



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104466299 A

(43) 申请公布日 2015. 03. 25

(21) 申请号 201410721148. 4

H01M 10/6563(2014. 01)

(22) 申请日 2014. 12. 02

(71) 申请人 重庆长安汽车股份有限公司

地址 400023 重庆市江北区建新东路 260 号

申请人 重庆长安新能源汽车有限公司

(72) 发明人 钟海兵 余小东 姚振辉 袁昌荣
邓承浩

(74) 专利代理机构 北京信远达知识产权代理事
务所(普通合伙) 11304

代理人 魏晓波

(51) Int. Cl.

H01M 10/613(2014. 01)

H01M 10/625(2014. 01)

H01M 10/6556(2014. 01)

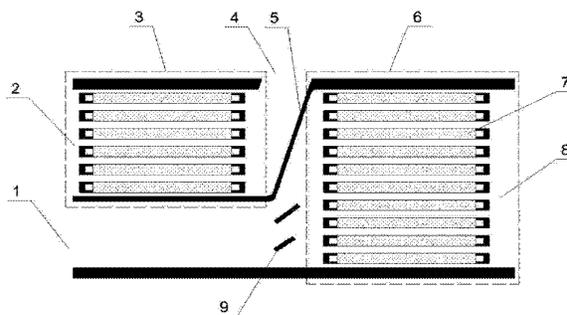
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

中混汽车及其动力电池热管理系统

(57) 摘要

本发明提供了一种中混汽车动力电池热管理系统,包括顺序的布置的第一电池模组和第二电池模组,第一电池模组的底部伸出有连接至第二电池模组的顶部,并罩设于第二电池模组的冷却空气入口上的进气隔板。冷却空气对第一电池模组冷却流出后,受进气隔板的阻挡,由第二电池模组的顶部流出。对第二电池模组冷却时由进气隔板和第二电池模组的底壁之间通入候流出,通过进气隔板的布置,使得第一电池模组和第二电池模组的冷却相互独立,互不干涉,通过对冷却空气流量的控制,使得第一电池模组和第二电池模组的冷却风量一致,在达到降低二者的最高温度的同时,降低二者内部的温差,提高电池系统的效率和可靠性。本发明还提供了一种中混汽车。



1. 一种中混汽车动力电池热管理系统, 其特征在于, 包括顺序的布置的第一电池模组和第二电池模组, 所述第一电池模组的底部伸出有连接至所述第二电池模组的顶部, 并罩设于所述第二电池模组的冷却空气入口上的进气隔板。

2. 根据权利要求 1 所述的中混汽车动力电池热管理系统, 其特征在于, 所述第一电池模组的底壁和所述第二电池模组的底壁之间围成连通至所述第二电池模组的冷却空气入口的冷却通道。

3. 根据权利要求 2 所述的中混汽车动力电池管理系统, 其特征在于, 所述冷却通道的上通道包括所述第一电池模组的底壁和所述进气隔板的内壁, 所述进气隔板和所述第二电池模组的底壁之间的冷却通道为沿进气方向渐扩的冷却通道。

4. 根据权利要求 3 所述的中混汽车动力电池管理系统, 其特征在于, 所述进气隔板和所述第二电池模组的底壁之间设置有多块对冷却空气进行导向分流的分流挡板。

5. 根据权利要求 3 所述的中混汽车动力电池管理系统, 其特征在于, 所述第一电池模组的冷却空气入口与所述冷却通道的入口位于同一进气位置。

6. 根据权利要求 1 所述的中混汽车动力电池管理系统, 其特征在于, 所述第一电池模组和所述第二电池模组均包括沿竖直方向层叠布置的多块电池单体, 所述第一电池模组和第二电池模组的顶部平齐布置。

7. 一种中混汽车, 其上设置有驱动电机和与驱动电机驱动配合的动力电池管理系统, 其特征在于, 所述动力电池管理系统为如权利要求 1-6 中任意一项所述的中混汽车动力电池管理系统。

中混汽车及其动力电池热管理系统

技术领域

[0001] 本发明涉及混合动力汽车技术领域,更具体地说,涉及一种中混汽车及其动力电池热管理系统。

背景技术

[0002] 动力电池系统是中度混合动力汽车(简称为中混汽车)的关键部件,其负责驱动电机,并接收电机回收的多余能量。电池系统的温度是影响其效率与可靠性的主要因素,主要包括电池包内的最高温度和内部单体间的温差。最高温度过高和单体间的温差过大均会影响电池系统的使用可靠性与效率。电池包内的最高温度过高,可能会影响电芯的性能,降低其寿命;电池单体间温度分布不均可能会造成每个单体的电能不同,从而造成整包电能不平衡,一致性差,影响电池包性能,从而影响整车动力经济性。大量试验证明,电池的工作温度范围在 25℃至 40℃之间,且电池单体之间的温差不高于 5℃时,电池的性能最佳。

[0003] 目前的中度混合动力汽车动力电池热管理系统大多采用单入口单出口的串联或者混联结构。上述结构根据电池包内的实时温度,通过控制风机的开启及调整风机的转速来实时改变冷却空气流量。为了使电池包平均温度降低,必须提高风机转速,增大冷却空气流量,但这却增大了电池包内部温差。如果想同时保证最高温度和最大温差的要求,难度较大。

[0004] 因此,如何实现调节电池温度工作在最佳温度范围内,且降低内部温差,是目前本领域技术人员亟待解决的问题。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明提供了一种中混汽车动力电池热管理系统,以实现调节电池温度工作在最佳温度范围内,且降低内部温差;本发明还提供了一种中混汽车。

[0006] 为了达到上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0007] 一种中混汽车动力电池热管理系统,包括顺序的布置的第一电池模组和第二电池模组,所述第一电池模组的底部伸出有连接至所述第二电池模组的顶部,并罩设于所述第二电池模组的冷却空气入口上的进气隔板。

[0008] 优选地,在上述中混汽车动力电池热管理系统中,所述第一电池模组的底壁和所述第二电池模组的底壁之间围成连通至所述第二电池模组的冷却空气入口的冷却通道。

[0009] 优选地,在上述中混汽车动力电池热管理系统中,所述冷却通道的上通道包括所述第一电池模组的底壁和所述进气隔板的内壁,所述进气隔板和所述第二电池模组的底壁之间的冷却通道为沿进气方向渐扩的冷却通道。

[0010] 优选地,在上述中混汽车动力电池热管理系统中,所述进气隔板和所述第二电池模组的底壁之间设置有多块对冷却空气进行导向分流的分流挡板。

[0011] 优选地,在上述中混汽车动力电池热管理系统中,所述第一电池模组的冷却空气入口与所述冷却通道的入口位于同一进气位置。

[0012] 优选地,在上述中混汽车动力电池热管理系统中,所述第一电池模组和所述第二电池模组均包括沿竖直方向层叠布置的多块电池单体,所述第一电池模组和第二电池模组的顶部平齐布置。

[0013] 一种中混汽车,其上设置有驱动电机和与驱动电机驱动配合的动力电池管理系统,所述动力电池管理系统为如上任意一项所述的中混汽车动力电池管理系统。

[0014] 本发明提供的中混汽车动力电池热管理系统,包括顺序的布置的第一电池模组和第二电池模组,第一电池模组的底部伸出有连接至第二电池模组的顶部,并罩设于第二电池模组的冷却空气入口上的进气隔板。第一电池模组和第二电池模组顺序布置,冷却空气在对二者进行冷却时,冷却空气对第一电池模组冷却流出后,受进气隔板的阻挡,由第二电池模组的顶部流出。进气隔板罩设在第二电池模组的冷却空气入口上,因此在对第二电池模组通入冷却空气时,冷却空气将由进气隔板和第二电池模组的底壁之间通入,对第二电池模组冷却后流出,通过进气隔板的布置,使得冷却空气在通入过程中由二者的冷却空气入口单独通入,使得第一电池模组和第二电池模组的冷却相互独立,互不干涉,通过对冷却空气流量的控制,使得第一电池模组和第二电池模组的冷却风量一致,在达到降低二者的最高温度的同时,降低二者内部的温差,提高电池系统的效率和可靠性。

附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例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,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,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。

[0016] 图 1 为本发明提供的中混汽车动力电池热管理系统的结构示意图。

具体实施方式

[0017] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整的描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0018] 如图 1 所示,图 1 为本发明提供的中混汽车动力电池热管理系统的结构示意图。

[0019] 本发明提供了一种中混汽车动力电池热管理系统,包括顺序的布置的第一电池模组 3 和第二电池模组 6,第一电池模组 3 的底部伸出有连接至第二电池模组 6 的顶部,并罩设于第二电池模组 6 的冷却空气入口上的进气隔板 5。第一电池模组 3 和第二电池模组 6 顺序布置,冷却空气在对二者进行冷却时,冷却空气对第一电池模组 3 冷却流出后,受进气隔板 5 的阻挡,由第二电池模组 6 的顶部流出。进气隔板 5 罩设在第二电池模组 6 的冷却空气入口上,因此在对第二电池模组 6 通入冷却空气时,冷却空气将由进气隔板 5 和第二电池模组的底壁 6 之间通入,对第二电池模组 6 冷却后流出,通过进气隔板 5 的布置,使得冷却空气在通入过程中由二者的冷却空气入口单独通入,使得第一电池模组 3 和第二电池模组 6 的冷却相互独立,互不干涉,通过对冷却空气流量的控制,使得第一电池模组 3 和第二电池模组 6 的冷却风量一致,在达到降低二者的最高温度的同时,降低二者内部的温差,提

高电池系统的效率和可靠性。

[0020] 为进一步优化上述技术方案,第一电池模组 3 的底壁和第二电池模组 6 的底壁之间围成连通至第二电池模组 6 的冷却空气入口的冷却通道 1。第一电池模组 3 和第二电池模组 6 通过进气隔板 5 的设置,避免了第一电池模组 3 的流出的空气对第二电池模组 6 的影响,同时,为避免对应第一电池模组 3 的第一冷却空气入口 2 和第二电池模组 6 的第二冷却空气入口设置单独的冷却风机,由第一电池模组 3 的底壁和第二电池模组 6 的底壁之间围成与第二电池模组 6 的第二冷却空气入口连通的冷却通道 1,因此可在第一电池模组 3 的第一冷却空气入口 2 侧设置一个冷却风机,冷却空气由第一冷却空气入口 2 流入第一电池模组 3,由冷却通道 1 流入第二冷却空气入口,从而无需单独的开设单独的冷却空气流通结构,不需增加额外的配置。为进一步优化上述技术方案,冷却通道 1 的上通道包括第一电池模组 3 的底壁和进气隔板 5 的内壁,进气隔板 5 和第二电池模组 6 的底壁之间的冷却通道为沿进气方向渐扩的冷却通道。冷却通道 1 的上通道由第一电池模组 3 的底壁和进气隔板 5 的内壁围成,同时将进气隔板 5 内壁与第二电池模组 6 的底壁之间的冷却通道设置为渐扩式结构,冷却空气由冷却通道 1 进入后,由进气隔板 5 进行导向均匀的由第二冷却空气入口流入到第二电池模组 6 内,保证第二电池模组 6 的每个电池单体均匀冷却。

[0021] 为进一步优化上述技术方案,进气隔板 5 和第二电池模组 6 的底壁之间设置有多块对冷却空气进行导向分流的分流挡板 9。为进一步保证冷却空气由冷却通道 1 流入第二电池模组 6 的均匀性,在进气隔板 5 和第二电池模组 6 的底壁之间设置多块分流挡板 9,分流挡板 9 的布置为沿冷却空气流向的渐扩的放射形结构,从而将冷却通道 1 内的冷却空气均匀的导流到第二电池模组 6 高度上的不同位置,保证第二电池模组 6 各个位置的冷却均匀。

[0022] 为进一步优化上述技术方案,第一电池模组 3 的冷却空气入口与冷却通道 1 的入口位于同一进气位置。将第一电池模组 3 的第一冷却空气入口 2 的位置与冷却通道 1 的入口设置在同一进气位置,由同一冷却风机送入的冷却空气即可由第一冷却空气入口 2 和冷却通道 1 的入口同时送入到第一电池模组和第二电池模组 6 内,无需增设额外的风机结构,冷却结构更为简单。同时,由同一冷却风机进行送风,保证流入第一电池模组 3 和第二电池模组 6 的冷却空气的初始温度相同,避免了第一电池模块 3 和第二电池模块 6 的温差过大。

[0023] 为进一步优化上述技术方案,第一电池模组 3 和第二电池模组 6 均包括沿竖直方向层叠布置的多块电池单体,第一电池模组 3 和第二电池模组 6 的顶部平齐布置。第一电池模组 3 和第二电池模组 6 均由多块电池单体 7 层叠布置而成,同时布置第一电池模组 3 和第二电池模组 6 的顶部平齐,即第一电池模组 3 的总体高度低于第二电池模组 6 的总体高度,通过对二者内的电池单体 7 的数量比例进行控制,结合第一冷却空气入口 2 和冷却通道 1 的送风比例进行控制,控制冷却通道 1 的通道开口大小,对冷却空气进行分流,实现第一电池模组 3 和第二电池模组 6 内冷却量均匀的目的。

[0024] 本实施例提供的中混汽车动力电池管理系统的工作流程如下,随着动力电池工作,电池包内温度逐步上升,当电池温度达到某一临界值时,策略控制风机启动,此时冷却空气从入口进入电池箱体,分别进入第一电池模组的第一冷却空气入口 2 及第二电池模组的第二冷却空气入口。冷却风由冷却通道 1 进入第二电池模组 6 的第二冷却空气入口后,在挡板 9 的分流作用下,均匀流过第二电池模组 6 的每个电池单体 7,带走热量并从第二电

池模组的第二冷却空气出口 8 流出 ; 冷却风进入第一电池模组的第一冷却空气入口 2 后, 均匀流过第一电池模组 3 的每个电池单体, 带走热量并从第一电池模组 3 的第一冷却空气出口 4 流出, 最后经进气隔板 5 的导向有第二电池模组 6 的顶部流出。

[0025] 基于上述实施例中提供的中混汽车动力电池管理系统, 本发明还提供了一种中混汽车, 包括其上设置有驱动电机和与驱动电机驱动配合的动力电池管理系统, 该中混汽车上设有的动力电池管理系统为上述实施例中提供的中混汽车动力电池管理系统。

[0026] 由于该中混汽车采用了上述实施例的中混汽车动力电池管理系统, 所以该中混汽车由中混汽车动力电池管理系统带来的有益效果请参考上述实施例。

[0027] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述, 每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处, 各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

[0028] 对所公开的实施例的上述说明, 使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的, 本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下, 在其它实施例中实现。因此, 本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例, 而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

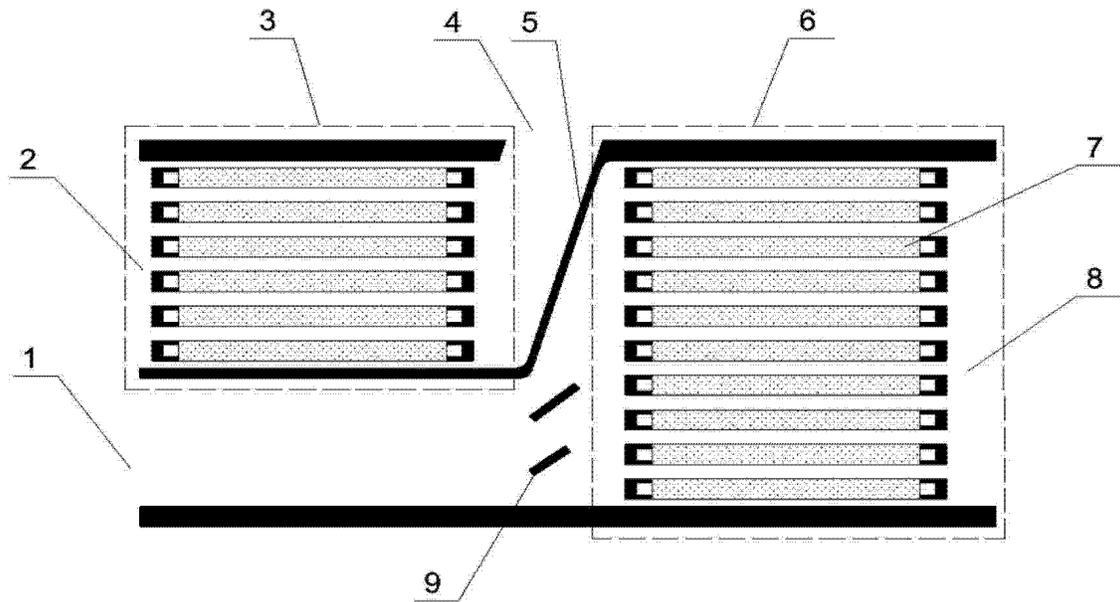


图 1