



(21) 申請案號：106113540

(22) 申請日：中華民國 106 (2017) 年 04 月 24 日

(51) Int. Cl. : F25D13/00 (2006.01)

F25D17/00 (2006.01)

(30) 優先權：2016/04/27 日本

2016-089338

2016/08/19 日本

2016-161225

(71) 申請人：東芝生活電器股份有限公司 (日本) TOSHIBA LIFESTYLE PRODUCTS & SERVICES CORPORATION (JP)

日本

(72) 發明人：林秀竹 HAYASHI, HIDETAKE (JP)；野口明裕 NOGUCHI, AKIHIRO (JP)；西村耕世 NISHIMURA, KOUSEI (JP)

(74) 代理人：葉璟宗；鄭婷文；詹富閔

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：26 項 圖式數：36 共 75 頁

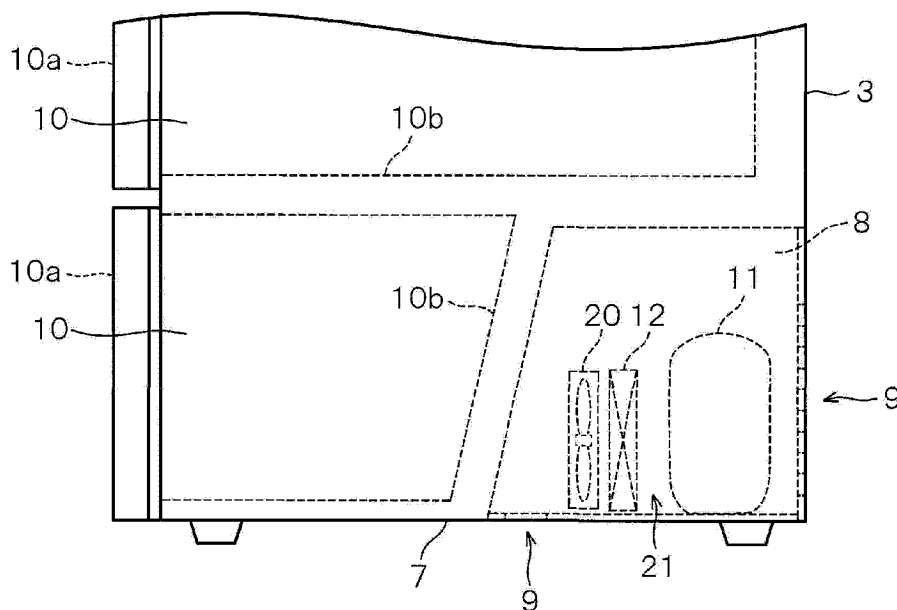
(54) 名稱

冰箱

(57) 摘要

實施形態的冰箱 1 使用多流型的冷凝器 12 進行冷凍循環 21 的熱交換，該多流型的冷凝器 12 包括：扁平管 14，其形成為扁平狀，且內部形成有冷媒所流經的多條流路；以及集管 13，其成為流向扁平管 14 的冷媒的入口或出口。

指定代表圖：



符號簡單說明：

3 . . . 背板

7 . . . 底板

8 . . . 機械室

9 . . . 開口部

10 . . . 儲藏室

10a . . . 門

10b . . . 隔熱分隔壁

11 . . . 壓縮機

12 . . . 冷凝器

20 . . . 冷卻風扇

21 . . . 冷凍循環

【圖2】

【發明說明書】

【中文發明名稱】 冰箱

【技術領域】

【0001】 本發明的實施形態是有關於一種冰箱。

【先前技術】

【0002】 冰箱包括冷凍循環，該冷凍循環包含壓縮機（compressor）與冷凝器（condenser）。所述壓縮機與冷凝器設置於所謂的機械室內，由於在動作時發熱，故而藉由冷卻風扇冷卻。而且，例如在專利文獻 1 中，已提出藉由對排氣口的配置進行設計而效率良好地對機械室內的壓縮機與冷凝器等進行冷卻。

[現有技術文獻]

[專利文獻]

【0003】 [專利文獻 1]日本專利特開 2014-238219 號公報

【發明內容】

【0004】 [發明所欲解決之課題]

而且，近年來，期望使冷藏室等儲藏室實現高容積化。此時，為了實現高容積化而不導致本體大型化，已使機械室相對地小型化。結果是無法將大冷凝器設置於機械室內，需要採取如下對策，例如於冰箱的背面側另外設置散熱管，藉此來確保必需的散熱量等。

因此，提供能夠使儲藏室實現高容積化，並且能夠確保冷凍循環所需的散熱量的冰箱。

[解決課題之手段]

【0005】 實施形態的冰箱使用多流（multiflow）型冷凝器進行冷凍循環的熱交換，所述多流型冷凝器包括：扁平管，其形成為扁平狀，且內部形成有冷媒所流經的多條流路；以及集管（header），其成為流向扁平管的冷媒的入口或出口。

【圖式簡單說明】

【0006】

圖 1 是示意性地表示實施形態的冰箱的圖。

圖 2 是示意性地表示設置於本體內的機械室的圖。

圖 3 是示意性地表示構造例 A 中的冷凝器的構造的圖。

圖 4 是示意性地表示構造例 A 中的冷媒的流動的圖。

圖 5 是示意性地表示構造例 A 中的連接管的安裝形態的圖。

圖 6 是示意性地表示構造例 B 中的冷凝器的構造的圖。

圖 7 是示意性地表示構造例 B 中的冷媒的流動的圖。

圖 8 是示意性地表示構造例 B 中的連接管的安裝形態的圖。

圖 9 是示意性地表示構造例 C 中的冷凝器的構造的圖。

圖 10 是示意性地表示構造例 C 中的冷媒的流動的圖。

圖 11 是示意性地表示構造例 C 中的連接管的安裝形態的圖。

圖 12 是示意性地表示構造例 D 中的冷凝器的構造的圖。

圖 13（a）～圖 13（d）是示意性地表示冷凝器的設置方向的圖。

圖 14 是示意性地表示設置例 A 中的機械室內的組件配置例

的圖。

圖 15 (a) ~ 圖 15 (d) 是示意性地表示設置例 A 中的冷凝器的設置方向的一例的圖。

圖 16 是示意性地表示設置例 B 中的機械室內的組件配置例的圖。

圖 17 (a) ~ 圖 17 (d) 是示意性地表示設置例 B 中的冷凝器的設置方向的一例的圖。

圖 18 是示意性地表示設置例 C 中的機械室內的組件配置例的圖。

圖 19 (a) ~ 圖 19 (d) 是示意性地表示設置例 C 中的冷凝器的設置方向的一例的圖。

圖 20 是示意性地表示設置例 D 中的機械室內的組件配置例的圖。

圖 21 (a) ~ 圖 21 (d) 是示意性地表示設置例 D 中的冷凝器的設置方向的一例的圖。

圖 22 (a) ~ 圖 22 (c) 是示意性地表示其他實施形態中的冷卻風扇與冷凝器的設置例的圖。

圖 23 (a) 及圖 23 (b) 是示意性地表示冷凝器的其他構造的圖。

圖 24 (a) 及圖 24 (b) 是示意性地表示使除霜水滴下時的冷凝器的設置方向的一例的圖。

圖 25 是示意性地表示機械室的其他配置例的圖。

圖 26 是示意性地表示冷凝器的其他配置例的圖。

圖 27 是示意性地表示隔熱構件的配置例的圖。

圖 28 是表示俯視時的冷凝器的其他配置例的圖。

圖 29 是表示側視時的冷凝器的其他配置例的圖。

圖 30 是示意性地表示平行式的冷凝器的其他構造的圖。

圖 31 是示意性地表示蜿蜒式的冷凝器的其他構造的圖。

圖 32 是示意性地表示配置於機械室的配置形態的圖。

圖 33 是示意性地表示平行式的冷凝器的其他構造的圖。

圖 34 是示意性地表示蜿蜒式的冷凝器的其他構造的圖。

圖 35 是示意性地表示冷卻風扇的其他構造與冷凝器的設置形態的圖。

圖 36 是示意性地表示冷凝器的其他構造的圖。

【實施方式】

【0007】 以下，參照圖 1 至圖 21 (a) ~ 圖 21 (d) 來對實施形態進行說明。

如圖 1 所示，冰箱 1 的本體 2 形成為大致長方形。該本體 2 包括背板 3、左側板 4、右側板 5、頂板 6 及底板 7 (參照圖 2)，且前表面開口。本體 2 的前表面的開口藉由門 10a (參照圖 2) 而開閉。所述背板 3、左側板 4、右側板 5、頂板 6 及底板 7 成為圖示省略的例如真空隔熱面板或發泡聚胺基甲酸酯、或者併用有所述真空隔熱面板及發泡聚胺基甲酸酯的構造，且成為使儲藏室 10 (參照圖 2) 與冰箱 1 的外部之間隔熱的構造。

【0008】 以下，在本說明書中，如圖 1 所示，將對冰箱 1 進行設置後的狀態下的沿著重力的方向稱為上下方向，將從正面觀察冰箱 1 的狀態下的從左側板 4 朝向右側板 5 的方向稱為左右方向，將從門 10a 朝向背板 3 側的方向稱為前後方向而進行說明。

在本體 2 內的下部設置有機械室 8。而且，背板 3、左側板 4、右側板 5 及底板 7 在對應於機械室 8 的位置，形成有與機械室 8 內連通的開口部 9。各開口部 9 在冷卻風扇 20(參照圖 2)作動時，作為將空氣從外部吸入至機械室 8 內的進氣口、或將空氣從機械室 8 內排出至外部的排氣口而發揮功能。根據機械室 8 內的冷卻風扇 20 的位置，決定開口部 9 是作為進氣口而發揮功能，還是作為排氣口而發揮功能。再者，開口部 9 可為單純的狹縫，可加工為百葉窗狀等，亦可設置有防塵濾網等。

【0009】 如圖 2 所示，在機械室 8 內設置有壓縮機 11、冷凝器 12、冷卻風扇 20 等。所述壓縮機 11 及冷凝器 12 與未圖示的蒸發器 (evaporator) 一併構成冷凍循環 21。在本實施形態中，採用軸流風扇作為冷卻風扇 20。在機械室 8 內，亦設置有圖示省略的除了壓縮機 11、冷凝器 12、冷卻風扇 20 以外的其他組件。而且，當然，控制部亦設置於本體 2 內，該控制部對包含壓縮機 11、冷凝器 12、冷卻風扇 20 等的冰箱 1 的整體進行控制。

【0010】 在機械室 8 的前方，例如設置有蔬菜室等儲藏室 10，該儲藏室 10 藉由拉開式的門 10a 而開閉。而且，在機械室 8 的上方，例如設置有冷凍室等儲藏室 10，該儲藏室 10 藉由拉開式的門 10a

而開閉。而且，圖示雖已省略，但在本體 2 內的上方，例如設置有冷藏室等儲藏室 10，該儲藏室 10 例如藉由轉動式的門 10a 而開閉。由於壓縮機 11 與冷凝器 12 會發熱，故而所述機械室 8 與各儲藏室 10 之間由隔熱分隔壁 10b 分隔。

【0011】 在本實施形態中，採用所謂的多流型的冷凝器作為設置於機械室 8 內的冷凝器 12。多流型的冷凝器 12 的詳情將後述，但成為如下構成，即，如圖 3 等所示，集管 13 之間由扁平管 14 連接，在該扁平管 14 內平行地設置有多條流路。以下，方便起見，將所述構成稱為平行式。而且，亦存在如下構成的多流型的冷凝器 12，該構成如圖 4 等所示，集管 13 之間由蜿蜒的一根扁平管 14 連接。以下，方便起見，將所述構成稱為蜿蜒式。而且，在各扁平管 14 之間設置有散熱片 15。

【0012】 其次，對所述構成的作用進行說明。

例如根據圖 2 能夠想像：為了擴大收納量而不導致本體 2 大型化，即，為了使儲藏室 10 實現高容積化，需要相對地使機械室 8 小型化。然而，若使機械室 8 小型化，則機械室 8 的容積會減少，因此，無法設置能夠確保充分的散熱量的大組件。因此，為了確保必需的散熱量而採取了如下措施，例如另外將散熱管設置於背面側。

相對於此，在本實施形態中，採用多流型的冷凝器 12。多流型的冷凝器 12 即使小型，亦具有大表面積，因此，首先能夠確保充分的散熱量，並且亦能夠設置於小型化後的機械室 8 內。

【0013】 然而，在設置冷凝器 12 的情況下，存在多個應注意的方面。例如，如上所述，在機械室 8 內亦設置有其他組件，因此，冷凝器 12 的配置部位有時會因其他組件的位置或開口部 9 的位置等而受到限制。而且，尤其在冰箱 1 的情況下，由於設置有冷藏室或冷凍室等儲藏室 10，故而需要抑制發熱對於儲藏室 10 的影響。而且，在實際的製造行程中，亦需要考慮與後述的配管 17（參照圖 5 等）之間的易連接性等。

【0014】 即，在將多流型的冷凝器 12 設置於冰箱 1 的情況下，不僅需要冷凝器 12 小型，而且亦需要對該冷凝器 12 的設置部位或設置方向進行創意設計。以下，首先對冷凝器 12 的多個構造（構造例 A～構造例 D）進行說明，然後，對構造例 A～構造例 D 中的適當的設置例（設置例 A～設置例 D）進行說明。

【0015】 <構造例 A：平行式且冷媒向一個方向流動的構造>

參照圖 3 至圖 5，對平行式且冷媒向一個方向流動的構造即構造例 A 進行說明。以下，方便起見，對該構造例 A 的冷凝器 12 附加後綴「A」而稱為冷凝器 12A。再者，後述的各構造例亦相同，但在對各構造例進行通用說明的情況下，不附加後綴而進行說明。

【0016】 如圖 3 所示，在冷凝器 12A 的兩根圓筒狀的集管 13 之間，平行地設置有多根扁平管 14。各扁平管 14 在內部形成有多條流路，各流路連通於各集管 13。因此，在扁平管 14 內，冷媒平行地流動。根據此種構造而稱為多流型或平行流（parallel flow）型。

【0017】 而且，流入至處於入口側的一根集管 13 的冷媒流經扁

平管 14 內，到達處於出口側的另一根集管 13。此時，散熱片 15 與各扁平管 14 接觸，因此，釋放出各扁平管 14 的熱，所述散熱片 15 例如是藉由將薄金屬板形成為波狀而設置在各扁平管 14 之間。以下，方便起見，將配置有各扁平管 14 與散熱片 15 的部位稱為本體部 12a。該本體部 12a 整體上能夠視為呈外緣大致薄的長方體狀。

【0018】 以下，將本體部 12a 的寬度方向，即，圖 3 中的從一根集管 13 朝向另一根集管 13 的方向稱為 X 軸。而且，將本體部 12a 的高度方向，即，圖 3 中的圓筒狀的集管 13 的延伸方向稱為 Y 軸。而且，將本體部 12a 的厚度方向，即，分別與 X 軸及 Y 軸正交的方向稱為 Z 軸。而且，在圖 3 中，將表示 X 軸、Y 軸及 Z 軸的箭頭的方向設為正方向，以本體部 12a 為基準而對正方向附加「+」，且對與該正方向相反的負方向附加「-」而進行說明。

【0019】 於各集管 13 分別設置有連接管 16。該連接管 16 是為了與配管 17（參照圖 5）連接而設置，且牢固地連接於集管 13，另一方面，與配管 17 連接的一側形成為例如能夠彎曲或彎折的管狀，且藉由例如硬焊而與配管 17 連接。以下，方便起見，將冷媒入口側的連接管 16 稱為入口側連接管 16a，且方便起見，將冷媒出口側的連接管 16 稱為出口側連接管 16b。在該情況下，入口側連接管 16a 的方向大致為 X-方向，出口側連接管 16b 的方向大致成為 X+方向。

【0020】 在如上所述的冷凝器 12A 的情況下，如圖 4 中的簡化圖

所示，從入口側連接管 16a 流入的冷媒從設置有入口側連接管 16a 的集管 13，如箭頭 F 所示，在各扁平管 14 內流向另一根集管 13，且從出口側連接管 16b 流出。即，在冷凝器 12A 的情況下，冷媒向一個方向流動。此時，冷媒在流入至入口側連接管 16a 時為氣體狀，藉由冷凝器 12 而冷凝，由此，在從出口側連接管 16b 流出時成為液體狀。

【0021】 因此，對於冷凝器 12 而言，處於入口側的集管 13 的溫度相對升高，處於出口側的集管 13 的溫度相對降低。而且，扁平管 14 的入口側的溫度最高，溫度隨著靠近出口側而逐步降低。即，包含集管 13 在內，冷凝器 12 的本體部 12a 產生了溫度分佈。

【0022】 而且，在不考慮由設置部位或設置方向產生的限制的情況下，認為入口側連接管 16a 及出口側連接管 16b 的方向的自由度較高。具體而言，如圖 5 中的實線及虛線所示，入口側連接管 16a 能夠相對於本體部 12a 而向 X-方向、Y+方向、Z+方向、Z-方向等各種方向設置。同樣地，出口側連接管 16b 能夠相對於本體部 12a 而向 X+方向、Y+方向、Z+方向、Z-方向等各種方向設置。

【0023】 即，冷凝器 12 包括連接管（入口側連接管 16a、出口側連接管 16b），該連接管（入口側連接管 16a、出口側連接管 16b）形成為從配置有扁平管 14 的本體部 12a 突出的長度，且連接於外部的配管 17。而且，連接管（入口側連接管 16a、出口側連接管 16b）可相對於扁平管 14 平行地延伸，亦可相對於扁平管 14 垂直地延伸。而且，入口側連接管 16a 與出口側連接管 16b 的相對於

扁平管 14 的方向可不同，從本體部 12a 突出的方向亦可不同。此對於後述的蜿蜒式的冷凝器 12 (參照圖 9、圖 12) 等而言亦相同。

【0024】 再者，圖示雖已省略，入口側連接管 16a 及出口側連接管 16b 未必嚴格地與所述方向即各軸正交或平行，可稍微傾斜，亦可相對於各軸而大幅度地傾斜。而且，雖能夠將出口側連接管 16b 設置於圖 5 所示的區域 R，但在該情況下，由於入口與出口靠近，故而冷媒有可能無法均等地流入至全部的扁平管 14，因此，在冷凝器 12A 的情況下，較為理想的是儘可能將入口側連接管 16a 及出口側連接管 16b 設置於對角。

【0025】 然而，連接於各連接管 16 的配管 17 在冷凝器 12 的附近，對應於連接管 16 的方向。因此，例如當如圖 5 所示，沿著 X-方向延伸地設置入口側連接管 16a，且沿著 X+方向延伸地設置出口側連接管 16b 時，從 X 方向連接配管 17，因此，在考慮了包含配管 17 的大小的情況下，在 X 方向即本體部 12a 的寬度方向上，需要某程度的設置冷凝器 12A 時所需的實際的設置空間。

同樣地，例如當沿著 Z+方向延伸地設置入口側連接管 16a 時，在 Z 方向即本體部 12a 的厚度方向上，需要某程度的設置空間。即，設置空間根據各連接管 16 的方向而受到限制。

【0026】 <構造例 B：平行式且冷媒向兩個方向流動的構造>

參照圖 6 至圖 8，對平行式且冷媒向兩個方向流動的構造即構造例 B 進行說明。

如圖 6 所示，冷凝器 12B 的基本構造與冷凝器 12A 相同，在

兩根圓筒狀的集管 13 之間，平行地設置有多根扁平管 14。各扁平管 14 在內部形成有多條流路，各流路連通於各集管 13。因此，在扁平管 14 內，冷媒平行地流動。而且，在各扁平管 14 之間設置有散熱片 15。

【0027】 然而，在冷凝器 12B 的情況下，一根集管 13 設置有入口側連接管 16a 及出口側連接管 16b 該兩者，在所述入口側連接管 16a 及出口側連接管 16b 之間設置有密封部 13a。該密封部 13a 對圓筒狀的集管 13 的內部進行密封。即，密封部 13a 將一根集管 13 的內部劃分為兩個範圍。而且，密封部 13a 使處於入口側的扁平管 14 的數量相對較多，使處於出口側的扁平管 14 的數量相對較少。原因在於：冷媒在入口側為氣體狀，因此體積大，在出口側經過冷凝而成為液體狀，因此體積減小。藉此，能夠提高效率。

【0028】 在如上所述的冷凝器 12B 的情況下，如圖 7 中的簡化圖所示，從入口側連接管 16a 流入的氣體狀的冷媒如箭頭 F 所示，在位於較密封部 13a 更靠入口側連接管 16a 側的各扁平管 14 內流向另一根集管 13 後，在另一根集管 13 內通過，在位於較密封部 13a 更靠出口側連接管 16b 側的各扁平管 14 內逆向流動後，從出口側連接管 16b 流出。即，在冷凝器 12B 的情況下，冷媒向兩個方向流動。以下，方便起見，將此種構造的冷凝器 12 稱為折返式。

【0029】 在所述冷凝器 12B 的情況下，若不考慮由設置部位或設置方向產生的限制，則入口側連接管 16a 及出口側連接管 16b 的方向的自由度亦較高。具體而言，如圖 8 中的實線及虛線所示，

入口側連接管 16a 能夠相對於本體部 12a 而向 X-方向、Y+方向、Z+方向、Z-方向等各種方向設置。同樣地，出口側連接管 16b 能夠相對於本體部 12a 而向 X-方向、Y-方向、Z+方向、Z-方向等各種方向設置。

【0030】 在所述冷凝器 12B 的情況下，連接於各連接管 16 的配管 17 亦在冷凝器 12 的附近，對應於連接管 16 的方向，因此，設置空間根據各連接管 16 的方向而受到限制。再者，圖示雖已省略，但入口側連接管 16a 及出口側連接管 16b 可稍微傾斜，亦可相對於各軸而大幅度地傾斜。

【0031】 <構造例 C：蜿蜒式且將集管設置於同一側的構造>

參照圖 9 至圖 11，對蜿蜒式且將集管 13 設置於同一側的構造，即，將冷媒的入口與出口相對於本體部 12a 而配置於同一側的構造例 C 進行說明。

【0032】 如圖 9 所示，在冷凝器 12C 的兩根較小型的圓筒狀的集管 13 之間，蜿蜒地設置有一根扁平管 14。該扁平管 14 在內部形成有多條流路，各流路連通於各集管 13。即，蜿蜒式的冷凝器 12C 是沿著厚度方向彎折一根扁平管 14，將入口與出口之間連接。於該情況下，在扁平管 14 內，冷媒亦平行地流動。而且，在折返的扁平管 14 之間設置有散熱片 15。而且，在冷凝器 12C 的情況下，入口側的集管 13 及出口側的集管 13 相對於本體部 12a 而設置於同一側的位置。

【0033】 在如上所述的冷凝器 12C 的情況下，如圖 10 中的簡化

圖所示，從入口側連接管 16a 流入的氣體狀的冷媒如箭頭 F 所示，在扁平管 14 內流向另一根集管 13，且從出口側連接管 16b 流出。再者，集管 13 的方向除了如圖 9 所示的與扁平管 14 垂直的方向以外，亦可考慮與扁平管 14 水平的方向或同軸的方向等，但在冷凝器 12C 的情況下，由於集管 13 本身較小，故而認為空間問題的主要原因在於連接管 16 的方向。

【0034】 在所述冷凝器 12C 的情況下，若不考慮由設置部位或設置方向產生的限制，則入口側連接管 16a 及出口側連接管 16b 的方向的自由度亦較高。具體而言，如圖 11 中的實線及虛線所示，入口側連接管 16a 能夠相對於本體部 12a 而向 Z+方向、X-方向、Y+方向、Y-方向、Z-方向等各種方向設置。同樣地，出口側連接管 16b 能夠相對於本體部 12a 而向 Z+方向、X-方向、Y+方向、Y-方向、Z-方向等各種方向設置。

【0035】 在所述冷凝器 12C 的情況下，連接於各連接管 16 的配管 17 亦在冷凝器 12 的附近，對應於連接管 16 的方向，因此，設置空間根據各連接管 16 的方向而受到限制。再者，圖示雖已省略，但入口側連接管 16a 及出口側連接管 16b 可稍微傾斜，亦可相對於各軸而大幅度地傾斜。

【0036】 <構造例 C：蜿蜒式且將集管設置於對角側的構造>

參照圖 12，對蜿蜒式且將集管 13 設置於對角側的構造，即，將冷媒的入口與出口相對於本體部 12a 而配置於對角線上的構造例 D 進行說明。

如圖 12 所示，冷凝器 12D 雖與冷凝器 12C 大致相同，但兩根圓筒狀的集管 13 相對於本體部 12a 而設置於對角的位置。

【0037】 在所述冷凝器 12C 的情況下，若不考慮由設置部位或設置方向產生的限制，則入口側連接管 16a 及出口側連接管 16b 的方向的自由度亦較高。具體而言，入口側連接管 16a 能夠相對於本體部 12a 而向 Z+方向、X-方向、Y+方向、Y-方向、Z-方向等各種方向設置。同樣地，出口側連接管 16b 能夠相對於本體部 12a 而向 Z+方向、X+方向、Y+方向、Z-方向等各種方向設置。

【0038】 在所述冷凝器 12D 的情況下，連接於各連接管 16 的配管 17 亦在冷凝器 12 的附近，對應於連接管 16 的方向，因此，設置空間根據各連接管 16 的方向而受到限制。再者，圖示雖已省略，但入口側連接管 16a 及出口側連接管 16b 可稍微傾斜，亦可相對於各軸而大幅度地傾斜。

【0039】 而且，所述構造例 A～構造例 D 所示的冷凝器 12 的設置方向亦有多種。例如在冷凝器 12A 的情況下，可考慮如圖 13(a) 所示，沿著重力方向來設置本體部 12a 的高度方向的狀態，即，集管 13 沿著重力方向且扁平管 14 與設置面水平的狀態。再者，圖 13(a)～圖 13(d) 中省略了連接管 16 的圖示。

【0040】 而且，可考慮如圖 13(b) 所示，沿著重力方向來設置本體部 12a 的寬度方向的狀態，即，集管 13 與設置面水平且扁平管 14 沿著重力方向的狀態。而且，可考慮如圖 13(c) 所示，沿著重力方向來設置本體部 12a 的厚度方向的狀態；或如圖 13(d)

所示，相對於重力方向傾斜地設置本體部 12a 的厚度方向的狀態等。再者，圖示雖已省略，但亦可考慮相對於重力方向傾斜地設置集管 13 的狀態（參照圖 20）。

【0041】 <設置例 A>

以下，參照圖 14 及圖 15 (a) ~ 圖 15 (d) 來對設置例 A 進行說明。

圖 14 表示設置例 A，且示意性地表示了從上方觀察機械室 8 的狀態。在該設置例 A 中，冷凝器 12 是以使本體部 12a 與機械室 8 前方的儲藏室 10 大致平行的方式設置。在該情況下，從設置於底板 7 的開口部 9 吸入外部氣體而對冷凝器 12 進行冷卻後，一面對壓縮機 11 進行冷卻，一面從設置於左側板 4 的開口部 9 排氣。

【0042】 首先，如上所述，在機械室 8 的前方及上方設置有儲藏室 10，因此，較為理想的是冷凝器 12 所釋放的熱對所述儲藏室 10 造成的影響少。在該情況下，由於直至機械室 8 的前方側的儲藏室 10 為止的距離相同，因此，認為考慮對於機械室 8 的上部側的儲藏室 10（參照圖 2）的影響。

【0043】 而且，如上所述，冷凝器 12 將氣體狀的冷媒冷凝為液體狀，因此，較為理想的是出口側連接管 16b 位於下方。而且，在冷凝器 12 的圖示右方側存在右側板 5，因此，難以確保冷凝器 12 右側的空間。而且，為了使機械室 8 小型化，若朝向冷凝器 12 上方的空間增大，則不佳。

【0044】 在參考了這些注意點的情況下，例如對於冷凝器 12A 而

言，較佳為如圖 15 (a) 所示，沿著重力方向設置集管 13，以向 Z+ 方向（與紙面垂直的近前側）延伸的方式，將入口側連接管 16a 設置於本體部 12a 的圖示右側的集管 13，且以向實線所示的 Z+ 方向或虛線所示的 X- 方向（圖示左方側）延伸的方式，將出口側連接管 16b 設置於圖示左側的集管 13。再者，圖 15 (a) ~ 圖 15 (d) 示意性地表示從圖 14 的箭頭 XV 觀察到的狀態。

【0045】 以如上所述的狀態進行設置，藉此，與上下地配置集管 13 的情況（參照圖 13 (b)）相比較，能夠抑制發熱對於機械室 8 的上部側的儲藏室 10 的影響。而且，溫度較高的入口側配置於外部側，因此，能夠進一步抑制發熱對於儲藏室 10 及機械室 8 內的其他組件的影響。

【0046】 而且，將入口側連接管 16a 配置於上方側，將出口側連接管 16b 配置於下方側，因此，從氣體狀轉變為液體狀的冷媒的流動亦不會因重力而受到妨礙。而且，在圖 14 中的冷凝器 12 的圖示下方側存在比較空間，因此，容易確保設置空間，且容易連接配管 17。即，認為在冷凝器 12A 的情況下，如所述圖 15 (a) 所示的配置適當。

【0047】 而且，例如對於冷凝器 12B 而言，較為理想的是如圖 15 (b) 所示，沿著重力方向設置集管 13，以向 Z+ 方向延伸的方式，將入口側連接管 16a 設置於圖示右側的集管 13，並且以向 Z+ 方向延伸的方式，隔著密封部 13a 而將出口側連接管 16b 設置於下方側。

【0048】 以如上所述的狀態進行設置，藉此，能夠獲得與所述冷凝器 12A 相同的效果，例如能夠抑制冷凝器 12 所發出的熱對於儲藏室 10 的影響，且由於確保設置空間而不會妨礙冷媒流動，故而能夠容易地連接配管 17 等。即，認為在冷凝器 12B 的情況下，如所述圖 15 (b) 所示的設置方向及構造適當。

【0049】 而且，例如對於冷凝器 12C 而言，可如圖 15 (c) 所示，以位於右側板 5 側的方式設置各集管 13，以向 Z+ 方向延伸的方式，將入口側連接管 16a 設置於本體部 12a 的圖示右側上部的集管 13，以向 Z+ 方向延伸的方式，將入口側連接管 16a 設置於本體部 12a 的圖示右側下部的集管 13。

【0050】 以如上所述的狀態進行設置，藉此，能夠獲得與所述冷凝器 12A 相同的效果，例如能夠抑制冷凝器 12 所發出的熱對於儲藏室 10 的影響，且由於確保設置空間而不會妨礙冷媒流動，故而能夠容易地連接配管 17 等。即，認為在冷凝器 12C 的情況下，如所述圖 15 (c) 所示的設置方向及構造適當。

【0051】 而且，例如對於冷凝器 12D 而言，可如圖 15 (d) 所示，以處於右側板 5 側與該右側板 5 側的對角側的方式設置集管 13，以向 Z+ 方向延伸的方式，將入口側連接管 16a 設置於本體部 12a 的圖示右側上部的集管 13，並且以向 Z+ 方向延伸的方式，將出口側連接管 16b 設置於本體部 12a 的圖示左側下部的集管 13。

【0052】 以如上所述的狀態進行設置，藉此，能夠獲得與所述冷凝器 12A 相同的效果，例如能夠抑制冷凝器 12 所發出的熱對於儲

藏室 10 的影響，且由於確保設置空間而不會妨礙冷媒流動，故而能夠容易地連接配管 17 等。即，認為在冷凝器 12C 的情況下，如所述圖 15 (b) 所示的設置方向及構造適當。

【0053】 <設置例 B>

以下，參照圖 16、圖 17 (a) ~ 圖 17 (d) 及圖 26 來對設置例 B 進行說明。

圖 16 表示設置例 B，且示意性地表示了從上方觀察機械室 8 的狀態。在該設置例 B 中，冷凝器 12 是以使本體部 12a 與機械室 8 前方的儲藏室 10 大致垂直的方式設置。在該情況下，從設置於底板 7 及右側板 5 的開口部 9 吸入外部氣體而對冷凝器 12 進行冷卻後，一面對壓縮機 11 進行冷卻，一面從設置於左側板 4 的開口部 9 排氣。換言之，處於如下狀態，即，冷卻風扇 20 配置於空氣流的最上游側，冷凝器 12 配置於所述冷卻風扇 20 的下游側，壓縮機 11 配置於所述冷凝器 12 的更下游側。

【0054】 在所述情況下，認為若使冷凝器 12 的入口側遠離機械室 8 的前方側的儲藏室 10，則由發熱產生的影響會減少。而且，在冷凝器 12 的圖示下方側存在背板 3，因此，認為難以在冷凝器 12 的圖示下方側確保設置空間。

【0055】 在參考了這些注意點的情況下，例如對於冷凝器 12A 而言，較佳為如圖 17 (a) 所示，以沿著重力方向，且使入口側的集管 13 處於圖示近前側（圖 16 中的圖示下方側）的方式設置集管 13，以向實線所示的 Z+方向（圖示右方側）或虛線所示的 Z-方向

(圖示左方側) 延伸的方式, 設置入口側連接管 16a 及出口側連接管 16b。即, 較佳為以與冷卻風扇 20 的送風方向平行地延伸的方式, 設置連接管 (入口側連接管 16a 及出口側連接管 16b)。再者, 圖 17 (a) ~ 圖 17 (d) 示意性地表示了從圖 16 的箭頭 XVII 觀察到的狀態, 並且在圖 17 (a) 中, 利用虛線示意性地表示了集管 13 的方向。而且, 為了表示集管 13 是處於圖示近前側, 還是處於裏側, 示意性地表示了連接管 16 連接於虛線所示的集管 13 的形態。

【0056】 以如上所述的狀態進行設置, 藉此, 能夠抑制發熱對於機械室 8 的前方側及上方側的各儲藏室 10 的影響, 且由於溫度較高的入口側配置於背板 3 側, 故而能夠進一步抑制發熱對於儲藏室 10 及機械室 8 內的其他組件的影響。而且, 將入口側連接管 16a 配置於上方側, 將出口側連接管 16b 配置於下方側, 因此, 從氣體狀轉變為液體狀的冷媒的流動亦不會因重力而受到妨礙。

【0057】 在所述情況下, 將冷卻風扇 20 設置於由入口側連接管 16a 與出口側連接管 16b 形成的空間 (S), 即, 不足從本體部 12a 突出的入口側連接管 16a 及出口側連接管 16b 的長度的範圍。再者, 冷卻風扇 20 當然為能夠收納於空間 (S) 的大小。

【0058】 藉此, 能夠節省空間。而且, 在圖 16 中的冷凝器 12 的圖示右方側存在比較空間, 因此, 容易確保設置空間, 且容易連接配管 17。而且, 在以向 Z-方向 (圖示左方側) 延伸的方式設置了入口側連接管 16a 及出口側連接管 16b 的情況下, 可將冷卻風

扇 20 設置於所述入口側連接管 16a 及出口側連接管 16b 側，即，本體部 12a 的圖示左方側。即，認為在冷凝器 12A 的情況下，如所述圖 17 (a) 所示的配置適當。

【0059】 而且，例如對於冷凝器 12B 而言，較佳為如圖 17 (b) 所示，沿著重力方向設置集管 13，以向實線所示的 Z+ 方向（圖示右方側）或虛線所示的 Z- 方向（圖示左方側）延伸的方式，將入口側連接管 16a 及出口側連接管 16b 設置於處於圖示近前側的集管 13。

【0060】 以如上所述的狀態進行設置，藉此，能夠獲得與所述冷凝器 12A 相同的效果，例如能夠抑制冷凝器 12 所發出的熱對於儲藏室 10 的影響，且由於確保設置空間而不會妨礙冷媒流動，故而能夠容易地連接配管 17，且能夠節省空間等。即，認為在冷凝器 12B 的情況下，如所述圖 17 (b) 所示的設置方向及構造適當。

【0061】 而且，例如對於冷凝器 12C 而言，較佳為如圖 17 (c) 所示，以位於背板 3 側的方式設置各集管 13，且以向實線所示的 Z+ 方向或虛線所示的 Z- 方向（圖示左方側）延伸的方式，將入口側連接管 16a 設置於本體部 12a 的圖示上部的集管 13，而且，將出口側連接管 16b 設置於本體部 12a 的圖示下方的集管 13。

【0062】 以如上所述的狀態進行設置，藉此，能夠獲得與所述冷凝器 12A 相同的效果，例如能夠抑制冷凝器 12 所發出的熱對於儲藏室 10 的影響，且由於確保設置空間而不會妨礙冷媒流動，故而能夠容易地連接配管 17，且能夠節省空間等。即，認為在冷凝器

12C 的情況下，如所述圖 17 (c) 所示的設置方向及構造適當。

【0063】 而且，例如對於冷凝器 12D 而言，較佳為如圖 17 (d) 所示，以位於背板 3 側的方式設置入口側的集管 13，以位於背板 3 側的對角側的方式設置出口側的集管 13，以向實線所示的 Z+ 方向或虛線所示的 Z- 方向（圖示左方側）延伸的方式，將入口側連接管 16a 設置於本體部 12a 的圖示上部的集管 13，而且，將出口側連接管 16b 設置於本體部 12a 的圖示下方的集管 13。

【0064】 以如上所述的狀態進行設置，藉此，能夠獲得與所述冷凝器 12A 相同的效果，例如能夠抑制冷凝器 12 所發出的熱對於儲藏室 10 的影響，且由於確保設置空間而不會妨礙冷媒流動，故而能夠容易地連接配管 17，且能夠節省空間等。即，認為在冷凝器 12D 的情況下，如所述圖 17 (d) 所示的設置方向及構造適當。

再者，所述設置例 B 在如圖 26 所示地從圖示左方側配置壓縮機 11、冷卻風扇 20、冷凝器 12 的狀態下亦相同，換言之，在冷凝器 12 配置於空氣流的最上游側，冷卻風扇 20 配置於所述冷凝器 12 的下游側，壓縮機 11 配置於所述冷卻風扇 20 的更下游側的狀態下亦相同。

【0065】 <設置例 C>

以下，參照圖 18 及圖 19 (a) ~ 圖 19 (d) 來對設置例 C 進行說明。

圖 18 表示設置例 C，且示意性地表示了從上方觀察機械室 8 的狀態。在該設置例 C 中，冷凝器 12 是以使本體部 12a 與底板 7

平行的方式設置。在該情況下，從設置於底板 7 的開口部 9 吸入外部氣體而對冷凝器 12 進行冷卻後，一面對壓縮機 11 進行冷卻，一面從設置於左側板 4 或背板 3 的開口部 9 排氣。

【0066】 在所述情況下，由於較靠近機械室 8 的前方側的儲藏室 10，故而認為若儘可能地使冷凝器 12 的入口側遠離所述機械室 8 的前方側的儲藏室 10，則由發熱產生的影響會減少。而且，在冷凝器 12 的圖示上方側存在隔熱分隔壁 10b，因此，認為難以在冷凝器 12 的圖示上方側確保設置空間。

【0067】 在參考了這些注意點的情況下，例如對於冷凝器 12A 而言，較佳為如圖 19 (a) 所示，以與重力方向大致垂直，且使入口側的集管 13 處於圖示近前側 (圖 17 (a) ~ 圖 17 (d) 中的圖示下方側) 的方式設置集管 13，以向實線所示的 Z+ 方向 (圖示上方側) 延伸的方式設置入口側連接管 16a 及出口側連接管 16b。再者，圖 19 (a) ~ 圖 19 (d) 示意性地表示了從圖 18 的箭頭 XIX 觀察到的狀態，並且在圖 19 (a) 中，利用虛線示意性地表示了集管 13 的方向。而且，為了表示集管 13 是處於圖示近前側，還是處於裏側，示意性地表示了連接管 16 連接於虛線所示的集管 13 的形態。

【0068】 以如上所述的狀態進行設置，藉此，能夠抑制發熱對於機械室 8 的前方側的儲藏室 10 的影響。而且，對溫度相對升高的入口側的集管 13 進行冷卻後的空氣逐步排出至外部，因此，能夠進一步抑制發熱對於機械室 8 內的其他組件的影響。在該情況下，

為了促使冷媒流動，亦可使設置有入口側連接管 16a 的集管 13 較設置有出口側連接管 16b 的集管 13 稍向上方傾斜(參照圖 13(d))。

【0069】而且，將冷卻風扇 20 設置於由入口側連接管 16a 與出口側連接管 16b 形成的空間 (S)。藉此，能夠節省空間。而且，認為若從冷凝器 12 的上方進行連接，則容易連接配管 17。即，認為在冷凝器 12A 的情況下，如所述圖 19(a) 所示的配置適當。

【0070】而且，例如對於冷凝器 12B 而言，較佳為如圖 19(b) 所示，與重力方向大致垂直地設置集管 13，以向 Z+ 方向延伸的方式，將入口側連接管 16a 及出口側連接管 16b 設置於處於圖示近前側的集管 13。以如上所述的狀態進行設置，藉此，能夠獲得與所述冷凝器 12A 相同的效果，例如能夠抑制冷凝器 12 所發出的熱對於儲藏室 10 的影響，且由於確保設置空間而不會妨礙冷媒流動，故而能夠容易地連接配管 17，且能夠節省空間等。即，認為在冷凝器 12B 的情況下，如所述圖 19(b) 所示的設置方向及構造適當。

【0071】而且，例如對於冷凝器 12C 而言，較佳為如圖 19(c) 所示，以向 Z+ 方向延伸的方式，將入口側連接管 16a 設置於處於本體部 12a 的圖示右方即遠離儲藏室 10 的一側的集管 13，而且，將出口側連接管 16b 設置於處於本體部 12a 的圖示左方即靠近儲藏室 10 的一側的集管 13。以如上所述的狀態進行設置，藉此，能夠獲得與所述冷凝器 12A 相同的效果，例如能夠抑制冷凝器 12 所發出的熱對於儲藏室 10 的影響，且由於確保設置空間而不會妨礙

冷媒流動，故而能夠容易地連接配管 17，且能夠節省空間等。即，認為在冷凝器 12C 的情況下，如所述圖 19 (c) 所示的設置方向及構造適當。

【0072】 而且，例如對於冷凝器 12D 而言，較佳為如圖 19 (d) 所示，以向 Z+ 方向延伸的方式，將入口側連接管 16a 及出口側連接管 16b 設置於處於本體部 12a 的圖示近前側即遠離儲藏室 10 的一側的集管 13。以如上所述的狀態進行設置，藉此，能夠獲得與所述冷凝器 12A 相同的效果，例如能夠抑制冷凝器 12 所發出的熱對於儲藏室 10 的影響，且由於確保設置空間而不會妨礙冷媒流動，故而能夠容易地連接配管 17，且能夠節省空間等。即，認為在冷凝器 12D 的情況下，如所述圖 19 (d) 所示的設置方向及構造適當。

【0073】 <設置例 D>

以下，參照圖 20 及圖 21 (a) ~ 圖 21 (d) 來對設置例 D 進行說明。

圖 20 表示設置例 D，且示意性地表示了從側方觀察機械室 8 的狀態。在該設置例 D 中，冷凝器 12 是以使本體部 12a 沿著隔熱分隔壁 10b 的傾斜部分的方式，設置於大致靠近隔熱分隔壁 10b 的上端的一側。而且，圖示雖已省略，但冷凝器 12 設置於靠近右側板 5 的一側。在該情況下，從設置於底板 7 的開口部 9 吸入外部氣體而對冷凝器 12 進行冷卻。

【0074】 在所述情況下，冷凝器 12 的集管 13 與機械室 8 前方的

儲藏室 10 之間的距離固定，另一方面，集管 13 與機械室 8 上部的儲藏室 10 之間的距離根據集管 13 的位置而有所不同。因此，認為在此種設置的情況下，藉由將集管 13 設置於下方，能夠抑制發熱對於儲藏室 10 的影響。另一方面，若將入口側的集管 13 配置於圖示下方側即重力方向上的下方側，則有可能會阻礙冷媒的流動。

【0075】 在參考了這些注意點的情況下，例如對於冷凝器 12A 而言，較佳為如圖 21 (a) 所示，沿著隔熱分隔壁 10b 配置集管 13，並且以向 Z+方向（大致為圖示近前側）延伸的方式，將入口側連接管 16a 設置於本體部 12a 的圖示右方即靠近側板的一側的集管 13，以向實線所示的 Z+方向（大致為圖示近前側）或虛線所示的 X-方向（圖示左方）延伸的方式，將出口側連接管 16b 設置於本體部 12a 的圖示左方側的集管 13。再者，圖 21 (a) ~圖 21 (d) 示意性地表示了從冰箱 1 的背面側觀察到的狀態。

【0076】 以如上所述的狀態進行設置，藉此，能夠抑制發熱對於機械室 8 的上方側的儲藏室 10 的影響。此時，若從側方觀察冷凝器 12A，則其狀態大致如圖 19 (a) 所示，冷卻風扇 20 配置於由入口側連接管 16a 與出口側連接管 16b 形成的空間 (S)。藉此，能夠節省空間。即，認為在冷凝器 12A 的情況下，如所述圖 21 (a) 所示的配置適當。

【0077】 而且，例如對於冷凝器 12B 而言，較佳為如圖 21 (b) 所示，沿著隔熱分隔壁 10b 設置集管 13，以向 Z+方向延伸的方式，

將入口側連接管 16a 及出口側連接管 16b 設置於處於圖示右方側的集管 13。而且，在該情況下，亦較佳為將冷卻風扇 20 配置於由入口側連接管 16a 及出口側連接管 16b 形成的空間（S）。

【0078】 以如上所述的狀態進行設置，藉此，能夠獲得與所述冷凝器 12A 相同的效果，例如能夠抑制冷凝器 12 所發出的熱對於儲藏室 10 的影響，且由於確保設置空間而不會妨礙冷媒流動，故而能夠容易地連接配管 17，且能夠節省空間等。即，認為在冷凝器 12B 的情況下，如所述圖 21（b）所示的設置方向及構造適當。

【0079】 而且，例如對於冷凝器 12C 而言，較佳為如圖 21（c）所示，以向 Z+方向延伸的方式，將入口側連接管 16a 設置於處於本體部 12a 的圖示右方的集管 13，而且，將出口側連接管 16b 設置於處於本體部 12a 的圖示左方的集管 13。以如上所述的狀態進行設置，藉此，能夠獲得與所述冷凝器 12A 相同的效果，例如能夠抑制冷凝器 12 所發出的熱對於儲藏室 10 的影響，且能夠節省空間而不會妨礙冷媒流動等。即，認為在冷凝器 12C 的情況下，如所述圖 21（c）所示的設置方向及構造適當。

【0080】 而且，例如對於冷凝器 12D 而言，較佳為如圖 21（d）所示，以向 Z+方向延伸的方式，將入口側連接管 16a 設置於處於本體部 12a 的圖示右方的集管 13，以向實線所示的 Z+方向或虛線所示的 X-方向（圖示左方側）延伸的方式，將出口側連接管 16b 設置於處於本體部 12a 的圖示右方的集管 13。以如上所述的狀態進行設置，藉此，能夠獲得與所述冷凝器 12A 相同的效果，例如

能夠抑制冷凝器 12 所發出的熱對於儲藏室 10 的影響，且能夠節省空間而不會妨礙冷媒流動等。即，認為在冷凝器 12D 的情況下，如所述圖 21 (d) 所示的設置方向及構造適當。

【0081】 再者，在設置例 D 中設想了冷凝器 12 靠近右側板 5 的狀態，但在冷凝器 12 靠近左側板 4 的狀態的情況下，只要根據與所述各例相反的想法，對入口側連接管 16a 及出口側連接管 16b 的方向進行設定即可。

如此，本實施形態的冰箱 1 根據機械室 8 中的設置位置而採用不同構造的冷凝器 12。

【0082】 根據以上所說明的實施形態，能夠獲得如下所述的效果。冰箱 1 使用多流型的冷凝器 12 進行冷凍循環 21 的熱交換，所述多流型的冷凝器 12 包括：扁平管 14，其形成為扁平狀，且內部形成有冷媒所流經的多條流路；以及集管 13，其成為流向扁平管 14 的冷媒的入口或出口。藉此，多流型的冷凝器 12 小型且性能高，因此，能夠設置於小型化後的機械室 8 內。因此，能夠藉由設置於機械室 8 內的冷凝器 12 來確保必需的散熱量。

【0083】 而且，能夠期待多流型的冷凝器 12 產生相同體積的冷凝器的約 2 倍～3 倍的散熱效果，因此，無需以往設置的散熱管，能夠簡化構造，並且能夠降低製造成本。而且，對於儲藏庫的熱洩漏 (heat leak) 減少，亦能夠有助於節能。

【0084】 冷凝器 12 可以使扁平管 14 的延伸方向與所述冰箱 1 的設置面水平的方式配置，亦可以使扁平管 14 的延伸方向與設置面

垂直的方式配置，且可以使本體部 12a 與設置面水平的方式配置，亦可以使本體部 12a 相對於設置面傾斜的方式配置。即，能夠根據機械室 8 的形狀，或兼顧機械室 8 內的其他組件，對冷凝器 12 的設置方向進行設定。藉此，能夠提高設置的自由度。

【0085】 冷凝器 12 在已設置的狀態下，冷媒從上部側流入。藉此，冷凝而成為液體狀的冷媒因重力而向下方移動，因此能夠效率良好地使冷媒液化，即提高冷凍循環 21 的性能。

冷凝器 12 的冷媒入口側向遠離儲藏室 10 的方向配置。藉此，能夠抑制儲藏室 10 或隔熱分隔壁 10b 因冷凝器 12 所發出的熱而變暖，能夠減少熱洩漏。

【0086】 冷凝器 12 配置於機械室 8，該機械室 8 設置於冰箱 1 的本體 2 內。於機械室 8 設置有用以對壓縮機 11 進行冷卻的開口部 9，容易導入及排出外部氣體。因此，藉由將冷凝器 12 設置於機械室 8，能夠效率良好地對冷凝器 12 進行冷卻，以及效率良好地將對冷凝器 12 進行冷卻而被加熱後的空氣排出。

【0087】 冷凝器 12 包括連接管 16，該連接管 16 為冷媒的入口或出口，且形成為從配置有扁平管 14 的本體部 12a 向 X 方向、Y 方向或 Z 方向突出的長度。而且，對該冷凝器 12 進行冷卻的冷卻風扇 20 形成得較本體部 12a 的外形更小，且較連接管 16 的突出長度更薄，並且配置於在本體部 12a 與連接管 16 的前端之間形成的空間（S。space）內。

【0088】 藉此，能夠將冷卻風扇 20 設置於設置冷凝器 12 時所必

需的空間內，從而能夠節省空間。

而且，如上所述，多流型的冷凝器 12 小型且性能高，並且即使風量較少，亦能夠有效果地進行熱交換，因此，收納於由本體部 12a 與連接管 16 形成的空間 (S) 內的冷卻風扇 20 亦能夠充分地進行冷卻。

【0089】 (其他實施形態)

本發明並不限定於所述實施形態所例示的內容，能夠在不脫離本發明範圍的範圍內，任意地進行變形或擴展，例如以如下方式進行變形或擴展。

【0090】 在所述實施形態中，表示了藉由冷卻風扇 20 來對一個冷凝器 12 進行冷卻的例子，但例如亦可設為如下構成，即，如圖 22 (a) ~ 圖 22 (c) 所示，利用一個冷卻風扇 20 來對兩個以上的多個冷凝器 12 進行冷卻。在該情況下，例如亦可如圖 22 (a) 所示，相對於冷卻風扇 20 的送風面而傾斜地配置冷凝器 12，且如箭頭 Y 所示，使冷卻風扇 20 所輸送的風吹至各冷凝器 12。而且，亦可如圖 22 (b) 所示，將冷凝器 12 重疊地配置於送風面，使冷卻風扇 20 所輸送的風吹至各冷凝器 12。而且，亦可如圖 22 (c) 所示，將多個冷凝器 12 並排地配置於送風面。

【0091】 以所述方式設置多個冷凝器 12，藉此，能夠提高冷凍循環 21 的能力，並且利用一個冷卻風扇 20 來對多個冷凝器 12 進行冷卻，藉此，能夠節省空間。在該情況下，可分別設置平行式或蜿蜒式的冷凝器，亦可混合地設置平行式或蜿蜒式的冷凝器。

【0092】 在實施形態中，例示了包括一個本體部 12a 的冷凝器 12，但例如亦可如圖 23 (a) 及圖 23 (b) 所示，使用包括多個本體部 12a 的冷凝器 12。藉此，能夠提高冷凍循環 21 的能力而不會導致冷凝器 12 過度地大型化。藉此，能夠增大冷凝器 12 的表面積，或使冷凝器 12 薄型化，從而能夠減小冷凝器 12 所佔據的空間。而且，亦能夠提高散熱效率。

【0093】 再者，圖 23 (a) 及圖 23 (b) 中表示了兩個本體部 12a，但亦可包括 3 個以上的本體部 12a。而且，亦可並非如圖 23 (a) 及圖 23 (b) 般地摺疊，而是對於本體部 12a 彼此設置角度。而且，多個本體部 12a 可串聯地連接，亦可並聯地連接。

【0094】 在實施形態中，表示了藉由冷卻風扇 20 來對冷凝器 12 進行冷卻的例子，但例如亦可如圖 24 (a) 及圖 24 (b) 所示，設為使除霜水 (W) 從冷凝器 12 的上方滴下的構成。再者，除霜水是附著於未圖示的冷卻器的霜溶解時所產生的水。藉此，能夠藉由除霜水來效率良好地對冷凝器 12 進行冷卻。

此時，只要以使扁平管 14 沿著重力方向的方式來設定冷凝器 12 的方向，則能夠促使除霜水利用重力而沿著扁平管 14 流下，冷卻水不會滯留於散熱片 15，能夠效率良好地進行冷卻。

【0095】 在所述情況下，亦可設為如下構成，即，使除霜水從正面，即從實施形態中所述的 Z 軸的方向滴下至本體部 12a。而且，可設為始終使除霜水 (W) 滴下的構成，亦可設為定期地使除霜水 (W) 滴下的構成。藉此，能夠防止由灰塵等引起的散熱片 15

的堵塞。

【0096】 實施形態所例示的冰箱 1 的構成為一例，儲藏室 10 的數量亦可不同，或者功能或配置亦可不同，例如於最下部設置冷凍室等。而且，例如圖 2 等示意性地表示了構成或構造，例如壓縮機 11 與冷凝器 12、冷卻風扇 20 與開口部 9 等的大小或設置部位等亦可未必為圖示的關係。

【0097】 而且，如圖 25 所示，亦可為將機械室 8 設置於本體 2 內的上部的冰箱 1。即，機械室 8 的形狀或本體 2 內的配置並不限定於實施形態所例示的形狀或配置。在該圖 25 的情況下，使處於入口側的集管 13 朝向上部部，使處於出口側的集管 13 朝向下部，在從左側板 4 側觀察的情況下，使冷凝器 12 大致朝向圖 17 (a) 所示的設置方向，藉此，能夠抑制對於儲藏室 10 的影響，並且能夠節省空間。

【0098】 而且，如圖 27 所示，亦可將隔熱構件 30 設置於冷凝器 12、與設置有該冷凝器 12 的設置部位的壁部例如機械室 8 的隔熱分隔壁 10b 之間，所述隔熱構件 30 堵住冷凝器 12 與隔熱分隔壁 10b 之間的空間、或該空間的至少一部分。藉此，例如考慮到配管的情況，在需要將溫度相對較高的入口側連接管 16a 配置於隔熱分隔壁 10b 側的情況下等，能夠抑制熱從冷凝器 12 向儲藏室 10 傳遞。再者，亦可將隔熱構件 30 設置於冷凝器 12 的上方側的空間。

【0099】 如此，以堵住冷凝器 12 與隔熱分隔壁 10b 之間的空間

的形態來設置隔熱構件 30，藉此，能夠抑制空氣向冷凝器 12 與隔熱分隔壁 10b 之間的空間流入。換言之，能夠有效果地使冷卻風扇 20 所輸送的風集中於冷凝器 12。藉此，能夠有效率地對冷凝器 12 進行冷卻。

【0100】 而且，如圖 28 所示，亦可以與設置有冷凝器 12 的設置部位的壁部例如機械室 8 的隔熱分隔壁 10b 接觸的狀態，配置該冷凝器 12。在該情況下，較為理想的是將溫度相對較低的出口側連接管 16b 配置於隔熱分隔壁 10b 側。藉此，能夠抑制熱從冷凝器 12 向儲藏室 10 傳遞。而且，以使冷凝器 12 與隔熱分隔壁 10b 接觸的狀態來配置該冷凝器 12，藉此，能夠抑制空氣向冷凝器 12 與隔熱分隔壁 10b 之間的空間流入，冷卻風扇 20 所輸送的風會有效果地集中於冷凝器 12，因此，能夠有效率地對冷凝器 12 進行冷卻。在該情況下，亦可將所述隔熱構件 30 設置於接觸部位以外的部位。

【0101】 而且，在如所述圖 25 般，將機械室 8 設置於本體 2 內的上部的情況下，如圖 29 所示，亦可以使冷凝器 12 的上下與頂板側的壁部及箱內側的壁部接觸的狀態進行配置。在該情況下，將溫度相對較低的出口側連接管 16b 配置於箱內側，藉此，能夠抑制熱向儲藏室 10 傳遞，並且使溫度相對較高的入口側連接管 16a 與頂板側接觸，藉此，亦能夠促使從手銜側散熱。

【0102】 在各實施形態中，例示了本體部 12a 形成為大致薄的長方體狀的冷凝器 12，但本體部 12a 亦可為其他形狀。

例如，如圖 30 所示，在平行式的冷凝器 12 中，亦可藉由改變扁平管 14 的長度來傾斜地配置入口側的集管 13 等，將本體部 12a 形成為一部分傾斜的形狀。或者，如圖 31 所示，在蜿蜒式的冷凝器 12 中，亦可改變使扁平管 14 折返時的長度即轉彎長度(**turn length**)，藉此，將本體部 12a 形成為一部分傾斜的形狀。

【0103】 若為如上所述的本體部 12a 的至少一部分已傾斜的冷凝器 12，則例如，如圖 32 所示，藉由使已傾斜的部位沿著機械室 8 的壁部，能夠有效地靈活運用機械室 8 內的空間。換言之，能夠減少無效空間 (**dead space**)，例如能夠使儲藏室 10 增大等。

【0104】 而且，如圖 33 所示，在折返式的冷凝器 12 中，亦可使處於入口側的圖示左方上部的集管 13、與處於出口的圖示左方下部側的集管 13 分開，且改變這些集管 13 與成為折返側的圖示右方側的集管 13 之間的扁平管 14 的長度，藉此，將本端部 12a 形成為階差狀。或者，如圖 34 所示，在蜿蜒式的冷凝器 12 中，亦可將扁平管 14 的轉彎長度例如設定為兩個階段，藉此，將本端部 12a 形成為階差狀。或，

【0105】 若為如上所述的在本體部 12a 的至少一部分具有階差的冷凝器 12，則能夠有效地靈活運用設置空間，例如能夠避開未圖示的其他機械組件或配管組件等。而且，本體部 12a 可為具有傾斜與階差該兩者的形狀，亦可為例如成為一部分凹陷的大致 U 字狀或 C 字狀的形狀等長方體狀以外的異形狀。即使在此種異形狀的情況下，亦能夠有效地靈活運用設置空間，例如能夠避開其他

機械組件或配管組件等。

【0106】 在實施形態中，表示了採用軸流風扇作為冷卻風扇 20 的例子，但亦可採用離心風扇作為冷卻風扇。在離心風扇的情況下，空氣從冷卻風扇 20 的中心流向徑向外側。藉此，例如，如圖 35 所示，在設置多個冷凝器 12 的情況下，以與冷卻風扇 20 相對向的方式，沿著圓周方向排列配置冷凝器 12，藉此，能夠利用一個冷卻風扇 20 來對多個冷凝器 12 進行冷卻。

【0107】 在所述情況下，如圖 36 所示，亦可將冷凝器 12 的本體部 12a 形成為沿著冷卻風扇 20 的外形的曲面狀，在該情況下，形成為弓狀。藉此，能夠利用從冷卻風扇 20 的中心流向徑向外側的空氣流，有效率地對冷凝器 12 進行冷卻。而且，沿著圓周方向延長本體部 12a，藉此，能夠減小冷凝器 12 的高度尺寸，從而能夠節省空間。

【0108】 各實施形態是作為例子而提示的實施形態，並不意圖對發明的範圍進行限定。這些新穎的實施形態能夠以其他各種形態實施，能夠在不脫離發明宗旨的範圍內，進行各種省略、替換、變更。本實施形態及其變形包含於發明的範圍或宗旨，並且包含於申請專利範圍所記載的發明及其均等的範圍。

【符號說明】

【0109】

1：冰箱

2：本體

- 3：背板
- 4：左側板
- 5：右側板
- 6：頂板
- 7：底板
- 8：機械室
- 9：開口部
- 10：儲藏室
- 10a：門
- 10b：隔熱分隔壁
- 11：壓縮機
- 12：冷凝器
- 12A：冷凝器
- 12a：本體部
- 12B：冷凝器
- 12C：冷凝器
- 12D：冷凝器
- 13：集管
- 13a：密封部
- 14：扁平管
- 15：散熱片
- 16a：入口側連接管

16b：出口側連接管

17：配管

20：冷卻風扇

21：冷凍循環

30：隔熱構件

F：箭頭

R：區域

S：空間

W：除霜水

X：軸

XV：箭頭

XVII：箭頭

XIX：箭頭

Y：軸

Z：軸



201738517

申請日：

IPC分類：

【發明摘要】

【中文發明名稱】 冰箱

【中文】

實施形態的冰箱 1 使用多流型的冷凝器 12 進行冷凍循環 21 的熱交換，該多流型的冷凝器 12 包括：扁平管 14，其形成為扁平狀，且內部形成有冷媒所流經的多條流路；以及集管 13，其成為流向扁平管 14 的冷媒的入口或出口。

【指定代表圖】 圖2。

【代表圖之符號簡單說明】

3：背板

7：底板

8：機械室

9：開口部

10：儲藏室

10a：門

10b：隔熱分隔壁

11：壓縮機

12：冷凝器

20：冷卻風扇

21：冷凍循環

【特徵化學式】

無

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種冰箱，其特徵在於：

使用多流型的冷凝器進行冷凍循環的熱交換，所述多流型的冷凝器包括：扁平管，其形成為扁平狀，且內部形成有冷媒所流經的多條流路；以及集管，其成為流向所述扁平管的所述冷媒的入口或出口。

【第2項】 如申請專利範圍第 1 項所述的冰箱，其中

所述冷凝器是以使所述扁平管的延伸方向與所述冰箱的設置面水平的方式配置。

【第3項】 如申請專利範圍第 1 項所述的冰箱，其中

所述冷凝器是以使所述扁平管的延伸方向與所述冰箱的設置面垂直的方式配置。

【第4項】 如申請專利範圍第 1 項所述的冰箱，其中

所述冷凝器是以與所述冰箱的設置面水平的方式配置。

【第5項】 如申請專利範圍第 1 項所述的冰箱，其中

所述冷凝器是以相對於所述冰箱的設置面傾斜的方式配置。

【第6項】 如申請專利範圍第 1 項所述的冰箱，其中

所述冷凝器包括多個本體部，所述本體部是配置有所述扁平管的部位。

【第7項】 如申請專利範圍第 6 項所述的冰箱，其中

所述冷凝器並聯地包括多個所述本體部。

【第8項】 如申請專利範圍第 6 項所述的冰箱，其中

所述冷凝器串聯地包括多個所述本體部。

【第9項】 如申請專利範圍第 6 項所述的冰箱，其中
所述冷凝器的所述本體部摺疊。

【第10項】 如申請專利範圍第 1 項所述的冰箱，其中
在設置了所述冷凝器的狀態下，使所述冷媒從所述冷凝器的
上部側流入。

【第11項】 如申請專利範圍第 1 項所述的冰箱，其中
所述冷凝器的所述冷媒的入口側向遠離儲藏室的方向配置。

【第12項】 如申請專利範圍第 1 項所述的冰箱，其中
將所述冷凝器配置於機械室，所述機械室設置於所述冰箱的
本體的內部。

【第13項】 如申請專利範圍第 1 項所述的冰箱，其中
將所述冷凝器配置於所述冰箱的本體內的上部側。

【第14項】 如申請專利範圍第 1 項所述的冰箱，其包括：
對所述冷凝器進行冷卻的冷卻風扇，
所述冷凝器包括連接管，所述連接管形成為從配置有所述扁
平管的本體部突出的長度，且連接於外部的配管，
所述冷卻風扇形成得較所述本體部的外形更小，且較所述連
接管的突出長度更薄，並且配置於在所述本體部與所述連接管的
前端之間形成的空間內。

【第15項】 如申請專利範圍第 1 項所述的冰箱，其中
使除霜水從所述冷凝器的上方滴下。

【第16項】 如申請專利範圍第 15 項所述的冰箱，其中

定期地使所述除霜水滴下。

【第17項】 如申請專利範圍第 1 項所述的冰箱，其中

所述冷凝器包括連接管，所述連接管形成為從配置有所述扁平管的本體部突出的長度，且連接於外部的配管，

所述連接管相對於所述扁平管平行地延伸。

【第18項】 如申請專利範圍第 1 項所述的冰箱，其中

所述冷凝器包括連接管，所述連接管形成為從配置有所述扁平管的本體部突出的長度，且連接於外部的配管，

所述連接管相對於所述扁平管垂直地延伸。

【第19項】 如申請專利範圍第 1 項所述的冰箱，其中

所述冷凝器在所述冷媒的入口側與出口側分別包括連接管，所述連接管形成為從配置有所述扁平管的本體部突出的長度，且連接於外部的配管，

所述連接管相對於所述扁平管平行或垂直地延伸，並且在所述入口側與所述出口側，相對於所述扁平管的方向不同。

【第20項】 如申請專利範圍第 1 項所述的冰箱，其中

所述冷凝器在所述冷媒的入口側與出口側分別包括連接管，所述連接管形成為從配置有所述扁平管的部位即本體部突出的長度，且連接於外部的配管，

在所述入口側與所述出口側，所述連接管從所述本體部突出的方向不同。

【第21項】 如申請專利範圍第 1 項所述的冰箱，其包括：

對所述冷凝器進行冷卻的冷卻風扇，

所述冷凝器包括連接管，所述連接管形成為從配置有所述扁平管的部位即本體部突出的長度，且連接於外部的配管，

所述連接管相對於所述冷卻風扇的送風方向平行地延伸。

【第22項】 如申請專利範圍第 1 項所述的冰箱，其包括：

隔熱構件，所述隔熱構件設置於所述冷凝器與設置有所述冷凝器的設置部位的壁部之間，且堵住所述冷凝器與所述壁部之間的空間的至少一部分。

【第23項】 如申請專利範圍第 1 項所述的冰箱，其中

所述冷凝器為平行地配置有多根所述扁平管的平行式或折返式的冷凝器，藉由改變所述扁平管的長度，配置有所述扁平管的部位即本體部形成為階差狀、傾斜狀、或包含階差與傾斜兩者的形狀。

【第24項】 如申請專利範圍第 1 項所述的冰箱，其中

所述冷凝器為沿著厚度方向彎折一根所述扁平管而將所述入口與所述出口之間連接的蜿蜒式的冷凝器，藉由改變所述扁平管的轉彎長度，配置有所述扁平管的部位即本體部形成為階差狀、傾斜狀、或包含階差與傾斜兩者的形狀。

【第25項】 如申請專利範圍第 1 項所述的冰箱，其包括：

對所述冷凝器進行冷卻的冷卻風扇，

所述風扇為離心風扇。

【第26項】 如申請專利範圍第 25 項所述的冰箱，其中
所述冷凝器形成為沿著所述風扇的外形的曲面狀。

【0013】 然而，在設置冷凝器 12 的情況下，存在多個應注意的方面。例如，如上所述，在機械室 8 內亦設置有其他組件，因此，冷凝器 12 的配置部位有時會因其他組件的位置或開口部 9 的位置等而受到限制。而且，尤其在冰箱 1 的情況下，由於設置有冷藏室或冷凍室等儲藏室 10，故而需要抑制發熱對於儲藏室 10 的影響。而且，在實際的製造過程中，亦需要考慮與後述的配管 17（參照圖 5 等）之間的易連接性等。

【0014】 即，在將多流型的冷凝器 12 設置於冰箱 1 的情況下，不僅需要冷凝器 12 小型，而且亦需要對該冷凝器 12 的設置部位或設置方向進行創意設計。以下，首先對冷凝器 12 的多個構造（構造例 A～構造例 D）進行說明，然後，對構造例 A～構造例 D 中的適當的設置例（設置例 A～設置例 D）進行說明。

【0015】 <構造例 A：平行式且冷媒向一個方向流動的構造>

參照圖 3 至圖 5，對平行式且冷媒向一個方向流動的構造即構造例 A 進行說明。以下，方便起見，對該構造例 A 的冷凝器 12 附加後綴「A」而稱為冷凝器 12A。再者，後述的各構造例亦相同，但在對各構造例進行通用說明的情況下，不附加後綴而進行說明。

【0016】 如圖 3 所示，在冷凝器 12A 的兩根圓筒狀的集管 13 之間，平行地設置有多根扁平管 14。各扁平管 14 在內部形成有多條流路，各流路連通於各集管 13。因此，在扁平管 14 內，冷媒平行地流動。根據此種構造而稱為多流型或平行流（parallel flow）型。

【0017】 而且，流入至處於入口側的一根集管 13 的冷媒流經扁

言，較佳為如圖 15 (a) 所示，沿著重力方向設置集管 13，以向 Z+方向（與紙面垂直的近前側）延伸的方式，將入口側連接管 16a 設置於本體部 12a 的圖示右側的集管 13，且以向實線所示的 Z+方向或虛線所示的 X-方向（圖示左方側）延伸的方式，將出口側連接管 16b 設置於圖示左側的集管 13。再者，圖 15 (a) ~ 圖 15 (d) 示意性地表示從圖 14 的箭頭 XV 觀察到的狀態。

【0045】 以如上所述的狀態進行設置，藉此，與上下地配置集管 13 的情況（參照圖 13 (b)）相比較，能夠抑制發熱對於機械室 8 的上部側的儲藏室 10 的影響。而且，溫度較高的入口側配置於外部側，因此，能夠進一步抑制發熱對於儲藏室 10 及機械室 8 內的其他組件的影響。

【0046】 而且，將入口側連接管 16a 配置於上方側，將出口側連接管 16b 配置於下方側，因此，從氣體狀轉變為液體狀的冷媒的流動亦不會因重力而受到妨礙。而且，在圖 14 中的冷凝器 12 的圖示下方側存在較大的空間，因此，容易確保設置空間，且容易連接配管 17。即，認為在冷凝器 12A 的情況下，如所述圖 15 (a) 所示的配置適當。

【0047】 而且，例如對於冷凝器 12B 而言，較為理想的是如圖 15 (b) 所示，沿著重力方向設置集管 13，以向 Z+方向延伸的方式，將入口側連接管 16a 設置於圖示右側的集管 13，並且以向 Z+方向延伸的方式，隔著密封部 13a 而將出口側連接管 16b 設置於下方側。

【0048】 以如上所述的狀態進行設置，藉此，能夠獲得與所述冷凝器 12A 相同的效果，例如能夠抑制冷凝器 12 所發出的熱對於儲藏室 10 的影響，且由於確保設置空間而不會妨礙冷媒流動，故而能夠容易地連接配管 17 等。即，認為在冷凝器 12B 的情況下，如所述圖 15 (b) 所示的設置方向及構造適當。

【0049】 而且，例如對於冷凝器 12C 而言，可如圖 15 (c) 所示，以位於右側板 5 側的方式設置各集管 13，以向 Z+方向延伸的方式，將入口側連接管 16a 設置於本體部 12a 的圖示右側上部的集管 13，以向 Z+方向延伸的方式，將出口側連接管 16b 設置於本體部 12a 的圖示右側下部的集管 13。

【0050】 以如上所述的狀態進行設置，藉此，能夠獲得與所述冷凝器 12A 相同的效果，例如能夠抑制冷凝器 12 所發出的熱對於儲藏室 10 的影響，且由於確保設置空間而不會妨礙冷媒流動，故而能夠容易地連接配管 17 等。即，認為在冷凝器 12C 的情況下，如所述圖 15 (c) 所示的設置方向及構造適當。

【0051】 而且，例如對於冷凝器 12D 而言，可如圖 15 (d) 所示，以處於右側板 5 側與該右側板 5 側的對角側的方式設置集管 13，以向 Z+方向延伸的方式，將入口側連接管 16a 設置於本體部 12a 的圖示右側上部的集管 13，並且以向 Z+方向延伸的方式，將出口側連接管 16b 設置於本體部 12a 的圖示左側下部的集管 13。

【0052】 以如上所述的狀態進行設置，藉此，能夠獲得與所述冷凝器 12A 相同的效果，例如能夠抑制冷凝器 12 所發出的熱對於儲

藏室 10 的影響，且由於確保設置空間而不會妨礙冷媒流動，故而能夠容易地連接配管 17 等。即，認為在冷凝器 12D 的情況下，如所述圖 15 (d) 所示的設置方向及構造適當。

【0053】 <設置例 B>

以下，參照圖 16、圖 17 (a) ~ 圖 17 (d) 及圖 26 來對設置例 B 進行說明。

圖 16 表示設置例 B，且示意性地表示了從上方觀察機械室 8 的狀態。在該設置例 B 中，冷凝器 12 是以使本體部 12a 與機械室 8 前方的儲藏室 10 大致垂直的方式設置。在該情況下，從設置於底板 7 及右側板 5 的開口部 9 吸入外部氣體而對冷凝器 12 進行冷卻後，一面對壓縮機 11 進行冷卻，一面從設置於左側板 4 的開口部 9 排氣。換言之，處於如下狀態，即，冷卻風扇 20 配置於空氣流的最上游側，冷凝器 12 配置於所述冷卻風扇 20 的下游側，壓縮機 11 配置於所述冷凝器 12 的更下游側。

【0054】 在所述情況下，認為若使冷凝器 12 的入口側遠離機械室 8 的前方側的儲藏室 10，則由發熱產生的影響會減少。而且，在冷凝器 12 的圖示下方側存在背板 3，因此，認為難以在冷凝器 12 的圖示下方側確保設置空間。

【0055】 在參考了這些注意點的情況下，例如對於冷凝器 12A 而言，較佳為如圖 17 (a) 所示，以沿著重力方向，且使入口側的集管 13 處於圖示近前側（圖 16 中的圖示下方側）的方式設置集管 13，以向實線所示的 Z+方向（圖示右方側）或虛線所示的 Z-方向

(圖示左方側) 延伸的方式, 設置入口側連接管 16a 及出口側連接管 16b。即, 較佳為以與冷卻風扇 20 的送風方向平行地延伸的方式, 設置連接管 (入口側連接管 16a 及出口側連接管 16b)。再者, 圖 17 (a) ~ 圖 17 (d) 示意性地表示了從圖 16 的箭頭 XVII 觀察到的狀態, 並且在圖 17 (a) 中, 利用虛線示意性地表示了集管 13 的方向。而且, 為了表示集管 13 是處於圖示近前側, 還是處於裏側, 示意性地表示了連接管 16 連接於虛線所示的集管 13 的形態。

【0056】 以如上所述的狀態進行設置, 藉此, 能夠抑制發熱對於機械室 8 的前方側及上方側的各儲藏室 10 的影響, 且由於溫度較高的入口側配置於背板 3 側, 故而能夠進一步抑制發熱對於儲藏室 10 及機械室 8 內的其他組件的影響。而且, 將入口側連接管 16a 配置於上方側, 將出口側連接管 16b 配置於下方側, 因此, 從氣體狀轉變為液體狀的冷媒的流動亦不會因重力而受到妨礙。

【0057】 在所述情況下, 將冷卻風扇 20 設置於由入口側連接管 16a 與出口側連接管 16b 形成的空間 (S), 即, 不足從本體部 12a 突出的入口側連接管 16a 及出口側連接管 16b 的長度的範圍。再者, 冷卻風扇 20 當然為能夠收納於空間 (S) 的大小。

【0058】 藉此, 能夠節省空間。而且, 在圖 16 中的冷凝器 12 的圖示右方側存在較大的空間, 因此, 容易確保設置空間, 且容易連接配管 17。而且, 在以向 Z-方向 (圖示左方側) 延伸的方式設置了入口側連接管 16a 及出口側連接管 16b 的情況下, 可將冷卻風

能夠抑制冷凝器 12 所發出的熱對於儲藏室 10 的影響，且能夠節省空間而不會妨礙冷媒流動等。即，認為在冷凝器 12D 的情況下，如所述圖 21 (d) 所示的設置方向及構造適當。

【0081】 再者，在設置例 D 中設想了冷凝器 12 靠近右側板 5 的狀態，但在冷凝器 12 靠近左側板 4 的狀態的情況下，只要根據與所述各例相反的想法，對入口側連接管 16a 及出口側連接管 16b 的方向進行設定即可。

如此，本實施形態的冰箱 1 根據機械室 8 中的設置位置而採用不同構造的冷凝器 12。

【0082】 根據以上所說明的實施形態，能夠獲得如下所述的效果。冰箱 1 使用多流型的冷凝器 12 進行冷凍循環 21 的熱交換，所述多流型的冷凝器 12 包括：扁平管 14，其形成為扁平狀，且內部形成有冷媒所流經的多條流路；以及集管 13，其成為流向扁平管 14 的冷媒的入口或出口。藉此，多流型的冷凝器 12 小型且性能高，因此，能夠設置於小型化後的機械室 8 內。因此，能夠藉由設置於機械室 8 內的冷凝器 12 來確保必需的散熱量。

【0083】 而且，能夠期待多流型的冷凝器 12 產生相同體積的冷凝器的約 2 倍～3 倍的散熱效果，因此，無需以往設置的散熱管，能夠簡化構造，並且能夠降低製造成本。而且，對於儲藏室的熱洩漏 (heat leak) 減少，亦能夠有助於節能。

【0084】 冷凝器 12 可以使扁平管 14 的延伸方向與所述冰箱 1 的設置面水平的方式配置，亦可以使扁平管 14 的延伸方向與設置面

的堵塞。

【0096】 實施形態所例示的冰箱 1 的構成為一例，儲藏室 10 的數量亦可不同，或者功能或配置亦可不同，例如於最下部設置冷凍室等。而且，例如圖 2 等示意性地表示了構成或構造，例如壓縮機 11 與冷凝器 12、冷卻風扇 20 與開口部 9 等的大小或設置部位等亦可未必為圖示的關係。

【0097】 而且，如圖 25 所示，亦可為將機械室 8 設置於本體 2 內的上部的冰箱 1。即，機械室 8 的形狀或本體 2 內的配置並不限定於實施形態所例示的形狀或配置。在該圖 25 的情況下，使處於入口側的集管 13 朝向上部，使處於出口側的集管 13 朝向下部，在從左側板 4 側觀察的情況下，使冷凝器 12 大致朝向圖 17 (a) 所示的設置方向，藉此，能夠抑制對於儲藏室 10 的影響，並且能夠節省空間。

【0098】 而且，如圖 27 所示，亦可將隔熱構件 30 設置於冷凝器 12、與設置有該冷凝器 12 的設置部位的壁部例如機械室 8 的隔熱分隔壁 10b 之間，所述隔熱構件 30 堵住冷凝器 12 與隔熱分隔壁 10b 之間的空間、或該空間的至少一部分。藉此，例如考慮到配管的情況，在需要將溫度相對較高的入口側連接管 16a 配置於隔熱分隔壁 10b 側的情況下等，能夠抑制熱從冷凝器 12 向儲藏室 10 傳遞。再者，亦可將隔熱構件 30 設置於冷凝器 12 的上方側的空間。

【0099】 如此，以堵住冷凝器 12 與隔熱分隔壁 10b 之間的空間

的形態來設置隔熱構件 30，藉此，能夠抑制空氣向冷凝器 12 與隔熱分隔壁 10b 之間的空間流入。換言之，能夠有效果地使冷卻風扇 20 所輸送的風集中於冷凝器 12。藉此，能夠有效率地對冷凝器 12 進行冷卻。

【0100】 而且，如圖 28 所示，亦可以與設置有冷凝器 12 的設置部位的壁部例如機械室 8 的隔熱分隔壁 10b 接觸的狀態，配置該冷凝器 12。在該情況下，較為理想的是將溫度相對較低的出口側連接管 16b 配置於隔熱分隔壁 10b 側。藉此，能夠抑制熱從冷凝器 12 向儲藏室 10 傳遞。而且，以使冷凝器 12 與隔熱分隔壁 10b 接觸的狀態來配置該冷凝器 12，藉此，能夠抑制空氣向冷凝器 12 與隔熱分隔壁 10b 之間的空間流入，冷卻風扇 20 所輸送的風會有效果地集中於冷凝器 12，因此，能夠有效率地對冷凝器 12 進行冷卻。在該情況下，亦可將所述隔熱構件 30 設置於接觸部位以外的部位。

【0101】 而且，在如所述圖 25 般，將機械室 8 設置於本體 2 內的上部的情況下，如圖 29 所示，亦可以使冷凝器 12 的上下與頂板側的壁部及箱內側的壁部接觸的狀態進行配置。在該情況下，將溫度相對較低的出口側連接管 16b 配置於箱內側，藉此，能夠抑制熱向儲藏室 10 傳遞，並且使溫度相對較高的入口側連接管 16a 與頂板側接觸，藉此，亦能夠促使從頂板側散熱。

【0102】 在各實施形態中，例示了本體部 12a 形成為大致薄的長方體狀的冷凝器 12，但本體部 12a 亦可為其他形狀。

例如，如圖 30 所示，在平行式的冷凝器 12 中，亦可藉由改變扁平管 14 的長度來傾斜地配置入口側的集管 13 等，將本體部 12a 形成為一部分傾斜的形狀。或者，如圖 31 所示，在蜿蜒式的冷凝器 12 中，亦可改變使扁平管 14 折返時的長度即轉彎長度(turn length)，藉此，將本體部 12a 形成為一部分傾斜的形狀。

【0103】 若為如上所述的本體部 12a 的至少一部分已傾斜的冷凝器 12，則例如，如圖 32 所示，藉由使已傾斜的部位沿著機械室 8 的壁部，能夠有效地靈活運用機械室 8 內的空間。換言之，能夠減少無效空間 (dead space)，例如能夠使儲藏室 10 增大等。

【0104】 而且，如圖 33 所示，在折返式的冷凝器 12 中，亦可使處於入口側的圖示左方上部的集管 13、與處於出口側的圖示左方下部的集管 13 分開，且改變這些集管 13 與成為折返側的圖示右方側的集管 13 之間的扁平管 14 的長度，藉此，將本體部 12a 形成為階差狀。或者，如圖 34 所示，在蜿蜒式的冷凝器 12 中，亦可將扁平管 14 的轉彎長度例如設定為兩個階段，藉此，將本體部 12a 形成為階差狀。

【0105】 若為如上所述的在本體部 12a 的至少一部分具有階差的冷凝器 12，則能夠有效地靈活運用設置空間，例如能夠避開未圖示的其他機械組件或配管組件等。而且，本體部 12a 可為具有傾斜與階差該兩者的形狀，亦可為例如成為一部分凹陷的大致 U 字狀或 C 字狀的形狀等長方體狀以外的異形狀。即使在此種異形狀的情況下，亦能夠有效地靈活運用設置空間，例如能夠避開其他



申請日：

106-7-6

IPC分類：F25D 13/00 (2006.01)

F25D 17/00 (2006.01)

【發明摘要】**【中文發明名稱】** 冰箱**【中文】**

實施形態的冰箱（1）使用多流型的冷凝器（12）進行冷凍循環（21）的熱交換，該多流型的冷凝器（12）包括：扁平管（14），其形成為扁平狀，且內部形成有冷媒所流經的多條流路；以及集管（13），其成為流向扁平管（14）的冷媒的入口或出口。

【指定代表圖】 圖2。**【代表圖之符號簡單說明】**

3：背板

7：底板

8：機械室

9：開口部

10：儲藏室

10a：門

10b：隔熱分隔壁

11：壓縮機

12：冷凝器

20：冷卻風扇

21：冷凍循環

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種冰箱，其特徵在於：

使用多流型的冷凝器進行冷凍循環的熱交換，所述多流型的冷凝器包括：扁平管，其形成為扁平狀，且內部形成有冷媒所流經的多條流路；以及集管，其成為流向所述扁平管的所述冷媒的入口或出口。

【第2項】 如申請專利範圍第 1 項所述的冰箱，其中

所述冷凝器是以使所述扁平管的延伸方向與所述冰箱的設置面水平的方式配置。

【第3項】 如申請專利範圍第 1 項所述的冰箱，其中

所述冷凝器是以使所述扁平管的延伸方向與所述冰箱的設置面垂直的方式配置。

【第4項】 如申請專利範圍第 1 項所述的冰箱，其中

所述冷凝器是以與所述冰箱的設置面水平的方式配置。

【第5項】 如申請專利範圍第 1 項所述的冰箱，其中

所述冷凝器是以相對於所述冰箱的設置面傾斜的方式配置。

【第6項】 如申請專利範圍第 1 項所述的冰箱，其中

所述冷凝器包括多個本體部，所述本體部是配置有所述扁平管的部位。

【第7項】 如申請專利範圍第 6 項所述的冰箱，其中

所述冷凝器並聯地包括多個所述本體部。

【第8項】 如申請專利範圍第 6 項所述的冰箱，其中

所述冷凝器串聯地包括多個所述本體部。

【第9項】如申請專利範圍第6項所述的冰箱，其中
所述冷凝器的所述本體部摺疊。

【第10項】如申請專利範圍第1項所述的冰箱，其中
在設置了所述冷凝器的狀態下，使所述冷媒從所述冷凝器的
上部側流入。

【第11項】如申請專利範圍第1項所述的冰箱，其中
所述冷凝器的所述冷媒的入口側向遠離儲藏室的方向配置。

【第12項】如申請專利範圍第1項所述的冰箱，其中
將所述冷凝器配置於機械室，所述機械室設置於所述冰箱的
本體的內部。

【第13項】如申請專利範圍第1項所述的冰箱，其中
將所述冷凝器配置於所述冰箱的本體內的上部側。

【第14項】如申請專利範圍第1項所述的冰箱，其包括：
對所述冷凝器進行冷卻的冷卻風扇，
所述冷凝器包括連接管，所述連接管形成為從配置有所述扁
平管的本體部突出的長度，且連接於外部的配管，
所述冷卻風扇形成得較所述本體部的外形更小，且較所述連
接管突出長度更薄，並且配置於在所述本體部與所述連接管的
前端之間形成的空間內。

【第15項】如申請專利範圍第1項所述的冰箱，其中
使除霜水從所述冷凝器的上方滴下。

【第16項】 如申請專利範圍第 15 項所述的冰箱，其中

定期地使所述除霜水滴下。

【第17項】 如申請專利範圍第 1 項所述的冰箱，其中

所述冷凝器包括連接管，所述連接管形成為從配置有所述扁平管的本體部突出的長度，且連接於外部的配管，

所述連接管相對於所述扁平管平行地延伸。

【第18項】 如申請專利範圍第 1 項所述的冰箱，其中

所述冷凝器包括連接管，所述連接管形成為從配置有所述扁平管的本體部突出的長度，且連接於外部的配管，

所述連接管相對於所述扁平管垂直地延伸。

【第19項】 如申請專利範圍第 1 項所述的冰箱，其中

所述冷凝器在所述冷媒的入口側與出口側分別包括連接管，所述連接管形成為從配置有所述扁平管的本體部突出的長度，且連接於外部的配管，

所述連接管相對於所述扁平管平行或垂直地延伸，並且在所述入口側與所述出口側，相對於所述扁平管的方向不同。

【第20項】 如申請專利範圍第 1 項所述的冰箱，其中

所述冷凝器在所述冷媒的入口側與出口側分別包括連接管，所述連接管形成為從配置有所述扁平管的部位即本體部突出的長度，且連接於外部的配管，

在所述入口側與所述出口側，所述連接管從所述本體部突出的方向不同。

【第21項】如申請專利範圍第 1 項所述的冰箱，其包括：

對所述冷凝器進行冷卻的冷卻風扇，

所述冷凝器包括連接管，所述連接管形成為從配置有所述扁平管的部位即本體部突出的長度，且連接於外部的配管，

所述連接管相對於所述冷卻風扇的送風方向平行地延伸。

【第22項】如申請專利範圍第 1 項所述的冰箱，其包括：

隔熱構件，所述隔熱構件設置於所述冷凝器與設置有所述冷凝器的設置部位的壁部之間，且堵住所述冷凝器與所述壁部之間的空間的至少一部分。

【第23項】如申請專利範圍第 1 項所述的冰箱，其中

所述冷凝器為平行地配置有多根所述扁平管的平行式或折返式的冷凝器，藉由改變所述扁平管的長度，配置有所述扁平管的部位即本體部形成為階差狀、傾斜狀、或包含階差與傾斜兩者的形狀。

【第24項】如申請專利範圍第 1 項所述的冰箱，其中

所述冷凝器為沿著厚度方向彎折一根所述扁平管而將所述入口與所述出口之間連接的蜿蜒式的冷凝器，藉由改變所述扁平管的轉彎長度，配置有所述扁平管的部位即本體部形成為階差狀、傾斜狀、或包含階差與傾斜兩者的形狀。

【第25項】如申請專利範圍第 1 項所述的冰箱，其包括：

對所述冷凝器進行冷卻的冷卻風扇，

所述冷卻風扇為離心風扇。

【第26項】 如申請專利範圍第 25 項所述的冰箱，其中
所述冷凝器形成為沿著所述冷卻風扇的外形的曲面狀。