(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 202204906 U
(45)授权公告日 2012.04.25

(21)申请号 201120339536.8

(22)申请日 2011.09.09

(73)专利权人 北京天利继保自动化技术有限公司
地址 100083 北京市海淀区学清路 16 号学知轩 602 室

(72)发明人 许云峰 陈晓明 许光 杨志杰 何希顺

(74)专利代理机构 北京德琦知识产权代理有限公司 11018
代理人 谢安昆 宋志强

(51)Int.Cl.
G01R 31/08(2006.01)
G01R 31/02(2006.01)
G08C 17/02(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

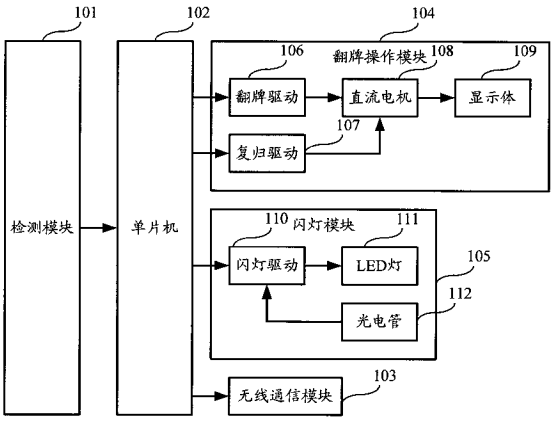
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54)实用新型名称

一种新型配电网故障检测装置

(57)摘要

本实用新型实施例公开了一种新型配电网故障检测装置，该装置包括：检测模块，用于检测预先注入配电网母线的特殊电流信号，并将检测到的特殊电流信号发送给单片机处理；所述特殊电流信号为频率不同于配电网中存在的电流信号频率的特定频率调制信号；单片机，通过判断是否接收到所述检测模块发送的特殊电流信号，判断配电网是否有接地故障发生。该装置无须依赖人的经验，具有很高的故障检测准确率。



CN 202204906 U

1. 一种新型配电网故障检测装置，其特征在于，该装置包括：

检测模块，用于检测预先注入配电网母线的特殊电流信号，并将检测到的特殊电流信号发送给单片机处理；所述特殊电流信号为频率不同于配电网中存在的电流信号频率的特定频率调制信号；

单片机，通过判断是否接收到所述检测模块发送的特殊电流信号，判断配电网是否有接地故障发生。

2. 如权利要求 1 所述的新型配电网故障检测装置，其特征在于，该装置进一步包括：无线通信模块，

所述单片机，进一步在判断有故障发生时，将包含故障位置信息的相关故障信息发送到所述无线通信模块；

所述无线通信模块，将所述相关故障信息通过无线网络发送出去。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的新型配电网故障检测装置，其特征在于，该装置进一步包括：

翻牌操作模块，用于在接收到所述单片机发出的翻牌操作指令时，发出翻牌形式的现场报警信息；

所述单片机，进一步在判断有故障发生时，向所述翻牌操作模块发出翻牌操作指令。

4. 如权利要求 3 所述的新型配电网故障检测装置，其特征在于，所述翻牌操作模块包括：翻牌驱动、复归驱动、直流电机和显示体；

所述翻牌驱动，接收到所述单片机发送的翻牌操作指令时，使所述直流电机上通过短时间的正向电流，以驱动所述显示体旋转，实现翻牌动作；

所述复归驱动，当达到预设的故障复归时间，或者接收到单片机发送的复归操作指令时，使所述直流电机上通过短时间的反向电流，以驱动所述显示体回转，实现翻牌的复归动作。

5. 如权利要求 4 所述的新型配电网故障检测装置，其特征在于，所述显示 体为红色荧光牌。

6. 如权利要求 1 或 2 所述的新型配电网故障检测装置，其特征在于，该装置进一步包括：

闪灯模块，用于在接收到所述单片机发出的闪灯操作指令时，发出闪灯形式的现场报警信息；

所述单片机，进一步在判断有故障发生时，向所述闪灯模块发出闪灯操作指令。

7. 如权利要求 6 所述的新型配电网故障检测装置，其特征在于，所述闪灯模块包括：闪灯驱动，LED 灯和光电管；

所述闪灯驱动，在接收到所述单片机发出的闪灯操作指令时，根据所述光电管检测到的环境明亮程度，控制所述 LED 灯的闪灯动作。

一种新型配电网故障检测装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及故障检测技术领域，特别涉及一种新型配电网故障检测装置。

背景技术

[0002] 目前，我国 3KV-66KV 配电网大多采用小电流接地方式即中性点非有效接地方式，包括中性点不接地系统和中性点经高阻或消弧线圈的接地系统。长期以来配电网的建设未得到应有的重视，建设资金短缺，设备技术性能落后，故障频繁发生，严重影响了人民生活和经济建设的发展，从而急需一种能够对配电网故障进行检测的技术，以及时发现和排除故障，避免重大事故的发生。

[0003] 配电网的故障检测主要分两个方面，其一为故障的发生检测，其二为故障的位置检测；

[0004] 对于故障的发生检测问题，现有的配电网故障检测装置其原理主要依赖发生故障前后的配电网参数的变化，鉴于小电流接地系统的自身特点，在发生故障时，例如架空线路出现单相接地故障时，所产生的故障信号（一般为架空线上电压、电流参数的异常变化）特别微弱，并且受到电磁干扰和谐波污染等影响因素，导致故障信号失真，直接影响了故障检测的准确率。另外现有故障检测装置需要设定报警动作阈值，这个阈值是故障判断的关键，但由于配电网结构的复杂性，运行方式的多变性，使这个阈值在实际应用中很难具体确定，一般只能依靠人的经验设定，间接影响了故障检测的准确率。

[0005] 因此以上两个影响因素导致现有配电网故障检测装置的检测准确率、可靠性不高，经常有误判发生。

[0006] 另外，对于配电网线路上具体故障点的位置检测这个问题，现有技术则一直没有很好的解决方案。现有配电网中每个变电站上都安装有故障检测装置，但通过该故障检测装置的报警，人们只能知道故障发生在哪条线路上，而故障在线路上发生的具体位置，则都是在检测到故障发生后，通过人工到线路上查找来确定，而配电网线路很长，人工查找的范围很大，往往需要很长时间才能找到具体的故障位置，这种人工查找故障位置的检测方式严重制约了配电网自动化的发展，成为了配电网故障快速排除的一个瓶颈。

实用新型内容

[0007] 有鉴于此，本实用新型提供一种新型配电网故障检测装置，无须依赖人的经验，具有很高的故障检测准确率。

[0008] 为达上述目的，本实用新型的技术方案具体是这样实现的：

[0009] 一种新型配电网故障检测装置，该装置包括：

[0010] 检测模块，用于检测预先注入配电网母线的特殊电流信号，并将检测到的特殊电流信号发送给单片机处理；所述特殊电流信号为频率不同于配电网中存在的电流信号频率的特定频率调制信号；

[0011] 单片机，通过判断是否接收到所述检测模块发送的特殊电流信号，判断配电网是

否有接地故障发生；当判断有故障发生时，将包含故障位置信息的相关故障信息发送出去；

[0012] 较佳地，该装置进一步包括：无线通信模块，

[0013] 所述单片机，进一步在判断有故障发生时，将包含故障位置信息的相关故障信息发送到所述无线通信模块；

[0014] 所述无线通信模块，将所述相关故障信息通过无线网络发送出去。

[0015] 较佳地，该装置进一步包括：

[0016] 翻牌操作模块，用于在接收到所述单片机发出的翻牌操作指令时，发出翻牌形式的现场报警信息；

[0017] 所述单片机，进一步在判断有故障发生时，向所述翻牌操作模块发出翻牌操作指令。

[0018] 较佳地，所述翻牌操作模块包括：翻牌驱动、复归驱动、直流电机和显示体；

[0019] 所述翻牌驱动，接收到所述单片机发送的翻牌操作指令时，使所述直流电机上通过短时间的正向电流，以驱动所述显示体旋转，实现翻牌动作；

[0020] 所述复归驱动，当达到预设的故障复归时间，或者接收到所述单片机发送的复归操作指令时，使所述直流电机上通过短时间的反向电流，以驱动所述显示体回转，实现翻牌的复归动作。

[0021] 较佳地，所述显示体为红色荧光牌。

[0022] 较佳地，该装置进一步包括：

[0023] 闪灯模块，用于在接收到所述单片机发出的闪灯操作指令时，发出闪灯形式的现场报警信息；

[0024] 所述单片机，进一步在判断有故障发生时，向所述闪灯模块发出闪灯操作指令。

[0025] 较佳地，所述闪灯模块包括：闪灯驱动，LED 灯和光电管；

[0026] 所述闪灯驱动，在接收到所述单片机发出的闪灯操作指令时，根据所述光电管检测到的环境明亮程度，控制所述 LED 灯的闪灯动作。

[0027] 由上述技术方案可见，本实用新型的这种新型配电网故障检测装置，以外加的特定信号作为故障检测的判断依据，无须人工设定动作阈值，因此不依赖人的经验，即可达到很高的检测准确率；进一步地，在故障检测装置检测到配电网故障后，还能够迅速准确地将故障位置等相关故障信息通过无线网络传送出去，通过接收相关故障信息，即可确定故障位置，帮助维修人员迅速准确地赶赴现场，排除故障。

附图说明

[0028] 图 1 为本实用新型实施例的新型配电网故障检测装置结构示意图。

具体实施方式

[0029] 为使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下参照附图并举实施例，对本实用新型进一步详细说明。

[0030] 本实用新型中的新型配电网故障检测装置，以外加的特定信号作为故障检测的判断依据，无须人工设定动作阈值，因此不依赖人的经验，即可达到很高的检测准确率；进一

步地，在检测到配电网故障后，能够将故障发生的位置以及故障发生的时间（故障发生的时间信息并非必需）等相关故障信息发送出去，通过接收该相关故障信息，例如通过数据转发站接收该相关故障信息并传送至安装有监控装置的控制中心，即可使工作人员可以快速准确地知道故障发生的具体位置，从而能够快速到达故障地点，排除故障。

[0031] 本实用新型的新型配电网故障检测装置可以在配电网每条出线上以一定间隔安装多组；每组三个，分别安装于出线的 A、B、C 三相上；其自身的位置信息可以预先保存在该新型配电网故障检测装置中，例如新型配电网故障检测装置 102 安装在配电网出线 k 的 A 相上，是母线方向安装的第一个新型配电网故障检测装置，因此其位置信息可以用 k1a 表示。

[0032] 其具体结构如图 1 所示，作为基本实施例，由检测模块 101 和单片机 102 组成。

[0033] 检测模块 101，用于检测预先注入配电网母线的特殊电流信号，并将检测到的特殊电流信号发送给单片机 102 处理；其中，所述特殊电流信号为频率不同于配电网中存在的电流信号频率的特定频率调制信号；具体地，其对于特殊电流信号的检测可以通过为该特殊电流信号设计的信号接收天线实现，该接收天线从线路上接收特定频率的调制信号，再将该调制信号进行选频放大、滤波等处理后发送到单片机 102 处理。

[0034] 单片机 102，通过判断是否接收到所述检测模块 101 发送的特殊电流信号，判断配电网是否有接地故障发生。

[0035] 另外，为了能够在发生故障时，将故障信息传送出去，让该装置进一步包括：无线通信模块 103，

[0036] 所述单片机，进一步在判断有故障发生时，将包含故障位置信息（如 K1a）的相关故障信息发送到所述无线通信模块；

[0037] 所述无线通信模块，将所述相关故障信息通过无线网络发送出去。

[0038] 无线通信模块 103，将所述故障相关故障信息通过无线网络发送出去。

[0039] 其中，作为较佳实施例，该装置还可以进一步包括：

[0040] 翻牌操作模块 104，用于在接收到所述单片机 102 发出的翻牌操作指令时，发出翻牌形式的现场报警信息；

[0041] 所述单片机 102，进一步在判断有故障发生时，向所述翻牌操作模块 104 发出翻牌操作指令。

[0042] 作为另一较佳实施例，该装置还可以进一步包括：

[0043] 闪灯模块 105，用于在接收到所述单片机 102 发出的闪灯操作指令时，发出闪灯形式的现场报警信息；

[0044] 所述单片机 102，进一步在判断有故障发生时，向所述闪灯模块 105 发出闪灯操作指令。

[0045] 新型配电网故障检测装置可以包含上述翻牌操作模块 104 和闪灯模块 105 中的一个也可以都包含。翻牌操作模块 104 的翻牌动作以及闪灯模块 105 的闪灯动作，可以作为现场警报信息，帮助进入故障现场的抢修人员迅速找到该检测到故障的新型配电网故障检测装置的位置。

[0046] 作为较佳实施例，翻牌操作模块 104，可以具体包括翻牌驱动 106，复归驱动 107，直流电机 108 和显示体 109；当发生故障时，单片机 102 可以向翻牌驱动 106 发出翻牌操作

指令，翻牌驱动 106 使直流电机 108 上通过短时间的正向电流，该电流足以磁化直流电机 108 中的软磁铁，使其极性与显示体 109 上的永久磁铁同向，以驱动显示体 109 旋转，实现翻牌动作；当达到预设的故障复归时间，或者接收到单片机 102 发送的复归操作指令后，复归驱动 108 使直流电机 108 上通过短时间的反向电流，该电流用于磁化直流电机 108 中的软磁铁，使其极性与显示体 109 上的永久磁铁反向，以驱动显示体 109 回转，实现翻牌的复归动作，其中，显示体 109 可以是红色荧光牌。

[0047] 闪灯模块 104，可以包括闪灯驱动 110，LED 灯 111 和光电管 112，当检测到故障后，单片机 102 将向闪灯驱动 110 发出闪灯指令，闪灯驱动 110 根据光电管 112 检测到的环境明亮程度，控制 LED 灯 111 的闪灯动作；例如，环境光线较暗，如夜间时，控制 LED 灯 111 进行闪灯动作，如果环境光线较强，如白天时，则不进行闪灯动作。

[0048] 由上述的实施例可见，本实用新型的这种新型配电网故障检测装置，以外加的特定信号作为故障检测的判断依据，无须人工设定动作阈值，因此不依赖人的经验，即可达到很高的检测准确率；进一步地，在故障检测装置检测到配电网故障后，还能够迅速准确地将故障位置等相关故障信息通过无线网络传送出去，通过接收相关故障信息，即可确定故障位置，帮助维修人员迅速准确地赶赴现场，排除故障。

[0049] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已，并不用以限制本实用新型，凡在本实用新型的精神和原则之内，所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本实用新型保护的范围之内。

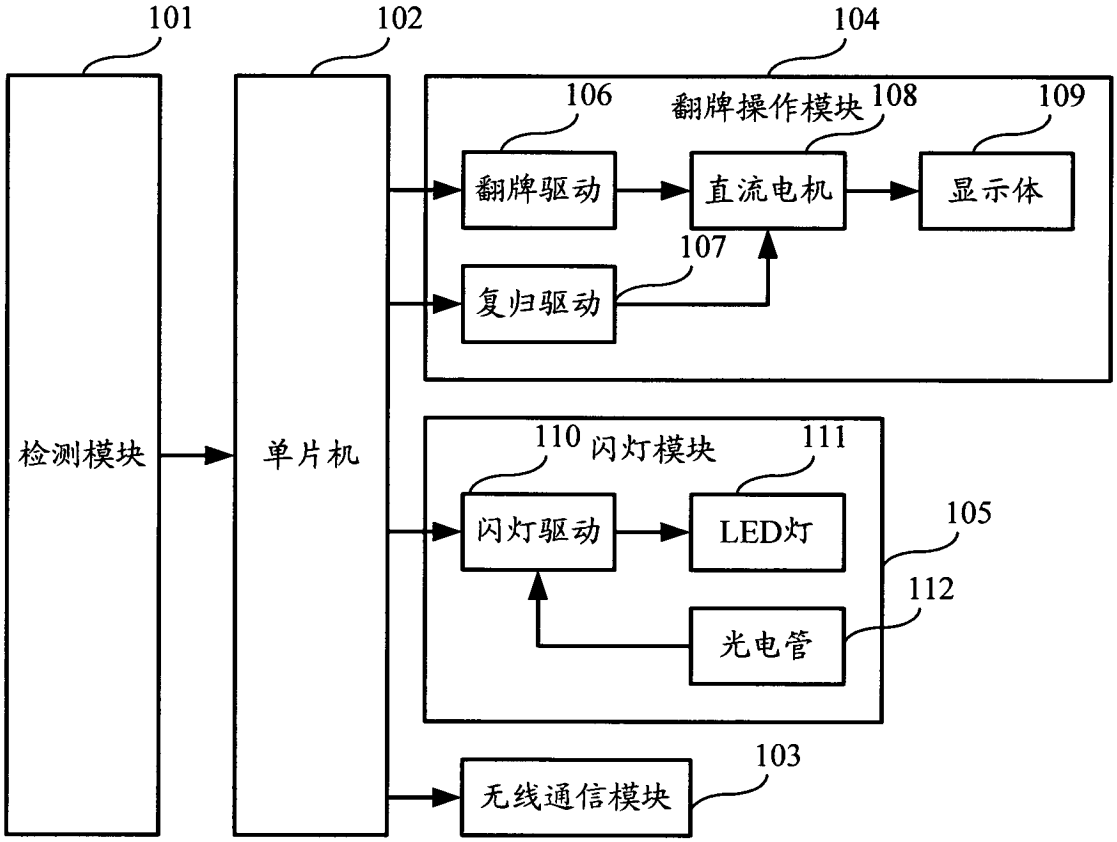

101
102
104
106
翻牌操作模块
108
109
翻牌驱动
直流电机
显示体
107
复归驱动
检测模块
单片机
110
闪灯模块
111
闪灯驱动
LED灯
105
112
光电管
103
无线通信模块

图 1