



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108944802 A

(43)申请公布日 2018.12.07

(21)申请号 201810468539.8

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2018.05.16

B60R 25/31(2013.01)

(30)优先权数据

15/598,713 2017.05.18 US

(71)申请人 福特全球技术公司

地址 美国密歇根州迪尔伯恩市中心大道
330号800室

(72)发明人 斯图尔特·C·萨尔特

彼得罗·布托洛

安妮特·琳恩·许布纳

保罗·肯尼思·德洛克

(74)专利代理机构 北京连和连知识产权代理有
限公司 11278

代理人 张涛

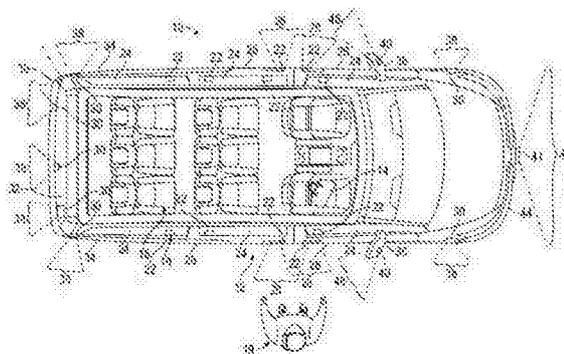
权利要求书2页 说明书9页 附图6页

(54)发明名称

车辆防盗系统以及相关方法

(57)摘要

公开了一种用于改进车辆安全性的车辆防盗系统。该系统包括配置为检测在车辆附近的未经授权的对象感知系统,以及与感知系统通信并且配置为如果感知系统检测到在车辆附近的未经授权的对象则自动发出警报的控制系统。



1. 一种车辆防盗系统,包括:
感知系统,所述感知系统配置为检测在车辆附近的未经授权的对象;以及
控制系统,所述控制系统与所述感知系统通信并且配置为如果所述感知系统检测到在所述车辆附近的所述未经授权的对象则自动发出警报。
2. 根据权利要求1所述的车辆防盗系统,其中所述感知系统包括多个传感器,并且可选地,所述多个传感器包括接近传感器、超声波传感器、雷达传感器以及LIDAR传感器中的至少两个的组合。
3. 根据前述权利要求中任一项所述的车辆防盗系统,包括配置为向所述车辆的已授权的用户个人电子装置发出所述警报的通信系统。
4. 根据前述权利要求中任一项所述的车辆防盗系统,其中所述警报是视觉警报或者听觉警报。
5. 根据前述权利要求中任一项所述的车辆防盗系统,其中所述警报是发送给所述车辆的已授权的用户个人电子装置的消息。
6. 根据前述权利要求中任一项所述的车辆防盗系统,包括配置为监测所述车辆的燃料口是打开还是关闭的燃料口传感器,并且可选地,其中所述控制模块被配置为如果所述燃料口被打开则自动锁上所述车辆的每个车门并且关闭所述车辆的每个车窗。
7. 根据前述权利要求中任一项所述的车辆防盗系统,包括配置为跟踪所述车辆的已授权的用户定位的跟踪系统,并且可选地,其中所述跟踪系统包括第一无线装置,所述第一无线装置与所述已授权的用户第二无线装置通信以跟踪所述已授权的用户所述定位。
8. 一种方法,包括
监测车辆的燃料口是打开还是关闭;以及
如果所述燃料口被打开,则自动锁上所述车辆的每个车门并且关闭所述车辆的每个车窗。
9. 根据权利要求8所述的方法,其中利用燃料口传感器来监测所述燃料口。
10. 根据权利要求8或者9所述的方法,包括:
监测未经授权的对象是否正在接近或试图进入所述车辆,并且
可选地如果所述未经授权的对象正在接近或试图进入所述车辆,则向所述车辆的已授权的用户发出警报,包括将所述警报传送给所述已授权的用户个人电子装置。
11. 一种方法,包括:
跟踪已授权的用户相对于车辆的位置;
如果所述已授权的用户处于所述车辆的外部则进入安全接合状态;以及
如果未经授权的对象在所述安全接合状态期间正在接近或者试图进入所述车辆,则警告所述已授权的用户。
12. 根据权利要求11所述的方法,其中警告所述已授权的用户包括:
将所述警报传送给所述已授权的用户个人电子装置。
13. 根据权利要求11或者12所述的方法,其中进入所述安全接合状态包括:
锁上所述车辆的每个车门;以及
关闭所述车辆的每个车窗。
14. 根据权利要求11-13中任一项所述的方法,其中跟踪所述已授权的用户所述位置

包括：

确定所述已授权的用户个人电子装置相对于所述车辆的接近度。

15. 根据权利要求14所述的方法，其中确定所述个人电子装置的所述接近度包括：

在跟踪系统的第一无线装置和所述个人电子装置的第二无线装置之间传送蓝牙低功耗信号。

车辆防盗系统以及相关方法

技术领域

[0001] 本发明涉及用于避免在加燃料、装载以及车辆操作员不在车辆中并且暂时分心的其它事件期间的盗窃的车辆防盗系统。

背景技术

[0002] 近年来,已知称为“滑行者(sluder)”的窃贼轻松地接近受害者的车辆并且在车主分心加燃料、卸载杂货、获取邮件等情况下从打开的车窗或未锁的车门抢走贵重物品。使用术语“滑行者”是因为这些犯罪分子通常会滑出他们自己的车辆、保持低位,使得他们不会被站在目标车辆另一侧的某个人看到,然后通过车辆的车门或车窗进入从车辆抢走贵重物品。当车主暂时分心时,现有的车辆安全系统不能保护位于车内的贵重物品。

发明内容

[0003] 一种根据本发明的示例性方面的车辆防盗系统除其它部件之外还包括配置为检测在车辆附近的未经授权的对象感知系统,以及与感知系统通信并且配置为如果感知系统检测到在车辆附近的未经授权的对象则自动发出警报的控制系统。

[0004] 在前述车辆防盗系统的另一非限制性实施例中,感知系统包括多个传感器。

[0005] 在任一前述车辆防盗系统的另一非限制性实施例中,多个传感器包括接近传感器、超声波传感器、雷达传感器以及LIDAR传感器中的至少两个的组合。

[0006] 在任意前述车辆防盗系统的另一非限制性实施例中,通信系统被配置为向车辆的已授权的用户个人电子装置发出警报。

[0007] 在任意前述车辆防盗系统的另一非限制性实施例中,警报是视觉警报或者听觉警报。

[0008] 在任意前述车辆防盗系统的另一非限制性实施例中,警报是发送给车辆的已授权的用户个人电子装置的消息。

[0009] 在任意前述车辆防盗系统的另一非限制性实施例中,燃料口传感器被配置为监测车辆的燃料口是打开还是关闭。

[0010] 在任意前述车辆防盗系统的另一非限制性实施例中,控制模块被配置为如果燃料口被打开则自动锁上车辆的每个车门并且关闭车辆的每个车窗。

[0011] 在任意前述车辆防盗系统的另一非限制性实施例中,跟踪系统被配置为跟踪车辆的已授权的用户定位。

[0012] 在任意前述车辆防盗系统的另一非限制性实施例中,跟踪系统包括第一无线装置,第一无线装置与已授权的用户第二无线装置通信以跟踪已授权的用户定位。

[0013] 一种根据本发明的另一示例性方面的方法除其它步骤之外还包括监测车辆的燃料口是打开还是关闭,以及如果燃料口被打开,则自动锁上车辆的每个车门并且关闭车辆的每个车窗。

[0014] 在前述方法的另一非限制性实施例中,利用燃料口传感器来监测燃料口。

[0015] 在任一前述方法的另一非限制性实施例中,该方法包括监测未经授权的对象是否正在接近或试图进入车辆。

[0016] 在任意前述方法的另一非限制性实施例中,该方法包括如果未经授权的对象正在接近或试图进入车辆,则向车辆的已授权的用户发出警报。

[0017] 在任意前述方法的另一非限制性实施例中,警报包括将警报传送给已授权的用户个人电子装置。

[0018] 一种根据本发明的另一示例性方面的方法除其它步骤之外还包括跟踪已授权的用户相对于车辆的位置,如果已授权的用户处于车辆的外部则进入安全接合状态,以及如果未经授权的对象在安全接合状态期间正在接近或者试图进入车辆,则警告已授权的用户。

[0019] 在前述方法的另一非限制性实施例中,警告已授权的用户包括将警报传送给已授权的用户个人电子装置。

[0020] 在任一前述方法的另一非限制性实施例中,进入安全接合状态包括锁上车辆的每个车门以及关闭车辆的每个车窗。

[0021] 在任意前述方法的另一非限制性实施例中,跟踪已授权的用户的位置包括确定已授权的用户个人电子装置相对于车辆的接近度。

[0022] 在任意前述方法的另一非限制性实施例中,确定个人电子装置的接近度包括在跟踪系统的第一无线装置和个人电子装置的第二无线装置之间传送蓝牙低功耗信号。

[0023] 根据本发明,提供一种车辆防盗系统,包括:

[0024] 感知系统,该感知系统配置为检测在车辆附近的未经授权的对象;

[0025] 跟踪系统,该跟踪系统配置为跟踪车辆的已授权的用户定位;

[0026] 控制系统,该控制系统与感知系统通信并且配置为如果感知系统检测到在车辆附近的未经授权的对象并且跟踪系统检测到已授权的用户在车辆外部则自动发出警报。

[0027] 根据本发明的一个实施例,感知系统包括多个传感器。

[0028] 根据本发明的一个实施例,多个传感器包括接近传感器、超声波传感器、雷达传感器以及LIDAR传感器中的至少两个的组合。

[0029] 根据本发明的一个实施例,车辆防盗系统包括配置为向车辆的已授权的用户个人电子装置发出警报的通信系统。

[0030] 根据本发明的一个实施例,警报是视觉警报或者听觉警报。

[0031] 根据本发明的一个实施例,警报是发送给车辆的已授权的用户个人电子装置的消息。

[0032] 根据本发明的一个实施例,车辆防盗系统包括配置为监测车辆的燃料口是打开还是关闭的燃料口传感器。

[0033] 根据本发明的一个实施例,控制模块被配置为如果燃料口被打开则自动锁上车辆的每个车门并且关闭车辆的每个车窗。

[0034] 根据本发明的一个实施例,跟踪系统包括第一无线装置,第一无线装置与已授权的用户第二无线装置通信以跟踪已授权的用户定位。

[0035] 根据本发明,提供一种方法,包括

[0036] 监测车辆的燃料口是打开还是关闭;以及

- [0037] 如果燃料口被打开,则自动锁上车辆的每个车门并且关闭车辆的每个车窗。
- [0038] 根据本发明的一个实施例,利用燃料口传感器来监测燃料口。
- [0039] 根据本发明的一个实施例,方法包括:
- [0040] 监测未经授权的对象是否正在接近或试图进入车辆。
- [0041] 根据本发明的一个实施例,方法包括:
- [0042] 如果未经授权的对象正在接近或试图进入车辆,则向车辆的已授权的用户发出警报。
- [0043] 根据本发明的一个实施例,发出警报包括:
- [0044] 将警报传送给已授权的用户个人电子装置。
- [0045] 根据本发明,提供一种方法,包括:
- [0046] 跟踪已授权的用户相对于车辆的位置;
- [0047] 如果已授权的用户处于车辆的外部则进入安全接合状态;以及
- [0048] 如果未经授权的对象在安全接合状态期间正在接近或者试图进入车辆,则警告已授权的用户。
- [0049] 根据本发明的一个实施例,警告已授权的用户包括:
- [0050] 将警报传送给已授权的用户个人电子装置。
- [0051] 根据本发明的一个实施例,进入安全接合状态包括:
- [0052] 锁上车辆的每个车门;以及
- [0053] 关闭车辆的每个车窗。
- [0054] 根据本发明的一个实施例,跟踪已授权的用户的位置包括:
- [0055] 确定已授权的用户个人电子装置相对于车辆的接近度。
- [0056] 根据本发明的一个实施例,确定个人电子装置的接近度包括:
- [0057] 在跟踪系统的第一无线装置和个人电子装置的第二无线装置之间传送蓝牙低功耗信号。
- [0058] 根据本发明的一个实施例,警报包括听觉或视觉警报和直接发送给车辆的已授权的用户个人电子装置的消息。
- [0059] 根据本发明的一个实施例,方法包括:
- [0060] 要求在允许再次进入车辆之前认证已授权的用户。
- [0061] 根据本发明,提供一种车辆防盗系统,包括:
- [0062] 感知系统,该感知系统配置为检测在车辆附近的未经授权的用户;
- [0063] 燃料口传感器,该燃料口传感器配置为监测燃料口位置;
- [0064] 控制系统,该控制系统配置为如果感知系统检测到在车辆附近的未经授权的用户则自动地发出警报并且配置为如果燃料口位置被打开则自动地命令锁上车辆的每个车门并且关闭车辆的每个车窗。
- [0065] 前述段落、权利要求或下面的描述以及附图中的实施例、示例以及替代方案,包括它们的各个方面或各个独立的特征中的任意一个,可独立地或以任何组合的方式实现。结合一个实施例描述的特征适用于所有实施例,除非这种特征是不相容的。

附图说明

[0066] 本发明的各种特征和优点将从详细的描述中对本领域的技术人员变得显而易见。伴随详细描述附图可简要的描述如下：

[0067] 图1示出了配备有感知系统的车辆；

[0068] 图2示出了根据本发明的第一实施例的防盗系统的框图；

[0069] 图3示意性地示出了使用图2的防盗系统来监测车辆的安全性的控制策略；

[0070] 图4示出了根据本发明另一实施例的防盗系统的框图；

[0071] 图5A和5B示意性地示出了使用图4的防盗系统来监测车辆的安全性的控制策略。

具体实施方式

[0072] 本发明详述了车辆防盗系统及其用于避免盗窃位于车辆内的贵重物品的相关方法。示例性车辆防盗系统包括配置为检测车辆附近的未经授权的对象（即，盗贼、旁观者等）的传感器系统以及与传感器系统通信并且配置为如果传感器系统检测到车辆附近的未经授权的对象则自动锁上车辆的每个车门和关闭车辆的每个车窗的控制系统。还可以发出警报以警告车主存在未经授权的对象。本发明的示例性防盗系统的使用可以在加燃料事件、杂货加载/卸载事件、或者车辆操作者暂时位于车辆外部并且由于某种原因而分心的其它类似事件期间改进车辆安全性。下面更详细地描述本发明的这些和其它特征。

[0073] 图1示意性地示出了车辆10。车辆10可以是轿车、卡车、厢式货车、运动型多功能车或任何其它类型的车辆。车辆10也可以是传统的机动车辆或电池供电的混合动力车辆或电动车辆。

[0074] 尽管在本发明的附图中示出了具体的部件关系，但是这些说明不旨在限制本发明。换句话说，车辆10的各种部件的放置和定向被示意性地示出并且可以在本发明的范围内变化。此外，伴随本发明的各种附图不一定成比例，并且一些特征可以被夸大或最小化以显示特定部件的某些细节。

[0075] 车辆10可以被配备有用于改进车辆10的安全性能的车辆感知系统12。在实施例中，车辆感知系统12是防盗系统的若干部件中的一个（参见例如图2和4），该防盗系统在车辆10的已授权的用户（例如，驾驶员等）在乘客舱16的外部并且暂时分心的时间段期间保护位于车辆10的乘客舱16内的一个或多个贵重物品14（例如，钱包、电子装置等）。车辆10的已授权的用户可以在车辆10的外部并且因各种原因而分心。例如，已授权的用户可以在加燃料站/充电站处为车辆10加燃料或者充电、将杂货或其它货物装载到车辆10中、从邮箱获取邮件等。已授权的用户分心的原因不意图限制本发明。

[0076] 车辆感知系统12可以包括传感器系统18。传感器系统18包括多个传感器，该传感器可以检测未经授权的对象19（即，窃贼、旁观者等）是否正在接近车辆10或在车辆10附近。如下面进一步详述的，传感器系统18可以包括以下类型的传感器中的至少两个的各种组合：接近传感器、超声波传感器、雷达传感器、激光雷达（LIDAR）传感器、摄像机等。

[0077] 在实施例中，传感器系统18包括一个或多个接近传感器22。作为非限制性示例，接近传感器22可以被耦合到或以其它方式集成到车辆10的车窗24和车门26中。在一个实施例中，接近传感器22是能够检测位于距车辆10预定义距离的对象（诸如未经授权的对象19）的电容式传感器。每个接近传感器22可以被定尺寸为产生感测激活场28，该感测激活场28使得能够检测位于车辆10附近的对象。例如，当具有导电性和介电特性的对象的身体部位处

于感测激活场28的范围内时,感测激活场28可以被改变或干扰。

[0078] 在另一实施例中,传感器系统18包括一个或多个超声波传感器30。超声波传感器30可以被定位在车辆10的各个位置处,包括但不限于车辆10的后保险杠32、侧面板34以及外后视镜36。在本发明的范围内也可以考虑其它位置。在使用中,超声波传感器30以超出人类听觉能力的相对高的频率发射声波脉冲38。如果对象在附近,则声波脉冲38从对象反射回超声传感器30。然后可以基于在发射声波脉冲38和感测声波脉冲38从对象反射回之后的回波之间发生的时间间隔来确定对象相对于车辆10的距离。

[0079] 超声波传感器30可以具有超出与车辆感知系统12相关的那些的用途。例如,超声波传感器30可以是车辆倒车辅助系统、车辆停车辅助系统和/或车辆盲区监测系统以及其它潜在车辆系统的一部分。

[0080] 在又一实施例中,传感器系统18包括一个或多个雷达传感器40、LIDAR传感器41、或两者。在实施例中,雷达传感器40被定位在车辆10的外后视镜36处,并且LIDAR传感器41被定位在车辆10的前保险杠44处,反之亦然。在本发明的范围内也可以考虑其它位置和配置。雷达传感器40通过传送无线电信号46并且检测那些信号的反射来操作以确定对象是否在车辆10附近。LIDAR传感器41通过发射光48和检测光的反射来操作以确定对象是否在车辆10附近。

[0081] 雷达传感器40和LIDAR传感器41也可以具有超出与车辆感知系统12有关的那些的用途。例如,这些传感器可以是车辆防撞系统或车辆盲区监测系统以及其它潜在车辆系统的一部分。

[0082] 继续参考图1,图2示意性地示出了可以被用于改进车辆10的整体安全性的防盗系统50。例如,防盗系统50可以减少在已授权的用户在车辆10的乘客舱16外部并且暂时分心的时间段某人将损害车辆10的可能性。在实施例中,防盗系统50包括车辆感知系统12、燃料口传感器52、控制系统20以及通信系统54。然而,防盗系统50可以包括与图2的高度示意性呈现中所示的那些部件不同的附加部件。

[0083] 燃料口传感器52是配备为监测车辆10的燃料口56的定位的传感器。当关闭时,燃料口56隐藏用于接收来自燃料填充站或充电站的分配器装置的插孔。当燃料口56打开时,分配器装置可以被插入或以其它方式连接到插孔。当燃料口56从关闭位置移动到打开位置时,燃料口传感器52可以将信号发送给控制系统20。

[0084] 在实施例中,燃料口传感器52是电容传感器。然而,在本发明的范围内也可以考虑其它传感器类型。

[0085] 如以上关于图1的描述所详细描述,车辆感知系统12包括传感器系统18并且被配置用于监测未经授权的对象19(即,窃贼、旁观者等)是否在车辆10附近、正在接近、或试图进入车辆10。如果检测到未经授权的对象19,则车辆感知系统12可以将信号发送给控制系统20。

[0086] 车辆感知系统12和燃料口传感器52可以与控制系统20通信。在实施例中,车辆感知系统12和燃料口传感器52通过控制器局域网(CAN)58与控制系统20通信。

[0087] 控制系统20可以包括配备有用于与车辆10的各种部件的命令操作对接的可执行指令的一个或多个控制模块,车辆10的各种部件包括但不限于车辆感知系统12的传感器系统18的每个传感器以及燃料口传感器52。每个这种控制模块可以包括用于执行车辆10的各

种控制策略或模式的处理单元60和非暂时性存储器62。在实施例中,处理单元60被配置为执行存储在控制系统20的存储器62中的一个或多个程序。

[0088] 当执行第一示例性程序时可以确定何时锁上车辆车门26并且关闭车辆车窗24以提高车辆10的安全性(诸如当燃料口传感器52指示已经打开了燃料口56时)。当执行第二示例性程序时可以确定在已经通过车辆感知系统12检测到未经授权的对象19在车辆10附近的事件中何时将警报66发送给已授权的用户。例如,如果已经检测到未经授权的对象19,则控制系统20可以命令通信系统54将警报发送给车辆10的已授权的用户个人电子装置64。在实施例中,控制系统20可以建立经由通信系统54与个人电子装置64通信的无线电频率(RF)。在本发明的范围内也可以考虑其它通信协议。通信可以是单向的使得个人电子装置64仅能够接收来自通信系统54的消息,或者可以是双向的使得个人电子装置64能够通过通信系统54接收消息并且将消息发送到控制系统20。例如,已授权的用户可以将车辆报警请求发送到控制系统20使得响应于接收到已检测到的未经授权的对象19的警告而触发车辆警报。在其它实施例中,警报66可以作为听觉或视觉效果或两者发出。

[0089] 个人电子装置64可以是车辆10的已授权的用户的各种移动和/或可穿戴装置中的任何一种。个人电子装置的非限制性示例包括蜂窝电话、平板电脑、智能手表、笔记本电脑、便携式音乐播放器、健身手环等。

[0090] 继续参考图1和2,图3示意性地示出了用于使用示例性防盗系统50来监测车辆10的安全性的控制策略68。在实施例中,防盗系统50的控制系统20被编程为具有适于执行示例性控制策略68的一个或多个算法。

[0091] 示例性控制策略68开始于框70。在框72处,控制策略68可以确定燃料口56是否打开。例如,控制系统20可以监测燃料口传感器52的状态以确定燃料口56是否打开。如果燃料口56关闭,则控制策略68可以返回到框70。

[0092] 可替代地,如果在框72处检测到燃料口56打开,则控制策略68可以通过自动锁上车辆10的车门26并且关闭车辆10的车窗24而继续进行框74。可以另外地采取其它安全预防措施。

[0093] 接下来,在框76处,控制策略68确定在车辆10中或附近是否检测到未经授权的对象19。例如,控制系统20可以监测车辆感知系统12的传感器系统18的状态以确定未经授权的对象19是否已被车辆感知系统12检测到。如果在框76处检测到未经授权的对象19,则控制策略68可以继续进行框78并且向已授权的用户发出警报66。警报66指示未经授权的进入正在发生或即将发生。在实施例中,控制系统20可以经由通信系统54将警告或警报66传送给已授权的用户个人电子装置64。在另一实施例中,控制系统20可以命令由车辆10发出的听觉或视觉警报(例如,鸣喇叭、闪光灯等)。在又一实施例中,警报66可以包括听觉警报、视觉警报以及发送到个人电子装置64的消息的组合。

[0094] 在框76和框78中的每一个之后,控制策略68可以在框80处重新检查燃料口56的状态。如果燃料口56仍然打开,则控制策略68返回到框76。可替代地,如果燃料口56在框80处关闭,则脱离车辆安全性、解锁车门26、以及车窗24被重置为它们在框82处的先前定位。控制策略68然后可以返回到框72。可以因此重复该过程以持续监测车辆10的安全性。

[0095] 继续参考图1,图4示意性地示出了可以用来改进车辆10的安全性能的另一示例性防盗系统150。与图2的防盗系统50一样,防盗系统150被设计成通过减少在已授权的用户在

车辆10的乘客舱16外部并且暂时分心(例如,加燃料、装载或者卸载货物、获取邮件或包裹等)的时间段某人将损害车辆10的可能性来改进车辆10的安全性。在该实施例中,防盗系统150可以包括车辆感知系统12、控制系统120、跟踪系统102以及通信系统154。

[0096] 如上所述,车辆感知系统12包括用于监测未经授权的对象19(即,窃贼、旁观者等)是否正在接近车辆10或在车辆10附近的传感器系统18。在某些情况下,如果检测到未经授权的对象19,则车辆感知系统12可以将信号发送给控制系统120。

[0097] 跟踪系统102被配备为跟踪车辆10的已授权的用户的位置。跟踪系统102可以包括便于对已授权的用户个人电子装置64的接近度进行检测的一个或多个无线装置104。无线装置104可嵌入或以其它方式安装在车辆10的各个位置处(诸如在车辆10的车顶行李架、模制件、保险杠、车门、车内部件等处)。在实施例中,无线装置104是配置为发射低功耗蓝牙信号以作为确定个人电子装置64以及由此已授权的用户相对于车辆10的接近度的方式的蓝牙低功耗(BLE)收发器。

[0098] 个人电子装置64也可以包括配置为通过无线连接108与跟踪系统102的无线装置104通信的无线装置106(例如,另一BLE收发器等)。无线连接108可以是BLE连接、无线网络(Wi-Fi)连接或任何其它类型的无线连接。

[0099] 在实施例中,跟踪系统102跟踪个人电子装置64的位置以确定已授权的用户相对于车辆10的位置。例如,个人电子装置64距车辆10的近似距离可以通过在跟踪系统102的无线装置104和个人电子装置64的无线装置106之间的无线连接108测量信号强度110来获得。这可以包括使用各种位置跟踪技术,包括但不限于接近度、角度测量以及最小二乘法。在某些情况下,跟踪系统102可以将表示个人电子装置64的位置的信号发送给控制系统120。

[0100] 车辆感知系统12和跟踪系统102可以与控制系统120通信。在实施例中,车辆感知系统12和跟踪系统102通过CAN 158与控制系统120通信。

[0101] 控制系统120可以包括配备有用于与车辆10的各种部件的命令操作对接的可执行指令的一个或多个控制模块,该车辆10的各种部件包括但不限于车辆感知系统12的传感器系统18的每个传感器以及跟踪系统102的每个无线装置104。每个这种控制模块可以包括用于执行车辆10的各种控制策略或模式的处理单元160和非暂时性存储器162。在实施例中处理单元160被配置为执行存储在控制系统120的存储器162中的一个或多个程序。

[0102] 例如,当执行第一示例性程序时可以确定何时锁上车辆车门26并且关闭车辆车窗24以改进车辆10的安全性。当执行第二示例性程序时可以确定在由车辆感知系统12在车辆10附近检测到未经授权的对象19的事件中何时向已授权的车辆操作者发出警报166。例如,如果已经检测到未经授权的对象19,则控制系统120可以命令通信系统154将警报166发送给车辆10的已授权的用户个人电子装置64。当执行第三示例性程序时可以跟踪已授权的用户的位置,以作为确定是否改变车辆10的安全状态(即,安全接合(security engaged)、安全脱离(security disengaged)等)的方式。

[0103] 继续参考图1和图4,图5A和5B示意性地示出了用于监测车辆10的安全性的另一示例性控制策略200。在非限制性实施例中,防盗系统150的控制系统120利用适于执行示例性控制策略200的一个或多个算法来编程。

[0104] 示例性控制策略200可以包括安全脱离状态S1(参见图5A)和安全接合状态S2(参

见图5B)。仅出于说明的目的,这些安全状态S1、S2被示出为由虚构的分割线分开(参见虚线99)。

[0105] 控制策略200开始于框202。在框204处,控制策略200可以确定车辆10是处于安全脱离状态S1还是处于安全接合状态S2。如果处于安全脱离状态S1,则控制策略200继续进行框206。可替代地,如果车辆10处于安全接合状态S2,则控制策略200继续进行框208。

[0106] 在框206处确定已授权的用户或驾驶员的状态(即,在车辆10内部或外部)。例如,这可以包括使用跟踪系统102来跟踪已授权的用户个人电子装置64的位置。如果已授权的用户处于车辆10内部,则控制策略200继续进行框210,并且如果已授权的用户已经处于车辆10外部,则控制策略200继续进行框212。

[0107] 参考框210,控制策略200可以确定车辆10的车门(诸如驾驶员侧车门)是否打开。如果是,则在框214处控制策略200确定已授权的用户是否正在离开车辆10。在实施例中,控制策略200的框214可以由车辆感知系统12(使用座椅传感器、接近传感器等)和跟踪系统102中的一个或两个执行。如果确定已授权的用户正在离开车辆10,则在框216处将已授权的用户的状态保持在车辆10的外部,并且控制策略200然后可以继续继续进行框212。

[0108] 现在参考框212,控制策略200确定驾驶员侧车门是否现在关闭。如果是,则接下来在框218处确定已授权的用户是否已经离开车门。如果用户已经离开车门,则在框220处控制策略200进入安全接合状态S2并且命令锁上车门26以及关闭车窗24。然而,如果用户尚未关闭车门,则在框222处控制策略200确定已授权的用户是否回到车辆10内。如果框222的答案为是,则在框224处将用户的状态确认为在车辆10内部;否则,控制策略200从框222返回到框212。

[0109] 一旦已经进入并且确认了安全接合状态S2,控制策略200就继续进行框208。在该步骤中,控制策略200确定已授权的用户是否处于相对于车辆10的预定义阈值范围之外。这可以使用车辆感知系统12、跟踪系统102或两者来确定。如果框208的答案为是,则需要认证以获得进入车辆10的权限(参见框226处的认证标记)。如果否,则控制策略200可以通过监测未经授权的对象19是否正在接近车辆10或试图进入车辆10来继续进行框228。

[0110] 如果在框228处确定未经授权的对象19正在接近或试图进入车辆10,则控制策略200通过在框226处检查是否先前将认证标记为需要来继续进行框230。如果是,则在允许访问车辆10之前,在框232处执行认证过程。认证过程可以包括要求尝试进入的人在个人电子装置64或车辆10的小键盘上输入访问密码。可替代地,认证过程可以包括搜索注册的密钥卡或智能装置,然后仅在车辆10处发现那些注册装置的情况下允许被动进入。

[0111] 如果认证过程在框234处失败,从而指示尝试进入的人是未经授权的,则控制策略200可以通过发出警报来继续进行框236。警报可以包括听觉警报(例如,鸣喇叭)、视觉警报(例如,闪烁灯)或传送给已授权的用户个人电子装置64的消息中的一个或多个。可替代地,如果认证过程在框234处成功,从而指示尝试进入的人是已授权的用户,则控制策略200可以通过返回到安全脱离状态S1而继续进行框238。这可以包括解锁车门26并且将车窗24重置到先前的位置。

[0112] 再次参考框230,如果先前还没有要求认证(根据框226),则控制策略200可以转而继续进行框240并且确定已授权的用户是否在车辆10的驾驶员侧车门附近。如果是,则控制策略200可以继续继续进行框238。如果否,则控制策略200可以继续继续进行框232。

[0113] 尽管不同的非限制实施例被示出为具有特定的部件或步骤,但是本发明的实施例不限制于那些具体的组合。可能的是:将来自任意非限制性实施例的一些部件或特征与来自任意其它非限制性实施例的特征或部件结合使用。

[0114] 应当理解的是,贯穿若干附图,同样的附图标记表示对应的或类似的元件。应当理解的是,尽管在这些示例性实施例中公开和示出了具体的部件设置,但是其它设置也可受益于本发明的教导。

[0115] 上述描述应解释为说明性的而非任何限制性意义。本领域技术人员可以理解:某些修改可以出现在本发明的范围内。由于这些原因,应当研究下面的权利要求以确定本发明的准确范围和内容。

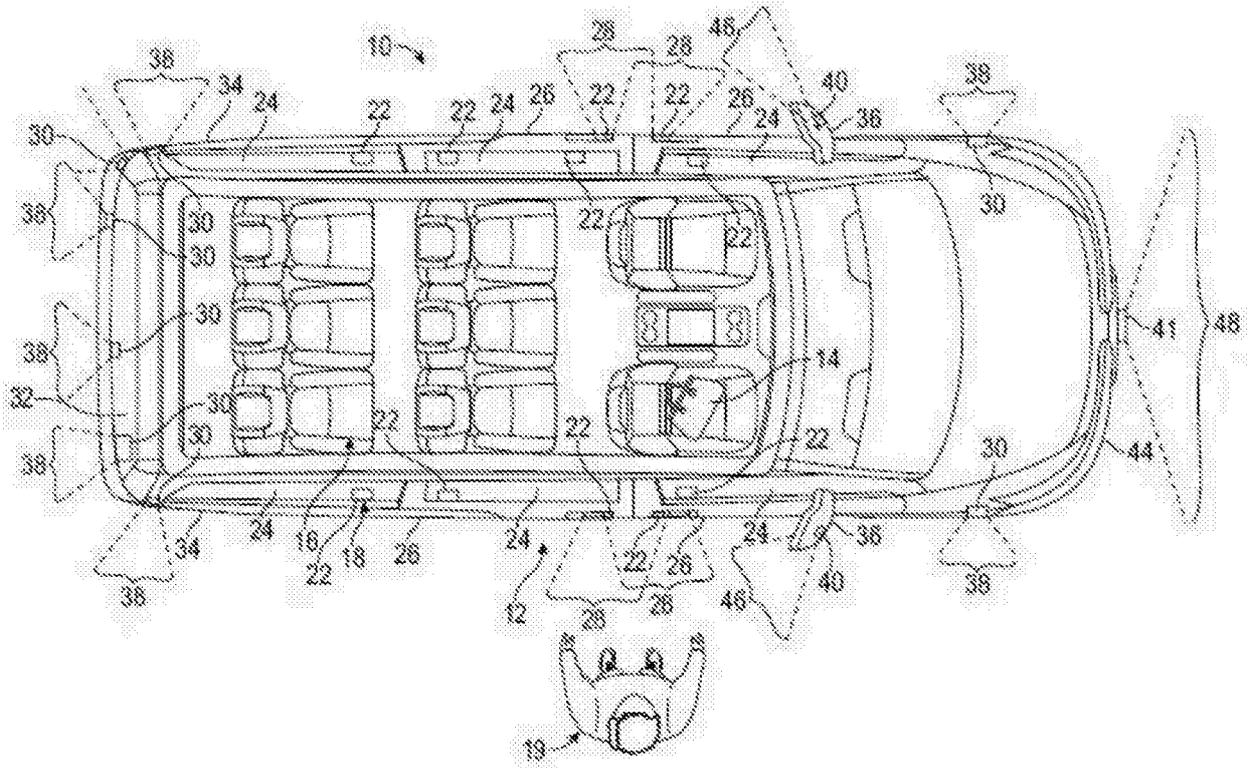


图1

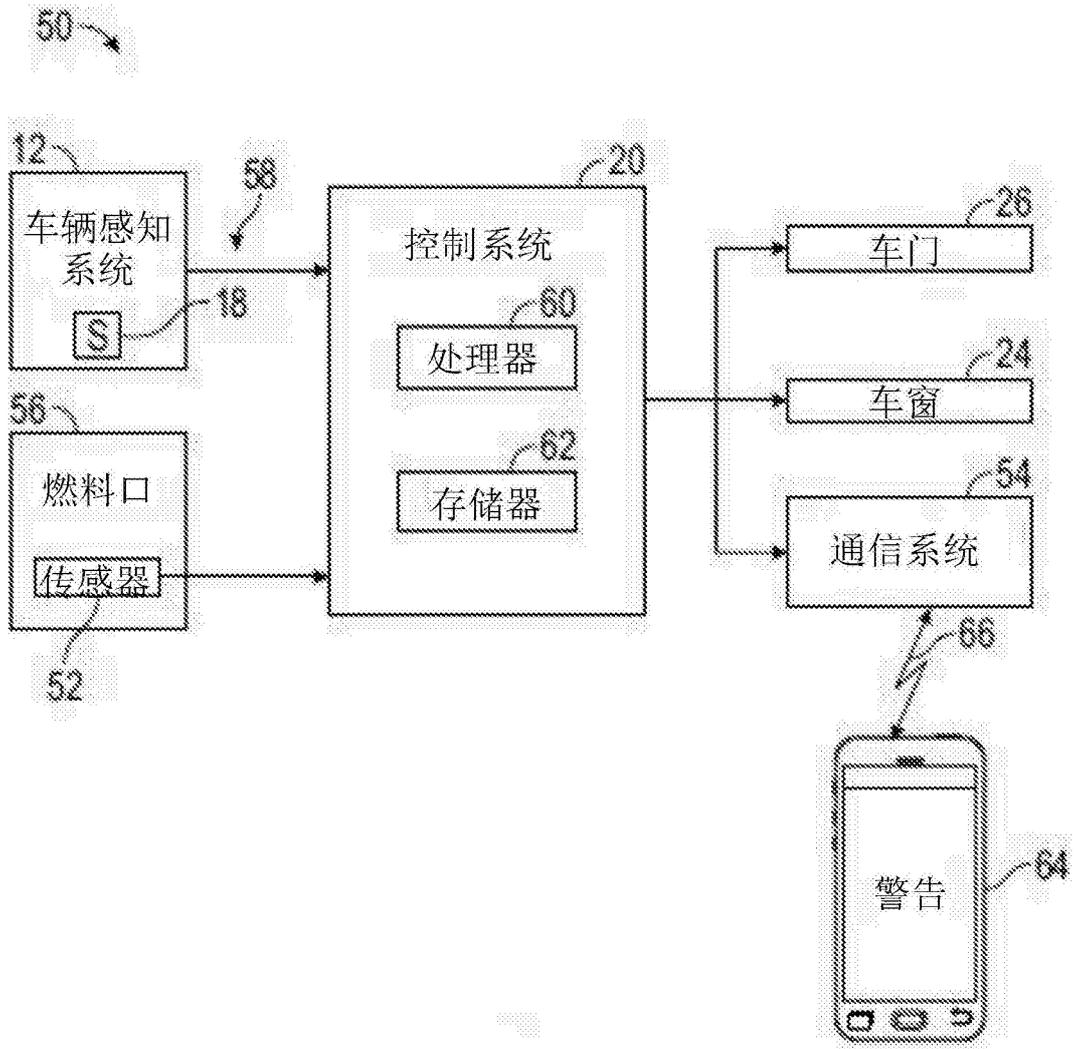


图2

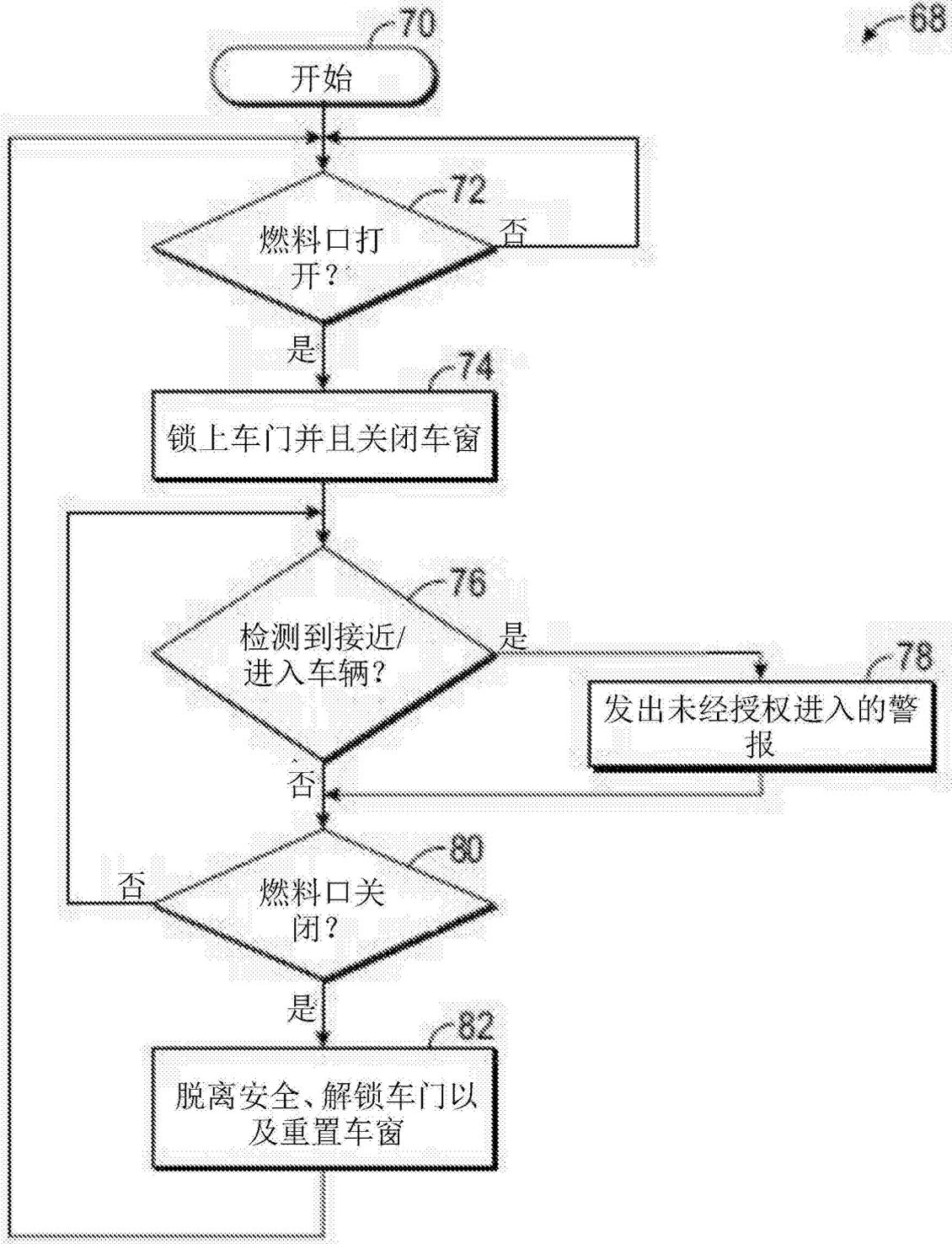


图3

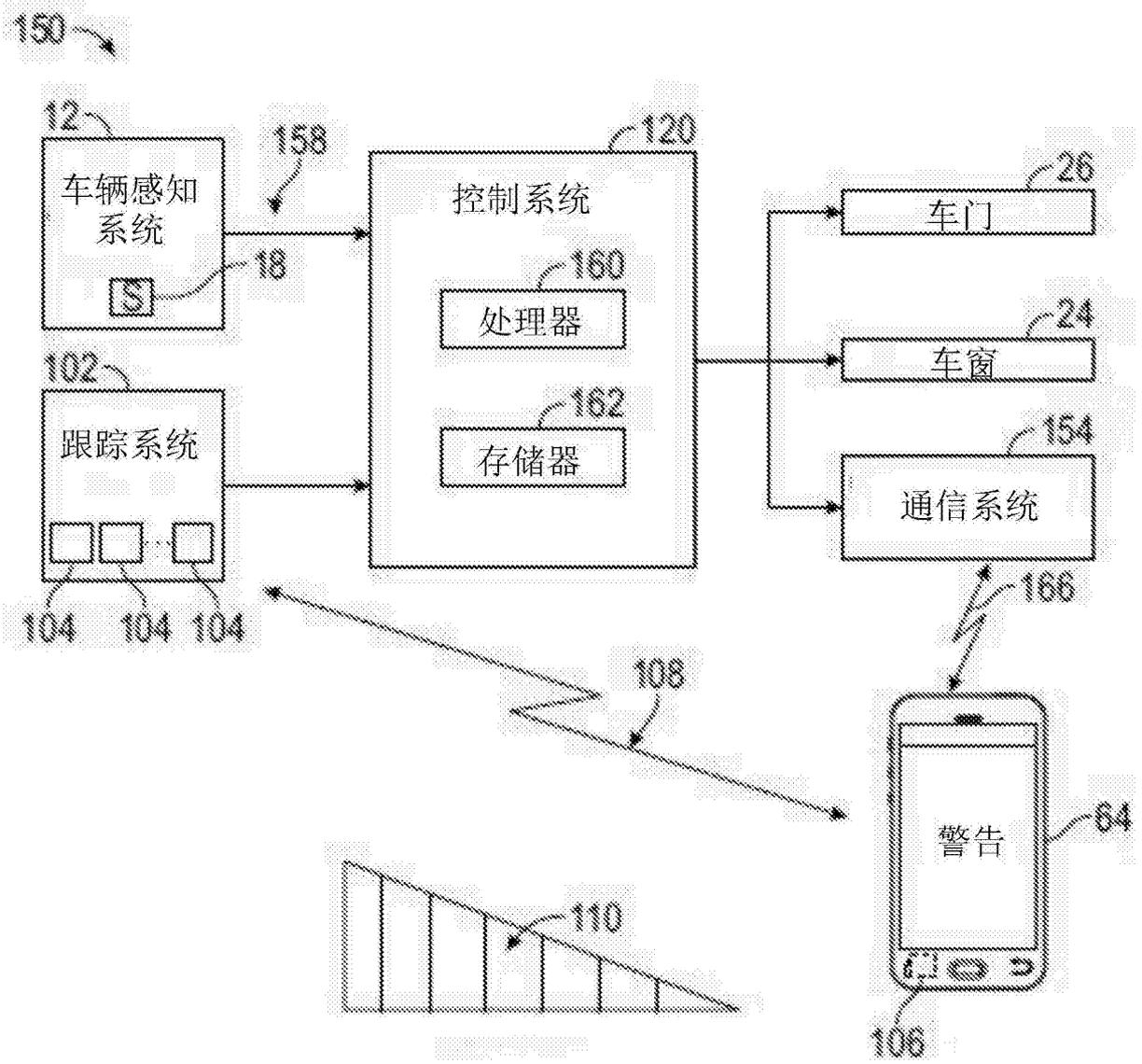


图4

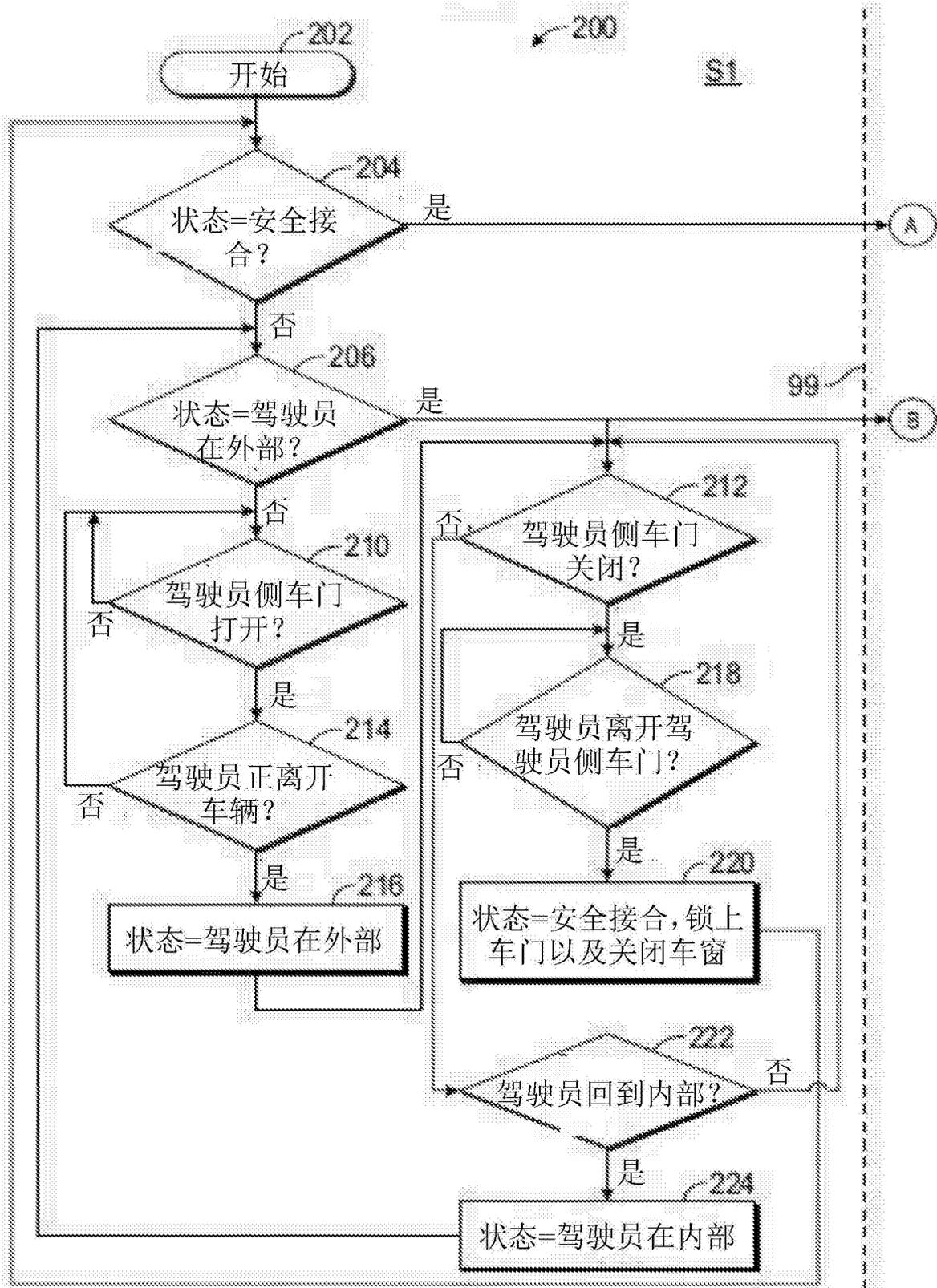


图5A

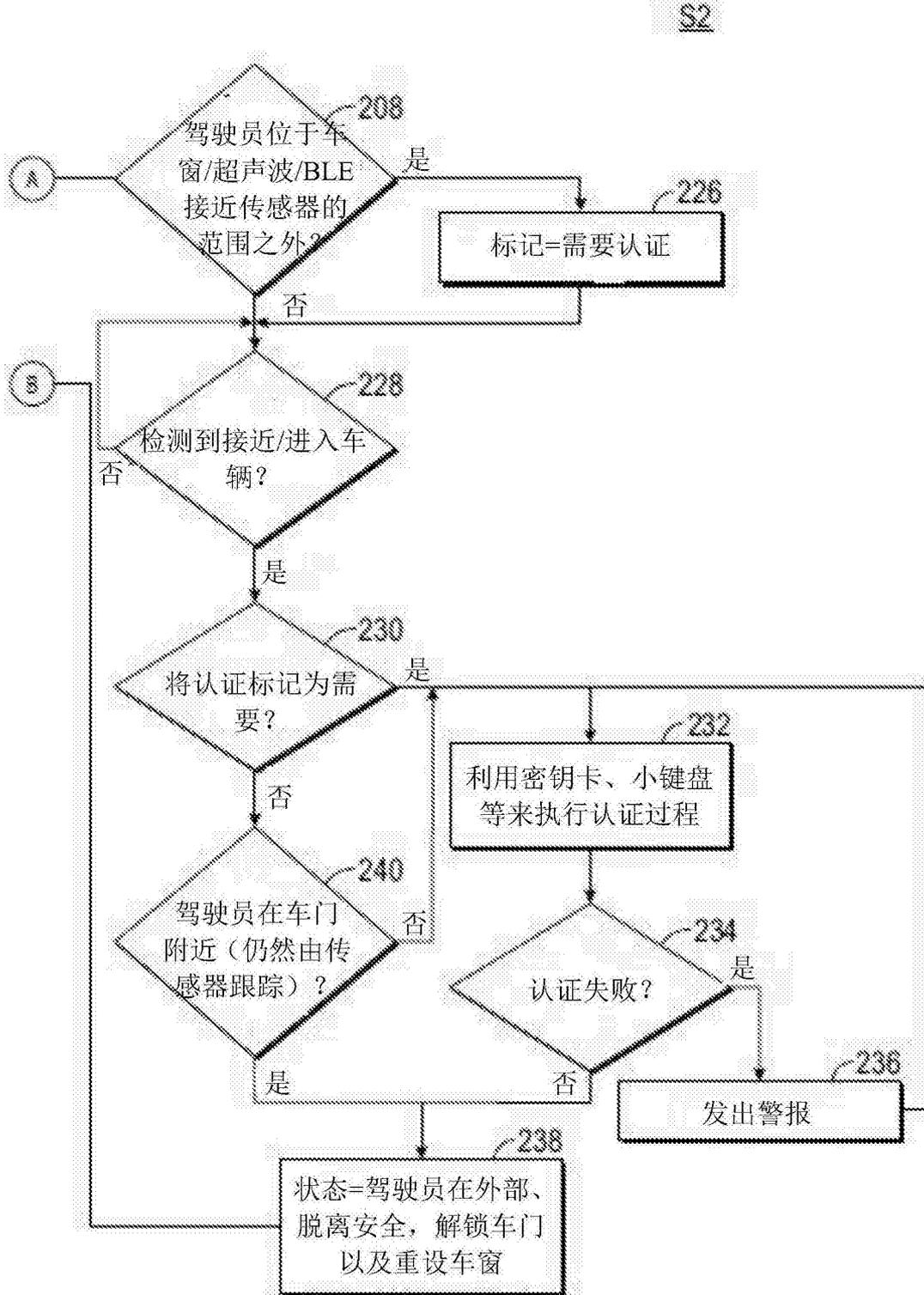


图5B