



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110796889 A

(43)申请公布日 2020.02.14

(21)申请号 201910073461.4

(22)申请日 2019.01.25

(71)申请人 长城汽车股份有限公司

地址 071000 河北省保定市朝阳南大街
2266号

(72)发明人 安淑苗 张凯 张瀛 高崇桂

杜康 张召强

(74)专利代理机构 北京润平知识产权代理有限

公司 11283

代理人 王晓晓 肖冰滨

(51)Int.Cl.

G08G 1/14(2006.01)

G08G 1/16(2006.01)

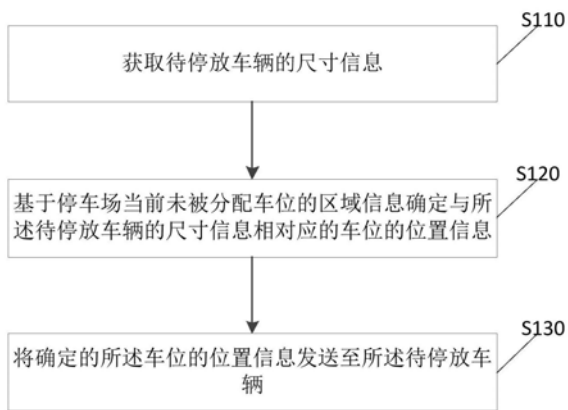
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

用于代客泊车的小区确定方法及装置

(57)摘要

本发明涉及自动驾驶技术领域,提供一种用于代客泊车的小区确定方法及装置。本发明所述的用于代客泊车的小区确定方法可以包括:获取待停放车辆的尺寸信息;基于停车场当前未被分配车位的区域信息确定与所述待停放车辆的尺寸信息相对应的车位的位置信息;以及将确定的所述车位的位置信息发送至所述待停放车辆。其在实施过程中不需要依靠环视摄像头或超声波雷达等其他传感器来进行泊车位的识别,显著减少车位识别方面的工作量,也即显著减少车辆控制的处理难度。另外,能够使得在停车场可以不设置有车位线,而是由服务器针对不同待停放车辆的尺寸而动态确定出合适的车位信息,从而避免停车场空间的浪费。



1. 一种用于代客泊车的车位确定方法,其特征在于,所述用于代客泊车的车位确定方法包括:

获取待停放车辆的尺寸信息;

基于停车场当前未被分配车位的区域信息确定与所述待停放车辆的尺寸信息相对应的车位的位置信息;以及

将确定的所述车位的位置信息发送至所述待停放车辆。

2. 根据权利要求1所述的用于代客泊车的车位确定方法,其特征在于,所述获取待停放车辆的尺寸信息包括:

在接收到车辆停放请求之后,从存储库中获取与所述车辆停放请求中的用户ID相对应的待停放车辆的尺寸信息,其中,所述存储库中预先存储有与各用户ID相对应的车辆的参数信息,所述参数信息至少包括所述尺寸信息。

3. 根据权利要求1所述的用于代客泊车的车位确定方法,其特征在于,确定的所述车位的长度和宽度满足以下条件:

$$W_0 = W_1 + d_1;$$

$$L_0 = L_1 + d_2,$$

其中, W_0 为确定的所述车位的宽度, W_1 为所述待停放车辆的宽度, L_0 为确定的所述车位的长度, L_1 为所述待停放车辆的长度,其中 d_1 不大于20cm, d_2 不大于20cm。

4. 根据权利要求3所述的用于代客泊车的车位确定方法,其特征在于,所述基于停车场当前的车辆停放信息确定与所述待停放车辆的尺寸信息相对应的车位的位置信息包括:

从所述停车场当前未被分配车位的区域中选取长度和宽度满足所述条件的子区域;以及

将选取的满足所述条件的子区域的位置信息确定为所述车位的位置信息。

5. 根据权利要求4所述的用于代客泊车的车位确定方法,其特征在于,所述用于代客泊车的车位确定方法还包括:

获取所述待停放车辆的位置信息;

如果确定出具有与所述待停放车辆的尺寸信息相对应的多个车位的位置信息情况下,将确定出的多个车位中与所述待停放车辆的位置最近的车位的位置信息发送至所述待停放车辆。

6. 根据权利要求1所述的用于代客泊车的车位确定方法,其特征在于,确定的所述车位的位置信息包括所述车位的四个角点的坐标信息。

7. 根据权利要求1所述的用于代客泊车的车位确定方法,其特征在于,所述方法还包括:

获取待停放车辆的位置信息和车速信息;以及

向每一待停放车辆发送其它待停放车辆的尺寸信息、位置信息和车速信息。

8. 一种用于代客泊车的车位确定装置,其特征在于,所述用于代客泊车的车位确定装置包括:

获取模块,用于获取待停放车辆的尺寸信息;

确定模块,用于基于停车场当前未被分配车位的区域信息确定与所述待停放车辆的尺寸信息相对应的车位的位置信息;以及

发送模块,用于将确定的所述车位的位置信息发送至所述待停放车辆。

9.根据权利要求8所述的用于代客泊车的车位确定装置,其特征在于,确定的所述车位的长和宽满足以下条件:

$$W0=W1+d1;$$

$$L0=L1+d2,$$

其中,W0为确定的所述车位的宽度,W1为所述待停放车辆的宽度,L0为确定的所述车位的长度,L1为所述待停放车辆的长度,其中d1不大于20cm,d2不大于20cm。

10.一种机器可读存储介质,其特征在于,所述机器可读存储介质上存储有指令,该指令用于使得机器能够执行根据权利要求1至7中任一项所述的用于代客泊车的车位确定方法。

用于代客泊车的车位确定方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及自动驾驶技术领域,特别涉及一种用于代客泊车的车位确定方法及装置。

背景技术

[0002] 如今,车位不足、停车难、缴费排队等问题困扰着都市车主。而自动代客泊车技术的出现可为停车场和车主提供更高效的解决方案。

[0003] 相关技术中,自动代客泊车的最终精度由车辆上设置的传感器来决定,这些传感器通常为环视摄像头或超声波雷达。环视摄像头用于识别车位线,超声波雷达用于识别当前车辆与周围车辆的间距。这种方式增加了算法的复杂程度,同时由于传感器精度很难保证,需要在车辆周围预留足够的空间,这将进一步引起停车场空间的较大浪费。

[0004] 另外,基于环视摄像头的泊车方案对停车位是有一定限制的,例如,通常限制停车位为垂直及平行停车位。而针对一些特殊类型的停车位很难保证最终的停车效果。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明旨在提出一种用于代客泊车的车位确定方法,以实现不需要车辆执行车位识别算法就能够精确停车。

[0006] 为达到上述目的,本发明的技术方案是这样实现的:

[0007] 一种用于代客泊车的车位确定方法,所述用于代客泊车的车位确定方法包括:获取待停放车辆的尺寸信息;基于停车场当前未被分配车位的区域信息确定与所述待停放车辆的尺寸信息相对应的车位的位置信息;以及将确定的所述车位的位置信息发送至所述待停放车辆。

[0008] 进一步的,所述获取待停放车辆的尺寸信息包括:在接收到车辆停放请求之后,从存储库中获取与所述车辆停放请求中的用户ID相对应的待停放车辆的尺寸信息,其中,所述存储库中预先存储有与各用户ID相对应的车辆的参数信息,所述参数信息至少包括所述尺寸信息。

[0009] 进一步的,确定的所述车位的长度和宽度满足以下条件:

[0010] $W_0 = W_1 + d_1$;

[0011] $L_0 = L_1 + d_2$,

[0012] 其中, W_0 为确定的所述车位的宽度, W_1 为所述待停放车辆的宽度, L_0 为确定的所述车位的长度, L_1 为所述待停放车辆的长度,其中 d_1 不大于20cm, d_2 不大于20cm。

[0013] 进一步的,所述基于停车场当前的车辆停放信息确定与所述待停放车辆的尺寸信息相对应的车位的位置信息包括:从所述停车场当前未被分配车位的区域中选取长度和宽度满足所述条件的子区域;以及将选取的满足所述条件的子区域的位置信息确定为所述车位的位置信息。

[0014] 进一步的,所述用于代客泊车的车位确定方法还包括:获取所述待停放车辆的位

置信息;如果确定出具有与所述待停放车辆的尺寸信息相对应的多个车位的位置信息情况下,将确定出的多个车位中与所述待停放车辆的位置最近的车位的位置信息发送至所述待停放车辆。

[0015] 进一步的,确定的所述车位的位置信息包括所述车位的四个角点的坐标信息。

[0016] 进一步的,所述方法还包括:获取待停放车辆的位置信息和车速信息;以及向每一待停放车辆发送其它待停放车辆的尺寸信息、位置信息和车速信息。

[0017] 相对于现有技术,本发明所述的用于代客泊车的车位确定方法具有以下优势:

[0018] 在实施过程中不需要依靠环视摄像头或超声波雷达等其他传感器来进行泊车位的识别,显著减少车位识别方面的工作量,也即显著减少车辆控制的处理难度。此外,通过本发明实施例提供的车位确定方法,使得在停车场可以不设置有车位线,而是由服务器针对不同待停放车辆的尺寸而动态确定出合适的车位信息,从而避免停车场空间的浪费。

[0019] 本发明的另一目的在于提出一种车位确定装置,以实现不需要车辆执行车位识别算法就能够精确停车。

[0020] 为达到上述目的,本发明的技术方案是这样实现的:

[0021] 一种用于代客泊车的车位确定装置,所述用于代客泊车的车位确定装置包括:获取模块,用于获取待停放车辆的尺寸信息;确定模块,用于基于停车场当前未被分配车位的区域信息确定与所述待停放车辆的尺寸信息相对应的车位的位置信息;以及发送模块,用于将确定的所述车位的位置信息发送至所述待停放车辆。

[0022] 进一步的,确定的所述车位的长和宽满足以下条件:

[0023] $W0=W1+d1$;

[0024] $L0=L1+d2$,

[0025] 其中, $W0$ 为确定的所述车位的宽度, $W1$ 为所述待停放车辆的宽度, $L0$ 为确定的所述车位的长度, $L1$ 为所述待停放车辆的长度,其中 $d1$ 不大于20cm, $d2$ 不大于20cm。

[0026] 所述车位确定装置与上述车位确定方法相对于现有技术所具有的优势相同,在此不再赘述。

[0027] 相应的,本发明实施例还提供一种机器可读存储介质,所述机器可读存储介质上存储有指令,该指令用于使得机器能够执行根据上述的车位确定方法。

[0028] 本发明的其它特征和优点将在随后的具体实施方式部分予以详细说明。

附图说明

[0029] 构成本发明的一部分的附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施方式及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0030] 图1示出了根据本发明一实施例所述的用于代客泊车的车位确定方法的流程示意图;

[0031] 图2示出了车位的坐标信息示意图;

[0032] 图3和图4分别示出了特殊类型的停车位的示意图;以及

[0033] 图5示出了根据本发明一实施例所述的用于代客泊车的车位确定装置的结构框图。

[0034] 附图标记说明:

- [0035] 510 获取模块 520 确定模块
[0036] 530 发送模块

具体实施方式

[0037] 以下结合附图对本发明实施例的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是,此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本发明实施例,并不用于限制本发明实施例。

[0038] 图1示出了根据本发明一实施例所述的用于代客泊车的小区确定方法的流程图。如图1所示,本发明实施例提供一种用于代客泊车的小区确定方法,该方法可用于服务器,所述服务器可以是智能停车场管理系统的服务器,所述用于代客泊车的小区确定方法可以包括步骤S110至步骤S130。

[0039] 在步骤S110,获取待停放车辆的尺寸信息。

[0040] 待停放车辆的尺寸信息可以至少包括所述待停放车辆的宽度信息和长度信息,所述宽度信息可以是车辆的宽度,所述长度信息例如可以是车辆的长度。

[0041] 在一实施方式中,用户可以下载客户端,例如,可以在车机端下载客户端,也可以在移动设备(例如,智能手机、平板电脑等)下载客户端。客户端下载完成后,可以预先在客户端进行注册。在用户进行注册时,客户端可以提示用户填写车辆的参数信息,所述参数信息例如可以包括车牌号码、车辆类型等。用户在客户端的注册信息可以被存储在与客户端对应的服务器的存储库中。在用户需要在停车场进行停车时,可以预先在客户端进行选择,例如用户可以预先选择距离目的地最近的停车场进行停车。或者用户可以在到达停车场时,再从客户端选择停车选项。在接收到用户的选择之后,客户端可以生成车辆停放请求,并将该车辆停放请求发送至智能停车管理系统的服务器。与客户端对应的服务器和智能停车管理系统的服务器可以是同一服务器。

[0042] 智能停车管理系统的服务器在接收到客户端发送的车辆停放请求之后,可以在服务器的存储库中搜索与车辆停放请求中的用户ID相对应的车辆类型、车牌号码等。服务器还可以将与各车辆类型对应的车辆的尺寸信息作为参数信息存储在存储库中,因此服务器在确定出与用户ID相对应的车辆类型之后,就可以从存储库确定出与车辆类型相对应的尺寸信息。也就是说,服务器可以从存储库中获取出与车辆停放请求中的用户ID相对应的车辆的至少尺寸信息。

[0043] 在步骤S120,基于停车场当前未被分配车位的区域信息确定与所述待停放车辆的尺寸信息相对应的车位的位置信息。

[0044] 可以理解,所确定的与待停放车辆的尺寸信息相对应的车位的大小应能够停放所述待停放车辆。车位的位置信息可以例如包括车位的四个角的位置坐标。如图2所示,四个角的位置坐标可以分别是 (x_1, y_1) 、 (x_2, y_2) 、 (x_3, y_3) 、 (x_4, y_4) 。

[0045] 所述当前未被分配车位的区域信息是指当前未被停放车辆且未被预订的区域的信息。

[0046] 在步骤S130,将确定的所述车位的位置信息发送至所述待停放车辆。

[0047] 将车位的位置信息发送给待停放车辆之后,可以使得待停放车辆能够根据车位的位置信息进行自动泊车。其中,车辆与服务器之间的通信和/或客户端与服务器之间的通信可以采用5G、4G、3G、Wifi、UWB、NB-IOT、Lora或其他无线通信技术。

[0048] 本发明实施例提供的车位确定方法适用于实现车辆的自动代客泊车功能。在实施过程中不需要依靠环视摄像头或超声波雷达等其他传感器来进行泊车位的识别,显著减少车位识别方面的工作量,也即显著减少车辆控制的处理难度。此外,通过本发明实施例提供的车位确定方法,使得在停车场可以不设置有车位线,而是由服务器针对不同待停放车辆的尺寸而动态确定出合适的车位信息,从而避免停车场空间的浪费。

[0049] 可选的,基于上述实施例,在步骤S120中所确定出的车位的长和宽可以满足以下条件:

[0050] $W_0 = W_1 + d_1$;

[0051] $L_0 = L_1 + d_2$,

[0052] 也就是说,车位的四个角点的位置坐标(参考图2的坐标)需要满足:

[0053] $x_2 - x_1 = x_4 - x_3 = W_1 + d_1$;

[0054] $y_3 - y_1 = y_4 - y_2 = L_1 + d_2$,

[0055] 其中, W_0 为确定的所述车位的宽度, W_1 为所述待停放车辆的宽度, L_0 为确定的所述车位的长度, L_1 为所述待停放车辆的长度。 d_1 和 d_2 取决于系统本身的定位误差的最大值,传统环视泊车视觉方案中横向误差约20cm,则 d_1 和 d_2 约为40cm。而本发明实施例中,由于车辆预先知道停车位的四个角点的位置坐标,因此,可以将 d_1 和 d_2 降低至不大于20cm。另外,由于车辆能够实现全自动泊车功能,不需要驾驶员上下车,使得后视镜可以采用折叠方式,其可以进一步节省停车空间。

[0056] 在执行步骤S120时,可以从停车场当前未被分配车位的区域中选择长度和宽度均满足上述条件的区域。例如可以遍历停车场中所有未被分配车位的区域,判断区域的宽度和长度是否满足以下两个条件:(1)宽度大于或等于 $W_1 + d_1$;(2)长度大于或等于 $L_1 + d_2$ 。如果两个条件均满足,则可以从满足所述两个条件的未被分配车位的区域中选择宽度等于 $W_1 + d_1$ 且长度等于 $L_1 + d_2$ 的子区域,并将该子区域的位置信息作为车位的位置信息。

[0057] 可以理解,在步骤S120中可能会确定出与所述待停放车辆的尺寸信息相对应的多个车位,这种情况下,可以将多个车位中与车辆距离最近的车位的位置信息发送至待停放车辆。具体的,在执行自动泊车功能时,可以实时获取待停放车辆的位置信息。例如,待停放车辆可以设置为能够实时向服务器发送当前位置信息,服务器可以接收待停放车辆的发送的位置信息。或者,可以通过停车场中设置的激光雷达、摄像头等传感器来实现待停放车辆的定位。之后,服务器可以将确定出的多个车位中与待停放车辆的位置最近的车位的位置信息发送至待停放车辆,如此,可以节约待停放车辆的泊车时间。

[0058] 进一步的,基于上述任意实施例,本发明实施例提供的用于代客泊车的车位确定方法中,停车场中的所有待停放车辆还可以向服务器发送当前车辆的位置信息和车速信息,服务器接收到各待停放车辆发送的位置信息和车速信息之后,可以向每一待停放车辆发送其它待停放车辆的尺寸信息、位置信息和车速信息。车辆端获取到其它车辆的尺寸信息、位置信息和车速信息之后,可以计算出其它车辆的禁止区域、协同区域及预警区域,使得本车可以提前躲避障碍物,从而保证本车的驾驶安全。可选的,在为车辆分配全局路径规划的情况下,可以仅向车辆发送全局路径规划上的车辆的尺寸信息、位置信息和车速信息,或者可以仅发送交叉路口上的其它路径上的车辆的尺寸信息、位置信息和车速信息,而不需要把所有其它待停放车辆的尺寸信息、位置信息和车速信息均发送待停放车辆,在降低

数据处理量的同时,最大限度保证了车辆的驾驶安全。

[0059] 本发明实施例提供的用于代客泊车的位置确定方法具有以下优势:

[0060] (1) 通过为待停放车辆动态确定停车位,可以有效节约停车场的停放空间。

[0061] (2) 由于无需识别车位线,能够减轻车辆的自动驾驶控制器识别部分的处理能力,并且使得全无人驾驶停车场不需要划分车位线,减少了停车场的施工及后期维护成本。

[0062] (3) 能够应用于不划线或车位线不清晰的老旧停车场的,解决这类停车场停车难的技术问题。

[0063] (4) 能够应用于特殊类型的停车位,如图3中示出的鱼骨型停车位或图4中示出的彩虹停车位。特殊类型的停车位或停车线周边有很多干扰线,针对这种复杂场景,用传统摄像头识别车位方式显然对算法要求非常高,且会增加很多工作量。通过本发明实施例提供的车位确定方法,由服务器向车辆发送车位坐标来实现代客泊车,可以简化系统开发难度。

[0064] 相应的,本发明实施例还提供一种机器可读存储介质,所述机器可读存储介质上存储有指令,所述指令用于使得机器能够执行根据本发明任意实施例所述的用于代客泊车的车位确定方法。

[0065] 图5示出了根据本发明一实施例所述的用于代客泊车的车位确定装置的结构框图。如图5所示,本发明实施例还提供一种用于代客泊车的车位确定装置,该装置可用于服务器,所述服务器可以是智能停车场管理系统的服务器。所述用于代客泊车的车位确定装置可以包括:获取模块510,用于获取待停放车辆的尺寸信息;确定模块520,用于基于停车场当前未被分配车位的区域信息确定与所述待停放车辆的尺寸信息相对应的车位的位置信息,该位置信息例如可以是车位的四个角点的坐标信息;以及发送模块530,用于将确定的所述车位的位置信息发送至所述待停放车辆。通过由服务器针对不同待停放车辆的尺寸而动态确定出合适的车位信息,可以避免停车场空间的浪费,并且可以使得停车场可以不设置有车位线。

[0066] 可选的,在服务器的接收模块接收到车辆停放请求之后,获取模块510从存储库中获取与所述车辆停放请求中的用户ID相对应的待停放车辆的尺寸信息,其中,所述存储库中预先存储有与各用户ID相对应的车辆的参数信息,所述参数信息至少包括所述尺寸信息。

[0067] 确定模块520所确定出的车位的长和宽可以满足以下条件: $W_0 = W_1 + d_1$; $L_0 = L_1 + d_2$,其中, W_0 为确定的所述车位的宽度, W_1 为所述待停放车辆的宽度, L_0 为确定的所述车位的长度, L_1 为所述待停放车辆的长度, d_1 和 d_2 均不大于20cm。可选的,确定模块520可以从所述停车场当前未被分配车位的区域中选取长度和宽度满足所述条件的子区域,并将选取的满足所述条件的子区域的位置信息确定为所述车位的位置信息。可选的,确定模块520可能会确定出与所述待停放车辆的尺寸信息相对应的多个车位,这种情况下,获取模块510还可以实时获取待停放车辆的位置信息,发送模块530可以将多个车位中与车辆距离最近的车位的位置信息发送至待停放车辆。如此,可以节约待停放车辆的泊车时间。

[0068] 获取模块510还可以用于获取待停放车辆发送的位置信息和车速信息,发送模块530还可以向每一待停放车辆发送其它待停放车辆的尺寸信息、位置信息和车速信息。车辆端获取到其它车辆的尺寸信息、位置信息和车速信息之后,可以计算出其它车辆的禁止区域、协同区域及预警区域,使得本车可以提前躲避障碍物,从而保证本车的驾驶安全。

[0069] 本发明实施例提供的用于代客泊车的车位确定装置的具体工作原理及益处与上述本发明实施例提供的用于代客泊车的车位确定方法的具体工作原理及益处相似,于此将不再赘述。

[0070] 以上结合附图详细描述了本发明实施例的可选实施方式,但是,本发明实施例并不限于上述实施方式中的具体细节,在本发明实施例的技术构思范围内,可以对本发明实施例的技术方案进行多种简单变型,这些简单变型均属于本发明实施例的保护范围。

[0071] 另外需要说明的是,在上述具体实施方式中所描述的各个具体技术特征,在不矛盾的情况下,可以通过任何合适的方式进行组合。为了避免不必要的重复,本发明实施例对各种可能的组合方式不再另行说明。

[0072] 本领域技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分步骤是可以通过程序来指令相关的硬件来完成,该程序存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得单片机、芯片或处理器(processor)执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(ROM,Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM,Random Access Memory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0073] 此外,本发明实施例的各种不同的实施方式之间也可以进行任意组合,只要其不违背本发明实施例的思想,其同样应当视为本发明实施例所公开的内容。

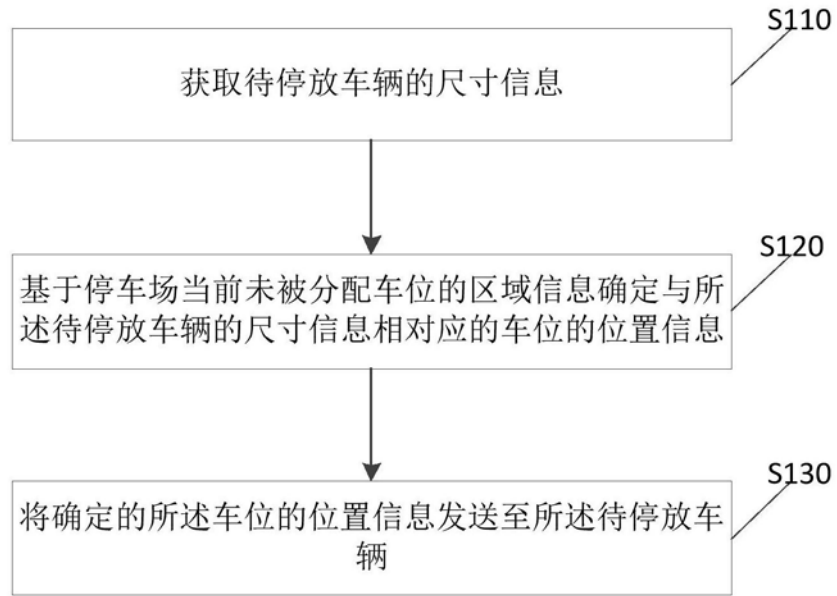


图1

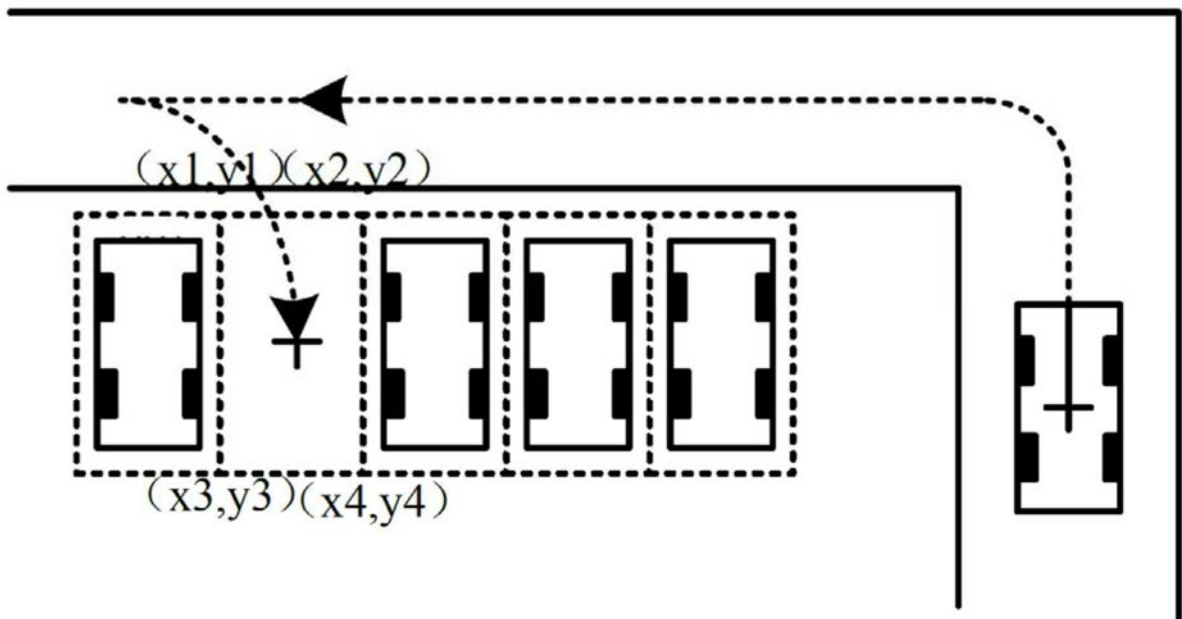


图2



图3

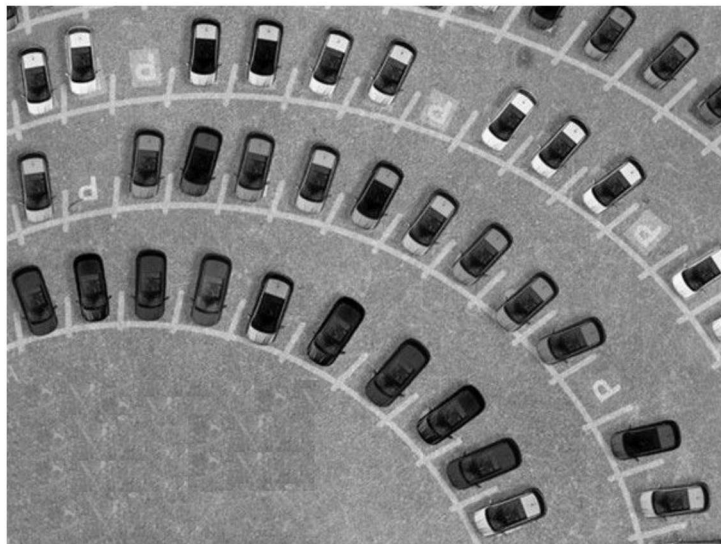


图4



图5