

说明书

电池装置以及车辆

相关申请的交叉引用

本申请要求比亚迪股份有限公司于2017年09月30日提交的、公开名称为“电池装置以
5 及车辆”的、中国专利申请号“201721287781.2”的优先权。

技术领域

本公开涉及车辆技术领域，特别是涉及一种电池装置以及具有该电池装置的车辆。

10 背景技术

目前，电动汽车由于电池放电或者充电过程中会发热，而且动力电池包一般为密封结构，这样动力电池包内部空气流动差，传热效率低，导致动力电池温度升高，影响电池的循环寿命。

15 公开内容

本公开旨在至少在一定程度上解决相关技术中的技术问题之一。

为此，本公开的一个目的在于提出一种电池装置，该电池装置的电池均能够与换热风直接接触，从而可以使得电池装置散热效果好。

本公开的另一目的在于提出一种车辆。

20 一种电池装置，包括：外壳，所述外壳上设置有第一气体接口和第二气体接口；多个电池，所述多个电池设置在所述外壳内，所述多个电池分为多个电池组；换热风道，所述换热风道通过相邻的两个所述电池组之间间隔开且相错设置以在所述外壳内形成；其中，用于调节所述电池温度的气体介质适于从所述第一气体接口和所述第二气体接口中的一个流入所述换热风道以顺次流经每个所述电池组并从所述第一气体接口和所述第二气体接口中的
25 的另一个流出。

根据本公开的电池装置，通过设置换热风道，可以使得每个电池均与气体介质直接接触，从而可以提高热传导效率。而且换热风道既能兼顾电池的散热效果，使得电池散热良好，又可以减少电池之间的温差。

在本公开的一些示例中，相邻的两个所述电池组分别贴靠在所述外壳的相对侧壁上。

30 在本公开的一些示例中，所述换热风道包括：第一风道和第二风道，所述第一风道位于所述电池组和所述外壳之间，第二风道位于相邻的两个所述电池组之间，每个所述电池组对应至少一个所述第一风道和至少一个所述第二风道。

在本公开的一些示例中，所述电池组至少为三个，位于外侧的两个所述电池组对应两个方向不同的所述第一风道。

在本公开的一些示例中，每个所述电池组包括至少一排所述电池。

在本公开的一些示例中，每个所述电池组包括多排所述电池，相邻的两排所述电池之间限定出导风部，所述导风部连通所述电池组相对两侧。

在本公开的一些示例中，每个所述电池组内的多排所述电池依次相错排布。

在本公开的一些示例中，所述电池装置为多个且层叠设置，多个所述电池装置的所述换热风道流向相同，多个所述电池装置的所述换热风道串联连接。

在本公开的一些示例中，所述电池装置为多个且层叠设置，多个所述电池装置的所述换热风道流向相反且串联。

在本公开的一些示例中，所述电池装置为电池模组，所述电池为电芯。

在本公开的一些示例中，所述电池装置为电池包，所述电池为电池模组。

一种车辆，包括所述的电池装置。

本公开的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本公开的实践了解到。

附图说明

图 1 是根据本公开实施例的电池热管理系统的示意图；

图 2 是根据本公开实施例的多个电池组形成为电池装置的实施例的示意图；

图 3 是根据本公开实施例的多个电池装置共同使用的实施例的示意图；

图 4 是根据本公开实施例的多个电池装置层叠设置的实施例的示意图；

图 5 是根据本公开实施例的多排电池形成为电池装置的实施例的示意图；

图 6 是根据本公开实施例的电池热管理系统的示意图

图 7 是根据本公开实施例的形成为电池装置的多个电池组被隔板间隔开的实施例的示意图；和

图 8 是根据本公开实施例的车辆的示意图。

具体实施方式

下面详细描述本公开的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本公开，而不能理解为对本公开的限制。

下面参考图 1 和图 6 详细描述一下根据本公开实施例的电池热管理系统，该电池热

管理系统可以控制电池装置 10 的工作温度,从而可以使得电池装置 10 充放电性能较好。

如图 1 所示, 电池热管理系统可以包括: 风机 20、PTC (Positive Temperature Coefficient-正的温度系数) 加热器 30、电池冷却空调 40、吸风机 50、电池装置 10 和多个电子阀 60, 其中, 风机 20 向 PTC 加热器 30 吹风, 从而可以经过 PTC 加热器 30 后的风为热风, 电池冷却空调 40 可以送出冷风, 吸风机 50 和 PTC 加热器 30 之间设置有第一电子阀 61, 电池冷却空调 40 和吸风机 50 之间设置有第二电子阀 62。这样电池热管理系统通过吸风机 50 可以选择性地向电池装置 10 供入热风或冷风。具体地, 电池装置 10 温度高于预定工作温度范围时, 电池冷却空调 40 工作; 电池装置 10 温度低于预定工作温度范围时, 风机 20 和 PTC 加热器 30 工作。

10 进入电池装置 10 内的气体介质可以有效改变电池装置 10 的温度。其中, 气体介质可以为冷风或者热风。这样电池热管理系统既可实现电池装置 10 的冷却, 也可实现电池装置 10 的加热, 功能更强大。

图 1 中方案热换热风道属于内部循环, 图 1 中冷却开启时, 换热风道循环方向为: 电池冷却空调 40——第二电子阀 62——吸风机 50——电池装置 10——电池冷却空调 15 40, 换热风道封闭循环。

图 6 中所示方案换热风道为不封闭循环。例如图 6 中冷却开启时, 换热风道的循环方向为: 电池冷却空调 40——第二电子阀 62——吸风机 50——电池装置 10——外部环境。

以电池冷却为例, 如果流经电池装置 10 后的气体介质的温度比外界环境温度低, 20 则采用图 1 方案比较节能, 可以将换热风道中流过电池装置 10 之后的风回收循环, 减少热管理系统能耗。如果流经电池装置 10 后的气体介质的温度比外界环境温度高, 则采用图 6 所示方案比较节能, 可以将换热风道中流过电池装置之后的风直接排出外部环境, 空调系统再吸入温度较低的外部环境空气, 进行冷却。

下面结合图 2-图 5 详细描述根据本公开实施例的电池装置 10。

25 如图 2-图 5 所示, 根据本公开实施例的电池装置 10 可以包括: 外壳 1、多个电池和换热风道, 外壳 1 上设置有第一气体接口 11 和第二气体接口 12, 其中, 第一气体接口 11 和第二气体接口 12 中的一个为进气口, 且另一个为出气口, 两个气体接口的位置可以根据实际情况进行调整。

30 如图 2 所示, 多个电池设置在外壳 1 内, 外壳 1 可以有效保护其内部的多个电池, 多个电池分为多个电池组 2, 其中, 换热风道 3 通过相邻的两个电池组 2 之间间隔开且相错设置以在外壳 1 内形成。例如, 外壳 1 为长方体, 相邻的两个电池组 2 在外壳 1 的长度方向上间隔开设置, 而且相邻的电池组 2 可以在外壳 1 的宽度方向上相互错开设

置,也就是说,相邻的两个电池组 2 在外壳 1 的宽度方向延伸的侧壁上的投影并不会完全重合,这样相邻的电池组 2 之间可以形成串联换热风道 3,而且如此设置的换热风道 3 可以经过每个电池组 2,而且每个电池组 2 的电池的至少一个表面可以与换热风道 3 进行接触,从而可以使得每个电池与周围气流的良好换热性。

5 用于冷却电池的气体介质适于从第一气体接口 11 和第二气体接口 12 中的一个流入换热风道 3 以顺次流经每个电池组 2 并从第一气体接口 11 和第二气体接口 12 中的另一个流出。也就是说,在吸风机 50 的作用下,气体介质可以从进气口进入到外壳 1 内,然后经过换热风道 3 与电池进行换热后,再从出气口排出,从而可以保证有持续流动的气体介质与电池装置 10 内的电池组 2 进行换热,进而可以保证电池装置 10 的工作可靠性。

10 由此,根据本公开实施例的电池装置 10,通过设置换热风道 3,可以使得每个电池均与气体介质直接接触,从而可以提高热传导效率。而且换热风道 3 既能兼顾电池的散热效果,使得电池散热良好,又可以减少电池之间的温差。还有,通过调节气体介质的流速(如调节风机 20 的转速、调节电池冷却空调 40 的风速),可以减少电池模块之间的温差。

15 可选地,如图 2 所示,相邻的两个电池组 2 分别贴靠在外壳 1 的相对侧壁上且间隔布置。由此,相邻的两个电池组 2 之间可以有效限定出换热风道 3,从而可以使得气体介质在电池组 2 之间流动顺畅且有序,进而可以提升电池的散热效果。相对侧壁可以为在外壳 1 的宽度方向上相对的两个侧壁。

20 根据本公开的一个具体实施例,如图 2 所示,换热风道 3 包括:第一风道 31 和第二风道 32,第一风道 31 位于电池组 2 和外壳 1 之间,第二风道 32 位于相邻的两个电池组 2 之间,每个电池组 2 对应至少一个第一风道 31 和至少一个第二风道 32。

具体地,如图 2 所示,电池组 2 至少为三个,位于外侧的两个电池组 2 对应两个方向不同的第一风道 31 和一个第二风道 32,位于内侧的电池组 2 对应一个第一风道 31 和两个第二风道 32。也就是说,位于换热风道 3 的起始端和终止端处的电池组 2 周围可以分别具有两个第一风道 31 和一个第二风道 32,位于起始端和终止端之间的电池组 2 可以设置有一个第一风道 31 和两个第二风道 32。如此,第一风道 31 和第二风道 32 设置合理,每个电池组 2 中的电池均可以具有至少一个表面能够与换热风道 3 接触,从而可以保证电池装置 10 的散热效果。

30 根据本公开的一个可选实施例,如图 2 所示,每个电池组 2 包括至少一排电池。例如,每个电池组 2 可以包括四排电池,每排电池可以包括至少一个电池,例如,每排电池可以包括两个并列的电池。由此,每个电池组 2 设置合理,电池在外壳 1 内分布合理,

从而可以保证电池组 2 的分布密度和换热风道的布置顺利性。

如图 5 所示，每个电池组 2 包括多排电池，相邻的两排电池之间限定出导风部 4，导风部 4 连通电池组 2 相对两侧。需要说明的是，电池组 2 的相对两侧可以均设置有换热风道 3 的一部分，导风部 4 可以使得位于电池组 2 中间排的电池与气体介质的接触面积增大，从而可以使得电池装置 10 的散热效果更好。

具体地，如图 5 所示，每个电池组 2 内的多排电池依次相错排布。也就是说，前一排的电池与后一排电池之间没有完全对应，会存在相互错开的一部分，这样位于后一排的电池所错开的一部分可以起到阻风的效果，这样可以利于气体进入导风部 4。相错布置的多排电池可以一定程度上使得换热风道 3 内的气体介质易于进入导风部 4，从而可以降低导风部 4 的导风难度，而且可以使得每个电池组 2 的散热效果好。

其中，可选地，如图 3 所示，电池装置 10 可以为多个，而且多个电池装置 10 层叠设置，多个电池装置 10 的换热风道 3 流向相同且串联。也就是说，上层的电池装置 10 和下层的电池装置 10 的结构可以相同，这样可以降低电池装置 10 的制造难度和布置难度。

另一种可选地，如图 4 所示，电池装置 10 为多个且层叠设置，多个电池装置 10 的换热风道 3 流向相反且串联。由此，可以降低电池装置 10 之间的连接管路的布置难度，从而可以使得多个电池装置 10 的气体介质流动顺畅且自然，可以使得电池装置 10 散热效果好。

如图 7 所示，电池装置 10 可以为一个，该电池装置 10 包括隔板 5，隔板 5 的上方和下方分别形成有多个电池组 2，隔板 5 的上方和下方均形成有换热风道 3，两个换热风道 3 可以串联或并联连接。

需要说明的是，上述的电池装置 10 可以为电池模组，电池可以为电芯。当然，上述的电池装置 10 还可以为电池包，电池还可以为电池模组。

如图 8 所示，根据本公开实施例的车辆 100，包括上述实施例的电池装置 10。

在本公开的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本公开和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本公开的限制。

此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或

者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本公开的描述中，“多个”的含义是两个以上，除非另有明确具体的限定。

在本公开中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本公开中的具体含义。

在本公开中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触，或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本公开的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不必须针对的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外，在不相互矛盾的情况下，本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

尽管上面已经示出和描述了本公开的实施例，可以理解的是，上述实施例是示例性的，不能理解为对本公开的限制，本领域的普通技术人员在本公开的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

25

权利要求书

1、一种电池装置，其特征在于，包括：

外壳，所述外壳上设置有第一气体接口和第二气体接口；

5 多个电池，所述多个电池设置在所述外壳内，所述多个电池分为多个电池组；

换热风道，所述换热风道通过相邻的两个所述电池组之间间隔开且相错设置以在所述外壳内形成；

其中，用于调节所述电池温度的气体介质适于从所述第一气体接口和所述第二气体接口中的一个流入所述换热风道以顺次流经每个所述电池组并从所述第一气体接口和所述第二
10 气体接口中的另一个流出。

2、根据权利要求1所述的电池装置，其特征在于，相邻的两个所述电池组分别贴靠在所述外壳的相对侧壁上。

3、根据权利要求1-2中任一项所述的电池装置，其特征在于，所述换热风道包括：第一风道和第二风道，所述第一风道位于所述电池组和所述外壳之间，第二风道位于相邻的
15 两个所述电池组之间，每个所述电池组对应至少一个所述第一风道和至少一个所述第二风道。

4、根据权利要求3所述的电池装置，其特征在于，所述电池组至少为三个，位于外侧的两个所述电池组对应两个方向不同的所述第一风道。

5、根据权利要求1-4中任一项所述的电池装置，其特征在于，每个所述电池组包括至
20 少一排所述电池。

6、根据权利要求1-4中任一项所述的电池装置，其特征在于，每个所述电池组包括多排所述电池，相邻的两排所述电池之间限定出导风部，所述导风部连通所述电池组相对两侧。

7、根据权利要求6所述的电池装置，其特征在于，每个所述电池组内的多排所述电池
25 依次相错排布。

8、根据权利要求1-7中任一项所述的电池装置，其特征在于，所述电池装置为多个且层叠设置，多个所述电池装置的所述换热风道流向相同，多个所述电池装置的所述换热风道串联连接。

9、根据权利要求1-7中任一项所述的电池装置，其特征在于，所述电池装置为多个且
30 层叠设置，多个所述电池装置的所述换热风道流向相反且串联。

10、根据权利要求1-9中任一项所述的电池装置，其特征在于，所述电池装置为电池模组，所述电池为电芯。

11、根据权利要求 1-10 中任一项所述的电池装置，其特征在于，所述电池装置为电池包，所述电池为电池模组。

12、一种车辆，其特征在于，包括根据权利要求 1-11 中任一项所述的电池装置。

摘要

一种电池装置（10）以及车辆（100），电池装置（10）包括：外壳（1），外壳（1）上设置有第一气体接口（11）和第二气体接口（12）；多个电池，多个电池设置在外壳（1）内，多个电池分为多个电池组（2）；换热风道（3），换热风道（3）通过相邻的两个电池组（2）之间间隔开且相错设置以在外壳（1）内形成；其中，用于调节电池温度的气体介质适于从第一气体接口（11）和第二气体接口（12）中的一个流入换热风道（3）以顺次流经每个电池组（2）并从第一气体接口（11）和第二气体接口（12）中的另一个流出。

附图

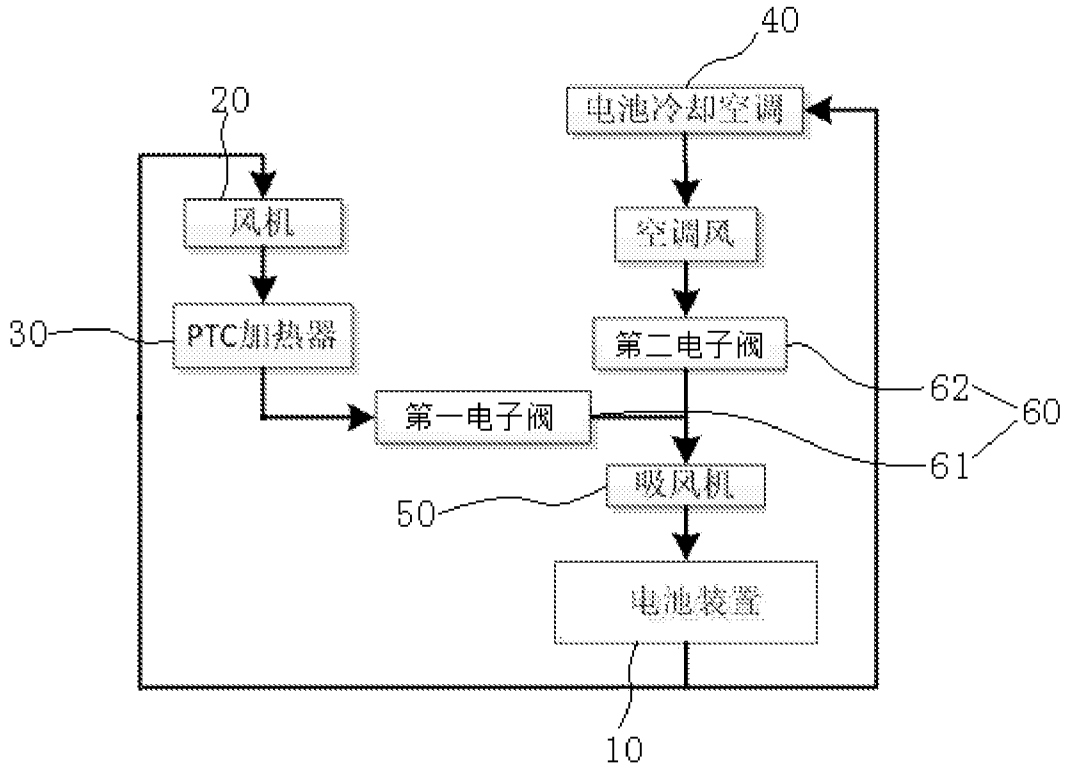


图 1

10

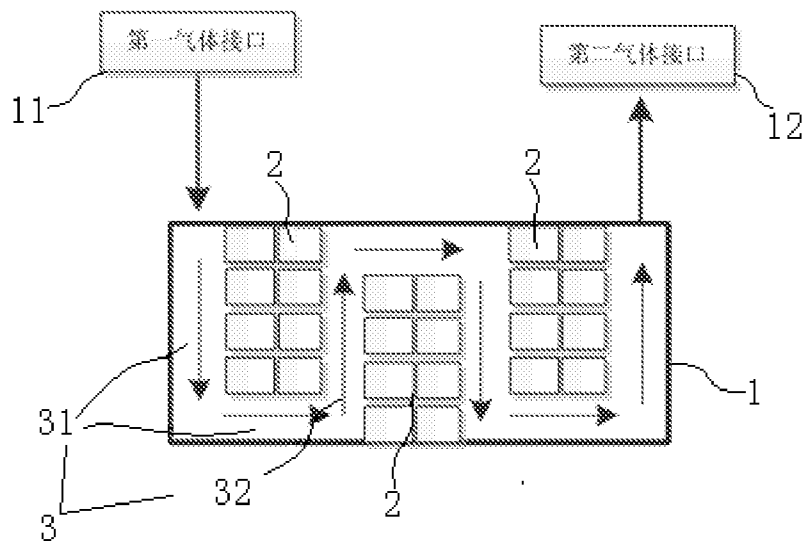


图 2

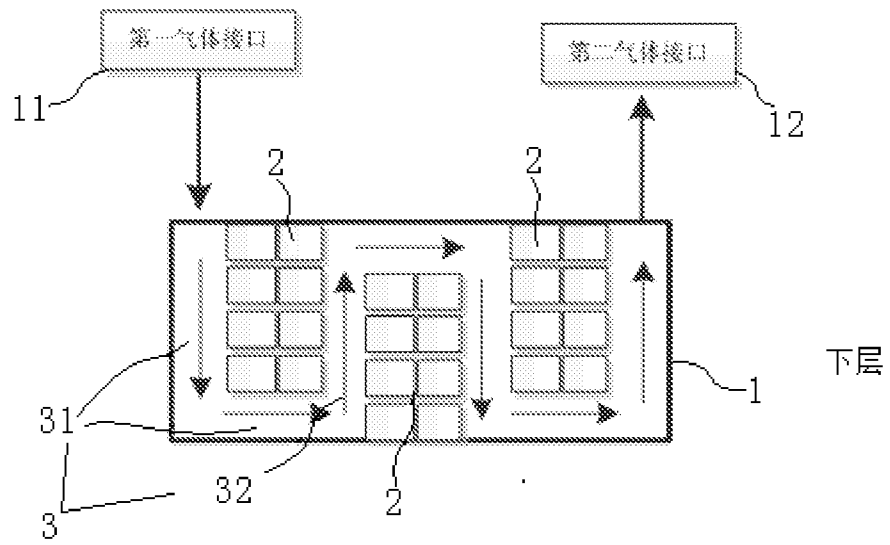
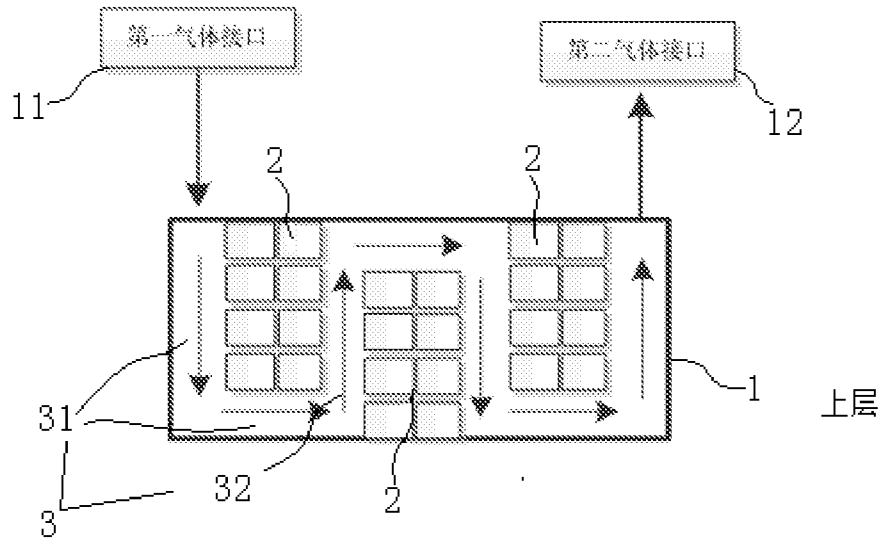


图 3

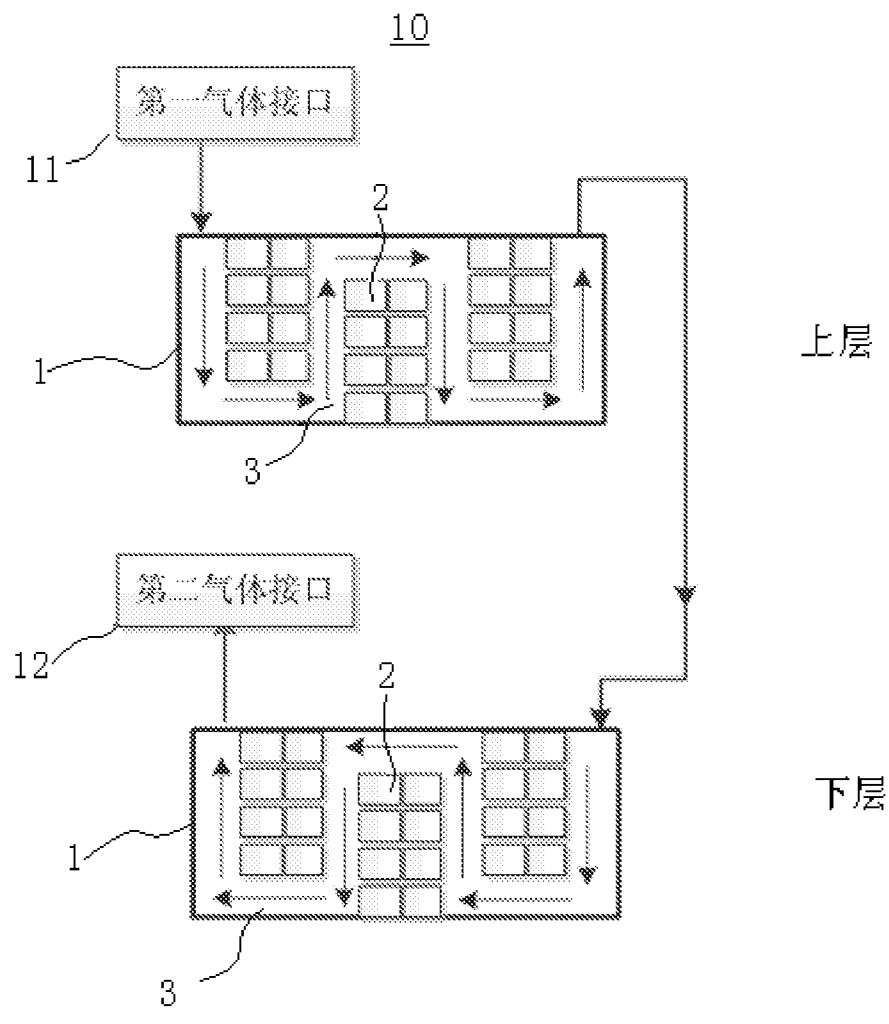


图 4

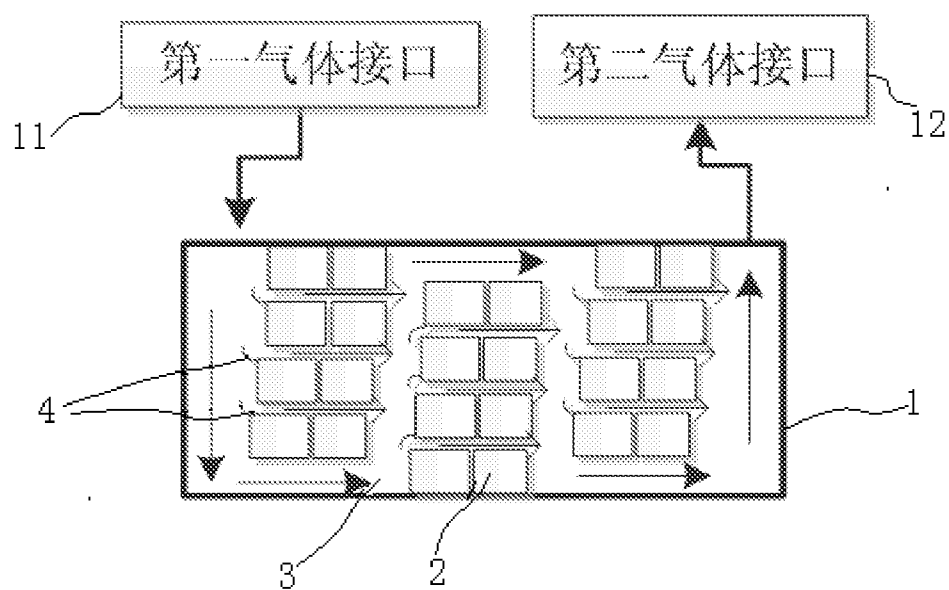


图 5

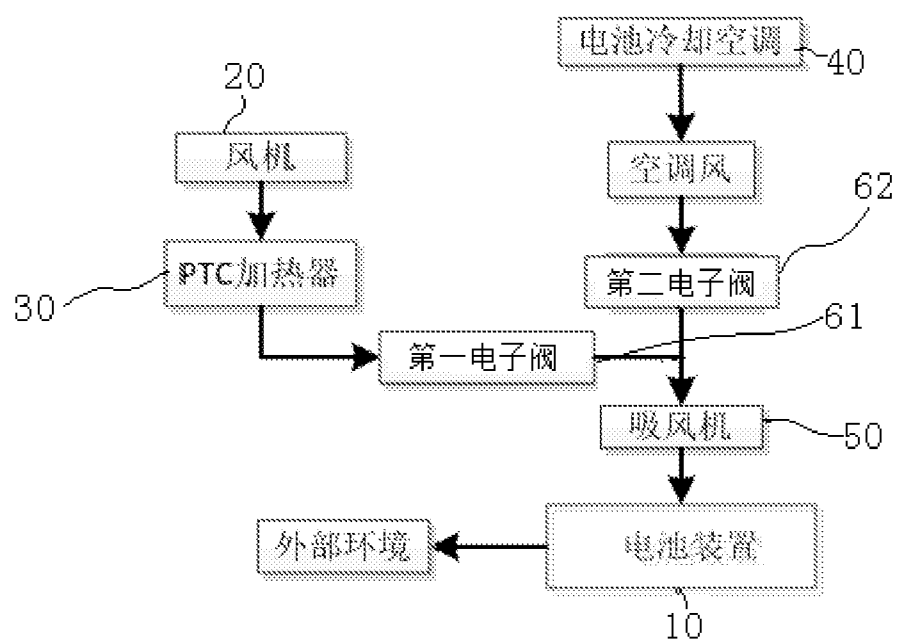


图 6

10

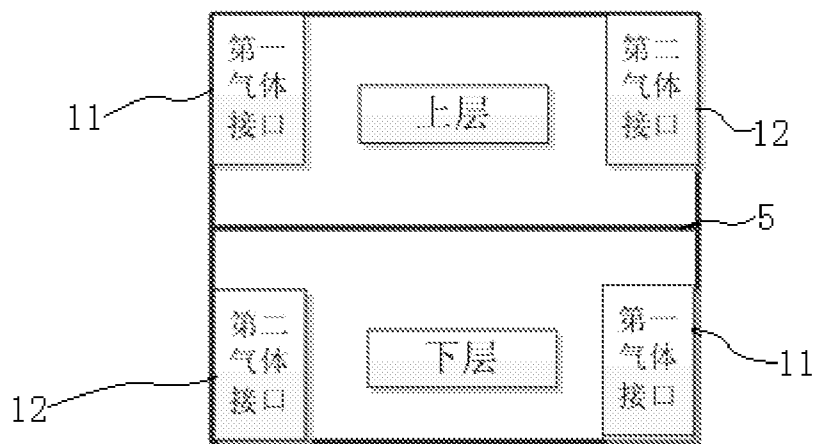


图 7

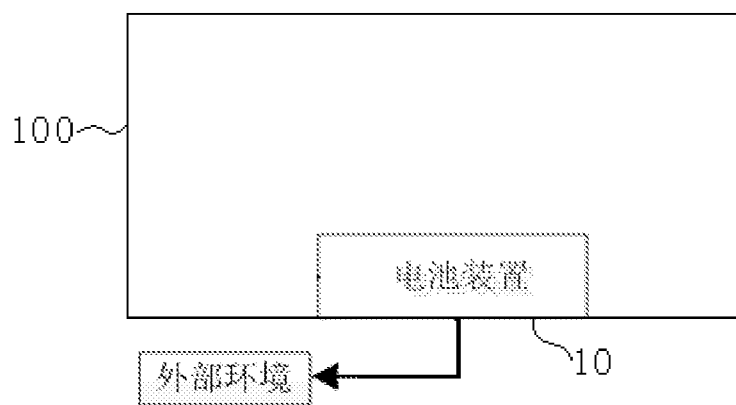


图 8