



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108594721 B

(45) 授权公告日 2023. 12. 19

(21) 申请号 201810568381.1

CN 206162146 U, 2017.05.10

(22) 申请日 2018.06.05

CN 204498066 U, 2015.07.22

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 203632359 U, 2014.06.04

申请公布号 CN 108594721 A

CN 206019854 U, 2017.03.15

EP 2858257 A1, 2015.04.08

(43) 申请公布日 2018.09.28

CN 202929471 U, 2013.05.08

(73) 专利权人 北京博阳慧源电力科技有限公司

审查员 潘业龙

地址 100029 北京市朝阳区北土城东路4号

院1号楼1层063室

(72) 发明人 李政 张帅 崔长亮 李继晟

王寰 赵世欣

(51) Int. Cl.

G05B 19/042 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 208506544 U, 2019.02.15

CN 106100129 A, 2016.11.09

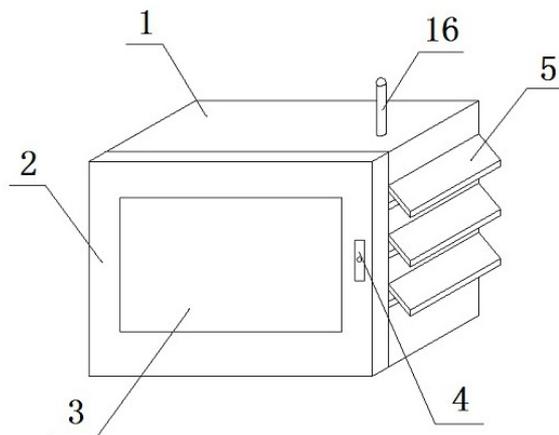
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种能自动切换直流输入信号类型的箱变测控装置

(57) 摘要

本发明公开了一种能自动切换直流输入信号类型的箱变测控装置,包括箱体,箱体正面的一侧铰接有箱盖,箱盖正面的中部设有显示屏,箱盖正面的一侧设有连接锁,箱体的两侧设有散热窗,箱体内部安装有有第一安装板、第二安装板和第三安装板,第一安装板顶端固定有信号收集器和无线信号收发器,第二安装板顶端固定有信号切换器和信号调理器,第三安装板顶端安装有数据采集器和中央处理器,本发明一种能自动切换直流输入信号类型的箱变测控装置,根据外部直流输入信号类型自动切换相应的硬件电路来满足装置在各个项目应用中的灵活性,减少产品的定制,方便设计人员使用,满足复杂工程现场的更改或改造需求。



1. 一种能自动切换直流输入信号类型的箱变测控装置,包括箱体(1),其特征在于,所述箱体(1)正面的一侧铰接有箱盖(2),所述箱盖(2)正面的中部设有显示屏(3),所述箱盖(2)正面的一侧设有连接锁(4),所述箱体(1)的两侧设有散热窗(5),所述箱体(1)内部的两侧设有三组卡合槽,所述箱体(1)通过所述卡合槽从上至下依次卡合有第一安装板(6)、第二安装板(7)和第三安装板(8),所述第一安装板(6)顶端的一侧固定安装有信号收集器(9),设置在箱变测控装置箱体(1)中用于提供对外接线端子,每个输入通道提供三个端子,接入4~20mA、0~5V、PT100三种类型信号,其中接入4~20mA、0~5V信号时使用前两个端子,最后一个端子置空,接入PT100三线制热电阻时则使用3个端子,公共端和矫正线端分别接入通道的后两个端子,另一根线接入第一个端子,同时插件内部使用接插端子连接CPU相应管脚,所述第一安装板(6)顶端的另一侧固定安装有无线信号收发器(10),所述第二安装板(7)顶端的一侧固定安装有信号切换器(11),用于前端信号的切换、滤波、调整,得到稳定、干净满足采样要求的信号,信号切换器(11)采用具有5组接入能力模拟开关芯片,每组开关的切换受控与中央处理器(14)管脚电平状态,相互配合完成每种信号类型对应硬件电路的切换,调理电路采用前级TVS浪涌防护,后两级滤波的处理方式,得到可靠的采样信号,所述第二安装板(7)顶端的另一侧固定安装有信号调理器(12),所述第三安装板(8)顶端的一侧固定安装有数据采集器(13),所述数据采集器(13)的内部设有AD芯片和FLASH芯片,使用两片16位4通道输入的AD芯片并具有高速串行通信接口与中央处理器(14)连接,两片AD采样芯片以共用总线方式与中央处理器(14)接口,采样数据与控制命令通过总线传输,同时AD芯片需要具有至少一路的IO管脚输入能力,用以接入热电阻断线判断信号,所述第三安装板(8)顶端的另一侧固定安装有中央处理器(14),所述箱体(1)内部的底端固定安装有蓄电池(15),所述信号收集器(9)与所述信号切换器(11)电性连接,所述信号切换器(11)与所述数据采集器(13)电性连接,所述显示屏(3)、所述无线信号收发器(10)和所述数据采集器(13)均与所述中央处理器(14)电性连接。

2. 根据权利要求1所述的一种能自动切换直流输入信号类型的箱变测控装置,其特征在于:所述第一安装板(6)、所述第二安装板(7)和所述第三安装板(8)的顶端等距设有若干开槽(17),所述开槽(17)的两端通过螺钉固定连接有固定块(18)。

3. 根据权利要求1所述的一种能自动切换直流输入信号类型的箱变测控装置,其特征在于:所述显示屏(3)、所述信号收集器(9)、所述无线信号收发器(10)、所述信号切换器(11)、所述信号调理器(12)、所述数据采集器(13)和所述中央处理器(14)均通过外接开关与所述蓄电池(15)电性连接。

4. 根据权利要求1所述的一种能自动切换直流输入信号类型的箱变测控装置,其特征在于:所述箱体(1)底部的一侧设有充电接口,所述充电接口与所述蓄电池(15)电性连接。

5. 根据权利要求1所述的一种能自动切换直流输入信号类型的箱变测控装置,其特征在于:所述无线信号收发器(10)的顶端设有信号收发天线(16),所述信号收发天线(16)穿插过箱体(1)的顶端。

6. 根据权利要求1所述的一种能自动切换直流输入信号类型的箱变测控装置,其特征在于:所述箱体(1)的背面设有接线端口,所述接线端口与所述信号收集器(9)电信连接。

7. 根据权利要求1所述的一种能自动切换直流输入信号类型的箱变测控装置,其特征在于:所述无线信号收发器(10)的型号为702M12-WIP67,所述信号切换器(11)的型号为

HDMI-301,所述信号调理器(12)的型号为XA90-BZ2704,所述数据采集器(13)的型号为HT-3600,所述中央处理器(14)的型号为LGA1156。

一种能自动切换直流输入信号类型的箱变测控装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种箱变测控装置,特别涉及一种能自动切换直流输入信号类型的箱变测控装置,属于电力设备技术领域。

背景技术

[0002] 为了保证箱式变压器运行的可靠性,箱变测控装置对其温度、湿度、压力等运行参数的实时监测已是必不可少的配置。通常这些重要的运行参数通过传感器采集经变送器转换成直流小信号送入到箱变测控装置。类型可以归纳为三类既:4~20mA、0~5V和PT100。然而各个工程现场对于直流信号的接入类型存在多样的需求,既有的需要配置一种类型接入,有的需要两种甚至三种并存,不同类型信号就需要不同的硬件电路。然而当前的箱变测控装置在直流输入信号类型的配置上无法灵活切换,只能采用固定的硬件电路,有的箱变测控装置是固定成只能接入一种直流信号,有的是固定两种,但都很难做到每一路通道在任何工程阶段自由配置成所需要的输入直流类型。在此方面,这为工程设计、产品出厂调试及工程后期改造或变更都带来很多的不便。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种能自动切换直流输入信号类型的箱变测控装置,以解决上述背景技术中提出的当前的箱变测控装置在直流输入信号类型的配置上无法灵活切换,很难做到每一路通道在任何工程阶段自由配置成所需要的输入直流类型,且一般的箱变测控装置结构复杂,不便于安装和拆卸的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种能自动切换直流输入信号类型的箱变测控装置,包括箱体,所述箱体正面的一侧铰接有箱盖,所述箱盖正面的中部设有显示屏,所述箱盖正面的一侧设有连接锁,所述箱体的两侧设有散热窗,所述箱体内部的两侧设有三组卡合槽,所述箱体通过所述卡合槽从上至下依次卡合有第一安装板、第二安装板和第三安装板,所述第一安装板顶端的一侧固定安装有信号收集器,所述第一安装板顶端的另一侧固定安装有无线信号收发器,所述第二安装板顶端的一侧固定安装有信号切换器,所述第二安装板顶端的另一侧固定安装有信号调理器,所述第三安装板顶端的一侧固定安装有数据采集器,所述数据采集器的内部设有AD芯片和FLASH芯片,所述第三安装板顶端的另一侧固定安装有中央处理器,所述箱体内部的底端固定安装有蓄电池,所述信号收集器与所述信号切换器电性连接,所述信号切换器与所述数据采集器电性连接,所述显示屏、所述无线信号收发器和所述数据采集器均与所述中央处理器电性连接。

[0005] 作为本发明的一种优选技术方案,所述第一安装板、所述第二安装板和所述第三安装板的顶端等距设有若干开槽,所述开槽的两端通过螺钉固定连接有固定块。

[0006] 作为本发明的一种优选技术方案,所述显示屏、所述信号收集器、所述无线信号收发器、所述信号切换器、所述信号调理器、所述数据采集器和所述中央处理器均通过外接开关与所述蓄电池电性连接。

[0007] 作为本发明的一种优选技术方案,所述箱体底部的一侧设有充电接口,所述充电接口与所述蓄电池电性连接。

[0008] 作为本发明的一种优选技术方案,所述无线信号收发器的顶端设有信号收发天线,所述信号收发天线穿插过箱体的顶端。

[0009] 作为本发明的一种优选技术方案,所述箱体的背面设有接线端口,所述接线端口与所述信号收集器电信连接。

[0010] 作为本发明的一种优选技术方案,所述无线信号收发器的型号为702M12-WIP67,所述信号切换器的型号为HDMI-301,所述信号调理器的型号为XA90-BZ2704,所述数据采集器的型号为HT-3600,所述中央处理器的型号为LGA1156。

[0011] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:本发明一种能自动切换直流输入信号类型的箱变测控装置,根据外部直流输入信号类型自动切换相应的硬件电路来满足装置在各个项目应用中的灵活性,减少产品的定制,方便设计人员使用,简化产品出厂的调试工作,满足复杂工程现场的更改或改造需求;通过内部结构的设置,方便内部仪器的安装和拆卸,方便维修;通过第一安装板、第二安装板、第三安装板和散热窗设置,方便该装置的散热。

附图说明

[0012] 图1为本发明外部结构示意图;

[0013] 图2为本发明的内部结构示意图;

[0014] 图3为本发明第一安装板的结构示意图;

[0015] 图4为本发明的模块图。

[0016] 图中:1、箱体;2、箱盖;3、显示屏;4、连接锁;5、散热窗;6、第一安装板;7、第二安装板;8、第三安装板;9、信号收集器;10、无线信号收发器;11、信号切换器;12、信号调理器;13、数据采集器;14、中央处理器;15、蓄电池;16、信号收发天线;17、开槽;18、固定块。

具体实施方式

[0017] 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,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做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。

[0018] 请参阅图1-4,本发明提供了一种能自动切换直流输入信号类型的箱变测控装置,包括箱体1,箱体1正面的一侧铰接有箱盖2,箱盖2正面的中部设有显示屏3,箱盖2正面的一侧设有连接锁4,箱体1的两侧设有散热窗5,箱体1内部的两侧设有三组卡合槽,箱体1通过卡合槽从上至下依次卡合有第一安装板6、第二安装板7和第三安装板8,第一安装板6顶端的一侧固定安装有信号收集器9,设置在箱变测控装置箱体1中用于提供对外接线端子,每个输入通道提供三个端子,可接入4~20mA、0~5V、PT100三种类型信号,其中接入4~20mA、0~5V信号时使用前两个端子,最后一个端子置空。接入PT100三线制热电阻时则使用3个端子,公共端和矫正线端分别接入通道的后两个端子,另一根线接入第一个端子。同时插件内部使用接插端子连接CPU相应管脚,第一安装板6顶端的另一侧固定安装有无线信号收发器10,第二安装板7顶端的一侧固定安装有信号切换器11,用于前端信号的切换、滤波、调整,

得到稳定、干净满足采样要求的信号,信号切换器11采用具有5组接入能力模拟开关芯片,每组开关的切换受控与中央处理器14管脚电平状态,相互配合可完成每种信号类型对应硬件电路的切换。调理电路采用前级TVS浪涌防护,后两级滤波的处理方式,得到可靠的采样信号,第二安装板7顶端的另一侧固定安装有信号调理器12,第三安装板8顶端的一侧固定安装有数据采集器13,数据采集器13的内部设有AD芯片和FLASH芯片,使用两片16位4通道输入的AD芯片并具有高速串行通信接口与中央处理器14连接,两片AD采样芯片以共用总线方式与中央处理器14接口,采样数据与控制命令通过总线传输,同时AD芯片需要具有至少一路的I/O管脚输入能力,用以接入热电阻断线判断信号,第三安装板8顶端的另一侧固定安装有中央处理器14,箱体1内部的底端固定安装有蓄电池15,信号收集器9与信号切换器11电性连接,信号切换器11与数据采集器13电性连接,显示屏3、无线信号收发器10和数据采集器13均与中央处理器14电性连接,根据外部直流输入信号类型自动切换相应的硬件电路来满足装置在各个项目应用中的灵活性,减少产品的定制,方便设计人员使用,简化产品出厂的调试工作,满足复杂工程现场的更改或改造需求。

[0019] 优选的,第一安装板6、第二安装板7和第三安装板8的顶端等距设有若干开槽17,开槽17的两端通过螺钉固定连接有固定块18,后面添加有益效果,方便内部仪器的安装和拆卸,方便维修。

[0020] 优选的,显示屏3、信号收集器9、无线信号收发器10、信号切换器11、信号调理器12、数据采集器13和中央处理器14均通过外接开关与蓄电池15电性连接,保证各用电器正常工作。

[0021] 优选的,箱体1底部的一侧设有充电接口,充电接口与蓄电池15电性连接,方便给蓄电池15充电。

[0022] 优选的,无线信号收发器10的顶端设有信号收发天线16,信号收发天线16穿插过箱体1的顶端,方便将信号传输至电脑客户端。

[0023] 优选的,箱体1的背面设有接线端口,接线端口与信号收集器9电信连接,方便信号收集器9接收外部直流输入信号。

[0024] 优选的,无线信号收发器10的型号为702M12-WIP67,信号切换器11的型号为HDMI-301,信号调理器12的型号为XA90-BZ2704,数据采集器13的型号为HT-3600,中央处理器14的型号为LGA1156,保证各仪器的运行。

[0025] 具体使用时,本发明一种能自动切换直流输入信号类型的箱变测控装置,工作原理如下所述:

[0026] 1. 主体逻辑:装置启动时读取FLASH芯片中存储的直流通道配置表,如果没有已保存的配置表则使用程序中默认配置表。随后根据配置表的通道配置信息更新显示菜单中各个通道的直流类型显示,控制各个通道模拟开关芯片的5个开关进行相应的置位,完成通道类型的硬件电路切换,再通过高速串行通道依次初始化2片AD芯片相关配置寄存器,完成AD芯片设置,AD采样芯片开始工作。在主循环中依次读取各个通道的采样数据做极值和平均值处理,送入到中央处理器14,计算出相应的电流或电压或温度值。如果是热电阻通道,则需要先读取AD芯片当前的断线状态标志。如果处于热电阻信号断线状态,则将显示的温度值调整到最大值,并给出热电阻断线告警,告警参数标识断线的通道号。另外在主循环中同时需要监视直流通道配置表的变化,如果有变更,则立即停止AD芯片工作,再根据配置表信

息做以上初始化工作。完成直流通道类型在装置运行中的实时切换。

[0027] 2. 显示和通信单元接口:提供直流通道表的配置接口对接显示和通信单元,对于直流通道类型的设置无论就地和远方操作,都需要权限和密码管理,以防止蓄意或非蓄意的人为破坏。同时对于就地和远方操作需要进行互斥管理,以防止冲突操作。提供数据显示及错误告警接口,以用于就地和远方后台的数据显示和告警查看。

[0028] 3. 错误及告警逻辑:直流通道配置表信息存储于FLASH芯片,属于装置重要运行信息,为防止被其他数据覆盖或篡改,需要增加CRC检验,进行定期巡检。如果发现非人为的CRC变更,需要停止AD芯片工作,给出严重告警。AD采样芯片属于核心工作组件,需要实时监控AD芯片转换时间、错误标志等信息,如果发现错误,应立刻复位并重新初始化AD芯片补救,如果错误依然存在,则需要给出严重告警。对于热电阻断线告警需要进行多次综合判断,以免出现误告警,同时具有断线返回功能,在断线之后重新接上线之后需要给出断线返回提示,提示参数带热电阻通道号。

[0029] 4. 应用逻辑处理:每个通道可设置信号越限告警或跳闸功能,也可设置为仅显示功能。如果设置为信号越限告警或跳闸功能,则在实时任务中进行逻辑判断处理,超过限值后作出告警或跳闸出口。

[0030] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“同轴”、“底部”、“一端”、“顶部”、“中部”、“另一端”、“上”、“一侧”、“顶部”、“内”、“前部”、“中央”、“两端”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,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。

[0031] 此外,术语“第一”、“第二”、“第三”、“第四”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量,由此,限定有“第一”、“第二”、“第三”、“第四”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。

[0032] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“设置”、“连接”、“固定”、“旋接”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定,对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0033] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

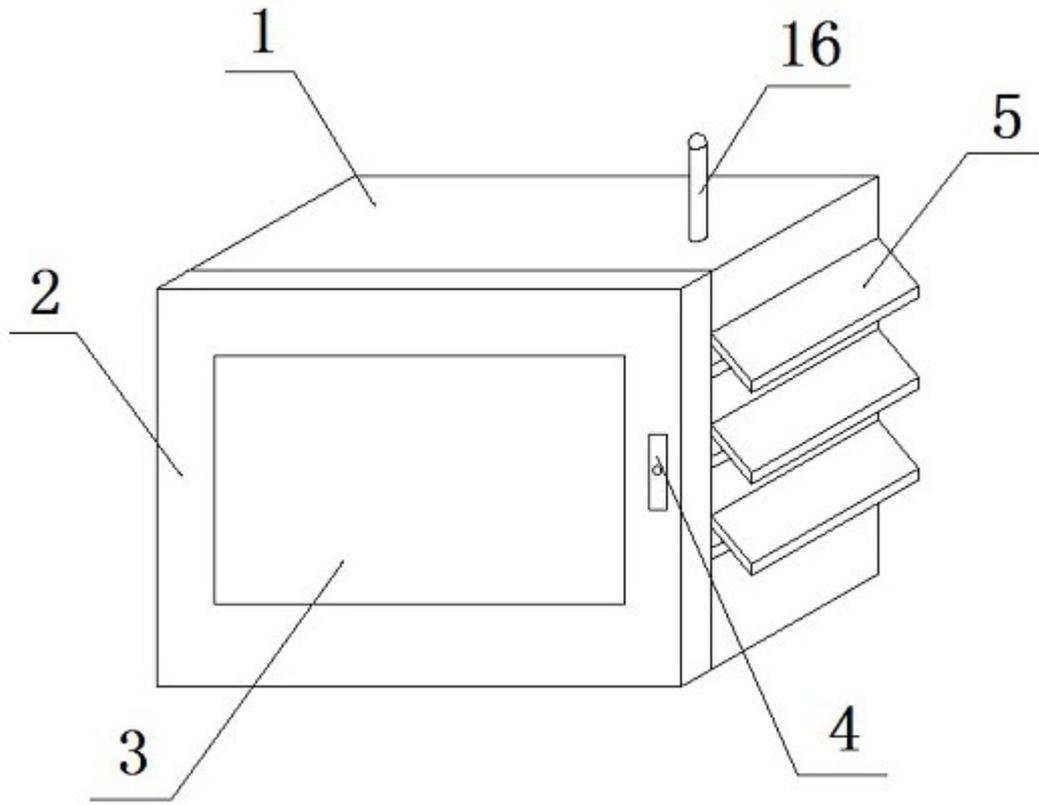


图1

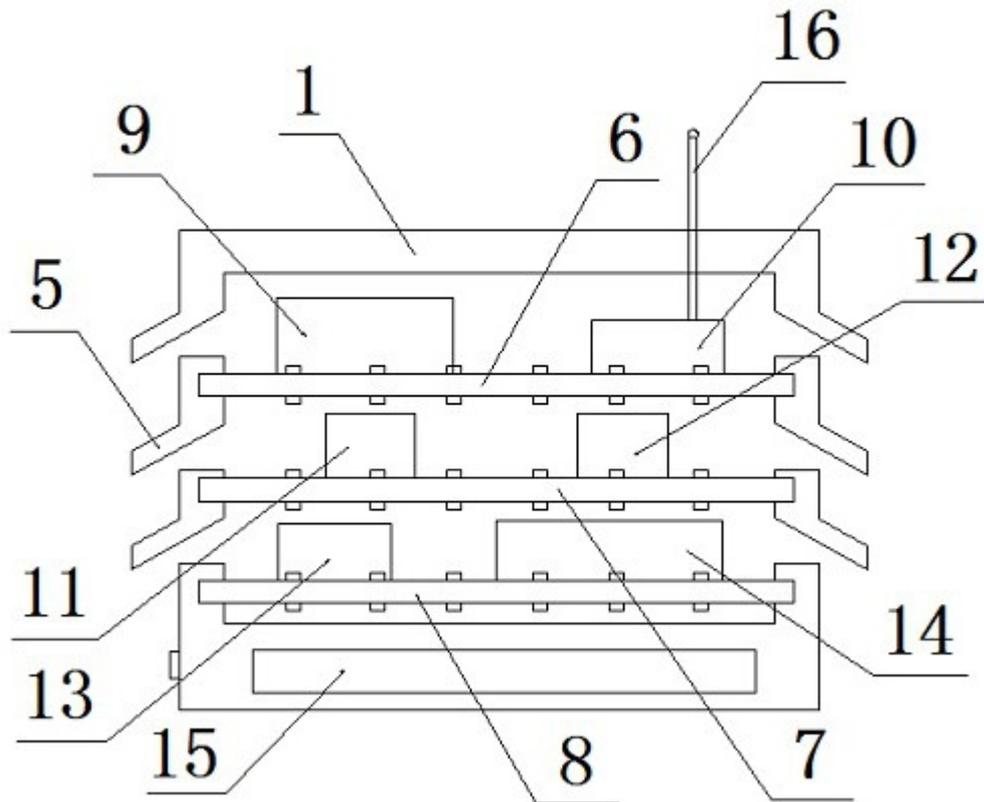


图2

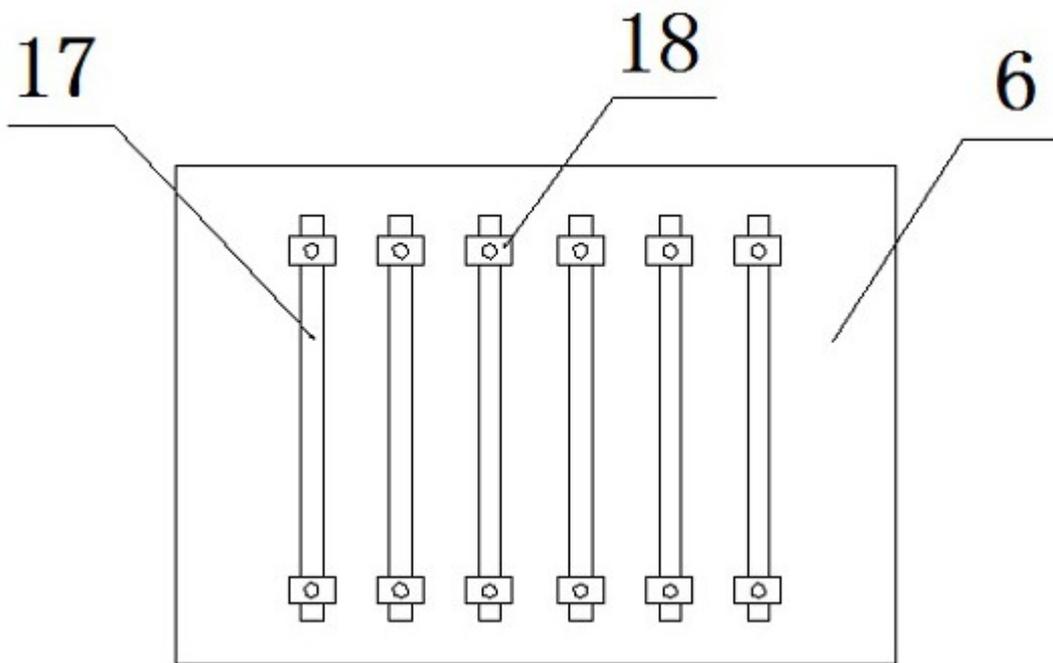


图3

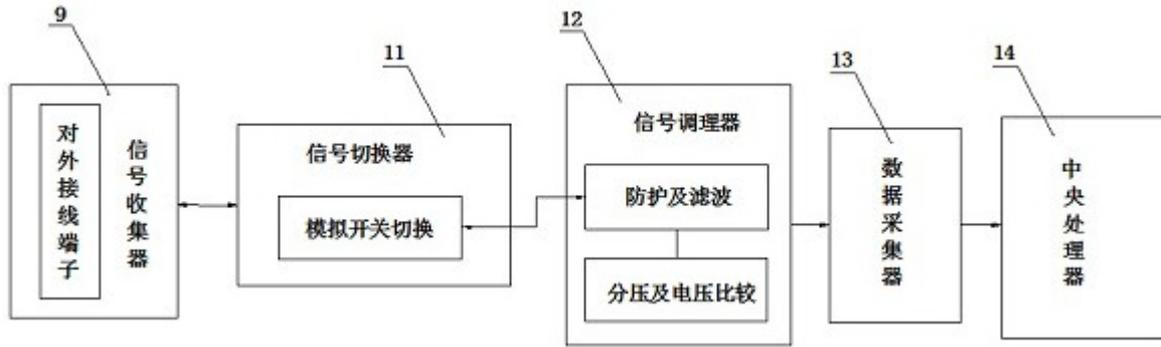


图4