



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204558618 U

(45) 授权公告日 2015.08.12

(21) 申请号 201520190887.5

(22) 申请日 2015.03.31

(73) 专利权人 北汽福田汽车股份有限公司
地址 102206 北京市昌平区沙河镇沙阳路

(72) 发明人 李潇

(74) 专利代理机构 北京三聚阳光知识产权代理
有限公司 11250

代理人 周美华

(51) Int. Cl.

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/615(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

H01M 10/658(2014.01)

H01M 2/10(2006.01)

B60L 11/18(2006.01)

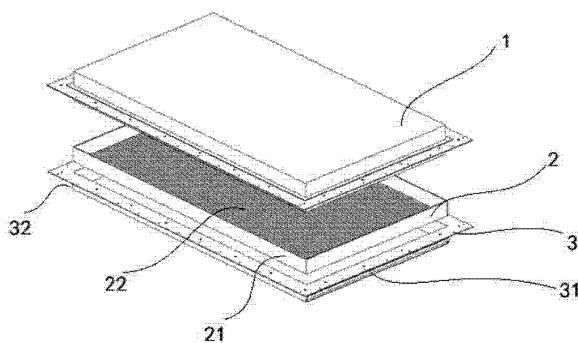
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

利于热管理的电池包及电动车辆

(57) 摘要

本实用新型提供了一种利于热管理的电池包及具有该电池包的电动车辆,所述电池包包括电池箱(1)、安装于所述电池箱(1)内的电池系统和隔热装置(2),所述隔热装置(2)位于所述电池箱(1)外侧,所述隔热装置(2)上设有可开启或关闭的至少一个散热口。通过将隔热装置设于电池箱外侧并且隔热装置上设有可开启或关闭的至少一个散热口,实现了电池包可以根据实际温差情况控制散热口的开启或关闭,从而更好地利用电池包与外部环境之间的热交换,实现对电池包热管理的优化。



1. 一种利于热管理的电池包,其特征在于,包括:
电池箱 (1);
电池系统,安装于所述电池箱 (1) 内;
隔热装置 (2),位于所述电池箱 (1) 外侧,所述隔热装置 (2) 上设有可开启或关闭的至少一个散热口。
2. 根据权利要求 1 所述的电池包,其特征在于,所述隔热装置 (2) 包括上下通透的框架 (21) 和安装于所述框架 (21) 上的可开启和关闭的门 (22),所述门 (22) 在开启状态时形成所述散热口。
3. 根据权利要求 2 所述的电池包,其特征在于,所述门 (22) 包括若干个可开启和关闭的百叶窗叶片 (221)。
4. 根据权利要求 2 所述的电池包,其特征在于,所述门 (22) 被构造为单推拉式门或双推拉式门或单平开式门或双平开式门。
5. 根据权利要求 1 所述的电池包,其特征在于,所述散热口包括若干个可开启和关闭的散热孔。
6. 根据权利要求 1 所述的电池包,其特征在于,所述散热口在电池内部温度高于电池适宜工作温度和外部环境温度时开启;和/或所述散热口在电池内部温度低于电池适宜工作温度和外部环境温度时开启。
7. 根据权利要求 1-6 中任一项所述的电池包,其特征在于,所述电池箱 (1) 内部设有用于检测电池内部温度的第一温度传感器,所述隔热装置 (2) 的外部靠近所述散热口的位置设有用于检测外部环境温度的第二温度传感器。
8. 根据权利要求 7 所述的电池包,其特征在于,所述隔热装置 (2) 覆盖于所述电池箱 (1) 的底部。
9. 根据权利要求 1 所述的电池包,其特征在于,还包括封装于所述电池箱 (1) 及所述隔热装置 (2) 外侧的防护罩 (3),所述防护罩 (3) 朝车辆车头方向设有可开启和关闭的进风口 (31),背向车辆车头方向设有可开启和关闭的出风口 (32)。
10. 一种电动车辆,其特征在于,包括根据权利要求 1-9 中任一项所述的电池包。

利于热管理的电池包及电动车辆

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电动车辆动力电池系统,具体涉及一种有利于提高电池热管理系统效率的电池包及具有该电池包的电动车辆。

背景技术

[0002] 随着电动车辆的快速发展,电池系统作为直接影响电动车辆工作性能的核心零部件之一,其性能越来越受到关注,特别是锂离子动力电池,因其高能量密度、优异的功率输出特性和长寿命等优点,目前在电动车辆电池组中得到良好应用。但锂离子电池的性能对温度变化较敏感,在使用或存储过程中,温度过高或过低都会对其可靠性和安全性造成影响,所以需要优化电池系统结构,设计电池组热管理系统。

[0003] 现有技术如公开号为 CN104409793A 专利文献公开了一种电动汽车用动力电池热管理系统,其包括电池箱和安装于电池箱内部的锂离子电池系统、风冷系统和水冷系统,相邻锂离子电池之间设有风道,所述电池箱内部设有保温隔热装置,所述保温隔热装置贴合在电池箱的内壁上,用于减弱电池内部与外部环境的热交换。

[0004] 通过在电池箱内部设置保温隔热装置固然能够减少电池包与外部环境之间的热交换。但是在一定工作状态下电池内部与外界环境之间的热交换是有利于电池热管理的,例如当电池内部温度(电池电芯的温度)低于其适宜工作温度(一般由电池生产商提供)和外部环境温度时,以及当电池内部温度高于其适宜工作温度和外部环境温度时,通过电池内部与外部环境的热交换可使电池内部温度达到其适宜工作温度,有利于延长电池使用寿命,提高电池热管理系统在运行过程中的效率,节约电能用于电动车驱动行驶,增加车辆的续驶里程。

[0005] 因此,上述现有技术的电池热管理系统并非是合理的电池热管理系统。

实用新型内容

[0006] 本实用新型所要解决的技术问题在于现有技术的电池箱内部设置保温隔热装置,在一定工作状态下不利于电池热管理的问题,从而提供一种有利于提高电池热管理系统工作效率的电池包。

[0007] 进一步提供一种具有该电池包的电动车辆。

[0008] 本实用新型提供的一种利于热管理的电池包,包括:

[0009] 电池箱;

[0010] 电池系统,安装于所述电池箱内;

[0011] 隔热装置,位于所述电池箱外侧,所述隔热装置上设有可开启或关闭的至少一个散热口。

[0012] 优选地,所述隔热装置包括上下通透的框架和安装于所述框架上的可开启和关闭的门,所述门在开启状态时形成所述散热口。

[0013] 优选地,所述门包括若干个可开启和关闭的百叶窗叶片。

- [0014] 优选地,所述门被构造为单推拉式门或双推拉式门或单平开式门或双平开式门。
- [0015] 优选地,所述散热口包括若干个可开启和关闭的散热孔。
- [0016] 优选地,所述散热口在电池内部温度高于电池适宜工作温度和外部环境温度时开启;和/或所述散热口在电池内部温度低于电池适宜工作温度和外部环境温度时开启。
- [0017] 优选地,所述电池箱内部设有用于检测电池内部温度的第一温度传感器,所述隔热装置的外部靠近所述散热口的位置设有用于检测外部环境温度的第二温度传感器。
- [0018] 优选地,所述隔热装置覆盖于所述电池箱的底部。
- [0019] 优选地,还包括封装于所述电池箱及所述隔热装置外侧的防护罩,所述防护罩朝车辆车头方向设有可开启和关闭的进风口,背向车辆车头方向设有可开启和关闭的出风口。
- [0020] 一种电动车辆,包括上述的电池包。
- [0021] 本实用新型相对于现有技术具有以下优点:
- [0022] 本实用新型提供的电池包,通过将隔热装置设于电池箱外侧并且隔热装置上设有可开启或关闭的至少一个散热口,实现了电池包可以根据实际温差情况控制散热口的开启或关闭,从而更好地利用电池包与外部环境之间的热交换,实现对电池包热管理的优化。

附图说明

- [0023] 为了更清楚地说明本实用新型具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。
- [0024] 图1为本实用新型实施例1提供的利于热管理的电池包整体结构示意图;
- [0025] 图2为图1所示的电池包的分解示意图;
- [0026] 图3为图1中圆圈部位的局部放大图;
- [0027] 图4为本实用新型实施例2提供的电动车辆的结构示意图。
- [0028] 附图标记:
- [0029] 1- 电池箱,2- 隔热装置,21- 框架,22- 门,221- 百叶窗叶片,3- 防护罩,31- 进风口,32- 出风口。

具体实施方式

[0030] 下面将结合附图对本实用新型的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0031] 实施例1

[0032] 作为本实用新型提供的利于热管理的电池包的优选实施例,如图1和图2所示,一种电池包,包括电池箱1、安装于电池箱1内的电池系统、隔热装置和防护罩3。

[0033] 其中,所述电池系统优选为锂离子电池系统。而为了本实施例的电池包的隔热装置可以根据温差控制电池包内部与外部环境的热交换,本实施例的所述隔热装置2设于所

述电池箱 1 外侧,并且所述隔热装置 2 上设有可开启或关闭的至少一个散热口。

[0034] 所述散热口的开启或关闭可以自动控制,在本实施例中,所述电池箱 1 内部设有用于检测电池内部温度(即电池电芯的温度)的第一温度传感器,在所述隔热装置 2 的外部靠近所述散热口的位置设有用于检测电池外部环境温度的第二温度传感器,通过两个温度传感器对电池内部温度和电池外部温度的检测,使得用户能够根据实际情况对所述散热口的开启和关闭进行实时控制。

[0035] 本实施例提供电池包,根据电池包内部温度(即电池电芯的实际温度)、电池适宜工作温度(一般由电池生产商提供)和外部环境温度的具体情况来调整所述散热口的开启或关闭从而减弱或增强电池包内部与电池包外部环境的热交换,以实现对于电池包热管理的优化,提高电池热管理系统在运行过程中的效率。

[0036] 进一步,如图 2 所示,本实施例的所述隔热装置 2 包括框架 21 和门 22,所述框架 21 成型为上下通透结构,所述门 22 安装于所述框架 21 内,所述门 22 活动设置,可以开启或关闭,当所述门 22 关闭时,所述门 22 与所述框架 21 一同形成密封结构,用于对电池箱 1 及电池箱 1 内的锂离子电池系统进行隔热保温;当所述门 22 开启时形成所述散热口,用于所述电池箱 1 及电池箱 1 内的锂离子电池系统与电池包外部环境进行热交换。

[0037] 再进一步地,如图 2 和图 3 所示,本实施例的所述隔热装置 2 被构造为百叶窗结构,所述框架 21 为所述百叶窗结构的框架,所述门 22 包括若干个可开启或关闭的百叶窗叶片 221。当所述百叶窗叶片 221 关闭时,所述百叶窗叶片 221 与所述百叶窗结构的框架一同形成对所述电池箱 1 及电池箱 1 内的锂离子电池系统的密封的隔热结构;当所述百叶窗叶片 221 开启时,所述百叶窗叶片 221 与所述框架形成若干条并列排布的散热口,用于电池箱 1 及电池箱内部的锂离子电池系统与电池包外部环境进行热交换。

[0038] 需要说明的是,所述门 21 的结构形式不限于上述的百叶窗叶片 221,在其他实施例中,所述门 21 还可被构造为推拉式门,如单推拉式或双推拉式,所述门 21 还可被构造为平开式门,如单平开式门或双平开式门。因此,凡是能够可控制的开启或关闭的门结构均应包含在本实用新型的保护范围之内。

[0039] 另外,作为本实施例所述散热口的一种可替换形式,所述散热口包括若干个可开启和关闭的散热孔,优选地,多个所述散热孔采用均匀布置方式。

[0040] 本实施例提供的电池包,其散热口在电池包内部温度高于电池适宜工作温度,同时电池包内部温度高于环境温度时开启,使得电池包内部温度与外部环境的较低温度进行热交换,从而使所述电池包内部温度逐渐降低以达到电池适宜工作温度。该种设置不仅有利于延长电池的使用寿命,而且充分利用了自然风冷却,省去了电池热管理系统中风冷系统或水冷系统为降低电池包内部温度而消耗的电能。

[0041] 进一步地,本实施例提供的电池包,其散热口在电池包内部温度低于电池适宜工作温度,同时电池包内部温度低于环境温度时开启,使得电池包内部温度与外部环境的较低温度进行热交换,从而使所述电池包内部温度逐渐升高以达到电池适宜工作温度。同样该种设置有利于延长电池的使用寿命,而且充分利用了自然风冷却,省去了电池热管理系统中风冷系统或水冷系统为降低电池包内部温度而消耗的电能。

[0042] 本实施例提供的电池包优选地应用于电动车辆中,并且布置于整车底盘的纵梁之间,所述隔热装置 2 覆盖于所述电池箱 1 的底部,以避免所述电池箱 1 的底部裸露于车辆底

部外部环境中。

[0043] 此外,如图 1-3 所示,本实施例提供的电池包还包括封装于所述电池箱 1 及所述隔热装置 2 外侧的防护罩 3,用于对所述电池箱 1、电池箱 1 内部的锂离子电池系统及所述隔热装置 2 起到防护作用。所述防护罩 3 朝车辆车头方向设有可开启或关闭的进风口 31,所述防护罩 3 朝背向车辆车头方向设有可开启或关闭的出风口 32。从所述进风口 31 和所述出风口 32 的位置与所述隔热装置的散热口相对应。

[0044] 在车辆运行状态下,当电池内部温度高于电池适宜工作温度和外部环境温度时,所述进风口 31、所述百叶窗叶片 221、所述出风口 32 打开,电动车辆向前行驶,形成气流,气流通过热对流与电池箱的底面进行热交换。当电池内部温度低于电池适宜工作温度和外部环境温度时,所述进风口 31、所述百叶窗叶片 221、所述出风口 32 打开,电动车辆向前行驶,形成气流,气流通过热对流与电池箱的底面进行热交换。

[0045] 实施例 2

[0046] 如图 4 所示,本实施例提供一种电动车辆,电动车辆优选为电动汽车,但不限于电动汽车,还可以为电动工程机械等。

[0047] 本实施例提供的电动车辆包括利于热管理的电池包。如图 1 和图 2 所示,所述利于热管理的电池包包括电池箱 1、安装于电池箱 1 内的电池系统、隔热装置和防护罩 3。

[0048] 其中,所述电池系统优选为锂离子电池系统。而为了本实施例的电池包的隔热装置可以根据温差控制电池包内部与外部环境的热交换,本实施例的所述隔热装置 2 设于所述电池箱 1 外侧,并且所述隔热装置 2 上设有可开启或关闭的至少一个散热口。

[0049] 所述散热口的开启或关闭可以自动控制,例如在电池包的电芯位置设置温度传感器,在连接外部环境的风口位置处设置温度传感器,两个温度传感器将检测到的温度反馈给一比较器,比较器将输出传送给计算机,计算机输出信号控制散热口开启或关闭。自动控制散热口的开启或关闭的方式有很多,在此就不一一列举。

[0050] 本实施例提供电池包,根据电池包内部温度(即电池电芯的实际温度)、电池适宜工作温度(一般由电池生产商提供)和外部环境温度的具体情况来调整所述散热口的开启或关闭从而减弱或增强电池包内部与电池包外部环境的热交换,以实现电池包热管理的优化,提高电池热管理系统在运行过程中的效率。

[0051] 进一步,如图 2 所示,本实施例的所述隔热装置 2 包括框架 21 和门 22,所述框架 21 成型为上下通透结构,所述门 22 安装于所述框架 21 内,所述门 22 活动设置,可以开启或关闭,当所述门 22 关闭时,所述门 22 与所述框架 21 一同形成密封结构,用于对电池箱 1 及电池箱 1 内的锂离子电池系统进行隔热保温;当所述门 22 开启时形成所述散热口,用于所述电池箱 1 及电池箱 1 内的锂离子电池系统与电池包外部环境进行热交换。

[0052] 再进一步地,如图 2 和图 3 所示,本实施例的所述隔热装置 2 被构造为百叶窗结构,所述框架 21 为所述百叶窗结构的框架,所述门 22 包括若干个可开启或关闭的百叶窗叶片 221。当所述百叶窗叶片 221 关闭时,所述百叶窗叶片 221 与所述百叶窗结构的框架一同形成对所述电池箱 1 及电池箱 1 内的锂离子电池系统的密封的隔热结构;当所述百叶窗叶片 221 开启时,所述百叶窗叶片 221 与所述框架形成若干条并列排布的散热口,用于电池箱 1 及电池箱内部的锂离子电池系统与电池包外部环境进行热交换。

[0053] 需要说明的是,所述门 21 的结构形式不限于上述的百叶窗叶片 221,在其他实施

例中,所述门 21 还可被构造为推拉式门,如单推拉式或双推拉式,所述门 21 还可被构造为平开式门,如单平开式门或双平开式门。因此,凡是能够可控制的开启或关闭的门结构均应包含在本实用新型的保护范围之内。

[0054] 另外,作为本实施例所述散热口的一种可替换形式,所述散热口包括若干个可开启和关闭的散热孔,优选地,多个所述散热孔采用均匀布置方式。

[0055] 本实施例提供的电池包,其散热口在电池包内部温度高于电池适宜工作温度,同时电池包内部温度高于外部环境温度时开启,使得电池包内部温度与外部环境的较低温度进行热交换,从而使所述电池包内部温度逐渐降低以达到电池适宜工作温度。该种设置不仅有利于延长电池的使用寿命,而且充分利用了自然风冷却,省去了电池热管理系统中风冷系统或水冷系统为降低电池包内部温度而消耗的电能。

[0056] 进一步地,本实施例提供的电池包,其散热口在电池包内部温度低于电池适宜工作温度,同时电池包内部温度低于外部环境温度时开启,使得电池包内部温度与外部环境的较低温度进行热交换,从而使所述电池包内部温度逐渐升高以达到电池适宜工作温度。同样该种设置有利于延长电池的使用寿命,而且充分利用了自然风冷却,省去了电池热管理系统中风冷系统或水冷系统为降低电池包内部温度而消耗的电能。

[0057] 本实施例提供的电池包优选地应用于电动车辆中,并且布置于整车底盘的纵梁之间,所述隔热装置 2 覆盖于所述电池箱 1 的底部,以避免所述电池箱 1 的底部裸露于车辆底部外部环境中。

[0058] 此外,如图 1-3 所示,本实施例提供的电池包还包括封装于所述电池箱 1 及所述隔热装置 2 外侧的防护罩 3,用于对所述电池箱 1、电池箱 1 内部的锂离子电池系统及所述隔热装置 2 起到防护作用。所述防护罩 3 朝车辆车头方向设有可开启或关闭的进风口 31,所述防护罩 3 朝背向车辆车头方向设有可开启或关闭的出风口 32。从所述进风口 31 和所述出风口 32 的位置与所述隔热装置的散热口相对应。

[0059] 如图 4 所示,在车辆运行状态下,当电池内部温度高于电池适宜工作温度和外部环境温度时,所述进风口 31、所述百叶窗叶片 221、所述出风口 32 打开,电动车辆向行驶,形成气流,气流通过热对流与电池箱的底面进行热交换。当电池内部温度低于电池适宜工作温度和外部环境温度时,所述进风口 31、所述百叶窗叶片 221、所述出风口 32 打开,电动车辆向行驶,形成气流,气流通过热对流与电池箱的底面进行热交换。

[0060] 本实施例提供的电动车辆,还可以包括与电池包配合使用的风冷系统和水冷系统。

[0061] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的范围。

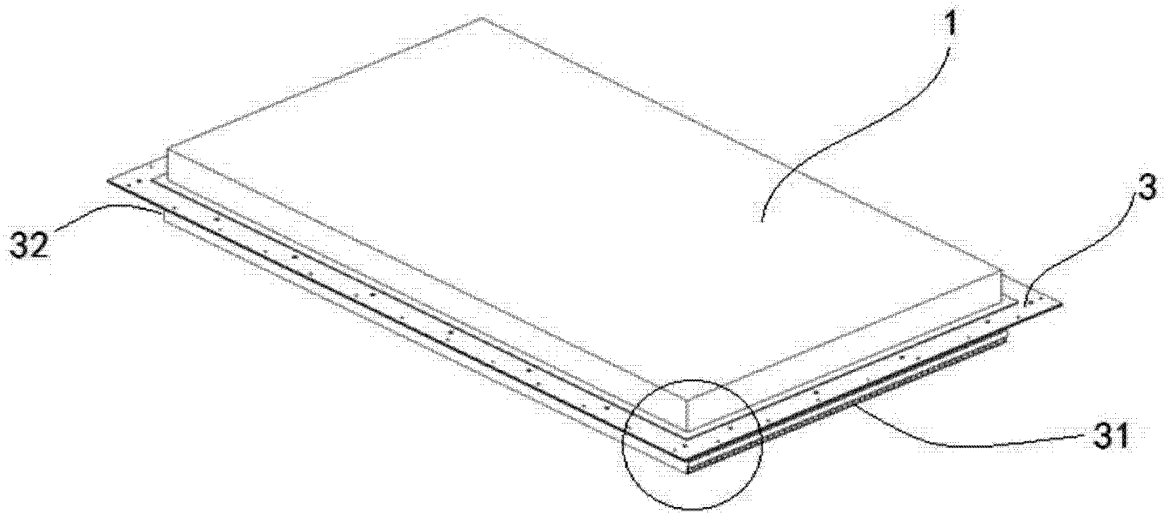


图 1

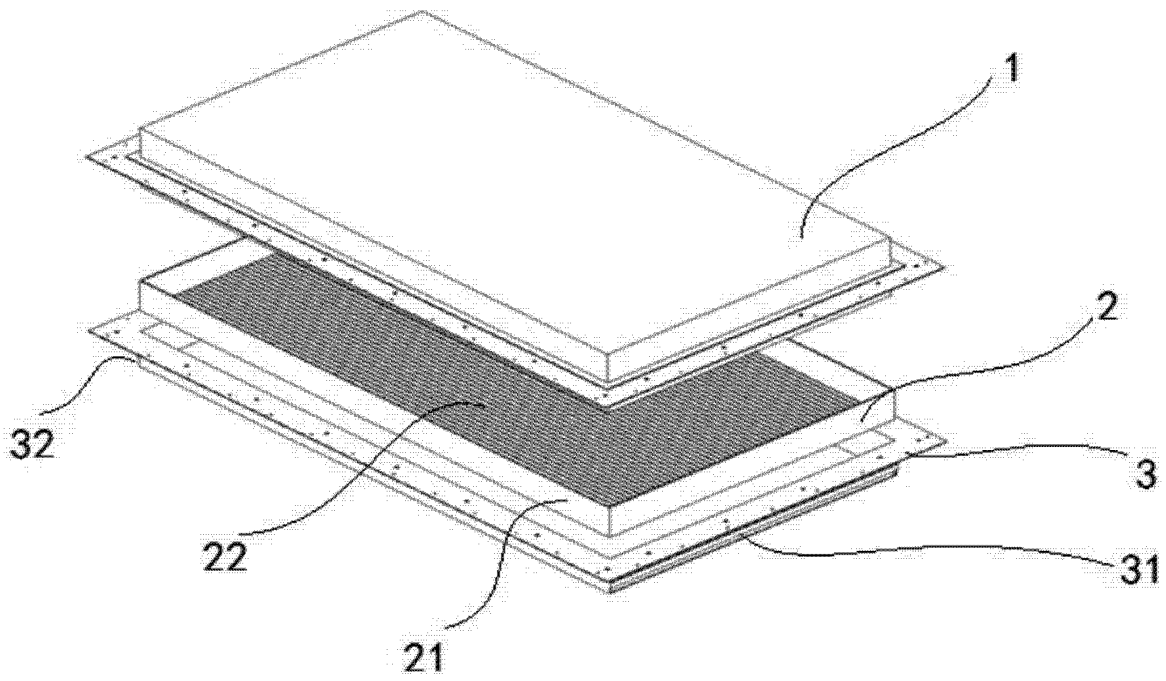


图 2

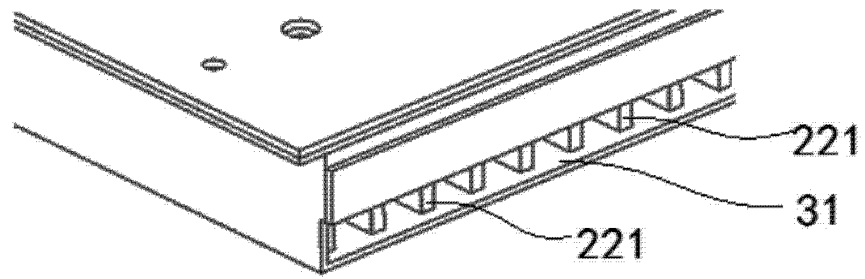


图 3

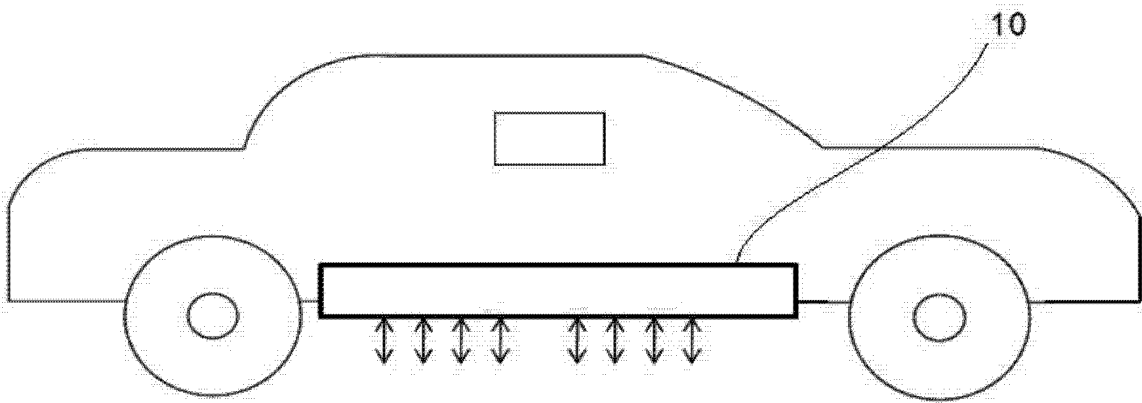


图 4