



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103109269 A

(43) 申请公布日 2013. 05. 15

(21) 申请号 201180044412. X

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2011. 08. 17

G06F 9/445(2006. 01)

(30) 优先权数据

10176965. 1 2010. 09. 15 EP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2013. 03. 15

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2011/064175 2011. 08. 17

(87) PCT申请的公布数据

W02012/034814 EN 2012. 03. 22

(71) 申请人 ABB 技术股份公司

地址 瑞士苏黎世

(72) 发明人 A·科里斯派 M·斯卡尔佩利尼

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 党建华

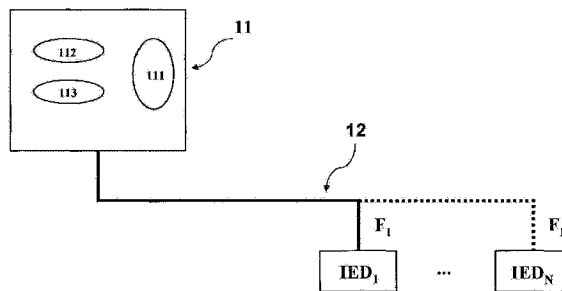
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

低或中压配电网

(57) 摘要

一种低或中压配电网包含:多个 P&C 设备 (IED1, IEDN)、和可以通过通信网络(12) 与所述 P&C 设备通信的计算机化站(11)。所述计算机站包含按照批处理模式执行配置 / 软件升级数据包 (F1, FN) 到 / 从所述 P&C 设备的下载 / 上传会话的第一计算机化装置(111), 所述第一计算机化装置在所述配置 / 软件升级数据包的下载 / 上传会话期间执行多个处理线程, 每个所述处理线程是为相对于其他 P&C 设备以并行和独立方式执行将一个或多个配置 / 软件更新数据包下载 / 上传到所选 P&C 设备中的任务而执行的。



1. 一种低或中压配电网络,包含:

- 多个 P&C 设备(IED_1, IED_N);
- 能够通过通信网络(12)与所述 P&C 设备通信的计算机化站(11);

其特征在于,所述计算机站包含按照批处理模式执行配置/软件升级数据包(F_1, F_N)到/从所述 P&C 设备的下载/上传会话的第一计算机化装置(111),所述第一计算机化装置在所述配置/软件升级数据包的下载/上传会话期间执行多个处理线程,每个所述处理线程是为相对于其他 P&C 设备以并行和独立方式执行将一个或多个配置/软件升级数据包下载/上传到所选 P&C 设备中的任务而执行的。

2. 按照权利要求 1 所述的低或中压配电网络,其特征在于,所述计算机化站包含选择要向/从所述 P&C 设备之一下载/上传的配置/软件升级数据包的第二计算机化装置(112)。

3. 按照前面权利要求中的一个或多个所述的低或中压配电网络,其特征在于,所述计算机化站包含对要向/从所述 P&C 设备之一下载/上传的配置/软件升级数据包进行兼容性检验的第三计算机化装置(113)。

4. 按照前面权利要求中的一个或多个所述的低或中压配电网络,其特征在于,每个所述配置/软件升级数据包(F_1, F_N)包含一个或多个配置文件。

5. 按照前面权利要求中的一个或多个所述的低或中压配电网络,其特征在于,每个所述配置/软件升级数据包(F_1, F_N)包含一个软件文件。

6. 按照前面权利要求中的一个或多个所述的低或中压配电网络,其特征在于,所述通信网络是以太网 LAN。

低或中压配电网络

[0001] 本发明涉及低或中压配电网络。

[0002] 现代配电网络包含也称为智能电子设备 (IED) 的保护和控制 (P&C) 设备。这样的 P&C 设备的主要目的是控制配电网络的开关设备的操作, 收集和提供配电网络的某些点中与电量 (电压、电流、功率等) 有关的信息, 以及实现配电网络的高级管理功能。

[0003] P&C 设备通常与通信网络, 例如, 间隔总线连接, 以便它们可以传送和交换数据 / 信息。

[0004] P&C 设备一般包含装载软件环境以便支持执行针对 P&C 设备预测的功能的应用的处理单元。

[0005] 这样的软件环境需要在安装 P&C 设备时配置。此外, 需要不时地进行维护介入, 其中将 P&C 设备的软件环境重新配置或升级成支持 P&C 设备的新或不同功能。

[0006] P&C 设备的软件环境的升级一般通过在 P&C 设备上装载适当配置文件来进行。

[0007] 所述配置文件一般从经由一对一连接的串行电缆临时与 P&C 设备连接的服务计算机下载。

[0008] 众所周知, 这种操作相对较缓慢, 当像发生在大型配电网络中那样需要重新配置大量 P&C 设备时, 这个事实变成相关缺点。

[0009] 实践证明, 如何安装和维护介入以配置, 重新配置, 或升级网络的 P&C 设备是要进行的相当费时活动。

[0010] 这些问题因时常将 P&C 设备安装在相当难以到达的地点而变得更糟。因此, 可能使操作者难以与 P&C 设备建立一对一连接, 这可能在重新配置介入时带来进一步的时间损失或错误。

[0011] 本发明的一个目的是提供解决上述问题的低或中压配电网络。

[0012] 更具体地说, 本发明的一个目的是提供可以容易地进行 P&C 设备的配置 / 升级的低或中压配电网络。

[0013] 本发明的进一步目的是提供使时间量减少地进行 P&C 设备的维护操作的低或中压配电网络。

[0014] 本发明的另一个目的是提供减少维护操作的工作量的低或中压配电网络。

[0015] 本发明的又一个目的是提供可以容易地以及以有竞争力的成本管理和维护的低或中压配电网络。

[0016] 本发明因此涉及包含如下的低或中压配电网络:

[0017] - 多个 P&C 设备 (IED1, IEDN);

[0018] - 能够通过通信网络与上述 P&C 设备通信的计算机站;

[0019] 其特征在于, 所述计算机站包含按照批处理模式执行配置 / 软件升级数据包 (F1, FN) 到 / 从所述 P&C 设备的下载 / 上传会话的第一计算机化装置, 所述第一计算机化装置在所述配置 / 软件升级数据包的下载 / 上传会话期间执行多个处理线程, 每个所述处理线程是为相对于其他 P&C 设备以并行和独立方式执行将一个或多个配置 / 软件升级数据包下载 / 上传到所选 P&C 设备中的任务而执行的。

[0020] 如下面的描述更好地说明,由于对 P&C 设备的远程可访问性,可以为所述 P&C 设备减少维护操作工作量。

[0021] 此外,通过在配置 / 软件升级数据包的下载 / 上传会话期间执行多个处理线程,所以在维护操作期间节省了相当多的时间。

[0022] 优选的是,所述计算机化站包含选择要向 / 从所述 P&C 设备之一下载 / 上传的配置 / 软件升级数据包的第二计算机化装置。

[0023] 在本发明的进一步优选实施例中,所述计算机化站包含对要向 / 从所述 P&C 设备之一下载 / 上传的配置 / 软件升级数据包进行兼容性检验的第三计算机化装置。

[0024] 在本发明的典型实施例中,每个所述配置 / 软件升级数据包(F1, FN) 包含一个或多个配置文件和 / 或一个或多个升级软件文件。

[0025] 有利的是,所述通信网络是以太网 LAN。也可以使用其他通信网络。

[0026] 本发明的进一步特点和优点将从在附图中提供了非限制性例子、按照本发明的低或中压配电网络的优选但非排他实施例的描述中显现出来,在附图中:

[0027] 图 1 是按照本发明的低或中压配电网络的一个实施例的方框示意图;以及

[0028] 图 2 是按照本发明的低或中压配电网络的实施例的功能的示意图。

[0029] 参照引用的附图,低或中压配电网络从其更一般定义上来讲,包含多个 P&C 设备(IED1, IEDN)。正如已经说过的那样,P&C 设备的主要目的是执行像如下那样的许多功能:控制配电网络的开关设备的操作,收集和提供配电网络的某些点中与电量(电压、电流等)有关的信息,以及实现配电网络的高级管理功能。P&C 设备在现有技术中是众所周知的,将不作更详细描述。

[0030] 本发明的低或中压配电网络进一步包含可以通过通信网络 12 与所述 P&C 设备通信的计算机化站 11。

[0031] 本发明的低或中压配电网络的特征之一在于所述计算机站 11 包含按照批处理模式执行配置 / 软件升级数据包(F1, FN)到 / 从所述 P&C 设备的下载 / 上传会话的第一计算机化装置 111。如图 2 所示,在本发明的低或中压配电网络中,所述第一计算机化装置 111 在所述配置 / 软件升级数据包(F1, FN)的下载 / 上传会话期间执行多个处理线程,每个所述处理线程是为相对于其他 P&C 设备(IED1, IEDN)以并行和独立方式执行将一个或多个配置和 / 或升级数据包下载 / 上传到所选 P&C 设备中的任务而执行的。

[0032] 实际上,该解决方案的核心是在 IED 中实现经由通信端口(例如,以太网端口)接收 / 发送新配置文件和 / 或接收新软件文件以及安全地盖写和 / 或升级旧软件。同时,使所述计算机站 11,例如,维护 PC 具有成批上传和下载机制,和 / 或具有装载和发送配置文件和 / 或经由优选的是以太网 LAN 的通信网络 12 同时将软件文件发送给许多 IED 的成批升级机制。

[0033] 在本发明的低或中压配电网络中,计算机站 11,即,维护 PC,和所有 IED 两者在 LAN 中都被正确配置,并且他们能够通过 TCP/IP 协议通信。

[0034] 就本发明而言,成批上传和下载是用于以自动方式将文件装载和发送给多个 IED,以便节省时间和减少所涉及的工作量的批处理的形式。类似地,成批升级是用于以自动方式将软件发送给多个 IED,以便节省时间和减少所涉及的工作量的批处理的形式。

[0035] 在成批上传和下载的情况下,每个 IED (IED1, IEDN) 从维护 PC 接收与 IED 本身

(IED 可以管理或监视或保护电机、馈电线、输入等)要执行的任务有关的特定配置文件。这样,网络中包含分站的所有 IED 的配置设置通过单步操作来完成;类似地,所有配置文件的检索可以由维护 PC11 在单步操作中完成。

[0036] 为了实际的目的,维护操作者将配置文件与每个 IED (IED1, IEDN)相关联,并且按照分层结构将它们分组。该解决方案使维护操作者可以具有如下离线功能:

[0037] - 管理由分站节点、电压级别节点、区间节点、和构成分站电厂的最终 IED 节点组成的工程的新概念。每个 IED 节点在物理上用它的配置文件表示。

[0038] - 比较每个 IED 配置文件的特性,以便检验正确性。

[0039] 只在当离线检验没有错误时,才可以开始一组或所有 IED 的成批模式的配置上传和下载。

[0040] 这样的解决方案是通过在计算机站 11 中实现多线程架构,以便支持每一个同时运行在程序内和“同时”运行的许多线程实现的。

[0041] 进程的主要流程为每个 IED (IED1, IEDN)创建负责执行从 IED 装载配置文件或将以前配置的配置文件发送给其相应 IED 的唯一任务的线程。使这种操作对于所有设备是并行的和相互独立的。

[0042] 当线程结束它的工作时,接着将消息发送给主要流程进程以便传信操作结果。当所有线程都完成了它们的会话作业时,主要流程结束整个操作。

[0043] 在会话作业期间通过进度条方便地向操作者示出整个操作,以及对于每个 IED (IED1, IEDN),通过状态消息示出结果。

[0044] 图 2 给出了以上述的方式将配置文件上传(或下载)到许多 IED 的进程的图形表示。如上所述,每个文件可能不同于其他文件,并通过 TCP/IP 连接与特定 IED 设备相关联。

[0045] 在采用的模型中,可以在单个主要进程的背景下存在多个线程。这些线程能够独立地执行,只共享主要进程的资源。主要执行流程和线程通过标准消息通信。

[0046] 类似地,在软件升级的情况下,该解决方案是在计算机站 11 (例如,维护 PC)中实现多线程架构,以便支持每一个同时运行在程序内和同时运行的许多线程实现的。

[0047] 尤其,对于网络中的每个 IED (IED1, IEDN)存在作业是执行将软件发送给其相关 IED (IED1, IEDN)的唯一任务的一个线程。

[0048] 方便的是,计算机站 11 在开始发送软件文件之前知道指定给 IED 的所有 IP 地址。然后,操作者选择软件文件并开始发送会话。

[0049] 进程的主要流程为每个 IED (IED1, IEDN)创建负责将软件文件发送给其相应 IED 的线程。使这种操作对于所有设备是并行的和相互独立的。

[0050] 当线程结束它的工作时,接着将消息发送给主要流程进程以便传信操作结果。然后,当所有线程完成了它们的会话下载时,主要流程结束整个操作。

[0051] 最后,针对每个 IED 向操作者示出结果。方便的是,在发送会话期间可以通过进度条向操作者示出整个操作,以及对于每个 IED,通过状态消息示出结果。

[0052] 图 2 也给出了以上述的方式将软件文件发送给许多 IED 的进程的图形表示。在采用的模型中,可以在单个主要进程的背景下存在多个线程。

[0053] 这些线程能够独立地执行,只共享主要进程的资源。主要执行流程和线程通过标准消息通信。

[0054] 为了实现上述情况,所述计算机化站 11 优选地包含选择要向 / 从所述 P&C 设备之一下载 / 上传的配置和 / 或软件升级数据包的第二计算机化装置 112。

[0055] 按照本发明的低或中压配电网络的进一步优选实施例,所述计算机站 11 方便地包含对要向 / 从所述 P&C 设备之一下载 / 上传的配置 / 软件升级数据包进行兼容性检验的第三计算机化装置 113。

[0056] 从上面的描述和引用的附图中可以懂得,在本发明的低或中压配电网络中,由于对 P&C 设备 (IED1, IEDN) 的远程可访问性 (即,从计算机站 11),可以为所述 P&C 设备减少维护操作工作量。

[0057] 此外,多线程架构使得可以在配置 / 软件升级数据包的下载 / 上传会话期间执行多个处理线程,从而在维护操作期间节省了相当多的时间。

[0058] 如此设想的低或中压配电网络可以经受许多次修改和变成几种变体,所有这些都 在本发明构思的范围之内。此外,本文所述的所有组成部分可以被其他技术等效元件取代。实际上,设备的组成材料和尺度按照需要和现有技术状况,可以是任何性质的。

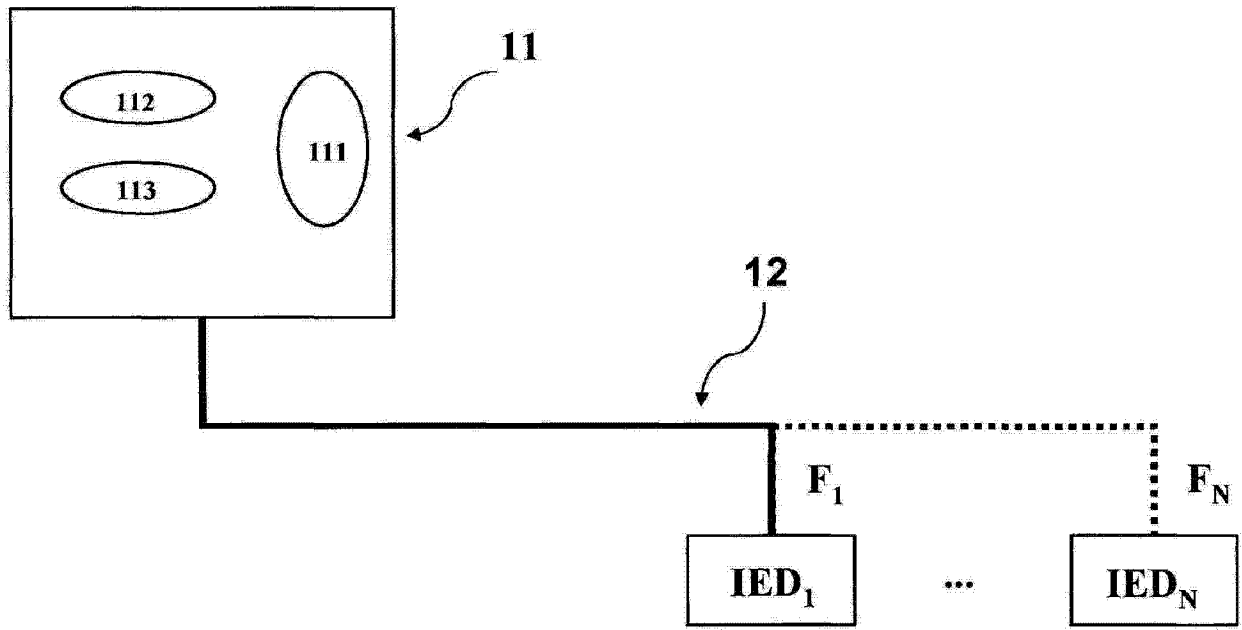


图 1

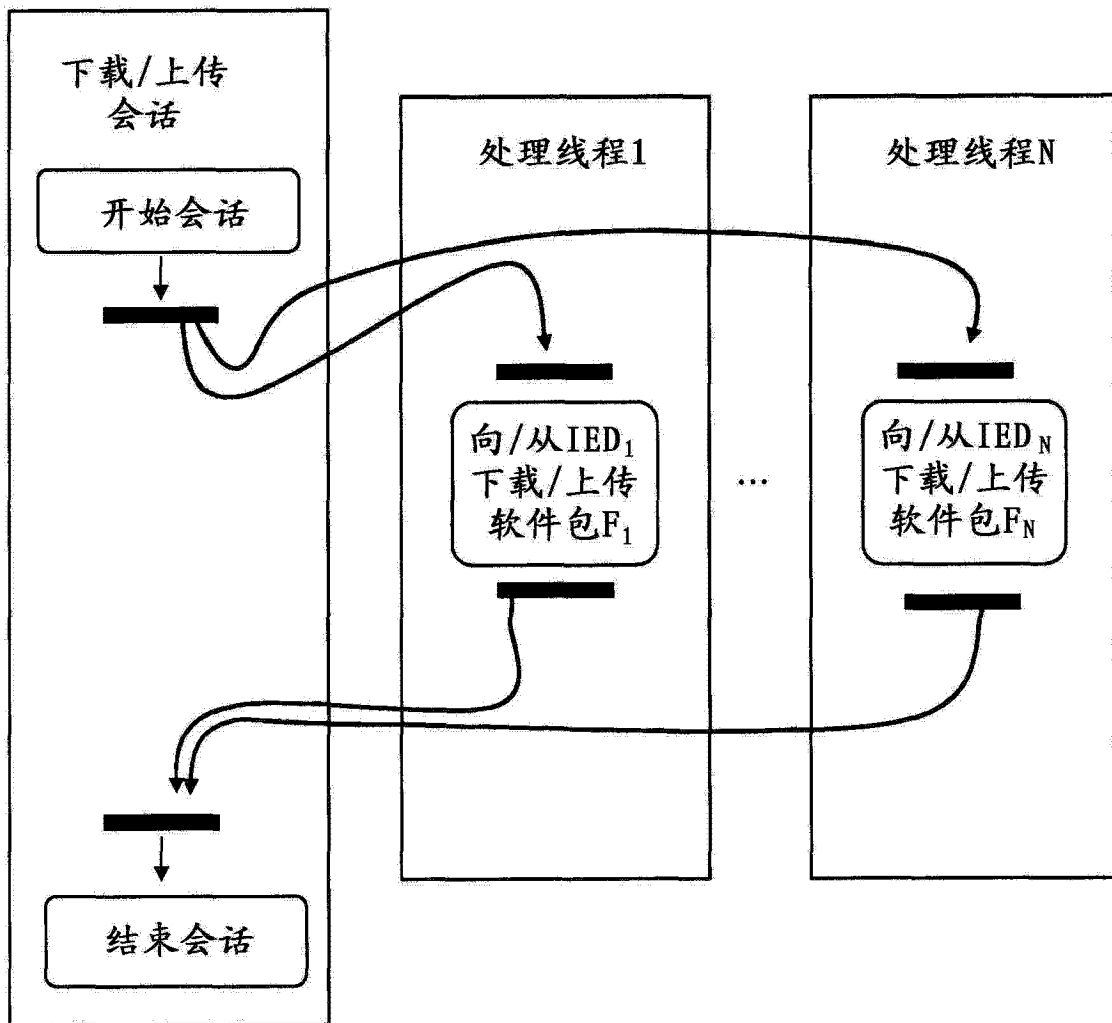


图 2