



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I687632 B

(45)公告日：中華民國 109 (2020) 年 03 月 11 日

(21)申請案號：103130230

(22)申請日：中華民國 103 (2014) 年 09 月 02 日

(51)Int. Cl. : **F25D23/02 (2006.01)**

(30)優先權：2013/09/05 日本 2013-184486

(71)申請人：日商海爾亞洲國際股份有限公司(日本) HAIER ASIA INTERNATIONAL CO., LTD.  
(JP)

日本

日商理研科技股份有限公司(日本) RIKEN TECHNOS CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：木村清一 KIMURA, SEIICHI (JP)；山岸貴尚 YAMAGISHI, TAKANAO (JP)；高  
鳴公惠 TAKASHIMA, KIMIE (JP)；土屋秀昭 TSUCHIYA, HIDEAKI (JP)；塩田智  
志 SHIOTA, SATOSHI (JP)

(74)代理人：陳瑞田

(56)參考文獻：

TW 200726950A

JP 59-21973A

JP 2000-220955A

JP 2004-278891A

JP 2012-91502A

審查人員：陳盈竹

申請專利範圍項數：9 項 圖式數：9 共 53 頁

(54)名稱

電冰箱之門體

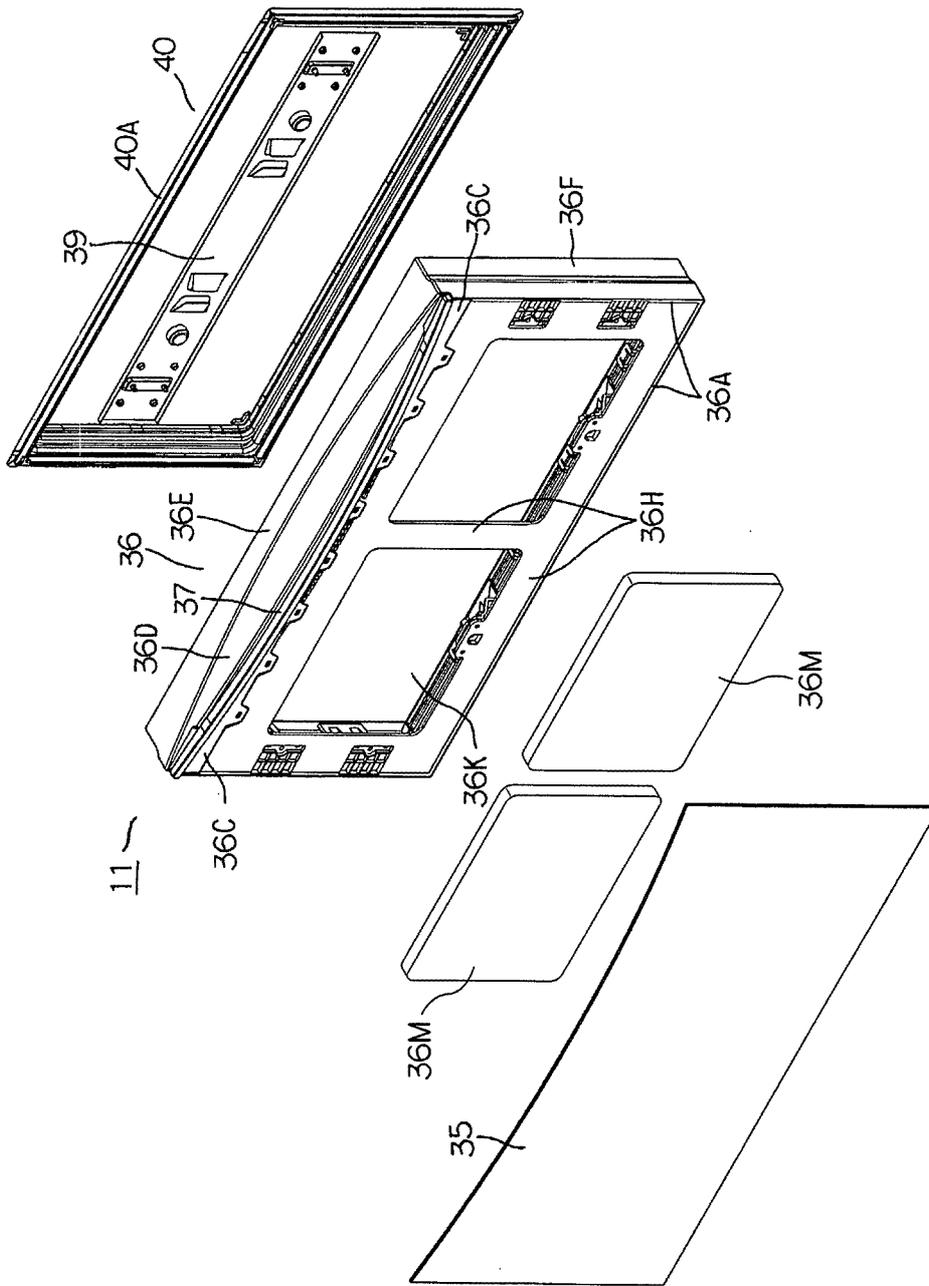
(57)摘要

本發明將提供一種輕量且回收性佳且隔熱性優之電冰箱之門體。

本發明之解決手段：係於以厚度為 0.1mm 以上~10mm 以下且拉力彈性率為 1500MPa 以上之樹脂薄片所構成之前面面板 15；以設置於該前面面板 15 外圍端部之其中一部分的上下部之合成樹脂材料所構成之框體的門蓋 16，17；於周圍邊緣部裝設具備有密封用之磁鐵 18 的墊片 19 且安裝成固定來覆蓋該前面面板 15 及該門蓋 16，17 之開口的背面面板 20；以及於該前面面板 15，該門蓋 16，17 及該背面面板 20 之間的空間內，藉由現場發泡方式填充之發泡隔熱材料 22 等而構成電冰箱門 11。

指定代表圖：

【圖6】



符號簡單說明：

11:冷凍室門

35:前面面板

36:框體

36A:安裝面

36C:後方延伸之水平  
面

36D:直立板

36E:水平面

36F:兩側面

36H:補強面部

36K:開口部

36M:緩衝材料

37:調節板

39:補強體

40:背面面板

40A:凸緣

# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

## 【發明名稱】(中文/英文)

電冰箱之門體

## 【技術領域】

### 【0001】

本發明係有關於以保溫為目的之裝置的門體，尤其係有關於可開關具備有冷藏室或冷凍室之電冰箱本體之前面開口的電冰箱之門體。

## 【先前技術】

### 【0002】

要開關電冰箱本體之前面開口之電冰箱門體係一較重之物品且需要充分之強度及剛性，所以習知，皆使用鋼板（譬如，茲參考專利文獻1）來作為形成電冰箱之前面面板之構件，而最近以來將逐漸使用設計性佳之玻璃等材質。

### 【先行技術文獻】

### 【專利文獻】

### 【0003】

【專利文獻1】特開2003-83671號公報

## 【發明內容】

### 【0004】

然而，藉由使用玻璃來作為前面面板之構件，重量重且於回收時必須要將該玻璃從門體之其他構件分離，故有耗費時間及體力問題產生。

### 【0005】

於是，本發明之目的將提供一種輕量且回收性佳且隔熱性優之電冰箱之門體。

**【解決問題之手段】**

**【0006】**

因此，本發明之電冰箱之門體，係於利用構成前面之前面面板；支撐該前面面板之外側端部之至少一部分之框體；構成背面之背面面板；以及於該前面面板，該框體及該背面面板所形成之空間內，填充隔熱材料且可開關電冰箱本體之之前面開口，其特徵係該前面面板之厚度係以0.1mm以上~10mm以下之樹脂薄片所構成。

**【發明效果】**

**【0007】**

若藉由本發明之一形態的話，將提供一種輕量且回收性佳且隔熱性優之電冰箱之門體。

**【0008】**

若藉由本發明之其他形態的話，將提供一種設計性佳且加工性高之電冰箱之門體。

**【0009】**

本發明之其他目的，特徵及優點，從附件資料之圖面及以下本發明之實施例記載可清楚得知。

**【圖式簡單說明】**

**【0010】**

第1圖為表示電冰箱之立體圖。

第2圖為表示第1實形態之冷凍室門之分解立體圖。

第3圖為表示第1實形態之冷凍室門之縱向側面圖。

第4圖為表示第1實形態之冷凍室門之部分水平剖面圖。

第5圖為從背面看到第1實形態之冷凍室門之立體圖。

第6圖為表示第2實形態之冷凍室門之分解立體圖。

第7圖為表示第2實形態之冷凍室門之縱向側面圖。

第8A圖為表示第2實形態之冷凍室門之部分水平剖面圖。

第8B圖為表示第2實形態之冷凍室門之部分水平剖面圖之部分放大圖。

第9圖為從背面看到第2實形態之冷凍室門之立體圖。

### 【實施方式】

#### 【0011】

以下，將參考圖面來說明本發明之實施形態。首先，第1圖為表示冷凍電冰箱之立體圖，其中1為表示由各設置有前面門之複數個食品保存室所構成之冷凍電冰箱本體。此冷凍電冰箱本體1之內部係藉由具有隔熱作用之未圖示隔牆所隔離，最上部，也就是說，於最上段配置有冷藏室2且於冷藏室2下方左右並排配置有製冰室3及儲藏溫度切換室4，於其下方配置有冷凍室5且於此冷凍室5下方之最下部配置有蔬菜室6。

#### 【0012】

該冷凍電冰箱本體1係藉由：前方為開口之鋼板製之外箱；以及於相同之前方為開口之硬質合成樹脂製之內箱內，譬如注入發泡性樹脂之原液且藉由現場發泡方式填充發泡隔熱材料所形成之隔熱箱體所構成之。

#### 【0013】

於該冷藏室2配置有上下複數段之置物架且該冷藏室2之前面開口可藉由上下之樞軸轉動，在雙門式之左右二片門體上藉由可開關之冷藏室門8來關閉。該冷藏室2可藉由各該製冰室3，該溫度切換室4及該冷凍室5來封住，該蔬菜室6可藉由拉出式之製冰室門9，溫度切換室門10，冷凍室門11及蔬菜室門12來封住。

#### 【0014】

該隔熱箱體之底壁，其後部係形成為階梯狀且豎立之形狀，於此底壁下方及後方外側形成有一冷卻機械室。於此機械室內，配置有構成冷凍循環之壓縮機及作為散熱器之冷凝器，藉由該壓縮機之運轉而以冷卻器所產生之冷空氣，藉由鼓風機且透過各出氣口而供應給該各儲藏室內且各保持於冷藏溫度及冷凍溫度。

#### 【0015】

本發明雖適用該冷藏室門8，拉出式之製冰室門9，該溫度切換室門10，該冷凍室門11及蔬菜室門12，但以下將以該冷凍室門11為代表例且加以說明。

#### 【0016】

該冷凍室門11，如第2圖之分解立體圖所示，大致上可分為，構成此冷凍室門11之前面的構件且以厚度為0.1mm以上~10mm以下之樹脂薄片（樹脂性板材）所構成之前面面板15；安裝於該前面面板15外側端部之部分的上下部且以支撐該前面面板15之合成樹脂材料所構成之框體的門蓋16，17；以合成樹脂材料所構成且於前面安裝有補強體23，同時於反面安裝有收納容器（未圖示）等且於周圍緣邊部裝設有具備密封用之磁鐵18的墊片19，安裝成固定來覆蓋該前面面板15及該門蓋16，17之開口而構成該冷凍室門11之背面之背

面面板20；以及於該前面面板15，該門蓋16，17及該背面面板20之間的空間內，藉由現場發泡方式所填充之發泡隔熱材料22等所構成之。

**【0017】**

該樹脂薄片無論合成樹脂素材或纖維素等之天然樹脂素材皆可，甚至可熱塑性樹脂或硬化性樹脂（熱硬化性，光硬化性，水硬化性之樹脂等）皆可，再者，硬質樹脂或軟質樹脂也可。其任何製造方法不拘，但於該冷凍室門11之第1實施形態上，係以可熱塑性之合成樹脂素材為構成之要素。

**【0018】**

該前面面板15，如上述所言，其後度較佳為0.1mm~10mm。若厚度小於0.1mm，則會降低前面面板15本身之強度且容易因來自冷凍庫之外部或內部之壓力等而讓該前面面板15產生變形（組合扭曲）。另外，若該樹脂薄片厚度大於10mm，則前面面板15本身之製造性（平均來說，冷卻固化不產生歪斜）或彎曲加工等之加工性會變差。

**【0019】**

該樹脂薄片係切割成適當之尺寸且爲了要將此用於該前面面板15，藉由沖孔加工且沖孔成既定尺寸。如此一來所形成既定尺寸之樹脂薄片，即可藉由適當方法或手段成型爲適當之形狀而作爲前面面板15來使用。也就是說，使用成型輔助工具且藉由熱壓成型法一邊加熱一邊加壓成型，進而形成前面15A；將該前面15A彎曲成略直角之左右的側面15B；及再將兩側面15B往內彎曲成略直角之內凸緣15C。

**【0020】**

該前面面板15係由樹脂薄片所形成之，故相較於以習知之鐵或玻璃所形

成之面板來說，則具有隔熱性佳且輕量之特徵。因此，可讓電冰箱之門體變薄且若將電冰箱整體外觀作為相同尺寸的話，將可擴大電冰箱內之收納容量。

#### 【0021】

安裝於該前面面板15下部之該門蓋17，通常呈現四角形狀之板狀且於扣除後邊之前邊及兩側邊之周邊端部，於其之間直立設置有直上板17A，17B而形成讓該前面面板15之下端部有插入的溝槽。於該後邊直立設置有直上板17C而形成讓形成於該背面面板20周邊端部之凸緣20A為可抵接之卡合構件。

#### 【0022】

安裝於該前面面板15上部之該門蓋16，往前方形成有用來拉出該冷凍室門11之手柄（handle）。此門蓋16具備有安裝於該前面面板15之下框體16A；及安裝於該下框體16A之上框體16B。如此一來，該門蓋16之構造不侷限於安裝該下框體16A及與此不同之其他上框體16B，也可一開始就一體化之構造。

#### 【0023】

於該下框體16A之前面及兩側面之下端的周圍邊緣部，於其之間形成有一直下板16A1而讓該前面面板15之上端部有插入之溝，同時設置有一直下板16A2及兩側面16A3。且，於呈現彎曲形狀之前面16A4之上端部形成有一卡合部16A41而產生一手柄用之空間S且於上面16A5之後端部形成有一卡合部16A6。

#### 【0024】

該上框體16B通常讓縱向剖面呈現一略L字狀且具備有形成該手柄用之空

用來安裝固定形成此發泡隔熱材料22時之各構件，可藉由各部之嵌合或接合劑或雙面膠帶等來接合。此外，於注入發泡性樹脂之原液時，若以用來承受發泡壓之發泡輔助工具讓如前述之各構件於安裝固定之狀態下之該冷凍室門11之整體外形加以固定安裝之，再藉由讓該液體發泡且加以硬化而形成發泡隔熱材料22的話，即可讓該前面面板15，該門蓋16，17及該背面面板20牢固地一體化而加以固定。因此，以該樹脂薄片所構成之該前面面板15，也能夠直接與該發泡隔熱材料22黏著且使其形狀為固定形式之狀態。

#### 【0030】

於以上之第1實施形態中，也可將該前面15A作成一平滑的曲面來提高新穎性或從該前面15A至兩側面15B彎折成一曲面狀。

#### 【0031】

其次，將基於第6圖及第7圖來說明該冷凍室門之第2實施形態。首先，譬如以硬化性樹脂（熱硬化性，光硬化性，水硬化性之樹脂等）所構成之樹脂薄片，切割成適當之尺寸且爲了要將此用於前面面板35，藉由沖孔加工且沖孔成既定尺寸。如此一來所形成既定尺寸之樹脂薄片，即可藉由適當方法或手段成型爲適當之形狀而作爲前面面板35來使用。也就是說，從前面觀之，讓四角形狀之平板的上邊凹陷成一平滑的曲線而使此之上邊中央部爲最低，形成如第6圖所示。

#### 【0032】

36爲用來支撐該前面面板35之外側端部之框體且於左右及下部之前面的周圍端部，讓該前面面板35透過接著劑或雙面膠帶來加以黏著固定而形成所要安裝之安裝面36A。另外，於框體36上面形成一凹部而形成可往前方拉出冷凍室門11之手柄用的空間S。

此厚度，也可依存於欲要之使用狀態。於除藏環境中之發泡隔熱材料44之膨脹。收縮程度或用於冷凍室門11內部之緩衝材料36M整體大小等。

**【0037】**

又，當發泡隔熱材料44本身之溫度下降時，發泡隔熱材料44就會收縮。也就是說，相較於將發泡隔熱材料44填充在冷凍室門11中之階段（製造階段），於溫度下降之環境下且於保管或使用時，也可填充成讓緩衝材料36M略為縮小之程度。藉此，利用以發泡隔熱材料44所產生之收縮之壓力，即可防止讓該前面面板35變形成縮減。

**【0038】**

也可讓具有如過濾構造物作為緩衝材料36M之材料，也可為所謂之密封材料等或利用將纖維質之薄片重疊於單層或多層物所構成之材料，或也可為碳氫化合物（hydrocarbon）之材料，或也可為具有聚乙烯等之獨立氣泡構造之泡沫材料（發泡材料），或也可為具有聚氨酯泡沫等之連續氣泡構造體之泡沫材料（發泡材料），另外，也可使用一個或數個此等材料而作成層積構造。

**【0039】**

至於緩衝材料36M之安裝處，於本實施例中係安裝於該前面面板35。其他實施例，除了安裝於該前面面板35之外，也可將緩衝材料36M安裝於框體36或背面面板40等處。另外，另一實施例，於冷凍室門11內部中，也可將緩衝材料36M安裝於強度相對較弱處。藉此，讓緩衝材料36M也可產生補強冷凍室門11強度之效果且於電冰箱之製造上或使用上較易於操作。

**【0040】**

**【0048】**

第8B圖係進一步詳細說明將第8A圖之代替的實施例作為第8A圖之部分放大圖。

**【0049】**

緩衝材料36M之其中一面係以該前面面板35及接著劑36P等接合之。再者，也可在與緩衝材料36M之接合面的相反側面，以接著劑36Q等來接合增粘（anchor）材料36N。此增粘材料36N係一輔助緩衝材料36M之進一步緩衝材料（第2緩衝材料）。增粘材料36N係藉由讓發泡隔熱材料44及緩衝材料36M直接接觸進而防止發泡隔熱材料44浸泡在緩衝材料36M。只要讓發泡隔熱材料44不浸泡於增粘材料36N內即可作為增粘材料36N之材料，譬如，紙板等紙類也可。要使用紙板時，也可僅使用凹槽部（flute）（紙板之瓦楞芯紙的波狀部分）。雙軸延伸聚對苯二甲酸乙二酯（polyethylene terephthalate）樹脂薄膜等之樹脂薄膜也可。

**【0050】**

且，於以上所述所製造之冷凍室門11之該背面面板20，40反面，安裝有收納容器（未圖示）或沿著形成於該冷凍電冰箱本體1內面之滑軌且能夠往前後移動之機構等。

**【0051】**

又，以上之該冷凍電冰箱本體1之第1實施形態，係於該前面面板15之上下部安裝有作為框體之該門蓋16，17且能夠支撐該前面面板15，另外，該冷凍室門11之第2實施形態，雖係以單一之該框體36來支撐該前面面板15之外周圍端部，但也可於該前面面板15之左右部各安裝框體來支撐或於上下左右

各安裝4個框體來支撐。另外，也能以2個框體各支撐該前面面板之各2邊或藉由該前面面板15,35之3邊之其中一方的框體且以其他框體各支撐其餘之1邊。

#### 【0052】

此種情況下，至於手柄，於以上之該冷凍室門11之第1及第2實施形態中，雖設置於該冷凍室門11之框體上部，但也可配合該框體構造而設置於下部或左右部之任一者上。

#### 【0053】

又，於以上之該冷凍室門11之第1實施形態及第2實施形態中，用於該前面面板15,35之該樹脂薄片之厚度，由於要作為用於電冰箱之門體而要保持必要之強度及剛性，其厚度為0.1mm以上。若小於0.1mm，就很難保有必要之強度及剛性。若使用非晶性或低結晶性聚酯樹脂時且也考慮到冷凍室門11之製造上觀點等的話，厚度較佳為大於0.5mm，若大於0.8mm更佳，大於1.2mm以上最佳。另外，若厚度超過則會降低加工性。因此，厚度為小於10mm，較佳為小於7mm，5mm以下為更佳。

#### 【0054】

另外，用於該前面面板15,35之該樹脂薄片，由於要作為用於電冰箱之門體而要保持必要之強度及剛性，所以其拉張彈性率也可比一般之聚丙烯等之拉張彈性率（700~1400MPa）較高。另外，另外，若為可確保透明性之硬質樹脂薄片（聚酯樹脂薄片，丙烯酸樹脂薄片，芳香族聚碳酸酯樹脂薄片等）的話，其拉張彈性率較佳為1500MPa以上，1800MPa以上為更佳。此種情況下，雖無特定拉張彈性率之上限，但由於係樹脂薄片，通常於可取得

之範圍內最佳為10000MPa以下。

**【0055】**

又，本實施形態之樹脂薄片的拉張彈性率係以符合JIS K 7113:1995且以1號實驗片，拉張彈性率為50mm/分的條件下側定之。

該樹脂薄片可使用各種之樹脂薄片。譬如可舉出下列：芳香族聚酯，脂肪族聚酯等之聚酯樹脂；丙烯酸樹脂薄片；聚碳酸酯樹脂；聚乙烯，聚丙烯，聚甲基戊烯（polymethylpentene, PMP）等之聚烯烴樹脂；賽璐玢，三醋酸纖維素（Triacetylcellulose），二乙酰基纖維素（diacetyl cellulose），乙酰纖維素丁酸（acetylcellulose butyrate）；聚苯乙烯，丙烯腈·丁二烯·苯乙烯共聚物樹脂（ABS樹脂），苯乙烯·乙烯·丁二烯·苯乙烯共聚物樹脂，苯乙烯·乙烯·丁二烯·苯乙烯共聚物樹脂等之苯乙烯樹脂；聚氯乙烯樹脂；聚偏二氯乙烯樹脂；聚偏二氟乙烯（PolyVinylidene DiFluoride、PVDF）樹脂；聚偏二氟乙烯等之含氟樹脂；其他，聚乙烯醇，乙烯-乙醇（ethylene vinylalcohol），聚醚-醚酮，尼龍，聚酰胺，聚酰亞胺，聚氨酯，聚醚酰亞胺，聚砒，聚醚砒等之樹脂薄片。此等之薄片包含有無延伸薄片，單軸延伸薄片，雙軸延伸薄片。另外，包含有層積2層以上此等之1種以上的多層層積薄片。

**【0056】**

又，用於該前面面板15，35之該樹脂薄片，較佳係從電冰箱之該冷凍室門11之表面側依序包含有表面保護層（A2）及透明樹脂薄片層（A1）之層積體。以下將說明該層積體。

**【0057】**

**(A1) 透明樹脂薄片層**

透明樹脂薄片層 (A1) 厚度較佳為0.2mm以上，且譬如霧值為10%以下之樹脂薄片層。藉由使用如此之透明樹脂薄片層 (A1)，就能夠於電冰箱之該冷凍室門11提供一種與玻璃相同深層感之新式樣。

**【0058】**

透明樹脂薄片層 (A1) 之層厚度較佳為0.5mm以上，1mm以上最佳。從新式樣觀點來看，其厚度越厚越好。層厚度之上限將依據該前面面板15之整體厚度來限定之。

**【0059】**

另外，該霧值較佳為6%以下，4%以下為更佳而2%以下為最佳。霧值之下限，雖也係取決於欲提賦予該冷凍室門11的新式樣，但通常最佳係給予清爽之透明感，所以並沒有什麼特別，越小越好。於本實施形態中，霧值係依照JIS K 7136:2000且使用日本電色工業公司之濁度計「NDH2000」(商品名)加以測定。

**【0060】**

且，用來作為該透明樹脂薄片層 (A1) 之透明樹脂薄片，其厚度較佳為0.2mm以上且霧值為10%以下，其他並無限制。也可使用任一之透明樹脂薄片。

**【0061】**

譬如，芳香族聚酯，脂肪族聚酯等之聚酯樹脂；丙烯酸樹脂薄片；聚碳酸酯樹脂；聚乙烯，聚丙烯，聚甲基戊烯 (polymethylpentene, PMP) 等之聚烯烴樹脂；賽璐玢，三醋酸纖維素 (Triacetylcellulose)，二乙酰基纖維素

(diacetyl cellulose)，乙酰纖維素丁酸(acetylcellulose butyrate)；聚苯乙烯，丙烯酸腈·丁二烯·苯乙烯共聚物樹脂 (ABS樹脂)，苯乙烯·乙烯·丁二烯·苯乙烯共聚物樹脂，苯乙烯·乙烯·丁二烯·苯乙烯共聚物樹脂等之苯乙烯樹脂；聚氯乙烯樹脂；聚偏二氯乙烯樹脂；聚偏二氟乙烯 (PolyVinylidene DiFluoride、PVDF) 樹脂；聚偏二氟乙烯等之含氟樹脂；其他，聚乙烯醇，乙烯-乙烯醇 (ethylene vinylalcohol)，聚醚-醚酮，尼龍，聚酰胺，聚酰亞胺，聚氨酯，聚醚酰亞胺，聚砜，聚醚砜等之樹脂薄片。此等之薄片包含有無延伸薄片，單軸延伸薄片，雙軸延伸薄片。另外，包含有層積2層以上此等之1種以上的多層層積薄片。

**【0062】**

且，用來作為該透明樹脂薄片層 (A1) 之較佳透明樹脂薄片，可舉出：透明聚酯樹脂薄片 (a1-1)，透明丙烯酸樹脂 (a2-1)，透明芳香族聚碳酸酯樹脂薄片 (a3-1) 且可使用層積2層以上此等之1種或1種以上之層積薄片。此等之薄片包含有無延伸薄片，單軸延伸薄片，雙軸延伸薄片。

**【0063】**

用來作為該透明樹脂薄片層 (A1) 之該層積薄片的較佳例子，可舉出：高硬度之丙烯酸樹脂薄片與柔軟之丙烯酸樹脂薄片之層積薄片，丙烯酸樹脂薄片與芳香族聚碳酸酯樹脂薄片之層積薄片。另外，從製造性之觀點來看，完全相同種類之樹脂薄片之層積薄片也為較佳之層積薄片之其中一例。譬如可舉出有：層積2個以上雙軸延伸聚對苯二甲酸乙二酯樹脂薄膜之樹脂薄片。

**【0064】**

譬如可舉出硬化塗佈作為該表面保護層 (A2)。作為用於硬化塗佈之形成塗料，若從新穎性觀點來看，較佳係具有高透明性及高光澤性。作為如此之硬化塗佈形成塗料，譬如可舉出活性能量線硬化性樹脂組合物。

**【0069】**

該活性能量線硬化性樹脂組合物，係藉由紫外線或電子線等之活性能量線聚合及硬化，進而為可形成硬化塗佈，可舉出有：讓活性能量線硬化性樹脂於1分子中皆含有2個以上之異氰酸酯基 (-N=C=O) 之化合物及/或感光啓始劑(Photoinitiator)之組合物。

**【0070】**

譬如可由下列選擇出1種以上或構成該1種以上之單體的樹脂作為該活性能量線硬化性樹脂：氨基(甲基)丙烯酸酯，聚酯(甲基)丙烯酸酯，聚丙烯酸，(甲基)丙烯酸酯，聚環氧(甲基)丙烯酸酯，聚亞烷基二醇的聚(甲基)丙烯酸酯及聚醚(甲基)丙烯酸等之含有(甲基)丙烯酰之預聚物或寡聚物；(甲基)丙烯酸乙酯，(甲基)丙烯酸正丁酯，(甲基)丙烯酸己酯，(甲基)丙烯酸酯，2-乙基己酯(甲基)丙烯酸，月桂酯(甲基)丙烯酸，異冰片酯(甲基)丙烯酸酯，二環戊烯基(甲基)丙烯酸，二環戊烯氧乙基(甲基)丙烯酸，苯酯(甲基)丙烯酸酯，苯基溶纖劑(甲基)丙烯酸酯，2-甲氧基乙基(甲基)丙烯酸酯，羥乙基(甲基)丙烯酸，羥丙基(甲基)丙烯酸酯，2-丙烯酰基氧基氫鄰苯二甲酸鹽，二甲基氨基乙基(甲基)丙烯酸酯，三氟乙基(甲基)丙烯酸酯及三甲基矽酯等之含有(甲基)丙烯基之單官能反應性單體；N-乙基吡咯烷酮，苯乙烯等之單官能反應性單體；二乙二醇二(甲基)丙烯酸酯，新戊二醇二(甲基)丙烯酸酯，

1,6-己二醇二(甲基)丙烯酸酯，聚乙二醇二(甲基)丙烯酸酯，2,2'-雙(4-(甲基)丙烯酰聚乙氧基)丙烷，2,2'-雙(4-(甲基)丙烯酰氧基聚亞苯基)丙烷等之含有(甲基)丙烯之雙官能反應性單體；三羥甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯，三羥甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯等之含有(甲基)丙烯之三官能反應性單體；季戊四醇四(甲基)丙烯酸酯等之含有(甲基)丙烯之四官能反應性單體；及二季戊四醇六等之含有(甲基)丙烯之六官能反應性單體等。可使用此等1種或1種以上混合物作為該活性能量線硬化性樹脂。

**【0071】**

又，於本說明書中，所謂(甲基)丙烯酸係意味丙烯酸酯或甲基丙烯酸酯的意思。

**【0072】**

於上述1個分子中作為具有2個以上之異氰酸酯基的化合物，譬如可舉出：亞甲基-4-環己基異氰酸酯；甲苯二異氰酸酯，六亞甲基二異氰酸酯的三羥甲基丙烷加合物，異佛爾酮二異氰酸酯的三羥甲基丙烷的加成物，甲苯二異氰酸酯的異氰酸酯，六亞甲基二異氰酸酯的異氰脲酸酯，異佛爾酮二異氰酸酯的異氰脲酸酯的三羥甲基丙烷加合物縮二脲六亞甲基二異氰酸酯體等之多異氰酸酯；及異氰酸酯的方塊型異氰酸酯等之聚氨酯交聯劑等。此等也可各自單獨或組合2種以上加以使用。另外，於交聯之時可因需求而添加二月桂酸二丁錫(dibutyltin dilaurate)，二丁基二乙基己酸等之觸媒。

**【0073】**

作為上述感光啓始劑譬如可舉出：二苯甲酮，甲基-0-苯甲酰基苯甲酸酯，

4-甲基，4,4'-雙（二乙氨基）二苯甲酮，0-苯甲酰基苯甲酸甲基，4-苯甲，4-苯甲酰基-4'-甲基二苯基硫醚，3，3'，4,4'-四（tert-丁基過氧化）二苯甲酮，2,4,6-三甲基二苯甲酮等之二苯甲酮化合物；安息香，苯偶姻甲醚，苯偶姻乙醚，苯偶姻異丙醚，苄基甲基酮縮醇等之苯偶姻化合物；苯乙酮，2,2-二甲氧基-2-苯基苯乙酮，1-羥基己基苯基酮等之苯乙酮化合物；甲基蒽醌，2-乙基蒽醌，2-戊基蒽醌等之蒽醌化合物；噻噸酮，2,4-二乙基苯基，2,4-二異丙基噻噸酮等之噻噸酮化合物；苯乙酮二甲基縮酮等之烷基二苯酮化合物；三嗪化合物；聯咪唑化合物，酰基氧化磷化合物；二茂鈦化合物；脲酯化合物；脲苯乙酸酯化合物；羥基酮化合物及氨基苯甲酸酯化合物等。此等可各自單獨或組合2種以上加以使用。

#### 【0074】

另外，上述活性能量線硬化性樹脂組合物，因應需求也可包含1種或2種以上之靜電劑，表面活性劑，整平劑，觸變劑，防污劑，可印刷性改進劑，抗氧化劑，耐候穩定劑，光穩定劑，紫外線吸收劑，熱穩定劑，著色劑，填料等之添加劑。

#### 【0075】

於上述活性能量線硬化性樹脂組合物內用於因應需要之任意成分中，較佳可舉出平均粒子直徑為1nm~300nm之微粒子。對於活性能量線硬化性樹脂成分100質量部來說該微粒子為1~300質量部，較佳可藉由20~100質量部之使用提高硬化塗佈之硬度且改善抗外傷性。

#### 【0076】

可使用無機微粒子或有機微粒子之任一者作為該微粒子。其中，作為無

機微粒子可舉出：矽石（二氧化矽），氧化鋁，氧化鋯，氧化鈦，氧化鋅，氧化鍺，氧化銻，氧化錫，氧化銻錫，氧化銻，氧化銻等之金屬氧化物微粒子；氟化鎂，氟化鈉等之金屬氧化物微粒子；金屬微粒子，金屬硫化物微粒子；金屬氮化物微粒子等。另外，作為有機微粒子譬如可舉出：甲醛苯乙炔樹脂，丙烯酸樹脂，聚碳酸酯樹脂，乙炔樹脂，氨基化合物及甲醛之硬化樹脂等之樹脂珠。此等可各自單獨或組合2種以上加以使用。

#### 【0077】

另外，在提高於微粒子之塗料中之分散性或提高所獲得之硬化塗佈之硬度之目的上，也可讓上述微粒子之表面使用乙炔基矽烷，氨基矽烷等之矽烷之偶合劑；鈦酸之偶合劑；鋁酸鹽之偶合劑；（甲基）丙炔酰基，乙炔基，烯丙基等之烯性不飽和結合基或具有環氧樹脂基等之反應性官能基之有機化合物；藉由脂肪酸，脂肪酸金屬鹽等之表面處理劑來處理者。

#### 【0078】

於此等之微粒子中，為了獲得硬度更高之硬化塗佈，較佳為氧化鋁之微粒子，矽的微粒子更佳。目前市面上所販賣之矽微粒子有：日產化學公司之SONO-TEK（商品名）、扶桑化學公司之Quotron（商品名）等。

#### 【0079】

該微粒子之平均粒子直徑，要保有硬化塗佈之透明性且為了確實獲得硬化塗佈之硬度改良效果，通常為300nm以下。較佳為200nm以下，120nm以下為更好。另外，微粒子之平均粒子直徑下限雖無特別限制，但通常可拿到之粒子即使再細頂多為1nm程度。

#### 【0080】

又，於本說明書中，微粒子之平均粒子直徑可使用日機裝公司之雷射繞射·散亂式粒度分析計「MT3200II（商品名）」加以測定且於測定之粒子直徑分佈曲線中，由粒子較小者之累積係50質量%之粒子直徑。

#### 【0081】

另外，該活性能量線硬化性樹脂組合物，要稀釋成較易塗佈之濃度也可因應需求包含溶劑。溶劑只要非硬化性樹脂組合物之成分及與其他之任意成分進行反應或將此等之成份的自我反應（含不良反應）作為觸媒就可，其他並無特別限制。溶劑譬如可舉出：1-甲氧基-2-丙醇，乙酸乙酯，乙酸正丁酯，甲苯，甲基乙基酮，甲基異丁基酮，二丙酮醇，丙酮等。

#### 【0082】

該活性能量線硬化性樹脂組合物係可藉由此等之成分加以混合攪拌即可獲得。

#### 【0083】

並非特別限定塗佈塗料之方法，也可使用習知之濕塗佈方法。如此之塗佈方法具體而言可舉出有：輥塗佈，凹版塗佈，反轉塗佈，輥刷，噴灑塗佈，氣刀塗佈（Air-Knife-coat）及模具塗佈等方法。

#### 【0084】

硬化塗佈之厚度，雖無特別限制，但從確實獲得抗外傷性或耐溶劑性之改良效果觀點來看，較佳為 $0.5\ \mu\text{m}$ 以上。另外，硬化塗佈之厚度並無特別上限。惟，不需要之硬化塗佈，往往係導致成本上升之因素，所以即使再厚頂多為 $50\ \mu\text{m}$ 。

#### 【0085】

作為用於該增粘塗佈之增粘塗佈劑 (anchor coat agent)，除了透明以外其並無特別限制。譬如可舉出聚酯，丙烯酸，聚氨酯，丙烯酸聚氨酯，聚酯型聚氨酯等習知技術。

**【0086】**

塗佈該增粘塗佈劑之方法，並無特定限定且也可使用習知之濕塗佈方法。具體而言可舉出有：輥塗佈，凹版塗佈，反轉塗佈，輥刷，噴灑塗佈，氣刀塗佈 (Air-Knife-coat) 及模具塗佈等方法。

**【0087】**

透明增粘塗佈劑之厚度，通常為 $0.1\sim 5\ \mu\text{m}$ 程度，較佳為 $0.5\sim 2\ \mu\text{m}$ 。

**【0088】**

另外，譬如也可層積偏二氟乙烯樹脂薄膜或雙軸延伸聚對苯二甲酸乙二酯薄膜等之抗外傷性，耐溶劑性佳之之樹脂的薄膜作為該表面保護層(A2)。

**【0089】**

該偏二氟乙烯樹脂薄膜，能以任意方法且藉由製造偏二氟乙烯樹脂膜而取得之。另外，譬如可舉出：偏二氟乙烯單體聚合物，將偏二氟乙烯作為構成單位且含有70莫耳%以上之共聚物作為偏二氟乙烯樹脂薄膜或使用此等1種或2種以上之混合物。譬如可舉出：四氟乙烯，六氟丙烯，三氟乙烯，三氟氯乙烯，氟乙烯或使用此等之1種或2種以上來作為與偏二氟乙烯共聚物之單體。另外，在不違反本發明之目的原則上，於偏二氟乙烯樹脂可包含潤滑劑，抗氧化劑，耐候穩定劑，熱穩定劑，脫模劑 (parting agent)，抗靜電劑，界面活性劑，成核劑，著色材料及可塑劑等。

**【0090】**

此等之偏二氟乙烯樹脂之熔點，通常於 $145\sim 180^\circ\text{C}$ 之範圍內，但從加工性

觀點來看，較佳為使用150~170°C之熔點。

**【0091】**

又，於本案說明書內，係使用PerkinElmer Japan公司之Diamond DSC型示差掃描熱量計，且以230°C將採樣品保持5分鐘後，以10°C/分之降溫速度冷卻到-50°C，再以-50°C保持5分鐘之後，以10°C/分之升溫速度且以加熱到230°C為止之溫度程序，將進行DSC測定所得之融解曲線中溫度最高側之峰值定義為熔點。

**【0092】**

層積該透明樹脂薄片層（A1）與該偏二氟乙烯樹脂薄膜之方法，並無限制，也能以任意方法層積。譬如藉由各種任意方法得到透明樹脂薄片層（A1）與偏二氟乙烯樹脂薄膜後，可利用：乾層壓或熱層壓之方法或以壓擠機讓各構成材料熔化且利用給料塊法或多歧管法所形成之T形模具共擠等取得之方法或藉由任一方法取得該透明樹脂薄片層（A1）或偏二氟乙烯樹脂薄膜之任一方後，於其上面溶化壓擠另一方之壓擠層壓方法等等。

**【0093】**

前述之雙軸延伸聚對苯二甲酸乙二酯薄膜廣泛地販賣且可使用任一者。

**【0094】**

另外，層積前述之透明樹脂薄片層（A1）與雙軸延伸聚對苯二甲酸乙二酯薄膜之方法並無加以限制且能以任意方法層積。譬如藉由各種方法取得透明樹脂薄片層（A1）與雙軸延伸聚對苯二甲酸乙二酯薄膜後，可舉出：乾層壓之方法，於雙軸延伸聚對苯二甲酸乙二酯薄膜上，溶化壓擠透明樹脂薄片層（A1）之壓擠層壓方法等。

**【0095】**

**【0098】**

## (A4) 印刷層

於該透明樹脂薄片層 (A1) 且形成有該發泡隔熱材料22, 44側之面, 可直接或透過增粘塗佈進一步設置印刷層 (A4)。此種情況下, 也可於此印刷層 (A4) 上進一步設置該著色樹脂薄片層 (A3)。也可於著色樹脂薄片層 (A3) 之透明樹脂薄片層 (A1) 側之面上設置印刷層 (A4)。

**【0099】**

前述之印刷層 (A4), (A5), 將對該冷凍室門11提供一新穎性且使用任意之油墨及任意之印刷機且藉由印刷任意圖案而加以形成。也可對該透明樹脂薄片層 (A1) 及該著色樹脂薄片層 (A3) 之任一者進行印刷。圖案可舉出: 顆粒狀圖案, 以大理石等之岩石表面為樣式之卵石圖案, 以晶粒狀圖案或布狀圖案為樣式之布料圖案, 瓷磚貼圖案, 磚產品圖案, 實木複合地板圖案, 拼布等。印刷油墨可於粘合劑使用適當混合有顏料, 溶劑, 穩定劑, 可塑劑, 觸媒, 硬化劑等。譬如可使用聚氨酯樹脂, 氯乙烯·醋酸乙烯酯共聚物樹脂, 氯乙烯·醋酸乙烯酯·丙烯酸共聚物樹脂, 氯化聚丙烯樹脂, 丙烯酸樹脂, 聚酯樹脂, 聚酰胺樹脂, 縮丁醛樹脂, 聚苯乙烯樹脂, 硝化纖維樹脂, 醋酸纖維素樹脂等樹脂及此等之樹脂組合物而作為該粘合劑。

**【0100】**

如以上所述, 構成該前面面板15之樹脂薄片較佳係包含有: 從聚酯樹脂薄片 (a1), 丙烯酸樹脂薄片 (a2), 芳香族聚碳酸酯 (a3) 之中選出至少一種。該聚酯樹脂薄片 (a1) 係比非晶性或低結晶性芳香族聚酯樹脂薄片 (a11) 更佳。

**【0101】**

且，該前面面板15，最佳係從電冰箱之該冷凍室門11之表面側且依序包含有該表面保護層（A2）及該透明樹脂薄片層（A1）之層積體。且，此透明樹脂薄片層（A1）包含有從透明聚酯薄片（a1-1），透明丙烯酸樹脂薄片（a2-1），透明芳香族聚碳酸酯（a3-1）之中選出至少一種。其中，透明聚酯薄片（a1-1）係比透明非晶性或低結晶性芳香族聚酯樹脂薄片（a1-2）更佳。

**【0102】****（a1） 聚酯樹脂薄片**

聚酯樹脂薄片（a1）係以任意之聚酯樹脂為主，（90質量%以上）所包含之樹脂或由樹脂組合物所構成之薄片，且包含無延伸薄片，單軸延伸薄片，雙軸延伸薄片。

**【0103】**

該透明聚酯薄片（a1-1）係該聚酯樹脂薄片（a1）且霧值為10%以下，較佳為6%以下，4%以下更佳，2%以下為最佳之薄片。

**【0104】****（a11） 非晶性或低結晶性芳香族聚酯樹脂薄片**

非晶性或低結晶性芳香族聚酯樹脂薄片（a11）係以非晶性或低結晶性芳香族聚酯樹脂薄片（a11）為主（90質量%以上），所包含之樹脂或由樹脂組合物所構成之薄片。

**【0105】**

該透明非晶性或低結晶性芳香族聚酯樹脂薄片（a1-2）係非晶性或低結晶性芳香族聚酯樹脂薄片（a11）且霧值為10%以下，較佳為6%以下，4%以下更佳，2%以下為最佳之薄片。

**【0106】**

該非晶性或低結晶性芳香族聚酯樹脂薄片，譬如可舉出：對苯二甲酸，間苯二甲酸，鄰苯二甲酸，萘二羧酸等之芳香族多價羧酸成分及乙二醇，二甘醇，新戊二醇，1,2-丁二醇，1,3-丁二醇，1,4-丁二醇，1,5-戊二醇，3-甲基-1,5-戊二醇，2-甲基-1,3-丙二醇，環己烷二甲醇（Cyclohexanedimethanol）等之多價乙醇成分之聚酯共聚物，更具體而言，將單體之總合設為100莫耳%且含有對苯二甲酸45~50莫耳%及乙二醇30~40莫耳%，1,4-環己烷二甲醇10~20莫耳%之乙二醇變性聚對苯二甲酸乙二酯（PETG）；含有對苯二甲酸45~50莫耳%，乙二醇16~21莫耳%及1,4-環己烷二甲醇29~34莫耳%之乙二醇變性聚對苯二甲酸氯乙稍共聚物（PCTG）；含有對苯二甲酸25~49.5莫耳%，間苯二甲酸0.5~25莫耳%及1,4-環己烷二甲醇45~50莫耳%之酸變性聚對苯二甲酸氯乙酸共聚物（PCTA）；對苯二甲酸30~45莫耳%，間苯二甲酸5~20莫耳%及乙二醇35~48莫耳%，新戊二醇2~15莫耳%，二甘醇小於1莫耳%，包含雙酚A小於Al莫耳%之酸變性及乙二醇變性聚對苯二甲酸乙二酯等之1種或2種以上之混合物。

**【0107】**

又，於本說明書中，係使用PerkinElmer Japan公司之Diamond DSC型示差掃描熱量計，且以320°C將採樣品保持5分鐘後，以20°C/分之降溫速度冷卻到-50°C，再以-50°C保持5分鐘之後，以20°C/分之升溫速度且以加熱到320°C為止之溫度程序，讓進行DSC測定所得之融解曲線中之溶解熱量定義為10J/g以下之聚酯為非結晶性，超過10J/g且60J/g以下之聚酯定義為低結晶性。

**【0108】**

於該非晶性或低結晶性芳香族聚酯樹脂內，可因應必要包含其他之成分。可舉出：非晶性或低結晶性芳香族聚酯樹脂以外之可熱塑性樹脂；顏料，無機填充物，有機填充物，樹脂填充物；潤滑劑，防止氧化劑，耐候穩定劑，熱穩定劑，脫模劑（parting agent），抗靜電劑及界面活性劑等之添加劑等。此等之任意成分之配合量通常將非晶性或低結晶性芳香族聚酯樹脂設為100質量部時，為0.1~10質量部程度作為可包含之任意成分。

#### 【0109】

較佳之任意成分可舉出核-殼（core-shell）橡膠且藉由使用此可提高耐撞擊性。核-殼橡膠譬如可舉出：甲基丙烯酸酯·苯乙烯/丁二烯橡膠接枝共聚物，丙烯腈·苯乙烯/丁二烯橡膠接枝共聚物，丙烯腈·苯乙烯/乙烯·丙烯橡膠接枝共聚物，丙烯腈·苯乙烯/丙烯酸酯接枝共聚物，甲基丙烯酸酯/丙烯酸酯橡膠接枝共聚物，甲基丙烯酸酯·丙烯腈/丙烯酸酯橡膠接枝共聚物等之核-殼橡膠之1種或2種以上之混合物。

#### 【0110】

該核-殼橡膠之配合量，若為非晶性或低結晶性芳香族聚酯樹脂為100質量部時，為了提高耐衝擊力且較佳為0.5質量部以上而為了要保持透明性較佳為5質量部以下，3質量部以下更佳。

#### 【0111】

##### （a2）丙烯酸樹脂薄片

該丙烯酸樹脂薄片（a2）係以丙烯酸樹脂為主（50質量%以上）所包含之樹脂或由樹脂組合物所構成之薄片。該透明丙烯酸樹脂薄片（a2-1）係該丙烯酸樹脂薄片（a2）且霧值為10%以下，較佳為6%以下，4%以下更佳，2

%以下為最佳之薄片。

**【0112】**

該丙烯酸樹脂薄片譬如可舉出：聚（甲基）丙烯酸甲酯，聚（甲基）丙烯酸乙酯，聚（甲基）丙烯酸丙酯，聚（甲基）丙烯酸丁酯，（甲基）丙烯酸甲酯·（甲基）丙烯酸甲酯丁酯共聚物，（甲基）丙烯酸乙基·（甲基）丙烯酸丁酯共聚物等之（甲基）丙烯酸酯（共）聚物；包含：有乙烯·（甲基）丙烯酸甲基共聚物，苯乙烯·（甲基）丙烯酸甲基共聚物等之（甲基）丙烯酸酯之共聚物等之丙烯酸樹脂（acry）之1種或2種以上混合物以及甲基丙烯酸酯·苯乙烯/丁二烯橡膠接枝共聚物，丙烯腈·苯乙烯/丁二烯橡膠接枝共聚物，丙烯腈·苯乙烯/乙烯·丙烯橡膠接枝共聚物，丙烯腈·苯乙烯/丙烯酸酯接枝共聚物，甲基丙烯酸酯/丙烯酸酯橡膠接枝共聚物，甲基丙烯酸酯·丙烯腈/丙烯酸酯橡膠接枝共聚物等之核-殼橡膠（core）之1種或2種以上混合物的樹脂混合物。

**【0113】**

又，所謂(甲基)丙烯酸係意味丙烯酸或甲基丙烯酸酯的意思。另外，所謂（共）聚合物為聚合物或共聚物的意思

**【0114】**

該丙烯酸樹脂（acry）與該核-殼橡膠（core）之配合比，若兩者合計為100質量部時，則該丙烯酸樹脂（acry）為50~85質量部而該核-殼橡膠（core）為50~15質量部為較佳，若該丙烯酸樹脂（acry）為60~75質量部而該核-殼橡膠（core）為40~25質量部為更佳。

**【0115】**

另外，作為可包含於該丙烯酸樹脂組合物之任意成分，譬如可舉出：丙烯酸樹脂或核-殼橡膠以外之可熱塑性樹脂；顏料，無機填充物，有機填充物，樹脂填充物；潤滑劑，防止氧化劑，耐候穩定劑，熱穩定劑，脫模劑（parting agent），抗靜電劑，成核劑及界面活性劑等之添加劑等。此類之任意成分之配合量通常，當該丙烯酸樹脂（acry）與該核-殼橡膠（core）之合計為100質量部時，為0.1~10質量部。

### 【0116】

#### （a3）芳香族聚碳酸酯

該芳香族聚碳酸酯樹脂薄片（a3）係以芳香族聚碳酸酯樹脂為主（50質量%以上）所包含之樹脂或由樹脂組合物所構成之薄片。該透明芳香族聚碳酸酯樹脂薄片（a3-1）係該芳香族聚碳酸酯樹脂薄片（a3）且霧值為10%以下，較佳為6%以下，4%以下更佳，2%以下為最佳之薄片。

### 【0117】

該芳香族聚碳酸酯樹脂組合物，譬如可舉出：藉由雙酚A等之芳香族二羥基化合物與光氣之界面聚合法所得之聚合物；藉由雙酚A等之芳香族二羥基化合物與碳酸二苯酯等之碳酸二酯的酯交換反應所得之聚合物等之芳香族聚碳酸酯樹脂（pc）之1種或2種以上之混合物；以及甲基丙烯酸酯・苯乙烯/丁二烯橡膠接枝共聚物，丙烯腈・苯乙烯/丁二烯橡膠接枝共聚物，丙烯腈・苯乙烯/乙烯・丙烯橡膠接枝共聚物，丙烯腈・苯乙烯/丙烯酸酯接枝共聚物，甲基丙烯酸酯/丙烯酸酯橡膠接枝，甲基丙烯酸酯・丙烯腈/丙烯酸酯接枝共聚物等之核-殼橡膠（core）之1種或2種以上混合物之樹脂混合物。

### 【0118】

該芳香族聚碳酸酯樹脂 (pc) 與該核-殼橡膠 (core) 之配合比，若兩者合計為100質量部時，則該芳香族聚碳酸酯樹脂 (pc) 為50~99質量部而該核-殼橡膠 (core) 為50~1質量部為較佳，若該芳香族聚碳酸酯樹脂 (pc) 為70~90質量部而該核-殼橡膠 (core) 為30~10質量部為更佳。

#### 【0119】

另外，作為可包含於該芳香族聚碳酸酯樹脂組合物之任意成分，譬如可舉出：芳香族聚碳酸酯樹脂或核-殼橡膠以外之可熱塑性樹脂；顏料，無機填充物，有機填充物，樹脂填充物；潤滑劑，防止氧化劑，耐候穩定劑，熱穩定劑，脫模劑 (parting agent)，抗靜電劑及界面活性劑等之添加劑等。此等之任意成分之配合量通常，當該芳香族聚碳酸酯樹脂 (pc) 與該核-殼橡膠 (core) 之合計為100質量部時，為0.1~10質量部程度。

#### 【0120】

該聚酯樹脂薄片 (a1) 或該透明聚酯薄片 (a1-1) 譬如可使用熱壓機 (Calender) 加工機或使用壓擠機與T形模具製造出聚對苯二甲酸乙二酯等之任意之聚酯樹脂，該非晶性或低結晶性芳香族聚酯樹脂薄片 (a11) 或該透明非晶性或低結晶性芳香族聚酯樹脂薄片 (a1-2)，譬如可使用熱壓機 (Calender) 加工機或使用壓擠機與T形模具製造出該非晶性或低結晶性芳香族聚酯樹脂，該丙烯酸樹脂薄片 (a2) 或該透明丙烯酸樹脂薄片 (a2-1)，譬如可使用熱壓機 (Calender) 加工機或使用壓擠機與T形模具製造出該丙烯酸樹脂，該芳香族聚碳酸酯 (a3) 或該透明芳香族聚碳酸酯 (a3-1)，譬如可使用熱壓機 (Calender) 加工機或使用壓擠機與T形模具製造出該透芳香族聚碳酸酯樹脂。

**【0121】**

可使用任意之該熱壓機(Calender)加工機，譬如可舉出直立型3根滾輪，直立型4根滾輪，L型4根滾輪，倒L型4根滾輪及Z型4根滾輪等。該壓擠機可使用任意者，譬如可舉出單軸壓擠機，同方向旋轉二軸壓擠機及不同方向旋轉二軸壓擠機等。

**【0122】**

該 T 型模具可使用任一者，譬如可舉出歧管模具，魚尾模具及衣架模具等。另外，所得之聚酯樹脂薄片，也可進一步以單軸延伸或雙軸延伸。

**【0123】**

該門蓋 16，17、該框體 36

該門蓋 16，17、該框體 36 係以合成樹脂材料所構成之。且，此門蓋 16，17、該框體 36，爲了要保持電冰箱之該冷凍室門 11 所需之強度及剛性，所以將具有重要任務，且形成該冷凍室門 11 之外形之至少一部分。

**【0124】**

該門蓋 16，17、該框體 36，譬如可較佳地適用丙烯腈·丁二烯·苯乙烯共聚樹脂 (ABS 樹脂) 等。此門蓋 16，17、該框體 36 譬如可使用射出成型機且藉由讓此等樹脂成模具而獲得之。

**【0125】**

該背面面板 20，40

形成該冷凍室門 11 背面之該背面面板 20，40，整體化具備有食品收納架等且以合成樹脂材料構成，同時於周圍具備有密封用之磁鐵 18 且裝設有墊片 19，安裝固定來覆蓋該冷凍電冰箱本體 1 之前面開口。

**【0126】**

此背面面板 20，40，爲了該冷凍室門 11 所需之強度及剛性，譬如可較佳地適用丙烯腈·丁二烯·苯乙烯共聚樹脂（ABS 樹脂），橡膠改質聚苯乙烯（HIPS）等。此背面面板 20，40，譬如可使用射出成型機且藉由讓此等樹脂成模具而獲得之。

**【0127】**

該發泡隔熱材料 22，44

該發泡隔熱材料 22，44，係於該前面面板 15，35、該背面面板 20，40、門蓋 16，17 或該框體 36 之間的空間內，譬如注入發泡性樹脂之原液且藉由現場發泡方式填充形成發泡隔熱材料。確保作爲電冰箱之該冷凍室門 11 所需之隔熱性的功能。作爲用於獲得該發泡隔熱材料 22，44 之液狀發泡性樹脂，並無加以限制且也可使用任意之發泡性樹脂。譬如可舉出：熱硬化性聚氨酯，可熱塑性聚氨酯等之聚氨酯樹脂；熱硬化性聚酯，可熱塑性聚酯等之聚酯樹脂；聚苯乙烯，丙烯腈·丁二烯·苯乙烯共聚樹脂（ABS 樹脂），苯乙烯·乙烯·丁二烯·苯乙烯共聚物，苯乙烯·乙烯·丁二烯·苯乙烯共聚物等之苯乙烯樹脂；聚乙烯，聚丙烯，聚甲基等之聚烯烴樹脂等之 1 種或 2 種以上混合物，以及偶氮二羧酸酰胺等之偶氮化合物；N，N' - 二亞硝基五亞甲基四胺（N,N'-Dinitrosopentamethylenetetramine）等之亞硝基化合物；碳酸氫鈉，碳酸氫銨等之碳酸；檸檬酸，檸檬酸鈉，草酸等之有機酸；硼氫化鈉；熱膨脹微膠囊；水等之 1 種或 2 種以上發泡劑之樹脂組合物。

**【0128】**

I687632

# 發明摘要

公告本

※ 申請案號：103130230

※ 申請日：103年9月2日

※IPC 分類：F25D 23/02 (2006.01)

## 【發明名稱】(中文/英文)

電冰箱之門體

## 【中文】

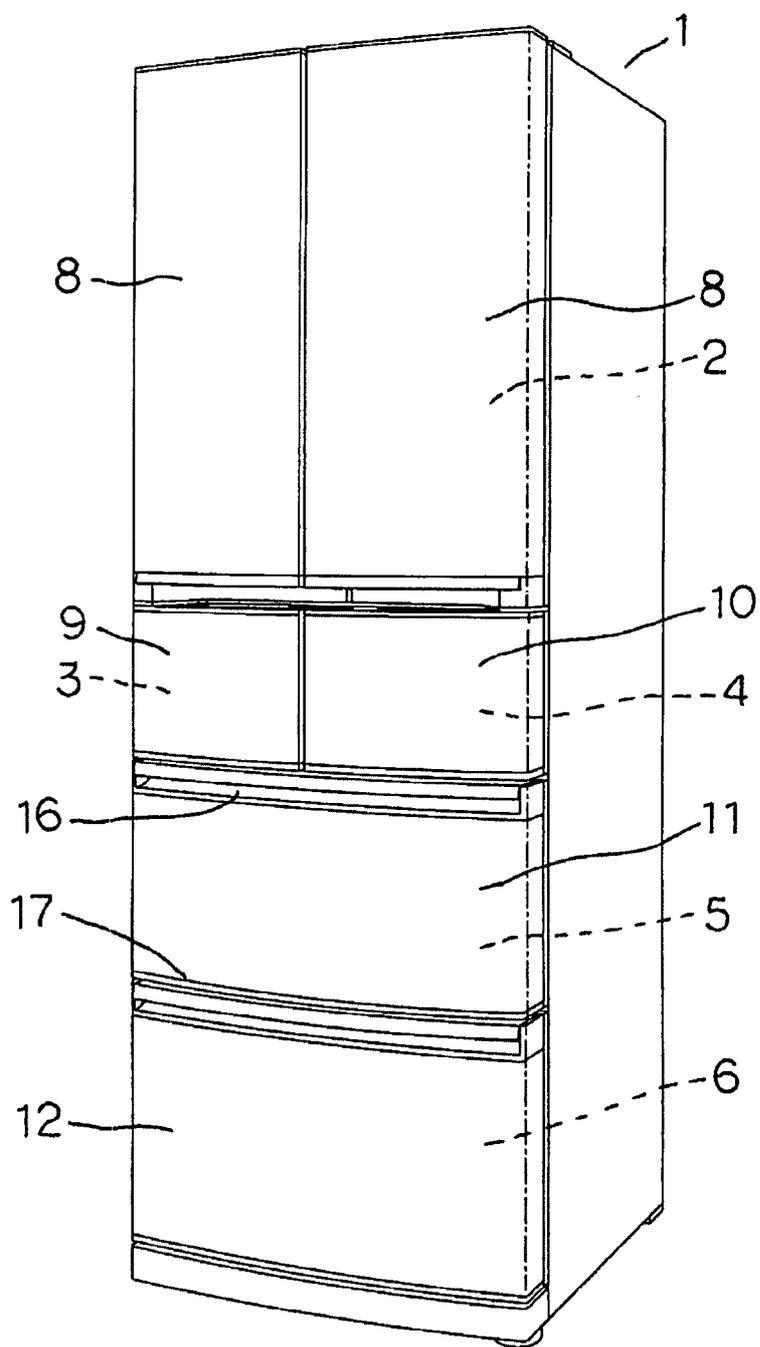
本發明將提供一種輕量且回收性佳且隔熱性優之電冰箱之門體。

本發明之解決手段：係於以厚度為0.1mm以上~10mm以下且拉力彈性率為1500MPa以上之樹脂薄片所構成之前面面板15；以設置於該前面面板15外圍端部之其中一部分的上下部之合成樹脂材料所構成之框體的門蓋16，17；於周圍邊緣部裝設具備有密封用之磁鐵18的墊片19且安裝成固定來覆蓋該前面面板15及該門蓋16，17之開口的背面面板20；以及於該前面面板15，該門蓋16，17及該背面面板20之間的空間內，藉由現場發泡方式填充之發泡隔熱材料22等而構成電冰箱門11。

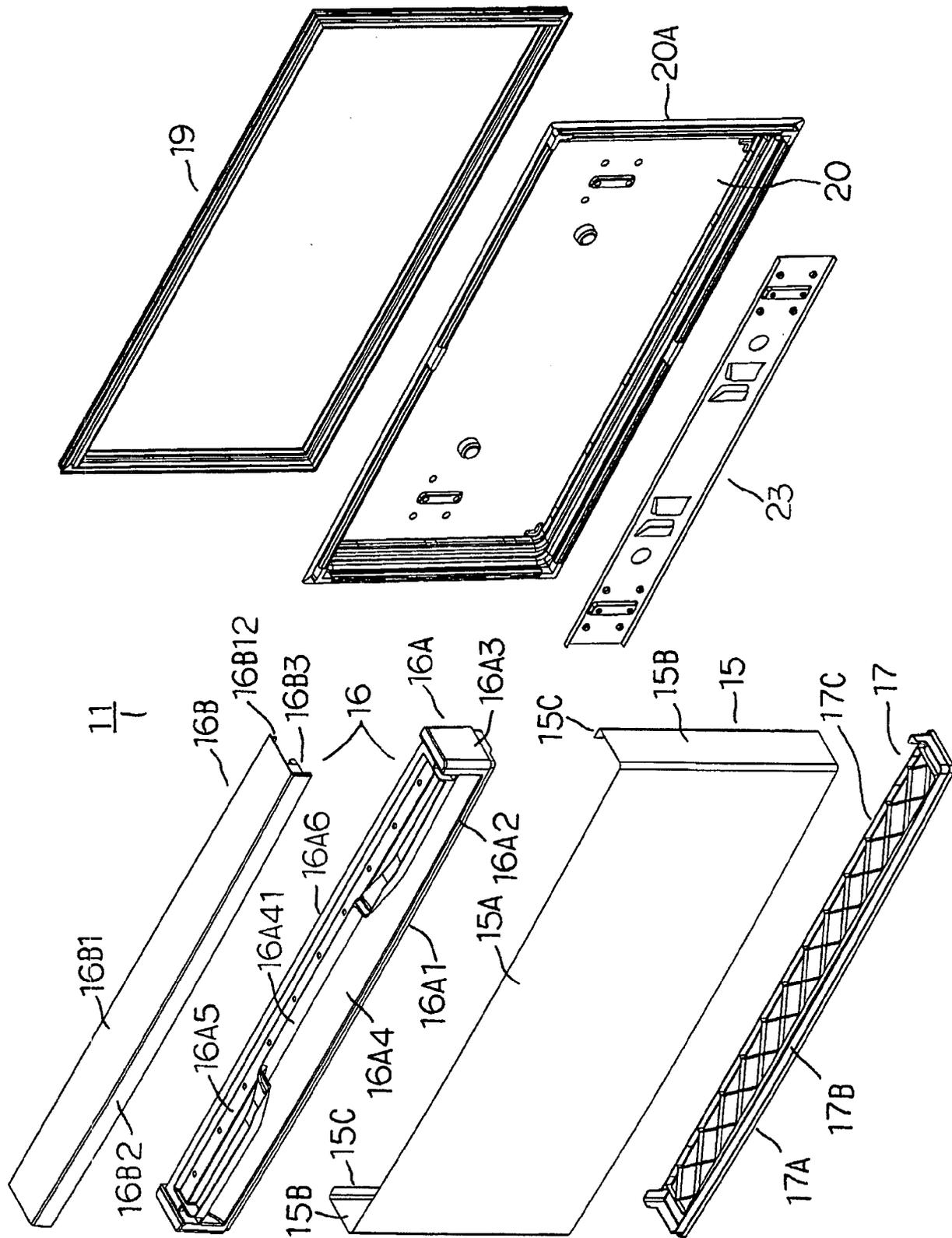
## 【英文】

圖式

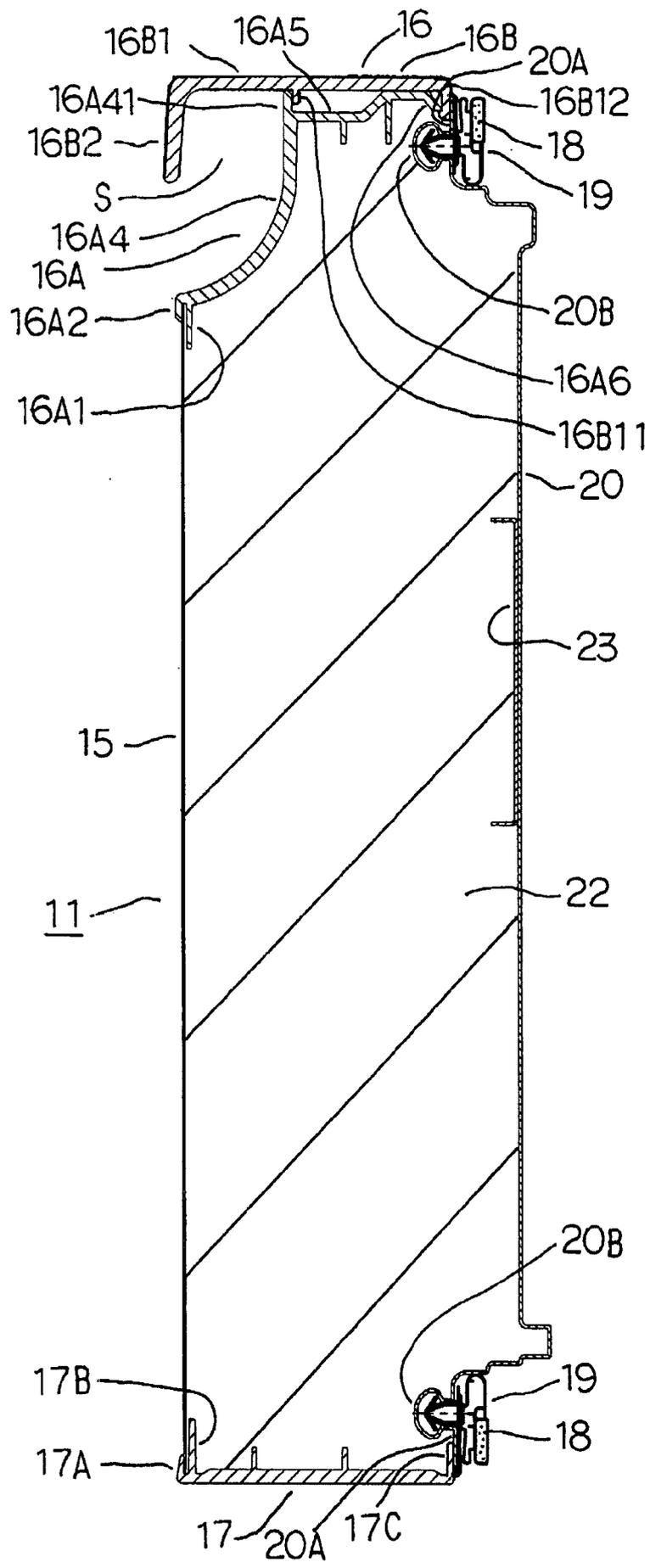
【圖 1】



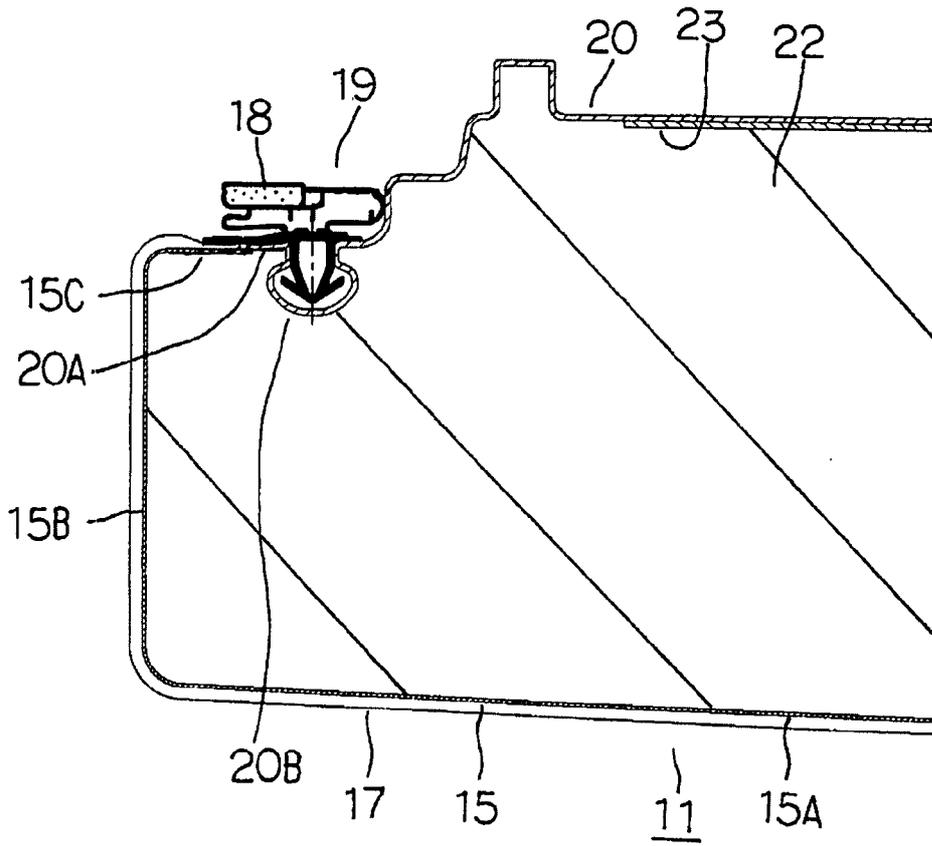
【圖 2】



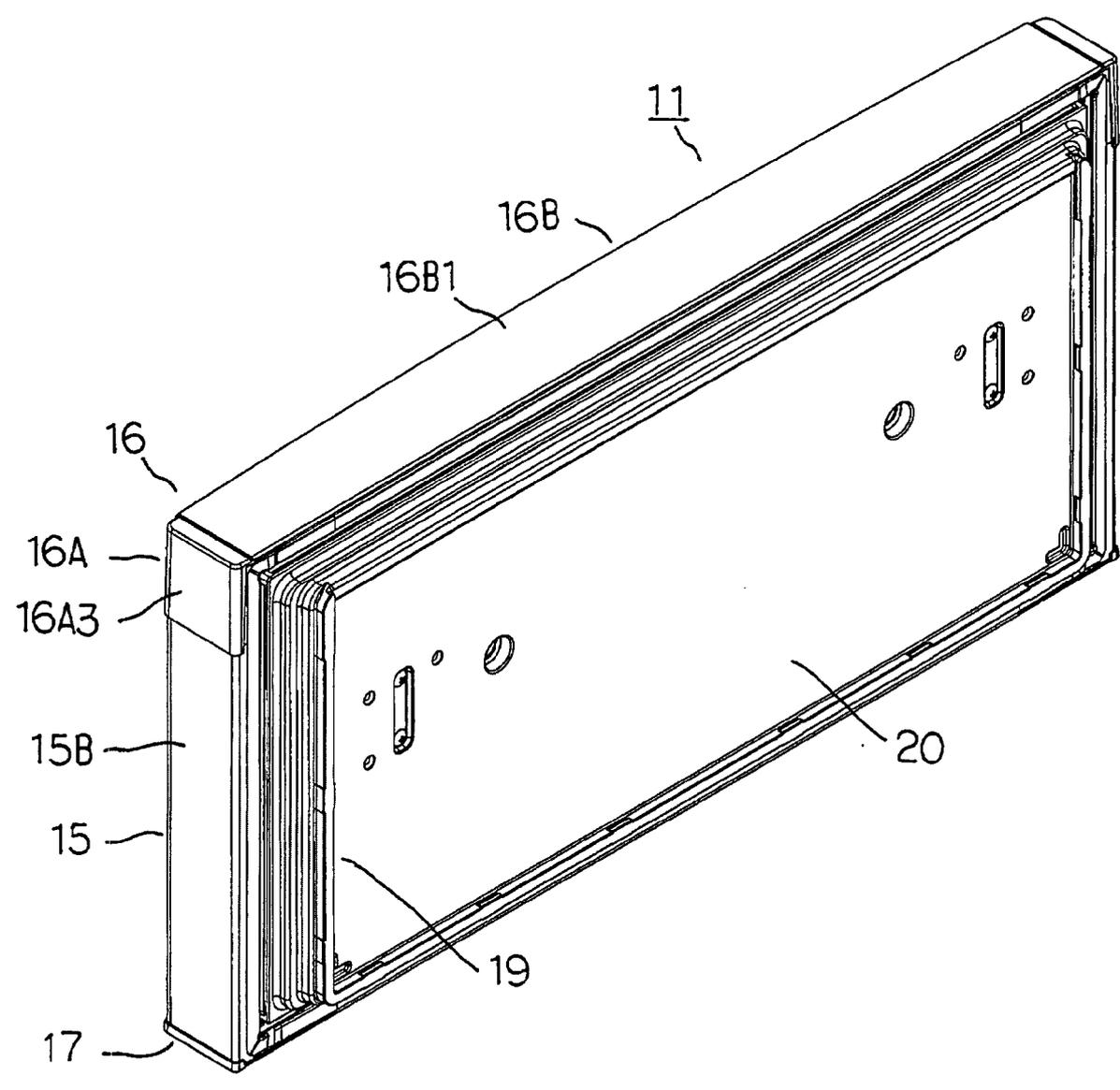
【圖 3】



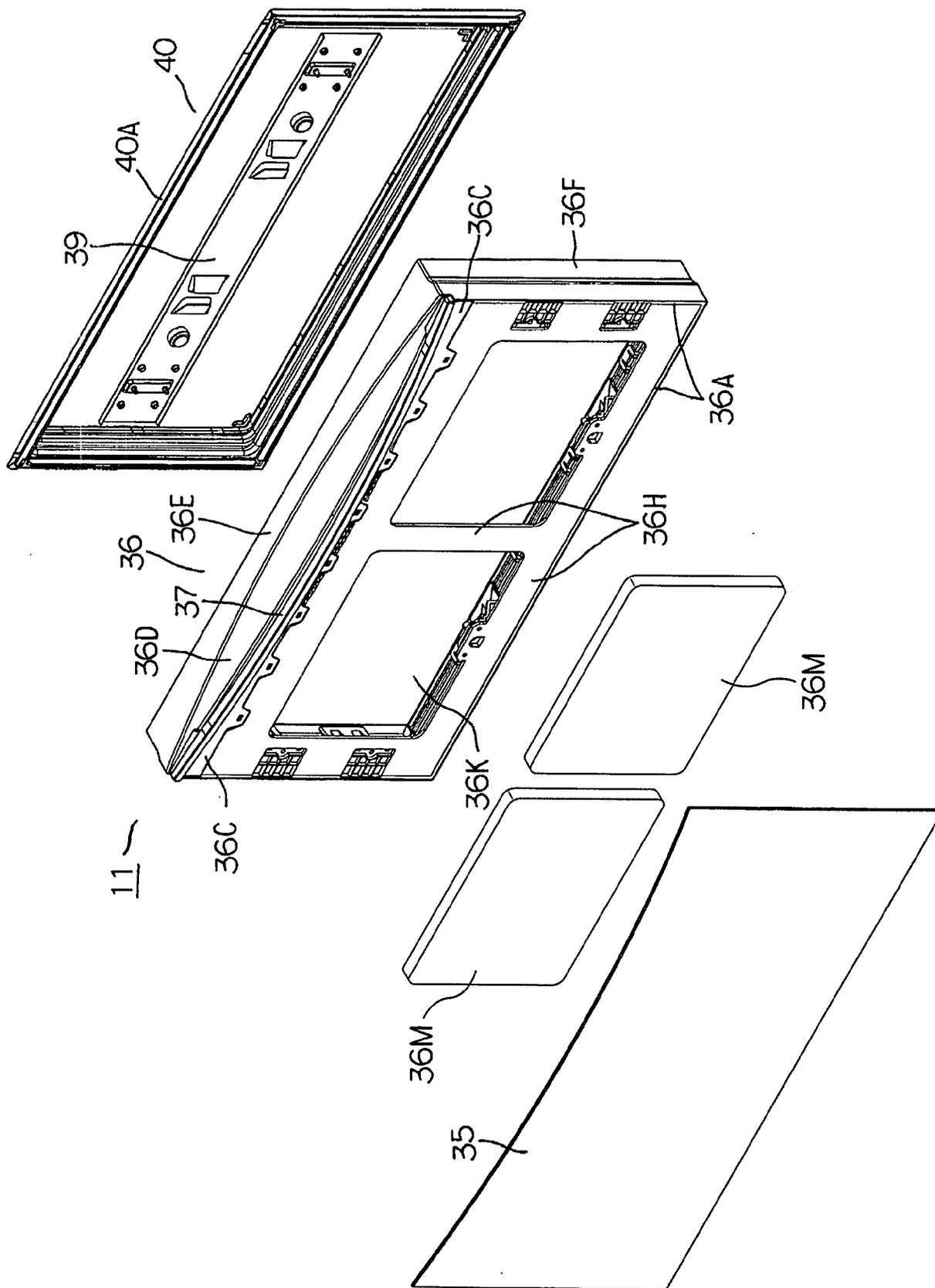
【圖4】



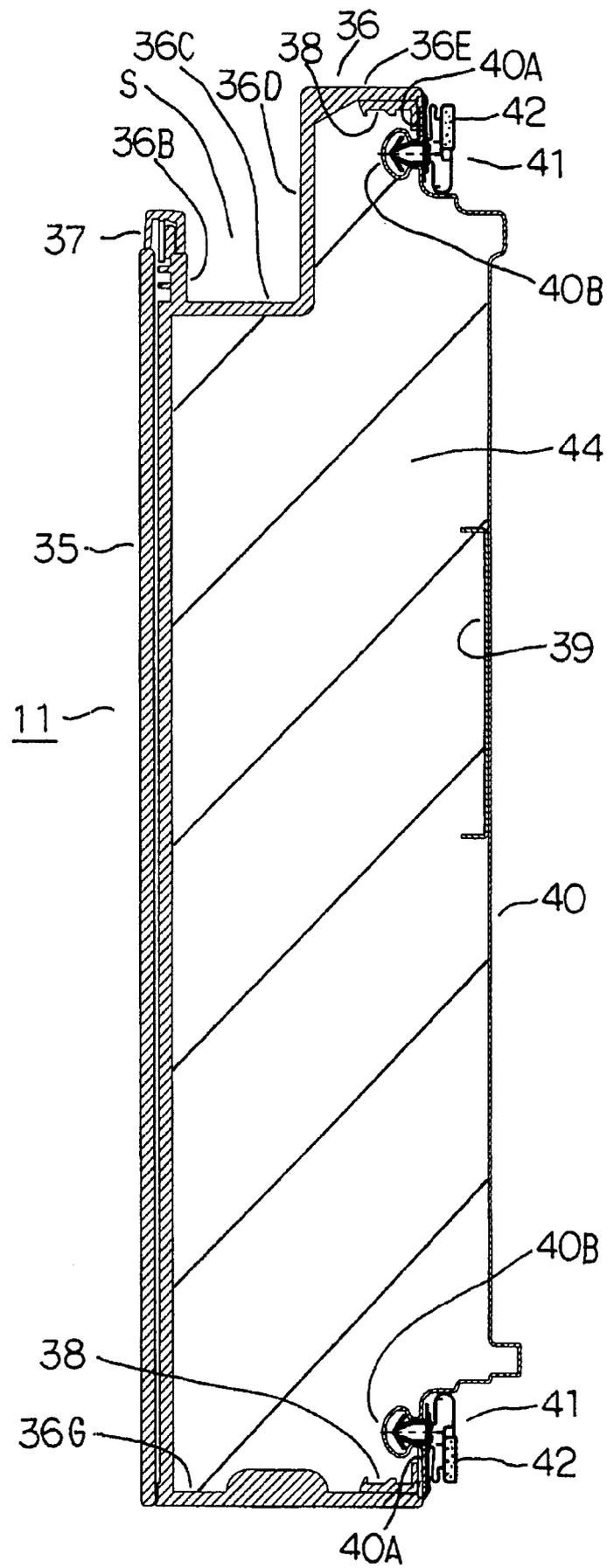
【圖5】



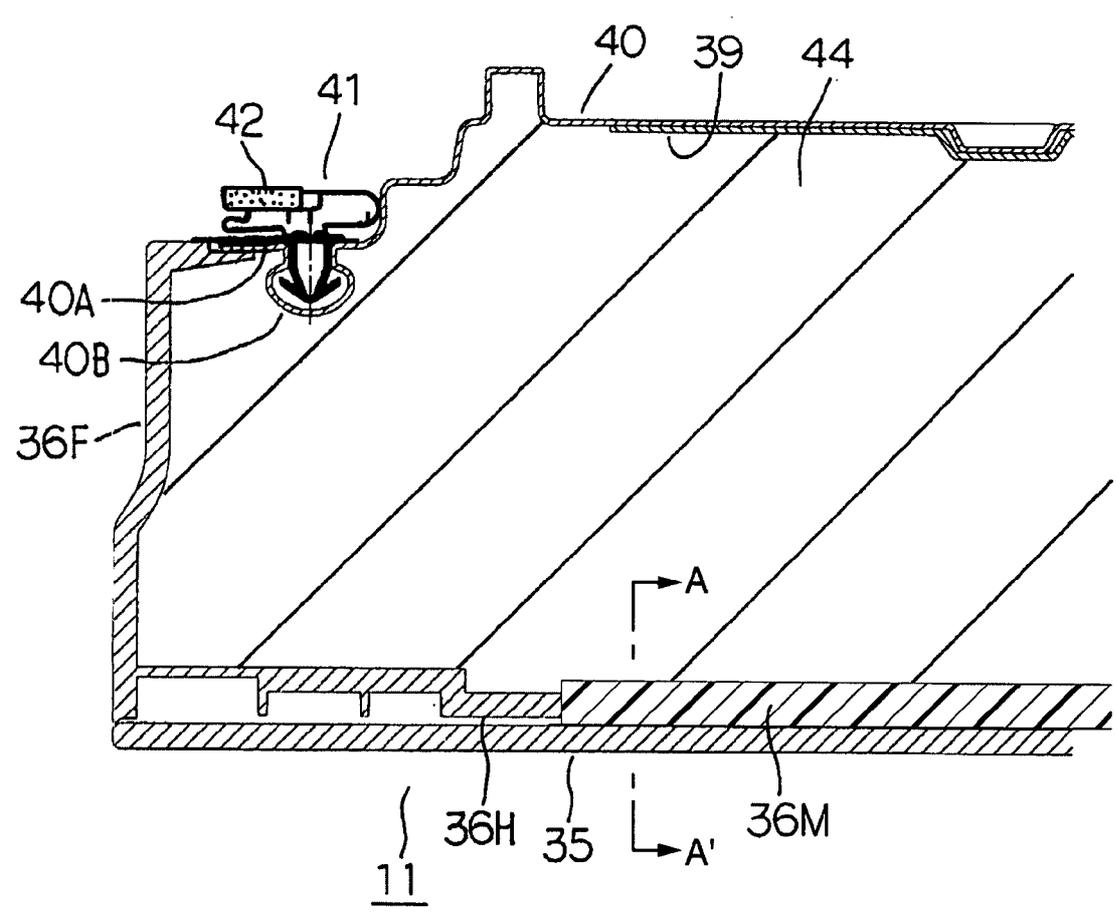
【圖6】



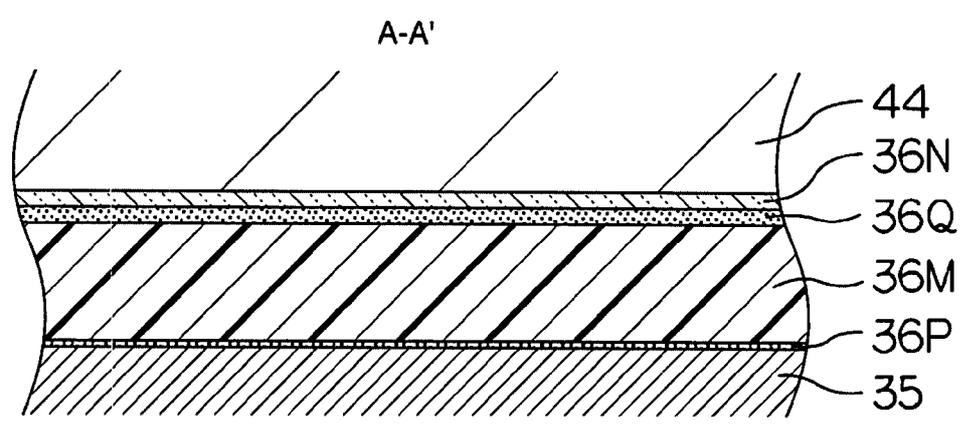
【圖 7】



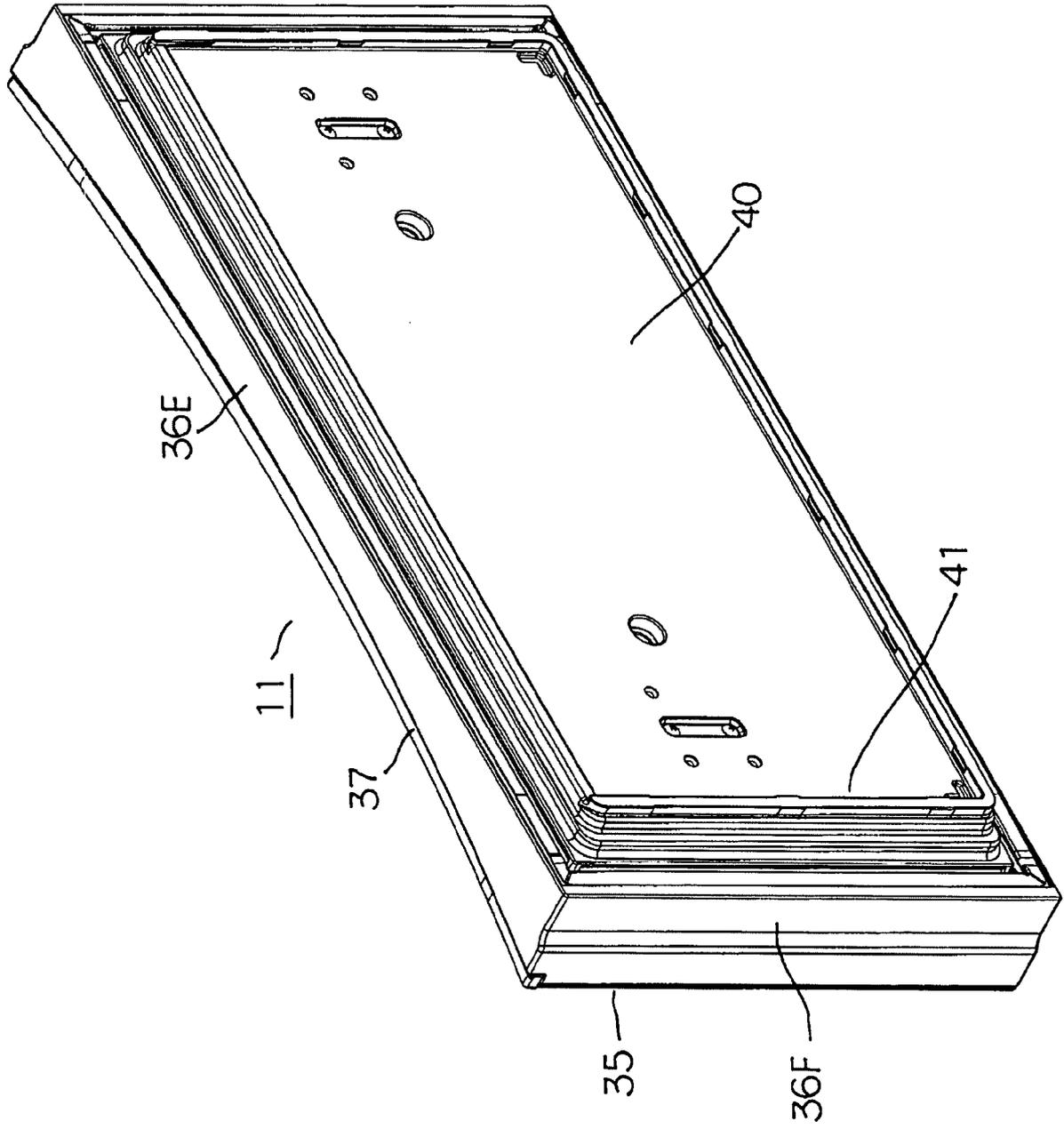
【圖 8 A】



【圖 8 B】



【圖 9】



間S之上面16B1及前面16B2。另外，於該上面16B1之下面中間，形成有要將該上框體16B安裝於該下框體16A時會卡合到該卡合部16A41之卡合部16B11及卡合到該卡合部16A6之卡合部16B12。

**【0025】**

再者，於該前面16B2之兩側部形成有要將該上框體16B安裝於該下框體16A之際，抵接卡合到該下框體16A之該兩側面16A3之內側面的卡合部16B3。

**【0026】**

於該背面面板20之周圍端部形成有一凸緣20A。該背面面板20係安裝於該門蓋16，17及該前面面板15上而讓凸緣20A可抵接於該門蓋17之該卡合構件，該前面面板15之兩個內凸緣15C及該上框體16B之該卡合部16B12。

**【0027】**

又，綜上述所言，用來安裝付有該磁鐵18之該墊片19的凹部（槽）20B係在該背面面板20之周圍邊緣部為連續之狀態下而形成。又，當該磁鐵18吸附於該冷凍電冰箱本體1之鋼鐵製之該外箱的前端部時，則會封住該冷凍電冰箱本體1之前面開口。

**【0028】**

冷凍室門11，於該前面面板15之上下部安裝有該門蓋16，17且於該背面面板20，於裝設安裝有該補強體23之付有該磁鐵18之該墊片19的狀態下，於藉由該前面面板15，該門蓋16，17及該背面面板20所限定之空間內，譬如藉由注入發泡性樹脂之原液且藉由現場發泡方式來填充發泡隔熱材料22而形成之。

**【0029】**

**【0033】**

該凹部之構造從前面視之，係由：讓上端部凹陷成一平滑的曲線而往中央部低下之前直立板36B；從此之前直立板36B之最下部往後方延伸之水平面36C；從此之水平面36C之後端部往上方豎立之後直立板36D；以及從此之後直立板36D後端往水平延伸之水平面36E所構成之。

**【0034】**

該框體36具備一有開口部36K之補強面部36H。框體36係用豎線讓左右之該開口部36K分開所形成之形狀，其中相較於單純之連續的四角形狀的框體（也就是說無該豎線且連結左右開口部之形狀）來說，提高框體36整體之強度較不易扭曲。

**【0035】**

讓具有嵌合於此連續之四角形狀的框體36（於第6圖中為2個框體）形狀的緩衝材料36M，接合於與該前面面板35之隔熱發泡材料（聚氨酯隔熱材料等）44接觸面之至少一部分。緩衝材料36M係一種會受到來自冷凍室門11外部之溫度變化之影響而讓發泡隔熱材料44本身之體積產生變化作用之材料。譬如當緩衝材料36M因受到發泡隔熱材料44之溫度上升而使發泡隔熱材料44體積膨脹時，就會讓緩衝材料36M之厚度變薄而對應到其之膨脹來吸收此膨脹之體積。藉由採用如此之構造且利用讓發泡隔熱材料44膨脹，即使從冷凍室門11內部往外方向之壓力增加，由於緩衝材料36M會吸收此膨脹，故不會該前面面板35變形為膨脹且可保持冷凍室門11之整體外觀形狀。

**【0036】**

緩衝材料36M爲了要吸收發泡隔熱材料44之膨脹，具有既定之厚度。關於

又，於本實施例上，將要說明緩衝材料36M之厚度係對應於發泡隔熱材料44之體積變化而加以變化。代替之實施例，若厚度為0.1mm以上之樹脂薄片，即可產生如同上述之緩衝材料36M同樣效果。

【0041】

且，於該框體36上且往左右之中央位置處，安裝一由外端部低下之調節板37。調節板37係固定於該框體36之該前直立板36B上部，如前述所言，要於安裝面36A固定該前面面板35之際，要控管該前面面板35之上方位置。藉由調節板37，該前直立板36B，該水平面36C及該後直立板36D來構成一手柄。

【0042】

另外，於該框體36安裝有一卡合構件38。卡合構件38係讓縱向剖面形狀形成為呈現L字狀之四角框形狀，且固定於該框體36之該水平面36E下面，該框體36之兩側面36F，該前面面板35之下面36G後端部。又，也可一開始將該調節板37及該卡合構件38一體成形。

【0043】

於該背面面板40之周圍端部形成有一凸緣40A，在固定於該框體36之該卡合構件38上，從背面抵接該凸緣40A且加以固定。此背面面板40係以合成樹脂材料所構成之，不但於前面安裝有補強體39同時於反面安裝有收納容器（未圖示）等，且於周圍緣邊部裝設具有密封用之磁鐵42的墊片41。

【0044】

如前述所言，於該背面面板40之周圍端部，讓用來安裝付有該磁鐵42之該墊片41之凹部（溝）40B於連續之狀態下形成之。又，當該磁鐵42吸附於該冷凍電冰箱本體1之鋼板製的該外箱之前端部時，則將該冷凍電冰箱本體1

108年11月22日修正替換頁

之前面開口封住。

**【0045】**

且，於該框體36之該前直立板36B上部固定有該調節板37，另外，於該框體36之該水平面36E下面，該框體36之兩側面36F，該前面面板35之下面36G後端部且於固定該卡合構件38狀態下，透過接著劑或雙面膠帶將該前面面板35接合固定於該框體36之該安裝面36A。再者，讓付有該磁鐵42之該墊片40所裝設之該背面面板40之凸緣40A抵接於該卡合構件38且加以固定，使該前面面板35，該框體36及該背面面板40為一體化。

**【0046】**

且，如此一來，使其為一體化之狀態後，於藉由該前面面板35，該框體36及該背面面板40所限定之空間內，譬如注入發泡性樹脂之原液且藉由現場發泡方式使其發泡而形成發泡隔熱材料44。

**【0047】**

要安裝固定形成此發泡隔熱材料44時之各構件，係利用各部之嵌合與各部之嵌合或藉由接著劑或雙面膠帶等來接合而形成。此外，於注入該發泡隔熱材料44原液之際，係以用來承受發泡壓力之發泡輔助工具來按壓固定住安裝有如前述之各構件狀態下之該冷凍室門11之整體外形面，且藉由讓該原液發泡且使其硬化而形成發泡隔熱材料44。藉由所形成之發泡隔熱材料44而使該前面面板35，該框體36及該背面面板40堅固地一體化且能夠加以固定（茲參考第7圖及第8圖）。以該樹脂薄片所構成之該前面面板35，係藉由該發泡隔熱材料44且透過緩衝材料36M等加以固定，讓其形狀為定形之形狀。

若透明樹脂薄片為非晶性或低結晶性聚酯，芳香族聚碳酸酯及丙烯酸時，就不需要真空成型。另外，聚丙烯為高結晶性（尤其於壁厚薄片，晶球變大且成長），故從透明感或光澤觀點來看則使用非晶性或低結晶性聚酯，芳香族聚碳酸酯及丙烯酸者較優。再者，若使用非晶性或低結晶性聚酯，芳香族聚碳酸酯及丙烯酸者，相較於使用丙烯酸，從耐濕熱白化性之觀點來看，則透明樹脂薄片較佳。

#### 【0065】

獲得該層積薄片之方法並無加以限制且能以任意方法獲取層積薄片。譬如藉由任意方法取得各種樹脂薄片後，可利用：乾層壓或熱層壓之方法或以壓擠機讓各構成材料融化且利用給料塊法或多歧管法所形成之T形模具共擠等取得之方法或及藉由任一方法取得至少一個樹脂薄片後，於該薄片上溶化壓擠其他之樹脂薄片之壓擠層壓方法等等。

#### 【0066】

另外，也可於該層積薄片之層間設置印刷層（A5）且可提高新式樣感。又，該印刷層（A5）係形成不會損及到深層感，故較佳為部份設計或使用透明之油墨（ink）加以設置。

#### 【0067】

##### （A2）表面保護層

於該透明樹脂薄片層（A1）且為該冷凍室門11之表面側，較佳係直接或透過透增粘塗佈而設置表面保護層（A2）。藉由設置此表面保護層（A2）可提高抗外傷性或耐溶劑性。

#### 【0068】

108年11月22日修正替換頁

### (A3) 著色樹脂薄片層

於該透明樹脂薄片層 (A1) 且形成有該發泡隔熱材料22，44側之面，直接或透過增粘塗佈或者透過接著劑或者透過增粘塗佈及接著劑而進一步設置著色樹脂薄片層 (A3) 也可。

#### 【0096】

藉由設置此著色樹脂薄片層 (A3) 不但可確實隱藏該發泡隔熱材料22，44，同時藉由從該透明樹脂薄片層 (A1) 之內部可看到該著色樹脂薄片層 (A3) 之顏色，進而可增加深層感。

#### 【0097】

作為用於該著色樹脂薄片層 (A3) 之著色樹脂薄片，並無加以限制且可使用任意之著色樹脂薄片。譬如可舉出：芳香族聚酯，脂肪族聚酯等之聚酯樹脂；丙烯酸樹脂薄片；聚碳酸酯樹脂；聚乙烯，聚丙烯，聚甲基戊烯 (polymethylpentene, PMP) 等之聚烯烴樹脂；賽璐玢，三醋酸纖維素 (Triacetylcellulose)，二乙酰基纖維素 (diacetyl cellulose)，乙酰纖維素丁酸 (acetylcellulose butyrate)；聚苯乙烯，丙烯腈·丁二烯·苯乙烯共聚物樹脂 (ABS 樹脂)，苯乙烯·乙烯·丁二烯·苯乙烯共聚物樹脂，苯乙烯·乙烯·丁二烯·苯乙烯共聚物樹脂等之苯乙烯樹脂；聚氯乙烯樹脂；聚偏二氯乙烯樹脂；聚偏二氟乙烯 (PolyVinylidene DiFluoride、PVDF) 樹脂；聚偏二氟乙烯等之含氟樹脂；其他，聚乙烯醇，乙烯-乙烯醇 (ethylene vinylalcohol)，聚醚-醚酮，尼龍，聚酰胺，聚酰亞胺，聚氨酯，聚醚酰亞胺，聚砒，聚醚砒等之著色樹脂薄片。此等之薄片包含有無延伸薄片，單軸延伸薄片，雙軸延伸薄片。另外，包含有層積2層以上此等之1種以上的層積薄片。

另外，此發泡隔熱材料 22，44 與該前面面板 15，35 與該門蓋 16，17 或該框體 36 及該背面面板 20，40，較佳係以充分強度接合之。藉此，可提高該冷凍室門 11 之剛性。且，因為以充分強度使其接合，故於發泡隔熱材料 22，44 與該前面面板 15，35，該門蓋 16，17 或該框體 36，該背面面板 20，40 所形成之接合處部分，於注入至少發泡性樹脂之原液前，較佳預先塗佈增粘。

**【0129】**

另外，從該前面面板 15，35 及該發泡隔熱材料 22，44 之所謂接合強度之觀點來看，譬如注入聚氨酯之發泡性樹脂之原液且使其發泡情況時，較佳係藉由該非晶性或低結晶性芳香族聚酯樹脂薄片來形成該前面面板 15，35 之該發泡隔熱材料 22，44 所形成的側之面。藉此，即使不使用該增粘，譬如藉由聚氨酯之發泡性樹脂所形成之該發泡隔熱材料 22，44 及該前面面板 15，35 之接合強度也很足夠。

**【0130】**

再者，藉由相同理由，譬如注入聚氨酯之發泡性樹脂之原液而使其發泡情況時，與該門蓋 16，17 或與該背面面板 20，40 之該發泡隔熱材料 22，44 所形成之接合處部分，使用該非晶性或低結晶性芳香族聚酯樹脂薄片，也係較佳實施形態之一。

**【0131】**

又，以上之實施形態雖為說明拉出式之該冷凍室門11，但並非限於如此之冷凍室門，相同之，拉出式之門，具體而言也可適用於於本實施形態所示之拉出式之該製冰室門9，該溫度切換室門10，該蔬菜室門12等，再者不

限於拉出室且也可適用於雙門式或單門式的門。

#### 【0132】

本發明之電冰箱之門體，若為該業者，從於本實施形態上所述之電冰箱之門的實施例子即可理解，其目的在於提供一可保溫之裝置門體。譬如，本發明之門體也可用在一般之冷凍電冰箱或冷凍庫或冰櫃等。

#### 【0133】

以上雖已說明本發明之實施形態，但基於上述之說明，對該業者而言可進行各種之代替例子，修正或變形，只要於不脫離本發明之宗旨範圍內，皆包含有前述各種之代替例子，修正或變形。

#### 【符號說明】

##### 【0134】

- 1 冷凍電冰箱本體
- 2 冷藏室
- 3 製冰室
- 4 儲藏溫度切換室
- 5 冷凍室
- 6 蔬菜室
- 8 冷藏室門
- 9 製冰室門
- 10 溫度切換室門
- 11 冷凍室門
- 12 蔬菜室門

15 前面面板

15A 前面

15B 側面

15C 內凸緣

16 門蓋

16A 下框體

16A1 直下板

16A2 直下板

16A3 側面

16A4 前面

16A41 卡合部

16A5 上面

16A6 卡合部

16B 上框體

16B1 上面

16B2 前面

16B11 卡合部

16B12 卡合部

17 門蓋

17A 直上板

17B 直上板

17C 直上板

- 18 磁鐵
- 19 墊片
- 20 背面面板
- 20A 凸緣
- 20B 凹部（槽）
- 22 發泡隔熱材料
- 23 補強體
- 35 前面面板
- 36 框體
- 36A 安裝面
- 36B 前直立板
- 36C 水平面
- 36D 後直立板
- 36E 水平面
- 36F 側面
- 36G 後端部
- 36H 補強面部
- 36K 開口部
- 36M 緩衝材料
- 36N 增粘材料
- 36P 接著劑
- 36Q 接著劑

39 補強體

40 背面面板

40A 凸緣

40B 凹部（溝）

41 墊片

42 磁鐵

44 發泡隔熱材料

37 調節板

38 卡合構件

S 空間

**【代表圖】**

**【本案指定代表圖】：**第（6）圖。

**【本代表圖之符號簡單說明】：**

- 11 冷凍室門
- 35 前面面板
- 36 框體
- 36A 安裝面
- 36C 後方延伸之水平面
- 36D 直立板
- 36E 水平面
- 36F 兩側面
- 36H 補強面部
- 36K 開口部
- 36M 緩衝材料
- 37 調節板
- 39 補強體
- 40 背面面板
- 40A 凸緣

**【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：**

## 申請專利範圍

1.一種電冰箱之門體，係於利用構成前面之前面面板；支撐該前面面板之外側端部之至少一部分之框體；構成背面之背面面板；及以該前面面板，該框體及該背面面板所形成之空間內，填充隔熱材料，且可開關電冰箱本體之前面開口，其中該前面面板的厚度為大於等於以0.1mm且小於等於10mm之樹脂薄片所構成，

其中，該前面面板與該空間內之該隔熱材料接觸之面的至少一部分，具有一緩衝材料，

當讓該隔熱材料之體積膨脹時讓該緩衝材料的厚度變薄，以便對應於該隔熱材料的膨脹而吸收該已膨脹的隔熱材料的體積，及

其中，具備有一第2緩衝材料，其係配置於該緩衝材料與該隔熱材料之間。

2.如申請專利範圍第1項所述之電冰箱之門體，其中該隔熱材料係經填充來使該緩衝材料縮小；其中當該隔熱材料之體積縮小時，以隔熱材料收縮引起的壓力，可以防止因變形而讓該前表面板縮小。

3.如申請專利範圍第1項所述之電冰箱之門體，其中該第2緩衝材料，係藉由讓該隔熱材料及該緩衝材料直接接觸，而防止該隔熱材料滲透到該緩衝材料內。

4.如申請專利範圍第1至3項所述之電冰箱之門體，其中，該樹脂薄片之拉伸彈性率為大於等於1500MP。

5.如申請專利範圍第1至3項之任一項所述之電冰箱之門體，其中，該樹脂薄片係從該前面面板之表面側開始依序包含有表面保護層及透明樹脂薄片層

108年11月22日修正替換頁

之層積體。

6.如申請專利範圍第1至3項之任一項所述之電冰箱之門體，其中，該樹脂薄片包含有從至少聚酯(polyester)類樹脂薄片，丙烯酸類樹脂薄片，芳香族聚碳酸酯類樹脂薄片之中選擇之至少一種。

7.一種樹脂薄片，係用於申請專利範圍第1至6項之任一項所述之電冰箱之門體。

8.一種樹脂薄片之使用，係用於申請專利範圍第1至6項之任一項所述之電冰箱之門體。

9.一種電冰箱，係使用申請專利範圍第1至6項之任一項所述之門體。