



(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 I541480 B

(45)公告日：中華民國 105 (2016) 年 07 月 11 日

(21)申請案號：100106873

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 03 月 02 日

(51)Int. Cl. : **F25D27/00 (2006.01)**

(30)優先權：	2010/03/03	日本	2010-046442
	2010/03/03	日本	2010-047164
	2010/03/03	日本	2010-047197

(71)申請人：松下電器產業股份有限公司 (日本) PANASONIC CORPORATION (JP)
日本

(72)發明人：上田啟裕 UEDA, YOSHIHIRO (JP)；山中直樹 YAMANAKA, NAOKI (JP)；柿田健一 KAKITA, KENICHI (JP)；上野理 UENO, OSAMU (JP)

(74)代理人：惲軼群；陳文郎

(56)參考文獻：

JP 11-163421A

JP 2008-75935A

JP 2010-8017A

審查人員：鄭博軒

申請專利範圍項數：4 項 圖式數：22 共 51 頁

(54)名稱

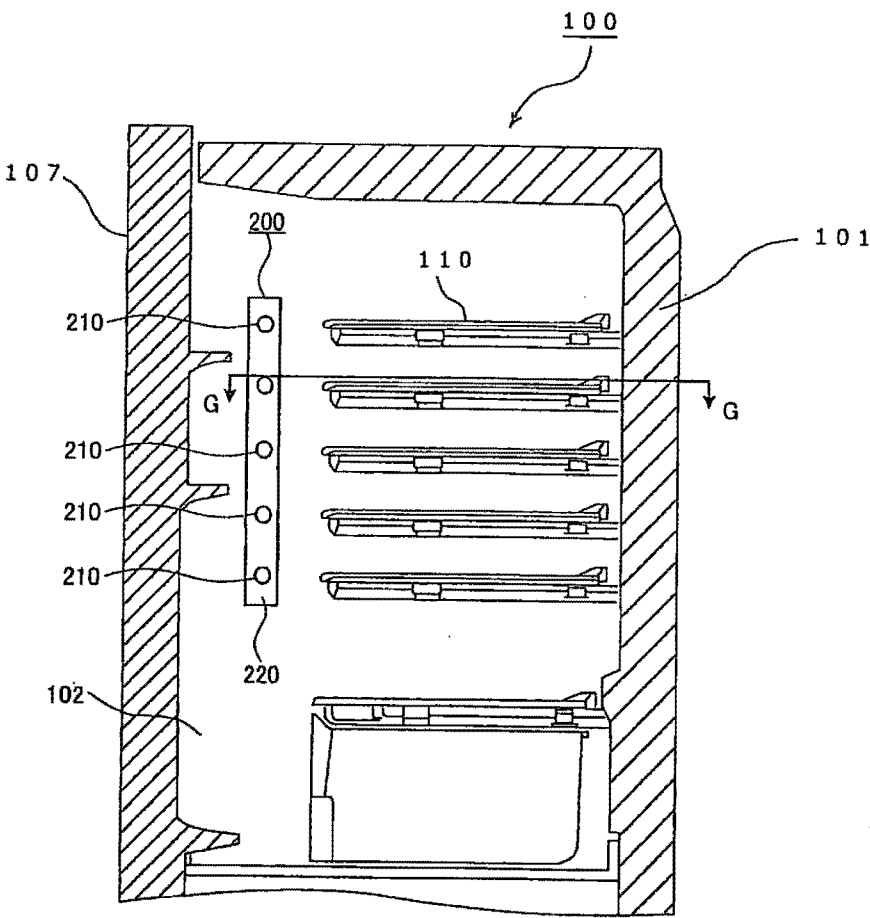
冰箱

(57)摘要

本發明係提供一種冰箱，設有覆蓋構件，即便傾斜配置半導體發光元件以自冰箱之開口部朝裏側進行照明，亦可抑制半導體發光元件所放射之光線之照度之降低。本發明之冰箱包含有：主箱體，前面設有開口部；半導體發光元件，配置於主箱體之內壁上，可朝主箱體內側放射光線；及，覆蓋構件；覆蓋構件則包含：穿透部，配置成使與面對主箱體內側之穿透部之外面垂直之軸之穿透軸較與可供配置半導體發光元件之內壁面垂直之軸之內壁軸更朝裏側傾斜；及，支持部，可對主箱體支持穿透部；半導體發光元件則配置成光軸與穿透軸相同方向或較穿透軸更偏向開口部側。

指定代表圖：

第 3 圖



符號簡單說明：

- 100 . . . 冰箱
- 101 . . . 主箱體
- 102 . . . 冷藏室
- 107 . . . 隔熱門
- 110 . . . 架板
- 200 . . . 照明單元
- 210 . . . 半導體發光
元件
- 220 . . . 覆蓋構件

發明專利說明書

公告本

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：100106873

※申請日：100. 3. 02

※IPC 分類：F25D27/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

冰箱

二、中文發明摘要：

本發明係提供一種冰箱，設有覆蓋構件，即便傾斜配置半導體發光元件以自冰箱之開口部朝裏側進行照明，亦可抑制半導體發光元件所放射之光線之照度之降低。本發明之冰箱包含有：主箱體，前面設有開口部；半導體發光元件，配置於主箱體之內壁上，可朝主箱體內側放射光線；及，覆蓋構件；覆蓋構件則包含：穿透部，配置成使與面對主箱體內側之穿透部之外面垂直之軸之穿透軸較與可供配置半導體發光元件之內壁面垂直之軸之內壁軸更朝裏側傾斜；及，支持部，可對主箱體支持穿透部；半導體發光元件則配置成光軸與穿透軸相同方向或較穿透軸更偏向開口部側。

三、英文發明摘要：

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (3) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

100...冰箱

101...主箱體

102...冷藏室

107...隔熱門

110...架板

200...照明單元

210...半導體發光元件

220...覆蓋構件

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

技術領域

本發明係有關於一種冰箱，特別是有關於一種設有可照明箱內之半導體發光元件之冰箱。

【先前技術】

背景技術

迄今，已知設有可朝箱內照光之半導體發光元件之冰箱。舉例言之，專利文獻1中已揭露一種於冰箱之箱內頂面上設有包含半導體發光元件之發光二極體之照明裝置之冰箱。前述半導體發光元件係配置成照光之光軸方向乃鉛直方向，而可朝鉛直方向之下方照光，以進行冰箱箱內之照明。

又，冰箱設有半導體發光元件時，為保護半導體發光元件避免結露等，一般均設有覆蓋構件。

進而，專利文獻1中已揭露一種於冰箱之箱內頂面設有包含半導體發光元件之發光二極體之照明裝置之冰箱。前述半導體發光元件則裝設於基板上，而使可供裝設半導體發光元件之基板板面與半導體發光元件之光軸垂直相交。

又，舉例言之，專利文獻2則揭露了一種冰箱，其包含於冰箱之側壁上所設之凹部內朝縱向設置複數個半導體發光元件之發光二極體，並以外罩覆蓋發光二極體整體之照明單元。

前述外罩具有隔絕發光二極體周圍之環境與箱內環境之功能，而可避免配置於維持在低於室溫之低溫之冰箱箱

內之發光二極體及基板發生結露。另，因須使發光二極體所放射之光線穿透而照明箱內，故前述外罩係由可穿透可見光之透明樹脂所形成。

又，專利文獻2所揭露之冰箱中，為提昇箱內之明視度，已廣泛採用於冰箱之前側(開口部側)配置發光二極體，而自冰箱前側朝裏側照光之構造。

【先行技術文獻】

【專利文獻】

【專利文獻1】特開2001-82869號公報

【專利文獻2】特開2007-187363號公報

【發明內容】

發明概要

發明欲解決之課題

習知之冰箱為提昇箱內之明視度，已廣泛採用自冰箱前側(開口部側)朝裏側照光之構造。然而，採用上述構造時，可能感到箱內局部較暗。為避免上述箱內之暗部產生，雖可增加所配置之半導體發光元件之數量或提高半導體發光元件本身之發光強度，但如此將增加耗電而不甚妥適。

因此，本案發明人予以鑽研與實驗之結果，發現了以下之現象。即，為自冰箱前側(開口部側)朝裏側照光，半導體發光元件係配置成光軸朝裏側傾斜。而，覆蓋前述半導體發光元件之前方之覆蓋構件則沿內壁面而配置。此時，半導體發光元件所放射之光線大多為前述覆蓋構件所反射。其結果，照射箱內之光量即降低而導致箱內亮度不足。

如上所述，習知之冰箱為提高裏側之照度而傾斜配置半導體發光元件，但仍有無法提高前述照度之問題。

本案發明係有鑑於上述問題而設計者，第一目的在提供一種冰箱，設有覆蓋構件，即便傾斜配置半導體發光元件，亦可抑制半導體發光元件所放射之光線之照度之降低。

又，若就習知之半導體發光元件與基板之關係採用上述之構造，則須大幅傾斜基板。

此時，基板將朝冰箱箱內突出，而減少冰箱之內容積。又，對冰箱置物取物時亦將形成妨礙。為避免上述基板朝冰箱內側之凸伸，雖可於冰箱內壁上設置凹陷部而收置傾斜之基板，但為充分傾斜基板，凹陷部之深度須達相當程度，而將導致冰箱之隔熱功能降低。

本案發明即有鑑於上述問題而設計者，第二目的在提供一種冰箱，即便傾斜配置半導體發光元件，亦可避免基板朝冰箱內側之凸伸，並縮減凹陷部之深度。

又，若採用於冰箱之開口部附近配置照明單元之構造，則使用冰箱之使用者與半導體發光元件之距離較近，故使用者可能感到半導體發光元件所放射之光線刺眼，而無法清楚辨識箱內保存物品。又，使用者可看見半導體發光元件及安裝有半導體發光元件之基板、配線等，冰箱之美觀性即顯不足。

本案發明即有鑑於上述問題而設計，第三目的在提供一種冰箱，即便冰箱之開口部附近配置有半導體發光元件，冰箱之使用者亦不致感到半導體發光元件所放射之光

線刺眼，且，打開冰箱時所見之美觀性亦不致降低。

用以欲解決課題之手段

為達成上述第一目的，本案發明之冰箱包含有：主箱體，前面設有開口部；半導體發光元件，配置於前述主箱體之內壁上，可朝前述主箱體內側放射光線；及，覆蓋構件，可將前述半導體發光元件與前述主箱體內側之環境隔離；前述覆蓋構件則包含：穿透部，可供前述半導體發光元件所放射之光線穿透而呈板狀，並配置成使與面對前述主箱體內側之前述穿透部之外面垂直之軸之穿透軸較與可供配置前述半導體發光元件之內壁面垂直之軸之內壁軸更朝裏側傾斜；及，支持部，裝設於前述主箱體上，可對前述主箱體支持前述穿透部；前述半導體發光元件則配置成光軸與前述穿透軸相同方向或較前述穿透軸更偏向開口部側。

藉此，半導體發光元件所放射之光線大多將沿穿透部221之穿透軸而進行穿透，並照射冰箱之裏側。故而，不致發生半導體發光元件所放射之光線大多為覆蓋構件所反射之問題，而可直接照射冰箱之裏側，故不致增加耗電，即可提昇冰箱內側之亮度。

進而，其中宜設有於前述主箱體之內壁上設成沈陷狀，而可收置前述半導體發光元件之凹陷部，前述穿透部之深度方向之局部則配置於前述凹陷部之內側。

由上，半導體發光元件係配置於凹陷部之內側，故可配置半導體發光元件而無須犧牲冰箱內側之收置空間。又，半導體發光元件之光軸較穿透部之穿透軸更偏向開口

部側時，凹陷部之深度即可獲縮減，而可避免冰箱之隔熱功能之降低。進而，即便採用穿透部對內壁面傾斜配置之覆蓋構件，亦可抑制覆蓋構件較內壁面更朝內側突出之量，故可避免覆蓋構件造成冰箱內側所收置之收置物之出入妨礙，並確保較大之冰箱內側之收置空間。

為達成上述第二目的，本案發明之冰箱包含有：主箱體，前面設有開口部；半導體發光元件，配置於前述主箱體之開口部附近之內壁上而可朝前述主箱體內側放射光線；及，覆蓋構件，可將前述半導體發光元件與前述主箱體內側之環境隔離；其並包含基板，可供裝設前述半導體發光元件，且設有用以對前述半導體發光元件供給電力之配線而呈板狀，而配置成使可供配置前述半導體發光元件之內壁面與可供裝設前述半導體發光元件之前述基板之面之板面成平行狀態，前述半導體發光元件則配置成光軸較與前述內壁面垂直之軸之內壁軸更偏向裏側。

藉此，即便配置半導體發光元件而使光軸自冰箱之開口部附近面向裏側，亦可配置基板而使板面與冰箱之內壁面平行，故可避免基板朝冰箱內側凸伸。又，於冰箱之內壁設有凹陷部而於凹陷部內側配置基板時，則可縮減凹陷部之深度。

前述半導體發光元件亦可包含：元件本體；及，導線，設成自前述元件本體突出狀；前述冰箱亦可進而設有可保護前述導線並對前述基板固定前述元件本體之中間構件。

藉此，即便基板與元件本體分離配置，且基板與元件

本體已藉導線而物理性地連接，亦可藉中間構件而保護導線，故可避免導線意外與某些構件接觸而造成導線之短路。又，中間構件亦可抑制冰箱中發生之壓縮機等之振動所致元件本體之大幅振動。

為達成上述第三目的，本案發明之冰箱包含有：主箱體，前面設有開口部；及，半導體發光元件，配置於前述主箱體之內壁之開口部附近而可朝前述主箱體之裏側放射光線；其並包含：覆蓋構件，包含可供前述半導體發光元件所放射之光線穿透之穿透部，並可將前述半導體發光元件與前述主箱體內側之環境隔離；及，遮蔽構件，配置成較前述穿透部更偏向前述冰箱之開口部側，而可使前述覆蓋構件之內側不易被看見。

藉此，半導體發光元件所放射而通過穿透部之光線將自冰箱之開口部附近朝裏側照射，故可明亮照明冰箱內貯存之物品。而，冰箱之使用者則有遮蔽部抑制可能直接入射眼部之光線，故不致感到刺眼而可清楚辨識冰箱內貯存之物品。又，使用者並因遮蔽構件而不易看見覆蓋構件內側，故可避免半導體發光元件等導致美觀性不足，並可藉遮蔽構件之設計而維持、提昇箱門打開時冰箱之美觀性。

進而，其中亦可設有裝設於前述主箱體之內壁上而可保持前述半導體發光元件，並與前述遮蔽構件設成一體之台座。

藉此，無須增加零件數量，即可使覆蓋構件內側不易被看見，並以低成本實現上述作用效果。

又，前述遮蔽構件亦可與前述覆蓋構件設成一體。亦即，前述遮蔽構件亦可為前述覆蓋構件之一部分。

藉此，無須增加零件數量，即可使覆蓋構件內側不易被看見，並以低成本實現上述作用效果。

進而，前述遮蔽構件亦可為前述覆蓋構件之表面局部上所設之可使光線漫射之凹凸之部分。

藉此，光線將因覆蓋構件表面之凹凸而漫射，並使覆蓋構件內側不被看見，而達成與前述相同之作用效果。進而，可就冰箱之使用者容易注意之部分表現嶄新設計，而以低成本提昇冰箱之美觀性。

又，前述遮蔽構件亦可由與前述穿透部不同之材質所構成。

因此，舉例言之，可以完全不透光之材質構成覆蓋構件之局部作為遮蔽構件，故在完全遮蔽冰箱使用者之視線之狀態下，可使覆蓋構件之內側不被看見。又，亦可對遮蔽構件著色，故可擴大設計創作之自由度，並提昇箱門打開時之冰箱美觀性。

發明效果

依據本案發明，可有效率地使半導體發光元件所放射之光線穿透至冰箱內側，而明亮照明冰箱內側，且不致增加耗電。

又，依據本案發明，半導體發光元件之光軸配置於與基板板面之法線交叉之方向上，故可避免朝冰箱內側之凸伸，且，可縮減凹陷部之深度。

進而，本發明之目的係提供一種冰箱，即便半導體發光元件配置於冰箱之開口部附近，冰箱之使用者亦不致感到半導體發光元件所放射之光線刺眼，且，打開冰箱時之美觀性亦不致降低。

圖式簡單說明

第1圖係自正面顯示本案發明之實施例之冰箱之平面圖。

第2圖係自正面顯示形成冷藏室之副箱體之平面圖。

第3圖係自側面顯示形成冷藏室之副箱體之截面狀態之平面圖。

第4圖係自上方顯示形成冷藏室之副箱體之截面狀態(對應第3圖之G-G線)之平面圖。

第5圖係自上方顯示配置於主箱體之內壁上之照明單元之截面之平面圖。

第6圖係顯示覆蓋構件之立體圖。

第7圖係自上方顯示配置於主箱體之內壁上之照明單元之截面之平面圖。

第8圖係自上方顯示配置於主箱體之內壁上之照明單元之截面之平面圖。

第9圖係自正面顯示形成冷藏室之副箱體之平面圖。

第10圖係自側面顯示形成冷藏室之副箱體之截面狀態之平面圖。

第11圖係自側面顯示配置於主箱體之內壁上之照明單元之截面之平面圖。

第12圖係模式地顯示由側方切去局部後之基板與半導

體發光元件之連接狀態之平面圖。

第13圖係顯示中間構件者，(a)係自側面(第12圖所示方向)顯示中間構件之截面之平面圖，(b)係自正面顯示中間構件之平面圖。

第14圖係自側面顯示配置於主箱體之內壁上之照明單元之截面之平面圖。

第15圖係自正面顯示形成冷藏室之副箱體之平面圖。

第16圖係自上方顯示形成冷藏室之副箱體之截面狀態之平面圖。

第17圖係自上方顯示配置於主箱體之內壁上之照明單元之截面之平面圖。

第18圖係顯示覆蓋構件之立體圖。

第19圖係自上方顯示配置於主箱體之內壁上之照明單元之截面之平面圖。

第20圖係模式地顯示組裝主箱體前之照明單元與其附近之狀態之立體圖。

第21圖係自上方顯示配置於主箱體之內壁上之照明單元之截面之平面圖。

第22圖係自上方顯示配置於主箱體之內壁上之其它實施例之照明單元之截面之平面圖。

【實施方式】

用以實施發明之形態

(第1實施例)

以下，就本案發明之冰箱之實施例參照圖示加以說明。

第1圖係自正面顯示本案發明之實施例之冰箱之平面圖。

如該圖所示，本實施例之冰箱100包含前面開口之主箱體101。又，主箱體101則包含內側區隔而形成之複數副箱體。

在此，主箱體101係前面設有開口部之箱體，並具備可隔絕冰箱100之內外之熱出入之隔熱功能。主箱體101一如該圖圓內截面所示，係由ABS等樹脂真空成形而成之內箱171、採用預塗鋼板等金屬材料之外箱172、配置於內箱171與外箱172之間之隔熱材173所構成。

冰箱100所包含之副箱體依其功能(冷卻溫度)不同而分別形成冷藏室102、製冰室105、併設於製冰室105而可改變箱內溫度之切換室106、蔬果室104及冷凍室103。

冷藏室102之前面開口部設有發泡充填有諸如胺甲酸乙酯等發泡隔熱材之旋轉式之隔熱門107。另，隔熱門107與主箱體101均相同，係由樹脂製之內板(未圖示)與金屬製之外板(未圖示)及內板與外板之間存在之隔熱材(未圖示)所構成。

又，製冰室105、切換室106、蔬果室104及冷凍室103之前面開口部分別設有抽屜。製冰室105、切換室106、蔬果室104、冷凍室103分別藉具備隔熱功能之前板108而密閉並呈可開關狀態，以免冷氣外漏。

第2圖係自正面顯示形成冷藏室之副箱體之平面圖。

第3圖係自側面顯示形成冷藏室之副箱體之截面狀態之平面圖。

如該等圖示所示，冰箱100包含配置於主箱體101之內

壁上，而可自主箱體101之開口部附近朝裏側照明主箱體101內側之照明單元200。又，冰箱100於主箱體101內側設有可載置收置物之架板110而呈可裝卸狀態。具體而言，於冷藏室102內側配置有平板狀之玻璃製之5片架板110。

第4圖係自上方顯示形成冷藏室之副箱體之截面狀態(第3圖之G-G線之位置之截面狀態)之平面圖。

如該圖所示，照明單元200埋設於主箱體101內壁之一之兩側壁上分別設置之凹陷部120內。

第5圖係自上方顯示配置於主箱體之內壁上之照明單元之截面之平面圖。

如該圖所示，照明單元200係可照明主箱體101內側之單元，包含半導體發光元件210與覆蓋構件220。

第6圖係顯示覆蓋構件之立體圖。

覆蓋構件220係可隔離半導體發光元件210與主箱體101內側之環境之構件。因此，即便濕潤空氣已流入主箱體101內側，亦可避免結露附著於半導體發光元件210及其所裝設於上之基板223。本實施例中，覆蓋構件220係可覆蓋半導體發光元件210之主箱體101內側之板狀之構件，並係樹脂成形而得之構件。覆蓋構件220並包含穿透部221及支持部222。

穿透部221係可供半導體發光元件210所放射之光線穿透之覆蓋構件220之局部，並如第5圖所示，係配置成使與面對主箱體101內側之前述穿透部外面垂直之軸之穿透軸A較與可供配置半導體發光元件210之冷藏室102之內壁面垂

直之軸之內壁軸C更偏向裏側(第5圖中箭號D側)之部分。穿透部221並由可穿透可見光之透明樹脂所構成。

支持部222係裝設於主箱體101上而可對主箱體101支持穿透部221之覆蓋構件220之局部。本實施例中，支持部222係藉樹脂成形而與穿透部221共同一體形成者。

又，位於主箱體101之裏側之支持部222係形成對可供形成凹陷部120之內壁緊貼之形狀。如此，在已裝設覆蓋構件220之狀態下，可使光線不穿透沿凹陷部120之形狀配置之前述支持部222。

另，支持部222無須必與穿透部221一體形成，亦可為獨立存在而支持穿透部221之構件。

半導體發光元件210係可產生光線並朝主箱體101內側放射光線之發光元件。本實施例中，半導體發光元件210係採用LED(Light Emitting Diode)，並於薄而細長之矩形基板223上排列裝設有複數個。

本實施例中，半導體發光元件210配置成收置在主箱體101之內壁上設成沈陷狀之凹陷部120(參照第5圖)內之狀態。又，半導體發光元件210並配置成使半導體發光元件210所放射之光線之中心軸之光軸B較穿透部221之外面之法線之穿透軸A更偏向開口部側(第5圖中箭號E)。

又，半導體發光元件210係按預定間隔在上下方向上配置成一行，並配置成較架板110更偏向開口部(參照第3圖)。又，半導體發光元件210之至少其中若干配置於與架板110所配置之高度相同之高度，光軸B則配置成面向架板110之

狀態(參照第3圖)。藉此，即可避免因產生架板110之陰影而導致箱內亮度不足。亦即，架板110雖由玻璃等透明材質所形成，但架板110之周緣部可能為不易透光之框部所包覆。此乃因半導體發光元件210之高度與架板110之高度大致相同，則半導體發光元件210所放射之光線所造成前述框部之陰影將沿架板110而延伸，不致影響其它架板等之故。

另，至少位於最上層之架板110與位於最上層之半導體發光元件210之高度宜為一致。此則因藉此可減少位於最上層之架板110之前方框部之陰影影響冰箱100之內部頂面之故。故而，可增加冰箱100之頂面所反射之光量，而可明亮照明箱內整體。

在此，半導體發光元件210宜配置成使光軸B與穿透軸A相同方向，或使光軸B較穿透軸A更偏向開口部側。此乃因若配置半導體發光元件210而使光軸B較穿透軸A更偏向裏側(第5圖中箭號D)，則半導體發光元件210所放射之光線之一部分將為覆蓋構件220之支持部222所遮阻，而無法有效率地照明主箱體101內側之故。又，若配置半導體發光元件210而使光軸B較穿透軸A更偏向開口部側，則即便凹陷部120之深度縮減亦可於凹陷部120內側配置半導體發光元件210，而避免冰箱100之隔熱功能之降低。

如上所述，對可覆蓋具有自主箱體101之開口部附近面向裏側之光軸B之半導體發光元件210之覆蓋構件220，設置穿透軸A較光軸B更偏向裏側之穿透部221，即可使半導體發光元件210所放射之光線有效率地穿透，而明亮照明主箱

體101內側。又，穿透部221整體配置於凹陷部120內側，故覆蓋構件220不致自主箱體101之內壁面突出，而可確保較大之主箱體101之內部空間，並避免主箱體101所收置之收置物出入時受穿透部221及支持部222所妨礙。

又，位於裏側之支持部222與可供形成凹陷部120之內壁緊貼而配置，故可避免產生支持部222之陰影。因此，半導體發光元件210所放射之光線可有效率地照射冷藏室102內，並明亮照明箱內。

又，半導體發光元件210之光軸B已較穿透部221之穿透軸A更偏向開口部側，故可縮減凹陷部120之深度，而避免冰箱之隔熱功能之降低。

另，本案發明並不限於上述實施例。舉例言之，如第7圖所示，亦可配置半導體發光元件210而不於主箱體101之內壁面上設置凹陷部120，並以覆蓋構件220覆蓋其周圍。此時，穿透部221亦配置成使穿透軸A較內壁軸C更偏向裏側D。又，穿透部221已配置成使穿透軸A較半導體發光元件210之光軸B更偏向裏側D。

上述構造亦可藉半導體發光元件210與穿透部221之協同作用而有效率地照明冰箱100之內側。

又，如第8圖所示，穿透部221之深度方向之一端部亦可配置於凹陷部120之內側。如此，即可抑制穿透部221等朝冰箱100內側突出之長度，而確保較大之主箱體101之內部空間。又，主箱體101所收置之收置物出入時亦可避免穿透部221及支持部222造成妨礙。

又，半導體發光元件210及覆蓋構件220僅須配置於內壁上，不僅如本實施例般可設於相當於頂部之內壁上，亦可配置於相當於側壁之內壁、相當於底部之內壁上。又，半導體發光元件210及覆蓋構件220不僅可設於冷藏室102，亦可配置於冷凍室103、蔬果室104、製冰室105、切換室106。

又，「垂直」等用語係在容許不脫離本案發明之要旨程度之誤差之意義範圍內加以使用。

(第2實施例)

第9圖係自正面顯示形成冷藏室之副箱體之平面圖。

第10圖係自側面顯示形成冷藏室之副箱體之截面狀態之平面圖。

第11圖係自側面顯示配置於主箱體之內壁上之照明單元之截面之平面圖。

如上圖所示，照明單元200係可照明主箱體101內側之單元，包含半導體發光元件210、基板223、中間構件240及覆蓋構件220。

覆蓋構件220係可隔離半導體發光元件210與主箱體101內側之環境之構件。因此，即便濕潤空氣已流入主箱體101內側，結露亦不致附著於半導體發光元件210及其所裝設於上之基板223。本實施例中，覆蓋構件220係可覆蓋半導體發光元件210之主箱體101內側之板狀構件，並係樹脂成形而得之構件。

台座230係裝設於主箱體101之內壁上而可經基板223

而保持半導體發光元件210之構件。本實施例中，台座230與遮蔽構件224設成一體。另，第11圖中，遮蔽構件224雖顯示為與台座230之其他部分不同之影線，但此乃為明確標示作為遮蔽構件224使用之部分，並非代表材質與台座230之其它部分不同。

又，台座230包含朝外側凸伸之凸緣部231。凸緣部231係製造主箱體101時，與設於內箱171之孔部232之周緣連接成抵接狀態之部分。如此，則可使內箱171構成容易成形之形狀。另，台座230較小，故亦容易構成複雜之形狀，而可輕易一體成形遮蔽構件224。另，製造主箱體101時，係對裝設有台座230之狀態之內箱171與外箱(未圖示)之間充填隔熱材(未圖示)，凸緣部231則具備對抗隔熱材充填而發泡時之施力之功能。

基板223係可供裝設半導體發光元件210之板狀構件，並係設有用以對半導體發光元件210供電之配線之構件。基板223並配置成使可供配置半導體發光元件210之內壁面A與可供裝設半導體發光元件210之基板223之面之板面F成平行狀態。

本實施例中，基板223形成朝冰箱100之寬度方向敷設之細長帶狀，並可供裝設複數個半導體發光元件210。

半導體發光元件210係可產生光線而朝主箱體101內側放射光線之發光元件，半導體發光元件210所放射之光線之中心軸之光軸B則配置成較與内壁面A垂直之軸之內壁軸C更偏向冰箱100之裏側(第11圖中箭號D)。

本實施例中，半導體發光元件210係採用LED(Light Emitting Diode)，並包含元件本體211與自元件本體211設成突出狀之導線212。半導體發光元件210則配置成收置於主箱體101之內壁之一之頂部上設成沈陷狀之凹陷部120內之狀態。

本實施例中，半導體發光元件210之供電係在自砲彈型之元件本體211之底部沿光軸B而敷設有2條(圖中僅圖示1條)導線212之狀態下進行，對基板223裝設半導體發光元件210時，則如第12圖所示，導線212係呈彎曲狀態。

如上所述，半導體發光元件210之元件本體211形成沿光軸B而較長時，尤其，已對基板223裝設半導體發光元件210之狀態下之整體厚度將可獲減薄，並減薄照明單元200整體之厚度。因此，可避免安裝照明單元200造成冰箱100之內容積減少。又，對冰箱100之內壁埋設照明單元200，則可抑制冰箱100之隔熱功能之降低。

第13圖係顯示中間構件者，(a)係自側面(第12圖所示方向)顯示中間構件之截面之平面圖，(b)係自正面顯示中間構件之平面圖。

中間構件240係可保護半導體發光元件210之導線212，並對基板223固定元件本體211之構件。本實施例中，採用自元件本體211敷設2條導線212之半導體發光元件210，故中間構件240包含2個可分別供2條導線212插嵌之插嵌孔243。如此使複數之導線212插嵌個別之插嵌孔243，即可避免導線212之間之短路。另，圖示中雖顯示插嵌孔243

之口徑大於導線212，但實際上插嵌孔243內一旦插嵌導線212即形成幾無間隙之狀態。如上所述，藉中間構件240保持導線212，即可避免導線212之斷線等。

又，中間構件240於其一端面設有與基板223之板面F接觸之第一面241，並於他面設有與元件本體211接觸並可決定半導體發光元件210之光軸B之方向之第二面242。藉此，將中間構件240居中配置於基板223與元件本體211之間，即可依第二面242對第一面241之角度而決定光軸B對基板223之傾斜程度。

又，將中間構件240居中配置於基板223與元件本體211之間，即可使元件本體211之位置相對基板223而固定。藉此，則可避免元件本體211相對基板223而大幅振動，舉例言之，即便因壓縮機等之振動而使冰箱100振動，亦可避免元件本體211發生意外之搖動，而可在安定狀態下照明冰箱100之內側。又，由於基板223與元件本體211之位置關係穩定，故可抑制基板223與元件本體211之間設成橋狀之導線212所承受之力學上負荷，而避免導線212之斷裂。

如上所述，與內壁面A平行而配置基板223，可抑制冰箱100之內容積之減少及對凹陷部120配置基板223後之隔熱功能之降低。又，將半導體發光元件210配置成使光軸B對基板223之板面F傾斜，則可維持上述作用效果，並自冰箱100之開口部附近朝裏側照光。進而，使用中間構件240則可保護導線212，並使元件本體211相對基板223而安定化。藉此，而可避免導線212之意外斷線或短路，且避免元

件本體211因壓縮機等之振動而大幅搖動導致照明閃爍之現象等。

另，本案發明並不受限於上述之實施例。舉例言之，如第14圖所示，亦可配置半導體發光元件210而不於主箱體101之內壁面上設置凹陷部120，並以覆蓋構件220覆蓋其周圍。此時，基板223亦與內壁面A平行而裝設，並配置有半導體發光元件210而使光軸B較內壁面A之內壁軸C更偏向裏側(第14圖中箭號D)。

上述構造亦可實現與前述說明相同之作用效果。

又，半導體發光元件210不限於在導線212之彎曲狀態下與基板223連接者，亦可為對基板223表面安裝之晶片型之半導體發光元件210。此時，雖對基板223之板面垂直裝設半導體發光元件210，但選用光軸B較基板223之板面F之法線更偏向裏側(第14圖中箭號D)之半導體發光元件210即可。

又，第14圖所示之照明單元200中，亦可使中間構件240不存在，且，亦可使中間構件240與半導體發光元件210之元件本體211為一體。

又，半導體發光元件210及覆蓋構件220配置於內壁上即可，不限於本實施例中相當於頂部之內壁，亦可配置於相當於側壁之內壁、相當於底部之內壁上。又，半導體發光元件210及覆蓋構件220不限於設在冷藏室102，亦可配置於冷凍室103、蔬果室104、製冰室105、切換室106。

又，「平行」、「垂直」等用語係在容許不脫離本案發明之要旨程度之誤差之意義範圍內加以使用。

(第3實施例)

第15圖係自正面顯示形成冷藏室之副箱體之平面圖。

第16圖係自上方模式地顯示形成冷藏室之副箱體之截面狀態之平面圖。

如上圖所示，照明單元200埋設於主箱體101之內壁之一之兩側壁上分別設置之凹陷部120內。

第17圖係自上方顯示配置於主箱體之內壁上之照明單元之截面之平面圖。

如上圖所示，照明單元200係可照明主箱體101內側之單元，包含半導體發光元件210與覆蓋構件220。

第18圖係自內側模式地顯示覆蓋構件之立體圖。

覆蓋構件220係將半導體發光元件210與主箱體101內側之環境隔離之構件。因此，即便濕潤空氣已流入主箱體101內側，結露亦不致附著於半導體發光元件210及其所裝設於上之基板223。本實施例中，覆蓋構件220係覆蓋半導體發光元件210之主箱體101內側之板狀構件，並係樹脂成形而得之構件。覆蓋構件220並包含穿透部221、遮蔽構件224及支持部222。

穿透部221係可供半導體發光元件210所放射之光線穿透之覆蓋構件220之局部，並如第17圖所示，係配置成使與面對主箱體101內側之前述穿透部之外面垂直之軸較與可供配置半導體發光元件210之內壁面垂直之軸更偏向裏側(第17圖箭號D側)之部分。穿透部221並由可見光可穿透之透明樹脂所構成。

遮蔽構件224配置成較穿透部221更偏向冰箱100之開口部側(第17圖中箭號E側)，係使冰箱之使用者不易看見覆蓋構件220之內側之構件。本實施例中，遮蔽構件224與覆蓋構件220為一體，亦兼具可對主箱體101支持穿透部221之功能。

遮蔽構件224與穿透部221及後述之支持部222共同藉雙色成型而製成，並由不致如穿透部221般穿透可見光之材質所構成，而與穿透部221形成一體。

如上所述，由不穿透可見光之材質一體形成覆蓋構件220之局部作為遮蔽構件224，即可在完全遮蔽冰箱100之使用者之視線之狀態下，使覆蓋構件220之內側不易被看見。又，亦可對遮蔽構件224著色，故可擴大設計創作之自由度，並提昇箱門打開後之冰箱之美觀性。反之，遮蔽構件224可遮蔽自半導體發光元件210朝冰箱100之使用者眼部入射的光線，故可避免使用者感到刺眼，並可更明亮地辨識冰箱100內部所貯存之物品。

進而，遮蔽構件224並包含較冰箱100之內壁面A更朝內側突出之起立部225(參照第17圖)。該起立部225即便在冰箱100之使用者之站立位置及視線不同時，仍可使覆蓋構件220內側在大範圍內不易被看見。且，可擴大使用者不致感到刺眼之範圍。

支持部222係裝設於主箱體101上，而可對主箱體101支持穿透部221之覆蓋構件220之局部。支持部222係藉樹脂成形而與穿透部221共同一體形成者。

半導體發光元件210係可產生光線而朝主箱體101之內

側放射光線之發光元件。本實施例中，半導體發光元件210係採用LED(Light Emitting Diode)，而於薄而細長呈矩形之基板223上排列裝設有複數個。

本實施例中，半導體發光元件210配置成收置於主箱體101之內壁上設成沈陷狀之凹陷部120(參照第17圖)內之狀態。又，半導體發光元件210並配置成使半導體發光元件210所放射之光線之中心軸之光軸較穿透部221外面之法線更偏向前方(第17圖中箭號E)。

在此，半導體發光元件210宜配置成使光軸與前述法線為相同方向，或光軸較前述法線更偏向前方(第17圖中箭號E)。此則因若配置半導體發光元件210而使光軸較前述法線更偏裏側(第17圖中箭號D)，則半導體發光元件210所放射之光線之一部分將為覆蓋構件220之支持部222所遮阻，而無法有效率地照明主箱體101內側之故。又，若配置半導體發光元件210而使光軸較前述法線更偏向前方，則即便縮減凹陷部120之深度，亦可將半導體發光元件210配置於凹陷部120內側，並抑制冰箱100之隔熱功能之降低。

如上所述，對可覆蓋具有自主箱體101之開口部附近朝向裏側之光軸之半導體發光元件210之覆蓋構件220一體設置可遮蔽可見光之遮蔽構件224，即可遮阻冰箱100之使用者朝向覆蓋構件220內側之視線。因此，可避免打開隔熱門107之狀態之冰箱100之美觀性之降低。又，由於可避免自照明單元200直接對目視冰箱100內側所貯存之物品之使用者之眼部入射光線，故可避免使用者之瞳孔過度縮小，而

可明亮辨識貯存物。

(第4實施例)

以下，說明本案發明之冰箱100之其它實施例。另，具備與上述第3實施例相同之功能之部分可能附以相同標號而省略其說明。與上述第3實施例相同之構成要素及部分亦可能附以相同標號而省略其說明。

第19圖係自上方顯示配置於主箱體之內壁上之照明單元之截面之平面圖。

第20圖係模式地顯示組裝主箱體前之照明單元與其附近之狀態之立體圖。

如該等圖示所示，照明單元200包含半導體發光元件210、覆蓋構件220及台座230。

本實施例中，覆蓋構件220係由可見光可穿透之樹脂所構成之板狀構件。因此，可供半導體發光元件210所放射之光線穿透之部分即為穿透部221。另，冰箱100之內壁上裝設之覆蓋構件220局部為遮蔽構件224所覆蓋(參照第19圖)，故未為遮蔽構件224所覆蓋之部分即為穿透部221。

台座230係裝設於主箱體101之內壁上而可保持半導體發光元件210之構件。本實施例中，台座230與遮蔽構件224設成一體。另，第19圖中，遮蔽構件224雖顯示為與台座230之其他部分不同之影線，但此乃為明確標示作為遮蔽構件224使用之部分，並非代表材質與台座230之其它部分不同。

又，台座230包含朝外側凸伸之凸緣部231。凸緣部231則如第20圖所示，係製造主箱體101時，與設於內箱171之

孔部232之周緣連接成抵接狀態之部分。如此，則可使內箱171構成容易成形之形狀。另，台座230較小，故亦容易構成複雜之形狀，而可輕易一體成形遮蔽構件224。另，製造主箱體101時，係對裝設有台座230之狀態之內箱171與外箱172之間充填隔熱材173，凸緣部231則具備對抗隔熱材173充填而發泡時之施力之功能。

本實施例中，穿透部221之位置雖依遮蔽構件224之位置而決定，但遮蔽構件224仍配置成較穿透部221更偏向冰箱100之開口部側(第19圖中箭號E側)，則無改變。又，遮蔽構件224與台座230為一體，亦兼具裝設覆蓋構件220時之支撐功能。

遮蔽構件224係與台座230共同一體成形者，並與台座230共同由不穿透可見光之材質所構成。

如上所述，以台座230之局部作為遮蔽構件224，即可在前述之第1實施例所示之作用效果之外，進而達成以下之效果。亦即，對一般使用之台座230設置遮蔽構件224，即可減少冰箱100之零件數量，而有利於冰箱100之組裝工時之減少及成本之降低。

另，本案發明並不受限於上述之實施例。舉例言之，如第21圖所示，亦可配置半導體發光元件210而不於主箱體101之內壁面上設置凹陷部120，並以覆蓋構件220覆蓋其周圍。此時，亦可較穿透部221更偏向冰箱100之開口部側而設置可使覆蓋構件220之內側不易被看見之遮蔽構件224。又，亦可以覆蓋構件220之局部表面上所設之可使光線漫射

之凹凸之部分作為遮蔽構件224，而材質與覆蓋構件220完全相同。舉例言之，若將整體透明之覆蓋構件220之局部形成霧面，則前述霧面之部分即為具備遮蔽構件224之功能之部分。另，將覆蓋構件220之局部表面形成霧面之方法亦可採用將用於成形覆蓋構件220之模具之對應部分形成霧面，而轉印模具之霧面之方法。又，亦可採用藉珠擊加工等而使表面平坦之覆蓋構件220之局部粗糙化之方法。

又，如第22圖所示，亦可使台座230之開口部側之側壁朝凹陷部120內側傾斜，而設置自前述側壁之端部朝開口部側突出之遮蔽構件224。藉此，則可減少凹陷部120之容積，並抑制冰箱100之隔熱功能之降低。

又，半導體發光元件210及覆蓋構件220僅須配置於內壁上，不僅如本實施例般可設於相當於側壁之內壁上，亦可配置於相當於頂部之內壁、相當於底部之內壁上。又，半導體發光元件210及覆蓋構件220不僅可設於冷藏室102，亦可配置於冷凍室103、蔬果室104、製冰室105、切換室106。

本說明書所揭露之構成要素之任意組合所實現之其它實施例亦可作為本案發明之一例。又，在不逸脫本案發明之主旨即申請專利範圍所揭露之用語所代表之意義之範圍內，由本技術領域從業人員對上述實施例所構思之各種變形實施所得之變形例亦包含在本案發明之內。

產業上之可利用性

本發明可應用於冰箱。

【圖式簡單說明】

第1圖係自正面顯示本案發明之實施例之冰箱之平面圖。

第2圖係自正面顯示形成冷藏室之副箱體之平面圖。

第3圖係自側面顯示形成冷藏室之副箱體之截面狀態之平面圖。

第4圖係自上方顯示形成冷藏室之副箱體之截面狀態(對應第3圖之G-G線)之平面圖。

第5圖係自上方顯示配置於主箱體之內壁上之照明單元之截面之平面圖。

第6圖係顯示覆蓋構件之立體圖。

第7圖係自上方顯示配置於主箱體之內壁上之照明單元之截面之平面圖。

第8圖係自上方顯示配置於主箱體之內壁上之照明單元之截面之平面圖。

第9圖係自正面顯示形成冷藏室之副箱體之平面圖。

第10圖係自側面顯示形成冷藏室之副箱體之截面狀態之平面圖。

第11圖係自側面顯示配置於主箱體之內壁上之照明單元之截面之平面圖。

第12圖係模式地顯示由側方切去局部後之基板與半導體發光元件之連接狀態之平面圖。

第13圖係顯示中間構件者，(a)係自側面(第12圖所示方向)顯示中間構件之截面之平面圖，(b)係自正面顯示中間構件之平面圖。

第14圖係自側面顯示配置於主箱體之內壁上之照明單元之截面之平面圖。

第15圖係自正面顯示形成冷藏室之副箱體之平面圖。

第16圖係自上方顯示形成冷藏室之副箱體之截面狀態之平面圖。

第17圖係自上方顯示配置於主箱體之內壁上之照明單元之截面之平面圖。

第18圖係顯示覆蓋構件之立體圖。

第19圖係自上方顯示配置於主箱體之內壁上之照明單元之截面之平面圖。

第20圖係模式地顯示組裝主箱體前之照明單元與其附近之狀態之立體圖。

第21圖係自上方顯示配置於主箱體之內壁上之照明單元之截面之平面圖。

第22圖係自上方顯示配置於主箱體之內壁上之其它實施例之照明單元之截面之平面圖。

【主要元件符號說明】

100...冰箱	107...隔熱門
101...主箱體	108...前板
102...冷藏室	110...架板
103...冷凍室	120...凹陷部
104...蔬果室	171...內箱
105...製冰室	172...外箱
106...切換室	173...隔熱材

200...照明單元	240...中間構件
210...半導體發光元件	241...第一面
211...元件本體	242...第二面
212...導線	243...插嵌孔
220...覆蓋構件	A...內壁面
221...穿透部	A...穿透軸
222...支持部	B...光軸
223...基板	C...內壁軸
224...遮蔽構件	D...箭號
225...起立部	D...裏側
230...台座	E...箭號
231...凸緣部	F...板面
232...孔部	

七、申請專利範圍：

1. 一種冰箱，包含有：

主箱體，前面設有開口部；及

半導體發光元件，配置於前述主箱體之內壁之開口部附近而可朝前述主箱體之裏側放射光線；

前述冰箱並包含：

覆蓋構件，包含可供前述半導體發光元件所放射之光線穿透之穿透部，並可將前述半導體發光元件與前述主箱體內側之環境隔離；及

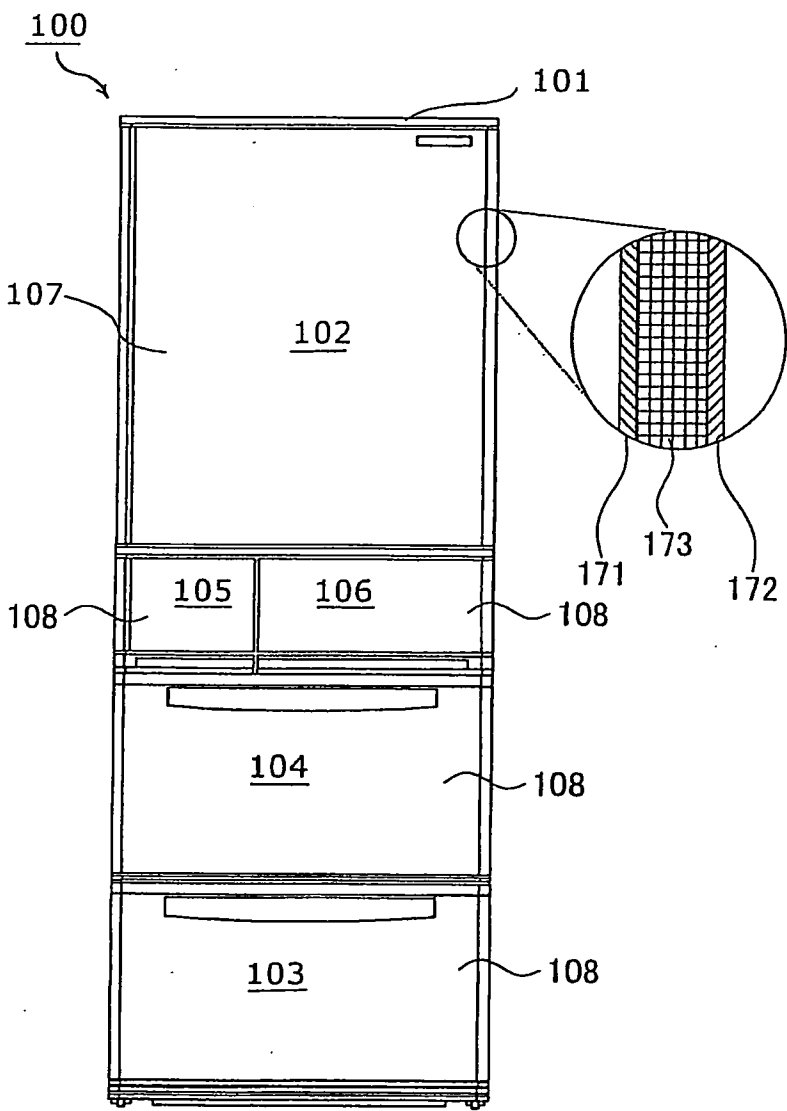
遮蔽構件，以不使可見光穿透之材質與前述覆蓋構件藉雙色成型形成一體，配置於較前述穿透部更偏向前述冰箱之開口部側，並包含較前述主箱體之內壁面更朝內側突出之起立部，而可使前述覆蓋構件之內側不易被看見。

2. 如申請專利範圍第1項之冰箱，更包含有裝設於前述主箱體之內壁上而可保持前述半導體發光元件，並與前述遮蔽構件設成一體之台座。

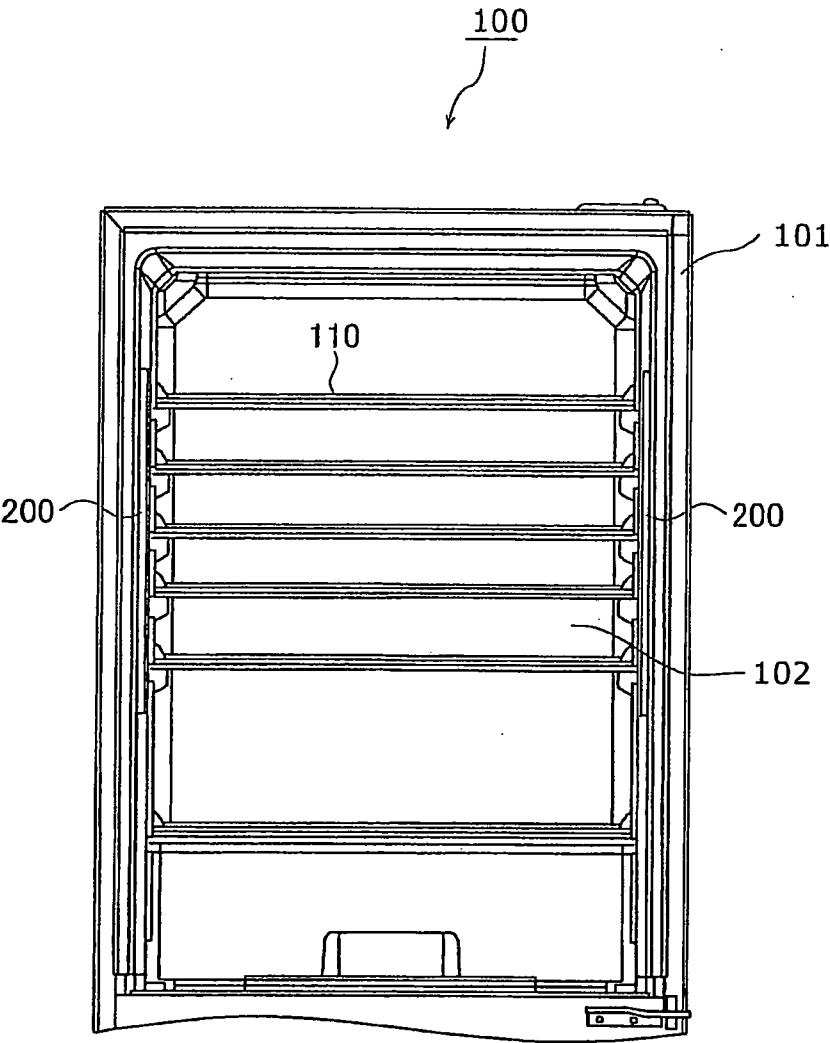
3. 如申請專利範圍第1項之冰箱，前述遮蔽構件係前述覆蓋構件之表面局部上所設之可使光線漫射之凹凸之部分。

4. 如申請專利範圍第1項之冰箱，前述遮蔽構件係由與前述穿透部不同之材質所構成。

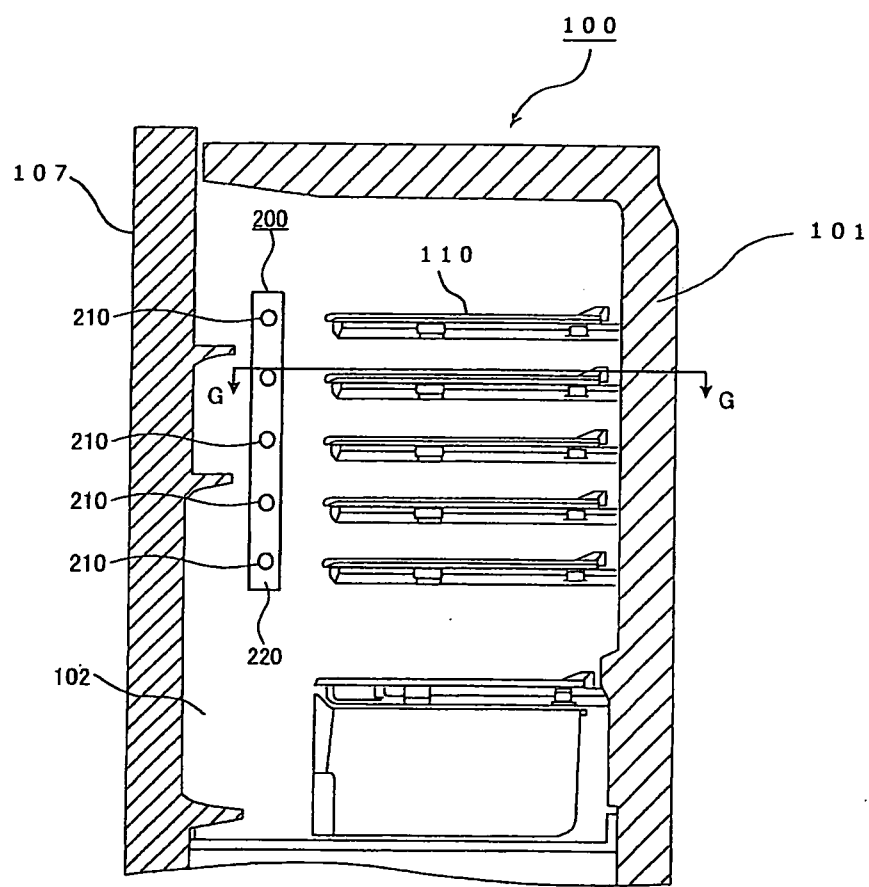
第 1 圖



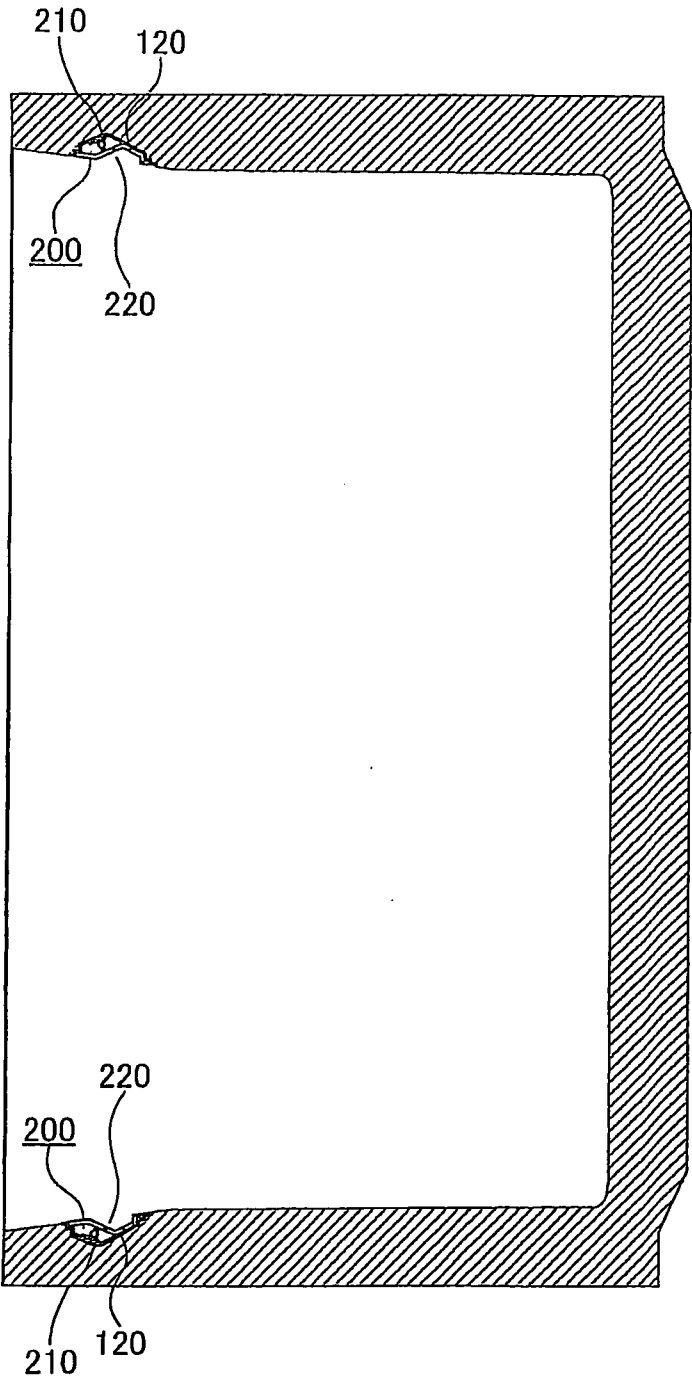
第 2 圖



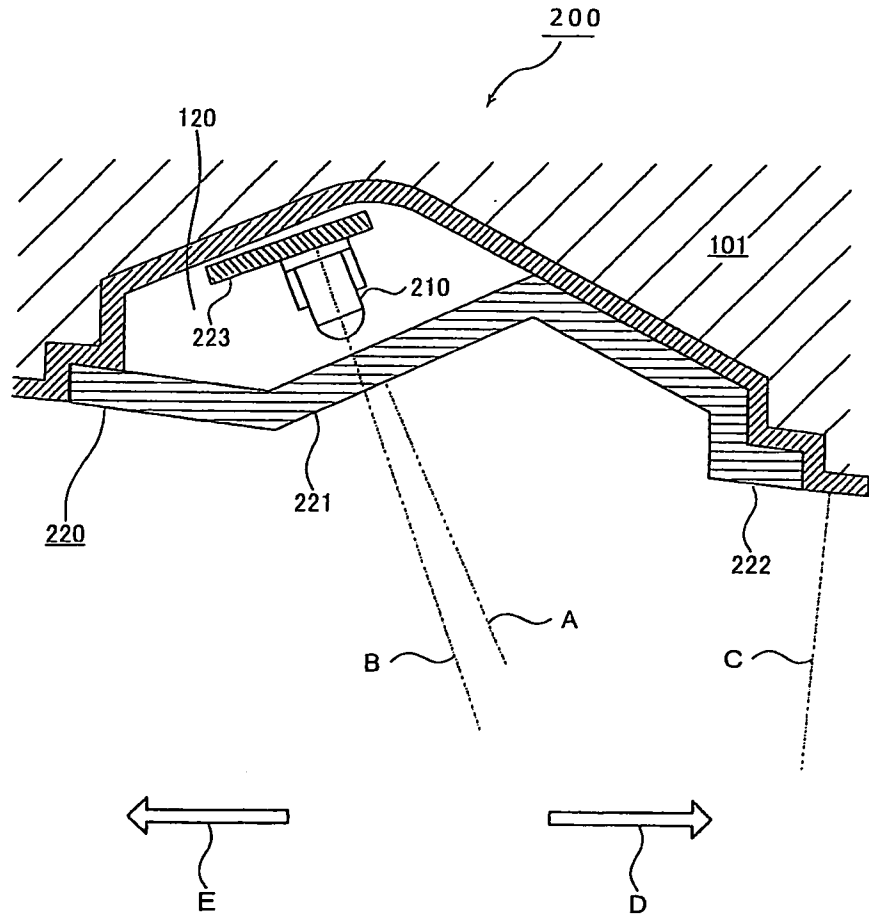
第 3 圖



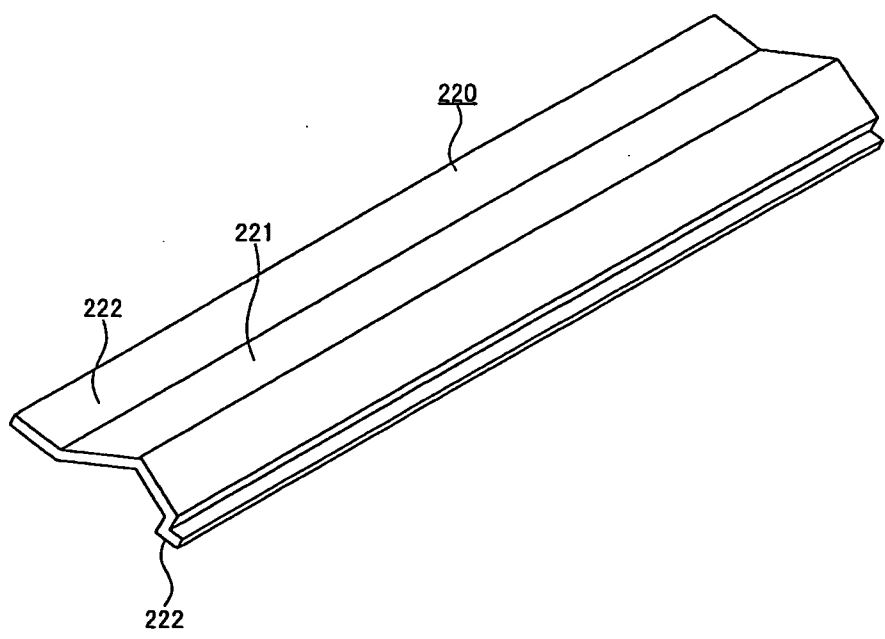
第 4 圖



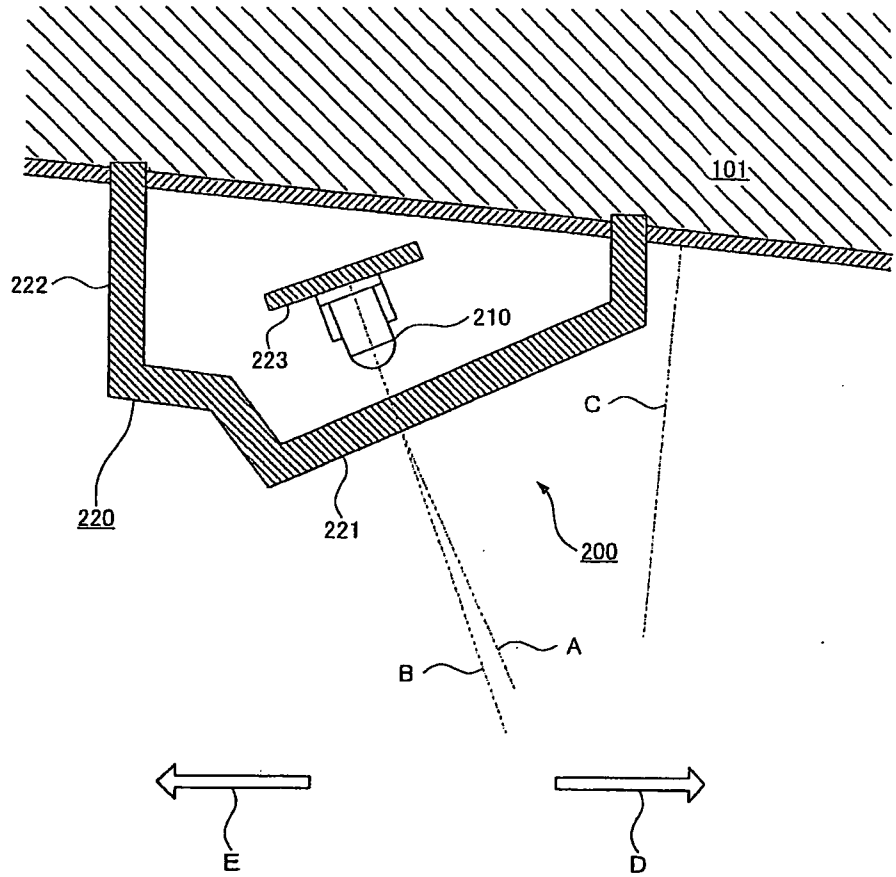
第 5 圖



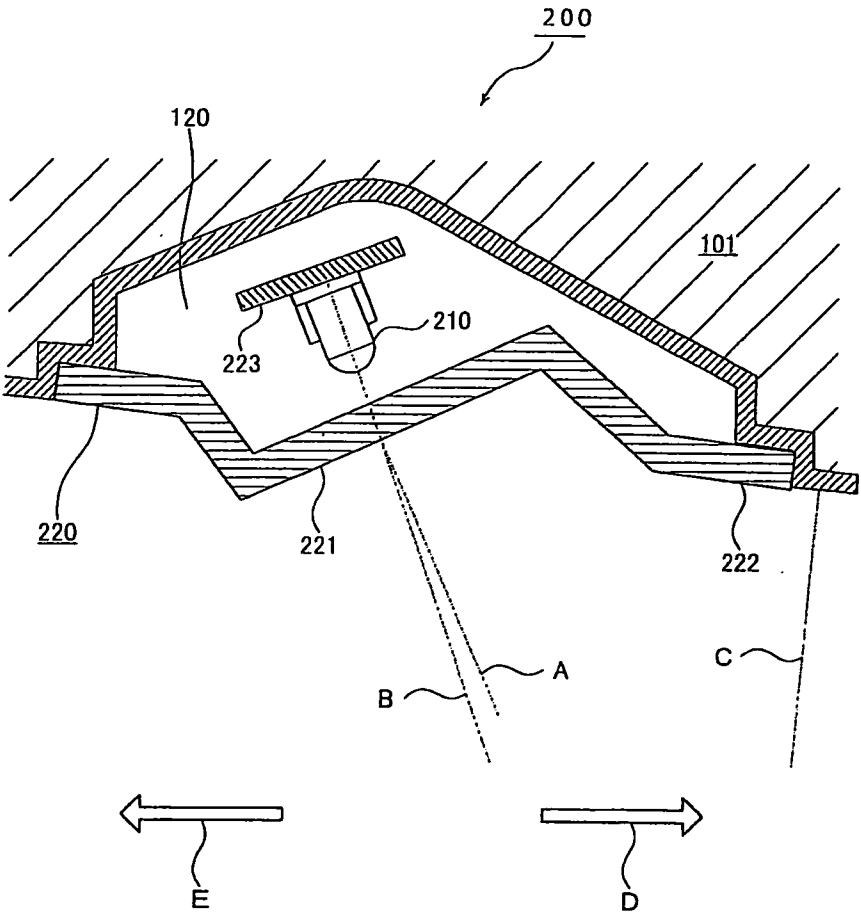
第 6 圖



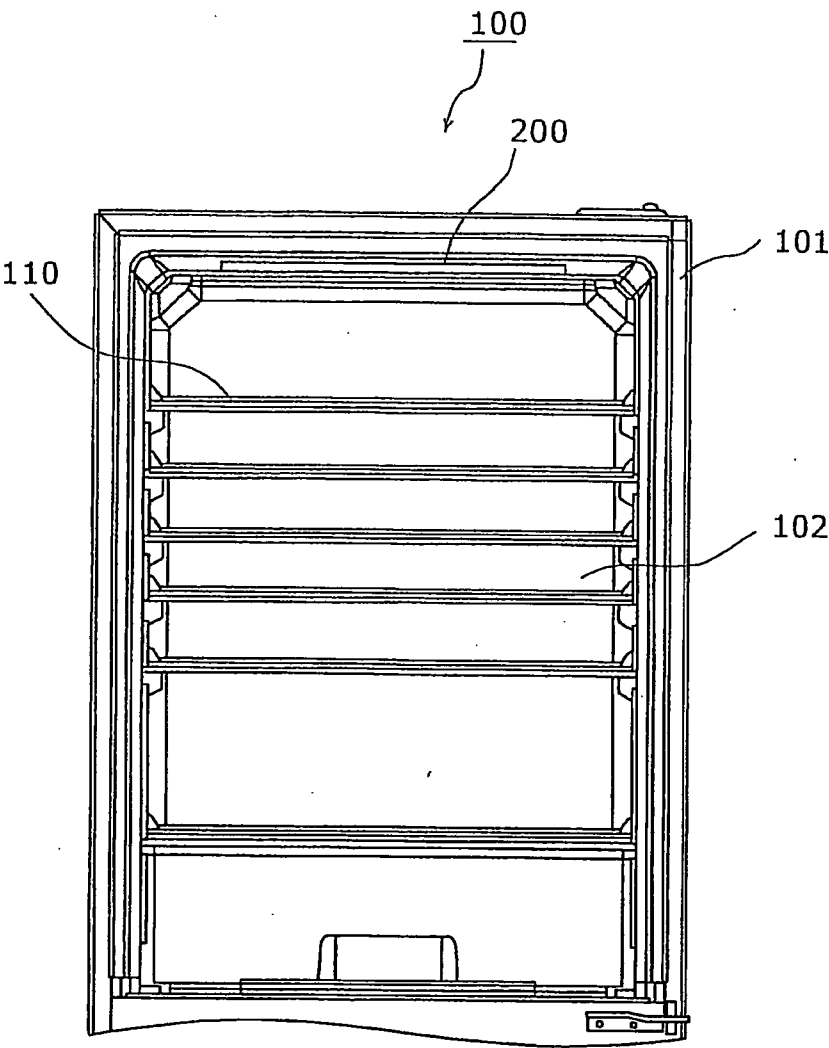
第 7 圖



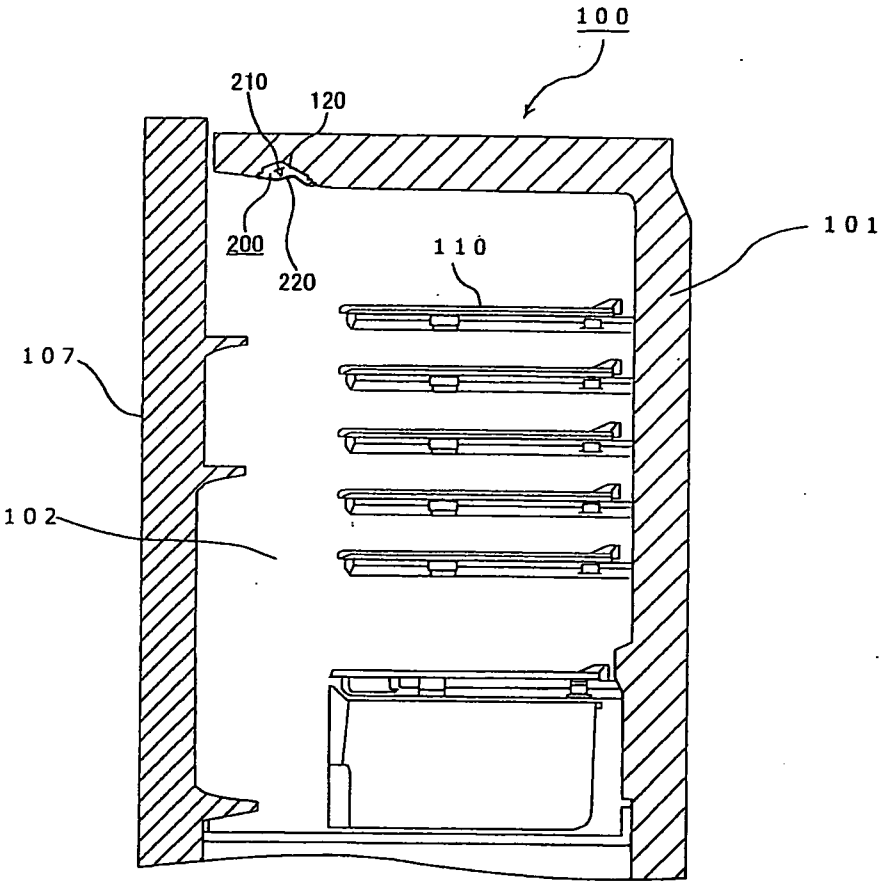
第 8 圖



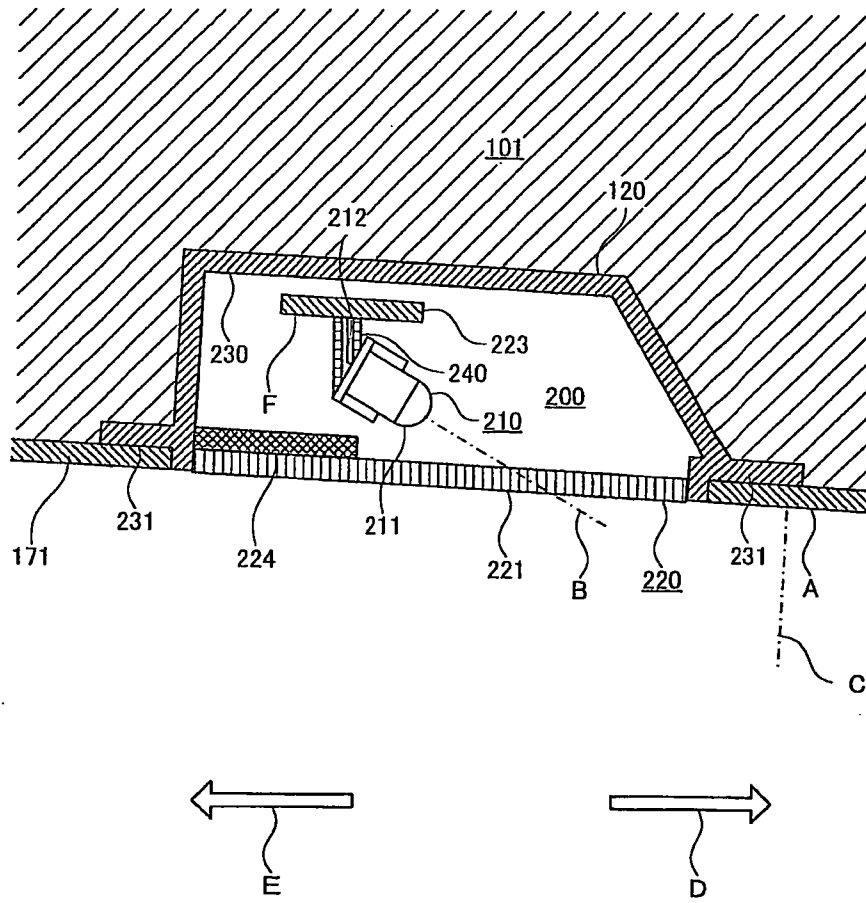
第 9 圖



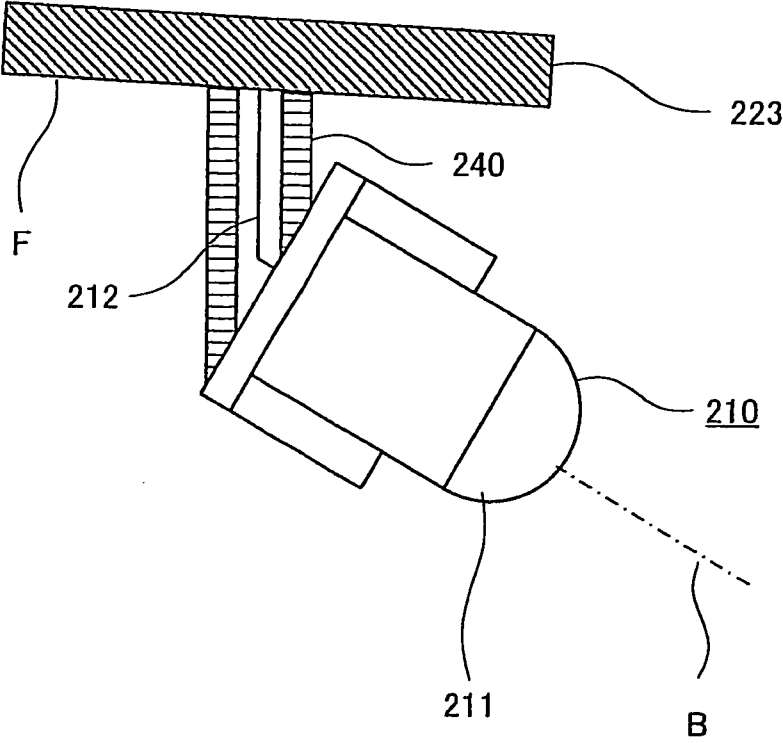
第 10 圖



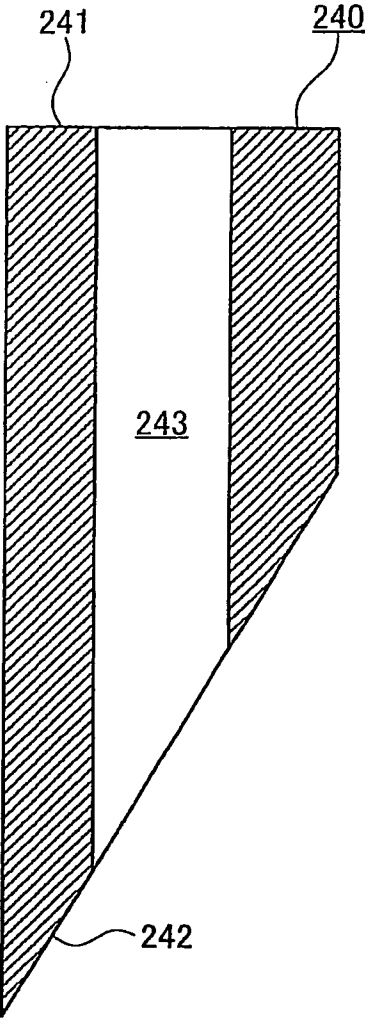
第 11 圖



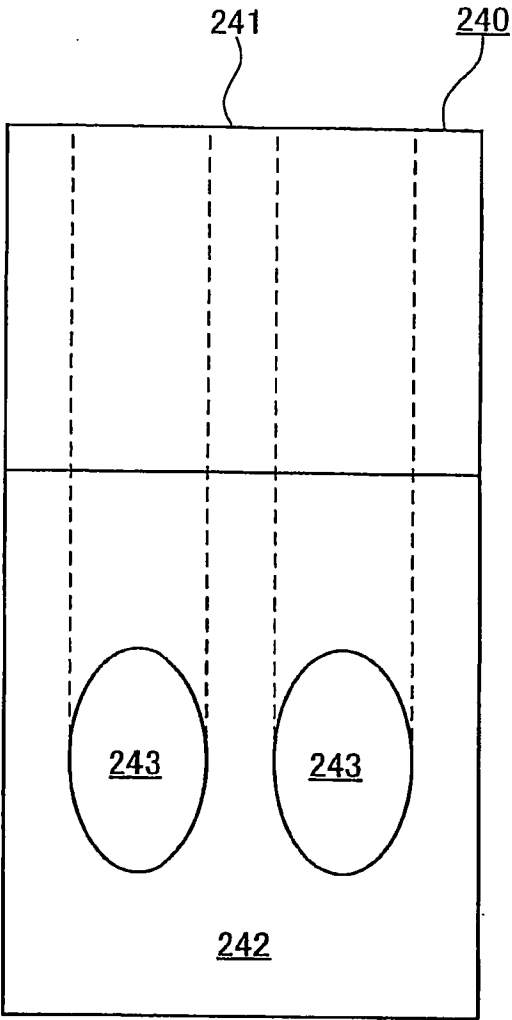
第 12 圖



第 13 圖

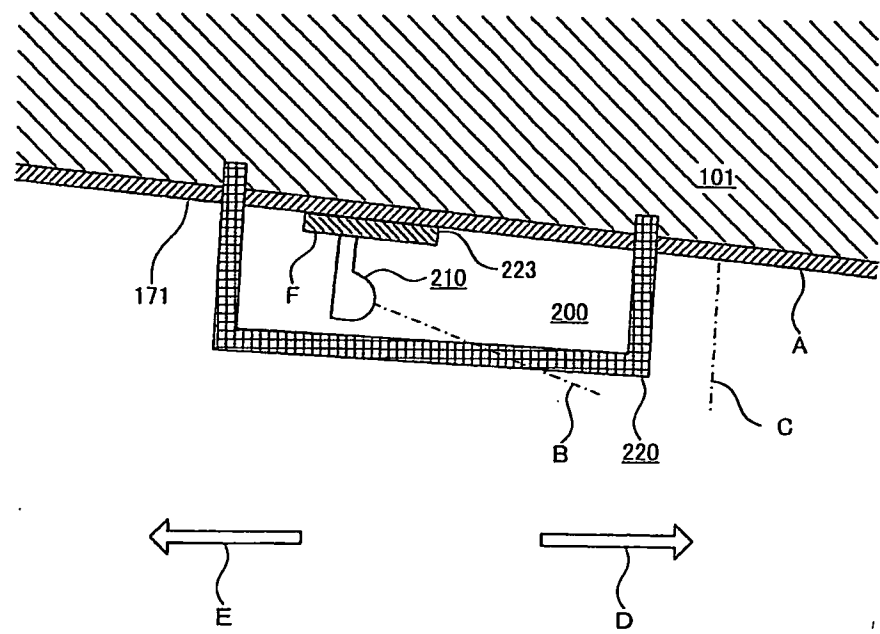


(a)

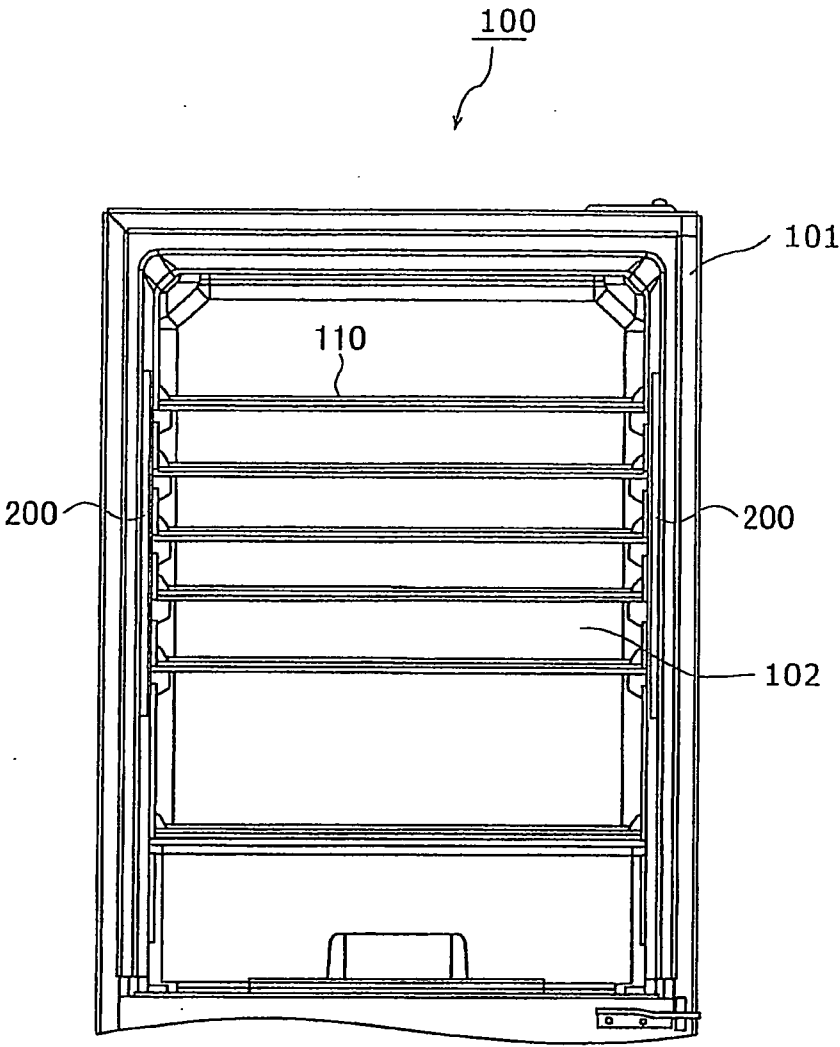


(b)

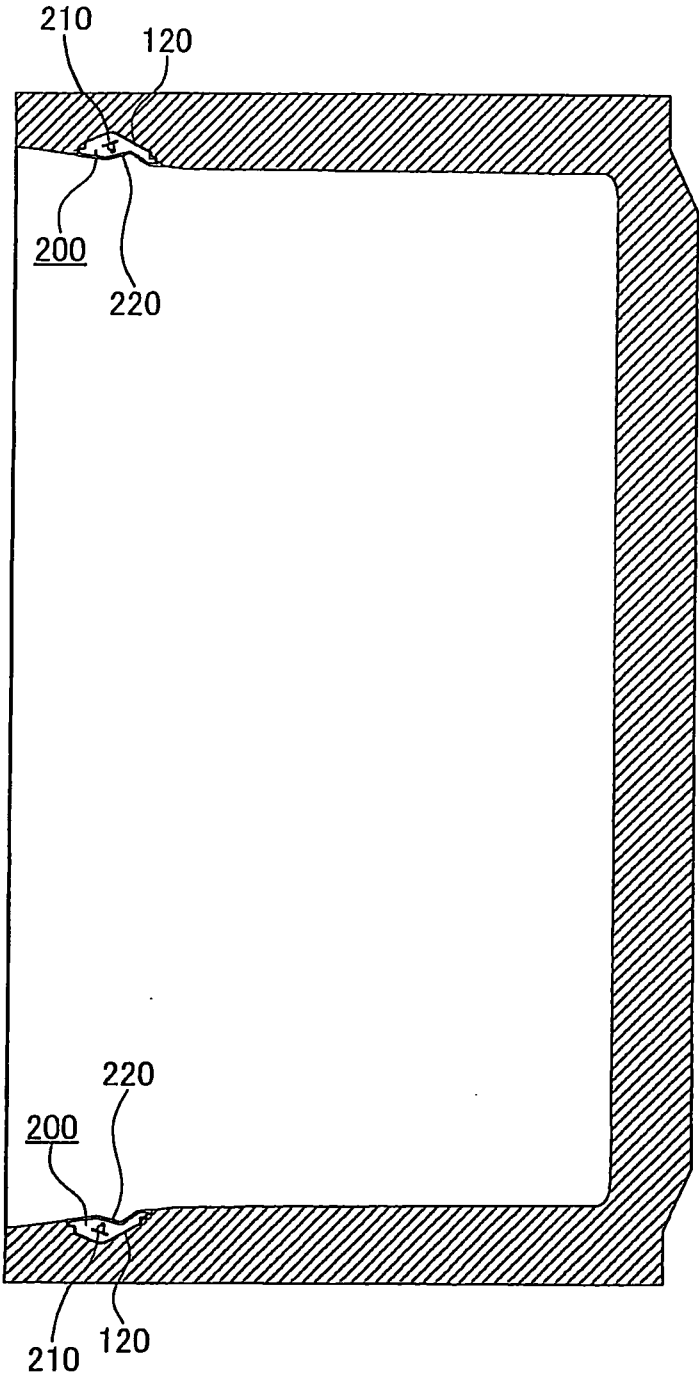
第 14 圖



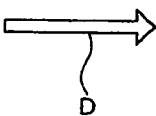
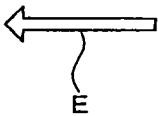
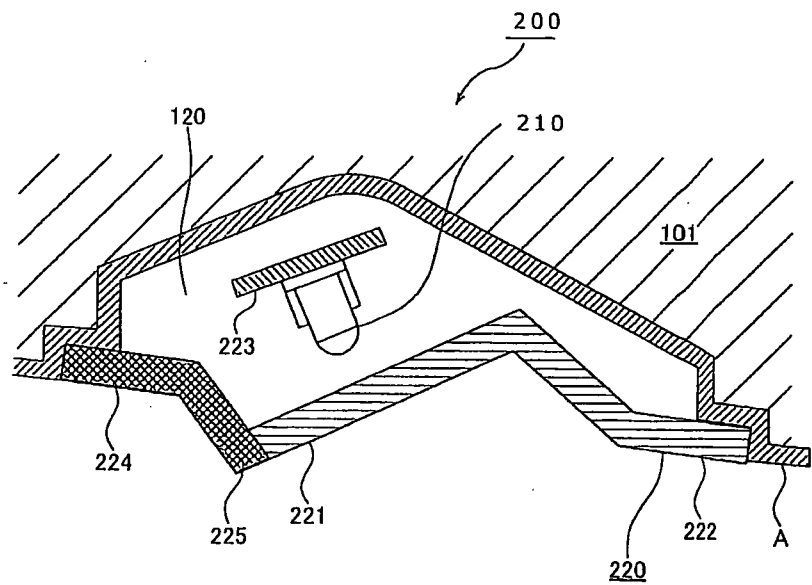
第 15 圖



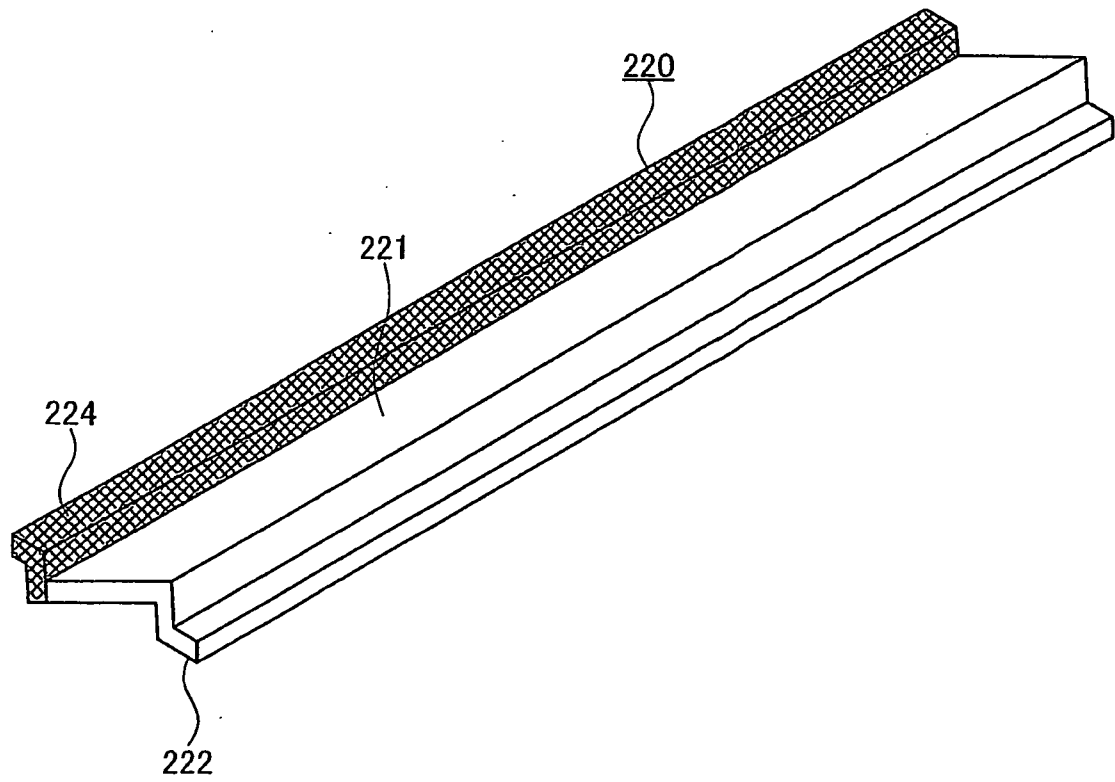
第 16 圖



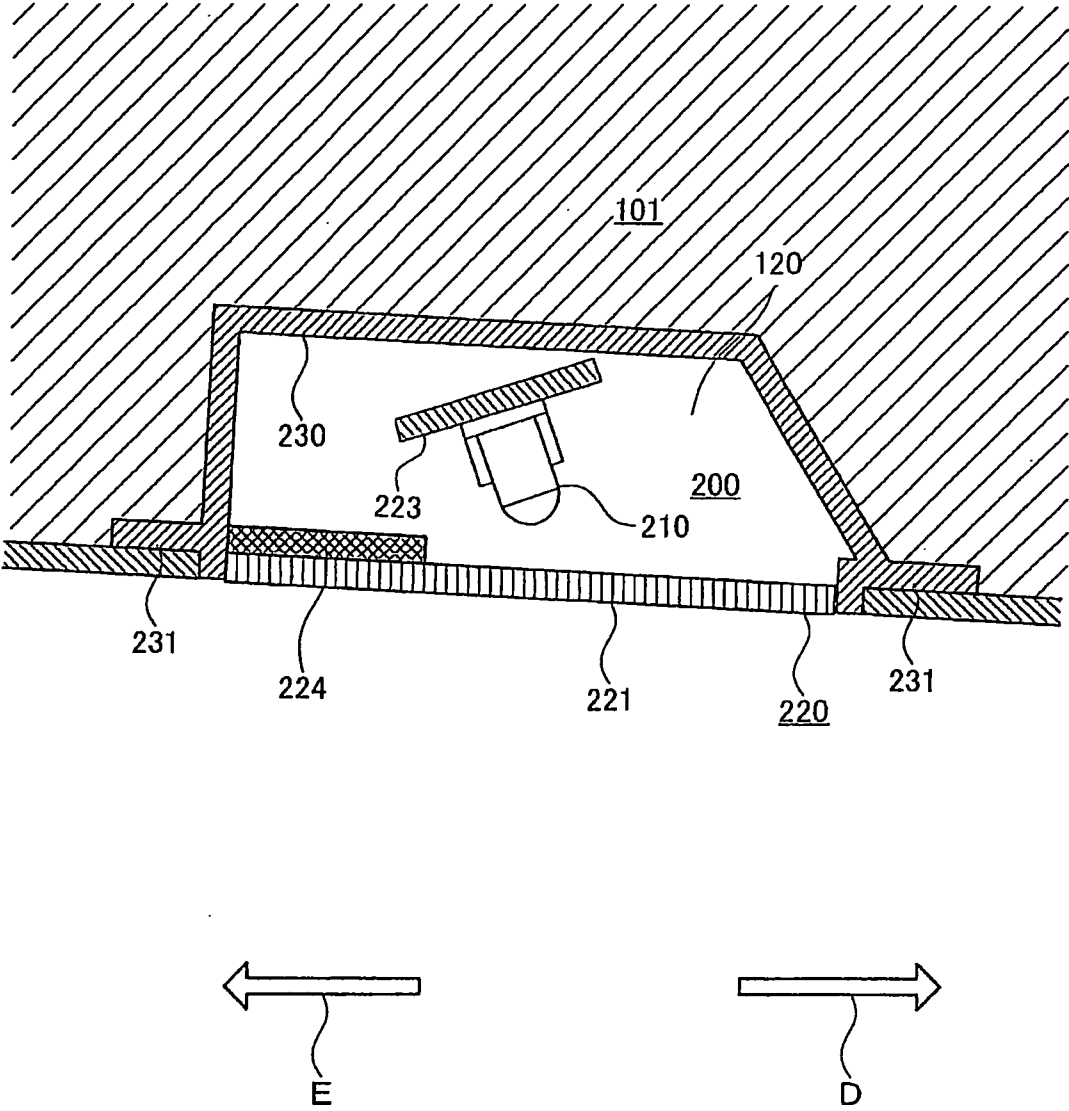
第 17 圖



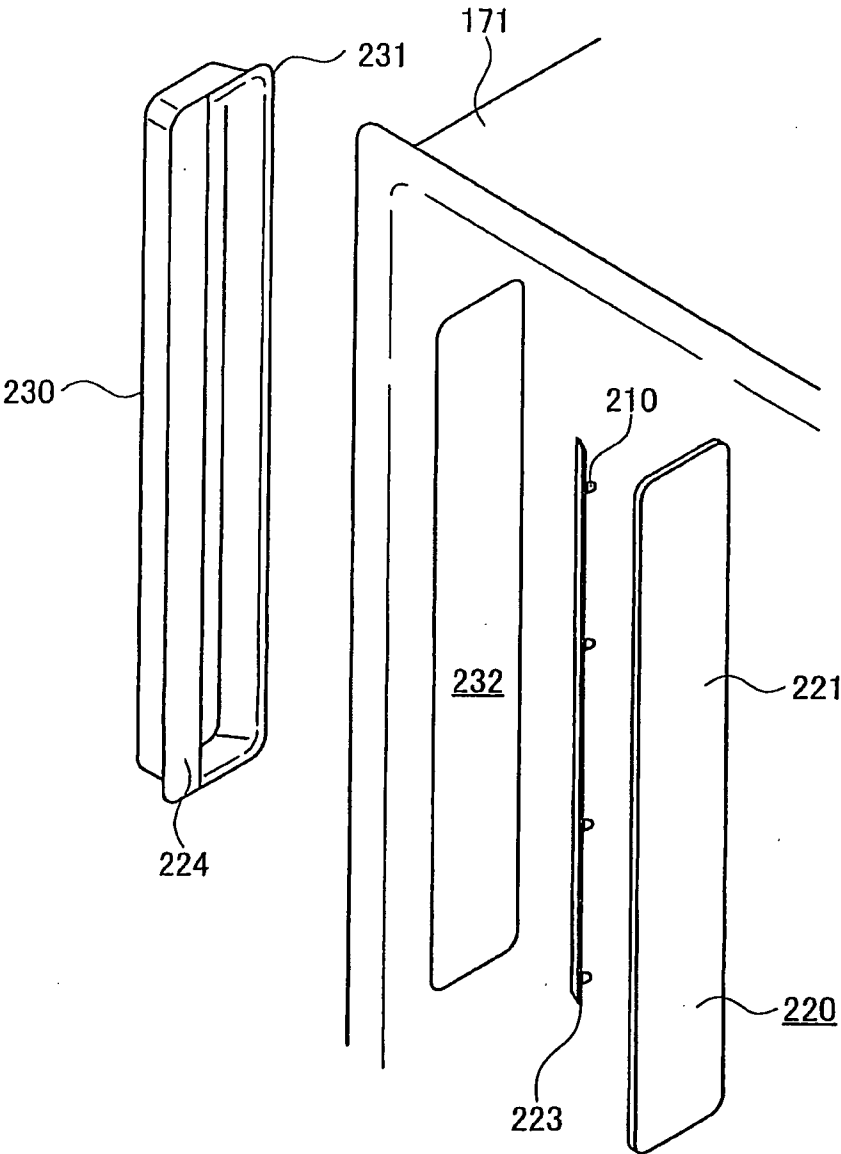
第 18 圖



第 19 圖



第 20 圖



第 21 圖

