



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108111998 B

(45) 授权公告日 2023.06.20

(21) 申请号 201711367025.5

H04W 76/10 (2018.01)

(22) 申请日 2017.12.18

G07C 9/00 (2020.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108111998 A

(56) 对比文件

CN 105205884 A, 2015.12.30

CN 107040289 A, 2017.08.11

(43) 申请公布日 2018.06.01

审查员 程超逸

(73) 专利权人 北京博创联动科技有限公司
地址 100098 北京市海淀区知春路56号中
航科技大厦4层

(72) 发明人 徐发锐 王捷

(74) 专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理
事务所(普通合伙) 11371
专利代理师 李姿颐

(51) Int. Cl.

H04W 4/80 (2018.01)

H04W 4/40 (2018.01)

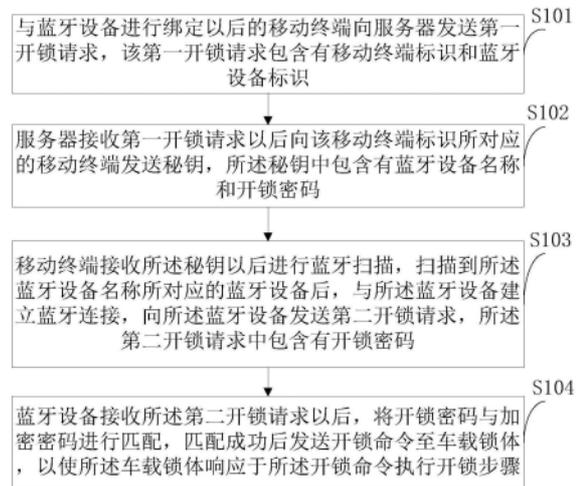
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54) 发明名称

一种无线开锁方法及系统

(57) 摘要

本发明提供了一种无线开锁方法和系统,其中,方法包括:与蓝牙设备进行绑定以后的移动终端向服务器发送第一开锁请求,第一开锁请求包含有移动终端标识和蓝牙设备标识;服务器接收第一开锁请求,确定移动终端与蓝牙设备绑定成功以后向移动终端标识所对应的移动终端发送密钥,密钥中包含有蓝牙设备名称和开锁密码;移动终端接收密钥以后进行蓝牙扫描,扫描到蓝牙设备名称所对应的蓝牙设备后,与蓝牙设备建立蓝牙通信连接,向蓝牙设备发送第二开锁请求,第二开锁请求中包含有开锁密码;蓝牙设备接收第二开锁请求以后,将开锁密码与加密密码进行匹配,匹配成功后发送开锁命令至车载锁体,以使车载锁体响应于所述开锁命令执行开锁步骤。



1. 一种无线开锁方法,其特征在于,包括:

与蓝牙设备进行绑定以后的移动终端向服务器发送第一开锁请求,所述第一开锁请求包含有移动终端标识和蓝牙设备标识;其中,所述蓝牙设备安装于车辆上,所述蓝牙设备与所述车辆上的车载锁体通信连接;

所述服务器接收所述第一开锁请求,确定所述移动终端与所述蓝牙设备绑定成功以后,向所述移动终端标识所对应的移动终端发送秘钥,所述秘钥中包含有蓝牙设备名称和开锁密码;

所述移动终端接收所述秘钥以后进行蓝牙扫描,扫描到所述蓝牙设备名称所对应的蓝牙设备后,与所述蓝牙设备建立蓝牙通信连接,向所述蓝牙设备发送第二开锁请求,所述第二开锁请求中包含有开锁密码;

所述蓝牙设备接收所述第二开锁请求以后,将所述开锁密码与加密密码进行匹配,匹配成功后发送开锁命令至所述车载锁体,以使所述车载锁体响应于所述开锁命令执行开锁步骤;

所述蓝牙设备通过以下方式获取加密密码:

所述蓝牙设备在发送开锁命令至车载锁体以后,发送密码获取请求至服务器,所述密码获取请求中,包含有:蓝牙设备标识号和蓝牙设备所在的车辆的车辆标识号;

所述服务器接收所述密码获取请求,对所述蓝牙设备标识号和蓝牙设备所在的车辆的车辆标识号的对应关系进行验证通过以后,发送加密密码至所述蓝牙设备进行存储;所述加密密码中包含有时间戳和蓝牙设备标识号。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述时间戳中包含有加密密码有效时间和加密密码发送时间;

所述蓝牙设备接收所述加密密码以后,从加密密码发送时间开始进行计时,当存储所述密码的时间超过有效时间以后,重新发送密码获取请求至服务器以获取新的加密密码。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一开锁请求中还包含有:所述移动终端与蓝牙设备的绑定信息和发送第一开锁请求的时间信息;

所述服务器向该移动终端标识所对应的移动终端发送秘钥之前,还包括:

服务器基于所述绑定信息和所述时间信息生成第一随机数,将所述第一随机数作为开锁密码;

所述第二开锁请求中也包括:所述移动终端与蓝牙设备的绑定信息和发送第一开锁请求的时间信息;

所述蓝牙设备接收所述第二开锁请求以后,将所述开锁密码与加密密码进行匹配之前,包括:

基于所述移动终端与蓝牙设备的绑定信息和发送第一开锁请求的时间信息生成第二随机数,将所述第二随机数与所述开锁密码进行匹配,匹配一致后执行开锁步骤。

4. 根据权利要求1-3任一所述的方法,其特征在于,所述第二开锁请求中还包含有:移动终端的蓝牙信号强度值;

所述蓝牙设备接收所述第二开锁请求以后,基于所述移动终端的蓝牙信号强度值计算得到所述移动终端与所述蓝牙设备之间的距离值,在确认所述距离值属于预设安全范围值以内后,将所述开锁密码与加密密码进行匹配。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述匹配成功后,还包括:
所述蓝牙设备发送启动命令至自适应巡航控制电源ACC。

6. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述移动终端和蓝牙设备通过以下方式进行绑定:

移动终端获取所述蓝牙设备所在的车辆的车辆标识码和所述蓝牙设备标识码;

所述移动终端基于获取的所述车辆标识码、所述蓝牙设备标识码和移动终端的标识生成绑定请求,将所述绑定请求发送至服务器;

所述服务器接收所述绑定请求,并将所述车辆标识码、所述蓝牙设备标识码和移动终端的标识进行对应存储。

7. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,还包括:

移动终端在检测当前的网络信号至低于预设阈值时,与所述蓝牙设备建立蓝牙通信连接以后,向所述蓝牙设备发送第三开锁请求;其中,所述第三开锁请求包括所述移动终端的标识和所述移动终端设备的蓝牙信号强度值;

蓝牙设备接收第三开锁请求后开启感应模式,在感应模式下,基于存储的开锁记录,判断所述移动终端开锁成功次数大于特定值后,基于所述移动终端的蓝牙信号强度值计算所述移动终端设备与所述蓝牙设备之间的距离,在判断所述距离满足预设阈值条件时,发送开锁命令至车载锁体。

8. 一种开锁系统,其特征在于,包括:移动终端、服务器和安装于车辆上的蓝牙设备,所述蓝牙设备与所述车辆上的车载锁体通信连接;

所述移动终端,用于与所述蓝牙设备进行绑定后,向服务器发送第一开锁请求,所述第一开锁请求包含有移动终端标识;以及接收秘钥以后进行蓝牙扫描,扫描到所述蓝牙设备名称所对应的蓝牙设备,与所述蓝牙设备建立通信连接以后,向所述蓝牙设备发送第二开锁请求,所述第二开锁请求中包含有开锁密码;

所述服务器,用于接收所述第一开锁请求以后向该移动终端标识所对应的移动终端发送秘钥,所述秘钥中包含有蓝牙设备名称和开锁密码;

所述蓝牙设备,用于接收所述第二开锁请求以后,将所述开锁密码与加密密码进行匹配,匹配成功后执行开锁步骤;

所述蓝牙设备,还用于:在发送开锁命令至车载锁体以后,发送密码获取请求至服务器,所述密码获取请求中,包含有:蓝牙设备标识号和蓝牙设备所在的车辆的车辆标识号;

所述服务器,还用于接收所述密码获取请求,对所述蓝牙设备标识号和蓝牙设备所在的车辆的车辆标识号的对应关系进行验证通过以后,发送加密密码至所述蓝牙设备进行存储;所述加密密码中包含有时间戳和蓝牙设备标识号。

一种无线开锁方法及系统

技术领域

[0001] 本发明涉及智能交通领域,具体而言,涉及一种无线开锁方法及系统。

背景技术

[0002] 目前,在电动车两轮车、三轮车和四轮车上普遍使用的无钥匙启动系统,均采用无线射频技术,例如RFID,进行识别,在启动车辆时不用掏拧钥匙,按下车内按键或凝动导板就可以让车辆启动,传统该系统是由发射器、遥控中央锁控制模块、驾驶授权系统控制模块三个接收器及相关线束组成的控制系统组成的,通过车主随身携带的智能卡或钥匙里的芯片感应自动开关门锁,由于智能钥匙使需要随身携带,但不频繁使用,经常会出现丢失、遗落等情况,同时由于使用低强度无线电波,因此在有磁场干扰的情况下可能无法正常工作。会受到一些频率的非法干扰或复制,出现失灵丢失现象,同时智能钥匙由于涉及整车的防盗技术,如果车钥匙丢失,由于制造商对其售后服务部门都制定了严格的无钥匙开启车门和配钥匙的流程,用户需负担高额的费用。

发明内容

[0003] 有鉴于此,本发明实施例的目的在于提供一种无线开锁方法方法和系统,以解决上述问题。

[0004] 第一方面,本发明实施例提供了一种无线开锁方法,该方法包括:

[0005] 与蓝牙设备进行绑定以后的移动终端向服务器发送第一开锁请求,所述第一开锁请求包含有移动终端标识和蓝牙设备标识;其中,所述蓝牙设备安装于车辆上,所述蓝牙设备与所述车辆上的车载锁体通信连接;

[0006] 所述服务器接收所述第一开锁请求,确定所述移动终端与所述蓝牙设备绑定成功以后,向所述移动终端标识所对应的移动终端发送密钥,所述密钥中包含有蓝牙设备名称和开锁密码;

[0007] 所述移动终端接收所述密钥以后进行蓝牙扫描,扫描到所述蓝牙设备名称所对应的蓝牙设备后,与所述蓝牙设备建立蓝牙通信连接,向所述蓝牙设备发送第二开锁请求,所述第二开锁请求中包含有开锁密码;

[0008] 所述蓝牙设备接收所述第二开锁请求以后,将所述开锁密码与加密密码进行匹配,匹配成功后发送开锁命令至所述车载锁体,以使所述车载锁体响应于所述开锁命令执行开锁步骤。

[0009] 第二方面,本发明实施例提供了一种无线开锁系统,

[0010] 包括:移动终端、服务器和安装于车辆上的蓝牙设备,所述蓝牙设备与所述车辆上的车载锁体通信连接;

[0011] 所述移动终端,用于与所述蓝牙设备进行绑定后,向服务器发送第一开锁请求,所述第一开锁请求包含有移动终端标识;以及收所述密钥以后进行蓝牙扫描,扫描到所述蓝牙设备名称所对应的蓝牙设备,与所述蓝牙设备建立通信连接以后,向所述蓝牙设备发送

第二开锁请求,所述第二开锁请求中包含有开锁密码;

[0012] 所述服务器,用于接收所述第一开锁请求以后向该移动终端标识所对应的移动终端发送秘钥,所述秘钥中包含有蓝牙设备名称和开锁密码;

[0013] 所述蓝牙设备,用于接收所述第二开锁请求以后,将所述开锁密码与加密密码进行匹配,匹配成功后执行开锁步骤。

[0014] 本发明实施例所提供的一种无线开锁方法和系统,该方法中是应用移动终端向服务器发送第一开锁请求,服务器接收该第一开锁请求后向该移动终端发送秘钥,该秘钥中包含有蓝牙设备的名称和开锁密码,移动终端接收秘钥后进行蓝牙扫描,在扫描到该该蓝牙设备名称所对应的蓝牙设备以后,与该蓝牙设备建立蓝牙通信连接,与蓝牙设备建立蓝牙连接以后,向该蓝牙设备发送第二开锁请求,该第二开锁请求中包含有开锁密码,该蓝牙设备接收第二开锁请求后,将开锁密码与加密密码进行匹配,在匹配成功以后执行开锁步骤。本发明实施所提供的开锁方法和系统,通过无线的方式使用终端设备控制车辆进行开锁,无需使用钥匙设备,更加便捷,且安全性较高。

[0015] 本发明实施例所提供的一种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

[0016] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本发明的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,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相关的附图

[0017] 图1示出了本发明一个实施例所提供的一种无线开锁方法的流程示意图;

[0018] 图2示本发明一个实施例所提供的一种开锁系统的结构示意图。

具体实施方式

[0019] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。因此,以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围,而是仅仅表示本发明的选定实施例。基于本发明的实施例,本领域技术人员在没有做出创造性劳动的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。

[0020] 目前,在电动两轮车、三轮车和四轮车上普遍使用的无钥匙启动系统,均采用无线射频技术进行识别,在启动车辆时不用掏拧钥匙,按下车内按键或凝动导板就可以让车辆启动,使用无线射频技术时需要用户携带智能卡或者钥匙进行近距离开锁,该智能卡或者钥匙存在着丢失的风险,且该开锁方式容易受到干扰;基于此,本发明实施例提供了一种无线开锁方法和系统。

[0021] 下面通过具体实施例进行对本方案的详细介绍。

[0022] 参照图1所示的实施例,本实施例中提供了一种无线开锁方法,该方法包括如下步

骤:

[0023] S101、与蓝牙设备进行绑定以后的移动终端向服务器发送第一开锁请求,该第一开锁请求包含有移动终端标识和蓝牙设备标识;其中,所述蓝牙设备安装于车辆上,所述蓝牙设备与所述车辆上的车载锁体通信连接;

[0024] 上述移动终端在进行开锁工作之前,首先需要预先与蓝牙设备进行绑定,该绑定的过程可以是通过以下方式实现的:

[0025] 步骤1)、移动终端获取蓝牙设备所在的车辆的车辆标识码和蓝牙设备标识码;

[0026] 上述的车辆标识码和蓝牙设备标识码可以是存储于车辆上设置的或车辆的使用手册上设置的电子芯片中或者二维码中,移动终端通过扫描该电子芯片或者二维码进行获取该车辆标识码和该车辆上的蓝牙设备标识码;该电子芯片可以是RFID芯片。

[0027] 步骤2)、上述移动终端基于获取的车辆标识码、蓝牙设备标识码和移动终端的标识生成绑定请求,将所述绑定请求发送至服务器;

[0028] 步骤3)、服务器接收上述绑定请求,并将车辆标识码、蓝牙设备标识码和移动终端的标识进行对应存储。

[0029] S102、服务器接收第一开锁请求,确定所述移动终端与所述蓝牙设备绑定成功以后,向该移动终端标识所对应的移动终端发送秘钥,所述秘钥中包含有蓝牙设备名称和开锁密码;

[0030] S103、移动终端接收上述秘钥以后进行蓝牙扫描,扫描到所述蓝牙设备名称所对应的蓝牙设备后,与该蓝牙设备建立蓝牙通信连接,向蓝牙设备发送第二开锁请求,所述第二开锁请求中包含有开锁密码;

[0031] S104、蓝牙设备接收所述第二开锁请求以后,将开锁密码与加密密码进行匹配,匹配成功后发送开锁命令至车载锁体,以使所述车载锁体响应于所述开锁命令执行开锁步骤。

[0032] 在一可能的实施方式中,上述蓝牙设备通过以下方式获取加密密码:

[0033] 蓝牙设备在关锁后发送密码获取请求至服务器,该密码获取请求中,包含有:蓝牙设备标识号和蓝牙设备所在的车辆标识号;

[0034] 服务器接收所述密码获取请求,发送加密密码至所述车辆标识号所对应的蓝牙设备进行存储;所述加密密码中包含有时间戳和蓝牙设备标识号。

[0035] 上述时间戳中包含有:加密密码发送时间和密码有效时间;

[0036] 所述蓝牙设备接收所述加密密码以后,从加密密码发送时间开始进行计时,当存储所述密码的时间超过有密码效时间以后,重新发送密码获取请求至服务器以获取新的加密密码。本实施例中设置使加密密码在一定时间段内为有效密码,避免了密码因为长期有效而存在的被盗风险。

[0037] 在另一可能的实施方式中,上述的第一开锁请求,还包括:移动终端的绑定信息和时间信息;上述服务器接收第一开锁请求以后,服务器基于上述移动终端的绑定信息和时间信息生成第一随机数,并将该第一随机数作为开锁密码;该绑定信息可以是车辆标识码、蓝牙设备标识码和移动终端标识的对应关系,该时间信息包括:移动终端发送第一开锁请求的时间信息。示例性地,该第一开锁请求为:676932A81706;其中,6769为绑定信息,32A8为蓝牙设备标识码,1706为时间信息。基于所述绑定信息和所述时间信息生成的随机数可

以是1706A866。

[0038] 上述的第二开锁请求中还包括：所述移动终端的绑定信息和时间信息，蓝牙设备接收该第二开锁请求以后，基于所述移动终端的绑定信息和时间信息，生成第二随机数。

[0039] 将该第二随机数与开锁密码进行匹配，匹配一致后执行开锁步骤。

[0040] 本实施例中，服务器和蓝牙设备上分别存储有一套算法，服务器应用该算法基于移动终端的绑定信息和时间信息生成第一随机数，并将该第一随机数作为开锁密码；蓝牙设备应用其存储的算法基于移动终端的绑定信息和时间信息生成第二随机数，并将该第二随机数作为加密密码，蓝牙设备在接收到开锁密码以后，将该开锁密码和加密密码进行匹配，匹配一致后执行开锁步骤；本实施例中的服务器和蓝牙设备所存储的算法是预先约定好的，可以是相同的，或者可以是存在有某种对应关系的，例如生成的第一随机数和第二随机数存在数学上的函数关系。本实施例中由于第一随机函数和第二随机函数为基于终端设备的绑定信息和时间信息分别由服务器和蓝牙设备随机生成的，因此安全性会更高。

[0041] 可替代的，上述的匹配成功后，所述蓝牙设备发送启动命令至自适应巡航控制电源ACC。

[0042] 上述实施例中，上述的第二开锁请求中还包含有：移动终端的蓝牙信号强度值；

[0043] 蓝牙设备接收所述第二开锁请求以后，基于移动终端的蓝牙信号强度值计算得到移动终端与蓝牙设备之间的距离值，在确认所述距离值属于预设安全范围值以内时执行开锁步骤。本实施例中，在允许的安全范围至以后才进行开锁，提高了车辆的安全性。

[0044] 在一可能的实施方式中，上述实施例中所述的方法，还包括：

[0045] 移动终端在网络信号值低于预设阈值时，与蓝牙设备建立通信连接以后，向蓝牙设备发送第三开锁请求；其中，该第三开锁请求包括移动终端的标识和移动终端设备的蓝牙信号强度值；

[0046] 蓝牙设备接收第三开锁请求后开启感应模式，在感应模式下，基于存储的开锁记录，判断移动终端开锁成功次数大于特定值后，基于所述移动终端的蓝牙信号强度值计算所述移动终端设备与所述蓝牙设备之间的距离，在判断所述距离满足预设阈值条件时，执行开锁步骤。

[0047] 本实施例中，在移动终端多次开锁成功以后，当移动终端网络信号不佳时也可以进行控制车辆开锁。

[0048] 在一可能的实施方式中，上述在加密密码超出有效期以后，此时如果蓝牙设备检测自身的网络信号值低于最小信号传输值时，该蓝牙设备会根据预设的加密算法进行生成加密密码，该加密密码包含有无网标识符，该蓝牙设备在接收到终端设备发送的第二开锁请求以后，向所述终端设备发送反馈信号，该反馈信号中包括无信号标识，所述移动终端基于该无信号标识生成解密密码，并应用该解密密码覆盖原有的开锁密码，在得到新的开锁密码以后，再次向蓝牙设备发送第二开锁请求，蓝牙设备接收到该新的开锁密码后对该开锁密码进行匹配。

[0049] 在另一种可能的实施方式中，上述的与蓝牙设备进行绑定的移动终端，在无玩的情况下，也可以通过蓝牙信号向蓝牙设备发送第一开锁请求，进而蓝牙设备接收该第一开锁请求以后将第一开锁请求发送至服务器，该第一开锁请求包含有移动终端标识和蓝牙设备标识；服务器接收第一开锁请求，确定移动终端与蓝牙设备为绑定成功状态以后，向蓝牙

设备发送秘钥,秘钥中包含有蓝牙设备名称和开锁密码,此时蓝牙设备通过蓝牙信号进一步将秘钥发送至所述移动终端,该移动终端接收该秘钥以后,向所述蓝牙设备发送第二开锁请求,该第二开锁请求中包含有开锁密码,蓝牙设备接收所述第二开锁请求以后,将开锁密码与加密密码进行匹配,匹配成功后发送开锁命令至车载锁体,以使车载锁体响应于开锁命令执行开锁步骤。

[0050] 本实施例中,也可以实现在移动终端没有网络信号时通过使用蓝牙就可以实现开锁。

[0051] 本发明另一个实施例中提供了一种开锁系统,该系统包括:移动终端201、服务器202和安装于车辆上的蓝牙设备203;

[0052] 移动终端201,用于与所述蓝牙设备203进行绑定后,向服务器发送第一开锁请求,所述第一开锁请求包含有移动终端标识;以及收所述秘钥以后进行蓝牙扫描,扫描到所述蓝牙设备名称所对应的蓝牙设备,与所述蓝牙设备建立通信连接以后,向所述蓝牙设备发送第二开锁请求,所述第二开锁请求中包含有开锁密码;

[0053] 服务器202,用于接收所述第一开锁请求以后向该移动终端标识所对应的移动终端发送秘钥,所述秘钥中包含有蓝牙设备名称和开锁密码;

[0054] 蓝牙设备203,用于接收所述第二开锁请求以后,将所述开锁密码与加密密码进行匹配,匹配成功后执行开锁步骤。

[0055] 优选地,上述蓝牙设备203,还用于:在发送开锁命令至车载锁体以后,发送密码获取请求至服务器,所述密码获取请求中,包含有:蓝牙设备标识号和蓝牙设备所在的车辆的车辆标识号;

[0056] 上述述服务器202,还用于接收所述密码获取请求,对所述蓝牙设备标识号和蓝牙设备所在的车辆的车辆标识号的对应关系进行验证通过以后,发送加密密码至所述蓝牙设备进行存储;所述加密密码中包含有时间戳和蓝牙设备标识号。

[0057] 本发明实施例利用最新移动互联网技术,采用手机软件特殊加密通讯及近场通讯技术通过车载硬件终端,直接实现真正车辆的无钥匙启动,彻底解决了传统车钥匙因固定频率受到干扰,钥匙被复制,丢失,遗忘等意外情况对用户造成的多种损失,同时并支持多用户授权,可以随时随地对其他需要使用者进行第三方授权,允许对车辆进行控制和管理,使用更灵活便捷。

[0058] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0059] 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,或者是该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,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。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0060] 在本发明的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“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。

[0061] 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所述以权利要求的保护范围为准。

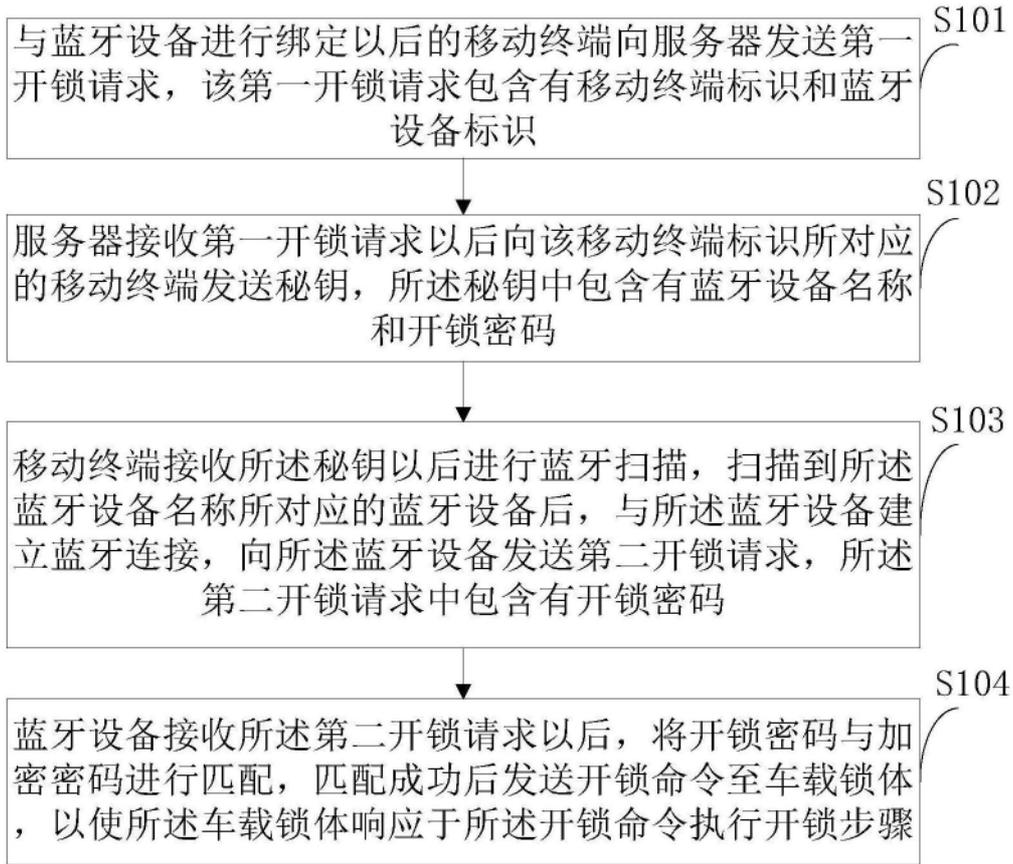


图1

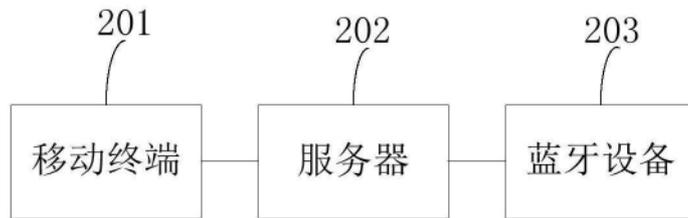


图2