(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 210133105 U
(45)授权公告日 2020.03.10

(21)申请号 201920848238.8

(22)申请日 2019.06.06

(73)专利权人 华东交通大学
地址 330013 江西省南昌市青山湖区双港东大街808号华东交通大学南区

(72)发明人 刘燕德 欧阳思怡 胡军 欧阳爱国 李雄 姜小刚

(51)Int.Cl.
B60T 13/74(2006.01)
B60T 1/06(2006.01)

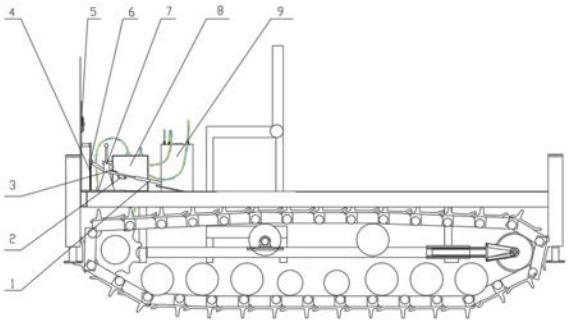
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54)实用新型名称

一种农业履带底盘的踏板式集成制动装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种农用履带底盘的踏板式集成制动装置，采用盘式刹车原理及电气传动机构，其特征是：在驱动轮的一侧，通过螺钉固定设置与驱动轮相互平行的制动盘，与制动盘配合设置有制动钳，并用滚珠丝杠连接制动钳和伺服电机；制动钳上设置摩擦片，以一对的钳口的闭合夹持制动盘实现制动，并以其张开钳口解除对制动盘的制动；将复位弹簧和锁止器固定在车架上，复位弹簧和锁止器与踏板相铰接；装在制动踏板处的角度传感器与ECU相连，ECU把制动信号传递给车架上的编码器，编码器将电流信号通过伺服电机驱动器给予伺服电机，伺服电机轴带动滚珠丝杠控制制动钳。本实用新型专利尤其适用于安装空间狭窄的小型农业轮式和履带车辆。



CN 210133105 U

1.一种农用履带底盘的踏板式集成制动装置,采用盘式刹车原理及电气传动机构,其特征是:在驱动轮(15)的一侧,通过螺钉(14)固定设置与所述驱动轮(15)相互平行的制动盘(13),与所述制动盘(13)配合设置有制动钳(16),并用滚珠丝杠(17)连接所述制动钳(16)和伺服电机(18);所述制动钳(16)上设置摩擦片(12),以一对的钳口的闭合夹持所述制动盘(13)实现制动,并以其张开钳口解除对所述制动盘(13)的制动;将复位弹簧(4)和锁止器(7)固定在车架上,所述复位弹簧(4)和所述锁止器(7)与踏板(1)相铰接;装在所述踏板(1)处的角度传感器(2)与ECU(5)相连,所述ECU(5)把制动信号传递给车架上的编码器(10),所述编码器(10)将电流信号通过伺服电机驱动器(8)给予伺服电机(18),所述伺服电机(18)轴带动所述滚珠丝杠(17)控制所述制动钳(16)。

2.根据权利要求1所述的农用履带底盘的踏板式集成制动装置,其特征是:所述伺服电机驱动器(8)、伺服电机(18)和电源(9)固定设置在车架上;所述ECU(5)、伺服电机驱动器(8)、伺服电机(18)和电源(9)之间通过电线(11)相连;所述复位弹簧(4)和锁止器(7)通过滑块(6)与转轴(3)连接了所述踏板(1);所述角度传感器(2)安装在所述踏板(1)背面的顶部。

一种农业履带底盘的踏板式集成制动装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种农业履带底盘的踏板式集成制动装置，属于农业机械领域。

背景技术

[0002] 一种踏板式集成制动装置适用于安装空间狭窄的农业机械。为了节约成本，我国农业履带底盘很少有刹车装置和驻车装置。在斜坡道路上作业时，有很大的安全隐患。部分机械安装手刹式驻车装置，驾驶员手握力一般无法达到最大制动效能，安装空间大，无法实现刹车要求。安装位置及安装调试均需要经验安装，费时费力。且农用履带车辆惯性大，在高速、长时间、大制动力制动时，机械制动系统中的制动带和制动鼓易损坏，影响使用寿命。

实用新型内容

[0003] 本实用新型是为了避免上述技术的不足之处，提出一种踏板式集成制动装置，以期能够解决了安装空间不足，安装调试的问题，又实现了刹车与驻车功能于一体。

[0004] 本实用新型为解决技术问题采用如下技术方案

[0005] 本实用新型踏板式集成制动装置的结构特点是：采用盘式刹车原理及电气传动机构，在驱动轮的一侧，通过螺钉固定设置与所述驱动轮相互平行的制动盘，与所述制动盘配合设置有制动钳，并用滚珠丝杠连接所述制动钳和伺服电机；所述制动钳上设置摩擦片，以一对的钳口的闭合夹持所述制动盘实现制动，并以其张开钳口解除对所述制动盘的制动；将复位弹簧和锁止器固定在车架上，所述复位弹簧和所述锁止器与踏板相铰接；装在所述踏板处的角度传感器与ECU相连，所述ECU把制动信号传递给车架上的编码器，所述编码器将电流信号通过伺服电机驱动器给予伺服电机，所述伺服电机轴带动所述滚珠丝杠控制所述制动钳。

[0006] 本实用新型踏板式集成制动装置的结构特点也在于：所述伺服电机驱动器、伺服电机和电源固定设置在车架上；所述ECU、伺服电机驱动器、伺服电机和电源之间通过电线相连；所述复位弹簧和锁止器通过滑块与转轴连接了所述踏板；所述角度传感器安装在所述踏板背面的顶部。

[0007] 本实用新型刹车系统是通过角度传感器间接控制制动钳阻止驱动轮运动，并通过铰链配合将踏板与复位弹簧和锁止器固定在机架上，使踏板保持下踩状态，从而实现驻车。与已有技术相比，本实用新型有益效果体现在：

[0008] 1、本实用新型采用角度传感器电传动系统后，控制容易，精度提高，成本降低，尤其是将液压站及其管路装置去掉，减少了设备占用空间，缩短了安装工作量， 极大地提高生产效率，便于数字化、自动化、网络化、智能化控制，具有很好的经济价值及使用价值。

[0009] 2、本实用新型设置交流伺服电机，转矩脉动小，且制动期间，驱动电机可运行在制动状态，即电气制动，它和机械制动器一起形成联合制动，电机消耗一部分制动能，机械制动器消耗一部分制动能，使制动安全、可靠。分析、试验和仿真表明，这种联合制动可最大限度地缩短制动时间和距离，提高车辆的机动性能。

[0010] 3、本实用新型采用铰接的方式将踏板与复位弹簧和锁止器相连并固定在机架上，从而节约了安装时间和调试时间。

[0011] 4、本实用新型设置的驻车装置结构简单，功能完善，价格低廉。

[0012] 5、本实用新型设置的刹车装置结构紧凑，适合安装和拆卸，尤其适用于安装空间狭小的车辆上。

[0013] 6、本实用新型利用集成制动装置，可应用于重型履带车辆，快速降速、制动。大大提高了履带车辆高速制动时的安全性，为以后在精确制动控制提供基础。

附图说明

[0014] 图1为本实用新型安装示意图；

[0015] 图2为本实用新型俯视结构示意图；

[0016] 图3为本实用新型机械制动装置立体结构示意图；

[0017] 图中标号：1踏板，2角度传感器，3转轴，4复位弹簧，5 ECU，6滑块， 7锁止器，8伺服电机驱动器，9电源，10编码器，11电线，12摩擦片，13制动盘，14螺钉，15驱动轮，16制动钳，17滚珠丝杠，18伺服电机。

具体实施方式

[0018] 参见图1，本实例中农业履带底盘的踏板式集成制动装置的结构设置为：在驱动轮15的一侧，通过螺钉14固定设置与驱动轮15相互平行的制动盘13，与制动盘13配合设置有制动钳16，并用滚珠丝杠17连接制动钳16和伺服电机 18；制动钳16上设置摩擦片12，以一对的钳口的闭合夹持制动盘13实现制动，并以其张开钳口解除对制动盘13的制动；将复位弹簧4和锁止器7固定在车架上，复位弹簧4和锁止器7与踏板1相铰接；装在踏板1处的角度传感器2 与ECU 5相连，ECU 5把制动信号传递给车架上的编码器10，编码器10将电流信号通过伺服电机驱动器8给予伺服电机18，伺服电机18轴带动滚珠丝杠 17控制制动钳16。

[0019] 具体实施中，如图2所示，伺服电机驱动器8、伺服电机18和电源9固定设置在车架上；ECU 5、伺服电机驱动器8、伺服电机18和电源9之间通过电线11相连；复位弹簧4和锁止器7通过滑块6与转轴3连接了踏板1；角度传感器2安装在踏板1背面的顶部。

[0020] 如图1、图2、图3所示，由于农业履带底盘的行走系统为双履带，因此制动系统为两套，分别控制履带的左右驱动轮。但踏板1仅设置一个，来同时控制两套刹车系统。

[0021] 实施制动时，由驾驶者踩下踏板1，角度传感器2产生信号发送给ECU 5，ECU 5将信号经过编码器10和伺服电机驱动器8传递给伺服电机18，伺服电机 18轴带动滚珠丝杠17工作，从而对制动钳16施加力，使左右制动钳16钳口闭合并夹持住左右制动盘13，通过对左右制动盘13的制动实现对左右驱动轮的转动，因此实现制动。扳动锁止器7，卡住驻车踏板1，实现驻车。

[0022] 解除锁止器7，并松开踏板1后，在复位弹簧4的作用下，踏板1回到初始位置，信号传递给伺服电机驱动器8，从而在滚珠丝杠17的带动下，左右制动钳16张开，即为解除制动。

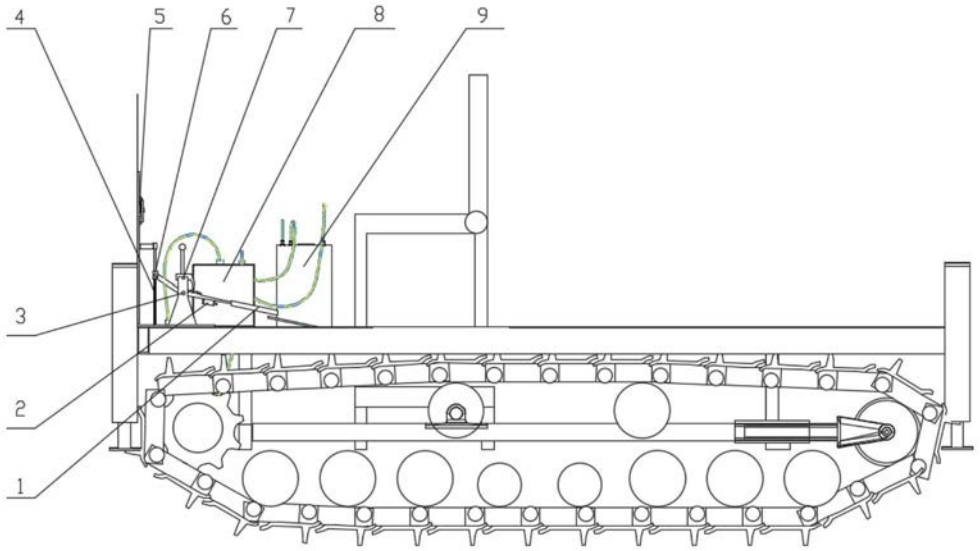


图1

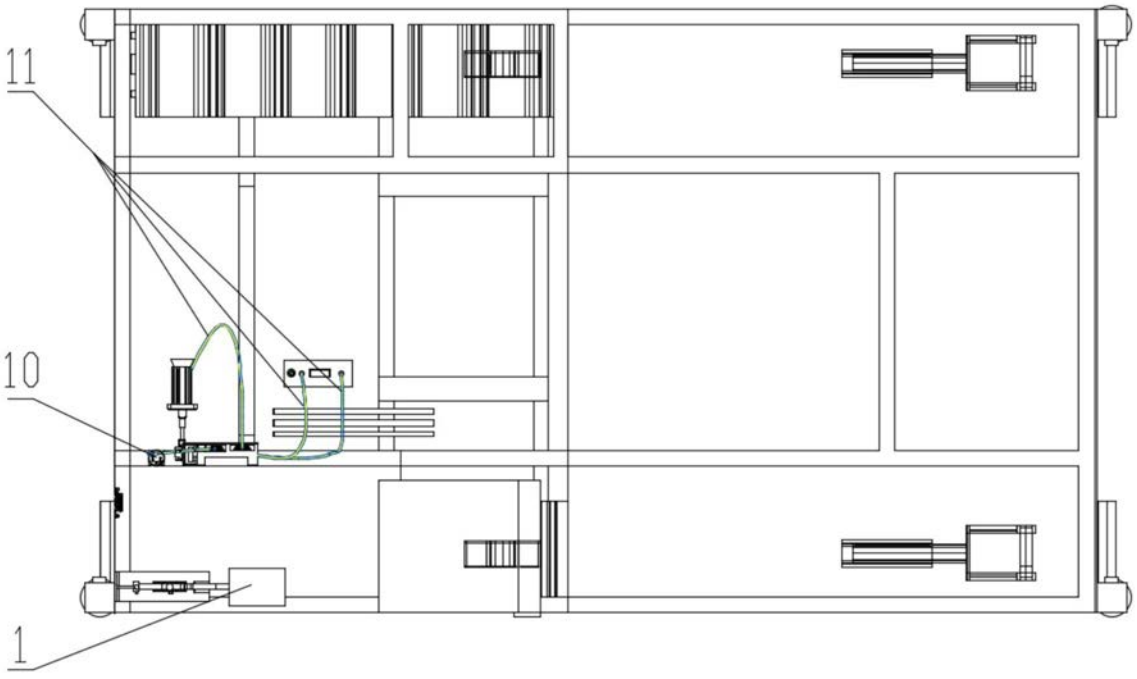


图2

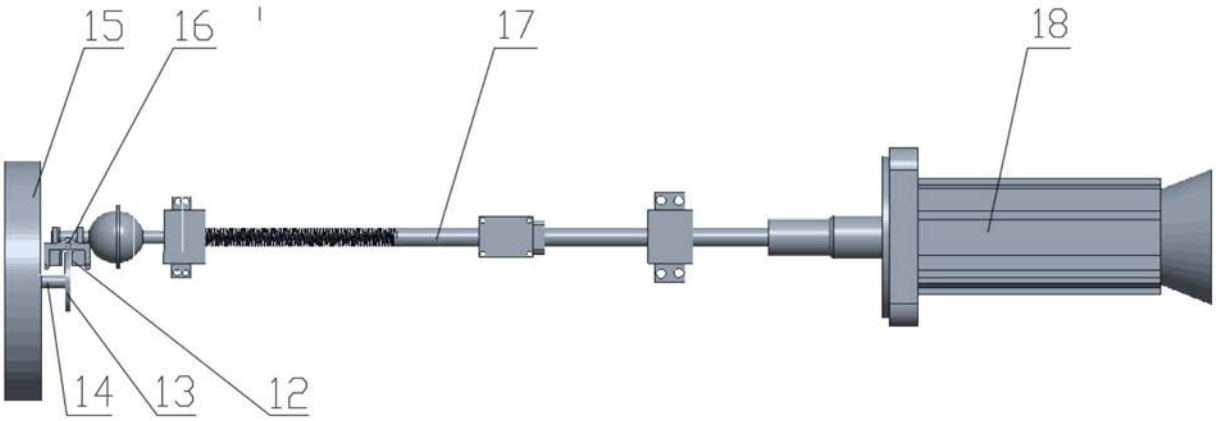


图3