



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110154991 B

(45) 授权公告日 2020.12.18

(21) 申请号 201910488735.6

(22) 申请日 2019.06.06

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 110154991 A

(43) 申请公布日 2019.08.23

(73) 专利权人 宁波中令清洁技术有限公司  
地址 315040 浙江省宁波市高新区院士路  
66号创业大厦367室

(72) 发明人 张耀 王会才 魏锋勇

(51) Int.Cl.  
B60S 3/04 (2006.01)  
B60S 3/00 (2006.01)  
G07F 17/20 (2006.01)

审查员 杨皦岫

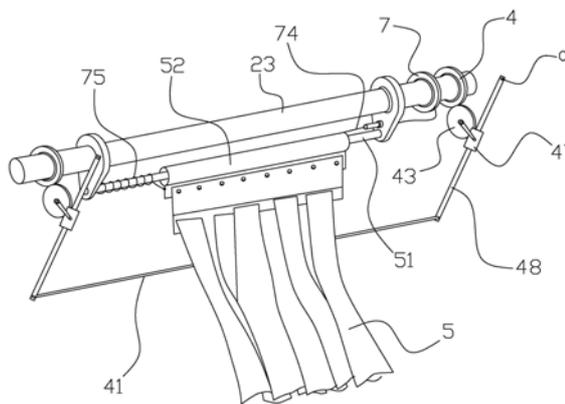
权利要求书2页 说明书9页 附图10页

(54) 发明名称

一种自动洗车机

(57) 摘要

一种自动洗车机,包括电器控制部、清洗装置和门禁装置,清洗装置和门禁装置与电器控制部相连接,在停放待清洗车辆的清洗区域处设置有支架,清洗装置能相对支架前后移动,门禁装置包括设置在车辆入口处的车牌识别模块、挡车机构以及第一车辆检测传感器,电器控制部由控制模块、数据储存及处理模块和通信模块组成,数据储存及处理模块设置在云服务器中,控制模块与门禁装置通过通信模块与数据储存及处理模块通信相连接,数据储存及处理模块用于存储车辆信息和控制模块运行数据信息、进行付费确认运算和控制挡车机构打开和关闭。其优点在于:待清洗车辆的识别,允许驶入,清洗,擦干,扣费均通过本自动洗车机自动完成,自动化程度高,清洗效率高。



CN 110154991 B

1. 一种自动洗车机,包括电器控制部(1)、清洗装置(2)和门禁装置(3),所述清洗装置(2)和门禁装置(3)通过线路与电器控制部(1)相连接,在停放待清洗车辆的清洗区域处设置有支架,所述清洗装置(2)的喷淋部和擦干部设置在支架上并能相对支架前后移动而清洗汽车表面,所述门禁装置(3)位于支架的车辆入口处,其特征在于:所述门禁装置(3)包括设置在车辆入口处的车牌识别模块(31)、挡车机构(32)以及第一车辆检测传感器(33),所述电器控制部(1)由清洗装置(2)的控制模块、数据储存及处理模块和通信模块组成,所述数据储存及处理模块设置在云服务器中,所述控制模块与门禁装置(3)通过通信模块与数据储存及处理模块通信相连接,所述数据储存及处理模块用于存储车辆信息和控制模块运行数据信息、进行付费确认运算和控制挡车机构(32)打开和关闭;在清洗区域的最里端设置有第二车辆检测传感器(14),所述第二车辆检测传感器(14)与电器控制部(1)相连接,所述第二车辆检测传感器(14)在挡车机构(32)打开时测量车头位置;所述第二车辆检测传感器(14)是超声波测距传感器,所述超声波测距传感器位于车头前方的地面上,所述超声波测距传感器的声波发射口对准车辆入口处;对于通道式的洗车场地,所述超声波测距传感器的声波发射口的安装高度距离地面 $<120\text{mm}$ ;对于后退式的洗车场地,所述超声波测距传感器的声波发射口距离地面 $350\sim 700\text{mm}$ 之间;所述电器控制部(1)通过线路与灯光提示装置相连接,所述灯光提示装置包括灯光控制模块和能由灯光控制模块控制分别点亮和熄灭的绿灯、黄灯、红灯;所述电器控制部(1)通过线路与声音提示装置或/和字幕显示器相连接;所述清洗装置(2)包括有安装在横梁(22)上的喷淋部和擦干部,所述横梁(22)通过驱动电机(21)能前后运动地设置于导轨(25)上;在横梁(22)中设置有转动轴(23),所述转动轴(23)在第二电机(24)驱动下能绕自身的轴心转动;所述喷淋部包括水平设置的顶部喷杆(231)和分别固定在横梁(22)两端的左竖向喷杆(232)、右竖向喷杆(233);所述顶部喷杆(231)通过设置于横梁(22)上的升降机构(222)而可以上下升降;所述擦干部设置于横梁(22)上,所述擦干部包括擦干布(5),能驱动擦干布(5)前后摆动的第一驱动机构(4)和能驱动擦干布(5)左右摆动的第二驱动机构(7),所述第一驱动机构(4)与第二驱动机构(7)分别与转动轴(23)传动相连接;擦干布的一端悬挂于横梁(22)下方的横杆(51)上,擦干布的另一端能受重力下垂而接触于横梁(22)下方的车辆外表面上,所述横杆(51)以“L”字形结构两端吊挂在转动轴(23)上,横杆(51)的两端分别通过对应的单向轴承连接在转动轴(23)上,当转动轴(23)沿单向轴承锁死方向转动时,所述横杆(51)驱动擦干布(5)卷绕在转动轴(23)上;在所述横梁(22)上还设置有在擦干布(5)卷绕时清洁擦干布(5)的清洁机构;能驱动擦干布(5)前后摆动的第一驱动机构(4)与转动轴(23)传动相连接的具体结构是:在横梁(22)下方水平设置有拨杆(41),所述拨杆(41)通过端部的两根导杆(48)吊挂在横梁(22)上的固定轴上,导杆(48)均可绕固定轴往复摆动,在所述导杆(48)上均套置有可沿对应导杆(48)上下滑动的滑块(47),所述滑块(47)与曲柄(46)的一端转动相连接;在横梁(22)上设置有第二齿轮(43),在与第二齿轮(43)对应的转动轴(23)上套置有第一齿轮(42),所述第一齿轮(42)与第二齿轮(43)相互外啮合;所述曲柄(46)的另一端通过单向轴承与第二齿轮(43)转动相连接,或者,所述第一齿轮(42)通过单向轴承与转动轴(23)相连接;当所述导杆(48)逆时针方向摆动时,所述导杆(48)能带动拨杆(41)贴置于擦干布(5)的一侧面上将擦干布(5)擦起;所述擦干布(5)的上端固定在套管(52)上,所述套管(52)套接在横杆(51)外部,所述套管(52)能相对于横杆(51)转动和能沿横杆(51)轴向移动;能驱动擦干布(5)左右

摆动的第二驱动机构(7)与传动相连接的具体结构是:在转动轴(23)上套置有第三齿轮(71)和第四齿轮(72),所述第三齿轮(71)是不完全外齿轮,所述第三齿轮(71)与转动轴(23)同心相固定,所述第四齿轮(72)是不完全内齿轮,所述第四齿轮(72)偏心套置在第三齿轮(71)上,所述第四齿轮(72)的内齿能与第三齿轮(71)的外齿相啮合;所述套管(52)的一端通过牵引绳(74)与第四齿轮(72)连接,所述套管(52)的另一端通过复位弹簧(75)与横杆(51)连接;当所述第四齿轮(72)与第三齿轮(71)啮合时,所述转动轴(23)驱动第四齿轮(72)转动,所述第四齿轮(72)通过牵引绳(74)拉动套管(52)及擦干布(5)沿着横杆(51)轴向移动,当第三齿轮(71)与第四齿轮(72)脱开后,所述套管(52)由复位弹簧(75)牵引复位;所述转动轴(23)为中空的管状结构,所述转动轴(23)的内腔通过管道与清水管路相连通,在转动轴(23)上分布有连通转动轴内腔与转动轴外表面的出水通孔,所述清洁机构能封闭卷绕的擦干布(5)的外周壁,当转动轴(23)的内腔通入清水后,所述擦干布(5)在清洁机构的内腔中滚动清洗;所述清洁机构包括固定于横梁(2)上的上罩(61),能相对转动轴(23)同轴旋转的下罩(62)以及下罩(62)的驱动机构(63),所述上罩(61)位于转动轴(23)的上方;通过本自动洗车机进行洗车的具体步骤为:

一、汽车出现在本自动洗车机的车辆入口处,车牌识别模块(31)捕捉汽车图像识别车牌号,并将车牌号信息输入至数据储存及处理模块中,数据储存及处理模块将输入的信息与数据储存及处理模块中储存的数据进行对比,当该车车牌无法识别,或车牌识别失败,该车驾驶员需登录数据储存及处理模块选择洗车地点并付费充值;

二、判断该车是否处于黑名单中,如果该车未处于黑名单中,再对比该车的车型大小是否适合本洗车场地,如果该车处于黑名单中,或该车车型不适合本洗车场地,由电器控制部(1)发出警示信息提示驾驶员驶离本自动洗车机,如果该车未处于黑名单中且适合本洗车场地,进行下一步骤;

三、判断该车车牌号码是否与储存的数据相匹配,当该车车牌号码与储存的数据相匹配,且储存的数据对应的余额大于等于单次洗车费用时,挡车机构(32)打开;当该车车牌号码与储存的数据相匹配,但储存的数据对应的余额小于单次洗车费用时,该车驾驶员需登录数据储存及处理模块付费充值;当该车车牌号码不与储存的数据相匹配时,该车驾驶员需登录数据储存及处理模块付费充值;

四、在第一车辆检测传感器(33)检测到车尾已经进入清洗区域后,关闭挡车机构(32);

五、清洁装置(2)在电机带动下从汽车上方经过,向汽车喷洒洗车液、高压水清洗再擦干汽车;

六、数据储存及处理模块检测该车是否支付洗车费用,如果已支付费用,打开挡车机构(32),如果未支付费用,提示该车驾驶员支付费用;

七、汽车离开清洗区域,即完成自动洗车,数据储存及处理模块检查清洁装置(2)的状态,并通过控制模块将清洁装置(2)调整到位。

## 一种自动洗车机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种汽车设备制作技术领域,尤其指一种自动洗车机。

### 背景技术

[0002] 现有一种申请号为CN201811332050.4名称为《一种基于无人值守自动洗车机的系统和方法》的中国发明专利申请公开了一种基于无人值守自动洗车机的系统和方法,从车辆识别、车辆预清洗、车辆清洗位置的检测、支付费用、选择清洗方式、车辆清洗,整个过程都是全自动完成,无需人工参与,省时省力,从车辆驶入清洗区,到清洗完毕驶出,整个过程只需90~120秒,大大缩短了清洗的时间,清洗效果与人工清洗接近;不但可以实现车辆清洗,还可以实现车辆打蜡护理,功能更多样化,然而,该洗车机系统需要使用地感检测装置检测汽车是否已驶入洗车机,地感线圈安装不方便,设备可靠性较低。因此,该洗车机系统还需进一步改进。

### 发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是针对上述现有技术现状而提供一种自动化程度高,洗车操作简单,实现汽车自动清洗擦干的自动洗车机。

[0004] 本发明解决上述技术问题所采用的技术方案为:本自动洗车机,包括电器控制部、清洗装置和门禁装置,所述清洗装置和门禁装置通过线路与电器控制部相连接,在停放待清洗车辆的清洗区域处设置有支架,所述清洗装置的喷淋部和擦干部设置在支架上并能相对支架前后移动而清洗汽车表面,所述门禁装置位于支架的车辆入口处,其特征在于:所述门禁装置包括设置在车辆入口处的车牌识别模块、挡车机构以及第一车辆检测传感器,所述电器控制部由清洗装置的控制模块、数据储存及处理模块和通信模块组成,所述数据储存及处理模块设置在云服务器中,所述控制模块与门禁装置通过通信模块与数据储存及处理模块通信相连接,所述数据储存及处理模块用于存储车辆信息和控制模块运行数据信息、进行付费确认运算和控制挡车机构打开和关闭。

[0005] 作为改进,在清洗区域的最里端设置有第二车辆检测传感器,所述第二车辆检测传感器与电器控制部相连接,所述第二车辆检测传感器在挡车机构打开时测量车头位置。

[0006] 进一步改进,所述第二车辆检测传感器是超声波测距传感器,所述超声波测距传感器位于车头前方的地面上,所述超声波测距传感器的声波发射口对准车辆入口处。对于通道式的洗车场地,所述超声波测距传感器的声波发射口的安装高度距离地面<120mm。对于后退式的洗车场地,所述超声波测距传感器的声波发射口距离地面350~700mm之间。

[0007] 作为改进,所述电器控制部通过线路与灯光提示装置相连接,所述灯光提示装置包括灯光控制模块和能由灯光控制模块控制分别点亮和熄灭的绿灯、黄灯、红灯;所述电器控制部通过线路与声音提示装置或/和字幕显示器相连接。

[0008] 作为改进,所述清洗装置包括有安装在横梁上的喷淋部和擦干部,所述横梁通过驱动电机能前后运动地设置于导轨上;在横梁中设置有转动轴,所述转动轴在第二电机驱

动下能绕自身的轴心转动;所述喷淋部包括水平设置的顶部喷杆和分别固定在横梁两端的左竖向喷杆、右竖向喷杆;所述顶部喷杆通过设置于横梁上的升降机构而可以上下升降;所述擦干部设置于横梁上,所述擦干部包括擦干布,能驱动擦干布前后摆动的第一驱动机构和能驱动擦干布左右摆动的第二驱动机构,所述第一驱动机构与第二驱动机构分别与转动轴传动相连接;擦干布的一端悬挂于横梁下方的横杆上,擦干布的另一端能受重力下垂而接触于横梁下方的车辆外表面上,所述横杆以“L”字形结构两端吊挂在转动轴上,横杆的两端分别通过对应的单向轴承连接在转动轴上,当转动轴沿单向轴承锁死方向转动时,所述横杆驱动擦干布卷绕在转动轴上。

[0009] 进一步改进,在所述横梁上还设置有在擦干布卷绕时清洁擦干布的清洁机构。

[0010] 进一步改进,能驱动擦干布前后摆动的第一驱动机构与转动轴传动相连接的具体结构是:在横梁下方水平设置有拨杆,所述拨杆通过端部的两根导杆吊挂在横梁上的固定轴上,导杆均可绕固定轴往复摆动,在所述导杆上均套置有可沿对应导杆上下滑动的滑块,所述滑块与曲柄的一端转动相连接;在横梁上设置有第二齿轮,在与第二齿轮对应的转动轴上套置有第一齿轮,所述第一齿轮与第二齿轮相互外啮合;所述曲柄的另一端通过单向轴承与第二齿轮转动相连接,或者,所述第一齿轮通过单向轴承与转动轴相连接;当所述导杆逆时针方向摆动时,所述导杆能带动拨杆贴置于擦干布的一侧面上将擦干布撩起。

[0011] 进一步改进,所述擦干布的上端固定在套管上,所述套管套接在横杆外部,所述套管能相对于横杆转动和能沿横杆轴向移动;能驱动擦干布左右摆动的第二驱动机构与传动相连接的具体结构是:在转动轴上套置有第三齿轮和第四齿轮,所述第三齿轮是不完全外齿轮,所述第三齿轮与转动轴同心相固定,所述第四齿轮是不完全内齿轮,所述第四齿轮偏心套置在第三齿轮上,所述第四齿轮的内齿能与第三齿轮的外齿相啮合;所述套管的一端通过牵引绳与第四齿轮连接,所述套管的另一端通过复位弹簧与横杆连接;当所述第四齿轮与第三齿轮啮合时,所述转动轴驱动第四齿轮转动,所述第四齿轮通过牵引绳拉动套管及擦干布沿着横杆轴向移动,当第三齿轮与第四齿轮脱开后,所述套管由复位弹簧牵引复位。

[0012] 进一步改进,所述转动轴为中空的管状结构,所述转动轴的内腔通过管道与清水管路相连通,在转动轴上分布有连通转动轴内腔与转动轴外表面的出水通孔,所述清洁机构能封闭卷绕的擦干布的外周壁,当转动轴的内腔通入清水后,所述擦干布在清洁机构的内腔中滚动清洗;所述清洁机构包括固定于横梁上的上罩,能相对转动轴同轴旋转的下罩以及下罩的驱动机构,所述上罩位于转动轴的上方。

[0013] 作为改进,通过本自动洗车机进行洗车的具体步骤为,

[0014] 一、汽车出现在本自动洗车机的车辆入口处,车牌识别模块捕捉汽车图像识别车牌号,并将车牌号信息输入至数据储存及处理模块中,数据储存及处理模块将输入的信息与数据储存及处理模块中储存的数据进行对比,当该车车牌无法识别,或车牌识别失败,该车驾驶员需登录数据储存及处理模块选择洗车地点并付费充值;

[0015] 二、判断该车是否处于黑名单中,如果该车未处于黑名单中,再对比该车的车型大小是否适合本洗车场地,如果该车处于黑名单中,或该车车型不适合本洗车场地,由电器控制部发出警示信息提示驾驶员驶离本自动洗车机,如果该车未处于黑名单中且适合本洗车场地,进行下一步骤;

[0016] 三、判断该车车牌号码是否与储存的数据相匹配,当该车车牌号码与储存的数据相匹配,且储存的数据对应的余额大于等于单次洗车费用时,挡车机构打开;当该车车牌号码与储存的数据相匹配,但储存的数据对应的余额小于单次洗车费用时,该车驾驶员需登录数据储存及处理模块付费充值;当该车车牌号码不与储存的数据相匹配时,该车驾驶员需登录数据储存及处理模块付费充值,当该车车牌无法识别,或车牌识别失败,该车驾驶员需登录数据储存及处理模块选择洗车地点并付费充值;

[0017] 四、在第一车辆检测传感器检测到车尾已经进入清洗区域后,关闭挡车机构;

[0018] 五、清洁装置在电机带动下从汽车上方经过,向汽车喷洒洗车液、高压水清洗再擦干汽车;

[0019] 六、数据储存及处理模块检测该车是否支付洗车费用,如果已支付费用,打开挡车机构,如果未支付费用,提示该车驾驶员支付费用。

[0020] 七、汽车离开清洗区域,即完成自动洗车,数据储存及处理模块检查清洁装置的状态,并通过控制模块将清洁装置调整到位。

[0021] 与现有技术相比,本发明的优点在于:待清洗车辆的识别,允许驶入,清洗,擦干,扣费均通过本自动洗车机自动完成,自动化程度高,清洗效率高,降低人工成本;通过电器控制模块对汽车进出和清洗过程进行监控,能根据不同车辆的高低宽窄进行合理调整,并根据不同模式对汽车进行收费,适用范围广,避免损伤车辆,延长清洗装置的使用寿命,清洗也更干净;可以收集用户的车辆信息,减少用户的识别等待时间,同时可以建立黑名单,进行用户选择,维护本自动洗车机的使用安全程度和经济性;本自动洗车机结构简单,结合汽车清洗的技术部件、付费特点、工艺流程,汽车的进出清洗流程设计合理,用户友好,操作简单,可靠性高。

## 附图说明

[0022] 图1是本发明实施例的组成结构示意图;

[0023] 图2是图1中喷淋部的结构示意图;

[0024] 图3是图1中擦干部的结构示意图;

[0025] 图4是图3中第一驱动机构的结构示意图;

[0026] 图5为图3中第二驱动机构的结构示意图;

[0027] 图6是图5中第二驱动机构拉动牵引绳后的结构示意图;

[0028] 图7是图5中第二驱动机构中第三齿轮和第四齿轮反向脱开后的结构示意图;

[0029] 图8为本发明实施例中清洁机构的下罩驱动机构示意图;

[0030] 图9为图8中下罩打开后的结构示意图;

[0031] 图10是本实施例的清洗步骤的流程图。

## 具体实施方式

[0032] 以下结合附图实施例对本发明作进一步的详细描述。

[0033] 如图1至图10所示,本实施例的自动洗车机,包括电器控制部1、清洗装置2和门禁装置3,所述清洗装置2和门禁装置3通过线路与电器控制部1相连接,在停放待清洗车辆的清洗区域处设置有支架,所述清洗装置2的喷淋部和擦干部设置在支架上并能相对支架前

后移动而清洗汽车表面,所述门禁装置3位于支架的车辆入口处,门禁装置3包括设置在车辆入口处的车牌识别模块31、挡车机构32以及第一车辆检测传感器33,所述电器控制部1由清洗装置2的控制模块、数据储存及处理模块和通信模块组成,所述数据储存及处理模块设置在云服务器中,所述控制模块与门禁装置3通过通信模块与数据储存及处理模块通信相连接,所述数据储存及处理模块用于存储车辆信息和控制模块运行数据信息、进行付费确认运算和控制挡车机构32打开和关闭。本自动洗车机采用的控制模块、数据储存及处理模块、通信模块,第一车辆检测传感器33的具体电路结构属于现有技术,故不再详细描述。

[0034] 在清洗区域的最里端设置有第二车辆检测传感器14,所述第二车辆检测传感器14与电器控制部1相连接,所述第二车辆检测传感器14在挡车机构32打开时测量车头位置。清洗区域的最里端是指支架的车辆出口处,如果是后退式的洗车机则清洗区域的最里端是指车辆的入口处。所述第二车辆检测传感器14是超声波测距传感器,所述超声波测距传感器位于车头前方的地面上,所述超声波测距传感器的声波发射口对准车辆入口处。对于通道式的洗车场地,所述超声波测距传感器的声波发射口的安装高度距离地面<120mm。对于后退式的洗车场地,所述超声波测距传感器的声波发射口距离地面350-700mm之间。第二车辆检测传感器14的具体电路结构属于现有技术,故不再详细描述。

[0035] 电器控制部1通过线路与灯光提示装置相连接,所述灯光提示装置包括灯光控制模块和能由灯光控制模块控制分别点亮和熄灭的绿灯、黄灯、红灯;所述电器控制部1通过线路与声音提示装置或/和字幕显示器相连接。灯光提示装置、声音提示装置和字幕显示器的具体电路结构属于现有技术,故不再详细描述。

[0036] 挡车机构32是快速卷帘门和/或电动道闸。本挡车机构32适用于倒车型的支架,当然如果本自助洗车机采用前后均开口的汽车正向驶离的支架,也可以在支架的车辆出口处也设置挡车机构32,另外如果是汽车正向驶离的支架也可以只安装车辆入口处的挡车机构32,只要通过电器控制部1控制挡车机构32在汽车驾驶员未支付费用之前不打开挡车机构32即可。第一车辆检测传感器33为对射式光电开关,所述对射式光电开关的发射端、接收端分别安装在汽车通道的两侧。

[0037] 清洗装置2包括有安装在横梁22上的喷淋部和擦干部,所述横梁22通过驱动电机21能前后运动地设置于导轨25上;在横梁22中设置有转动轴23,所述转动轴23在第二电机24驱动下能绕自身的轴心转动;所述喷淋部包括水平设置的顶部喷杆231和分别固定在横梁22两端的左竖向喷杆232、右竖向喷杆233;所述顶部喷杆231通过设置于横梁22上的升降机构222而可以上下升降;所述擦干部设置于横梁22上,所述擦干部包括擦干布5,能驱动擦干布5前后摆动的第一驱动机构4和能驱动擦干布5左右摆动的第二驱动机构7,所述第一驱动机构4与第二驱动机构7分别与转动轴23传动相连接;擦干布的一端悬挂于横梁22下方的横杆51上,擦干布的另一端能受重力下垂而接触于横梁22下方的车辆外表面上,所述横杆51以“L”字形结构两端吊挂在转动轴23上,横杆51的两端分别通过对应的单向轴承连接在转动轴23上,当转动轴23沿单向轴承锁死方向转动时,所述横杆51驱动擦干布5卷绕在转动轴23上。在所述横梁22上还设置有在擦干布5卷绕时清洁擦干布5的清洁机构。

[0038] 能驱动擦干布5前后摆动的第一驱动机构4与转动轴23传动相连接的具体结构是:在横梁22下方水平设置有拨杆41,所述拨杆41通过端部的两根导杆48吊挂在横梁22上的固定轴上,导杆48均可绕固定轴往复摆动,在所述导杆48上均套置有可沿对应导杆48上下滑

动的滑块47,所述滑块47与曲柄46的一端转动相连接,在横梁22上设置有第二齿轮43,在与第二齿轮43对应的转动轴23上套置有第一齿轮42,所述第一齿轮42与第二齿轮43相互外啮合;所述曲柄46的另一端通过单向轴承与第二齿轮43转动相连接,或者,所述第一齿轮42通过单向轴承与转动轴23相连接;当所述导杆48逆时针方向摆动时,所述导杆48能带动拨杆41贴置于擦干布5的一侧面上将擦干布5撩起。

[0039] 擦干布5的上端固定在套管52上,所述套管52套接在横杆51外部,所述套管52能相对于横杆51转动和能沿横杆51轴向移动;能驱动擦干布5左右摆动的第二驱动机构7与传动相连接的具体结构是:在转动轴23上套置有第三齿轮71和第四齿轮72,所述第三齿轮71是不完全外齿轮,所述第三齿轮71与转动轴23同心相固定,所述第四齿轮72是不完全内齿轮,所述第四齿轮72偏心套置在第三齿轮71上,所述第四齿轮72的内齿能与第三齿轮71的外齿相啮合;所述套管52的一端通过牵引绳74与第四齿轮72连接,所述套管52的另一端通过复位弹簧75与横杆51连接;当所述第四齿轮72与第三齿轮71啮合时,所述转动轴23驱动第四齿轮72转动,所述第四齿轮72通过牵引绳74拉动套管52及擦干布5沿着横杆51轴向移动,当第三齿轮71与第四齿轮72脱开后,所述套管52由复位弹簧75牵引复位。

[0040] 转动轴23为中空的管状结构,所述转动轴23的内腔通过管道与清水管路相连通,在转动轴23上分布有连通转动轴内腔与转动轴外表面的出水通孔,所述清洁机构能封闭卷绕的擦干布5的外周壁,当转动轴23的内腔通入清水后,所述擦干布5在清洁机构的内腔中滚动清洗;所述清洁机构包括固定于横梁22上的上罩61,能相对转动轴23同轴旋转的下罩62以及下罩62的驱动机构,所述上罩61位于转动轴23的上方。

[0041] 通过本自动洗车机进行洗车的具体步骤为,

[0042] 一、汽车出现在本自动洗车机的车辆入口处,车牌识别模块31捕捉汽车图像识别车牌号,并将车牌号信息输入至数据储存及处理模块中,数据储存及处理模块将输入的信息与数据储存及处理模块中储存的数据进行对比,当该车车牌无法识别,或车牌识别失败,该车驾驶员需登录数据储存及处理模块选择洗车地点并付费充值;

[0043] 二、判断该车是否处于黑名单中,如果该车未处于黑名单中,再对比该车的车型大小是否适合本洗车场地,如果该车处于黑名单中,或该车车型不适合本洗车场地,由电器控制部1发出警示信息提示驾驶员驶离本自动洗车机,如果该车未处于黑名单中且适合本洗车场地,进行下一步骤;

[0044] 三、判断该车车牌号码是否与储存的数据相匹配,当该车车牌号码与储存的数据相匹配,且储存的数据对应的余额大于等于单次洗车费用时,挡车机构32打开;当该车车牌号码与储存的数据相匹配,但储存的数据对应的余额小于单次洗车费用时,该车驾驶员需登录数据储存及处理模块付费充值;当该车车牌号码不与储存的数据相匹配时,该车驾驶员需登录数据储存及处理模块付费充值,当该车车牌无法识别,或车牌识别失败,该车驾驶员需登录数据储存及处理模块选择洗车地点并付费充值;

[0045] 四、在第一车辆检测传感器33检测到车尾已经进入清洗区域后,关闭挡车机构32;

[0046] 五、清洁装置2在电机带动下从汽车上方经过,向汽车喷洒洗车液、高压水清洗再擦干汽车;

[0047] 六、数据储存及处理模块检测该车是否支付洗车费用,如果已支付费用,打开挡车机构32,如果未支付费用,提示该车驾驶员支付费用。

[0048] 七、汽车离开清洗区域,即完成自动洗车,数据储存及处理模块检查清洁装置2的状态,并通过控制模块将清洁装置2调整复位。

[0049] 当然还可以通过后付费的模式进行洗车。通过本自动洗车机进行预付费和后付费模式选择的洗车的具体步骤为,

[0050] 步骤一、客户驾驶汽车到车辆入口处,车牌识别模块31捕捉汽车图像识别车牌号,随后对比数据储存及处理模块提供的客户数据,检查该辆汽车的准入性。

[0051] 若该车为预付费模式,则进行下列确认后同意该车进入洗车区域:

[0052] 1) 该车为老客户,且名下有足够余额;

[0053] 2) 该车为老客户但余额不足,则客户须登录数据储存及处理模块充值或付费;

[0054] 3) 该车在数据库中无记录,则客户须登录数据储存及处理模块完善账号信息、充值或付费;

[0055] 4) 若该车无车牌,或车牌识别失败,则客户须登录数据储存及处理模块,选择所在的洗车点,并进行付费。

[0056] 若不要求在进入清洗区域时预付费,则直接执行步骤二。

[0057] 若该车被列入黑名单,或车型大小不适合本场地,则不予授权,并提醒驾驶员驶离。

[0058] 步骤二、汽车获得进入许可后,电器控制部1发出指令打开入口处的挡车机构32,引导汽车向前驶入清洗区域。若要求未付费客户在清洁装置2启动前缴费,则执行步骤一的付费操作。若客户为后付费操作,则继续向下执行步骤三。

[0059] 步骤三、在第一车辆检测传感器33检测到车尾已经进入清洗区域后,落下入口处的挡车机构32。

[0060] 步骤四、清洁装置2在电机带动下从汽车上方经过,完成喷洒洗车液、高压水清洗、擦干或风干等动作。同期,后付费的客户进行付费操作。

[0061] 步骤五、在确认客户已经付费的情况下,电器控制部1发出指令打开出口处的挡车机构32,汽车开始离开清洗区域。

[0062] 灯光提示装置具有绿灯、黄灯、红灯三种指示状态,用于引导客户操作,包括:

[0063] 在步骤二中,汽车获得进入许可后,灯光提示装置呈绿灯状态。

[0064] 当第二车辆检测传感器14测得汽车车头到达第一指定位置时,灯光提示装置的绿灯熄灭,亮起黄灯,提示汽车开始减速准备停车。

[0065] 当第二车辆检测传感器14测得汽车车头到达第二指定位置时,灯光提示装置的黄灯熄灭,亮起红灯,提示驾驶员刹车并驻停。

[0066] 在步骤二的汽车驶入过程中,电器控制部1可测量整车高度等、车型等参数,清洁装置2可对底盘、车身下摆等喷洒洗车液。

[0067] 在步骤五中,灯光提示装置亮起绿灯。

[0068] 在步骤四中,第二车辆检测传感器14对被洗车辆的位置进行持续监测,若测得汽车的位置移动,则电器控制部1可以用声音或文字警示驾驶员,若测得汽车的位置移动超出设定值,则电器控制部1指令清洁过程停止并实施紧急动作,以避免发生意外。

[0069] 图3中的a点连接在图4所示的a点处,导杆48通过a点的连接孔能转动地连接在固定轴上。

[0070] 图5至图7中的虚线代表第三齿轮51与第四齿轮52各自齿尖的运动轨迹。

[0071] 驱动机构包括套置在转动轴23上的第五齿轮631和第六齿轮632以及定位销634, 所述第五齿轮631是不完全外齿轮, 所述第五齿轮631通过单向轴承同心连接在转动轴23上, 所述第六齿轮632是不完全内齿轮, 所述第六齿轮632偏心套置在第五齿轮631上, 所述第六齿轮632的内齿能与第五齿轮631的外齿相啮合, 所述第六齿轮632与下罩62相固定, 所述定位销634位于下罩62的外部, 所述定位销634与抽拉电磁铁或气缸连接, 所述抽拉电磁铁或气缸的控制电磁阀与电器控制部1连接, 所述定位销634能在电器控制部1控制下相对横梁22前后移动, 当定位销634向前移动后, 下罩62的端部能顶触在定位销634上而止动, 当定位销634向后移动后, 下罩62能不受定位销634限制地转动。图7和图8中的标号633是指单向轴承, 第五齿轮631通过单向轴承同心连接在转动轴23上。图8和图9中的虚线代表第五齿轮631和第六齿轮632各自齿尖的运动轨迹。

[0072] 以下, 对本发明实施例的使用作进一步说明:

[0073] 本发明的目的在于提供一种带门禁单元的无人值守洗车系统及方法。此种解决方案有机结合了相应汽车清洗设备的技术部件、工艺流程和费用结算模式, 其装置结构简单、用户友好、可靠性高。

[0074] 所述车牌识别模块31带有摄像头, 通过CCD模块采集汽车头部或尾部的照片, 并通过OCR图像技术识别读取照片中的车牌字符、车牌颜色, 进而确定目标车辆的车牌号等特征信息, 此类技术有成熟产品可以采用。车牌识别模块31可采用地感线圈、视频流、红外、雷达等各种触发方式检测被测汽车的进入, 随后启动拍照、OCR识别运算等后续操作。本实施例以视频流触发为例。视频流触发方式是指: 当汽车驶入摄像头视野时, CCD模块中前后2帧图片的指定区域的灰度值等特征信息的差异超过了临界值, 则判定有车辆进入, 进而触发拍照等后续操作。视频流触发方式无需另外安装车辆检测部件, 不需要附加地感线圈等其它传感器, 无需开挖地面, 更适合洗车机的各种安装场地的应用特点, 也有助于降低成本、提高设备长期运行的可靠性。现有停车场类门禁系统中, 需要安装地感线圈来判定车辆已经完全通过道闸, 避免因道闸降落而损伤下方的车辆。洗车也同样须防范此类风险。但是, 洗车场地内部需要考虑废水收集池等土建设施, 安装空间不理想。特别是, 考虑到车辆的退出问题, 须另外安装地感线圈。对于街边门面房而言, 此时地感线圈势必埋设到店外的公共道路上, 技术和法规约束等各方面的的问题非常棘手, 且容易损坏。为此, 本发明实施例摒弃地感线圈, 因地制宜结合洗车场地特点采用对射式光电开关作为第一车辆检测传感器33, 避免埋设地感线圈, 而安装维护更加简便可靠。

[0075] 对于车牌无法识别, 或车牌识别失败, 以声音、文字方式提醒驾驶员注册会员账号或付费时, 驾驶员可以自行打开手机、IPAD等终端上的客户端软件, 如: 网页浏览器、APP、微信公众号等, 以登录数据储存及处理模块, 也可以扫码洗车区域发布的二维码来登录数据储存及处理模块, 具体方式可采用已有技术来实现, 在此不做深入描述。

[0076] 如图1所示, 本实施例中, 第一车辆检测传感器33是一组或多组的对射式光电开关, 所述对射式光电开关的发射端、接收端分别安装在汽车通道的两侧, 且两者的安装高度不同, 以倾斜方式形成对射关系。这样, 可以适应不同车头、车尾的高度, 或者车尾带备胎等的不同情形, 测量结果更加精确。第二车辆检测传感器14是超声波测距传感器, 安装在待洗车辆车头前方的地面上。对于通道式的洗车场地, 其安装高度距离地面 $<120\text{mm}$ , 参照各类汽

车的最小离地间隙设置,避免传感器与行驶通过的车辆的底部相互剐蹭。对于后退式的洗车场地,其安装高度可根据测量效果的需要而定,一般在离地350~700mm之间。如有必要,可将第二车辆检测传感器设计成伸缩结构,以充分适应场地要求。

[0077] 本实施例中,第一指定位置在第二车辆检测传感器14前方约2米处,第二指定位置在第二车辆检测传感器14前方约0.5米处,具体的距离可根据场地大小和设备本身结构而合理选择。当汽车驻停在清洗区域内,由清洁装置2实施清洗和除水作业期间,通常要求汽车位置保持不变。为避免汽车移动等导致的洗车设备与被洗汽车剐蹭等意外事故,可以由第二车辆检测传感器对汽车进行持续监测,一旦发现汽车位置有所变动,即立即用声音或文字警告驾驶员,如测得汽车的位置移动超出设定值,则电器控制部1指令清洁过程停止并实施紧急动作,以避免发生意外。必要时,可重新执行汽车轮廓检测等之前的部分程序,乃至要求人工介入以解除风险。

[0078] 洗车场地入口处的挡车机构32,可以采用道闸,其结构与停车场入口处的道闸类似,更可以采用高速卷帘门,以避免洗车废水、噪音外溢到洗车场地之外,造成环境污染。

[0079] 横梁22位于待洗的汽车上方,构成门型空间,待洗的汽车驻停在清洗区域后,横梁22在汽车上方往复运行,以车身为目标实施喷淋洗车液、测量轮廓、破除污垢、漂洗外表、擦干水渍等作业程序。

[0080] 通常,汽车清洗采用预付费的模式,即:待洗汽车须通过预存现金充值或现场预付款方式,获得洗车资格,再进入清洗区域,或者:汽车虽然进入了清洗区域,但须在确认付款或付款能力后再正式进入此后的清洁操作。正式的扣款结算可以在清洗作业全部完成之后,也可以是在汽车获准进入清洗区域之前,具体要看自身业务流程设定,或微信、支付宝等第三方结算工具的功能而定,比如:有无资金冻结的预授权功能。

[0081] 当一辆待洗汽车行驶前来,进入车牌识别模块31的摄像头视野范围时,车牌识别模块31将提取车牌信息,并与数据库信息比对,确认该车是否曾充值并有充足余额。如该车需要充值,则通过手机APP、语音、显示屏等方式提醒驾驶员充值或付费。如该车未挂车牌或车牌识别失败,则驾驶员须通过APP或网站等方式登录数据储存及处理模块,进行付费,自行确认付费要求。当然,也可以由驾驶员在APP或微信小程序等客户端软件上自行选择洗车套餐等服务项目,并将各自不同的洗车价格反馈给驾驶员,由驾驶员做充值、付费等操作。若该车被列入黑名单,则不予授权,并提醒驾驶员驶离。由于安装场地的差异,不同洗车场地有不同的限高、限长,而车主通常不清楚自身所驾汽车的准确长度,在入口处识别车牌后,可以比对该汽车在数据库中的留存信息,得知该车型的长度是否适合本清洗区域,若不适合,则可以提醒驾驶员驶离,避免其进入场地后反复调整到最后还无法清洗的结果,改善客户感受。

[0082] 步骤一重在确认客户进入清洗区域的资格,可以先做扣费操作,也可以不做扣费操作,依据需要设定。若不要求在进入清洗区域时预付费,则直接执行步骤二,用户可以借汽车清洁期间完成付费确认动作。当然,为方便客户,也可以先留下汽车的扣款账户信息,待汽车驶离后再扣除费用。

[0083] 随后,电器控制部1发出指令打开挡车机构32,引导汽车向前驶入清洗区域,同时,灯光提示装置呈绿灯状态,第二车辆检测传感器14开始测量车头位置。当第二车辆检测传感器14测得汽车车头到达第一指定位置时,灯光提示装置的绿灯熄灭,亮起黄灯,提示汽车

开始减速,准备停车。当第二车辆检测传感器14测得汽车车头到达第二指定位置时,灯光提示装置的黄灯熄灭,亮起红灯,提示驾驶员刹车并驻停。

[0084] 步骤三、在第一车辆检测传感器33检测到车尾已经进入清洗区域后,落下挡车机构32。或者,也可以在汽车车头进一步驾驶到第一指定位置或第二指定位置后,再落下挡车机构32,起到双保险作用,避免汽车尾部被挡车机构32所伤。

[0085] 步骤四、清洁装置2在电机带动下从汽车上方经过,完成喷洒洗车液、高压水清洗、擦干或风干等动作。所述清洁装置2由喷淋部、擦干部安装在横梁22上,集清洗、擦干功能于一身,其中的喷淋部可升降的顶部喷杆231、固定在横梁22两端的左竖向喷杆232、右竖向喷杆233组成,结构紧凑、可靠,所述擦干部的擦干布的一端悬挂于横梁22下方的横杆上,能受重力自动下垂而接触于横梁22下方的车辆外表面上,也能受设置于横梁22中的转动轴23的驱动而卷绕在转动轴23上。擦干部不是以旋转方式作业,而是以下垂的擦干布往复摆动方式接触车身擦拭水渍。

[0086] 清洁作业期间,可以继续亮红灯,或关闭灯光改为数字计时等,不做具体要求。

[0087] 步骤五、清洁完成后,电器控制部1发出指令打开挡车机构32,灯光提示装置亮起绿灯,同时辅之以屏幕文字或语音方式提示被洗汽车离开清洗区域。

[0088] 步骤六、当第一车辆检测传感器33检测到汽车已经退出清洗区域时,电器控制部1发出指令落下出口处的挡车机构32。

[0089] 实际中,根据场地的差异,待洗汽车可以是倒车方式从入口退出清洗区域,即:后退式洗车场地;也可以是出、入口分开设,向前行驶出清洗区域,即:贯穿设置的通道式洗车场地,此种情况下需在出口处另外设立一套对射式光电开关,作为确认汽车尾部完全离开清洗区域的第一车辆检测传感器33,避免卷帘门等挡车机构32快速下落导致的损伤汽车事故的发生可能性。

[0090] 以上实施例,主要为利于表述本发明所需而设。实际中,导轨25可以直接铺设于地面、横梁22为两端带支撑腿的门式结构。等等。这些都与本发明的实质不相冲突,可以根据实际情况进一步优化装置的功能。

[0091] 与现有技术相比,本发明的优点在于:该系统结合了汽车清洗本身的技术需求、工艺流程确定了车辆出入控制、费用结算、客户管理等解决方案,基于驾驶员的灯光习惯等确定了行为引导方案和操作模式,具有设备构成简洁实用、用户友好、可靠性高等突出优点。

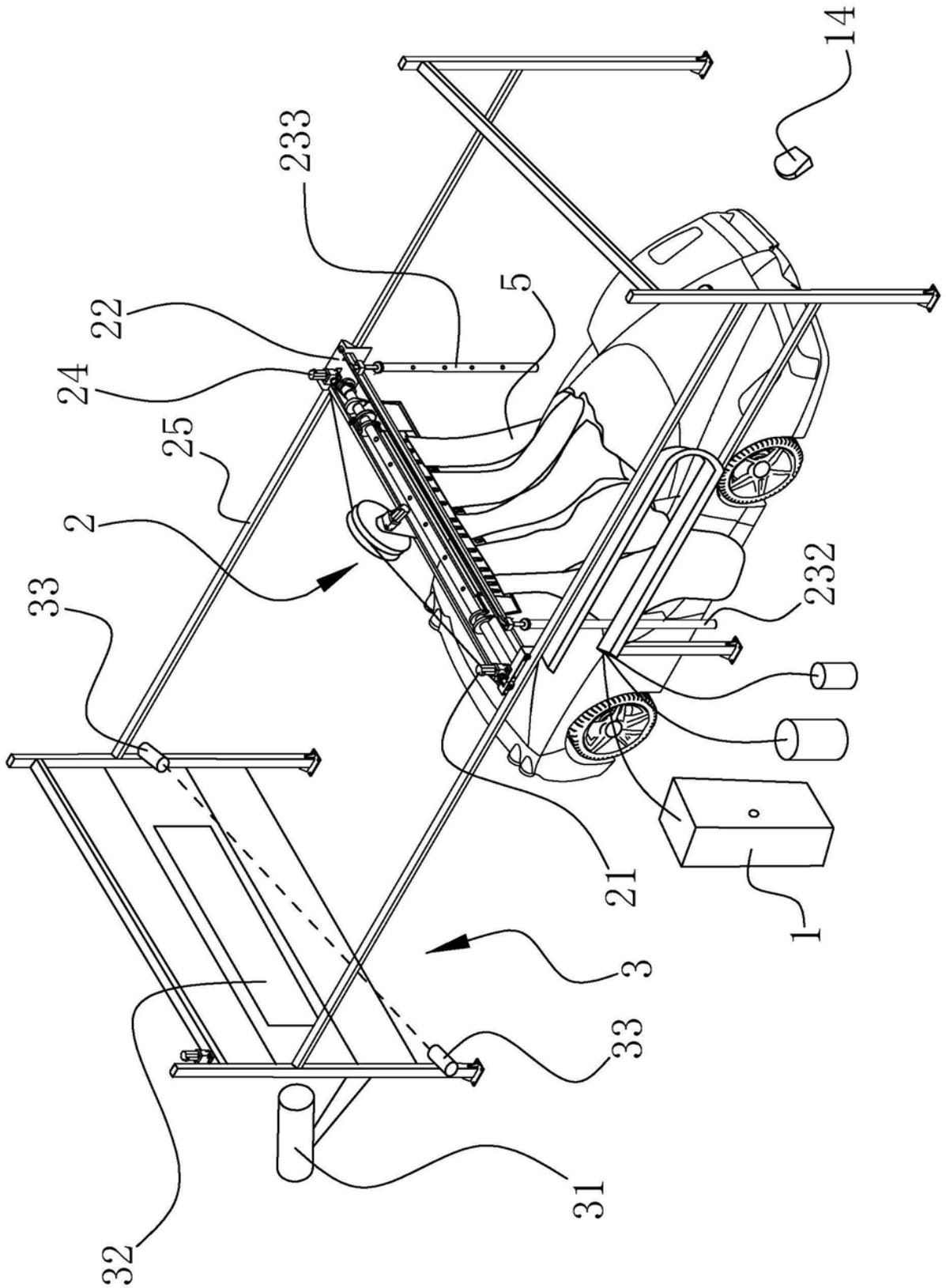


图1

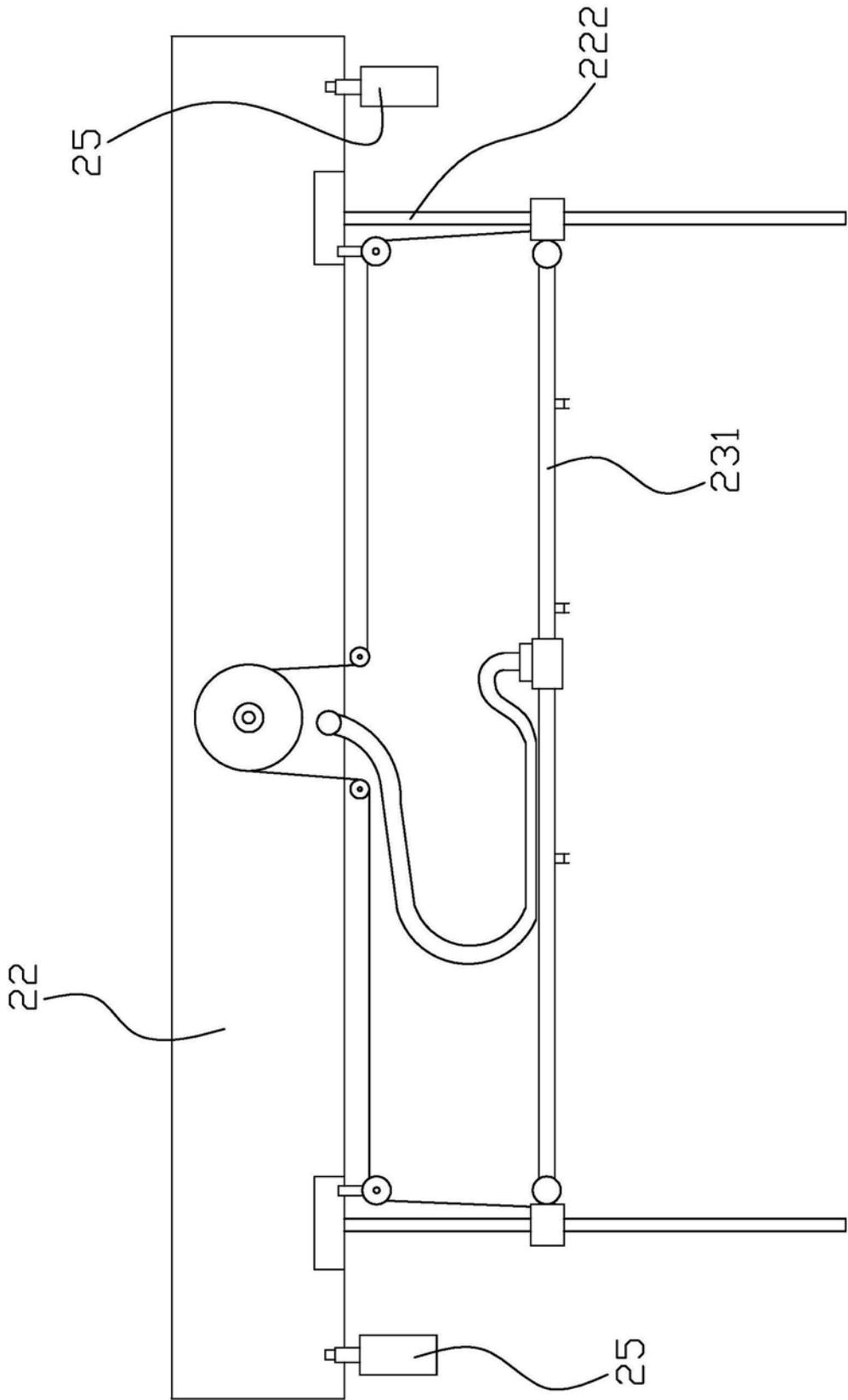


图2

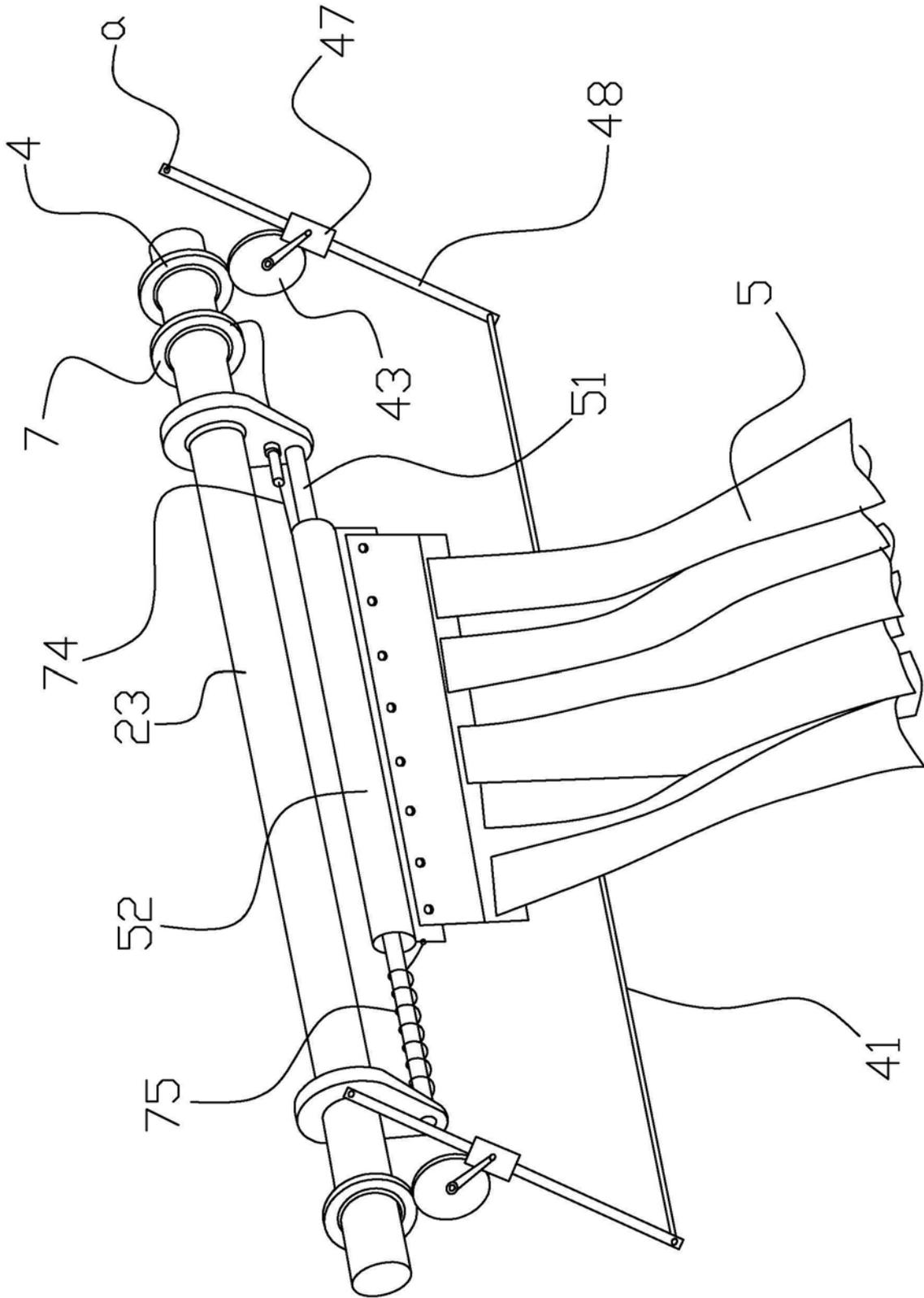


图3

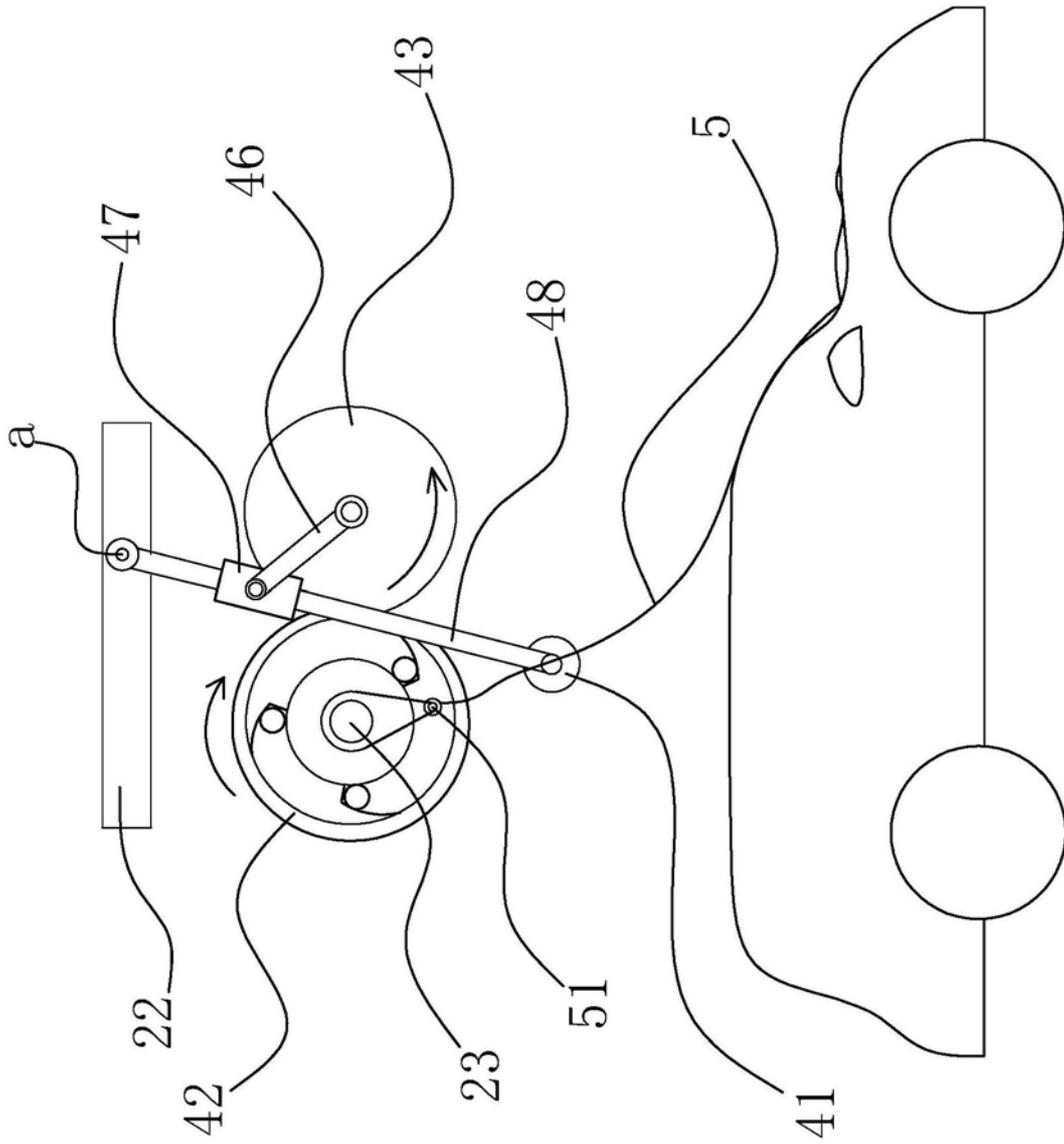


图4

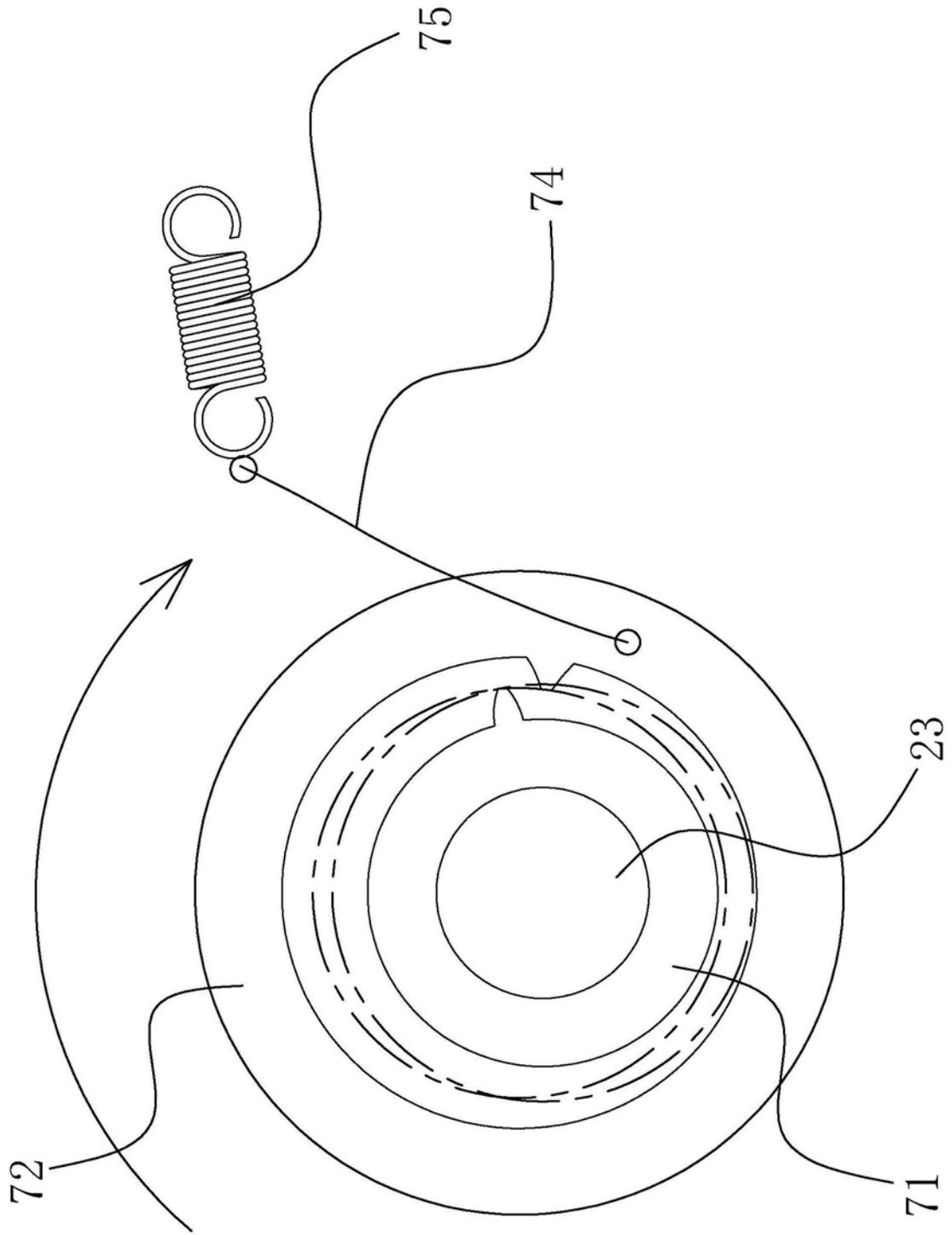


图5

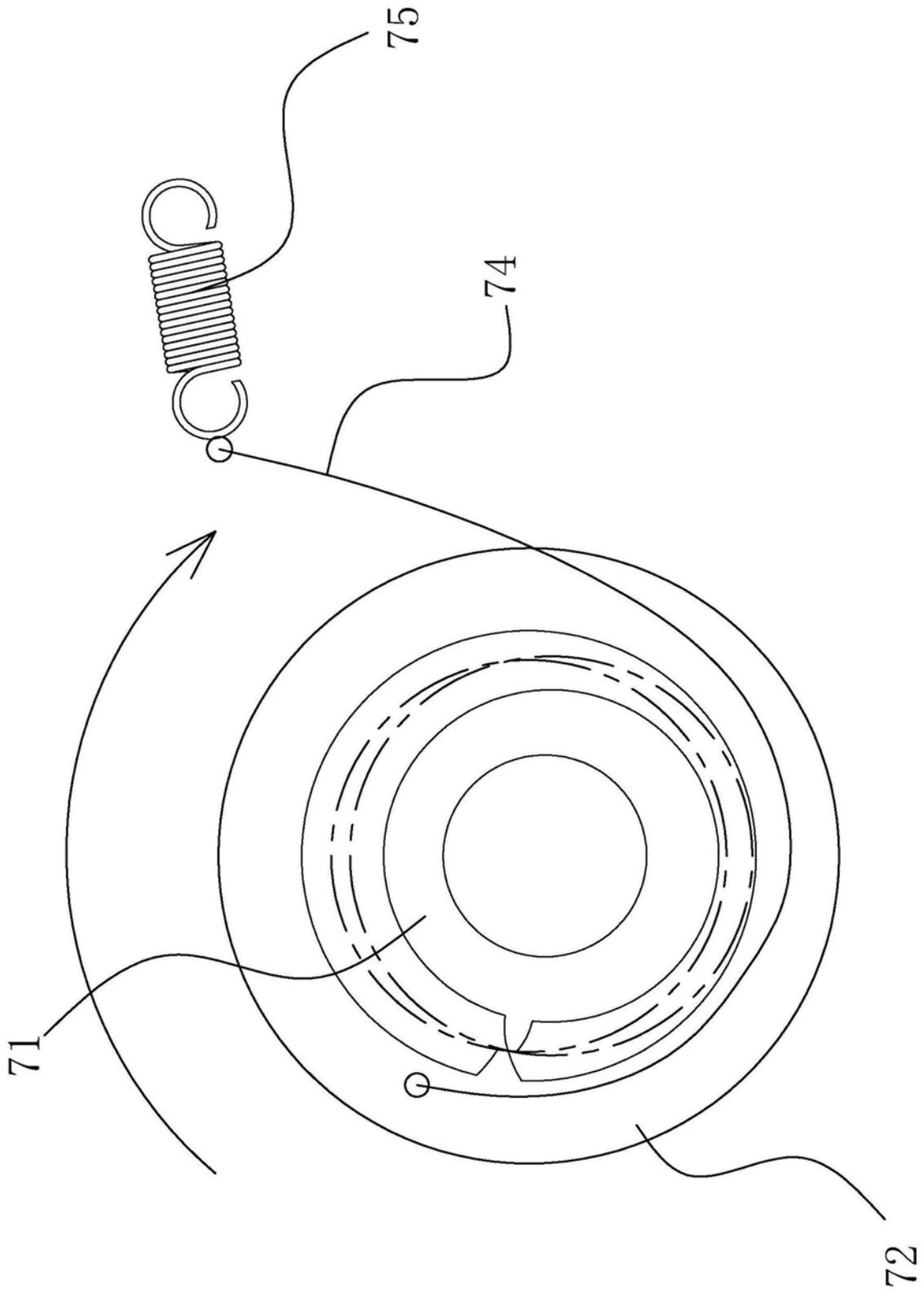


图6

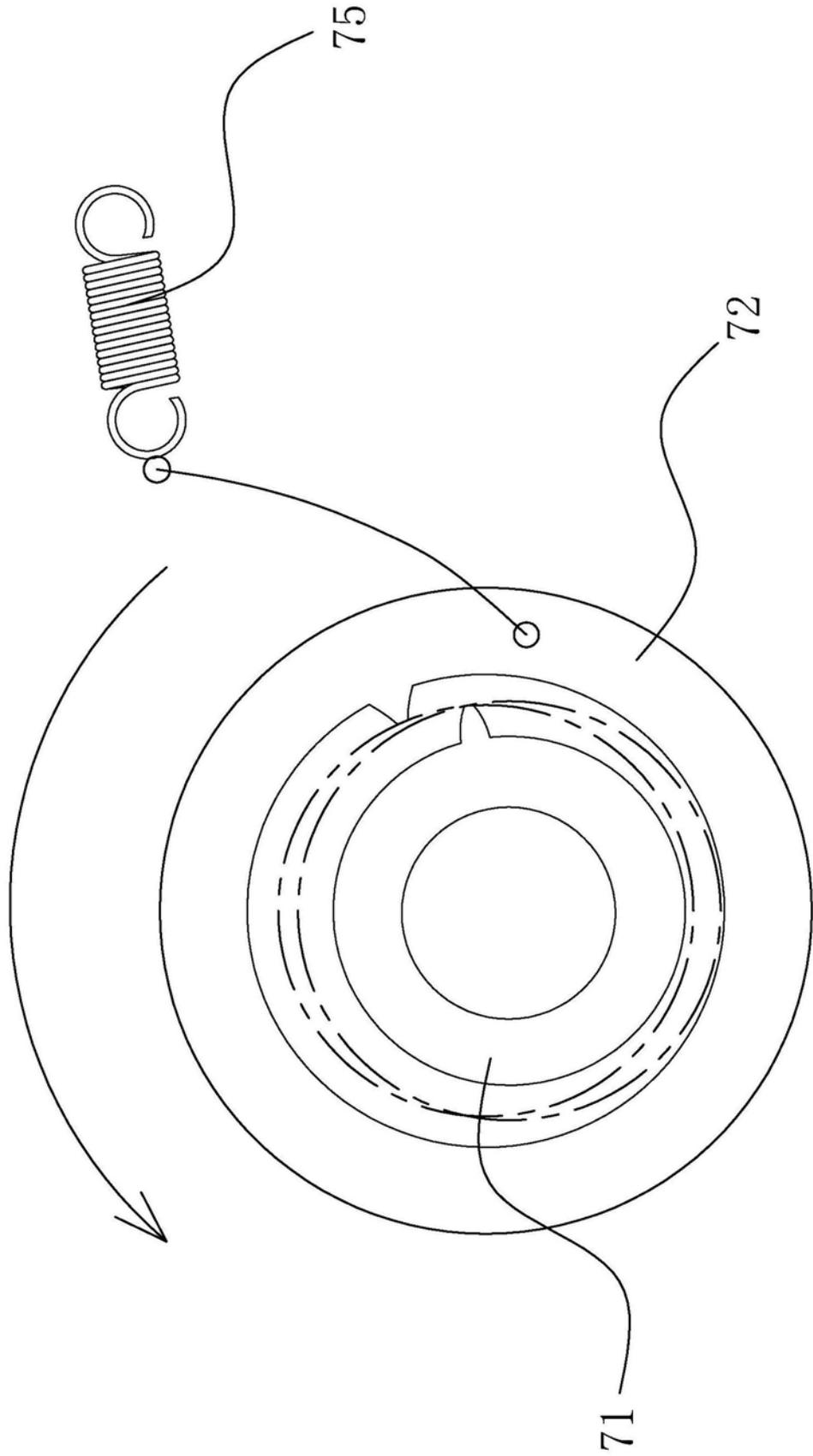


图7

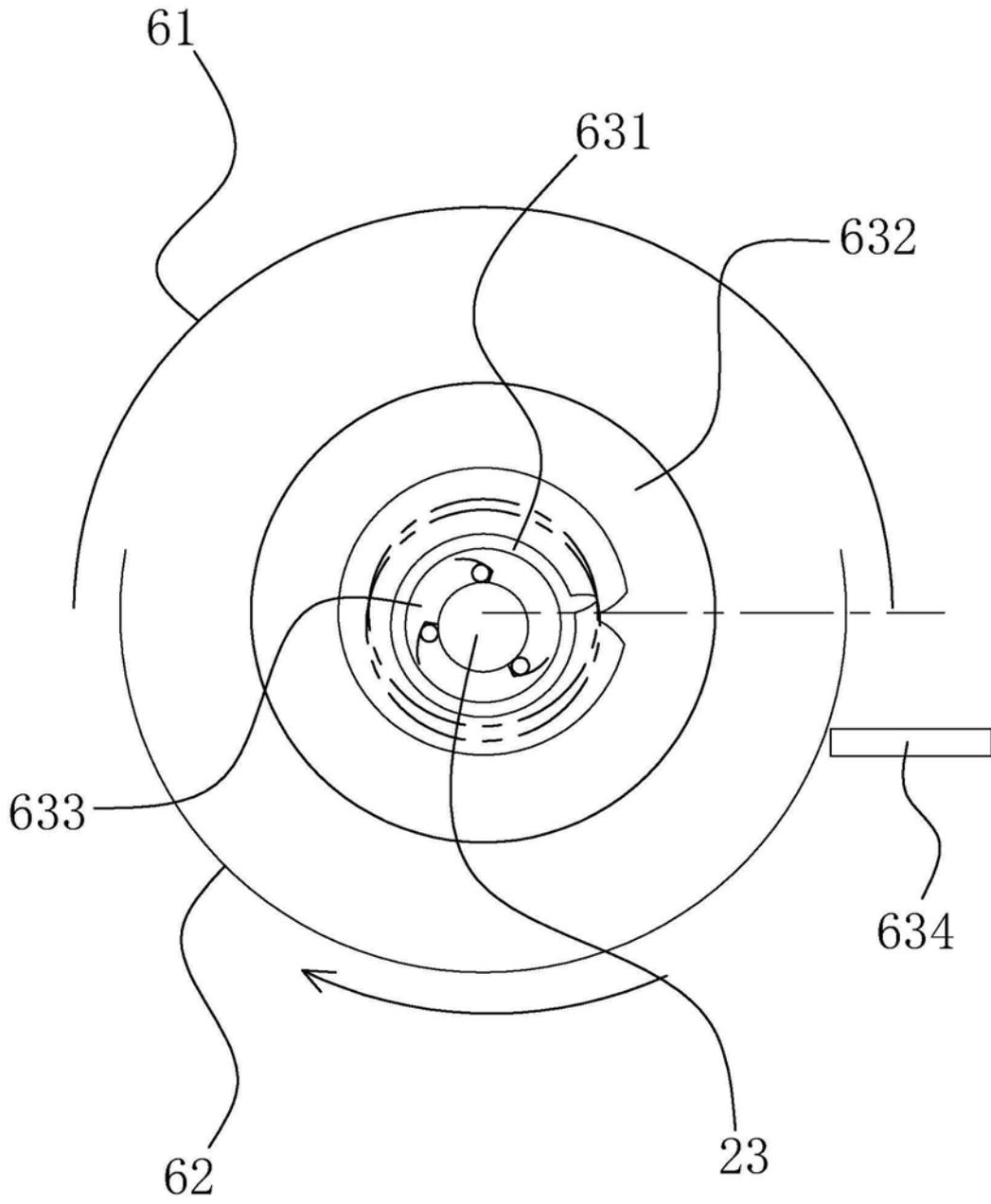


图8

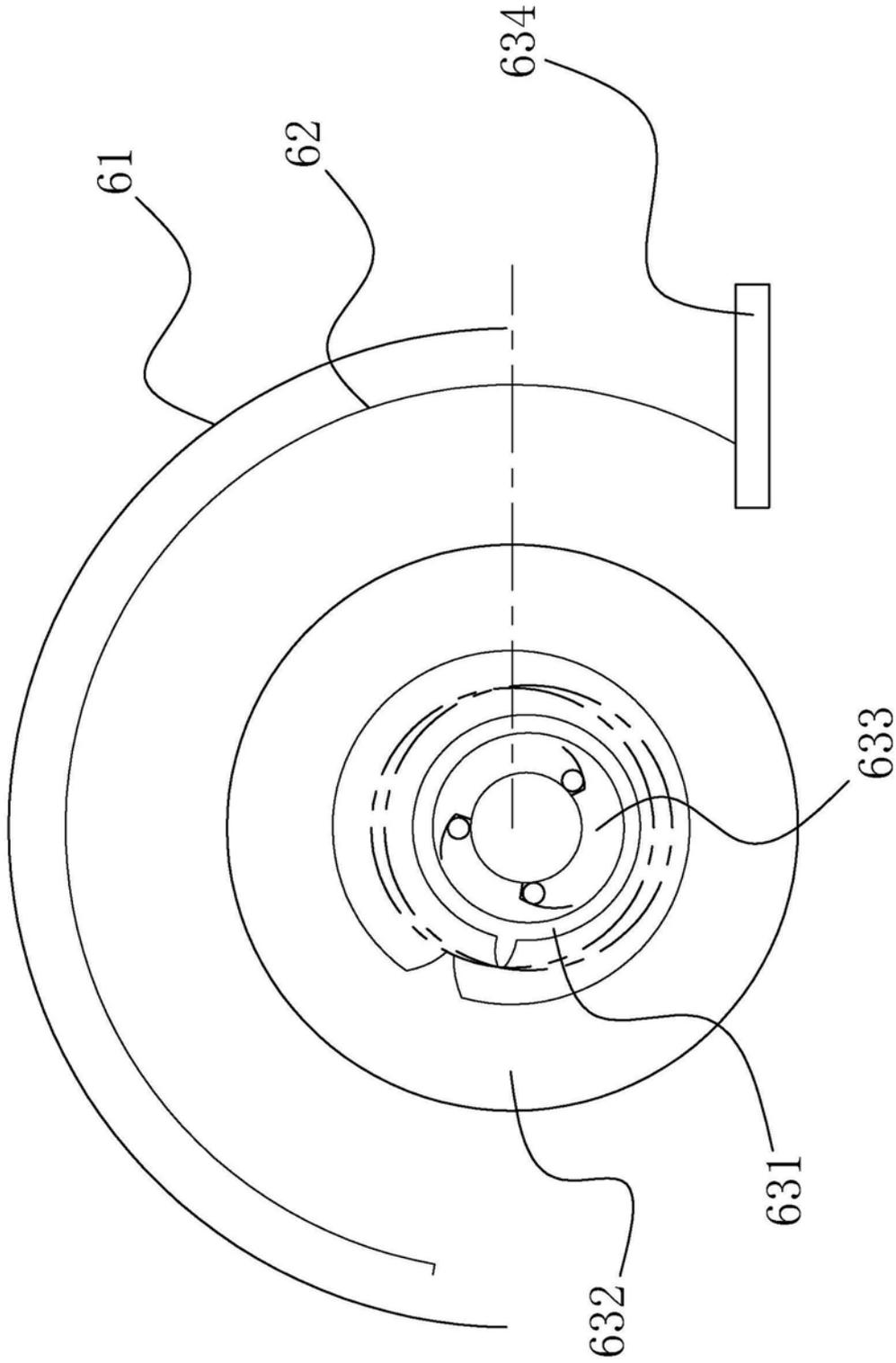


图9

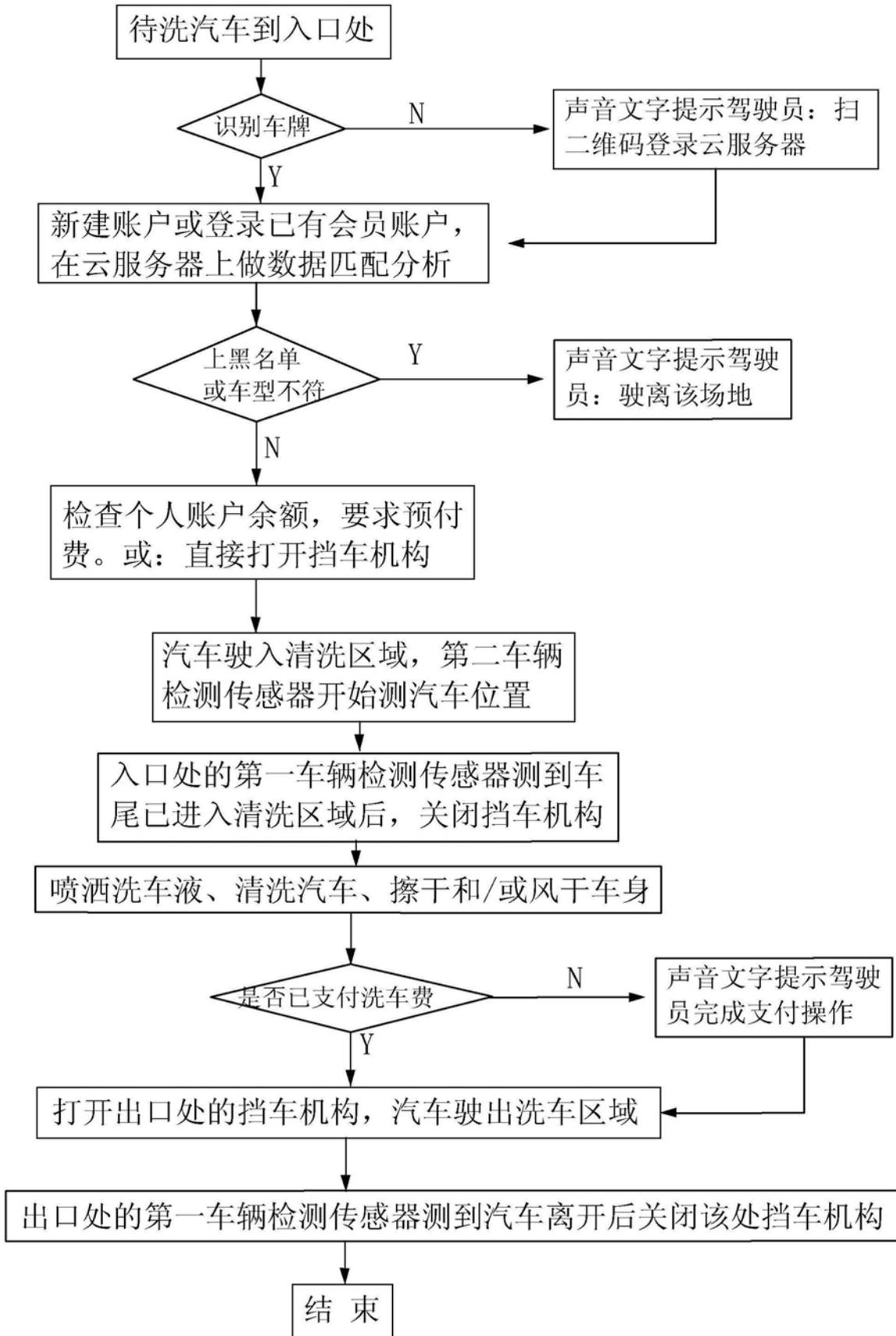


图10