



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104922893 A

(43) 申请公布日 2015. 09. 23

(21) 申请号 201510324294. 8

A63C 17/26(2006. 01)

(22) 申请日 2015. 06. 12

(66) 本国优先权数据

201410262353. 9 2014. 06. 13 CN

(71) 申请人 杭州骑客智能科技有限公司

地址 310000 浙江省杭州市余杭区良渚街道
七贤桥村9幢

(72) 发明人 应佳伟

(74) 专利代理机构 北京中政联科专利代理事务
所(普通合伙) 11489

代理人 郭晓华

(51) Int. Cl.

A63C 17/04(2006. 01)

A63C 17/12(2006. 01)

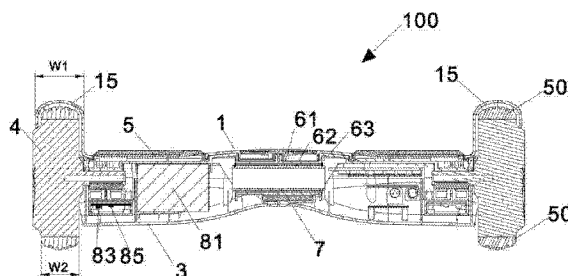
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54) 发明名称

一种改良电动平衡车

(57) 摘要

本发明涉及一种改良电动平衡车,包括顶盖,顶盖包括成对称设置且可相互转动的第一顶盖和第二顶盖;底盖,和顶盖相固定,所述底盖包括成对称设置且可相互转动的第一底盖和第二底盖;内盖,固定于顶盖及底盖之间,内盖包括成对称设置且可相互转动的第一内盖和第二内盖;转动机构,固定于第一内盖和第二内盖的中间;两个车轮,分别可转动地固定于内盖的两侧;两个轮毂电机,分别固定于两个车轮内;多个传感器,设置于底盖和内盖之间;电源,固定于第一底盖和第一内盖之间;控制器,固定于第二底盖和第二内盖之间,所述控制器电性连接所述多个传感器、电源和轮毂电机,控制器根据传感器传输的感测信号控制相应的轮毂电机驱动相应的车轮转动。



1. 一种改良电动平衡车,其特征在于,包括:
顶盖,包括成对称设置且可相互转动的第一顶盖和第二顶盖;
底盖,和顶盖相固定,所述底盖包括成对称设置且可相互转动的第一底盖和第二底盖;
内盖,固定于顶盖及底盖之间,所述内盖包括成对称设置且可相互转动的第一内盖和第二内盖;
转动机构,固定于所述第一内盖和第二内盖的中间;
两个车轮,分别可转动地固定于内盖的两侧;
两个轮毂电机,分别固定于两个车轮内;
多个传感器,设置于所述底盖和内盖之间;
电源,固定于第一底盖和第一内盖之间;以及
控制器,固定于第二底盖和第二内盖之间,所述控制器电性连接所述多个传感器、电源和轮毂电机,所述控制器根据传感器传输的感测信号控制相应的轮毂电机驱动相应的车轮转动。
2. 根据权利要求 1 所述的改良电动平衡车,其特征在于,所述改良电动平衡车还包括两个踏板,所述踏板固定于顶盖和内盖之间。
3. 根据权利要求 2 中所述的改良电动平衡车,其特征在于,所述第一顶盖和第二顶盖分别具有缺口,所述第一内盖和第二内盖在与缺口相对应的位置分别具有凹陷,缺口和凹陷结合形成踏板空腔以容置踏板。
4. 根据权利要求 1 所述的改良电动平衡车,其特征在于,所述转动机构包括两个轴承、一个轴套和两个卡簧,两个轴承分别固定于第一内盖和第二内盖,轴套固定在两个轴承内并通过两个卡簧固定在内盖上。
5. 根据权利要求 4 中所述的改良电动平衡车,其特征在于,所述内盖具有圆柱形的筒体,轴承和轴套通过卡簧安装在所述筒体内。
6. 根据权利要求 1 所述的改良电动平衡车,其特征在于,所述传感器包括陀螺仪、加速度传感器和感应开关,所述感应开关感应使用者是否站立于改良电动平衡车上以开启或关闭,所述控制器接收所述感应开关的感测信号以控制轮毂电机是否工作,所述控制器接收加速度传感器和陀螺仪的感测信号以控制轮毂电机是否改变状态。
7. 根据权利要求 1 所述的改良电动平衡车,其特征在于,所述顶盖具有两个弧形凸起,所述两个弧形凸起分别位于两个车轮的上方且覆盖车轮的一部分,所述弧形凸起的宽度大于所述车轮的宽度。
8. 根据权利要求 1 所述的改良电动平衡车,其特征在于,进一步包括安装在第一内盖和第二内盖之间的限位轴,其中,限位轴的一端固定第一内盖,另一端伸入到第二内盖,第二内盖设置有与所述限位轴对应的限位槽,藉由所述限位轴与限位槽的配合,可限制第一内盖和第二内盖之间的最大转动角度。
9. 根据权利要求 1 所述的改良电动平衡车,其特征在于,所述车轮包括轮毂电机、轮体及轮胎,所述轮毂电机密封固定在轮体中,所述轮胎环绕所述轮体设置;改良电动平衡车进一步包括一连接件连接所述内盖与车轮,所述连接件固定在内盖,所述车轮进一步包括一固定轴自所述车轮中央位置延伸而出,与所述连接件固定连接。

10. 根据权利要求 9 所述的改良电动平衡车,其特征在于,所述固定轴为中空轴;改良电动平衡车还具有装饰灯,设置于底盖。

一种改良电动平衡车

技术领域

[0001] 本发明涉及一种改良电动平衡车,其承载人的两个平台可以相互扭动进而驱动行走。

背景技术

[0002] 电动平衡车,又叫体感车、思维车,其运作原理主要是建立在一种被称为“动态稳定”的基本原理上,利用车体内部的陀螺仪和加速度传感器,来检测车体姿态的变化,并利用伺服控制系统,精确地驱动电机进行相应的调整,以保持系统的平衡。

[0003] 目前的电动平衡车一般都具有一个操作杆;使用者站在平衡车的脚踏平台上对操作杆进行操作,从而前进、后退及停止,这样的控制也称“手控”。目前平衡车的脚踏平台一般是一块板状的平板,其在使用过程中始终是保持水平状态,无法相对转动,所以无法让使用者仅仅通过利用脚部即可对平衡车进行控制。

发明内容

[0004] 本发明为了克服现有技术的至少一个不足,提供一种改良电动平衡车。

[0005] 为了实现上述目的,本发明提供一种改良电动平衡车包括顶盖、底盖、内盖、转动机构、两个车轮、两个轮毂电机、多个传感器、电源和控制器。顶盖包括成对称设置且可相互转动的第一顶盖和第二顶盖。底盖和顶盖相固定,底盖包括成对称设置且可相互转动的第一底盖和第二底盖。内盖固定于顶盖及底盖之间,内盖包括成对称设置且可相互转动的第一内盖和第二内盖。转动机构固定于第一内盖和第二内盖的中间。两个车轮分别可转动地固定于内盖的两侧。两个轮毂电机分别固定于两个车轮内。多个传感器分别设置于底盖和内盖之间。电源固定于第一底盖和第一内盖之间。控制器固定于第二底盖和第二内盖之间,控制器电性连接多个传感器、电源和轮毂电机,控制器根据传感器传输的感测信号控制相应的轮毂电机驱动相应的车轮转动。

[0006] 根据本发明的一实施例,改良电动平衡车还包括两个踏板,踏板固定于顶盖和内盖。

[0007] 根据本发明的一实施例,踏板的上表面具有彼此间隔的摩擦条。

[0008] 根据本发明的一实施例,第一顶盖和第二顶盖分别具有缺口,第一内盖和第二内盖在与缺口相对应的位置分别具有凹陷,缺口和凹陷结合形成踏板空腔以容置踏板。

[0009] 根据本发明的一实施例,顶盖还具有二个提示板,两个提示板与控制器电性连接,其中一个提示板显示电源的剩余电量,另一个提示板显示改良电动平衡车的工作状态。

[0010] 根据本发明的一实施例,传感器包括陀螺仪、加速度传感器和感应开关,感应开关感应使用者是否站立于改良电动平衡车上以开启或关闭,控制器接收感应开关的感测信号以控制轮毂电机是否工作,控制器接收加速度传感器和陀螺仪的感测信号以控制轮毂电机是否改变状态。

[0011] 根据本发明的一实施例,感应开关为红外光电传感器。

- [0012] 根据本发明的一实施例,改良电动平衡车还包括充电接口,充电接口设置于底盖。
- [0013] 根据本发明的一实施例,改良电动平衡车还包括接口盖,接口盖遮盖充电接口。
- [0014] 根据本发明的一实施例,改良电动平衡车还包括限位轴,设置于第一内盖和第二内盖的中间,限位轴处于第二内盖内的长度要长于处于第一内盖内的长度。
- [0015] 根据本发明的一实施例,顶盖具有两个弧形凸起,两个弧形凸起分别位于两个车轮的上方且覆盖车轮的一部分,弧形凸起的宽度大于车轮的宽度。
- [0016] 根据本发明的一实施例,进一步包括安装在第一内盖和第二内盖之间的限位轴,其中,限位轴的一端固定第一内盖,另一端伸入到第二内盖,第二内盖设置有与所述限位轴对应的限位槽,藉由所述限位轴与限位槽的配合,可限制第一内盖和第二内盖之间的最大转动角度。
- [0017] 根据本发明的一实施例,转动机构进一步包括两个轴承和两个卡簧,所述轴承和轴套从外至内通过卡簧安装在该筒体内,所述两个轴承分别固定在所述第一内盖与第二内盖的筒体内,所述轴套转动固定在两个轴承内。轴承和轴套通过卡簧安装在筒体内。
- [0018] 根据本发明的一实施例,车轮包括轮毂电机、轮体及轮胎,所述轮毂电机密封固定在轮体中,所述轮胎环绕所述轮体设置;改良电动平衡车进一步包括一连接件连接所述内盖与车轮,所述连接件固定在内盖,所述车轮进一步包括一固定轴自所述车轮中央位置延伸而出,与所述连接件固定连接。
- [0019] 根据本发明的一实施例,固定轴为中空轴;改良电动平衡车还具有装饰灯,设置于底盖。
- [0020] 根据本发明的一实施例,顶盖和底盖为塑料,内盖为铝合金。
- [0021] 根据本发明的一实施例,改良电动平衡车还包括遥控器,控制器接收遥控器发出的控制信号。
- [0022] 根据本发明的一实施例,控制器具有存储单元和校正单元,存储单元存储改良电动平衡车的初始平衡状态,校正单元对改良电动平衡车的当下平衡状态进行校正。
- [0023] 综上所述,本发明独特地在改良电动平衡车的顶盖和底盖之间设置有内盖,使得改良电动平衡车的整个结构更加牢固,同时也对车体内部的电子元件提供保护作用。另外,内盖和底盖之间形成固定电子元件的空间,使得电子元件的安装更加紧凑。通过将电源和控制器分别设置在车体的两个部分内,使得一个电源和一个控制器就可同时控制两个轮毂电机,装配更简单,布线更方便,也更加节省空间,同时也使得车体两侧的重量更加均衡,增加车体的自平衡性。本发明的车轮位于车体的左右两侧边缘位置,这样可使用较大尺寸的车轮,相对车轮安装在底盖底部的现有平衡车,其运动行程及速度优势明显。另外,本发明采用轮毂电机,将电机直接安装在车轮内,使得改良电动平衡车的结构更加紧凑,相比单独安装电机的平衡车,更加节省空间,整个装置更加小巧。
- [0024] 为了让本发明的上述和其它目的、特征和优点能更明显易懂,下文特举较佳实施例,并配合附图,作详细说明如下。

附图说明

- [0025] 图 1 所示为根据本发明第一实施例提供的改良电动平衡车的剖视图;
- [0026] 图 2 所示为根据本发明第一实施例提供的改良电动平衡车的爆炸示意图;

- [0027] 图 3 所示为根据本发明第一实施例提供的改良电动平衡车的示意图；
- [0028] 图 4 所示为根据本发明第一实施例提供的改良电动平衡车的另一角度的示意图；
- [0029] 图 5 所示为根据本发明第一实施例提供的改良电动平衡车的部分功能方块图；
- [0030] 图 6 所示为根据本发明第一实施例提供的横向截面剖视示意图。
- [0031] 图 7 所示为根据本发明第一实施例提供的部分结构示意图。
- [0032] 图 8 所示为根据本发明第一实施例提供的感应开关示意图。
- [0033] 图 9 所示为根据本发明第二实施例提供的改良电动平衡车的示意图。

具体实施方式

[0034] 请一并参考图 1-8, 本实施例中的改良电动平衡车 100 包括顶盖 1、内盖 2、底盖 3、两个轮毂电机 4、两个车轮 50、转动机构 60、多个传感器 80、电源 81 和控制器 82, 控制器具有存储单元 821 和校正单元 822, 存储单元存储改良电动平衡车的初始平衡状态, 校正单元对改良电动平衡车的当下平衡状态进行校正。所述轮毂电机 4 分别设置于两个车轮 50 内。顶盖 1 及底盖 3 可相互固定, 所述内盖 2 固定在所述顶盖 1 与底盖 3 之间, 所述顶盖 1 包括成对称设置且可相互转动的第一顶盖 11 与第二顶盖 12, 所述底盖 3 包括成对称设置且可相互转动的第一底盖 31 与第二底盖 31。顶盖, 包括成对称设置且可相互转动的第一顶盖和第二顶盖; 底盖, 和顶盖相固定, 所述底盖包括成对称设置且可相互转动的第一底盖和第二底盖; 内盖, 固定于顶盖及底盖之间, 所述内盖包括成对称设置且可相互转动的第一内盖和第二内盖; 转动机构, 固定于所述第一内盖和第二内盖的中间; 两个车轮, 分别可转动地固定于内盖的两侧; 两个轮毂电机, 分别固定于两个车轮内; 多个传感器, 设置于所述底盖和内盖之间; 电源, 固定于第一底盖和第一内盖之间。

[0035] 所述顶盖 1 包括成对称设置且可相互转动的第一顶盖 11 和第二顶盖 12。当改良电动平衡车 100 位于使用状态时, 顶盖 1 处于最顶部。第一顶盖 11 可为左顶盖, 第二顶盖 12 可为右顶盖。然而, 本发明对此不作任何限定。当改良电动平衡车 100 被水平调转 180 度时, 第一顶盖 11 即变成右顶盖, 第二顶盖 12 即变成左顶盖。

[0036] 所述第一顶盖 11 和第二顶盖 12 的形状基本相同, 且所述第一顶盖 11 和第二顶盖 12 在转动机构 60 的作用下能发生相对转动。所述第一顶盖 11 和第二顶盖 12 朝外的部分分别延伸出两个弧形凸起 15, 两个弧形凸起 15 分别位于两个车轮 50 的上方且覆盖部分车轮 50。于第一实施例中, 弧形凸起 15 的宽度 $W1$ 大于车轮 50 的宽度 $W2$, 从而使弧形凸起 15 能完全遮住车轮 50 的顶部。通过这种设置, 弧形凸起 15 能有效阻挡车轮 50 在行走时溅起的泥水。同时, 也避免了垂吊物 (例如使用者身上衣服过长的腰带) 在行进过程中被意外卷入车轮中导致使用者受伤的可能, 提高了平衡车 100 的安全性。然而, 本发明对此不作任何限定。譬如, 于其它实施例中, 弧形凸起 15 还可采用两头窄中间宽的设计。

[0037] 所述第一顶盖 11 和第二顶盖 12 朝内的部分相连形成“X”形, 且在最内端的位置具有二个提示板 13。所述提示板 13 与控制器 82 电性连接, 其中一个提示板 13 显示电源 81 的剩余电量, 另一个提示板 13 显示改良电动平衡车 100 的工作状态, 另外, 在电源 81 上设有充电接口 87。于实际应用中, 在每个提示板 13 上均具有一个透明外罩 14 以保护提示板 13 并且方便使用者阅读。显示工作状态的提示板 13 可以根据改良电动平衡车 100 的不同模式, 譬如低速模式、高速模式、正常系统状态、锁机状态等, 从而显示不同的图标 (譬如

电池的图标等)以让使用者直观、清楚地了解平衡车 100 的工作状态。

[0038] 所述底盖 3 和顶盖 1 相对应,相互配合固定。所述底盖 3 和顶盖 1 的固定方式不限,于实际应用中,顶盖 1 和底盖 3 可通过卡扣、螺丝、滑槽等固定方式固定在一起。所述底盖 3 包括成对称设置且可相互转动的第一底盖 31 和第二底盖 32。第一底盖 31 和第二底盖 32 的形状基本相同,第一底盖 31 和第二底盖 32 在转动机构 60 的作用下能发生相对转动。第一底盖 31 和第二底盖 32 朝内的部分相连形成“X”形。同样地,第一底盖 31 可为左底盖,第二底盖 32 可为右底盖。当改良电动平衡车 100 被水平调转 180 度时,第一底盖 31 即变成右底盖,第二底盖 32 即变成左底盖。

[0039] 于本实施例中,底盖 3 设置有两个装饰灯 33,在增加美观的同时也可起到照明作用。装饰灯 33 的外壳可设置为透明以透过光亮。于实际应用中,装饰灯 33 与连接控制器 82 电性连接,从而在控制器 82 的控制下通过不同的显示状态反映改良电动平衡车 100 的行驶状态以对周围的人产生提醒,提高了使用的安全性。譬如,当平衡车 100 前进时,装饰灯 33 可常亮;当平衡车 100 后退时,装饰灯 33 可闪烁;当平衡车 100 向左转时,位于左边的装饰灯 33 可闪烁或常亮,位于右边的装饰灯 33 可不亮;当平衡车 100 向右转时,位于右边的装饰灯 33 可闪烁或常亮,位于左边的装饰灯 33 可不亮。本发明对装饰灯 33 的点亮状态不作任何限定。所述内盖 2 设置于顶盖 1 及底盖 3 之间,与顶盖 1、底盖 3 共同形成本发明的改良电动平衡车 100 的框架,当顶盖 1 和底盖 3 固定在一起后,内盖 2 将被包覆在车体的内部而不外露。当改良电动平衡车 100 位于使用状态时,底盖 3 处于最底部。所述内盖 2 左右两侧边缘位置则固定纵向安装的轮毂电机 4,所述内盖 2 的中间位置安装有转动机构 60 并可绕转动结构 60 转动。即,所述内盖 2 相对的两端与所述轮毂电机 4 固定连接,而所述内盖 2 通过转动结构 60 实现转动。当使用者站立在站立在内盖 2 时,所述轮毂电机 4 通过传感器 80 感测到内盖 2 的转动信息,即使用者身体的倾斜信息,从而进行转动。

[0040] 进一步地,所述内盖 2 包括成对称设置的第一内盖 21 和第二内盖 22。第一内盖 21 和第二内盖 22 的形状基本相同,第一内盖 21 和第二内盖 22 在转动机构 60 的作用下能发生相对转动。于其它实施例中,第一内盖 21 和第二内盖 22 可为相互分离且独立的部件。同样地,第一内盖 21 可为左内盖,第二内盖 22 可为右内盖。当改良电动平衡车 100 被水平调转 180 度时,第一内盖 21 即变成右内盖,第二内盖 22 即变成左内盖。

[0041] 于本实施例中,改良电动平衡车 100 还包括两个踏板 5,所述两个踏板 5 分别固定于顶盖 1 和内盖 2。为了使得使用者在行进过程中站立更稳,本实施例中的平衡车 100 的踏板 5 的上表面具有彼此间隔的摩擦条 51 以增加摩擦力。为了固定踏板 5 及减少平衡车 100 整体的体积,第一顶盖 11 和第二顶盖 12 分别具有缺口 16,第一内盖 21 和第二内盖 22 在与缺口 16 相对应的位置分别具有凹陷 23,缺口 16 和凹陷 23 相互结合形成踏板空腔(图 2 中未画出)以容置踏板 5。于实际应用中,缺口 16 在顶盖 1 为通孔,凹陷 23 在内盖 2 上为盲孔,缺口 16 和凹陷 23 的形状和踏板 5 相互匹配。踏板空腔为缺口 16 和凹陷 23 结合在一起形成的具有底面和侧壁的容置空间。

[0042] 所述踏板 5 向外延伸出一弹性 U 型外缘,该弹性 U 型外缘的开口面向顶盖 1,而所述地顶盖 1 的缺口 16 则向面向内盖 2 延伸出一凸缘,所述凸缘与所述弹性 U 型外缘对应。当所述顶盖 1 与内盖 2 安装在一起时,所述凸缘嵌入到 U 型外缘,从而使得所述踏板 5 限定在顶盖 1 与内盖 2 之间,不容易脱离平衡车 100,且藉由该弹性 U 型外缘对所述顶盖 1 进

行密封,从而使得外界的杂质或水滴渗入到平衡车 100 内部。可以理解,为加强平衡车 100 的密封性能,所述凸缘可固定在 U 型外缘中,固定方式不限,可包括胶水粘结,热压熔化后粘接。进一步地,所述踏板 5 沿靠近内盖 2 的方向延伸出多个触发柱 5a,而所述内盖 2 上设置有多个与所述触发柱对应的阻挡件 86,当使用者未站立在该踏板 5 时,所述触发柱与所述阻挡件 86 处于断开状态,所述轮毂电机 4 处于工作停止状态,而当所述使用者站立在该踏板 5 时,所述触发柱与所述阻挡件 86 处于结合状态,从而使所述轮毂电机 4 处于工作开启状态,并接收使用者的身体倾斜信息。在使用时,踏板 5 直接承载使用者。内盖 2 作为整个平衡车 100 内部的骨架,间接承受踏板 5 传递的使用者的重量,避免了内盖 2 和底盖 3 之间的电子元件受到使用者重量的挤压。因此,整个改良电动平衡车 100 将更加牢固和结实,并且也保护了其中的电子元件,使得改良电动平衡车 100 的运行更加稳定且使用寿命更长。优选地,内盖 2 为铝合金,因此强度更高,结构更加稳固。顶盖 1 和底盖 3 为塑料,在减轻整个车体重量的同时,也方便对车体的外观进行喷涂着色等工艺,并起到防污、防水的作用。现有技术中的改良电动平衡车,因为没有内盖 2,内部的电子元件直接承受使用者的重量,并且因为平衡车行进时产生的晃动,很容易出现自动断电的情况,使用者在使用时就容易发生摔倒。本发明的改良电动平衡车 100 恰恰解决了该技术问题。

[0043] 所述转动机构 60 固定于第一内盖 21 和第二内盖 22 的中间。于第一实施例中,转动机构 60 包括一个轴套 61、两个轴承 62 和两个卡簧 63,轴套 61 两端分别固定在第一内盖 21 和第二内盖 22 的内端,轴承 62 固定在轴套 61 上并通过卡簧 63 固定在内盖 2 上,这样内盖 2 的左右两个内盖就可在转动机构 60 的配合下转动。通过设置这种转动机构 60,改良电动平衡车 100 的两部分车体都能够自由实现相对转动。

[0044] 为了安装上述转动机构 60,可在第一内盖 21 和第二内盖 22 朝内的端头设计圆柱形的筒体 24,轴套 61 和轴承 62 从外至内通过卡簧 63 安装在该筒体 24 内。换言之,所述第一内盖 21 与第二内盖 22 相对的两端设置有筒体 24,所述轴承 62 设置在所述筒体 24 内并可与所述筒体 24 内壁相对转动,即通过轴承 62 使第一内盖 21 与第二内盖 22 转动连接。所述轴套 61 可设置在所述轴承 62 之间,以使轴承 62 转动时摩擦更小。为限制轴承 62 沿轴套 61 轴向移动,使所述轴承 62 相对的两端均伸出所述筒体 24,并通过卡簧 63 固定。为了限制第一内盖 21 和第二内盖 22 之间的相对转动角度过大,改良电动平衡车 100 还包括进一步包括安装在第一内盖和第二内盖之间的限位轴 7,其中,限位轴的一端固定第一内盖,另一端伸入到第二内盖,第二内盖设置有与所述限位轴对应的限位槽 221,藉由所述限位轴与限位槽的配合,可限制第一内盖和第二内盖之间的最大转动角度。还有,车轮包括轮毂电机、轮体及轮胎,所述轮毂电机密封固定在轮体中,所述轮胎环绕所述轮体设置;改良电动平衡车进一步包括一连接件 41 连接所述内盖与车轮,所述连接件固定在内盖,所述车轮进一步包括一固定轴自所述车轮中央位置延伸而出,与所述连接件固定连接。所述固定轴为中空轴。当所述第一内盖 21 与第二内盖 22 相对转动时,藉由所述限位轴 7 与限位槽的配合,限位槽可限制第一内盖 21 和第二内盖 22 之间的最大转动角度。限位槽为弧形限位槽。

[0045] 两个车轮 50 分别可转动地固定于内盖 2 的两侧,两个轮毂电机 4 分别固定于两个车轮 50 内。轮毂电机 4 又称车轮内装电机,是将动力整合到轮毂内的,因此省略了大量的传动部件,让平衡车的结构更简单,获得更好的空间利用率,同时传动效率得到提高。由于轮毂电机 4 具备单个车轮独立驱动的特性,可以通过左右车轮 50 的不同转速甚至反转实现

类似履带式车辆的差动转向,大大减小车辆的转弯半径,在特殊情况下几乎可以实现原地转向。

[0046] 所述多个传感器 80 设置于底盖 3 和内盖 2 之间,且固定在内盖 2 上。具体而言,一半的传感器 80 设置于第一底盖 31 和第一内盖 21 之间,另一半的传感器 80 设置于第二底盖 32 和第二内盖 22 之间。电源 81 固定于第一底盖 31 和第一内盖 21 之间。控制器 82 固定于第二底盖 32 和第二内盖 22 之间。本发明只需一个电源 81 和一个控制器 82 就可同时控制两个轮毂电机 4,装配更加简单,布线更加方便,也便于改良电动平衡车 100 售出后的返厂维修。并且电源 81 和控制器 82 分别设置在车体的两半部分内,更加节省空间,也使得整个车体的结构更加紧凑。连接件 41 包括与内盖连接的连接架和与车轮连接的连接轴,连接架与连接轴周向固定,连接轴能相对车轮转动。连接架与连接轴之间设有周向定位结构。该周向定位结构包括设置在连接轴上的定位平面,在连接架上设有与定位平面相吻合的定位面。

[0047] 于本实施例中,传感器 80 包括陀螺仪 83、感应开关 84 和加速度传感器 85。由于实际应用中,为使得整个装置内部元件模组化,因此加速度传感器 85 和陀螺仪 83 设置于同一块电路板上,且该电路板固定在内盖 2 上。图 2 由于视角原因只能看到电路板的正面,加速度传感器 85 和陀螺仪 83(图 2 中以虚线表示)于实际使用中设置于电路板的背面。控制器 82 电性连接多个传感器 80、电源 81 和轮毂电机 4,控制器 82 根据传感器 80 传输的感测信号控制相应的轮毂电机 4 驱动相应的车轮 50 转动。

[0048] 感应开关 84 感应使用者是否站立于改良电动平衡车 100 上以开启或关闭,控制器 82 接收感应开关 84 的感测信号(即开启或关闭信号)以控制轮毂电机 4 是否工作,控制器 82 接收加速度传感器 85 和陀螺仪 83 的感测信号以控制轮毂电机 4 是否改变状态。于第一实施例中,感应开关 84 为红外光电传感器。然而,本发明对此不作任何限定。于其它实施例中,感应开关 84 可为微波感应开关、超声波感应开关或其它任何能实现相同功能的感应开关。于本实施例中所述感应开关 84 面向阻挡件 86 具有开口,所述开口相对的侧壁分别为红外感应发射区域和接收区域,当使用者踩踏上踏板 5 后,所述阻挡件 86 伸入到所述感应开关 84 的开口中,所述阻挡件 86 会阻挡红外光电传感器的红外感应区,红外光电传感器因此开启。控制器 82 接收到感应开关 84 发出的开启信号,因此驱动轮毂电机 4 进行工作。

[0049] 现有技术的平衡车均是一开机车轮就开始自转,使用者无法轻松地站立在平衡车上。当使用者从平衡车上下来后,车轮也没有停止转动,必须要按下电源开关整个车轮才会停止转动,具有非常大的潜在危险,使用也非常不方便。本实施例的改良电动平衡车 100 并不是一开机轮毂电机 4 就工作,而是通过感测使用者是否站立于踏板 5 上从而驱动车轮 50,避免了现有技术中平衡车盲目转动的情况,大大提高了使用的安全性。另一方面,本实施例的改良电动平衡车 100 是通过感测踩踏后才实现自动平衡而不是打开电源就平衡,能保证车体安全,车体的转动小,避免现有技术中开启电源后立即自平衡会发生车体平衡点不对,车体旋转导致使用者无法平衡的问题。

[0050] 加速度传感器 85 和陀螺仪 83 共同检测平衡车 100 的运动状态,譬如检测平衡车 100 的加速度和角速度等。控制器 82 根据加速度传感器 85 和陀螺仪 83 传递的感测信号驱动轮毂电机 4,从而决定平衡车 100 是否要改变方向或速度。加速度传感器 85 和陀螺仪 83

的检测技术为现有技术,在此不再赘述。

[0051] 于本实施例中,改良电动平衡车 100 还包括 U 形固定件 9。传感器 80 和阻挡件 86 均固定于 U 形固定件 9。为使整个装置的电子元件的安装都实现模块化,便于装配、布线和后期的维修,所述 U 形固定件 9 通过其侧壁固定在内盖 2 上,而设置有传感器 80 和阻挡件 86 的电路板则设置在 U 形固定件 9 的底部,所述传感器 80 的感应开关 84 分别设置在 U 形固定件 9 电路板靠近 U 形固定件 9 侧壁的两端,从而使得感应开关 84 可与踏板 5 的触发柱对应。同时,所述 U 形固定件 9 的底部具有一开口,用于供所述电路板的外接电线通过。

[0052] 于使用中,使用者利用脚部的力驱动车体的一部分或者两部分一起扭转,进而使传感器 80 发出感测信号给控制器 82,控制器 82 依据内部的控制程序驱动轮毂电机 4 运转,进而让使用者转弯、朝前或者朝后运动,因此实现“脚控”,使用更加方便,控制更加灵活。

[0053] 本发明的控制器 82 如何控制平衡车达到自平衡状态并且控制车轮 50 前进、后退或者转弯属于现有技术,在此不展开赘述。具体可参考目前已经公开的平衡车控制方法及各家平衡车生产企业采用到的控制技术。如中国专利申请号 201320050547.3,专利名称为智能平衡车平衡控制装置及智能平衡车,这个控制装置即可为本实施例中的控制器 82。或者如中国专利申请号 201220367045.9,专利名称为使用 CPLD 控制平衡车电机的电路控制装置中描述的。当然,在实际应用中,还可选用其它控制装置及控制方法,如中国专利申请号 201310516158.X,专利名称为两轮自平衡车控制方法中描述的控制方法。

[0054] 请参考图 9。第二实施例中的改良电动平衡车 200 和第一实施例中的改良电动平衡车 100 的唯一区别在于改良电动平衡车 200 还包括遥控器 210,控制器接收遥控器 210 发出的控制信号。通过设置遥控器 210,可以实现对改良电动平衡车 200 的远程控制。遥控器 210 上可设置开机按钮和校正按钮等,本发明对此不作任何限定。改良电动平衡车 200 还包括接口盖 310,接口盖 220 遮盖充电接口。接口盖 220 可防止改良电动平衡车 300 运行时溅起来的泥水污染充电接口甚至进入车体内部。

[0055] 综上所述,本发明独特地在改良电动平衡车的顶盖和底盖之间设置有内盖,使得改良电动平衡车的整个结构更加牢固,同时也对车体内部的电子元件提供保护作用。另外,内盖和底盖之间形成固定电力驱动系统的空间,使得电子元件的安装更加紧凑。通过将电源和控制器分别设置在车体的两个部分内,使得一个电源和一个控制器就可同时控制两个轮毂电机,装配更简单,布线更方便,也更加节省空间,同时也使得车体两侧的重量更加均衡,增加车体的自平衡性。本发明的车轮位于车体的左右两侧边缘位置,这样可使用较大尺寸的车轮,相对车轮安装在底盖底部的现有平衡车,其运动行程及速度优势明显。另外,本发明采用轮毂电机,将电机直接安装在车轮内,使得改良电动平衡车的结构更加紧凑,相比单独安装电机的平衡车,更加节省空间,整个装置更加小巧。

[0056] 虽然本发明已由较佳实施例揭露如上,然而并非用以限定本发明,任何熟知此技艺者,在不脱离本发明的精神和范围内,可作些许的更动与润饰,因此本发明的保护范围当视权利要求书所要求保护的范围为准。

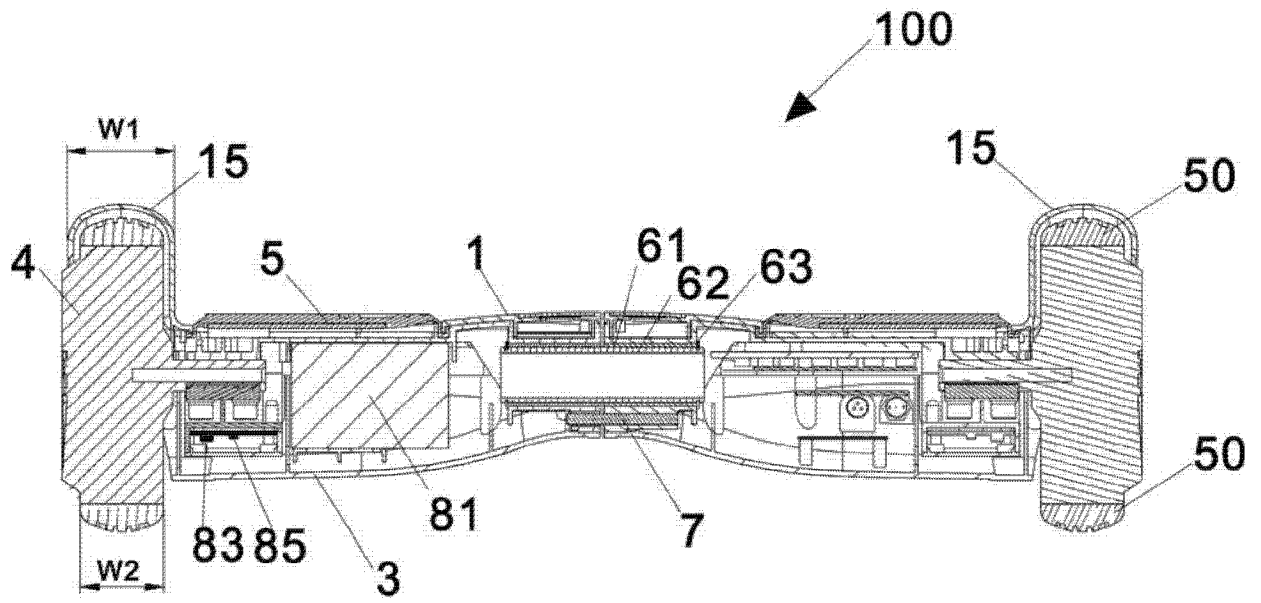


图 1

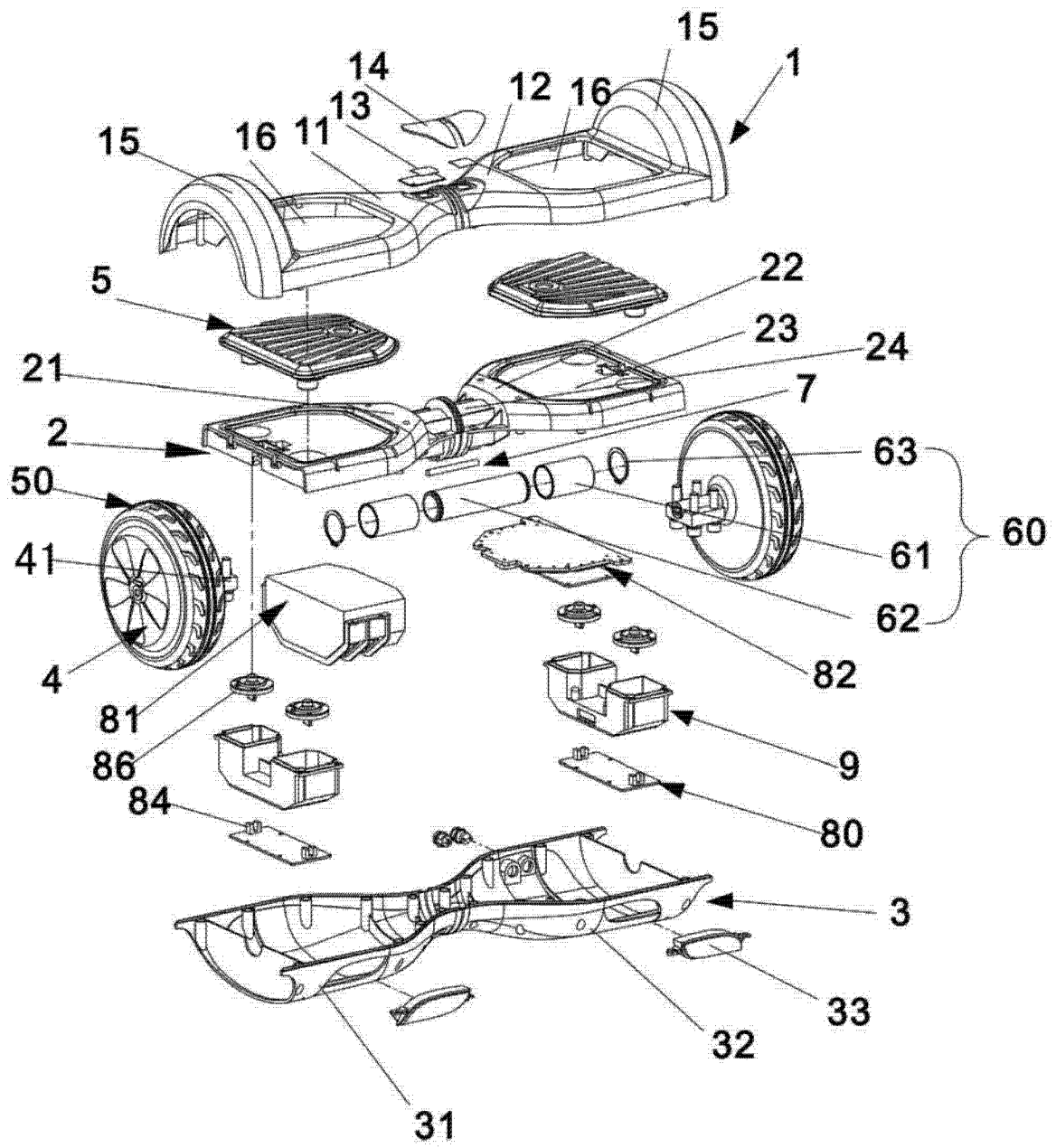


图 2

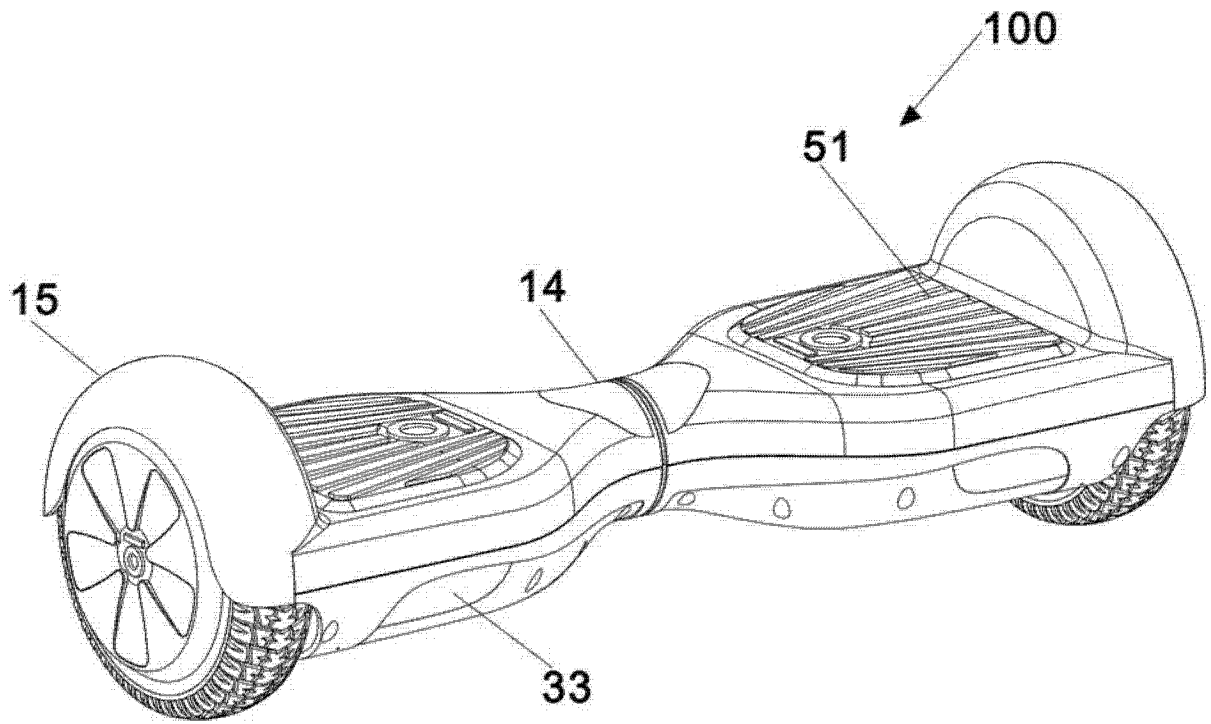


图 3

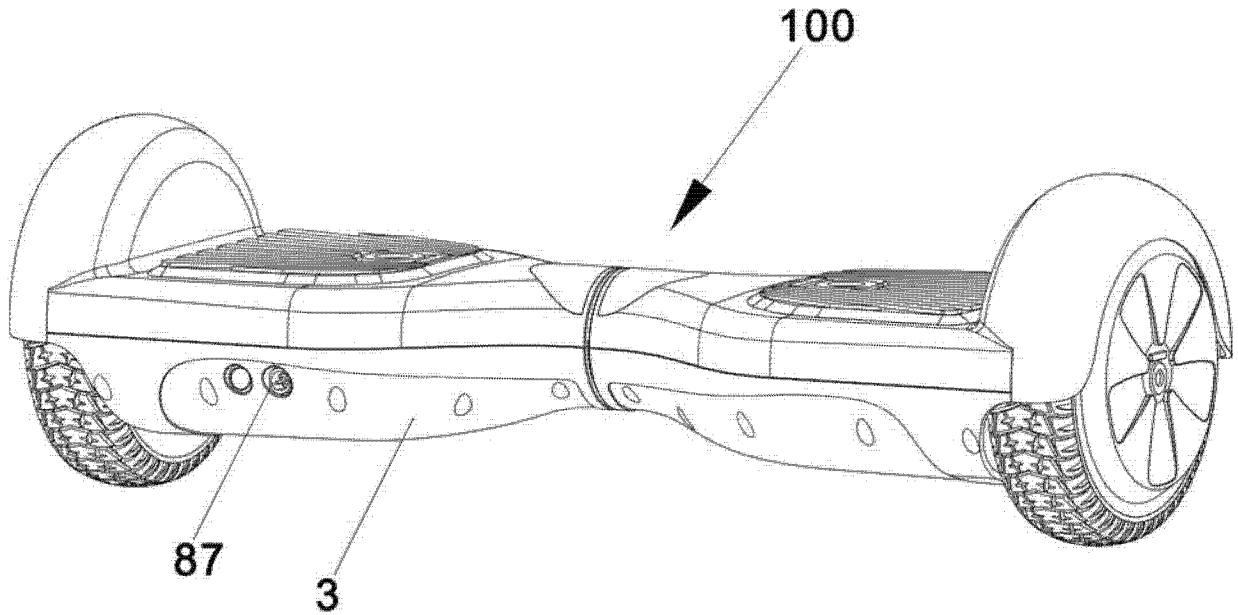


图 4

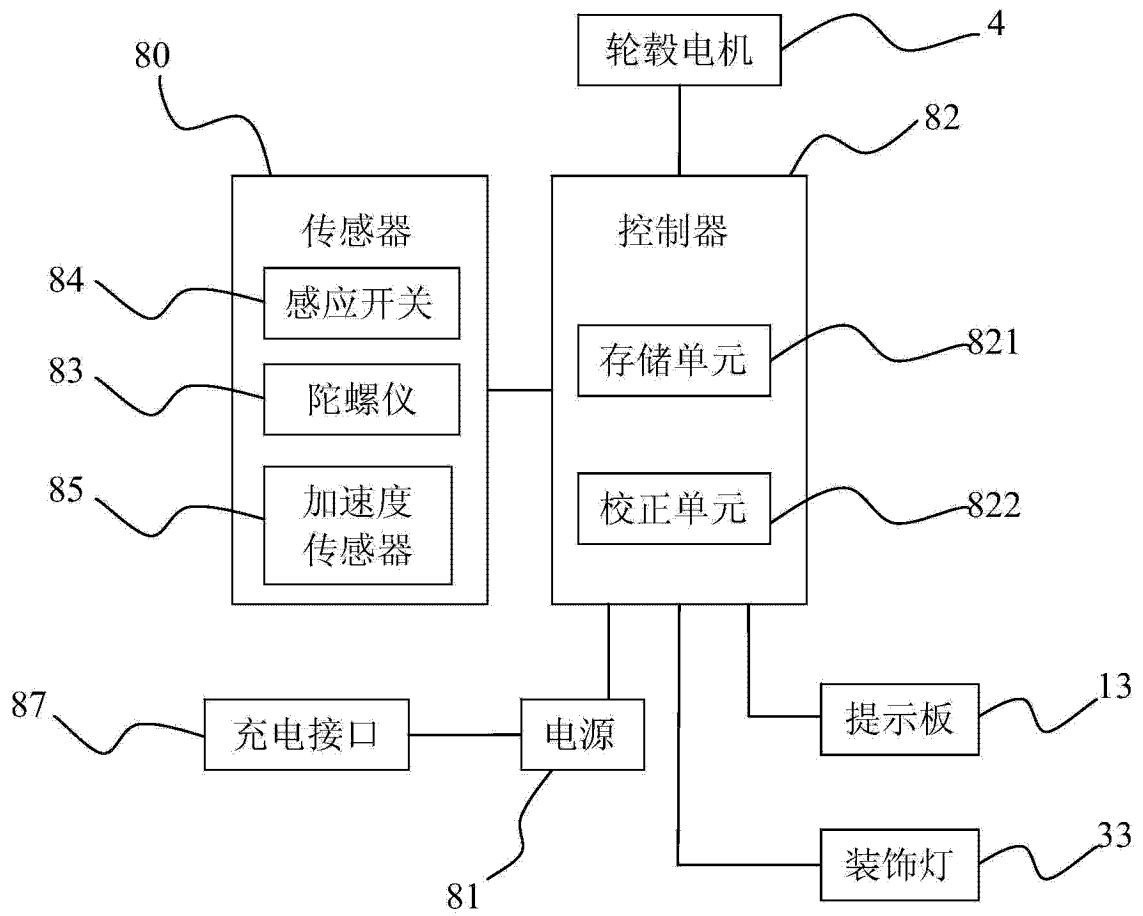


图 5

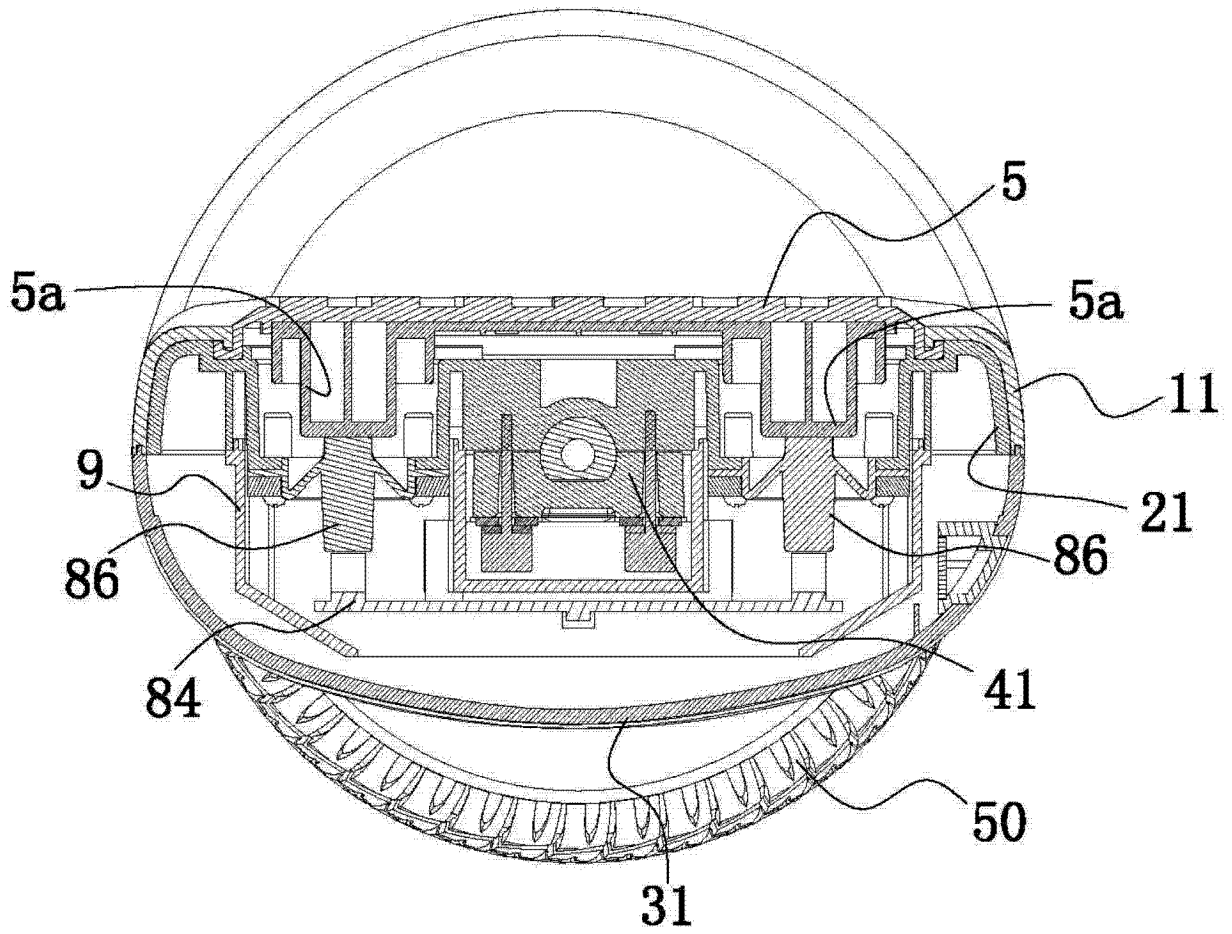


图 6

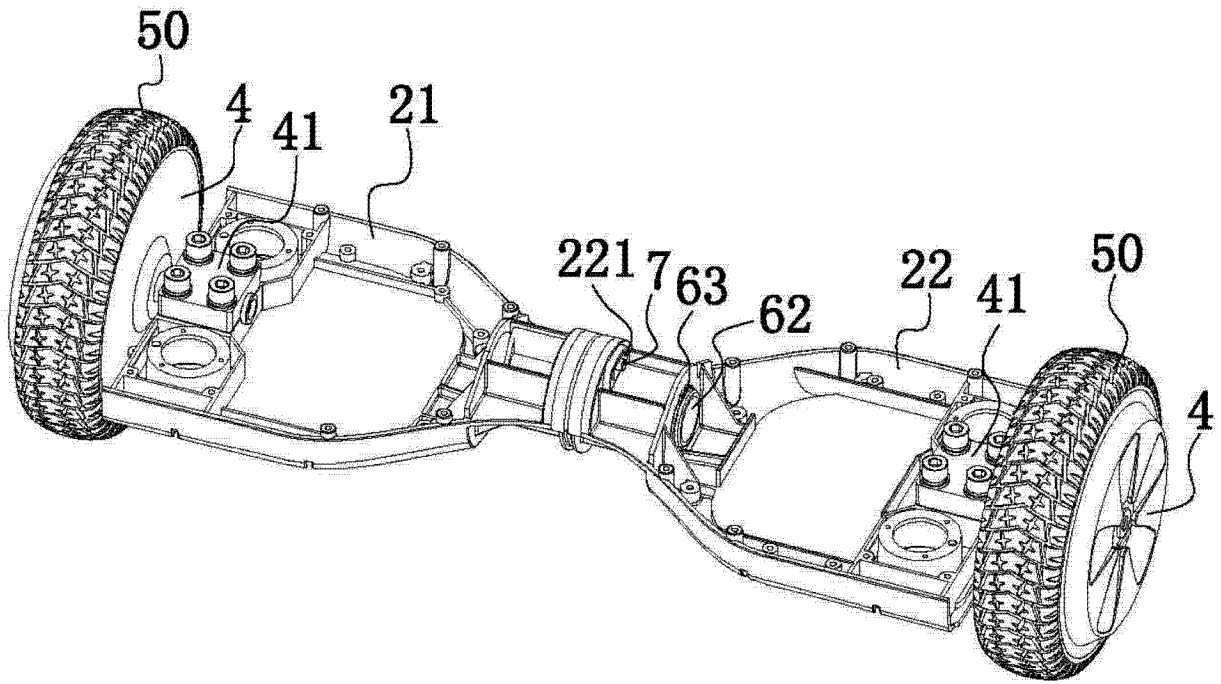


图 7

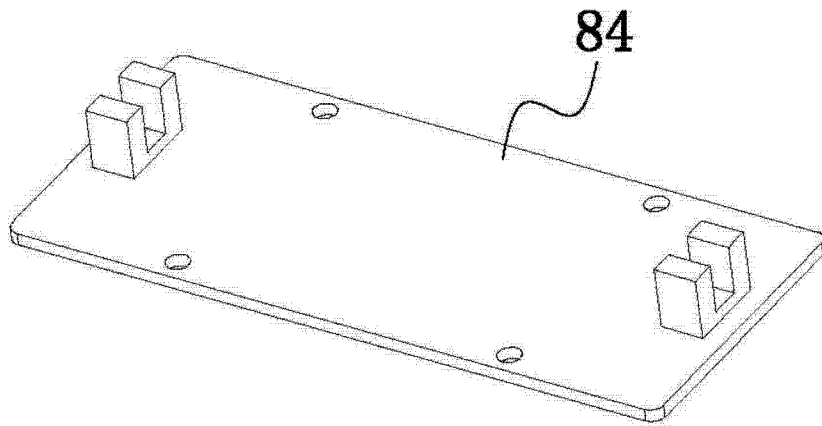


图 8

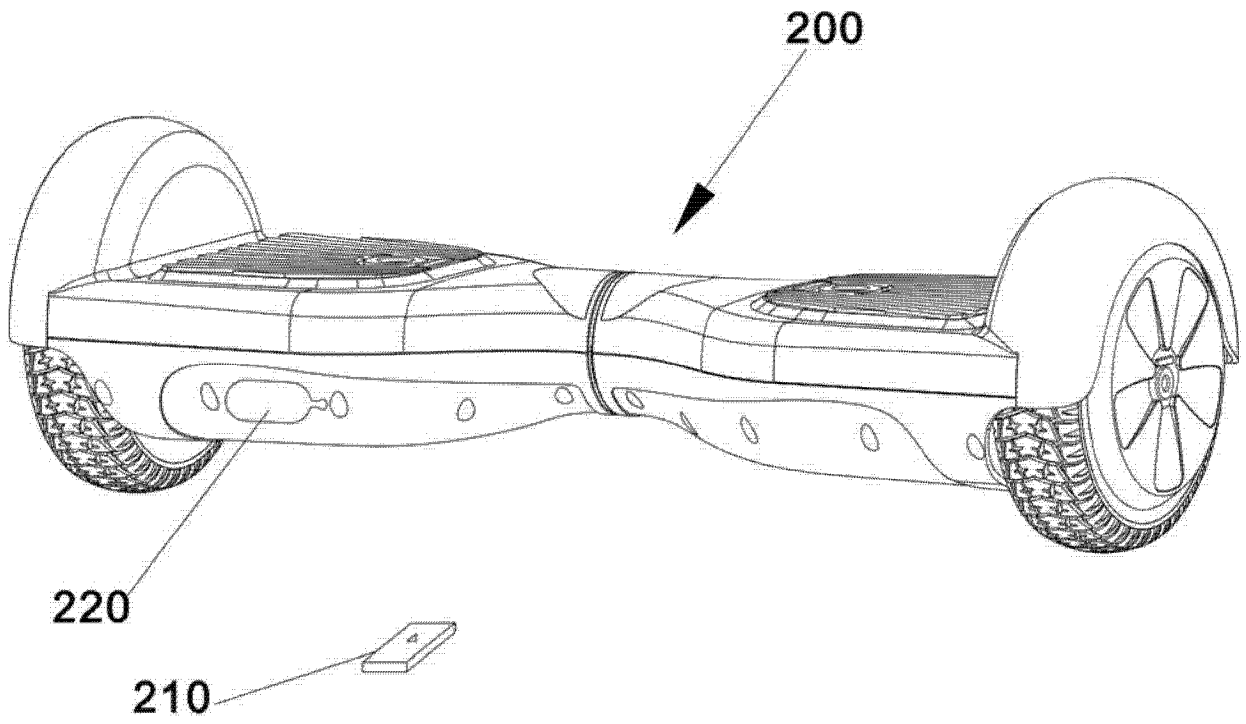


图 9