



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107409365 B

(45)授权公告日 2020.05.12

(21)申请号 201680012750.8

(72)发明人 松下杰

(22)申请日 2016.02.18

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107409365 A

代理人 舒艳君 李洋

(43)申请公布日 2017.11.28

(51)Int.Cl.

(30)优先权数据

H04W 4/40(2018.01)

2015-045149 2015.03.06 JP

H04W 52/28(2009.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2017.08.29

H04W 4/02(2018.01)

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2016/000844 2016.02.18

(56)对比文件

CN 104160433 A, 2014.11.19,

US 2013300354 A1, 2013.11.14,

CN 104002743 A, 2014.08.27,

CN 106164398 A, 2016.11.23,

CN 101875340 A, 2010.11.03,

(87)PCT国际申请的公布数据
W02016/143269 JA 2016.09.15

审查员 杨露

(73)专利权人 株式会社电装
地址 日本爱知县

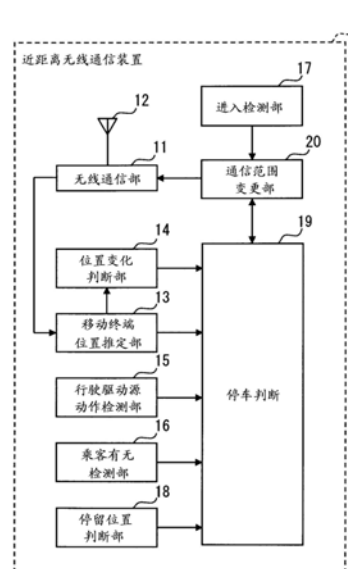
权利要求书2页 说明书9页 附图7页

(54)发明名称

车载器

(57)摘要

本发明提供安装于车辆,并且具备与位于通信范围的移动终端通信连接进行无线通信的无线通信部(11、11a),并进行使用了无线通信部的无线通信的服务的车载器,具备:停车判断部(19),其判断车辆是否已停车;以及通信范围变更部(20、20a),其在停车判断部判断为车辆已停车的情况下,使无线通信部的通信范围比停车判断部判断为车辆已停车之前窄。



1. 一种车载器, 安装于车辆, 并且具备与位于通信范围的移动终端通信连接进行无线通信的无线通信部(11、11a), 上述车载器进行使用了上述无线通信部的上述无线通信的服务, 上述车载器具备:

停车判断部(19), 判断上述车辆是否已停车;

通信范围变更部(20、20a), 在上述停车判断部判断为上述车辆已停车的情况下, 使上述无线通信部的通信范围比上述停车判断部判断为上述车辆已停车之前窄;

行驶驱动源动作检测部(15), 检测上述车辆的行驶驱动源的接通断开;

乘客有无检测部(16), 检测上述车辆的车厢内有无乘客; 以及

移动终端位置推定部(13), 推定移动终端相对于上述车辆的位置,

在上述行驶驱动源动作检测部检测到上述行驶驱动源的断开, 且上述乘客有无检测部检测到没有上述乘客, 且上述移动终端位置推定部依次推定的上述移动终端相对于上述车辆的位置距离上述车辆恒定距离以上的情况下, 上述停车判断部判断为上述车辆已停车。

2. 根据权利要求1所述的车载器, 其中,

上述通信范围变更部使上述无线通信部的通信范围分为比两个阶段多的多个阶段而阶段性地变化。

3. 根据权利要求1所述的车载器, 其中,

还具备判断由上述移动终端位置推定部推定出的上述移动终端的位置是否在一段时间未变化的位置变化判断部(14),

在上述位置变化判断部判断为上述移动终端的位置在一段时间未变化的情况下, 上述停车判断部判断为上述车辆已停车。

4. 根据权利要求1所述的车载器, 其中,

在从上述行驶驱动源动作检测部检测到上述行驶驱动源的断开开始经过了一定时间的情况下, 上述停车判断部判断为上述车辆已停车。

5. 根据权利要求1所述的车载器, 其中,

具备判断上述车辆是否位于规定场所的停留位置判断部(18),

上述停车判断部使用上述停留位置判断部的判断结果, 判断上述车辆是否已在上述规定场所停车。

6. 根据权利要求1所述的车载器, 其中,

具备检测乘客进入上述车辆的进入检测部(17),

上述通信范围变更部在上述停车判断部判断为上述车辆已停车而缩小上述无线通信部的通信范围之后, 在上述进入检测部检测到乘客进入上述车辆的情况下, 使上述无线通信部的通信范围比上述进入检测部检测到乘客进入上述车辆之前宽。

7. 根据权利要求1所述的车载器, 其中,

上述通信范围变更部通过变更上述无线通信部的发送输出, 来变更上述无线通信部的通信范围。

8. 根据权利要求7所述的车载器, 其中,

上述无线通信部(11)作为发送所使用的天线具有一根天线(12),

上述通信范围变更部通过变更上述一根天线的发送输出, 来变更上述无线通信部的通信范围。

9. 根据权利要求1所述的车载器,其中,

上述无线通信部(11a)作为发送所使用的天线具有通信范围大小彼此不同的多根天线(12a、12b),

上述通信范围变更部通过从上述多根天线中切换使用的天线,来变更上述无线通信部的通信范围。

10. 根据权利要求1~9中任一项所述的车载器,其中,

使用上述无线通信部的上述无线通信进行的服务是从上述移动终端操作上述车辆的设备的服务以及上述移动终端从上述车辆的设备获取信息的服务的任意一个。

11. 一种车载器,安装于车辆,并且具备与位于通信范围的移动终端通信连接进行无线通信的无线通信部(11、11a),上述车载器进行使用了上述无线通信部的上述无线通信的服务,上述车载器具备:

停车判断部(19),判断上述车辆是否已停车;

通信范围变更部(20、20a),在上述停车判断部判断为上述车辆已停车的情况下,使上述无线通信部的通信范围比上述停车判断部判断为上述车辆已停车之前窄;

推定移动终端相对于上述车辆的位置的移动终端位置推定部(13);以及

判断由上述移动终端位置推定部推定出的上述移动终端的位置是否在一定时间未变化的位置变化判断部(14),

在上述位置变化判断部判断为上述移动终端的位置在一定时间未变化的情况下,上述停车判断部判断为上述车辆已停车。

12. 一种车载器,安装于车辆,并且具备与位于通信范围的移动终端通信连接进行无线通信的无线通信部(11、11a),上述车载器进行使用了上述无线通信部的上述无线通信的服务,上述车载器具备:

停车判断部(19),判断上述车辆是否已停车;

通信范围变更部(20、20a),在上述停车判断部判断为上述车辆已停车的情况下,使上述无线通信部的通信范围比上述停车判断部判断为上述车辆已停车之前窄;以及

检测乘客进入上述车辆的进入检测部(17),

上述通信范围变更部在上述停车判断部判断为上述车辆已停车而缩小上述无线通信部的通信范围之后,在上述进入检测部检测到乘客进入上述车辆的情况下,使上述无线通信部的通信范围比上述进入检测部检测到乘客进入上述车辆之前宽。

13. 根据权利要求12所述的车载器,其中,

还具备检测上述车辆的行驶驱动源的接通断开的行驶驱动源动作检测部(15),

在从上述行驶驱动源动作检测部检测到上述行驶驱动源的断开开始经过了一定时间的情况下,上述停车判断部判断为上述车辆已停车。

车载器

[0001] 本申请主张于2015年3月6日申请的日本申请编号2015-45149号的优先权,并在此引用其全部内容。

技术领域

[0002] 本公开涉及在与移动终端之间进行无线通信的车载器。

背景技术

[0003] 如专利文献1所公开的那样,已知有使用用户携带的移动终端与安装于车辆的车载器的无线通信,而用户接受免提通话等各种服务的技术。一般而言,与移动终端进行无线通信的车载器若移动终端在通信范围内,则与移动终端进行通信连接进行服务,若移动终端在通信范围外,则切断通信连接结束服务。

[0004] 专利文献1:日本特开2014-130566号公报

[0005] 使用了移动终端与车载器的无线通信的服务不仅是专利文献1所公开的免提通话等限于车厢内的服务。例如,今后也可以预见在断开车辆的点火电源之后也在车外接受车辆的数据的数据通信、从车外操作车辆的设备的远程操作等服务的需要。如该数据通信、远程操作的服务那样,在需要车外的移动终端与车载器进行无线通信的情况下,需要将车载机的通信范围设定为扩展到车外。

[0006] 然而,在将断开车辆的点火电源之后也能够通信连接的车载机的通信范围设定为扩展到车外的情况下,有在用户不希望的情况下移动终端与车载器也通信连接的情况。例如,考虑尽管用户不期望通信连接,但停车在自家停车场的车辆的车载器与放置在自家的移动终端通信连接的情况等。在用户不希望的情况下车载器与移动终端也通信连接的情况下,不需要地消耗车载机以及移动终端的电力。

发明内容

[0007] 本公开涉及进行使用了与移动终端之间的无线通信的服务的车载器,目的在于提供能够通过抑制与移动终端的不需要的通信连接,抑制车载器以及移动终端的不需要的消耗电力的车载器。

[0008] 根据本公开的一方式,车载器是安装于车辆,并且具备与位于通信范围的移动终端通信连接进行无线通信的无线通信部,并进行使用了无线通信部的无线通信的服务的车载器,具备:停车判断部,判断车辆是否已停车;和通信范围变更部,在停车判断部判断为车辆已停车的情况下,使无线通信部的通信范围比停车判断部判断为车辆已停车之前窄。

[0009] 据此,在停车判断部判断为车辆已停车的情况下,通信范围变更部使无线通信部的通信范围比停车判断部判断为车辆已停车之前窄,所以在车辆的停车时能够缩小通信范围。若在车辆的停车时能够缩小通信范围,则不容易产生尽管用户不期望通信连接,但停车在自家停车场的车辆的车载器与放置在自家的移动终端通信连接的状况。因此,能够抑制车载机与移动终端的不需要的通信连接,能够抑制车载器以及移动终端的不需要的消耗电

力。其结果,在进行使用了与移动终端之间的无线通信的服务的车载器中,能够抑制车载器以及移动终端的不需要的消耗电力。

附图说明

[0010] 通过参照附图进行的下述的详细的记述,本公开的上述目的以及其它的目的、特征、优点变得更加明确。

[0011] 图1是表示近距离无线通信系统的概略的构成的一个例子的图。

[0012] 图2是表示近距离无线通信装置的概略的构成的一个例子的功能框图。

[0013] 图3是表示在实施方式1中的近距离无线通信装置的通信范围变更处理的流程的一个例子的流程图。

[0014] 图4是表示通信范围变更处理中的停车判断的流程的一个例子的流程图。

[0015] 图5是用于说明实施方式1的构成所带来的作用效果的图。

[0016] 图6是表示在变形例1中的近距离无线通信装置的通信范围变更处理的流程的一个例子的流程图。

[0017] 图7是表示近距离无线通信装置的概略的构成的一个例子的功能框图。

具体实施方式

[0018] (实施方式1)

[0019] <近距离无线通信系统100的概略结构>

[0020] 以下,使用附图对本公开的实施方式进行说明。图1是表示应用了本公开的近距离无线通信系统100的概略的构成的一个例子的图。如图1所示,近距离无线通信系统100包含安装于车辆A的近距离无线通信装置1、移动终端2a、以及移动终端2b。

[0021] 移动终端2a以及移动终端2b是用户能够携带并搬运的多功能移动电话机等移动终端。移动终端2a位于车辆A的车厢内,移动终端2b位于建筑物B的室内等远离车辆A的位置。作为一个例子,移动终端2a与移动终端2b除了相对于近距离无线通信装置1的位置不同这一点之外,是相同的移动终端,以下在不对两者进行区分的情况下称为移动终端2。

[0022] 此外,在本实施方式中,例举在近距离无线通信系统100包含多个移动终端的构成进行说明,但也可以构成为在近距离无线通信系统100仅包含一台移动终端。

[0023] 近距离无线通信装置1如上述那样安装于车辆A,并与位于自装置的通信范围的移动终端2通信连接进行无线通信,并控制安装于车辆A的设备,进行使用了该无线通信的服务。

[0024] 作为服务的一个例子,有代替在移动终端2进行通话而使用安装于车辆A的扬声器以及麦克进行通话的免提通话、使汽车音响播放存储于移动终端2的乐曲的音频流。除此之外,还有移动终端2从车辆A的设备获取信息的数据通信、从移动终端2操作车辆A的设备的远程操作。另外,也考虑在行驶中等报告位于车辆A的周边的移动终端2的用户的存在的服务等。作为移动终端2利用数据通信获取的信息的一个例子,能够列举车辆A的平均油耗、行驶距离、轮胎气压等。作为远程操作的一个例子,能够列举从车外使汽车空调启动的操作等。

[0025] 另外,近距离无线通信装置1进行根据条件变更通信范围的通信范围变更处理。后

述通信范围变更处理的详细。近距离无线通信装置1相当于车载器。

[0026] <近距离无线通信装置1的概略结构>

[0027] 这里,使用图2,对近距离无线通信装置1的与上述的通信范围变更处理相关的构成进行说明。图2是表示与通信范围变更处理相关的近距离无线通信装置1的概略的构成的一个例子的功能框图。如图2所示,近距离无线通信装置1具备无线通信部11、移动终端位置推定部13、位置变化判断部14、行驶驱动源动作检测部15、乘客有无检测部16、进入检测部17、停留位置判断部18、停车判断部19、以及通信范围变更部20。

[0028] 无线通信部11具有一根天线12,在与移动终端2之间,进行通信范围最大也才数十米左右的近距离无线通信。该天线12例如是发送接收天线。作为近距离无线通信,从便利性这一点来看,优选采用依照在多功能型移动电话机用为标准的Bluetooth(注册商标)、Wi-Fi(注册商标)等近距离无线通信标准的近距离无线通信。除此之外,在智能进入系统这样的电子钥匙系统中,也可以为了代替电子钥匙使用移动终端2,并且使无线通信部11与电子钥匙系统使用的无线通信部共有,而构成为采用使用UHF频带的近距离无线通信。

[0029] 此外,若发送所使用的天线为一根,则也可以代替无线通信部11具有一根发送接收天线,而构成为无线通信部11具有一根发送天线和一根接收天线。另外,在使无线通信部11与电子钥匙系统所使用的无线通信部共有的情况下,也可以构成为另外具有多根电子钥匙系统所使用的天线。

[0030] 移动终端位置推定部13依次推定移动终端2相对于车辆A的位置。作为一个例子,根据由无线通信部11从移动终端2接收的信号的接收电波强度(换句话说,RSSI),推定移动终端2位于距离车辆A多远的距离的位置。除此之外,在移动终端2和安装于车辆A的设备均具有使用GNSS(Global Navigation Satellite System:全球卫星导航系统)对当前位置进行测位的测位功能的情况下,根据使用GNSS进行测位的移动终端2以及车辆A的测位位置,推定移动终端2相对于车辆A的位置即可。移动终端2的测位位置被无线通信部11接收从而能够利用即可。车辆A的测位位置从安装于车辆A的设备获取即可。

[0031] 位置变化判断部14判断由移动终端位置推定部13依次推定的移动终端2相对于车辆A的位置是否在一定时间未变化。作为一个例子,在从开始一定时间的计数时的位置到结束一定时间的计数时的位置的距離小于可以说是误差的程度的阈值的情况下,判断为移动终端2相对于车辆A的位置在一定时间未变化即可。一定时间可以说是移动终端2被放到某处的程度的时间即可,能够任意地设定。

[0032] 行驶驱动源动作检测部15检测车辆A的行驶驱动源的接通断开。例如,在车辆A以发动机为行驶驱动源的情况下,检测该发动机的接通断开,在车辆A以马达作为行驶驱动源的情况下,检测该马达的接通断开。在本实施方式中,例举检测发动机的接通断开的情况进行以后的说明。发动机的接通断开根据点火开关的信号检测即可。

[0033] 乘客有无检测部16检测车辆A的车厢内的乘客的有无。作为一个例子,根据设在车辆A的坐席的就坐传感器的信号,检测车辆A的车厢内的乘客的有无即可。进入检测部17检测乘客进入车辆A。作为一个例子,根据门控灯开关的信号和就坐传感器的信号,检测乘客进入车辆A即可。除此之外,也可以根据设于车外门把手的触摸开关的信号,检测乘客进入车辆A等。

[0034] 此外,也可以构成为在乘客有无检测部16、进入检测部17作为检测的对象的乘客

仅限于携带移动终端2的乘客。该情况下,乘客有无检测部16根据是否由移动终端位置推定部13在相当于车厢内的范围内推定出移动终端2的位置,检测车辆A的车厢内的乘客的有无即可。另外,进入检测部17根据是否由移动终端位置推定部13在相当于车厢内的范围内推定出移动终端2的位置,检测乘客进入车辆A即可。

[0035] 在使无线通信部11与电子钥匙系统使用的无线通信部共有的情况下,也可以利用电子钥匙系统中的车厢内比较的处理,判断移动终端2是否位于车厢内,检测车辆A的车厢内的乘客的有无、乘客进入车辆A。

[0036] 停留位置判断部18判断车辆A是否位于规定场所。作为规定场所,例如有自家、目的地等。在安装于车辆A的设备具有使用GNSS对当前位置进行测位的测位功能的情况下,根据该设备测位出的车辆A的测位位置与预先登记的规定场所的位置是否一致来判断车辆A是否位于规定场所即可。除此之外,也可以构成为预先在近距离无线通信装置1登记规定场所的Wi-Fi访问点的位置信息,并根据是否接收了来自该Wi-Fi访问点的电波,判断车辆A是否位于规定场所。

[0037] 停车判断部19判断车辆A是否停车。停车判断部19基于移动终端位置推定部13的推定结果、位置变化判断部14、停留位置判断部18的判断结果、行驶驱动源动作检测部15、乘客有无检测部16的检测结果,来判断车辆A是否停车。后述停车判断部19的处理的详细。

[0038] 通信范围变更部20基于停车判断部19的判断结果、进入检测部17的检测结果,变更无线通信部11的通信范围。通信范围的变更作为一个例子,通过变更天线12的发送输出进行无线通信部11的通信范围的变更。在本实施方式中,作为通信范围,有仅限于车辆A的附近的较窄的通信范围、和扩展到距离车辆A例如数米的区域的较宽的通信范围两种。另外,通过通信范围变更部20,默认设定较宽的通信范围。

[0039] <通信范围变更处理>

[0040] 接着,使用图3的流程图,对在近距离无线通信装置1的通信范围变更处理的流程的一个例子进行说明。图3的流程图例如构成为在近距离无线通信装置1的电源接通时开始,在近距离无线通信装置1的电源断开时结束即可。此外,在有通过用户操作切换近距离无线通信装置1的使用的有/无的开关的情况下,也可以构成为在开关接受了有使用的用户操作的情况下开始,在开关接受了无使用的用户操作的情况下结束。

[0041] 首先,在S1中,通信范围变更部20设定较宽的通信范围作为无线通信部11的通信范围,在存在能够与无线通信部11进行通信连接的移动终端2的情况下与该移动终端2进行无线通信。

[0042] 在S2中,停车判断部19进行判断车辆A是否停车的停车判断。这里,使用图4的流程图,对停车判断的概略进行说明。

[0043] 首先,在S21中,在行驶驱动源动作检测部15检测出车辆A的发动机从接通成为断开的情况下(S21:是),移至S22。另一方面,在未检测到车辆A的发动机从接通成为断开的情况下(S21:否),移至S28。近距离无线通信装置1即使在点火电源断开的情况下,例如也从备用电源接受电力的供给进行工作。

[0044] 在S22中,在停留位置判断部18判断为车辆A位于规定场所的情况下(S22:是),移至S23。另一方面,在判断为车辆A未位于规定场所的情况下(S22:否),移至S28。

[0045] 在S23中,在乘客有无检测部16检测到在车辆A的车厢内没有乘客的情况下(S23:

是),移至S24。另一方面,在检测到在车辆A的车厢内有乘客的情况下(S23:否),移至S26。

[0046] 在S24中,在移动终端位置推定部13推定出的移动终端2相对于车辆A的位置(也就是终端位置)距离车辆A恒定距离以上的情况下(S24:是),移至S25。另一方面,在距离车辆A小于恒定距离的情况下(S24:否),移至S26。这里所说的恒定距离只要是可以说是乘客从车辆A下车的程度的距离以上的距离即可,能够任意地设定。在S25中,停车判断部19判断为车辆A停车,并移至S3。

[0047] 在S26中,在位置变化判断部14判断为移动终端2相对于车辆A的位置(也就是终端位置)在一定时间未变化的情况下(S26:是),移至S25。另一方面,在判断为移动终端2相对于车辆A的位置在一定时间期间变化的情况下(S26:否),移至S27。

[0048] 在S27中,在从行驶驱动源动作检测部15检测到车辆A的发动机的断开经过了一定时间的情况下(S27:是),移至S25。另一方面,在从检测到车辆A的发动机的断开未经过一定时间的情况下(S27:否),返回到S23反复处理。这里所说的一定时间只要比在位置变化判断部14使用的一定时间长即可,能够任意地设定。在S28中,停车判断部19判断为车辆A未停车,并移至S3。

[0049] 返回到图3,在S3中,在S2的停车判断为停车的情况下(S3:是),移至S4。另一方面,在S2的停车判断为未停车的情况下(S3:否),返回到S2反复处理。

[0050] 在S4中,通信范围变更部20将无线通信部11的通信范围从较宽的通信范围变更为较窄的通信范围。在S4中,不使无线通信部11的动作停止,而将无线通信部11的通信范围变更为较窄。更详细而言,不消除从天线12的发送,而通过将天线12的发送输出抑制为较小,来将无线通信部11的通信范围变更为较窄。

[0051] 在S5中,在移动终端2在无线通信部11的通信范围内,无线通信部11与移动终端2通信连接能够进行通信的情况下(S5:是),移至S7。另一方面,在移动终端2不在无线通信部11的通信范围内,无线通信部11与移动终端2未通信连接而无法进行通信的情况下(S5:否),移至S6。

[0052] 在S6中,近距离无线通信装置1移至间歇模式并移至S7,在上述间歇模式中,无线通信部11中的电波的发送周期或者接收周期变更为较长从而抑制电力消耗。一旦成为间歇模式之后,到S5能够进行通信为止继续间歇模式,在S5能够进行通信的情况下结束间歇模式。

[0053] 在S7中,在进入检测部17检测到乘客进入车辆A的情况下(S7:是),移至S8。另一方面,在进入检测部17未检测到乘客进入车辆A的情况下(S7:否),返回到S5反复处理。在S8中,通信范围变更部20将无线通信部11的通信范围从较窄的通信范围变更为较宽的通信范围,并返回到S2反复处理。

[0054] <实施方式1的总结>

[0055] 这里,具体使用图5对实施方式1的构成所带来的作用效果进行说明。图5的C表示安装于车辆A的近距离无线通信装置1的无线通信部11的通信范围。在图5中,示出车辆A的停车前的状况和车辆A的停车后的状况。图5的建筑物B例如是自家。

[0056] 如图5所示,在车辆A的停车前,无线通信部11的通信范围为较宽的通信范围。因此,在车辆A的车厢内的移动终端2a中,通过与无线通信部11的无线通信,能够利用免提通话、音频流等服务。另外,也能够利用在行驶中等报告位于车辆A的周边的移动终端2b的用

户的存在的服务。

[0057] 与此相对,在车辆A的停车的判断后(也就是停车后),无线通信部11的通信范围变更为比判断为停车之前的通信范围窄的通信范围。因此,不容易产生尽管用户未期望通信连接,但停车在自家停车场的车辆A的近距离无线通信装置1与放置在作为自家的建筑物B的移动终端2b进行通信连接的状况。因此,能够抑制近距离无线通信装置1与移动终端2b的不需要的通信连接,能够抑制近距离无线通信装置1以及移动终端2b的不需要的消耗电力。

[0058] 另外,根据实施方式1的结构,即使在将无线通信部11的通信范围变更为较窄的通信范围的情况下,也能够通信范围内进行无线通信,所以在与车辆A的车厢内的移动终端2a之间,通过与无线通信部11的无线通信,能够继续利用免提通话、音频流等服务。另外,由于通信范围扩展到车辆A的附近,所以即使在车外若使移动终端2接近车辆A,也能够继续利用数据通信、远程操作等服务。

[0059] 并且,根据实施方式1的结构,在判断车辆A的停车之后,在检测到乘客进入车辆A的情况下,较宽地变更通信范围,所以用户不需要进行任何操作,而能够在乘客的乘车时,使需要较宽的通信范围的服务的利用重新开始。

[0060] 除此之外,根据实施方式1的结构,不仅根据发动机的断开而根据各种条件判断停车的判断,所以能够提高停车的判断的精度。另外,根据实施方式1的结构,通过变更一根天线12的发送输出变更无线通信部11的通信范围,所以与使用多个天线的结构相比能够降低成本。

[0061] (变形例1)

[0062] 在实施方式1中,示出了在较宽的通信范围和较窄的通信范围两个阶段变更无线通信部11的通信范围的结构,但并不一定限定于此。例如,也可以构成为使无线通信部11的通信范围分为比两个阶段多的多个阶段阶段性地变化(以下,变形例1)。

[0063] 以下,使用附图对该变形例1进行说明。此外,为了方便说明,在该变形例1以后的说明中,对具有与到此为止的说明所使用的图所示的部件相同的功能的部件,附加相同的附图标记,并省略其说明。变形例1的近距离无线通信装置1除了与在通信范围变更部20的通信范围的变更有关的处理一部分不同这一点之外,其它与实施方式1的近距离无线通信装置1相同。

[0064] 这里,使用图6的流程图,对在变形例1中的近距离无线通信装置1的通信范围变更处理的流程的一个例子进行说明。图6的流程图的开始和结束的时刻与图3的流程图相同即可。另外,这里,作为一个例子例举使通信范围在“大”、“中”、“小”三个阶段变化的情况进行说明。

[0065] 首先,在S101中,通信范围变更部20设定通信范围“大”作为无线通信部11的通信范围,在存在能够与无线通信部11通信连接的移动终端2的情况下与该移动终端2进行无线通信。

[0066] 在S102中,与上述的S2相同,停车判断部19进行判断车辆A是否已停车的停车判断。在S103中,在S102的停车判断为停车的情况下(S103:是),移至S104。另一方面,在S102的停车判断为未停车的情况下(S103:否),返回到S102反复处理。

[0067] 在S104中,通信范围变更部20将无线通信部11的通信范围变更为比到此为止的通信范围窄一个阶段的通信范围。在是通信范围“大”的情况下,变更为通信范围“中”,在是通

信范围“中”的情况下,变更为通信范围“小”。在S104中,与上述的S4相同,不使无线通信部11的动作停止,而较窄地变更无线通信部11的通信范围。

[0068] 在S105中,与上述的S5相同,在无线通信部11与移动终端2通信连接能够进行通信的情况下(S105:是),移至S108。另一方面,在无线通信部11与移动终端2未通信连接而无法进行通信的情况下(S105:否),移至S106。

[0069] 在S106中,在无线通信部11的通信范围达到通信范围“小”,换句话说,达到下限的情况下(S106:是),移至S107。另一方面,在未达到下限的情况下(S106:否),返回到S104反复处理。在S107中,与上述的S6相同,近距离无线通信装置1移至间歇模式,并移至S108。

[0070] 据此,例如在变更为通信范围“中”时,在无线通信部11与移动终端2通信连接能够进行通信的情况下,暂时停止在通信范围“中”的阶段缩小通信范围的处理,而保持通信范围“中”。

[0071] 在S108中,在进入检测部17检测到乘客进入车辆A的情况下(S108:是),移至S109。另一方面,在进入检测部17未检测到乘客进入车辆A的情况下(S108:否),返回到S105反复处理。在S109中,与上述的S8相同,通信范围变更部20将无线通信部11的通信范围例如变更为通信范围“大”等较宽的通信范围,并返回到S102反复处理。

[0072] 根据变形例1的结构,也在车辆A的停车的判断后,将无线通信部11的通信范围变更为较窄的通信范围,所以能够抑制近距离无线通信装置1与移动终端2的不需要的通信连接,能够抑制近距离无线通信装置1以及移动终端2的不需要的消耗电力。

[0073] 另外,根据变形例1的结构,将通信范围分为多个阶段并阶段性地较窄地变更,并且根据需要,在阶段的中途停止变更,所以能够以与用户的需要对应的通信范围利用服务。以下叙述一个例子。例如,在终端位于以通信范围“中”通信连接的位置,并以该通信范围利用服务的情况下,放弃将通信范围缩小至通信范围“小”,而能够以通信范围“中”继续服务的利用。因此,不用过于缩小通信范围,而能够以与用户的需要对应的通信范围利用服务。

[0074] (变形例2)

[0075] 另外,与变形例1不同,也可以构成为在使无线通信部11的通信范围阶段性地变窄的情况下,以每当经过恒定的时间阶段性地缩小通信范围等其它的方式使通信范围阶段性地变窄。

[0076] (变形例3)

[0077] 此外,在变形例1以及变形例2中,列举了将通信范围分为多个阶段并阶段性地较窄地变更该通信范围的情况下的例子,但也可以构成为即使在较宽地变更通信范围的情况下,也同样地分为多个阶段并阶段性地较宽地变更该通信范围。

[0078] (变形例4)

[0079] 此外,并不限于通过变更天线12的发送输出来变更通信范围的构成,也可以构成为通过从通信范围彼此不同的多个天线中切换使用的天线来变更通信范围(以下,变形例4)。以下,使用附图对该变形例4进行说明。变形例4的近距离无线通信系统100除了代替近距离无线通信装置1而包含近距离无线通信装置1a这一点之外,其它与实施方式1的近距离无线通信系统100相同。

[0080] 如图7所示,近距离无线通信装置1a具备无线通信部11a、移动终端位置推定部13、位置变化判断部14、行驶驱动源动作检测部15、乘客有无检测部16、进入检测部17、停留位

置判断部18、停车判断部19、以及通信范围变更部20a。近距离无线通信装置1a除了代替无线通信部11、通信范围变更部20而具备无线通信部11a、通信范围变更部20a这一点之外，与实施方式1的近距离无线通信装置1相同。近距离无线通信装置1a也相当于车载器。

[0081] 无线通信部11a除了具有多根天线12a、12b这一点之外，与实施方式1的无线通信部11相同。天线12a、12b的通信范围彼此不同。这里，以天线12a的通信范围比天线12b的通信范围宽为例继续以后的说明。

[0082] 通信范围变更部20a除了变更通信范围的方法与实施方式1的通信范围变更部20不同这一点之外，与实施方式1的通信范围变更部20相同。在通信范围变更部20a中，通过从天线12a、12b中切换使用的天线来变更通信范围。例如，在拓宽通信范围的情况下，使用天线12a，在缩小通信范围的情况下，使用天线12b。

[0083] 此外，这里作为一个例子示出了使用天线12a、12b等两根天线的构成，但并不一定限于此。例如，也可以构成为使用比两根多的多根天线，并分为比两个阶段多的多个阶段变更通信范围。

[0084] 根据变形例4的结构，也在车辆A的停车的判断后，将无线通信部11a的通信范围变更为较窄的通信范围，所以能够抑制近距离无线通信装置1a与移动终端2的不需要的通信连接，能够抑制近距离无线通信装置1a以及移动终端2的不需要的消耗电力。另外，根据变形例4的构成，即使不变更天线的发送输出也能够变更无线通信部11a的通信范围。

[0085] (变形例5)

[0086] 此外，作为变更具有多个天线12a、12b的无线通信部11a的通信范围的方法，也可以采用通过变更使用的天线的数目来变更通信范围的方法。

[0087] (变形例6)

[0088] 除此之外，作为变更具有多个天线12a、12b的无线通信部11a的通信范围的方法，也可以构成为通过变更多个天线12a、12b的发送输出，来变更无线通信部11a的通信范围。

[0089] (变形例7)

[0090] 另外，也可以构成为近距离无线通信装置1、1a不具备停留位置判断部18，且停车判断不使用车辆A是否位于规定场所的判断结果。该情况下，图4所示的停车判断的流程图构成为在S21为是的情况下移至S23即可。

[0091] (变形例8)

[0092] 另外，也可以构成为近距离无线通信装置1、1a不具备位置变化判断部14，且停车判断不使用移动终端2相对于车辆A的位置是否在一定时间未变化的判断结果。该情况下，图4所示的停车判断的流程图构成为在S23、S24为否的情况下移至S27即可。

[0093] (变形例9)

[0094] 另外，也可以构成为停车判断不使用是否从行驶驱动源动作检测部15检测到车辆A的发动机的断开开始经过了一定时间的判断结果。该情况下，图4所示的停车判断的流程图在S26为否的情况下既可以构成为返回到S23反复处理，也可以构成为移至S28。

[0095] (变形例10)

[0096] 示出了在停车判断部19判断为车辆A的停车的情况下，并且，在无线通信部11、11a与移动终端2不通信连接而无法进行通信的情况下，移至间歇模式的构成，但并不一定限于此。例如，也可以构成为代替移至间歇模式，而停止从无线通信部11、11a的电波的发送。

[0097] 本公开依照实施方式进行了记述,但应该理解本公开并不限于该实施方式、结构。本公开也包含各种变形例、同等范围内的变形。除此之外,各种组合、方式、及在它们包含一个要素、一个以上或者一个以下的要素的其它的组合、方式也在本公开的范畴、思想范围内。

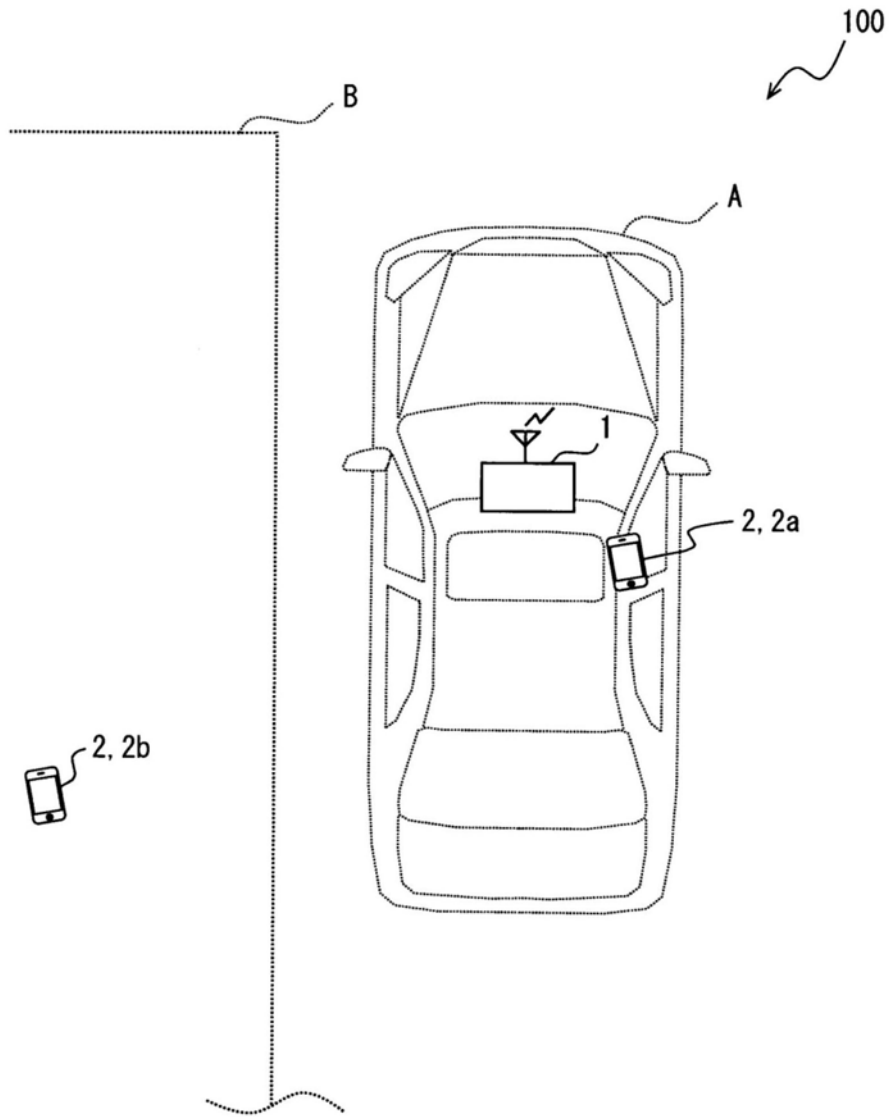


图1

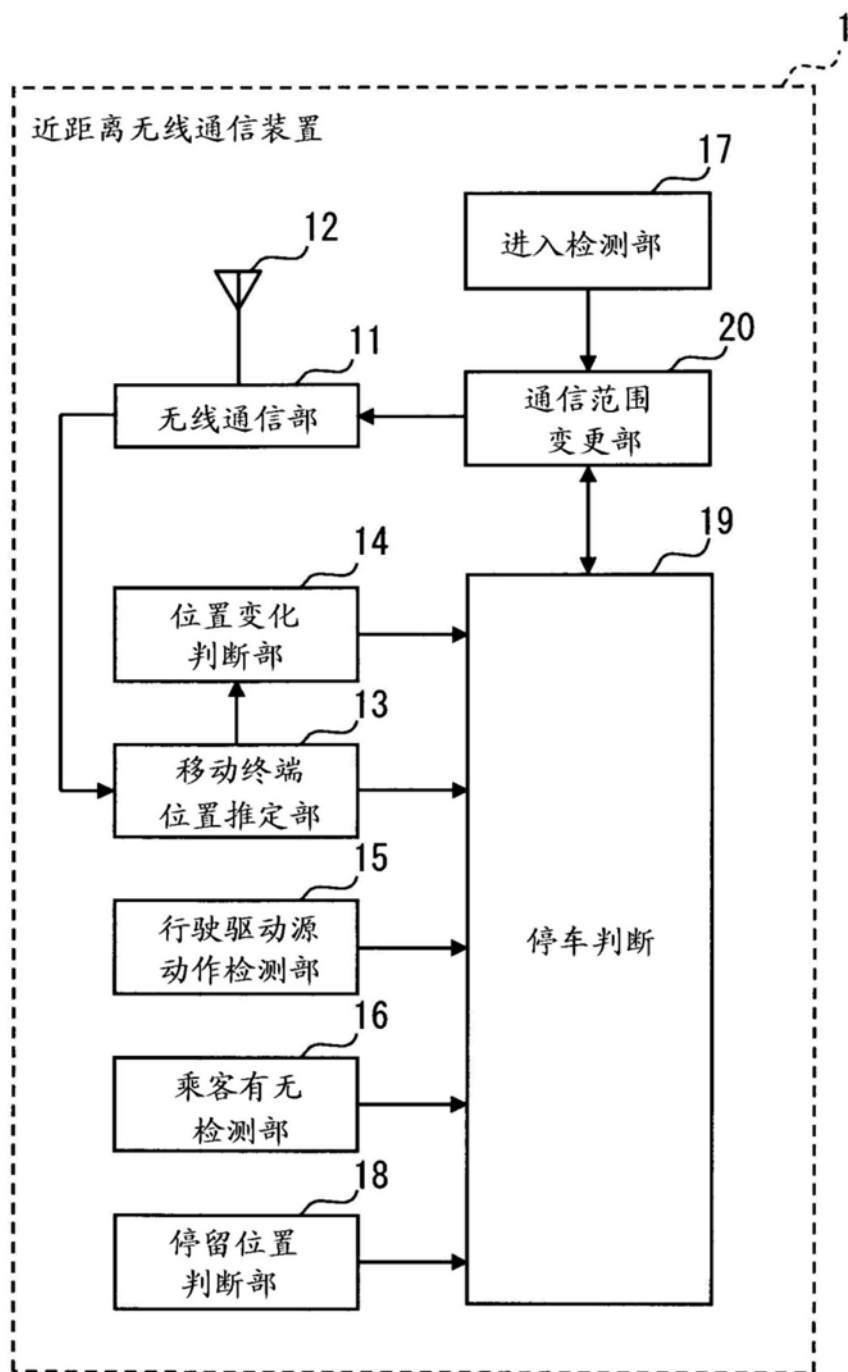


图2

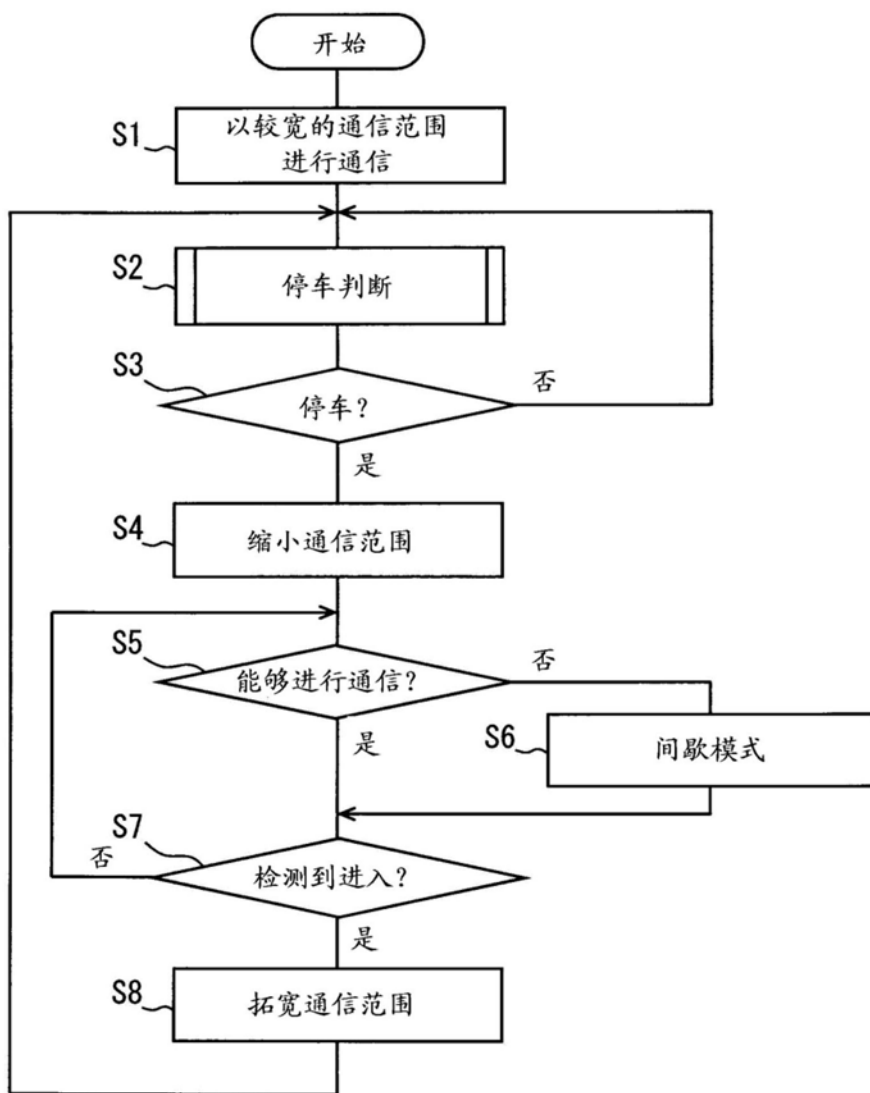


图3

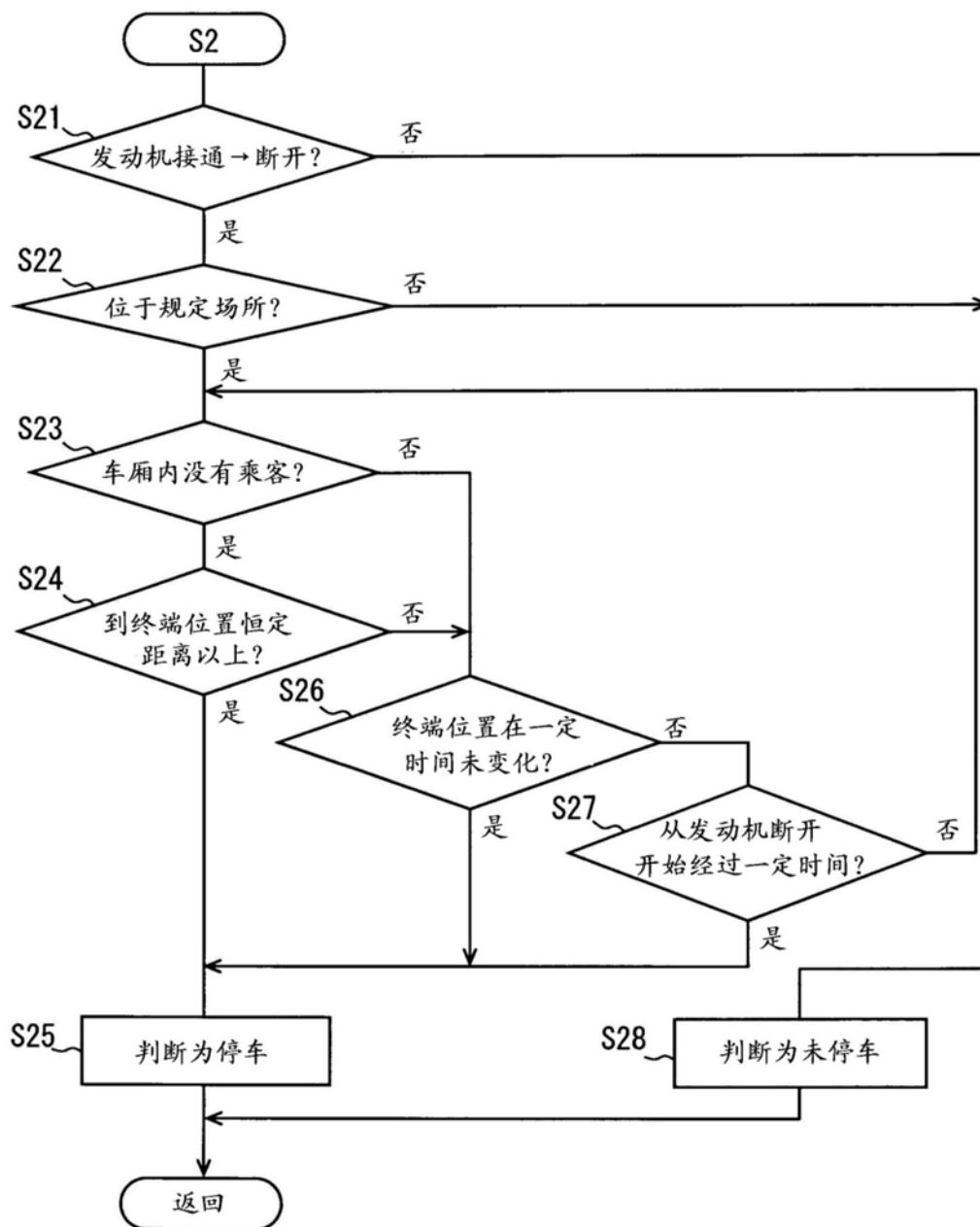


图4

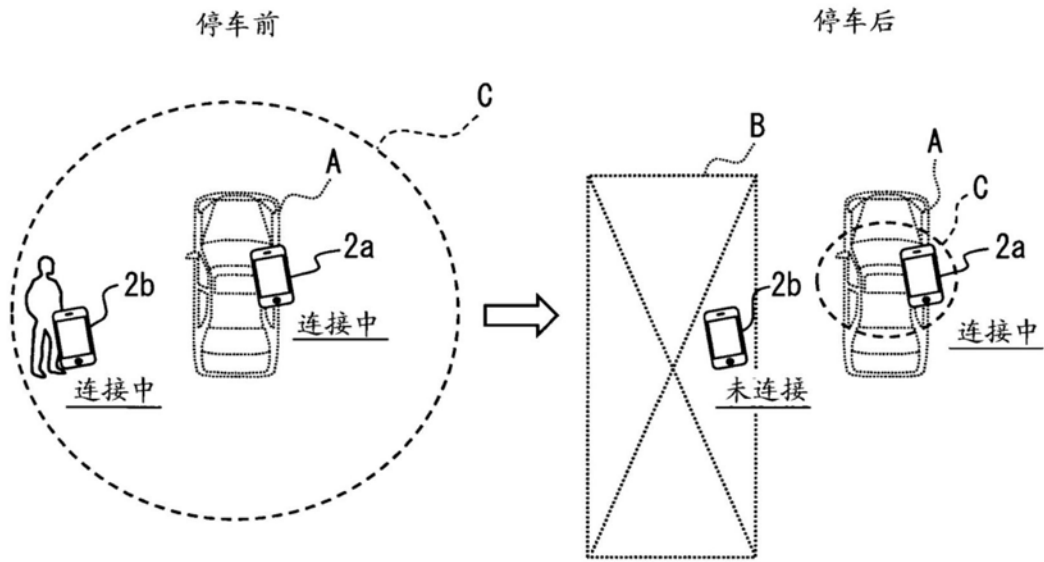


图5

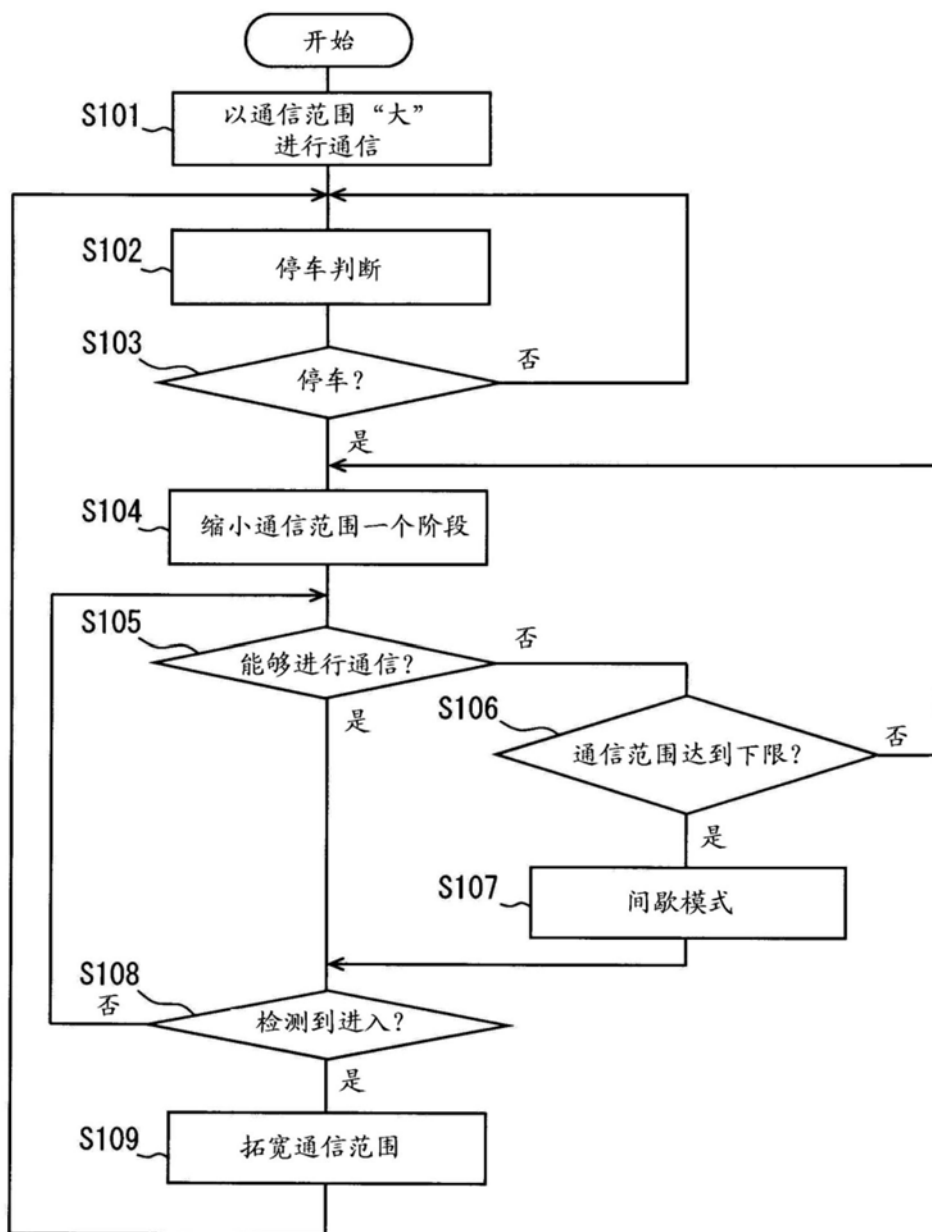


图6

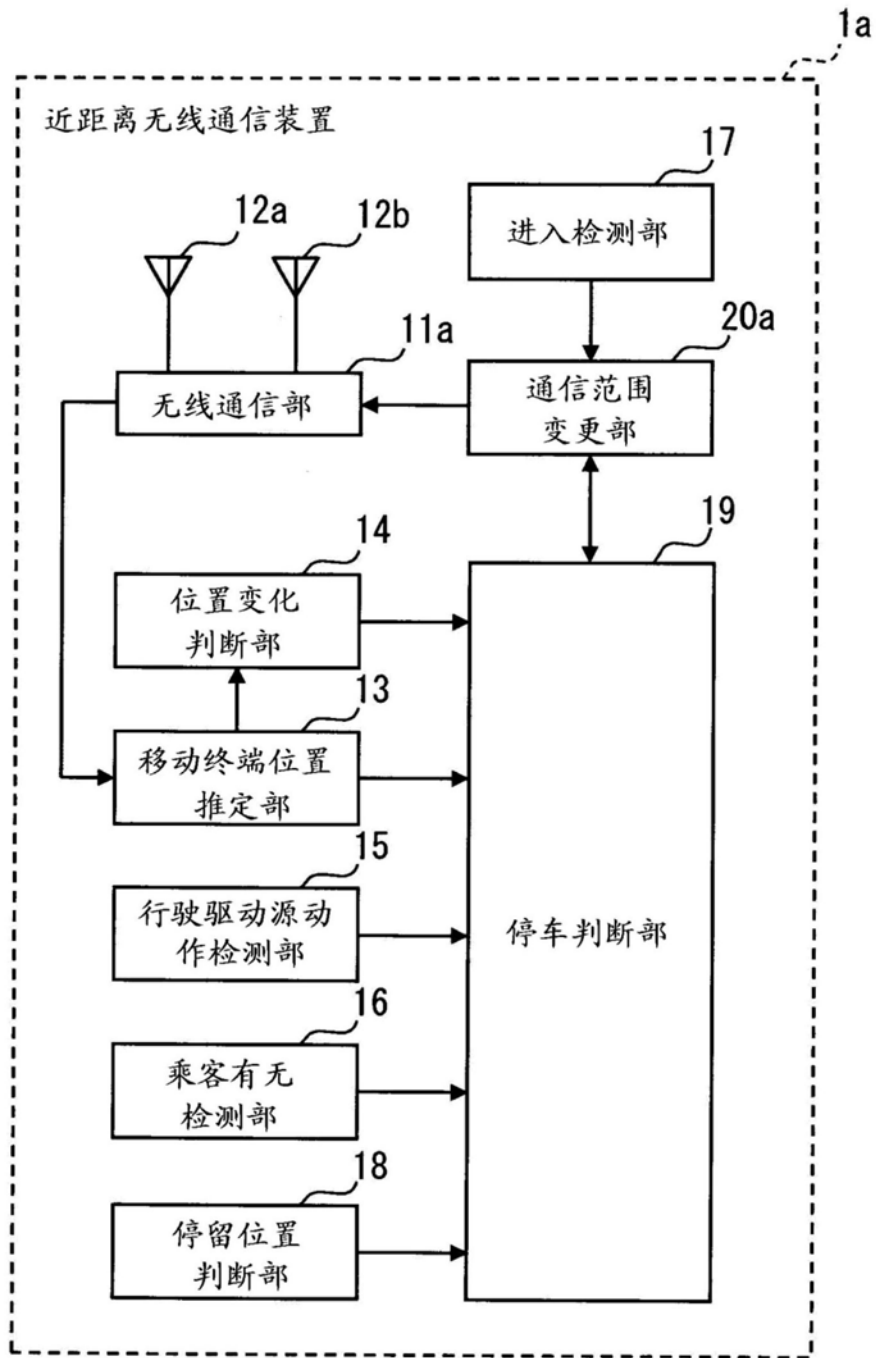


图7