



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105337805 B

(45)授权公告日 2019.12.13

(21)申请号 201510812628.6

(56)对比文件

(22)申请日 2015.11.20

CN 203825119 U,2014.09.10,

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 陈希元

申请公布号 CN 105337805 A

(43)申请公布日 2016.02.17

(73)专利权人 国家电网公司

地址 100031 北京市西城区西长安街86号

专利权人 北京送变电公司

(72)发明人 李铁岭 刘铁城 王晓卉 杨经超

(74)专利代理机构 北京鼎佳达知识产权代理事

务所(普通合伙) 11348

代理人 王伟锋 刘铁生

(51)Int.Cl.

H04L 12/26(2006.01)

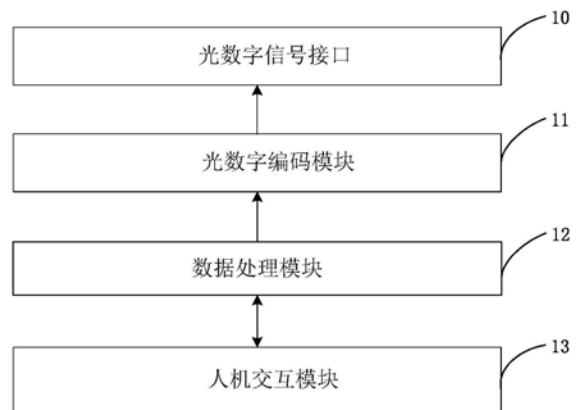
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

便携式智能变电站遥信遥测校验装置及系统

(57)摘要

本发明公开了一种便携式智能变电站遥信遥测校验装置及系统,主要目的在于快捷、方便地完成监控、远动系统遥测、遥信信息的全面细致测试。本发明的主要技术方案为:包括壳体,壳体内设置有如下模块:人机交互模块用于实现人机交互和遥信、遥测校验点表文件导入、校验结果的导出、电源管理功能;所数据处理模块用于根据所述人机交互模块发出的人机交互指令实现遥信、遥测量的计算与设置,校验过程控制及校验结果的标记;光数字编码模块用于将数据处理模块中的遥信、遥测应用数据按照对应的报文格式进行编码组包后发送给对应的光数字信号接口;光数字信号接口向过程层测控或保测一体化装置发送SV采样值报文和/或GOOSE报文。



1. 一种便携式智能变电站遥信遥测校验装置,其特征在于,包括:

壳体,壳体内设置有光数字信号接口、光数字编码模块、数据处理模块、人机交互模块;

所述人机交互模块,用于实现人机交互和遥信、遥测校验点表文件导入、校验结果的导出、电源管理功能、通用通信接口;所述通用通信接口为1路,接口形式为自适应以太网接口和/或串行通信接口,用于实现所述便携式智能变电站遥信遥测校验装置与计算机的直接连接,并从计算机导入遥信、遥测校验点表;

所述数据处理模块与所述人机交互模块连接,用于根据所述人机交互模块发出的人机交互指令实现遥信、遥测量的计算与设置,校验过程控制及校验结果的标记;

所述光数字编码模块数量与光数字信号接口数量对应,用于将数据处理模块中的遥信、遥测应用数据按照对应的报文格式进行编码组包后,发送给对应的光数字信号接口;

所述光数字信号接口,用于向过程层测控或保测一体化装置发送SV采样值报文和/或GOOSE报文。

2. 根据权利要求1所述的便携式智能变电站遥信遥测校验装置,其特征在于,

所述人机交互模块包含输出显示模块、输入模块、电源管理模块;其中,所述输出显示模块和输入模块用于实现人机交互操作;所述电源管理模块用于实现所述便携式智能变电站遥信遥测校验装置的充放电功能;

所述数据处理模块包括遥信量设置模块、遥测量计算与设置模块、校验结果标记与管理模块、校验过程控制模块;

所述光数字编码模块包含SV报文编码模块和GOOSE报文编码模块;

所述光数字信号接口为光以太网口。

3. 根据权利要求2所述的便携式智能变电站遥信遥测校验装置,其特征在于,所述输出显示模块为液晶显示模块;所述输入模块为按键和/或触摸屏。

4. 根据权利要求2所述的便携式智能变电站遥信遥测校验装置,其特征在于,所述光以太网接口数量至少为2对,接口形式为ST接口或者LC接口。

5. 根据权利要求2所述的便携式智能变电站遥信遥测校验装置,其特征在于,存储介质接口为SD卡接口,用于插入SD卡,以保存校验结果数据和遥信/遥测校验点表文件,校验结果数据可经SD卡导出,遥信/遥测校验点表文件可经SD卡导入便携式校验装置;

和/或USB接口,用于插入USB外接存储设备,以保存校验结果数据和遥信/遥测校验点表文件,校验结果数据可经USB外接存储设备导出,遥信/遥测校验点表文件可经USB外接存储设备导入所述便携式智能变电站遥信遥测校验装置。

6. 根据权利要求2-5中任一项所述的便携式智能变电站遥信遥测校验装置,其特征在于,所述电源管理模块包括充电接口、充放电管理模块和锂电池。

7. 根据权利要求1-5中任一项所述的便携式智能变电站遥信遥测校验装置,其特征在于,所述壳体为手持壳体。

8. 一种计算机,其特征在于,包括:

离线编辑配置模块,经通用通信接口与如权利要求1-7中任一项所述的便携式智能变电站遥信遥测校验装置连接,用于实现遥信、遥测校验点表文件导入、校验结果的导出;

所述离线编辑配置模块包括SCD文件解析模块、遥测校验点表编辑与映射模块;

所述遥测校验点表编辑与映射模块,用于离线编辑遥信校验点表、遥测校验点表;

所述SCD文件解析模块根据SCD文件实现相应控制块及通道的映射,形成遥信和/或遥测校验点表文件。

9.一种便携式智能变电站遥信遥测校验系统,其特征在于,包括:

如权利要求1-7中任一项所述的便携式智能变电站遥信遥测校验装置和如权利要求8所述的计算机。

便携式智能变电站遥信遥测校验装置及系统

技术领域

[0001] 本发明涉及智能变电站终端设备领域,尤其涉及一种便携式智能变电站遥信遥测校验装置及系统。

背景技术

[0002] 智能变电站遥测电气量包含电压、电流、功率、温度、档位等信息,遥信信息包含保护动作、位置信息、告警信息等信息,这些信息通过不同的测控装置、保测装置传输至监控系统、远动系统。其中,在过程层中电压、电流等信息通过SV报文传输,温度、档位等非电气量信息以及保护动作、位置信息、告警信息等信息一般通过GOOSE报文传输。遥测、遥信信息点表复杂繁多,实际现场测试中逐一配置测试,工作量非常大,往往需要一周以上的时间才能完成,此外,很多遥信信号不可能频繁操作模拟或者根本无法实际模拟,如装置异常、CPU超温报警、接收不匹配等,导致在监控、远动监测信息校核中无法实际测试,给智能变电站日后安全运行和运行维护留下隐患,且效率低下。

[0003] 目前,市面上智能变电站测试设备主要为光数字继电保护测试仪、光数字万用表,前者主要针对继电保护IED设备进行详细的功能测试,后者实现光数字信号示波、分析、抓包以及简单的信号输出测试功能,无法快捷、方便地完成监控、远动系统遥测、遥信信息的全面细致测试。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明实施例提供一种便携式智能变电站遥信遥测校验装置及系统,主要目的在于快捷、方便地完成监控、远动系统遥测、遥信信息的全面细致测试。

[0005] 为达到上述目的,本发明主要提供如下技术方案:

[0006] 一方面,本发明提供了一种便携式智能变电站遥信遥测校验装置,其特征在于,包括:

[0007] 壳体,壳体内设置有光数字信号接口、光数字编码模块、数据处理模块、人机交互模块;

[0008] 所述人机交互模块,用于实现人机交互和遥信、遥测校验点表文件导入、校验结果的导出、电源管理功能;

[0009] 所述数据处理模块与所述人机交互模块连接,用于根据所述人机交互模块发出的人机交互指令实现遥信、遥测量的计算与设置,校验过程控制及校验结果的标记;

[0010] 所述光数字编码模块数量与光数字信号接口数量对应,用于将数据处理模块中的遥信、遥测应用数据按照对应的报文格式进行编码组包后,发送给对应的光数字信号接口;

[0011] 所述光数字信号接口,用于向过程层测控或保测一体化装置发送SV采样值报文和/或GOOSE报文。

[0012] 进一步可选的,如上所述的便携式智能变电站遥信遥测校验装置,所述人机交互模块包含输出显示模块、输入模块、通用通信接口、存储介质接口、电源管理模块;其中,所

述输出显示模块和输入模块用于实现人机交互操作,所述通用通信接口、存储介质接口用于实现遥信、遥测校验点表文件导入、校验结果的导出;所述电源管理模块用于实现所述便携式智能变电站遥信遥测校验装置的充放电功能;

[0013] 所述数据处理模块包括遥信量设置模块、遥测量计算与设置模块、校验结果标记与管理模块、校验过程控制模块;

[0014] 所述光数字编码模块包含SV报文编码模块和GOOSE报文编码模块;

[0015] 所述光数字信号接口为光以太网口。

[0016] 进一步可选的,如上所述的便携式智能变电站遥信遥测校验装置,所述输出显示模块为液晶显示模块;所述输入模块为按键和/或触摸屏。

[0017] 进一步可选的,如上所述的便携式智能变电站遥信遥测校验装置,所述通用通信接口为1路,接口形式为自适应以太网接口和/或串行通信接口,用于实现所述便携式智能变电站遥信遥测校验装置与计算机的直接连接。

[0018] 进一步可选的,如上所述的所述的便携式智能变电站遥信遥测校验装置,所述自适应以太网接口为以太网接口,所述以太网接口数量至少为2对,接口形式为ST接口或者LC接口。

[0019] 进一步可选的,如上所述的便携式智能变电站遥信遥测校验装置,所述存储介质接口为SD卡接口,用于插入SD卡,以保存校验结果数据和遥信/遥测校验点表文件,校验结果数据可经SD卡导出,遥信/遥测校验点表文件可经SD卡导入便携式校验装置;

[0020] 和/或USB接口,用于插入USB外接存储设备,以保存校验结果数据和遥信/遥测校验点表文件,校验结果数据可经USB外接存储设备导出,遥信/遥测校验点表文件可经USB外接存储设备导入所述便携式智能变电站遥信遥测校验装置。

[0021] 进一步可选的,如上所述的所述的便携式智能变电站遥信遥测校验装置,所述电源管理模块包括充电接口、充放电管理模块和锂电池。

[0022] 进一步可选的,如上所述的所述的便携式智能变电站遥信遥测校验装置,所述壳体为手持壳体。

[0023] 另一方面,本发明还提供一种计算机,包括:

[0024] 离线编辑配置模块,经通用通信接口与如上所述的便携式智能变电站遥信遥测校验装置连接,用于实现遥信、遥测校验点表文件导入、校验结果的导出;

[0025] 所述离线编辑配置模块包括SCD文件解析模块、遥测校验点表编辑与映射模块;

[0026] 所述遥测校验点表编辑与映射模块,用于离线编辑遥信校验点表、遥测校验点表;

[0027] 所述SCD文件解析模块根据SCD文件实现相应控制块及通道的映射,形成遥信和/或遥测校验点表文件。

[0028] 另一方面,本发明还提供一种便携式智能变电站遥信遥测校验系统,包括:

[0029] 如上所述的便携式智能变电站遥信遥测校验装置和如上所述的计算机。

[0030] 本发明实施例提出的便携式智能变电站遥信遥测校验装置及系统,可导入遥信\遥测点表文件,从过程层测控装置前端逐条施加相应SV、GOOSE信号,实现监控、远动系统遥信、遥测信号校验,省时省力,可显著提全站高遥信、遥测现场校验效率,缩短工作时间;并且采用手持式设计 and 锂电池供电,无需现场寻找电源插座和频繁开关机测试设备,手持式操作,现场适应能力强;并且采用离线编辑配置模块可提前做好遥信、遥测测试配置及通道

映射工作,将配置好的遥信/遥测点表文件可经SD卡或通用通信接口导入便携式校验装置,校验结果文件也可导出至计算机显示打印,智能化、自动化程度高。

附图说明

- [0031] 图1为本发明实施例中的便携式智能变电站遥信遥测校验系统的组成示意图;
- [0032] 图2为本发明实施例图1中的便携式智能变电站遥信遥测校验装置组成示意图;
- [0033] 图3为本发明实施例图2中人机交互模块的组成示意图;
- [0034] 图4为本发明实施例中便携式智能变电站遥信遥测校验装置的硬件结构示意图;
- [0035] 图5为本发明实施例中便携式智能变电站遥信遥测校验装置的正面结构示意图;
- [0036] 图6为本发明实施例中便携式智能变电站遥信遥测校验装置的侧面结构示意图;
- [0037] 图7为本发明实施例进行遥信、遥测校验时的一种应用示意图;
- [0038] 图8为本发明实施例进行遥信、遥测校验时的另一种应用示意图。
- [0039] 附图标记:1-便携式校验装置;2-计算机;10-光数字信号接口;11-光数字编码模块;12-数据处理模块;13-人机交互模块;130-液晶显示;131-按键;132-通用通信接口;133-存储介质接口;134-电源管理模块。

具体实施方式

[0040] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的详细说明。

[0041] 本发明实施例提供一种便携式智能变电站遥信遥测校验装置,如图1和图2所示,便携式校验装置1包括便于手持的壳体,壳体内设置有光数字信号接口10、光数字编码模块11、数据处理模块12、人机交互模块13;

[0042] 所述人机交互模块13,用于实现人机交互和遥信、遥测校验点表文件导入、校验结果的导出、电源管理功能。

[0043] 所述数据处理模块12与所述人机交互模块13连接,包括遥信量设置模块、遥测量计算与设置模块、校验结果标记与管理模块、校验过程控制模块用于根据所述人机交互模块发出的人机交互指令实现遥信、遥测量的计算与设置,校验过程控制及校验结果的标记。

[0044] 所述光数字编码模块数量11与光数字信号接口10数量对应,包含IEC61850-9-2SV报文编码模块和GOOSE报文编码模块用于将数据处理模块中12的遥信、遥测应用数据按照对应的报文格式进行编码组包后,发送给对应的光数字信号接口。

[0045] 所述光数字信号接口10,用于向过程层测控或保测一体化装置发送IEC61850-9-2SV采样值报文和/或GOOSE报文。其中,所述光数字信号接口10可以为但不限于光以太网接口,所述以太网接口数量至少为2对,接口形式可以为ST接口或者LC接口。该以太网接口可以由FPGA扩展形成2路100M光口,每路以太网口可独立配置发送IEC61850-9-2SV报文和/或GOOSE报文。

[0046] 进一步的,如图3所示,所述人机交互模块13包含输出显示模块130、输入模块131、通用通信接口132、存储介质接口133、电源管理模块134。其中,所述输出显示模块130和输入模块131用于实现人机交互操作,所述通用通信接口132、存储介质接口133用于实现遥信、遥测校验点表文件导入、校验结果的导出;所述电源管理模块134用于实现所述便携式智能变电站遥信遥测校验装置的充放电功能。

[0047] 所述输出显示模块130可以为液晶显示模块,但本发明实施例对此不进行限制,还可以为其他的输出显示模块。

[0048] 所述输入模块131可以为如图3所示的按键,也可以为触摸屏,也可以为按键和触摸屏,具体的本发明实施例对此不进行限制。

[0049] 所述通用通信接口132为1路,该接口形式可以为自适应以太网接口和/或串行通信接口,用于实现所述便携式智能变电站遥信遥测校验装置与计算机的直接连接。当为自适应以太网接口时,可以为10M/100M自适应以太网接口,该以太网接口可以采用但不局限于FPGA扩展形成。

[0050] 所述存储介质接口可以为SD卡接口和/或USB接口,具体的本发明实施例对此不进行限制,也可以为其他形式的存储介质接口。当为SD卡接口时,用于插入SD卡,以保存校验结果数据和遥信/遥测校验点表文件,校验结果数据可经SD卡导出,遥信/遥测校验点表文件可经SD卡导入便携式校验装置。本发明实施例中,该SD卡可以根据需求具体配置,例如配置为4GB SD卡。当为USB接口时,用于插入USB外接存储设备,以保存校验结果数据和遥信/遥测校验点表文件,校验结果数据可经USB外接存储设备导出,遥信/遥测校验点表文件可经USB外接存储设备导入所述便携式智能变电站遥信遥测校验装置。该USB设备可以为U盘,也可以为其他的USB外接设备,具体的本发明实施例对此不进行限制。

[0051] 其中,所述电源管理模块包括充电接口、充放电管理模块和锂电池。

[0052] 本发明实施例中,便携式智能变电站遥信遥测校验装置硬件实现框图如图4所示,采用嵌入式CPU系统和大规模FPGA为核心部件组成,存储介质接口为SD卡接口,配置4GB SD卡。

[0053] 进一步的,为方便携带,本发明实施例中,具体如图5和图6所示,便携式校验装置1可以采用便于手持的结构设计,改结构设计可以为但不局限于以下形式:包括:壳体上部设置有2对光以太网接口,正面设置液晶显示屏和按键,侧面设置有SD卡接口、电以太网接口、充电接口和电源开关。

[0054] 本发明实施例还提供一种计算机,包括:离线编辑配置模块,经通用通信接口与如上述所述的便携式智能变电站遥信遥测校验装置连接,用于实现遥信、遥测校验点表文件导入、校验结果的导出;所述离线编辑配置模块包括SCD文件解析模块、遥测校验点表编辑与映射模块;所述遥测校验点表编辑与映射模块,用于离线编辑遥信校验点表、遥测校验点表;所述SCD文件解析模块根据SCD文件实现相应控制块及通道的映射,形成遥信和/或遥测校验点表文件。

[0055] 本发明实施例还提供一种便携式智能变电站遥信遥测校验系统,如图1所示,包括:

[0056] 如上所述的便携式智能变电站遥信遥测校验装置1和如上所述的计算机2。

[0057] 基于上述便携式智能变电站遥信遥测校验装置及系统,本发明在智能变电站的应用,可采用两种方式实现过程层遥信量、遥测量校核。具体为:

[0058] 第一种,根据遥信、遥测点表顺序逐一在对应的测控IED或者保测IED(保护测控一体化装置)前端施加遥信、遥测量,如图7所示,具体测试中,需要轮流校验智能变电站所有与遥信、遥测相关的测控或保测装置。

[0059] 第二种,在过程层SV、GOOSE网施加遥信、遥测量,如图8所示,具体测试中,需要轮

流在智能变电站不同电压等级SV网、GOOSE网交换机处施加SV、GOOSE进行校验测试。

[0060] 本发明实施例中,可导入遥信\遥测点表文件,从过程层测控装置前端逐条施加相应SV、GOOSE信号,实现监控、远动系统遥信、遥测信号校验,省时省力,可显著提全站高遥信、遥测现场校验效率,缩短工作时间;并且采用手持式设计和锂电池供电,无需现场寻找电源插座和频繁开关机测试设备,手持式操作,现场适应能力强;并且采用离线编辑配置模块可提前做好遥信、遥测测试配置及通道映射工作,将配置好的遥信/遥测点表文件可经SD卡或通用通信接口导入便携式校验装置,校验结果文件也可导出至计算机显示打印,智能化、自动化程度高。

[0061] 通过以上的实施方式的描述,所属领域的技术人员可以清楚地了解到本发明可借助软件加必需的通用硬件的方式来实现,当然也可以通过硬件,但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在可读取的存储介质中,如计算机的软盘,硬盘或光盘等,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述的方法。

[0062] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

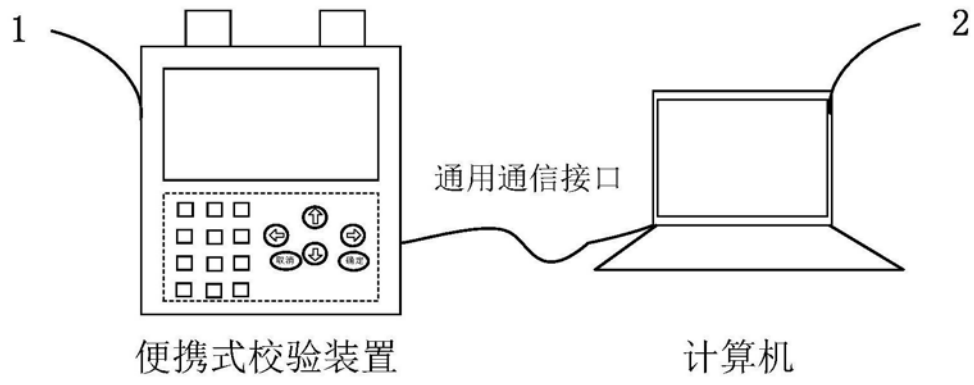


图1

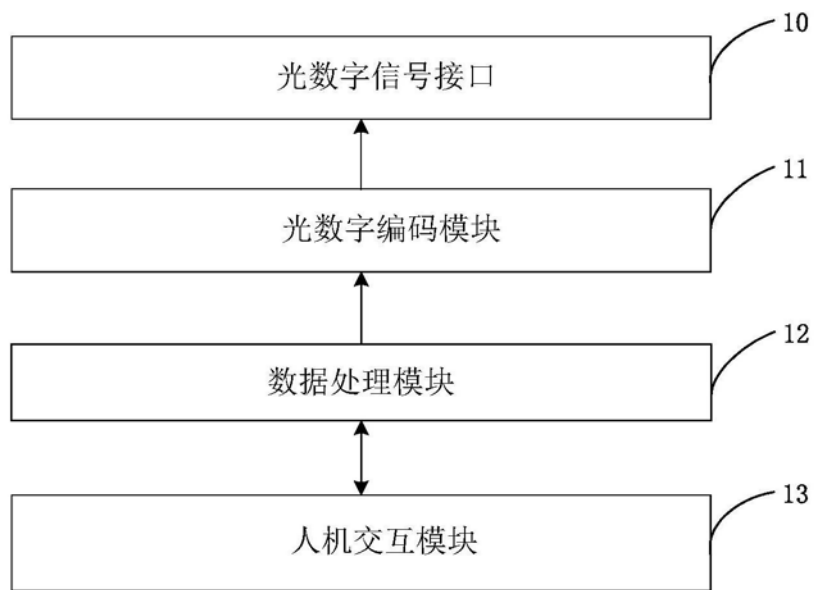


图2

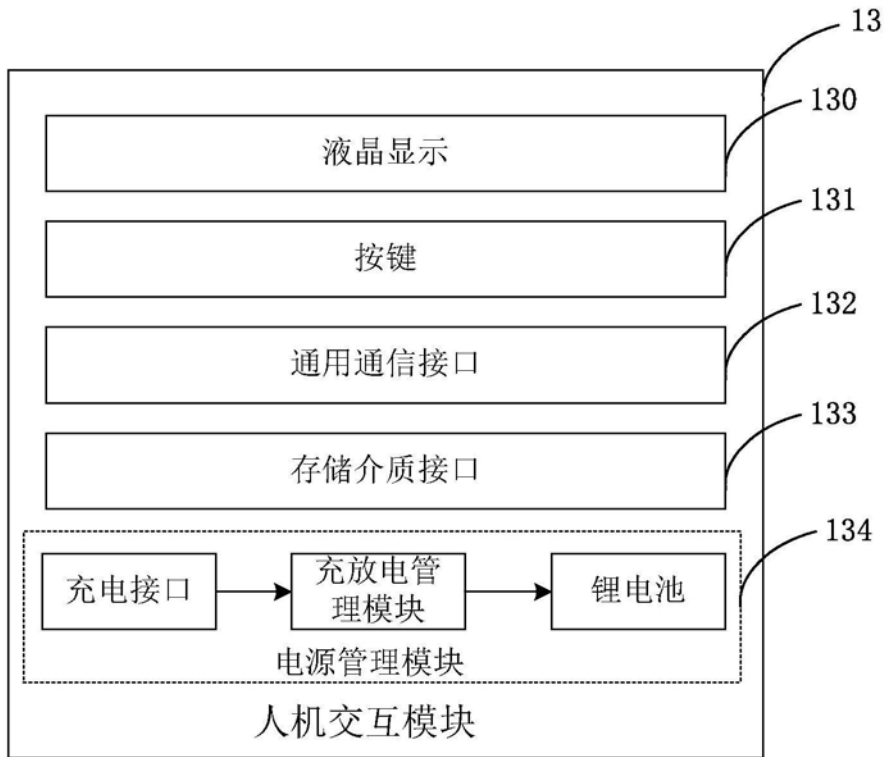


图3

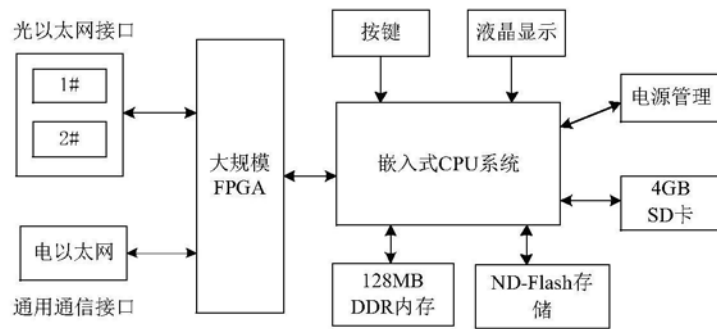


图4

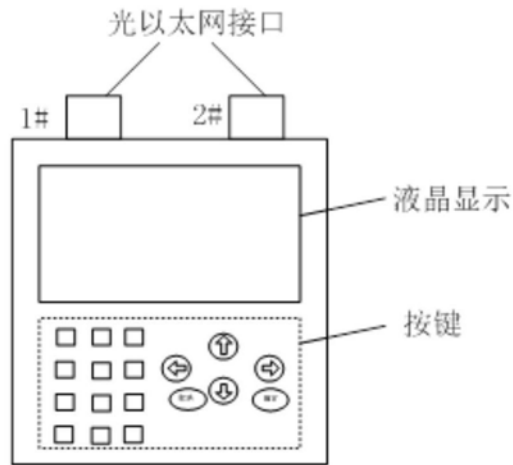


图5

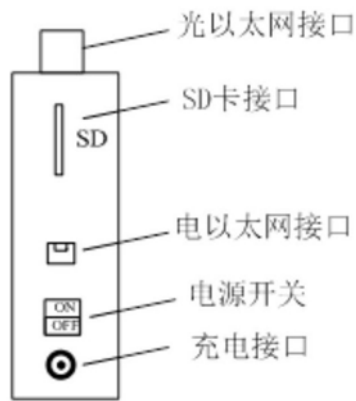


图6

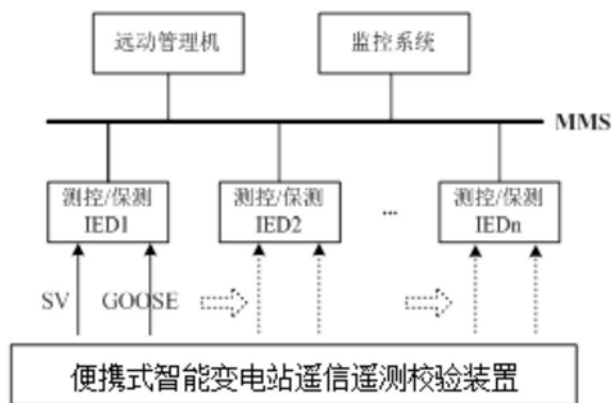


图7

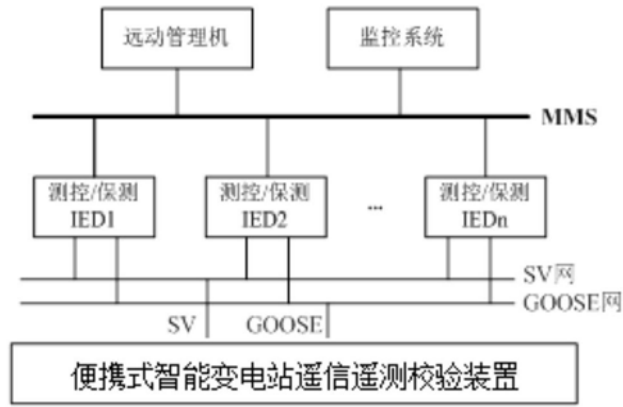


图8