(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112150651 A
(43)申请公布日 2020.12.29

(21)申请号 202011012091.2

(22)申请日 2020.09.23

(71)申请人 广东省电子技术研究所
地址 510630 广东省广州市中山大道西61-65号电子科技大厦
申请人 广东广晟研究开发院有限公司

(72)发明人 陈振兴 李旭杰 杨成胡 李凯 张斌

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司 11332
代理人 孟金喆

(51)Int.Cl.
G07B 15/06(2011.01)

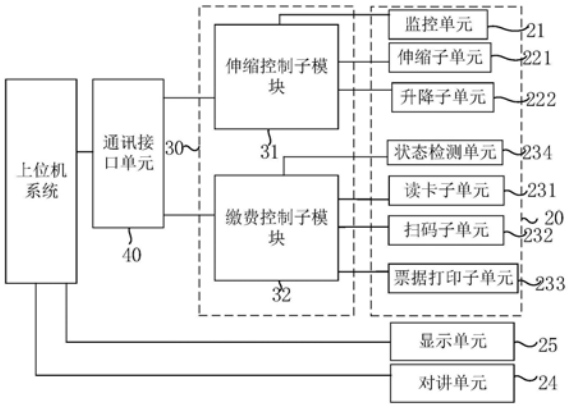
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种自助缴费系统及方法

(57)摘要

本发明公开了一种自助缴费系统及方法。该系统包括自助缴费设备本体、功能模块及控制模块;功能模块包括监控单元、位置变化单元、缴费功能单元及对讲单元;监控单元、位置变化单元及缴费功能单元均与控制模块电连接;控制模块及对讲单元与上位机系统的通讯连接。本方案通过监控单元检测车辆驶入信息及车辆内的司机的位置信息,将该信息发送至控制模块;控制模块接收该信息,并输出控制指令;然后位置变化单元根据该指令控制缴费功能单元伸缩和升降。同时对讲单元根据上位机系统的指令进行缴费提示语音操作以提示用户进行缴费操作;控制模块还根据用户的缴费操作指令,控制缴费功能单元启动工作以完成缴费,实现了整个自助缴费系统的全智能化设计。



CN 112150651 A

1.一种自助缴费系统,其特征在于,包括:自助缴费设备本体、功能模块及控制模块;所述功能模块与所述控制模块设置于所述自助缴费设备本体内部;

所述功能模块包括监控单元、位置变化单元、缴费功能单元及对讲单元;所述监控单元、所述位置变化单元及所述缴费功能单元均与所述控制模块电连接;所述控制模块及所述对讲单元与上位机系统通讯连接;

所述监控单元,用于检测车辆驶入信息及车辆内的司机的位置信息,并将所述车辆驶入信息及所述车辆内的司机的位置信息发送至所述控制模块;

所述控制模块,用于接收所述车辆驶入信息及所述车辆内的司机的位置信息,并输出控制指令;

所述位置变化单元,用于根据所述控制模块输出的控制指令控制所述缴费功能单元伸缩和升降;

所述对讲单元,用于根据上位机系统的缴费指令进行缴费提示语音操作以提示用户进行缴费操作;

所述控制模块,还用于根据所述用户的缴费操作指令,控制所述缴费功能单元启动工作以完成缴费。

2.根据权利要求1所述的自助缴费系统,其特征在于,所述缴费功能单元包括读卡子单元、扫码子单元及票据打印子单元;所述读卡子单元、所述扫码子单元及所述票据打印子单元与所述控制模块电连接;

所述读卡子单元,用于根据用户的插卡操作启动读卡操作,并将读卡信息发送至所述控制模块;

所述控制模块,还用于根据所述读卡信息生成缴费金额指令;并根据所述缴费金额指令控制所述扫码子单元及所述票据打印子单元工作以完成缴费。

3.根据权利要求2所述的自助缴费系统,其特征在于,所述控制模块,还用于根据所述读卡信息生成缴费金额指令;并发送所述缴费金额指令至上位机系统;所述对讲单元,还用于根据所述上位机系统的缴费金额指令进行缴费金额语音提示。

4.根据权利要求2所述的自助缴费系统,其特征在于,所述功能模块还包括显示单元,所述显示单元与所述上位机系统通讯连接;

所述上位机系统,用于接收所述对讲单元的缴费提示语音信息和缴费金额语音信息,并输出显示控制指令;

所述显示单元,用于根据所述显示控制指令显示所述缴费提示语音信息和缴费金额语音信息。

5.根据权利要求4所述的自助缴费系统,其特征在于,所述自助缴费设备本体包括头部、身躯及腿部,所述监控单元及所述显示单元设置于所述自助缴费设备本体的头部;其中,所述自助缴费设备本体的头部可旋转设置;

所述位置变化单元包括伸缩子单元及升降子单元;所述缴费功能单元、伸缩子单元、控制模块及对讲单元均设置于所述自助缴费设备本体的身躯;所述升降子单元设置于所述自助缴费设备本体的腿部。

6.根据权利要求1所述的自助缴费系统,其特征在于,所述控制模块包括缴费控制子模块和升降伸缩控制子模块;

所述升降伸缩控制子模块，用于接收所述车辆驶入信息及所述车辆内的司机的位置信息，并输出升降伸缩控制指令；

所述缴费控制子模块，用于根据所述用户的缴费操作指令，控制所述缴费功能单元启动工作以完成缴费。

7.根据权利要求2所述的自助缴费系统，其特征在于，所述缴费功能单元还包括状态检测子单元，所述状态检测子单元与所述控制模块电连接，用于检测所述读卡子单元、所述扫码子单元及所述票据打印子单元的工作状态，并将所述工作状态发送至所述控制模块。

8.根据权利要求6所述的自助缴费系统，其特征在于，所述升降伸缩控制子模块包括驱动模块及接近开关；所述驱动模块用于驱动所述缴费功能单元升降和伸缩，所述接近开关，用于准确定位所述缴费功能单元。

9.根据权利要求1所述的自助缴费系统，其特征在于，还包括通讯接口单元，所述控制模块包括总线接口；

所述控制模块发出的控制指令通过所述总线接口输出，并通过所述总线接口与所述通讯接口单元通讯。

10.一种自助缴费方法，其特征在于，应用于上述权利要求1-9任一项所述的自助缴费系统，该方法包括：

接收监控单元检测的车辆驶入信息及车辆内的司机的位置信息，并输出控制指令；

控制位置变化单元工作以带动缴费功能单元伸缩和升降；

在对讲单元根据上位机系统的指令进行缴费提示语音操作以提示用户进行缴费操作之后，根据用户的缴费操作指令，控制缴费功能单元启动工作以完成缴费。

一种自助缴费系统及方法

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及高速公路自助缴费技术，尤其涉及一种自助缴费系统及方法。

背景技术

[0002] 由于电子不停车收费系统具有便捷，快速，安全等特性，高速公路上ETC收费方式已成为高速公路收费的主要方式，替代了人工收费的方式。

[0003] 现有技术中，市面上出现了替代人工收费的缴费机，但由于现有的缴费机功能单一，无法实现缴费机刷卡功能模块随意伸缩变化及缴费提示直观化等多功能的实现。

发明内容

[0004] 本发明提供一种自助缴费系统及方法，以实现自助缴费智能化设计。

[0005] 第一方面，本发明实施例提供了一种自助缴费系统，该系统包括：自助缴费设备本体、功能模块及控制模块；所述功能模块与所述控制模块设置于所述自助缴费设备本体内部；

[0006] 所述功能模块包括监控单元、位置变化单元、缴费功能单元及对讲单元；所述监控单元、所述位置变化单元及所述缴费功能单元均与所述控制模块电连接；所述控制模块及所述对讲单元与上位机系统通讯连接；

[0007] 所述监控单元，用于检测车辆驶入信息及车辆内的司机的位置信息，并将所述车辆驶入信息及所述车辆内的司机的位置信息发送至所述控制模块；

[0008] 所述控制模块，用于接收所述车辆驶入信息及所述车辆内的司机的位置信息，并输出控制指令；

[0009] 所述位置变化单元，用于根据所述控制模块输出的控制指令控制所述缴费功能单元伸缩和升降；

[0010] 所述对讲单元，用于根据上位机系统的缴费指令进行缴费提示语音操作以提示用户进行缴费操作；

[0011] 所述控制模块，还用于根据所述用户的缴费操作指令，控制所述缴费功能单元启动工作以完成缴费。

[0012] 可选的，所述缴费功能单元包括读卡子单元、扫码子单元及票据打印子单元；所述读卡子单元、所述扫码子单元及所述票据打印子单元与所述控制模块电连接；

[0013] 所述读卡子单元，用于根据用户的插卡操作启动读卡操作，并将读卡信息发送至所述控制模块；

[0014] 所述控制模块，还用于根据所述读卡信息生成缴费金额指令；并根据所述缴费金额指令控制所述扫码子单元及所述票据打印子单元工作以完成缴费。

[0015] 可选的，所述控制模块，还用于根据所述读卡信息生成缴费金额指令；并发送所述缴费金额指令至上位机系统；所述对讲单元，还用于根据所述上位机系统的缴费金额指令进行缴费金额语音提示。

[0016] 可选的，所述功能模块还包括显示单元，所述显示单元与所述上位机系统通讯连接；

[0017] 所述上位机系统，用于接收所述对讲单元的缴费提示语音信息和缴费金额语音信息，并输出显示控制指令；

[0018] 所述显示单元，用于根据所述显示控制指令显示所述缴费提示语音信息和缴费金额语音信息。

[0019] 可选的，所述自助缴费设备本体包括头部、身躯及腿部，所述监控单元及所述显示单元设置于所述自助缴费设备本体的头部；其中，所述自助缴费设备本体的头部可旋转设置；

[0020] 所述位置变化单元包括伸缩子单元及升降子单元；所述缴费功能单元、伸缩子单元、控制模块及对讲单元均设置于所述自助缴费设备本体的身躯；所述升降子单元设置于所述自助缴费设备本体的腿部。

[0021] 可选的，所述控制模块包括缴费控制子模块和升降伸缩控制子模块；

[0022] 所述升降伸缩控制子模块，用于接收所述车辆驶入信息及所述车辆内的司机的位置信息，并输出升降伸缩控制指令；

[0023] 所述缴费控制子模块，用于根据所述用户的缴费操作指令，控制所述缴费功能单元启动工作以完成缴费。

[0024] 可选的，所述缴费功能单元还包括状态检测子单元，所述状态检测子单元与所述控制模块电连接，用于检测所述读卡子单元、所述扫码子单元及所述票据打印子单元的工作状态，并将所述工作状态发送至所述控制模块。

[0025] 可选的，所述升降伸缩控制子模块包括驱动模块及接近开关；所述驱动模块用于驱动所述缴费功能单元升降和伸缩，所述接近开关，用于准确定位所述缴费功能单元。

[0026] 可选的，还包括通讯接口单元，所述控制模块包括总线接口；

[0027] 所述控制模块发出的控制指令通过所述总线接口输出，并通过所述总线接口与所述通讯接口单元通讯。

[0028] 第二方面，本发明实施例还提供了一种自助缴费方法，该方法应用于上述第一方面所述的自助缴费系统，该方法包括：

[0029] 接收监控单元检测的车辆驶入信息及车辆内的司机的位置信息，并输出控制指令；

[0030] 控制位置变化单元工作以带动缴费功能单元伸缩和升降；

[0031] 在对讲单元根据上位机系统的指令进行缴费提示语音操作以提示用户进行缴费操作之后，根据用户的缴费操作指令，控制缴费功能单元启动工作以完成缴费。

[0032] 本发明通过监控单元检测车辆驶入信息及车辆内的司机的位置信息，将该信息发送至控制模块；控制模块接收该信息，并输出控制指令；然后位置变化单元根据该指令控制缴费功能单元伸缩和升降。同时对讲单元根据上位机系统的指令进行缴费提示语音操作以提示用户进行缴费操作；控制模块还根据用户的缴费操作指令，控制缴费功能单元启动工作以完成缴费，实现了缴费功能单元随意伸缩变化及缴费提示直观化等效果，提高了整个自助缴费系统的全智能化水平。

附图说明

[0033] 图1是本发明实施例一提供的一种自助缴费系统结构框图；

[0034] 图2是本发明实施例一提供的另一种自助缴费系统结构框图；

[0035] 图3是本发明实施例一提供的自助缴费设备本体的结构示意图；

[0036] 图4是本发明实施例二提供的一种自助缴费方法的流程示意图。

具体实施方式

[0037] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的详细说明。可以理解的是，此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明，而非对本发明的限定。另外还需要说明的是，为了便于描述，附图中仅示出了与本发明相关的部分而非全部结构。

[0038] 实施例一

[0039] 图1是本发明实施例一提供的一种自助缴费系统结构框图；如图1所示，该系统包括自助缴费设备本体、功能模块20及控制模块30；功能模块20与控制模块30设置于自助缴费设备本体内部；功能模块20包括监控单元21、位置变化单元22、缴费功能单元23及对讲单元24；监控单元21、位置变化单元22及缴费功能单元23均与控制模块30电连接；控制模块30及对讲单元24与上位机系统的通讯连接；监控单元21，用于检测车辆驶入信息及车辆内的司机的位置信息，并将车辆驶入信息及车辆内的司机的位置信息发送至控制模块30；控制模块30，用于接收车辆驶入信息及车辆内的司机的位置信息，并输出控制指令；位置变化单元22，用于根据控制模块30输出的控制指令控制缴费功能单元23伸缩和升降；对讲单元24，用于根据上位机系统的缴费指令进行缴费提示语音操作以提示用户进行缴费操作；控制模块30，还用于根据用户的缴费操作指令，控制缴费功能单元23启动工作以完成缴费。

[0040] 其中，在实际的高速公路自助缴费过程中，当有车辆驶入指定车道时，自助缴费系统中的监控单元21监控到车辆驶入信息及车辆内司机的位置信息，并将该位置信息发送至控制模块30，控制模块30接收到车辆内的位置信息后，输出控制指令给位置变化单元22；位置变化单元22控制缴费功能单元23的升降与伸缩以自动调整缴费功能单元23的距离与高度，适应车辆内的司机的缴费需求，避免出现“短手”问题；同时，上位机系统感应到车辆驶入指定车道，输出缴费指令给对讲单元24，对讲单元24根据上位机系统的指令进行缴费语音提示，例如提示“请插入通行卡或刷ETC卡”；然后用户根据按照缴费语音提示开始缴费操作，将通行卡或者ETC卡插入到指定的读卡单元内，控制模块30根据读取的通行卡或者ETC卡，控制缴费功能单元23启动工作，完成整个缴费过程，实现了缴费功能单元23随意伸缩变化等效果，也提高了整个自助缴费系统的全智能化水平。

[0041] 进一步的，图2是本发明实施例一提供的另一种自助缴费系统的结构框图，如图2所示，控制模块30包括缴费控制子模块31和升降伸缩控制子模块32；升降伸缩控制子模块31，用于接收车辆驶入信息及车辆内的司机的位置信息，并输出升降伸缩控制指令；缴费控制子模块32，用于根据用户的缴费操作指令，控制缴费功能单元启动工作以完成缴费。

[0042] 进一步的，参照图2，，缴费功能单元23包括读卡子单元231、扫码子单元232及票据打印子单元233；读卡子单元231、扫码子单元232及票据打印子单元233与控制模块30电连接；读卡单元231根据用户的插卡操作启动读卡操作，并将读卡信息发送至控制模块30；控制模块30还根据读卡信息生成缴费金额指令；并根据缴费金额指令控制扫码子单元232及

票据打印子单元233工作以完成缴费，即根据缴费金额指令控制扫码子单元232出示微信付款码及支付宝付款码，用户扫码成功后，票据打印子单元233打印缴费金额清单完成整个缴费过程。可选的，控制模块30还用于根据读卡信息生成缴费金额指令；并发送缴费金额指令至上位机系统；对讲单元24根据上位机系统的缴费金额指令进行缴费金额语音提示，例如提示“请缴费××RMB”，这样可以提高用户缴费的便捷性，缩短高速公路缴费时长。可选的，缴费功能单元23还包括状态检测子单元234，状态检测子单元与控制模块30电连接，用于检测读卡子单元231、扫码子单元232及票据打印子单元233的工作状态，并将工作状态发送至控制模块30，当状态检测子单元234检测到读卡子单元231、扫码子单元232及票据打印子单元233的工作状态处于异常状态时，控制模块30及时控制读卡子单元231、扫码子单元232及票据打印子单元233不再工作，如此在实现自助缴费控制过程中，还实现了对各缴费功能单元异常状态的检测。

[0043] 可选的，功能模块20还包括显示单元25，显示单元25与上位机系统通讯连接；上位机系统接收对讲单元的缴费提示语音信息和缴费金额语音信息，并输出显示控制指令；显示单元25根据显示控制指令显示缴费提示语音信息和缴费金额语音信息。即对讲单元24在播报缴费提示语音和缴费金额语音时，同时通过显示单元25将缴费提示语音信息和缴费金额语音信息显示出来，提高用户的缴费体验；显示单元25也可以在用户未接收到对讲单元24播报的缴费提示语音和缴费金额语音时，提醒用户进行缴费操作，避免对讲单元24重复语音播报。

[0044] 进一步的，图3是本发明实施例一提供的自助缴费设备本体的结构示意图；参照图2和图3，自助缴费设备本体包括头部11、身躯12及腿部13，身躯12及腿部13相连接；监控单元21及显示单元25设置于自助缴费设备本体的头部11；其中，自助缴费设备本体的头部可旋转设置，这样监控单元21可以全方位检测驶入车道的车辆信息；位置变化单元22包括伸缩子单元221及子升降子单元222；缴费功能单元23、伸缩子单元221、控制模块30及对讲单元24均设置于自助缴费设备本体的身躯12；其中，伸缩子单元221可以实现自助缴费系统中缴费功能单元前后伸缩变化；升降子单元222设置于自助缴费设备本体的腿部13，实现整个自助缴费设备的上下升降变化。

[0045] 可选的，升降伸缩控制模块31包括驱动模块及接近开关；驱动模块用于驱动缴费功能单元23升降和伸缩，例如，驱动模块可以采用驱动电机；接近开关，用于准确定位缴费功能单元23，以实现缴费功能单元23的上下升降和前后伸缩，方便不同用户的缴费需求，为用户带来更舒适的缴费操作体验。

[0046] 可选的，该自助缴费系统还包括通讯接口单元40，控制模块30包括总线接口；控制模块30发出的控制指令通过总线接口输出，并通过总线接口与通讯接口单元40通讯。

[0047] 其中，控制单元30与通信接口40单元之间采用CAN总线接口方式连接，采用CAN总线接口方式通信速率可达到1Mbps，具有速率高、抗干扰能力强、总线允许节点数量多等特点。通信接口单元40通过CAN通信汇总控制模块30的实时状态并通过RS232总线上报给上位机系统，例如，控制模块30接收到状态检测子单元234检测的各缴费功能单元的实时工作状态，通过通信接口单元40上报给上位机系统；通信接口单元40还接收上位机系统下发的控制指令，然后下发给相应的升降伸缩控制子模块31和缴费控制子模块32。

[0048] 实施例二

[0049] 图4是本发明实施例二提供的一种自助缴费方法的流程示意图，该方法应用于上述实施例一所述的自助缴费系统，如图4所示，该方法包括：

[0050] S110、接收监控单元检测的车辆驶入信息及车辆内的司机的位置信息，并输出控制指令。

[0051] S120、控制位置变化单元工作以带动缴费功能单元伸缩和升降。

[0052] S130、在对讲单元根据上位机系统的指令进行缴费提示语音操作以提示用户进行缴费操作之后，根据用户的缴费操作指令，控制缴费功能单元启动工作以完成缴费。

[0053] 本技术方案通过监控单元检测车辆驶入信息及车辆内的司机的位置信息，将该信息发送至控制模块；控制模块接收该信息，并输出控制指令；然后位置变化单元根据该指令控制缴费功能单元伸缩和升降。同时对讲单元根据上位机系统的指令进行缴费提示语音操作以提示用户进行缴费操作；控制模块还根据用户的缴费操作指令，控制缴费功能单元启动工作以完成缴费，实现了缴费机功能单元随意伸缩变化及缴费提示直观化等效果，提高了整个自助缴费系统的全智能化水平。

[0054] 注意，上述仅为本发明的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解，本发明不限于这里所述的特定实施例，对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本发明的保护范围。因此，虽然通过以上实施例对本发明进行了较为详细的说明，但是本发明不仅仅限于以上实施例，在不脱离本发明构思的情况下，还可以包括更多其他等效实施例，而本发明的范围由所附的权利要求范围决定。

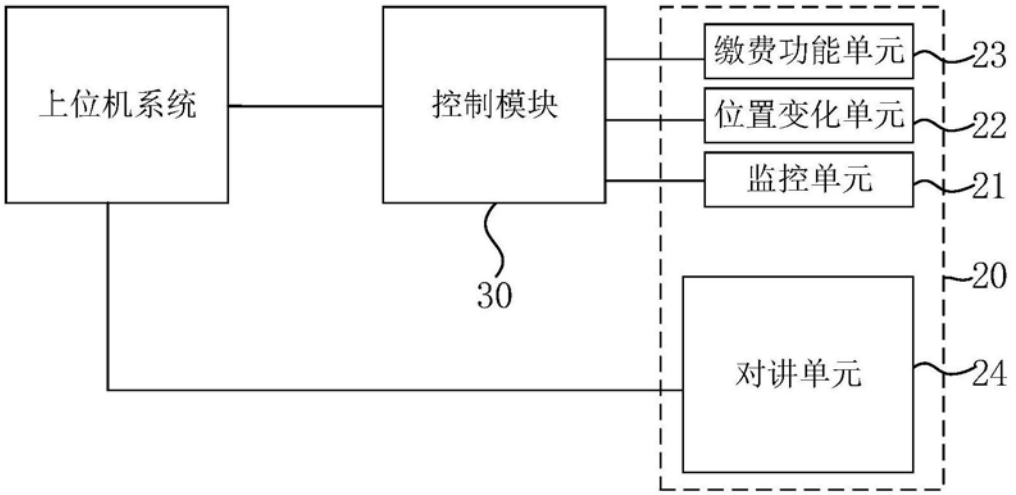

上位机系统
控制模块
缴费功能单元
23
位置变化单元
22
监控单元
21
30
20
对讲单元
24

图1

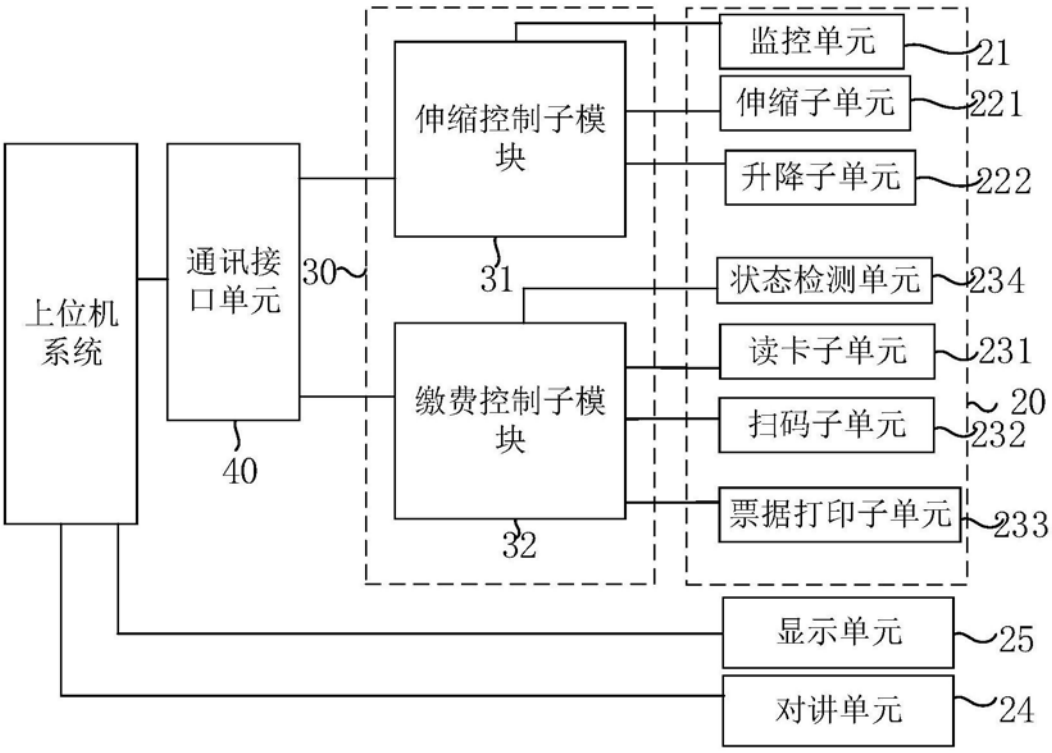

监控单元
21
伸缩控制子模块
伸缩子单元
221
升降子单元
222
上位机系统
通讯接口单元
30
31
状态检测单元
234
读卡子单元
231
缴费控制子模块
扫码子单元
20
232
票据打印子单元
233
40
32
显示单元
25
对讲单元
24

图2

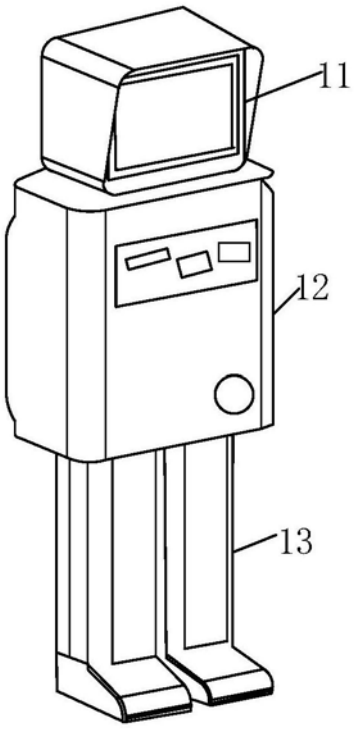

11
12
13

图3

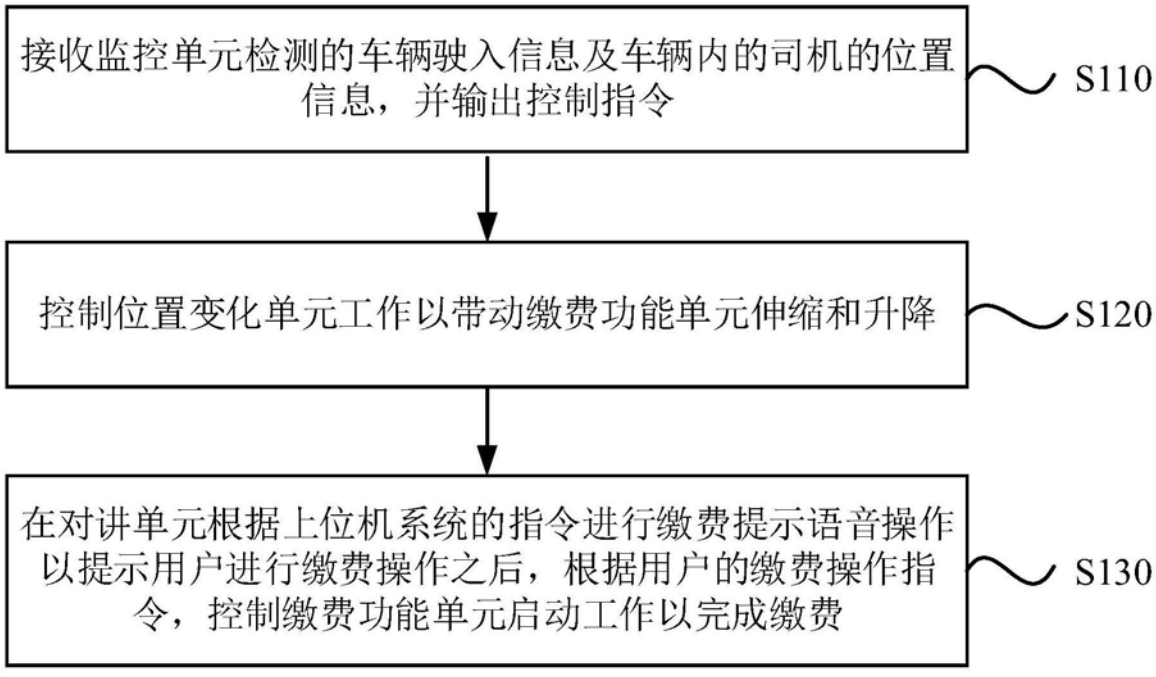

接收监控单元检测的车辆驶入信息及车辆内的司机的位置信息，并输出控制指令
S110
控制位置变化单元工作以带动缴费功能单元伸缩和升降
S120
在对讲单元根据上位机系统的指令进行缴费提示语音操作以提示用户进行缴费操作之后，根据用户的缴费操作指令，控制缴费功能单元启动工作以完成缴费
S130

图4