



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205203161 U

(45) 授权公告日 2016. 05. 04

(21) 申请号 201520755133. X

(22) 申请日 2015. 09. 28

(73) 专利权人 苑雪山

地址 100107 北京市朝阳区北五环 1 号 5 号

(72) 发明人 苑雪山

(51) Int. Cl.

B62D 55/065(2006. 01)

B62D 55/12(2006. 01)

B60K 7/00(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

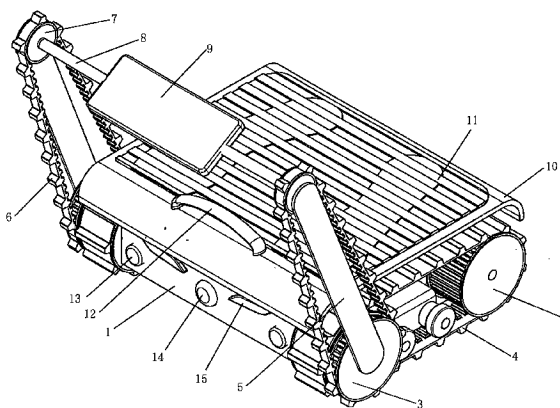
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

## (54) 实用新型名称

一种便携式遥控代步跟随机器人

## (57) 摘要

本实用新型提供了一种体积小、重量轻、携带方便的便携式遥控代步跟随机器人,包括车体,分别安装在车体两侧的从动轮和带有轮毂电机主动轮;所述车体的前方设有前摄像头、前灯和前超声波传感器;所述车体的后方设有后灯、后摄像头和后超声波传感器,由于使用了人体重心的体感控制,解放了双手控制灵活、并且能通过两个蓝牙模块检测与用户手机间的距离,实现跟随功能。本实用新型的一种便携式遥控代步跟随机器人,不但可以载人代步同时兼有机器人的遥控、跟随功能,轮式的实施例适合室内和平整路面,履带式的实施例可以通过不平整的路面,带有摆臂的实施例还可以上下楼梯和跨越障碍。



1. 一种便携式遥控代步跟随机器人,其特征在于:包括车体、上盖、体感机构、分别安装在车体两侧的从动轮和带有轮毂电机主动轮;所述的体感机构包括车体上方的四个方向分别设有的一个压力传感器,固定在车体上方并与控制板和加速度传感器连接;所述的压力传感器由应变电阻粘贴在弹性支架上组成,并位于上盖和车体之间,所述的上盖、通过橡胶垫和弹簧螺栓连接在车体上方并与压力传感器相连接,所述车体的前方设有前摄像头、前灯和前超声波传感器;所述车体的后方设有后灯、后摄像头和后超声波传感器;所述左、右两个轮毂电机带有驱动轮,所述车体内设有主控电路板、摆臂电机、电池、加速度传感器、左右两个蓝牙模块,所述主控电路板分别与轮毂电机、蓝牙模块、wifi模块、压力传感器、加速度传感器、前摄像头、后摄像头、前超声波传感器、后超声波传感器、电池、前灯和后灯连接。

2. 根据权利要求1所述的一种便携式遥控代步跟随机器人,其特征在于:所述主动轮和从动轮上设有履带。

3. 根据权利要求1所述的一种便携式遥控代步跟随机器人,其特征在于:所述车体上设有与主控电路板连接的摆臂电机,所述的摆臂电机通过摆臂轴与摆臂支架相连接,所述的摆臂支架上安装有小从动轮,所述小从动轮上设有摆臂履带,所述摆臂履带的另一端套在小从动轮上,所述两个小从动轮之间设有可拆卸横杆,所述横杆上设有平板电脑安装架。

4. 根据权利要求1所述的一种便携式遥控代步跟随机器人,其特征在于:所述车体上设有中间带孔的弹性橡胶垫,所述上盖通过弹簧和螺钉和弹性橡胶垫安装在车体上。

5. 根据权利要求1所述的一种便携式遥控代步跟随机器人,其特征在于:所述车体上设有上盖,所述上盖上设有可更换的柔性防滑垫,可更换的柔性防滑垫通过凸起的接头安装在上盖上。

6. 根据权利要求1~5任一所述的一种便携式遥控代步跟随机器人,其特征在于:所述车体的后方设有USB口和充电接口。

7. 根据权利要求1~5任一所述的一种便携式遥控代步跟随机器人,其特征在于:所述上盖的前端设有提手。

8. 根据权利要求1~5任一所述的一种便携式遥控代步跟随机器人,其特征在于:前、后摄像头与车体角度可调。

## 一种便携式遥控代步跟随机器人

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种代步机器人,尤其是一种便携式遥控代步跟随机器人。

### 背景技术

[0002] 载人平衡车逐渐进入家庭,成为方便的代步工具,而目前还没有既能代步,又能作为机器人使用的产品出现。

[0003] 专业机器人不能载人,而能够载人运动的平衡车、电动车、电动滑板车等,一般重量都超过20kg,小型的平衡车都超过10kg,不但重量大,尺寸也大,不便于携带。并且遇到台阶等障碍,需要人拿起来才能通过,作为代步工具,使用不够方便。

[0004] 以segway为代表的平衡车,都是通过光电传感器,检测是否有人站在车上,当前采用的光电传感器,体积较大,不利于小型化,是造成平衡车不便携的诸多原因之一。另外为了通过性好,所有的平衡车均采用6英寸以上的大轮和大型轮毂电机,也带来了沉重和不便携的问题。

[0005] 目前市场上最轻巧的平衡车,如专利号为201420314351.5的电动平衡扭扭车,需要通过一根中空轴连接两个轮,检测两侧踏板的角度来控制车体转向,也带来了机械结构复杂、尺寸大、不便携等问题。

[0006] 而在控制方面,所有的平衡车,都采用陀螺仪系统,使用者通过身体略微的前倾及后仰,来改变踏板的倾角,通过陀螺仪检测踏板的倾斜角度,来实现前进、加速、减速、刹车等行车操作,这就要求踏板必须能时刻保持水平状态,而四轮的电动滑板、或者前后两轮的电动滑板车,虽然更稳,但是在遇到上下坡时无法保持踏板的水平,因此无法采用陀螺仪来控制运动,只能用把手,或者单独的遥控器来控制车体的运动,也带来了使用上的不方便。

[0007] 而几乎所有的电动的滑板都需要手持遥控器来控制速度和刹车,使用不够方便。

[0008] 上述种种原因,造成无论是现有电动自行车、电动平衡车、电动滑板车都较为笨重、不便携、跨越障碍能力有限、不能爬楼梯、造成应用范围小、市场空间有限。

### 实用新型内容

[0009] 本实用新型提供了一种体积小、重量轻、携带方便、通过性好的便携式遥控代步跟随机器人。

[0010] 实现本实用新型目的一种便携式遥控代步跟随机器人,包括车体、上盖、体感机构、分别安装在车体两侧的从动轮和带有轮毂电机主动轮;所述的体感机构包括车体上方的四个方向分别设有的一个压力传感器,固定在车体上方并与控制板和加速度传感器连接;所述的压力传感器位于上盖和车体之间,所述的上盖、通过橡胶垫和弹簧螺栓连接在车体上方并与压力传感器相连接,所述车体的前方设有前摄像头、前灯和前超声波传感器;所述车体的后方设有后灯、后摄像头和后超声波传感器;所述左、右两个轮毂电机带有驱动轮。

[0011] 所述车体内设有主控电路板,摆臂电机、电池、加速度传感器、左右两个蓝牙模块,

所述主控电路板分别与轮毂电机、蓝牙模块、wifi模块、压力传感器、加速度传感器、前摄像头、后摄像头、前超声波传感器、后超声波传感器、电池、前灯和后灯连接。

[0012] 所述主动轮和从动轮上设有履带。

[0013] 所述车体上设有与主控电路板连接的摆臂电机,所述的摆臂电机通过摆臂轴与摆臂支架相连接,所述的摆臂支架上安装有小从动轮,所述小从动轮上设有摆臂履带,所述摆臂履带的另一端套在小从动轮上,所述两个小从动轮之间设有可拆卸横杆,所述横杆上设有平板电脑安装架。

[0014] 所述车体上设有中间带孔的弹性橡胶垫,所述上盖通过弹簧和螺钉和弹性橡胶垫安装在车体上。

[0015] 所述车体上设有上盖,所述上盖上设有可更换的柔性防滑垫,可更换的柔性防滑垫通过凸起的接头安装在上盖上。

[0016] 所述车体的后方设有USB口和充电接口。

[0017] 所述上盖的前端设有提手。

[0018] 所述前、后摄像头与车体角度可调。

[0019] 本专利由人体重心进行体感控制车体运动,成四象限排列的四个压力传感器,所述的压力传感器由应变电阻粘贴在弹性支架上组成,并位于上板下面,固定在车体顶部,并且四个压力传感器与主控电路板连接,根据各个传感器的压力数值,计算出人体的重心,重心在车体的前后左右决定着机器人的运动方向,而前后左右压力的差值,决定机器人的方向和速度;当前面的压力大于后面时,则向前运动、速度与压力差值成正比;当后面的压力大于前面时,则刹车或向后运动,速度与压力差值成正比;当左侧压力大于右侧,则向左转向,速度与压力差值成正比;当右侧压力大于左侧,则向右转向,速度与压力差值成正比;而加速度传感器检测并控制车体在加速时避免加速度过大导致人体掉落车体;若压力传感器在一段时间内没有检测到压力,则控制车体停下,同时在传感器无压力的情况下可以通过蓝牙遥控器或者手机遥控车体运动,适合跟随和上下楼梯。

[0020] 本专利通过左侧蓝牙和右侧的蓝牙模块可以检测到与之相连接的用户手机蓝牙信号的强度,当左侧蓝牙模块接收的信号强度大于右侧的蓝牙模块接收的信号强度时,可以判断用户的手机位于车体偏左的方向上,则控制车体向左侧转动,直至两侧强度相等;当右侧蓝牙模块接收的信号强度大于左侧的蓝牙模块接收的信号强度时,可以判断用户的手机位于车体偏右的方向上,则控制车体向右侧转动,直至两侧强度相等。

[0021] 本实用新型的一种便携式遥控代步跟随机器人的有益效果如下:

[0022] 本实用新型的一种便携式遥控代步跟随机器人,体积小重量轻、方便携带,兼有机器人的遥控、跟随功能,履带式的可以在不站人的情况下上下楼梯和跨越障碍。而在平整路面上,机器人可以载人运行,通过调整人体重心来控制机器人的前后运动,控制和使用非常方便,其上带有双蓝牙模块,可以跟随用户的手机运动,实现对人体的跟随运动,也可以通过蓝牙或者wifi,实现对机器人本体的遥控操作。

[0023] 本实用新型的一种便携式遥控代步跟随机器人,可以载人运动,不但适合短途代步使用,也适合放在家里,通过远程控制,实现家庭监控、视频对话、远程陪伴、等功能。由于可以上下楼梯,也可以作为侦查机器人使用,用途广泛,具有很大的应用前景。

## 附图说明

[0024] 图1为本实用新型的一种便携式遥控代步跟随机器人的结构示意图。

[0025] 图2为本实用新型的一种便携式遥控代步跟随机器人的去除上盖的结构示意图。

[0026] 图3为本实用新型的一种便携式遥控代步跟随机器人的车体内底侧方向的结构示意图。

[0027] 图4为本实用新型的一种便携式遥控代步跟随机器人的另一实施例的结构示意图。

## 具体实施方式

[0028] 如1~3图所示,本实用新型的一种便携式遥控代步跟随机器人,包括车体1、上盖10、体感机构、分别安装在车体1两侧的从动轮3和带有轮毂电机的主动轮2;所述的体感机构包括车体1上方的四个方向分别设置的一个压力传感器17,固定在车体1上方并与主控电路板26和加速度传感器30连接;所述的压力传感器17位于上盖10和车体1之间,所述的上盖10通过橡胶垫16和弹簧螺栓连接在车体1上方并与压力传感器17相连接,所述车体1的前方设有前摄像头14、前灯15和两个前超声波传感器13;所述车体1的后方设有两个后灯18、一个后摄像头25和两个后超声波传感器19;所述左、右两个轮毂电机带有驱动轮。

[0029] 所述车体1内设有主控电路板26,摆臂电机27、电池22、加速度传感器30、左蓝牙模块29、右蓝牙模块23,所述主控电路板26分别与轮毂电机2、左蓝牙模块29、右蓝牙模块23、wifi模块24、压力传感器17、加速度传感器30、前摄像头14、后摄像头25、前超声波传感器13、后超声波传感器19、电池22、前灯15和后灯18连接。

[0030] 所述轮毂电机主动轮2和从动轮3上设有履带4。

[0031] 所述车体1内还设有与主控电路板26相连的WIFI模块24。

[0032] 所述车体1上设有上盖10,所述盖10上设有可更换的柔性防滑垫11,可更换的柔性防滑垫11通过凸起的接头,安装在上盖10上。

[0033] 所述车体1上设有四个中间带孔的弹性橡胶垫16,所述上盖10,并通过带弹簧的螺栓,用柔性方式安装在四个弹性橡胶垫16上。

[0034] 所述车体1的后方设有USB口21和充电接口20。

[0035] 所述上盖10的前端设有提手12。

[0036] 所述的车体设有与主控电路板26连接的摆臂电机27,所述的摆臂电机27通过摆臂轴28与摆臂支架5相连接,所述的摆臂支架5上安装有小从动轮7,所述小从动轮7上设有摆臂履带6,所述摆臂履带6的另一端套在从动轮3上。通过主控电路板26控制摆臂电机27带动摆臂轴28控制摆臂支架5的角度,便于机器人爬楼梯或跨越障碍。

[0037] 两个小从动轮上装有可拆卸横杆8,横杆8上设有平板电脑安装架9,可以安装平板电脑或者显示器,用于显示机器人状态或者显示远程视频。

[0038] 机器人的体感控制系统安装于车体1上面,四个中间带孔的弹性橡胶块16对称分布在车体1的上面,起到对上板的辅助支撑作用,中空的孔可以通过螺栓,将上盖10通过弹簧固定在车体1上,车体1上方装有右前压力传感器,左前压力传感器,右后压力传感器,左后压力传感器,成十字交叉对称分布在车体上面,压力传感器由应变电阻粘贴在弹性支架

上组成,并处在上盖10的下面,与上盖10相连接,用于检测车体传递来的压力分布情况,并由人体重心体感控制车体运动,成四象限排列的四个压力传感器,所述的压力传感器位于上盖10下面,固定在车体1顶部,并且四个压力传感器与主控电路板26连接,根据各个传感器的压力数值,计算出人体的重心,重心在车体的前后左右决定着车体的运动方向,而前后左右压力的差值,决定车体的方向和速度;当前面的压力大于后面时,则向前运动、速度与压力差值成正比,当后面的压力大于前面时,则刹车或向后运动,速度与压力差值成正比,当左侧压力大于右侧,则向左转向,速度与压力差值成正比;当右侧压力大于左侧,则向右转向,速度与压力差值成正比,而加速度传感器30检测并通过主控电路板26控制车体在加速时避免加速度过大导致人体掉落车体1。

[0039] 如果压力传感器17均没有检测到压力,则说明机器人上没有站人,则立刻控制车体停下,同时在这种情况下可以通过蓝牙遥控器或者手机遥控车体运动,适合跟随和上下楼梯。使用压力传感器的重心体感控制方法,可以将人体检测和控制合二为一,不仅解放了双手,也降低了控制系统的复杂程度,提高可靠性,并且由于传感器材料可以很轻很薄,进而减少了控制系统的尺寸、同时大大降低了机器人的重量。

[0040] 本实用新型的一种便携式遥控代步跟随机器人,主控电路板26分别与左右两个轮毂电机2相连接,可以控制左右电机的速度,此外主控电路板26还分别与左蓝牙模块29、右蓝牙模块23相连接,

[0041] 通过左蓝牙模块29和右蓝牙模块23可以检测到与之相连接的用户手机蓝牙信号的强度,当左蓝牙模块29接收的信号强度大于右蓝牙模块23接收的信号强度时,可以判断用户的手机位于车体偏左的方向上,则控制车体向左侧运动,直至两侧强度相等;当右蓝牙模块23接收的信号强度大于左蓝牙模块29接收的信号强度时,可以判断用户的手机位于车体偏右的方向上,则控制车体向右侧运动,直至两侧强度相等。这样可以实现车体跟随着用户手机的蓝牙运动,可以实现跟随人行进的功能。使用蓝牙还有一个好处是,可以用手机蓝牙控制,不用额外携带超声波等其它控制设备,使用方便,且不受用户手机放置的角度位置影响。

[0042] 而车体安装的2个前超声波模块13和2个后超声波模块19、与主控电路板26连接,可以判断与障碍物的距离,避免撞到物体,同时也可以检测与被跟随者的距离,避免距离过远或者过近,还可以与蓝牙的信号强度互为校验,以保证跟随距离的准确。

[0043] Wifi模块与控制器相连接,可以与家里或者手机的wifi网络连接,用来传输机器人前摄像头14、后摄像头25的视频信号,并且通过手机对机器人进行远程运动控制,其平板电脑安装支架9上可以上装平板电脑,可以实现远程视频对话,远程陪伴等功能。

[0044] 为了减轻重量和便携,机器人采用了大功率,小尺寸的无刷轮毂电机,由于电机内置于轮子中,大大降低了动力系统的总质量和尺寸。为了提高越障能力,机器人采用履带式结构,由主动轮通过履带带动从动轮;为了实现爬楼梯的能力,机器人的一组轮上还带有摆臂履带,不需要爬楼时,摆臂履带收纳在车体两侧,而需要爬楼时,利用摆臂电机27控制摆臂的角度,机器人可以通过遥控或者跟随方式,爬上楼梯。

[0045] 实施例2

[0046] 如图4所示,本实用新型的一种便携式遥控代步跟随机器人,可以不使用履带,简化的使用轮子,左右两侧设有带有轮毂电机的主动轮2,左右两侧设有从动轮3,轮式结构虽

然在越障和适应地面的能力上有所欠缺,但由于结构简单,可以进一步降低重量,更加轻巧,更适合在室内,或者平整路段使用。

[0047] 上面所述的实施例仅仅是对本实用新型的优选实施方式进行了描述,并非对本实用新型的范围进行限定,在不脱离本实用新型设计精神前提下,本领域普通工程技术人员对本实用新型技术方案做出的各种变形和改进,均应落入本实用新型的权利要求书确定的保护范围内。

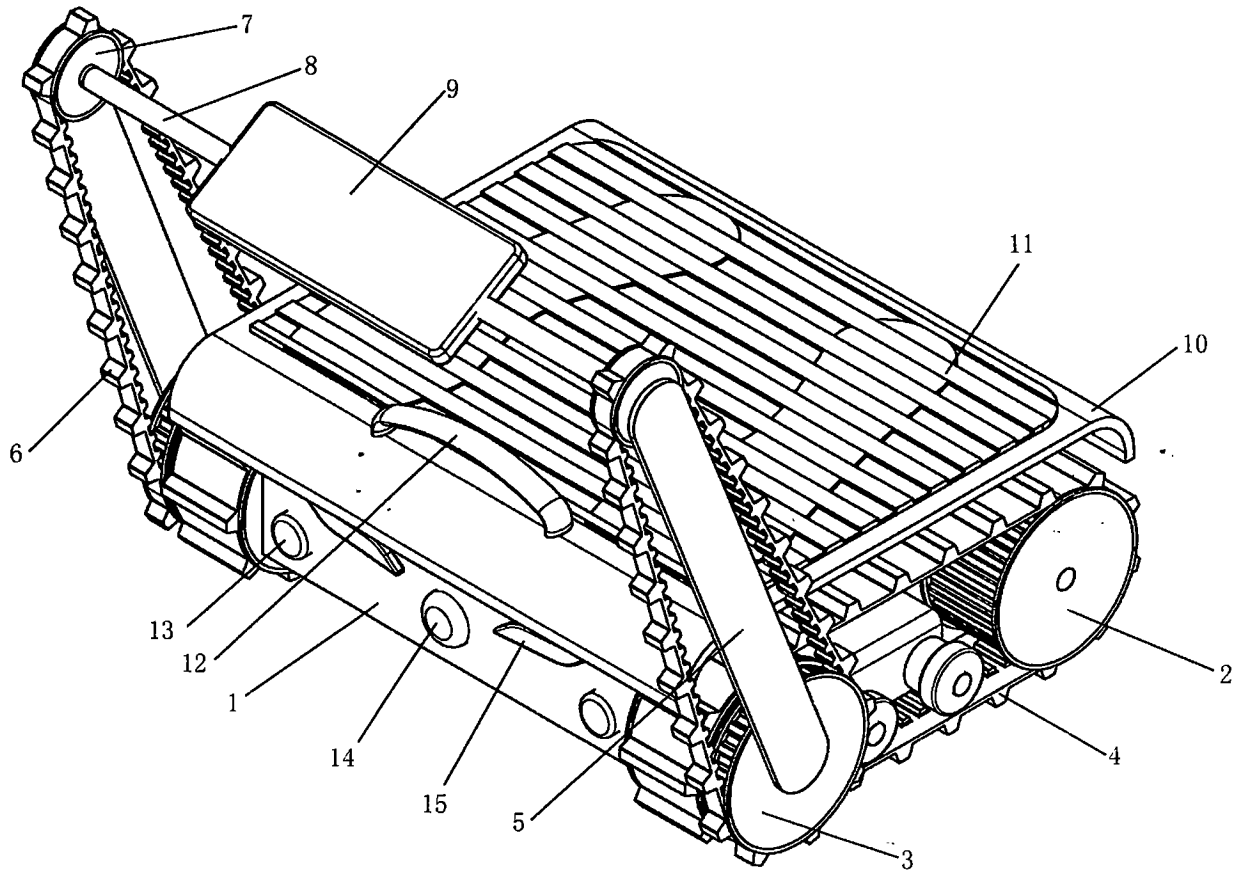


图1



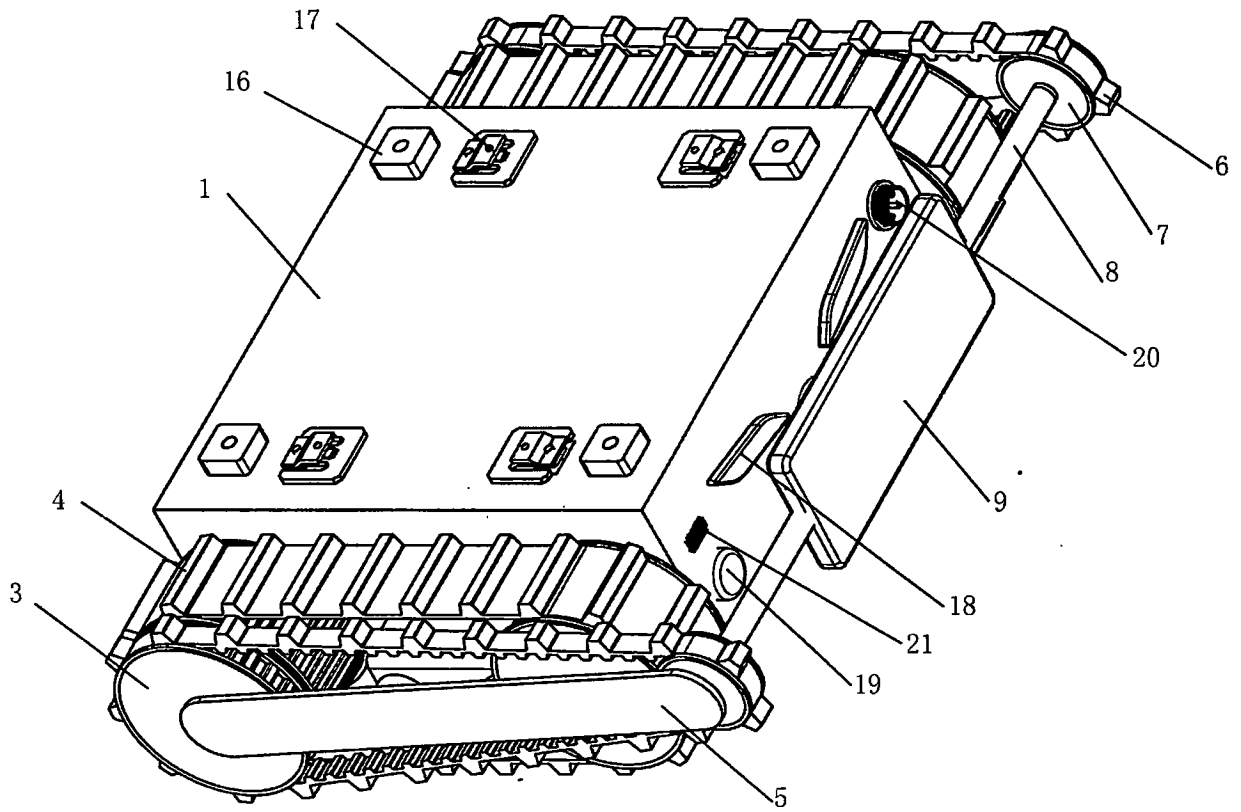


图2

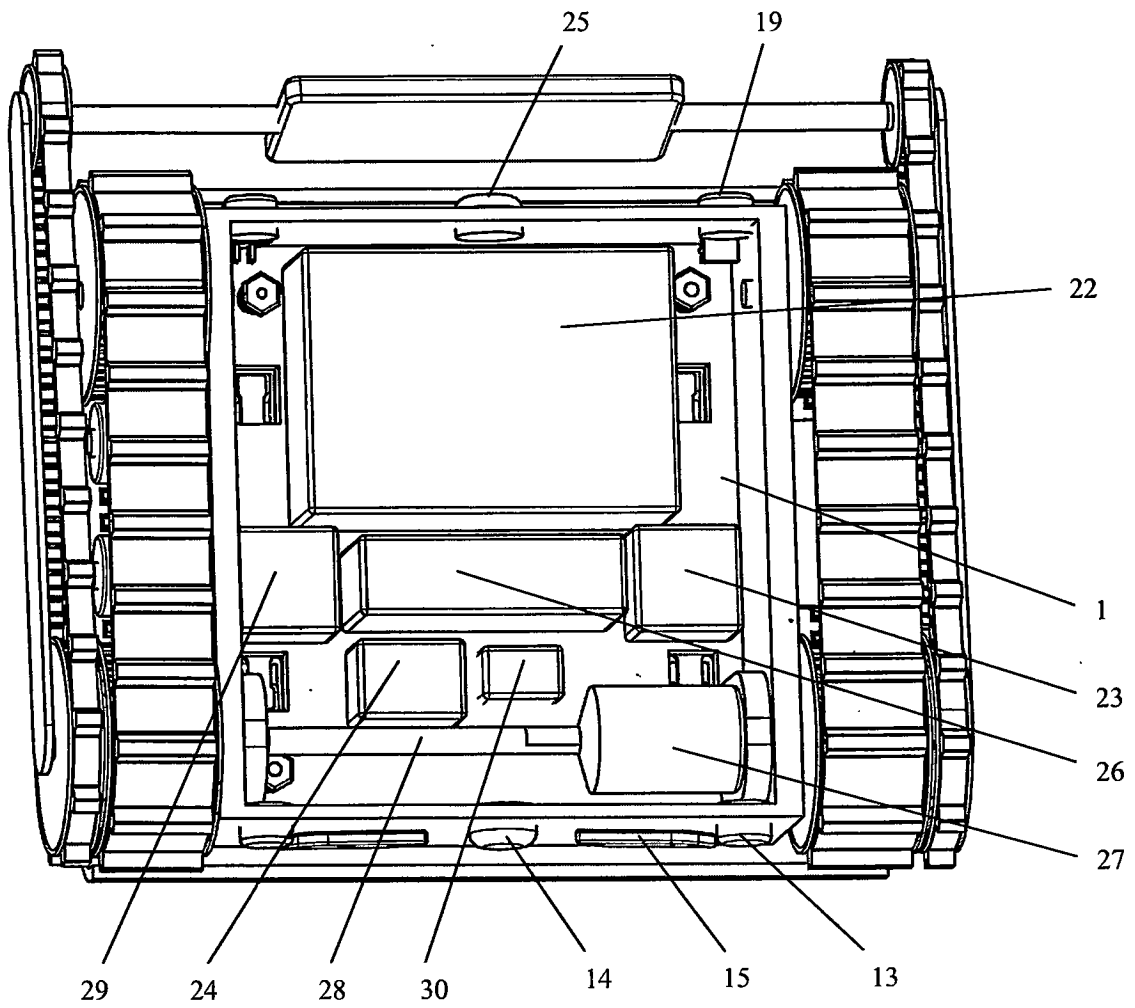


图3

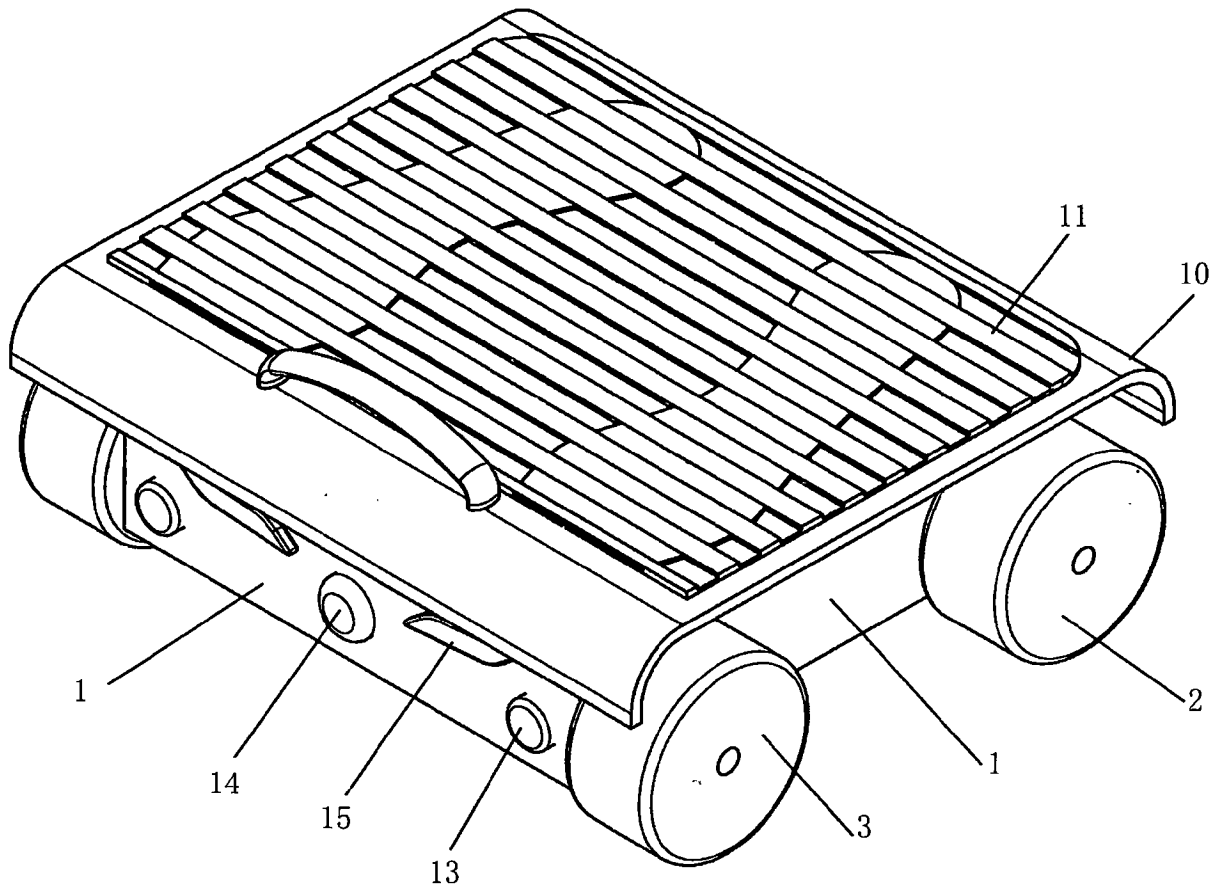


图4