



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104956017 A

(43) 申请公布日 2015. 09. 30

(21) 申请号 201380071796. 3

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2013. 05. 27

E05B 49/00(2006. 01)

(30) 优先权数据

2013-017435 2013. 01. 31 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2015. 07. 29

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2013/064643 2013. 05. 27

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/119023 JA 2014. 08. 07

(71) 申请人 丰田自动车株式会社

地址 日本爱知县

(72) 发明人 冈田广毅

(74) 专利代理机构 广州华进联合专利商标代理

有限公司 44224

代理人 黎艳 王程

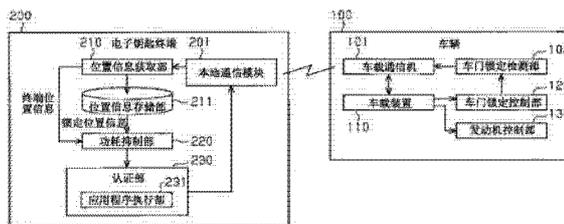
权利要求书2页 说明书10页 附图5页

(54) 发明名称

电子钥匙终端的功耗抑制系统及电子钥匙终端的功耗抑制方法

(57) 摘要

本发明提供的电子钥匙终端的功耗抑制系统能够有效地抑制电子钥匙终端的耗电量。设置在电子钥匙终端(200)上的位置信息获取部(210)获取与进行车辆(100)锁定的位置相关的信息即锁定位置信息、和与电子钥匙终端(200)的位置相关的信息即终端位置信息。设置在电子钥匙终端(200)上的功耗抑制部(220)在锁定位置信息所示出的进行了车辆(100)锁定的位置和终端位置信息所示出的电子钥匙终端(200)的位置之间的相对距离为规定距离以上时,抑制功耗。



1. 一种功耗抑制系统,其对电子钥匙终端进行功耗抑制,具体而言,对与搭载于车辆上的车载装置进行通信的电子钥匙终端的功耗进行抑制,

所述功耗抑制系统具有:

位置信息获取部,其获取与由所述电子钥匙终端进行所述车辆锁定的位置相关的信息即锁定位置信息、以及与所述电子钥匙终端的位置相关的信息即终端位置信息;以及

功耗抑制部,其构成为,在由所述位置信息获取部获取到的锁定位置信息所示出的进行了车辆锁定的位置、和所述终端位置信息所示出的电子钥匙终端的位置之间的相对距离为规定距离以上时,抑制所述电子钥匙终端的功耗。

2. 根据权利要求 1 所述的功耗抑制,其中,

所述功耗抑制系统还具有管理所述锁定位置信息的中心,

所述车辆被多个用户使用,

所述车载装置与多个用户所持有的多个电子钥匙终端进行通信,

在由作为所述多个电子钥匙终端之一的第 1 电子钥匙终端进行了锁定时,所述中心从所述第 1 电子钥匙终端获取所述锁定位置信息,并将所述获取到的锁定位置信息向所述第 1 电子钥匙终端以外的第 2 电子钥匙终端发送。

3. 根据权利要求 2 所述的功耗抑制系统,其中,

设置在所述第 2 电子钥匙终端中的位置信息获取部,根据从所述中心发送来的锁定位置信息,对针对所述共有车辆而获取的与进行锁定的位置相关的信息进行更新。

4. 根据权利要求 2 或 3 所述的功耗抑制系统,其中,

所述中心具有管理表,在管理表中,针对每一辆车辆而记录有与共有所述车辆的用户相关的识别信息、或与所述用户所持有的电子钥匙终端相关的识别信息,

所述中心通过参照所述管理表,从而确定作为所述锁定位置信息的发送对象的所述第 2 电子钥匙终端。

5. 根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的功耗抑制系统,其中,

所述电子钥匙终端具有认证部,其通过执行用于认证的应用程序而与所述车载装置之间进行认证,

所述功耗抑制部通过将所述认证部执行应用程序的执行区域限定在所述规定距离的范围内,从而抑制所述电子钥匙终端的功耗。

6. 根据权利要求 1 至 5 中任一项所述的功耗抑制系统,其中,

所述功耗抑制部通过对在所述电子钥匙终端和所述车载装置之间进行认证时产生的认证用通信的执行周期进行变更,从而抑制所述电子钥匙终端的功耗。

7. 根据权利要求 1 至 6 中任一项所述的功耗抑制系统,其中,

所述电子钥匙终端是具有通话功能及通信功能的移动终端,

所述功耗抑制部通过将所述移动终端的通话功能及通信功能的至少其中一个功能从启用切换为停止,从而抑制功耗。

8. 一种电子钥匙终端的功耗抑制方法,所述功耗抑制方法为了抑制与搭载于车辆上的车载装置进行通信的电子钥匙终端的功耗,而包括下述步骤,即,

获取步骤,在该步骤中,获取与由所述电子钥匙终端进行所述车辆锁定的位置相关的信息即锁定位置信息、以及与所述电子钥匙终端的位置相关的信息即终端位置信息;以及

抑制步骤,在该步骤中,在由所述获取到的锁定位置信息所示出的进行了车辆锁定的位置、和所述终端位置信息所示出的电子钥匙终端的位置之间的相对距离为规定距离以上时,抑制所述电子钥匙终端的功耗。

9. 一种电子钥匙终端,其与搭载于车辆上的车载装置进行通信,其中,
所述电子钥匙终端具有:

位置信息获取部,其获取与由所述电子钥匙终端进行所述车辆锁定的位置相关的信息即锁定位置信息、以及与所述电子钥匙终端的位置相关的信息即终端位置信息;以及

功耗抑制部,其构成为,在由所述位置信息获取部获取到的锁定位置信息所示出的进行了车辆锁定的位置、和所述终端位置信息所示出的电子钥匙终端的位置之间的相对距离为规定距离以上时,抑制所述电子钥匙终端的功耗。

电子钥匙终端的功耗抑制系统及电子钥匙终端的功耗抑制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用作为车辆钥匙的电子钥匙终端的功耗抑制系统,进而涉及电子钥匙终端的功耗抑制方法。

背景技术

[0002] 近年来普及了无需使用机械钥匙就可以进行车门锁开关(锁定/解锁)等的所谓智能进入钥匙系统(注册商标)。作为智能进入钥匙系统,如果携带电子钥匙的用户接近车辆,则车载装置对电子钥匙的ID码进行核对。如果核对的结果认证了电子钥匙的合法性,则即使不进行将机械钥匙插入车辆的销子锁的开关动作也可以进行车门锁开关。

[0003] 在认证时,电子钥匙接收由车载装置发送的请求信号。电子钥匙在接收到请求信号后,将含有ID码(标识码)的响应信号向车载装置发送。车载装置接收所述响应信号,根据预先记录的ID码和响应信号中含有的ID码是否一致,从而进行认证。

[0004] 另一方面,由于电子钥匙与车载装置之间进行信号的发送接收,因此,内置于所述电子钥匙的蓄电池的剩余量逐渐降低。因此,如果蓄电池的剩余量降低至低于规定值,则使用电子钥匙的车辆无法进行门锁的锁定解锁及发动机启动等。

[0005] 因此,例如专利文献1所述的无钥匙装置,通过车载设备和构成电子钥匙的便携设备之间的通信而计算出这些车载设备及电子钥匙之间的相对距离。然后,无钥匙装置将该相对距离超过阈值作为条件,停止用于车门上锁及解锁的通信。

[0006] 专利文献1:日本特开2008-285946号公报

[0007] 但是,如果如上所述,为了通过便携设备和车载设备之间的通信计算出两者间的相对距离而进行通信的话,则为了进行该通信也不得不产生便携设备自身的功耗,妨碍对功耗的抑制。

[0008] 在前述“技术领域”部分记载的“电子钥匙终端”包括兼作为与车辆所具有的销子锁相配的机械钥匙起作用的电子钥匙。此外,将“电子钥匙终端”作为具有多种功能而构成的电子钥匙、具有电子钥匙功能的便携设备及信息终端的总称。

[0009] 本发明的目的在于,提供一种能够有效抑制电子钥匙终端的耗电量的电子钥匙终端的功耗抑制系统、以及电子钥匙终端的功耗抑制方法。

发明内容

[0010] 本发明的一种方式所提供的电子钥匙终端的功耗抑制系统,其对电子钥匙终端进行功耗抑制,具体而言,对与搭载于车辆上的车载装置进行通信的电子钥匙终端的功耗进行抑制,所述功耗抑制系统具有:位置信息获取部,其获取与由所述电子钥匙终端进行所述车辆锁定的位置相关的信息即锁定位置信息、以及与所述电子钥匙终端的位置相关的信息即终端位置信息;以及功耗抑制部,其构成为,在由所述位置信息获取部获取到的锁定位置信息所示出的进行了车辆锁定的位置、和所述终端位置信息所示出的电子钥匙终端的位置

之间的相对距离为规定距离以上时,抑制所述电子钥匙终端的功耗。

[0011] 本发明的另一个方式所提供的功耗抑制方法,其是为了抑制与搭载于车辆上的车载装置进行通信的电子钥匙终端的功耗的电子钥匙终端的功耗抑制方法,所述功耗抑制方法包括下述步骤,即,获取步骤,在该步骤中,获取与由所述电子钥匙终端进行所述车辆锁定的位置相关的信息即锁定位置信息、以及与所述电子钥匙终端的位置相关的信息即终端位置信息;以及抑制步骤,在该步骤中,在由所述获取到的锁定位置信息所示出的进行了车辆锁定的位置、和所述终端位置信息所示出的电子钥匙终端的位置之间的相对距离为规定距离以上时,抑制所述电子钥匙终端的功耗。

[0012] 在车辆泊车停车时,通常在发动机停止后对车门进行锁定。即,车门被锁定的地点与车辆泊车停车的地点大致一致。

[0013] 因此,在上述结构或方法中,取得示出车门被锁定的地点的锁定位置信息,并将该锁定位置信息保存在电子钥匙终端中。该锁定位置信息所示出的位置用作为车辆的泊车停车位置。因此,电子钥匙终端能够基于示出车辆的泊车停车位置的锁定位置信息、和示出自身位置的终端位置信息,计算出所述电子钥匙终端和车辆之间的相对距离。由此电子钥匙终端只要获取锁定位置信息,就不需要用于计算与车辆之间的相对距离的通信。如果该相对距离为规定距离以上,则电子钥匙终端用于车门锁定操作等的可能性较低,由此,进行电子钥匙终端的功耗抑制。由此,能够基于电子钥匙终端和车辆之间的相对距离而有效地进行功耗抑制。

[0014] 在一个实施方式中,功耗抑制系统还具有管理所述锁定位置信息的中心,所述车辆被多个用户使用,所述车载装置与多个用户所持有的多个电子钥匙终端进行通信,在由作为所述多个电子钥匙终端之一的第1电子钥匙终端进行了锁定时,所述中心从所述第1电子钥匙终端获取所述锁定位置信息,并将所述获取到的锁定位置信息向所述第1电子钥匙终端以外的第2电子钥匙终端发送。

[0015] 车辆大多由多个用户共同使用。另一方面,如果在由某个用户所持有的电子钥匙终端锁定车门后,由其他用户使用车辆时,车辆的泊车停车位置可能发生变化。因此,某个用户持有的电子钥匙终端所取得的锁定位置信息示出的车门锁定位置,有可能与其他用户持有的电子钥匙终端所取得的锁定位置信息示出的车门锁定位置不同。

[0016] 对于这一点,根据上述结构,如果由某个用户持有的第1电子钥匙终端进行了锁定,则通过中心获取示出由该第1电子钥匙终端锁定了车门的车辆位置的锁定位置信息。获取的锁定位置信息向第1电子钥匙终端以外的1个或多个第2电子钥匙终端发送。因此,如果由第2电子钥匙终端以外的第1电子钥匙终端的用户使用了车辆,则示出使用后的车辆位置的锁定位置信息发送至1个或多个第2电子钥匙终端。由此,即使所述第2电子钥匙终端以外的用户使车辆位置发生了变化,第2电子钥匙终端也能够掌握变化后的车辆位置。

[0017] 在一个实施方式中,设置在所述第2电子钥匙终端中的位置信息获取部,根据从所述中心发送来的锁定位置信息,对针对所述多个用户使用的车辆而获取的与进行锁定的位置相关的信息进行更新。

[0018] 根据上述结构,在第2电子钥匙终端中,如果从中心发送来锁定位置信息,则将该锁定位置信息更新为用于计算车辆和第2电子钥匙终端之间的相对距离的信息。基于该更

新后的信息,计算出第2电子钥匙终端和车辆之间的相对距离。由此,即使在共同使用车辆的情况下,也能够基于车辆的最新位置而抑制功耗。

[0019] 在一个实施方式中,所述中心具有管理表,在管理表中,针对每一辆车辆而记录有与共有所述车辆的用户相关的识别信息、或与所述用户所持有的电子钥匙终端相关的识别信息,所述中心通过参照所述管理表,从而确定作为所述锁定位置信息的发送对象的所述第2电子钥匙终端。

[0020] 根据上述结构,中心具有上述管理表。因此,中心仅参照管理表就能够高精度地确定锁定位置信息的发送对象。由此,能够实现锁定位置信息的流畅化,并且能够准确地确定锁定位置信息的发送对象。由此,能够准确地向共有车辆的用户所持有的电子钥匙终端发送锁定位置信息。

[0021] 在一个实施方式中,所述电子钥匙终端具有认证部,其通过执行用于认证的应用程序而与所述车载装置之间进行认证,所述功耗抑制部通过将所述认证部执行应用程序的执行区域限定在所述规定距离的范围内,从而抑制所述电子钥匙终端的功耗。

[0022] 由电子钥匙终端进行的认证大多是通过执行安装于所述电子钥匙终端中的应用程序而进行的。另一方面,如果执行了上述应用程序,则上述认证部成为激活状态,耗电量增加。

[0023] 对于这一点,根据上述结构,将认证部执行应用程序的执行区域限定在规定距离的范围内。由此,在电子钥匙终端和车辆之间的相对距离处于上述规定范围之外的区域中时,不执行应用程序,从而适当地抑制由于执行应用程序而产生的功耗。

[0024] 在一个实施方式中,所述功耗抑制部通过对在所述电子钥匙终端和所述车载装置之间进行认证时产生的认证用通信的执行周期进行变更,从而抑制所述电子钥匙终端的功耗。

[0025] 在电子钥匙终端和车载装置之间进行认证时,通过认证用通信而发送接收用于验证彼此的合法性的识别信息等。另一方面,在每次进行该认证用通信时都会消耗电力。

[0026] 对于这一点,根据上述结构,如果电子钥匙终端和车辆之间的相对距离为规定距离以上,则例如使通信的执行周期相对变长。因此,与电子钥匙终端和车辆之间的相对距离小于规定距离时相比,电子钥匙终端和车辆之间的相对距离为规定距离以上时的耗电量降低。由此,通过变更执行周期而实现抑制功耗。

[0027] 在一个实施方式中,所述电子钥匙终端是具有通话功能及通信功能的移动终端,所述功耗抑制部通过将所述移动终端的通话功能及通信功能的至少其中一个功能从启用切换为停止,从而抑制功耗。

[0028] 近来的电子钥匙终端大多构成为具有通话功能及通信功能的移动终端。另一方面,上述电子钥匙终端由通话功能及通信功能产生的耗电量较多。因此,在电子钥匙终端用于控制车辆门锁等之外时,电子钥匙终端的蓄电池的剩余量也在降低。

[0029] 对于这一点,根据上述结构,作为电子钥匙终端,使用具有通话功能及通信功能的移动终端。通过将移动终端的通话功能及通信功能的至少其中一个功能置为停止状态而抑制功耗。因此,抑制了移动终端的蓄电池的功耗。由此,易于将移动终端的蓄电池的剩余量维持在规定值以上,适于维持作为电子钥匙的功能。

附图说明

[0030] 图 1 是本发明所涉及的电子钥匙终端的功耗抑制系统及电子钥匙终端的功耗抑制方法的第 1 实施方式的框图。即是表示应用了电子钥匙终端的功耗抑制系统及电子钥匙终端的功耗抑制方法的电子钥匙终端、以及使用所述电子钥匙终端的车辆的概略结构的框图。

[0031] 图 2 是表示图 1 的实施方式的抑制功耗的步骤的一个例子的流程图。

[0032] 图 3 是表示应用程序的执行区域的一个例子的图。

[0033] 图 4 是表示本发明所涉及的电子钥匙终端的功耗抑制系统及电子钥匙终端的功耗抑制方法的第 2 实施方式中,应用了电子钥匙终端的功耗抑制系统及电子钥匙终端的功耗抑制方法的电子钥匙终端、车辆、以及中心的概略结构的框图。

[0034] 图 5 是表示图 4 的管理表的一个例子的图。

[0035] 图 6 是表示图 4 的实施方式的抑制功耗的步骤的一个例子的流程图。

[0036] 图 7 是表示由图 4 的中心进行的锁定位置信息的发送步骤的一个例子的时序图。

[0037] 图 8 是表示在利用图 4 的车辆后,由中心从第 1 电子钥匙终端收集的锁定位置信息的一个例子的示意图。

[0038] 图 9 是表示从图 4 的中心向第 2 电子钥匙终端发送的锁定位置信息的一个例子的示意图。

[0039] 附图标记说明

[0040] 100…车辆,101…车载通信机,102…门锁检测部,110…车载装置,120…门锁控制部,130…发动机控制部,200…电子钥匙终端,200A…电子钥匙终端(第 1 电子钥匙终端),201…本地通信模块,202…中心通信部,210…位置信息获取部,211…位置信息存储部,220…功耗抑制部,230…认证部,231…应用程序执行部,300…中心,301…通信部,310…锁定位置信息管理部,320…存储区域,321…管理表,400、500…电子钥匙终端(第 2 电子钥匙终端)

具体实施方式

[0041] (第 1 实施方式)

[0042] 基于图 1 ~ 图 3 说明对本发明所涉及的电子钥匙终端的功耗抑制系统以及电子钥匙终端的功耗抑制方法进行实例化的第 1 实施方式。

[0043] 如图 1 所示,应用了本实施方式的电子钥匙终端的功耗抑制系统以及电子钥匙终端的功耗抑制方法的车辆 100,具有与电子钥匙终端 200 等进行通信的车载通信机 101;以及检测所述车辆 100 的车门上锁(锁定)及解锁(开锁)的门锁检测部 102。

[0044] 车辆 100 具有:车载装置 110,其经由车载通信机 101 进行与电子钥匙终端 200 之间的通信,门锁控制部 120,其控制车门的锁定/解锁;以及发动机控制部 130,其控制发动机。

[0045] 车载装置 110 如果从例如由多功能电话设备等构成的电子钥匙终端 200 接收到用于指示车辆 100 的车门锁定或解锁的控制用的控制信号,则将该控制信号向门锁控制部 120 输出。车载装置 110 如果从电子钥匙终端 200 接收到用于指示车辆 100 的发动机启动或停止的控制用的控制信号,则将该控制信号向发动机控制部 130 输出。

[0046] 在车辆 100 的车门的锁定状态为解锁时,门锁控制部 120 如果从车载装置 110 接收到指示车门锁定的控制信号,则将车辆 100 的车门的锁定状态从解锁切换为锁定。

[0047] 在车辆 100 的车门的锁定状态为锁定时,门锁控制部 120 如果从车载装置 110 接收到指示车门解锁的控制信号,则将车辆 100 的车门的锁定状态从锁定切换为解锁。

[0048] 本实施方式的门锁控制部 120 在切换车门的锁定状态后,将示出切换后的车门的锁定状态的信号向门锁检测部 102 输出。门锁检测部 102 基于从门锁控制部 120 输入来的信号,检测车辆 100 的车门的锁定状态是锁定还是解锁。门锁检测部 102 将检测结果经由车载通信机 101 向电子钥匙终端 200 发送。

[0049] 电子钥匙终端 200 具有:本地通信模块 201,其与车辆 100 的车载通信机 101 进行通信;以及位置信息获取部 210,其获取与车辆 100 的车门被锁定的位置相关的信息即锁定位置信息。电子钥匙终端 200 具有对所述电子钥匙终端 200 的功耗进行抑制的功耗抑制部 220、以及对车载装置 110 进行认证的认证部 230。

[0050] 位置信息获取部 210 构成为具有例如 GPS 等。如果从本地通信模块 201 输入了示出车辆 100 的车门从解锁切换为锁定这一情况的信号,则位置信息获取部 210 利用 GPS 获取示出电子钥匙终端 200 经纬度的 GPS 信号。位置信息获取部 210 将示出车辆 100 的车门被锁定的位置的信息叠加至获取的 GPS 信号,并将这些作为锁定位置信息而存储在位置信息存储部 211 中。

[0051] 位置信息获取部 210 定期获取 GPS 信号,将取得的 GPS 信号作为示出电子钥匙终端 200 当前地点的终端位置信息,向功耗抑制部 220 输出。

[0052] 功耗抑制部 220 如果接收了终端位置信息,则基于存储在位置信息存储部 211 中的位置信息和终端位置信息,计算进行锁定的位置和电子钥匙终端 200 的位置之间的相对距离。由此,计算出进行锁定的位置即车辆 100 的位置、和电子钥匙终端 200 的位置之间的相对距离。

[0053] 功耗抑制部 220 在计算出的相对距离为例如设定为约 200m 的阈值以上时,则将用于指示抑制电子钥匙终端 200 的耗电量的抑制信号向认证部 230 输出。

[0054] 认证部 230 具有执行认证用应用程序的应用程序执行部 231。应用程序执行部 231 在上述计算出的相对距离小于阈值时执行应用程序。由此,用于与车辆 100 的车载装置 110 进行认证用通信的通信在电子钥匙终端 200 的认证部 230 和车载装置 110 之间定期进行。在进行该认证时,例如合法的电子钥匙终端 200 的认证部 230 所具有的 ID 等识别信息发送至车载装置 110。通过由车载装置 110 对识别信息进行核对而验证电子钥匙终端 200 的合法性。车载装置 110 如果认证了电子钥匙终端 200 是合法的,则与用户对电子钥匙终端 200 的操作对应地,解除车门锁定、使发动机启动等。

[0055] 另一方面,如果由于上述计算出的相对距离为阈值以上而应用程序执行部 231 从功耗抑制部 220 接收到抑制信号,则停止执行应用程序。由此,认证部 230 的状态从正常动作模式转换为功耗抑制模式。

[0056] 以下,参照图 2 及图 3,说明本实施方式的电子钥匙终端的功耗抑制系统及电子钥匙终端的功耗抑制方法的工作方式。

[0057] 如图 2 所示,如果通过电子钥匙终端 200 使车辆 100 的发动机停止(步骤 S100:是),锁定车辆 100 的车门(步骤 S101:是),则车辆 100 的门锁检测部 102 检测到车门已

锁定。车载装置 110 通过将门锁检测部 102 的检测结果发送至电子钥匙终端 200,从而将车门已锁定这一情况报告给电子钥匙终端 200。

[0058] 电子钥匙终端 200 如果基于来自车载装置 110 的报告而检测到车门锁定,则位置信息获取部 210 获取位置信息。位置信息获取部 210 将获取的位置信息存储在位置信息存储部 211 中(步骤 S102:获取步骤)。由此,示出车辆 100 的车门的锁定状态从解锁切换为锁定时的车辆 100、以及电子钥匙终端 200 的位置的位置信息存储在位置信息存储部 211 中。

[0059] 然后,对所存储的位置信息示出的位置、以及电子钥匙终端 200 的终端位置信息示出的位置之间的相对距离进行判定,即,判定是否为表示规定距离的阈值 X 以上(步骤 S103)。

[0060] 在相对距离为阈值 X 以上时(步骤 S103:是),由于车辆 100 和电子钥匙终端 200 之间的距离大于规定值,所以认为电子钥匙终端 200 用于解除车门锁定的可能性较低,从而使认证部 230 处于停止状态(步骤 S104:抑制步骤)。由此,电子钥匙终端 200 的状态成为抑制通过执行应用程序所进行的核对的“核对抑制模式”,从而抑制电子钥匙终端 200 的功耗。

[0061] 然后,在步骤 S104 中,判定相对距离是否小于阈值 X。例如电子钥匙终端 200 的用户为了乘坐车辆 100 而接近所述车辆 100,从而使相对距离小于阈值 X(步骤 S105:是),则功耗抑制部 220 输出用于指示认证部 230 启动的启动信号。由此,应用程序执行部 231 执行应用程序,电子钥匙终端 200 的状态从“核对抑制模式”转换为“正常模式”(步骤 S106)。

[0062] 如果转换为正常模式,则电子钥匙终端 200 的认证部 230 以规定的时间间隔(周期)与车载装置 110 之间执行认证用通信。如果认证成立,则与用户对电子钥匙终端 200 的操作对应地,解除车门锁定,使发动机开始运转。

[0063] 这样,如图 3 所示,在本实施方式中,例如以进行锁定操作的位置即车辆 100 的停车位置为中心,半径 X_m 的区域 A3 内作为执行应用程序的应用程序启动区域。

[0064] 相反,以进行锁定操作的位置即车辆 100 的停车位置为中心,半径 X_m 的区域 A3 以外为应用程序停止区域。

[0065] 由此,执行应用程序而进行电子钥匙终端 200 的认证部 230 和车辆 100 的车载装置 110 之间的通信的范围,被限定在区域 A3 内。由此,抑制电子钥匙终端 200 的功耗。

[0066] 如以上说明所示,根据本实施方式所涉及的电子钥匙终端的功耗抑制系统及电子钥匙终端的功耗抑制方法,能够得到以下效果。

[0067] (1) 设置在电子钥匙终端 200 中的位置信息获取部 210 获取与进行车辆 100 的锁定的位置相关的信息即锁定位置信息、以及与电子钥匙终端 200 的位置相关的信息即终端位置信息。设置在电子钥匙终端 200 中的功耗抑制部 220,在锁定位置信息示出的进行车辆 100 的锁定的位置和终端位置信息示出的电子钥匙终端 200 的位置之间的相对距离为规定距离以上时,抑制功耗。因此,电子钥匙终端 200 能够基于示出车辆 100 的泊车停车位置的锁定位置信息和示出自身位置的终端位置信息,计算所述电子钥匙终端 200 和车辆 100 之间的相对距离。由此,电子钥匙终端 200 只要能够获取锁定位置信息,就不需要用于计算与车辆之间的相对距离的通信。如果该相对距离为规定距离以上,则认为电子钥匙终端 200 用于车辆 100 的车门锁定操作的可能性较低,从而抑制电子钥匙终端的功耗。由此,能够基

于电子钥匙终端 200 和车辆 100 之间的相对距离而有效地抑制功耗。

[0068] (2) 电子钥匙终端 200 具有认证部 230, 其通过执行认证用应用程序而与车载装置 110 之间进行认证。功耗抑制部 220 通过将认证部 230 执行应用程序的执行区域限定在在规定距离的范围 (A3) 内, 从而抑制电子钥匙终端 200 的功耗。由此, 由于在电子钥匙终端 200 和车辆 100 之间的相对距离处于上述规定范围 (A3) 以外的区域时, 不执行应用程序, 所以能够较好地抑制由于执行应用程序产生的功耗。

[0069] (第 2 实施方式)

[0070] 根据图 4 ~ 图 9, 将本发明所涉及的电子钥匙终端的功耗抑制系统及电子钥匙终端的功耗抑制方法的第 2 实施方式以与第 1 实施方式不同的点为中心进行说明。本实施方式所涉及的电子钥匙终端的功耗抑制系统及电子钥匙终端的功耗抑制方法的基本结构与第 1 实施方式相同, 在图 4 ~ 图 9 中, 对于与第 1 实施方式实质上相同的要素, 分别标注相同标号并省略重复的说明。

[0071] 如图 4 所示, 应用本实施方式的电子钥匙终端的功耗抑制系统及电子钥匙终端的功耗抑制方法的电子钥匙终端 200A, 具有中心通信部 202, 其与管理锁定位置信息的中心 300 进行通信。

[0072] 如果由电子钥匙终端 200A 的用户在车辆 100 行驶结束后进行了车门锁定操作, 则中心通信部 202 从位置信息存储部 211 获取示出进行所述车门锁定操作的位置的锁定操作位置信息。中心通信部 202 将获取的锁定操作位置信息与电子钥匙终端 200A 所固有的终端 ID 相关联, 将该锁定操作位置信息和电子钥匙终端信息向中心 300 发送。

[0073] 中心 300 会发送第 2 电子钥匙终端的锁定操作位置信息。第 2 电子钥匙终端与电子钥匙终端 200A (第 1 电子钥匙终端) 不同, 且由共有车辆 100 的用户持有。中心通信部 202 如果从中心 300 接收到第 2 电子钥匙终端的锁定操作位置信息, 则将该锁定操作位置信息向位置信息获取部 210 输出。

[0074] 位置信息获取部 210 将从中心通信部 202 输入来的锁定操作位置信息作为示出车辆 100 的最新泊车停车位置的信息, 覆盖位置信息存储部 211 中所存储的锁定操作位置信息。功耗抑制部 220 基于该覆盖后的锁定操作位置信息, 计算电子钥匙终端 200A 和车辆 100 之间的相对距离, 抑制耗电量。

[0075] 中心 300 具有: 通信部 301, 其与包括电子钥匙终端 200A 在内的多个电子钥匙终端进行通信; 以及锁定位置信息管理部 310, 其管理从多个电子钥匙终端获取的锁定位置信息。中心 300 具有存储区域 320, 其存储用于发送锁定位置信息的管理表 321。

[0076] 如果例如从电子钥匙终端 200A 发送了锁定位置信息, 则锁定位置信息管理部 310 参照管理表 321, 确定所述锁定位置信息的发送对象。锁定位置信息管理部 310 在决定发送对象后, 向所确定的发送对象发送电子钥匙终端 200A 的锁定位置信息。

[0077] 管理表 321 如图 5 所例示, 记录有每辆车所固有的车辆信息即车辆 ID。共有车辆的各个用户 A、B... 所持有的电子钥匙终端的终端 ID_{x1}、ID_{x2} 与各车辆 ID 相关联地存储。

[0078] 作为本实施方式的锁定位置信息管理部 310, 例如在从电子钥匙终端 200A (第 1 电子钥匙终端) 发送来的锁定位置信息所关联的终端 ID 为 “ID_{x1}” 时, 确定车辆 100 的共有者为终端 ID “ID_{x1}” ~ “ID_{x3}” 的用户 A ~ 用户 C。锁定位置信息管理部 310 向电子钥匙终端 200A 以外的终端、即分别向终端 ID 标记为 “ID_{x2}” 及 “ID_{x3}” 的电子钥匙终端发送从电

子钥匙终端 200A 发送来的锁定位置信息。在用户 A 使用车辆 100 而使车辆 100 的泊车停车位置变化时,向共有车辆 100 的其他用户所持有的电子钥匙终端发送锁定位置信息。由此,共有车辆 100 的各用户所持有的所有电子钥匙终端都能够获取示出车辆 100 的最新锁定操作位置的锁定位置信息。

[0079] 在例如从用户 B 所持有的电子钥匙终端发送来锁定位置信息时,锁定位置信息管理部 310 基于与该锁定位置信息相关联的终端 ID“IDx2”,确定其他共有者即用户 A 及用户 C 所持有的电子钥匙终端的终端 ID。锁定位置信息管理部 310 向标注有所确定的终端 ID 的电子钥匙终端发送从用户 B 所持有的电子钥匙终端获取的锁定位置信息。由此,向电子钥匙终端 200A 发送了示出用户 B 使用后变化的锁定位置的锁定位置信息。

[0080] 在电子钥匙终端 200A 中,如果接收到锁定位置信息,则该锁定位置信息从中心通信部 202 输出至位置信息获取部 210。位置信息获取部 210 如果从中心通信部 202 输入了锁定位置信息,则将该锁定位置信息作为最新锁定位置信息向位置信息存储部 211 输出。由此,存储在位置信息存储部 211 中的电子钥匙终端 200A 的锁定位置信息,更新为从与前述电子钥匙终端 200A 的终端 ID 不同的电子钥匙终端中获取的锁定位置信息。

[0081] 功耗抑制部 220 基于更新后的锁定位置信息,计算出电子钥匙终端 200A 的位置和车辆 100 的最新位置之间的相对距离,确定应用程序执行部 231 是执行还是停止。

[0082] 以下,参照图 6 ~ 图 9,说明本实施方式的电子钥匙终端的功耗抑制系统及电子钥匙终端的功耗抑制方法的工作方式。

[0083] 如图 6 所示,如果电子钥匙终端 200A 的用户使用了车辆 100 (步骤 S200 :是),则判定是否检测到该车辆 100 的车门锁定 (步骤 S201)。如果检测到车辆 100 的车门锁定 (步骤 S201 :是),则获取示出检测到锁定时的位置的锁定位置信息,将该锁定位置信息存储在电子钥匙终端 200A 的位置信息存储部 211 中。该锁定位置信息从电子钥匙终端 200A 向中心 300 发送出,由中心 300 进行管理 (步骤 S202)。

[0084] 然后,在中心 300 中,判定拥有车辆 100 使用权的人除了电子钥匙终端 200A 的用户之外是否存在 (步骤 S203)。在拥有车辆 100 使用权的人除了电子钥匙终端 200A 的用户之外还存在时 (步骤 S203 :是),中心 300 向除电子钥匙终端 200A 的用户之外的用户所持有的电子钥匙终端发送从电子钥匙终端 200A 中取得的锁定位置信息。在除了电子钥匙终端 200A 的用户之外不存在拥有车辆 100 使用权的人时 (步骤 S203 :否),中心 300 并不发送锁定位置信息,直接结束本处理。

[0085] 作为第 1 电子钥匙终端的电子钥匙终端 200A 的用户在没有使用车辆 100 时 (步骤 S200 :否),从中心 300 发送来新锁定位置信息 (步骤 S205 :是)。这样,例如以锁定位置信息示出的车辆 100 的位置变化为条件 (步骤 S206 :是),更新存储在位置信息存储部 211 中的锁定位置信息 (步骤 S207)。

[0086] 在锁定位置信息示出的车辆 100 的位置与已存储在位置信息存储部 211 中的锁定位置信息示出的位置相比没有变化时 (步骤 S206 :否),不更新存储在位置信息存储部 211 中的锁定位置信息,直接结束本处理。

[0087] 如图 7 的时序图所示,假设存在作为第 1 电子钥匙终端的电子钥匙终端 200A、作为第 2 电子钥匙终端的电子钥匙终端 400、500。电子钥匙终端 400 及 500 具有与电子钥匙终端 200A 相同的功能。

[0088] 首先,基于电子钥匙终端 200A 的操作,车辆 100 的状态以发动机启动、开始行驶、结束行驶及发动机停止这一顺序变化。如果通过电子钥匙终端 200A 锁定了车辆 100 的车门,则车门被锁定的检测结果从车辆 100 发送至电子钥匙终端 200A。

[0089] 在电子钥匙终端 200A 中,基于车门被锁定的检测结果获取锁定位置信息,将获取到的锁定位置信息存储在位置信息存储部 211 中。该锁定位置信息从电子钥匙终端 200A 发送至中心 300。

[0090] 在中心 300 中,通过参照管理表 321 而确定共有车辆 100 的用户所持有的电子钥匙终端 400 及 500 的终端 ID。这些电子钥匙终端 400 及 500 被确定为从电子钥匙终端 200A 发送至中心 300 的锁定位置信息的发送对象。这样,通过电子钥匙终端 200A 获取的最新锁定位置信息发送至共有车辆 100 的用户所持有的电子钥匙终端 400 及 500。

[0091] 在电子钥匙终端 400 及 500 中,从中心 300 发送来的锁定位置信息作为最新的示出车辆 100 被锁定的位置的锁定位置信息而被存储。这些电子钥匙终端 400 及 500 也与电子钥匙终端 200A 相同地,基于相对距离进行耗电量抑制。

[0092] 由此,如图 8 所示,例如在共有车辆 100 的用户 A ~ 用户 C 中的用户 B 使用车辆 100 而使锁定车辆 100 的位置发生变化时,将示出该位置的锁定位置信息从电子钥匙终端 400 发送至中心 300。

[0093] 如图 9 所示,从电子钥匙终端 400 发送至中心 300 的锁定位置信息,向位于地点 PA 的用户 A 所持有的电子钥匙终端 200A、以及位于地点 PC 的用户 C 所持有的电子钥匙终端 500 发送。

[0094] 如以上说明所示,根据本实施方式所涉及的电子钥匙终端的功耗抑制系统及电子钥匙终端的功耗抑制方法,不仅可以得到所述 (1)、(2) 的效果,还可以得到下述效果。

[0095] (3) 中心 300 对通过电子钥匙终端 200A 等的多个电子钥匙终端获取的锁定位置信息进行管理。中心 300 在多个电子钥匙终端之一的第 1 电子钥匙终端 (例如电子钥匙终端 200A) 进行了锁定时,从所述第 1 电子钥匙终端获取所述锁定位置信息。中心 300 将所述获取到的锁定位置信息向电子钥匙终端 200A 以外的第 2 电子钥匙终端 400、500 发送。因此,如果由第 2 电子钥匙终端 400、500 以外的电子钥匙终端 200A 的用户使用了车辆,则示出使用后的车辆位置的锁定位置信息发送至第 2 电子钥匙终端 400、500。由此,即使电子钥匙终端 200A 的用户使用车辆 100 而使得车辆 100 的位置发生变化,第 2 电子钥匙终端 400、500 也能够掌握车辆 100 的位置。

[0096] (4) 电子钥匙终端 200A 的位置信息获取部 210 根据从中心 300 发送来的锁定位置信息,针对共有的车辆 100 的锁定位置信息进行更新。由此,在车辆 100 被共享使用的情况下,能够基于车辆 100 的最新位置抑制功耗。

[0097] (5) 中心 300 具有管理表 321,管理表 321 中针对每一辆车辆而记录有与共有车辆 100 的用户或所述用户所持有的电子钥匙终端 200A 等相关的识别信息。中心 300 通过参照管理表 321 而确定锁定位置信息的发送对象。由此,能够实现锁定位置信息的流畅化,并且能够准确地确定锁定位置信息的发送对象。由此,能够准确地向共有车辆 100 的用户所持有的电子钥匙终端 200A 等发送锁定位置信息。

[0098] (其它实施方式)

[0099] 上述各实施方式也可以通过下述方式实施。

[0100] •在上述各实施方式中,车门锁定是基于车辆 100 的门锁控制部 120 的控制信号进行检测的。但不限定于此,也可以基于车辆 100 的 ACC 位置的接通 / 断开切换而检测车门锁定。也可以基于控制车辆 100 的发动机的控制装置的控制信号而检测车门锁定。此外,在例如通过电子钥匙终端 200、200A 使用锁定的操作功能时,也可以基于检测该操作功能的使用而检测车门锁定。如果基于检测利用了由电子钥匙终端 200、200A 进行的锁定操作功能而检测到车门锁定,则不需要在报告车门锁定时的车载装置 110 和电子钥匙终端 200、200A 之间的通信。由此,能够进一步抑制电子钥匙终端 200、200A 的功耗。此外,也可以基于车辆 100 的行驶速度变为“0”且持续了规定时间、GPS 的经纬度持续了规定时间没有变化、手刹被操作等,检测车辆 100 的车门锁定。

[0101] •在上述各实施方式中,锁定位置信息通过设置在电子钥匙终端 200、200A 的 GPS 获取。但不限定于此,在车辆 100 具有 GPS 时,也可以基于车辆 100 具有的 GPS 获取锁定位置信息。由此,与上述车门锁定的检测结果一起,从车辆 100 向电子钥匙终端 200、200A 发送锁定位置信息。也可以例如基于电子钥匙终端 200、200A、车载通信机 101 等的载波确定电子钥匙终端 200、200A、车载通信机 101 等的位置,将该确定结果用作为锁定位置信息。

[0102] •在上述各实施方式中,通过使应用程序执行部 231 停止执行应用程序而抑制耗电量。但不限定于此,也可以通过执行应用程序后进行的电子钥匙终端 200、200A 和车载装置 110 之间的通信执行周期与正常模式相比变得更长,而抑制耗电量。在电子钥匙终端 200、200A 具有通话功能或能够与互联网连接的通信功能时,也可以通过停止通话功能或通信功能而抑制耗电量。上述耗电量的抑制也可以通过适当组合而执行。

[0103] •在上述第 2 实施方式中,通过参照存储在中心 300 的存储区域 320 中的管理表 321,确定锁定位置信息的发送对象。但不限定于此,也可以将管理表 321 搭载于车辆 100 上。也可以通过参照该管理表 321 而确定锁定位置信息的发送对象,通过车辆 100 的通信功能发送锁定位置信息。

[0104] •电子钥匙终端 200、200A 由多功能电话机构成。但并不限于此,也可以由具有上述位置信息获取部 210 及功耗抑制部 220 的机械钥匙构成电子钥匙终端。另外,电子钥匙终端只要是能够通过通信控制车辆 100 的车门锁定 / 解锁、发动机启动 / 停止等的终端即可。

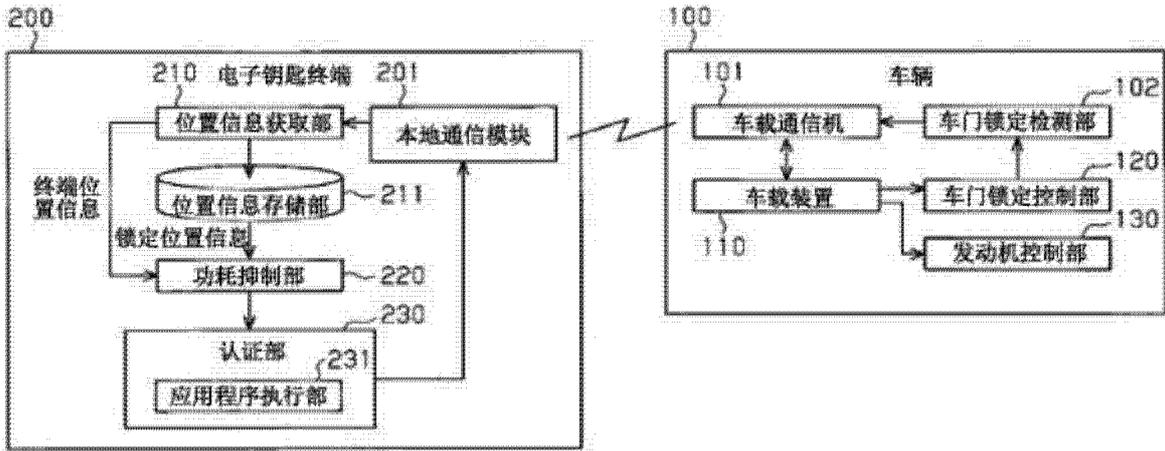


图 1

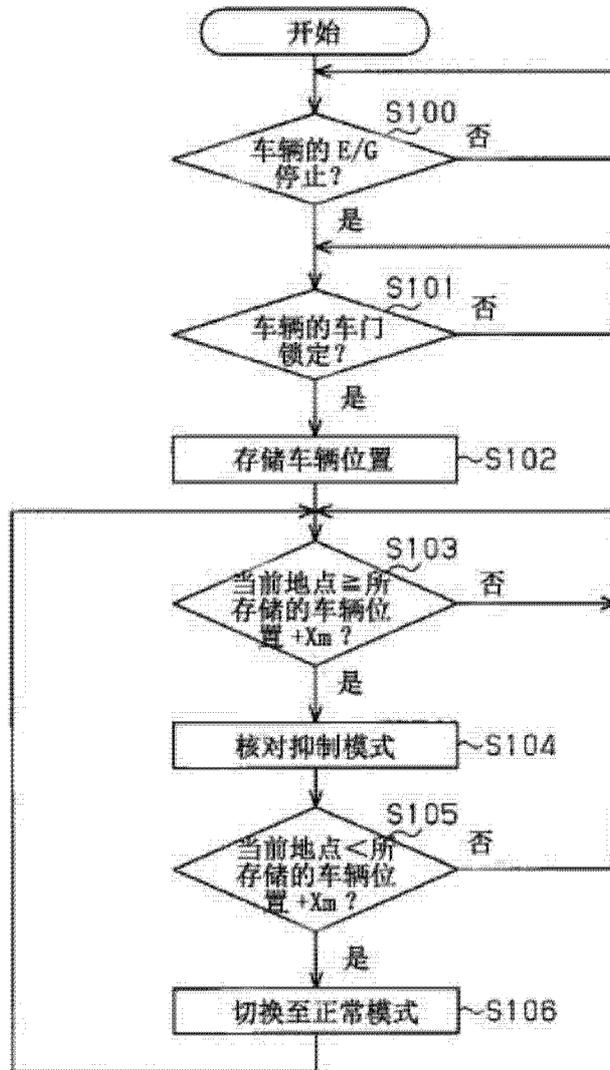


图 2

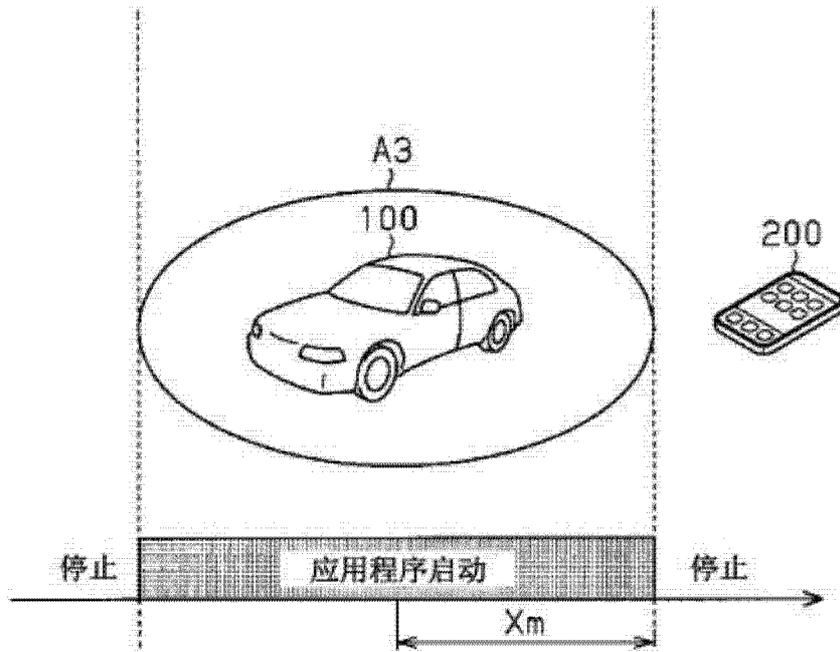


图 3

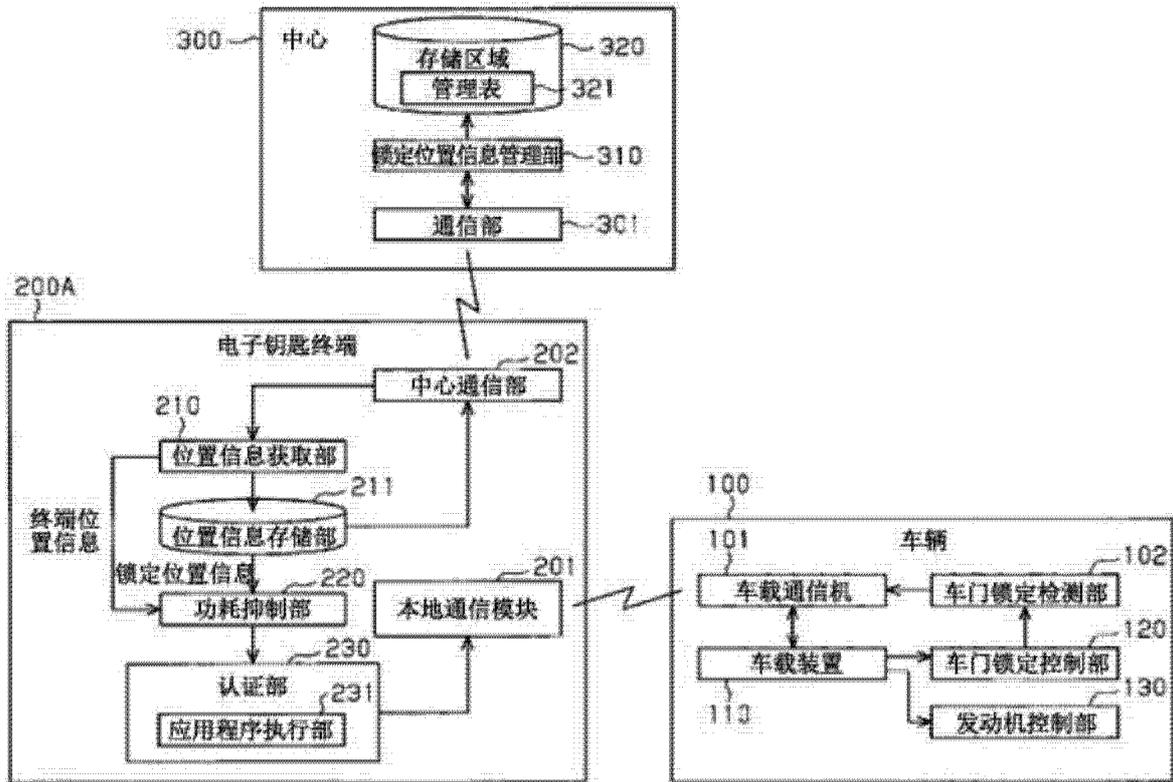


图 4

车辆种类	车辆信息	电子钥匙终端信息	用户名
车辆 C1	车辆 ID-1	终端 IDx1	用户 A
		终端 IDx2	用户 B
		终端 IDx3	用户 C
车辆 C2	车辆 ID-2	终端 IDy1	用户 D
		终端 IDy2	用户 E
		终端 IDy3	用户 F
*	*	*	*
*	*	*	*

图 5

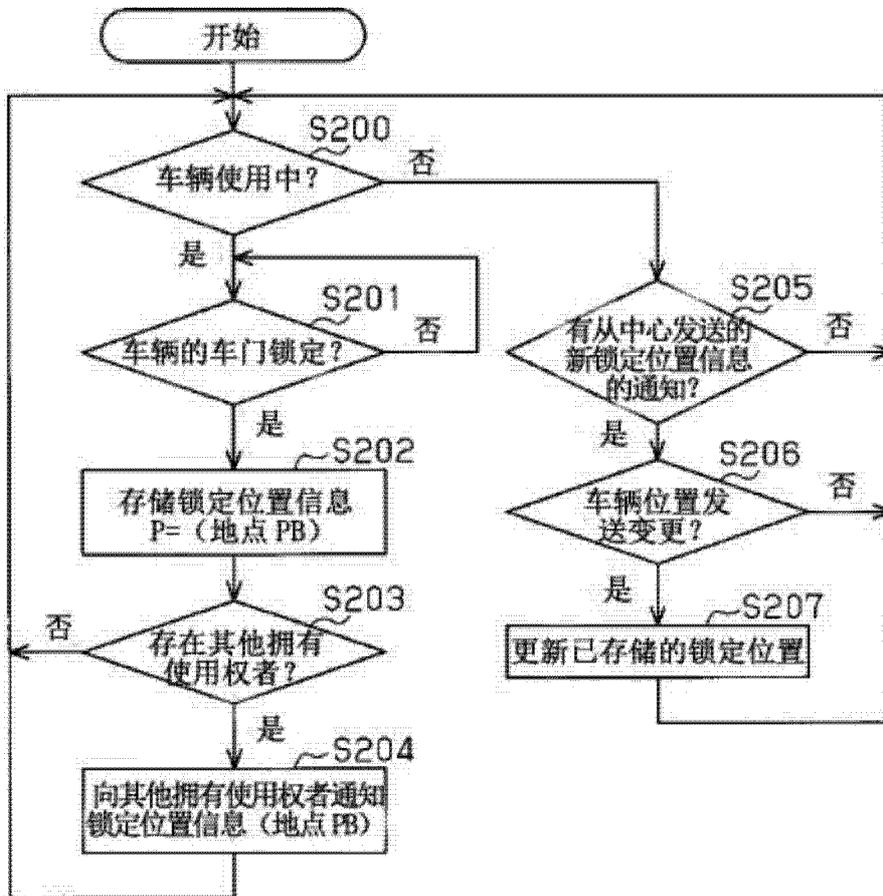


图 6

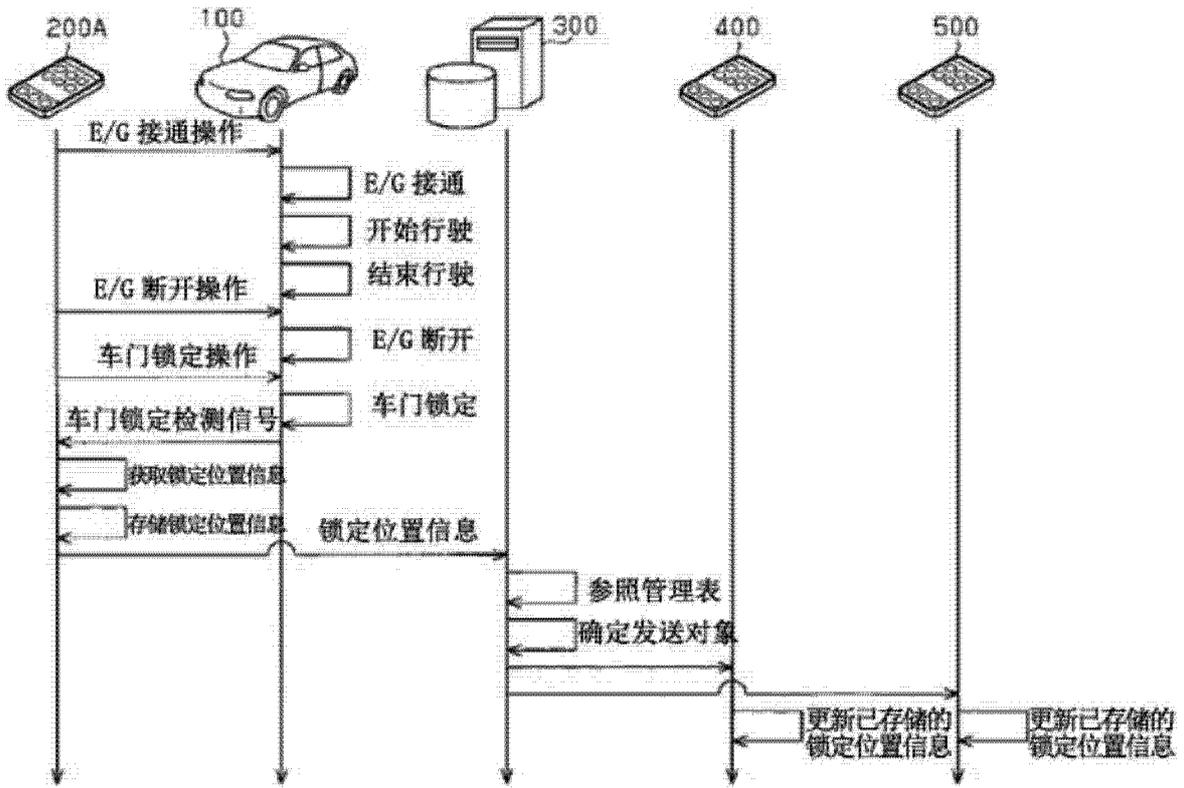


图 7

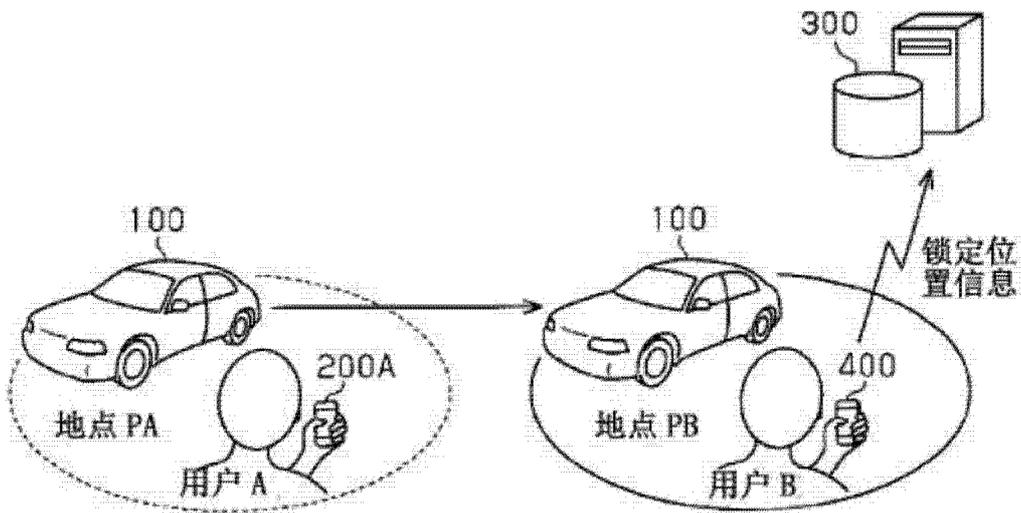


图 8

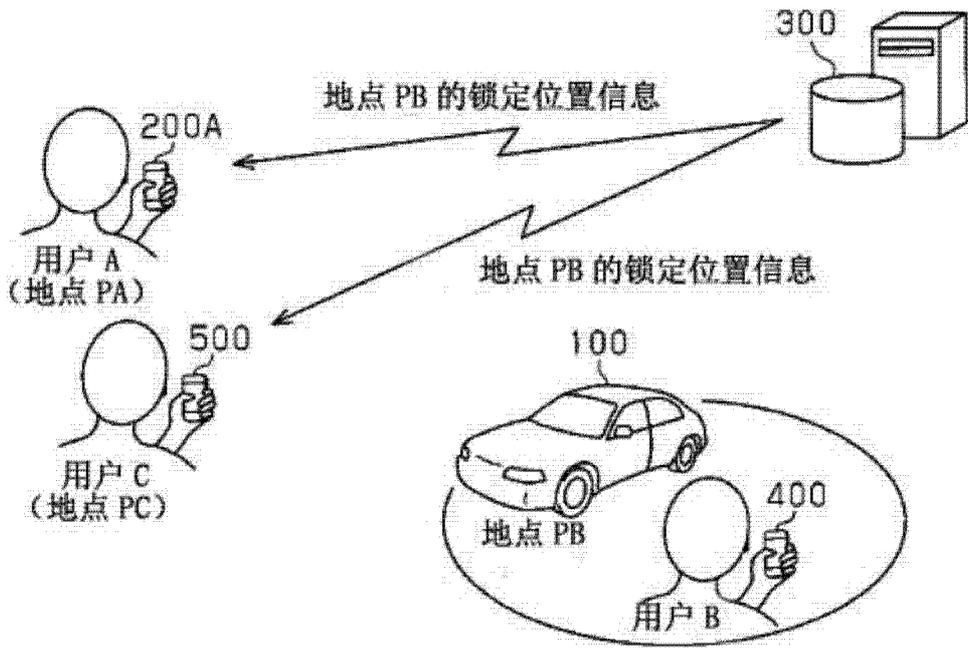


图 9