



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108885825 B

(45) 授权公告日 2022.06.14

(21) 申请号 201680083981.8
 (22) 申请日 2016.04.01
 (65) 同一申请的已公布的文献号
 申请公布号 CN 108885825 A
 (43) 申请公布日 2018.11.23
 (85) PCT国际申请进入国家阶段日
 2018.09.25
 (86) PCT国际申请的申请数据
 PCT/JP2016/060939 2016.04.01
 (87) PCT国际申请的公布数据
 W02017/168754 JA 2017.10.05
 (73) 专利权人 三菱电机株式会社
 地址 日本东京
 (72) 发明人 木村淳一 佐藤理朗 下谷光生

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100
 专利代理师 熊风 胡秋瑾
 (51) Int.Cl.
 G08G 1/00 (2006.01)
 B60R 21/00 (2006.01)
 B60W 30/06 (2006.01)
 G08G 1/09 (2006.01)
 G08G 1/14 (2006.01)
 G08G 1/16 (2006.01)
 审查员 庞丽丽

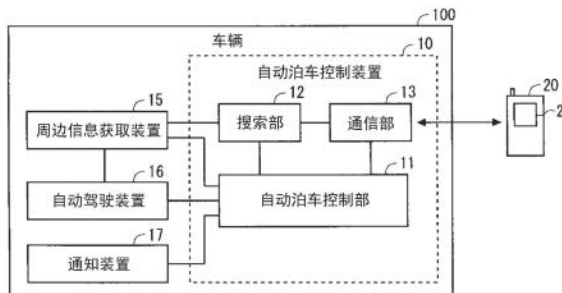
权利要求书2页 说明书8页 附图8页

(54) 发明名称

自动泊车系统、自动泊车控制装置及自动泊车控制方法

(57) 摘要

自动泊车系统包括：对具有自动驾驶功能的车辆的自动泊车进行控制的自动泊车控制装置(10)；以及能与自动泊车控制装置(10)进行通信的移动终端(20)。自动泊车控制装置(10)对空泊车区域进行搜索，并将其搜索结果发送至移动终端(20)。移动终端(20)在从自动泊车控制装置(10)接收到空泊车区域的搜索结果时，基于用户的操作，向自动泊车控制装置(10)发送与泊车区域的选择有关的指示。自动泊车控制装置(10)基于从移动终端(20)接收到的指示，从所检测出的空泊车区域中选择目标泊车区域，并使车辆向目标泊车区域进行自动泊车。



1. 一种自动泊车系统,其特征在于,包括:

自动泊车控制装置,该自动泊车控制装置对具有自动驾驶功能的车辆的自动泊车进行控制,且搭载于所述车辆;以及

移动终端,该移动终端能与所述自动泊车控制装置进行无线通信,

所述自动泊车控制装置一边使所述车辆自动行驶,一边基于所述车辆的周边信息获取装置所获取到的所述车辆的周边信息对所述车辆周边的空泊车区域进行搜索,并利用无线通信将其搜索结果发送至所述移动终端,

所述移动终端在从所述自动泊车控制装置接收到所述空泊车区域的搜索结果时,基于用户的操作,利用无线通信向所述自动泊车控制装置发送与泊车区域的选择有关的指示,

所述自动泊车控制装置基于从所述移动终端接收到的所述指示,从所检测出的空泊车区域中选择目标泊车区域,并使所述车辆向所述目标泊车区域进行自动泊车。

2. 如权利要求1所述的自动泊车系统,其特征在于,

所述自动泊车控制装置在未检测到空泊车区域的情况下,或在无法继续自动泊车的情况下,向所述移动终端进行通知,

所述移动终端在从所述自动泊车控制装置接收到所述通知时,基于用户的操作,向所述自动泊车控制装置发出重新搜索空泊车区域或中止自动泊车处理这两个指示中的任意指示。

3. 如权利要求2所述的自动泊车系统,其特征在于,

在所述重新搜索空泊车区域的指示中,包含是一边使所述车辆自动行驶一边进行该重新搜索、还是使所述车辆保持停止来进行该重新搜索的指示。

4. 如权利要求2所述的自动泊车系统,其特征在于,

在所述中止自动泊车处理的指示中,包含使所述车辆移动的地点的指示。

5. 如权利要求1所述的自动泊车系统,其特征在于,

在由所述自动泊车控制装置检测到多个空泊车区域的情况下,所述移动终端将所述多个空泊车区域的信息呈现给用户,促使用户进行目标泊车区域的选择。

6. 如权利要求5所述的自动泊车系统,其特征在于,

在用户未选择目标泊车区域的情况下,所述自动泊车控制装置自动地选择目标泊车区域。

7. 如权利要求1所述的自动泊车系统,其特征在于,

所述自动泊车控制装置在一边使所述车辆自动行驶一边进行所述空泊车区域的搜索时,向所述车辆的周围发出正在自动行驶中的通知。

8. 如权利要求1所述的自动泊车系统,其特征在于,

所述自动泊车控制装置在进行所述自动泊车时,向所述车辆的周围发出正在自动泊车中的通知。

9. 如权利要求1所述的自动泊车系统,其特征在于,

所述自动泊车控制装置在进行所述自动泊车时,对会成为所述自动泊车的阻碍的活动障碍物进行检测,并对于所述活动障碍物,进行促使移动警告。

10. 一种自动泊车控制装置,该自动泊车控制装置搭载于车辆,其特征在于,包括:

自动泊车控制部,该自动泊车控制部进行所述车辆的自动泊车;

搜索部,该搜索部一边使所述车辆自动行驶,一边基于所述车辆的周边信息获取装置所获取到的所述车辆的周边信息对所述车辆周边的空泊车区域进行搜索;以及

通信部,该通信部进行与移动终端的无线通信,

所述通信部利用无线通信向所述移动终端发送由所述搜索部对空泊车区域进行搜索而得的结果,并利用无线通信从所述移动终端接收与泊车区域的选择有关的用户的指示,

所述自动泊车控制部基于来自所述移动终端的所述指示,从所检测出的空泊车区域中选择目标泊车区域,并使所述车辆向所述目标泊车区域进行自动泊车。

11.一种自动泊车控制方法,该自动泊车控制方法是搭载于车辆的自动泊车控制装置中的自动泊车控制方法,其特征在于,

所述自动泊车控制装置的搜索部一边使所述车辆自动行驶,一边基于所述车辆的周边信息获取装置所获取到的所述车辆的周边信息对所述车辆周边的空泊车区域进行搜索,

所述自动泊车控制装置的通信部利用无线通信向移动终端发送由所述搜索部对空泊车区域进行搜索而得的结果,

所述通信部利用无线通信从所述移动终端接收与泊车区域的选择有关的用户的指示,

所述自动泊车控制装置的自动泊车控制部基于来自所述移动终端的所述指示,从所检测出的空泊车区域中选择目标泊车区域,

自动泊车控制部使所述车辆向所述目标泊车区域进行自动泊车。

自动泊车系统、自动泊车控制装置及自动泊车控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及自动泊车系统。

背景技术

[0002] 伴随着自动驾驶技术的发展,开发了无人驾驶中进行自动泊车的系统。例如,在以下专利文献1~3中,提出了执行以下动作的系统:进行自动泊车的车辆与用户的移动终端进行协作。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本专利特表2015-516772号公报

[0006] 专利文献2:日本专利特开2014-196009号公报

[0007] 专利文献3:日本专利特开2014-302187号公报

发明内容

[0008] 发明所要解决的技术问题

[0009] 将来,考虑有可能通过无人驾驶来实现代客泊车(valet parking)。所谓代客泊车是指在驾驶员从车辆上下车后使车辆自动行驶并泊车至停车场,并且在驾驶员要上车时使车辆自动行驶至上车地点。当前正在进行开发的代客泊车系统通过停车场内的基础设施设备与车辆的自动驾驶装置之间的通信来实现,因此,不会发生例如2辆车辆泊车至相同的泊车区域这样的问题。然而,若要通过使用了车载传感器的自主性自动行驶来实现代客泊车,则有可能发生上述问题。

[0010] 本发明是为了解决如上所述的问题而完成的,其目的在于,提供一种能顺利地利用自主性自动行驶来进行自动泊车的自动泊车系统。

[0011] 解决技术问题所采用的技术方案

[0012] 本发明所涉及的自动泊车系统包括:自动泊车控制装置,该自动泊车控制装置对具有自动驾驶功能的车辆的自动泊车进行控制;以及移动终端,该移动终端能与自动泊车控制装置进行通信,自动泊车控制装置对空泊车区域进行搜索,将其搜索结果发送至移动终端,移动终端在从自动泊车控制装置接收到空泊车区域的搜索结果时,基于用户的操作,向自动泊车控制装置发送与泊车区域的选择有关的指示,自动泊车控制装置基于从移动终端接收到的指示,从所检测出的空泊车区域中选择目标泊车区域,并使车辆向目标泊车区域进行自动泊车。

[0013] 发明效果

[0014] 根据本发明,用户在从车辆上下车后,也能利用移动终端来对空泊车区域的搜索结果进行确认,并能进行与泊车区域的选择有关的指示,因此,能顺利地进行自动泊车。

[0015] 本发明的目的、特征、形态以及优点通过以下详细的说明和附图会变得更加明了。

附图说明

- [0016] 图1是示出本发明实施方式所涉及的自动泊车系统的结构的图。
- [0017] 图2是示出自动泊车控制装置的硬件结构的示例的图。
- [0018] 图3是示出自动泊车控制装置的硬件结构的示例的图。
- [0019] 图4是示出自动泊车控制装置的动作的流程图。
- [0020] 图5是示出移动终端的画面显示的示例的图。
- [0021] 图6是示出移动终端的画面显示的示例的图。
- [0022] 图7是示出移动终端的画面显示的示例的图。
- [0023] 图8是示出移动终端的画面显示的示例的图。
- [0024] 图9是示出移动终端的画面显示的示例的图。
- [0025] 图10是示出移动终端的画面显示的示例的图。
- [0026] 图11是示出移动终端的画面显示的示例的图。
- [0027] 图12是示出移动终端的画面显示的示例的图。
- [0028] 图13是示出移动终端的画面显示的示例的图。
- [0029] 图14是示出移动终端的画面显示的示例的图。
- [0030] 图15是示出移动终端的画面显示的示例的图。

具体实施方式

[0031] 图1是示出本发明实施方式所涉及的自动泊车系统的结构的图。该系统由具有自动驾驶功能的车辆100上所搭载的自动泊车控制装置10、以及能与自动泊车控制装置10进行通信的移动终端20构成。

[0032] 移动终端20例如可以是移动电话、智能手机等通用的通信设备，也可以是具有通信功能的车辆100的钥匙。移动终端20设为包括显示图像的显示部和接受用户操作的操作输入部。在本实施方式中，移动终端20的显示部和操作输入部作为一个触摸面板21来实现。

[0033] 车辆100包括获取该车辆100周边的信息(以下称为“周边信息”)的周边信息获取装置15、进行该车辆100的自动驾驶的自动驾驶装置16、以及对周围的行人或其它车辆进行各种通知的通知装置17。

[0034] 周边信息获取装置15例如由超声波传感器(也称为“声呐”)、摄像头、毫米波雷达、激光雷达等构成。周边信息获取装置15能获取车辆100周边所存在的障碍物(例如行人、其它车辆、地上物等)的位置、道路的中心线、停车场的分割线等的位置的信息,以作为周边信息。

[0035] 自动驾驶装置16基于周边信息获取装置15所获取到的周边信息,对车辆100的发动机、电动机、齿轮、方向盘、制动器等进行控制,从而进行车辆100的自主性自动驾驶。通知装置17例如由扬声器或喇叭、蜂鸣器等声音输出装置、显示文字或图像的显示装置、以及前照灯或方向指示灯等发光装置等构成。通知装置17可以利用搭载于一般的车辆100的装置,也可以是自动泊车专用的装置。

[0036] 如图1所示,自动泊车控制装置10包括自动泊车控制部11、搜索部12以及通信部13。自动泊车控制部11对自动驾驶装置16进行控制,进行车辆100的自动泊车。周边信息获取装置15所获取的周边信息也用于自动泊车的处理。

[0037] 搜索部12在车辆100的自动泊车之前,基于周边信息获取装置15所获取到的周边信息,来搜索车辆100的周边所存在的空泊车区域。这里,所谓“空泊车区域”,是指能从车辆100的当前位置进行泊车而不会与周边的障碍物相接触的泊车区域。

[0038] 通信部13进行与用户所持有的移动终端20之间的无线通信。具体而言,通信部13向移动终端20发送由搜索部12所获得的空泊车区域的搜索结果,并从移动终端20接收与泊车区域的选择有关的用户的指示。典型来说,移动终端20的用户是车辆100的驾驶员。

[0039] 若通信部13从移动终端20接收用户的指示,则自动泊车控制部11基于该指示,从搜索部12所检测出的空泊车区域中选择使车辆100进行泊车的泊车区域(定义为“目标泊车区域”)。然后,自动泊车控制部11对自动驾驶装置16进行控制,以使车辆100向目标泊车区域进行自动泊车。此外,与目标泊车区域的选择有关的用户的指示并不局限于由用户所决定的目标泊车区域的选择结果,有时也会将目标泊车区域的选择全权委托给自动泊车控制装置10。即,用户能省略选择目标泊车区域的操作。

[0040] 此外,在未发现空泊车区域的情况下,或在自动泊车的中途其它车辆等障碍物造成妨碍而无法继续自动泊车的情况下,自动泊车控制部11中断自动泊车的处理。在这种情况下,自动泊车控制部11通过通信部13向移动终端20通知处理的中断,并请求用户发出关于之后的应对的指示。用户能利用移动终端20,向自动泊车控制装置10进行例如空泊车区域的重新搜索、或自动泊车的中止等指示。

[0041] 图2和图3分别是示出自动泊车控制装置10的硬件结构的一个示例的图。图1所示的自动泊车控制装置10的各要素(自动泊车控制部11、搜索部12以及通信部13)例如通过图2所示的处理电路50来实现。即,处理电路50包括:搜索部12,该搜索部12搜索空泊车区域;通信部13,该通信部13向移动终端20发送搜索部12搜索空泊车区域后得到的结果,并从移动终端20接收与泊车区域的选择有关的用户的指示;以及自动泊车控制部11,该自动泊车控制部11基于来自移动终端20的指示,从所检测出的空泊车区域中选择目标泊车区域,并使车辆100向该目标泊车区域进行自动泊车。处理电路50可以应用专用的硬件,也可以应用执行存储在存储器中的程序的处理器(Central Processing Unit:中央处理器、中央处理装置、处理装置、运算装置、微处理器、微机、Digital Signal Processor:数字信号处理器)。

[0042] 在处理电路50为专用的硬件的情况下,处理电路50例如相当于单一电路、复合电路、程序化处理器、并联程序化处理器、ASIC、FPGA或它们的组合等。自动泊车控制装置10的各要素的功能可以分别利用多个处理电路实现,也可以将这些功能集成并利用一个处理电路实现。

[0043] 图3示出使用处理器来构成处理电路50的情况下的自动泊车控制装置10的硬件结构。该情况下,自动泊车控制装置10的各要素的功能由软件等(软件、固件或软件和固件)的组合来实现。软件等以程序的形式来表述,并存储在存储器52中。作为处理电路50的处理器51读取存储在存储器52中的程序并执行,从而实现各部分的功能。即,自动泊车控制装置10具备用于存储在由处理电路50执行时最终执行下述步骤的程序的存储器52,即:搜索空泊车区域的步骤;向移动终端20发送对空泊车区域进行搜索后而得到的结果的步骤;从移动终端20接收与泊车区域的选择有关的用户指示的步骤;基于该指示来从所检测出的空泊车区域中选择目标泊车区域的步骤;以及使车辆100向该目标泊车区域进行自动泊车的步骤。

换言之,可以认为该程序是使计算机执行自动泊车控制装置10的各要素的动作用的步骤、方法的程序。

[0044] 这里,存储器52例如相当于RAM(Random Access Memory:随机存取存储器)、ROM(Read Only Memory:只读存储器)、闪存、EPROM(Erasable Programmable Read Only Memory:可擦除可编程只读存储器)、EEPROM(Electrically Erasable Programmable Read Only Memory:电可擦可编程只读存储器)等非易失性或易失性的半导体存储器、以及HDD(Hard Disk Drive:硬盘驱动器)、磁盘、软盘、光盘、压缩磁盘、小型磁盘、DVD(Digital Versatile Disc:数字通用盘)及其驱动装置等。

[0045] 以上,对自动泊车控制装置10的各要素的功能由硬件和软件等中的任一方来实现的结构进行了说明。但并不局限于此,也可以采用自动泊车控制装置10的一部分要素由专用的硬件实现、另一部分要素由软件等来实现的结构。例如,可以是一部分要素的功能由作为专用硬件的处理电路50来实现,而另一部分要素的功能则由作为处理器51的处理电路50读取并执行存储在存储器52中的程序来实现。

[0046] 如上所述,自动泊车控制装置10能利用硬件、软件等或它们的组合来实现上述各功能。

[0047] 图4是表示自动泊车控制装置10的动作用的流程图。以下,将图4的处理称为“自动泊车处理”。另外,图5~图14是伴随自动泊车控制装置10的自动泊车处理而显示于移动终端20的触摸面板21的画面的示例。以下,一边参照这些附图,一边对本实施方式所涉及的自动泊车系统的动作进行说明。

[0048] 当用户在停车场中从车辆100下车并操作移动终端20来向自动泊车控制装置10发出开始自动泊车的指示时,图4的自动泊车处理开始。当自动泊车处理开始时,搜索部12基于周边信息获取装置15所获取到的周边信息,来对车辆100周边的空泊车区域进行搜索(步骤S1)。此时,车辆100不从用户下车的地点发生移动。通信部13向移动终端20发送其搜索结果(步骤S2)。

[0049] 移动终端20在接收到空泊车区域的搜索结果时,将图5所示的画面显示于触摸面板21,由用户来确认是由用户来选择目标泊车区域,还是将目标泊车区域的选择委托给自动泊车控制装置10。用户通过触摸“选择”按钮,能自己选择目标泊车区域,并且,通过触摸“委托”按钮,能使自动泊车控制装置10自动进行目标泊车区域的选择。将由自动泊车控制装置10自动进行目标泊车区域的选择的动作模式定义为“委托模式”。

[0050] 此外,图5的画面是检测到多个空泊车区域的情况的示例。在仅发现1个空泊车区域的情况下,或在1个空泊车区域也没有发现的情况下,由于没有选择泊车区域的余地,因此,如图6和图7所示那样将“选择”按钮设为无法操作(或者不显示)即可。

[0051] 回到图5,若用户触摸“选择”按钮,则移动终端20显示图8那样的目标泊车区域的选择画面,将多个空泊车区域的信息呈现给用户,并促使用户来选择目标泊车区域。在图8的画面上,可以对空泊车区域分别赋予优先度,按照优先度由高到低的顺序来显示空泊车区域的信息。例如,可以设为离开车辆100的距离越短的空泊车区域,则优先度设得越高。另外,也可以根据空泊车区域是位于车辆100的右侧还是左侧,来对优先度赋予差异。用户通过触摸各空泊车区域所对应的按钮中的任意按钮,能将任意的空泊车区域选择作为目标泊车区域。

[0052] 目标泊车区域的选择画面如图9所示,也可以利用周边信息获取装置15的摄像头所拍摄到的视频来构成。另外,如图10所示,也可以利用基于周边信息获取装置15的摄像头所拍摄到的视频而生成的、从上空进行拍摄时所能看到的视频来构成。

[0053] 移动终端20向自动泊车控制装置10发送与用户的选择相对应的目标泊车区域的选择指示、或“委托模式”的执行指示。利用自动泊车控制装置10的通信部13来接收从移动终端20发送来的指示。

[0054] 回到图4,自动泊车控制部11对是由用户来选择了目标泊车区域还是用户选择了“委托模式”进行确认(步骤S3)。在由用户来选择了目标泊车区域的情况下(步骤S3中“用户进行选择”),自动泊车控制部11对自动驾驶装置16进行控制,使车辆100向该目标泊车区域进行泊车(步骤S6)。

[0055] 自动泊车控制部11一边进行自动泊车,一边对是否处于无法继续进行自动泊车的状态(以下称为“无法泊车状态”)进行确认(步骤S7)。例如,在其它车辆或行人进入目标泊车区域等从而目标泊车区域不再是空泊车区域的状况持续了一定时间(例如30秒)的情况下,自动泊车控制部11判断为处于无法泊车状态。

[0056] 另外,自动泊车控制部11在进行车辆100的自动泊车时,利用通知装置17来向车辆100周围发出内容为正在自动泊车中的通知。具体而言,可以考虑使通知装置17的显示装置显示表示正在自动泊车中的内容的图像、文字,或从通知装置17的声音输出装置输出表示正在自动泊车中的内容的警告声、声音讯息,或以预先确定的模式来使发光装置发光。由此,通过引起其它车辆或行人的注意,从而能防止变成无法泊车状态。

[0057] 此外,自动泊车控制部11也可以利用通知装置17来对成为自动泊车的阻碍的活动障碍物(例如其它车辆或行人)进行促使其移动的警告。具体而言,例如可以考虑使通知装置17的显示装置显示促使移动的图像、文字,或从通知装置17的声音输出装置输出促使移动的警告声、声音讯息,或以预先确定的模式来使发光装置发光。

[0058] 若在没有成为无法泊车状态的情况下完成了车辆100的泊车(步骤S8中“是”),则通信部13向移动终端20发出内容为车辆100的泊车已完成的通知(步骤S9)。移动终端20若接收到该通知,则例如显示图11那样的画面,来向用户通知车辆100的泊车完成。如图11所示,在泊车完成的通知画面上,可以包含表示车辆100的泊车位置的信息。作为表示泊车位置的信息,例如可以考虑利用车辆100的GPS(Global Position System:全球定位系统)接收机所获取到的经度/纬度的信息、示出泊车位置的地图、由周边信息获取装置15的摄像头所拍摄到的泊车位置周边的视频等。

[0059] 此外,在自动泊车的中途成为了无法泊车状态的情况下(步骤S7中“是”),使车辆100停车,中断自动泊车处理(步骤S12)。关于中断了自动泊车处理时的处理将在后文中进行阐述。

[0060] 另一方面,在步骤S3中,在用户选择了“委托模式”的情况下(步骤S3中“委托”),自动泊车控制部11对是否在步骤S1中检测出了空泊车区域进行确认(步骤S4)。若检测出了空泊车区域(步骤S4中“是”),则自动泊车控制部11进行目标泊车区域的自动选择(步骤S5)。然后,前进至步骤S6,使车辆100向目标泊车区域进行泊车。

[0061] 在步骤S5的自动选择中,自动泊车控制部11可以对空泊车区域分别赋予优先度,选择优先度最高的空泊车区域来作为目标泊车区域。例如,可以设为离开车辆100的距离越

短的空泊车区域, 优先度设得越高。另外, 也可以根据空泊车区域是位于车辆100的右侧还是左侧, 来对优先度赋予差异。

[0062] 此外, 在未检测到空泊车区域的情况下(步骤S4中“否”), 自动泊车控制部11为了找到停车场内的其它场地的空泊车区域, 一边使车辆100自动行驶, 一边对空泊车区域进行搜索(步骤S10)。若其结果是找到了空泊车区域(步骤S11中“是”), 则将其决定为目标泊车区域, 转移至步骤S6, 并进行车辆100的自动泊车。

[0063] 在即使一边使车辆100自动行驶一边对空泊车区域进行搜索也未找到空泊车区域的情况下(步骤S11中“否”), 使车辆100停车, 暂时停止自动泊车处理(步骤S12)。

[0064] 此外, 自动泊车控制部11在一边使车辆100自动行驶一边对空泊车区域进行搜索时, 利用通知装置17来向车辆100周围发出内容为正在自动行驶中的通知。具体而言, 可以考虑使通知装置17的显示装置显示表示正在自动行驶中的内容的图像、文字, 或从通知装置17的声音输出装置输出表示正在自动行驶中的内容的警告声、声音讯息, 或以预先确定的模式来使发光装置发光。

[0065] 如上所述, 在自动泊车的中途成为无法泊车状态的情况下(步骤S7中“是”), 或者在未发现空泊车区域的情况下(步骤S11中“否”), 自动泊车控制部11使自动泊车处理中断(步骤S12)。在这种情况下, 通信部13向移动终端20发出内容为已中断了自动泊车处理的通知(步骤S13)。

[0066] 在成为无法泊车状态而中断了自动泊车处理的情况下, 移动终端20使触摸面板21显示图12那样的画面。另外, 在未发现空泊车区域而中断了自动泊车处理的情况下, 移动终端20使触摸面板21显示图13那样的画面。图12和图13的画面上设有用于向自动泊车控制装置10发出之后的处理指示的按钮。具体而言, 设有: 指示一边使车辆100自动行驶一边对空泊车区域进行重新搜索的“重新搜索”的按钮; 指示一边使车辆100在该处待机一边对空泊车区域进行重新搜索的“待机”按钮; 以及指示中止自动泊车处理的“中止”按钮。若用户对如上所述的任意按钮进行触摸, 则与其相对应的指示会从移动终端20被发送至自动泊车控制装置10, 由自动泊车控制装置10的通信部13对上述指示进行接收。

[0067] 再回到图4, 在用户对图12或图13的“重新搜索”进行了触摸的情况下(步骤S14中“重新搜索”), 自动泊车控制部11为了找到停车场内的其它场地的空泊车区域, 一边使车辆100自动行驶, 一边对空泊车区域进行搜索(步骤S15)。然后, 与步骤S2相同地, 通信部13向移动终端20发送其搜索结果(步骤S16), 并返回步骤S3。

[0068] 另外, 在用户对图12或图13的“待机”按钮进行了触摸的情况下(步骤S14中“待机”), 自动泊车控制部11在使车辆100停止于该处不动的状态下对空泊车区域进行搜索(步骤S17)。例如, 在车辆100的周围存在有其它空泊车区域的情况下, 或者在之前所停放的其它车辆开走而形成了新的空泊车区域的情况、以及进入空泊车区域的行人离开了的情况下等, 若由搜索部12检测到空泊车区域(步骤S18中“是”), 则自动泊车控制部11将该空泊车区域定为目标泊车区域, 并转移至步骤S6, 进行车辆100的自动泊车。此外, 在经过一定时间(例如1分钟)一直无法找到空泊车区域的情况下(步骤S19中“是”), 返回步骤S12, 再次向移动终端20发出内容为中断了自动泊车处理的通知。

[0069] 另一方面, 在用户选择了图12或图13的“中止”按钮的情况下(步骤S14中“中止”), 移动终端20使触摸面板21显示例如图14那样的画面, 让用户指定使车辆100移动的场所。其

原因在于,若中止自动泊车处理而不使车辆100移动,则车辆100有可能妨碍到其它车辆的通行。

[0070] 在图14的画面中,包含有用于向车辆100发出朝自动泊车的开始地点即用户下车的地点移动的指示的“自动泊车的开始地点”按钮、用于向车辆100发出朝周边的空旷空间移动的指示的“周边的空旷空间”按钮、以及不向车辆100发出移动指示的“不移动”按钮。此外,所谓“空旷空间”,是指虽然不是泊车区域但即使暂时停放车辆也不会对其它车辆造成妨碍的场所。空旷空间可以利用周边信息获取装置15来进行检测。

[0071] 在存在移动场所的指示的情况下(步骤S20中“是”),自动泊车控制部11使车辆100自动行驶,使其朝所指定的场所移动(步骤S21)。另外,自动泊车控制部11一边进行自动行驶,一边对是否处于无法继续进行移动的状态(以下称为“无法移动状态”)进行确认(步骤S22)。自动泊车控制部11例如在其它车辆或行人造成妨碍而无法移动的状况持续一定时间(例如30秒)以上时,判断为成为了无法移动状态。若成为无法移动状态(步骤S22中“是”),则返回步骤S12,自动泊车控制部11再次使自动泊车处理中断。

[0072] 若在没有成为无法移动状态的情况下完成了车辆100的移动(步骤S23中“是”),则通信部13向移动终端20发出内容为车辆100的移动完成的通知(步骤S24)。移动终端20若接收到该通知,则显示例如图15那样的画面,来向用户通知车辆100的移动完成。如图15所示,在移动完成的通知画面上,可以包含表示车辆100的停车位置的信息。作为表示停车位置的信息,例如可以考虑利用车辆100的GPS接收机所获取到的经度/纬度的信息、示出停车位置的地图、由周边信息获取装置15的摄像头所拍摄到的停车位置周边的视频等。

[0073] 此外,若不存在移动场所的指示(步骤S20中“否”),则自动泊车控制部11中止自动泊车处理而不使车辆100移动。此外,在中止了自动泊车处理后,由于车辆100在正规的泊车区域之外停车,因此,用户必须前往车辆100的所在处并通过手动驾驶来使车辆100移动。

[0074] 如上所述,根据本实施方式所涉及的自动泊车系统,用户在从车辆100下车后也能利用移动终端20来对自动泊车控制装置10所进行的空泊车区域的搜索结果进行确认,并能进行与目标泊车区域的选择有关的指示。另外,在自动泊车的中途成为无法泊车状态的情况下,或者在未发现空泊车区域的情况下,用户能通过移动终端20来对自动泊车控制装置10进行与之后的处理有关的指示。利用这样的结构,能顺利地进行自动泊车。

[0075] 另外,本发明在其发明范围内可对实施方式进行适当变形、省略。

[0076] 本发明详细地进行了说明,但上述说明在所有形态中都只是示例,本发明并不局限于此。未举例示出的无数变形例可解释为是在不脱离本发明的范围内可设想到的。

[0077] 标号说明

[0078] 10 自动泊车控制装置

[0079] 11 自动泊车控制部

[0080] 12 搜索部

[0081] 13 通信部

[0082] 15 周边信息获取装置

[0083] 16 自动驾驶装置

[0084] 17 通知装置

[0085] 20 移动终端

[0086] 21 触摸面板

[0087] 100 车辆

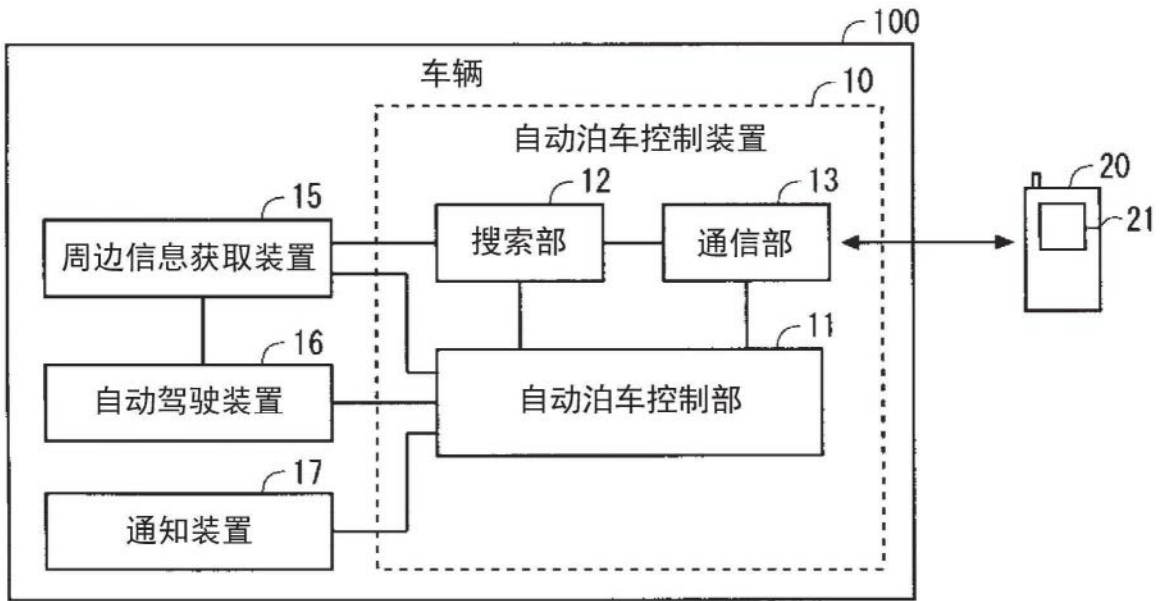


图1

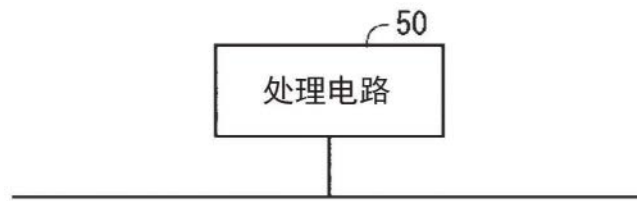


图2

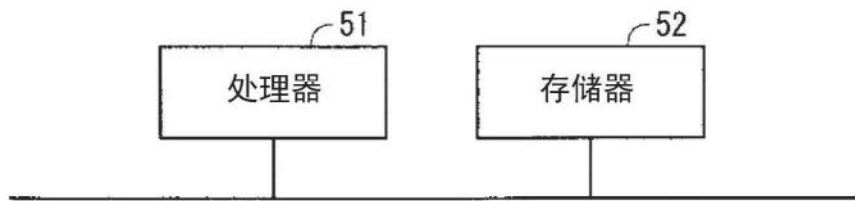


图3

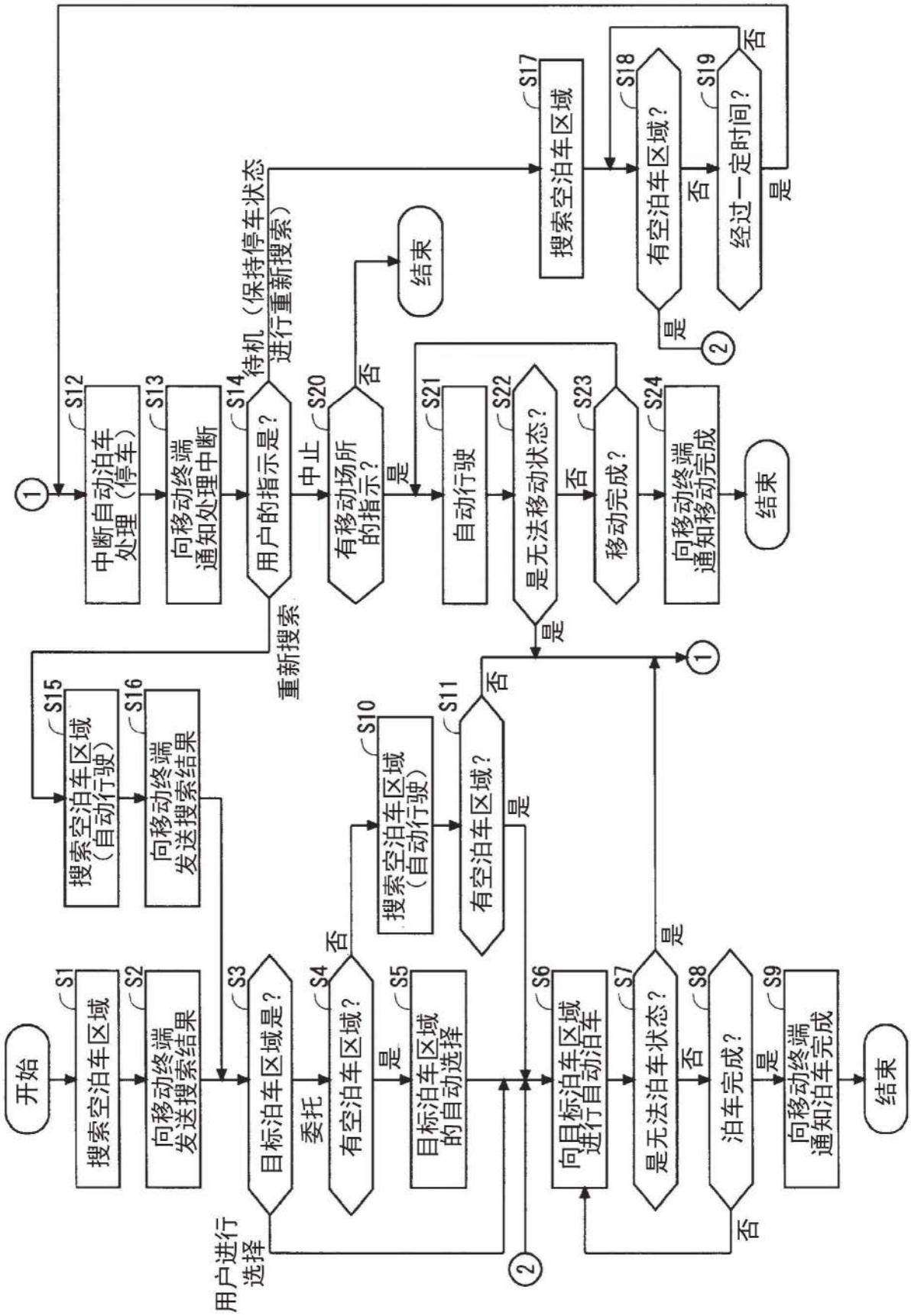


图4

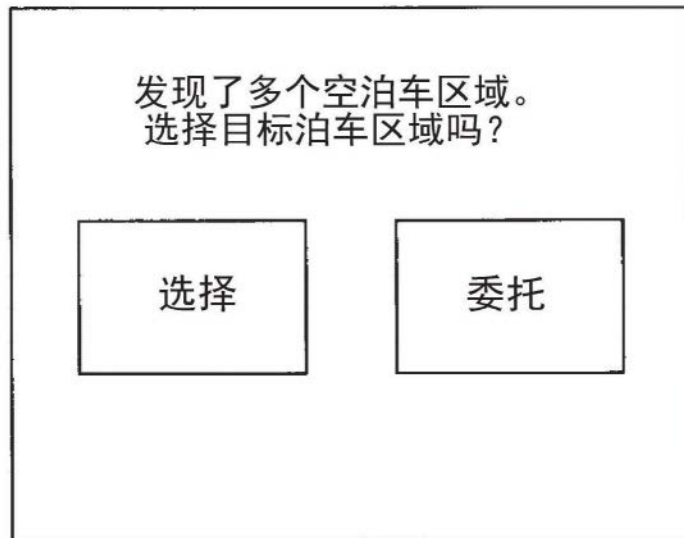


图5

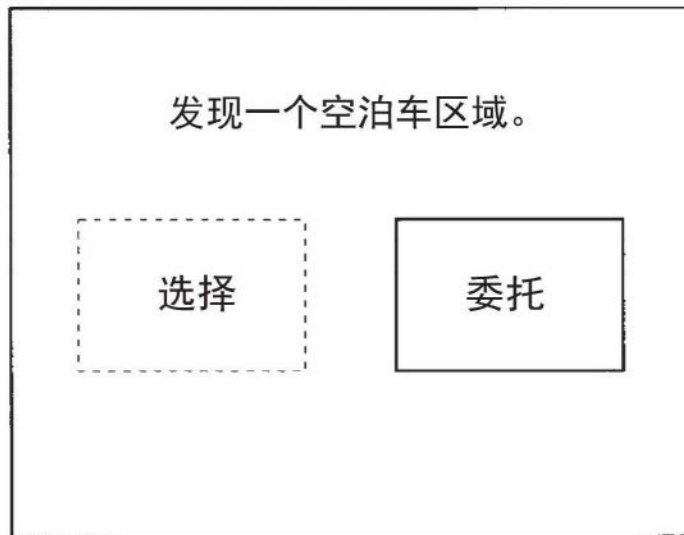


图6

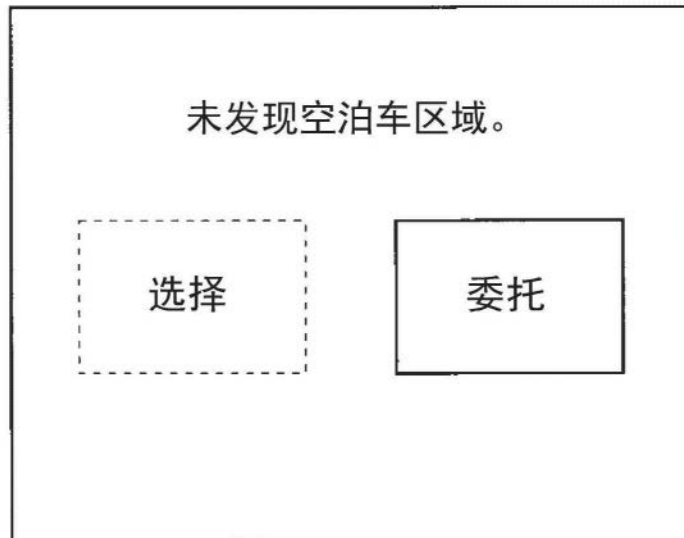


图7

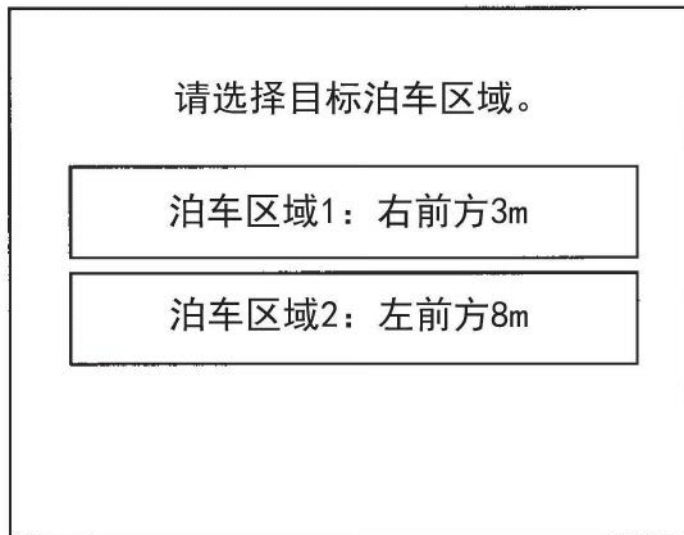


图8

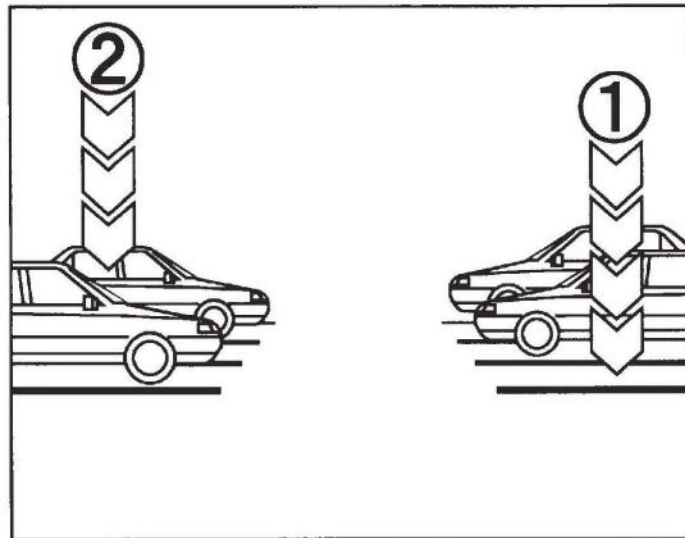


图9

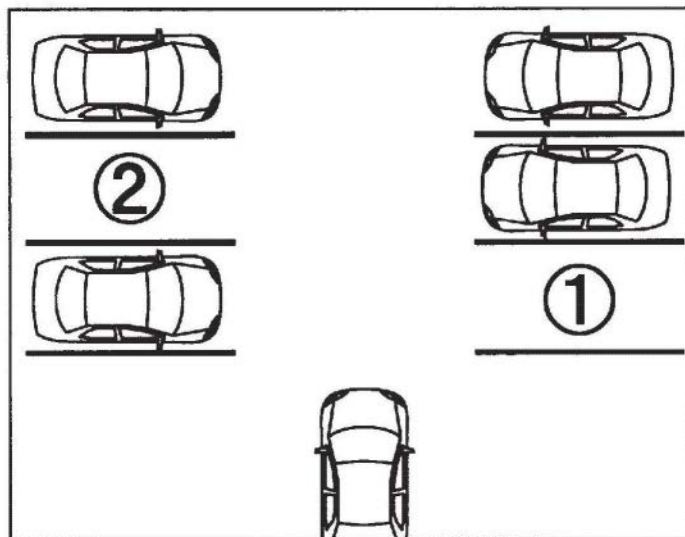


图10

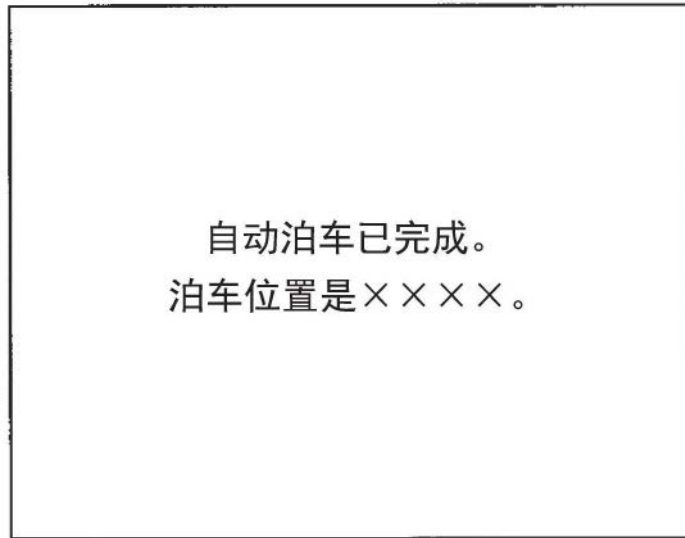


图11

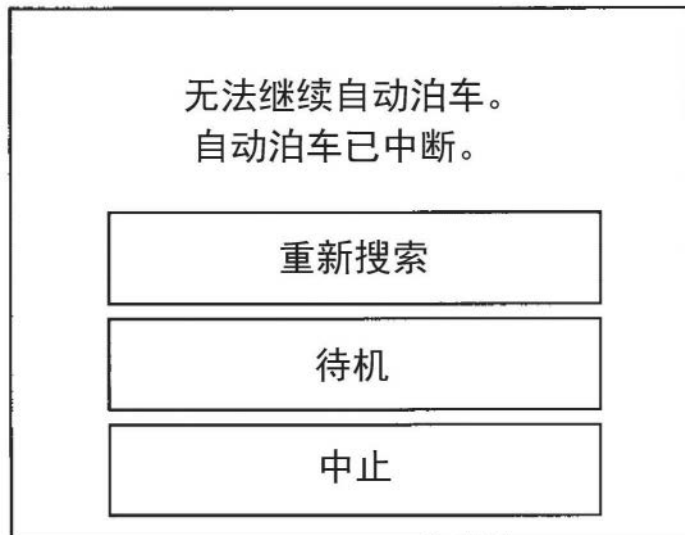


图12

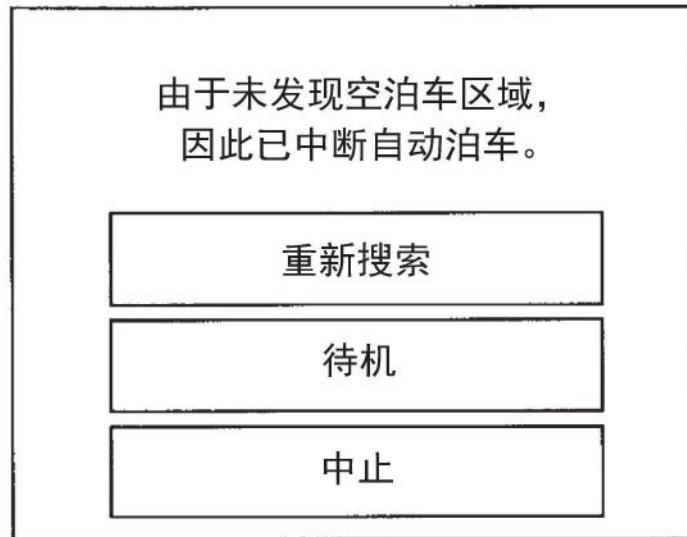


图13

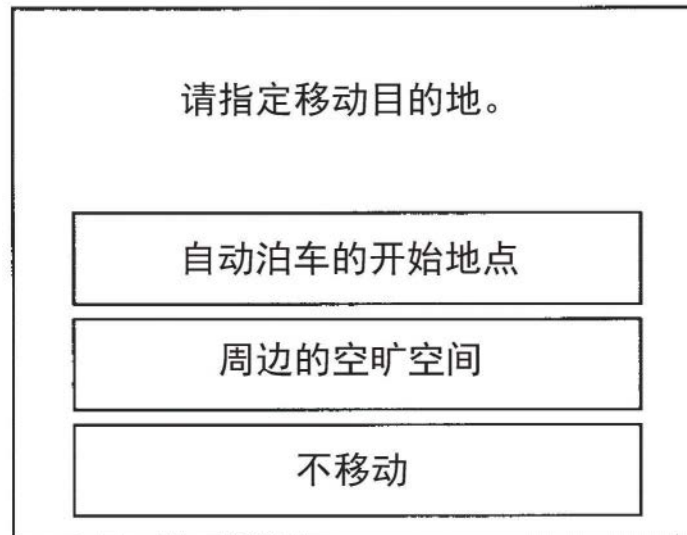


图14

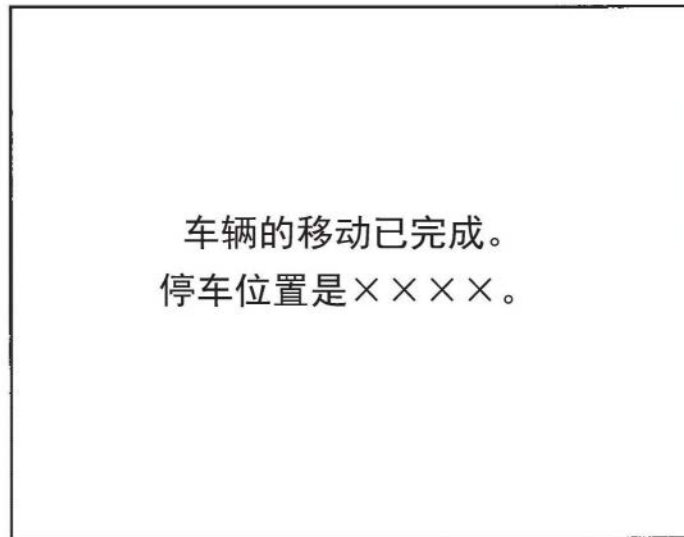


图15