



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109707199 A

(43)申请公布日 2019.05.03

(21)申请号 201910024404.7

(22)申请日 2019.01.10

(71)申请人 蒋柏松

地址 312300 浙江省绍兴市上虞区小越镇  
中街仁昌弄5号

(72)发明人 蒋柏松

(74)专利代理机构 北京知呱呱知识产权代理有  
限公司 11577

代理人 武媛 吕学文

(51) Int. Cl.

E04H 6/18(2006.01)

E04H 6/42(2006.01)

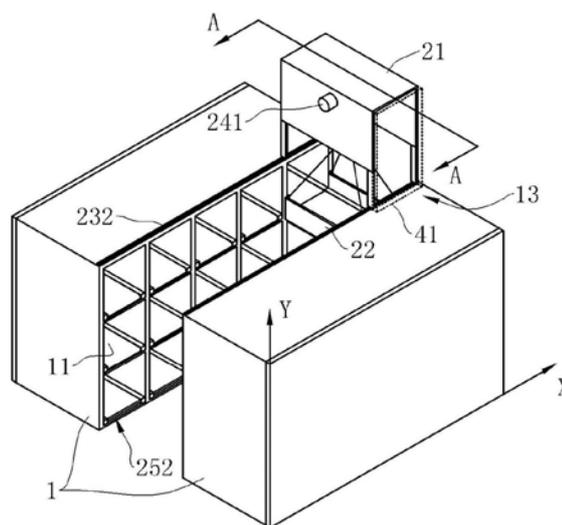
权利要求书3页 说明书7页 附图9页

## (54)发明名称

一种立体停车仓库及其停车方法、取车方法

## (57)摘要

本发明公实施例开了一种立体停车仓库及其停车方法、取车方法,包括仓体和输送系统,输送系统包括支架、托运台、水平驱动装置、竖直驱动装置和转运系统;水平驱动装置驱动支架水平运动;竖直驱动装置驱动托运台竖直运动;仓体内设有沿竖直平面呈矩形阵列排布的仓室,水平驱动装置和竖直驱动装置用于对托运台在起始点和目标点之间输送;转运系统包括推送装置和接收装置,推送装置设置在托运台上,接收装置牵引车辆进入仓室内;立体停车仓库还包括PLC控制器;仓室竖直阵列分布可减小仓库占用的水平方向的土地面积,节省土地资源,停车方法为:验证,驶入托运台,输送,转运,归位;取车方法为:验证,转运,输送,关闭电动门。



1. 一种立体停车仓库,其特征是:包括仓体(1)和输送系统,输送系统包括支架(21)、托运台(22)、水平驱动装置(23)、竖直驱动装置(24)和转运系统(25);

支架(21)通过水平驱动装置(23)与仓体(1)传动连接,水平驱动装置(23)驱动支架(21)水平运动;

托运台(22)通过竖直驱动装置(24)与支架(21)传动连接,竖直驱动装置(24)驱动托运台(22)竖直运动;

仓体(1)内设有沿竖直平面呈矩形阵列排布的仓室(11),水平驱动装置(23)和竖直驱动装置(24)用于对托运台(22)在起始点和目标点之间输送;

仓室(11)靠近托运台(22)的一面敞开,仓体(1)顶面在起始点对应位置设有车辆入口(13),托运台(22)运动至起始点后,车辆入口(13)与托运台(22)对齐;

转运系统(25)包括推送装置(251)和接收装置(252),推送装置(251)设置在托运台(22)上,接收装置(252)设置在仓室(11)内;

推送装置(251)推动车辆水平运动至仓室(11)内,接收装置(252)牵引车辆进入仓室(11)内;

立体停车仓库还包括PLC控制器(3),水平驱动装置(23)、竖直驱动装置(24)、推送装置(251)以及接收装置(252)分别与PLC控制器(3)电连接,PLC控制器(3)用于控制水平驱动装置(23)、竖直驱动装置(24)、推送装置(251)以及接收装置(252)。

2. 根据权利要求1所述的一种立体停车仓库,其特征是:所述竖直驱动装置(24)包括竖直驱动电机(241)和缆绳(242),竖直驱动电机(241)与所述支架(21)固定连接,缆绳(242)的其中一端绕卷在竖直驱动电机(241)的输出轴上,缆绳(242)的另一端与所述托运台(22)固定连接。

3. 根据权利要求1所述的一种立体停车仓库,其特征是:所述水平驱动装置(23)为水平驱动电机(231),所述仓体(1)上设有水平导轨(232);

所述支架(21)上设有滚轮(233),滚轮(233)与支架(21)转动连接,滚轮(233)与导轨滚动连接;

水平驱动装置(23)与支架(21)固定连接,水平驱动装置(23)的输出轴与滚轮(233)传动连接以驱动滚轮(233)旋转。

4. 根据权利要求1所述的一种立体停车仓库,其特征是:所述推送装置(251)包括推送传送带(2511)和推送驱动电机(2512),推送驱动电机(2512)与所述托运台(22)固定连接,推送传送带(2511)水平设置;

推送传送带(2511)的从动辊与托运台(22)转动连接,推送驱动电机(2512)的输出轴与推送传送带(2511)的主动辊传动连接以驱动推送传送带(2511)的主动辊旋转。

5. 根据权利要求1所述的一种立体停车仓库,其特征是:所述接收装置(252)包括接收传送带(2521)和接收驱动电机(2522),接收驱动电机(2522)与所述仓体(1)固定连接,接收传送带(2521)水平设置;

接收传送带(2521)的从动辊与仓体(1)转动连接,接收驱动电机(2522)的输出轴与接收传送带(2521)的主动辊传动连接,以驱动接收传送带(2521)的主动辊旋转。

6. 根据权利要求1所述的一种立体停车仓库,其特征是:所述仓体(1)具有一对且平行设置,所述托运台(22)位于两个仓体(1)之间。

7. 根据权利要求1所述的一种立体停车仓库,其特征是:所述车辆入口(13)设有门禁系统(4),门禁系统(4)包括电动门(41)、刷卡器(42)和确认按钮(43);

电动门(41)的控制器与刷卡器(42)电连接,电动门(41)用于控制车辆入口(13)的开闭;

确认按钮(43)与所述PLC控制器(3)电连接,确认按钮(43)用于控制PLC控制器(3)是否控制所述竖直驱动装置(24)运行。

8. 一种立体停车仓库的停车方法,采用权利要求1中的立体停车仓库,其特征是,包括以下步骤:

S1:验证;车辆入口(13)设有门禁系统(4),门禁系统(4)包括电动门(41)、刷卡器(42)和确认按钮(43),电动门(41)的控制器与刷卡器(42)电连接,电动门(41)用于控制车辆入口(13)的开闭;确认按钮(43)与PLC控制器(3)电连接,确认按钮(43)用于控制PLC控制器(3)是否控制竖直驱动装置(24)和水平驱动装置(23)运行;车主将验证卡贴靠在刷卡器(42)上进行读卡验证身份信息,若验证失败,电动门(41)保持关闭状态,若验证成功,电动门(41)开启;

S2:驶入托运台(22);电动门(41)开启后,车主驾驶车辆从车辆入口(13)进入托运台(22),车辆在托运台(22)上停稳后,车主下车并走出车辆入口(13);

S3:输送;电动门(41)上设有确认按钮(43),车主确认对车辆继续输送后按下确认按钮(43),电动门(41)关闭,电动门(41)关闭后,PLC控制器(3)控制竖直驱动装置(24)和水平驱动装置(23)运行以将车辆运输至目标仓室(11);

S4:转运;托运台(22)运动至与目标仓室(11)对齐之后,PLC控制器(3)控制水平驱动装置(23)和竖直驱动装置(24)停止运行,PLC控制器(3)控制推送装置(251)和接收装置(252)运行,推送装置(251)将车辆推送至接收装置(252)上,接收装置(252)将车辆牵引至仓室(11)内,车辆进入仓室(11)之后,PLC控制器(3)控制接收装置(252)停止运行;

S5:归位;PLC控制器(3)控制竖直驱动装置(24)和水平驱动装置(23)运行驱动托运台(22)运动至初始点。

9. 一种立体停车仓库的取车方法,采用权利要求1中的立体停车仓库,其特征是,包括以下步骤:

M1:验证;车辆入口(13)设有门禁系统(4),门禁系统(4)包括电动门(41)、刷卡器(42)和确认按钮(43),电动门(41)的控制器与刷卡器(42)电连接,电动门(41)用于控制车辆入口(13)的开闭;确认按钮(43)与PLC控制器(3)电连接,确认按钮(43)用于控制PLC控制器(3)是否控制竖直驱动装置(24)和水平驱动装置(23)运行;车主将验证卡贴靠在刷卡器(42)上进行读卡验证身份信息,若验证失败,PLC控制器(3)不控制竖直驱动装置(24)和水平驱动装置(23)运行,若验证成功,PLC控制器(3)控制竖直驱动装置(24)和水平驱动装置(23)运行;

M2:转运;竖直驱动装置(24)和水平驱动装置(23)驱动托运台(22)运动至与停放有车主车辆的仓室(11)对齐,托运台(22)与停放有车主车辆的仓室(11)对齐之后,PLC控制器(3)控制水平驱动装置(23)和竖直驱动装置(24)停止运行,PLC控制器(3)控制接收装置(252)和推送装置(251)运行,接收装置(252)将车辆推送至推送装置(251)上,推送装置(251)牵引车辆进入托运台(22),车辆进入托运台(22)之后,PLC控制器(3)控制牵引装置和

推送装置(251)停止运行;

M3:输送;PLC控制器(3)控制水平驱动装置(23)和竖直驱动装置(24)运行,水平驱动装置(23)和竖直驱动装置(24)驱动托运台(22)运动至起始点,托运台(22)运动至起始点之后,PLC控制器(3)控制竖直驱动装置(24)和水平驱动装置(23)停止运行,PLC控制器(3)控制电动门(41)开启,车主从车辆入口(13)进入托运台(22)并上车将车辆驶出车辆入口(13)。

10.根据权利要求9所述的一种立体停车仓库的取车方法,其特征是:所述门禁系统(4)还包括红外检测装置(44),红外检测装置(44)设置在所述车辆入口(13)处,红外检测装置(44)与所述PLC控制器(3)电连接,在所述M3中,车辆从车辆入口(13)驶出过程中遮挡红外检测装置(44),车辆从车辆入口(13)驶出后,红外检测装置(44)检测到车辆驶出,PLC控制器(3)控制所述电动门(41)关闭。

## 一种立体停车仓库及其停车方法、取车方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及仓储技术领域,具体涉及一种立体停车仓库及其停车方法、取车方法。

### 背景技术

[0002] 停车库是用于供车辆集中停放的仓库,随着汽车的数量与日俱增,对停车位的数量需求也逐渐增大,目前的车库通常包括地面停车场和地下停车场。由于土地资源日益匮乏,除去住房用地、种植用地、绿化用地等不可挪用地产,剩余的土地已经非常少,现有的停车位均为沿水平面阵列分布,占用的土地面积大,耗费的土地资源多。

### 发明内容

[0003] 本发明的实施例目的在于提供一种立体停车仓库及其停车方法、取车方法,用以解决现有车库占用土地面积大的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明的实施例技术方案为:

[0005] 一种立体停车仓库,包括仓体和输送系统,输送系统包括支架、托运台、水平驱动装置、竖直驱动装置和转运系统;

[0006] 支架通过水平驱动装置与仓体传动连接,水平驱动装置驱动支架水平运动;

[0007] 托运台通过竖直驱动装置与支架传动连接,竖直驱动装置驱动托运台竖直运动;

[0008] 仓体内设有沿竖直平面呈矩形阵列排布的仓室,水平驱动装置和竖直驱动装置用于对托运台在起始点和目标点之间输送;

[0009] 仓室靠近托运台的一面敞开,仓体顶面在起始点对应位置设有车辆入口,托运台运动至起始点后,车辆入口与托运台对齐;

[0010] 转运系统包括推送装置和接收装置,推送装置设置在托运台上,接收装置设置在仓室内;

[0011] 推送装置推动车辆水平运动至仓室内,接收装置牵引车辆进入仓室内;

[0012] 立体停车仓库还包括PLC控制器,水平驱动装置、竖直驱动装置、推送装置以及接收装置分别与PLC控制器电连接,PLC控制器用于控制水平驱动装置、竖直驱动装置、推送装置以及接收装置。

[0013] 本发明实施例进一步设置为:所述竖直驱动装置包括竖直驱动电机和缆绳,竖直驱动电机与所述支架固定连接,缆绳的其中一端绕卷在竖直驱动电机的输出轴上,缆绳的另一端与所述托运台固定连接。

[0014] 本发明实施例进一步设置为:所述水平驱动装置为水平驱动电机,所述仓体上设有水平导轨;

[0015] 所述支架上设有滚轮,滚轮与支架转动连接,滚轮与导轨滚动连接;

[0016] 水平驱动装置与支架固定连接,水平驱动装置的输出轴与滚轮传动连接以驱动滚轮旋转。

[0017] 本发明实施例进一步设置为:所述推送装置包括推送传送带和推送驱动电机,推

送驱动电机与所述托运台固定连接,推送传送带水平设置;

[0018] 推送传送带的从动辊与托运台转动连接,推送驱动电机的输出轴与推送传送带的主动辊传动连接以驱动推送传送带的主动辊旋转。

[0019] 本发明实施例进一步设置为:所述接收装置包括接收传送带和接收驱动电机,接收驱动电机与所述仓体固定连接,接收传送带水平设置;

[0020] 接收传送带的从动辊与仓体转动连接,接收驱动电机的输出轴与接收传送带的主动辊传动连接,以驱动接收传送带的主动辊旋转。

[0021] 本发明实施例进一步设置为:所述仓体具有一对且平行设置,所述托运台位于两个仓体之间。

[0022] 本发明实施例进一步设置为:所述车辆入口设有门禁系统,门禁系统包括电动门、刷卡器和确认按钮;

[0023] 电动门的控制器与刷卡器电连接,电动门用于控制车辆入口的开闭;

[0024] 确认按钮与所述PLC控制器电连接,确认按钮用于控制PLC控制器是否控制所述竖直驱动装置运行。

[0025] 一种立体停车仓库的停车方法,采用上述中的立体停车仓库,包括以下步骤:

[0026] S1:验证;车辆入口设有门禁系统,门禁系统包括电动门、刷卡器和确认按钮,电动门的控制器与刷卡器电连接,电动门用于控制车辆入口的开闭;确认按钮与PLC控制器电连接,确认按钮用于控制PLC控制器是否控制竖直驱动装置和水平驱动装置运行;车主将验证卡贴靠在刷卡器上进行读卡验证身份信息,若验证失败,电动门保持关闭状态,若验证成功,电动门开启;

[0027] S2:驶入托运台;电动门开启后,车主驾驶车辆从车辆入口进入托运台,车辆在托运台上停稳后,车主下车并走出车辆入口;

[0028] S3:输送;电动门上设有确认按钮,车主确认对车辆继续输送后按下确认按钮,电动门关闭,电动门关闭后,PLC控制器控制竖直驱动装置和水平驱动装置运行以将车辆运输至目标仓室;

[0029] S4:转运;托运台运动至与目标仓室对齐之后,PLC控制器控制水平驱动装置和竖直驱动装置停止运行,PLC控制器控制推送装置和接收装置运行,推送装置将车辆推送至接收装置上,接收装置将车辆牵引至仓室内,车辆进入仓室之后,PLC控制器控制接收装置停止运行;

[0030] S5:归位;PLC控制器控制竖直驱动装置和水平驱动装置运行驱动托运台运动至初始点。

[0031] 一种立体停车仓库的取车方法,采用上述中的立体停车仓库,包括以下步骤:

[0032] M1:验证;车辆入口设有门禁系统,门禁系统包括电动门、刷卡器和确认按钮,电动门的控制器与刷卡器电连接,电动门用于控制车辆入口的开闭;确认按钮与PLC控制器电连接,确认按钮用于控制PLC控制器是否控制竖直驱动装置和水平驱动装置运行;车主将验证卡贴靠在刷卡器上进行读卡验证身份信息,若验证失败,PLC控制器不控制竖直驱动装置和水平驱动装置运行,若验证成功,PLC控制器控制竖直驱动装置和水平驱动装置运行;

[0033] M2:转运;竖直驱动装置和水平驱动装置驱动托运台运动至与停放有车主车辆的仓室对齐,托运台与停放有车主车辆的仓室对齐之后,PLC控制器控制水平驱动装置和竖直

驱动装置停止运行,PLC控制器控制接收装置和推送装置运行,接收装置将车辆推送至推送装置上,推送装置牵引车辆进入托运台,车辆进入托运台之后,PLC控制器控制牵引装置和推送装置停止运行;

[0034] M3:输送;PLC控制器控制水平驱动装置和竖直驱动装置运行,水平驱动装置和竖直驱动装置驱动托运台运动至起始点,托运台运动至起始点之后,PLC控制器控制竖直驱动装置和水平驱动装置停止运行,PLC控制器控制电动门开启,车主从车辆入口进入托运台并上车将车辆驶出车辆入口。

[0035] 本发明实施例进一步设置为:在所述M3之后还包括M4:所述门禁系统还包括红外检测装置,红外检测装置设置在所述车辆入口处,红外检测装置与所述PLC控制器电连接,车辆从车辆入口驶出过程中遮挡红外检测装置,车辆从车辆入口驶出后,红外检测装置检测到车辆驶出,PLC控制器控制所述电动门关闭。

[0036] 本发明实施例具有如下优点:

[0037] 1、仓室沿竖直平面呈矩形阵列排布,可减小仓库整体占用的水平方向的土地面积,节省土地资源,提高对土地资源的利用率;

[0038] 2、门禁系统可以对车辆和车主身份进行验证,防止车主与车辆不对应,使用一车一卡制,车主存车和取车均通过IC验证卡片刷卡验证,在存车过程中,车主刷卡后,刷卡器将卡片信息存入PLC控制器备份,便于后期配合警方调查时提供数据协助。

## 附图说明

[0039] 图1是实施例1的结构示意图;

[0040] 图2是实施例1中体现仓室排布关系以及托运台与支架之间沿仓室排布平面方向的连接关系示意图;

[0041] 图3是图1中A-A处的剖视图;

[0042] 图4是实施例1中体现PLC控制器与各个模块之间的连接关系示意图;

[0043] 图5是实施例1中体现PLC控制器中仓室以及托运台相对位置关系的算法模型示意图;

[0044] 图6是实施例1中体现水平驱动装置结构的示意图;

[0045] 图7是实施例1中体现转运系统结构的示意图;

[0046] 图8是实施例2中体现立体停车仓库的停车方法流程示意图;

[0047] 图9是实施例3中体现立体停车仓库的取车方法流程示意图;

[0048] 图10是实施例4中体现仓室排列结构的示意图;

[0049] 图11是实施例4的结构示意图;

[0050] 图12是实施例4中体现仓体封闭结构的示意图;

[0051] 图13是实施例4中体现车辆入口和车辆出口设置位置关系的示意图。

[0052] 其中,

[0053] 1、仓体;11、仓室;12、红外传感器;13、车辆入口;14、隔板;15、防护栏;

[0054] 21、支架;22、托运台;23、水平驱动装置;231、水平驱动电机;232、水平导轨;233、滚轮;24、竖直驱动装置;241、竖直驱动电机;242、缆绳;25、转运系统;251、推送装置;2511、推送传送带;2512、推送驱动电机;2513、推送支撑块;252、接收装置;2521、接收传送带;

2522、接收驱动电机；2523、接收支撑块；

[0055] 3、PLC控制器；

[0056] 4、门禁系统；41、电动门；42、刷卡器；43、确认按钮；44、红外检测装置。

### 具体实施方式

[0057] 以下实施例用于说明本发明，但不用来限制本发明的范围。

[0058] 实施例1

[0059] 一种立体停车仓库，综合图1、2和3，包括仓体1和输送系统，仓体1设置在地面以下，输送系统包括支架21、托运台22、水平驱动装置23、竖直驱动装置24和转运系统25，仓体1具有一对且平行设置，托运台22位于两个仓体1之间；

[0060] 支架21通过水平驱动装置23与仓体1传动连接，水平驱动装置23驱动支架21水平运动；

[0061] 托运台22通过竖直驱动装置24与支架21传动连接，竖直驱动装置24驱动托运台22竖直运动；

[0062] 仓体1内设有沿竖直平面呈矩形阵列排布的仓室11，水平驱动装置23和竖直驱动装置24用于对托运台22在起始点和目标点之间输送；

[0063] 仓室11靠近托运台22的一面敞开，仓体1顶面在起始点对应位置设有车辆入口13，托运台22运动至起始点后，车辆入口13与托运台22对齐；

[0064] 转运系统25包括推送装置251和接收装置252，推送装置251设置在托运台22上，接收装置252设置在仓室11内；

[0065] 推送装置251推动车辆水平运动至仓室11内，接收装置252牵引车辆进入仓室11内；

[0066] 结合图4，立体停车仓库还包括PLC控制器3，水平驱动装置23、竖直驱动装置24、推送装置251以及接收装置252分别与PLC控制器3电连接，PLC控制器3用于控制水平驱动装置23、竖直驱动装置24、推送装置251以及接收装置252。

[0067] 结合图5，在PLC中载入控制算法，算法模型如图5所示，建立平面直角坐标系X-0-Y，0点为托运台22的起始点对应为图2中仓体1的右上角(图2中视图方向)，沿仓室11的阵列排布方向分别建立X轴和Y轴，分别对各个仓室11建立坐标并编号，如0点的坐标为(X0,Y0)，编号为R00，坐标(X1,Y1)对应的编号为R12，坐标(X0,Y1)对应的编号为R11，以此类推。假设目标点P的仓室11编号为R23，对应坐标P(X2,Y2)，托运台22从起始点0运动至目标点P，PLC控制竖直驱动装置24沿Y轴向下运动至Y2，控制水平驱动装置23沿X轴水平运动至X2。为避免附图线条过于密集，本段中的仓室11编号未在图中标出。

[0068] 每个仓室11内均设有红外传感器12，红外传感器12与PLC控制器3电连接，红外传感器12安装在仓室11的侧壁上，仓室11内有车辆时，车辆遮挡红外传感器12，红外传感器12将感应信号发送给PLC控制器3，PLC控制器3判断该仓室11存在车辆；若仓室11内没有车辆，红外传感器12将传感信号发送给PLC控制器3，PLC控制器3判断该仓室11为空，需要存放车辆时，PLC计算比较所有空的仓室11坐标点与起始点0之间的距离，选择最近的空仓室11作为目标点，将车辆输送至该仓室11内。

[0069] 如图2所示，竖直驱动装置24包括竖直驱动电机241和缆绳242，竖直驱动电机241

与支架21固定连接,缆绳242的其中一端绕卷在竖直驱动电机241的输出轴上,缆绳242的另一端与托运台22固定连接。竖直驱动电机241的输出轴水平设置,竖直驱动电机241运行收卷缆绳242时,带动托运台22上升,竖直驱动电机241展开缆绳242时,托运台22下降。

[0070] 结合图6,水平驱动装置23为水平驱动电机231,仓体1上设有水平导轨232;

[0071] 支架21上设有滚轮233,滚轮233与支架21转动连接,滚轮233与导轨滚动连接;

[0072] 水平驱动装置23与支架21固定连接,水平驱动装置23的输出轴与滚轮233传动连接以驱动滚轮233旋转。水平驱动电机231的输出轴均水平设置且与水平导轨232垂直,水平驱动电机231运行时带动滚轮233在水平导轨232内旋转滚动,驱动支架21沿导轨运动,从而带动托运台22水平运动。

[0073] 结合图7,推送装置251包括推送传送带2511和推送驱动电机2512,推送驱动电机2512与托运台22固定连接,推送传送带2511水平设置;

[0074] 推送传送带2511的从动辊与托运台22转动连接,推送驱动电机2512的输出轴与推送传送带2511的主动辊传动连接以驱动推送传送带2511的主动辊旋转;

[0075] 托运台22上表面的两侧固定连接有一对推送支撑块2513,推送驱动电机2512与推送支撑块2513块固定连接从而与托运台22固定连接,推送传送带2511的从动辊与推送支撑块2513转动连接从而与托运台22转动连接。

[0076] 接收传送带2521的从动辊与仓体1转动连接,接收驱动电机2522的输出轴与接收传送带2521的主动辊传动连接,以驱动接收传送带2521的主动辊旋转;

[0077] 沿竖直方向的相邻两个仓室11之间由水平的隔板14分隔,接收装置252包括接收传送带2521和接收驱动电机2522,接收驱动电机2522与仓体1固定连接,接收传送带2521水平设置;接收传送带2521设置在隔板14上面,隔板14上表面的两侧固定连接有一对接收支撑块2523,接收传送带2521位于两个接收支撑块2523之间,接收驱动电机2522与接收支撑块2523固定连接从而与仓体1固定连接,接收传送带2521的从动辊与接收支撑块2523转动连接从而与仓体1转动连接。

[0078] 综合图2、3和4,车辆入口13设有门禁系统4,门禁系统4包括电动门41、刷卡器42和确认按钮43,刷卡器42和确认按钮43的结构没有在图中体现,具体地,电动门41为移动侧开式电动门41,刷卡器42设置在电动门41外侧(即远离车辆入口13的一侧),确认按钮43设置在刷卡器42的旁边或固定安装在刷卡器42外壳上;

[0079] 电动门41的控制器与刷卡器42电连接,电动门41用于控制车辆入口13的开闭;

[0080] 确认按钮43与PLC控制器3电连接,确认按钮43用于控制PLC控制器3是否控制竖直驱动装置24运行。

[0081] 如图2和图3所示,两个仓体1顶面相互靠近的一边分别固定连接有防护栏15,防护栏15的高度设置为大于1.5米,水平导轨232位于两个防护栏15之间,防护栏15用于防止人从仓体1顶面边缘坠落。

[0082] 图1中为了便于体现支架结构21、仓室11结构以及托运台22结构,电动门41以虚线表示,且去掉了防护栏15。

[0083] 实施例2

[0084] 一种立体停车仓库的停车方法,采用上述中的立体停车仓库,如图8所示,包括以下步骤:

[0085] S1:验证;车辆入口13设有门禁系统4,门禁系统4包括电动门41、刷卡器42和确认按钮43,电动门41的控制器与刷卡器42电连接,电动门41用于控制车辆入口13的开闭;确认按钮43与PLC控制器3电连接,确认按钮43用于控制PLC控制器3是否控制竖直驱动装置24和水平驱动装置23运行;车主将验证卡贴靠在刷卡器42上进行读卡验证身份信息,若验证失败,电动门41保持关闭状态,若验证成功,电动门41开启;

[0086] S2:驶入托运台22;电动门41开启后,车主驾驶车辆从车辆入口13进入托运台22,车辆在托运台22上停稳后,车主下车并走出车辆入口13;

[0087] S3:输送;电动门41上设有确认按钮43,车主确认对车辆继续输送后按下确认按钮43,电动门41关闭,电动门41关闭后,PLC控制器3控制竖直驱动装置24和水平驱动装置23运行以将车辆运输至目标仓室11;

[0088] S4:转运;托运台22运动至与目标仓室11对齐之后,PLC控制器3控制水平驱动装置23和竖直驱动装置24停止运行,PLC控制器3控制推送装置251和接收装置252运行,推送装置251将车辆推送至接收装置252上,接收装置252将车辆牵引至仓室11内,车辆进入仓室11之后,PLC控制器3控制接收装置252停止运行;

[0089] S5:归位;PLC控制器3控制竖直驱动装置24和水平驱动装置23运行驱动托运台22运动至初始点。

[0090] 实施例3

[0091] 一种立体停车仓库的取车方法,采用上述中的立体停车仓库,如图9所示,包括以下步骤:

[0092] M1:验证;车辆入口13设有门禁系统4,门禁系统4包括电动门41、刷卡器42和确认按钮43,电动门41的控制器与刷卡器42电连接,电动门41用于控制车辆入口13的开闭;确认按钮43与PLC控制器3电连接,确认按钮43用于控制PLC控制器3是否控制竖直驱动装置24和水平驱动装置23运行;车主将验证卡贴靠在刷卡器42上进行读卡验证身份信息,若验证失败,PLC控制器3不发出控制命令,即不控制竖直驱动装置24和水平驱动装置23运行,若验证成功,PLC控制器3控制竖直驱动装置24和水平驱动装置23运行;

[0093] M2:转运;竖直驱动装置24和水平驱动装置23驱动托运台22运动至与停放有车主车辆的仓室11对齐,托运台22与停放有车主车辆的仓室11对齐之后,PLC控制器3控制水平驱动装置23和竖直驱动装置24停止运行,PLC控制器3控制接收装置252和推送装置251运行,接收装置252将车辆推送至推送装置251上,推送装置251牵引车辆进入托运台22,车辆进入托运台22之后,PLC控制器3控制牵引装置和推送装置251停止运行;

[0094] M3:输送;PLC控制器3控制水平驱动装置23和竖直驱动装置24运行,水平驱动装置23和竖直驱动装置24驱动托运台22运动至起始点,托运台22运动至起始点之后,PLC控制器3控制竖直驱动装置24和水平驱动装置23停止运行,PLC控制器3控制电动门41开启,车主从车辆入口13进入托运台22并上车将车辆驶出车辆入口13。

[0095] 在M3之后还包括M4:门禁系统4还包括红外检测装置44,红外检测装置44设置在车辆入口13处,红外检测装置44与PLC控制器3电连接,车辆从车辆入口13驶出过程中遮挡红外检测装置44,车辆从车辆入口13驶出后,红外检测装置44检测到车辆驶出,PLC控制器3控制电动门41关闭。

[0096] 实施例4

[0097] 一种立体停车仓库,与实施例1的不同之处在于,结合图10和图11,仓体1设置在地面以上,仓室11在仓体1上的排布方式如图10所示,起始点位于仓体1靠近地面的其中一个仓室11,两个仓体1之间形成供托运台22活动的通道,该仓室11远离通道的一端敞开,通道实际上为封闭空间,图中为了更清晰地展现仓体1与仓体1之间相对位置关系以及结构以及仓室11结构以及仓室11在仓体1内排布结构关系,未画出用于封闭通道的隔板或围墙,具体密封结构见图12,通道的两端采用竖直的墙板固定连接在两个仓体1之间,顶部采用矩形结构的顶罩罩住通道的顶部开口以及支架21,为了体现位于起始点处仓室11的结构,该仓室11的轮廓线采用虚线表示。位于起始点的仓室11将通道与外部空间连通,车辆入口13位于该仓室11远离通道的一端,电动门41设置在该仓室11远离通道一端以控制车辆入口13与该仓室11的连通或关闭。

[0098] 本实施例中优选采用图13中的方案,车辆入口13位于靠近地面的一层其中一个仓室11,另一个仓体1的靠近地面的一层其中一个仓室11作为车辆出口,用户存车时从车辆入口13驶入,取车时从车辆出口取车。存车和取车过程中,车辆的车头和车尾朝向不变,不需要转弯或倒退。

[0099] 虽然,上文中已经用一般性说明及具体实施例对本发明作了详尽的描述,但在本发明基础上,可以对之作一些修改或改进,这对本领域技术人员而言是显而易见的。因此,在不偏离本发明精神的基础上所做的这些修改或改进,均属于本发明要求保护的范围。

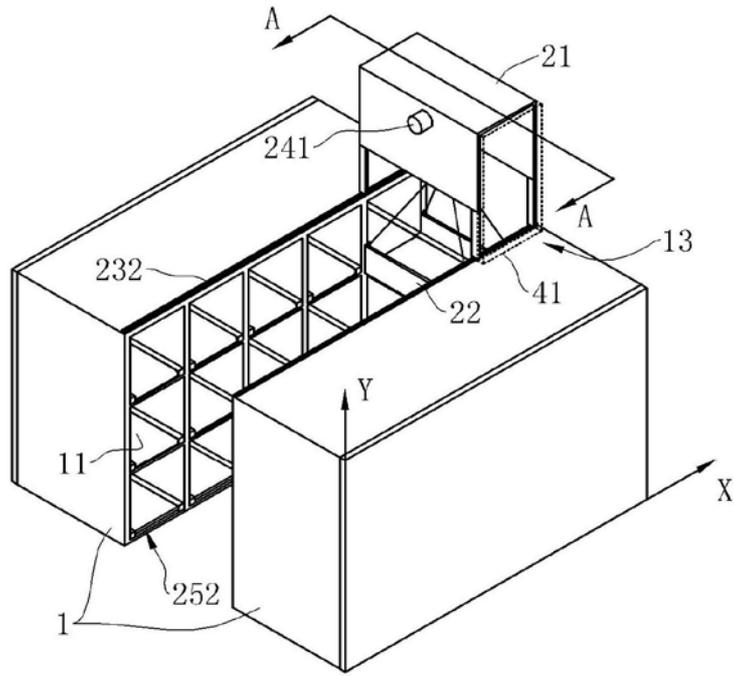


图1

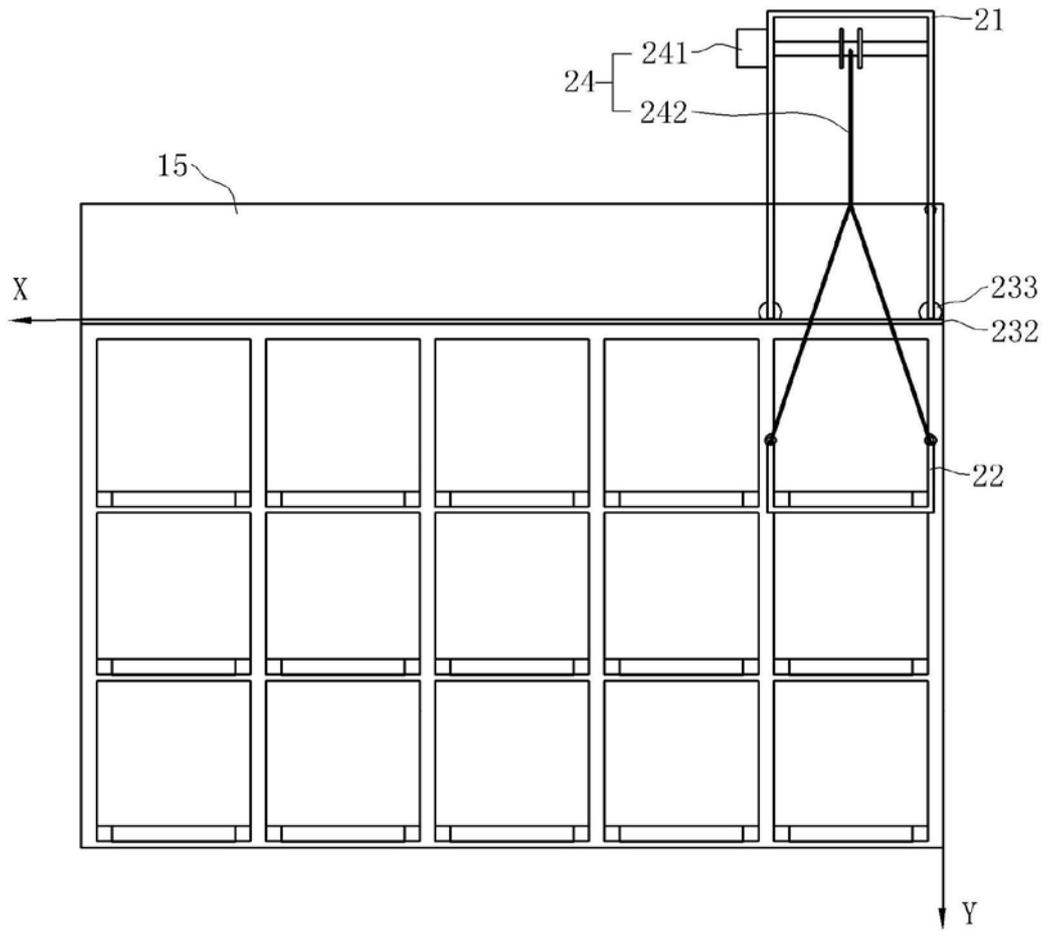
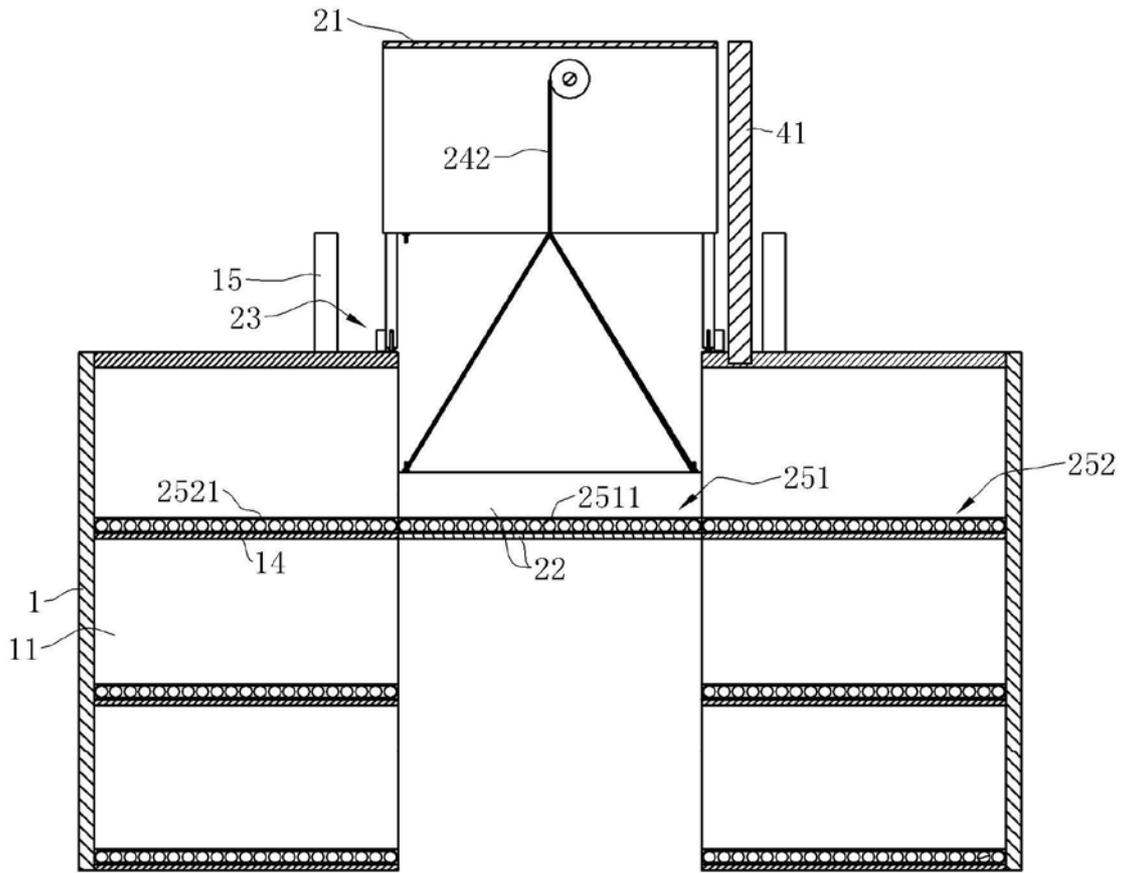


图2



A-A

图3

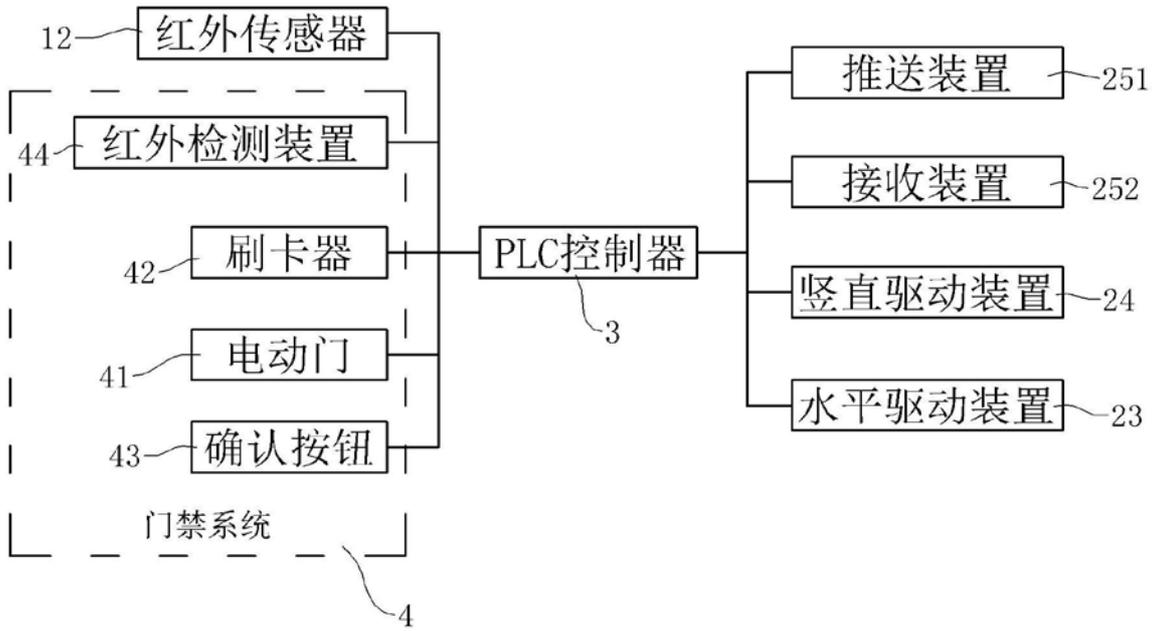


图4

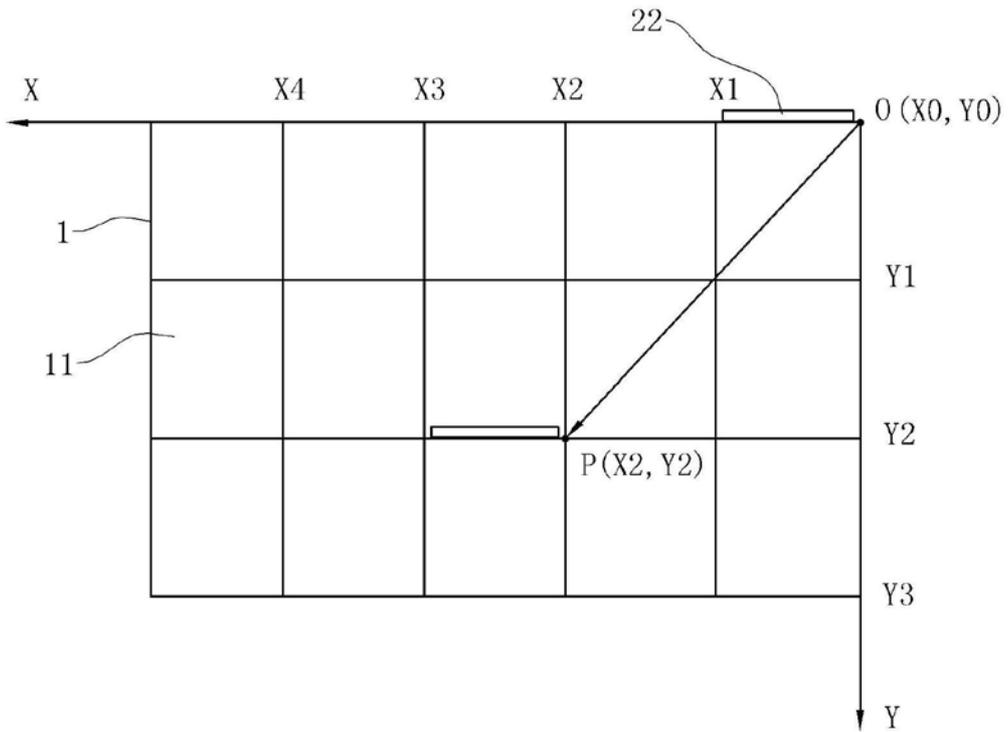


图5

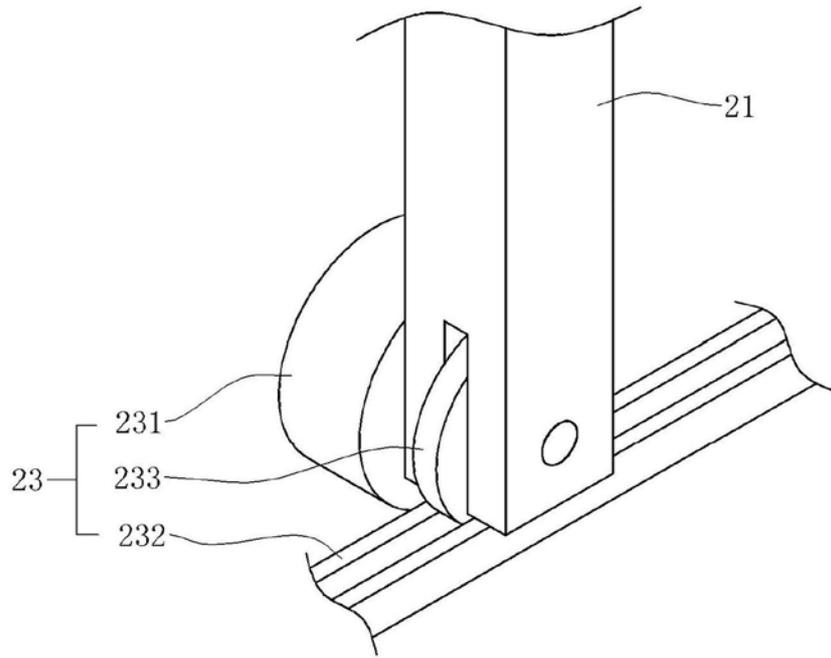


图6

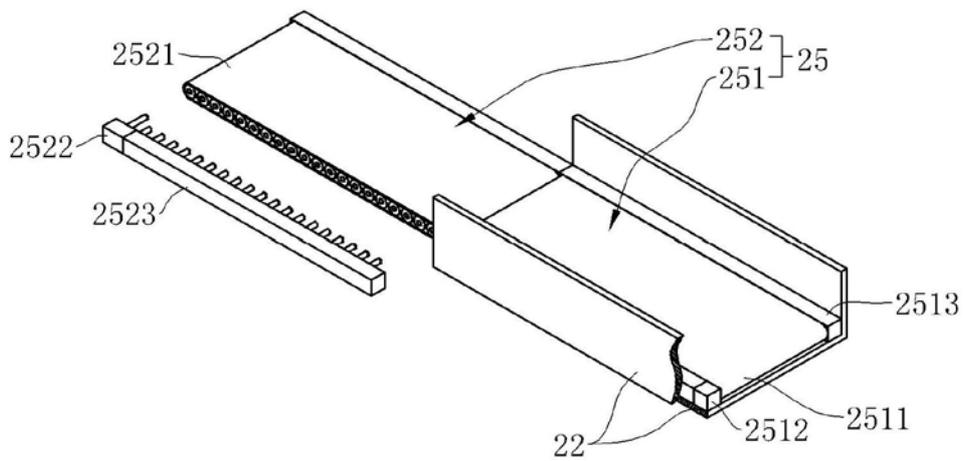


图7

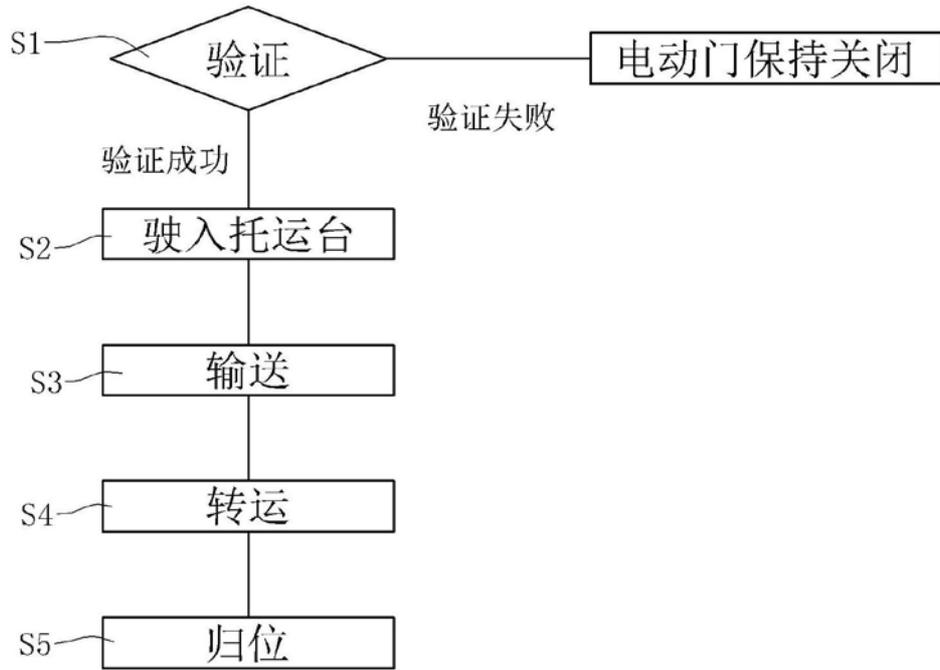


图8

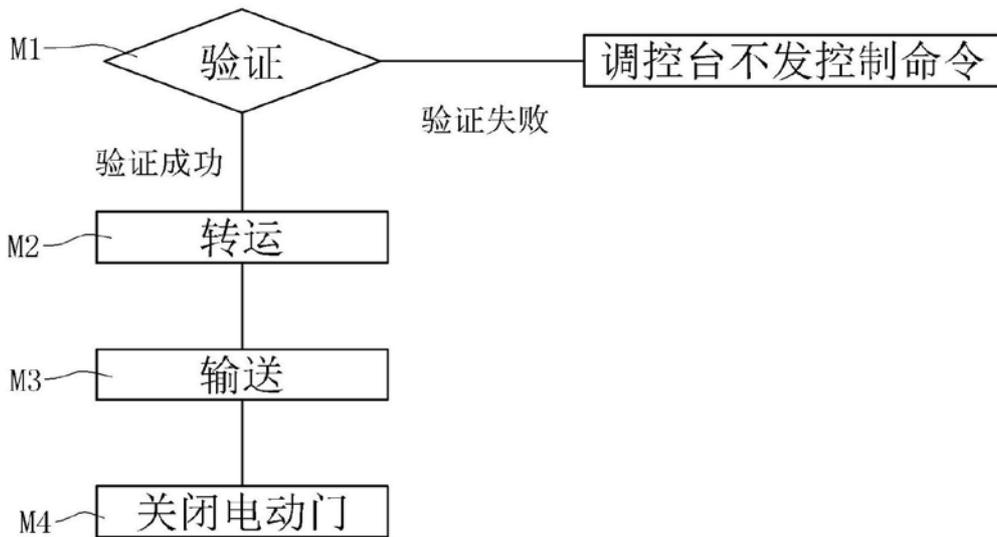


图9

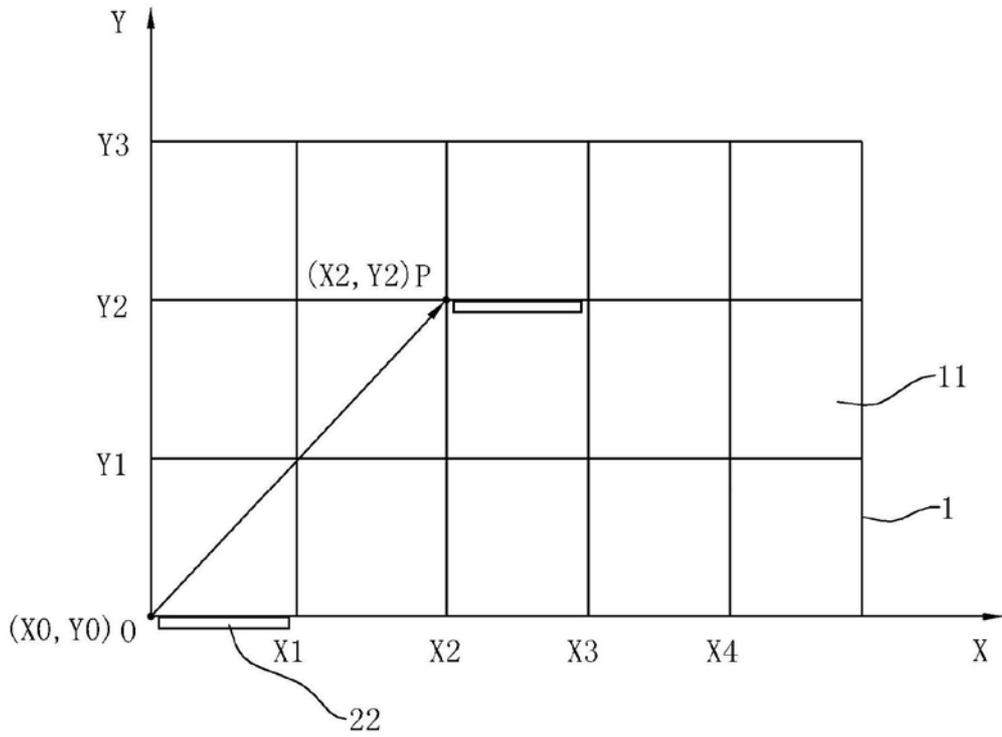


图10

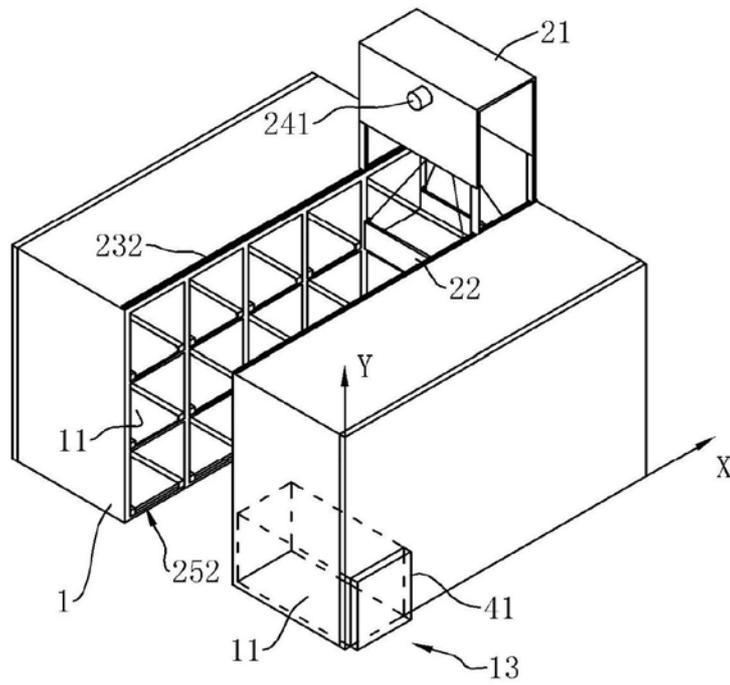


图11

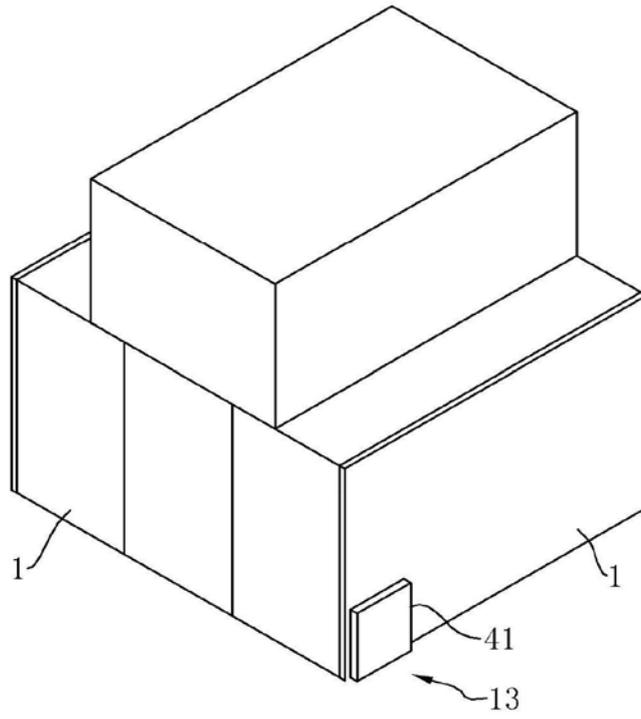


图12

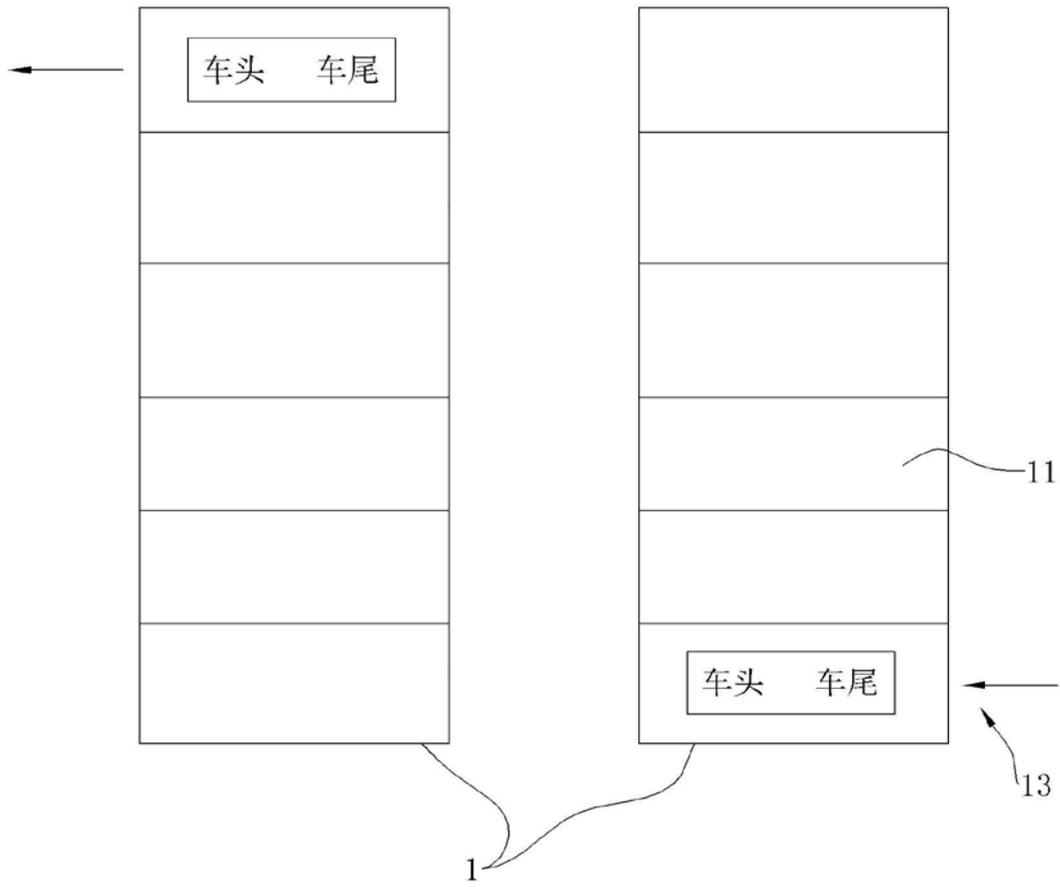


图13