



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201712208 A

(43)公開日：中華民國 106 (2017) 年 04 月 01 日

(21)申請案號：105131152

(22)申請日：中華民國 105 (2016) 年 09 月 29 日

(51)Int. Cl. : E06B3/663 (2006.01)

E06B7/00 (2006.01)

E06B3/67 (2006.01)

(30)優先權：2015/09/29 日本

2015-192249

(71)申請人：松下知識產權經營股份有限公司(日本) PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD. (JP)

日本

(72)發明人：阿部裕之 ABE, HIROYUKI (JP)；瓜生英一 URIU, EIICHI (JP)；長谷川和也 HASEGAWA, KAZUYA (JP)；野中正貴 NONAKA, MASATAKA (JP)；石橋將 ISHIBASHI, TASUKU (JP)

(74)代理人：周良謀；周良吉

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：5 項 圖式數：12 共 42 頁

(54)名稱

玻璃平板單元及玻璃窗

(57)摘要

本發明之課題係提供物體不易從排氣口侵入第 2 空間內之玻璃平板單元。本發明之玻璃平板單元(10)包含有第(1)玻璃平板(20)、配置成與第(1)玻璃平板(20)隔著預定間隔對向之第(2)玻璃平板(30)。並包含有配置在第(1)玻璃平板(20)與第(2)玻璃平板(30)之間而將第(1)玻璃平板(20)與第(2)玻璃平板(30)氣密地接合之密封部(40)、以第(1)玻璃平板(20)、第(2)玻璃平板(30)及密封部(40)包圍之內部空間(500)。也包含有設於內部空間(500)內而將內部空間(500)分隔成作為真空空間之第(1)空間(510)與第(2)空間(520)之分隔壁(42)、形成於第(1)玻璃平板(20)或第(2)玻璃平板(30)之對應該第(2)空間的部分之排氣口(700)。還包含有設於排氣口(700)之封閉構件(80)。

指定代表圖：

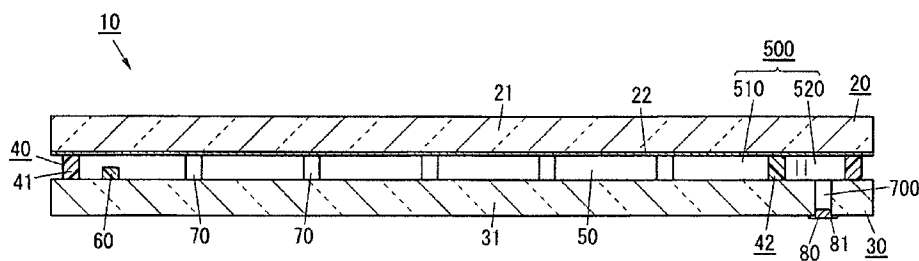


圖 1

符號簡單說明：

10 . . . 玻璃平板單元

20 . . . 第 1 玻璃平板

21 . . . 玻璃板

22 . . . 塗膜

30 . . . 第 2 玻璃平板

31 . . . 玻璃板

40 . . . 密封部

41 . . . 第 1 部分

- 42 . . . 分隔壁
- 50 . . . 真空空間
- 60 . . . 氣體吸附體
- 70 . . . 間隔件
- 80 . . . 封閉構件
- 81 . . . 蓋
- 500 . . . 內部空間
- 510 . . . 第 1 空間
- 520 . . . 第 2 空間
- 700 . . . 排氣口



申請日: 105-9-29

201712208

【發明摘要】

IPC分類: E06B3/663(2006.01)
E06B7/00(2006.01)
E06B3/67(2006.01)

【中文發明名稱】 玻璃平板單元及玻璃窗

【中文】

本發明之課題係提供物體不易從排氣口侵入第2空間內之玻璃平板單元。

本發明之玻璃平板單元(10)包含有第(1)玻璃平板(20)、配置成與第(1)玻璃平板(20)隔著預定間隔對向之第(2)玻璃平板(30)。並包含有配置在第(1)玻璃平板(20)與第(2)玻璃平板(30)之間而將第(1)玻璃平板(20)與第(2)玻璃平板(30)氣密地接合之密封部(40)、以第(1)玻璃平板(20)、第(2)玻璃平板(30)及密封部(40)包圍之內部空間(500)。也包含有設於內部空間(500)內而將內部空間(500)分隔成作為真空空間之第(1)空間(510)與第(2)空間(520)之分隔壁(42)、形成於第(1)玻璃平板(20)或第(2)玻璃平板(30)之對應該第(2)空間的部分之排氣口(700)。還包含有設於排氣口(700)之封閉構件(80)。

【指定代表圖】 圖1

【代表圖之符號簡單說明】

- 10 玻璃平板單元
- 20 第1玻璃平板
- 21 玻璃板
- 22 塗膜
- 30 第2玻璃平板
- 31 玻璃板
- 40 密封部
- 41 第1部分

42	分隔壁
50	真空空間
60	氣體吸附體
70	間隔件
80	封閉構件
81	蓋
500	內部空間
510	第1空間
520	第2空間
700	排氣口

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】 玻璃平板單元及玻璃窗

【技術領域】

【0001】

本發明係有關於玻璃平板單元及玻璃窗。

【先前技術】

【0002】

專利文獻1(國際公開第2013/172033號)揭示一種玻璃平板單元。揭示於專利文獻1之玻璃平板單元包含有第1玻璃平板及配置成與第1玻璃平板隔著預定間隔對向之第2玻璃平板。還包含有配置在第1玻璃平板與第2玻璃平板之間而將第1玻璃平板與第2玻璃平板氣密地接合之密封部、及以第1玻璃平板、第2玻璃平板及密封部包圍之內部空間。更包含有設於內部空間內而將內部空間分隔成作為真空空間之第1空間與第2空間之分隔壁、及形成於對應第1玻璃平板或第2玻璃平板之第2空間的部分之排氣口。

【發明內容】

【0003】

在揭示於專利文獻1之玻璃平板單元中，垃圾等物體易從排氣口侵入第2空間內。

【0004】

本發明之目的係獲得物體不易從排氣口侵入第2空間內之玻璃平板單元及玻璃窗。

【0005】

本發明一形態之玻璃平板單元包含有第1玻璃平板、配置成與該第1玻璃平板隔著預定間隔對向之第2玻璃平板、配置在該第1玻璃平板與該第2玻璃平板之間而將該第1玻璃平板與該第2玻璃平板氣密地接合之密封部、以該第1玻璃平板、該第2玻璃平板及該密封部包圍之內部空間、設於該內部空間內而將內部空間分隔成作為真空空間之第1空間與第2空間之分隔壁、形成於該第1玻璃平板或該第2玻璃平板之對應該第2空間的部分之排氣口、及設於該排氣口之封閉構件。

【0006】

又，本發明另一形態之玻璃窗包含有該玻璃平板單元及嵌入該玻璃平板單元之周緣部的窗框。

【0007】

本發明一形態之玻璃平板單元物體不易從排氣口侵入第2空間內。

【0008】

本發明另一形態之玻璃窗具有更高之絕熱性。

【圖式簡單說明】**【0009】**

【圖1】係本發明第1實施形態之玻璃平板單元的概略截面圖。

【圖2】係該玻璃平板單元之一部分截斷的概略平面圖。

【圖3】係該玻璃平板單元之暫時組裝品的概略截面圖。

【圖4】係該暫時組裝品之一部分截斷的概略平面圖。

【圖5】係該玻璃平板單元之說明圖。

【圖6】係該玻璃平板單元之說明圖。

【圖7】係該玻璃平板單元之說明圖。

第2頁，共26頁(發明說明書)

【圖8】係該玻璃平板單元之說明圖。

【圖9】係本發明第2實施形態之玻璃平板單元的概略截面圖。

【圖10】係本發明第3實施形態之玻璃平板單元的概略截面圖。

【圖11】係該玻璃平板單元之一部分截斷的概略平面圖。

【圖12】係本發明第4實施形態之使用玻璃平板單元的玻璃窗之概略截面圖。

【實施方式】

【0010】

[用以實施發明之形態]

以下之第1實施形態~第4實施形態係有關於一種玻璃平板單元(第4實施形態更有關於一種玻璃窗)。特別是有關於一種包含有第1玻璃平板、配置成與第1玻璃平板隔著預定間隔對向之第2玻璃平板、配置在第1玻璃平板與第2玻璃平板之間而將第1玻璃平板與第2玻璃平板氣密地接合之密封部的玻璃平板單元。

【0011】

圖1及圖2顯示第1實施形態之玻璃平板單元(玻璃平板單元之完成品)10。第1實施形態之玻璃平板單元10係真空絕熱玻璃單元。真空絕熱玻璃單元係具有至少1對玻璃平板之複層玻璃平板的一種，於1對玻璃平板間具有真空空間。

【0012】

第1實施形態之玻璃平板單元10包含有第1玻璃平板20、第2玻璃平板30、密封部40、真空空間50、氣體吸附體60、複數之間隔件70、封閉構件80。

【0013】

玻璃平板單元(完成品)10可藉對圖3及圖4所示之暫時組裝品100進行預定處理而獲得。

【0014】

暫時組裝品100包含有第1玻璃平板20、第2玻璃平板30、框體410、內部空間500、分隔件420、通氣路徑600、排氣口700、氣體吸附體60、複數之間隔件70。

【0015】

第1玻璃平板20具有規定第1玻璃平板20之平面形狀的玻璃板21、及塗膜22。

【0016】

玻璃板21為矩形平板，具有相互平行之厚度方向的第1面(圖3之下面)及第2面(圖3之上面)。玻璃板21之第1面及第2面皆為平面。玻璃板21之材料為例如鈉鈣玻璃、高應變點玻璃、化學強化玻璃、無鹼玻璃、石英玻璃、超耐熱結晶化玻璃(NEOCERAM)、物理強化玻璃。

【0017】

塗膜22形成於玻璃板21之第1平面。塗膜22係紅外線反射膜。此外，塗膜22不限紅外線反射膜，亦可為具有所期物理特性的膜。此外，第1玻璃平板20亦可僅以玻璃板21構成。總之，第1玻璃平板20至少以玻璃板21構成。

【0018】

第2玻璃平板30具有規定第2玻璃平板30之平面形狀的玻璃板31。玻璃板31為矩形平板，具有相互平行之厚度方向的第1面(圖3之上面)及第2面(圖3之下面)。玻璃板31之第1面及第2面皆為平面。

【0019】

玻璃板31之平面形狀及平面尺寸與玻璃板21相同(亦即，第2玻璃平板30之平面形狀與第1玻璃平板20相同)。又，玻璃板31之厚度與玻璃板21相同。玻璃板31之材料為例如鈉鈣玻璃、高應變點玻璃、化學強化玻璃、無鹼玻璃、石英玻璃、超耐熱結晶化玻璃(NEOCERAM)、物理強化玻璃。

第4頁，共26頁(發明說明書)

【0020】

第2玻璃平板30僅以玻璃板31構成。亦即，玻璃板31即為第2玻璃平板30。此外，第2玻璃平板30亦可於任一表面具有塗膜。塗膜係紅外線反射膜等具所期物理特性之膜。此時，第2玻璃平板30以玻璃板31及塗膜構成。總之，第2玻璃板30至少以玻璃板31構成。

【0021】

第2玻璃平板30配置成與第1玻璃平板20對向。具體而言，第1玻璃平板20與第2玻璃平板30配置成玻璃板21之第1面與玻璃板31之第1面相互平行且對向。

【0022】

框體410配置在第1玻璃平板20與第2玻璃平板30之間而將第1玻璃平板20與第2玻璃平板30氣密地接合。藉此，可形成以框體410、第1玻璃平板20及第2玻璃平板30包圍之內部空間500。

【0023】

框體410以熱接著劑(具有第1軟化點之第1熱接著劑)形成。第1熱接著劑為例如玻璃料。玻璃料為例如低熔點玻璃料。低熔點玻璃料為例如鉍系玻璃料、鉛系玻璃料、釩系玻璃料。

【0024】

框體410為矩形框狀。框體410之平面形狀與玻璃板21、31相同，框體410之平面尺寸小於玻璃板21、31。框體410沿著第2玻璃平板30之外周形成。亦即，框體410形成為包圍第2玻璃平板30上之大約所有區域。

【0025】

框體410之第1熱接著劑一經以第1軟化點以上之預定溫度(第1熔融溫度) T_m 1熔融，可將第1玻璃平板20與第2玻璃平板30以框體410氣密地接合。

【0026】

分隔件420配置在內部空間500內。分隔件420將內部空間500分隔成密閉空間、即於玻璃平板單元10完成時密閉而作為真空空間50的第1空間510、及排氣空間、即與排氣口700相通之第2空間520。分隔件420係形成於較第2玻璃平板30的中央更靠近第2玻璃平板30之長度方向(圖4之左右方向)的第1端側(圖4之右端側)，俾令第1空間510大於第2空間520。

【0027】

分隔件420以熱接著劑(具有第2軟化點之第2熱接著劑)形成。第2熱接著劑為例如玻璃料。玻璃料為例如低熔點玻璃料。低熔點玻璃料為例如鉍系玻璃料、鉛系玻璃料、釩系玻璃料。第2熱接著劑與第1熱接著劑相同，第2軟化點與第1軟化點相等。

【0028】

排氣口700係連結第2空間520與外部空間之孔。排氣口700用於藉由第2空間520及通氣路徑600將第1空間510排氣。排氣口700於第2玻璃平板30形成為連結第2空間520與外部空間。具體而言，排氣口700位於第2玻璃平板30之角部分。此外，在第1實施形態中，排氣口700設於第2玻璃平板30，排氣口700亦可設於第1玻璃平板20，還可設於第1玻璃平板20及第2玻璃平板30兩者。

【0029】

氣體吸附體60配置在第1空間510內。具體而言，氣體吸附體60為長形，於第2玻璃平板30之長度方向的第2端側(圖4之左端側)沿著第2玻璃平板30之寬度方向形成。亦即，玻璃吸附體60配置在第1空間510(真空空間50)之端。如此進行，可使玻璃吸附體60不顯眼。又，氣體吸附體60位於遠離分隔件420及通氣路徑600之位置。因此，於將第1空間510排氣時，可使氣體吸附體60妨礙排氣之可能性降低。

【0030】

氣體吸附體60用於吸附無用之氣體(殘留氣體等)。無用之氣體為例如加熱框體410及分隔件420之際從框體410及分隔件420釋出之氣體。

【0031】

氣體吸附體60具有吸氣劑。吸氣劑係具有吸附小於預定大小之分子的性質之材料。吸氣劑為例如蒸發型吸氣劑。蒸發型吸氣劑具有當達到預定溫度(活性化溫度)時便釋出所吸附之分子的性質。因此，即使蒸發型吸氣劑之吸附能力降低，藉將蒸發型吸氣劑加熱至活性化溫度以上，可使蒸發型吸氣劑之吸附能力恢復。蒸發型吸氣劑為例如沸石或離子交換沸石(例如銅離子交換沸石)。

【0032】

氣體吸附體60具有此吸氣劑之粉體。具體而言，氣體吸附體60係藉塗佈散佈有吸氣劑之粉體的溶液而形成。此時，可使氣體吸附體60小。因而，即使真空空間50狹小，仍可配置氣體吸附體60。

【0033】

複數之間隔件70用於將第1玻璃平板20與第2玻璃平板30之間隔維持在預定間隔。亦即，複數之間隔件70用於將第1玻璃平板20與第2玻璃平板30之距離維持在所期之值。

【0034】

複數之間隔件70配置在第1空間510內。具體而言，複數之間隔件70配置在假想之矩形格子的交叉點。舉例而言，複數之間隔件70的間隔為2cm。惟，間隔件70之大小、間隔件70之數量、間隔件70之間隔、間隔件70之配置型式可適宜選擇。

【0035】

間隔件70為具有與上述預定間隔大約相等之高度的圓柱狀。舉例而言，間隔件70之直徑為1mm，高度為100 μ m。此外，各間隔件70亦可為角柱狀或球狀等所期形狀。

【0036】

間隔件70使用透明之材料形成。惟，各間隔件70若夠小，亦可使用不透明之材料形成。間隔件70之材料可選擇為在後述之第1熔融製程、排氣製程、第2熔融製程間隔件70不致變形。舉例而言，間隔件70之材料可選擇為具有高於第1熱接著劑之第1軟化點及第2熱接著劑之第2軟化點的軟化點(軟化溫度)。

【0037】

此種暫時組裝品100係為了獲得玻璃平板單元(完成品)10，而供上述預定處理用。

【0038】

在上述預定處理中，以預定溫度(排氣溫度) T_e ，藉由通氣路徑600、第2空間520及排氣口700，將第1空間510排氣而使第1空間510作為真空空間50。排氣溫度 T_e 高於氣體吸附體60之吸氣劑的活性化溫度。藉此，可同時進行第1空間510之排氣與吸氣劑之吸附能力的恢復。

【0039】

又，在上述預定處理中，如圖2所示，使分隔件420變形，而形成堵住通氣路徑600之分隔壁42，藉此，形成包圍真空空間50之密封部40。分隔件420因含有第2熱接著劑，故第2熱接著劑一經以第2軟化點以上之預定溫度(第2熔融溫度) T_{m2} 熔融，可使分隔件420變形而形成分隔壁42。此外，第1熔融溫度 T_{m1} 低於第2熔融溫度 T_{m2} 。藉此，於以框體410接著第1玻璃平板20與第2玻璃平板30之際，可防止分隔件420變形而堵住通氣路徑600。

【0040】

如圖2所示，分隔件420變形成堵住通氣路徑600。藉如此進行使分隔件420變形而得之分隔壁42使真空空間50與第2空間520(空間上)分離。分隔壁(第2部分)42與在框體410中對應真空空間50之部分(第1部分)41構成包圍真空空間50之密封部40。

【0041】

如圖2所示，如此進行而得之玻璃平板單元(完成品)10包含有第1玻璃平板20、第2玻璃平板30、密封部40、真空空間50、第2空間520、氣體吸附體60、複數之間隔件70、及封閉構件80。

【0042】

如上述，真空空間50係藉藉由第2空間520及排氣口700將第1空間510排氣而形成。換言之，真空空間50係真空度為預定值以下之第1空間510。預定值為例如0.1Pa。真空空間50因以第1玻璃平板20、第2玻璃平板30及密封部40完全密閉，故與第2空間520及排氣口700分離。

【0043】

密封部40完全包圍真空空間50，並且將第1玻璃平板20與第2玻璃平板30氣密地接合。密封部40為框狀，具有第1部分41及第2部分42。第1部分41係在框體410中對應真空空間50之部分。亦即，第1部分41係在框體410中面向真空空間50之部分。第2部分42係藉使分隔件420變形而得之分隔壁。

【0044】

封閉構件80係使垃圾等物體不易從排氣口700侵入第2空間520內之構件。在第1實施形態中，封閉構件80係設於第1玻璃平板20或第2玻璃平板30之排氣口700的表面側之蓋81。

【0045】

藉將此種封閉構件80設於排氣口700，垃圾等物體不易從排氣口700侵入第2空間520內。藉此，可抑制垃圾等物體侵入排氣口700內或第2空間520內而使玻璃平板單元10不美觀。

【0046】

又，由於封閉構件80由蓋81構成，故易構成封閉構件80。

【0047】

接著，就第1實施形態之玻璃平板單元10的製造方法，參照圖5~圖8來說明。

【0048】

第1實施形態之玻璃平板單元10的製造方法包含有準備製程、組裝製程、密閉製程及去除製程。此外，準備製程可省略。

【0049】

準備製程係爲了獲得暫時組裝品100而形成第1玻璃平板20、第2玻璃平板30、框體410、分隔件420、內部空間500、通氣路徑600、排氣口700及氣體吸附體60之製程。準備製程具有第1~第6製程。此外，第2~第6製程之順序亦可適宜變更。

【0050】

第1製程係形成第1玻璃平板20及第2玻璃平板30之製程(基板形成製程)。舉例而言，在第1製程，製作第1玻璃平板20及第2玻璃平板30。又，在第1製程，依需要，清洗第1玻璃平板20及第2玻璃平板30。

【0051】

第2製程係形成排氣口700之製程。在第2製程中，於第2玻璃平板30形成排氣口700。又，在第2製程中，依需要，清洗第2玻璃平板30。

【0052】

第3製程係形成框體410及分隔件420之製程(密封材形成製程)。在第3製程中，利用分注器等，將框體410之材料(第1熱接著劑)及分隔件420之材料(第2熱接著劑)塗佈於第2玻璃平板30(玻璃板31之第1面)上。

【0053】

使框體410之材料及分隔件420之材料乾燥，並且煅燒。舉例而言，將塗佈有框體410之材料及分隔件420之材料的第2玻璃平板30加熱。此外，亦可將第1玻璃平板20與第2玻璃平板30一起加熱。亦即，亦可將第1玻璃平板20以與第2玻璃平板30相同之條件加熱。藉此，可減低第1玻璃平板20與第2玻璃平板30之翹曲的差異。

【0054】

第4製程係形成間隔件70之製程(間隔件形成製程)。在第4製程中，預先形成複數之間隔件70，利用貼片機等，將複數之間隔件70配置在第2玻璃平板30之預定位置。此外，複數之間隔件70亦可利用光刻技術及蝕刻技術形成。此時，複數之間隔件70可使用光硬化性材料等形成。或者，複數之間隔件70亦可利用眾所皆知之薄膜形成技術形成。

【0055】

第5製程係形成氣體吸附體60之製程(氣體吸附體形成製程)。在第5製程中，藉將散佈有吸氣劑之粉體的溶液塗佈於第2玻璃平板30之預定位置並使其乾燥，而形成氣體吸附體60。

【0056】

藉第1製程至第5製程結束，可獲得圖5所示之形成有框體410、分隔件420、通氣路徑600、排氣口700、氣體吸附體60、複數之間隔件70的第2玻璃平板30。

【0057】

第6製程係配置第1玻璃平板20及第2玻璃平板30之製程(配置製程)。如圖6所示，在第6製程，第1玻璃平板20與第2玻璃平板30係配置疊合成玻璃板21之第1面與玻璃板31之第1面相互平行且對向。

【0058】

組裝製程係準備暫時組裝品100之製程。具體而言，在組裝製程中，藉接合第1玻璃平板20與第2玻璃平板30，而準備暫時組裝品100。亦即，組裝製程係以框體410將第1玻璃平板20與第2玻璃平板30氣密地接合之製程(第1熔融製程)。

【0059】

在第1熔融製程中，第1熱接著劑一經以第1軟化點以上之預定溫度(第1熔融溫度) T_{m1} 熔融，可將第1玻璃平板20與第2玻璃平板30氣密地接合。具體而言，第1玻璃平板20及第2玻璃平板30配置在熔融爐內，如圖7所示，以第1熔融溫度 T_{m1} 加熱預定時間(第1熔融時間) t_{m1} 。

【0060】

第1熔融溫度 T_{m1} 及第1熔融時間 t_{m1} 設定成以框體410之熱接著劑將第1玻璃平板20與第2玻璃平板30氣密地接合，但通氣路徑600不致被分隔件420堵住。亦即，第1熔融溫度 T_{m1} 之下限為第1軟化點，第1熔融溫度 T_{m1} 之上限設定成通氣路徑600不致被分隔件420堵住。舉例而言，第1軟化點及第2軟化點為 434°C 時，第1熔融溫度 T_{m1} 設定為 440°C 。又，第1熔融時間 t_{m1} 為例如10分。此外，在第1熔融製程中，氣體從框體410釋出，此氣體以氣體吸附體60吸附。

【0061】

以上述組裝製程(第1熔融製程)，可獲得圖8所示之暫時組裝品100。

【0062】

密閉製程係對暫時組裝品100進行上述預定處理而獲得玻璃平板單元(完成品)10之製程。密閉製程具有排氣製程及熔融製程(第2熔融製程)。亦即，排氣製程及第2熔融製程相當於上述預定處理。

【0063】

排氣製程係以預定溫度(排氣溫度) T_e 藉由通氣路徑600、第2空間520及排氣口700將第1空間510排氣而作為真空空間50的製程。

【0064】

排氣使用例如真空泵進行。如圖8所示，真空泵以排氣管810及密封頭820連接於暫時組裝品100。排氣管810例如於第2玻璃平板30接合成排氣管810之內部與排氣口700連通。又，於排氣管810安裝密封頭820，藉此，真空泵之吸氣口連接於排氣口700。

【0065】

第1熔融製程、排氣製程及第2熔融製程在將第1玻璃平板20及第2玻璃平板30(形成有框體410、分隔件420、通氣路徑600、排氣口700、氣體吸附體60、複數之間隔件70的第2玻璃平板30)配置在熔融爐內之狀態下直接進行。因此，至少於第1熔融製程前，將排氣管810接合於第2玻璃平板30。

【0066】

在排氣製程中，以排氣溫度 T_e 藉由通氣路徑600、第2空間520、排氣口700將第1空間510排氣預定時間(排氣時間) t_e (參照圖7)。

【0067】

排氣溫度 T_e 設定成高於氣體吸附體60之吸氣劑的活性化溫度(例如 350°C)且低於第1軟化點及第2軟化點(例如 434°C)。舉例而言，排氣溫度 T_e 為 390°C 。

【0068】

如此進行，框體410及分隔件420便不致變形。又，氣體吸附體60之吸氣劑活性化，吸氣劑所吸附之分子(氣體)從吸氣劑釋出。接著，從吸氣劑釋出之分子(亦即氣體)經由第1空間510、通氣路徑600、第2空間520及排氣口700排出。因而，在排氣製程中，氣體吸附體60之吸附能力恢復。

【0069】

排氣時間 t_e 設定成可獲得所期之真空度(例如0.1Pa以下之真空度)的真空空間50。舉例而言，排氣時間 t_e 設定為120分。

【0070】

此外，真空空間50之真空度未特別限定。又，亦可形成以0.5氣壓等至少低於1氣壓之壓力封入有氣體之減壓空間取代真空空間50。

【0071】

第2熔融製程係藉使分隔件420變形而形成堵住通氣路徑600之分隔壁42而形成包圍真空空間50的密封部40之製程。在第2熔融製程中，第2熱接著劑一經以第2軟化點以上之預定溫度(第2熔融溫度) T_{m2} 熔融，可使間隔件420變形而形成分隔壁42。具體而言，第1玻璃平板20及第2玻璃平板30在熔融爐內以第2熔融溫度 T_{m2} 加熱預定時間(第2熔融時間) t_{m2} (參照圖7)。

【0072】

第2熔融溫度 T_{m2} 及第2熔融時間 t_{m2} 設定成第2熱接著劑軟化，而形成堵住通氣路徑600之分隔壁42。第2熔融溫度 T_{m2} 之下限為第2軟化點(434°C)。惟，在第2熔融製程中，第2熔融溫度不同於第1熔融溫度，係以使分隔件420變形為目的，故第2熔融溫度 T_{m2} 高於第1熔融溫度(440°C) T_{m1} 。舉例而言，第2熔融溫度 T_{m2} 設定為460°C。又，第2熔融時間 t_{m2} 為例如30分。

【0073】

此外，在第1實施形態中，排氣僅在第2熔融製程前之排氣製程進行排氣，亦可在第2熔融製程進行排氣。

【0074】

當形成分隔壁42時，真空空間50與第2空間520分離。因此，無法再以真空泵將真空空間50排氣。因框體410及分隔壁42加熱至第2熔融製程結束，故有氣體從框體410及分隔壁42釋出之情形。然而，從框體410及間隔件42釋出之氣體被真空空間50內之氣體吸附體60吸附。因此，可防止真空空間50之真空度惡化。亦即，可防止玻璃平板單元10之絕熱性變差。

【0075】

第1熔融製程也因加熱框體410及分隔壁42，而有氣體從框體410及分隔壁42釋出之情形。因從框體410及分隔壁42釋出之氣體被氣體吸附體60吸附，故有氣體吸附體60之吸附能力因第1熔融製程而降低之情形。然而，在排氣製程，以氣體吸附體60之吸氣劑的活性化溫度以上之排氣溫度 T_e ，進行第1空間510之排氣，藉此，使氣體吸附體60之吸附能力恢復。因而，氣體吸附體60在第2熔融製程可充分吸附從框體410及分隔壁42釋出之氣體。亦即，可防止氣體吸附體60無法充分吸附從框體410及分隔壁42釋出之氣體而使真空空間50之真空度惡化。

【0076】

又，在第2熔融製程中，延續排氣製程，藉由通氣路徑600、第2空間520及排氣口700，將第1空間510排氣。亦即，在第2熔融製程中，以第2熔融溫度 T_{m2} ，一面藉由通氣路徑600、第2空間520及排氣口700，將第1空間510排氣，一面使分隔件420變形而形成堵住通氣路徑600之分隔壁42。藉此，可更防止在第2熔融製程中，真空空間50之真空度惡化。惟，在第2熔融製程中，未必需藉由通氣路徑600、第2空間520、排氣口700，將第1空間510排氣。

【0077】

經過上述之準備製程、組裝製程、密閉製程及去除製程，可獲得玻璃平板單元10。

【0078】

接著，就第2實施形態之玻璃平板單元10，依據圖9來說明。此外，第2實施形態之玻璃平板單元10與第1實施形態之玻璃平板單元10大部分相同，對相同之部分附上相同之符號而省略說明，對不同之部分則進行說明。

【0079】

在第2實施形態，封閉構件80以配置在排氣口700內及第2空間520之填充材82構成。填充材82以例如樹脂形成。此外，填充材82亦可以樹脂以外之物質形成，並未限定。又，填充材82亦可不為封閉排氣口700內及第2空間520之所有空間的構造。

【0080】

藉設此種填充材82，比起第1實施形態之蓋81，垃圾等物體更不易侵入排氣口700及第2空間520。

【0081】

接著，就第3實施形態之玻璃平板單元10，依據圖10、圖11來說明。此外，第3實施形態之玻璃平板單元10具有在第1實施形態或第2實施形態追加之結構。

【0082】

第3實施形態之玻璃平板單元10包含有配置成與第2玻璃平板30對向之第3玻璃平板90。此外，在第3實施形態中，為方便，第3玻璃平板90係與第2玻璃平板30對向，亦可與第1玻璃平板20對向。

【0083】

第3玻璃平板90具有玻璃板91。第3玻璃平板90具有之玻璃板91具有平坦之表面且具有預定厚度。在第3實施形態中，以玻璃板91構成第3玻璃平板90。

第 16 頁，共 26 頁(發明說明書)

【0084】

此外，第3玻璃平板90亦可於任一表面具有塗膜。塗膜係紅外線反射膜等具有所期物理特性之膜。此時，第3玻璃平板90以玻璃板91及塗膜構成。總之，第3玻璃平板90至少以玻璃板91構成。

【0085】

再者，玻璃平板單元10具有配置在第2玻璃平板30與第3玻璃平板90之間而將第2玻璃平板30與第3玻璃平板90氣密地接合之第2密封部43。此外，此時，密封部40為第1密封部。第2密封部43於第2玻璃平板30之周緣部與第3玻璃平板90的周緣部之間配置成環狀。第2密封部43可由與密封部40相同之材質構成，亦可由不同之材質構成。

【0086】

玻璃平板單元10包含有以第2玻璃平板單元30、第3玻璃平板90及第2密封部43密閉並封入有乾燥氣體之第2內部空間540。此外，此時，內部空間500為第1內部空間。乾燥氣體可使用氬等乾燥鈍氣、乾燥空氣等，並未特別限定。

【0087】

又，中空之框構件92於第2玻璃平板30之周緣部與第3玻璃平板90的周緣部之間的第2密封部43之內側配置成環狀。框構件92形成有與第2內部空間540相通之貫穿孔921，內部並收容有例如矽膠等乾燥劑93。

【0088】

又，第2玻璃平板30與第3玻璃平板90之接合可以跟第1玻璃平板20與第2玻璃平板30之接合相同的要領進行，以下說明一例。

【0089】

首先，準備第3玻璃平板90、以及具有第1玻璃平板20及第2玻璃平板30之組裝品(第1實施形態或第2實施形態之玻璃平板單元10)。

第 17 頁，共 26 頁(發明說明書)

【0090】

將之後將形成爲第2密封部43之熱接著劑於第3玻璃平板90或第2玻璃平板30之表面的周緣部配置成框狀(熱接著劑配置製程)。熱接著劑可由與形成爲框體410之熱接著劑相同的材質構成，亦可由不同之材質構成。再者，在此製程中，於熱接著劑形成由使第2內部空間540與外部空間相通的貫穿孔構成之通氣路徑(第2通氣路徑)。

【0091】

接著，使第3玻璃平板90與第2玻璃平板30對向配置(第3玻璃平板對向配置製程)。

【0092】

然後，使溫度上升至形成爲第2密封部43之熱接著劑熔融的溫度，熱接著劑一旦熔融，即可以第2密封部43將第2玻璃平板30與第3玻璃平板90氣密地接合(接合製程)。此外，此時，第2通氣路徑完全不被堵住。

【0093】

之後，藉由第2通氣路徑，使乾燥氣體流入第2內部空間540(乾燥氣體流入製程)。在此製程中，可僅以乾燥氣體填滿第2內部空間540內，亦可留有空氣。

【0094】

接著，加熱第2密封部43，堵住第2通氣路徑而密封第2內部空間540(第2空間密封製程)。

【0095】

如以上進行，而形成玻璃平板單元10。根據第3實施形態之玻璃平板單元10，可獲得更高之絕熱性。

【0096】

接著，就第4實施形態，依據圖12來說明。此外，第4實施形態使用第1實施形態~第3實施形態之玻璃平板單元10而構成玻璃窗95。

【0097】

在第4實施形態，使用與第1實施形態~第3實施形態中任一實施形態之玻璃平板單元相同的玻璃平板單元10，將截面呈U字形之窗框96嵌入此玻璃平板單元10之周緣部外側而構成玻璃窗95。

【0098】

根據第4實施形態之玻璃窗95，可獲得更高之絕熱性。

【0099】

上述實施形態(即，第1實施形態~第4實施形態，以下相同)中，玻璃平板單元10為矩形，玻璃平板單元10亦可為圓形或多角形等所期形狀。亦即，第1玻璃平板20、第2玻璃平板30及密封部40亦可不為矩形，而為圓形或多角形等所期形狀。此外，第1玻璃平板20、第2玻璃平板30、框體410及分隔壁42各自之形狀不限上述實施形態之形狀，只要為可獲得所期形狀之玻璃平板單元10之形狀即可。此外，玻璃平板單元10之形狀或大小可按玻璃平板單元10之用途決定。

【0100】

又，第1玻璃平板20之玻璃板21的第1面及第2面皆不限平面。同樣地，第2玻璃平板30之玻璃板的第1面及第2面皆不限平面。

【0101】

又，第1玻璃平板20之玻璃板21與第2玻璃平板30之玻璃板31亦可不具有相同之平面形狀及平面尺寸。又，玻璃板21與玻璃板31亦可不具有相同之厚度。再者，玻璃板21與玻璃板31亦可不以相同之材料形成。

【0102】

又，密封部40亦可不具有與第1玻璃平板20及第2玻璃平板30相同之平面形狀。同樣地，框體410亦可不具有與第1玻璃平板20及第2玻璃平板30相同之平面形狀。

【0103】

又，第1玻璃平板20亦可更具有具所期物理特性且形成於玻璃板21之第2平面的塗膜。或者，第1玻璃平板20亦可不具有塗膜22。亦即，第1玻璃平板20亦可僅以玻璃板21構成。

【0104】

又，第2玻璃平板30亦可更具有具所期物理特性之塗膜。塗膜只要具有例如分別形成於玻璃板31之第1平面及第2平面之薄膜的至少一者即可。塗膜為例如反射特定波長之光的紅外線反射膜、紫外線反射膜等。

【0105】

在上述實施形態中，框體410以第1熱接著劑形成。惟，框體410除了第1熱接著劑，還可具有芯材等其他要件。亦即，框體410只要具有第1熱接著劑即可。又，在上述實施形態中，框體410形成為包圍第2玻璃平板30之大約所有區域。然而，框體410只要形成為包圍第2玻璃平板30上之預定區域即可。亦即，框體410不需形成為包圍第2玻璃平板30之大約所有區域。

【0106】

在上述實施形態中，分隔件420以第2熱接著劑形成。惟，分隔件420除了第2熱接著劑，還可具有芯材等其他要件。亦即，分隔件420只要具有第2熱接著劑即可。

【0107】

在上述實施形態中，內部空間500分隔成1個第1空間510及1個第2空間520。惟，內部空間500亦可分隔成1個以上之第1空間510及1個以上之第2空間520。

【0108】

在上述實施形態中，第2熱接著劑與第1熱接著劑相同，第2軟化點與第1軟化點相等。惟，第2熱接著劑亦可為與第1熱接著劑不同之材料。舉例而言，第2熱接著劑亦可具有與第1熱接著劑之第1軟化點不同的第2軟化點。在此，第2軟化點宜高於第1軟化點。此時，可使第1熔融溫度 T_{m1} 在第1軟化點以上、不到第2軟化點。若如此進行，在第1熔融製程，可防止分隔件420變形。

【0109】

又，第1熱接著劑及第2熱接著劑不限玻璃料，亦可為例如低熔點金屬或熱熔接著材等。

【0110】

在上述實施形態中，在框體410、氣體吸附體60及分隔件420之加熱利用了熔融爐。然而，加熱可以適宜之加熱手段進行。加熱手段為例如雷射或連接於熱源之傳熱板等。

【0111】

在上述實施形態中，排氣口700形成於第2玻璃板30。然而，排氣口700亦可形成於第1玻璃板20之玻璃板21，還可形成於框體410。

【0112】

在上述實施形態中，氣體吸附體60之吸氣劑為蒸發型吸氣劑，吸氣劑亦可為非蒸發型吸氣劑。當非蒸發型吸氣劑達預定溫度活性化溫度以上時，吸附之分子便進入內部，藉此，吸附能力可恢復。惟，由於不同於蒸發型吸氣劑，並不是釋出所吸附之分子，故非蒸發型吸氣劑當吸附某程度以上之分子時，即使加熱至例如活性化溫度以上，吸附能力也不會恢復。

【0113】

在上述實施形態中，氣體吸附體60為長形，亦可為其他形狀。又，氣體吸附體60未必需位於真空空間50之端。又，在上述實施形態中，氣體吸附體60係藉塗佈散佈有吸氣劑之粉體的溶液而形成。然而，氣體吸附體60亦可具有基板及固著於基板之吸氣劑。此種氣體吸附體60可藉將基板浸漬於散佈有吸氣劑之粉末的溶液並使其乾燥而得。此外，基板可為所期形狀，例如長矩形。

【0114】

或者，氣體吸附體60亦可為全體或一部分形成於第2玻璃平板30之玻璃板31之表面第1面的膜。此種氣體吸附體60可藉以散佈有吸氣劑之粉末的溶液塗佈第2玻璃平板30之玻璃板31的表面第1面而得。

【0115】

或者，間隔件70亦可具有氣體吸附體60。舉例而言，只要以含有吸氣劑之材料形成間隔件70，便可獲得具有氣體吸附體60之間隔件70。

【0116】

或者，氣體吸附體60亦可為以吸氣劑形成之固形物。此種氣體吸附體60有較大而無法配置在第1玻璃平板20與第2玻璃平板30之間的情形。此時，只要於第2玻璃平板30之玻璃板31形成凹處，並將氣體吸附體60配置在此凹處即可。

【0117】

或者，氣體吸附體60亦可預先配置在封裝內而不使吸氣劑吸附分子。此時，只要於第2熔融製程之後，破壞封裝，使氣體吸附體60曝露於真空空間50即可。

【0118】

在上述實施形態中，玻璃平板單元10包含有複數之間隔件70，玻璃平板單元10亦可包含有1個間隔件70。或者，玻璃平板單元10亦可不包含有間隔件70。

【0119】

從以上所述之第1實施形態~第4實施形態可清楚明白，本發明第1形態之玻璃平板單元10包含有第1玻璃平板20、配置成與第1玻璃平板20隔著預定間隔對向之第2玻璃平板30。且包含有配置在第1玻璃平板20與第2玻璃平板30之間而將第1玻璃平板20與第2玻璃平板30氣密地接合之密封部40、以第1玻璃平板20、第2玻璃平板30及密封部40包圍之內部空間500。還包含有設於內部空間500內而將內部空間500分隔成作為真空空間之第1空間510與第2空間520之分隔壁42、形成於第1玻璃平板20或第2玻璃平板30之對應第2空間520的部分之排氣口700。特徵在於包含有設於排氣口700之封閉構件80。

【0120】

根據第1形態之玻璃平板單元10，藉封閉構件80設於排氣口700，垃圾等物體不易從排氣口700侵入第2空間520內。藉此，可抑制垃圾等物體侵入排氣口700內或第2空間520內而使玻璃平板單元10不美觀。

【0121】

本發明第2形態之玻璃平板單元10可以與第1形態之組合實現。第2形態之玻璃平板單元10的封閉構件80係設於第1玻璃平板20或第2玻璃平板30之排氣口700的表面側之蓋81。

【0122】

根據第2形態之玻璃平板單元10，易構成封閉構件80。

【0123】

本發明第3形態之玻璃平板單元10可以與第1形態之組合實現。第3形態之玻璃平板單元10的封閉構件80係配置在排氣口700內及第2空間520之填充材82。

【0124】

根據第3形態之玻璃平板單元10，垃圾等物體更不易侵入排氣口700及第2空間520。

【0125】

本發明第4實施形態之玻璃平板單元10可以與第1~第3任一形態之組合實現。第4實施形態之玻璃平板單元10包含有配置成與第2玻璃平板30對向之第3玻璃平板90。玻璃平板單元10包含有配置在第2玻璃平板30與第3玻璃平板90之間而將第2玻璃平板30與第3玻璃平板90氣密地接合之第2密封部43。玻璃平板單元10更包含有以第2玻璃平板30、第3玻璃平板90及第2密封部43密閉並封入有乾燥氣體之第2內部空間540。

【0126】

根據第4形態之玻璃平板單元10，可獲得更高之絕熱性。

【0127】

本發明第1形態之玻璃窗95包含有上述第1~第3任一形態之玻璃平板單元10、及嵌入該玻璃平板單元10之周緣部的窗框96。

【0128】

根據第1形態之玻璃窗95，可獲得具有更高之絕熱性的玻璃窗95。

【符號說明】

【0129】

- 10 玻璃平板單元
- 20 第1玻璃平板
- 21 玻璃板
- 22 塗膜
- 30 第2玻璃平板
- 31 玻璃板
- 40 密封部

41	第1部分
42	分隔壁
43	第2密封部
50	真空空間
60	氣體吸附體
70	間隔件
80	封閉構件
81	蓋
82	填充材
90	第3玻璃平板
91	玻璃板
92	框構件
93	乾燥劑
95	玻璃窗
96	窗框
100	暫時組裝品
410	框體
420	分隔件
500	內部空間
510	第1空間
520	第2空間
540	第2內部空間
600	通氣路徑
700	排氣口

810	排氣管
820	密封頭
921	貫穿孔
Te	預定溫度(排氣溫度)
te	預定時間(排氣時間)
Tm1	第1軟化點以上之預定溫度(第1熔融溫度)
tm1	預定時間(第1熔融時間)
Tm2	第2軟化點以上之預定溫度(第2熔融溫度)
tm2	預定時間(第2熔融時間)

【發明申請專利範圍】

【第1項】

一種玻璃平板單元，其包含有：

第1玻璃平板；

第2玻璃平板，配置成與該第1玻璃平板隔著預定間隔對向；

密封部，配置在該第1玻璃平板與該第2玻璃平板之間而將該第1玻璃平板與該第2玻璃平板氣密地接合；

內部空間，由該第1玻璃平板、該第2玻璃平板、及該密封部加以包圍；

分隔壁，其設於該內部空間內而將該內部空間分隔成作為真空空間之第1空間與第2空間；

排氣口，形成於該第1玻璃平板或該第2玻璃平板之對應於該第2空間的部分；及
封閉構件，設於該排氣口。

【第2項】

如申請專利範圍第1項之玻璃平板單元，其中，

該封閉構件係為設於該第1玻璃平板或該第2玻璃平板之該排氣口的表面側之蓋。

【第3項】

如申請專利範圍第1項之玻璃平板單元，其中，

該封閉構件係配置在該排氣口內及該第2空間之填充材。

【第4項】

如申請專利範圍第1項至第3項中任一項之玻璃平板單元，更包含：

第3玻璃平板，其配置成與該第2玻璃平板對向；

第2密封部，配置在該第2玻璃平板與該第3玻璃平板之間，而將該第2玻璃平板與該第3玻璃平板氣密地接合；及

第2內部空間，其由該第2玻璃平板、該第3玻璃平板及該第2密封部加以密閉，並封入有乾燥氣體。

【第5項】

一種玻璃窗，包含有：

如申請專利範圍第1項至第4項中任一項之玻璃平板單元；及窗框，其嵌入該玻璃平板單元之周緣部。

【發明圖式】

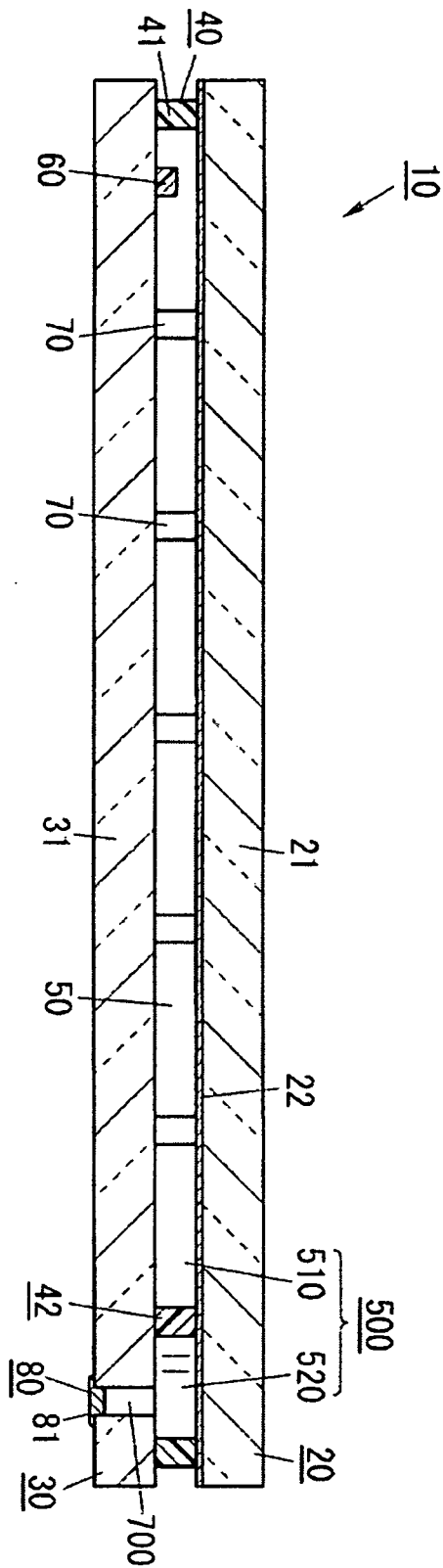


圖 1

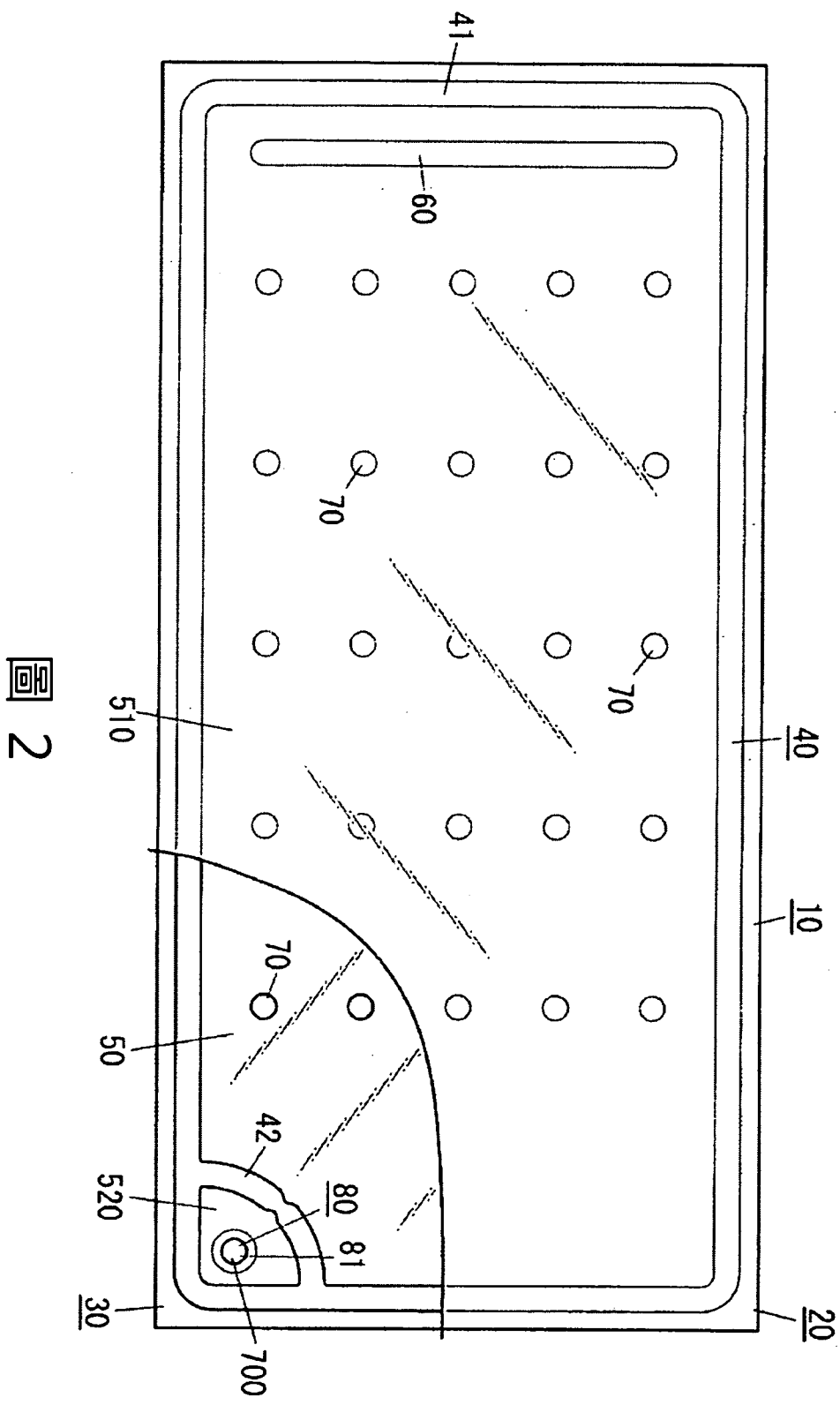


圖 2

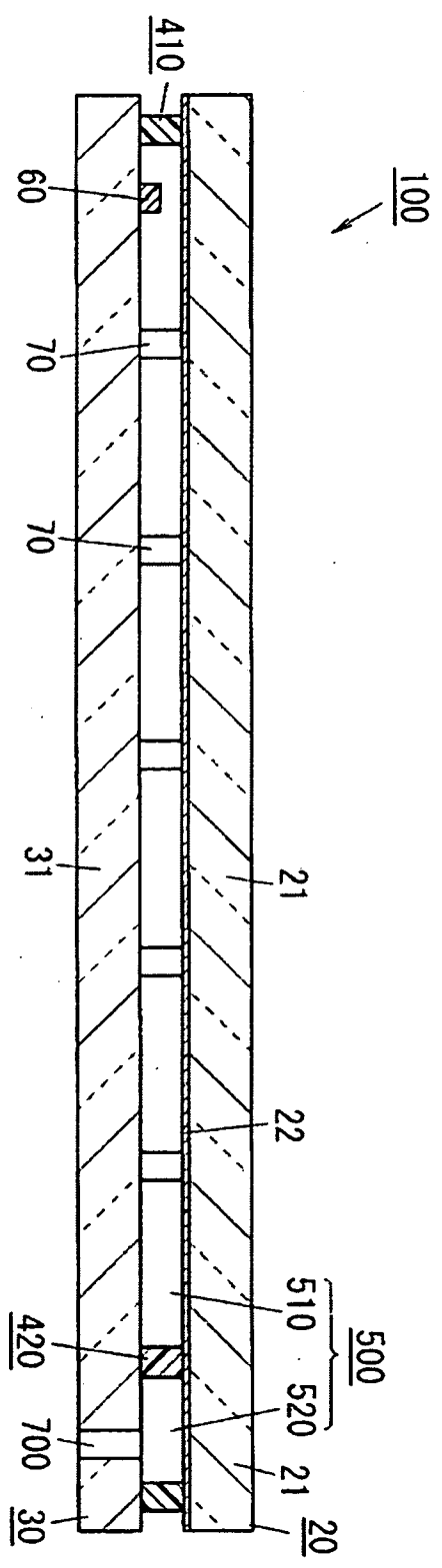


圖 3

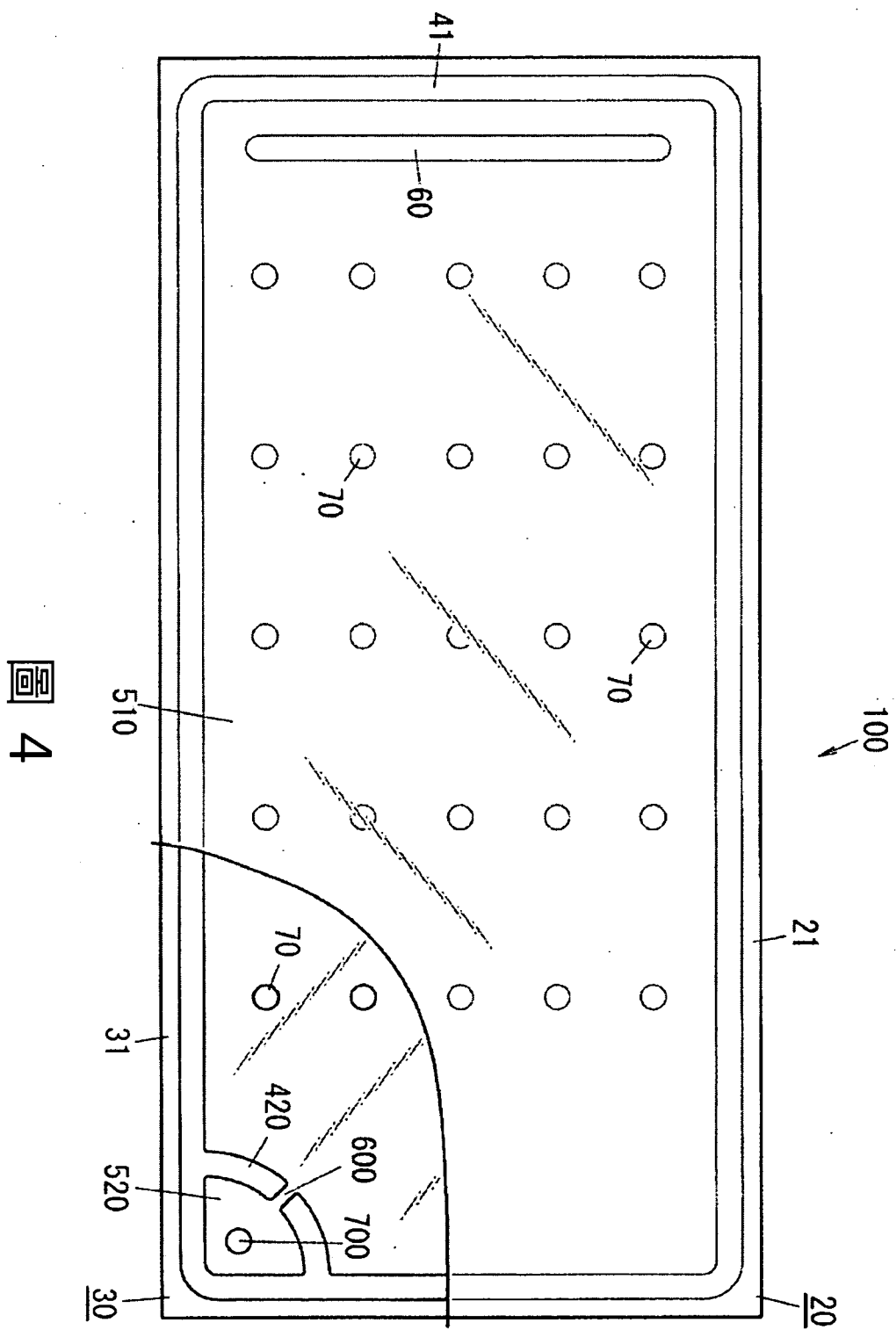
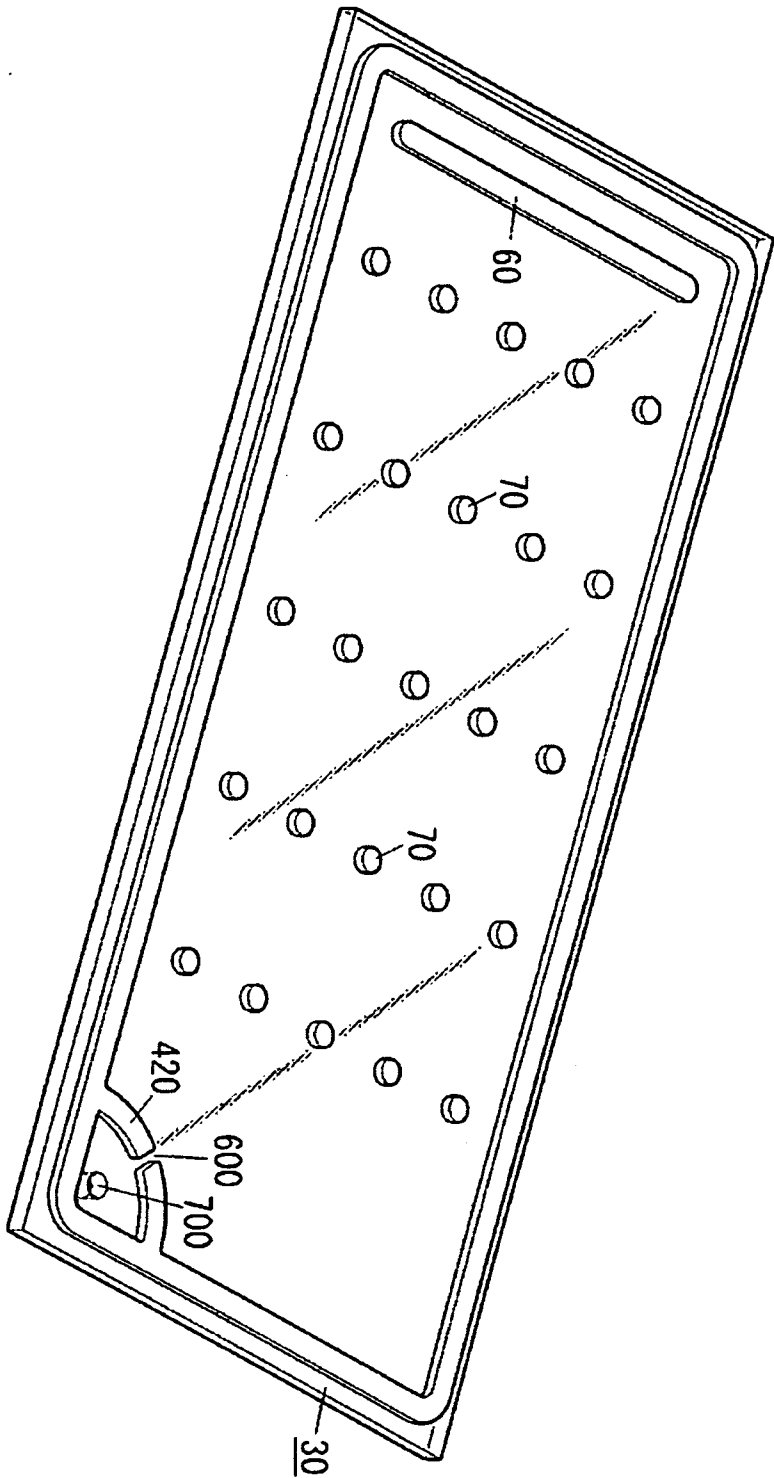
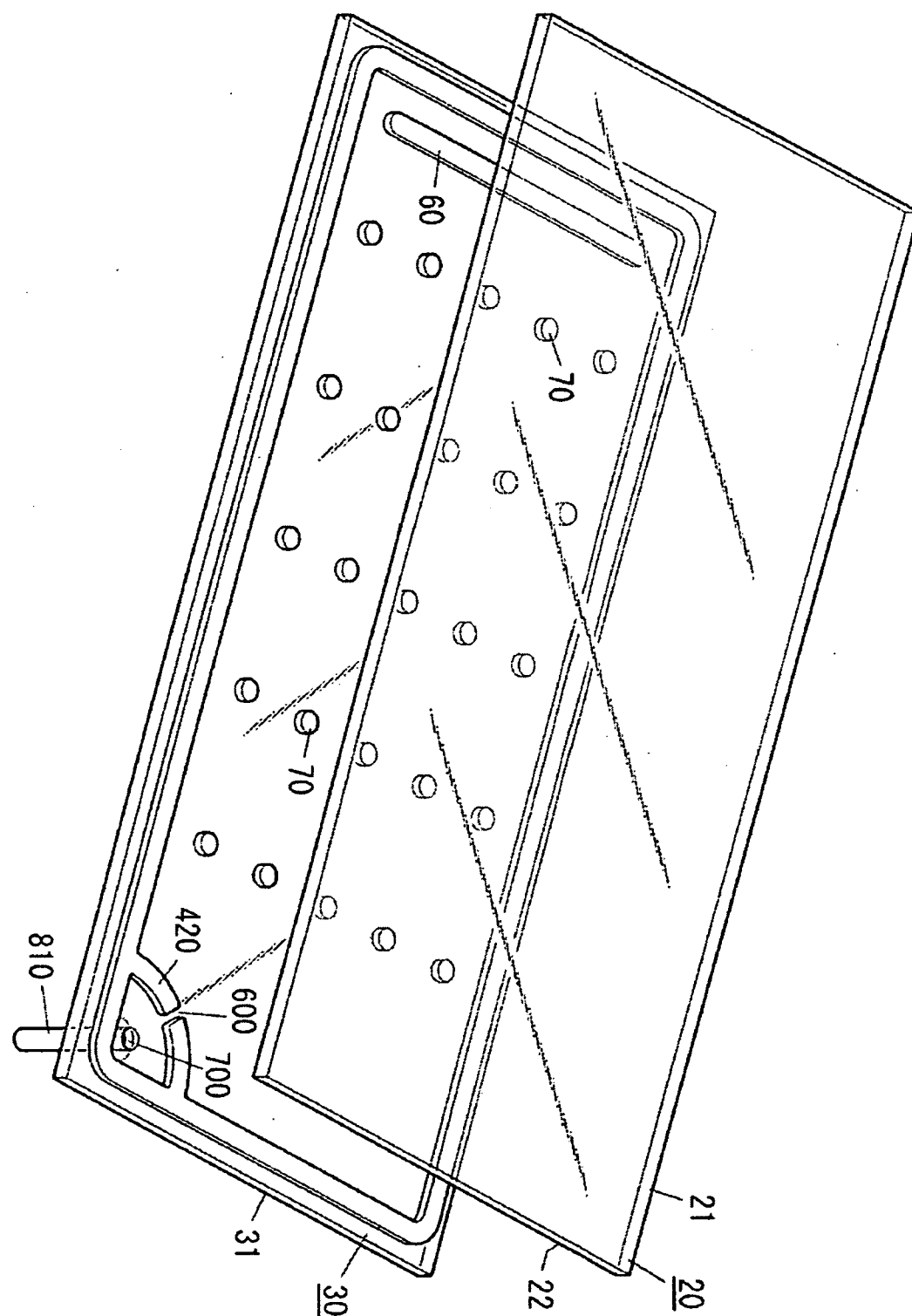


圖 4

圖 5





॥ १ ॥

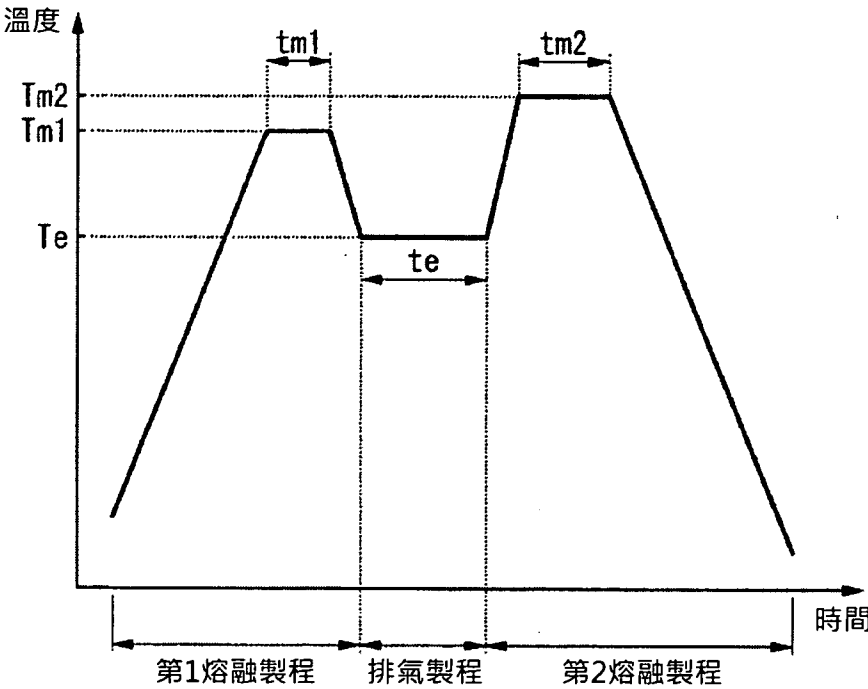
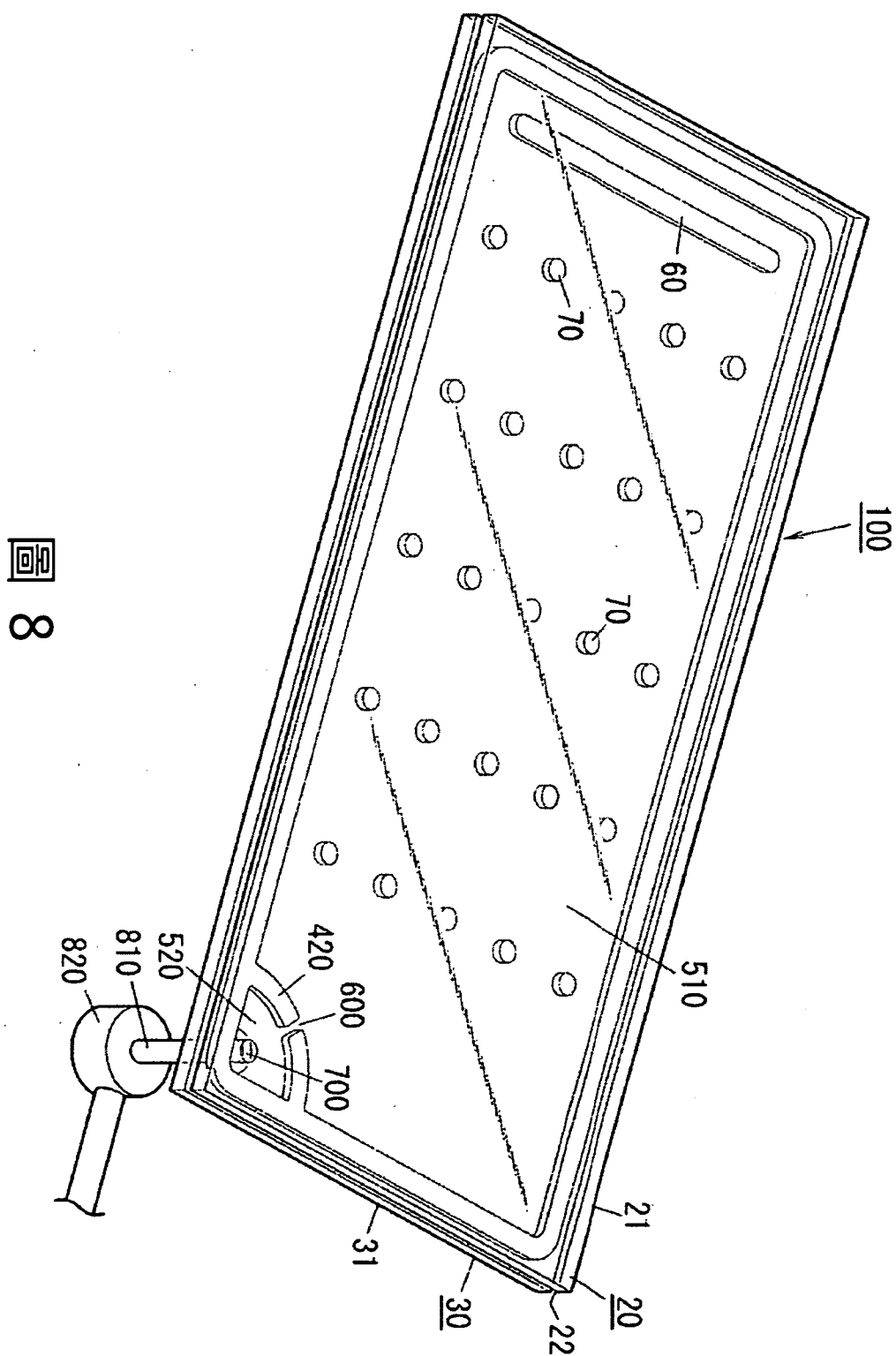
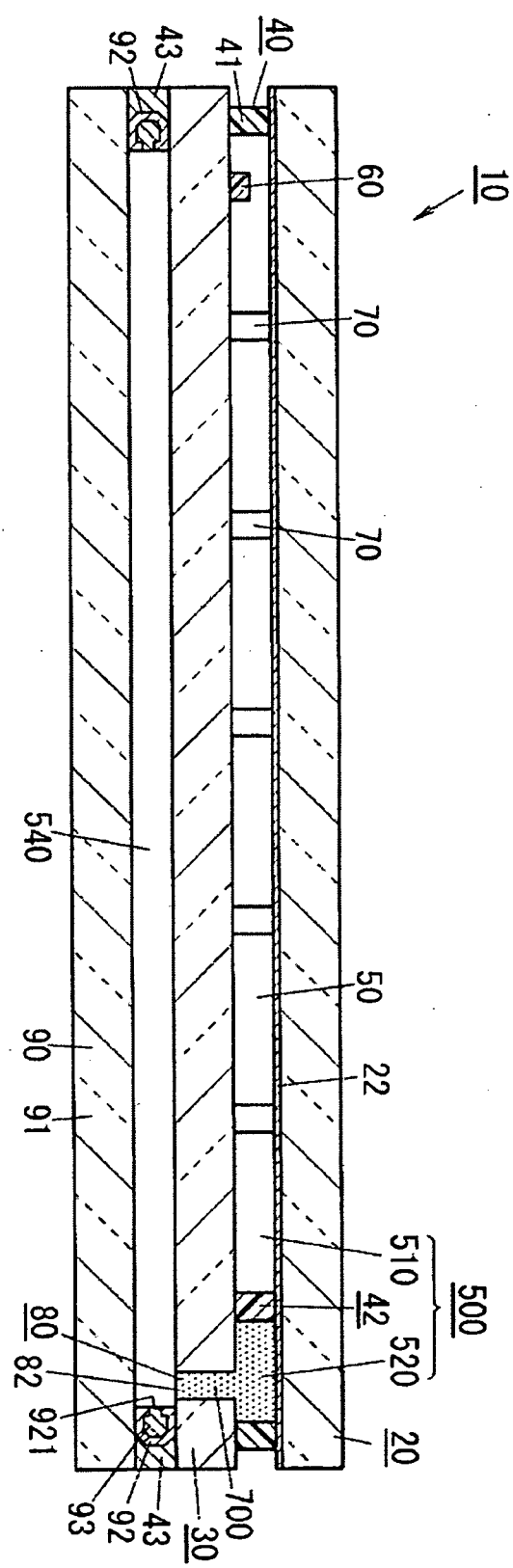


圖 7





10

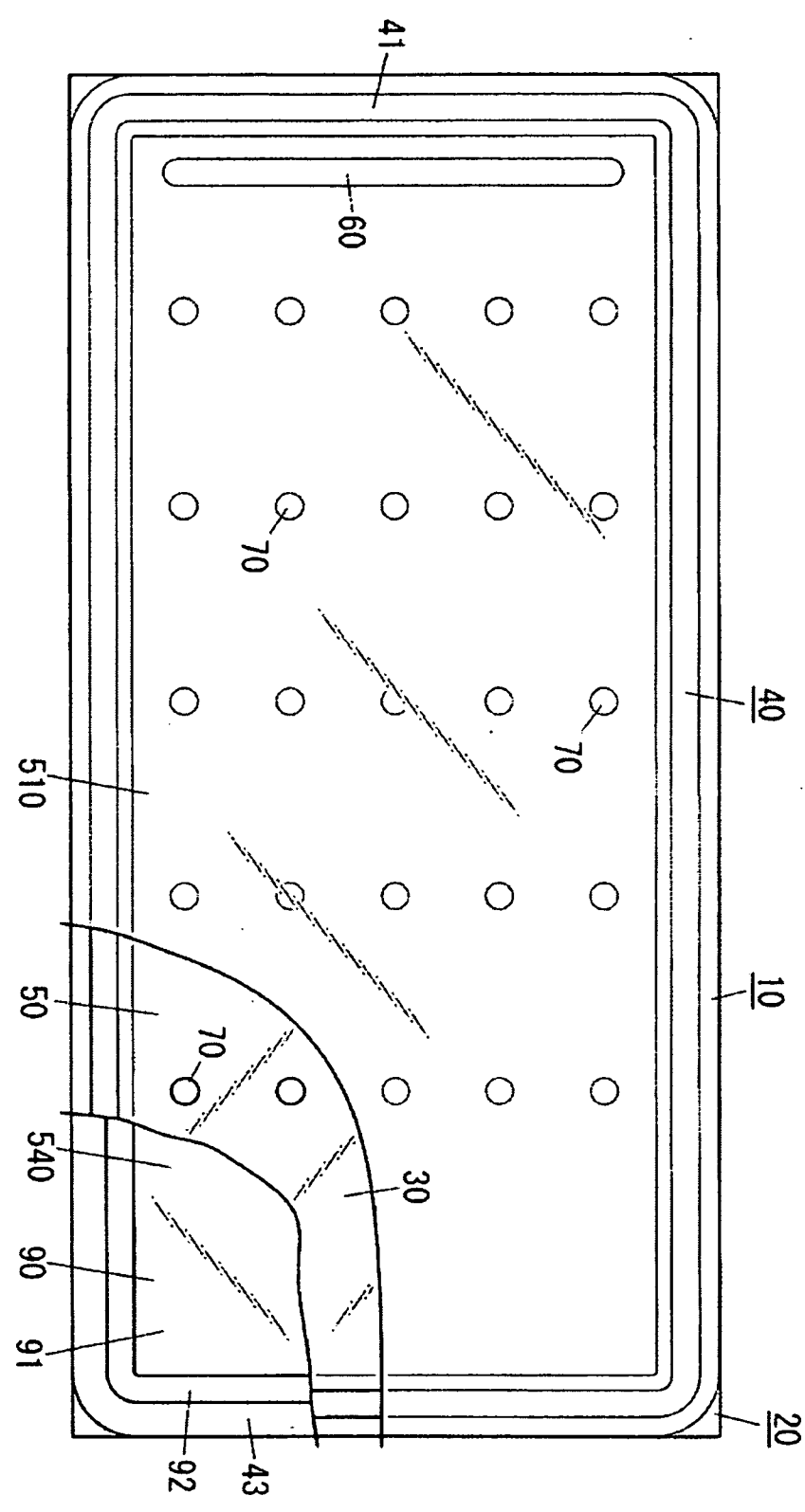


圖 11

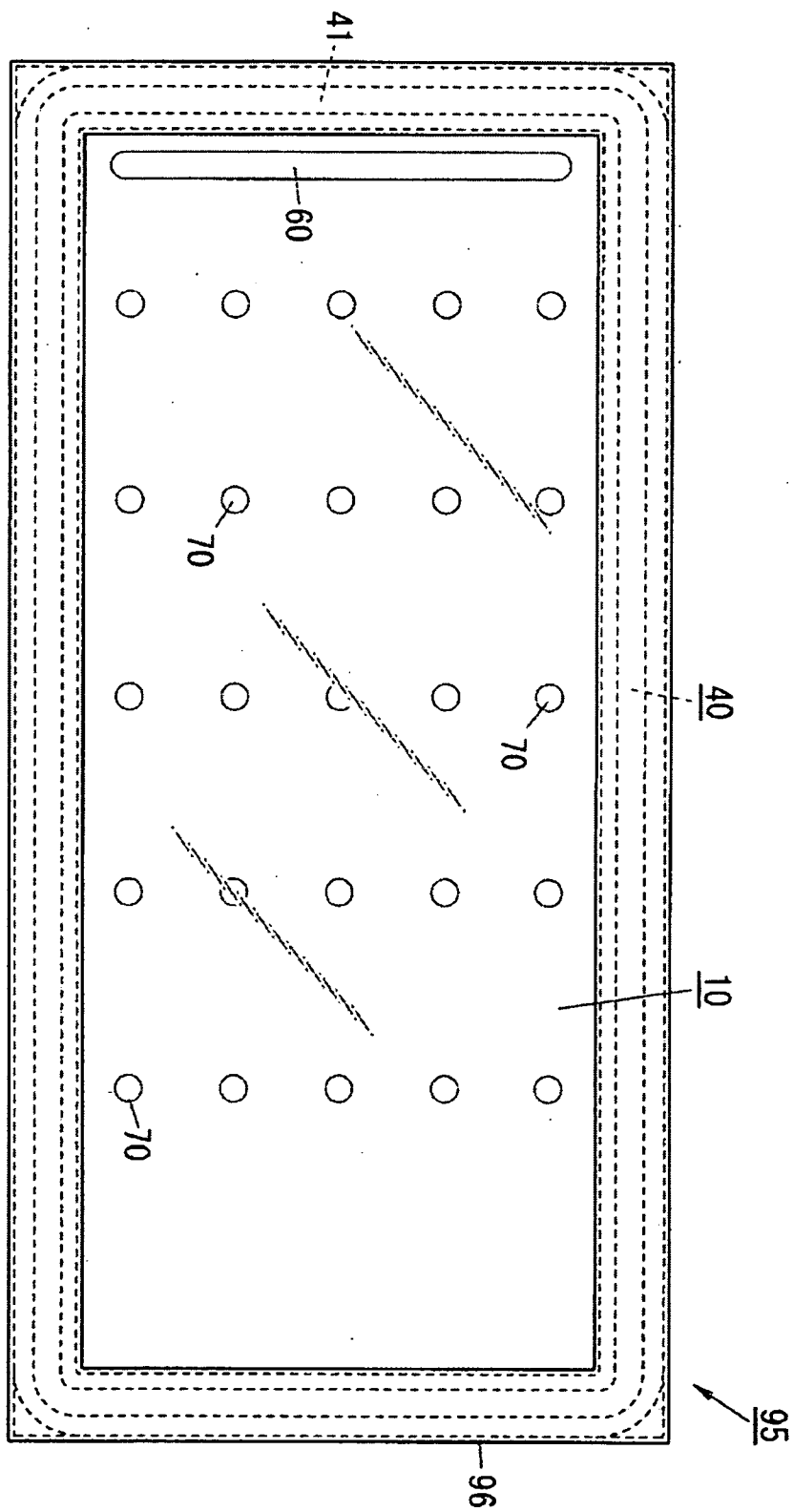


圖 12