



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204156059 U

(45) 授权公告日 2015.02.11

(21) 申请号 201420664684.0

(22) 申请日 2014.11.08

(73) 专利权人 天津易众腾动力技术有限公司
地址 300384 天津市西青区天津华苑产业区
华天道 2 号 7021 房屋

(72) 发明人 李磊

(51) Int. Cl.

H01M 10/617(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

H01M 10/663(2014.01)

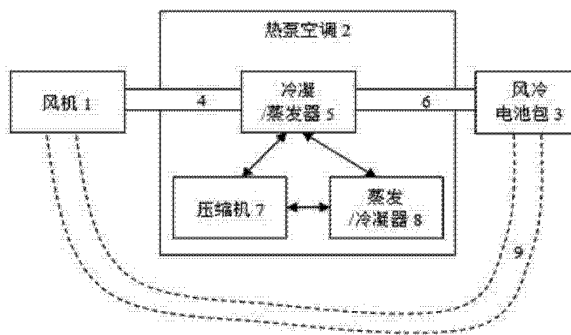
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种用于电动汽车风冷电池包热管理装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种用于电动汽车风冷电池包热管理装置,其特征是所述热管理装置包括风机、热泵空调、进风风道、出风风道、直连风道和风冷电池包,其中热泵空调包括冷凝/蒸发器、压缩机和蒸发/冷凝器,所述风机通过进风风道与热泵空调中的冷凝/蒸发器相连,风冷电池包的进风口通过出风风道与冷凝/蒸发器相连,压缩机分别通过制冷剂管道与冷凝/蒸发器和蒸发/冷凝器相连,且冷凝/蒸发器和蒸发/冷凝器也通过制冷剂管道相连,所述风机的回风口与风冷电池包的回风口之间另有不经过热泵空调的直连风道,所述风冷电池包还具有直接通向大气的排风口。



1. 一种用于电动汽车风冷电池包热管理装置,其特征是所述热管理装置包括风机、热泵空调、进风风道、出风风道、直连风道和风冷电池包,其中热泵空调包括冷凝/蒸发器、压缩机和蒸发/冷凝器,所述风机通过进风风道与热泵空调中的冷凝/蒸发器相连,风冷电池包的进风口通过出风风道与冷凝/蒸发器相连,压缩机分别通过制冷剂管道与冷凝/蒸发器和蒸发/冷凝器相连,且冷凝/蒸发器和蒸发/冷凝器也通过制冷剂管道相连,所述风机的回风口与风冷电池包的回风口之间另有不经过热泵空调的直连风道,所述风冷电池包还具有直接通向大气的排风口,风机、进风风道、冷凝/蒸发器、出风风道、风冷电池包、直连风道之间可以构成闭式风循环;热泵空调仅对风冷电池包进行冷却或加热。

一种用于电动汽车风冷电池包热管理装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种用于电动汽车风冷电池包热管理装置,尤其涉及用于使用热泵空调进行电动汽车电池包加热的热管理装置。

背景技术

[0002] 对于电动汽车来说,由于电池只能在接近常温的一个很窄的范围的工作,而汽车的使用环境又非常宽泛,因而在夏季需要对电池包进行冷却,在冬天需要对电池包进行加热。在夏季,可以使用空调进行冷却,在冬季,目前电动汽车(特别是纯电动汽车)的电池包都是使用电加热,就是利用电阻的热效应产生热量。但无论加热还是冷却都需要消耗电能,对于纯电动汽车来说,在电池温度维持上消耗的电能将对其续航里程产生明显的不利影响。中国专利 CN203721847U 公开了一种基于电动汽车热泵空调系统的电池组热管理系统,但该系统采用的空调,除了承担电池降温的作用以外,还承担车内温度和其他设备的温度调节作用,结构上需要复杂的管道、阀门系统且效率较低,尤其是对于刚刚启动的工况来说,大功率空调的启动本身需要较大电流,会对本身处于高温或低温状态下的电池造成损害。尤其是当汽车停止后需要继续对电池进行冷却的情况下,采用大功率空调的低效情况会造成能源的和对电池寿命的损害。

[0003] 因此提供一种结构合理,即能保证电池包中所有电池的温度均得到有效控制,又能最大程度降低电能消耗的电池包热管理装置成为现有技术中亟待解决的问题。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于克服给电池包进行热管理时使用电加热耗能大的技术不足,提供一种结构合理,耗能又较少的一种用于电动汽车风冷电池包热管理装置。

[0005] 本实用新型提供了一种用于电动汽车的风冷电池包热管理装置,其特征是所述热管理装置包括风机、热泵空调、进风风道、出风风道、直连风道和风冷电池包,其中热泵空调包括冷凝/蒸发器、压缩机和蒸发/冷凝器,所述风机通过进风风道与热泵空调中的冷凝/蒸发器相连,风冷电池包的进风口通过出风风道与冷凝/蒸发器相连,压缩机分别通过制冷剂管道与冷凝/蒸发器和蒸发/冷凝器相连,且冷凝/蒸发器和蒸发/冷凝器也通过制冷剂管道相连,所述风机的回风口与风冷电池包的回风口之间另有不经过热泵空调的直连风道,所述风冷电池包还具有直接通向大气的排风口,风机、进风风道、冷凝/蒸发器、出风风道、风冷电池包、直连风道之间可以构成封闭式风循环;热泵空调仅对风冷电池包进行冷却或加热。

[0006] 本实用新型提供的热管理装置,当不要启动热泵空调时,将风冷电池包的回风口关闭,排风口打开,将经过风冷电池包的气流排向大气。

[0007] 当热泵空调在制冷模式下工作时,冷凝/蒸发器起到蒸发器的作用,蒸发/冷凝器起到冷凝器作用;

[0008] 当热泵空调工作在制热模式下工作时,冷凝/蒸发器起到冷凝器的作用,蒸发/冷

凝器起到蒸发器作用。

[0009] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0010] 本实用新型提供的用于电动汽车的风冷电池包热管理装置,采用了专用于电池包调温的热泵空调对风冷电池包进行加热和冷却,并且在风机和风冷电池包之间还设置了直连风道,既能采用闭式循环的方式更快的对风冷电池包进行冷却,又能在电池发热量不大或外界气温较低的情况下直接利用外界空气风冷散热,采用这种结构的热管理装置,可以选用合适规格的热泵空调,从而使热泵空调开机后能够尽量处于最佳运转负荷之下,可以有效提高能量的利用效率。既减少了对电池加热所需的电能,能够明显增加车辆的续航里程。同时又可以避免现有技术中采用车辆的主空调对电池包进行冷却或加热时,由于需要经过复杂的管道进行导风、以及主空调负荷过低造成的能量损失和主空调寿命损失,能够降低电动汽车的全寿命使用成本。

附图说明

[0011] 图 1 为实施例提供的一种用于电动汽车的风冷电池包热管理装置的结构示意图。

具体实施方式

[0012] 下面结合具体的实施例,并参照附图,对本实用新型做进一步的说明:

[0013] 如图 1 所示,本实用新型提供的用于电动汽车的风冷电池包热管理装置包括风机 1、热泵空调 2、进风风道 4、出风风道 6、直连风道 9 和风冷电池包 3,其中热泵空调 2 包括冷凝/蒸发器 5、压缩机 7 和蒸发/冷凝器 8,所述风机通过进风风道与热泵空调中的冷凝/蒸发器相连,风冷电池包的进风口通过出风风道与冷凝/蒸发器相连,压缩机分别通过制冷剂管道与冷凝/蒸发器和蒸发/冷凝器相连,且冷凝/蒸发器和蒸发/冷凝器也通过制冷剂管道相连,所述风机的回风口与风冷电池包回风口之间另有不经过热泵空调的直连风道,所述风冷电池包还具有直接通向大气的排风口;风机、进风风道、冷凝/蒸发器、出风风道、风冷电池包和直连风道之间可以构成闭式风循环;热泵空调仅对风冷电池包进行冷却或加热。

[0014] 本实施例提供的一种电动汽车风冷电池包热管理装置,其主要的目的是为了保证车辆在不同的运行温度和工况下保证电池包内工作在合适的温度下。且当只需强制送风而不需要启动热泵空调时,只需要启动风机,并打开进风风道和出风风道和风冷电池包出风口,即可对风冷电池包进行强制送风冷却;

[0015] 当需要启动热泵空调进行制冷时,同时开启压缩机 7 和风机 1,风机吹出的风通过进风风道 4 进入作为蒸发器使用的冷凝/蒸发器 5,压缩机 7 将高压冷媒经过制冷剂管道送入作为冷凝器的蒸发/冷凝器 8,最后变成低压冷媒后经冷凝/蒸发器 5 后返回到压缩机 7,由于冷媒在作为蒸发器的冷凝/蒸发器 5 中蒸发会吸收大量的热量,从而使流过的空气温度降低,被冷却后的空气通过出风风道 6,最后进入风冷电池包 3;冷却空气流过风冷电池包 3 后,带走了电池包的热量,温度被升高。温度被升高的空气可以通过风冷电池包排风口排出到大气中,也可以通过风冷电池包回风内经直连风道 9 返回到风机 1 中,形成一个闭环的冷却循环系统。

[0016] 当需要启动热泵空调 2 进行制热时,需同时开启压缩机 7 和风机 1,风机吹出的风

通过进风风道 4 进入作为冷凝器使用的冷凝 / 蒸发器 5, 压缩机 7 将高压冷媒的送入冷凝 / 蒸发器 5, 最后变成低压冷媒流经作为蒸发器的蒸发 / 冷凝器 8 后返回到压缩机 7, 由于冷媒会在作为冷凝器的冷凝 / 蒸发器 5 中释放大量的热量, 从而使流过的空气温度升高, 被加热后的空气通过出风风道 6, 最后进入风冷电池包 3; 加热后空气流过风冷电池包 3 后, 空气的温度被降低。温度被降低的空气可以排出到大气中, 也可以通过直连风道 9 返回到风机 1 中, 形成一个闭环的加热循环系统。

[0017] 尽管上面结合图对本实用新型进行了描述, 但是本实用新型并不局限于上述的具体实施方式, 上述的具体实施方式仅仅是示意性的, 而不是限制性的, 本领域的普通技术人员在本实用新型的启示下, 在不脱离本实用新型宗旨的情况下, 还可以作出很多变形, 这些均属于本实用新型的保护之内。

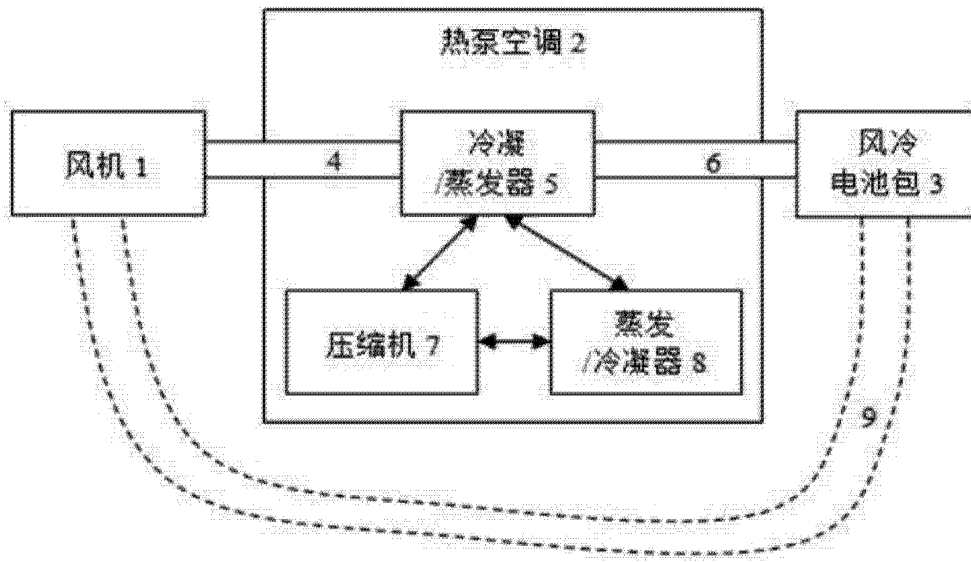


图 1