



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204858671 U

(45) 授权公告日 2015. 12. 09

(21) 申请号 201520606744. 8

(22) 申请日 2015. 08. 12

(73) 专利权人 深圳市汇川技术股份有限公司  
地址 518101 广东省深圳市宝安区宝城 70 区留仙二路鸿威工业区 E 栋

(72) 发明人 柳林

(74) 专利代理机构 深圳市顺天达专利商标代理有限公司 44217

代理人 陆军

(51) Int. Cl.  
H02J 7/00(2006. 01)  
H02J 7/02(2006. 01)

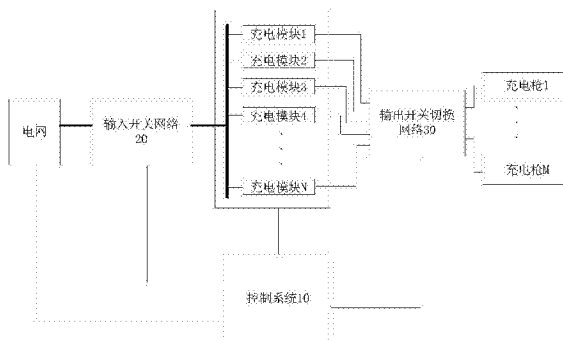
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

## (54) 实用新型名称

低待机功耗的直流充电机

## (57) 摘要

一种低待机功耗的直流充电机,包括电网接口、并联的多个充电模块、输出开关切换网络、输入开关网络、控制系统、多个充电枪,多个充电枪连接至输出开关切换网络,输出开关切换网络、输入开关网络、多个充电模块、电网接口分别连接至控制系统,多个充电模块经由输入开关网络连接至电网接口;控制系统在接收到电池管理系统下发的待机信号时触发所述输入开关网络关闭使电网接口与充电模块断开,并在接收到开机信号时触发输入开关网络开启使电网接口与充电模块导通。本实用新型增设输入开关网络,其可以在控制系统的触发下实现开启和关闭,在待机时可关闭辅助电源,只有控制系统消耗能量,充电模块实现零功耗,整个充电机功耗降低。



1. 一种低待机功耗的直流充电机,应用于电动汽车充电,包括电网接口、并联的多个充电模块、输出开关切换网络、控制系统、多个充电枪,且所述控制系统具有与电动汽车的电池管理系统连接的控制端口,其特征在于,该直流充电机还包括输入开关网络,所述多个充电枪连接至所述输出开关切换网络,所述输出开关切换网络、输入开关网络、多个充电模块、电网接口分别连接至所述控制系统,所述多个充电模块经由所述输入开关网络连接至所述电网接口;所述控制系统在接收到所述电池管理系统下发的待机信号时触发所述输入开关网络关闭使电网接口与充电模块断开,并在接收到所述电池管理系统下发的开机信号时触发所述输入开关网络开启使电网接口与充电模块导通。

2. 根据权利要求1所述的低待机功耗的直流充电机,其特征在于,所述输入开关网络包括接触器或继电器。

3. 根据权利要求1所述的低待机功耗的直流充电机,其特征在于,所述输入开关网络包括接触器和电子开关,所述接触器的3组常开触点分别串联在电网的三相母线之间,所述接触器的线圈与所述电子开关串联于内部电源和接地源之间,所述电子开关连接至所述控制系统。

4. 根据权利要求3所述的低待机功耗的直流充电机,其特征在于,所述电子开关为MOS管或者三极管或者继电器。

5. 根据权利要求1所述的低待机功耗的直流充电机,其特征在于,所述控制系统包括主控电路、辅助电源、电网电压检测电路,所述辅助电源、电网电压检测电路分别连接至所述电网接口,所述主控电路连接至所述辅助电源、电网电压检测电路、输出开关切换网络、输入开关网络、多个充电模块,所述主控电路用于在电网电压检测电路检测到电网异常时触发所述输出开关切换网络和输入开关网络关闭。

## 低待机功耗的直流充电机

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及非车载电动汽车充电领域,更具体地说,涉及一种低待机功耗的直流充电机。

### 背景技术

[0002] 电动汽车用非车载直流充电机一般基于冗余设计的考虑,大多采用多个充电模块并联的方式。在该直流充电机中,各充电模块在待机状态下其内部主回路不工作,但辅助电源系统处于工作状态,且一般为了降低充电模块内部某些器件的待机温升,散热风扇也处于低速工作状态。也就是说直流充电机内部的辅助电源一直处于工作状态,和直流充电机是否输出充电是无关的。

[0003] 这种方案的缺点是,即使在待机状态下,直流充电机的辅助电源的功耗一般也可以达到 20W 左右,充电模块并联得越多,待机功耗也就越大,而这部分能量对于直流充电机而言是白白损失掉的。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型要解决的技术问题在于,针对现有技术的上述缺陷,提供一种低待机功耗的直流充电机。

[0005] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:构造一种低待机功耗的直流充电机,应用于电动汽车充电,包括电网接口、并联的多个充电模块、输出开关切换网络、控制系统、多个充电枪,且所述控制系统具有与电动汽车的电池管理系统连接的控制端口,该直流充电机还包括输入开关网络,所述多个充电枪连接至所述输出开关切换网络,所述输出开关切换网络、输入开关网络、多个充电模块、电网接口分别连接至所述控制系统,所述多个充电模块经由所述输入开关网络连接至所述电网接口;所述控制系统在接收到所述电池管理系统下发的待机信号时触发所述输入开关网络关闭使电网接口与充电模块断开,并在接收到所述电池管理系统下发的开机信号时触发所述输入开关网络开启使电网接口与充电模块导通。

[0006] 在本实用新型所述的低待机功耗的直流充电机中,所述输入开关网络包括接触器或继电器。

[0007] 在本实用新型所述的低待机功耗的直流充电机中,所述输入开关网络包括接触器和电子开关,所述接触器的 3 组常开触点分别串联在电网的三相母线之间,所述接触器的线圈与所述电子开关串联于内部电源和接地源之间,所述电子开关连接至所述控制系统。

[0008] 在本实用新型所述的低待机功耗的直流充电机中,所述电子开关为 MOS 管或者三极管或者继电器。

[0009] 在本实用新型所述的低待机功耗的直流充电机中,所述控制系统包括主控电路、辅助电源、电网电压检测电路,所述辅助电源、电网电压检测电路分别连接至所述电网接口,所述主控电路连接至所述辅助电源、电网电压检测电路、输出开关切换网络、输入开关

网络、多个充电模块,所述主控电路用于在电网电压检测电路检测到电网异常时触发所述输出开关切换网络和输入开关网络关闭。

[0010] 实施本实用新型的低待机功耗的直流充电机,具有以下有益效果:本实用新型增设输入开关网络,其可以在控制系统的触发下实现开启和关闭。由于多个充电模块经由输入开关网络连接至电网接口,一旦系统需要待机,可以通过控制系统触发输入开关网络的关闭实现,此时使得充电模块的辅助电源与电网断开,因此辅助电源也被关闭,只有控制系统消耗能量,充电模块实现零功耗,整个充电机功耗降低。

[0011] 进一步的,在控制系统内的电网电压检测电路检测到电网异常时,同样可以触发输入开关网络关闭,既保护了充电机,又实现了充电模块的零功耗和整个充电机系统的低功耗。

### 附图说明

[0012] 下面将结合附图及实施例对本实用新型作进一步说明,附图中:

[0013] 图 1 是本实用新型低待机功耗的直流充电机的结构示意图;

[0014] 图 2 是较佳实施例中输入开关网络的电气结构示意图。

### 具体实施方式

[0015] 为了对本实用新型的技术特征、目的和效果有更加清楚的理解,现对照附图详细说明本实用新型的具体实施方式。

[0016] 如图 1 所示,是本实用新型低待机功耗的直流充电机的结构示意图。

[0017] 本实用新型的低待机功耗的直流充电机,应用于电动汽车充电,包括:电网接口、并联的多个充电模块 1-N、控制系统 10、输入开关网络 20、输出开关切换网络 30、多个充电枪 1-M,N、M 为正整数,所述多个充电枪 1-M 连接至所述输出开关切换网络 30,所述输出开关切换网络 30、输入开关网络 20、多个充电模块 1-N、电网接口分别连接至所述控制系统 10,所述多个充电模块 1-N 经由所述输入开关网络 20 连接至所述电网接口。

[0018] 控制系统 10,与电动汽车的电池管理系统连接,可以接收电池管理系统下发的信号,例如开机信号和待机信号等,信号可以是高低电平等,对此并不做限制。现有技术中,控制系统 10 在接收到待机信号时,是直接通知所有的充电模块 1-N 进入待机状态,同时通知输出开关切换网络 30 关闭,充电模块内部包括主回路系统、辅助电源系统等,充电模块在进入待机状态时,仅仅是主回路系统不工作,其辅助电源系统仍然处于工作状态,因此现有技术中,充电模块越多,充电机系统的待机功耗较大。

[0019] 本实用新型中增加输入开关网络 20,输入开关网络 20 可以根据控制系统 10 的触发信号改变状态,在开启和闭合两种状态间切换。

[0020] 例如,如果控制系统 10 接收到待机信号,则通知输出开关切换网络 30 关闭同时发送触发信号给输入开关网络 20,输入开关网络 20 从开启切换到闭合,于是所有的充电模块与电网接口的连接完全断开,其内的主回路系统、辅助电源系统等都停止工作,因此实现充电模块的零功耗。整个充电机系统此时只剩下控制系统 10 在消耗能量,因此,与现有技术相比,整个充电机系统的功耗降低。当控制系统 10 接收到开机信号时,则控制系统 10 通知输出开关切换网络 30 开启同时发送触发信号给输入开关网络 20,输入开关网络 20 从闭合

切换到开启,于是所有的充电模块与电网接口的连接正常,电网给充电枪供电。

[0021] 其中,具体的,所述控制系统 10 包括主控电路、辅助电源、电网电压检测电路,所述辅助电源、电网电压检测电路分别连接至所述电网接口,所述主控电路连接至所述辅助电源、电网电压检测电路、输出开关切换网络 30、输入开关网络 20、多个充电模块。

[0022] 所述主控电路在电网电压检测电路检测到电网异常时,不管是否接收到开机信号,都通知输出开关切换网络 30 关闭同时发送触发信号给输入开关网络 20 以触发输入开关网络 20 关闭。由此可以实现对充电机系统的电网异常保护,同时实现充电模块的零功耗和整个充电机系统的低功耗。

[0023] 具体的,所述输入开关网络 20 可以基于接触器或继电器等电控开关实现,参考图 2,是较佳实施例中输入开关网络 20 的电气结构示意图。

[0024] 较佳实施例中,所述输入开关网络 20 包括接触器 M1 和电子开关,所述接触器 M1 的 3 组常开触点分别串联在电网的三相母线之间,所述接触器 M1 的线圈与所述电子开关串联于内部电源 VCC 和接地源之间,所述电子开关连接至所述控制系统 10。

[0025] 控制系统 10 通过发送触发信号触发电子开关的开启和关闭,就可以控制接触器 M1 的线圈的通电与否,进而可以控制 3 组常开触点的开启和关闭。

[0026] 其中,所述电子开关为 MOS 管或者三极管或者继电器,还可以是隔离光耦、开关芯片等,对此并不做限制,只要能在控制系统 10 的触发下实现开启与关闭两种状态的切换即可。

[0027] 综上所述,实施本实用新型的低待机功耗的直流充电机,具有以下有益效果:本实用新型增设输入开关网络,其可以在控制系统的触发下实现开启和关闭。由于多个充电模块经由输入开关网络连接至电网接口,一旦系统需要待机,可以通过控制系统触发输入开关网络的关闭实现,此时使得充电模块的辅助电源与电网断开,因此辅助电源也被关闭,只有控制系统消耗能量,充电模块实现零功耗,整个充电机功耗降低。进一步的,在控制系统内的电网电压检测电路检测到电网异常时,同样可以触发输入开关网络关闭,既保护了充电机,又实现了充电模块的零功耗和整个充电机系统的低功耗。

[0028] 上面结合附图对本实用新型的实施例进行了描述,但是本实用新型并不局限于上述的具体实施方式,上述的具体实施方式仅仅是示意性的,而不是限制性的,本领域的普通技术人员在本实用新型的启示下,在不脱离本实用新型宗旨和权利要求所保护的范围情况下,还可做出很多形式,这些均属于本实用新型的保护之内。

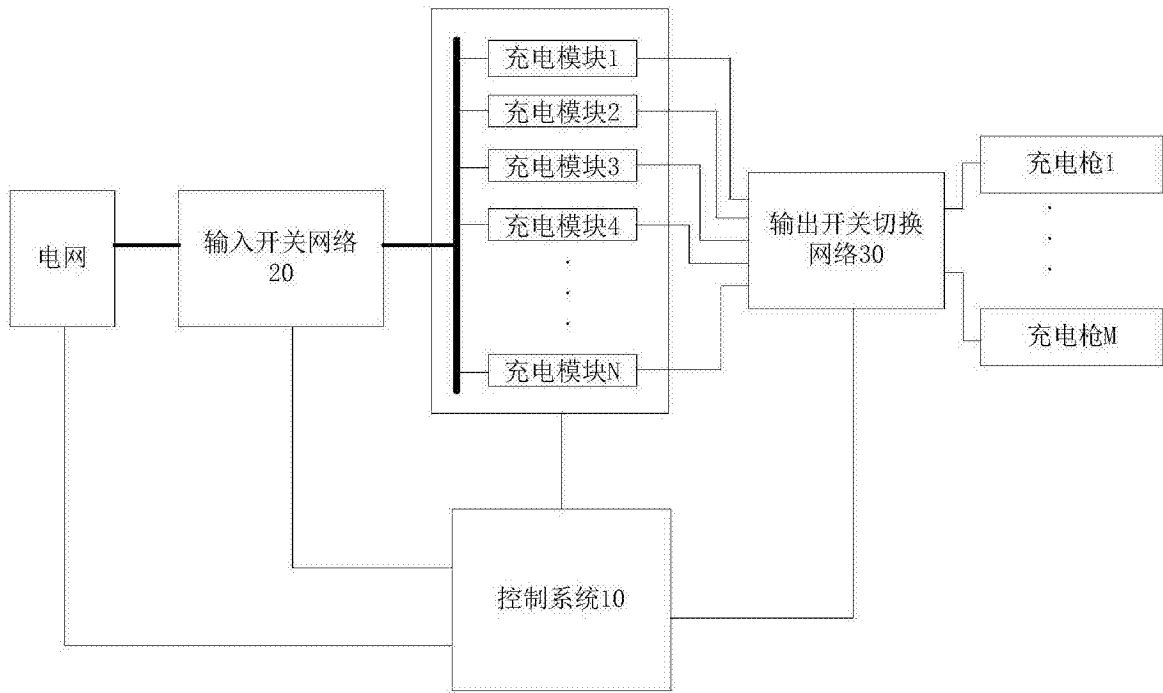


图 1

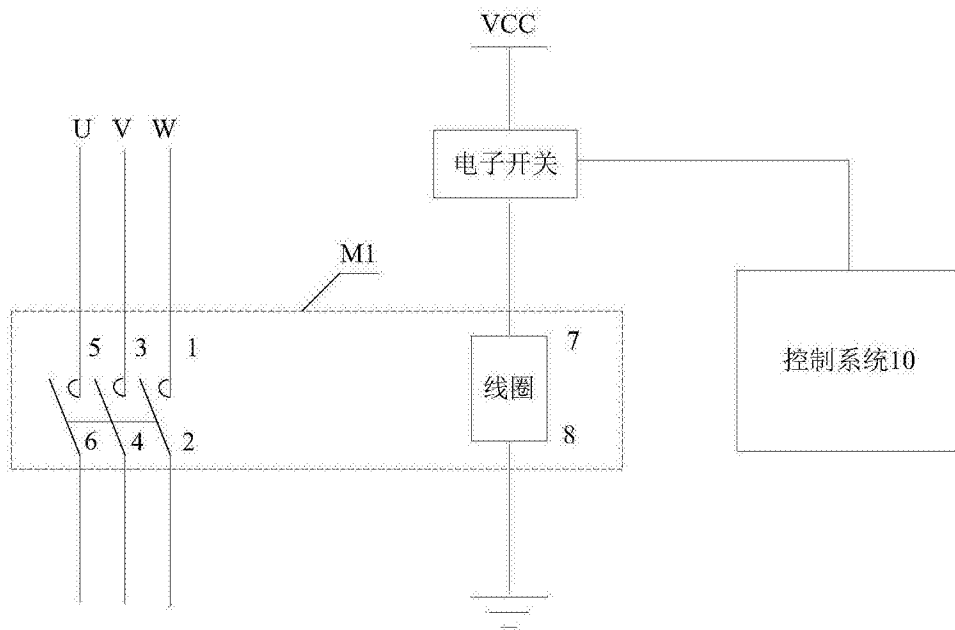


图 2