



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101377331 B

(45) 授权公告日 2010.12.15

(21) 申请号 200810130907.4

(22) 申请日 2008.08.29

(30) 优先权数据

10-2007-0087199 2007.08.29 KR

(73) 专利权人 LG 电子株式会社

地址 韩国首尔

(72) 发明人 姜升佑 宋灿豪 沈在勋

(74) 专利代理机构 隆天国际知识产权代理有限公司
72003

代理人 郑小军

(51) Int. Cl.

F24F 1/00 (2006.01)

F25B 5/02 (2006.01)

F25B 45/00 (2006.01)

审查员 吴全伟

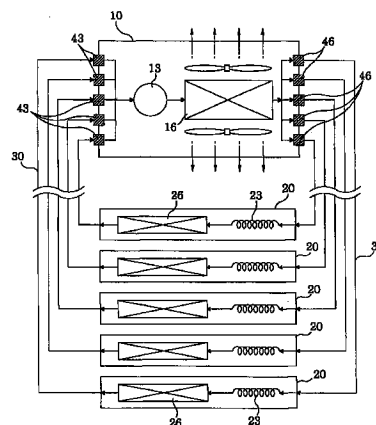
权利要求书 3 页 说明书 6 页 附图 10 页

(54) 发明名称

具有辅助阀组件的空调

(57) 摘要

本发明涉及一种具有辅助阀组件的空调,其中使用辅助阀组件能在安装或拆卸安装有多个室内单元的分离式复式空调时,简化制冷剂的注入和汇集,以由此降低生产成本并实现尺寸紧凑。所述空调包括:室外单元,其包括压缩机和室外热交换器;多个室内单元,其包括膨胀器和室内热交换器;多个制冷剂输入管;第一汇聚管,其用于将在多个制冷剂输入管内流动的制冷剂汇入压缩机中;第二汇聚管,其用于将通过压缩机已经经过室外热交换器的制冷剂分散并导入多个室内单元中;多个制冷剂供应管;以及第一辅助阀和第二辅助阀,其用于控制液体流向。



1. 一种具有辅助阀组件的空调,包括:

室外单元,其包括压缩机和连接至所述压缩机的室外热交换器;

多个室内单元,每个所述室内单元均包括膨胀器和连接至所述膨胀器的室内热交换器;

多个制冷剂输入管,每个制冷剂输入管的第一端连接至所述多个室内单元中的一个相应的室内单元上并且每个制冷剂输入管适用于引导已经通过所述多个室内单元中的一个相应的室内单元的制冷剂流;

第一汇聚管,其适用于将在所述多个制冷剂输入管内流动的制冷剂汇聚,并且所述第一汇聚管具有:入口,所述入口适于连接至所述多个制冷剂输入管中的每一个制冷剂输入管的第二端;以及出口,所述出口连接至压缩机;

第二汇聚管,其适于通过压缩机将已经经过所述室外热交换器的制冷剂分散至多个室内单元;

多个制冷剂供应管,每个所述制冷剂供应管的第一端连接至所述第二汇聚管的出口,并且每个所述制冷剂供应管适于将所述制冷剂流引导至所述多个室内单元;

第一辅助阀,其设置在所述第一汇聚管与所述压缩机之间;以及

第二辅助阀,其设置在所述室外热交换器与所述第二汇聚管之间;

多个制冷剂输入端口和多个制冷剂供应端口,所述多个制冷剂输入端口和所述多个制冷剂供应端口分别连接至所述多个制冷剂输入管和所述多个制冷剂供应管;

其中所述空调为分离式复式空调,并且

所述多个制冷剂供应端口是无阀式。

2. 如权利要求1所述的具有辅助阀组件的空调,其中:

所述第一辅助阀包括:

第一制冷剂注入端口,

第一端口,以及

第二端口,其中所述第一辅助阀包括第一针阀,所述第一针阀适于在所述第一制冷剂注入端口、所述第一端口以及所述第二端口之间切换制冷剂流;以及

所述第二辅助阀包括:

第二制冷剂注入端口,

第三端口,以及

第四端口,其中所述第二辅助阀包括第二针阀,所述第二针阀适于在所述第二制冷剂注入端口、所述第三端口以及所述第四端口之间切换制冷剂流。

3. 如权利要求2所述的具有辅助阀组件的空调,其中:

所述第一辅助阀通过所述第一端口连接至所述第一汇聚管,并且同时通过所述第二端口连接至所述压缩机;以及

所述第二辅助阀通过所述第三端口连接至所述第二汇聚管,并且同时通过所述第四端口连接至所述室外热交换器。

4. 如权利要求1所述的具有辅助阀组件的空调,其中:

所述室外单元包括将所述室外单元的内部与所述室外单元的外表面分隔的多个侧,

所述多个制冷剂输入端口和所述多个制冷剂供应端口安装在所述室外单元的多个侧

的一个表面上,以及

所述第一汇聚管、所述第二汇聚管、所述第一辅助阀和所述第二辅助阀邻近地安装至所述室外单元的多个侧的一个表面。

5. 如权利要求 4 所述的具有辅助阀组件的空调,其中所述第一汇聚管和所述第二汇聚管安装至所述室外单元的内表面,并且所述第一辅助阀和所述第二辅助阀安装至所述室外单元的外表面。

6. 如权利要求 4 所述的具有辅助阀组件的空调,其中:所述多个制冷剂输入端口和所述多个制冷剂供应端口分别平行地设置。

7. 如权利要求 4 所述的具有辅助阀组件的空调,其中所述多个制冷剂输入端口,所述多个制冷剂供应端口,所述第一辅助阀和所述第二辅助阀安装在所述室外单元的多个侧的一侧上。

8. 一种具有辅助阀组件的空调,包括:

室外单元,其包括压缩机和连接至所述压缩机的室外热交换器;

多个室内单元,每个所述室内单元均包括膨胀器和连接至所述膨胀器的室内热交换器;

多个制冷剂输入管,每个制冷剂输入管的第一端连接至所述多个室内单元中的一个相应的室内单元上并且每个制冷剂输入管适用于引导已经通过所述多个室内单元中的一个相应的室内单元的制冷剂流;

第一汇聚管,其适用于将在所述多个制冷剂输入管内流动的制冷剂汇聚,并且所述第一汇聚管具有:入口,所述入口适于连接至所述多个制冷剂输入管中的每一个制冷剂输入管的第二端;以及出口,所述出口连接至压缩机;

第二汇聚管,其适于通过压缩机将已经经过所述室外热交换器的制冷剂分散至所述多个室内单元;

多个制冷剂供应管,每个所述制冷剂供应管的第一端连接至所述第二汇聚管的出口,并且每个所述制冷剂供应管适于将所述制冷剂流引导至所述多个室内单元;

第一辅助阀,其设置在所述第一汇聚管与所述压缩机之间;

第二辅助阀,其设置在所述室外热交换器与所述第二汇聚管之间;以及

多个制冷剂输入端口和多个制冷剂供应端口,所述多个制冷剂输入端口和所述多个制冷剂供应端口分别连接至所述多个制冷剂输入管和所述多个制冷剂供应管;

其中所述室外单元包括将所述室外单元的内部与所述室外单元的外表面分隔的多个侧,

所述多个制冷剂输入端口和所述多个制冷剂供应端口安装在所述室外单元的多个侧的一个表面上,以及

所述第一汇聚管、所述第二汇聚管、所述第一辅助阀和所述第二辅助阀邻近地安装至所述室外单元的多个侧的一个表面。

9. 一种分离式复式空调系统的室外单元,包括:

N 个制冷剂输入端口;

第一汇聚管,其构造成将来自所述 N 个制冷剂输入端口的制冷剂流结合在 M 个端口上,其中 $N > M$;

压缩机,其可操作地连接至室外热交换器;

X 个制冷剂供应端口;

第二汇聚管,其构造成将来自 Y 个端口的制冷剂流分散至 X 个端口中,其中 $Y < X$;

第一辅助阀,其包括第一针阀,所述第一针阀适用于在连接至 M 个端口的第一端口、连接至压缩机的第二端口与第一制冷剂注入端口之间提供三种流型;以及

第二辅助阀,其包括第二针阀,所述第二针阀适用于在连接至 Y 个端口的第三端口、连接至所述室外热交换器的第四端口与第二制冷剂注入端口之间提供三种流型。

10. 如权利要求 9 所述的室外单元,其中 $M = 1$ 。

11. 如权利要求 9 所述的室外单元,其中 $Y = 1$ 。

12. 如权利要求 9 所述的室外单元,其中 $N = X$ 。

13. 如权利要求 9 所述的室外单元,其中 $M = Y$ 。

14. 如权利要求 9 所述的室外单元,其中所述第一辅助阀:

通过所述第一端口可操作地将所述第一制冷剂注入端口连接至所述 N 个制冷剂输入端口;

通过所述第一端口和所述第二端口分别可操作地将所述第一制冷剂注入端口连接至所述 N 个制冷剂输入端口和压缩机;或

通过所述第一端口可操作地连接所述 N 个制冷剂输入端口,通过所述第二端口可操作地连接至所述压缩机。

15. 如权利要求 9 所述的室外单元,其中所述第二辅助阀:

通过所述第三端口可操作地将所述第二制冷剂注入端口连接至所述 X 个制冷剂供应端口;

通过所述第三端口和第四端口分别可操作地将所述第二制冷剂注入端口连接至所述 X 个制冷剂供应端口和所述室外热交换器;或

通过所述第三端口可操作地连接所述 X 个制冷剂供应端口,通过所述第四端口连接至所述室外热交换器。

16. 如权利要求 9 所述的室外单元,其中所述 N 个制冷剂输入端口是无阀式。

17. 如权利要求 9 所述的室外单元,其中所述 X 个制冷剂供应端口是无阀式。

具有辅助阀组件的空调

技术领域

[0001] 本申请基于并要求的是在 2007 年 8 月 29 日提交的韩国专利申请 No. 10-2007-0087199 的权利,其全文内容通过引用在此结合到本文中。

[0002] 本发明主要涉及一种空调,尤其涉及一种具有辅助阀(service assembly)组件的空调,所述辅助阀组件能在安装或拆卸安装有多个室内单元的分离式复式空调时,通过使用辅助阀而简化制冷剂的注入和汇集,以由此降低生产成本并实现尺寸紧凑。

背景技术

[0003] 典型地,在室内或区域内使用空调以保持温度、湿度或清洁度等,并且用于清除灰尘或有害气体。通过将空调用作制冷设备,空调形成吸收室内热量以保持室内低温、并且随后将吸收的热量排出外面的循环。

[0004] 如图 1 所示,空调基本包括:室外单元 10,所述室外单元 10 包括:压缩机 13;以及室外热交换器 16;和室内单元 20,所述室内单元包括膨胀器 23 和室内热交换器 26。

[0005] 空调可以根据室外单元 10 和室内单元 20 的安装方法大致分成一体式(窗式)和分离式(或分体式(split type))(在此也称为“分离式复式空调”)。窗式和分离式空调的功能相同,但是窗式空调总体具有一个单元,其中室外单元和室内单元通过在建筑物的墙壁中钻孔或通过悬挂在窗台上而一体地布置以由此集成制冷和散热的功能。换句话说,窗式空调是将制冷单元与排热单元集成在一起。分离式空调是当制冷设备安装在室内、区域内或建筑物内时,散热和压缩设备安装在屋外、区域外或建筑物外,同时制冷剂管(refrigerant piping)将室外单元 10 与室内单元 20 连接。换句话说,分离式空调是一个或多个制冷单元设置在室内并且热交换和压缩单元设置在室外。

[0006] 图 2 是示出了根据现有技术的分离式空调的外部的立体图。图 3 是示出了根据图 2 的示意性实施例的制冷剂循环系统的结构图。图 4 是示出了在根据图 2 的示意性实施例的室外单元一侧安装的辅助阀。

[0007] 参照图 2,复式空调安装成分离式的,其中室外单元 10 连接至多个室内单元 20,所述室内单元 20 允许在每个室内空间中的空气冷却或变热。换句话说,安装在室外或区域外的室外单元 10 通过制冷剂管 30 连接至多个室内单元 20、即每个安装在内部的室内单元,由此,超过两个的室内单元 20 连接至单个室外单元 10 以控制在多个室内空间中的空气并适当地处理室内单元的操作载荷。

[0008] 参照图 2 和图 3,根据现有技术的室外单元 10 具有安装在室外单元 10 一侧的辅助阀 40。在获取或收集制冷剂的过程中使用辅助阀 40。当空调最初安装在建筑物上时,将制冷剂注入空调中,并且将安装好的空调移至另一个建筑物。换句话说,当空调最初安装在建筑物上时,室外单元 10 安装在建筑物外部,室内单元 20 安装在建筑物内部,并且打开辅助阀 40 以操作空调。

[0009] 过程为,当将空调移动至另一个建筑物时,通过关掉辅助阀 40 操作空调以将制冷剂汇集在压缩机 13 中,将空调拆卸并安装在另一个建筑物中。此外,辅助阀 40 以连接的方式

式进行作用,由此使已经经过室内单元 20 的制冷剂引入压缩机 13,并且将已经经过室外热交换器 16 的制冷剂再供入室内单元 20 中。

[0010] 参照图 3 和图 4,辅助阀 40 可以由多个结构组成,从而以成对的方式连接至每个室内单元 20。换句话说,辅助阀 40 还包括:多个第一辅助阀 43,其中每个第一辅助阀 43 将多个室内单元 20 连接至压缩机 13;以及多个第二辅助阀 46,用于将已经经过室外热交换器 16 的制冷剂通过压缩机 13 引回到室内单元 20 中。如图 4 所示,第一辅助阀 43 和第二辅助阀 46 分别可以可选地紧邻连接以安装在室外单元 10 的一侧上。

[0011] 复式分离式空调中的辅助阀以如下方式构造:辅助阀表现为其数目与多个室内单元的数目相同的多个成对的形式,这导致当分别安装或拆卸分离式空调时必需打开或关闭所有辅助阀的缺陷。

[0012] 另一个缺陷是,如果必须将多个辅助阀在室外单元的一侧上成排紧邻地安装,那么由于室外单元的高度限制了辅助阀的安装空间,并且因此由于安装多个辅助阀而增加了生产成本。

发明内容

[0013] 本发明解决了上述缺陷。此处描述的一个优点是,参照本发明的实施例,提供一种具有辅助阀组件的空调,所述辅助阀组件能在安装或拆卸安装有多个室内单元的分离式复式空调时简化制冷剂的注入和汇集,以由此降低生产成本并实现尺寸紧凑。

[0014] 参照附图,以下的详细描述使得上述或其他特征、方案和优点更显而易见。

[0015] 在一个主要方案中,根据在此公开的本发明实施例的具有辅助阀组件的空调可以包括:室外单元,其包括压缩机和室外热交换器;多个室内单元,其分别包括膨胀器和室内热交换器;多个制冷剂输入管,其用于将已经经过多个室内单元的制冷剂分别引入压缩机中;第一汇聚管,其用于将在多个制冷剂输入管中流动的制冷剂汇入压缩机中;第二汇聚管,其用于将已经经过室外热交换器的制冷剂通过压缩机分散并引入多个室内单元中;多个制冷剂供应管,其用于分离来自第二汇聚管的制冷剂并将所述制冷剂供给多个室内单元;第一辅助阀,其设置在第一汇聚管与压缩机之间;以及第二辅助阀,其设置在室外热交换器与第二汇聚管之间。

[0016] 本发明还可以包括一个或多个以下特征。

[0017] 所述空调为分离式复式空调。

[0018] 第一辅助阀包括第一制冷剂注入端口,第一端口和第二端口,其中第一辅助阀通过第一针阀连接并且沿第一针阀的方向转换,并且第二辅助阀包括第二制冷剂注入端口、第三端口和第四端口,其中第二辅助阀通过第二针阀连接并且沿第二针阀的方向转换。

[0019] 第一辅助阀通过第一端口连接至第一汇聚管并且同时通过第二端口连接至压缩机,并且第二辅助阀通过第三端口连接至第二汇聚管并且同时通过第四端口连接至室外热交换器。

[0020] 空调还可以包括多个制冷剂输入端口和多个制冷剂供应端口,所述多个制冷剂输入端口和多个制冷剂供应端口分别连接至多个制冷剂输入管和多个制冷剂供应管,所述多个制冷剂输入端口和多个制冷剂供应端口安装在室外单元的一侧上,其中第一汇聚管、第二汇聚管、第一辅助阀和第二辅助阀 邻近地紧靠在室外单元的一个表面上。

[0021] 第一汇聚管和第二汇聚管安装在室外单元内部,并且第一辅助阀和第二辅助阀固定地安装在室外单元的一个表面上。

[0022] 多个制冷剂输入端口和多个制冷剂供应端口分别平行地设置。

[0023] 根据此处描述的实施例的具有辅助阀组件的空调仅构造有两个辅助阀,即第一辅助阀和第二辅助阀,以由此在安装或拆卸安装有多个室内单元的分离式复式空调时,仅使用两个辅助阀而简化制冷剂的注入和汇集,以由此降低生产成本并实现尺寸紧凑。

[0024] 多个制冷剂输入端口和制冷剂供应端口平行地设置在室外单元的一侧,以由此防止当安装室外单元时产生的位置限制,并且使得可以分离室外单元,允许辅助阀组件分离地安装,并且使得室外单元和辅助阀组件体积紧凑。

[0025] 根据在此公开的本发明实施例的具有辅助阀组件的空调可以包括:室外单元,其包括压缩机和连接至所述压缩机的室外热交换器;多个室内单元,每个室内单元分别包括膨胀器和连接至膨胀器的室内热交换器;以及多个制冷剂输入管,每个制冷剂输入管的第一端分别连接至多个室内单元中的相应的一个室内单元,并且每个制冷剂输入管适用于引导已经分别经过多个室内单元之一的制冷剂流。本发明还可以包括:第一汇聚管,其适用于将在多个制冷剂输入管内流动的制冷剂汇聚,并且具有:入口,所述入口适用于连接至多个制冷剂输入管中的每一个的第二端;以及连接至压缩机的出口。本发明还可以包括第二汇聚管,其适用于通过压缩机将已经经过室外热交换器的制冷剂分散至多个室内单元。本发明还可以包括多个制冷剂供应管,每个制冷剂供应管的第一端连接至第二汇聚管的出口,并且每个制冷剂供应管适用于引导通向多个室内单元的制冷剂流。根据本发明的实施例,本发明可以包括:第一辅助阀,其设置在第一汇聚管与压缩机之间;和第二辅助阀,其设置在室外热交换器与第二汇聚管之间。

[0026] 根据本发明实施例的分离式复式空调系统的室外单元可以包括:N个制冷剂输入端口;以及第一汇聚管,其构造成将来自N个制冷剂输入端口的制冷剂流结合在M个端口上,其中 $N \geq M$ 。本发明可以包括:可操作地连接至热交换器的压缩机;X个制冷剂输出端口;以及第二汇聚管,其构造成将来自Y个端口的制冷剂流分散至X个端口中,其中 $Y \leq X$ 。本发明还可以包括:第一辅助阀,其包括第一针阀,所述第一针阀适用于在至少连接至M个端口的第一端口、连接至压缩机的第二端口与第一制冷剂注入端口之间提供至少三种流型。本发明还可以包括第二辅助阀,其包括第二针阀,所述第二针阀适用于在至少连接至Y个端口的第三端口、连接至热交换器的第四端口与第二制冷剂注入端口之间提供至少三个流型。

附图说明

[0027] 图1为示出了根据现有技术的空调的制冷循环的结构图;

[0028] 图2为示出了根据现有技术的分离式空调的外观的立体图;

[0029] 图3为示出了根据图2的示意性实施例的制冷剂循环系统的结构图;

[0030] 图4为示出了安装在根据图2的示意性实施例的室外单元一侧上的辅助阀的侧视图;

[0031] 图5为示出了根据本发明示意性实施例的设置有辅助阀组件的空调的立体图;

[0032] 图6为示出了根据图5的示意性实施例的制冷剂循环系统的结构图;

[0033] 图 7 为示出了由外侧观察的设置在根据图 5 的示意性实施例的室外单元一侧上的辅助阀组件的立体图；

[0034] 图 8 为示出了由内部观察的设置在根据图 5 的示意性实施例的室外单元一侧上的辅助阀组件的立体图；以及

[0035] 图 9 至图 11 为示出了根据图 5 的示意性实施例的第一辅助阀的操作状态的侧视图。

具体实施方式

[0036] 以下参照附图详细描述根据本发明实施例的具有辅助阀组件的空调的示意性实施例。

[0037] 图 5 为示出了根据本发明示意性实施例的设置有辅助阀组件的空调的立体图。图 6 为示出了根据图 5 的示意性实施例的制冷剂循环系统的结构图。图 7 为示出了由外侧观察设置在根据图 5 的示意性实施例的室外单元一侧上的辅助阀组件的立体图。图 8 为示出了由内部观察设置在根据图 5 的示意性实施例的室外单元一侧上的辅助阀组件的立体图。图 9 至图 11 为示出了根据图 5 的示意性实施例的第一辅助阀的操作状态的侧视图。

[0038] 参看图 5 和图 6, 具有辅助阀组件的空调可以包括室外单元 100、室内单元 200、制冷剂输入管 300、第一汇聚管 400、第二汇聚管 500、制冷剂供应管 600、第一辅助阀 700 和第二辅助阀 800。

[0039] 室外单元 100 还包括压缩机 130 和室外热交换器 160, 室外单元 100 在其一侧可以包括制冷剂输入端口 350 和制冷剂供应端口 650。室内单元 200 可以包括膨胀器 230 和室内热交换器 260。第一辅助阀 700 可以包括第一制冷剂注入端口 720、第一端口 740、第二端口 760 和第一针阀 780 (图 7)。第二辅助阀 800 可以包括第二制冷剂注入端口 820、第三端口 840、第四端口 860 和第二针阀 880 (图 7)。

[0040] 再参看图 5 和图 6, 室外单元 100 的内部以连接的方式设置有压缩机 130 和室外热交换器 160。室内单元 200 可以包括多种结构, 其中膨胀器 230 和室内热交换器 260 以连接的方式设置。

[0041] 此处, 假设根据在此描述的示意性实施例的空调是制冷设备, 室外热交换器 160 可以是冷凝器, 并且室内热交换器 260 可以是蒸发器。随着制冷剂经历具有例如压缩过程、冷凝过程、膨胀过程和蒸发过程的一系列过程的制冷循环时, 操作空调。即, 在将制冷剂压缩至高温高压状态后, 通过冷凝器 160 将热量排出至外部。此后随着制冷剂通过膨胀器 230, 制冷剂的温度和压力降低。随后, 制冷剂经过蒸发器 260 以吸收热量并回到冷凝器 160。蒸发器 260 安装在室内单元中以从室内空气中吸收热量, 从而保持室内温度低于室外温度。可以通常参照现有技术解释室外单元 100、室内单元 200 和制冷循环, 因此省略对室外单元 100、室内单元 200 和制冷循环的详细说明。

[0042] 多个制冷剂输入管 300 设置成将已经经过多个室内单元 200 的制冷剂引入压缩机 130。第一汇聚管 400 汇聚流过多个制冷剂输入管 300 的制冷剂并且将所述制冷剂引入压缩机 130。换句话说, 已经分别通过多个室内单元 200 的膨胀器 230 和室内热交换器 260 的制冷剂通过多个制冷剂输入管 300 移至压缩机 130, 其中已经经过多个室内单元 200 的制冷剂在被导入压缩机 130 之前通过第一汇聚管 400 汇聚。

[0043] 第二汇聚管 500 通过压缩机 130 将已经经过室外热交换器 160 的制冷剂引入多个室内单元 200 中。此外,制冷剂供应管 600 可以形成多种结构并且 承载来自第二汇聚管 500 的制冷剂以将制冷剂供应至多个室内单元 200。换句话说,制冷剂从多个室内单元 200 通过多个制冷剂输入管 300 穿过第一汇聚管 400 到达压缩机 130,并且制冷剂从压缩机 130 通过室外热交换器 160 和第二汇聚管 500 流入多个制冷剂供应管 600 中并且再循环入多个室内单元 200 中。

[0044] 当安装和拆卸室外单元 100 和室内单元 200 时,制冷剂供应至室外单元 100 和室内单元 200,其中第一辅助阀 700 和第二辅助阀 800 分别用于连接室外单元 100 和室内单元 200 以使供应在室外单元 100 和室内单元 200 内的制冷剂循环。

[0045] 参照图 6、7 和 8,第一辅助阀 700 设置在第一汇聚管 400 与压缩机 130 之间,并且第二辅助阀 800 设置在室外热交换器 160 与第二汇聚管 500 之间。

[0046] 参照用于制冷剂循环系统的图 6,首先,制冷剂连续地从多个室内单元 200、多个制冷剂输入管 300、第一汇聚管 400、第一辅助阀 700 流过压缩机 130,并且随后,制冷剂连续地从压缩机 130 流入室外热交换器 160、第二辅助阀 800、第二汇聚管 500、多个制冷剂供应管 600 并再次流入室内单元 200。

[0047] 如在此描述的示意性实施例中所示,第一汇聚管 400 和第二汇聚管 500 仅与该对第一辅助阀 700 和第二辅助阀 800 一起安装,由此不同于安装与室内单元 200 数目一样多的第一辅助阀 700 和第二辅助阀 800 的传统方法。因此,在安装和拆卸室外单元 100 和室内单元 200 时不按传统的方法一样打开和关闭多个辅助阀,而仅打开和关闭第一辅助阀 700 和第二辅助阀 800,由此使得易于安装和拆卸分离式空调,免去安装大量辅助阀的需要,并由此降低生产成本。

[0048] 现在,参照图 9、图 10 和图 11,第一辅助阀 700 和第二辅助阀 800(图 5、图 6、图 7) 是三通阀,其中第一辅助阀可以包括第一制冷剂注入端口 720、第一端口 740 和第二端口 760,并且第一针阀 780 连接至第一辅助阀以转换方向。

[0049] 此外,第二辅助阀 800 可以包括第二制冷剂注入端口 820、第三端口 840 和第四端口 860,并且第二针阀 880 连接至第二辅助阀以转换方向。

[0050] 可以使用多种辅助阀。在一个实施例中,如此处所示,可以使用三通阀。换句话说,第一辅助阀 700 构造成这种形式:第一制冷剂注入端口 720 占据 一个方向,在此方向中引入制冷剂,同时第一端口 740 和第二端口 760 分别假定为用于选择流路的开口的一个方向。第二辅助阀 800 可以与第一辅助阀 700 的结构和功能相同。

[0051] 辅助阀以如下三种假定状态之一进行响应:如图 9 所示的关闭状态;如图 10 所示的通气 (air vent) 状态;或如图 11 所示的打开状态,其中第一制冷剂注入端口 720、第一端口 740 和第二端口 760 响应针阀 780 的旋转而选择性地打开或关闭。

[0052] 此外,第一辅助阀 700 通过第一端口 740 连接至第一汇聚管 400,并且通过第二端口 760 连接至压缩机 130。第二辅助阀 800 通过第三端口 840 连接至第二汇聚管 500,并且通过第四端口 860 连接至室外热交换器 160。三通阀的结构和功能为本领域内公知,因此此处省略对其的详细描述。

[0053] 与此同时,辅助阀组件可以从室外单元 100 的一个表面或与室外单元 100 分离地安装。然而,在辅助阀组件安装在室外单元 100 的一个表面上的情况下,多个制冷剂输入端

口 350 和多个制冷剂供应端口 650 安装在室外单元 100 的一个表面上,其中多个制冷剂输入管 300 和多个制冷剂供应管 600 分别连接在所述室外单元 100 上。

[0054] 而且,第一汇聚管 400、第二汇聚管 500、第一辅助阀 700 和第二辅助阀 800 可以邻近地安装在室外单元 100 的所述一个表面上。第一汇聚管 400 和第二汇聚管 500 可以安装在室外单元 100 内部,其中第一辅助阀 700 和第二辅助阀 800 可以安装在室外单元 100 的所述一个表面上。

[0055] 在辅助阀组件从室外单元 100 的一个表面或与室外单元 100 分离地安装的情况下,除了制冷剂循环系统的安装位置可以不同,所有的制冷剂在其中循环的制冷剂循环系统是基本相同的。

[0056] 特别地,在辅助阀组件与室外单元 100 的一个表面分离地安装的情况下,多个制冷剂输入端口 350 和多个制冷剂供应端口 650 可以分别平行布置,由此当安装室外单元 100 时可以防止位置受限,并且辅助阀组件可以与室外单元 100 分离地安装,由此可以减小室外单元 100 和辅助阀组件的尺寸。

[0057] 根据本发明实施例的具有辅助阀组件的空调仅设置有两种辅助阀(即,第一辅助阀和第二辅助阀),由此在安装或拆卸安装有多个室内单元的分离式复式空调时,通过使用两种辅助阀而简化制冷剂的注入和汇集,以由此降低生产成本并实现尺寸紧凑。

[0058] 多个制冷剂注入端口和制冷剂供应端口可以在室外单元的一个表面上平行设置,以由此防止当安装室外单元时导致的位置受限,并使得辅助阀组件分离室外单元,允许分离地安装辅助阀组件,并且使得室外单元和辅助阀组件的尺寸紧凑。

[0059] 尽管在不背离上述实施例的精神、必要特征或本发明的保护范围的情况下可以多种形式实现上述实施例,应该理解的是,实施例不受前述说明的任何细节限制,除非另有说明,而是应该广泛地在由所附权利要求书确定的精神和范围中解释,并且因此本领域技术人员可以在权利要求的范围或易于由所附权利要求书得出的等效的此种范围中进行各种修改和修饰。

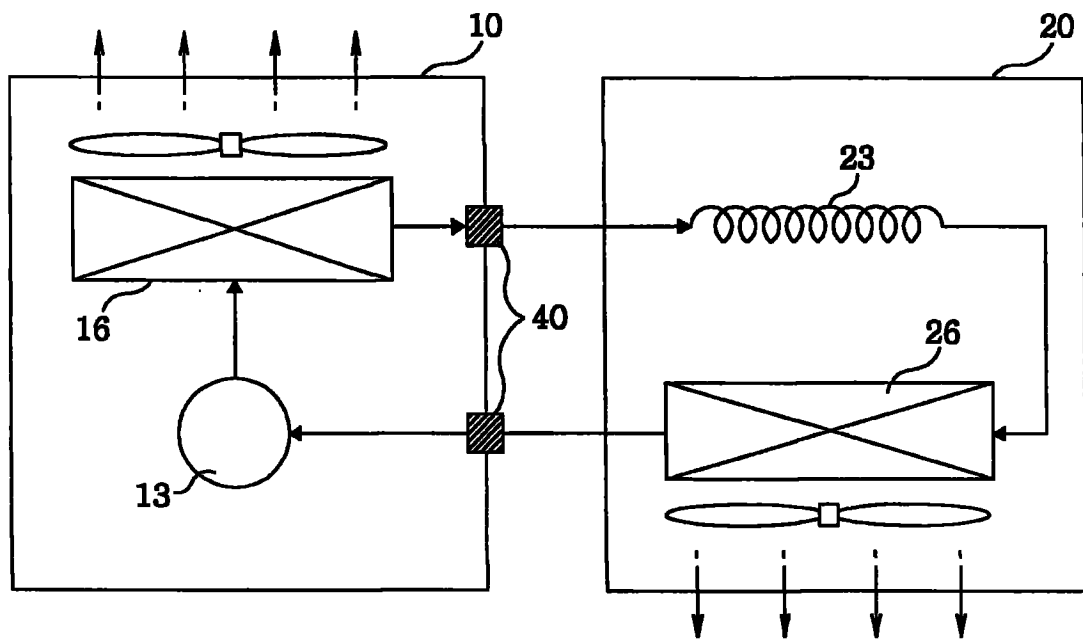


图 1

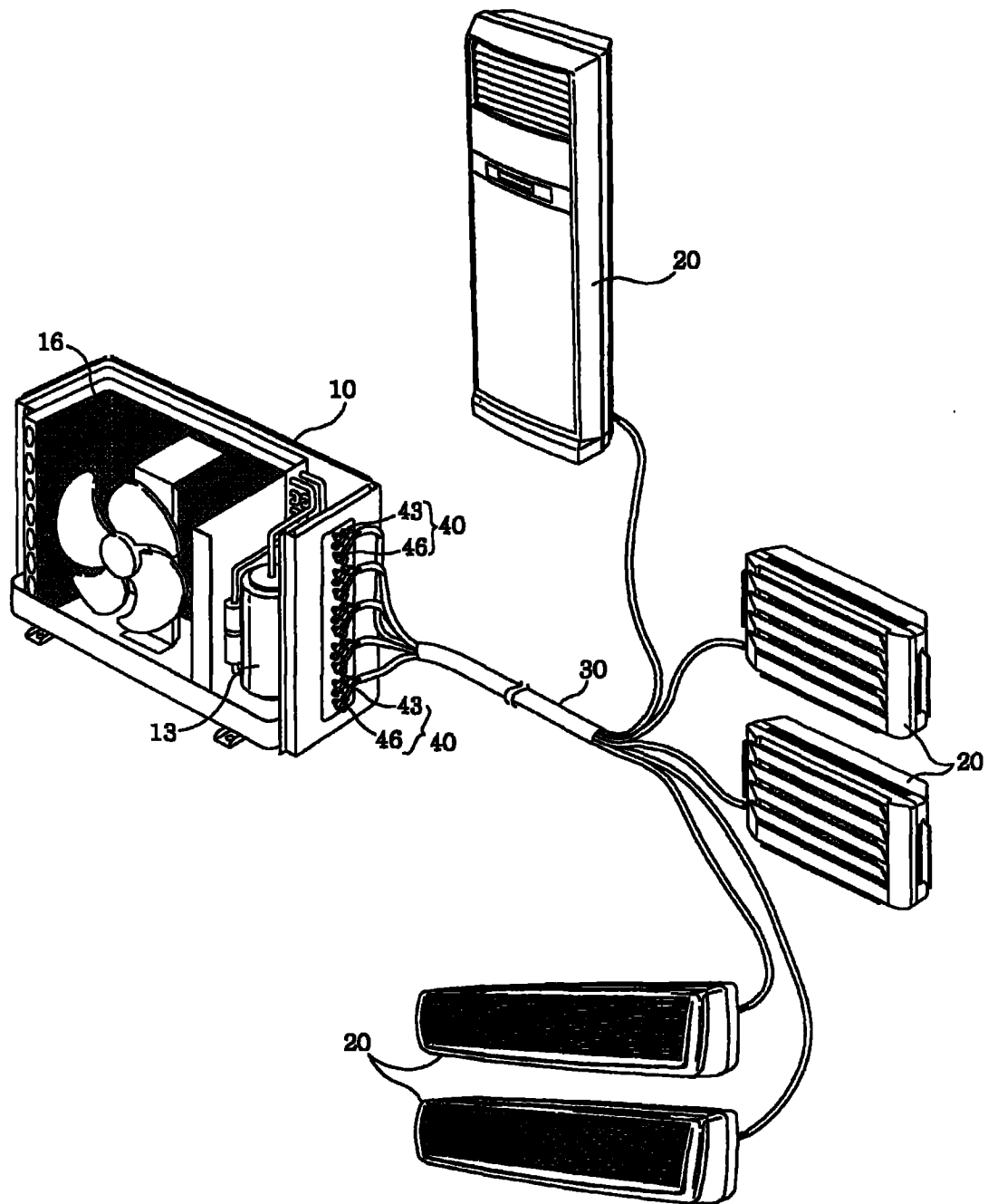


图 2

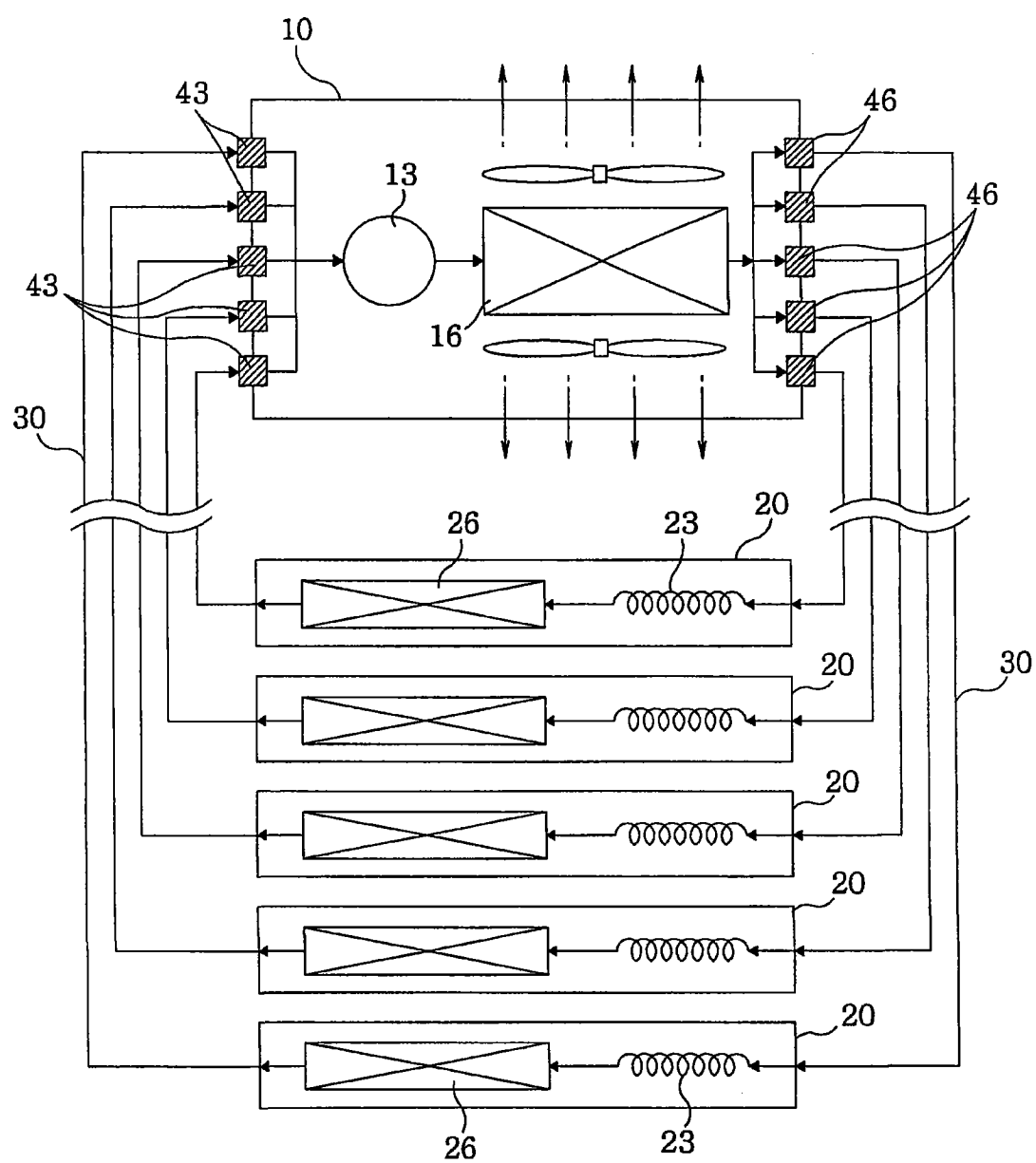


图 3

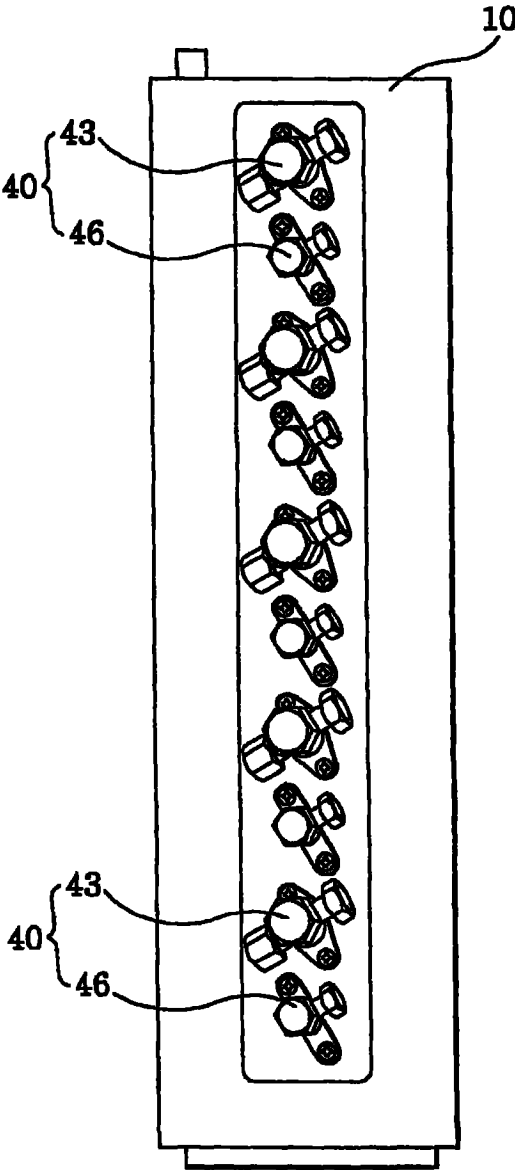


图 4

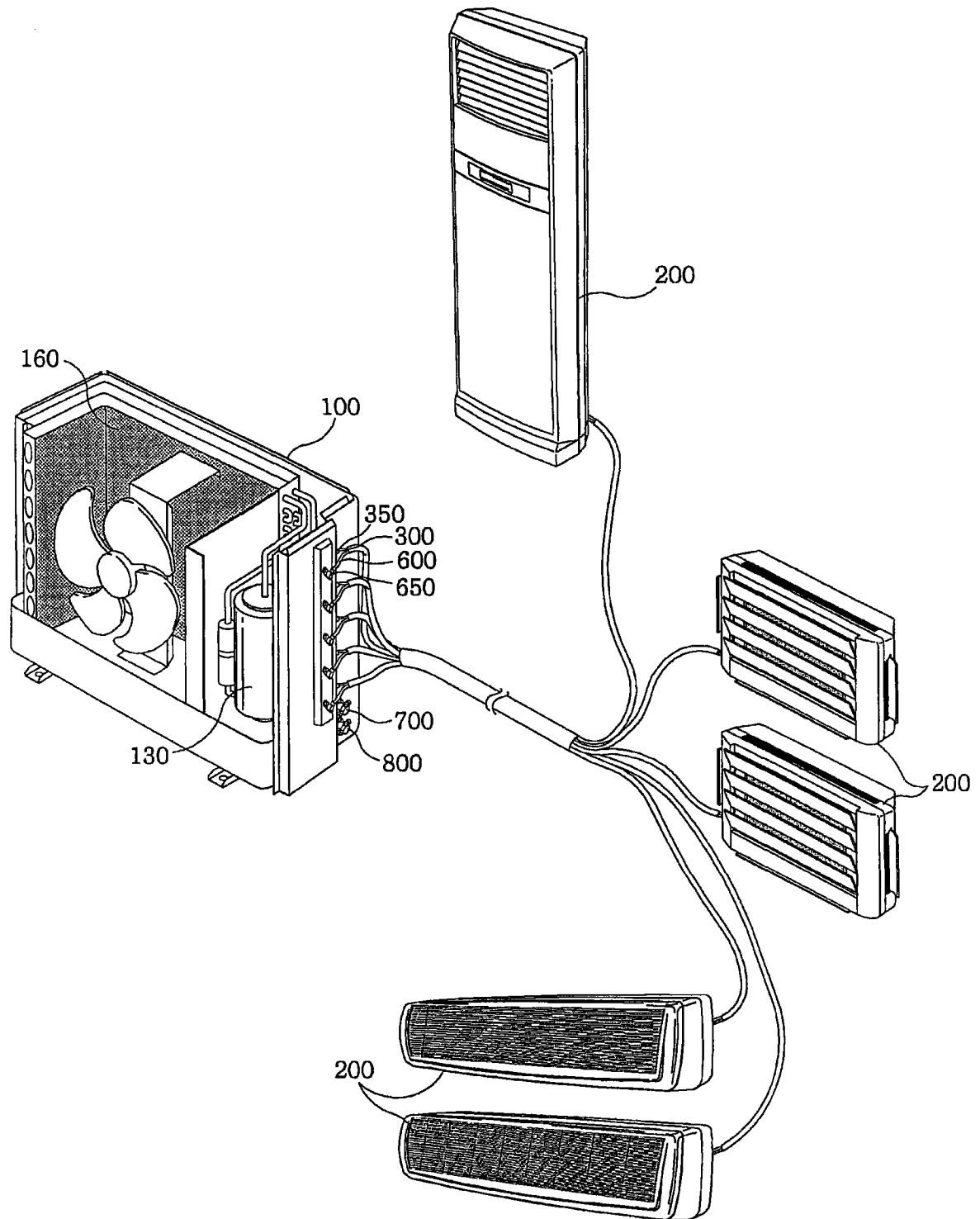


图 5

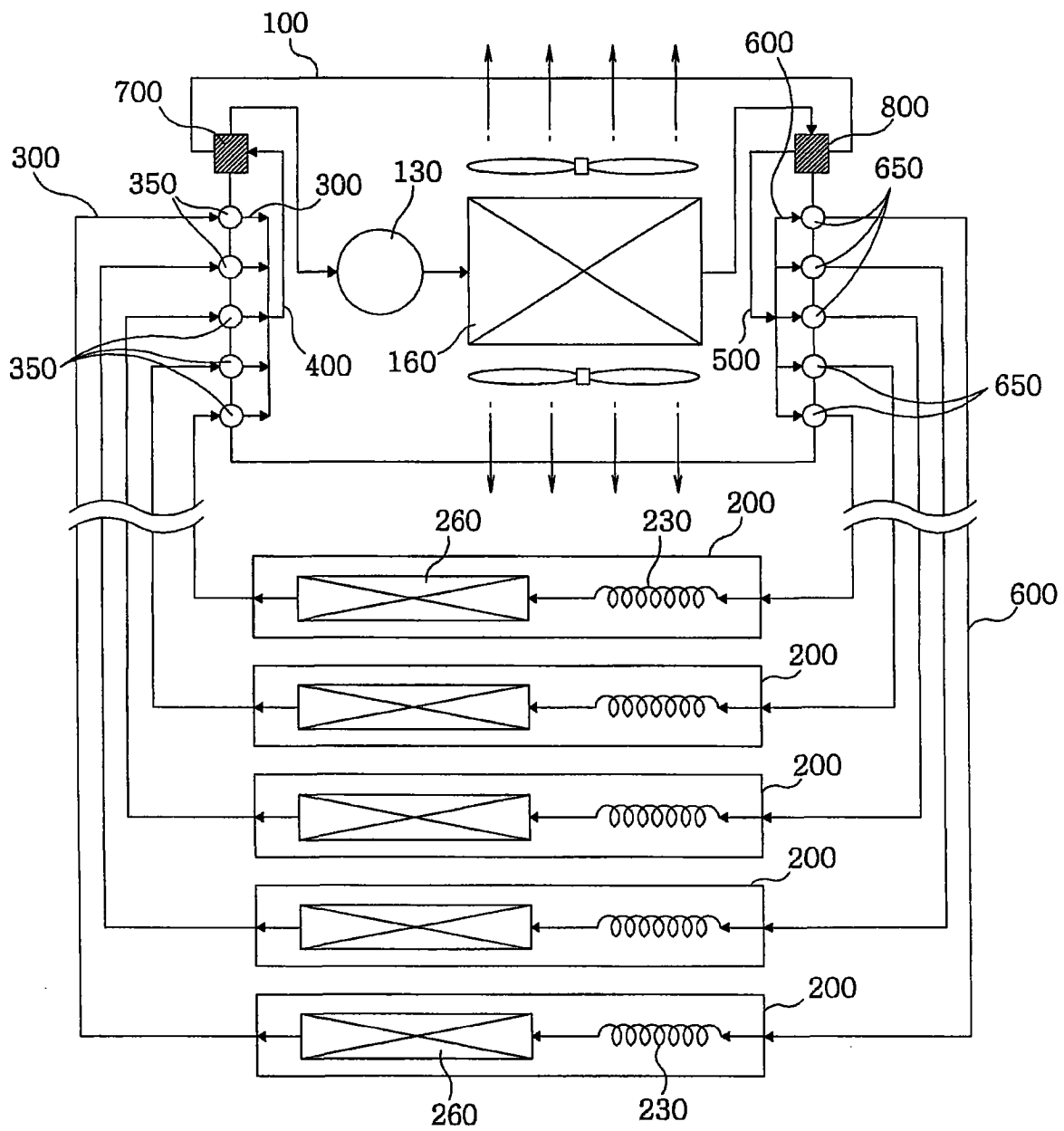


图 6

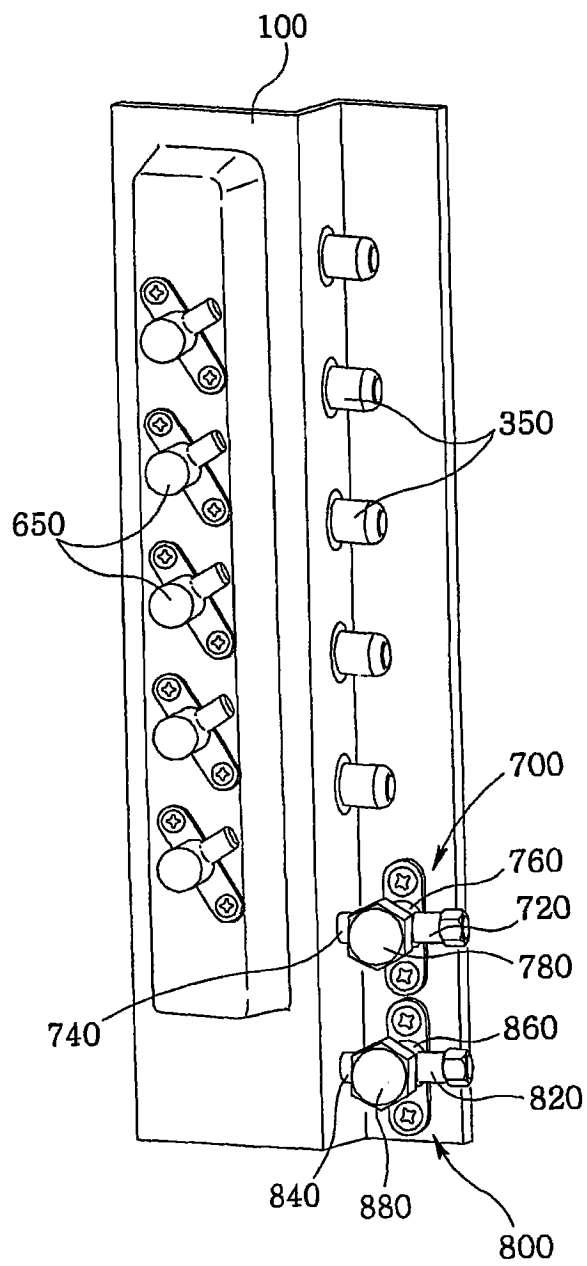


图 7

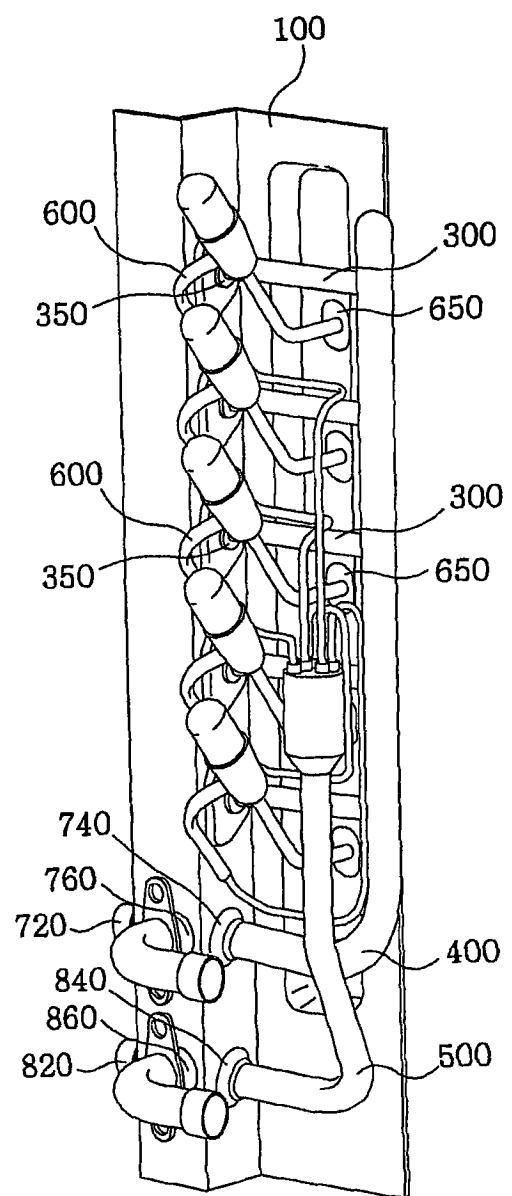


图 8

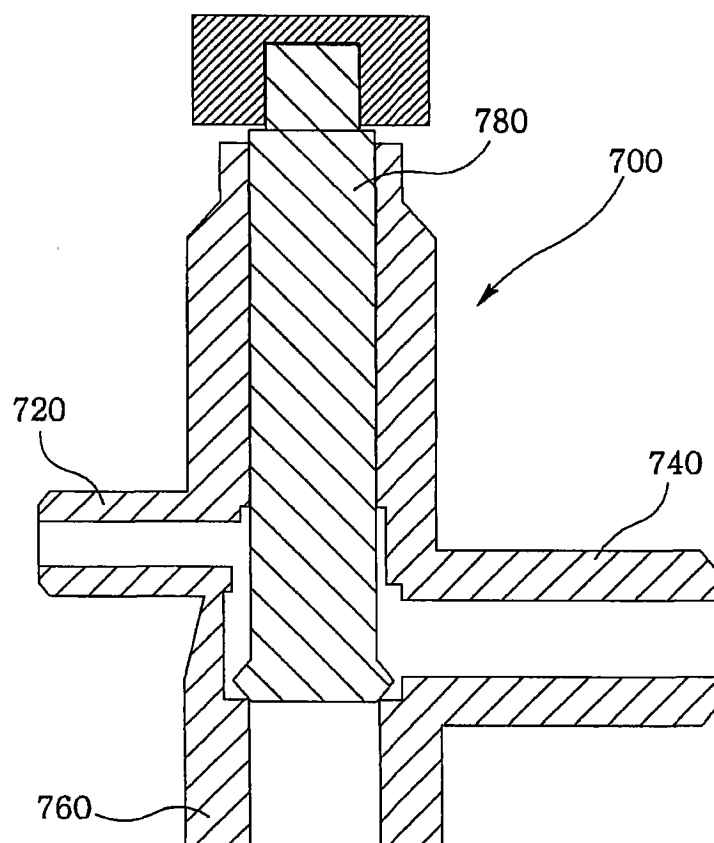


图 9

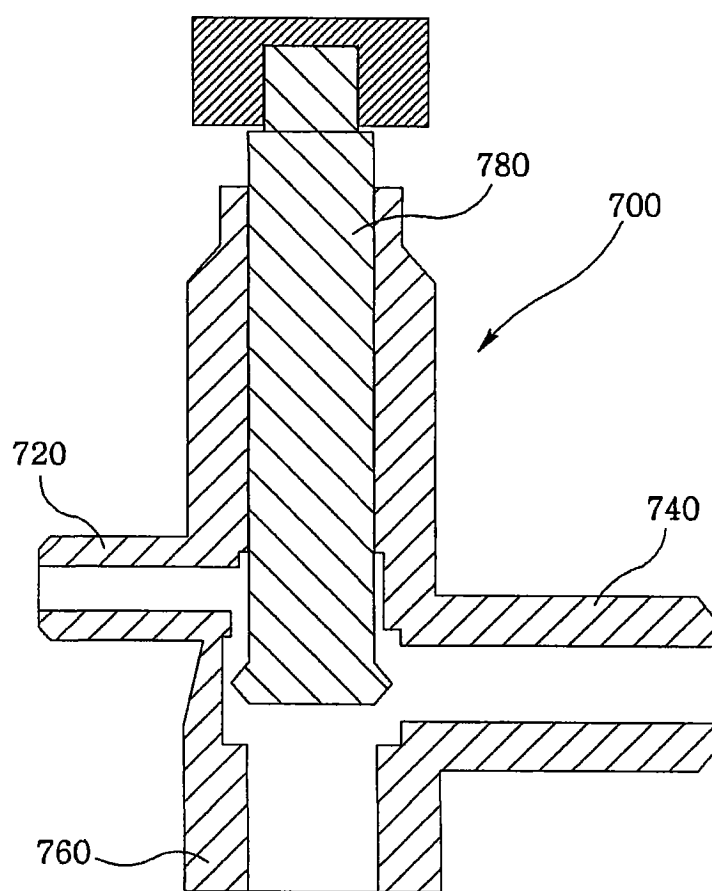


图 10

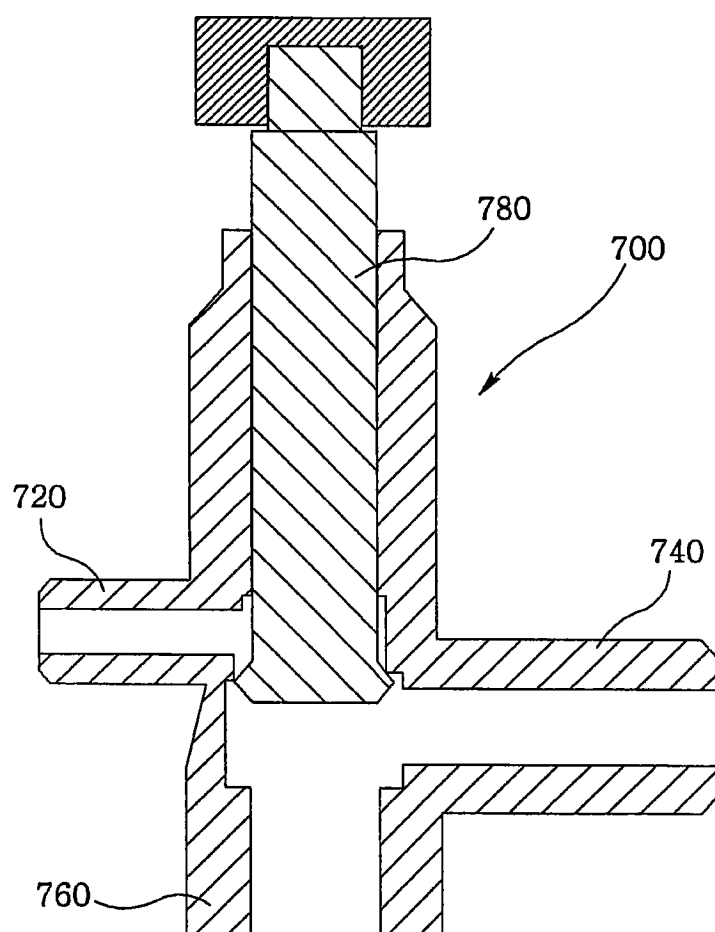


图 11