(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国 际 局

(43) 国际公布日
2012 年 5 月 10 日 (10.05.2012)

PCT

(10) 国际公布号
WO 2012/059061 A1

(51) 国际专利分类号:
G01R 31/00 (2006.01) *G01R 19/00* (2006.01)
G01R 29/16 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2011/081740

(22) 国际申请日: 2011 年 11 月 3 日 (03.11.2011)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201010531751.8 2010 年 11 月 4 日 (04.11.2010) CN

(71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **武汉国测恒通智能仪器有限公司 (WUHAN GUOCE HENGTONG INTELLIGENT INSTRUMENT CO., LTD)** [CN/CN]; 中国湖北省武汉市江夏区庙山开发区国测路特 1 号国测科技工业园, Hubei 430223 (CN)。

(72) 发明人; 及

(75) 发明人/申请人 (仅对美国): **侯铁信 (HOU, Tiexin)** [CN/CN]; 中国湖北省武汉市江夏区庙山开发区国测路特 1 号国测科技工业园, Hubei 430223 (CN)。 **卜正良 (BU, Zhengliang)** [CN/CN]; 中国湖北省武汉市江夏区庙山开发区国测路特 1 号国测科技工业园, Hubei 430223 (CN)。 **张乐平 (ZHANG, Leping)** [CN/CN]; 中国湖北省武汉市江夏区庙山开发区国测路特 1 号国测科技工业园, Hubei 430223 (CN)。 **徐芝贵 (XU, Zhigui)** [CN/CN]; 中国湖北省武汉市江夏区庙山开发区国测路特 1 号国测科技工业园, Hubei 430223 (CN)。 **胡顺 (HU, Shun)** [CN/CN]; 中国湖北省武汉市江夏区庙山开发区国测路特 1 号国测科技工业园, Hubei 430223 (CN)。 **李优仪 (LI, Youyi)** [CN/CN]; 中国湖北省武汉市江夏区庙山开发区国测路特 1 号国测科技工业园, Hubei 430223 (CN)。

(74) 代理人: **北京汇泽知识产权代理有限公司 (BEIJING HUIZE INTELLECTUAL PROPERTY LAW LLC)**; 中国北京市海淀区知春路 6 号锦秋国际大厦 A 座 18 层张瑾, Beijing 100088 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明，要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS,

[见续页]

(54) **Title**: METHOD AND DEVICE FOR QUALITY-MONITORING OF HIGH-VOLTAGE ELECTRICAL ENERGY

(54) **发明名称** : 高压电能质量检测方法与装置

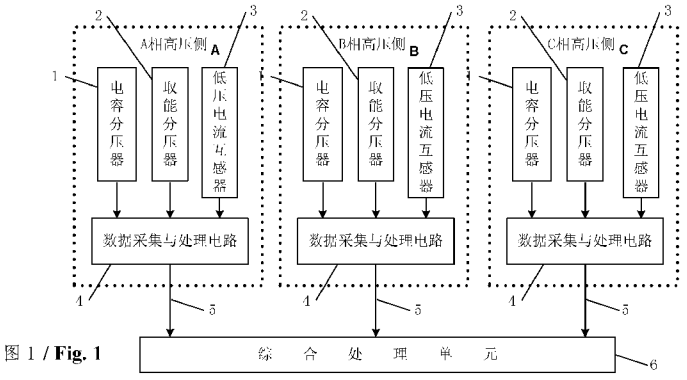

图 1 / **Fig. 1**

A "A" PHASE HIGH VOLTAGE SIDE
B "B" PHASE HIGH VOLTAGE SIDE
C "C" PHASE HIGH VOLTAGE SIDE
1 CAPACITIVE VOLTAGE DIVIDER
2 POWER SUPPLY DIVIDER
3 LOW-VOLTAGE CURRENT TRANSFORMER
4 DATA COLLECTION AND PROCESSING CIRCUIT
6 INTEGRATED PROCESSING UNIT

(57) **Abstract**: A method and device for quality-monitoring of high-voltage electrical energy, comprising: acquisition of a voltage measurement signal from a capacitive voltage divider (1) and of a current signal from a low power-consumption, low-voltage current transformer (2); simultaneous transmission to a data collection and processing circuit (4) of the acquired voltage measurement signal and current signal; calculation and analysis of the corresponding electrical energy quality information and transmission thereof via optical fiber (5) to an integrated processing unit (6) for storage and display. The method and device for quality-monitoring of high-voltage electrical energy herein provided is able accurately to measure a voltage harmonics signal and provide powerful data in respect of harmonics monitoring and control, and is also able accurately to measure a current signal when a secondary load is very small while retaining a relatively wide linear working range. Because the present method and device for quality-monitoring of high-voltage electrical energy suspends the data collection and processing circuit (4) on the high-voltage side, cut-off between a first and a second signaling is avoided, device volume and weight are reduced and materials saved. In so far as an installation location can be arranged on an existing power line, the monitoring device can be installed on all types of power line, thus providing a convenient system improvement.

[见续页]

WO 2012/059061 A1

LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) **指定国** (除另有指明，要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(57) **摘要**:

一种高压电能质量监测方法及装置，包括：采用电容分压器（1）测量电压信号，采用低功耗低压电流互感器（2）测量电流信号，将测量到的电压信号与电流信号同时发送到悬浮在高压侧的数据采集与处理电路（4），将相应的电能质量信息计算分析出来，并通过光纤（5）发送到低压部分的综合处理单元（6）进行保存与显示。提出的高压电能质量监测方法及装置能够准确测量电压谐波信号，为谐波的监控提供有力的数据；在二次负荷很小的情况下能够准确测量电流信号，并拥有较宽的线性工作范围。提出的高压电能质量监测方法及装置将数据采集与处理电路（4）悬浮在高压侧，能够避免一、二次之间的绝缘，减小装置的体积与重量，并节省大量原材料；能够在现有线路没有预留安装位置的情况下，将监测装置直接装在各种线路上，方便系统改进。

高压电能质量检测方法与装置

技术领域

本发明涉及电能质量监测技术领域，具体地说，是一种高压电能质量检测方法与装置。

背景技术

电能质量是指关系到供电、用电系统及其设备正常工作（或运行）的电压、电流的各种指标偏离规定范围的程度。电能质量的检测对于提高供电质量有着十分重要的意义。现有电能质量检测方法的电压信号主要取自电压互感器，电流信号主要取自电流互感器。目前很多国家在 110kV 及以上等级中，大量使用了电容式电压互感器，但是电容式电压互感器只能测量工频信号，不能用于谐波检测。而电流信号如取自测量用电流互感器，则会改变电流互感器的负荷，可能影响计量的准确性；如果取自保护用电流互感器，则在系统正常运行时，二次信号小，同时电流互感器的准确度又不高，因此无法保证测试结果的准确性。

电能质量包括供电电压偏差、频率偏差、三相电压不平衡、电压波动和闪变以及谐波等，要分析电能质量，需要全面检测这些工作量，现有的电能质量检测装置难以满足这些全面检测的需求。

发明内容

本发明要解决的技术问题是提供一种能准确测量电压谐波信号和电流信号，且体积小，成本低的高压电能质量检测方法与装置。

为了解决上述技术问题，本发明提供了一种高压电能质量检测方法，包括:

采用电容分压器测量电压信号，采用低压电流互感器测量电流信号；

将所述电压信号和电流信号发送到数据采集与处理电路，所述数据采

集与处理电路悬浮于高压侧;

所述数据采集与处理电路根据所述电压信号和电流信号计算分析得到电能质量信息，并发送到低压部分的综合处理单元。

进一步地，所述数据采集与处理电路由取能分压器供给工作电能。

进一步地，所述数据采集与处理电路通过光纤将所述电能质量信息发送到所述综合处理单元。

进一步地，对于三相四线电力系统，分别测量各相的电压信号和电流信号并发送到相应的数据采集与处理电路;

所述数据采集与处理电路分别计算分析得到各相的电能质量信息，并分别将所述电能质量信息发送到所述综合处理单元;

所述综合处理单元根据得到的各相的电能质量信息计算处理获得三相电压不平衡信息。

进一步地，对于三相三线电力系统，分别测量 A、C 两相的电流信号及 AB 相、BC 相的相间电压，发送到综合测量单元;

所述综合测量单元根据 AB 相和 BC 相的相间电压计算得到 AC 相的电压值，根据 A、C 两相的电流信号计算得到 B 相电流值，并进一步计算及分析得到电能质量信息。

本发明还提供了一种高压电能质量检测装置，包括:

电容分压器，用于测量电压信号并输出;

低压电流互感器，用于测量电流信号并输出;

计算分析单元，用于接收所述电容分压器输出的电压信号和低压电流互感器输出的电流信号，根据所述电压信号和所述电流信号计算分析得到电能质量信息。

进一步地，包括:

三个电容分压器，分别用于测量三相四线电力系统各相的电压信号并输出;

三个电流互感器，分别用于测量三相四线电力系统各相的电流信号并输出；

所述计算分析单元包括三个数据采集与处理电路和一综合处理单元，其中，

三个数据采集与处理电路，悬浮于高压侧，分别连接一相的电容分压器及低压电流互感器，用于接收相应电容分压器输出的电压信号和相应低压电流互感器输出的电流信号，根据所述电压信号和电流信号计算分析得到各相的电能质量信息；

综合处理单元，分别连接三个数据采集与处理电路，用于接收各相的电能质量信息，并根据所述电能质量信息计算三相电压不平衡信息。

进一步地，包括：

两个电容分压器，分别用于测量三相三线电力系统的 AB 相和 BC 相的相间电压信号并输出；

两个低压电流互感器，分别用于测量三相三线电力系统 A、C 相的单相电流信号并输出；

所述计算机分析单元包括两个单相测量单元、一个综合测量单元及一个低压显示终端，其中：

两个单相测量单元，分别连接 A、C 两相的电容分压器和低压电流互感器，用于接收所述 AB 相和 BC 相的相间电压信号和 A、C 两相的单相电流信号，发送到综合测量单元；

综合测量单元，分别连接两个单相测量单元，用于接收所述单相测量单元输出的信号，根据所述信号计算得到 AC 相的相间电压和 B 相电流，并进一步计算得到各相的电能质量信息；

低压显示终端，连接所述综合测量单元，用于接收所述电能质量信息并显示。

进一步地，还包括：

取能分压器，用于为所述计算分析单元提供电源。

本发明的高压电能质量检测方法与装置能够准确测量电压谐波信号，解决传统方式谐波无法测量的问题，为谐波的监控提供有力的数据；在二次负荷很小的情况下能够准确测量电流信号，并拥有较宽的线性工作范围。采用本发明的高压电能质量直接测量方法，将数据采集与处理电路悬浮在高压侧，能够避免一、二次之间的绝缘，显著减小装置的体积与重量，并节省大量原材料；小体积与轻质量的设计，能够在现有线路没有预留安装位置的情况下，将本发明的检测装置直接装在各种线路上，方便系统改进。

附图说明

图 1 是本发明的高压电能质量检测装置应用于三相四线电力系统的应用实施例的原理框图;

图 2 是本发明的高压电能质量检测装置应用于三相三线电力系统的应用实施例的原理框图。

具体实施方式

下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步说明，以使本领域的技术人员可以更好的理解本发明并能予以实施，但所举实施例不作为对本发明的限定。

本发明采用的技术方案在于，采用电容分压器测量电压信号，采用低功耗低压电流互感器测量电流信号，将测量到的电压信号与电流信号同时发送到悬浮在高压侧的数据采集与处理电路，将相应的电能质量信息计算分析出来，并通过光纤发送到低压部分的综合处理单元进行保存与显示。其中高压侧电路电源由取能分压器提供。

对于三相四线电力系统，采用单相高压电能质量直接检测的方式。各相分别在高压侧完成数据采集和计算，完成除不平衡度外的所有电能质量计算，并通过光纤将数据传至低压部分的综合处理单元，根据三相数据由

综合处理单元完成不平衡度的计算和测量，并将结果显示、远传和统计。

对于三相三线电力系统，采用三相高压电能质量直接检测方式。其中 A、C 两相分别进行单相电能质量的检测，而在 B 相测量综合单元中，通过计算得到 AC 相间电压与 B 相电流，则可以得到所有电能质量信息，再由 B 相综合测量单元通过光纤将电能质量信息传送到低压侧进行显示、远传和统计。

本发明的高压电能质量检测装置，包括:

电容分压器，用于测量电压信号并输出;

低压电流互感器，用于测量电流信号并输出;

计算分析单元，用于接收所述电容分压器输出的电压信号和低压电流互感器输出的电流信号，根据所述电压信号和所述电流信号计算分析得到电能质量信息。

如图 1 所示，作为一种应用于三相四线电力系统的实施例，本发明的检测装置包括:

三个电容分压器 1，分别用于测量三相四线电力系统各相的电压信号并输出;

三个低压电流互感器 3，分别用于测量三相四线电力系统各相的电流信号并输出;

计算分析单元包括了三个数据采集与处理电路 4 和一个综合处理单元 6，其中，

三个数据采集与处理电路 4，悬浮于高压侧，分别连接一相的电容分压器 1 及低压电流互感器 3，用于接收相应电容分压器 1 输出的电压信号和相应低压电流互感器 3 输出的电流信号，根据所述电压信号和电流信号计算分析得到各相的电压偏差、频率偏差、电压波动和闪变以及谐波等电能质量信息;

综合处理单元 6，分别连接三个数据采集与处理电路 4，用于接收各相的电能质量信息，并根据所述电能质量信息计算三相电压不平衡信息，并

将结果显示、远传与统计。优选地，数据采集与处理电路与综合处理单元 6 之间是通过光纤 5 连接的。

另外，每相还包括一个取能分压器 2，连接到该相的数据采集与处理电路 4，用于从供电线路获取电能来为相应的数据采集与处理电路 4 供电。

如图 2 所示，作为另一种应用于三相三线电力系统的实施例，本发明的检测装置包括:

在 A 相高压侧和 C 相高压侧分别具有一电容分压器 7、一低压电流互感器 9 及一单相测量单元 10，其中，A 相高压侧的电容分压器用于测量 AB 相的相间电压，而 C 相高压侧的电容分压器用于测量 BC 相的相间电压信号，A 相高压侧和 C 相高压侧的低压电流互感器 9 分别用于测量 A 相和 C 相的电流信号，电容分压器 7 和电流互感器 9 分别将测得的相间电压信号和单相电流信号发送给相应的单相测量单元 10; 单相测量单元 10 将相应的相间电压信号和单相电流信号发送到 B 相高压侧的综合测量单元 11;

B 相高压侧包括一个综合测量单元 11，综合测量单元 11 接收各单相测量单元 10 输出的信号，根据这些信号计算得到 AC 相的相间电压信号和 B 相电流，并进一步计算得到各相的电能质量信息，包括供电电压偏差、频率偏差、电压波动和闪变、谐波以及三相电压不平衡等。

综合测量单元 11 可以将计算得到的电能质量信息发送到低压显示终端 13 进行显示，低压显示终端 13 还可以将电能质量信息进行远传与统计。

在 A 相高压侧、B 相高压侧和 C 相高压侧分设有取能分压器 8，分别用于为单相测量单元 10 和结合测量单元 11 供电。

优选地，各单相测量单元 10 与综合测量单元 11 之间，以及结合测量单元 11 与低压显示终端 13 之间均通过光纤 12 连接。

本发明采用电容分压器能够准确测量电压谐波信号，解决传统方式谐波无法测量的问题，为谐波的监控提供有力的数据；采用低功耗的低压电流互感器，在二次负荷很小的情况下能够准确测量电流信号，并拥有较宽的线性工作范围；采用本发明的高压电能质量直接测量方法，将数据采集

与处理电路悬浮在高压侧，能够避免一、二次之间的绝缘，显著减小装置的体积与重量，并节省大量原材料；小体积与轻质量的设计，能够在现有线路没有预留安装位置的情况下，直接装在各种线路上，方便系统改进。

以上所述实施例仅是为充分说明本发明而所举的较佳的实施例，本发明的保护范围不限于此。本技术领域的技术人员在本发明基础上所作的等同替代或变换，均在本发明的保护范围之内。本发明的保护范围以权利要求书为准。

权利要求书

1、一种高压电能质量检测方法，其特征在于，包括:

采用电容分压器测量电压信号，采用低压电流互感器测量电流信号;

将所述电压信号和电流信号发送到数据采集与处理电路，所述数据采集与处理电路悬浮于高压侧;

所述数据采集与处理电路根据所述电压信号和电流信号计算分析得到电能质量信息，并发送到低压部分的综合处理单元。

2、根据权利要求 1 所述的高压电能质量检测方法，其特征在于，所述数据采集与处理电路由取能分压器供给工作电能。

3、根据权利要求 1 所述的高压电能质量检测方法，其特征在于，所述数据采集与处理电路通过光纤将所述电能质量信息发送到所述综合处理单元。

4、根据权利要求 1 所述的高压电能质量检测方法，其特征在于，

对于三相四线电力系统，分别测量各相的电压信号和电流信号并发送到相应的数据采集与处理电路;

所述数据采集与处理电路分别计算分析得到各相的电能质量信息，并分别将所述电能质量信息发送到所述综合处理单元;

所述综合处理单元根据得到的各相的电能质量信息计算处理获得三相电压不平衡信息。

5、根据权利要求 1 所述的高压电能质量检测方法，其特征在于，

对于三相三线电力系统，分别测量 A、C 相的电流信号及 AB 相、BC 相的相间电压，发送到综合测量单元;

所述综合测量单元根据 AB 相和 BC 相的相间电压计算得到 AC 相的电压值，根据 A、C 相电流计算得到 B 相电流值，并进一步计算及分析得到电能质量信息。

6、一种高压电能质量检测装置，其特征在于，包括：

电容分压器，用于测量电压信号并输出；

低压电流互感器，用于测量电流信号并输出；

计算分析单元，用于接收所述电容分压器输出的电压信号和低压电流互感器输出的电流信号，根据所述电压信号和所述电流信号计算分析得到电能质量信息。

7、根据权利要求 6 所述的高压电能质量检测装置，其特征在于，包括：

三个电容分压器，分别用于测量三相四线电力系统各相的电压信号并输出；

三个电流互感器，分别用于测量三相四线电力系统各相的电流信号并输出；

所述计算分析单元包括三个数据采集与处理电路和一综合处理单元，其中，

三个数据采集与处理电路，悬浮于高压侧，分别连接一相的电容分压器及低压电流互感器，用于接收相应电容分压器输出的电压信号和相应低压电流互感器输出的电流信号，根据所述电压信号和电流信号计算分析得到各相的电能质量信息；

综合处理单元，分别连接三个数据采集与处理电路，用于接收各相的电能质量信息，并根据所述电能质量信息计算三相电压不平衡信息。

8、根据权利要求 6 所述的高压电能质量检测装置，其特征在于，包括：

两个电容分压器，分别用于测量三相三线电力系统的 AB 相和 BC 相的相间电压信号并输出；

两个低压电流互感器，分别用于测量三相三线电力系统 A、C 相的单相电流信号并输出；

所述计算机分析单元包括两个单相测量单元、一个综合测量单元及一

个低压显示终端，其中：

两个单相测量单元，分别连接 A、C 两相的电容分压器和低压电流互感器，用于接收所述 AB 相和 BC 相的相间电压信号和 A、C 两相的单相电流信号，发送到综合测量单元；

综合测量单元，分别连接两个单相测量单元，用于接收所述单相测量单元输出的信号，根据所述信号计算得到 AC 相的相间电压和 B 相电流，并进一步计算得到各相的电能质量信息；

低压显示终端，连接所述综合测量单元，用于接收所述电能质量信息并显示。

9、根据权利要求 6 所述的高压电能质量检测装置，其特征在于，还包括：

取能分压器，用于为所述计算分析单元提供电源。

1/1

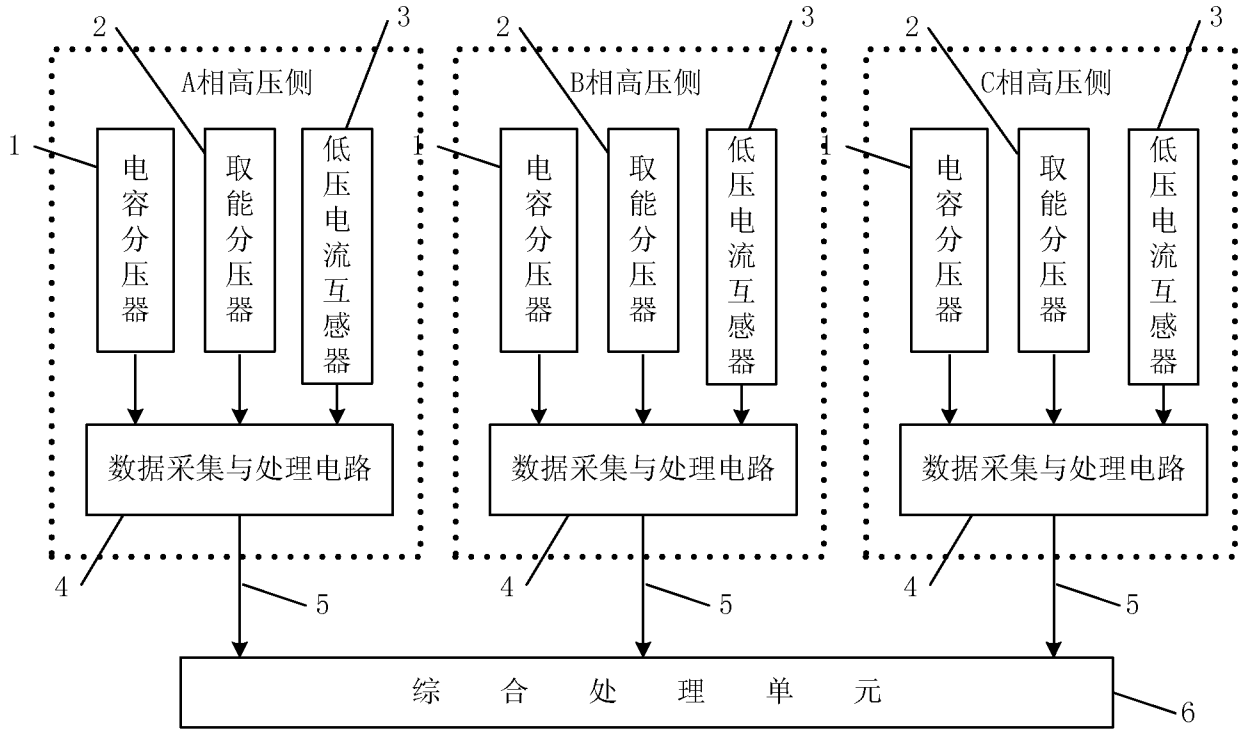
A相高压侧
B相高压侧
C相高压侧
电容分压器
取能分压器
低压电流互感器
数据采集与处理电路
综 合 处 理 单 元
1
2
3
4
5
6

图 1

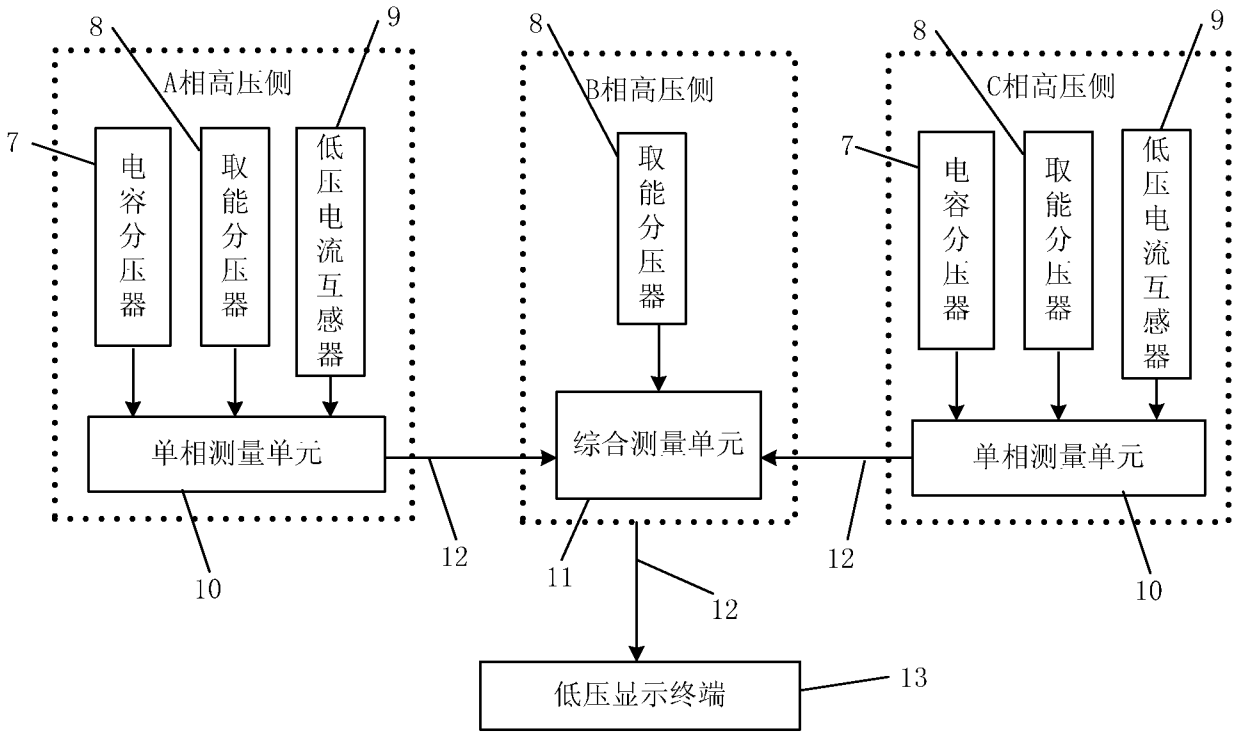
A相高压侧
B相高压侧
C相高压侧
电容分压器
取能分压器
低压电流互感器
单相测量单元
综合测量单元
低压显示终端
7
8
9
10
11
12
13

图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2011/081740

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC:G01R19,G01R21,G01R31

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

DWPI, SIPOABS, CNABS, CNTXT, CNKI: capacit+ w (potent+ or voltage) w divider, capacit+ w divider, divider, current w transformer, (power or energy) w quality, (voltage or potential) w transformer, (voltage or potential) w (deviation or excursion or displacement), frequenc+ w (deviation or excursion or displacement or shift+ or offset+),(voltage or potential) w unbalance, harmonic

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 102053203 A (WUHAN GUOCE HENGTONG INTELLIGENT INSTR)11 May 2011 (11.05.2011) the whole document	1-9
X	CN 101183485 A (JIANGSU TONGCHI AUTOMATION SYSTEM CO. LTD.)21 May 2008 (21.05.2008) paragraph 4- paragraph 14 of the description	1,4,6,7
Y		2-3,5,8-9
Y	CN 101860080 A (WUHAN GUOCE SCI & TECHNOLOGY CO. LTD.) 13 October 2010 (13.10.2010) paragraph 13- paragraph 17 of the description	2-3,9

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&"document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
19 January 2012 (19.01.2012)	23 February 2012 (23.02.2012)
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10)62019451	Authorized officer ZHOU, Yapei Telephone No. (86-10)62085865

Form PCT/ISA /210 (second sheet) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2011/081740

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 201149606 Y (WUHAN GUOCE SCI & TECHNOLOGY CO. LTD.) 12 November 2008 (12.11.2008) page 2- page 6 of the description	5,8
Y	CN 201514444 U (XIAN XIWEI ELECTRIC POWER INSTALLATION CO. LTD.) 23 June 2010 (23.06.2010) the whole document	1-9
Y	HE, Ming feng, Power Quality Monitoring and Analyzing System Based on Internet, North China Electric Power University Master's Theses, 15 March 2006, page 11	1-9
Y	CN 101571563 A (DONGFANG POWER BEIJING TECHNOLOGY CO. LTD.) 4 November 2009 (04.11.2009) the whole document	6-9
Y	CN 200950301 Y (LI, Shi ping) 19 September 2007 (19.09.2007) the whole document	6-9
Y	CN 201440158 U (UNIV. HEILONGJIANG) 21 April 2010 (21.04.2010) the whole document	6-9
Y	JP 3105111 B2 (TOKYO ELECTRIC POWER CO. INC. et al.) 30 October 2000 (30.10.2000) the whole document	1-9
A	CN 2932397 Y (LI, Shi ping) 8 August 2007 (08.08.2007) the whole document	1-9
A	JP 9-74660 A (NISSHIN ELECTRICAL CO. LTD.) 18 March 1997 (18.03.1997) the whole document	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2011/081740

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102053203 A	11.05.2011	NONE	
CN 101183485 A	21.05.2008	CN 100527181 C	12.08.2009
		WO 2009065294 A1	28.05.2009
CN 101860080 A	13.10.2010	WO 2011143994 A1	24.11.2011
CN 201149606 Y	12.11.2008	NONE	
CN 201514444 U	23.06.2010	NONE	
CN 101571563 A	04.11.2009	CN 101571563 B	17.08.2011
CN 200950301 Y	19.09.2007	NONE	
CN 201440158 U	21.04.2010	NONE	
JP 3105111 B2	30.10.2000	JP 6331656 A	02.12.1994
CN 2932397 Y	08.08.2007	NONE	
JP 9-74660 A	18.03.1997	NONE	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2011/081740

Continuation of : According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

G01R31/00 (2006.01)i
G01R29/16 (2006.01)i
G01R19/00 (2006.01)i

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2011/081740

A. 主题的分类

参见附加页

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC:G01R19, G01R21,G01R31

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用）)

DWPI,SIPOABS,CNABS,CNTXT,CNKI,检索词：电容分压,分压,电压互感,电流互感,电能质量,电压偏差,电压偏移,频率偏差,频率偏移,电压不平衡,谐波, capacit+ w (potent+ or voltage) w divider, capacit+ w divider, divider, current w transformer, (power or energy) w quality, (voltage or potential) w transformer, (voltage or potential) w (deviation or excursion or displacement), frequenc+ w (deviation or excursion or displacement or shift+ or offset+),(voltage or potential) w unbalance, harmonic

C. 相关文件

类　型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 102053203 A (武汉国测恒通智能仪器有限公司) 11.5 月 2011 (11.05.2011) 全文	1-9
X	CN 101183485 A (江苏通驰自动化系统有限公司) 21.5 月 2008 (21.05.2008) 说明书第 4-14 段	1,4,6,7
Y		2-3,5,8-9
Y	CN 101860080 A (武汉国测科技股份有限公司) 13.10 月 2010 (13.10.2010) 说明书第 13-17 段	2-3,9

☒ 其余文件在 C 栏的续页中列出。　　☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

"T" 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

"X" 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

"Y" 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

"&" 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
19.01 月 2012（19.01.2012）	**23.2 月 2012 (23.02.2012)**
ISA/CN 的名称和邮寄地址： 中华人民共和国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号：　(86-10)62019451	受权官员 周亚沛 电话号码：(86-10) **62085865**

C(续). 相关文件

类 型	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
Y	CN 201149606 Y (武汉国测科技股份有限公司) 12.11 月 2008 (12.11.2008) 说明书第 2-6 页	5,8
Y	CN 201514444 U (西安西微电力设备有限公司) 23.6 月 2010 (23.06.2010) 全文	1-9
Y	何明锋,网络化电能质量监测与分析系统,华北电力大学硕士学位论文, 15.3 月 2006,第 11 页	1-9
Y	CN 101571563 A (东方博沃(北京)科技有限公司) 04.11 月 2009 (04.11.2009) 全文	6-9
Y	CN 200950301 Y (栗时平) 19.9 月 2007 (19.09.2007) 全文	6-9
Y	CN 201440158 U (黑龙江大学) 21.4 月 2010 (21.04.2010) 全文	6-9
Y	JP 3105111 B2 (东京电力株式会社等) 30.10 月 2000 (30.10.2000) 全文	1-9
A	CN 2932397 Y (栗时平) 08.8 月 2007 (08.08.2007) 全文	1-9
A	JP 9-74660 A (日新电机株式会社) 18.3 月 1997 (18.03.1997) 全文	1-9

国际检索报告

关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2011/081740

检索报告中引用的专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN 102053203 A	11.05.2011	无	
CN 101183485 A	21.05.2008	CN 100527181 C	12.08.2009
		WO 2009065294 A1	28.05.2009
CN 101860080 A	13.10.2010	WO 2011143994 A1	24.11.2011
CN 201149606 Y	12.11.2008	无	
CN 201514444 U	23.06.2010	无	
CN 101571563 A	04.11.2009	CN 101571563 B	17.08.2011
CN 200950301 Y	19.09.2007	无	
CN 201440158 U	21.04.2010	无	
JP 3105111 B2	30.10.2000	JP 6331656 A	02.12.1994
CN 2932397 Y	08.08.2007	无	
JP 9-74660 A	18.03.1997	无	

续:主题的分类

G01R31/00 (2006.01)i

G01R29/16 (2006.01)i

G01R19/00 (2006.01)i