



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112281940 B

(45) 授权公告日 2022. 09. 09

(21) 申请号 202011119205.3

E02F 3/42 (2006.01)

(22) 申请日 2020.10.19

E02F 3/43 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

审查员 肖世椰

申请公布号 CN 112281940 A

(43) 申请公布日 2021.01.29

(73) 专利权人 三一重机有限公司

地址 215000 江苏省苏州市昆山市昆山开  
发区环城东路

(72) 发明人 项伟 徐乾秩 周鹏举

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限  
公司 11002

专利代理师 周琦

(51) Int. Cl.

E02F 3/28 (2006.01)

E02F 3/36 (2006.01)

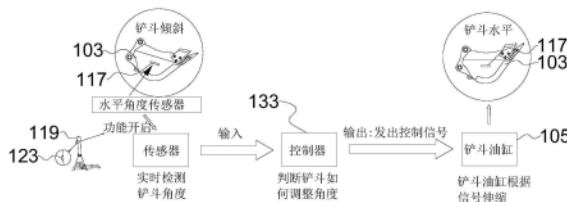
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54) 发明名称

一种挖掘机和挖掘机的控制方法

(57) 摘要

本发明公开了一种挖掘机和挖掘机的控制方法,涉及铲斗控制技术领域。该挖掘机包括:检测装置和控制器,检测装置用于检测铲斗的运动数据,或者用于检测动臂油缸、铲斗油缸以及铲斗油缸的运动数据;控制器设置于机身,且与检测装置电连接,用于接收运动数据,并确定铲斗运动至预设位置时铲斗油缸的预设动作方式,且控制器还被配置为按照预设动作方式控制铲斗油缸伸缩以带动铲斗运动,直至铲斗运动至预设位置。该挖掘机通过检测装置和控制器的配合,在对铲斗的角度位置进行调节时,只需控制铲斗油缸一个部件的伸缩即可实现,从而可降低操作难度,避免出现操作不协调,从而保证铲斗进行各项工作的效率和质量。



1. 一种挖掘机,其特征在于,所述挖掘机包括机身、动力装置、铲斗以及铲斗油缸,所述动力装置一端与所述机身连接,另一端与所述铲斗铰接,用于驱动所述铲斗运动,所述铲斗油缸一端与所述动力装置连接,另一端与所述铲斗传动连接,用于驱动所述铲斗相对所述动力装置转动;所述挖掘机还包括检测装置和控制器,所述控制器设置于所述机身,且与所述检测装置电连接;

所述检测装置用于检测所述铲斗的实时位置角度,所述控制器用于接收所述铲斗的实时位置角度,并确定所述铲斗运动至预设位置时所述铲斗油缸的预设动作方式,且所述控制器还被配置为按照所述预设动作方式控制所述铲斗油缸伸缩以带动所述铲斗运动,直至所述控制器所接收的所述铲斗的实时位置角度与所述铲斗位于所述预设位置时的位置角度一致;

和/或,所述检测装置用于检测所述动力装置的实时伸缩量和所述铲斗油缸的实时伸缩量,所述控制器用于接收所述动力装置的实时伸缩量和所述铲斗油缸的实时伸缩量,并根据所述动力装置的实时伸缩量,确定所述铲斗运动至预设位置时所述铲斗油缸的预设伸缩量,且所述控制器还被配置为按照所述预设伸缩量控制所述铲斗油缸伸缩以带动所述铲斗运动,直至所述控制器所接收的所述铲斗油缸的实时伸缩量与所述预设伸缩量一致。

2. 根据权利要求1所述的挖掘机,其特征在于:所述检测装置包括水平角度传感器,所述水平角度传感器设置于铲斗,用于检测所述铲斗的实时位置角度;所述控制器与所述水平角度传感器电连接。

3. 根据权利要求1所述的挖掘机,其特征在于:所述动力装置包括动臂、斗杆、动臂油缸以及斗杆油缸;

所述动臂设置于所述机身,所述斗杆一端与所述动臂连接,另一端与所述铲斗铰接,所述动臂油缸一端设置于所述机身,另一端与所述动臂传动连接,用于驱动所述动臂运动,所述斗杆油缸一端设置于所述动臂,另一端与所述斗杆传动连接,用于驱动所述斗杆运动,以带动所述铲斗运动;

所述检测装置设置于所述动臂油缸、所述斗杆油缸以及所述铲斗油缸,用于检测所述动臂油缸、所述斗杆油缸以及所述铲斗油缸的实时伸缩量,所述控制器被配置根据所述动臂油缸和所述斗杆油缸的实时伸缩量计算所述铲斗位于所述预设位置时所述铲斗油缸的预设伸缩量,并控制所述铲斗油缸按照所述预设伸缩量进行伸缩。

4. 根据权利要求3所述的挖掘机,其特征在于:所述检测装置包括第一行程传感器、第二行程传感器以及第三行程传感器,所述第一行程传感器设置于所述动臂油缸,用于检测所述动臂油缸的实时伸缩量,所述第二行程传感器设置于所述斗杆油缸,用于检测所述斗杆油缸的实时伸缩量,所述第三行程传感器设置于所述铲斗油缸,用于检测所述铲斗油缸的实时伸缩量;

所述控制器被配置为根据所述动臂油缸和所述斗杆油缸的实时伸缩量计算所述铲斗位于所述预设位置时所述铲斗油缸的所述预设伸缩量,并控制所述铲斗油缸按照所述预设伸缩量进行伸缩。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的挖掘机,其特征在于:所述预设位置为水平位置或固定角度位置。

6. 根据权利要求5所述的挖掘机,其特征在于:所述挖掘机还包括设置于所述机身的第

一开关和第二开关,所述第一开关和所述第二开关均与所述控制器电连接,用于向所述控制器发送指令,且所述第一开关用于向所述控制器发送所述铲斗运动至所述水平位置的指令,所述第二开关用于向所述控制器发送所述铲斗运动至固定角度位置的指令;

或者,

所述挖掘机还包括触摸显示屏,所述触摸显示屏与所述控制器电连接,用于向所述控制器发送指令。

7. 根据权利要求6所述的挖掘机,其特征在于:所述挖掘机还包括手柄,所述第一开关和所述第二开关均设置于所述手柄。

8. 根据权利要求7所述的挖掘机,其特征在于:所述手柄包括第一手柄和第二手柄,所述第一开关设置于所述第一手柄,所述第二开关设置于所述第二手柄。

9. 根据权利要求8所述的挖掘机,其特征在于:所述第一开关设置于所述第一手柄的侧部,所述第二开关设置于所述第二手柄的顶部;

或者,

所述第一开关设置于所述第一手柄的顶部,所述第二开关设置于所述第二手柄的侧部。

10. 一种权利要求1至9中任一项所述的挖掘机的控制方法,其特征在于,包括:通过所述检测装置检测所述动力装置的实时伸缩量以及所述铲斗油缸的实时伸缩量;或者,检测所述铲斗的实时位置角度;

通过所述控制器接收所述实时伸缩量或所述实时位置角度,并确定所述铲斗位于所述预设位置时所述铲斗油缸的预设伸缩量或预设动作方式;

通过控制器按照所述预设伸缩量或所述预设动作方式控制所述铲斗油缸伸缩以带动所述铲斗运动,直至所述控制器所接收的所述实时伸缩量与所述预设伸缩量一致或所述控制器所接收的所述实时位置角度与所述铲斗位于所述预设位置时的位置角度一致。

## 一种挖掘机和挖掘机的控制方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及铲斗控制技术领域,具体而言,涉及一种挖掘机和挖掘机的控制方法。

### 背景技术

[0002] 现有技术中,挖掘机的工作装置通常由动臂、斗杆和铲斗三大主要动作部件组成,在需要对铲斗的角度进行调节时,通常需要同时控制和协调动臂、斗杆以及铲斗的运动状态来实现,这样操作难度较大,经验不足的挖机操作手,常会出现动作不协调,或由于铲斗角度控制不佳造成落料的情况发生。特别是在某些挖掘对象为类似泥水这样易流失的物体时,在控制动臂和斗杆动作时,铲斗角度稍有不佳,便会造成物料一定量的流失,影响了挖掘效率。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供了一种挖掘机和挖掘机的控制方法,其通过检测装置和控制器的配合,在对铲斗的角度位置进行调节时,只需控制铲斗油缸一个部件的伸缩即可实现,从而可降低操作难度,避免出现操作不协调,从而保证铲斗进行各项工作的效率和质量。

[0004] 本发明的实施例可以这样实现:

[0005] 第一方面,本发明实施例提供一种挖掘机,挖掘机包括机身、动力装置、铲斗以及铲斗油缸,动力装置一端与机身连接,另一端与铲斗铰接,用于驱动铲斗运动,铲斗油缸一端与动力装置连接,另一端与铲斗传动连接,用于驱动铲斗相对动力装置转动;挖掘机还包括:

[0006] 检测装置和控制器,检测装置用于检测铲斗的运动数据,或者用于检测动力装置和铲斗油缸的运动数据;控制器设置于机身,且与检测装置电连接,用于接收运动数据,并确定铲斗运动至预设位置时铲斗油缸的预设动作方式,且控制器还被配置为按照预设动作方式控制铲斗油缸伸缩以带动铲斗运动,直至铲斗运动至预设位置。

[0007] 在可选的实施方式中,检测装置包括水平角度传感器,水平角度传感器设置于铲斗,用于检测铲斗的实时位置角度;

[0008] 控制器与水平角度传感器电连接,且控制器被配置为接收实时位置角度,并确定铲斗运动至预设位置时铲斗油缸的预设动作方式,控制器还被配置为控制铲斗油缸按照预设动作方式伸缩以带动铲斗运动,直至水平角度传感器检测到的实时位置角度为铲斗位于预设位置的位置角度。

[0009] 在可选的实施方式中,动力装置包括动臂、斗杆、动臂油缸以及斗杆油缸;

[0010] 动臂设置于机身,斗杆一端与动臂连接,另一端与铲斗铰接,动臂油缸一端设置于机身,另一端与动臂传动连接,用于驱动动臂运动,斗杆油缸一端设置于动臂,另一端与斗杆传动连接,用于驱动斗杆运动,以带动铲斗运动;

[0011] 检测装置设置于动臂油缸、斗杆油缸以及铲斗油缸,用于检测动臂油缸、斗杆油缸

以及铲斗油缸的实时伸缩量,控制器被配置根据动臂油缸和斗杆油缸的实时伸缩量计算铲斗位于预设位置时铲斗油缸的预设伸缩量,并控制铲斗油缸按照预设伸缩量进行伸缩。

[0012] 在可选的实施方式中,检测装置包括第一行程传感器、第二行程传感器以及第三行程传感器,第一行程传感器设置于动臂油缸,用于检测动臂油缸的实时伸缩量,第二行程传感器设置于斗杆油缸,用于检测斗杆油缸的实时伸缩量,第三行程传感器设置于铲斗油缸,用于检测铲斗油缸的实时伸缩量;

[0013] 控制器被配置为根据动臂油缸和斗杆油缸的实时伸缩量计算铲斗位于预设位置时铲斗油缸的预设伸缩量,并控制铲斗油缸按照预设伸缩量进行伸缩。

[0014] 在可选的实施方式中,预设位置为水平位置或固定角度位置。

[0015] 在可选的实施方式中,挖掘机还包括设置于机身的第二开关,第一开关和第二开关均与控制器电连接,用于向控制器发送指令,且第一开关用于向控制器发送铲斗运动至水平位置的指令,第二开关用于向控制器发送铲斗运动至固定角度位置的指令;

[0016] 或者,

[0017] 挖掘机还包括触摸显示屏,触摸显示屏与控制器电连接,用于向控制器发送指令。

[0018] 在可选的实施方式中,挖掘机还包括手柄,第一开关和第二开关均设置于手柄。

[0019] 在可选的实施方式中,手柄包括第一手柄和第二手柄,第一开关设置于第一手柄,第二开关设置于第二手柄。

[0020] 在可选的实施方式中,第一开关设置于第一手柄的侧部,第二开关设置于第二手柄的顶部;

[0021] 或者,

[0022] 第一开关设置于第一手柄的顶部,第二开关设置于第二手柄的侧部。

[0023] 第二方面,本发明实施例提供一种前述实施方式中任一项的挖掘机的控制方法,其包括:

[0024] 通过检测装置检测动力装置以及铲斗油缸的运动数据;或者,检测铲斗的运动数据;

[0025] 通过控制器接收运动数据,并确定铲斗位于预设位置时铲斗油缸的预设动作方式;

[0026] 通过控制器按照预设动作方式控制铲斗油缸伸缩以带动铲斗运动,直至铲斗运动至预设位置。

[0027] 本发明的实施例至少具备以下优点或有益效果:

[0028] 本发明的实施例提供了一种挖掘机和挖掘机的控制方法;其中,该挖掘机包括机身、动力装置、铲斗以及铲斗油缸,动力装置一端与机身连接,另一端与铲斗铰接,用于驱动铲斗运动,铲斗油缸一端与动力装置连接,另一端与铲斗传动连接,用于驱动铲斗相对动力装置转动;挖掘机还包括:检测装置和控制器,检测装置用于检测铲斗的运动数据,或者用于检测动力装置和铲斗油缸的运动数据;控制器设置于机身,且与检测装置电连接,用于接收运动数据,并确定铲斗运动至预设位置时铲斗油缸的预设动作方式,且控制器还被配置为按照预设动作方式控制铲斗油缸伸缩以带动铲斗运动,直至铲斗运动至预设位置。该挖掘机通过检测装置和控制器的配合,在对铲斗的角度位置进行调节时,只需控制铲斗油缸

一个部件的伸缩即可实现,从而可降低操作难度,避免出现操作不协调,从而保证铲斗进行各项工作的效率和质量。

### 附图说明

[0029] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本发明的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0030] 图1为本发明的实施例提供的挖掘机的结构示意图;

[0031] 图2为本发明的实施例提供的挖掘机的局部示意简图一;

[0032] 图3为本发明的实施例提供的挖掘机的局部示意简图二;

[0033] 图4为本发明的实施例提供的挖掘机的局部示意简图三。

[0034] 图标:100-挖掘机;101-机身;103-铲斗;105-铲斗油缸;107-动臂;109-动臂油缸;111-斗杆;113-斗杆油缸;117-水平角度传感器;119-第一手柄;121-第二手柄;123-第一开关;125-第二开关;127-动臂油缸行程传感器;129-斗杆油缸行程传感器;133-控制器。

### 具体实施方式

[0035] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0036] 因此,以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围,而是仅仅表示本发明的选定实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0037] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0038] 在本发明的描述中,需要说明的是,若出现术语“上”、“下”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,或者是该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0039] 此外,若出现术语“第一”、“第二”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0040] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明的实施例中的特征可以相互结合。

[0041] 图1为本实施例提供的挖掘机100的结构示意图。请参阅图1,本实施例提供了一种挖掘机100,其具体包括机身101、动力装置、铲斗103以及铲斗油缸105。

[0042] 详细地,动力装置设置于机身101,且一端与机身101固定连接,另一端与铲斗103铰接,用于带动铲斗103在空间内运动。动力装置具体包括动臂107、斗杆111、动臂油缸109以及斗杆油缸113。动臂107设置于机身101,斗杆111一端与动臂107连接,另一端与铲斗103

铰接,动臂油缸109一端设置于机身101,另一端与动臂107传动连接,用于驱动动臂107运动,斗杆油缸113一端设置于动臂107,另一端与斗杆111传动连接,用于驱动斗杆111运动,以带动铲斗103运动。通过动臂107、斗杆111、动臂油缸109以及斗杆油缸113的配合可使得铲斗103可在各个位置上进行挖掘等作业。

[0043] 详细地,铲斗油缸105一端与动力装置连接,另一端与铲斗103传动连接,用于驱动铲斗103相对动力装置转动,以使得铲斗103相对动力装置的角度位置可调,从而方便调节铲斗103的位置角度,以满足铲斗103在各个角度位置上作业需求,例如铲斗103内已经盛装有物料时,则需要保证铲斗103水平,以避免产生落料等现象的发生。

[0044] 现有技术中,铲斗103的角度位置调节,往往需要通过动臂107、斗杆111以及铲斗103的协同配合才能完成,操作复杂,不利于新手操作,且在某些挖掘对象为类似泥水这样易流失的物体时,在控制动臂107和斗杆111动作时,铲斗103角度稍有不佳,便会造成物料一定量的流失,影响了挖掘效率。因而,本实施例对挖掘机100的结构进行了改进,增设了检测装置和控制器133,且检测装置用于检测铲斗103的运动数据,或者用于检测动力装置(也即动臂油缸109和斗杆油缸113)和铲斗油缸105的运动数据;控制器133设置于机身101,且与检测装置电连接,用于接收运动数据,并确定铲斗103运动至预设位置时铲斗油缸105的预设动作方式,且控制器133还被配置为按照预设动作方式控制铲斗油缸105伸缩以带动铲斗103运动,直至铲斗103运动至预设位置。通过检测装置和控制器133的设置和配合在对铲斗103的角度位置进行调节时,只需控制铲斗油缸105一个部件的伸缩即可实现,从而可降低操作难度,避免出现操作不协调,从而保证铲斗103进行各项工作的效率和质量。下面对该挖掘机100改进部分进行详细地描述,当然未改进部分与现有挖掘机100结构相同,本实施例也不再赘述。

[0045] 图2为本实施例提供的挖掘机100的局部示意图简图一;图3为本实施例提供的挖掘机100的局部示意图简图二。请参阅图2与图3,在本实施例中,检测装置具体可选择为水平角度传感器117。且水平角度传感器117设置于铲斗103的侧壁,以用于检测铲斗103的实时位置角度,以便于得知铲斗103具体地位置状态。当检测装置为水平角度传感器117时,控制器133与水平角度传感器117电连接,且控制器133被配置为接收实时位置角度,并确定铲斗103运动至预设位置时铲斗油缸105的预设动作方式,以便于后续对铲斗油缸105的控制。在确定了预设动作方式后,控制器133则被配置为控制铲斗油缸105按照预设动作方式伸缩以带动铲斗103运动,直至水平角度传感器117检测到的实时位置角度为铲斗103位于预设位置的位置角度,以使得铲斗103实时保持在预设位置。

[0046] 需要说明的是,在本实施例中,预设位置可以为水平位置,也可以为固定角度位置。其中,固定角度位置指的是将铲斗103固定在除了水平位置以外的其他任意角度上,不发生变动。当然,在其他实施例中,还可以对预设位置的选择进行调整,本实施例不做限定。

[0047] 详细地,请再次参阅图2,在本实施例中,当预设位置为水平位置时,在挖机转移物料时,为防止落料,铲斗103必须尽量始终保持水平状态,也即需要始终处于水平位置。此时通过水平角度传感器117的设置,可以实时采集铲斗103水平方向的实时位置角度的数据,并将此实时位置角度的数据传给控制器133。控制器133在接收到此实时位置角度数据后可判断此时铲斗103的具体角度,并计算铲斗103调整至水平时铲斗油缸105的预设动作方式(也即铲斗油缸105如何伸与缩能达到此预设位置);当控制器133确定如何调整后,则可向

铲斗油缸105发送动作指令,铲斗油缸105接收到指令后则按照预设动作方式伸缩以带动铲斗103运动,直至水平角度传感器117检测到铲斗103水平位置。也即,通过这样设置,当铲斗103需要保持水平时,则可通过设置于铲斗103上的水平角度传感器117与控制器133配合以控制铲斗油缸105伸缩,从而使得铲斗103调整至水平位置。也就是说,通过这样设置,只需要对铲斗油缸105的伸缩进行调整即可实现铲斗103水平位置的保证,无需动臂油缸109和斗杆油缸113的驱动配合,从而可减轻作业负担,进而使得操作更简便,继而可保证工作效率和质量。

[0048] 详细地,请参阅图3,当预设位置为固定角度位置时,在某些工况下,需要铲斗103与水平面始终保持某一角度时,可以通过该功能实现。其具体地操作流程为:先对目标位置角度进行记录,例如通过水平角度传感器117检测铲斗103位于预设位置时候的目标位置角度,然后将此目标位置角度的信息传给控制器133。控制器133记录此时位置角度的信息,并将其设置为目标位置角度即可。接着,当铲斗103因动臂107和斗杆111动作,角度发生变化时,控制器133则可向铲斗油缸105发出运动至目标位置角度的指定动作信号,使铲斗103始终与水平面保持预设角度即可。也即,当预设位置为固定角度位置时,需要先采集铲斗103位于目标位置角度的信息,然后以此信息作为目标角度信息,以使得铲斗103的位置偏离此目标角度信息时,则通过控制器133控制铲斗油缸105驱动铲斗103运动即可。通过上述设置,通过控制一个铲斗油缸105伸缩即可实现铲斗103任意位置的调节,从而也可降低操作难度,避免出现操作不协调,同时保证铲斗103进行各项工作的效率和质量。

[0049] 图4为本实施例提供的挖掘机100的局部示意简图三。请参阅图4,由于铲斗103工作时需要接触挖掘对象,在其上设置传感器易被损坏,且布线需要特别保护,功能稳定性易受工况影响。因而,在本实施例中,检测装置还可以根据需求设置于动臂油缸109、斗杆油缸113以及铲斗油缸105,用于检测动臂油缸109、斗杆油缸113以及铲斗油缸105的实时伸缩量。并且,此时控制器133被配置可根据动臂油缸109和斗杆油缸113的实时伸缩量计算铲斗103位于预设位置时铲斗油缸105的预设伸缩量,并控制铲斗油缸105按照预设伸缩量进行伸缩。也即,通过这样设置,则无需同时控制动臂107、斗杆111以及铲斗103运动至预设位置,只需要在动臂107、斗杆111位置固定时,将铲斗103调整至预设位置即可,从而有效地化简操作流程。

[0050] 详细地,检测装置包括第一行程传感器、第二行程传感器以及第三行程传感器。第一行程传感器设置于动臂油缸109,也就是动臂油缸行程传感器127,其可用于检测动臂油缸109的实时伸缩量。第二行程传感器设置于斗杆油缸113,也就是斗杆油缸行程传感器129,其可用于检测斗杆油缸113的实时伸缩量。第三行程传感器设置于铲斗油缸105,也就是为铲斗油缸105行程传感器,用于检测铲斗油缸105的实时伸缩量。

[0051] 由于,通过动臂油缸行程传感器127和斗杆油缸行程传感器129可计算出此时挖机动臂107和斗杆111的位置。当动臂107和斗杆111位置确定后,此时在铲斗油缸105行程范围内有唯一解可使铲斗103处于预设位置,该预设位置可为水平位置,也可以为固定角度位置。通过该原理,当工作装置动作时,动臂油缸行程传感器127和斗杆油缸行程传感器129可以将动臂油缸109和斗杆油缸113的实时行程数值传递给控制器133。控制器133接收到动臂油缸109和斗杆油缸113的实时行程数据后两则可预设公式,计算此时铲斗油缸105的行程(也即铲斗油缸105的预设伸缩量)需达到多少才能运动至水平位置或固定角度位置。

并将此预设伸缩量设定为铲斗油缸105的动作目标值。接着通过控制器133控制铲斗油缸105按此预设伸缩量进行伸缩,并通过铲斗油缸传感器进行实时检测即可实现铲斗103时刻保持水平功能或固定角度功能。

[0052] 当然,在其他实施例中,即可以在铲斗103上设置水平角度传感器117,也可以分别在动臂油缸109、斗杆油缸113以及铲斗油缸105上设置行程传感器,使得铲斗103的位置调整更便捷,本实施例不做限定。

[0053] 请再次参阅图2至图4,在本实施例中,无论检测装置采用何种传感器,在本实施例中,为了方便驾驶人员或工作人员等操作人员操作,均还可以在机身101的第一开关123和第二开关125。其中,第一开关123和第二开关125均与控制器133电连接,用于向控制器133发送指令,且第一开关123用于向控制器133发送铲斗103运动至水平位置的指令,第二开关125用于向控制器133发送铲斗103运动至固定角度位置的指令。通过第一开关123和第二开关125的设置,可便于操作人员对铲斗103进行调控,且通过两个开关分别实现两个位置的调整,也可便于操作人员分辨,避免发生混淆。当然,在其他实施例中,第一开关123和第二开关125也可以采用触摸显示屏进行替代,触摸显示屏与控制器133电连接,用于向控制器133发送指令。

[0054] 作为优选的方案,挖掘机100还包括手柄,该手柄为挖掘机100进行挖掘操作原有的手柄,也即在本实施例中,可以将第一开关123和第二开关125集成与手柄上,以方便操作人员操作。

[0055] 进一步优选地,由于挖掘机100通常包括两个手柄,为了便于操作人员区分,则可将手柄分为第一手柄119和第二手柄121,且第一开关123设置于第一手柄119,第二开关125设置于第二手柄121。通过这样设置,操作人员需要对铲斗103的角度位置进行调节时,则可通过对应位置的手柄进行即可,从而解放一个手柄控制对象,实现物料转移时一个手柄仅控制一个部件得目的,操作更加简单精准,避免因铲斗103角度控制不佳造成落料情况的发生。

[0056] 更进一步地,为避免该功能对正常挖掘和卸料动作造成干扰,在将该功能设置为手动开启的前提下,还可具体将第一开关123设置于第一手柄119的侧部,同时将第二开关125设置于第二手柄121的顶部。第一开关123和第二开关125均类似于喇叭按钮,操作手柄时手指轻按开启,松开关闭,操作方便。当然,在其他实施例中,也可以将第一开关123设置于第一手柄119的顶部,同时将第二开关125设置于第二手柄121的侧部,本实施例不做限定。

[0057] 本实施例还提供了一种上述挖掘机100的控制方法,其具体包括:

[0058] S1:通过检测装置检测动力装置以及铲斗油缸105的运动数据;或者,检测铲斗103的运动数据;

[0059] S2:通过控制器133接收运动数据,并确定铲斗103位于预设位置时铲斗油缸105的预设动作方式;

[0060] S3:通过控制器133按照预设动作方式控制铲斗油缸105伸缩以带动铲斗103运动,直至铲斗103运动至预设位置。

[0061] 详细地,当检测装置为水平角度传感器117时,则可通过水平角度传感器117检测铲斗103的实时位置角度,然后通过控制器133接收此角度信息并确定铲斗103运动至预设

位置时铲斗油缸105的预设动作方式;最后通过控制器133控制铲斗油缸105按照预设动作方式伸缩以带动铲斗103运动,直至水平角度传感器117检测到的实时位置角度为铲斗103位于预设位置的位置角度即可。

[0062] 详细地,当检测装置为油缸行程传感器时,动臂油缸行程传感器127和斗杆油缸行程传感器129可以将动臂油缸109和斗杆油缸113的实时行程数值传递给控制器133。控制器133接收到动臂油缸109和斗杆油缸113的实时行程数据后两则可根据预设公式,计算此时铲斗油缸105的行程(也即铲斗油缸105的预设伸缩量)需达到多少才能运动至水平位置或固定角度位置。并将此预设伸缩量设定为铲斗油缸105的动作目标值。接着通过控制器133控制铲斗油缸105按此预设伸缩量进行伸缩即可。

[0063] 下面对本发明的实施例提供的挖掘机100和挖掘机100的控制方法的原理和流程进行详细地介绍:

[0064] 当检测装置为水平角度传感器117时,可利用水平角度传感器117检测铲斗103的实时位置角度,然后将检测值传送给控制器133,控制器133根据此检测值确定铲斗103运动至预设位置时铲斗油缸105的预设动作方式,以便于后续对铲斗油缸105的控制。在确定了预设动作方式后,控制器133则控制铲斗油缸105按照预设动作方式伸缩以带动铲斗103运动至预设位置即可。

[0065] 同样地,当检测装置为油缸行程传感器时,可利用动臂油缸行程传感器127检测动臂油缸109的运动行程,利用斗杆油缸行程传感器129检测斗杆油缸113的运动行程。并且将动臂油缸109和斗杆油缸113的实时行程数值传递给控制器133。控制器133接收到动臂油缸109和斗杆油缸113的实时行程数据后两则可根据预设公式,计算此时铲斗油缸105的行程需达到预设位置。并将此预设伸缩量设定为铲斗油缸105的动作目标值。接着通过控制器133控制铲斗油缸105按此预设伸缩量进行伸缩即可。

[0066] 在上述过程中,无论控制装置选用何种传感器,通过传感器和控制器133的配合,在对铲斗103的角度位置进行调节时,只需控制铲斗油缸105一个部件的伸缩即可实现,从而可降低操作难度,避免出现操作不协调,从而保证铲斗103进行各项工作的效率和质量。

[0067] 以上,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

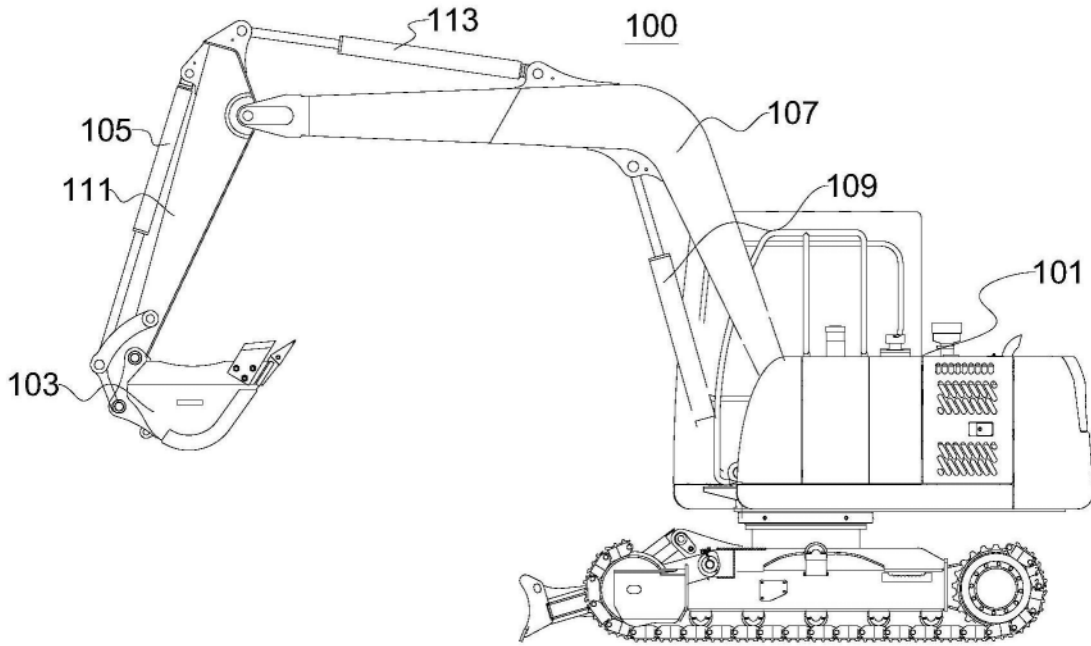


图1

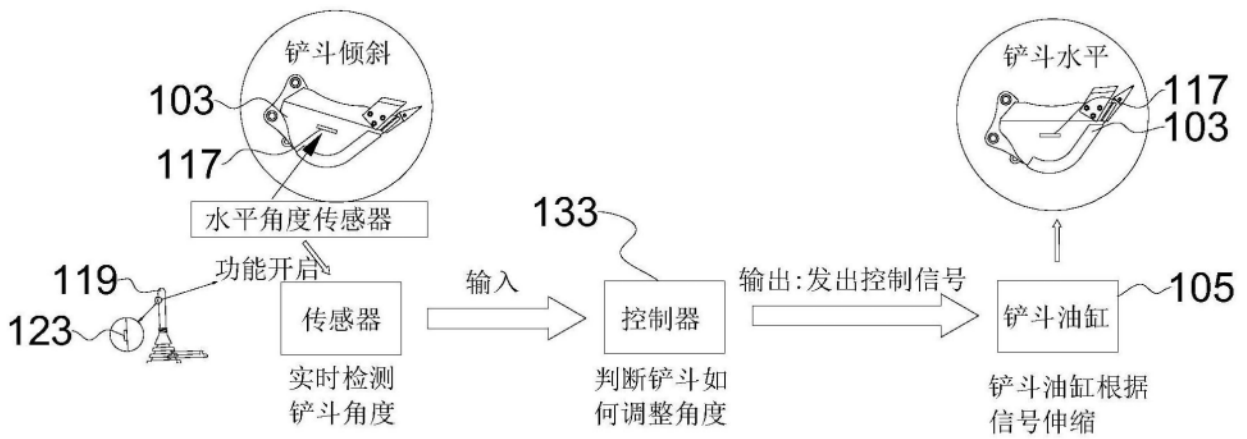


图2

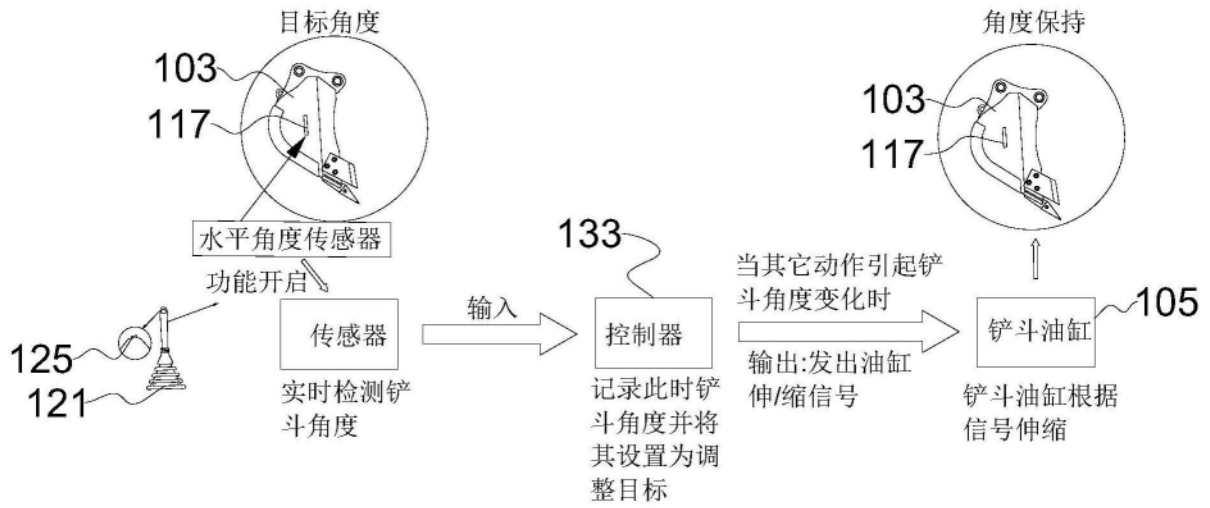


图3

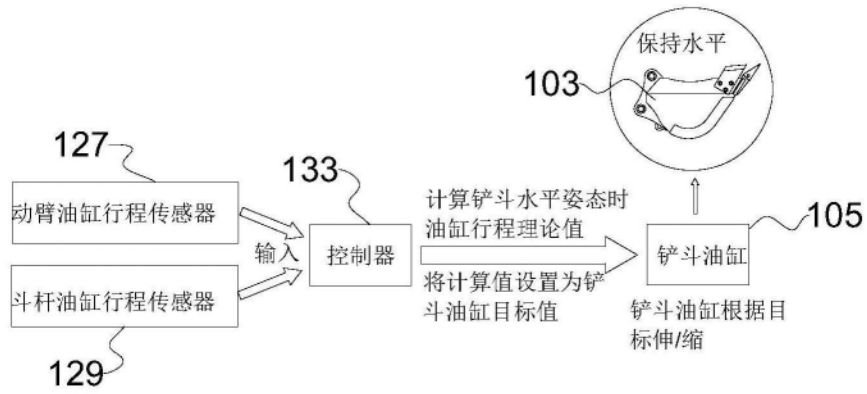


图4