



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103595105 A

(43) 申请公布日 2014. 02. 19

(21) 申请号 201310627707. 0

(22) 申请日 2013. 11. 29

(71) 申请人 上海埃士工业科技有限公司

地址 200233 上海市徐汇区桂平路 680 号 33 幢 8B 部位 811 室

(72) 发明人 王华庚 陈熙熙 毛纯华

(74) 专利代理机构 上海光华专利事务所 31219

代理人 余明伟

(51) Int. Cl.

H02J 7/00 (2006. 01)

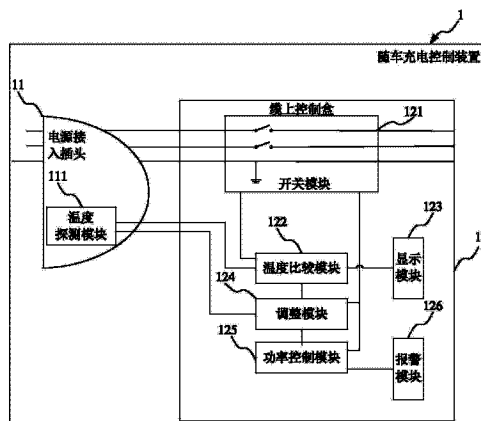
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种随车充电控制装置及方法

(57) 摘要

本发明提供一种随车充电控制装置,包括:温度探测模块,用于在充电时实时探测所述电源接入插头的温度;温度比较模块,预设有第一阈值和第二阈值,用于探测到所述电源接入插头的温度高于所述第一阈值时,令所述开关模块关闭充电电路,并令所述温度探测模块继续探测所述电源接入插头的温度;调整模块,用于当探测到电源接入插头温度低于所述第二阈值时,向下调整 PWM 载波信号的占空比以调节所述随车充电控制装置的供电电流,同时令所述开关模块开启充电电路。本发明所述的随车充电控制装置通过在电源接入插头中安装一个温度探测模块,实时感测接触电阻的发热情况;解决了由于接触电阻在充电时产生发热现象,而存在烫伤、起火等潜在危险的问题。



1. 一种随车充电控制装置,包括电源接入插头、和连接所述电源接入插头的缆上控制盒、及连接所述缆上控制盒的电源输出插头,其特征在于,还包括:

温度探测模块,安装于电源接入插头内,用于在充电时实时探测所述电源接入插头的温度;

开关模块,安装于所述缆上控制盒内,与所述电源接入插头连接,用于开启或关闭充电电路;

温度比较模块,安装于所述缆上控制盒内,分别与所述温度探测模块和所述开关模块连接,预设第一阈值和第二阈值,用于探测到所述电源接入插头的温度高于所述第一阈值时,令所述开关模块关闭充电电路,并令所述温度探测模块继续探测所述电源接入插头的温度;所述第一阈值大于所述第二阈值;

调整模块,安装于所述缆上控制盒内,分别与所述温度探测模块、开关模块、温度比较模块连接,用于当探测到电源接入插头温度低于所述第二阈值时,向下调整 PWM 载波信号的占空比以调节所述随车充电控制装置的供电电流,同时令所述开关模块开启充电电路。

2. 根据权利要求 1 所述的随车充电控制装置,其特征在于:所述随机充电控制装置还包括功率控制模块,所述功率控制模块安装于所述缆上控制盒内,分别与所述调整模块和开关模块连接,用于计算调整后所述随车充电控制装置的供电功率,判断调整后的供电功率是否低于原额定功率的 50%,若否,则当探测所述电源接入插头的温度再次高于第一阈值时,所述调整模块还能够继续向下调整 PWM 载波信号的占空比,同时提示用户曾经充电异常;若是,则停止调整 PWM 载波信号的占空比,令所述开关模块关闭充电电路,提示用户充电严重异常,需检修所述随车充电控制装置和供电电源线路。

3. 根据权利要求 1 所述的随车充电控制装置,其特征在于:所述随机充电控制装置还包括显示模块,所述显示模块安装于所述缆上控制盒内,与所述温度比较模块连接,用于在探测到所述电源接入插头的温度高于所述第一阈值时,显示异常。

4. 根据权利要求 1 所述的随车充电控制装置,其特征在于:所述随机充电控制装置还包括报警模块,所述报警模块安装于所述缆上控制盒内,与所述功率控制模块连接,用于停止调整 PWM 载波信号的占空比时,提示用户所述随车充电控制装置或供电电源存在风险,需要检修。

5. 一种随车充电控制方法,应用于包括电源接入插头、缆上控制盒、及电源输出插头的随车充电控制装置上,其特征在于,包括以下步骤:

在充电时实时探测所述电源接入插头的温度;

探测到所述电源接入插头的温度高于所述第一阈值时,则关闭充电电路,并继续探测所述电源接入插头的温度;

直至所述电源接入插头的温度低于预设的第二阈值时,向下调整 PWM 载波信号的占空比以调节所述随车充电控制装置的供电电流,同时再次开启充电电路;所述第一阈值大于所述第二阈值。

6. 根据权利要求 5 所述的随车充电控制方法,其特征在于:所述随车充电控制方法还包括计算调整后所述随车充电控制装置的供电功率,判断调整后的供电功率是否低于原额定功率的 50%,若否,则当探测到所述电源接入插头的温度再次大于第一阈值时,继续向下调整 PWM 载波信号的占空比,同时提示用户曾经充电异常;若是,则停止调整 PWM 载波信号

的占空比,关闭充电电路,提示用户充电异常,检修所述随车充电控制装置或供电电源。

7. 根据权利要求 5 所述的随车充电控制方法,其特征在于:所述随车充电控制方法还包括在探测到所述电源接入插头的温度高于所述第一阈值时,显示异常。

8. 根据权利要求 5 所述的随车充电控制方法,其特征在于:所述随车充电控制方法还包括在停止调整 PWM 载波信号的占空比时,发出报警。

## 一种随车充电控制装置及方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于新能源汽车技术领域,涉及一种控制装置及其方法,特别是涉及一种随车充电控制装置及方法。

### 背景技术

[0002] 能源产业发展是世界各地应对日益严重的环境和能源危机的战略选择。因此,随着科技的发展,出现了能够利用电代替油,实现“零排放”的新能源汽车,而它是解决目前资源匮乏与经济发展矛盾的重要手段,所以新能源汽车作为利用捷径能源,减少依赖能源,降低碳排放量的交通运输工具具有很好的发展前景。

[0003] 随着可利用随处可得的家庭供电网络的随车充换电基础设施的稳步推进,为新能源汽车的发展提供的强大的坚实后盾,为新能源汽车提供很大充电便利性。充电控制装置是新能源汽车运行所需能量的补给的重要来源,其承担着保证新能源汽车安全充电过程、新能源汽车和供电网络互动的重要职责。但是由于家庭适配电源的供电面板的插座质量良莠不齐,导致随车充电控制装置和电源不能紧密接触,而形成较大的接触电阻。而随车充电控制装置在使用大电流充电时,由于金属是热的良导体,热量会通过金属片会通过金属片迅速传导给三角插头,因此,会产生很多潜在的风险,例如,烫伤、着火等引发灾难。因此,目前市场上急需一种可以监测接触电阻、切断或者可以动态与车载充电机进行握手的充电控制装置。

### 发明内容

[0004] 鉴于以上所述现有技术的缺点,本发明的目的在于提供一种随车充电控制装置及方法,用于解决现有技术中由于随车充电控制装置中的电源接入插头与供电面板之间存在接触电阻,金属接触电阻在使用大电流充电时,会产生大量热量并传导到电源接入插头,因此存在烫伤、起火等潜在危险的问题。

[0005] 为实现上述目的及其他相关目的,本发明一方面提供一种随车充电控制装置,包括电源接入插头、和连接所述电源接入插头的缆上控制盒、及连接所述缆上控制盒的电源输出插头,还包括:温度探测模块,安装于电源接入插头内,用于在充电时实时探测所述电源接入插头的温度;开关模块,安装于所述缆上控制盒内,与所述电源接入插头连接,用于开启或关闭充电电路;温度比较模块,安装于所述缆上控制盒内,分别与所述温度探测模块和所述开关模块连接,预设第一阈值和第二阈值,用于探测到所述电源接入插头的温度高于所述第一阈值时,令所述开关模块关闭充电电路,并令所述温度探测模块继续探测所述电源接入插头的温度;所述第一阈值大于所述第二阈值;调整模块,安装于所述缆上控制盒内,分别与所述温度探测模块、开关模块、温度比较模块连接,用于当探测到电源接入插头温度低于所述第二阈值时,向下调整 PWM 载波信号的占空比以调节所述随车充电控制装置的供电电流,同时令所述开关模块开启充电电路。

[0006] 优选地,所述随机充电控制装置还包括功率控制模块,所述功率控制模块安装于

所述缆上控制盒内,分别与所述调整模块和开关模块连接,用于计算调整后所述随车充电控制装置的供电功率,判断调整后的供电功率是否低于原额定功率的 50%,若否,则当探测所述电源接入插头的温度再次高于第一阈值时,所述调整模块还能够继续向下调整 PWM 载波信号的占空比,同时提示用户曾经充电异常;若是,则停止调整 PWM 载波信号的占空比,令所述开关模块关闭充电电路,提示用户充电严重异常,需检修所述随车充电控制装置和供电电源线路。

[0007] 优选地,所述随机充电控制装置还包括显示模块,所述显示模块安装于所述缆上控制盒内,与所述温度比较模块连接,用于在探测到所述电源接入插头的温度高于所述第一阈值时,显示异常。

[0008] 优选地,所述随机充电控制装置还包括报警模块,所述报警模块安装于所述缆上控制盒内,与所述功率控制模块连接,用于停止调整 PWM 载波信号的占空比时,提示用户所述随车充电控制装置或供电电源存在风险,需要检修。

[0009] 本发明另一方面还提供一种随车充电控制方法,应用于包括电源接入插头、缆上控制盒、及电源输出插头的随车充电控制装置上,包括以下步骤:在充电时实时探测所述电源接入插头的温度;探测到所述电源接入插头的温度高于所述第一阈值时,则关闭充电电路,并继续探测所述电源接入插头的温度;直至所述电源接入插头的温度低于预设的第二阈值时,向下调整 PWM 载波信号的占空比以调节所述随车充电控制装置的供电电流,同时再次开启充电电路;所述第一阈值大于所述第二阈值;

[0010] 优选地,所述随车充电控制方法还包括计算调整后所述随车充电控制装置的供电功率,判断调整后的供电功率是否低于原额定功率的 50%,若否,则当探测到所述电源接入插头的温度再次大于第一阈值时,继续向下调整 PWM 载波信号的占空比,同时提示用户曾经充电异常;若是,则停止调整 PWM 载波信号的占空比,关闭充电电路,提示用户充电异常,检修所述随车充电控制装置或供电电源。

[0011] 优选地,所述随车充电控制方法还包括在探测到所述电源接入插头的温度高于所述第一阈值时,显示异常。

[0012] 优选地,所述随车充电控制方法还包括在停止调整 PWM 载波信号的占空比时,发出报警。

[0013] 如上所述,本发明所述随车充电控制装置及方法,具有以下有益效果:

[0014] 1、本发明通过在电源接入插头中安装一个温度传感器,实时感测所述电源接入插头和供电面板之间存在的较大的接触电阻的发热情况;

[0015] 2、本发明实现了切断或者动态和车载充电机进行握手,解决了由于随车充电控制装置中的电源接入插头与供电面板之间形成较大接触电阻,在使用大电流充电时,接触电阻的阻值较大会产生发热现象,就会存在烫伤、起火等潜在危险的问题。

## 附图说明

[0016] 图 1 显示为本发明的随车充电控制装置原理结构示意图。

[0017] 图 2 显示为本发明的随车充电控制方法流程示意图。

[0018] 元件标号说明

[0019]

|       |          |
|-------|----------|
| 1     | 随车充电控制装置 |
| 11    | 电源接入插头   |
| 12    | 缆上控制盒    |
| 111   | 温度探测模块   |
| 121   | 开关模块     |
| 122   | 温度比较模块   |
| 123   | 显示模块     |
| 124   | 调整模块     |
| 125   | 功率控制模块   |
| 126   | 报警模块     |
| S1~S7 | 步骤       |

### 具体实施方式

[0020] 以下通过特定的具体实例说明本发明的实施方式，本领域技术人员可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本发明的其他优点与功效。本发明还可以通过另外不同的具体实施方式加以实施或应用，本说明书中的各项细节也可以基于不同观点与应用，在没有背离本发明的精神下进行各种修饰或改变。需说明的是，在不冲突的情况下，以下实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0021] 需要说明的是，以下实施例中所提供的图示仅以示意方式说明本发明的基本构想，遂图式中仅显示与本发明中有关的组件而非按照实际实施时的组件数目、形状及尺寸绘制，其实际实施时各组件的型态、数量及比例可为一种随意的改变，且其组件布局型态也可能更为复杂。

[0022] 实施例一

[0023] 本实施例提供一种随车充电控制装置 1，请参阅图 1，显示为随车充电控制装置的原理结构，所述随车充电控制装置 1 包括电源接入插头 11、缆上控制盒 12、及车身端电源接入插头，所述电源接入插头 11 包括一火线、一零线、一地线，还包括内置于所述电源接入插头中的一温度探测模块 111，所述缆上控制盒 12 包括内置在其中的开关模块 121、温度比较模块 122、显示模块 123、调整模块 124、功率控制模块 125、及报警模块 126。

[0024] 其中，所述温度探测模块 111 用于探测和记录所述电源接入插头的温度，并输出该温度。在本实施例中，所述温度探测模块 111 可以采用温度传感器。所述温度探测模块位于所述电源接入插头的三个插头中间。

[0025] 所述缆上控制盒 12 包括：

[0026] 所述开关模块 121 与所述电源插头接头连接，内置火线、零线、地线，用于开启或关闭充电电路。

[0027] 所述温度比较模块 122 与所述温度探测模块 111 连接，其预设有一第一阈值和第二阈值，在充电过程中，所述温度比较模块 122 用于接收所述电源接入插头的温度，将所述电

源接入插头的温度和与第一阈值进行比较,当探测到的所述电源接入插头的温度高于第一阈值时,令所述开关模块 121 关闭充电电路,并令所述温度探测模块 111 继续探测所述电源接入插头的温度,当探测到所述电源接入插头的温度低于第二阈值时,则调用所述调整模块 124。当探测到的所述电源接入插头的温度低于第一阈值时,继续充电。在本实施例中,所述第一阈值大于所述第二阈值,所述第一阈值为 50 摄氏度,第二阈值为 40 摄氏度,所述温度比较模块 122 为一个温度比较器。

[0028] 所述显示模块 123 与所述温度比较模块 122 连接,用于在探测到所述电源接入插头的温度高于所述第一阈值时,显示所述随机充电控制装置充电异常。以使用户直观地了解了在充电过程中接触电阻的发热情况。

[0029] 所述调整模块 124 与所述温度探测模块 111、开关模块 121、和所述温度比较模块 122 连接,用于当探测到所述电源接入插头的温度低于所述第二阈值时,向下调整 PWM 载波信号的占空比以调节所述随车充电控制装置的供电电流,同时令所述开关模块 121 再次开启充电电路,通过调整 PWM 载波信号的占空比来调节所述随车充电控制装置的供电电流以告知车载充电机所述随车充电控制装置的最大供电能力。目前国标规定所述 PWM 载波信号的占空比为 20% 时,所述缆上控制盒 12 的最大供电电流为 16A。所述调整模块通过 CP 线与新能源汽车的车载充电机连接。在本实施例中,所述调整模块 124 为一 PWM 控制器。

[0030] 所述功率控制模块 125 与所述调整模块 124 和所述开关模块 121 连接,用于计算调整后所述随车充电控制装置的供电功率,并判断调整后的供电功率是否低于原额定功率的 50%,如果调整后的供电功率高于原额定功率的 50% 时,则表示如果经过比较,所述电源接入插头的温度再次大于所述第一阈值,所述调整模块 124 还可以向下调整 PWM 载波信号占空比以调节降低供电电流,同时提示用户所述随车充电控制装置曾经充电异常。原额定功率是指当最大供电电流为 16A 时,所述随车充电控制装置的额定功率。如果调整后的供电功率低于不足原额定功率的 50% 时,则停止调整 PWM 载波信号的占空比,令所述开关模块 121 关闭充电电路,提示用户充电严重异常,需要检修所述随车充电控制装置或供电电源。在本实施例中,所述功率控制模块 125 也为一比较器件。

[0031] 所述报警模块 126 与所述功率控制模块 125 连接,用于停止调整 PWM 载波信号的占空比时,提示用户所述随车充电控制装置或供电电源存在风险,需要检修。在本实施例中,所述报警模块 127 采用故障灯,如果发生异常,则点亮故障灯。

[0032] 本实施例所述随车充电控制装置的工作过程为:首先所述温度探测模块 111 探测周边环境温度并将该温度记录下来,当电源接入插头插在供电面板上为新能源汽车充电时,所述温度探测模块 111 实时探测所述电源接入插头的温度并记录下来,当所述电源接入插头的温度超过所述温度比较模块 122 中预存的第一阈值时,所述温度比较模块 122 输出过热信号,缆上控制盒 2 中的开关模块 121 就关闭充电电路,直至所述温度探测模块 111 探测到所述电源接入插头温度小于第二阈值时,所述调整模块 124 调整 PWM 载波信号的占空比调节降低供电电流,计算调整后的供电功率,如果调整后的供电功率高于原额定功率的 50%,那么当比较后,所述电源接入插头的温度再次高于所述第一阈值时,所述调整模块仍然可以向下调整 PWM 载波信号的占空比,但是如果低于原额定功率的 50%,那么就停止调整 PWM 载波信号的占空比,关闭充电电路,报警模块 126 发出报警,也就是点亮故障灯提示用户需要检修随车充电控制装置或供电电源,显示模块 123 显示充电异常。

[0033] 本实施例提供的随车充电控制装置通过在电源接入插头处加入一个温度传感器,将现有技术中的充电控制装置从 3 芯线改为了 3+2 (信号线) 芯线,实时监测发热的发热情况,直观地了解所述随车充电控制装置是否存在潜在危险,解决了由于随车充电控制装置中的电源接入插头与供电面板之间由于存在较大接触电阻,而金属是热的良导体,在使用大电流充电时,热量通过金属片传导到电源接入插头上,就会存在烫伤、起火等潜在危险的问题。

[0034] 实施例二

[0035] 本实施例提供一种随车充电控制方法,应用于包括电源接入插头、缆上控制盒、及电源输出插头的随车充电控制装置上。请参阅图 2,显示为随车充电控制方法流程,包括以下步骤:

[0036] S1,在开启充电电路的情况下,实时探测,记录,并输出所述电源接入插头的温度。

[0037] S2,比较探测的所述电源接入插头的温度和预设的第一阈值,若探测到的所述电源接入插头的温度低于所述第一阈值,则继续充电;若探测到的所述电源接入插头的温度高于所述第一阈值,则执行步骤 S3。

[0038] S3,关闭充电电路,继续探测所述电源接入插头的温度。

[0039] S4,当探测所述电源接入插头的温度低于预设的第二阈值时,向下调整 PWM 载波信号的占空比以调节降低所述随车充电控制装置的供电电流,同时再次开启充电电路。所述第一阈值大于第二阈值。本步骤通过调整 PWM 载波信号的占空比来调节所述随车充电控制装置的供电电流以告知车载充电机所述随车充电控制装置的最大供电能力。

[0040] S5,计算调整后所述随车充电控制装置的供电功率。

[0041] S6,判断调整后的供电功率是否低于原额定功率的 50%,若否,则返回步骤 S2,即当探测到所述电源接入插头的温度再次大于第一阈值时,还可以继续向下调整 PWM 载波信号的占空比,同时提示用户曾经充电异常;若是,则执行步骤 S7。

[0042] S7,停止调整 PWM 载波信号的占空比,关闭充电电路,发出报警,提示用户充电异常,检修所述随车充电控制装置或供电电源。

[0043] 本发明所述的随车充电控制装置及方法,通过在电源接入插头中安装一个温度传感器,实时感测所述电源接入插头和供电面板之间存在的较大的接触电阻的发热情况,实现了切断或者动态和车载充电机进行握手,解决了由于随车充电控制装置中的电源接入插头与供电面板之间由于形成较大接触电阻,在使用大电流充电时,接触电阻的阻值较大会产生发热现象,就会存在烫伤、起火等潜在危险的问题。

[0044] 综上所述,本发明所述的随车充电控制装置及方法有效克服了现有技术中的种种缺点而具高度产业利用价值。

[0045] 上述实施例仅例示性说明本发明的原理及其功效,而非用于限制本发明。任何熟悉此技术的人士皆可在不违背本发明的精神及范畴下,对上述实施例进行修饰或改变。因此,举凡所属技术领域中具有通常知识者在未脱离本发明所揭示的精神与技术思想下所完成的一切等效修饰或改变,仍应由本发明的权利要求所涵盖。



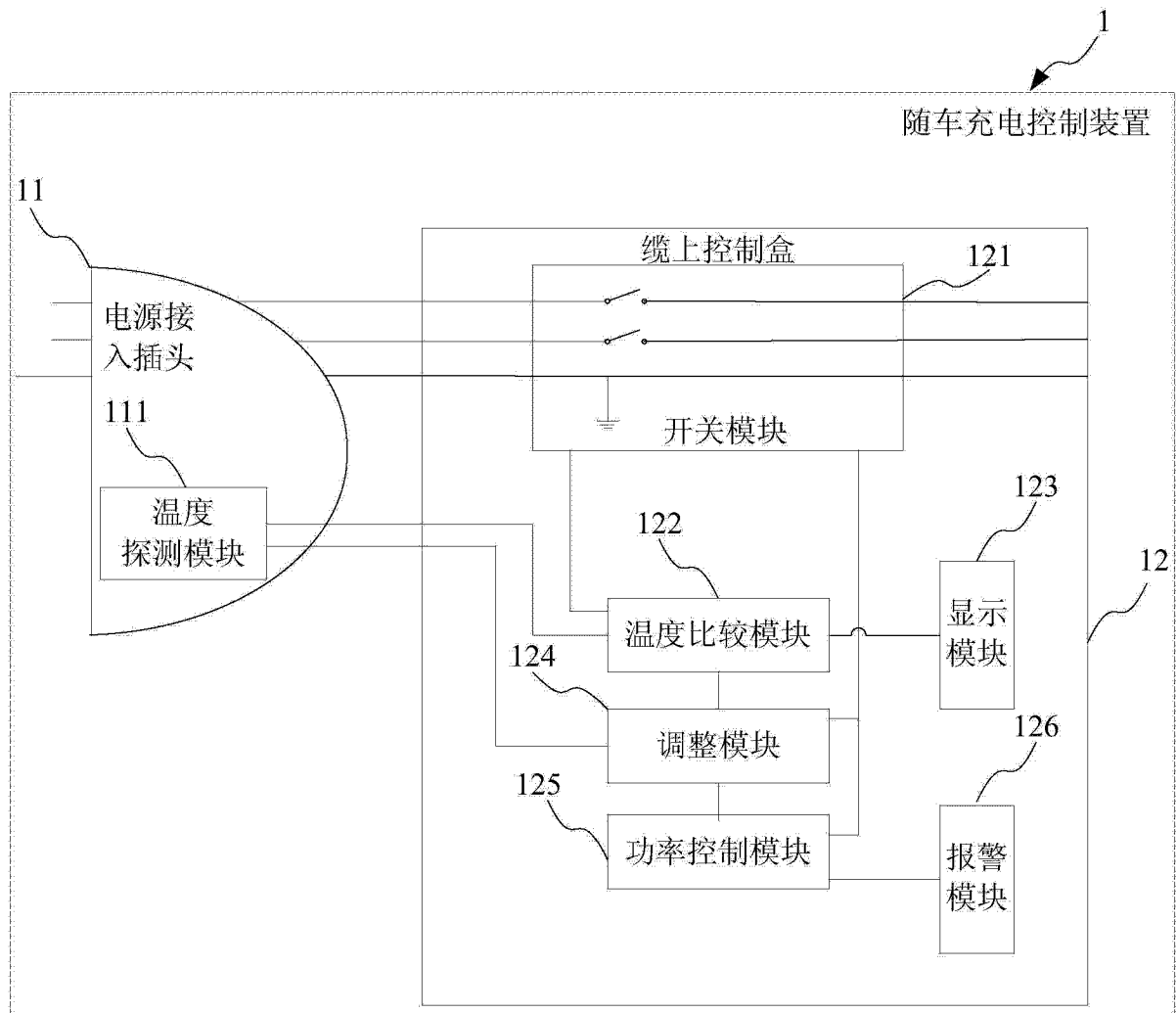


图 1

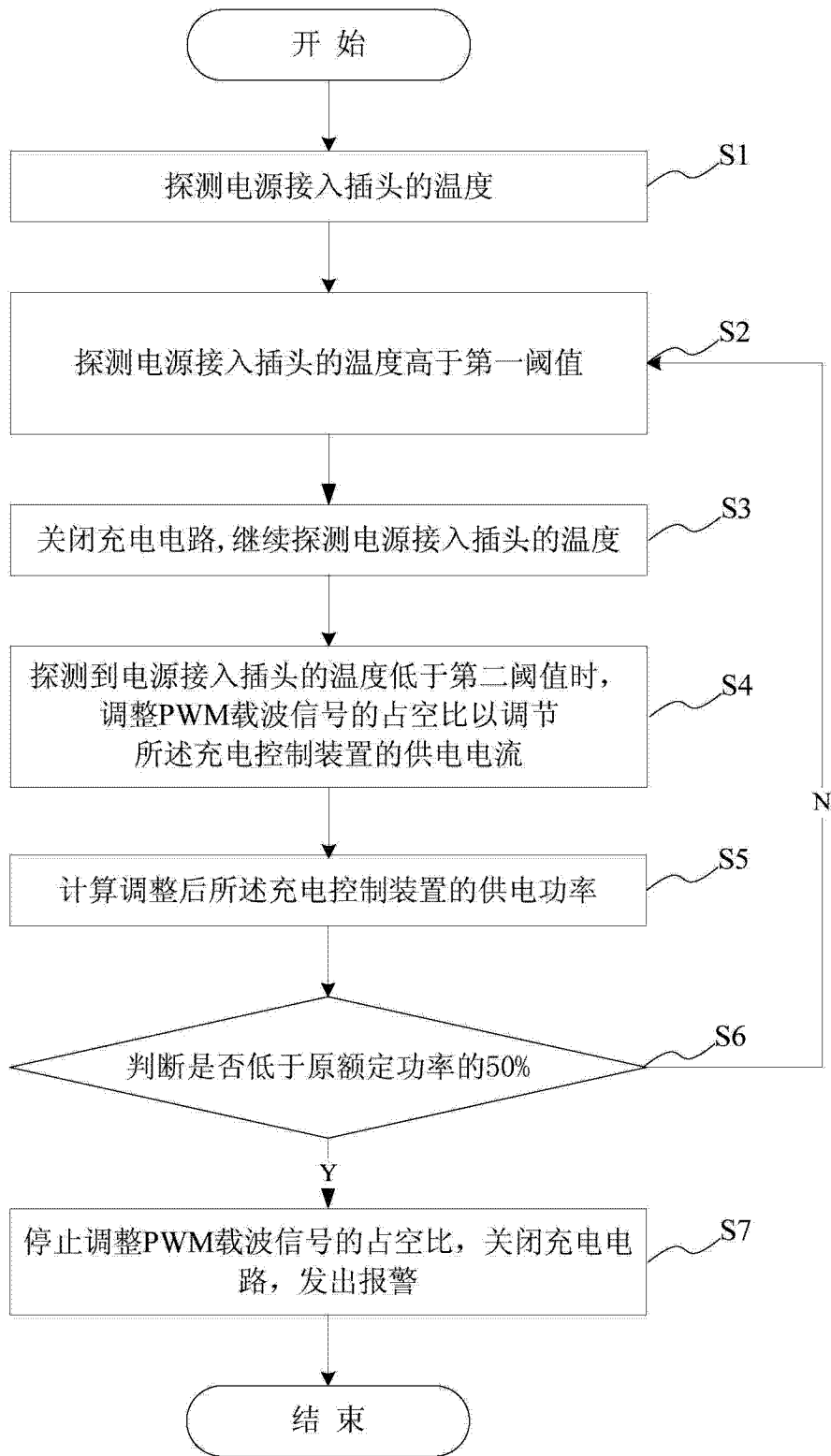


图 2