

# (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  
2017年6月22日 (22.06.2017)



(10) 国际公布号  
WO 2017/101530 A1

- (51) 国际专利分类号:  
G01R 15/18 (2006.01) H05K 9/00 (2006.01)  
H01F 38/24 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/098251
- (22) 国际申请日: 2016年9月6日 (06.09.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201510922605.0 2015年12月14日 (14.12.2015) CN
- (71) 申请人: 全球能源互联网研究院 (GLOBAL ENERGY INTERCONNECTION RESEARCH INSTITUTE) [CN/CN]; 中国北京市昌平区北七家未来科技城北区国家电网园区, Beijing 102209 (CN)。中电普瑞电力工程有限公司 (C-EPRI ELECTRIC POWER ENGINEERING CO. LTD) [CN/CN]; 中国北京市昌平区南中路16号智能电网产业大厦, Beijing 102200 (CN)。国家电网公司 (STATE GRID COR-

PORATION OF CHINA) [CN/CN]; 中国北京市西城区西长安街86号, Beijing 100031 (CN)。

- (72) 发明人: 郑健超 (ZHENG, Jianchao); 中国北京市昌平区北七家未来科技城北区国家电网园区, Beijing 102209 (CN)。高冲 (GAO, Chong); 中国北京市昌平区北七家未来科技城北区国家电网园区, Beijing 102209 (CN)。董巍 (DONG, Wei); 中国北京市昌平区北七家未来科技城北区国家电网园区, Beijing 102209 (CN)。谢剑 (XIE, Jian); 中国北京市昌平区北七家未来科技城北区国家电网园区, Beijing 102209 (CN)。张娟娟 (ZHANG, Juanjuan); 中国北京市昌平区北七家未来科技城北区国家电网园区, Beijing 102209 (CN)。
- (74) 代理人: 北京派特恩知识产权代理有限公司 (CHINA PAT INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE); 中国北京市海淀区海淀南路21号中关村知识产权大厦B座2层, Beijing 100080 (CN)。

[见续页]

(54) Title: CAPACITIVE VOLTAGE TRANSFORMER

(54) 发明名称: 一种电容式电压互感器

(57) Abstract: A capacitive voltage transformer comprising a capacitive voltage divider and an electromagnetic unit (C) coaxially connected in series. The capacitive voltage divider is constituted by connecting in series a top pressure-equalizing cover (A) and three coaxial capacitors (B) connected in series. The electromagnetic unit (C) comprises a compensation reactor, an intermediate transformer, and a speed-saturation and damping reactor. The three coaxial capacitors (B) are provided in an outward sequence with: a main capacitor (1), an inner-layer shielding auxiliary capacitor (5), an inner-layer annular shielded electrode (4), an outer-layer shielding auxiliary capacitor (3), a composite insulation sleeve cylinder (7), and an outer-layer annular shielded electrode (2).

(57) 摘要: 一种电容式电压互感器, 包括同轴串联的电容分压器和电磁单元(C), 电容分压器由顶部均压罩(A)与串联的三层同轴电容器(B)串联构成, 电磁单元(C)包括补偿电抗器、中间变压器以及速饱和阻尼电抗器, 三层同轴电容器(B)由内到外依次设有: 主电容(1)、内层屏蔽用辅助电容(5)、内层环形屏蔽电极(4)、外层屏蔽用辅助电容(3)、复合绝缘套筒(7)和外层环形屏蔽电极(2)。

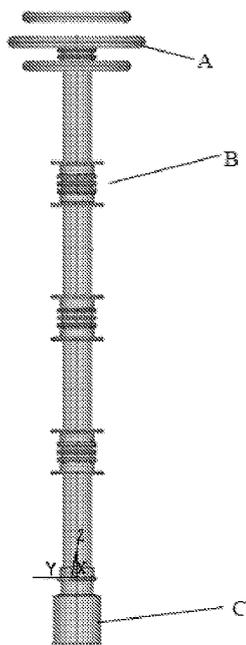


图 1

WO 2017/101530 A1



(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, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, KM, 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))。

## 一种电容式电压互感器

### 技术领域

本发明涉及电力系统互感器装置，具体涉及一种双层等电位屏蔽结构的电容式电压互感器。

### 5 背景技术

随着 1000kV 及以上特高压输电技术在输电工程上的应用，提出了准确测量特高压电网电压的要求。现有的电力系统广泛应用的工频高电压测量装置主要有电磁式电压互感器和电容式电压互感器两种，两者均属于无源电压测量系统，这些互感器基本上能够满足 500 千伏 (kV) 及以下电压  
10 等级电压计量和继电保护的要求。属于有源电压测量系统的光电式电压互感器、电子式电压互感器目前还处在研发和试运行过程中，尚有诸如电压测量精度、激光器寿命、系统可靠性等问题需进一步研究解决，以满足规模应用。

由于绝缘困难，超/特高压等级已很少采用电磁式电压互感器。由于结构  
15 简单、可靠性高、造价较低，电容式电压互感器 (CVT) 仍是超/特高压等级电网电压测量中应用的主要设备。但是，现有 CVT 的设计应用于特高压电网，遇到了如下的技术困难：

#### 1) 杂散电容电流影响测量准确度

由于电容分压器高压臂与周围的接地体或带电体之间存在杂散电容，  
20 传统的电容式电压互感器 (CVT)，在高电压作用下，杂散电容电流流出或流入高压臂，导致电压测量误差。这种误差随着电压等级的增高而加大。检测结果表明 750kV 电网电容式电压互感器实的杂散电流 (包括电容电流和绝缘套表面泄漏电流) 引起的测量误差可高达 0.2% 以上。电场仿真表明，

1000kV 的 CVT，从分压器高压臂流入大地的电容电流可达 20mA，这造成了显著的测量误差。通常采用加大分压器主电容量的措施来减少杂散电流的影响，但即使电容量增大到 10000pF，特高压 CVT 的准确级也难达到 0.1 级的标准。

## 5 2) 现场效验困难

现有 CVT 测量误差受杂散电容影响因而与安装位置有关。现场安装后，超/特高压电压等级的 CVT，需要进行现场效验，以修正出厂比差和角差。在特高压变电站进行互感器的现场效验绝非易事。除了特高压标准电容器制造难度外，特高压变电站现场的电磁干扰也是进行现场准确效验比对的重要制约因素。

综上所述，特高压输电的发展对提高现有 CVT 的测量准确度、改善响应特性、免除现场效验提出了迫切需求。

相关技术 1 提供一种全屏蔽电容式电压互感器，其包括置于密封的充满绝缘介质壳体中的电容分压部分和电磁装置，电容分压器的中、高压电极与壳体三者为同轴结构，在电压作用下，它们之间产生的电场力均匀分布于圆周上且相互抵消，电极之间的相对位置不会发生偏移，电极之间的电容极为稳定，提高了互感器的精度。该专利采用了全屏蔽的结构，因而具有优良的屏蔽效果，但也正是由于采用了全屏蔽措施，导致其体积会随被测信号电压等级的升高而迅速增大，受自身结构的限制，不适合在电力工程现场使用，更不能用于百万伏特高压的测量使用，这种全屏蔽结构的电压互感器比较适合用于高压实验室替代标准电容器使用。

相关技术 2 提供一种等电位屏蔽电容式电压互感器，其包括具有等电位屏蔽的双层同轴电容器组件的电容分压器和具有无储能元件铁磁谐振抑制器与中间变压器的电磁单元，可以满足从超高压直至特高压等级电网工频交流电压准确测量和继电保护快速可靠动作的要求。由于测量主电容处

于良好的屏蔽状态，电容量可以大幅度降低，因而，分压器的重量可大幅度降低，细高形的分压器的抗震特性也随之改善。

## 发明内容

本发明实施例设计的双层等电位屏蔽结构的电容式电压互感器主要基于等电位屏蔽技术，其原理如下：

在测量用分压器高压臂主电容外周设置一系列的环形同轴屏蔽电极，各层屏蔽电极与一个辅助用屏蔽分压器相连。可以证明，如果环形电极沿轴线的电位分布与测量用主电容的电位分布保持一致，则可以完全阻断从主电容通过杂散电容流出或流入的电流。环形电极的电压分布可以用辅助用屏蔽分压器的参数选择加以调节。测量分压器系统与环形电极及辅助用屏蔽分压器系统之间没有任何电气连接。这样，对地的电容电流和绝缘套表面的泄漏电流均由辅助用屏蔽分压器提供，不经过测量用的主电容，使测量分压器处于完善的屏蔽状态，从而保证电压测量的高精度。

本发明实施例提供一种双层等电位屏蔽结构的电容式电压互感器，包括电容分压器和电磁单元，所述电容分压器从上至下由顶部均压罩串联三层同轴电容器，三层同轴电容器再依次串联构成，所述电磁单元中包含补偿电抗器、中间变压器以及速饱和阻尼电抗器。

在本发明的一种实施例中，所述三层同轴电容器由内到外依次同轴设有：主电容（1）、内层屏蔽用辅助电容（5）、内层环形屏蔽电极（4）、外层屏蔽用辅助电容（3）、复合绝缘套筒（7）、外层环形屏蔽电极（2）。

在本发明的一种实施例中，所述主电容（1）放置在复合绝缘套筒（7）的内轴心，外层环形屏蔽电极（2）和内层环形屏蔽电极（4）同轴设置在主电容（1）的上下法兰外沿，外层环形屏蔽电极（2）的直径大于内层环形屏蔽电极（4）的直径。

在本发明的一种实施例中，沿复合绝缘套筒（7）内壁圆周布置有外层

屏蔽用辅助电容(3),所述外层屏蔽用辅助电容(3)的正极与负极与外层环形屏蔽电极可靠连接;在内层环形屏蔽电极(4)内侧对称布置有内层屏蔽用辅助电容(5),所述内层屏蔽用辅助电容(5)的正极和负极与内层环形屏蔽电极可靠连接,

5 在本发明的一种实施例中,所述主电容(1)、内层屏蔽用辅助电容(5)与内层环形屏蔽电极(4)、外层屏蔽用辅助电容(3)与外层环形屏蔽电极(2)三者之间相互没有任何电气联结,通过绝缘材料(6)保持良好绝缘。

在本发明的一种实施例中,所述电压互感器的主电路为:高压臂主电容 $C_1$ 连接低压臂主电容 $C_2$ 后接地G,被测高电压经接线端V接入互感器,分压所得的被测信号F经串接的补偿电抗器和中间变压器后接地,中间变压器的二次感应信号接入负载进行测量,与负载并联的速饱和阻尼电抗器为铁磁谐振抑制器。

在本发明的一种实施例中,所述高压臂主电容 $C_1$ 和低压臂主电容 $C_2$ 由三层同轴电容器轴心的主电容(1)串联组成。

15 在本发明的一种实施例中,测量分压器由多个三层同轴电容器的主电容(1)串联构成。

在本发明的一种实施例中,辅助用屏蔽分压器由多个三层同轴电容器的外层屏蔽用辅助电容(3)和内层屏蔽用辅助电容(5)分别串联构成。

在本发明的一种实施例中,辅助用屏蔽分压器直接接地,构成测量分压器的双层等电位屏蔽结构;测量分压器的输出端通过补偿电抗器接入中间变压器初级绕组进线端,中间变压器初级绕组出线端接地;中间变压器次级绕组进线端与速饱和阻尼电抗器的一端连接,所述速饱和阻尼电抗器与负载并联,所述速饱和阻尼电抗器的另一端和次级绕组出线端均接地。

本发明实施例具有如下有益效果:

25 (1)本发明实施例的电容式电压互感器的电压测量精度、响应快,可

以满足从超高压至特高压等级电网工频交流电压准确测量的要求；

(2) 测量用分压器处于良好的屏蔽状态，不受杂散参数的影响，分压比稳定，测量精度高，可作为标准互感器使用；

(3) 作为工程现场用互感器时，无需进行现场效验，屏蔽电容和主电  
5 容量值小，设备整体重量轻，抗风、抗震等机械性能好。

### 附图说明

图 1 为双层等电位屏蔽结构的电容式电压互感器外形示意图，

其中，A-顶部均压罩，B-三层同轴电容器，C-电磁单元；

图 2 为三层同轴电容器横剖面示意图，

10 其中，1、测量用主电容，2、外层环形屏蔽电极，3、外层屏蔽用辅助电容，4、内层环形屏蔽电极，5、内层屏蔽用辅助电容，6、绝缘材料，7、复合绝缘套筒；

图 3 为三层同轴电容器组件纵剖面图；

图 4 是依据本发明的新型电压互感器主电路图。

### 15 具体实施方式

本发明实施例中，通过采用双层等电位屏蔽结构，减小外界杂散电容与分压器的耦合，降低从主电容通过杂散电容流出或流入的电流，使测量精度进一步提高；此外，仅需要更少的屏蔽电容个数和更低的电容量，就能够达到与单层等电位屏蔽 CVT 相同的测量精度。

20 下面结合附图对本发明实施例的技术方案进一步说明。

本发明实施例提供的电容式电压互感器主要由带有双层等电位屏蔽结构的同轴电容器组成的电容分压器和传统的电磁单元组成。

如图 1 所示，为双层等电位屏蔽结构的电容式电压互感器外形示意图，自上而下各部件及连接关系为：A 部分为顶部均压罩，其下串联连接四个 B

部分，B 部分为三层同轴电容器，而后再连接 C 部分电磁单元。

如图 2 所示为双层等电位屏蔽结构的电容器组件剖面示意图，等电位屏蔽的三层同轴电容器组件是本发明的核心组件，其内部结构：在复合绝缘套筒 7 内轴心放置测量用主电容 1，在主电容的上下法兰外沿设置同轴的外层环形屏蔽电极 2，沿复合绝缘套筒内壁圆周对称布置若干个外层屏蔽用辅助电容 3，它的两极与上下外层环形屏蔽可靠连接，在外层屏蔽电容 3 的电极与主电容 1 的电极之间设置内层环形屏蔽电极 4，沿内层环形屏蔽电极内侧再对称布置若干个内层屏蔽用辅助电容 5，主电容、内层屏蔽电容与内层环形屏蔽电极、外层屏蔽电容与外层环形屏蔽电极三者之间相互不允许有任何电气联结，用气体绝缘材料或泡沫绝缘材料 6 保持三者之间的良好的绝缘。

根据电压等级的要求，可选用多个上述的三层同轴电容器组件串联，组成等电位屏蔽的电容分压器。

如图 4 所示为依据本项发明设计的特高压等电位屏蔽电容式电压互感器的主电路，图中  $C_1$  为高压臂主电容， $C_2$  为低压臂主电容， $C_s$  为对地杂散电容，V 点为接被测高电压的接线端，G 点为接地，F 点为分压所得的被测信号，该信号经补偿电抗器和中间变压器进行信号调理后接入负载进行测量，速饱和阻尼电抗器与负载并联作为铁磁谐振抑制器。

三层同轴电容器组件内层的主电容器串联组成测量高压臂主电容  $C_1$  和低压臂主电容  $C_2$ ，通过低压臂主电容  $C_2$  接地，构成测量分压器；屏蔽用辅助分压器逐级串联后直接接地，构成测量分压器的等电位屏蔽；分压器的输出端通过补偿电抗器接入中间变压器初级绕组；在中间变压器次级并联速饱和阻尼电抗器；电磁单元出口接到负载。

以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非对其限制，尽管参照上述实施例对本发明进行了详细说明，所属领域的普通技术人员应当理解：

依然可以对本发明的具体实施方式进行修改或者等同替换，而未脱离本发明精神和范围的任何修改或者等同替换，其均应涵盖在本权利要求范围当中。

### 工业实用性

- 5 本发明实施例中的一种电容式电压互感器，包括同轴串联的电容分压器和电磁单元，所述电容分压器由顶部均压罩与串联的三层同轴电容器串联构成，所述电磁单元包括补偿电抗器、中间变压器以及速饱和阻尼电抗器；如此，所述电压互感器的电压测量精度、响应快，可以满足从超高压至特高压等级电网工频交流电压准确测量的要求；测量用分压器处于良好
- 10 的屏蔽状态，不受杂散参数的影响，分压比稳定，测量精度高。

## 权利要求书

1、一种电容式电压互感器，包括同轴串联的电容分压器和电磁单元，其特征在于，所述电容分压器由顶部均压罩与串联的三层同轴电容器串联构成，所述电磁单元包括补偿电抗器、中间变压器以及速饱和阻尼电  
5 抗器。

2、如权利要求 1 所述的电压互感器，其中，所述三层同轴电容器由内到外设置的：主电容（1）、内层屏蔽用辅助电容（5）、内层环形屏蔽电极（4）、外层屏蔽用辅助电容（3）、复合绝缘套筒（7）和外层环形屏蔽电极（2）。

10 3、如权利要求 2 所述的电压互感器，其中，所述主电容（1）的两端分别设置有放置外层环形屏蔽电极（2）和内层环形屏蔽电极（4）法兰，外层环形屏蔽电极（2）的直径大于内层环形屏蔽电极（4）的直径。

4、如权利要求 2 所述的电压互感器，其中，所述外层屏蔽用辅助电容（3）的正极和负极与外层环形屏蔽电极可靠连接；所述内层屏蔽用辅  
15 助电容（5）的正极和负极与内层环形屏蔽电极可靠连接。

5、如权利要求 4 所述的电压互感器，其中，所述主电容（1）、内层屏蔽用辅助电容（5）与内层环形屏蔽电极（4）、外层屏蔽用辅助电容（3）与外层环形屏蔽电极（2）三者之间设有绝缘材料（6）。

6.如权利要求 1 所述的电压互感器，其中，所述电压互感器的主电路  
20 为：低压臂主电容  $C_2$  分别与高压臂主电容  $C_1$  和地连接，被测高电压经接线端 V 接入互感器，分压所得的被测信号 F 经串接的补偿电抗器和中间变压器后接地，中间变压器的二次感应信号接入负载进行测量，与负载并联的速饱和阻尼电抗器为铁磁谐振抑制器。

7、如权利要求 2 所述的电压互感器，其中，测量分压器由多个三层  
25 同轴电容器的主电容（1）串联构成。

8、如权利要求 2 所述的电压互感器，其中，辅助用屏蔽分压器由多个三层同轴电容器的外层屏蔽用辅助电容(3)和内层屏蔽用辅助电容(5)分别串联构成。

5 9、如权利要求 8 所述的电压互感器，其中，辅助用屏蔽分压器直接接地，构成测量分压器的双层等电位屏蔽结构；补偿电抗器分别与测量分压器的输出端和中间变压器初级绕组进线端连接，中间变压器初级绕组出线端接地；中间变压器次级绕组进线端与速饱和阻尼电抗器的一端连接，所述速饱和阻尼电抗器与负载并联，所述速饱和阻尼电抗器的另一端和次级绕组出线端均接地。

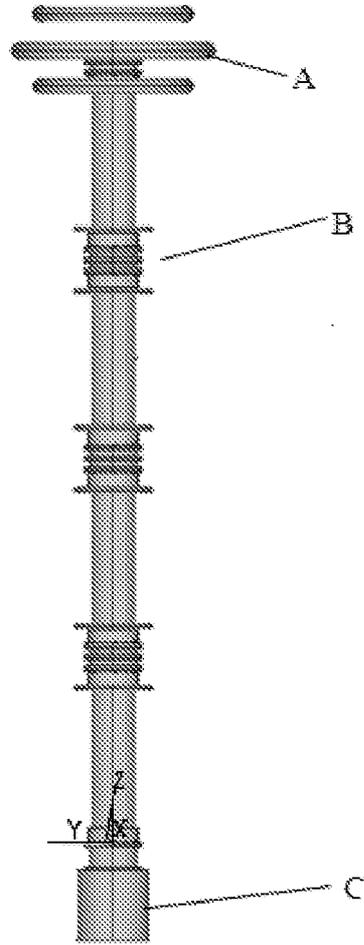


图 1

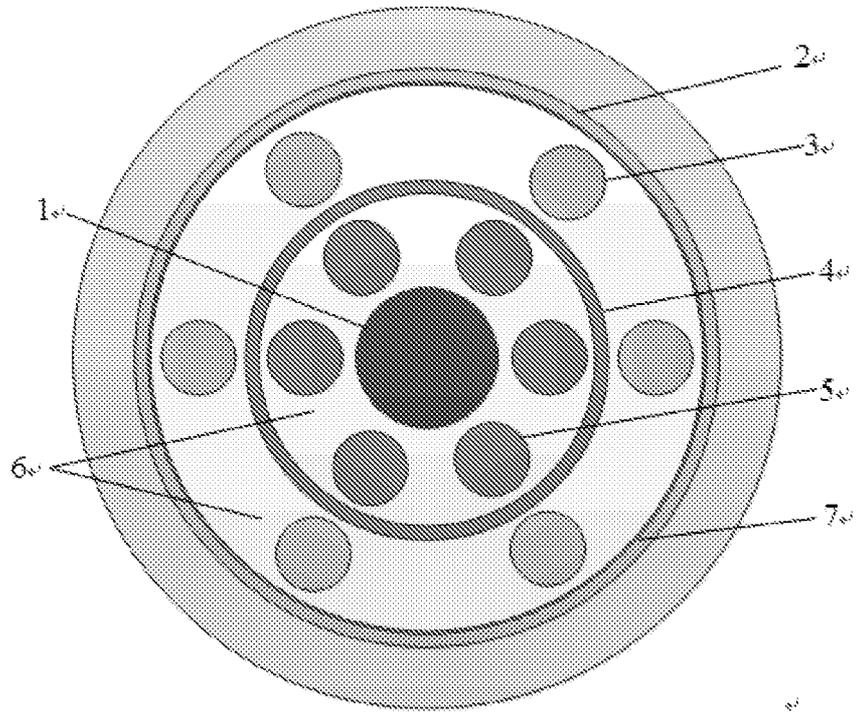


图 2

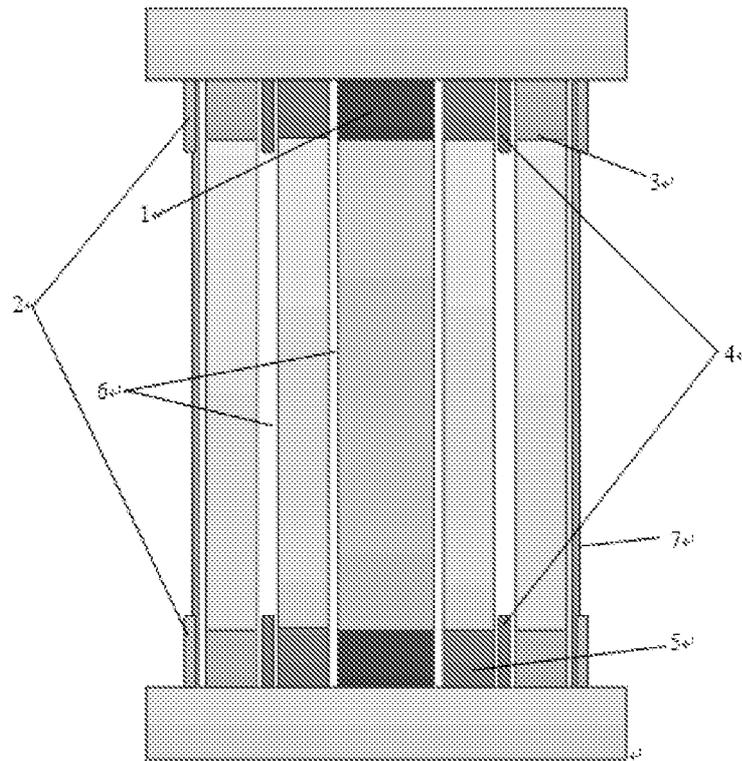


图 3

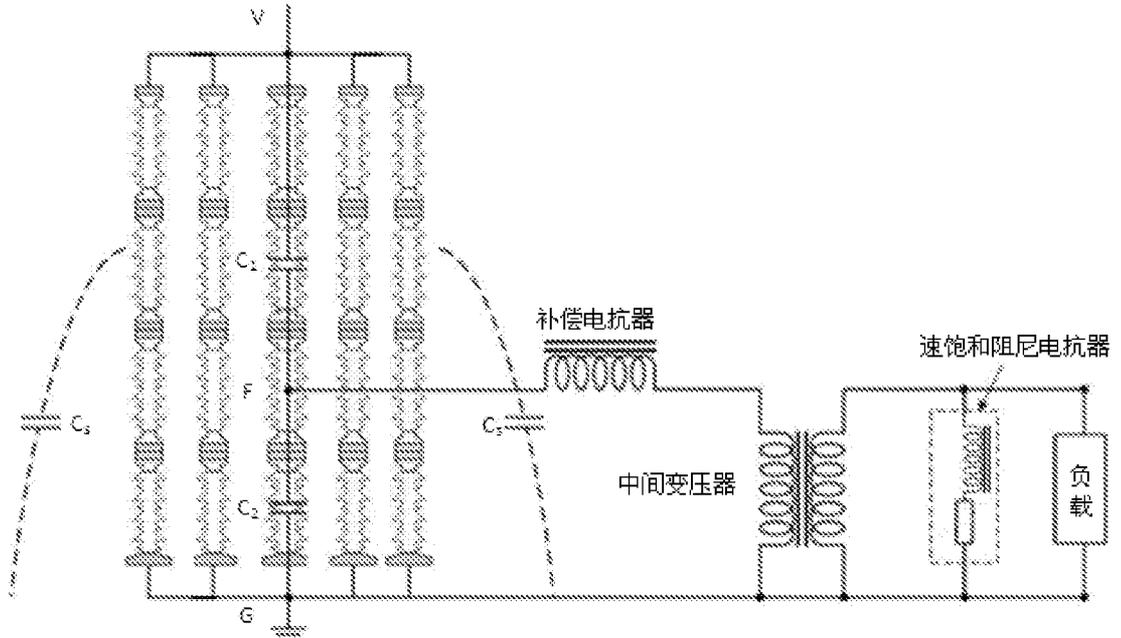


图 4

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/098251

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01R 15/18 (2006.01) i; H01F 38/24 (2006.01) i; H05K 9/00 (2006.01) i

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)

G01R; H01F; H05K

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)

CNPAT, EPODOC, WPI, CNKI: global energy internet research institute, clp pury power engineering co. , ltd, mutual inductor, voltage transformer, equipotential, stray capacitance, partial pressure, auxiliary capacitor, shield capacitance, electromagnetic unit, damping reactor, compensating reactance, inlayer, outer layer, double-layers, CVT, induct+, transformer, potential, iso?electric, stray, capacit+, shield, divid+, VD, electro?magnet+, damp+, reactance, layer, dual, inner, layer, outer, coaxial

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 101819868 A (CHINA ELECTRIC POWER RESEARCH INSTITUTE) 01 September 2010 (01.09.2010) description, paragraphs [0035]-[0039], and figures 1-3	1, 6
Y	CN 103575951 A (STATE GRID CORPORATION OF CHINA et al.) 12 February 2014 (12.02.2014) description, paragraphs [0042]-[0059], and figures 1-9	1, 6
Y	CN 201804696 U (CHINA ELECTRIC POWER RESEARCH INSTITUTE) 20 April 2011 (20.04.2011) description, paragraphs [0036]-[0040], and figures 1-3	1, 6
Y	CN 203561668 U (STATE GRID CORPORATION OF CHINA et al.) 23 April 2014 (23.04.2014) description, paragraphs [0042]-[0059], and figures 1-9	1, 6

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search  
14 November 2016

Date of mailing of the international search report  
29 November 2016

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  
XU, Zexin  
Telephone No. (86-10) 61648438

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**International application No.  
PCT/CN2016/098251

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 204228794 U (STATE GRID CORPORATION OF CHINA et al.) 25 March 2015 (25.03.2015) the whole document	1-9
A	CN 203084045 U (ANHUIJIYUAN POWER SYSTEM TECHNOLOGY CO., LTD.) 24 July 2013 (24.07.2013) the whole document	1-9
A	JP 2012159117 (NACHI FUJIKOSHI CORP.) 23 August 2012 (23.08.2012) the whole document	1-9

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
PCT/CN2016/098251

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101819868 A	01 September 2010	CN 101819868 B	30 November 2011
CN 103575951 A	12 February 2014	CN 103575951 B	21 September 2016
CN 201804696 U	20 April 2011	None	
CN 203561668 U	23 April 2014	None	
CN 204228794 U	25 March 2015	None	
CN 203084045 U	24 July 2013	None	
JP 2012159117 A	23 August 2012	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/098251

<p>A. 主题的分类</p> <p>G01R 15/18(2006.01)i; H01F 38/24(2006.01)i; H05K 9/00(2006.01)i</p> <p>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</p>																							
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>G01R; H01F; H05K</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNPAT, EPODOC, WPI, CNKI; 全球能源互联网研究院, 中电普瑞电力工程有限公司, 互感器, 电压互感器, 电容式, 等电位, 双等电位, 杂散电容, 分压, 电容, 辅助电容, 屏蔽电容, 电磁单元, 变压器, 阻尼电抗, 补偿电抗, 内层, 外层, 双层, 两层, 同轴, CVT, induct+, transformer, potential, iso?electric, stray, capacit+, shield, divid+, VD, electro?magnet+, damp+, reactance, layer, dual, inner, layer, outer, coaxial</p>																							
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>CN 101819868 A (中国电力科学研究院) 2010年 9月 1日 (2010 - 09 - 01) 说明书第[0035]-[0039]段, 图1-3</td> <td>1、6</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 103575951 A (国家电网公司等) 2014年 2月 12日 (2014 - 02 - 12) 说明书第[0042]-[0059]段, 图1-9</td> <td>1、6</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 201804696 U (中国电力科学研究院) 2011年 4月 20日 (2011 - 04 - 20) 说明书第[0036]-[0040]段, 图1-3</td> <td>1、6</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 203561668 U (国家电网公司等) 2014年 4月 23日 (2014 - 04 - 23) 说明书第[0042]-[0059]段, 图1-9</td> <td>1、6</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 204228794 U (国家电网公司等) 2015年 3月 25日 (2015 - 03 - 25) 全文</td> <td>1-9</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 203084045 U (安徽继远电网技术有限责任公司) 2013年 7月 24日 (2013 - 07 - 24) 全文</td> <td>1-9</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	CN 101819868 A (中国电力科学研究院) 2010年 9月 1日 (2010 - 09 - 01) 说明书第[0035]-[0039]段, 图1-3	1、6	Y	CN 103575951 A (国家电网公司等) 2014年 2月 12日 (2014 - 02 - 12) 说明书第[0042]-[0059]段, 图1-9	1、6	Y	CN 201804696 U (中国电力科学研究院) 2011年 4月 20日 (2011 - 04 - 20) 说明书第[0036]-[0040]段, 图1-3	1、6	Y	CN 203561668 U (国家电网公司等) 2014年 4月 23日 (2014 - 04 - 23) 说明书第[0042]-[0059]段, 图1-9	1、6	A	CN 204228794 U (国家电网公司等) 2015年 3月 25日 (2015 - 03 - 25) 全文	1-9	A	CN 203084045 U (安徽继远电网技术有限责任公司) 2013年 7月 24日 (2013 - 07 - 24) 全文	1-9
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
Y	CN 101819868 A (中国电力科学研究院) 2010年 9月 1日 (2010 - 09 - 01) 说明书第[0035]-[0039]段, 图1-3	1、6																					
Y	CN 103575951 A (国家电网公司等) 2014年 2月 12日 (2014 - 02 - 12) 说明书第[0042]-[0059]段, 图1-9	1、6																					
Y	CN 201804696 U (中国电力科学研究院) 2011年 4月 20日 (2011 - 04 - 20) 说明书第[0036]-[0040]段, 图1-3	1、6																					
Y	CN 203561668 U (国家电网公司等) 2014年 4月 23日 (2014 - 04 - 23) 说明书第[0042]-[0059]段, 图1-9	1、6																					
A	CN 204228794 U (国家电网公司等) 2015年 3月 25日 (2015 - 03 - 25) 全文	1-9																					
A	CN 203084045 U (安徽继远电网技术有限责任公司) 2013年 7月 24日 (2013 - 07 - 24) 全文	1-9																					
<p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																							
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” 同族专利的文件</p>																							
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2016年 11月 14日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2016年 11月 29日</p>																						
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>	<p>受权官员</p> <p>徐泽昕</p> <p>电话号码 (86-10)61648438</p>																						

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
A	JP 2012159117 A (NACHI FUJIKOSHI CORP.) 2012年 8月 23日 (2012 - 08 - 23) 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/CN2016/098251

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	101819868	A	2010年 9月 1日	CN	101819868	B	2011年 11月 30日
CN	103575951	A	2014年 2月 12日	CN	103575951	B	2016年 9月 21日
CN	201804696	U	2011年 4月 20日	无			
CN	203561668	U	2014年 4月 23日	无			
CN	204228794	U	2015年 3月 25日	无			
CN	203084045	U	2013年 7月 24日	无			
JP	2012159117	A	2012年 8月 23日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)