

(19)中华人民共和国国家知识产权局



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206258684 U

(45)授权公告日 2017.06.16

(21)申请号 201620977884.0

(22)申请日 2016.08.29

(73)专利权人 杭州大光明通信系统股份有限公司

地址 310005 浙江省杭州市莫干山路1418-41号1号楼6层601室(上城科技工业基地)

(72)发明人 沈国平 孔明 陈文环

(74)专利代理机构 上海精晟知识产权代理有限公司 31253

代理人 冯子玲

(51)Int.Cl.

G05B 19/042(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

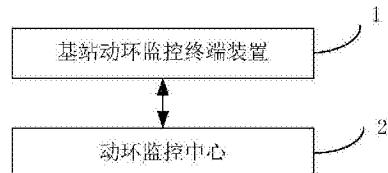
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

基站动环监控系统

(57)摘要

本实用新型涉及一种基站动环监控系统，其中，所述系统包括：基站动环监控终端装置和动环监控中心，所述基站动环监控终端装置包括：CPU处理系统、智能接口处理系统、非智能接口处理系统、防护与基础电路系统，CPU处理系统与智能接口处理系统采用并行码流方式传输数据，CPU处理系统与非智能接口处理系统采用UART接口方式传输数据，CPU处理系统采用4G网络方式与动环监控中心传输数据，防护与基础电路系统为CPU处理系统、智能接口处理系统、非智能接口处理系统提供保护、能源供给和人机交互信息指示。本实用新型提供一种接口全面、协议全面、适应性强，扩展性强、带有智慧分析功能、采用4G无线传输的基站动环监控装置。



1. 一种基站动环监控系统,其特征在于,包括:

基站动环监控终端装置和动环监控中心;

所述基站动环监控终端装置包括:CPU处理系统、智能接口处理系统、非智能接口处理系统、防护与基础电路系统;

所述CPU处理系统与所述智能接口处理系统采用并行码流方式进行数据传输,所述CPU处理系统与所述非智能接口处理系统采用UART接口方式进行数据传输,所述CPU处理系统采用4G网络方式与所述动环监控中心进行数据传输,所述防护与基础电路系统为所述CPU处理系统、智能接口处理系统、非智能接口处理系统提供防浪涌、抗干扰保护,并提供电源保障和指示信息。

2. 根据权利要求1所述的基站动环监控系统,其特征在于,所述CPU处理系统包括:

CPU处理单元、FLASH、RAM、USB接口、以太网接口、4G模块、TF卡接口、网管接口和CONSOLE接口;

所述CPU处理单元和FLASH、RAM组成了所述基站动环监控系统的核心处理单元,对系统数据进行存储和处理,所述动环监控中的网络设备通过所述以太网接口连接所述CPU处理单元,通过所述网管接口对所述CPU处理单元参数进行配置和查看,通过所述CONSOLE接口对所述CPU处理单元进行调试、通过所述USB接口和所述4G模块实现所述CPU处理单元接入4G网络与所述动环监控中心进行数据传输与通信,所述TF卡接口对插入TF卡后的存储单元进行大容量数据存储。

3. 根据权利要求1所述的基站动环监控系统,其特征在于,所述智能接口处理系统包括:

CPLD智能接口时序处理单元、智能接口隔离单元、RS232接口、RS485接口和智能串口扩展模块;

所述CPLD智能接口时序处理单元、智能接口隔离单元、RS232接口、RS485接口之间的数据传输采用串行数据传输方式,所述CPLD智能接口时序处理单元与所述智能串口扩展模块采用UART接口进行扩展,所述RS232接口、RS485接口用于接入外部设备的智能接口,并由所述CPLD智能接口时序处理单元处理后以并行码流形式传输至CPU处理系统,所述CPU处理系统将接收到的数据处理完毕后,以并行码流形式传输至所述CPLD智能接口时序处理单元,并传输到对应的RS232接口和RS485接口,所述智能串口扩展模块为后续扩展使用。

4. 根据权利要求1所述的基站动环监控系统,其特征在于,所述非智能接口处理系统包括:

MCU处理单元、AI(模拟量输入)接口、DI(数字量输入)接口、DO(数字量输出)接口和AI/DI/DO扩展单元;

所述AI接口用于动环监控过程中的模拟量信号的输入、所述DI接口用于动环监控过程中的数字量信号的输入,所述DO接口用于动环监控过程中的数字量信号的输出,所述AI/DI/DO扩展单元用于动环监控过程中的非智能接口扩展,所述MCU处理单元用于处理AI、DI、DO信号,所述MCU处理单元与所述AI/DI/DO扩展单元采用UART接口进行扩展,所述CPU处理系统通过UART接口与所述MCU处理单元进行信息交互。

5. 根据权利要求1所述的基站动环监控系统,其特征在于,所述防护与基础电路系统包括:

供电电路、防浪涌电路、EMC电路、EMI电路、指示灯接口；

所述供电电路用于所述基站动环监控终端装置提供电源供给，所述防浪涌电路为所有接口电路进行防护，所述EMC电路为所述基站动环监控终端装置提供电磁耐受能力，所述EMI电路为所述基站动环监控终端装置提供电磁干扰防护，所述指示灯接口为所述基站动环监控终端装置提供指示灯的指示信息。

## 基站动环监控系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及基站动力环境监测技术领域,尤其涉及一种基站动环监控系统。

### 背景技术

[0002] 基站动环建设由多家运营商变为一家运营商进行建设,如何有效的监控对于全面提高基站的日常维护和管理效率具有重要的作用,基站动环监控系统要完成的任务包括:基站内的各智能设备将自身的工作状态等信息通过传输网络实时传送到监控中心,以便监控中心对其进行维护和管理,监控中心向各动环设备返回各种维护和管理命令。

[0003] 目前,通信网络中分布在不同地理位置的基站的动环设备,通过不同的网络连接方式接入到网管中心的集中监控系统,成为了集中监控系统的一个监控点,由于4G网络的普及,基站智能动环监控单元设备传输网络趋势以4G无线传输接入方向发展,基站智能动环监控单元硬件的设计要求以模块化、结构化、规范化和集成化的方式实现,以提高系统的可靠性和可维护性,某一子系统、子网络发生故障时,不得影响其他子系统、子网络的运行。

[0004] 因此,本领域专业技术人员迫切需要解决的一个技术问题就是:如何能够创新地提出一种有效措施,创造性的实用新型一种基站动环监控系统和基站动环监控方法,以提供接口全面、协议全面、适应性强,扩展性强、带有智慧分析功能,采用4G无线传输的基站动环监控系统,以满足新型基站的动力环境监控需求。

### 实用新型内容

[0005] 为解决上述问题,本实用新型公开了一种基站动环监控系统和接口协议,以满足新型基站的动力环境监控需求。

[0006] 根据本实用新型实施例的一个方面,提供的一种基站动环监控系统,包括:

[0007] 基站动环监控终端装置和动环监控中心;

[0008] 所述基站动环监控终端装置包括:CPU处理系统、智能接口处理系统、非智能接口处理系统、防护与基础电路系统;

[0009] 所述CPU处理系统与所述智能接口处理系统采用并行码流方式进行数据传输,所述CPU处理系统与所述非智能接口处理系统采用UART接口方式进行数据传输,所述CPU处理系统采用4G网络方式与所述动环监控中心进行数据传输,所述防护与基础电路系统为所述CPU处理系统、智能接口处理系统、非智能接口处理系统提供防浪涌、抗干扰保护,并提供能源供给和人机交互指示信息。

[0010] 基于上述基站动环监控系统的另一个实施例中,所述CPU处理系统包括:

[0011] CPU处理单元、FLASH、RAM、USB接口、以太网接口、4G模块、TF卡接口、网管接口和CONSOLE接口;

[0012] 所述CPU处理单元和FLASH、RAM组成了所述基站动环监控系统的核心处理单元,对系统数据进行存储和处理,所述动环监控中的网络设备通过所述以太网接口连接所述CPU处理单元,通过所述网管接口对所述CPU处理单元参数进行配置和查看,通过所述CONSOLE

接口对所述CPU处理单元进行调试、通过所述USB接口和所述4G模块实现所述CPU处理单元接入4G网络与所述动环监控中心进行数据传输与通信,所述TF卡接口对插入TF卡后的存储单元进行大容量数据存储。

[0013] 基于上述基站动环监控系统的另一个实施例中,所述智能接口处理系统包括:

[0014] CPLD智能接口时序处理单元、智能接口隔离单元、RS232接口、RS485接口和智能串口扩展模块;

[0015] 所述CPLD智能接口时序处理单元、智能接口隔离单元、RS232接口、RS485接口之间的数据传输采用串行数据传输方式,所述CPLD智能接口时序处理单元与所述智能串口扩展模块采用UART接口进行扩展,所述RS232接口、RS485接口用于接入外部设备的智能接口,并由所述CPLD智能接口时序处理单元处理后以并行码流形式传输至CPU处理系统,所述CPU处理系统将接收到的数据处理完毕后,以并行码流形式传输至所述CPLD智能接口时序处理单元,并传输到对应的RS232接口和RS485接口,所述智能串口扩展模块为后续扩展使用。

[0016] 基于上述基站动环监控系统的另一个实施例中,所述非智能接口处理系统包括:

[0017] MCU处理单元、AI(模拟量输入)接口、DI(数字量输入)接口、DO(数字量输出)接口和AI/DI/DO扩展单元;

[0018] 所述AI接口用于动环监控过程中的模拟量信号的输入、所述DI接口用于动环监控过程中的数字量信号的输入,所述DO接口用于动环监控过程中的数字量信号的输出,所述AI/DI/DO扩展单元用于动环监控过程中的非智能接口扩展,所述MCU处理单元用于处理AI、DI、DO信号,所述MCU处理单元与所述AI/DI/DO扩展单元采用UART接口进行扩展,所述CPU处理系统通过UART接口与所述MCU处理单元进行信息交互。

[0019] 基于上述基站动环监控系统的另一个实施例中,所述防护与基础电路系统包括:

[0020] 供电电路、防浪涌电路、EMC电路、EMI电路、指示灯接口;

[0021] 所述供电电路用于所述基站动环监控终端装置提供电源供给,所述防浪涌电路为所有接口电路进行防护,所述EMC电路为所述基站动环监控终端装置提供电磁耐受能力,所述EMI电路为所述基站动环监控终端装置提供电磁干扰防护,所述指示灯接口为所述基站动环监控终端装置提供指示灯的指示信息。

[0022] 与现有技术相比,本实用新型包括以下优点:

[0023] 本实用新型通过提供接口全面、协议全面、适应性强,扩展性强、带有智慧分析功能和4G无线传输的基站动环监控系统,以提高系统的可靠性、可维修性和维护保障性,能够确保在某一子系统、子网络发生故障时,不影响其他子系统、子网络的运行;

[0024] 基站动环监控终端装置构建了针对不同类型基站、不同协议栈设备在不同应用组合下的动力、空气调节、环境、安防、维护管理等多维度的基站动态关联分析数据阵列,提出了运维数据阵列动态关联方法,分析影响基站运维支撑系统正常运行的关键因素,为基站运维智能分析与管理维护提供支撑。

## 附图说明

[0025] 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使用的附图做一简单地介绍。

[0026] 图1是本实用新型的一种基站动环监控系统的一个实施例的结构示意图。

- [0027] 图2是本实用新型的一种基站动环监控系统的另一个实施例的结构示意图。
- [0028] 图3是本实用新型的一种基站动环监控系统的接口协议的一个实施例的结构示意图。
- [0029] 图中:1基站动环监控终端装置、11 CPU处理系统、111 CPU处理单元、112 FLASH、113 RAM、114 USB接口、115以太网接口、116 4G模块、117 TF卡接口、118网管接口、119 CONSOLE接口、12智能接口处理系统、121 CPLD智能接口时序处理单元、122智能接口隔离单元、123 RS232接口、124 RS485接口、125智能串口扩展模块、13非智能接口处理系统、131 MCU处理单元、132 AI接口、133 DI接口、134 DO接口、135 AI/DI/DO扩展单元、14防护与基础电路系统、141供电电路、142防浪涌电路、143 EMC电路、144 EMI电路、145指示灯接口、2动环监控中心。
- [0030] 31动环知识库、32 A接口协议库、33 B接口协议库、34智能协议解析配置模块、35数据采集单元、36 A接口、37 B接口。

## 具体实施方式

[0031] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型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实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，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，都属于本实用新型保护的范围。

[0032] 图1是本实用新型的一种基站动环监控系统的一个实施例的结构示意图，如图1所示，所述一种基站动环监控系统，包括:基站动环监控终端装置1和动环监控中心2。

[0033] 图2是本实用新型的一种基站动环监控系统的另一个实施例的结构示意图，如图2所示，所述基站动环监控终端装置1包括:CPU处理系统11、智能接口处理系统12、非智能接口处理系统13、防护与基础电路系统14；

[0034] 所述CPU处理系统11与所述智能接口处理系统12采用并行码流方式进行数据传输，所述CPU处理系统11与所述非智能接口处理系统13采用UART接口方式进行数据传输，所述CPU处理系统14采用4G网络方式与所述动环监控中心2进行数据传输，所述防护与基础电路系统14为所述CPU处理系统11、智能接口处理系统12、非智能接口处理系统13提供防浪涌、抗干扰保护，并提供能源供给和人机交互指示信息。

[0035] 基于本实用新型上述实施例提供的基站动环监控系统，所述CPU处理系统11包括：

[0036] CPU处理单元111、FLASH 112、RAM 113、USB接口114、以太网接口115、4G模块116、TF卡接口117、网管接口118和CONSOLE接口119；

[0037] 所述CPU处理单元111和FLASH 112、RAM 113组成了所述基站动环监控系统的核心处理单元，对系统数据进行存储和处理，所述动环监控中心2的网络设备通过所述以太网接口115连接所述CPU处理单元111，通过所述网管接口118对所述CPU处理单元111参数进行配置和查看，通过所述CONSOLE接口119对所述CPU处理单元111进行调试、通过所述USB接口114和所述4G模块116实现所述CPU处理单元111接入4G网络与所述动环监控中心2进行数据传输与通信，所述TF卡接口117对插入TF卡后的存储单元进行大容量数据存储。

[0038] 基于本实用新型上述实施例提供的基站动环监控系统，所述智能接口处理系统12

包括：

[0039] CPLD智能接口时序处理单元121、智能接口隔离单元122、RS232接口123、RS485接口124和智能串口扩展模块125；

[0040] 所述CPLD智能接口时序处理单元121、智能接口隔离单元122、RS232接口123、RS485接口124之间的数据传输采用串行数据传输方式，所述CPLD智能接口时序处理单元121与所述智能串口扩展模块125采用UART接口进行扩展，所述RS232接口123、RS485接口124用于接入外部设备的智能接口，并由所述CPLD智能接口时序处理单元121处理后以并行码流形式传输至CPU处理系统11，所述CPU处理系统11将接收到的数据处理完毕后，以并行码流形式传输至所述CPLD智能接口时序处理单元121，并传输到对应的RS232接口123和RS485接口124，所述智能串口扩展模块125为后续扩展使用。

[0041] 基于本实用新型上述实施例提供的基站动环监控系统，所述非智能接口处理系统13包括：

[0042] MCU处理单元131、AI（模拟量输入）接口132、DI（数字量输入）接口133、DO（数字量输出）接口134和AI/DI/DO扩展单元135；

[0043] 所述AI接口132用于动环监控过程中的模拟量信号的输入、所述DI接口133用于动环监控过程中的数字量信号的输入，所述DO接口134用于动环监控过程中的数字量信号的输出，所述AI/DI/DO扩展单元135用于动环监控过程中的非智能接口扩展，所述MCU处理单元131用于处理AI、DI、DO信号，所述MCU处理单元131与所述AI/DI/DO扩展单元135采用UART接口进行扩展，所述CPU处理系统11通过UART接口与所述MCU处理单元131进行信息交互。

[0044] 基于本实用新型上述实施例提供的基站动环监控系统，所述防护与基础电路系统14包括：

[0045] 供电电路141、防浪涌电路142、EMC电路143、EMI电路144、指示灯接口145；

[0046] 所述供电电路141用于所述基站动环监控终端装置1提供电源供给，所述防浪涌电路142为所有接口电路进行防护，所述EMC电路143为所述基站动环监控终端装置1提供电磁耐受能力，所述EMI电路144为所述基站动环监控终端装置1提供电磁干扰防护，所述指示灯接口145所述基站动环监控终端装置1提供指示灯的指示信息。

[0047] 根据本实用新型实施例的另一个方面，提供的一种适用于上述基站动环监控系统的接口协议，图3是本实用新型的一种基站动环监控系统的接口协议的一个实施例的结构示意图，如图3所示，所述接口协议包括：动环知识库31、A接口协议库32、B接口协议库33、智能协议解析配置模块34、数据采集单元35、A接口36和B接口37；

[0048] 所述动环知识库31为所述基站动环监控终端装置1的多维度基站动态关联处理接口协议提供知识库，并不断进行在线更新；

[0049] 所述A接口协议库32为所述基站动环监控终端装置1内动环接入新的智能模块的A接口协议提供解析，并不断进行在线更新；

[0050] 所述B接口协议库33为接入到所述动环监控中心2的B接口协议进行解析，并不断进行在线更新；

[0051] 所述智能协议解析配置模块34用于动态的处理所述A接口协议库32和B接口协议库33，并通过所述B接口37连接所述动环监控中心2；

[0052] 所述数据采集单元35用于所述基站动环监控终端装置1与所有外设智能设备的连

接，并对连接所述A接口36的所有外设智能设备进行数据采集。

[0053] 本实用新型通过提供接口全面、协议全面、适应性强，扩展性强、带有智慧分析功能和4G无线传输的基站动环监控系统，以提高系统的可靠性、可维修性和维护保障性，能够确保在某一子系统、子网络发生故障时，不影响其他子系统、子网络的运行；

[0054] 本实用新型采用A接口36和B接口37实现分层传输，基站动环监控终端装置1与动环监控中心2之间通过B接口互联和B接口协议解析，基站动环监控终端装置与其他职能部门通过A接口互联和A接口协议解析，A接口协议解析和B接口协议解析能不断进行在线更新；

[0055] 基站动环监控终端装置1构建了针对不同类型基站、不同协议栈设备在不同应用组合下的动力、空气调节、环境、安防、维护管理等多维度的基站动态关联分析数据阵列，提出了运维数据阵列动态关联方法，分析影响基站运维支撑系统正常运行的关键因素，为基站运维智能分析与管理维护提供支撑。

[0056] 以上对本实用新型所提供的一种基站动环监控系统和接口协议进行了详细介绍，本文中应用了具体个例对本实用新型的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本实用新型的方法及其核心思想；同时，对于本领域的一般技术人员，依据本实用新型的思想，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处，综上所述，本说明书内容不应理解为对本实用新型的限制。

[0057] 最后应说明的是：以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已，并不用于限制本实用新型，尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明，对于本领域的技术人员来说，其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换，凡在本实用新型的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

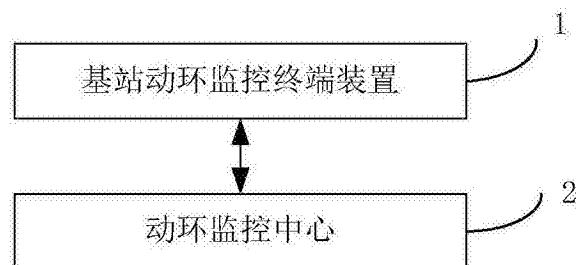


图1

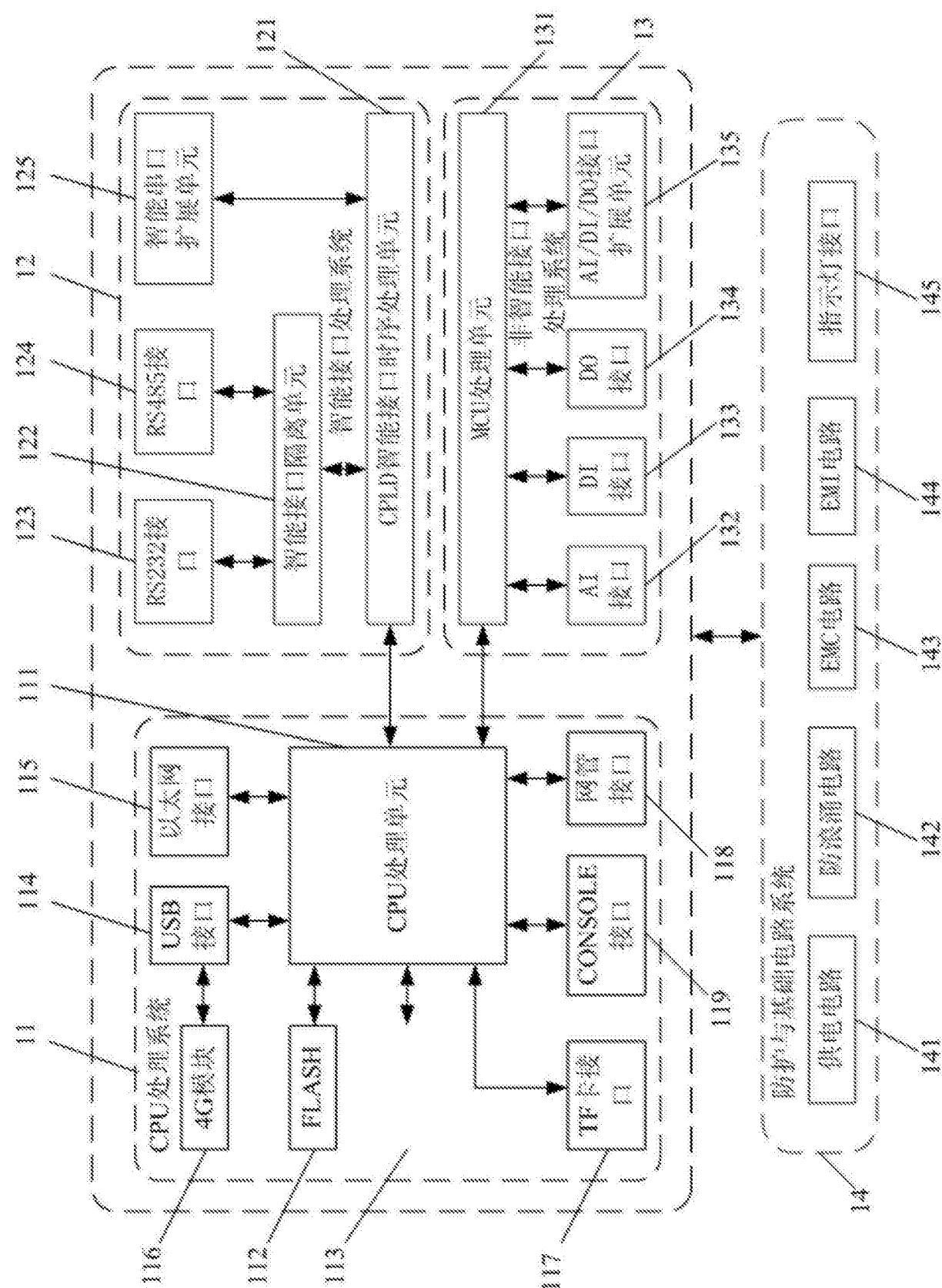


图2

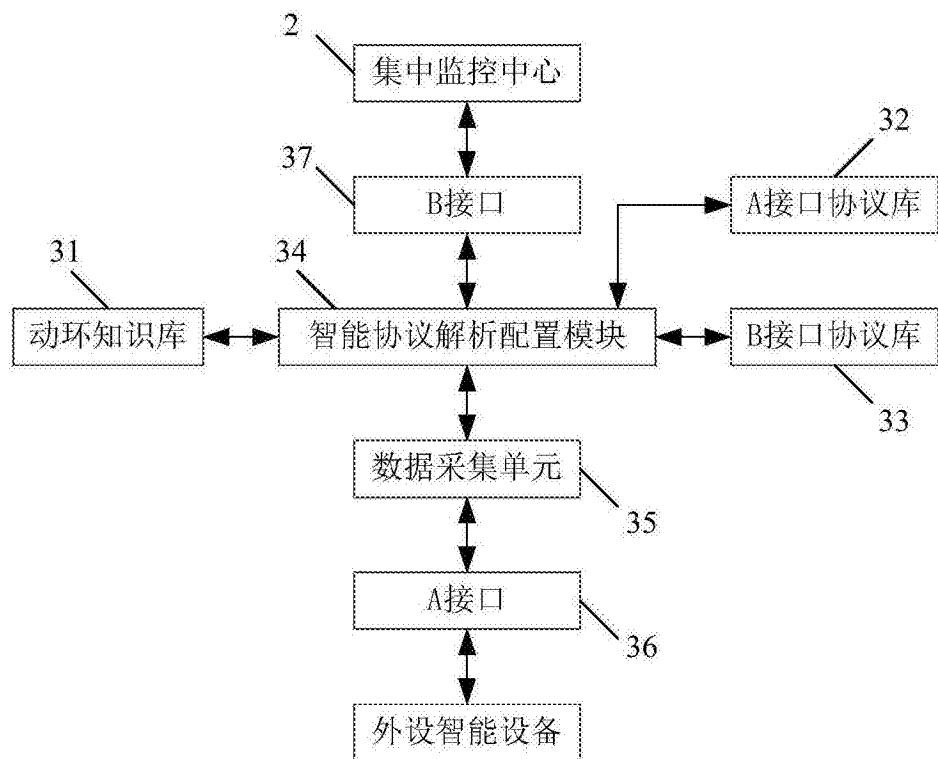


图3