



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102815358 B

(45) 授权公告日 2014. 06. 18

(21) 申请号 201210332948. 8 1-9.  
 (22) 申请日 2012. 09. 11 CN 102300765 A, 2011. 12. 28, 全文.  
 (73) 专利权人 杭州亿脑智能科技有限公司 审查员 刘秋会  
 地址 310013 浙江省杭州市西湖区西斗门路  
 3 号天堂软件园 E 幢 11 层  
 (72) 发明人 应放天 魏呈远 王冠云 吴疆  
 陶冶 王琦  
 (74) 专利代理机构 杭州裕阳专利事务所 (普通  
 合伙) 33221  
 代理人 应圣义  
 (51) Int. Cl.  
 B62K 11/00 (2013. 01)  
 (56) 对比文件  
 CN 201009984 Y, 2008. 01. 23, 说明书第 1 页  
 发明内容部分至第 10 页最后 1 段、附图 1-15.  
 WO 00/61426 A1, 2000. 10. 19, 全文.  
 CN 101565073 A, 2009. 10. 28, 全文.  
 CN 202765191 U, 2013. 03. 06, 权利要求

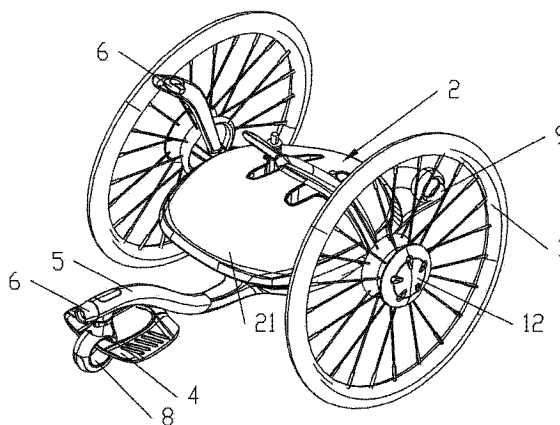
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

智能平衡休闲车

(57) 摘要

本发明涉及休闲式交通工具领域,公开了一种智能平衡休闲车,包括底盘、设置在底盘两侧的车轮、设置在底盘上方且用于承载操作人的承载装置、脚踏装置、设置在底盘前方的连接构件;所述车轮通过车轴与底盘相连接;所述连接构件的一端与脚踏装置相连接,另一端与底盘的前端固定连接,连接构件靠近脚踏装置的部分向上弯曲,连接构件靠近底盘的部分向下弯曲。本发明的优点在于,控制灵活、使用简便,安全性高,耗电少。



1. 一种智能平衡休闲车,其特征在于,包括底盘(2)、设置在底盘(2)两侧的车轮(1)、设置在底盘(2)上方且用于承载操作人的承载装置、脚踏装置(4)、设置在底盘(2)前方的连接构件(5);所述车轮(1)通过车轴(12)与底盘(2)相连接;所述连接构件(5)的一端与脚踏装置(4)相连接,另一端与底盘(2)的前端固定连接,连接构件(5)靠近脚踏装置(4)的部分向上弯曲,连接构件(5)靠近底盘(2)的部分向下弯曲;所述底盘(2)包括壳体(21)和设置于壳体(21)内部的平衡控制系统(22);所述平衡控制系统(22)包括硬件电路(221)、用于驱动车轮(1)的无刷电机(222)、锂电池(223);所述硬件电路(221)包括传感器输入电路(2211)、主控电路(2212)、电机驱动电路(2213)、系统电源转换电路(2214)、用于检测所述智能平衡休闲车的俯仰角速率和偏航角速率的两轴陀螺仪传感器(2217)、用于检测所述智能平衡休闲车的水平倾斜角的加速度传感器(2218)、用于采集无刷电机(222)转速的磁编码传感器(2219);所述车轮(1)对称地设置在底盘(2)两侧,两个车轮(1)相互平行或者呈 $0-30^{\circ}$ 的夹角;所述脚踏装置(4)和连接构件(5)活动连接,脚踏装置(4)可以相对连接构件(5)左右摆动;脚踏装置(4)内部安装有电位器,脚踏装置(4)和电位器相连接,操作人可以用脚摆动脚踏装置(4),从而改变电位器的电位状态;电位器连接主控电路(2212),并将电位信号传输到主控电路(2212),主控电路(2212)接收并分析电位器的电位信号,向电机驱动电路(2213)发出向左或者向右的电机控制信号,由电机驱动电路(2213)控制无刷电机(222)的运行,以改变智能平衡休闲车的运行方向。

2. 根据权利要求1所述的智能平衡休闲车,其特征在于,还包括设置在所述智能平衡休闲车前部和/或后部的照明灯(6),所述硬件电路(221)还包括用于控制照明灯(6)的照明灯辅助开关控制电路(2215)。

3. 根据权利要求1所述的智能平衡休闲车,其特征在于,所述承载装置包括座椅(31)和靠背,所述座椅(31)固定连接在底盘(2)的上端面,所述硬件电路(221)包括压力开关(2216),压力开关(2216)位于座椅(31)底部。

4. 根据权利要求3所述的智能平衡休闲车,其特征在于,所述压力开关(2216)为红外光断开关或者金属抗冲击开关。

5. 根据权利要求1所述的智能平衡休闲车,其特征在于,还包括把手(7),所述把手(7)的一端套接在车轴(12)上,把手(7)可以沿着车轴(12)的径向方向转动,把手(7)的另一端还设置有电源开关和用于挂置物件的挂钩。

6. 根据权利要求1所述的智能平衡休闲车,其特征在于,还包括前安全辅助轮(8)、后安全辅助轮(9);所述前安全辅助轮(8)位于脚踏装置(4)的下方,前安全辅助轮(8)的顶端与连接构件(5)相连接;所述后安全辅助轮(9)位于所述智能平衡休闲车的后方,后安全辅助轮(9)的顶端与底盘(2)的底部相连接;所述前安全辅助轮(8)和后安全辅助轮(9)的底端高于车轮(1)的底端。

## 智能平衡休闲车

### 技术领域

[0001] 本发明涉及休闲式交通工具领域,特别涉及一种智能平衡休闲车。

### 背景技术

[0002] 自从 2002 年美国第一款思维车(segway)诞生以来,摄位车作为一种崭新的交通工具,越来越受到欢迎。各种新款层出不穷,使用范围也越来越广。从最开始的在普通公路旁人行道行驶,到现在的野外越野行驶,高尔夫球场,飞机场,大型超市和会展中心等。自从美国思维车成功的进入大众的使用后,目前国内也开始快速发展这种两轮平衡车。目前国内相对成熟稳定的两轮平衡车有:东莞易步机器人有限公司生产的 ROBIN-M1、T-ROBOT,天津日江科技有限公司生产的日江牌平衡车,上海新世纪机器人有限公司生产的 X-ROBOT,上海跑酷(Paukool)机器人科技有限公司生产的跑酷平衡车,以及浙江亿春科技有限公司生产的奥捷骑。

[0003] 目前市面上出现的平衡车主要是站立式行驶。站立式存在操作人骑行时重心高,存在比较大的安全隐患,而平衡车上的平衡控制系统则需要消耗更多的电能来保持平衡车的整体平衡。此外,较长时间的站立骑行容易造成骑行者的疲劳,且不适应残疾人或者不方便站立的人骑行,上述缺陷都限制了站立式平衡车的推广使用。

[0004] 目前市场上也存在坐立式的平衡车,但由于该种平衡车车形体积偏大、且站立骑行两用,定位模糊,设计不够新颖,影响了操作人的使用体验。部分坐立式平衡车采用坐杆进行控制,坐杆的设置紧靠底盘的位置,在操作人上下车时,会带了较大的不便。

### 发明内容

[0005] 本发明针对现有平衡车重心偏高,存在较大的安全隐患,耗能高,部分坐式平衡车的坐杆影响操作人员上下车的缺点,提供了一种新型智能平衡休闲车。

[0006] 为实现上述目的,本发明可采取下述技术方案:

[0007] 智能平衡休闲车,包括底盘、设置在底盘两侧的车轮、设置在底盘上方且用于承载操作人的承载装置、脚踏装置、设置在底盘前方的连接构件;所述车轮通过车轴与底盘相连接;所述连接构件的一端与脚踏装置相连接,另一端与底盘的前端固定连接,连接构件靠近脚踏装置的部分向上弯曲,连接构件靠近底盘的部分向下弯曲。

[0008] 作为优选,所述底盘包括壳体和设置于壳体内部的平衡控制系统;所述平衡控制系统包括硬件电路、用于驱动车轮的无刷电机、锂电池;所述硬件电路包括传感器输入电路、主控电路、电机驱动电路、系统电源转换电路、用于检测所述智能平衡休闲车的俯仰角速率和偏航角速率的两轴陀螺仪传感器、用于检测所述智能平衡休闲车的水平倾斜角的加速度传感器、用于采集无刷电机转速的磁编码传感器。

[0009] 作为优选,还包括设置在所述智能平衡休闲车前部和/或后部的照明灯,所述硬件电路还包括用于控制照明灯的照明灯辅助开关控制电路。

[0010] 作为优选,所述承载装置包括座椅和靠背,所述座椅固定连接在底盘的上端面,所

述硬件电路包括压力开关,压力开关位于座椅底部。

[0011] 作为优选,所述压力开关为红外光断开关或者金属抗冲击开关。

[0012] 作为优选,所述车轮对称地设置在底盘两侧,两个车轮相互平行或者呈 0-30° 的夹角。

[0013] 作为优选,还包括把手,所述把手的一端套接在车轴上,把手可以沿着车轴的径向方向转动,把手的另一端还设置有电源开关和用于挂置物件的挂钩。

[0014] 作为优选,所述脚踏装置和连接构件活动连接,脚踏装置可以相对连接构件左右摆动。

[0015] 作为优选,还包括前安全辅助轮、后安全辅助轮;所述前安全辅助轮位于脚踏装置的下方,前安全辅助轮的顶端与连接构件相连接;所述后安全辅助轮位于所述智能平衡休闲车的后方,后安全辅助轮的顶端与底盘的底部相连接;所述前安全辅助轮和后安全辅助轮的底端高于车轮的底端。

[0016] 本发明由于采用了以上技术方案,具有显著的技术效果:

[0017] 本发明所述智能平衡休闲车在车前部特别设置了连接构件,设置在连接构件顶端的脚踏装置可以左右摆动,通过设置在脚踏装置内的电位器,实现对智能平衡休闲车的方向控制。本发明通过改变方向控制杆的位置,将平衡车的控制方式从手控改为脚控,解放了操作人的双手,提升了操作人的操作体验。

[0018] 由于采用连接构件连接脚踏装置和底盘,连结构件呈 S 形,靠近底盘的部分向下弯曲,这样的结构设计令连接构件完全不会对操作人产生不利的影 响,操作人上下智能平衡休闲车时,也不会感到不便,操作人在使用时不会感到不便。同时,连接构件相对车体水平向前延伸,大大降低了智能平衡休闲车的重心,减轻了设置在底盘中的平衡控制系统平衡车体的负担。由于重心较低,车体晃动也较为缓慢,降低了平衡控制系统用于平衡车体所消耗的电能,提高了车辆的整体能源利用率,相比现有的平衡车,一次充电后的行驶里程多 30% 以上。

[0019] 在连接构件的顶端,脚踏装置下方还设置有前安全辅助轮,在车体后方设置有后安全辅助轮,可以防止操作人动作过大导致平衡车控制装置失效造成的车辆失去平衡的问题。由于连接构件的 S 形前部向上弯曲,因此前安全辅助轮的位置较高,车辆在平衡状态时,该前安全辅助轮自然悬空,不与地面相接触。该设计不仅符合呈坐姿的人体工学原理,令操作人在乘坐时,整个人略微向后倾斜,人体感受较为舒适。

## 附图说明

[0020] 图 1 为本发明所述智能平衡休闲车的立体示意图。

[0021] 图 2 为平衡控制系统的结构示意图。

## 具体实施方式

[0022] 下面结合实施例对本发明作进一步的详细描述。

[0023] 实施例 1

[0024] 一种智能平衡休闲车,如图 1 所示,包括底盘 2、设置在底盘 2 两侧的车轮 1、设置在底盘 2 上方且用于承载操作人的承载装置、脚踏装置 4、设置在底盘 2 前方的连接构件 5;

所述车轮 1 通过车轴 12 与底盘 2 相连接;所述连接构件 5 的一端与脚踏装置 4 相连接,另一端与底盘 2 的前端固定连接,连接构件 5 靠近脚踏装置 4 的部分向上弯曲,连接构件 5 靠近底盘 2 的部分向下弯曲。

[0025] 所述底盘 2 包括壳体 21 和设置于壳体 21 内部的平衡控制系统 22,如图 2 所示;所述平衡控制系统 22 包括硬件电路 221、用于驱动车轮 1 的无刷电机 222、锂电池 223;所述硬件电路 221 包括传感器输入电路 2211、主控电路 2212、电机驱动电路 2213、系统电源转换电路 2214、用于检测所述智能平衡休闲车的俯仰角速率和偏航角速率的两轴陀螺仪传感器 2217、用于检测所述智能平衡休闲车的水平倾斜角的加速度传感器 2218、用于采集无刷电机 222 转速的磁编码传感器 2219。

[0026] 传感器输入电路 2211 用于接收两轴陀螺仪传感器 2217、加速度传感器 2218、磁编码传感器 2219 所输入的数据,并将该数据转换为主控电路 2212 能够识别的控制信号,主控电路 2212 分析计算传感器输入电路 2211 输入的控制信号,向电机驱动电路 2213 发出电机控制信号,电机驱动电路 2213 接收到电机控制信号后,控制无刷电机 222 的行止。所述系统电源转换电路 2214 将锂电池 223 供给的直流电转换为适用于硬件电路 221 的驱动电流。

[0027] 所述智能平衡休闲车还包括设置在所述智能平衡休闲车前部和 / 或后部的照明灯 6,所述硬件电路 221 还包括用于控制照明灯 6 的照明灯辅助开关控制电路 2215。

[0028] 所述承载装置包括座椅 31 和靠背,所述座椅 31 固定连接在底盘 2 的上端面,所述硬件电路 221 包括压力开关 2216,压力开关 2216 位于座椅 31 底部,为红外光断开关或者金属抗冲击开关。当操作人坐在座椅 31 上时,压力开关 2216 受压,向主控电路 2212 发出运行指令,主控电路 2212 接收到运行指令后向电机驱动电路 2213 发出运行信号,智能平衡休闲车进入自动平衡状态;当操作人离开座椅 31,压力开关 2216 接收到压力释放的信号,向主控电路 2212 发出停止运行指令,主控电路 2212 接收到停止运行指令后,切断系统电源转换电路 2214 的电源供给,智能平衡休闲车自动停止。

[0029] 所述车轮 1 对称地设置在底盘 2 两侧,两个车轮 1 相互平行或者呈  $0-30^{\circ}$  的夹角。

[0030] 为了能够进一步提高操作人操作智能平衡休闲车的舒适度,还包括把手 7,所述把手 7 的一端套接在车轴 12 上,把手 7 可以沿着车轴 12 的径向方向转动,把手 7 的另一端还设置有电源开关和用于挂置物件的挂钩。

[0031] 为了能够实现用脚控制智能平衡休闲车的方向的目的,所述脚踏装置 4 和连接构件 5 活动连接,脚踏装置 4 可以相对连接构件 5 左右摆动。脚踏装置 4 内部安装有电位器,脚踏装置 4 和电位器相连接,操作人可以用脚摆动脚踏装置 4,从而改变电位器的电位状态。电位器连接主控电路 2212,并将电位信号传输到主控电路 2212,主控电路 2212 接收并分析电位器的电位信号,向电机驱动电路 2213 发出向左或者向右的电机控制信号,由电机驱动电路 2213 控制无刷电机 222 的运行,以改变智能平衡休闲车的运行方向。

[0032] 所述智能平衡休闲车还包括前安全辅助轮 8、后安全辅助轮 9;所述前安全辅助轮 8 位于脚踏装置 4 的下方,前安全辅助轮 8 的顶端与连接构件 5 相连接;所述后安全辅助轮 9 位于所述智能平衡休闲车的后方,后安全辅助轮 9 的顶端与底盘 2 的底部相连接;所述前安全辅助轮 8 和后安全辅助轮 9 的底端高于车轮 1 的底端。当智能平衡休闲车进入自动平衡状态时,前、后安全辅助轮都呈离地悬空状态。如果操作人动作幅度较大,或者操作人上、下智能平衡休闲车,超出了平衡控制系统 22 的平衡幅度,前、后安全辅助轮则可以保证车

辆不会倾倒,保证操作人的安全。

[0033] 对比试验

[0034] 将本发明实施例 1 所述的智能平衡休闲车与市场上现有的思维车,或者平衡车进行对比试验,并在使用相同的锂电池的条件下,记录试验对象充满电后所能行驶的里程数,所得结果如下表所示:

[0035]

序号	满电状态的行驶里程 (km)
1*	40-45
2**	30-35

[0036] \* 为实施例 1 所述智能平衡休闲车

[0037] \*\* 为市场上现有的平衡车

[0038] 总之,以上所述仅为本发明的较佳实施例,凡依本发明申请专利范围所作的均等变化与修饰,皆应属本发明专利的涵盖范围。

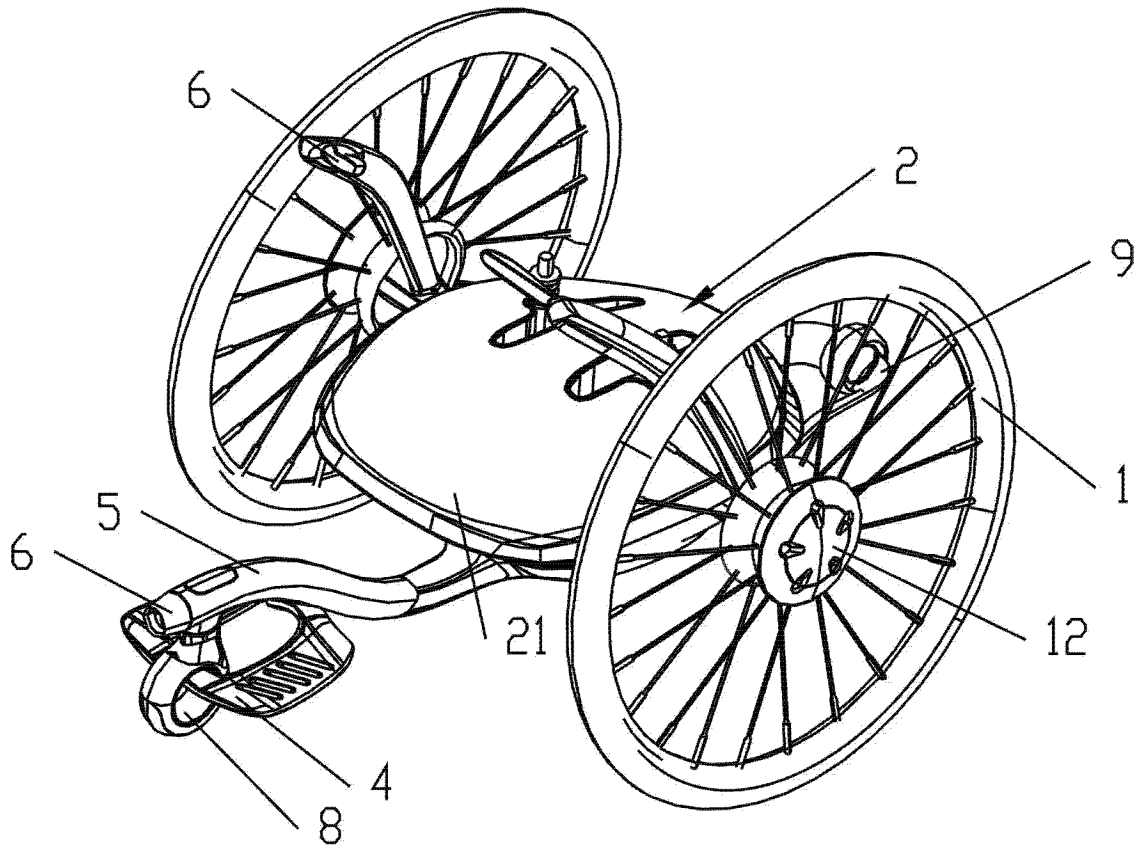


图 1

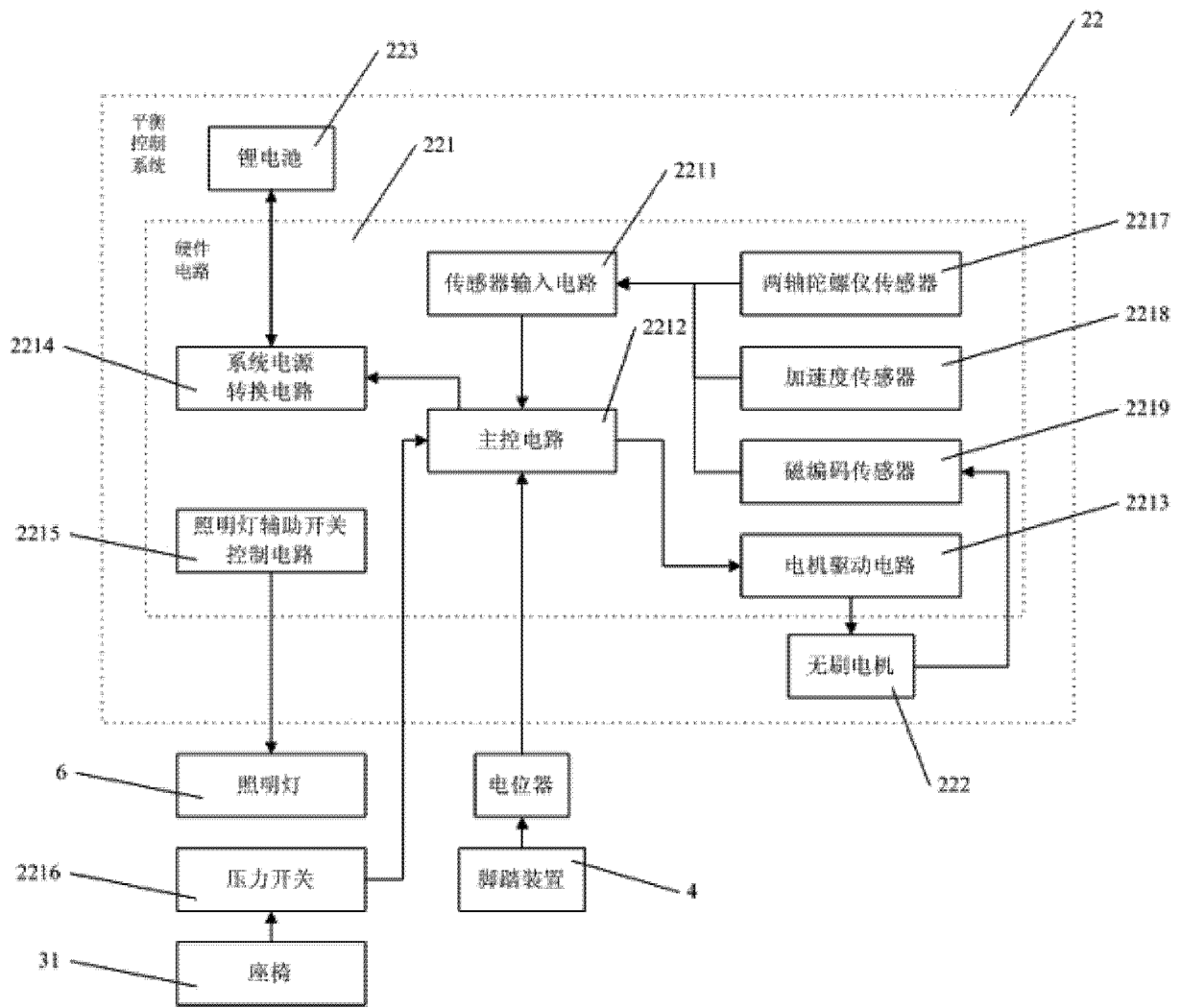


图 2