



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110521317 B

(45) 授权公告日 2023. 07. 07

(21) 申请号 201910923526.X

A01G 22/22 (2018.01)

(22) 申请日 2019.09.27

B01F 33/83 (2022.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

B01F 27/721 (2022.01)

申请公布号 CN 110521317 A

B01F 27/2322 (2022.01)

(43) 申请公布日 2019.12.03

B02C 18/10 (2006.01)

B02C 13/18 (2006.01)

(73) 专利权人 湖南农业大学

审查员 张俊

地址 410128 湖南省长沙市芙蓉区农大路1号

(72) 发明人 谢方平 康家鑫 刘大为 李旭 王修善

(74) 专利代理机构 长沙朕扬知识产权代理事务所(普通合伙) 43213

专利代理师 周孝湖

(51) Int. Cl.

A01B 77/00 (2006.01)

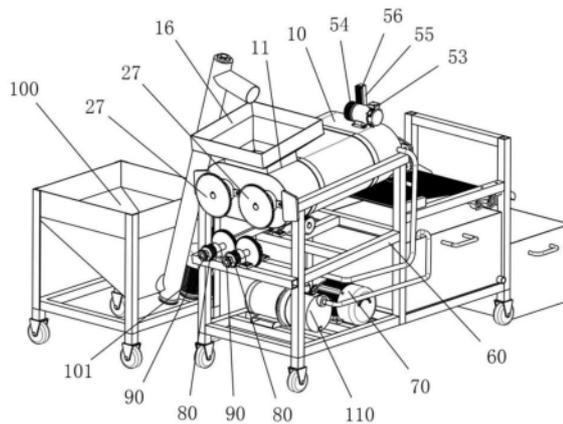
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54) 发明名称

水稻田间育秧泥浆机的差速式搅拌装置、育秧泥浆机及其控制方法

(57) 摘要

本发明公开了一种水稻田间育秧泥浆机的差速式搅拌装置、育秧泥浆机及其控制方法,搅拌装置包括:搅拌装置壳体;切土轴安装在搅拌装置壳体内靠进料端的一侧,切土轴为空心轴,其上安装切土刀,切土轴一端转动安装在进料端端板上,且从进料端端板伸出;切土轴从动链轮安装在切土轴从进料端端板伸出的一端;搅龙轴安装在搅拌装置壳体内,其上设有搅龙叶片,搅龙轴一端可转动地安装在出料端端板上,搅龙轴另一端穿设在切土轴内且从切土轴伸出,搅龙轴和切土轴之间设差速轴承;搅龙轴从动链轮安装在搅龙轴从切土轴伸出的一端。该差速式搅拌装置可实现搅龙叶片和切土刀按照不同的转速旋转,能够将土壤充分切碎,避免土壤浪费、提高泥浆质量。



1. 一种水稻田间育秧泥浆机,包括机架(60),所述机架(60)上设有搅拌电机(70),其特征在于,所述机架(60)上设有差速式搅拌装置,所述搅拌电机(70)的输出端连接一切土轴主动链轮(80)和一搅龙轴主动链轮(90),所述切土轴主动链轮(80)通过链条与所述切土轴从动链轮(24)连接,所述搅龙轴主动链轮(90)通过链条与所述搅龙轴从动链轮(27)连接;

所述差速式搅拌装置包括:

搅拌装置壳体(10),所述搅拌装置壳体(10)的一端设有进料口(11),所述搅拌装置壳体(10)的另一端设有出料口(12);

切土轴(23),安装在所述搅拌装置壳体(10)内靠近所述进料口(11)的一侧,所述切土轴(23)为空心轴,所述切土轴(23)上安装有切土刀(21),所述切土轴(23)的一端可转动地安装在所述搅拌装置壳体(10)的进料端端板上,且从所述进料端端板伸出;

切土轴从动链轮(24),安装在所述切土轴(23)从所述进料端端板伸出的一端;

搅龙轴(25),安装在所述搅拌装置壳体(10)内,所述搅龙轴(25)上设有搅龙叶片(22),所述搅龙轴(25)的一端可转动地安装在所述搅拌装置壳体(10)的出料端端板上,所述搅龙轴(25)的另一端穿设在所述切土轴(23)内且从所述切土轴(23)伸出,所述搅龙轴(25)和所述切土轴(23)之间设有差速轴承(26);

搅龙轴从动链轮(27),安装在所述搅龙轴(25)从所述切土轴(23)伸出的一端;

所述差速式搅拌装置还包括一用于打开或关闭所述出料口(12)的出料口开闭机构(50),所述出料口开闭机构(50)包括:

导轨(51),安装在所述搅拌装置壳体(10)的出料端端板上,且位于所述出料口(12)的两侧;

闸门(52),滑动设置在所述导轨(51)上;

闸门电机(53),与所述闸门(52)连接,用于驱动所述闸门(52)沿所述导轨(51)上下运动,以打开或关闭所述出料口(12);

所述搅拌装置壳体(10)的出料端向上倾斜设置,使得所述搅拌装置壳体(10)的出料端的高度高于其进料端的高度;

所述水稻田间育秧泥浆机还包括:

搅龙式提升机(100),所述搅龙式提升机(100)用于将待搅拌土壤喂入所述搅拌装置;

水泵(110),所述水泵(110)的进水端通过管道与一储水池连接,所述水泵(110)的出水端通过管道与所述搅拌装置连接,用于向所述搅拌装置内加水;

控制系统(120),所述控制系统(120)包括:

控制处理单元(121);

闸门电机控制器(122),所述闸门电机控制器(122)的输入端与所述控制处理单元(121)连接,所述闸门电机控制器(122)的输出端与所述闸门电机(53)连接;

搅龙式提升机电机控制器(123),所述搅龙式提升机电机控制器(123)的输入端与所述控制处理单元(121)连接,所述搅龙式提升机电机控制器(123)的输出端与所述搅龙式提升机(100)中的搅龙式提升机电机(101)连接;

水泵控制器(124),所述水泵控制器(124)的输入端与所述控制处理单元(121)连接,所述水泵控制器(124)的输出端与所述水泵(110)连接;

搅拌电机控制器(125),所述搅拌电机控制器(125)的输入端与所述控制处理单元

(121)连接,所述搅拌电机控制器(125)的输出端与所述搅拌电机(70)连接。

2.根据权利要求1所述的水稻田间育秧泥浆机,其特征在于,所述切土轴(23)的两端轴孔内分别安装一所述差速轴承(26),所述搅龙轴(25)穿设在两个所述差速轴承(26)的内孔中,所述切土轴(23)和所述搅龙轴(25)轴心共线。

3.根据权利要求1所述的水稻田间育秧泥浆机,其特征在于,

所述切土轴(23)伸入所述搅拌装置壳体(10)内的一端通过端盖螺栓(231)安装一切土轴端盖(232),所述切土轴端盖(232)与所述差速轴承(26)之间设有一端盖油封(233);

所述进料端端板上通过紧固螺栓(13)安装有入口轴承座(14),所述切土轴(23)通过一入口轴承(234)转动安装在所述入口轴承座(14)上,所述切土轴(23)上于靠近所述入口轴承(234)的内侧设有一入口油封(235),所述切土轴(23)上于靠近所述入口轴承(234)的外侧设有一入口卡环(236)。

4.根据权利要求1所述的水稻田间育秧泥浆机,其特征在于,所述出料端端板上设有出口轴承座(15),所述搅龙轴(25)通过一出口轴承(251)转动安装在所述出口轴承座(15)上,所述搅龙轴(25)上于靠近所述出口轴承(251)的内侧设有一出口油封(252),所述出口轴承座(15)上于靠近所述出口轴承(251)的外侧设有一出口卡环(253)。

5.根据权利要求1所述的水稻田间育秧泥浆机,其特征在于,所述闸门电机(53)的输出轴上安装一驱动齿轮(54),所述闸门(52)的上端设有一连接杆(55),所述连接杆(55)上设有一与所述驱动齿轮(54)啮合的齿条(56),所述连接杆(55)通过一限位装置(57)安装在所述搅拌装置壳体(10)的出料端端板上,所述连接杆(55)能在所述限位装置(57)内上下运动。

6.一种如权利要求1至5中任一项所述的水稻田间育秧泥浆机的控制方法,其特征在于,包括:

育秧泥浆机开启后,所述控制处理单元(121)通过所述闸门电机控制器(122)控制所述闸门电机(53)转动,驱动所述闸门(52)向下运动关闭所述出料口(12);

所述控制处理单元(121)分别通过所述搅龙式提升机电机控制器(123)和所述水泵控制器(124)控制所述搅龙式提升机电机(101)和所述水泵(110)工作,将设定量的所述待搅拌土壤和水喂入所述搅拌装置内;

所述控制处理单元(121)通过所述搅拌电机控制器(125)控制所述搅拌电机(70)转动,进而驱动所述切土轴(23)和所述搅龙轴(25)工作,将土壤破碎并且与水混合形成泥浆;

所述切土轴(23)和所述搅龙轴(25)转动达到预定时间后,所述控制处理单元(121)通过所述闸门电机控制器(122)控制所述闸门电机(53)反向转动,驱动所述闸门(52)向上运动打开所述出料口(12),此时所述切土轴(23)和所述搅龙轴(25)仍然处于工作状态,泥浆从所述搅拌装置内被输送出来。

水稻田间育秧泥浆机的差速式搅拌装置、育秧泥浆机及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及农业机械技术领域,具体而言,涉及一种水稻田间育秧泥浆机的差速式搅拌装置、育秧泥浆机及其控制方法。

背景技术

[0002] 水稻田间育秧泥浆机具有生产效率高、成本低等优点。但是,目前的水稻田间育秧泥浆机的切碎部件与输送搅龙安装在同一根轴上,容易导致土壤还未被完全切碎就被搅龙运出搅拌装置的情况,不仅造成了土壤的浪费,而且影响泥浆质量。

发明内容

[0003] 本发明的主要目的在于提供一种水稻田间育秧泥浆机的差速式搅拌装置、育秧泥浆机及其控制方法,以解决现有技术中的水稻田间育秧泥浆机由于土壤未被完全切碎就被运出搅拌装置,导致土壤浪费和泥浆质量低的问题。

[0004] 为了实现上述目的,根据本发明的一个方面,提供了一种水稻田间育秧泥浆机的差速式搅拌装置,该差速式搅拌装置包括:

[0005] 搅拌装置壳体,搅拌装置壳体的一端设有进料口,搅拌装置壳体的另一端设有出料口;

[0006] 切土轴,安装在搅拌装置壳体内靠近进料口的一侧,切土轴为空心轴,切土轴上安装有切土刀,切土轴的一端可转动地安装在搅拌装置壳体的进料端端板上,且从进料端端板伸出;

[0007] 切土轴从动链轮,安装在切土轴从进料端端板伸出的一端;

[0008] 搅龙轴,安装在搅拌装置壳体内,搅龙轴上设有搅龙叶片,搅龙轴的一端可转动地安装在搅拌装置壳体的出料端端板上,搅龙轴的另一端穿设在切土轴内且从切土轴伸出,搅龙轴和切土轴之间设有差速轴承;

[0009] 搅龙轴从动链轮,安装在搅龙轴从切土轴伸出的一端。

[0010] 进一步地,切土轴的两端轴孔内分别安装一差速轴承,搅龙轴穿设在两个差速轴承的内孔中,切土轴和搅龙轴轴心共线。

[0011] 进一步地,切土轴伸入搅拌装置壳体内的一端通过端盖螺栓安装一切土轴端盖,切土轴端盖与差速轴承之间设有一端盖油封;进料端端板上通过紧固螺栓安装有入口轴承座,切土轴通过一入口轴承转动安装在入口轴承座上,切土轴上于靠近入口轴承的内侧设有一入口油封,切土轴上于靠近入口轴承的外侧设有一入口卡环。

[0012] 进一步地,出料端端板上设有出口轴承座,搅龙轴通过一出口轴承转动安装在出口轴承座上,搅龙轴上于靠近出口轴承的内侧设有一出口油封,出口轴承座上于靠近出口轴承的外侧设有一出口卡环。

[0013] 进一步地,差速式搅拌装置还包括一用于打开或关闭出料口的出料口开闭机构,

出料口开闭机构包括：

[0014] 导轨，安装在搅拌装置壳体的出料端端板上，且位于出料口的两侧；

[0015] 闸门，滑动设置在导轨上；

[0016] 闸门电机，与闸门连接，用于驱动闸门沿导轨上下运动，以打开或关闭出料口。

[0017] 进一步地，闸门电机的输出轴上安装一驱动齿轮，闸门的上端设有一连接杆，连接杆上设有一与驱动齿轮啮合的齿条，连接杆通过一限位装置安装在搅拌装置壳体的出料端端板上，连接杆能在限位装置内上下运动。

[0018] 根据本发明的另一方面，提供了一种水稻田间育秧泥浆机，包括机架，机架上设有搅拌电机，机架上设有上述的差速式搅拌装置，搅拌电机的输出端连接一切土轴主动链轮和一搅龙轴主动链轮，切土轴主动链轮通过链条与切土轴从动链轮连接，搅龙轴主动链轮通过链条与搅龙轴从动链轮连接。

[0019] 进一步地，搅拌装置壳体的出料端向上倾斜设置，使得搅拌装置壳体的出料端的高度高于其进料端的高度。

[0020] 进一步地，水稻田间育秧泥浆机还包括：

[0021] 搅龙式提升机，搅龙式提升机用于将待搅拌土壤喂入搅拌装置；

[0022] 水泵，水泵的进水端通过管道与一储水池连接，水泵的出水端通过管道与搅拌装置连接，用于向搅拌装置内加水；

[0023] 控制系统，控制系统包括：

[0024] 控制处理单元；

[0025] 闸门电机控制器，闸门电机控制器的输入端与控制处理单元连接，闸门电机控制器的输出端与闸门电机连接；

[0026] 搅龙式提升机电机控制器，搅龙式提升机电机控制器的输入端与控制处理单元连接，搅龙式提升机电机控制器的输出端与搅龙式提升机中的搅龙式提升机电机连接；

[0027] 水泵控制器，水泵控制器的输入端与控制处理单元连接，水泵控制器的输出端与水泵连接；

[0028] 搅拌电机控制器，搅拌电机控制器的输入端与控制处理单元连接，搅拌电机控制器的输出端与搅拌电机连接。

[0029] 根据本发明的又一方面，提供了一种上述的水稻田间育秧泥浆机的控制方法，包括：

[0030] 育秧泥浆机开启后，控制处理单元通过闸门电机控制器控制闸门电机转动，驱动闸门向下运动关闭出料口；

[0031] 控制处理单元分别通过搅龙式提升机电机控制器和水泵控制器控制搅龙式提升机电机和水泵工作，将设定量的待搅拌土壤和水喂入搅拌装置内；

[0032] 控制处理单元通过搅拌电机控制器控制搅拌电机转动，进而驱动切土轴和搅龙轴工作，将土壤破碎并且与水混合形成泥浆；

[0033] 切土轴和搅龙轴转动达到预定时间后，控制处理单元通过闸门电机控制器控制闸门电机反向转动，驱动闸门向上运动打开出料口，此时切土轴和搅龙轴仍然处于工作状态，泥浆从搅拌装置内被输送出来。

[0034] 应用本发明的技术方案，通过将切碎部件与输送搅龙分开为两根轴，切土轴采用

空心轴,并将搅龙轴的一端穿设在切土轴内,搅龙轴与切土轴之间通过差速轴承相连接,并分别在切土轴和搅龙轴上安装切土轴从动链轮和搅龙轴从动链轮;使用时,当搅龙轴与切土轴开始转动时,由于搅龙轴与切土轴之间安装有差速轴承,因此当搅龙轴从动链轮与切土轴从动链轮的转速不同时,搅龙轴与切土轴可以按照不同的转速运动,实现搅龙叶片和切土刀按照不同的转速旋转。可将搅龙叶片的转速设置得比切土刀的转速慢些,从而能够将土壤充分切碎,避免土壤浪费、提高泥浆质量。

[0035] 下面将参照附图,对本发明作进一步详细的说明。

附图说明

[0036] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0037] 图1为本发明实施例的差速式搅拌装置的结构示意图。

[0038] 图2为本发明实施例的差速式搅拌装置的进料端的局部示意图。

[0039] 图3为本发明实施例的差速式搅拌装置的内部结构示意图。

[0040] 图4为图3中A处的局部放大图。

[0041] 图5为图3中B处的局部放大图。

[0042] 图6为图3中C处的局部放大图。

[0043] 图7为本发明实施例的育秧泥浆机的结构示意图。

[0044] 图8为本发明实施例的育秧泥浆机的沿另一方向的结构示意图。

[0045] 图9为本发明实施例的育秧泥浆机中控制系统的结构示意图。

[0046] 其中,上述附图包括以下附图标记:

[0047] 10、搅拌装置壳体;11、进料口;12、出料口;13、紧固螺栓;14、入口轴承座;15、出口轴承座;16、喂土斗;17、落料槽;21、切土刀;22、搅龙叶片;23、切土轴;24、切土轴从动链轮;25、搅龙轴;26、差速轴承;27、搅龙轴从动链轮;50、出料口开闭机构;51、导轨;52、闸门;53、闸门电机;54、驱动齿轮;55、连接杆;56、齿条;57、限位装置;60、机架;70、搅拌电机;80、切土轴主动链轮;90、搅龙轴主动链轮;100、搅龙式提升机;101、搅龙式提升机电机;110、水泵;120、控制系统;121、控制处理单元;122、闸门电机控制器;123、搅龙式提升机电机控制器;124、水泵控制器;125、搅拌电机控制器;231、端盖螺栓;232、切土轴端盖;233、端盖油封;234、入口轴承;235、入口油封;236、入口卡环;251、出口轴承;252、出口油封;253、出口卡环。

具体实施方式

[0048] 为了便于理解本发明,下文将结合说明书附图和较佳的实施例对本发明作更全面、细致地描述,但本发明的保护范围并不限于以下具体的实施例。需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0049] 除非另有定义,下文中所使用的所有专业术语与本领域技术人员通常理解的含义相同。本发明专利申请说明书以及权利要求书中使用的“第一”、“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性,而仅仅是为了便于对相应零部件进行区别。同样,“一个”或者“一”等类似词语不表示数量限制,而是表示存在至少一个。“连接”或者“相连”等类

似的词语并非限定于物理的或者机械的连接,而是可以包括电性的连接,不管是直接的还是间接的。“上”、“下”、“左”、“右”等仅用于表示相对位置关系,当被描述对象的绝对位置改变后,则该相对位置关系也相应地改变。

[0050] 实施例1

[0051] 参见图1至图6,一种本发明实施例的水稻田间育秧泥浆机的差速式搅拌装置,该差速式搅拌装置主要包括搅拌装置壳体10、切土轴23、切土轴从动链轮24、搅龙轴25和搅龙轴从动链轮27。其中,在搅拌装置壳体10的一端设有进料口11,进料口11处安装有喂土斗16,搅拌装置壳体10的另一端设有出料口12,出料口12的下方设有落料槽17;切土轴23安装在搅拌装置壳体10内靠近进料口11的一侧,该切土轴23为空心轴,在切土轴23上焊接有切土刀21,切土轴23的一端可转动地安装在搅拌装置壳体10的进料端端板上,且从该进料端端板伸出;切土轴从动链轮24通过平键安装在切土轴23从进料端端板伸出的一端;搅龙轴25安装在搅拌装置壳体10内,搅龙轴25上焊接有搅龙叶片22,搅龙轴25的一端可转动地安装在搅拌装置壳体10的出料端端板上,搅龙轴25的另一端穿设在切土轴23内且从切土轴23伸出,搅龙轴25伸入切土轴23之间的部分与切土轴23之间设置有差速轴承26;搅龙轴从动链轮27通过平键安装在搅龙轴25从切土轴23伸出的一端。

[0052] 上述的水稻田间育秧泥浆机的差速式搅拌装置,通过将切碎部件与输送搅龙分开为两根轴,切土轴23采用空心轴,并将搅龙轴25的一端穿设在切土轴23内,搅龙轴25与切土轴23之间通过差速轴承26相连接,并分别在切土轴23和搅龙轴25上安装切土轴从动链轮24和搅龙轴从动链轮27;使用时,当搅龙轴25与切土轴23开始转动时,由于搅龙轴25与切土轴23之间安装有差速轴承26,因此当搅龙轴从动链轮27与切土轴从动链轮24的转速不同时,搅龙轴25与切土轴23可以按照不同的转速运动,实现搅龙叶片22和切土刀21按照不同的转速旋转。可将搅龙叶片22的转速设置得比切土刀21的转速慢些,从而能够将土壤充分切碎,避免土壤浪费、提高泥浆质量。

[0053] 具体的,参见图3,在本实施例中,切土轴23的两端轴孔内分别安装有一个差速轴承26,搅龙轴25穿设在两个差速轴承26的内孔中,且切土轴23和搅龙轴25轴心共线。如此设置,可使切土轴23与搅龙轴25之间在转动时更加稳定。差速轴承26优选采用深沟球轴承。

[0054] 参见图4,在本实施例中,切土轴23伸入搅拌装置壳体10内的一端通过端盖螺栓231安装有一个切土轴端盖232,并且在切土轴端盖232与差速轴承26之间设置有一个端盖油封233。如此,可提高切土轴23与搅龙轴25之间的密封性,避免搅拌装置壳体10内的泥浆从切土轴23和搅龙轴25之间的间隙漏出。

[0055] 参见图5,在本实施例中,进料端端板上通过紧固螺栓13固定安装有一个入口轴承座14,切土轴23通过一个入口轴承234转动安装在该入口轴承座14上,在切土轴23上于靠近入口轴承234的内侧还设置有一个入口油封235,在切土轴23上于靠近入口轴承234的外侧设置有一个入口卡环236。入口卡环236通过切土轴23上的定位槽固定在切土轴23上,入口轴承234安装在入口轴承座14内,入口轴承234通过切土轴23的轴肩和入口卡环236定位。如此设置,可使切土轴23在搅拌装置壳体10内稳定转动,并可避免搅拌装置壳体10内的泥浆从切土轴23与入口轴承座14之间的缝隙漏出。

[0056] 参见图6,在本实施例中,出料端端板上焊接有出口轴承座15,搅龙轴25通过一个出口轴承251转动安装在该出口轴承座15上,在搅龙轴25上于靠近出口轴承251的内侧设置

有一个出口油封252,在出口轴承座15上于靠近出口轴承251的外侧设置有一个出口卡环253。出口卡环253通过出口轴承座15上的定位槽进行定位,出口轴承251通过出口卡环253和搅龙轴25轴肩定位。这样设置,可使搅龙轴25在搅拌装置壳体10内稳定地转动,并可避免搅拌装置壳体10内的泥浆从搅龙轴25与出口轴承座15之间的缝隙漏出。

[0057] 为了进一步将土壤充分切碎、避免土壤浪费、提高泥浆质量,参见图1、图7和图8,在本实施例中,差速式搅拌装置还包括一个用于打开或关闭出料口12的出料口开闭机构50,该出料口开闭机构50主要包括导轨51、闸门52和闸门电机53。其中,导轨51安装在搅拌装置壳体10的出料端端板上,且位于出料口12的两侧;闸门52滑动设置在导轨51上;闸门电机53与闸门52连接,用于驱动闸门52沿导轨51上下运动,以打开或关闭出料口12。通过设置上述的出料口开闭机构50,当土壤和水在搅拌装置壳体10内进行破碎和搅拌混合时,利用出料口开闭机构50关闭出料口12,使土壤和水在搅拌装置壳体10内充分搅拌混合,使土壤切碎更加充分、提高泥浆质量;当泥浆搅拌完成后,通过出料口开闭机构50打开出料口12,将泥浆输送出去。

[0058] 具体来说,参见图1、图7和图8,在本实施例中,闸门电机53的输出轴上安装有一个驱动齿轮54,闸门52的上端设置有一根连接杆55,连接杆55上设置有一根与驱动齿轮54啮合的齿条56,连接杆55通过一个限位装置57安装在搅拌装置壳体10的出料端端板上,连接杆55能在限位装置57内上下运动。具体地,该限位装置57为一个U形槽结构,连接杆55置于槽内,U形槽的两侧设置凸缘,通过穿设在凸缘上的螺栓将限位装置57安装在搅拌装置壳体10的出料端端板上。打开或关闭出料口12时,通过闸门电机53使驱动齿轮54转动,通过齿条56带动闸门52沿导轨51上下运动,从而打开或关闭出料口12。导轨51和限位装置57使得闸门52仅能在垂直方向移动。

[0059] 实施例2

[0060] 参见图1至图9,一种本发明实施例的水稻田间育秧泥浆机,该水稻田间育秧泥浆机主要包括机架60、搅拌电机70和差速式搅拌装置。其中,搅拌电机70和差速式搅拌装置均设置在机架60上,搅拌电机70的输出端通过传动机构连接有切土轴主动链轮80和搅龙轴主动链轮90,该切土轴主动链轮80通过链条与切土轴从动链轮24连接,搅龙轴主动链轮90通过链条与搅龙轴从动链轮27连接。本实施例中的差速式搅拌装置与实施例1中的差速式搅拌装置相同,在此不再赘述。

[0061] 上述的水稻田间育秧泥浆机使用时,通过搅拌电机70驱动切土轴主动链轮80和搅龙轴主动链轮90转动,进而带动切土轴从动链轮24和搅龙轴从动链轮27转动,由于差速式搅拌装置中的切碎部件与输送搅龙分开为两根轴,且两根轴通过差速轴承26连接,切土刀21与搅龙叶片22的转速可以不相同,可将切土刀21的转速设置得大于搅龙叶片22的转速,从而能够将土壤充分切碎,避免土壤浪费、提高泥浆质量。

[0062] 具体来说,切土轴主动链轮80和搅龙轴主动链轮90可以设置在同一根轴上(参见图7),采用这种方式时,可通过对切土轴主动链轮80与搅龙轴主动链轮90、切土轴从动链轮24与搅龙轴从动链轮27的大小和齿数进行设置,实现切土刀21与搅龙叶片22的转速不同。这种方式可以只采用一台搅拌电机70,结构相对简单。当然,也可以采用两台搅拌电机70分别驱动切土刀21和搅龙叶片22旋转的方式。采用这种方式时,可通过调节两台搅拌电机70的转速,使切土刀21和搅龙叶片22的转速不相同。这种方式结构相对会复杂一些,但是对于

转速的调节更加方便。

[0063] 参见图7和图8,在本实施例中,搅拌装置壳体10的出料端略微向上倾斜设置,使得搅拌装置壳体10的出料端的高度略高于其进料端的高度。这样设置,可以延长土壤在搅拌装置壳体10内的切碎时间,进一步提高泥浆质量。

[0064] 进一步地,参见图7和图8,该育秧泥浆机还包括一台搅龙式提升机100和一台水泵110。其中,搅龙式提升机100用于将待搅拌土壤喂入搅拌装置;水泵110的进水端通过管道与一个储水池连接,水泵110的出水端通过管道与搅拌装置连接,该水泵110用于向搅拌装置内加水。

[0065] 为了方便对水稻田间育秧泥浆机进行自动控制,在本实施例中,该育秧泥浆机还包括一个控制系统120,该控制系统120包括控制处理单元121、闸门电机控制器122、搅龙式提升机电机控制器123、水泵控制器124和搅拌电机控制器125。其中,闸门电机控制器122的输入端与控制处理单元121连接,闸门电机控制器122的输出端与闸门电机53连接;搅龙式提升机电机控制器123的输入端与控制处理单元121连接,搅龙式提升机电机控制器123的输出端与搅龙式提升机100中的搅龙式提升机电机101连接;水泵控制器124的输入端与控制处理单元121连接,水泵控制器124的输出端与水泵110连接;搅拌电机控制器125的输入端与控制处理单元121连接,搅拌电机控制器125的输出端与搅拌电机70连接。如此设置,该育秧泥浆机通过控制处理单元121控制各个控制器,可实现自动加土壤、加水、搅拌装置控制和出料口12的开闭控制,提高了育秧泥浆机的自动化程度。

[0066] 本发明的水稻田间育秧泥浆机的工作原理如下:

[0067] 按下图9中开关SW开启育秧泥浆机,控制处理单元121发送逆时针旋转信号和工作时间给闸门电机控制器122,闸门电机控制器122接收指令后,控制闸门电机53在规定的时间内逆时针旋转,安装在闸门电机53上的驱动齿轮54随之旋转,而与驱动齿轮54啮合的齿条56及其闸门52随着驱动齿轮54逆时针旋转而下降,下降时间与驱动齿轮54旋转时间相同,当闸门电机53停止工作时,闸门52将出料口12封住,泥浆无法流出;

[0068] 当闸门电机53停止工作后,控制处理单元121将预先设置的搅龙式提升机电机101和水泵110的工作时间和转速分别发送给搅龙式提升机电机控制器123和水泵控制器124,搅龙式提升机电机101和水泵110在搅龙式提升机电机控制器123和水泵控制器124的控制下,按规定转速和时间开始工作,将土壤和水输送至搅拌装置内,加入的水和土壤的质量比根据农艺要求范围的泥浆的水土质量比来确定;

[0069] 当搅龙式提升机电机101和水泵110停止工作后,控制处理单元121向搅拌电机控制器125将预先设定的搅拌电机70的工作时间和转速发送给搅拌电机控制器125,搅拌电机70在搅拌电机控制器125的控制下开始工作,将搅拌装置内的土壤充分打碎并且和水进行混合,由于闸门52挡住了出料口12,因此泥浆不会流出;

[0070] 当搅拌装置工作一段预定的时间后,控制处理单元121发送顺时针旋转信号和工作时间给闸门电机控制器122,闸门电机控制器122接收指令后,控制闸门电机53在规定的时间内顺时针旋转,安装在闸门电机53上的驱动齿轮54随之旋转,而与驱动齿轮54啮合的齿条56及其闸门52随着驱动齿轮54顺时针旋转而上升,上升时间与驱动齿轮54旋转时间相同,在闸门52上升这段时间内,搅拌电机70仍然是处于工作状态,此时搅拌装置内的泥浆被输送出来,当搅拌电机70工作了预设的一段时间后,搅拌电机70停止工作。

[0071] 总体而言,本发明的搅拌装置及其育秧泥浆机通过将切碎部件与输送搅龙分开为两根轴,切土轴23采用空心轴,并将搅龙轴25的一端穿设在切土轴23内,搅龙轴25与切土轴23之间通过差速轴承26相连接,搅龙轴25与切土轴23可以按照不同的转速运动,实现搅龙叶片22和切土刀21按照不同的转速旋转,可将搅龙叶片的转速设置得比切土刀的转速慢些,从而能够将土壤充分切碎,避免土壤浪费、提高泥浆质量;另外,通过在出料口12处设置出料口开闭机构50,当土壤和水在搅拌装置壳体10内进行破碎和搅拌混合时,利用出料口开闭机构50关闭出料口12,使土壤和水在搅拌装置壳体10内充分搅拌混合,进一步使土壤充分切碎、提高泥浆质量;再者,通过设置控制系统120,并将搅龙式提升机100、水泵110、搅拌电机70和闸门电机53均与该控制系统120连接,实现了育秧泥浆机加土壤、加水、搅拌装置控制和出料口12的开闭控制,提高了育秧泥浆机的自动化程度。

[0072] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

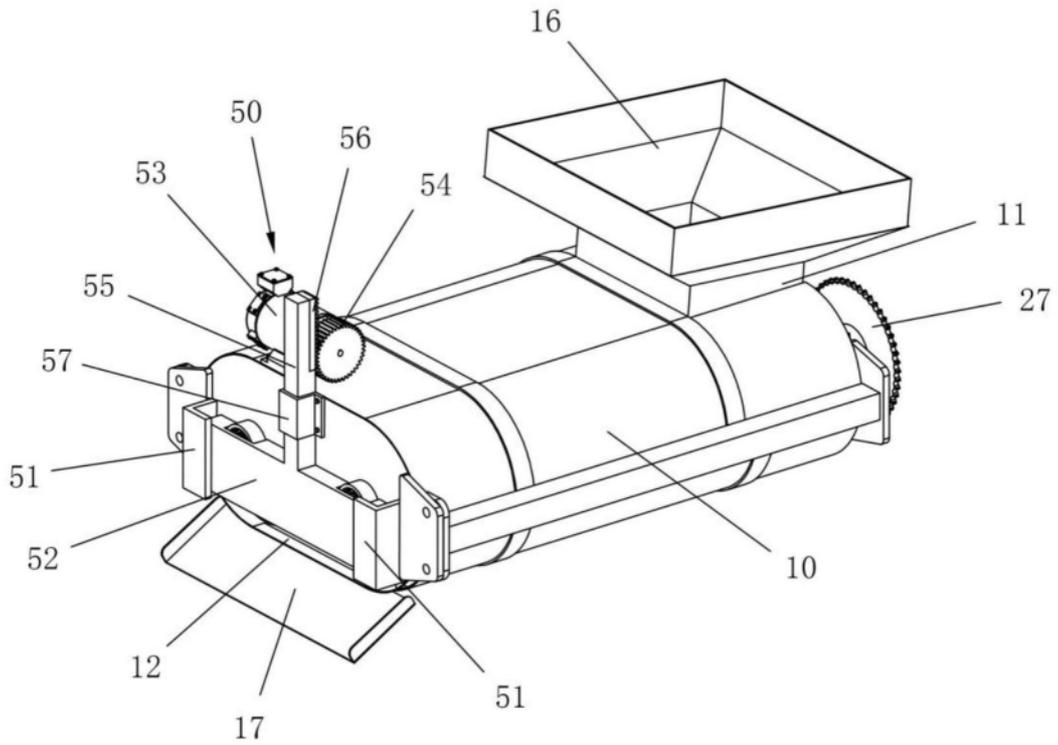


图1

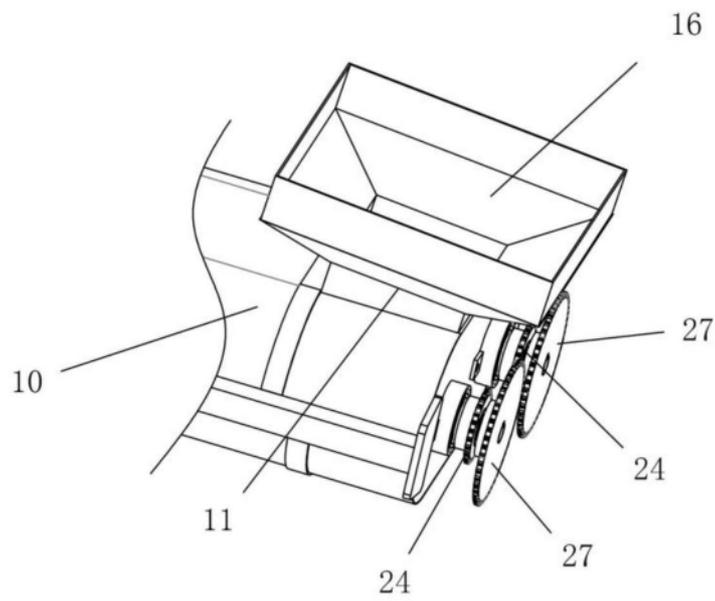


图2

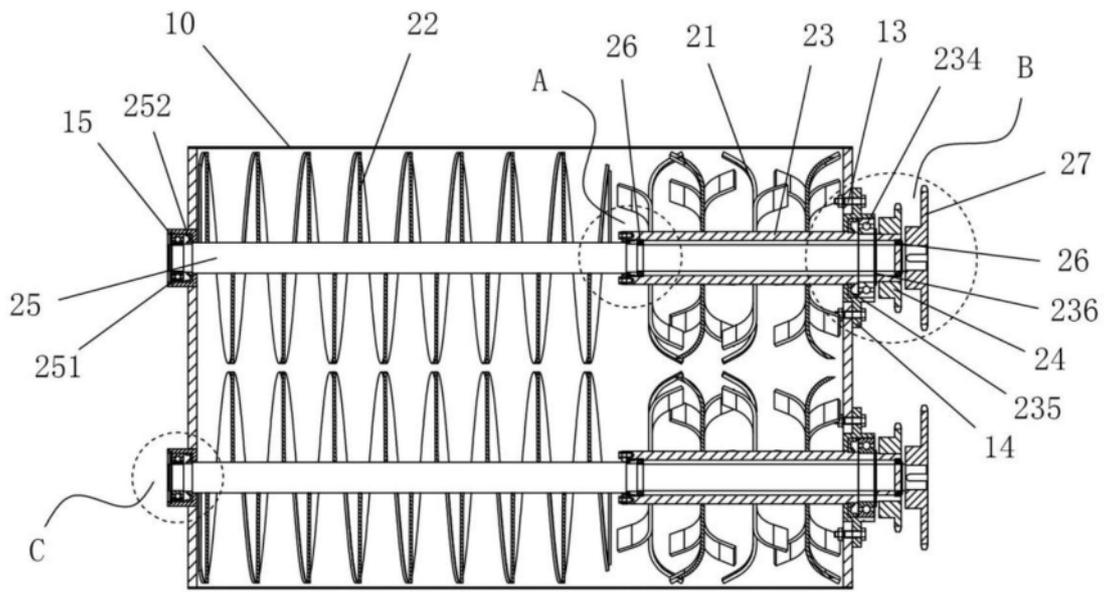


图3

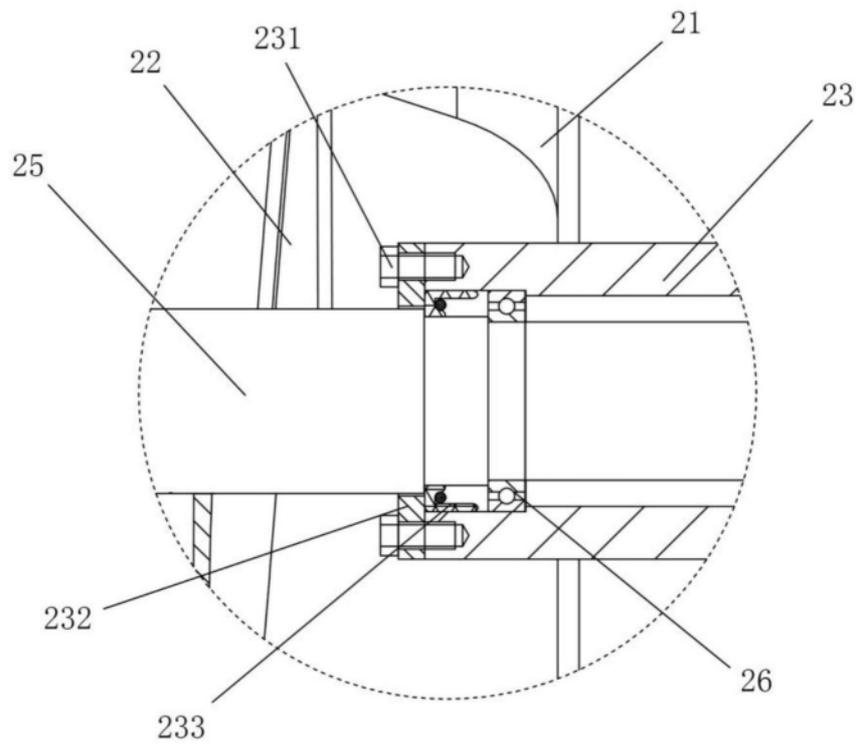


图4

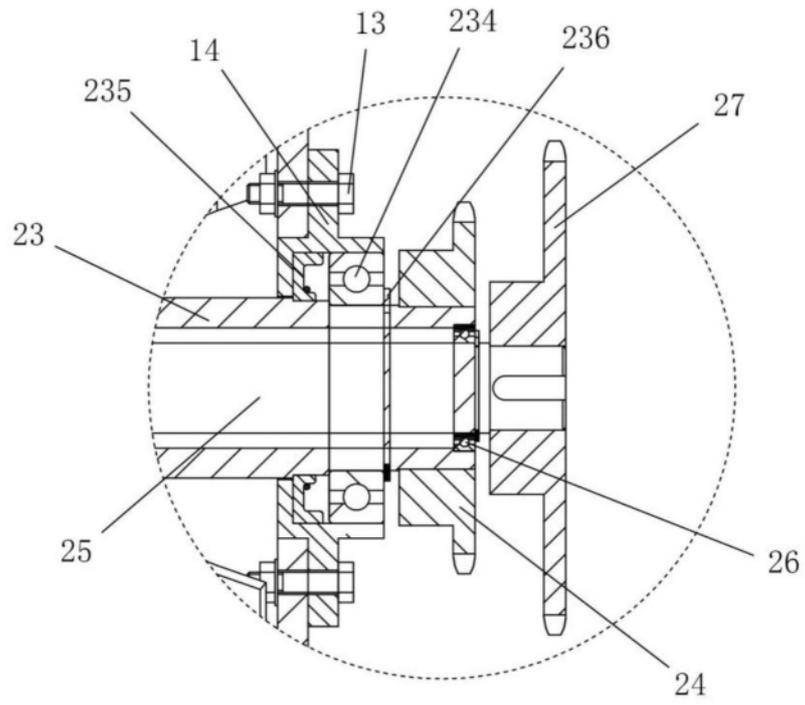


图5

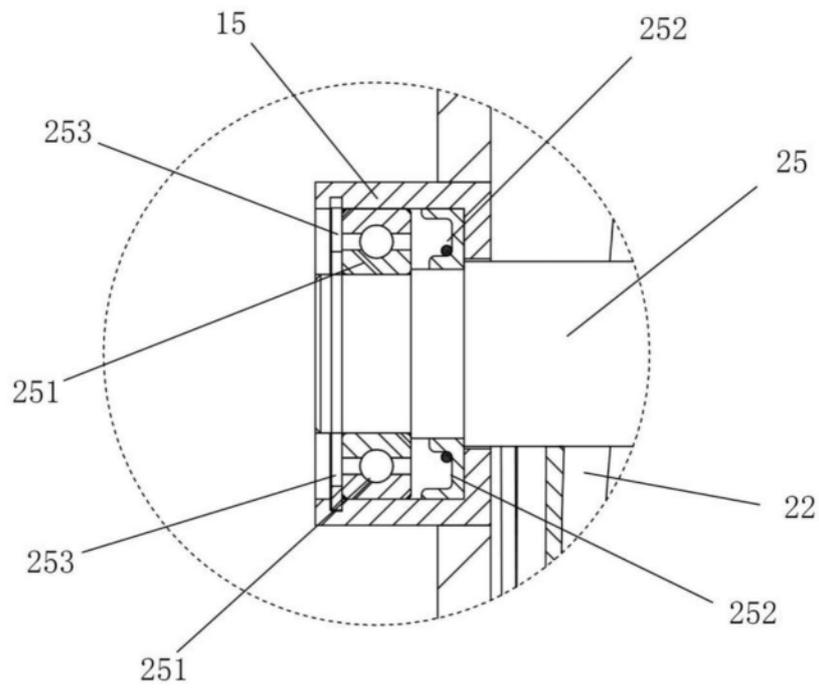


图6

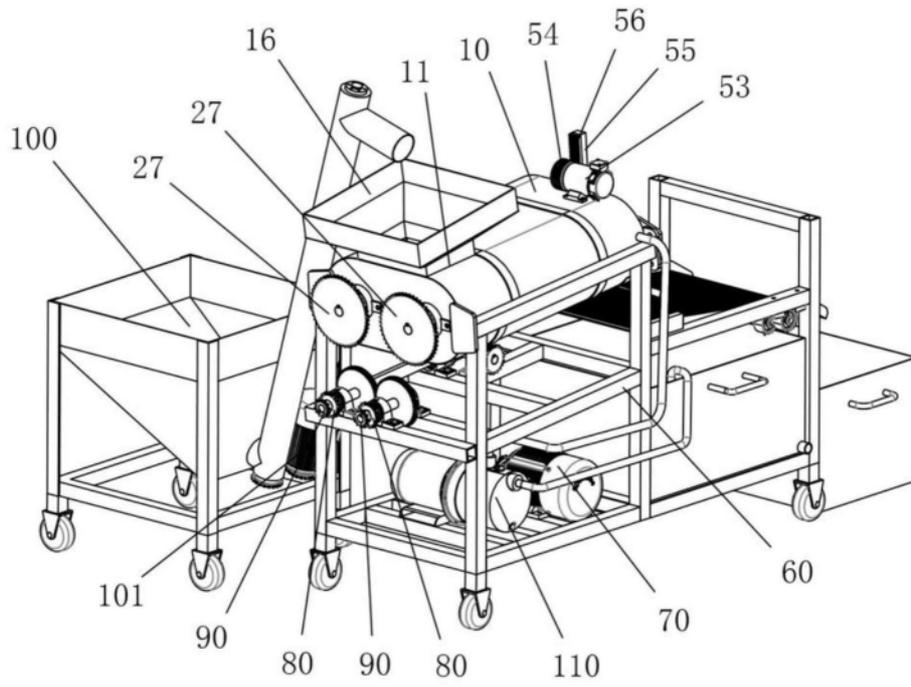


图7

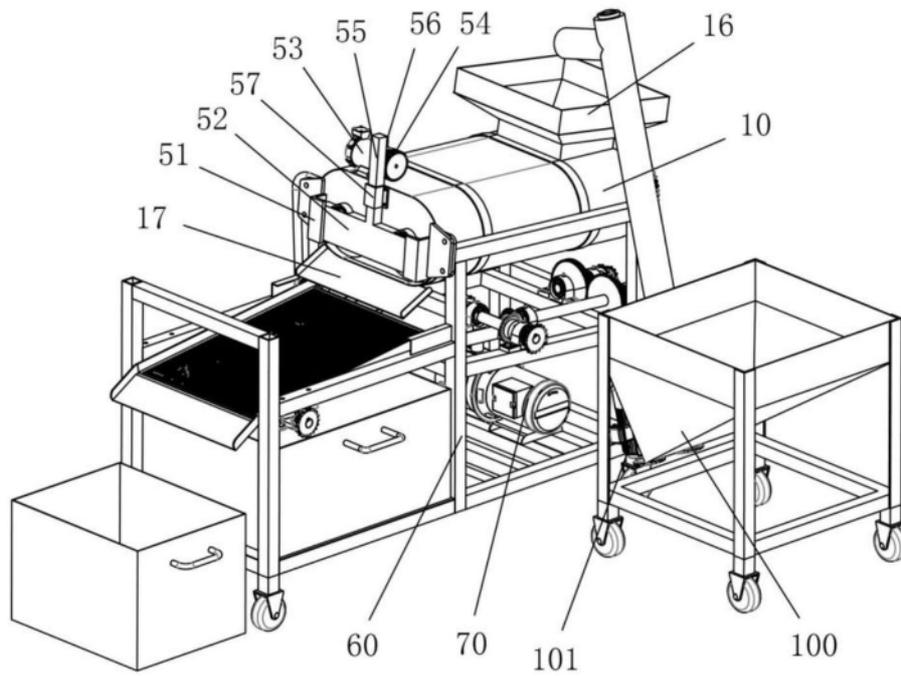


图8

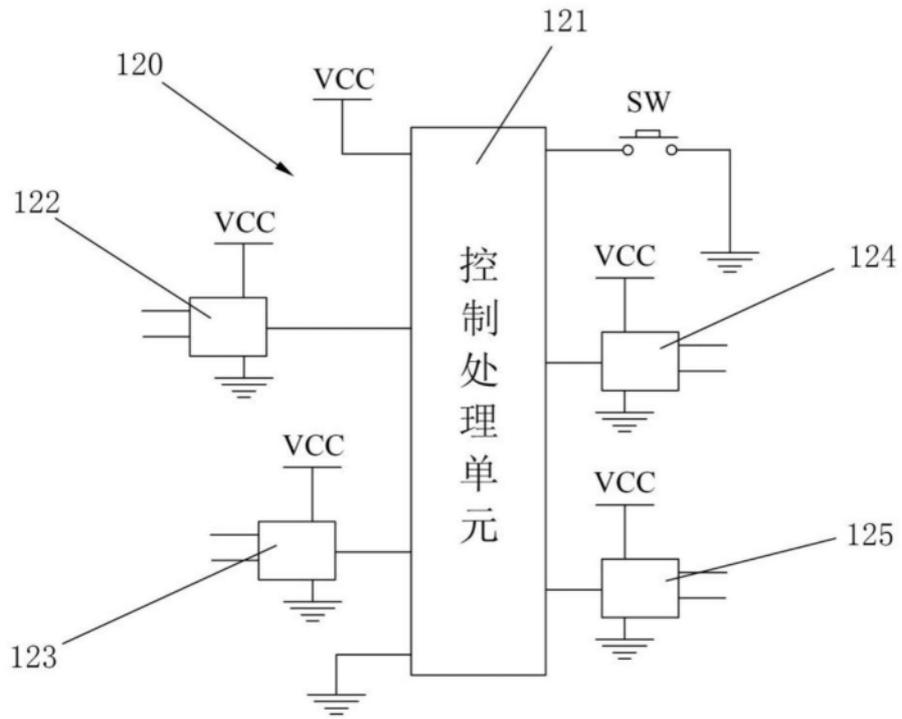


图9