



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102297480 B

(45) 授权公告日 2016. 03. 30

(21) 申请号 201110178836. 7

US 5638692 A, 1997. 06. 17,

(22) 申请日 2011. 06. 22

US 2006/0037354 A1, 2006. 02. 23,

CN 1382945 A, 2002. 12. 04,

(30) 优先权数据

10-2010-0059895 2010. 06. 24 KR

审查员 万闪闪

(73) 专利权人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道水原市

(72) 发明人 柳正浩 金荣勋 高正旭 李明燮
李仁哲

(74) 专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司 11286

代理人 郭鸿禧 刘奕晴

(51) Int. Cl.

F24F 1/00(2011. 01)

F24F 11/02(2006. 01)

F24F 13/22(2006. 01)

F24F 13/30(2006. 01)

(56) 对比文件

US 5638692 A, 1997. 06. 17,

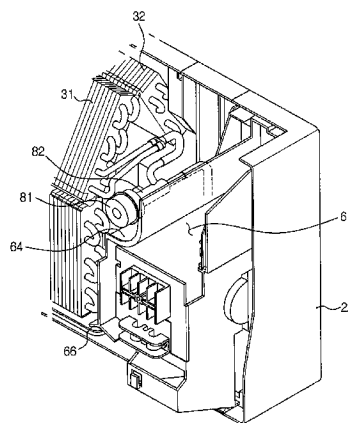
权利要求书1页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称

空调的室内单元

(57) 摘要

本申请公开了一种空调的室内单元。该空调的室内单元包括：主体；热交换器，设置在主体中；电子膨胀阀，设置在主体中，并且位于热交换器纵向的外部；控制单元，控制安装在主体中的电子组件；控制壳体，包括设置在控制单元和电子膨胀阀之间的第一侧表面部分以及与第一侧表面部分连接并朝着热交换器的方向延伸的延伸部分。



1. 一种空调的室内单元,包括:
主体;
热交换器,设置在主体中;
电子膨胀阀,设置在主体中,并且位于热交换器纵向的外部;
控制单元,控制安装在主体中的电子组件;
水收集器,用于容纳在所述电子膨胀阀周围形成的冷凝水;
控制壳体,包括设置在控制单元和电子膨胀阀之间的第一侧表面部分以及与第一侧表面部分连接的延伸部分,所述延伸部分朝着热交换器的方向延伸,并包括从所述第一侧表面部分朝着所述水收集器向下倾斜的导向部分和从所述导向部分向上倾斜的水吸入部分,其中,所述电子膨胀阀位于所述延伸部分之上。
2. 如权利要求 1 所述的室内单元,其中,所述热交换器包括位于前面的前热交换器和位于后面的后热交换器,所述前热交换器和所述后热交换器被设置成使得它们彼此能够拆卸或者分开或者彼此附着。
3. 如权利要求 2 所述的室内单元,还包括设置在热交换器纵向的外部的容纳空间。
4. 如权利要求 3 所述的室内单元,其中,所述容纳空间位于热交换器和控制单元之间。
5. 如权利要求 4 所述的室内单元,其中,所述容纳空间位于控制壳体的外部。
6. 如权利要求 5 所述的室内单元,其中,所述电子膨胀阀位于所述容纳空间中。
7. 如权利要求 6 所述的室内单元,其中,所述电子膨胀阀包括将转子安装在其中的驱动部分,其中,电子膨胀阀被设置成使得所述驱动部分面对所述主体的前表面。
8. 如权利要求 7 所述的室内单元,其中,所述电子膨胀阀还包括从所述驱动部分延伸的通道部分,制冷剂通过所述通道部分流入到电子膨胀阀中和流出电子膨胀阀外,其中,所述驱动部分位于高于所述通道部分的位置或者位于与所述通道部分等高的位置。
9. 如权利要求 1 所述的室内单元,其中,所述控制壳体还包括与所述延伸部分连接并向下延伸的第二侧表面部分以及与所述第二侧表面部分连接并朝着水收集器突出的突出部分。
10. 如权利要求 9 所述的室内单元,其中,所述控制壳体还包括电机固定部分,所述电机固定部分以围绕被安装到主体的驱动电机的前表面部分的形状形成,以防止冷凝水被引入到驱动电机中。

空调的室内单元

技术领域

[0001] 实施例涉及一种具有电子膨胀阀 (EEV) 的复式空调 (multi-type air conditioner) 的室内单元。

背景技术

[0002] 通常, 空调的制冷循环系统包括压缩机、冷凝器、膨胀装置、蒸发器和连接它们的管路。通过管路循环的制冷剂被压缩机压缩到高压状态, 被引入到冷凝器中, 然后经过冷凝器时被凝结同时发热。凝结的制冷剂被引入到膨胀装置, 然后由膨胀装置膨胀到低温低压状态。膨胀的制冷剂被引入到蒸发器中, 然后在经过蒸发器的同时从周围空气接收热, 从而被蒸发。

[0003] 在具有多个独立室内空间的建筑物中, 使用设置有多个室内单元以调节所述多个独立室内空间的空气的复式空调。复式空调需要一个或者多个电子膨胀阀来调节供应到各个室内单元的制冷剂的量, 从而独立地操作各个室内单元。

[0004] 当电子膨胀阀被安装到连接室内单元和室外单元的管路中时, 电子膨胀阀的安装成本增加, 并且难以提供安装电子膨胀阀所需要的空间。

[0005] 此外, 当电子膨胀阀被安装在室内单元中时, 增加了室内单元的外部尺寸。

发明内容

[0006] 因此, 一方面在于提供一种具有电子膨胀阀 (EEV) 的复式空调的室内单元。

[0007] 本发明的其它方面部分将在以下的描述中进行阐述, 部分将从描述中变得清楚, 或者可以通过本发明的实践而了解。

[0008] 根据一方面, 一种空调的室内单元包括: 主体; 热交换器, 设置在主体中; 电子膨胀阀, 设置在主体中, 并且位于热交换器纵向的外部; 控制单元, 控制安装在主体中的电子组件; 控制壳体, 包括设置在控制单元和电子膨胀阀之间的第一侧表面部分以及与第一侧表面部分连接并沿着热交换器的方向延伸的延伸部分。

[0009] 所述电子膨胀阀可位于所述热交换器和所述控制单元之间。

[0010] 所述电子膨胀阀可位于所述延伸部分之上。

[0011] 所述空调的室内单元还可包括用于容纳在所述电子膨胀阀周围形成的冷凝水的水收集器, 所述延伸部分可包括从所述第一侧表面部分朝着所述水收集器向下倾斜的导向部分以及从所述导向部分向上倾斜的水收纳部分。

[0012] 所述控制壳体还可包括与所述延伸部分连接并向下延伸的第二侧表面部分以及与所述第二侧表面部分连接并朝着水收集器突出的突出部分。

[0013] 所述电子膨胀阀可包括将旋转体安装在其中的驱动部分, 电子膨胀阀可被设置成使得所述驱动部分面对所述主体的前表面。

[0014] 所述电子膨胀阀还可包括从所述驱动部分延伸的通道部分, 制冷剂通过所述通道部分流入到电子膨胀阀中和从电子膨胀阀中流出, 其中, 所述驱动部分可位于高于所述通

道部分的位置或者位于与所述通道部分等高的位置。

[0015] 根据另一方面,一种空调的室内单元包括:主体;前热交换器和后热交换器,设置在主体中;电子膨胀阀,设置在主体中;控制单元,控制安装在主体中的电子组件;控制壳体,包括设置在控制单元和电子膨胀阀之间的第一侧表面部分以及与第一侧表面部分连接并朝着热交换器的方向延伸的延伸部分;容纳部分,设置在前热交换器纵向的外部,其中,所述容纳空间位于延伸部分之上。

[0016] 所述容纳空间可位于前热交换器和控制单元之间。

[0017] 所述容纳空间可位于控制壳体的外部。

[0018] 所述空调的室内单元还可包括用于容纳在所述主体中形成的冷凝水的水收集器,所述延伸部分可包括从所述第一侧表面部分朝着所述水收集器向下倾斜的导向部分以及从所述导向部分向上倾斜的水收纳部分。

[0019] 所述控制壳体还可包括与所述延伸部分连接并向下延伸的第二侧表面部分以及与所述第二侧表面部分连接并朝着水收集器突出的突出部分。

[0020] 所述电子膨胀阀可包括将旋转体安装在其中的驱动部分,电子膨胀阀可被设置成使得所述驱动部分面对所述主体的前表面。

[0021] 所述电子膨胀阀还可包括从所述驱动部分延伸的通道部分,制冷剂通过所述通道部分流入到电子膨胀阀中和从电子膨胀阀中流出,其中,所述驱动部分可位于高于所述通道部分的位置或者位于与所述通道部分等高的位置。

[0022] 根据另一方面,一种空调的室内单元包括:主体;热交换器,设置在主体内的前部;控制单元,电子组件安装在控制单元中,控制单元设置在热交换器纵向的外部;控制壳体,包括设置在控制单元和电子膨胀阀之间的第一侧表面部分以及与第一侧表面部分连接并朝着热交换器的方向延伸的延伸部分;电子膨胀阀,设置在通过延伸部分由彼此相邻的两个表面限定的空间中。

附图说明

[0023] 通过下面结合附图对实施例进行的描述,本发明的这些和/或其它方面将会变得清楚和更加易于理解,其中:

[0024] 图 1 是示出根据实施例的空调的室内单元的主要构造的分解透视图;

[0025] 图 2 是具有根据实施例的空调的室内单元的复式空调的制冷剂循环图示;

[0026] 图 3 是示出在根据实施例的空调的室内单元中的电子膨胀阀的安装结构的透视图;

[0027] 图 4 是示出安装在根据实施例的空调的室内单元中的电子膨胀阀的空间的透视图;

[0028] 图 5 是根据实施例的空调的室内单元的控制单元的透视图;

[0029] 图 6 是示出在根据实施例的空调的室内单元中的电子膨胀阀的设置视图;

[0030] 图 7 是示出在根据实施例的空调的室内单元中的冷凝水的排放通道的视图。

具体实施方式

[0031] 现在,将详细描述实施例,其示例在附图中被示出,其中,相同的标号始终表示相

同的元件。

[0032] 图 1 是示出根据实施例的空调的室内单元的主要构造的分解透视图。

[0033] 如图 1 所示,空调的室内单元 2 包括:主体 20,包括固定到建筑物的墙壁的后面板 22 和与后面板 22 的前部连接的前面板 21;室内热交换器 30,设置在主体 20 中,以与吸入的空气进行热交换;吹风装置 40,用于吹动空气;水收集器 90,用于收集在主体 20 内形成的冷凝水,然后将收集的水排放到主体 20 的外部。

[0034] 前面板 21 设置有:吸气孔 21a,穿透前面板 21 的上表面及前表面的大部分形成,用于吸入室内空气;排放孔 21b,穿透前面板 21 的下端部形成并沿着纵向延伸,用于排放被调节的空气。此外,设置有多个通风孔 23a 并可旋转地连接到前面板 21 的上部的吸气格栅 23 安装在前面板 21 的吸气孔 21a 之前,用于从吸入的空气中过滤掉杂质的过滤件 23b 安装在吸气格栅 23 内。

[0035] 室内热交换器 30 可沿着纵向延伸,以与通过吸气孔 21a 吸入的空气进行热交换。室内热交换器 30 设置有由薄板制成且平行地设置的多个热交换翅片以及弯曲成 U 形以一次或者多次穿过热交换翅片的制冷剂管。室内热交换器 30 设置成与吸气孔 21a 相邻,并与吸入的空气进行热交换。

[0036] 室内热交换器 30 包括位于前面的前热交换器 31 和位于后面的后热交换器 32。前热交换器 31 和后热交换器 32 以它们能够彼此拆卸或者分离或者附着到彼此的方式被设置。

[0037] 室内热交换器 30 从主体 20 的内部的内部的后部区域的上部延伸到前部区域的下部,室内热交换器 30 的上端由后面板 22 的内侧上部支撑,室内热交换器 30 的下端由前面板 21 的内侧下部支撑。

[0038] 吹风装置 40 包括横流吹风风扇 (cross flow air blower fan) 41 和驱动电机 42,该横流吹风风扇 41 安装在室内热交换器 30 的后面,并且沿着纵向延伸,驱动电机 42 安装在后面板 22 上以驱动吹风风扇 41,并且轴向地连接到吹风风扇 41。

[0039] 空调的室内单元 2 通过使由驱动电机 42 驱动的吹风风扇 41 旋转而从吸气格栅 23 吸入室内空气。吸入的空气通过室内热交换器 30 和水风风扇 41,然后通过排放孔 21b 被供应到室内空间。这里,室内空气通过与室内热交换器 30 进行热交换而被冷却或者被加热,被冷却的空气(被加热的空气)通过排放孔 21b 被供应到室内空间,从而调节了室内空间的空气。

[0040] 水收集器 90 收集在主体 20 内形成的冷凝水,具体地讲,在室内热交换器 30 附近形成的冷凝水,然后将收集的水排放到主体 20 的外部。水收集器 90 设置在室内热交换器 30 之下。排放孔 91 穿透水收集器 90 形成,排放软管 92 连接到排放孔 91。因此,在水收集器 90 中收集的冷凝水通过排放软管 92 被排放到主体 20 的外部。

[0041] 在具有多个室内单元的复式空调的情况下,需要调节流到各个室内单元 2 的室内热交换器 30 的制冷剂的量。

[0042] 因此,空调的室内单元 2 包括用于控制制冷剂的量的电子膨胀阀 80。

[0043] 图 2 是具有根据实施例的空调的室内单元的复式空调的制冷剂循环图示,图 3 是示出在根据实施例的空调的室内单元中的电子膨胀阀的安装结构的透视图,图 4 是示出安装在根据实施例的空调的室内单元中的电子膨胀阀的空间的透视图,图 5 是根据实施例的

空调的室内单元的控制单元的透视图,图 6 是示出在根据实施例的空调的室内单元中的电子膨胀阀的设置视图。

[0044] 如图 2 所示,室外单元 3 连接到多个室内单元 2a、2b 和 2c。室外单元 3 以及多个室内单元 2a、2b 和 2c 的管路通过辅助阀 15a 和 15b 被连接。

[0045] 分别从液体管路 4a 和气体管路 4b 分叉的多个分支管路 5a、5b 和 5c 被分别连接到多个室内单元 2a、2b 和 2c。此外,多个室内单元 2a、2b 和 2c 分别包括多个室内热交换器 30a、30b 和 30c 以及分别连接到多个分支管路 5a、5b 和 5c 的多个电子膨胀阀 80a、80b 和 80c。

[0046] 室外单元 3 包括:压缩机 11,用于压缩制冷剂;干燥瓶(receiver-drier)12,用于将气体制冷剂和液体制冷剂分离并过滤污物;室外热交换器 13,用于在制冷剂和室外空气之间进行热交换;四通转换阀 14,用于在制冷和加热期间转换制冷剂的流动方向。空调的冷却模式和加热模式可以通过使用四通转换阀 14 来改变制冷剂流路的制冷剂循环方向被转换。

[0047] 如图 1 至图 6 所示,空调的室内单元 2 包括电子膨胀阀 80、控制单元 50、水收集器 90 和控制壳体 60。

[0048] 电子膨胀阀 80 调节在室内热交换器 30 中流动的制冷剂的量。电子膨胀阀 80 串联地连接到室内热交换器 30,并且安装在室内热交换器 30 的制冷剂入口处。

[0049] 电子膨胀阀 80 包括用于打开和关闭电子膨胀阀 80 的驱动部分 81 以及通过其制冷剂流入到电子膨胀阀 80 内和从电子膨胀阀 80 流出的通道部分 82。驱动部分 81 利用旋转体(rotor)控制通过通道部分 82 的制冷剂的量。

[0050] 电子膨胀阀 80 设置在主体 20 中。为此,在主体 20 中设置用于容纳电子膨胀阀 80 的容纳空间 70。在空调的室内单元 2 中,容纳空间 70 设置在室内热交换器 30 纵向的外部。

[0051] 后热交换器 32 的长度可小于前热交换器 31 的长度,电子膨胀阀 80 可设置在由于这种长度差而形成的空间中。类似的,后热交换器 32 的长度可大于前热交换器 31 的长度。但是,在这种情况下,热交换量会降低。因此,为了在主体 20 中设置电子膨胀阀 80,同时保持热交换量,容纳空间 70 位于前热交换器 31 和后热交换器 32 的纵向的外部。

[0052] 当制冷剂通过电子膨胀阀 80 时,电子膨胀阀 80 由于制冷剂的流动和膨胀而振动。为了防止电子膨胀阀 80 的振动传递到主体 20,电子膨胀阀 80 不直接连接到主体 20。电子膨胀阀 80 连接到室内热交换器 30 的各自的热传递通道,从而被固定到主体 20 的内部。

[0053] 电子膨胀阀 80 被设置成使得驱动部分 81 面对主体 20 的前表面。因此,通过将前面板 21 和后面板 22 分离使电子膨胀阀 80 的维护和修理变得不困难。

[0054] 此外,电子膨胀阀 80 的驱动部分 81 位于与通道部分 82 等高或者比通道部分 82 高的位置。如果驱动部分 81 位于比通道部分 82 低的位置,则通过通道部分 82 施加到驱动部分 81 的制冷剂的压力会影响安装在驱动部分 81 中的阀组件的耐久性。

[0055] 用于控制空调的室内单元 2 的操作的电子组件(例如,电路板)安装在控制单元 50 中。控制单元 50 设置在主体 20 的内部的一侧端,电子膨胀阀 80 设置在控制单元 50 与室内热交换器 30 纵向的外部之间。即,容纳空间 70 设置在室内热交换器 30 纵向的外部与控制单元 50 之间。

[0056] 冷凝水在主体 20 内形成,具体地讲,在制冷剂在其中流动的室内热交换器 30 和电

子膨胀阀 80 附近由于制冷剂和空气之间的温差而形成冷凝水。为了防止冷凝水对安装在控制单元 50 内的电子组件造成电损坏,需要防止冷凝水被引入到控制单元 50 中。

[0057] 控制壳体 60 将控制单元 50 固定到主体 20 的内部,并且防止冷凝水被引入到控制单元 50 内。控制壳体 60 包括控制单元 50 被安装在其中的安装部分 61、位于控制单元 50 和室内热交换器 30 之间的侧壁 62 以及用于将驱动电机 42 固定到后面板 22 上的电机固定部分 67。电机固定部分 67 形成为围绕驱动电机 42 的前表面部分的形状,从而还防止冷凝水被引入到驱动电机 42 内并使驱动电机 42 电损坏。

[0058] 侧壁 62 包括第一侧表面部分 63、与第一侧表面部分 63 连接的延伸部分 64、与延伸部分 64 连接的第二侧表面部分 65 以及形成在第二侧表面部分 65 上的突出部分 66。

[0059] 第一侧表面部分 63 沿着垂直方向设置在控制单元 50 和电子膨胀阀 80 之间。控制单元 50 和电子膨胀阀 80 被第一侧表面部分 63 水平地分开。此外,延伸部分 64 的一侧与第一侧表面部分 63 连接,延伸部分 64 朝着室内热交换器 30 的方向延伸指定长度。电子膨胀阀 80 可位于延伸部分 64 之上。因此,容纳空间 70 的两个相邻表面被第一侧表面部分 63 和延伸部分 64 限定。

[0060] 延伸部分 64 包括:导向部分 64a,设置有从第一侧表面部分 63 朝着水收集器 90 向下倾斜的前端部,该前端部具有一定高度;水收纳部分 64b,水收纳部分 64b 分别从导向部分 64a 的前端部的上侧和下侧向上倾斜。水收纳部分 64b 可被构造成使水收纳部分 64b 的彼此不相邻的两端向上倾斜,在这种情况下,延伸部分 64 大致呈 V 形。水收纳部分 64b 彼此相邻的端部之间存在一定的**高度差。在电子膨胀阀 80 周围形成的冷凝水沿着由水吸入部分 64b 和导向部分 64a 形成的通路被收集。

[0061] 第二侧表面部分 65 与延伸部分 64 连接,并且向下倾斜。此外,朝着水收集器 90 突出的突出部分 66 形成在第二侧表面部分 65 上。突出部分 66 可朝着水收集器 90 向下倾斜。水收集器 90 设置在突出部分 66 之下,从突出部分 66 滴落的冷凝水被容纳在水收集器 90 中。

[0062] 图 7 是示出在根据实施例的空调的室内单元中的冷凝水的排放通道的视图。

[0063] 通过驱动吹风风扇 41,室内空气通过吸气孔 21a 被吸入到主体 20 中,同时从所述室内空气中过滤掉杂质。被吸入的空气经室内热交换器 30 进行热交换,然后通过吹风风扇 41 经排放孔 21b 被排放到室内空间。这里,在室内热交换器 30 周围形成的冷凝水被收集在设置在室内热交换器 30 之下的水收集器 90 中,然后经排水软管 92 被排放到主体 20 的外部。

[0064] 如图 7 所示,在暴露到室内空气的电子膨胀阀 80 的周围也形成冷凝水。冷凝水被收集在通过位于电子膨胀阀 80 之下的延伸部分 64 的水收纳部分 64b 和导向部分 64a 形成的通路中。收集的冷凝水**流过第二侧表面部分 65,然后从突出部分 66 滴落到水收集器 90。因此,在电子膨胀阀 80 周围形成的冷凝水没有被引入到控制单元 50 和驱动电机 42,而被排放到主体 20 的外部。

[0065] 从以上描述清楚的是,根据实施例的空调的室内单元降低了安装单独的电子膨胀阀所需要的成本和空间,并且简化了电子膨胀阀的安装过程。

[0066] 此外,虽然电子膨胀阀设置在室内单元中,但是室内单元的外部尺寸没有增加,并且热交换器的容量没有降低,从而保持了室内单元的热交换效率。

[0067] 虽然已经显示并描述了几个实施例,但是本领域技术人员应该理解,在不脱离本发明的原理和精神的情况下,可以对这些实施例进行改变,本发明的范围由权利要求及其等同物限定。

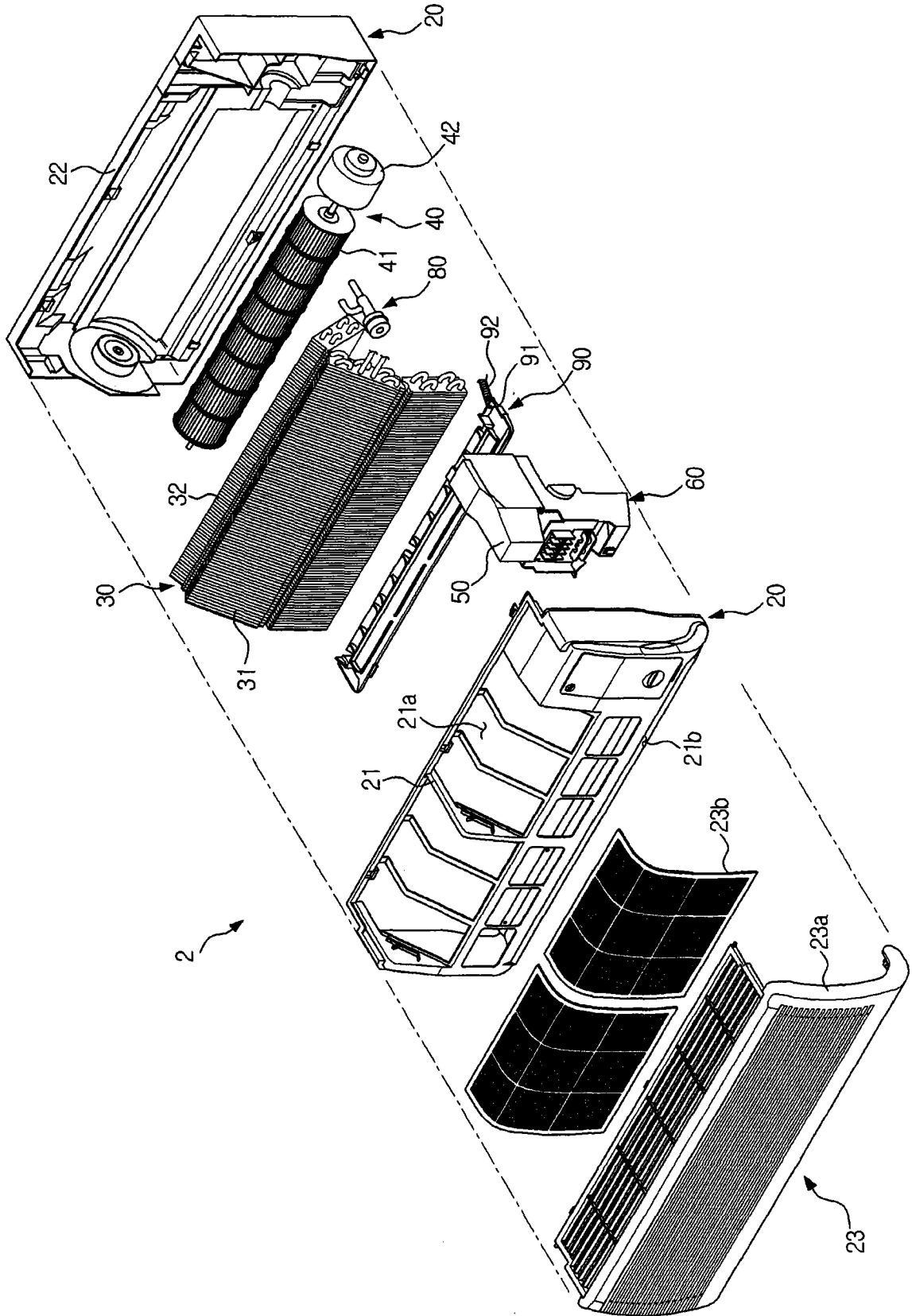


图 1

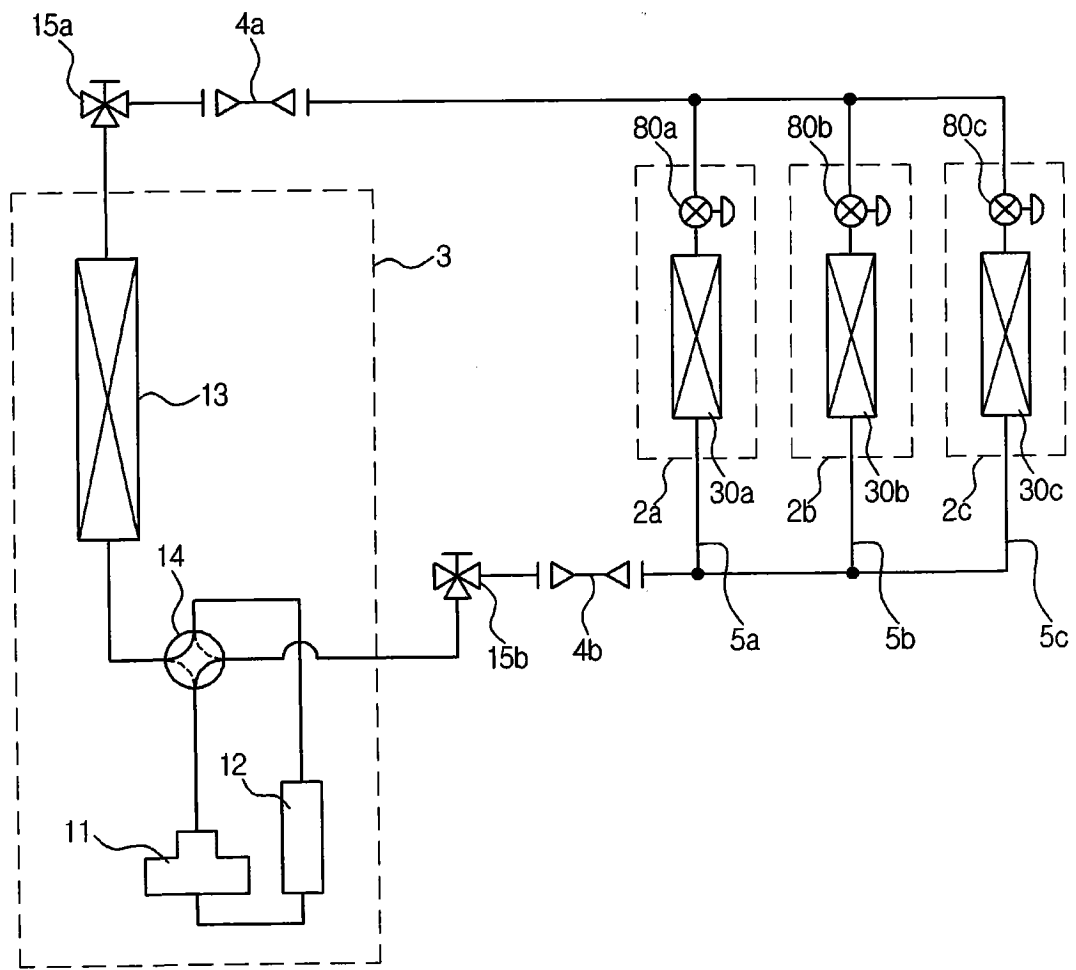


图 2

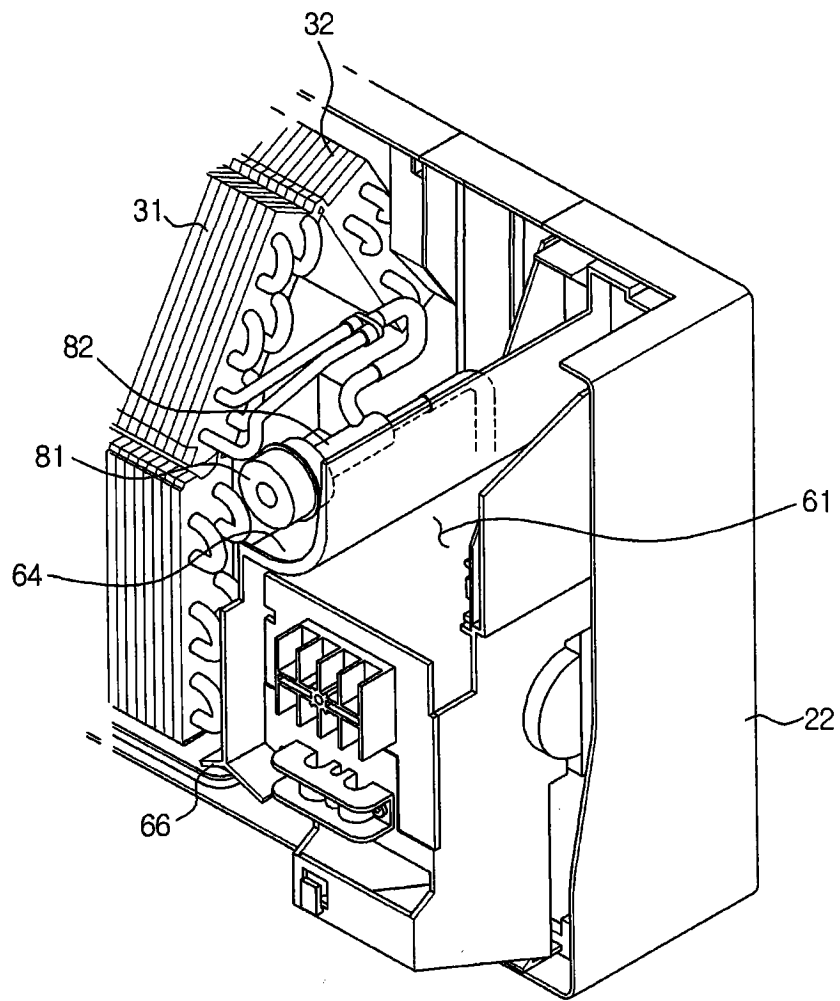


图 3

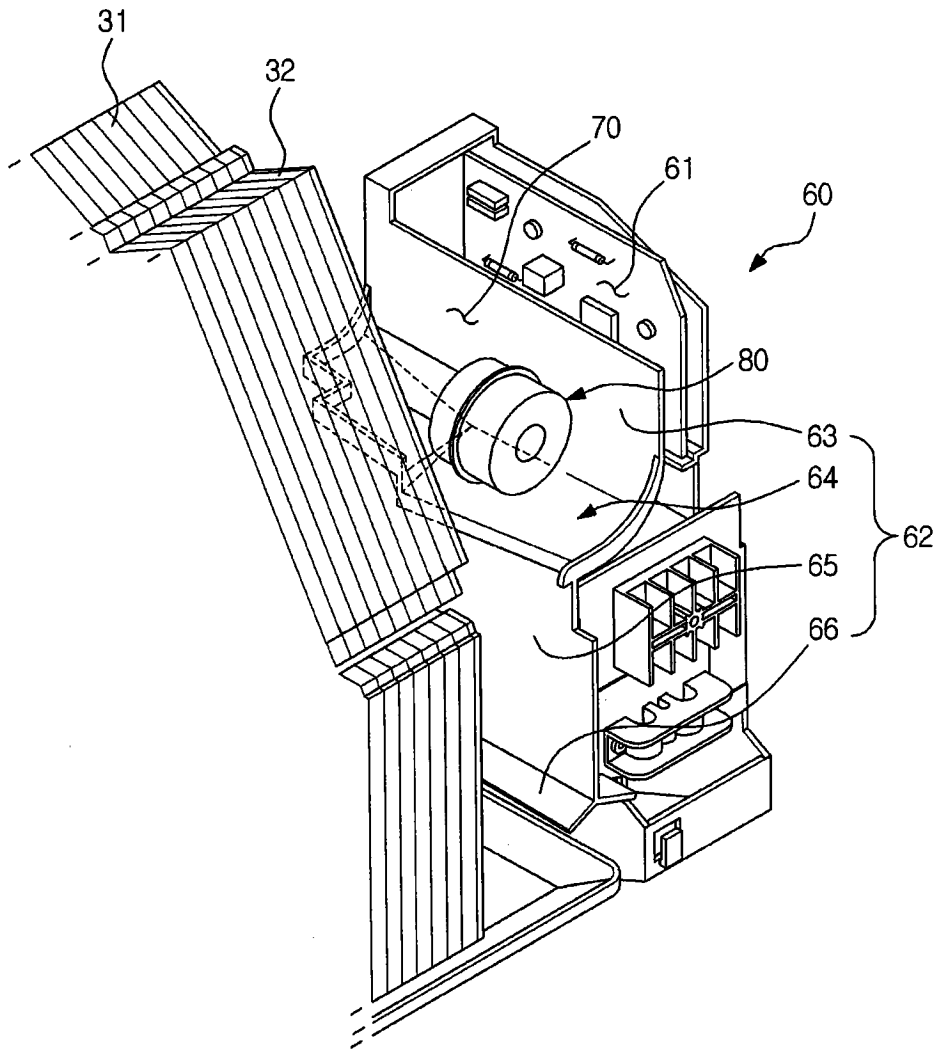


图 4

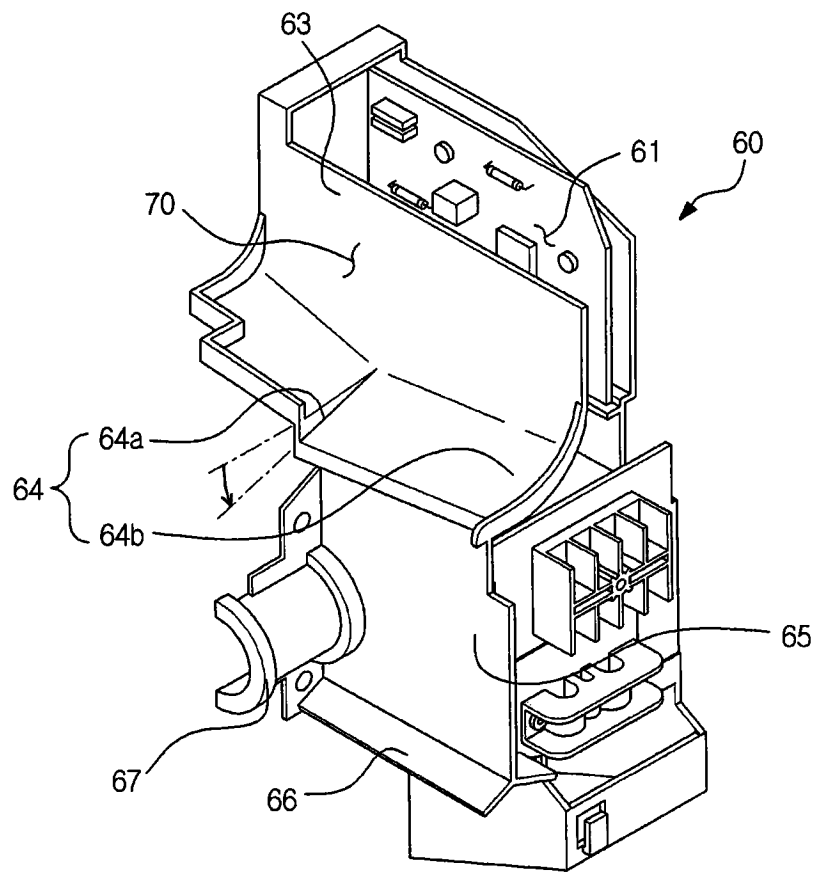


图 5

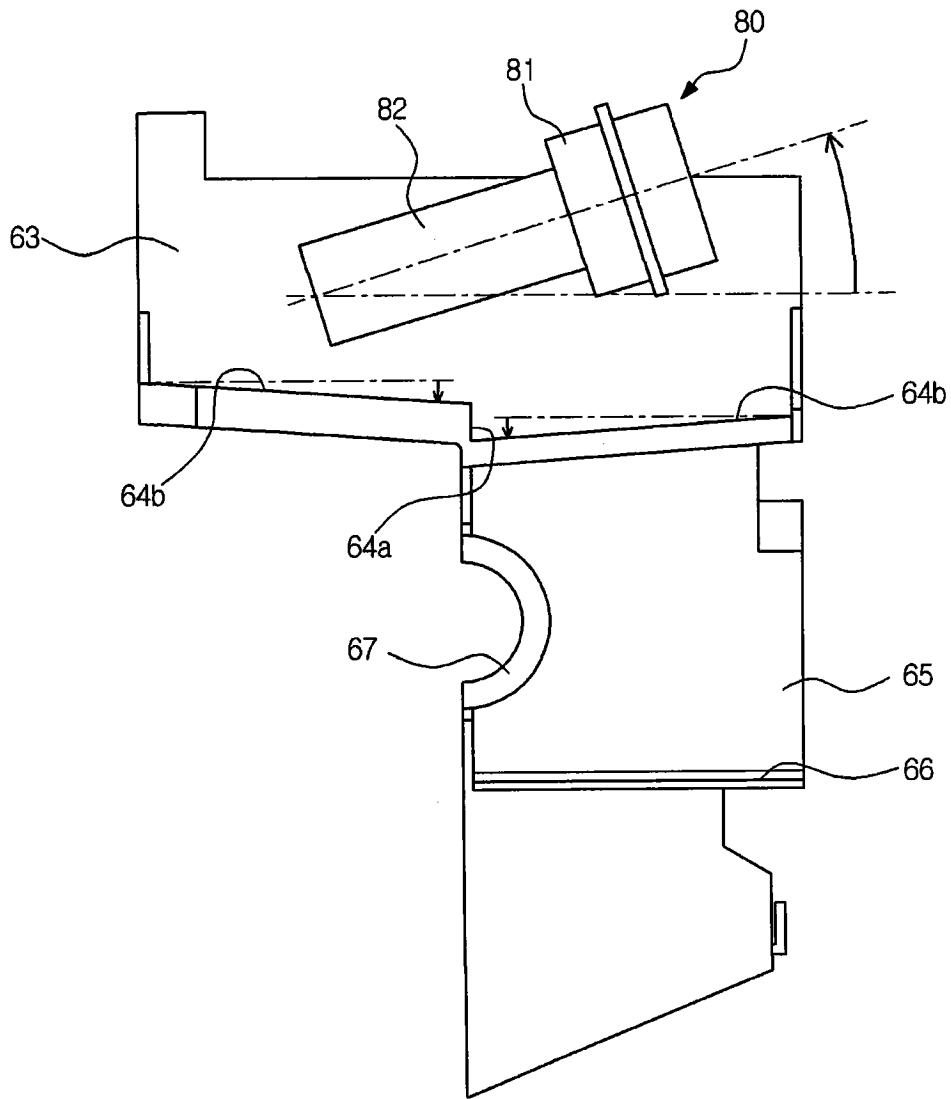


图 6

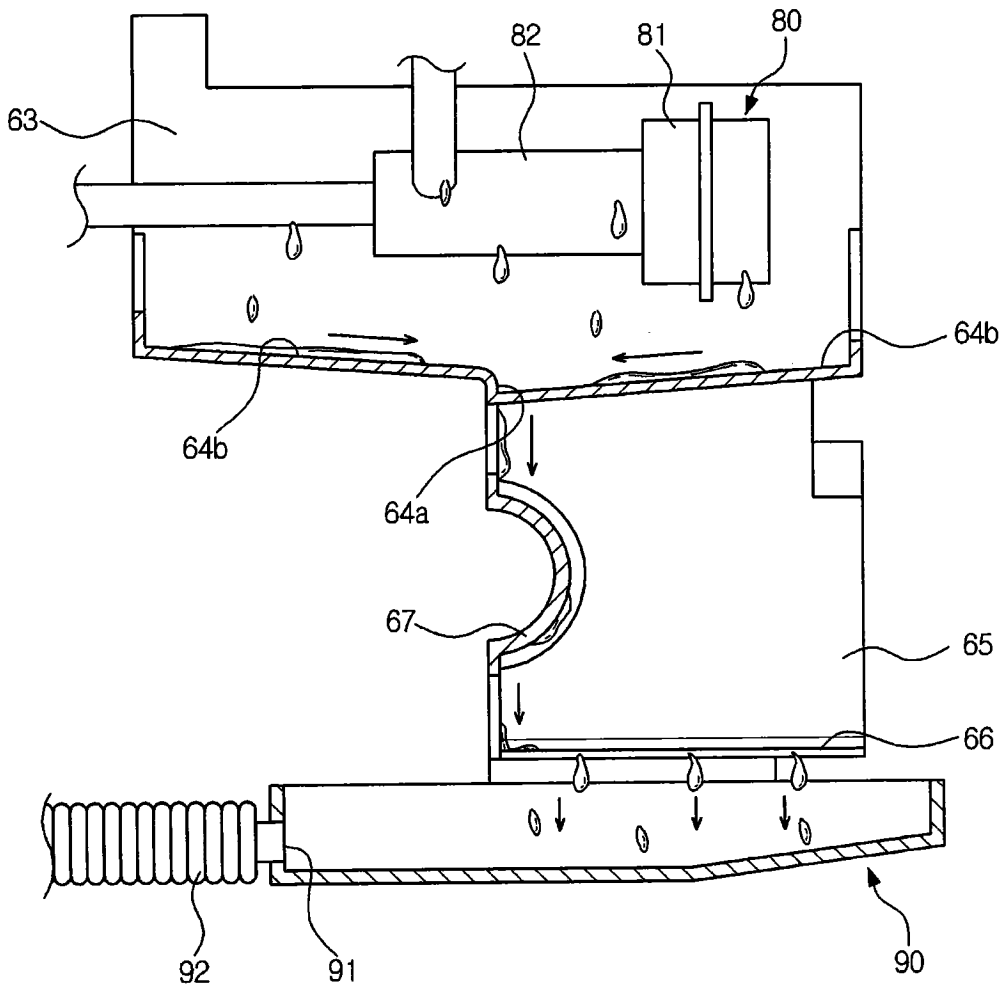


图 7