



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110911782 A  
(43)申请公布日 2020.03.24

(21)申请号 201911214077.8

(22)申请日 2019.12.02

(71)申请人 北京汽车集团越野车有限公司  
地址 100130 北京市顺义区赵全营镇兆丰  
产业基地同心路1号

(72)发明人 孟成 邵波 秦春花

(74)专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限  
公司 11243  
代理人 许静 安利霞

(51) Int. Cl.

- H01M 10/615(2014.01)
- H01M 10/625(2014.01)
- H01M 10/63(2014.01)
- H01M 10/653(2014.01)
- H01M 10/657(2014.01)

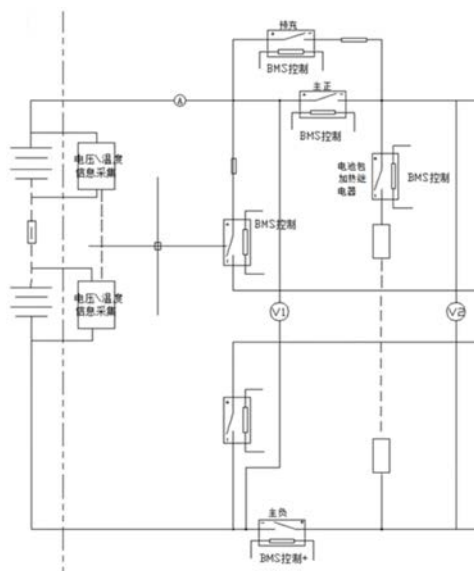
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种动力电池低温加热系统

(57)摘要

本发明提供一种动力电池低温加热系统,属于动力电池领域。所述动力电池低温加热系统包括电芯、电池模组、电池箱体、电池管理系统、热管理系统、高低压接插件及线束;其中:多个所述电芯与保护电路板构成所述电池模组,多个所述电池模组、线束、电池管理系统和热管理系统构成电池,电池外设置有电池箱体,电池箱体上设置有高低压接插件。本发明通过传热,将电芯的整体温度提升,电池管理系统通过检测电池组中各单体电池的状态来确定整个电池系统的状态,并根据它们的状态对动力电池系统进行对应的控制调整和策略实施,实现对动力电池系统及各单体的充放电管理以保证动力电池系统安全稳定地运行。



1. 一种动力电池低温加热系统,其特征在于,所述动力电池低温加热系统包括电芯、电池模组、电池箱体、电池管理系统、热管理系统、高低压接插件及线束;其中:

多个所述电芯与保护电路板构成所述电池模组,多个所述电池模组、线束、电池管理系统和热管理系统构成电池,电池外设置有电池箱体,电池箱体上设置有高低压接插件。

2. 根据权利要求1所述的动力电池低温加热系统,其特征在于,所述电芯采用三元VDA38Ah电芯,共8个模组,包括6个12芯模组和2个10芯模组,单个模组由框型结构构成。

3. 根据权利要求1所述的动力电池低温加热系统,其特征在于,所述热管理系统由外围电路、导热硅胶片、电加热膜、电池监控模块构成。

4. 根据权利要求3所述的动力电池低温加热系统,其特征在于,所述模组的六面分别从里到外依次设置有导热硅胶片和电加热膜,所述外围电路与电加热膜和电池管理系统电连接,所述电池监控模块与电池模组电连接。

5. 根据权利要求1所述的动力电池低温加热系统,其特征在于,所述电池管理系统包括设置在电池模组外的电池管理系统控制板。

6. 根据权利要求3所述的动力电池低温加热系统,其特征在于,所述电池监控模块包括设置在电池模组外的电压/温度信息采集器和电池包加热继电器。

## 一种动力电池低温加热系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及动力电池领域,特别是指一种动力电池低温加热系统。

### 背景技术

[0002] 随着新能源汽车的普及,新能源汽车的动力电池越来越受到广泛的关注,特别是锂离子动力电池的大量应用更是如此。

[0003] 但是锂离子动力电池的特性受使用环境温度的影响比较显著,尤其是在低温环境中,其可用能量和功率衰减比较严重,且长期低温环境使用更是会加速锂离子动力电池的老化,缩短其使用寿命。在低温环境下,锂离子动力电池充电也比较困难,且充电时其负极表面易堆积形成金属锂的锂枝晶。而金属锂锂枝晶的生长叠不仅使得锂离子动力电池的性能下降,而且甚至会进一步刺穿电池隔膜,造成电池的内部短路,严重是可能爆照。这不仅对锂离子动力电池造成了永久性损伤,还会诱发电池的热失控,导致其使用安全性大大降低。

### 发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是提供一种汽车动力电池低温电加热系统,该加热系统通过在低温状态下,在动力电池允许的放电范围内,将动力电池的电量用来加热动力电池模组外覆的电加热膜,同时热量由硅胶和氧化铝材质制成的导电垫和导热胶均匀的传递至动力电池模组内的电芯,使动力电池可以在低温状态下也可以正常的使用。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明的实施例提供如下方案:

[0006] 一种动力电池低温加热系统,所述动力电池低温加热系统包括电芯、电池模组、电池箱体、电池管理系统、热管理系统、高低压接插件及线束;其中:

[0007] 多个所述电芯与保护电路板构成所述电池模组,多个所述电池模组、线束、电池管理系统和热管理系统构成电池,电池外设置有电池箱体,电池箱体上设置有高低压接插件。

[0008] 优选地,所述电芯采用三元VDA38Ah电芯,共8个模组,包括6个12芯模组和2个10芯模组,单个模组由框型结构构成。

[0009] 优选地,所述热管理系统由外围电路、导热硅胶片、电加热膜、电池监控模块构成。

[0010] 优选地,所述模组的六面分别从里到外依次设置有导热硅胶片和电加热膜,所述外围电路与电加热膜和电池管理系统电连接,所述电池监控模块与电池模组电连接。

[0011] 优选地,所述电池管理系统包括设置在电池模组外的电池管理系统控制板。

[0012] 优选地,所述电池监控模块包括设置在电池模组外的电压/温度信息采集器和电池包加热继电器。

[0013] 本发明的上述方案至少包括以下有益效果:

[0014] 本发明通过传热,将电芯的整体温度提升,电池管理系统通过检测电池组中各单体电池的状态来确定整个电池系统的状态,并根据它们的状态对动力电池系统进行对应的控制调整和策略实施,实现对动力电池系统及各单体的充放电管理以保证动力电池系统安

全稳定地运行。在电芯低温状态不能大倍率放电的前提下,先通过自身加热,从热进一步提升动力电池电性能。

### 附图说明

- [0015] 图1为本发明的动力电池低温加热系统的动力电池电路图;
- [0016] 图2为本发明的动力电池低温加热系统的电池模组结构示意图。
- [0017] 1、动力电池模组;
- [0018] 21、左导热硅胶片;
- [0019] 22、上导热硅胶片;
- [0020] 23、右导热硅胶片;
- [0021] 24、下导热硅胶片;
- [0022] 31、左电加热膜;
- [0023] 32、上电加热膜;
- [0024] 33、右电加热膜;
- [0025] 34、下电加热膜。

### 具体实施方式

[0026] 下面将参照附图更详细地描述本公开的示例性实施例。虽然附图中显示了本公开的示例性实施例,然而应当理解,可以以各种形式实现本公开而不应被这里阐述的实施例所限制。相反,提供这些实施例是为了能够更透彻地理解本公开,并且能够将本公开的范围完整的传达给本领域的技术人员。

[0027] 如图1所示,本发明实施例提供一种动力电池低温加热系统,所述动力电池低温加热系统包括电芯、电池模组1、电池箱体、电池管理系统、热管理系统、高低压接插件及线束;其中:

[0028] 多个所述电芯与保护电路板构成所述电池模组,多个电池模组1、线束、电池管理系统和热管理系统构成电池,电池外设置有电池箱体,电池箱体上设置有高低压接插件。

[0029] 特别地,所述电芯采用三元VDA38Ah电芯,共8个模组,包括6个12芯模组和2个10芯模组,单个模组由框型结构构成。

[0030] 特别地,所述热管理系统由外围电路、导热硅胶片、电加热膜、电池监控模块构成。

[0031] 特别地,如图2所示,电池模组1的左面分别从里到外依次设置有左导热硅胶片21和左电加热膜31,电池模组1的上面分别从里到外依次设置有上导热硅胶片22和上电加热膜32,电池模组1的右面分别从里到外依次设置有右导热硅胶片23和右电加热膜33,电池模组1的下面分别从里到外依次设置有下导热硅胶片24和下电加热膜34;

[0032] 所述外围电路与左电加热膜31、上电加热膜32、右电加热膜33、下电加热膜34和电池管理系统电连接,所述电池监控模块与电池模组1电连接。

[0033] 特别地,所述电池管理系统包括设置在电池模组外的电池管理系统控制板。

[0034] 特别地,所述电池监控模块包括设置在电池模组外的电压/温度信息采集器和电池包加热继电器。

[0035] 所述动力电池低温加热系统的使用方式如下所述:

[0036] 如图1所示,首先,动力电池低温加热系统通过电压/温度信息采集器判断电池中的多个电池模组当前所处温度是否允许进入加热模式;

[0037] 其次,当电池中的多个电池模组处于可以进行加热的条件时,电池中的多个电池模组开始进行自检,当满足电池中的多个电池模组上高压逻辑后,电池中的多个电池模组控制系统分别闭合主正继电器、主负继电器;

[0038] 再次,闭合电池包加热继电器,电加热膜通电加热,热量通过导热硅胶片传导至电芯;

[0039] 最后,电池监控模块时刻监控动力电池电芯以及电加热膜自身温度,当达到所需的温度阈值断开加热继电器,所需的温度阈值为在该温度下电池中的多个电池模组可以全功率工作。

[0040] 综上,本发明通过传热,将电芯的整体温度提升,电池管理系统通过检测电池组中各单体电池的状态来确定整个电池系统的状态,并根据它们的状态对动力电池系统进行对应的控制调整和策略实施,实现对动力电池系统及各单体的充放电管理以保证动力电池系统安全稳定地运行。在电芯低温状态不能大倍率放电的前提下,先通过自身加热,从热进一步提升动力电池电性能。

[0041] 以上所述是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明所述原理的前提下,还可以作出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

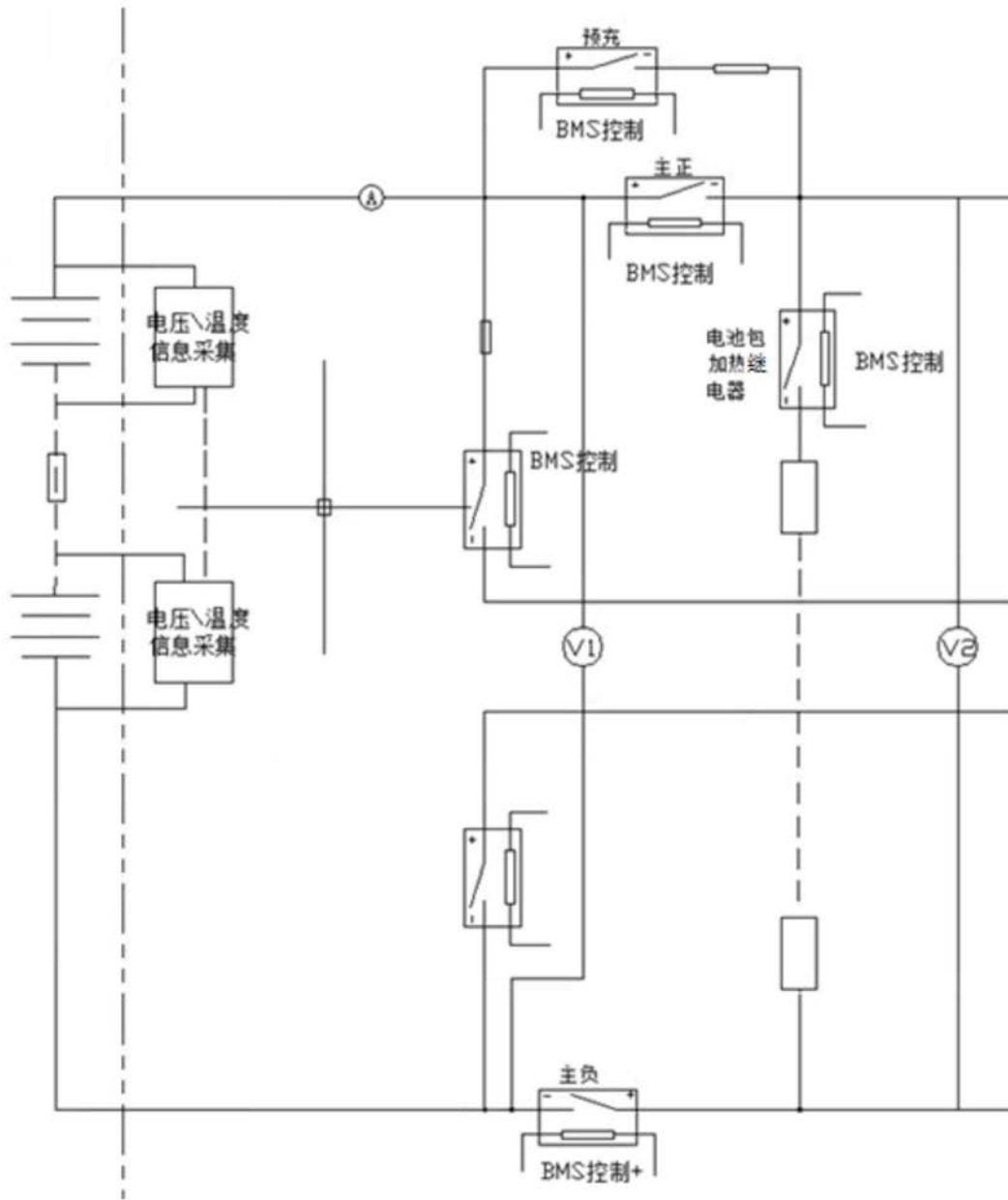


图1

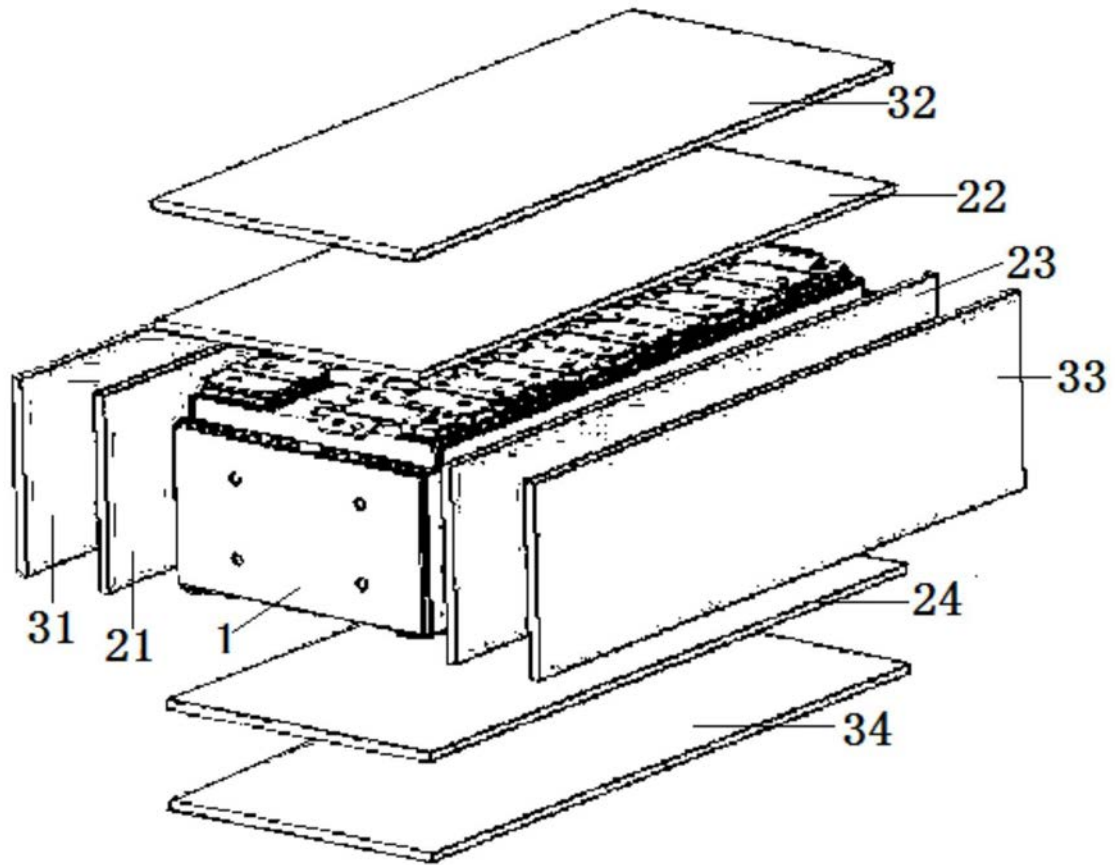


图2