(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 202038845 U
(45)授权公告日 2011.11.16

(21)申请号 201120146639.2

(22)申请日 2011.05.10

(73)专利权人 山东大学
地址 250061 山东省济南市历下区经十路 17923 号

(72)发明人 张进生 刘全政 王发凯 高胜

(74)专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限公司 37221
代理人 李健康

(51)Int.Cl.
B66F 11/04(2006.01)
B66C 23/36(2006.01)
B66C 23/68(2006.01)

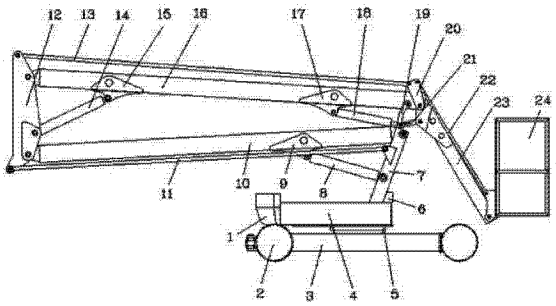
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54)实用新型名称

折叠臂高空作业平台

(57)摘要

本实用新型提供了一种折叠臂高空作业平台，包括底盘部分、车身部分和工作部分三大部分；车身部分包括发动机座、回转支承和臂架，回转支承安装在底盘部分的车架中心；工作部分包括主臂、尾臂、飞臂和工作平台，尾臂和臂架之间铰接有摇杆，飞臂和臂架之间铰接有飞臂连杆，主臂与臂架之间连接有主臂油缸，尾臂和连接板之间连接有尾臂油缸，尾臂和飞臂连杆之间连接有飞臂油缸。本实用新型结构简单，紧凑合理，提高了作业的灵活性，操作方便，性能可靠，作业范围广，工作环境适应能力强，污染小，节能效果显著，同时易用性好，维修、维护方便。



CN 202038845 U

1. 一种折叠臂高空作业平台，包括底盘部分、车身部分和工作部分三大部分；底盘部分包括车架、转向系统、变速器、悬架、驱动桥和制动系统，转向系统、变速器、悬架、驱动桥和制动系统均安装在车架上，车架的底部安装有车轮，其特征在于：车架上还安装有回转支承；车身部分包括发动机座、回转支承和臂架，回转支承安装在底盘部分的车架中心，发动机座安装在回转支承上，臂架固定在发动机座上；工作部分包括主臂、连接板、尾臂、中铰板、飞臂和工作平台，尾臂和臂架之间铰接有摇杆，飞臂和臂架之间铰接有飞臂连杆，主臂与臂架之间连接有主臂油缸，主臂的两端分别与臂架和连接板铰接；尾臂和连接板之间连接有尾臂油缸，尾臂的两端分别与连接板和中铰板铰接；尾臂和飞臂连杆之间连接有飞臂油缸，飞臂的两端分别与中铰板和工作平台铰接。

2. 根据权利要求 1 所述的折叠臂高空作业平台，其特征是：与主臂平行安装有主臂平衡，主臂平衡的两端分别与臂架和连接板铰接，臂架、主臂、主臂平衡和连接板共同组成一个平行四边形结构的主臂调平机构。

3. 根据权利要求 1 所述的折叠臂高空作业平台，其特征是：与尾臂平行安装有尾臂平衡，尾臂平衡的两端分别与连接板和中铰板铰接，尾臂平衡、尾臂、连接板和中铰板组成平行四边形结构的调平机构。

4. 根据权利要求 1 所述的折叠臂高空作业平台，其特征是：与飞臂平行安装有飞臂平衡，飞臂平衡的两端分别与中铰板和工作平台铰接，飞臂平衡、飞臂、中铰板和工作平台组成平行四边形结构的调平机构。

折叠臂高空作业平台

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种用于运送工作人员和工作装备到指定高度进行作业的一种大型高空作业工程机械设备，属于高空作业机械的技术领域。

背景技术

[0002] 高空作业平台产品种类繁多，各具特色，国外起步比较早，已经形成一个非常大的行业，并且成立了国际化组织 (TC214)。国内的高空作业平台基本依靠进口，自主研发的不多。目前，国内的产品一般都是作业车行式，对于只需在范围较小的地域内工作的情况，作业车不仅油耗高，污染严重，而且占地面积大，使得应用范围受到了限制，尤其是在室内的情况。另外，作业车还需要开发专用的车辆底盘，技术难度增高。为解决以上不足，市场上急需尺寸小巧，机动灵活，对环境污染小，可以同时满足室内、外的作业环境的新型高空作业平台。

发明内容

[0003] 本实用新型针对现有高空作业车存在的问题，提供一种污染小、能耗低、高性能的折叠臂高空作业平台，该平台可以满足室内外等各种作业环境。

[0004] 本实用新型的折叠臂高空作业平台通过以下技术解决方案实现 ：

[0005] 该折叠臂高空作业平台，包括底盘部分、车身部分和工作部分三大部分 ；底盘部分包括车架、转向系统、变速器、悬架、驱动桥和制动系统，转向系统、变速器、悬架、驱动桥和制动系统均安装在车架上，车架的底部安装有车轮，车架上还安装有回转支承 ；车身部分包括发动机座、回转支承和臂架，回转支承安装在底盘部分的车架中心，发动机座安装在回转支承上，臂架固定在发动机座上 ；工作部分包括主臂、连接板、尾臂、中铰板、飞臂和工作平台，尾臂和臂架之间铰接有摇杆，飞臂和臂架之间铰接有飞臂连杆，主臂与臂架之间连接有主臂油缸，主臂的两端分别与臂架和连接板铰接 ；尾臂和连接板之间连接有尾臂油缸，尾臂的两端分别与连接板和中铰板铰接 ；尾臂和飞臂连杆之间连接有飞臂油缸，飞臂的两端分别与中铰板和工作平台铰接。

[0006] 与主臂平行安装有主臂平衡，主臂平衡的两端分别与臂架和连接板铰接，臂架、主臂、主臂平衡和连接板共同组成一个平行四边形结构的主臂调平机构。

[0007] 与尾臂平行安装有尾臂平衡，尾臂平衡的两端分别与连接板和中铰板铰接，尾臂平衡、尾臂、连接板和中铰板组成平行四边形结构的调平机构 ；

[0008] 与飞臂平行安装有飞臂平衡，飞臂平衡的两端分别与中铰板和工作平台铰接，飞臂平衡、飞臂、中铰板和工作平台组成平行四边形结构的调平机构。

[0009] 本实用新型采用模块化，结构简单，紧凑合理，既可以选用发动机来实现室外长时间工作，也可以选用电瓶以达到室内工作时零排放，零污染的要求，底盘部分和车身部分之间采用了回转支承，将固定底盘与可以任意角度转动的车身部分连接起来，提高了作业的灵活性，操作方便，性能可靠，作业范围广，工作环境适应能力强，污染小，节能效果显著，同

时易用性好，维修、维护方便。

附图说明

[0010] 图 1 是本实用新型的正面结构示意图。

[0011] 图 2 是图 1 的左视图。

[0012] 图 3 是图 1 的俯视图。

[0013] 图 4 是本实用新型的操作面板示意图。

[0014] 图中，1、配重，2、车轮，3、主梁，4、发动机座，5、回转支承，6、臂架支座，7、臂架，8、主臂油缸，9、主臂油缸支座，10、主臂，11、主臂平衡，12、连接板，13、尾臂平衡，14、尾臂油缸，15、尾臂油缸支座，16、尾臂，17、飞臂油缸支座，18、飞臂油缸，19、摇杆，20、中铰板，21、飞臂连杆，22、飞臂平衡，23、飞臂，24、工作平台，25、转向架，26、转向油缸，27、转向油缸座，28、横梁。

具体实施方式

[0015] 本实用新型的折叠臂高空作业平台的结构如图 1、图 2 和图 3 所示，包括底盘部分、车身部分和工作部分三大部分。

[0016] 底盘部分是整个高空作业平台的载体，也是行走机构的载体，控制着整车的行走。底盘部分与现有机动车的底盘结构一样，包括车轮 2、车架、转向系统，车架由主梁 3 和横梁 28 构成，呈矩形，车架的四个角与四个车轮相连接，构成整车的骨架。转向系统包括转向架 25 和转向油缸 27，转向架 25 与转向油缸 27 连接，转向油缸 27 安装在转向油缸座 26 上，转向油缸座 26 安装在车架上。车架上还安装有变速器、悬架、驱动桥和制动系统，变速器主要用来控制调整车辆行走时的速度，以保证行走的稳定性和安全性，悬架将车身与车轴弹性连接并传递车轮与车身之间的力与力矩，驱动桥实现增扭，降速，改变转矩传递方向，承受路面和车身之间的力，转向系统包括转向油缸和控制阀，用来改变或保持作业平台行驶方向，制动系统用于降低作业平台的行驶速度或使作业平台停留在原地。

[0017] 车身部分是联接工作部分与底盘部分的承载基体，由发动机座 4、回转支承 5、臂架 7 等重要部件组成。回转支承 5 安装在底盘部分矩形车架的中心，回转支承 5 连接着车身部分与底盘部分，实现作业平台 360 度的转动。发动机座 4 安装在回转支承 5 上，发动机座 4 的后端设置有配重 1，发动机座 4 的前端设有臂架支座 6。臂架 7 是整个作业平台的支撑，臂架 7 的一端固定在臂架支座 6 上，另一端与工作部分的主臂 10 铰接，同时在主臂 10 与臂架 7 之间连接有主臂油缸 8，主臂油缸 8 的缸体与臂架 7 铰接，主臂油缸 8 的活塞杆与主臂 10 上的主臂油缸支座 9 铰接，主臂油缸 8 控制着主臂 10 的伸展和回缩，用来改变作业平台的作业高度。

[0018] 工作部分主要由主臂 10、尾臂 16、飞臂 23 和工作平台 24 组成，主臂 10、尾臂 16 和飞臂 23 均连接有调平机构。尾臂 16 和臂架 7 之间铰接有摇杆 19，飞臂 23 和臂架 7 之间铰接有飞臂连杆 21。主臂平衡 11 与主臂 10 平行安装，主臂平衡 11 的两端分别与臂架 7 和连接板 12 铰接，同时主臂 10 的两端也分别与臂架 7 和连接板 12 铰接，臂架 7、主臂 10、主臂平衡 11 和连接板 12 共同组成一个平行四边形结构的调平机构，从而保证在主臂 10 绕铰点转动到任何角度时，连接板 12 与臂架 7 的相对角度是不变的，这就为作业平台保持水平提供

了保障，同时也提高了主臂 10 的强度和稳定性。同样结构的调平机构也使用在尾臂 16 上，尾臂平衡 13 与尾臂 16 平行安装，尾臂平衡 13 的两端分别与连接板 12 和中铰板 20 铰接，同时尾臂 16 的两端也分别与连接板 12 和中铰板 20 铰接，连接板 12，尾臂平衡 13、尾臂 16、连接板 12 和中铰板 20 组成平行四边形结构的调平机构。连接板 12 和尾臂 16 之间连接有尾臂油缸 14，尾臂油缸 14 的缸体与连接板 12 铰接，尾臂油缸 14 的活塞杆与尾臂 16 上的尾臂油缸支座 15 铰接，尾臂油缸 14 控制着尾臂 16 的伸展和回缩，用来改变作业平台的作业高度。飞臂 23 也采用相同结构的调平机构，飞臂平衡 22 与飞臂 23 平行安装，飞臂平衡 22 的两端分别与中铰板 20 和工作平台 24 铰接，同时飞臂 23 的两端也分别与中铰板 20 和工作平台 24 铰接，飞臂平衡 22、飞臂 23、中铰板 20 和工作平台 24 组成平行四边形结构的调平机构。尾臂 16 和飞臂连杆 21 之间连接有飞臂油缸 18，飞臂油缸 18 的缸体与尾臂 16 上的飞臂油缸支座 17 铰接，飞臂油缸 18 的活塞杆与飞臂连杆 21 铰接，飞臂油缸 18 控制着飞臂 23 的伸展和回缩，用来改变作业平台的作业高度。工作平台 24 是一个用钢管焊接成的框架，既保证了强度，又减轻的工作平台 24 的重量。飞臂油缸 18 与摇杆 19 和飞臂连杆 21 组成的四边形铰链连接，扩大了飞臂 23 的活动范围。

[0019] 主臂 10 和尾臂 16 控制着工作平台 24 的升降，调整作业范围，飞臂 23 短小灵活，在一定程度上补充了最大作业高度和最大水平作业范围，而且在收藏时还节省了很大空间。采用平行四边形调平机构，结构简单，合理可靠，平衡杆不仅可以使得作业平台在任何时候都保持水平，而且增加了臂结构的稳定性和安全性。

[0020] 本实用新型的工作过程如下：

[0021] 在工作时，先将车身上的电源总开关打开后，工作人员先将所需要的工作器件放入到工作平台 24 以后，再从工作平台 24 侧面的门进入到工作平台 24，将工作平台 24 的门锁紧后方可进行下一步的操作。如图 4 所示，操作面板上一共有 4 个操作杆，每个操作杆处于不同的位置便会使作业平台 24 作出不同的响应。当第一个操作杆（图示位置从左到右）推到上面位置时，其他三个操作杆不可操作，这时主臂油缸 8 进油，使得主臂 10 上升，当主臂 10 升到最大位置时，1 号操作杆自动回位，这时才可以对其他三个操作杆进行操作，此时若向上推动第 2 个操作杆，及飞臂油缸 18 进油，会使飞臂 23 升起，当飞臂 23 的位置接近水平时，就达到了作业平台的最大水平作业范围，当飞臂达到最大高度时，2 号操作杆自动回位，此时再向左推动 1 号操作杆时，尾臂 16 伸展，当尾臂 16 伸展到极限位置时，所有的臂都伸展开了，达到了该新型折叠臂作业平台的最大作业范围了。为了调节作业平台在水平面内的作业范围，可以向左或向右推动 2 号操作杆，当推动 2 号操作杆时，回转支承 5 带着车身及以上部分作回转运动，达到所需要的作业位置。3 号操作杆只要两个操作位置，向上和向下，控制着整车的移动方向，向上推动 3 号操作杆时，整车向前运动，向后拉动 3 号操作杆时，整车向后运动。4 号操作杆控制着转向系统和制动系统，向左推动 4 号操作杆时，整车向左转，向右推动 4 号操作杆时，整车向右运动，向上推动 4 号操作杆时，实现整车制动。在操作面板的右上方，有一个调速旋扭开关，由此控制整车的运动速度。根据人机工程学的原理，将争停按钮设置在右下角，当紧急事件发生时，按下急停按钮，可以立即停止整车的所有运动，保证作业人员的安全。

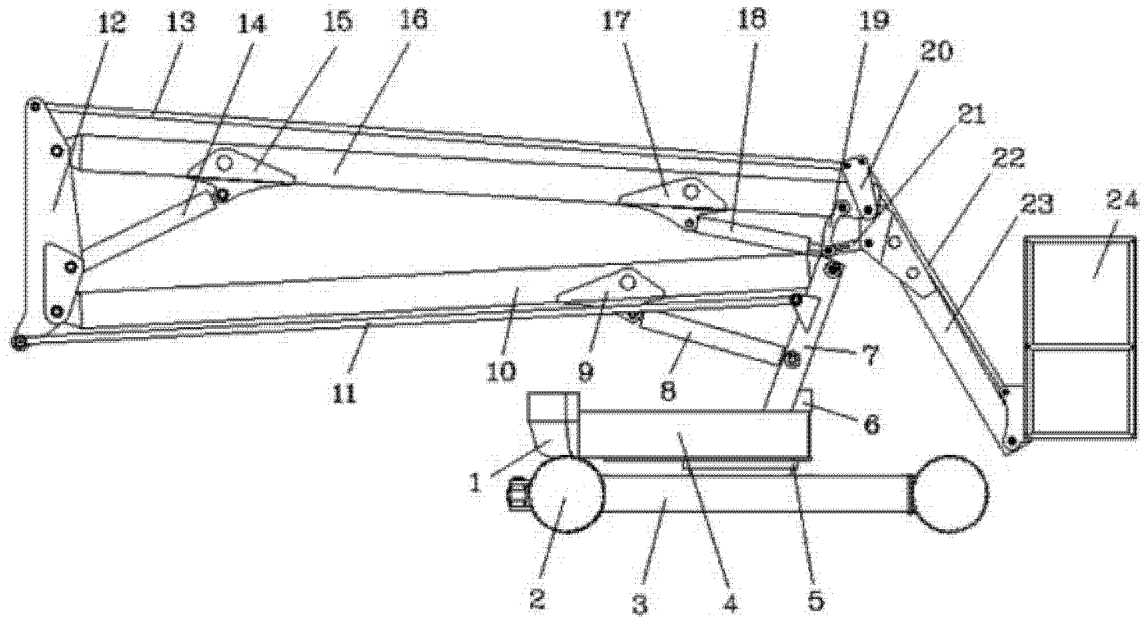


图 1

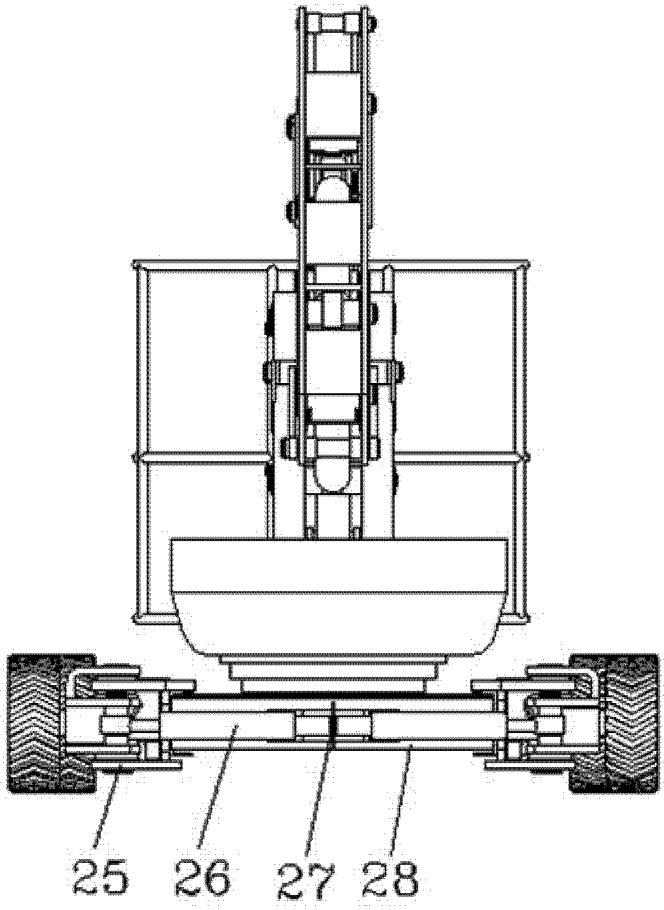


图 2

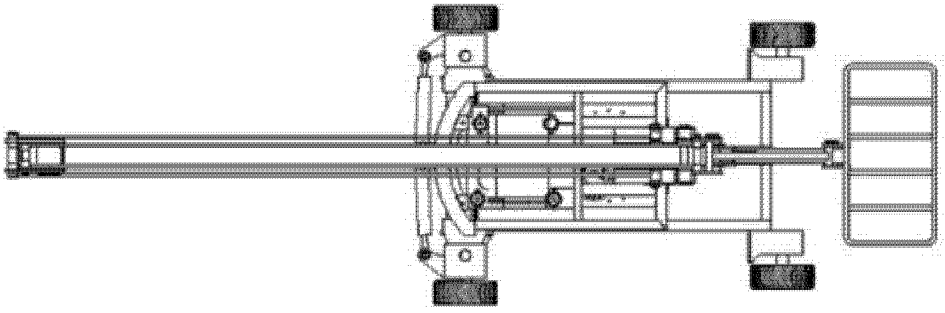


图 3

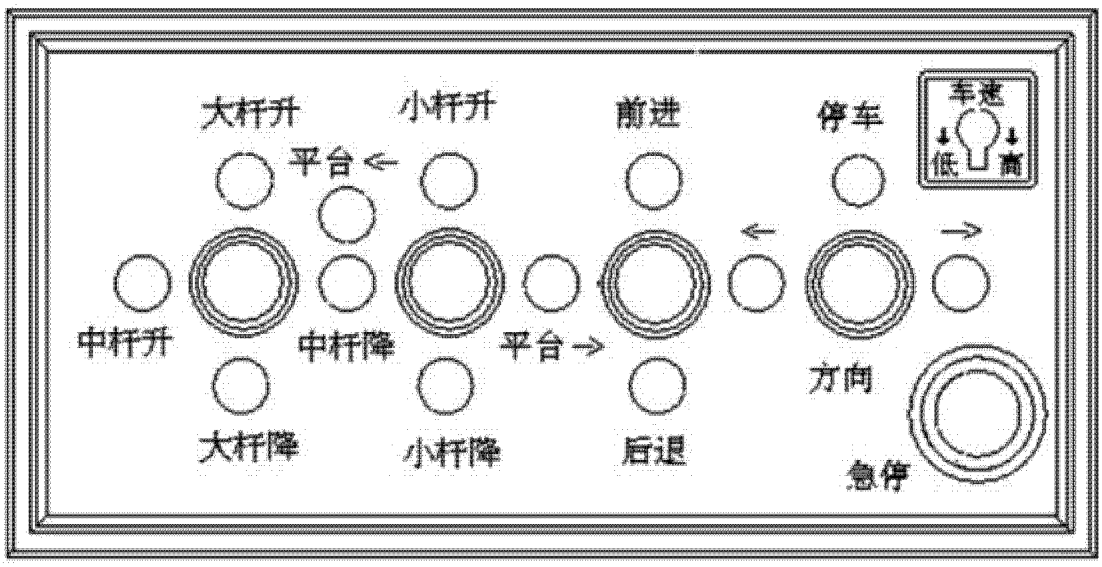


图 4