



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105667328 B

(45)授权公告日 2018.05.25

(21)申请号 201610003245.9

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2016.01.04

B60L 11/18(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

(56)对比文件

申请公布号 CN 105667328 A

CN 105083046 A, 2015.11.25,

CN 105048590 A, 2015.11.11,

(43)申请公布日 2016.06.15

CN 103863129 A, 2014.06.18,

(73)专利权人 福建省汽车工业集团云度新能源汽车股份有限公司

US 2012206098 A1, 2012.08.16,

CN 103342101 A, 2013.10.09,

地址 351100 福建省莆田市涵江区江口镇石西村荔涵大道西侧

审查员 段丽丽

(72)发明人 黄龙双 刘心文 陈文强 陈军 凌政锋 张贵贵

(74)专利代理机构 福州市景弘专利代理事务所(普通合伙) 35219

代理人 黄以琳 林祥翔

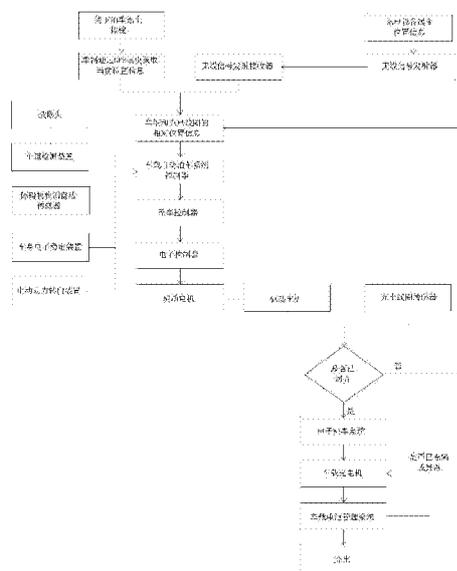
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种电动汽车无线充电方法

(57)摘要

本发明公开了一种电动汽车无线充电方法,包括驾驶者按下泊车充电按键,利用GPS模块与无线信号发射器,将充电侧的线圈与车辆的位置信息传输给车辆,车辆根据位置偏差信息利用自动泊车系统,自动完成泊车以及线圈的对齐。完成对齐后,将信号发送给电子驻车系统,完成驻车,车载电池管理系统判定当前状态是否为可充电状态,若当前状态为可充电状态,则进行充电。本发明通过在车上增加了一个自动泊车系统,利用GPS模块与无线信号接收器,完成充电线圈的精准对齐,提高充电有效性及效率,实现自动停车自动充电功能;降低车重和成本,无需线圈调整装置;同时自动泊车系统增加了停车便利性。



1. 一种电动汽车无线充电方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤一、车辆通过GPS模块获取当前车辆的位置信息和通过无线信号接收器获取充电线圈的位置信息,并把两个位置信息发送给车载自动泊车系统;

步骤二、车载自动泊车系统根据接收的两个位置信息,通过车位检测装置以及障碍物检测雷达获得自动泊车信息,并将自动泊车信息发送给整车控制器;

步骤三、整车控制器根据自动泊车信息,通过电动助力转向装置以及主电机,将车辆移动到充电线圈的正上方;

步骤四、车辆通过受电线圈传感器和充电线圈传感器检测受电线圈和充电线圈是否完成对齐;

步骤五、若受电线圈和充电线圈未完成对齐则重复步骤一至步骤四,直至受电线圈和充电线圈完成对齐;

步骤六、若受电线圈和充电线圈完成对齐后,将信号发送给电子驻车系统,完成驻车,车载电池管理系统判定当前状态是否为可充电状态,若当前状态为可充电状态,则进行充电;

在所述步骤六之后还包括:

通过车载电池管理系统判定当前状态是否为充电完成状态,若当前状态为充电完成状态,则通过车载自动泊车系统将车辆停在指定停车位置,并锁定车辆。

2. 根据权利要求1所述的电动汽车无线充电方法,其特征在于:所述步骤一中充电线圈通过无线信号发射器以及GPS模块将充电线圈位置信息发送到车辆的无线信号接收器上。

3. 根据权利要求1所述的电动汽车无线充电方法,其特征在于:所述车载电池管理系统包括整流电路以及保护电路,所述整流电路与受电线圈相连接,所述保护电路与受电线圈相连接。

4. 根据权利要求1所述的电动汽车无线充电方法,其特征在于:所述车载电池管理系统包括车载充电机,所述车载充电机与整车控制器相连接。

5. 根据权利要求1所述的电动汽车无线充电方法,其特征在于,在所述步骤六之后还包括:

通过车载电池管理系统判定当前状态是否为正常充电状态,若当前状态为异常充电状态,则通过车载娱乐系统发出异常报警信号。

一种电动汽车无线充电方法

技术领域

[0001] 本发明及电动汽车充电领域,特别涉及一种电动汽车无线充电方法。

背景技术

[0002] 全球气候变暖对汽车排放的要求越来越高,电动车等环保型汽车的发展成为趋势。尤其是中国由于对于能源进口的高依赖性以及严重的大气污染带来的挑战,使得发展电动车等新能源车成为迫切的需求。足够多的充电桩来减小用户里程焦虑是普及的关键之一。而目前由于普通线缆式充电桩占地大,在城市面临着征地难等问题。可直接埋藏在地下的无线充电成为一种解决方案。电磁感应式由于结构简单功率大,是目前汽车无线充电的主流,充电设备上的线圈与车上的受电侧的线圈的对齐是关键,对齐程度直接影响到能否充上电以及充电效率。

[0003] 目前设备侧线圈与车载线圈的对齐主要由驾驶者来完成,以及借助设备侧或者车辆侧的机械装置来调整线圈的位置,完成对齐。但是目前的方法存在诸多问题:1、驾驶者把车精准地停到指定的位置比较困难;2、设备侧增加调整装置的话,增大了体积与成本;3、车辆侧增加调整装置的话,增加了车重与成本。

发明内容

[0004] 本发明为解决上述技术问题为提供一种成本低廉、停车便利、可自动充电的电动汽车无线充电方法。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明采用的技术方案为:

[0006] 一种电动汽车无线充电方法,包括以下步骤:

[0007] 步骤一、车辆通过GPS模块获取当前车辆的位置信息和通过无线信号接收器获取充电线圈的位置信息,并把两个位置信息发送给车载自动泊车系统;

[0008] 步骤二、车载自动泊车系统根据接收的两个位置信息,通过车位检测装置以及障碍物检测雷达获得自动泊车信息,并将自动泊车信息发送给整车控制器;

[0009] 步骤三、整车控制器根据自动泊车信息,通过电动助力转向装置以及主电机,将车辆移动到充电设备线圈的正上方;

[0010] 步骤四、车辆通过受电线圈传感器和充电线圈传感器检测受电线圈和充电线圈是否完成对齐;

[0011] 步骤五、若受电线圈和充电线圈未完成对齐则重复步骤一至步骤四,直至受电线圈和充电线圈完成对齐;

[0012] 步骤六、若受电线圈和充电线圈完成对齐后,将信号发送给电子驻车系统,完成驻车,车载电池管理系统判定当前状态是否为可充电状态,若当前状态为可充电状态,则进行充电。

[0013] 本发明有益效果是:通过在车上增加了一个自动泊车系统,利用GPS模块与无线信号接收器,完成充电线圈的精准对齐,提高充电有效性及效率,实现自动停车自动充电功

能;降低车重和成本,无需线圈调整装置;同时自动泊车系统增加了停车便利性。

[0014] 作为本发明的一种优选结构,为了改善充电线圈无法将位置发送给无线信号接收器的问题,所述步骤一中充电线圈通过无线信号发射器以及GPS模块将充电线圈位置信息发送到车辆的无线信号接收器上。如此,通过无线信号发射器将充电线圈位置信息发送到车辆的无线信号接收器上,可以通过GPS模块定位充电线圈的位置,使定位更加精准。

[0015] 作为本发明的一种优选结构,为了改善受电线圈没有整流电路和保护电路的问题,所述车载电池管理系统包括整流电路以及保护电路,所述整流电路与受电线圈相连接,所述保护电路与受电线圈相连接。如此,通过整流电路将线圈所获得的电流进行整流处理得到受电装置所需的电流,保护电路用于保护电路元器件以及电池的安全。

[0016] 作为本发明的一种优选结构,为了改善车载电池管理系统无法执行充电放电的问题,所述车载电池管理系统包括车载充电机,所述车载充电机与整车控制器相连接。如此,通过车载充电机可以控制充电放电的过程,等驻车完成后,车载电池管理系统判定为可充电状态,车载充电机可执行充电过程。

[0017] 作为本发明的一种优选结构,为了改善车辆异常充电时无法发出警报的问题,在所述步骤六之后还包括:

[0018] 通过车载电池管理系统判定当前状态是否为正常充电状态,若当前状态为异常充电状态,则通过车载娱乐系统发出异常报警信号。如此,车辆异常充电时可通过车载娱乐系统发出异常报警信号,提醒驾驶者及时处理。

[0019] 作为本发明的一种优选结构,为了改善车辆充电完成后无法自动让出充电位置的问题,在所述步骤六之后还包括:

[0020] 通过车载电池管理系统判定当前状态是否为充电完成状态,若当前状态为充电完成状态,则通过车载自动泊车系统将车辆停在指定停车位置,并锁定车辆。如此,通过车载自动泊车系统将充电完成后的车辆停在指定停车位置,并锁定车辆,使用更加便捷,安全。

附图说明

[0021] 图1为本发明电动汽车无线充电方法的逻辑流程图。

具体实施方式

[0022] 为详细说明本发明的技术内容、构造特征、所实现目的及效果,以下结合实施方式并配合附图详予说明。

[0023] 请参阅图1,本发明电动汽车无线充电方法,包括以下步骤:

[0024] 步骤一、驾驶者按下泊车充电按键,车辆通过GPS模块获取当前车辆的位置信息和通过无线信号接收器获取充电线圈的位置信息,并把两个位置信息发送给车载自动泊车系统;

[0025] 电动汽车利用电磁感应原理进行非接触式充电技术已经非常成熟,但由于车的停靠位置跟充电效率有着直接关系,很难准确停靠在对应位置,加入车载自动泊车系统刚好解决这个问题。在自动驾驶技术及辅助驾驶技术越来越成为趋势的今天,自动泊车系统将越来越普遍,成本越来越低,具备可行性。该方法提高了停车便利性的同时,也完成了充电线圈的精准对齐,提高了充电效率。

[0026] 步骤二、车载自动泊车系统根据接收的两个位置信息,通过摄像头、车位检测装置以及障碍物检测雷达获得自动泊车信息,并将自动泊车信息发送给整车控制器;

[0027] 自动泊车系统,可以使汽车自动地以正确的停靠位泊车,该系统包括一环境数据采集系统(摄像头、车位检测装置LDS、障碍物检测雷达、车身电子稳定装置ESP以及电动助力转向装置EPS)、中央处理器(整车控制器VCU)和车辆策略控制系统(电机控制器MCU、主电机),所述的环境数据采集系统包括图像采集系统和车载距离探测系统,可采集图像数据及周围物体距车身的距离数据,并通过数据线传输给中央处理器;所述的中央处理器可将采集到的数据分析处理后,得出汽车的当前位置、目标位置以及周围的环境参数,依据上述参数作出自动泊车策略,并将其转换成电信号;所述的车辆策略控制系统接受电信号后,依据指令作出汽车的行驶如角度、方向及动力支援方面的操控。

[0028] 步骤三、整车控制器根据自动泊车信息,通过电机控制器驱动主电机、车身电子稳定装置以及电动助力转向装置,将车辆移动到充电设备线圈的正上方;

[0029] 车辆主电机得到电信号后,进行车辆移动。

[0030] 步骤四、车辆通过受电线圈传感器和充电线圈传感器检测受电线圈和充电线圈是否完成对齐;

[0031] 受电线圈传感器和充电线圈传感器分别设置在受电线圈和充电线圈上,且为位置传感器,检测受电线圈和充电线圈相对位置。

[0032] 步骤五、若受电线圈和充电线圈未完成对齐则重复步骤一至步骤四,直至受电线圈和充电线圈完成对齐;

[0033] 步骤六、若受电线圈和充电线圈完成对齐后,将信号发送给电子驻车系统,完成驻车,车载电池管理系统判定当前状态是否为可充电状态,若当前状态为可充电状态,则进行充电。

[0034] 电子驻车系统EPB,电子驻车系统是指由电子控制方式实现停车制动的技术,在现有车辆中已经非常普遍。车载电池管理系统BMS是连接车载动力电池和电动汽车的重要纽带,其主要功能包括:电池物理参数实时监测;电池状态估计;在线诊断与预警;充、放电与预充控制;均衡管理和热管理等。

[0035] 本实施例中,所述步骤一中的泊车充电按键可设置在车辆内,也可设置在车辆钥匙上。设置在车内,中控处,方向盘旁边,驾驶者可以很轻松方便的按下泊车充电按键。设置在车辆钥匙上的,驾驶者可以在离开车辆后按下泊车充电按键,使用更加方便便利。所述步骤一中充电线圈包括无线信号发射器以及GPS模块,通过无线信号发射器将充电线圈位置信息发送到车辆的无线信号接收器上。车载电池管理系统包括整流电路以及保护电路,所述整流电路与受电线圈和充电线圈相连接,所述保护电路与受电线圈和充电线圈相连接。整流电路,将受电线圈所获得的电流进行整流处理得到受电装置所需的电流,保护电路包括过流保护电路、接反保护电路、过温保护电路、温度补偿电路以及过充过放保护电路,过流保护电路,限制整个电路中的电流,保护电路安全;接反保护电路,保证电源反接的情况下电路中各个元器件的安全;过温保护电路,当电路中温度过高时,电路会被启动,防止由于温度过高导致散热不好,最终导致整个受电装置的损坏;温度补偿电路,针对温度对电路的影响所进行的补偿电路;过充过放保护电路,该电路是为了防止电池由于过充或者过放导致寿命缩短、性能降低而设计的。上述电路在现有技术当中都是很普遍的电路。

[0036] 本实施例中,在所述步骤六之后还包括:

[0037] 通过车载电池管理系统判定当前状态是否为正常充电状态,若当前状态为异常充电状态,则通过车载娱乐系统发出异常报警信号。如此,车辆异常充电时可通过车载娱乐系统发出异常报警信号,提醒驾驶者及时处理。车载娱乐系统包括显示器、功放、音响以及喇叭等,可以通过各种方式发出异常警报信息,起到提醒驾驶者及时处理的作用。

[0038] 本实施例中,在所述步骤六之后还包括:

[0039] 通过车载电池管理系统判定当前状态是否为充电完成状态,若当前状态为充电完成状态,则通过车载自动泊车系统将车辆停在指定停车位置,并锁定车辆。如此,通过车载自动泊车系统将充电完成后的车辆停在指定停车位置,并锁定车辆,使用更加便捷,安全。充电完成后,将通过车载自动泊车系统让出充电位置,使充电效率最大化。

[0040] 使用过程中,车载自动泊车系统以及泊车充电按键设置在电动汽车上,设置好相应程序,通过按下泊车充电按键,获取充电线圈位置信息以及车辆位置信息,发送给车载自动泊车系统,车载自动泊车系统将车辆停靠到位,并发送给车载电池管理系统,车载电池管理系统控制车载充电机进行充电。本发明通过在车上增加了一个自动泊车系统,利用GPS模块与无线信号接收器,完成充电线圈的精准对齐,提高充电有效性及效率,实现自动停车自动充电功能;降低车重和成本,无需线圈调整装置;同时自动泊车系统增加了停车便利性,且相关系统在现有电动汽车上均已经具备,只要对电动汽车上进行升级改进即可。

[0041] 以上所述仅为本发明的实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

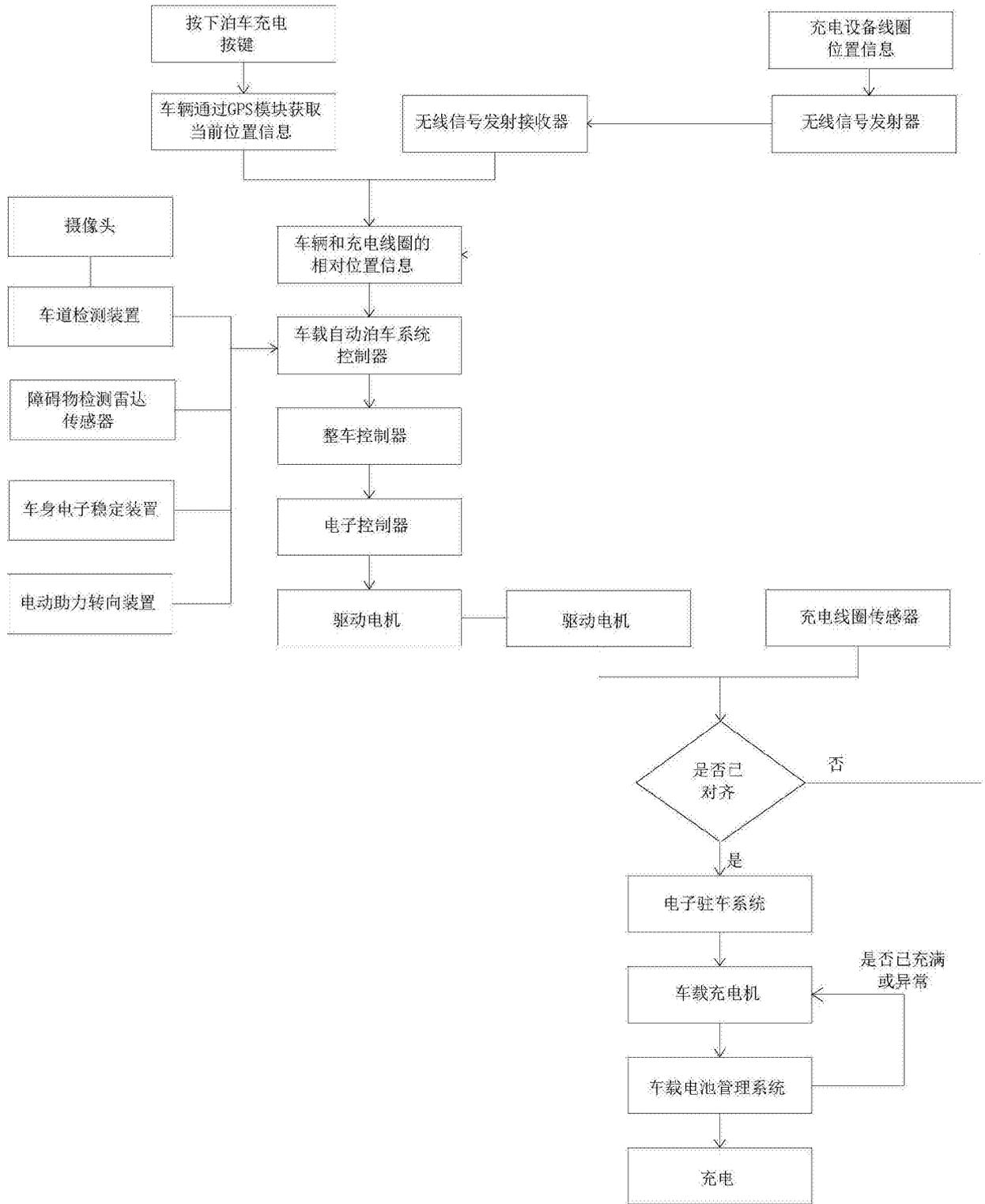


图1