



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106126830 A

(43)申请公布日 2016. 11. 16

(21)申请号 201610492859.8

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2016.06.23

G06F 17/50(2006.01)

G06Q 50/06(2012.01)

(71)申请人 许继电气股份有限公司

地址 461000 河南省许昌市许继大道1298号

申请人 许昌许继软件技术有限公司
许继集团有限公司 国家电网公司

(72)发明人 张海庭 李宝潭 邱俊宏 李江林
郭利军 吴正青 卫星 过锐
吴佳 李永照 陈哲 包芳
王卫东 朱斌斌 张思远

(74)专利代理机构 郑州睿信知识产权代理有限公司 41119

代理人 陈浩

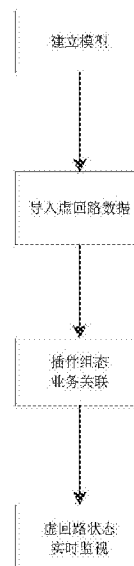
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54)发明名称

基于图形组态插件的智能变电站二次虚回路可视化方法

(57)摘要

本发明涉及一种基于图形组态插件的智能变电站二次虚回路可视化方法,属于电力系统智能变电站自动化技术领域。本发明通过建立智能变电站二次虚回路数据库模型,将变电站配置描述(SCD)模型的二次虚回路关联关系导入到监控后台配置数据库,在组态工具中拖拽相应的业务树节点到组态画面中,以生成相应层级的虚回路组态图形,并关联相应节点业务数据,根据回路状态将智能变电站的二次虚回路展示在监控后台画面上。本发明通过使用基于图形组态插件的画面和方便的业务关联方式,将智能变电站的二次虚回路多级全状态实时展示到监控后台实时画面上,保证了变电站系统的稳定运行。



1.一种基于图形组态插件的智能变电站二次虚回路可视化方法,其特征在于,该可视化方法包括以下步骤:

1)建立智能变电站二次虚回路数据库模型,将SCD二次虚回路关联关系导入到监控后台配置数据库;

2)在组态工具中拖拽相应业务树节点到组态画面中,根据节点类型和组态插件模块生成相应层级的虚回路组态图形,并关联相应节点业务数据,保存到组态画面中;

3)将通过业务关联的二次虚回路组态画面展示到变电站监控画面上,并根据与二次虚回路组态画面关联的信号状态实时刷新虚回路状态。

2.根据权利要求1所述的基于图形组态插件的智能变电站二次虚回路可视化方法,其特征在于,所建立的智能变电站二次虚回路数据库模型包括虚回路表和虚端子连线表。

3.根据权利要求1所述的基于图形组态插件的智能变电站二次虚回路可视化方法,其特征在于,二次虚回路根据其所属装置分为装置虚回路、间隔虚回路、电压等级虚回路和站级虚回路。

4.根据权利要求1所述的基于图形组态插件的智能变电站二次虚回路可视化方法,其特征在于,每个二次虚回路的关联关系均包括均对应的中断告警信号和GOOSE配置不一致告警信号,用于显示回路实时状态。

5.根据权利要求1所述的基于图形组态插件的智能变电站二次虚回路可视化方法,其特征在于,变电站的装置虚回路监视画面上还展示有虚端子连线的实时状态,虚端子连线的实时状态由与每个虚端子连线关联的输入软压板和输出软压板信号获得。

6.根据权利要求1所述的基于图形组态插件的智能变电站二次虚回路可视化方法,其特征在于,二次虚回路正常状态时使用连通颜色线条标示,当装置的某条虚回路GOOSE断链时,装置与装置之间的虚回路连续使用中断颜色线条标示,并标示中断符号,当装置检修压板投入时显示检修状态,使用检修状态颜色线条标示。

基于图形组态插件的智能变电站二次虚回路可视化方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种基于图形组态插件的智能变电站二次虚回路可视化方法,属于电力系统智能变电站自动化技术领域。

背景技术

[0002] 智能电网技术经过近些年的发展与完善,智能变电站实现了大范围的建设与投运。现行的智能变电站均是按照《智能变电站一体化监控系统建设技术规范》进行设计与建设的,网络化信息共享是智能变电站的重要特征,一次二次功能的优化整合及设备形态的演变都以信息自由共享为前提。

[0003] 根据智能变电站“三层两网”架构,数字化通信网络取代了常规的二次硬件回路,虚拟的数字信号取代了传统物理链路的电气信号,实现了少量光纤代替传统变电站的大量电缆,数据传输通道得到了充分的复用,把设备的功能从硬件回路中解脱出来。与此同时,由于光纤网络的使用,硬件回路的不复存在,使得保护装置无端子、无连线,所有信息都隐没在光纤中,导致传统基于设备和回路的运行、检修方法都不在适用。而基于信息交互的分布式变电站功能不会消失,但由于智能变电站保护装置无端子、无连线、虚回路状态不可见,无法实时监视智能变电站二次虚回路的全站布局与实时状态,给运行监视、检修维护带来了不便。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种基于图形组态插件的智能变电站二次虚回路可视化方法,以解决智能变电站保护装置无端子、无连线、虚回路状态不可见,导致无法实时监视智能变电站二次虚回路的全站布局与实时状态的问题。

[0005] 本发明为解决上述技术问题而提供一种基于图形组态插件的智能变电站二次虚回路可视化方法,该可视化方法包括以下步骤:

[0006] 1)建立智能变电站二次虚回路数据库模型,将SCD二次虚回路关联关系导入到监控后台配置数据库;

[0007] 2)在组态工具中拖拽相应业务树节点到组态画面中,根据节点类型和组态插件模块生成相应层级的虚回路组态图形,并关联相应节点业务数据,保存到组态画面中;

[0008] 3)将通过业务关联的二次虚回路组态画面展示到变电站监控画面上,并根据与二次虚回路组态画面关联的信号状态实时刷新虚回路状态。

[0009] 所建立的智能变电站二次虚回路数据库模型包括虚回路表和虚端子连线表。

[0010] 二次虚回路根据其所属装置分为装置虚回路、间隔虚回路、电压等级虚回路和站级虚回路。

[0011] 每个二次虚回路的关联关系均包括均对应的中断告警信号和GOOSE配置不一致告警信号,用于显示回路实时状态。

[0012] 变电站的装置虚回路监视画面上还展示有虚端子连线的实时状态,虚端子连线的

实时状态由与每个虚端子连线关联的输入软压板和输出软压板信号获得。

[0013] 二次虚回路正常状态时使用连通颜色线条标示,当装置的某条虚回路GOOSE断链时,装置与装置之间的虚回路连续使用中断颜色线条标示,并标示中断符号,当装置检修压板投入时显示检修状态,使用检修状态颜色线条标示。

[0014] 本发明的有益效果是:本发明通过建立智能变电站二次虚回路数据库模型,将变电站配置描述(SCD)模型的二次虚回路关联关系导入到监控后台配置数据库,在组态工具中拖拽相应的业务树节点到组态画面中,以生成相应层级的虚回路组态图形,并关联相应节点业务数据,根据回路状态将智能变电站的二次虚回路展示在监控后台画面上。本发明解决了智能变电站保护装置无端子、无连线、虚回路状态不可见的不便,从而保证变电站系统的稳定运行;本发明通过使用基于图形组态插件的虚回路图形自动生成技术,解放了传统变电站由工程制图人员手工绘制组态图形、人工进行图元业务关联的繁琐劳动,有效提高了工程制图人员的工作效率;本发明将智能变电站的二次虚回路多级全状态实时展示到监控后台实时画面上,与主接线图及各分图统一展示、无缝切换,实现工程维护和运行检修人员对虚回路状态及时准确方便的监视。

附图说明

[0015] 图1为本发明基于图形组态插件的二次虚回路可视化方法的流程图;

[0016] 图2为本发明实施例中所采用的虚回路配置工具的展示图;

[0017] 图3为本发明实施例中所展示的组态画面;

[0018] 图4为本发明实施例中全站虚回路监视画面展示图;

[0019] 图5为本发明实施例中电压等级虚回路监视画面展示图;

[0020] 图6为本发明实施例中间隔虚回路监视画面展示图;

[0021] 图7为本发明实施例中装置虚回路监视画面展示图。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图对本发明的具体实施方式做进一步的说明。

[0023] 在智能变电站工程建设阶段,虚回路可视化图形能帮助工程人员快速理解全站虚回路的结构和通道状态,把不存在的虚拟回路以图形化的方式展示出来,提高工程人员的工程建设效率,在实际的运行中,虚回路监视能够帮助运维人员及时准确地掌握保护系统的运行状况,出现问题时,方便问题的查找和定位,降低检修人员的劳动强度,因此本发明提供了一种基于图形组态插件的智能变电站二次虚回路的可视化方法,该方法使用基于插件的组态图形画面将二次虚回路多级全状态实时展示到监控后台实时画面上,其流程如图1所示,具体实施步骤如下。

[0024] 1. 建立智能变电站二次虚回路数据库模型,将SCD二次虚回路关联关系导入到监控后台配置库。

[0025] 本步骤中的所建立的智能变电站二次虚回路数据库模型中的虚回路数据分为装置与装置之间的虚回路关系数据和虚回路中的虚端子连线数据,其中根据回路所属装置将虚回路分为装置虚回路、间隔虚回路、电压等级虚回路和站级虚回路四层,分别如图4、5、6和7所示。每个虚回路均关联有对应的中断告警信号和GOOSE配置不一致告警信号,该SCD二

次虚回路关联关系通过二次虚回路模型导入工具导入到监控后台配置库。本实施例中所采用的虚回路配置工具的截图如图2所示。

[0026] 2.在组态工具中拖拽相应业务树节点到组态画面中,自动生成图形组态插件并关联相应节点业务数据,保存到组态画面中。

[0027] 在组态工具中拖拽相应变电站、电压等级、间隔、装置等业务树节点到组态画面中,组态工具根据节点类型和虚回路组态插件自动生成相应层级的虚回路组态图形,本实施例中组态画面如图3所示。

[0028] 每个虚回路均关联对应的中断告警信号和GOOSE配置不一致告警信号,用于显示回路实时状态,通过将虚回路与告警信号做业务关联并实时刷新信号状态,实现虚回路实时状态的在线监测,并将虚回路状态实时展示到变电站间隔虚回路、电压等级虚回路和站级虚回路监视画面上。

[0029] 3.将通过业务关联的二次虚回路组态画面展示到变电站监控画面上,并根据与二次虚回路组态画面关联的信号状态实时刷新虚回路状态。

[0030] 将二次虚回路图形组态画面配置完成后,打开变电站实时监控画面,监控画面将根据图形组态插件关联的实时数据库中信号,1秒向实时库查询1次关联信号状态,实时刷新虚回路和虚端子连线状态。正常状态时使用连通颜色(如绿色)线条标示,当装置的某条虚回路GOOSE断链时,装置与装置之间的虚回路连线使用中断颜色(如红色)线条标示,并标示中断符号,当装置检修压板投入时显示检修状态,使用检修状态颜色(如黄色)线条标示,如附图4、附图5、附图6和附图7所示。

[0031] 本发明根据过程层和间隔层智能电子设备(IED)上送的回路状态信号,将智能变电站的二次虚回路多级全状态实时展示到监控后台画面上,与主接线图及各分图统一展示、无缝切换,方便变电站值班、运维和检修人员的全站设备状态的实时浏览。

[0032] 变电站的装置虚回路监视画面上还展示有虚端子连线的实时状态,虚端子连线的实时状态由与每个虚端子连线关联的输入软压板和输出软压板信号获得。

[0033] 本发明的二次虚回路图形组态插件监视画面部署在I区监控主机和操作员站,实时数据由监控主机服务程序统一接收存储,图形监控画面实时请求监控主机实时库数据并刷新到当前画面上。二次虚回路展示画面为一种图形组态工具插件,图形组态工具右侧列出了结构为站-电压等级-间隔-装置的业务树中,通过拖拽业务树上的变电站名、电压等级名、间隔名或装置名到图形组态画面,将自动弹出插件选择框,此时选择虚回路图形组态插件后,自动关联该业务节点并保存到图形画面中。

[0034] 以上实施例仅用于帮助理解本发明的核心思想,不能以此限制本发明,对于本领域的技术人员,凡是依据本发明的思想,对本发明进行修改或者等同替换,在具体实施方式及应用范围上所做的任何改动,均应包含在本发明的保护范围之内。

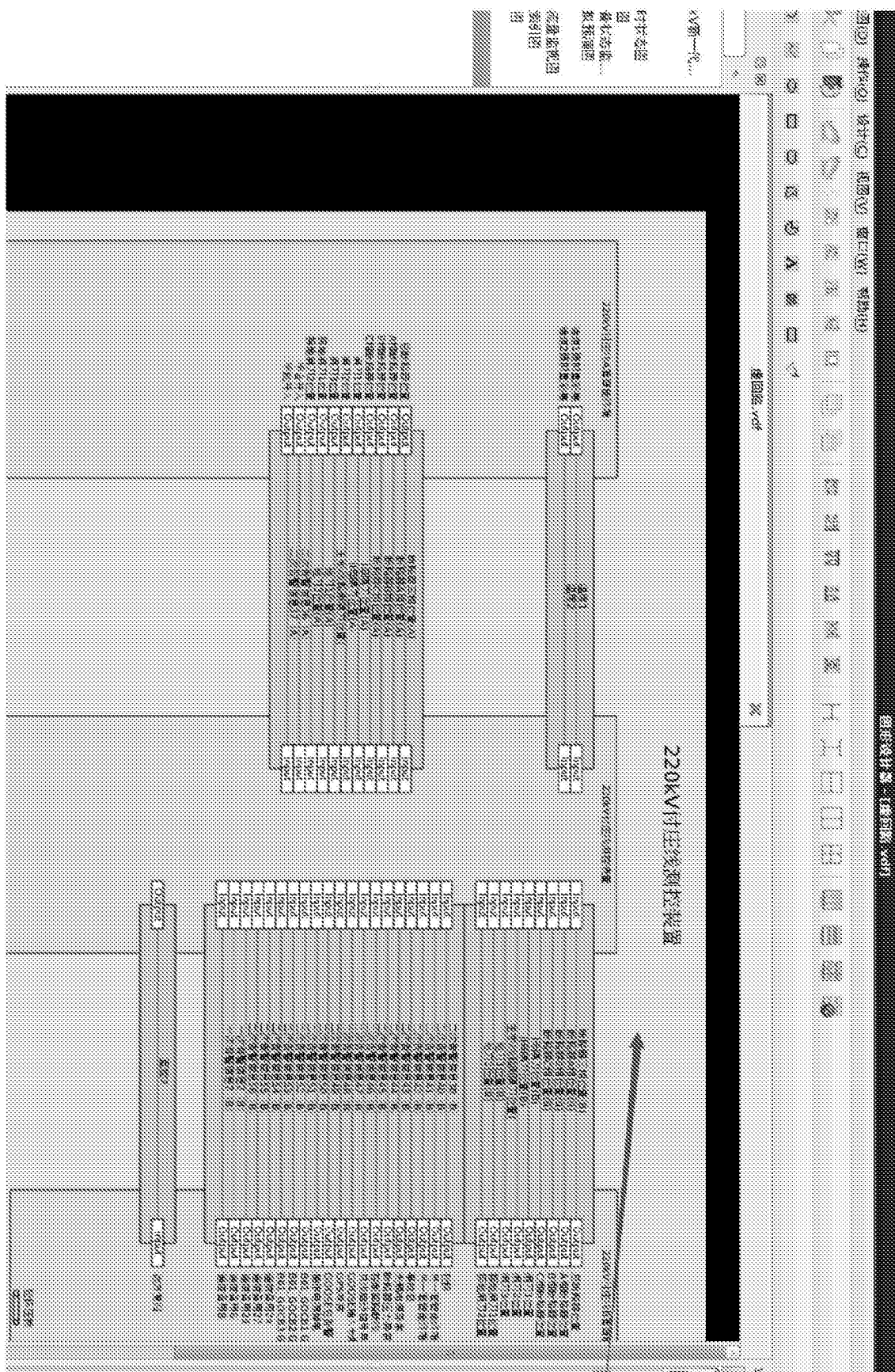


图3

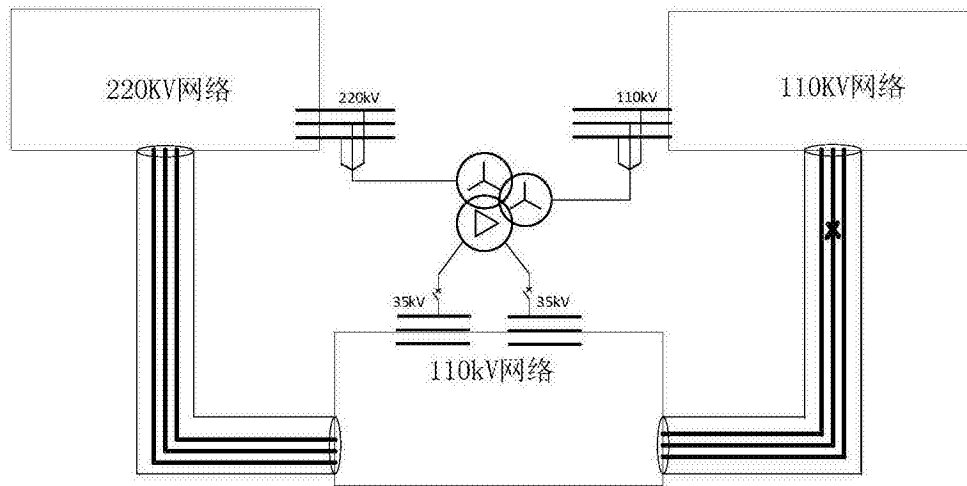


图4

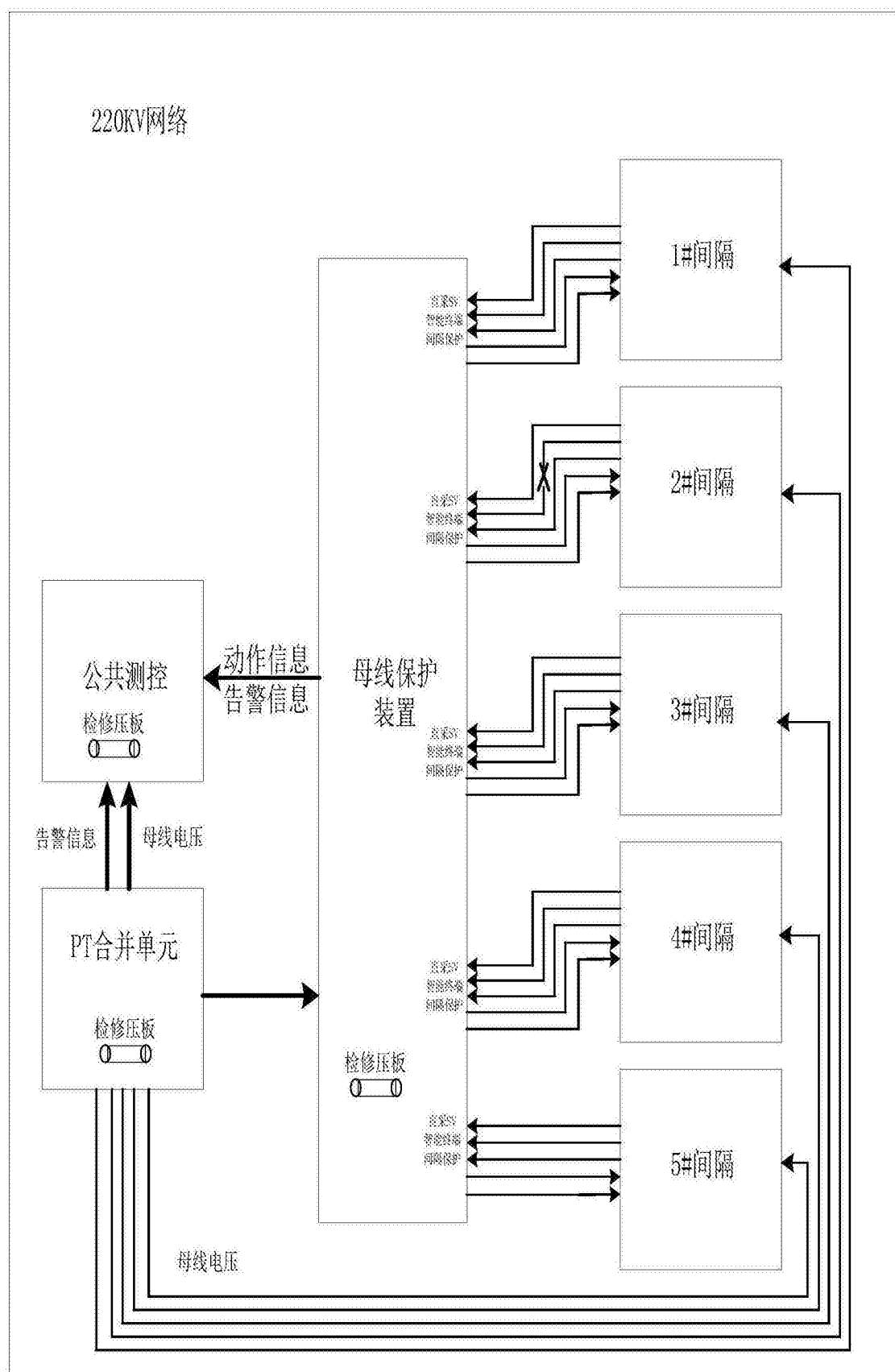


图5

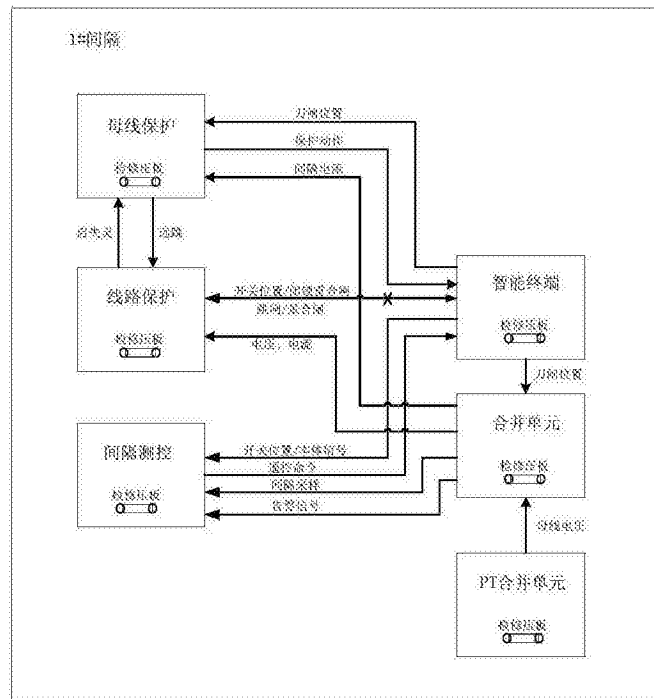


图6

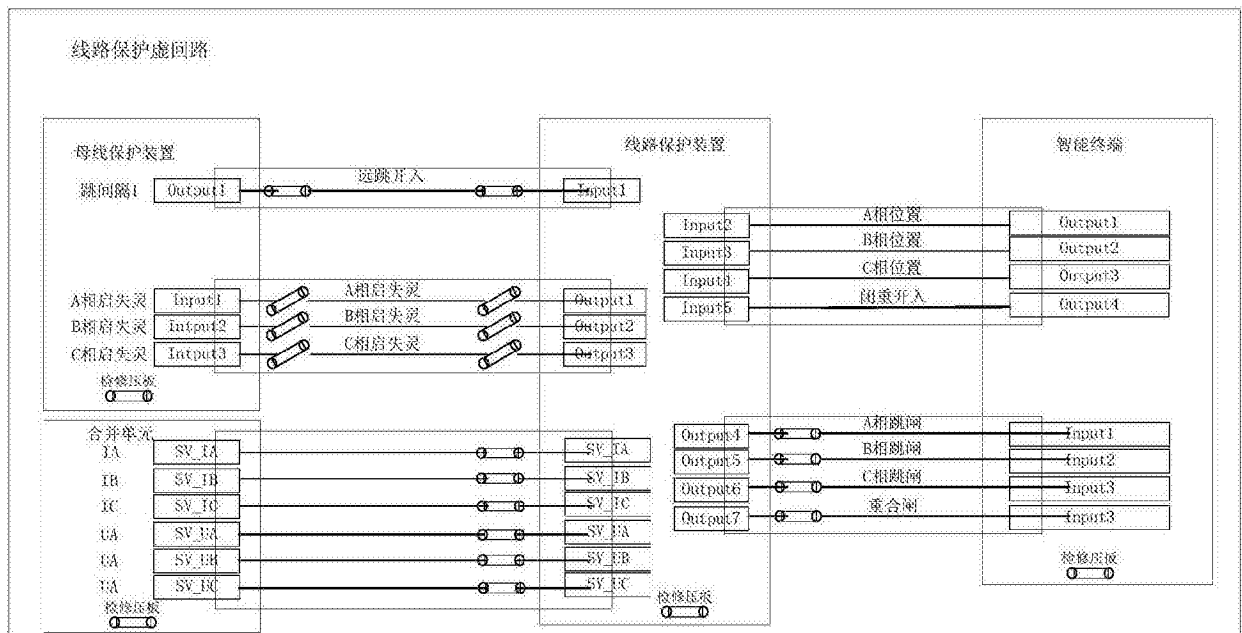


图7