



## [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410002561.1

[45] 授权公告日 2007 年 5 月 9 日

[11] 授权公告号 CN 1314933C

[22] 申请日 2004.1.30

[21] 申请号 200410002561.1

[30] 优先权

[32] 2003.9.19 [33] KR [31] 65163/2003

[73] 专利权人 LG 电子株式会社

地址 韩国首尔

[72] 发明人 李明烈 金成宰 徐畅皓 郑圣勋

[56] 参考文献

US6082130A 2000.7.4

US4970871A 1990.11.20

US6148624A 2000.11.21

CN1104608C 2003.4.2

JP7-76659B2 1995.8.16

CN11435638A 2003.8.13

审查员 张 宇

[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任公司  
代理人 林 潮 顾红霞

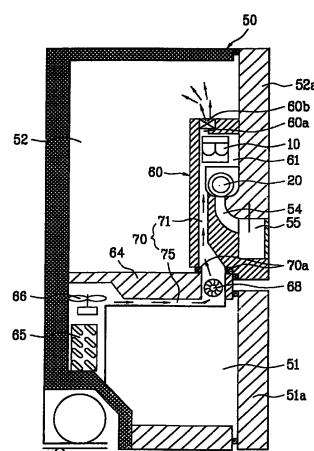
权利要求书 3 页 说明书 20 页 附图 10 页

[54] 发明名称

带有制冰机的冰箱

[57] 摘要

一种带有制冰机的冰箱，包括具有用于分隔冷冻室和冷藏室的隔壁的机室；设置在冷藏室的门处的机壳，该机壳在其中具有一个空腔；用于将冷气从冷冻室内的蒸发器周围提供到空腔的第一导管；设置在空腔内用于制冰的制冰机；设置在空腔内用于存放冰的冰容器；以及设置在门上连通于空腔的分配器，从而在冰箱外部通过设置于门上的分配器向使用者提供冰。



1. 一种带有制冰机的冰箱，包括：

具有用于分隔冷冻室和冷藏室的隔壁的机室；

设置在冷藏室的门处的机壳，该机壳在其中具有一个空腔；

用于将冷气从冷冻室内的蒸发器周围提供到空腔的第一导管；

设置在空腔内用于制冰的制冰机；

设置在空腔内用于存放冰的冰容器；以及

设置在门上连通于空腔的分配器。

2. 如权利要求 1 所述的冰箱，其特征在于，机壳由热绝缘材料制成。

3. 如权利要求 1 所述的冰箱，其特征在于，第一导管包括：

位于门内连通于空腔的第一部分；以及

位于冷冻室内穿过隔壁的第二部分，当门关闭时第二部分连通于第一部分。

4. 如权利要求 3 所述的冰箱，其特征在于，第一部分进一步包括当门关闭时位于第一和第二部分连接处的垫圈。

5. 如权利要求 1 所述的冰箱，其特征在于，第一导管包括：

位于门内连通于空腔的第一部分；以及

接触隔壁并且连通于穿过隔壁的第一部分的第二部分。

6. 如权利要求 1 所述的冰箱，其特征在于，进一步包括：

一个位于蒸发器附近的第一风扇，用于向第一导管提供冷气；以及

一个位于第一导管弯曲部分的第二风扇，用于改变冷气流动方向。

7. 如权利要求 1 所述的冰箱，其特征在于，第一导管包括：

位于门上连通于空腔的第一部分；以及

设置于机室侧壁从而当门关闭时连通于第一部分的第二部分。

8. 如权利要求 1 所述的冰箱，其特征在于，机壳进一步包括一个连通于冷藏室的孔。

9. 如权利要求 8 所述的冰箱，其特征在于，机壳进一步包括一个位于孔上的节气阀。

10. 如权利要求 1 所述的冰箱，其特征在于，进一步包括第二导管，第二导管的一端邻近蒸发器，另一端设置在冷藏室内，用于向冷藏室提供冷气。

11. 如权利要求 10 所述的冰箱，其特征在于，第二导管包括多个位于外圆周表面的通孔，用于向冷藏室提供冷气。

12. 如权利要求 11 所述的冰箱，其特征在于，第二导管包括设置在每个通孔上的通气窗，用于引导冷气的排放方向。

13. 如权利要求 10 所述的冰箱，其特征在于，进一步包括一个位于蒸发器附近的节气阀，用于控制提供到第二导管的冷气流量。

14. 如权利要求 1 所述的冰箱，其特征在于，进一步包括第三导管，第三导管的一端连通于空腔，另一端连通于冷冻室，用于从空腔向冷冻室提供冷气。

15. 如权利要求 14 所述的冰箱，其特征在于，第三导管包括：

设置于门以连通于空腔的第三部分；以及

穿过隔壁连通于冷冻室并且安装为当门关闭时连通于第三部分的

---

第四部分。

16. 如权利要求 15 所述的冰箱，其特征在于，第三导管进一步包括当门关闭时位于第三和第四部分连接处的垫圈。

17. 如权利要求 14 所述的冰箱，其特征在于，第三导管包括：  
设置于门以连通于空腔的第三部分；以及  
设置于机室侧壁并且安装为当门关闭时连通于第三部分的第四部分。

18. 如权利要求 10 所述的冰箱，其特征在于，进一步包括设置为穿过隔壁用于从空腔向冷冻室提供冷气的第三导管。

## 带有制冰机的冰箱

本申请要求 2003 年 9 月 19 日提交的韩国专利申请 P2003-65163 的权益，该专利申请作为参考包含于本文。

### 技术领域

本发明涉及一种冰箱，并且更特别地涉及一种具有改进结构的带有制冰机的冰箱，该制冰机可以从设置于冰箱门的分配器提供冰块。

### 背景技术

冰箱用于长期保鲜存放食物。冰箱具有食物存放室，食物存放室的每一个由制冷循环保持低温状态以保鲜存放食物。

具有多个性能不同的存放室，从而使用者可以根据食物的种类、性质和保质期选择食物存放方法。存放室的典型例子是冷藏室和冷冻室。

冷藏室保持在 3°C 到 4°C 的温度，以长期保鲜食物和蔬菜。冷冻室保持在 0°C 以下的温度，以长期保存并存放冻结状态的肉类和鱼并且制冰和存冰。通常，冷藏室体积大于冷冻室，并且冷冻室设置在冷藏室上部。

同时，近来，除了冰箱的上述典型功能以外，冰箱已被研发进行各种附加功能。例如，为了饮用冷藏室内的凉水，在相关技术中，使用者必须打开门取出存放在冷藏室内的水瓶。

但是，最近，开发出具有设置在冰箱门外部的水分配器以便提供由冷藏室的冷气冷却的凉水的冰箱，使用者可以在冰箱外部饮用凉水

而不需要打开门。而且，具有添加到水分配器的水净化功能的冰箱开始普及。

水分配器通常设置在冷藏室门上，以便容易地从冷藏室向冰箱外部供水。但是，由于冷藏室位于冷冻室下面，因而水分配器只能设置在较低位置。因此，为了使用水分配器，使用者必须弯腰。

同时，当使用者饮用水以及当使用者烹制食物时，使用者经常使用冰。为了使用冰，需要打开冷冻室的门并且将冰分离于冰盘。

而且，当打开冷冻室的门以使用冰时，冷冻室内的冷气泄露到冰箱外部，从而冷冻室温度升高，导致消耗能源的压缩机工作量增大。

## 发明内容

因此，本发明涉及一种基本上消除由于相关技术的局限性和缺点所引起的一个或多个问题的带有制冰机的冰箱。

本发明的一个目的是提供一种具有改进结构的带有制冰机的冰箱，其中分配器设置在便于使用者使用的高度。

本发明的另一个目的是提供一种具有改进结构的带有制冰机的冰箱，它可以在其外部向使用者提供冰而不需要打开门。

本发明的另外的优点、目的、以及特征部分地在下面的说明中提到，部分地对于本领域技术人员经研究下文即可明了或者从本发明的实施掌握。本发明的目的和其他优点利用书面说明书及其权利要求书以及附图所指出的结构可以实现和获得。

为了实现这些目的和其他优点并且根据本发明的目的，如在本文所实施和宽泛说明的那样，带有制冰机的冰箱包括机室、机壳、第一

导管、制冰机、冰容器、以及分配器。

机室具有一个隔壁以分成冷冻室和冷藏室。机壳设置在冷藏室的门处，并且其中具有一个空腔。优选地机壳由热绝缘材料制成。第一导管设置为穿过隔壁用于从冷冻室内的蒸发器周围向空腔提供冷气。制冰机设置在空腔内并加工冰，冰容器设置在空腔内并存放冰。分配器设置在门处以连通于空腔。

第一导管包括位于门内的连通于空腔的第一部分，以及位于冷冻室内穿过隔壁的第二部分，当门关闭时第二部分连通于第一部分。第一部分进一步包括当门关闭时位于第一和第二部分连接处的垫圈。

第一导管包括位于门内的连通于空腔的第一部分，以及接触隔壁并且连通于穿过隔壁的第一部分的第二部分。

第一导管包括设置于门的第一部分，以及设置于机室侧壁从而连通于第一部分的第二部分。

冰箱可以进一步包括一个位于蒸发器附近的第一风扇，用于向第一导管提供冷气，以及一个位于第一导管弯曲部分的第二风扇，用于改变冷气流动方向。机壳可以进一步包括一个连通于冷藏室的孔。机壳可以进一步包括一个位于孔上的节气阀。

第二导管的一端邻近蒸发器，另一端设置在冷藏室内，用于向冷藏室提供冷气。第二导管包括多个位于外圆周表面的通孔，用于向冷藏室提供冷气。第二导管包括设置在每个通孔上的通气窗，用于引导冷气的排放方向。

冰箱进一步包括一个位于蒸发器附近的节气阀，用于控制提供到第二导管的冷气流量。

在本发明的另一方面，提供一种带有制冰机的冰箱，包括机室、机壳、第一导管、第三导管、制冰机、冰容器、以及分配器。

第三导管的一端连通于空腔，另一端连通于冷冻室，用于从空腔向冷冻室提供冷气。

第三导管可以包括设置于门以连通于空腔的第三部分，以及穿过隔壁连通于冷冻室并且安装为当门关闭时连通于第三部分的第四部分。第三导管可以进一步包括当门关闭时位于第三和第四部分连接处的垫圈。

第三导管可以包括设置于门以连通于空腔的第三部分，以及设置于机室侧壁并且安装为当门关闭时连通于第三部分的第四部分。

在本发明的另一方面，提供一种带有制冰机的冰箱，包括机室、机壳、第一导管、第二导管、第三导管、制冰机、冰容器、以及分配器。

应当理解，本发明的以上总体说明和下面的详细说明都是示意性的和举例性的并且旨在提供所要求的本发明的进一步的说明。

#### 附图说明

包含于此用于进一步理解本发明并且构成本申请的一部分的附图示意本发明的实施例并且和说明书一起用于说明本发明的原理。附图中：

图 1 表示根据本发明优选实施例的冰箱；

图 2 表示设置在图 1 冰箱内的制冰机的透视图；

图 3 表示设置在图 1 的冰箱内的制冰机和冰容器的局部截面图；

图 4 表示设置在图 1 冰箱内的制冰机的运行的示意图；

图 5 表示本发明优选实施例的改进的冰箱的示意图；  
图 6 表示图 5 的冰箱的第一实施例的侧视截面图；  
图 7 表示图 5 的冰箱的第二实施例的侧视截面图；  
图 8 表示图 5 的冰箱的第三实施例的侧视截面图；  
图 9 表示图 5 的冰箱的第四实施例的侧视截面图；以及  
图 10 表示图 5 的冰箱的第五实施例的前视图，表示出第一和第三导管。

#### 具体实施方式

现在将详细参照本发明的优选实施例，其示例表示在附图中。相同的标号将在整个附图中用于表示相同或类似的部分。

参见图 1，尽管现有技术的冰箱具有位于其下部的冷藏室和位于其上部的冷冻室，但是，本发明的冰箱具有位于其下部的冷冻室 2 和位于其上部的冷藏室 1。

参见图 1，本发明的冰箱包括设置在冰箱上部的冷藏室 1 和设置在冰箱下部的冷冻室 2。门 1a 设置在冷藏室 1 的前面，水分配器 3 设置在门 1a 上。水分配器 3 使得使用者可以在冰箱外部直接获得凉水而不需要打开门 1a。为此，水箱（未示出）设置在门 1a 的内面接触冷藏室 1。水箱存放水，并且存放在水箱内的水由冷藏室 1 内的冷气冷却。因此，当使用者操作手柄（未示出）时可以通过水分配器 3 从水箱获得凉水。

因此，冰箱的冷藏室 1 设置在冰箱上部而冷冻室 2 设置在冰箱下部。因此，水分配器 3 设置在使用者的腰部高度或胸部高度。因而使用者可以容易和方便地使用水分配器 3。

同时，本发明的冰箱不仅设置有用于供应凉水的水分配器 3，而且还设置有用于加工并且供应多个冰块的制冰机 10。以下将参照附图

详细说明制冰机 10。作为参考，设置在图 1 冰箱内的制冰机和冰容器表示在图 2 和 3 中，而它们的运行表示在图 4 中。

制冰机 10 和冰容器 20 设置在位于冷藏室 1 下部的冷冻室 2 内。

参见图 2，制冰机 10 包括一个冰盘 11、一个供水部件 12、一个排出器 14 和一个电机 13。如图 2 所示，冰盘 11 具有半圆柱形形状，包括开放顶部用于在其内存放水或冰。多个肋条 11a 设置在冰盘 11 内面用于将其内部空间分隔成多个部分。如图 2 所示，肋条 11a 沿径向方向突出，使得冰盘 11 可以加工多个冰块。

如图 2 所示，设置在冰盘 11 的一侧的供水部件 12 向冰盘 11 供水。如图 2 所示，支架 15 设置在冰盘 11 的后侧用于将制冰机 10 固定于冷冻室 2。

同时，排出器 14 包括一个轴 14a 和多个翅片 14b。如图 2 所示，轴 14a 放置为沿纵向贯穿冰盘 11 的上侧中心。如图 2 所示，翅片 14b 成型在轴 14a 的外圆周表面上，基本上垂直于轴 14a。优选地翅片 14b 沿轴 14a 的长度方向按照规则的间隔设置，特别优选地，翅片的每一个设置在冰盘 11 内的由肋条 11a 分隔开的每个部分内。

如图 2 所示，电机 13 设置在冰盘 11 的外圆周表面上的一点处，并且连接于轴 14a。因此，当轴 14a 被电机 13 转动时，翅片 14b 与轴 14a 一起转动。然后，翅片 14b 推动冰盘 11 中的冰块落入制冰机 10 的下部。

参照图 2，多个条带 16 设置在冰盘 11 的前部，即相对于设置支架 15 的一侧的上端。条带 16 分别从冰盘 11 的前侧上部延伸到靠近轴 14a 的部分。相邻条带 16 之间具有一个间隙，当轴 14a 转动时翅片 14b 穿过该间隙。

同时，冰盘 11 内的冰块由翅片 14b 推动，分离于冰盘 11，并在完全分离于冰盘 11 之后落在条带 16 上。落在条带 16 上的冰块落在制冰机 10 的下部并被存放在位于制冰机 10 下部的冰容器 20 内。因此，需要条带 16 的上表面引导分离于冰盘 11 的冰块，以落在制冰机 10 的下面。因此，如图 2 和 4 所示，在本发明中，优选地条带 16 是倾斜的，使得邻近轴 14a 的部分高于冰盘 11 的前部。

还需要一种防止由翅片 14b 分离于冰盘 11 的冰块落到冰盘 11 后侧的结构。为此，如图 2 和 4 所示，在本发明中，优选地冰盘 11 的后端设置得高于轴 14a，从而，由翅片 14b 向后移动并分离于冰盘 11 的冰块被引导到冰盘 11 的前侧，并自然地落到条带 16 上。

同时，如图 4 所示，加热器 17 设置在冰盘 11 的下表面。加热器 17 短时加热冰盘 11 的表面并且稍微融化冰盘 11 的表面上的冰块。因此，当轴 14a 和翅片 14b 转动时冰盘 11 内的冰可以容易地分离。

参照图 2 到 4，制冰机 10 设置有检测臂 18 用于估测存放在冰容器 20 内的冰的量。检测臂 18 在控制器（未示出）的控制下移动并估测存放在冰容器 20 内的冰的量。例如，检测臂 18 以规则间隔下降，当少量冰存放在冰容器 20 内时下降量大，并且与之相反，当大量冰存放在冰容器 20 内时检测臂 18 较早碰到冰因此下降量小。因此，控制器根据检测臂 18 的下降量估测存放在冰容器 20 内的冰的量。

同时，如图 3 和 4 所示，容器 20 设置在制冰机 10 下部，具有开放顶部用于接收和存放从制冰机 10 落下的冰块。如图 3 所示，出口 21 设置在冰容器 20 一侧，例如底面，用于将冰块向下排放。

同时，冰容器 20 具有传送装置 22 用于将存放在容器 20 内的冰块传送到成型有出口 21 的一侧。如图 3 所示，传送装置 22 具有螺纹形

状，设置为横穿冰容器 20。传送装置 22 连接于电机 23 并转动，以将存放在容器 20 内的冰块传送到出口 21 一侧。

参照图 3，破碎器 30 设置在容器 20 内位于具有出口 21 的一侧，用于破碎由传送装置 22 传送来的冰。破碎器 30 包括壳体 31、轴 32、支撑体 33 和叶片 34。

壳体 31 设置在冰容器 20 内出口 21 的上部，具有一个在面对传送装置 22 的一侧的开放侧。

轴 32 水平地设置在壳体 31 内并且连接于传送装置 22 并与传送装置 22 一起转动。轴 32 可以独立于传送装置 22 制造，并且连接于传送装置 22，或者如图 3 所示制造为从传送装置 22 的一端伸出的形式。

参照图 3，支撑体 33 用于在壳体 31 内支撑轴 32。即，由于轴 32 穿过支撑体 33，因此轴 32 在壳体 31 内与传送装置 22 一起转动。

固定于轴 32 的叶片 34 与轴 32 一起转动，将由传送装置 22 传送的冰块破碎。设置有至少一个叶片 34。并且如图 3 所示，当设置有多个叶片 34 时，优选地叶片 34 设置为相对于支撑体 33 相互相对。

当在冷冻室 2 内设置有制冰机 10 和冰容器 20 时，由制冰机 10 制成的多个冰块存放在冰容器 20 内。因此，使用者可以打开冷冻室 2 上的门 2a 从冰容器 20 取出冰块，而不需要将冰块分离于冰盘，这方便了使用者。但是，在这种情况下，仍然存在不便之处，因为需要打开门 2a，并且由于频繁打开门 2a 导致能源浪费。

因此，尽管没有在图 1 中示出，一个冰分配器可以设置在本发明冰箱的冷冻室 2 上的门 2a 处。在该例中，冰分配器独立于水分配器 3 设置，向使用者提供由制冰机 10 制成并存放在冰容器 20 内的冰块。

为此，优选地排冰器 40 设置在冰容器 20 内用于选择性地排放适量冰。如图 3 所示，排冰器 40 包括致动器 42 和闸板 41。

基本为板形的闸板 41 用于打开/关闭出口 21。致动器 42 例如通过杠杆（未示出）连接于闸板 41。例如采用螺线管式致动器作为致动器 42。

在上述排冰器 40 中，致动器 42 根据控制器的控制信号操作，并且闸板 41 根据致动器 42 控制调节出口 21 的打开量。

同时，在本发明中，优选地如上所述设置的排冰器 40 可以选择性地排放由破碎器 30 破碎的冰或者存放在冰容器 20 内的冰。

为此，如图 3 所示，出口 21 可以包括第一出口 21a 和第二出口 21b，并且闸板 41 设置为选择性地打开第二出口 21b。如图 3 所示，第一出口 21a 设置在破碎器 30 下部而第二出口 21b 设置在破碎器 30 一侧的传送装置 22 的下端。

当出口 21 和排冰器 40 具有上述结构时，排冰器 40 可以选择性地排放破碎的或者未破碎的冰，这将详细说明。

如果使用者需要破碎的冰，则闸板 41 关闭第二出口 21b。然后，存放在冰容器 20 内的冰块由传送装置 22 传送到破碎器 30，并且由破碎器 30 破碎的冰经由打开的第一出口 21a 排出。

另一方面，如果使用者需要未破碎的冰，则闸板 41 打开第二出口 21b。然后，存放在冰容器 20 内的冰在传送到破碎器 30 之前经由第二出口 21b 排放。因此，向使用者提供未破碎的冰。

同时，用于选择性地提供破碎的冰或者未破碎的冰的结构并不局限于上述结构。例如，可以设置一个出口，并且一个闸板调节出口的打开量。也就是说，当闸板稍微打开出口时排出由破碎器 30 破碎之后的冰，而当闸板完全打开出口时排出没有被破碎的冰。

以下说明根据本发明的冰箱的运行。

如果控制器（未示出）通过检测臂 18 确定冰容器 20 内的冰不足时，向制冰机 10 内的供水部件 12 提供水。供应到供水部件 12 的水转而充满冰盘 11 内的肋条 11a 之间的空间，并且由冷冻室 2 的冷气冻结。因此，冰盘 11 通过肋条 11a 可以制成具有预定尺寸的冰块。

当随着经过预定时间之后制成冰时，加热器 17 短时加热冰盘 11。因此，冰盘 11 的外表面上的冰稍微融化，并且分离于冰盘 11。然后电机 13 启动并且轴与翅片 14b 转动。然后翅片 14b 沿冰盘 11 的圆周方向推动翅片 14b 之间的冰，直到由翅片 14b 完全分离于冰盘 11 的冰落在条带 16 上，伺候冰落到制冰机 10 下部，并且被存放在冰容器 20 内。

当通过重复上述过程预定量冰充满容器 20 时，通过检测臂 18 估测冰量控制器停止冰的加工。当然，如果检测臂 18 确定冰量依然不足时，重复上述过程继续制冰并将冰存放在冰容器 20 内。

同时，当在冰容器 20 充满冰的情况下使用者操作设置在门 2a 外表面上的控制面板时，使用者可以通过冰分配器获得破碎的冰或者未破碎的冰，该过程将在以下说明。

当使用者操作控制面板选择供应破碎的冰的功能时，如上所述，闸板 41 稍微关闭第二出口 21b 或者稍微打开出口 21。在这种情况下，电机 23 转动，将存放在冰容器 20 内的大块冰传到破碎器 30。然后，存放在冰容器 20 内的冰全部传到破碎器 30。因此，由破碎器 30 破碎

的冰经由第一出口 21a 排出。其后，所排出的冰通过冰分配器提供给使用者。

另一方面，当使用者通过操作控制面板选择供应大的未破碎的冰的功能时，闸板 41 打开第二出口 21b 或者完全打开出口 21。然后，由传送装置 22 向着破碎器 30 传送的冰在到达破碎器 30 之前经由出口 21 排出，并且通过冰分配器提供给使用者。

这样，本发明的冰箱可以向使用者有选择地提供破碎的冰或者未破碎的冰。然而，参照图 1 到图 4 说明的本发明的冰箱具有如下缺点。

首先，如果冰分配器没有设置在冷冻室的门上，为了取出冰而打开门不仅不方便而且浪费能源。

第二，如果冰分配器设置在冷冻室的门上时，由于冷冻室和冰分配器设置在冷藏室 1 下部，因此需要使用者弯腰来获得冰而不太方便。

第三，当设置有水分配器和冰分配器时，冰箱结构非常复杂从而导致制造困难并且生产成本增加。并且，使用者需要区分水分配器和冰分配器而造成不便。

因此，本发明提供一种具有改进结构的冰箱以解决上述实施例的问题。在本发明的具有改进结构的冰箱中，分配器设置在位于冷冻室上部的冷藏室的门上。因此，使用者可以容易并方便地使用分配器。而且，这种结构使得使用者通过分配器从冷藏室内的水箱取水。这样，使用者可以从设置在方便使用者高度即使用者腰部或胸部的高度的分配器获得冰或者水。

本发明的具有改进结构的冰箱表示在图 5 到图 10 中，以下将参照附图说明本发明的具有改进结构的冰箱。作为参考，图 5 表示本发明

优选实施例的改进的冰箱的示意图；图 6 到 9 连续表示图 5 的冰箱的第一到第四优选实施例的侧视截面图；以及图 10 表示图 5 的冰箱的第五实施例的前视图，表示出第一和第三导管。

以下将参照图 5 到 9 说明本发明冰箱的第一到第四实施例的共同结构。

参照图 5 到 9，冷藏室 52 设置在机室 50 的上部，冷冻室 51 设置在机室 50 的下部。如图 6 到 9 所示，冷藏室 52 和冷冻室 51 由隔壁 64 分隔成独立的空间。

参照图 6 到 9，冷冻室 51 设置有一个蒸发器 65。风扇 66 靠近蒸发器 65。因此，蒸发器 65 附近产生的冷气由风扇 66 提供到冷冻室 51 或冷藏室 52。

同时，蒸发器 65 不仅仅设置在冷冻室 51 处。也就是说，尽管没有表示出，蒸发器 65 可以设置在冷藏室 52 处。而且，多个蒸发器 65 可以分别设置在冷冻室 51 和冷藏室 52 处。但是，如图 6 到 9 所示，以蒸发器 65 设置在冷冻室 51 处为例说明该实施例。

门 52a 和 51a 分别设置在冷藏室 52 和冷冻室 51。机壳 60 和分配器 55 设置在冷藏室 52 的门 52a 上。制冰机 10 和冰容器 20 设置在机壳 60 内。当然，冰容器 20 可以具有参照图 3 所述的传送装置和破碎器。

参照图 6 到 9，机壳 60 设置在门 52a 上。机壳 60 由热绝缘材料制成，用于防止冷藏室 52 和空腔 61 之间的热交换。

机壳 60 例如设置在门 52a 的上部，用于在方便使用者的高度设置分配器 55，即在冰箱使用者的平均高度的腰部或胸部高度处设置分配

器 55。也就是说，如果机壳 60 设置在高处，可以保证将设置在机壳 60 下部的分配器 55 设置在合适的高度“H”。同时，合适的高度“H”可以不根据使用者腰部或胸部高度设定，而是根据其他标准。

空腔 61 设置在机壳 60 内，并且制冰机 10 和冰容器 20 设置在空腔 61 内。由于制冰机 10 和冰容器 20 的结构与以上参照图 2 和图 4 所述的相同，其描述在此略去。但是，参照图 6 到 9，制冰机 10 设置在空腔 61 上部，冰容器 20 设置在空腔 61 的下部。制冰机 10 制成的冰可以下落并存放在冰容器 20 内。

参照图 6 到 9，分配器 55 设置在冷藏室 52 的门 52a 处。冰斜管 54 设置在门 52a 内用于连通空腔 61 和分配器 55。因此，存放在冰容器 20 内的冰可以经冰斜管 54 在分配器 55 处提供给使用者。

同时，冷藏室 52 可以设置有水箱（未示出）用于利用冷藏室 52 内的冷气冷却水。由于水箱连通于分配器 55，因此使用者可以选择性地获得水或者冰。

以下说明每个实施例的结构特征。

参照图 6，本发明第一实施例的冰箱设置有第一导管 70 用于将在冷冻室 51 内的蒸发器 65 周围产生的冷气提供到空腔 61。第一导管 70 穿过隔壁 64，并且它的一端设置在冷冻室 51 内的蒸发器 65 附近，它的另一端连通于空腔 61。

参照图 6，第一导管 70 包括第一部分 71 和第二部分 75。如图 6 所示，第一部分 71 设置于门 52a 处，其一端位于门 52a 的下端，另一端连通于空腔 61。

第二部分 75 位于冷冻室 51 内，穿过隔壁 64，其一端位于蒸发器

65 附近，另一端位于隔壁 64 上部。如图 6 所示，第二部分 75 设置在隔壁 64 底面或者冷冻室 51 侧壁表面。

如果如上所述设置第一导管 70，蒸发器 65 可以从蒸发器 65 周围向空腔 61 提供冷气。为了有效地从蒸发器 65 周围向空腔 61 提供冷气，优选地第一风扇 66 如图 6 所示设置。设置在蒸发器 65 和第一导管 70 之间的第一风扇 66 从蒸发器 65 周围向第一导管 70 提供冷气。

同时，如图 6 所示，导管 70 具有一个弯曲部分。因此，来自第一风扇 66 的冷气在弯曲部分形成湍流，不能快速提供到空腔 61。因此，如图 6 所示，本发明的冰箱进一步包括一个第二风扇 68。位于第一导管 70 弯曲部分内的第二风扇 68 改变在第一导管 70 内流动的冷气方向，并且快速提供到空腔 61。

第二风扇 68 例如可以是一个横流风扇，它可以改变垂直于风扇转轴的气流方向。为了易于安装并且刚性支撑第二风扇 68，第二风扇 68 可以设置在第一导管 70 穿过隔壁 64 的部分处。

同时，在上述第一导管 70 中，当门 52a 打开时第一部分 71 独立于第二部分 75，反之亦然。因此，为了防止当门 52a 关闭时第一导管 70 内的冷气泄露到冰箱外部，在第一部分 71 和第二部分 75 的连接处设置一个垫圈 70a。

同时，参照图 6，机壳 60 具有一个用于连通冷藏室 52 和空腔 61 的孔 60a。孔 60a 能够将提供到空腔 61 的冷气经由第一导管 70 提供到冷藏室 52。从而，可以利用蒸发器 65 周围的冷气制冰以及冷却冷藏室 52。

优选地孔 60a 设置在机壳 60 顶部，因为经由孔 60a 排放到冷藏室 52 内的冷气具有低于冷藏室 52 的温度并且趋向于向下流动。因此，如

果孔 60a 设置在机壳 60 顶部，冷气可以提供到冷藏室 52 的任何地方。

如图 6 所示，如果孔 60a 如上所述设置于机壳 60，优选地孔 60a 具有一个节气阀 60b。节气阀 60b 关闭/打开或者调节孔 60a 的开度。当节气阀 60b 设置于孔 60a 时，提供到空腔 61 的冷气可以仅当冷藏室 52 温度超出预设温度范围时才提供到冷藏室 52。

现在将说明根据本发明第一优选实施例的冰箱的运行。

冷气从蒸发器 65 周围由第一风扇 66 吹向第一导管 70。流入第一导管 70 内的冷气由第二风扇 68 改变流动方向并且提供到空腔 61。

制冰机 10 利用提供到空腔 61 内的冷气制冰，并且所制成的冰存放在冰容器 20 内。由于冷气连续提供到空腔 61，因此存放在冰容器 20 内冰不会融化。

存放在冰容器 20 内冰通过位于门 52a 外表面上的分配器 55 提供给使用者。由于分配器 55 处于使用者腰部或胸部高度，因此使用者不需要弯腰即可获得冰。

同时，如果冷藏室 52 温度超出预设温度范围，机壳 60 的孔 60a 上的节气阀 60b 打开。因此，冷气从空腔 61 提供到冷藏室 52，以便再次冷却冷藏室 52，以保持预设温度范围。

同时，当门 52a 如上所述打开时，第一导管 70 的第一部分 71 独立于第二部分 75。因此，为了防止冷气泄露到冰箱外部，当门 52a 打开时第一风扇 66 和第二风扇 68 停止。

接下来，参照图 7，根据本发明第二优选实施例的冰箱包括机室 50、机壳 60、第一导管 70、第二导管 80、制冰机 10、冰容器 20、以

及分配器 55。除了第二导管 80 外的其他部件与第一实施例相同。

例如，根据本发明第二优选实施例的冰箱包括第一实施例所述的所有其他部件，例如第一和第二风扇 66 和 68、节气阀 60b 等。由于已经参照图 6 说明了根据本发明第一优选实施例的冰箱，因此仅仅说明第二实施例中与第一实施例不同的特征，即仅仅说明第二导管 80。

参照图 7，第二导管 80 的一端设置在蒸发器 65 附近，另一端设置在冷藏室 52 内。为此，第二导管 80 穿过隔壁 64，或者如图 7 所示在隔壁 64 上设置一个开口，并且第二导管 80 连通于该开口。第二导管 80 从蒸发器 65 周围直接向冷藏室 52 提供冷气。

同时，如图 7 所示，优选地第二导管 80 的所述另一端设置在冷藏室 52 上部，用于将经由第二导管 80 的该另一端排放的冷气向下移动到冷藏室 52 下部，并冷却冷藏室 52 的各个部分。

此外，为了更加有效地将冷气提供到冷藏室 52 的各个部分，在第二导管 80 的外圆周表面上具有多个孔 81。如图 7 所示，该多个孔 81 沿第二导管 80 的长度方向以基本规则的间距设置。因此，第二导管 80 内的冷气可以经由孔 81 提供到冷藏室 52 的各个部分。

参照图 7，在第二实施例中，孔 81 另外还具有通气窗 85。通气窗 85 控制经由孔 81 提供到冷藏室 52 的冷气的排放方向。因此，如果设置有通气窗 85，可以更加有效地将冷气提供到冷藏室 52 的各个部分。

同时，在第二实施例的冰箱中，可以设置一个节气阀 67 用于控制提供到第二导管 80 的冷气量。如图 7 所示，设置在第二导管 80 一端的节气阀 67 用于打开/关闭或者控制第二导管 80 该端的开度。如果如上所述设置有节气阀 67，那么当冷藏室 52 温度较低时可以停止向冷藏室 52 提供冷气。

以下说明根据本发明第二优选实施例的具有第二导管 80 和第一导管 70 的冰箱中的冷气供应过程。

当冷藏室 52 温度达到预设温度范围，节气阀 60b 和 70 都关闭。然后，冷气从蒸发器 65 周围仅仅提供到空腔 61。提供到空腔 61 的冷气保持空腔 61 第于零度的温度，从而不仅制冰机 10 可以制冰，而且存放在冰容器 20 内的冰可以长时间保存。

然后，当冷藏室 52 温度升高到超出预设温度范围，节气阀 60b 和 70 中的至少一个打开。如果两个节气阀 60b 和 70 都打开，使得大量冷气均匀地流入冷藏室 52 的前部和后部，冷藏室 52 的各个部分可以在短时间内均匀冷却。

参照图 8，根据本发明第三优选实施例的冰箱包括机室 50、机壳 60、第一导管 70、第三导管 90、制冰机 10、冰容器 20、以及分配器 55。除了第三导管 90 外的其他部件与第一实施例相同。

同时，根据本发明第三优选实施例的冰箱可以包括第一实施例所述的所有其他部件，例如第一和第二风扇 66 和 68、节气阀 60b。由于已经参照图 6 说明了根据本发明第一优选实施例的冰箱，因此仅仅说明第三实施例中与第一实施例不同的特征，即仅仅说明第三导管 90。

参照图 8，第三导管 90 的一端连通于冷冻室 51，另一端连通于空腔 61。第三导管 90 设置于机壳 60 或者门 52a，并且穿过隔壁 64。如此设置的第三导管 90 从空腔 61 向冷冻室 51 提供冷气。因此，由于蒸发器 65 周围产生的冷气在冷却空腔 61 之后又冷却冷冻室 51，从而可以提高能量效率。

同时，参照图 8，第三导管 90 包括第三部分 91 和第四部分 95。

第三部分 91 的一端位于门 52a 的下端，另一端连通于空腔 61。第四部分 95 穿过隔壁 64，并且其一端设置在隔壁 64 上表面上，另一端连通于冷冻室 51。

在第三导管 90 中，当门 52a 打开时第三部分 91 独立于第四部分 95，反之亦然。因此，如图 8 所示，为了防止当门 52a 关闭时冷气泄露到冰箱外部，在第三部分 91 和第四部分 95 的连接处设置一个垫圈 90a。

由于根据本发明第三优选实施例的冰箱经由第一导管 70 向空腔 61 提供冷气，因此制冰机 10 可以利用提供到空腔 61 内的冷气制冰，并且所制成的冰存放在冰容器 20 内。由于提供到空腔 61 的冷气又经由第三导管 90 提供到冷冻室 51，从而可以提高能量效率。同时，如果冷藏室 52 温度升高到超出预设温度范围，节气阀 60b 打开。因此，提供到空腔 61 的冷气提供到冷藏室 52。

同时，参照图 9，根据本发明第四优选实施例的冰箱包括机室 50、机壳 60、第一导管 70、第二导管 80、第三导管 90、制冰机 10、冰容器 20、以及分配器 55。第四实施例的冰箱包括第一到第三实施例冰箱的所有部件。由于已经参照图 6 到 8 说明了以上所有部件，因此略去其详细说明。

同时，参照图 10，根据本发明第五优选实施例的冰箱具有类似于第一到第四实施例的结构，除了第一导管 70 和第三导管 90 分别设置在机室 50 侧壁之外，以下予以说明。

第一导管 70 包括设置于门 52a 处的第一部分 71 和设置于机室 50 侧壁的第二部分 75。第一部分 71 连通于空腔 61，并且第二部分 75 使得冷冻室 51 和第一部分 71 连通。当门 52a 关闭时第一部分 71 和第二部分 75 相互连接，并且在第一部分 71 和第二部分 75 的连接处设置一

个垫圈 70a 以防止冷气泄露。

第三导管 90 包括设置于门 52a 处的第三部分 91 和设置于机室 50 侧壁的第四部分 95。第三部分 91 连通于空腔 61，并且第四部分 95 使得冷冻室 51 和第三部分 91 连通。当门 52a 关闭时第三部分 91 和第四部分 95 相互连接，并且在第三部分 91 和第四部分 95 的连接处设置一个垫圈 90a。

同时，参照图 10，第一导管 70 可以根据参照图 6 和 9 说明的本发明第一到第四优选实施例设置于冰箱。而且，参照图 10 说明的第三导管 90 可以根据分别参照图 8 和 9 说明的本发明第三和第四优选实施例设置于冰箱。这样，本发明的冰箱可以以各种实施方式实施。

如上所述，本发明的冰箱具有以下优点。

首先，分配器设置在腰部高度或胸部高度的位置，便于使用者使用。

第二，可以方便地获得冰或水而不需要打开门。

第三，制冰机和冰容器都设置在门上。因此，可以有效利用冷冻室和冷藏室的空间。

第四，冷冻室产生的冷气通过制冰机导入冷藏室。因此，可以防止冷气直接导入冷藏室以及由此产生的冷藏室局部过冷。

第五，由于提供到制冰机的冷气又提供到冷藏室和冷冻室，因此冰箱具有很高的能量效率。

对于本领域技术人员来说显然可以对本发明进行各种修改和变化

而不会脱离本发明的实质或范围。这样，只要这些修改和变化落入所附权利要求及其等同体的范围内，本发明就包含本发明的这些修改和变化。

图1

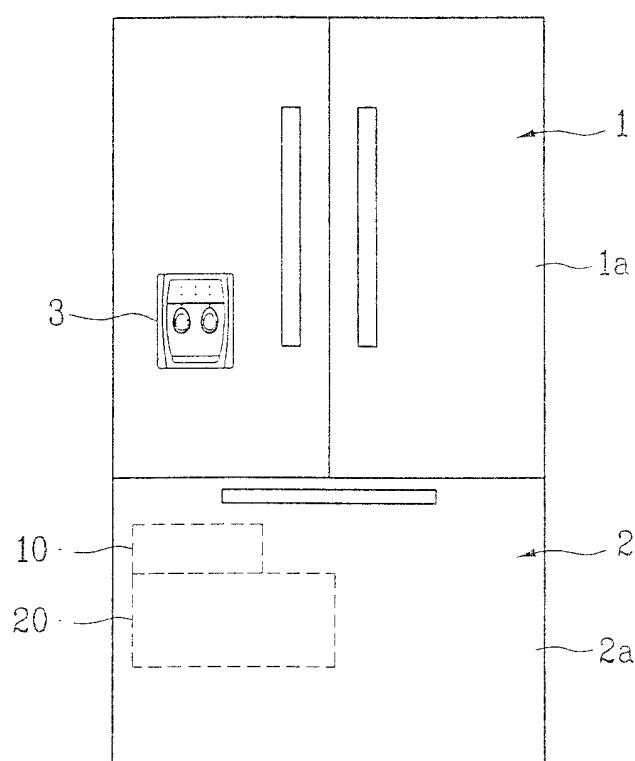


图2

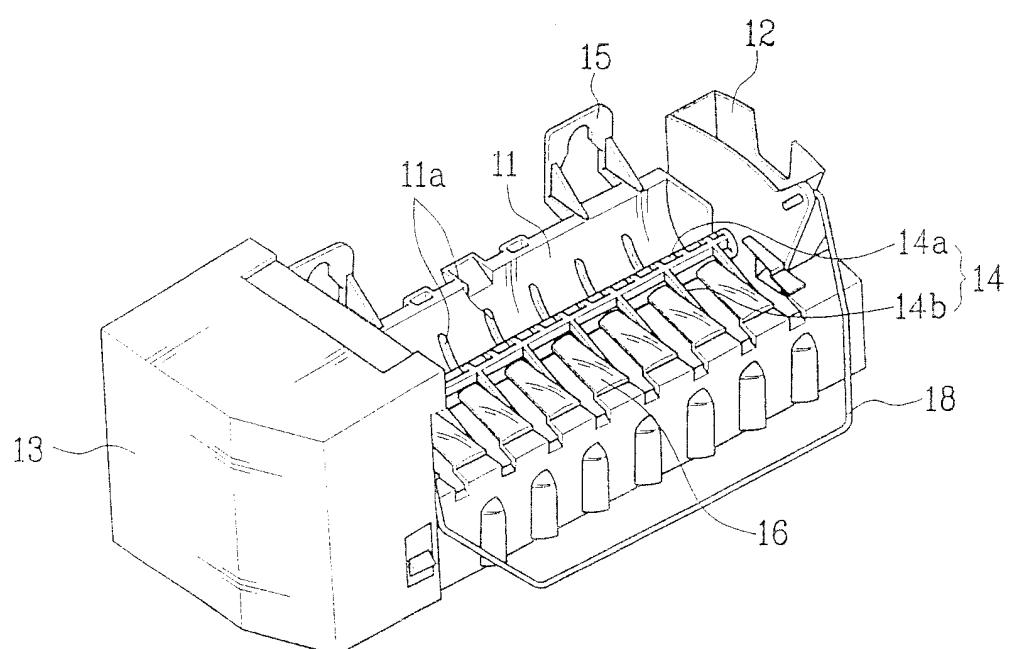
10

图3

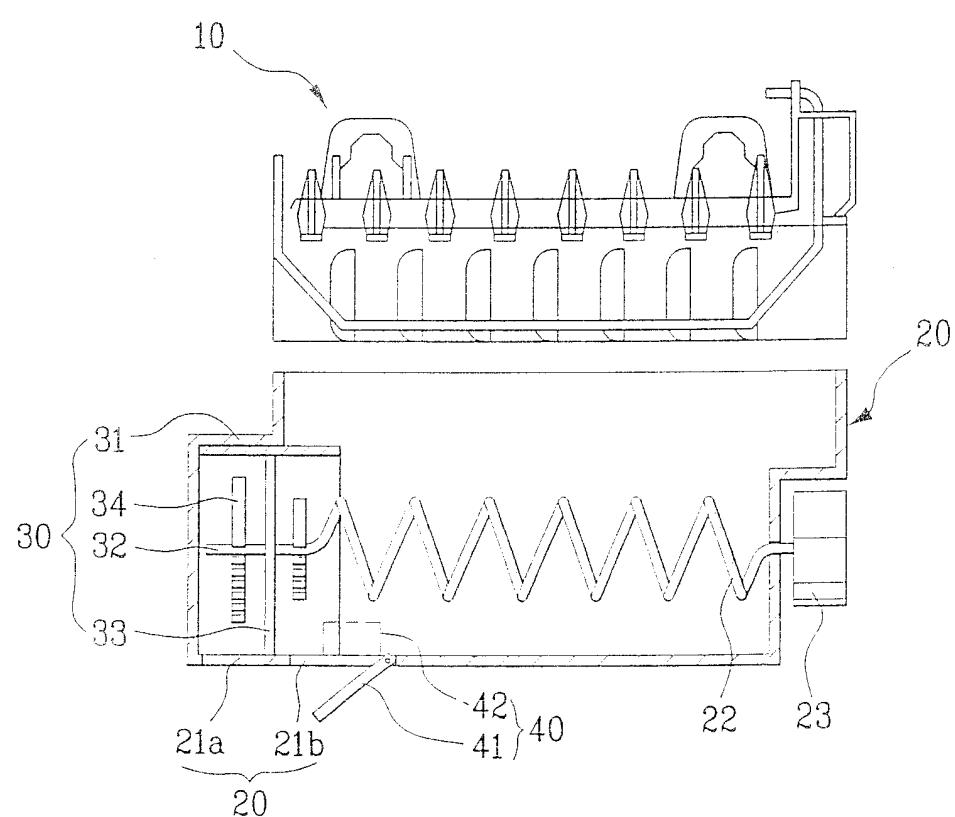


图4

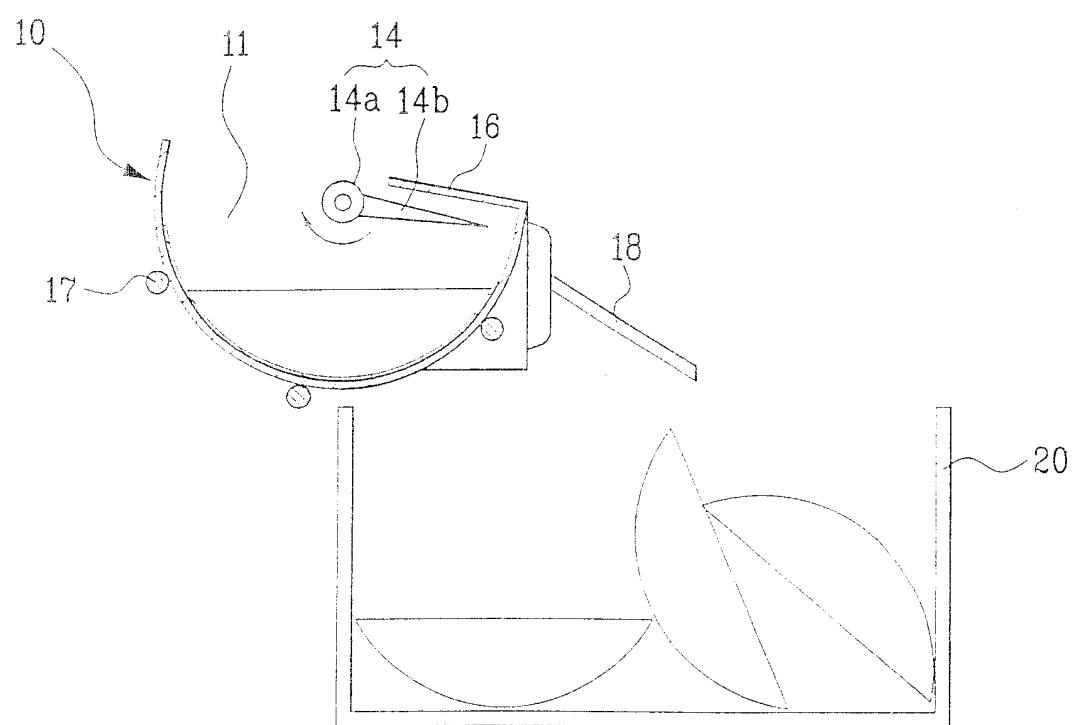


图5

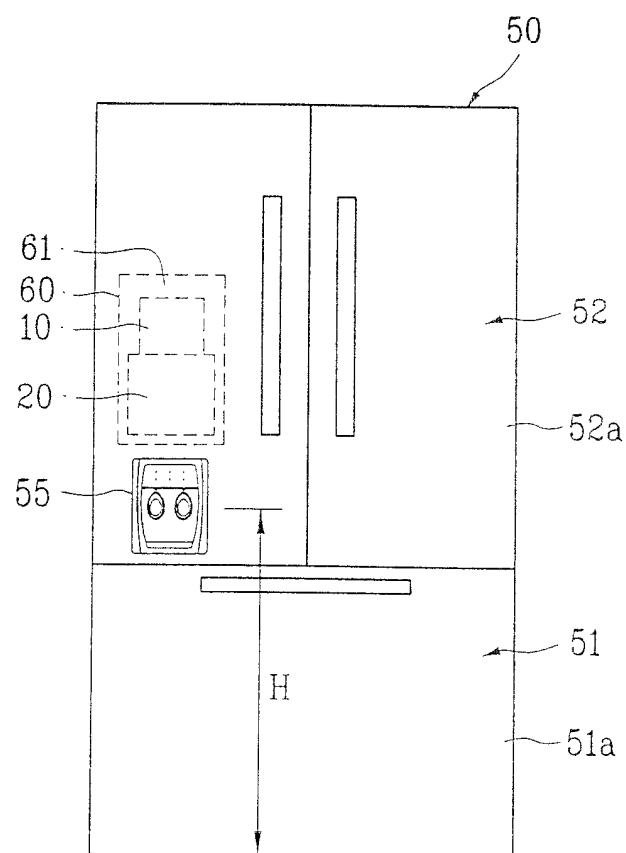


图6

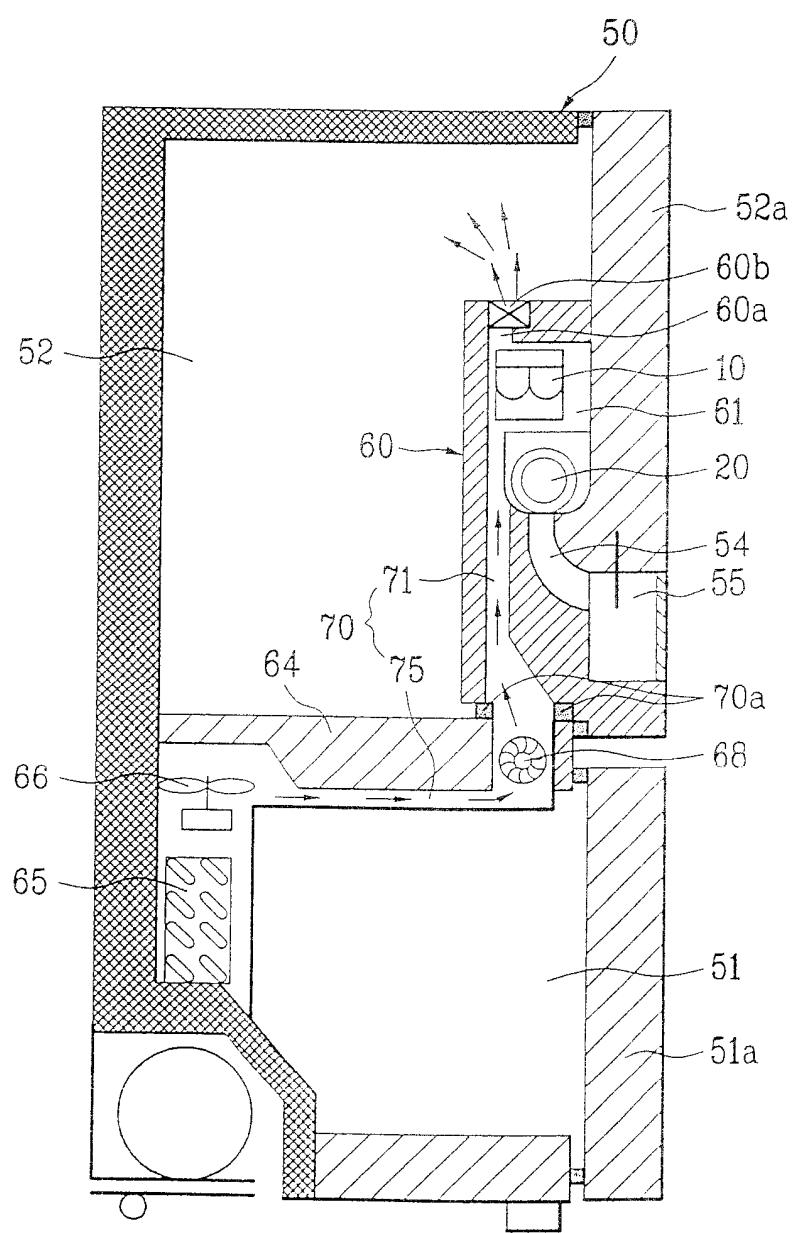


图7

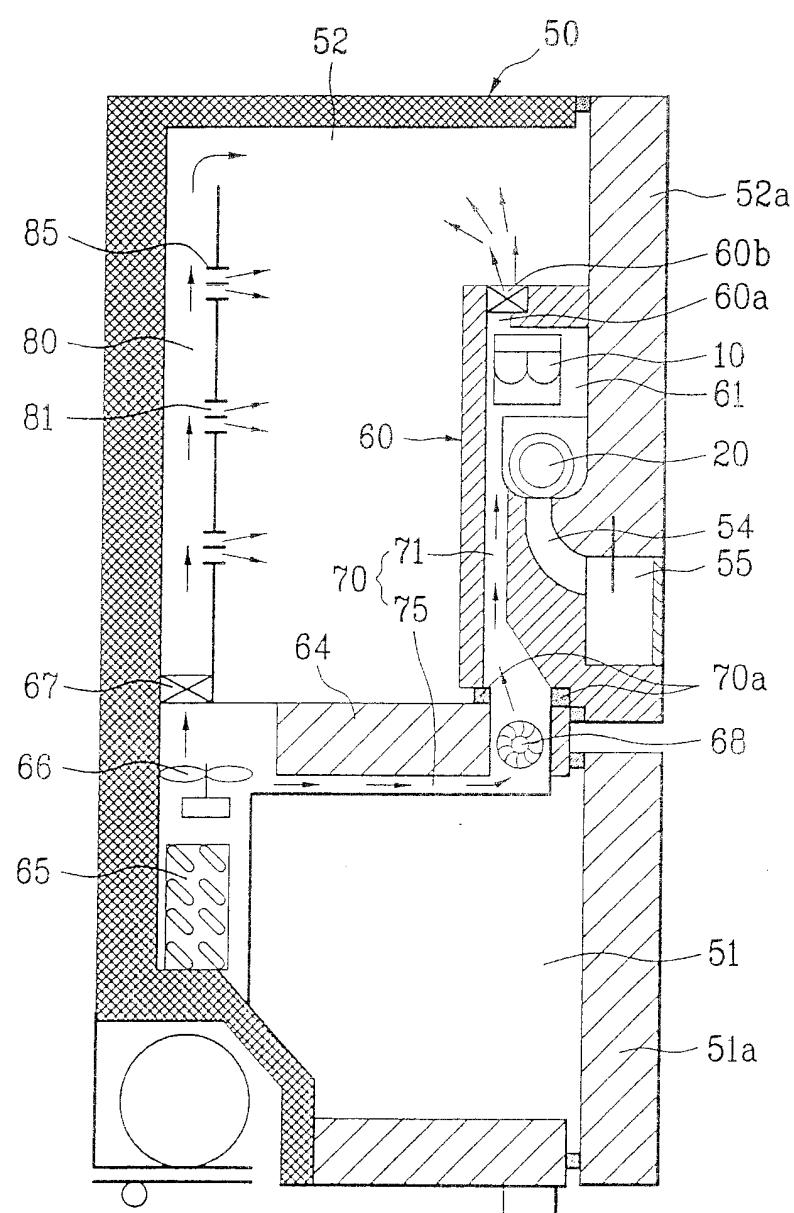


图8

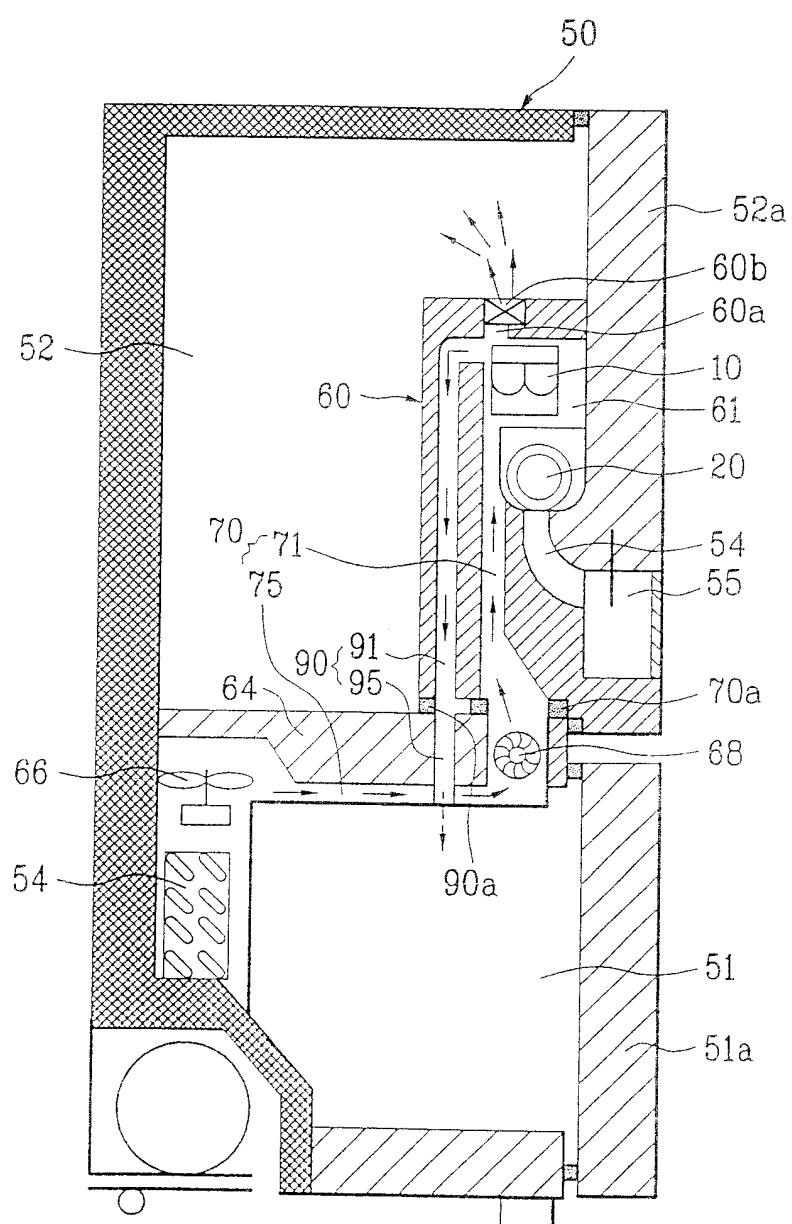


图9

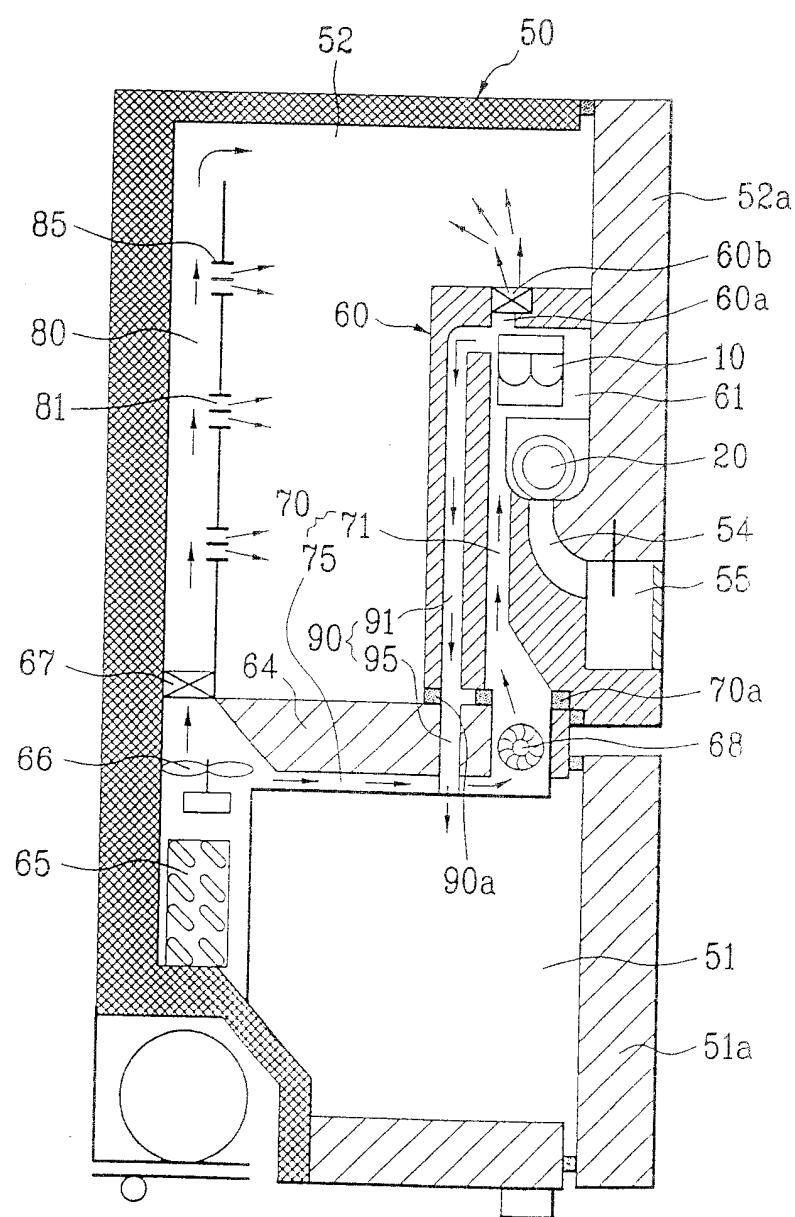


图10

