



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 120077458 A

(43) 申请公布日 2025. 05. 30

(21) 申请号 202380075975.8

(22) 申请日 2023.09.21

(30) 优先权数据

102022128789.0 2022.10.28 DE

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2025.04.28

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2023/075996 2023.09.21

(87) PCT国际申请的公布数据

W02024/088660 DE 2024.05.02

(71) 申请人 赖茵豪森机械制造公司

地址 德国

(72) 发明人 C·伦布克 A·库尔兹

(74) 专利代理机构 中国贸促会专利商标事务所
有限公司 11038

专利代理师 楼震炎

(51) Int.Cl.

H01H 9/00 (2006.01)

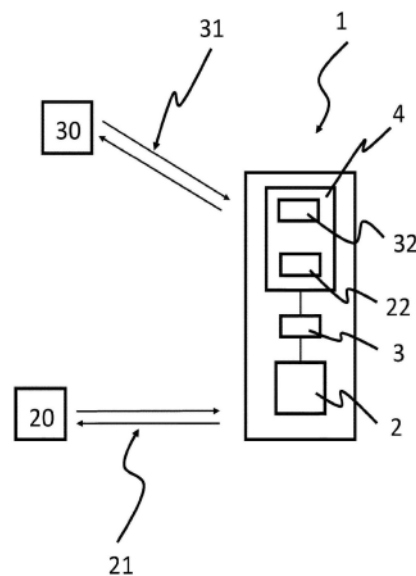
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

用于有载分接开关装置的安全移动接入

(57) 摘要

本发明涉及一种有载分接开关装置(1),包括:控制装置(4)和有载分接开关(2);其中,所述控制装置(4)被构造和设置为与第一操作单元(20)建立第一数据连接(21);所述控制装置(4)被构造和设置为与第二操作单元(30)建立第二数据连接(31);所述控制装置(4)被构造和设置为通过与操作单元(20、30)的相应的数据连接(21、31)授予对控制装置(4)以及因此对有载分接开关(2)的访问权限;所述控制装置(4)被构造和设置为,只要在第一操作单元(20)与控制装置(4)之间存在第一数据连接(21),就禁止在第二操作单元(30)与控制装置(4)之间的第二数据连接(31)。



1. 有载分接开关装置(1),包括:控制装置(4)和有载分接开关(2);其中,所述控制装置(4)被构造和设置为与第一操作单元(20)建立第一数据连接(21);所述控制装置(4)被构造和设置为与第二操作单元(30)建立第二数据连接(31);所述控制装置(4)被构造和设置为通过与操作单元(20、30)的相应的数据连接(21、31)授予对控制装置(4)以及因此对有载分接开关(2)的访问权限;所述控制装置(4)被构造和设置为,只要在第一操作单元(20)与控制装置(4)之间存在第一数据连接(21),就禁止在第二操作单元(30)与控制装置(4)之间的第二数据连接(31)。

2. 根据权利要求1所述的有载分接开关装置(1),其中,所述第一操作单元(20)是外部操作单元。

3. 根据权利要求1至2中任一项所述的有载分接开关装置(1),其中,所述第二操作单元(30)是外部操作单元。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的有载分接开关装置(1),其中,所述控制装置(4)具有第一通信模块(22),所述第一通信模块是近场通信模块;所述第一操作单元(20)通过第一通信模块(22)与控制装置(4)建立第一数据连接(21)。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的有载分接开关装置(1),其中,所述控制装置(4)具有第二通信模块(22),所述第二通信模块是远场通信模块;所述第二操作单元(30)通过第二通信模块(22)与控制装置(4)建立第二数据连接(31)。

6. 用于移动接入有载分接开关装置(1)的方法,包括以下步骤:

借助于控制装置(4)监控近场区域并识别第一操作单元(20);

在第一操作单元(20)与控制装置(4)之间建立第一连接;

在第一操作单元(20)与控制装置(4)之间创建安全连接;

在第一操作单元(20)与控制装置(4)之间建立第一数据连接(21);

通过控制装置(4)禁止在第二操作单元(30)与控制装置(4)之间的第二数据连接(31)。

7. 根据权利要求6所述的方法,其中,监控近场区域借助控制装置(4)的第一通信模块(22)进行,所述第一通信模块识别第一操作单元(20)。

8. 根据权利要求6至7中任一项所述的方法,其中,在创建安全连接后,验证在第一操作单元与控制装置(4)之间的信任关系。

9. 根据权利要求6至8中任一项所述的方法,其中,在建立第一数据连接(21)之前,通过控制装置(4)对第一操作单元(20)进行授权和认证。

10. 根据权利要求6至9中任一项所述的方法,其中,在禁止在第二操作单元(30)与控制装置(4)之间的第二数据连接(31)时,通过控制装置(4)忽略和/或不进一步处理和/或删除来自第二操作单元的指令和/或信号。

用于有载分接开关装置的安全移动接入

技术领域

[0001] 本发明涉及一种有载分接开关装置以及对有载分接开关装置的安全移动接入,尤其涉及一种用于移动接入有载分接开关装置的方法。

背景技术

[0002] 对于有载分接开关的维护,采取一切措施在维护期间保护现场的维修技术人员是有必要的。因此,为了维护,将整个分接变压器从电网断开并不少见。然而,这既耗费又成本高昂。

发明内容

[0003] 因此,本发明的任务在于提供一种有载分接开关装置以及一种用于移动接入有载分接开关装置的方法,所述有载分接开关装置和方法能够实现安全且成本低廉的维护。

[0004] 该任务通过一种根据独立权利要求所述的有载分接开关装置以及一种用于移动接入有载分接开关装置的方法得以解决。有利的改进方案在从属权利要求中进行描述。

[0005] 根据第一方面,本发明提出了一种有载分接开关装置,包括:控制装置和有载分接开关;控制装置被构造和设置为与第一操作单元建立第一数据连接;控制装置被构造和设置为与第二操作单元建立第二数据连接;控制装置被构造和设置为通过与控制单元的相应数据连接,授予对控制装置以及因此对有载分接开关的访问权限;控制装置被构造和设置为,只要在第一操作单元与控制装置之间存在第一数据连接,就禁止在第二操作单元与控制装置之间的第二数据连接。

[0006] 有载分接开关装置使得如果维修技术人员在现场借助于具有近场通信的第一操作单元与有载分接开关装置连接,与第二操作单元的所有数据连接就会被禁止。来自第二操作单元(例如来自远程控制站)的切换信号或其他操作指令将被禁止,使得只有现场的维修技术人员能够操作有载分接开关装置或者具有对有载分接开关装置的访问权限。避免了现场的故障情况。在维护期间,保障了针对维修技术人员的高度安全性。

[0007] 有载分接开关可以以任何方式和方法构造并且例如可以具有负载切换器和选择器。负载切换器例如可以具有真空开关管或半导体开关元件。有载分接开关的操作优选地借助于由控制装置控制的电机驱动装置来进行。电机驱动装置与有载分接开关直接或间接地机械连接。

[0008] 有载分接开关装置的控制装置可以以任何方式和方法构造,并且例如可以具有第一通信模块,该第一通信模块是近场通信模块。第一通信模块监控有载分接开关装置半径直至20米的近场区域。第一通信模块优选地是蓝牙或无线局域网(WLAN)模块。

[0009] 有载分接开关装置的控制装置可以以任何方式和方法构造,并且例如可以具有第二通信模块,该第二通信模块是远场通信模块。第二通信模块优选地与第二操作单元连接或者与第二操作单元具有第二数据连接。第二通信模块优选地是LTE、5G、MESH、LoRaWAN、低功耗广域网络(LPWAN),诸如Mioty或者任何移动无线电模块。

[0010] 第一操作单元可以以任何方式和方法构造,例如作为外部操作单元,特别是作为智能手机、个人数字助理(PDA)或笔记本电脑。第一操作单元具有相应的通信模块,该通信模块与控制装置的第一通信模块相对应并能够实现数据连接。

[0011] 第二操作单元可以以任何方式和方法构造,例如作为外部操作单元,特别是作为服务器。第二操作单元具有相应的通信模块,该通信模块与控制装置的第二通信模块相对应并能够实现数据连接。在建立第一数据连接之后,授予第一操作单元对控制装置以及因此对有载分接开关装置的接入。

[0012] 控制装置用于直接或间接地操作有载分接开关。“直接”意味着,控制装置被构造和设置为,通过电机驱动装置独立地控制或操作有载分接开关。“间接”意味着,控制装置被用作操作单元之间的连接环节并使操作单元通过授予访问权限来操作有载分接开关。

[0013] 操作单元可以任意构造,例如作为输出单元和输入单元。“输出单元”意味着,由控制装置接收的数据和信号以数据和图表的形式输出。“输入单元”意味着,例如可以将切换指令输入到操作单元中,所述切换指令于是在通过数据连接传输后由控制装置执行。

[0014] 在操作单元与控制装置之间的每个数据连接中,可以传输数据、信号和/或控制指令/切换指令;换句话说,授予对控制装置的接入。这些数据连接是双向的数据连接。

[0015] 有载分接开关装置的控制装置为此被设置和构造为,在与第一操作单元存在第一数据连接的情况下,禁止与第二操作单元的数据连接。在此,阻止第二操作单元的接入而授予第一操作单元接入。在本发明的意义中,“禁止”或“阻止”意味着,通过第二数据连接传输到控制装置或到达控制装置的控制指令、切换指令和/或信号被忽略和/或不被进一步处理和/或被删除。

[0016] 根据第二方面,本发明提出了一种用于移动接入有载分接开关装置的方法,包括以下步骤:

[0017] 1. 借助于控制装置监控近场区域并识别第一操作单元;

[0018] 2. 在第一操作单元与控制装置之间建立第一连接;

[0019] 3. 在第一操作单元与控制装置之间创建安全连接;

[0020] 4. 在第一操作单元与控制装置之间建立第一数据连接;

[0021] 5. 通过控制装置禁止在第二操作单元与控制装置之间的第二数据连接。

[0022] 通常,处于现场的有载分接开关装置与第二操作单元(即服务器)连接。借助控制装置的第二通信模块,有载分接开关的数据、信号等通过第二数据连接传输到服务器。服务器(即第二操作单元)可以相应地处理这些数据,并从中推导出诸如针对有载分接开关的操作、例如切换指令之类的操作。然后,这些切换指令通过第二数据连接传输到控制装置,并通过电机驱动装置相应地操作有载分接开关。控制装置的第一通信单元监控有载分接开关装置的近场区域。如果现在维修工作人员携带第一操作单元在现场(即在有载分接开关装置的紧邻范围内),这将被第一通信模块检测到。手动或自动地尝试在第一操作单元与控制装置之间建立第一数据连接(即移动接入)。

[0023] 通过控制装置的第一通信模块对近场区域的监控可以以任何方式和方法进行,特别是持续地或在特定的预定时间进行。对第一操作单元的识别是自动进行的。作为近场区域理解为约20米的半径。用于创建连接的初始步骤可以由控制装置或维修技术人员通过第一操作单元来完成。

[0024] 第二操作单元为此被构造和设置为,处理通过第二数据连接接收的数据和信号并从中推导出针对有载分接开关装置的操作和切换指令。这因此是可行的,因为第二操作单元具有对控制装置的访问权限。

[0025] 在建立第一连接之后,尝试创建安全连接。在此,检查第一操作单元与控制装置之间的信任关系。为此,控制装置相应地被构造和设置或者具有相应的手段。

[0026] 此外,在建立安全连接之后,由控制装置对第一操作单元进行授权和认证。为此,控制装置相应地被构造和设置或者具有相应的手段。在禁止第二操作单元与控制装置之间的第二数据连接时,由控制装置忽略和/或不进一步处理和/或删除来自第二操作单元的指令和/或信号。在此重要的是,只有来自第一操作单元的信号和指令还由控制装置执行和传输。因此,保护了现场的维修技术人员;实现了安全的移动接入。这在第一操作单元与控制装置成功连接之后实现,即当第一操作单元具有对控制装置的访问权限时。

附图说明

[0027] 接下来,将参考所附的附图更详细地描述本发明及其优点。其中:

[0028] - 图1示出了有载分接开关装置的第一实施方式;

[0029] - 图2示出了一种方法流程。

具体实施方式

[0030] 图1示出了有载分接开关装置1的第一实施方式、第一操作单元20和第二操作单元30。不仅第一操作单元20而且第二操作单元30都是外部操作单元。有载分接开关装置1具有有载分接开关2、电机驱动装置3和控制装置4。有载分接开关装置1特别是通过控制装置4被构造和设置为,在有载分接开关装置1(即控制装置4)与第一操作单元20之间建立第一数据连接21。

[0031] 第一操作单元20优选地被配置为移动终端设备,例如智能手机、笔记本电脑等。为了建立第一数据连接21,控制装置4具有第一通信模块22,该第一通信模块是近场通信模块并且优选地通过蓝牙或无线局域网(WLAN)与第一操作单元20建立第一数据连接21。第一操作单元20相应地被配置和构造,以便能够与第一通信模块22进入第一数据连接21并授予第一通信模块访问权限。第一数据连接21是双向连接,在该双向连接中,数据既可以由控制装置4发送和接收,也可以由第一外部操作单元20发送和接收。

[0032] 有载分接开关装置1特别是通过控制装置4被构造和设置为,在有载分接开关装置1(即控制装置4)与第二外部操作单元30之间建立第二数据连接31并授予第二外部操作单元访问权限。

[0033] 第二操作单元30优选地被配置为服务器、计算机等。为了建立第二数据连接31,控制装置4具有第二通信模块32,该第二通信模块是远场通信模块并且优选地通过LTE、MESH、5G、LoRaWAN或任何其他移动无线电标准与第二操作单元30建立第二数据连接31。第二操作单元30相应地被配置和构造,以便能够与第二通信模块32进入第二数据连接31。第二数据连接是双向连接,在该双向连接中,数据既可以由控制装置4发送和接收,也可以由第二外部操作单元30发送和接收。

[0034] 有载分接开关装置1的控制装置4被构造和设置为,控制与有载分接开关2耦联的

电机驱动装置3,并且因此操作有载分接开关2。为此,控制装置4具有相应的处理器和存储器。控制装置4还可以包括电压调节器,借助该电压调节器决定何时必须操作有载分接开关2。

[0035] 此外,有载分接开关装置1可以具有电流传感器和电压传感器,所述电流传感器和电压传感器与控制装置4连接。这些传感器一方面可以与电压调节器连接,并且另一方面可以提供测量数据和信号,这些测量数据和信号被存储在控制装置中并被处理并通过相应的数据连接传输到每个所述操作单元上。

[0036] 在有载分接开关装置1与第二操作部件30之间存在第二数据连接31的情况下,切换指令可以从第二操作部件30传输到控制装置4上;第二操作单元具有对控制装置4的访问权限。控制装置4授予第二操作部件30对有载分接开关装置1的访问权限并且因此授予对有载分接开关4的访问权限。由电流传感器和电压传感器确定的测量数据被传输到第二操作部件30并构成用于可能的切换指令的基础。因此,有载分接开关装置1借助于第二操作部件30来控制。

[0037] 因此,测量数据可以存储在控制装置4本身中或者也可以存储在第二操作单元30中并且被处理,使得可以对有载分接开关装置1或有载分接开关2进行调节或操作。附加地,借助控制装置4在有载分接开关2中确定的历史运行数据可以通过第二数据连接31传输到第二操作单元30并在一个后续的时间点被评估。

[0038] 所传输的数据优选地可以是针对有载分接开关的切换指令、有载分接开关的故障消息、传感器的测量数据等。

[0039] 第一操作单元20优选地被配置为移动设备,并且主要为维修技术人员构成与有载分接开关装置1连接的可能性,即移动接入。此时,维修技术人员在现场,即在有载分接开关装置1的紧邻范围内。如果第一数据连接21存在,第一操作单元20也就具有对有载分接开关装置1的访问权限并且因此具有对有载分接开关4或至有载分接开关的访问权限。维修技术人员可以通过控制装置4向有载分接开关4或有载分接开关装置1发送不同的指令,以便例如触发手动切换过程。附加地,维修技术人员可以将借助控制装置4在有载分接开关2中确定的历史运行数据传输到其移动终端设备(即第一操作单元20)上并立即或在一个后续的时间点进行评估。

[0040] 然而,出于安全原因,必要的是:如果第一操作单元20(即维修技术人员)与有载分接开关装置1连接,就没有其他操作单元(即因此也没有第二操作单元30)能够向有载分接开关4传输切换指令。因此,控制装置4被如此配置,使得如果在控制装置4与第一操作单元20之间存在第一数据连接21,第二数据连接就被禁止。“禁止”例如可以意味着,第二数据连接31被断开,例如通过关闭第二通信模块32的方式。此外,“禁止”可以意味着,通过第二数据连接进入的进入指令被忽略、直接删除或根本不执行。

[0041] 控制装置4还被构造和设置为,识别在第一数据连接21和第二数据连接31方面的连接创建、连接消除以及连接中断。

[0042] 图2示出了一种用于移动接入有载分接开关装置1的方法流程,其中第一操作单元20与有载分接开关装置1(特别是与有载分接开关装置的控制装置4)连接。有载分接开关装置1的控制装置4借助有载分接开关装置的控制装置4的第一通信模块22监控近场区域(近场通信信道),并且当第一操作单元20试图通过该信道与有载分接开关装置1建立连接时进

行识别(步骤40)。

[0043] 在建立了从第一操作单元20至有载分接开关装置1的第一连接之后,在接下来的步骤41中创建安全连接。在此,作为针对安全连接的示例可以使用TLS协议。在此,在第一步骤中在第一操作单元20与有载分接开关装置1之间建立加密连接。作为示例,在此可以使用AES加密并且可以使用Diffie-Hellman法作为用于密钥交换的算法。

[0044] 在接下来的步骤42中,还检查在第一操作单元20与有载分接开关装置1之间的信任关系,以排除诸如中间人攻击之类的潜在攻击。例如,可以在此使用RSA法。

[0045] 在接下来的步骤43中,还需要检查用户究竟是否允许登录到有载分接开关装置(授权)以及该用户具有哪些权限(认证)。为此,可以使用签名的JWT令牌,该JWT令牌包含针对授权和认证所需的所有信息。通过检查令牌的签名,可以确保令牌的内容没有被更改并且涉及有效的令牌。附加地,可以利用令牌的其他信息来决定是否授予用户对有载分接开关装置1的访问权限。

[0046] 如果在创建安全的第一数据连接期间出现错误;如果无法100%确认参与的参与者的身份,或者授权或认证失败,则连接被终止(步骤44)。附加地,在连接创建失败时,在连接创建期间发送的所有信息(例如证书、用于计算会话密钥的基本值等)被删除。在步骤45中进行授权和认证。

[0047] 在第一操作单元20已成功与有载分接开关装置1连接(即建立了第一数据连接)之后(步骤46),在步骤47中确定第二数据连接31的当前状态。在此,特别是确定关于通过第二数据连接到达有载分接开关装置1的数据是否应该被丢弃的设定。第二数据连接31的当前状态并且特别是关于通过第二数据连接到达的数据是否应该被丢弃的设定被存储在非易失性存储器中。在此,闪存存储器可以用作非易失性存储器。用信号指示是否应该丢弃通过第二数据连接到达的数据的设定被设置成,使得到达的数据被丢弃。因此,在步骤48中,第二外部操作单元30与有载分接开关装置1之间第二数据连接31被禁止。

[0048] 附图标记列表

- [0049] 1. 有载分接开关装置
- [0050] 2. 有载分接开关
- [0051] 3. 电机驱动装置
- [0052] 4. 控制装置
- [0053] 20. 第一操作单元
- [0054] 21. 第一数据连接
- [0055] 22. 第一通信模块
- [0056] 30. 第二操作单元
- [0057] 31. 第二数据连接
- [0058] 32. 第二通信模块

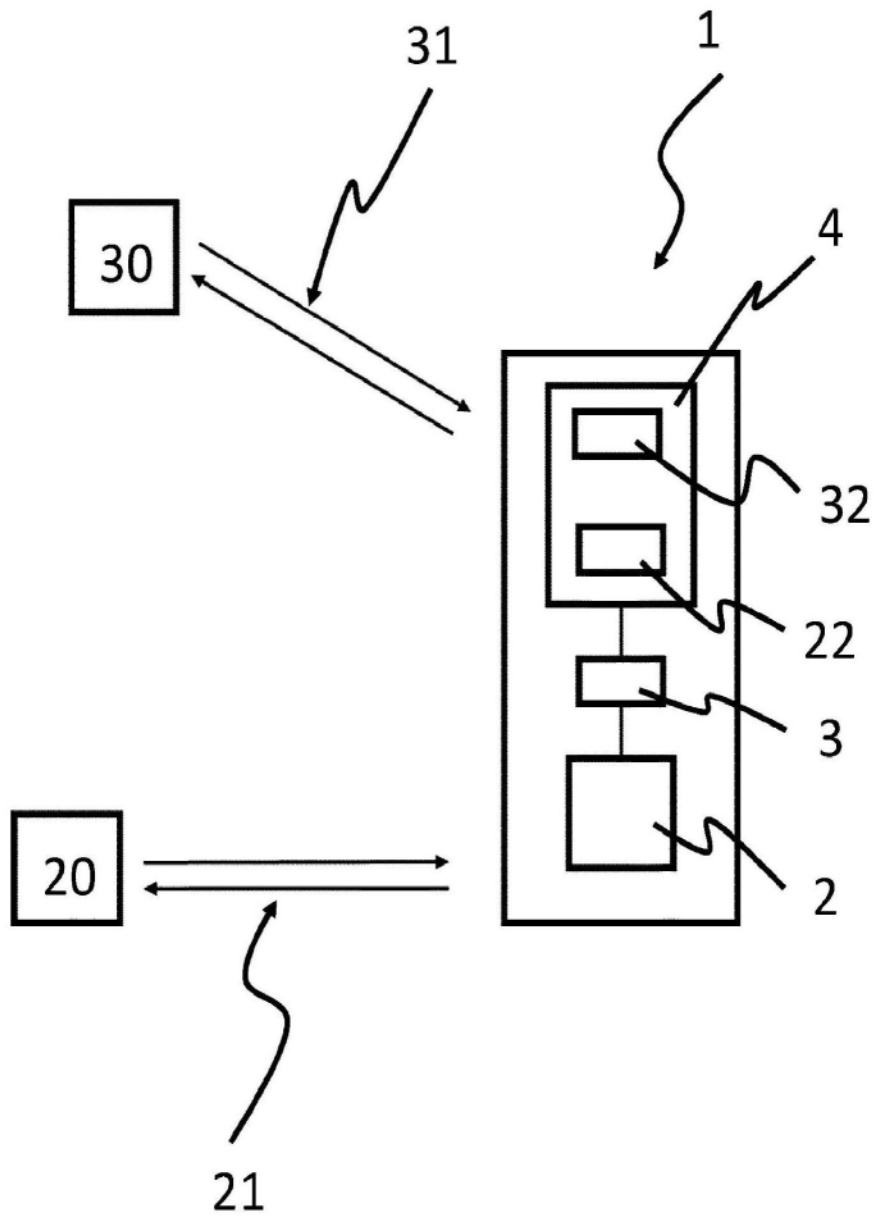


图1

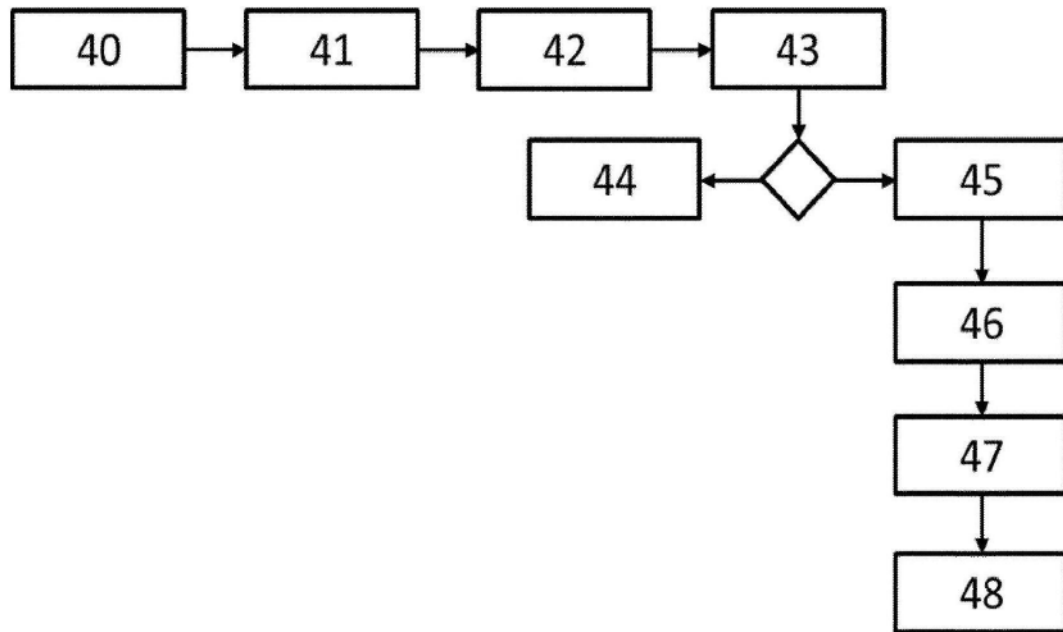


图2