



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200620015497.5

[45] 授权公告日 2007 年 10 月 24 日

[11] 授权公告号 CN 200964045Y

[22] 申请日 2006.10.25

[21] 申请号 200620015497.5

[73] 专利权人 比亚迪股份有限公司

地址 518119 广东省深圳市龙岗区葵涌镇延安路比亚迪工业园

[72] 设计人 任雷轻

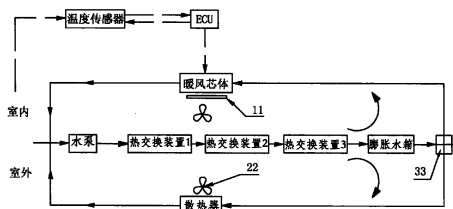
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

一种电动汽车空调取暖装置

[57] 摘要

本实用新型提供了一种电动汽车空调取暖装置，包括水泵、热交换装置、膨胀水箱、散热器以及暖风芯体，该装置在暖风芯体旁还设有电加热装置。当车室内温度达不到驾驶员或乘客预先设定温度值时，ECU 自动开启电加热装置，接通电加热装置的电源，使之发热，从而迅速提高室内温度。此时车室内温度持续上升，直到达到设定温度为止。本实用新型结构简单，经济实用，不但合理利用了冷却循环水冷却了车内大量的发热元件，同时也能保证车室内温度的正常，提高了车室内的舒适性，进一步满足了乘客的需求。



1、一种电动汽车空调取暖装置，包括水泵、热交换装置、膨胀水箱、散热器以及暖风芯体，所述水泵、热交换装置、膨胀水箱、散热器和暖风芯体连通，其特征在于：所述暖风芯体旁设有至少一个电加热装置。

2、根据权利要求1所述的电动汽车空调取暖装置，其特征在于：还包括有温度传感器和 ECU。

3、根据权利要求1或2所述的电动汽车空调取暖装置，其特征在于：包括至少3个热交换装置，其中的3个热交换装置分别对DC DC转换器、空调控制器、电机控制器进行冷却；所述水泵直接与所述DC DC转换器热交换装置连通，所述DC DC转换器热交换装置直接与所述空调控制器热交换装置连通，所述空调控制器热交换装置再与所述电机控制器热交换装置连通。

4、根据权利要求3所述的电动汽车空调取暖装置，其特征在于：所述的散热器和所述的暖风芯体都装有风机。

5、根据权利要求4所述的电动汽车空调取暖装置，其特征在于：在所述膨胀水箱的前方按照循环水流动的方向设有换向装置，所述换向装置有两个出口，其中一个出口与所述的散热器直接连通，另一个与所述的暖风芯体直接连通。

6、根据权利要求5所述的电动汽车空调取暖装置，其特征在于：所述的换向装置为三通换向阀，或为四通换向阀。

7、根据权利要求6所述的电动汽车空调取暖装置，其特征在于：所述的换向装置优选为三通换向阀。

一种电动汽车空调取暖装置

【技术领域】

本实用新型涉及一种汽车空调系统，尤其是一种电动汽车空调中的取暖装置。

【背景技术】

随着能源的日益短缺和人们对环保的重视，电动汽车作为一种采用洁净能源的运输工具已倍受关注。在现有的燃油汽车中，舒适是人们关注的一个焦点，空调系统已成为汽车中必不可少的一部分。而电动汽车由于其结构的不同，如何利用其内部构造来实现制冷和取暖的功能成为各大公司研究的重点。

传统的内燃式发动机车通过发动机的余热来加热车室内的空气，由于发动机循环水在车辆正常行驶的状态下温度大于 80 度，已基本可以满足各种情况下取暖的要求。而在电动汽车中，制冷时有压缩机带动制冷剂在系统内进行循环，进而达到降低室内温度效果。而在冬季，由于电动汽车采用电动机代替了传统的发动机，电动汽车冷却系统的冷却水正常状态下的温度只有 50 度左右，这种取暖效果远远不如燃油汽车，也不能达到各种情况下的需求，更达不到舒适的要求，为了提高乘坐环境的舒适性，必须采取措施来提高车室内温度。

【实用新型内容】

本实用新型所要解决的技术问题是提供一种能使车室内温度迅速提高，满足车内乘客需求的空调取暖装置。

为解决上述技术问题，本实用新型提供了一种辅助取暖的空调取暖装置，即在空调主体的暖风芯体旁边安装电加热装置，在车室内温度没有达到设定的温度值时，由 ECU 自动接通加热装置的电源，使之发热，从而使得从暖风芯体吹出来的热量增加，从而迅速提高车室内温度。

该装置包括水泵、热交换装置、膨胀水箱、可对循环水降温的散热器以及暖风芯体，水泵、热交换装置、膨胀水箱、散热器和暖风芯体连通，在暖风芯体旁还设有电加热装置。

作为本实用新型的改进，该装置至少包括3个热交换装置，其中的3个热交换装置分别对DC/DC转换器、空调控制器、电机控制器进行冷却；水泵直接与DC/DC转换器热交换装置连通，DC/DC转换器热交换装置直接与空调控制器热交换装置连通，空调控制器热交换装置再与电机控制器热交换装置连通。热交换装置可以是位于各被冷却部件表面的散热片，也可以是带有冷却水出入口和循环通道的各被冷却部件外壳。

本实用新型采取先对DC/DC转换器进行冷却的结构设计是因为DC/DC转换器所要求的环境温度（60℃左右）相对空调控制器和电机控制器所要的环境温度来说较低。冷却循环水冷却各部件后温度会升高，散热器和暖风芯体使循环水的温度降低后再经水泵泵向各部件的热交换装置，从而达到循环冷却发热元器件的效果。

作为本实用新型的进一步的改进，其包括有温度传感器和ECU。

作为本实用新型的进一步的改进，上述散热器和暖风芯体上都装有风机。这样方便对冷却循环水进行降温，也便于将热量传入车室内或者排往车室外部。

作为本实用新型的进一步的改进，按照在上述膨胀水箱的前方循环水流动的方向设有换向装置，该换向装置有两个出口，其中一个出口与上述散热器直接连通，另一个出口与上述暖风芯体直接连通。

作为本实用新型的进一步的改进，上述换向装置可以选用三通换向阀，或四通换向阀，优选为三通换向阀。

本实用新型结构简单，经济实用，不但合理利用冷却循环水冷却了车内大量的发热元件，同时也能保证室内温度的正常，提高了车室内的舒适性，进一步满足了乘客的需求。

【附图说明】

为了便于说明，本实用新型使用下述的较佳实施例及附图作以详细描述。

图1是本实用新型一种实施方式的流程示意框图。

【具体实施方式】

本实用新型针对现有电动汽车空调系统提供了一种辅助取暖的电加热装置，即在空调主体的暖风芯体旁边安装电加热装置。这样可以充分有效地利用电动汽车冷却系统的循环水，将冷却系统的循环水经过车室内的暖风芯体，在风机的作用下，热量源源不断的被输送到车室内，同时空调系统中的冷却循环水在散热后温度降低，继续冷却电动汽车中的元器件。ECU通过设置在车室内的温度传感器采集此时车室内的温度，当车室内温度达不到驾驶员或乘客预先设定温度值时，ECU自动开启电加热装置，接通电加热装置的电源，使之发热，从而迅速提高室内温度。此时车室内温度持续上升，直到达到设定温度为止。

该空调取暖装置包括水泵、散热器、冷却水壶、暖风芯体、电加热装置 11、风机 22、换向装置 33 和 3 个热交换装置。

3 个热交换装置分别对电动汽车的 DC DC 转换器、空调控制器、电机控制器进行冷却，对应关系为：DC DC 转换器-热交换装置 1、空调控制器-热交换装置 2、电机控制器-热交换装置 3。

其中电加热装置 11 可以为电加热棒，也可以为其它电加热装置，优选为电加热棒。

如图 1 所示，本取暖装置的冷却循环水通路包括第一循环通路和第二循环通路，实线箭头方向为冷却循环水的流动方向，虚线箭头方向为信号传递方向。

第一循环通路中冷却循环水的流动方向为：

水泵-热交换装置 1-热交换装置 2-热交换装置 3-膨胀水箱-电磁换向阀 33-散热器-水泵；

第二循环通路中冷却循环水的流动方向为：

水泵-热交换装置 1-热交换装置 2-热交换装置 3-膨胀水箱-电磁换向阀 33-暖风芯体-水泵。

DC DC 转换器所要求的工作温度在通常情况下比空调控制器、电动机的工作温度低，所以冷却循环水先流经热交换装置 1 以首先对 DC DC 转换器进行冷却。

此处的热交换装置至少为三个，可以多于三个。热交换装置可以是位

于各被冷却部件表面的散热片，也可以是带有冷却水出入口和循环通道的各被冷却部件外壳。

以下详细描述一下该装置工作的过程：

当车室内温度较低需要取暖时：驾驶员进入车室内后按下制热按钮，此时设置在车室内的温度传感器开始工作，同时空调系统也开始执行第一循环，即在水泵的带动下，系统中的冷却循环水依次经过 DC DC 转换器、空调控制器、电机控制器以及其它发热元件，然后进入膨胀水箱，冷却循环水从膨胀水箱出来后通过换向装置 33 进入到车室内的暖风芯体，在风机的作用下，热量从暖风芯体中散发，吹入到车室内，在此过程中，温度传感器不断地把车室内温度传送给 ECU，在开始执行第一循环 3 分钟内，如果车室内温度还没有达到乘客设定的温度（比如 25 度）时，ECU 自动开启电加热装置 11，接通电加热装置 11 的电源，使之发热，此时冷却循环水迅速升温，从而使得从暖风芯体散发出来的热量增高，车室内温度持续上升，一直使车室内温度达到乘客设定的温度为止。

当车室内温度较高不需要取暖时：驾驶员进入车室内后不需要按下任何按钮，此时系统直接执行第二循环，即在水泵的带动下，系统中的冷却循环水依次经过 DC DC 转换器、空调控制器、电机控制器以及其它发热元件，然后进入膨胀水箱，冷却循环水从膨胀水箱出来后通过换向装置 33 进入到车室外的散热器中，在风机 22 的作用下，热量不断地由散热器转移到大气中，同时冷却水温度降低，继续冷却发热元件。

安装在暖风芯体旁的电加热装置 11 至少为一个，也可以为多个，优选为一个。电加热装置 11 既可以安装于暖风芯体的入风口，也可以安装于暖风芯体的出风口，优选方式为电加热装置安装在暖风芯体的出风口处。

位于两个循环通路上的换向装置可以是三通换向阀，也可以是四通换向阀，优选为三通换向阀。

以上内容是结合具体的优选实施方式对本实用新型所作的进一步详细说明，不能认定本实用新型的具体实施只局限于这些说明。对于本实用新型所属技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型构思的前提下，还可以做出若干简单推演或替换，都应当视为属于本实用新型由所提交的权利要求书确定的专利保护范围。

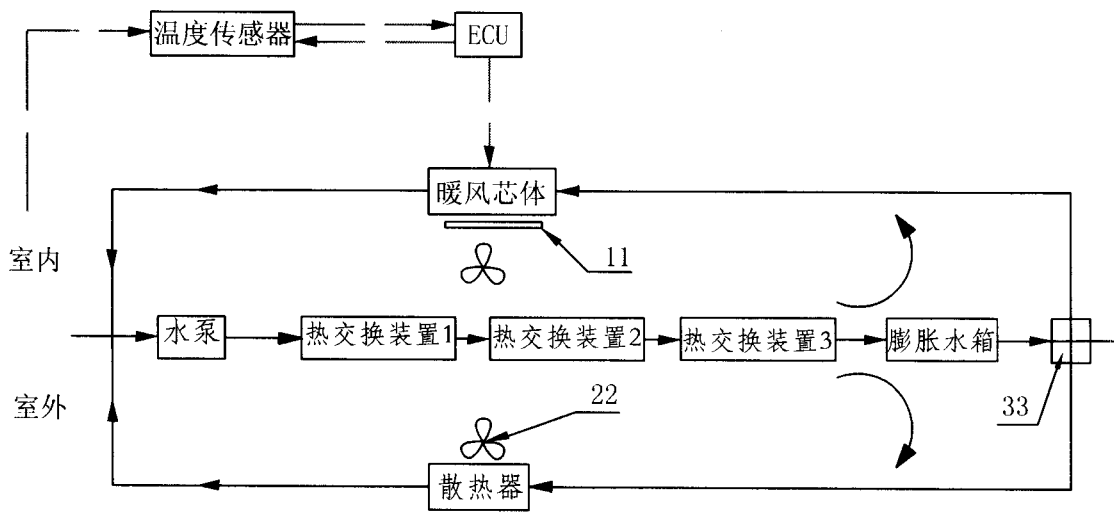


图 1