



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102946801 A

(43) 申请公布日 2013. 02. 27

(21) 申请号 201180031252. 5

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2011. 02. 24

A61B 5/06 (2006. 01)

(30) 优先权数据

A61B 18/00 (2006. 01)

12/769, 350 2010. 04. 28 US

A61B 5/053 (2006. 01)

A61B 19/00 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

A61B 5/00 (2006. 01)

2012. 12. 24

A61B 5/0402 (2006. 01)

(86) PCT申请的申请数据

A61B 5/08 (2006. 01)

PCT/US2011/026007 2011. 02. 24

A61B 5/103 (2006. 01)

(87) PCT申请的公布数据

W02011/136867 EN 2011. 11. 03

(71) 申请人 麦德托尼克消融前沿有限公司

地址 美国明尼苏达州

(72) 发明人 R·L·温内特 M·L·舍曼

M·T·斯图沃特 J·C·弗莱厄蒂

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公

司 31100

代理人 钱孟清

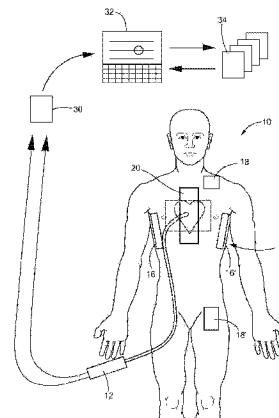
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 9 页

(54) 发明名称

执行医疗程序的系统和方法

(57) 摘要

本发明提供了一种医疗方法,该医疗方法包括:具有包括至少一个电极和至少一个治疗元件的远端组件的医疗设备,该医疗设备生成关于生理测量和医疗设备的操作参数两者中的至少一个的信息;可附连到患者皮肤的多个表面电极,其中这些表面电极与远端组件电通信以获取医疗设备的位置信息;以及将位置信息与生理测量和医疗设备的操作参数两者中的至少一个配对的处理器。



1. 一种医疗系统,包括:

具有包括至少一个电极和至少一个治疗元件的远端组件的医疗设备,所述医疗设备生成关于生理测量和所述医疗设备的操作参数两者中的至少一个的信息;

可附连到患者皮肤的多个表面电极,其中所述表面电极与所述远端组件电通信以获取所述医疗设备的位置信息;以及

将所述位置信息与生理测量和所述医疗设备的操作参数两者中的所述至少一个配对的处理器。

2. 如权利要求 1 所述的医疗系统,其特征在于,还包括与所述远端组件电通信的可附连到患者皮肤的基准电极。

3. 如权利要求 2 所述的医疗系统,其特征在于,所述治疗元件是射频切除元件。

4. 如权利要求 1 所述的医疗系统,其特征在于,所述治疗元件包括低温切除元件。

5. 如权利要求 1 所述的医疗系统,其特征在于,所述多个电极包括至少三对表面电极。

6. 如权利要求 5 所述的医疗系统,其特征在于,所述至少三对表面电极与所述远端组件协作以测量三个不同平面上的电位。

7. 如权利要求 1 所述的医疗系统,其特征在于,所述生理测量包括组织阻抗测量。

8. 如权利要求 1 所述的医疗系统,其特征在于,所述生理测量包括温度测量。

9. 如权利要求 1 所述的医疗系统,其特征在于,所述生理测量包括电生理测量。

10. 如权利要求 1 所述的医疗系统,其特征在于,所述位置信息、生理测量和所述医疗设备的操作参数两者中的所述至少一个依次获取。

11. 如权利要求 1 所述的医疗系统,其特征在于,所述位置信息、生理测量和所述医疗设备的操作参数两者中的所述至少一个同时获取。

12. 如权利要求 1 所述的医疗系统,其特征在于,还包括耦合到所述多个表面电极从而在所述多个表面电极之间生成电位的电流生成器。

13. 如权利要求 12 所述的医疗系统,其特征在于,所述电流生成器被编程为将具有第一频率的第一电流递送到所述多个电极的第一子集并将具有第二频率的第二电流递送到所述多个电极的第二子集。

14. 如权利要求 1 所述的医疗系统,其特征在于,还包括提供成对的位置信息以及生理测量和所述医疗设备的操作参数两者中的所述至少一个的可视图像的显示器。

15. 一种处理医疗信息的方法,包括:

获取医疗设备的位置信息;

获取生理测量和所述医疗设备的操作参数两者中的至少一个;

将所述位置信息与组织部位的生理测量和所述医疗设备的操作参数两者中的至少一个配对;以及

可视地显示成对的位置信息以及所述组织部位的生理测量和所述医疗设备的操作参数两者中的所述至少一个。

16. 如权利要求 15 所述的方法,其特征在于,获取位置信息至少部分地通过对多个电极之间的医疗设备的位置进行电三角测量来实现。

17. 如权利要求 16 所述的方法,其特征在于,获取位置信息包括在所述多个电极之间施加电位。

18. 如权利要求 17 所述的方法,其特征在于,获取位置信息包括在所述多个电极之间以多个频率施加多个电位。

19. 如权利要求 15 所述的方法,其特征在于,所述医疗设备包括具有至少一个电极和至少一个切除元件的远端组件。

20. 如权利要求 15 所述的医疗系统,其特征在于,所述生理测量包括测量阻抗。

## 执行医疗程序的系统和方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及用于在医疗程序期间将多维位置信息与设备测得的治疗信息配对的方法和系统。

### 背景技术

[0002] 用于治疗诸如心房纤颤之类的各种心血管疾病的医疗程序通常涉及使用具有多个传感器、电极、低温室、或者其他测量和治疗部件的导管来治疗心脏或脉管系统 (vasculature) 的患病区域。通常,在导向荧光检查(guidedfluoroscopy)或其他成像技术下,这些最小侵入性和血管内设备经由股动脉或其他通路由到心脏中。例如,单平面或双平面荧光检查成像可用于估计心脏内的导管的位置。在心脏程序期间确定插入式医疗设备的位置信息的另一方法是测量对电路中的随时间变化的电流的阻碍、或者由包围目标组织的组织提供的阻抗。这通常通过将一或多个阻抗传感器或电极放置在患者身体上或者患者身体内、以及测量传感器或电极之一与导管上的电极或传感器之间的阻抗或电位来实现。

[0003] 除了使用成像来监视或引导患者体内的医疗设备的位置以外,通常存在相对于患者和实际医疗设备两者提供、监视、和 / 或记录的大量其他信息参数。例如,在诸如心脏或其他组织切除之类的治疗应用期间,测量可被医疗设备用作组织温度、组织的电气活动、组织和 / 或周围环境的各个阻抗测量。另外,可相对于该设备本身采用诸如压力、结构完整性(例如,渗漏存在)、设备的直径(例如在其中可包括气囊)、流体流速之类的参数。这种设备引起的信息可在治疗 / 手术室内的控制面板、状态监视器、或者其他显示单元或设备上提供。

[0004] 假设关于特定程序的信息的大量独立源通常在治疗期间呈现给内科医生,可证明难以保持对关于设备定位、操作、以及所递送治疗的功效的各个参数的跟踪。鉴于以上问题,期望提供用于将患者体内的医疗设备的位置信息与在医疗程序期间使用的基于设备的操作或生理信息配对的系统和方法。

### 发明内容

[0005] 本发明有利地提供了用于执行医疗程序的医疗方法和系统。具体而言,提供了一种医疗系统,该医疗系统包括:具有包括至少一个电极和至少一个治疗元件的远端组件的医疗设备,该医疗设备生成关于生理测量和医疗设备的操作参数两者中的至少一个的信息;可附连到患者皮肤的多个表面电极,其中这些表面电极与远端组件电通信以获取医疗设备的位置信息;将位置信息与生理测量和医疗设备的操作参数两者中的至少一个配对的处理器。基准电极可附连到患者皮肤,基准电极与远端组件电通信,并且治疗元件可包括射频切除元件或低温切除元件。多个电极可包括与远端组件协作以测量三个不同平面上的电位的至少三对表面电极。生理测量可包括所测得的组织阻抗,并且位置信息以及生理测量和医疗设备的操作参数两者中的至少一个可依次或同时获取。

[0006] 还提供了一种医疗方法,该医疗方法包括:将医疗设备插入患者身体;获取医疗

设备的位置信息 ; 使用医疗设备治疗组织部位 ; 获取组织部位的生理测量和医疗设备的操作参数两者中的至少一个 ; 将位置信息与组织部位的生理测量和医疗设备的操作参数两者中的至少一个配对 ; 以及至少部分地基于成对的信息修改对组织部位的治疗。修改治疗可包括终止治疗。该方法可包括图形地显示成对的信息。

[0007] 提供了另一医疗方法, 该医疗方法包括 : 向患者皮肤施加至少三对表面电极 ; 在至少三个电极对中的每一电极对之间施加电位 ; 向具有远端组件的医疗设备提供至少一个电极和至少一个切除元件 ; 将医疗设备插入患者身体 ; 获取医疗设备的三维位置信息 ; 使用切除元件切除组织部位处的组织 ; 测量邻近组织治疗部位的阻抗 ; 将位置信息与所测得的阻抗配对 ; 将成对的位置信息和所测得的阻抗处理成计算机可读信号 ; 图形地显示成对的信息 ; 以及至少部分地基于成对的信息修改对切除元件的操作。

### 附图说明

[0008] 在结合附图考虑时, 参考以下详细描述, 将更容易地了解本发明的更完整的理解以及其所附的优点和特征, 其中 :

[0009] 在结合附图考虑时, 参考以下详细描述, 将更容易地了解本发明的更完整的理解以及其所附的优点和特征, 其中 :

[0010] 图 1a 是根据本发明原理构建的医疗系统的一个实施例的前视图 ;

[0011] 图 1b 是图 1a 中的医疗系统的一部分的后视图 ;

[0012] 图 2 是根据本发明原理构建的医疗系统的另一示意图 ;

[0013] 图 3 是跨图 1a-2 的医疗系统的各个电极施加电流的序列和持续时间的曲线图 ;

[0014] 图 4 是根据本发明原理的使用图 1a-2 的医疗系统的医疗方法的流程图 ;

[0015] 图 5 是结合图 4 所示的方法使用的示例性医疗设备的侧视图 ;

[0016] 图 6 是结合图 4 所示的方法使用的另一示例性医疗设备的前视图 ;

[0017] 图 7 是结合图 4 所示的方法使用的又一示例性医疗设备的立体图 ;

[0018] 图 8 是结合图 4 所示的方法使用的示例性医疗设备的侧视图 ;

[0019] 图 8a 示出图 8 所示的医疗设备的远端 ; 以及

[0020] 图 9 示出邻近要在心脏中治疗的组织区域的图 7 所示的医疗设备。

### 具体实施方式

[0021] 本发明提供用于将患者体内的医疗设备的位置信息与在医疗程序期间使用的基于设备的操作或生理信息配对的系统和方法。具体而言, 设备引起的测量和信息可与设备定位信息配对以提供图形或可视输出, 该输出包括相对于患者的解剖学和生理学的设备位置、以及在医疗程序期间针对内科医生的基准重叠或者以其他方式包括的位置专用测量和特性两者。现在参考其中相似的附图标记指示在图 1a 和 1b 中示出的相似元件的附图, 将位置信息与基于设备的操作或生理信息的示例性医疗系统的前视图和后视图一般被标示为“10”。

[0022] 系统 10 一般包括医疗设备 12, 诸如低温或射频(“RF”)切除导管等。医疗设备 12 一般包括具有治疗部的细长体, 该治疗部在远端部具有一个或多个能量转移元件。医疗设备 12 可调适成经皮或外科插入身体、尤其插入患者的心胸(cardiothoracic)区域。系统

10 还包括可置于患者体外周围(举例而言诸如皮肤上)的一个或多个表面电极 14, 这些表面电极 14 包括允许检测、接收和 / 或传送电信号的阻抗测量能力或其他特征。每一表面电极 14 可具有可去除地附连到皮肤的粘合表面, 或者每一表面电极 14 可植入皮肤下面。任选地, 导电胶(未示出)可施加到表面电极 14 下面的皮肤以增加表面电极 14 和患者身体之间的导电性或粘合性。

[0023] 在示例性实施例中, 三对表面电极 14 粘附到皮肤, 从而在 x、y 和 z 平面上提供三维位置信息。例如, 如图 1a 和 1b 所示, 表面电极 14 包括粘附到患者胸腔的右侧和左侧的表面电极 16 和 16'、分别粘附到颈部和大腿的各部分的表面电极 18 和 18'、以及分别粘附到胸腔和背部的表面电极 20 和 20'。

[0024] 附加表面电极 14 可按需在任意数量的期望位置处粘附到患者皮肤以提供附加位置信息、准确性、和 / 或精度, 如在下文中更多描述的。表面电极 14 可连接到电信号或电源(诸如生成器)、显示器 32 (图 2)、和 / 或其他信号处理部件(诸如在美国专利 No. 5, 697, 377 和 5, 983, 126 中公开的那些信号处理部件, 每一专利的全部内容通过引用结合于此)以处理和显示与表面电极 14 感测到的电信号相关或关联的信息。

[0025] 继续参考图 1b, 除了表面电极 14 以外, 一个或多个基准电极 22 可以类似于表面电极 14 的方式粘附到患者皮肤, 或者替换地设置在患者身体内, 例如在邻近心脏或心脏内的位置。例如, 如图 1b 所示, 基准电极 22 和 22' 可粘附到在表面电极 20' 的相对侧的患者背部。基准电极 22 和 22' 可接地以使其可用于在医疗设备 12 所提供的 RF 能量治疗期间接收 RF 能量。替换地, 基准电极 22 和 22' 可包括可置于患者下面的接地的非粘合板。附加地, 任一或全部表面电极 14 可例如在单极模式在递送 RF 能量期间选择性地用作接地电极, 如在下文中更详细描述。

[0026] 系统 10 的医疗设备 12 可包括耦合到医疗设备 12 的远端组件 26 的一个或多个切除元件 24。医疗设备 12 的远端组件 26 是朝着要治疗的目标组织导航并放置在该目标组织附近的医疗设备 12 的治疗部分。例如, 具有切除元件 24 的示例性医疗设备 12 在图 5-8a 中示出并在下文中更详细地讨论。切除元件 24 可包括例如 RF 电极、低温室、超声发射极、激光发射二极管、以及本领域中已知的其他切除元件。

[0027] 医疗设备 12 可结合表面电极使用以提供患者体内的设备的定位信息。具体而言, 除了切除元件 24 以外, 图 5-8a 所示的这些示例性医疗设备 12 中的每一个都可包括耦合到远端组件 26 的一个或多个电极 28, 这些电极 28 可用于在一对表面电极 14 之间传送电能量和 / 或测量阻抗活动。基于该电或阻抗活动, 在医疗设备 12 朝着目标组织前进并从一个治疗部位导航到下一治疗部位时, 可跟踪和监视该医疗设备 12 的位置。例如, 电位本地化(EPL)可用于在三维空间中对电极 28 的位置进行本地化或三角测量(triangulate), 从而允许外科医生相对于周围组织准确地确定医疗设备 12 的位置。

[0028] 电极 28 的本地化和三角测量可通过依次或同时测量和记录两个或更多个表面电极 14 之间以及一个或多个表面电极 14 与电极 28 之间的电位或阻抗活动来获取。例如, 可正交的电位可依次或同时施加到表面电极 16、16'、18、18'、20 和 20' 的两端, 并且由电极 28 感测和测量。根据电位或阻抗的该测量, 医疗设备 12 在 x、y 和 z 平面上的位置可基于表面电极 14 之间的已知或经计算的电极间距离来外推。为了增大的精度, 任何电极 28 可进一步选择性地用于外推医疗设备 12 的一部分的位置。例如, 在图 5-8a 中示出的示例性医疗

设备 12 的各个实施例各自可具有在其各个远端组件 26 上包括的一个或多个电极 28。如果外科医生期望确定医疗设备 12 的特定部分的位置,则可激活特定电极 28 以确定该位置。

[0029] 在两个表面电极 14 的对之间,所生成且施加到表面电极 14 的电场的频率可以是不同的以使干扰最小化并隔离每一电位或阻抗测量。例如,在表面电极 16 和 16' 之间以 30kHz 的频率且在表面电极 18 和 18' 之间以 40kHz 的频率施加该电流。取决于期望测量,施加每一电场的持续时间可以是恒定或可变的。例如,如果在治疗期间医疗设备 12 的“x”位置是期望测量,则与在“y”或“z”位置处测量电位或阻抗的电极相比,施加到沿着该医疗设备的“x”位置测量电位或阻抗的表面电极 14 的电压电位可施加更长的持续时间。

[0030] 除了本地化信息以外,系统 10 包括由医疗设备 12 提供的生理评估信息或者设备操作参数。具体而言,切除元件 24 和 / 或电极 28 可用于获取生理评估信息,诸如阻抗和温度测量、组织接触评估信息、流体流速、压力、电(例如,电生理)活动等。远端组件 26 可具有多个电极 28 或者便于监视、测量和 / 或记录这些示例性参数的其他传感器。

[0031] 现在参考图 2,系统 10 还可包括处理位置信息和生理评估 / 设备操作信息的处理器 30。例如,从表面电极 14 获取的位置信息和从医疗设备 12 获取的生理评估信息各自可经由一条或多条电线中继到处理器 30。该处理器操作以复用测量位置和生理评估信息或者将其配对成一个或多个计算机可读信号。然后,计算机可读信号可在示出组合位置的可视图像和生理数据的显示器 32 上显示。处理器 30 和显示器 32 可进一步与存储患者统计资料、治疗历史、或者历史位置和生理评估信息的数据库 34 通信。例如,实时位置和生理信息可与历史信息配对或者与其一起在显示器 32 上显示,作为在医疗程序之前、期间或者之后在患者解剖结构内的特定位置的治疗信息的容易读取的单一源。由此,当外科医生将医疗设备 12 移动到不同位置时,他可监视单个显示器上的该特定位置的生理评估信息和位置信息两者。

[0032] 位置和生理评估信息可依次或同时配对。例如,在图 3 中示出获取实时位置和设备引起的信息的过程。电压电位“ $V_x$ ”、“ $V_y$ ”和“ $V_z$ ”以及阻抗测量“ $Z_u$ ”和“ $Z_b$ ”各自依次处理和记录并且达相同的持续时间。 $V_x$  表示在施加电流时对施加在表面电极 16 和 16' 之间的电压电位的测量, $V_y$  表示在施加电流时施加在表面电极 18 和 18' 之间的电压电位, $V_z$  表示在施加电流时施加在表面电极 20 和 20' 之间的电压电位, $Z_u$  表示在医疗设备 12 可用于递送单极 RF 能量时在电极 28 或切除元件 24 与任一基准电极 22 或 22' 之间测量的阻抗,而  $Z_b$  表示例如在 RF 能量的双极传送期间在设置在医疗设备 12 上的两个或更多个电极 28 或切除元件 24 之间测量的阻抗。这些测量的部分或全部可以任何序列记录并达任何持续时间。例如,如果期望医疗设备 12 的 x、y 位置的测量,则可在具有或没有  $Z_u$  和 / 或  $Z_b$  测量的情况下记录和复用  $V_x$  和  $V_y$ 。

[0033] 替换地, $V_x$ 、 $V_y$ 、 $V_z$ 、 $Z_u$  和  $Z_b$  中的任一个或全部可以是阻抗或电位测量,并且可根据恒定、间歇或定相的电流测量并可同时获取。例如,当向治疗部位提供单极和双极 RF 能量两者时,可在预定时间段上作出诸如阻抗测量  $Z_u$  和  $Z_b$ 、温度、或接触评估之类的生理评估信息。例如,当医疗设备 12 前进且朝着目标组织导航时,可连续地测量  $V_x$ 、 $V_y$  和  $V_z$ 。在到达目标组织部位之后,双极和 / 或单极 RF 能量可组合地或依次传送到目标组织。当治疗能量被传送到目标组织时,测得的阻抗可改变。任何改变可由  $Z_u$  (单极) 和  $Z_b$  (双极) 测量,并且可通过例如处理器 30 (图 2) 与  $V_x$ 、 $V_y$  和  $V_z$  信息复用或配对成提供位置和生理评

估信息两者的一个或多个计算机可读信号。然后,在程序期间经处理的位置和生理评估信息可在显示器 32 上可视地显示以提供全部治疗评估信息。任选地,医疗设备 12 可包括附加电极或传感器,这些电极或传感器可组合动作或者可与  $V_x$ 、 $V_y$ 、 $V_z$ 、 $Z_u$  和 / 或  $Z_b$  复用以产生不止位置或阻抗信息。例如,单极或双极 RF 切除元件 24 可用于感测阻抗和切除组织两者。另外,从耦合到医疗设备 12 的热电偶获取的温度信息可与从  $V_x$ 、 $V_y$ 、 $V_z$ 、 $Z_u$  和 / 或  $Z_b$  获取的位置、电位或阻抗信息复用以提供关于治疗功效的信息。

[0034] 系统 10 还可被调整和校准成补偿由于例如患者的呼吸或运动而造成的测量的变化。例如,由于患者在治疗期间呼吸,因此  $V_x$ 、 $V_y$ 、 $V_z$ 、 $Z_u$  和  $Z_b$  测量可在呼吸期间变化。测得的阻抗可在呼之后减小而在吸之后增大。在治疗之前,这些变化可通过在初始评估时间段期间校准经复用的信号来测量和偏置。替换地,滤波器可施加到测量的  $V_x$ 、 $V_y$ 、 $V_z$ 、 $Z_u$  和  $Z_b$  信号中的任一个,从而消除对测得的位置或阻抗的噪声及间接影响。

[0035] 现在参考图 4,示出以上讨论的使用系统 10 的示例性治疗方法。最初,在患者处于仰卧位置或者站立时表面电极 14 和基准电极 22 施加到皮肤,并且电位施加到表面电极 14 (步骤 210)。接着,医疗设备 12 (例如,在图 5-8a 中公开的那些医疗设备)经由脉管系统朝着目标组织前进(例如,经皮或外科地)(步骤 211)。例如,如图 9 所示,在执行校正心房纤颤的程序时,医疗设备 12 可插入静脉系统,并且经由心房间(inter-atrial)隔膜导航到患者心脏中并进入目标组织驻留的患者的左心房。当医疗设备 12 经由脉管系统导航时,如以上讨论的,通过一对或多对表面电极 14 和电极 28 来测量和记录电位和 / 或阻抗测量,并且该医疗设备的位置可视地显示给操作人员或内科医生。当医疗设备 12 到达其目标部位时,可发起诸如 RF 切除、冷冻切除等医疗程序。在该程序期间,可通过医疗设备的一个或多个传感器来监视或提供诸如温度、组织接触评估、组织阻抗测量、经由该设备的流体的流速、导管中或导管周围的压力等各个操作参数。然后,位置测量数据与基于设备的操作信息复用、配对、或者以其他方式组合,并且可包括例如在一个或多个电极 28 或切除元件 14(双极)之间以及在一个或多个电极 28 与基准电极 22 和 / 或 22' (单极)之间测量和记录的阻抗数据(步骤 212)。然后,该成对的数据可由处理器 30 处理并且显示以标识在特定位置(如表面电极所提供的)处的医疗设备的操作参数(诸如温度、组织评估等)。该信息可用于确定或以其他方式评估治疗的功效或者医疗设备的状态。

[0036] 基于在步骤 212 检索和评估且在显示器 32 上显示的数据,医疗程序随后可在不同治疗部位继续或者调整(步骤 213)。例如,基于该设备所提供的操作信息结合该设备的位置,可发起、继续或终止能量递送。例如,可在治疗之前预定切除部位的目标组织阻抗水平,并且如果到达该目标组织阻抗水平,则可停止治疗。具体而言,如果目标组织冷冻或灼烧,则目标组织的电生理的相关联改变可由邻近所治疗组织的阻抗测量检测。此外,通过将该信息与位置信息配对,内科医生可视地标识正在哪里记录这些阻抗水平,并且基于这种信息调整治疗递送和 / 或定位。

[0037] 在其中医疗设备 12 是 RF 切除导管的本发明的各个实施例中,可邻近肺静脉("PV")窦(antrum)或卵圆窝(Fossa-Ovalis)测量  $Z_u$  和 / 或  $Z_b$ 。例如,可将 RF 能量递送到 PV 窦,但是通常建议小心定位医疗设备 12 以避免产生肺静脉狭窄。阻抗测量  $Z_u$  和 / 或  $Z_b$  可连同  $V_x$ 、 $V_y$  和  $V_z$  一起测量,并且成对的数据可相关以确定在 PV 窦的 RF 递送的精度。例如,较高阻抗指示医疗设备 12 的远端组件 26 可定位在肺静脉内,而较低阻抗指示医疗设

备 12 可定位在心房中。替换地,如果目标组织是卵圆窝,一个或多个电极 28 可邻近耦合到医疗设备 12 的远端组件 26 的隔膜侵入者定位,并且 Zu 和 / 或 Zb 可连同 Vx、Vy 和 Vz 一起测量以确定什么时候与卵圆窝进行接触。例如,指示缺少肌肉收缩的阻抗测量还可指示已接触卵圆窝。

[0038] 任一或全部以上程序或者使用以上方法的任何其他程序的完整性和功效可部分或全部地基于先前从患者记录和测量的 Vx、Vy、Vz、Zu 和 Zb 测量(步骤 214) 或者历史信息中的任一个或全部、或者其组合。另外,在执行低温程序的一个实施例中,如果 Zu 和 / 或 Zb 达到预定值或者如果 Zu 和 / 或 Zb 的时间变化率达到零,则可冷冻目标组织并且可终止治疗。替换地,如果治疗未完成,则步骤 212 和 213 可基于实时或历史信息重复和 / 或修改,直至达到期望测量。例如,如果 Vx、Vy 和 Vz 的测量确定医疗设备 12 不在正确的治疗位置,则步骤 212 和 213 可重复,直至治疗期望目标组织或者达到期望组织条件。

[0039] 基于从 Vx、Vy、Vz、Zu、Zb 获取的测量数据和 / 或来自医疗设备 12 的其他传感器测量,可构想可从经处理的成对的数据测量、计算或关联各种组织或治疗评估信息。例如,可全部地计算损伤质量数据、组织接触数据、组织解剖数据、呼吸数据、电描记图(electrogram) 振幅和分级(fractionation) 数据、局部激活时序数据、细纤维(fibrillatory) 波(F 波) 周期长度数据、主 F 波频率数据、动作电位持续时间数据(APD)、不应性(refractoriness) 数据、和 / 或以上数据的组合。任一以上数据可在步骤 212 期间测量以确定治疗是否需要在步骤 213 进行修改。例如,单极对双极能量的递送比率可基于任一以上经计算的数据进行修改。

[0040] 在另一示例中,APD 数据的测量可与从耦合到医疗设备 12 且邻近治疗部位定位的单相动作电位(MAP) 传感器测量的数据配对或复用。例如,MAP 和 APD 可与任一以上数据依次或同时记录,其中 MAP 传感器可记录在例如 0.05Hz 至 500Hz 的范围内的来自周围组织的动作电位信号,并且增加用于 APD 数据采集的计算时间。根据该数据,可计算动作电位持续时间的散布评估。MAP 和 APD 数据还可与 Vx、Vy、Vz、Zu、Zb、和 / 或任一以上数据相关以提供在治疗期间由外科医生可视的心内(endocardial) 表面信息。基于 MAP、APD、以及以上讨论的其他经计算的数据,可建立阈值,在该阈值以上或以下能量被递送到治疗部位。

[0041] 任选地,可在以上方法完成之前和 / 或之后执行诸如 MRI、CT、X 射线、超声等患者成像,从而提供患者的解剖数据以评估治疗功效。例如,在 RF 切除治疗中,可在治疗之前和之后执行目标组织的成像以确定切除的程度。如果未实现期望结果,则可重复步骤 211-214。

[0042] 现在参考图 5,示出可与以上系统 10 和方法一起使用的示例性医疗设备 12。医疗设备 12 是具有远端组件 26 的 RF 切除导管,该远端组件 26 包括与生成器以及一个或多个电极 28 通信的切除元件 24。在所示的实施例中,医疗设备 12 的远端组件 26 包括具有包含如在美国专利 No. 7,468,062 中描述的切除元件 24 的三个载体臂的载体组件,该专利的全部内容通过引用结合于此。根据以上所述的方法,切除元件 24 和 / 或电极 28 可通过表面电极 14 (未示出) 操作以测量 Vx、Vy、Vz、Zu、Zb 和 / 或以上讨论的任何测量,并且将单极和双极 RF 能量递送到组织,特别是隔膜壁。任选地,一个或多个 MAP 传感器或者电磁本地化元件(ELE) 可包括在医疗设备 12 上,并且可根据以上所述的方法提供测量。

[0043] 现在参考图 6,示出可与以上系统 10 和方法一起使用的另一示例性医疗设备 12。

医疗设备 12 是具有远端组件 26 的 RF 切除导管,该远端组件 26 包括与生成器以及一个或多个电极 28 通信的元件 24。在所示的实施例中,医疗设备 12 的远端组件 26 包括具有包含如在美国专利 No. 7, 429, 261 中描述的切除元件 24 的四个载体臂的载体组件,该专利的全部内容通过引用结合于此。根据以上所述的方法,切除元件 24 和 / 或电极 28 可通过表面电极 14 (未示出) 操作以测量  $V_x$ 、 $V_y$ 、 $V_z$ 、 $Z_u$ 、 $Z_b$  和 / 或以上讨论的任何测量,并且将单极和双极 RF 能量递送到组织,特别是心房壁。任选地,一个或多个 MAP 传感器或者 ELE 可包括在医疗设备 12 上,并且可根据以上所述的方法测量。

[0044] 现在参考图 7, 示出可与以上系统 10 和方法一起使用的又一示例性医疗设备 12。医疗设备 12 是具有远端组件 26 的 RF 切除导管,该远端组件 26 包括与生成器以及一个或多个电极 28 通信的切除元件 24。在所示的实施例中,医疗设备 12 的远端组件 26 包括具有如在美国专利申请 S/N. 11/471, 467 中描述的切除元件 24 的柔性和可弯曲螺旋线,该专利申请的全部内容通过引用结合于此。根据以上所述的方法,切除元件 24 和 / 或电极 28 可通过表面电极 14 (未示出) 操作以测量  $V_x$ 、 $V_y$ 、 $V_z$ 、 $Z_u$ 、 $Z_b$  和 / 或以上讨论的任何测量,并且将单极和双极 RF 能量递送到组织,特别是肺静脉。任选地,一个或多个 MAP 传感器或者 ELE 可包括在医疗设备 12 上,并且可根据以上所述的方法测量。

[0045] 现在参考图 8 和 8a, 示出可与以上系统 10 和方法一起使用的又一示例性医疗设备 12。医疗设备 12 是包括限定近端和远端以及经由的一个或多个流体通道的细长体的低温导管。低温导管可包括限定耦合到该设备的远端组件 26 的低温室 38 的至少一个可延长构件 36。可延长构件 36 还与低温流体源流体连通。一个或多个电极 28 可耦合到在远端组件 26 的导管。例如,如图 7a 所示,可延长元件可设置在两个或更多个电极 28 之间,或者可包括耦合到可延长构件 36 的表面的一个或多个电极 28。任何电极 28 可协作以测量  $Z_u$ 、 $Z_b$  和 / 或  $V_x$ 、 $V_y$  或  $V_z$ 。任选地,一个或多个渗漏检测器或压力传感器可置于导管的远端组件 26 周围,并且来自这些部件的测量信息可与任一以上测量配对或复用。

[0046] 本领域技术人员应当理解,本发明不限于在上文中已具体示出并描述的内容。另外,除非作出相反提及,应该注意所有附图都不是按比例。在不背离本发明范围和精神的情况下根据以上示教可能有各种修改和变型,本发明只受所附权利要求书限制。

[0047] 本领域技术人员应当理解,本发明不限于在上文中已具体示出并描述的内容。另外,除非作出相反提及,应该注意所有附图都不是按比例。在不背离本发明范围和精神的情况下根据以上示教可能有各种修改和变型,本发明只受所附权利要求书限制。

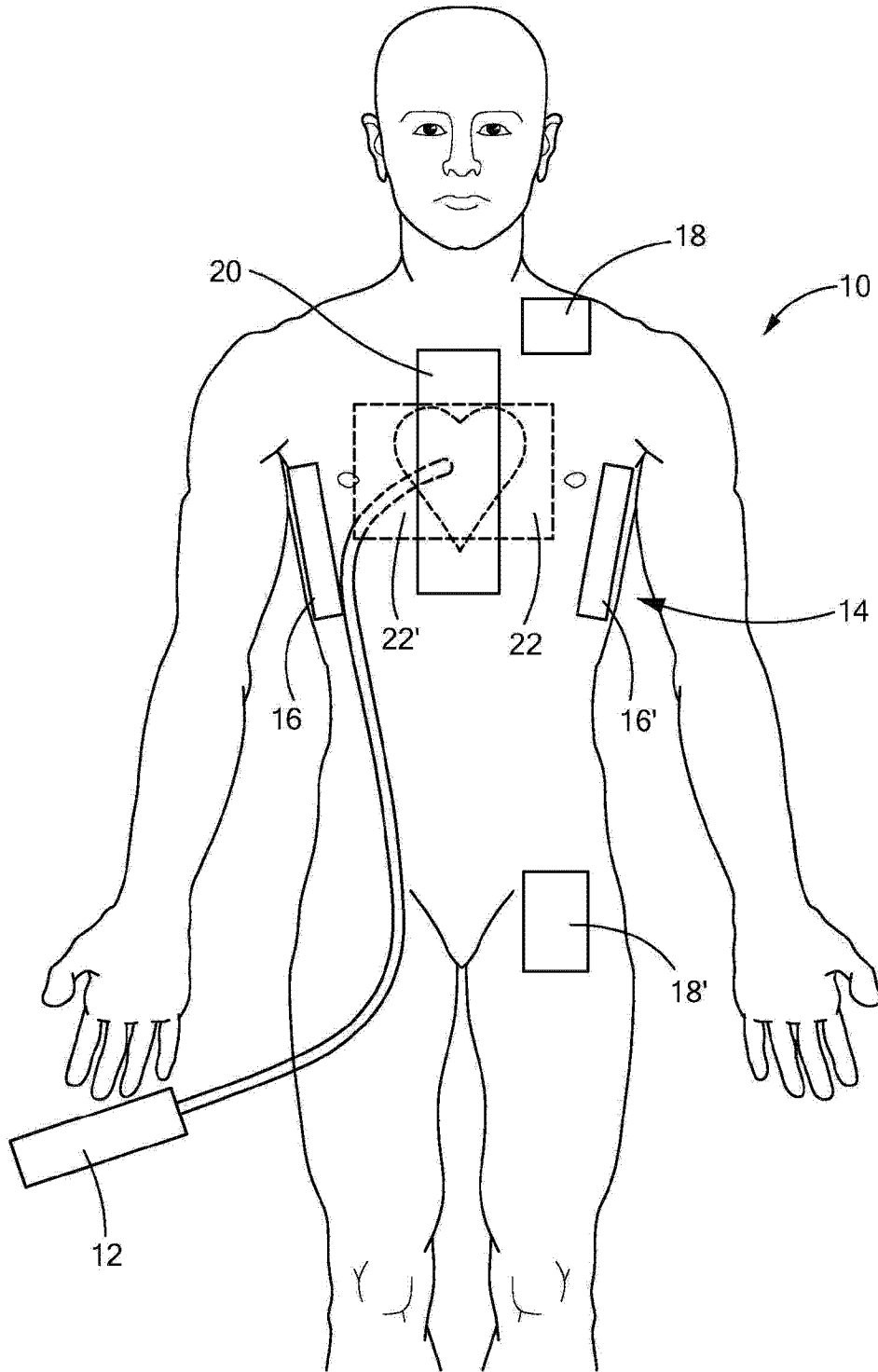


图 1A

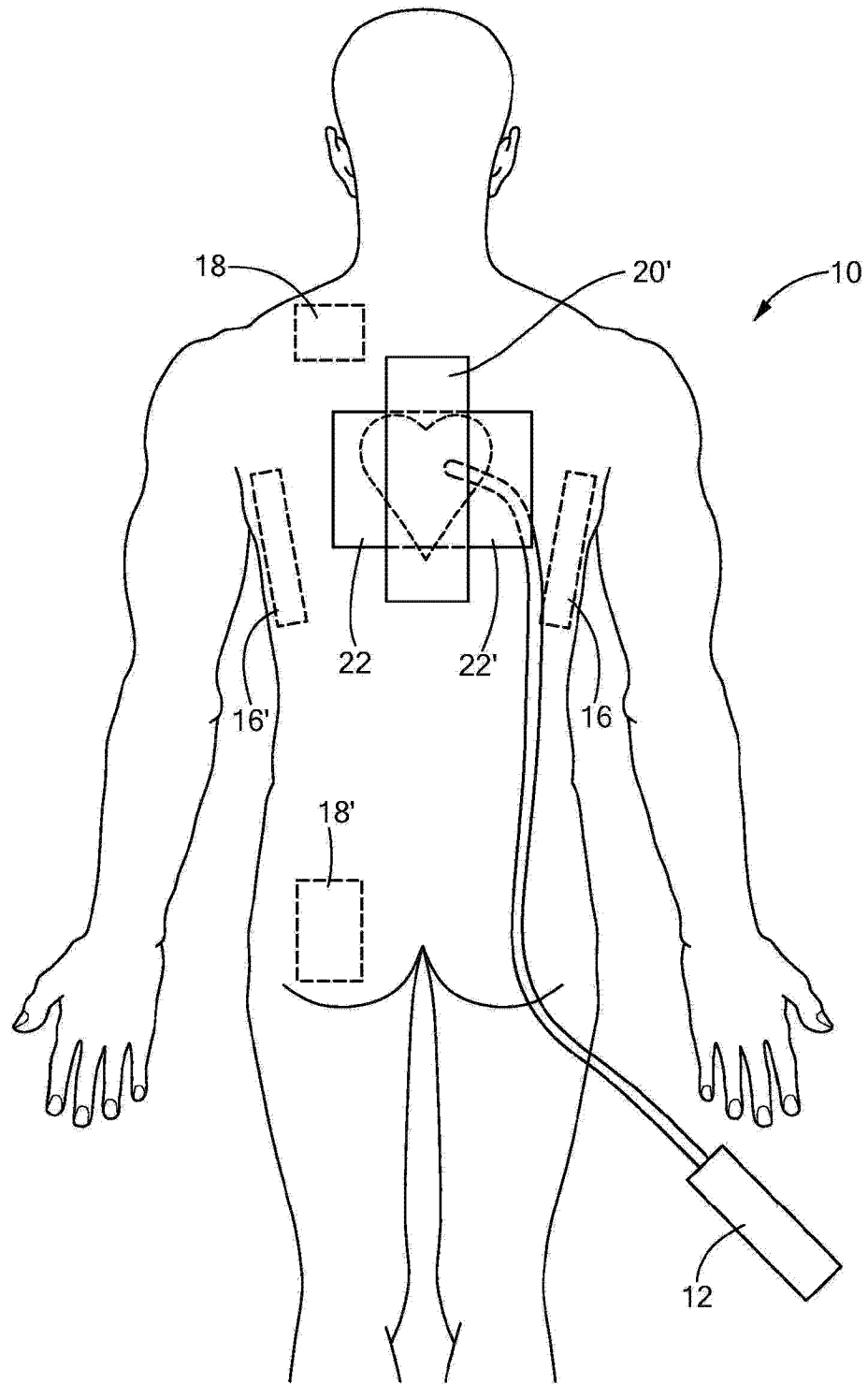


图 1B

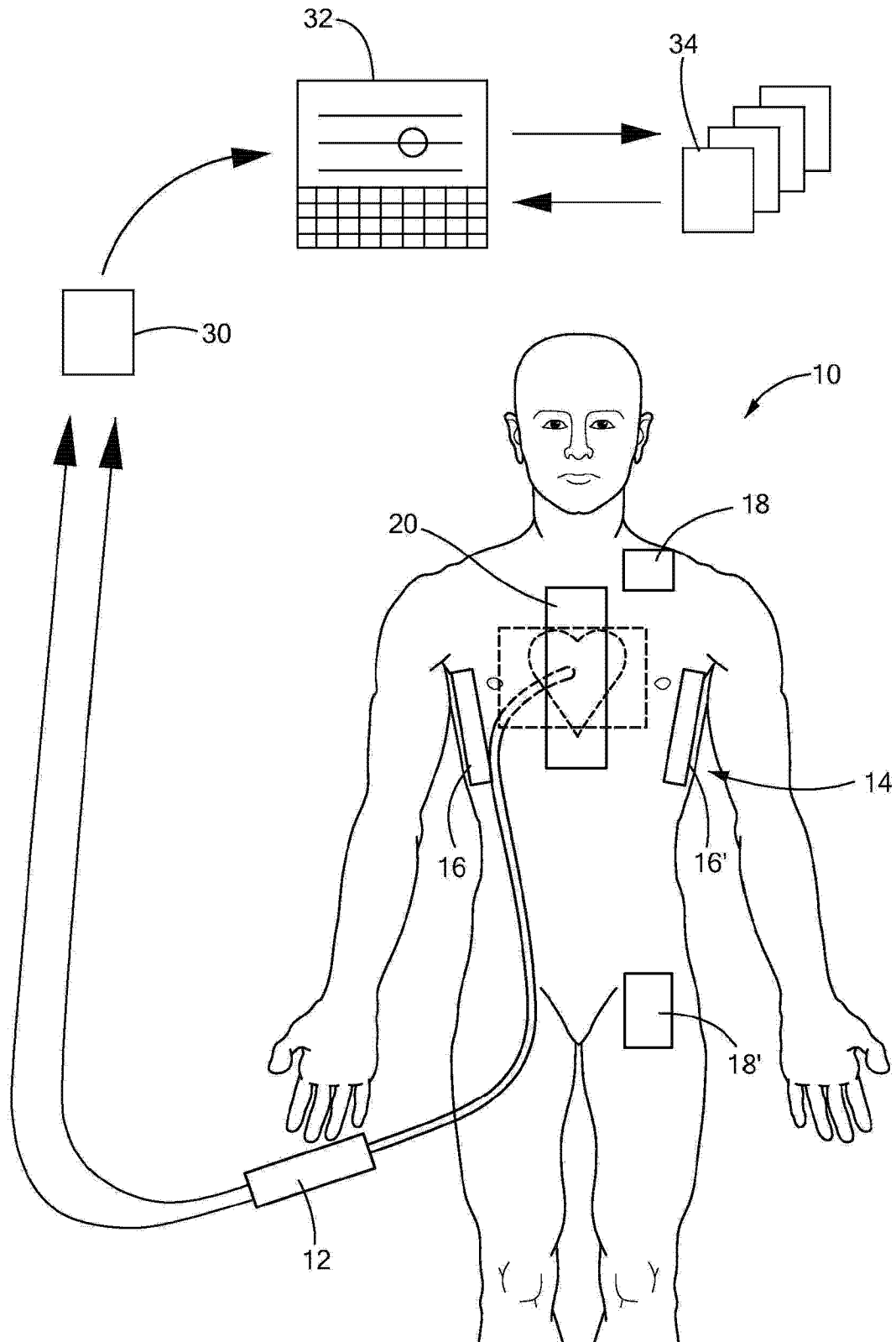


图 2

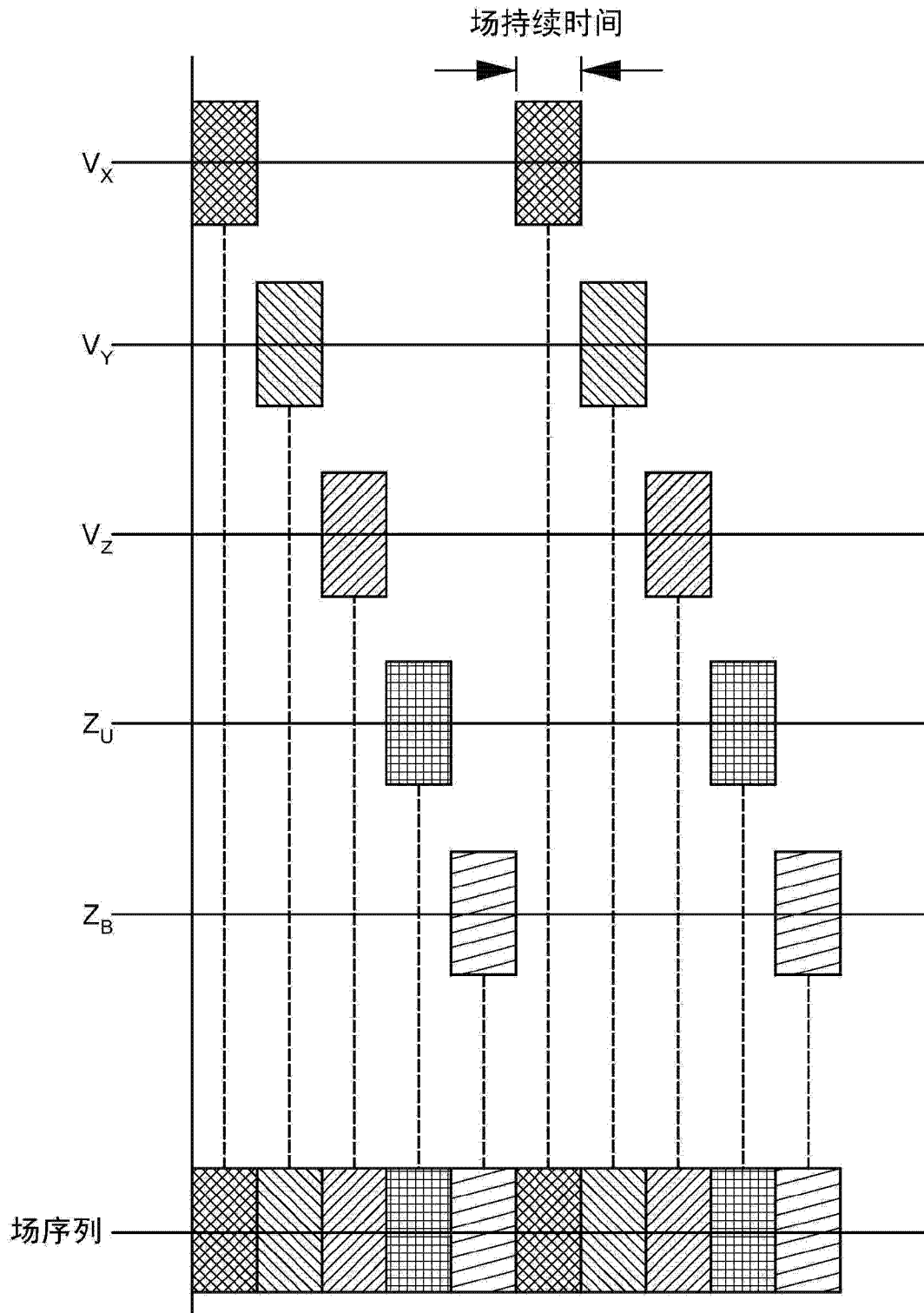


图 3

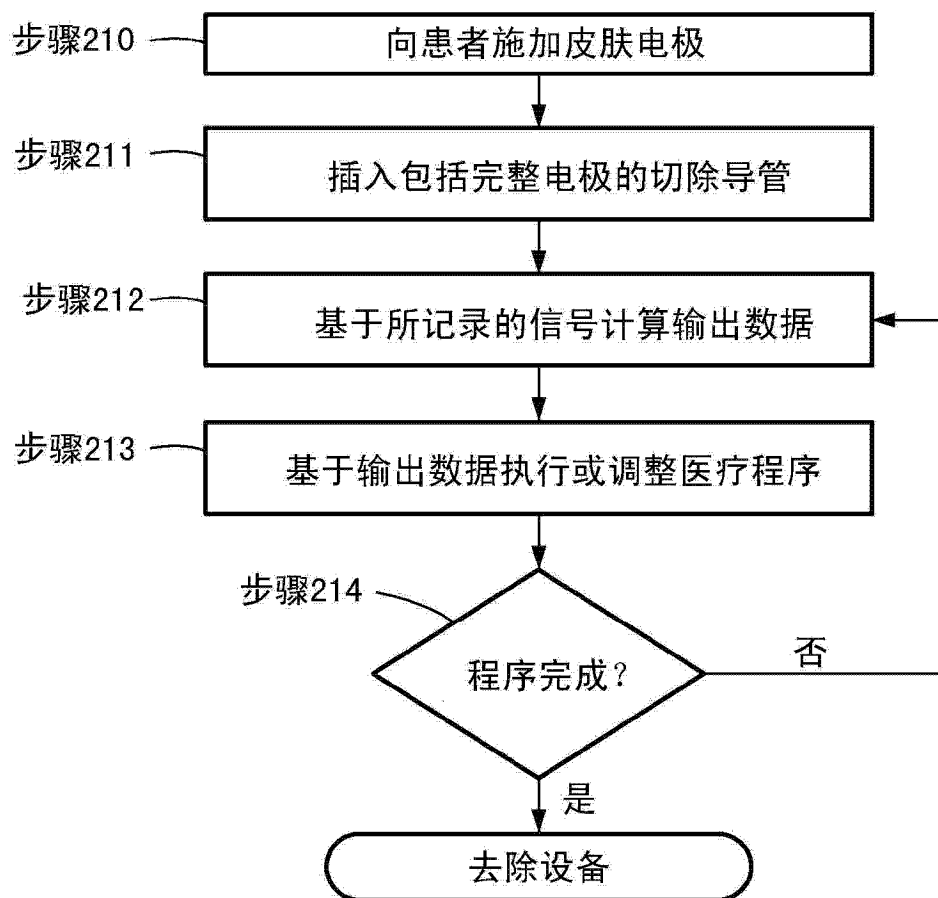


图 4

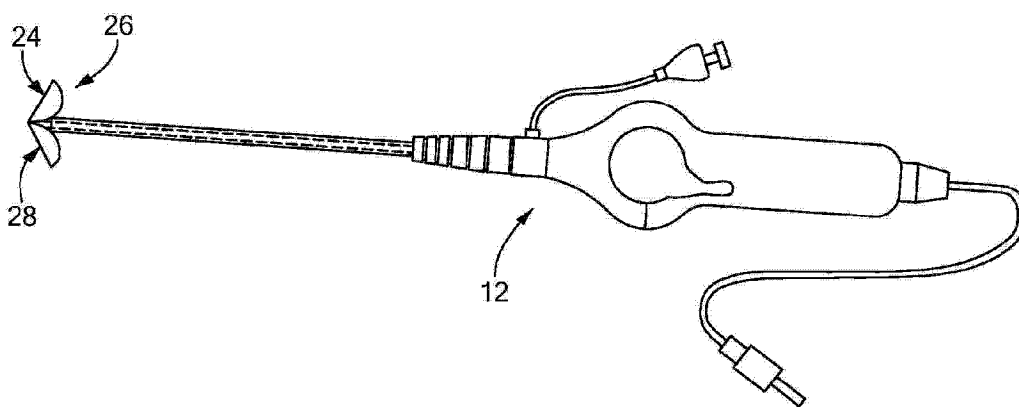


图 5

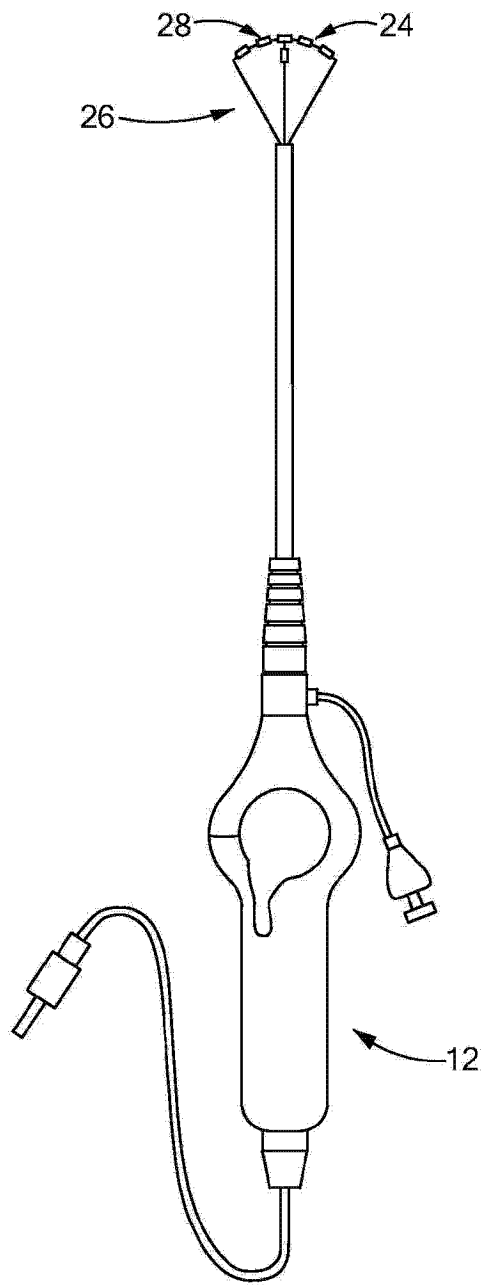


图 6

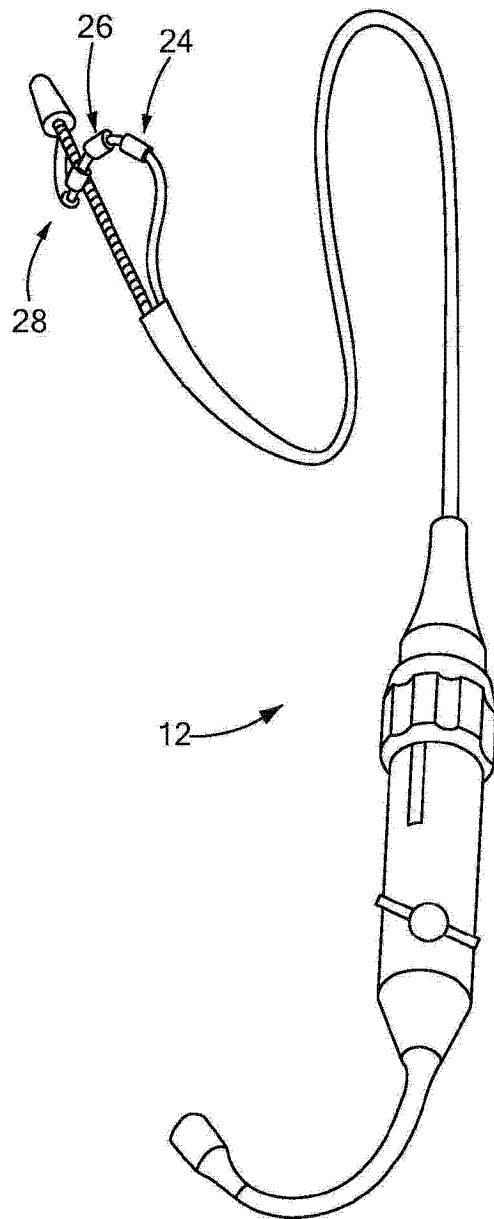


图 7

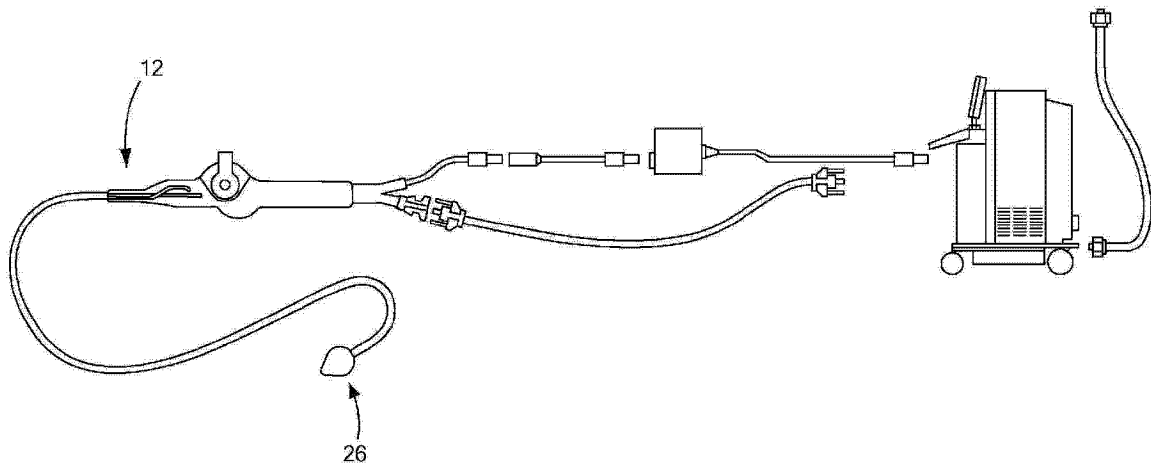


图 8

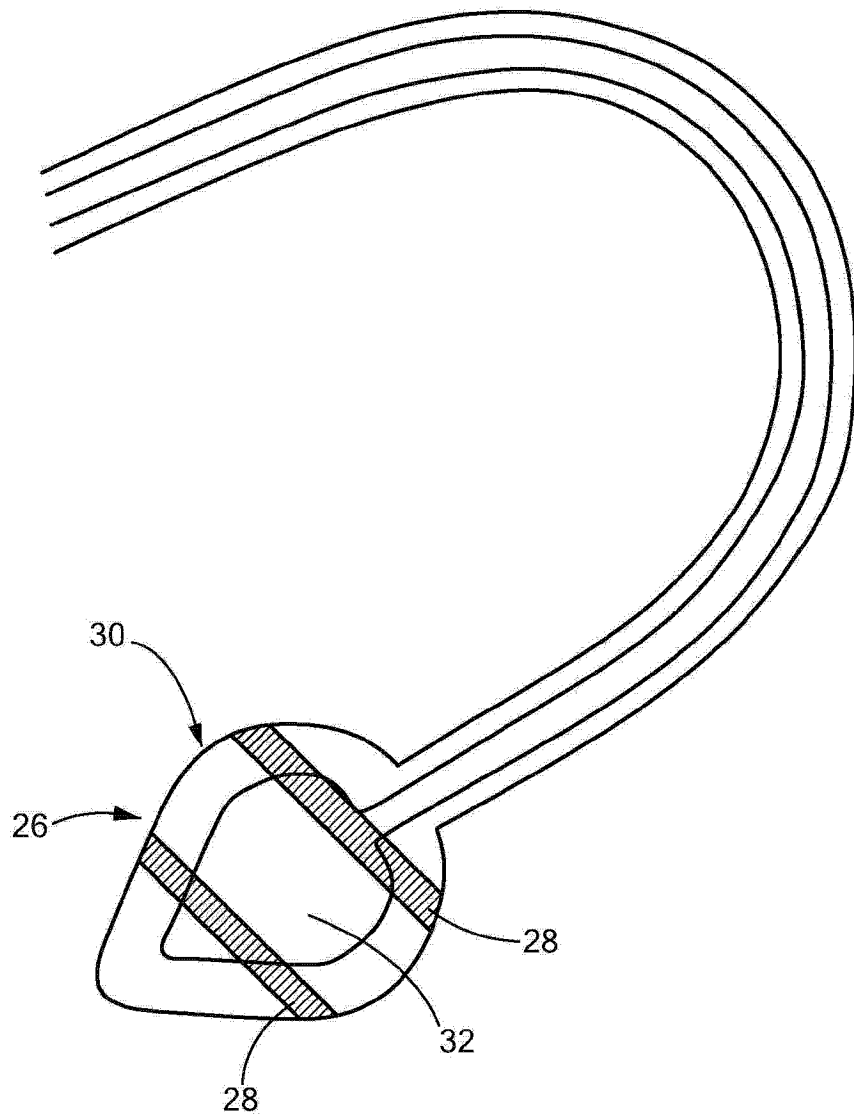


图 8A

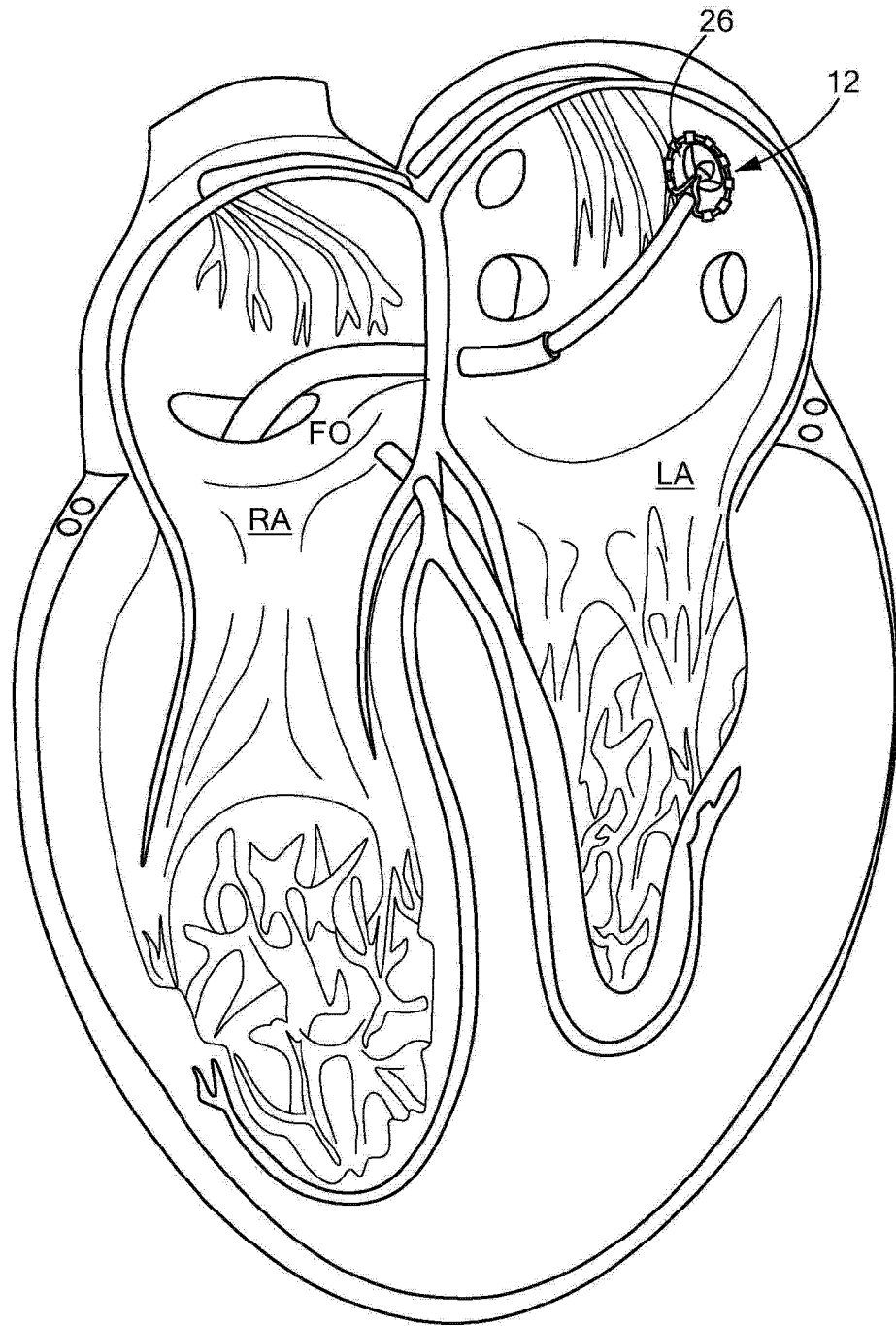


图 9

专利名称(译)	执行医疗程序的系统和方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN102946801A</a>	公开(公告)日	2013-02-27
申请号	CN201180031252.5	申请日	2011-02-24
[标]申请(专利权)人(译)	麦德托尼克消融前沿有限公司		
申请(专利权)人(译)	麦德托尼克消融前沿有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	麦德托尼克消融前沿有限公司		
[标]发明人	RL温内特 ML舍曼 MT斯图沃特 JC弗莱厄蒂		
发明人	R·L·温内特 M·L·舍曼 M·T·斯图沃特 J·C·弗莱厄蒂		
IPC分类号	A61B5/06 A61B18/00 A61B5/053 A61B19/00 A61B5/00 A61B5/0402 A61B5/08 A61B5/103		
CPC分类号	A61B2019/465 A61B5/08 A61B2018/00875 A61B18/0206 A61B18/1492 A61B5/0538 A61B5/103 A61B2018/0262 A61B2019/5246 A61B5/01 A61B5/06 A61B5/7207 A61B5/0402 A61B5/6885 A61B5 /063 A61B2018/00791 A61B18/24 A61B5/053 A61B5/743 A61B18/02 A61B2034/2046 A61B2090/065		
优先权	12/769350 2010-04-28 US		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明提供了一种医疗方法，该医疗方法包括：具有包括至少一个电极和至少一个治疗元件的远端组件的医疗设备，该医疗设备生成关于生理测量和医疗设备的操作参数两者中的至少一个的信息；可附连到患者皮肤的多个表面电极，其中这些表面电极与远端组件电通信以获取医疗设备的位置信息；以及将位置信息与生理测量和医疗设备的操作参数两者中的至少一个配对的处理器。

