



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212473483 U

(45) 授权公告日 2021.02.05

(21) 申请号 202020733374.5

(22) 申请日 2020.05.07

(73) 专利权人 北京西南交大盛阳科技股份有限公司

地址 100089 北京市海淀区上园村3号知行大厦10层1001室

(72) 发明人 史增树 姚新文 张屹 邵献峰 林有志

(74) 专利代理机构 北京华进京联知识产权代理有限公司 11606

代理人 马云超

(51) Int. Cl.

B61L 23/00 (2006.01)

G05B 19/048 (2006.01)

G08C 19/00 (2006.01)

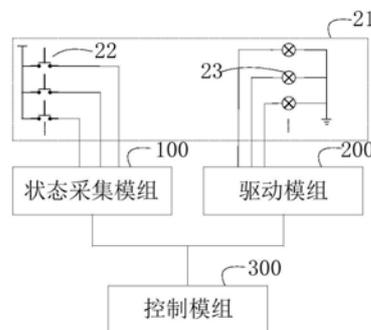
权利要求书1页 说明书7页 附图3页

(54) 实用新型名称

输入输出装置、人工解锁盘和区间监控系统

(57) 摘要

本申请涉及一种输入输出装置、人工解锁盘和区间监控系统,所述输入输出装置应用于人工解锁盘,所述人工解锁盘包括解锁面板,所述解锁面板包括继电器和指示灯。所述输入输出装置包括状态采集模组、驱动模组和控制模组。所述状态采集模组与所述继电器电连接,用于采集所述继电器的状态信息。所述驱动模组与所述指示灯电连接,用于驱动所述指示灯工作。所述控制模组与所述状态采集模组和所述驱动模组电连接。本申请提供的所述输入输出装置无需大量的继电器,且配线连接简单。



1. 一种输入输出装置,其特征在于,应用于人工解锁盘(20),所述人工解锁盘(20)包括解锁盘面板(21),所述解锁盘面板(21)包括继电器(22)和指示灯(23),所述输入输出装置(10)包括:

状态采集模组(100),与所述继电器(22)电连接,用于采集所述继电器(22)的状态信息;

驱动模组(200),与所述指示灯(23)电连接,用于驱动所述指示灯(23)工作;

控制模组(300),与所述状态采集模组(100)和所述驱动模组(200)电连接,用于对所述状态信息进行处理,得到采集信息,并将所述采集信息发送至监控装置(40),且所述监控装置(40)根据所述采集信息向所述控制模组(300)发送驱动信息,所述控制模组(300)将接收的所述驱动信息发送至所述驱动模组(200),以驱动所述驱动模组(200)工作。

2. 根据权利要求1所述的输入输出装置,其特征在于,还包括:

通信模组(400),连接在所述控制模组(300)和所述监控装置(40)之间,用于传输所述采集信息和所述驱动信息。

3. 根据权利要求2所述的输入输出装置,其特征在于,所述通信模组(400)采用控制器局域网络通信。

4. 根据权利要求1所述的输入输出装置,其特征在于,还包括:

数据配置模组(500),与所述控制模组(300)通信连接,用于配置所述控制模组(300)的数据信息。

5. 根据权利要求1所述的输入输出装置,其特征在于,所述状态采集模组(100)为二取二采集电路。

6. 根据权利要求5所述的输入输出装置,其特征在于,所述二取二采集电路包括多个光电耦合器。

7. 一种人工解锁盘,其特征在于,包括:如权利要求1至6任一项所述的输入输出装置(10)和解锁盘面板(21)。

8. 根据权利要求7所述的人工解锁盘,其特征在于,还包括:

电源装置(24),与所述输入输出装置(10)电连接。

9. 一种区间监控系统,其特征在于,包括:如权利要求7和8任一项所述的人工解锁盘(20)和监控装置(40)。

10. 根据权利要求9所述的区间监控系统,其特征在于,所述人工解锁盘(20)与所述监控装置(40)之间通过光纤连接。

## 输入输出装置、人工解锁盘和区间监控系统

### 技术领域

[0001] 本申请涉及铁路信号技术领域,特别是涉及一种输入输出装置、人工解锁盘和区间监控系统。

### 背景技术

[0002] 随着社会的发展和经济的快速进步,铁路列车的行驶日趋繁忙,保证铁路的运行安全非常重要。保证铁路的运行安全,通常是在铁路的每个车站设置人工解锁盘,监控装置与人工解锁盘连接,实现对人工解锁盘的控制,并实时获取铁路列车的运行状态。

[0003] 传统技术中,人工解锁盘与监控装置的连接,是通过继电器控制组采集人工解锁盘中的继电器的状态信息,再将继电器的状态信息通过电缆发送给监控装置。然而,继电器控制组中所需的继电器数量较多,通过继电器控制组与监控装置连接时,需要的电缆数量多,配线连接复杂。

### 实用新型内容

[0004] 基于此,有必要针对上述技术问题,提供一种输入输出装置、人工解锁盘和区间监控系统。

[0005] 一方面,本申请实施例提供一种输入输出装置,应用于人工解锁盘,所述人工解锁盘包括解锁盘面板,所述解锁盘面板包括继电器和指示灯,所述输入输出装置包括:

[0006] 状态采集模组,与所述继电器电连接,用于采集所述继电器的状态信息;

[0007] 驱动模组,与所述指示灯电连接,用于驱动所述指示灯工作;

[0008] 控制模组,与所述状态采集模组和所述驱动模组电连接,用于对所述状态信息进行处理,得到采集信息,并将所述采集信息发送至监控装置,且所述监控装置根据所述采集信息向所述控制模组发送驱动信息,所述控制模组将接收的所述驱动信息发送至所述驱动模组,以驱动所述驱动模组工作。

[0009] 在其中一个实施例中,还包括:

[0010] 通信模组,连接在所述控制模组和所述监控装置之间,用于传输所述采集信息和所述驱动信息。

[0011] 在其中一个实施例中,所述通信模组采用控制器局域网络通信。

[0012] 在其中一个实施例中,还包括:

[0013] 数据配置模组,与所述控制模组通信连接,用于配置所述控制模组的数据信息。

[0014] 在其中一个实施例中,所述状态采集模组为二取二采集电路。

[0015] 在其中一个实施例中,所述二取二采集电路包括多个光电耦合器。

[0016] 另一方面,本申请实施例提供一种人工解锁盘,包括:如上所述的输入输出装置和解锁盘面板。

[0017] 在其中一个实施例中,还包括:

[0018] 电源装置,与所述输入输出装置电连接。

[0019] 再一方面,本申请实施例提供一种区间监控系统,包括:如上所述的人工解锁盘和监控装置。

[0020] 在其中一个实施例中,所述人工解锁盘与所述监控装置之间通过光纤连接。

[0021] 本申请实施例提供的输入输出装置、人工解锁盘和区间监控系统,所述输入输出装置应用于人工解锁盘,所述人工解锁盘包括解锁面板,所述解锁面板包括继电器和指示灯。所述输入输出装置包括状态采集模组、驱动模组和控制模组。所述状态采集模组与所述继电器电连接。所述驱动模组与所述指示灯电连接。所述控制模组与所述状态采集模组和所述驱动模组电连接。本申请实施例提供的输入输出装置可以实现所述人工解锁盘和所述监控装置之间的连接,所述监控装置通过接收所述状态采集模组采集的所述状态信息,实现对所述驱动模组的控制,从而实现对人工解锁盘的控制,这样能够避免使用大量的继电器,从而能够简化配线的连接。

### 附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本申请实施例或传统技术中的技术方案,下面将对实施例或传统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申请的一些实施例,对于本领域不同技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0023] 图1为本申请一个实施例提供的输入输出装置的结构示意图;

[0024] 图2为本申请一个实施例提供的控制模组的监督电路的结构示意图;

[0025] 图3为本申请一个实施例提供的输入输出装置的结构示意图;

[0026] 图4为本申请一个实施例提供的状态采集模组的结构示意图;

[0027] 图5为本申请一个实施例提供的人工解锁盘的结构示意图;

[0028] 图6为本申请一个实施例提供的区间监控系统的结构示意图。

[0029] 附图标记说明:

[0030] 10、输入输出装置;

[0031] 20、人工解锁盘;

[0032] 21、解锁盘面板;

[0033] 22、继电器;

[0034] 23、指示灯;

[0035] 24、电源装置;

[0036] 30、区间监控系统;

[0037] 40、监控装置;

[0038] 100、状态采集模组;

[0039] 200、驱动模组;

[0040] 300、控制模组;

[0041] 400、通信模组;

[0042] 500、数据配置模组。

## 具体实施方式

[0043] 为使本申请的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂，下面结合附图对本申请的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本申请。但是本申请能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施，本领域技术人员可以在不违背本申请内涵的情况下做类似改进，因此本申请不受下面公开的具体实施例的限制。

[0044] 本文中为部件所编序号本身，例如“第一”、“第二”等，仅用于区分所描述的对象，不具有任何顺序或技术含义。而本申请所说“连接”、“联接”，如无特别说明，均包括直接和间接连接（联接）。在本申请的描述中，需要理解的是，术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”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申请和简化描述，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申请的限制。

[0045] 在本申请中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触，或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0046] 本申请实施例提供的输入输出装置应用于人工解锁盘。所述人工解锁盘包括解锁盘面板，所述解锁盘面板包括继电器和指示灯，所述指示灯包括运行状态指示灯、声光报警器显示运行状态指示灯、通信状态指示灯和信息报警指示灯等。所述输入输出装置采用3个双层DB37芯连接器连接所述解锁盘面板的所述继电器和所述指示灯。

[0047] 下面以具体的实施例对本申请的技术方案以及本申请的技术方案如何解决上述技术问题进行详细说明。下面这几个具体的实施例可以相互结合，对于相同或相似的概念或过程可能在某些实施例中不再赘述。下面将结合附图，对本申请的实施例进行描述。

[0048] 请参见图1，本申请实施例提供一种输入输出装置，所述输入输出装置10包括状态采集模组100、驱动模组200和控制模组300。

[0049] 所述状态采集模组100与所述继电器22电连接。所述状态采集模组100用于采集所述继电器22的状态信息。所述继电器22实际上是用小电流去控制大电流的一种“自动开关”，所述继电器22的状态信息为继电器断开和继电器闭合。工作人员控制所述继电器22，将所述继电器22闭合或将所述继电器22断开。当所述继电器22闭合时，所述状态采集模组100可以采集到所述继电器闭合的所述状态信息。所述继电器22的数量有多个，所述状态采集模组100可以采集相应的所述继电器22的所述状态信息。本实施例对所述状态采集模组100的结构和种类等不作任何限制，只要能够实现其功能即可。

[0050] 所述驱动模组200与所述指示灯23电连接。所述驱动模组200用于驱动所述指示灯23工作。所述指示灯23的数量有多个，所述驱动模组200可以驱动相应的指示灯23亮起或者熄灭。所述驱动模组200可以是驱动电路，也可以是继电器等，本实施例对所述驱动模组200的种类和结构等不作任何限制，只要能够实现其功能即可。

[0051] 所述控制模组300与所述状态采集模组100和所述驱动模组200电连接，所述控制模组300用于对所述状态采集模组100采集的所述状态信息进行处理，得到采集信息，并将

所述采集信息发送至监控装置40。所述监控装置40对接收到的所述采集信息经过逻辑运算处理后,向所述控制模组300发送驱动信息,所述控制模组300可以将接收的所述驱动信息经过处理后发送至所述驱动模组200,以驱动所述驱动模组200工作。所述控制模组300可以是计算机设备、微处理芯片或其他设备,所述计算机设备可以但不限于是工业计算机、笔记本电脑、智能手机、平板电脑和便携式可穿戴设备等。本实施例对所述控制模组300的种类和结构等不作任何限制,只要能够实现其功能即可。

[0052] 在一个具体的实施例中,所述状态采集模组100采集到的所述状态信息为电平信号,所述控制模组300可以将电平信号转换为数据流信号,发送至所述监控装置40。

[0053] 在一个具体的实施例中,所述控制模组300为CPU。所述控制模组300采用组合式故障安全、反应式故障安全和本质故障安全的安全架构。具体的,所述控制模组300采用的二取二的系统架构是基于组合式故障安全模式。CPU周期性的检测所述状态采集模组100采集的所述状态信息的方式是基于反应式故障安全模式。CPU监督电路是基于本质故障安全模式。所述CPU监督电路如图2所示,CPUA和CPUB分别可以自检,也可以互检,只有当CPUA和CPUB的自检和互检都通过时,才会输出最终相应的信息。

[0054] 所述输入输出装置10的工作原理如下:

[0055] 利用所述状态采集模组100采集所述继电器22的所述状态信息,利用所述驱动模组200驱动所述指示灯23的工作。通过所述控制模组300接收所述状态信息,并对所述状态信息进行处理,得到采集信息。所述控制模组300将所述采集信息发送至所述监控装置40。所述监控装置40根据所述采集信息向所述控制模组300发送所述驱动信息。所述控制模组300将接收到的所述驱动信息发送至所述驱动模组200,以驱动所述驱动模组200开始工作,即,驱动所述指示灯23工作。

[0056] 本申请实施例提供的输入输出装置、人工解锁盘和区间监控系统,所述输入输出装置10应用于所述人工解锁盘20。所述输入输出装置10包括状态采集模组100、驱动模组200和控制模组300。所述状态采集模组100与所述继电器22电连接。所述驱动模组200与所述指示灯23电连接。所述控制模组300与所述状态采集模组100和所述驱动模组200电连接。所述控制模组300用于对所述状态信息进行处理得到采集信息,并将所述采集信息发送至监控装置40。所述监控装置40根据所述采集信息向所述控制模组300发送驱动信息。所述控制模组300将接收到的所述驱动信息发送至所述驱动模组200,以驱动所述驱动模组200的工作。本申请实施例提供的所述输入输出装置10可以实现所述人工解锁盘20和所述监控装置40之间的连接,所述监控装置40通过接收所述状态信息实现对所述驱动模组200的控制,从而实现对人工解锁盘20的控制,这样能够避免使用大量的继电器,从而能够简化配线之间的连接。

[0057] 请参见图3,在一个实施例中,所述输入输出装置10还包括通信模组400。所述通信模组400连接在所述控制模组300和所述监控装置40之间。所述通信模组400用于传输所述控制模组300和所述监控装置40之间的所述采集信息和所述驱动信息。所述通信模组400可以是4G通信或5G通信,也可以是433MHz、2.4GHz和ZigBee通信。本实施例对所述通信模组400的种类不作任何限制,只要能够实现其功能即可。

[0058] 在一个实施例中,所述通信模组400采用控制器局域网络通信。所述控制器局域网络属于现场总线的范畴,它是一种有效支持分布式控制或实时控制的串行通信网络,通信

介质可以是双绞线、同轴电缆或光导纤维。所述控制器局域网络通信可以使得网络个节点之间的数据通信实时性强,并且通信速率高,结构简单。在一个具体的实施例中,所述控制器局域网络通信采用安全协议进行防护,这样能够更好的保证所述控制器局域网络通信的准确性,从而能够提高所述输入输出装置10的可靠性。

[0059] 在一个具体的实施例中,所述通信模组400包括两路控制器局域网络通信,这样可以增加通信通道的冗余性,并且在一路所述控制器局域网络通信发生故障时,可以采用另一路所述控制器局域网络通信,能够提高所述通信模组400的实用性和可靠性,从而能够提高所述输入输出装置10的可靠性和实用性。

[0060] 请继续参见图3,在一个实施例中,所述输入输出装置10还包括数据配置模组500。所述数据配置模组500与所述控制模组300通信连接,用于配置所述控制模组300的数据信息。配置的所述控制模组300的信息可以是对所述状态信息和所述驱动信息如何处理和对所述控制模组300的维护数据等。工作人员可以通过所述数据配置500直接对所述控制模组300配置数据,也可以将所述控制模组300需要配置的数据预先配置在所述数据配置模组500中,所述数据配置模组500将配置数据传输至所述控制模组300,所述控制模组300直接下载配置数据,以实现所述控制模组300的配置。在一个具体的实施例中,工作人员在对配置数据进行配置时进行加密处理,所述控制模组300在下载配置数据时先解密再下载,这样能够保证所述控制模组300的配置数据的准确性,从而能够提高所述输入输出装置10的可靠性和实用性。本实施例对所述数据配置模组500的种类不作任何限制,对所述数据配置模组500对所述控制模组300配置的方法不作任何限制,只要能够实现所述控制模组300进行数据配置的功能即可。

[0061] 在一个具体的实施例中,所述输入输出装置10还包括维护模组,所述维护模组可以将所述状态采集模组100、所述驱动模组200和所述控制模组300的运行状态、是否发生故障等信息发送至所述监控装置40,以便于对所述状态采集模组100、所述驱动模组200和所述控制模组300进行维护,从而能够提高所述输入输出装置10的可靠性和实用性。

[0062] 在一个实施例中,所述状态采集模组100为二取二采集电路。

[0063] 在一个实施例中,所述二取二采集电路包括多个光电耦合器。如图4所示,所述二取二采集电路包括光电耦合器U1和光电耦合器U2,通过所述光电耦合器U2能够动态的判断所述光电耦合器U1,如果所述光电耦合器U1的输出状态变化,则判断所述继电器22闭合;若所述光电耦合器U1的输出状态不发生变化,则判断所述继电器22断开。这样能够避免在所述光电耦合器U1发生故障时,使得采集的所述状态信息发生错误,从而能够提高所述状态采集模组100的可靠性,进而提高了所述输入输出装置10的可靠性。

[0064] 所述二取二采集电路的具体工作过程为:在所述继电器22闭合后,所述光电耦合器U1中的二极管导通,开始发光,使得所述光电耦合器U1中的三极管导通。所述光电耦合器U1中的三极管的发射极与所述控制模组300连接,所述控制模组300会接收到所述光电耦合器U1中的三极管的发射极的低电平。所述控制模组300会向所述光电耦合器U2的二极管的负极周期性的输入电平信号,使得所述光电耦合器U2的二极管的正极和负极形成一个电压差,使得所述光电耦合器U2的二极管导通,开始发光,从而使得所述光电耦合器U2的三极管导通。

[0065] 在一个具体的实施例中,所述控制模组300为CPUA和CPUB,则如图4所示,所述二取

二采集电路中还包括光电耦合器U3和光电耦合器U4。所述光电耦合器U1和所述光电耦合器U2与CPUA电连接,所述光电耦合器U3和所述光电耦合器U4与CPUB电连接。只有在所述光电耦合器U1和所述光电耦合器U2与所述光电耦合器U3和所述光电耦合器U4采集的所述状态信息一致时,即CPUA和CPUB的输出一致时,才能得到最终的所述采集信号。这样能够双重的保证所述输入输出装置10的可靠性和实用性。

[0066] 请继续参见图5,本申请一个实施例提供一种人工解锁盘20。所述人工解锁盘20包括如上所述的输入输出装置10和解锁盘面板21。由于所述人工解锁盘20包括所述输入输出装置10,所以所述人工解锁盘20具有所述输入输出装置10的所有结构和有益效果,在此不再赘述。

[0067] 请继续参见图5,在一个实施例中,所述人工解锁盘20还包括电源装置24。所述电源装置24与所述输入输出装置10电连接。所述电源装置24用于向所述输入输出装置10提供电源,以保证所述输入输出装置10的正常运行。所述电源装置24可以是市电,也可以是储电装置,本实施例对所述电源装置24的种类和结构等不作任何限制,只要能够实现其功能即可。

[0068] 在一个具体的实施例中,所述输入输出装置10的通过1个4位凤凰端子与所述电源装置24连接,所述电源装置24可以将市电的220V电源转换为24V的电源,向所述输入输出装置10提供电源。

[0069] 在一个具体的实施例中,所述人工解锁盘20还包括防雷装置,市电与断路器的输入端连接,断路器的输出端所述防雷装置的输入端连接,所述防雷装置的输出端与所述电源装置24连接。所述防雷装置可以对所述人工解锁盘20进行保护,提高所述人工解锁盘20的安全性。

[0070] 请参见图6,本申请一个实施例提供一种区间监控系统30。所述区间监控系统30包括如上所述的人工解锁盘20和监控装置40。所述监控装置40可以是计算机设备,也可以是服务器或者云台等,本实施例对所述监控装置40的种类和结构等不作任何限制,只要能够实现其功能即可。由于所述区间监控系统30包括所述人工解锁盘20,所以所述区间监控系统具有所述人工解锁盘20的所有结构和有益效果,在此不再赘述。

[0071] 在一个实施例中,所述人工解锁盘20与所述监控装置40之间通过光纤连接。具体的,所述人工解锁盘20的输入输出装置10与所述监控装置40通过光纤连接。使用光纤通信具有更高的安全性和可靠性,并且在网络性能方面也能够得到很大的提升。

[0072] 在一个具体的实施例中,在每个车站均设置有所述人工解锁盘20,所述监控装置40可以包括多个监控中继站和监控主站。每个车站的所述人工解锁盘20可以与距离车站近的所述监控中继站连接,所述监控中继站与所述监控主站通过以太网通信连接。每个车站的所述人工解锁盘20可以通过多个所述监控中继站与所述监控主站实现连接。

[0073] 以上实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0074] 以上所述实施例仅表达了本申请的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但不能因此而理解为对本申请专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本申请构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本申请的保

护范围。因此,本申请专利的保护范围应以所附权利要求为准。

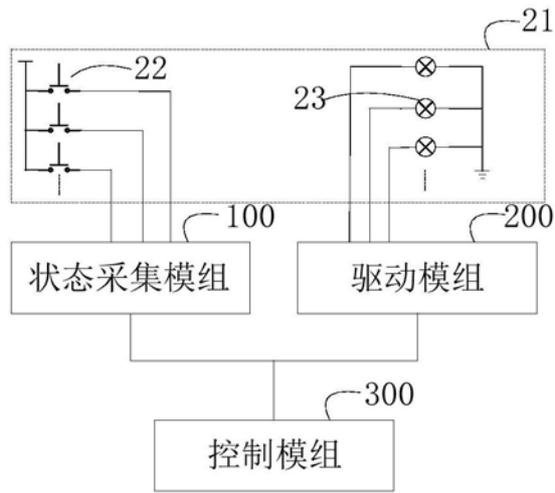


图1

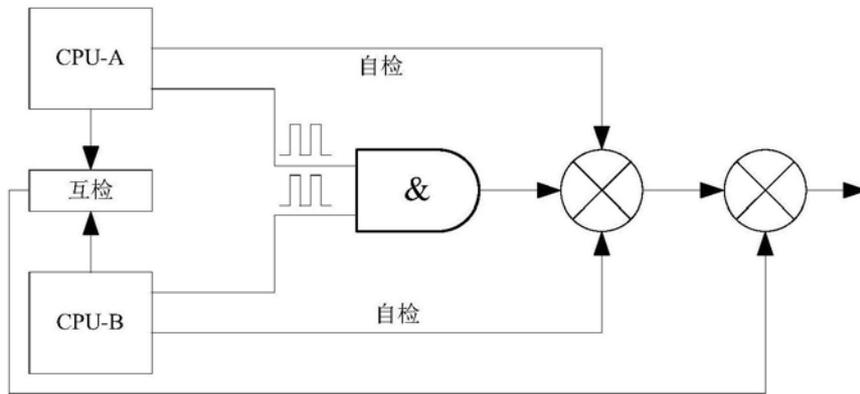


图2

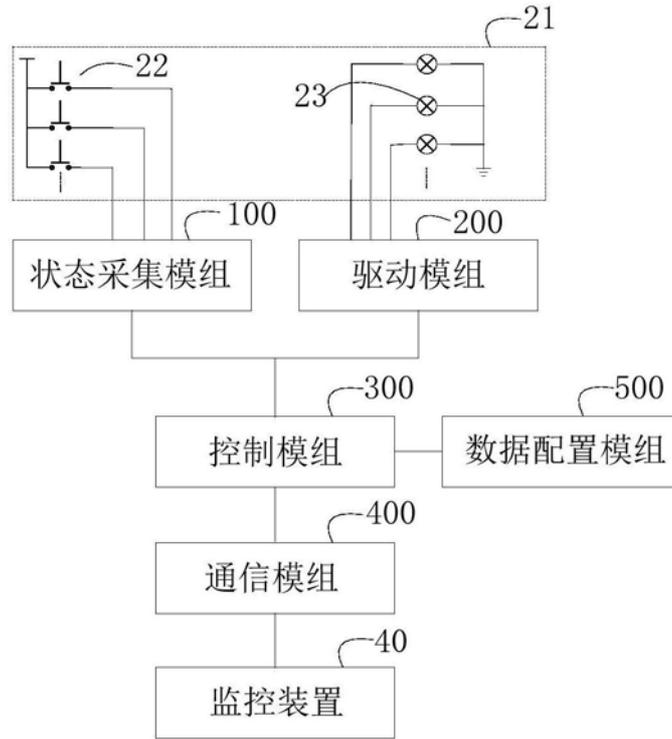


图3

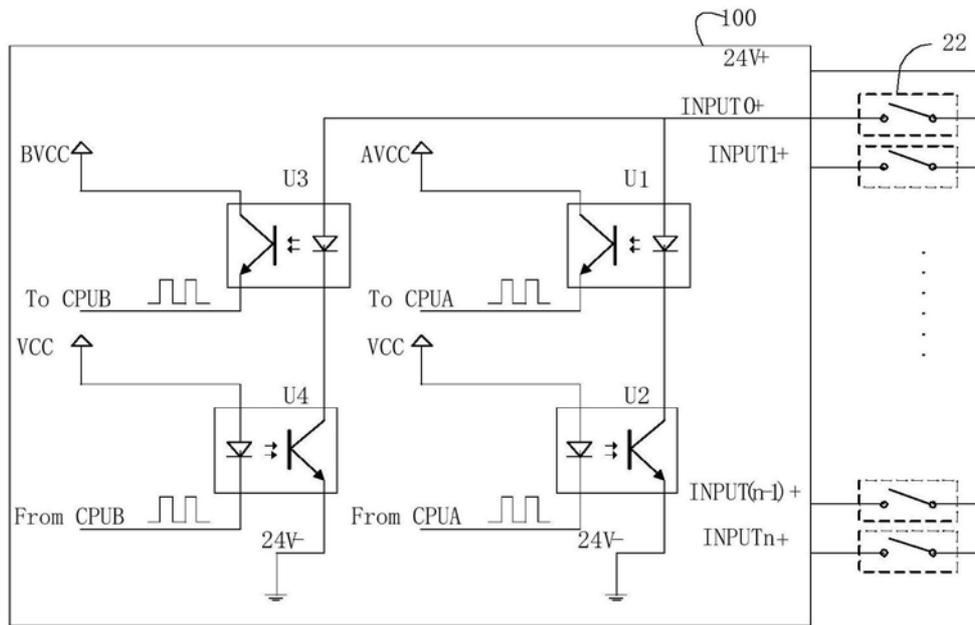


图4

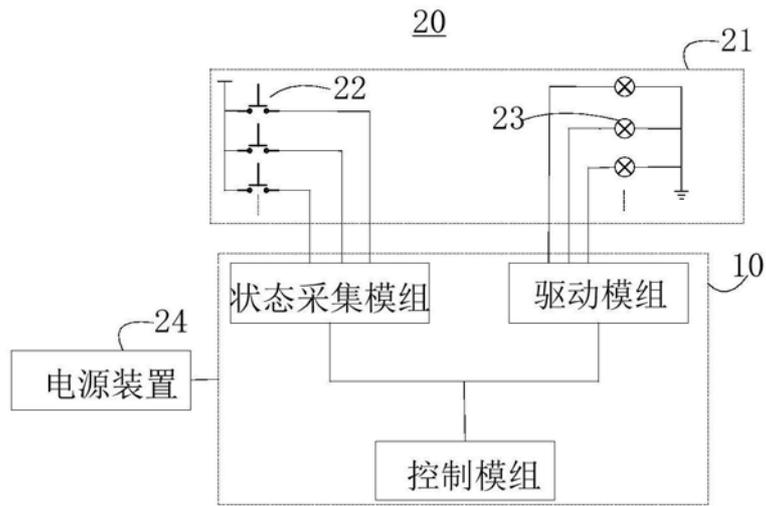


图5

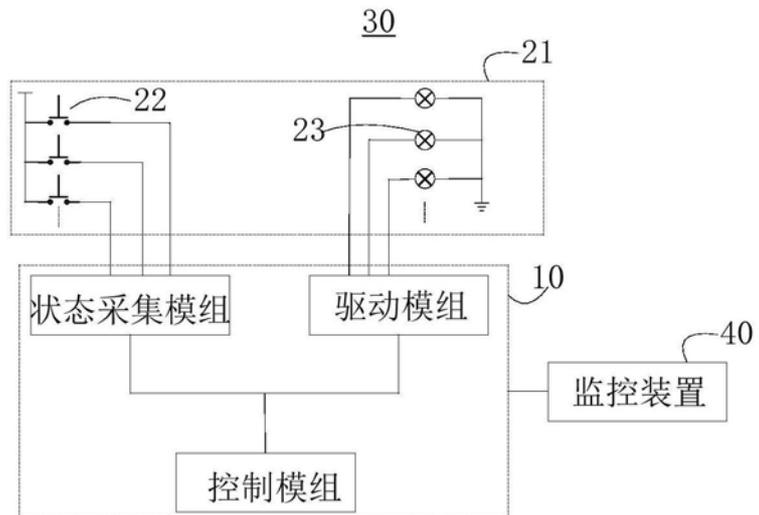


图6