

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局

(43) 国际公布日  
2015年12月17日 (17.12.2015)



(10) 国际公布号  
WO 2015/188599 A1

- (51) 国际专利分类号:  
B62K 11/00 (2013.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2014/092849
- (22) 国际申请日: 2014年12月2日 (02.12.2014)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201410262353.9 2014年6月13日 (13.06.2014) CN
- (71) 申请人: 杭州骑客智能科技有限公司 (HANGZHOU CHIC INTELLIGENT TECHNOLOGY CO., LTD) [CN/CN]; 中国浙江省杭州市余杭区良渚街道良渚大学科技园6幢3楼, Zhejiang 310000 (CN)。
- (72) 发明人: 应佳伟 (YING, Jiawei); 中国浙江省杭州市余杭区良渚街道良渚大学科技园6幢3楼, Zhejiang 310000 (CN)。 曹少军 (CAO, Shaojun); 中国浙江省杭州市余杭区良渚街道良渚大学科技园6幢3楼, Zhejiang 310000 (CN)。
- (74) 代理人: 杭州裕阳专利事务所(普通合伙) (HANGZHOU YUYANG PATENT OFFICE (INDIVIDUAL PARTNERSHIP)); 中国浙江省杭州市下城

区体育场路105号凯喜雅大厦8楼, Zhejiang 310004 (CN)。

- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

根据细则 4.17 的声明:

— 关于发明人身份(细则 4.17(i))

[见续页]

(54) Title: ELECTRIC BALANCE SCOOTER

(54) 发明名称: 电动平衡车

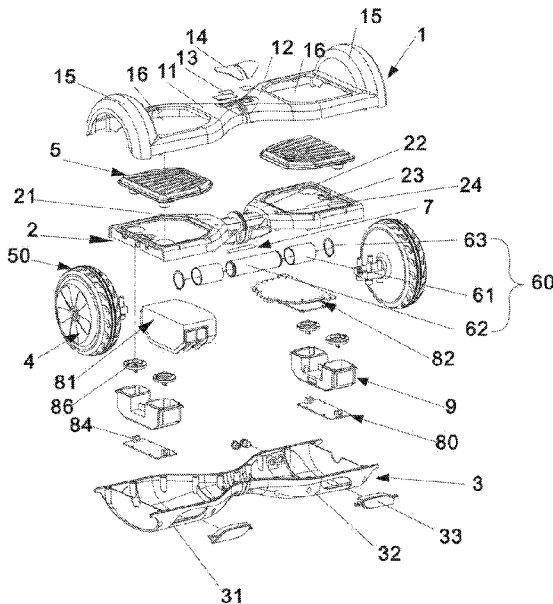


图 2 / Fig.2

(57) Abstract: Provided is an electric balance scooter, comprising a top cover, a bottom cover, an inner cover, a rotating mechanism, two wheels, two wheel hub motors, a plurality of sensors, a power supply and a controller, wherein the top cover comprises a first top cover and a second top cover which are symmetrically arranged and can mutually rotate; the bottom cover is fixed to the top cover, and the bottom cover comprises a first bottom cover and a second bottom cover which are symmetrically arranged and can mutually rotate; the inner cover is fixed between the top cover and the bottom cover, and the inner cover comprises a first inner cover and a second cover which are symmetrically arranged and can mutually rotate; the rotating mechanism is fixed between the first inner cover and the second cover; the two wheels are rotatably fixed to two sides of the inner cover respectively; the two wheel hub motors are fixed in the two wheels respectively; the plurality of sensors are arranged between the bottom cover and the inner cover respectively; the power supply is fixed between the first bottom cover and the first inner cover; and the controller is fixed between the second bottom cover and the second inner cover, the controller is electrically connected to the plurality of sensors, the power supply and the wheel hub motors, and the controller controls the corresponding wheel hub motors to drive the corresponding wheels to rotate according to the sensed signals transmitted by the sensors.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2015/188599 A1



— 关于申请人有权申请并被授予专利(细则 4.17(ii))

**本国际公布:**

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

---

本发明提供一种电动平衡车，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。

## 电动平衡车

### 技术领域

本发明涉及一种电动平衡两轮车，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

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。

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

本发明为了克服现有技术的至少一个不足，提供一种电动平衡车。

为了实现上述目的，本发明提供一种电动平衡车，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。

根据本发明的一实施例，电动平衡车还包括两个踏板，踏板固定于顶盖和内盖。

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。

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。

根据本发明的一实施例，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。

根据本发明的一实施例，内盖具有圆柱形的筒体，轴承和轴套通过卡簧安装在筒体内。

根据本发明的一实施例，电动平衡车还具有装饰灯，设置于底盖。

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，另一个提示板显示电动平衡车的工作状态。

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。

根据本发明的一实施例，感应开关为红外光电传感器。

根据本发明的一实施例，电动平衡车还包括充电接口，充电接口设置于底盖。

根据本发明的一实施例，电动平衡车还包括接口盖，接口盖遮盖充电接口。

根据本发明的一实施例，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。

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。

根据本发明的一实施例，弧形凸起的宽度大于车轮的宽度。

根据本发明的一实施例，顶盖和底盖为塑料，内盖为铝合金。

根据本发明的一实施例，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。

根据本发明的一实施例，控制器具有存储单元和校正单元，存储单元存储电动平衡车的初始平衡状态，校正单元对电动平衡车的当下平衡状态进行校正。

综上所述，本发明独特地在电动平衡车的顶盖和底盖之间设置有内盖，使得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

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。

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

图 1 所示为根据本发明第一实施例提供的电动平衡车的剖视图；

图 2 所示为根据本发明第一实施例提供的电动平衡车的爆炸示意图；

图 3 所示为根据本发明第一实施例提供的电动平衡车的示意图；

图 4 所示为根据本发明第一实施例提供的电动平衡车的另一角度的示意图；

图 5 所示为根据本发明第一实施例提供的电动平衡车的部分功能方块图；

图 6 所示为根据本发明第二实施例提供的电动平衡车的示意图。

### 具体实施方式

请一并参考图 1 至图 5，本实施例中的电动平衡车 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。

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。

第一顶盖 11 和第二顶盖 12 的形状基本相同，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。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，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 显示电动平衡车 100 的工作状态。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。

于本实施例中，第一顶盖 11 和第二顶盖 12 朝外的部分分别具有弧形凸起 15，两个弧形凸起 15 分别位于两个车轮 50 的上方且覆盖车轮 50 的一部分。于第一实施例中，弧形凸起 15 的宽度  $W1$  大于车轮 50 的宽度  $W2$ 。弧形凸起 15 是完全遮住车轮 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。于其它实施例中，弧形凸起 15 可采用两头窄中间宽的设计。

底盖 3 和顶盖 1 相固定。于实际应用中，顶盖 1 和底盖 3 可通过螺丝固定在一起。本发明中的顶盖 1、内盖 2 和底盖 3 共同形成本发明的电子平衡车 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。当电动平衡车 100 位于使用状态时，底盖 3 处于最底部，

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。

于本实施例中，底盖 3 具有两个装饰灯 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 可电性连接控制器 82，因此装饰灯 33 能反映电动平衡车 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。

内盖 2 固定于顶盖 1 及底盖 3 之间。内盖 2 包括成对称设置且可相互转动的第一内盖 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。内盖 2 的中间位置可安装转动机构 60，左右两侧边缘位置则固定纵向安装的轮毂电机 4。

于本实施例中，第一内盖 21 和第二内盖 22 相互连接形成一个整体。然而，本发明对此不作任何限定。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。

于本实施例中，电动平衡车 100 还包括两个踏板 5，踏板 5 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 上穿透，凹陷 23 在内盖 2 上并不穿透，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。

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。本发明的电动平衡车 100 恰恰解决了该技术问题。

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 包括两个轴承 61、一个轴套 62 和两个卡簧 63，两个轴承 61 分别固定在第一内盖 21 和第二内盖 22 的内端，轴套 62 固定在两个轴承 61 内并通过卡簧 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，电动平衡车 100 的两部分车体都能够自由实现相对转动。

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，轴承 61 和轴套 62 从外至内通过卡簧 63 安装在该筒体 24

内。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，电动平衡车 100 还包括限位轴 7，限位轴 7 处于第二内盖 22 内的长度要长于处于第一内盖 21 内的长度。于本实施例中，限位轴 7 位于第一内盖 21 和第二内盖 22 朝内的端头之间。

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、传动和制动装置都整合到轮毂内，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。

多个传感器 80 设置于底盖 3 和内盖 2 之间。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。连接电源 81 和控制器 82 的电线以及连接控制器 82 和轮毂电机 4 的电线均可穿设车体的两半部分的连接处，即从车体的左半部分（或右半部分）穿设到右半部分（或左半部分）。

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。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。

感应开关 84 感应使用者是否站立于电动平衡车 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，电动



平衡车 100 还包括阻挡件 86。当使用者踩踏上踏板 5 后，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。

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。

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。

于本实施例中，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，使得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。

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。

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。

于本实施例中，电动平衡车 100 还包括充电接口 87，充电接口 87 设置于底盖 3。具体而言，充电接口 87 设置于底盖 3 的外侧，以方便对电源 81 进行充电。

于本实施例中，控制器 82 具有存储单元 821 和校正单元 822，存储单元 821 存储电动平衡车 100 的初始平衡状态，校正单元 822 对电动平衡车 100 的当下平衡状态进行校正。具体而言，电动平衡车 100 在出厂时，存储单元 821 中记录有车体水平的数据。当电动平衡车 100 使用一段时间后，由于温度等外界环境和抖动等使用情况，电动平衡车 100 的传感器 80 会发生一定的偏移，因此电动平衡车 100 的水平基准值会相应发生变动。此时，若仍旧采用出厂时的水平数据，则会造成控制平衡车 100 不准确，长久使用甚至发生意外等情况。本实施例的校正单元 822 存储有校正程序。当运行校正程序时，电动平衡车 100 检测传感器 80 的实时情况，和初始水平数据进行判断和比对，从而确定是否要覆盖原始数据以进行重新设定。通过设置校正程序，大大提高了平衡车 100 的控制精准程度和使用寿命，克服了现有技术中的平衡车使用一段时间后灵活性和准确度下降的问题。

图 6 所示为根据本发明第二实施例提供的电动平衡车的示意图。请参考图 6。第二实施例中的电动平衡车 200 和第一实施例中的电动平衡车 100 的唯一区别在于电动平衡车 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。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。

综上所述，本发明独特地在电动平衡车的顶盖和底盖之间设置有内盖，使得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。

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。

- 1、一种电动平衡车，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所述的电动平衡车，其特征在于，所述电动平衡车还包括两个踏板，所述踏板固定于顶盖和内盖。
- 3、根据权利要求2所述的电动平衡车，其特征在于，所述踏板的上表面具有彼此间隔的摩擦条。
- 4、根据权利要求2中所述的电动平衡车，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。
- 5、根据权利要求1至4中任意一项权利要求所述的电动平衡车，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。
- 6、根据权利要求5中所述的电动平衡车，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。
- 7、根据权利要求1至6中任意一项权利要求所述的电动平衡车，其特征在于，所述电动平衡车还具有装饰灯，设置于所述底盖。
- 8、根据权利要求1至7中任意一项权利要求所述的电动平衡车，其特征在于，所述顶盖还具有二个提示板，所述两个提示板与所述控制器电性连接，其中一个提示板显示电源的剩余电量，另一个提示板显示电动平衡车的工作状态。

9、根据权利要求 1 至 8 中任意一项权利要求所述的电动平衡车，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。

10、根据权利要求 9 中所述的电动平衡车，其特征在于，所述感应开关为红外光电传感器。

11、根据权利要求 1 至 10 中任意一项权利要求所述的电动平衡车，其特征在于，所述电动平衡车还包括充电接口，所述充电接口设置于所述底盖。

12、根据权利要求 11 中所述的电动平衡车，其特征在于，所述电动平衡车还包括接口盖，所述接口盖遮盖所述充电接口。

13、根据权利要求 1 至 12 中任意一项权利要求所述的电动平衡车，其特征在于，所述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，所述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。

14、根据权利要求 1 至 13 中任意一项权利要求所述的电动平衡车，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。

15、根据权利要求 14 中任意一项权利要求所述的电动平衡车，其特征在于，所述弧形凸起的宽度大于所述车轮的宽度。

16、根据权利要求 1 至 15 中任意一项权利要求所述的电动平衡车，其特征在于，所述顶盖和底盖为塑料，所述内盖为铝合金。

17、根据权利要求 1 至 16 中任意一项权利要求所述的电动平衡车，其特征在于，所述电动平衡车还包括遥控器，所述控制器接收遥控器发出的控制信号。

18、根据权利要求 1 至 17 中任意一项权利要求所述的电动平衡车，其特征在于，所述控制器具有存储单元和校正单元，所述存储单元存储电动平衡车的初始平衡状态，所述校正单元对电动平衡车的当下平衡状态进行校正。

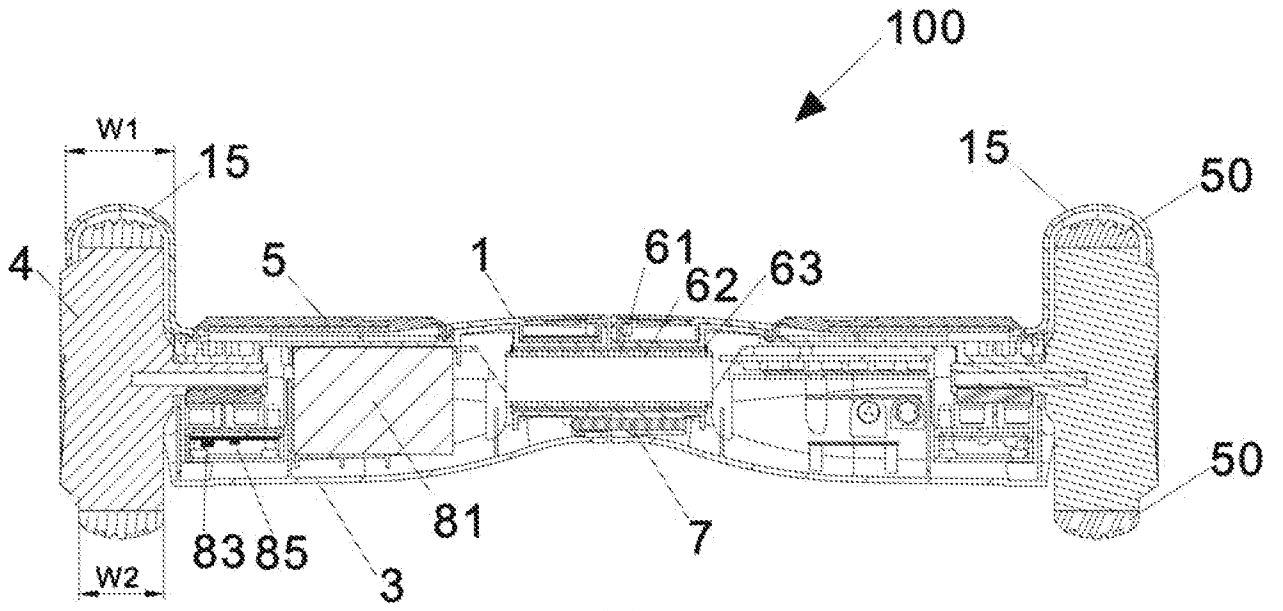


图 1

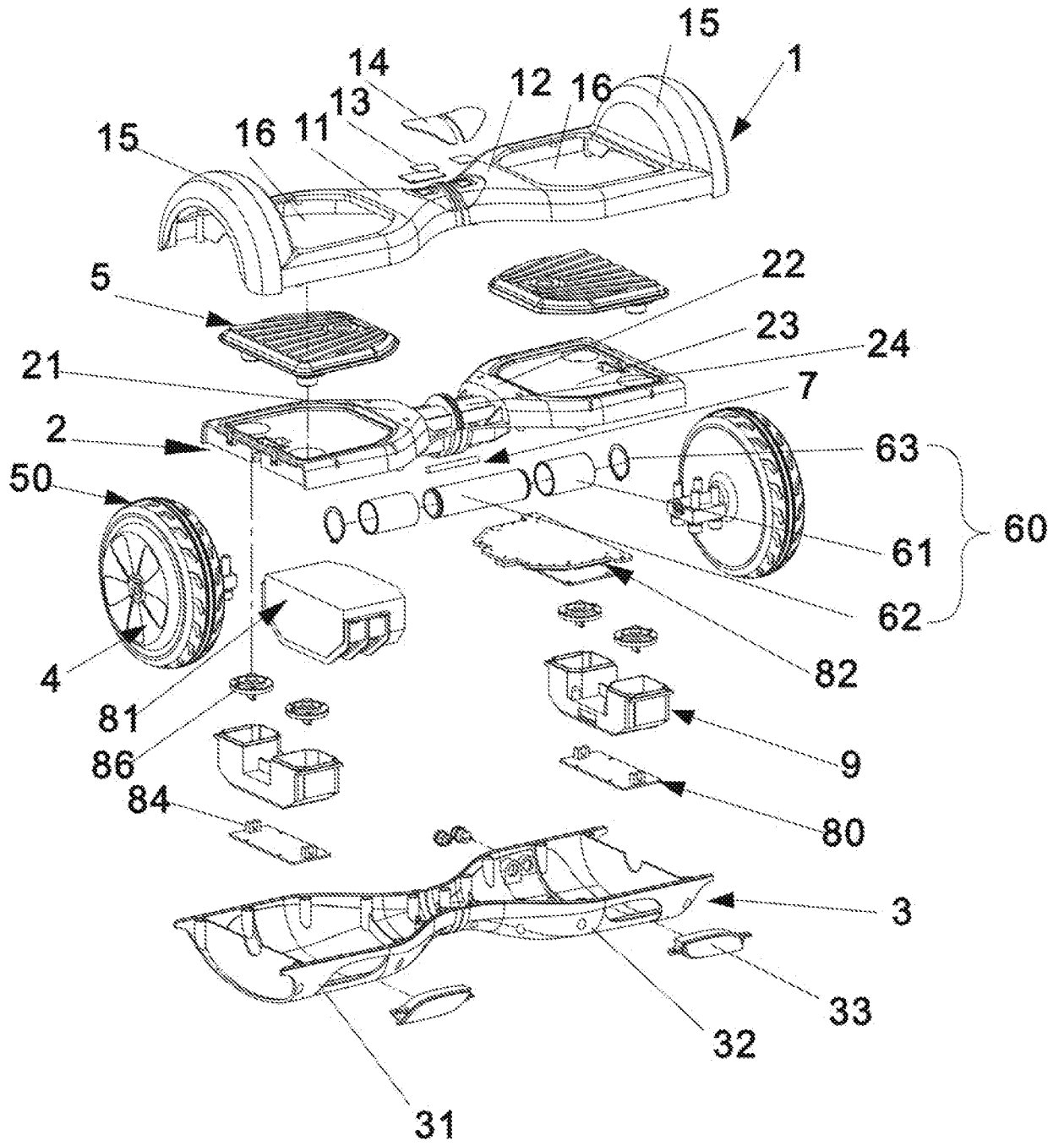


图 2

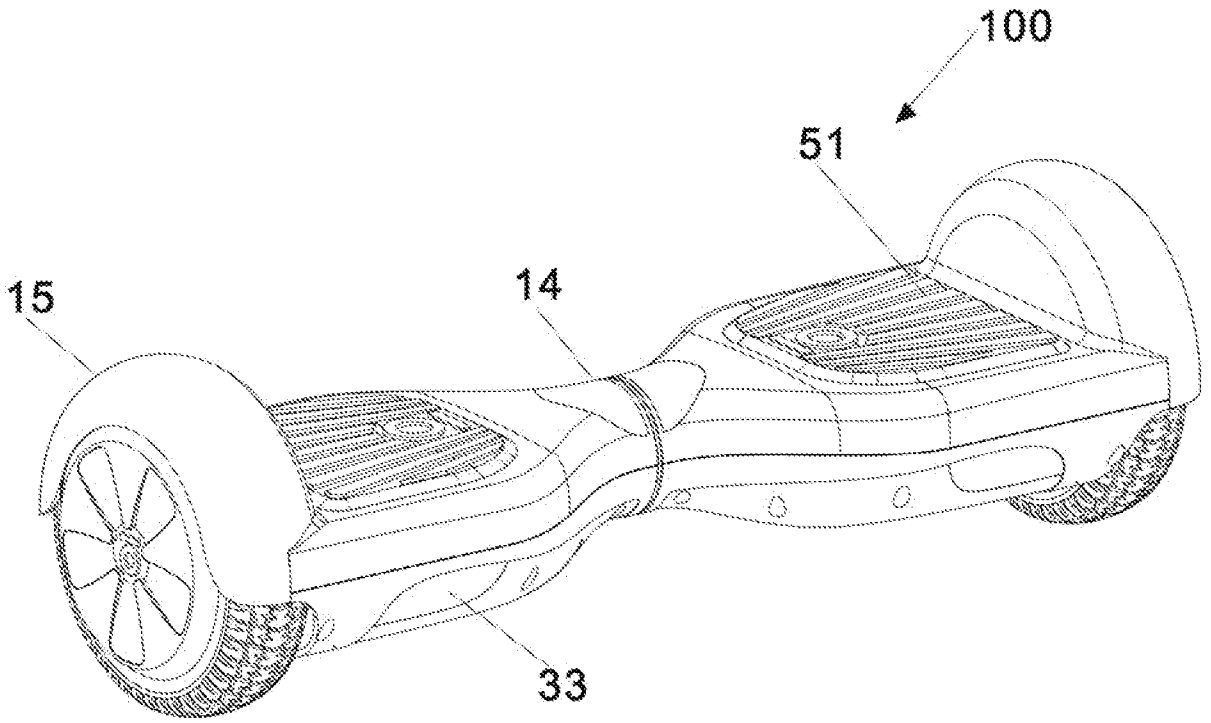


图 3

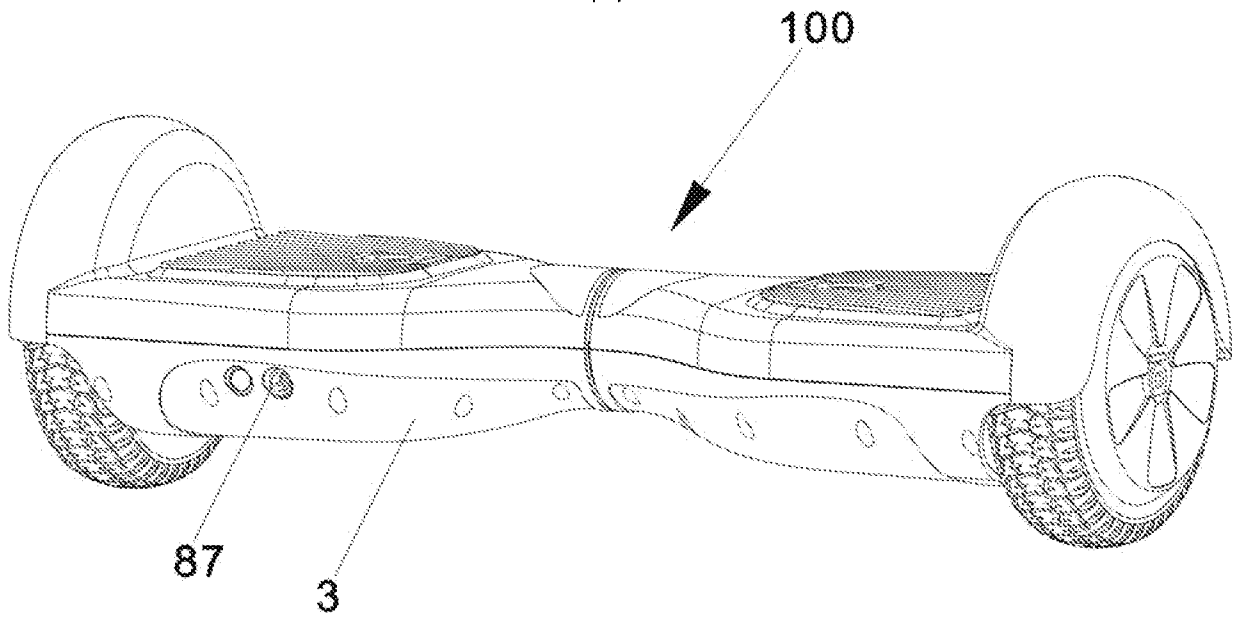


图 4



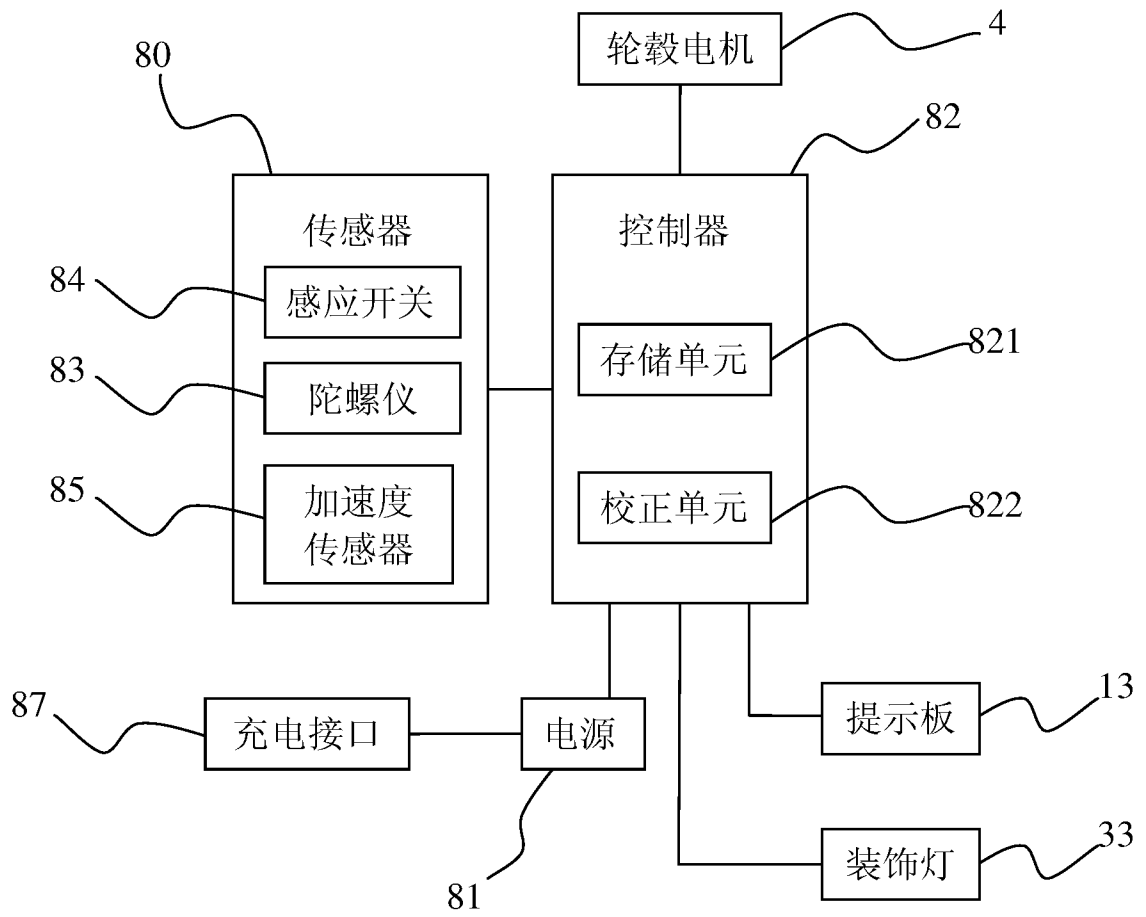


图 5

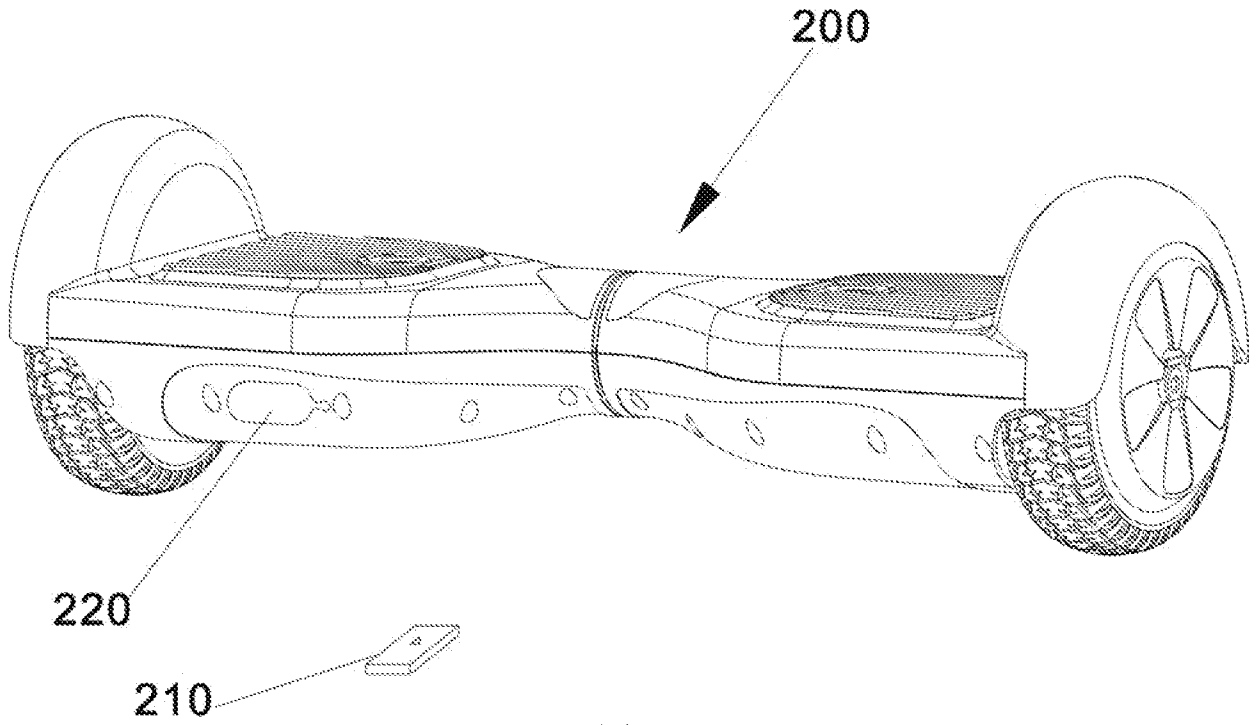


图 6

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2014/092849**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B62K 11/00 (2013.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B62K; B62M; A63C 17

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC: vehicle, double wheels, sense, balance, control+, Electric+, rotat+, cover

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 104029769 A (HANGZHOU CHIC INTELLIGENT TECHNOLOGY CO., LTD.), 10 September 2014 (10.09.2014), description, paragraphs [0018]-[0025], and figures 1-2	1-10, 13-14
PX	CN 104014123 A (HANGZHOU CHIC INTELLIGENT TECHNOLOGY CO., LTD.), 03 September 2014 (03.09.2014), description, paragraphs [0018]-[0025], and figures 1-2	1-10, 13-14
A	CN 203186511 U (NORTHWEST A & F UNIVERSITY), 11 September 2013 (11.09.2013), description, paragraphs [0023]-[0032], and figures 1-3	1-18
A	CN 102602481 A (CHEN, He), 25 July 2012 (25.07.2012), the whole document	1-18
A	CN 102514662 A (CHEN, He), 27 June 2012 (27.06.2012), the whole document	1-18
A	CN 202201103 U (JIUJIANG JIAYUAN TECHNOLOGY CO., LTD.), 25 April 2012 (25.04.2012), the whole document	1-18

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search  
02 March 2015 (02.03.2015)

Date of mailing of the international search report  
**11 March 2015 (11.03.2015)**

Name and mailing address of the ISA/CN:  
State Intellectual Property Office of the P. R. China  
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao  
Haidian District, Beijing 100088, China  
Facsimile No.: (86-10) 62019451

Authorized officer  
**SUN, Jie**  
Telephone No.: (86-10) **62084190**

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.

**PCT/CN2014/092849**

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104029769 A	10 September 2014	None	
CN 104014123 A	03 September 2014	None	
CN 203186511 U	11 September 2013	None	
CN 102602481 A	25 July 2012	None	
CN 102514662 A	27 June 2012	None	
CN 202201103 U	25 April 2012	None	

<p>A. 主题的分类</p> <p>B62K 11/00 (2013.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																							
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>B62K; B62M; A63C17</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC: 平衡, 车, 两轮, 双轮, 电动, 传感, balance, control+, Electric+, rotat+, cover</p>																							
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 104029769 A (杭州骑客智能科技有限公司) 2014年 9月 10日 (2014 - 09 - 10) 说明书第[0018]-[0025]段, 图1-2</td> <td>1-10, 13-14</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 104014123 A (杭州骑客智能科技有限公司) 2014年 9月 3日 (2014 - 09 - 03) 说明书第[0018]-[0025]段, 图1-2</td> <td>1-10, 13-14</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 203186511 U (西北农林科技大学) 2013年 9月 11日 (2013 - 09 - 11) 说明书第[0023]-[0032]段, 图1-3</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102602481 A (陈和) 2012年 7月 25日 (2012 - 07 - 25) 全文</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102514662 A (陈和) 2012年 6月 27日 (2012 - 06 - 27) 全文</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 202201103 U (九江嘉远科技有限公司) 2012年 4月 25日 (2012 - 04 - 25) 全文</td> <td>1-18</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 104029769 A (杭州骑客智能科技有限公司) 2014年 9月 10日 (2014 - 09 - 10) 说明书第[0018]-[0025]段, 图1-2	1-10, 13-14	PX	CN 104014123 A (杭州骑客智能科技有限公司) 2014年 9月 3日 (2014 - 09 - 03) 说明书第[0018]-[0025]段, 图1-2	1-10, 13-14	A	CN 203186511 U (西北农林科技大学) 2013年 9月 11日 (2013 - 09 - 11) 说明书第[0023]-[0032]段, 图1-3	1-18	A	CN 102602481 A (陈和) 2012年 7月 25日 (2012 - 07 - 25) 全文	1-18	A	CN 102514662 A (陈和) 2012年 6月 27日 (2012 - 06 - 27) 全文	1-18	A	CN 202201103 U (九江嘉远科技有限公司) 2012年 4月 25日 (2012 - 04 - 25) 全文	1-18
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
PX	CN 104029769 A (杭州骑客智能科技有限公司) 2014年 9月 10日 (2014 - 09 - 10) 说明书第[0018]-[0025]段, 图1-2	1-10, 13-14																					
PX	CN 104014123 A (杭州骑客智能科技有限公司) 2014年 9月 3日 (2014 - 09 - 03) 说明书第[0018]-[0025]段, 图1-2	1-10, 13-14																					
A	CN 203186511 U (西北农林科技大学) 2013年 9月 11日 (2013 - 09 - 11) 说明书第[0023]-[0032]段, 图1-3	1-18																					
A	CN 102602481 A (陈和) 2012年 7月 25日 (2012 - 07 - 25) 全文	1-18																					
A	CN 102514662 A (陈和) 2012年 6月 27日 (2012 - 06 - 27) 全文	1-18																					
A	CN 202201103 U (九江嘉远科技有限公司) 2012年 4月 25日 (2012 - 04 - 25) 全文	1-18																					
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																							
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&amp;” 同族专利的文件</p>																							
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2015年 3月 2日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2015年 3月 11日</p>																					
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>受权官员</p> <p>孙洁</p> <p>电话号码 (86-10)62084190</p>																					

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/092849

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	104029769	A	2014年 9月 10日	无	
CN	104014123	A	2014年 9月 3日	无	
CN	203186511	U	2013年 9月 11日	无	
CN	102602481	A	2012年 7月 25日	无	
CN	102514662	A	2012年 6月 27日	无	
CN	202201103	U	2012年 4月 25日	无	