



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217932481 U

(45) 授权公告日 2022. 11. 29

(21) 申请号 202221928028.8

(22) 申请日 2022.07.22

(73) 专利权人 武汉市农业科学院

地址 430065 湖北省武汉市白沙洲大道173号

(72) 发明人 王琢 肖进 张俊峰 田满洲 何雨霜 罗友谊 张唐娟

(74) 专利代理机构 武汉科皓知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 42222 专利代理师 郑勤振

(51) Int. Cl. G05B 19/042 (2006.01)

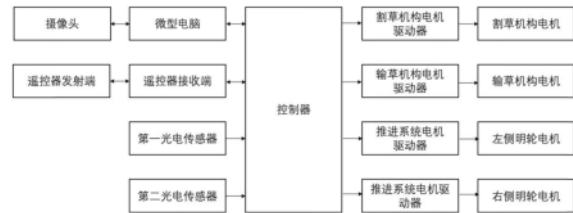
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

水草割收作业船遥控控制系统

(57) 摘要

一种水草割收作业船遥控控制系统,包括推进系统电机驱动器、割草机构电机驱动器、输草机构电机驱动器、感应输草机构上水草分布和数量的水草感应系统、遥控器和控制器,推进系统电机、割草机构电机和输草机构电机分别与推进系统电机驱动器、割草机构电机驱动器和输草机构驱动器的电机接口连接,控制器连接推进系统电机驱动器、割草机构电机驱动器和输草机构电机驱动器的输入信号接口以及水草感应系统和遥控器的接收端,遥控器的发射端配置有控制水草割收作业船前进、后退、左转、右转、停止、原地左转、原地右转、割草启停和输草启停的按键。通过遥控器就可以在岸边操控作业船收割水草,降低了割收作业船的操作难度。



1. 一种水草割收作业船遥控控制系统,其特征在于,包括推进系统电机、割草机构电机、输草机构电机、推进系统电机驱动器、割草机构电机驱动器、输草机构电机驱动器、感应输草机构上水草分布和数量的水草感应系统、遥控器和控制器,所述推进系统电机、所述割草机构电机和所述输草机构电机分别与所述推进系统电机驱动器、所述割草机构电机驱动器和所述输草机构驱动器的电机接口连接,所述控制器连接所述推进系统电机驱动器、所述割草机构电机驱动器和所述输草机构电机驱动器的输入信号接口以及水草感应系统和所述遥控器的接收端,所述遥控器的发射端与所述遥控器的接收端无线通讯连接,所述遥控器的发射端配置有控制所述水草割收作业船前进、后退、左转、右转、停止、原地左转、原地右转、割草启停和输草启停的按键。

2. 根据权利要求1所述的水草割收作业船遥控控制系统,其特征在于,所述水草感应系统包括设置在输草机构远离割草机构的一端的摄像头,以及对所述摄像头采集的图像进行处理的微型电脑,该微型电脑连接至所述控制器。

3. 根据权利要求1或2所述的水草割收作业船遥控控制系统,其特征在于,所述水草感应系统包括布置在输草机构两端的红外传感器或超声波传感器。

水草割收作业船遥控控制系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种水草割收作业船遥控控制系统。

背景技术

[0002] 水产养殖时一定量的水草有助于维护水域的生态平衡,但水草过多或生长过快,则会降低水体含氧量,不利于养殖。大量水草不收割会腐烂,污染水质。及时收割多余和衰亡期的水草是有必要的。由于人工收割劳动强度大,效率低,而且水草疯长时,收割速度还跟不上生长速度,所以一般都采用机械收割。机械收割设备一般以船为载体,其上搭载割草机构和输草机构,输草机构从收割作业船延伸到水草运输船或岸边。这类机械收割设备自动化程度低,需要人在作业船上手动操控。

实用新型内容

[0003] 本发明提供一种水草割收作业船遥控控制系统,实现水草割收作业船的远程操控。

[0004] 根据本发明实施例一方面,提供一种水草割收作业船遥控控制系统,其特征在于,包括推进系统电机、割草机构电机、输草机构电机、推进系统电机驱动器、割草机构电机驱动器、输草机构电机驱动器、感应输草机构上水草分布和数量的水草感应系统、遥控器和控制器,所述推进系统电机、所述割草机构电机和所述输草机构电机分别与所述推进系统电机驱动器、所述割草机构电机驱动器和所述输草机构驱动器的电机接口连接,所述控制器连接所述推进系统电机驱动器、所述割草机构电机驱动器和所述输草机构电机驱动器的输入信号接口以及水草感应系统和所述遥控器的接收端,所述遥控器的发射端与所述遥控器的接收端无线通讯连接,所述遥控器的发射端配置有控制所述水草割收作业船前进、后退、左转、右转、停止、原地左转、原地右转、割草启停和输草启停的按键。

[0005] 本发明的有益效果为:通过遥控器就可以在岸边操控作业船收割水草,降低了割收作业船的操作难度,减小了渔民的劳动强度,提高了割草效率,提升了虾蟹养殖割草环节的自动化程度。

附图说明

[0006] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例的附图作简单地介绍。

[0007] 图1为本发明一实施例提供的水草割收作业船示意图。

[0008] 图2为本发明一实施例提供的水草割收作业船遥控控制系统框图。

[0009] 图3为本发明一实施例提供的遥控器发射端框图。

[0010] 图4为本发明一实施例提供的水草割收作业船遥控控制系统电路拓扑。

具体实施方式

[0011] 现有技术水草收割船包括设置在船上的割草机构和输草机构。收割船推进系统、割草机构和输草机构都是通过电机驱动的。本申请不限定收割船的类型,可以是明轮船、螺旋桨船、平旋推进器船,下面实施例是以明轮船为例的。割草机构和输草机构可以参考专利“CN216358067U”,但不限于此。

[0012] 如图1、图2,一种水草割收作业船遥控控制系统,包括:推进系统电机6、10,割草机构电机2,输草机构电机8,推进系统电机驱动器,割草机构电机驱动器,输草机构电机驱动器,水草感应系统,遥控器,控制器。

[0013] 推进系统电机6、10、割草机构电机2和输草机构电机8分别与推进系统电机驱动器、割草机构电机驱动器和输草机构电机驱动器的电机接口连接,推进系统电机驱动器、割草机构电机驱动器和输草机构电机驱动器的输入信号接口与控制器连接。水草感应系统和遥控器接收端连接控制器。

[0014] 推进系统电机6、10分别带作业船两侧明轮转动,割草机构电机2带作业船割草机构1运动,输草机构电机8带作业船输草机构11运动。推进系统电机驱动器、割草机构电机驱动器和输草机构电机驱动器分别用于推进系统电机6、10、割草机构电机2、输草机构电机8的调速和正反转控制。

[0015] 水草感应系统采用摄像头5和/或传感器,摄像头5和/或传感器检测到输草机构11上的水草超过设定量时,控制器通过输草机构电机驱动器启动输草机构电机8,使输草机构11运行。

[0016] 摄像头5布置在输草机构11远离割草机构1的末端,获取输草机构11上水草图像数据。微型电脑处理摄像头5采集的水草图像数据,当根据水草图像数据判断到水草超过设定量时,向控制器发送开始输草指令,启动输草机构11输送水草。

[0017] 本发明将控制器、电机驱动器、微型电脑封装在防水箱4内。

[0018] 传感器可以采用红外测距传感器或超声波测距传感器。在一示例中,第一对射式光电传感器的发射端3、接收端12布置在输草机构11一端,第二对射式光电传感器的发射端7、接收端9布置在输草机构11另一端。第一对射式光电传感器或第二对射式光电传感器感应到输草机构11上水草超过设定量时,控制器启动输草机构11输送水草。

[0019] 如图3,遥控器发射端配置有多个按键,包括“左转/左掉头”、“右转/右掉头”、“前进”、“后退”、“停止/调速”、“割草”、“输草”、“Ctrl”。遥控器的发射端通过接收端向控制器发出信号,这些信号包括前进、后退、左转、右转、停止、原地左转、原地右转、调速、割草启停、输草启停等信号。

[0020] 控制器用于根据遥控器和水草感应系统的信号,向推进系统电机驱动器、割草机构电机驱动器和输草机构电机驱动器发出电机调速信号、电机正反转信号、电机停机信号。

[0021] 在一示例中,割草机构电机2、推进系统电机6、10的型号可为BM1418ZXF-500W48V,输草机构电机8可为BM1418ZXF-750W48V。相应的,推进系统电机驱动器、割草机构电机驱动器的型号可为KTF01005A-500W48V。输草机构电机驱动器的型号可为KTF01005A-750W48V。遥控器接收端型号可为BR08C-24VDC,遥控器发射端型号可为TX-908-A2000K。感应水草的传感器型号可为E3Z-T81。摄像头5型号可为DS-E12。微型电脑可采用Raspberry Pi 4。控制器可由一个CPU模块、一个数字量模块、两个模拟量模块组态而成,CPU模块型号可为LOGO!

12/24RCE,数字量模块型号可为DM8,模拟量模块可为AM2 AQ。

[0022] 如图4,LOGO!12/24RCE输入端连接遥控器接收端。LOGO!12/24RCE输出端继电器连接推进系统电机驱动器、割草机构电机驱动器和输草机构电机驱动器的正反转控制端,当继电器接通时,相应电机反转。DM8输入端连接Raspberry Pi 4的GPIO,以及水草感应传感器的输出端。DM8输出端继电器连接推进系统电机驱动器、割草机构电机驱动器和输草机构电机驱动器的使能端,当输出端继电器接通时,相应电机驱动器使能,电机可以转动。AM2 AQ连接推进系统电机驱动器、割草机构电机驱动器和输草机构电机驱动器的电机调速信号端,AM2 AQ输出电压范围为1.1V DC至4.2VDC。

[0023] 作业船工作过程中,摄像头5对输草机构11进行拍照,Raspberry根据照片判断输草机构11上水草分布和水草量是否超过设定标准,如果达到或超过设定标准,则通过GPIO接口向控制器发出输草信号。若输草机构11上的传感器到输草机构11上水草分布和水草量是否超过设定标准,控制器也会通过输草机构电机驱动器启动输草机构运转。

[0024] 遥控器发射端上的“前进”按键按下时,EN1、EN2、FR1为低电平,FR2悬空,控制器内置斜坡函数发生器将SV1、SV2调节至设定速度,作业船前进运动。当“停止”按键按下时,EN1、EN2悬空,控制器内置斜坡函数发生器将SV1、SV2调节至0VDC,作业船停止运动。“后退”按键按下时,EN1、EN2、FR2为低电平,FR1悬空,控制器内置斜坡函数发生器将SV1、SV2调节至设定速度,作业船后退运动。在前进或后退状态下“左转”按键被按住时,EN1释放掉低电平,EN2保持低电平,左侧电机停止转动,作业船左转。在前进或后退状态下“右转”按键被按住时,EN2释放掉低电平,EN1保持低电平,右侧电机停止转动,作业船右转。在作业船停止状态下同时“左转”或“Ctrl”按键被按住时,EN1、EN2为低电平,FR1、FR2悬空,控制器内置斜坡函数发生器将SV1、SV2调节至设定速度,作业船向左原地掉头。作业船停止状态下“右转”或“Ctrl”按键被按住时,EN1、EN2为低电平,FR1、FR2也为低电平,控制器内置斜坡函数发生器将SV1、SV2调节至设定速度,作业船向右原地掉头。“停止”、“Ctrl”同时被按住时,实现一至四档速度调节,分别对应斜坡函数发生器终止电压为2.3VDC、2.7VDC、3.1VDC、3.5VDC。“割草”按键按下时,EN3为低电平,FR3悬空,割草机构运动,再按一下停止。“输草”按键按下时,EN4为低电平,FR4悬空,输草机构运动,松开按键后停止。

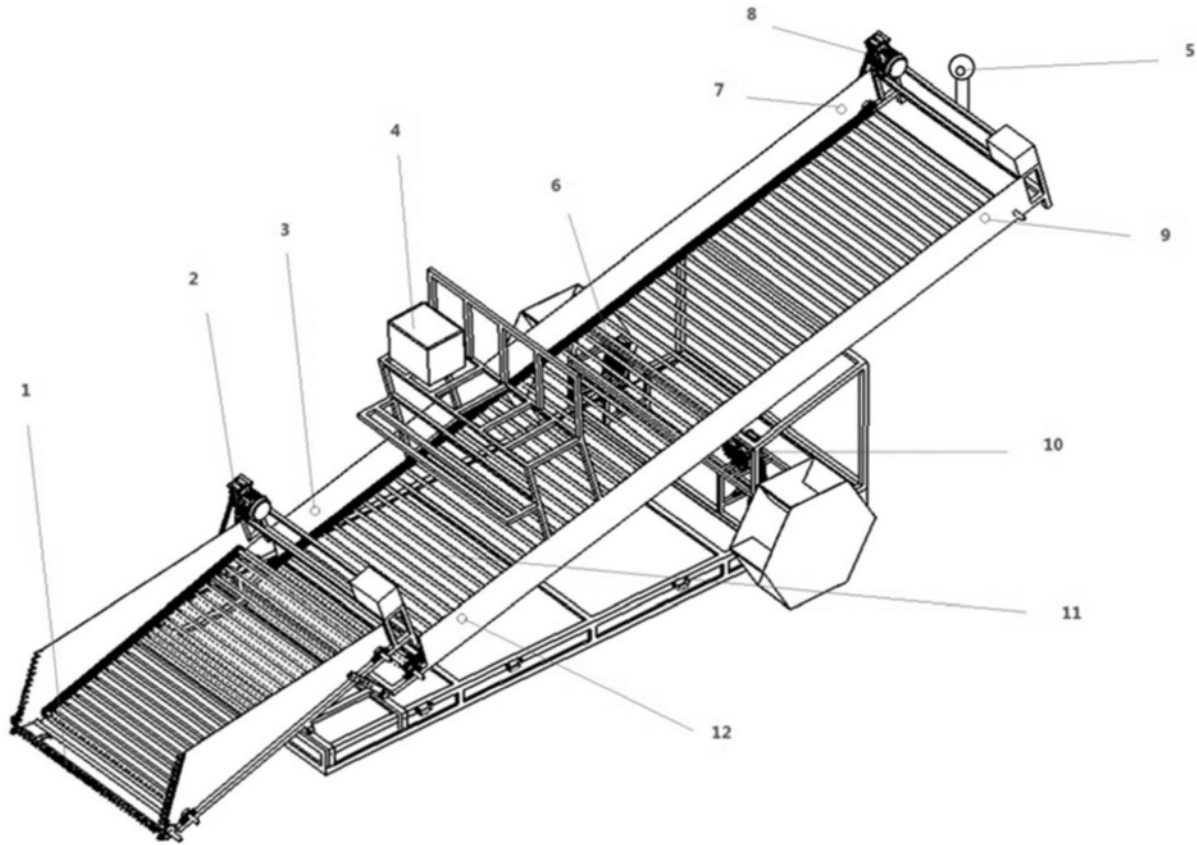


图1

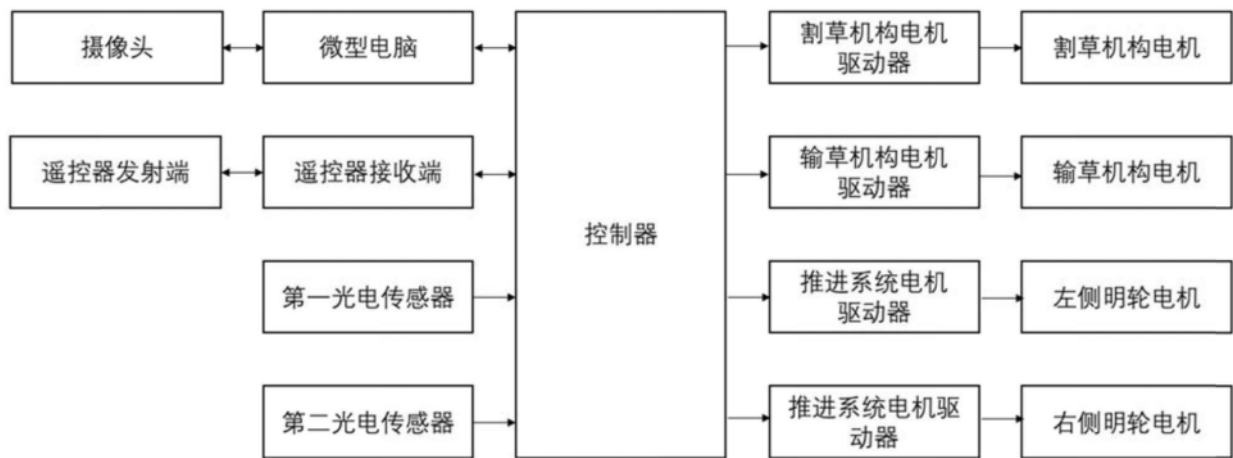


图2

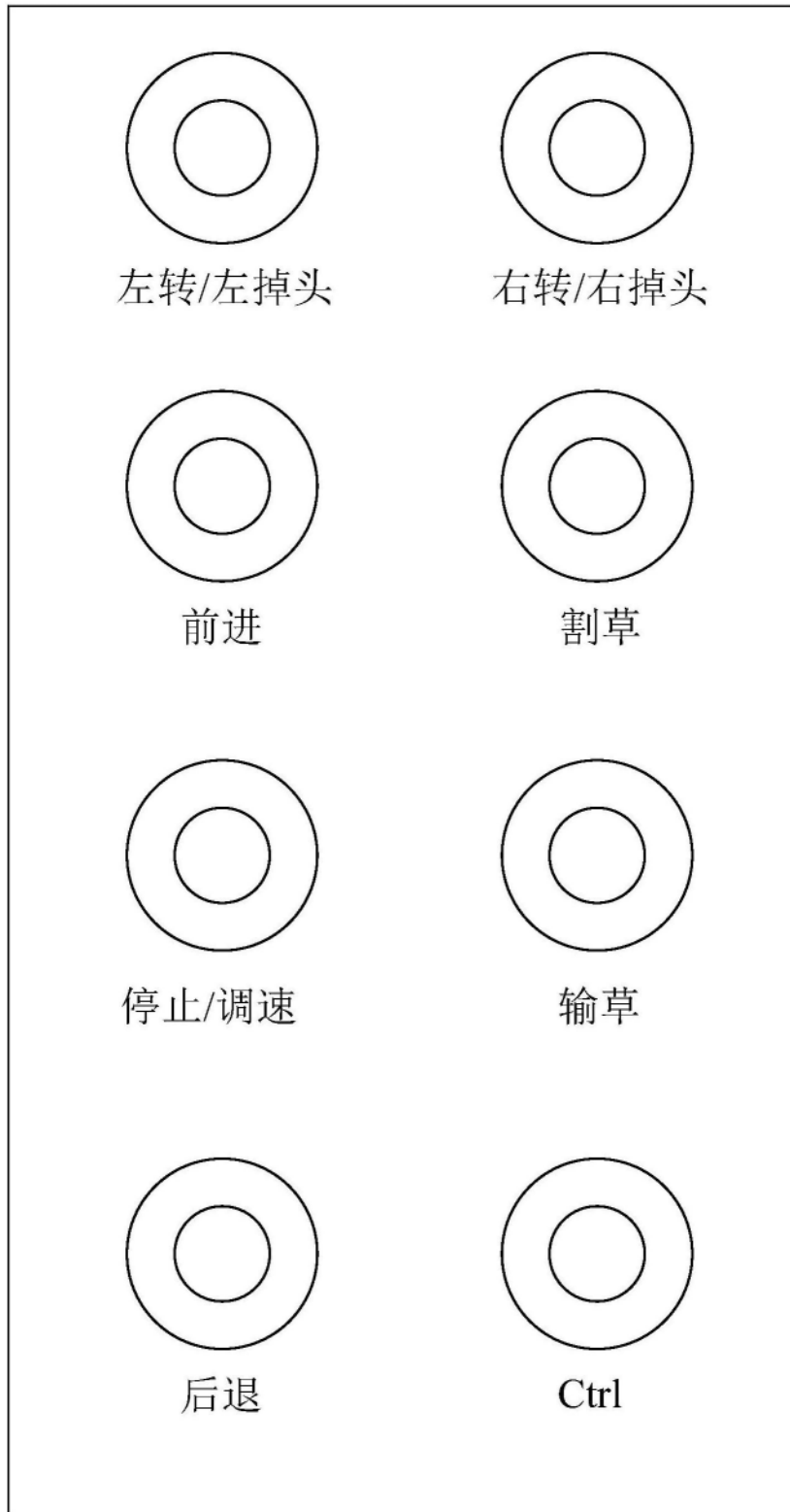


图3

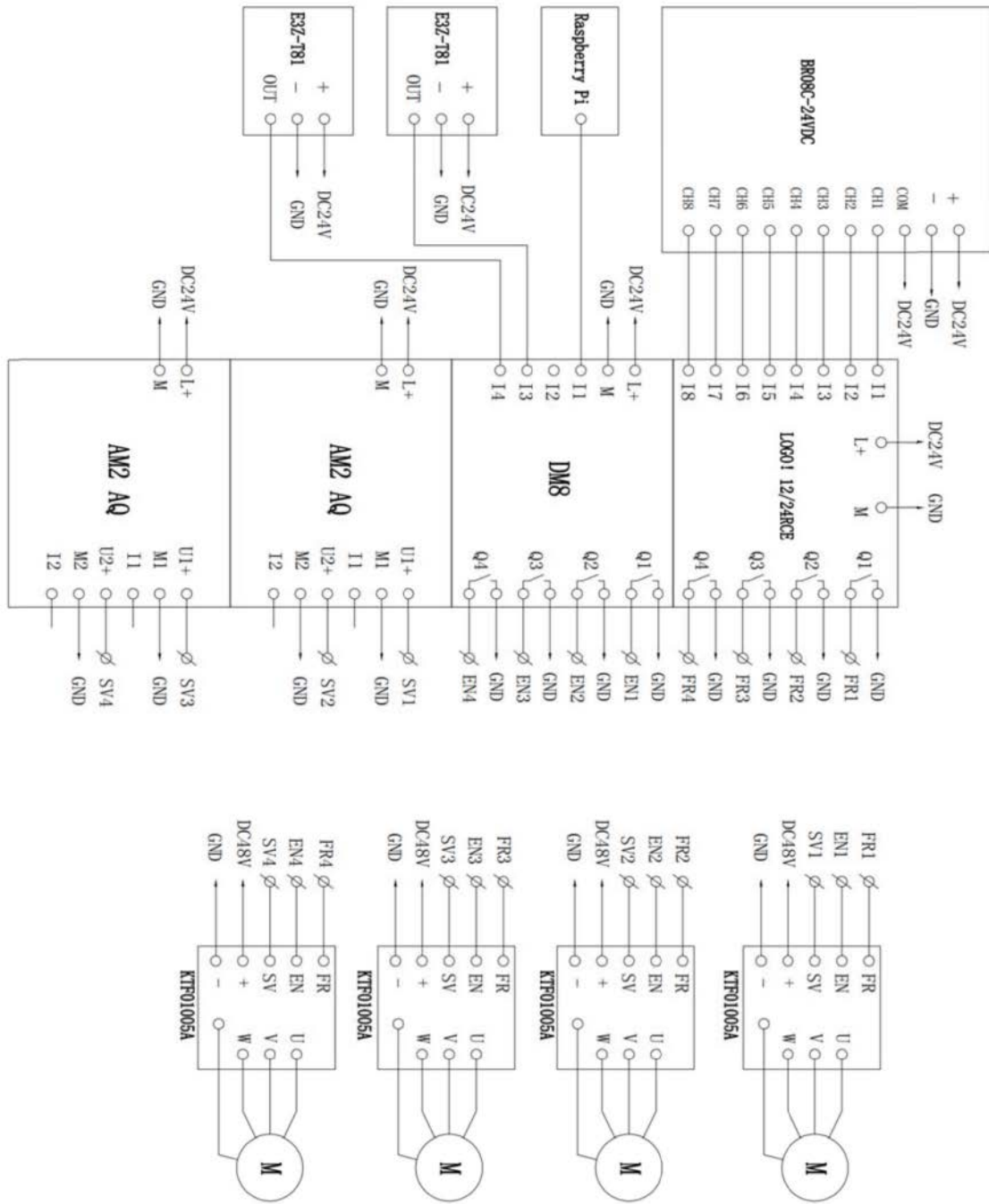


图4