



(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 I599752 B

(45)公告日：中華民國 106 (2017) 年 09 月 21 日

(21)申請案號：103119669 (22)申請日：中華民國 103 (2014) 年 06 月 06 日

(51)Int. Cl. : F25D23/06 (2006.01) B65D81/38 (2006.01)

(30)優先權：2013/06/07 日本 2013-120514
 2013/08/19 日本 2013-169345
 2014/06/05 世界智慧財產權組織 PCT/JP2014/065001

(71)申請人：三菱電機股份有限公司 (日本) MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION (JP)
 日本

(72)發明人：花岡祥 HANAOKA, SHOU (JP)；中津哲史 NAKATSU, SATOSHI (JP)；坂本克正 SAKAMOTO, KATSUMASA (JP)；飯田沙織 IIDA, SAORI (JP)；中島浩史 NAKASHIMA, HIROSHI (JP)；大石隆 OISHI, TAKASHI (JP)

(74)代理人：洪澄文

(56)參考文獻：

TW 201228900A CN 1853066A
 JP 2013-53822A

審查人員：謝宏榮

申請專利範圍項數：34 項 圖式數：27 共 229 頁

(54)名稱

隔熱箱體及冰箱

(57)摘要

一種冰箱，其包括：由內箱和外箱形成且具有背面壁及側壁的箱體；該箱體內由分隔壁區分而形成之前面有開口部的貯藏室；收納於該貯藏室，並藉由設置在該貯藏室的側壁的軌道構材拉出的抽屜式的盒體；真空隔熱材，其係為由有機纖維或無機纖維構成的纖維系材料形成芯材，並配置於形成設有該軌道構材的該側壁的內箱和該外箱之間；隔熱材，其填充於和該軌道構材相對向位置的該內箱和該真空隔熱材之間；其中，和該軌道構材相對向位置的該隔熱材的厚度小於 10mm，該軌道部之該內箱和該真空隔熱材之間所填充的隔熱材的密度大於 60kg/m³。

指定代表圖：

符號簡單說明：

1 . . . 冰箱

2 . . . 冷藏室

3 . . . 製冰室

4 . . . 切換室

5 . . . 蔬菜室

6 . . . 冷凍室

7A . . . 冷藏室門片
左

7B . . . 冷藏室門片
右

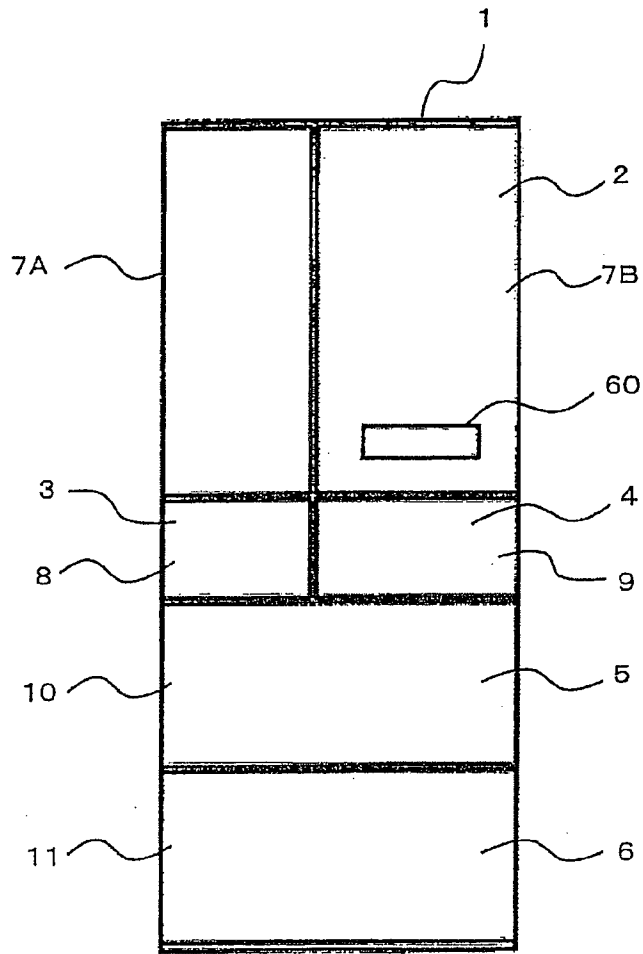
8 . . . 製冰室門片

9 . . . 切換室門片

10 . . . 蔬菜室門片

11 . . . 冷凍室門片

60 . . . 操作面板



第1圖

發明摘要

※ 申請案號：103119669

※ 申請日：103/06/06

※IPC 分類： F25D 23/06 (2006.01)
B65D 81/38 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

隔熱箱體及冰箱

【中文】

一種冰箱，其包括：由內箱和外箱形成且具有背面壁及側壁的箱體；該箱體內由分隔壁區分而形成之前面有開口部的貯藏室；收納於該貯藏室，並藉由設置在該貯藏室的側壁的軌道構材拉出的抽屜式的盒體；真空隔熱材，其係為由有機纖維或無機纖維構成的纖維系材料形成芯材，並配置於形成設有該軌道構材的該側壁的內箱和該外箱之間；隔熱材，其填充於和該軌道構材相對向位置的該內箱和該真空隔熱材之間；其中，和該軌道構材相對向位置的該隔熱材的厚度小於10mm，該軌道部之該內箱和該真空隔熱材之間所填充的隔熱材的密度大於60kg/m³。

【英文】

無。

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（1）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

- 1 冰箱
- 2 冷藏室
- 3 製冰室
- 4 切換室
- 5 蔬菜室
- 6 冷凍室
- 7A 冷藏室門片左
- 7B 冷藏室門片右
- 8 製冰室門片
- 9 切換室門片
- 10 蔬菜室門片
- 11 冷凍室門片
- 60 操作面板

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無。

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)

隔熱箱體及冰箱

【技術領域】

【0001】 本發明係關於具有真空隔熱材的隔熱箱體、具有真空隔熱材的冰箱、展示櫃、貯熱水裝置、及具有真空隔熱材之機器。

【先前技術】

【0002】 近年來，基於地球環境保護、核能發電廠的安全性的觀點，而提出各種省資源、省能源、尤其是省電的作法。

【0003】 基於省能源及省電的觀點，已提出了由外箱及內箱形成外廓的隔熱箱體內，除了硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料（urethane foam）之外，還配置真空隔熱材的技術，例如，已提出了由硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料及真空隔熱材構成、並規定該真空隔熱材相對於外箱表面積的覆蓋率的隔熱箱體（參照專利文獻1）。

【0004】 另外，在如冰箱等的具有隔熱箱體的機器中，為了擴大內容積，必須要使箱體的壁厚度變薄，因此，已有提出設置在外箱和內箱之間的真空隔熱材，在設有真空隔熱材的部分不透過聚氨基甲酸酯隔熱材而直接將真空隔熱材貼附在外箱和內箱的裝置（參見專利文獻2）。

【0005】 另外，在冰箱中，藉由螺釘等將支撐抽屜式的盒體的軌道構材固定在內箱上（參照專利文獻3）。

另外在冰箱中，用螺釘等將軌道構材固定在抽屜式的貯藏室的抽屜門片上（參照專利文獻4）。

〔先行技術文獻〕

〔專利文獻〕

【0006】

專利文獻1：日本專利第3478810號公報

專利文獻2：日本特開平07-120138號公報

專利文獻3：日本特開2006-177654號公報

專利文獻4：日本特開2009-228948號公報

【發明內容】

〔發明欲解決的問題〕

【0007】 相對於過去的硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料的隔熱性能，真空隔熱材具有例如6倍以上的隔熱性能。因此，基於省能源化的觀點，在外箱和內箱之間形成的空間中，除了硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料，還配置真空隔熱材。因此，隨著近年來省能源化的需求高漲，例如專利文獻1所記載的隔熱箱體那樣，配置在隔熱箱體的真空隔熱材的使用量也大增。

【0008】 另一方面，近年來，基於省體積化或內容積的大容量化的觀點，在隔熱箱體中，也被要求要減少形成於外箱和內箱之間的空間，亦即隔熱箱體的壁厚度。但是，過去的隔熱箱體，是基於主要由硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料負擔隔熱功能，再由真空隔熱材輔助硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料的隔熱功能的技術想法來製作的。因此，過去的隔熱箱體，將硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料以既定的密度填充在內箱和外箱之間

的空間來得到箱體的強度，在減少聚氨基甲酸酯的厚度同時減少壁面厚度的情況下，聚氨基甲酸酯的厚度減少且聚氨基甲酸酯的密度增加而使得隔熱性能降低，因此，難以滿足隔熱性能並且得到必要的箱體強度。

【0009】 亦即，過去的隔熱箱體或冰箱等的具有真空隔熱材的機器中，藉由硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料來確保壁面及箱體的隔熱性能以及箱體或壁的強度，若要減少隔熱箱體的壁厚度而減少硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料的厚度，則會造成隔熱箱體的隔熱性能不足或者強度不足，而造成難以減少壁厚度的問題。

【0010】 因此，專利文獻1中記載的隔熱箱體中，增加真空隔熱材的使用量（覆蓋率），並加大硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料的彎曲彈性率（硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料的剛性），所以，就隔熱箱體的強度面觀之，可以將壁厚度減少某種程度。可是，專利文獻1記載的隔熱箱體，是基於主要由硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料負擔隔熱功能，再由真空隔熱材輔助硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料的隔熱功能的技術想法來製作的，其係為主要由硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料負擔隔熱功能，再由真空隔熱材輔助硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料的隔熱功能的裝置，藉由硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料來確保隔熱箱體的隔熱性能以及壁面的強度。但是，當減少硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料的厚度時其密度、彎曲彈性率變大，而隔熱性能變差。因此，為了抑制硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料的隔熱性能低下，硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料的彎曲彈性率、密度設⁵

定為既定值以下（彎曲彈性率在10MPa以下，密度在 60kg/m^3 以下）。若彎曲彈性率或密度超過既定值，則雖然可以滿足箱體強度，但是會使隔熱性能惡化，因而難以使用。因此，專利文獻1記載的隔熱箱體，為了要同時確保箱體或壁面的強度、隔熱性能，必須要確保聚氨基甲酸酯的厚度在某一程度以上，因此必須要調整以使得填充了聚氨基甲酸酯的部位的聚氨基甲酸酯流路的厚度在既定的厚度以上，以使得聚氨基甲酸酯發泡後的密度在既定值以下（密度在 60kg/m^3 以下），因而造成難以減少壁厚度的問題。

【0011】 另外，專利文獻2之具有真空隔熱材的隔熱箱體的強度對策為，使用藉由真空成形、壓空成形等在真空隔熱材的外包材將塑膠材料等成形為目的形狀，在內部填充粒狀的芯材，藉此成形為確保強度的凹凸形狀的真空隔熱材、內箱、外箱。但是，使內箱、外箱成為和真空隔熱材的外包材的凹凸形狀略同的凸凹形狀並嵌入以使內箱及外箱具有強度，外包材、內箱、外箱的形狀變複雜，而導致成本上升、組裝性變差的問題。另外，基於強度確保而必須將真空隔熱材和外包材成形為凹凸形狀，封入外包材內的芯材也必須要是順著外包材的凹凸形狀的形狀，因此，必須要使用具有流動性的粒狀的東西來作為芯材，相較於玻璃纖維等的纖維系芯材，這樣的成本較高，而且隔熱性能也可能較差。另外，室內（隔熱箱體內的貯藏品等的收納空間）的背面為凹凸形狀其形狀複雜而使得其設計性較差。

【0012】 因此，在過去的隔熱箱體或機器（尤其是冰箱）

中，難以確保既定的隔熱性能以及既定的箱體強度，同時達成包含真空隔熱材的隔熱壁或隔熱材的薄型化，因此，難以達成隔熱箱體、冰箱、機器等的內容積的再擴大、或者外形尺寸的小型化。另外，在專利文獻2中，在隔熱箱體（冰箱）的背面壁設置真空隔熱材，但真空隔熱材的寬幅比隔熱箱體（冰箱）的庫內寬幅小，所以隔熱性能差。因此，爲了提高隔熱性能而加大真空隔熱材的寬幅的寬幅時，設置在隔熱箱體的背面的寬幅方向端部（或者上下方向的端部）的聚氨基甲酸酯的注入口會干擾真空隔熱材，因此無法將真空隔熱材在寬幅方向（或者上下方向）加大，而難以提高隔熱性能。

【0013】 另外，專利文獻3、專利文獻4記載的冰箱中，藉由螺釘將支撐抽屜式的貯藏室的盒體的軌道構材或門片框固定在隔熱壁（內箱、或內箱和外箱之間的聚氨基甲酸酯隔熱材、或設置在內箱和外箱之間的補強構材）。但是，真空隔熱材設置在內箱和外箱之間的情況下，在真空隔熱材和內箱之間的隔熱材的厚度薄的情況下，因爲真空隔熱材的厚度不均等而使得軌道構材或門片框的固定螺釘會使真空隔熱材的外包材破損，而有導致真空隔熱材的隔熱性能低下及可靠度的低下之虞。

【0014】 另外，爲了不損及真空隔熱材，有考慮縮短螺釘的螺部的長度，不過，若填充於真空隔熱材及內箱之間的聚氨基甲酸酯隔熱材的強度（例如密度、彎曲彈性率等）低，則螺釘的固持強度也變低，而且和聚氨基甲酸酯形成爲一體的隔熱壁的強度也弱，所以有可能造成隔熱壁或箱體變形、或者螺釘^S

鬆掉的情況而降低可靠性，因此，無法使螺紋部的長度短於既定的長度。因此，在具有真空隔熱材的隔熱壁上安裝藉由螺釘或嵌合構造而固持的其他構材（例如像支撐盒體的軌道構材或門片框等一般支持重量物的重量物支持構材、或者如產生使貯藏室冷卻的冷氣的冷卻器或者將冷氣吹送到貯藏室的風扇等的受到運轉時的震動之影響的震動影響構材等）的情況下，安裝部位必須要有能得到安裝強度的壁厚度，另外，基於螺釘的安裝強度的關係，螺釘等的固定構材的螺紋部的長度也很難在既定長度（例如15mm）以下，因此，難以使壁厚度變小，難以使內容積加大。

【0015】 本發明係為用以解決上述問題之物，其主要目的在於確保隔熱箱體的隔熱性能及強度。再者，其目的在於獲致可達到隔熱壁或隔熱材的薄型化的隔熱箱體、冰箱、貯熱水裝置、具有高溫部或低溫部的機器。

【0016】 另外，其目的在於獲致可以達到隔熱箱體、冰箱、機器等的內容積比過去大（室容積的擴大化）、或者隔熱箱體、冰箱、機器等的外形尺寸變小（外形尺寸的小型化）的隔熱箱體、冰箱、貯熱水裝置、機器等。

【0017】 另外，其目的在於獲致隔熱箱體、冰箱、貯熱水裝置、機器等，即使在具有真空隔熱材的隔熱壁上安裝藉由螺釘或嵌合構造而固持或固定的其他構材（例如重量物支持構材、或者震動影響構材等）的情況下，也能夠達到隔熱壁或隔熱材的薄型化。另外，其目的在於獲致可靠性高且內容積大的隔熱箱體、冰箱、貯熱水裝置、機器等。

【0018】 另外，其目的在於在使壁厚度變小的同時，提高室內（例如收納貯藏品的貯藏室內）的設計性。

【0019】 另外，其目的在於獲致簡積的隔熱箱體、冰箱、貯熱水裝置、機器等，其在使貯熱水槽等的熱源隔熱的情況下，使隔熱壁的厚度變薄使圓筒狀或方筒狀或有前面開口的箱體等的隔熱箱體的大小（例如外徑、寬度、深度、高度等）變小。

〔解決問題的手段〕

【0020】 本發明的冰箱，其包括：由內箱和外箱形成且具有背面壁及側壁的箱體；該箱體內由分隔壁區分而形成之前面有開口部的貯藏室；收納於該貯藏室，並藉由設置在該貯藏室的側壁的軌道構材拉出的抽屜式的盒體；真空隔熱材，其係為由有機纖維或無機纖維構成的纖維系材料形成芯材，並配置於形成設有該軌道構材的該側壁的該內箱和該外箱之間；隔熱材，其填充於和該軌道構材相對向位置的該內箱和該真空隔熱材之間；其中，和該軌道構材相對向位置的該隔熱材的厚度小於10mm，該軌道部之該內箱和該真空隔熱材之間所填充的隔熱材的密度大於 60kg/m^3 。

再者，本發明的冰箱，其包括：由內箱和外箱形成且具有上面壁、背面壁、側壁及底面壁的箱體；該箱體內由分隔壁區分而形成之前面有開口部的貯藏室；收納於該貯藏室，並藉由設置在形成該貯藏室的底面或上面的該分隔壁的軌道構材拉出的抽屜式的盒體；真空隔熱材，其係為由有機纖維或無機纖維構成的纖維系材料形成芯材，並配置於設有該軌道構材的該^S

分隔壁內；隔熱材，其填充或塗布或配置於和該軌道構材相對向位置的該分隔壁中，形成該分隔壁的外輪廓構材和該真空隔熱材之間；其中，和該軌道構材相對向位置的該隔熱材的厚度小於 10mm，該隔熱材的密度大於 60kg/m^3 。

還有，本發明的隔熱箱體，其係為由內箱和外箱形成且具有背面壁及側壁的箱體，其包括：設置於該箱體內且前面有開口部的貯藏室；設置於該背面壁內的外箱側的真空隔熱材；設置於該背面壁的寬幅方向端部或上下方向端部，將發泡隔熱材的原液注入該背面壁內的注入口；該真空隔熱材在和該注入口相對向的部位以不干擾該注入口的方式設置缺口或開口等的缺口部；注入後的該發泡隔熱材的厚度小於 10mm。

〔發明的效果〕

【0021】 藉由上述構成，能夠確保冰箱或隔熱箱體的壁面的強度，並且能使冰箱或隔熱箱體的壁厚度變薄。而且，將該隔熱箱體適用於冰箱等的機器時，由於能夠使箱體的壁厚度變薄，所以能夠不加大箱體外形尺寸而能增加收納空間或貯藏室內的容積。

【圖式簡單說明】

【0022】

第1圖顯示本發明實施形態1的冰箱的正面圖。

第2圖顯示本發明實施形態1的冰箱的側剖面圖。

第3圖顯示本發明實施形態1的冰箱的控制裝置的方塊圖。

第4圖顯示本發明實施形態1的冰箱的橫剖面圖。

第5圖顯示本發明實施形態1的另一個冰箱的橫剖面圖。

第6圖顯示本發明實施形態1的另一個冰箱的橫剖面圖。

第7圖顯示本發明實施形態1的另一個冰箱的橫剖面圖。

第8圖顯示本發明實施形態1的另一個冰箱的橫剖面圖。

第9圖顯示本發明實施形態1的冰箱的前面門片移除時的冰箱的正面圖。

第10圖顯示本發明實施形態1的冰箱的側剖面圖。

第11圖顯示本發明實施形態1的隔熱箱體的正面剖面圖。

第12圖顯示本發明實施形態1的隔熱箱體的背面圖。

第13圖顯示本發明實施形態1的隔熱箱體的立體圖。

第14圖顯示本發明實施形態1的隔熱箱體的立體圖。

第15圖為顯示本發明實施形態1的隔熱箱體的硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料的密度和熱傳導率的關係的圖。

第16圖為顯示本發明實施形態1的硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料的密度和彎曲彈性率的圖。

第17圖為顯示本發明實施形態1的填充硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料時的聚氨基甲酸酯泡沫塑料的流路厚度和聚氨基甲酸酯泡沫塑料的熱傳導率的關係的圖。

第18圖為顯示本發明實施形態1的填充硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料時的聚氨基甲酸酯泡沫塑料的流路厚度和聚氨基甲酸酯泡沫塑料的彎曲彈性率的關係的圖。

第19圖為顯示本發明實施形態1的隔熱箱體的硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料的厚度相對於壁厚度的比率和複合熱傳導率的關係的圖。

第20圖為顯示表示本發明實施形態1的隔熱箱體的壁內空⁵

間中的真空隔熱材的填充率、以及隔熱箱體的變形量的關係的圖。

第21圖為顯示表示本發明實施形態1的隔熱箱體的側面部和背面部的表面積中真空隔熱材所佔的面積比率和隔熱箱體的變形量的關係的圖。

第22圖顯示本發明實施形態1的隔熱箱體的背面圖。

第23A圖為硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料發泡後的隔熱箱體側壁的剖面形狀的模式圖。

第23B圖為硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料發泡後的隔熱箱體側壁的另一個剖面形狀的模式圖。

第24圖為表示本發明實施形態1的冰箱的軌道安裝部附近的重要部分剖面圖。

第25圖為表示本發明實施形態1的另一個冰箱的軌道安裝部附近的重要部分剖面圖。

第26圖為表示本發明實施形態1的另一個冰箱的軌道安裝部附近的重要部分剖面圖。

第27圖為表示本發明實施形態1的另一個冰箱的軌道安裝部附近的重要部分剖面圖。

【實施方式】

【0023】 實施形態1

（冰箱）

第1圖顯示本發明實施形態1的冰箱的正面圖，第2圖顯示本發明實施形態1的冰箱的側剖面圖。如這些圖所示，冰箱1在最上段具有作為左右對開式（或者開閉式）的貯藏室之冷藏室

2。冷藏室2的下面左右並列配置作為貯藏室的製冰室3及切換室4。冰箱1的最下段則具備作為貯藏室的冷凍室6，在冷凍室6上面則備有作為貯藏室的蔬菜室5。該蔬菜室5，設置在左右並列配置的製冰室3和切換室4的下方並在冷凍室6的上方。

【0024】 作為貯藏室的冷藏室2內，有用以收納貯藏品（食物或飲料等）的貯藏品收納空間，在該貯藏品收納空間中，設置有載置貯藏品的複數個樹脂製或玻璃製的層架80。在此貯藏品收納空間的下方（庫內層架的下方），設置有略密閉構造的容器2X、2Y，其係使用作為被控制在 $+3^{\circ}\text{C} \sim -3^{\circ}\text{C}$ 左右的冷卻溫度帶的冷卻室2X，或者被控制在維持於 $+3^{\circ}\text{C} \sim +5^{\circ}\text{C}$ 左右的蔬菜室溫度帶的蔬菜室2Y。該略密閉構造的容器2X、2Y也可以使用作為保存雞蛋的蛋室。另外，該略密閉構造的容器2X、2Y具有例如抽屜式構造，可以將容器拉出以將貯藏品取出及放入。

【0025】 若在具有上面開口的上面開口部的容器的上面開口部上設置裝卸式的蓋子，就可以構成略密閉構造的容器，以作為略密閉構造的容器2X、2Y的構造。該蓋子可以設置在容器那邊，也可以設置在設於容器上部的層架80或分隔壁，也可以使用容器上部的層架或分隔壁兼作為蓋子。

【0026】 當然，各室的配置並不限制本實施形態，將製冰室3及切換室4左右並列配置在設於上段的冷藏室2的下面，在這些左右並列配置的製冰室3及切換室4的下方，而且是在設於下段的蔬菜室5的上部配置冷凍室6，也就是把冷凍室6配置在蔬菜室5和左右並列配置的製冰室3及切換室4之間的中間冷凍⁵

型的作法，因為低溫室（例如，製冰室3、切換室4、冷凍室6）靠近所以不需要在低溫室間的隔熱材，另外，熱洩漏也少，所以能夠提供節能且低成本的冰箱。

【0027】 作為貯藏室的冷藏室2的正面側開口，設有能夠自由打開、關上的左右對開式的冷藏室門片7，該冷藏室門片7由2片冷藏室門片左7A及冷藏室門片右7B構成左右對開式門片。當然，也可以不是左右對開式門片，而是一片式的回轉式門片亦可。作為其他貯藏室的製冰室3、切換室4、蔬菜室5、冷凍室6則分別設置能夠將製冰室3的開口部自由打開及關上的抽屜式的製冰室門片8、能夠將切換室4的開口部自由打開及關上的抽屜式的切換室門片9、能夠將蔬菜室5的開口部自由打開及關上的抽屜式的蔬菜室門片10、能夠將冷凍室6的開口部自由打開及關上的抽屜式的冷凍室門片11。在此，在抽屜式的貯藏室門片（例如，製冰室門片8、切換室門片9、蔬菜室門片10、冷凍室門片11）上，軌道構材由螺釘等的固定構材735或者嵌合構造固定或維持在形成貯藏室的內箱750上，固定或維持在門片內板上的門片框直接或藉由滾輪等而在軌道構材上滑動，藉此使得載置於門片及門片框的盒體能夠拉出。

【0028】 另外，如後述的第3圖所示，在作為貯藏室的冷藏室2的冷藏室門片左7A、冷藏室門片右7B的任一者上，設置進行貯藏室內的溫度設定等的操作開關（隔間選擇開關60a、溫度帶切換開關60b、瞬間冷凍開關60c、製冰切換開關60d、水霧噴霧開關60e）或顯示庫內溫度或設定溫度等的溫度資訊的操作面板60，操作開關的操作資訊或液晶顯示部的顯示資訊或

貯藏室內的溫度資訊等係由安裝了設置於冰箱的背面上部（冷藏室背面）的微電腦等的控制基板構成之控制裝置30所控制。

【0029】 設置於冰箱1的背面最下部的機械室1A中配置了壓縮機12。冰箱1備有冷凍循環，壓縮機12配置於機械室1A中，為構成冷凍循環的一個組件，具有壓縮冷凍循環內的冷媒的作用。被壓縮機12壓縮過的冷媒在冷凝器（圖未顯示）中被冷凝。處於冷凝狀態的冷媒在作為減壓裝置的毛細管（圖未顯示）或膨脹閥（圖未顯示）中被減壓。冷卻器13係配置於冷卻器室131，且為構成冰箱的冷凍循環的1個組件。在減壓裝置被減壓的冷媒，在冷卻器13中蒸發，藉由此蒸發時的吸熱作用將冷卻器13周圍的氣體冷卻。冷氣循環用風扇14配置在冷卻器室131中的冷卻器13的旁邊，將在冷卻器13周圍被冷卻的冷氣透過冷氣風路（例如，切換室冷氣風路16或冷藏室冷氣風路50等）吹送到作為冰箱1的貯藏室的各室（冷藏室2、製冰室3、切換室4、蔬菜室5、冷凍室6）。

【0030】 在設於冷卻器室131中的冷卻器13的下方，設置作為進行冷卻器13的除霜的除霜手段的除霜用加熱器150（除霜用的玻璃管加熱器，例如碳加熱器，其使用在石英玻璃管內發出透過石英玻璃管的波長 $0.2\mu\text{m} \sim 4\mu\text{m}$ 的光的碳纖維）。在冷卻器13和除霜用加熱器150之間於除霜用加熱器150的上部，設置加熱器頂板151，以使得由冷卻器13滴下的除霜水不會直接滴到除霜用加熱器150。若在除霜用加熱器150使用碳加熱器等黑色媒體的加熱器，則能夠藉由輻射傳熱而有效率地使冷卻器13的霜融化，因此，可使其表面溫度為低溫度（約 $70^{\circ}\text{C} \sim 80^{\circ}\text{C}$ ）。

℃)，在用於冷凍循環的冷媒中使用可燃性冷媒（例如，異丁烷（isobutane）等烴冷媒）的情況下，即使發生冷媒漏出的情況也能夠降低著火的危險性。另外，相較於鎳鉻合金線加熱器，能夠藉由輻射傳熱有效率地使冷卻器13的霜融化，因此，使得附在冷卻器13上的霜慢慢融化，不容易讓霜結成塊而一整塊落下，因此，能夠減少落到加熱器頂板151時的落下聲音，而能夠提供低噪音且除霜效率佳的冰箱。

【0031】 在此，除霜用加熱器150可以為和冷卻器13組合為一體的組合型的加熱器。或者，也可以併用玻璃管型加熱器和組合型加熱器。在冷卻器13產生的除霜水或落到加熱器頂板151的除霜水，在冷卻器室內落下並藉由設置於冷卻器室131下方的除霜水排出口排出到冰箱外部（例如設置於機械室1A的蒸發盤等）。

【0032】 作為風量調整手段的切換室風門（damper）15，調整由冷氣循環用風扇14吹送到作為貯藏室的切換室4的冷氣之冷氣量，其係為將切換室4內的溫度控制在既定溫度，或用以將切換室4的設定溫度切換的裝置。在冷卻器13被冷卻的冷氣通過作為冷氣風路的切換室冷氣風路16，送風到切換室4內。另外，此切換室冷氣風路16配置在切換室風門15的下游處。

【0033】 另外，作為風量調整手段的冷藏室風門55，調整由冷氣循環用風扇14吹送到作為貯藏室的冷藏室2的冷氣之冷氣量，其係為將冷藏室2內的溫度控制在既定溫度，用以改變冷藏室2的設定溫度的裝置。在冷卻器13被冷卻的冷氣通過作為冷氣風路的冷藏室冷氣風路50，送風到冷藏室2內。

【0034】 作為貯藏室的例如切換室4係為可從冷凍溫度帶（ -17°C 以下）到蔬菜室溫度帶（ $3\sim 10^{\circ}\text{C}$ ）之間的複數個階段選擇貯藏室內的溫度的隔間（貯藏室），藉由操作設置於冰箱1的冷藏室門片左7A及冷藏室門片右7B中任一者的操作面板60，能夠進行貯藏室內溫度的選擇或切換。

【0035】 在切換室4的例如裡側壁面上，設置作為用以檢知切換室4的空氣溫度的第1溫度檢出手段的切換室測溫電阻器（thermister）19（參照第3圖），在切換室4的例如頂面（中央部、前面部、或者後面部等）設置作為用以直接檢出被放入作為貯藏室的切換室4內的貯藏物的表面溫度的第2溫度檢出手段之熱電堆（thermopile）22（參照第3圖，或者紅外線感測器）。在將冷氣從冷卻器室131送到切換室4的風路，設有作為能夠控制風量或遮蔽風路以阻止冷氣流入的風量調整裝置的切換室風門15，依據作為第1溫度檢出手段之切換室測溫電阻器19的檢出溫度（或者熱電堆22的檢出溫度）以使切換室風門15開/關，藉此，由控制裝置30控制以進行調整，使得切換室4的溫度成為所選擇的溫度帶，或進入被設定的溫度範圍內。另外，由作為第2溫度檢出手段的熱電堆22直接檢出作為切換室4的貯藏物的食品的溫度。在此，雖表示機械室1A設置在冰箱1的背面最下部的例子，不過也可以將其設置在背面上部（例如背面最上部）。

【0036】 （水霧供給裝置）

在作為貯藏室的例如冷藏室2的裡側（背面側）的分隔壁51（背面壁、隔熱壁）上，設置有作為供給進行貯藏室內除菌^S

或加濕的水霧之水霧裝置的靜電水霧裝置200。靜電水霧裝置200設置為，用以藉由凝結水的方式收集貯藏室內的空氣中的水分的冷卻構材（例如冷卻板）從作為貯藏室的冷藏室2內接觸或貫通形成冷藏室2的裡側的隔熱的背面之分隔壁51或者配置有冷卻器13或冷氣循環用風扇14等的冷卻器室131的前面壁的冷卻器室壁。分隔壁51也可以為背面壁730、側壁790、頂面壁740、底面壁780、貯藏室間的分隔壁24。該冷卻構材（例如冷卻板）設置為，能夠利用作為設置在分隔壁51的背面側或側面側或上下的冷氣風路的冷藏室冷氣風路50、760內的冷氣，或者有別於設置在相對於分隔壁51的貯藏室（例如冷藏室或蔬菜室）相反側的貯藏室的其他的低溫的貯藏室（例如比貯藏室還低溫的冷凍室或製冰室或切換室等）內的冷氣來進行冷卻。在此係針對靜電水霧裝置200進行說明，不過也可以是其他的除菌裝置或殺菌裝置或加濕裝置等，只要能夠進行貯藏室內的除菌、殺菌或加濕即可。

【0037】（顯示）

第3圖顯示本發明實施形態1的冰箱1的控制裝置30的方塊圖。控制裝置30裝設有微電腦（microcomputer）30a，依據事先記憶的程式，進行冰箱1的各貯藏室的溫度控制、壓縮機12或冷氣循環用風扇14的回轉數控制、切換室風門15、冷藏室風門55的開關控制、對水霧裝置（靜電水霧裝置200）的電壓施加控制等。在操作面板60具備例如後述的開關。

（1）選擇冷藏室、冷凍室、切換室等的貯藏室的隔間選擇開關60a；

(2) 將切換室等的貯藏室的溫度帶(冷藏、冷凍、冷卻、軟冷凍等)切換、或者切換急冷或強/中/弱等的溫度帶切換開關60b;

(3) 經過貯藏室內的過冷卻狀態而冷凍保存的瞬間冷凍開關60c(瞬間冷凍亦稱之為過冷卻冷凍);

(4) 關於製作冰,選擇透明冰、一般、急速、停止等的製冰切換開關60d;

(5) 對靜電水霧裝置200通電,實施對貯藏室內的水霧供給(靜電噴霧)的水霧噴霧開關60e(靜電噴霧選擇);

(6) 藉由有線或無線而連接網路的網路連接開關(圖未顯示);

(7) 閱覽雲端伺服器或行動終端機等和冰箱以有線或無線方式連線的伺服器的資訊或者從伺服器或行動終端機傳來的指示內容或者傳送到伺服器或行動終端機的送信資訊的閱覽開關(圖未顯示);

(8) 進行行動電話或行動終端機或個人電腦之充電的充電開關(圖未顯示)。

【0038】 在此,說明檢出貯藏室(例如切換室4)內的溫度的溫度檢出感測器。在本實施形態中,具備作為第1溫度檢出手段的切換室測溫電阻器(thermister)19及作為第2溫度檢出手段之熱電堆(thermopile)22,以作為檢出貯藏室(例如切換室4)內的溫度的溫度檢出感測器。作為檢出貯藏室(例如切換室4)內的溫度的第1溫度檢出手段的切換室測溫電阻器19的檢出溫度,被輸入到構成控制裝置30的微電腦30a,在微電^S

腦30a（例如微電腦30a內的溫度判斷手段）中和既定值相比以進行溫度判斷，執行控制以使其進入既定的溫度範圍內。另外，作為直接檢出貯藏室（例如切換室4）內的食物等的表面溫度的第2溫度檢出手段之熱電堆22的檢出信號被輸入到微電腦30a，在微電腦30a（例如微電腦30a內的運算手段）中進行運算處理以換算為食物等的表面溫度後，執行如急速冷凍控制或過冷卻冷凍控制等的既定的溫度控制。另外，控制裝置30執行各貯藏室（冷藏室2、製冰室3、切換室4、蔬菜室5、冷凍室6）內的溫度控制或靜電水霧裝置200的通電控制等的各種控制，在設置於冷藏室門片左7A及冷藏室門片右7B中任一者的操作面板60（顯示面板）或伺服器或行動終端機顯示各貯藏室的設定溫度或食物（表面）溫度或設置於各貯藏室的靜電水霧裝置200的動作狀況等。

【0039】（冰箱的箱體構造）

第4圖顯示本發明實施形態1的冰箱的橫剖面圖。圖式為在對冰箱1的上下方向垂直的面切開冰箱時的橫剖面圖。在第4圖中，和第1～3圖相當的部分標示以相同的符號並省略其說明。

【0040】 在第4圖中，構成冰箱1的隔熱箱體700係由外箱710和內箱750構成。在外箱710和內箱750之間，配置有真空隔熱材400。真空隔熱材400設置在冰箱1的背面，透過熱熔或雙面膠等的作為第2中介構材的第2黏著劑而直接貼附在外箱710。另外，真空隔熱材400藉由黏著劑直接貼附在內箱750的一部份（例如形成內箱750的背面的壁面的左右方向略中央部分），在內箱750的背面的略中央部分之外的側壁790附近的左

右端部（角部），形成比背面壁730還要向前面側突出的凸部450，其係配置為使真空隔熱材400和該凸部450僅有既定長度相重疊，但在凸部450也可以存在沒有配置真空隔熱材400僅有填充聚氨基甲酸酯的部分。另外，在內箱750和真空隔熱材400之間填充了作為第1中介構材的黏著劑（例如可以使用硬質聚氨基甲酸酯等具有自我黏著性的發泡隔熱材），真空隔熱材400，透過作為第1中介構材的黏著劑（例如硬質聚氨基甲酸酯等）設置於內箱750和外箱710之間。因此，真空隔熱材400藉由第1中介構材及第2中介構材而被固定黏著或固著在內箱750或外箱710。

【0041】 在此，內箱750的背面形狀，由冰箱1的前面側（貯藏室側）觀看時，在貫穿上下的略中央部分形成凹陷的凹溝狀的凹部440（亦稱之為第1凹部），在形成於此略中央部分的凹部440中，真空隔熱材400透過黏著劑而直接貼附在外箱710和內箱750。另外，由冰箱1的前面側（貯藏室側）觀看時，內箱750的背面形狀為，寬度方向（左右方向）端部側形成為比寬度方向（左右方向）的略中央部還向前面開口部側（貯藏室側）突出的凸形狀。換言之，內箱750的背面形狀為，其左右方向的略中央部具有比左右端部側還向外箱側（冰箱的後方側）凹陷的凹溝狀的凹部440，該凹部440設置於貯藏室側（例如冷藏室2）內的冰箱的上下方向。

亦即，由凸部450的側面452和背面壁730形成凹部440，形成背面壁730的內面（貯藏室側）的內箱750和形成背面壁730的外面的外箱710之間設置板狀的真空隔熱材400。在此，雖然^S

並未圖示，不過，形成側壁790的內面（貯藏室側）的內箱750和形成側壁790的外面的外箱710之間也設置板狀的真空隔熱材400亦可。設置於背面壁730或凹部440的冷氣風路760係由作為具有設計性的覆蓋構材的第1風路組件762、以及設置於第1風路組件762背面側（內箱750側）且具有隔熱性的第2風路組件764構成，並設置於凹部440內。作為覆蓋構材的第1風路組件762或第2風路組件764，具有安裝部（卡合部），嵌入設置於凸部450或背面壁730的安裝部（卡合部）或藉由螺釘等固定構材使安裝部彼此之間卡合以將覆蓋構材760安裝在凸部450或背面壁730。

【0042】 在形成於該貯藏室內背面的左右端部側的凸部450中，其寬度方向的中央側（重疊長度X的範圍）為，在外箱710和內箱750之間配置真空隔熱材400，在真空隔熱材400和內箱750之間填充作為第1中介構材的黏著劑（具有自我黏著性的發泡隔熱材701，例如硬質聚氨基甲酸酯），另外，在外箱710和真空隔熱材400之間，係以作為第2中介構材的第2黏著劑黏著。在凸部450之寬度方向的端部側，在外箱710和內箱750之間填充隔熱材701（例如硬質聚氨基甲酸酯），且具有未設置真空隔熱材400的部分。當然，在凸部450中，使真空隔熱材400在寬度方向變大，寬度方向的真空隔熱材400的配置面積變大則其隔熱性能及箱體強度都提高，不過，因為成本變高的關係，只要隔熱性能和強度在既定值以上，可以設定不設置真空隔熱材400的部分。

【0043】 在此，凹部440中，真空隔熱材400透過作為第2中

介構材的第2黏著劑直接與外箱710黏貼，並透過作為第1中介構材的聚氨基甲酸酯等的具有自我黏著性及發泡性的黏著劑與內箱750黏貼。（在真空隔熱材400和內箱750之間，填充了例如作為黏著劑的硬質聚氨基甲酸酯。）

【0044】 因此，在具備真空隔熱材的隔熱箱體或冰箱中，相較於如過去一般（例如專利文獻2）在貯藏室背面的寬度方向上，在真空隔熱材的配置部分不設置聚氨基甲酸酯等以隔熱為主要目的的隔熱材701，而在內箱750直接設置真空隔熱材400的情況，在本實施形態中，在左右端部側（寬度方向端部側）中形成在上下方向由聚氨基甲酸酯等的隔熱材701構成的凸部450，因此，藉由形成該凸部450而改善箱體的扭轉強度、折彎強度。專利文獻2所揭露的構成中，在貯藏室背面的寬度方向上，沒有凸部450和真空隔熱材400的配設部分重疊的部分，所以在箱體被扭轉的情況下，凸部450和真空隔熱材400分開而有可能造成降低強度、箱體破損。在此，真空隔熱材400的耳部（僅有外包材的部分），因為沒有芯材所以不具有隔熱功能，而且其強度也弱，所以，關於真空隔熱材的耳部，係不包含在真空隔熱材的構成組件中。

【0045】 在此，如本實施形態所示，在貯藏室背面的寬度方向上，若將凸部450設置為和真空隔熱材的配設部分有至少一部分重疊（若設置為僅有重疊長度X重疊），則填充在凸部450內部的硬質聚氨基甲酸酯也填充在真空隔熱材400的寬度方向（左右方向）的端部側的真空隔熱材400和內箱750之間的一部份，因此，使得填充在和凸部450相對位置的真空隔熱材400和^S

內箱750之間的硬質聚氨基甲酸酯的厚度，大於和凹部440相對位置的真空隔熱材400和內箱750之間的硬質聚氨基甲酸酯的厚度，因此，使得硬質聚氨基甲酸酯對於真空隔熱材400的黏著面積變大，並且，能夠使真空隔熱材400部分的硬質聚氨基甲酸酯的厚度變大，因而增加了凸部450內的硬質聚氨基甲酸酯和真空隔熱材400的接合強度。

【0046】 因此，在凹部440的真空隔熱材400和內箱750之間的硬質聚氨基甲酸酯的厚度即使變薄，也能大幅提昇凸部450和真空隔熱材400、以及凸部450和側壁790（或者設有凸部450的周圍壁）的接合強度，而大幅改善箱體的強度。另外，在凸部450中，能夠增加硬質聚氨基甲酸酯的厚度，因此，即使有未設置真空隔熱材400的部分，也能提高隔熱性能。

【0047】 另外，在本實施形態中，不需要如過去的專利文獻2那樣，爲了確保箱體強度而將真空隔熱材、內箱、外箱形成爲複雜的形狀，另外，可以使用便宜且隔熱性能良好的有機纖維或無機纖維的芯材（棉狀芯材或不織布芯材等）作爲真空隔熱材的芯材，所以能夠獲致低成本且構造簡單且隔熱性能高的隔熱箱體、冰箱、展示櫃、貯熱水裝置、及具有真空隔熱材之機器。

【0048】 因此，因爲不會發生例如箱體背面變形而在貯藏室內形成凹凸、或者例如箱體變形而使設置在貯藏室（例如冷藏室2）前面的貯藏室門片（例如冷藏室門片7）歪斜、或者例如在左右對開門片的情況下左右的門片（7A、7B）的其中之一歪斜而造成位置偏移，所以能夠順暢地進行貯藏室門片的開

閉，另外，因為不會發生左右的貯藏室門片的位置偏移所以其外觀（設計性）佳。另外，不會發生由於箱體變形而使得設置在貯藏室（例如製冰室3、切換室4、蔬菜室5、冷凍室6等）內壁或左右側壁的開閉門片或抽屜式盒體用的軌道構材的安裝高度左右相異或傾斜，所以能夠順暢地進行盒體的出入，而能獲致可靠性高且容易使用的冰箱及機器。

【0049】 另外，真空隔熱材400為平板狀的情況下，在將真空隔熱材400搭載於冰箱1背面的情況下，在左右方向（寬度方向）或前後方向容易折彎，也容易扭轉，關於此點，在搭載於冰箱等的機器的狀態下，若在背面的左右端部側中形成在上下方向設置聚氨基甲酸酯等的隔熱材的凸部450，並將真空隔熱材400與填充在凸部450內的聚氨基甲酸酯形成為一體，則內箱750、真空隔熱材400、外箱710藉由凸部450而黏著為一體，所以能夠改善箱體700的折彎強度（尤其是向前後方向的折彎強度）或扭轉強度。因此，能夠抑制由於前面開口的貯藏室的開口部彎曲變形、開口部的密封構材的位置偏移等而造成的冷氣外洩，而能夠獲致可靠性高且高性能又節能的隔熱箱體、冰箱、及具有真空隔熱材之機器。

【0050】 另外，在內箱750和真空隔熱材400之間，具有：設有以隔熱為主目的之聚氨基甲酸酯等的發泡隔熱材的部位（凸部450）、設置不以隔熱為主目的的黏著劑（例如不以隔熱為主目的而以黏著為主目的，所以只要有自我黏著性即可，也可以為聚氨基甲酸酯等）的部位（凹部440），因此設有以黏著為主目的的黏著劑的部位（凹部440），相較於設置以隔熱為主^S

目的之聚氨基甲酸酯等的隔熱材的部位，不須具有作為用以獲致隔熱性能的隔熱材的既定厚度，只要有既定的黏著強度即可，所以以黏著為主目的被使用的部位（例如凹部440），其黏著劑的厚度即使相當小也是可以的，因此，使用硬質聚氨基甲酸酯作為黏著劑的情況下，相對於以隔熱為主目的而被使用的部位，能夠大幅減少其聚氨基甲酸酯的厚度。因此，能夠使壁厚度減少黏著劑厚度之差異的部分。因此，能夠使貯藏室的內容積變大，而獲致使用方便的冰箱、機器。

【0051】 在此，作為收納控制配線或壓縮機或風扇等的驅動用電力線等的導線之導線收納構材的管720係設置為，埋設在形成凸部450的聚氨基甲酸酯等的隔熱材701內的上下方向。在該管720內，收納了用以執行各種風門的開閉控制或壓縮機12或冷氣循環用風扇14等的運轉控制等的控制配線或用以供給壓縮機12或冷氣循環用風扇14等的電力的電力線等的導線。控制配線或電力線等的導線，通過管720內，連接於配置在設於冰箱1下部（或者上部）的機械室1A內的壓縮機12、或設置於冰箱1的背面或底面或上面的控制裝置（控制基板等）30、或設置於冷卻器室131等的冷氣循環用風扇14、或設置於冷氣風路的切換室風門15、冷藏室風門55、或設於設置為覆蓋貯藏室（例如冷藏室2）的前面的開閉門片（例如冷藏室門片7）上的操作面板60等。

【0052】 設於冰箱1的背面的真空隔熱材400的左右方向的寬度為，小於冰箱1的側壁790的貯藏室內壁791、792間的寬度，使其不會堵住在冰箱1的背面的左右方向的端部設置複數

個聚氨基甲酸酯等的隔熱材的填充口（注入口）703、704，而不會塞住藉由填充口703、704而填充的聚氨基甲酸酯等的隔熱材的填充流路。

【0053】 在此，設於冰箱1的背面的真空隔熱材400的左右方向的寬度為，等於或小於冰箱1的側壁790的貯藏室內壁間（貯藏室內壁左791和貯藏室內壁右792間）的寬度（距離），則不會堵住聚氨基甲酸酯等的隔熱材的填充口或填充流路，所以能夠不中斷地填充聚氨基甲酸酯隔熱材，因為不會隔熱性能降低等所以是好的，不過，若真空隔熱材400配置為和設於冰箱1的背面側的左右端部的聚氨基甲酸酯等的隔熱材的填充口703、704的配置位置相同或者比填充口703、704靠近中心側（內側方向）的話，則聚氨基甲酸酯隔熱材的填充口703、704不會被真空隔熱材400堵住，所以不會妨礙藉由填充口703、704而填充的聚氨基甲酸酯等的隔熱材在側壁790內、或者凸部450內、或者真空隔熱材400和內箱750之間流動（填充），而不會發生聚氨基甲酸酯填充不良等也不會降低隔熱性能。

【0054】 在此，真空隔熱材400比冰箱1的側壁790的內壁面還向寬度方向外側突出，而堵住聚氨基甲酸酯隔熱材的填充口703、704的至少一部份時，藉由聚氨基甲酸酯等的隔熱材的填充口703、704而填充的聚氨基甲酸酯，有可能會因為真空隔熱材400而阻礙了其在側壁790內、或者凸部450內、或者真空隔熱材400和內箱750之間流動，而可能在側壁等發生聚氨基甲酸酯等的填充不良而造成隔熱性能降低。

【0055】 因此，真空隔熱材400配置於左右配置的左側（—^S

方)的填充口703和右側(另一方)的填充口704的內側的範圍內,而不會比設於冰箱1的背面側的左右端部的聚氨基甲酸酯等的隔熱材的填充口703、704還要向外側突出,藉此,不會阻礙或妨礙由填充口703、704填充的聚氨基甲酸酯等的隔熱材填充到隔熱箱體內(內箱750和外箱710之間,例如側壁790內、凸部450內、真空隔熱材400和內箱750之間、真空隔熱材400和外箱710之間等),因此,能夠獲致不降低隔熱性能的高興能的隔熱箱體或冰箱。

【0056】 在此,當真空隔熱材400的寬度比設於冰箱1的背面側的左右端部的聚氨基甲酸酯等的隔熱材的填充口703、704還要向外側突出時(真空隔熱材400的寬度方向端部位置配置於設於冰箱1的背面側的左右端部的聚氨基甲酸酯等的填充口703、704的配置位置還要靠近外側位置),填充口703、704有可能被真空隔熱材400堵住,所以在真空隔熱材400中和填充口703、704相對向的部分可以設置缺口或開口等的缺口部33,以使得真空隔熱材400不會堵住填充口703、704的至少一部份。如此一來,就可以增加真空隔熱材400的寬度,而能夠增加真空隔熱材400的配設面積,進而能夠增加真空隔熱材的配置面積的比率(覆蓋率)相對於隔熱箱體或隔熱箱體的背面壁的外表面積。因此,能夠提高隔熱性能(例如參照第12圖、第22圖)。

【0057】 在本實施形態中,在形成凸部的內箱750和外箱710之間(或內箱750和真空隔熱材400之間)填充聚氨基甲酸酯等的隔熱材701或配置其他構材(聚氨基甲酸酯以外的隔熱材)的隔熱材,以提高隔熱箱體700的強度,不過,在想要更

提高隔熱箱體700的強度時，在凸部450內（例如真空隔熱材400和內箱750之間、真空隔熱材400的寬度方向端部附近等）、或者在凸部450附近例如凸部450的外部（例如內箱750的內側或內箱750的外側）設置補強構材亦可。

【0058】 該補強構材為，例如熱傳導率比金屬製品等差的構材（例如樹脂製的樹脂構材等）對隔熱性能降低的影響較小而較佳，不過，只要用隔熱材覆蓋補強構材的周圍，即使是金屬製（例如鋁製或鋁合金製）的構材也能抑制其對於隔熱性能的減損，其形狀可以為棒狀（圓棒或角棒）或也可以為管狀。另外，也可以為在內箱750內設有肋部的構成，只要是能夠提高隔熱箱體700的扭轉強度或折彎強度等的箱體強度的裝置都可以。在此，可以使用收納控制配線或電力線等的導線的管720或冷媒配管725作為補強構材，若使用管720或冷媒配管725作為補強構材則不需要其他用於補強的構材因而成本較低，而且，因為有進行隔熱箱體的補強所以能夠提高隔熱箱體的箱體強度。另外，可以將補強構材配置於凸部450內或內箱750和外箱710之間的空間，因為使用者不會直接看到補強構材而提高了設計性。因此，能夠獲致低成本且可靠性高且設計性優的隔熱箱體、冰箱、機器。

【0059】 （利用凹部作為冷氣風路（1））

作為內箱750和真空隔熱材400藉由黏著劑（可以為具有自我黏著性的發泡隔熱材）直接貼附的部分之凹部440，相對於設於和形成於凹部440周圍的周圍壁（例如側壁790或頂面壁740或分隔壁24）的角部的凸部450而凹陷，因此，該凹陷部也⁵

可以使用作為冷氣風路760。(在此，例如，貯藏室是冷藏室2的情況下，冷氣風路760相當於冷藏室冷氣風路50，在貯藏室是切換室4的情況下，冷氣風路760相當於切換室冷氣風路16，在貯藏室是蔬菜室5的情況下，冷氣風路760相當於蔬菜室冷氣風路。)

【0060】 將凹部440使用作為冷氣風路760的情況下，將具有U字形（或者凹形狀）的開口部的第2風路組件764的開口部配置為在貯藏室側開口，將作為風路覆蓋的第1風路組件762配置為覆蓋第2風路組件764的U字形的開口部，用第1風路組件762堵住第2風路組件764的開口部，藉此，能夠形成略密閉空間的冷氣風路760。第1風路組件762、第2風路組件764都是由例如發泡苯乙烯（styrene）或樹脂等的隔熱構材構成，不過，配置於凹部440的第2風路組件764係由背面側的風路背面組件765、側面側的風路側面組件766構成。

【0061】 在第2風路組件764的背面側的組件（風路背面組件765）的背面側配置了形成凹部440的內箱750。真空隔熱材400，藉由形成背面壁730的內箱750和黏著劑而設置，另外，在第2風路組件764的側面側的組件（風路側面組件766）的側面側設置由內箱750形成的凸部450，在凸部450內設置聚氨基甲酸酯等的隔熱材701。因此，即使構成第2風路組件764的風路背面組件765、風路側面組件766沒有隔熱性也能確保隔熱性能。亦即，冷氣風路760的背面側由配置於背面壁730內的真空隔熱材400而確保其隔熱性能，冷氣風路760的側面側由凸部450內的隔熱材701確保其隔熱性能，因此，構成第2風路組件

764的風路背面組件765、風路側面組件766可以為發泡苯乙烯等的隔熱材，但即使是不具有隔熱性能的樹脂製或金屬製等的構材，也能夠確保冷氣風路760的隔熱性能。因此，構成第2風路組件764的構材，可以為具有隔熱性的發泡苯乙烯等的隔熱材，若為不具有隔熱性的樹脂製或金屬製等的構材，能夠抑制露等附著在形成冷氣風路760的組件上，或者由於產生露而造成的露附著。

【0062】 另外，第1風路組件762係由例如發泡苯乙烯等的具有隔熱性的隔熱構材或者由樹脂等構成，使得在貯藏室側露等不附著或產生而抑制露之附著。在圖中，第1風路組件762設有突出部（延出部）763，其寬度大於凹部440的左右方向的寬度、或者第2風路組件764的U字形的開口部的左右方向的寬度，在該突出部（延出部）763在略密閉狀態下堵住第2風路組件764的開口部或凹部440以形成冷氣風路760，並且，利用突出部（延出部）763能夠將第1風路組件762以可裝卸的方式固定在凸部450、或者第2風路組件764。在此，第1風路組件762能夠堵住第2風路組件764的開口部以確保冷氣風路即可，因此，只要堵住第2風路組件的開口部即可，不需要連凹部440都堵住，不過如果把凹部440的開口部堵住的話，能夠提高第1風路組件762的安裝性，也能夠提升其設計性。

【0063】 在此，形成冷氣風路760的冷氣風路組件（例如第1風路組件762或第2風路組件764等），也可以使用作為用以增加箱體強度的補強構材。在認為箱體強度或者箱體剛性（例如扭轉強度或折彎強度等）弱的情況下，只要使用第1風路組件^S

762或第2風路組件764作為補強構材以增加箱體強度（箱體剛性）即可。在第1風路組件762或第2風路組件764為樹脂製的情況下，只要具有能夠得到箱體強度的既定厚度即可，但若要減少其厚度，則也可以不用樹脂製而使用熱傳導率小的金屬製（例如比銅或鋁等的熱傳導率小且隔熱性能良好的金屬）。另外，也可以在第1風路組件762或第2風路組件764上於寬度方向或上下方向設置肋部等，以提高其扭轉強度或折彎強度。在隔熱箱體700的強度或剛性不成問題的情況下，可以省略第2風路組件764，而將凹部440直接使用作為冷氣風路760的背面壁、側面壁，並將第1風路組件762設置為覆蓋凹部440的開口部。

【0064】 將凹部440直接使用作為冷氣風路760的背面壁、側面壁的情況下，不需要設置第2風路組件764，所以，能夠獲致構造簡單且低成本的隔熱箱體700、冰箱1。在此情況下，只要將第1風路組件762設置為覆蓋凹部440，將第1風路組件762的突出部（延出部）763以可裝卸的方式固定在凸部450即可，藉由將突出部（延出部）763直接固定在凸部450，而增加箱體的強度。藉由將第1風路組件762使用作為覆蓋凹部440的的覆蓋部，能夠將凹部440使用作為冷氣風路760。在此，可以將第1風路組件762的板厚增厚、或者設置肋部以增加其剛性並使用作為補強構材，而能夠增加隔熱箱體的強度。

【0065】 在冷氣風路760，設置1個或複數個用以將冷氣供給給貯藏室（例如冷藏室2或蔬菜室5）的冷氣供給口（冷氣吹出口）768。在第1風路組件762或第2風路組件764中設置1個或複數個冷氣供給口（冷氣吹出口）768，並將其配置為使得能

夠有效率地將貯藏室內冷卻。冷氣供給口768可以設置為：向貯藏室內的側方吹出的側方吹出口、或向前方吹出的前方吹出口、或向側方及前方的斜向方向吹出的側前方斜向吹出口、或向上方及前方的斜向方向吹出的上前方斜向吹出口、或向下方及前方的斜向方向吹出的下前方斜向吹出口、或向側方和上方的斜向方向吹出的側方上斜向吹出口、或向側方及下方的斜向方向吹出的側方下斜向吹出口。

【0066】 在本實施形態中，係說明將真空隔熱材400設置在隔熱箱體700的背面壁730或冰箱1的背面的例子，不過，也可以將其設置於隔熱箱體700的側壁790或頂面壁740或底面壁780、或者冰箱1的側面或頂面或底面。另外，也可以在蓋住貯藏室的前面開口的貯藏室門片（例如冷藏室門片7或冷凍室門片11等）設置真空隔熱材400，在此情況下，可以更進一步提高隔熱性能。

【0067】 在第4圖中，在冷氣風路760中，於側面（作為前面覆蓋部的第1風路組件762的側面）設置冷氣供給口（冷氣吹出口）768。該冷氣供給口768，係設置在凸部450的前面側的端面451的第1風路組件762的突出部（延出部）763。在此，在第2風路組件764的風路側面組件766設置冷氣供給口（冷氣吹出口）768的情況下，冷氣風路760比凸部450的前面側的端面451還要向冰箱1的前面側突出的部分就是冷氣供給口（冷氣吹出口）768的開口部的尺寸，因此，相對於作為覆蓋構材的第1風路組件762的前面側端面769，凸部450的前面側端面451是向裡側（後方）凹入的，這個向裡側凹入的凹陷部分（突出部（延^S

出部) 763和側壁790之間的空間) 770能夠有效應用作為收納空間。

【0068】 在本實施形態中，作為覆蓋部的第1風路組件762的前面側端面769係設置為比凸部450的前面側端面451還向貯藏室側突出，因此，產生高度上的差異（階差部775）。能夠利用此階差部775來設置冷氣供給口（冷氣吹出口）768，另外藉由設置階差部775，能夠在階差部775的側方（冷氣供給口768的側方）和側壁790之間的空間770設置用以收納食品等的貯藏物的收納空間，因此，藉由在第1風路組件762設置延出部763，能夠形成階差部775，藉由將冷氣供給口（冷氣吹出口）768設置在此階差部775，能夠將收納或貯藏於階差部775側方的空間770的貯藏空間中的食品等的貯藏物有效地冷卻。

【0069】 （利用凹部作為冷氣風路（2））

上述說明的例子為，將凹部440使用作為冷氣風路760，並將冷氣供給口（冷氣吹出口）768設置在階差部775，不過也可以盡量縮小階差而使貯藏室內容積變大。

【0070】 第5圖顯示本發明實施形態1的另一個冰箱的橫剖面圖，其係為在對冰箱1的上下方向垂直的面切開冰箱時的橫剖面圖。在第5圖中，和第1～4圖相當的部分標示以相同的符號並省略其說明。

【0071】 在第5圖中，和第4圖一樣，將凹部440使用作為冷氣風路760。

亦即，由凸部450的側面452和背面壁730形成凹部440，形成背面壁730的內面（貯藏室側）的內箱750和形成背面壁730

的外面的外箱710之間設置板狀的真空隔熱材400。在此，雖然並未圖示，不過，形成側壁790的內面（貯藏室側）的內箱750和形成側壁790的外面的外箱710之間也設置板狀的真空隔熱材400亦可。設置於背面壁730或凹部440的冷氣風路760係由作為具有設計性的覆蓋構材的第1風路組件762、以及設置於第1風路組件762背面側（內箱750側）且具有隔熱性的第2風路組件764構成，並設置於凹部440內。作為覆蓋構材的第1風路組件762或第2風路組件764，具有安裝部（卡合部），嵌入設置於凸部450或背面壁730的的安裝部（卡合部）或藉由螺釘等固定構材使安裝部彼此之間卡合以安裝在凸部450或背面壁730。

冷氣風路760，由作為設置為蓋住至少一部份或全部被收納在凹部440內的第2風路組件764的貯藏室側開口部或者凹部440的貯藏室側開口部的覆蓋部之第1風路組件762、及凹部440或第2風路組件764構成，第1風路組件762被固持或固定在凸部450的前面側的端面451、或者第2風路組件764的風路側面組件766。在本實施形態中，由第1風路組件762的延出部763形成的階差部775的尺寸小，所以，難以在由第1風路組件762的延出部763形成的側面的階差部775上設置冷氣供給口768，因此，冷氣供給口（冷氣吹出口）768只能設置在第1風路組件762的前面側。但是，因為可以減少第1風路組件762的突出部（延出部）763的厚度，所以能夠減少階差部775的尺寸。因此，能夠使得貯藏室內的深度方向變長，其變長的量為階差部775變小的量，而能夠增加貯藏室內的收納容積。

【0072】 在此，作為覆蓋部的第1風路組件762的形狀，可^S

以如第4及5圖所示的板狀，不過也可以是向貯藏室側突出的曲面狀（例如圓弧狀或拱形狀）。第1風路組件762為曲面狀，則可以使冷氣供給口768的開口方向不僅是朝向貯藏室內的前面方向，藉由設置在曲面部分而設置為朝向斜向方向，提高設置冷氣供給口768位置的自由度，因此，能夠將整個貯藏室內都冷卻。

【0073】 將第2風路組件764固定或固持在凹部440後，將第1風路組件762固定或固持在凸部450的前面側的端面451或第2風路組件764亦可，不過，也可以事先將第2風路組件764固定或固持在第1風路組件762使其成為一體的狀態下，將第1風路組件762和第2風路組件764的組裝體收納或配置於凹部440，將第1風路組件762的突出部（延出部）763固定或固持在凸部450（例如前面側的端面451）。這樣的話，能夠在第2風路組件764被固定或固持在第1風路組件762以形成冷氣風路760的狀態下，安裝在貯藏室內的凸部450，因此，容易組裝，而且也容易卸下（能夠由第2風路組件764和第1風路組件762構成冷氣風路760的組裝體），因此，能夠以可裝卸的方式，容易地將冷氣風路760的組裝體安裝在貯藏室內（例如凸部450）。

【0074】 另外，在和真空隔熱材400之間存在有作為主要目的為黏著的第1中介構材的黏著劑（可以為具有自我黏著性的發泡隔熱材）的凹部440中，作為內箱750和真空隔熱材400之間的第1中介構材的黏著劑（可以為具有自我黏著性的發泡隔熱材）的厚度小，所以，假設在將冷氣風路760（第1風路組件或第2風路組件764或第1風路組件和第2風路組件的組裝品）安

裝在凹部440的情況下，有可能會因為用於固定的螺釘而使真空隔熱材400破損，但在本實施形態中，因為是將冷氣風路760安裝在凸部450，所以可以不必將冷氣風路760安裝在和真空隔熱材400相對位置的凹部440或內箱750，因此，不會使真空隔熱材400的外包材破損，而能獲致可靠性高且少有隔熱性能降低或劣化的隔熱箱體、冰箱、機器。

【0075】 在此，冷氣風路760為，若將第1風路組件762安裝在凸部450以使其覆蓋凹部440，則即使不設置第2風路組件764也能夠形成冷氣風路760，所以能夠獲致組件數量少且低成本的組裝容易的可靠性高的隔熱箱體或冰箱。

【0076】 （利用凹部作為冷氣風路（3））

第6圖顯示本發明實施形態1的另一個冰箱的橫剖面圖，其係為在對冰箱1的上下方向垂直的面切開冰箱時的橫剖面圖。在第6圖中，和第1～5圖相當的部分標示以相同的符號並省略其說明。

【0077】 在第6圖中，由凸部450的側面452和背面壁730形成凹部440，形成背面壁730的內面（貯藏室側）的內箱750和形成背面壁730的外面的外箱710之間設置板狀的真空隔熱材400。另外，雖然並未圖示，不過，形成側壁790的內面（貯藏室側）的內箱750和形成側壁790的外面的外箱710之間也設置板狀的真空隔熱材400亦可。設置於背面壁730或凹部440的冷氣風路760係由作為具有設計性的覆蓋構材的第1風路組件762、以及設置於第1風路組件762背面側（內箱750側）且具有隔熱性的第2風路組件764構成，並設置於凹部440內。作為覆^S

蓋構材的第1風路組件762或第2風路組件764，具有安裝部（卡合部），嵌入設置於背面壁的的安裝部（卡合部）或藉由螺釘等固定構材使安裝部彼此之間卡合以安裝在背面壁730。在圖中，在冷氣風路760的側部（側面）766和凸部450的側面（側方）452之間設有空間770，此空間770能夠使用作為貯藏空間，因此，能夠使貯藏室（例如冷藏室2）內的收納物的收納容積變大。

【0078】 在第6圖中，構成冷氣風路760的第2風路組件764，其相對於冷氣的流動方向（例如冰箱1的上下方向）的剖面形狀為具有開口部的U字形，此U字形的開口部係在冰箱1的貯藏室內（配置在貯藏室背面的凹部440）設置為朝向冰箱1的背面方向。在第1風路組件762推壓的狀態下，將第1風路組件762固定或固持在凸部450，以使得該第2風路組件764的U字形的開口和形成凹部440的內箱750抵接，藉此由第2風路組件764和內箱750形成冷氣風路760。在此，第1風路組件762由具有隔熱功能的構材（例如苯乙烯或多孔質構材等）構成的情況下，不需要有第2風路組件764，所以能夠由第1風路組件762和內箱構成冷氣風路760，而獲致低成本的冰箱、機器。在此的第2風路組件764，其相對於冷氣的流動方向的剖面具有U字形開口，不過也可以不是U字形，只要能夠構成冷氣風路即可，所以其相對於冷氣的流動方向的剖面形狀可以為角狀或橢圓狀而在其內部形成冷氣風路即可。內部的冷氣風路的剖面形狀也是可以為角狀或橢圓狀。冷氣風路為圓形或橢圓形的話，則流路阻抗小而效率佳，另外，若是在寬度方向比圓形要細長的橢圓

形，則能夠縮短深度方向的長度，所以能夠減少向貯藏室內的突出量，而能夠增加收納容積。

【0079】 在此，可以將第1風路組件762或第2風路組件764直接固定或固持在形成凹部440的內箱750，藉此以形成冷氣風路760，不過，也可以如第4圖所示，在第1風路組件762設置突出部（延出部）763，將該突出部763延長出來使其比第4圖所示的還長，藉此，能夠使突出部（延出部）763跨越空間770而固定在凸部450。在此情況下，依據固定突出部（延出部）763的位置有可能會因為突出部763而減少空間770的收納容積，因此，若使突出部（延出部）763延伸出來（使其跨越）到設置於冷氣風路760上下的頂面壁740或底面壁780或分隔貯藏室間的分隔壁24或層架80的附近並固定或固持在凸部450，則能縮減收納容積的減少（能夠抑制高度較高的收納物抵到突出部（延出部）763而無法收納的情況）。

【0080】 在此，形成冷氣風路760的組件（第1風路組件或第2風路組件等），可以直接固定或固持在設置於冷氣風路760上下的頂面壁740的附近或底面壁780的附近或分隔貯藏室間的分隔壁24的附近或側壁790。（例如突出部763設置於空間770的上下方向略中央處或比略中央還靠近下方處的情況下，將高度較高的收納物收納在空間770中時，收納物有可能會抵到突出部763而無法收納，所以若將其設置在頂面壁740的附近（或底面壁780的附近或分隔貯藏室間的分隔壁24的附近）等的不容易造成妨礙的位置，則即使將收納物收納到空間770，突起部763也不會造成妨礙，而能夠增加收納容積。）

【0081】 另外，作為至少覆蓋貯藏室內的背面的一部份的覆蓋部的第1風路組件762可以包括：形成冷氣風路760的至少一部份或覆蓋冷氣風路760的至少一部份之風路覆蓋部；從風路覆蓋部向寬度方向（左右方向或側壁790方向）延伸出來並覆蓋背面壁730或凹部440的至少一部份之背面覆蓋部；以及連接於背面覆蓋部或者和背面覆蓋部形成為一體並覆蓋側壁790的至少一部份之側面覆蓋部。而且，可以將背面覆蓋部固定或固持在形成背面壁730或凹部440或凸部450的內箱750以進行安裝。或者，將側面覆蓋部固定或固持在形成側壁790或凸部450的內箱750以進行安裝。如此一來，藉由作為覆蓋部的第1風路組件762，能夠覆蓋背面壁730或側壁790或凸部450的至少一部份，而能提高設計性及組裝性。

【0082】 另外，作為至少覆蓋貯藏室內的背面的一部份的覆蓋部的第1風路組件762可以包括：形成冷氣風路760的至少一部份或覆蓋冷氣風路760的至少一部份之風路覆蓋部；從風路覆蓋部向寬度方向（左右方向或側壁790方向）延伸出來並覆蓋背面壁730或凹部440的至少一部份之背面覆蓋部；以及連接於風路覆蓋部或者和風路覆蓋部形成為一體並覆蓋設置於背面壁730的上下方向的分隔壁24（包含頂面壁740或底面壁780）的至少一部份的上下壁覆蓋部。而且，可以將背面覆蓋部固定或固持在形成背面壁730或凹部440或凸部450的內箱750以進行安裝。或者，將上下壁覆蓋部固定或固持在形成設置於背面壁730的上下方向的分隔壁24（包含頂面壁740或底面壁780）的內箱750以進行安裝。如此一來，藉由作為覆蓋部的

第1風路組件762，能夠覆蓋背面壁730或分隔壁24或頂面壁740或底面壁780的至少一部份，而能提高設計性及組裝性。

【0083】 在冷氣風路760或形成冷氣風路760的組件（第1風路組件或第2風路組件等），於冷氣風路760的側面或前面，設置1個或複數個用以將冷卻器13中所產生並流入冷氣風路760內等的冷氣供給給貯藏室（例如冷藏室2或蔬菜室5或冷凍室6等）內的冷氣供給口768，該冷氣供給口768係配置在能夠有效率地將貯藏室內的食物等的收納物或貯藏物冷卻的位置。側面的冷氣供給口和前面的冷氣供給口的上下方向的高度位置可以在相同的位置，不過，若將其高度位置錯開配置，則能夠從高度不同的位置進行冷卻，因此能夠有效率地將食物等的收納物或貯藏物冷卻。另外，設置於左右的側面（右側面和左側面）的冷氣供給口768的高度位置也可以是相同的高度，不過，若將其高度位置錯開配置，則能夠從高度不同的位置進行冷卻，因此能夠有效率地將食物等的收納物或貯藏物冷卻。

【0084】 另外，真空隔熱材400的寬度尺寸、對隔熱箱體或冰箱的設置位置則和第4圖或第5圖相同。亦即，設置於冰箱1的背面壁730的真空隔熱材400的左右方向的寬度，係為例如小於冰箱1的側壁790的貯藏室內壁791、792間的寬度，使其不會堵住由設置於冰箱1的背面側的聚氨基甲酸酯隔熱材的填充口703、704所填充的聚氨基甲酸酯等的隔熱材的填充流路。

【0085】 在此，真空隔熱材400配置為不會比設於冰箱1的背面的左右端部的聚氨基甲酸酯等的隔熱材的填充口703、704還向外側突出的位置即可（例如不會堵住填充口703、704的開^S

口之位置、或者不會妨礙或阻礙藉由填充口703、704的開口而流入隔熱箱體內（例如側壁790）的聚氨基甲酸酯等的隔熱材流入側壁790內或者背面壁730內等）。例如，可以配置於比左右的填充口（左填充口703、右填充口704）還靠近寬度方向中心側（內側）位置，或者，在上下方向的位置不和填充口703、704重疊的位置，藉此，不會阻礙或妨礙由填充口703、704填充到隔熱箱體內（內箱750及外箱710之間的空間315，例如側壁790內或背面壁730內等）的聚氨基甲酸酯等的隔熱材填充到隔熱箱體內（內箱750及外箱710之間的空間315），因此，不會發生隔熱材填充不足或密度不足的情況，而能夠獲致隔熱性能不降低且高性能的隔熱箱體或冰箱。

【0086】 在此，作為真空隔熱材400和內箱750透過以黏著為主目的黏著劑（可以為具有自我黏著性的發泡隔熱材）而直接黏著的直接黏著部位的凹部440，具有相對於填充了例如硬質的聚氨基甲酸酯等的補強構材的補強構材中介部位（例如凸部450）突出了相當於凸部450的高度之階差部776、凹部440相對於凸部450向深度方向（後方側）凹陷。相反地，作為補強構材中介部位的凸部450，相對於作為直接黏著部位的凹部440向深度方向的前方側突出，其突出量相當於階差部776。另外，作為真空隔熱材400和內箱750透過具有自我黏著性的發泡隔熱材等的黏著劑而直接黏著的直接黏著部位的凹部440，具有相當於冷氣風路760高度（厚度）的階差，凹部440相對於冷氣風路760的前面側端部769而向深度方向（後方側）凹陷。相反地，冷氣風路760的前面側端部769，相對於直接黏著部位而向

深度方向的前方側突出，其突出量為階差的部分。

【0087】 如上述的本實施形態中，在由內箱750和外箱710形成的，在內箱750和外箱710之間具有真空隔熱材400的隔熱箱體或冰箱或保冷庫或展示櫃等的機器中，包括：用具有自我黏著性的發泡隔熱材等的黏著劑將設置於室內（例如貯藏室內）的背面壁730的真空隔熱材400直接貼附於內箱750的直接黏著部位（在圖中為凹部440）；以及存在有作為在真空隔熱材400和內箱750之間提高箱體強度的補強部材的聚氨基甲酸酯等的隔熱材的補強中介部位（在圖中為凸部450）。在此，直接用熱熔或雙面膠等的第2黏著劑貼附真空隔熱材400和外箱710。熱熔或雙面膠等的第2黏著劑，能夠事先塗布或貼附在真空隔熱材400側或外箱710側，所以能夠使黏著劑的厚度變薄，不過，因為怕會出現塗布不均或貼附不均的情況，所以，真空隔熱材400和內箱750之間使用具有自我黏著性的發泡隔熱材較佳。

【0088】 另外，在本實施形態中，例如補強中介部位（例如為凸部450）和直接黏著部位（例如凹部440）設置於貯藏室內的同一高度位置的寬度方向，藉由設置於貯藏室內的寬度方向的左右端部的補強中介部位（例如凸部450），以及設置於左右的補強中介部位之間以被左右的補強中介部位夾住的直接黏著部位（例如凹部440），在貯藏室背面的左右方向形成凸部450（補強中介部位），在凸部450之間形成凹部440（直接黏著部位）。在此，就確保箱體強度及確保冷氣風路而言，凹部440和凸部450設置為跨越貯藏室內的上下方向之約略全高度範圍^S

是比較好的。

【0089】 如上述，在和凹部440相對的位置，將真空隔熱材400和外箱710透過第2黏著劑而直接接觸或抵接，因此，外箱710和真空隔熱材400之間不需要隔熱材，相較於中間有隔熱材的情況，能夠增加貯藏室內容積。另外，在直接黏著部位（例如凹部440）中，真空隔熱材400和內箱750藉由具有黏著性的發泡黏著劑而接觸或抵接。在本實施形態中，在真空隔熱材400的配置部位（例如凹部440），藉由真空隔熱材400而維持隔熱性能及強度，因此，內箱750和真空隔熱材400之間不需要以隔熱為主要目的的隔熱材，相較於中間有以隔熱為主要目的的隔熱材的情況，其能夠使壁厚度變薄，因此能夠使貯藏室內容積變大。在此，在黏著劑需要有流動性的情況下，使用具有自我黏著性的硬質的聚氨基甲酸酯等，先使其以二相狀態流入空間315中再使其發泡，藉此以使其黏著亦可。

【0090】 在本實施形態中，能夠利用凹部440作為吹送冷卻貯藏室內的冷氣之冷氣風路760，因此，能夠有效利用使用者手不容易伸入的貯藏室背面的凹部440，因此，能夠有效率地使用貯藏室內的收納容積。另外，若使用具有既定的強度（彎曲強度或折彎強度）的真空隔熱材400，並且將凸部450設置為在貯藏室內既定的寬度（能夠確保扭轉強度、折彎強度的程度為佳）中於上下方向連續，則能夠獲致隔熱箱體700或冰箱1的必要強度，能夠確保扭轉強度或前後方向或左右方向之折彎強度，因此，能夠獲致可靠性高的隔熱箱體700或冰箱1。另外，如果能夠獲致隔熱箱體700或冰箱1的必要強度，能夠確保扭轉

強度或前後方向或左右方向之折彎強度，則凸部450可以不用在上下方向連續設置，在1個或複數個位置斷續地設置亦可。

【0091】 在本實施形態中，形成了在貯藏室內背面的左右端部側（寬度方向端部側）中貫穿上下方向配置的聚氨基甲酸酯等的隔熱材701所構成的凸部450，因此，藉由形成此凸部450，能夠改善隔熱箱體700或冰箱1的扭轉強度、折彎強度。因此，不會發生隔熱箱體700或冰箱1變形而使設於貯藏室（例如冷藏室2）前面的貯藏室門片（例如回轉式（鉸鍊式）的冷藏室門片7）歪斜、例如在左右對開門片的情況下左右的門片（7A、7B）的其中之一歪斜而造成位置偏移，所以能夠順暢地進行貯藏室門片的開閉。因為不會發生左右的貯藏室門片的位置偏移所以其外觀佳。另外，在抽屜式門片的情況下，不會發生由於箱體700變形而使得設置在貯藏室（例如製冰室3、切換室4、蔬菜室5、冷凍室6等）內壁（左右側壁）791、792的抽屜式盒體用的軌道構材的安裝高度左右相異或傾斜，所以能夠順暢地進行盒體的出入。

【0092】 在此，在本實施形態中，真空隔熱材400、形成凸部450的聚氨基甲酸酯等的隔熱材，必須具有既定的強度，所以，真空隔熱材400使用彎曲彈性率在20MPa以上之物、形成凸部450的聚氨基甲酸酯等的隔熱材使用彎曲彈性率在13.0MPa以上（較佳為15MPa以上），且密度為 60kg/m^3 以上（較佳為 62kg/m^3 以上）之物。過去，用聚氨基甲酸酯等的隔熱材滿足箱體強度和隔熱性能兩者，因此，就確保箱體強度的觀點而言必須要使聚氨基甲酸酯隔熱材的彎曲彈性率增加，但是硬⁵

質聚氨基甲酸酯的特性爲，當增加彎曲彈性率時其密度增加，而密度增加時隔熱性能降低。因此，聚氨基甲酸酯的情況爲，難以爲了要得到既定的隔熱性能而使彎曲彈性率在10MPa以上，因此，無法使聚氨基甲酸酯的厚度薄到少於例如15mm左右。在此，聚氨基甲酸酯的厚度越薄則能使壁的厚度越小，能夠使貯藏室內的容積越大爲佳。但是，爲了減少壁厚度而使聚氨基甲酸酯的厚度減少，則聚氨基甲酸酯的密度變大而彎曲彈性率變大，所以可增強箱體強度，但是，當密度變大時，隔熱性能就惡化了，因此，難以使聚氨基甲酸酯的厚度低於既定值（例如15mm）。

【0093】 在本發明中，使用彎曲彈性率在20MPa以上之物作爲真空隔熱材400，所以，在配設有真空隔熱材400的部分（箱體或者壁），能夠使真空隔熱材400獲致隔熱性能和強度兩者，即使在外箱和內箱之間填充了聚氨基甲酸酯等的隔熱材的情況下，在配設有真空隔熱材的部位，不需要把聚氨基甲酸酯作爲以隔熱爲主目的的隔熱材，而可以將其使用作爲黏著劑。因此，能夠使用聚氨基甲酸酯等的隔熱材以作爲黏著真空隔熱材400和750、或真空隔熱材400和外箱710的黏著劑，因此，即使聚氨基甲酸酯的厚度減少而聚氨基甲酸酯的隔熱性能降低也沒有問題。在此，藉由將真空隔熱材400的覆蓋率（相對於箱體700、門片的表面積之真空隔熱材400配置面積比率）或者真空隔熱材400的填充率（相對於外箱710和內箱750之間的空間315的真空隔熱材400所佔的容積比率）提高到既定值以上（例如40%以上），藉此，即使有未配設真空隔熱材400的部位，也

能夠確保隔熱箱體700的隔熱性能、強度。

【0094】 因此，如本實施形態般，在凹部440等在外箱710和內箱750之間配置真空隔熱材400的部位中，若藉由真空隔熱材400而獲致箱體700的強度和隔熱性能兩者，則在真空隔熱材400和外箱710之間、或者真空隔熱材400和內箱750之間，能夠使用硬質聚氨基甲酸酯作為以黏著為主要目的之黏著劑，因此，能夠減少聚氨基甲酸酯的厚度，即使不考慮聚氨基甲酸酯隔熱性能的降低也可以。因此，由於箱體的隔熱性能由真空隔熱材400負責，所以即使硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料的厚度變薄而使壁厚度變薄而造成硬質聚氨基甲酸酯的隔熱性能低下也不會造成問題。因此，能夠藉由減少聚氨基甲酸酯的厚度而使壁厚度變薄，藉此增加貯藏室內容積。不過，在外箱710和真空隔熱材400之間、或者內箱750和真空隔熱材400之間的任一者，使用熱熔或雙面膠等的第2黏著劑，就能夠減少壁厚度，而能夠增加貯藏室內的容積。

【0095】 在此，使用作為真空隔熱材400和外箱710之間、或者真空隔熱材400和內箱750之間使用的黏著劑的硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料的厚度，在既定值以下或者比真空隔熱材400的厚度小，就能夠減少壁厚度，因此，能夠增加貯藏室內的容積。在此，若對於真空隔熱材400和外箱710之間、或者真空隔熱材400和內箱750之間的任一方，使得使用作為以黏著為主要目的之硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料的厚度低於真空隔熱材400的厚度，則能夠得到減少壁厚度的效果，不過，真空隔熱材400和外箱710之間的硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料的⁵

厚度，加上真空隔熱材400和內箱750之間的硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料的厚度，如果少於真空隔熱材400的厚度，就能夠更減少壁厚度，而能夠增加貯藏室內的容積。

【0096】 在本實施形態中，使用硬質聚氨基甲酸酯作為在真空隔熱材400和外箱710之間、或者真空隔熱材400和內箱750之間使用之黏著劑，使聚氨基甲酸酯的厚度盡量變薄，不過，不僅是在真空隔熱材400和外箱710之間、或者真空隔熱材400和內箱750之間，在未設置真空隔熱材400而僅填充了聚氨基甲酸酯的部位（壁內）也可以使用同樣的硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料。未設置真空隔熱材400而僅填充了聚氨基甲酸酯的部位（例如壁內或者凸部內的一部份），由於沒有真空隔熱材400，能夠把硬質聚氨基甲酸酯的厚度增加（增加量為真空隔熱材400的厚度），因此，能夠增加聚氨基甲酸酯的隔熱厚度。因此，能夠使得不存在真空隔熱材400的部位的聚氨基甲酸酯的厚度增加到比填充在真空隔熱材400和外箱710之間、或者真空隔熱材400和內箱750之間的聚氨基甲酸酯的厚度還要厚，因此，能夠使得未配設真空隔熱材400的部位的聚氨基甲酸酯的密度低於配置了真空隔熱材400的部位的聚氨基甲酸酯的密度，因此，能夠增加未配設真空隔熱材400的部位的聚氨基甲酸酯的隔熱性能，並確保既定的性能。另外，能夠增加在未配設真空隔熱材400的部位的聚氨基甲酸酯的厚度，所以也增加了箱體強度。在此，在本實施形態中，能夠滿足箱體強度和隔熱性能雙方，因此，真空隔熱材400的覆蓋率（相對於箱體700、門片的表面積之真空隔熱材400配置面積比率）或者真空隔熱

材400的填充率（相對於外箱710和內箱750之間的空間315的真空隔熱材400所佔的容積比率）提高到既定值以上。

【0097】 在本實施形態中，用真空隔熱材400維持了隔熱性能和強度，因此，能夠使用減少聚氨基甲酸酯隔熱材的厚度並使聚氨基甲酸酯隔熱材的彎曲彈性率在13.0MPa以上（15MPa以上為佳）之物。另外，關於聚氨基甲酸酯隔熱材的密度，能夠使用60kg/m³以上（較佳為62kg/m³以上）之物，因此，能夠減少聚氨基甲酸酯的厚度，也能夠減少隔熱箱體700的壁厚度。但是，作為中介構材的聚氨基甲酸酯等的隔熱材（例如硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料）的密度過大時，則會發生（1）由於聚氨基甲酸酯注入量增加而造成成本增加，（2）由於聚氨基甲酸酯的注入壓力增加而造成聚氨基甲酸酯漏出，（3）由於聚氨基甲酸酯發泡時的發泡壓力增加造成箱體變形抑制用模具或箱體推壓構材等和聚氨基甲酸酯的密接力和接著力增加，使得箱體變形抑制用模具或箱體推壓構材等難以從箱體脫出（難以從箱體取出），以及（4）由於聚氨基甲酸酯的密度增加而造成隔熱性能的急遽惡化等，可能發生品質惡化、性能惡化及成本上升等問題，所以，作為中介構材的聚氨基甲酸酯等的隔熱材（例如硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料）的密度（在發泡隔熱材的情況下則為發泡後的密度）在100 kg/m³以下（較佳為在90 kg/m³以下）為佳。

【0098】 （在凸部的冷氣風路）

以上係說明使用凹部440（內箱750的貯藏室側空間）作為冷氣風路760的例子，不過，也可以將冷氣風路760設置於凸部⁵

450內（內箱750和外箱710之間的空間），也可以不在凸部450而另外設置冷氣風路760。第7圖顯示本發明實施形態1的另一個冰箱的橫剖面圖，其係為在對冰箱1的上下方向垂直的面切開冰箱時的橫剖面圖。在第7圖中，和第1～6圖相當的部分標示以相同的符號並省略其說明。

【0099】 在第7圖中，由凸部450的側面452和背面壁730形成凹部440，形成背面壁730的內面（貯藏室側）的內箱750和形成背面壁730的外面的外箱710之間設置板狀的真空隔熱材400。在此，雖然並未圖示，不過，形成側壁790的內面（貯藏室側）的內箱750和形成側壁790的外面的外箱710之間也設置板狀的真空隔熱材400亦可。設置於凸部450的冷氣風路760係由作為具有設計性的覆蓋構材的第1風路組件762、以及設置於第1風路組件762背面側（外箱710側）且具有隔熱性的第2風路組件764構成，並設置於凸部450內。作為覆蓋構材的第1風路組件762或第2風路組件764，具有安裝部（卡合部），嵌入設置於背面壁730或側壁790的安裝部（卡合部）或藉由螺釘等固定構材使安裝部彼此之間卡合以安裝在背面壁730或側壁790。

在此，冷氣風路760形成於凸部450內，在貯藏室內的背面的寬度方向端部側設置1個或2個或複數個凸部450。冷氣風路760由剖面為U字形或剖面為略矩形狀的第2風路組件764（或第2風路組件764和真空隔熱材400）所構成，凸部450則由第2風路組件764和設置為覆蓋此第2風路組件764的貯藏室側的內箱750所構成。亦即，冷氣風路760存在於真空隔熱材400和內箱750之間。在冷氣風路760，設置1個或複數個將冷氣供給到貯

藏室內的冷氣供給口768。

【0100】 在此，第2風路組件764的剖面形狀為具有開口部的U字形的情況下，其係配置為開口部朝向真空隔熱材400側，藉由真空隔熱材400塞住U字形的開口部而構成冷氣風路760。但是，也可以不將U字形的開口部配置為朝向真空隔熱材400，而配置為朝向側壁790側或貯藏室側，並藉由發泡苯乙烯等的隔熱材塞住U字形的開口部以構成冷氣風路760。另外，第2風路組件764之剖面的外形形狀也可以為矩形狀或圓形（圓管狀）或者橢圓形狀，其可以為任何的形狀，只要在其內部形成冷氣風路760即可，不過若為圓形或橢圓形狀則流路阻抗較小而較佳。在寬度方向比圓形要細長的橢圓形的高度較小，則能夠減少向貯藏室內的突出高度，而能夠增加實效容積，使其更方便使用。第2風路組件764的剖面的外形形狀為矩形狀或圓形（圓管狀）或者橢圓形狀而除了冷氣供給口768之外為沒有開口部的形狀之情況下，也可以僅以第2風路組件764形成冷氣風路760。

【0101】 在此，若在形成冷氣風路760的第2風路組件764使用具有既定的扭轉強度或折彎強度的剖面形狀（例如U字形或剖面的外形形狀為矩形狀或圓形（圓管狀）或者橢圓形狀）的構材，則藉由將冷氣風路760設置在凸部450內能夠提高凸部450的強度，並能提高箱體強度。但是，在第2風路組件764使用剖面U字形的構材的情況下，U字形的開口部對於箱體的扭轉或折彎會打開或變窄而有可能強度不足時，可以使用其他的構材（例如板狀構材或棒狀構材或肋部構材）將第2風路組件⁵

764的開口部之開口部之間連接或將開口部塞住，以使得開口部不會打開或變窄，進而能夠確保其強度。

【0102】 如上述，在本實施形態中，不在凸部450內填充隔熱材701而設置作為補強構材的冷氣風路760。因此，在本實施形態中，在由內箱750和外箱710形成，在內箱750和外箱710之間具備真空隔熱材400的隔熱箱體或冰箱等的機器中，包括：在貯藏室內的背面將真空隔熱材400直接用黏著劑等貼附於內箱750的直接黏著部位（例如凹部440）；以及存在有作為在真空隔熱材400和內箱750之間提高箱體強度的補強部位冷氣風路760的補強中介部位（例如凸部450）。該補強中介部位（凸部450）設置於背面壁730和側壁790的角部。在此，真空隔熱材400和外箱710係藉由熱熔或雙面膠等的第2黏著劑貼附。

【0103】 在此，作為內箱750和真空隔熱材400之間的第1中介構材的黏著劑可以使用具有自我黏著性的硬質聚氨基甲酸酯。使用硬質聚氨基甲酸酯作為黏著劑的情況下，即使沒有隔熱材的功能也可以，所以使用聚氨基甲酸酯作為黏著劑的情況下的黏著劑的厚度可以減少。在此情況下，聚氨基甲酸酯的厚度小於真空隔熱材400為佳，在11mm以下為佳。黏著劑的厚度越薄則能夠使壁厚度越薄，而能夠使貯藏室內的容積變大，因此較佳，小於10mm為佳，6mm以下尤佳。若小於1mm則會出現因為真空隔熱材400的表面凹凸而無法黏著的部位，恐有內箱750從真空隔熱材400剝離等的品質下降的問題，因此，使用聚氨基甲酸酯作為黏著劑的情況下，其為3mm以上較佳。另外，基於強度確保的觀點，使用硬質聚氨基甲酸酯作為黏著劑

的情況下，密度為 60kg/m^3 以上較佳。在此，爲了提高箱體強度，使用彎曲彈性率在 13.0MPa 以上的材料作爲真空隔熱材400較佳，而且，關於填充於凸部450內的隔熱材701，其彎曲彈性率在 13.0MPa 以上且密度為 60kg/m^3 以上較佳。但是，作爲中介構材的聚氨基甲酸酯等的隔熱材（例如硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料）的密度過大時，則會發生（1）由於聚氨基甲酸酯注入量增加而造成成本增加，（2）由於聚氨基甲酸酯的注入壓力增加而造成聚氨基甲酸酯漏出，（3）由於聚氨基甲酸酯發泡時的發泡壓力增加造成箱體變形抑制用模具或箱體推壓構材等和聚氨基甲酸酯的密接力和接著力增加，使得箱體變形抑制用模具或箱體推壓構材等難以從箱體脫出（難以從箱體取出），以及（4）由於聚氨基甲酸酯的密度增加而造成隔熱性能的急遽惡化等，可能發生品質惡化、性能惡化及成本上升等問題，所以，作爲中介構材的聚氨基甲酸酯等的隔熱材（例如硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料）的密度（在發泡隔熱材的情況下則爲發泡後的密度）在 100kg/m^3 以下（較佳爲在 90kg/m^3 以下）爲佳。

【0104】（利用凹部作爲冷氣風路（4））

繼之，用第8～10圖說明本發明實施形態1的另一個冰箱的構成。第8圖顯示本發明實施形態1的另一個冰箱的橫剖面圖，其係爲在對冰箱1的上下方向垂直的面切開冰箱時的橫剖面圖（第4～7圖亦同）。第9圖顯示本發明實施形態1的冰箱的前面門片移除時的冰箱1的正面圖，第10圖顯示本發明實施形態1的冰箱1的側剖面圖。在第8～10圖中，和第1～7圖相當的部分標⁵

示以相同的符號並省略其說明。

【0105】 在第8圖中，凸部450為略三角形，凸部450的側面相當於斜邊456。凸部450，其一端的背面壁側端部798和背面壁730連接，另一端的側壁側端部797和側壁790連接。由相當於凸部450的側面之斜邊456和背面壁730形成凹部440，在形成背面壁730的內面（貯藏室側）的內箱750和形成背面壁730的外面的外箱710之間設置板狀的真空隔熱材400。在此，雖然並未圖示，不過，形成側壁790的內面（貯藏室側）的內箱750和形成側壁790的外面的外箱710之間也設置板狀的真空隔熱材400亦可。設置於背面壁730或凹部440的冷氣風路760係由作為具有設計性的覆蓋構材的第1風路組件762、以及設置於第1風路組件762背面側（內箱750側）且具有隔熱性的第2風路組件764構成，並設置於凹部440內。作為覆蓋構材的第1風路組件762或第2風路組件764，具有安裝部（卡合部），嵌入設置於凸部450或背面壁730的安裝部（卡合部）或藉由螺釘等固定構材使安裝部彼此之間卡合以安裝在凸部450或背面壁730。

在貯藏室的背面形成凹部440，在凹部440的寬度方向的一部份（例如寬度方向的略中央部）被利用作為冷氣風路760。冷氣風路760可以為將冷氣供給至冷藏室2的冷藏室冷氣風路50，被使用作為將冷氣供給至靜電水霧裝置200（水霧裝置）並將靜電水霧裝置200產生的水霧和冷氣一起供給至貯藏室之冷藏室的冷氣風路。另外，冷氣風路760由設置在凹部440的略中央的第2風路組件764及作為設置為覆蓋第2風路組件764的覆蓋部的第1風路組件762構成，第1風路組件762，其剖面形狀

爲具有開口部的U字形，其由前面部761和側面部767構成。

【0106】 第1風路組件（例如風路覆蓋部）762，其側面部配置爲，使得至少一部份接觸到作爲設置爲在凹部440中內箱750向貯藏室側突出的突起部的固定用突起部910，側面部或前面部被固定或固持於固定用突起部910。在本實施形態中，第1風路組件762的側面部的內側面之至少一部份接觸到固定用突起部910的外側面，藉由螺釘或掛勾構造或嵌入構造等而固定或固持第1風路組件762，藉此形成冷氣風路760。在此，係表示第1風路組件762的形狀爲剖面U字形的情況，不過其也可以爲略半圓形或曲面形狀（拱形）或略V字形等。另外，第1風路組件762可以固定在突起部910或形成貯藏室的內箱（壁面）750或層架80或分隔壁（例如背面壁730、側壁790、頂面壁740、底面壁780、貯藏室間的分隔壁24等）等即可，另外，其可以爲任何形狀，只要能夠形成冷氣風路760即可。

【0107】 冷氣風路760，透過作爲風量調整手段的冷藏室風門55而和冷卻器室131連接。配置於冷卻器室131內的冷卻器13所產生的冷氣，藉由設置在冷卻器室131中的冷氣循環用風扇（庫內風扇）14，透過風路16、作爲風量調整手段的冷藏室風門55而被吹送到作爲冷藏室冷氣風路50的冷氣風路760。被吹送到冷氣風路760的冷氣，藉由設置於第1風路組件762或第2風路組件764或固定用突起部910的冷氣供給口768而供給至貯藏室（例如冷藏室2）內。

【0108】 在本實施形態中，在第1風路組件762的前面部、或者側面部設置1個或複數個（至少1個）向貯藏室內的冷氣供^S

給口（冷氣吹出口）768。設置在第2風路組件764的情況下，在第2風路組件764的前面部、或者側面部、或者背面部設置1個或複數個（至少1個）。在圖中，冷氣供給口768設置為在第1風路組件762的前面部貫穿第2風路組件764的前面部，若將冷氣供給口768設置為在第1風路組件762的側面部連通（貫穿）第2風路組件764的側面部，則除了從前面部的冷氣供給之外還從側方將冷氣供給至貯藏室內，因此，能夠有效率將冷氣吹遍。在此，第1風路組件762的冷氣供給口和第2風路組件764的冷氣供給口不必設置在相同位置（連通的位置），也可以設置在不同的位置（不連通的位置）。例如，將第1風路組件762的冷氣供給口設置在前面，將第2風路組件的冷氣供給口設置在和第1風路組件的冷氣供給口的位置之上下方向的高度不同的位置（前面部、側面部）或者在相同高度位置但在左右方向相異的位置（側面部）。

【0109】 第1風路組件762的前面部761的前面側端面769和凹部440（貯藏室背面壁），相對於貯藏室側（冰箱1的前面方向）其高度有差異，具有此高度差異部分的階差（階差部775）。若不將冷氣供給口（開口或缺口等）768設置在該階差部775（例如作為形成冷氣風路760之外廓的第1風路組件762的側面部767或突起部910），則能夠使第1風路組件762的前面側端面769（向庫內側（貯藏室側）突出的厚度（高度））縮小冷氣供給口768的開口或缺口的部分，而能夠縮小階差部775的向庫內側的突出量。因此，能夠使貯藏室內的深度方向的長度增加，增加的量為階差部775縮小的量，而能夠增加貯藏室內的收納容

積。

【0110】 在此，在寬度方向至少於2個位置（從冰箱1的前面開口觀看時之右突起部及左突起部）設置突起部910，左右的突起部910之間的空間形成第2凹部441，而第2凹部441在上下方向形成溝形狀。該突起部910，係由形成凹部440的貯藏室背面的內箱向貯藏室側突出而形成，其在上下方向連續或斷續地設置（例如，突起部910在上下方向略平行的至少2個位置設置以形成溝形狀（第2凹部441））。在此，突起部910可以形成為有別於內箱750的物體。

【0111】 而且，第1風路組件762的側面部767的內面側藉由凹凸嵌合或掛勾構造或螺釘等而固持或固定在形成第2凹部441的突起部910的外面（形成溝形狀的突起部910的外側面）。亦即，將藉由凹凸嵌合而固持或固定的凹凸嵌合構造、或者藉由具有突出的掛勾部的掛勾部勾在凹部或凸部而固持或固定的固定組件（或固持手段）設置在第1風路組件762和突起部910，藉此，將第1風路組件762固持或固定在形成第2凹部441的突起部910。（例如，在第1風路組件762設置掛勾部，在突起部910上與掛勾部相對的位置設置凹部或凸部，藉此，藉由將第1風路組件762輕壓到形成第2凹部441的突起部910的簡單構成，能夠將第1風路組件762固持或固定在突起部910。）

【0112】 在本實施形態中，例如上述般，形成由下列部分圍住的空間（設置在冰箱1的寬度方向略中央部之上下方向的空間）：設置在冰箱1的背面的寬度方向（左右方向）略中央部之上下方向的至少2個突起部910、形成於背面壁730的貯藏室^S

側的第2凹部（溝形狀）441、第1風路組件762（例如為U字形的U字形構材或拱形狀的曲面構材等）。可以將第2凹部441和第1風路組件762所圍住的空間使用作為冷氣風路760，不過，也可以如圖所示，將第2風路組件764收納在第2凹部441和第1風路組件762所圍住的空間內，將此第2風路組件764使用作為冷氣風路760。在此，突起部910或第1風路組件762的側面部767，不必在上下方向連續，只要可以形成風路即可，另外，能夠形成將風路內的冷氣供給至貯藏室（例如冷藏室2等）的冷氣供給口768即可。

【0113】在冰箱1的上下方向斷續地設置複數個突起部910，能夠利用在上下方向斷續設置的複數個突起部間的沒有設置突起的無突起部（例如因為缺口等而使得上下方向的突起部中斷的缺口部分）作為向貯藏室內的冷氣供給口768。在此情況下，可以用第1風路組件762堵住在上下方向設置的複數個突起部間的無突起部（上下方向的突起部中斷的缺口部分）以形成風路，不過，也可以使用第2風路組件764以形成風路。另外，也可以將突起部910僅使用作為用以固定或固持第1風路組件762的固定部或固持部。將在設置於冰箱1的上下方向的左右2個突起部910形成的第2凹部441和第1風路組件762所圍住的空間（設置於冰箱1的上下方向的空間）直接使用作為冷氣風路760的情況下，為了防止結露或抑制冷氣風路760內的冷氣溫度上升，第1風路組件762或者突起部910使用隔熱材等具有隔熱性能的構材較佳。在此情況下，突起部910，成形為使內箱750突出，並將聚氨基甲酸酯隔熱材填充於其內部即可。

【0114】 可以將設置在冰箱1的上下方向的2個突起部910所形成的第2凹部441和第1風路組件762所圍住的空間（設置於冰箱1的上下方向的空間）直接使用作為冷氣風路760，不過，也可以在此空間中設置具有冷氣風路760的第2風路組件764。若設置第2風路組件764，則可以用發泡苯乙烯等的隔熱材形成第2風路組件764，因此，第1風路組件762或者突起部910不使用隔熱材等具有隔熱性能的構材亦可，而能夠簡化第1風路組件762或者突起部910的構造。另外，因為能夠用發泡苯乙烯或樹脂等的容易加工的隔熱材形成第2風路組件764，能夠將第2風路組件764的剖面形狀（剖面的外形形狀）加工或成形為圓形或橢圓形或多角形狀（例如三角形或四角形或六角形等）等的各種形狀。另外，在風路的剖面形狀，也能夠容易地形成風路的流路損失或壓力損失等的風路阻抗小的形狀（例如圓形或寬度方向細長的橢圓形等），而能夠獲致效率良好的隔熱箱體、冰箱、機器。

【0115】 第2風路組件764配置於由下列部分圍住的空間（設置在冰箱1的上下方向的空間）：第1風路組件762、及固定或固持於設置在寬度方向的2個（2個以上亦可）的突起部910的狀態下由設置於冰箱1的寬度方向的2個突起部910（在長度方向上連續或斷續設置2個突起部910）和內箱750所形成的第2凹部441。第2風路組件764，在其內部成為具有冷氣風路760的風路構造，第2風路組件764的風路的外形剖面形狀為圓形或橢圓形或多角形狀（例如三角形或四角形或六角形等）等的形狀，在其內部形成冷氣風路760。第2風路組件可以為任何形

狀，只要是在其內部能夠形成冷氣風路 760 的形狀即可。在此，第 1 風路組件 762 或第 2 風路組件 764 等具有風路的組件的剖面形狀，係指於略垂直於空氣或冷氣的流動方向的剖面形狀。

【0116】 形成於第 2 風路組件 764 的冷氣風路 760 的剖面的外形形狀為，圓形或橢圓形或多角形狀（例如三角形或四角形或六角形等）等的形狀，可以為和第 2 風路組件 764 的剖面形狀相同或相似的形狀，不過，也可以和第 2 風路組件 764 的剖面形狀不同。亦即，第 2 風路組件 764 的剖面的外形形狀為略四角形時，冷氣風路 760 的剖面的外形形狀為略圓形或略橢圓形或略三角形亦可，即使剖面的外形形狀不同也不會有問題。但是，因為空氣（冷氣）流動時的流路阻抗較小的話則效率較佳，所以第 2 風路組件 764 的風路剖面為圓形或橢圓形比方形、三角形狀為佳。另外，若為寬度方向比圓形還細長的橢圓形狀，則能夠減少設置時的高度（貯藏室內的突出高度），所以能夠使貯藏室的深度尺寸變大而容易使用。因此，第 2 風路組件 764 能夠構成冷氣風路即可，因此，其相對於冷氣流動方向的剖面形狀為角狀或橢圓狀等而能夠在其內部形成冷氣風路 760 即可。內部的冷氣風路 760 的剖面形狀為角狀或橢圓狀亦可。冷氣風路 760 的剖面形狀為圓形或橢圓形的話則流路阻抗較小而效率佳，另外，若為寬度方向比圓形還細長的橢圓形狀，則能夠減少深度方向的長度，而能夠減少向貯藏室內的突出量，還能夠增加收納容積。（第 2 風路組件 764 的剖面形狀、或者冷氣風路 760 的剖面形狀為橢圓形時，形成為寬度方向（長軸方向）比深度方向（短軸方向）長為佳）。在此，第 2 風路組件 764 為，

若分割為2或分割為3等分割為複數個再組裝的狀態下形成1個風路組件則比較容易加工，也比較容易組裝，所以比較好。第2風路組件764的剖面形狀、或者冷氣風路760的剖面形狀為橢圓形狀時，在分割第2風路組件764的情況下，在長軸剖面分割為2的話，則提高了其加工性及組裝性因此較佳。

【0117】 作為配置於冷卻器室131內的熱交換器的冷卻器13所產生的冷氣（空氣），透過冷氣風路16、冷藏室風門55而流入例如形成於第2風路組件764的冷氣風路760內，再由冷氣供給口768而供給至貯藏室內。在此，由第2凹部441及第1風路組件762圍住的空間被使用作為冷氣風路760。在本實施形態中，使用作為冷氣風路760的空間，設置於冰箱1之背面的寬度方向略中央處之上下方向，從正面（前面）觀看冰箱時，在冰箱1的寬度方向（左右方向）的略中央處設有1個，不過也可以不是1個，在冰箱1的寬度方向（左右方向）設置2個或複數個亦可。另外，也可以不在略中央部，設置在寬度方向的端側亦可。

【0118】 也可以設置2處或複數個使用作為冷氣風路760的空間，分別形成且不共用將作為冷卻器室131內的熱交換器的冷卻器13所產生的冷氣供給至貯藏室（例如冷藏室2或蔬菜室5或切換室4或冷卻室2X、2Y等）的冷氣風路、以及將靜電水霧裝置200產生的水霧供給至貯藏室（例如冷藏室2或蔬菜室5或切換室4或冷卻室2X、2Y等）的水霧用風路。若如上述般使風路獨立，則能夠獨立控制藉由風量調整手段等的冷氣供給（冷氣供給的開、關、或冷氣量的控制）和水霧供給（水霧供給的^S

開、關、或水霧量的控制)。當然即使將冷氣風路和水霧用風路共用也不會有問題。

【0119】 在設置第2風路組件764的情況下，構成爲將其固定或固持在第1風路組件762即可。或者，可以把第2風路組件764固定或固持在突起部910或內箱750或者層架80或分隔壁24或壁面（背面壁730、頂面壁740、底面壁780等）等。將第2風路組件764固定或固持在第1風路組件762將第1風路組件762、第2風路組件764形成爲一體成爲風路組裝體，藉此，能夠容易地安裝在隔熱箱體700或冰箱1，而且能夠容易地卸下。在此，只要第2風路組件764能夠構形成獨立風路的形狀的組裝體，第2風路組件764就能夠構成風路組裝體，因此，就能夠以可裝卸的方式將風路組裝體安裝在貯藏室內（例如突起部910或凹部440或第2凹部441或第1風路組件762或內箱750或層架80等）。另外，因爲可以不由和真空隔熱材400相對的內箱750（形成凹部440或第2凹部441的部分的內箱）構成冷氣風路760，所以能夠獲致構造簡單且成本低的隔熱箱體、冰箱、機器。

【0120】 另外，若將第1風路組件762或風路組裝體（第2風路組件764、或第1風路組件762和第2風路組件764的組裝體）安裝在貯藏室內（例如突起部910或第1風路組件762或層架80等），則不需要將第1風路組件762或風路組裝體直接安裝在和真空隔熱材400相對的內箱750（凹部440或第2凹部441），因此，能夠抑制在安裝冷氣風路760時內箱750變形或有裂痕或破裂等的情況發生，因此，能夠抑制內箱使真空隔熱材400的外

包材破損的情況，而能獲致可靠性高且少有隔熱性能低下或劣化的隔熱箱體、冰箱、或機器。

【0121】 在此，若將冷氣風路760設置形成爲，將第1風路組件762覆蓋凹部440或第2凹部441，則即使不設置第2風路組件764也能夠形成冷氣風路760，因此，能夠獲致組件數量少、低成本且組裝容易又具有高可靠性的隔熱箱體或冰箱。在此情況下，只要把第1風路組件762固定或固持在凸部450或層架80或分隔壁24、壁面（例如背面壁730、側壁790、頂面壁740、或底面壁780）等即可。

【0122】 凸部450設置爲，從正面側（前面側）觀看冰箱1時，在貯藏室背面的寬度方向的角部（寬度方向的左右端部、寬度方向的端部）設有至少1個以上（1處或複數位置）。爲了提高箱體的扭轉強度或折彎強度或壓縮強度等的箱體強度（箱體剛性），其形成爲在內箱750和外箱710之間填充硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料等的隔熱材701。在凹部440和第2凹部441中，藉由使真空隔熱材400的強度在既定值以上（例如彎曲彈性率20MPa以上）而使其具有箱體強度，因此，在真空隔熱材400和內箱750之間填充作爲以黏著爲主目的之第1中介構材的黏著劑（例如具有黏著性的發泡隔熱材等），藉由作爲該第1中介構材的黏著劑而將真空隔熱材400和內箱750黏著或固定或固著。在此，可以使用硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料作爲第1中介構材的黏著劑，在此情況下，使用作爲黏著劑的聚氨基甲酸酯，並不被使用作爲以隔熱爲主要目的之隔熱材，所以能夠使聚氨基甲酸酯的厚度變薄。亦即，在真空隔熱材400和內箱^S

750之間使用聚氨基甲酸酯作為第1中介構材的情況下，即使其隔熱性能差也沒關係，所以能夠將其變薄，只要具有在黏著時能夠獲致不讓隔熱箱體有不必要的變形或歪斜程度的剛性或強度的黏著強度或固定強度之既定的厚度即可。將作為第1中介構材的硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料使用作為黏著劑的情況下，其既定厚度為11mm左右以下為佳（例如小於10mm），為6mm以下尤佳，另外，只要能夠滿足作為黏著劑的黏著力（黏著性能），使其越薄越好，為1mm以上為佳，為3mm以上尤佳。

【0123】 在第4～8圖中，顯示冰箱1的橫剖面，凸部450設置在冰箱1的寬度方向兩端部，形成向貯藏室內側（冰箱1的前面側）突出的突出部。在第4～7圖中，凸部450的剖面形狀（在冰箱1的橫剖面中除了側壁790和背面壁部分的突出部的剖面形狀）為角形（矩形），不過，在第8圖中，凸部450的剖面形狀（在冰箱1的橫剖面中對於側壁790和背面壁730向貯藏室內側突出部分的剖面形狀）為略三角形狀，三角形的斜邊456之一端和側壁790內面的既定部位（側壁側端部）797連接，斜邊456的另一端和背面壁730的內面的既定部位（背面壁側端部）798連接。亦即，略三角形的斜邊456之一端和側壁790內面的既定部位（側壁側端部）797連接，另一端和背面壁730的內面的既定部位（背面壁側端部）798連接，因此，以背面壁側端部798和側壁側端部797為起點之凸部450的斜邊456向庫內側突出。亦即，在凸部450的剖面形狀中，相當於略三角形的斜邊456的部分，在貯藏室內的內箱750中，形成為從側壁790的既定部位797跨到背面壁730的既定部位798的略直線狀或曲線

狀或拱形狀等。

【0124】 因此，凸部450的剖面形狀為略三角形狀的情況下，設定略三角形的斜邊456的長度以使得獲致既定的強度即可。相較於凸部450的剖面形狀為角形形狀的情況，當為略三角形狀時，因為在凸部450沒有角部所以能夠使其突出到貯藏室內的容積變小，而能夠增加貯藏室內的容積。另外，由於在凸部450沒有角部，所以提高了其設計性。

【0125】 另外，在本實施形態中，複數個突起部910設置為向貯藏室側（冰箱1的前面側）突出並在貯藏室內的上下方向連續或斷續地設置，以形成溝形狀（第2凹部）441，因此，能夠提高箱體強度。在此，在凸部為略三角形狀的情況下，設置於左右的側壁790和背面壁730的角部之2個凸部450之間的凹部440，成為左右的凸部450的個別的斜邊456所連接的背面壁的既定部位798之間的範圍（在第8圖中以W表示的部分）。

【0126】 在第4～8圖中，設置於冰箱1的背面壁730內的真空隔熱材400的左右方向的寬度，和貯藏室（例如冷藏室2或蔬菜室5或冷凍室6等）的內壁的寬度約略相同（和形成貯藏室的左右側壁790之間的距離（長度）略相同），由聚氨基甲酸酯等的填充口703、704所填充的聚氨基甲酸酯等的發泡隔熱材能夠順暢地填充到側壁790內。另外，將聚氨基甲酸酯等的發泡隔熱材填充到內箱750及外箱710之間的空間315的填充口703、704和真空隔熱材400不重疊（真空隔熱材400不堵住填充口703、704），注入聚氨基甲酸酯等的發泡隔熱材時真空隔熱材400堵住填充口703、704而不阻礙發泡隔熱材流入側壁790內或^S

頂面壁740內或底面壁780內或分隔壁24內。

【0127】 另外，在第4～8圖中，凸部450具有用以維持或提高箱體強度的補強構材的功能，不過，也兼作為收納管720或冷媒配管725等的收納部。另外，也可以將在第8圖中形成第2凹部441的突起部910使用作為收納管720或冷媒配管725等的收納部，也可以填充發泡隔熱材等並使用作為補強構材。凸部450或突起部910其中一者可以使用作為收納管720或冷媒配管725等的收納部，也可以將凸部450和突起部910兩者都使用作為收納管720或冷媒配管725等的收納部。若像這樣把凸部450或突起部910使用作為收納管720或冷媒配管725等的收納部，或者使用作為箱體補強部，則不需要另外設置收納管720或冷媒配管725等的收納部，而能獲致構造簡單、低成本且高強度的隔熱箱體、冰箱、機器。

【0128】 凸部450設置於貯藏室背面寬度方向的角部（單側角部或兩側角部）。凸部450相對於貯藏室的寬度方向其一端連結於形成貯藏室的側壁790的特定部位（側壁深度方向端部797），寬度方向的另一端則連結於和真空隔熱材400在寬度方向重疊特定長度X的位置的背面壁730的特定部位（背面壁寬度方向端部798），其內部填充了硬質的聚氨基甲酸酯等的發泡隔熱材。如上述般，將凸部450延長設置到在真空隔熱材400的寬度方向上一部份重疊的位置（重疊長度X的位置），藉此，真空隔熱材400藉由凸部450內的聚氨基甲酸酯而和側壁790內的聚氨基甲酸酯形成為一體，側壁790和背面壁730連同真空隔熱材400、硬質聚氨基甲酸酯形成為強固之一體，以提高箱體700的

強度。在此情況下，若將填充在側壁790內的硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料填充在真空隔熱材400和內箱750之間並使其發泡，就能夠容易地對應。在此，凸部450設置於角部，內箱750成形為以剖面形狀為角形或矩形或略三角形狀或圓弧形狀或拱形狀突出於貯藏室內，在形成該凸部450的內箱750和外箱710之間填充或設置硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料等，藉此形成凸部450以作為補強構材。在此，考慮到設置和未設置真空隔熱材400的部分的箱體700的隔熱性能、內箱750和真空隔熱材400和外箱710的黏著強度、箱體700的強度（剛性）等，以決定填充在外箱710和內箱750之間的空間中的聚氨基甲酸酯等的填充材，在本實施形態中，係使用硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料作為填充材。

【0129】 作為強度部（補強部）的凸部450的背面壁730側的一端，設置為和真空隔熱材400重疊特定長度（重疊長度） X ，因此，藉由填充在凸部450內的硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料，將真空隔熱材400和內箱750強固地黏著，真空隔熱材400也藉由聚氨基甲酸酯而和側壁790強固地連結。另外，在貯藏室背面的寬度方向的角部形成向貯藏室內突出的凸部450，因此，即使配置有真空隔熱材400的凹部440的硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料的厚度很薄，也能抑制隔熱性能低下，另外還藉由凸部450及真空隔熱材400而提高箱體強度。另外，在沒有配置真空隔熱材400的壁面（例如側壁790或分隔壁24等）中，也能藉由增加真空隔熱材400的配設面積或配設容積（增加真空隔熱材的覆蓋率或填充率），而能夠確保包含未配置真空隔熱材^S

400的壁面的隔熱箱體的隔熱性能。另外，因為凸部450延長設置到在真空隔熱材400的寬度方向上重疊的位置，所以，能夠使真空隔熱材400、側壁790、背面壁的凹部（440、441）形成（或成形）為一體，而增加箱體強度。

【0130】 另外，在凸部450內可以配置收納控制配線或電力線等導線的管720或冷媒配管725，在此情況下，藉由凸部450增加箱體強度，而且也能將管720或冷媒配管725應用作為用以提高箱體強度的補強構材。因此，不需要其他用以增加箱體強度的補強構材，所以能夠低成本，而且因為進行了隔熱箱體700的補強所以能夠增加隔熱箱體的箱體強度。另外，因為將補強構材配置在凸部450內，所以也提高了設計性。因此，能夠獲致低成本且可靠性高且設計性優的隔熱箱體、冰箱。

【0131】 在此，凸部450和真空隔熱材400重疊的寬度方向之特定長度X越長，則凸部450內的硬質聚氨基甲酸酯和真空隔熱材400能夠固著（或固持）的長度（或者固著面積）就越大，而能夠提高箱體強度，不過，太長的話則凸部450向貯藏室內的突出量（突出到貯藏室內的體積）就會變大，而減少了貯藏室內的容量，所以，200mm以下為佳而180mm以下尤佳。另外，凸部450和真空隔熱材400重疊的寬度方向之特定長度X太短的話，真空隔熱材400和凸部450內的硬質聚氨基甲酸酯的固著力就會變小，而降低箱體的強度，而且，硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料等的填充材、對於真空隔熱材400的重疊長度X短於30mm時，則透過真空隔熱材400表面的熱洩漏變大。亦即，硬質的聚氨基甲酸酯等的填充材對於真空隔熱材400的重疊長度

X短於30mm時，從真空隔熱材400的內箱750側（貯藏室側）的表面向外箱710側（背面側）的表面的熱橋而造成的熱洩漏變大而使得隔熱性能低下，因此，其在30mm以上為佳，在40mm以上尤佳。因此，真空隔熱材400和凸部450的重疊長度X，其下限為30mm以上為佳（在40mm以上尤佳），上限為200mm以下為佳（180mm以下尤佳），隔熱箱體700的側壁790間距離（貯藏室內面壁791、792間的距離）的1/3以下的程度為佳。（在冰箱1的外寬度為600mm的情況下，若側壁790的厚度為30mm，則側壁790的內面壁間距離約為540mm，所以重疊長度X在540mm的1/3以下，亦即180mm以下的程度為佳。）

【0132】 在本實施形態中，係以將真空隔熱材400配置於背面壁的例子進行說明，不過，也可以配置於側壁790，也可以將真空隔熱材400配置於背面壁和側壁790兩方。在此情況下，基於和背面壁側相同的理由，側壁側亦為，真空隔熱材400和凸部450重疊的長度，其下限為30mm以上為佳（在40mm以上尤佳），上限為200mm以下為佳（180mm以下尤佳）。（希望真空隔熱材400和凸部450重疊的長度為，相對於真空隔熱材400的寬度在第1既定值（例如為30mm，為40mm尤佳）以上而在第2既定值（例如為真空隔熱材400的寬度的1/3左右）以下。若第1既定值小於30mm，則硬質聚氨基甲酸酯等的填充材相對於真空隔熱材400的重疊部分的長度X變短，從真空隔熱材400的內箱側（貯藏室側）的表面向外箱側（背面側）的表面的熱橋而造成的熱洩漏變大而使得隔熱性能低下，而且若凸部和真空隔熱材400重疊長度太短，則箱體的強度會降低，因此，第1^S

既定值在30mm以上為佳（在40mm以上尤佳）。另外，若第2既定值超過真空隔熱材400的寬度的1/3時，則凹部440或第2凹部441的寬度變小，無法確保冷氣風路760為既定的尺寸，因此第2既定值為1/3以下為佳。）

【0133】 在此，也可以將真空隔熱材400配置在頂面壁740或底面壁780或分隔貯藏室間的分隔壁24，將凸部450設置在角部。和上述一樣，形成於背面壁730和頂面壁740的角部的凸部和真空隔熱材400的重疊長度、或者形成於背面壁730和底面壁780的角部的凸部和真空隔熱材400的重疊長度、或者形成於背面壁730和分隔壁24的角部的凸部和真空隔熱材400的重疊長度、或者形成於側壁790和頂面壁740的角部的凸部和真空隔熱材400的重疊長度，其下限為30mm以上為佳（在40mm以上尤佳），上限為200mm以下為佳（180mm以下尤佳）。

【0134】 如上述，作為強度部的凸部450的一端和真空隔熱材400重疊部分的寬度方向的長度X係設定在既定範圍內，因此，能夠不損及箱體強度以及隔熱性能，而增加形成於左右的凸部450之間的凹部440、或者形成於凸部450和第2凹部之間的空間770（突起部910和凸部450之間的空間770）。因此，在確保既定的箱體強度和既定的隔熱性能的前提下，能夠增加庫內容積，並能夠增加作為食品等的貯藏品收納空間的空間770，因此，能夠增加貯藏室內的收納容積，獲致使用者容易使用的冰箱、機器。

【0135】 在本實施形態中，在貯藏室前面的開關門（例如冷藏室門片7）內也設有真空隔熱材400，真空隔熱材400係藉

由黏著劑而直接貼附在形成門片外輪廓的門片內板和門片外板。在此情況下，可以使用硬質的聚氨基甲酸酯作為黏著劑。在此情況下，聚氨基甲酸酯並非被使用作為隔熱材，所以其隔熱性能很差也沒關係，只要在黏著時具有既定黏著強度的既定厚度即可。作為黏著劑的既定厚度，在11mm以下為佳，在6mm以下為佳，另外，只要能夠滿足作為黏著劑的黏著力（黏著性能），其為越薄越好，在1mm以上為佳，在3mm以上尤佳。在此，冷藏室門片7的強度（扭轉強度或折彎強度等）係藉由真空隔熱材400的強度（剛性）而確保，不需要像過去那樣由發泡隔熱材來確保門片強度，因此，在黏著劑使用聚氨基甲酸酯的情況下，如上述般只要確保作為黏著劑的既定厚度即可，因此能夠使門片厚度變薄。因此之故，庫內容積可以變大。在此，冷藏室門片7等的貯藏室門片7、8、9、10、11的前面設有玻璃面材，即使在玻璃面材和真空隔熱材之間使用黏著劑（例如硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料）作為中介構材的情況下，作為黏著劑的既定厚度為11mm左右以下為佳（例如小於10mm為佳），為6mm以下尤佳，另外，只要能夠滿足作為黏著劑的黏著力（黏著性能），使其越薄越好，為1mm以上為佳，為3mm以上尤佳。

【0136】 在此，和第4～7圖的情況一樣，作為覆蓋至少貯藏室內背面的一部份或第2凹部441的覆蓋材的第1風路組件762可以包括：形成冷氣風路760的至少一部份或覆蓋冷氣風路760的至少一部份之風路覆蓋部；從風路覆蓋部向寬度方向（左右方向或側壁790方向）延伸出來並覆蓋背面壁730或凹部440⁵

的至少一部份之背面覆蓋部；以及連接於背面覆蓋部或者和背面覆蓋部形成爲一體並覆蓋側壁790的至少一部份之側面覆蓋部。而且，可以將背面覆蓋部固定或固持在形成背面壁730或凹部440或凸部450的內箱750以進行安裝。或者，將側面覆蓋部固定或固持在形成側壁790或凸部450的內箱750以進行安裝。如此一來，藉由作爲覆蓋部的第1風路組件762，能夠覆蓋背面壁730或側壁790或凸部450的至少一部份，而能提高設計性及組裝性。

【0137】 另外，作爲至少覆蓋貯藏室內的背面的一部份的覆蓋部的第1風路組件762可以包括：形成冷氣風路760的至少一部份或覆蓋冷氣風路760的至少一部份之風路覆蓋部；從風路覆蓋部向寬度方向（左右方向或側壁790方向）延伸出來並覆蓋背面壁730或凹部440的至少一部份之背面覆蓋部；以及連接於風路覆蓋部或者和風路覆蓋部形成爲一體並覆蓋設置於背面壁730的上下方向的分隔壁24（包含頂面壁740或底面壁780）的至少一部份，從背面壁730的上端部或下端部向前方延伸的上下壁覆蓋部。而且，可以將背面覆蓋部固定或固持在形成背面壁730或凹部440或凸部450的內箱750以進行安裝。或者，將上下壁覆蓋部固定或固持在形成設置於背面壁730的上下方向的分隔壁24（包含頂面壁740或底面壁780）的內箱750以進行安裝。如此一來，藉由作爲覆蓋部的第1風路組件762，能夠覆蓋背面壁730或分隔壁24或頂面壁740或底面壁780的至少一部份，而能提高設計性及組裝性。

【0138】 在第9圖、第10圖中，冰箱1在其最上段具有作爲

左右對開式（或者開閉式）的貯藏室之冷藏室2。冷藏室2的下面左右並列配置作為貯藏室的製冰室3及切換室4。冰箱1的最下段則具備作為貯藏室的蔬菜室5，在蔬菜室5上面則備有作為貯藏室的冷凍室6。該冷凍室6，設置在左右並列配置的製冰室3和切換室4的下方以及蔬菜室5的上方，也就是成為在蔬菜室5和左右並列配置的製冰室3及切換室4之間設置冷凍室6的中間冷凍型的貯藏室配置。

【0139】 作為貯藏室的冷藏室2內，有用以收納貯藏品（食物或飲料等）的貯藏品收納空間21，在該貯藏品收納空間21中，設置有載置貯藏品的複數個樹脂製或玻璃製的層架80。在此貯藏品收納空間21的下方（最下段的庫內層架的下方），設置有略密閉構造的容器2X、2Y，其係使用作為被控制在 $+3^{\circ}\text{C}$ $\sim$ -3°C 左右的冷卻溫度帶的冷卻室2Y，或者被控制在維持於 $+3^{\circ}\text{C}$ $\sim$ $+5^{\circ}\text{C}$ 的蔬菜室溫度帶的蔬菜室2X。該略密閉構造的容器2X、2Y也可以使用作為保存雞蛋的蛋室。另外，該略密閉構造的容器2X、2Y具有例如抽屜式構造，可以將容器拉出以將貯藏品取出及放入。

【0140】 若在具有上面開口的上面開口部的容器的上面開口部上設置裝卸式的蓋子，就可以構成略密閉構造的容器，以作為略密閉構造的容器2X、2Y的構造。該蓋子可以設置在容器那邊，也可以設置在設於容器上部的層架80或分隔壁，也可以使用容器上部的層架或分隔壁兼作為蓋子。

【0141】 本實施形態中，係為將冷凍室6配置在蔬菜室5和左右並列配置的製冰室3及切換室4之間的中間冷凍型，因為低^S

溫室（例如，製冰室3、切換室4、冷凍室6）靠近所以不需要在低溫室間的隔熱材，另外，熱洩漏也少，所以能夠提供節能且低成本的冰箱。

【0142】 另外，和第1圖一樣，作為貯藏室的冷藏室2的正面側開口部，設有能夠自由打開、關上的左右對開式的冷藏室門片7，該冷藏室門片7由2片冷藏室門片左7A及冷藏室門片右7B構成左右對開式門片。當然，也可以不是左右對開式門片，而是一片式的回轉式門片。作為其他貯藏室的製冰室3、切換室4、蔬菜室5、冷凍室6則分別設置能夠將製冰室3的開口部自由打開及關上的抽屜式的製冰室門片8、能夠將切換室4的開口部自由打開及關上的抽屜式的切換室門片9、能夠將蔬菜室5的開口部自由打開及關上的抽屜式的蔬菜室門片10、能夠將冷凍室6的開口部自由打開及關上的抽屜式的冷凍室門片11。

【0143】 另外，在作為貯藏室的冷藏室2的左右冷藏室門片左7A、冷藏室門片右7B的任一者上，設置進行貯藏室內的溫度設定等的操作開關（隔間選擇開關60a、溫度帶切換開關60b、瞬間冷凍開關60c、製冰切換開關60d、水霧噴霧開關60e、其他功能開關（例如環保模式開關或提出節能建議的建議開關、進行連接網路或設定的網路設定/連接開關等））或顯示庫內溫度或設定溫度等的溫度資訊的操作面板60，操作開關的操作資訊或液晶顯示部的顯示資訊或貯藏室內的溫度資訊等係由安裝了設置於冰箱背面上部（冷藏室背面壁）或冰箱頂面（例如冷藏室上面壁、頂面壁）的控制基板室31中的微電腦等的控制基板構成之控制裝置30所控制。

【0144】 另外，控制裝置30具有天線等的收送信手段，收送信手段設置於控制裝置（控制基板）30或控制基板室31內或冰箱1的上部（控制裝置30的附近或控制基板室31內為佳）或冰箱1的背面（控制裝置30的附近或控制基板室31內為佳）或冰箱1的側面（控制裝置30的附近或控制基板室31內為佳）。因此，控制裝置30能夠藉由紅外線連線或無線連線或有線連線（電線連接或網路線連線或LAN（Local Area Network）連線或USB（Universal Serial Bus）連線等），和配置於冰箱1外部的外部機器傳送及接收機器資訊。在此，冰箱1的外部機器為，外部伺服器或行動終端機（行動電話或行動資訊終端機或攜帶型電腦等）或外部的其他機器（冷氣或電視或其他冰箱或熱水器或照明或洗衣機等）等。另外，機器資訊為，冰箱1的機器資訊（例如，庫內溫度或消耗電力或運轉歷史記錄或冷機運轉時間或壓縮機的運轉資訊（開、關、回轉數、電流資訊等））或冰箱1以外的資訊（例如天氣預報或災害資訊（包含地震資訊））或和網路連線的其他機器的運轉狀況或者機器的消耗電力量的資訊等。

【0145】 在此，冰箱1包括計測運轉時間的時間計測手段以及記憶計測得到的運轉時間或者累計運轉時間的記憶手段，將預定的標準使用期間（標準使用時間）和累計運轉時間的資訊作為機器資訊傳送至外部伺服器（例如雲端伺服器等），藉此，能夠在實際的累計運轉期間（累計運轉時間）相對於標準使用期間的比率（比率）、或者實際的累計運轉期間（累計運轉時間）相對於標準使用期間超過預定的既定的比率時，接收買新⁵

換舊的訊息並將其顯示在操作面板60或行動終端機等，或用聲音播放出。另外，對於外部機器，也能夠在實際的累計運轉期間（累計運轉時間）相對於標準使用期間的比率（比率）、或者實際的累計運轉期間（累計運轉時間）相對於標準使用期間超過預定的既定的比率時，接收買新換舊的訊息並將其顯示在操作面板60或行動終端機等，或用聲音播放出。

【0146】 另外，因為有收送信手段，能夠傳送及接收外部的環境資訊（天氣預報或災害資訊或地震資訊或氣溫資訊等）或外部機器資訊（外部的其他機器的運轉狀況或者消耗電力資訊等）或電力，所以能夠接收來自伺服器或外部機器的資訊以執行節能控制、或顯示其他機器的資訊。另外，藉由操作設置於冰箱1的前面的開閉門片的操作面板60或外部的行動終端機，能夠將冰箱1的資訊傳送到外部伺服器或其他機器、或接收來自外部伺服器或其他機器的資訊並將其顯示在操作面板60或行動終端機等或使冰箱等的機器動作。

【0147】 另外，在冰箱或展示櫃等的機器的情況下，將貯藏室內冷卻到既定溫度（例如若為冷凍室則為 -18°C ）然後停止壓縮機12或冷氣循環用風扇14的運轉時，貯藏室內溫度會隨著時間而上升。因此，若具備時間計測手段和溫度計測手段，事先在工廠出貨時等使用者開始使用前將後述資訊作為初期的溫度資訊記憶在控制裝置30的記憶手段中：相對於將貯藏室內冷卻到既定溫度後壓縮機12或冷氣循環用風扇14的運轉停止的狀態、或者關閉風門15、55的狀態等的特定的條件下的經過時間之貯藏室內溫度的溫度上升程度、或者計測開始時的貯

藏室內溫度（既定溫度）和既定時間（例如10分鐘）後的貯藏室內溫度的差異等貯藏室內溫度資訊，若將其從控制裝置30的記憶手段傳送至外部的伺服器等使之儲存以作為機器資訊，則能夠進行隔熱性能的劣化的判斷或異常的判斷，將促使使用者買新換舊的訊息顯示在行動終端或操作面板60內的顯示裝置等。

【0148】 亦即，事先在工廠出貨時等使用者開始使用前將相對於貯藏室內冷卻到既定溫度後壓縮機12或冷氣循環用風扇14的運轉停止的狀態、或者關閉切換室風門15、55的狀態等的特定的條件下的經過時間之貯藏室內溫度的溫度上升程度（初期溫度上升程度）、或者計測開始時的貯藏室內溫度（既定溫度）和既定時間（例如10分鐘）後的貯藏室內溫度的差異（初期溫度差異）等的貯藏室內溫度資訊記憶在控制裝置30的記憶手段作為各貯藏室的初期溫度資訊，使用者開始使用後將其作為機器資訊傳送至伺服器等外部機器並將其記憶。然後，定期地在和初期相同的條件下計測溫度上升程度、或者貯藏室內溫度差異，將其作為機器資訊傳送至外部的伺服器等的外部機器，並在伺服器等的外部機器中將其和初期溫度資訊相比較，若在容許範圍內則將表示「無異常」的信號傳送至冰箱等的機器本體。若將其和初期溫度資訊相比較，得知其在容許範圍外則將表示「有異常」的信號傳送至冰箱等的機器本體或者行動終端機，使得接收了信號的機器本體或行動終端機顯示隔熱性能劣化等的異常的訊息或者促使其買新換舊的訊息等。

【0149】 另外，可以藉由操作設置於冰箱1前面的開閉門片⁵

上的操作面板 60 或外部的行動終端機或者由冰箱 1 的控制裝置 30 自動地，將電力供給至外部機器、或切換到來自外部電源（例如太陽光發電裝置或充電池或燃料電池等的可以提供電力的機器）的電力供給或來自外部機器的電力供給以接收電力供給。尤其是在停電時等，對冰箱 1 的電力供給停止的情況下，也能夠藉由操作行動終端機或電腦，將電力供給源從電線切換到外部電源，藉此能夠進行對冰箱 1 的電力供給，因此，若在冰箱 1（或者能夠和網路連線的機器）設置能夠和行動電話或行動終端機等的行動機器或電腦等連線的連線端子等，就能夠進行行動電話或行動終端機等的行動機器或電腦的充電，另外，也能夠顯示或操作具有行動電話或行動終端機等的行動機器或電腦的其他機器或外部的資訊。

另外，在冰箱包括具有由冰箱 1 的內箱 750 和外箱 710 形成的前面設置開口部的收納空間（例如各貯藏室 2、3、4、5、6 等）的本體部、及以可自由開閉的方式關閉收納空間的前面開口部的門片（例如 7、8、9、10、11 等）的情況下，在本體部和門片分別設置能夠進行溫度資訊或機器控制資訊等的資訊的傳送接收或電力運送等的送受信手段，若藉由無線或紅外線使本體部和門片連線其能傳送接收資訊或電力，則不需要將門片以有線的方式連接於本體部，因此，在通過門面狹窄的入口（例如門面狹窄的住宅的玄關等）以將冰箱搬運到室內等時，可以將門片從本體部取下搬運，而能夠設置到門面狹窄的住宅。另外，從工廠出貨時，也可以將門片和本體部分別捆包運送，而且重量變輕而使得搬運容易。另外，即使門片和本體部

是分離的，門片和本體部之間還是能夠進行電力的送電和受電，所以能夠得到設置在門片前面的操作面板的操作電源，而且由於在門片和本體部之間也可以進行機器資訊或機器的操作信號或控制信號的送受信，所以在操作門片的操作面板時能夠進行本體部的機器（壓縮機12或風扇14或風門15、55等）的運轉、停止、及其他的控制動作。

【0150】 壓縮機12配置在設於冰箱1背面最下部（或者背面上部）的機械室1A。冰箱1備有冷凍循環，壓縮機12為構成冷凍循環之一組件並配置於機械室1A中，具有壓縮冷凍循環內的冷媒的作用。被壓縮機12壓縮過的冷媒在冷凝器（圖未顯示）中被冷凝。處於冷凝狀態的冷媒在毛細管（圖未顯示）或膨脹閥（圖未顯示）等的減壓裝置中被減壓。冷卻器13為構成冰箱的冷凍循環的1個組件，配置於形成於冷藏室2、製冰室3、切換室4、蔬菜室5、或冷凍室6的背面壁內的冷卻器室131。在減壓裝置被減壓的冷媒，在冷卻器13中蒸發，藉由此蒸發時的吸熱作用將冷卻器13周圍的氣體冷卻。冷氣循環用風扇（庫內風扇）14配置在冷卻器室131中的冷卻器13的旁邊，將在冷卻器13周圍被冷卻的冷氣透過冷氣風路（例如，冷氣風路16或冷藏室冷氣風路50、760等）吹送到作為冰箱1的複數貯藏室的各室（冷藏室2、製冰室3、切換室4、蔬菜室5、冷凍室6）。

【0151】 另外，和第1圖一樣，在設於冷卻器室131中的冷卻器13的下方，設置作為進行冷卻器13的除霜的除霜手段的除霜用加熱器150，在冷卻器13和除霜用加熱器150之間於除霜用加熱器150的上部，設置加熱器頂板151，以使得由冷卻器13滴⁵

下的除霜水不會直接滴到除霜用加熱器150。

【0152】 在此，除霜用加熱器150可以為和冷卻器13組合為一體的組合型的加熱器。或者，也可以併用玻璃管型加熱器和組合型加熱器。在冷卻器13產生的除霜水或落到加熱器頂板151的除霜水，在冷卻器室131內落下並藉由設置於冷卻器室131下方的除霜水排出口155排出到冰箱外部（例如設置於機械室1A的蒸發盤等）。

【0153】 作為風量調整手段的切換室風門15，調整由冷氣循環用風扇14吹送到作為貯藏室的切換室4的冷氣之冷氣量，其係為將切換室4內的溫度控制在既定溫度，或用以將切換室4的設定溫度切換的裝置。在冷卻器13被冷卻的冷氣通過冷氣風路16，送風到切換室4內。另外，此冷氣風路16配置在切換室風門15的下游處。

【0154】 另外，作為風量調整手段的冷藏室風門55，調整由冷氣循環用風扇14吹送到作為貯藏室的冷藏室2的冷氣之冷氣量，其係為將冷藏室2內的溫度控制在既定溫度，用以改變冷藏室2的設定溫度的裝置。在冷卻器13被冷卻的冷氣通過冷氣風路16、冷氣風路50、760，送風到冷藏室2內。

【0155】 作為貯藏室的例如切換室4係為可從冷凍溫度帶（ -17°C 以下）到蔬菜室溫度帶（ $3\sim 10^{\circ}\text{C}$ ）之間的複數個階段選擇貯藏室內的溫度的隔間（貯藏室），藉由操作設置於冰箱1的冷藏室門片左7A及冷藏室門片右7B中任一者的操作面板60或外部的行動終端等，能夠進行貯藏室內溫度的選擇或切換。

【0156】 另外，在切換室4的例如裡側壁面上，設置作為用

以檢知切換室4的空氣溫度的第1溫度檢出手段的切換室測溫電阻器（thermister）19（和第3圖相同），在切換室4的例如頂面（中央部、前面部、或者後面部等）設置作為用以直接檢出被放入作為貯藏室的切換室4內的貯藏物的表面溫度的第2溫度檢出手段之熱電堆（thermopile）22（和第3圖相同，或者紅外線感測器）。依據作為第1溫度檢出手段之切換室測溫電阻器19的檢出溫度（或者熱電堆22的檢出溫度）以使切換室風門15開/關，藉此，由控制裝置30控制以進行調整，使得切換室4的溫度成為所選擇的溫度帶，或進入被設定的溫度範圍內。另外，由作為第2溫度檢出手段的熱電堆22直接檢出作為切換室4的貯藏物的食品的溫度。

【0157】 （水霧供給裝置）

在貯藏室（例如冷藏室2）的裡側（背面側）的分隔壁51（背面壁730、作為風路覆蓋部的第1風路組件762）、或者設置在貯藏室（例如冷藏室2）內的貯藏品收納空間21下部的略密閉容器（例如略密閉容器2X或2Y）的容器背面壁後方的分隔壁）、或者在貯藏室（例如蔬菜室5）的背面分隔壁或上面分隔壁24，設置有作為將水霧供給至貯藏室內之水霧裝置200的靜電水霧裝置200。

【0158】 靜電水霧裝置200至少具有放電電極，將水供給至放電電極或使放電電極產生水，將電壓施加至放電電極，藉此在放電電極產生水。對於放電電極的水供給可以為，藉由冷卻放熱部使得在和放熱部熱連結的放電電極產生凝結水即可。或者在放熱部和放電電極並不熱連結的情況下，將藉由使放熱部⁵

冷卻而產生的凝結水供給至放電電極即可。(放電電極也可以為兼作吸熱部的構造，在此情況下，放熱部和放電電極熱連結，藉由使放熱部冷卻，使得在放電電極產生凝結水亦可)。另外，靜電水霧裝置200至少具備放電電極以及固持或收納放電電極的電極固持部，藉由將電壓施加於放電電極以產生水霧。在具有將水供給至放電電極的水供給手段的情況下，藉由水供給手段將水供給至放電電極，並將電壓施加於放電電極，藉此來產生水霧亦可。在此，可以用能夠貯存水的貯水槽或熱交換器(例如冷卻器13)等作為水供給手段。水供給手段為冷卻器13的情況下，用配置於冷卻器室131內的容器152承接貯留由冷卻器13產生的除霜水，藉由毛細管現象等使得容器內的水供給至放電電極即可。在此，具有對向電極的話，水霧的產生較為穩定，不過，即使沒有對向電極亦可，為氣體放電亦可。

【0159】 在此，放電電極設置於在貯藏室(例如冷藏室2)內，在設有水霧裝置200的分隔壁內設置冷氣風路的情況下，若設置為放熱部與設置於貯藏室的分隔壁(背面或上面或下面或側面)的冷氣風路(例如冷氣風路16、50、760)的風路壁直接接觸或者透過熱傳導構材而間接接觸，或者設置為貫穿風路壁而突出到冷氣風路內，則可以藉由冷氣風路內的冷氣使放熱部冷卻，而在和放熱部熱連結的放電電極產生凝結水，並將電壓施加於放電電極藉此以產生水霧。

【0160】 也可以利用相對於設置水霧裝置200的貯藏室(上面或下面或側面)的分隔壁而設置在貯藏室(例如蔬菜室5)的相反側的其他的鄰接的貯藏室(例如冷凍室6)內的冷氣，

以使放熱部冷卻。在此情況下，將放熱部設置為從貯藏室側接觸到其他貯藏室（例如冷凍室）的底面壁或上面壁即可。（水霧裝置200可以設置在任何一個隔間，只要是貯藏室即可，其可以設在冷藏室2或蔬菜室5或冷卻室2X、2Y等的貯藏室或容器內。將水霧裝置200設置在背面壁的情況下，可以設置在構成設於貯藏室和冷卻室之間的背面壁的一部份的分隔壁。（在有溫度差的2個相鄰接的貯藏室間（例如與高溫側的貯藏室之蔬菜室5鄰接的低溫側的貯藏室之冷凍室6之間）的分隔板之高溫側的貯藏室側設置水霧裝置200，將加熱部的一端（和放電電極相反側的端部）設置於和其他貯藏室的分隔板接觸，以利用低溫側的貯藏室的低溫冷氣（利用高溫側的貯藏室和低溫側的貯藏室的溫度差）以將放熱部冷卻。）

【0161】 如第10圖所示，真空隔熱材400設置於冰箱1的背面、上面、底面。另外，雖然並未圖示，不過，在側面、分隔壁24、門片也設有真空隔熱材400。設置於背面的真空隔熱材400，係如第8圖所示，至少在凹部440的範圍內，藉由作為主目的為黏著的黏著劑的發泡隔熱材而直接貼附在外箱710、內箱750，使用具有黏著性的硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料作為黏著劑即可，若使用硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料，藉由適當地調整泡沫密度，即使在狹窄的流路（例如真空隔熱材400和內箱750之間等）內也能沒有遺漏且均勻地填充。另外，硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料適合作為要在狹窄的流路也能黏著的黏著劑，使用硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料作為黏著劑。

【0162】 在使用硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料主要作為黏^S

著劑的情況下，可以不必考慮因為硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料的厚度變薄而導致的隔熱性能的低下，因此，能夠使硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料的厚度在既定的厚度以下，能夠使壁面（例如背面壁）的厚度變薄，而增加貯藏室內的容積。使用硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料作為黏著劑的情況下，作為黏著劑的既定厚度為11mm以下為佳（例如為10mm以下尤佳），為6mm以下更佳，另外，只要能夠滿足作為黏著劑的黏著力（黏著性能），使其越薄越好，可以在既定厚度（例如為1mm以上為佳，為3mm以上尤佳）以上。若比1mm還薄，則黏著劑的厚度無法吸收真空隔熱材400表面的粗糙（外包材的凹凸），而會產生真空隔熱材400的表面的凸部直接接觸到內箱750而無法黏著的部位，有可能降低黏著強度，因此，使用硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料作為黏著劑的情況下，若過薄則有可能降低黏著強度，所以在既定厚度以上為佳。

【0163】當然，使用硬質聚氨基甲酸酯作為黏著劑的情況下，並非無法獲致隔熱性能，雖然是比真空隔熱材400差一些，不過也能夠獲致作為隔熱材的隔熱性能。亦即，在將真空隔熱材400黏著於外箱710或內箱750的情況下，若使用硬質聚氨基甲酸酯作為黏著劑，能夠得到真空隔熱材400的隔熱效果，還能得到由聚氨基甲酸酯造成的隔熱效果。另外，在內箱750和外箱710之間沒有設置真空隔熱材400的部分，能夠使硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料的厚度增加不設置真空隔熱材400的份量，因此，提高了隔熱性能。另外，能夠使用具有自我黏著性的硬質聚氨基甲酸酯作為內箱750和外箱710之間的黏著劑。因

此，提高隔熱箱體700的箱體強度並提高隔熱性能。

【0164】 由配置於冷卻器室131的冷卻器13所產生的冷氣，由冷氣循環用風扇14，透過冷氣風路16、作為風量調整手段的冷藏室風門55、形成為第2風路組件的冷藏室冷氣風路760，藉由設置於第1風路組件762的冷氣供給口768而供給至冷藏室2內（包含略密閉容器2X、2Y）。使得作為貯藏室的冷藏室2冷卻的冷氣，通過冷藏室送回風路410回到冷卻器室131，不過，也可以將冷藏室送回風路410內的冷氣的一部份供給至蔬菜室5。在此情況下，將蔬菜室5內冷卻的冷氣通過蔬菜室送回風路430回到冷卻器室131。對蔬菜室5的冷氣供給，可以用冷卻了冷藏室2或切換室4等其他的貯藏室且溫度已上升的回送冷氣來進行冷卻，不過，也可以用冷卻器室131的冷卻器13所產生的冷氣直接進行冷卻。

【0165】 送到製冰室3或切換室4的冷氣，係藉由冷氣循環用風扇14的動作，由配置於冷卻器室131的冷卻器13透過冷氣風路16、作為風量調整裝置的冷藏室風門15、切換室用冷氣風路17而供給，透過製冰室送回風路（圖未顯示）或者切換室送回風路（圖未顯示）回到冷卻器室131。送到冷凍室6的冷氣，由配置於冷卻器室131的冷卻器13透過冷氣風路16、冷凍室用冷氣風路18而供給，透過冷凍室送回風路420回到冷卻器室131。

【0166】 對貯藏室的水霧供給可以為，和冷氣循環用風扇14的開或關同時、或者時間錯開或者連動地，對水霧裝置200通電或使其停止。另外，將水霧供給至複數貯藏室的情況下，使用風門裝置（例如切換室風門15或冷藏室風門55或蔬菜室風

5

門或冷凍室風門等)以進行第1貯藏室(例如蔬菜室5或冷藏室2)和第2貯藏室(例如冷藏室2或冷凍室6或蔬菜室5或切換室4等)的水霧供給的切換。例如,水霧裝置200設置為至少一部份被收納在第1貯藏室(例如蔬菜室)的上部之分隔壁的凹部的情況下,在分隔壁內具有與該凹部連通的水霧供給用的風路時,在開蔬菜室風門時,凹部內的水霧通過分隔壁內的水霧供給用的風路,透過第1冷氣風路(例如蔬菜室送回風路等)、冷卻器室、第2冷氣風路,供給至第2貯藏室(例如冷藏室),在關閉蔬菜室風門時,冷氣不供給至蔬菜室,所以,凹部內的水霧藉由重力而供給至第1貯藏室(例如蔬菜室)內即可。此時,可以用第2冷氣風路作為設置在冷藏室2背面的冷氣風路760。另外,可以藉由風門裝置的開閉還切換對第1貯藏室的水霧供給和對第2貯藏室的水霧供給。另外,也可以用冷氣循環用風扇14的開與關來取代風門裝置進行此切換。

【0167】 另外,也可以在凹部內使其和冷氣混和,將含有水霧的冷氣供給到第1貯藏室,將供給至第1貯藏室的含有水霧的冷氣的一部份透過設置於分隔壁(例如上面分隔壁或側面分隔壁)的風路(例如往冷卻器室的送回風路)回到冷卻器室,透過冷卻器室將含有水霧的冷氣供給至第2貯藏室。設置在分隔壁的風路,可以由設置為覆蓋收納水霧裝置200(霧化裝置)的至少一部份或全部的凹部的覆蓋部所形成,也可以由另一個組件形成,也可以設置在分隔壁的內部。在此,在覆蓋部設置冷氣入口或冷氣出口的至少1個即可。

【0168】 (寬能隙半導體(Wide-bandgap semiconductor))

在控制基板室31內，設有控制裝置30，設有開關組件或二極體組件等的半導體組件，在變頻器驅動電路等的至少一部份的半導體組件中使用寬能隙半導體。另外，在控制裝置30可以只搭載半導體組件（可以僅有寬能隙半導體），也可以將例如控制關連組件（例如變壓器或繼電器或轉換器或電源電抗器或電容器或電流檢出組件等的當中至少一者）等和半導體組件同時搭載。

【0169】 在本實施形態中，使用寬能隙半導體以作為搭載於控制裝置30的半導體組件（例如壓縮機12或壓縮機冷卻風扇或冷氣循環用風扇14等的驅動控制用的變頻器驅動電路用半導體等）。過去，在搭載於控制裝置30的例如變頻器驅動電路等的半導體組件中，一般係使用矽（Si）作為基底的半導體，不過，在本實施形態中係使用寬能隙半導體，例如使用碳化矽（SiC）、氮化鎵（GaN）、鑽石、氮化鋁鎵（AlGaN）等作為寬能隙半導體。

【0170】 寬能隙半導體（例如碳化矽（SiC）、氮化鎵、鎵的氮化物（GaN）等）相對於矽（Si）半導體的優點有以下2點。其中一個優點為，組件的損失小，可以進行高溫動作。Si的發熱量多，又因為在100℃～200℃中半導體性能低下而難以動作，所以要設置放熱用的風扇（放熱器），必須透過空氣進行放熱，所以必須要有用以搭載風扇的收納容積和用以放熱的空間。相對於此，寬能隙半導體（例如SiC）其組件中的開關（switching）損失小，能夠節省能源，同時，在300℃以下都不容易發生性能低下，所以，能夠在如機械室1A等的高溫環境

中使用。另外，由於在 300°C 以下都不容易發生性能低下，所以具有不需要放熱用的風扇，或者能夠使放熱用的風扇變得相當小（高度或尺寸變小而低矮化、小型化）的優點。

【0171】 第2個優點為，能夠減少半導體構成組件的裝置的厚度。寬能隙半導體（例如SiC或GaN），其絕緣破壞電場強度大，所以半導體的耐壓大（其耐壓為矽（Si）的10倍），因此，能夠使半導體裝置的厚度減少（變薄）到1/10。在本實施形態中，藉由使用具有此種特性的寬能隙半導體，能夠實現變頻器驅動電路組件的大幅小型化、低矮化、或者不需在意放熱環境的良好構造等，因此，能夠以設計的自由度大的小形而獲致在高溫環境下的品質良好的冰箱。

【0172】 因為在搭載於控制裝置30的變頻器驅動電路組件等的半導體組件中使用寬能隙半導體，所以，絕緣破壞電場強度大且耐壓大，因此能夠減少厚度及尺寸（相較於矽，為矽的1/10）。另外，即使在 300°C 的高溫也能夠動作，所以能夠使半導體組件的冷卻用的放熱風扇（放熱器）變得非常小。因此，過去，在搭載於控制裝置30的狀態下由於其他的控制關連組件等而設置高度非常高的放熱器的變頻器驅動電路組件之半導體組件上，在本實施形態中藉由使用寬能隙半導體，能夠使得配合放熱器和變頻器驅動電路組件的高度或尺寸（縱或橫的寬幅）非常小（低矮化或小型化），因此，能夠降低到相同或小於搭載於控制裝置30的狀態下的其他控制關連組件（例如電源電抗器或電容器或變壓器或電流檢出組件等）。

【0173】 在此，設定為，在配置有控制基板室31的部分中，

也將真空隔熱材400藉由黏著劑而直接貼附在外箱710或控制基板室31，將硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料以既定厚度（例如1mm以上為佳，3mm以上尤佳，而且在11mm以下為佳，在6mm以下尤佳）填充於在真空隔熱材400和內箱750之間以作為黏著劑即可。

【0174】 另外，在本實施形態中，係為將控制基板室31設置在冰箱1的上面，並用真空隔熱材400使周圍隔熱的構成，不過，若在變頻器驅動電路組件等的半導體組件中使用寬能隙半導體，則即使用真空隔熱材400或聚氨基甲酸酯隔熱材覆蓋控制基板室31的周圍而讓控制基板室31內處於高溫環境也不會有問題。另外，若在變頻器驅動電路組件等的半導體組件中使用寬能隙半導體，則可以將控制基板室31配置在高溫環境下的機械室1A內。相較於過去的Si半導體，寬能隙半導體，其即使在高溫度環境下仍可不容易故障地動作，因此，用隔熱材覆蓋控制基板室31也沒有問題。另外，即使是將控制基板室31配置在高溫環境下的機械室1A內的情況下，不需要在控制基板室31的周圍設置隔熱材等以隔熱使得控制基板室31內的溫度不變成高溫，因此，能夠使控制基板室的樣式簡單化，而能夠獲致低成本的壓縮機或機器。另外，因為不需要將控制基板室31隔熱，所以能夠使控制基板室31的尺寸之高度減少隔熱材的厚度的份量（或者減少其端物或深度）以使其小型化，因此，藉用黏著劑直接將真空隔熱材400和控制基板室31、在真空隔熱材400和內箱750黏著，就不需要填充作為隔熱材的聚氨基甲酸酯，因此，能夠減少設置控制基板室31的壁面（例如上面壁或^S

背面壁等)的壁面厚度，因此能對應增加貯藏室內容積(庫內容積)。

【0175】 另外，因為能夠將控制基板室31設置在過去因為空間的關係而無法設置的壓縮機12的周圍空間(例如壓縮機12的端子箱的上面空間或側面空間(或周圍空間)等)，所以，提高控制基板室31設置的自由度(設計的自由度)，而能獲致能夠有效利用例如機械室1A內的空間的冰箱或空調機等的機器。

【0176】 (除霜用加熱器、除霜水利用)

壓縮機12配置在設於冰箱1背面最下部(或者背面最上部)的機械室1A中。冰箱1備有冷凍循環，壓縮機12為構成冷凍循環之一組件並配置於機械室1A中，具有壓縮冷凍循環內的冷媒的作用。被壓縮機12壓縮過的冷媒在冷凝器(圖未顯示)中被冷凝。處於冷凝狀態的冷媒在毛細管(圖未顯示)或膨脹閥(圖未顯示)等的減壓裝置中被減壓。冷卻器13為構成冰箱的冷凍循環的1個組件，配置於冷卻器室131中。在減壓裝置被減壓的冷媒，在冷卻器13中蒸發，藉由此蒸發時的吸熱作用將冷卻器13周圍的氣體冷卻。冷氣循環用風扇14配置在冷卻器室131中的冷卻器13的旁邊，將在冷卻器13周圍被冷卻的冷氣透過冷氣風路(例如，冷氣風路16或冷藏室冷氣風路50等)吹送到作為冰箱1的複數貯藏室的各室(冷藏室2、製冰室3、切換室4、蔬菜室5、冷凍室6)。

【0177】 在設於冷卻器室131中的冷卻器13的下方，設置作為進行冷卻器13的除霜的除霜手段的除霜用加熱器150(除霜

用的玻璃管加熱器，例如碳加熱器，其使用在石英玻璃管內發出透過石英玻璃管的波長 $0.2\mu\text{m} \sim 4\mu\text{m}$ 的光的碳纖維)。在冷卻器13和除霜用加熱器150之間於除霜用加熱器150的上部，設置加熱器頂板151，以使得由冷卻器13滴下的除霜水不會直接滴到除霜用加熱器150。若在除霜用加熱器150使用碳加熱器等黑色媒體的加熱器，則能夠藉由輻射傳熱而有效率地使冷卻器13的霜融化，因此，可使其表面溫度為低溫度($70^{\circ}\text{C} \sim 80^{\circ}\text{C}$)，在用於冷凍循環的冷媒中使用可燃性冷媒(例如，異丁烷(isobutane)等烴冷媒)的情況下，即使發生冷媒漏出的其況也能夠降低著火的危險性。另外，相較於鎳鉻合金線加熱器，能夠藉由輻射傳熱有效率地使冷卻器13的霜融化，因此，使得附在冷卻器13上的霜慢慢融化，不容易讓霜結成塊而一整塊落下，因此，能夠減少落到加熱器頂板151時的落下聲音，而能夠提供低噪音且除霜效率佳的冰箱。

【0178】 在此，除霜用加熱器150可以為和冷卻器13組合為一體的組合型的加熱器。或者，也可以併用玻璃管型加熱器和組合型加熱器。在冷卻器13產生的除霜水或落到加熱器頂板151的除霜水，在冷卻器室內落下並透過設置於冷卻器室131下方的除霜水承接部154並由除霜水排出口155排出到冰箱外部(例如設置於機械室1A的蒸發盤等)。

【0179】 在此，於設置冷凍室用冷卻器和冷藏室用冷卻器之2個冷卻器(蒸發器)的情況下，在冷藏室用冷卻器中，能夠設定高於冷凍室用冷卻器的蒸發溫度，因此，附著到冷卻器的霜較少。因此，不需要除霜用加熱器150，所以也不需要加^S

熱器頂板151。因此，冷卻器13所產生的除霜水，直接滴落到設置於冷卻器室內的冷卻器室131下部的除霜水承接部154，再由除霜水排出口155排出到冰箱外部（例如設置於機械室1A的蒸發盤等）。

【0180】 於設置冷凍室用冷卻器和冷藏室用冷卻器之2個冷卻器（蒸發器）的情況下，在冷藏室2的下部（略密閉容器2X、2Y）的後方之貯藏室背面或蔬菜室5背面設置冷藏室用冷卻器，因此，將水霧裝置200設置在冷藏室2的貯藏品收納空間的背面壁或略密閉容器2X、2Y的背面之後方的貯藏室背面壁或蔬菜室5的背面壁等即可。能夠使用由冷藏室用冷卻器所產生的除霜水作為水霧裝置200的水供給手段，配置承受貯留冷藏室用冷卻器所產生的除霜水的容器由來取代在冷卻器室131內配置於冷卻器13下方的加熱器頂板151即可。在此情況下，在水滿出設置於容器上部的水排出口容器的情況下，若從除霜水排出口155將滿出的水排出到冰箱外部，就不需要處理由設置於容器上部的水排出口容器溢出的水。因此，設置在冷卻器室131內的容器，設置在冷藏室用冷卻器的下方且比除霜水排出口155靠上方為佳。另外，水霧裝置200的放電電極，其位置比容器還靠上方，設置在冷藏室用冷卻器同樣高度的位置（冷卻器的前面側位置）或者冷藏室用冷卻器和容器之間的位置，則藉由毛細管現象將容器內的水供給至放電電極時，能夠縮短水的供給路徑。

【0181】 水霧裝置200，如圖所示，設置為至少有一部份收納在設於鄰接於冷凍室6的下方的蔬菜室5的上面壁（上面的分

隔壁24)的凹部內，利用設有水霧裝置200的貯藏室(蔬菜室5)的上部鄰接設置的其他的貯藏室(冷凍室6)內的冷氣使放熱部產生凝結水，利用此凝結水並將電壓施加於放電電極，藉此使放電電極產生水霧亦可。

【0182】 在第9及10圖中，貯藏室內照明裝置900，設置於例如作為貯藏室的冷藏室2的內壁的頂壁(上面壁)740，由複數個LED構成。在此，也可以將照明裝置900設置在貯藏室內的側壁790、底面壁780、或分隔壁24。照明裝置900的複數LED，設置於比層架80的前緣還靠近冰箱1的前面側，能夠從上方到下方照遍貯藏室內而不會被層架80遮住。另外，照明裝置900的複數LED當中，至少有1個，其光軸配置為當貯藏室門片(如冷藏室門片7)打開時能夠照射設於貯藏室門片(如冷藏室門片7)的門片袋部，因此，即使是在晚上等冰箱1的周圍微暗的情況下，不只能夠照射貯藏室內也能夠照射門片袋部，所以能夠獲致使用者容易使用的冰箱。

【0183】 上述係為，設置於貯藏室背面壁730的冷氣風路760係由相對於形成凹部440的內箱750的另一組件(例如第1風路組件762)所形成的例子，不過，也可以將第1風路組件762成形或形成為與內箱750為一體。在此情況下，形成背面壁730的內箱750所形成的凹部440的寬度方向(左右方向)的略中央部位的內箱成形為，形成跨越上下方向的剖面圓弧狀(或拱形狀或U字形狀)的突出部並使該突出部向貯藏室內突出，以代替第1風路組件762亦可。而且，由內箱形成的圓弧狀(或拱形狀或U字形狀)的突出部和真空隔熱材400之間的空間可以使^S

用作爲冷氣風路760。在難以光靠該圓弧形狀的突出部和真空隔熱材400形成冷氣風路760的情況下，可以在突出部和真空隔熱材400之間的空間中設置剖面橢圓形狀等的第2風路組件764。如此，若用內箱750代替第1風路組件762，則不需要有第1風路組件762，不需要把第1風路組件組裝到內箱750等而能改善組裝性，因此，能夠獲致組件數量少且低成本的設計性高的隔熱箱體、冰箱、機器。

【0184】 （其他的隔熱箱體、冰箱）

第11圖顯示本發明實施形態1的隔熱箱體的正面剖面圖。第12圖顯示該隔熱箱體的背面圖。另外，第13圖顯示從前面側觀看該隔熱箱體的立體圖。第14圖顯示從背面側（後側）觀看該隔熱箱體的立體圖。第22圖顯示其他的隔熱箱體的背面圖。和第1～10圖相當的部分標示以相同的符號並省略其說明。另外，真空隔熱材400係爲實際上配置在外箱710和內箱750之間形成的壁內空間315中的物品。但是，在第12圖中，爲了使得配置在冰箱1的背面壁的真空隔熱材400的形狀容易理解，透過外箱710的背面來表示真空隔熱材400（亦即，以實線來表示真空隔熱材400）。另外，在第13圖中，省略了軌道755的圖示。

【0185】 冰箱1包括隔熱箱體700，其由例如金屬構成的外箱710、以及由例如樹脂構成的內箱750所構成。而且，在形成於在外箱710和內箱750之間的壁內空間315（例如冰箱1或隔熱箱體700的頂面、左右側面、背面及底面部）配置（填充）作爲隔熱材的硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料及/或真空隔熱材400。

【0186】 構成本實施形態1的冰箱1的隔熱箱體700，係形成

爲頂面及底面及側面被封閉的有底角筒形狀（略直方體形狀），爲前面部具有開口的開口部的形狀。而且，隔熱箱體700藉由例如複數（在圖中有2片）的分隔壁24，分隔爲複數個貯藏室（例如冷藏室2、製冰室3、切換室4、蔬菜室5、冷凍室6等）。在前面側由板金形成的板金覆蓋部34（例如，厚度0.5mm以上）藉由螺釘等的固定構材而安裝在這些分隔壁24上。用螺釘等將該板金覆蓋部34固定在隔熱箱體700上，藉此成爲分隔壁24安裝在隔熱箱體700的構成。如此，使用板金覆蓋部34將分隔壁24安裝在隔熱箱體700，而能夠提高隔熱箱體700的強度。

【0187】 另外，在本實施形態的冰箱1或隔熱箱體700，在例如冷藏室2、蔬菜室5、或冷凍室6等的貯藏室中，於側壁790形成用以支撐設置於貯藏室中的層架80或抽屜式的貯藏室（例如抽屜式的門片或抽屜式的盒體等）的軌道部（例如軌道或者軌道固持部）755。

【0188】 此種構成的隔熱箱體700，係如後述般製造。首先，事先用第2黏著劑將真空隔熱材400黏著固定在外箱710。繼之，將外箱710和內箱750於例如設置壁內空間（形成於外箱710和內箱750之間的空間）315的狀態下藉由治具或黏著等方式固定。之後，如第14圖所示，於隔熱箱體700的背面側在上面的狀態，將液體狀的硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料的原料（原液）從形成於背面側的寬度方向端部的複數聚氨基甲酸酯等的注入口703、704注入，使其在空間315中一體發泡，藉此，用硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料填充在壁內空間315內。

5

【0189】 在本實施形態中，在配有真空隔熱材400的部位（例如凹部440或第2凹部441或側壁790或門片（7、8、9、10、11）等）中，使用聚氨基甲酸酯的主要目的並不在於作為隔熱材，而在於作為黏著劑。亦即，在配有真空隔熱材400的部位，隔熱性能的確保，係藉由使真空隔熱材400的覆蓋率或填充率在既定值以上來因應。例如在凹部440的一部份範圍或全部範圍中，使用塗布或填充於真空隔熱材400和內箱750之間的空間的例如硬質的聚氨基甲酸酯以作為以黏著功能為主目的的黏著劑，因此，塗布或填充於壁（冰箱1的背面壁730）內的真空隔熱材400和內箱750（或外箱710）之間的空間315的黏著劑，只要能夠滿足作為黏著劑的黏著力（黏著強度、黏著性能）即可，而且在製品適用時不會發生因黏著材而造成的黏著不良（剝離或變形）等的品質不良即可，所以作為黏著劑的既定厚度以薄為佳，為11mm左右以下為佳（例如小於10mm為佳），為6mm左右以下尤佳。

【0190】 另外，為了滿足作為黏著劑的黏著力（黏著性能），並確保在黏著時箱體強度在既定值以上，黏著劑的黏著厚度必須在既定的厚度以上，為1mm以上為佳。在此，即使有真空隔熱材400的表面凹凸或內箱750（或外箱710）的表面凹凸，在真空隔熱材400和內箱（或外箱）之間的空間的略全面塗布或填充黏著劑，使黏著劑布滿包含真空隔熱材400和內箱750（或外箱710）之間的空間315的具有凹凸之部分的略全面上為佳，因此，其為3mm以上尤佳。

【0191】 在此，不限定於設於背面壁的凹部440，在背面壁

730的其他部分或側壁790或頂面壁740或底面壁780或分隔壁24等中，在設置真空隔熱材400的情況下和真空隔熱材400相對的部分，和凹部440一樣，可以使真空隔熱材400和壁面（內箱750或外箱710或分隔壁）直接黏著，壁內空間315只要能確保作為黏著劑的既定厚度即可。因此，作為黏著劑的既定厚度，為11mm程度以下為佳（例如小於10mm為佳），為6mm程度以下尤佳，另外為1mm以上為佳，為3mm以上尤佳。

【0192】 在此，在隔熱箱體700的背面側，設置填充聚氨基甲酸酯等的發泡隔熱材原液的注入口703、704，因此，在和注入口703、704對向位置的隔熱箱體700的內部的空間（外箱710和內箱750之間的空間）315中，必須從注入口703、704填充聚氨基甲酸酯泡沫塑料而難以配置真空隔熱材400。（若真空隔熱材400干擾到注入口703、704則難以進行聚氨基甲酸酯原液的注入。）因此，在本實施形態中，在隔熱箱體700的背面側，如第12圖所示，除了和注入口703、704對向的部位以外，設置真空隔熱材400（為了使得真空隔熱材400不干擾注入口703、704而在真空隔熱材400之與注入口703、704相對的位置設置缺口部（開口或缺口）33）。例如，使用在和注入口703、704對向的部位有缺口的真空隔熱材400，配置真空隔熱材400以使得在和注入口703、704對向的部位挖空缺口部33，而不妨礙聚氨基甲酸酯的填充及流動。

【0193】 另外，配設於隔熱箱體700的背面側的真空隔熱材400為，例如並非一體物，而是分割為複數（例如2～3個）且並排設置，只要在和注入口703、704對向部位配置具有和注入^S

口703、704的大小略等或更大的缺口或開口等的缺口部33的真空隔熱材400即可。在此，真空隔熱材400不需要分割，也可以是1片真空隔熱材400。只要不抑制或妨礙由注入口703、704填充的聚氨基甲酸酯填充或流動到隔熱箱體700內的必要部位，也可以是在真空隔熱材400設置缺口或開口的1片的真空隔熱材400。

【0194】 真空隔熱材400，在本實施形態中，在略長方形狀的4個角部當中的至少1個角部具有缺口部33，該缺口部33配置為和注入口703、704對向。真空隔熱材400，在配置於隔熱箱體700的狀態下，在和注入口703、704對向位置的角部形成缺口部33，將形成於真空隔熱材400的角部的缺口部33配置於和注入口703、704對向的部位，配置為使注入口703、704和真空隔熱材400不相干擾，藉此，能夠增加真空隔熱材400的配置面積，並能避開注入口703、704而配置真空隔熱材400（能夠注入硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料的原液而不被真空隔熱材400阻礙）。因此，能夠增加相對於隔熱箱體或隔熱箱體的背面壁的外表面積之真空隔熱材配設面積的比率（覆蓋率），另外，也能夠增加相對於形成箱體之外箱和內箱之間的空間的容積之真空隔熱材的容積的比率（真空隔熱材的填充率），所以能夠提高冰箱或隔熱箱體之隔熱性能。依如此的構成配設真空隔熱材400，則能夠提供隔熱性能佳、且能夠確保箱體強度的隔熱箱體700或冰箱1。在此，在真空隔熱材400不設置缺口部33的情況下，只要避開注入口703、704而配置真空隔熱材400即可。（真空隔熱材400配置在和注入口703、704不相阻礙的位置即

可。)

【0195】 在此，注入口703、704，位於形成側壁790的外箱710和內箱750之間為佳。

【0196】 另外，注入口703、704的形成位置僅為一例，其只要配合隔熱箱體700，亦即形成於外箱710和內箱750之間的壁內空間315的形狀而適當形成即可。因此，設置注入口703、704的位置，對應於隔熱箱體700或冰箱1的形狀，形成於任意的一側面（左側側面、右側側面、正面、背面、頂面、底面等）即可。

【0197】 第22圖顯示本發明實施形態1的隔熱箱體700的背面圖。和第1～14圖相當的部分標示以相同的符號並省略其說明。在第22圖中，和第12圖一樣，為了使得配置在冰箱1的背面壁730的真空隔熱材400的形狀容易理解，透過外箱710的背面來表示真空隔熱材400（亦即，以實線來表示真空隔熱材400）。

【0198】 在第22圖中，配置於隔熱箱體700的背面側的填充或注入硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料等填充口（注入口）703、704，設置於除了隔熱箱體700的背面下部或背面上部的機械室1A的背面壁部分的四個角落附近（四個角部附近）的4個位置。填充口（注入口）703、704的配置位置設置於，在寬度方向上之距離隔熱箱體700的左端或右端之既定距離（寬度方向內側端部位置）Y1、在上下方向上距離上端或下端或機械室1A的端部既定距離（上下方向內側端部位置）Y2的位置。在此，側壁790的厚度（壁厚）為T1mm，填充口的寬度方向的長度（在^S

圓形時為直徑) 為 r_1 時, 注入口703、704的寬度方向的既定距離(寬度方向內側端部位置) Y_1 為 $T_1 + r_1$ 以下為佳, 以使得從填充口(注入口) 703、704填充聚氨基甲酸酯等的填充材時, 能夠讓聚氨基甲酸酯等的填充材順暢地流入側壁790內。例如, 側壁790的厚度為20mm~50mm, 填充口的直徑為 r_1 為25mm~50mm時, 若將填充口703、704配置於距離側壁790的端部既定距離 T_{01} mm(例如10mm), 則既定距離 Y_1 為 $T_{01} + r_1$ 以上且在 $T_1 + r_1$ 以下, 因此是在35mm以上且80mm以下為佳。

【0199】再者, 將貯藏室間和頂壁或底面壁或機械室分隔的隔熱分隔壁的厚度(壁厚度) 為 T_2 mm, 填充口的上下方向的長度(在圓形時為直徑) 為 r_2 時, 注入口703、704的上下方向的既定距離(上下方向內側端部位置) Y_2 為 $T_2 + r_2$ 以下為佳, 以使得從填充口(注入口) 703、704填充聚氨基甲酸酯等的填充材時, 能夠讓聚氨基甲酸酯等的填充材順暢地流入頂壁或底面壁或分隔壁內, 頂壁或底面壁的厚度為20mm~50mm, 填充口703、704的直徑為 r_2 為25mm~50mm, 所以若將填充口703、704配置於距離壁面的端部既定距離 T_{02} mm(例如10mm), 則既定距離 Y_2 為 $T_{02} + r_2$ 以上且在 $T_2 + r_2$ 以下, 因此是在35mm以上且80mm以下為佳。

在此, 既定距離 T_{01} (或者 T_{02}), 為當在外箱710進行注入口703、704的孔加工時, 可加工注入口703、704的距離(例如注入口不干擾形成側壁790的外壁的外板, 且在注入口703、704的加工時不會造成注入口703、704的破損或變形等的距離)、或者不會阻礙聚氨基甲酸酯等的隔熱材或黏著劑的流動的距

離（例如，聚氨基甲酸酯等的原液的流動不會被形成側壁790的外壁的外板干擾的距離，或聚氨基甲酸酯等的原液的流動不會被配置於側壁790內的外壁側的真空隔熱材干擾的距離）。既定距離T01、T02爲，例如形成側壁790的外壁的外板的板厚爲0.6～3mm左右、配置於側壁790內的外壁側的真空隔熱材的厚度在11mm以下（例如小於10mm較佳所以爲9.5mm）時，則真空隔熱材的厚度（9.5mm）大於板厚（0.6～3mm），所以既定距離T01（或T02）大於真空隔熱材的厚度（9.5mm）即可，在此情況下在9.5mm以上就可以，但要稍有餘裕的話則爲10mm或10mm以上爲佳。

【0200】 在此，如第8圖所示，在設置向室內（貯藏室內）側突出的凸部450的情況下，若將填充口703、704設置在設置凸部450的範圍（凸部450的略三角形的斜邊456和背面壁730或側壁790連接的既定部位797、798的範圍）內就能順利地填充，因此，若凸部450的寬度方向長度爲A（寬度方向凸部長度A），則既定距離Y1爲 $T01 + r1$ 以上且 $T1 + A$ 以下爲佳，若凸部450的上下方向長度爲B（上下方向凸部長度B），則既定距離Y2爲 $T02 + r2$ 以上且 $T2 + B$ 以下爲佳。因此，若凸部450的寬度方向長度A爲例如180mm～200mm，則既定距離Y1爲250mm以下（230mm以下尤佳）爲止，即使填充的聚氨基甲酸酯等的填充材撞到凸部450的斜邊部（爲圓弧狀亦可）456，因爲斜邊部是傾斜的，也能夠順利地注入側壁790內或頂面壁740內等，所以不會有問題。

如上所述，在本實施形態中，由外箱710和內箱750形成且^S

至少具有背面壁730及側壁790的箱體；設置於該箱體內且前面有開口部的貯藏室2、3、4、5、6、7；設置於背面壁730內的外箱側的真空隔熱材400；設置在背面壁730的寬幅方向端部或上下方向端部，在背面壁730內將作為中介構材的隔熱材的原液注入的注入口703、704。注入口703、704設置於除了隔熱箱體的背面上部或下部的機械室1A的背面壁（在第22圖中為除了機械室1A的背面壁的四個角落，在第12圖中為除了機械室1A的背面壁的左右端側），真空隔熱材400在和注入口703、704相對向的部位以不干擾注入口703、704的方式設置缺口或開口等的缺口部33。若隔熱材的厚度在11mm以下（若考慮到不均勻或真空隔熱材的表面凹凸等則小於10mm較佳），則能夠增加相對於隔熱箱體或隔熱箱體的背面壁的外表面積之真空隔熱材的配置面積的比率（覆蓋率），另外，也能夠增加相對於形成箱體的外箱和內箱之間的空間的容積之真空隔熱材所佔的容積比率（真空隔熱材的填充率），所以能夠提高冰箱或隔熱箱體的隔熱性能。

另外，藉由使隔熱材的密度大於 60kg/m^3 而使箱體的強度（剛性）提高，得到高可靠性的冰箱。但是，作為中介構材的聚氨基甲酸酯等的隔熱材（例如硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料）的密度太大時，則會發生（1）由於聚氨基甲酸酯注入量增加而造成成本增加，（2）由於聚氨基甲酸酯的注入壓力增加而造成聚氨基甲酸酯漏出，（3）由於聚氨基甲酸酯發泡時的發泡壓力增加造成箱體變形抑制用模具或箱體推壓構材等和聚氨基甲酸酯的密接力和接著力增加，使得箱體變形抑制用模具或箱

體推壓構材等難以從箱體脫出（難以從箱體取出），以及（4）由於聚氨基甲酸酯的密度增加而造成隔熱性能的急遽惡化等，可能發生品質惡化、性能惡化及成本上升等問題，所以，作為中介構材的聚氨基甲酸酯等的隔熱材（例如硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料）的密度（在發泡隔熱材的情況下則為發泡後的密度）在 100 kg/m^3 以下（較佳為在 90 kg/m^3 以下）為佳。

另外，隔熱材的厚度/（該隔熱材的厚度+該真空隔熱材的厚度）為0.3以下，藉此，能夠減少箱體的壁厚度，而且能夠提高箱體強度及隔熱性能，因此能夠獲致室（例如貯藏室）內的容積大、高強度且隔熱性能良好的隔熱箱體、冰箱、機器。另外，能夠增加硬質聚氨基甲酸酯的彎曲彈性率，所以即使硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料的厚度變小也能夠提高強度。因此，即使壁厚度減少也能夠提高箱體強度。另外，能夠減少具有真空隔熱材400和硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料的複合構材所形成的壁的複合熱傳導率，因此即使壁厚度變薄也能提高隔熱性能。

另外，隔熱材為硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料，硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料的彎曲彈性率在 15 MPa 以上、 150 MPa 以下，使真空隔熱材400的彎曲彈性率在 20 MPa 以上，藉此，能夠增加作為中介構材的硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料的彎曲彈性率，所以即使硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料的厚度變薄也能提高強度。另外，提高了真空隔熱材的剛性，而提高箱體強度。

另外，真空隔熱材，至少配置於側壁790內及背面壁730內，相對於背面壁730和側壁790的表面積的真空隔熱材400的⁵

配置面積比率為70%以上，藉此，能夠獲致箱體的變形量小、高強度且高剛性、且隔熱性能佳的隔熱箱體、冰箱、機器。

另外，相對於形成箱體的該外箱和該內箱之間的空間的容積之該真空隔熱材所佔的容積比率為40%以上，則獲致箱體變形量小、高強度且剛性高、隔熱性能良好的隔熱箱體、冰箱、機器等。

另外，真空隔熱材為略四角形的板狀，在略四角形的4個角部（4個角落）當中至少1在設有注入口703、704的角部設置缺口部33，使得和注入口703、704對向的部位不會干擾注入口703、704，因此，從填充口（注入口）703、704填充如聚氨基甲酸酯等的填充材時，能夠讓聚氨基甲酸酯等的填充材順暢地流入側頂壁內或底面壁內或分隔壁內。於注入口703、704設置於除了機械室1A的背面壁的4個角落的情況下，只要將真空隔熱材400的注入口703、704設置在和注入口703、704相對的4個角落（略四角形狀的真空隔熱材400的4個角部）即可。

【0201】（側壁的軌道構材）

在此，說明在側壁790形成用以支撐層架80或抽屜式的貯藏室（例如抽屜式的門片或抽屜盒體等）的軌道部（例如軌道或軌道安裝部）755的情況。

【0202】 第24圖為表示本發明實施形態的冰箱的軌道安裝部附近的重要部分剖面圖。第25圖為表示本發明實施形態的另一個冰箱的軌道安裝部附近的重要部分剖面圖。第26圖為表示本發明實施形態的另一個冰箱的軌道安裝部附近的重要部分剖面圖。第27圖為表示本發明實施形態的另一個冰箱的軌道安

裝部附近的重要部分剖面圖。在第24～27圖中，和第1～14圖相當的部分標示以相同的符號並省略其說明。在第24～27圖中，相當的部分標示以相同的符號，因此在1個圖說明並省略其他圖中的說明。

【0203】 在第24圖中，側壁790的壁厚度除去局部的突起或凹陷之外的平均的厚度為20mm以上40mm以下，例如冷藏室2或蔬菜室5或冷凍室6等的貯藏室中，在內箱750由凹形狀的內箱凹部717或凸形狀的內箱凸部等形成用以支撐設置於貯藏室中的層架80或抽屜式的貯藏室（例如抽屜式的門片或抽屜式的盒體等）的軌道部（例如軌道或者軌道固持部）755，軌道構材810的軌道支撐部820由螺釘等的固定構材735固定在內箱750或補強構材731或聚氨基甲酸酯等的隔熱材701。因此，在側壁790上，將作為填充於真空隔熱材400和內箱750之間的第3中介構材的硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料等的隔熱材701的厚度設定在既定厚度（在11mm以下，小於10mm為佳，6mm以下尤佳）以下，使壁厚度變薄以增加貯藏室內容積，則用以固定或固持軌道構材或補強構材的螺釘等的固定構材有可能會傷到或損壞真空隔熱材400的外包材。

【0204】 在此，若縮短螺釘等的固定構材735的長度以使得真空隔熱材400不被損傷，則用以固定或固持軌道構材810的固定強度或固持強度會變弱，在軌道構材810設置盒體520或層架80的情況下，收納或載置貯藏品時，固定構材735有可能會因為貯藏品或盒體510或層架80的重量而脫離內箱750。另外，若為2段軌道構成的抽屜式盒體時，在拉出盒體520時若拉出的量

大的話，在將盒體520等設置在軌道構材810時，軌道755會因為貯藏品或盒體520等的重量而在相對於軌道構材810或補強構材731的位置的內箱750的安裝部分變形，而可能造成抽屜式盒體520無法順利拉出的情況。在此，基於強度確保的觀點，難以使插入並固定於聚氨基甲酸酯等的隔熱材701內的螺釘等的固定構材735的長度（螺部的長度）短於10mm，通常是確保其為15mm以上，難以使真空隔熱材400和內箱750之間的第3中介構材的硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料701的厚度在15mm以下（為11mm以下（例如小於10mm為佳））。尤其是過去使用的聚氨基甲酸酯，為了確保隔熱性，係使用密度在 60kg/m^3 以下的小範圍，因此，聚氨基甲酸酯內的空隙多，固持螺釘等的固定構材的強度小，所以螺釘等的固定構材的長度必須要長。

【0205】 在本發明形態中，於隔熱箱體700或冰箱1的側壁790，在內箱750形成用以支撐設置於室內（貯藏室等）的層架80或抽屜式的盒體（例如抽屜式的貯藏室或貯藏室的門片或抽屜式的盒體等）520的軌道部（例如軌道安裝部或者軌道固持部）755，不過，在該內箱750的和軌道部755相對的部位的內箱750和外箱710之間配置有真空隔熱材400。在此，在內箱750的和軌道部755相對的部位的內箱750和外箱710之間配置有真空隔熱材400的情況下，螺釘等的固定構材735並不設置在側壁790，而設置在形成室的下面的分隔壁24或形成室的上面的分隔壁（上面壁）24或頂面壁740、或底面壁780即可。在此情況下，固定構材設置在側壁790附近的底面壁780或下面的分隔壁24或上面的分隔壁24或頂面壁740，因此，在底面壁780或下面

的分隔壁 24 或頂面壁 740 或上面的分隔壁 24 也配置真空隔熱材的情況下，只要將真空隔熱材 400 配置為避開設置固定構材 735 的部位或設計缺口等即可。如此一來，能夠將真空隔熱材 400 配置在側壁 790，同時也能夠使壁厚度變薄。

【0206】 另外，在本實施形態中，即使插入使用作為第 3 中介構材的聚氨基甲酸酯等的隔熱材 701 內的螺釘等的固定構材 735 的長度（螺部的長度）短於 10mm，若使用作為第 3 中介構材之聚氨基甲酸酯的高於密度在 60kg/m^3 的範圍，則聚氨基甲酸酯內的空隙少於密度低於 60kg/m^3 的情況，固持螺釘等的固定構材 735 的強度變大，而提高了固定構材 735 的固持強度。在此情況下，在真空隔熱材 400 和內箱 750 之間形成樹脂製或金屬製的板狀補強構材（螺釘固定部）731，將固定構材 735 插入螺釘固定部 731 中以將其固定亦可。補強構材 731 的厚度只要是能夠固持或固定螺釘等的固定構材 735 的厚度即可，其設定為 2mm 以上且 10mm 以下。在此情況下，若作為第 3 中介構材的硬質聚氨基甲酸酯的密度大於 60kg/m^3 ，則能夠增加補強構材（螺釘固定部）731 在聚氨基甲酸酯等的隔熱材 701 內的固持強度，因此，能夠抑制內箱 750 的軌道部 755 和補強構材 735 的變形等，另外，還能夠抑制補強構材 731 在聚氨基甲酸酯等的隔熱材 701 內的位置偏移。尤其是在能夠以 2 階段拉出的 2 段軌道構造的情況下，固定構材的固定或固持強度必須要大，但是只要聚氨基甲酸酯的在密度大於 60kg/m^3 ，就可以沒有問題地使用。另外，使聚氨基甲酸酯等的隔熱材 701 的厚度在 11mm 以下（例如小於 10mm）在 6mm 以下為佳，則即使螺釘等的固定構⁵

材735的螺部長度在10mm以下，螺部向聚氨基甲酸酯等的隔熱材701的突出長度縮短（縮短的量為固定螺釘735的部分（軌道部755）的內箱750的厚度（例如1～2mm），或者補強構材731厚度（例如1～8mm）），因此，螺釘735不會使真空隔熱材400被傷到或破損。

【0207】 亦即，在內箱750和外箱710之間配置真空隔熱材400，在設置抽屜式貯藏室用的軌道構材810的側壁790，側壁790的厚度為40mm以下，和安裝軌道構材810的軌道部（軌道安裝部）755相對之部位的發泡隔熱材（例如硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料）701的厚度為11mm以下（若考慮到不均勻或真空隔熱材的表面凹凸等則未滿10mm較佳），發泡隔熱材的厚度/（發泡隔熱材的厚度＋真空隔熱材的厚度）為0.3以下，硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料的密度大於 60kg/m^3 ，藉此，抑制螺釘等的固定構材735的脫落，或者增加螺釘等的固定構材735的固持強度或固定強度，軌道部755不會變形，因此，能夠順暢進行盒體520等的出入。另外，安裝螺釘等的固定構材735的軌道部（軌道安裝部）755或內箱750不會破損，而提高了可靠性。

【0208】 軌道構材810，係固定或固持於貯藏室2、3、4、5、6的開閉門片7、8、9、10、11，其係由下列構成：作為開閉門片時被拉出的移動軌道的上軌道811、作為固定在貯藏室的側壁790的固定軌道的下軌道812、設置於上軌道811和下軌道812之間的中間軌道813、用螺釘或溶接等的軌道支撐部固定構材836固定在下軌道812的軌道支撐部820、用螺釘或溶接等的軌道支撐部固定構材835固定在上軌道811的盒體支撐部830、作

爲支撐中間軌道813和上軌道811及下軌道812的卡合之回轉支撐部材的複數個軸承815。軌道支撐部820係由螺釘等的固定構材735固定在形成貯藏室2、3、4、5、6的側壁790的內箱750的軌道部755。另外，盒體支撐部830支撐設置於貯藏室2、3、4、5、6的盒體520，盒體520隨著作爲移動軌道的上軌道811的前後方向的移動而在前後方向移動（藉由盒體520隨著作爲移動軌道的上軌道811的前後方向的移動而在前後方向移動，盒體520在前後方向出入）。另外，中間軌道813隨著上軌道811的前後方向的移動而在前後方向移動。因此，各貯藏室2、3、4、5、6的盒體520，與各貯藏室門片7、8、9、10、11相對於冰箱1向前後方向拉出同步，和上軌道811一起前後移動，在各貯藏室門片全開時盒體520在上方向是可自由裝卸的。

【0209】 在此，可以將下軌道812和軌道支撐部820形成爲一體。亦即，可以事先將下軌道812和軌道支撐部820溶接，藉此固定成爲一體。在此情況下，不需要作爲軌道支撐部固定構材836的螺釘，而改善了其組裝性。另外，可將下軌道812的一部份使用作爲軌道支撐部820，在此情況下，不需要溶接或螺釘，因此，能夠以低成本獲致組裝性良好的軌道構材、冰箱。

【0210】 軌道構材810的軌道支撐部820藉由固定構材735而固定或固持在構成各貯藏室的側壁790的內箱750的軌道部755上。在此，因爲軌道構材810具有某種程度的尺寸，所以，在被安裝於軌道部755的貯藏室側的狀態下，會向貯藏室側突出（突出），因此，爲了減少向貯藏室內突出的量（突出量），從貯藏室側觀看時，軌道部755爲向外箱710的方向凹陷爲佳。⁵

因此，內箱750的軌道部755為向外箱710的方向凹陷的形狀，形成內箱凹部717。如此，從貯藏室側將軌道構材810安裝在使軌道部755向外箱710側凹陷的內箱凹部717，藉此，能夠增加貯藏室內的容積以及盒體520的容積。

【0211】 在內箱750的軌道部755的外箱710側（和貯藏室側相反側），在和真空隔熱材400之間設置補強構材731，在補強構材731和真空隔熱材400之間填充聚氨基甲酸酯等的隔熱材701作為第3中介構材，補強構材731藉由聚氨基甲酸酯等的隔熱材701而以略密接的方式固定或固持在軌道部755。內箱750的軌道部755和外箱710之間，從內箱750側依序設置軌道部755、補強構材731、聚氨基甲酸酯等的隔熱材701、真空隔熱材400、及外箱710。在此，在本實施形態中，在內箱750和真空隔熱材400之間填充了聚氨基甲酸酯等的隔熱材701，不過，由於隔熱性能和箱體強度係由真空隔熱材400提供，所以也可以使用第3中介構材代替隔熱材701作為黏著劑，在此情況下，可以使用硬質聚氨基甲酸酯等具有自我黏著性的發泡隔熱材作為黏著劑。另外，外箱710和真空隔熱材400係由熱熔或雙面膠等的第2中介構材的第2黏著劑而固定。

【0212】 在此，填充於真空隔熱材400和內箱750之間的聚氨基甲酸酯等的隔熱材701的厚度Q，設置為15mm以上（為13mm以上為佳）但在11mm以下較佳。另外，填充於真空隔熱材400和內箱750的軌道部755之間的聚氨基甲酸酯等的隔熱材701的厚度P，設定為11mm以下（若考慮到不均勻或真空隔熱材的表面凹凸等則小於10mm較佳），因此，能夠增加聚氨基甲

酸酯等的隔熱材 701 的彎曲彈性率，以提高箱體 700 或冰箱 1 的強度。另外，填充於補強構材 731 和真空隔熱材 400 的聚氨基甲酸酯等的隔熱材 701 的厚度 R，設置為比既定厚度 P 小（相差補強構材的厚度的量），例如補強構材的厚度為 2mm 的話則為 8mm 以下，補強構材的厚度為 4mm 的話則為 6mm 以下，因此，能更提高強度。另外，聚氨基甲酸酯等的隔熱材 701 的密度設定為大於 60kg/m^3 ，因此，能提高螺釘等的固定構材 735 的固持強度或固定強度，並抑制螺釘變鬆或脫離。另外，提高補強構材 731 的固持強度或固定強度，能夠抑制補強構材 731 的位置偏移或因為位置偏移而造成的螺釘的變形或內箱 750 的軌道部 755 的變形，而獲致可靠性高的冰箱或機器。但是，作為中介構材的聚氨基甲酸酯等的隔熱材（例如硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料）的密度太大時，則會發生（1）由於聚氨基甲酸酯注入量增加而造成成本增加，（2）由於聚氨基甲酸酯的注入壓力增加而造成聚氨基甲酸酯從箱體等漏出，（3）由於聚氨基甲酸酯發泡時的發泡壓力增加造成箱體變形抑制用模具或箱體推壓構材等和聚氨基甲酸酯的密接力和接著力增加，使得箱體變形抑制用模具或箱體推壓構材等難以從箱體脫出（難以從箱體取出），以及（4）由於聚氨基甲酸酯的密度增加而造成隔熱性能的急遽惡化等，可能發生品質惡化、性能惡化及成本上升等問題，所以，作為中介構材的聚氨基甲酸酯等的隔熱材（例如硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料）的密度在 100 kg/m^3 以下（較佳為在 90 kg/m^3 以下）為佳。

【0213】 在第 25 圖中，補強構材 731 為金屬製或樹脂製，其⁵

由下列構成：將固定構材 735 固定的板狀的補強構材本體部 734、設於補強構材本體部 734 的上端或上部並向略水平方向延伸出去的板狀的補強構材延出部上 732、設於補強構材本體部 734 的下端或下部並向略水平方向延伸出去的板狀的補強構材延出部下 733，補強構材本體部 734、補強構材延出部上 732、補強構材延出部下 733 係形成爲一體（組裝爲一體）或一體成形。

【0214】 補強構材 731，藉由熱熔或雙面膠等的第 2 黏著劑而黏著於形成於內箱 750 的軌道部 755 的內箱凹部 717 的外箱 710 側之後，再填充聚氨基甲酸酯等的隔熱材 701，藉此而固定或固持在內箱 750 的軌道部 755。補強構材 731，爲補強構材延出部上 732 和補強構材延出部下 733 從補強構材本體部 734 的端面向同方向延伸出去以形成剖面 U 字形狀，補強構材本體部 734 設於內箱凹部 717 的底面部（凹部），基於補強構材延出部上 732 載置爲和形成內箱凹部 717 的凹部段部上 718 相對的位置關係，補強構材 731 設置於內箱凹部 717 的外箱 710 側。另外，補強構材延出部下 733 設置爲和形成內箱凹部 717 的凹部段部下 719 相對向。因此，補強構材 731 能夠容易地進行補強構材延出部上 732 或補強構材延出部下 733 對於內箱 750 的定位。另外，能夠將補強構材 731 安裝爲從外箱 710 側覆蓋內箱凹部 717，因此，補強構材 731 對於內箱 750 的定位或安裝變得容易，另外，還提高了內箱凹部 717 的強度。在此，補強構材 731，若形成或成形補強構材延出部上 732 或補強構材延出部下 733 當中的任一者，則能夠藉由補強構材延出部上 732 或補強構材延出部下

733和凹部段部上718或凹部段部下719而定位，因此能夠省略其中任一者（只要設置其中任一者即可）。

【0215】 另外，在第25圖中，軌道支撐部820藉由溶接而和作為軌道構材810的固定軌道之下軌道812形成為一體，因此，容易將軌道構材810對內箱750的軌道部755組裝。另外，軌道構材810透過軌道支撐部820或固定軌道之下軌道812載置於作為內箱凹部717的軌道構材載置部之凹部段部下719，將其定位以使得軌道構材810不向下方移動，另外，在凹部段部下719的上面側，設有以螺釘等固定或固持軌道支撐部820的固定部，將其固定或固持在固定部（移動抑制部）以抑制軌道支撐部820或軌道構材810向上方或橫方向的移動。

【0216】 軌道構材810，係載置於作為軌道構材載置部的凹部段部下719，所以，能夠抑制支撐軌道構材810的軌道支撐部820因為盒體520的重量而向下方變形，因此，能夠順暢地進行門片或盒體520的出入。在此，盒體520，為由盒體底面壁及4片盒體側壁構成的上面開口的容器，在製造上設置脫模角度，因此，形成盒體520的盒體側壁，由上方向下方朝盒體520的中心軸方向傾斜。亦即，盒體520的寬度形成為下端比上端窄。

【0217】 因此，盒體520和側壁790之間的縫隙（長度），在盒體520的下端比上端大。因此，以軌道構材810支撐盒體520時，軌道構材810在盒體520的高度方向的下方支撐的話，能夠使盒體520的容積增加，因此比較好。在盒體520的高度之 $1/2$ 以下（在 $1/3$ 尤佳）的位置，用軌道構材810（例如盒體支撐部830）支撐盒體520，則能夠增加盒體的寬度，因此能夠增加盒

體520的容積。在此情況下，可以在盒體520的盒體側壁設置盒體階差部525，由軌道構材810的盒體支撐部830支撐盒體階差部525。藉此，能夠容易地支撐盒體520。另外，可以支撐在盒體520的高度方向的下端附近（例如在盒體520的高度之1/2以下（在1/3尤佳）的位置），不過，若支撐最下端的盒體底面壁，則不需要在盒體520設置盒體階差部525，而使得盒體520容易製造。

【0218】 填充在形成了作為軌道載置部的凹部段部下719的內箱750和真空隔熱材400（或外箱710）之間的聚氨基甲酸酯等的隔熱材701（例如硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料）的密度為 60kg/m^3 以上時，增加作為軌道構材載置部的凹部段部下719的強度，因此，即使在盒體520收納了重量物，作為載置軌道構材810的軌道構材載置部的凹部段部下719也不會變形，因此，能夠穩定地出入盒體520，而獲致可靠性高的冰箱或機器。

【0219】 另外，在第24及25圖中，內箱凹部717能收納軌道構材810的至少一部份（例如軌道支撐部820等）或全部，因此，能夠減少軌道構材810向貯藏室側的突出量，因此，能夠增加貯藏室內的容積，也能夠增加盒體520的容積。

【0220】 在第24及25圖中，係說明從貯藏室側觀看內箱750時，在凹陷的內箱凹部717的外箱710側設置補強構材731的例子，不過，在第26圖中，係為從貯藏室側觀看內箱750時，在突出的內箱凸部727的外箱710側設置補強構材731的例子。在圖中，形成側壁790的內箱750，軌道部755向貯藏室側突出，形成內箱凸部727。內箱凸部727具有凸部段部上728及凸部段

部下729，由凸部段部上728、凸部段部下729形成凸形狀。

【0221】 在第26圖中，內箱凸部727，從外箱710側觀看時為凹部形狀，在該內箱凸部727的形成於外箱710側的凹部收納補強構材731（收納至少一部份或全部），由凸部段部下進行補強構材731的上下方向或橫方向的定位。另外，藉由在該內箱凸部727的形成於外箱710側的凹部收納補強構材731的至少一部份或全部，能夠減少補強構材731向外箱710側的突出量，因此，在真空隔熱材400（或者外箱710）和內箱750之間填充聚氨基甲酸酯等的隔熱材701的情況下，能夠抑制聚氨基甲酸酯流路的寬度（在真空隔熱材400和補強構材731之間的聚氨基甲酸酯等的隔熱材701的厚度） R 變窄而使聚氨基甲酸酯不容易流動的狀況。因此，不會阻礙聚氨基甲酸酯等的隔熱材701的流動，能夠將補強構材731和真空隔熱材400之間的聚氨基甲酸酯等的隔熱材701的厚度 R 設定在11mm以下（若考慮到不均勻或真空隔熱材的表面凹凸等則小於10mm較佳），所以能夠充分確保在補強構材731和真空隔熱材400之間的聚氨基甲酸酯等的隔熱材701的厚度 R ，因此，能夠抑制補強構材731的固持強度的低下，或者螺釘等的固定構材735的固定或固持強度的低下。

【0222】 另外，軌道支撐部820藉由溶接而和作為軌道構材810的固定軌道之下軌道812形成為一體，因此，容易將軌道構材810對內箱750的軌道部755組裝。另外，軌道支撐部820係載置於設在貯藏室間的分隔壁24或者底面壁780，軌道構材810被定位在不會向下方移動的位置，另外，在分隔壁24或者底面壁780，設有用螺釘等固定或固持軌道支撐部820的固定部，將其

固定或固持在固定部（移動抑制部）以抑制軌道支撐部820或軌道構材810向上方或橫方向的移動。在此，在分隔壁24或者底面壁780設有真空隔熱材400。

【0223】 軌道構材810，在第24及25圖中係設於內箱750的內箱凹部717的外箱710側，在第26圖中係設於內箱凸部727的外箱710側，不過，軌道構材810並無設置在內箱凹部717或內箱凸部727的必要，也可以如第27圖所示般設置在內箱750的平坦部。

【0224】 在第27圖中，軌道構材810設於內箱750的軌道部755，而軌道部755藉由螺釘等的固定構材735固定在內箱750的平坦面。另外，在軌道部755的外箱710側的面設置補強構材731，藉由填充於和真空隔熱材400之間的聚氨基甲酸酯等的隔熱材701而固定或固持補強構材731。此時，補強構材731，在由熱熔或雙面膠等的第2黏著材而黏著或固定在內箱750的狀態下填充隔熱材701，藉此而固持或固定在內箱750之外箱710側的面。

【0225】 在第27圖中，和第24～26圖一樣，聚氨基甲酸酯等的隔熱材701的密度大於 60kg/m^3 ，因此，增強螺釘等的固定構材735的固持強度或固定強度，並抑制螺釘鬆掉或脫落。另外，增強了補強構材731的固持強度或固定強度，並能夠抑制補強構材731的位置偏移的發生、或因為位置偏移而造成的螺釘的變形或內箱750的軌道部755的變形，而獲致可靠性高的冰箱或機器。

【0226】 填充於真空隔熱材400和內箱750的軌道部755之

間的聚氨基甲酸酯等的隔熱材701的厚度P，設定為11mm以下（若考慮到不均勻或真空隔熱材的表面凹凸等則小於10mm較佳），在6mm以下尤佳，因此，能夠增加聚氨基甲酸酯等的隔熱材701的彎曲彈性率，以提高箱體700或冰箱1的強度。另外，填充於補強構材731和真空隔熱材400的聚氨基甲酸酯等的隔熱材701的厚度R，設定為比既定厚度P小（相差補強構材731的厚度的量），例如補強構材731的厚度為2mm的話則為8mm以下，補強構材731的厚度為4mm的話則為6mm以下，因此，能更提高強度。

【0227】 另外，在第27圖中，內箱750的軌道部755的端部（例如下端），形成內箱750向貯藏室側突出的突出部757，軌道構材810的軌道支撐部820被載置於該突出部757的上面。該突出部757向貯藏室側的寬度方向的突出長度，設定為小於軌道構材810的寬度方向的突出長度，相較於軌道構材810，其向貯藏室內突出較少，藉此，抑制使貯藏室容積或盒體容積變小的狀況。

【0228】 另外，軌道支撐部820藉由溶接而和作為軌道構材810的固定軌道之下軌道812形成為一體，因此，容易將軌道構材810對內箱750的軌道部755組裝。另外，軌道支撐部820載置在形成於軌道部755的端部（下端）的突出部757的上面側，使軌道構材810定位為不會向下方移動的位置，另外，在突出部757的上面側，設有以螺釘等固定或固持軌道支撐部820的固定部，將其固定或固持在固定部（移動抑制部）以抑制軌道支撐部820或軌道構材810向上方或橫方向的移動。

S

【0229】 在此，在第24、26圖中，軌道部755設置在分隔壁24或者底面壁780的附近，因此，軌道構材810安裝在分隔壁24或者底面壁780的附近，在盒體520的高度方向的下方位置支撐之，能提高軌道構材810的載置強度因此較佳，但在第25、27圖中，軌道部755和分隔壁24或者底面壁780有既定距離G，因此，能夠將軌道構材810安裝在距離分隔壁24或者底面壁780既定距離G的上部，因此，能夠將盒體520的支撐位置設在上部，能夠順暢地進行盒體的出入。另外，因為能夠縮短軌道構材810的盒體支撐部830的長度，所以能夠提高強度，而且獲致低成本的軌道構材、冰箱。

【0230】 在此，可以在盒體520的側壁設置階差部525，由軌道構材810的盒體支撐部830支撐階差部525。藉此，能夠容易地支撐盒體520。另外，可以在盒體520的高度方向的下方或下端附近（例如盒體520的高度之1/2以下（在1/3尤佳）的位置）支撐，但若支撐作為最下端的盒體底面壁的裡面，則不需要在盒體520設置盒體階差部525，而使得盒體520容易製造。

【0231】 填充在形成了作為軌道載置部的向貯藏室側突出的軌道部端部（軌道部突出部）757的內箱750和真空隔熱材400（或外箱710）之間的聚氨基甲酸酯等的隔熱材701（例如硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料）的密度為 60kg/m^3 以上時，增加作為軌道構材載置部的軌道部端部757的強度，因此，即使在盒體520收納了重量物，作為載置軌道構材810的軌道構材載置部的軌道部端部757也不會變形，因此，能夠穩定地出入盒體520，而獲致可靠性高的冰箱或機器。

【0232】 在此，軌道構材810，也可以不設置在側壁790，可以設置在設有軌道構材810的貯藏室的分隔壁（包含設在貯藏室和貯藏室之間的分隔壁並形成貯藏室的底面或上面的分隔壁24或者底面壁780或頂面壁740）。亦即，可以將支撐軌道構材810的軌道支撐部820設置（也可以載置）在分隔壁（包含分隔壁24或頂面壁740或者底面壁780）。如此，若將支撐軌道構材810的軌道支撐部820設置在貯藏室的分隔壁24，則不需要在側壁790設置固定構材735，因此，能夠增加配置於側壁的真空隔熱材400的厚度，另外，能夠減少側壁790內的填充在真空隔熱材400和內箱750之間的聚氨基甲酸酯等的隔熱材701的厚度。因此，能夠增加貯藏室內的容積或者盒體520的容積。

【0233】 在此，將軌道支撐部820設置在分隔壁的情況下，在分隔壁24或者底面壁780或頂面壁740，於設置固定構材735的位置不配置真空隔熱材400即可。另外，若於設置固定構材735的位置，設置固定螺釘等的固定構材的補強構材，則提高固定構材的固定強度或固持強度。另外，在真空隔熱材400和形成分隔壁24的外廓構材之間填充或塗布或配置硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料或發泡苯乙烯等的隔熱材的情況下，若使隔熱材701的密度大於 60kg/m^3 ，則提高固定或固持軌道構材810的固定構材或補強構材之固持或固定強度，因此而提高了可靠性。另外，基於先前已說明的理由，隔熱材701的厚度小於10mm較佳。

【0234】 以上係說明將內箱750的軌道部755從貯藏室內側用螺釘等固定的情況（作為固定構材735的螺釘的螺釘頭設於^S

貯藏室2、3、4、5、6，固定構材735的螺部設於內箱750的軌道部755和真空隔熱材400之間的情況)，不過，也可以將固定構材的螺釘735從側壁790的內部側固定並突出到貯藏室2、3、4、5、6內，在此情況下，螺釘頭設於真空隔熱材400和內箱750的軌道部755之間（螺部固定於軌道部755或軌道補強構材731或聚氨基甲酸酯等的隔熱材701），在此情況下，聚氨基甲酸酯的密度也大於 60kg/m^3 ，因此，聚氨基甲酸酯等的隔熱材701的強度增加，提高螺釘等的固定構材735和聚氨基甲酸酯等的隔熱材701、內箱750和聚氨基甲酸酯等的隔熱材701的固定強度或固持強度增加，因此，能夠抑制內箱等的變形或補強構材731的位置偏移或螺釘的鬆脫等，能夠讓盒體520等順利被拉出（能夠順暢出入）。

【0235】 在本發明的形態中，和側壁790的設置軌道構材的部位對向位置的內箱750和真空隔熱材400之間的發泡隔熱材（例如硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料）的厚度設定在11mm以下（為未滿10mm尤佳），藉此，能夠增加聚氨基甲酸酯的彎曲彈性率，因此能夠在維持壁強度的前提下使壁厚度變薄。另外，若將和側壁790的設置軌道構材的部位對向位置的內箱750和真空隔熱材400之間的發泡隔熱材（例如硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料）的厚度設定在6mm左右以下，能夠進一步增加聚氨基甲酸酯的彎曲彈性率，因此能夠在維持壁強度的前提下使壁厚度變薄。

【0236】 另外，藉由將發泡隔熱材的厚度/（發泡隔熱材的厚度＋真空隔熱材的厚度）設定為0.3以下，能夠減少發泡隔

熱材和真空隔熱材所組合成的複合構材的複合熱傳導率，因此即使壁厚度變薄也能提高隔熱性能。

【0237】 另外，藉由使聚氨基甲酸酯的發泡後的密度大於 60kg/m^3 ，能夠在維持壁的強度的前提下使壁厚度變薄。

【0238】 如上述，在本發明實施形態中，若和側壁790的設置軌道構材的部位對向位置的內箱750和真空隔熱材400之間的發泡隔熱材（例如硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料）的厚度設定在11mm左右以下（為未滿10mm尤佳），將發泡隔熱材的厚度 / （發泡隔熱材的厚度 + 真空隔熱材的厚度）設定為0.3以下，使聚氨基甲酸酯的發泡後的密度大於 60kg/m^3 ，則能夠在維持壁的強度的前提下使壁厚度變薄。在此，上式中發泡隔熱材的厚度為聚氨基甲酸酯的厚度，因此，發泡隔熱材的厚度可以為，填充於真空隔熱材400和內箱750的軌道部755之間的聚氨基甲酸酯等的隔熱材701的厚度P、或者、填充於真空隔熱材400和內箱750之間的聚氨基甲酸酯等的隔熱材701的厚度Q、或者填充於補強構材731和真空隔熱材400的聚氨基甲酸酯等的隔熱材701的厚度R。例如，以填充於補強構材731和真空隔熱材400的聚氨基甲酸酯等的隔熱材701的厚度R作為發泡隔熱材的厚度時，將發泡隔熱材的厚度R / （發泡隔熱材的厚度R + 真空隔熱材的厚度）設定為0.3以下即可。同樣地以P或Q作為厚度時，只要把厚度R置換為P或Q即可。另外，第17、18、19圖所示的聚氨基甲酸酯的厚度也可以為填充於真空隔熱材400和內箱750的軌道部755之間的聚氨基甲酸酯等的隔熱材701的厚度P、填充於真空隔熱材400和內箱750之間的聚氨基甲酸酯等的^S

隔熱材 701 的厚度 Q、填充於補強構材 731 和真空隔熱材 400 的聚氨基甲酸酯等的隔熱材 701 的厚度 R。

另外，包括：由外箱 710 和內箱 750 形成，具有背面壁 730、側壁 790 的箱體；在箱體內並由分隔壁 24 區隔形成之前面有開口部的貯藏室 2、3、4、5、6；收納於貯藏室，並藉由設置在貯藏室的側壁的軌道構材 810 拉出的抽屜式的盒體；真空隔熱材 400，其係為由有機纖維或無機纖維構成的纖維系材料形成芯材，並配置於形成設有該軌道構材 810 的側壁之內箱和外箱之間；設置於和軌道構材相對位置的內箱和真空隔熱材之間的內箱側，支持或固持軌道構材的補強構材 731；填充於和軌道構材相對位置的補強構材和真空隔熱材之間的隔熱材 701。和軌道構材相對位置的隔熱材的厚度小於 10mm，若使填充於軌道部的內箱和真空隔熱材之間的隔熱材的密度大於 60kg/m^3 ，則能夠維持壁的強度並能減少壁厚，且能提高隔熱性能。但是，作為中介構材的聚氨基甲酸酯等的隔熱材（例如硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料）的密度過大時，則會發生（1）由於聚氨基甲酸酯注入量增加而造成成本增加，（2）由於聚氨基甲酸酯的注入壓力增加而造成聚氨基甲酸酯從箱體等漏出，（3）由於聚氨基甲酸酯發泡時的發泡壓力增加造成箱體變形抑制用模具或箱體推壓構材等和聚氨基甲酸酯的密接力和接著力增加，使得箱體變形抑制用模具或箱體推壓構材等難以從箱體脫出（難以從箱體取出），以及（4）由於聚氨基甲酸酯的密度增加而造成隔熱性能的急遽惡化等，可能發生品質惡化、性能惡化及成本上升等問題，所以，作為中介構材的聚氨基甲酸酯等

的隔熱材（例如硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料）的密度（在發泡隔熱材的情況下則為發泡後的密度）在 100 kg/m^3 以下（較佳為在 90 kg/m^3 以下）為佳。

【0239】 另外，若真空隔熱材400使用彎曲彈性率在20MPa以上，則能進一步使壁厚度變薄。在此，並不將軌道構材固定在側壁790，將其固定在側壁790附近的底面壁780或底面的分隔壁24或上面壁（頂壁）740或上面的分隔壁24即可。在此，和設置螺釘等的固定構材的部位對向的內箱750和外箱710之間不配置真空隔熱材400的情況下，設置固定構材的底面壁780或下面的分隔壁24或頂面壁740或上面的分隔壁24，以不接觸外部大氣的壁或分隔壁為佳。盡量減少在接觸外部大氣的壁（例如側壁790、頂面壁740、背面壁730、底面壁780等）中不設置真空隔熱材400的部位的話，則能夠減少因為熱洩漏造成的損失，因此，能夠獲致高性能的隔熱箱體、冰箱、機器。藉此，能夠增加背面壁730、側壁790的中真空隔熱材400的配設面積，因此，能夠增加在隔熱箱體700中真空隔熱材400的覆蓋率或填充率。

【0240】 在此，本實施形態1中的隔熱箱體700，有別於過去的隔熱箱體700內的硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料主要提供隔熱功能的技術思想，而是基於在配設真空隔熱材400的部分中，由真空隔熱材400負責提供隔熱性能和箱體強度的新的技術思想。因此，本實施形態1中的隔熱箱體700，使得形成於內箱750及外箱710之間的壁內空間315內的真空隔熱材400的填充率（真空隔熱材400的體積相對於形成於內箱750及外箱710

之間的壁內空間315的總體積的佔有比率)為既定值(例如40%以上(45%以上為佳))以上。在此，真空隔熱材400的填充率，亦包含門片的填充率，其係為真空隔熱材400的體積相對於形成門片外廓的門片外板和門片內板之間的門片內空間的體積之佔有比率。

【0241】過去，配置真空隔熱材以使得相對於外箱710或內箱750的表面積之真空隔熱材400配置面積比率(覆蓋率)為既定的範圍內，而不考慮真空隔熱材400的厚度的影響，因此，使硬質聚氨基甲酸酯的厚度大於真空隔熱材400的厚度，而以硬質聚氨基甲酸酯提供隔熱箱體的強度。過去係提高真空隔熱材400的覆蓋率以提高箱體的隔熱性能，但並不增加真空隔熱材400的填充率以提高隔熱性能和箱體強度，因此，會有真空隔熱材400的填充率低(例如在過去的冰箱中的填充率為20%)而不增加隔熱性能的情況，且箱體強度倚賴硬質聚氨基甲酸酯提供。在本實施形態中，基於考慮了真空隔熱材400的厚度的填充率的思考方式以配置真空隔熱材400，因此不會發生像過去那樣未提高隔熱性能的情況。使真空隔熱材400的填充率為既定值(例如40%以上)，藉此以提高隔熱性能，而且在滿足箱體強度及隔熱性能的前提下能夠使壁厚度變薄，而能夠增加貯藏室內的容積，能夠將製品被要求要有的貯藏室內容積設定在既定的容量以上。亦即，能夠適當地設定真空隔熱材400的長度、寬度、厚度、配置位置，因此，能夠減少壁厚度，並能夠對應於壁厚度的減少而增加貯藏室內容積。

【0242】如此，藉由空間315內的真空隔熱材400的填充率

增加為較過去更大，能夠使隔熱性能增加為較過去更高，因此即使隔熱箱體700的壁厚度減少到比過去還薄，也能夠確保和過去相同程度的隔熱性能。

【0243】（第1風路組件的其他之構成）

如上述說明，在本發明實施形態中，形成例如第4、5、6、8圖等所示的冷氣風路760的一部份的第1風路組件762的寬度方向長度，小於凹部440的寬度，並藉由螺釘等的固定構材或掛勾構造或凹凸嵌合構造等而固持或固定在凸部450、或第2凹部441、或形成第2凹部441的突起部910等。在此，可以使得形成冷氣風路760的一部份的第1風路組件762的寬度方向長度延伸出來到側壁790的內面以覆蓋背面壁730或側壁790的一部份，並將第1風路組件762藉由螺釘等的固定構材或掛勾構造或凹凸嵌合構造等而固持或固定在側壁790的內面。當然，也可以將第1風路組件762藉由螺釘等的固定構材或掛勾構造或凹凸嵌合構造等而固持或固定在側壁790的內面，還有突起部910、凹部440、凸部450等。

【0244】 另外，若將形成冷氣風路760的一部份的第1風路組件762的寬度方向長度延伸出來到側壁790的內面使其不止覆蓋到第2凹部441，還覆蓋到凹部440、凸部450的至少一部份或全部，則能夠將第1風路組件762兼作為設計面板，能夠覆蓋室（例如貯藏室）的背面壁730、或者側壁790的內面的至少一部份或全部，使用作為覆蓋第1風路組件762的背面或側面的一部份的覆蓋構材。因此，在將來自冷氣風路760的冷氣供給到室內的供給口設置在第1風路組件762的情況下，能夠提高配置⁵

的自由度，並有效率地冷卻室內的收納物，另外，能夠在第1風路組件762使用有別於內箱750的其他構材，因此，能夠容易地變更形狀或顏色、以及進行種種加工或繪圖或文字記載等，因此而提高機能性或設計性。將第1風路組件兼作為設計面板以使用作為覆蓋構材的情況下，形成為略U字形，形成室的背面壁730及側壁790的內面的至少一部份、或覆蓋壁面的內面全部即可。在此情況下，若照明裝置（庫內照明）900配置於形成室的頂面壁740或底面壁780，則在使作為覆蓋構材的第1風路組件762延伸出來到側壁790的情況下，相較於將照明裝置900設置於側壁790的內面的情況下，不需要設置使設置照明裝置900的部分的第1風路組件762缺口的開口，因此，容易成為作為覆蓋構材的設計面板（第1風路組件762）的形狀，而能獲致低成本的隔熱箱體、冰箱、機器。在此，作為覆蓋構材的設計面板，可以形成為覆蓋形成室的頂面壁740和背面壁730的至少一部份、或者壁面的內面側全部。

【0245】 （聚氨基甲酸酯的厚度、真空隔熱材的填充率）

在此，說明真空隔熱材400的填充率和箱體強度的關係。第15圖為顯示硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料的密度和熱傳導率的關係的圖，第16圖為顯示硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料的密度和彎曲彈性率的圖，第17圖為顯示填充硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料時的聚氨基甲酸酯泡沫塑料的流路厚度和聚氨基甲酸酯泡沫塑料的熱傳導率的關係的圖，第18圖為顯示填充硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料時的聚氨基甲酸酯泡沫塑料的流路厚度和聚氨基甲酸酯泡沫塑料的彎曲彈性率的關係的圖。在第15～18

圖中，係為將硬質聚氨基甲酸酯填充在具有既定空隙（流路）的2個面之間並使其發泡的模擬構造中的測試結果，流的一方的面為作為第1構材的鋼板（例如形成作為真空隔熱材或冰箱1的隔熱箱體700的外廓的外箱710的塗裝鋼板），流的另一方的面為作為第2構材的樹脂（例如內箱750所使用的ABS（Acrylonitrile Butadiene Styrene的合成樹脂）或EPS（發泡塑膠）等的樹脂）。

【0246】 第15圖，其橫軸表示硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料的密度（ kg/m^3 ），縱軸表示硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料的熱傳導率（ $\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ ）。另外，第16圖，其橫軸表示硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料的密度（ kg/m^3 ），縱軸表示硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料的彎曲彈性率（ MPa ）。第17圖，其橫軸表示填充硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料的流路厚度（ mm ），縱軸表示硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料的熱傳導率（ $\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ ）。第18圖，其橫軸表示填充硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料的流路厚度（ mm ），縱軸表示硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料的彎曲彈性率（ MPa ）。在此，填充硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料的流路厚度，係表示硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料被填充並於發泡狀態之硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料的厚度。

【0247】 依據第15及16圖，硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料，當其密度越大時則熱傳導率及彎曲彈性率越大，當其密度越小時則熱傳導率及彎曲彈性率越小。亦即，密度和熱傳導率或者密度和彎曲彈性率幾乎為成比率關係。

【0248】 依據第17及18圖，硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑^S

料，其填充聚氨基甲酸酯的流路厚度（或者在流路內硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料被填充並發泡狀態之聚氨基甲酸酯的厚度）越小則熱傳導率越大，而且彎曲彈性率也越大。因此，在流路內發泡後的聚氨基甲酸酯的厚度越厚，則熱傳導率越小而隔熱性能提高，但彎曲彈性率變小而強度低下。因此，要減少聚氨基甲酸酯的厚度而使壁厚度變薄的情況下，彎曲彈性率變大而在強度上沒有問題，但熱傳導率變得過大而使隔熱性能惡化，因此無法使聚氨基甲酸酯的厚度低於某種程度（例如15mm）。

【0249】 在此，在第17及18圖中，填充聚氨基甲酸酯的流路厚度（或者在流路內發泡後的聚氨基甲酸酯的厚度）變窄時則密度變大，當密度變大時則如第15圖所示一般熱傳導率變大而隔熱性能變差。在此，如第17圖所示，填充聚氨基甲酸酯的流路厚度（或者在流路內發泡後的聚氨基甲酸酯的厚度）在既定的厚度（例如11mm）以下時則熱傳導率急遽便大而隔熱性能惡化。硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料，在形成聚氨基甲酸酯流路的第1構材和第2構材之間發泡，並在黏著於第1構材和第2構材的狀態下固化，不過，此時的聚氨基甲酸酯形成核心層、以及在此核心層的兩側（第1構材側和第2構材側）的稱之為表層的境界層。

【0250】 第23A及23B圖為硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料發泡後的剖面形狀的模式圖，第23A圖，為表示在第1構材（內箱750）和第2構材（外箱710）之間填充硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料701A時的剖面的模式圖，第23B圖，為表示在第1構材（內箱750）和第2構材（外箱710）之間有第3構材（真空隔熱材400）

存在時，於第1構材和第3構材之間填充硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料701A時的剖面的模式圖。

【0251】 在第23A圖中，在第1構材和第2構材之間具有發泡填充的聚氨基甲酸酯的隔熱壁，係以第1構材（例如內箱750）、第1表層701B、核心層701C、第2表層701D、第2構材（例如外箱710）的順序構成。另一方面，如第23B圖所示，在第1構材（內箱750）和第2構材（外箱710）之間配置真空隔熱材400以作為第3構材的情況下，隔熱壁係以第1構材（例如內箱750）、第1表層701B、核心層701C、第2表層701D、第3構材（真空隔熱材400）、第2黏著劑715、第2構材（例如外箱710）的順序構成。另外，第1表層701B、核心層701C、第2表層701D構成硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料701A。

【0252】 表層，形成於第1構材附近或第2構材附近或第3構材附近，聚氨基甲酸酯的流路厚度（聚氨基甲酸酯的厚度），在過去所使用的範圍20mm~30mm的程度中，表層的厚度相對於核心層的厚度來說是很小的，對於密度、熱傳導率等的影響小，但是，當聚氨基甲酸酯的厚度在既定厚度（例如11mm）以下時，相對於核心層的厚度而言，表層的厚度所佔的比率變大，對於聚氨基甲酸酯的密度、熱傳導率、彎曲彈性率的影響急遽增加，使得密度、熱傳導率、彎曲彈性率急遽增大。因此，隔熱性能急遽惡化。另外，如第18圖所示，因為聚氨基甲酸酯的密度的上升，聚氨基甲酸酯的彎曲彈性率也急遽上升。

【0253】 因此，在過去，當聚氨基甲酸酯的厚度變小時彎曲彈性率變大而強度增加，但是，聚氨基甲酸酯的熱傳導率上⁵

升而使隔熱性能惡化，因此，無法減少聚氨基甲酸酯的厚度而在15～30mm的範圍中使用之。在過去，係基於聚氨基甲酸酯為主隔熱材而真空隔熱材為輔助隔熱材的想法而配置，因此，是在聚氨基甲酸酯隔熱材的隔熱性能不惡化的範圍內決定聚氨基甲酸酯的厚度，即使是狹窄的部分也要確保有15mm～20mm的程度。

【0254】但是，在本實施形態中，係基於真空隔熱材為主隔熱材而且用真空隔熱材來維持箱體強度的想法以形成隔熱壁，因此，對於配設有真空隔熱材的部分的硬質聚氨基甲酸酯並不要求其隔熱性能，所以即使在既定的厚度（例如11mm，6mm尤佳）以下也不會有問題，越薄的話則彎曲彈性率上升而提高箱體強度因此越好。當既定厚度為11mm以下時，相對於核心層的表層之厚度的影響變大，熱傳導率急遽變大而隔熱性能急遽降低，因此，過去難以使硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料的厚度在11mm以下。過去，關於硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料的厚度，即使在局部的小範圍中可以將既定值降低到11mm以下，也難以將平均厚度降低到11mm以下。而且，當既定厚度為6mm以下時，相對於核心層的表層之厚度的影響更大，隔熱性能更惡化，因此，在過去是難以使用的，不過，在本實施形態中，使真空隔熱材400提供隔熱箱體700的隔熱性能，因此，即使將聚氨基甲酸酯的厚度變薄使用也沒有問題。因此，在本實施形態中，將硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料的厚度設定為11mm以下（小於10mm為佳），藉此，能夠增加硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料的彎曲彈性率，並提高箱體700的強度（剛性）。

另外，若將硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料的厚度設定在6mm以下，則能夠增加硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料的彎曲彈性率，因此更提高箱體700的強度（剛性）。

【0255】 另外，在沒有配設真空隔熱材400的部分，能夠將聚氨基甲酸酯的厚度形成為較厚（多出真空隔熱材的厚度（例如約15mm~30mm）的量），因此，能夠確保聚氨基甲酸酯的厚度為約20mm~40可以不用在聚氨基甲酸酯的熱傳導率急遽上升的範圍（聚氨基甲酸酯的厚度在11mm以下）中使用，能夠在聚氨基甲酸酯的熱傳導率的上升程度（傾斜度）小的範圍（例如聚氨基甲酸酯的厚度為例如15mm以上的範圍）中使用，因此，即使考慮了聚氨基甲酸酯的厚度的不均，也能夠確保聚氨基甲酸酯的隔熱性能在既定值以下。因此，能夠同時滿足隔熱箱體700的強度及隔熱箱體700的隔熱性能雙方。

【0256】 在此，使用於聚氨基甲酸酯流路的一方的面之第1構材係使用樹脂（例如，使用於內箱750之ABS（Acrylonitrile Butadiene Styrene的共聚合成樹脂）或EPS（發泡塑膠等的樹脂））。流路另一方的面則使用作為真空隔熱材的外包材之鋁蒸鍍膜或形成外箱710的塗裝鋼板（PCM）等的鋼板。

【0257】 繼之，說明在配置真空隔熱材400的部分（例如凹部440或第2凹部441等）中，相對於具有發泡聚氨基甲酸酯和真空隔熱材400的隔熱壁的厚度（真空隔熱材的厚度+聚氨基甲酸酯的厚度）之聚氨基甲酸酯的厚度的比率（ $=\text{聚氨基甲酸酯的厚度}/(\text{聚氨基甲酸酯的厚度}+\text{真空隔熱材的厚度})$ ）和複合熱傳導率（真空隔熱材和聚氨基甲酸酯組合的隔熱壁的熱傳導^S

率)的關係。

【0258】 第19圖為顯示使壁厚度(壁的内壁間厚度)固定為27mm時,相對於真空隔熱材和聚氨基甲酸酯組合的隔熱材的厚度之聚氨基甲酸酯的厚度的比率和複合熱傳導率的關係的圖。在第19圖中,橫軸為相對於真空隔熱材和聚氨基甲酸酯組合的隔熱材的厚度之聚氨基甲酸酯的厚度的比率,亦即表示氨基甲酸酯的厚度/(聚氨基甲酸酯的厚度+真空隔熱材的厚度),縱軸為複合熱傳導率(真空隔熱材和聚氨基甲酸酯組合的熱傳導率)。在此,係以氨基甲酸酯的厚度和真空隔熱材的厚度之總和(亦即聚氨基甲酸酯的厚度+真空隔熱材的厚度)作為壁内厚度。

【0259】 依據第19圖可知,當相對於壁内厚度之聚氨基甲酸酯的厚度小,則複合熱傳導率變小而隔熱性能提高。在此,複合熱傳導率係表示真空隔熱材和聚氨基甲酸酯組合的複合構材的熱傳導率。在圖中,以0.3為界,聚氨基甲酸酯的厚度/壁内厚度的傾斜度改變,相較於聚氨基甲酸酯的厚度/壁内厚度大於0.3的情況,聚氨基甲酸酯的厚度/壁内厚度在0.3以下時其傾斜度較小而複合熱傳導率的降低的比率較小。圖係為當壁内厚度為一定時的試驗確認,因此,聚氨基甲酸酯的厚度/壁内厚度的比越小,則聚氨基甲酸酯的厚度越小,相反地真空隔熱材的厚度則越大,因此,相對於壁内厚度之真空隔熱材的厚度所佔的比率變大。亦即,若相對於壁内厚度之聚氨基甲酸酯的厚度變小,則相對於聚氨基甲酸酯的厚度之真空隔熱材的厚度的比率增加。在圖中,於聚氨基甲酸酯的厚度/壁内厚度為

0.6時，聚氨基甲酸酯的厚度大於真空隔熱材的厚度，因此，聚氨基甲酸酯的熱傳導率對於複合熱傳導率（真空隔熱材和聚氨基甲酸酯組合的熱傳導率）的影響大而使複合熱傳導率變大（隔熱性能差）。當使聚氨基甲酸酯的厚度/壁內厚度變小時，相對於聚氨基甲酸酯的厚度之真空隔熱材的厚度的比率增加，因此，真空隔熱材的熱傳導率對於複合熱傳導率的影響大於聚氨基甲酸酯的熱傳導率的影響，其結果為，隨著氨基甲酸酯的厚度/(聚氨基甲酸酯的厚度+真空隔熱材的厚度)變小，聚氨基甲酸酯和真空隔熱材組合的複合構材的熱傳導率（複合熱傳導率）降低。在此，氨基甲酸酯的厚度/(聚氨基甲酸酯的厚度+真空隔熱材的厚度)到0.3以前，真空隔熱材的熱傳導率對於複合熱傳導率的影響大於聚氨基甲酸酯的熱傳導率的影響，因此，複合熱傳導率的降低比率大，氨基甲酸酯的厚度/(聚氨基甲酸酯的厚度+真空隔熱材的厚度)越小，則複合熱傳導率越小而隔熱性能大幅提高。

【0260】 但是，從聚氨基甲酸酯的厚度對於壁內厚度的比率（亦即氨基甲酸酯的厚度/(聚氨基甲酸酯的厚度+真空隔熱材的厚度)）小於約0.3開始，複合熱傳導率的降低的傾斜度改變，複合熱傳導率的降低的傾斜率變小（複合熱傳導率的降低的比率變小）。此係因為，聚氨基甲酸酯的厚度對於壁內厚度的比率（亦即聚氨基甲酸酯的厚度/壁內厚度）變小，因此，相對於複合構材（聚氨基甲酸酯和真空隔熱材組合的構材）的隔熱性能，真空隔熱材的隔熱性能成為主要支配，聚氨基甲酸酯的隔熱性能對於複合構材的隔熱性能的影響變小。因此，在本實⁵

施形態中，在由複合構材（聚氨基甲酸酯和真空隔熱材鄰接形成的隔熱構材）形成的隔熱壁中，若設定聚氨基甲酸酯的厚度以使得聚氨基甲酸酯的厚度/壁內厚度在0.3以下，則隔熱性能降低的比率變小，因此，即使在聚氨基甲酸酯的厚度或真空隔熱材的厚度有不均勻，也能使隔熱性能的不均減少因此為佳。相反地，可以將真空隔熱材的厚度/壁內厚度設定在0.7以上。

【0261】 因此，若設定聚氨基甲酸酯的厚度以使得聚氨基甲酸酯的厚度/壁內厚度為約0.3以下，則能夠減少複合熱傳導率，使得複合構材的隔熱性能大幅提高。另外，考慮到聚氨基甲酸酯的厚度不均（或真空隔熱材的厚度不均）而設定使得聚氨基甲酸酯的厚度/壁內厚度在0.3以下的範圍內，則即使聚氨基甲酸酯的厚度或真空隔熱材的厚度有不均勻，也能抑制複合構材的隔熱性能的降低，而且，能夠抑制複合構材的複合熱傳導率的不均，因此，能夠獲致可靠性高、高性能的隔熱壁、隔熱箱體、冰箱、機器等。

【0262】 第20圖為真空隔熱材的填充率（相對於壁內空間315的容積之真空隔熱材400的容積所佔的比率）、以及對隔熱箱體700施以負荷（荷重）時的隔熱箱體的變形量的關係的圖。在第20圖中，橫軸表示真空隔熱材的填充率，縱軸表示隔熱箱體的變形量。在此，真空隔熱材的填充率為相對於壁內空間315的容積之真空隔熱材400的容積所佔的比率（比例），隔熱箱體的變形量為，例如在冰箱1等的隔熱箱體中，有門片的狀態下，在從箱體的側面的上面約1/4的高度位置於略水平方向（橫方向，由正面觀看前面開口部時的左右方向）施加既定荷重時，

箱體 700 的側壁 790 的上端位置的左右方向（橫方向）的變形量的計算結果，以真空隔熱材 400 的填充率為 20% 時的變形量為 1。第 20 圖，係為使真空隔熱材的覆蓋率（例如 65%）、聚氨基甲酸酯的密度（例如 60kg/m^3 ）、聚氨基甲酸酯的彎曲彈性率（例如 9MPa）、真空隔熱材的彎曲彈性率（例如 15MPa）、複合構材的厚度（例如 28mm）、加上外箱和內箱的厚度的壁厚度（例如 30mm）等為一定，改變真空隔熱材的厚度並改變真空隔熱材的填充率的情況的結果。

【0263】 在第 20 圖中，若真空隔熱材的填充率越大，則箱體變形量越小。此係因為，真空隔熱材的彎曲彈性率大於聚氨基甲酸酯的彎曲彈性率，因此，隨著相對於隔熱箱體內的聚氨基甲酸酯的容積之真空隔熱材的容積的比率增加，真空隔熱材的彎曲彈性率的影響變大而使箱體 700 的剛性增加。當真空隔熱材 400 的填充率在 40% 以上時，箱體變形量降低比例變得非常小，即使提高真空隔熱材的填充率箱體變形量也幾乎不會變化。此係因為，真空隔熱材 400 對於箱體強度（箱體變形）的影響程度已幾近於飽和。

【0264】 真空隔熱材 400 之彎曲彈性率大於硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料，因此，藉由增加相對於空間 315 的容積之真空隔熱材 400 的容積所佔的比率（比例）（增加真空隔熱材的填充率），能夠減少隔熱箱體 700 的變形量，因此，能夠提高隔熱箱體 700 的隔熱性能，並增強隔熱箱體 700 或冰箱 1 或機器的箱體強度。此時，若增加真空隔熱材 400 的厚度並增加其填充率，則在達到箱體強度增加的同時能夠提高其隔熱性能。在此，可

以藉由增加真空隔熱材的厚度以增加真空隔熱材的填充率，不過，也可以藉由增加相對於箱體700的表面積之真空隔熱材400的表面積的比例（真空隔熱材的覆蓋率）以增加真空隔熱材的填充率，在此情況下也能夠增加箱體強度，而且，藉由增加真空隔熱材400的覆蓋率能夠增加真空隔熱材的填充率。另外，若增加真空隔熱材400的覆蓋率，則能夠增加真空隔熱材的配設範圍（配設部位），並使隔熱箱體700的壁厚度變薄，因此，能夠使貯藏室內容積增加此壁厚度變薄的份量。

【0265】 在本實施形態中，例如，在形成隔熱箱體的外廓的外箱710和形成隔熱箱體的貯藏室的內部之一部份的內箱750之間的空間315的至少一部份具備真空隔熱材400，使空間315內的真空隔熱材400的填充率在40%以上，使相對於外箱710的表面積之真空隔熱材400的面積比率（覆蓋率）為60%以上，藉此能夠獲致隔熱性能高且箱體強度大且可靠性高的隔熱箱體、冰箱、機器。在此，在本實施形態中，係構成爲：由彎曲彈性率大於用於過去的隔熱箱體的硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料的真空隔熱材400來負責提供隔熱箱體700的壁面強度，因此，能夠同時滿足箱體強度及隔熱性能雙方，而且能夠使壁厚度變薄，而使貯藏室內容積變大。

【0266】 本實施形態的隔熱箱體700，將彎曲彈性率高於硬質聚氨基甲酸酯的真空隔熱材400的填充率設定在既定值以上（或既定範圍內），或者將真空隔熱材400的填充率和覆蓋率都設定在既定值以上（或既定範圍內），藉此，能夠同時滿足箱體強度及隔熱性能雙方，而且能夠使隔熱箱體700的壁厚度變

薄。因此，能夠不改變隔熱箱體700和冰箱1的外形尺寸，而增加貯藏室內容積，能夠增加可貯存於隔熱箱體700或冰箱1或機器內部的收納物或貯藏物。另外，當壁強度降低時則隔熱箱體700扭曲，會發生例如設置在內部的層架80從軌道部脫離落下，或抽屜式的貯藏室（或者抽屜式的門片或盒體、或者開閉門片等）的滑動性變差，但在本實施形態中，因為將真空隔熱材400的填充率或/及覆蓋率都設定在既定值以上（或既定範圍內），能夠使隔熱箱體700的壁厚度變薄，而且能夠提高箱體強度及隔熱性能，因此，能夠抑制設置在內部的層架80從軌道部脫離落下，或抽屜式的貯藏室（或者抽屜式的門片或盒體、或者開閉門片等）的滑動性變差而可靠性降低的情況發生。

【0267】 另外，本實施形態1的隔熱箱體700，使空間315內的真空隔熱材400的填充率在90%以下。依據如上述的本實施形態的技術思想，理想狀況是使空間315中全部為真空隔熱材400。但是如第11圖等中所說明的，在背面壁730設置凸部450或突起部910，或者形成於內箱750的軌道755設置為向空間315內突出，或者在例如冰箱1使用隔熱箱體700時，在壁內空間315內配設了收納將搭載於隔熱箱體700的機械室1A的壓縮機12或收納在控制基板室31的控制裝置30（例如控制壓縮機的回轉數等的裝置）等連接的配線類整合成的線束的管720，因此，難以使真空隔熱材400的填充率大於90%。另外，將隔熱箱體700適用於例如冰箱1的情況下，在空間315中也配設了冷媒配管725。因此，若要在空間315內超過90%的空間中配置真空隔熱材400，則在真空隔熱材400必須要使用配合配線類720或冷媒⁵

配管725或軌道部755等的形狀的真空隔熱材400，使得真空隔熱材400的形狀變得複雜，因此使真空隔熱材400的成形（或形成）變得困難，因此，將真空隔熱材400的填充率設定在90%以下。

【0268】 另外，爲了抑制隔熱箱體700的強度降低而發生扭曲，必須將外箱710和內箱750和真空隔熱材400黏著以使其具有黏著強度，但是，在內箱750中多安裝有用以固持設置在貯藏室（例如冷藏室2）內的層架80的軌道部755或其他組件（例如照明裝置90或水霧裝置200或分隔壁24等），因此其形狀複雜。因此，即使將真空隔熱材400透過熱熔或雙面膠等的第2黏著劑而黏著在外箱710側是很容易的，仍是難以將真空隔熱材400黏著於內箱750側而得到黏著強度。

【0269】 但是，若將硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料使用作爲內箱750和真空隔熱材400之間的黏著劑，則能夠使其以二相狀態在空間315內流動同時填充及發泡，因此，即使在空間315內有凸部450或突起部910或軌道755或其他組件的情況下也不會有問題，而能夠藉由聚氨基甲酸酯將內箱750和真空隔熱材400黏著。當然，也能夠在外箱710和真空隔熱材400之間，或者外箱710和內箱750之間填充硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料以作爲黏著劑。此時，若在隔熱箱體700內產生沒有填充硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料的未填充部（亦即，空隙），則會使隔熱箱體700的隔熱性能降低。因此，在本實施形態的隔熱箱體700中，爲了要填充硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料，必須要確保必要程度的既定縫隙（例如約1mm以上，約3mm以上爲佳），因此，空

間315內的真空隔熱材400的填充率在90%以下為佳，為80%以下尤佳。

【0270】 但是，若使空間315內的真空隔熱材400的填充率增大，則在空間315中硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料的填充率就會降低。因此，有外箱710和內箱750之間的聚氨基甲酸酯的厚度降低而隔熱箱體700的箱體強度降低之虞。但是，本實施形態的隔熱箱體700，藉由使用隔熱性能、彎曲剛性都較聚氨基甲酸酯為佳的真空隔熱材400，能夠抑制箱體強度的降低。另外，在本實施形態中，係基於主要藉由熱傳導率小的真空隔熱材400提供隔熱功能和強度的技術思想，因此，如第20圖所示般，藉由使真空隔熱材的填充率在40%以上時，即使硬質聚氨基甲酸酯的填充量變小也能夠提高箱體700的強度。另外，如第19圖所示，藉由增加真空隔熱材400的厚度（亦即，使真空隔熱材的填充率變大），能夠使真空隔熱材和聚氨基甲酸酯組合的複合隔熱材的複合熱傳導率變小，因此提高箱體700的隔熱性能。

【0271】 在此，當增加硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料的密度並增加彎曲彈性率（彎曲剛性）時，硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料本身的隔熱性能降低，但是藉由使真空隔熱材400的覆蓋率和填充率在既定值以上，能夠減少聚氨基甲酸酯隔熱性能降低的影響因此不會有問題。本實施形態的隔熱箱體700中，如第16圖所示般，使硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料的密度較過去大，例如大於 60kg/m^3 ，藉此，能夠使得硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料的彎曲彈性率為15MPa以上，大於用在過去的隔熱箱體的硬質聚氨基^S

甲酸酯泡沫塑料的彎曲彈性率（例如為約 $6\sim 10\text{MPa}$ ），而能夠使沒有配置真空隔熱材400的部分的箱體強度也增強。因此，本實施形態的隔熱箱體700、冰箱1、展示櫃、貯熱水裝置等的機器，藉由將其真空隔熱材400的填充率設定在40%以上，真空隔熱材的側背面的覆蓋率設定在70%以上，能夠抑制因為硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料的填充率降低而造成的強度降低，也能抑制無法耐受收納物的重量造成的扭曲的隔熱箱體700的變形。亦即，藉由增加真空隔熱材400的填充率，能夠提高隔熱箱體700的強度，另外還能夠獲得良好的隔熱性能，因此，能夠獲致可靠性高又節能的具有真空隔熱材的隔熱箱體、具有真空隔熱材的冰箱、具有真空隔熱材的展示櫃、具有真空隔熱材的貯熱水裝置、及具有真空隔熱材之機器等。

【0272】 另外，硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料的密度調整，例如藉由填充入比過去還多的注入空間315內的硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料的原液的量（注入時間拉長，或者注入的壓力變大），能夠調整以增加或減少密度。另外，硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料的彎曲彈性率，如第16圖所示，係為與密度的大小幾乎成比例地變大，因此，其當增加密度時變大，彎曲彈性率大的話則箱體剛性也變大而較佳，但是，聚氨基甲酸酯的彎曲彈性率在 150MPa 以下為佳。硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料，當其彎曲彈性率大於 150MPa 時，硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料變得過大而無法發泡為海綿狀而變硬，隔熱性能急遽降低，因此，若硬質聚氨基甲酸酯的彎曲彈性率在 150MPa 以下，能夠抑制隔熱性能降低而較佳，能夠獲致高性能的隔熱箱體。但是，作

爲中介構材的聚氨基甲酸酯等的隔熱材（例如硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料）的密度過大時，則會發生（1）由於聚氨基甲酸酯注入量增加而造成成本增加，（2）由於聚氨基甲酸酯的注入壓力增加而造成聚氨基甲酸酯從箱體等漏出，（3）由於聚氨基甲酸酯發泡時的發泡壓力增加造成箱體變形抑制用模具或箱體推壓構材等和聚氨基甲酸酯的密接力和接著力增加，使得箱體變形抑制用模具或箱體推壓構材等難以從箱體脫出（難以從箱體取出），以及（4）由於聚氨基甲酸酯的密度增加而造成隔熱性能的急遽惡化等，可能發生品質惡化、性能惡化及成本上升等問題，所以，作爲中介構材的聚氨基甲酸酯等的隔熱材（例如硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料）的密度（在發泡隔熱材的情況下則爲發泡後的密度）在 100 kg/m^3 以下（較佳爲在 90 kg/m^3 以下）爲佳。

【0273】 在本實施形態中，將隔熱箱體700適用於例如後述式樣的冰箱。

（1）使用外箱710和內箱750的合計板厚爲2mm以下的程度，包含外箱710的板厚和內箱750的板厚的隔熱箱體700的平均壁厚爲20mm以上在40mm以下的隔熱箱體（在此，包含背面壁730、側壁790、頂面壁740、底面壁780、分隔壁24等的板厚之壁厚度爲20mm以上40mm以下較佳，另外，扣除外箱710和內箱750的板厚的空間315的壁厚方向平均距離（壁內厚度）爲18mm程度～38mm程度）。

（2）真空隔熱材400的厚度爲10 mm程度～30mm程度，在配設有真空隔熱材的部分（例如凹部440或第2凹部441）的壁^S

內的空間315中的硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料的壁厚方向的平均流路寬度（聚氨基甲酸酯流路厚度）為1mm以上（3mm以上為佳），另外，為11mm以下（若考慮到不均勻或真空隔熱材400的表面凹凸等則小於10mm較佳，為6mm以下尤佳）。

(3) 硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料的熱傳導率為 $0.018 \text{ W/(m}\cdot\text{K)} \sim 0.026 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ 。

(4) 真空隔熱材400的熱傳導率為 $0.0019 \text{ W/(m}\cdot\text{K)} \sim 0.0025 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ 。

(5) 內容積為200L～600L等級，在既定條件下的消費電力為60W程度以下。

【0274】在此種冰箱1中的隔熱性能，將真空隔熱材400的填充率和覆蓋率都設定在既定範圍內並選定真空隔熱材400的尺寸或厚度，藉此，真空隔熱材400支配隔熱箱體的隔熱性能、隔熱箱體的箱體強度，因此，真空隔熱材400的熱傳導率小的話，則能夠降低隔熱箱體的複合熱傳導率因此較佳，在 $0.0030 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ 以下為佳。真空隔熱材400的熱傳導率超過 $0.0030 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ 時，壁厚降低對於隔熱性能的影響變大，隔熱性能惡化，且消費電力量變大。因此，在本實施形態中，藉由使真空隔熱材400的熱傳導率在 $0.0030 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ 以下，抑制壁厚變薄之隔熱性能降低的影響。另外，真空隔熱材400的熱傳導率越小越好，但是，爲了要使熱傳導率降低 $0.001 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ 所需花費的成本會大幅增加，因此，使用真空隔熱材400的熱傳導率在 $0.0012 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ 以上的物品。若真空隔熱材400的熱傳導率在 $0.0019 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ 以上並在 $0.0025 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ 以下，則比硬質聚

氨基甲酸酯泡沫塑料的熱傳導率小了約10倍，因此，隔熱箱體700的隔熱性能遠高於過去，能夠滿足製品式樣。因此，使用真空隔熱材400之熱傳導率在 $0.0012\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ 以上 $0.0030\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ 以下程度（ $0.0019\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ 以上而 $0.0025\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ 以下為佳）的物品即可。

【0275】 表1中表示壁厚度和真空隔熱材400的填充率、硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料的彎曲彈性率、隔熱箱體700的箱體變形量的關係，作為本發明實施形態之隔熱箱體700的一例。表1的第1項為過去的式樣，為壁厚度40mm、真空隔熱材400的填充率20%、填充於內箱750和真空隔熱材400之間的聚氨基甲酸酯的彎曲彈性率為9MPa時的結果。在此，使用真空隔熱材400的彎曲彈性率為20MPa之物。依據表1的第1項及第2項，真空隔熱材400的填充率20%、聚氨基甲酸酯的彎曲彈性率為9MPa的情況下，當隔熱箱體700的壁厚度從40mm變薄為30mm時，箱體強度降低。因此，如第3項所示，可知：將壁厚度降低到30mm的情況下，若將真空隔熱材400的填充率增加到40%以上，則箱體變形量比第1項（過去）大一些，但降低到和第1項（過去）同等級。

【0276】 如表1的第4項所示，即使將隔熱箱體700的壁厚從過去的40mm（表1第1項）變薄到30mm，使真空隔熱材400的填充率為40%以上，且使聚氨基甲酸酯的彎曲彈性率為15MPa以上（表1第4項），則能夠使箱體變形量比過去（第1項）小，因此，能夠使隔熱箱體700的箱體強度在過去製品（第1項）之上。亦即，即使壁厚度降低（例如從40mm降低到30mm），若⁵

將真空隔熱材400的填充率和聚氨基甲酸酯的彎曲彈性率設定在既定值以上，則箱體強度不會降低，還能夠提高隔熱性能。因此，在本實施形態中，使用彎曲彈性率為20MPa以上的東西作為真空隔熱材400，並將真空隔熱材400的填充率設定為40%以上、聚氨基甲酸酯的彎曲彈性率設定為15MPa以上，藉此，即使隔熱箱體的壁厚度變薄（例如從40mm變薄為30mm），也能夠使隔熱箱體700的強度比過去更高。

【0277】 表 1

項	壁厚 mm	填充率 %	聚氨基甲酸酯的彎曲彈性率 MPa	箱體變形量
1	40	20	9	1
2	30	20	9	1.53
3	30	40	9	1.08
4	30	40	15	0.93

【0278】 另外，在形成真空隔熱材400外廓的外包材（外裝膜），使用鋁蒸鍍膜比使用鋁箔膜還好。為了抑制透過真空隔熱材400的外包材發生的熱洩漏（熱透過真空隔熱材400的外包材，從真空隔熱材400的表面向裡面傳導洩漏的所謂的熱橋現象），真空隔熱材400的外包材為，使用不容易發生熱橋現象的鋁蒸鍍膜作為外包材（外裝膜）比使用鋁箔膜還好。

【0279】 另外，本實施形態1的硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料的彎曲彈性率、熱傳導率、密度的測定，係將例如既定尺寸（例如100×100×5mm以上）的硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料切出來進行測定即可。在配設有真空隔熱材400的部分中，針對左右側面、背面、頂面、底面的5個面，將配設有真空隔熱材的部分



切出複數片並算出其平均值即可。(在只能切出一處的情況下，可以代以在1處中的複數個位置測定等)。在門片也配設有真空隔熱材的情況下，也針對門片測定聚氨基甲酸酯密度、彎曲彈性率、熱傳導率即可。另外，在沒有配設有真空隔熱材400的部分中，也針對左右側面、背面、頂面、底面的5個面切出複數片並算出其平均值即可。在本實施形態中，不論是在哪一種情況，都是由可推測密度或彎曲彈性率大的位置切出進行測定。另外，在有冷媒配管725或導線等的配線組件720等的無法將硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料切出既定尺寸的情況下，只要是能夠在靠近中心位置的位置切出既定尺寸的位置即可。

【0280】 在本實施形態中，針對左側面、右側面、背面、頂面、底面或門片的6個面，測定有配設和未配設真空隔熱材的部分的聚氨基甲酸酯的密度或彎曲彈性率，使聚氨基甲酸酯的密度或彎曲彈性率在既定值以上。藉由調整聚氨基甲酸酯泡沫塑料的密度、真空隔熱材的厚度、壁厚度等，能夠將存在於真空隔熱材400和內箱750之間、或真空隔熱材400和外箱710之間、或外箱710和內箱750之間的聚氨基甲酸酯的密度或彎曲彈性率設定在既定值以上。

【0281】 在此，於本實施形態中，在左右側面、背面、頂面、底面或門片的6個面中，針對各個面，將至少配設真空隔熱材400的部分的聚氨基甲酸酯的密度、彎曲彈性率設定在既定值以上，另外將至少未配設真空隔熱材400的部分的聚氨基甲酸酯的密度、彎曲彈性率設定在既定值以上亦可。在此，若在左右側面、背面、頂面、底面或門片的6個面中，針對各個^S

面，將聚氨基甲酸酯的密度、彎曲彈性率設定在既定值以上，則在未配設真空隔熱材400的部分的強度也會增加。另外，能夠在各個面獲致強度，因此，能夠僅在必要的部分設定高強度而以低成本獲致可靠性高的優良隔熱箱體、冰箱、機器。另外，若將左右側面、背面、頂面、底面或門片的6個面的密度、或彎曲彈性率的平均值設定在第1既定值以上（密度在 60kg/m^3 以上，彎曲彈性率在 15MPa 以上），第2既定值以下（密度在 100kg/m^3 以下，彎曲彈性率在 150MPa 以下），則能夠確保箱體全體的強度，而獲致隔熱性能高且可靠性高的隔熱箱體、冰箱、機器。

【0282】 另外，關於真空隔熱材400的覆蓋率、填充率，若在左右側面、背面、頂面、底面或門片的6個面中，將各個面或複數面合計的覆蓋率、填充率設定在既定值以上，則能在個別的面獲致強度、隔熱性能，因此，能夠僅在必要的部分設定高強度而以低成本獲致可靠性高的優良隔熱箱體、冰箱、機器。另外，若在左右側面、背面、頂面、底面或門片的6個面全體都設定在既定值以上，則能夠確保箱體全體的強度並提高隔熱性能，而獲致隔熱性能高且可靠性高的隔熱箱體、冰箱、機器。

【0283】 如上述，本發明實施形態的隔熱箱體700中，使真空隔熱材400的覆蓋率大於既定值（60%）（真空隔熱材400的側背面的覆蓋率在70%以上）。另外，使真空隔熱材400的填充率也大於既定值（40%），而使硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料的填充量變少，因此，能夠確保隔熱箱體的隔熱性能和箱體強度

並能夠使隔熱箱體700的壁厚度比過去薄。因此，隔熱性能提高，而節省能源，而且能夠使貯藏室內的內容積比過去增加壁厚度變薄的量，因此，能夠提供內容積效率優的隔熱箱體700、冰箱1、展示櫃、機器。亦即，依據本發明實施形態，能夠不改變隔熱箱體700、冰箱1、或展示櫃等的機器的外形尺寸而使內容積（例如貯藏室2～6的內容積）比過去增加，因此，能夠使貯藏在隔熱箱體700或冰箱1內部的收納物也比過去增加。因此，能夠獲致使用者容易使用且節省能源的隔熱箱體700、冰箱1、展示櫃等的機器。相反地，若使內容積（例如貯藏室2～6的內容積）和過去一樣，能夠減少外形尺寸，因此，能夠獲致節省能源且簡積的隔熱箱體700、冰箱1、展示櫃、貯熱水裝置等的機器。

【0284】再者，本實施形態所示的隔熱箱體700或冰箱1的形態或形狀僅為一例。例如，可以將隔熱箱體700的貯藏品收納空間用3片橫分隔板區分為以在上下方向形成4個收納空間（貯藏室）。另外，例如，可以將隔熱箱體700的貯藏品收納空間用3片橫分隔板區分再以縱分隔板區分，以形成5個收納空間（貯藏室）。藉由增加分隔壁的數量，能夠更提高隔熱箱體700的強度。亦即，分隔壁的數量越增加則收納室或貯藏室的數量變多，就能夠藉由分隔板得到提高箱體強度的效果，因此，即使使覆蓋了真空隔熱材400的部分的硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料（在真空隔熱材400和內箱750之間的空間315）的平均厚度變薄（例如11mm以下，為未滿10mm為佳，為6mm以下尤佳），能夠確保充分的箱體強度。因此，能夠不改變隔熱箱體700外⁵

形尺寸，而更增加貯藏室內容積，能夠增加可貯存於隔熱箱體700內部的收納物。

【0285】 另外，在本實施形態中，關於分隔壁24的內部構造，可以和隔熱箱體700相同的構成。亦即，在分隔壁24的內部空間中配置真空隔熱材400並填充硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料，不過，若能將硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料使用作為黏著劑為佳所以薄一些亦可，例如11mm以下，（若考慮到不均勻或真空隔熱材的表面凹凸等則小於10mm較佳），為6mm以下尤佳。在此，在分隔壁24內，多半沒有像隔熱箱體700那樣配置配管725或配線720，所以在此情況下，可以將對於分隔壁24的真空隔熱材400的填充率設定為和隔熱箱體700一樣的40%以上90%以下，不過，就分隔壁24而言，能夠在分隔壁24的尺寸（分隔壁24內的空間）的幾乎全面配置真空隔熱材400，因此，能夠提高填充率，將真空隔熱材400的填充率提高到40%以上95%以下的程度。另外，使聚氨基甲酸酯泡沫塑料的彎曲彈性率在15MPa以上，密度在60kg/m³以上即可。像這樣，在分隔壁24內也配置真空隔熱材400並將其填充率設定在既定範圍內，藉此，能夠更提高隔熱箱體700的隔熱性能。

【0286】 在本實施形態中，具有真空隔熱材的隔熱箱體或隔熱壁的情況下，考慮到組裝性，將真空隔熱材400透過熱熔或雙面膠等的相異於發泡聚氨基甲酸酯的第2黏著劑而直接貼附在外箱710，在真空隔熱材400和內箱750之間填充硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料以作為以黏著為主目的的黏著劑，不過，也可以在外箱710和內箱750之間形成的空間315中配置由EPS等

的樹脂構成的間隔件以將真空隔熱材400配置為浮在內箱750和外箱710之間，並將硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料填充在真空隔熱材400和外箱710之間，以及真空隔熱材400和內箱750之間。另外，將真空隔熱材400用熱熔或雙面膠等的第2黏著劑直接貼附在內箱750，在真空隔熱材400和外箱710之間填充聚氨基甲酸酯泡沫塑料亦可。

【0287】 在此，將真空隔熱材400藉由間隔件等而浮置於外箱710和內箱750之間的情況下，將間隔件設置在外箱710的內面側（外箱710和真空隔熱材400之間的空間），在間隔件空間中設置冷媒配管725（例如冷凝配管）亦可。冷媒配管725，為從配置於機械室1A內的壓縮機12吐出的高溫高壓的冷媒流經的冷凝配管，藉由透過冷媒配管725的管壁及外箱710的熱傳導，藉由冷媒配管725周圍的空氣將流經冷媒配管725的冷媒冷卻以使冷媒冷凝，藉此被使用作為冷凝配管。另外，本實施形態的隔熱箱體700，在和冷媒配管725不重疊的位置（不相對的位置）的外箱710的內壁，設置厚度為冷媒配管725的直徑以上的樹脂製的間隔件，若將真空隔熱材400貼附於間隔件，則使冷媒配管725攀附在外箱710之後再將與真空隔熱材400貼附的間隔件直接以雙面膠等貼附在外箱710以使其覆蓋在冷媒配管725上，而使得製造變容易。本實施形態的隔熱箱體700，真空隔熱材400係配置為和內箱750隔著既定的間隔，另外，因為真空隔熱材400係配置為和外箱710隔著既定的間隔，所以真空隔熱材400成為埋設在硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料的構成，而提高了隔熱性能。

【0288】 如上述，在本實施形態中，隔熱箱體700，在外箱710和內箱750之間的空間315中，發泡填充為使得真空隔熱材400埋設在硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料中亦可，在此情況下在外箱710和真空隔熱材400之間多半有冷媒配管725，不過，藉由構成為用由EPS等的樹脂製的間隔件以將真空隔熱材400和外箱710保持既定的距離，而能夠配設真空隔熱材400。

【0289】 另外，真空隔熱材400，當其變得越高溫則容易吸收周圍的氣體而使內部的真空度下降而使熱傳導率惡化。在夏季等外部氣體溫度高的情況下，外箱710的周圍溫度（周圍的空氣溫度）變高而可能使外箱710本身的溫度也變高，另外，被使用作為冷凝管的配管725也變得高溫，因此，基於確保真空隔熱材400的可靠性的觀點來考慮的話，則會希望使真空隔熱材400遠離外箱710或冷媒配管（冷凝配管）725。藉由使真空隔熱材400遠離外箱710或冷媒配管（冷凝配管）725，能夠抑制因為真空隔熱材400的溫度上升而導致的劣化，因此，若為藉由間隔件而使真空隔熱材400浮置為遠離外箱710的壁面或冷媒配管725的構造，則能夠抑制隔熱性能的降低，能夠提供長期地高可靠性的隔熱箱體700、冰箱1。

【0290】 另外，真空隔熱材400藉由吸收周圍的氣體（空氣等）使內部的真空度下降，導致熱傳導率惡化，不過，若為將由EPS等的樹脂構成的間隔件貼附到外箱710，將真空隔熱材400埋設在硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料內的構成，則能夠減少真空隔熱材400周圍的氣體（空氣等）的存在量，因此，能抑制吸收真空隔熱材400周圍的氣體（空氣等），能夠抑制因為真

空度降低而造成的真空隔熱材400的劣化，能夠長期地維持高隔熱性能，而且能夠提供可靠性高的隔熱箱體700、冰箱1、機器等。

【0291】 尤其是，本實施形態的隔熱箱體700中，係使用硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料的密度高於過去的隔熱箱體中所使用的硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料的密度的東西（密度在 60kg/m^3 以上），因此，對應於密度大的增加，硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料內的氣泡減少，氣泡內的氣體量（空氣量）可能減少。因此，若配設為將真空隔熱材400周圍用硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料埋設或覆蓋，則能夠減少真空隔熱材400周圍的氣體（空氣等）的存在量，而能夠抑制真空隔熱材400真空度降低（聚氨基甲酸酯的密度越大，則聚氨基甲酸酯內的空隙數減少，聚氨基甲酸酯內的空氣量減少）。尤其是聚氨基甲酸酯的厚度薄的情況（例如在11mm以下的情況），真空隔熱材400容易接收從聚氨基甲酸酯周圍等的空氣等的氣體的進入，所以，藉由增加聚氨基甲酸酯的密度，減少真空隔熱材400周圍的氣體量，能夠有效抑制真空隔熱材400的劣化。因此，能夠更抑制真空隔熱材400的劣化，提供長期地可靠性高的隔熱箱體700、冰箱1、機器。

【0292】 再者，本實施形態中，係以將冷凝配管725配置在空間315內的隔熱箱體700為例進行說明，不過，在冷凝配管725沒有設置在空間315內的隔熱箱體700中，當然也可以將真空隔熱材400埋設在硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料內。因為能夠減少真空隔熱材400周圍的氣體（空氣等）的存在量，因此，能夠⁵

抑制真空隔熱材400的劣化，能夠提供長期地可靠性高的隔熱箱體700。

【0293】 在此，於內箱750內沒有形成軌道部（抽屜式貯藏室之抽屜式軌道或凹部等）755的構成的隔熱箱體700、冰箱1等，在內箱750為容易地用黏著劑或雙面膠等直接貼附真空隔熱材400的形狀的情況下，可以將真空隔熱材400的全部或一部份配設在內箱750側。

【0294】 在此，在如本實施形態般的將真空隔熱材400透過熱熔或雙面膠等的直接貼附在內箱750側之構成的隔熱箱體700的情況下，能夠用更少量的真空隔熱材400，提供節能且貯藏室的內容積效率優於過去的隔熱箱體700、冰箱1。亦即，在略直方體形狀或角筒形狀的隔熱箱體700的情況下，外箱710的表面積大於內箱750的表面積，因此，在貼附真空隔熱材400的情況下，貼在內箱750的表面的話，可以比貼在外箱710的表面的面積小，所以能夠以低成本獲致隔熱性能良好的隔熱箱體、冰箱、展示櫃、貯熱水裝置、機器。另外，例如，在貼附同樣尺寸的真空隔熱材400的情況下，在直方體形狀的隔熱箱體700的角部（例如隔熱箱體700的背面和側面連接部的角部或頂面和側面的角部或頂面和背面的角部），相較於將真空隔熱材400配置於內箱750側的情況，在將真空隔熱材400配置於外箱710側的情況下，角部中相鄰壁面的真空隔熱材400間的縫隙（例如頂面的真空隔熱材400和相鄰側面的真空隔熱材400之間的縫隙或距離）較大。亦即，相較於將同樣尺寸的真空隔熱材400配置在外箱710的情況，藉由將真空隔熱材400配置於內箱

750，能夠使形成於相鄰的真空隔熱材400彼此之間的縫隙較小，而因為熱洩漏而造成的熱損失也對應於縫隙變小而變少，能夠提供隔熱效率良好的隔熱箱體700、冰箱1、展示櫃、貯熱水裝置、機器。

【0295】 另外，本實施形態的隔熱箱體700，具有用以開閉其內部由分隔壁24分隔而成的複數個貯藏室2、3、4、5、6的開口部的鉸鏈式或抽屜式的開閉門片。此門片具有：例如由金屬構成之外廓構材（外板）、以及由例如樹脂構成的內側構材（內板）。而且，在形成於外廓構材和內側構材之間的門片內部空間中，配設（填充）了硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料和真空隔熱材400。門片也是基於本實施形態中所說明的對於隔熱箱體將其真空隔熱材的填充率設定在既定範圍內，而且由真空隔熱材400提供幾乎所有的隔熱機能的技術思想而形成，使門片內部空間的真空隔熱材400的填充率在40%～90%，覆蓋率為70%以上。

【0296】 在製造此種開閉門片時，事先以第2黏著劑將真空隔熱材400黏著固定在外廓構材，將液體狀的硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料的原料注入真空隔熱材和內側構材之間的空間、外側構材和內側構材之間的空間使其發泡以使得外廓構材、真空隔熱材400、內側構材能夠形成為一體，藉此，能夠將作為發泡隔熱材的硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料填充在門片內部空間。在此情況下，硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料的厚度只要具有作為黏著劑的強度即可，所以在1mm以上（3mm以上為佳）、或者在11mm以下（10mm以下為佳，6mm以下尤佳）⁵

即可。

【0297】 另外，在開閉門片上，於貯藏室2、3、4、5、6中，安裝了用以支撐收納箱（收納盒體520）的框架、或者門片袋部、或者層架80的情況下，必須用螺釘等的連結構材或固定構材或固持構材，將框架的固定螺釘、門片袋部的固定構材、層架80的安裝構材等連結或固持在開閉門片的內側（庫內側）。在此種情況下，會有連結構材或固定構材或固持構材突出於門片內部空間的情況發生，當其和真空隔熱材400接觸時可能會傷到真空隔熱材的外包材，因此，在開閉門片的內側配設或填充具有不會讓真空隔熱材400被傷到的厚度的聚氨基甲酸酯泡沫塑料為佳。但是，在特別需要安裝在開閉門片的貯藏室內側（內板側）的安裝組件（例如連結構材或固定構材或固持構材等）的情況下，可以在內板貼附真空隔熱材400。另外，在避開安裝組件配置真空隔熱材的情況下，可以將真空隔熱材貼附在內板。

【0298】 另外，在具有外廓構材（外板）和內側構材（內板），將真空隔熱材400配設於外廓構材和內側構材所形成的門片內部空間，且將作為發泡隔熱材的硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料填充在外廓構材或內側構材和真空隔熱材400之間的情況下，若使發泡隔熱材的密度大於 60kg/m^3 ，則提高用於固定用以支撐收納箱（收納盒體520）的框架的固定構材的螺釘等的固持強度或固定強度，因此，即使將重量物收納在盒體520門片也不會變形，能夠穩定地進行盒體520的出入，而獲致可靠性高的冰箱或機器。另外，提高用於固定把手等的其他構材的

固定構材的螺釘等的固持強度或固定強度，因此，將其他構材的把手等的門片安裝構材安裝在門片時，提高門片安裝構材對門片的安裝強度，因此，門片不容易變形，能夠穩定地開關門片，而獲致可靠性高的冰箱或機器。另外，若使外廓構材或內側構材和真空隔熱材400之間的作為發泡隔熱材的硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料的密度大於 60kg/m^3 ，能提高了發泡隔熱材的彎曲彈性率而提高了門片的強度。

【0299】 在此，真空隔熱材400可以配置於所有的開閉門片或一部份的開閉門片。例如，在外部氣體和隔熱箱體700內（例如貯藏室內）的溫度差比較小的情況下（例如冷藏室2或蔬菜室5等的冷藏溫度帶的貯藏室），即使將真空隔熱材400配設於開閉門片其隔熱性能改善的效果也很小。在此種情況下，不在開閉門片配置真空隔熱材400也能確保充分的隔熱性能。真空隔熱材400，在外部氣體和隔熱箱體700內（例如貯藏室內）的溫度差比較大的情況下（例如製冰室3或切換室4或冷凍室6等的冷凍溫度帶的貯藏室），將真空隔熱材400配設於開閉門片其隔熱性能改善的效果大。因此，在外部氣體和隔熱箱體700內（例如貯藏室內）的溫度差比較大的冷凍溫度帶的貯藏室的情況下，藉由將真空隔熱材400配設於開閉門片，能夠確保充分的隔熱性能。

另外，在門片外板使用玻璃面材亦可，在此情況下，不用外板而將玻璃面材，以雙面膠貼附在具有框部和庫內側面部且前面側開口的樹脂製的內側構材的框部的前面側（和庫內側面部相反側）的開口部，以形成門片內部空間，將硬質的聚氨基^S

甲酸酯泡沫塑料和真空隔熱材400配設（填充）在此門片內部空間即可。另外，真空隔熱材400，在用雙面膠等的第2黏著劑黏著在內側構材的庫內側面部的狀態下，將作為中介構材的黏著劑（例如硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料）填充或塗布或封入門片內部空間。在此，作為中介構材的黏著劑（硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料）的密度在 60kg/m^3 以上，藉此，作為中介構材的硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料形成為緻密且彎曲彈性率大，因此，即使在使用玻璃面材的情況下也能提高玻璃面材的固持或黏著強度，另外，由於門片內部空間的作為中介構材的硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料的強度（剛性）提高，所以門片的強度（剛性）也提高。另外，由於中介構材的厚度在11mm以下（例如小於10mm較佳），能夠提高聚氨基甲酸酯泡沫塑料的彎曲彈性率，所以即使聚氨基甲酸酯泡沫塑料的厚度變薄也能提高強度。因此，能夠減少門片厚度，並且提高箱體強度。另外，若使用具有自我黏著性的硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料以作為中介構材（黏著劑），將 $[(\text{中介構材的厚度})/(\text{中介構材的厚度} + \text{真空隔熱材的厚度})]$ 設定在0.3以下，則能夠降低由具有真空隔熱材400和硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料的複合材料形成的門片的複合熱傳導率，因此，即使將門片厚度變小也能提高隔熱性能。

【0300】如上述，在本實施形態的隔熱箱體700或冰箱1或機器中，相對於形成於外箱710和內箱750之間的空間315、以及開閉門片的內部空間之門片內部空間兩者合計的空間體積，真空隔熱材400的填充率（真空隔熱材400所佔的體積比率）

在既定範圍內（例如40%以上80%以下）。因此，能夠使隔熱箱體700的壁厚度（例如外箱710和內箱750之間的距離，以及開閉門片的厚度）比過去薄，因此，能夠提供節能且貯藏室的內容積效率優於過去的隔熱箱體700、冰箱1、機器。因此，即使不改變隔熱箱體700或冰箱1的外形尺寸，也能夠使貯藏室內的內容積大於過去，因此能夠使可貯存於隔熱箱體700內部的收納物比過去還多。因此，能夠以優於過去的節能性獲致隔熱性能良好且商品價值高的隔熱箱體700、冰箱1、貯熱水裝置、展示櫃、機器。

【0301】 另外，藉由增加空間315中的真空隔熱材400的填充率，使空間315內的硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料的填充率下降。本實施形態的隔熱箱體700中，使硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料的密度大於過去（例如大於 60kg/m^3 ），使硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料的彎曲彈性率為 15.0MPa 以上，大於用於過去的隔熱箱體的硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料的彎曲彈性率（ $6\text{MPa}\sim 10\text{MPa}$ ）。因此，本實施形態的隔熱箱體700中，能夠抑制硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料的填充率降低而造成的強度降低，不會發生無法耐受貯藏品收納空間或貯藏室內的收納物或開閉門片的重量造成的扭曲的隔熱箱體700的變形等的問題，能夠獲致可靠性高的隔熱箱體700、冰箱1、或機器。

【0302】 因此，在本實施形態的冰箱1或者具備具有真空隔熱材400的隔熱箱體700的機器中，能夠抑制真空隔熱材400扭曲開閉門片歪斜而開閉門片無法順暢開閉的情況，另外，能夠抑制因為變形而造成的外觀惡化。另外，能夠防止開閉門片和^S

密封隔熱箱體的開口部的襯墊（gasket）和襯墊的接觸面（密封面）的位置關係偏移而發生縫隙，貯藏室內的空氣（在冰箱為冷氣）向隔熱箱體外流出。因此，即使使用大量真空隔熱材400也能抑制隔熱箱體700的性能低下或可靠性低下，而具有優良的隔熱性能，因此，能夠獲致節能且高可靠性的冰箱或具備有真空隔熱材的隔熱箱體或具有真空隔熱材的機器、具有隔熱箱體的機器。

另外，作為中介構材的聚氨基甲酸酯等的隔熱材（例如硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料）的密度過大時，則會發生（1）由於聚氨基甲酸酯注入量增加而造成成本增加，（2）由於聚氨基甲酸酯的注入壓力增加而造成聚氨基甲酸酯從箱體等漏出，（3）由於聚氨基甲酸酯發泡時的發泡壓力增加造成箱體變形抑制用模具或箱體推壓構材等和聚氨基甲酸酯的密接力和接著力增加，使得箱體變形抑制用模具或箱體推壓構材等難以從箱體脫出（難以從箱體取出），以及（4）由於聚氨基甲酸酯的密度增加而造成隔熱性能的急遽惡化等，可能發生品質惡化、性能惡化及成本上升等問題，所以，作為中介構材的聚氨基甲酸酯等的隔熱材（例如硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料）的密度（在發泡隔熱材的情況下則為發泡後的密度）在 100 kg/m^3 以下（較佳為在 90 kg/m^3 以下）為佳。

【0303】 在此，如同隔熱箱體700用於冰箱的情況，為上下方向的高度大於寬度方向的長度的細長直方體形狀的情況下，相較於略水平配置的底面壁780或頂面壁740或貯藏室間的分隔壁24等，略垂直配置的側壁790或背面壁730為較為細長的

形狀，因此，剛性較弱而容易變形。因此，如本實施形態，將真空隔熱材400的填充率和覆蓋率都設定在既定範圍內，藉此能夠提高隔熱箱體700的強度（剛性）。另外，藉由設置凸部450或突起部910，也能提高箱體強度。另外，將凸部450設置為和設於凹部440和第2凹部441中的真空隔熱材400重疊既定長度X，使另一端與側壁790連接，藉此能夠使真空隔熱材400透過硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料和凸部450形成為一體，另外，能夠使真空隔熱材400透過硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料和側壁790形成為一體，因此，能夠提高箱體700的強度。

【0304】 第21圖為顯示隔熱箱體700的側面部790和背面部的面積中真空隔熱材400所佔的面積比率（側背面覆蓋率）和隔熱箱體的變形量的關係的圖，為計算的結果。隔熱箱體的強度為，側壁790、背面壁730的形狀為細長的長方形狀，相較於頂面壁740或底面壁780或分隔壁24等的略正方形狀，其剛性較弱，因此，藉由將真空隔熱材400的側背面覆蓋率設定在既定值以上，能夠提高箱體強度。在此，說明側面部790和背面壁730的面積中真空隔熱材400所佔的面積比率（側背面覆蓋率）和隔熱箱體的關係。

【0305】 在第21圖中，橫軸為表示隔熱箱體700的側壁790和背面壁730的面積中真空隔熱材400所佔的面積比率（側背面覆蓋率），縱軸表示箱體的變形量。在此，聚氨基甲酸酯的密度為 60kg/m^3 ，真空隔熱材400的填充率為40%，側背面的面積比率（側背面覆蓋率）為50%時的箱體的變形量為1。計算所使用的真空隔熱材400的彎曲彈性率為20MPa，基於實際所^S

使用的真空隔熱材的彎曲彈性率的測定結果，係使用大於過去的硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料的彎曲彈性率（例如為約6～10MPa）之物。在此，改變面積比率（側背面覆蓋率）的情況下，因為真空隔熱材的填充率固定在40%，所以若增加真空隔熱材的面積比率（側背面覆蓋率），則真空隔熱材的厚度就變小。

【0306】 另外，計算中使用的冰箱1係為一例，其係設定為4門以上（例如4門或5門或6門的式樣），內容積為500L等級，且消費電力為40W以下程度的冰箱。包含外箱710和內箱750之間的板厚度的距離（壁厚度）之平均為30mm，將外箱710和內箱750的板厚度分別假設為1mm時空間315的厚度（壁內厚度）為28mm。硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料的密度為 60kg/m^3 ，真空隔熱材400的熱傳導率為 $0.0021(\text{W/mK})$ ，硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料的熱傳導率為 $0.019(\text{W/mK})$ ，真空隔熱材400之隔熱性能比硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料高約10倍程度。

【0307】 在第21圖中，橫軸為表示隔熱側壁和背面壁的合計表面積中真空隔熱材400所佔的面積比率（側背面的真空隔熱材覆蓋率），縱軸表示將既定的荷重施加於具有開閉門片的隔熱箱體700時的箱體變形量（箱體的塌倒量）。在此，箱體變形量表示，例如從隔熱箱體一方的側壁上面起算約1/4程度的高度位置向略水平方向（橫方向，從正面觀看前面開口部時之左右方向）施加既定的荷重時的隔熱箱體的側壁上端之左右方向的變形量。

【0308】 在第21圖中，可以得知，當增加真空隔熱材400的

面積比率時，箱體變形量變小。側面.背面的面積比率（側背面的真空隔熱材覆蓋率）為70%以上時，則箱體變形量的變化率變小。亦即，在側面.背面的面積比率到達70%的程度之前，當面積比率變大時則箱體變形量的變化率急遽變小，但當側面.背面的面積比率為70%以上時，即使面積比率變大箱體變形量也幾乎沒有變化。因此，側面.背面的面積比率（側背面的真空隔熱材覆蓋率）為70%以上時，則箱體變形量的降低比例變得非常小，即使真空隔熱材的側背面面積比率變大，箱體變形量也幾乎沒有變化。此係由於，真空隔熱材的側背面面積比率對於箱體強度的影響程度幾乎已近飽和的關係。

【0309】 在此，係以真空隔熱材400的填充率固定在40%以進行計算，因此，當真空隔熱材400的配設面積變大時，真空隔熱材400的厚度變薄。在真空隔熱材的側面.背面的面積比率到達70%的程度之前，當側面.背面的面積比率增加時，由於真空隔熱材的配設面積變大而造成的箱體強度增加所造成的箱體變形的減少量，大於真空隔熱材的厚度變薄而造成的箱體變形的增加量，因此，箱體的剛性提高，而箱體的變形量減少。但是，當真空隔熱材的側面.背面的面積比率超過70%時，真空隔熱材的厚度變薄而造成的箱體強度降低所造成的箱體變形的增加量，幾乎相同於真空隔熱材的配設面積變大而造成的箱體強度增加所造成的箱體變形的減少量，所以箱體的變形量的減少比例變小。

【0310】 另外，藉由增加真空隔熱材的配設面積比率（覆蓋率）而使真空隔熱材的厚度變薄時硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑

料的厚度變厚。在配設面積到達70%的程度以前，真空隔熱材的厚度在既定厚度以上，因此，面積比率的增加量對於隔熱箱體的強度的影響大於真空隔熱材的厚度減少量造成的影響而使得箱體變形量減少，但是，若再使真空隔熱材的配設面積比率增加則真空隔熱材的厚度變小，聚氨基甲酸酯的厚度變大，藉此，聚氨基甲酸酯的厚度的增加量和真空隔熱材的配設面積比率的增加量對於隔熱箱體的強度之影響變得一樣，而箱體變形量的減少比例變小。

【0311】 因此，若將真空隔熱材400的側面·背面的面積比率（側背面覆蓋率）設定在既定值（70%）以上，則能夠獲致箱體強度而可以得到可靠性高的箱體。另外，若將真空隔熱材的側面·背面的面積比率設定在既定值（70%）以上，則處於箱體變形量幾乎沒有變化的範圍，因此，即使真空隔熱材的配設面積發生不均，箱體變形量幾乎不會變化，因此，能夠獲致高強度且設計性佳、可靠性高的隔熱箱體、冰箱、展示櫃、機器。若使真空隔熱材400的覆蓋率在既定值以上（60%以上），將真空隔熱材400的側面·背面的面積比率設定在第2既定值（70%）以上，則能夠提高隔熱性能，並能降低箱體變形量，因此，能夠獲致隔熱性能佳且可靠性高又節能的冰箱、展示櫃、機器。

【0312】 在此，使真空隔熱材的厚度為一定並使真空隔熱材400的配設面積增加，就能夠增加真空隔熱材的覆蓋率和填充率，但若增加真空隔熱材400的填充率則會增加成本，因此，不改變填充率而增加真空隔熱材的配設面積，藉以提高隔熱箱體700強度是比較低成本的，而且因為能夠增加真空隔熱材的

配設面積而能夠提高隔熱效率。因此，使真空隔熱材400的填充率在40%以上，使側面.背面的面積比率（側背面的真空隔熱材覆蓋率）為70%以上，藉此能夠以低成本且有效地確保隔熱箱體的強度。因此，若將真空隔熱材的側面.背面的面積比率（側背面的真空隔熱材覆蓋率）設定在第2既定值（為隔熱箱體的變形量的降低比例變小的面積比率，例如為70%的程度）以上，則能夠使隔熱箱體700的壁厚度變薄（聚氨基甲酸酯的厚度變薄）而使貯藏室的內容積變大。側壁790和背面壁730的真空隔熱材400的配設面積（側背面的真空隔熱材覆蓋率）越大則隔熱箱體700的變形量越小，因此，能夠使隔熱箱體700的強度變大，而能夠提供高強度且隔熱性能優良的隔熱箱體700、冰箱1、具備隔熱箱體的機器。

【0313】（聚氨基甲酸酯物性）

在此，說明填充於隔熱箱體700中的硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料的物性、特性。硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料，藉由增加其自由泡沫密度，能夠提高發泡後強度穩定且外觀優良品質高的隔熱箱體700。

【0314】 在此，所謂的自由泡沫密度，不在箱體等的密閉空間內使聚氨基甲酸酯發泡，而在開放的容器內等的開放狀態下使聚氨基甲酸酯發泡時的硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料的密度。不過，實際上，因為是在隔熱箱體700內的密閉的狹窄空間內讓聚氨基甲酸酯發泡及膨脹，因此，在隔熱箱體700等的密閉狹窄空間內發泡膨脹的聚氨基甲酸酯的密度，會大於在開放狀態下發泡膨脹的聚氨基甲酸酯的自由泡沫密度。

【0315】 藉由提高發泡後的硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料的密度，如第16圖所說明的，能夠增加彎曲彈性率，但是，讓聚氨基甲酸酯原液就這樣流入填充於隔熱箱體700而使密度變大的情況下，過去使用的發泡倍率小的聚氨基甲酸酯，自由泡沫密度小（為 $26 \sim 28 \text{ kg/m}^3$ ）、發泡倍率小，因此，當聚氨基甲酸酯流經的部分的流路厚度有大有小時則發泡程度會不均勻，在注入口703、704附近和末端部（遠離注入口的部位）容易出現聚氨基甲酸酯密度不均，而難以得到穩定的強度。

【0316】 在本實施形態中，藉由使用自由泡沫密度大於過去（例如 $25 \sim 28 \text{ kg/m}^3$ ）的硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料（例如自由泡沫密度為 $30 \sim 45 \text{ kg/m}^3$ ），即使聚氨基甲酸酯流經的部分的流路厚度有大有小時，其發泡倍率大因此能夠穩定地發泡，能夠減少發泡後的密度不均。因此，容易使發泡後的聚氨基甲酸酯的密度大致均一。

【0317】 如硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料的發泡體，其內部有氣泡，密度小的話則氣泡多而隔熱效果高。因此，過去，在隔熱箱體700係使用所用的硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料的發泡後的密度小為 $25 \sim 28 \text{ kg/m}^3$ 之物。使用此過去的聚氨基甲酸酯泡沫塑料並使其彎曲彈性率在15MPa以上以確保隔熱箱體700的強度，則例如在壁內厚度為28mm的情況下，除去真空隔熱材的厚度後的聚氨基甲酸酯的厚度為8mm的隔熱箱體中，不得不注入及填充比聚氨基甲酸酯的恰好填充量（將硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料恰好且不過度地填充在作為對象的箱體內時的聚氨基甲酸酯的量且發泡後的密度容易均一）還多

的聚氨基甲酸酯，容易出現密度不均。

【0318】再者，因為不得不注入及填充比聚氨基甲酸酯的恰好填充量還多的聚氨基甲酸酯，所以必須在聚氨基甲酸酯注入時加壓或者延長填充時間，因此，聚氨基甲酸酯會從隔熱箱體700或開閉門片的外廓的接合部等的縫隙（例如外箱710和內箱750的接合部）漏出，或者無法注入（無法填充）必須的既定量的聚氨基甲酸酯，難以確保填充入箱體後的硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料的密度在既定值（例如 60 kg/m^3 ）以上的密度。另外，當聚氨基甲酸酯從箱體外廓漏出時，還必須要進行去除漏出的聚氨基甲酸酯的作業，需要較多的作業時間或組裝時間，而使得成本提高且設計性降低。因此，過去使得填充入隔熱箱體後的硬質的聚氨基甲酸酯的密度小於 60 kg/m^3 ，而使用 $25\sim 30\text{ kg/m}^3$ 程度，至多也是在 55 kg/m^3 以下之物。

【0319】在此，在本實施形態中，藉由減少包含於聚氨基甲酸酯原液的發泡材等的量，以增加自由泡沫密度。例如，在聚氨基甲酸酯的厚度為 8mm （除去真空隔熱材的厚度後的聚氨基甲酸酯的流路厚度為 8mm ）的隔熱箱體700中，藉由將自由泡沫密度設定在既定值（ 30kg/m^3 以上， 35kg/m^3 以上為佳），使得恰好填充力時的密度（將聚氨基甲酸酯泡沫塑料不過度地填充在箱體後的密度）大於 60kg/m^3 ，能夠使硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料的彎曲彈性率在 15MPa 以上。因此，能夠解決聚氨基甲酸酯的密度不均或聚氨基甲酸酯漏出等的隔熱箱體的不良狀況，能夠獲致可靠性高且高強度的隔熱箱體700、冰箱1、展示櫃、及具有隔熱箱體之機器。

【0320】 在此，若使硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料的密度大於既定值，則隔熱性能有可能會受到發泡後的聚氨基甲酸酯密度變大的影響，不過，如第17～21圖所說明的，例如將真空隔熱材400的配設部位的聚氨基甲酸酯的厚度設定在既定值以下（11mm以下，或6mm以下），將聚氨基甲酸酯的厚度／壁厚度設定在既定值以下（0.3），或將真空隔熱材400的填充率設置在既定範圍（40％以上90％以下），則能夠減少對於隔熱箱體的隔熱性能的影響（對於隔熱箱體700或開閉門片的隔熱箱體的隔熱性能的影響）。另外，使聚氨基甲酸酯的厚度在11mm以下的情況下，藉由使自由泡沫密度在既定值（例如 35kg/m^3 ）以上，則能夠設定為不會發生聚氨基甲酸酯漏出的恰好填充量（能夠調整恰好填充量）。

【0321】 本實施形態的隔熱箱體700，能夠使隔熱箱體700的壁厚度比過去薄，另外，即使確保既定的強度在填充時聚氨基甲酸酯也不容易從外廓漏出，而能夠滿足必要的品質，而能夠提高節能且內容積效率優良的隔熱箱體700。亦即，不改變隔熱箱體700或冰箱1或具備隔熱箱體的機器的外形尺寸，也能夠使隔熱箱體的貯藏品收納容積（例如在冰箱為庫內容積或貯藏室容積）大於過去，因此能夠使可貯存於隔熱箱體700內部的收納物比過去還多。因此，能夠獲致使用者容易使用且隔熱性佳且高強度又高可靠性的隔熱箱體700、冰箱1、或具有隔熱箱體的機器。另外，若將室內（貯藏室內）的收納容積設定為和過去一樣，能夠減少外形尺寸，其減少的量為壁厚度減少的量。

【0322】 在此，冰箱1具有用以冷卻供應至冷藏室2、冷凍室6、蔬菜室5等複數的貯藏室的空氣（冷氣）的冷卻裝置。該冷卻裝置由壓縮機12、冷媒配管（例如冷凝配管725）、減壓裝置（膨脹閥或毛細管等）、冷卻器13等構成以形成冷凍循環。構成此冷凍循環的構成要素當中，壓縮機12、減壓裝置係設置在形成於形成冰箱1的隔熱箱體700的背面下側（也可以在背面上側）的機械室1A內。冷凝配管725設置於隔熱箱體700的例如側壁790或背面壁730或頂面壁740。在貯藏室的背面藉由形成貯藏品收納空間的風扇格柵在背面壁730的貯藏室側設置和內箱750為不同構材的背面蓋板，冷卻器13設置在形成於內箱750和風扇格柵等的背面蓋板構材之間的冷卻器室131內。另外，在此冷卻器室131中，還設置冷氣循環用風扇14，其係用以將冷卻器13所冷卻的空氣（冷氣）吹送到冷藏室2、冷凍室6、蔬菜室5等的各貯藏室。另外，在隔熱箱體700的頂面壁740或背面壁730的上部（或者背面壁730的略中央高度位置）設有控制基板室31，在控制基板室31內設有控制裝置30，該控制裝置30將壓縮機12或冷氣循環用風扇14的回轉數等進行運轉動作控制，或者進行庫內溫度控制。

【0323】 在如上述構成的冰箱1中，由配置於機械室1A內的壓縮機12送出的高溫高壓的氣體冷媒，通過冷媒配管（例如冷凝配管）725而被冷凝成為低溫高壓的液態冷媒，低溫高壓的液態冷媒，藉由減壓裝置而減壓成為低溫低壓的氣液二相冷媒，當到達冷卻器13時，已成為例如-20℃以下的低溫。此低溫低壓的氣液二相冷媒將冷卻器室131內的空氣冷卻，藉由冷⁵

氣循環用風扇14將已被冷卻的空氣供給到冷藏室2、冷凍室6、蔬菜室5等的各貯藏室，藉此使冷藏室2、冷凍室6、蔬菜室5等的各貯藏室（或者收納於這些貯藏室內的收納物）冷卻。另一方面，將冷卻器室131內的空氣冷卻的低溫低壓的氣液二相冷媒，被冷卻器室131內的空氣加熱而蒸發，成為低壓的氣體狀冷媒再度被壓縮機12吸入及壓縮。

【0324】 如上述，本實施形態的冰箱1中，在形成於外箱710和內箱750之間的空間315以及開閉門片的門片內部空間之的內部容積的合計之合計容積中，作為真空隔熱材400所佔的體積比率的真空隔熱材的填充率為既定值（例如40%～80%）。因此，即使隔熱箱體700的壁厚度（例如外箱710和內箱750之間的距離（厚度），或者開閉門片的厚度）比過去薄也能確保隔熱性能。因此，在本實施形態的冰箱1中，隔熱箱體700的隔熱性能提高，因此，複數的貯藏室2、3、4、5、6內的冷氣或收納物不容易變熱，因此，能夠縮短用以冷卻的壓縮機12的運轉時間並能夠減小風扇的風量。因此，能夠減少貯藏室2、3、4、5、6內的冷卻所必須的空氣（冷氣）的風量，能夠降低壓縮機12的回轉數或拉長運轉暫停的時間，因此，能夠進行節能的運轉。因此，在本實施形態的冰箱1中，能夠比過去更節能化。因此，冰箱1，能夠不改變其外形尺寸而使貯藏室內容積（庫內容積）較過去增加，能夠增加可貯存於貯藏室內的收納物，因此能獲致容易使用的冰箱、機器。

【0325】 另外，若將與外部氣體的溫度差最大的冷凍室6配置在上下方向的略中央位置，則能夠抑制外部氣體的熱從上面

及下面進入冷凍室6，因此，能夠使得從外部氣體的熱侵入冷凍室6的熱進入面為4面（前面的開閉門片、左側面、右側面、背面之4面）。因此，能夠獲致節能的冰箱1。

【0326】 另外，依據本實施形態，填充於空間315及門片內部空間的硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料的彎曲彈性率為15.0MPa以上，隔熱箱體700的箱體強度能夠滿足既定的強度，因此，能夠抑制無法耐受收納物的重量造成的扭曲的隔熱箱體700的變形等的狀況。因此，能夠抑制隔熱箱體700歪斜而開閉門片傾斜的情況，能夠抑制外觀惡化。另外，能夠抑制開閉門片和密封隔熱箱體的前面開口部之間的密封構材的位置偏移而發生縫隙，使得冷藏室2、冷凍室6、蔬菜室5、製冰室3、切換室4內的空氣（冷氣）向隔熱箱體700或冰箱1的外部漏出，而能夠獲致節能的冰箱或機器。

【0327】 另外，關於空間315或門片內部空間中的真空隔熱材400的填充率的分佈，因應外部氣體和各貯藏室的溫度差，可以在空間315或門片內部空間中，針對各既定位置改變真空隔熱材400的填充率。

【0328】 例如，作為低溫室的冷凍室6（或者製冰室3、切換室4），其貯藏室內的溫度和外部氣體的溫度差最大。因此，可以使得和冷凍室6對向之範圍中的隔熱箱體700的左側面、右側面、背面及前面（開閉門片）中的真空隔熱材400的填充率大於和其他貯藏室（例如作為高溫室的冷藏室2、蔬菜室5）對向之範圍中的壁面（例如左側面、右側面、背面及前面（開閉門片）），其填充率為例如60%以上。藉由此種構成，能夠抑制^S

對於溫度最低的低溫室之冷凍室6的熱侵入，能夠提供更節能的冰箱1、機器。

【0329】 另外，例如，外部氣體溫度為例如 30°C 時，機械室1A為例如 40°C 以上，控制基板室31之溫度也上升到例如 40°C 以上。亦即，和機械室1A及控制基板室31對向位置的貯藏室之間的壁面或分隔壁24與貯藏室內的溫度差大於其他部分的壁面或分隔壁24。因此，熱容易侵入配置於機械室1A、控制基板室31的附近的貯藏室。因此，在機械室1A、或控制基板室31與貯藏室之間配置的壁面或分隔壁24中，可以使真空隔熱材400的填充率高於其他的壁面或分隔壁24而提高其隔熱性能。例如，在機械室1A、或控制基板室31與貯藏室之間配置的壁面或分隔壁24中的真空隔熱材400的填充率為60%（真空隔熱材400的側背面覆蓋率為70%以上），其他的壁面或分隔壁24的真空隔熱材400的填充率為40%以上（90%以下）即可。藉由此種構成，能夠抑制熱從溫度高的機械室1A或控制基板室向附近的貯藏室侵入，能夠使冰箱1更節能化。

【0330】 本實施形態的隔熱箱體700，也可以用於例如加熱水的加熱裝置、以及具有存放用該加熱裝置加熱的水的水槽之貯熱水裝置。藉由在隔熱箱體700的內部配設水槽，能夠藉由外形尺寸比過去小的隔熱箱體700而將水槽隔熱，能夠使貯熱水裝置省空間化。另外，本實施形態能夠適用於具備有真空隔熱材的隔熱壁之機器（例如冰箱、展示櫃、冷凍機、貯熱水裝置、熱水瓶、空調裝置等）。

【0331】 在本發明形態中，不需要在真空隔熱材400設置凹

凸，不需要將封入外包材內的芯材作為順著外包材的凹凸形狀之形狀，因此，能夠使用平板狀的物品作為真空隔熱材400，所以不需要使用具有流動性的粒狀的東西來作為芯材，能夠使用玻璃纖維等的無機纖維或有機纖維等的纖維系芯材，而且不需要將凹凸設置在外包材等的複雜的加工，因此，能夠獲致低成本且處理性良好又提高隔熱性能的隔熱箱體、冰箱、機器。

在此，在本實施形態中，第3中介構材可以和第1中介構材相同。另外，第2中介構材也可以和第1中介構材相同。

【0332】（實施形態發揮的效果）

如上述說明，在本實施形態中，由外箱710和內箱750形成，至少有側壁790、背面壁730，前面有開口部的隔熱箱體700中包括：形成於背面壁730和側壁790的角部，比背面壁730還要向前面開口部側突出的凸部450；形成在形成背面壁730的內箱750，從前面側觀看時比凸部450向後方側凹陷的凹部440（也可以為第2凹部441）；以及至少設置在形成背面壁730的內箱750和外箱710之間，配置在和凹部440對向位置的內箱750和外箱710之間，至少在寬度方向（或者長度方向）上大於凹部440的寬度（在第8圖中表示為凹部440的範圍W）的平板狀的真空隔熱材400。凸部450形成為和真空隔熱材400重疊既定長度X，若將黏著劑填充在真空隔熱材400和形成凹部440的內箱750之間、以及真空隔熱材400和形成凸部450的內箱750之間作為中介構材，則即使真空隔熱材400和內箱750之間的黏著劑的厚度變薄，由於凸部450形成為和真空隔熱材400重疊長度X，所以只有在重疊的長度X的部分的黏著劑（例如作為發泡隔熱材的^S

硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料)的黏著厚度增加，真空隔熱材400能夠藉由凸部450內的黏著劑而強固地黏著在形成凹部440的內箱750(或者外箱710)。另外，形成凹部440的內箱750和形成側壁790的內箱750也能夠透過凸部450而強固地黏著。因此，即使將在凹部440中真空隔熱材400和內箱750之間的黏著劑的厚度變薄，也能透過黏著劑厚度大的凸部450而使凹部440、真空隔熱材400、側壁790形成為一體，因此，配設有真空隔熱材的凹部440的壁厚度能夠變薄，而且能夠提高箱體或壁的強度。

【0333】 在此，若使用作為具有自我黏著性的發泡隔熱材之硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料作為中介構材的黏著劑，則即使將真空隔熱材400和內箱750之間的硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料的厚度設定在既定的11mm以下(若考慮到厚度的不均勻或真空隔熱材400的表面凹凸等則小於10mm較佳)，由於凸部450和真空隔熱材400僅重疊長度X，所以只有在重疊的長度X的部分的真空隔熱材400和內箱750之間的硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料的厚度增加，真空隔熱材400能夠藉由凸部450內的硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料而強固地黏著在內箱750(或者外箱710)。另外，即使和凹部440對象位置的真空隔熱材400和內箱750之間的硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料的厚度變薄，和凹部440對向位置的真空隔熱材400能夠藉由凸部450內的硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料而和側壁790形成為一體，因此即使形成凹部440之部分的壁厚度變薄也能夠提高箱體強度或者壁的強度。

【0334】 另外，由外箱710和內箱750形成，在背面壁730的

周圍至少有一個周圍壁（例如側壁790、頂面壁740、底面壁780、分隔壁24），前面有開口部的隔熱箱體700中，背面壁730具有形成於和周圍壁的角度部的凸部450；以及從前面側觀看時比凸部450向後方側凹陷的凹部440（或者為第2凹部441），具備配置在和凹部440（或者為第2凹部441）對向位置的內箱750和外箱710之間，至少在寬度方向或者長度方向上大於凹部440的寬度P（凹部的範圍W）的平板狀的真空隔熱材400。凸部450形成為和真空隔熱材400重疊既定長度X，若將黏著劑填充在形成凹部440的對向位置之內箱750和真空隔熱材400之間、以及形成凸部450對向位置的內箱750和真空隔熱材400之間作為中介構材，則即使真空隔熱材400和內箱750之間的黏著劑的厚度變薄，由於凸部450形成為和真空隔熱材400重疊長度X，所以只有在重疊的長度X的部分的黏著劑（例如作為發泡隔熱材的硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料）的黏著厚度增加，真空隔熱材400能夠藉由凸部450內的黏著劑而強固地黏著在形成凹部440的內箱750（或者外箱710）。另外，形成凹部440的內箱750和至少一個周圍壁（例如側壁790、頂面壁740、底面壁780、分隔壁24）也能夠透過凸部450而強固地黏著。因此，即使將在凹部440中真空隔熱材400和內箱750之間的黏著劑的厚度變薄，也能透過中介構材厚度（黏著劑厚度）大的凸部而使凹部440、真空隔熱材400、至少一個周圍壁（例如側壁790、頂面壁740、底面壁780、分隔壁24）形成為一體，因此，配設有真空隔熱材的凹部440的壁厚度能夠變薄，而且能夠提高箱體或壁的強度。

【0335】 另外，若周圍壁為形成和背面壁730連接的室（例如貯藏室）的側壁790、頂面壁740、底面壁780、分隔壁24中任一者，則即使凹部440中的真空隔熱材400和內箱750之間的中介構材之黏著劑的厚度變薄，配置於凹部440的真空隔熱材400能夠藉由凸部的中介構材（黏著劑）和至少一個周圍壁（例如側壁790、頂面壁740、底面壁780、分隔壁24）形成為一體，因此即使形成凹部之部分的壁厚度變薄也能夠提高箱體強度或者壁的強度。另外，若使用硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料作為中介構材（黏著劑），能夠獲致既定的隔熱性能。

【0336】 另外，若使用填充前為具有流動性的液體狀或二相狀態、填充後發泡且發揮黏著劑的功能的具有自我黏著性的發泡隔熱材以作為中介構材（黏著劑），則即使凹部440中真空隔熱材400和內箱750之間的縫隙變小，也能夠以液體狀或二相狀態流入縫隙，因此，能夠將中介構材（黏著劑）填充滿，能夠確保黏著強度或固定強度。因此即使壁厚度變薄也能夠確保箱體的強度。另外，因為也發揮隔熱材的功能，所以也提高隔熱性能。

【0337】 另外，使用黏著劑作為中介構材的情況下，若黏著劑為發泡隔熱材之硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料，則在聚氨基甲酸酯的厚度變薄的部分（例如凹部440等配置了真空隔熱材400的壁），作為隔熱材的效果小但如本實施形態般將中介構材之硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料使用作為黏著劑即可。另外，能夠確保聚氨基甲酸酯的厚度是厚的部分（例如沒有配置真空隔熱材400的壁），因為能夠獲致隔熱材的效果，能夠使用

作為隔熱材，因此能夠確保箱體的強度和隔熱性能雙方，能夠獲致高性能且可靠性高的隔熱箱體、冰箱、機器。另外，硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料具或其他隔熱材料所沒有的自我黏著性的優良特長，所以即使不使用其他的黏著劑，也能夠藉由直接在對象物（內箱750、真空隔熱材400、外箱710）的表面發泡，而形成強固黏著於對象物的隔熱層，而能夠獲致黏著性及隔熱性雙方。

【0338】 另外，即使讓填充在真空隔熱材400和內箱750之間作為中介構材的黏著劑之厚度小於真空隔熱材400的厚度，也能夠以真空隔熱材400確保壁強度或箱體強度，因此，能夠使具備真空隔熱材400的壁之壁厚度變薄。

【0339】 另外，若將填充於和凹部440對向位置的內箱750和真空隔熱材400之間的作為中介構材之黏著劑（例如硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料）的厚度設定在11mm以下，則能夠使硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料的彎曲彈性率變大，因此，即使硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料的厚度變小也能提高強度。因此，即使將壁厚度變小也能提高箱體強度。

另外，在由背面壁730、側壁790、上面壁24（或頂面壁740）、下面壁24（或底面壁780）形成且前面開口的隔熱箱體中，具有：設置於形成背面壁730的內面的內箱750和形成背面壁730的外面的外箱710之間、或者形成側壁790的內面的內箱750和形成側壁790的外面的外箱710之間的真空隔熱材400，以及，填充或封入或塗布或設置於真空隔熱材400和內箱750之間，將真空隔熱材400和內箱750黏著或固著或固定的中介構⁵

材，中介構材為聚氨基甲酸酯泡沫塑料，中介構材的厚度在11mm以下，因此，能夠增加聚氨基甲酸酯泡沫塑料的彎曲彈性率，所以即使聚氨基甲酸酯泡沫塑料的厚度變小也能提高強度。因此，即使將壁厚度變小也能提高箱體強度。

【0340】 另外，若使用具有自我黏著性的硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料以作為中介構材（黏著劑），並將 $[(\text{中介構材的厚度})/(\text{中介構材的厚度} + \text{該真空隔熱材的厚度})]$ 設定在0.3以下，則能夠降低由具有真空隔熱材400和硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料的複合材料形成的壁的複合熱傳導率，因此，即使將壁厚度變小也能提高隔熱性能。

【0341】 另外，在真空隔熱材400和外箱710之間使用熱熔或雙面膠等的發泡隔熱材以外的第2中介構材之第2黏著劑直接黏著，將填充於和凹部440（或者第2凹部441）對向位置的內箱750和真空隔熱材400之間的作為第1中介構材之黏著劑（例如硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料）的厚度設定在11mm以下，並將第1中介構材的厚度 $/(\text{第1中介構材的厚度} + \text{真空隔熱材的厚度})$ 設定在0.3以下，則將真空隔熱材400藉由第2中介構材之第2黏著劑直接黏著在外箱710後，將作為第1中介構材之黏著劑填充在真空隔熱材400和內箱750之間即可，因此改善了組裝性。另外，若在外箱710和真空隔熱材400之間使用熱熔或雙面膠等的發泡隔熱材以外的第2黏著劑直接黏著，則能夠減少壁厚度。另外，能夠增加作為第1中介構材的硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料的彎曲彈性率，所以即使硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料的厚度變小也能提高強度。因此，即使將壁厚度變小

也能提高箱體強度。另外，則能夠降低由具有真空隔熱材400和硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料的複合材料形成的壁的複合熱傳導率，因此，即使將壁厚度變小也能提高隔熱性能。

【0342】 另外，真空隔熱材400至少配置於背面壁730，若使配置於背面壁730和側壁790的真空隔熱材400的配置面積相對於背面壁730和側壁790的表面積的比率為70%以上，則能夠提高箱體強度並能夠減少箱體的變形量。因此，能獲致高強度且可靠性高的隔熱箱體、冰箱、熱水器、機器等。

亦即，真空隔熱材400配置為，真空隔熱材400至少配置於背面壁730，配置於背面壁730或側壁790的真空隔熱材400對該背面壁及該側壁的投影面積的總和，相對於背面壁730和側壁790的合計的表面積的比率為70%以上，因此，夠提高箱體強度並能夠減少箱體的變形量。因此，能獲致高強度且可靠性高的隔熱箱體、冰箱、熱水器、機器等。

【0343】 另外，在具有外箱710和內箱750的隔熱箱體700中，若相對於形成於外箱710和內箱750之間的空間315的容積之真空隔熱材400所佔的容積比率為40%以上，則能夠提高箱體強度並能夠減少箱體的變形量。因此，能獲致高強度且可靠性高的隔熱箱體、冰箱、熱水器、機器等。

【0344】 另外，在側壁790和背面壁730的角部設置凸部450並將真空隔熱材400配置於外箱710和內箱750之間，藉此能夠提高箱體強度，因此，不需要在真空隔熱材400設置凹凸，不需要將封入外包材內的芯材作為順著外包材的凹凸形狀之形狀，因此，能夠使用平板狀的物品作為真空隔熱材400，所以^S

能夠使用有機纖維或無機纖維等的纖維系芯材，因此，能夠使用有機纖維或無機纖維等的纖維系芯材作為真空隔熱材400的芯材，所以不需要使用具有流動性的粒狀的東西以形成凹凸等的複雜形狀，而且不需要將凹凸設置在外包材等的複雜的加工，因此，能夠獲致低成本且處理性良好又提高隔熱性能的隔熱箱體、冰箱、機器。

另外，在外箱710和內箱750之間配置真空隔熱材400，將真空隔熱材400和內箱750之間作為中介構材的硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料的厚度設定在11mm以下（小於10mm為佳），藉此夠提高箱體強度，所以不需要在真空隔熱材400設置凹凸，不需要將封入外包材內的芯材作為順著外包材的凹凸形狀之形狀，因此，能夠使用平板狀的物品作為真空隔熱材400，能夠使用有機纖維或無機纖維等的纖維系芯材作為真空隔熱材400的芯材，因此，能夠使用有機纖維或無機纖維等的纖維系芯材作為真空隔熱材400的芯材，所以不需要使用具有流動性的粒狀的東西以形成凹凸等的複雜形狀，而且不需要將凹凸設置在外包材等的複雜的加工，因此，能夠獲致低成本且處理性良好又提高隔熱性能的隔熱箱體、冰箱、機器。

【0345】 另外，具備隔熱箱體700、收納貯藏品的貯藏室2、3、4、5、6、產生冷卻貯藏室的冷卻器13，在上下方向設置凹部440或第2凹部441，將凹部440或第2凹部441使用作為讓冷卻器13所產生的冷氣流過的冷氣風路760，因此，能夠使凹部的部分的壁厚度變薄而能使貯藏室內容積變大，而且能將凹部使用作為冷氣風路760，因此不需要另外設置冷氣風路。

【0346】 另外，具備隔熱箱體700、收納貯藏品的貯藏室2、3、4、5、6、產生冷卻貯藏室的冷卻器13，在上下方向設置凹部440或第2凹部441，能夠將凹部440或第2凹部441使用作為讓水霧裝置200所產生的水霧流過的風路。因此，能夠使凹部的部分的壁厚度變薄而能使貯藏室內容積變大，而且能將凹部使用作為水霧風路，因此不需要另外設置水霧風路。

【0347】 另外，具備設置有冷卻器13的冷卻器室131，凹部440或第2凹部441和冷卻器室131連通，因此，能夠將凹部使用作為冷氣風路。

【0348】 另外，若將凸部450內使用作為供給水霧裝置200所產生的水霧的水霧風路，則凸部增強箱體的強度，並且，不需要另外設置水霧風路，能夠以低成本進行加濕、除菌等，並獲致設計性優良的隔熱箱體、以及具有該隔熱箱體的冰箱等的機器。

【0349】 另外，將凹部440或第2凹部441設置在貯藏室（例如冷藏室2）的背面，將照射貯藏室內的照明裝置900設置於形成貯藏室的上壁、或下壁、或側壁、或分隔壁24，因此能夠將冷氣風路760和照明裝置900設置在不同的壁面，相較於設置在同一個壁面，這樣能夠提高風路構成、配置位置或照明裝置的構成、配置位置的自由度。

【0350】 另外，具備冷凍循環，將形成冷凍循環的配管725設置在凸部450，則能夠提高箱體的強度，並且不需要另外設置配管725的場所，而能獲致低成本且設計性優良的隔熱箱體、冰箱、機器。

【0351】 另外，具備冷凍循環、以及在凹部440或第2凹部441形成爲向前面側（前面開口側）突出的突起部910，將形成冷凍循環的配管725設置在突起部910，則能夠提高箱體的強度，並且不需要另外設置配管725的場所，而能獲致低成本且設計性優良的隔熱箱體、冰箱、機器。

【0352】 另外，將壓縮機驅動控制用導線或溫度控制用導線等的控制用導線或者內部配置有控制用導線的管720配置在凸部450，則能夠提高箱體的強度，並且不需要另外設置控制用導線或管720等的場所，而能獲致低成本且設計性優良的隔熱箱體、冰箱、機器。

【0353】 另外，具備冷凍循環、以及在凹部440或第2凹部441形成爲向前面側突出的突起部910，將壓縮機驅動控制用導線或溫度控制用導線等的控制用導線或控制用導線等配置在內部的管720等配置在突起部910，在提高箱體強度的同時，不需要另外設置控制用導線或管720等的場所，而能獲致低成本且設計性優良的隔熱箱體、冰箱、機器。

【0354】 另外，在外箱710設置填充口703、704，將真空隔熱材400設置爲不會堵住填充口配置真空隔熱材，則在填充發泡隔熱材時，真空隔熱材不會妨礙發泡隔熱材的填充，因此，能夠在箱體全區域填充滿。因此，獲致高強度且高可靠性的隔熱箱體、冰箱、機器。

【0355】 另外，包括：由外箱710和內箱750形成，具有頂面壁740、背面壁730、側壁790、底面壁780的隔熱箱體700的外廓，及設於隔熱箱體700且前面有開口部的貯藏室2、3、4、

5、6，以及形成於貯藏室的背面壁730，設於貯藏室的背面壁的寬度方向略中央位置的凹部440（或第2凹部441），以及配置於和凹部440對向位置的內箱750和外箱710之間，至少在寬度方向上大於凹部440的寬度的平板狀的真空隔熱材400，以及填充在和凹部440對向位置的內箱750和真空隔熱材400之間作為中介構材的發泡隔熱材（例如硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料），真空隔熱材400的彎曲彈性率在20MPa以上，和凹部440對向位置中介構材的發泡隔熱材的厚度在11mm以下，發泡隔熱材的厚度/（發泡隔熱材的厚度+真空隔熱材的厚度）為0.3以下，亦即若滿足在後述的（1）、（2）、（3）條件當中的至少一者：（1）真空隔熱材的彎曲彈性率 $\geq 20\text{MPa}$ ；（2）發泡隔熱材的厚度/（發泡隔熱材的厚度+真空隔熱材的厚度） ≤ 0.3 ；（3）發泡隔熱材的厚度 $\leq 11\text{mm}$ （發泡隔熱材的厚度最好 $< 11\text{mm}$ ），則能夠減少箱體的壁厚度，而且能夠提高箱體強度及隔熱性能，因此，能夠獲致室（例如貯藏室）內的容積大、高強度且隔熱性能良好的隔熱箱體、冰箱、機器。另外，能夠增加硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料的彎曲彈性率，因此，即使硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料的厚度減少也能提高強度。因此，即使壁厚度變薄也能提高箱體強度。另外，能夠減少具有真空隔熱材400和硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料的複合構材所形成的壁的複合熱傳導率，所以，即使壁厚度變薄也能提高隔熱性能。

另外，包括：由外箱710和內箱750形成，具有頂面壁740、背面壁730、側壁790、底面壁780的隔熱箱體700的外廓；設置於隔熱箱體700之前面有開口部的貯藏室2、3、4、5、6；設置⁵

於隔熱箱體700的背面壁730的外面，設置於背面壁730的外面的寬幅方向端部或上下方向端部的注入口703、704；從注入口注入到由外箱710和內箱750形成的空間315內的聚氨基甲酸酯等的發泡隔熱材；真空隔熱材400的彎曲彈性率在20MPa以上，作為中介構材的發泡隔熱材的厚度在11mm以下， $(\text{發泡隔熱材的厚度}) / (\text{發泡隔熱材的厚度} + \text{真空隔熱材的厚度})$ 設定為0.3以下，亦即，若滿足在後述的(1)、(2)、(3)條件當中的至少一者：(1) 真空隔熱材的彎曲彈性率 $\geq 20\text{MPa}$ ；(2) $\text{發泡隔熱材的厚度} / (\text{發泡隔熱材的厚度} + \text{真空隔熱材的厚度}) \leq 0.3$ ；(3) $\text{發泡隔熱材的厚度} \leq 11\text{mm}$ （發泡隔熱材的厚度 $< 10\text{mm}$ 為佳），且在真空隔熱材400中和注入口703、704相對向的部分設有缺口部33，以使其不會干擾到注入口703、704，則能夠減少箱體的壁厚度，而且能夠提高箱體強度及隔熱性能，因此，能夠增加室（例如貯藏室）內的容積，獲致高強度且隔熱性能良好的隔熱箱體、冰箱、機器。另外，能夠增加硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料的彎曲彈性率，因此，即使硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料的厚度減少也能提高強度。因此，即使壁厚度變薄也能提高箱體強度。另外，能夠減少具有真空隔熱材400和硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料的複合構材所形成的壁的複合熱傳導率，所以，即使壁厚度變薄也能提高隔熱性能。另外，能夠在不干擾注入口703、704的情況下增加真空隔熱材400的覆蓋面積，因此能夠獲致隔熱性能高的隔熱箱體、冰箱、機器。

包括：由外箱710和內箱750形成，具有頂面壁740、背面壁730、側壁790、底面壁780的隔熱箱體700的外廓；設置於隔

熱箱體700之前面有開口部的貯藏室2、3、4、5、6；設置於隔熱箱體700的背面壁730的外面，設置於背面壁730的外面的寬幅方向端部或上下方向端部的注入口703、704；從注入口注入到由外箱710和內箱750形成的空間315內的聚氨基甲酸酯等的發泡隔熱材；真空隔熱材400的彎曲彈性率在20MPa以上，作為中介構材的發泡隔熱材的厚度在11mm以下（發泡隔熱材的厚度未滿10mm為佳），發泡隔熱材的密度大於 60kg/m^3 ，因此能夠在確保隔熱性能及壁強度的同時，使壁厚度減少。

另外，若在真空隔熱材400中和注入口703、704相對向的部分，以不會干擾到注入口703、704的方式設有缺口部33，則能夠減少箱體的壁厚度，而且能夠提高箱體強度及隔熱性能，因此，能夠獲致室（例如貯藏室）內的容積大、高強度且隔熱性能良好的隔熱箱體、冰箱、機器。另外，能夠增加硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料的彎曲彈性率，因此，即使硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料的厚度減少也能提高強度。因此，即使壁厚度變薄也能提高箱體強度。另外，能夠減少具有真空隔熱材400和硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料的複合構材所形成的壁的複合熱傳導率，所以，即使壁厚度變薄也能提高隔熱性能。另外，能夠在不干擾注入口703、704的情況下增加真空隔熱材400的覆蓋面積，因此能夠獲致隔熱性能高的隔熱箱體、冰箱、機器。在此，作為中介構材的聚氨基甲酸酯等的隔熱材（例如硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料）的密度過大時，則會發生（1）由於聚氨基甲酸酯注入量增加而造成成本增加，（2）由於聚氨基甲酸酯的注入壓力增加而造成聚氨基甲酸酯從箱體等漏出，（3）由

於聚氨基甲酸酯發泡時的發泡壓力增加造成箱體變形抑制用模具或箱體推壓構材等和聚氨基甲酸酯的密接力和接著力增加，使得箱體變形抑制用模具或箱體推壓構材等難以從箱體脫出（難以從箱體取出），以及（4）由於聚氨基甲酸酯的密度增加而造成隔熱性能的急遽惡化等，可能發生品質惡化、性能惡化及成本上升等問題，所以，作為中介構材的聚氨基甲酸酯等的隔熱材（例如硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料）的密度（在發泡隔熱材的情況下則為發泡後的密度）在 100 kg/m^3 以下（較佳為在 90 kg/m^3 以下）為佳。

【0356】 另外，真空隔熱材400至少配置於背面壁730，若使配置於背面壁730和側壁790的真空隔熱材400的配置面積相對於背面壁730和側壁790的表面積的比率為70%以上，則能夠獲致箱體的變形量小，高強度且高剛性，且隔熱性能高的隔熱箱體、冰箱、機器。

另外，包括：由外箱710和內箱750形成，前面有開口部的隔熱箱體；設置於內箱750及外箱710之間的空間315內的外箱內面（貼附於外箱內表面）的真空隔熱材400；設置於隔熱箱體的背面壁730的外面，設置於背面壁730的外面的寬幅方向端部或上下方向端部的注入口703、704；從注入口注入到由外箱710和內箱750形成的空間315內的聚氨基甲酸酯等的發泡隔熱材；在和注入口703、704相對向的部分以注入口703、704和真空隔熱材400不會互相干擾的方式設有缺口部33，因此，增加相對於隔熱箱體或隔熱箱體的背面壁的外表面積之真空隔熱材配設面積的比率（覆蓋率），另外，也能夠增加相對於形成

箱體之外箱和內箱之間的空間的容積之真空隔熱材的容積的比率（真空隔熱材的填充率），所以能夠提高冰箱或隔熱箱體之隔熱性能。在此，缺口部33的尺寸和形狀，只要注入口703、704和真空隔熱材400不會互相干擾就不會有問題，不過為尺寸略相同或略大於注入口703、704的缺口或開口較佳。

另外，填充口（注入口）703、704的寬度方向配置位置為，在距離隔熱箱體700的左端或右端之既定距離（寬度方向內側端部位置）為Y1、側壁790的厚度（壁厚）為T1mm、填充口的寬度方向的長度（在圓形時為直徑）為r1時，使得注入口703、704的寬度方向的既定距離（寬度方向內側端部位置）Y1為 $T1 + r1$ 以下，則從填充口（注入口）703、704填充聚氨基甲酸酯等的填充材時，能夠讓聚氨基甲酸酯等的填充材順暢地流入側壁790內。

另外，填充口（注入口）703、704的上下方向配置位置為，距離箱體700的上下方向之上端或下端或機械室1A的端部既定距離（上下方向內側端部位置）為Y2，將貯藏室間和頂壁或底面壁或機械室分隔的隔熱分隔壁的厚度（壁厚度）為T2mm，填充口的上下方向的長度（在圓形時為直徑）為r2時，注入口703、704的上下方向的既定距離（上下方向內側端部位置）Y2為 $T2 + r2$ 以下，則從填充口（注入口）703、704填充聚氨基甲酸酯等的填充材時，能夠讓聚氨基甲酸酯等的填充材順暢地流入頂壁或底面壁或分隔壁內。

【0357】 另外，若在形成隔熱箱體外廓的外箱710和內箱750之間的空間315的容積之真空隔熱材400所佔的容積比率為

40%以上，則能夠獲致箱體的變形量小，高強度且高剛性，且隔熱性能高的隔熱箱體、冰箱、機器。

另外，包括：由外箱710和內箱750形成，前面有開口部的隔熱箱體；設置於內箱750及外箱710之間的空間315內的外箱內面（貼附於外箱內表面）的真空隔熱材400；設置於隔熱箱體的背面壁730的外面，設置於背面壁730的外面的寬幅方向端部或上下方向端部的注入口703、704；從注入口注入到由外箱710和內箱750形成的空間315內的聚氨基甲酸酯等的發泡隔熱材；在真空隔熱材和注入口703、704相對向的部分以和注入口703、704不會互相干擾的方式設有缺口或開口等的缺口部33，該真空隔熱材至少配置於背面壁730內，配置於背面壁730及該側壁790的該真空隔熱材400的配置面積相對於該背面壁730及該側壁790的表面積之和配置面積的比率為70%以上，則能夠獲致箱體的變形量小、高強度且高剛性、且隔熱性能佳的隔熱箱體、冰箱、機器。另外，能夠在不干擾注入口703、704的情況下增加真空隔熱材400的覆蓋面積，因此能夠獲致隔熱性能高的隔熱箱體、冰箱、機器。

另外，包括：由外箱710和內箱750形成，前面有開口部的隔熱箱體；設置於內箱750及外箱710之間的空間315內的外箱內面（貼附於外箱內表面）的真空隔熱材400；設置於隔熱箱體的背面壁730的外面，設置於背面壁730的外面的寬幅方向端部或上下方向端部的注入口703、704；從注入口注入到由外箱710和內箱750形成的空間315內的聚氨基甲酸酯等的發泡隔熱材；在該真空隔熱材上，在和注入口703、704相對向的部分以

不會和注入口703、704互相干擾的方式設有缺口或開口等的缺口部33，因此，若形成隔熱箱體外廓的外箱710和內箱750之間的空間315的容積之真空隔熱材400所佔的容積比率設定為40%以上，則能夠獲致箱體的變形量小，高強度且高剛性，且隔熱性能高的隔熱箱體、冰箱、機器。另外，能夠在不干擾注入口703、704的情況下增加真空隔熱材400的覆蓋面積，因此能夠獲致隔熱性能高的隔熱箱體、冰箱、機器。

【0358】 另外，在本實施形態中，包括：由外箱710和內箱750形成，具有頂面壁740、背面壁730、側壁790、底面壁780的隔熱箱體700的外廓，及設於隔熱箱體700的外廓的內部且由分隔壁24區分形成的前面有開口部的貯藏室2、3、4、5、6，以及收納於貯藏室內，藉由設置在形成貯藏室的側壁790的軌道構材810而拉出的抽屜式的盒體520，以及至少配置形成貯藏室的側壁790的內箱750和外箱710之間的真空隔熱材400，以及填充在側壁790和安裝軌道構材810的軌道安裝部755的內箱750和真空隔熱材400之間作為中介構材的發泡隔熱材，若使得和軌道安裝部755對向位置的發泡隔熱材的厚度在11mm以下（例如低於10mm為佳），則能夠使壁厚度變薄。另外，若使用硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料作為中介構材的發泡隔熱材，則提高彎曲彈性率，並增加箱體強度，並提高軌道安裝部755的固持強度或固定強度。

【0359】 另外，包括：由外箱710和內箱750形成，具有頂面壁740、背面壁730、側壁790、底面壁780的隔熱箱體700的

外廓，及設於隔熱箱體 700 的外廓的內部且由分隔壁 24 區隔形成並且前面有開口部的貯藏室 2、3、4、5、6，以及收納於貯藏室內，藉由設置在形成貯藏室的側壁 790 的軌道構材 810 而拉出的抽屜式的盒體 520，以及至少配置形成貯藏室的側壁 790 的內箱 750 和外箱 710 之間的真空隔熱材 400，以及填充在側壁 790 和安裝軌道構材 810 的軌道安裝部 755 的內箱 750 和真空隔熱材 400 之間作為中介構材的發泡隔熱材，使得和軌道安裝部 755 對向位置的作為中介構材的發泡隔熱材的厚度在 11mm 以下（例如低於 10mm 為佳），填充或塗布在安裝軌道的軌道部（軌道安裝部）755 的內箱 750 和真空隔熱材 400 之間作為中介構材的發泡隔熱材的密度大於 60kg/m^3 。因此，由於中介構材的密度大於 60kg/m^3 ，用以固定軌道等的螺釘或者螺釘固定部的固持強度或固定強度增加，而軌道安裝部 755 附近的內箱 750 不會變形，因此，能夠順暢地進行抽屜門片或盒體等的拉出。另外，安裝了螺釘等的固定構材的軌道安裝部 755 不會破損，所以提高可靠性。另外，發泡隔熱材的厚度設定在 11mm 以下（小於 10mm 為佳），則能夠使壁厚度變薄，若使用硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料作為中介構材的發泡隔熱材，則提高彎曲彈性率，並增加箱體強度。

在此，隔熱箱體或冰箱或機器等的側壁 790 或背面壁 730 或頂面壁 740 或底面壁 780 或分隔壁 24 的壁厚度薄，則能夠增加庫內的貯藏品收納容積，因此，壁厚度在 40mm 以下為佳，另外，若壁厚度過薄則有可能發生強度降低、隔熱性能降低、真空隔

熱材的空間減少而導致組裝性的惡化等問題，所以壁厚度在20mm以上為佳。因此，側壁790或背面壁730或頂面壁740或底面壁780或分隔壁24等的隔熱箱體的壁厚度或冰箱的壁厚度或機器的壁厚度在20mm以上40mm以下的範圍內較佳。

【0360】 另外，在本實施形態中，包括：由外箱710和內箱750形成，具有頂面壁740、背面壁730、側壁790、底面壁780的隔熱箱體700的外廓，及設於隔熱箱體700的外廓的內部且由分隔壁24區隔形成並且前面有開口部的貯藏室2、3、4、5、6，以及收納於貯藏室內，藉由設置在形成貯藏室的底面或上面的分隔壁（包含貯藏室和貯藏室之間的分隔壁24、底面壁780、頂面壁740）的軌道構材810而拉出的抽屜式的盒體520，以及配置於設置軌道構材810的分隔壁（包含貯藏室和貯藏室之間的分隔壁24、底面壁780、頂面壁740）內的真空隔熱材400，以及在和軌道構材810對向位置的分隔壁（包含貯藏室和貯藏室之間的分隔壁24、底面壁780、頂面壁740）中，填充或塗布或配置於形成分隔壁（包含貯藏室和貯藏室之間的分隔壁24、底面壁780、頂面壁740）的外廓構材和真空隔熱材400之間作為中介構材的隔熱材，使得和軌道構材810對向位置的分隔壁位置中的中介構材的隔熱材的厚度在11mm以下（例如低於10mm），填充或塗布或配置於外廓構材和真空隔熱材400之間作為中介構材的隔熱材的密度大於 60kg/m^3 。因此，由於中介構材的密度大於 60kg/m^3 ，用以固定軌道等的螺釘或者螺釘固定部的固持強度或固定強度增加，而分隔壁（包含貯藏室和貯藏室之間的分隔壁24、底面壁780、頂面壁740）的軌道安裝部

附近的外廓構材不會變形，因此，能夠順暢地進行抽屜門片或盒體等的拉出。另外，安裝了螺釘等的固定構材的分隔壁不會破損，所以提高可靠性。另外，中介構材的隔熱材的厚度設定在11mm以下（例如小於10mm），則能夠使壁厚度變薄，若使用硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料作為中介構材的隔熱材，則提高彎曲彈性率，並增加分隔壁、箱體的強度。

【0361】 另外，若將（作為中介構材的發泡隔熱材的厚度）/（作為中介構材的發泡隔熱材的厚度＋真空隔熱材400的厚度）設定為0.3以下，則能夠減少作為中介構材的發泡隔熱材和真空隔熱材組合的複合構材的熱傳導率變小，因此，能夠提高複合構材的隔熱性能。

【0362】 另外，在使貯熱水槽等的熱源隔熱的情況下，能夠使隔熱壁（背面壁730、頂面壁740、底面壁780、側壁790、分隔壁24等）的厚度變薄，減少圓筒狀或角筒狀或有前面開口的箱體700等的隔熱箱體的外形尺寸（例如外徑、寬度、深度、高度等），而獲致簡積的隔熱箱體、冰箱、貯熱水器、機器等。

【0363】 另外，若作為中介構材的發泡隔熱材為硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料，使用的硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料的彎曲彈性率在15MPa以上，則用以固定軌道等的螺釘或者螺釘固定部的固持強度或固定強度增加，而軌道安裝部755附近的內箱750不會變形，因此，能夠順暢地進行抽屜門片或盒體等的拉出。另外，螺釘等的安裝部的內箱750不會破損，所以提高可靠性。

【0364】 另外，在使用可以將軌道以2階段拉出的2段式軌

道或者可以將軌道以3階段拉出的3段式軌道的情況下，對於軌道部（軌道安裝部）755的負荷變大，但是，若使得和軌道安裝部755對向位置的中介構材的發泡隔熱材的厚度在11mm以下，（作為中介構材的發泡隔熱材的厚度）/（作為中介構材的發泡隔熱材的厚度＋真空隔熱材400的厚度）設定為0.3以下，填充在安裝軌道構材810的軌道安裝部（軌道部）755的內箱750和真空隔熱材400之間作為中介構材的發泡隔熱材的密度大於 60kg/m^3 ，則增加內箱750的軌道部755的強度，並使得用以固定軌道構材810等的螺釘等的固定構材735的固持強度或固定強度增加，而軌道安裝部755附近的內箱750不會變形，因此，即使在使用2段式軌道或3段式軌道的情況下，也能夠順暢地進行抽屜門片或盒體等的拉出。另外，螺釘等固定構材735的安裝部的軌道部755或內箱750不會破損，所以提高可靠性。

【0365】 另外，盒體520具有，形成盒體520的盒體側壁，以及形成盒體側壁作為在軌道構材810支撐盒體520的階差部之軌道支撐部（盒體階差部）525，相較於將作為階差部的軌道支撐部（盒體階差部）525設置在相對於盒體520的高度方向之高於1/2的上方的情況，若將作為階差部的軌道支撐部（盒體階差部）525設置於相對於盒體520的高度方向之從上面起算為1/2以下的下方位置（在1/3以下的下方位置尤佳），則能使盒體520的寬度增加盒體520的脫模角度，因此能夠增加盒體520的容積。

【0366】 另外，包括：設置於頂面壁740或背面壁730的庫外側（如第14圖所示之貯藏室側的相反側）並配有控制裝置30⁵

的控制基板室31，以及配設於控制基板室31和內箱750之間的真空隔熱材400，以及填充於真空隔熱材400和內箱750之間作為具有自我黏著性的中介構材之發泡隔熱材的硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料，和控制基板室31對向位置的發泡隔熱材的厚度為11mm以下，作為中介構材的發泡隔熱材的厚度/（作為中介構材的發泡隔熱材的厚度+真空隔熱材的厚度）為0.3以下，亦即若發泡隔熱材的厚度 $\leq 11\text{mm}$ （例如發泡隔熱材的厚度 $< 10\text{mm}$ ）；發泡隔熱材的厚度/（發泡隔熱材的厚度+真空隔熱材的厚度） ≤ 0.3 ，則能夠減少設置在控制基板室31的部位的箱體之壁厚度，而且能夠提高箱體強度及隔熱性能，能夠獲致室（例如貯藏室）內的容積大、高強度且隔熱性能良好的冰箱、機器。另外，藉由減少作為中介構材的硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料的厚度能夠增加硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料的彎曲彈性率，因此，即使硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料的厚度減少也能提高強度。因此，即使壁厚度變薄也能提高箱體強度。另外，若將作為中介構材的發泡隔熱材的厚度/（作為中介構材的發泡隔熱材的厚度+真空隔熱材的厚度）設為0.3以下，能夠減少具有真空隔熱材400和硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料的複合構材所形成的壁的複合熱傳導率，所以，即使壁厚度變薄也能提高隔熱性能。在此，作為中介構材的聚氨基甲酸酯等的隔熱材（例如硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料）的密度過大時，則會發生（1）由於聚氨基甲酸酯注入量增加而造成成本增加，（2）由於聚氨基甲酸酯的注入壓力增加而造成聚氨基甲酸酯從箱體等漏出，（3）由於聚氨基甲酸酯發泡時的發泡壓力增加

造成箱體變形抑制用模具或箱體推壓構材等和聚氨基甲酸酯的密接力和接著力增加，使得箱體變形抑制用模具或箱體推壓構材等難以從箱體脫出（難以從箱體取出），以及（4）由於聚氨基甲酸酯的密度增加而造成隔熱性能的急遽惡化等，可能發生品質惡化、性能惡化及成本上升等問題，所以，作為中介構材的聚氨基甲酸酯等的隔熱材（例如硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料）的密度（在發泡隔熱材的情況下則為發泡後的密度）在 100 kg/m^3 以下（較佳為在 90 kg/m^3 以下）為佳。

【0367】 另外，藉由使作為中介構材的硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料的密度大於 60 kg/m^3 ，使得作為中介構材的硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料形成得緻密，而增加其彎曲彈性率，能夠抑制控制基板室31的變形。另外，因為使得硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料形成得緻密，在用螺釘等的固定構材固定時，能夠提高螺釘等的固持強度。

另外，在具備以自由開閉的方式關閉隔熱箱體700的前面開口的門片之冰箱中，該門片由門片框部和門片內板等形成的門片外廓、及設置於該門片外廓的前面作為設計面的玻璃面材所形成，並包括由該玻璃面材和該門片外廓形成之門片內部空間中設置的真空隔熱材40，使得填充或塗布或封入該門片內部空間（例如玻璃面材和該真空隔熱材400之間）之作為中介構材的硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料的密度大於 60 kg/m^3 ，藉此，作為中介構材的硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料形成為緻密且彎曲彈性率大，因此，即使在門片前面配置玻璃面材的情況下，也能提高玻璃面材的固持或黏著強度，因此能夠抑制玻璃^S

面材落下，另外，由於門片內部空間的作為中介構材的硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料的強度提高，所以具備玻璃面材的門片的強度（剛性）也提高。在此，相較於過去使用的鋼板，玻璃面材之厚度厚且重量也重，所以必須使得門片外廓的玻璃面材固持構造堅固以使得玻璃面材不易落下，而使得構造複雜且成本高昂，但像本實施形態那樣使硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料的密度在 60kg/m^3 以上，藉此，增加聚氨基甲酸酯泡沫塑料和玻璃面材的密接性並增加玻璃面材的固持力，因此，就玻璃面材落下的問題能提高其可靠性。另外，若和玻璃面材相對位置的發泡隔熱材的厚度為 11mm 以下（若考慮到厚度的不均勻或真空隔熱材400的表面凹凸等的影響則未滿 10mm 為佳），則能夠提高作為中介構材的聚氨基甲酸酯等的彎曲彈性率，因此能夠提高門片強度，並能減少門片厚度。

另外，包括：設置由設於門片前面的玻璃面材和門片外廓（由門片框部和門片內板形成）之間的門片內部空間中的真空隔熱材400、及填充於真空隔熱材400和玻璃面材之間的具有自我黏著性之作為中介構材的發泡隔熱材之硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料，和玻璃面材相對位置的發泡隔熱材的厚度為 11mm 以下（若考慮到厚度不均勻或真空隔熱材400的表面凹凸等的影響則未滿 10mm 為佳），作為中介構材的發泡隔熱材的厚度/（作為中介構材的發泡隔熱材的厚度+真空隔熱材的厚度）為 0.3 以下，亦即：若發泡隔熱材的厚度 ≤ 11 （例如發泡隔熱材的厚度 $<10\text{mm}$ ）、且發泡隔熱材的厚度/（發泡隔熱材的厚度+真空隔熱材的厚度） ≤ 0.3 ，則能夠減少設置玻璃面材之門片

的厚度，而且也能提高門片體強度、隔熱性能，因此，能夠獲致室（例如貯藏室）內的容積大、高強度且隔熱性能良好的隔熱箱體、冰箱、機器。另外，藉由減少作為中介構材的硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料的厚度能夠增加硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料的彎曲彈性率，因此，即使作為中介構材的硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料的厚度減少也能提高強度。因此，即使門片厚度變薄也能提高門片體強度。另外，若將作為中介構材的發泡隔熱材的厚度 / （作為中介構材的發泡隔熱材的厚度 + 真空隔熱材的厚度）設為 0.3 以下，能夠減少具有真空隔熱材 400 和硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料的複合構材所形成的壁的複合熱傳導率，所以，即使門片厚度變薄也能提高隔熱性能。

在此，作為中介構材的聚氨基甲酸酯等的隔熱材（例如硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料）的密度過大時，則會發生（1）由於聚氨基甲酸酯注入量增加而造成成本增加，（2）由於聚氨基甲酸酯的注入壓力增加而造成聚氨基甲酸酯從箱體等漏出，（3）由於聚氨基甲酸酯發泡時的發泡壓力增加造成箱體變形抑制用模具或箱體推壓構材等和聚氨基甲酸酯的密接力和接著力增加，使得箱體變形抑制用模具或箱體推壓構材等難以從箱體脫出（難以從箱體取出），以及（4）由於聚氨基甲酸酯的密度增加而造成隔熱性能的急遽惡化等，可能發生品質惡化、性能惡化及成本上升等問題，所以，作為中介構材的聚氨基甲酸酯等的隔熱材（例如硬質的聚氨基甲酸酯泡沫塑料）的密度（在發泡隔熱材的情況下則為發泡後的密度）在 100 kg/m^3 以下（較佳為在 90 kg/m^3 以下）為佳。

另外，包括：由內箱和外箱形成且具有背面壁及側壁的箱體；設置於該箱體內且前面有開口部的貯藏室；將該箱體的前面開口部以自由開閉的方式封閉的門片；在該冰箱中：該門片由下列形成：門片外廓，由形成門片的周圍壁的門片框部和形成收納貯藏品的貯藏室側的面部的門片內板所形成；玻璃面材，設置於該門片外廓的前面側（安裝在隔熱箱體或冰箱或機器等時的前面側），包括：設置於由玻璃面材和門片外廓形成之門片內部空間中的真空隔熱材、及填充或塗布或封入該門片內部空間的發泡隔熱材，該真空隔熱材所佔容積相對於玻璃面材和門片外廓形成的門片內部空間的容積之比率為40%以上，藉此，能夠獲致門片變形量小、高強度且剛性高、隔熱性能優的門片體、冰箱、機器。

另外，隔熱箱體或冰箱或機器等的側壁790或背面壁730或頂面壁740或底面壁780或分隔壁24的壁厚度或門片厚度薄，則能夠增加庫內的貯藏品收納容積，因此，壁厚度在40mm以下為佳，另外，若壁厚度過薄則有可能發生強度降低、隔熱性能降低、真空隔熱材的空間減少而導致組裝性的惡化等問題，所以壁厚度在20mm以上為佳。因此，側壁790或背面壁730或頂面壁740或底面壁780或分隔壁24等的隔熱箱體的壁厚度或冰箱的壁厚度或機器的壁厚度在20mm以上40mm以下的範圍內較佳。

另外，具備關閉貯藏室的前面開口部的門片，門片由門片框部和門片內板形成的門片外廓、及設置於該門片外廓的玻璃面材所形成，包括：設置於由該玻璃面材和該門片外廓形成之

門片內部空間中的真空隔熱材；及填充或塗布或封入該門片內部空間的發泡隔熱材，若該填充或塗布或封入該玻璃面材和該真空隔熱材之間的發泡隔熱材的發泡後的密度大於 60kg/m^3 以上，且其厚度在 10mm 以下，則能夠獲致隔熱性能佳且貯藏室內容積大、藉由使用玻璃面材而具有優良的設計性、且箱體強度亦佳的冰箱。

【0368】 另外，若具備收送信手段，其設置於控制基板室31的內部或者附近，能夠藉由紅外線連線或無線連線或有線連線（電線連線或網路線路連線或LAN連線或USB連線等）和配置於冰箱1外部的外部機器接收傳送機器資訊，則能夠傳送冰箱的機器資訊，或者接收來自外部機器的資訊，因此，能夠將冰箱或其他機器的資訊顯示在冰箱或行動終端機或外部機器。另外，能夠接收來自伺服器的指示資訊以控制冰箱。另外，也可以從冰箱或行動終端機控制其他機器。

【0369】 另外，若在控制基板室31設置控制基板室用蓋板，在控制基板室31內或控制基板用蓋板設置網路連線用的端子，則可以在冰箱設置後容易地將無線轉接器或WiFi轉接器或有線LAN等連線，能夠構築網路。當然，網路連線用的端子若設在頂面壁740或側壁790，也能夠容易地連線而不會有問題。

【0370】 另外，若至少覆蓋貯藏室內的背面的一部份或第2凹部441的覆蓋構材（第1風路組件762）具有：形成冷氣風路760的至少一部份或者覆蓋冷氣風路760的至少一部份的風路覆蓋部，以及從風路覆蓋部向寬度方向延伸出來並覆蓋背面壁730或凹部440的至少一部份之背面覆蓋部，藉由覆蓋構材（第

1風路組件762)，能夠覆蓋背面壁730或凸部450的至少一部份，而能提高設計性及組裝性。

【0371】 另外，若至少覆蓋貯藏室內的背面的一部份或第2凹部441的覆蓋構材（第1風路組件762）具有：形成冷氣風路760的至少一部份或者覆蓋冷氣風路760的至少一部份的風路覆蓋部，以及從風路覆蓋部向寬度方向延伸出來並覆蓋背面壁730或凹部440的至少一部份之背面覆蓋部，以及連接於背面覆蓋部或者和背面覆蓋部形成爲一體並覆蓋側壁790的至少一部份之側面覆蓋部，則藉由覆蓋構材（第1風路組件762），能夠覆蓋背面壁730或側壁790或凸部450的至少一部份，而能提高設計性及組裝性。

【0372】 另外，若將將背面覆蓋部固定或固持在形成背面壁730或凹部440或凸部450的內箱750以進行安裝，或者將側面覆蓋部固定或固持在形成側壁790或凸部450的內箱750以進行安裝，則藉由覆蓋構材（第1風路組件762），能夠覆蓋背面壁730或側壁790或凸部450的至少一部份，而能提高設計性及組裝性。

【0373】 另外，若至少覆蓋貯藏室內的背面的一部份的覆蓋構材（第1風路組件762）具有：形成冷氣風路760的至少一部份或者覆蓋冷氣風路760的至少一部份的風路覆蓋部，以及從風路覆蓋部向寬度方向（左右方向或側壁790方向）延伸出來並覆蓋背面壁730或凹部440的至少一部份之背面覆蓋部，以及連接於風路覆蓋部或者和風路覆蓋部形成爲一體並覆蓋設置於背面壁730的上下方向的分隔壁24（包含頂面壁740或底面

壁 780) 的至少一部份，從背面壁 730 的上端部或下端部往前面開口方向延伸設置的上下壁覆蓋部，則藉由覆蓋構材（第 1 風路組件 762），能夠覆蓋背面壁 730 或分隔壁 24 或或頂面壁 740 或底面壁 780 的至少一部份，而能提高設計性及組裝性。

【0374】 另外，若將背面覆蓋部固定或固持在形成背面壁 730 或凹部 440 或凸部 450 的內箱 750 以進行安裝，或者，將上下壁覆蓋部固定或固持在形成設置於背面壁 730 的上下方向的分隔壁 24（包含頂面壁 740 或底面壁 780）的內箱 750 以進行安裝，則藉由覆蓋構材（第 1 風路組件 762），能夠覆蓋背面壁 730 或分隔壁 24 或頂面壁 740 或底面壁 780 的至少一部份，而能提高設計性及組裝性。

【符號說明】

【0375】

- 1 冰箱
- 1A 機械室
- 2 冷藏室
- 2A 冷凍室
- 2P 內側壁
- 2X 略密閉容器
- 2Y 略密閉容器
- 3 製冰室
- 4 切換室
- 5 蔬菜室
- 6 冷凍室

- 7 冷藏室門片
- 7A 冷藏室門片左
- 7B 冷藏室門片右
- 8 製冰室門片
- 9 切換室門片
- 10 蔬菜室門片
- 11 冷凍室門片
- 12 壓縮機
- 13 冷卻器
- 14 冷氣循環用風扇
- 15 切換室風門
- 16 切換室冷氣風路
- 17 切換室用冷氣風路
- 18 冷凍室用冷氣風路
- 19 切換室測溫電阻器
- 21 貯藏品收納空間
- 22 熱電堆
- 24 分隔壁
- 30 控制裝置
- 30a 微電腦
- 31 控制基板室
- 33 缺口部
- 34 板金覆蓋部
- 50 冷氣風路

- 51 分隔壁
- 53 冷氣風路
- 55 冷藏室風門
- 60 操作面板
 - 60a 隔間選擇開關
 - 60b 溫度帶切換開關
 - 60c 瞬間冷凍開關
 - 60d 製冰切換開關
 - 60e 水霧噴霧開關
- 80 層架
- 131 冷卻器室
- 150 除霜用加熱器
 - 151 加熱器頂板
 - 152 水承接容器
 - 154 除霜水承接部
 - 155 除霜水排出口
- 200 水霧裝置
- 250 貯藏品收納空間
- 315 空間（壁內空間）
- 400 真空隔熱材
- 410 冷藏室送回風路
- 420 冷凍室送回風路
- 430 蔬菜室送回風路
- 440 凹部

- 441 第2凹部
- 450 凸部
- 451 凸部的前面側端面
- 456 斜邊
- 520 盒體
- 525 盒體階差部
- 700 隔熱箱體
- 701 隔熱材
- 703、704 填充口（注入口）
- 710 外箱
- 717 內箱凹部
- 718 凹部段部上
- 719 凹部段部下（軌道構材載置部）
- 720 管
- 725 冷媒配管
- 727 內箱凸部
- 728 凸部段部上
- 729 凸部段部下
- 730 背面壁
- 731 補強構材
- 732 補強構材延出部上
- 733 補強構材延出部下
- 734 補強構材本體部
- 735 固定構材

- 740 頂面壁
- 750 內箱
- 755 軌道部（軌道安裝部）
- 757 軌道部端部（軌道構材載置部）
- 760 冷氣風路
- 761 前面部
- 762 第1風路組件
- 763 突出部（延出部）
- 764 第2風路組件
- 765 風路背面組件
- 766 第1風路組件之風路側面組件
- 767 側面部
- 768 冷氣供給口（冷氣吹出口）
- 769 前面側端面
- 770 空間（收納空間）
- 775 階差部
- 776 階差部
- 780 底面壁
- 790 側壁
- 791、792 貯藏室內壁
- 797 （凸部之）側壁側端部
- 798 （凸部之）背面壁側端部
- 810 軌道構材（移動軌道）
- 811 上軌道（固定軌道）

- 812 下軌道
- 813 中間軌道
- 815 軸承
- 820 軌道支撐部
- 830 盒體支撐部
- 835 盒體支撐部固定構材
- 836 軌道支撐部固定構材
- 900 貯藏室內照明裝置
- 910 固定用突起部

申請專利範圍

1. 一種冰箱，其包括：

由內箱和外箱形成且具有背面壁及側壁的箱體；

該箱體內由分隔壁區分而形成之前面有開口部的貯藏室；

收納於該貯藏室，並藉由設置在該貯藏室的該側壁的軌道構材拉出的抽屜式的盒體；

真空隔熱材，其係為由有機纖維或無機纖維構成的纖維系材料形成芯材，並配置於形成設有該軌道構材的安裝有軌道安裝部該側壁的內箱和該外箱之間；

隔熱材，其填充於和該軌道安裝部相對向位置的該內箱和該真空隔熱材之間；

其中，和該軌道安裝部相對向位置的該隔熱材的厚度小於 10mm，該軌道安裝部之該內箱和該真空隔熱材之間所填充的隔熱材的密度大於 60kg/m^3 且為 100 kg/m^3 以下。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之冰箱，其包括：

補強構材，其設置於與該軌道構材相對向位置的該內箱和該真空隔熱材之間的該內箱側，支持或固持該軌道構材；

該隔熱材填充於與該軌道構材相對向位置的該補強構材和該真空隔熱材之間。

3. 一種冰箱，其包括：

由內箱和外箱形成且具有上面壁、背面壁、側壁及底面壁的箱體；

該箱體內由分隔壁區分而形成之前面有開口部的貯藏室；

收納於該貯藏室，並藉由設置在形成該貯藏室的底面或上

面的該分隔壁的軌道構材拉出的抽屜式的盒體；

真空隔熱材，其係為由有機纖維或無機纖維構成的纖維系材料形成芯材，並配置於設有該軌道構材的該分隔壁內；

隔熱材，其填充或塗布或配置於和該軌道構材相對向位置的該分隔壁中，形成該分隔壁的外輪廓構材和該真空隔熱材之間；

其中，和該軌道構材相對向位置的該隔熱材的厚度小於 10mm，該隔熱材的密度大於 60kg/m^3 且為 100kg/m^3 以下。

4. 如申請專利範圍第 1～3 項中任一項所述之冰箱，該隔熱材的厚度 / (該隔熱材的厚度 + 該真空隔熱材的厚度) 為 0.3 以下。
5. 如申請專利範圍第 1～3 項中任一項所述之冰箱，該隔熱材為硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料，該硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料的彎曲彈性率在 15MPa 以上。
6. 如申請專利範圍第 1～3 項中任一項所述之冰箱，其中該軌道構材為能夠 2 階段拉出的 2 段式軌道或者能夠 3 階段拉出的 3 段式軌道。
7. 如申請專利範圍第 1～3 項中任一項所述之冰箱，其包括：
設置於該貯藏室的該背面壁的寬幅方向中央部的凹部；
配置於與該凹部相對向位置的該內箱和該外箱之間，且至少在寬幅方向上比該凹部的寬幅大的平板狀的該真空隔熱材；
填充於與該凹部相對向位置的該內箱和和該真空隔熱材之間以作為該隔熱材的發泡隔熱材；

該真空隔熱材的彎曲彈性率在 20MPa 以上；

該發泡隔熱材的厚度 / (該發泡隔熱材的厚度 + 該真空隔熱材的厚度) 為 0.3 以下。

8. 如申請專利範圍第 1 ~ 3 項中任一項所述之冰箱，該真空隔熱材至少配置於該側壁內及該背面壁內，

該真空隔熱材配置面積相對於該背面壁及該側壁的外表面積的比率為 70% 以上。

9. 如申請專利範圍第 8 項所述之冰箱，該凹部設置於該貯藏室的背面，並將照射該貯藏室內的貯藏室內照明設置於該貯藏室的上面、下面、或者側面。

10. 如申請專利範圍第 1 ~ 3 項中任一項所述之冰箱，該真空隔熱材所佔容積相對於形成該箱體的該外箱和該內箱之間的空間的容積之比率為 40% 以上。

11. 如申請專利範圍第 7 項所述之冰箱，其包括產生冷卻該貯藏室的冷氣之冷卻器，

該凹部係跨越上下方向設置，該凹部作為由該冷卻器產生的冷氣流動的冷氣流路。

12. 如申請專利範圍第 7 項所述之冰箱，其包括：

產生冷卻該貯藏室的冷氣之冷卻器；

形成於該凹部的寬幅方向上的至少 2 處並向前面側突出的突起部；

形成於 2 處的該突起部間的第 2 凹部；

以該第 2 凹部作為由該冷卻器產生的冷氣流動的冷氣流路。

13. 如申請專利範圍第 7 項所述之冰箱，包括將水霧供給至該貯

藏室的水霧裝置，以該凹部作為該水霧裝置所產生的水霧流動的水霧風路。

- 14.如申請專利範圍第12項所述之冰箱，包括將水霧供給至該貯藏室的水霧裝置，以該第2凹部作為該水霧裝置所產生的水霧流動的水霧風路。
- 15.如申請專利範圍第12項所述之冰箱，將設置用於控制的導線或構成冷凍循環的冷媒配管配置於該突起部內。
- 16.如申請專利範圍第1～3項中任一項所述之冰箱，其中該真空隔熱材和該外箱係用黏著劑直接黏著。
- 17.如申請專利範圍第7項所述之冰箱，包括凸部，其形成於設置在該凹部的側方的該側壁和該凹部之間的角部，並對該凹部向該開口部側突出，
該凸部形成為在寬幅方向上和該真空隔熱材重疊既定長度。
- 18.如申請專利範圍第17項所述之冰箱，將發泡隔熱材填充於該真空隔熱材和形成該凸部的內箱之間。
- 19.如申請專利範圍第18項所述之冰箱，該發泡隔熱材為硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料。
- 20.如申請專利範圍第1～3項中任一項所述之冰箱，在該外箱設置發泡隔熱材的填充口，並將該真空隔熱材配置為使得該真空隔熱材不堵住該填充口。
- 21.如申請專利範圍第1～3項中任一項所述之冰箱，該盒體包含：形成該盒體的盒體側壁、形成該盒體側壁並在該軌道構材支持該盒體的階部，

該階部設置於相對於該盒體的高度方向的 $1/3$ 以下的位置。

22. 如申請專利範圍第 1～3 項中任一項所述之冰箱，該背面壁或該側壁的壁厚度為 20mm 以上 40mm 以下。

23. 一種冰箱，其包括：

由內箱和外箱形成且具有背面壁及側壁的箱體；

設置於該箱體內且前面有開口部的貯藏室；

將該箱體的前面開口部以自由開閉的方式封閉的門片；

在該冰箱中：

該門片由門片框部和門片內板形成的門片外廓、及設置於該門片外廓的玻璃面材所形成；

包括：

由該玻璃面材和該門片外廓形成之門片內部空間中設置的真空隔熱材；及

填充或塗布或封入該門片內部空間的發泡隔熱材；

該填充或塗布或封入該玻璃面材和該真空隔熱材之間的發泡隔熱材的發泡後的密度大於 60kg/m^3 以上且為 100 kg/m^3 以下，且其厚度在 10mm 以下。

24. 如申請專利範圍第 23 項所述之冰箱，

與該玻璃面材相對向位置的發泡隔熱材的厚度未滿 10mm，

與該玻璃面材相對向位置的發泡隔熱材的厚度 / (與該玻璃面材相對向位置的發泡隔熱材的厚度 + 該真空隔熱材的厚度) 為 0.3 以下。

25. 如申請專利範圍第 23 或 24 項所述之冰箱，該真空隔熱材的彎曲彈性率在 20MPa 以上，該發泡隔熱材的彎曲彈性率在

15MPa 以上。

26. 如申請專利範圍第 23 或 24 項所述之冰箱，該門片的厚度為 20mm 以上 40mm 以下。

27. 如申請專利範圍第 23 或 24 項所述之冰箱，該真空隔熱材所佔容積相對於該門片內部空間的容積之比率為 40% 以上。

28. 一種隔熱箱體，其係為由內箱和外箱形成且具有背面壁及側壁的箱體，其包括：

設置於該箱體內且前面有開口部的貯藏室；

設置於該背面壁內的外箱側的真空隔熱材；

設置於該背面壁的寬幅方向端部或上下方向端部，將發泡隔熱材的原液注入該背面壁內的注入口；

該真空隔熱材在和該注入口相對向的部位以不干擾該注入口的方式設置缺口或開口等的缺口部；

注入後的該發泡隔熱材的厚度小於 10mm，該隔熱材的密度大於 60kg/m^3 且為 100 kg/m^3 以下。

29. 如申請專利範圍第 28 項所述之隔熱箱體，其中該發泡隔熱材的厚度 / (該發泡隔熱材的厚度 + 該真空隔熱材的厚度) 為 0.3 以下。

30. 如申請專利範圍第 28 項所述之隔熱箱體，該發泡隔熱材為硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料，該硬質聚氨基甲酸酯泡沫塑料的彎曲彈性率在 15MPa 以上。

31. 如申請專利範圍第 28 項所述之隔熱箱體，該真空隔熱材至少配置於該側壁內及該背面壁內，

該真空隔熱材配置面積相對於該背面壁及該側壁的外表面積的比率為 70% 以上。

32. 如申請專利範圍第 28 項所述之隔熱箱體，該真空隔熱材所佔容積相對於形成該箱體的該外箱和該內箱之間的空間的容積之比率為 40% 以上。

33. 如申請專利範圍第 28 項所述之隔熱箱體，該真空隔熱材為略四角形的板狀，該缺口部係於該略四角形的角部在和該注入口相對向的部位以不干擾該注入口的方式設置。

34. 一種冰箱，其使用如申請專利範圍第 28 到 33 項中任一項所述之隔熱箱體，在該冰箱中：

包括將該貯藏室的前面開口部封閉的門片；

該門片由門片框部和門片內板形成的門片外廓、及設置於該門片外廓的玻璃面材所形成；

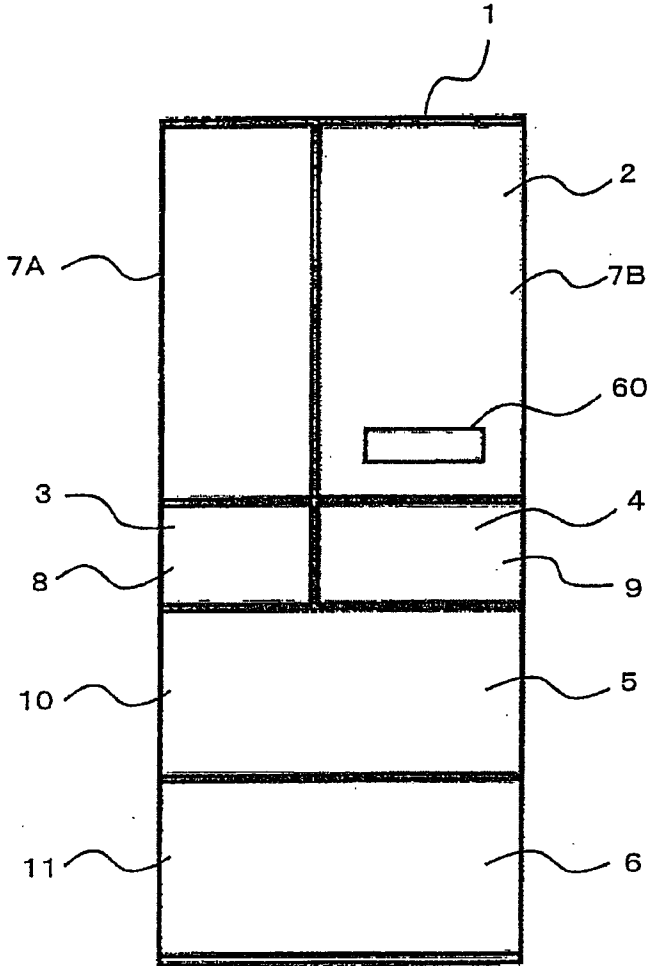
包括：

由該玻璃面材和該門片外廓形成之門片內部空間中設置的真空隔熱材；及

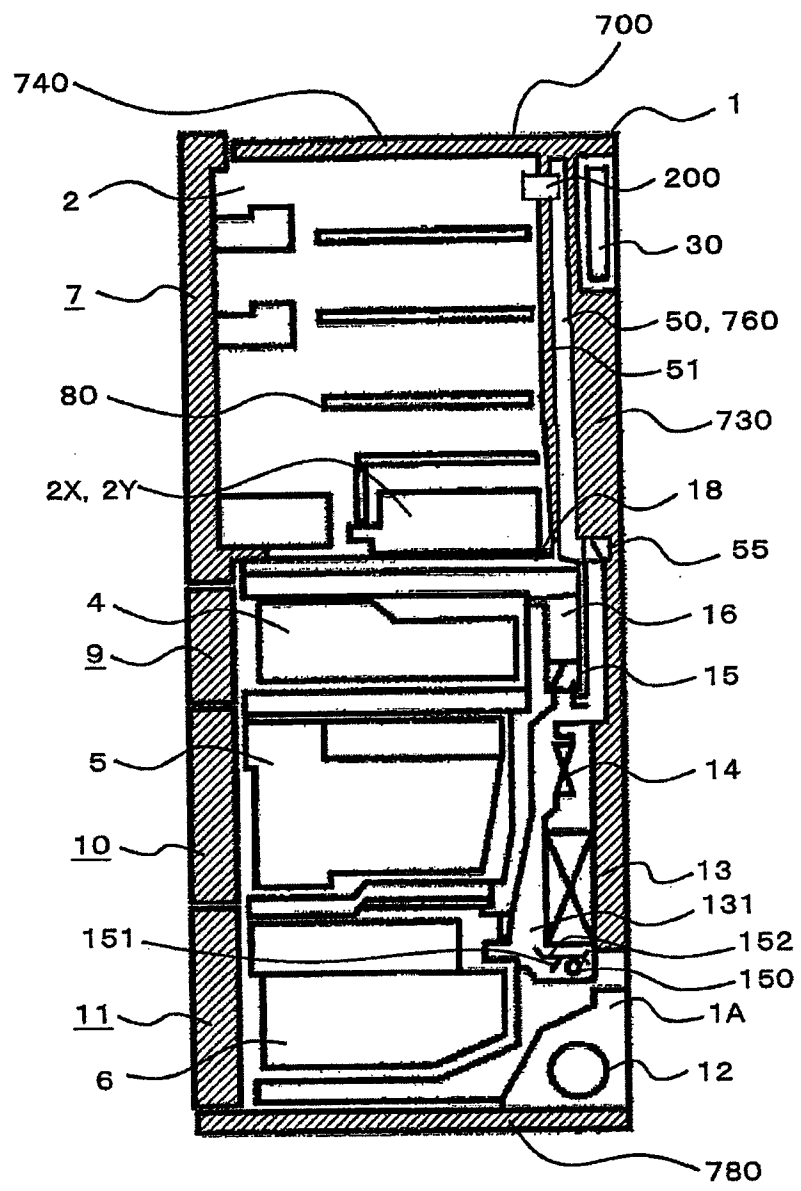
填充或塗布或封入該門片內部空間的發泡隔熱材；

該填充或塗布或封入該玻璃面材和該真空隔熱材之間的發泡隔熱材的發泡後的密度大於 60kg/m^3 以上，且其厚度小於 10mm。

圖式



第1圖



第2圖

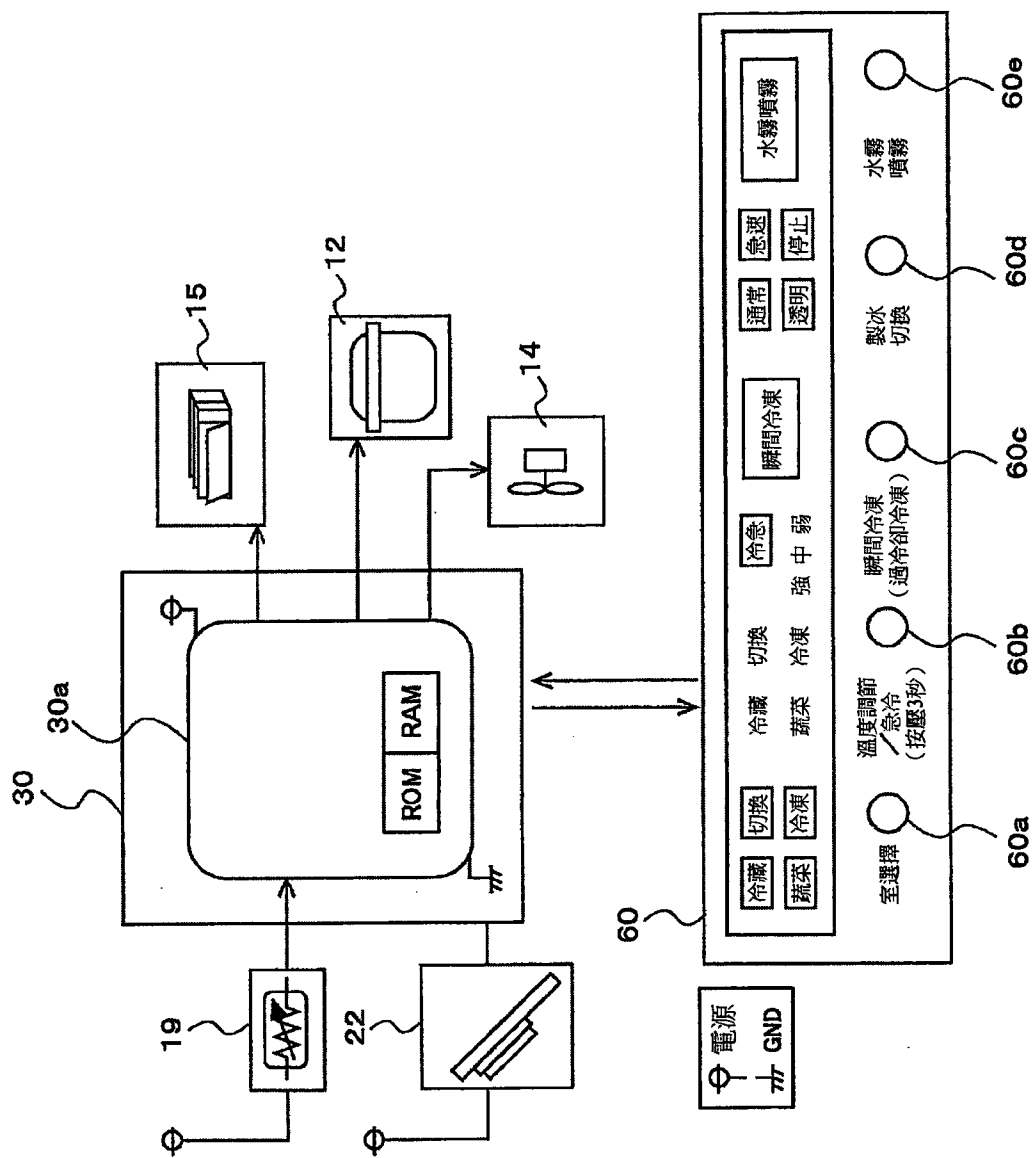
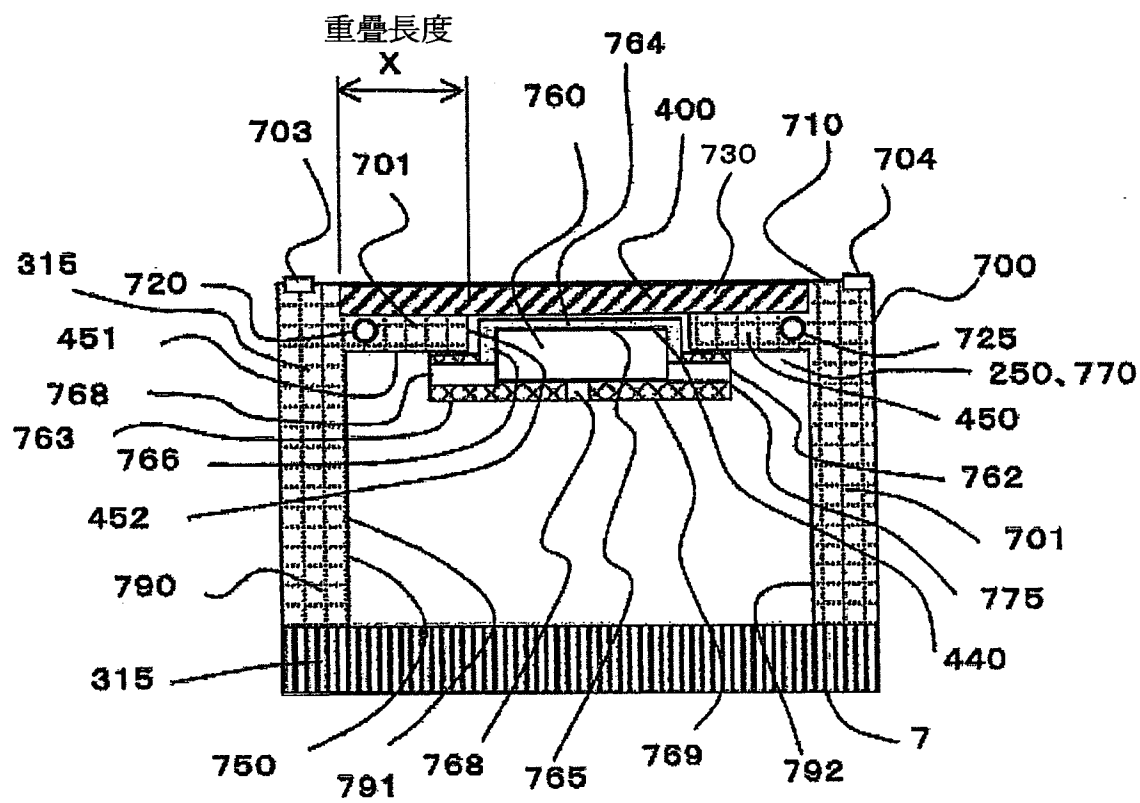
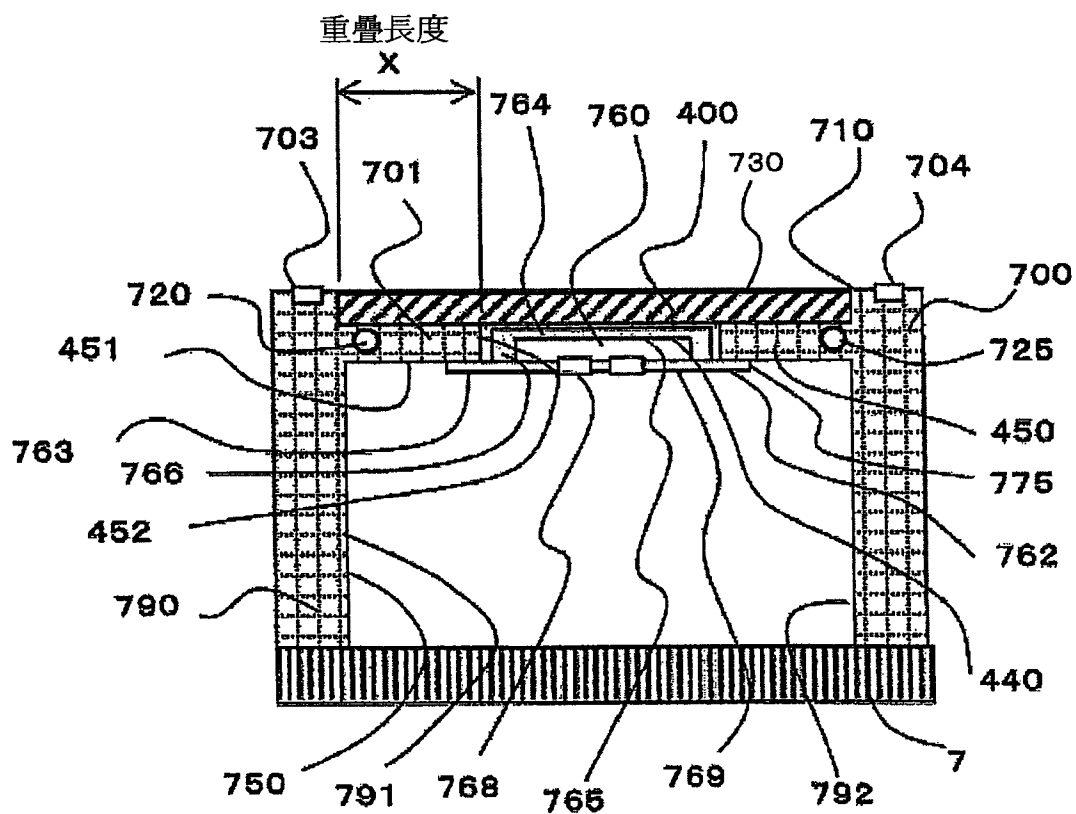


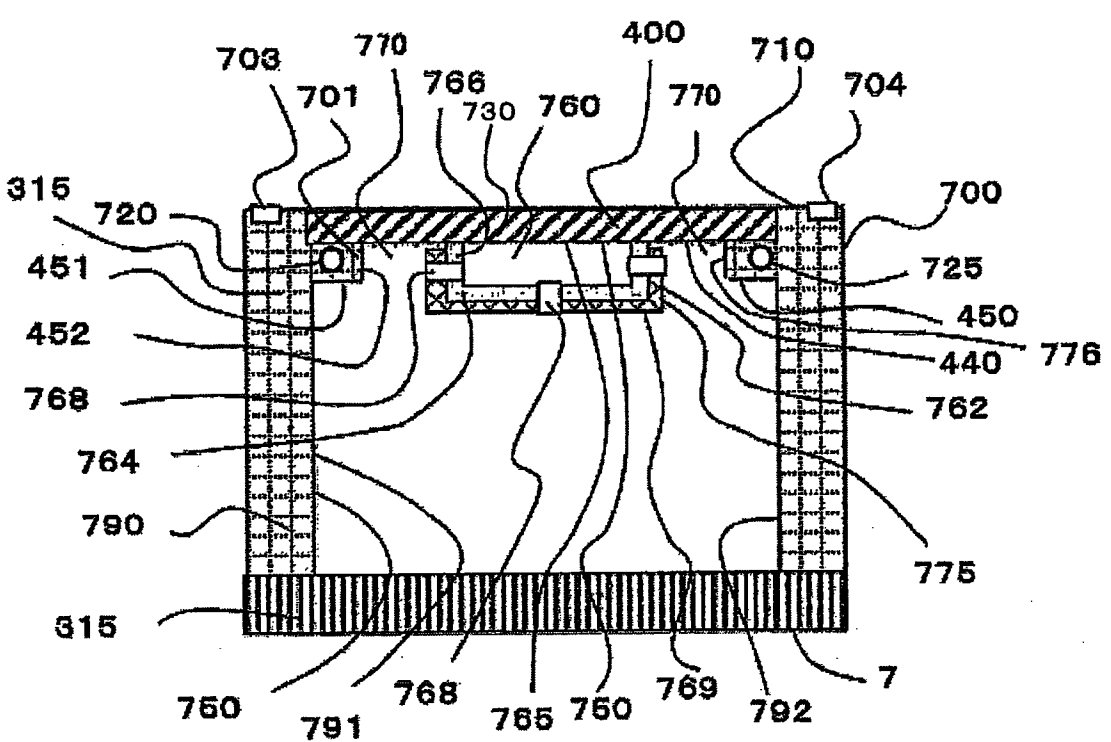
圖
第3



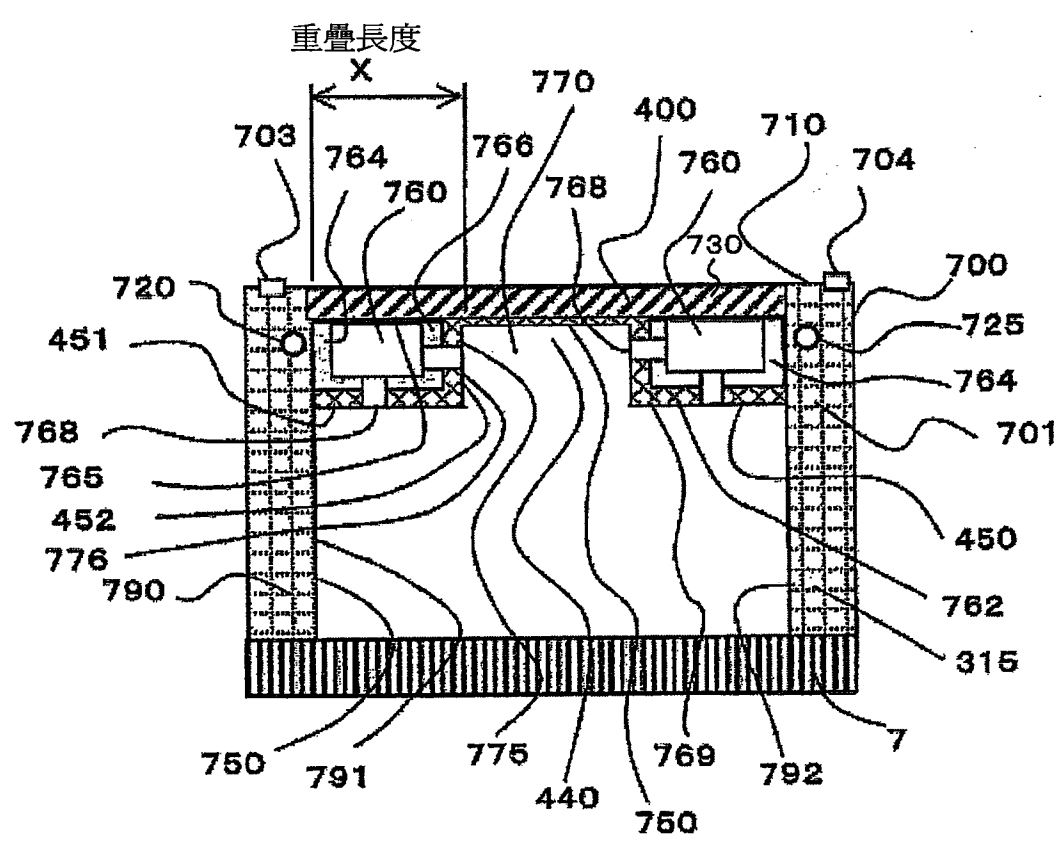
第4圖



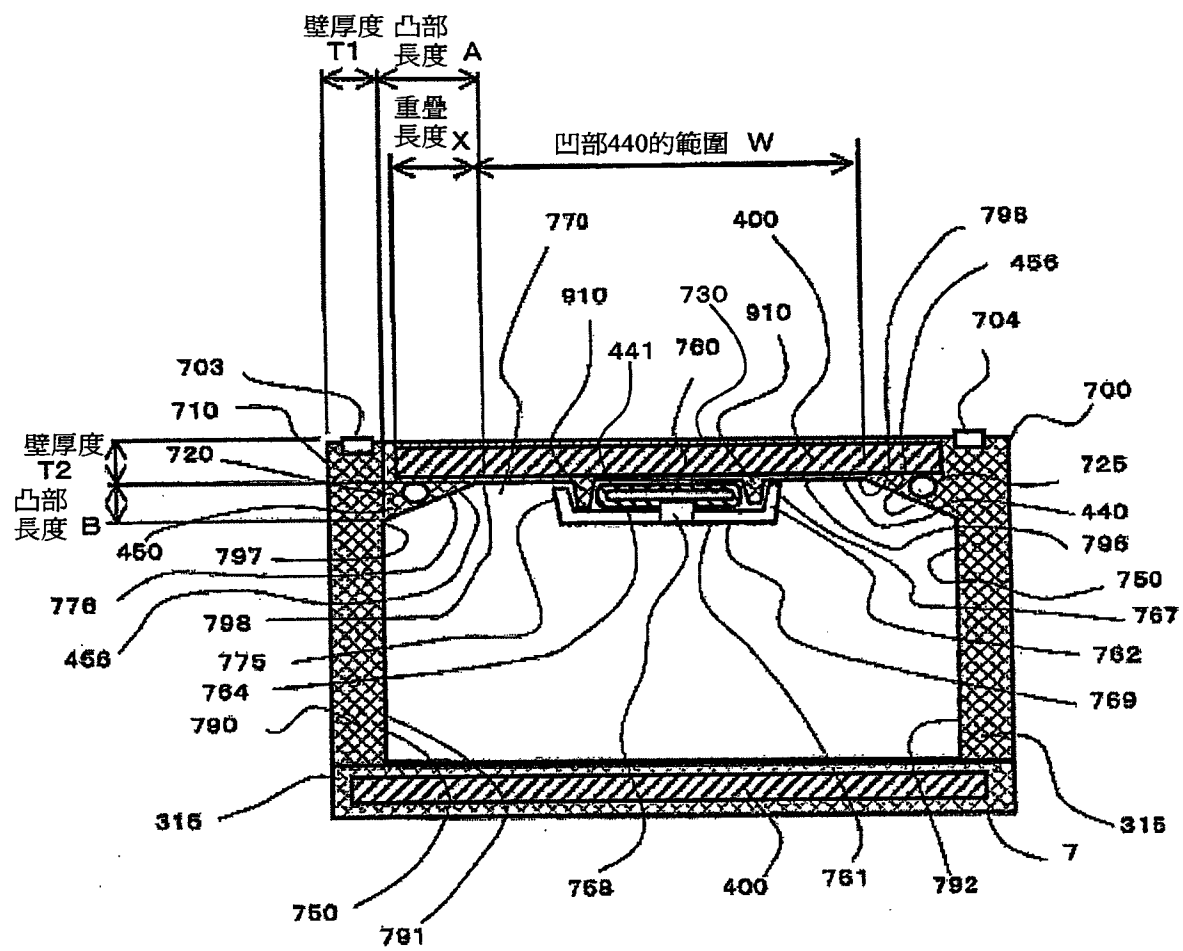
第5圖



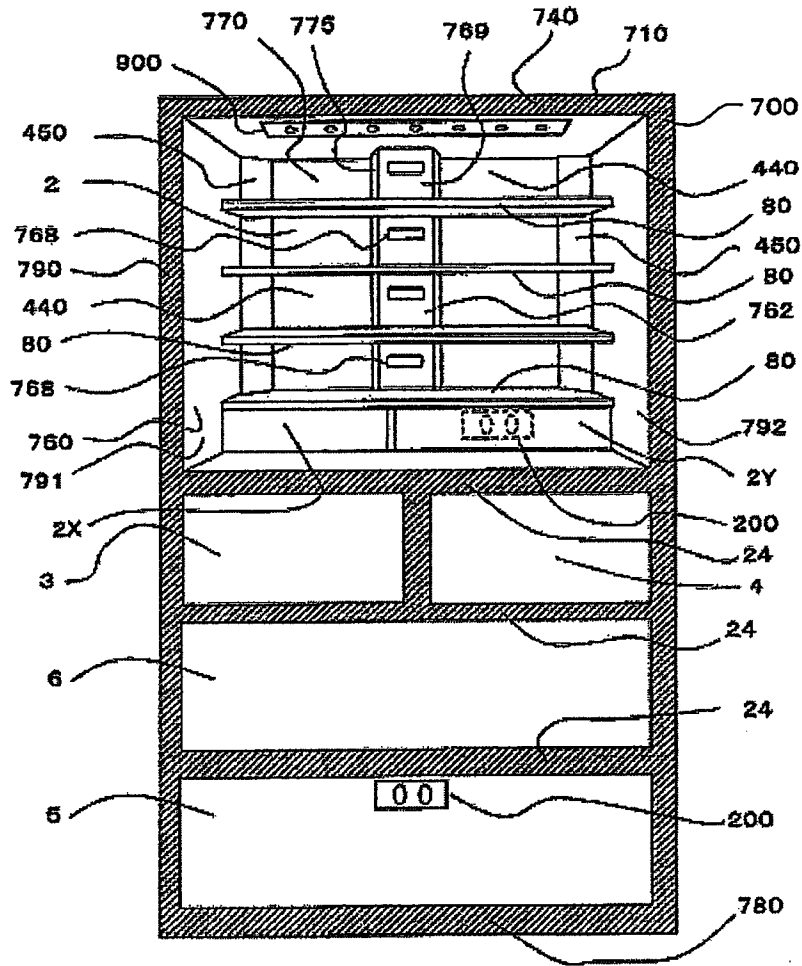
第6圖



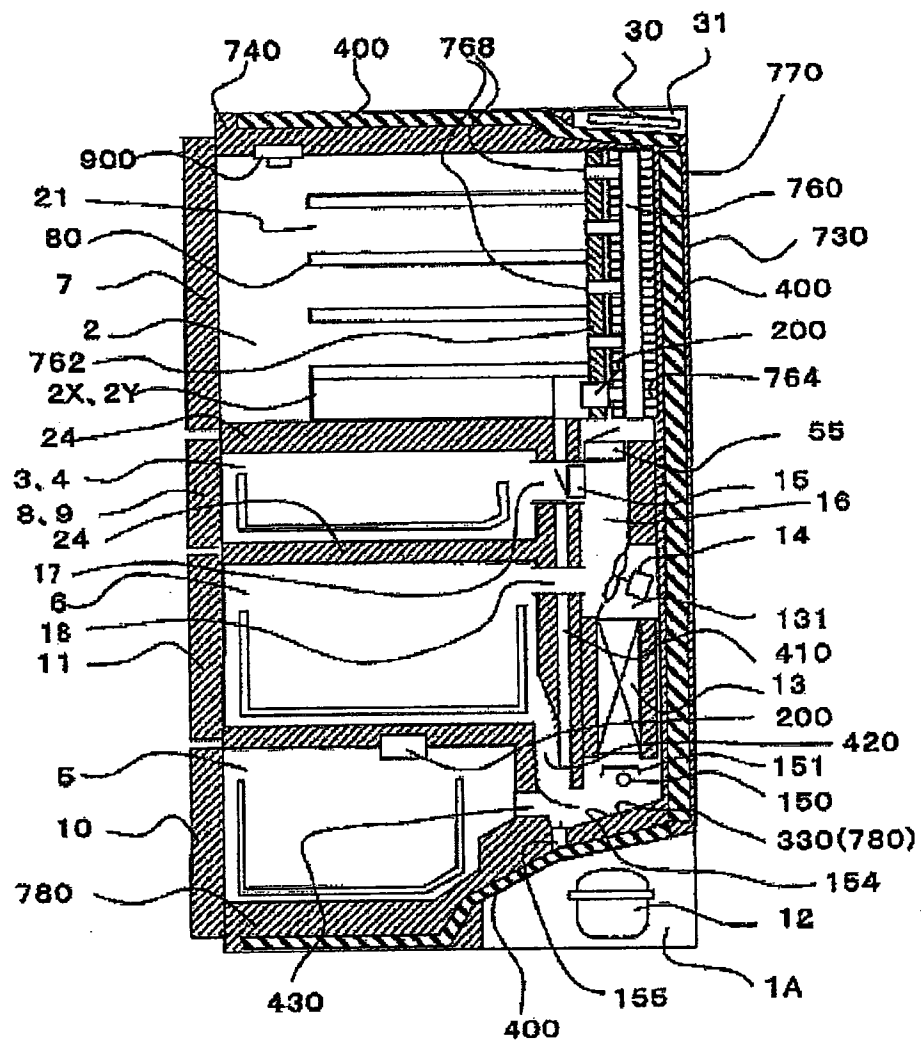
第7圖



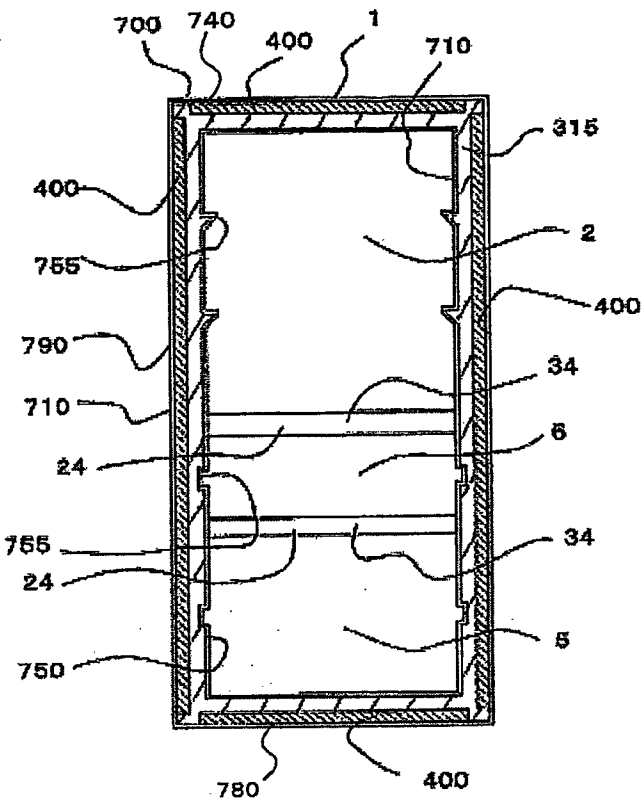
第8圖



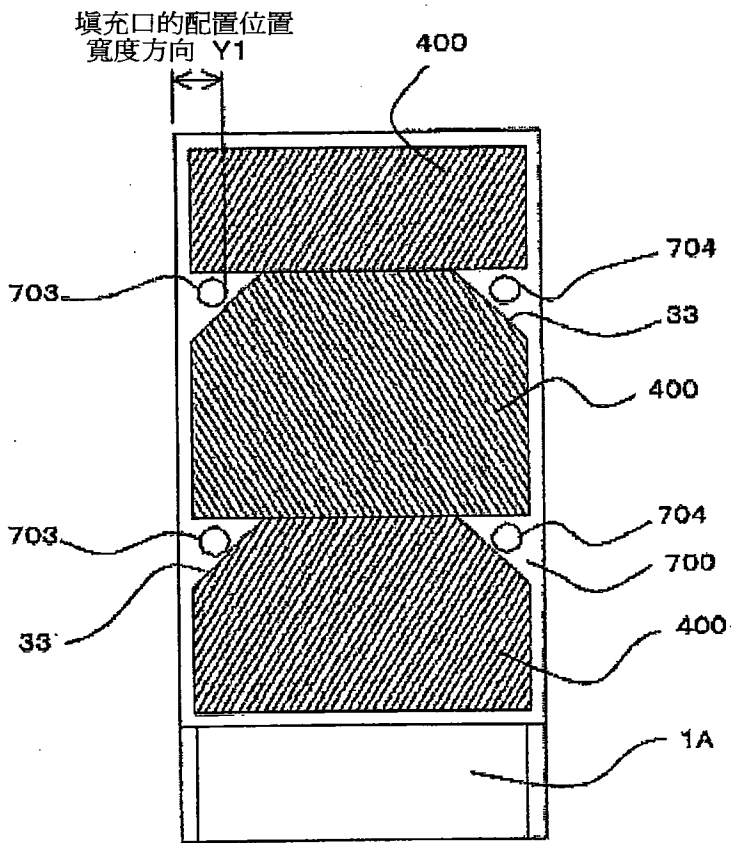
第9圖



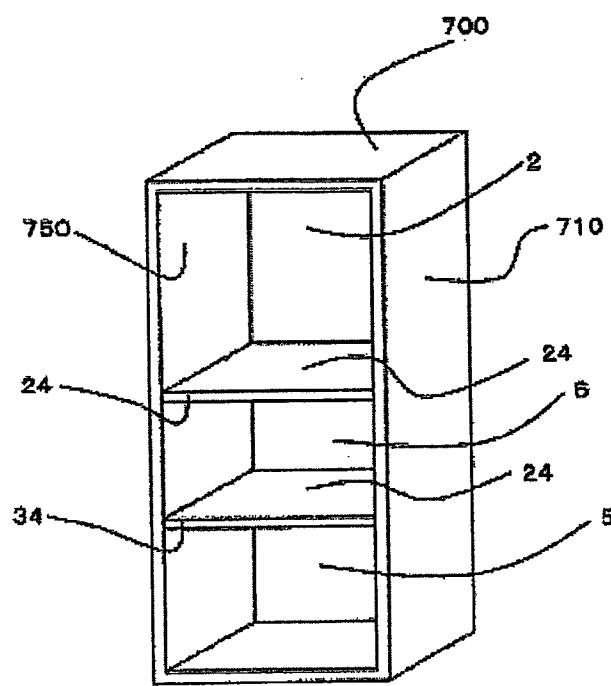
第10圖



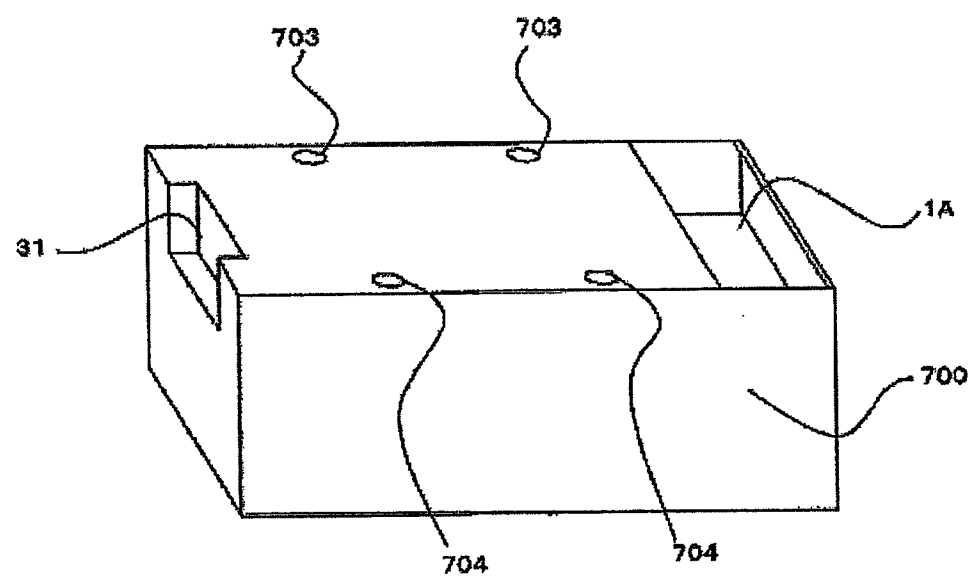
第11圖



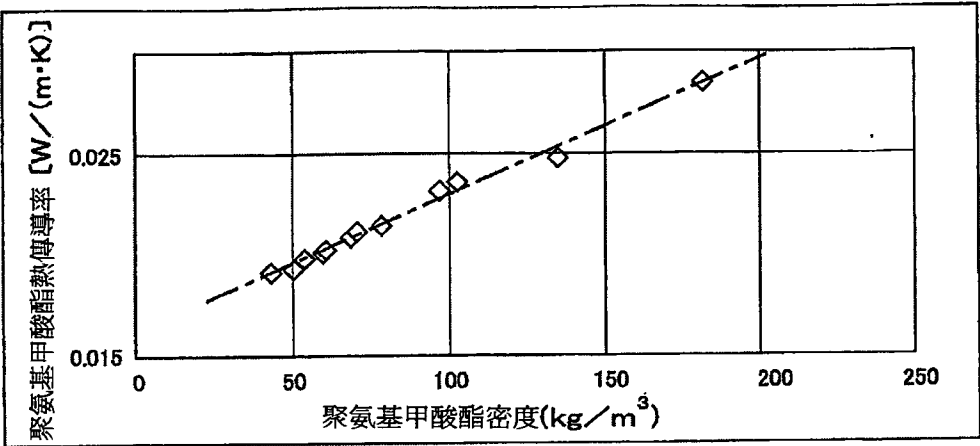
第12圖



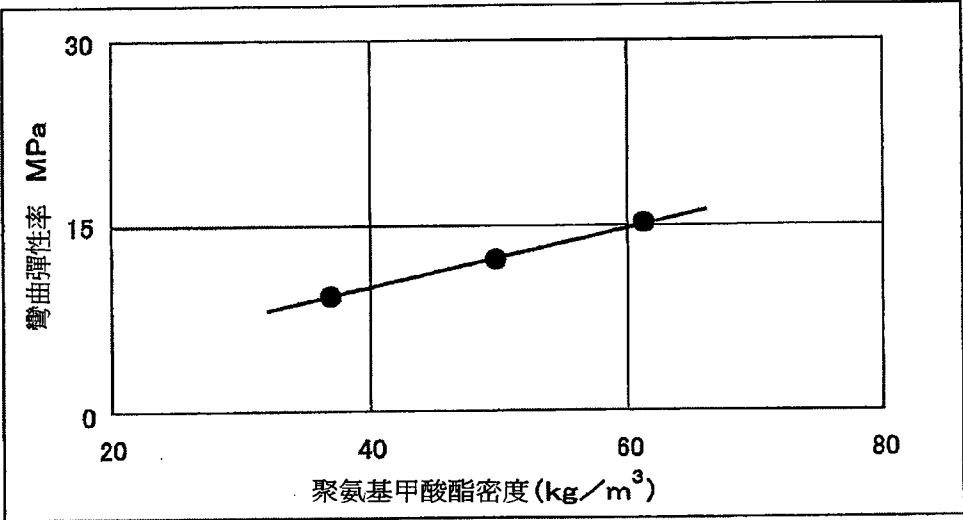
第13圖



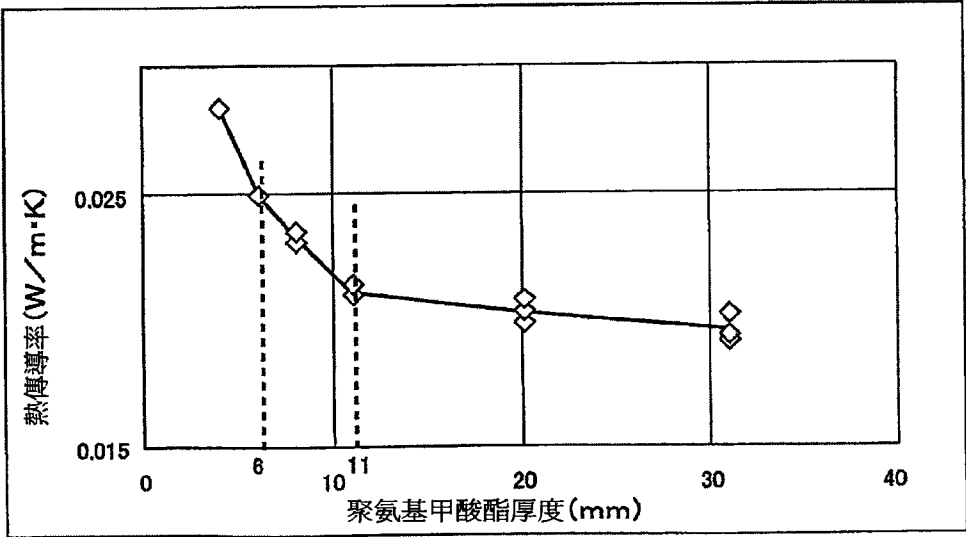
第14圖



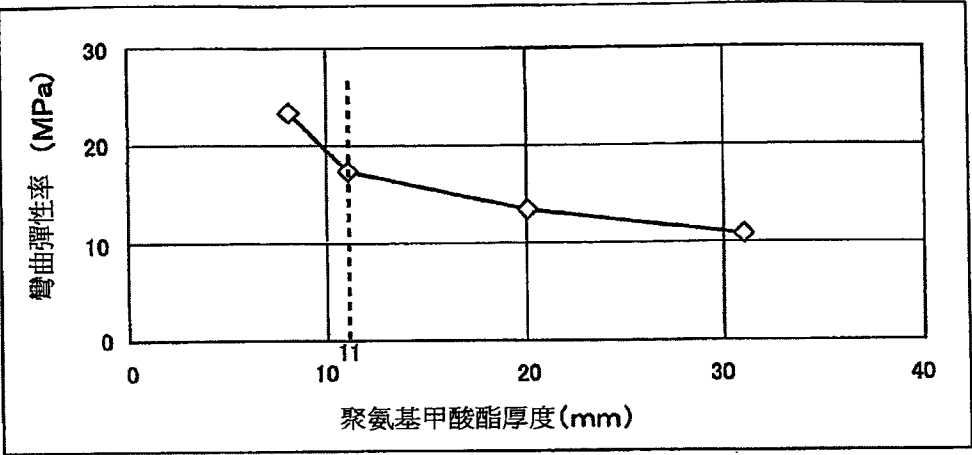
第15圖



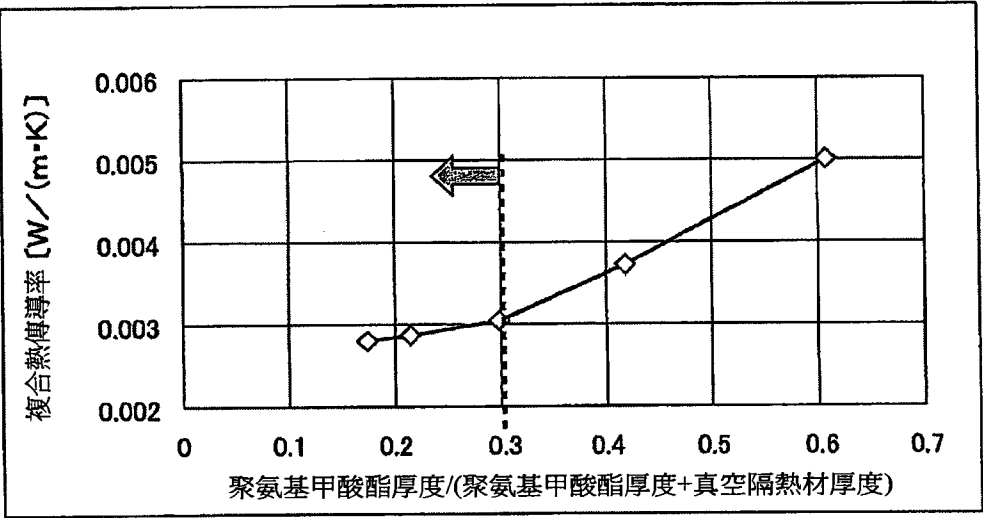
第16圖



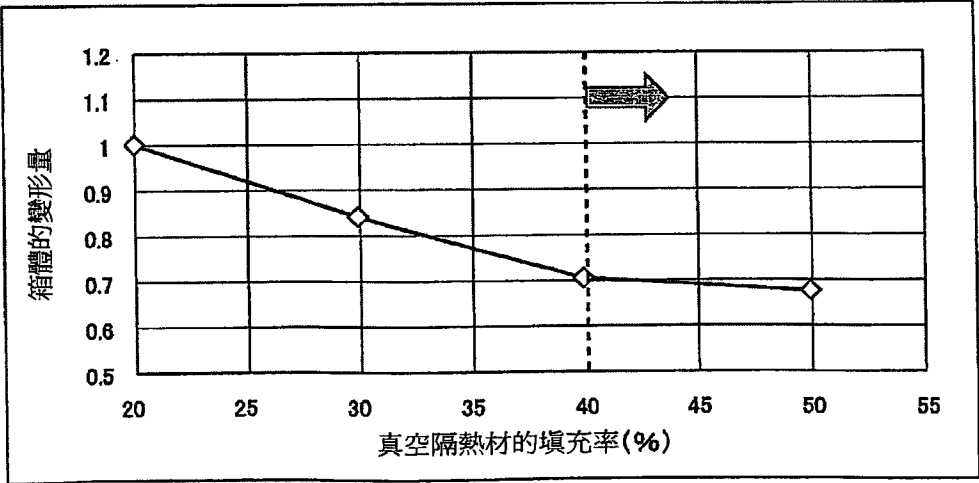
第17圖



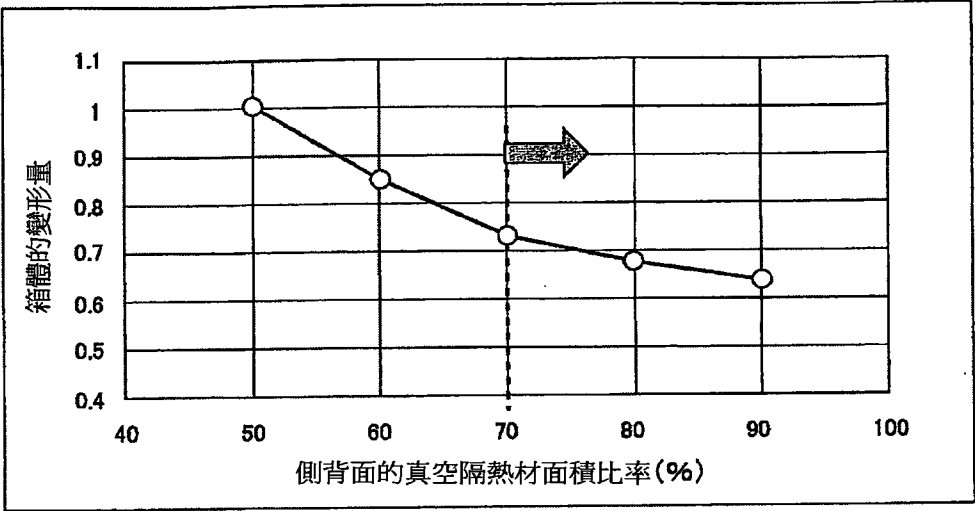
第18圖



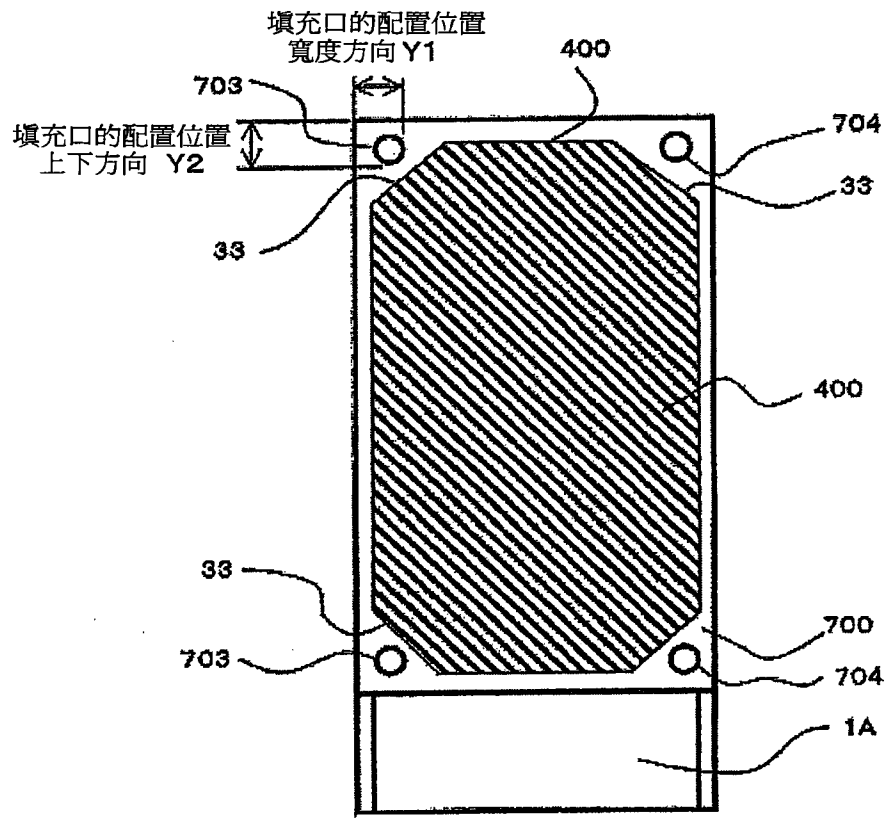
第19圖



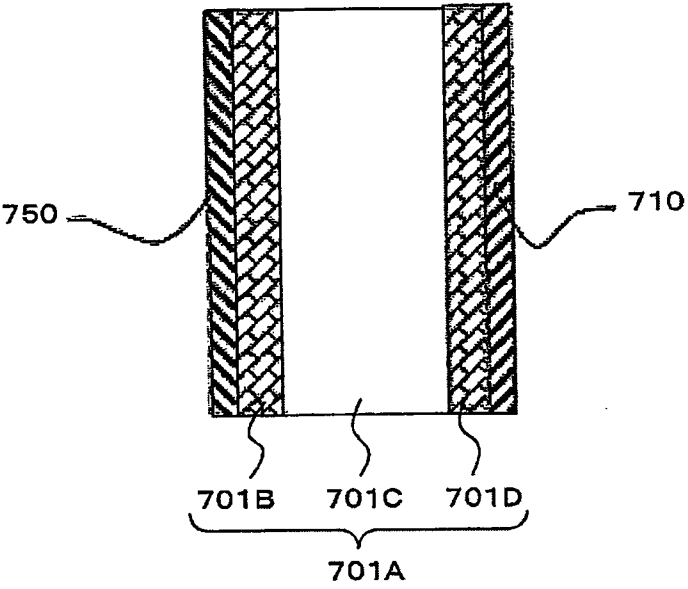
第20圖



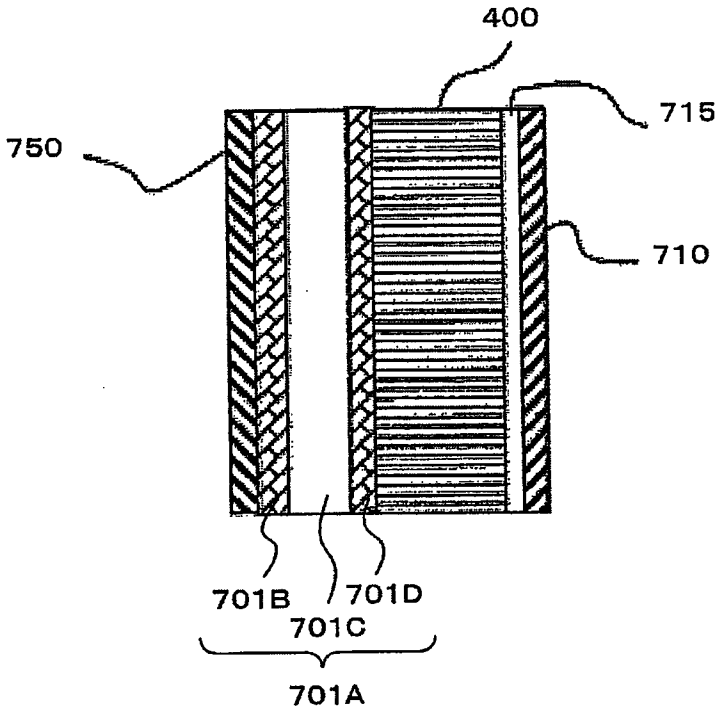
第21圖



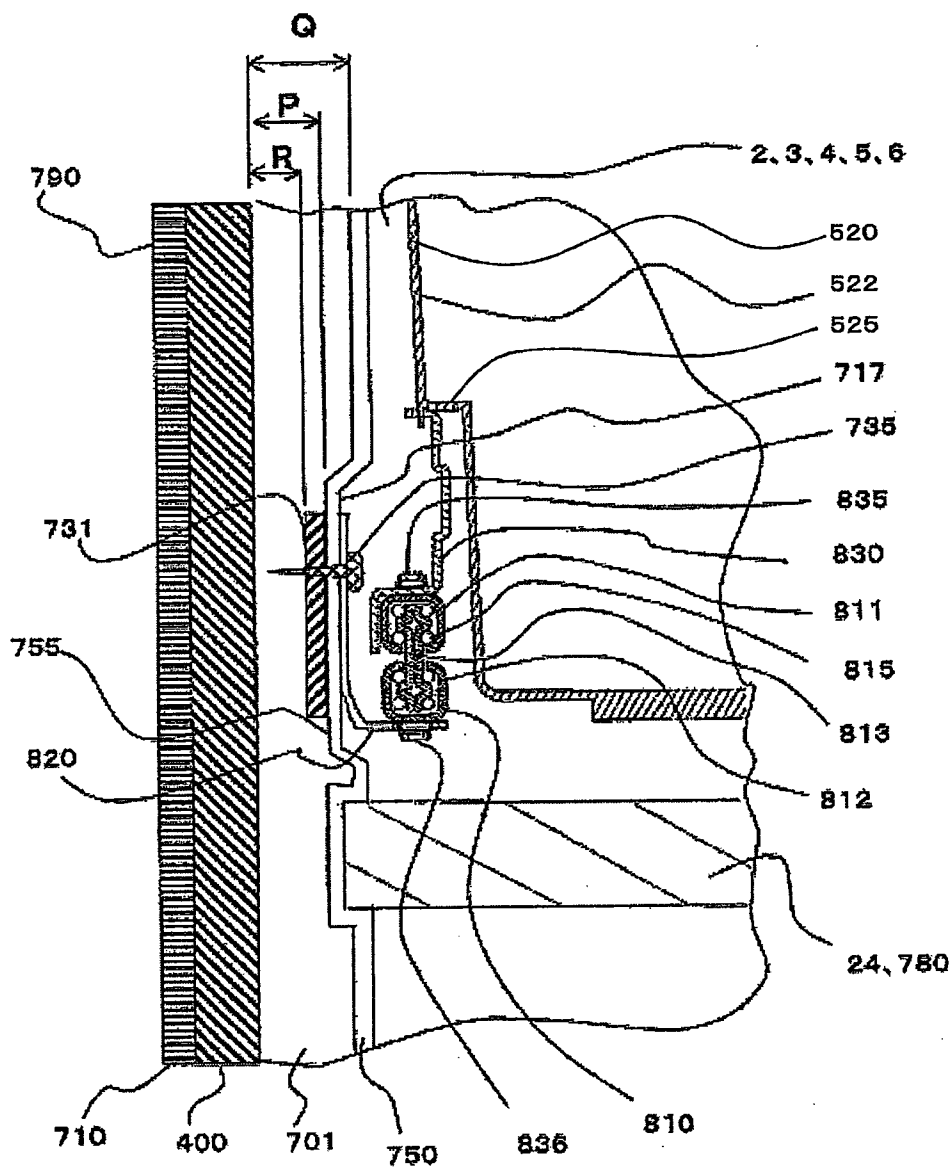
第22圖



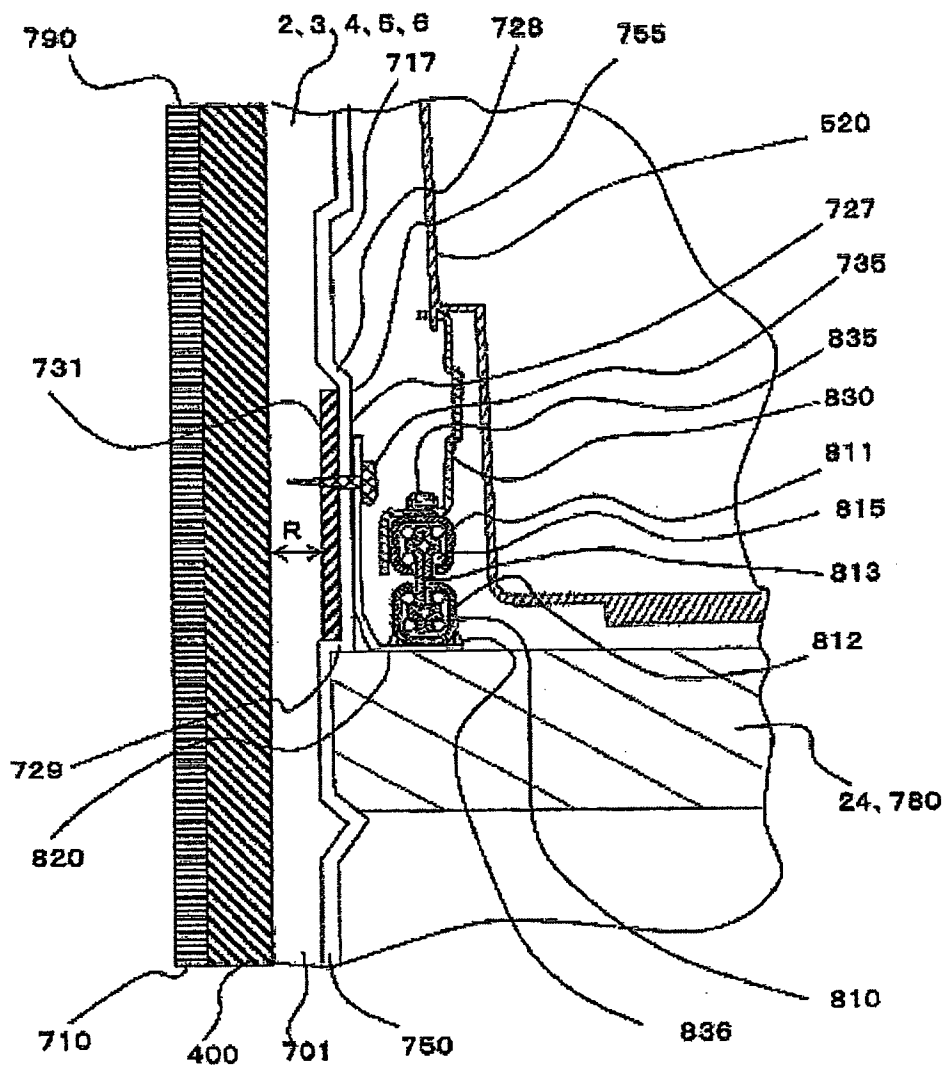
第23A圖



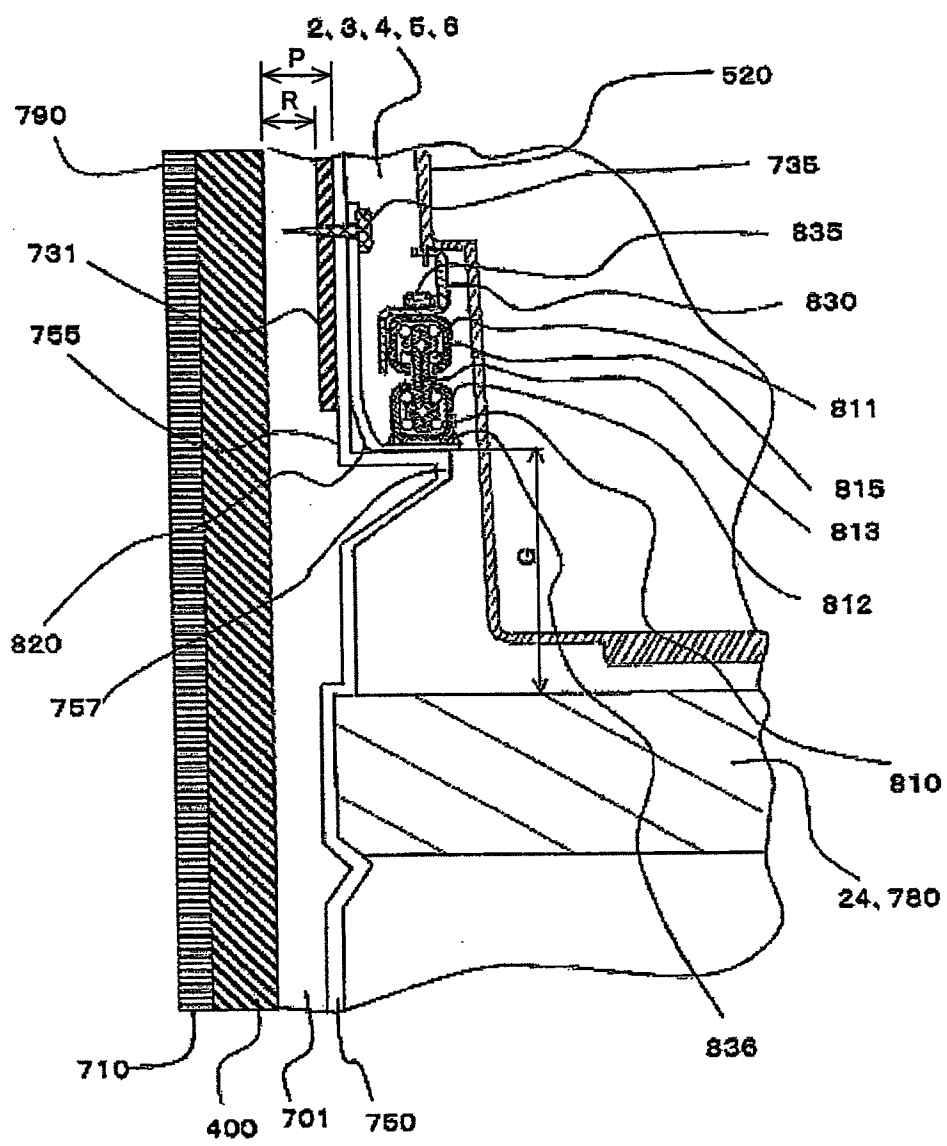
第23B圖



第24圖



第26圖



第27圖