



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106696899 B

(45)授权公告日 2019.10.29

(21)申请号 201510408573.2

(22)申请日 2015.07.13

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 106696899 A

(43)申请公布日 2017.05.24

(73)专利权人 深圳市一体数科科技有限公司  
地址 518041 广东省深圳市南山区华侨城  
香山西街侨北二路茂华大厦六楼601B

(72)发明人 吴乐兴 戴明

(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 郭伟刚

(51)Int.Cl.

B60R 25/34(2013.01)

B60R 25/24(2013.01)

(56)对比文件

CN 102975686 A,2013.03.20,

CN 102096956 A,2011.06.15,

CN 102096956 A,2011.06.15,

CN 102627069 A,2012.08.08,

CN 103192794 A,2013.07.10,

WO 2014167805 A1,2014.10.16,

CN 102975686 A,2013.03.20,

审查员 孙勤英

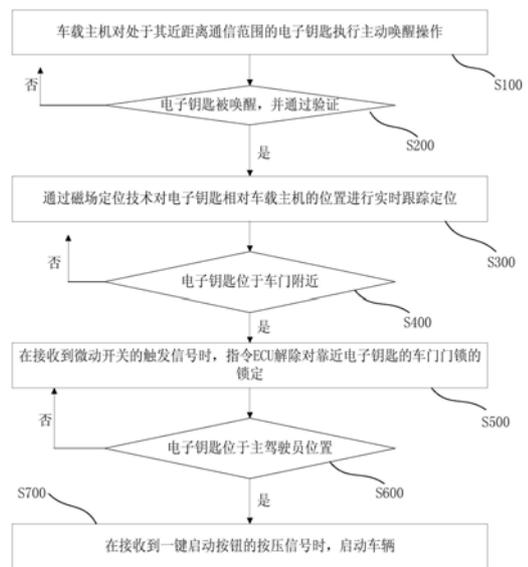
权利要求书2页 说明书8页 附图9页

(54)发明名称

一种车辆一键启动方法和系统、及车载终端

(57)摘要

一种车辆一键启动方法和系统、及车载终端。本发明车辆一键启动方法包括如下步骤：S1、对电子钥匙执行主动唤醒操作，在电子钥匙从低功耗模式下唤醒且电子钥匙持有者及电子钥匙身份验证获得通过时，通过磁场定位技术对电子钥匙相对于车载终端的位置进行实时跟踪定位；S2、如通过磁场定位技术判断电子钥匙位于车辆车门附近，且接收到微动开关产生的触发信号，则指令ECU解除对靠近电子钥匙的车门门锁的锁定；S3、如通过磁场定位技术判断电子钥匙位于主驾驶员位置，且接收到一键启动按钮的按压信号，则指令ECU接通油路系统及点火系统，同时解除对发动机锁止系统的锁定，实现一键启动车辆。本发明除实现了一键启动车辆，还可为车辆提供双重防盗保护。



1. 一种车辆一键启动方法,包括电子钥匙和车载终端,其特征在于,所述方法包括以下步骤:

S1、对电子钥匙执行主动唤醒操作,在电子钥匙从低功耗模式下唤醒且电子钥匙持有者及电子钥匙身份验证均获得通过时,通过磁场定位技术对电子钥匙相对于车载终端的位置进行实时跟踪定位;

对电子钥匙进行身份验证的步骤包括如下步骤:

电子钥匙从低功耗模式下唤醒时,通过HITAG2算法对第一ID信息进行加密,生成第一加密数据,将第一加密数据调制到高频载波,并将该高频载波发送到车载终端;

车载终端接收该高频载波,解调获取高频载波中的第一加密数据;

通过HITAG2算法对第一ID信息进行加密,生成第二加密数据,判断第一加密数据与第二加密数据是否相同,如两者相同,则允许电子钥匙通过身份验证;

对电子钥匙执行唤醒操作的步骤包括:

车载终端通过第一低频通信模块向车辆四周发射携带第一ID信息的低频唤醒信号;

电子钥匙随车主移动至车载终端的低频近距离通信范围时,接收该低频唤醒信号,提取该低频唤醒信号中的第一ID信息,将第一ID信息与其存储的第二ID信息进行比较,如两者一致,则从低功耗模式下唤醒;

通过磁场定位技术对电子钥匙进行实时跟踪定位的步骤包括:

车载终端通过第一MCU控制磁场产生模块产生磁场信号,并通过安装于车内的六根天线向不同方向发射均匀强度的磁场信号;

电子钥匙通过三轴场强检测天线接收来自不同方向的磁场信号,计算来自不同方向的场强信息,通过第二高频通信模块将该场强信息调制到高频载波,将高频载波发送至车载基站;

车载基站接收高频载波,对高频载波进行解调得到该场强信息,对该场强信息进行分析计算获得电子钥匙相对于车载终端的位置信息;

S2、如通过磁场定位技术判断电子钥匙位于车辆车门附近,且接收到微动开关产生的触发信号,则指令ECU解除对靠近电子钥匙的车门门锁的锁定;

S3、如通过磁场定位技术判断电子钥匙位于主驾驶员位置,且接收到一键启动按钮的按压信号,则指令ECU接通油路系统及点火系统,同时解除对发动机锁止系统的锁定,实现一键启动车辆。

2. 根据权利要求1所述的车辆一键启动方法,其特征在于,所述方法还包括:

如检测到微动开关产生的触发信号,则对电子钥匙执行唤醒操作,并判断是否接收到电子钥匙反馈的唤醒确认信号;

如是,则对电子钥匙进行身份验证,否则,通过车载OBD接口向ECU发送报警指令,通过ECU控制车辆前/后大灯或车载喇叭执行声光报警,同时控制车窗系统及门锁系统工作于锁定模式。

3. 根据权利要求2所述的车辆一键启动方法,其特征在于,所述方法在所述步骤S3之后还包括如下步骤:

S4、根据实时跟踪定位的电子钥匙位置判断电子钥匙离开车体的持续时间达到设定的用于判断是否启动车辆防盗机制的时间阈值时,通过车载OBD接口向车辆ECU发出防盗指

令,通过ECU控制车窗系统、发动机锁止系统及门锁系统进入锁定状态。

4. 根据权利要求3所述的车辆一键启动方法,其特征在于,所述方法还包括如下步骤:

车载终端接收到车主通过按压电子钥匙的控制按键发出的控制指令时,通过车载OBD接口将该控制指令发送到ECU,进而通过ECU对车辆相关部件实施远程控制。

## 一种车辆一键启动方法和系统、及车载终端

### 技术领域

[0001] 本发明涉及车辆控制技术领域,更具体地说,涉及一种车辆一键启动方法和系统、及车载终端。

### 背景技术

[0002] 目前,考虑到成本因素,多数中低档汽车并未配备车辆一键启动系统,车辆启动操作的智能化程度较低。当车主通过车辆身份验证之后,还需借助钥匙来打开车门及点火,方能启动车辆。在漆黑环境,车主往往难以找到钥匙入口,车辆启动操作很费劲,造成了糟糕的用户体验。针对上述问题,如何开发一款价格实惠,安全性有保障,且能实现一键启动车辆的车载终端设备,已成为业内亟待解决的技术问题。

### 发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题在于针对现有技术的上述缺陷,提供一种价格实惠,安全性极高,操作便利的车辆一键启动方法和系统、及车载终端。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:构造一种车辆一键启动方法,所述方法包括以下步骤:

[0005] S1、对电子钥匙执行主动唤醒操作,在电子钥匙从低功耗模式下唤醒且电子钥匙持有者及电子钥匙身份验证均获得通过时,通过磁场定位技术对电子钥匙相对于车载终端的位置进行实时跟踪定位;

[0006] S2、如通过磁场定位技术判断电子钥匙位于车辆车门附近,且接收到微动开关产生的触发信号,则指令ECU解除对靠近电子钥匙的车门门锁的锁定;

[0007] S3、如通过磁场定位技术判断电子钥匙位于主驾驶员位置,且接收到一键启动按钮的按压信号,则指令ECU接通油路系统及点火系统,同时解除对发动机锁止系统的锁定,实现一键启动车辆。

[0008] 在本发明上述车辆一键启动方法中,所述步骤S1中对电子钥匙执行唤醒操作的步骤包括:

[0009] 车载终端通过第一低频通信模块向车辆四周发射携带第一ID信息的低频唤醒信号;

[0010] 电子钥匙随车主移动至车载终端的低频近距离通信范围时,接收该低频唤醒信号,提取该低频唤醒信号中的第一ID信息,将第一ID信息与其存储的第二ID信息进行比对,如两者一致,则从低功耗模式下唤醒。

[0011] 在本发明上述车辆一键启动方法中,所述步骤S1中对电子钥匙进行身份验证的步骤包括如下步骤:

[0012] 电子钥匙从低功耗模式下唤醒时,通过HITAG2算法对第一ID信息进行加密,生成第一加密数据,将第一加密数据调制到高频载波,并将该高频载波发送到车载终端;

[0013] 车载终端接收该高频载波,解调获取高频载波中的第一加密数据;

[0014] 通过HITAG2算法对第一ID信息进行加密,生成第二加密数据,判断第一加密数据与第二加密数据是否相同,如两者相同,则允许电子钥匙通过身份验证。

[0015] 在本发明上述车辆一键启动方法中,所述步骤S1中通过磁场定位技术对电子钥匙进行实时跟踪定位的步骤包括:

[0016] 车载终端通过第一MCU控制磁场产生模块产生磁场信号,并通过安装在车内的六根天线向不同方向发射均匀强度的磁场信号;

[0017] 电子钥匙通过三轴场强检测天线接收来自不同方向的磁场信号,计算来自不同方向的场强信息,通过第二高频通信模块将该场强信息调制到高频载波,将高频载波发送至车载基站;

[0018] 车载基站接收高频载波,对高频载波进行解调得到该场强信息,对该场强信息进行分析计算获得电子钥匙相对于车载终端的位置信息。

[0019] 在本发明上述车辆一键启动方法中,所述方法还包括:

[0020] 如检测到微动开关产生的触发信号,则对电子钥匙执行唤醒操作,并判断是否接收到电子钥匙反馈的唤醒确认信号;

[0021] 如是,则对电子钥匙进行身份验证,否则,通过车载OBD接口向ECU发送报警指令,通过ECU控制车辆前/后大灯或车载喇叭执行声光报警,同时控制车窗系统及门锁系统工作于锁定模式。

[0022] 在本发明上述车辆一键启动方法中,所述方法在所述步骤S3之后还包括如下步骤:

[0023] S4、根据实时跟踪定位的电子钥匙位置判断电子钥匙离开车体的持续时间达到设定的用于判断是否启动车辆防盗机制的时间阈值时,通过车载OBD接口向车辆ECU发出防盗指令,通过ECU控制车窗系统、发动机锁止系统及门锁系统进入锁定状态。

[0024] 在本发明上述车辆一键启动方法中,所述方法还包括如下步骤:

[0025] 车载终端接收到车主通过按压电子钥匙的控制按键发出的控制指令时,通过车载OBD接口将该控制指令发送到ECU,进而通过ECU对车辆相关部件实施远程控制。

[0026] 本发明还构造一种车辆一键启动系统,所述系统包括电子钥匙、车辆控制系统、与电子钥匙建立无线通信,以及通过车载OBD接口插入车辆并与车辆控制系统建立通信的车载终端;

[0027] 所述车载终端用于对处于其近距离通信范围的电子钥匙执行唤醒操作,在电子钥匙被唤醒且电子钥匙持有者及电子钥匙身份经其验证获得通过时,通过磁场定位技术对电子钥匙及车辆的相对位置进行实时跟踪定位;

[0028] 所述车载终端还用于通过磁场定位技术判断电子钥匙位于车辆车门附近,车主身份经其验证获得通过,且接收到微动开关产生的触发信号时,指令ECU打开靠近电子钥匙的车门门锁;

[0029] 所述车载终端还用于通过磁场定位技术判断电子钥匙位于主驾驶员位置,且接收到车辆中控台一键启动按钮的按压信号时,指令ECU接通油路系统及点火系统,同时解除对发动机锁止系统的锁定,实现一键启动车辆。

[0030] 本发明还构造一种用于与电子钥匙配合工作实现一键启动车辆的车载终端,所述车载终端包括:

- [0031] 用于车门把手被拉动时产生触发信号的微动开关；
- [0032] 用于对车主进行身份验证的RFID身份验证模块；
- [0033] 用于产生磁场信号的磁场产生模块；
- [0034] 用于朝不同方向发射该磁场信号的磁场信号发射模块，所述磁场信号发射模块由设置于不同方向的第一发射天线、第二发射天线、第三发射天线、第四发射天线、第五发射天线及第六发射天线构成；
- [0035] 用于在电子钥匙从低功耗模式下唤醒并进行身份验证的过程中与电子钥匙无线通信的第一低频通信模块及第一高频通信模块；
- [0036] 用于触发车辆免钥匙启动的一键启动按钮；
- [0037] 用于通过车载OBD接口与车辆控制系建立通信的CAN总线转换模块；
- [0038] 与一键启动按钮、CAN总线转换模块、磁场产生模块、磁场信号发射模块、第一低频通信模块及第一高频通信模块分别电连接，用于对磁场产生模块、磁场信号发射模块、低频通信模块及高频通信模块的工作进行控制，用于对电子钥匙反馈的来自不同方向的场强信息进行分析计算从而得到电子钥匙相对于车载终端的位置信息，以及用于经计算判断电子钥匙位于车内主驾驶员位置，且接收到一键启动按钮的按压信号时，控制ECU启动车辆的第一MCU。
- [0039] 本发明还构造一种用于与车载终端配合工作实现一键启动车辆的电子钥匙，所述电子钥匙集成有至少一个功能按键及状态指示灯，所述电子钥匙还包括：
- [0040] 用于从低功耗模式下唤醒及进行身份验证的过程中与车载终端无线通信的第二低频通信模块及第二高频通信模块；
- [0041] 用于接收所述车载终端朝不同方向发射的磁场信号的三轴接收天线；
- [0042] 用于对来自不同方向的磁场信号的场强进行检测的场强检测模块；
- [0043] 以及与第二低频通信模块、第二高频通信模块、三轴接收天线及场强检测模块分别电连接，用于控制第二低频通信模块、第二高频通信模块、三轴接收天线及场强检测模块工作的第二MCU。
- [0044] 实施本发明车辆一键启动方法和系统、及车载终端，可达到以下技术效果：
- [0045] 一、本发明为用户提供一种车载终端与电子钥匙相结合的车辆免钥匙一键启动方案，该车辆一键启动方案的工作原理在于：车载终端通过磁场定位技术实时跟踪计算电子钥匙对于车载终端的位置，车载终端通过磁场定位技术判断电子钥匙靠近车门，并接收到微动开关的触发信号时指令ECU解除门锁系统的锁定，便于车主开启车门进入车内，车载终端通过磁场定位技术判断电子钥匙位于车内主驾驶员位置，且检测到一键启动按钮的按压信号时控制ECU执行车辆启动操作，本发明摒弃了传统的依赖车辆钥匙的车辆启动方案，为用户提供了一种成本低，且安全性有保障的基于车载终端的车辆一键启动方案。
- [0046] 二、本发明通过车载OBD接口接入车辆用以实现一键启动车辆的车载终端还可为车辆提供双重防盗保护即主动防盗保护及被动防盗保护，使得车辆防盗性能得到大大提高。

## 附图说明

- [0047] 图1为本发明第一个较佳实施例提供的车辆一键启动方法的流程图；

- [0048] 图2为图1所示的车辆一键启动方法中包含的电子钥匙唤醒方案的方法流程图；
- [0049] 图3为图1所示的车辆一键启动方法中包含的磁场定位技术的方法流程图；
- [0050] 图4为本发明第二个较佳实施例提供的车辆主动防盗方案的方法流程图；
- [0051] 图5为本发明第三个较佳实施例提供的车辆被动防盗方案的示意图；
- [0052] 图6为本发明第四个较佳实施例提供的车辆一键启动系统的结构框图。
- [0053] 图7为图6所示的车辆一键启动系统的车载终端的结构框图；
- [0054] 图8为图6所示的车辆一键启动系统的电子钥匙的结构框图；
- [0055] 图9为图6所示的车辆一键启动系统的车辆控制系统的结构框图。

### 具体实施方式

[0056] 下面将结合附图及实施例,对本发明作进一步说明:

[0057] 实施例一:车辆免钥匙一键启动方案

[0058] 如图1所示,本发明车辆一键启动方法包括如下步骤:

[0059] 首先步骤S100中,车载终端100通过第一低频模块向车辆四周发送唤醒信号,对电子钥匙200执行主动唤醒操作。

[0060] 随后步骤S200中,判断电子钥匙200是否被唤醒并通过身份验证。

[0061] 当电子钥匙200进入车载终端100的近距离通信范围(车辆四周5米内)时,电子钥匙200可接收到车载终端100发出的低频唤醒信号,从低功耗模式下唤醒。车载终端100对唤醒后的电子钥匙200进行身份验证,该电子钥匙200的身份验证过程如下所示:

[0062] 电子钥匙200被唤醒时,采用HITAG2算法对第一ID信息进行加密,生成第一加密数据,将第一加密数据调制到高频载波,并将高频载波发送到车载终端100;

[0063] 车载终端100接收该高频载波,解调获取高频载波中的第一加密数据;

[0064] 通过HITAG2算法对第一ID信息进行加密,生成第二加密数据,判断第一加密数据与第二加密数据是否相同,如两者相同,则允许电子钥匙200通过身份验证。

[0065] 在步骤S200中,如电子钥匙200被唤醒并通过身份验证,则执行步骤S300,否则,返回步骤S100。

[0066] 随后步骤S300中,车载终端100通过磁场定位技术对电子钥匙200相对于车载终端100的位置进行实时跟踪定位。

[0067] 随后步骤S400中,如通过磁场定位技术判断电子钥匙200位于车门附近且车主身份验证获得通过,则执行步骤S500,否则,返回步骤S300。

[0068] 随后步骤S500中,车主拉动车门把手,微动开关109检测到车门把手拉动时产生触发信号,车载终端100接收到微动开关109的触发信号时,通过ECU解除对车辆控制系统300的门锁系统304的锁定,使车主成功打开靠近电子钥匙200的车门。

[0069] 随后步骤S600中,车载终端100通过磁场定位技术判断电子钥匙200是否位于车内主驾驶员位置。如是,则执行步骤S700,否则,返回步骤S500。

[0070] 随后步骤S700中,车载终端100接收到一键启动按钮102的按压信号时,指令ECU301接通油路系统307及点火系统306,同时解除对发动机锁止系统305的锁定。

[0071] 在本实施例中,当车载终端接收到车主通过按压电子钥匙的控制按键发出的控制指令时,通过车载OBD接口302将该控制指令发送到ECU301,进而通过ECU301对车辆相关部

件(例如车窗、车门、发动机)的工作状态实施远程控制。

[0072] 本发明可通过磁场定位技术对电子钥匙200进行实时跟踪定位,基于电子钥匙200相对车载终端100的位置并配合车主身份验证技术及微动开关109触发信号检测技术实现免钥匙一键启动车辆,实现了车辆车门及发动机的免钥匙启动,提高了车辆操控的智能化程度,在确保车辆安全的前提下,提升了车辆开启操作的舒适性及人性化程度。

[0073] 图2示出了图1中步骤S100(即电子钥匙200唤醒方案)的一个具体实施例的方法流程,如图2所示,本发明步骤S100所揭示的电子钥匙200唤醒方案进一步包括:

[0074] 首先步骤S101中,车载终端100通过第一低频通信模块107向车辆四周发射携带第一ID信息的低频唤醒信号。

[0075] 随后步骤S102中,当电子钥匙200随车主移动并进入到车载终端100的近距离通信范围时,执行步骤S104,否则,执行步骤S103。

[0076] 随后步骤S103中,电子钥匙200未进入车载终端100的近距离通信范围,工作于低功耗模式。

[0077] 或者步骤S104中,电子钥匙200接收到低频唤醒信号,提取其中的第一ID信息,将第一ID信息与其存储的第二ID信息进行比对。

[0078] 随后步骤S105中,判断第一ID信息与第二ID信息是否相同。如是,则执行步骤S106,否则,返回步骤S103。

[0079] 随后步骤S106中,电子钥匙200从低功耗模式下唤醒,进入正常工作状态。

[0080] 图3示出了图1中步骤S300(磁场定位技术)的一个具体实施例的方法流程。如图3所示,本发明磁场定位技术方案包括如下步骤:

[0081] 首先步骤S301中,车载终端100通过磁场产生模块105产生磁场信号,通过磁场信号发射模块106(该磁场信号发射模块106由设置于不同方向的第一发射天线至第六发射天线组成)向车辆四周发射磁场信号。

[0082] 随后步骤S302中,电子钥匙200通过三轴(X轴、Y轴、Z轴)接收天线接收到来自不同方向的磁场信号,通过场强检测模块202计算来自不同方向的场强信息,通过第二高频通信模块205将该场强信息调制到高频载波,并将该高频载波发送到车载终端100。

[0083] 随后步骤S303中,车载终端100对高频载波进行解调,得到由电子钥匙200反馈的来自不同方向的场强信息,通过第一MCU101对电子钥匙200反馈的来自不同方向的场强信息进行分析计算从而得到电子钥匙200相对于车载终端100的位置信息。

[0084] 实施例二:车辆主动防盗方案

[0085] 图4示出了本发明车辆主动防盗方案的一个具体实施例的方法流程。如图4所示,本发明车辆主动防盗方案包括如下步骤:

[0086] 首先步骤A中,车载终端100通过磁场定位技术确定电子钥匙200离开车体时,通过第一MCU101累计电子钥匙200与车体保持脱离的持续时间 $t$ 。

[0087] 随后步骤B中,判断该持续时间 $t$ 是否达到或超过设定的用于判断是否启动车辆主动防盗机制的时间阈值 $T$ (可由车主通过电子钥匙200自行设定)。如是,则执行步骤C,否则,返回步骤A。

[0088] 随后步骤C中,车载终端100通过车载OBD接口302向ECU301发出防盗指令,通过ECU301控制车窗系统303、发动机锁止系统305及门锁系统304进入锁定状态。

[0089] 因此,在本实施例中,当车主携带电子钥匙200离开车体一小段时间,可触发车辆启动主动防盗机制,相比现有技术中用户离开车体时,需要使用电子钥匙200远程遥控锁定车门的车辆被动防盗机制而言,具有更佳的安全性,车辆防盗设计的智能化及人性化程度更高,车主更省心。

[0090] 实施例三:车辆被动防盗方案

[0091] 图5示出了本发明车辆被动防盗方案的一个具体实施例的方法流程图。如图5所示,本发明车辆被动防盗方案包括如下步骤:

[0092] 首先步骤a中,车辆车门把手拉动操作带动微动开关109产生触发信号,车载终端100检测到微动开关109的触发信号时,对电子钥匙200执行唤醒操作。

[0093] 随后步骤b中,车载终端100判断是否接收到电子钥匙200反馈的唤醒确认信号。如是,则执行本发明实施例一的步骤S200,否则,执行步骤c。

[0094] 随后步骤c中,确定电子钥匙200未进入车载终端100的近距离通信范围(车辆四周5m范围内)。

[0095] 随后步骤d中,通过车载OBD接口302向ECU301发送报警指令,通过ECU301控制车辆前/后大灯及喇叭工作,执行声光报警,同时控制车窗系统303及发动机锁止系统305工作于锁定模式。

[0096] 故在本实施例中,当车载终端100检测到车门把手拉动操作,而电子钥匙200未处于其近距离通信范围时,判定拉动车门把手的用户行为不端,执行报警操作,同时启动车辆被动报警机制,从而进一步地提高了车辆的安全性,降低了车辆被盗的风险。

[0097] 实施例四

[0098] 图6示出了本发明车辆一键启动系统的一个具体实施例的结构框图,如图6所示,本发明车辆一键启动系统包括电子钥匙200、车辆控制系统300、与电子钥匙200建立无线通信,通过车载OBD接口302插入车辆并与车辆控制系统300建立通信的车载终端100。

[0099] 其中,车载终端100用于对处于其近距离通信范围的电子钥匙200执行唤醒操作,在电子钥匙200从低功耗模式下唤醒且电子钥匙持有者及电子钥匙200身份经其验证通过时,通过磁场定位技术对电子钥匙200及车辆的相对位置进行实时跟踪定位;

[0100] 车载终端100还用于通过磁场定位技术判断电子钥匙200位于车辆车门附近,车主身份经其验证获得通过,且接收到微动开关109产生的触发信号时,指令ECU301解除靠近电子钥匙200的车门门锁的锁定状态以开启车门;

[0101] 车载终端100还用于通过磁场定位技术判断电子钥匙200位于主驾驶员位置,且接收到车辆中控台一键启动按钮102的按压信号时,指令ECU301接通油路系统307及点火系统306,同时解除对发动机锁止系统305的锁定状态,以实现一键启动车辆。

[0102] 图7示出了图6中车载终端100的一个具体实施例的结构框图。如图7所示,本发明的车载终端100包括:

[0103] 用于车门把手被拉动时产生触发信号的微动开关109;

[0104] 用于对车主进行身份验证的RFID身份验证模块104;

[0105] 用于触发车辆免钥匙启动的一键启动按钮102;

[0106] 用于产生磁场信号的磁场产生模块105;

[0107] 用于朝不同方向发射该磁场信号的磁场信号发射模块106,所述磁场信号发射模

块106由设置于不同方向的第一发射天线、第二发射天线、第三发射天线、第四发射天线、第五发射天线及第六发射天线构成；

[0108] 用于在电子钥匙200唤醒及电子钥匙身份验证过程中与电子钥匙200无线通信的第一低频通信模块107及第一高频通信模块108；

[0109] 与一键启动按钮102、磁场产生模块105、发射天线集合、低频通信模块及高频通信模块分别电连接,用于对磁场产生模块105、磁场信号发射模块106、低频通信模块及高频通信模块的工作进行控制,用于对电子钥匙200反馈的来自不同方向的场强信息进行分析计算从而得到电子钥匙200相对于车载终端100的位置信息,以及用于经计算判断电子钥匙200位于车内主驾驶员位置,且接收到一键启动按钮102的按压信号时,控制ECU301启动车辆的第一MCU101。

[0110] 图8示出了图6中电子钥匙200的一个具体实施例的结构框图。如图8所示,本发明的电子钥匙200包括:

[0111] 至少一个功能按键206及状态指示灯207;

[0112] 用于在电子钥匙200唤醒及电子钥匙身份验证过程中与所述车载终端100无线通信的第二低频通信模块204及第二高频通信模块205;

[0113] 用于接收所述车载终端100朝不同方向发射的磁场信号的三轴接收天线203;

[0114] 用于对来自不同方向的磁场信号的场强进行检测的场强检测模块202;

[0115] 以及与第二低频通信模块204、第二高频通信模块205、三轴接收天线203及场强检测模块202分别电连接,用于控制第二低频通信模块204、第二高频通信模块205、三轴接收天线203及场强检测模块202工作的第二MCU201。

[0116] 如图9所示,本发明车辆控制系统300包括ECU301(Electronic Control Unit,即行车电脑)、与ECU301电连接的车载OBD(On-Board Diagnostic)接口302、车窗系统303、门锁系统304、发动机锁止系统305、点火系统306及油路系统307。

[0117] 综上,针对现有技术中免钥匙一键启动系统成本过高,基于成本考虑,大多数中低档车辆未配备车辆一键启动系统,车辆启动不便(尤其在光线昏暗的环境),用户体验不佳的缺陷,本发明的创新点可体现如下:

[0118] 一、为用户提供一种车载终端100与电子钥匙200相结合的车辆免钥匙一键启动方案,该车辆一键启动方案的工作原理在于:车载终端100通过磁场定位技术实时跟踪计算电子钥匙200相对于车载终端100的位置,车载终端100通过磁场定位技术判断电子钥匙200靠近车门,识别车主通过身份验证,且接收到微动开关109的触发信号时自动解除门锁系统304的锁定,打开车门,车载终端100通过磁场定位技术判断电子钥匙200位于车内主驾驶员位置,且检测到一键启动按钮102的按压信号时控制ECU301执行车辆启动操作,本发明摒弃了传统的依赖车辆钥匙的车辆启动方案,为用户提供了一种成本低,且安全性有保障的基于车载终端100的车辆一键启动方案。

[0119] 二、在本发明中,当车载终端100通过磁场定位技术判断车主携带电子钥匙200离开车体一段时间,通过ECU301控制车辆进入主动防盗模式,当车载终端100通过微动开关109检测到车门把手被拉动,且判断电子钥匙200未处于车载终端100的近距离通信范围时,通过ECU301控制车辆进入被动防盗模式。因此,本发明通过车载OBD接口302接入车辆用以实现一键启动车辆的车载终端100还可为车辆提供双重防盗保护(主动防盗保护及被动防

盗保护),使得车辆防盗性能得到大大提高。

[0120] 上面结合附图对本发明的实施例进行了描述,但是本发明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发明的启示下,在不脱离本发明宗旨和权利要求所保护的范围情况下,还可做出很多形式,这些均属于本发明的保护之内。

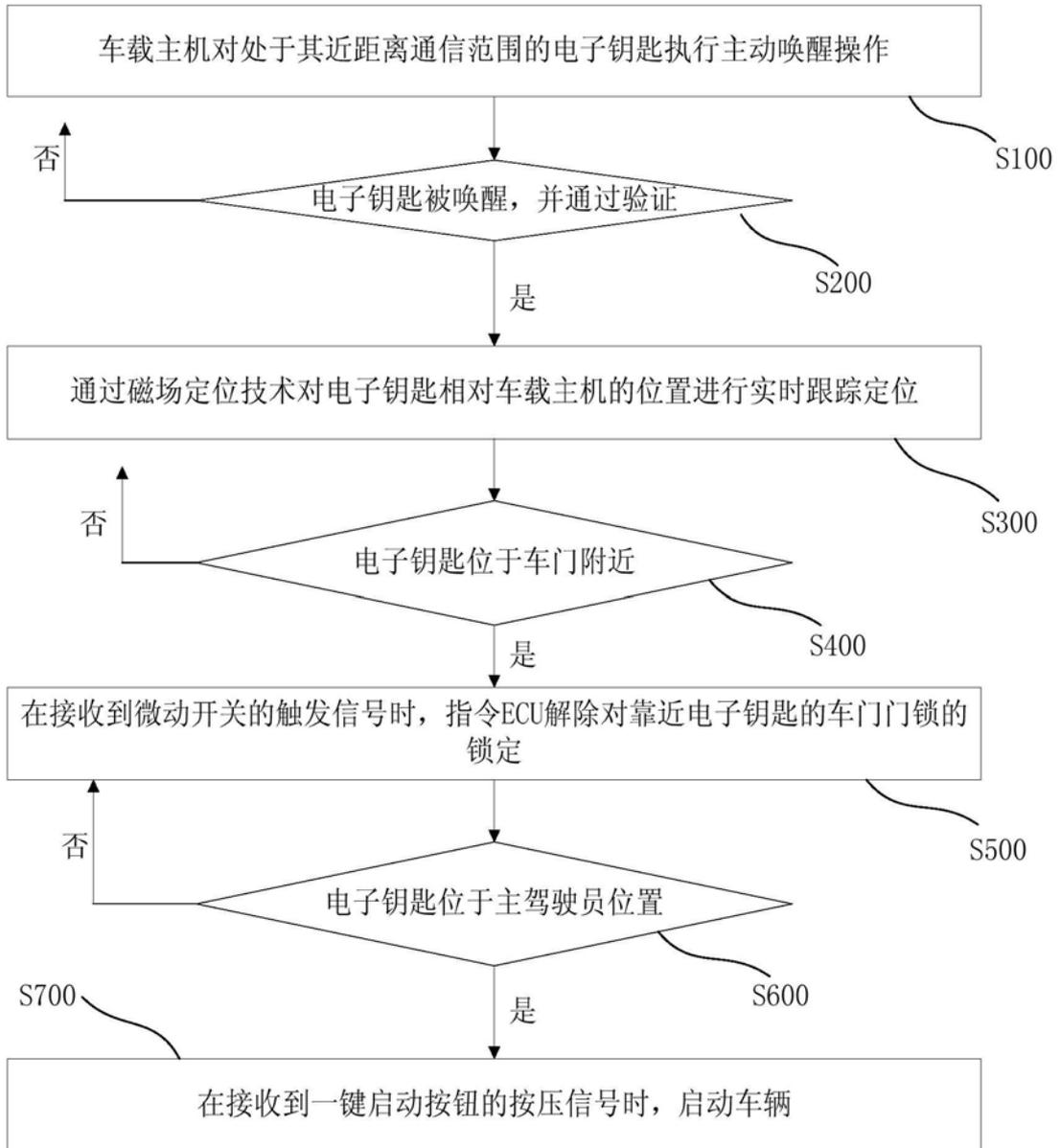


图1

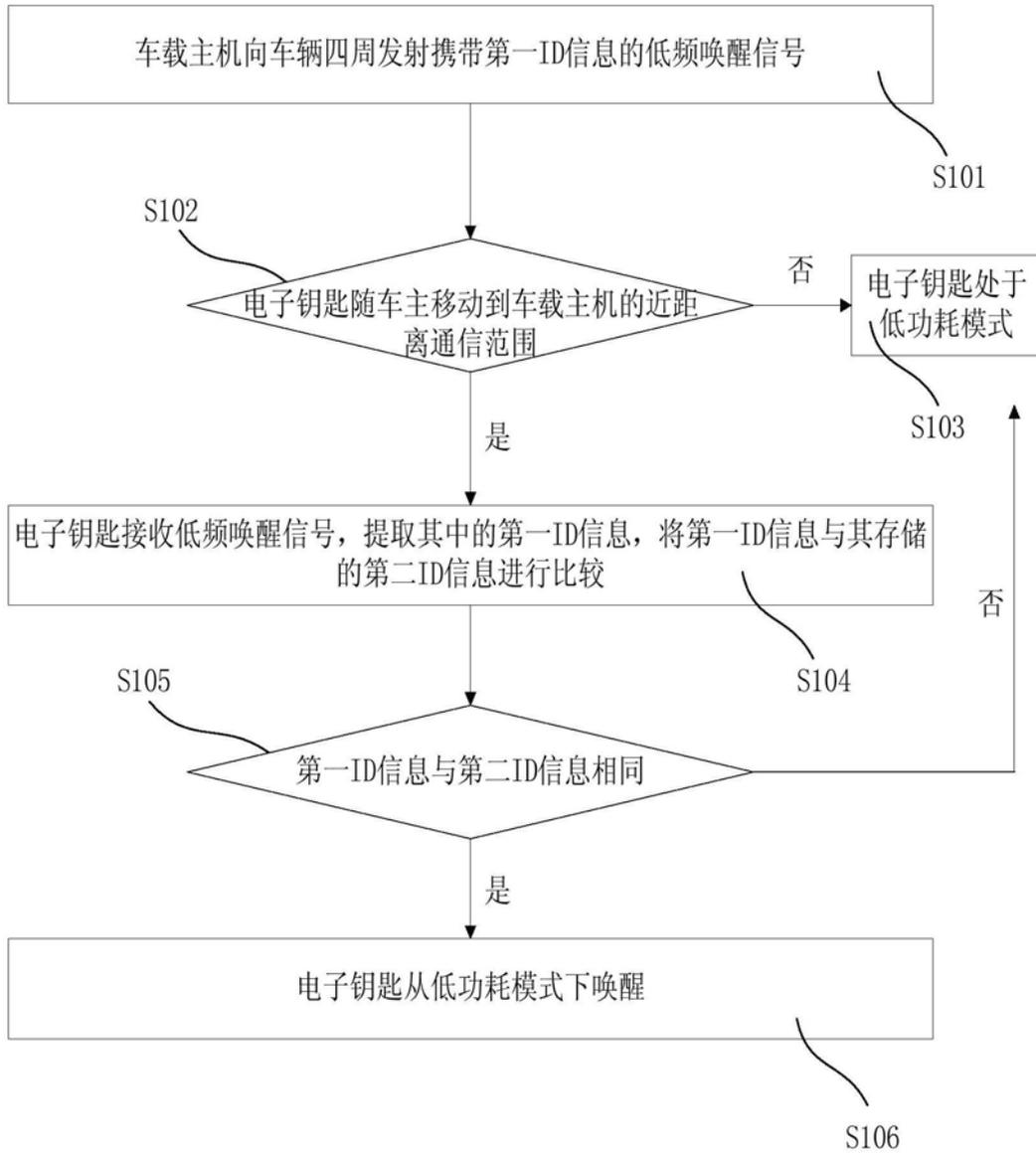


图2

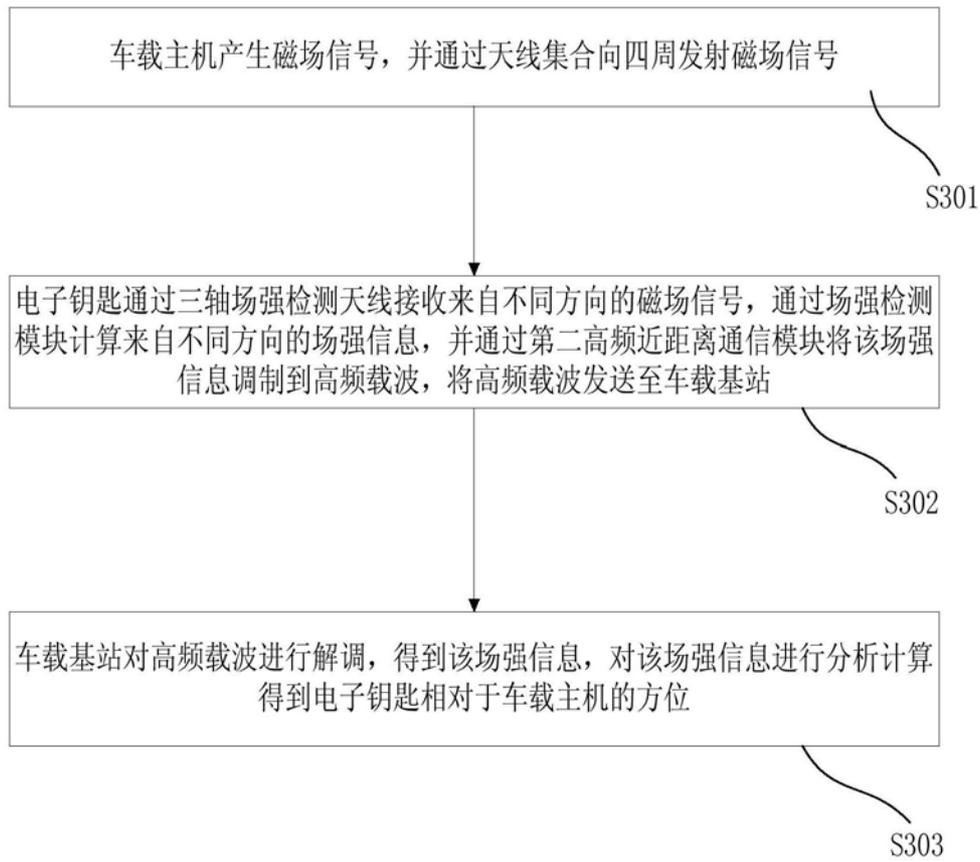


图3

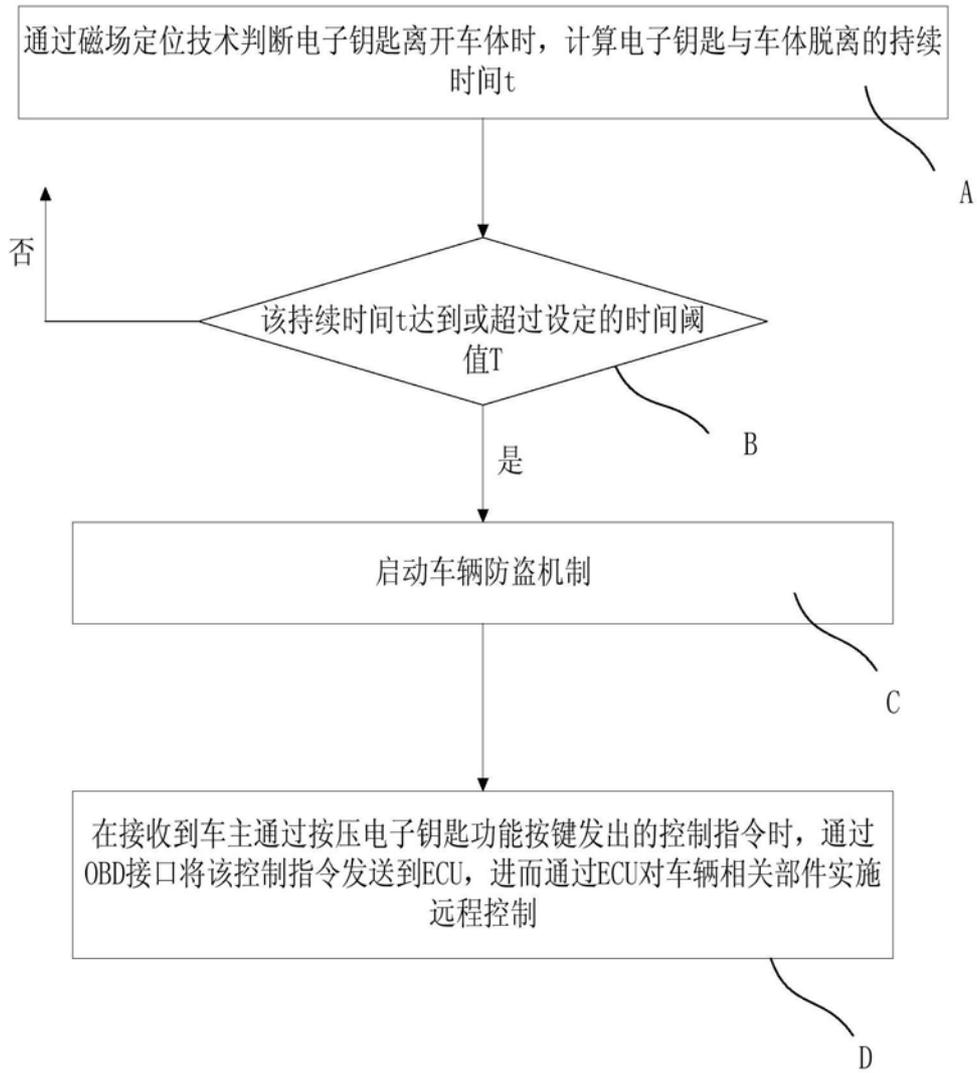


图4

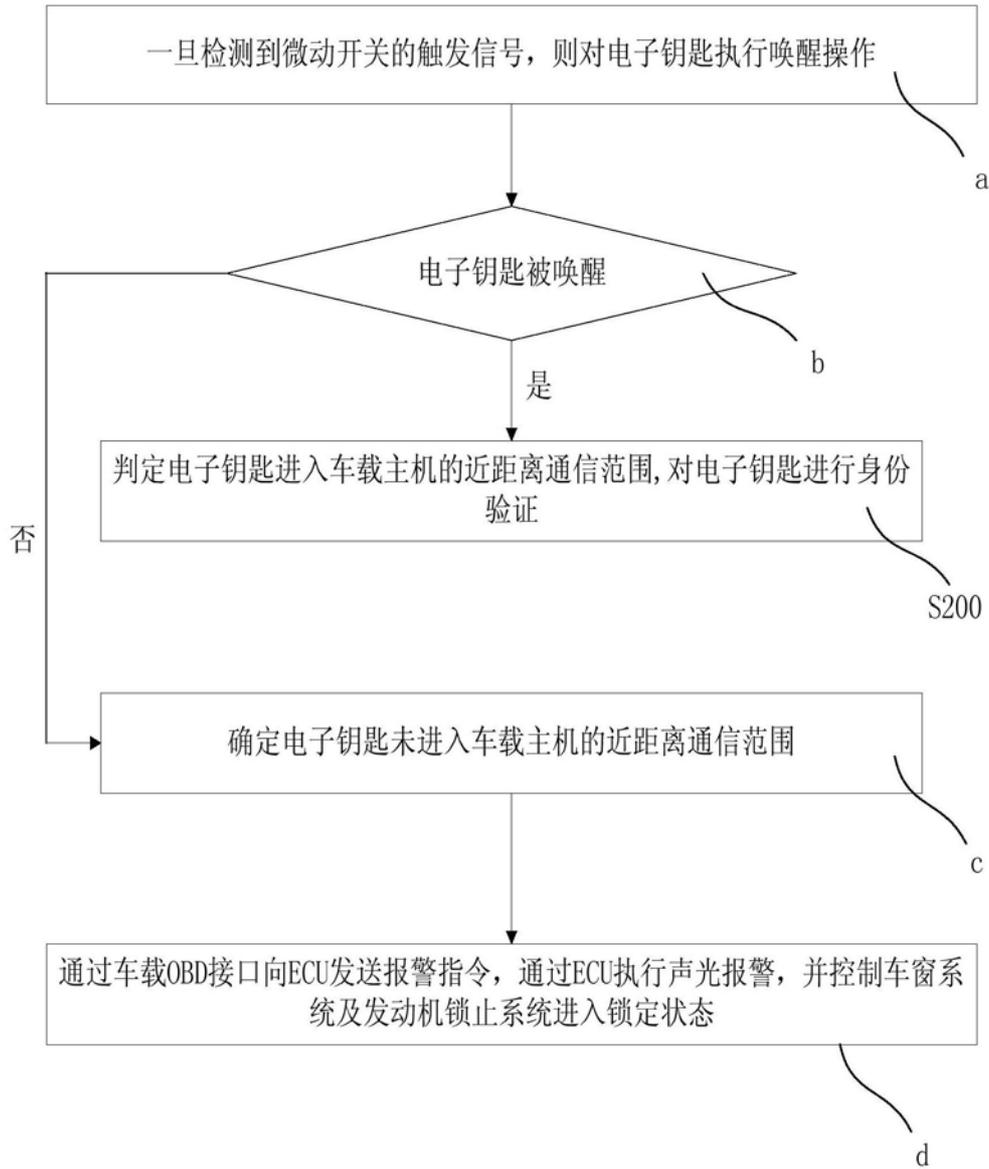


图5

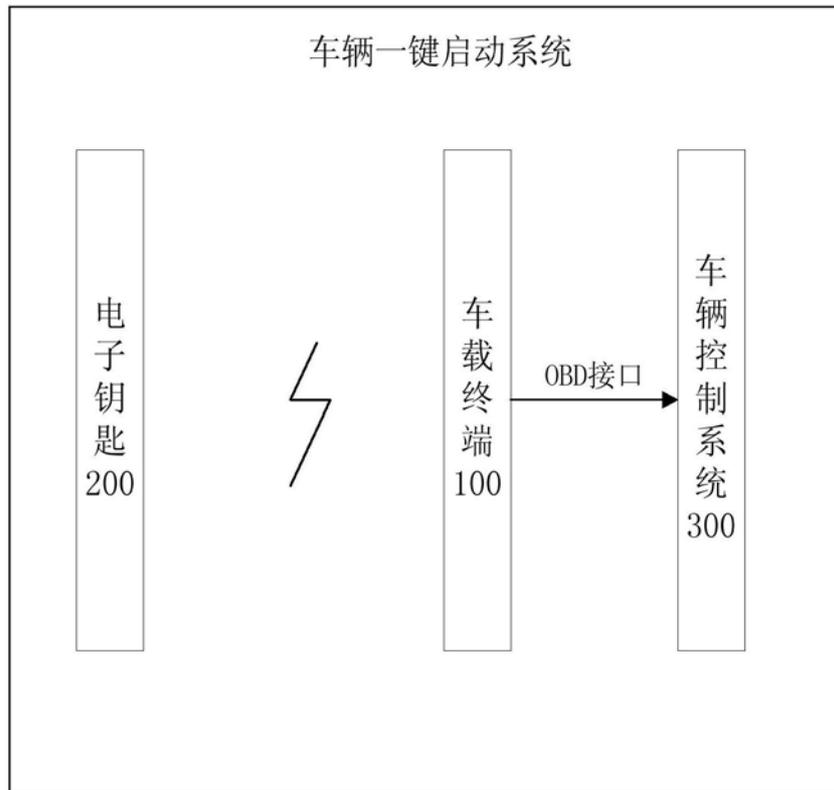


图6

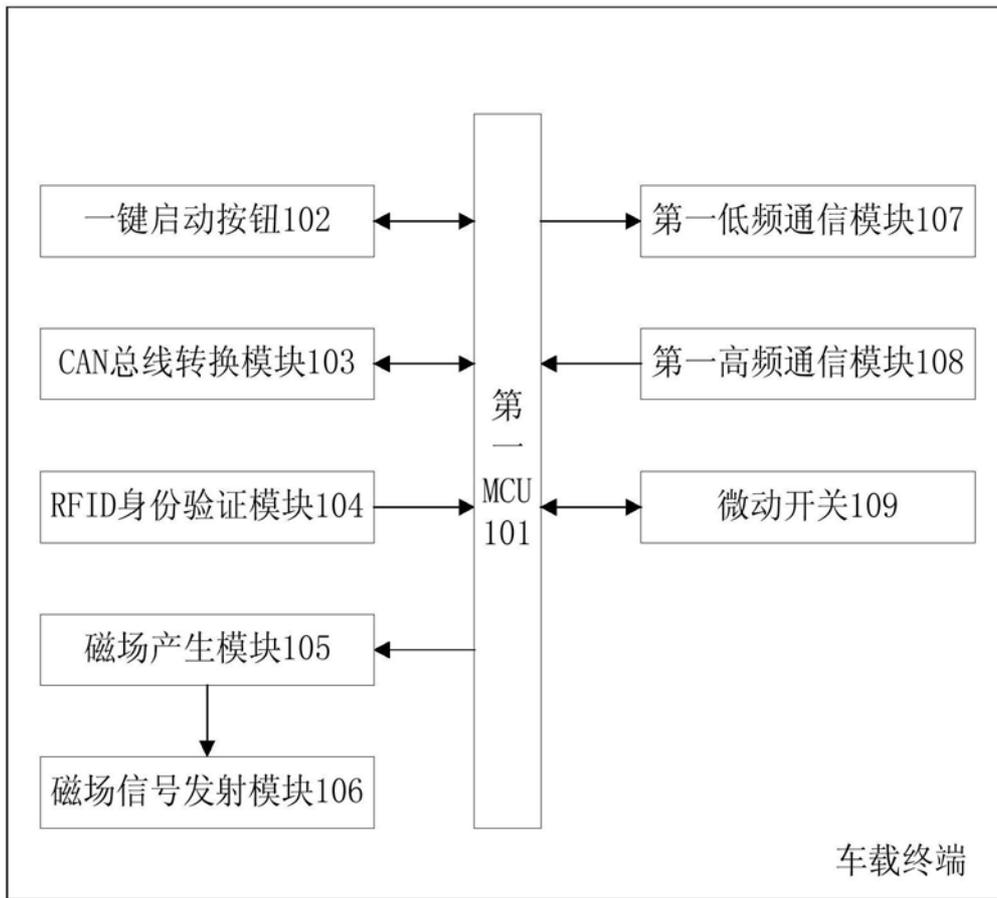


图7

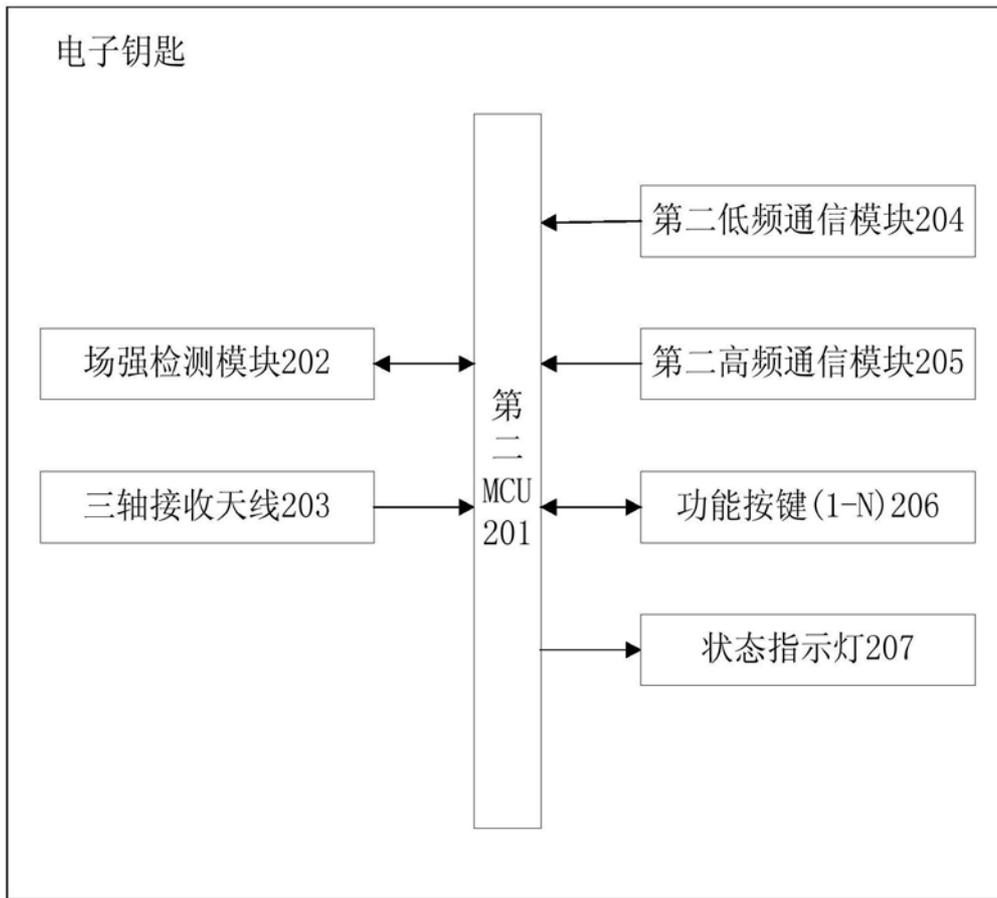


图8

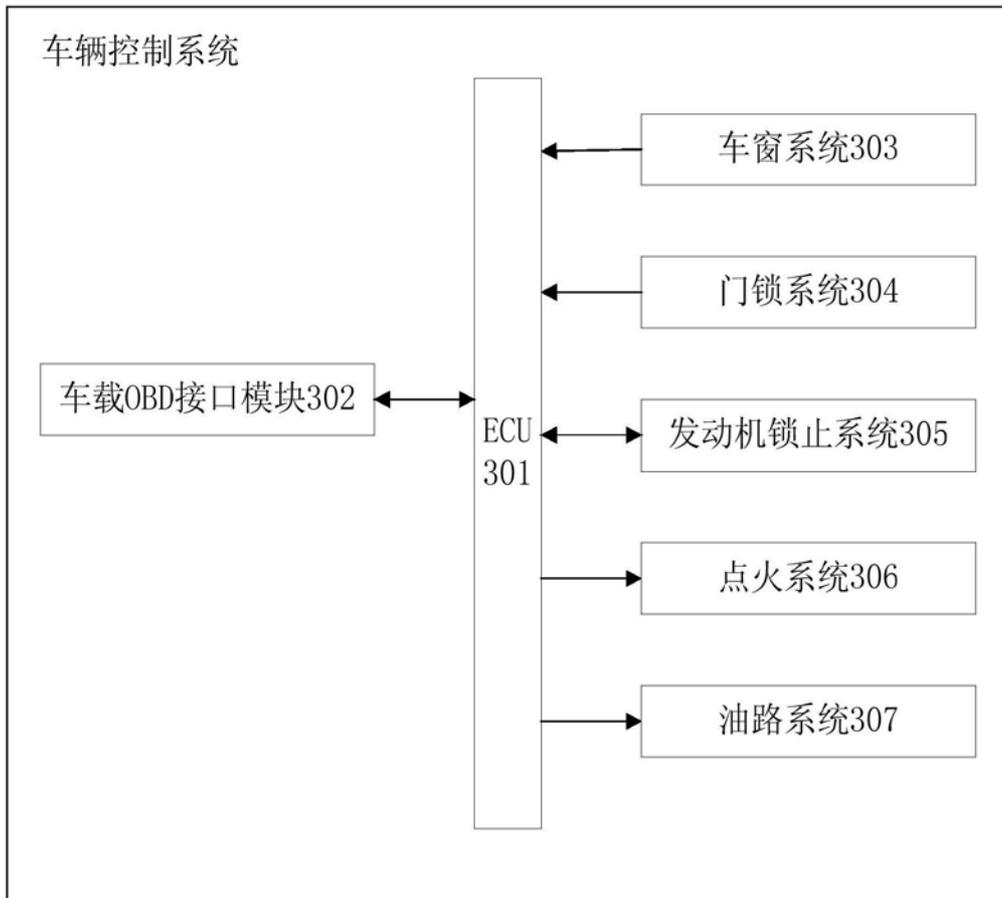


图9