



(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 I519748 B

(45) 公告日：中華民國 105 (2016) 年 02 月 01 日

(21) 申請案號：101114473

(22) 申請日：中華民國 101 (2012) 年 04 月 24 日

(51) Int. Cl. : F25D17/06 (2006.01)

F25D11/02 (2006.01)

(30) 優先權：2011/07/01 日本

2011-147708

(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：井口弘洋 INOKUCHI, HIROMI (JP)；中津哲史 NAKATSU, SATOSHI (JP)；小林孝 KOBAYASHI, TAKASHI (JP)；衛藤浩 ETO, HIROSHI (JP)；宮崎浩史 MIYAZAKI, HIROSHI (JP)

(74) 代理人：洪澄文

(56) 參考文獻：

JP 9-33155A

JP 9-113095A

審查人員：王集福

申請專利範圍項數：9 項 圖式數：12 共 38 頁

(54) 名稱

冷凍冷藏庫

REFRIGERATOR-FREEZER

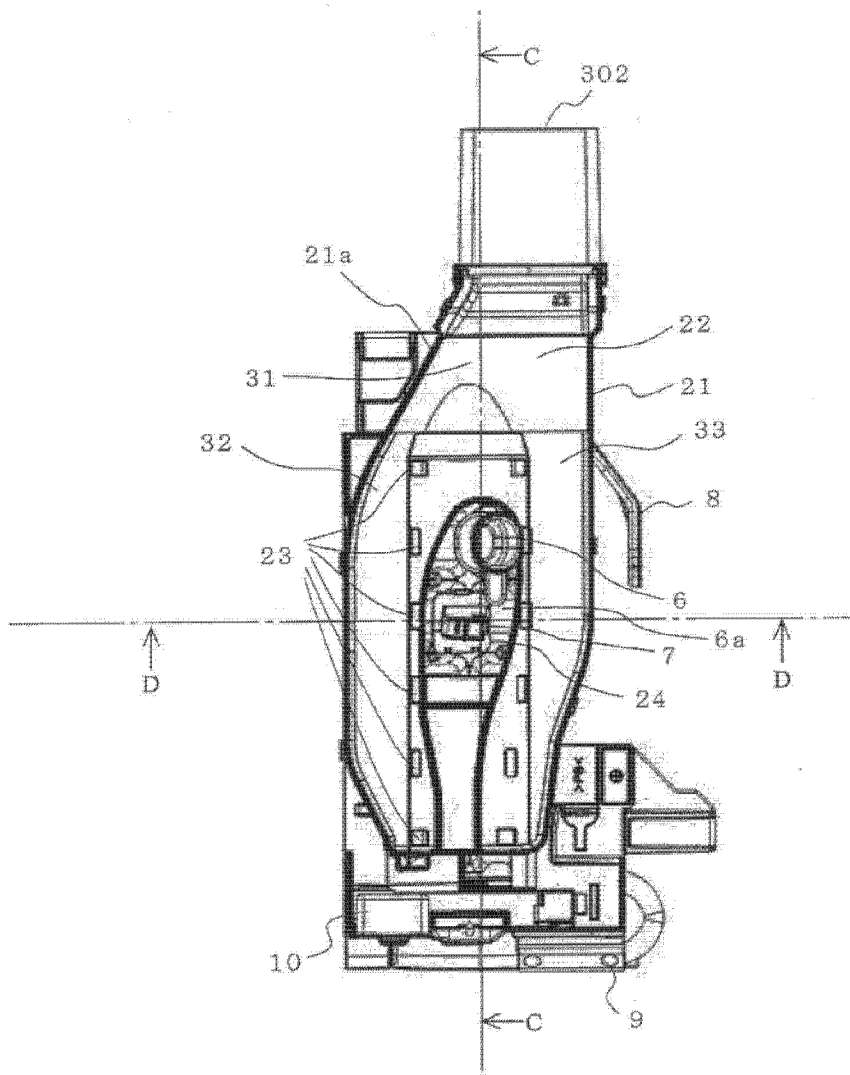
(57) 摘要

提供能夠提升製冰室 300 裡製冰效率的冷凍冷藏庫。包括：有 1 個流入口 302 的製冰室 300；配置於製冰室 300 內，被形成為區隔成複數個冰室 11 的製冰皿 1；配置於製冰室 300 上方，和流入口 302 連接並形成來自流入口 302 的冷風氣路 3 之導風盤 2；在導風盤 2 上形成複數個吹出口 23，其係設置為對應於製冰皿 1 的各個冰室 11，用以將冷氣從上方供應到製冰皿 1；使得從流入口 302 流入製冰室 300 內的冷氣，僅從導風盤 2 的該複數個吹出口 23 中的任何一個，供應到製冰皿 1 上方。

[Problem] To obtain a refrigerator-freezer that is capable of improving ice making efficiency of an ice compartment 300.

[Solution] An ice compartment 300 including a single inlet port 302; an ice tray 1 disposed in the ice compartment 300, and partitionally formed with a plurality of ice cavities 11, and a baffle tray 2 connected to the inlet port 302, and forming a cold air passage 3 from the inlet port 302, in which the baffle tray 2 has a plurality of discharge ports 23 provided with the ice cavities 11 respectively to supply cold air to the ice tray 1 from above, and in which the cold air that has flowed into the ice compartment 300 from the inlet port 302 is supplied to a region above the ice tray 1 only through the discharge ports 23 of the baffle tray 2.

指定代表圖：



符號簡單說明：

- 6 . . . 給水管
- 7 . . . 熱電堆
- 8 . . . 檢冰桿
- 9 . . . 鎖定桿
- 10 . . . 框
- 21 . . . 周壁
- 21a . . . 擴大部
- 22 . . . 底板
- 23 . . . 吹出口
- 24 . . . 間壁
- 31 . . . 入口側風路
- 32 . . . 第一風路
- 33 . . . 第二風路
- 302 . . . 流入口

第7圖

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於具有製冰裝置的冷凍冷藏庫。

【先前技術】

過去，已知有具有自動製冰的自動製冰裝置的冰箱。

如上述的產品有：在冷凍室內設置自動製冰裝置，將冷氣從用於將冷氣送到冷凍室內的吹出口吹出冷氣，並且，藉由與此物出口不同，另外設置的冷氣通路，將冷氣吹出到製冰皿上面（例如參見專利文獻 1）。

另外，將供應至製冰室的製冰裝置的冷氣的風路做成：主風路和許多的副風路分離，「藉由主風路 21，將冷氣從製冰皿 11 的後方供應到製冰皿 11 的前端部」，並且，「通過副風路 22 以及副風路 23 的冷氣，透過複數個開口部 17，從製冰皿 11 的斜上方供應到製冰皿 11」（例如參見專利文獻 2）。

另外，將冷氣從形成為與送出冷氣的送風機相對的吹出口吹出到冷凍室內，同時，將冷氣從設置於該吹出口上方的冷氣流路管連通之複數個吹出口吹出到製冰皿（例如參見專利文獻 3）。

先前技術文獻

專利文獻

專利文獻 1：特開平 9-33155 號公報（第 2 頁、第 3 頁、第 1 圖）

專利文獻 2：特開 2010-43823 號公報（第 7-9 頁、第 5

圖)

專利文獻 3：特開平 9-113095 號公報(第 2 頁、第 3 頁、第 2 圖)

【發明內容】

發明欲解決的課題

不過，在製冰皿裡做冰的時候，從製冰皿上方噴冷氣直接地進行冷卻，會比從製冰皿的周圍間接進行冷卻的製冰效率更好。

上述專利文獻 1 中所記載者，具有位於冷凍室後方製冰皿下方及製冰皿上方的二個吹出口，所以，從送風機吹出的冷氣流量分散於二個吹出口。因此，從為直接冷卻製冰皿而設置於製冰皿上方的吹出口之冷氣流量相對地變小，而使得難以提升製冰效率。

另外上述專利文獻 2 所記載者，具有從製冰皿的後方到前方提供冷氣的主風路、以及從製冰皿的斜上方向製冰皿提供冷氣的副風路。但是，因為來自主風路的冷氣和來自副風路的冷氣交會，所以流量相對較小的副風路的冷氣會因為來自主風路的冷氣而改變其流動方向，而使得製冰效率下降。

此外，在專利文獻 1、3 中所記載者，係構成為：使來自送風機的冷氣，先導向與送風機的冷氣送風方向約略垂直的方向，再將冷氣從製冰皿用的吹出口吹出至製冰皿的上面。因此，從送風機到製冰皿用的吹出口之冷氣的流動不佳，壓力損失大，相對於送風機吹出的送風量，供應到

製冰皿的送風量減少，而降低製冰效率。

如上述，在傳統的具有製冰裝置的冷凍冷藏庫中，期望更進一步改善製冰效率。

本發明係以上述課題為背景，其目的在於提供使製冰室的製冰效率提升的冷凍冷藏庫。

解決課題之手段

本發明的冷凍冷藏庫，其包括：有冷氣流入口的製冰室；配置於該製冰室內，被區隔成複數個冰室的製冰皿；配置於製冰皿上方，和該冷氣流入口連接並形成來自該冷氣流入口的冷氣的通風路之導風盤；其中，在該導風盤上形成複數個吹出口，其設置為對應於該製冰皿的各個該冰室，用以將冷氣從上方供應到該製冰皿；使得從該冷氣流入口流入該製冰室內的冷氣，僅從該導風盤的該複數個吹出口，供應到該製冰皿上方。

發明之效果

本發明的冷凍冷藏庫，能夠提高將供應到製冰室的冷氣利用來製冰的效率。

【實施方式】

以下，參照圖式，說明本發明的冷凍冷藏庫的實施形態。另外，本發明並不限定於本實施形態。

實施形態

第 1 圖為本發明實施形態的冷凍冷藏庫的正面圖。第 2 圖為第 1 圖之 A-A 斷面圖。

冷凍冷藏庫 100 具有複數個儲存室，其係藉由將前面



開口之略成長方體的箱體 40 區隔而構成。箱體 40 係由例如為鋼板製的外殼和合成樹脂製的內箱構成，兩者之間則填充了隔熱材等。

冷凍冷藏庫 100 具有冷藏室 200、製冰室 300，切換室 400、冷凍室 500、蔬菜室 600 作為儲存室。冷藏室 200 係設置於冷凍冷藏庫 100 的最高部，冷藏室 200 的下方則左右並排設置製冰室 300 以及切換室 400。在製冰室 300 以及切換室 400 的下方設置冷凍室 500，在冷凍室 500 的下方設置蔬菜室 600。

冷凍冷藏庫 100 的各儲存室係藉由用分隔壁區隔箱體 40 而形成。冷藏室 200 和製冰室 300 以及切換室 400 之間，係由分隔壁 41 區隔。製冰室 300 和切換室 400 及冷凍室 500 之間，則由分隔壁 42 區隔。冷凍室 500 和蔬菜室 600 之間，則由分隔壁 43 區隔。另外，左右並列設置的製冰室 300 和切換室 400 之間，也由圖未顯示的分隔壁區隔。

各儲存室係由可設定的溫度帶(設定溫度帶)來區別，例如，冷藏室 200 可以設定在大約 $0^{\circ}\text{C} \sim 4^{\circ}\text{C}$ 、蔬菜室 600 可以設定在大約 $3^{\circ}\text{C} \sim 10^{\circ}\text{C}$ 、製冰室 300 可以設定在大約 -18°C 、冷凍室 500 可以設定在大約 $-16^{\circ}\text{C} \sim -22^{\circ}\text{C}$ 。另外，切換室 400 可以切換為冷卻(大約 0°C)或柔軟冰凍(大約 -7°C)等的溫度帶。此外，各儲存室的設定溫度不以此為限。

在冷藏室 200 的前面開口部，安裝了可自由開關的左右對開(鉸鏈式)門 201。在冷藏室 200 的內部設有複數個層架，將門 201 打開，就可以將食品等的被冷卻物放置在

層架上。此外，除了層架之外，也可以配置上面開口的箱狀的收納容器，其也可以代替層架。

在製冰室 300、切換室 400、冷凍室 500、在以及蔬菜室 600 的前面開口部，分別設有可自由開關的抽屜式的門 301、401、501、601。

此外，在製冰室 300、切換室 400、冷凍室 500、以及蔬菜室 600 內，分別設有 1 個或複數個會隨著門的移動而在前後方向上移動的收納容器，可以收納食品等的被冷卻物。再者，除了收納容器之外，也可以配置用以載置食品的層架，其也可以代替收納容器。

在冷藏室 200、切換室 400、冷凍室 500 以及蔬菜室 600 背面側設有背面壁 44。而且，在背面壁 44 和箱體 40 背面之間，設有冷氣供應風路 45 以及冷卻室 51。

冷卻室 51 設置於和冷凍室 500 背面側面對的範圍。

在冷卻室 51 中設置冷卻器 53，在冷卻器 53 的上側設置送風機 54。

在對應於各儲存室的背面壁 44，形成讓來自冷卻器 53 的冷氣流入儲存室內的流入口，以及讓該冷氣從儲存室流出的流出口。

冷氣供應風路 45 中，設有讓冷氣向各儲存室的流入口供應或將冷氣中斷的截氣閘（damper）。

繼之，說明冷凍冷藏庫 100 中的冷凍循環的動作以及冷凍冷藏庫 100 內的空氣流動。

在冷凍冷藏庫 100 的背面最下部配置有壓縮機 52。



被壓縮機 52 壓縮的冷媒，在冷凝器(圖未顯示)凝縮。凝縮狀態的冷媒在毛細管(圖未顯示)中被減壓。已減壓的冷媒在冷卻器 53 蒸發，藉由此蒸發時的吸熱作用使冷卻器 53 周邊被冷卻。冷凍循環由壓縮機 52、冷凝器(圖未顯示)、作為減壓器的毛細管(圖未顯示)、以及冷卻器 53 構成。

送風機 54，將在冷卻器 53 周邊被冷卻的冷氣向各儲存室吹送。

另外，截氣閘、壓縮機 52 以及送風機 54 係由控制電路等的控制裝置(圖未顯示)所控制。控制裝置為，用熱敏電阻等的溫度查出裝置檢測出各儲存室內的溫度，調整冷凍循環的冷卻能力和截氣閘開關造成的風量，控制冷卻運轉的開始及停止，或控制送風機 54 的運轉。

由冷卻器 53 冷卻的空氣的一部分，經過冷氣供應風路 45 流入冷藏室 200 中。流入冷藏室 200 的空氣，在冷卻了冷藏室 200 的層架所載置的食品之後，流出到獨立於冷氣供應風路 45 設置的背面風路(圖未顯示)。並且，流出到該背面風路(圖未顯示)的空氣的一部分，和從冷凍室 500 等流出的冷氣的一部分匯合，進入冷卻室 51 的空氣流上游側，並再次由冷卻器 53 冷卻。另外，從冷藏室 200 流到冷氣供應風路 45 的空氣的一部分，經過圖未顯示的風路流入蔬菜室 600，在冷卻了蔬菜室 600 內的食品之後，從蔬菜室 600 流出，進入冷卻室 51 的空氣流的上游側。

另外，被冷卻器 53 冷卻的空氣中，一部分經過冷氣供

應風路 45 流入製冰室 300，一部分經過冷氣供應風路 45 流入切換室 400，一部分經過冷氣供應風路 45 流入冷凍室 500。

流入冷凍室 500 的空氣，在冷卻了冷凍室 500 內的食品之後，流出到背面風路(圖未顯示)。而且，此空氣流出到冷卻室 51 的空氣流上游側。流入切換室 400 以及製冰室 300 的空氣，分別將庫內冷卻之後，經過背面風路(圖未顯示)，流入冷卻室 51 的空氣流上游。

繼之，進一步說明製冰室 300。

第 3 圖為本發明實施形態製冰室及其周邊部的重要部分斷面模式圖。第 3 圖大至上對應於第 2 圖中虛線 B 所示的部分。

在製冰室 300 中，設有製冰裝置 310。製冰裝置 310 包括：製冰皿 1、配置於製冰皿 1 上方的導風盤 2、和製冰皿 1 端部連接並使製冰皿 1 回轉的驅動裝置 4。在導風盤 2 上，設有複數個吹出口 23，其係用以將冷卻器 53 所冷卻的空氣供應到製冰皿 1。在製冰皿 1 的下方，設置內部儲放冰的儲冰盒 5。製冰皿 1 係由和導風盤 2 構成為一體的框 10 支撐，使得製冰皿 1 能在前後方向(在第 3 圖的紙面左右方向)移動。

在製冰室 300 的背面側(在第 3 圖的紙面右側)，配置冷氣供應風路 45。在該冷氣供應風路 45 中，約略相當於冷凍室 500 背面的位置上配置冷卻器 53，在冷卻器 53 上方配置送風機 54。



和冷氣供應風路 45 連通的流入口 502 開口在冷凍室 500 背面側，冷氣透過該流入口 502 流入冷凍室 500。

和冷氣供應風路 45 連通的流入口 302 開口在製冰室 300 背面側，冷氣透過該流入口 302 流入製冰室 300。

在冷氣供應風路 45，設有截氣閘 46，其係將冷氣向製冰室 300 的流入口 302 供應或將其中斷。截氣閘 46 係由控制裝置控制其開關狀態，藉此，控制冷氣是否向製冰室 300 供應。

第 4 圖為本發明的實施的形態收納有製冰皿的狀態之製冰裝置的斜視圖。第 5 圖為本發明的實施的形態的將製冰皿拉出狀態的製冰裝置的斜視圖。第 6 圖為本發明的實施的形態的製冰裝置的將給水管和熱電堆取下狀態的上面圖。第 7 圖為本發明的實施的形態的製冰裝置的裝上給水管和熱電堆的狀態的上面圖。第 8 圖為第 7 圖之 C-C 斷面圖。第 9 圖為第 7 圖之 D-D 斷面圖。

製冰皿 1 係為由聚丙稀等的合成樹脂材質做成的成型品，具有平面觀之大致長方形的外形。製冰皿 1 配置於製冰室 300 中，且製冰皿 1 的長邊和製冰室 300 的進深方向一致。製冰皿 1 的上面開口，且其內部區隔為形成為凹狀的複數個冰室 11。受到從導風盤 2 的吹出口 23 提供的冷氣，在製冰皿 1 的各冰室 11 中做出冰（詳情如後述）。在本實施形態中，設有在製冰皿 1 的進深方向並排 6 個的左右兩列的冰室 11，不過冰室 11 的數量和形狀沒有被限定為如圖所示的樣子。

製冰皿 1 係由可以在進深方向拉出或壓入的框 10 所支撐。在製冰皿 1 和框 10 上，設有沿著進深方向配置且互相卡合的軌道（圖未顯示），藉由這些軌道在進深方向滑動，就可以將製冰皿 1 拉出或壓入。此外，讓製冰皿 1 在進深方向移動的構造不限於此，而可以採用任何構造。

在製冰皿 1 的近端側設有把手 12。在框 10 上設有限制製冰皿 1 的拉出/壓入移動的鎖定桿 9。使用者藉由操作該鎖定桿 9 以解除限制，就能夠將製冰皿 1 從框 10 拉出或壓入。另外，製冰皿 1 係構成為可以對框 10 裝卸。因此，使用者操作固定製冰皿 1 的鎖定桿 9，將製冰皿 1 拉出並從框 10 卸下，藉此，能夠把製冰皿 1 從製冰室 300 取出，並能夠進行清潔等動作。

另外，在製冰皿 1 背面側，設置連接於驅動裝置 4 的旋轉軸 13（參照第 3 圖）。

驅動裝置 4，內建有旋轉驅動旋轉軸 13 的馬達以及減速齒輪，由圖未顯示的控制裝置控制，以使旋轉軸 13 旋轉讓製冰皿 1 翻轉。藉此，製冰皿 1 內的冰落下並存放在儲冰盒 5 中。此外，為了促使製冰皿 1 中冰的脫離，也可以加上用以在製冰皿 1 翻轉的時候施加扭轉的已知的構成。

另外，驅動裝置 4 上，安裝有可轉動的檢冰桿 8。檢冰桿 8 係用以檢出儲冰盒 5 中冰的量。檢冰桿 8 的尖端在上下方向移動，藉此，測定儲冰盒 5 內部之冰的高度，而能夠檢測出儲冰盒 5 內部冰的量。

導風盤 2 的上方設有給水管 6，用以將給水槽內的水



中的冷氣的流路截面積被擴大(流路擴大部)。亦即，擴大部 21a 是用以使得導風盤 2 的流路截面積相對於流入口 302 的冷氣的流路截面積擴大之構成的一個例子。之所以要像這樣讓流路截面積擴大，是為了使冷氣的流速無限制地接近 0(零)。藉此，藉由導風盤 2 上方和下方(製冰皿 1 側)的壓力差、以及導風盤 2 的吹出口 23 的開口面積，就能調整從各吹出口 23 提供的冷氣的流量。

此外，在本實施形態中，係揭露如第 6 圖所示之在紙面左側的周壁 21 設置擴大部 21a 的例子，但是擴大部 21a 也可以設置在右側的周壁 21 上，也可以在左右兩方的周壁 21 上設置擴大部 21a。不論是何種方式，只要是相對於和流入口 302 的接續部分，左右面對的周壁 21 彼此之間的間隔擴大的構成即可。

另外，在本實施形態中，係揭露用擴大部 21a 來擴大相對的周壁 21 之間的間隔，藉此擴大導風盤 2 的流路截面積的例子，不過也可以藉由使導風盤 2 的高度相對於流入口 302 的高度更高，來擴大流路截面積。

另外，如第 9 圖所示，周壁 21 和間壁 24 為大致相同的高度。而且，在製冰裝置 310 設置於製冰室 300 內的狀態下，周壁 21 和間壁 24 的上端接觸製冰室 300 的頂面。因此，被間壁 24 圍住的內側，基本上並不和入口側風路 31、第一風路 32、第二風路 33 連通，來自這些風路的冷氣並不直接流入。亦即，間壁 24 和製冰室 300 的頂面係作為阻擋導風盤 2 上的冷氣從吹出口 23 以外流入製冰皿 1 側

的阻擋部。

複數個吹出口 23 開口在導風盤 2 的底板 22 上。另外，在本實施形態中，吹出口 23 的數量和製冰皿 1 的冰室 11 的數量相同。另外，吹出口 23 的位置和製冰皿 1 的冰室 11 的配置大致對應，如第 6 圖所示，6 個吹出口 23 配置為大致沿著導風盤 2 的長方形方向排成左右 2 行。

第 10 圖為從前面觀看實施形態的製冰裝置，以說明製冰皿和第一風路及第二風路之配置的圖。此外，第 10 圖中，以二點鎖線 Z 表示製冰皿 1 的回轉區域 Z。

如第 10 圖所示，第一風路 32 和第二風路 33 都配置於製冰皿 1 的回轉區域 Z 的外側。

在導風盤 2 的底板 22，於間壁 24 的近旁，形成朝向間壁 24 下端斜地上升的傾斜面 22a。該傾斜面 22a 可以如第 10 圖所示般為直線的面，也可以為曲面。

而且，吹出口 23 形成於底板 22 的傾斜面 22a。如第 10 圖所示，藉由在傾斜面 22a 設置吹出口 23，能在朝向與製冰皿 1 水面的垂直線 X 夾角 $\theta 1$ 的方向（第 10 圖的吹出方向 Y）上提供冷氣。此角度 $\theta 1$ 稱為冷氣的吹出角度 $\theta 1$ 。

如此，從製冰皿 1 的水面的斜上方提供冷氣，藉此，將製冰皿 1 內的水冷卻之後的冷氣不容易滯留在製冰皿 1 的上部。因此，能夠從吹出口 23 持續將供應到製冰室 300 的溫度低的冷氣送到製冰皿 1 上方，而能夠使用溫度低的冷氣進行效率佳的製冰。

此外，考慮到要均勻冷卻製冰皿 1 的各冰室 11，並考

慮到從各吹出口 23 吹出冷氣不阻礙其他吹出口 23 的冷氣的流動，能夠分別設定對應於各冰室 11 的吹出口 23 的冷氣的吹出角度 $\theta 1$ 。複數個吹出口 23 之中，一吹出口 23 的吹出角度 $\theta 1$ 可以和其他的吹出口 23 的吹出角度 $\theta 1$ 不同，能夠針對各吹出口 23 設定其吹出角度 $\theta 1$ （形成吹出口 23 的傾斜面 22a 的角度。另外，以冷卻效率的觀點而言，如上述般從斜上方提供冷氣是比較好的，不過，也可以包含吹出角度 $\theta 1$ 為 0° ，形成為從製冰皿 1 的水面的垂直方向提供冷氣的吹出口 23。例如，吹出角度 $\theta 1$ 可以為 0° 以上 30° 以下的值。

可以針對各吹出口設定吹出口 23 的開口面積，以使得製冰皿 1 的各冰室 11 均一地冷卻。

在此，從製冰室 300 的流入口 302 的距離越遠，來自流入口 302 的冷氣就越難到達，而且，離冷卻器 53 的距離也遠。因此，複數個吹出口 23 之中，距離流入口 302 遠的（進深方向的近側），就越難冷卻。因此，如前所述，在入口側風路 31 中，擴大流路截面積以使冷氣的流速盡量接近 0，藉此，調整吹出口 23 的開口面積，以使得製冰皿 1 的各冰室 11 裡製冰時間接近均一。由於吹出口 23 的開口面積越大冷氣的流量就越大，所以大致上是調整為離流入口 302 較遠的吹出口 23 開口面積較大。

另外，吹出口 23 的位置為，比製冰皿 1 的冰室 11 垂直上方還要向左右外側偏的位置。之所以要這樣，是為了避開向製冰皿 1 供水的給水管 6 和熱電堆 7。亦即，調整

其配置，使得從吹出口 23 提供的冷氣，在供應到製冰皿 1 時盡量不要吹到給水管 6 和熱電堆 7。

第 11 圖為本發明的實施的形態的冷凍冷藏庫的送風機旁的重要部分斷面模式圖。

如第 11 圖所示，送風機 54 配置在冷氣供應風路 45 的冷凍室 500 背面。

送風機 54 係配置於約略和流入口 502 相面對的位置，以使得其冷氣的送風方向約略和形成於冷凍室 500 的背面壁的上部部分的流入口 502 相面對。藉由此種構成，送風機 54 所送出的冷氣，可以承受較少的壓力損失，而平順地從流入口 502 流入冷凍室 500。藉由此種構成，能夠把更低溫的冷氣有效率地供應到冷凍冷藏庫 100 中設定溫度最低的冷凍室 500 中。

此外，在本實施形態中的送風機 54，其冷氣的送風方向，相對於水平面，在製冰室 300 的流入口 302 的開口側具有特定角度 $\theta 2$ 的傾斜。藉此，到達製冰室 300 的流入口 302 的風路中，冷氣的壓力損失少，能夠更有效地讓冷氣流入流入口 302。例如在前述的專利文獻 1、3 中，送風機的送風方向是水平方向的，而向製冰室的冷氣供應口開口在比送風機更上方處，因此，往製冰室的冷氣的流動和送風機的送風方向幾乎垂直，而造成冷氣供應效率的課題。但是，依據本實施形態，因為可以抑制住從送風機 54 送往製冰室 300 的冷氣壓力損失，所以能夠相對地增加向製冰室 300 的冷氣供應量，在提高製冰效率的同時提升節

能效果。

例如，如本實施形態的冷凍冷藏庫 100，製冰室 300 和冷凍室 500 上下排列配置，在將送風機 54 設定為約略與冷凍室 500 的流入口 502 相對的情況下，設置送風機 54 時的傾斜角度 $\theta 2$ 可以設定為例如 15° 以上 -45° 以下的值。如此，抑制了向製冰室 300 吹送的冷氣的壓力損失，並且，使送風機 54 的送風方向朝向製冰室 300 側傾斜，藉此抑制向冷凍室 500 的冷氣供應效率的下降。

此外，雖然不是要限定角度 $\theta 2$ 的具體的數值，不過如果角度 $\theta 2$ 太大就會使得朝向冷凍室 500 的冷氣供應效率下降，如果角度 $\theta 2$ 太小，則朝向製冰室 300 的冷氣供應效率就下降。考慮上述因素來設定送風機 54 的設置角度。

另外，例如，在儲存室的配置和本實施形態不同，最下面是冷凍室、其上為蔬菜室、再上面為製冰室的情況下，可以考慮向冷凍室的冷氣供應效率和製冰室的冷氣供應效率的平衡，來設定設置送風機的時候的角度 $\theta 2$ 。

繼之，說明本實施形態的製冰動作。

第 12 圖為說明實施形態的製冰裝置中冷氣流動的圖。第 12(a)圖為導風盤 2 的上面模式圖、第 12(b)圖是第 12(a) 圖的 E-E 斷面模式圖、第 12(c)圖是第 12(a)圖的 F-F 斷面模式圖。以下，參照第 3 圖和第 12 圖，說明製冰動作和關係到製冰動作的冷氣的流動。

被冷卻器 53 冷卻的空氣的一部分，被送風機 54 吹送，

從流入口 302 流入製冰室 300。如前述，送風機 54 的送風方向相對於流入口 302 的開口面有角度 $\theta 2$ 的傾斜，所以吹到流入口 302 的冷氣的壓力損失比傳統的還要低。

來自流入口 302 的冷氣，首先，流入導風盤 2 的入口側風路 31。在入口側風路 31 中，因為擴大部 21a 而使得冷氣的流路截面積比起在流入口 302 的流路截面積更大。詳言之，入口側風路 31 的流路截面積擴大，以使得冷氣的流速盡量接近 0(零)。因此，導風盤 2 內的冷氣大致上是流速接近 0 的狀態。

流入入口側風路 31 的冷氣，分岔到第一風路 32 和第二風路 33。然後，第一風路 32 和第二風路 33 內的冷氣，透過設置在導風盤 2 的底板 22 的吹出口 23，提供到製冰皿 1。相對於從流入口 302 供應冷氣的導風盤 2 的上方側，導風盤 2 的下方側(製冰皿 1 側)是相對的低壓，所以，導風盤 2 的冷風氣路 3 的冷氣，透過吹出口 23 往低壓側的製冰皿 1 方向流。

如上述，導風盤 2 的吹出口 23 的開口面積被調整為使得對應的製冰皿 1 的冰室 11 的製冰時間變為約略一致，使得各冰室 11 能以大致相同的進度進行製冰。

如 12(c)圖所示，吹出口 23 位於製冰皿 1 的各冰室 11 斜上方，而且，吹出口 23 的開口面相對於製冰皿 1 的水面傾斜。從這樣的吹出口 23 吹出的冷氣，從製冰皿 1 的各冰室 11 的斜上方提供。因為設有對應於製冰皿 1 的各冰室 11 的複數個吹出口 23，所以各冰室 11 內的水，可以用該

冰室 11 對應的吹出口 23 的冷氣作為主要的冷卻源而得以有效地冷卻。而且，各冰室 11 內的水藉由所供應的冷氣結成冰。

熱電堆 7 依據特定週期測定製冰皿 1 內的水的溫度，當測得的溫度達到所定溫度時，控制裝置（未圖示）就判斷為製冰皿 1 內已經結成冰。此時，控制裝置控制驅動裝置 4，使製冰皿 1 反轉，以使得製冰皿 1 內的冰落下，將作好的冰存放在儲冰盒 5 中。

如上述，在本實施形態中，設有單一個流入口 302 對製冰室 300 吹出冷氣。而且，來自流入口 302 的冷氣，藉由導風盤 2 所形成的冷風氣路 3，而從製冰皿 1 的上部提供至製冰皿 1，藉此，直接從上部冷卻製冰皿 1。如此，供應到製冰室 300 的冷氣全部用於從上部直接冷卻製冰皿 1 的直接冷卻之用，所以，相較於設置複數個流入口間接冷卻製冰皿，本發明能更有效率地製冰。

另外，構成為：在設置於製冰皿 1 的複數個冰室 11 分別設有對應的吹出口 23，冷風氣路 3 內的冷氣，僅從這些吹出口 23 向製冰室 300 提供。來自製冰皿 1 的冰室 11 上方的冷氣流量，對於製冰效率的影響大，將全部冷風氣路 3 內的冷氣從吹出口 23 向各冰室 11 上方提供，藉此能夠提升製冰效率。

另外，送風機 54 的送風方向，在製冰室 300 的流入口 302 的開口面側，有相對於水平面特定的角度 $\theta 2$ 的傾斜。藉此，使得在到達製冰室 300 的流入口 302 的風路中的冷

氣的壓力損失變少，能夠使冷氣更有效率地流入流入口 302。因此，相較於例如上述專利文獻 1、3 中所記載的在與向製冰室的流入口垂直的方向上送風，本發明能更提升製冰效率，並能提高在製冰時的節能效果。

另外，在導風盤 2 中，在與流入口 302 連接的入口側風路 31 中，其流路截面積擴大為大於流入口 302 中的流路截面積。更詳細地說，擴大在冷風氣路 3 入口側的流路截面積，以使得冷風氣路 3 中的冷氣的流速盡量接近 0。藉此，對製冰皿 1 的各冰室 11 提供的冷氣的流量，可以由導風盤 2 上方和下方的壓力差距和吹出口 23 的開口面積來決定。因此，藉由調整該壓力差距和吹出口 23 的開口面積，就可以將各冰室 11 更均一地冷卻。

另外，使吹出口 23 的開口面，相對於製冰皿 1 的水面傾斜角度 $\theta 1$ 。因此，除了調整吹出口 23 的開口面積，還可以藉由調整該角度 $\theta 1$ ，使得對製冰皿 1 的各冰室 11 進行更均一的冷卻。

另外，構成為可將製冰皿 1 對製冰裝置 310 裝卸。因此，使用者可以拿下製冰皿 1 進行清潔等，能使得使用更佳方便。

【圖式簡單說明】

第 1 圖為本發明實施形態的冷凍冷藏庫的正面圖。

第 2 圖為第 1 圖之 A-A 斷面圖。

第 3 圖為本發明實施形態製冰室及其周邊部的重要部分斷面模式圖。

發明專利說明書

公告本

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：101114473

※申請日：101.4.24

※IPC 分類：F25D17/06 (2006.01)

F25D17/02 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

冷凍冷藏庫/REFRIGERATOR-FREEZER

二、中文發明摘要：

【課題】提供能夠提升製冰室 300 裡製冰效率的冷凍冷藏庫。

【解決手段】包括：有 1 個流入口 302 的製冰室 300；配置於製冰室 300 內，被形成為區隔成複數個冰室 11 的製冰皿 1；配置於製冰室 300 上方，和流入口 302 連接並形成來自流入口 302 的冷風氣路 3 之導風盤 2；在導風盤 2 上形成複數個吹出口 23，其係設置為對應於製冰皿 1 的各個冰室 11，用以將冷氣從上方供應到製冰皿 1；使得從流入口 302 流入製冰室 300 內的冷氣，僅從導風盤 2 的該複數個吹出口 23 中的任何一個，供應到製冰皿 1 上方。

三、英文發明摘要：

[Problem] To obtain a refrigerator-freezer that is capable of improving ice making efficiency of an ice compartment 300.

[Solution] An ice compartment 300 including a single inlet port 302; an ice tray 1 disposed in the ice

compartment 300, and partitionally formed with a plurality of ice cavities 11, and a baffle tray 2 connected to the inlet port 302, and forming a cold air passage 3 from the inlet port 302, in which the baffle tray 2 has a plurality of discharge ports 23 provided with the ice cavities 11 respectively to supply cold air to the ice tray 1 from above, and in which the cold air that has flowed into the ice compartment 300 from the inlet port 302 is supplied to a region above the ice tray 1 only through the discharge ports 23 of the baffle tray 2.

八、圖式：如後所示。

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(7)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

6 給水管	7 熱電堆
8 檢冰桿	9 鎖定桿
10 框	21 周壁
21a 擴大部	22 底板
23 吹出口	24 間壁
31 入口側風路	32 第一風路
33 第二風路	302 流入口

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

供應到製冰皿 1 中。在本實施形態中，給水槽（圖未顯示）係配置於冷藏室 200 內的分隔壁 41 的上方，給水管 6 和給水槽連接並插通於分隔壁 41。給水槽內的水經過給水管 6 供應至製冰皿 1。此外，給水槽的配置並不以此為限，例如在製冰室 300 內形成被隔熱材包圍的分隔空間，並將給水槽配置於該分隔空間中亦可。

另外，在導風盤 2 上方，設有熱電堆 7，以作為檢出製冰皿 1 內的水的溫度的溫度查出裝置。

導風盤 2 包括：周壁 21、底板 22、形成於底板 22 的吹出口 23、間壁 24。在導風盤 2 下方，形成收容空間 25（參照第 5 圖），製冰皿 1 即配置於收容空間 25 中。

導風盤 2 之背面側連接製冰室 300 的流入口 302。在導風盤 2 和流入口 302 的連接部分，兩者的寬度大至相同，不過導風盤 2 係構成為，從該連接部分開始，越靠近近端部的寬度漸漸變大的形狀。使其寬度變大而延伸的周壁 21，有時也稱為擴大部 21a。

間壁 24 係配置於導風盤 2 的左右方向之約略中央處，其係形成為背面側為曲面之平面觀之略成 U 字形的壁。在導風盤 2 內由間壁 24 圍住的內部，並未設置底板 22，而在底面形成開口部 6a。該間壁 24 係用以將給水管 6 和熱電堆 7 配置在製冰皿 1 上方的構造。樣這樣，在導風盤 2 設置不具有被間壁 24 圍住的底面之構造，藉此，如第 7～9 圖所示，可以將給水管 6 和熱電堆 7 配置在間壁 24 圍住的內側。因為可以將給水管 6 配置在靠近製冰皿 1 的上方，

所以能夠將給水管 6 從配置於製冰裝置 310 上方的給水槽直直伸出，而能夠縮短給水路徑。另外，因為能夠將熱電堆 7 配置在靠近製冰皿 1 上方，所以能夠在貼近製冰皿 1 進行精確的溫度測量。

而且，藉由導風盤 2 形成入口側風路 31、第一風路 32 以及第二風路 33。這些入口側風路 31、第一風路 32 以及第二風路 33 有時總稱為冷氣風路 3。

入口側風路 31，係連接於流入口 302，大致上來說，是存在於從流入口 302 到間壁 24 的背面側端部的風路。從流入口 302 吹出的冷氣，首先會流進入口側風路 31。該入口側風路 31，包含對應於擴大部 21a 的風路（流路擴大部）。

第一風路 32，係連接於入口側風路 31，大致上來說，是形成於間壁 24 的左側部分和周壁 21 的左側部分之間的風路。該第一風路 32 係配置為約略對應於製冰皿 1 上並排設置的冰室 11 中的配置於左側的列之冰室 11。

第二風路 33，係連接於入口側風路 31，大致上來說，是形成於間壁 24 的右側部分和周壁 21 的右側部分之間的風路。該第二風路 33 係配置為約略對應於製冰皿 1 上並排設置的冰室 11 中的配置於右側的列之冰室 11。

從流入口 302 提供的冷氣，首先會流進入口側風路 31，流進入口側風路 31 的冷氣的一部分流入第一風路 32，其他的則流入第二風路 33。

在此，入口側風路 31 包括對應於擴大部 21a 的風路。相對於在流入口 302 的冷氣的流路截面積，入口側風路 31

第 4 圖為本發明的實施的形態收納有製冰皿的狀態之製冰裝置的斜視圖。

第 5 圖為本發明的實施的形態的將製冰皿拉出狀態的製冰裝置的斜視圖。

第 6 圖為本發明的實施的形態的製冰裝置的將給水管和熱電堆取下狀態的上面圖。

第 7 圖為為本發明的實施的形態的製冰裝置的裝上給水管和熱電堆的狀態的上面圖。

第 8 圖為第 7 圖之 C-C 斷面圖。

第 9 圖為第 7 圖之 D-D 斷面圖。

第 10 圖為從前面觀看實施形態的製冰裝置，以說明製冰皿和第一風路及第二風路之配置的圖。

第 11 圖為本發明的實施的形態的冷凍冷藏庫的送風機旁的重要部分斷面模式圖。

第 12(a)~(c)圖為說明實施形態的製冰裝置中冷氣流動的圖。

【主要元件符號說明】

- 1 製冰皿
- 2 導風盤
- 3 冷風氣路
- 4 驅動裝置
- 5 儲冰盒
- 6 給水管
- 6a 開口部

- 7 熱電堆
- 8 檢冰桿
- 9 鎖定桿
- 10 框
- 11 冰室
- 12 把手
- 13 旋轉軸
- 21 周壁
- 21a 擴大部
- 22 底板
- 22a 傾斜面
- 23 吹出口
- 24 間壁
- 25 收容空間
- 31 入口側風路
- 32 第一風路
- 33 第二風路
- 40 箱體
- 41 分隔壁
- 42 分隔壁
- 43 分隔壁
- 44 背面壁
- 45 冷氣供應風路
- 46 截氣閘

51 冷卻室

52 壓縮機

53 冷卻器

54 送風機

100 冷凍冷藏庫

200 冷藏室

201 門

300 製冰室

301 門

302 流入口

310 製冰裝置

400 切換室

401 門

500 冷凍室

501 門

502 流入口

600 蔬菜室

601 門

七、申請專利範圍：

1. 一種冷凍冷藏庫，其包括：

有冷氣流入口的製冰室；

配置於該製冰室內，被形成為區隔成複數個冰室的製冰皿；

配置於製冰皿上方，和該冷氣流入口連續並形成來自該冷氣流入口的冷氣的通風路之導風盤；

其中，在該導風盤上形成複數個吹出口，其係設置為對應於該製冰皿的各個該冰室，用以將冷氣從上方供應到該製冰皿；

於該導風盤之底板上面，在與該吹出口分別設置的開口部的外周設置立起的間壁；

使得從該冷氣流入口流入該製冰室內的冷氣，僅從該導風盤的該複數個吹出口，供應到該製冰皿上方。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之冷凍冷藏庫，從設置於該導風盤的該吹出口吹出的冷氣吹出方向，係相對於置入該製冰皿裡的水的水面的垂直方向傾斜。

3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項所述之冷凍冷藏庫，在形成於該導風盤的該冷氣的通風路的入口側，設有流路擴大部，其具有相對於該冷氣流入口的流路截面積更為擴大的流路截面積。

4. 如申請專利範圍第 1 或 2 項所述之冷凍冷藏庫，其包括：

生成向該製冰室提供的冷氣的冷卻器；

吹送該冷卻器所產生的冷氣的送風機；

冷氣供應風路，其設置於該冷凍冷藏庫的本體背面側，將冷氣引導至該製冰室；

其中，從該送風機的冷氣的送風方向，相對於水平方向，朝向該製冰室的該冷氣流入口傾斜。

5. 如申請專利範圍第 1 或 2 項所述之冷凍冷藏庫，該製冰皿係設置為可從該製冰室卸下。

6. 如申請專利範圍第 4 項所述之冷凍冷藏庫，其包括：

冷凍室，其設置為有別於該製冰室的另一貯藏室，並配置為和該製冰室上下鄰接；

其中，從該送風機吹出的冷氣，供應給該製冰室和該冷凍室雙方。

7. 如申請專利範圍第 6 項所述之冷凍冷藏庫，該送風機係設置為與讓冷氣流入該冷凍室中的流入口對面。

8. 如申請專利範圍第 1 或 2 項所述之冷凍冷藏庫，在該開口部配置用以對該製冰皿給水的給水管。

9. 如申請專利範圍第 8 項所述之冷凍冷藏庫，其中：

該吹出口係配置為複數列；

該開口部係配置於該吹出口的相鄰列之間。

