

公告本

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：94116691

※申請日期：94.5.23

※IPC分類：B65D 81/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

基板收納容器、基板收納體、及基板輸送裝置

SUBSTRATE STORAGE CONTAINER, SUBSTRATE STORAGE SYSTEM, AND SUBSTRATE TRANSPORTATION DEVICE

二、申請人：(共1人)

姓名或名稱：(中文/英文)

大日本印刷股份有限公司 / DAI NIPPON PRINTING CO., LTD

代表人：(中文/英文) (簽章) 北島 義俊 / KITAJIMA, YOSHITOSHI

住居所或營業所地址：(中文/英文)

〒162-8001 日本國東京都新宿區市谷加賀町一丁目1番1號

1-1, Ichigaya Kagacho 1-Chome, Shinjuku-ku, Tokyo 162-8001 Japan

國籍：(中文/英文) 日本 / JAPAN

三、發明人：(共8人)

1. 姓 名：(中文/英文) 松本 武司 / MATSUMOTO, TAKESHI

國籍：(中文/英文) 日本 JP

2. 姓 名：(中文/英文) 土公 武行 / DOKO, TAKEYUKI

國籍：(中文/英文) 日本 JP

3. 姓 名：(中文/英文) 中村 友祐 / NAKAMURA, YUSUKE

國籍：(中文/英文) 日本 JP

4. 姓 名：(中文/英文) 湯本 啓介 / YUMOTO, KEISUKE

國籍：(中文/英文) 日本 JP

5. 姓 名：(中文/英文) 田中 豊彦 / TANAKA, TOYOHIKO

國籍：(中文/英文) 日本 JP

6. 姓 名：(中文/英文) 鈴木 謙作 / SUZUKI, KENSAKU

國 稷：(中文/英文) 日本 JP

7.姓 名：(中文/英文) 竹原 徹 / TAKEHARA, TOHRU

國 稷：(中文/英文) 日本 JP

8.姓 名：(中文/英文) 中原 法彥 / NAKAHARA, NORIHIKO

國 稷：(中文/英文) 日本 JP

四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項第一款或第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.受理國家(地區)：日本 JP

申請日期：2004年5月21日

申請案號：特願 2004-152313

2.受理國家(地區)：日本 JP

申請日期：2004年5月24日

申請案號：特願 2004-152889

3.受理國家(地區)：日本 JP

申請日期：2004年7月8日

申請案號：特願 2004-201585

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

國 稷：(中文/英文) 日本 JP

7.姓 名：(中文/英文) 竹原 徹 / TAKEHARA, TOHRU

國 稷：(中文/英文) 日本 JP

8.姓 名：(中文/英文) 中原 法彥 / NAKAHARA, NORIHIKO

國 稷：(中文/英文) 日本 JP

四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項第一款或第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.受理國家(地區)：日本 JP

申請日期：2004年5月21日

申請案號：特願 2004-152313

2.受理國家(地區)：日本 JP

申請日期：2004年5月24日

申請案號：特願 2004-152889

3.受理國家(地區)：日本 JP

申請日期：2004年7月8日

申請案號：特願 2004-201585

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種基板收納容器、基板收納體及基板輸送裝置，用以輸送及保護玻璃板、玻璃基板及其加工製品之液晶顯示裝置中所使用的過濾片基板等。

【先前技術】

先前，在保存或移動於玻璃板及玻璃板加工製品玻璃基板表面形成有黑色矩陣、著色層、透明導電膜層及間隔體等突起物之過濾片基板時，為了避免玻璃板基板表面受傷或缺損，會使用發泡樹脂製之箱收納容器，該收納容器形成有多數的溝槽，可將玻璃基板彼此以不接觸的方式從箱子上方的開口部直立地插入固定，可將玻璃基板以既定間隔並列收納。

專利文獻 1：特開 2002-264992 號公報

但是，最近要求製造大型的玻璃基板，如果將基板與先前一樣以既定間隔收納於箱形的收納容器，則需要有更大的收納容器和收納空間，而且，先前對基板周邊僅有鬆散的支撐，由於輸送的振動等會使玻璃基板端從溝槽脫離而造成倒下損壞或者由於本身重量而彎曲，與箱子中鄰接的玻璃基板接觸而受傷。

【發明內容】

(發明之揭示)

(發明欲解決之問題)

本發明之目的為提供一種基板收納容器、基板收納體及基板輸送裝置，該等可以避免大型玻璃板、玻璃基板及過濾片基板等加工製品在運送時受傷、缺損。

(解決問題之方式)

第 1 之發明為一種基板收納容器，用於收納複數之基板疊置構成之疊層體，該基板收納容器之特徵為具有：

支持台，具有可將前述疊層體的基板以水平狀態載置的支持面，及

推壓機構，可以對前述支持台上所載置之疊層體整個頂面施加均勻之推壓力，將前述疊層體壓在前述支持台上並固定。

又，第 2 之發明為一種基板收納體，係將隔著間隔體疊置複數之基板形成之疊層體收納於第 1 之發明的基板收納容器以形成。

又，第 3 之發明為一種基板收納體，其特徵為：具有第 1 支持板、第 2 支持板，以及隔著間隔體疊置複數之基板形成之疊層體，且前述疊層體被前述第 1 及第 2 支持板夾著並壓緊支持著。

又，第 4 之發明為一種輸送裝置，具有架台及容器，

前述容器係收納前述架台，於內部底面具有緩衝元件，可將前述架台固定於前述緩衝元件上，

該輸送裝置之特徵為：前述架台具有吸收振動之低頻成分的特性，前述容器具有吸收振動之高頻成分的特性，

前述架台具有吸收振動之低頻成分的特性，亦即，可防止一般會形成大振幅之振動的低頻成分所造成的疊層體變形，

而前述容器具有吸收振動之高頻成分的特性，亦即，將底面的緩衝元件振動的能量轉換為熱，以有效阻擋高頻成分向前述架台傳播。

又，第 5 之發明為一種輸送裝置，具有架台及容器，

前述架台係將複數之基板疊置構成之疊層體推壓固定收納，前述容器係收納前述架台並於內部頂面具有彈簧機構，藉由前述彈簧機構吊住前述架台並固定之，

該輸送裝置之特徵為：前述架台具有吸收振動之低頻成分的特性，前述容器具有吸收振動之高頻成分的特性，

前述架台具有吸收振動之低頻成分的特性，亦即，可防止一般會形成大振幅之振動的低頻成分所造成的疊層體變形，

而前述容器具有吸收振動之高頻成分的特性，亦即，將底面的緩衝元件振動的能量轉換為熱，以有效阻擋高頻成分向前述架台傳播。

又，第 6 之發明為一種輸送裝置，具有架台及箱狀體，前述架台係將複數之基板疊置構成之疊層體推壓固定收納，該箱狀體由底部及蓋子構成，前述底部係收納前述架台並具有緩衝元件將前述架台固定，前述蓋子配置於前述底部上側，該輸送裝置之特徵為：前述架台具有吸收振動之低頻成分的特性，前述容器具有吸收振動之高頻成分的特性。

又，第 7 之發明為一種輸送裝置，係將第 6 之發明的輸送裝置周圍以架子圍繞，該架子具有底部元件及豎立於前述底部元件角落的 4 根支柱及連在前述柱上部之 4 支樑。

又，第 8 之發明為一種輸送裝置，具有支持台、基板收納體及容器，

前述支持台具有能將隔著間隔體將複數之基板疊置構成之疊層體中的基板以水平狀態載置的支持面，

前述基板收納體係將前述疊層體收納於基板收納容器所構成，

前述基板收納容器具有能對載置於前述支持台之疊層體整個頂面施加均勻之壓力以將前述疊層體壓在前述支持台上固定的推壓機構，

前述容器係收納前述基板收納體，於內部底面具有緩衝元件，且前述基板收納體被固定於前述緩衝元件上，

前述基板收納體具有吸收振動之低頻成分的特性，前述容器具有吸收振動之高頻成分的特性。

又，第 9 之發明為一種輸送裝置，具有基板收納體及容器，該基板收納體係將原基板收納體(具備第 1 支持板、第 2 支持板及隔著間隔體疊置複數之基板所構成之疊層體，且前述疊層體被前述第 1 支持板及第 2 支持板夾住並壓緊支持形成)收納於箱體

(由具有可載置前述原基板收納體支持面的托板及可覆蓋載置於前述托板上之前述原基板收納體的可裝卸蓋體所構成)中，

該容器係存放收納於前述箱體內的基板收納體，於內部底面具有緩衝元件，且前述收納於前述箱體內的基板收納體固定於前述緩衝元件上，

前述基板收納體具有吸收振動之低頻成分的特性，前述容器具有吸收振動之高頻成分的特性。

本發明對於基板之疊層體重量與輸送中的振動，使用具有充分剛性的架台或基板收納體，藉由可壓住整面基板之加壓體固定基板之疊層體，以抑制各基板之彎曲或基板疊層體變型，並防止基板彼此或是基板與間隔體磨擦，並且將基板收納於底面具緩衝機能之容器運送。

輸送中的振動區分為低頻(40Hz 以下)與高頻(40~100Hz)成分，藉由將疊層體壓緊支持於具充分剛性之架台或高剛性支持台等形成基板收納體，可以吸收低頻的振動，而使容器底面具有緩衝機能，可以吸收高頻振動，可防止基板疊層體的推壓力不足時由於分割振動造成各基板彼此之間或基板與間隔體間的碰撞或是磨擦。

(發明之效果)

本發明之基板收納容器及基板收納體可以搭配多數大型玻璃基板或其加工製品，同質地支持整面基板進行運送，基板不會偏移，可以防止基板彼此磨擦或基板與間隔體的磨擦，能使運送效率良好並且避免基板表面受傷或缺損等損害。又，藉由進一步設置衝擊吸收材，可以使耐衝擊性良好，並避免基板表面受傷或缺損等損害。

又，藉由將疊層體載置於托板上，可以容易地用叉架起貨機等搬運。再者，在托板上安裝可包圍載置於托板上疊層體之可裝卸蓋體，使蓋體的頂板具有前述負荷支持板之作用，則蓋體可兼

作為負荷支持板使用，不僅能使構造簡單，也可將疊層體以蓋體
覆蓋，防止污物、塵埃等附著在基板上。

又，若形成由第二托板與第二蓋體構成之外箱(收納由托板與
安裝於托板之蓋體所形成之內箱)，則污物、塵埃不會附著於外箱
內收納的內箱，將內箱搬入使用基板之工廠時，不會把污物、塵
埃帶入工廠內，可以維持工廠內的潔淨。

本發明之輸送裝置可以運送疊層體形式之多數大型玻璃板、
玻璃基板或其加工製品，並且藉由將以推壓機構壓緊支持著的架
台或基板收納體收納於底面具有緩衝元件的容器，可吸收運送時
的低頻與高頻振動，避免基板表面產生受傷或缺損等損害。

【實施方式】

(實施發明之最佳形態)

以下參照附圖對本發明之較佳實施形態進行說明。

圖 1 為本發明之基板收納容器中收納基板疊層體所形成之第
1 實施形態的基板收納體概略剖面圖，圖 2 為圖 1 之基板收納體一
部分的概略立體圖，圖 3 為將基板疊層體載置於托板之狀態的概
略側面圖，圖 4 為於托板上載置基板疊層體之狀態的概略側面圖。
基板收納體 1 係將多數基板疊層而成的疊層體 5 收納在基板收納
容器(以下，僅稱收納容器)10 內。以下，對各部分詳細說明。

本實施形態中，收納對象基板 3 為玻璃板、玻璃基板及其加
工製品，為用於液晶顯示裝置之過濾片或薄膜電晶體(TFT)等之玻
璃基板等。代表構造概略如圖 5 所示。

圖 5 中，基板 3 在玻璃板等之基板本體 3a 單面上具有機能層
3b(例如，為過濾片用基板，為具有黑色矩陣、著色畫素、ITO 電
極等之層)，且於機能層 3b 上形成用以防止保存、搬運受到損傷之
保護膜 3c。該保護膜 3c 係使用容易形成且容易去除的材料製作，
常使用水溶性樹脂(例如，聚乙烯醇)。膜厚約 10~20 μm 左右。通常，
機能層 3b 及保護膜 3c 係形成於基板本體 3a 上除周緣數 mm

以外的所有區域。本說明書中，將機能層 3b 及機能層 3b 上形成有保護膜 3c 的區域稱為有效區域。

基板 3a 之大小不特別限定，可為寬 1800mm×長 2000mm 左右的大小。又，基板厚度亦沒有限制，多為 0.3~1.0mm 左右。又，收納片數較佳為 1~300 片。

收納容器 10 具有內箱(收納疊層體 5)及外箱(收納該內箱)，為雙層構造。內箱具有托板 11(由具有支持疊層體 5 之支持面 11a 的支持台所構成)及蓋體 12(裝在前述托板 11 上，包圍載置於托板 11 上之疊層體 5，可裝卸)。

托板 11 之支持面 11a 製作為較基板 3 面積為大，以使疊層體 5 中的基板 3 可以與支持面 11a 呈平行的狀態被支持。蓋體 12 為箱狀，具有頂板 12a(當裝在托板 11 時與支持面 11a 平行)及 4 面側板 12b(與支持面 11a 垂直)。

為了使蓋體 12 位於對應托板 11 之既定位置，在托板 11 頂面的複數位置形成有嵌合於蓋體 12 側板 12b 內面的突起 11b。又，使蓋體 12 位於對應托板 11 既定位置的方法不限定於使用突起 11b，可作適當的變更。

蓋體 12 之頂板 12a 如後述，其功能為支持氣囊 15 對疊層體 5 頂面施加推壓力時反作用力的負荷支持板，蓋體 12 的構造具有可承受該反作用力的剛性。又，蓋體 12 與托板 11 之間係以具能承受該反作用力之強度的連結裝置連結。本實施形態中，為了使蓋體 12 與托板 11 以所需的強度連結，使用了複數的彈簧鎖 13。彈簧鎖 13 可以碰觸開閉，故作業性良好且可承受的拉張力大。又，將蓋體 12 連結於托板 11 的連結裝置不限定於彈簧鎖，也可使用螺帽、螺栓、連結釘等任意物件。

托板 11 之支持面 11a 上設有高平面精度的補強板材 7，疊層體 5 係載置於其上。且，在疊層體 5 上設有高平面精度之補強板材 9，於其上配置氣囊 15。藉由將基板 3 以該平坦的補強板材支持或推壓，更可以防止基板 3 之損傷。

氣囊 15 之內部供給加壓空氣時會膨脹，且配置方式為頂面位置受到蓋體 12 頂板(負荷支持板)12a 限制，而對疊層體 5 之頂面整個區域隔著補強板材 9 施以均勻之推壓力。氣囊 15 與支持氣囊 15 的頂板 12a 係由能對疊層體 5 整個頂面區域施加均勻之推壓力將前述疊層體押在支持台上並固定的推壓機構構成。

又，於蓋體 12 裝在托板 11 的狀態下，氣囊 15 係連結於向蓋體 12 外側延伸之空氣供給用管 21，以對氣囊 15 內供給加壓空氣。

配置於疊層體 5 上下之補強板材 7、9 其設計為可以極為平坦狀態下支持或推壓疊層體 5 之基板。補強板材 7、9 係使用平面精度良好的輕質板材，具體而言，較佳為使用蜂巢板或以發泡體為內層 FRP 板為外層的疊層板。補強板材 7、9 面積與基板 3 相同或更大，以支持或推壓疊層體 5 整面。補強板材 7、9 之平面精度較佳為表面粗糙度 $100 \mu\text{mR}_{\max}$ 左右以下，平面度較佳為最小曲率半徑 700m 左右以上。

收納由托板 11 及蓋體 12 所構成內箱之外箱由第二之托板 17 與可裝卸的蓋體 19 形成。蓋體 19 和內箱之蓋體 12 為同樣形狀，以彈簧鎖 13 連結於托板 17 且可裝卸。又，外箱的托板 17 上設有將內箱的托板 11 固定於既定位置的裝置(圖省略)。

將基板 3 多片疊置構成疊層體 5 時，較佳為於各基板 3 間夾著間隔體 4 以保護各基板的機能層 3b、保護膜 3c。夾入間隔體 4 之形態不特別限定，只要能使間隔體 4 位於覆蓋基板 3 有效區域的位置即可，較佳形態為如圖 6 所示，將較基板 3 長的間隔體 4A 兩端配置於較基板 3 往外延伸的狀態，或者，如圖 7 所示，將折成 2 半約和基板 3 同長的間隔體 4B 與以折成 2 半的狀態夾在基板 3 之間。圖 6 之形態由於間隔體 4A 的端部向基板 3 外側延伸，故剝離間隔體時只要抓取其延伸部分即可，使用抓取間隔體的機構可以簡單地將間隔體確實地抓住。又，圖 7 之形態中，由於間隔體 4B 折成 2 半，故即使輸送中基板 3 之保護膜 3c(參照圖 5)吸濕而黏著於與其相接的間隔體片 4Ba，上述的片 4Bb 也不會黏著，

藉由加入在剝離間隔體 4B 時可以用吸附墊容易地將上側的片 4Bb 吸附固定並上提以將單片間隔體確實剝離的裝置(例如，捏夾滾輪)，以將間隔體 4 從基板上確實的剝離。

間隔體 4 所使用的材料只要可保護基板 3 即可，可使用紙、樹脂片等。間隔體 4 之較佳材料為具有獨立氣泡之樹脂的發泡片，例如，JSP(股)公司製的「米拉馬特」、(商品名)。具有獨立氣泡之樹脂的發泡片由於具有適度的柔軟性，故可以確實地保護基板表面的機能層 3b，且由於沒有通氣性，可以防止保護膜 3c 吸濕。間隔體 4 的厚度選擇 0.25~1mm 左右為佳，其原因為如果太薄，則保護效果不彰，但是若太厚成本會升高且佔空間。

其次，說明將疊層體 5 收納於收納容器 10 的方法。如圖 3、圖 4 所示，在托板 11 上載置補強板材 7，再於補強板材 7 上交錯堆疊基板 3 及間隔體，以形成疊層體 5。或者，也可分別形成疊層體 5 後再將疊層體 5 載置於托板 11 上。於托板上載體疊層體 5 後，在疊層體 5 上載置補強板材 9 及氣囊 15，再蓋上蓋體 12，將蓋體 12 固定於托板 11。之後，將與氣囊 15 連結之空氣供給用管 23 上連結壓縮器等加壓空氣供給裝置(未圖示)，對氣囊 15 供給加壓空氣。藉此，氣囊 15 會膨脹並隔著補強板材 9 推壓在疊層體 5 頂面，將疊層體 5 壓住托板 11 並固定。

對氣囊 15 產生的推壓力可藉由調整對氣囊 15 提供的空氣壓力調整為所欲之值。又，如果疊層體 5 的高度不足且氣囊 15 不能對疊層體 5 施予推壓力時，只要在補強板材 9 與氣囊 15 之間插入適當的間隔物即可。

對氣囊 15 供給所欲壓力的加壓空氣後，將閥 23 關閉，取下加壓空氣供給裝置。之後，整個收納於由第二之托板 17 與蓋體 17 所形成的外箱內，以此狀態搬運到所欲的場所或者保管。當搬運、保管時由於氣囊 15 可以維持封鎖加壓空氣的狀態，故氣囊 15 會持續以同等推壓力施加於疊層體 5 頂面，使基板 3 不會偏移產生

損害。

又，將基板收納於收納容器 10 時，係以托板 11 呈水平狀態，基板呈水平狀態的形式疊置，但是在搬運所形成的基板收納體 11 時，托板 11 不限一定要保持水平狀態，如有需要，可以將托板 11 傾斜或者垂直豎立。此情形中，可對基板 3 整面賦予均勻之壓力，將托板 11 壓住，故基板 3 不會移動，可在不損傷基板 3 的狀態下安全地搬運。

打開包裝時係拿開外箱的蓋體 19，取出收納於其中的內箱(托板 11、蓋體 12 等)，並搬入所欲的場所。由於內箱被外箱覆蓋，故污物、塵埃不會附著，即使將內箱搬入使用基板之工廠內等要求潔淨度的場所也不會有問題。其次，釋放氣囊 15 的空氣後，從托板 11 取出蓋體 12，並取出氣囊 5、補強板材 9 後，從疊層體 5 頂面側交錯取出基板 3、間隔體 4 即可。

如上，由於基板 3 係以水平狀態被載置且氣囊 15 對疊層體 5 的整個頂面區域施以均勻之推壓力，故即使基板面積大或者收納片數多，也可將各基板 3 整個區域以同質壓力壓緊支持著，搬運時基板不會移動而造成損害。又，由於氣囊 15 對基板整面施加均勻之推壓力，故即使單位面積的推壓力小也可將基板限制為不能移動，此點也可以防止基板受到損傷。而且，藉由調整對氣囊供給的空氣壓可以容易地調整推壓力。

本發明中，推壓機構之構成係對疊層體整個頂面區域施加均勻之推壓力，但是「整個頂面區域」並不嚴格限定為整個頂面區域，即使較整個區域為小的區域，只要是可藉對該區域施加同質負荷使基板不能移動即可，具體而言，為整個頂面區域的 80% 左右以上。

又，上述第 1 之實施形態中，基板 3 之固定僅利用到配置於疊層體 5 頂面的氣囊 15 所生的推壓力，但是，如果有需要，也可以在疊層體 5 的側面與蓋體 12 側板 12b 之間配置適當的緩衝材。圖 8 表示此情形的實施形態中的基板收納體 31，於該實施形態

中，於疊層體 5 之側面與蓋體 12 的側板 12b 之間插入有作為緩衝材的氣囊 33，並封入加壓空氣以拘束疊層體 5 的側面。此構成可以更確實地防止搬運中基板 3 偏移。

上述第 1 實施形態中使用氣囊 15 作為對疊層體 5 頂面賦予同質推壓力的推壓機構，但也可為其他構造。

圖 9 為使用其他構造之推壓機構的基板收納體 41。於該實施形態中，於托板上 11 載置的疊層體 5 與蓋體 12 的頂板 12a 之間，以壓縮狀態配置有橡膠、海綿、樹脂發泡體等所形成的彈性板材 43。也就是說，彈性板材 43 於未壓縮的狀態其厚度較頂板 12a 與補強板材 9 的間隔還厚，藉由將彈性板材 43 載置於補強板材 9 上，並於彈性板材 43 上壓合蓋體 12 之頂板 12a，再以適當推壓機構將蓋體 12 往托板 11 壓住，以將蓋體 12 連結於托板 11，會使頂板 12a 對彈性板材 43 加壓並彈性變形，藉此，彈性變形的彈性板材 43 可對疊層體 5 的整個頂面區域施加均勻之推壓力。

上述實施形態中任一者中，蓋體 12 之頂板 12a 皆作為支持氣囊 15 或彈性板材 43 的負荷支持板，但是支持氣囊 15 或彈性板材 43 的負荷支持板不一定要是蓋板 12 之頂板 12a 的形態，可單純使用平板狀的負荷支持板，並將該負荷支持板以連結用棒、管線、平板等連結於托板 11。

其次，說明本發明第 2 實施形態的基板收納體。

圖 10 為本發明第 2 實施形態之基板收納體 51 的前視圖(圖中近側的蓋體側定未畫出)，基板收納體包裝體 53 進一步收納於雙層的箱體中。圖 11 為使用圖 10 的支持板的平面圖。

基板收納體 51 中，與基板收納體 1 的構成元件相同者標記同一編號，並省略詳細說明。

本發明之基板收納體 51 為由包裝體 53(壓緊支持疊層體 5)及內箱(收納包裝體 53)與外箱(收納該內箱)的雙層構造形成。內箱具有托板 1 及蓋體 12，該托板 1 由具有支持包裝體 53 之支持面 11a 的支持台構成，蓋體 12 以包圍載置於托板 11 上的疊層體 5 的方

式裝在前述托板 11 上且為可裝卸。

如圖 10 所示，包裝體 53 的構造為將基板 3 的疊層體載置於支持板 57 上，再於疊層體 5 上再載置支持板 55，以帶子 59 作為推壓機構環繞支持板 55 與支持板 57 的外周圍，將帶子 59 拉緊以加壓至既定的壓力，使支持板壓在疊層體上固定。帶子 59 尤其以串接裝入彈簧為佳，可用橡皮帶製作。使用橡皮帶，不會發生運送時疊層體厚度減少造成的鬆弛。

如圖 11 所示，支持板 55、57 為四角形板狀，較佳為事先於施用帶子的部分設有溝槽部 56。溝槽部 56 可以防止帶子 59 偏移，使加壓作業容易。

支持板 55、57 由於要不歪斜的推壓在基板整面頂面，故以彎曲剛性高者為佳，且若考慮操作性，以較輕者為佳，例如可使用蜂巢板、三夾板。又，支持板較佳為大於基板。

將基板 3 載置於支持板 57 形成疊層體 5 時，為了避免基板彼此接觸，在鄰接的基板 3 間會夾入作為間隔體 4 之紙、樹脂膜或具有緩衝性的片材。具緩衝性之片材較佳為使用發泡聚乙烯、發泡聚丙烯或發泡聚氨基甲酸酯構成的海綿片材。

基板 3 之收納片數較佳為 1~500 片左右，尤其以 100~200 片左右更佳。

帶子 59 具有束緊部可以固定(未畫出)。

包裝體 53 在運送時可為橫堆疊(基板橫躺)或直堆疊(基板豎立)任一種方式，但是在形成包裝體 53 時，也就是以支持板 55、57 夾住基板的疊層體 5，以帶子 59 作為推壓機構使支持板 55、57 與基板疊層體 5 一體化的步驟較佳為以橫堆疊進行。以直放方式搬運時，較佳為先以橫堆疊形成包裝體 53 後再直立運送。

推壓機構帶子 59 產生的支持板壓力較適範圍在橫堆疊與直堆疊不同，如果為橫堆疊時，由於有本身重量所以壓力可以較小，以 $30\sim100\text{g/cm}^2$ 為佳，如為直堆疊時較佳為 $100\sim500\text{g/cm}^2$ ，更佳

為 $300\sim500\text{g/cm}^2$ 。

將包裝體 53 收納於內箱時，係以固定機構(未畫出)將包裝體 53 固定於托板 11。

第 2 實施形態中說明了將包裝體 53 收納於雙層箱體的形態，可以單純將包裝體 53 收納於箱體，也可以收縮膜等膜覆蓋後再進行運送。

如上所述，依照第 2 實施形態，可藉由帶子 59 壓緊支持疊層體並搬送，故搬運效率良好且可以避免基板表面損傷或缺損等傷害。

前述第 2 實施形態中，包裝體 53 的壓緊支持機構係使用帶子 59，但使用其他壓緊支持機構也可以。圖 12、13、14、15 顯示使用壓緊支持機構的包裝體 61、包裝體 71。

以下說明包裝體 61。

圖 12 及圖 13 說明包裝體 61，圖 12 為包裝體 61 的前視圖，圖 13 為圖 12 所使用支持板 63 的平面圖。包裝體 61 中與包裝體 53 的構成元件具有相同機能者標記相同號碼，並省略詳細的說明。

如圖 12 所示，包裝體 61 的構造為將疊層體 5 載置於支持板 65 上，再於疊層體 5 上再載置支持板 63，之後，將作為推壓機構之固定螺帽穿過支持板 63、65 的端部，將螺帽 67 與設於支持板 56 底部的螺栓 66 嵌合，藉由轉動頂部 64 鎖緊加壓至既定的壓力，以將支持板 63 推壓固定於疊層體 5。

如圖 13 所示，支持板 63、65 為四角形板狀，於支持板 63、65 的四個角具有穿過螺栓的孔 69。

支持板 63、65 與支持板 55、57 同樣，由於要不偏不倚地推壓在基板整面頂面，故以彎曲剛性高者為佳，且若考慮操作性，以較輕者為佳，例如可使用蜂巢板、三夾板。又，支持板較佳為大於基板。

螺栓 67 的配置不限定於圖 13 所示的位置，可在能對基板整面同質地支持並搬運的位置設置複數個。

包裝體 61 與包裝體 53 同樣，在運送時可為橫堆疊(基板橫躺)或直堆疊(基板豎立)任一種方式，但是在形成包裝體 61 時，也就是以支持板 63、65 夾住基板的疊層體 5，以螺栓 67 作為推壓機構使支持體 63、65 與基板疊層體 5 一體化的步驟較佳為以橫堆疊進行。以直放方式搬運時，較佳為先以橫堆疊形成包裝體 61 後再直立運送。

推壓機構螺栓 67 產生的支持板壓力較適範圍在橫堆疊與直堆疊不同，如果為橫堆疊時，由於有本身重量所以壓力可以較小，以 $30\sim100\text{g/cm}^2$ 為佳，如為直堆疊時較佳為 $100\sim500\text{g/cm}^2$ ，更佳為 $300\sim500\text{g/cm}^2$ 。

如上所述，依照第 2 實施形態，可藉由螺栓 67 壓緊支持疊層體並搬送，故搬運效率良好且可以避免基板表面損傷或缺損等傷害。

以下說明包裝體 71。

圖 14 及圖 15 說明包裝體 71，圖 14 為包裝體 71 的前視圖，圖 15 為圖 14 所使用支持板 73 的平面圖。包裝體 71 中與包裝體 53 的構成元件具有相同機能者標記相同號碼，並省略詳細的說明。

包裝體 71 的構造為將疊層體 5 載置於支持板 75 上，再於疊層體 5 上載置支持板 73，之後，於支持板的端部設置複數個「」字形的夾鉗 77，以夾鉗 77 將支持板 73 推壓於疊層體 5，並加壓至既定的壓力固定。

如圖 15 所示，支持板 73、75 為四角形板狀，較佳為在安裝夾鉗 77 的位置預先埋入金屬進行補強(金屬部 79)，以形成凹部。

支持板 73、75 與支持板 55、57 同樣，由於要不偏不倚地推壓在基板整面頂面，故以彎曲剛性高者為佳，且若考慮操作性，以較輕者為佳，例如可使用蜂巢板、三夾板。又，支持板較佳為大於基板。

夾鉗 77 的配置不限定於圖 14、圖 15 所示的位置，可在能對基板整面同質地支持並搬運的位置設置複數個。

包裝體 71 與包裝體 53 同樣，在運送時可為橫堆疊(基板橫躺)或直堆疊(基板豎立)任一種方式，但是在形成包裝體 71 時，也就是以支持板 73、75 夾住基板的疊層體 5，以夾鉗 77 作為推壓機構使支持體 73、75 與基板疊層體 5 一體化的步驟較佳為以橫堆疊進行。以直放方式搬運時，較佳為先以橫堆疊形成包裝體 71 後再直立運送。

推壓機構夾鉗 77 產生的支持板壓力較適範圍在橫堆疊與直堆疊不同，如果為橫堆疊時，由於有本身重量所以壓力可以較小，以 $30\sim100\text{g/cm}^2$ 為佳，如為直堆疊時較佳為 $100\sim500\text{g/cm}^2$ ，更佳為 $300\sim500\text{g/cm}^2$ 。

如上所述，依照第 2 實施形態，可藉由夾鉗 77 壓緊支持疊層體並搬送，故搬運效率良好且可以避免基板表面損傷或缺損等傷害。

第 2 實施形態之包裝體 53 較佳為與圖 16~19 所示的衝擊吸收材組合。如圖 16~19 所示的狀態，包裝體 53 可以收納於前述雙層構造的箱子或其他形狀的箱子，或是以收縮膜等膜覆蓋後運送。

圖 16、17 說明本發明第 2 實施形態之包裝體 53 與衝擊吸收材組合成的包裝體 81。圖 16 為前視圖(近側的衝擊吸收材未畫出)，圖 17 為圖 16 之 A-A 剖面圖。圖 18 為包裝體 91 的前視圖(近側的衝擊吸收材未畫出)，圖 19 為圖 18 所示包裝體 91 之 B-B 剖面圖。與前述說明的構成元件機能相同者標記同一編號，並省略詳細的說明。

包裝體 81 如圖 16 所示，在橫堆疊的包裝體 53 底部、上部及側部配置有衝擊吸收材。包裝體 53 的底部配置有衝擊吸收材 82，在包裝體 53 的上部設有衝擊吸收材 83。衝擊吸收材 83、83 為四角形狀，較包裝體 53 的支持板大。

側部的衝擊吸收材係於疊層體 5 的基板端部設置衝擊吸收材 87、89，並於衝擊吸收材 87、89 的外側設置衝擊吸收材 85。衝擊吸收材 87 與外側的衝擊吸收材 85 可為一體成形。

衝擊吸收材的形狀不特別限定，如果能符合包裝體的形狀形成凹狀，對於防止運送時的橫向偏移是有效的。又，將底部、側部及上部的衝擊吸收材 82、83、85 組合成形為箱狀也為有效的。

衝擊吸收材 82 的材質不特別限定，較佳為對本發明之包裝體實施落下衝擊試驗時施以外部衝擊力 20G 時，具有將疊層體的衝擊力降為 3G 以下左右之緩衝性，發泡聚丙烯為適用的。又，衝擊吸收材 83、85、87、89 的材質與衝擊吸收材 82 同樣，以發泡聚丙烯為較佳的。

此處係說明於包裝體 53 整個表面配置衝擊吸收材之例，但也可以只使用底部的衝擊吸收材 82，可以適當地選擇衝擊吸收材的配置。

包裝體 91 如圖 18 所示，係在縱向堆疊的包裝體 53 的底部、上部及側部配置衝擊吸收材。包裝體 53 的底部配置有衝擊吸收材 92、93，在包裝體 53 的上部設有衝擊吸收材 94、95。衝擊吸收材 92、94 為四角形狀，較包裝體 53 的底部稍大。又衝擊吸收材 92 與衝擊吸收材 93、衝擊吸收材 94 與衝擊吸收材 95 可以一體成形。

再者，設有側部的衝擊吸收材 97，並在衝擊吸收材 97 與包裝體 53 中疊層體的基板端部之間設置衝擊吸收材 99。

衝擊吸收材的形狀不特別限定，如果能符合包裝體的形狀成形為凹狀，則可以有效防止運送時橫向偏移。又，如果整體為箱形，可以提高運送時的作業性。

衝擊吸收材 92、93、94、95、97、99 的材質與前述同樣，以發泡聚丙烯較佳。

此處係說明於包裝體 53 整個表面配置衝擊吸收材之例，但也可以只使用底部的衝擊吸收材 82，可以適當地選擇衝擊吸收材的配置。

如上，藉由將疊層體推壓於支持板製作為包裝體，可以支持整面基板進行運送，且於底部設置衝擊吸收材，可以吸收輸送時的振動，再者，於包裝體的基板端部設置衝擊吸收材，可保護基

板端部，將整體以衝擊吸收材包圍，可以緩和外部的衝擊，使運送效率變高，防止運送時基板偏移，並避免基板表面受傷或缺損。

以下，說明本發明第3實施形態的基板輸送裝置。

圖 20~23 說明本發明第3實施形態的基板輸送裝置 101，圖 20 為基板輸送裝置 101 的立體圖，圖 21 為圖 20 之基板輸送裝置 101 的容器 103 的立體圖，圖 22 為圖 21 之容器底面 111 的平面圖。圖 23 為圖 20 之基板輸送裝置 101 中架台 105 的立體圖。

基板輸送裝置 101 如圖 20 所示，係於圖 21 所示容器 103 內收納作為基板收納體的圖 23 所示架台 105 所形成。

圖 20 之基板輸送裝置 101 的容器 103 為箱狀，被底部元件 107 與側面托板 113、背面托板 119、頂板 115 及門 117 包圍，於底面 111 固定設置有緩衝元件 109。

底部元件為高剛性的材質，較佳為將鋼材或金屬製角管成形為框狀，或者成型為面狀，具有叉架起貨機等作業時有用形狀的腳部，側面托板 113、背面托板 119、頂板 115 及門 117 的材質不特別限定，較佳為使用於鋁框上固定樹脂製瓦楞紙板形成的面板，也可使用於側面托板 113、背面托板 119、頂板 115 及門 117 一體成形之發泡聚丙烯等發泡樹脂成形品兩面接著鋁板形成之三夾板。

緩衝元件 109 如圖 22 所示，可以作成塊狀設於數個位置，也可製作為片狀。緩衝元件 109 較佳為使用油壓減震器或黏彈性橡膠等黏彈性體。

保存容器 103 之架台 105 係裝載基板 3，且由金屬材料等構成，具有足夠剛性。

如圖 23 所示，架台 105 具有底部元件 123、豎立於底部元件 123 上的背面元件 125，底部 123 與背面元件 125 係以熔接固定。底部元件 123 與背面元件 125 各為在四角形框上有複數支柱的形狀，底部元件 125 具有對叉架起貨機等作業有用的形狀的腳部。於底部元件 123 上具有與背面元件 125 相對的加壓體 127，背面元

件 125 與加壓體 127 夾住並支持疊層體 5。此時，背面元件 125 與底部元件 123 為垂直設置。

架台本體上裝有複數片基板 3，並且連接基板 3 之端部設有包圍元件 131。包圍元件 131 連結於背面元件 125 及加壓體 127。包圍元件 131 迴避基板 3 的角部設置。包圍元件 131 為四角形框。

底部元件 123 及包圍元件 131 與基板 3 端部連接的面較佳為設置橡膠(未畫出)。藉此，可以吸收輸送時的衝擊或基板 3 的不整齊。前述橡膠厚度較佳為 3~10mm，硬度較佳為 30~70HS。

背面元件 125 及加壓體 127 的基板 3 支持面上各配置有蜂巢板 131、135。由於將基板 3 夾在不易彎曲的面很重要，蜂巢板不易發生扭轉或彎曲，可以支持整面基板 3，防止對一部分特別加壓。蜂巢板的厚度不特別限定，較佳為 50mm 以下。

基板輸送用架台 105 中，加壓體 127 經由複數的螺釘 137 及正面元件 139 構成。螺釘 137 被固定於底部元件 123 或包圍元件 131。

於架台本體配置蜂巢板 133，並裝載複數片基板 3，之後，配置蜂巢板 135、加壓體 137 及包圍元件 131 後，藉由將複數的螺釘 137 一起旋轉，使正面元件 139 往背面元件 125 的方向移動，對基板 3 加壓支持。螺釘數目或配置不特別限定，但設計為能對基板 3 整面同質地施壓。

對基板 3 加壓支持時的面壓較佳為 500g/cm^2 以下，尤其以 $200\sim300\text{g/cm}^2$ 更佳。

底部元件 123、背面元件 125、正面元件 139、包圍元件 131 只要具有足夠的剛性即可，其材質不特別限定，由強度及重量的觀點，特別以使用截面為 L 型之鋼材或金屬製角管形成框狀者較佳。本實施形態使用框狀元件，但也可以在框之間設有薄板，或者，使用面狀元件。

基板 3 的大小不特別限定，各邊長度較佳為約 0.5~2.5m。又，基板厚不限定，以 0.3~1.0mm 左右為多。收納片數以 200~500 片

左右較適。當將基板 3 裝載於架台本體時，為了避免基板 3 彼此接觸，較佳為於鄰接的基板 3 之間使用由紙、樹脂膜、海綿片等構成的間隔體 4 以製作為疊層體。

基板輸送裝置 101 係於容器 103 的緩衝元件 109 上存放基板收納體架台 105。係於緩衝元件 109 上固定鋁板(未畫出)，並將架台 105 放在固定的鋁板上。將架台 105 的底部元件 123 以可自由取下的固定元件夾鉗等固定。又，架台 105 僅在底部部分固定，側部等沒有固定。

如上所述，依照本實施形態，使用複數螺釘 137 將蜂巢板 135 壓住基板 3，將支持基板之架台 105 放入底面 111 上固定有緩衝元件 109 的容器 103，並將底部元件 123 部分固定於緩衝元件 109 運送，則架台可吸收振動的低頻成分，容器 103 之緩衝元件 109 可吸收振動的高頻成分，故可以對抗各種輸送中的衝擊，避免基板表面受傷或缺損。

以下，說明本發明第 4 實施形態之基板輸送裝置 141。

圖 24 為本發明第 4 實施形態之基板輸送裝置 141 的前視圖(門 117 未畫出)。基板輸送裝置 141 係由將第 1 實施形態中說明的架台 105 收納於容器 149 中所構成。

基板輸送裝置 141 中與基板輸送裝置 101 構成元件相同者標記同一編號，並省略詳細說明。

容器 149 中，頂板 115 設有複數個可吊住架台 105 之彈簧支持元件 143，於側面托板 113 的內側設有約呈水平的軌道，於架台 105 側面設有引導裝置 147。

底部元件 107 為高剛性材質，具有叉架起貨機等作業有用形狀的腳部，側面部 113、背面托板 119、頂板 115 及門 117 的材質不特別限定，但必需具有能將架台 105 吊在頂板 115 之高剛性架構。

基板輸送裝置 141 係將架台 105 吊在容器 149 內設有的支持

元件 143，並將設於架台之引導裝置 147 導入軌道 145 存放。

如上所述，依照第 4 實施形態，使用複數螺釘 137 將蜂巢板 135 壓住基板 3，將支持基板 3 之高剛性架台 105 用容器 149 中為彈簧構造的支持元件 143 從頂部吊下存放並搬運，則架台可吸收振動的低頻成分，容器 149 之彈簧構造支持元件 143 可吸收振動的高頻成分，可以對抗各種運送中的衝擊，避免基板表面受傷或缺損。

以下，說明本發明第 5 實施形態之基板輸送裝置 151。

圖 25 為本發明第 5 實施形態之基板輸送裝置 151 的立體圖。

圖 26 為圖 25 之基板輸送裝置 151 的剖面圖。

基板輸送裝置之構成為，於底部 153 上隔著緩衝元件 155 設置架台固定元件 157 構成的底部，在作為固定機構之突部 158 內側載置架台 105，並以箱狀的蓋子 159 蓋住。

底部 153 及架台固定元件 157 為高剛性材質，較佳為使用將鋼材或金屬製角管作成框狀，或者成型為面狀。

緩衝元件 155 較佳為使用黏彈性樹脂片。又，不限定為黏彈性樹脂片，也可以使用油壓減震器或黏彈性橡膠等黏彈性體。

蓋子 159 為箱狀，無底部，作用為防止污染，材質不特別限定，較佳為使用樹脂製瓦楞紙板、將膜拉伸於鋁框的箱子、發泡聚丙烯等發泡樹脂之一體成型品。

如上所述，依照第 5 實施形態，使用複數螺釘 137 將蜂巢板 135 壓住基板 3，將支持基板 3 之高剛性架台 105 載置於具有緩衝元件 155 之底部，再覆蓋蓋子 159 後搬運，則架台 105 可吸收振動的低頻成分，緩衝元件 155 可吸收振動的高頻成分，故可以對抗各種運送中的衝擊，避免基板表面受傷或缺損。

以下，說明本發明第 6 實施形態之基板輸送裝置 161。

圖 27 為本發明第 6 實施形態之基板輸送裝置 161 之立體圖，基板輸送裝置 151 係收納於由除底部元件 163 以外只有骨架的架子形成。

架子具有豎立於底部元件 163 角部的 4 根柱 165，並且柱 165 上部以 4 根樑 167 連結。底部元件 163、柱 165 及樑 167 為高剛性材質，各自的連結都很牢固。

如上所述，依照第 6 實施形態，架台 105 可吸收振動的低頻成分，輸送裝置 151 之緩衝元件 155 可吸收振動的高頻成分，且基板輸送裝置 151 周圍以堅固的架子包圍，可以對抗各種運送中的衝擊，避免基板表面受傷或缺損。

前述基板輸送裝置 101、141、151、161 的架台係以架台 105⁶ 為例說明，但不限定為架台 105⁷ 的構造，只要為例如圖 28~30 所示壓緊支持基板之高剛性架台即可使用。圖 28 為與架台 105 與加壓體構造不同的架台 171，圖 29、30 顯示使基板橫躺疊層並壓緊支持的架台 181、191。架台 171、181、191 中與前述構成元件機能相同者標記同一編號，並省略詳細說明。

如圖 28 所示，架台 171 中，壓緊支持基板 3 之機構使用空氣彈簧，加壓體 173 由設有複數空氣彈簧 175 之正面元件 139 構成。正面元件 139 為四角形框上具有複數支柱的形狀，正面元件 139 與連結於背面元件 125 之包圍元件係以容易取下的連結具連結。

對複數的空氣彈簧 175 一起灌入空氣，可以對基板整面均勻地加壓。也可以用空氣鋼瓶取代空氣彈簧 175。空氣彈簧的數目或配置不特別限定，但要設計為能對基板 3 整面均勻地推壓。

於架台本體配置蜂巢板 133，裝載基板 3，並配置蜂巢板 135、加壓體及包圍元件 131 後，對複數的空氣彈簧 175 一起灌入空氣，再推壓蜂巢板 135，可以壓緊支持基板 3。

架台 181 如圖 29 所示，具有底部元件 123 以及垂直設於底部元件 123 之支持元件 185，底部元件 123 與支持元件 185 係以熔接固定。底部元件 123、支持元件 185 分別為在四角形框上有複數支柱的形狀，底部元件 123 具有對叉架起貨機作業有用形狀的腳部。底部元件 123 上載置基板 3，並具有有頂面元件 183 之加壓體，且

底部元件 123 與加壓體將基板 3 夾住並壓緊支持。於底部元件 123 上配置有蜂巢板 133 後載置基板 3，並配置蜂巢板 135 及包圍元件 131 後，在蜂巢板 135 上載置頂面元件 183，藉頂面元件 183 本身重量或是將頂面元件 183 推壓於底部元件 123 側的推壓機構(未畫出)，可以均勻地壓緊支持整面基板 3。

架台 191 如圖 30 所示，壓緊支持基板 3 之加壓體係由設有複數空氣彈簧 193 之頂面元件 183 所構成。頂面元件 183 與連結於底部元件 123 之包圍元件係以連結具連結。於底部元件 123 上配置蜂巢板 133 後載置基板 3，並配置蜂巢板 135 及包圍元件 131 後，將頂面元件 183 連結於包圍元件 131，對複數的空氣彈簧 175 一起灌入空氣，再推壓蜂巢板 135，可以壓緊支持基板 3。

以下，說明本發明第 7 實施形態之基板輸送裝置 201。

圖 31 為本發明第 7 實施形態之基板輸送裝置 201 的概略立體圖。基板輸送裝置 201 係將容器 103 放在圖 1 所示基板收納體 1 所構成。基板輸送裝置 201 中與前述基板輸送裝置 1 及基板收納體 1 構成元件機能相同者標記同一編號，並省略詳細說明。

本發明中係將基板 3 收納於基板收納容器 10 成為基板收納體 1，再將基板收納體 1 存放於容器 103 內。

依照本實施形態，可以藉由基板收納體 1 支持整面基板 3 並搬運，並藉由存放容器 103，可以緩和或阻斷輸送時之振動。藉由以基板收納體 1 支持整面疊層體，可吸收振動的低頻成分防止由於振動的低頻成分造成的變形，容器 103 之緩衝元件 109 可以吸收震度的高頻成分，防止高頻成分傳播，可對抗各種運送中的衝擊，避面基板表面受傷或缺損。

其次，說明本發明第 8 實施形態之基板輸送裝置 211。

圖 32 為本發明第 8 實施形態之基板輸送裝置 211 之概略立體圖。基板輸送裝置 211 係將圖 10 所示基板收納體 51 存放於容器 103 所形成。基板輸送裝置 211 中，與前述基板收納體 1 及基板收

納體 51 構成元件機能相同者標記同一編號，並省略詳細說明。

本發明中係將基板 3 收納於包裝體 53 成為基板收納體 51，再將基板收納體 51 存放於容器 103 內。

依照本實施形態，可以藉由基板收納體 51 支持整面基板 3 並搬運，並藉由存放容器 103，可以緩和或阻斷輸送時之振動。藉由以基板收納體 1 支持整面疊層體，可吸收振動的低頻成分防止由於振動的低頻成分造成的變形，容器 103 之緩衝元件 109 可以吸收震度的高頻成分，防止高頻成分傳播，可對抗各種運送中的衝擊，避面基板表面受傷或缺損。

以上說明本發明較佳實施形態，但本發明不限於實施形態所示構造，需明瞭在專利申請範圍所記載的範圍內可作適當的變更。

【圖式簡單說明】

圖 1 顯示本發明之基板收納體之一例的剖面圖；

圖 2 顯示圖 1 之基板收納體之內箱立體圖；

圖 3 顯示於托板上載置疊層體狀態之說明圖；

圖 4 顯示於托板上載置疊層體狀態之說明圖；

圖 5 為基板之說明圖；

圖 6 為疊層體之說明圖；

圖 7 為疊層體之說明圖；

圖 8 為本發明之基板收納體之一例的剖面圖；

圖 9 為本發明之基板收納體之一例的剖面圖；

圖 10 為本發明之基板收納體之一例的剖面圖；

圖 11 為圖 10 之支持板平面圖；

圖 12 為本發明之包裝體之一例的前視圖；

圖 13 為圖 12 之支持板的平面圖；

圖 14 為本發明之包裝體之一例的前視圖；

圖 15 為圖 14 之支持板的平面圖；

- 圖 16 為本發明之包裝體之一例的前視圖；
圖 17 為圖 16 之包裝體之 A-A 剖面圖；
圖 18 為本發明之包裝體之一例的前視圖；
圖 19 為圖 18 之包裝體的 B-B 剖面圖；
圖 20 為本發明之輸送裝置之一例的立體圖；
圖 21 為圖 20 之輸送裝置之容器的立體圖；
圖 22 為圖 21 之容器的底面平面圖；
圖 23 為圖 20 之輸送裝置之架台立體圖；
圖 24 為本發明之輸送裝置之一例的剖面圖；
圖 25 為本發明之輸送裝置之一例的立體圖；
圖 26 為圖 25 之輸送裝置的剖面圖；
圖 27 為本發明之輸送裝置之一例的立體圖；
圖 28 為本發明之輸送裝置所使用架台之另一例的立體圖；
圖 29 為本發明之輸送裝置所使用架台之另一例的立體圖；
圖 30 為本發明之輸送裝置所使用架台之另一例的立體圖；
圖 31 為本發明之輸送裝置之一例的立體圖；
圖 32 為本發明之輸送裝置之一例的立體圖。

【主要元件符號說明】

- 1~基板收納體
- 2~基板
- 3~收納對象基板
- 3a~基板本體
- 3b~樹脂層
- 3c~保護膜
- 4A~間隔體
- 4B~間隔體
- 4Ba~間隔體片
- 4Bb~間隔體片

- 5~疊層體
- 7~補強板材
- 9~補強板材
- 10~基板收納容器
- 11~托板
- 11a~支持面
- 11b~突起
- 12~蓋體
- 12a~頂板
- 12b~底板
- 13~彈簧鎖
- 15~氣囊
- 17~托板
- 19~蓋體
- 21~管
- 23~閥
- 31~基板收納體
- 33~氣囊
- 41~基板收納體
- 43~彈性板材
- 51~基板收納體
- 53~包裝體
- 55~支持板
- 56~溝部
- 57~支持板
- 59~帶子
- 61~包裝體
- 63~支持板
- 64~頂部

- 65~支持板
- 66~螺帽
- 67~螺栓
- 69~孔
- 71~包裝體
- 73~支持板
- 75~支持板
- 77~夾鉗
- 79~金屬部
- 81~包裝體
- 82~衝擊吸收材
- 83~衝擊吸收材
- 84~衝擊吸收材
- 85~衝擊吸收材
- 87~衝擊吸收材
- 89~衝擊吸收材
- 91~包裝體
- 92~衝擊吸收材
- 93~衝擊吸收材
- 94~衝擊吸收材
- 95~衝擊吸收材
- 97~衝擊吸收材
- 99~衝擊吸收材
- 101~輸送裝置
- 103~容器
- 105~架台
- 107~底部元件
- 109~緩衝元件
- 111~底面

- 113~側面板
- 115~頂板
- 117~門
- 119~背面板
- 123~底部元件
- 125~背面元件
- 127~加壓體
- 131~包圍元件
- 133~蜂巢板
- 135~蜂巢板
- 137~螺釘
- 139~正面元件
- 141~輸送裝置
- 143~支持元件
- 145~軌道
- 147~引導裝置
- 149~容器
- 151~輸送裝置
- 153~底部
- 155~緩衝元件
- 157~架台固定元件
- 158~突部
- 159~蓋子
- 161~輸送裝置
- 163~底部元件
- 165~柱
- 167~樑
- 171~架台

- 173~加壓體
- 175~空氣彈簧
- 181~架台
- 183~頂面元件
- 185~支持元件
- 187~臂
- 191~架台
- 193~空氣彈簧
- 201~輸送裝置
- 211~輸送裝置

五、中文發明摘要：

一種基板收納容器，用以收納複數之基板疊置構成的疊層體，該基板收納容器具有支持台及推壓機構，

前述支持台具有可將基板以水平狀態載置之支持面，

前述推壓機構係對前述支持台上載置的疊層體頂面整個區域施加均勻之推壓力，以將前述疊層體推壓固定於前述支持台，該推壓機構具有負荷支持板及氣囊，

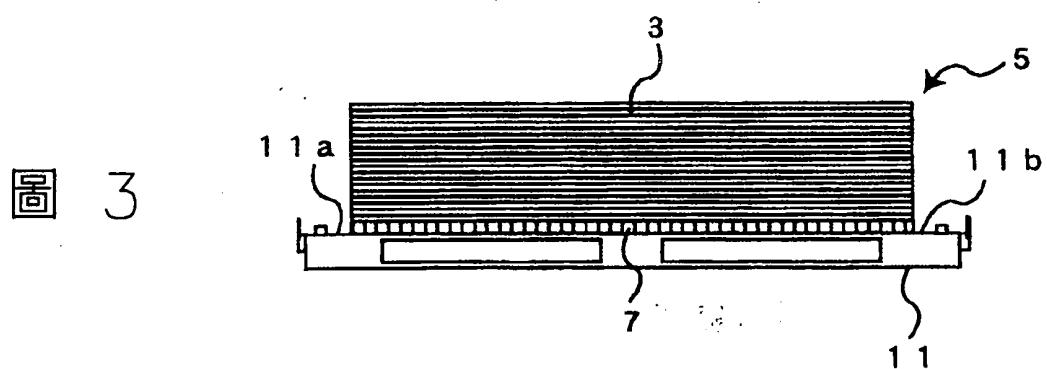
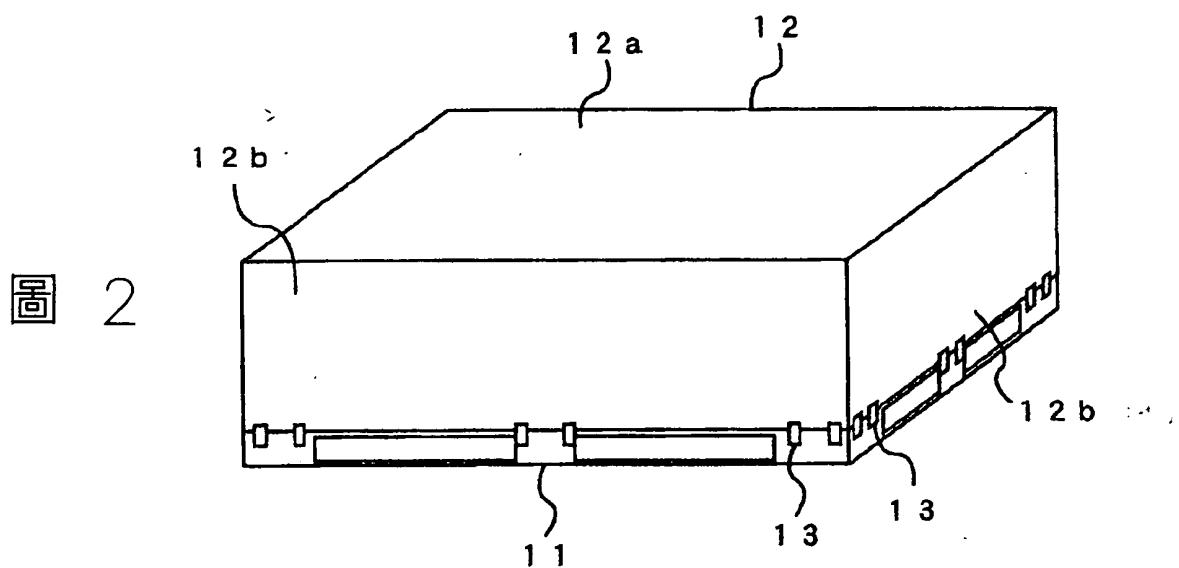
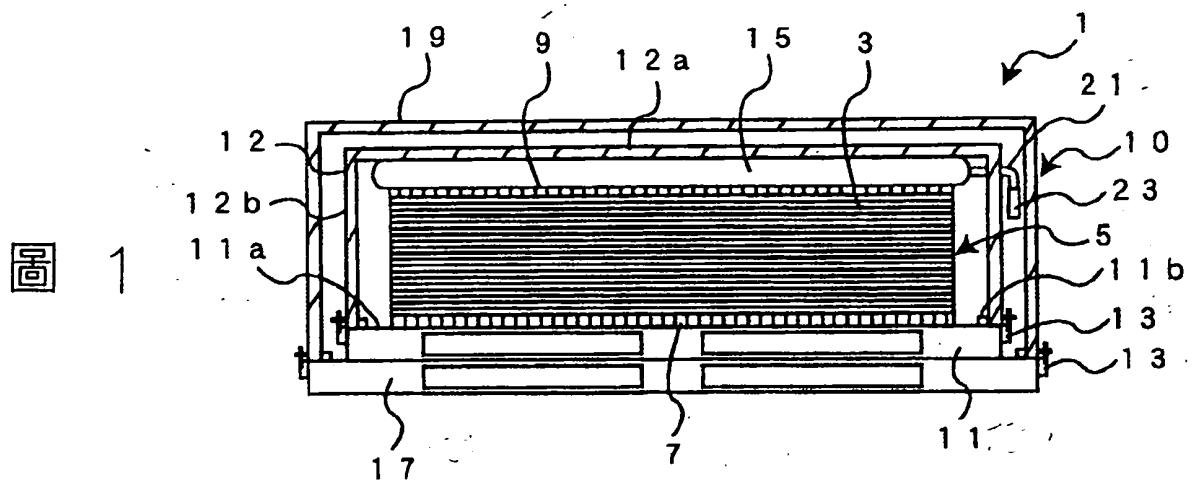
前述負荷支持板連結於前述支持台，而使前述支持台上所載置的疊層體頂面相對，

前述氣囊配置於前述負荷支持板及前述疊層體之間，受到前述負荷支持板支持並對前述疊層體的整個頂面區域施加均勻之壓力。

六、英文發明摘要：

The present invention provides a substrate storage container for storing stacks formed by laminating multiple substrates. The substrate storage container includes a supporting stand and a compressing means. The supporting stand has a supporting surface capable of carrying substrates in a horizontal state. The compressing means includes a load supporting board and airbags and applies homogeneous compressing force against the whole upper surface of the stacks carried on the supporting stand to push and fix the stacks onto the supporting. The load supporting board is connected to the supporting stand so that the compressing means opposes the upper surface of the stacks carried on the supporting stand. The airbags are arranged between the load supporting board and the stacks, and are supported by the load supporting board to apply homogeneous compressing force against the whole upper surface of the stacks.

圖式



圖式

圖 4

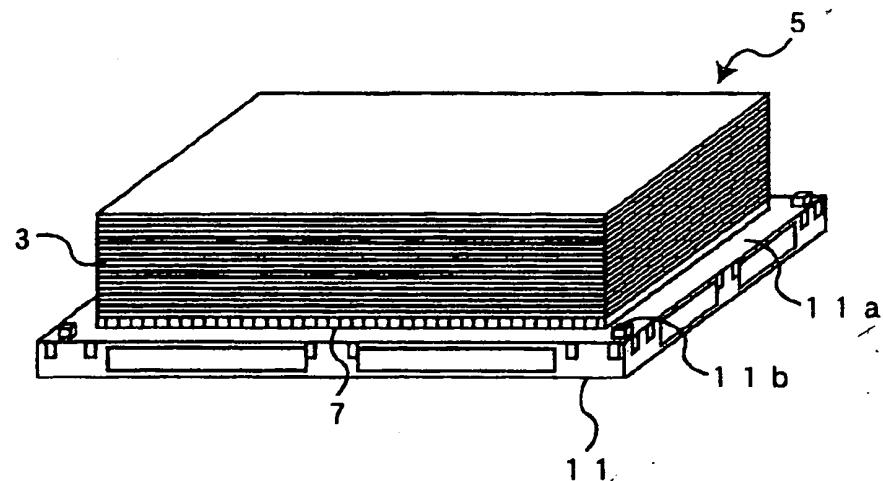


圖 5

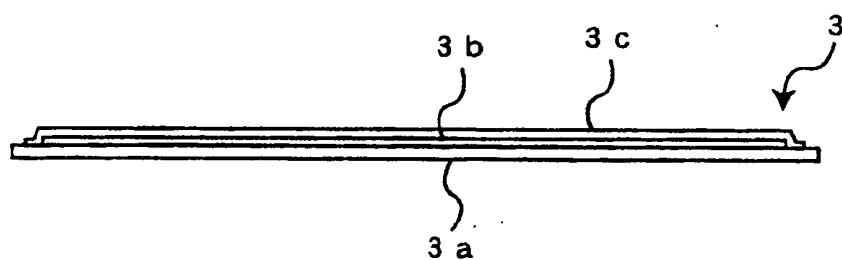
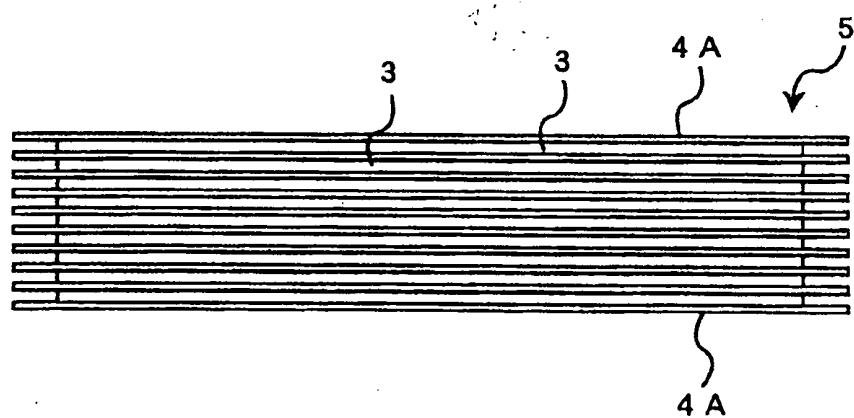


圖 6



圖式

圖 7

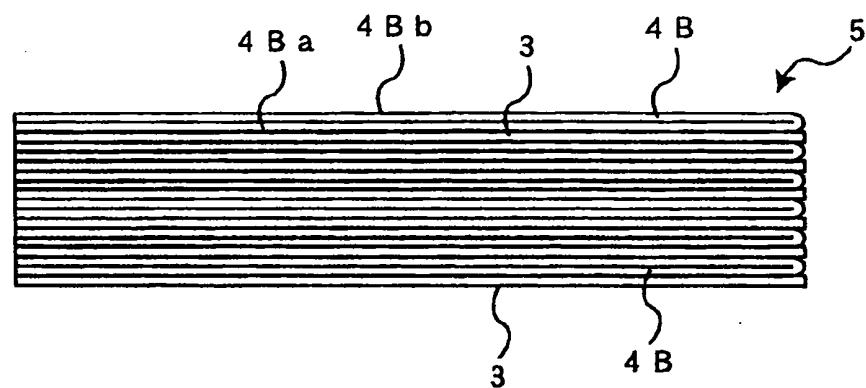


圖 8

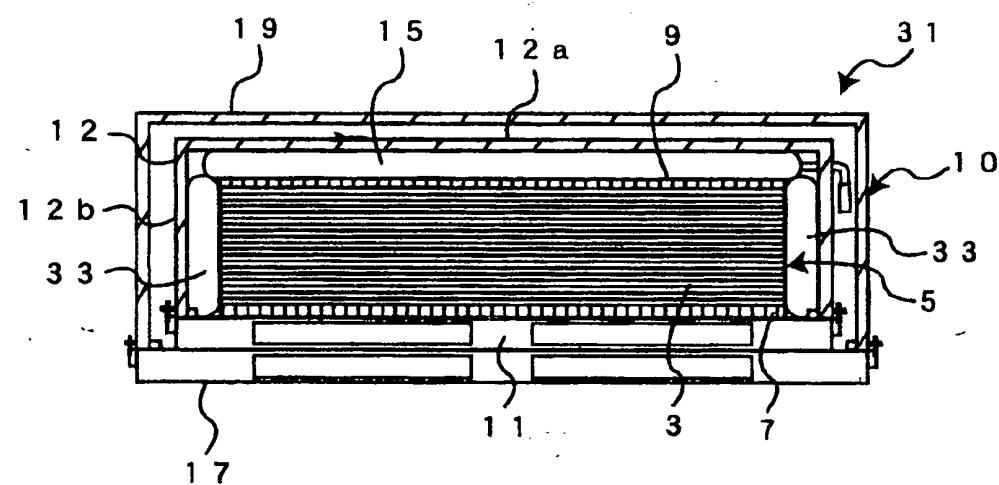
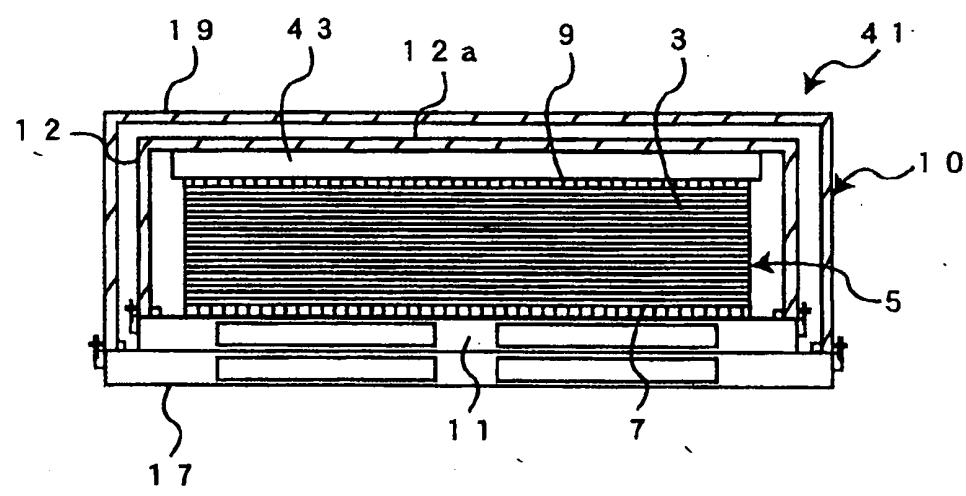


圖 9



圖式

圖 10

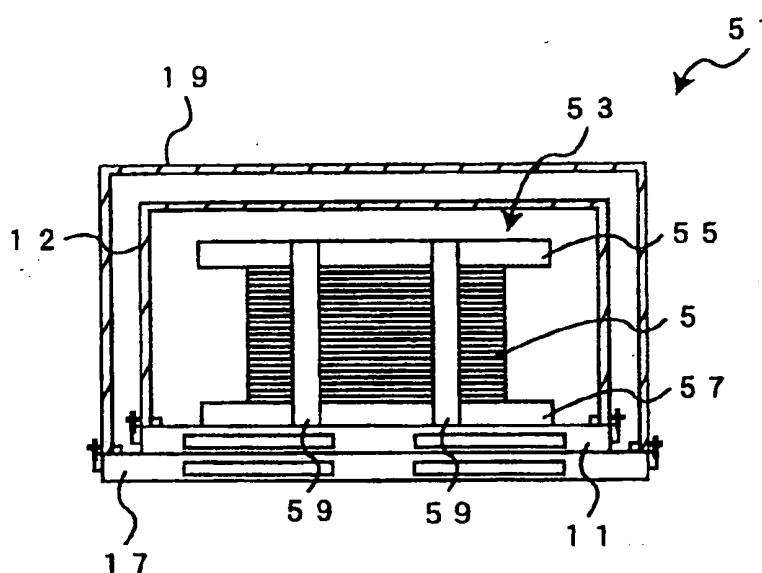


圖 11

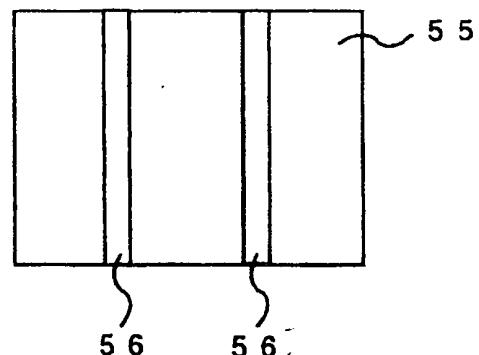
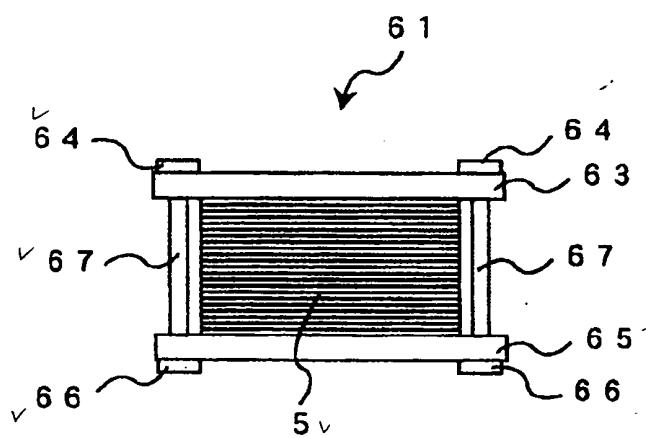


圖 12



圖式

圖 13

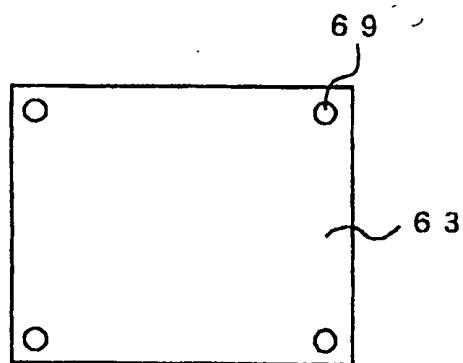


圖 14

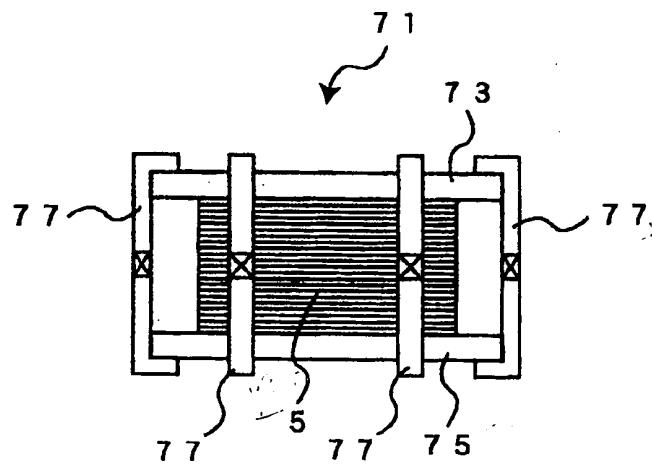
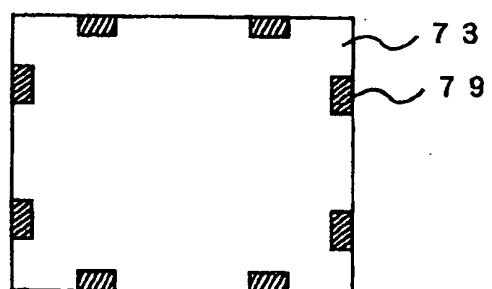


圖 15



圖式

圖 16

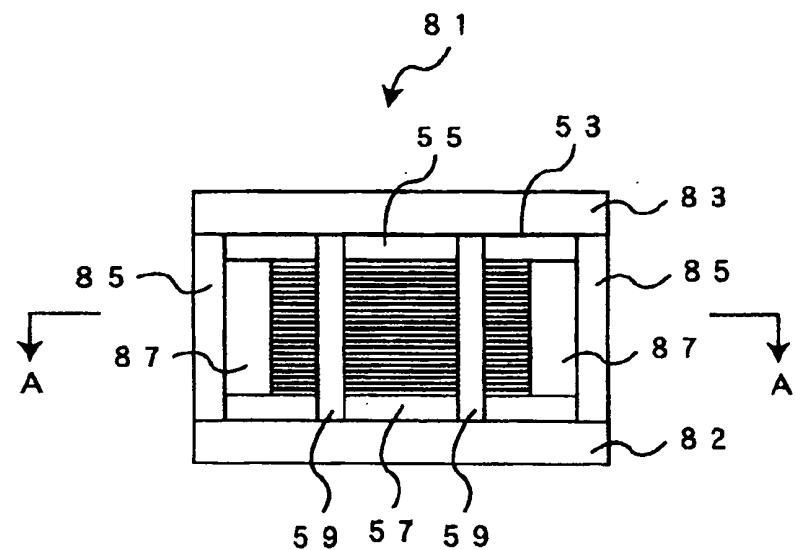
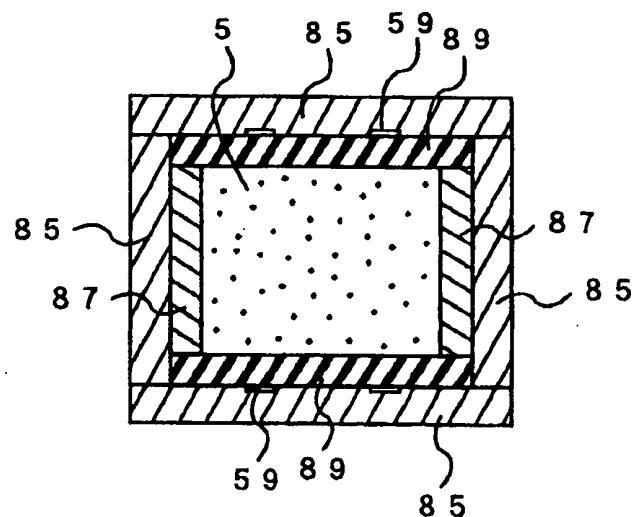


圖 17



圖式

圖 18

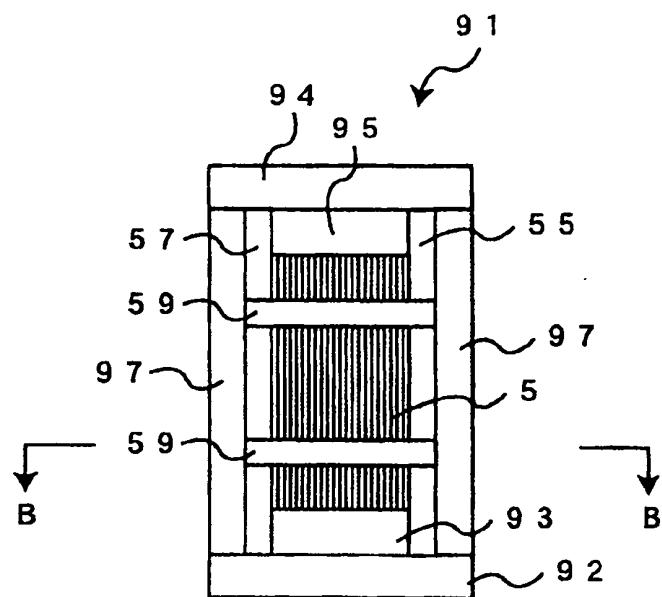
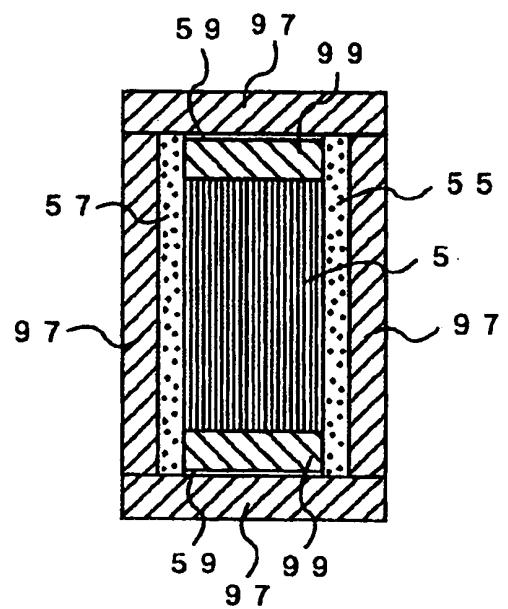


圖 19



圖式

圖 20

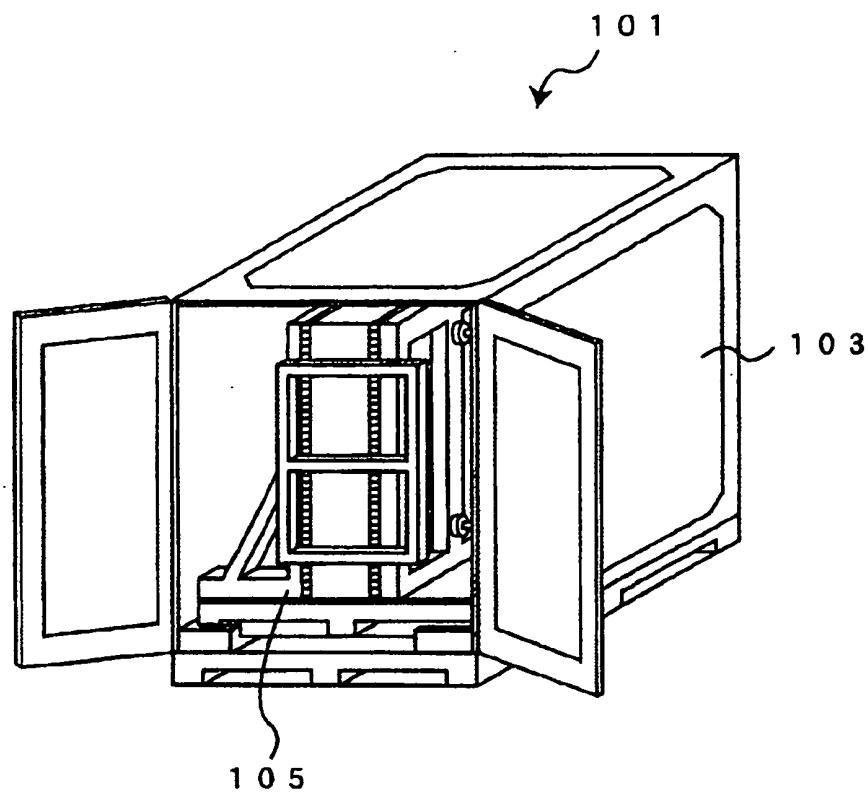
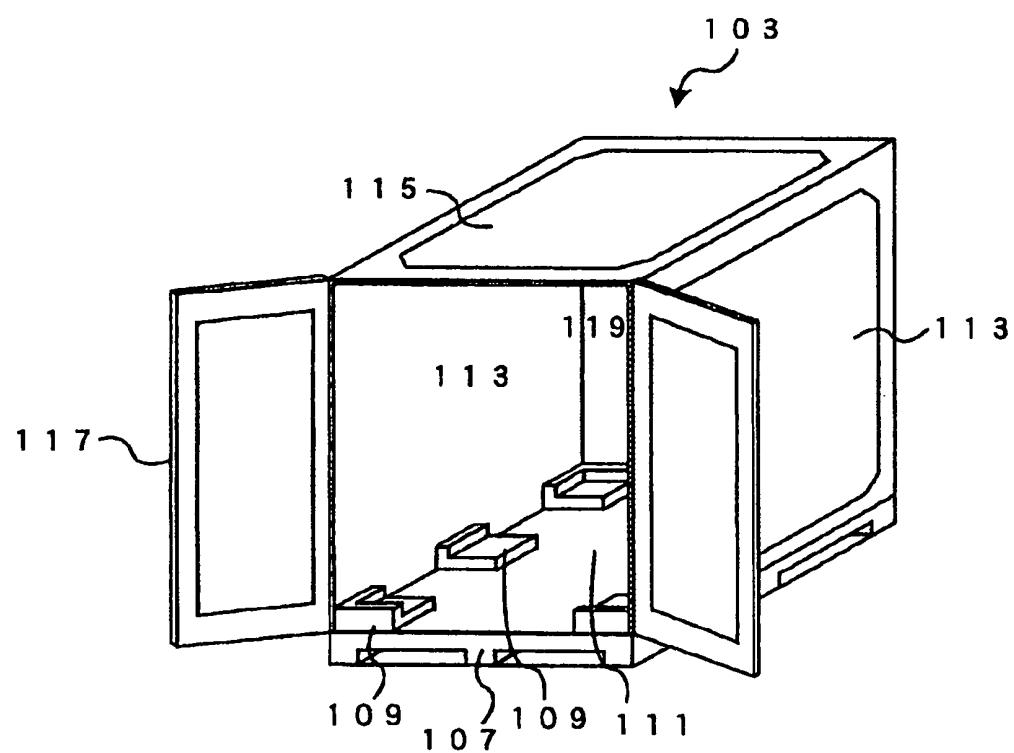


圖 21



圖式

圖 22

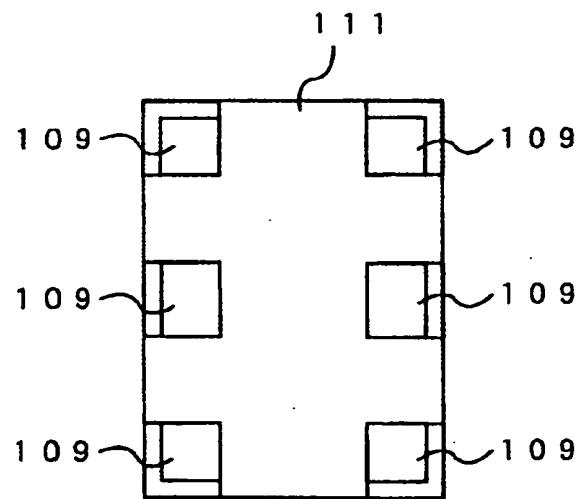
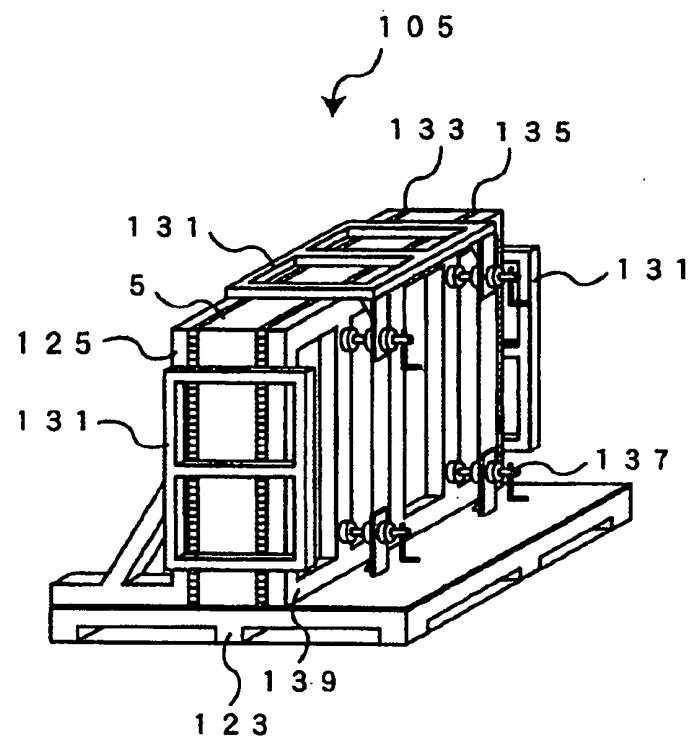


圖 23



圖式

圖 24

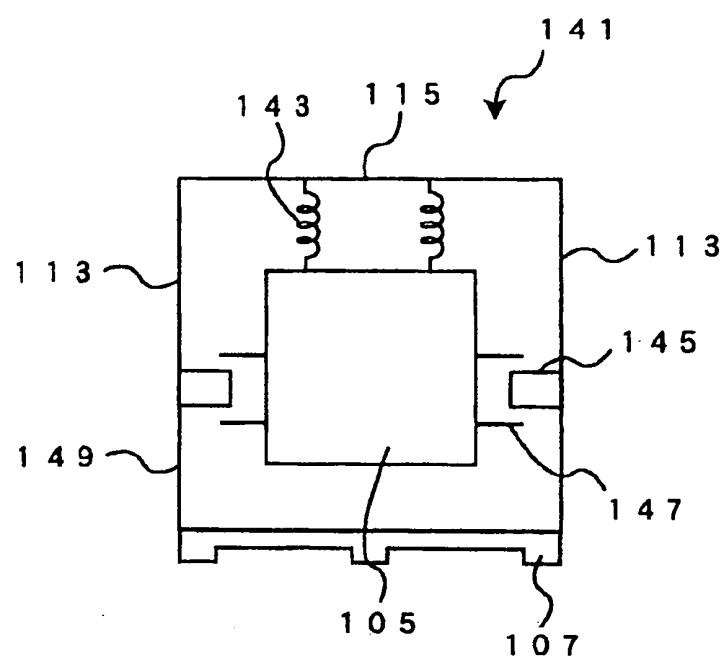
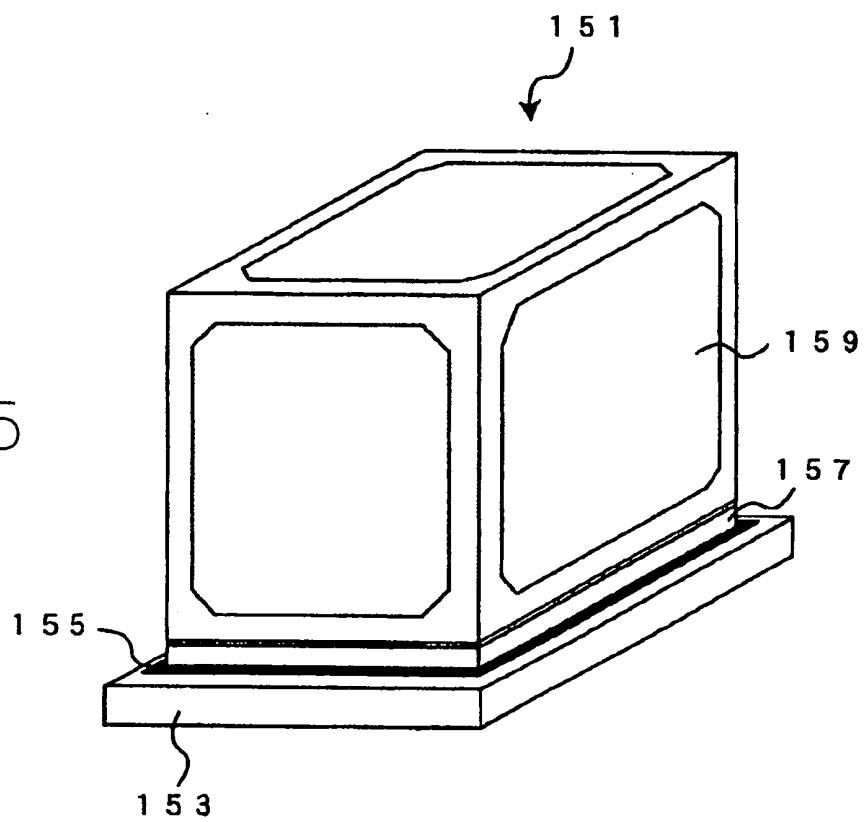


圖 25



圖式

圖 26

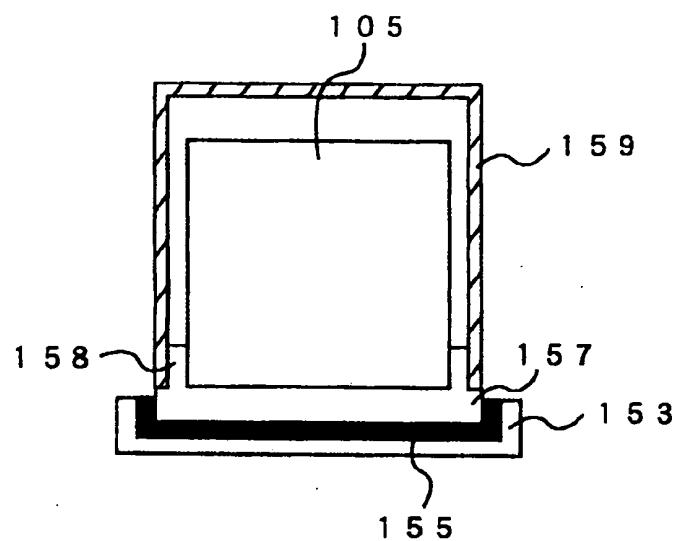
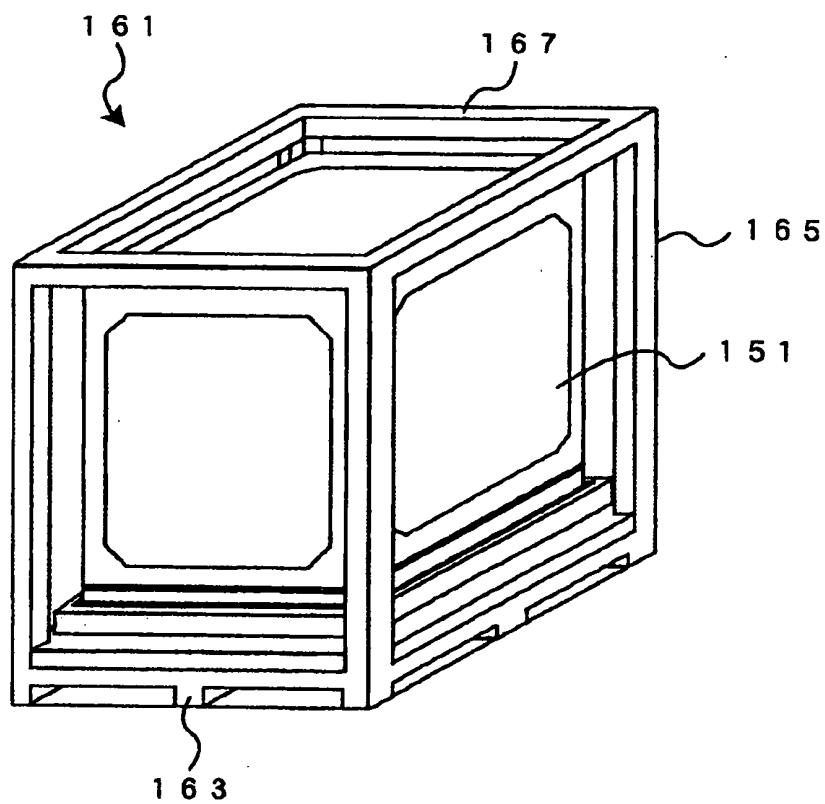


圖 27



圖式

圖 28

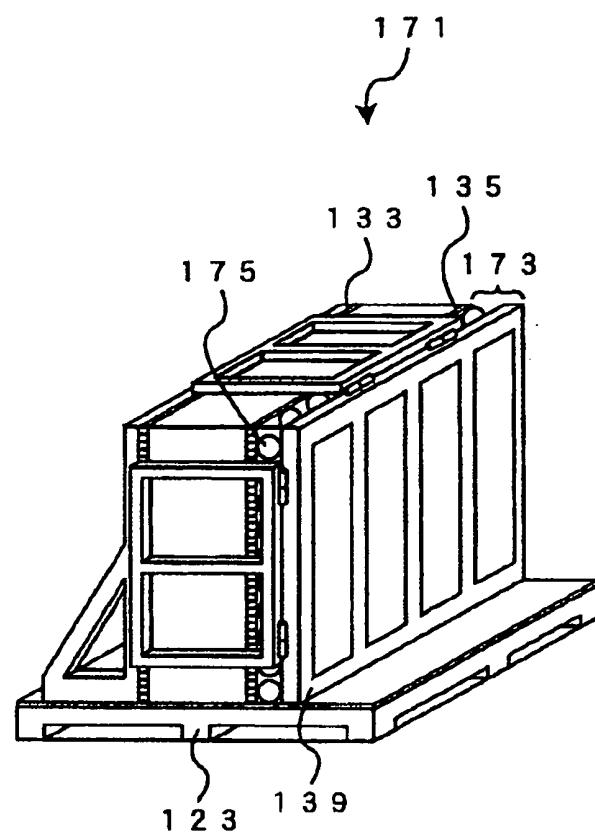
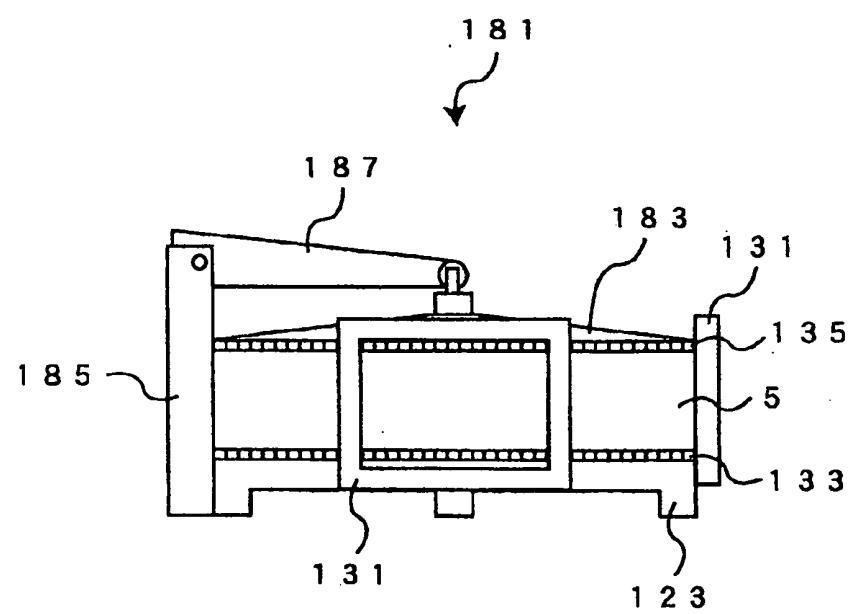


圖 29



圖式

圖 30

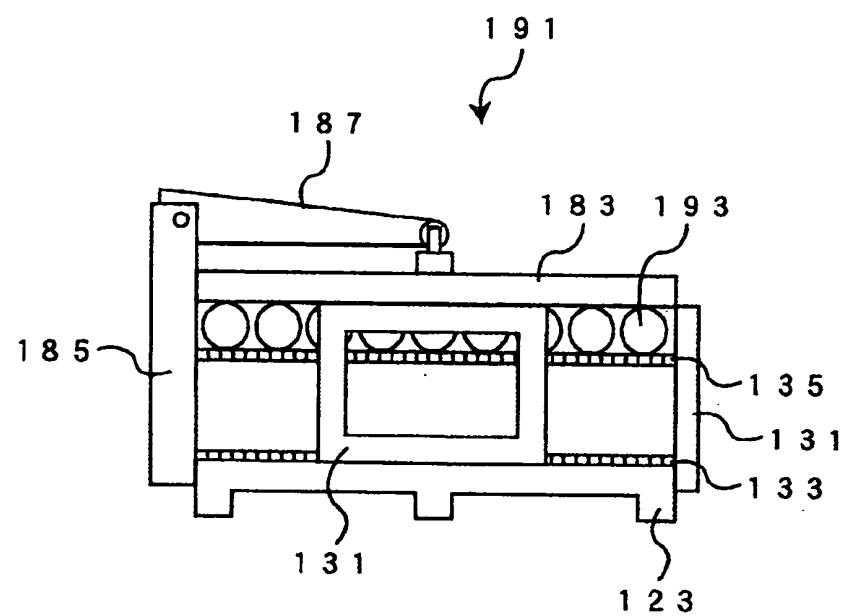
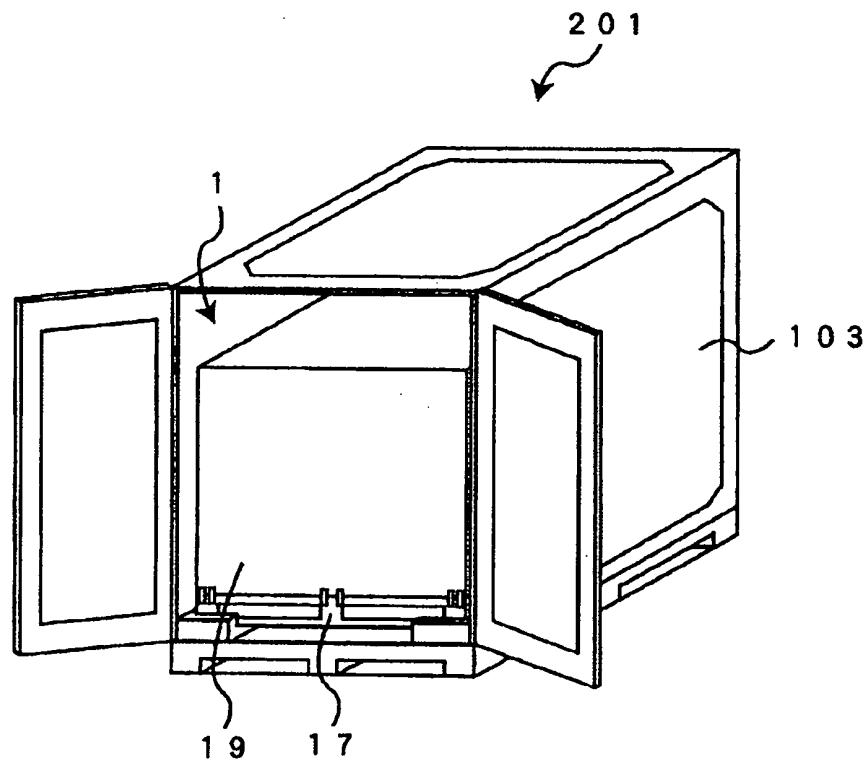


圖 31



圖式

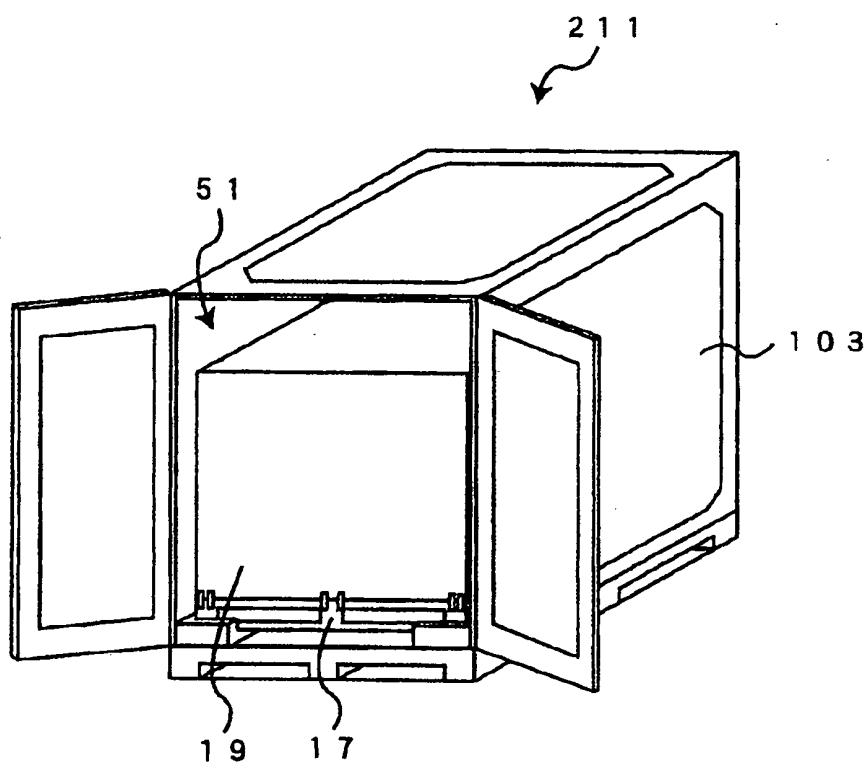


圖 32

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1~基板收納體

3~收納對象基板

5~疊層體

7~補強板材

9~補強板材

10~基板收納容器

11~托板

11a~支持面

11b~突起

12~蓋體

12a~頂板

12b~側板

13~彈簧鎖

15~氣囊

17~托板

19~蓋體

21~管

23~閥

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：
(無)

十、申請專利範圍：

1. 一種基板收納容器，用於收納複數之基板疊置構成之疊層體，包含：

補強板材，配置於該疊層體之上下；

支持台，具有可於基板成水平之狀態下載置受該補強板材夾住的該疊層體的支持面；及

推壓機構，可對該支持台上所載置之疊層體整個頂面透過該補強板材施加均勻之推壓力，將該疊層體壓緊於該支持台上而予以固定，且該補強板材係以發泡體為內層 FRP 為外層的疊層板或蜂巢板。

2. 如申請專利範圍第 1 項之基板收納容器，其中，該推壓機構具有：負荷支持板，連結於該支持台而設置，並與該支持台上所載置之疊層體頂面相面對；及氣囊，配置在該負荷支持板與疊層體之間，受該負荷支持板所支持且對該疊層體之整個頂面區域施加均勻之推壓力。

3. 如申請專利範圍第 1 項之基板收納容器，其中，該推壓機構具有：負荷支持板，連結於該支持台而設置，並與該支持台上所載置之疊層體頂面相面對；及氣囊，配置在該負荷支持板與疊層體之間，受該負荷支持板所支持且對該疊層體之整個頂面區域施加均勻之推壓力；

該支持台為托板，於該托板上以可裝卸方式安裝有蓋體，該蓋體包圍該托板上所載置之疊層體，該蓋體之頂板係作為該負荷支持板。

4. 如申請專利範圍第 1 項之基板收納容器，其中，

該推壓機構具有：負荷支持板，連結於該支持台並與該支持台上所載置之疊層體頂面相對；及氣囊，配置於該負荷支持板與該疊層體之間，由該負荷支持板所支持且對該疊層體整個頂面區域施加均勻之推壓力；

該支持台為托板，於該托板上以可裝卸方式安裝有蓋體，該

蓋體包圍該托板上所載置之疊層體，該蓋體之頂板係作為該負荷支持板；並且，

該基板收納容器具有收納內箱用之外箱，該內箱係由該托板及該蓋體所構成，

而該外箱係由第二之托板及第二之蓋體所構成。

5.如申請專利範圍第3項或第4項之基板收納容器，其中，更包含調整機構，調整對該氣囊提供的空氣壓力。

6.如申請專利範圍第1項之基板收納容器，其中，該推壓機構具有：

彈性板材，配置於載置在該支持台頂面的疊層體上；

負荷支持板，配置於該彈性板材之頂面；及

連結機構，將該負荷支持板連結於該支持台，以使該負重支持板對該彈性板材加壓使其彈性變形，並隔著該彈性板材對該疊層體整個頂面區域施加均勻之推壓力。

7.一種基板收納體，係將隔著間隔體疊置複數之基板所形成之疊層體收納於申請專利範圍第1項的基板收納容器以形成。

8.一種基板收納體，具有：

第1支持板與第2支持板；及

疊層體，隔著間隔體疊置複數之基板而形成，且該疊層體受該第1支持板與第2支持板所夾住並透過該第1支持板與第2支持板而受均勻之推壓力壓緊支持著，該第1支持板與第2支持板係蜂巢板或三夾板。

9.如申請專利範圍第8項之基板收納體，其中，該壓緊支持係將該第1支持板與該第2支持板的外周以帶子束緊。

10.如申請專利範圍第8項之基板收納體，其中，該壓緊支持係將該第1支持板與該第2支持板的外周以帶子束緊，且該帶子串接設置有彈簧構造。

11.如申請專利範圍第8項之基板收納體，其中，該壓緊支持係將該第1支持板與該第2支持板以夾鉗固定。

12. 如申請專利範圍第 8 項之基板收納體，其中，該壓緊支持係將該第 1 支持板與該第 2 支持板以螺栓固定。

13. 如申請專利範圍第 8 項之基板收納體，係將該基板收納體再收納於箱體中，該箱體包含：

托板，具有可載置該基板收納體的支持面；及
可裝卸之蓋體，可將載置於該托板上之基板收納體覆蓋住。

14. 如申請專利範圍第 8 項之基板收納體，係將該基板收納體再收納於箱體中，該箱體包含：

內箱，具有：托板，設有可載置該基板收納體的支持面；及
可裝卸蓋體，可將載置於該托板上之基板收納體覆蓋住；及
外箱；收納該內箱，由第二之托板及第二之蓋體構成。

15. 一種輸送裝置，包含：

架台，用以將由複數之基板所疊置構成之疊層體以補強板材予以夾住，並透過該補強板材施加均勻之推壓力而予以推壓支持並收納；及

容器，用以收納該架台，於其內部底面具有緩衝元件，可將該架台固定於該緩衝元件上；

其特徵為：

該架台具有吸收振動之低頻成分的特性，該容器具有吸收振動之高頻成分的特性，

且該補強板材係蜂巢板。

16. 如申請專利範圍第 15 項之輸送裝置，其中，該緩衝元件為油壓減震器。

17. 如申請專利範圍第 15 項之輸送裝置，其中，該緩衝元件為黏彈性體。

18. 如申請專利範圍第 15 項之輸送裝置，其中，該架台係由底部元件及豎立固定於該底部元件之背面元件所構成，並包含：

架台本體，用以豎立並支持該基板；

加壓體，與該背面元件對向配置於該底部元件上，且可將該

疊層體朝該背面元件側；及

包圍元件，可安裝在該背面元件與該加壓體上。

19.如申請專利範圍第18項之輸送裝置，其中，該加壓體係由多數之螺釘及正面元件所構成。

20.如申請專利範圍第18項之輸送裝置，其中，該加壓體係由設有多數之空氣彈簧的正面元件所構成。

21.如申請專利範圍第15項之輸送裝置，其中，該架台包含：底部元件；

加壓體，可將該底部元件上所載置之該疊層體朝該底部元件側推壓；及

包圍元件，可安裝於該底部元件上。

22.如申請專利範圍第15項之輸送裝置，其中，該疊層體係將複數之基板隔著間隔體疊置構成。

23.一種輸送裝置，包含：

架台，用以將由複數之基板疊置構成之疊層體以補強板材予以夾住，並透過該補強板材施加均勻之推壓力而予以推壓支持並收納；及

容器，用以收納該架台，並於其內部頂面具有彈簧機構，藉由該彈簧機構懸吊保持該架台；

該輸送裝置之特徵為：

該架台具有吸收振動之低頻成分的特性，該容器具有吸收振動之高頻成分的特性，

且該補強板材係蜂巢板。

24.如申請專利範圍第23項之輸送裝置，其中，該疊層體係將複數之基板隔著間隔體疊置構成。

25.一種輸送裝置，包含：

架台，用以將由複數之基板疊置所構成之疊層體以補強板材予以夾住，並透過該補強板材施加均勻之推壓力而予以推壓支持並收納；及

箱狀體，用以收納該架台，由具有緩衝元件用以支持該架台的底部與配置於該底部上側之蓋子所構成，

該輸送裝置之特徵為：

該架台具有吸收振動之低頻成分的特性，該底部具有吸收振動之高頻成分的特性，

且該補強板材係蜂巢板。

26.如申請專利範圍第25項之輸送裝置，其中，該疊層體係將複數之基板隔著間隔體疊置構成。

27.一種輸送裝置，係將申請專利範圍第25項的輸送裝置周圍以架子圍繞而成；

該架子具有底部元件及豎立於該底部元件角落的4根支柱及連結於該支柱上部之4根樑。

28.一種輸送裝置，包含：

支持台，具有一支持面，該支持面能將以複數之基板隔著間隔體疊置構成之疊層體，在基板成水平狀態下加以載置；

基板收納體，將該疊層體收納於一基板收納容器而構成，該基板收納容器具有一推壓機構，將補強板材配置於載置於該支持台之疊層體的上下，且能對該疊層體整個頂面透過該補強板材施加均勻之推壓力以將該疊層體推壓固定於該支持台上；及

容器，收納該基板收納體，於內部底面具有緩衝元件，將該基板收納體固定於該緩衝元件上；

該輸送裝置的特徵為：

該基板收納體具有吸收振動之低頻成分的特性，該容器具有吸收振動之高頻成分的特性，

且該補強板材係以發泡體為內層FRP為外層的疊層板或蜂巢板。

29.如申請專利範圍第28項之輸送裝置，其中，該推壓機構包含：

負荷支持板，連結設置於該支持台，而與該支持台所載置之

疊層體頂面相向；及

氣囊，配置於該負荷支持板及該疊層體之間，受到該負荷支持板支持，且對該疊層體整個頂面區域施加均勻之推壓力。

30. 一種輸送裝置，包含：

基板收納體，將原基板收納體(具備第1支持板、第2支持板及隔著間隔體疊置複數之基板所構成之疊層體，且該疊層體被該第1支持板及第2支持板夾住並透過該第1支持板與第2支持板而受均勻之推壓力壓緊支持而形成)收納於箱體(由具有可載置該原基板收納體支持面的托板及可覆蓋載置於該托板上之該原基板收納體的可裝卸蓋體所構成)中；及

容器，用以存放收納於該箱體內的該基板收納體，於其內部底面具有緩衝元件，且該收納於該箱體之基板收納體固定於該緩衝元件上；

該輸送裝置之特徵為：該基板收納體具有吸收振動之低頻成分的特性，該容器具有吸收振動之高頻成分的特性，

且該第1支持板與第2支持板係蜂巢板或三夾板。

31. 如申請專利範圍第30項之輸送裝置，其中，該壓緊支持係將該第1之支持板與該第2之支持板外周圍以帶子束緊。

十一、圖式：