

(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
2019 年 6 月 13 日 (13.06.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/109334 A1

(51) 国际专利分类号:
G01R 27/02 (2006.01) **A61B 18/16** (2006.01)
A61B 18/12 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/115223

(22) 国际申请日: 2017 年 12 月 8 日 (08.12.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 赛诺微医疗科技(浙江)有限公司 (SURGNOVA HEALTHCARE TECHNOLOGIES (ZHEJIANG) CO., LTD.) [CN/CN]; 中国浙江省慈溪市新兴产业集群区宗汉街道新兴一路1号, Zhejiang 315300 (CN)。

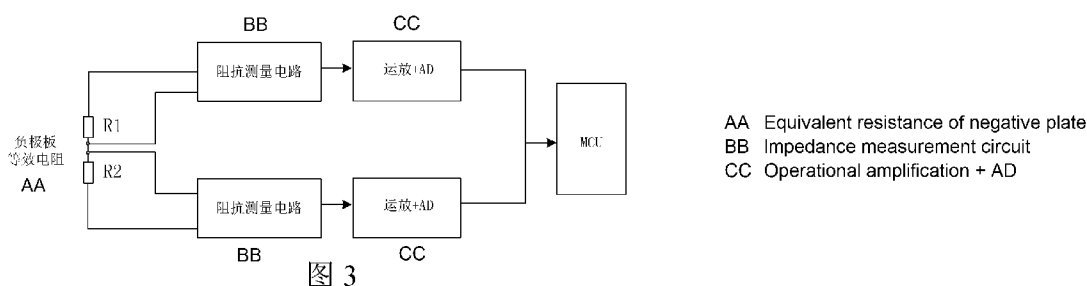
(72) 发明人: 黄文星(HUANG, Wenxing); 中国浙江省宁波市慈溪新兴产业集群区宗汉街道新兴一路1号, Zhejiang 315300 (CN)。 鲁文(LU, Wen); 中国浙江省宁波市慈溪新兴产业集群区宗汉街道新兴一路1号, Zhejiang 315300 (CN)。

(74) 代理人: 中科专利商标代理有限公司 (CHINA SCIENCE PATENT & TRADEMARK AGENT LTD.); 中国北京市海淀区西三环北路87号4-1105室, Beijing 100089 (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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS,

(54) Title: APPARATUS AND METHOD FOR MEASURING CONTACT QUALITY OF NEGATIVE PLATE OF HIGH-FREQUENCY ELECTROTOME

(54) 发明名称: 高频电刀负极板接触质量的测量装置及方法



(57) Abstract: An apparatus and method for measuring the contact quality of a negative plate (3) of a high-frequency electrotome device. The measurement apparatus comprises: first and second impedance measurement circuits (1, 2) for measuring, by means of excitation, equivalent contact impedances (R1, R2) between first and second negative plates and a tested human body, converting measured first and second impedance signals into first and second standard sine wave analog signals and inputting same into first and second operational amplification/AD modules; the first and second operational amplification/AD modules for performing amplification and AD conversion processing on the standard sine wave analog signals input by the first and second impedance measurement circuits (1, 2), and inputting first and second digital signals after processing into a system microcontroller unit (MCU); and the system microcontroller unit (MCU) for calculating the input first and second digital signals, and obtaining the contact quality of the negative plate (3) of a high-frequency electrotome device by means of analysis.

(57) 摘要: 一种高频电刀设备负极板(3)接触质量的测量装置及方法, 该测量装置包括: 第一和第二阻抗测量电路(1, 2), 用于通过激励方式测量第一和第二负极板与被测试人体之间的等效接触阻抗(R1, R2), 并将测得的第一和第二阻抗信号转换成第一和第二标准正弦波模拟信号, 输入第一和第二运放/AD模块; 第一和第二运放/AD模块, 用于将第一和第二阻抗测量电路(1, 2)输入的标准正弦波模拟信号进行放大和AD转换处理, 并将处理后的第一和第二数字信号输入系统控制器(MCU); 系统控制器(MCU), 用于对输入的第一和第二数字信号进行计算, 分析得出高频电刀设备负极板(3)的接触质量。

JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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))。

高频电刀负极板接触质量的测量装置及方法

技术领域

本公开涉及电外科手术设备领域，具体涉及一种高频电刀设备负极板接触质量的测量装置及方法。

背景技术

外科手术中高频电刀(电手术刀)是一种常用的设备，如图 2 所示，为高频电刀的一种电路结构，其中 1 为高频电刀主机，将交流市电转变为高频高压能量，其输出与电刀笔、负极板和人体组织形成电流回路；2 为手术附件电刀笔，与负极板形成电流回路，用于对人体组织进行切和凝操作，其上的开关用于控制射频能量的输出和关闭；3 为手术附件负极板，也叫中性电极，实际使用时粘贴到人体皮肤表面，为射频能量提供回流路径，如果负极板粘贴不良，将造成皮肤灼热甚至烧伤，负极板是高频电刀的重要组成部分，其与人体的接触质量具有重要的意义，直接关系到手术安全，在手术过程中必须对负极板与人体的接触质量进行持续的有效的检测，确保在整个手术过程中，负极板与人体有良好的接触质量。

现有技术中，如图 1 所示，为常规的高频电刀负极板接触质量的一种测试方案，接触质量可通过负极板和人体的接触电阻大小判断， R_1 和 R_2 分别为双片负极板和接触到的人体组织的等效电阻，阻抗测量芯片连接到负极板两端，利用芯片内部的频率发生器产生的信号激励外部阻抗 (R_1+R_2)，然后由片上 DSP 进行离散傅里叶变换 (DFT) 处理，得到的正弦波信号送入运算放大器和 A/D 转换模块分别做放大和模数转换处理，最终进入系统控制器做判定和响应的系统控制；此测试方案可线性精确测量到总的负极板接触阻抗，但对单片负极板接触质量情况无法做出判断，如在 R_1 接触不好但总阻抗在合理范围内的情况，此方案无法识别。如何解决现有技术中的双片负极板对于非对称接触时无法准确测量的问题，成了目前设计人员迫切需要解决的难题。

公开内容

本公开的目的在于提供一种高频电刀设备负极板接触质量的测量装置及方法，以期至少部分地解决上述技术问题。

为了实现上述目的，作为本公开的一个方面，本公开提供了一种高频电刀设备负极板接触质量的测量装置，其特征在于，包括：

第一阻抗测量电路，用于通过激励方式测量第一负极板与被测试人体之间的等效接触阻抗，并将测得的第一阻抗信号转换成第一标准正弦波模拟信号，输入第一运放/AD 模块；

第一运放/AD 模块，用于将第一阻抗测量电路输入的标准正弦波模拟信号进行放大和 AD 转换处理，并将处理后的第一数字信号输入系统控制器；

第二阻抗测量电路，用于通过激励方式测量第二负极板与被测试人体之间的等效接触阻抗，并将测得的第二阻抗信号转换成第二标准正弦波模拟信号，输入第二运放/AD 模块；

第二运放/AD 模块，用于将第二阻抗测量电路输入的标准正弦波模拟信号进行放大和 AD 转换处理，并将处理后的第二数字信号输入系统控制器；

系统控制器，用于对输入的第一数字信号和第二数字信号进行计算，分析得出所述高频电刀设备负极板的接触质量。

作为本公开的另一个方面，本公开还提供了一种高频电刀设备负极板接触质量的测量方法，通过如上所述的高频电刀设备负极板接触质量的测量装置来进行测量，其特征在于，包括以下步骤：

通过第一/第二阻抗测量电路分别测量第一/第二负极板与被测试人体之间的等效接触阻抗，并将测得的第一/第二阻抗信号转换成第一/第二标准正弦波模拟信号，分别输入第一/第二运放/AD 模块以将输入的第一/第二标准正弦波模拟信号进行放大和 AD 转换处理，再将由此得到的第一/第二数字信号分别输入系统控制器；

系统控制器基于输入的第一/第二数字信号对两者进行大小比较，以判断是否存在两者数值差异超出预先设定的阈值，来判断是否存在阻抗

不对称的现象。

基于上述技术方案可知，本公开能有效实现双路负极板阻抗检测功能，同时处理现有技术不能解决的双路负极板粘贴不平衡检测问题，确保高频电刀设备在使用过程中安全有效；本公开的双路负极板粘贴不平衡检测问题是通过分别检测两片负极板和组织之间的阻抗，与合理的阻抗范围比较从而判断每一片负极板是否粘贴可靠来有效实现；本公开的装置结构简单，不需要使用昂贵的芯片，检测灵敏度高，抗干扰能力强。

附图说明

图 1 是现有技术的测量装置的结构方框图；

图 2 是现有技术的高频电刀的电流回路结构示意图；

图 3 是本公开的测量装置的结构方框图；

图 4 是本公开的带测试引线的负极板的结构示意图；

图 5 是本公开的测量方法的阻抗测量电路图。

具体实施方式

本公开公开了一种高频电刀设备负极板接触质量的测量装置，包括：

第一阻抗测量电路，用于通过激励方式测量第一负极板与被测试人体之间的等效接触阻抗，并将测得的第一阻抗信号转换成第一标准正弦波模拟信号，输入第一运放/AD 模块；

第一运放/AD 模块，用于将第一阻抗测量电路输入的标准正弦波模拟信号进行放大和 AD 转换处理，并将处理后的第一数字信号输入系统控制器；

第二阻抗测量电路，用于通过激励方式测量第二负极板与被测试人体之间的等效接触阻抗，并将测得的第二阻抗信号转换成第二标准正弦波模拟信号，输入第二运放/AD 模块；

第二运放/AD 模块，用于将第二阻抗测量电路输入的标准正弦波模拟信号进行放大和 AD 转换处理，并将处理后的第二数字信号输入系统控制器；

系统控制器，用于对输入的第一数字信号和第二数字信号进行计算，分析得出高频电刀设备负极板的接触质量。

其中，该第一/第二阻抗测量电路包括：

一变压器，该变压器的初级线圈的两端分别连接第一/第二负极板与被测试人体之间的等效接触阻抗的两端，并与并联的第一电容组成并联谐振电路；变压器的次级线圈与第二电容、第一电阻及 LCR 电路激励源串联，组成 LCR 串联电路；

第一/第二阻抗测量电路测得的第一/第二阻抗信号通过该变压器的次级输出。

其中，该 LCR 电路激励源产生 50~100 kHz 的脉冲信号。

其中，变压器的初级形成的并联谐振电路的谐振频率优选与变压器的次级的并联谐振电路的谐振频率相等，以得到标准正弦波信号。

其中，第一负极板和第二负极板的中心位置设置有一第三负极板，该第三负极板本身不流通主功率电流，而是作为引出极结合第一负极板和第二负极板 2 用于分别测试第一负极板和第三负极板之间、第二负极板和第三负极板之间的组织阻抗。

其中，系统控制器对输入的第一数字信号和第二数字信号进行加和计算，并进行大小比较。

本公开还公开了一种高频电刀设备负极板接触质量的测量方法，通过如上所述的高频电刀设备负极板接触质量的测量装置来进行测量，包括以下步骤：

通过第一/第二阻抗测量电路分别测量第一/第二负极板与被测试人体之间的等效接触阻抗，并将测得的第一/第二阻抗信号转换成第一/第二标准正弦波模拟信号，分别输入第一/第二运放/AD 模块以将输入的第一/第二标准正弦波模拟信号进行放大和 AD 转换处理，再将由此得到的第一/第二数字信号分别输入系统控制器；

系统控制器基于输入的第一/第二数字信号对两者进行大小比较，以判断是否存在两者数值差异超出预先设定的阈值，来判断是否存在阻抗不对称的现象。

其中，系统控制器还基于输入的第一/第二数字信号进行算术和计算。

其中，系统控制器基于所述算术和结果是否在 $10\text{-}150\ \Omega$ 之间来判定负极板与人体接触是否质量不良。

其中，该预先设定的阈值为 $50\ \Omega$ 。

下面结合附图和具体实施方式对本公开的技术方案作进一步的详细说明。

如图 2 所示，1 为高频电刀主机，将交流市电转变为高频高压能量，其输出与电刀笔、负极板和人体组织形成电流回路；2 为手术附件电刀笔，与负极板形成电流回路，用于对人体组织进行切和凝操作，其上的开关用于控制射频能量的输出和关闭；3 为手术附件负极板，也叫中性电极，实际使用时粘贴到人体皮肤表面为射频能量提供回流路径，如果负极板粘贴不良，将造成皮肤灼热甚至烧伤，负极板是高频电刀的重要组成部分，其与人体的接触质量具有重要的意义，直接关系到手术安全，在手术过程中必须对负极板与人体的接触质量进行持续的有效的检测，确保在整个手术过程中负极板与人体有良好的接触质量。

图 3 所示为本公开的具体方案，此发明适用于双片负极板的接触质量检测，R1 和 R2 分别为两片负极板和人体之间的等效接触电阻，阻抗测量电路 1 和阻抗测量电路 2 分别测量 R1 和 R2 的电阻，将阻抗信号转变为标准正弦波模拟信号，送运放和 AD 做放大和 AD 转换处理，处理后的数字信号送系统控制器（MCU）进行计算和相应的系统操作。

本公开分别检测 R1 和 R2 的阻抗，负极板和人体接触总的阻抗为 R1 和 R2 的算术和，系统可根据测试结果判断负极板与人体整体接触质量，如阻抗范围为 $10\text{-}150\ \Omega$ ，超出范围则可判定负极板与人体接触质量不良。

但如果其中一个在阻抗范围内，另一个超出阻抗范围，总的阻抗在合理阻抗范围内，传统的接触质量检测方案则无法判断实际的负极板的粘贴情况，如 $R1=5\ \Omega$ ， $R2=100\ \Omega$ ，总的阻抗为 $105\ \Omega$ ，在合理的阻抗范围内，但实际上，两片负极板粘贴不对称，其中一片很有可能粘贴不

良，常规的测试方法无法检测到此种情况，此发明因对两个阻抗分别检测，通过对比测试结果，很容易识别负极板非对称粘贴的情况。

图 4 为本公开所用负极板的线路图，如图所示，PIN1 和 PIN2 分别为两片负极板引线，也是高频能量主回路，PIN1 和 PIN2 之间的阻抗为负极板 1 和负极板 2 之间的阻抗，包括负极板本身阻抗和所粘贴位置组织阻抗，PIN3 为负极板 3 引出线，负极板 3 位于负极板 1 和负极板 2 中心位置，负极板 3 本身不流通主功率电流，结合负极板 1 和负极板 2 用于分别测试负极板 1 和负极板 3 之间、负极板 2 和负极板 3 之间的组织阻抗。

图 5 为阻抗测量电路图，R1 为负极板等效阻抗，与 C1 和 T1 初级电感组成并联谐振电路，V1 为变压器次级 LCR 电路激励源，与 C2、R2 组成 LCR 串联电路，一般为 50~100 kHz 的脉冲信号，并联电路 R1、C1，T1 的谐振频率为 $f = 1/2\pi\sqrt{L1 * C1}$ ，L1 为变压器 T1 的初级电感，C1 为谐振电容，R1 为两片负极板间的等效组织阻抗，如 C1=0.32 μ F，L1=10 μ H，其谐振频率为 89 kHz；激励源的脉冲频率与并联谐振电路的谐振频率相等，确保变压器 T1 初级的电压达到最大值且为标准的正弦波，同时提高后级采样电路的准确性，不同的电阻对应不同的电压值，即电压信号指示电阻 R1 的阻值，通过变压器将电阻电压信号传递到次级采样电路，在经过放大和 AD 处理后，即完成整个阻抗检测过程。

以上所述的具体实施例，对本公开的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明，应理解的是，以上所述仅为本公开的具体实施例而已，并不用于限制本公开，凡在本公开的精神和原则之内，所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本公开的保护范围之内。

权利要求

1、一种高频电刀设备负极板接触质量的测量装置，其特征在于，包括：

第一阻抗测量电路，用于通过激励方式测量第一负极板与被测试人体之间的等效接触阻抗，并将测得的第一阻抗信号转换成第一标准正弦波模拟信号，输入第一运放/AD 模块；

第一运放/AD 模块，用于将第一阻抗测量电路输入的标准正弦波模拟信号进行放大和 AD 转换处理，并将处理后的第一数字信号输入系统控制器；

第二阻抗测量电路，用于通过激励方式测量第二负极板与被测试人体之间的等效接触阻抗，并将测得的第二阻抗信号转换成第二标准正弦波模拟信号，输入第二运放/AD 模块；

第二运放/AD 模块，用于将第二阻抗测量电路输入的标准正弦波模拟信号进行放大和 AD 转换处理，并将处理后的第二数字信号输入系统控制器；

系统控制器，用于对输入的第一数字信号和第二数字信号进行计算，分析得出所述高频电刀设备负极板的接触质量。

2、根据权利要求 1 所述的测量装置，其特征在于，所述第一/第二阻抗测量电路包括：

一变压器，所述变压器的初级线圈的两端分别连接第一/第二负极板与被测试人体之间的等效接触阻抗的两端，并与并联的第一电容组成并联谐振电路；所述变压器的次级线圈与第二电容、第一电阻及 LCR 电路激励源串联，组成 LCR 串联电路；

所述第一/第二阻抗测量电路测得的第一/第二阻抗信号通过所述变压器的次级输出。

3、根据权利要求 2 所述的测量装置，其特征在于，所述 LCR 电路激励源产生 50~100 kHz 的脉冲信号。

4、根据权利要求 2 所述的测量装置，其特征在于，所述变压器的初级形成的并联谐振电路的谐振频率与所述变压器的次级的并联谐振

电路的谐振频率相等。

5、根据权利要求 1 所述的测量装置，其特征在于，所述第一负极板和第二负极板的中心位置设置有一第三负极板，所述第三负极板本身不流通主功率电流，而是作为引出极结合第一负极板和第二负极板 2 用于分别测试第一负极板和第三负极板之间、第二负极板和第三负极板之间的组织阻抗。

6、根据权利要求 1 所述的测量装置，其特征在于，所述系统控制器对输入的第一数字信号和第二数字信号进行加和计算，并进行大小比较。

7、一种高频电刀设备负极板接触质量的测量方法，通过如权利要求 1 至 6 任意一项所述的高频电刀设备负极板接触质量的测量装置来进行测量，其特征在于，包括以下步骤：

通过第一/第二阻抗测量电路分别测量第一/第二负极板与被测试人体之间的等效接触阻抗，并将测得的第一/第二阻抗信号转换成第一/第二标准正弦波模拟信号，分别输入第一/第二运放/AD 模块以将输入的第一/第二标准正弦波模拟信号进行放大和 AD 转换处理，再将由此得到的第一/第二数字信号分别输入系统控制器；

系统控制器基于输入的第一/第二数字信号对两者进行大小比较，以判断是否存在两者数值差异超出预先设定的阈值，来判断是否存在阻抗不对称的现象。

8、根据权利要求 7 所述的测量方法，其特征在于，所述系统控制器还基于输入的第一/第二数字信号进行算术和计算。

9、根据权利要求 8 所述的测量方法，其特征在于，所述系统控制器基于所述算术和结果是否在 $10-150\ \Omega$ 之间来判定负极板与人体接触是否质量不良。

10、根据权利要求 7 所述的测量方法，其特征在于，所述预先设定的阈值为 $50\ \Omega$ 。

1/2

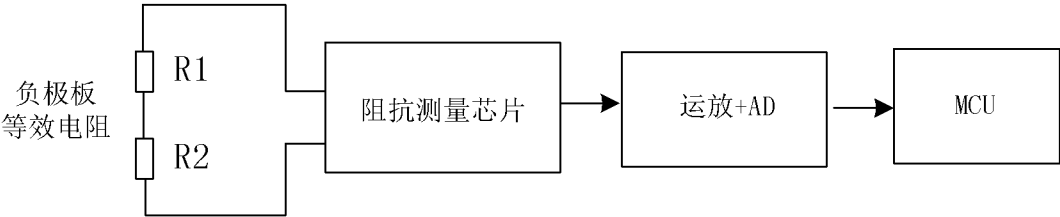


图 1

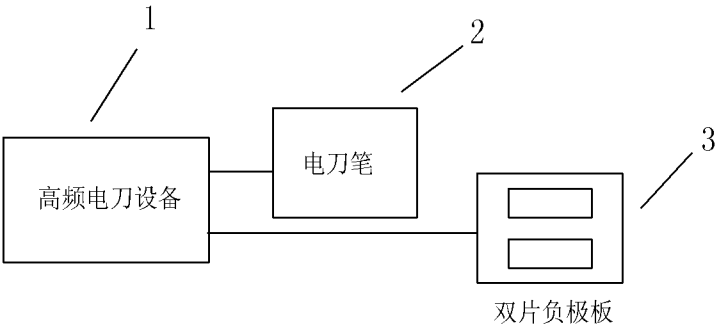


图 2

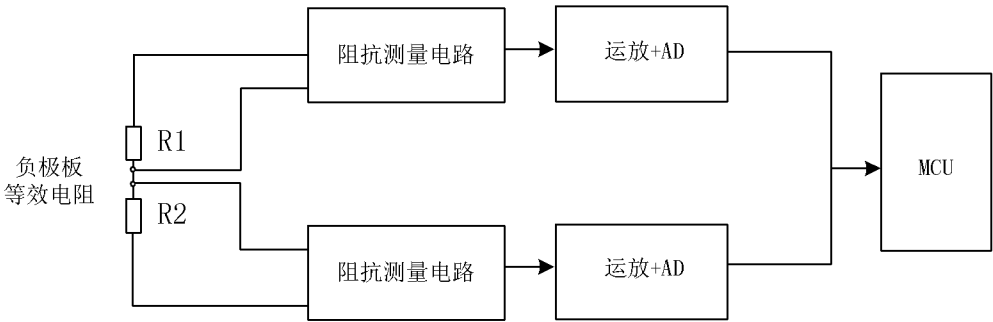


图 3

2/2

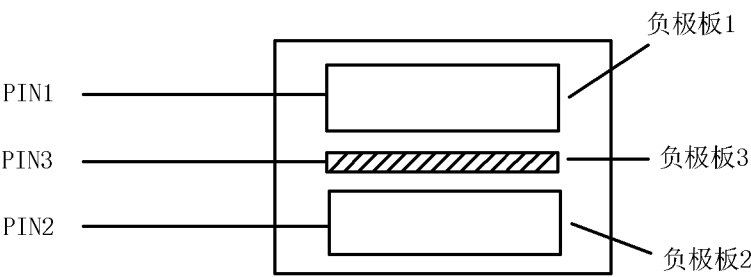


图 4

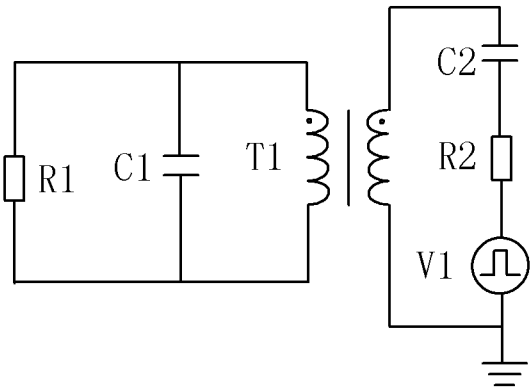


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/115223

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01R 27/02(2006.01)i; A61B 18/12(2006.01)i; A61B 18/16(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 27/-; A61B18/-

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)

CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC: 赛诺微医疗科技, 黄文星, 鲁文, 电刀, 手术, 外科, 高频, 负极板, 中性电极, 对极板, 返回电极, 分体, 分开, 分割, 人体, 组织, 接触质量, 阻抗, 检测, 检查, 测量, 正弦波, electric cutter, electric knife, surgical, high frequency, negative, indifferent, dispersive, return, electrode, plate, grounding plate, grounding pad, split, body, tissue, contact quality, resistance, impedance, monitor+, detect+, measur+, sine wave.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E	CN 107907744 A (SINO SURGICAL TECHNOLOGY (ZHEJIANG) CO., LTD.) 13 April 2018 (2018-04-13) claims 1-10	1-10
Y	CN 203117291 U (CHONGQING JINSHAN SCIENCE & TECHNOLOGY (GROUP) CO., LTD.) 07 August 2013 (2013-08-07) description, paragraphs [0003], [0018] and [0031]-[0032], and figure 2	1-10
Y	CN 206587032 U (COVIDIEN LP) 27 October 2017 (2017-10-27) description, paragraph [0046], and figure 2	1-10
Y	CN 102215768 A (CELON AG) 12 October 2011 (2011-10-12) description, paragraphs [0033] and [0039]-[0043], and figure 1	2-4
A	US 5087257 A (ERBE ELEKTROMEDIZIN G.M.B.H.) 11 February 1992 (1992-02-11) entire document	1-10
A	US 2010036377 A1 (NESSLER MEDIZINTECHNIK G.M.B.H.) 11 February 2010 (2010-02-11) entire document	1-10



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

15 August 2018

Date of mailing of the international search report

30 August 2018

Name and mailing address of the ISA/CN

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

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2017/115223

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	107907744	A	13 April 2018	None			
CN	203117291	U	07 August 2013	None			
CN	206587032	U	27 October 2017	US	2017135744	A1	18 May 2017
				EP	3167836	A1	17 May 2017
CN	102215768	A	12 October 2011	EP	2200527	A2	30 June 2010
				US	2010217259	A1	26 August 2010
				DE	102007051097	A1	30 April 2009
				WO	2009053117	A2	30 April 2009
				JP	5517941	B2	11 June 2014
				EP	2200527	B1	19 November 2014
				US	8864756	B2	21 October 2014
				CN	102215768	B	31 December 2014
				JP	2011509100	A	24 March 2011
US	5087257	A	11 February 1992	EP	0390937	B1	02 November 1994
				EP	0390937	A1	10 October 1990
				DE	58908600	D1	08 December 1994
US	2010036377	A1	11 February 2010	EP	2208476	A9	27 October 2010
				EP	2007302	B1	14 July 2010
				DK	2007302	T3	15 November 2010
				US	8986295	B2	24 March 2015
				ES	2351248	T3	02 February 2011
				AT	503078	B1	15 October 2010
				DE	502006007458	D1	26 August 2010
				EP	2208476	A1	21 July 2010
				EP	2007302	A1	31 December 2008
				WO	2006089319	A1	31 August 2006
				EP	2007302	B9	03 November 2010
				AT	503078	A1	15 July 2007
				AT	473703	T	15 July 2010
				HK	1126642	A1	11 March 2011
				PL	2208476	T3	31 July 2017
				EP	2208476	B1	20 July 2016

A. 主题的分类 G01R 27/02(2006.01)i; A61B 18/12(2006.01)i; A61B 18/16(2006.01)i 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) G01R 27/-; A61B18/- 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)) CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC: 赛诺微医疗科技, 黄文星, 鲁文, 电刀, 手术, 外科, 高频, 负极板, 中性电极, 对极板, 返回电极, 分体, 分开, 分割, 人体, 组织, 接触质量, 阻抗, 检测, 检查, 测量, 正弦波, electric cutter, electric knife, surgical, high frequency, negative, indifferent, dispersive, return, electrode, plate, grounding plate, grounding pad, split, body, tissue, contact quality, resistance, impedance, monitor+, detect+, measur+, sine wave.																							
C. 相关文件 <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>E</td> <td>CN 107907744 A (赛诺微医疗科技浙江有限公司) 2018年 4月 13日 (2018 - 04 - 13) 权利要求1-10</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 203117291 U (重庆金山科技集团有限公司) 2013年 8月 7日 (2013 - 08 - 07) 说明书第[0003], [0018], [0031]-[0032]段、图2</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 206587032 U (柯惠有限合伙公司) 2017年 10月 27日 (2017 - 10 - 27) 说明书第[0046]段、图2</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 102215768 A (塞隆医疗设备公司) 2011年 10月 12日 (2011 - 10 - 12) 说明书第[0033], [0039]-[0043]段、图1</td> <td>2-4</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 5087257 A (ERBE ELEKTROMEDIZIN G.M.B.H.) 1992年 2月 11日 (1992 - 02 - 11) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2010036377 A1 (NESSLER MEDIZINTECHNIK G.M.B.H.) 2010年 2月 11日 (2010 - 02 - 11) 全文</td> <td>1-10</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	E	CN 107907744 A (赛诺微医疗科技浙江有限公司) 2018年 4月 13日 (2018 - 04 - 13) 权利要求1-10	1-10	Y	CN 203117291 U (重庆金山科技集团有限公司) 2013年 8月 7日 (2013 - 08 - 07) 说明书第[0003], [0018], [0031]-[0032]段、图2	1-10	Y	CN 206587032 U (柯惠有限合伙公司) 2017年 10月 27日 (2017 - 10 - 27) 说明书第[0046]段、图2	1-10	Y	CN 102215768 A (塞隆医疗设备公司) 2011年 10月 12日 (2011 - 10 - 12) 说明书第[0033], [0039]-[0043]段、图1	2-4	A	US 5087257 A (ERBE ELEKTROMEDIZIN G.M.B.H.) 1992年 2月 11日 (1992 - 02 - 11) 全文	1-10	A	US 2010036377 A1 (NESSLER MEDIZINTECHNIK G.M.B.H.) 2010年 2月 11日 (2010 - 02 - 11) 全文	1-10
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
E	CN 107907744 A (赛诺微医疗科技浙江有限公司) 2018年 4月 13日 (2018 - 04 - 13) 权利要求1-10	1-10																					
Y	CN 203117291 U (重庆金山科技集团有限公司) 2013年 8月 7日 (2013 - 08 - 07) 说明书第[0003], [0018], [0031]-[0032]段、图2	1-10																					
Y	CN 206587032 U (柯惠有限合伙公司) 2017年 10月 27日 (2017 - 10 - 27) 说明书第[0046]段、图2	1-10																					
Y	CN 102215768 A (塞隆医疗设备公司) 2011年 10月 12日 (2011 - 10 - 12) 说明书第[0033], [0039]-[0043]段、图1	2-4																					
A	US 5087257 A (ERBE ELEKTROMEDIZIN G.M.B.H.) 1992年 2月 11日 (1992 - 02 - 11) 全文	1-10																					
A	US 2010036377 A1 (NESSLER MEDIZINTECHNIK G.M.B.H.) 2010年 2月 11日 (2010 - 02 - 11) 全文	1-10																					
☐ 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 2018年 8月 15日		国际检索报告邮寄日期 2018年 8月 30日																					
ISA/CN的名称和邮寄地址 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 传真号 (86-10)62019451		受权官员 王婷婷 电话号码 86-(10)-53962420																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/115223

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	107907744	A	2018年 4月 13日	无			
CN	203117291	U	2013年 8月 7日	无			
CN	206587032	U	2017年 10月 27日	US	2017135744	A1	2017年 5月 18日
				EP	3167836	A1	2017年 5月 17日
CN	102215768	A	2011年 10月 12日	EP	2200527	A2	2010年 6月 30日
				US	2010217259	A1	2010年 8月 26日
				DE	102007051097	A1	2009年 4月 30日
				WO	2009053117	A2	2009年 4月 30日
				JP	5517941	B2	2014年 6月 11日
				EP	2200527	B1	2014年 11月 19日
				US	8864756	B2	2014年 10月 21日
				CN	102215768	B	2014年 12月 31日
				JP	2011509100	A	2011年 3月 24日
US	5087257	A	1992年 2月 11日	EP	0390937	B1	1994年 11月 2日
				EP	0390937	A1	1990年 10月 10日
				DE	58908600	D1	1994年 12月 8日
US	2010036377	A1	2010年 2月 11日	EP	2208476	A9	2010年 10月 27日
				EP	2007302	B1	2010年 7月 14日
				DK	2007302	T3	2010年 11月 15日
				US	8986295	B2	2015年 3月 24日
				ES	2351248	T3	2011年 2月 2日
				AT	503078	B1	2010年 10月 15日
				DE	502006007458	D1	2010年 8月 26日
				EP	2208476	A1	2010年 7月 21日
				EP	2007302	A1	2008年 12月 31日
				WO	2006089319	A1	2006年 8月 31日
				EP	2007302	B9	2010年 11月 3日
				AT	503078	A1	2007年 7月 15日
				AT	473703	T	2010年 7月 15日
				HK	1126642	A1	2011年 3月 11日
				PL	2208476	T3	2017年 7月 31日
				EP	2208476	B1	2016年 7月 20日