



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108417062 A

(43)申请公布日 2018.08.17

(21)申请号 201810188286.9

(22)申请日 2018.03.07

(71)申请人 京东方科技集团股份有限公司  
地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号

(72)发明人 邓伟 曹世杰 俞华伟 裴宏岩

(74)专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理有限公司 11112

代理人 汪源 陈源

(51)Int.Cl.

G08G 1/0962(2006.01)

G08G 1/0967(2006.01)

G08G 1/005(2006.01)

E01C 1/00(2006.01)

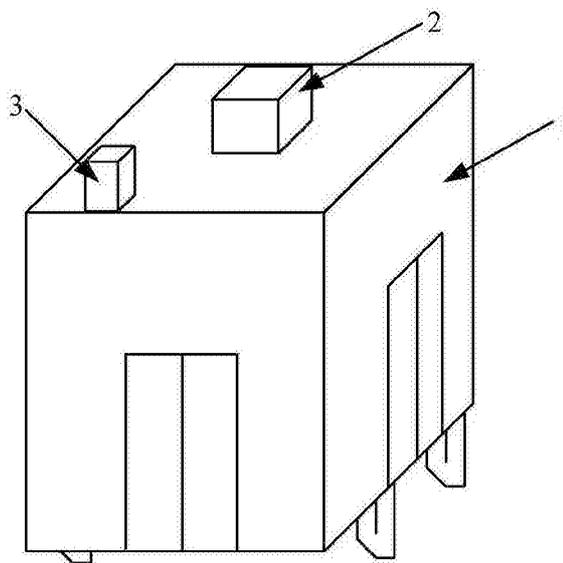
权利要求书2页 说明书9页 附图6页

## (54)发明名称

摆渡车及其运行方法和交通辅助系统

## (57)摘要

本发明公开了一种摆渡车及其运行方法和交通辅助系统,其中摆渡车包括:车主体、交通灯识别模块和控制模块,车主体用于搭载行人,并能够沿过马路行人通道进行运动;交通灯识别模块设置于所述车主体上,用于识别待前进的所述过马路行人通道对应的交通灯的显示状态;控制模块设置于所述车主体上,用于在所述交通灯的显示状态由红色状态切换至绿色状态时控制所述车主体沿所述过马路行人通道进行运动,并在所述车主体到达所述过马路行人通道的停靠区时控制所述车主体停止运动。本发明的技术方案通过在过马路行人通道处布置上述摆渡车,以供有需要的行人进行使用,摆渡车可携带行人自动、安全、快速地穿越马路,有利于马路通行效率的提升。



1. 一种摆渡车,其特征在于,包括:

车主体,用于搭载行人,并能够沿过马路行人通道进行运动;

交通灯识别模块,设置于所述车主体上,用于识别待前进的所述过马路行人通道对应的交通灯的显示状态;

控制模块,设置于所述车主体上,用于在所述交通灯的显示状态由红色状态切换至绿色状态时控制所述车主体沿所述过马路行人通道进行运动,并在所述车主体到达所述过马路行人通道的停靠区时控制所述车主体停止运动。

2. 根据权利要求1所述的摆渡车,其特征在于,所述控制模块包括:

第一判断单元,用于判断所述交通灯的显示状态是否由红色状态切换至绿色状态;

第一控制单元,用于在所述第一判断单元判断出所述交通灯的显示状态由红色状态切换至绿色状态时,向所述车主体发送第一控制信号,以控制所述车主体沿所述过马路行人通道进行运动;

第二判断单元,用于在所述车主体进行运动过程中,判断所述车主体是否到达所述停靠区;

第二控制单元,用于在所述第二判断单元判断出所述车主体到达停靠区时,向所述车主体发送第二控制信号,以控制所述车主体停止运动。

3. 根据权利要求2所述的摆渡车,其特征在于,所述控制模块还包括:

第三控制单元,用于在所述第一判断单元判断出所述交通灯的显示状态由红色状态切换至绿色状态时,向所述车主体发送第三控制信号,以控制所述车主体的车门关闭;

第四控制单元,用于在所述第二判断单元判断出所述车主体到达所述停靠区时,向所述车主体发送第四控制信号,以控制所述车主体的车门打开。

4. 一种摆渡车的运行方法,其特征在于,所述摆渡车采用上述权利要求1至3中任一所述的摆渡车,所述运行方法包括:

步骤S1、所述交通灯识别模块识别待前进的所述过马路行人通道对应的交通灯的显示状态;

步骤S2、所述控制模块在所述交通灯的显示状态由红色状态切换至绿色状态时控制所述车主体沿所述过马路行人通道进行运动,并在所述车主体到达停靠区时控制所述车主体停止运动。

5. 根据权利要求4所述的运行方法,其特征在于,所述摆渡车采用上述权利要求2中所述摆渡车,步骤S2包括:

步骤S201、所述第一判断单元判断所述交通灯的显示状态是否由红色状态切换至绿色状态;

当步骤S201的判断结果为是时,则执行步骤S202;否则执行步骤S1;

步骤S202、所述第一控制单元向所述车主体发送第一控制信号,以控制所述车主体沿所述过马路行人通道进行运动;

步骤S203、所述第二判断单元在所述车主体进行运动过程中,判断所述车主体是否到达所述停靠区;

当步骤S203的判断结果为是时,则执行步骤S204;

步骤S204、所述第二控制单元向所述车主体发送第二控制信号,以控制所述车主体停

止运动。

6. 根据权利要求4所述的运行方法,其特征在于,所述摆渡车采用上述权利要求3中所述摆渡车,步骤S2包括:

步骤S201、所述第一判断单元判断所述交通灯的显示状态是否由红色状态切换至绿色状态;

当步骤S201的判断结果为是时,则执行步骤S202a;否则执行步骤S1;

步骤S202a、所述第三控制单元向所述车主体发送第三控制信号,以控制所述车主体的车门关闭;

步骤S202、所述第一控制单元向所述车主体发送第一控制信号,以控制所述车主体沿所述过马路行人通道进行运动;

步骤S203、所述第二判断单元在所述车主体进行运动过程中,判断所述车主体是否到达所述停靠区;

当步骤S203的判断结果为是时,则执行步骤S204;

步骤S204、所述第二控制单元向所述车主体发送第二控制信号,以控制所述车主体停止运动;

步骤S205、所述第四控制单元向所述车主体发送第四控制信号,以控制所述车主体的车门打开。

7. 一种交通辅助系统,其特征在于,包括:如上述权利要1至3中任一所述的摆渡车。

8. 根据权利要求7所述的交通辅助系统,其特征在于,所述摆渡车的数量为至少两辆,每辆所述摆渡车均对应至少两个所述停靠区且能够沿对应的所述停靠区之间的所述过马路行人通道进行运动;

对于任意一辆所述摆渡车,其所述对应的全部所述停靠区中存在至少一个停靠区为其他所述摆渡车所对应的停靠区。

9. 根据权利要求8所述的交通辅助系统,其特征在于,所述摆渡车的数量为两辆,每辆所述摆渡车均对应相同的两个所述停靠区,两个所述停靠区之间存在一条所述过马路行人通道;

在初始状态时,两辆所述摆渡车分别位于不同的所述停靠区。

10. 根据权利要求8所述的交通辅助系统,其特征在于,所述摆渡车的数量为四辆,四辆所述摆渡车均对应相同的四个所述停靠区,四个所述停靠区之间存在四条所述过马路行人通道,四条所述过马路行人通道围成四边形;

在初始状态时,四辆所述摆渡车分别位于不同的所述停靠区。

## 摆渡车及其运行方法和交通辅助系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及智能交通技术领域,特别涉及一种摆渡车及其运行方法和交通辅助系统。

### 背景技术

[0002] 随着城市化进程的加快,道路宽度增加、车流量密度增加,道路上机动车和行人互相影响,极易造成交通阻塞。尤其是在设置有过马路行人通道(例如斑马线通道)的路口,老人、孩子等行动不便的行人在通过过马路行人通道穿越马路时,其所耗费的时间较长,影响道路正常行车,从而加重交通压力,并带来安全隐患。

[0003] 由此可见,如何使得行动不便的行人安全、迅速通过马路是智能交通领域亟需解决的问题。

### 发明内容

[0004] 本发明旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一,提出了一种摆渡车及其运行方法和交通辅助系统。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供了一种摆渡车,包括:

[0006] 车主体,用于搭载行人,并能够沿过马路行人通道进行运动;

[0007] 交通灯识别模块,设置于所述车主体上,用于识别待前进的所述过马路行人通道对应的交通灯的显示状态;

[0008] 控制模块,设置于所述车主体上,用于在所述交通灯的显示状态由红色状态切换至绿色状态时控制所述车主体沿所述过马路行人通道进行运动,并在所述车主体到达所述过马路行人通道的停靠区时控制所述车主体停止运动。

[0009] 可选地,所述控制模块包括:

[0010] 第一判断单元,用于判断所述交通灯的显示状态是否由红色状态切换至绿色状态;

[0011] 第一控制单元,用于在所述第一判断单元判断出所述交通灯的显示状态由红色状态切换至绿色状态时,向所述车主体发送第一控制信号,以控制所述车主体沿所述过马路行人通道进行运动;

[0012] 第二判断单元,用于在所述车主体进行运动过程中,判断所述车主体是否到达所述停靠区;

[0013] 第二控制单元,用于在所述第二判断单元判断出所述车主体到达停靠区时,向所述车主体发送第二控制信号,以控制所述车主体停止运动。

[0014] 可选地,所述控制模块还包括:

[0015] 第三控制单元,用于在所述第一判断单元判断出所述交通灯的显示状态由红色状态切换至绿色状态时,向所述车主体发送第三控制信号,以控制所述车主体的车门关闭;

[0016] 第四控制单元,用于在所述第二判断单元判断出所述车主体到达所述停靠区时,

向所述车主体发送第四控制信号,以控制所述车主体的车门打开。

[0017] 为实现上述目的,本发明还提供了一种摆渡车的运行方法,所述摆渡车采用上述的摆渡车,所述运行方法包括:

[0018] 步骤S1、所述交通灯识别模块识别待前进的所述过马路行人通道对应的交通灯的显示状态;

[0019] 步骤S2、所述控制模块在所述交通灯的显示状态由红色状态切换至绿色状态时控制所述车主体沿所述过马路行人通道进行运动,并在所述车主体到达停靠区时控制所述车主体停止运动。

[0020] 可选地,所述控制模块包括:第一判断单元、第一控制单元、第二判断单元和第二控制单元,步骤S2包括:

[0021] 步骤S201、所述第一判断单元判断所述交通灯的显示状态是否由红色状态切换至绿色状态;

[0022] 当步骤S201的判断结果为是时,则执行步骤S202;否则执行步骤S1;

[0023] 步骤S202、所述第一控制单元向所述车主体发送第一控制信号,以控制所述车主体沿所述过马路行人通道进行运动;

[0024] 步骤S203、所述第二判断单元在所述车主体进行运动过程中,判断所述车主体是否到达所述停靠区;

[0025] 当步骤S203的判断结果为是时,则执行步骤S204;

[0026] 步骤S204、所述第二控制单元向所述车主体发送第二控制信号,以控制所述车主体停止运动。

[0027] 可选地,所述控制模块包括:第一判断单元、第一控制单元、第二判断单元、第二控制单元、第三控制单元和第四控制单元,步骤S2包括:

[0028] 步骤S201、所述第一判断单元判断所述交通灯的显示状态是否由红色状态切换至绿色状态;

[0029] 当步骤S201的判断结果为是时,则执行步骤S202a;否则执行步骤S1;

[0030] 步骤S202a、所述第三控制单元向所述车主体发送第三控制信号,以控制所述车主体的车门关闭;

[0031] 步骤S202、所述第一控制单元向所述车主体发送第一控制信号,以控制所述车主体沿所述过马路行人通道进行运动;

[0032] 步骤S203、所述第二判断单元在所述车主体进行运动过程中,判断所述车主体是否到达所述停靠区;

[0033] 当步骤S203的判断结果为是时,则执行步骤S204;

[0034] 步骤S204、所述第二控制单元向所述车主体发送第二控制信号,以控制所述车主体停止运动;

[0035] 步骤S205、所述第四控制单元向所述车主体发送第四控制信号,以控制所述车主体的车门打开。

[0036] 为实现上述目的,本发明还提供了一种交通辅助系统,包括:摆渡车,所述摆渡车采用上述的摆渡车。

[0037] 可选地,所述摆渡车的数量为至少两辆,每辆所述摆渡车均对应至少两个所述停

靠区且能够沿对应的所述停靠区之间的所述过马路行人通道进行运动；

[0038] 对于任意一辆所述摆渡车,其所述对应的全部所述停靠区中存在至少一个停靠区为其他所述摆渡车所对应的停靠区。

[0039] 可选地,所述摆渡车的数量为两辆,每辆所述摆渡车均对应相同的两个所述停靠区,两个所述停靠区之间存在一条所述过马路行人通道；

[0040] 在初始状态时,两辆所述摆渡车分别位于不同的所述停靠区。

[0041] 可选地,所述摆渡车的数量为四辆,四辆所述摆渡车均对应相同的四个所述停靠区,四个所述停靠区之间存在四条所述过马路行人通道,四条所述过马路行人通道围成四边形；

[0042] 在初始状态时,四辆所述摆渡车分别位于不同的所述停靠区。

[0043] 本发明具有以下有益效果：

[0044] 本发明提供了一种摆渡车及其运行方法和交通辅助系统,其中摆渡车包括:车主体、交通灯识别模块和控制模块,车主体用于搭载行人,并能够沿过马路行人通道进行运动;交通灯识别模块设置于所述车主体上,用于识别待前进的所述过马路行人通道对应的交通灯的显示状态;控制模块设置于所述车主体上,用于在所述交通灯的显示状态由红色状态切换至绿色状态时控制所述车主体沿所述过马路行人通道进行运动,并在所述车主体到达所述过马路行人通道的停靠区时控制所述车主体停止运动。本发明的技术方案通过在过马路行人通道处布置上述摆渡车,以供有需要的行人进行使用,摆渡车可携带行人自动、安全、快速地穿越马路,有利于马路通行效率的提升。

## 附图说明

[0045] 图1为本发明实施例一提供的一种摆渡车的结构示意图；

[0046] 图2为图1中控制模块的结构框图；

[0047] 图3为本发明实施例二提供的一种摆渡车的运行方法的流程图；

[0048] 图4a为图3中步骤S2的一种具体流程图；

[0049] 图4b为图3中步骤S2的又一种具体流程图；

[0050] 图5a为本发明实施例三提供的一种交通辅助系统处于初始状态时的示意图；

[0051] 图5b为图5a所示交通辅助系统处于第二状态时的示意图；

[0052] 图6a为本发明实施例三提供的又一种交通辅助系统处于初始状态时的实施示意图；

[0053] 图6b为图6a所示交通辅助系统处于第二状态时的示意图；

[0054] 图6c为图6a所示交通辅助系统处于第三状态时的示意图；

[0055] 图6d为图6a所示交通辅助系统处于第四状态时的示意图。

## 具体实施方式

[0056] 为使本领域的技术人员更好地理解本发明的技术方案,下面结合附图对本发明提供的一种摆渡车及其运行方法和交通辅助系统进行详细描述。

[0057] 图1为本发明实施例一提供的一种摆渡车的结构示意图,图2为图1中控制模块的结构框图,如图1和图2所示,该摆渡车包括:车主体1、交通灯识别模块2和控制模块3。其中,

交通灯识别模块2和控制模块3均设置于车主体1上。

[0058] 车主体1可采用现有的具有搭载能力和自动驾驶能力的车结构,其可在控制模块3的控制下执行相应的操作,例如开/关门操作、行驶/停靠操作。在本发明中,车主体1用于搭载行人,并能够沿过马路行人通道进行运动。

[0059] 需要说明的是,本发明中的“过马路行人通道”具体是指马路上设置的用于供行人穿越马路的通道,例如斑马线通道;每条过马路行人通道处均设置有对应的交通灯(也可称为人行横道灯,一般由红灯和绿灯两种颜色灯组成),来指挥行人的通行。在过马路行人通道的两端分别设置有停靠区,摆渡车可在停靠区进行停靠以及沿位于停靠区之间的过马路行人通道进行运动。

[0060] 交通灯识别模块2用于识别待前进的过马路行人通道对应的交通灯的显示状态。可选地,交通灯识别模块2为图像传感器,通过获取交通灯的图像,并对图像中红灯显示区域和绿灯显示区域的亮度进行比较,若红灯显示区域的亮度大于绿灯显示区域的亮度,则可识别出交通灯的显示状态为红灯状态,反之为绿灯状态。当然,本发明中还可以采用其他技术手段来对交通灯的显示状态进行识别,其均应属于本发明的保护范围。

[0061] 控制模块3用于在交通灯的显示状态由红色状态切换至绿色状态时控制车主体1沿过马路行人通道进行运动,并在车主体1到达过马路行人通道的停靠区时控制车主体1停止运动。其中,控制模块3具体可以为控制芯片,其可以集成于车主体1的控制主板中。

[0062] 在实际应用中,可在过马路行人通道的两端设置停靠区,摆渡车停靠于停靠区内,行人可自行进入摆渡车的车主体1内,摆渡车的交通灯识别模块2实时对该过马路行人通道所对应的交通灯的显示状态进行识别,并将识别结果发送至控制模块3,控制模块3在判断出交通灯的显示状态由红色状态切换至绿色状态时,控制摆渡车沿过马路行人通道进行运动,并在车主体1到达马路另一侧的停靠区时控制摆渡车停止运动,此时行人下车,完成穿越马路。

[0063] 当然,为便于统一管理,可要求所有行人均搭载摆渡车来穿越马路。

[0064] 本发明的技术方案通过在过马路行人通道处布置上述摆渡车,以供有需要的行人进行使用,摆渡车可携带行人自动、安全、快速地穿越马路,有利于马路通行效率的提升。

[0065] 可选地,控制模块3包括:第一判断单元4、第一控制单元5、第二判断单元6和第二控制单元7。其中,第一判断单元4用于判断交通灯的显示状态是否由红色状态切换至绿色状态;第一控制单元5用于在第一判断单元4判断出交通灯的显示状态由红色状态切换至绿色状态时,向车主体1发送第一控制信号,以控制车主体1基于自动驾驶技术沿过马路行人通道进行运动;第二判断单元6用于在车主体1进行运动过程中,判断车主体1是否到达停靠区;第二控制单元7用于在第二判断单元6判断出车主体1到达停靠区时,向车主体1发送第二控制信号,以控制车主体1停止运动。

[0066] 进一步可选地,车主体1上还设置有车门,控制模块3还包括:第三控制单元8和第四控制单元9,其中第三控制单元8用于在第一判断单元4判断出交通灯的显示状态由红色状态切换至绿色状态时,向车主体1发送第三控制信号,以控制车主体1的车门关闭,以保证行车过程中位于车主体1内行人的安全;第四控制单元9用于在第二判断单元6判断出车主体1到达停靠区时,向车主体1发送第四控制信号,以控制车主体1的车门打开。

[0067] 图3为本发明实施例二提供的一种摆渡车的运行方法的流程图,如图3所示,该摆

渡车采用上述实施例一中提供的摆渡车,该摆渡车的具体描述可参见上述实施例一中的内容,该摆渡车的运行方法包括:

[0068] 步骤S1、交通灯识别模块识别待前进的过马路行人通道对应的交通灯的显示状态。

[0069] 在初始状态时,摆渡车停靠在过马路行人通道一侧的停靠区内,行人可进入车主体内。

[0070] 摆渡车中的交通灯识别模块实时对待前进的过马路行人通道所对应的交通灯的显示状态进行识别,并将识别结果发送至控制模块。

[0071] 步骤S2、控制模块在交通灯的显示状态由红色状态切换至绿色状态时控制车主体沿过马路行人通道进行运动,并在车主体到达停靠区时控制车主体停止运动。

[0072] 控制模块接收交通灯识别模块发送的识别结果,并在判断出交通灯的显示状态由红色状态切换至绿色状态时,控制摆渡车沿过马路行人通道进行运动,并在车主体到达马路另一侧的停靠区时控制摆渡车停止运动,此时行人下车,完成穿越马路。

[0073] 图4a为图3中步骤S2的一种具体流程图,如图4a所示,步骤S2包括:

[0074] 步骤S201、第一判断单元判断交通灯的显示状态是否由红色状态切换至绿色状态。

[0075] 当步骤S201的判断结果为是时,则执行步骤S202;否则执行步骤S1。

[0076] 步骤S202、第一控制单元向车主体发送第一控制信号,以控制车主体沿过马路行人通道进行运动。

[0077] 步骤S203、第二判断单元在车主体进行运动过程中,判断车主体是否到达停靠区。

[0078] 当步骤S203的判断结果为是时,则执行步骤S204;否则,继续执行步骤S203。

[0079] 步骤S204、第二控制单元向车主体发送第二控制信号,以控制车主体停止运动。

[0080] 图4b为图3中步骤S2的又一种具体流程图,如图4b所示,步骤S2包括:

[0081] 步骤S201、第一判断单元判断交通灯的显示状态是否由红色状态切换至绿色状态。

[0082] 当步骤S201的判断结果为是时,则执行步骤S202a;否则执行步骤S1。

[0083] 步骤S202a、第三控制单元向车主体发送第三控制信号,以控制车主体的车门关闭。

[0084] 步骤S202、第一控制单元向车主体发送第一控制信号,以控制车主体沿过马路行人通道进行运动。

[0085] 步骤S203、第二判断单元在车主体进行运动过程中,判断车主体是否到达停靠区。

[0086] 当步骤S203的判断结果为是时,则执行步骤S204;否则,继续执行步骤S203。

[0087] 步骤S204、第二控制单元向车主体发送第二控制信号,以控制车主体停止运动。

[0088] 步骤S205、第四控制单元向车主体发送第四控制信号,以控制车主体的车门打开。

[0089] 需要说明的是,本发明中对步骤S202a和步骤S202的执行顺序不作限定,即步骤S202a可先于或者后于步骤S202执行,或者与步骤S202同时执行。本发明中对步骤S204和步骤S205的执行顺序不作限定,即步骤S204可先于或者后于步骤S205执行,或者与步骤S205同时执行。

[0090] 本发明实施例一和实施例二提供了一种摆渡车及其运行方法,通过在过马路行人

通道的两端设置停靠区,摆渡车停靠于停靠区内,行人可自行进入摆渡车的车主体内,摆渡车的交通灯识别模块实时对该过马路行人通道所对应的交通灯的显示状态进行识别,并将识别结果发送至控制模块,控制模块在判断出交通灯的显示状态由红色状态切换至绿色状态时,控制摆渡车沿过马路行人通道进行运动,并在车主体到达马路另一侧的停靠区时控制摆渡车停止运动;由此可见,本发明提供的摆渡车可携带行人自动、安全、快速地穿越马路,有利于马路通行效率的提升。

[0091] 本发明实施例三提供了一种交通辅助系统,其特征在于,包括:摆渡车,该摆渡车可采用上述实施例一提供的摆渡车,并可基于上述实施例二提供的运行方法进行运行。具体描述可参见上述实施例一和实施例二中的内容,此处不再赘述。

[0092] 可选地,摆渡车的数量为至少两辆,每辆摆渡车均对应至少两个停靠区且能够沿对应的停靠区之间的过马路行人通道进行运动;且对于任意一辆摆渡车,其对应的全部停靠区中存在至少一个停靠区为其他摆渡车所对应的停靠区。

[0093] 需要说明的是,本发明中摆渡车“对应的停靠区”是指:某一辆摆渡车能够进行停靠的停靠区。针对任意一辆摆渡车,其所能停靠的停靠区的数量和位置可以根据需要进行预先设计。

[0094] 图5a为本发明实施例三提供的一种交通辅助系统处于初始状态时的示意图,如图5a所示,该交通辅助系统应用于一条过马路行人通道的场景,具体地,摆渡车11a/11b的数量为两辆,每辆摆渡车11a/11b均对应相同的两个停靠区10a/10b,两个停靠区10a/10b之间存在一条过马路行人通道12;在初始状态时,两辆摆渡车11a/11b分别位于不同的停靠区10a/10b。

[0095] 为方便描述,两辆摆渡车分别记为第一摆渡车11a和第二摆渡车11b,两个停靠区分别记为第一停靠区10a和第二停靠区10b。在初始状态时,第一摆渡车11a停靠于第一停靠区10a,第二摆渡车11b停靠于第二停靠区10b。

[0096] 当该条过马路行人通道12所对应的交通灯13显示红灯状态时,第一摆渡车11a和第二摆渡车11b均处于停靠状态且车门打开,行人可自行进入车主体内。当该条过马路行人通道12所对应的交通灯由红灯状态切换至绿灯状态时,第一摆渡车11a和第二摆渡车11b均关闭车门,第一摆渡车11a沿过马路行人通道12向第二停靠区10b运动,第二摆渡车11b沿过马路行人通道12向第一停靠区10a运动。

[0097] 需要说明的是,为保证行人有足够的时间上/下车,应使得摆渡车11a/11b在过马路行人通道12上的运动时间小于绿灯状态的持续时间。优选地,摆渡车11a/11b在过马路行人通道12上的运动时间与绿灯状态的持续时间的比值为 $1/3\sim 1/2$ 。

[0098] 图5b为图5a所示交通辅助系统处于第二状态时的示意图,如图5b所示,在第一摆渡车11a到达第二停靠区10b后,第一摆渡车11a停止运动,车门开启,车主体内的行人下车,在第二停靠区10b等待的行人上车。同理,在第二摆渡车11b到达第一停靠区10a后,行人依次进行下车和上车。

[0099] 此后,交通灯由绿色状态切换至红色状态,第一摆渡车11a和第二摆渡车11b均维持停靠状态。当交通灯再次由红色状态切换至绿色状态时,第一摆渡车11a和第二摆渡车11b再次启动,第一摆渡车11a沿过马路行人通道12向第一停靠区10a运动直至到达第一停靠区10a,第二摆渡车11b沿过马路行人通道向第二停靠区10b运动直至到达第二停靠区

10b。后续重复上述运行过程。

[0100] 图6a为本发明实施例三提供的又一种交通辅助系统处于初始状态时的实施示意图,如图6a所示,该交通辅助系统应用于两条马路的交叉路口的场景,该交叉路口一般包含四条过马路行人通道12a/12b/12c/12d,四条过马路行人通道12a/12b/12c/12d围成四边形。具体地,四条过马路行人通道所围成四边形的四个端点设置为四个停靠区10a/10b/10c/10d,针对该交叉路口,布置的摆渡车的数量为四辆,四辆摆渡车11a/11b/11c/11d均对应相同的四个停靠区10a/10b/10c/10d;在初始状态时,四辆摆渡车11a/11b/11c/11d分别位于不同的停靠区10a/10b/10c/10d。

[0101] 为方便描述,四辆摆渡车分别记为第一摆渡车11a、第二摆渡车11b、第三摆渡车11c和第四摆渡车11d,四个停靠区分别记为第一停靠区10a、第二停靠区10b、第三停靠区10c、第四停靠区10d,第一停靠区10a和第二停靠区10b之间的过马路行人通道记为第一行人通道12a,第二停靠区10b和第三停靠区10c之间的过马路行人通道记为第二行人通道12b,第三停靠区10c和第四停靠区10d之间的过马路行人通道记为第三行人通道12c,第四停靠区10d和第一停靠区10a之间的过马路行人通道记为第四行人通道12d;一般情况下,第一行人通道12a与第三行人通道12c所对应的交通灯13的显示状态相同,第二行人通道12b与第四行人通道12d所对应的交通灯13的显示状态相同,第一行人通道12a与第二行人通道12b所对应的交通灯13的显示状态不同。在初始状态时,第一摆渡车11a停靠于第一停靠区10a,第二摆渡车11b停靠于第二停靠区10b,第三摆渡车11c停靠于第三停靠区10c,第四摆渡车11d停靠于第四停靠区10d。

[0102] 在某一时刻,第一行人通道12a和第三行人通道12c所对应的交通灯13由红灯状态切换至绿灯状态,第二行人通道12b和第四行人通道12d所对应的交通灯13由绿灯状态切换至红灯状态;此时,第一行人通道12a和第三行人通道12c可通行,第二行人通道12b和第四行人通道12d不可通行,第一摆渡车11a和第二摆渡车11b待前进的过马路行人通道为第一行人通道12a,第三摆渡车11c和第四摆渡车11d待前进的过马路行人通道为第三行人通道12c。

[0103] 第一摆渡车11a沿第一行人通道12a向第二停靠区10b运动直至到达第二停靠区10b,第二摆渡车11b沿第一行人通道12a向第一停靠区10a运动直至到达第一停靠区10a,第三摆渡车11c沿第三行人通道12c向第四停靠区10d运动直至到达第四停靠区10d,第四摆渡车11d沿第三行人通道12c向第三停靠区10c运动直至到达第三停靠区10c。

[0104] 图6b为图6a所示交通辅助系统处于第二状态时的示意图,如图6b所示,在第一摆渡车11a到达第二停靠区10b后,第一摆渡车11a停止运动,车门开启,车主体内的行人下车,在第二停靠区10b等待的行人上车。同理,第二摆渡车11b停靠于第一停靠区10a,第三摆渡车11c停靠于第四停靠区10d,第四摆渡车11d停靠于第三停靠区10c,行人依次进行下车和上车。

[0105] 在此后的某一时刻,第一行人通道12a和第三行人通道12c所对应的交通灯13由绿灯状态切换至红灯状态,第二行人通道12b与第四行人通道12d所对应的交通灯13由绿灯状态切换至红灯状态;此时,第一行人通道12a和第三行人通道12c不可通行,第二行人通道12b和第四行人通道12d可通行;第一摆渡车11a和第四摆渡车11d待前进的过马路行人通道为第二行人通道12b,第二摆渡车11b和第三摆渡车11c待前进的过马路行人通道为第四行

人通道12d。

[0106] 第一摆渡车11a沿第二行人通道12b向第三停靠区10c运动直至到达第三停靠区10c,第二摆渡车11b沿第四行人通道12d向第四停靠区10d运动直至到达第四停靠区10d,第三摆渡车11c沿第四行人通道12d向第一停靠区10a运动直至到达第一停靠区10a,第四摆渡车11d沿第二行人通道12b向第二停靠区10b运动直至到达第二停靠区10b。

[0107] 图6c为图6a所示交通辅助系统处于第三状态时的示意图,如图6c所示,在第一摆渡车11a到达第三停靠区10c后,第一摆渡车11a停止运动,车门开启,车主体内的行人下车,在第三停靠区10c等待的行人上车。同理,第二摆渡车11b停靠于第四停靠区10d,第三摆渡车11c停靠于第一停靠区10a,第四摆渡车11d停靠于第二停靠区10b,行人依次进行下车和上车。

[0108] 在此后的某一时刻,第一行人通道12a和第三行人通道12c所对应的交通灯13由红灯状态切换至绿灯状态,第二行人通道12b和第四行人通道12d所对应的交通灯13由绿灯状态切换至红灯状态;此时,第一行人通道12a和第三行人通道12c可通行,第二行人通道12b和第四行人通道12d不可通行;第一摆渡车11a和第二摆渡车11b待前进的过马路行人通道为第三行人通道12c,第三摆渡车11c和第四摆渡车11d待前进的过马路行人通道为第一行人通道12a。

[0109] 第一摆渡车11a沿第三行人通道12c向第四停靠区10d运动直至到达第四停靠区10d,第二摆渡车11b沿第三行人通道12c向第三停靠区10c运动直至到达第三停靠区10c,第三摆渡车11c沿第一行人通道12a向第四停靠区10d运动直至到达第四停靠区10d,第四摆渡车11d沿第一行人通道12a向第一停靠区10a运动直至到达第一停靠区10a。

[0110] 图6d为图6a所示交通辅助系统处于第四状态时的示意图,如图6d所示,在第一摆渡车11a到达第四停靠区10d后,第一摆渡车11a停止运动,车门开启,车主体内的行人下车,在第四停靠区10d等待的行人上车。同理,第二摆渡车11b停靠于第三停靠区10c,第三摆渡车11c停靠于第二停靠区10b,第四摆渡车11d停靠于第一停靠区10a,行人依次进行下车和上车。

[0111] 在此后的某一时刻,第一行人通道12a和第三行人通道12c所对应的交通灯13由绿灯状态切换至红灯状态,第二行人通道12b与第四行人通道12d所对应的交通灯13由绿灯状态切换至红灯状态;此时,第一行人通道12a和第三行人通道12c不可通行,第二行人通道12b和第四行人通道12d可通行;第一摆渡车11a和第四摆渡车11d待前进的过马路行人通道为第四行人通道12d,第二摆渡车11b和第三摆渡车11c待前进的过马路行人通道为第二行人通道12b。

[0112] 第一摆渡车11a沿第四行人通道12d向第一停靠区10a运动直至到达第一停靠区10a,第二摆渡车11b沿第二行人通道12b向第二停靠区10b运动直至到达第二停靠区10b,第三摆渡车11c沿第二行人通道12b向第三停靠区10c运动直至到达第三停靠区10c,第四摆渡车11d沿第四行人通道12d向第四停靠区10d运动直至到达第四停靠区10d。此时,恢复到图6a所示的初始状态。后续重复上述运行过程。

[0113] 同理,为保证行人有足够的时间上/下车,应使得摆渡车在过马路行人通道上的运动时间小于绿灯状态的持续时间,优选地,摆渡车在过马路行人通道上的运动时间与绿灯状态的持续时间的比值为 $1/3 \sim 1/2$ 。

[0114] 需要说明的是,图6a~图6d所示交叉路口场景中设置四辆摆渡车且四辆摆渡车对应相同的四个停靠区的情况,为本实施例中的一种可选方案,其不会对本发明的技术方案产生限制;在实际应用中,还可根据需要来在交叉路口场景中设置任意数量的摆渡车,且针对每一辆摆渡车设置对应的停靠点(即对各摆渡车可运行路径进行设定)。例如,针对交叉路口场景设置四辆摆渡车,每辆摆渡车均对应两个停靠区,具体地,第一摆渡车11a对应第一停靠区10a和第二停靠区10b域(第一摆渡车11a在第一行人通道12a上往返运动),第二摆渡车11b对应第二停靠区10b和第三停靠区10c域(第二摆渡车11b在第二行人通道12b上往返运动),第三摆渡车11c对应第三停靠区10c和第四停靠区10d域(第三摆渡车11c在第三行人通道12c上往返运动),第四摆渡车11d对应第四停靠区10d和第一停靠区10a(第四摆渡车11d在第四行人通道12d上往返运动),在初始状态时,第一摆渡车11a~第四摆渡车11d分别位于第一停靠区10a~第四停靠区10d。又例如,针对交叉路口场景设置两辆摆渡车,两辆摆渡车对应相同的四个停靠点,在初始状态时两辆摆渡车分别位于处于对角的停靠区中。对于其他情况,此处不再一一举例说明。

[0115] 可以理解的是,以上实施方式仅仅是为了说明本发明的原理而采用的示例性实施方式,然而本发明并不局限于此。对于本领域内的普通技术人员而言,在不脱离本发明的精神和实质的情况下,可以做出各种变型和改进,这些变型和改进也视为本发明的保护范围。

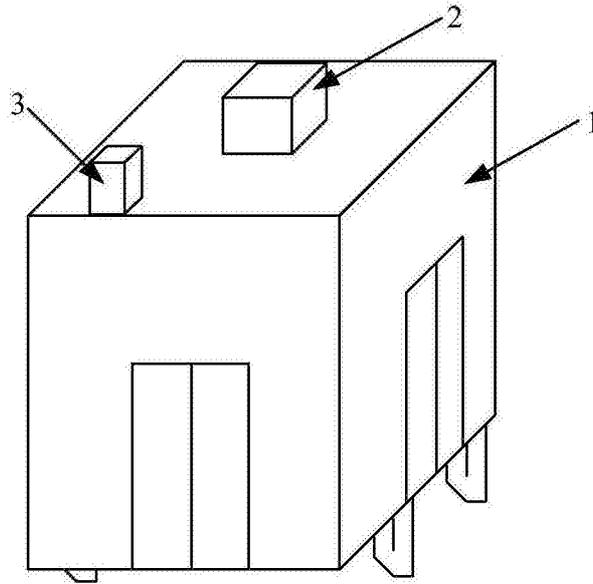


图1

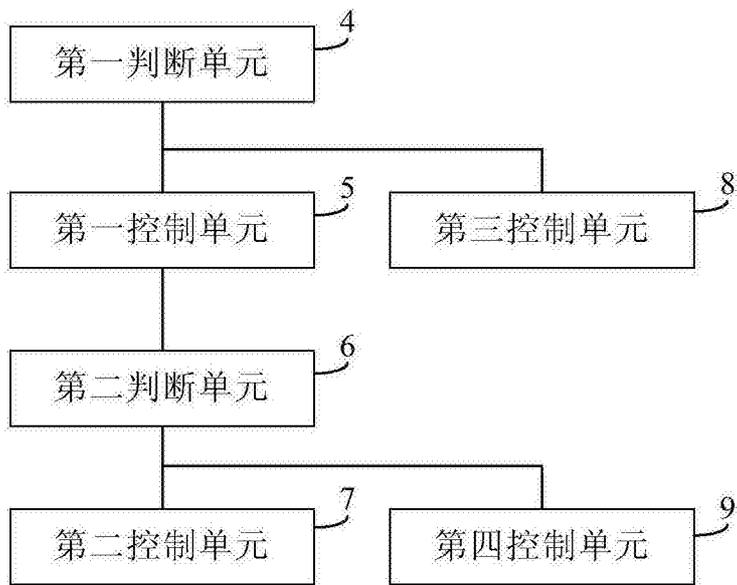


图2

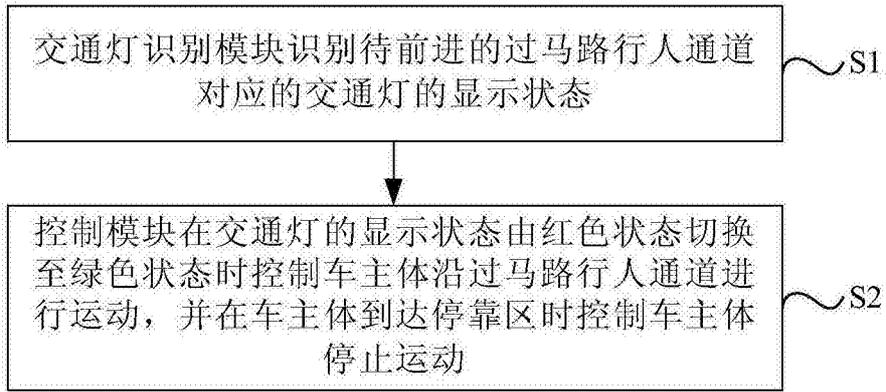


图3

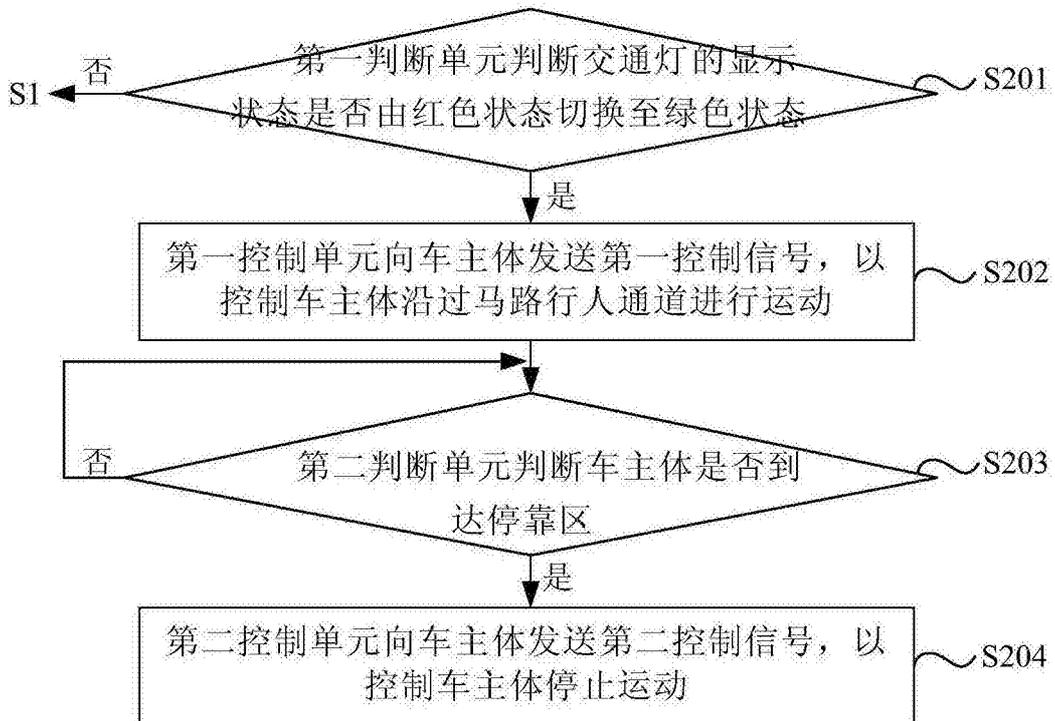


图4a

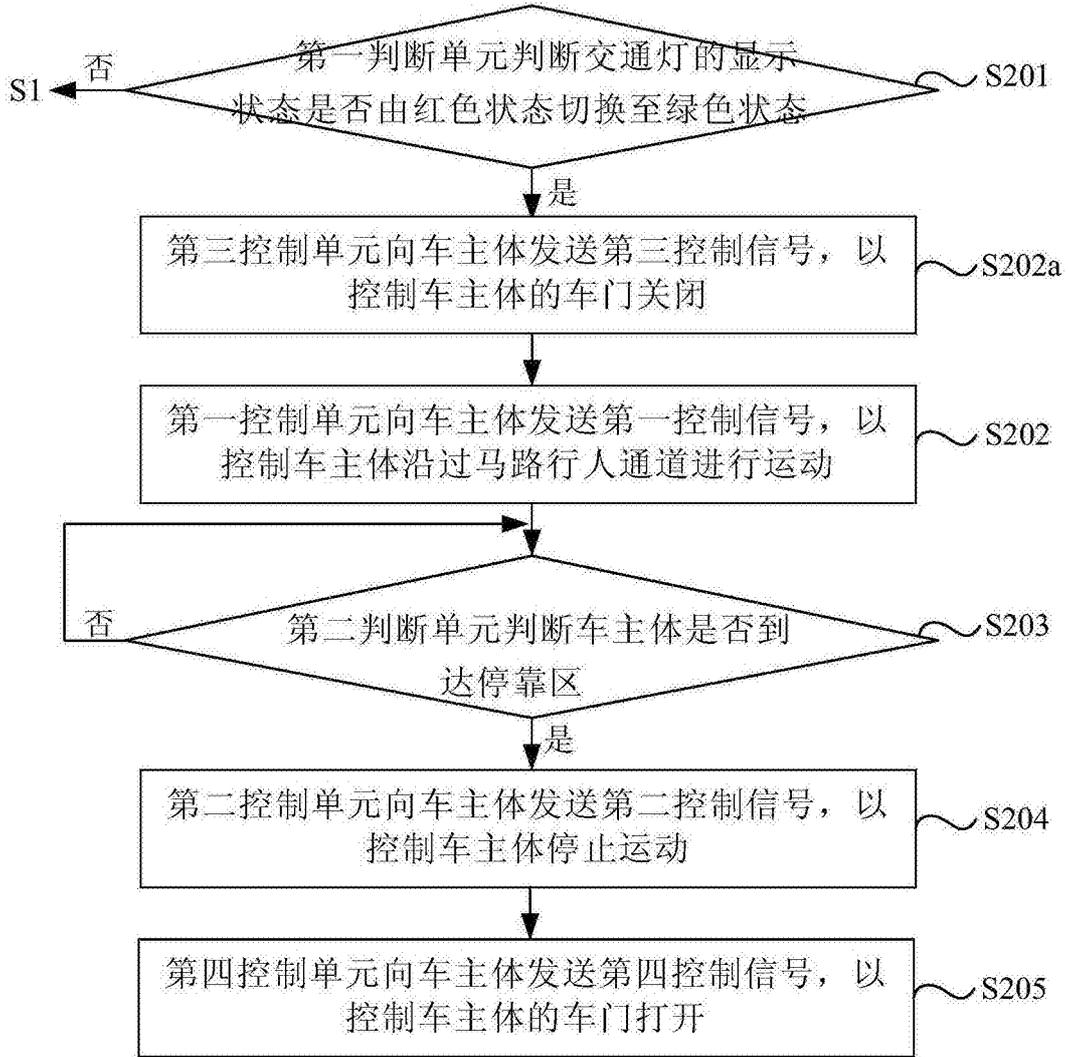


图4b

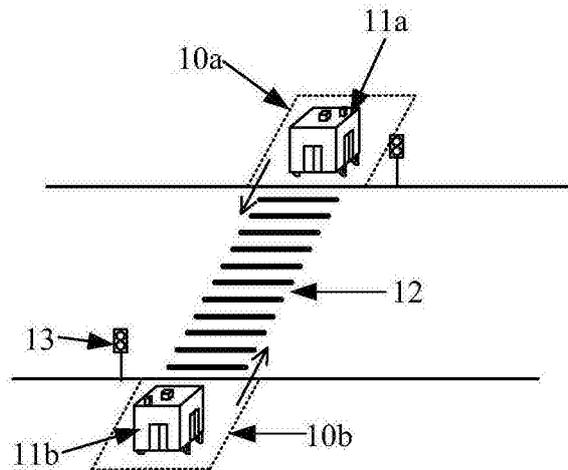


图5a

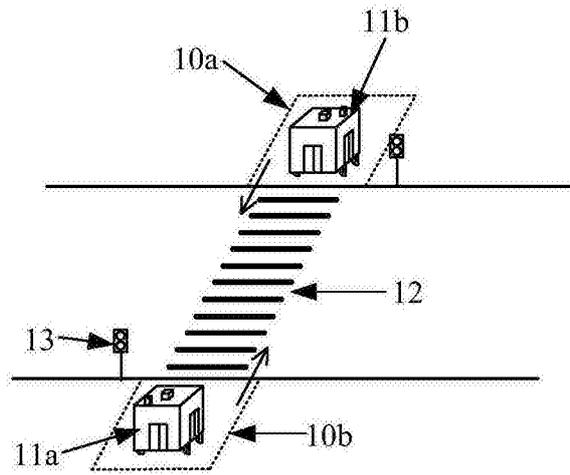


图5b

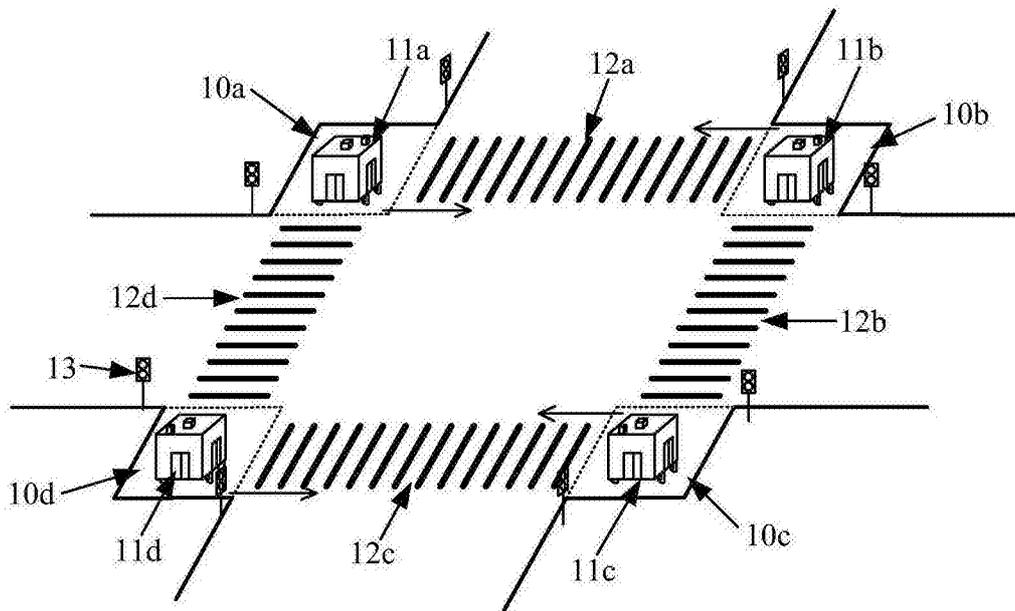


图6a

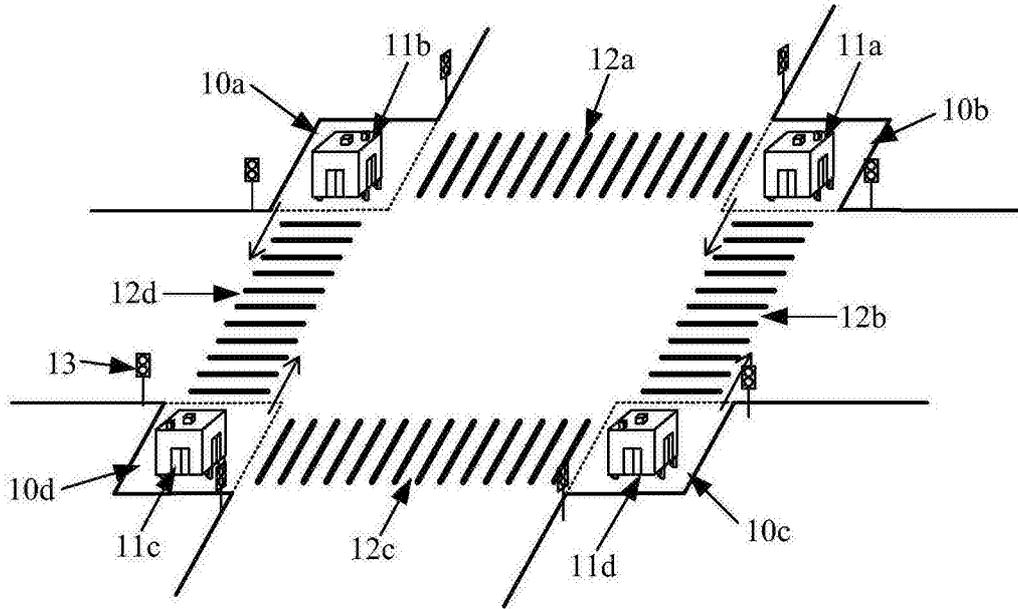


图6b

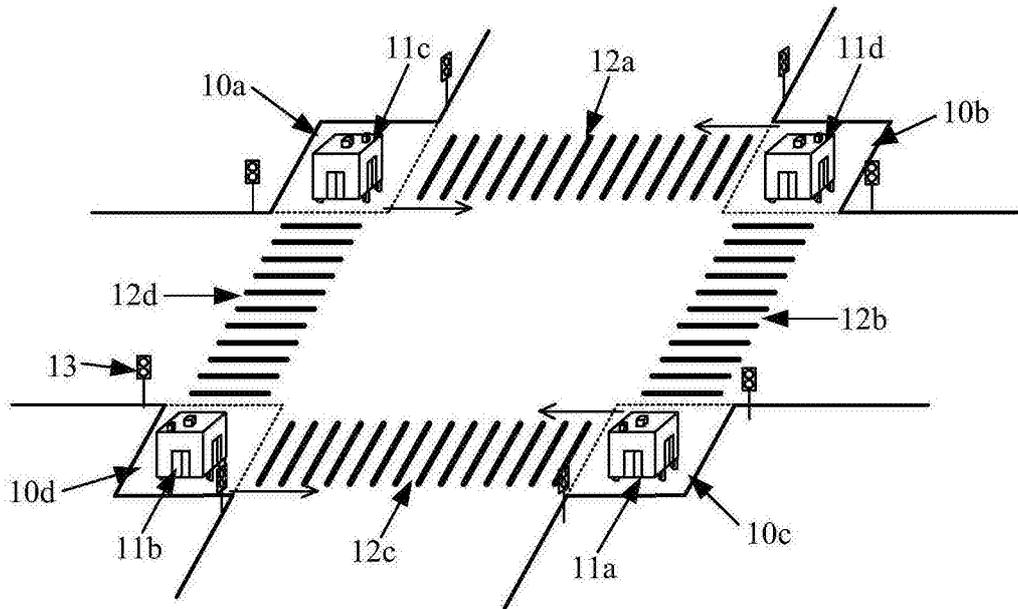


图6c

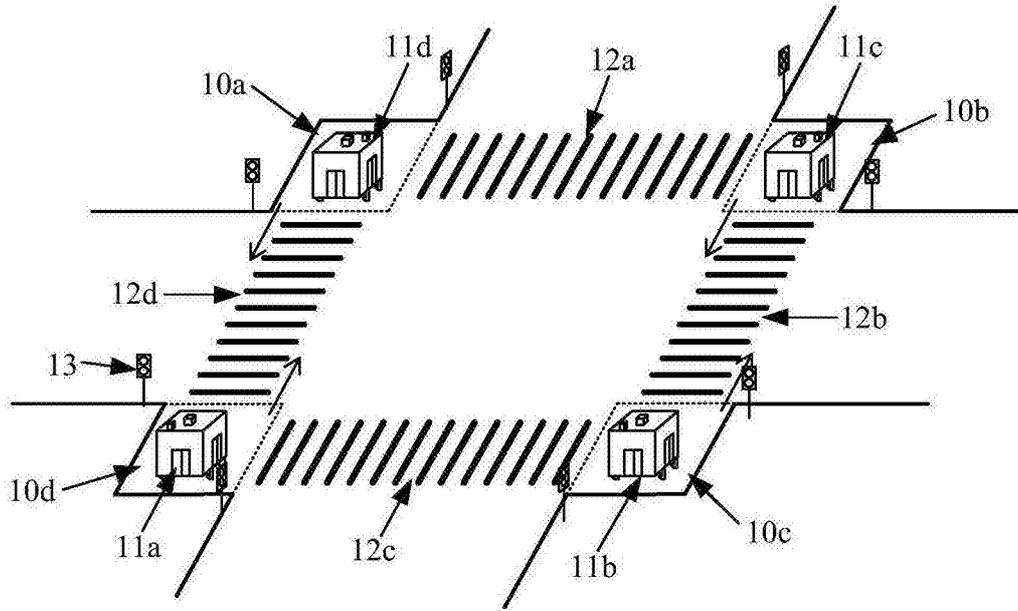


图6d