

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F25D 19/02 (2006.01)

F25D 23/00 (2006.01)



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410020124.2

[43] 公开日 2006年2月1日

[11] 公开号 CN 1727822A

[22] 申请日 2004.7.26

[21] 申请号 200410020124.2

[71] 申请人 乐金电子(天津)电器有限公司

地址 300402 天津市北辰区兴淀公路

[72] 发明人 金世营 全灿镐 李允硕 林亨根

金京植 金亮圭

[74] 专利代理机构 天津三元专利商标代理有限责
任公司

代理人 周永铨

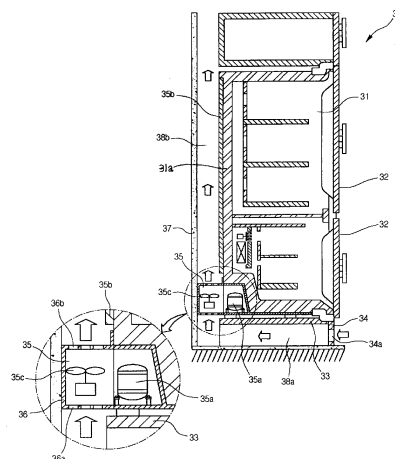
权利要求书 1 页 说明书 8 页 附图 11 页

[54] 发明名称

内置式冰箱的散热装置

[57] 摘要

一种内置式冰箱的散热装置，包括冰箱主体、机械室、冷凝器、送风扇；冰箱主体设置在内置柜中，与后壁隔着一定间距；机械室设置在冰箱主体的背面底部；冷凝器设置在冰箱主体的背面；其特征在于，它还包括送风扇，所述送风扇设置在冰箱主体和后壁之间的通路，吸入外部空气，产生强制对流，对冷凝器进行散热；送风扇是轴流扇，设置在机械室内部，其转轴方向为上下方向，而机械室从冰箱主体的背面下端突出到后壁；按上下方向设置在机械室内的轴流扇，其上、下部，分别形成有吸入口和排出口。本发明在冰箱主体和壁之间的通路上设置一个以上的扇，形成强制对流，可以提高冰箱主体背面的冷凝器热交换效率。



1、一种内置式冰箱的散热装置，包括冰箱主体、机械室、冷凝器；
冰箱主体设置在内置柜中，与后壁隔着一定间距；
5 机械室设置在冰箱主体的背面底部；
冷凝器设置在冰箱主体的背面；其特征在于，它还包括送风扇，
所述送风扇设置在冰箱主体和后壁之间的通路，吸入外部空气，产生强制对流，对冷凝器进行散热。

2、根据权利要求1所述的内置式冰箱的散热装置，其特征在于所述送风扇是轴流扇，设置在机械室内部，其转轴方向为上下方向，而所述机械室从
10 冰箱主体的背面下端突出到后壁。

3、根据权利要求2所述的内置式冰箱的散热装置，其特征在于所述按上下方向设置在所述机械室内的轴流扇，其上、下部，分别形成有吸入口和排出口。

4、根据权利要求1所述的内置式冰箱的散热装置，其特征在于所述送风扇是横流扇，所述横流扇设置在冰箱主体的背面上部以及后壁之间的通路上。
15

5、根据权利要求1所述的内置式冰箱的散热装置，其特征在于所述送风扇是数个横流扇，

所述横流扇分别设置在冰箱主体的背面下端部以及背面上端部的通路上。
20 上。

6、根据权利要求1所述的内置式冰箱的散热装置，其特征在于所述送风扇由单一的横流扇以及单一的轴流扇组成，所述横流扇设置在冰箱主体背面的冷凝器上端，所述轴流扇设置在机械室内。

7、一种内置式冰箱的散热装置，包括冰箱主体、机械室、背壳、送风扇、
25 冷凝器；冰箱主体设置在内置柜中，与后壁隔着一定间距；其特征在于，它还包括背壳和送风扇，

所述机械室设置在冰箱主体的背面底部，并向后突出；

所述背壳覆盖机械室，并形成有吸入口和排出口；

所述送风扇设置在机械室内部；

30 所述冷凝器设置在所述送风扇的上端以及/或下端。

内置式冰箱的散热装置

5 技术领域

本发明涉及一种内置式冰箱的散热装置。

背景技术

冰箱是可以把食物按新鲜状态长期保存的设备，大致可分为主体和制冷回路。主体具有保存室，以冷藏冷冻的状态保存食品。制冷回路用于上述食品保存室的散热。

冰箱具有比较大的体积，如果设置在厨房或居室侧壁时，具有从墙壁突出的外形。这种设置结构会对室内的外观产生不好的影响，而且会降低空间的活用度。

如图 1 所示，为了解决上述问题，在内置柜内设置冰箱，或者把冰箱设置在厨台使用。这种内置式冰箱的主体被分为储藏室和机械室。机械室中设有冷媒循环装置，冷媒循环装置用于保持储藏室内部的低温状态。从内置式结构的特点来看，上述机械室中的空气流动可能很容易停滞。因此，设置上述内置式冰箱时，如何让机械室保持很好的热交换状态，让它更有效地散发热量是一个非常关键的技术。

如图 1、图 2 所示，冰箱主体 11 设置在内置柜 10 中。支撑板 13 隔着一定间隔设置在底面和冰箱主体 11 底部之间。护壁板 14 设置在支撑板 13 以及主体正面底部。

机械室 15 设置在冰箱主体 11 的背面底部。机械室内部设有压缩机 15a，在主体背面设置露出式冷凝器 19。图中的标号 12 是门面板。

下面，参照图 1、图 2，对上述具有露出式形冷凝器的内置式冰箱进行简单的说明。

内置柜 10 具有组合柜式的内部空间。在上述空间内设置冰箱主体 11。冰箱主体 11 与后方的壁面 17 具有一定间隔。

这样设置冰箱时，空气流动容易被中断。因此，为了有效地对机械室 15 和冷凝器 19 产生的热进行散热，在冰箱主体 11 的底部以及后方，形成连通的散热通路。

这里，机械室 15 内部设有压缩机 15a，而背壳 16 组装在主体的背面，覆盖机械室。背壳 16 形成有通气孔 16a，可以让外部空气流通。

另外，机械室上侧设有露出式冷凝器 19，让在压缩机 15a 中被压缩的冷媒与外部空气进行热交换。即，冷凝器 19 露出在冰箱主体的后方，被支架 19a 5 固定、设置。

为了露出式冷凝器 19 的散热，在冰箱主体下部设有吸入通路 18a，在冰箱主体的后方设有排出通路 18b。

上述吸入通路 18a 形成在支撑板 13 和底面之间。支撑板 13 设置在内置柜 10 的底部，用于支撑冰箱主体 11。另外，设置在正面底部的护壁板 14 形成有通气孔 14a，用于吸入外部空气。另外，排出通路 18b 是冰箱主体 11 和壁面 17 之间的空间，与上述吸入通路 18a 连通。这里，护壁板 14 用于美化内置柜 10 底部外观、同时防止污水流进。

在具有露出式冷凝器的冰箱中，如果机械室 15 和冷凝器 19 的温度上升，则其周围的空气温度也会上升，而温度升高的空气会在浮力作用下向上移动，15 产生自然对流现象。

更详细地说，露出式冷凝器 19 的温度上升时，外部空气通过上述护壁板 14 的通气孔 14a 流入。流入的空气流过吸入通路 18a 后，通过形成在冰箱背面和后壁之间的排出通路 18b，流向上方，与机械室 15 和冷凝器 19 进行热交换。这种空气流动的原动力是热气浮力。

20 即，随着露出式冷凝器 19 的温度上升，周围的空气温度也会上升。而空气变热后密度下降，产生浮力而向上流动。而温度相对低的空气会填补上述热气上升后的空间。这种依靠自然对流进行的热传导，其热交换效率明显低于依靠散热扇进行的强制对流的热传导。

因此，具有相同散热量的冷凝器其体积远大于依靠强制对流进行热交换的冷凝器。另外，露出式冷凝器 19 越靠近冰箱后壁，对冰箱箱体内部的影响越大，因此要设置在隔着一定距离的位置。

发明内容

为了克服现有内置式冰箱的散热装置存在的热传导能力低和体积大的问题，本发明提供一种内置式冰箱的散热装置，通过在吸入以及排出通路上设置一个以上的送风扇，使设置露出式冷凝器的通路中形成强制对流；通过在通路上突出设置机械室，并在机械室内部按通路方向设置送风扇，以提高散

热能力；通过在冰箱主体的背面下端突出设置机械室，并在排出通路上设置送风扇，强行吸入并排出外部空气，以强化对露出式冷凝器的冷却；通过在内置柜上分别设置向冰箱主体和后壁之间的上、下通路强行吸入、排除的横流扇，以提高露出式冷凝器的热交换效率。

5 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：

一种内置式冰箱的散热装置，包括冰箱主体、机械室、冷凝器；冰箱主体设置在内置柜中，与后壁隔着一定间距；机械室设置在冰箱主体的背面底部；冷凝器设置在冰箱主体的背面；其特征在于，它还包括送风扇，所述送风扇设置在冰箱主体和后壁之间的通路，吸入外部空气，产生强制对流，对
10 冷凝器进行散热。

前述的内置式冰箱的散热装置，其中送风扇是轴流扇，设置在机械室内部，其转轴方向为上下方向，而所述机械室从冰箱主体的背面下端突出到后壁。

前述的内置式冰箱的散热装置，其中按上下方向设置在所述机械室内的
15 轴流扇，其上、下部，分别形成有吸入口和排出口。

前述的内置式冰箱的散热装置，其中送风扇是横流扇，所述横流扇设置在冰箱主体的背面上部以及后壁之间的通路上。

前述的内置式冰箱的散热装置，其中送风扇是数个横流扇，所述横流扇分别设置在冰箱主体的背面下端部以及背面上端部的通路上。

20 前述的内置式冰箱的散热装置，其中送风扇由单一的横流扇以及单一的轴流扇组成，所述横流扇设置在冰箱主体背面的冷凝器上端，所述轴流扇设置在机械室内。

本发明解决其技术问题还可采用如下技术方案：

一种内置式冰箱的散热装置，包括冰箱主体、机械室、背壳、送风扇、
25 冷凝器；冰箱主体设置在内置柜中，与后壁隔着一定间距；其特征在于，它还包括背壳和送风扇，所述机械室设置在冰箱主体的背面底部，并向后突出；所述背壳覆盖机械室，并形成有吸入口和排出口；所述送风扇设置在机械室内部；所述冷凝器设置在所述送风扇的上端以及/或下端。

附图说明

30 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

图 1 为现有内置式冰箱的立体示意图。

图 2 为图 1 的 A-A' 线断面图。

图 3 为本发明第 1 实施例的内置式冰箱的侧向断面图。

图 4 为图 3 中的散热装置部分的立体示意图。

图 5 为本发明第 1 实施例的内置式冰箱的侧向断面图。

5 图 6 为本发明第 2 实施例的内置式冰箱的侧向断面图。

图 7 为本发明第 2 实施例中的散热装置立体示意图。

图 8 为本发明第 3 实施例的内置式冰箱侧向断面图。

图 9 为本发明第 3 实施例中的散热装置部分的立体示意图。

图 10 为本发明第 3 实施例中的另一内置式冰箱的侧向断面图。

10 图 11 为本发明第 3 实施例中的又一内置式冰箱的侧向断面图。

图中标号说明：

30, 40, 50, 60, 70, 80: 内置柜

31, 41, 51, 61, 71, 81: 冰箱主体

33, 43, 53, 63, 73, 83: 支撑板

15 34, 44, 54, 64, 74, 84: 护壁板

35, 45, 55, 65, 75, 85: 机械室

36, 46, 56, 66, 76, 86: 背壳

38a, 38b, 48a, 48b, 58a, 58b, 68a, 68b, 78a, 78b, 88a, 88b: 通路

35b, 45b, 55b, 65b, 75b, 85b: 冷凝器

20 35c, 45c, 55c, 65c, 75c, 85c, 85d: 送风扇

具体实施方式

第 1 实施例：

如图 3、图 4 所示，冰箱主体 31 设置在内置柜 30 中。门面板 32 位于冰箱正面。支撑板 33 以及护壁板 34 位于冰箱的底部。埋设式冷凝器 35b 埋设
25 在冰箱主体 31 的背面。机械室 35 设置在冰箱主体 31 背面的底部，向通路突出，并具有压缩机 35a 和用于吸入外部空气产生强制对流的送风扇 35c。背壳 36 覆盖冰箱主体 31 的机械室 35，可以流通空气。散热通路形成有吸入通路 38a 和排出通路 38b，吸入通路 38a 通过上述护壁板 34 的通气孔 34a 吸入外部空气，排出通路 38b 用于排出上述吸入的空气。

30 这里，上述送风扇 35c 设置在机械室 35 内的散热通路 38b 上，而机械室 35 突出在通路。送风扇 35c 从轴向下方吸入空气，并向上方排出空气，对位

于排出通路上并埋设在冰箱主体背面的埋设式冷凝器，进行冷却。

把冰箱主体 31 设置在内置柜 30 内时，冰箱主体 31 与壁 37 隔着一定间隔。而冰箱主体的背面下部具有组成制冷系统的机械室 35。在设有机械室 35 的冰箱主体 31 背面以及底部，形成吸入通路 38a 和排出通路 38b。

5 机械室 35 的结构是，从冰箱主体 31 的背面突出到壁 37 的结构。在上述突出的机械室 35 上，用固定装置固定背壳 36。这些扩展的部分起通路作用，可以让外部空气在没有阻力的情况下流通。

另外，机械室 35 的内侧设有压缩机 35a，压缩机 35a 用于压缩冷媒。机械室 35 向外扩展的通路上设置送风扇 35c，送风扇 35c 从下吸入外部空气，
10 并向上排出上述空气。

这里，上述送风扇 35c 位于“Π”形背壳 36 的下端吸入口 36a 和上端排出口 36b 之间。作为实施例，上述送风扇 35c 可以一体结合在背壳 36，也可以单独设置在机械室。另外，也可以在背壳的上、下、前、后面上形成通气孔。

15 送风扇的设置位置和设置方式，也有可能致机械室 35 和背壳 36 的结构发生变化。即，机械室 35 具有突出结构的情况下设置送风扇时，上述背壳 36 可以具有板形形状，组装在机械室背面。但机械室 35 不具有突出结构时，让背壳 36 具有“Π”形或“口”字形结构，把风扇设置在背壳 36 内部。

在上述冰箱主体 31 的背面 31a，设置埋设式冷凝器 35b，让上述压缩后的冷媒冷凝。
20

下面，对第 1 实施例的作用进行说明。

如图 3，图 4 所示设置在内置柜 30 中的冰箱工作时，压缩机 35a，冷凝器 35b 进行冷媒的压缩和冷凝。随之，上述冷凝器 35b，必定会产生热。

在送风扇 35c 的作用下，外部空气通过护壁板 34 的通气孔 34a 以及支撑板 33 之间的水平通路 38a 流入。上述吸入的空气与通过背壳 36 的吸入口 36a 进入的空气被送风扇 35c 吸入后，排向排出口 36b，上述排出的空气通过排出通路 38b，流向外部。
25

这里，埋设在冰箱主体 31 背面 31a 的埋设式冷凝器 35b，在上述送风扇 35c 的强行对流作用下，进行热交换，并被冷却，可以大大提高其散热效率。

30 即，设置一个以上产生对流装置，在内置柜 30 和冰箱主体 31 之间的空间形成强制对流。通过上述强制对流，对设置在冰箱主体背面的冷凝器 35b，

进行散热，可以提高散热效果。这里，送风应该考虑吸气量、排气量、散热效率合理设置散热扇。

如图5所示，本发明第1实施例中设置露出式冷凝器45b。

5 这种露出式冷凝器45b与冰箱主体41背面的支架隔着一定间隔进行设置。这里露出式冷凝器45b虽然其材料与原来的材料相同，是热传导性能好的材料。但是与现有技术相比，本发明利用强制对流进行热交换，可以大大提高散热效果。

10 在冰箱主体41的背面和壁之间的通路上，突出设置机械室45，并在机械室45中设置送风扇45c。这种送风扇45c按轴向形成气流并可以从背壳46的底部吸入口46a吸入外部空气，并把吸入的空气通过正面排出口46b排出，向排出通路48b中的露出式冷凝器45b强行送风，让排出空气和冷凝器45b产生热交换，提高散热效果。

第2实施例

15 如图6，图7所示，在机械室55内部，按“∩”形设置针（pin）一套管（tube）式冷凝器55b。在其中设置送风扇55b。这里，冷凝器套管的形状是按“弓”字形来回弯曲的形状。

20 在这种结构中，随着送风扇55b的工作，通过背壳56a吸入外部空气的同时通过排出口56b排出上述空气。上述空气与按一定曲率弯曲形成在底面以及顶面的冷凝器55b进行热交换。热交换后的空气通过背壳56的排出口56b被向外排出。

即，在机械室55的内侧按“∩”形设置冷凝器55b，并在冷凝器内部设置送风扇55c，通过送风扇55c的工作，让吸入的空气和排出的空气与冷凝器进行热交换，提高热交换效率。

25 这里背壳56的正面、顶面以及两侧面形成有通气孔，可以让空气均匀地流过按“∩”形设置的冷凝器55b。作为实施例，上述冷凝器55b可以按“L”形或平板形形成，而上述送风扇应该相应地设置在吸入通路或排出通路上。

第3实施例；

30 如图8，图9所示，本发明第3实施例中冰箱主体61设置在内置柜60中，露出式冷凝器65b设置在冰箱主体61的背面。为了上述露出式冷凝器65b的散热，在冰箱主体61和内置柜后壁67之间的通路上，设置送风扇65c。这里送风扇65c是横流扇（cross flow fan），整体上与冷凝器大小相应，可以均

匀地吸入或排出空气，降低噪音。

随着横流扇 65c 进行工作，外部空气经通气孔 64a 以及吸入通路 68a 流入。流入的空气顺着冰箱主体背面的排出通路 68b 被强行向上移动。上述空气被横流扇 65c 吸入而后排出。

5 如图 9 所示，横流扇 65c 的吸力作用下，流动到排出通路 68b 的空气与主体背面的露出式冷凝器 65b 进行热交换。而热交换后的空气通过横流扇 65c 向外流出。

这里，横流扇 65c 的设置位置可以是内置柜的壁，也可以是冰箱主体。

10 本发明第 3 实施例的另一散热装置，如图 10 所示，冰箱主体 71 设置在内置柜 70 中，底部横流扇 75c 以及上部横流扇 75d 分别设置在冰箱主体 71 背面和后壁之间的通路 78b，可以在上述通路 78b 中形成强制对流，增加露出式冷凝器 75b 的热交换量。

这里，第 1 横流扇 75c 设置在吸入通路 78a 和作为排出通路 78b 之间的临界位置为宜。上述吸入通路 78a 是水平通路，排出通路 78b 是垂直通路。

15 第 2 横流扇 75d 设置在露出式冷凝器 75b 末端的上方为宜。

这些横流扇 75c，75d 可以直接设置在内置柜的壁，也可以通过其他支撑装置进行固定。

20 本发明第 3 实施例的又一散热装置，如图 11 所示，冰箱主体 81 的背面底部设置机械室 85，在机械室 85 中设置轴流扇 85c，在冰箱主体 81 上方设置横流扇 85d，即，轴流扇 85c 设置在冰箱主体 81 背面下端的机械室 85 内部，而横流扇 85d 设置在冰箱主体 81 背面上部和后壁之间的空间。

25 本实施例的露出式冷凝器 85b 散热过程如下。冰箱主体 81 背面底部的轴流扇 85c 通过底面的吸入口 85e 吸入外部空气，并通过背壳 86 的排出口 86a 排出。这时，排出通路 88b 上会形成强制对流，而上述强制对流作用下，空气与冰箱主体背面的露出式冷凝器 85b 进行热交换，冷却冷凝器 85b。这里，排出口 86a 的结构呈向上倾斜的格栅结构。

另外，上述热交换后的空气在上部横流扇 85d 的作用下，快速流动，被排向外部。即，设置在轴流扇 85c 和横流扇之间的露出式冷凝器 85b，其热交换量与外部空气的流通量成正比。因此可以提高散热效率。

30 本发明为了对结合在内置柜的冰箱主体进行散热，在底部以及背面的散热通路上，设置一个以上的送风扇，并利用上述送风扇，形成强制对流，可

以更加有效地对露出式冷凝器或埋设式冷凝器进行散热。这里，吸入通路的结构并不一定是通过护壁板吸入外部空气的结构，而风扇的种类也可以根据设置空间和工作效率，选择轴流扇或横流扇。

发明效果

- 5 综上所述，本发明的内置式冰箱机械室散热装置，在冰箱主体和壁之间的通路上设置一个以上的送风扇，形成强制对流，可以提高冰箱主体背面的冷凝器热交换效率。

另外，在排出通路上设置送风扇，并让送风扇的轴与排出通路平行，可以提高设置在冰箱主体背面的冷凝器热交换效率。

- 10 本发明通过在狭小的排出通路上设置横流扇，可以提高露出式冷凝器或埋设式冷凝器的散热效率。

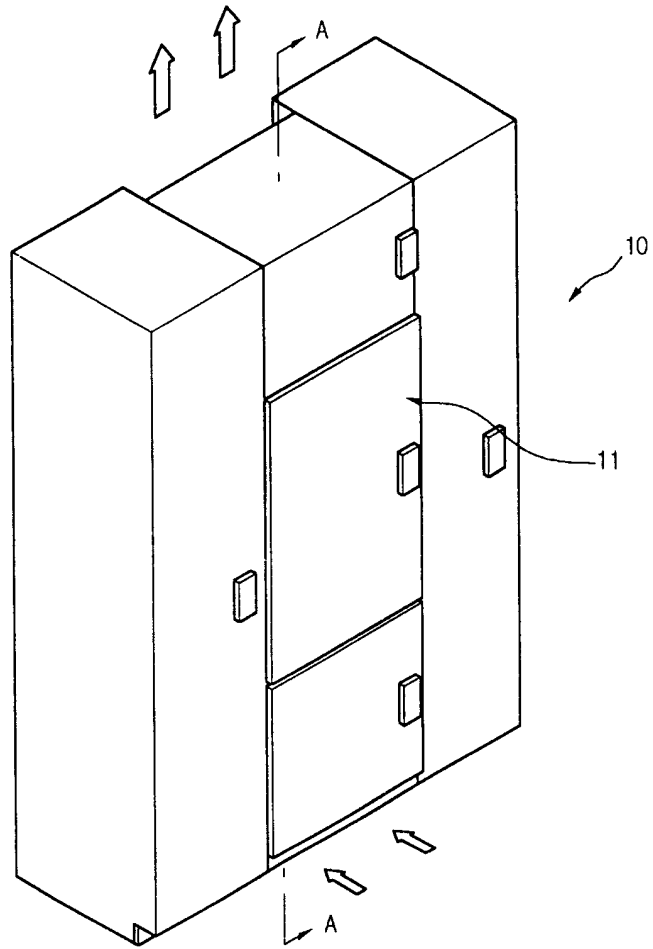


图1

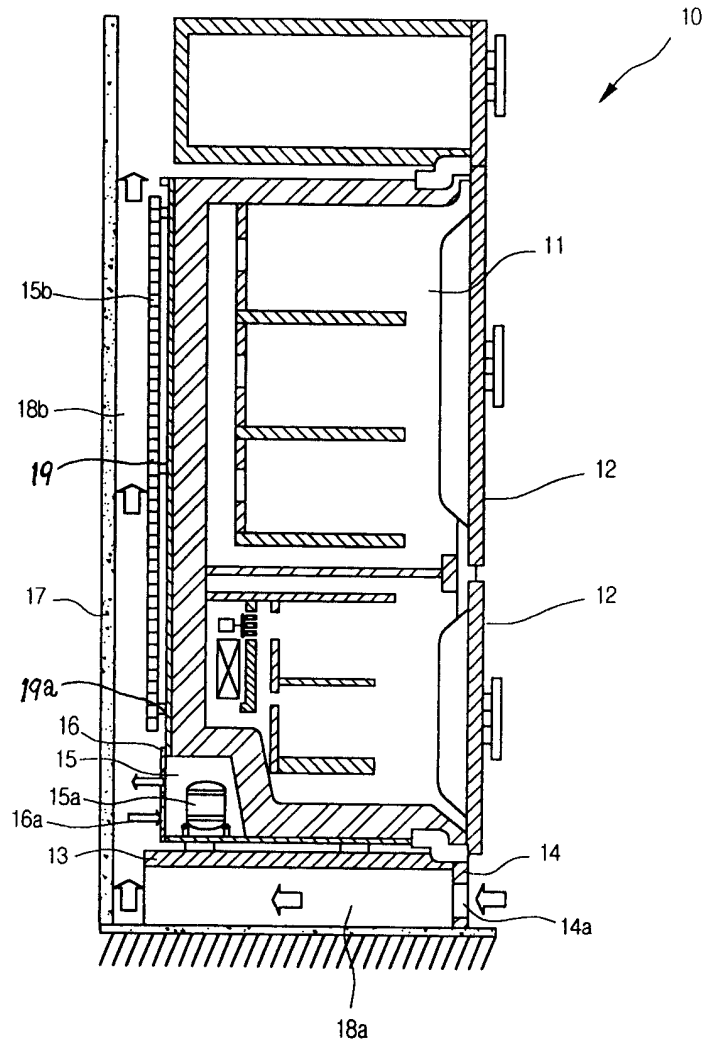


图2

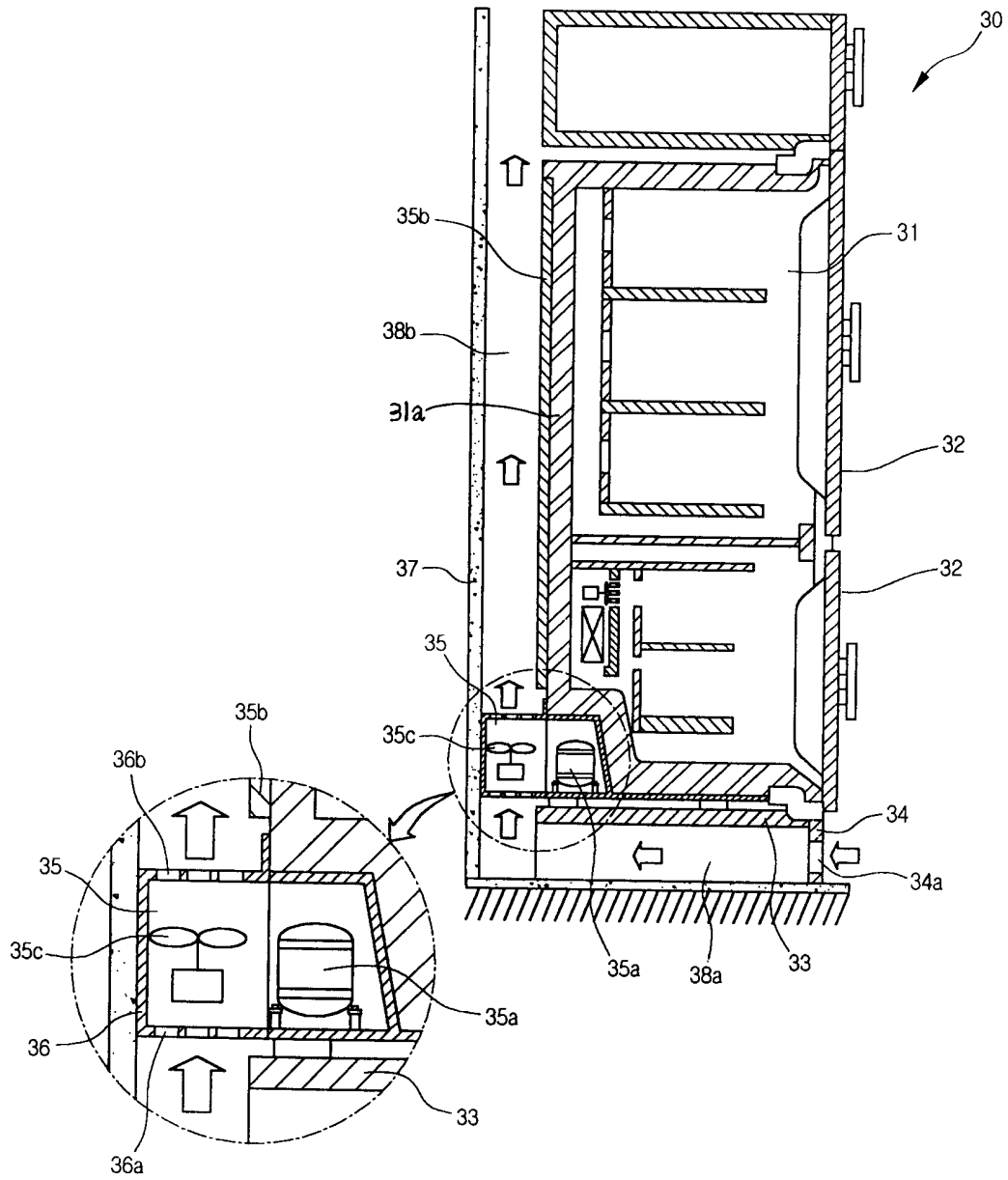


图3

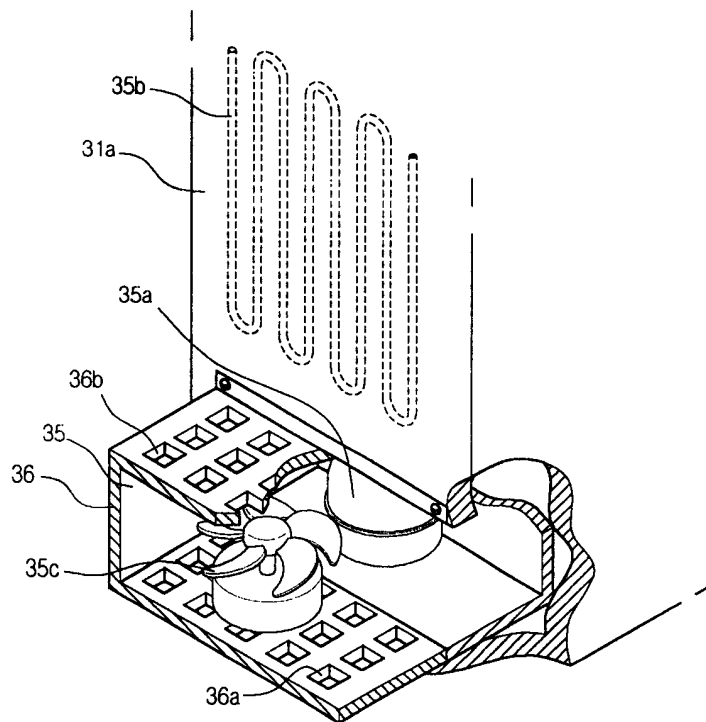


图4

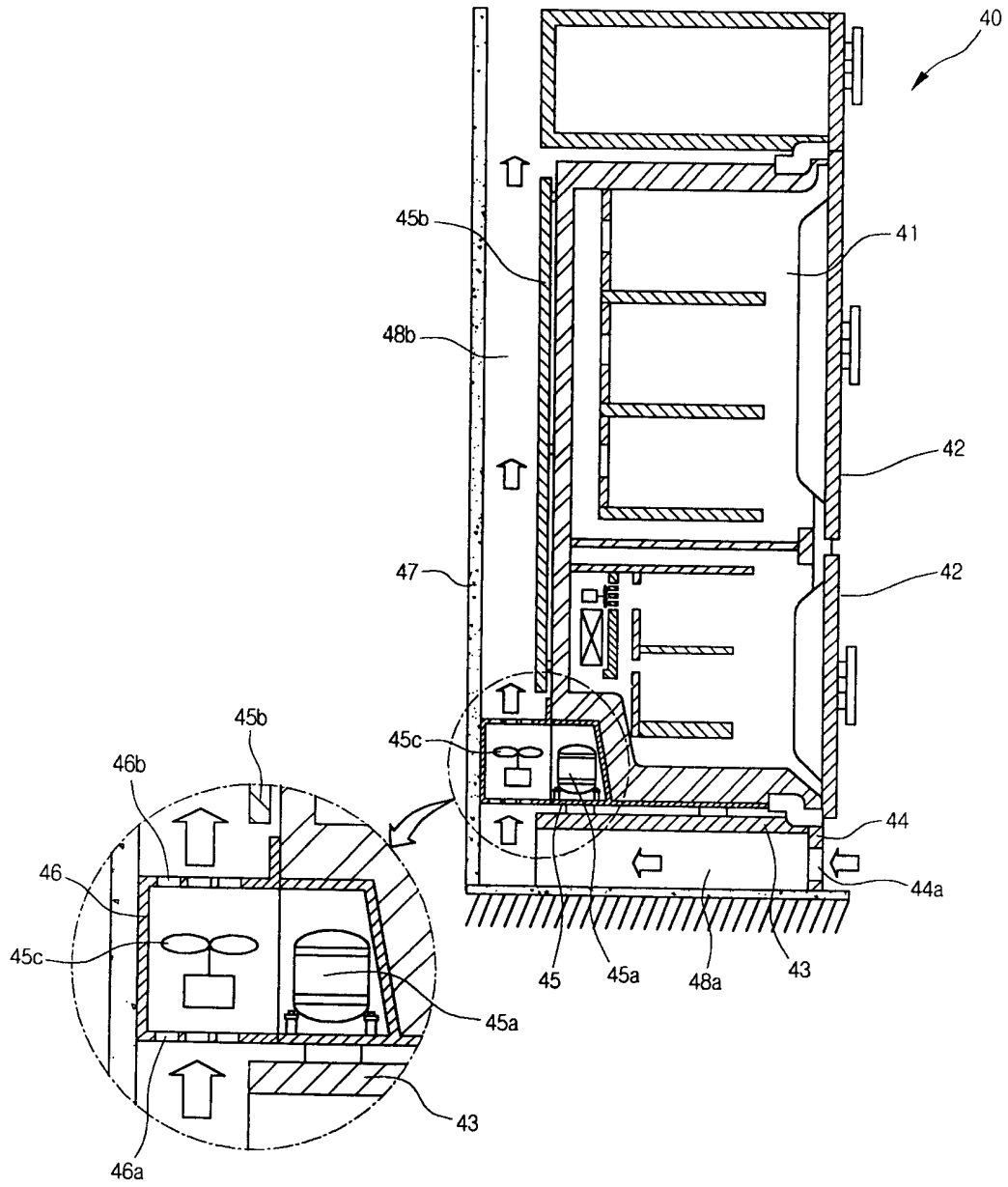


图5

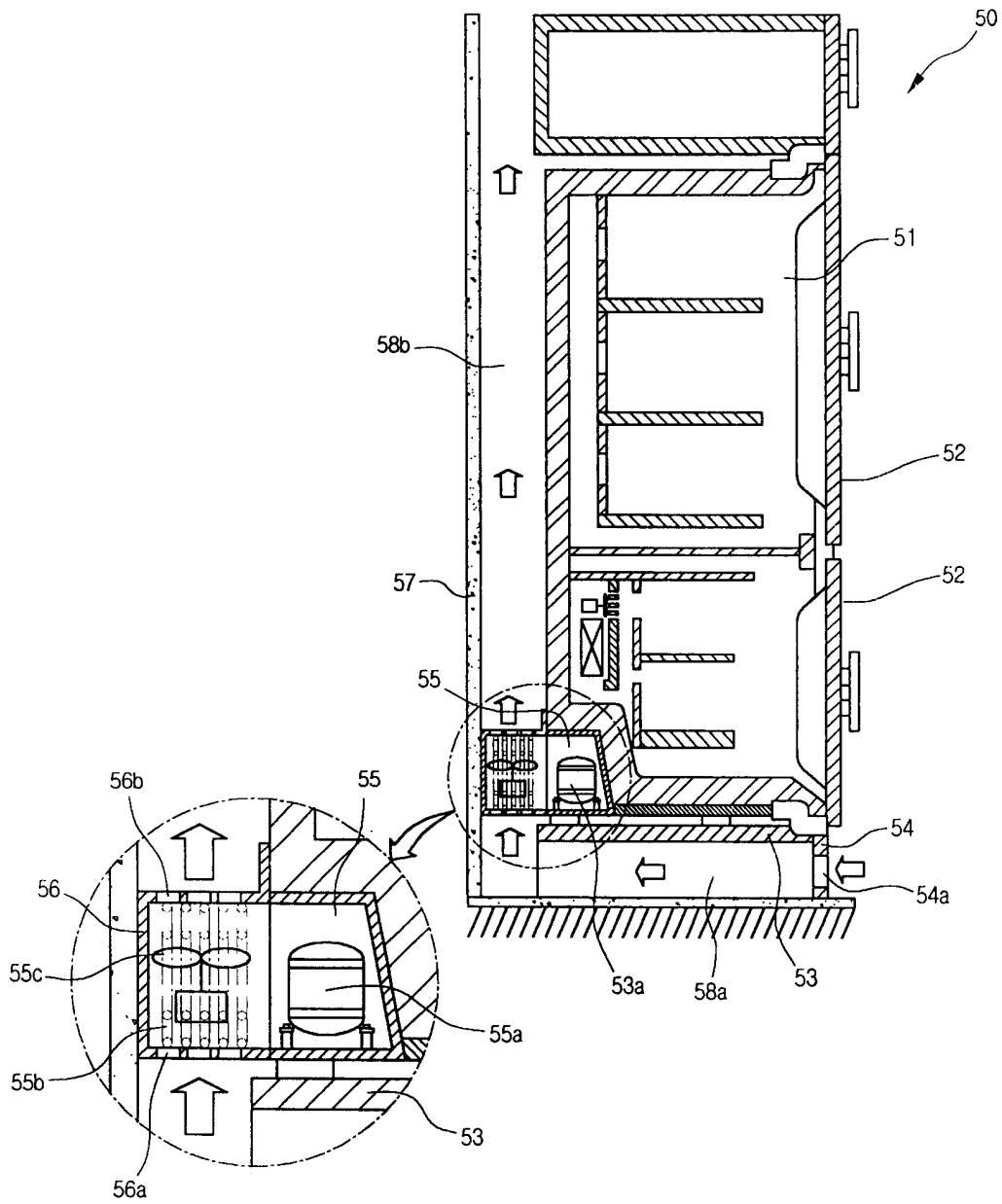


图6

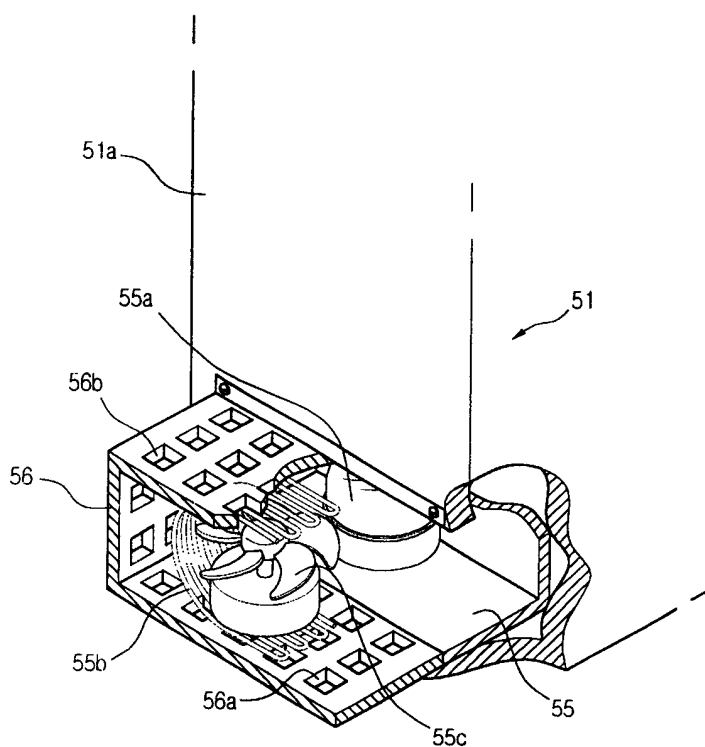


图7

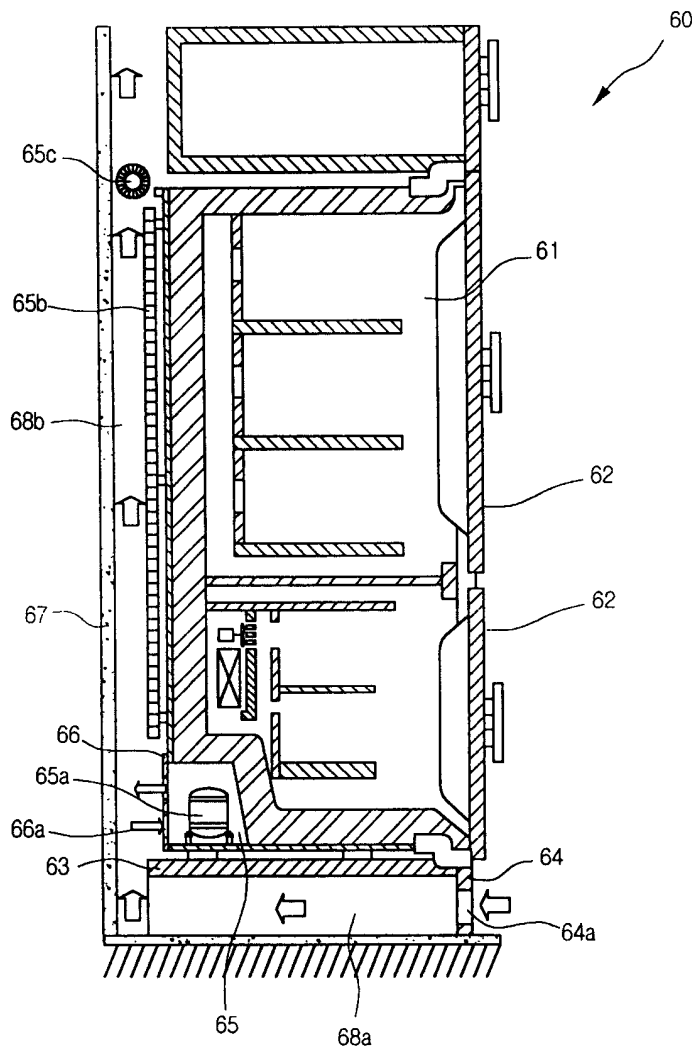


图8

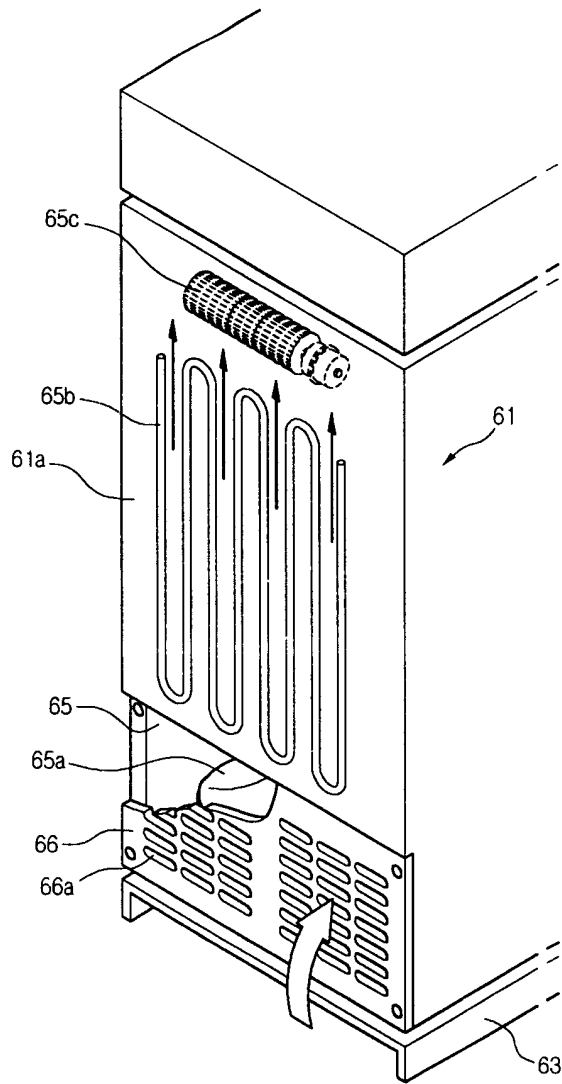


图9

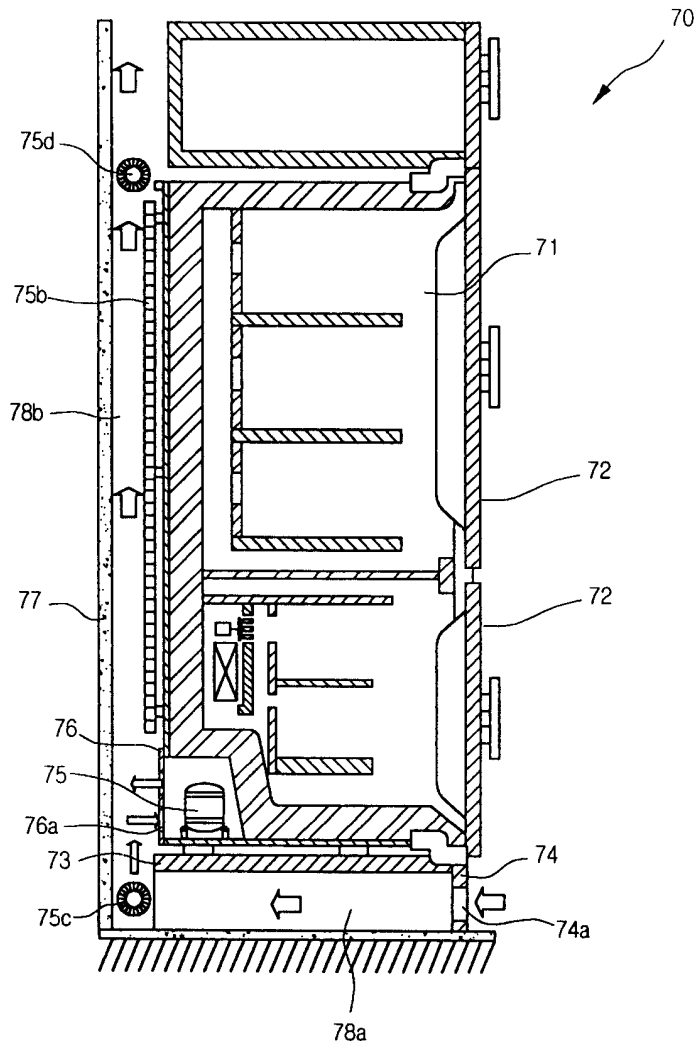


图10

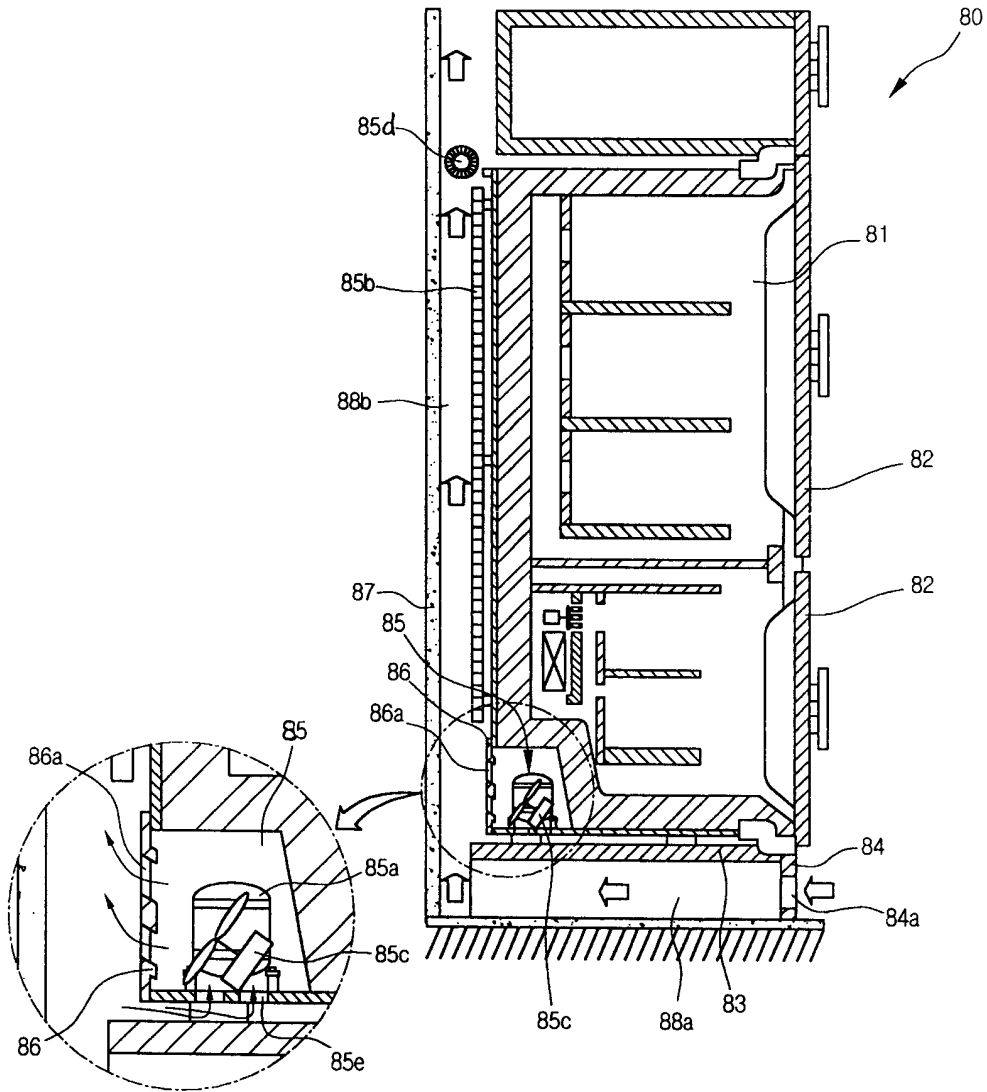


图11