



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106654409 A

(43)申请公布日 2017.05.10

(21)申请号 201611115363.5

(22)申请日 2016.12.07

(71)申请人 深圳市沃特玛电池有限公司  
地址 518000 广东省深圳市坪山新区坪山  
竹坑社区工业区9栋1-3层

(72)发明人 张玉泉 张经国

(51)Int.Cl.

- H01M 10/42(2006.01)
- H01M 10/613(2014.01)
- H01M 10/615(2014.01)
- H01M 10/617(2014.01)
- H01M 10/655(2014.01)
- H01M 10/6563(2014.01)

权利要求书1页 说明书3页 附图2页

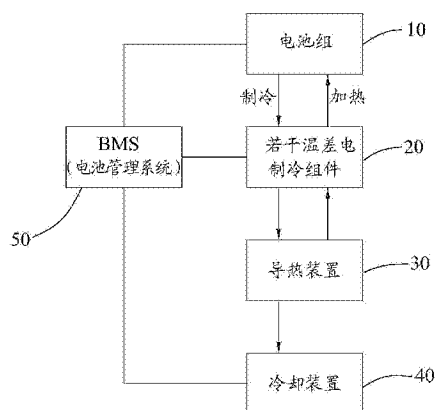
(54)发明名称

一种电池组热管理系统

(57)摘要

本发明公开了一种电池组热管理系统,包括电池组、若干温差电制冷组件、导热装置、冷却装置和电池管理系统;所述电池组包括电池箱及电池;所述温差电制冷组件设置于所述电池箱上,所述导热装置贴附在温差电制冷组件上;所述冷却装置与所述导热装置间隔相对设置;所述电池管理系统电连接至温差电制冷组件及冷却装置;所述电池管理系统自动控制温差电制冷组件和冷却装置;与现有技术相比,本发明的有益效果在于:温差电制冷组件制冷效果快,解决电池组温升过高的问题,温差电制冷组件制冷和加热是通过电池管理系统自动控制,对电池组有极佳的恒温作用,有效提高电池的一致性,进而提高电池组的性能及寿命和SOC容量保持率。

100



1. 一种电池组热管理系统,其特征在于:包括电池组、若干温差电制冷组件、导热装置、冷却装置和电池管理系统;所述电池组包括电池箱及收容于电池箱内的电池;所述温差电制冷组件设置于所述电池箱上,所述导热装置贴附在所述温差电制冷组件上;所述冷却装置与所述导热装置间隔相对设置;所述电池管理系统电连接至所述温差电制冷组件及所述冷却装置;所述电池管理系统用于控制所述温差电制冷组件加热或制冷以及控制所述冷却装置的开启或关闭。

2. 根据权利要求1所述的电池组热管理系统,其特征在于:所述电池箱包括收容所述电池的箱体和与箱体配合的箱盖,所述箱盖用金属铝制成。

3. 根据权利要求2所述的电池组热管理系统,其特征在于:所述温差电制冷组件均匀分布并贴附于所述箱盖的外表面上。

4. 根据权利要求3所述的电池组热管理系统,其特征在于:所述冷却装置包括若干风扇与固定在所述箱盖上的风扇罩,所述风扇与所述导热装置间隔相对设置,且所述风扇固定在所述风扇罩的内壁上。

5. 根据权利要求4所述的电池组热管理系统,其特征在于:所述风扇罩包括顶壁及顶壁边缘延伸形成的侧壁,所述顶壁开设有若干风扇孔,所述侧壁固定连接所述箱盖并开设有若干透风孔;每个风扇正对相应一个风扇孔。

6. 根据权利要求5所述的电池组热管理系统,其特征在于:所述电池管理系统设置于电池箱的内部并实时监控电池的温度变化,并通过导线电性连接所述温差电制冷组件及所述风扇,同时根据所述电池的温度变化控制通过所述温差电制冷组件的电流。

7. 根据权利要求6所述的电池组热管理系统,其特征在于:所述温差电制冷组件利用电能将热量从电池箱转移到导热装置或将热量从导热装置转移到电池箱,从而实现对电池组的制冷或加热,并且改变通过温差电制冷组件的电流方向就可变制冷为加热。

## 一种电池组热管理系统

### 【技术领域】

[0001] 本发明涉及电动汽车技术领域,具体的涉及一种电池组热管理系统。

### 【背景技术】

[0002] 电池组是许多电力交通装置的核心部件之一,为了减小体积,电池组内部多为紧密排列连接。电池在放电时产生大量热量,加上时间累积以及空间影响会产生不均匀热量聚集,从而导致电池组运行环境温度复杂多变。由于发热电池体的密集摆放,中间区域必然热量聚集较多,边缘区域较少,增加了电池组中各单体电池之间的温度不均衡,加剧各电池组、单体电池内阻和容量不一致性。如果长时间积累,会造成部分单体电池过充电和过放电,进而影响电池的寿命与性能,并造成安全隐患。

[0003] 现有技术是通过风冷或者液冷的方式对电池组降温散热,风冷的散热效率低不足以解决电池组温升过高及温度不均匀的问题,而液冷需要在电池组内部装设给冷却液循环流动的管道,管道结构复杂且有损坏漏液导致电池短路的安全隐患。

[0004] 鉴于此,实有必要提供一种电池组热管理系统以克服现有技术的不足。

### 【发明内容】

[0005] 本发明的目的是提供一种电池组热管理系统,解决电池组温升过高的问题,同时能自动调节控制电池组的工作温度,使得电池组的温度始终维持在最佳工作温度范围内,从而提高单体电池的一致性,进而有效提高电池组的使用性能和寿命,以及SOC容量保持率。

[0006] 为了实现上述目的,本发明提供一种电池组热管理系统,包括电池组、若干温差电制冷组件、导热装置、冷却装置和电池管理系统;所述电池组包括电池箱及收容于电池箱内的电池;所述温差电制冷组件设置于所述电池箱上,所述导热装置贴附在所述温差电制冷组件上;所述冷却装置与所述导热装置间隔相对设置;所述电池管理系统电连接至所述温差电制冷组件及所述冷却装置;所述电池管理系统用于控制所述温差电制冷组件加热或制冷以及控制所述冷却装置的开启或关闭。

[0007] 作为本发明电池组热管理系统的一种改进,所述电池箱包括收容所述电池的箱体和与箱体配合的箱盖,所述箱盖用金属铝制成。

[0008] 作为本发明电池组热管理系统的一种改进,所述温差电制冷组件均匀分布并贴附于所述箱盖的外表面上。

[0009] 作为本发明电池组热管理系统的一种改进,所述冷却装置包括若干风扇与固定在所述箱盖上的风扇罩,所述风扇与所述导热装置间隔相对设置,且所述风扇固定在所述风扇罩的内壁上。

[0010] 作为本发明电池组热管理系统的一种改进,所述风扇罩包括顶壁及顶壁边缘延伸形成的侧壁,所述顶壁开设有若干风扇孔,所述侧壁固定连接所述箱盖并开设有若干透风孔;每个风扇正对相应一个风扇孔。

[0011] 作为本发明电池组热管理系统的一种改进,所述电池管理系统设置于电池箱的内部并实时监控电池的温度变化,并通过导线电性连接所述温差电制冷组件及所述风扇,同时根据所述电池的温度变化控制通过所述温差电制冷组件的电流。

[0012] 作为本发明电池组热管理系统的一种改进,所述温差电制冷组件利用电能将热量从电池箱转移到导热装置或将热量从导热装置转移到电池箱,从而实现对电池组的制冷或加热,并且改变通过温差电制冷组件的电流方向就可变制冷为加热。

[0013] 与现有技术相比,本发明电池组热管理系统的有益效果在于:温差电制冷组件制冷效果快且体积小不占用电池组内部空间,既解决电池组温升过高的问题又简单易装配利于提高电池组能量密度;温差电制冷组件制冷和加热是通过电池管理系统自动控制,对电池组有极佳的恒温作用,有效提高电池的一致性,进而提高电池组的性能及寿命和SOC容量保持率。

### 【附图说明】

[0014] 图1为本发明提供的电池组热管理系统的原理框图;

[0015] 图2为本发明电池组热管理系统的结构示意图。

### 【具体实施方式】

[0016] 为了使本发明的目的、技术方案和有益技术效果更加清晰明白,以下结合附图和具体实施方式,对本发明进行进一步详细说明。应当理解的是,本说明书中描述的具体实施方式仅仅是为了解释本发明,并不是为了限定本发明。

[0017] 请参考图1,本发明提供一种电池组热管理系统100,包括电池组10、若干温差电制冷组件20、导热装置30、冷却装置40和BMS (battery management system,电池管理系统) 50。

[0018] 请参考图2,所述电池组10包括电池箱101及收容于电池箱101内的电池102;所述温差电制冷组件20设置于所述电池箱101上,所述导热装置30贴附在所述温差电制冷组件20上;所述冷却装置40与所述导热装置30间隔相对设置;所述BMS 50电连接至所述温差电制冷组件20及所述冷却装置40;所述BMS 50用于控制所述温差电制冷组件20加热或制冷以及控制所述冷却装置40的开启或关闭。

[0019] 具体的,所述电池箱101包括收容所述电池102的箱体1011和与箱体1011配合的箱盖1012。所述箱盖1012具有保护所述电池102的作用,因此需要有一定的强度防止所述箱盖1012形变造成对所述电池102的破坏,同时为了提高所述电池组10的能量密度,所述箱盖1012的设计要尽量轻量化。在本实施方式中,所述箱盖1012用金属铝制成,既可以保证电池箱101的强度又减轻电池箱101的重量,更重要的是可以作为传导所述电池箱101内部热量的载体。

[0020] 所述温差电制冷组件20均匀分布并贴附于所述箱盖1012的外表面上。所述温差电制冷组件20利用电能将热量从所述箱盖1012转移到所述导热装置30或将热量从所述导热装置30转移到所述箱盖1012,以实现对所述电池组10的制冷或加热,并且改变通过所述温差电制冷组件20的电流方向就可变制冷为加热。在本实施方式中,所述导热装置30用金属铝制成,使得所述导热装置30能更快的吸收热量。

[0021] 所述冷却装置40在电池组10制冷时对导热装置30进行散热。所述冷却装置40包括若干风扇401与固定在所述箱盖1012上的风扇罩402,所述风扇401与所述导热装置30间隔相对设置,且所述风扇401固定在所述风扇罩402的内壁上。所述风扇罩402包括顶壁4021及顶壁边缘延伸形成的侧壁4022,所述顶壁4021开设有若干风扇孔4023,所述侧壁4022固定连接所述箱盖1012并开设有若干透风孔4024,每个风扇401正对相应一个风扇孔4023。所述风扇罩402的内外部空气通过所述风扇孔4023和所述透风孔4024连通。在其他实施方式中,所述冷却装置40可以采用液冷散热。

[0022] 所述BMS 50设置于所述电池箱101的内部并实时监控所述电池102的温度变化,并通过导线电性连接所述温差电制冷组件20及所述风扇401,同时提供所述温差电制冷组件20及所述风扇401所需要的工作电压,且所述BMS 50根据所述电池102的温度变化控制通过所述温差电制冷组件20的电流。

[0023] 使用时,根据所述电池组10的最佳工作温度在所述BMS 50中设定所述温差电制冷组件20的工作温度和所述风扇401的工作条件。设定完成之后,当所述BMS 50检测到所述电池组10的温度高于设定温度时,所述BMS 50控制所述温差电制冷组件20制冷并将热量从所述箱盖1012转移到所述导热装置30,同时启动所述风扇401将所述导热装置30的热量带走,从而达到对所述电池组10散热冷却的效果;当所述BMS 50检测到所述电池组10的温度低于设定温度时,所述BMS 50控制所述温差电制冷组件20制冷并将热量从所述导热装置30转移到所述箱盖1012,同时关闭风扇401,从而达到对电池组10加热的效果。整个制冷或加热的过程都是由BMS 50自动控制,系统反应快速准确,进而保证对电池组10的恒温作用。

[0024] 本发明并不仅仅限于说明书和实施方式中所描述,因此对于熟悉领域的人员而言可容易地实现另外的优点和修改,故在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念的精神和范围的情况下,本发明并不限于特定的细节、代表性的设备和这里示出与描述的图示示例。

100  
~

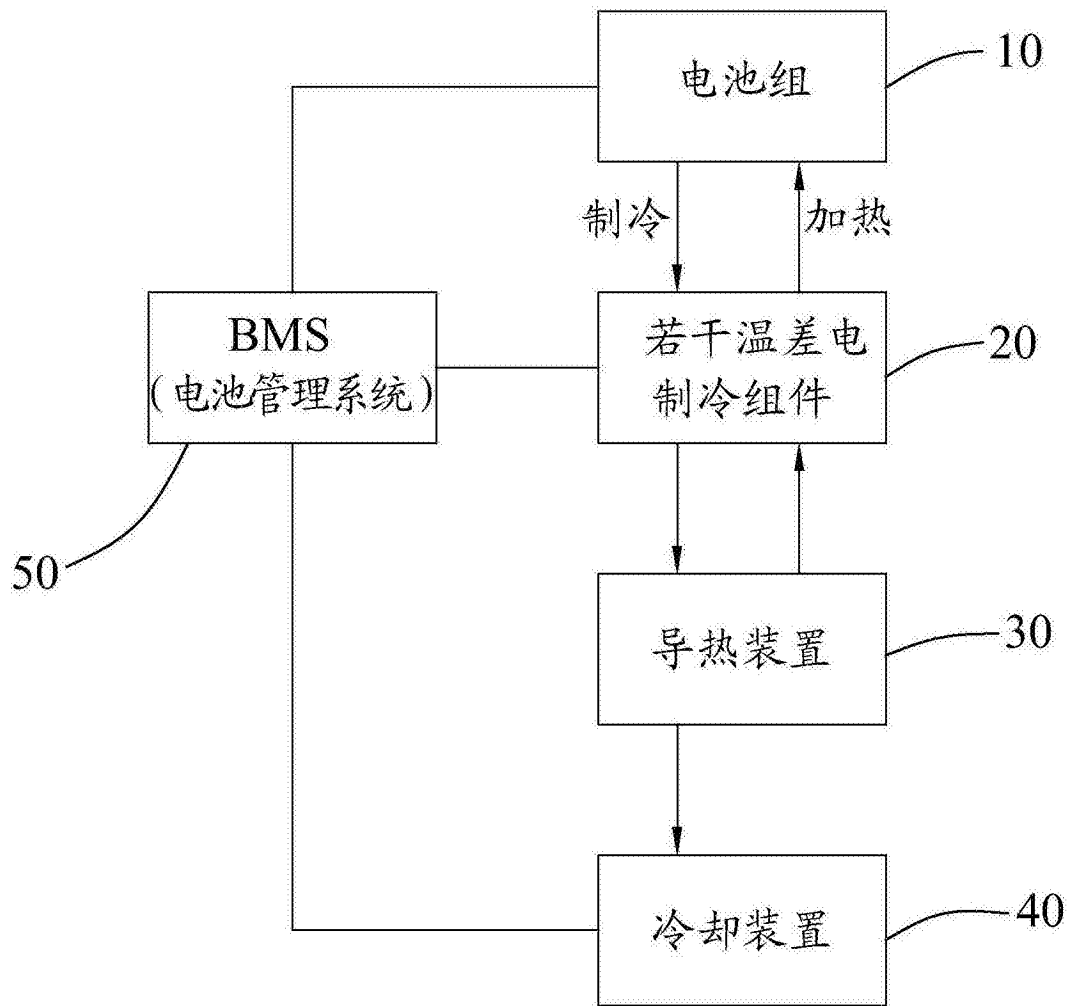


图1

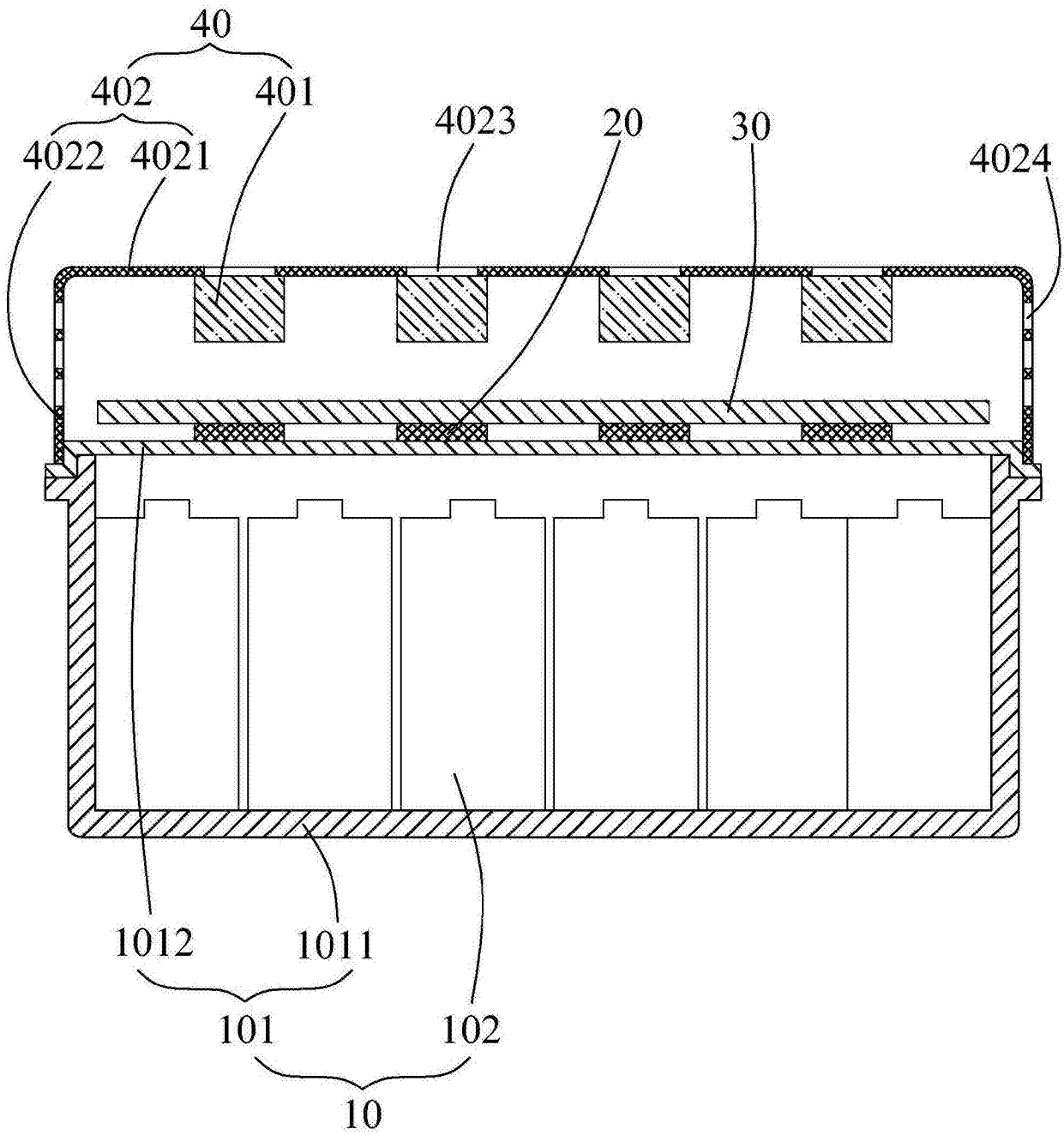


图2