



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213735275 U

(45) 授权公告日 2021. 07. 20

(21) 申请号 202022769896.3

B60R 19/48 (2006.01)

(22) 申请日 2020.11.25

B60Q 1/14 (2006.01)

G07B 15/02 (2011.01)

(73) 专利权人 西安建筑科技大学

地址 710055 陕西省西安市碑林区雁塔路  
13号

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(72) 发明人 王远军 王亮亮 冯宗鑫 李新东  
吴启明 梁少晨 陈俊廷

(74) 专利代理机构 西安通大专利代理有限责任  
公司 61200

代理人 安彦彦

(51) Int. Cl.

B62D 63/02 (2006.01)

B62D 63/04 (2006.01)

B60G 17/015 (2006.01)

B60Q 5/00 (2006.01)

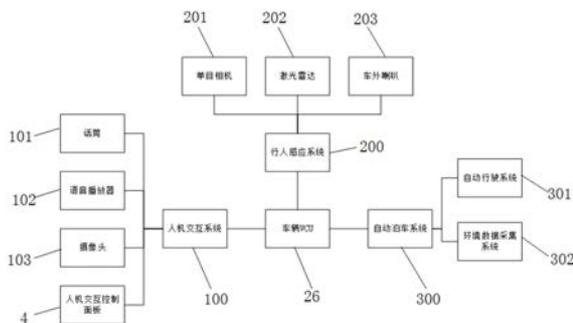
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种校园AI智能小车

(57) 摘要

本实用新型公开了一种校园AI智能小车, 小车包括电动小车本体, 以及设置在所述电动小车本体上的车辆VCU、人机交互系统、行人感应系统和自动泊车系统; 所述人机交互系统、行人感应系统和自动泊车系统均分别通信连接所述车辆VCU; 本实用新型实施例提供的智能小车, 具备人机交互系统、行人感应系统和自动泊车系统, 通过校园卡付费, 使用方便; 在行驶过程中能够自动预警, 避免行人受伤的风险; 使用完毕后还能自动泊车; 通过各个系统之间的配合, 能够实现辅助驾驶甚至于无人驾驶。



1. 一种校园AI智能小车,其特征在于,包括电动小车本体,以及设置在所述电动小车本体上的车辆VCU(26)、人机交互系统(100)和行人感应系统(200);所述人机交互系统(100)、行人感应系统(200)均分别通信连接所述车辆VCU(26);

所述人机交互系统(100)包括人机交互控制面板(4),以及设置在所述人机交互控制面板(4)上的话筒(101)、语音播放器(102)和摄像头(103),所述人机交互控制面板(4)集成有校园一卡通人脸计费系统;所述行人感应系统(200)包括安装于电动小车本体顶部的单目相机(201)和激光雷达(202),以及车外喇叭(203)。

2. 根据权利要求1所述的校园AI智能小车,其特征在于,所述电动小车本体包括车架(10),所述车架(10)上安装有前壳体支架(28),所述前壳体支架(28)上安装有前壳体(5);所述前壳体(5)的内侧为中控台,所述中控台上安装有多功能方向盘(3)、人机交互控制面板(4)和手机无线充电器(22)。

3. 根据权利要求2所述的校园AI智能小车,其特征在于,所述多功能方向盘(3)连接有电助力转向系统(19),所述电助力转向系统(19)连接有前桥(18),所述前桥(18)安装有前轮(9)。

4. 根据权利要求3所述的校园AI智能小车,其特征在于,所述车架(10)上安装有电池仓(11),所述电池仓(11)上安装有多功能升降座椅(2);所述多功能升降座椅(2)与所述电池仓(11)之间设置有座椅升降装置(12)。

5. 根据权利要求3所述的校园AI智能小车,其特征在于,还包括与所述车辆VCU(26)通信连接的自动泊车系统(300),所述自动泊车系统(300)包括环境数据采集系统(302)和车辆自动行驶系统(301);所述环境数据采集系统(302)包括安装在多传感器集成前保险杠(8)上的距离传感器(17)、视觉传感器、加速度传感器与光传感器,以及安装在后保险杠(24)上的尾部距离传感器(23);所述多传感器集成前保险杠(8)安装在所述前壳体(5)的外侧前方;所述后保险杠(24)安装在所述车架(10)后端。

6. 根据权利要求5所述的校园AI智能小车,其特征在于,所述前壳体(5)的外侧前方安装有自动车灯(20),所述自动车灯(20)由车辆VCU(26)控制。

7. 根据权利要求1所述的校园AI智能小车,其特征在于,所述电动小车本体采用电磁悬架(6)。

8. 根据权利要求4所述的校园AI智能小车,其特征在于,所述电池仓(11)内安装有蓄电池,所述蓄电池内集成电量管理芯片,所述电量管理芯片通信连接车辆VCU(26)。

9. 根据权利要求8所述的校园AI智能小车,其特征在于,所述蓄电池连接有永磁电机,所述永磁电机用于驱动后轮(13)运动。

10. 根据权利要求1所述的校园AI智能小车,其特征在于,所述电动小车本体采用加速刹车二合一踏板(25)。

## 一种校园AI智能小车

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于电动汽车技术领域,具体涉及一种校园AI智能小车。

### 背景技术

[0002] 随着科技的进步,人工智能发展越来越快各类电动车数量不断增多,但是目前针对校园内的环境,仍然缺乏人工智能校园代步车,不能为学生、老师和校内工作人员提供服务。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种校园AI智能小车,以解决现有技术中的问题。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型采用如下技术方案:

[0005] 一种校园AI智能小车,包括电动小车本体,以及设置在所述电动小车本体上的车辆VCU、人机交互系统和行人感应系统;所述人机交互系统、行人感应系统均分别通信连接所述车辆VCU;

[0006] 所述人机交互系统包括人机交互控制面板,以及设置在所述人机交互控制面板上的话筒、语音播放器和摄像头,所述人机交互控制面板集成有校园一卡通人脸计费系统;所述行人感应系统包括安装于电动小车本体顶部的单目相机和激光雷达,以及车外喇叭。

[0007] 优选的,所述电动小车本体包括车架,所述车架上安装有前壳体支架,所述前壳体支架上安装有前壳体;所述前壳体的内侧为中控台,所述中控台上安装有多功能方向盘、人机交互控制面板和手机无线充电器。

[0008] 优选的,所述多功能方向盘连接有电助力转向系统,所述电助力转向系统连接有前桥,所述前桥安装有前轮。

[0009] 优选的,所述车架上安装有电池仓,所述电池仓上安装有多功能升降座椅;所述多功能升降座椅与所述电池仓之间设置有座椅升降装置。

[0010] 优选的,所述环境数据采集系统包括安装在多传感器集成前保险杠上的距离传感器、视觉传感器、加速度传感器与光传感器,以及安装在后保险杠上的尾部距离传感器;所述多传感器集成前保险杠安装在所述前壳体的外侧前方;所述后保险杠安装在所述车架后端。

[0011] 优选的,所述前壳体的外侧前方安装有自动车灯,所述自动车灯由车辆VCU控制。

[0012] 优选的,所述电动小车本体采用电磁悬架。

[0013] 优选的,所述电池仓内安装有蓄电池,所述蓄电池内集成电量管理芯片,所述电量管理芯片通信连接车辆VCU。

[0014] 优选的,所述蓄电池连接有永磁电机,所述永磁电机用于驱动后轮运动。

[0015] 优选的,所述电动小车本体采用加速刹车二合一踏板。

[0016] 本实用新型的有益效果如下:

[0017] 1) 本实用新型实施例提供的智能小车,具备人机交互系统、行人感应系统,通过校

园卡付费,使用方便;在行驶过程中能够自动预警,避免行人受伤的风风险。

[0018] 2) 本申请实例采用的电磁悬架充当悬架里的弹性元件和阻尼元件,使得悬架系统结构更加紧凑,通过电流大小控制电磁力大小以实现刚度可变及底盘的升降。

[0019] 3) 本申请实例采用的加速刹车二合一踏板,改变传统的双踏板操作,将加速踏板、刹车踏板合二为一,实现单踏板完成加速、刹车操作,具有结构简单、操作方便等特点,特别适合驾驶技术不娴熟的人群,可提高驾驶的安全性。

[0020] 4) 本申请实例采用的自动车灯亮度能够自动控制,通过光传感器决策车灯的开关,通过距离传感器实现远、近光的自动切换。在夜间校园内行驶时,结合所述的述行人感应系统对行人距离测试,自动调节车灯亮度,增添校园和谐氛围。

## 附图说明

[0021] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本实用新型的进一步理解,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中:

[0022] 图1为本申请实例提供校园AI智能小车的主视图;

[0023] 图2为本申请实例提供校园AI智能小车的俯视图;

[0024] 图3为本申请实例提供校园AI智能小车的右视图;

[0025] 图4为本申请实例提供校园AI智能小车的基本骨架图;

[0026] 图5为本申请实例提供校园AI智能小车的透视图;

[0027] 图6为本申请实例提供校园AI智能小车的电磁悬架结构简图;

[0028] 图7为本申请实例提供校园AI智能小车的加速刹车二合一踏板结构简图;

[0029] 图8为本申请实例提供校园AI智能小车的人机交互控制面板的显示状态示意图;

[0030] 图9为本申请实例提供校园AI智能小车的功能结构框图;

[0031] 其中:1-车体顶棚;2-多功能自动升降座椅;3-多功能方向盘;4-人机交互控制面板;5-前壳体;6-电磁悬架;61-上吊环;62-上线圈支体;63-上线圈;64-下吊环;65-下线圈支体;66-下线圈;7-灯罩;8-多传感器集成前保险杠;9-前轮;10-车架;11-电池仓;12-座椅升降装置;13-后轮;15-尾灯及后转向灯;16-后视镜;17-距离传感器;18-前桥;19-电助力转向系统;20-自动车灯;21-前挡风玻璃;22-手机无线充电器;23-尾部距离传感器;24-后保险杠;25-加速刹车二合一踏板;251-制动油缸;252-撞针;253-踏板座;254-数据总线;255-角速度传感器;256-转轴;257-踏板体;26-车辆VCU;27-车体顶棚支架;28-前壳体支架;100-人机交互系统;101-话筒;102-语音播放器;103-摄像头;200-行人感应系统;201-单目相机;202-激光雷达;203-车外喇叭;300-自动泊车系统;301-自动行驶系统;302-环境数据采集系统。

## 具体实施方式

[0032] 下面将参考附图并结合实施例来详细说明本实用新型。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0033] 以下详细说明均是示例性的说明,旨在对本实用新型提供进一步的详细说明。除非另有指明,本实用新型所采用的所有技术术语与本申请所属领域的一般技术人员的通常

理解的含义相同。本实用新型所使用的术语仅是为了描述具体实施方式,而并非意图限制根据本实用新型的示例性实施方式。

[0034] 如图9所示,一种校园AI智能小车,包括电动小车本体,以及设置在所述电动小车本体上的车辆VCU26、人机交互系统100、行人感应系统200和自动泊车系统300;所述人机交互系统100、行人感应系统200和自动泊车系统300均分别通信连接所述车辆VCU26。

[0035] 所述人机交互系统100包括人机交互控制面板4,以及设置在所述人机交互控制面板4上的话筒101、语音播放器102和摄像头103;所述人机交互控制面板集成有校园一卡通人脸计费系统,能够通过所述摄像头103进行人脸识别付费或者刷校园卡付费;师生在手机没电状态下仍然可以继续使用,与校园一卡通相结合,增添便利性。无论小车在行驶还是位于停车位时都可以经话筒101唤醒人机交互控制面板4,可以为师生提供校车时刻表、校园大事件播报、国内外新闻,为校外参观人员及新生提供相关的导航服务;还能讲笑话,为忙碌一天的师生们缓解疲劳。

[0036] 所述行人感应系统200包括安装于电动小车本体顶部的单目相机201和激光雷达202,以及车外喇叭203;所述单目相机201和激光雷达202能够识别车辆前方行人;当检测到行人时,所述车辆VCU26能够向电动小车本体发出指令,控制刹车及电机,进而控制车速并且控制车外喇叭203发出提示音;保证校园内行车安全,并发出幽默语音提醒师生注意车辆,代替传统的不文明喇叭,活跃校园氛围。

[0037] 所述自动泊车系统300包括环境数据采集系统302、车辆自动行驶系统301;所述环境数据采集系统302用于采集环境数据发送至车辆VCU26,车辆VCU26用于依据所述环境数据规划泊车路线和策略并转成电信号,车辆自动行驶系统301用于接收所述电信号后,依据指令把车辆停进车位。

[0038] 如图8所示,人机交互控制面板4具有手机无线充电、多媒体、速度显示、环境状态显示、校园卡计费、AI驾驶控制、电量状态显示等功能。

[0039] 如图1~5所示,所述车辆自动行驶系统301包括多功能方向盘3、电助力转向系统19、蓄电池和永磁电机,所述电助力转向系统19连接多功能方向盘3以及前桥18,所述电助力转向系统19的转向电机由VCU26控制;前桥18上安装有前轮9,用于根据车辆VCU26发出的电信号控制所述电动小车本体的前进方向;所述蓄电池和永磁电机用于提供动力,不使用变速箱,小车的前进与后退利用电机的正反转来实现。所述蓄电池内集成电量管理芯片,所述电量管理芯片用于采集蓄电池电量信号并发送至车辆VCU26;当蓄电池电量低时,所述车辆VCU26控制人机交互系统100进行提示,以及控制所述电动小车本体行驶至充电位。所述电动小车本体包括车架10,所述车架10上安装有车体顶棚支架27与前壳体支架28,所述车架10连接前桥18和后桥;所述后桥安装有后轮13,所述车体顶棚支架27上安装有车体顶棚1,所述的车体顶棚1是整车外壳的一部分,由高分子塑料制成,起到保护乘员的作用,其上安装了前挡风玻璃21,并具有后玻璃。所述车体顶棚支架27后端安装有尾灯及后转向灯15;所述前壳体支架28上安装有前壳体5、后视镜16;所述前壳体5的内侧为中控台,所述中控台上安装有多功能方向盘3、人机交互控制面板4和手机无线充电器22。所述车架10上安装有电池仓11,所述电池仓11上安装有多功能升降座椅2;所述多功能升降座椅2与所述电池仓11之间设置有座椅升降装置12。多功能自动升降座椅2的坐垫与靠背通过铰链联接,依靠回位弹簧复位,在单人使用时,多功能自动升降座椅2靠背可升起,并通过卡锁结构锁定位置。

在双人使用时多功能自动升降座椅2靠背可放平至与地面平行,供双人使用。所述的座椅升降装置12为齿轮齿条结构,依靠两个步进电机驱动座椅升降装置12的齿条,完成多功能自动升降座椅2的前后、上下两自由度运动,通过人机交互系统100控制电机座椅完成多功能自动升降座椅2位置的自动调节,并具有记忆功能,可根据驾驶员的使用记录自动调节至合适的位置。所述环境数据采集系统302包括安装在多传感器集成前保险杠8上的距离传感器17、视觉传感器、加速度传感器与光传感器,以及安装在后保险杠24上的尾部距离传感器23;所述多传感器集成前保险杠8安装在所述前壳体5的外侧前方;所述后保险杠24安装在所述车架10的后端。所述前壳体5的外侧前方安装有自动车灯20,自动车灯20,外安装有灯罩7;所述自动车灯20由车辆VCU26控制,所述车辆VCU26能够根据距离传感器与光传感器采集的信号控制所述自动车灯20远、近光的切换与开关。

[0040] 如图6所示,所述电动小车本体采用电磁悬架6,包括上吊环61、上线圈支体62、上线圈63、下吊环64、下线圈支体65和下线圈66;充当悬架里的弹性元件和阻尼元件,通过电流大小控制磁力大小以实现刚度可变及底盘的升降。

[0041] 如图7所示,所述电动小车本体采用加速刹车二合一踏板25。将加速踏板、刹车踏板合二为一,实现单踏板完成本申请实例的加速、刹车操作,具有结构简单、操作方便等特点。具体包括制动油缸251、撞针252、踏板座253、数据总线254、角速度传感器255、转轴256、踏板体257。开始时,踏板体257位于最高点,车辆需要启动时,操作人员将踏板体257踩至最低点,然后缓缓抬脚,角速度传感器254采集角变化,将数据传输给车辆VCU26,实现加速动作,在踏板主体257位于临至最高点时,车辆速度达到最大,继而抬脚会使车辆减速至停车;若要在行驶过程中减速,操作人员踩下踏板主体257,此时撞针252开始撞击制动油缸251的活塞,车辆制动系统工作,实现车辆的减速。

[0042] 本实用新型校园AI智能小车的使用方法,包括:

[0043] 驾驶者通过语音或者手动在人机交互控制面板4进行操作,选择开始用车;通过摄像头103刷脸登录校园一卡通人脸计费系统,此时开始计费,随后驾驶小车驶向目的地;到达目的地后在人机交互控制面板4中结束用车,校园一卡通人脸计费系统结算费用,自动泊车系统300将小车停泊到车位中;驾驶过程中,当单目相机201和激光雷达202检测到车辆行进前方出现行人时,车辆VCU26向电动小车本体发出指令进而控制车速并且控制车外喇叭203发出提示音。

[0044] 由技术常识可知,本实用新型可以通过其它的不脱离其精神实质或必要特征的实施方案来实现。因此,上述公开的实施方案,就各方面而言,都只是举例说明,并不是仅有的。所有在本实用新型范围内或在等同于本实用新型的范围内的改变均被本实用新型包含。

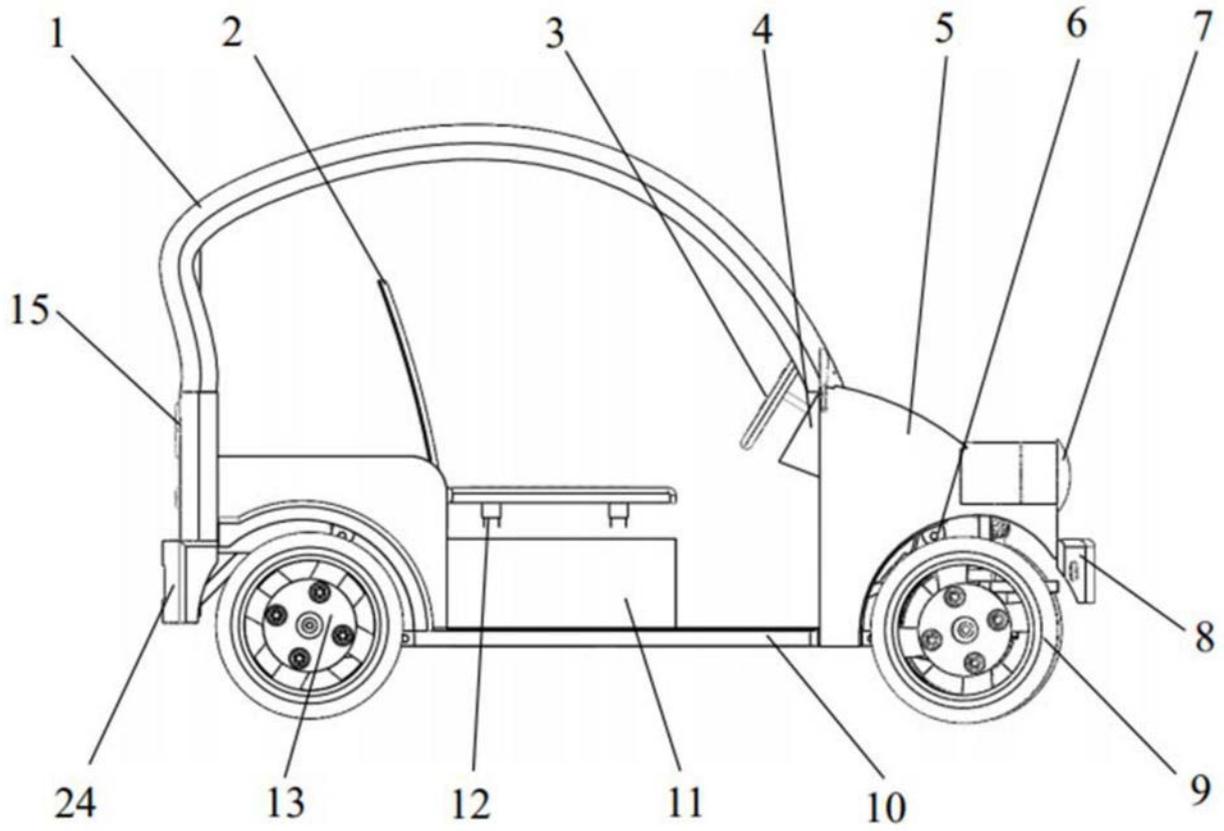


图1

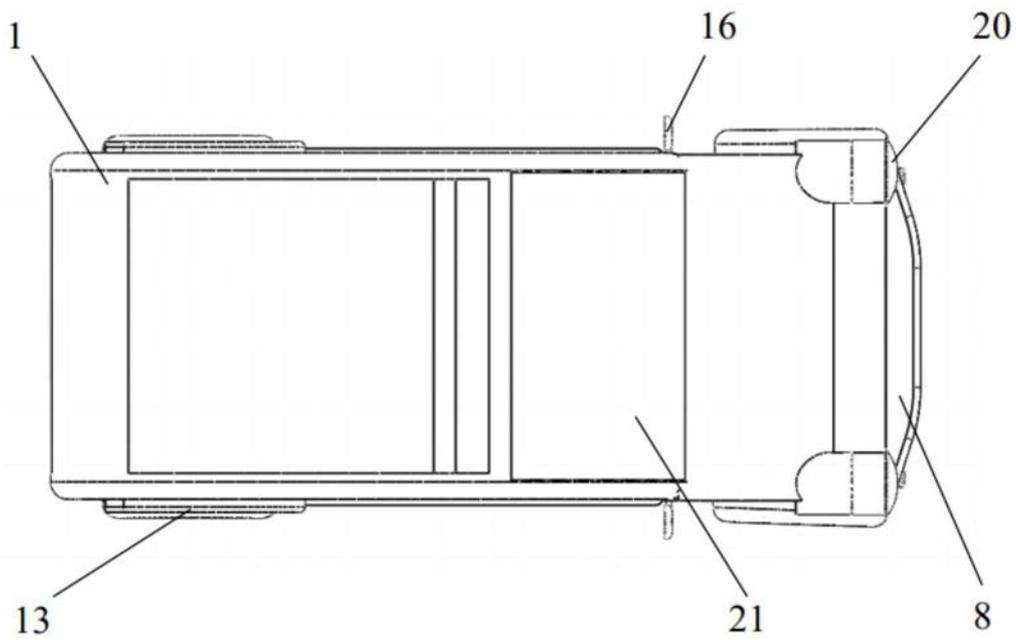


图2

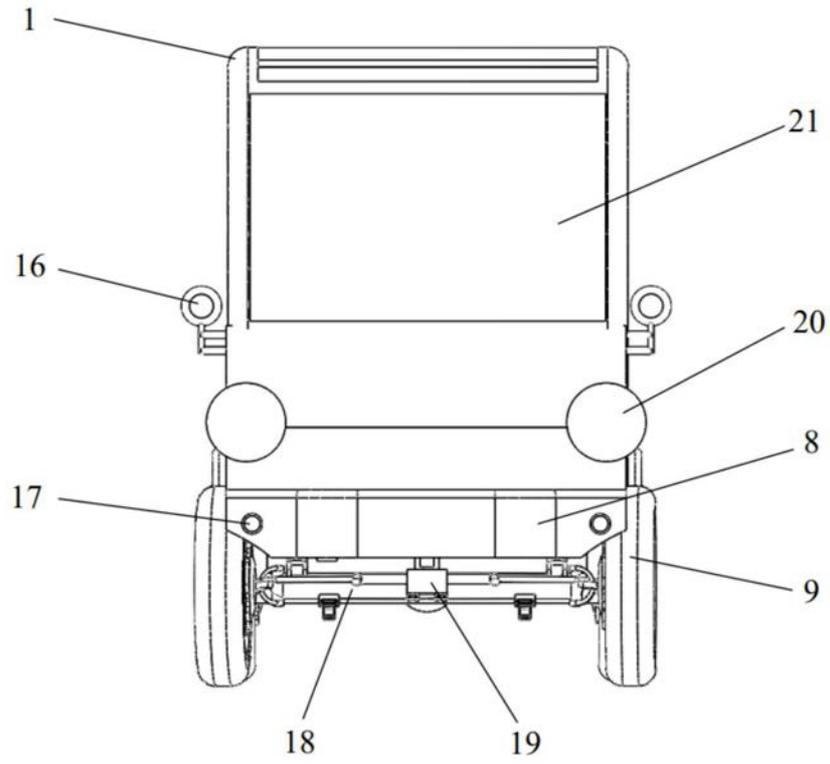


图3

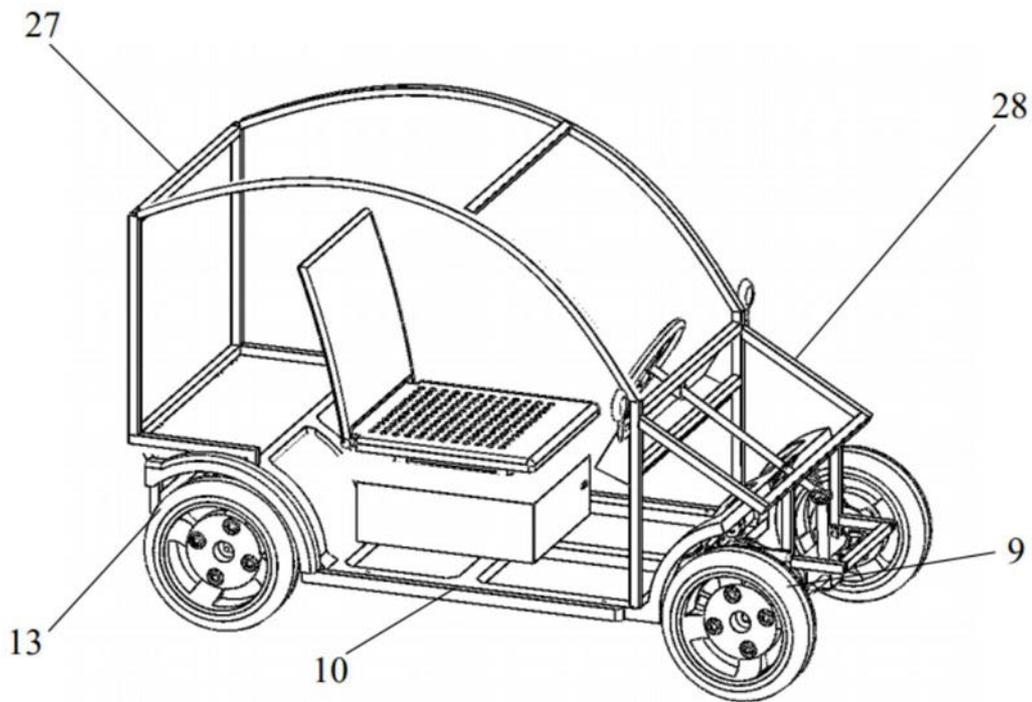


图4

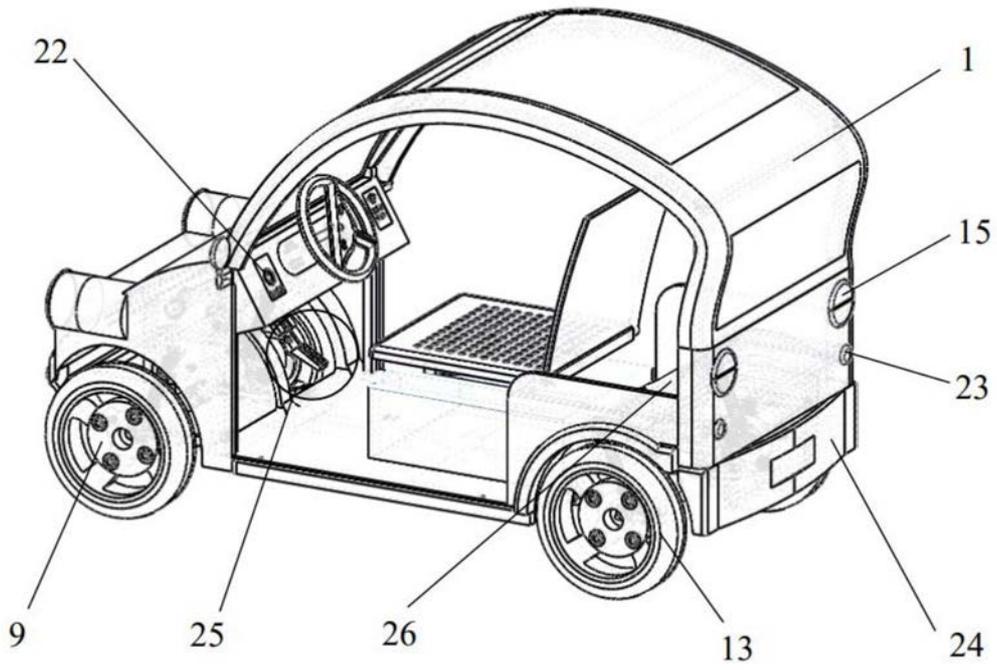


图5

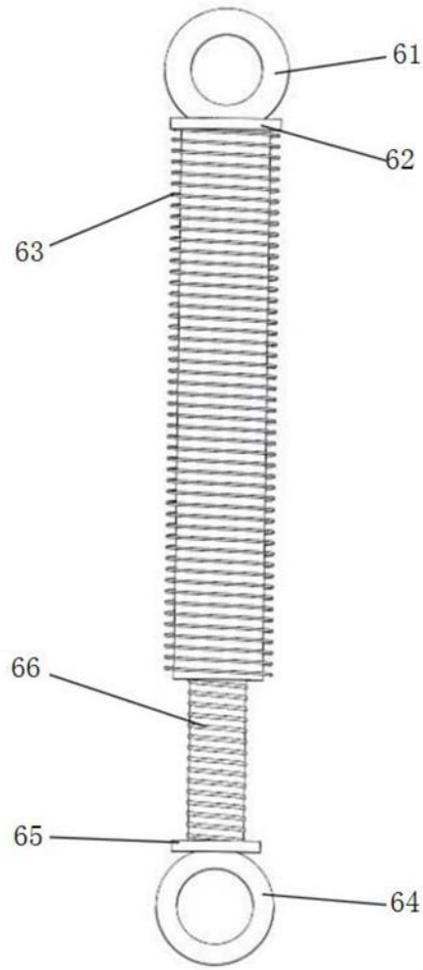


图6

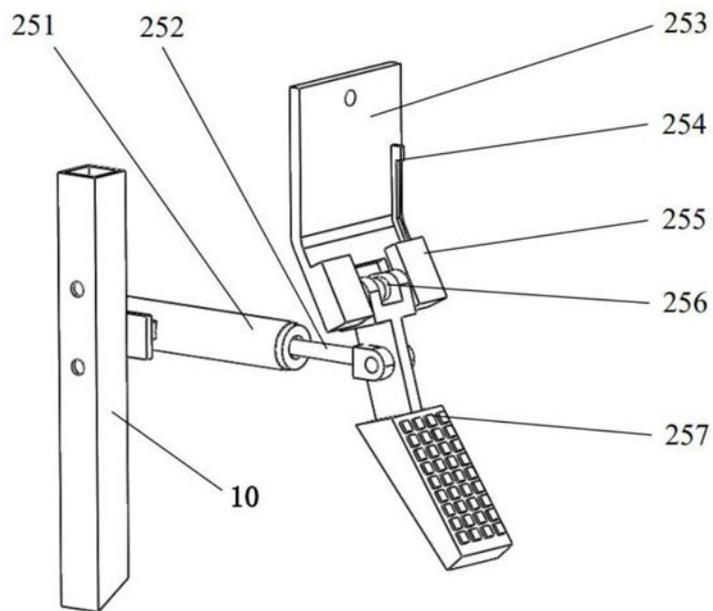


图7

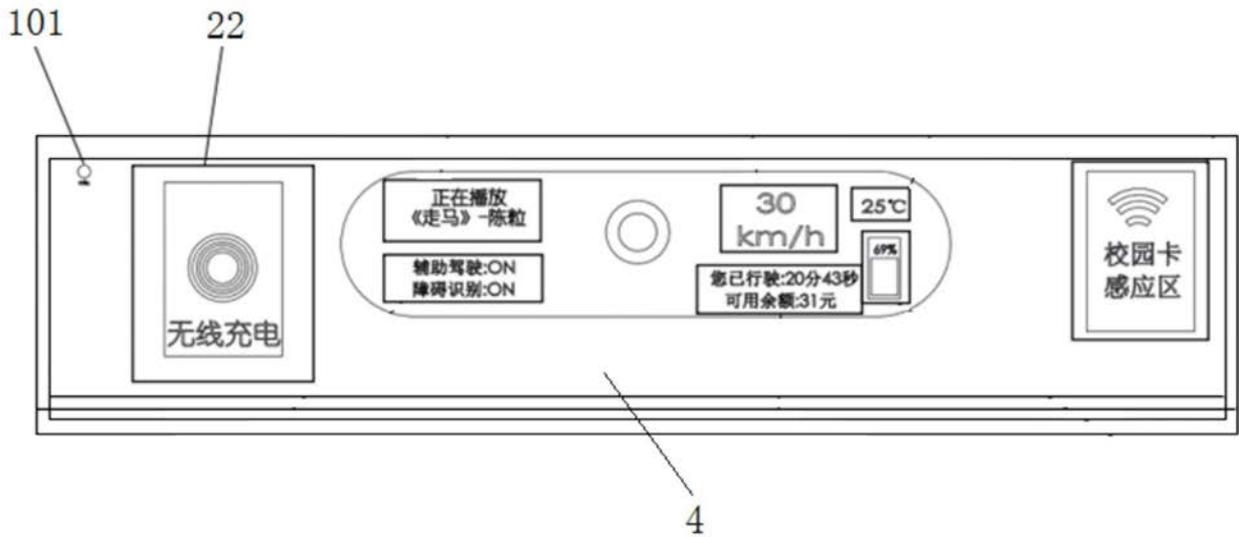


图8

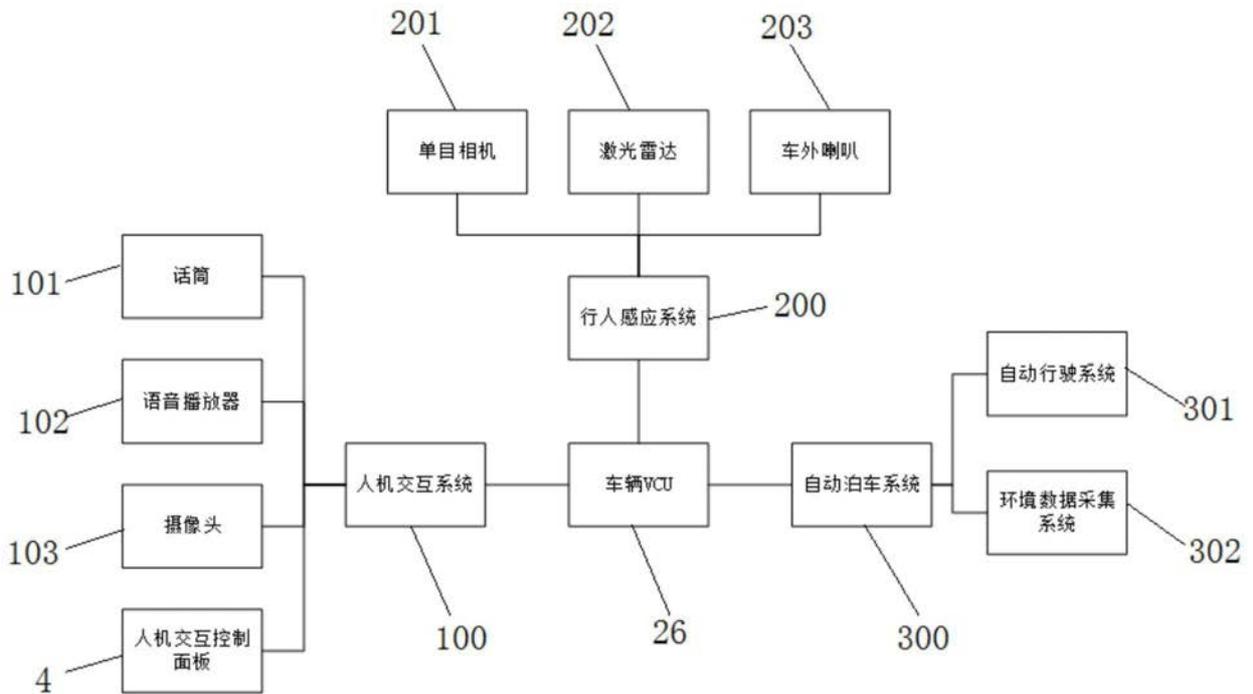


图9