



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212447827 U

(45) 授权公告日 2021.02.02

(21) 申请号 202021855683.6

B25J 18/00 (2006.01)

(22) 申请日 2020.08.31

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(73) 专利权人 国家林业和草原局北京林业机械研究所

地址 100020 北京市朝阳区安苑路20世纪
兴源大厦7层708

(72) 发明人 张伟 王国富 苗虎 高锐 王勇
金征

(74) 专利代理机构 北京高沃律师事务所 11569
代理人 苏士莹

(51) Int.Cl.

B62D 55/065 (2006.01)

B62D 55/10 (2006.01)

B62D 55/30 (2006.01)

B62D 21/14 (2006.01)

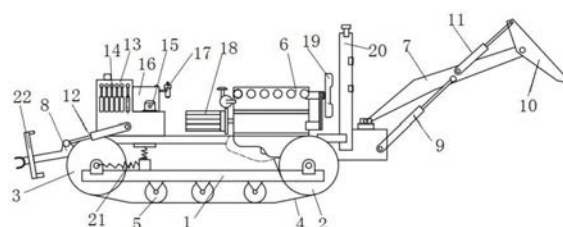
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种丘陵山地的造林抚育用动力平台

(57) 摘要

本实用新型公开一种丘陵山地的造林抚育用动力平台,涉及林业造林和抚育加工领域,该动力平台包括底盘主体,底盘主体一端连接有驱动轮,另一端连接有导向轮,驱动轮和导向轮通过闭合的履带传动连接;底盘主体底部均匀连接有多个支重轮,支重轮底部与所述履带的内底部连接;底盘主体设置有台车架,台车架上设置有与驱动轮连接的柴油发动机;台车架一端活动连接有机械臂,另一端活动安装有动力输出系统;机械臂和动力输出系统用于连接工作头、搭载机具、为固定式机具提供动力。本实用新型提供的动力平台,使山区丘陵地带造林抚育机械化,降低了劳动强度和生产成本,提高了生产效率。



1. 一种丘陵山地的造林抚育用动力平台,其特征在于:包括底盘主体,所述底盘主体一端连接有驱动轮,另一端连接有导向轮,所述驱动轮和导向轮通过闭合的履带传动连接;所述底盘主体底部均匀连接有多个支重轮,所述支重轮底部与所述履带的内底部连接;所述底盘主体设置有台车架,所述台车架上设置有与所述驱动轮连接的柴油发动机,能够适应于爬坡作业;所述台车架在前进方向上两端活动连接有机械臂或动力输出系统;所述机械臂或动力输出系统终端设置有多功能挂接头,所述多功能挂接头用于挂接多种工作头。

2. 根据权利要求1所述的丘陵山地的造林抚育用动力平台,其特征在于:所述台车架中部设置有蓄电池,所述蓄电池连接有防水防尘的用电器快速接头。

3. 根据权利要求1所述的丘陵山地的造林抚育用动力平台,其特征在于:所述机械臂一端铰接于所述台车架上,液压系统通过第一液压杆、第二液压杆控制机械臂末端。

4. 根据权利要求1所述的丘陵山地的造林抚育用动力平台,其特征在于:所述动力输出系统铰接于所述台车架远离所述机械臂的一端;所述动力输出系统中部设置有连接点,所述连接点铰接有第三液压杆,所述第三液压杆末端活动设置于液压控制系统上,所述液压控制系统固定设置于所述台车架上。

5. 根据权利要求1所述的丘陵山地的造林抚育用动力平台,其特征在于:所述多功能挂接头具备牵引能力、旋转能力、悬挂能力。

6. 根据权利要求1所述的丘陵山地的造林抚育用动力平台,其特征在于所述底盘主体的车架横梁为伸缩液压缸式结构。

一种丘陵山地的造林抚育用动力平台

技术领域

[0001] 本实用新型涉及林业造林和抚育加工技术领域,特别是涉及一种丘陵山地的造林抚育用动力平台。

背景技术

[0002] 我国推进大规模国土绿化行动,森林面积和森林覆盖率逐年上升。特别是人工林规模居世界首位,也是最具影响力的林产品生产和消费大国。造林抚育涵盖从幼林郁闭成林到林分成熟前,根据培育目标所采取的整地、造林、抚育采伐、补植、修枝、浇水、施肥、人工促进天然更新以及视情况进行的割灌、除草等各种辅助作业活动。

[0003] 然而我国人工林造林和抚育作业多数处于地形复杂、坡度起伏大的山区丘陵地带,现有拖拉机等动力设备很难上山入林,只能依靠人力使用简单工具作业。由于造林后要进行多次抚育,抚育的工作量是造林工作量的5~6倍。实际生产中每年造林和抚育的季节短,手工操作经常出现因作业不及时而影响造林抚育质量的问题,工人劳动强度大,生产效率低,生产成本高,并且存在季节性劳动力短缺和人工成本不断上涨的突出矛盾。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种丘陵山地的造林抚育用动力平台,以解决上述现有技术存在的问题,使山区丘陵地带造林抚育机械化,降低劳动强度和生产成本,提高生产效率。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供了如下方案:

[0006] 本实用新型提供一种丘陵山地的造林抚育用动力平台,包括底盘主体,所述底盘主体一端连接有驱动轮,另一端连接有导向轮,所述驱动轮和导向轮通过闭合的履带传动连接;所述底盘主体底部均匀连接有多个支重轮,所述支重轮底部与所述履带的内底部连接;所述底盘主体设置有台车架,所述台车架上设置有与所述驱动轮连接的柴油发动机,可适用于小于 50° 的爬坡作业;所述台车架在前进方向上活动连接有机械臂或动力输出系统;所述机械臂或动力输出系统终端设置有多功能挂接头,所述多功能挂接头具备牵引能力、旋转能力、悬挂能力,用于连接工作头、搭载机具、为固定式机具提供动力。

[0007] 车架横梁为伸缩液压缸式结构,通过液压回路来调节车架横梁长度,来调节底盘主体的宽度,可调节宽度从1150mm至1550mm,实现整机重心降低,提高爬坡稳定性。

[0008] 可选的,所述机械臂一端铰接于所述台车架上,所述机械臂中部活动连接有第一液压杆,所述第一液压杆末端与所述台车架一侧铰接;所述机械臂末端活动连接有机械支臂,所述机械支臂上端铰接有第二液压杆,所述第二液压杆末端与所述机械臂中部铰接。

[0009] 可选的,所述动力输出系统铰接于所述台车架远离所述机械臂的一端;所述动力输出系统中部设置有连接点,所述连接点铰接有第三液压杆,所述第三液压杆末端活动设置于液压控制系统上,所述液压控制系统固定设置于所述台车架上。

[0010] 可选的,所述液压控制系统包括液压油箱,所述液压油箱上设置有阀门手柄;所述

液压油箱连接有液压油泵;所述液压油泵上设置有溢流阀,所述溢流阀一侧设置有蓄电池。

[0011] 可选的,蓄电池设置在台车架中部,蓄电池连接防水防尘的用电器快速接头。为直流或交流式的用电器提供动力。

[0012] 可选的,所述柴油发动机通过变速箱与所述驱动轮连接;所述柴油发动机靠近所述机械臂的一端设置有风扇,所述风扇和所述机械臂之间设置有循环水散热器。

[0013] 可选的,所述台车架与所述履带之间设置有张紧装置;所述台车架和所述底盘主体之间设置有减震装置。

[0014] 本实用新型还提供一种采用上述的丘陵山地的造林抚育用动力平台的造林抚育方法,包括如下步骤:

[0015] 步骤一;搭载机具、工具、水箱、肥料罐上山进入作业现场。提供柴油机动力、直流或交流电力、液压动力用于机具辅助作业;

[0016] 步骤二;造林;通过在机械臂或动力输出系统上安装旋耕工作头进行整地、除草作业,通过在机械臂或动力输出系统上安装开沟工作头进行开沟作业,通过在机械臂或动力输出系统上安装移植、挖坑工作头进行造林、补植作业;

[0017] 步骤三;抚育;在机械臂或动力输出系统上安装修枝工作头,对林木进行修枝操作;通过在动力输出系统上更换灌溉工作头,或为林间固定的水泵提供动力,进行灌溉操作;通过在机械臂或动力输出系统上更换施肥工作头进行施肥操作;通过更换机械臂或动力输出系统上的采伐工作头对生长达到要求的林木进行采伐;通过在机械臂或动力输出系统上安装割灌、除根工作头对采伐后的土地进行清理,为下一次种植做准备。

[0018] 可选的,还包括信息采集系统;所述步骤二和步骤三工作过程中,信息采集系统随时记录作业信息。

[0019] 本实用新型相对于现有技术取得了以下技术效果:

[0020] 本实用新型可在坡度起伏大的山区丘陵地带造林抚育过程中提供柴电液动力和机械化作业平台,实现机械化造林抚育的多种功能,有效解决传统造林抚育手段落后、劳动强度大、生产效率低下的问题;散热装置使用可逆风扇进行水冷,自动反转空气流,定时清理散热器上的残片;底盘主体宽度可调,能够适应不同林间的间距,而且实现整机重心降低,提高爬坡稳定性。导向轮为摆臂机构,机具依靠调节摆臂关节适应地面变化,遇到障碍时前臂主动下放攀爬,支起地面升起从而翻越障碍。减震装置为螺旋弹簧液压减振器,减震效果好。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0022] 图1为本实用新型丘陵山地的造林抚育用动力平台结构示意图;

[0023] 图2为本实用新型丘陵山地的造林抚育方法流程示意图;

[0024] 其中,1为底盘主体、2为驱动轮、3为导向轮、4为履带、5为支重轮、6为柴油发动机、7为机械臂、8为动力输出系统、9为第一液压杆、10为机械支臂、11为第二液压杆、12为第三

液压杆、13为液压油箱、14为阀门手柄、15为液压油泵、16为蓄电池、17为溢流阀、18为变速箱、19为风扇、20为循环水散热器、21为张紧装置、22为多功能挂接头。

具体实施方式

[0025] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0026] 本实用新型的目的是提供一种丘陵山地的造林抚育用动力平台,以解决上述现有技术存在的问题,使山区丘陵地带造林抚育机械化,降低劳动强度和生产成本,提高生产效率。

[0027] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明。

[0028] 本实用新型提供一种丘陵山地的造林抚育用动力平台,如图1所示,包括底盘主体1,底盘主体1一端连接有驱动轮2,另一端连接有导向轮3,驱动轮2和导向轮3通过闭合的履带4传动连接;底盘主体1底部均匀连接有多个支重轮5,支重轮5底部与履带4的内底部连接;底盘主体1顶部设置有台车架,台车架上设置有与驱动轮2连接的柴油发动机6;台车架一端活动连接有机械臂7,另一端活动安装有动力输出系统8;动力输出系统和机械臂7末端连接有多功能挂接头22,机械臂7和动力输出系统8末端的多功能挂接头22用于连接工作头。

[0029] 进一步优选的,机械臂7一端铰接于台车架上,机械臂7中部活动连接有第一液压杆9,第一液压杆9末端与台车架一侧铰接;机械臂7末端活动连接有机械支臂10,机械支臂10上端铰接有第二液压杆11,第二液压杆11末端与机械臂7中部铰接。动力输出系统8铰接于台车架远离机械臂7的一端;动力输出系统8中部设置有连接点,连接点铰接有第三液压杆12,第三液压杆12末端活动设置于液压控制系统上,液压控制系统固定设置于台车架上。液压控制系统包括液压油箱13,液压油箱13上设置有阀门手柄14;液压油箱13连接有液压油泵15;液压油泵15上设置有溢流阀17,溢流阀17一侧设置有蓄电池16。柴油发动机6通过变速箱18与驱动轮2连接;柴油发动机6靠近机械臂7的一端设置有风扇19,风扇19和机械臂7之间设置有循环水散热器20,风扇19为可逆风扇,使用可逆风扇进行水冷,自动反转空气流,定时清理散热器上的残片。底盘主体与履带4之间设置有张紧装置21;台车架和底盘主体之间设置有减震装置。本实用新型还包括控制系统,控制系统包括信号处理部分、信息采集系统、执行部分。信号处理部分主要包括远程服务操纵电脑、车载控制器、传输模块、总线通信协议、无线电远程遥控系统。信息采集系统通过多传感器的信息融合、机器视觉、定位导航,获取自身运行状态和周围环境信息。定位导航功能采用北斗定位模块。所述执行部分的驱动装置由控制器控制,通过电流信号控制比例电磁阀的流量。

[0030] 本实用新型还提供一种采用上述的丘陵山地的造林抚育用动力平台的造林抚育方法,如图2所示,包括如下步骤:

[0031] 步骤一:搭载机具、工具、水箱、肥料罐上山进入作业现场。提供柴油机动力、直流或交流动力、液压动力用于机具辅助作业;

[0032] 步骤二;造林;通过在机械臂或动力输出系统上安装旋耕工作头进行整地、除草作业,通过在机械臂或动力输出系统上安装开沟工作头进行开沟作业,通过在机械臂或动力输出系统上安装移植工作头进行造林、补植作业;信息采集系统随时记录作业信息;

[0033] 步骤三;抚育;在机械臂或动力输出系统上安装修枝工作头,对林木进行修枝操作;通过在机械臂或动力输出系统上更换灌溉工作头,或为林间固定的水泵提供动力,进行灌溉操作;通过在机械臂或动力输出系统上更换施肥工作头进行施肥操作;通过更换机械臂或动力输出系统上的采伐工作头对生长达到要求的林木进行采伐;通过在机械臂或动力输出系统上安装割灌、除根工作头对采伐后的土地进行清理,为下一次种植做准备;信息采集系统随时记录作业信息。

[0034] 具体的,本实用新型能够连续或定期完成造林抚育的工序和功能,包括整地、开沟、造林、抚育采伐、补植、修枝、灌溉、浇水、施肥、割灌、除草,记录作业信息,搭载机具、工具、水箱、肥料罐上山进入作业现场。提供柴油机动力、直流或交流动力、液压动力用于机具辅助作业,进行操作空间狭小、作业平台不宜展开的区域。提供搭载水箱、肥料罐,进行定期浇水、施肥作业。它包括步骤:

[0035] 通过连接旋耕工作头(整地、除草),一次性完成耕地、耙地、除草、掩埋、压实作业,使得地面平整、硬实;将林间直立以及地表的秸秆、杂草、树叶等做粉碎性处理,破坏其再生能力,粉碎后均匀自然散布;经翻耕后将土壤与碎草秸混合均匀再埋入土中,培肥地力。

[0036] 通过连接开沟犁工作头(开沟);双翼铧式开沟犁左、右犁壁的翼部将沿曲面升起的土壤向侧面翻转并堆置在沟的两侧地面。在犁体的两侧还设有矩形断面的侧压板,用以压紧成形的沟壁。用双翼式开沟犁体可一次筑成梯形断面沟渠。

[0037] 通过连接挖坑工作头和移植工作头(造林、补植);挖坑工作头主要用于地面的挖坑工作,工作时,钻头一边旋转,一边作轴向进给运动,完成切削、松碎土壤,形成土流压向坑壁,保证坑壁垂直度好、整齐但不宜太光滑,否则不利于苗木根系的生长。移植工作头首先将树木与土球挖出,胸径10~30cm的大树均可轻松起挖,起挖土球直径在0.7~1.6米之间,土球不损伤、不破碎、侧面光滑圆整。然后栽植到开沟器开的沟内或挖坑工作头挖的坑里。

[0038] 通过连接修枝工作头(抚育、修枝);车载式修枝机剪切机构为链锯形式,剪切机构安装在机械臂上,液压油经过快速接头送入剪切机构,机械臂将剪切机构提升到待剪区,通过丝杆微调,提高稳定性、准确性,枝桩平整、不伤害主干。液压马达驱动剪切机构作业,液压控制阀处于常闭状态。修枝终了时,剪切机构触碰行程阀,如果遇到过硬的枝条或其他异物,无法剪切时,溢流阀打开保护油缸。当不剪枝时,行程控制阀使油泵泵出的油直接流回油箱。

[0039] 通过连接采伐工作头(抚育采伐);联合伐木头通过液压马达连接在机械臂前端,集伐木、打枝、量材、造材等功能于一体,具有自动化程度高的特点。移动机械臂,调整切割位置,抓手夹持树干;底部的链锯锯断主干;进给滚轴运转,带动树干运动;由测量棘轮测定进给长度,电脑控制链锯将树干分段,打枝刀在支撑树干的同时除枝。

[0040] 通过连接割灌工作头(割灌);车载式割灌机工作头为齿圆锯片形式,工作头安装在机械臂上,液压油经过快速接头送入工作头,围绕目标树种进行局部割灌;后期旋耕机将残茬与切割物切碎、掩埋。

[0041] 本实用新型中应用了具体个例对本实用新型的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本实用新型的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本实用新型的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处。综上所述,本说明书内容不应理解为对本实用新型的限制。

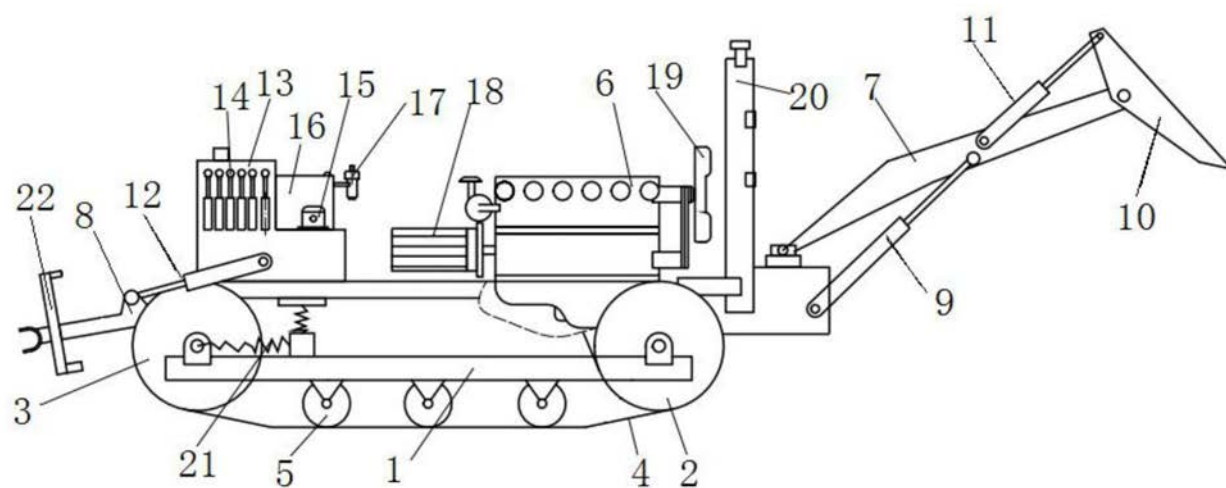


图1

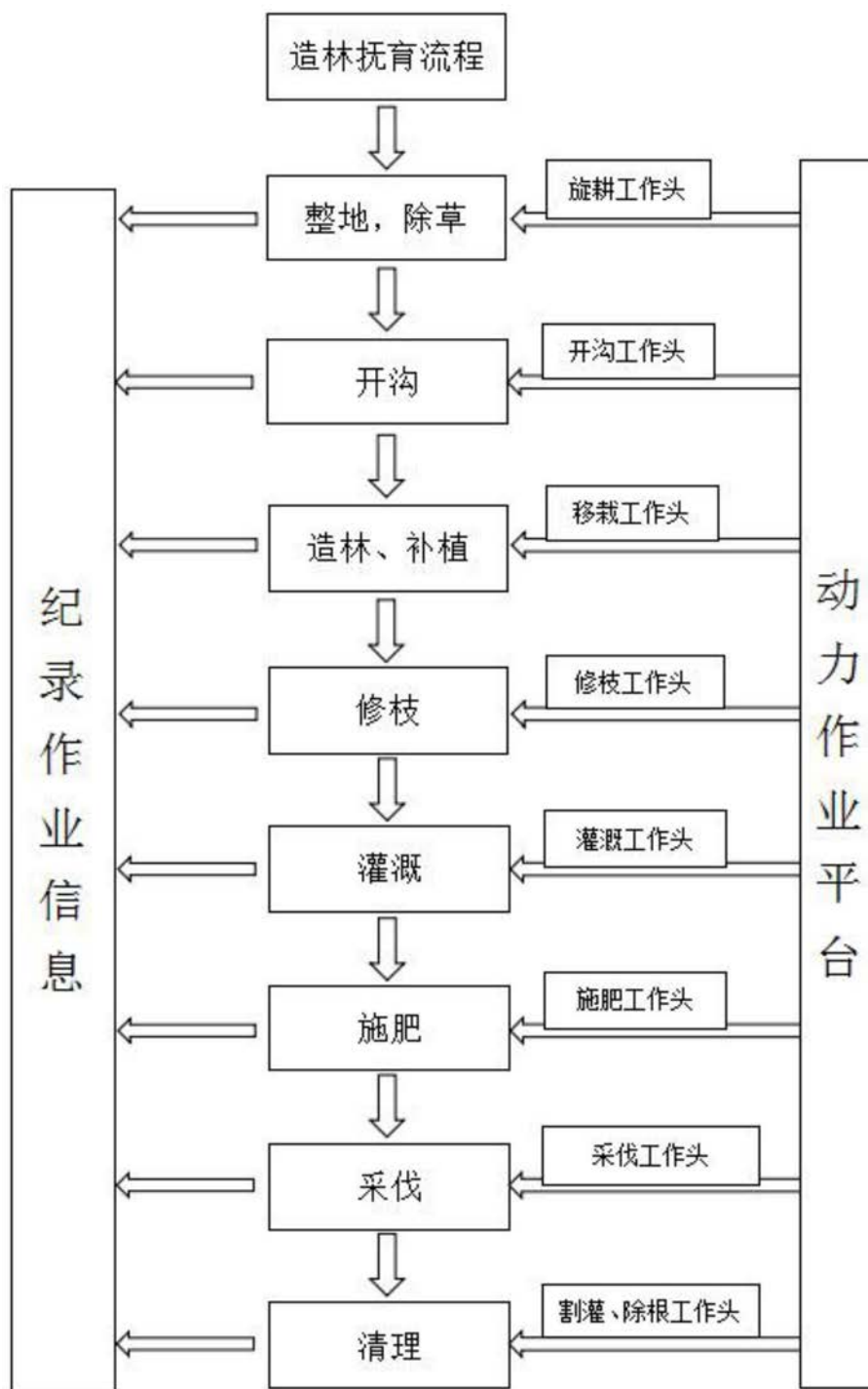


图2