図１１は、本発明の実施例３に係る表示装置ガラス基板包装用ボックスの機構構成を示す分離斜視図である。

【００７３】

本発明の実施例３に係る表示装置ガラス基板包装用ボックスは、ボックス本体１と、前記ボックス本体１の開放された上部を覆うボックス蓋（図示せず）と、前記ボックス本体

１の内部に着脱式で結合可能に構成されたスロットキャップ５０とを含む。

【００７４】

本発明の実施例３に係る表示装置ガラス基板包装用ボックスは、前述した実施例１及び実施例２とは異なり、従来の発泡プラスチック製包装用ボックスをそのまま利用できながらも、基板の汚れ及び表面の不良をもたらすなどの問題を防止できるように構成されたことを特徴とする。

【００７５】

図１１を参照すれば、本発明の実施例３に係るボックス本体１は、ガラス基板を固定するための固定突起３がボックス本体１と同一の材質、即ち、発泡性材質で一体に形成されているが、これは従来の発泡プラスチック製包装用ボックスをそのまま利用するためである。

【００７６】

本発明の実施例３に係るボックス本体１は、上部が開放された直六面体形状で構成され、前記ボックス本体１の互いに対向する一対の壁体の各内壁面には一定の間隔で固定突起３と基板挿入溝５が交互に形成されている。

【００７７】

また、実施例３に係るボックス本体１を構成する壁体と底板はもちろん、固定突起３も発泡ポリエチレン（ＥＰＥ）系の樹脂又は発泡ポリプロピレン（ＥＰＰ）系の樹脂のような発泡性材質からなっている。

【００７８】

本発明のスロットキャップ５０は、フィルムシートで構成される。また、スロットキャップ５０は、断面が凹凸形状に屈曲するように形成され、ボックス本体１の内部に備えられた基板挿入溝５にぴったり合うように挿入されて装着される。これにより、スロットキャップ５０は、固定突起３と基板挿入溝５の表面を密着して覆うことができる。スロットキャップ５０は１．２ｍｍ～１．８ｍｍの範囲の厚さで構成することが好ましく、より好ましくは、１．５ｍｍの厚さで構成することが最適である。

【００７９】

図１１の実施例３に係るスロットキャップ５０は、ボックス本体１の固定突起３と同一の形状に屈曲するように形成された多数の嵌込部５１が一定間隔で連結された形態で構成され、スロットキャップ５０の水平方向Ｘの断面形状は波状乃至凹凸形状をなすようになる。また、スロットキャップ５０は、ボックス壁体の固定突起３と基板挿入溝５の表面全体を覆うことができるように、固定突起３の高さ方向Ｙの長さと同一の高さ方向Ｙの長さを有するように構成される。嵌込部５１は、固定突起３と同数だけ備えられるように構成することが好ましい。

【００８０】

従って、仮りにボックス本体１の固定突起３が略台形の断面形状に形成されたとすれば、スロットキャップ５０の嵌込部５１も略台形の断面形状に屈曲するように構成される。

【００８１】

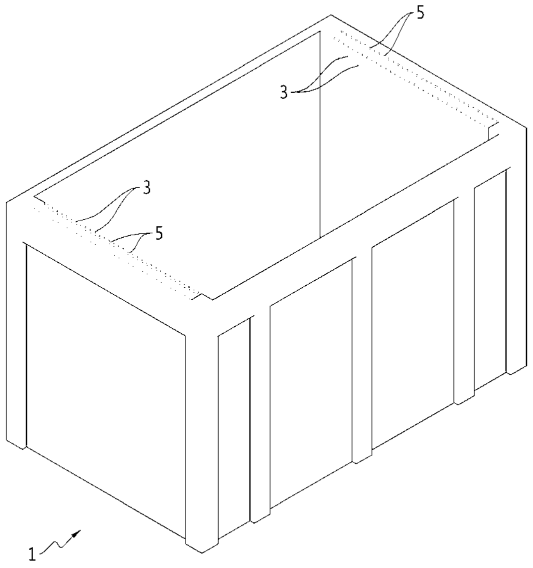
図１２は、図１１のスロットキャップ５０が結合された表示装置ガラス基板包装用ボックスの上側面図である。図１２に示すように、凹凸形状からなるスロットキャップ５０の嵌込部５１は固定突起３の表面を全体的に密着して覆うと同時に、各基板挿入溝５に挿入されることによって、ボックス本体１の内部に装着固定される。また、各固定突起３の間に嵌込結合されているスロットキャップ５０に外力を加えるようになれば、前記嵌込状態から解除され、ボックス本体１から脱去されることで、ボックス本体１に着脱式で結合が可能になる。

【００８２】

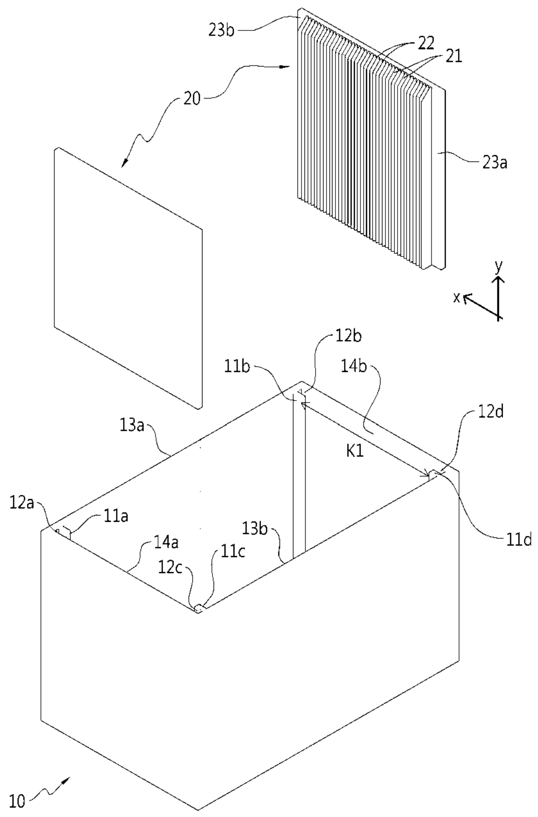
また、ボックス本体１の両側壁体にスロットキャップ５０の装着が完了すれば、ボックス本体１に収納されるガラス基板は、互いに対向するスロットキャップ５０の各嵌込溝（互いに隣接する嵌込部５１間の空間）にその縦方向の隅部が挿入された後、スロットキャップ５０が覆われた固定突起３により狭持されることによって、ボックス本体１の内部に

収納されて固定された状態を維持するようになる。
【００８３】
　更に、本発明の実施例３に係るスロットキャップ５０は、実施例１と同様に、非発泡性樹脂材質で形成し、好ましくはＰＥＴ、Ａ-ＰＥＴ及びＰＥＴ-Ｇ樹脂の中から選択された少なくともいずれか１つからなる。
【００８４】
　前述したように、本発明の実施例３に係る表示装置ガラス基板包装用ボックスは、従来の発泡プラスチック製包装用ボックスにＰＥＴ樹脂系からなる薄いフィルム状のスロットキャップ５０を簡単に嵌込装着しさえすれば、従来の発泡プラスチック製包装用ボックスの固定突起３と基板挿入溝５により発生していた異物の転写と微細なスクラッチの発生を防止できるという長所がある。また、本発明の実施例３に係る表示装置ガラス基板包装用ボックスは、ボックスの洗浄時に簡単にスロットキャップ５０のみを分離して洗浄でき、残留する異物を残さずに完璧に除去できるため、後でボックスを再使用する際に基板の汚れを最小化できるという優れた効果がある。
【００８５】
　前記で本発明の好適な実施例が特定の用語を用いて説明及び図示されたが、これらの用語は単に本発明を明確に説明するためのものに過ぎず、本発明の実施例及び記述された用語は、特許請求の範囲の技術的思想及び範囲から逸脱することなく、様々な変更及び変化が加えられ得ることは自明である。このように変形された実施形態は、本発明の思想及び範囲から個別に理解されてはならず、本発明の特許請求の範囲内に属すると言えるべきであろう。
【符号の説明】
【００８６】
１、１０、３０　　ボックス本体
２０、４０　　スロットプレート
１１ａ、１１ｂ、１１ｃ、１１ｄ　　突出段
１２ａ、１２ｂ、１２ｃ、１２ｄ　　スロットプレート挿入溝
２１　　固定突起
２１ａ、２１ｂ、２１ｃ、２１ｄ　　エンボシング
２２　　基板挿入溝
２３ａ、２３ｂ　　スロットプレート嵌込部
３１　　係止段
４１　　スロットプレート係止部
５０　　スロットキャップ
５１　　スロットキャップ嵌込部

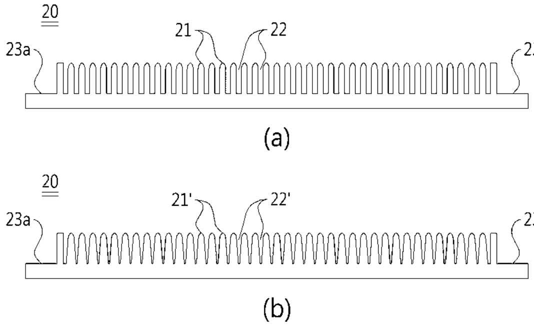
【図１】


5
3
3
5
1

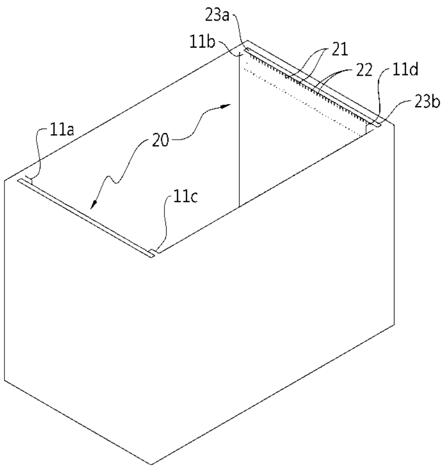
【図２】


23b
22
21
20
20
23a
y
x
12b
11b
14b
12d
13a
K1
12a
11a
13b
11d
14a
12c
11c
10

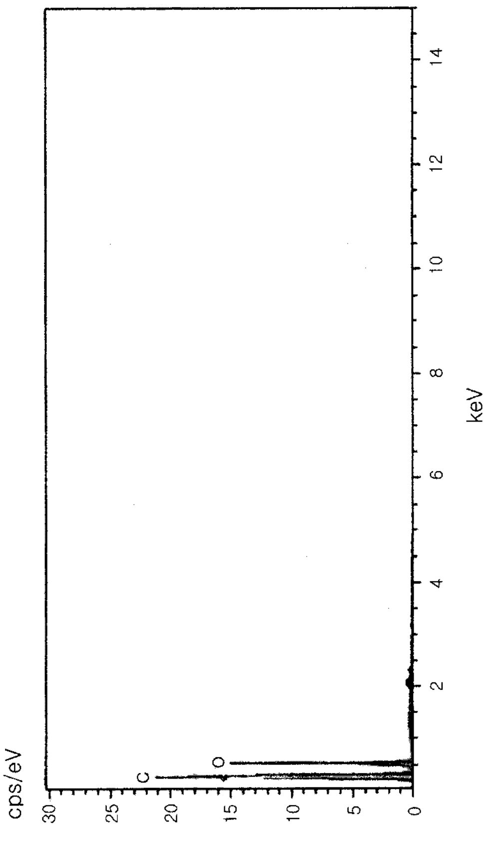
【図３】


20
23a
21
22
23b
(a)
20
23a
21'
22'
23b
(b)

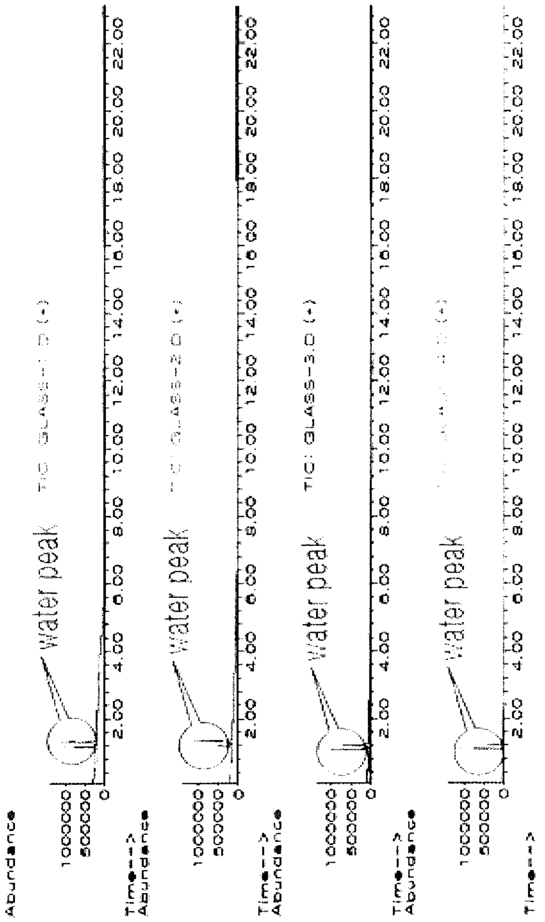
【図４】


23a
11b
21
22
11d
23b
11a
20
11c

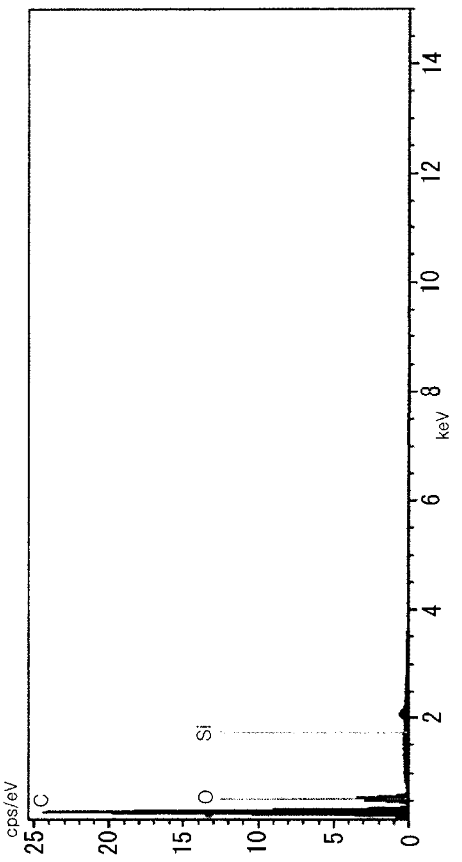
【図５】


cps/eV
keV
C
O

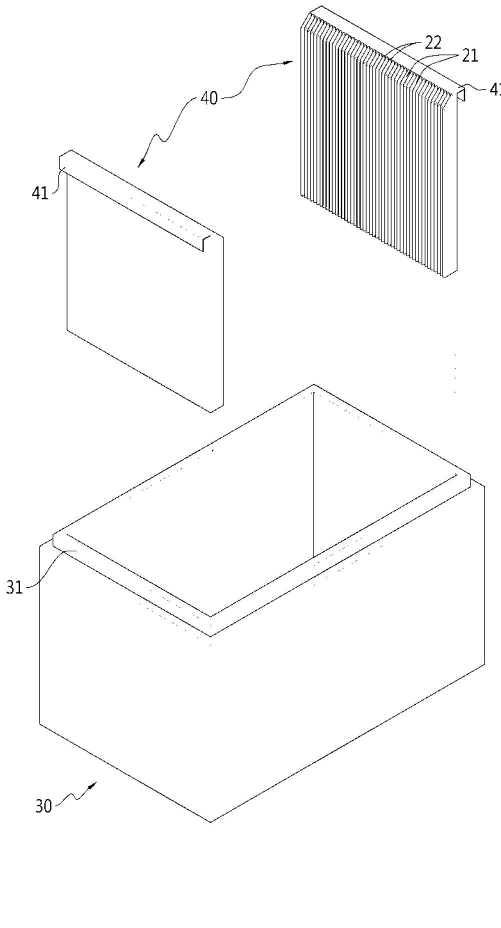
【図６】


water peak
water peak
water peak
water peak
TIC: GLASS-3.D (+)
Abundance
Time-->
1000000
500000
0
2.00
4.00
6.00
8.00
10.00
12.00
14.00
16.00
18.00
20.00
22.00

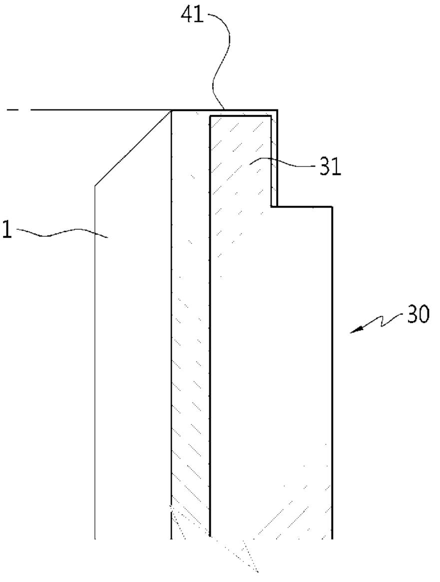
【図７】


cps/eV
C
O
Si
keV
25
20
15
10
5
0
2
4
6
8
10
12
14

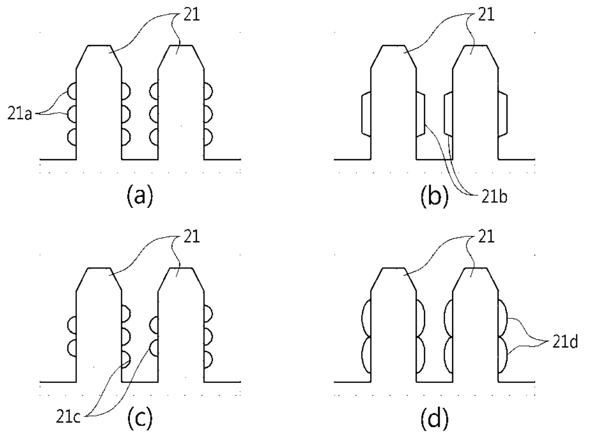
【図８】


22
21
41
40
41
31
30

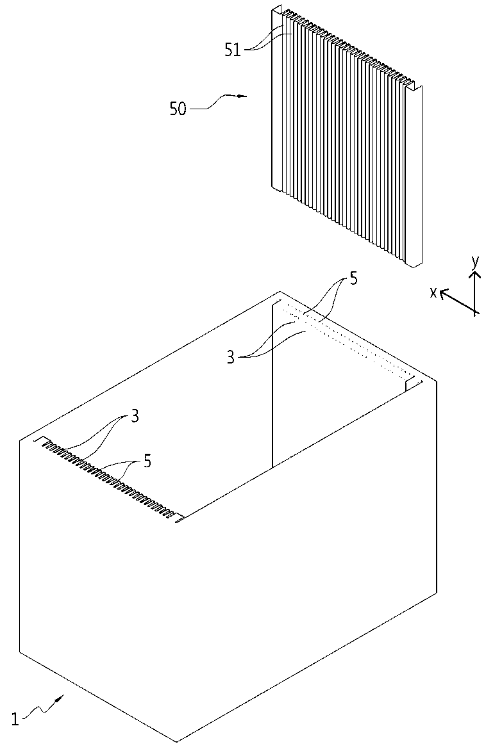
【図９】


41
31
21
30

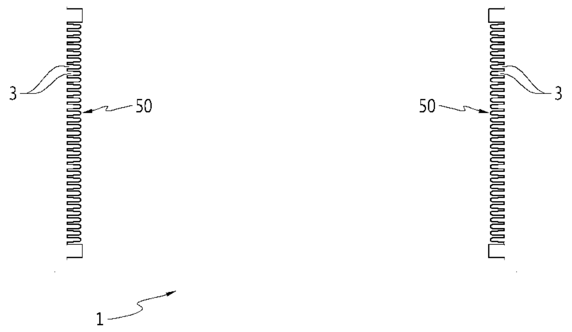
【図１０】



【図１１】



【図１２】



フロントページの続き

(72)発明者　ムン，サンク
大韓民国、４６３－７５２、キョンギード、ソンナムーシ、ブンダンーグ、チョンジャードン、ゾングドンマウルウソング４ダンチアパート、４０５－３０１
(72)発明者　キム，ヨンテク
大韓民国、３３１－８３９、チュンチョンナムード、チョナンーシ、ソブーグ、ベクソクードン、ホバンリゼンシビルアパート、１０５－１５０３
(72)発明者　リ，ボムノ
大韓民国、３３６－７２２、チュンチョンナムード、アサンーシ、ベバンーウプ、コンス７ーリ、アサンベバンプルジオアパート、１１３－８０２
(72)発明者　キム，ソクウン
大韓民国、４２６－７７１、キョンギード、アンサンーシ、サンノクーク、ソンポードン、ジュウゴン１０ダンチアパート、１００７－８０２
(72)発明者　リ，チョン
大韓民国、３３６－８５７、チュンチョンナムード、アサンーシ、ベバンーウプ、チャンジェーリ、ヨンギョンマウルヒューマンシアアパート、３０６－１９０１

Ｆターム(参考) 3E096 AA06 BA15 BA17 BB05 CA06 CB03 DA01 DA18 DB08 EA02X
EA02Y FA03 FA09 FA31 GA09
5F031 CA05 DA19 EA02 EA06 EA19 PA20 PA26