



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201900528 U

(45) 授权公告日 2011. 07. 20

(21) 申请号 201020291221. 6

(22) 申请日 2010. 08. 13

(73) 专利权人 武汉振中科技发展有限公司

地址 430056 湖北省武汉市武汉经济技术开发区龙阳大道 599 号新都国际嘉园

(72) 发明人 李良德 顾平 李文浩

(51) Int. Cl.

B24B 9/04 (2006. 01)

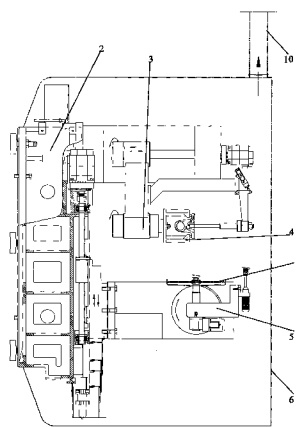
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

## (54) 实用新型名称

金属铸件飞边毛刺精磨机床

## (57) 摘要

本实用新型涉及一种金属铸件处理工序中的数控磨削设备,特别是一种金属铸件飞边毛刺精磨机床。其由除尘设备、机床床身立柱、多轴机械臂、机床夹具、多工位回转刀座、磨削砂轮、全封闭防护罩、控制系统和操作平台,以及液压系统和气动系统组成;本实用新型所述金属铸件飞边毛刺精磨机床应用于中小件金属铸件的去毛刺精磨设备,适用于复杂形状工件的内、外表面及边的精磨;采用柔性设计,通用性强,可加工多种形状各异的产品;采用金刚石砂轮,效率高,减少粉尘,降低砂轮磨损;产品换型方便,程序、工装更换简单;主轴采用伺服马达,高速的处理提高了生产率和质量;全封闭的工作空间,性能良好的除尘设备,改善了工作环境和粉尘污染。



1. 一种金属铸件飞边毛刺精磨机床,其特征在于:其由除尘设备(1)、机床床身立柱(2)、多轴机械臂(3)、机床夹具(4)、多工位回转刀座(5)、磨削砂轮(11)、全封闭防护罩(6)、控制系统(7)和操作平台(8),以及液压系统和气动系统(9)组成;除尘设备(1)下方连接有气流导管(10)的一端,气流导管(10)的另一端与全封闭防护罩(6)连通;全封闭防护罩(6)内部设有机床床身立柱(2),机床床身立柱(2)上设有具有两个自由度的多轴机械臂(3),多轴机械臂(3)上端设有机床夹具(4);全封闭防护罩(6)内部还设有回转角度为180度的多工位回转刀座(5),工位回转刀座(5)上机械安装有磨削砂轮(11);全封闭防护罩(6)内部还设有液压系统和气动系统(9);全封闭防护罩(6)内部机械由控制系统(7)控制,控制系统(7)设于操作平台(8)内部,二者构成电连接。

2. 根据权利要求1所述的金属铸件飞边毛刺精磨机床,其特征在于:所述控制系统(7)由主机电控系统除尘器设备控系统组成。

## 金属铸件飞边毛刺精磨机床

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种金属铸件处理工序中的数控磨削设备,特别是一种金属铸件飞边毛刺精磨机床。

### 背景技术

[0002] 金属铸造是制造业中必不可少的领域之一,铸造工艺可分为三个基本部分:铸造金属准备、铸型准备和铸件处理。金属铸件自浇铸冷却的铸型中取出后,有浇口、冒口及金属毛刺披缝,砂型铸造的铸件还沾附着砂子,因此必须经过铸件处理工序。在进行铸件处理工序中,切除浇口、冒口,清理附着砂子等,目前已有抛丸机、浇冒口切割机等专用设备和加工方法。而对于金属铸件的毛刺披缝等凸出物的清除,当前国内铸造业尚无成熟的工艺方法和专用设备,只能采取人工铲磨的加工方式进行飞边、毛刺的清除工作。人工铲磨是劳动条件极差的一道工序,不仅生产效率低、产品质量不稳定,而且工人劳动强度大,安全隐患多,空气中砂屑粉尘浓度高,一直是铸造行业难以解决的生产和用人两大困惑,同时也是国内铸造业金属铸件处理工艺和加工设备的这一项技术空白。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种毛刺飞边去除效率高,通用性和功能性强的金属铸件飞边毛刺精磨机床。

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型是按如下方式实现的:本实用新型所述金属铸件飞边毛刺精磨机床由除尘设备、机床床身立柱、多轴机械臂、机床夹具、多工位回转刀座、磨削砂轮、全封闭防护罩、控制系统和操作平台,以及液压系统和气动系统组成;除尘设备下方连接有气流导管的一端,气流导管的另一端与全封闭防护罩连通;全封闭防护罩内部设有机床床身立柱,机床床身立柱上设有具有两个自由度的多轴机械臂,多轴机械臂上端设有机床夹具;全封闭防护罩内部还设有回转角度为 180 度的多工位回转刀座,工位回转刀座上机械安装有磨削砂轮;全封闭防护罩内部还设有液压系统和气动系统;全封闭防护罩内部机械由控制系统控制,控制系统设于操作平台内部,二者构成电连接。

[0005] 所述控制系统由主机电控系统除尘设备电控系统组成。

[0006] 本实用新型的积极效果:本实用新型所述金属铸件飞边毛刺精磨机床是应用于中小件金属铸件的去毛刺精磨设备,适用于复杂形状工件的内、外表面及边的精磨;采用柔性设计,通用性强,选用不同系列的设备,可加工多种形状各异的产品;自动化程度高,一人可操作数台设备;采用金刚石砂轮,效率高,减少粉尘,降低砂轮磨损;产品换型方便,程序、工装更换简单;主轴采用伺服马达,高速的处理提高了生产率和质量;全封闭的工作空间,性能良好的除尘设备,改善了工作环境和粉尘污染。

### 附图说明

[0007] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例

或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0008] 图 1 是本实用新型金属铸件飞边毛刺精磨机床除尘设备部分结构原理示意图

[0009] 图 2 是本实用新型金属铸件飞边毛刺精磨机床全封闭防护罩内部装置结构示意图

[0010] 图 3 是本实用新型金属铸件飞边毛刺精磨机床控制系统结构示意图

[0011] 图中,1 除尘设备 2 机床床身立柱 3 多轴机械臂

[0012] 4 机床夹具 5 多工位回转刀座 6 全封闭防护罩

[0013] 7 控制系统 8 操作平台 9 液压系统和气动系统

[0014] 10 气流导管 11 磨削砂轮

### 具体实施方式

[0015] 为了使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚明白,下面结合具体实施方式和附图,对本实用新型做进一步详细说明。在此,本实用新型的示意性实施方式及其说明用于解释本实用新型,但并不作为对本实用新型的限定。

[0016] 如图 1 到图 3 所示,本实用新型所述金属铸件飞边毛刺精磨机床由除尘设备 1、机床床身立柱 2、多轴机械臂 3、机床夹具 4、多工位回转刀座 5、磨削砂轮 11、全封闭防护罩 6、控制系统 7 和操作平台 8,以及液压系统和气动系统 9 组成;除尘设备 1 下方连接有气流导管 10 的一端,气流导管 10 的另一端与全封闭防护罩 6 连通;全封闭防护罩 6 内部设有机床床身立柱 2,机床床身立柱 2 上设有具有两个自由度的多轴机械臂 3,多轴机械臂 3 上端设有机床夹具 4;全封闭防护罩 6 内部还设有回转角度为 180 度的多工位回转刀座 5,工位回转刀座 5 上机械安装有磨削砂轮 11;全封闭防护罩 6 内部还设有液压系统和气动系统 9;全封闭防护罩 6 内部机械由控制系统 7 控制,控制系统 7 设于操作平台 8 内部,二者构成电连接。

[0017] 所述控制系统 7 由主机电控系统除尘器设备控系统组成。

[0018] 主要部件的工作原理及情况:

[0019] 1. 除尘设备

[0020] 采用目前工业除尘设备中较普及的布袋除尘、旋风重力除尘或水喷雾除尘。最终根据特定的条件灵活决定。加工仓采用防尘密封处理,自动清除、清洗。设备卫生便于清洁、保养。

[0021] 2. 机床床身、立柱

[0022] 是各部件安装的载体,整体设计成卧式结构。由于机床加工的金属铸件品种多、形状各异,并且机床运行时机械臂和多轴主轴的旋转空间较大,床身和立柱充分考虑本体自重和刚性,以及布局合理性,确保机床的刚性和满足不同铸件加工的通用性;

[0023] 机床进给系统 X、Y、Z 轴进给采用伺服电机驱动,通过弹性联轴器与滚珠丝杠直接连接,滚珠丝杠采用两端固定的安装方式,并在装配时对丝杠进行预拉伸。这种安装方式提高了丝杠的刚性和快移速度,同时避免了在工作过程中由于温度升高而引起的丝杠变形。

[0024] 机床导轨采用硬轨形式,提高了机床的负载能力。

### [0025] 3. 多轴机械臂

[0026] 是机床的核心机构,不同零件铸件形状各异。为了确保机床的通用性,多功能性、使用经济高效性。机械臂具有多轴旋转的功能,每个关节的转动均采用伺服电机驱动,再与床身 X、Y、Z 轴移动相结合,使工件尽可能地在一次装夹下完成多部位的加工。机械臂的驱动控制具有刀具或磨具自动补偿功能。此功能可以保证去毛刺面平整一致。

### [0027] 4. 全封闭防护罩

[0028] 机床具有全封闭式防护罩,密封性好,能有效地隔离加工区域的粉尘和噪音,防护门安全锁,防护门的强化玻璃等设计,确保机械及人身的安全。

[0029] 同时防护罩的设计,充分考虑到除尘器工作时,机床内空间气流顺畅,无回旋死角和积留粉尘。

### [0030] 5. 机床夹具

[0031] 是机床固定加工件的装置,根据不同铸件形状设计的特制夹具。夹具设计结合机床机械臂各轴线运动和换位方向确定固定方式及固定点的位置。夹具在满足自身刚性的前提下,能方便地装夹和取出工件,并能够满足在一次装夹下的多部位加工要求。

### [0032] 6. 多工位回转刀座

[0033] 是磨具安装的座体,设计为盘形回转座体,上面安装内外表面磨削砂轮一套,回转驱动为伺服电机,回转角度 180 度,能准确有效地加工到铸件的各个复杂表面。

### [0034] 7. 控制系统及操作界面

[0035] 主机电控系统是机床控制核心,电气主要配置:伺服驱动器、程控器、伺服电机、或步进电机、上位机(触摸屏)及控制软件。所有电器件选用工业级产品。以保证恶劣环境下系统工作的稳定性。

[0036] 除尘设备电控系统是独立于主机电控系统的控制部分,这样设计使两部分电器系统发生故障时互不干涉。

### [0037] 8. 液压系统、气动系统

[0038] 是机床辅助功能,主要用于夹具、机械手执行机构。

[0039] 以上所述的具体实施方式,对本实用新型的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本实用新型的具体实施方式而已,并不用于限定本实用新型的保护范围,凡在本实用新型的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

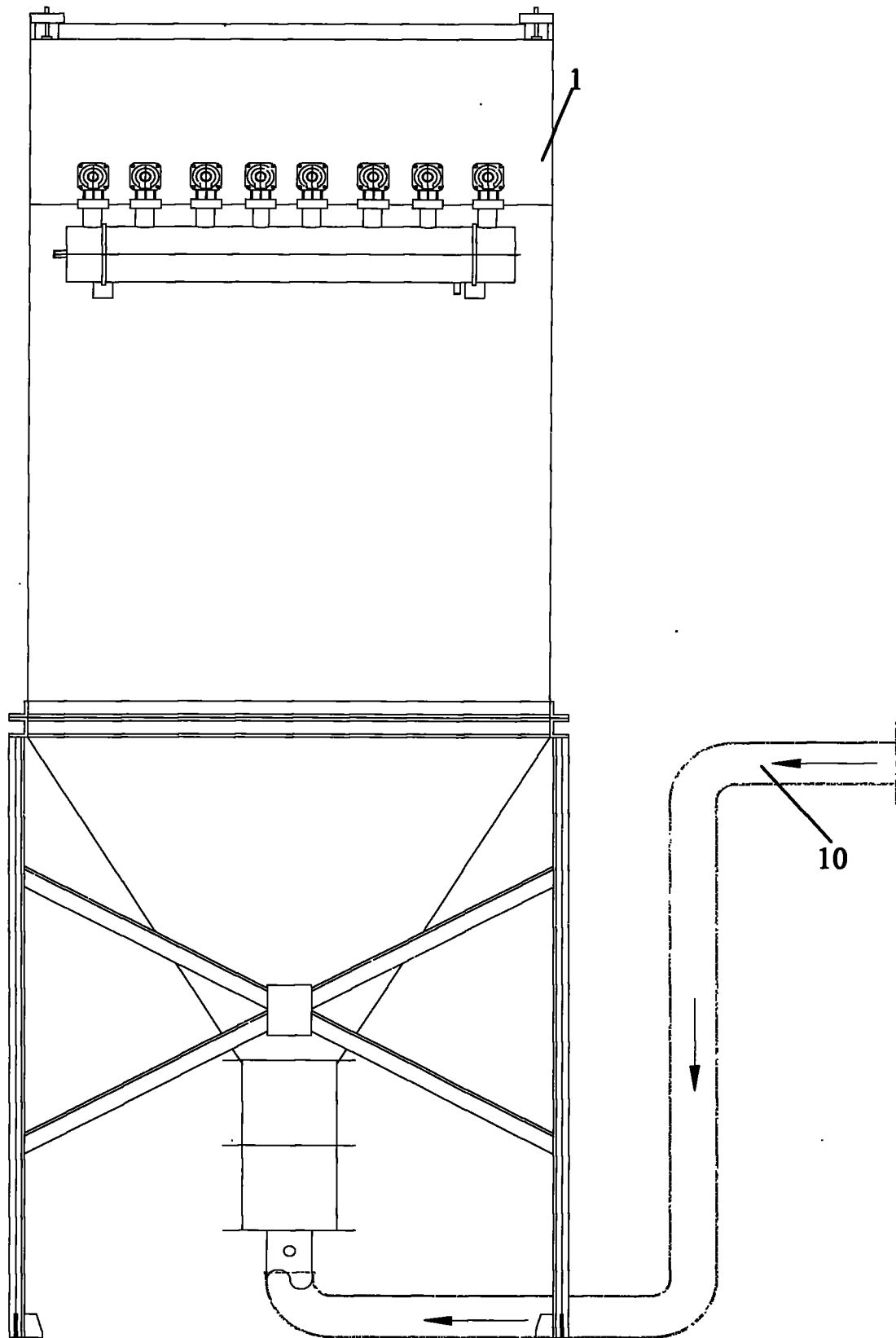


图 1

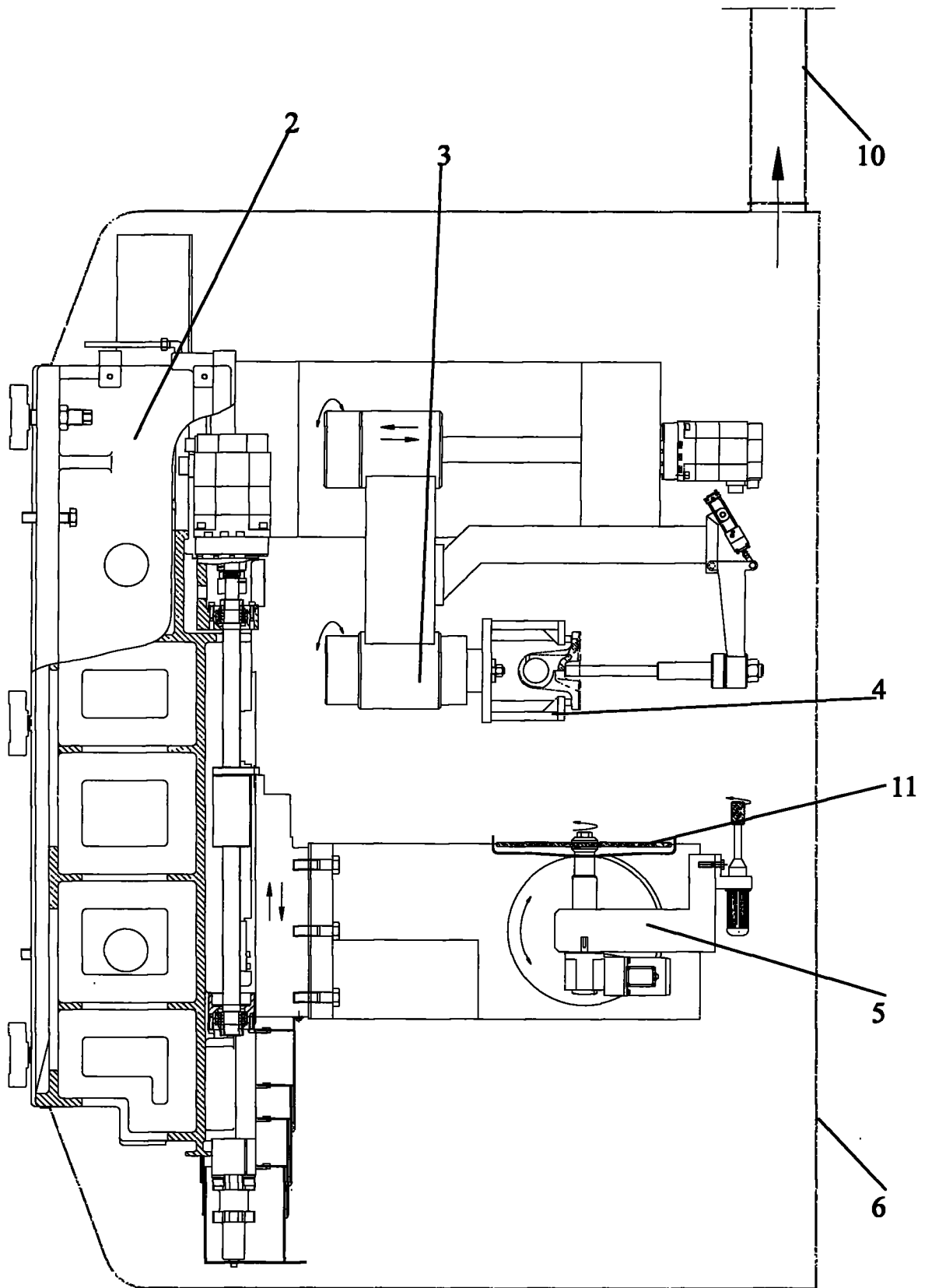


图 2

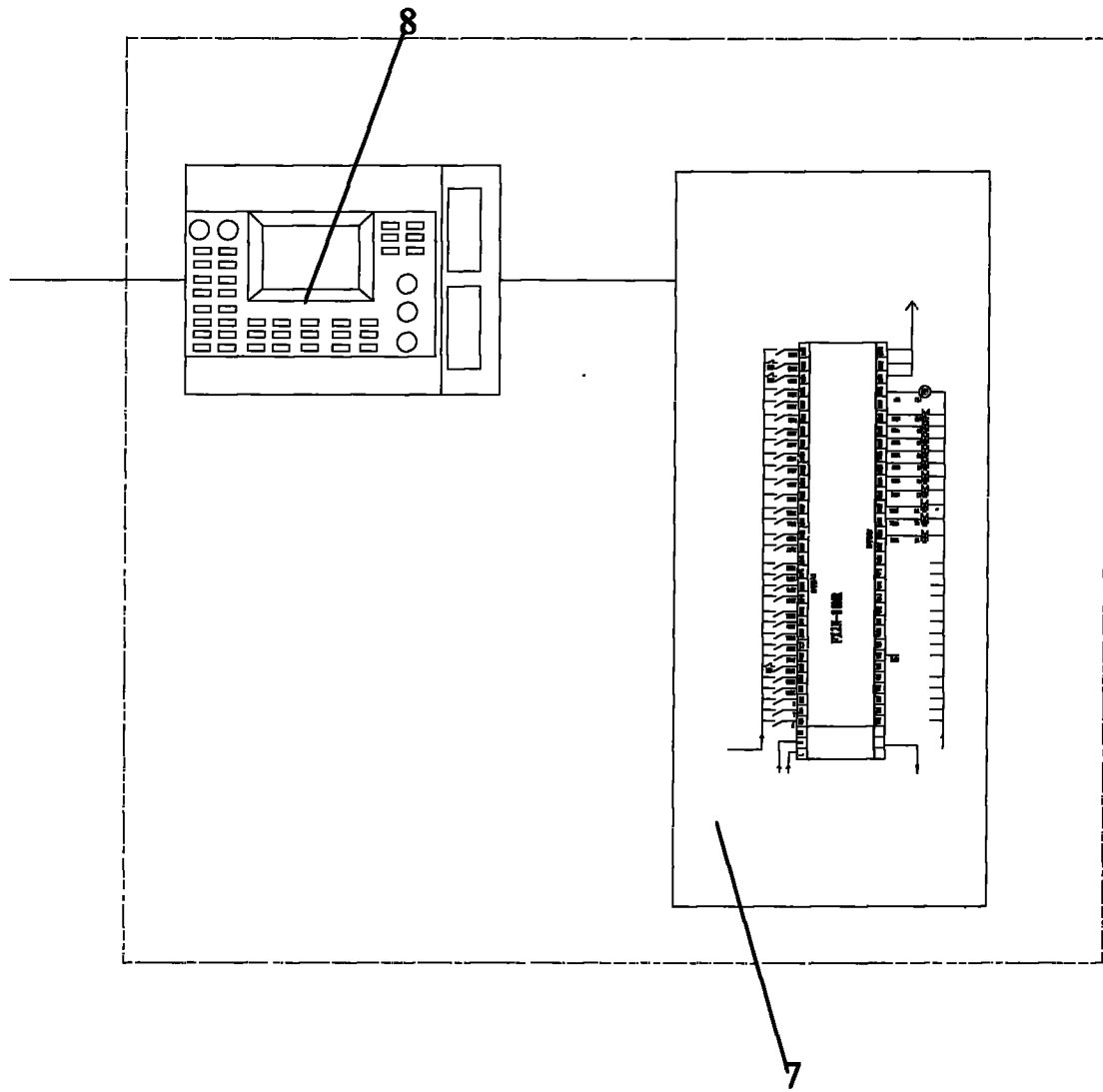


图 3