



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109421660 A

(43)申请公布日 2019.03.05

(21)申请号 201711282015.1

(22)申请日 2017.12.07

(30)优先权数据

10-2017-0105809 2017.08.22 KR

(71)申请人 现代自动车株式会社

地址 韩国首尔

申请人 起亚自动车株式会社

(72)发明人 李政泰

(74)专利代理机构 北京戈程知识产权代理有限公司

公司 11314

代理人 程伟 王锦阳

(51)Int.Cl.

B60R 25/20(2013.01)

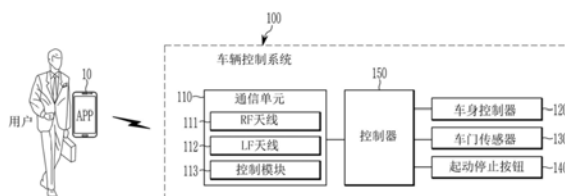
权利要求书2页 说明书8页 附图4页

(54)发明名称

用于车辆控制的系统和方法

(57)摘要

本发明提供了用于车辆控制的系统和方法。所述用于车辆控制的系统提供了车辆的无智能钥匙起动功能并且包括：通信单元，其具有射频天线(RF)和低频天线(LF)，并通过RF天线与位于预定的感测距离内的用户终端连接无线通信；车身控制器，其根据用户终端的遥控信号来执行车门解锁；车门传感器，其感测车门打开信号和车门关闭信号；起动停止按钮，其基于按钮输入来生成起动开启信号；以及控制器，其在输入了起动开启信号时，当用户终端通过在车辆内形成了通信区域的通信单元的LF天线处于连接状态的车辆起动条件满足时，开始车辆的起动。



1. 一种用于车辆控制的系统,其提供车辆的无智能钥匙起动功能,所述系统包括:  
通信单元,其包括射频天线和低频天线,并且配置为通过射频天线与位于预定感测距离内的用户终端连接无线通信;  
车身控制器,其配置为根据所述用户终端的遥控信号来执行车门解锁;  
车门传感器,其配置为感测车门打开信号和车门关闭信号;  
起动停止按钮,其配置为基于按钮输入来生成起动开启信号;以及  
控制器,其配置为在输入了起动开启信号时,当车辆起动条件满足时开始车辆的起动,所述车辆起动条件为:用户终端通过在车辆内形成了通信区域的通信单元的低频天线处于连接状态。
2. 根据权利要求1所述的用于车辆控制的系统,其中,所述通信单元包括低功耗蓝牙。
3. 根据权利要求1所述的用于车辆控制的系统,其中,所述通信单元包括:  
射频天线,其配置为向车辆外部发射射频信号,并与所述用户终端进行远程无线通信连接;  
低频天线,其配置为向车辆内部发射低频信号,并与位于车辆内部的用户终端进行本地无线通信连接;以及  
控制模块,其配置为存储第一关键值和第二关键值的验证信息,对于每个通过射频天线或低频天线与用户终端的连接,所述第一关键值和所述第二关键值相互独立。
4. 根据权利要求3所述的用于车辆控制的系统,其中,所述控制模块配置为通过所述低频天线来连接用户终端,并在车门解锁后产生了传感器的车门打开信号和车门关闭信号时,确认用户是否位于车辆内部。
5. 根据权利要求3所述的用于车辆控制的系统,其中,所述控制模块配置为通过低频天线检查用户终端的接收信号强度指示,在接收信号强度指示为参考值或大于参考值时,确定出用户终端位于车辆内部。
6. 根据权利要求3所述的用于车辆控制的系统,其中,所述控制模块配置为在低频天线和用户终端之间的无线通信连接期间,利用与射频天线的连接中所使用的第一关键值不同的第二关键值进行验证。
7. 根据权利要求6所述的用于车辆控制的系统,其中,所述控制器配置为当车辆起动条件中的任意一项不满足时,限制车辆的起动,所述车辆起动条件为:用户终端的接收信号强度指示为参考值或大于参考值,用户终端利用通过与射频天线不同的第二关键值进行的验证连接至低频天线。
8. 根据权利要求1所述的用于车辆控制的系统,其中,所述控制器配置为向车辆的驱动源发送起动开启信号,并开始车辆的起动。
9. 根据权利要求1所述的用于车辆控制的系统,其中,所述通信单元由与用户终端进行本地通信连接的Wifi、无线局域网、无线电频率和Zigbee中的任意一种通信装置来实施。
10. 一种用于车辆控制的系统的用于车辆控制的方法,所述系统提供了车辆的无智能钥匙起动功能,所述方法包括:  
通过控制器,利用通信单元的射频天线,与低功耗蓝牙通信的感测距离内的用户终端连接无线通信;  
通过控制器,在从用户终端接收到车门解锁信号时解锁车门;

当车门传感器感测到车门打开信号和车门关闭信号时,通过控制器,利用在车辆内形成低功耗蓝牙通信区域的通信单元的低频天线来尝试与用户终端进行无线通信连接;

当通过起动停止按钮输入了起动开启信号时,当用户终端通过低频天线处于连接状态的车辆起动条件满足时,通过控制器开始车辆的起动。

11. 根据权利要求10所述的用于车辆控制的系统的用于车辆控制的方法,其中,与用户终端的无线通信连接包括:

通过控制器与用户终端进行配对,并在利用预先注册的唯一第一关键值验证成功时连接无线通信,以批准车门的打开和关闭控制。

12. 根据权利要求10所述的用于车辆控制的系统的用于车辆控制的方法,其中,所述解锁车门包括:

通过控制器,向用户终端发送根据车门的解锁的响应。

13. 根据权利要求10所述的用于车辆控制的系统的用于车辆控制的方法,其中,在车门解锁时,在输入车门解锁后的预定时间段内未输入车辆起动开启信号时,车门切换到锁闭状态,并且以预定时间周期检查无线通信的连接状态。

14. 根据权利要求10所述的用于车辆控制的系统的用于车辆控制的方法,其中,尝试与用户终端进行无线通信连接包括:

通过控制器向车辆的内部区域发射低频天线的低频信号,并在利用用户终端的第二关键值的验证成功时连接无线通信;或者

当通过低频天线的连接失败时,通过控制器确定出用户终端与车辆无关,并通过射频天线保持连接状态。

15. 根据权利要求10所述的用于车辆控制的系统的用于车辆控制的方法,其中,在开始车辆的起动的过程中,在低频天线连接期间,当车辆起动条件进一步满足时,车辆起动开始,所述车辆起动条件为:利用与连接射频天线时所使用的第一关键值不同的独立的第二关键值进行验证。

16. 根据权利要求15所述的用于车辆控制的系统的用于车辆控制的方法,其中,在开始车辆的起动的过程中,当车辆起动条件进一步满足时,车辆起动开始,进一步满足的车辆起动条件为:由低频天线测量的用户终端的接收信号强度指示为参考值或大于参考值。

17. 根据权利要求16所述的用于车辆控制的系统的用于车辆控制的方法,其中,在开始车辆的起动的过程中,当用户终端通过低频天线进行连接、利用独立的第二关键值进行验证、以及接收信号强度指示的车辆起动条件中的任意一项不满足时,车辆的起动受到限制。

## 用于车辆控制的系统和方法

[0001] 与相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求2017年8月22日提交的韩国专利申请No.10-2017-0105809的优先权和权益,该申请的全部内容通过引用结合于此。

### 技术领域

[0003] 本发明涉及用于车辆控制的系统和方法,更具体地,本发明涉及支持无智能钥匙起动功能的用于车辆控制的系统和方法,其能够在没有钥匙的情况下起动车辆。

### 背景技术

[0004] 通常地,车辆的智能钥匙(也称为Fob钥匙)是让用户(驾驶员)在不插入单独的钥匙或操作起动按钮的情况下,就能够打开或关闭车门以及起动车辆的装置。必然地,可以在用户拥有智能钥匙的情况下起动车辆,并且具体地,在联网车辆的情况下,已知用户通过远程信息处理服务起动车辆,乘坐车辆,然后切换到正常起动状态的方法。与此同时,由于对联网车辆的研究最近有所增加,正在开发无智能钥匙起动方法,其中,用户使用所拥有的智能手机直接起动车辆,而不使用智能钥匙。其中,代表性的方法包括利用智能手机的近场通信(NFC)和低功耗蓝牙(BLE)通信的技术。

[0005] 具体地,由于NFC是一种用户直接与智能手机接触的方法,它的安全性极佳,但是有通信距离短的缺点,因此使用NFC并不方便,因为用户每次都需要与智能手机(NFC)接触,以打开或关闭车门或起动车辆,用于识别的相关部件的成本也在增加。因此,本文着重介绍了一种基于BLE通信的无智能钥匙起动技术的开发。

[0006] 图1是显示了根据现有技术的利用传统BLE的无智能钥匙起动方法及其问题的说明性示意图。参照图1,传统的无智能钥匙起动车辆通过BLE通信连接至用户的智能手机,以解锁车门并起动车辆。然而,由于BLE基于BT 4.2以大约100米范围内的通信距离工作,它很容易受到安全威胁,而且当信号在上述距离内被黑客攻击时,车辆可以被他人起动。因此,在开发联网车辆的无智能钥匙起动功能时,迫切需要一种进一步提高安全性的方法。

[0007] 在本节中所公开的上述信息仅仅是为了增强对本发明背景的理解,因此可以包含不形成本领域普通技术人员已知的现有技术的信息。

### 发明内容

[0008] 本发明提供了用于车辆控制的系统和方法,所述用于车辆控制的系统和方法在开发联网车辆的无智能钥匙起动功能方面,具有提高车辆起动控制的安全性的优点。

[0009] 本发明的示范性实施方案提供了一种用于车辆控制的系统,其提供车辆的无智能钥匙起动功能,所述用于车辆控制的系统可以包括:通信单元、车身控制器、车门传感器、起动停止按钮和控制器;所述通信单元具有射频(RF)天线和低频(LF)天线,其配置为通过RF天线与位于预定感测距离内的用户终端连接无线通信;所述车身控制器配置为基于所述用户终端的遥控信号来操控车门解锁;所述车门传感器配置为感测车门打开信号和车门关闭

信号;所述起动停止按钮配置为通过按钮输入来生成起动开启信号;所述控制器配置为在输入了起动开启信号时,当车辆起动条件满足时开始车辆的起动,所述车辆起动条件为:用户终端通过在车辆内形成了通信区域的通信单元的LF天线处于连接状态。

[0010] 所述通信单元可以包括低功耗蓝牙。此外,所述通信单元可以包括:RF天线、LF天线和控制模块;所述RF天线配置为向车辆外部发射RF信号,并与所述用户终端进行远程无线通信连接;所述LF天线配置为向车辆内部发射LF信号,并与位于车辆内部的用户终端进行本地无线通信连接;所述控制模块配置为存储第一关键值和第二关键值的验证信息,对于每个通过RF天线或LF天线与用户终端的连接,所述第一关键值和所述第二关键值相互独立。

[0011] 所述控制模块可以配置为通过所述LF天线来连接用户终端,并在车门解锁后产生了传感器的车门打开信号和车门关闭信号时,确认用户的上车状态(例如,确定用户是否进入车辆)。所述控制模块可以配置为通过LF天线检查用户终端的接收信号强度指示(RSSI),在RSSI为参考值或大于参考值时,确定出用户终端位于车辆内部。所述控制模块可以进一步配置为在LF天线和用户终端之间的无线通信连接期间,利用第二关键值进行验证,所述第二关键值与RF天线的连接中所使用的第一关键值不同。

[0012] 所述控制器可以配置为当车辆起动条件中的任意一项不满足时,限制车辆的起动,所述车辆起动条件为:用户终端的RSSI为参考值或大于参考值,用户终端利用通过与RF天线不同的第二关键值进行的验证连接至LF天线。所述控制器可以配置为基于车辆的类型,向发动机、驱动电机和燃料电池堆中的任意一种驱动源发送起动开启信号并开始车辆的起动。所述通信单元可以由与用户终端进行本地通信连接的Wifi、无线LAN、无线电频率(RF)和Zigbee中的任意一种通信装置来实施。

[0013] 本发明的另一示例性实施方案提供了一种用于车辆控制的系统的用于车辆控制的方法,所述系统提供了车辆的无智能钥匙起动功能,所述方法包括:通过通信单元的射频(RF)天线,与低功耗蓝牙(BLE)通信的感测距离内的用户终端连接无线通信;在从用户终端接收到车门解锁信号时,利用车门控制器解锁车门;当车门传感器感测到车门打开信号和车门关闭信号时,通过在车辆内形成BLE通信区域的通信单元的低频(LF)天线来尝试与用户终端进行无线通信连接;当通过起动停止按钮输入了起动开启信号时,当用户终端通过LF天线处于连接状态的车辆起动条件满足时,开始车辆的起动。

[0014] 与用户终端的无线通信连接可以包括与用户终端进行配对,并在利用预先注册的唯一第一关键值验证成功时连接无线通信,以批准车门的打开和关闭操作。车门解锁可以包括通过所述通信单元,向用户终端发送基于车门的解锁的响应。在车门解锁时,在车门解锁后的预定时间内未输入车辆起动开启信号时,车门可以切换到锁闭状态,并且可以以预定周期检查无线通信的连接状态。

[0015] 与用户终端的无线通信连接的配对可以包括向车辆的内部区域发射LF天线的LF信号,并在利用用户终端的第二关键值的验证成功时连接无线通信;或者当通过LF天线的连接失败时,确定出用户终端没有位于车辆内部,并通过RF天线保持连接状态。在开始车辆的起动的过程中,在LF天线连接期间,当车辆起动条件进一步满足时,车辆起动可以开始,所述车辆起动条件为:利用与连接RF天线时所使用的第一关键值不同的独立的第二关键值进行验证。

[0016] 在开始车辆的起动的过程中,当车辆起动条件进一步满足时,车辆起动可以开始,进一步满足的车辆起动条件为:由LF天线测量的用户终端的接收信号强度指示(RSSI)为参考值或大于参考值。此外,在开始车辆的起动的过程中,当用户终端通过LF天线进行连接、利用独立的第二关键值进行验证、以及接收信号强度指示(RSSI)的车辆起动条件中的任意一项不满足时,车辆的起动可能受到限制。

[0017] 根据本发明示例性实施方案,由于车辆只能在用户终端位于车辆内部时才能起动,所以,即使由用户在车辆外部解锁了车门,也可以防止入侵者随意地打开车门并操控车辆。通过利用用户终端将符合车辆起动条件的BLE通信范围限制于车辆内部,可以不提供和可以基本隔离从外部捕捉和处理信号的环境,从而提供了更稳定的无钥匙智能起动服务。此外,利用与用户终端连接BLE通信的RF天线和LF天线,可以确认位于车辆外部和内部的用户终端的位置,并且根据所确认的用户终端的位置,可以提供允许的无智能钥匙控制功能。

### 附图说明

[0018] 通过以下结合附图的详细描述,本发明的上述和其他方面、特征和优点将变得显而易见,其中:

[0019] 图1是显示了根据现有技术的利用传统BLE的无智能钥匙起动方法及其问题的说明性示意图;

[0020] 图2是示意性地显示了根据本发明示例性实施方案的用于车辆控制的系统的配置的框图;

[0021] 图3是显示了根据本发明示例性实施方案的用于连接用户终端与通信单元的方法的概念性示意图;以及

[0022] 图4是示意性地显示了根据本发明示例性实施方案的用于无智能钥匙起动控制的用于车辆控制的方法的流程图。

[0023] 附图标记说明

[0024] 100:用于车辆控制的系统

[0025] 110:通信单元

[0026] 111:RF天线

[0027] 112:LF天线

[0028] 113:控制模块

[0029] 120:车身控制器

[0030] 130:车门传感器

[0031] 140:起动停止按钮

[0032] 150:控制器。

### 具体实施方式

[0033] 应当理解的是,本文中所使用的术语“车辆”或“车辆的”或其它类似术语通常包括机动车辆,例如包括运动型多用途车辆(SUV)、大客车、大货车、各种商用车辆的乘用车,包括各种舟艇、船只,航空器等,并且包括混合动力车辆、电动车辆、插电式混合动力电动车辆、氢动力车辆以及其它替代性燃料车辆(例如,源于非石油能源的燃料)。

[0034] 尽管示例性实施方案描述为使用多个单元来执行示例性过程,但是可以理解,示例性过程也可以由一个或多个模块执行。此外,可以理解,术语“控制器/控制单元”是指包括存储器和处理器的硬件装置。存储器配置为存储模块,并且处理器具体地配置为执行所述模块进行下面进一步描述的一个或更多个过程。

[0035] 此外,本发明的控制逻辑可以实施为包含由处理器、控制器/控制单元等执行的可执行程序指令的计算机可读介质上的非易失性计算机可读介质。计算机可读介质的示例包括但不限于ROM、RAM、光盘(CD)-ROM、磁带、软盘、闪存驱动器、智能卡以及光学数据存储装置。计算机可读记录介质也可以分布在网络连接的计算机系统中,以使计算机可读介质以分布式的形式(例如,通过远程信息处理服务器或者控制器局域网(CAN))存储和运行。

[0036] 在本文中使用的术语仅用于描述具体实施方案,而不旨在限制本发明。正如本文中所使用的,单数形式“一”、“一个”和“该”旨在也包括复数形式,除非上下文另外明确指出。还将进一步理解,当在本说明书中使用术语“包括”和/或“包含”时,指明存在所述特征、整体、步骤、操作、元件和/或部件,但是不排除存在或添加一个或更多个其他的特征、整体、步骤、操作、元件、部件和/或其群体。正如本文所使用的,术语“和/或”包括一个或更多个相关列举项的任何和所有组合。

[0037] 除非特别声明或从上下文明显指出,在本文中所使用的术语“大约”理解为在本技术领域的正常公差范围之内,例如在平均值的2个标准差范围之内。“大约”可以被理解为在所述数值的10%、9%、8%、7%、6%、5%、4%、3%、2%、1%、0.5%、0.1%、0.05%或0.01%的范围之内。除非上下文另有说明,本文所提供的所有数值通过术语“大约”进行修改。

[0038] 在下面的详细描述中,仅以示例的方式显示和描述了本发明的示例性实施方案。本领域的技术人员将意识到,所描述的示例性实施方案可能会以各种不同的方式被修改,而不偏离本发明的精神或范围。因此,在本质上附图和说明应被视为说明性的,而不是限制性的。在整个说明书中,相同的元件以相同的附图标记来标引。

[0039] 在下文中,将参照附图来详细地描述根据本发明示例性实施方案的用于车辆控制的系统和方法。图2是示意性地显示了根据本发明示例性实施方案的用于车辆控制的系统的配置的框图。参照图2,根据本发明示例性实施方案的用于车辆控制的系统100可以包括通信单元110、车身控制模块(BCM) 120、车门传感器130、起动停止按钮(SSB) 140和控制器150。

[0040] 通信单元110可以配置为与用户终端10进行无线通信连接并进行通信,以用于支持车辆的无智能钥匙功能。用户终端10是用户所拥有的信息通信终端,其可以包括能够与通信单元110进行通信的智能手机、可穿戴终端、笔记本电脑、个人平板电脑(PC)等。用户终端10可以安装有根据本发明示例性实施方案的用于无智能钥匙功能的应用程序(以下简称为APP)。例如,通信单元110可以包括低功耗蓝牙(BLE),并且BLE可以配置为基于BT 4.2,与大约100米以内的用户终端10进行通信。BLE不局限于BT 4.2版本,还可以应用其他版本,通信距离也可以相应地改变。

[0041] 通信单元110可以安装在音频视频导航(AVN)或远程信息处理单元中,并可以包括射频(RF)天线111、低频(LF)天线112和控制模块113。RF天线111可以配置为向车辆周围发射RF信号,并与位于车辆外部的用户终端10连接远程无线通信。LF天线112可以配置为向车辆内部发射LF信号,并与位于车辆内的用户终端10连接本地无线通信。控制模块113可以配

置为利用RF天线111和LF天线112执行与用户终端10进行BLE通信连接的总体操作。

[0042] 具体地,控制模块113可以配置为存储第一关键值和第二关键值的验证信息,对于每个利用RF天线111和LF天线112与用户终端10的无线通信连接,第一关键值和第二关键值相互独立。此外,控制模块113可以配置为在无线通信被连接至用户终端时,利用每个天线的独立的唯一关键值来进行验证,并在验证成功时连接用户终端10。例如,图3是显示了根据本发明示例性实施方案的用于连接用户终端与通信单元的方法的概念性示意图。

[0043] 参照图3,根据本发明示例性实施方案的通信单元110可以包括基于BT 4.2的四个多输入系统,并可以包括用于车辆外部的远程通信的三个RF天线111和用于车辆内部的本地通信的一个LF天线112。RF天线111是BLE的基本天线,可以连接至约100m以内的用户终端10,100m是接收车门解锁和车门锁闭的遥控信号的最大感测距离。LF天线112可以配置为与位于车辆内的用户终端10进行通信连接。具体地,LF天线112形成了车辆内部的蓝牙通信的通信区域,并作为车内天线工作,以确定用户终端10是否位于车辆内。

[0044] 控制模块113可以配置为在RF天线111的感测距离内与用户终端10进行配对,并与成功验证了预先注册的唯一第一关键值的用户终端10连接无线通信。换句话说,当用户终端10与车辆无关时,控制模块113可以配置为利用RF天线111来连接无线通信。具体地,控制模块113可以配置为通过将经由RF天线111从用户终端10接收的车门解锁信号发送至车身控制器120来解锁车门。

[0045] 此外,在接收到车门解锁信号之后,当控制模块113确认传感器130的车门打开信号和车门关闭信号时,控制模块113可以配置为通过LF天线112来连接用户终端10以确认用户的上车状态(例如,用户是否进入车辆)。因此,当用户终端10位于车辆内时,通过RF天线111的连接可以切换至通过LF天线112的连接。

[0046] 因此,通信单元110的控制模块113可以配置为利用为每辆车调谐的LF天线112检查接收信号强度指示(RSSI),并在RSSI为参考值或大于参考值时,确定用户终端10位于车辆内部允许的范围内。此外,当LF天线112和用户终端10相互通信时,控制模块113可以配置为利用独立的第二关键值进行验证,第二关键值与RF天线111的连接情况不同。

[0047] 具体地,当用户终端10的RSSI为参考值或大于参考值、并且用户终端10利用与第一关键值不同的第二关键值的验证连接至LF天线112时,定义为满足无智能钥匙车辆起动条件(其对应于根据本发明示例实施方案的用户上车)的状态。当通过LF天线112的RSSI为参考值或小于参考值、或者利用与RF天线111的第一关键值不同的第二关键值的验证失败时,控制模块113可以配置为确定出不满足车辆起动条件。

[0048] 换句话说,当已定义的车辆起动条件中的任意一项不满足时,车辆不能起动,并且由于电机驱动助力转向(MDPS)也锁定而且不能移动,所以车辆不能行驶。因此,即使在通信单元110通过RF天线连接至用户终端的状态下,相应信号通过入侵者的黑客行为被访问时,由于并非所有车辆起动条件都满足,车辆起动功能受限,所以根据本发明示例性实施方案的用于车辆控制的系统100可以提高起动控制的安全性。

[0049] 再次参照图2,车身控制器120可以配置为根据从通信单元110接收的遥控信号来解锁或锁闭车门。此外,车身控制器120可以进一步配置为根据遥控信号的指示打开后背门、操控车窗、以及操控应急灯和用于显示车辆停车位置的警报声音输出装置。指令可以通过用户终端10的APP输入。车门传感器130可以配置为在车门解锁后,感测车门打开信号和



车门关闭信号。通过启动车门的打开/关闭感测,可以确定车辆起动。起动停止按钮140可以配置为在满足车辆起动条件时,响应于按钮输入而生成起动开启信号,并在车辆起动的状态下,响应于按钮输入而生成起动关闭信号。

[0050] 此外,控制器150可以配置为执行根据本发明示例性实施方案的无智能钥匙起动控制的总体操作,并可以包括用于所述控制的硬件、程序和数据。控制器150可以包括但不限于添加了无智能钥匙起动控制功能的智能钥匙控制器(SMK),还可以包括上位概念的电子控制单元(ECU),所述电子控制单元操控所提供的各种操控车辆的控制器,包括智能钥匙控制器。

[0051] 控制器150可以配置为通过检测用户终端10与通信单元110的连接信息、车门是否被车身控制器120锁闭、车门传感器130对车门的打开/关闭感测、起动按钮的输入信号以及车辆的驱动源的操作状态,基于车辆起动条件来执行车辆起动。当控制器150通过通信单元110的RF天线111连接至与用户终端10的通信,并在车门解锁后,感测车门的打开信号和关闭信号时,控制器可以配置为确定用户是否进入车辆。具体地,控制器150可以配置为利用通信单元110的LF天线112搜索用户终端10,并在BLE通信正常连接时,检测为用户终端10位于车辆内部。

[0052] 此外,当控制器150确认通过通信单元110连接至LF天线112的用户终端10的RSSI为参考值或大于参考值、并且利用与RF天线111连接时使用的的第一关键值不同的独立的第二关键值验证成功时,控制器150可以配置为确定出满足车辆起动条件。此外,在车辆起动条件满足时,当起动停止按钮140的信号输入控制器150时,控制器150可以配置为向车辆的驱动源(未显示)发送起动开启信号并开始车辆的起动。根据车辆的类型,驱动源可以是发动机、驱动电机和燃料电池堆中的任意一种,并且根据车辆的起动可以开始对所述驱动源的操控。此外,当输入起动停止按钮140的信号时,控制器150可以配置为检查变速器的P/N档状态和制动器开启状态,这些都是现有智能钥匙控制器的起动条件。

[0053] 同时,基于上述用于车辆控制的系统100的配置,将参照图4来描述根据本发明示例性实施方案的用于无智能钥匙起动控制的用于车辆控制的方法。然而,由于上述用于车辆控制的系统100的部件可以集成或进一步细分,所以在下文中,在描述根据本发明示例性实施方案的用于车辆控制的方法时,每个步骤的主语将被描述为用于车辆控制的系统100,而不是相应部件。

[0054] 图4是示意性地显示了根据本发明示例性实施方案的用于无智能钥匙起动控制的用于车辆控制的方法的流程图。参照图4,根据本发明示例性实施方案的用于车辆控制的系统100可以配置为通过通信单元110的RF天线,将位于BLE通信感测距离内的用户终端10连接无线通信(S101)。具体地,用于车辆控制的系统100可以配置为与用户终端10进行配对,并在预先注册的唯一第一关键值的验证成功时,连接无线通信并批准对车门的打开控制和关闭控制。下面描述的过程可以由上面讨论的控制器来执行。

[0055] 当用于车辆控制的系统100从用户终端10接收到车门解锁信号时(S102),可以利用车身控制器120来解锁车门。具体地,用于车辆控制的系统100可以通过通信单元110向用户终端10响应解锁确认(ACK)。当用于车辆控制的系统100通过车门传感器130感测车门打开信号和车门关闭信号时(S104),可以利用通信单元110的LF天线112进行BLE通信连接,以确认用户终端10位于车辆内部(S105)。

[0056] 具体地,用于车辆控制的系统100可以配置为利用LF天线112将LF信号发射到车辆的车内区域,并通过验证用户终端10的第二关键值来连接无线通信。当在预定时间段内(例如,当经过了预定时间段时)通过LF天线112进行连接失败时,用于车辆控制的系统100可以配置为确定用户终端10与车辆无关,并通过RF天线111保持连接状态。

[0057] 同时,在车门解锁输入后的预定时间段(例如,大约60秒)内未输入车辆起动开启信号时(S106中的否),用于车辆控制的系统100可以配置为将车门切换到锁闭状态。此外,用于车辆控制的系统100可以配置为以预定的时间周期检查与用户终端10的BLE通信的连接状态。当通过起动停止按钮140输入了起动开启信号时(S106中的是),用于车辆控制的系统100可以配置为确定根据本发明示例性实施方案的车辆起动条件是否满足如下。

[0058] 当用户终端10处于通过LF天线112连接至无线通信的状态(S107中的是),由LF天线112测量的用户终端10的RSSI为参考值或大于参考值(S108中的是),并且在LF天线112连接期间,可以确认利用与RF天线111连接不同的独立的第二关键值的验证性能(S109中的是)时,用于车辆控制的系统100可以配置为确定出所有车辆起动条件都满足,并根据驱动源的操作来开始车辆起动。

[0059] 当S107至S109的车辆起动条件中的任意一项不满足时(S107或S108或S109中的否),则用于车辆控制的系统100可以配置为限制车辆起动(S111)。具体地,当用户终端10没有通过LF天线112连接时(S107中的否),用于车辆控制的系统100可以配置为确定用户与车辆无关,并限制车辆起动(S111)。因此,即使通过RF天线111解锁了车门,也可以防止潜在入侵者随意地打开车门并操控车辆。

[0060] 此外,当用户终端10的RSSI小于参考值时(S108中的否),用于车辆控制的系统100可以配置为确定车辆周围的用户与车辆无关(例如,不是位于车辆内)并限制车辆起动(S111)。在与LF天线112连接期间,当利用与RF天线111的连接不同的独立的第二关键值的验证未确认时(S109中的否),用于车辆控制的系统100也可以配置为限制车辆起动(S111)。

[0061] 因此,由于车辆只能在用户终端位于车辆内部时才能起动,所以,即使在车辆外部解锁了车门,也可以防止入侵者随意地打开车门并操控车辆。通过利用用户终端将符合车辆起动条件的BLE通信范围限制于车辆内部,可以防止并且可以隔离从外部捕捉和处理信号的环境,从而提供了更稳定的无钥匙智能起动服务。通过将物理黑客访问分别与登录、用户功能限制、加密逻辑应用程序等额外的和复杂的安全解决方案分开,可以提供更稳定的无智能钥匙起动服务。此外,利用将用户终端连接BLE通信的RF天线和LF天线,可以确认位于车辆外部和内部的用户终端的位置,并且根据所确认的用户终端的位置,可以提供允许的无智能钥匙控制功能。

[0062] 以上描述了本发明的示例性实施方案,但本发明并不局限于此,而且可以进行各种修改。例如,在上述本发明的示例性实施方案中,通信单元110被假设为但不限于BLE模块,并可以通过本地通信模块实现。例如,通信单元110也可以由能够通过同时实施的RF和LF天线与用户终端10进行本地通信的Wifi、无线LAN、无线电频率(RF)和Zigbee中的至少一种来实施。因此,优点在于,根据与用户终端10的类型兼容的通信类型,无智能钥匙起动服务可以不同地执行。

[0063] 上述本发明的示例性实施方案不是仅由装置和/或方法实施的。或者,上述示例性实施方案可以由执行功能的程序或记录该程序的记录介质来实施,所述程序对应于本发明

的示例性实施方案的配置。根据上述示例性实施方案的说明,本发明所属技术领域的技术人员可以轻易地设计这些示例性实施方案。尽管详细描述了本发明的示例性实施方案,但是应该理解的是,本发明并不局限于所公开的示例性实施方案,而是恰恰相反,意图涵盖所附权利要求的精神和范围内所包括的各种修改和等效配置。

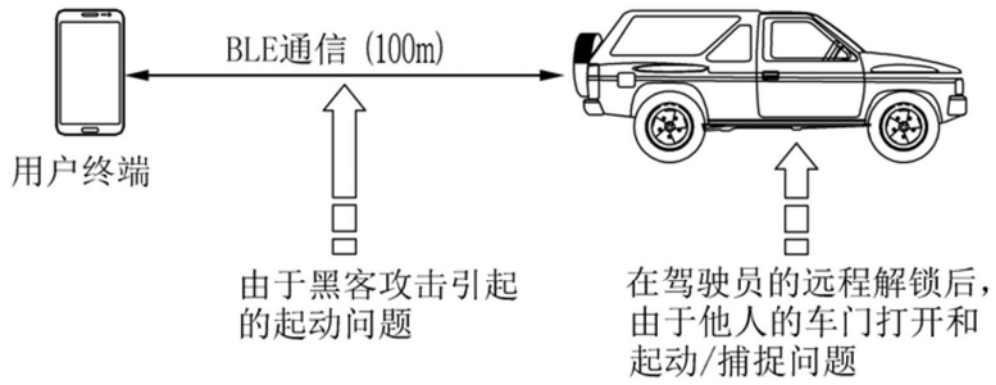


图1

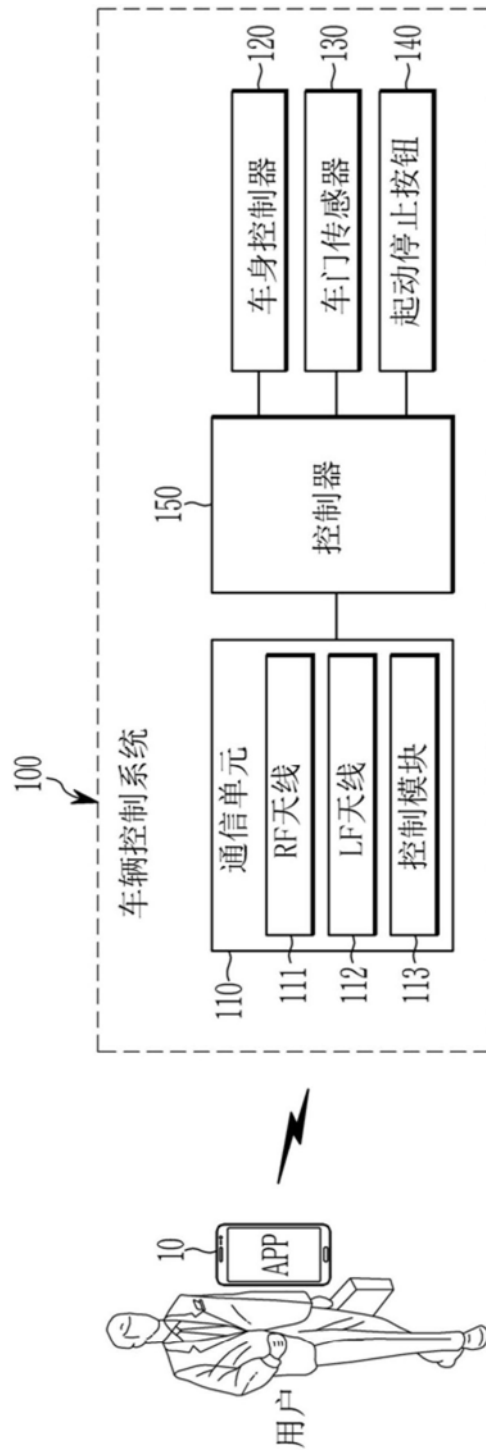


图2

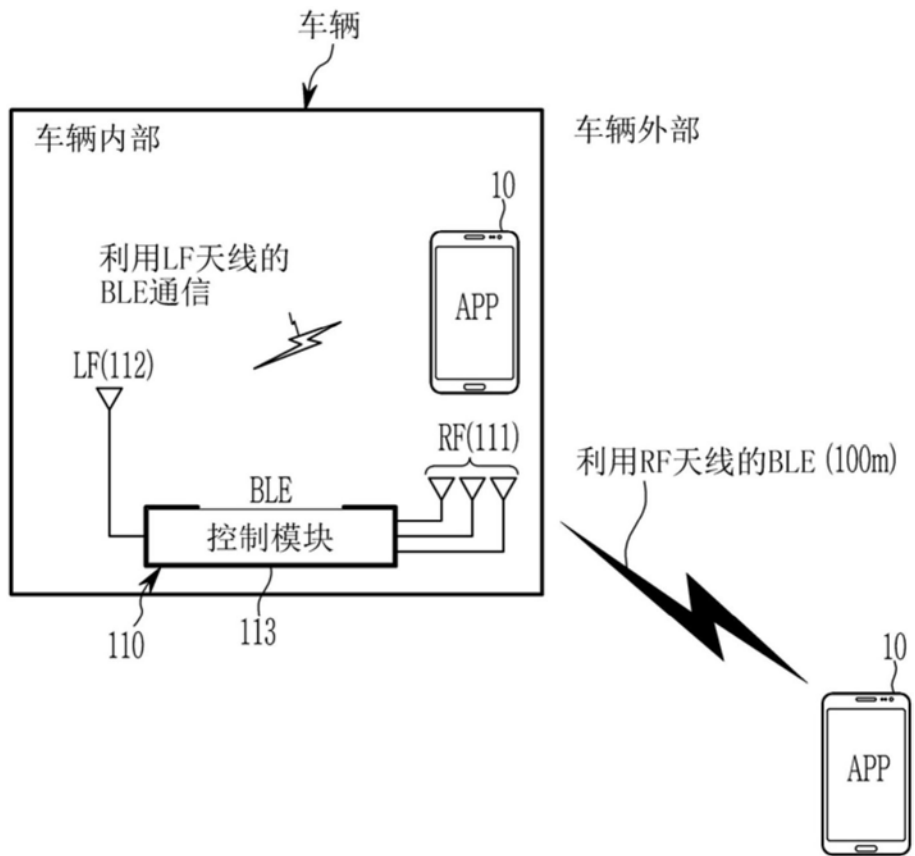


图3

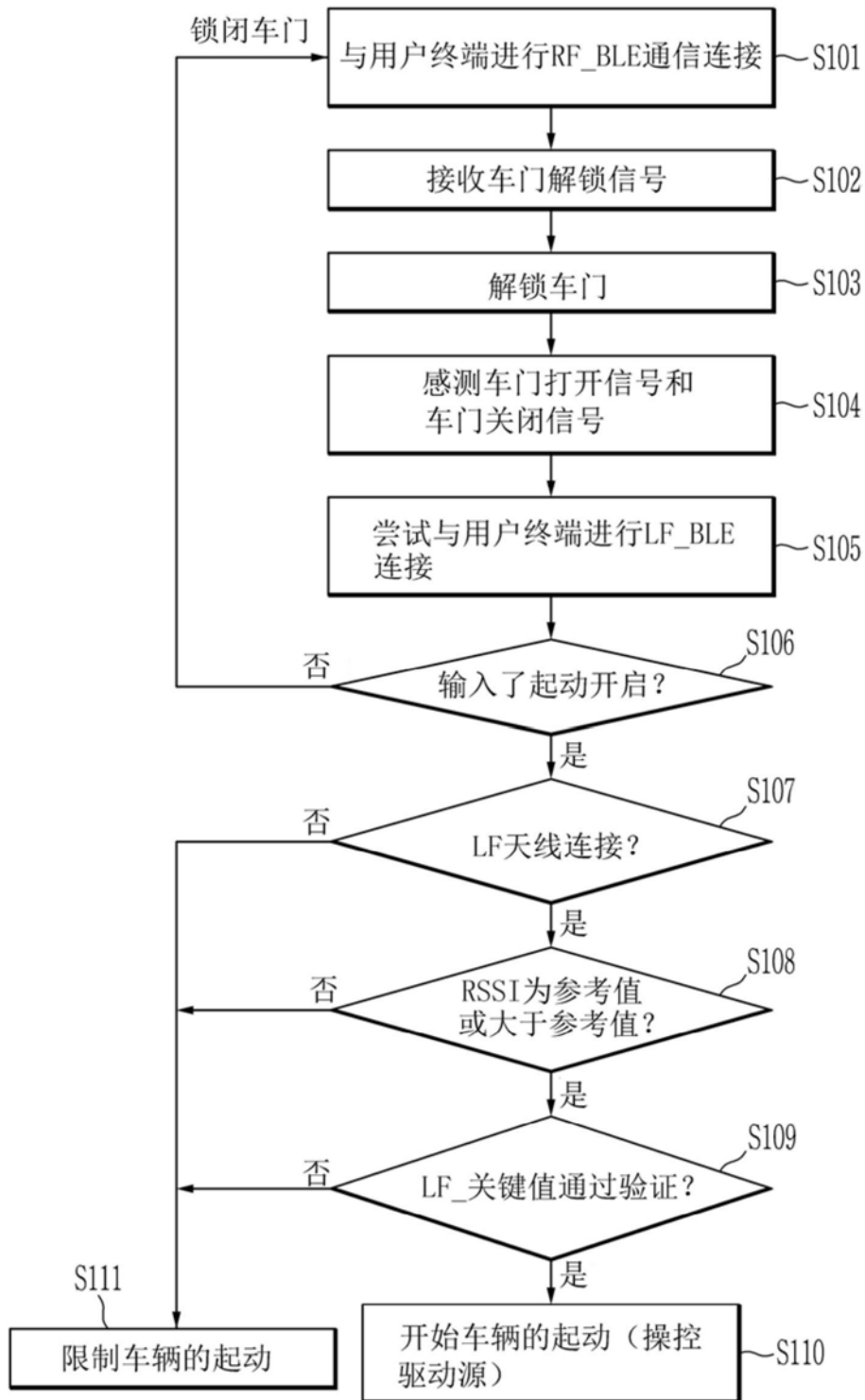


图4