



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105691532 A

(43) 申请公布日 2016. 06. 22

(21) 申请号 201610229657. 4

(22) 申请日 2016. 04. 14

(71) 申请人 四川大学

地址 610065 四川省成都市武侯区一环路南
一段 24 号

(72) 发明人 吴松峻 蒋传魁 姚进

(51) Int. Cl.

B62L 3/02(2006. 01)

B62H 1/12(2006. 01)

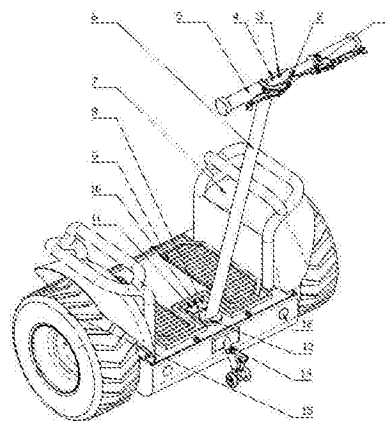
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

一种带有手刹系统的双轮自平衡电动车

(57) 摘要

本发明提供一种带有手刹系统的双轮自平衡电动车,属于双轮平衡车技术领域。它主要包括主控制显示板、电源、左右车轮、左右轮驱动电机、液压控制系统、刹车制动系统、主控制系统、转向机构、前置液压起落架、挡泥板和前后 LED 警示灯;其中刹车把手装在双轮车把手上,通过刹车线连接到盘式刹车上,盘式刹车安装在轮胎轮毂上,通过拉动刹车实现刹车控制,前置液压起落架装在箱体前端,通过单片机控制器的程序判断和车把上的收放按钮控制起落架的收放过程。此带有刹车系统的双轮自平衡电动车装配简易,结构紧凑,在极大地提高用户安全性的同时也使得操作难度大幅降低,使受众面得到了拓宽。



1. 一种带有手刹系统的双轮自平衡电动车, 其主要包括主控制显示板、电源、液压控制系统、左右车轮、左右轮驱动电机、液压控制系统、刹车制动系统、主控制系统、转向机构、前置液压起落架、挡泥板和前后LED警示灯;

其特征在于:

所述的主控制显示板主要包括主开关10、电量显示板8、车速显示板11; 其中, 它们均与控制盒24内的主控制器通过导线连接;

所述的左右车轮15与左右驱动电机29相连, 挡泥板7置于左右车轮15上方, 驱动电机29与主控制系统中的主控制器输出端相连接, 两个电机上还分别装有霍尔传感器来检测车速;

所述的刹车制动系统主要包括车把手5、转向杆6、刹车把1、刹车线2和盘式刹车22; 其中, 车把手5和转向杆6连成一体, 盘式刹车22与轮胎轮毂21相连, 刹车把1通过刹车线2与盘式刹车22相连;

所述的主控制系统安装在控制盒24中; 其中, 控制盒24内设置有单片机主控制器、陀螺仪和加速度计, 单片机主控制器通过程序控制车速、起落架的收放和LED警示灯亮灭, 陀螺仪检测车体的角加速度, 加速度计检测加速度, 控制盒24安装在箱体上, 所述的陀螺仪和加速度计的信号输出端均与单片机控制器相连;

所述的转向机构主要包括车把手5、转向杆6和转向电位器30; 其中, 车把手5与转向杆6固连, 转向杆与转向电位器30连接, 转向电位器30通过导线与主控制器相连;

所述的前置液压起落架14主要包括支撑杆17、减震支柱18、扭力臂19和小轮胎20; 其中, 支撑杆17亦作为收放过程中的外筒安装在箱体上, 支撑杆17固定在箱体支承杆32上, 支撑杆17分别与控制阀33和溢流阀34相连, 减震支柱18充当活塞杆与支撑杆17相连, 扭力臂19分别固定在支撑杆17和减震支柱18上提供转向扭矩, 小轮胎20固定在减震支柱18上, 支承杆17内为油缸, 与减震支柱18间设置有液压油;

所述的液压控制系统主要包括控制电动机26、液压泵31、油箱25、控制阀33、溢流阀34和支撑杆油缸; 其中, 控制电动机26一方面与主控制器24和电源电池27相连, 另一方面与液压泵31相连, 液压泵31通过油路管道与控制阀33相连, 支撑杆油缸设置在支撑杆17内, 控制阀33与支撑杆油缸相连, 支撑杆油缸另与溢流阀34相连, 溢流阀34与油箱25相连, 油箱25同时又通过管道与液压泵31相连;

所述的电源27采用锂电池, 在电源上方设置有电池护板, 电源呈对称分布布置在箱体的四角, 固装在箱体底盘上。

2. 根据权利要求1所述的一种双轮自平衡电动车, 其特征在于: 在普通的双轮自平衡电动车中添加有手刹制动系统。

3. 根据权利要求1所述的一种双轮自平衡电动车, 其特征在于: 将飞机的起落架与普通的双轮自平衡电动车结合起来, 通过利用液压系统的柔性合理地使用液压起落架, 从而达到自平衡电动车的安全上车和安全行驶的目的。

4. 根据权利要求1所述的一种双轮自平衡电动车, 其特征在于: 所述的电源采用锂电池, 均布在箱体四角上, 固装于底盘。

一种带有手刹系统的双轮自平衡电动车

技术领域

[0001] 本发明属于电动车领域,具体涉及具有自平衡功能的双轮车领域。

背景技术

[0002] 自平衡电动车是一种由电力驱动,通过其内部的陀螺仪和加速度计收集车身姿态信息,并将其传递给主程序控制系统来控制方向和车速,从而达到动态平衡的一种简易代步工具。现今两轮自平衡电动车品牌日渐增多,使用自平衡电动车的群众数量也在不断增长,这就对此类电动车的安全性提出了更高的要求。而如今市面上所出售的自平衡电动车在紧急遇险情况下没有一个类似于汽车或摩托车刹车之类的快速制动装置,这对人身安全的保障有严重威胁。因此,开发一个能够保证用户安全、具有紧急制动功能的自平衡电动车是十分必要且具有重要意义的,其旨在提高双轮自平衡电动车的使用安全性,降低操作难度,扩大受众面。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种具有手刹系统、安全可靠、操作难度低的双轮自平衡电动车。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采用的技术方案是:

一种带有手刹系统的双轮自平衡电动车,其主要包括主控制显示板、电源、左右车轮、左右轮驱动电机、液压控制系统、刹车制动系统、主控制系统、转向机构、前置液压起落架、挡泥板和前后LED警示灯。

[0005] 所述的主控制显示板主要包括主开关10、电量显示板8、车速显示板11。其中,它们均与控制盒24内的主控制器通过导线连接。

[0006] 所述的左右车轮15与右轮电机23和左轮电机29相连,挡泥板7置于车轮15上方,驱动电机23、29与主控制系统中的主控制器输出端相连接,两个电机上还分别装有霍尔传感器来检测车速。

[0007] 所述的刹车制动系统主要包括车把手5、转向杆6、刹车把1、刹车线2和盘式刹车22。其中,车把手5和转向杆6连成一体,盘式刹车22与轮胎轮毂21相连,刹车把1通过刹车线2与盘式刹车22相连。

[0008] 所述的主控制系统安装在控制盒24中。其中,控制盒24内设置有单片机主控制器、陀螺仪和加速度计,单片机主控制器通过程序控制车速、起落架的收放和LED警示灯亮灭,陀螺仪检测车体的角加速度,加速度计检测加速度,控制盒24安装在箱体上,所述的陀螺仪和加速度计的信号输出端均与单片机控制器相连。

[0009] 所述的转向机构主要包括车把手5、转向杆6和转向电位器30。其中,车把手5与转向杆6固连,转向杆与转向电位器30连接,转向电位器30通过导线与主控制器相连。

[0010] 所述的前置液压起落架14主要包括支撑杆17、减震支柱18、扭力臂19和小轮胎20。其中,支撑杆17亦作为收放过程中的外筒安装在箱体上,支撑杆17固定在箱体支承杆32上,

支撑杆17分别与控制阀33和溢流阀34相连,减震支柱18充当活塞杆与支撑杆17相连,扭力臂19分别固定在支撑杆17和减震支柱18上提供转向扭矩,小轮胎20固定在减震支柱18上,支撑杆17内为油缸,与减震支柱18间设置有液压油。

[0011] 所述的液压控制系统主要包括控制电动机26、液压泵31、油箱25、控制阀33、溢流阀34和支撑杆油缸。其中,控制电动机26一方面与主控制器24和电源电池27相连,另一方面与液压泵31相连,液压泵31通过油路管道与控制阀33相连,支撑杆油缸设置在支撑杆17内,控制阀33与支撑杆油缸相连,支撑杆油缸另与溢流阀34相连,溢流阀34与油箱25相连,油箱25同时又通过管道与液压泵31相连。

[0012] 所述的电源27采用锂电池,在电源上方设置有电池护板,电源呈对称分布布置在箱体的四角,固装在箱体底盘上。

[0013] 所述的正常行驶速度在10-20km/h;所述的最大行驶速度为40km/h。

[0014] 所述的最大前倾角度为30度,最大后仰角度为20度。

[0015] 本发明采用可手刹制动的方式,实现了自平衡双轮车快速制动和安全可靠的功能。同时,创造性地将飞机起落架和自平衡双轮车结合起来,保证使用过程的安全性和便宜程度,大大降低了操作难度,保障了用户安全。

附图说明

[0016] 图1为本发明的一种带有刹车系统的双轮自平衡电动车结构示意图。

[0017] 图2为本发明的起落架结构示意图。

[0018] 图3为本发明的内部构造示意图。

具体实施方式

[0019] 如图1、图2和图3所示。当双轮自平衡电动车需要伸起或支出起落架14时,主控制器通过程序带动控制电动机26的运转,控制电动机26转动带动液压泵31运行,从而达到给支撑杆17油缸充油或溢流的目的,使起落架14实现用户所需的伸起或支出命令。

[0020] 如图1、图2、图3所示。当打开电动车主开关10时,主控制器对起落架14下达伸出指令使减震支柱18支出,直到小轮胎20着地的同时保持行进踏板8的水平,此时用户站上行进踏板8就是以上台阶的平衡姿态站上去。当用户想要行进时,此时可通过车把手5上的起落架收起按钮3收起起落架,切换成普通自平衡车的行进状态,以人体倾斜和车速变化来达到自平衡的状态。

[0021] 如图1、图2和图3所示。当停止双轮车的行进运动时,此时可通过起落架支出按钮4放下起落架14,当小轮胎20着地达到三轮平衡时,用户就可以以平衡的姿态安全无忧地下车。

[0022] 如图1、图2和图3所示。当双轮自平衡电动车在前进过程中遇到紧急情况时,此时可拉动刹车把手1进行刹车,刹车把手1通过刹车线2与盘式刹车22相连,盘式刹车22与轮毂21连接;当拉动刹车把手1时,刹车线2拉动盘式刹车22对车轮进行紧急制动,缩短了制动距离。

[0023] 如图1、图2和图3所示。双轮自平衡电动车在前进过程中时,前置液压起落架14可根据用户需求调整支出长度,但其始终有一段支出,若此时用户拉动刹车下达急刹指令,由

于惯性人的身体会向前倾斜,当身体倾斜到一定角度时,前置液压起落架14会着地,此时起落架的减震支柱18(即活塞杆)开始通过液压油起缓冲作用,避免前倾等事故发生。

[0024] 如图1、图2和图3所示。当双轮自平衡电动车在最大时速上行驶时,此时前倾角度最大,而前置起落架14的小轮胎20此时同时也处于着地状态,则此时为三轮同时行进状态,保障了安全。

[0025] 如图1、图2和图3所示。双轮自平衡车在行驶过程中,当车速达到最大使小轮胎20着地或用户自身使小轮胎20着地从而三轮行驶时,此时转弯会给主控制器下达转弯指令,主控制器控制扭力臂19左右转弯,实现三轮协调转弯的功能。

[0026] 如图1、图2和图3所示。双轮自平衡车行驶过程中,用户可根据自身需求对起落架14下达支出和收起指令,无论倾斜角度如何,都能达到三轮着地行驶的要求,一方面对用户自身的安全提高了保障,另一方面对初学者的操作难度大大降低,扩大了受众面。

[0027] 如图1、图2和图3所示。双轮自平衡电动车在行驶过程中时,若遇到紧急情况拉时用户拉动刹车把手1,此时程序自动断电进行保护,即左右轮电机23、29不再驱动轮胎15转动,避免了刹车引起的能量损耗。

[0028] 如图1、图2和图3所示。当双轮自平衡电动车需要伸起或支出起落架14时,主控制器通过程序带动控制电动机26的运转,控制电动机26转动带动液压泵31运行,从而达到给支撑杆17油缸充油或溢流的目的,使起落架14实现用户所需的伸起或支出命令。

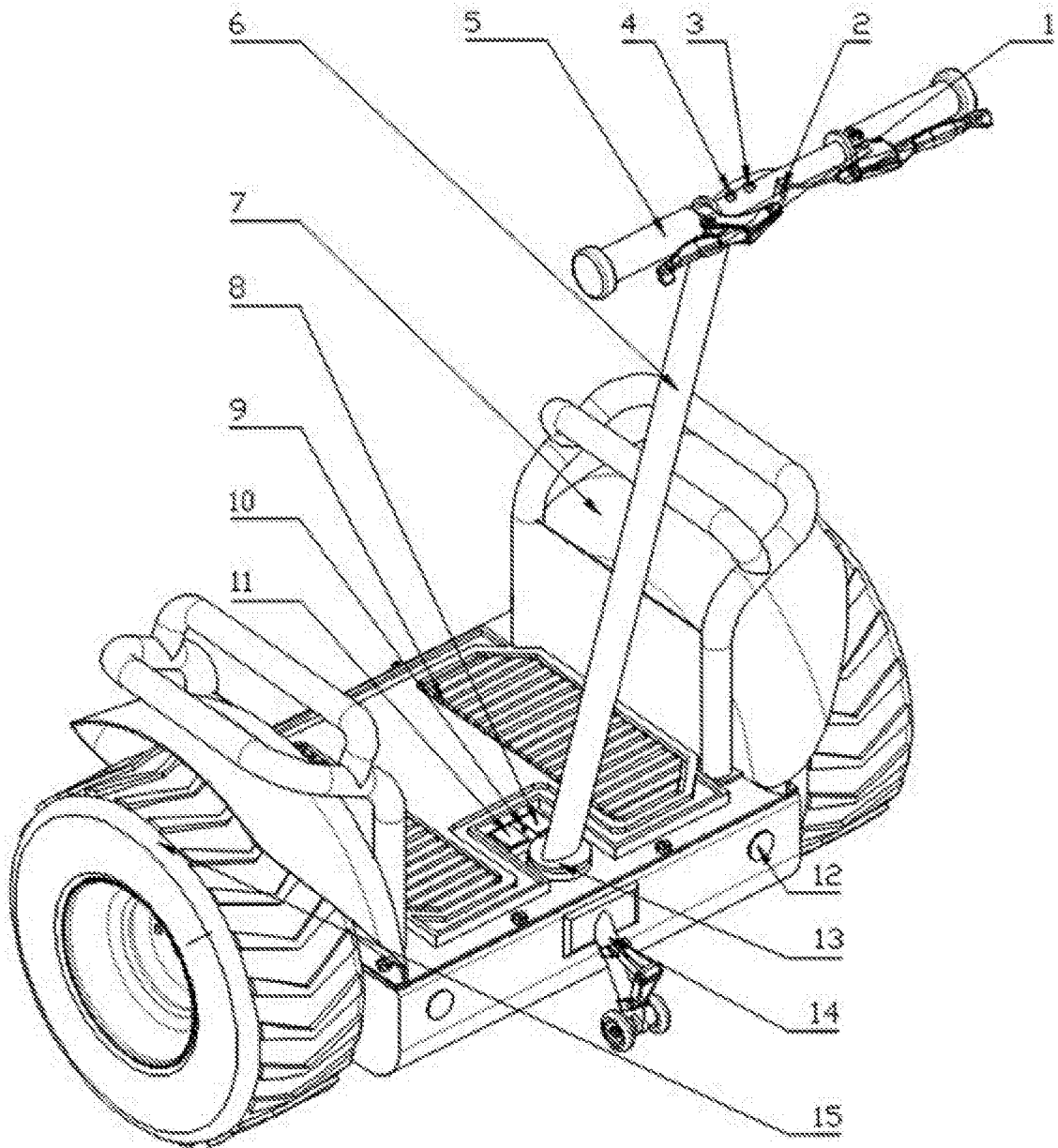


图1

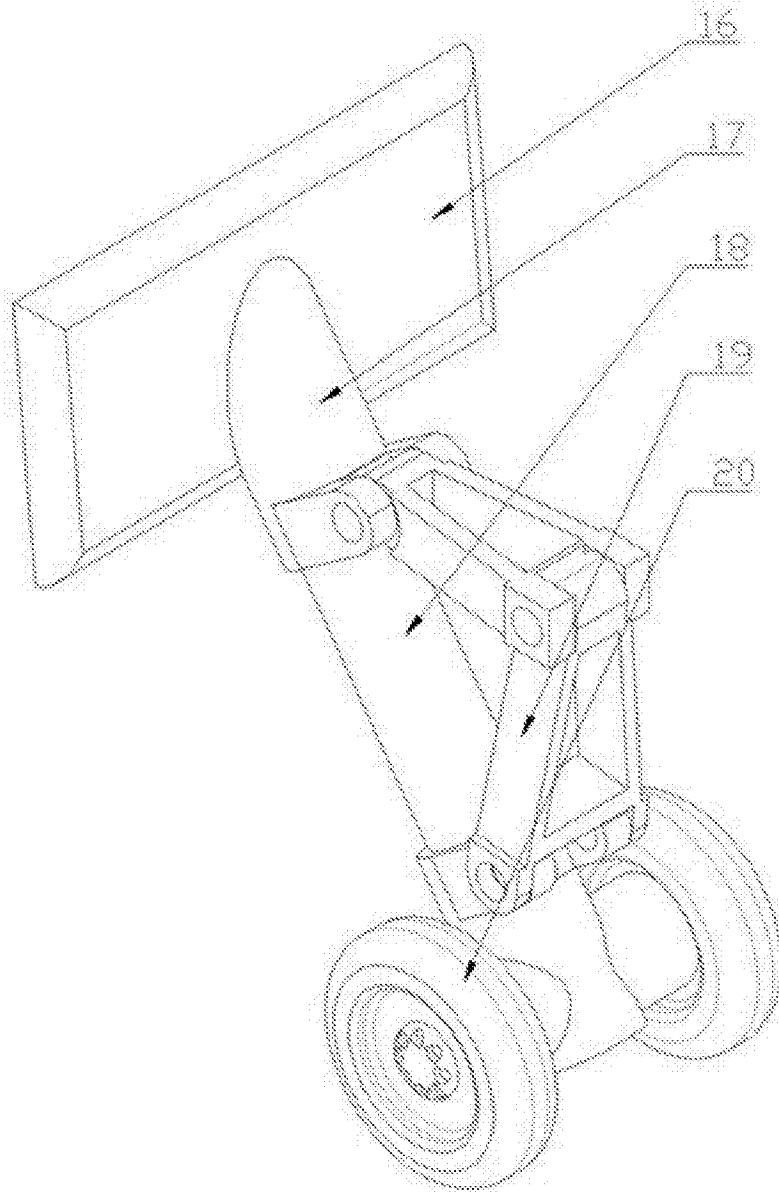


图2

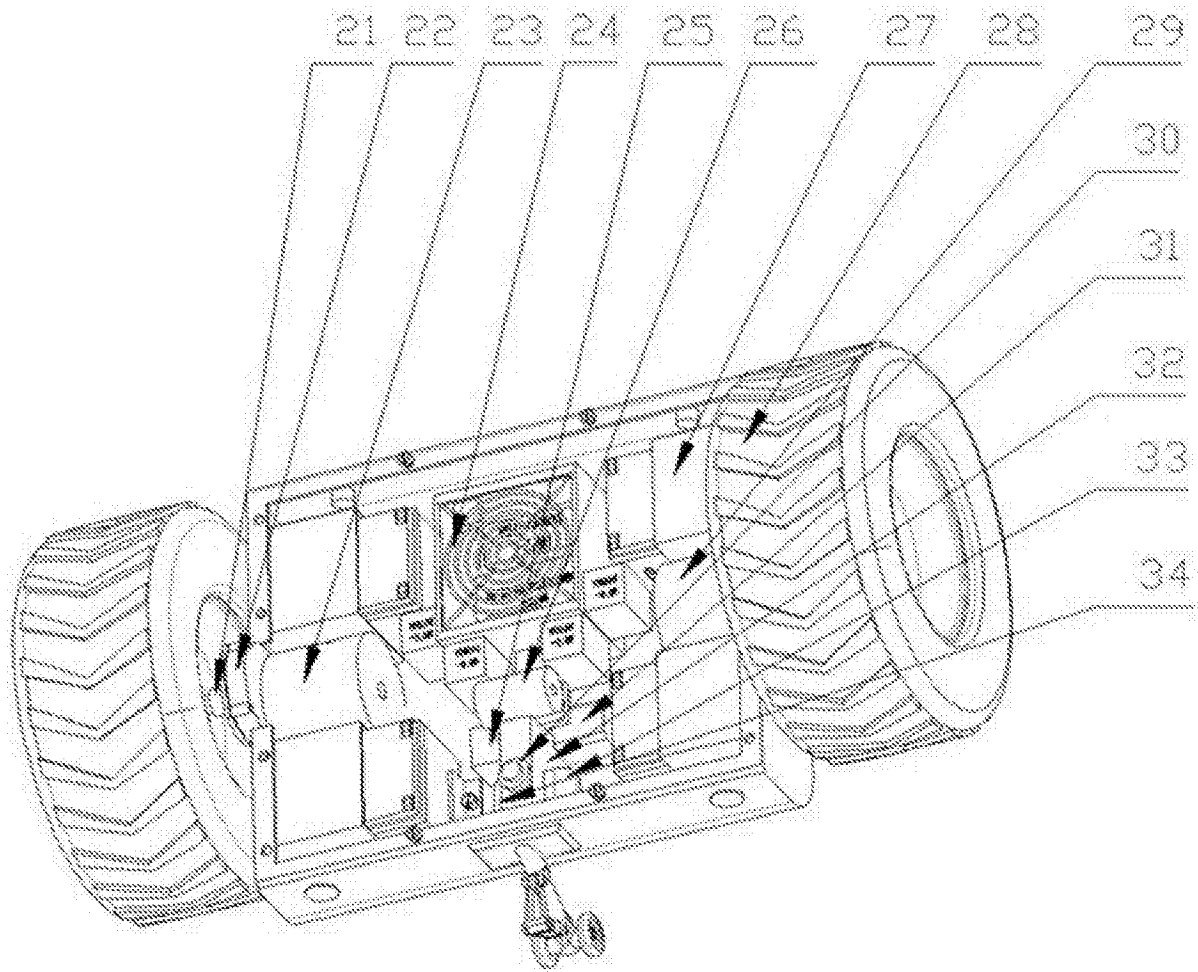


图3