

# (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  
2017年8月10日 (10.08.2017)



(10) 国际公布号  
WO 2017/133184 A1

- (51) 国际专利分类号:  
B62K 11/00 (2013.01) B62J 25/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/089394
- (22) 国际申请日: 2016年7月8日 (08.07.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201610077468.X 2016年2月3日 (03.02.2016) CN
- (71) 申请人: 深圳市高斯拓普科技有限公司 (SHENZHEN GAOSITUOPU TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区龙城街道龙西社区五联路21号宝鹰工业区C区2栋3楼, Guangdong 510030 (CN)。
- (72) 发明人: 杨志军 (YANG, Zhijun); 中国广东省深圳市龙岗区龙城街道龙西社区五联路21号宝鹰工业区C区2栋3楼, Guangdong 510030 (CN)。
- (74) 代理人: 广州市越秀区哲力专利商标事务所 (普通合伙) (GUANGZHOU YUEXIU JILY PATENT&TRADEMARK LAW OFFICE); 中国广东

省广州市越秀区东风中路300号之一东侧602房, Guangdong 510030 (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)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(54) Title: PEDAL-CONNECTING MECHANISM AND ELECTRIC SELF-BALANCING SCOOTER ADOPTING SAME

(54) 发明名称: 踏板连接机构及采用该踏板连接机构的电动平衡车

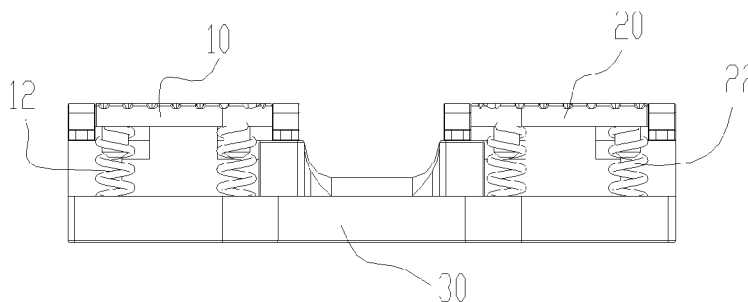


图 1

(57) Abstract: Disclosed is a pedal-connecting mechanism, comprising a left pedal (10), a right pedal (20) and a transverse connecting part (30), wherein a first cylindrical shaft (11) is arranged along the bottom of the left pedal (10); a first supporting part (31) is arranged on the left side of a top wall of the transverse connecting part (30), and the first supporting part (31) is provided with a first groove; the first cylindrical shaft (11) is arranged in the first groove, such that the left pedal (10) is rotatably connected to the first supporting part (31); a second cylindrical shaft (21) is arranged along the bottom of the right pedal (20); a second supporting part (32) is arranged on the right side of the top wall of the transverse connecting part (30), and the second supporting part (32) is provided with a second groove; and the second cylindrical shaft (21) is arranged in the second groove, such that the right pedal (20) is rotatably connected to the second supporting part (32). The left pedal (10) and the right pedal (20) are not connected through an intermediate shaft, the motion states thereof are separately controlled by a left foot and a right foot, and the transverse connecting part (30) bears part of the weight of the human body, so that the stress is uniform, making the self-balancing scooter flexible and durable. Also disclosed is an electric self-balancing scooter adopting the pedal-connecting mechanism.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2017/133184 A1



---

一种踏板连接机构，包括左踏板（10）、右踏板（11）和横向连接件（30）；沿左踏板（10）的底部设置有第一柱形轴（11）；横向连接件（30）的顶壁左侧设置有第一支撑件（31），第一支撑件（31）上设置有第一凹槽；第一柱形轴（11）设置在第一凹槽内，使得左踏板（10）以可转动的方式与第一支撑件（31）连接；沿右踏板（20）的底部设置有第二柱形轴（21）；横向连接件（30）的顶壁右侧设置有第二支撑件（32），第二支撑件（32）上设置有第二凹槽；第二柱形轴（21）设置在第二凹槽内，使得右踏板（20）以可转动的方式与第二支撑件（32）连接。左踏板（10）和右踏板（20）并非通过中间轴进行连接，它们的运动状态分别通过左脚和右脚独立控制，横向连接件（30）分担人体重力，受力均匀，平衡车灵活，经久耐用。还公开了采用该踏板连接机构的电动平衡车。

## 踏板连接机构及采用该踏板连接机构的电动平衡车

### 技术领域

本发明涉及代步车技术领域，具体涉及一种踏板连接机构及一种采用该踏板连接机构的电动平衡车。

### 背景技术

电动平衡车，又叫体感车、思维车、摄位车等，它是深受现代人们喜爱的一种代步工具，能够满足人们休闲娱乐、绿色健康的需求。电动平衡车基于“动态稳定”的原理上，利用车体内部的陀螺仪和加速度传感器来判断车身所处的姿势状态，透过精密且高速的中央微处理器计算出适当的指令后，驱动马达进行相应的调整，以保持系统的平衡。

现有的平衡车形式多样，不拘一格。

市面上有一种装配有方向杆的平衡车，在使用过程中，使用者通过方向杆的调整从而控制平衡车的运动方向，操作复杂；且在调整方向杆的过程中会出现比较吃力的情况。此外，使用者需要手扶方向杆，不能随意做伸展等动作，减少了游玩的乐趣。

而申请号为 201520567850.X 的中国专利，其公开了一种双轮平衡车，该双轮平衡车不需要通过方向杆来调整车的运动状态。但是，该双轮平衡车的左右踏板是通过一个中间轴来进行连接，使用过程

中，中间轴承受了人体的所有重力；且平衡车车体的扭动容易对中间轴造成损害，中间轴甚至会发生断裂，这种结构的平衡车容易出现故障，稳定性不高，可靠安全性有待提高。另外，设计中间轴的平衡车，反应误差大。

## 发明内容

本发明为了避免现有技术的不足之处而提供了一种踏板连接机构，该踏板连接机构在左踏板和右踏板的底部设置有横向连接件，左踏板和右踏板并非通过中间轴进行连接，它们是两个独立的主体，它们的运动状态分别通过左脚和右脚独立控制，横向连接件分担人体重力，受力均匀，此设计新颖合理，有利于延长使用寿命。

本发明的另一目的在于提供一种采用该踏板连接机构电动平衡车，该电动平衡车在踏板底部设置有横向连接件，在使用过程中，横向连接件承受人体的重力，受力均匀，减少了平衡车结构上的损坏，稳定性好，可靠安全。

本发明的第一个目的可以通过采取以下技术方案实现：

一种踏板连接机构，包括左踏板、右踏板和横向连接件；沿所述左踏板的底部中央横向设置有第一柱形轴；所述横向连接件的顶壁左侧设置有第一支撑件，所述第一支撑件上设置有与所述第一柱形轴匹配的第一凹槽；所述第一柱形轴设置在所述第一凹槽内，使得所述左踏板以可转动的方式与所述第一支撑件连接；沿所述右踏板的底部中

央横向设置有第二柱形轴；所述横向连接件的顶壁右侧设置有第二支撑件，所述第二支撑件上设置有与所述第二柱形轴匹配的第二凹槽；所述第二柱形轴设置在所述第二凹槽内，使得所述右踏板以可转动的方式与所述第二支撑件连接。

优选地，所述第一柱形轴由横向设置的两个第一圆柱体组成，所述两个第一圆柱体对称设置于所述左踏板的底部两侧；相应地，所述横向连接件的顶壁左侧设置有两个第一支撑件，所述两个第一支撑件上均设置有与所述第一圆柱体匹配的第一凹槽；所述左踏板以可转动的方式与所述第一支撑件连接；所述第二柱形轴由横向设置的两个第二圆柱体组成，所述两个第二圆柱体对称设置于所述右踏板的底部两侧；相应地，所述横向连接件的顶壁右侧设置有两个第二支撑件，所述两个第二支撑件上均设置有与所述第二圆柱体匹配的第二凹槽；所述右踏板以可转动的方式与所述第二支撑件连接。

优选地，还包括第一弹性件和第二弹性件；所述第一弹性件的一端连接所述左踏板的底部，其另一端对应与所述横向连接件的顶壁左侧连接；所述第二弹性件的一端连接所述右踏板的底部，其另一端对应与所述横向连接件的顶壁右侧连接。

优选地，所述第一弹性件和所述第二弹性件均为弹簧。

优选地，所述第一弹性件的数量为四个，所述四个第一弹性件的一端分别连接所述左踏板底部的四个角，其另一端分别对应与所述横向连接件的顶壁左侧连接；所述第二弹性件的数量为四个，所述四个第二弹性件的一端分别连接所述右踏板底部的四个角，其另一端分别

对应与所述横向连接件的顶壁右侧连接。

优选地，所述横向连接件为平板，沿所述平板的长度方向其中部两侧对称向内凹陷。

本发明的另一目的可以通过采取以下技术方案实现：

一种采用该踏板连接机构的电动平衡车，包括壳体、踏板连接机构、车轮、电机、感应系统、至少一个信号处理器和电源；

所述壳体的内部设置有容纳腔，其顶面设置有左右对称的第一缺口和第二缺口；所述第一缺口与所述左踏板相匹配；所述第二缺口与所述右踏板相匹配；

所述踏板连接机构设置在所述容纳腔内；其中，所述左踏板设置在所述第一缺口内，所述右踏板设置在所述第二缺口内；

所述车轮包括左车轮和右车轮，它们分别设置在所述壳体的左右两侧；

所述电机包括第一电机和第二电机；所述第一电机设置在所述左车轮内，其动力输出端与所述左车轮驱动连接；所述第一电机接收所述信号处理器传输的信号后，控制所述左车轮的运动状态；所述第二电机设置在所述右车轮内，其动力输出端与所述右车轮驱动连接；所述第二电机接收所述信号处理器传输的信号后，控制所述右车轮的运动状态；

所述感应系统包括第一感应系统和第二感应系统；所述第一感应系统设置在所述左踏板的底部，并与所述左踏板平行而设；所述第二感应系统设置在所述右踏板的底部，并与所述右踏板平行而设；所述

第一感应系统包括第一传感元件和至少一个第一触碰感应开关；所述第一传感元件感应所述左踏板的运动状态，其信号输出端与所述信号处理器的信号输入端连接；所述第一触碰感应开关的信号输出端与所述第一电机的信号输入端连接；

所述第二感应系统包括第二传感元件和至少一个第二触碰感应开关；所述第二传感元件感应所述右踏板的运动状态，其信号输出端与所述信号处理器的信号输入端连接；所述第二触碰感应开关的信号输出端与所述第二电机的信号输入端连接；

所述至少一个数据处理器设置在所述容纳腔内，所述数据处理器的信号输入端与所述感应系统的信号输出端连接，其信号输出端与所述电机的信号输入端连接；

所述电源设置于所述容纳腔内，为所述电动平衡车提供电能。

优选地，所述信号处理器的数量为一个；所述第一传感元件包括第一陀螺仪和第一加速度传感器；所述第一陀螺仪的信号输出端与所述信号处理器的第一信号输入端连接；所述第一加速度传感器的信号输出端与所述信号处理器的第二信号输入端连接；所述第二传感元件包括第二陀螺仪和第二加速度传感器；所述第二陀螺仪的信号输出端与所述信号处理器的第三号输入端连接；所述第二加速度传感器的信号输出端与所述信号处理器的第四号输入端连接。

优选地，所述信号处理器的数量为两个，分别记为第一信号处理器和第二信号处理器；所述第一传感元件包括第一陀螺仪和第一加速度传感器；所述第一陀螺仪的信号输出端与所述第一信号处理器的第

一信号输入端连接；所述第一加速度传感器的信号输出端与所述第一信号处理器的第二信号输入端连接；所述第二传感元件包括第二陀螺仪和第二加速度传感器；所述第二陀螺仪的信号输出端与所述第二信号处理器的第一信号输入端连接；所述第二加速度传感器的信号输出端与所述第二信号处理器的第二信号输入端连接。

优选地，所述第一触碰感应开关的数量为两个；所述第二触碰感应开关的数量为两个。

本发明所提供的技术方案可以包括以下有益效果：

(1)本发明所提供的踏板连接机构，左踏板和右踏板的底部设置有横向连接件，左踏板和右踏板分别与横向连接件可转动连接，左踏板和右踏板是相互独立的，在平衡车使用过程中时，人体施加给踏板的重力传输给横向连接件，由横向连接件承受人体重力，受力均匀；避免了现有技术的平衡车的左右踏板通过中间轴连接，中间轴承受人体重力，中间轴容易磨损甚至断裂的弊端。使用该踏板连接机构制成的平衡车，可靠安全，经久耐用。

(2)本发明所提供的踏板连接机构，在踏板和横向连接件之间设置有弹性件，使得使用者踩压踏板后得到一定的缓冲，增加舒适度。

(3)本发明所提供的踏板连接机构，不但可以运用到双轮平衡车内，也可以运用到三轮平衡车、四轮平衡车、六轮平衡车，或者其他合适的车型内，应用范围广泛，实用性强，具有很大的商业前景。

(4)本发明所提供的电动平衡车，左右两踏板分别对应设置感应系统，左踏板的感应系统感应左脚的运动状态，右踏板的感应系统感

应右脚的运动状态，并分别把信号传输给信号处理器，信号处理器生产终端信号后传输给电机，通过电机的动能输出控制车轮的运动，左右踏板配置独立的感应系统，使得平衡车的反应更加准确灵活，误差小。且这种结构的电动平衡车不需要设置方向杆，使用者只需要靠身体和脚的运动即可控制平衡车的运作，操作灵活方面，让使用者更好地享受游玩的乐趣，且平衡车美观大方。

(5)本发明所提供的电动平衡车，第一感应系统上设置有两个第一触碰感应开关，第二感应系统上设置有两个第二触碰感应开关；其中的一个第一触碰感应开关和其中的一个第二触碰感应开关为备用开关，本电动平衡车内设置备用开关，方便实用，避免只设置一个开关，而当此开关坏了平衡车就不能启动的弊端。

(6)本发明所提供的电动平衡车，其信号处理器可以设置一个，也可以设置为两个。当设置为两个时，两个信号处理器分别接收第一二感应系统和第二感应系统的输入信号，并分别进行信号输出，处理精度高，确保操作更灵活。

## 附图说明

图 1 为本发明实施例所提供的踏板连接机构的正视图；

图 2 为本发明实施例所提供的踏板连接机构的左视图；

图 1 为本发明实施例所提供的踏板连接机构的右视图；

附图标记：10、左踏板； 11、第一柱形轴； 12、第一弹性件；

20、右踏板； 21、第二柱形轴； 22、第二弹性件； 30、横向连接件； 31、第一支撑件； 32、第二支撑件。

此处的附图并列入说明书并构成说明书的一部分，示出了符合本发明的实施例，并与说明书一起用于解释本发明的原理。

### 具体实施方式

下面，通过具体的实施例并结合附图，对本发明做进一步的详细描述。

如图 1 所示，一种踏板连接机构，包括左踏板 10、右踏板 20 和横向连接件 30；沿左踏板 10 的底部中央横向设置有第一柱形轴 11；横向连接件 30 的顶壁左侧设置有第一支撑件 31，第一支撑件 31 上设置有与第一柱形轴 11 匹配的第一凹槽；第一柱形轴 11 设置在所述第一凹槽内，使得左踏板 10 以可转动的方式与第一支撑件 31 连接；沿右踏板 20 的底部中央横向设置有第二柱形轴 21；横向连接件 30 的顶壁右侧设置有第二支撑件 32，第二支撑件 32 上设置有与第二柱形轴 21 匹配的第二凹槽；第二柱形轴 21 设置在所述第二凹槽内，使得右踏板 20 以可转动的方式与第二支撑件 32 连接。

下面，对该踏板连接机构的设置方式作进一步描述。

第一柱形轴 11 由横向设置的两个第一圆柱体组成，所述两个第一圆柱体对称设置于左踏板 10 的底部两侧；相应地，横向连接件 30 的顶壁左侧设置有两个第一支撑件 31，两个第一支撑件 31 上均设置

有与所述第一圆柱体匹配的第一凹槽；左踏板 10 以可转动的方式与第一支撑件 31 连接；第二柱形轴 21 由横向设置的两个第二圆柱体组成，所述两个第二圆柱体对称设置于右踏板 20 的底部两侧；相应地，横向连接件 30 的顶壁右侧设置有两个第二支撑件 32，两个第二支撑件 32 上均设置有与所述第二圆柱体匹配的第二凹槽；右踏板 20 以可转动的方式与第二支撑件 32 连接。

优选地，还包括第一弹性件 12 和第二弹性件 22；第一弹性件 12 的一端连接左踏板 10 的底部，其另一端对应与横向连接件 30 的顶壁左侧连接；第二弹性件 22 的一端连接右踏板 20 的底部，其另一端对应与横向连接件 30 的顶壁右侧连接。第一弹性件 12 和第二弹性件 22 可以均设置为弹簧，但不限于弹簧，还可以设置为其他合适的弹性件。弹性件使得使用者踩压踏板后得到一定的缓冲，增加舒适度。第一弹性件 12 的数量为四个，四个第一弹性件 12 的一端分别连接左踏板 10 底部的四个角，其另一端分别对应与横向连接件 30 的顶壁左侧连接；第二弹性件 22 的数量为四个，四个第二弹性件 22 的一端分别连接右踏板 20 底部的四个角，其另一端分别对应与横向连接件 30 的顶壁右侧连接。

优选地，横向连接件 30 可以设置为为平板，沿所述平板的长度方向其中部两侧对称向内凹陷。

本发明实施例所提供的踏板连接机构，左踏板 10 和右踏板 20 的底部设置有横向连接件 30，左踏板 10 和右踏板 20 分别与横向连接件 30 可转动连接，左踏板 10 和右踏板 20 是相互独立的，在平衡车

使用过程中时，人体施加给踏板的重力传输给横向连接件 30，由横向连接件 30 承受人体重力，受力均匀；避免了现有技术的平衡车的左右踏板通过中间轴连接，中间轴承受人体重力，中间轴容易磨损甚至断裂的弊端。使用该踏板连接机构制成的平衡车，可靠安全，经久耐用。此外，此踏板连接机构不但可以运用到双轮平衡车内，也可以运用到三轮平衡车、四轮平衡车、六轮平衡车，或者其他合适的车型内，应用范围广泛，实用性强，具有很大的商业前景。

本发明还提供了一种采用该踏板连接机构的电动平衡车，包括壳体、踏板连接机构、车轮、电机、感应系统、至少一个信号处理器和电源；所述壳体的内部设置有容纳腔，其顶面设置有左右对称的第一缺口和第二缺口；所述第一缺口与左踏板 10 相匹配；第二缺口与右踏板 20 相匹配；所述踏板连接机构设置在所述容纳腔内；其中，左踏板 10 设置在所述第一缺口内，右踏板 20 设置在所述第二缺口内；所述车轮包括左车轮和右车轮，它们分别设置在所述壳体的左右两侧；所述电机包括第一电机和第二电机；所述第一电机设置在所述左车轮内，其动力输出端与所述左车轮驱动连接；所述第一电机接收所述信号处理器传输的信号后，控制所述左车轮的运动状态；所述第二电机设置在所述右车轮内，其动力输出端与所述右车轮驱动连接；所述第二电机接收所述信号处理器传输的信号后，控制所述右车轮的运动状态；所述感应系统包括第一感应系统和第二感应系统；所述第一感应系统设置在左踏板 10 的底部，并与左踏板 10 平行而设；所述第二感应系统设置在右踏板 20 的底部，并与右踏板 20 平行而设；所

述第一感应系统包括第一传感元件和至少一个第一触碰感应开关；所述第一传感元件感应左踏板 10 的运动状态，其信号输出端与所述信号处理器的信号输入端连接；所述第一触碰感应开关的信号输出端与所述第一电机的信号输入端连接；所述第二感应系统包括第二传感元件和至少一个第二触碰感应开关；所述第二传感元件感应右踏板 20 的运动状态，其信号输出端与所述信号处理器的信号输入端连接；所述第二触碰感应开关的信号输出端与所述第二电机的信号输入端连接；所述至少一个数据处理器设置在所述容纳腔内，所述数据处理器的信号输入端与所述感应系统的信号输出端连接，其信号输出端与所述电机的信号输入端连接；所述电源设置于所述容纳腔内，为所述电动平衡车提供电能。

下面，对感应系统和信号处理器的设置方式作进一步描述。

所述信号处理器的数量为一个；所述第一传感元件包括第一陀螺仪和第一加速度传感器；所述第一陀螺仪的信号输出端与所述信号处理器的第一信号输入端连接；所述第一加速度传感器的信号输出端与所述信号处理器的第二信号输入端连接；所述第二传感元件包括第二陀螺仪和第二加速度传感器；所述第二陀螺仪的信号输出端与所述信号处理器的第三号输入端连接；所述第二加速度传感器的信号输出端与所述信号处理器的第四号输入端连接。

或者，所述信号处理器的数量为两个，分别记为第一信号处理器和第二信号处理器；所述第一传感元件包括第一陀螺仪和第一加速度传感器；所述第一陀螺仪的信号输出端与所述第一信号处理器的第一

信号输入端连接；所述第一加速度传感器的信号输出端与所述第一信号处理器的第二信号输入端连接；所述第二传感元件包括第二陀螺仪和第二加速度传感器；所述第二陀螺仪的信号输出端与所述第二信号处理器的第一信号输入端连接；所述第二加速度传感器的信号输出端与所述第二信号处理器的第二信号输入端连接。

此外，所述第一触碰感应开关的数量可以为两个；所述第二触碰感应开关的数量可以设置为两个；其中的一个第一触碰感应开关和其中的一个第二触碰感应开关为备用开关，设置备用开关，方便实用，避免只设置一个开关，而当此开关坏了平衡车就不能启动的弊端。

本发明所提供的电动平衡车的工作原理如下所述：

电动平衡车在运行过程中，当使用者的左脚踏在左踏板 10 上时，第一触碰感应开关打开，右脚踏在右踏板 20 上时，第二触碰感应开关打开。使用者的左脚踩踏左踏板 10，使得左踏板 10 往前倾斜或往后倾斜，同时平行连接在左踏板 10 底部的第一感应系统随左踏板 10 往前倾斜或往后倾斜，此时，第一传感元件随时检测左踏板 10 的运动状态，并把信号传输给信号处理器，信号处理器反馈给第一电机，左车轮的运动状态根据第一电机的动力输出进行相应的调整；另一方面，使用者的右脚踩踏右踏板 20，使得右踏板 20 往前倾斜或往后倾斜，同时平行连接在右踏板 20 底部的第二感应系统随右踏板 20 往前倾斜或往后倾斜，此时，第二传感元件检测右踏板 20 的运动状态，并把信号传输给信号处理器，信号处理器反馈给第二电机，右车轮的运动状态根据第二电机的动力输出进行相应的调整。当使用者同时用

力向前踩左踏板 10 和右踏板 20 时，左车轮和右车轮保持向前滚动，平衡车向前方运动；当使用者同时用力向后踩左踏板 10 和右踏板 20 时，左车轮和右车轮向后滚动，平衡车向后方运动；而当使用者的踩踏动作使得左踏板 10 和右踏板 20 的运动状态不一致时，平衡车会发生转弯。同时，第一传感元件和第二传感元件会反馈使用者身体的摆动幅度，进而使得第一电机和第二电机获得不同的动力输出，从而调整平衡车的速度。

对本领域的技术人员来说，可根据以上描述的技术方案以及构思，做出其它各种相应的改变以及形变，而所有的这些改变以及形变都应该属于本发明权利要求的保护范围之内。

1、一种踏板连接机构，其特征在于，包括左踏板、右踏板和横向连接件；

沿所述左踏板的底部中央横向设置有第一柱形轴；所述横向连接件的顶壁左侧设置有第一支撑件，所述第一支撑件上设置有与所述第一柱形轴匹配的第一凹槽；所述第一柱形轴设置在所述第一凹槽内，使得所述左踏板以可转动的方式与所述第一支撑件连接；

沿所述右踏板的底部中央横向设置有第二柱形轴；所述横向连接件的顶壁右侧设置有第二支撑件，所述第二支撑件上设置有与所述第二柱形轴匹配的第二凹槽；所述第二柱形轴设置在所述第二凹槽内，使得所述右踏板以可转动的方式与所述第二支撑件连接。

2、根据权利要求 1 所述的踏板连接机构，其特征在于，所述第一柱形轴由横向设置的两个第一圆柱体组成，所述两个第一圆柱体对称设置于所述左踏板的底部两侧；相应地，所述横向连接件的顶壁左侧设置有两个第一支撑件，所述两个第一支撑件上均设置有与所述第一圆柱体匹配的第一凹槽；所述左踏板以可转动的方式与所述第一支撑件连接；

所述第二柱形轴由横向设置的两个第二圆柱体组成，所述两个第二圆柱体对称设置于所述右踏板的底部两侧；相应地，所述横向连接件的顶壁右侧设置有两个第二支撑件，所述两个第二支撑件上均设置有与所述第二圆柱体匹配的第二凹槽；所述右踏板以可转动的方式与所述第二支撑件连接。

3、根据权利要求 1 所述的踏板连接机构，其特征在于，还包括

第一弹性件和第二弹性件；所述第一弹性件的一端连接所述左踏板的底部，其另一端对应与所述横向连接件的顶壁左侧连接；所述第二弹性件的一端连接所述右踏板的底部，其另一端对应与所述横向连接件的顶壁右侧连接。

4、根据权利要求 3 所述的踏板连接机构，其特征在于，所述第一弹性件和所述第二弹性件均为弹簧。

5、根据权利要求 3 所述的踏板连接机构，其特征在于，所述第一弹性件的数量为四个，所述四个第一弹性件的一端分别连接所述左踏板底部的四个角，其另一端分别对应与所述横向连接件的顶壁左侧连接；

所述第二弹性件的数量为四个，所述四个第二弹性件的一端分别连接所述右踏板底部的四个角，其另一端分别对应与所述横向连接件的顶壁右侧连接。

6、根据权利要求 1 所述的踏板连接机构，其特征在于，所述横向连接件为平板，沿所述平板的长度方向其中部两侧对称向内凹陷。

7、一种采用权利要求 1-6 任意一项所述的踏板连接机构的电动平衡车，其特征在于，包括壳体、踏板连接机构、车轮、电机、感应系统、至少一个信号处理器和电源；

所述壳体的内部设置有容纳腔，其顶面设置有左右对称的第一缺口和第二缺口；所述第一缺口与所述左踏板相匹配；所述第二缺口与所述右踏板相匹配；

所述踏板连接机构设置在所述容纳腔内；其中，所述左踏板设置

在所述第一缺口内，所述右踏板设置在所述第二缺口内；

所述车轮包括左车轮和右车轮，它们分别设置在所述壳体的左右两侧；

所述电机包括第一电机和第二电机；所述第一电机设置在所述左车轮内，其动力输出端与所述左车轮驱动连接；所述第一电机接收所述信号处理器传输的信号后，控制所述左车轮的运动状态；所述第二电机设置在所述右车轮内，其动力输出端与所述右车轮驱动连接；所述第二电机接收所述信号处理器传输的信号后，控制所述右车轮的运动状态；

所述感应系统包括第一感应系统和第二感应系统；所述第一感应系统设置在所述左踏板的底部，并与所述左踏板平行而设；所述第二感应系统设置在所述右踏板的底部，并与所述右踏板平行而设；所述第一感应系统包括第一传感元件和至少一个第一触碰感应开关；所述第一传感元件感应所述左踏板的运动状态，其信号输出端与所述信号处理器的信号输入端连接；所述第一触碰感应开关的信号输出端与所述第一电机的信号输入端连接；

所述第二感应系统包括第二传感元件和至少一个第二触碰感应开关；所述第二传感元件感应所述右踏板的运动状态，其信号输出端与所述信号处理器的信号输入端连接；所述第二触碰感应开关的信号输出端与所述第二电机的信号输入端连接；

所述至少一个数据处理器设置在所述容纳腔内，所述数据处理器信号输入端与所述感应系统的信号输出端连接，其信号输出端与所

述电机的信号输入端连接；

所述电源设置于所述容纳腔内，为所述电动平衡车提供电能。

8、根据权利要求 7 所述的采用该踏板连接机构的电动平衡车，其特征在于，所述信号处理器的数量为一个；

所述第一传感元件包括第一陀螺仪和第一加速度传感器；所述第一陀螺仪的信号输出端与所述信号处理器的第一信号输入端连接；所述第一加速度传感器的信号输出端与所述信号处理器的第二信号输入端连接；

所述第二传感元件包括第二陀螺仪和第二加速度传感器；所述第二陀螺仪的信号输出端与所述信号处理器的第三号输入端连接；所述第二加速度传感器的信号输出端与所述信号处理器的第四号输入端连接。

9、根据权利要求 7 所述的采用该踏板连接机构的电动平衡车，其特征在于，所述信号处理器的数量为两个，分别记为第一信号处理器和第二信号处理器；

所述第一传感元件包括第一陀螺仪和第一加速度传感器；所述第一陀螺仪的信号输出端与所述第一信号处理器的第一信号输入端连接；所述第一加速度传感器的信号输出端与所述第一信号处理器的第二信号输入端连接；

所述第二传感元件包括第二陀螺仪和第二加速度传感器；所述第二陀螺仪的信号输出端与所述第二信号处理器的第一信号输入端连接；所述第二加速度传感器的信号输出端与所述第二信号处理器的第

二信号输入端连接。

10、利要求 7 所述的采用该踏板连接机构的电动平衡车，其特征在于，所述第一触碰感应开关的数量为两个；所述第二触碰感应开关的数量为两个。

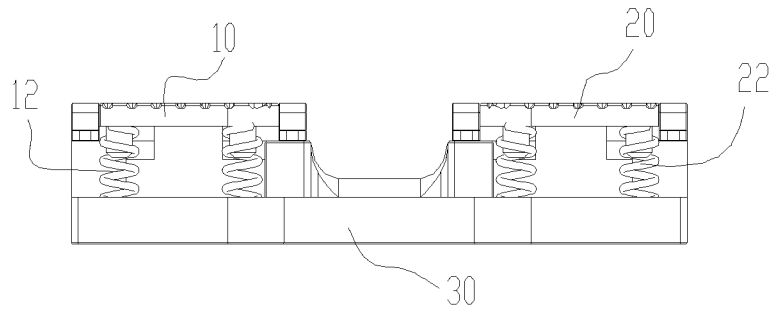


图 1

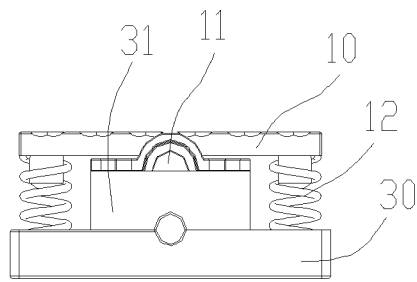


图 2

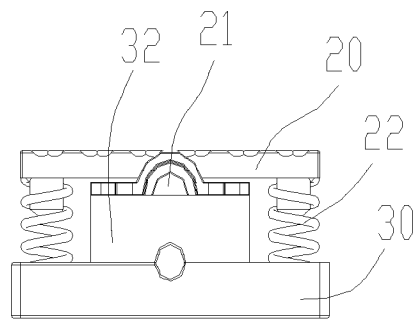


图 3

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

**PCT/CN2016/089394****A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

B62K 11/00 (2013.01) i ; B62J 25/00 (2006.01) 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; B62J

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)

CNABS, CNTXT, CNKI, VEN, SIPOABS, DWPI: countershaft, pedal, transverse, bottom, column, groove, WHEEL, BALANCE, ELECTRIC, CAR, SUPPORT, CONNECT, ROTATE, ELASTIC, SPRING, LEFT, RIGHT

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 105270526 A (JIANGXI DE AN NEW ENERGY VEHICLE CO., LIMITED), 27 January 2016 (27.01.2016), description, paragraphs [0020]-[0033], and figures 1-6	1-10
PX	CN 105730574 A (SHENZHEN BAUSSTOP TECHNOLOGY CO., LTD.), 06 July 2016 (06.07.2016), the whole document	1-10
A	CN 204323596 U (KAIYO MOTOR CO., LTD.), 13 May 2015 (13.05.2015), the whole document	1-10
A	US 2013238231 A1 (CHEN, S.), 12 September 2013 (12.09.2013), the whole document	1-10
A	CN 205345191 U (JIANGXI DE AN NEW ENERGY VEHICLE CO., LIMITED), 29 June 2016 (29.06.2016), the whole document	1-10
A	CN 204956786 U (QINGDAO FREEWALKER INTELLIGENT TECHNOLOGY CO., LTD.), 13 January 2016 (13.01.2016), the whole document	1-10

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search  
19 August 2016 (19.08.2016)Date of mailing of the international search report  
**28 October 2016 (28.10.2016)**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

**GONG, Xiaofeng**Telephone No.: (86-10) **62085434**

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

International application No.

**PCT/CN2016/089394**

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105270526 A	27 January 2016	None	
CN 105730574 A	06 July 2016	None	
CN 204323596 U	13 May 2015	None	
US 2013238231 A1	12 September 2013	None	
CN 205345191 U	29 June 2016	None	
CN 204956786 U	13 January 2016	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/089394

<b>A. 主题的分类</b> B62K 11/00(2013.01)j ; B62J 25/00(2006.01)j  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		
<b>B. 检索领域</b> 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) B62K; B62J  包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献  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)) CNABS,CNTEXT,CNKI,VEN,SIPOABS,DWPI,连接,支撑,转动,平衡,中间轴,踏板,横向,底部,柱形,凹槽,电动, WHEEL, BALANCE,ELECTRIC,CAR,SUPPORT,CONNECT,ROTATE,ELASTIC,SPRING,LEFT,RIGHT		
<b>C. 相关文件</b>		
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 105270526 A (江西迪安新能源车业有限公司) 2016年 1月 27日 (2016-01-27) 说明书第[0020]-[0033]段, 图1-6	1-10
PX	CN 105730574 A (深圳市高斯拓普科技有限公司) 2016年 7月 6日 (2016-07-06) 全文	1-10
A	CN 204323596 U (深圳市凯畅电机有限公司) 2015年 5月 13日 (2015-05-13) 全文	1-10
A	US 2013238231 A1 (CHEN SHANE) 2013年 9月 12日 (2013-09-12) 全文	1-10
A	CN 205345191 U (深圳市高斯拓普科技有限公司) 2016年 6月 29日 (2016-06-29) 全文	1-10
A	CN 204956786 U (青岛行者智能科技有限公司) 2016年 1月 13日 (2016-01-13) 全文	1-10
<input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: "A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 "E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 "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) "O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 "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 "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 "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 "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 "&" 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期	
2016年 8月 19日	2016年 10月 28日	
ISA/CN的名称和邮寄地址	授权官员	
中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451	龚小凤  电话号码 (86-10)62085434	

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/089394

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	105270526	A	2016年 1月 27日	无	
CN	105730574	A	2016年 7月 6日	无	
CN	204323596	U	2015年 5月 13日	无	
US	2013238231	A1	2013年 9月 12日	无	
CN	205345191	U	2016年 6月 29日	无	
CN	204956786	U	2016年 1月 13日	无	

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)