



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103625266 A

(43) 申请公布日 2014. 03. 12

(21) 申请号 201210310589. 6

(22) 申请日 2012. 08. 28

(71) 申请人 上海汽车集团股份有限公司

地址 201203 上海市浦东新区张江高科技园
区松涛路 563 号 1 号楼 509 室

(72) 发明人 赵鹏程 吴兵 马洪涛 蒋燕青
何雍 王鸿鹄 李亚超

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公
司 72001

代理人 谭佐晞 严志军

(51) Int. Cl.

B60K 11/04 (2006. 01)

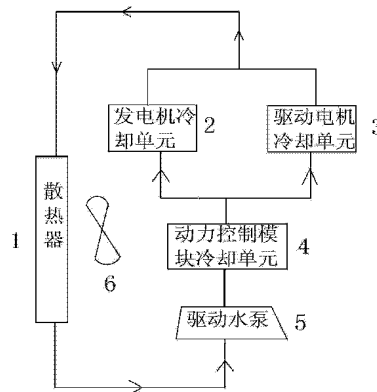
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

电动汽车动力单元冷却系统

(57) 摘要

本发明提供一种电动汽车动力单元冷却系统,该系统至少包括:发电机冷却单元、驱动电机冷却单元、散热器,发电机冷却单元的冷却水进水口与驱动电机冷却单元的冷取水进水口并联后与散热器的冷却水出水口通过管道连接,发电机冷却单元的冷却水出水口与驱动电机冷却单元的冷取水出水口并联后与散热器的冷却水进水口通过管道连接。采用这种连接方式相当于将发电机冷却单元、驱动电机冷却单元进行并联,因此对于发电机冷却单元、驱动电机冷却单元而言其进水温度基本一致,这样就可使发电机和驱动电机的热管理环境保持一致,进而使发电机、驱动电机工况保持一致,保证电动机、驱动电机的冷却效果一致,这样就可有效延长电动汽车动力单元的使用寿命。



1. 一种电动汽车动力单元冷却系统,其特征在于,该系统至少包括:

发电机冷却单元,所述发电机冷却单元用于对电动汽车的发电机进行冷却,所述发电机冷却单元包括冷却水进水口和冷却水出水口;

驱动电机冷却单元,所述驱动电机冷却单元用于冷却电动汽车的驱动电机,所述驱动电机冷却单元包括冷却水进水口和冷却水出水口;

散热器,用于对冷却水进行冷却处理,所述散热器包括冷却水进水口与冷却水出水口;

所述发电机冷却单元的冷却水进水口与所述驱动电机冷却单元的冷取水进水口并联后与所述散热器的冷却水出水口通过管道连接,所述发电机冷却单元的冷却水出水口与所述驱动电机冷却单元的冷取水出水口并联后与所述散热器的冷却水进水口通过管道连接。

2. 根据权利要求1所述的电动汽车动力单元冷却系统,其特征在于:所述散热器的冷却水出水口出设有一驱动水泵。

3. 根据权利要求2所述的电动汽车动力单元冷却系统,其特征在于:所述散热器冷却水出水口与所述发电机冷却单元或驱动电机冷却单元的冷取水进水口连接的管道上还设有一动力控制模块冷却单元,所述动力控制模块冷却单元用于对电动汽车的动力控制模块进行冷却。

4. 根据权利要求1所述的电动汽车动力单元冷却系统,其特征在于:所述散热器的一侧设有冷却风扇。

5. 根据权利要求1所述的电动汽车动力单元冷却系统,其特征在于:所述发电机冷却单元或驱动电机冷却单元包括一冷却水套,所述冷却水套套装在发电机或驱动电机的定子上,所述冷却水套与所述发电机或驱动电机的定子密封配合,所述冷却水套与所述定子之间形成冷却水道。

电动汽车动力单元冷却系统

技术领域

[0001] 本发明涉及电动汽车领域,特别涉及一种用于电动汽车动力单元的冷却系统。

背景技术

[0002] 随着能源的日渐匮乏以及环境污染的日渐加重,人们的环保意识越来越强,电动汽车作为一种节能环保的交通工具,越来越受到人们的重视。由于电力可以从多种一次能源获得,如煤、核能、水力、风力、光、热等,解除人们对石油资源日见枯竭的担心。电动汽车还可以充分利用晚间用电低谷时富余的电力充电,使发电设备日夜都能充分利用,大大提高其经济效益。有关研究表明,同样的原油经过粗炼,送至电厂发电,经充入电池,再由电池驱动汽车,其能量利用效率比经过精炼变为汽油,再经汽油机驱动汽车高,因此有利于节约能源和减少二氧化碳的排量,正是这些优点,使电动汽车的研究和应用成为汽车工业的一个热点。

[0003] 电动根据动力不同主要分为纯电动汽车和混合动力电动汽车两种,纯电动汽车由电动机驱动的汽车运行,电动机的驱动电能来源于车载可充电蓄电池或其他能量储存装置,而混合动力电动汽车则可通过燃料或电能两种方式驱动运行,电动汽车中起动力单元主要由驱动电机和发电机组成。电动汽车尤其是混合动力电动汽车在运行过程时,其驱动电机和发电机将会产生大量的热量,如不能及时将热量排出,则会对电机的性能造成不利影响,为此必须对驱动电机、发电机进行冷却。

[0004] 电动汽车上驱动电机、发电机的冷却一般通过冷却水套进行冷却,如中国发明专利(专利号:200710022673.7)公开了一种冷却水套,该冷却水套在其轴线方向上分为水套体和水套盖两件,且两者端面密封连接,其内圆上的凹槽与电机定子的外圆面构成所述的冷却水道,冷却水套与电机定子为密封连接。冷却水通过冷却水道即可对电机/发电机进行冷却

[0005] 目前电动汽车上驱动电机冷却单元和发电机冷却单元为串联连接,即冷却水一般先流过驱动电机冷却单元对驱动进行冷却,然后在流过发电机冷却单元对发电机进行冷却,由于冷却水的温度不同,因此驱动电机与发电机的热管理环境不一致,因此驱动电机与发电机的冷却效果并不一致,这样就会对电动汽车动力单元的使用寿命造成不良影响,为此有必要设计一种新的电动汽车冷却系统,对电动汽车动力单元的发电机和驱动电机进行冷却,使发电机与驱动电机的热管理环境保持一致。

发明内容

[0006] 鉴于以上所述现有技术的缺点,本发明的目的在于提供一种电动汽车动力单元冷却系统,用于解决现有技术中电动汽车动力单元的发电机和驱动电机热管理环境不一致的问题。

[0007] 为实现上述目的及其他相关目的,本发明提供一种电动汽车动力单元冷却系统,该系统至少包括:发电机冷却单元,所述发电机冷却单元用于对电动汽车的发电机进行冷

却,所述发电机冷却单元包括冷却水进水口和冷却水出水口;驱动电机冷却单元,所述驱动电机冷却单元用于冷却电动汽车的驱动电机,所述驱动电机冷却单元包括冷却水进水口和冷却水出水口;散热器,用于对冷却水进行冷却处理,所述散热器包括冷却水进水口与冷却水出水口;所述发电机冷却单元的冷却水进水口与所述驱动电机冷却单元的冷取水进水口并联后与所述散热器的冷却水出水口通过管道连接,所述发电机冷却单元的冷却水出水口与所述驱动电机冷却单元的冷取水出水口并联后与所述散热器的冷却水进水口通过管道连接。

[0008] 优选地,所述散热器的冷却水出水口出设有一驱动水泵。

[0009] 优选地,所述散热器冷却水出水口与所述发电机冷却单元或驱动电机冷却单元的冷取水进水口连接的管道上还设有一动力控制模块冷却单元,所述动力控制模块冷却单元用于对电动汽车的动力控制模块进行冷却。

[0010] 优选地,所述散热器的一侧设有冷却风扇。

[0011] 优选地,所述发电机冷却单元或驱动电机冷却单元包括一冷却水套,所述冷却水套套装在发电机或驱动电机的定子上,所述冷却水套与所述发电机或驱动电机的定子密封配合,所述冷却水套与所述定子之间形成冷却水道。

[0012] 如上所述,本发明的电动汽车动力单元冷却系统具有以下有益效果:该冷却系统中,发电机冷却单元的冷却水进水口与驱动电机冷却单元的冷取水进水口并联后与散热器的冷却水出水口通过管道连接,发电机冷却单元的冷却水出水口与驱动电机冷却单元的冷取水出水口并联后与散热器的冷却水进水口通过管道连接,采用这种连接方式相当于将发电机冷却单元、驱动电机冷却单元进行并联,因此对于发电机冷却单元、驱动电机冷却单元而言其进水温度基本一致,这样就可使发电机和驱动电机的热管理环境保持一致,进而使发电机、驱动电机工况保持一致,保证电动机、驱动电机的冷却效果一致,这样就可有效延长电动汽车动力单元的使用寿命。再有采用发电机冷却单元与驱动电机冷却单元进行并联的结构,可减小冷却系统中的冷却水流动阻力,进而可减少冷却水驱动水泵的扬程要求,节约驱动水泵的电功率消耗。

附图说明

[0013] 图 1 显示为本发明实施例的方框示意图。

[0014] 元件标号说明

- | | | |
|--------|---|------------|
| [0015] | 1 | 散热器 |
| [0016] | 2 | 发电机冷却单元 |
| [0017] | 3 | 驱动电机冷却单元 |
| [0018] | 4 | 动力控制模块冷却单元 |
| [0019] | 5 | 驱动水泵 |
| [0020] | 6 | 冷却风扇 |

具体实施方式

[0021] 以下通过特定的具体实例说明本发明的实施方式,本领域技术人员可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本发明的其他优点与功效。本发明还可以通过另外不同的具体实

施方式加以实施或应用,本说明书中的各项细节也可以基于不同观点与应用,在没有背离本发明的精神下进行各种修饰或改变。

[0022] 请参阅图1。需要说明的是,本实施例中所提供的图示仅以示意方式说明本发明的基本构想,所以图式中仅显示与本发明中有关的组件而非按照实际实施时的组件数目、形状及尺寸绘制,其实际实施时各组件的型态、数量及比例可为一种随意的改变,且其组件布局型态也可能更为复杂。

[0023] 如图1所示,本发明提供一种电动汽车动力单元冷却系统,该系统包括散热器1、发电机冷却单元2、驱动电机冷却单元3等几部分。散热器1用于对系统中的冷却水进行冷却处理,包括冷却水进水口和冷却水出水口。发电机冷却单元2用于对电动汽车的发电机进行冷却,该发电机冷却单元2包括冷却水进水口和冷却水出水口。驱动电机冷却单元3用于冷却电动汽车的驱动电机,驱动电机冷却单元3包括冷却水进水口和冷却水出水口。驱动电机冷却单元3的冷却水进水口与发电机冷却单元2的冷却水进水口通过管道并联,驱动电机冷却单元3的冷却水出水口与发电机冷却单元2的冷却水出水口通过管道并联。散热器1的冷却水出水口与并联后的驱动电机冷却单元3的冷却水进水口、发电机冷却单元2的冷却水进水口通过管道连接,散热器1的冷却水进水口与并联后的驱动电机冷却单元3的冷却水出水口、发电机冷却单元2的冷却水出水口通过管道连接。散热器1的冷却水出水口处设有一驱动水泵5,驱动水泵5用于将冷却水泵入发电机冷却单元2、驱动电机冷却单元3中。

[0024] 由于发电机、驱动电机耐温性较高,可用温度较高的水进行冷却,因此可在散热器1的冷却水出水口与发电机冷却单元2或驱动电机冷却单元3的冷却水进水口连接的管道上再设置一动力控制模块冷却单元4,使由散热器1流出的冷却水先对动力控制模块进行冷却,然后再由温度较高的冷却水在对电动汽车的发电机、驱动电机进行冷却。这样即可使冷却水得到充分利用,又可提高散热器1冷却水进水口的进水温度,从而可有效提高散热器1的散热效率。为了进一步提高散热器1的散热效率,散热器1的一侧还设有一冷却风扇6。

[0025] 该电动汽车动力单元冷却系统在工作时,冷却水首先由驱动水泵5泵入到动力控制模块冷却单元4内对动力控制模块进行冷却,然后在由动力控制模块冷却单元4分别流入到发电机冷却单元2和驱动电机冷却单元3,分别对电动汽车的发电机和驱动电机进行冷却,由于发电机冷却单元2和驱动电机冷却单元3的冷却水进水口并联,因此进入到发电机冷却单元2和驱动电机冷却单元3的冷却水温度相同。冷却水由发电机冷却单元2和驱动电机冷却单元3流出后进入散热器1进行散热,冷却成低温冷却水进入下一冷却循环。

[0026] 该冷却系统中,发电机冷却单元的冷却水进水口与驱动电机冷却单元的冷却水进水口并联后与散热器的冷却水出水口通过管道连接,发电机冷却单元的冷却水出水口与驱动电机冷却单元的冷却水出水口并联后与散热器的冷却水进水口通过管道连接,采用这种连接方式相当于将发电机冷却单元、驱动电机冷却单元进行并联,因此对于发电机冷却单元、驱动电机冷却单元而言其进水温度基本一致,这样就可使发电机和驱动电机的热管理环境保持一致,进而使发电机、驱动电机工况保持一致,保证电动机、驱动电机的冷却效果一致,这样就有效延长电动汽车动力单元的使用寿命。再有采用发电机冷却单元与驱动电机冷却单元进行并联的结构,可减小冷却系统中的冷却水流动阻力,进而可减少对冷却

水驱动水泵的扬程要求,节约驱动水泵的电功率消耗。综上所述,本发明有效克服了现有技术中的种种缺点而具高度产业利用价值。

[0027] 上述实施例仅例示性说明本发明的原理及其功效,而非用于限制本发明。任何熟悉此技术的人士皆可在不违背本发明的精神及范畴下,对上述实施例进行修饰或改变。因此,举凡所属技术领域中具有通常知识者在未脱离本发明所揭示的精神与技术思想下所完成的一切等效修饰或改变,仍应由本发明的权利要求所涵盖。

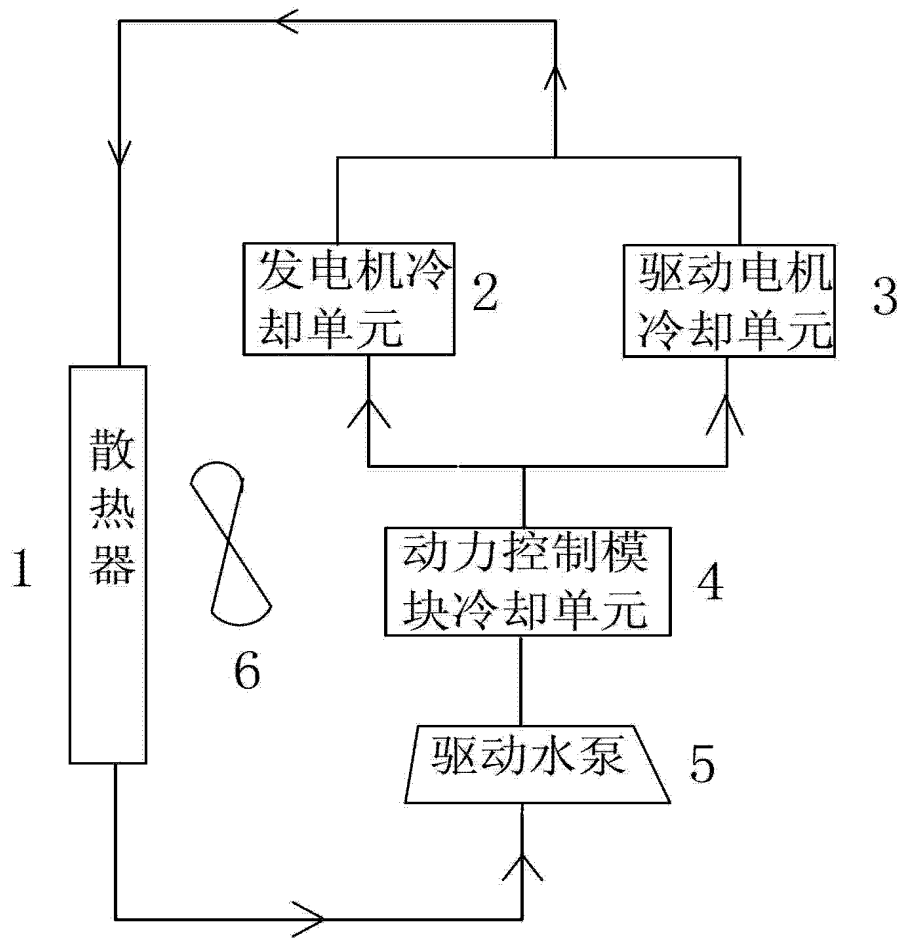


图 1