



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102040176 A

(43) 申请公布日 2011. 05. 04

(21) 申请号 201010611789. 6

(22) 申请日 2010. 12. 27

(71) 申请人 中国人民解放军军事交通学院
地址 300161 天津市河东区东局子 1 号

(72) 发明人 康少华 侍才洪 刘士通 贾巨民
段秀兵 蔺振江 冯占英

(74) 专利代理机构 天津市三利专利商标代理有
限公司 12107

代理人 闫俊芬

(51) Int. Cl.

B66F 9/06 (2006. 01)

B66F 11/04 (2006. 01)

B66F 9/22 (2006. 01)

B66F 9/12 (2006. 01)

B60K 7/00 (2006. 01)

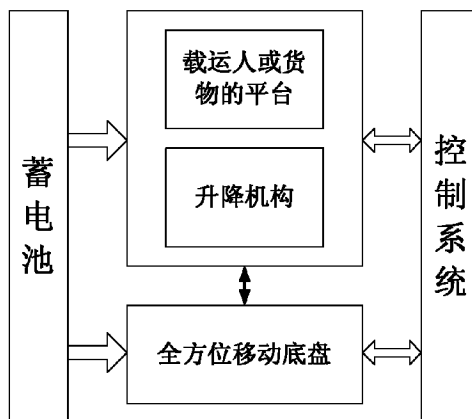
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 发明名称

电动全方位移动升降机

(57) 摘要

本发明公开了一种电动全方位移动升降机，包括全方位移动底盘，通过升降系统安装在全方位移动底盘上的用于载人或货物的升降平台，所述全方位移动底盘的底部设有四个独立驱动的麦克纳姆轮总成。本发明电动全方位移动升降机具有较高的灵活性、机动性和精确定位能力，还能应用于大型和重要装备的对接安装及特殊的应用场合，至少可节省一半时间。



1. 一种电动全方位移动升降机,包括全方位移动底盘,通过升降系统安装在全方位移动底盘上的用于载人或货物的升降平台,其特征在于,所述全方位移动底盘的底部设有四个独立驱动的麦克纳姆轮总成。

2. 根据权利要求 1 所述的电动全方位移动升降机,其特征在于,所述的麦克纳姆轮总成包括依次联动的行走电机、减速器和麦克纳姆轮。

3. 根据权利要求 2 所述的电动全方位移动升降机,其特征在于,所述的升降系统为连接在全方位移动底盘和升降平台之间的剪叉式升降架及其驱动液压缸。

4. 根据权利要求 2 所述的电动全方位移动升降机,其特征在于,所述的升降系统为连接在全方位移动底盘和升降平台之间的立柱式升降架。

5. 根据权利要求 1~4 任一项所述的电动全方位移动升降机,其特征在于,所述的全方位移动底盘上设有用于向麦克纳姆轮总成供电的电源。

6. 根据权利要求 5 任一项所述的电动全方位移动升降机,其特征在于,所述的升降平台包括台面、绕台面周边向上延伸的护栏。

电动全方位移动升降机

技术领域

[0001] 本发明属于工程机械领域,具体涉及一种在垂直上下通道上载运人或货物升降的平台或半封闭平台的提升机械设备或装置。

背景技术

[0002] 升降机发展种类丰富,广泛用于厂房维护、工业安装、设备检修、物业管理、仓库、航空、机场、港口、车站、机械、化工、医药、电子、电力等高空设备安装和检修。按移动的方式不同可分为移动式升降机、固定式升降机、壁挂式升降机、折叠式升降机、牵引式升降机、车载式(电瓶,柴油)升降机等。由于电动升降机只需一个人操作便可在空中连续完成上下、前进、后退、转向等所有动作,不需人工牵引,不需外接电源,令高空作业更方便快捷,是现代企业高效安全生产之理想高空作业设备,也是升降机的发展趋势。

[0003] 现有的轮式和履带式电动升降机,由于其行走机构具有转弯半径,故只能做到前进、后退、转弯方向的行走及定位,其它方向近距离调整及精确定位比较困难且耗时较长,其局限性限制了其运行场合和功能,从价格和功能等综合方面考虑,客户宁可选择“手推”而不用动力底盘的移动升降平台,限制了电动式升降机的发展。

发明内容

[0004] 本发明的目的是克服现有的电动升降机的不足,将全方位移动技术应用到电动升降机上,从而提高电动升降机的运动灵活性及可操作性,扩大其使用范围及使用场合。

[0005] 一种电动全方位移动升降机,包括全方位移动底盘,通过升降系统安装在全方位移动底盘上的用于载人或货物的升降平台,所述全方位移动底盘的底部设有四个独立驱动的麦克纳姆轮总成。

[0006] 所述的麦克纳姆轮总成包括依次联动的行走电机、减速器和麦克纳姆轮。

[0007] 所述的升降系统以及麦克纳姆轮总成都可以采用相应的控制电路实现控制,以便于操作。

[0008] 所述的升降系统为连接在全方位移动底盘和升降平台之间的剪叉式升降架及其驱动液压缸。

[0009] 所述的升降系统为连接在全方位移动底盘和升降平台之间的立柱式升降架。

[0010] 所述的全方位移动底盘上设有用于向麦克纳姆轮总成供电的电源,一般可以采用蓄电池。

[0011] 所述的升降平台包括台面、绕台面周边向上延伸的护栏,必要时也可以设置锁具,以保障安全。

[0012] 本发明的电动全方位移动升降机,以蓄电池为移动供电电源,行走底盘采用四轮独立驱动的麦克纳姆轮,通过调整四个轮子的速度大小和旋转方向实现电动全方位移动升降机的前进、后退、左移、右移方向的移动以及绕自身的旋转,获得了平面运动的全部3个自由度且无回转半径。电动全方位移动升降机与普通的升降机相比具有空间定位精确地优

点,大大缩短了从空间某点到另一点的调整及精确定位的时间,使得作业效率可以提高一倍以上。由于本发明电动全方位移动升降机具有较高的灵活性、机动性和精确定位能力,还能应用于大型和重要装备的对接安装(如飞机发动机安装等)及特殊的应用场合(如战斗机挂弹等),至少可节省一半时间。

附图说明

- [0013] 图 1 本发明电动全方位移动升降机整体结构框图;
- [0014] 图 2 本发明电动全方位移动升降机机械及电控布局图;
- [0015] 图 3 剪叉式电动移动升降机(平台)结构示意图;
- [0016] 图 4 立柱式全方位移动升降机(平台)结构示意图。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图及实施例对本发明作进一步说明。

[0018] 参见图 1,本发明的电动全方位移动升降机包括全方位移动底盘,全方位移动底盘上设有升降机构,升降机构顶部为升降平台,全方位移动底盘的底部设有四个独立驱动的麦克纳姆轮总成,每个麦克纳姆轮总成以及升降机构通过蓄电池供电,并通过电路接入控制系统。

[0019] 参见图 2,本发明电动全方位移动升降机控制系统由主控制器、全向移动控制器以及升降控制器组成。主控制器负责外设输入信号的采集,通过数学模型解算成全向移动控制器、升降控制器以及各种灯的控制指令,并接收传感器等反馈的信号构成闭环控制系统。

[0020] 另外设有接入总线的灯光控制模块,可以在升降机合适的部位设置指示灯 11,显示运行状态或进行车辆状态显示。

[0021] 麦克纳姆轮总成包括依次联动的行走电机、减速器和麦克纳姆轮 10,行走电机受控于电动轮控制器。

[0022] 就麦克纳姆轮结构本身而言,可以采用现有技术,由轮辐和固定在外周的许多小滚子构成,轮辐和小滚子之间的夹角 α 通常为 45° ,每个轮子具有三个自由度,一个是绕轮子轴心转动,第二个是绕小滚子轴心转动,第三个是绕轮子和地面的接触点转动。轮子由电机驱动,其余两个自由度自由运动,通过四个电机转动方向和速度的合成,实现电动升降机全方位的移动,无回转半径。

[0023] 参见图 3,在一种实施方式中,升降机构采用剪叉式升降架。

[0024] 车架 5(带有全方位移动底盘)上设有剪叉式升降架 2 及其举升液压杆 3,车架 5 上载有蓄电池 4 以及控制电路部分,剪叉式升降架 2 顶部为大作业平台 1(升降平台)。大作业平台 1 尺寸比较大,可以放置较多的货物,或者可以容纳两三个人同时作业。蓄电池 4 放置在车架 5 中间底盘,尽量降低升降机的重心,保持其稳定性。

[0025] 全方位移动底盘底部带有四个独立控制的麦克纳姆轮 6,分别通过各自的行走电机、减速器驱动。

[0026] 剪叉式升降架 2 和全方位移动底盘组合构成了剪叉式全方位移动升降机,其特点是在保持剪叉式升降机车重量大的基础上,提高了升降机的灵活性。

[0027] 参见图 4,在另一种实施方式中,升降机构采用立柱式升降架。

[0028] 全方位移动底盘 9 上装有立柱式升降架 8(例如可采用竖直布置的液压油缸),立柱式升降机构 8 顶端为小作业平台 7(升降平台)、同样车架上载有蓄电池以及控制电路部分。

[0029] 立柱式升降架升降距离比较长,考虑到结构稳定性,一般设计尺寸比较小的小作业平台,只可以容纳一个人作业或放置比较轻的货物。立柱式升降架和全方位移动底盘组合构成了立柱式全方位移动升降机,其特点是在保持立柱式升降机升降高度大的基础上,提高了升降机的灵活性。

[0030] 其它方式的升降机构和全方位移动底盘组合可以构成不同类型的电动全方位移动升降机。

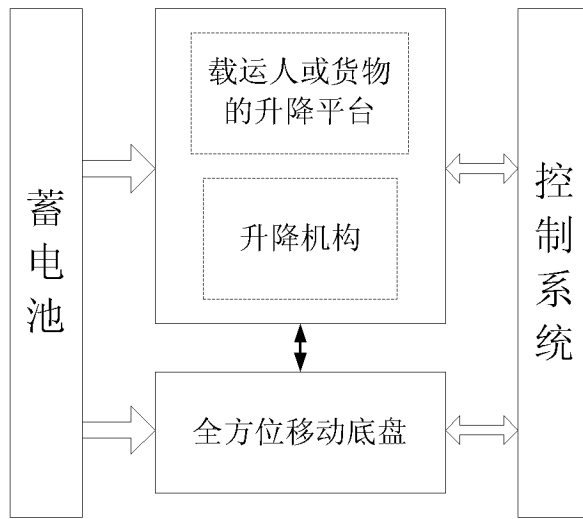


图 1

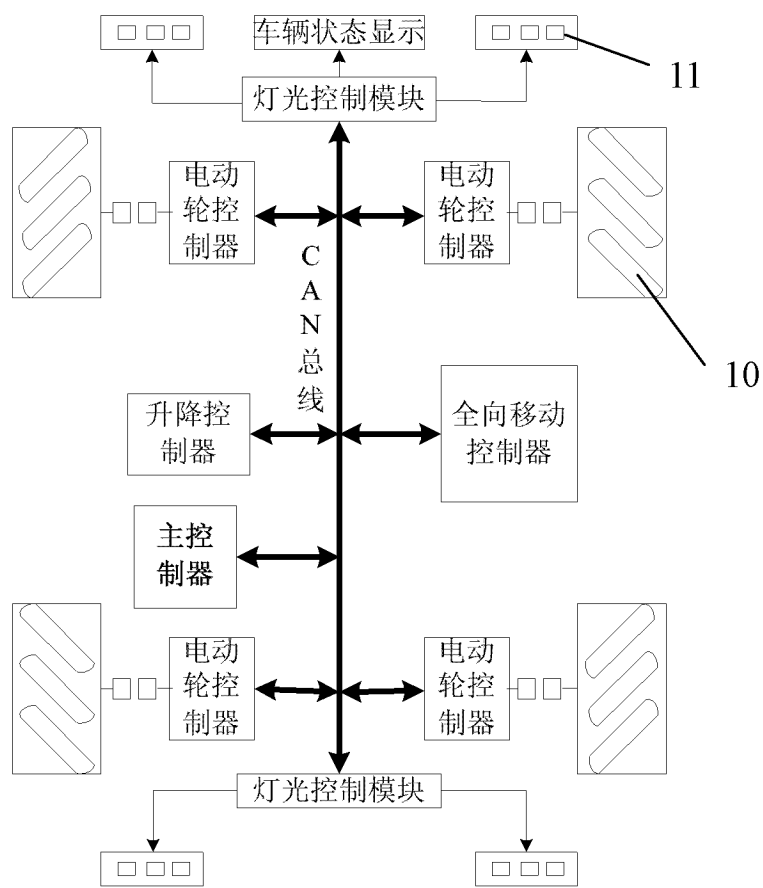


图 2

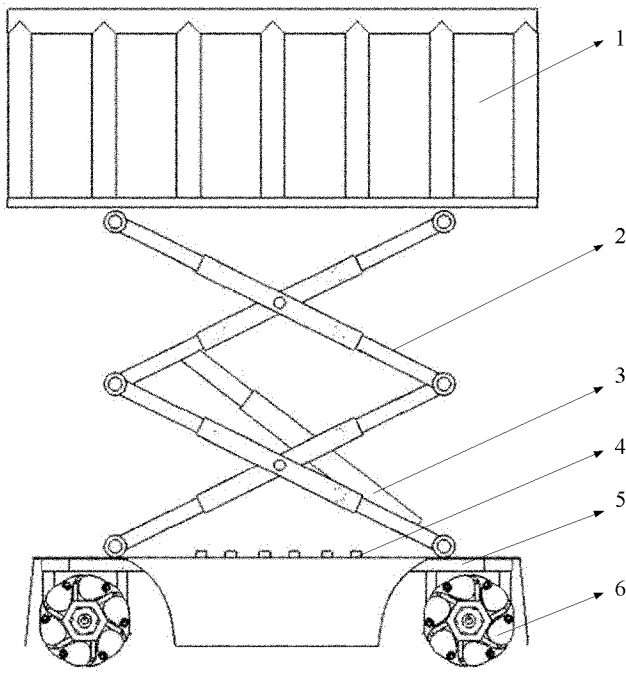


图 3

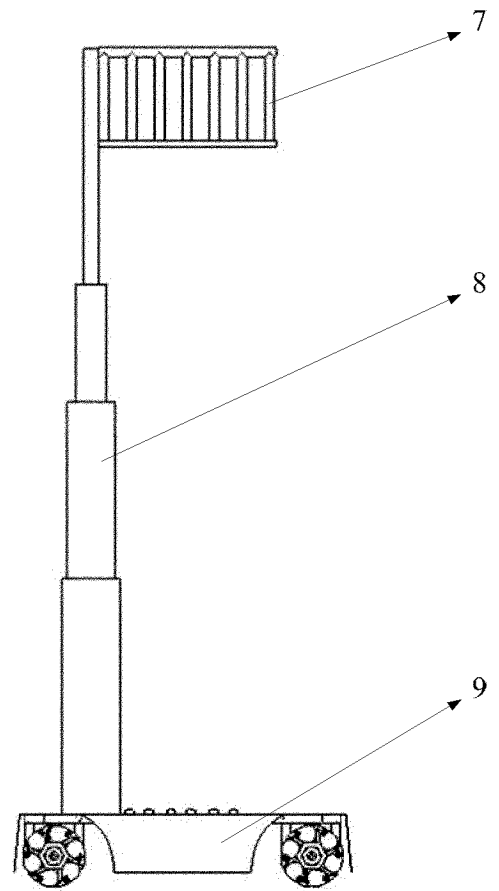


图 4