



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111143296 A

(43)申请公布日 2020.05.12

(21)申请号 201911154678.4

(22)申请日 2019.11.22

(71)申请人 贵州电网有限责任公司

地址 550002 贵州省贵阳市南明区滨河路  
17号

(72)发明人 宁楠 熊楠 饶赞 宗志亚

王师国 刘兴艳 杜林 李玉芬  
易可

(74)专利代理机构 成都拓荒者知识产权代理有  
限公司 51254

代理人 邹广春

(51)Int.Cl.

G06F 16/16(2019.01)

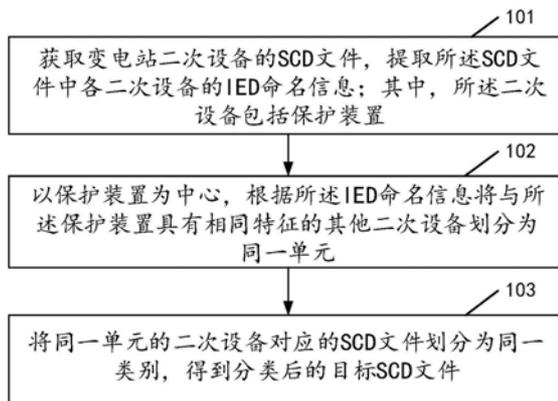
权利要求书1页 说明书9页 附图2页

(54)发明名称

变电站SCD文件分类方法、装置、终端及存储  
介质

(57)摘要

本申请提供了一种变电站SCD文件分类方  
法、装置、终端及存储介质,其中,所述变电站SCD  
文件分类方法包括:获取变电站二次设备的SCD  
文件,提取所述SCD文件中各二次设备的IED命名  
信息;其中,所述二次设备包括保护装置;以保护  
装置为中心,根据所述IED命名信息将与所述保  
护装置具有相同特征的其他二次设备划分为同  
一单元;将同一单元的二次设备对应的SCD文件  
划分为同一类别,得到分类后的目标SCD文件。本  
申请以单元为单位对SCD文件进行扫描,提高扫  
描速度;并通过初步分类后,便于查找和检验SCD  
文件的配置信息,减少误判,提高准确率。



1. 一种变电站SCD文件分类方法,其特征在于,包括:

获取变电站二次设备的SCD文件,提取所述SCD文件中各二次设备的IED命名信息;其中,所述二次设备包括保护装置;

以保护装置为中心,根据所述IED命名信息将与所述保护装置具有相同特征的其他二次设备划分为同一单元;

将同一单元的二次设备对应的SCD文件划分为同一类别,得到分类后的目标SCD文件。

2. 根据权利要求1所述的变电站SCD文件分类方法,其特征在于,所述相同特征包括其他二次设备与所述保护装置在同一条线路上。

3. 根据权利要求2所述的变电站SCD文件分类方法,其特征在于,还包括:

扫描各个二次设备的输入信息和输出信息,根据输入信息和输出信息判断其他二次设备与所述保护装置是否在同一条线路上。

4. 根据权利要求3所述的变电站SCD文件分类方法,其特征在于,根据所述IED命名信息将与保护装置具有相同特征的其他二次设备划分为同一单元的步骤,包括:

当其他二次设备的IED命名信息中的预设位与保护装置相同且在同一条线路上时,将其他二次设备与保护装置划分为同一单元。

5. 根据权利要求4所述的变电站SCD文件分类方法,其特征在于,提取所述SCD文件中各二次设备的IED命名信息之前,还包括:

将所述二次设备的SCD文件依照七字符IED命名规则进行命名,得到IED命名信息;其中,第一位为IED类型,第二位为对象类型,第三、四位为电压类型,第五、六位为设备编号,第七位为套数。

6. 根据权利要求5所述的变电站SCD文件分类方法,其特征在于,所述预设位包括对象类型、电压类型及设备编号。

7. 根据权利要求1所述的变电站SCD文件分类方法,其特征在于,所述其他二次设备包括测控装置、智能终端或合并单元中的至少一种。

8. 一种变电站SCD文件分类装置,其特征在于,包括:

获取模块,用于获取变电站二次设备的SCD文件,提取所述SCD文件中各二次设备的IED命名信息;其中,所述二次设备包括保护装置;

第一划分模块,用于以保护装置为中心,根据所述IED命名信息将与所述保护装置具有相同特征的其他二次设备划分为同一单元;

第二划分模块,用于将同一单元的二次设备对应的SCD文件划分为同一类别,得到分类后的目标SCD文件。

9. 一种终端,其特征在于,包括存储器和处理器,所述存储器中存储有计算机可读指令,所述计算机可读指令被所述处理器执行时,使得所述处理器执行如权利要求1至7中任一项所述的变电站SCD文件分类方法的步骤。

10. 一种存储介质,其上存储有计算机程序,其特征在于,所述计算机程序被处理器执行时,实现如权利要求1至7中任一项所述的变电站SCD文件分类方法。

## 变电站SCD文件分类方法、装置、终端及存储介质

### 技术领域

[0001] 本申请涉及电力系统技术领域,具体而言,涉及一种变电站SCD文件分类方法、装置、终端及存储介质。

### 背景技术

[0002] 智能变电站是智能电网的重要基础和支撑,作为能反映智能变电站系统配置信息的变电站配置文件(System Configuration Description,SCD),其描述了变电站内所有智能电子设备(Intelligent Electronic Devices,IED)的实例配置和通信参数、IED之间的通信配置以及变电站一次系统结构等信息。

[0003] SCD文件作为变电站的描述文件,其重要性不言而喻,这就要求调试和维护人员在需要的时候必须能准确的获取所需信息。现有通常采用扫描所有二次设备的SCD文件的方式获取所需信息,但SCD文件及其庞大,大小通常有几十万行甚至上百万行,因此扫描效率较低。

### 发明内容

[0004] 本申请实施例的目的在于提供一种变电站SCD文件分类方法、装置、终端及存储介质,用以解决在获取SCD文件所需信息时,通过对所有二次设备的SCD文件进行扫描的方式导致的扫描效率低的技术问题。

[0005] 为了解决上述技术问题,本申请采用了如下技术方案:

[0006] 本申请提供了一种变电站SCD文件分类方法,包括:

[0007] 获取变电站二次设备的SCD文件,提取所述SCD文件中各二次设备的IED命名信息;其中,所述二次设备包括保护装置;

[0008] 以保护装置为中心,根据所述IED命名信息将与所述保护装置具有相同特征的其他二次设备划分为同一单元;

[0009] 将同一单元的二次设备对应的SCD文件划分为同一类别,得到分类后的目标SCD文件。

[0010] 在一实施例中,所述相同特征包括其他二次设备与所述保护装置在同一条线路上。

[0011] 在一实施例中,所述变电站SCD文件分类方法还包括:

[0012] 扫描各个二次设备的输入信息和输出信息,根据输入信息和输出信息判断其他二次设备与所述保护装置是否在同一条线路上。

[0013] 在一实施例中,根据所述IED命名信息将与保护装置具有相同特征的其他二次设备划分为同一单元的步骤,包括:

[0014] 当其他二次设备的IED命名信息中的预设位与保护装置相同且在同一条线路上时,将其他二次设备与保护装置划分为同一单元。

[0015] 在一实施例中,提取所述SCD文件中各二次设备的IED命名信息之前,还包括:

[0016] 将所述二次设备的SCD文件依照七字符IED命名规则进行命名,得到IED命名信息;其中,第一位为IED类型,第二位为对象类型,第三、四位为电压类型,第五、六位为设备编号,第七位为套数。

[0017] 在一实施例中,所述预设位包括对象类型、电压类型及设备编号。

[0018] 在一实施例中,所述其他二次设备包括测控装置、智能终端或合并单元中的至少一种。

[0019] 本申请还提供了一种变电站SCD文件分类装置,包括:

[0020] 获取模块,用于获取变电站二次设备的SCD文件,提取所述SCD文件中各二次设备的IED命名信息;其中,所述二次设备包括保护装置;

[0021] 第一划分模块,用于以保护装置为中心,根据所述IED命名信息将与所述保护装置具有相同特征的其他二次设备划分为同一单元;

[0022] 第二划分模块,用于将同一单元的二次设备对应的SCD文件划分为同一类别,得到分类后的目标SCD文件。

[0023] 本申请还提供了一种终端,包括存储器和处理器,所述存储器中存储有计算机可读指令,所述计算机可读指令被所述处理器执行时,使得所述处理器执行如上任一项所述的变电站SCD文件分类方法的步骤。

[0024] 本申请还提供了一种存储介质,其上存储有计算机程序,其特征在于,所述计算机程序被处理器执行时,实现如上任一项所述的变电站SCD文件分类方法。

[0025] 相对于现有技术,本申请的技术方案至少具备如下优点:

[0026] 1、本申请提供的变电站SCD文件分类方法,通过获取变电站二次设备的SCD文件,提取所述SCD文件中各二次设备的IED命名信息;其中,所述二次设备包括保护装置;并以保护装置为中心,根据所述IED命名信息将与所述保护装置具有相同特征的其他二次设备划分为同一单元;将同一单元的二次设备对应的SCD文件划分为同一类别,得到分类后的目标SCD文件,从而以单元为单位对SCD文件进行扫描,提高扫描速度;并通过初步分类后,便于查找和检验SCD文件的配置信息,减少误判,提高准确率。

[0027] 2、本申请将与所述保护装置在同一条线路上的其他二次设备划分在同一单元,便于对同一条线路上的所有二次设备进行统一扫描,进一步提高扫描效率。

[0028] 3、本申请通过扫描各个二次设备的输入信息和输出信息,根据输入信息和输出信息判断其他二次设备与所述保护装置是否在同一条线路上,从而将同一条线路上的二次设备划分在同一单元上,利于SCD文件的管理及后续查找校验。

[0029] 4、当其他二次设备的IED命名信息中的预设位与保护装置相同且在同一条线路上时,将其他二次设备与保护装置划分为同一单元,从而保证同一单元的二次设备在同一条线路上且具有相同的命名信息,便于二次设备的SCD文件的数据管理。

## 附图说明

[0030] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案,下面将对本申请实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本申请的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,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相关的附图。

- [0031] 图1为本申请一种实施例提供的一种变电站SCD文件分类方法的流程图；  
[0032] 图2为本申请一种实施例提供的一种变电站SCD文件分类装置的模块框图；  
[0033] 图3为本申请一个实施例中终端的内部结构框图。

### 具体实施方式

[0034] 下面将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描述。  
[0035] 应注意到：相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一旦某一项在一个附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。同时，在本申请的描述中，术语“第一”、“第二”等仅用于区分描述，而不能理解为指示或暗示相对重要性。  
[0036] 智能变电站的配置描述文件SCD内记录了诸多关乎变电站能否正常运行的信息，如IED配置、网络配置及设备间交互配置等，所以SCD文件是否规范对变电站运行就显得尤其重要。在SCD文件的配置和具体使用过程中，国家电网结合智能变电站实际发布了Q/GDW396-2012标准文件，从语义层面上作了约定，规范了设备及设备间交互的配置，因此可利用Q/GDW396-2012标准文件对SCD文件内的信息进行可选择性的规范性校验。在校验时需要检查SCD文件的配置，因此需要扫描所有二次设备的SCD文件，通过维护人员的经验和电力规则校验数据的正确性，出错率高，且现有所有二次设备对SCD文件并无分类，采用全部查看或扫描的方式，扫描效率低。因此本申请根据二次设备的SCD文件之间的共性关系，以单元为单位进行扫描。例如变电站中线路一和线路二分别有八套设备，现有需要从第一套设备依次扫描至第八套，本申请通过对二次设备的SCD文件分类之后，以单元为单位进行扫描，提高扫描速度，且通过初步分类后，便于配置信息的查询和校验，减少误判，提高准确率。

#### [0037] 实施例一

[0038] 请参阅图1，本申请所提供的一种变电站SCD文件分类方法，用以解决在获取SCD文件所需信息时，通过对所有二次设备的SCD文件进行扫描的方式，导致的扫描效率低的技术问题。在其中一种实施例中，所述变电站SCD文件分类方法包括：

[0039] 101、获取变电站二次设备的SCD文件，提取所述SCD文件中各二次设备的IED命名信息；其中，所述二次设备包括保护装置。

[0040] 变电站中包括一次设备和二次设备，其中，一次设备为直接用于生产和使用电能，比控制回路（二次设备）电压高的电气设备。如充油式变压器、干式变压器、自耦变压器、断路器（空断路器）、电压互感器、电流互感器、电容器等等。二次设备是对电力系统内一次设备进行监察、测量、控制、保护和调节的辅助设备。

[0041] 每个智能变电站的后台服务器都有本站的SCD文件，SCD文件依据IEC61850标准之第5部分和第7部分描述智能电子设备IED的配置和通信系统，描述了变电站自动化系统和变电站本身的相对关系，也描述了在应用层上变电站拓扑本身和配置在智能电子设备IED上的变电站自动化功能（逻辑节点）的相对关系。SCD文件制作完成后，可对SCD文件至少进行语法检测、模型检测，如有问题，则修改后再次检测，直至通过。

[0042] 本申请从后台服务器获取变电站二次设备的SCD文件，对SCD文件进行解析，提取所述SCD文件中各二次设备的IED命名信息。SCD文件可以XML格式记录信息，其中的IED节点记录每个IED的信息，通过遍历所有的IED节点，可以提取出IED列表信息。其中，SCD文件中

包含二次虚回路的配置关系。

[0043] 102、以保护装置为中心,根据所述IED命名信息将与所述保护装置具有相同特征的其他二次设备划分为同一单元。

[0044] SCD文件对变电站内每一个设备的命名规则都统一的、标准的。因此,本步骤以保护装置为中心,根据SCD文件特性对周边与之关联的测控装置、合并单元、智能终端划定为一个单元,以对SCD文件进行分类,即根据所述IED命名信息将与所述保护装置具有相同特征的其他二次设备划分为同一单元。例如变电站11万KV的线路有线路一、线路二,则将在线路一上的二次设备划分在同一个单元。所述其他二次设备包括测控装置、智能终端或合并单元中的至少一种。其中,所述相同特征可以是保护装置和其他二次设备对应的IED命名信息中具有相同的信息。

[0045] 103、将同一单元的二次设备对应的SCD文件划分为同一类别,得到分类后的目标SCD文件。

[0046] 将具有相同特征的二次设备划分为同一单元后,得到若干个单元,本步骤将同一单元的二次设备对应的SCD文件划分为同一类别,进行类别标识,从而得到分类后的目标SCD文件,后续对目标SCD文件以单元进行扫描,提高扫描效率,并有利于数据的校验。

[0047] 本申请提供的变电站SCD文件分类方法,通过获取变电站二次设备的SCD文件,提取所述SCD文件中各二次设备的IED命名信息;其中,所述二次设备包括保护装置;并以保护装置为中心,根据所述IED命名信息将与所述保护装置具有相同特征的其他二次设备划分为同一单元;将同一单元的二次设备对应的SCD文件划分为同一类别,得到分类后的目标SCD文件,从而以单元为单位对SCD文件进行扫描,提高扫描速度;并通过初步分类后,便于查找和检验SCD文件的配置信息,减少误判,提高准确率。

[0048] 实施例二

[0049] 所述相同特征包括其他二次设备与所述保护装置在同一条线路上。

[0050] 本申请将与所述保护装置在同一条线路上的其他二次设备划分在同一单元,便于对同一条线路上的所有二次设备进行统一扫描,进一步提高扫描效率。所述同一条线路为其他二次设备通过直接或间接的方式与保护装置进行连接,例如测控装置通过连接智能终端或合并单元与保护装置实现电连接,则亦将测控装置划分在该保护装置所属单元。

[0051] 实施例三

[0052] 所述变电站SCD文件分类方法还包括:

[0053] 扫描各个二次设备的输入信息和输出信息,根据输入信息和输出信息判断其他二次设备与所述保护装置是否在同一条线路上。

[0054] 保护装置、测控装置、智能终端和合并单元等二次设备都会有输出口和输入口,二次设备的接收端口交互关系可在SCD文件中进行详细描述,根据读取的输入信息、输出信息、数据集以及发送者的APPID信息,构造信息发送接收逻辑链路连接表。即通过扫描各个二次设备的输入信息和输出信息,根据输入信息和输出信息判断其他二次设备与所述保护装置是否在同一条线路上,当其他二次设备与所述保护装置在同一条线路上时,则将其他二次设备与所述保护装置划分在同一单元上,否则将其他二次设备与所述保护装置划分在不同单元上。例如,当第一二次设备与第二二次设备的输入信息和输出信息中含有相同的信息时,则将第一二次设备与第二二次设备判定为在同一条线路上。

[0055] 本申请通过扫描各个二次设备的输入信息和输出信息,根据输入信息和输出信息判断其他二次设备与所述保护装置是否在同一条线路上,从而将同一条线路上的二次设备划分在同一单元上,利于SCD文件的管理及后续查找校验。

[0056] 实施例四

[0057] 在本实施例中,在提取所述SCD文件中各二次设备的IED命名信息之前,还可包括:

[0058] 将所述二次设备的SCD文件依照七字符IED命名规则进行命名,得到IED命名信息;其中,第一位为IED类型,第二位为对象类型,第三、四位为电压类型,第五、六位为设备编号,第七位为套数。

[0059] 智能变电站SCD文件制作时,将根据七字符IED命名规则对二次设备的SCD文件进行命名,第一位为IED类型,第二位为对象类型,第三、四位为电压类型,第五、六位为设备编号,第七位为套数。如下七字符IED命名规则表所示,例如220kV线路,A套保护装置为PL2201A、智能终端为IL2201A、合并单元为ML2201A,B套保护装置为PL2201B、智能终端为IL2201B、合并单元为ML2201B,测控装置为CL2201。又如1号主变,A套保护装置为PT2211A、高压侧智能终端为IT2211A、合并单元为MT2211A,本体合并单元MR2211A,中压侧智能终端为IT1111A、合并单元为MT1111A,低压侧智能终端为IT1011A、合并单元为MT1011A,非电量保护IR2211,高压侧测控装置CT2211,中压侧测控装置CT1111,低压侧测控装置CT1011。B套设备命名与上述类似,仅A改为B。因此,可以总结得到同一间隔对应的二次设备在SCD文件的IED命名上有相同点,同时对于一次设备,其对应的二次设备配置至少包含保护装置、测控装置、智能终端和合并单元。

七字符 IED 命名规则表				
1	2	34	56	7
IED 类型	对象类型	电压等级	编号	套数
C 测控	G 公用	35-35KV		A 第一套
P 保护	B 开关	11-110KV		B 第二套
S 合四一	T 主变	22-220KV		
R 录波器	L 线路	50-500KV		
J 远跳判别	M 母线	10-10KV		
[0060] I 智能终端	D 直流			
L 过负荷	X 规转			
M 合并单元	R 电抗			
O 在线监测	C 电容			
	S 所变			
	U 所用电			
	E 分段			
	F 母联			
	Q 联切			

[0061] 实施例五

[0062] 在本实施例中,所述根据所述IED命名信息将与保护装置具有相同特征的其他二次设备划分为同一单元的步骤,具体包括:

[0063] 当其他二次设备的IED命名信息中的预设位与保护装置相同且在同一条线路上时,将其他二次设备与保护装置划分为同一单元。

[0064] 本申请提出以保护装置为中心,将与该保护装置关联的测控装置、合并单元或智能终端划定为同一个单元的方法,其判定的依据一是其他二次设备的IED命名信息中的预设位与保护装置相同。判断依据二是其他二次设备与保护装置在同一条线路上,即通过扫描各个二次设备的输入接口和输出接口,得到输入信息和输出信息,根据输入信息和输出信息进行判断,其中,输出接口描述该二次设备发送数据所到达的目标二次设备,输入接口描述该二次设备接收的数据来自的源二次设备,当两个判断条件同时满足时,相关二次设备就判定为同属于一个单元,从而保证同一单元的二次设备在同一条线路上且具有相同的命名信息,便于二次设备的SCD文件的数据管理。

[0065] 其中,在一实施例中,该预设位包括对象类型、电压类型及设备编号。即其他二次设备与保护装置在SCD文件中的设备编号相同,如保护装置PL1101匹配的合并单元应是ML1101,因为“1101”和“L”匹配,所以保护装置PL1101和合并单元ML1101属于同一个单元。

[0066] 实施例六

[0067] 请参考图2,本申请还提供了一种变电站SCD文件分类系统,一种本实施例中,包括

获取模块201、第一划分模块202及第二划分模块203。其中，

[0068] 获取模块201,用于获取变电站二次设备的SCD文件,提取所述SCD文件中各二次设备的IED命名信息;其中,所述二次设备包括保护装置;

[0069] 变电站中包括一次设备和二次设备,其中,一次设备为直接用于生产和使用电能,比控制回路(二次设备)电压高的电气设备。如充油式变压器、干式变压器、自耦变压器、断路器(空断路器)、电压互感器、电流互感器、电容器等等。二次设备是对电力系统内一次设备进行监察、测量、控制、保护和调节的辅助设备。

[0070] 每个智能变电站的后台服务器都有本站的SCD文件,SCD文件依据IEC61850标准之第5部分和第7部分描述智能电子设备IED的配置和通信系统,描述了变电站自动化系统和变电站本身的相对关系,也描述了在应用层上变电站拓扑本身和配置在智能电子设备IED上的变电站自动化功能(逻辑节点)的相对关系。SCD文件制作完成后,可对SCD文件至少进行语法检测、模型检测,如有问题,则修改后再次检测,直至通过。

[0071] 本申请从后台服务器获取变电站二次设备的SCD文件,对SCD文件进行解析,提取所述SCD文件中各二次设备的IED命名信息。SCD文件可以XML格式记录信息,其中的IED节点记录每个IED的信息,通过遍历所有的IED节点,可以提取出IED列表信息。其中,SCD文件中包含二次虚回路的配置关系。

[0072] 第一划分模块202,用于以保护装置为中心,根据所述IED命名信息将与所述保护装置具有相同特征的其他二次设备划分为同一单元;

[0073] SCD文件对变电站内每一个设备的命名规则都统一的、标准的。因此,本模块以保护装置为中心,根据SCD文件特性对周边与之关联的测控装置、合并单元、智能终端划定为一个单元,以对SCD文件进行分类,即根据所述IED命名信息将与所述保护装置具有相同特征的其他二次设备划分为同一单元。例如变电站11万KV的线路有线路一、线路二,则将在线路一上的二次设备划分在同一个单元。所述其他二次设备包括测控装置、智能终端或合并单元中的至少一种。其中,所述相同特征可以是保护装置和其他二次设备对应的IED命名信息中具有相同的信息。

[0074] 第二划分模块203,用于将同一单元的二次设备对应的SCD文件划分为同一类别,得到分类后的目标SCD文件。

[0075] 将具有相同特征的二次设备划分为同一单元后,得到若干个单元,本模块将同一单元的二次设备对应的SCD文件划分为同一类别,进行类别标识,从而得到分类后的目标SCD文件,后续对目标SCD文件以单元进行扫描,提高扫描效率,并有利于数据的校验。

[0076] 本申请提供的变电站SCD文件分类装置,通过获取变电站二次设备的SCD文件,提取所述SCD文件中各二次设备的IED命名信息;其中,所述二次设备包括保护装置;并以保护装置为中心,根据所述IED命名信息将与所述保护装置具有相同特征的其他二次设备划分为同一单元;将同一单元的二次设备对应的SCD文件划分为同一类别,得到分类后的目标SCD文件,从而以单元为单位对SCD文件进行扫描,提高扫描速度;并通过初步分类后,便于查找和检验SCD文件的配置信息,减少误判,提高准确率。

[0077] 实施例七

[0078] 本申请提供的一种终端,包括存储器和处理器,所述存储器中存储有计算机可读指令,所述计算机可读指令被所述处理器执行时,使得所述处理器执行如上任一项所述的

变电站SCD文件分类方法的步骤。

[0079] 实施例八

[0080] 在一实施例中,所述终端为一种计算机设备,如图3所示。本实施例所述的计算机设备可以是服务器、个人计算机以及网络设备等设备。所述计算机设备包括处理器302、存储器303、输入单元304以及显示单元305等器件。本领域技术人员可以理解,图3示出的设备结构器件并不构成对所有设备的限定,可以包括比图示更多或更少的部件,或者组合某些部件。存储器303可用于存储计算机程序301以及各功能模块,处理器302运行存储在存储器303的计算机程序301,从而执行设备的各种功能应用以及数据处理。存储器可以是内存储器或外存储器,或者包括内存储器和外存储器两者。内存储器可以包括只读存储器(ROM)、可编程ROM(PROM)、电可编程ROM(EPROM)、电可擦写可编程ROM(EEPROM)、快闪存储器、或者随机存储器。外存储器可以包括硬盘、软盘、ZIP盘、U盘、磁带等。本申请所公开的存储器包括但不限于这些类型的存储器。本申请所公开的存储器只作为例子而非作为限定。

[0081] 输入单元304用于接收信号的输入,以及接收用户输入的关键字。输入单元304可包括触控面板以及其它输入设备。触控面板可收集用户在其上或附近的触摸操作(比如用户使用手指、触笔等任何适合的物体或附件在触控面板上或在触控面板附近的操作),并根据预先设定的程序驱动相应的连接装置;其它输入设备可以包括但不限于物理键盘、功能键(比如播放控制按键、开关按键等)、轨迹球、鼠标、操作杆等中的一种或多种。显示单元305可用于显示用户输入的信息或提供给用户的信息以及计算机设备的各种菜单。显示单元305可采用液晶显示器、有机发光二极管等形式。处理器302是计算机设备的控制中心,利用各种接口和线路连接整个电脑的各个部分,通过运行或执行存储在存储器302内的软件程序和/或模块,以及调用存储在存储器内的数据,执行各种功能和处理数据。

[0082] 实施例九

[0083] 作为一个实施例,所述计算机设备包括:一个或多个处理器302,存储器303,一个或多个计算机程序301,其中所述一个或多个计算机程序301被存储在存储器303中并被配置为由所述一个或多个处理器302执行,所述一个或多个计算机程序301配置用于执行以上实施例所述的变电站SCD文件分类方法。

[0084] 实施例十

[0085] 在一个实施例中,本申请还提出了一种存储有计算机可读指令的存储介质,该计算机可读指令被一个或多个处理器执行时,使得一个或多个处理器执行上述变电站SCD文件分类方法。例如,所述存储介质可以是ROM、随机存取存储器(RAM)、CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储设备等。

[0086] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程,是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成,该计算机程序可存储于一存储介质中,该程序在执行时,可包括如上述各方法的实施例的流程。其中,前述的存储介质可为磁碟、光盘、只读存储记忆体(Read-Only Memory,ROM)等非易失性存储介质,或随机存储记忆体(Random Access Memory,RAM)等。

[0087] 综合上述实施例可知,本申请最大的有益效果在于:

[0088] 本申请提供的变电站SCD文件分类方法、装置、终端及存储介质,通过获取变电站二次设备的SCD文件,提取所述SCD文件中各二次设备的IED命名信息;其中,所述二次设备

包括保护装置;并以保护装置为中心,根据所述IED命名信息将与所述保护装置具有相同特征的其他二次设备划分为同一单元;将同一单元的二次设备对应的SCD文件划分为同一类别,得到分类后的目标SCD文件,从而以单元为单位对SCD文件进行扫描,提高扫描速度;并通过初步分类后,便于查找和检验SCD文件的配置信息,减少误判,提高准确率。

[0089] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的装置和方法,也可以通过其它的方式实现。以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,附图中的流程图和框图显示了根据本申请的多个实施例的装置、方法和计算机程序产品的可能实现的体系架构、功能和操作。在这点上,流程图或框图中的每个方框可以代表一个模块、程序段或代码的一部分,所述模块、程序段或代码的一部分包含一个或多个用于实现规定的逻辑功能的可执行指令。也应当注意,在有些作为替换的实现方式中,方框中所标注的功能也可以以不同于附图中所标注的顺序发生。例如,两个连续的方框实际上可以基本并行地执行,它们有时也可以按相反的顺序执行,这依所涉及的功能而定。也要注意的,框图和/或流程图中的每个方框、以及框图和/或流程图中的方框的组合,可以用执行规定的功能或动作的专用的基于硬件的系统来实现,或者可以用专用硬件与计算机指令的组合来实现。

[0090] 另外,在本申请各个实施例中的各功能模块可以集成在一起形成一个独立的部分,也可以是各个模块单独存在,也可以两个或两个以上模块集成形成一个独立的部分。

[0091] 所述功能如果以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案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一个存储介质中,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)执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(ROM,Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM,Random Access Memory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0092] 以上所述仅为本申请的实施例而已,并不用于限制本申请的保护范围,对于本领域的技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0093] 以上所述,仅为本申请的具体实施方式,但本申请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申请揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此,本申请的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。

[0094] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

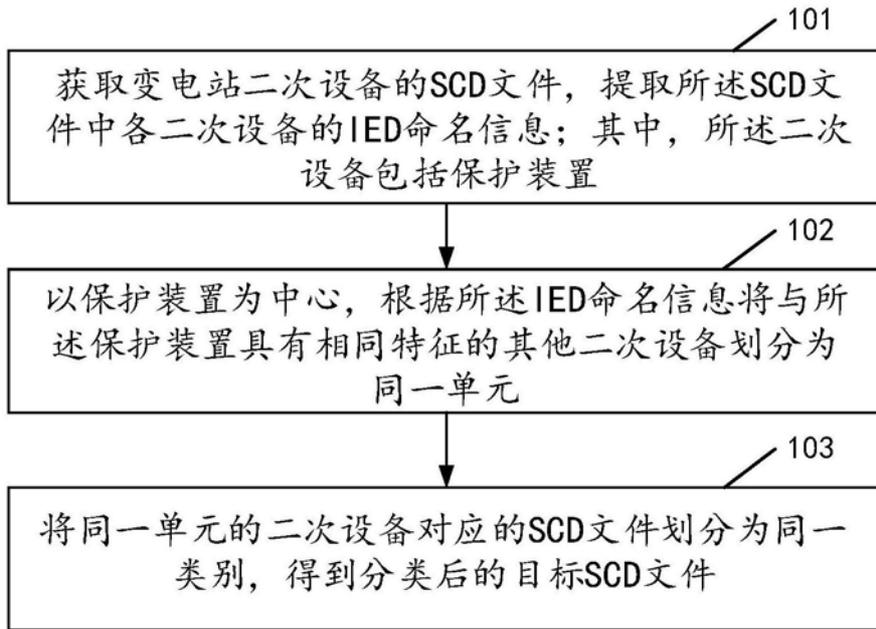


图1

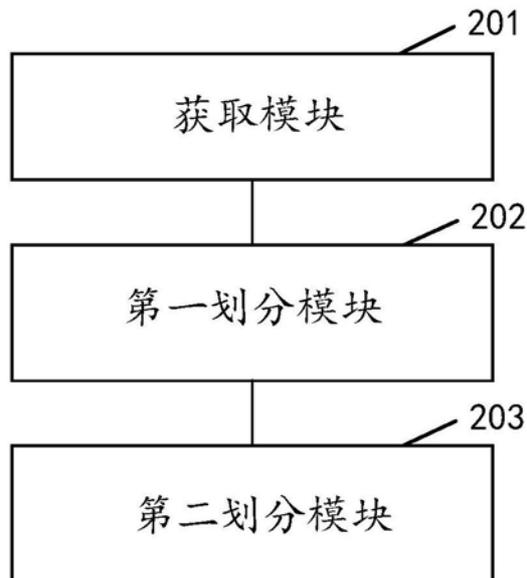


图2

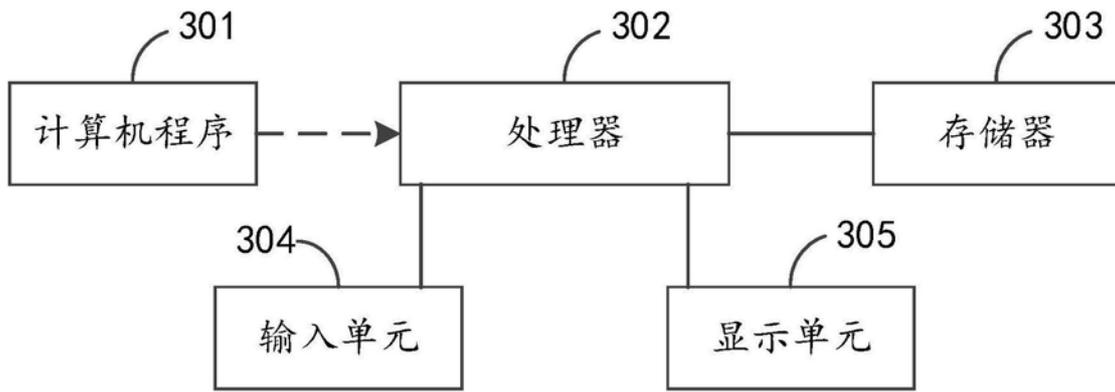


图3