



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208191397 U

(45)授权公告日 2018.12.07

(21)申请号 201820499658.5

(22)申请日 2018.04.10

(73)专利权人 星光农机股份有限公司

地址 313000 浙江省湖州市南浔区和孚镇  
星光大街1688号

(72)发明人 凌吉生 钱菊平 顾伟 卜洋

(74)专利代理机构 杭州千克知识产权代理有限公司 33246

代理人 赵卫康

(51) Int. Cl.

A01D 67/00(2006.01)

F15B 11/16(2006.01)

F15B 13/06(2006.01)

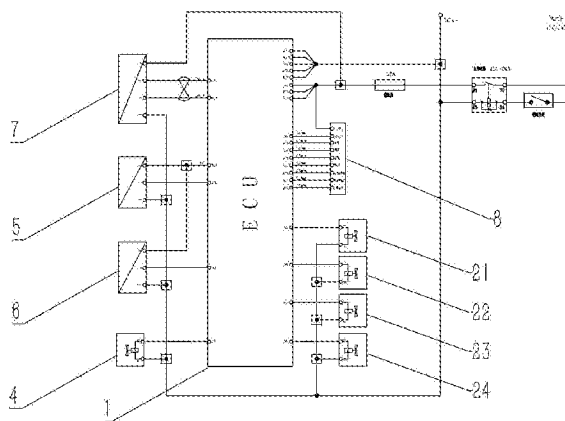
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)实用新型名称

一种升降底盘

(57)摘要

本实用新型涉及农业机械技术控制领域,具体为一种收割机的智能底盘升降电控系统,包括:底盘ECU、左右两个油缸、分别控制左右两个油缸的左电控比例阀装置和右电控比例阀装置、分别设置在收割机底盘两侧的两个升降机构;所述左电控比例阀装置电连接所述底盘ECU的左侧升降控制端,所述右电控比例阀装置电连接所述底盘ECU的右侧升降控制端。本实用新型使得收割机在田间工作时可以根据不同的地面情况,通过控制油缸的单边升降或同升同降,不同的进行升降的调节来适应不同地面情况,保证收割机的正常运作。



1. 一种升降底盘,其特征在于,包括:底盘ECU(1)、左右两个油缸、分别控制左右两个油缸的左电控比例阀装置(2)和右电控比例阀装置(3)、分别设置在收割机底盘两侧的两个升降机构;

所述左电控比例阀装置(2)电连接所述底盘ECU(1)的左侧升降控制端,所述右电控比例阀装置(3)电连接所述底盘ECU(1)的右侧升降控制端。

2. 根据权利要求1所述的一种升降底盘,其特征在于:

所述左侧升降控制端包括左升控制端和左降控制端;

所述左电控比例阀装置(2)包括左升电控比例阀(21)和左降电控比例阀(22);

所述左升电控比例阀(21)的使能端与所述左升控制端电连接,所述左降电控比例阀(22)的使能端与所述左降控制端电连接,所述左升电控比例阀(21)的接地端和所述左降电控比例阀(22)的接地端接地。

3. 根据权利要求1所述的一种升降底盘,其特征在于:

所述右侧升降控制端包括右升控制端和右降控制端;

所述右电控比例阀装置(3)包括右升电控比例阀(23)和右降电控比例阀(24);

所述右升电控比例阀(23)的使能端与所述底盘右升控制端电连接,所述右降电控比例阀(24)的使能端与所述右降控制端电连接,所述右升电控比例阀(23)的接地端和所述右降电控比例阀(24)的接地端接地。

4. 根据权利要求1所述的一种升降底盘,其特征在于,还包括:

主电控比例阀(4);

所述主电控比例阀(4)的使能端电连接至所述底盘ECU(1)的主控制阀使能端,所述主电控比例阀(4)的接地端接地。

5. 根据权利要求1所述的一种升降底盘,其特征在于,还包括分别安装于左右两个油缸上的左角度传感器(5)和右角度传感器(6);

所述左角度传感器(5)的使能端与所述底盘ECU的传感器使能端电连接,所述左角度传感器(5)的检测输出端与所述底盘ECU的左角度传感检测端电连接,所述左角度传感器(5)的接地端接地;

所述右角度传感器(6)的使能端与所述传感器控制使能端电连接,所述右角度传感器(6)的检测输出端与所述底盘ECU的右角度传感检测端电连接,所述右角度传感器(6)的接地端接地。

6. 根据权利要求5所述的一种升降底盘,其特征在于,还包括安装于智能底盘机架上的水平传感器(7),所述水平传感器(7)的使能端与所述底盘ECU(1)的水平传感使能端电连接,所述水平传感器(7)的检测输出端与所述底盘ECU的水平传感检测端电连接,所述水平传感器(7)的接地端接地。

7. 根据权利要求6所述的一种升降底盘,其特征在于:所述水平传感检测端为总线接口端。

8. 根据权利要求1所述的一种升降底盘,其特征在于,还包括控制面板(8),所述控制面板(8)包括控制摇杆(81);

所述控制摇杆(81)具有同升控制端、同降控制端、左倾控制端、右倾控制端,所述同升控制端与所述底盘ECU(1)的同升使能端电连接,所述同降控制端与所述底盘ECU(1)的同降

使能端电连接,所述左倾控制端与所述底盘ECU(1)的左倾使能端电连接,所述右倾控制端与所述底盘ECU(1)的右倾使能端电连接。

9.根据权利要求8所述的一种升降底盘,其特征在于,所述控制面板(8)还包括控制模式切换按钮(82);控制模式切换按钮(82)的控制端与所述底盘ECU(1)的控制模式切换使能端电连接。

10.根据权利要求8所述的一种升降底盘,其特征在于,所述控制面板(8)还包括手动使能指示灯(83)和故障指示灯(84);手动使能指示灯(83)的使能端与所述底盘ECU(1)的手动使能指示灯(83)使能端电连接。

## 一种升降底盘

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及农业机械技术控制领域,具体为一种升降底盘。

### 背景技术

[0002] 收割机它是一体化收割农作物的机械。一次性完成收割、脱粒,并将谷粒集中到储藏仓,然后在通过传送带将粮食输送到运输车上。也可用人工收割,将稻、麦等作物的禾秆铺放在田间,然后再用谷物收获机械进行捡拾脱粒。但单间的地面总存在坑坑洼洼的情况,所以收割机需要具有良好的升降功能。

[0003] 实用新型专利CN205196360U公布了一种履带收割机可升降底盘装置,包括底盘机架、两根行走梁和两个升降机构;两根行走梁分别设置在底盘机架下方两侧;两个升降机构分别位于底盘机架和行走梁之间,升降机构包括第一摆臂、连杆、第二摆臂和油缸,第一摆臂包括第一下摆臂和第一上摆臂;第二摆臂包括第二下摆臂和第二上摆臂,连杆水平设置在第一上摆臂和第二上摆臂之间;油缸缸体与底盘机架铰接,油缸活塞杆一端与第二上摆臂上端铰接。本实用新型底盘机架和行走梁采用分体式结构,通过控制油缸活塞杆收缩或伸长,底盘机架随之降低或升高,从而可根据实际需要调整底盘机架离地间隙,保证收割机顺利通过田间,提高了收割机收割效率,但是在实际情况中田间的地面并不平整,存在凹陷或凸起的地面,会造成收割机的左倾或右倾,影响收割进度以及危害操作人员的安全。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种升降底盘,使得收割机在田间工作时可以根据不同的地面情况,通过控制油缸的单边升降或同升同降,不同的进行升降的调节来适应不同地面情况,保证收割机的正常运作。

[0005] 本实用新型的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:

[0006] 一种升降底盘,包括:底盘ECU、左右两个油缸、分别控制左右两个油缸的左电控比例阀装置和右电控比例阀装置、分别设置在收割机底盘两侧的两个升降机构;

[0007] 所述左电控比例阀装置电连接所述底盘ECU的左侧升降控制端,所述右电控比例阀装置电连接所述底盘ECU的右侧升降控制端。

[0008] 作为优选,所述左侧升降控制端包括左升控制端和左降控制端;

[0009] 所述左电控比例阀装置包括左升电控比例阀和左降电控比例阀;

[0010] 所述左升电控比例阀的使能端与所述左升控制端电连接,所述左降电控比例阀的使能端与所述左降控制端电连接,所述左升电控比例阀的接地端和所述左降电控比例阀的接地端接地。

[0011] 作为优选,所述右侧升降控制端包括右升控制端和右降控制端;

[0012] 所述右电控比例阀装置包括右升电控比例阀和右降电控比例阀;

[0013] 所述右升电控比例阀的使能端与所述底盘右升控制端电连接,所述右降电控比例阀的使能端与所述右降控制端电连接,所述右升电控比例阀的接地端和所述右降电控比例

阀的接地端接地。

[0014] 作为优选,主电控比例阀;

[0015] 所述主电控比例阀的使能端电连接至所述底盘ECU的主控制阀使能端,所述主电控比例阀的接地端接地。

[0016] 作为优选,还包括分别安装于左右两个油缸上的左角度传感器和右角度传感器;

[0017] 所述左角度传感器的使能端与所述底盘ECU的传感器使能端电连接,所述左角度传感器的检测输出端与所述底盘ECU的左角度传感检测端电连接,所述左角度传感器的接地端接地;

[0018] 所述右角度传感器的使能端与所述传感器控制使能端电连接,所述右角度传感器的检测输出端与所述底盘ECU的右角度传感检测端电连接,所述右角度传感器的接地端接地。

[0019] 作为优选,还包括安装于智能底盘机架上的水平传感器,所述水平传感器的使能端与所述底盘ECU的水平传感使能端电连接,所述水平传感器的检测输出端与所述底盘ECU的水平传感检测端电连接,所述水平传感器的接地端接地。

[0020] 作为优选,还包括控制面板,所述控制面板包括控制摇杆;

[0021] 所述控制摇杆具有同升控制端、同降控制端、左倾控制端、右倾控制端,所述同升控制端与所述底盘ECU的同升使能端电连接,所述同降控制端与所述底盘ECU的同降使能端电连接,所述左倾控制端与所述底盘ECU的左倾使能端电连接,所述右倾控制端与所述底盘ECU的右倾使能端电连接。

[0022] 作为优选,所述控制面板还包括控制模式切换按钮;控制模式切换按钮的控制端与所述底盘ECU的控制模式切换使能端电连接。

[0023] 作为优选,所述控制面板还包括手动使能指示灯和故障指示灯;手动使能指示灯的使能端与所述底盘ECU的手动使能指示灯使能端电连接。

[0024] 本实用新型的有益效果:

[0025] 使得收割机在田间工作时可以根据不同的地面情况,通过控制油缸的单边升降或同升同降,不同的进行升降的调节来适应不同地面情况,保证收割机的正常运作。

[0026] 1.所述底盘ECU分别通过相互独立的所述左侧升降控制端和右侧升降控制端电对左右电控比例阀分别进行控制。左右两个油缸分别在左电控比例阀装置和右电控比例阀装置的控制下,独立控制设置在收割机底盘两侧的两个升降机构升降,实现收割机的根据不同的地面情况单边独立调节收割机左倾或右倾的状态来适应不同地面情况。

[0027] 2.所述底盘ECU分别通过相互独立的所述左侧升降控制端和右侧升降控制端电对左右电控比例阀分别进行控制。左右两个油缸在分别控制左右两个油缸的左电控比例阀装置和右电控比例阀装置的控制下,分别控制设置在收割机底盘两侧的两个升降机构升降,实现收割机的根据不同的地面情况两边配合调节收割机高度的同升或同降来适应不同地面情况

[0028] 3.通过智能底盘升降电控系统,更好的适应不同的田间地面情况,使收割机更好的运行,更好的保护收割机不受环境的损伤,延长收割机的使用寿命。

## 附图说明

- [0029] 图1是本实用新型一种收升降底盘的电气控制原理图；
- [0030] 图2是一种升降底盘的剖视图；
- [0031] 图3是控制面板的示意图；
- [0032] 图4是一种升降底盘的俯视图。

### 具体实施方式

[0033] 以下具体实施例仅仅是解释,其并不是限制,本领域技术人员在阅读完本说明书后可以根据需要对本实施例做出没有创造性贡献的修改,但只要在本实用新型的权利要求范围内都受到专利法的保护。以收割机前进的方向定义为“前方”,以收割机倒退的方向定义为“后方”,以靠近收割机驾驶室的方向定义为“前端”,以远离收割机驾驶室的方向定义为“末端”,以收割机正视方向具有驾驶室的一侧为“右侧”,没有驾驶室的一侧为“左侧”。

[0034] 实施例1,如图1-2所示,一种升降底盘,包括:底盘ECU1、左右两个油缸、分别控制左右两个油缸的左电控比例阀装置2和右电控比例阀装置3、分别设置在收割机底盘两侧的两个升降机构;

[0035] 所述左电控比例阀装置2电连接所述底盘ECU1的左侧升降控制端,所述右电控比例阀装置3电连接所述底盘ECU1的右侧升降控制端。

[0036] 当收割机在田间作业时,由于田间地面的路况不同,收割机需要在适当的时候调整自身高度使得收割机可以正常的在田间机械作业。

[0037] 所述左侧升降控制端包括左升控制端和左降控制端,所述左电控比例阀装置2包括左升电控比例阀21和左降电控比例阀22。所述左升电控比例阀21的使能端与所述左升控制端电连接,所述左降电控比例阀22的使能端与所述左降控制端电连接,所述左升电控比例阀21的接地端和所述左降电控比例阀22的接地端接地。当田间地面右侧地面倾斜角度比较大时,为保证收割机的水平状态,需要让调整收割机的整机状态为左倾状态左侧行走装置的高度低于右侧行走装置的高度。此时便需要降低左侧行走装置的高度,通过所述底盘ECU1的左降控制端控制所述左降电控比例阀22工作使得左侧油缸工作,左侧油缸的左侧油缸活塞杆向左侧油缸缸体内缩进,带动收割机底盘左侧的升降机构向地心处靠近,收割机的左侧高度下降,到达左倾效果。当经过该段右侧凹陷严重的地面后,通过所述底盘ECU1的左升控制端控制所述左升电控比例阀21工作使得左侧油缸工作,左侧油缸的左侧油缸活塞杆向左侧油缸缸体外伸出,带动收割机底盘左侧的升降机构远离地心处,收割机的左侧高度上升。

[0038] 所述右侧升降控制端包括右升控制端和右降控制端,所述右电控比例阀装置3包括右升电控比例阀23和右降电控比例阀24。所述右升电控比例阀23的使能端与所述底盘右升控制端电连接,所述右降电控比例阀24的使能端与所述右降控制端电连接,所述右升电控比例阀23的接地端和所述右降电控比例阀24的接地端接地。当田间地面左侧地面倾斜角度比较大时,为保证收割机的水平状态,需要让调整收割机的整机状态为右倾状态左侧行走装置的高度高于右侧行走装置的高度。此时便需要降低右侧行走装置的高度,通过所述底盘ECU1的右降控制端控制所述右降电控比例阀24工作使得右侧油缸工作,右侧油缸的右侧油缸活塞杆向右侧油缸缸体内缩进,带动收割机底盘右侧的升降机构向地心处靠近,收割机的右侧高度下降,到达右倾效果。当经过该段左侧凹陷严重的地面后,通过所述底盘

ECU1的右升控制端控制所述右升电控比例阀23工作使得右侧油缸工作,右侧油缸的右侧油缸活塞杆向右侧油缸缸体外伸出,带动收割机底盘右侧的升降机构远离地心处,收割机的右侧高度上升。

[0039] 左右两个油缸对设置在收割机底盘两侧的两个升降机构的控制过程具体如下:

[0040] 1、左侧油缸对左侧升降机构的控制过程:

[0041] 当收割机左侧需要高度提高时,所述左升电控比例阀21开启,控制左侧油缸活塞杆从左侧油缸缸体伸出,带动左侧的第一联动臂95顺时针转动,所述第一联动臂95带动左侧的所述联动杆97向后移动,所述第一联动臂95带动左侧的所述第一摆动臂98逆时针转动,所述联动杆97带动左侧的所述第二联动臂96顺时针转动,所述第二联动臂96带动左侧的所述第二摆动臂99逆时针转动,最后整个收割机的左侧高度提高;当收割机左侧需要高度降低时,所述左降电控比例阀22开启,控制左侧油缸活塞杆向左侧油缸缸体缩进,带动左侧的所述第一联动臂95逆时针转动,所述第一联动臂95带动左侧的所述联动杆97向后移动,所述第一联动臂95带动左侧的所述第一摆动臂98顺时针转动,所述联动杆97带动左侧的所述第二联动臂96逆时针转动,所述第二联动臂96带动左侧的所述第二摆动臂99顺时针转动,最后整个收割机的左侧高度降低。

[0042] 2、右侧油缸对右侧升降机构的控制过程同左侧油缸对左侧升降机构的控制过程。

[0043] 还包括:主电控比例阀4;所述主电控比例阀4的使能端电连接至所述底盘ECU1的主控制阀使能端,所述主电控比例阀4的接地端接地。当左电控比例阀装置2和或右电控比例阀装置3工作时所述主电控比例阀4开启。

[0044] 实施例2,如图1所示,基于实施例1,不同之处在于:左电控比例阀装置2和右电控比例阀装置3还可以共同配合工作调整收割机的高度状态来适应更多不同的田间地面情况。

[0045] 智能底盘升降电控系统还包括分别安装于左右两个油缸上的左角度传感器5和右角度传感器6;所述左角度传感器5的使能端与所述底盘ECU1的传感器使能端电连接,所述左角度传感器5的检测输出端与所述底盘ECU1的左角度传感检测端电连接,所述左角度传感器5的接地端接地;所述右角度传感器6的使能端与所述传感器控制使能端电连接,所述右角度传感器6的检测输出端与所述底盘ECU1的右角度传感检测端电连接,所述右角度传感器6的接地端接地。

[0046] 还包括安装于智能底盘机架上的水平传感器7,所述水平传感器7的使能端与所述底盘ECU1的水平传感使能端电连接,所述水平传感器7的检测输出端与所述底盘ECU1的水平传感检测端电连接,所述水平传感器7的接地端接地。所述水平传感检测端为总线接口端。

[0047] 智能底盘采用左电控比例阀装置2和右电控比例阀装置3控制左右两个油缸工作,导致两个升降机构的升降来调节收割机的高度状态。底盘ECU1能够自动调节左电控比例阀装置2和右电控比例阀装置3的流量控制左右两个油缸的运动,通过所述水平传感器7、所述左角度传感器5、所述右角度传感器6的信号来控制底盘的水平状态。在倾斜角度比较大的情况下,底盘ECU1控制左电控比例阀装置2和或右电控比例阀装置3的流量开度处于最大,使得油缸运动加快,底盘快速向水平方向变换,当底盘接近平衡时,底盘ECU1控制左电控比例阀装置2和或右电控比例阀装置3的流量逐渐减小,直至底盘达到平衡,这样调整的目的

就是使得底盘自动调节更加顺滑、无颤动。

[0048] 当田间地面右侧倾斜角度比较大时,为保证收割机的平稳状态,需要让调整收割机的整机状态为左倾状态左侧行走装置的高度低于右侧行走装置的高度。此时便需要降低左侧行走装置的相对高度,底盘ECU1通过所述水平传感器7、所述左角度传感器5和所述右角度传感器6的位置信号来判别底盘的状态。先通过所述底盘ECU1的左降控制端控制所述左降电控比例阀22工作使得左侧油缸工作,左侧油缸的左侧油缸活塞杆向左侧油缸缸体内缩进,带动收割机底盘左侧的升降机构向地心处靠近。再通过所述底盘ECU1的右升控制端控制所述右升电控比例阀23工作使得右侧油缸工作,右侧油缸的右侧油缸活塞杆向右侧油缸缸体外伸出,带动收割机底盘右侧的升降机构远离地心处。最后收割机的收割平台到达与地面平行。

[0049] 当田间地面右侧倾斜角度比较大时,为保证收割机的平稳状态,需要让调整收割机的整机状态为右倾状态左侧行走装置的高度高于右侧行走装置的高度。此时便需要降低右侧行走装置的相对高度,底盘ECU1通过所述水平传感器7、所述左角度传感器5和所述右角度传感器6的位置信号来判别底盘的状态。先通过所述底盘ECU1的右降控制端控制所述右降电控比例阀24工作使得右侧油缸工作,右侧油缸的右侧油缸活塞杆向右侧油缸缸体内缩进,带动收割机底盘右侧的升降机构向地心处靠近。再通过所述底盘ECU1的左升控制端控制所述左升电控比例阀21工作使得左侧油缸工作,左侧油缸的左侧油缸活塞杆向左侧油缸缸体外伸出,带动收割机底盘左侧的升降机构远离地心处。最后收割机的收割平台到达与地面平行。

[0050] 当田间地面没有倾斜但需要提升收割机的高度时,所述底盘ECU1通过所述水平传感器7、所述左角度传感器5和所述右角度传感器6的位置信号来判别底盘的状态,所述底盘ECU1同时控制左电控比例阀装置2和右电控比例阀装置3的流量变化,左升电控比例阀21和右升电控比例阀同时处于全开状态,控制左右两个油缸推动底盘远离地心运动,底盘两侧远离地运动到最远位置停止。

[0051] 当田间地面没有倾斜但需要降低收割机的高度时,所述底盘ECU1通过所述水平传感器7、所述左角度传感器5和所述右角度传感器6的位置信号来判别底盘的状态,所述底盘ECU1同时控制左电控比例阀装置2和右电控比例阀装置3的流量变化,左降电控比例阀22和右降电控比例阀24同时处于全开状态,控制左右两个油缸推动底盘向地心运动,底盘两侧靠近地心运动到最近位置停止。

[0052] 实施例3,如图1和图3所示,与实施例1、实施例2不同之处在于:还包括控制面板8,所述控制面板8包括控制摇杆81、控制模式切换按钮82、手动使能指示灯83和故障指示灯84。

[0053] 所述控制摇杆81具有同升控制端、同降控制端、左倾控制端、右倾控制端,所述同升控制端与所述底盘ECU1的同升使能端电连接,所述同降控制端与所述底盘ECU1的同降使能端电连接,所述左倾控制端与所述底盘ECU1的左倾使能端电连接,所述右倾控制端与所述底盘ECU1的右倾使能端电连接。所述控制摇杆81的手臂末端设置有使能控制键85,所述使能控制键85与同升控制端、同降控制端、左倾控制端、右倾控制端连接,在需要手动进行操作的情况下,按下所述使能控制键85进行手动控制底盘进行同升或同降或左倾或右倾。

[0054] 控制模式切换按钮82的控制端与所述底盘ECU1的控制模式切换使能端电连接。



- [0055] 手动使能指示灯83的使能端与所述底盘ECU1的手动使能指示灯83使能端电连接。
- [0056] 底盘控制操纵面板控制底盘的调节,功能有:同升、同降、左倾、右倾、手动或自动、手动使能指示灯83、故障指示灯84。同升功能接底盘ECU1的A19接口,同降功能接底盘ECU1的A20接口,左倾功能接底盘ECU1的A21接口,右倾功能接底盘ECU1的A22接口,手动或自动功能接底盘ECU1的A23接口,手动使能指示灯83功能接底盘ECU1的B11接口,故障指示灯84功能接底盘ECU1的B10接口,GND功能接底盘ECU1的B9接口。
- [0057] 收割机当自动调节底盘高度的功能出现故障时,操作人员又需要调节底盘的高度状态可使用控制模式切换按钮82改变收割机底盘调节的模式从自动变为手动,通过所述控制摇杆81对底盘进行操作。
- [0058] 进一步的,当底盘ECU1监测到传感器或者线路问题时,会点亮故障指示灯84。

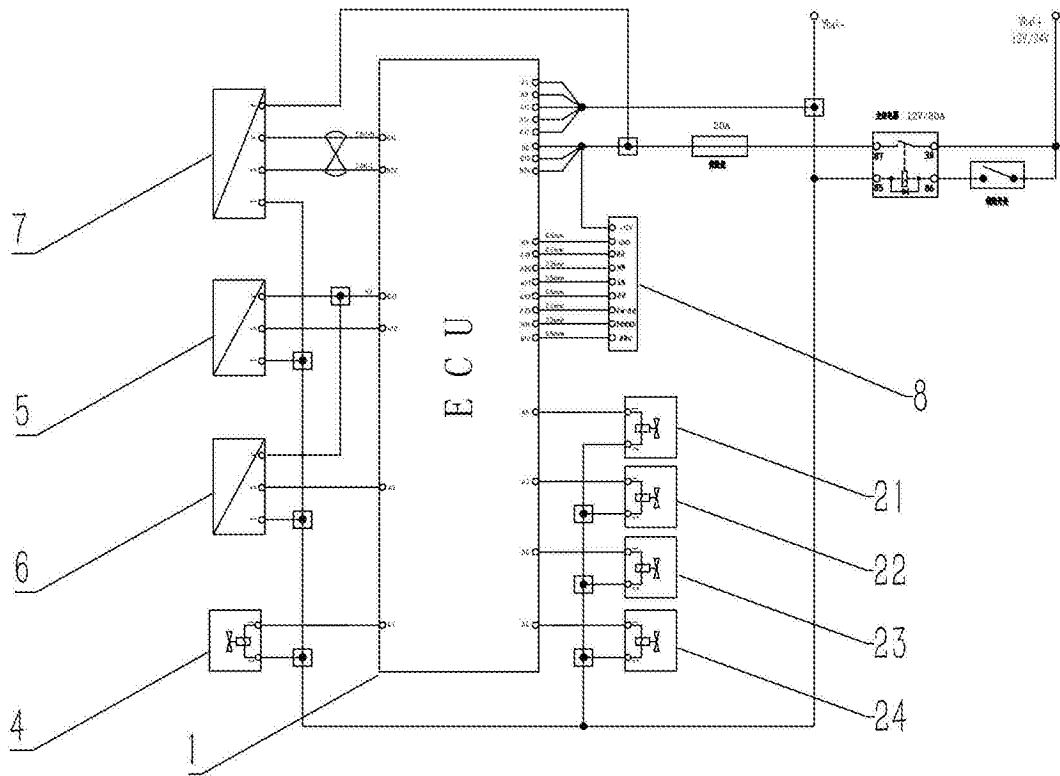


图 1

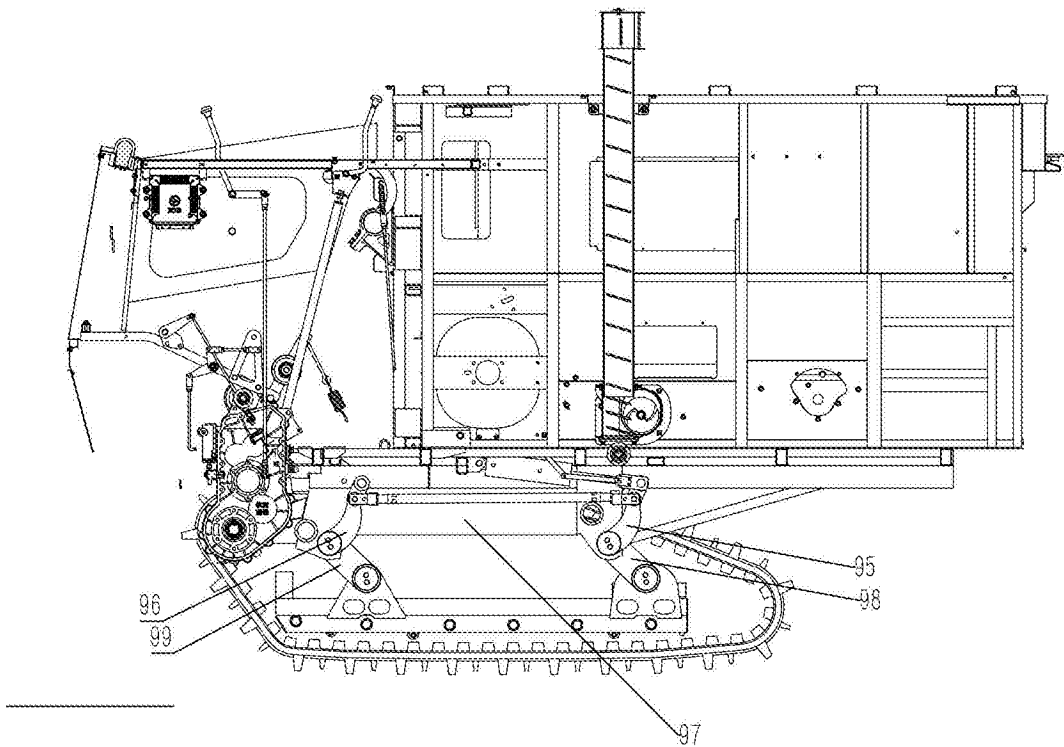


图 2

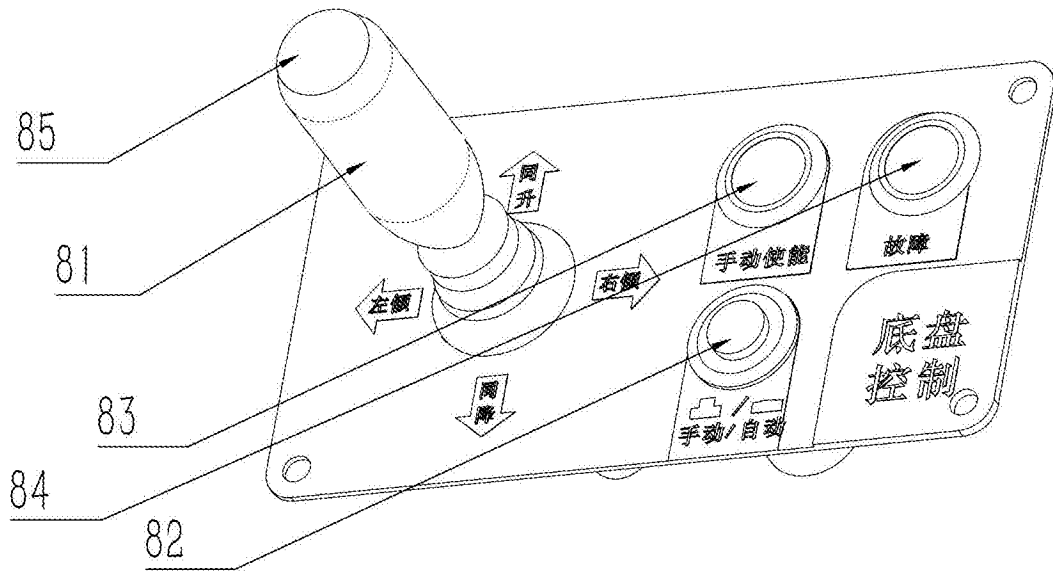


图 3

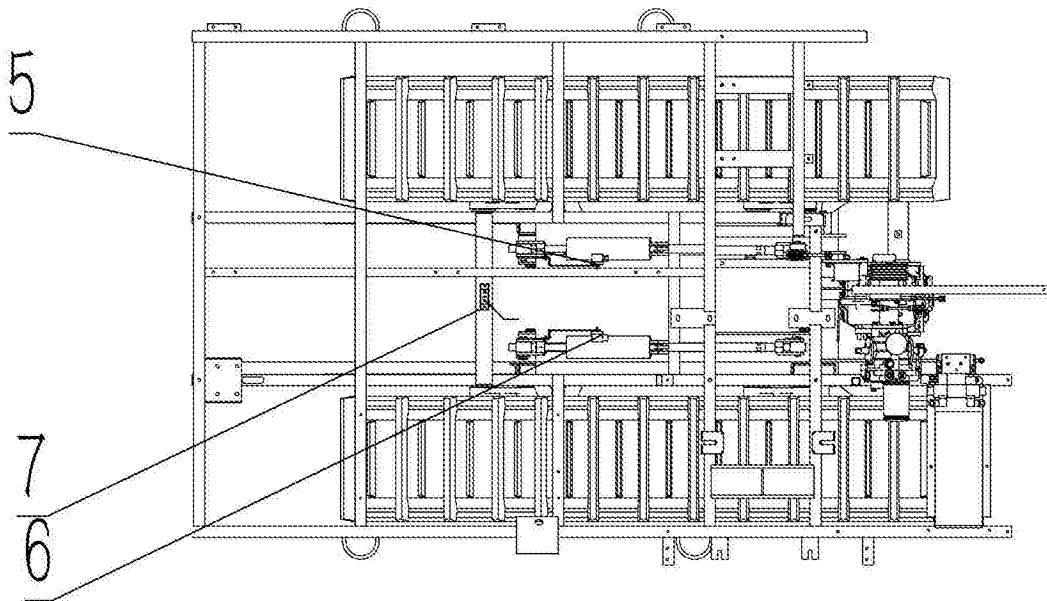


图 4