



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113703538 A

(43) 申请公布日 2021. 11. 26

(21) 申请号 202110942571.7

(22) 申请日 2021.08.17

(71) 申请人 深圳市亿威尔信息技术股份有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区高新区
中区科技中三路深圳软件园5号楼402

(72) 发明人 张军 邵流河 徐安舒 陈德彬
谢杰峰

(51) Int. Cl.

G06F 1/18 (2006.01)

G06F 1/16 (2006.01)

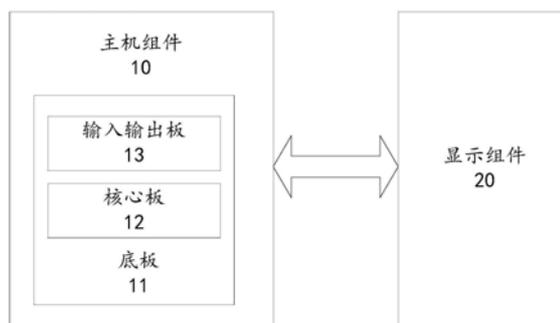
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种多接口计算机控制装置

(57) 摘要

本发明涉及一种多接口计算机控制装置,其特征在于,包括:主机组件,包括底板、核心板和输入输出板,所述核心板和输入输出板设于所述底板上;显示组件,与所述主机组件通过电气连接。通过设置主机组件,包括底板、核心板和输入输出板,所述核心板和输入输出板设于所述底板上;显示组件,与所述主机组件通过电气连接;通过设置多接口,对系统外受控设备控制能力强,人机交互界面友好,接口多样化且功能多,能普遍适用于大型计算机控制领域。



1. 一种多接口计算机控制装置,其特征在于,包括:
主机组件,包括底板、核心板和输入输出板,所述核心板和输入输出板设于所述底板上;
显示组件,与所述主机组件通过电气连接。
2. 根据权利要求1所述的多接口计算机控制装置,其特征在于,所述底板设有电源整流电路、输入输出信号处理电路,在所述核心板和所述输入输出板之间提供网络信号驱动和VGA信号放大电路,通过对核心板PCIE总线的扩展实现与外部的串口通信和CAN总线通信。
3. 根据权利要求1所述的多接口计算机控制装置,其特征在于,所述核心板设有芯片组、内存架。
4. 根据权利要求1所述的多接口计算机控制装置,其特征在于,所述显示组件包括触摸屏、液晶显示屏、扩展USB接口。
5. 根据权利要求4所述的多接口计算机控制装置,其特征在于,所述显示组件内载一片显控IO板、一片按键板和一片USB板,显控IO板负载的X1、X2、X3用于与主机间的通信;航插接口X4、X5则直接与车载火箭炮航插接口发射设备通信。
6. 根据权利要求5所述的多接口计算机控制装置,其特征在于,所述显示组件设有LED屏控通信接口,所述输入输出板设有RS232串口、RS422接口、VGA接口、USB接口,RS232串口与VGA接口经航插接口X2与所述LED屏控通信接口通信,USB接口经航插接口X2与IKey键盘及USB接口通信;RS232串口、RS422接口分别经航插接口X14、航插接口X12与车载设备进行串口通信。
7. 根据权利要求1至6任意一项所述的多接口计算机控制装置,其特征在于,所述核心板设有处理器,所述处理器设有PCIE通信总线。
8. 根据权利要求7所述的多接口计算机控制装置,其特征在于,所述底板设有串口驱动芯片、FPGA、CAN模块,所述串口驱动芯片、FPGA、CAN模块通过电气连接。
9. 根据权利要求8所述的多接口计算机控制装置,其特征在于,所述FPGA为XC6SLX45T、WT588D-20Ss、HT1621 B、DRV8806、AIP1629B、DRV8860PWR、AiP1612中的任何一种。
10. 根据权利要求8所述的多接口计算机控制装置,其特征在于,所述串口驱动芯片为CH340T、CH340C、CH340G中的任何一种。

一种多接口计算机控制装置

技术领域

[0001] 本发明涉及计算机控制技术领域,更具体地说,涉及一种多接口计算机控制装置。

背景技术

[0002] 计算机控制系统是利用计算机(单片机、ARM、PLC、PC机、工控机等)来实现生产过程自动控制的系统。计算机控制系统,一般包括I/O设备、主机和通信设备。主机由CPU、存储器和人机接口电路组成,是计算机控制系统的核心。I/O设备用于输入/输出模拟信号,发布控制命令等;通信设备,用于将多台计算机或设备连接起来,构成计算机通信网络。计算机控制系统进行实时数据采集:对来自测量变送装置的被控量进行检测和输入;进行实时控制决策,对采集到的被控量进行分析和处理,并按已定的控制规律,决定将要采取的控制行为;进行实时控制输出,根据控制决策,适时地对执行机构发出控制信号,完成控制任务等。

[0003] 现有的计算机控制装置接口简单,控制也比较简单,难以满足日益增长的多接口需求。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题在于现有的计算机控制装置接口简单,控制也比较简单,难以满足日益增长的多接口需求,针对现有技术的上述的缺陷,本发明提供一种多接口计算机控制装置,包括:

[0005] 主机组件,包括底板、核心板和输入输出板,所述核心板和输入输出板设于所述底板上;

[0006] 显示组件,与所述主机组件通过电气连接。

[0007] 在本发明所述的多接口计算机控制装置中,所述底板设有电源整流电路、输入输出信号处理电路,在所述核心板和所述输入输出板之间提供网络信号驱动和VGA信号放大电路,通过对核心板PCIE总线的扩展实现与外部的串口通信和CAN总线通信。

[0008] 在本发明所述的多接口计算机控制装置中,所述核心板设有芯片组、内存架。

[0009] 在本发明所述的多接口计算机控制装置中,所述显示组件包括触摸屏、液晶显示屏、扩展USB接口。

[0010] 在本发明所述的多接口计算机控制装置中,所述显示组件内载一片显控I/O板、一片按键板和一片USB板,显控I/O板负载的X1、X2、X3用于与主机间的通信;航插接口X4、X5则直接与车载火箭炮航插接口发射设备通信。

[0011] 在本发明所述的多接口计算机控制装置中,所述显示组件设有LED屏控通信接口,所述输入输出板设有RS232串口、RS422接口、VGA接口、USB接口,RS232串口与VGA接口经航插接口X2与所述LED屏控通信接口通信,USB接口经航插接口X2与IKey键盘及USB接口通信;RS232串口、RS422接口分别经航插接口X14、航插接口X12与车载设备进行串口通信。

[0012] 在本发明所述的多接口计算机控制装置中,所述核心板设有处理器,所述处理器设有PCIE通信总线。

[0013] 在本发明所述的多接口计算机控制装置中,所述底板设有串口驱动芯片、FPGA、CAN模块,所述串口驱动芯片、FPGA、CAN模块通过电气连接。

[0014] 在本发明所述的多接口计算机控制装置中,所述FPGA为XC6SLX45T、WT588D-20Ss、HT1621B、DRV8806、AIP1629B、DRV8860PWR、AiP1612中的任何一种。

[0015] 在本发明所述的多接口计算机控制装置中,所述串口驱动芯片为CH340T、CH340C、CH340G中的任何一种。

[0016] 实施本发明的多接口计算机控制装置,具有以下有益效果:通过设置主机组件,包括底板、核心板和输入输出板,所述核心板和输入输出板设于所述底板上;显示组件,与所述主机组件通过电气连接;通过设置多接口,对系统外受控设备控制能力强,人机交互界面友好,接口多样化且功能多,能普遍适用于大型计算机控制领域。

附图说明

[0017] 通过阅读下文优选的具体实施方式中的详细描述,本发明各种其他的优点和益处对于本领域普通技术人员将变得清楚明了。说明书附图仅用于示出优选实施方式的目的,而并不认为是对本发明的限制。显而易见地,下面描述的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 下面将结合附图及实施例对本发明作进一步说明,附图中:

[0019] 图1是本发明一种多接口计算机控制装置结构示意图;

[0020] 图2是本发明一种多接口计算机控制装置主视图;

[0021] 图3是本发明一种多接口计算机控制装置侧视图;

[0022] 图4是本发明一种多接口计算机控制装置中显示组件逻辑框图;

[0023] 图5是本发明一种多接口计算机控制装置中主机组件逻辑框图;

[0024] 图6是本发明一种多接口计算机控制装置中FPGA扩展框图。

具体实施方式

[0025] 下面结合本申请实施例中的附图,对本申请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申请的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下,所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0026] 本申请实施例提供的多接口计算机控制装置可应用于各种服务器端、终端。该服务器端、终端设备包括但不限于个人计算机、服务器计算机、手持式或膝上型设备、移动设备(如手机、移动电话、平板电脑、PDA等)、消费型电子设备、车载计算机、电视机,以及其他具有显示屏幕的终端设备等等。

[0027] 图1是本发明一种多接口计算机控制装置结构示意图;图2是本发明一种多接口计算机控制装置主视图;图3是本发明一种多接口计算机控制装置侧视图。如图1~图3所示,在本发明第一实施例提供的多接口计算机控制装置中,包括:

[0028] 主机组件10,包括底板11、核心板12和输入输出板13,所述核心板12和输入输出板13设于所述底板11上;

[0029] 显示组件20,与所述主机组件10通过电气连接。键盘锁卡扣30用于锁定键盘,方便键盘的位置固定。键盘与主机组件10之间的活动角度 α 为 $0\sim 120^\circ$,这样方便键盘进行灵活转动。

[0030] 底板11设有电源整流电路、输入输出信号处理电路,在所述核心板12和所述输入输出板13之间提供网络信号驱动和VGA信号放大电路,通过对核心板PCIE总线的扩展实现与外部的串口通信和CAN总线通信。电源整流电路是把交流电能转换为直流电能的电路。可以采用现有技术中的电路,可以由变压器、整流主电路和滤波器等组成。主电路多用硅整流二极管和晶闸管组成。滤波器接在主电路与负载之间,用于滤除脉动直流电压中的交流成分。变压器设置与否视具体情况而定。变压器的作用是实现交流输入电压与直流输出电压间的匹配以及交流电网与整流电路之间的电隔离。整流电路的作用是将交流降压电路输出的电压较低的交流电转换成单向脉动性直流电,这就是交流电的整流过程,整流电路主要由整流二极管组成。经过整流电路之后的电压已经不是交流电压,而是一种含有直流电压和交流电压的混合电压。VGA信号放大电路可以采用现有技术中常用的电路,采用放大原理,或将发送端信号放大,或将接收端已经衰减的信号放大。采用发送端放大的设备在采用VGA视频线缆为传输介质后,可以将电脑的VGA视频信号传输上几十米。

[0031] 核心板12设有芯片组、内存架。内存架上放置内存条。芯片组(Chipset)是主板的核心组成部分,主板芯片组几乎决定着主板的全部功能,其中CPU的类型、主板的系统总线频率,内存类型、容量和性能,显卡插槽规格是由芯片组中的北桥芯片决定的;而扩展槽的种类与数量、扩展接口的类型和数量(如USB2.0/1.1,IEEE1394,串口,并口,笔记本的VGA输出接口)等,是由芯片组的南桥决定的。还有些芯片组由于纳入了3D加速显示(集成显示芯片)、AC'97声音解码等功能,还决定着计算机系统的显示性能和音频播放性能等。台式机芯片组要求有强大的性能,良好的兼容性,互换性和扩展性,对性价比要求也最高,并适度考虑用户在一定时间内的可升级性,扩展能力在三者中最高。

[0032] 图4是本发明一种多接口计算机控制装置中显示组件逻辑框图。如图4所示,显示组件20包括触摸屏、液晶显示屏、扩展USB接口。如显示组件20内载一片显控IO板、一片按键板和一片USB板,显控IO板负载的X1、X2、X3用于与主机间的通信;航插接口X4、X5则直接与车载火箭炮航插接口发射设备通信。显示组件20设有LED屏控通信接口,所述输入输出板设有RS232串口、RS422接口、VGA接口、USB接口,RS232串口与VGA接口经航插接口X2与所述LED屏控通信接口通信,USB接口经航插接口X2与IKey键盘及USB接口通信;RS232串口、RS422接口分别经航插接口X14、航插接口X12与车载设备进行串口通信。嵌入式主板COMe模块,COM Express是模块计算机(COM)的外形尺寸,是一种高度集成且紧凑的PC,可以像集成电路组件一样用于设计应用。每个COM Express模块都集成了核心CPU和内存功能,PC/AT的通用I/O,USB,音频,图形(PEG)和以太网。所有I/O信号都映射到模块底部的两个高密度,薄型连接器。COM Express采用基于夹层的方法。COM模块插入通常针对应用定制的底板。

[0033] 显示组件主机接口可以为串口,控制器为PenMount 6000。面板键盘设有6个金属键盘位:POWER键-控制开关液晶屏;PLUS键:显示OSD菜单中表示信号增量的键;MINUS键:显示OSD菜单中表示信号减少的键;MENU键:OSD主菜单;EXIT键:OSD菜单关闭;RESET键:复位本发明计算机控制装置。后面板I/O接口包括5个航空连接器X1、X2、X3、X4、X5。前面板设有钥匙开关--RS KS64.200(825-629)1个,设有发射按钮开关--851厂AN34-HM 1个,设有钮子

开关--851厂KN3-1-1 7个,设有指示灯--FDG-524 7个,设有电源灯一个,设有6个按键,设有2个USB(隐藏式标准接口)。下翻盖面板为加固美式键盘。隔离电源可以是24V供电,通过DC/DC后可以转成12V、5V、3.3V、1.2V直流电供其他模块使用。

[0034] 图5是本发明一种多接口计算机控制装置中主机组件逻辑框图。如图5所示,航插接口X3与VGA接口液晶驱动板连接,两者之间12V直流电供电。VGA接口液晶驱动板与液晶面板之间通过LVDS线连接。VGA接口液晶驱动板还设有OSD按键。液晶面板上还设有电阻式触摸屏。航插接口X2与USB连接器之间设有USB延长器。航插接口X2上设有主机按键,通过USB延长器,与外部鼠标键盘连接。航插接口X1、航插接口X4、航插接口X5之间可以是互联的,对开关指示灯进行控制。主机组件设置有:处理器为Intel®Core™ i7-3517UE (2x1.70GHz, 17W);VGA接口,可以增加信号放大功能,满足现场远距离通讯;以太网口为1路10/100M工业以太网;USB接口为共6个USB 2.0、3.0兼容接口;2个显示屏输出接口;2个主机输出接口;1个键盘鼠标;1个USB转RS232接触膜屏(触摸屏控制板也可以用USB接口);串口:1路RS422串口,1路RS232带流控,1路RS232接触膜屏;3路串口,采用光耦隔离,支持同步方式和异步方式。核心板12设有处理器,所述处理器设有PCIE通信总线。底板11设有串口驱动芯片、FPGA、CAN模块,所述串口驱动芯片、FPGA、CAN模块通过电气连接。串口驱动芯片可以为CH340T、CH340C、CH340G中的任何一种。

[0035] AD通道:模拟量输入(A/D采集输入)通道 ≥ 50 路(实际使用46路);共46路隔离型AD通道。最高采样频率1ksps,16位差分输入,通道相互隔离。采集输入电压:0V~+10V。各路输出隔离保护为2500VDC;输出隔离器响应时间 ≤ 3 ms;输出电压为输入的VCC电压,电压值为5VDC~40VDC;各路输出电流 ≥ 200 mA;输入采用光隔离,隔离电压为2500VDC;输入光隔离器响应时间 $\leq 150\mu\text{s}$;过压保护:70VDC;当输入端电压与参考点(COM)端的电压大于10V是逻辑判读为高。

[0036] CAN模块:3路支持CAN2.0 B协议,最高传输速度1M/S,相互隔离。数据传输的帧格式采用标准帧,采用单滤波方式,具备可编程接口,通过此编程接口可进行通信协议参数的修改。3个CAN口的可通过开关选择是否接入终端匹配电阻,默认为接入终端匹配电阻(使用跳线开关)。

[0037] IO通道:数字量输出(DO)通道数 ≥ 140 路(实际使用124路),数字量输入(DI)通道 ≥ 10 路(实际使用4路);124路共地数字量输出DO,4路共地数字量输入DI。支持最大负载电流500mA。各路通道之间相互隔离;各路输出隔离保护为2500VDC;输出隔离器响应时间 ≤ 3 ms;输出电压为输入的VCC电压,电压值为5VDC~40VDC;各路输出电流 ≥ 200 mA;输入采用光隔离,隔离电压为2500VDC;输入光隔离器响应时间 $\leq 150\mu\text{s}$;过压保护:70VDC;当输入端电压与参考点(COM)端的电压大于10V是逻辑判读为高。

[0038] 图6是本发明一种多接口计算机控制装置中FPGA扩展框图。如图6所示,PCIE是核心板处理器提供的外设通信总线,而底板上集中了串口驱动芯片、FPGA、第三方CAN模块等需要通过PCIE与核心板通信的设备。核心板和底板之间的COM接口实现了将来自底板及显控组件上的外部设备与核心板相连。FPGA可以为XC6SLX45T、WT588D-20Ss、HT1621B、DRV8806、AIP1629B、DRV8860PWR、AiP1612中的任何一种。本实施例选择XC6SLX45T作为来说明。模拟量经过信号调整后,经ADS1258进行AD转化,再经FPGA芯片XC6SLX45T进行可编程逻辑控制。XC6SLX45T的GPIO经电平转换后,进行数字信号输出。数字信号输入经过电平转换

后经XC6SLX45T进行可编程逻辑控制。CAN模块与PCA82C250互联,PCA82C250再与SJA1000互联,SJA1000通过航插接口X3与XC6SLX45T连接。PCA82C250是CAN控制器的物理接口,其主要作用是:给BUS提供差动发送信号,给CAN控制器提供差动接受信号。PCA82C250采用5V直流电供电。SJA1000是独立的CAN控制器,兼容CAN2.0A和CAN2.0B两种技术规范。SJA1000在错误处理,超载能力以及接收滤波等方面,具有很强的能力。

[0039] 各种控制及检测信号的输入输出是本火控计算机的重要核心功能。本机的核心板载有CPU和芯片组但是不具有直接处理这些输入输出信号的接口,这些信号的输入输出(包括全部数字和模拟信号)是通过底板上的FPGA完成的,核心板通过PCIE总线控制此FPGA的运行。

[0040] 数字量IO:系统带有124路数字量DO和4路数字量DI,分别通过主机航插的X1,X6,X9,X10,X11引出,。每一路IO可驱动最大500mA的电流。数字量IO是FPGA通过PCI-E总线扩展实现;配备二次开发包,便于软件程序员编写操控火控计算机所有IO设备的API函数集合。

[0041] 模拟量IO(AD):系统带有46路模拟量输入,各路均相互隔离,采集精度16位,采集速度达1kbps。模拟量输入通道分别通过主机航插的X4,X7,X8引出。模拟量IO是FPGA通过PCI-E总线扩展实现;配备二次开发包,便于软件程序员编写操控火控计算机所有IO设备的API函数集合。

[0042] CAN通讯接口:系统提供3路带隔离的CAN设备。支持CAN2.0A/B协议。最高通讯速率达1M/S。CAN设备采用USB总线与火控计算机进行通讯;系统带有终端匹配电阻选择机制,通过短接帽来确定是否该路CAN节点带有终端匹配电阻120欧姆。终端匹配电阻位于主机的电路板上;配备二次开发包便于软件程序员编写操控系统所有CAN设备的API函数集合。

[0043] 主机IO板与底板之间通过Samtec连接器、VGA转接线、电源转接电缆相结合,执行同外部设备(经航插接口X1、X4~X15)的信息交换与电源输入。主机IO板上载有15个航插接口,其中X2~X3与本计算机显控组件的对应连接,实现显控组件供电、VGA输出信号、USB总线、触控LED屏等信号的转接功能。

[0044] 综上所述,本发明通过以上实施例的设计,其有益效果是:通过设置主机组件,包括底板、核心板和输入输出板,所述核心板和输入输出板设于所述底板上;显示组件,与所述主机组件通过电气连接;通过设置多接口,对系统外受控设备控制能力强,人机交互界面友好,接口多样化且功能多,能普遍适用于大型计算机控制领域。

[0045] 本发明是根据特定实施例进行描述的,但本领域的技术人员应明白在不脱离本发明范围时,可进行各种变化和等同替换。此外,为适应本发明技术的特定场合,可对本发明进行诸多修改而不脱离其保护范围。因此,本发明并不限于在此公开的特定实施例,而包括所有落入到权利要求保护范围的实施例。

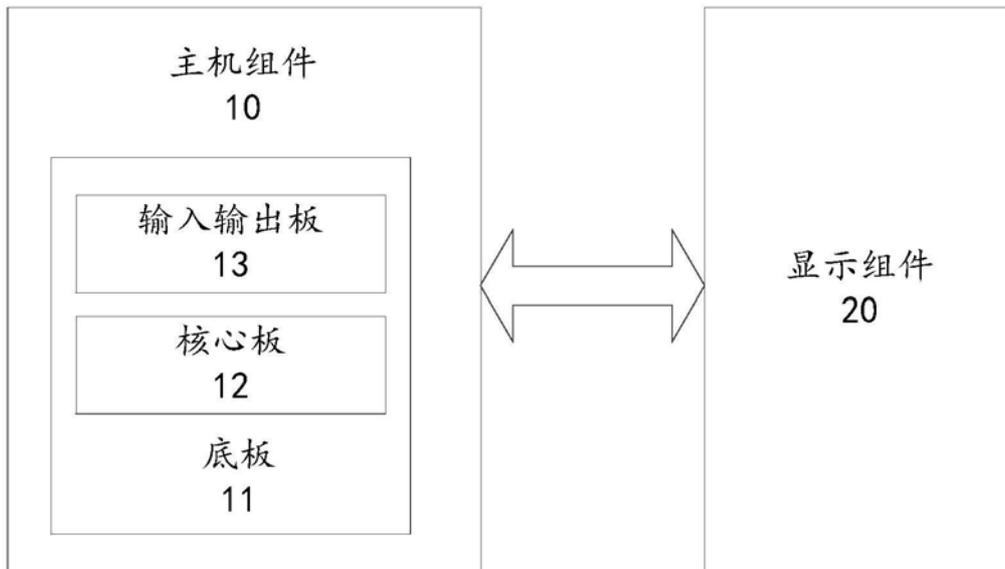


图1

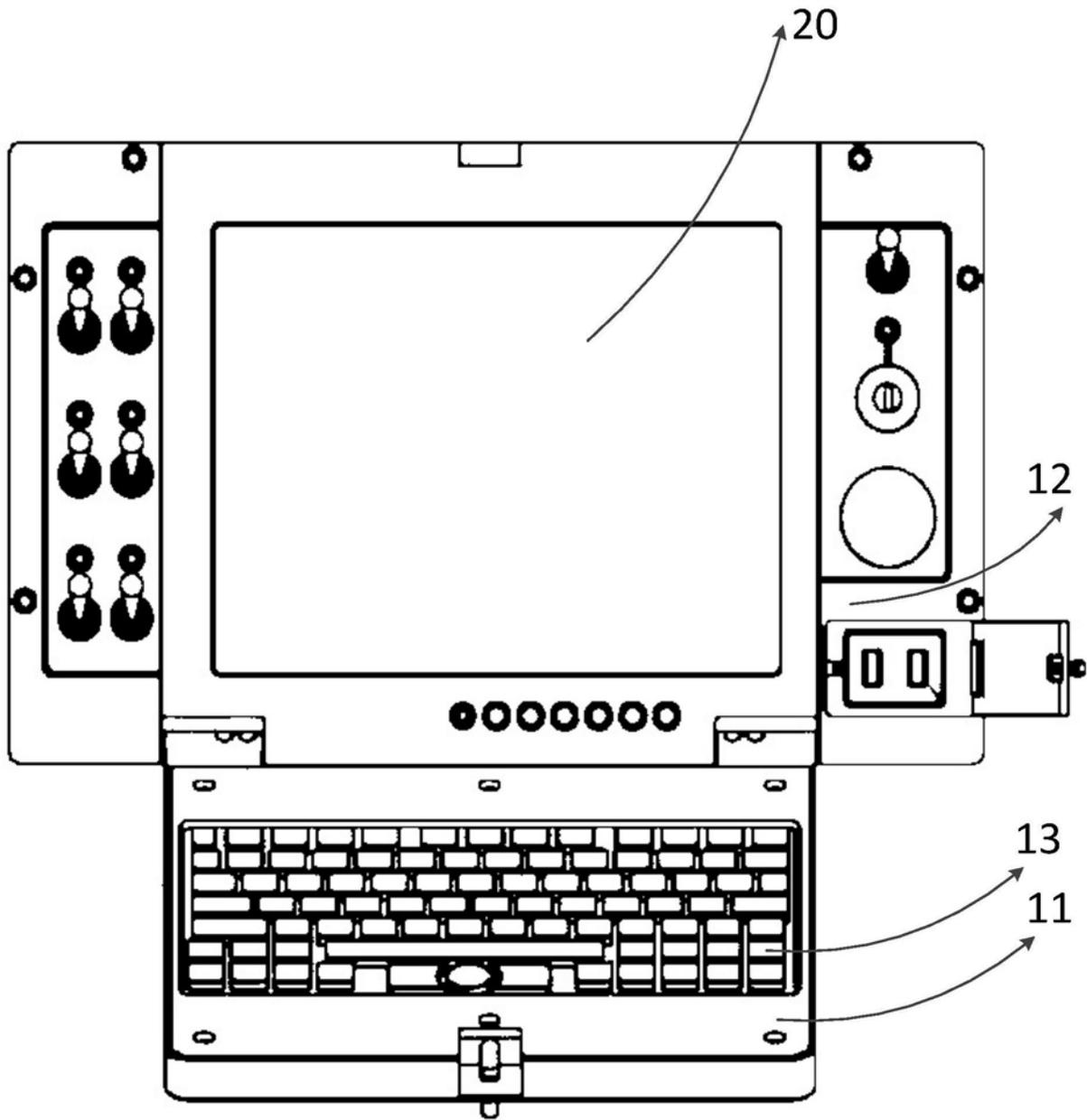


图2

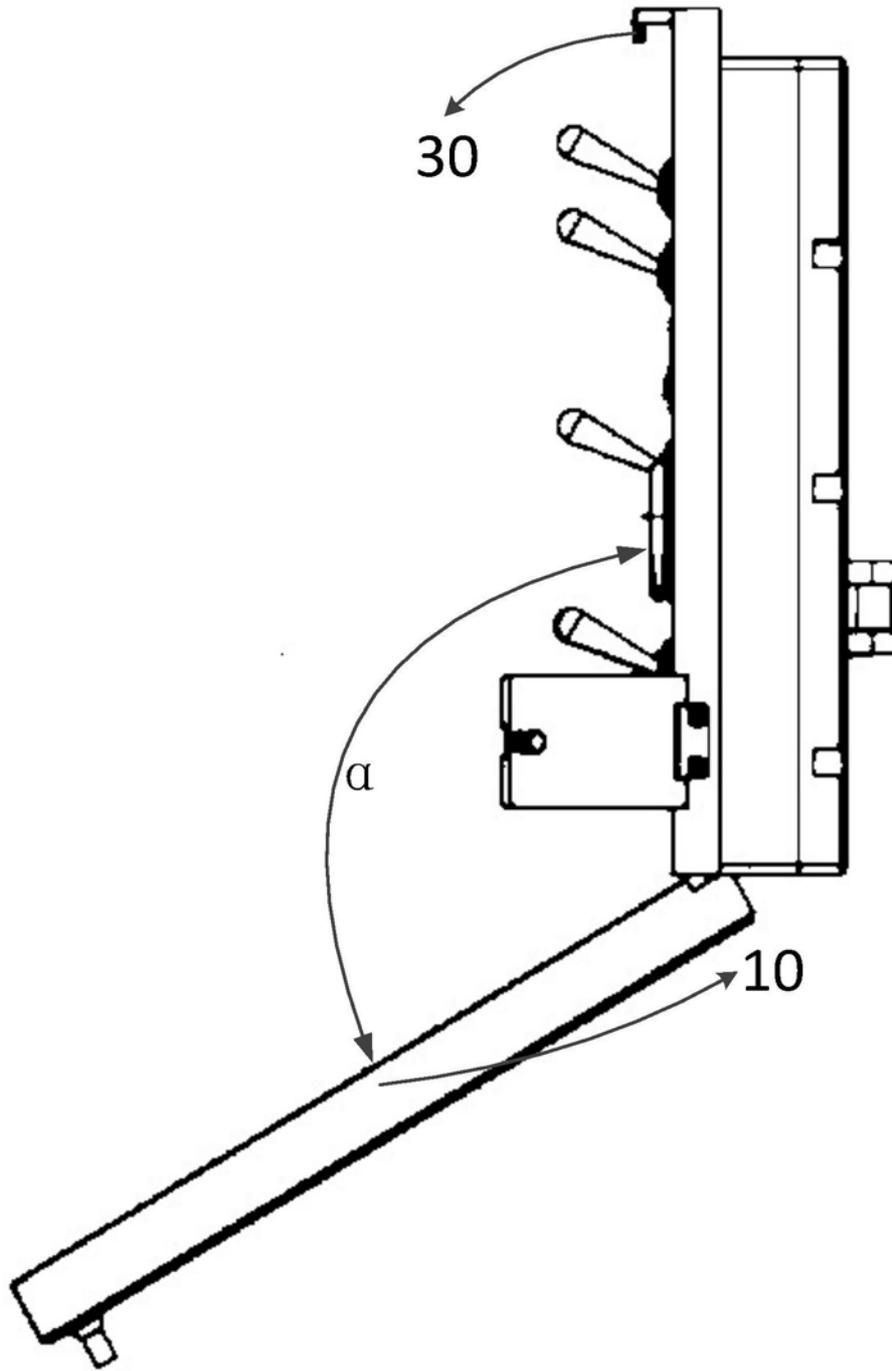


图3

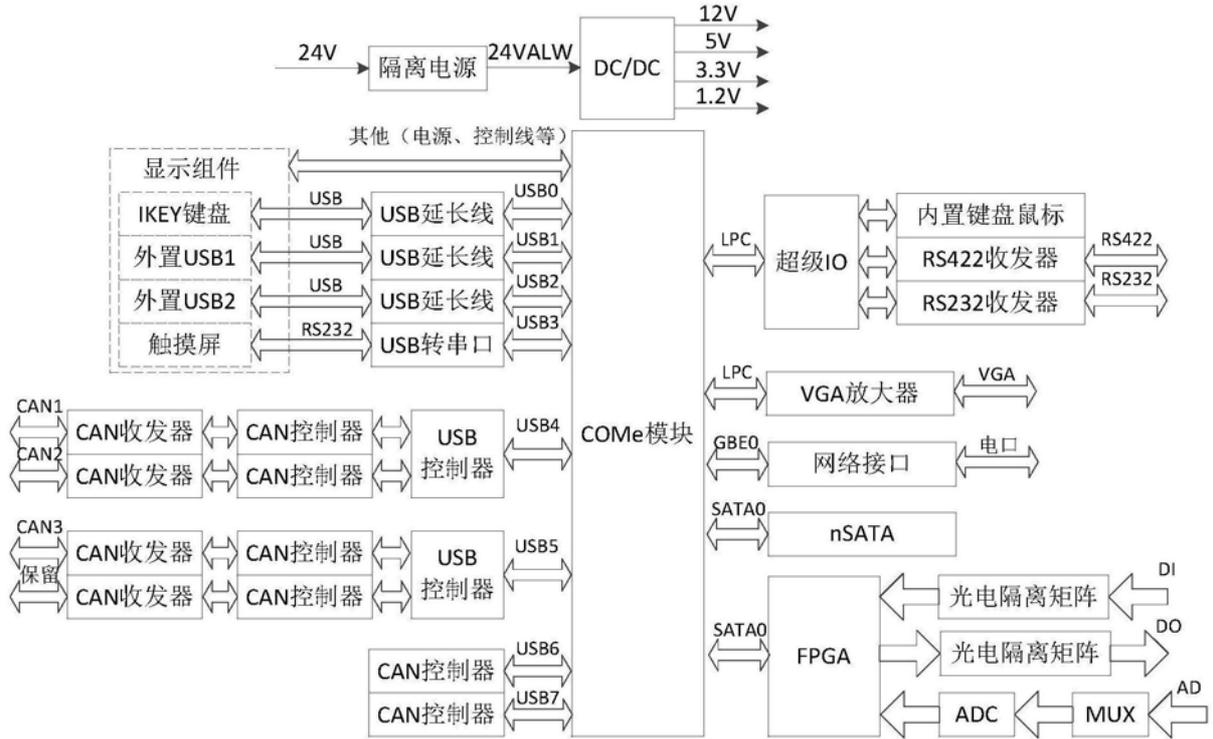


图4

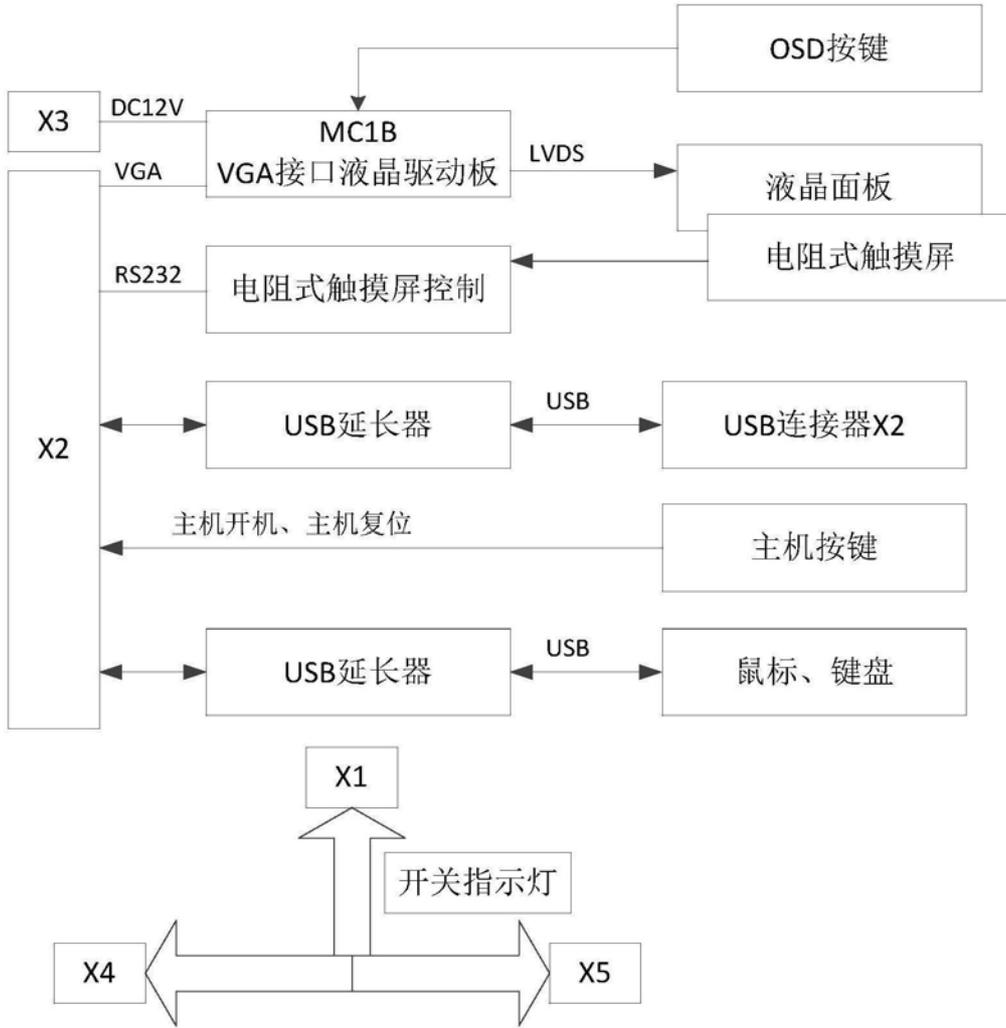


图5

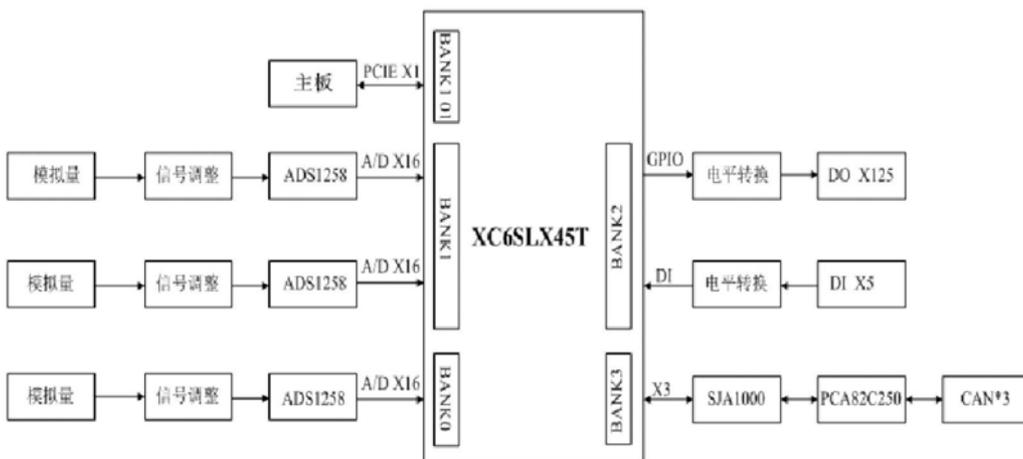


图6