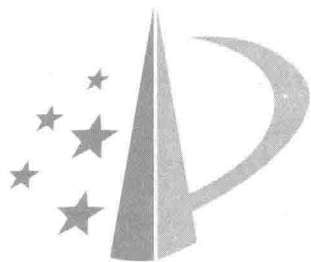




全国优秀发明专利 申请代理案件选编 (2016)

上册 · 机械

中华全国专利代理人协会 编



全国优秀发明专利 申请代理案件选编 (2016)

上册·机械

中华全国专利代理人协会 编



知识产权出版社

全国百佳图书出版单位

图书在版编目 (CIP) 数据

全国优秀发明专利申请代理案件选编. 2016/中华全国专利代理人协会编. —北京: 知识产权出版社, 2017. 9
ISBN 978-7-5130-4999-3

I. ①全… II. ①中… III. ①专利申请—代理 (法律)—案例—汇编—中国—2016 IV. ①D923.42

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 138605 号

内容提要

为深入实施知识产权强国战略目标, 引导专利代理机构加强质量管理, 不断提升专利申请文件的撰写能力和水平, 为专利代理业务的全面提高奠定良好基础, 同时, 扩大专利代理行业的社会影响力, 中华全国专利代理人协会于 2016 年首次开展了全国优秀发明专利申请文件评选活动。本次评选活动从机械、电学、化学三个领域评选出 50 份 2015 年度的优秀发明专利申请文件。

读者对象: 专利审查员、专利代理人、企业专利工作者以及其他感兴趣的读者。

责任编辑: 卢海鹰 胡文彬

封面设计: 久品轩

责任校对: 潘凤越

责任出版: 刘译文

全国优秀发明专利申请代理案件选编 (2016) 上册·机械

Quanguo Youxiu Faming Zhuanli Shenqing Daili Anjian Xuanbian (2016)

中华全国专利代理人协会 编

出版发行: 知识产权出版社 有限责任公司

社 址: 北京市海淀区气象路 50 号院

责编电话: 010-82000860 转 8031

发行电话: 010-82000860 转 8101/8102

印 刷: 三河市国英印务有限公司

开 本: 880mm×1230mm 1/16

版 次: 2017 年 9 月第 1 版

总 字 数: 1885 千字

ISBN 978-7-5130-4999-3

网 址: <http://www.ipph.cn>

邮 编: 100081

责编邮箱: huwenbin@cnipr.com

发行传真: 010-82000893/82005070/82000270

经 销: 各大网上书店、新华书店及相关专业书店

总 印 张: 62.25

印 次: 2017 年 9 月第 1 次印刷

总 定 价: 220.00 元 (全三册)

出版权专有 侵权必究

如有印装质量问题, 本社负责调换。

2016 年全国优秀发明专利申请文件评审委员会

主 任：杨 梧

副主任：林柏楠 马 浩 王宏祥 姜建成 李 勇 任 虹
陈 浩 胡 杰 吴大建 徐媛媛

委 员：（按姓氏笔画排序）

卜 方 王 澄 王霄蕙 毕 因 曲淑君 刘 芳
刘志会 吴 凯 李永红 张东亮 陈 伟 赵志彬
赵喜元 胡文辉 郭 雯 崔 军 崔伯雄 葛 树
曾志华 魏保志 蹇 炜

秘书组

组 长：张 炜

组 员：何晓岚 李 蔷 许立瑶

序 言

党中央、国务院历来高度重视知识产权创造质量和运用效益的提高。习近平总书记在中央财经领导小组第十六次会议上要求，产权保护特别是知识产权保护是塑造良好营商环境的重要方面，要提高知识产权审查质量和审查效率。李克强总理在国务院常务会议上指出，要促进专利、版权、商标、植物新品种等的创造和运用，努力建设知识产权强国。国务院印发的《关于新形势下加快知识产权强国建设的若干意见》提出要实施专利质量提升工程，培育一批核心专利，提升知识产权质量，实现从大向强、从多向优的转变。《“十三五”知识产权保护与运用专项规划》《深入实施国家知识产权战略行动计划（2014—2020年）》等都对提升专利质量提出了明确要求。可以说，随着创新驱动发展战略的深入实施和知识产权强国建设的加快推进，提高专利质量已经成为广泛共识。

高质量专利申请，是高价值专利培育的基础；高质量专利申请，是高效益专利运用的前提。我们可以看到，世界上的主要知识产权强国，无一不是专利创造水平和运用效益较高的国家。应当说，专利创造水平和运用效益的提升是一项系统工程，专利质量由发明创造质量、专利代理质量、专利审查质量、专利运用效益等多个维度综合构成，专利代理质量是其中非常关键的一环。为积极培育高价值专利，提升知识产权创造质量和运用效益，中华全国专利代理人协会组织开展了优秀发明专利申请文件的评选活动，对在专利代理行业全面营造质量导向的良好氛围，在全行业积极弘扬精益求精、质量优先的工匠精神，具有重要意义。

此次优秀发明专利申请文件的评选活动得到了全国 250 多家专利代理机构的积极响应和热情参与，共收到参评文件 507 件。经过专家评审委员会的匿名评审等程序，共评选出“自平衡车辆及其安全控制方法”等优秀发明专利申请文件 50 份，涵盖机械、电学、化学等多个技术领域。应当说，这些优秀专利申请文件，是专利代理行业大力提升精品意识的成果，是全国专利代

理机构践行工匠精神的标识。相信这些优秀专利申请文件的汇编出版，将有助于在全国专利代理行业营造“以追求质量为魂、以诚信服务为本”的文化理念，共同构建中国专利代理品牌，为提升知识产权质量效益提供有力支撑，为知识产权强国建设作出新的更大贡献。

是为序。

国家知识产权局副局长

Handwritten signature in black ink, appearing to read '贺平' (He Ping).

2017 年 8 月 15 日

目 录

机械

自平衡车辆及其安全控制方法 / 3

北京律诚同业知识产权代理有限公司

阵列基板及其制作方法以及显示装置 / 15

北京市柳沈律师事务所

复式锯 / 32

北京天昊联合知识产权代理有限公司

送风装置 / 43

北京智汇东方知识产权代理事务所（普通合伙）

一种多级防护保险杠 / 50

北京中创阳光知识产权代理有限公司

一种双向传递扭矩的锁止环、离合器及应用的两档自动变速器 / 57

长沙市融智专利事务所

一种用于道路清扫车的可变流通面积吸嘴 / 69

长沙正奇专利事务所有限责任公司

激光打标机及其分料挡料机构 / 83

广州华进联合专利商标代理有限公司

卡合连接机构及儿童座椅组件 / 98

广州三环专利代理有限公司

导管组合体 / 120

上海市华诚律师事务所

一种闸板阀及其加工方法 / 134

南京知识律师事务所

植入体的输送装置及植入医疗器械 / 144

深圳市瑞方达知识产权事务所（普通合伙）

燃烧生物质燃料的自动除焦燃烧室 / 153

石家庄众志华清知识产权事务所（特殊普通合伙）

一种新型匀光直下式 LED 背光照明用配光透镜 / 163

四川力久律师事务所

一种实心圆柱体织物及其织造方法 / 180

天津翰林知识产权代理事务所（普通合伙）

一种蝴蝶箍筋成型设备中的挤压箍筋成型机构 / 190

天津市鼎和专利商标代理有限公司

自适应排水管道清淤机器人 / 198

无锡盛阳专利商标事务所（普通合伙）

C 型臂装置、C 型臂保持装置及 X 射线诊断装置 / 206

永新专利商标代理有限公司

光学指纹检测装置及显示设备 / 216

中科专利商标代理有限责任公司

电学

调度无线资源的方法、控制节点和系统 / 229

北京龙双利达知识产权代理有限公司

一种时延差确定方法、系统、基站及用户设备 / 270

北京派特恩知识产权代理有限公司

内容推送及接收方法、装置和系统 / 298

北京品源专利代理有限公司

信用账户创建方法、装置及系统 / 322

北京三高永信知识产权代理有限责任公司

深度图像帧内预测方法及装置 / 365

北京三友知识产权代理有限公司

决定用户设备的发送功率的装置和方法 / 378

北京市柳沈律师事务所

一种半导体器件及其制造方法和电子装置 / 393

北京市磐华律师事务所

用于实时流式计算的计算资源扩容、释放方法及其装置 / 407

北京市清华源律师事务所

一种深度确定方法、装置及电子设备 / 429

北京银龙知识产权代理有限公司

一种视差矢量导出方法及装置 / 442

杭州宇信知识产权代理事务所(普通合伙)

一种用于超级电容储能式有轨电车的地面成套充电装置 / 464

湖南兆弘专利事务所

乱码本有限单向变换及其加解密应用 / 471

江苏银创律师事务所

一种指纹识别传感器及指纹检测方法 / 546

上海晨皓知识产权代理事务所(普通合伙)

非实时语音呼叫方法、集群通信系统及其控制装置和终端 / 557

深圳市瑞方达知识产权事务所(普通合伙)

船舶节能航行的控制方法及装置 / 576

苏州威世朋知识产权代理事务所(普通合伙)

通信网络系统、多业务动态资源分配装置及方法 / 604

北京永新同创知识产权代理有限公司

图像处理设备和图像处理方法 / 623

中国国际贸易促进委员会专利商标事务所

光伏空调供电电路及光伏空调 / 637

中国国际贸易促进委员会专利商标事务所

半导体器件及其制造方法 / 649

中科专利商标代理有限责任公司

化学

伊曲康唑的固体分散体及其制备方法和应用 / 669

广州华进联合专利商标代理有限公司

铝硅酸盐玻璃、铝硅酸盐玻璃的强化方法及强化玻璃 / 679

广州华进联合专利商标代理有限公司

一种三层网状结构的高加压吸收量吸水树脂及其制备方法 / 689

广州市华学知识产权代理有限公司

一种 1, 8 - 萘二甲酰亚胺衍生物及其合成方法和应用 / 696

桂林市特衡专利商标事务所有限公司

编码突变的 EPSPS 基因、其表达载体、表达产物及其应用 / 705

河南科技通律师事务所

咪唑酮类衍生物、其药物组合物和用途 / 720

隆天国际知识产权代理有限公司

一类以含氮杂环卡宾为第二主配体的铈配合物及其制备方法 / 842

南京知识律师事务所

橡胶组合物、以及包含其的轮胎 / 869

上海专利商标事务所有限公司

具有绝缘性能的一类金刚石涂层及制备方法 / 885

西安通大专利代理有限责任公司

一种人体可降解的耐蚀高强韧 Zn - Fe 系锌合金及其应用 / 891

西安亿诺专利代理有限公司

2, 6, 6, 8 - 四取代 - 6H - 苯并 [cd] 芘类化合物及含有其的有机电致发光器件 / 898

中科专利商标代理有限责任公司

具有疏水和光谱选择性的太阳电池用玻璃及其制作方法 / 956

北京尚诚知识产权代理有限公司

机 械



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104802910 A

(43) 申请公布日 2015.07.29

(21) 申请号 201410033285.9

(22) 申请日 2014.01.23

(71) 申请人 深圳市运大机电科技有限公司

地址 518052 广东省深圳市南山区玉泉路毅
哲大厦 309

(72) 发明人 周运大

(74) 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理
有限公司 11006

代理人 陈红 郑焱

(51) Int. Cl.

B62M 6/45 (2010.01)

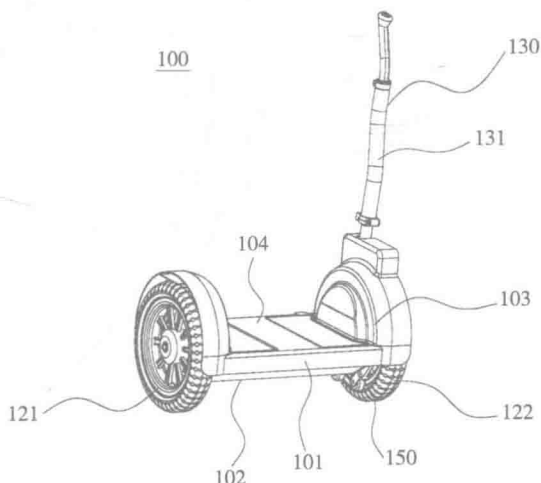
B62M 6/60 (2010.01)

(54) 发明名称

自平衡车辆及其安全控制方法

(57) 摘要

本发明提供了一种自平衡车辆，包括：车体、两个车轮、操纵杆组件和驱动控制单元，驱动控制单元控制两个车轮的转动从而控制车辆的行进速度和方向。自平衡车辆还包括安全装置，安全装置包括至少一个摆臂，其第一端连接到车体，而第二端设置有可转动的滚轮，其中摆臂在一收起位置和至少一个行进位置之间可活动，在收起位置，摆臂对车体相对于水平面的俯仰角度没有限制，而在行进位置，滚轮远离车轮并且离开地面预定距离，从而将车体相对于水平面的俯仰角度限制在预定范围内，由此限制了车辆的最大行进速度。当滚轮着地时，其与两个车轮形成三角支撑结构，使车体能稳定站立，起到了安全保护作用。本发明还提供了一种自平衡车辆的安全控制方法。



1. 一种自平衡车辆, 包括: 车体、分别安装于所述车体的两侧的两个可独立转动的车轮、设置在所述车体上的操纵杆组件、以及驱动控制单元, 其中所述驱动控制单元控制所述两个车轮的转动从而控制所述车辆的行进速度和方向,

其特征在于, 所述自平衡车辆还包括安全装置, 所述安全装置包括:

至少一个摆臂, 所述摆臂的第一端连接到所述车体, 而第二端设置有可转动的滚轮, 其中所述摆臂在一收起位置和至少一个行进位置之间可活动, 在所述收起位置, 所述摆臂对所述车体相对于水平面的俯仰角度没有限制; 而在所述行进位置, 所述滚轮远离所述车轮并且在所述车体水平时距地面预定距离, 从而将所述车体相对于水平面的俯仰角度限制在预定范围内。

2. 根据权利要求1所述的自平衡车辆, 其中, 所述摆臂还具有支撑位置, 在所述支撑位置, 所述摆臂的滚轮接触地面并将所述车体限定在水平位置。

3. 根据权利要求2所述的自平衡车辆, 其中, 所述摆臂的长度设置为使得所述摆臂相对于所述车体能够在0~180度的范围内在所述车体的下方摆动, 并且当所述摆臂相对于所述车体成90度角时, 所述摆臂处于所述支撑位置。

4. 根据权利要求1-3中任一项所述的自平衡车辆, 其中,

所述安全装置包括用于驱动所述至少一个摆臂的至少一个驱动装置, 所述驱动装置与所述驱动控制单元电气连接;

所述操纵杆组件包括安装于所述车体的操纵杆以及与所述操纵杆相关联的控制元件, 所述控制元件与所述驱动控制单元电气连接, 所述驱动控制单元根据来自所述控制元件的信号控制所述至少一个驱动装置的动作。

5. 根据权利要求4所述的自平衡车辆, 其中, 所述安全装置包括分别连接到靠近所述车体的前端和后端的两个所述摆臂、以及用于分别驱动所述两个摆臂的两个所述驱动装置。

6. 根据权利要求4所述的自平衡车辆, 其中, 所述车体包括底盘和覆盖在所述底盘上的罩板, 所述罩板提供了适于支承所述自平衡车辆的使用者的支承表面, 在所述底盘和所述罩板之间限定有容纳空间, 所述驱动装置设置在所述容纳空间中。

7. 根据权利要求4所述的自平衡车辆, 其中, 所述驱动装置为固定到所述车体的电机, 所述摆臂的第一端与所述电机的输出轴同步转动地连接到所述输出轴。

8. 根据权利要求7所述的自平衡车辆, 其中, 所述电机为蜗轮蜗杆减速电机。

9. 根据权利要求7所述的自平衡车辆, 其中, 所述安全装置还包括适于将所述至少一个摆臂锁定到当前位置的至少一个锁定机构。

10. 根据权利要求9所述的自平衡车辆, 其中, 所述锁定机构包括:

齿轮, 固定到对应的摆臂的所述第一端, 并设置为与所述电机的输出轴同轴转动; 以及

电子锁, 固定到所述车体并与所述驱动控制单元电气连接, 所述电子锁具有可伸缩的锁舌, 所述锁舌适于在伸出时与所述齿轮啮合从而锁定所述摆臂。

11. 根据权利要求4所述的自平衡车辆, 其中, 所述控制元件为设置在所述操纵杆上的电位器开关装置和/或按钮开关装置。

12. 根据权利要求1所述的自平衡车辆, 其中, 所述操纵杆组件设置在靠近所述车体的侧面的位置。

13. 根据权利要求1所述的自平衡车辆, 其中, 所述车体的底部具有一缺口, 所述缺口适于在所述摆臂处于所述收起位置时至少部分地容纳所述摆臂。

14. 根据权利要求13所述的自平衡车辆, 其中, 每个所述摆臂上固定有一盖板, 所述盖板适于在该摆臂处于所述收起位置时至少部分地封闭所述缺口。

15. 一种自平衡车辆的安全控制方法, 其中所述自平衡车辆的包括: 车体、分别安装于所述车体的两侧的两个可独立转动的车轮、设置在所述车体上的操纵杆组件、以及驱动控制单元, 其中所述驱动控制单元控制所述两个车轮的转动从而控制所述车辆的行进速度和方向, 其特征在于, 所述

方法包括：

在所述自平衡车体上设置至少一个摆臂，所述至少一个摆臂的第一端连接到所述车体，而第二端安装有可转动的滚轮；

利用所述操纵杆组件发送安全控制信号给所述驱动控制单元；以及

所述驱动控制单元根据所述安全控制信号驱动所述至少一个摆臂在一收起位置和至少一个行进位置之间运动，

其中在所述收起位置，所述摆臂对所述车体相对于水平面的俯仰角度没有限制；而在所述行进位置，所述滚轮远离所述车轮并且在所述车体水平时距地面预定距离，从而将所述车体相对于水平面的俯仰角度限制在预定范围内。

16. 根据权利要求 15 所述的方法，还包括：驱动所述摆臂到达一支撑位置，在所述支撑位置，所述摆臂的滚轮接触地面并将所述车体限定在水平位置。

17. 根据权利要求 15 或 16 所述的方法，还包括：

在靠近所述车体的前端和后端的位置分别设置一个所述摆臂，以及

驱动分别位于所述车体的前端和后端的摆臂彼此同步且对称地摆动。

18. 根据权利要求 15 或 16 所述的方法，还包括：使所述摆臂锁定到当前位置。

19. 根据权利要求 15 所述的方法，还包括：将所述操纵杆组件设置在所述车体的侧面。

自平衡车辆及其安全控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及自平衡车辆，特别是涉及一种具有安全装置的自平衡车辆，以及该自平衡车辆的安全控制方法。

背景技术

[0002] 自平衡车辆作为一种独特的代步工具已得到越来越广泛的应用。图1示出了一种现有的自平衡车辆，其总体上用附图标记10表示。车辆10包括车体11、彼此同轴地安装到车体11的两侧的两个车轮12和13、以及可活动地连接到车体11的前部中间的操纵杆14，操纵杆14的顶端通常设置有适于使用者双手抓握的把手15。车轮12和13接触地面，并可在通常设置在车体11内部的驱动控制单元（未示出）的驱动下彼此独立地转动。驱动控制单元还包括多个用于感知车体11相对于水平面倾斜角度的传感器。

[0003] 车体11的上表面提供有适于承载车辆使用者的支承部16。在使用时，使用者站立在支承部16上，同时双手握住操纵杆14的把手15。驱动控制单元通过检测车体11相对于水平面的倾斜角度来控制车辆的行进速度，通常俯仰角度越大行进速度越大。驱动控制单元还根据来自操纵杆14和/或把手15的信号控制车辆10的行进方向，如直行、转弯、倒退等。

[0004] 然而，这种现有的自平衡车辆由于是两点支撑（即仅通过两个车轮来支撑车体），因此只能实现动态平衡，而在静态下是不稳的。在车辆刚启动的瞬间，或者对于不熟练的（特别是初次上车的）使用者来说，可能会突然失去平衡甚至因此跌倒。另外，在车辆10失去平衡或者出现紧急情况需要使用者迅速离开车辆10时，位于车体11中间的操纵杆14可能会阻挡使用者的逃生路线。

发明内容

[0005] 本发明的一个目的在于提供一种自平衡车辆，以提高其安全性能。

[0006] 本发明的另一个目的在于提供一种自平衡车辆的安全控制方法。

[0007] 为实现上述目的，本发明提供了一种自平衡车辆，包括：车体、分别安装于所述车体的两侧的两个可独立转动的车轮、设置在所述车体上的操纵杆组件、以及驱动控制单元，其中所述驱动控制单元控制所述两个车轮的转动从而控制所述车辆的行进速度和方向。所述自平衡车辆还包括安全装置，所述安全装置包括：至少一个摆臂，所述摆臂的第一端连接到所述车体，而第二端设置有可转动的滚轮，其中所述摆臂在一收起位置和至少一个行进位置之间可活动，在所述收起位置，所述摆臂对所述车体相对于水平面的俯仰角度没有限制，而在所述行进位置，所述滚轮远离所述车轮并且在所述车体水平时距地面预定距离，从而将所述车体相对于水平面的俯仰角度限制在预定范围内。

[0008] 所述摆臂还具有支撑位置，在所述支撑位置，所述摆臂的滚轮接触地面并将所述车体限定在水平位置。

[0009] 所述摆臂的长度设置为使得所述摆臂相对于所述车体能够在0~180度的范围内在所述车体的下方摆动，并且当所述摆臂相对于所述车体成90度角时，所述摆臂处于所述支撑位置。

[0010] 所述安全装置包括用于驱动所述至少一个摆臂的至少一个驱动装置，所述驱动装置与所述驱动控制单元电气连接。所述操纵杆组件包括安装于所述车体的操纵杆以及与所述操纵杆相关联的控制元件，所述控制元件与所述驱动控制单元电气连接，所述驱动控制单元根据来自所述控制元件的信号控制所述至少一个驱动装置的动作。

[0011] 所述安全装置包括分别连接到靠近所述车体的前端和后端的两个所述摆臂、以及用于分别驱动所述两个摆臂的两个所述驱动装置。

[0012] 所述车体包括底盘和覆盖在所述底盘上的罩板,所述罩板提供了适于支承所述自平衡车辆的使用者的支承表面,在所述底盘和所述罩板之间限定有容纳空间,所述驱动装置设置在所述容纳空间中。

[0013] 所述驱动装置为固定到所述车体的电机,所述摆臂的第一端与所述电机的输出轴同步转动地连接到所述输出轴。

[0014] 所述电机为蜗轮蜗杆减速电机。

[0015] 所述安全装置还包括适于将所述至少一个摆臂锁定到当前位置的至少一个锁定机构。

[0016] 所述锁定机构包括:齿轮,固定到对应的摆臂的所述第一端,并设置为与所述电机的输出轴同轴转动;以及电子锁,固定到所述车体并与所述驱动控制单元电气连接,所述电子锁具有可伸缩的锁舌,所述锁舌适于在伸出时与所述齿轮啮合从而锁定所述摆臂。

[0017] 所述控制元件为设置在所述操纵杆上的电位器开关装置和/或按钮开关装置。

[0018] 所述操纵杆组件设置在靠近所述车体的侧面的位置。

[0019] 所述车体的底部具有一缺口,所述缺口适于在所述摆臂处于所述收起位置时至少部分地容纳所述摆臂。

[0020] 每个所述摆臂上固定有一盖板,所述盖板适于在该摆臂处于所述收起位置时至少部分地封闭所述缺口。

[0021] 为实现上述目的,本发明还提供了一种自平衡车辆的安全控制方法。所述自平衡车辆的包括:车体、分别安装于所述车体的两侧的两个可独立转动的车轮、设置在所述车体上的操纵杆组件、以及驱动控制单元,其中所述驱动控制单元控制所述两个车轮的转动从而控制所述车辆的行进速度和方向。所述方法包括:在所述自平衡车体上设置至少一个摆臂,所述至少一个摆臂的第一端连接到所述车体,而第二端安装有可转动的滚轮;利用所述操纵杆组件发送安全控制信号给所述驱动控制单元;以及所述驱动控制单元根据所述安全控制信号驱动所述至少一个摆臂在一收起位置和至少一个行进位置之间运动,在所述收起位置,所述摆臂对所述车体相对于水平面的俯仰角度没有限制;而在所述行进位置,所述滚轮远离所述车轮并且在所述车体水平时距地面预定距离,从而将所述车体相对于水平面的俯仰角度限制在预定范围内。

[0022] 所述方法还包括驱动所述摆臂到达一支撑位置,在所述支撑位置,所述摆臂的滚轮接触地面并将所述车体限定在水平位置。

[0023] 所述方法还包括:在靠近所述车体的前端和后端的位置分别设置一个所述摆臂,以及驱动分别位于所述车体的前端和后端的摆臂彼此同步且对称地摆动。

[0024] 所述方法还包括将所述摆臂锁定到当前位置。

[0025] 所述方法还包括将所述操纵杆组件设置在所述车体的侧面。

[0026] 根据本发明,安全装置的摆臂将自平衡车辆的车体相对于水平面的俯仰角度限制在预定范围内,从而可以控制车辆的最大行进速度,使得使用者能够更安全地使用车辆。当滚轮着地时,着地的滚轮与两个车轮共同构成了三点支撑结构,从而能够稳定地支撑车体。此外,一旦车辆失去平衡或者出现紧急情况需要使用者迅速离开车辆时,位于车体的侧面的操纵杆组件不会挡住使用者的逃生路线。

附图说明

[0027] 下面结合附图和详细实施方式对本发明进行详细说明,其中:

[0028] 图1为一种现有的自平衡车辆的立体结构示意图;

[0029] 图2为根据本发明一实施例的自平衡车辆的立体结构示意图;

[0030] 图3为图2中的自平衡车辆的局部示意图;

[0031] 图4为图3中安全装置的立体结构示意图;

[0032] 图5为根据本发明的自平衡车辆的侧视图,其中摆臂处于收回位置;

- [0033] 图 6 和图 7 为根据本发明的自平衡车辆的侧视图，其中摆臂分别处于第一行进位置和第二行进位置；
- [0034] 图 8 为根据本发明的自平衡车辆的侧视图，其中摆臂处于支撑位置；
- [0035] 图 9 为自平衡车辆底部的示意图，示出了车体底部的缺口；
- [0036] 图 10 为与图 9 类似的视图，其中摆臂处于收起位置；
- [0037] 图 11 为根据本发明的锁定装置的机构示意图；
- [0038] 图 12 为根据本发明另一实施例的安全装置的立体示意图；
- [0039] 图 13 为根据本发明一实施例的安全控制方法的流程图；
- [0040] 图 14 为根据本发明一实施例的操纵杆上的电位器开关的示意图；
- [0041] 图 15 为根据本发明一实施例的操纵杆上的按钮装置的示意图；
- [0042] 图 16 为根据本发明一实施例的操纵杆的角度检测装置的示意图。

具体实施方式

[0043] 下面，通过示例性的实施方式对本发明进行具体描述。然而应当理解，在没有进一步叙述的情况下，一个实施方式中的元件、结构和特征也可以有益地结合到其它实施方式中。

[0044] 如图 2-3 所示，根据本发明一实施例的自平衡车辆 100 包括：车体 101、分别安装于车体 101 的两侧的两个可独立转动的车轮 121 和 122、设置在车体 101 上的操纵杆组件 130、以及驱动控制单元 140。优选地，车轮 121 和 122 转动轴线重合。驱动控制单元 140 可以根据车体 101 相对于水平面的俯仰角度和/或根据来自操纵杆组件 130 的信号来控制车轮 121 和 122 的转动速度和方向，从而可以控制车辆 100 的行进速度和方向。在一个例子中，站在车体 101 上的使用者例如通过操纵杆组件 130 控制车体 101 在前后方向俯仰。驱动控制单元 140 可以例如通过陀螺仪来检测到车体 101 的俯仰角度。当检测到的俯仰角度越大时，驱动控制单元 140 控制车轮 121、122 转动越快，从而车辆 100 的行进速度越快。

[0045] 当两个车轮的转动方向和速度相同时，车辆 100 直行前进或后退。当两个车轮的转动方向和/或速度存在差别时，车辆 100 转弯。在一个例子中，在车体 101 上，优选地在车体的侧面，设置有支架 110（图 3）。操纵杆组件 130 包括可左右摆动地安装到支架 110 上的操纵杆 131。应当理解，操纵杆 131 不能相对于支架 110 在前后方向摆动。操纵杆组件 130 还包括用于检测操纵杆 131 的左右摆动角度的角度检测装置（图 16），其包括轴 138 和角度传感器 139。轴 138 固定在操纵杆 131 上，从而可相对于支架 110 转动。在一个例子中，轴 138 的端部装有磁铁。传感器 139 例如可以是磁感应传感器，其固定在支架 110 上，并与驱动控制单元 140 电气连接，从而可以检测轴 138 的转动角度，并由此得到操纵杆 131 的转动角度。

[0046] 当需要车辆 100 转弯时，使用者可以向左或向右摆动操纵杆 131。驱动控制单元 140 根据来自传感器 139 的角度检测信号控制车轮 121、122 分别以不同的转动速度和/或方向旋转，从而使车辆 100 转弯。然而应当理解，也可以通过其他适合的方式以及装置来控制根据本发明的车辆 100 的行进速度和/或方向。

[0047] 车体 101 可包括底盘 102 和覆盖在底盘 102 上的罩板 103，罩板 103 提供了适于支承车辆 100 的使用者的支承表面 104。底盘 102 和罩板 103 之间限定有容纳空间 105。驱动控制单元 140 可放置在容纳空间 105 中。在一个例子中，驱动控制单元 140 可包括例如电路板的控制装置、例如电池的能源装置、以及例如车轮驱动电机的车轮驱动装置。可以设置两个车辆驱动电机以分别驱动两个车辆 121、122。

[0048] 自平衡车辆 100 还设置有安全装置 150。如图 4 所示，根据本发明一实施例，安全装置 150 包括至少一个摆臂 151，每个摆臂 151 通过其第一端 152 可活动地连接到车体 101，而摆臂 151 的第二端 153 设置有可转动的滚轮 154。如图 5-7 所示，摆臂 151 可在一收回位置和至少一个行进位置之间摆动或以其他方式活动。在收回位置，如图 5 所示，摆臂 151 向车轮 121、122 和底盘 102