



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206907887 U

(45)授权公告日 2018.01.19

(21)申请号 201720597063.9

(22)申请日 2017.05.25

(73)专利权人 宝沃汽车(中国)有限公司

地址 100102 北京市朝阳区阜通东大街1号
院2号楼

(72)发明人 刘兰天

(74)专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事
务所(普通合伙) 11201

代理人 张润

(51)Int. Cl.

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

H01M 10/6568(2014.01)

B60L 11/18(2006.01)

权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

电池包的热管理系统、电池系统及车辆

(57)摘要

本实用新型提出一种电池包的热管理系统、电池系统及车辆,热管理系统包括:液冷系统,液冷系统具有液冷管道;加热装置,加热装置通过连接件设置在液冷管道上,以对液冷管道加热。本实用新型同时具备对电池包持续均匀热传导和快速加热的优点,有效地提高了电池包的热管理效率。

电池包的热管理系统100



1. 一种电池包的热管理系统,其特征在于,包括:
液冷系统(110),所述液冷系统(110)具有液冷管道(111);
加热装置(120),所述加热装置(120)通过连接件设置在所述液冷管道(111)上,以对所述液冷管道(111)加热。
2. 根据权利要求1所述的电池包的热管理系统,其特征在于,所述液冷管道(111)为蛇形管。
3. 根据权利要求2所述的电池包的热管理系统,其特征在于,所述加热装置(120)包括多个加热组件(121),所述多个加热组件(121)分别设置在所述蛇形管的凹形节距之间。
4. 根据权利要求3所述的电池包的热管理系统,其特征在于,每个所述加热组件(121)包括至少一个加热片(1211)。
5. 根据权利要求3或4所述的电池包的热管理系统,其特征在于,还包括:
热敏开关(130),所述热敏开关(130)与所述加热装置(120)相连,当环境温度低于预设温度时,所述热敏开关闭合;
电源(140),所述电源(140)通过所述热敏开关(130)与所述加热装置(120)相连,以便在所述热敏开关(130)闭合时,为所述加热装置(120)供电。
6. 根据权利要求1所述的电池包的热管理系统,其特征在于,还包括:
多个固定装置(150),所述多个固定装置(150)均匀分布在所述液冷管道(111)上,所述多个固定装置(150)用于与所述电池包的多个电池模组对应相连,以固定所述多个电池模组。
7. 根据权利要求1所述的电池包的热管理系统,其特征在于,还包括:
均热板(160),所述均热板(160)的一面与所述液冷系统(110)和加热装置(120)相连,所述均热板(160)的另一面与所述电池包相连,以将所述液冷系统(110)和所述加热装置(120)提供的热量均匀传递给所述电池包。
8. 根据权利要求1所述的电池包的热管理系统,其特征在于,还包括:
温度采集装置(170),所述温度采集装置(170)用于采集环境温度;
控制器(180),所述控制器(180)分别与所述温度采集装置(170)和所述加热装置(120)相连,用于在环境温度低于预设温度时,控制所述加热装置(120)开启,以对所述液冷管道(111)和所述电池包加热。
9. 一种电池系统,其特征在于,包括:
电池包;
如权利要求1-8任一项所述的电池包的热管理系统。
10. 一种车辆,其特征在于,包括如权利要求9所述的电池系统。

电池包的热管理系统、电池系统及车辆

技术领域

[0001] 本实用新型涉及车辆技术领域,特别涉及一种电池包的热管理系统、电池系统及车辆。

背景技术

[0002] 目前电动汽车电池包的液冷方式热管理系统中,基本都是通过液冷管道来对电池包进行加热。但是由于目前的热管理系统可能存在冷凝板焊接工艺不完善、冷却液流速不均、冷凝板与电池模组接触表面利用率不足等问题,导致电池包在工作时模组之间受热不均匀,会存在较大的温差(最大温差达到 $5^{\circ}\text{C}\sim 20^{\circ}\text{C}$ 不等)。另外,仅通过液冷管道来对电池包进行加热,加热速度慢、效率低,在环境温度较低时,电池包升温较慢,可能无法满足电池包的加热需求,导致电池包的热管理效率低。

实用新型内容

[0003] 本实用新型旨在至少解决上述技术问题之一。

[0004] 为此,本实用新型的一个目的在于提出一种电池包的热管理系统,该系统同时具备对电池包持续均匀热传导和快速加热的优点,有效地提高了电池包的热管理效率。

[0005] 本实用新型的另一个目的在于提出一种电池包。

[0006] 本实用新型的又一个目的在于提出一种车辆。

[0007] 为了实现上述目的,本实用新型第一方面公开了一种电池包的热管理系统,包括:液冷系统,所述液冷系统具有液冷管道;加热装置,所述加热装置通过连接件设置在所述液冷管道上,以对所述液冷管道加热。

[0008] 根据本实用新型的电池包的热管理系统,采用液冷系统和加热装置相结合的方式对电池包进行协同加热,即同时具备了对电池包持续均匀热传导和快速加热的优点,有效地提高了电池包的热管理效率,且该系统结构简单,使用方便,便于管理。

[0009] 另外,根据本实用新型上述的电池包的热管理系统还可以具有如下附加的技术特征:

[0010] 在一些示例中,所述液冷管道为蛇形管。

[0011] 在一些示例中,所述加热装置包括多个加热组件,所述多个加热组件分别设置在所述蛇形管的凹形节距之间。

[0012] 在一些示例中,每个所述加热组件包括至少一个加热片。

[0013] 在一些示例中,还包括:热敏开关,所述热敏开关与所述加热装置相连,当环境温度低于预设温度时,所述热敏开关闭合;电源,所述电源通过所述热敏开关与所述加热装置相连,以便在所述热敏开关闭合时,为所述加热装置供电。

[0014] 在一些示例中,还包括:多个固定装置,所述多个固定装置均匀分布在所述液冷管道上,所述多个固定装置用于与所述电池包的多个电池模组对应相连,以固定所述多个电池模组。

[0015] 在一些示例中,还包括:均热板,所述均热板的一面与所述液冷系统(110)和加热装置(120)相连,所述均热板(160)的另一面与所述电池包相连,以将所述液冷系统和所述加热装置提供的热量均匀传递给所述电池包。

[0016] 在一些示例中,还包括:温度采集装置,所述温度采集装置用于采集环境温度;控制器,所述控制器分别与所述温度采集装置和所述加热装置相连,用于在环境温度低于预设温度时,控制所述加热装置开启,以对所述液冷管道和所述电池包加热。

[0017] 为了实现上述目的,本实用新型第二方面提出了一种电池系统,包括电池包及本实用新型上述第一方面提出的所述电池包的热管理系统。

[0018] 根据本实用新型的电池系统,采用液冷系统和加热装置相结合的方式协同加热,即同时具备了持续均匀热传导和快速加热的优点,有效地提高了电池包的热管理效率。

[0019] 为了实现上述目的,本实用新型第三方面提出了一种车辆,包括本实用新型上述第二方面提出的所述电池系统。

[0020] 根据本实用新型的车辆,采用液冷系统和加热装置相结合的方式对电池包进行协同加热,即同时具备了对电池包持续均匀热传导和快速加热的优点,有效地提高了电池包的热管理效率。

[0021] 本实用新型的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本实用新型的实践了解到。

附图说明

[0022] 本实用新型的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0023] 图1是根据本实用新型一个实施例的电池包的热管理系统的结构框图;

[0024] 图2是根据本实用新型一个实施例的电池包的热管理系统的结构示意图;

[0025] 图3是根据本实用新型另一个实施例的电池包的热管理系统的结构框图;

[0026] 图4是根据本实用新型又一个实施例的电池包的热管理系统的结构框图;

[0027] 图5是根据本实用新型再一个实施例的电池包的热管理系统的结构框图。

具体实施方式

[0028] 下面详细描述本实用新型的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。

[0029] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0030] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安

装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0031] 以下结合附图描述根据本实用新型实施例的电池包的热管理系统、电池系统及车辆。

[0032] 图1是根据本实用新型一个实施例的电池包的热管理系统的结构框图。如图1所示,该电池包的热管理系统100包括:液冷系统110和加热装置120。

[0033] 其中,结合图2所示,液冷系统110具有液冷管道111。在该电池包的热管理系统100运行时,由液冷管道111实时为电池包传递热量,以对电池包进行加热。液冷系统110例如为水冷系统,液冷管道111例如为水冷管道。

[0034] 加热装置120通过连接件设置在液冷管道111上,以对液冷管道111加热。例如当环境温度较低时,电池包的加热需求增大,仅通过液冷管道111已不足以满足电池包的加热需求,此时可通过加热装置120液冷管道111加热,提高液冷管道111的散热效率,进而提高对电池包的加热速度。另一方面,加热装置120也可以同时对电池包直接加热,从而实现以液冷系统110和加热装置120相结合的方式对电池包进行协同加热,即同时具备了对电池包持续均匀热传导和快速加热的优点,有效地提高了电池包的热管理效率。

[0035] 在本实用新型的一个实施例中,结合图2所示,液冷管道111为蛇形管,从而增加与电池包的接触面积,进而提高电池包的受热面积和受热效率。基于此,加热装置120例如包括多个加热组件121,多个加热组件121分别设置在蛇形管的凹形节距之间。换言之,即如图2所示,在蛇形管的S形走向,相邻回形管道间留有一定间距布置加热组件121。

[0036] 进一步地,每个加热组件121包括至少一个加热片1211。也就是说,每个加热组件121包括一个或多个加热片1121,也即加热装置120为电加热装置。进一步地,当每个加热组件121包括多个加热片1121时,这多个加热片1121例如采取横向并排的方式放置,这样可以增加散热面积,提高热效率。加热片电路串并联不限,绞线沿液冷管道111一侧引出并连接外电路。具体例如图3所示,展示了每个加热组件121包括2个加热片1121的示例,这两个加热片1121横向并排放置。其中,在具体示例中,加热片1211为电阻加热片,具有加热速度快,成本低廉的优点。

[0037] 基于以上实施例,在本实用新型的另一个实施例中,结合图3所示,该电池包的热管理系统100还包括:热敏开关130和电源140。

[0038] 具体地,热敏开关130与加热装置120相连,当环境温度低于预设温度时,热敏开关130闭合。电源140通过热敏开关130与加热装置120相连,以便在热敏开关130闭合时,为加热装置120供电,从而使加热装置120为电池包和液冷管道111加热。换言之,即当加热装置120为电加热装置时,可通过热敏开关130与电源140相连,当环境温度较低(环境温度低于预设温度)时,此时仅通过液冷管道111已不能满足电池包的加热需求,此时,热敏开关130自动闭合,以使加热装置120通电后对电池包和液冷管道111加热,从而结合液冷管道111和加热装置120共同为电池包加热,提高加热效率,满足电池包的加热需求。

[0039] 作为具体的示例,本实用新型实施例的电池包的热管理系统,通过液冷管道和电阻加热片协同对电池包加热。当外界环境温度较高时,可仅通过液冷管道为电池包加热;外

界温度较低时,可通过液冷管道和电阻加热片共同加热。电阻加热片在加热的同时会同时直接给电池包的电池模组加热和通过加热冷却管道中的冷却液给电池模组间接加热。显然,通过电阻加热片给液冷管道加热比单纯通过液冷管道加热更快,通过液冷管道来分散电阻加热片的热量可以使加热产生的热量更均匀,从而有效提高了电池包的热管理效率。

[0040] 或者,在本实用新型的又一个实施例中,结合图5所示,该电池包的热管理系统100还可以包括:温度采集装置170和控制器180。

[0041] 具体地,温度采集装置170用于采集环境温度。控制器180分别与温度采集装置170和加热装置120相连,用于在环境温度低于预设温度时,控制加热装置120开启,以对液冷管道111和电池包加热。需要说明的是,在本实施例中,加热装置120可以为电加热装置,也可以为非电加热装置。换言之,在该电池包的热管理系统100运行时,由液冷管道111实时为电池包传递热量,以对电池包进行加热。温度采集装置170实时采集环境温度,并将采集到的环境温度发送给控制器180,控制器180将环境温度与预设温度进行比较,当环境温度较高(环境温度大于预设温度)时,仅由液冷管道111传递的热量即可满足电池包所需,此时无需开启加热装置120。当环境温度低于预设温度(即环境温度较低)时,此时仅通过液冷管道111单独加热已无法满足电池包所需,且加热效率太低,因此,控制器180控制加热装置120开启,一方面,加热装置120直接对电池包进行加热,迅速提高电池包的温度,另一方面,加热装置120同时对液冷管道111进行加热,提高液冷管道111中冷却液的温度,进而再通过液冷管道111将热量均匀地传递给电池包,进一步提高了对电池包的加热效率,满足了电池包的加热需求。

[0042] 在本实用新型的一个实施例中,控制器180例如设置在电池包外部或集成在电池包内部。

[0043] 进一步地,在本实用新型的一个实施例中,结合图4所示,该电池包的热管理系统100还包括多个固定装置150。多个固定装置150均匀分布在液冷管道111上(图2中未示出),多个固定装置150用于与电池包的多个电池模组对应相连,以固定多个电池模组,从而使多个电池模组稳定安全地固定在液冷管道111上,且均匀分布设置,增加了与液冷管道111的接触面积,即增加了电池模组的受热面积,提高了对电池包的加热效率。

[0044] 进一步地,在本实用新型的一个实施例中,结合图2所示,该电池包的热管理系统100还包括均热板160。均热板160的一面与液冷系统110和加热装置120相连,所述均热板160的另一面与电池包相连,以将液冷系统110和加热装置120提供的热量均匀传递给电池包,从而使电池包受热均匀,提高了热传递效率。

[0045] 综上,根据本实用新型的电池包的热管理系统,采用液冷系统和加热装置相结合的方式对电池包进行协同加热,即同时具备了对电池包持续均匀热传导和快速加热的优点,有效地提高了电池包的热管理效率,且该系统结构简单,使用方便,便于管理。

[0046] 本实用新型的进一步实施例还提出了一种电池系统。该电池系统包括电池包及本实用新型上述任意一个实施例所描述的电池包的热管理系统。

[0047] 根据本实用新型的电池系统,采用液冷系统和加热装置相结合的方式协同加热,即同时具备了持续均匀热传导和快速加热的优点,有效地提高了电池包的热管理效率。

[0048] 本实用新型的进一步实施例还提出了一种车辆。该车辆包括本实用新型上述任意一个实施例所描述的电池系统。

[0049] 综上,根据本实用新型的车辆,采用液冷系统和加热装置相结合的方式对电池包进行协同加热,即同时具备了对电池包持续均匀热传导和快速加热的优点,有效地提高了电池包的热管理效率。

[0050] 另外,根据本实用新型实施例的车辆的其他构成以及作用对于本领域的普通技术人员而言都是已知的,为了减少冗余,不做赘述。

[0051] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0052] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本实用新型的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变形,本实用新型的范围由权利要求及其等同限定。

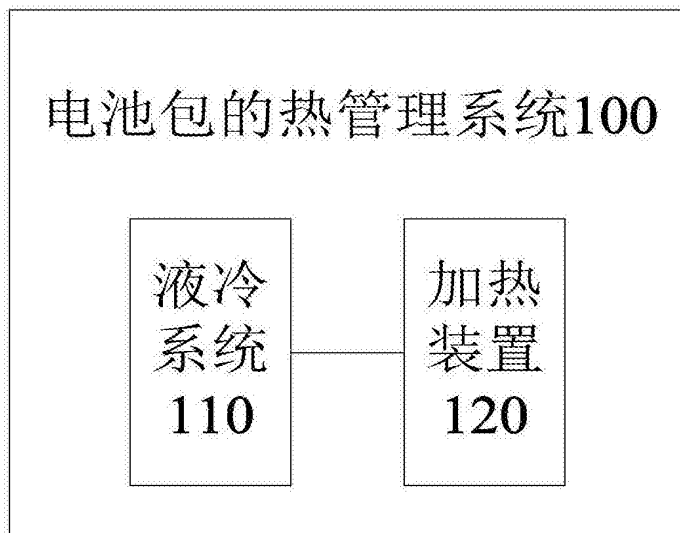


图1

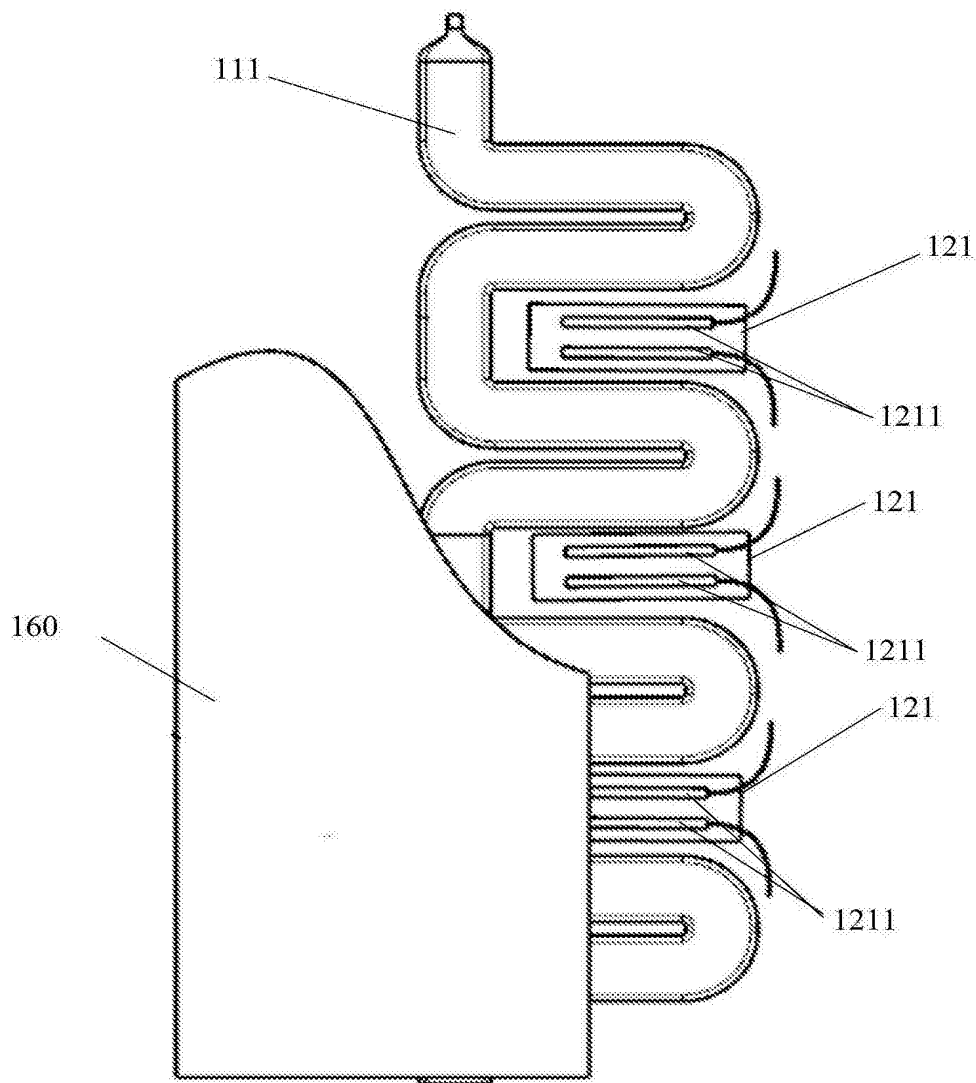


图2

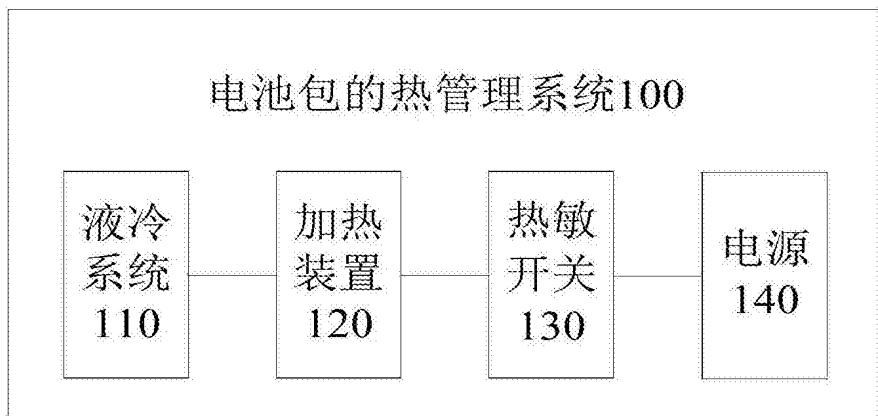


图3

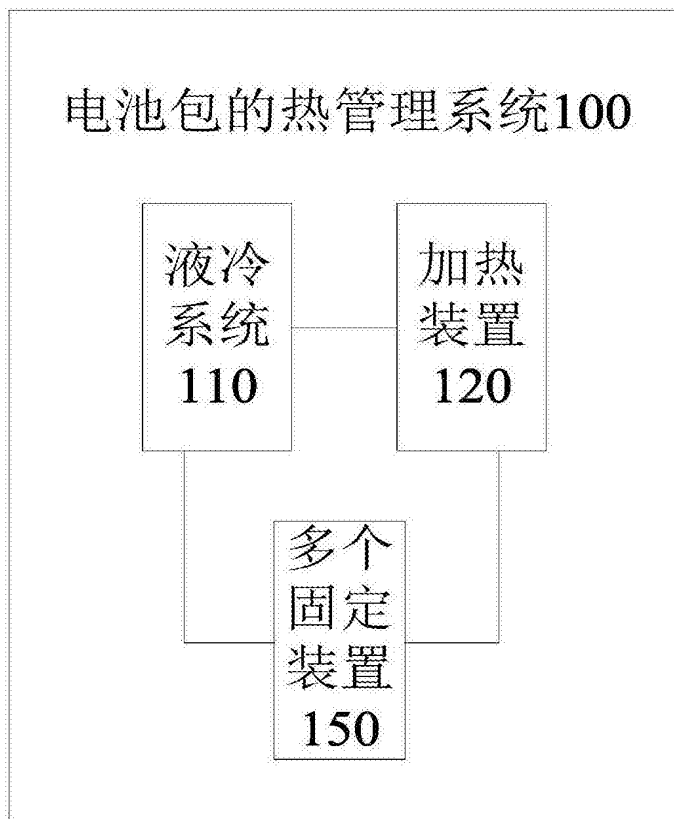


图4

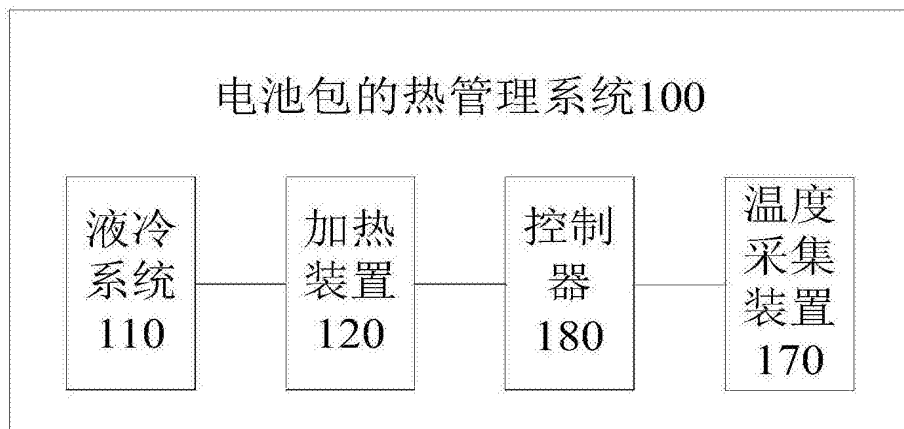


图5