(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116552318 A
(43)申请公布日 2023.08.08

(21)申请号 202310136190.9

(22)申请日 2023.02.20

(71)申请人 天津爱玛车业科技有限公司
地址 301600 天津市静海区静海经济开发区南区爱玛路5号

(72)发明人 朱泽琳 马文超

(74)专利代理机构 北京超凡宏宇专利代理事务所(特殊普通合伙) 11463
专利代理师 徐丽

(51)Int.Cl.
B60L 58/10(2019.01)
B60L 58/24(2019.01)
B60L 53/14(2019.01)

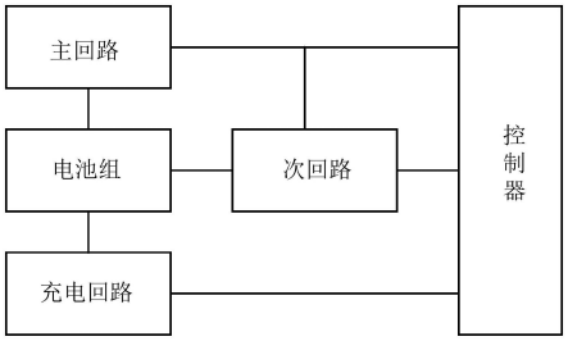
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

电动车的保护装置和电动车

(57)摘要

本发明提供了电动车的保护装置和电动车，包括：控制器、主回路、次回路和充电回路，主回路包括第一继电器、PTC和第一二极管，次回路包括温控开关，充电回路包括充电口、第二继电器和第二二极管；当电动车处于静止状态时，第一继电器处于常开状态，PTC向主回路和次回路供电；当主回路和次回路发生短路时，如果导通电流超过第一设定阈值，则PTC切断主回路和次回路；当电动车连接充电器，充电器插到充电口上时，第二继电器的控制端负极得电，第二继电器的触点闭合，使充电器给电池组充电；当电池组在充电过程中，温控开关实时监测电池组的温度，如果电池组的温度大于第二设定阈值，则温控开关断开，并且次回路失电。



CN 116552318 A

1.一种电动车的保护装置,其特征在于,所述装置包括:控制器、主回路、次回路和充电回路,所述主回路包括第一继电器、PTC和第一二极管,所述次回路包括温控开关,所述充电回路包括充电口、第二继电器和第二二极管;

当电动车处于静止状态时,所述第一继电器处于常开状态,所述PTC向所述主回路和所述次回路供电;当所述主回路和所述次回路发生短路时,如果导通电流超过第一设定阈值,则所述PTC切断所述主回路和所述次回路;

当所述电动车连接充电器,所述充电器插到所述充电口上时,所述第二继电器的控制端负极得电,所述第二继电器的触点闭合,使所述充电器给电池组充电;

当所述电池组在充电过程中,所述温控开关实时监测所述电池组的温度,如果所述电池组的温度大于第二设定阈值,则所述温控开关断开,并且所述次回路失电。

2.根据权利要求1所述的电动车的保护装置,其特征在于,所述次回路还包括电门锁和报警器;

当所述电动车处于骑行状态时,所述电门锁或所述报警器输出,所述第一继电器的控制端正极得电,从而使所述第一继电器的触点闭合,所述PTC处于短接状态。

3.根据权利要求1所述的电动车的保护装置,其特征在于,当所述电动车处于非充电状态时,所述第二继电器的触点断开,所述充电口的正极和负极之间没有电压。

4.根据权利要求3所述的电动车的保护装置,其特征在于,当所述充电口的第三根针脚对所述充电口的负极有电压但两根线短接时,使所述第二继电器吸合。

5.根据权利要求1所述的电动车的保护装置,其特征在于,所述第一继电器和所述次回路的继电器均受所述次回路的控制。

6.根据权利要求5所述的电动车的保护装置,其特征在于,当所述次回路失电时,所述第一继电器的正极和所述第二继电器的正极失电,从而使所述第一继电器和所述第二继电器的触点断开,所述电池组不能充电和对外放电。

7.根据权利要求1所述的电动车的保护装置,其特征在于,所述静止状态包括停放状态和充电状态。

8.根据权利要求1所述的电动车的保护装置,其特征在于,所述控制器还用于向报警器提供电机轮动信号。

9.根据权利要求8所述的电动车的保护装置,其特征在于,所述报警器用于向所述控制器提供防盗信号;当正常时,所述防盗信号为高电平;当防盗时,所述防盗信号为低电平。

10.一种电动车,其特征在于,包括权利要求1至9任一项所述的电动车的保护装置。

电动车的保护装置和电动车

技术领域

[0001] 本发明涉及电动车技术领域，尤其是涉及电动车的保护装置和电动车。

背景技术

[0002] 电动车作为以电力驱动为主要形式的交通工具，与其他家电相比，电动车的使用环境相对恶劣，不论从骑行、充电和停放等使用形式上都存在一定电气方面的隐患。

[0003] 电动车整车自燃主要由于线路老化、电气件故障等引发，大电流的短路可直接烧断保险，但小电流的微短路故障会发生漏电、逐渐碳化、进而起火。

[0004] 另外，传统电动车对于电池的管理也处于空白状态，如铅酸电池热失控时的温度已经很高，但由于充电器与之没有任何信息交互，进而继续充电导致爆燃。

[0005] 虽然市场上有部分电动车产品加装了安全装置，但由于成本高、体积大和故障率高等原因无法大范围推广。

发明内容

[0006] 有鉴于此，本发明的目的在于提供电动车的保护装置和电动车，可以使电动车在不同状态下的全场景保护，成本低，易实现，且应用范围广。

[0007] 第一方面，本发明实施例提供了电动车的保护装置，包括：控制器、主回路、次回路和充电回路，所述主回路包括第一继电器、PTC和第一二极管，所述次回路包括温控开关，所述充电回路包括充电口、第二继电器和第二二极管；

[0008] 当电动车处于静止状态时，所述第一继电器处于常开状态，所述PTC向所述主回路和所述次回路供电；当所述主回路和所述次回路发生短路时，如果导通电流超过第一设定阈值，则所述PTC切断所述主回路和所述次回路；

[0009] 当所述电动车连接充电器，所述充电器插到所述充电口上时，所述第二继电器的控制端负极得电，所述第二继电器的触点闭合，使所述充电器给电池组充电；

[0010] 当所述电池组在充电过程中，所述温控开关实时监测所述电池组的温度，如果所述电池组的温度大于第二设定阈值，则所述温控开关断开，并且所述次回路失电。

[0011] 进一步的，所述次回路还包括电门锁和报警器；

[0012] 当所述电动车处于骑行状态时，所述电门锁或所述报警器输出，所述第一继电器的控制端正极得电，从而使所述第一继电器的触点闭合，所述PTC处于短接状态。

[0013] 进一步的，当所述电动车处于非充电状态时，所述第二继电器的触点断开，所述充电口的正极和负极之间没有电压。

[0014] 进一步的，当所述充电口的第三根针脚对所述充电口的负极有电压但两根线短接时，使所述第二继电器吸合。

[0015] 进一步的，所述第一继电器和所述次回路的继电器均受所述次回路的控制。

[0016] 进一步的，当所述次回路失电时，所述第一继电器的正极和所述第二继电器的正极失电，从而使所述第一继电器和所述第二继电器的触点断开，所述电池组不能充电和对

外放电。

[0017] 进一步的,所述静止状态包括停放状态和充电状态。

[0018] 进一步的,所述控制器还用于向报警器提供电机轮动信号。

[0019] 进一步的,所述报警器用于向所述控制器提供防盗信号;当正常时,所述防盗信号为高电平;当防盗时,所述防盗信号为低电平。

[0020] 第二方面,本发明实施例提供了电动车,包括如上所述的电动车的保护装置。

[0021] 本发明实施例提供了电动车的保护装置和电动车,包括:控制器、主回路、次回路和充电回路,主回路包括第一继电器、PTC和第一二极管,次回路包括温控开关,充电回路包括充电口、第二继电器和第二二极管;当电动车处于静止状态时,第一继电器处于常开状态,PTC向主回路和次回路供电;当主回路和次回路发生短路时,如果导通电流超过第一设定阈值,则PTC切断主回路和次回路;当电动车连接充电器,充电器插到充电口上时,第二继电器的控制端负极得电,第二继电器的触点闭合,使充电器给电池组充电;当电池组在充电过程中,温控开关实时监测电池组的温度,如果电池组的温度大于第二设定阈值,则温控开关断开,并且次回路失电;可以使电动车在不同状态下的全场景保护,成本低,易实现,且应用范围广。

[0022] 本发明的其他特征和优点将在随后的说明书中阐述,并且,部分地从说明书中变得显而易见,或者通过实施本发明而了解。本发明的目的和其他优点在说明书、权利要求书以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

[0023] 为使本发明的上述目的、特征和优点能更明显易懂,下文特举较佳实施例,并配合所附附图,作详细说明如下。

附图说明

[0024] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0025] 图1为本发明实施例一提供的电动车的保护装置示意图;

[0026] 图2为本发明实施例一提供的电动车的保护装置的原理示意图。

具体实施方式

[0027] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0028] 电动车作为以电力驱动为主要形式的交通工具,与其他家电相比,电动车的使用环境相对恶劣,不论从骑行、充电和停放等使用形式上都存在一定电气方面的隐患。

[0029] 电动车整车自燃主要由于线路老化、电气件故障等引发,大电流的短路可直接烧断保险,但小电流的微短路故障会发生漏电、逐渐碳化、进而起火。

[0030] 另外,传统电动车对于电池的管理也处于空白状态,如铅酸电池热失控时的温度

已经很高,但由于充电器与之没有任何信息交互,进而继续充电导致爆燃。

[0031] 虽然市场上有部分电动车产品加装了安全装置,但由于成本高、体积大和故障率高等原因无法大范围推广。

[0032] 本申请中,当电动车处于静止状态时,第一继电器处于常开状态,PTC向主回路和次回路供电;当主回路和次回路发生短路时,如果导通电流超过第一设定阈值,则PTC切断主回路和次回路;当电动车连接充电器,充电器插到充电口上时,第二继电器的控制端负极得电,第二继电器的触点闭合,使充电器给电池组充电;当电池组在充电过程中,温控开关实时监测电池组的温度,如果电池组的温度大于第二设定阈值,则温控开关断开,并且次回路失电;可以使电动车在不同状态下的全场景保护,成本低,易实现,且应用范围广。

[0033] 为便于对本实施例进行理解,下面对本发明实施例进行详细介绍。

[0034] 实施例一:

[0035] 图1为本发明实施例一提供的电动车的保护装置示意图。

[0036] 参照图1,该装置包括:控制器、主回路、次回路和充电回路。

[0037] 参照图2,主回路包括第一继电器、PTC(Positive Temperature Coefficient)和第一二极管,次回路包括温控开关,充电回路包括充电口、第二继电器和第二二极管;

[0038] 其中,主回路、次回路和充电回路分别与控制器相连接,并且主回路、次回路和充电回路还分别与电池组相连接,并且主回路与次回路相连接。

[0039] 当电动车处于静止状态时,此时电动车没有启动,第一继电器处于常开状态,PTC向主回路和次回路供电;当主回路和次回路发生短路时,如果导通电流超过第一设定阈值,则PTC切断主回路和次回路,从而起到保护的作用;其中,静止状态包括停放状态和充电状态;

[0040] 具体地,如果整车在静止状态下已发生短路,打开电门或使用报警器遥控器已无法使主回路的第一继电器吸合,无法使整车启动;

[0041] 如果整车能够启动,可能会因大电流驱动导致更严重的自燃起火;因此,采用上述方式,可以起到启动安全的作用。

[0042] 另外,当安装电池组时,整车与电池组的正负极接反,会产生大电流,等同于短路,PTC能够起到快速保护且不会发生电火花的作用。

[0043] 由于控制器等主次回路负载内存在电容,普通电动车连接电池组时会在连接端子处产生火花,长期打火将损坏接线端子,PTC还能够起到快速保护且不会发生电火花的作用。

[0044] 当电动车连接充电器,充电器插到充电口上时,充电器插头的负极和第三根针脚之间是短接的关系,第二继电器的控制端负极得电,第二继电器的触点闭合,使充电器给电池组充电;

[0045] 当电池组在充电过程中,温控开关实时监测电池组的温度,如果电池组的温度大于第二设定阈值,则温控开关断开,并且次回路失电。

[0046] 具体地,当电池组的温度大于第二设定阈值时(即电池组发生过温),整车切断电池组的充放电连接,实现电池组的过温保护。

[0047] 当电池组的温度恢复后,整车自动恢复充电。另外,当电动车在骑行过程中,电池组一旦发生过温,整车切换电池组的充放电连接,使电动车无法继续骑行。当电池组的温度

恢复后，整车自动恢复骑行能力。

[0048] 进一步的，次回路还包括电门锁和报警器；

[0049] 当电动车处于骑行状态时，电门锁或报警器输出，第一继电器的控制端正极得电，从而使第一继电器的触点闭合，PTC处于短接状态。

[0050] 这里，当PTC处于短接状态时，整车的主回路和次回路可运行电流，并且不受PTC的限制。

[0051] 进一步的，当电动车处于非充电状态时，第二继电器的触点断开，充电口的正极和负极之间没有电压。

[0052] 进一步的，当充电口的第三根针脚对充电口的负极有电压但两根线短接时，使第二继电器吸合。

[0053] 这里，当第二继电器吸合后不会产生火花，即充电口三根线之间两两短接不会产生火花，车辆无异常，充电口不打火，从而保护人身安全。

[0054] 进一步的，第一继电器和次回路的继电器均受次回路的控制。当次回路失电时，第一继电器的正极和第二继电器的正极失电，从而使第一继电器和第二继电器的触点断开，电池组不能充电和对外放电。

[0055] 在图2中，主回路主要是从电池组向控制器供电的部分，次回路为电池组向其他负载供电的部分(负载包括报警器、灯具和仪表等)，充电回路为电池组通过充电口与充电器连接的部分。

[0056] 电动车按照使用工况分为停放状态、充电状态和骑行状态。以上的整车安全防护，是建立在第一继电器、第二继电器、PTC、第一二极管、第二二极管和温控开关的基础上，电气回路较为简单，因此可靠性高，不易出现故障，并且成本低，便于推广。

[0057] 进一步的，控制器还用于向报警器提供电机轮动信号。

[0058] 进一步的，报警器用于向控制器提供防盗信号；当正常时，防盗信号为高电平；当防盗时，防盗信号为低电平。其中，Ha、Hb、Hc为电机的三个霍尔信号反馈。

[0059] 一种电动车，包括如上所述的电动车的保护装置。

[0060] 本发明实施例提供了电动车的保护装置和电动车，包括：控制器、主回路、次回路和充电回路，主回路包括第一继电器、PTC和第一二极管，次回路包括温控开关，充电回路包括充电口、第二继电器和第二二极管；当电动车处于静止状态时，第一继电器处于常开状态，PTC向主回路和次回路供电；当主回路和次回路发生短路时，如果导通电流超过第一设定阈值，则PTC切断主回路和次回路；当电动车连接充电器，充电器插到充电口上时，第二继电器的控制端负极得电，第二继电器的触点闭合，使充电器给电池组充电；当电池组在充电过程中，温控开关实时监测电池组的温度，如果电池组的温度大于第二设定阈值，则温控开关断开，并且次回路失电；可以使电动车在不同状态下的全场景保护，成本低，易实现，且应用范围广。

[0061] 本发明实施例所提供的计算机程序产品，包括存储了程序代码的计算机可读存储介质，所述程序代码包括的指令可用于执行前面方法实施例中所述的方法，具体实现可参见方法实施例，在此不再赘述。

[0062] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，上述描述的系统和装置的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

[0063] 另外，在本发明实施例的描述中，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，可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0064] 所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用时，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U盘、移动硬盘、只读存储器(ROM，Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM，Random Access Memory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0065] 在本发明的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“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发明和简化描述，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发明的限制。

[0066] 此外，术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0067] 最后应说明的是：以上所述实施例，仅为本发明的具体实施方式，用以说明本发明的技术方案，而非对其限制，本发明的保护范围并不局限于此，尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，其依然可以对前述实施例所记载的技术方案进行修改或可轻易想到变化，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改、变化或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明实施例技术方案的精神和范围，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

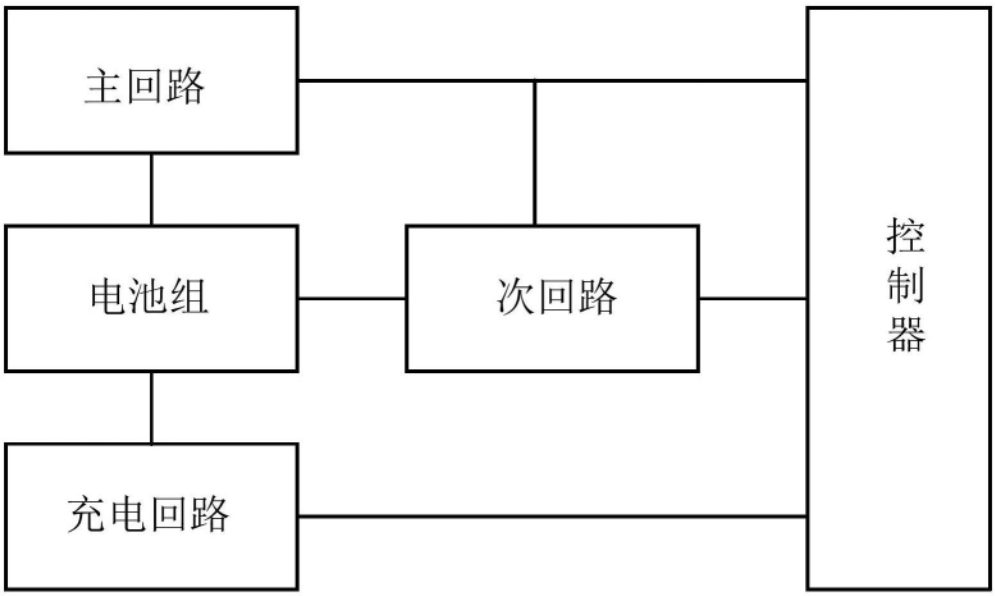


图1

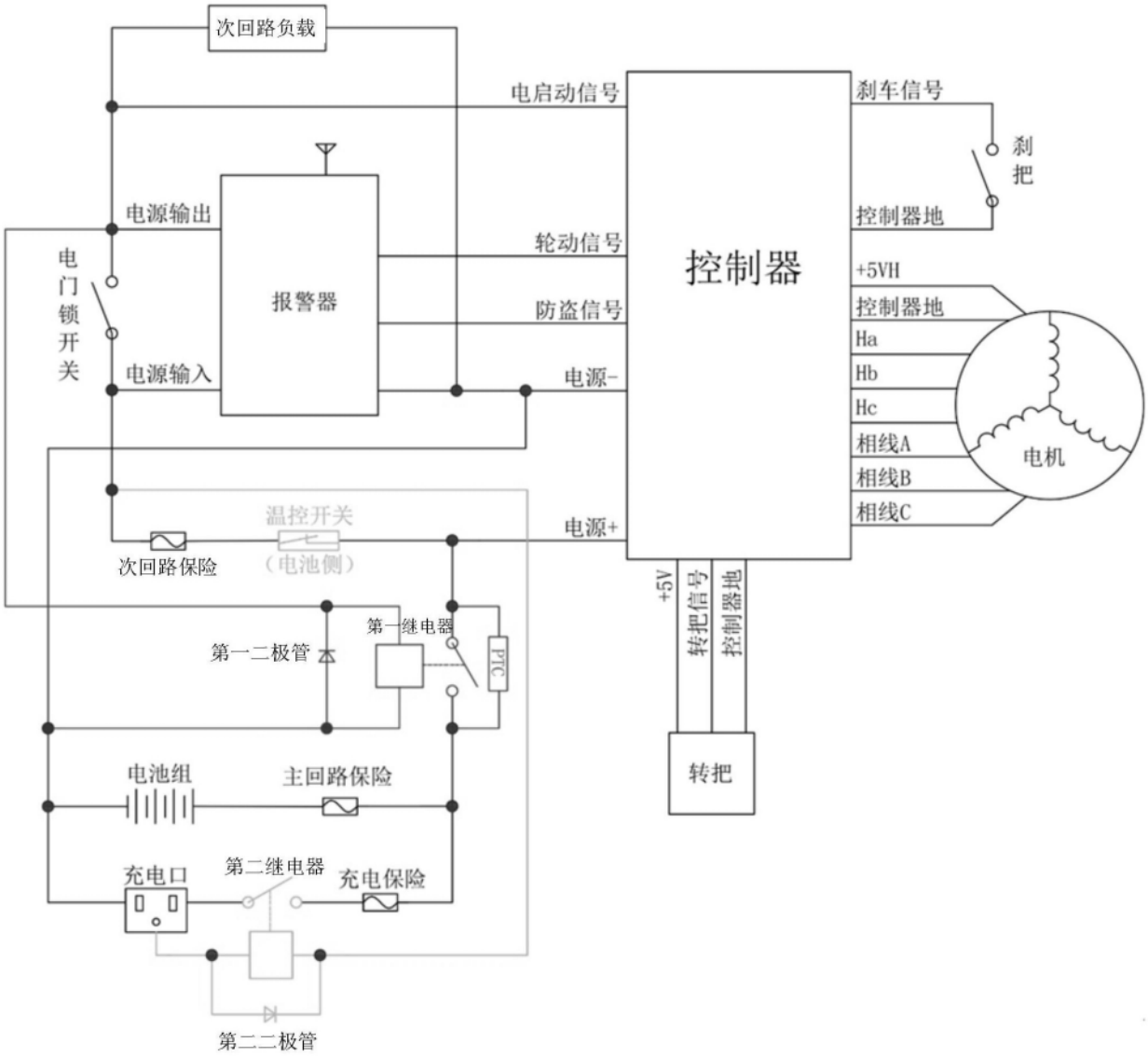

次回路负载
电启动信号
刹车信号
刹把
电源输出
控制器地
轮动信号
控制器
电门锁开关
报警器
+5VH
防盗信号
控制器地
电源输入
电源-
Ha
Hb
Hc
相线A
电机
相线B
相线C
温控开关
电源+
（电池侧）
次回路保险
+5V
转把信号
控制器地
第一继电器
第一二极管
PTC
电池组
主回路保险
转把
充电口
第二继电器
充电保险
第二二极管

图2