



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108598622 A

(43)申请公布日 2018.09.28

(21)申请号 201810396545.7

H01M 10/6567(2014.01)

(22)申请日 2018.04.28

(71)申请人 吉林大学

地址 130012 吉林省长春市前进大街2699号

(72)发明人 高青 李非凡 张天时 刘玉彬 王国华 苑盟

(74)专利代理机构 长春吉大专利代理有限责任公司 22201

代理人 张岩

(51)Int.Cl.

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

H01M 10/633(2014.01)

H01M 10/6563(2014.01)

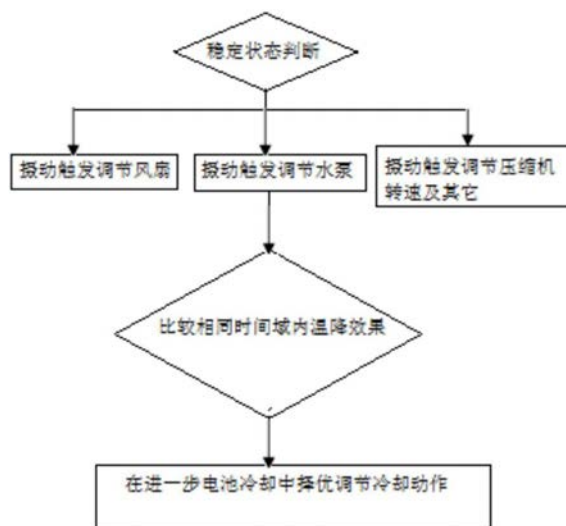
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种电池冷却行为优先级判断的控制方法

(57)摘要

本发明涉及一种电池冷却行为优先级判断的控制方法,包括以下步骤:稳定状态下,分别摄动触发式改变散热器风扇转速与水泵流量,比较热管理影响效果择优作为主要冷却动作行为。本发明电池冷却行为优先级判断的控制方法可在热管理过程中,判断目前电池冷却行为热况属于水流量较小带来的热量不足,或是因风扇转速所致散热量不足,或因制冷剂流量导致换热量小。进一步针对性采取冷却行为,强化热控效果并增效节能。



1. 一种电池冷却行为优先级判断的控制方法,其特征在于,包括以下步骤:散热器液冷形式冷却行为实施前,稳定状态下,分别摄动触发式改变散热器风扇转速与水泵流量,选择对热管理效果影响显著作为主要动作行为。

2. 根据权利要求1所述的一种电池冷却行为优先级判断的控制方法,其特征在于:所述的稳定状态是在时间域内,电池的温度变化小于限定值且变化趋势相对稳定,且该稳定状态接近热管理行为实施前。

3. 根据权利要求1所述的一种电池冷却行为优先级判断的控制方法,其特征在于:所述的改变散热器风扇转速与水泵流量,包括调节水泵与风扇相同大小量的占空比。

4. 根据权利要求1所述的一种电池冷却行为优先级判断的控制方法,其特征在于:所述的改变散热器风扇转速与水泵流量,包括上调动作行为而非下调。

5. 根据权利要求1所述的一种电池冷却行为优先级判断的控制方法,其特征在于:所述的对热管理效果影响显著,包括观察改变动作后同样的时间周期内,比较哪个温降效果更显著。

6. 根据权利要求1所述的一种电池冷却行为优先级判断的控制方法,其特征在于:在接下来所要实施的冷却行为中,首先调节执行所判断的优选行为。

7. 根据权利要求1所述的一种电池冷却行为优先级判断的控制方法,其特征在于:应用于热泵辅助电池冷却行为中压缩机转速、水泵流量以及冷凝器风扇转速的调节过程。

一种电池冷却行为优先级判断的控制方法

技术领域

[0001] 本发明属于新能源技术领域,具体涉及一种电动汽车动力电池温度控制方法,特别涉及一种电池冷却行为优先级判断的控制方法。

背景技术

[0002] 随着电动汽车产业技术的快速发展,面对电动汽车复杂动力性需求的大容量高强度比能电池温控,需构建响应更快、应对性更强的精细化热控方法。

[0003] 散热器液冷形式的电池冷却过程中,冷却行为的优先级别处于变化中,判断目前电池冷却热况偏向于水量带来的热量不足,或是因风扇转速所致散热量不够,进一步针对性采取热管理行为,同样的优先级判断方法可应用于热泵辅助电池冷却行为中压缩机转速、制冷剂流量、水泵转速、风扇转速的调节过程。强化电池热控效果及节能性。

发明内容

[0004] 本发明的目的就在于针对上述现有技术中的不足,提供一种电池冷却行为优先级判断的控制方法,在热管理行为的不同工况下都能针对性采取最佳热管理行为,强化热控效果及节能性。

[0005] 本发明的目的是通过以下技术方案实现的:

[0006] 一种电池冷却行为优先级判断的控制方法,包括以下步骤:散热器液冷形式冷却行为实施前,稳定状态下,分别摄动触发式改变散热器风扇转速与水泵流量,选择对热管理效果影响显著作为主要动作行为。

[0007] 优选地,所述的稳定状态是在时间域内,电池的温度变化小于限定值且变化趋势相对稳定,且该稳定状态接近热管理行为实施前。

[0008] 优选地,所述的改变散热器风扇转速与水泵流量,包括调节水泵与风扇相同大小的占空比。

[0009] 优选地,所述的改变散热器风扇转速与水泵流量,包括上调动作行为而非下调。

[0010] 优选地,所述的对比热管理效果影响显著,包括观察改变动作后同样的时间周期内,比较哪个温降效果更显著。

[0011] 优选地,在接下来所要实施的冷却行为中,首先调节执行所判断的优选行为。

[0012] 优选地,本发明电池冷却行为优先级判断的控制方法可应用于热泵辅助电池冷却行为中压缩机转速、水泵流量以及冷凝器风扇转速的调节过程。

[0013] 与现有技术相比,本发明的有益效果在于:本发明可在热管理过程中,判断目前热况属于水流量较小带来的热量不足,或是因风扇转速所致散热量不足,因制冷剂流量不足换热热量小等,进一步针对性采取冷却行为,强化热控效果并增效节能。

附图说明

[0014] 图1为本发明一种电池冷却行为优先级判断的控制方法的步骤流程图。

具体实施方式

[0015] 下面将结合具体实施例进行详细说明。一下实施例将有助于本领域的技术人员进一步理解本发明,但不以任何形式限制本发明。应当指出的是,对本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变化和改进。这些都属于本发明的保护范围。

[0016] 本发明提供了一种电池冷却行为优先级判断的控制方法,在变化的散热器液冷形式热管理过程中,通过判断目前热况属于水量带来的热量不足,或是因风扇转速所致散热量不够,进一步针对性采取热管理行为,强化热控效果及节能性。其包括步骤:冷却行为实施前,稳定状态下,分别改变散热器风扇转速与水泵流量,选择对热管理效果影响显著作为主要动作行为。同样的优先级判断方法可应用于热泵辅助电池冷却行为中压缩机转速与制冷剂流量的调节过程。本发明提高了热控响应性,并强化了节能效果。

[0017] 一种电池冷却行为优先级判断的控制方法,包括以下步骤:冷却行为实施前,稳定状态下,分别摄动触发式改变散热器风扇转速与水泵流量,选择对热管理效果影响显著作为主要动作行为。

[0018] 优选地,所述的稳定状态是在时间域内,电池的温度变化小于限定值且变化趋势相对稳定,且该稳定状态接近热管理行为实施前。

[0019] 优选地,所述的改变散热器风扇转速与水泵流量,包括调节水泵与风扇相同大小的占空比。

[0020] 优选地,所述的改变散热器风扇转速与水泵流量,包括上调动作行为而非下调。

[0021] 优选地,所述的对热管理效果影响显著,包括观察改变动作后同样的时间周期内,比较哪个温降效果更显著。

[0022] 优选地,在接下来所要实施的冷却行为中,首先调节执行所判断的优选行为。

[0023] 优选地,本发明电池冷却行为优先级判断的控制方法可应用于热泵辅助电池冷却行为中压缩机转速与制冷剂流量的调节过程。

[0024] 下面对本发明进行更为具体的说明。

[0025] 步骤A、冷却行为实施前,确定当前处于稳定状态下。

[0026] 所述的稳定状态,在时间域内,电池的温度变化小于限定值且变化趋势相对稳定。即预判包含采取行动的时间域内,由电池自身工作状态引起的电池未来温度变化,也将保持在限定值内。

[0027] 具体地,判断是否处于稳定状态是冷却行为优先级判断的控制策略方法的输入条件,正确与否直接影响优先级判断的效果。

[0028] 步骤B、分别改变散热器风扇转速与水泵流量。

[0029] 在步骤A所预判到的时间域内,摄动触发式改变散热器风扇转速与水泵流量,即调节水泵与风扇相同大小占空比,且调节行为为上调。

[0030] 具体地,调节冷却行为,在稳定状态下调节相同变化量。行为为上调而非下调,保证系统的冷却能力,确保系统热安全性。

[0031] 步骤C、选择对热管理效果影响显著作为主要动作行为。

[0032] 观察改变动作后同样的时间域内,比较哪个温降效果更显著,在接下来的热管理

行为中,首先调节执行所判断的优选行为。

[0033] 具体地,根据步骤B采取的行动,选择合理时间域内,并观察相同时间域内电池温降百分比,控制变量法比较选择热管理行为效果,接下来的冷却过程中选择效果更明显的热管理行为主要调节。

[0034] 同样的优先级判断方法可应用于热泵辅助电池冷却行为中压缩机转速与制冷剂流量的调节过程。

[0035] 根据摄动式调节散热器风扇转速与水泵流量的方法,判断电池热泵辅助冷却形式中,压缩机转速、制冷剂流量、水泵流量调节的优先级。

[0036] 具体地,在冷却行为触发前,稳定状态下,分别上调压缩机转速、制冷剂流量、水泵流量相同的占空比,比较相同的时间域内的热管理效果,并在接下来的热管理行为中主要调节。

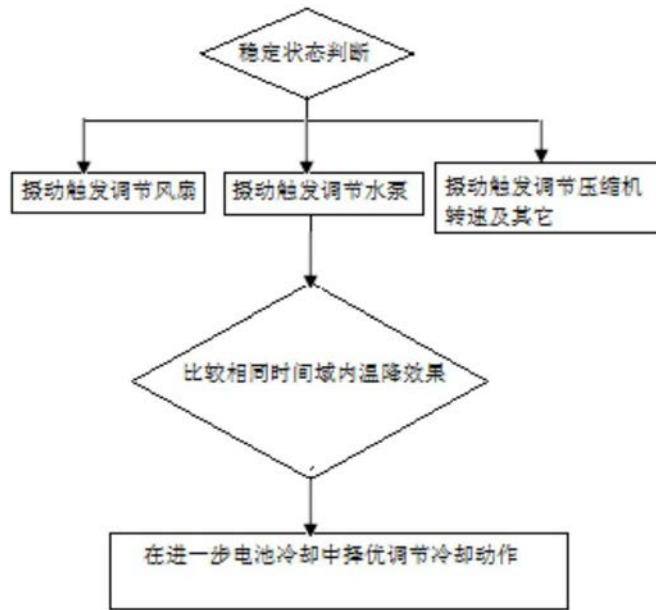


图1