



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107440682 A

(43)申请公布日 2017.12.08

(21)申请号 201710243248.4

A61B 5/0408(2006.01)

(22)申请日 2017.04.13

A61N 1/04(2006.01)

(30)优先权数据

15/130110 2016.04.15 US

(71)申请人 韦伯斯特生物官能(以色列)有限公司

地址 以色列约克尼姆

(72)发明人 R.厄曼 R.克鲁普尼克
L.S.米兹拉希

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
72001

代理人 郑浩 付曼

(51)Int.Cl.

A61B 5/00(2006.01)

A61B 5/053(2006.01)

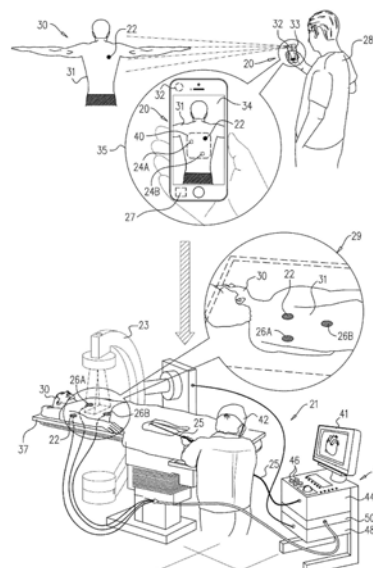
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

用于确定电极在患者身体上的位置的方法和系统

(57)摘要

本发明题为“用于确定电极在患者身体上的位置的方法和系统”。本发明提供了一种用于电极放置的方法,该方法包括获取患者的身体的图像,使得所述图像捕获已被放置在身体上的补片。基于所获取的图像和出现在其中的补片,计算身体上的用于放置待用于在所述患者的内部器官中进行规程的一个或多个相应电极的一个或多个优选位置。将优选位置显示给操作者。



1. 一种用于电极放置的方法,包括:
获取患者的身体的图像,使得所述图像捕获已被放置在所述身体上的补片;
基于所获取的图像和出现在其中的所述补片,计算所述身体上的用于放置待用于在所述患者的内部器官中进行规程的一个或多个相应电极的一个或多个优选位置;以及
将所述优选位置输出给操作者。
2. 根据权利要求1所述的方法,其中计算所述优选位置包括基于所述图像来估计所述身体的尺寸,并且根据所述身体的所述尺寸来计算所述优选位置。
3. 根据权利要求2所述的方法,其中计算并输出所述优选位置包括至少基于所述身体的所估计的尺寸来计算并输出所述一个或多个相应电极将放置在其内的虚拟图框。
4. 根据权利要求2所述的方法,其中所述补片具有预定义的物理大小,并且其中估计所述身体的所述尺寸包括基于所述补片的所述预定义的物理大小和基于所述补片在所述图像中的成像大小来评估所述身体的所述尺寸。
5. 根据权利要求1所述的方法,其中所述补片包括待与所述一个或多个相应电极一起使用进行所述规程的嵌入式电极。
6. 根据权利要求1所述的方法,其中进行所述规程包括测量所述身体在位于所述内部器官中的导管的远侧端部和所述电极中的至少一个电极之间的阻抗。
7. 根据权利要求1所述的方法,其中计算并输出所述优选位置包括计算并输出所述相应电极中的至少一个相应电极周围的其中将不放置其它补片的相应禁区。
8. 根据权利要求7所述的方法,其中计算并输出所述相应禁区包括计算并输出具有针对第一类型的电极的第一大小的第一禁区和具有针对不同于所述第一类型的第二类型的电极的不同于所述第一大小的第二大小的第二禁区。
9. 根据权利要求1所述的方法,其中计算并输出所述优选位置包括接收其中所述身体出现在不同的相应位置处的至少第一图像和第二图像,并且在所述至少第一图像和第二图像中将所述优选位置叠加在所述身体之上,同时补偿所述不同位置。
10. 根据权利要求1所述的方法,并且包括在所述电极已被放置在所述身体上之后,获取所述身体的另一图像并且使用附加的图像自动验证所述电极已按照所计算的优选位置放置。
11. 一种医疗设备,包括:
照相机,所述照相机被配置成获取患者的身体的图像,使得所述图像捕获已被放置在所述身体上的补片;以及
处理器,所述处理器被配置成:
基于所获取的图像和出现在其中的所述补片,计算所述身体上的用于放置待用于在所述患者的内部器官中进行规程的一个或多个相应电极的一个或多个优选位置;并且
将所述优选位置输出给操作者。
12. 根据权利要求11所述的医疗设备,其中所述处理器被配置成基于所述图像来估计所述身体的尺寸,并且根据所述身体的所述尺寸来计算所述优选位置。
13. 根据权利要求12所述的医疗设备,其中所述处理器被配置成至少基于所述身体的所估计的尺寸来计算并输出所述一个或多个相应电极将放置在其内的虚拟图框。
14. 根据权利要求12所述的医疗设备,其中所述补片具有预定义的物理大小,并且其中

所述处理器被配置成基于所述补片的所述预定义的物理大小和基于所述补片在所述图像中的成像大小来评估所述身体的所述尺寸。

15. 根据权利要求11所述的医疗设备,其中所述补片包括待与所述一个或多个相应电极一起使用进行所述规程的嵌入式电极。

16. 根据权利要求11所述的医疗设备,其中进行所述规程包括测量所述身体在位于所述内部器官中的导管的远侧端部和所述电极中的至少一个电极之间的阻抗。

17. 根据权利要求11所述的医疗设备,其中所述处理器被配置成计算并输出所述相应电极中的至少一个相应电极周围的其中将不放置其它补片的相应禁区。

18. 根据权利要求17所述的医疗设备,其中所述处理器被配置成计算并输出具有针对第一类型的电极的第一大小的第一禁区和具有针对不同于所述第一类型的第二类型的电极的不同于所述第一大小的第二大小的第二禁区。

19. 根据权利要求11所述的医疗设备,其中所述处理器被配置成接收其中所述身体出现在不同的相应位置处的至少第一图像和第二图像,并且在所述至少第一图像和第二图像中将所述优选位置叠加在所述身体之上,同时补偿所述不同位置。

20. 一种计算机软件产品,所述产品包括其中存储程序指令的有形非临时性计算机可读介质,所述指令当由处理器读取时致使所述处理器:

接收患者的身体的图像,使得所述图像捕获已被放置在所述身体上的补片;

基于所获取的图像和出现在其中的所述补片,计算所述身体上的用于放置待用于在所述患者的内部器官中进行规程的一个或多个相应电极的一个或多个优选位置;并且

将所述优选位置输出给操作者。

用于确定电极在患者身体上的位置的方法和系统

技术领域

[0001] 本发明大体涉及体表电极,并且具体地涉及用于确定患者身体上的用于放置体表电极的位置的方法和系统。

背景技术

[0002] 体表电极(BSE)用于一些医疗规程中,诸如电生理(EP)。下面提供用于使用并确定BSE的位置的现有技术的示例。

[0003] PCT国际公布W0 2008/032291,其公开内容以引用方式并入本文,描述了一种特别是用于阻抗测量的粘合剂电极补片组件,该粘合剂电极补片组件具有至少一个电极补片,至少一个电极补片包括分别成对布置的至少一个馈电电极和至少一个感测电极,其中一个馈电电极与一个感测电极组合成单个电极板。

[0004] 美国专利申请公布2011/0152987,其公开内容以引用方式并入本文,描述了一种用于医疗补片的放置装置,该放置装置包括:对齐引导件,该对齐引导件具有轴,该轴具有第一端部和第二端部,该第一端部具有第一解剖对齐标记,该第二端部具有第二解剖对齐标记;摆动门,该摆动门可与轴的第一端部枢转地和旋转地联接以选择性地朝向轴和远离轴枢转门并且在轴的相对两侧之间旋转门,由此该门具有第一主面和第二主面以及在第一主面和第二主面之间延伸穿过该门的第一开口。

[0005] 欧洲专利申请公布EP2352421,其公开内容以引用方式并入本文,描述了用于感测患者的电活动的系统和方法。在一个实施方案中,一种传感器阵列系统包括柔性基底材料的多个细长条带,多个细长条带从第一端部延伸以终止于由一定长度的基底材料与第一端部间隔开的第二端部中,该基底材料具有间隔开的侧边缘。多个导电传感器与多个细长条带中的每个细长条带连接并且沿着多个细长条带中的每个细长条带的长度分布以沿着每个相应条带提供一系列传感器。

[0006] 美国专利8,478,388,其公开内容以引用方式并入本文,描述了一种用于访问经由位于患者的心脏的静脉网络中的各个位置处的导管获取的心脏信息的方法,其中所述心脏信息包括针对导管的一个或多个电极的相对于时间的位置信息。该方法包括在位置信息中的至少一些位置信息上执行主成分分析,并且选择该主成分分析的至少一个成分来表示心脏坐标系的轴。

[0007] 美国专利申请公布2014/0139405,其公开内容以引用方式并入本文,描述了一种增强现实系统,该系统包括用户接口系统、护理设施网络和医疗装置。该网络与用户接口系统通信。该医疗装置被配置成与患者一起使用并且与用户接口系统通信。该用户接口系统从护理设施网络和医疗装置接收信息并且将信息显示在用户的视野中。

发明内容

[0008] 本文描述的本发明的实施方案提供了一种用于电极放置的方法,该方法包括获取患者的身体的图像,使得该图像捕获已被放置在身体上的补片。基于所获取的图像和出现

在其中的补片,计算身体上的用于放置待用于在患者的内部器官中进行规程的一个或多个相应电极的一个或多个优选位置。将优选位置显示给操作者。

[0009] 在一些实施方案中,计算优选位置包括基于图像来估计身体的尺寸,并且根据身体的尺寸来计算优选位置。在其它实施方案中,计算并输出优选位置包括至少基于身体的所估计的尺寸来计算并输出一个或多个相应电极将放置在其内的虚拟图框。在另一些其它实施方案中,补片具有预定义的物理大小,且估计身体的尺寸包括基于补片的预定义的物理大小和基于补片在图像中的成像大小来评估身体的尺寸。

[0010] 在实施方案中,补片包括待与一个或多个相应电极一起使用进行规程的嵌入式电极。在另一个实施方案中,进行规程包括测量身体在位于内部器官中的导管的远侧端部和电极中的至少一个电极之间的阻抗。在另一个实施方案中,计算并输出优选位置包括计算并输出相应电极中的至少一个电极周围的其中将不放置其它补片的相应禁区。

[0011] 在一些实施方案中,计算并输出相应禁区(包括)计算并输出具有针对第一类型的电极的第一大小的第一禁区 and 具有针对不同于第一类型的第二类型的电极的不同于第一大小的第二大小的第二禁区。在其它实施方案中,计算并输出优选位置(包括)接收其中身体出现在不同的相应位置处的至少第一图像和第二图像,并且在至少第一图像和第二图像中将优选位置叠加在身体之上,同时补偿不同位置。在另一些其它实施方案中,方法包括在电极已被放置在身体上之后,获取身体的另一图像并且使用附加的图像自动验证电极已按照所计算的优选位置放置。

[0012] 根据本发明的实施方案,还提供了一种包括照相机和处理器的医疗设备。该照相机被配置成获取患者的身体的图像,使得图像捕获已被放置在身体上的补片。该处理器被配置成基于所获取的图像和出现在其中的补片来计算身体上的用于放置待用于在患者的内部器官中进行规程的一个或多个相应电极的一个或多个优选位置,并且将优选位置输出给操作者。

[0013] 结合附图阅读下文对本发明的实施方案的详细说明将更充分地理解本发明,其中:

附图说明

[0014] 图1是根据本发明的实施方案的用于确定补片在患者身体上的放置的系统的示意性图示说明;

图2是根据本发明的实施方案的被捕获用于确定补片在患者身体上的放置的图像的示意性图示说明;并且

图3和图4是示意性地示出根据本发明的实施方案的用于确定用于将电极放置在患者身体上的位置的方法的流程图。

具体实施方式

[0015] 概述

医疗规程,诸如电生理(EP)可涉及将一个或多个体表电极(BSE)放置在患者身体上。示例性BSE包括心电图(ECG)电极和用于定位诸如导管的体内装置的先进电流定位(ACL)电极。每个BSE通常联接到医疗操作者可放置在患者的躯干上的补片。

[0016] 在基于ACL的EP规程中,例如,医生将导管插入到患者的心脏并且使用多个ACL电极用于测量ACL电极中的每个ACL电极和导管的远侧端部之间的身体阻抗。阻抗测量的整合允许跟踪远侧端部的位置。

[0017] 补片在患者的躯干上(例如相对于患者的心脏)的正确放置对于规程的准确性和可靠性很重要。有时,补片中的至少一个补片未被准确放置,在此情况下,医疗操作者不得将患者从操作台抬起并且将错放的补片重新布置在患者的躯干上。补片重新放置对患者造成不适,不必要地延长医疗规程并且消耗昂贵的资源,诸如一个或多个医疗操作者和在其中进行规程的操作室(OR)的占用。

[0018] 下文描述的本发明的实施方案提供了用于准确地确定用于将BSE放置在患者的躯干上的位置的改进的技术。在所公开的技术中,包括校准补片的图像充当用于确定BSE在患者身体上的位置的参考图像。

[0019] 在一些实施方案中,医疗操作者将预定义的物理尺寸的校准补片放置在患者的躯干上。操作者例如使用包括照相机的智能手机和由智能手机的处理器执行的软件应用程序来获取捕获躯干和校准补片的参考图像。处理器使用参考图像和已知的补片尺寸来估计躯干的尺寸,并且确定用于将BSE放置在患者的躯干上的一个或多个优选位置。

[0020] 在一些实施方案中,期望在每个BSE周围保持一定的间隙区,例如以便减少干扰。在实施方案中,处理器将包括优选位置的图像输出给智能手机的屏幕,并且使用增强现实将BSE中的至少一个BSE周围的相应虚拟间隙区添加到图像。在示例性实施方案中,处理器被配置成基于相应BSE的类型来计算间隙区的宽度。在实施方案中,处理器界定三个电极在虚拟图框内的位置,并且将虚拟图框显示在患者的躯干的图像中。

[0021] 所公开的技术先验确定BSE的期望位置,并且免除上文描述的不必要的试错过程。所公开的技术可在患者进入OR之前进行,从而通过缩短此类医疗规程的持续时间来节省医疗操作者和OR的占用并且提高医疗操作者和OR的效率。

[0022] 系统描述

图1是根据本发明的实施方案的用于确定补片在患者30的躯干31上的优选位置中的放置的系统20的示意性图示说明。图1进一步示出了用于获取患者30的内部器官的图像的荧光成像系统23、以及应用于医疗规程(诸如患者30的心脏(未示出)的消融或标测)中的位置跟踪系统21。

[0023] 系统21包括在其远侧端部上包括电极的导管25、以及位于躯干31上的三个补片22、26A和26B,如29所示。在图1的示例中,位置跟踪系统21包括联接到三个相应补片22、26A和26B的三个先进电流定位(ACL)电极(未示出)。系统21从导管25的远侧端部处的电极产生电流,并且使用由补片22、26A和26B上的电极进行的三个阻抗测量来确定远侧端部在患者的心脏中的位置。

[0024] 系统21进一步包括控制台19,该控制台包括处理器44、ACL接口50、用于连接到荧光成像系统23的接口48、输入装置46和显示器41。处理器44被配置成分析所测量的阻抗,以便向心脏病专家42提供远侧端部在患者30的心脏中的位置和取向。这种位置跟踪方法是在例如由强生(Biosense Webster)有限公司(加利福尼亚州钻石吧)生产的CARTO™系统中实施,并且详细地描述在美国专利8,456,182和美国专利申请公布2015/0141798 A1中,这些专利的公开内容全部以引用方式并入本文。

[0025] 当使用系统21时,挑战之一是在躯干31上准确放置补片22、26A和26B,以便允许导管25的远侧端部的准确跟踪。如29所示,在医疗规程期间,患者30通常被麻醉和定位成其躯干面向操作台37。如果补片中的一个或多个补片未被准确定位,则心脏病专家42不得不将患者30从操作台抬起并且将补片重新布置到其最佳位置。补片重新布置会阻碍并延长规程,并且降低操作室(OR)的效率。

[0026] 本文描述的本发明的实施方案提供了用于在医疗规程的准备期间在躯干31上准确放置补片22、26A和26B的方法和设备。所公开的技术节省了OR和医疗人员的时间并且提高了系统21中的远侧端部的跟踪精确度。

[0027] 医疗操作者(诸如护士28)将具有预定义的尺寸(例如,在补片为圆形的情况下的直径)的补片22放置在躯干31上。补片22在本文中被称为校准补片。

[0028] 参见35,系统20(例如,智能手机)包括被配置成获取患者30的图像34的照相机32、以及显示器33。在一些实施方案中,图像34捕获躯干31和位于其上的补片22。系统20进一步包括处理器27,该处理器被配置成接收图像34并基于补片22的已知的尺寸来估计躯干31的尺寸。

[0029] 在实施方案中,处理器27进一步被配置成计算用于分别将补片26A和26B放置在躯干31上的优选位置24A和24B。处理器27然后使用增强现实将叠加在图像34上的补片22和位置24A和24B呈现在显示器33上。处理器27可应用一组预定义的规则、标准和/或优先级用于放置补片。这些可源自例如制造商指南。

[0030] 在图像获取期间,躯干31可相对于系统20移动。例如,患者30或护士28的手可移动,因此,所显示的位置24A和24B可能需要移位以补偿此类移动。在增强现实具体实施中,处理器27接收并处理来自照相机32的流视频,并且连续地重新计算并显示优选位置24A和24B在躯干31上的更新叠加位置。换言之,用户(例如,护士28)因此将在显示器33上看到叠加在躯干31上的相同位置上的优选位置24A和24B的图形表示,而不管躯干在图像中的移动。

[0031] 在实施方案中,处理器27还可显示图像34上的虚拟图框40。图框40确定用于放置补片22、26A和26B的允许区域。换言之,处理器27建议用户不要在图框40外放置补片。如上所述,处理器27可应用增强现实技术,使得虚拟图框40的位置将被显示在相对于躯干31的固定位置中,而不管躯干31相对于系统20的运动。系统20的上述技术详细描述在下文中的图2-图4中。

[0032] 本发明的实施方案可与ACL电极一起使用,并且与其它类型的体表电极,诸如除颤电极和心电图(ECG)电极一起使用。为简单和清楚起见,除非另有说明,否则以下描述是指ACL电极。该过程可针对其它类型的电极以必要的变更加以修改。

[0033] 图1所示的系统20的构型是纯粹为了概念清楚而示出的示例性构型。在另选的实施方案中,可使用任何其它合适的系统构型。例如,所公开的技术不限于使用智能手机的具体实施。在另选的实施方案中,图像34可由独立的照相机获取,并且输入到系统21中。处理器27的功能随后可由系统21的处理器44进行,并且结果呈现在显示器41上。

[0034] 处理器27和/或处理器44通常包括在软件中进行编程以进行本文描述的功能的通用处理器。软件可例如以电子形式通过网络下载到一个或多个处理器,或者另选地或除此之外,软件可被提供和/或存储在非临时性有形介质,诸如磁存储器、光学存储器、或电子存储器上。

[0035] 图2是根据本发明的实施方案的显示在系统20的显示器33上的图像34的示意性图说明。图像34示出了由护士28放置在患者30的躯干31上的补片22。在一些实施方案中,补片22被用作用于估计躯干31的尺寸的参考,如上所述。在一些实施方案中,补片22可包括用于定位过程中与电极26A和26B一起使用的电极,诸如ACL电极。

[0036] 图像34进一步示出了由处理器27计算并且使用增强现实虚拟地显示,以便向护士28提供用于放置补片26A和26B的最佳位置的位置24A和24B。处理器27从照相机32接收躯干31和补片22的实时视频流。在躯干31相对于照相机31移动的情况下,位置24A和24B的先前计算的位置是不准确的。在实施方案中,处理器27使用增强现实技术以实时正确呈现位置24A和24B在躯干31上的叠加位置,甚至当发生相对移动时。因此,系统向护士28提供用于将补片26A和26B放置在躯干31上的正确优选位置。补片22、26A和26B通常包括相同类型的电极(例如,ACL),但也可包括相同或不同电极类型的任何合适的组合。在其它实施方案中,补片22不包括电极,且仅用于校准。

[0037] 在一些实施方案中,处理器27被配置成分别在补片22、26A和26B周围限定虚拟间隙区42、44和46。通常,电极的类型决定相应间隙区的宽度。间隙区在相应补片周围限定其中不应定位其它补片,以便允许相应电极的最佳化操作的限制区域。例如,在ACL电极的情况下,间隙区允许用于测量远侧端部和相应ACL电极之间的阻抗的信号检测,而不暴露于不相关的周围干扰信号。

[0038] 在其它实施方案中,处理器27计算限定其中补片22、26A和26B界定在躯干31上的区域的图框40。如上所述,系统21从位于导管25的远侧端部中的电极生成电流并且测量通过补片22、26A和26B测量的阻抗的分布。所测量的阻抗通常用于确定远侧端部在患者的心脏中的位置。因此,重要的是,补片22、26A和26B位于预定义的相互接近度内,以便向处理器44提供允许远侧端部在患者的心脏中的准确计算和跟踪的阻抗信号。

[0039] 图3是示意性地示出根据本发明的实施方案的用于将电极放置在患者30的躯干31上的方法的流程图。该方法从其中护士28将补片22放置在患者30的躯干31上的校准补片放置步骤100开始。在一些实施方案中,步骤100至步骤112在患者30进入操作室(OR)之前进行,那时患者30通常处于完全意识且与护士28配合。

[0040] 在图像获取步骤102处,患者可站立且任选地抬起他/她的手臂,而护士28将照相机32定向成捕获躯干31的图像34,如图1所示。图像34当其出现在显示器33上时捕获整个躯干31和位于其上的补片22(也示出在图1的35中)。

[0041] 补片22通常包括预选类型的电极(例如,ACL)或者可仅为用于校准的补片。在躯干估计步骤104处,处理器27分析图像34并且基于补片22的大小来估计躯干31的尺寸。在电极选择步骤106处,选择一种类型的电极补片(例如,补片26A和26B)。在一些实施方案中,该类型可预定义为来自外部源(例如,主机)的输入。在另选的实施方案中,护士28可从菜单选择电极类型或者使所选类型与补片22相匹配。

[0042] 补片22、26A和26B中的电极类型决定相应间隙区42、44和46。间隙区限定相应补片周围的最小区域,该最小区域应当保持没有其它补片,以便在导管25的远侧端部和相应补片之间获得清楚的阻抗信号,并且使来自外部源的干扰信号最小化。此外,补片22、26A和26B必须定位于预定义的相互接近度内(例如,在虚拟图框40内),使得系统21的处理器44能够基于来自三个相应ACL电极的输入来计算远侧端部的位置。

[0043] 在显示步骤108处,处理器27基于躯干31的所计算的尺寸来计算患者的心脏的位置。ACL电极通常应当放置在患者的心脏周围。因此,处理器27计算用于放置相应补片26A和26B的最佳位置24A和24B并将位置显示在显示器33上。在一些实施方案中,处理器27可使用增强现实来将位置24A和24B虚拟地添加到图像34。在其它实施方案中,处理器27可将分别在补片22、以及位置24A和24B周围的虚拟间隙区42、44和46添加到图像34。在另一些其它实施方案中,处理器27可将限定用于放置补片26A和26B的界定区域的虚拟图框40添加到图像34。

[0044] 间隙区42、44和46以及虚拟图框40的尺寸取决于医疗规程并且取决于补片22、26A和26B中的所选类型的电极,以便允许系统21在医疗规程期间的最佳操作条件。

[0045] 在电极放置步骤110处,在实施方案中,护士28根据如在显示步骤108处所描述的增强现实显示将补片26A和26B放置在躯干31上。

[0046] 在位置验证步骤112处,护士28将照相机32定向到躯干31,任选地获取第二图像,并且分别地将系统20所建议的虚拟位置24A和24B与在那里放置补片26A和26B的实际位置相比较,而补片22充当锚定件。此外,护士28验证补片22、26A和26B位于图框40内。在一些实施方案中,处理器27可计算放置偏差,并且在补片26A和26B中的至少一个补片相对于虚拟位置24A和24B以及图框40未准确放置的情况下提醒护士28。处理器27可建议护士28重新定位补片中的至少一个补片,以便最佳化补片22、26A和26B的放置。

[0047] 在其它实施方案中,护士28可识别出图像34中的放置违例,并且作为响应,可重新定位相应补片中的至少一个补片以匹配指定的位置。

[0048] 在位置验证步骤112之后,患者30被转移到OR中并且被放置在台37上。在最后验证步骤114处,心脏病专家42使用系统21以验证补片22、26A和26B准确放置。在实施方案中,系统21包括磁定位系统(未示出),该磁定位系统包括在台37上面向躯干31的定位垫(未示出)。心脏病专家42可插入导管25并且将由ACL获得的远侧端部的位置与磁位置跟踪系统相比较,以验证补片22、26A和26B准确放置在躯干31上。

[0049] 图4是示意性地示出根据本发明的其它实施方案的用于将电极放置在患者30的躯干31上的方法的流程图。该方法从其中护士28将补片22放置在患者30的躯干31上的校准补片放置步骤120处开始,如在图3处的补片放置步骤100中所描述。在图像获取步骤122处,患者30可站立且任选地抬起他/她的手臂,而护士28将照相机32定向成捕获躯干31的图像34,如图1所示,且如上文在图像获取步骤102中所描述。

[0050] 在躯干估计步骤124处,如上文在躯干估计步骤104处所描述,处理器27分析图像34并且基于补片22的已知的尺寸来估计躯干31的尺寸。在允许区显示步骤126处,处理器27计算用于放置补片26A和26B的允许区并且将该允许区标记为图像34中的虚拟图框40,使得护士28可将补片26A和26B放置在图框40内。

[0051] 在电极放置步骤128处,护士28将补片26A和26B放置在处于图框40内的患者30的躯干上,如在允许区显示步骤126处所描述。在实施方案中,处理器27可显示间隙区42、44和46,使得护士28不将补片26A和26B放置得太靠近彼此或太靠近补片22。

[0052] 在位置验证步骤130处,护士28捕获具有位于其上的补片22、26A和26B的躯干31的第二图像。在实施方案中,护士28检查补片22、26A和26B是否位于图框40内。在另一个实施方案中,处理器27可提醒护士28重新定位补片中的至少一个补片,以便获得补片22、26A和

26B的最佳放置。在最后验证步骤132处,心脏病专家42使用系统21以验证补片22、26A和26B准确放置,如上文在验证步骤114中所描述。

[0053] 上述过程仅以举例的方式给出。在另选的实施方案中,所公开的技术可以任何其它合适的方式进行。尽管上述示例是指将三个电极放置在患者的躯干上,但所公开的技术可用于根据期望将更少数量或更多数量的电极放置在患者身体的任何部分上。

[0054] 尽管本文所描述的实施方案主要论述心脏病学应用,但本文所描述的方法和系统也可用于其他应用中,诸如用于皮肤敏感性测试中。

[0055] 因此,应当理解,上文所描述的实施方案以举例的方式引用,且本发明不限于上文已具体示出和描述的内容。相反,本发明的范围包括上文所描述的各种特征结构的组合与子组合,以及本领域的技术人员在阅读上述说明时会想到且未在现有技术中公开的其变型和修改。以引用方式并入本专利申请的文献将视为本专利申请的整体部分,不同的是如果在这些并入的文献中定义的任何术语与在本说明书中明确或隐含地给出的定义相冲突,则应只考虑本说明书中的定义。

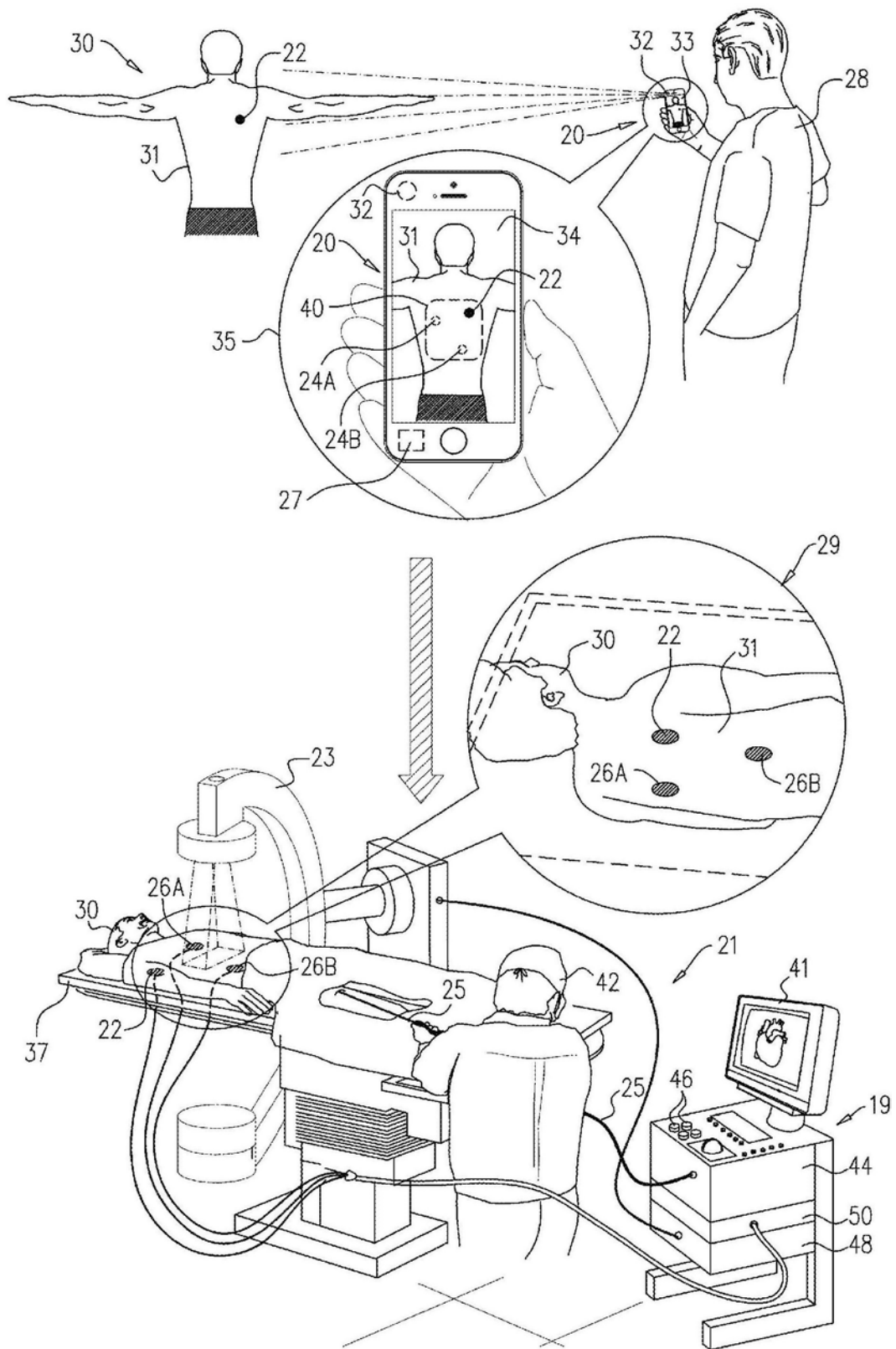


图1

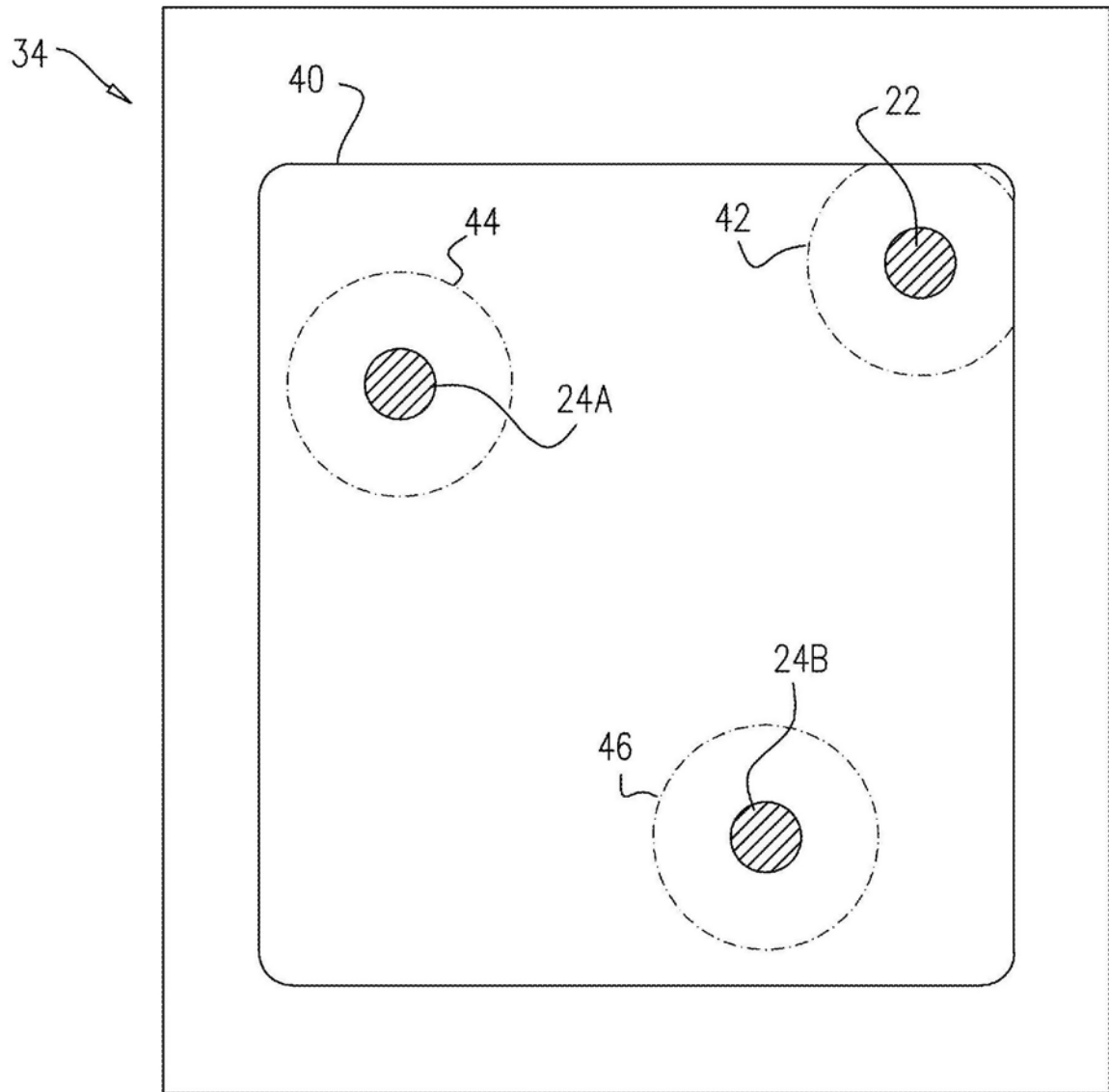


图2

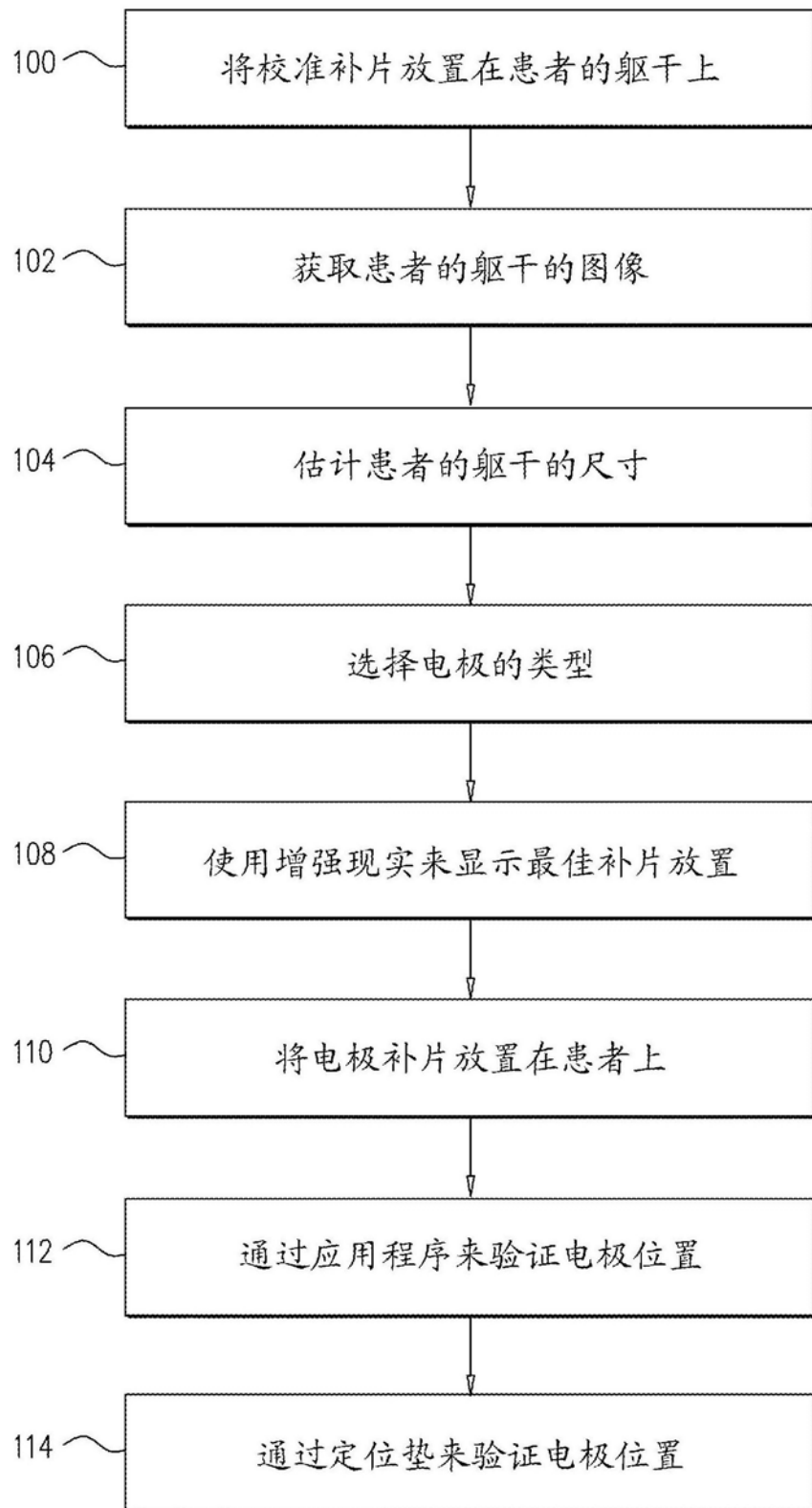


图3

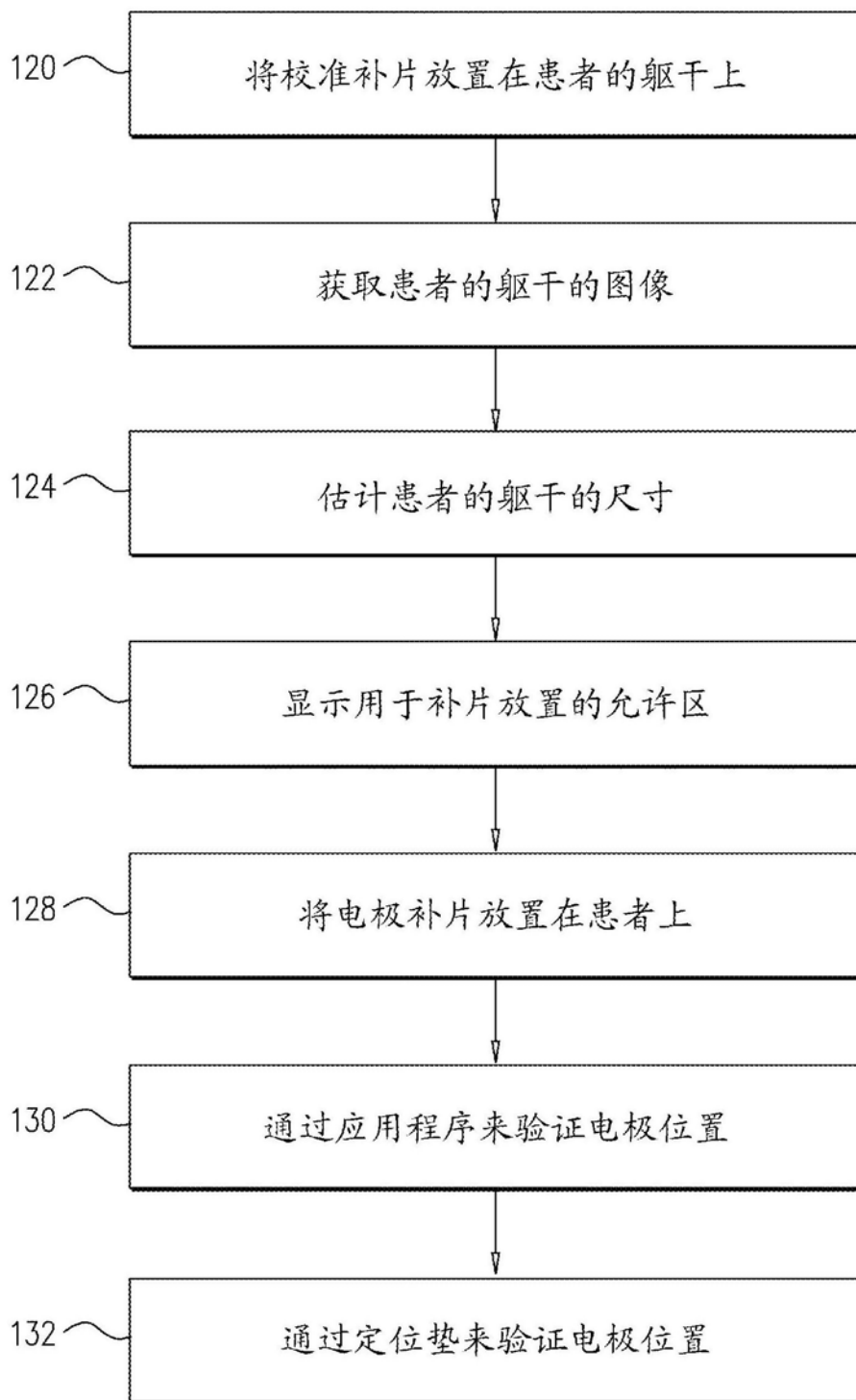


图4

专利名称(译)	用于确定电极在患者身体上的位置的方法和系统		
公开(公告)号	CN107440682A	公开(公告)日	2017-12-08
申请号	CN201710243248.4	申请日	2017-04-13
[标]申请(专利权)人(译)	韦伯斯特生物官能(以色列)有限公司		
申请(专利权)人(译)	韦伯斯特生物官能(以色列)有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	韦伯斯特生物官能(以色列)有限公司		
[标]发明人	R 厄曼 R 克鲁普尼克 L S 米兹拉希		
发明人	R.厄曼 R.克鲁普尼克 L.S.米兹拉希		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/053 A61B5/0408 A61N1/04		
CPC分类号	A61B5/00 A61B5/0408 A61B5/053 A61N1/04 A61B5/0077 A61B5/042 A61B5/061 A61B5/1075 A61B5/0531 G06T7/60 G06T19/006 G06T2207/30196		
代理人(译)	郑浩		
优先权	15/130110 2016-04-15 US		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明题为“用于确定电极在患者身体上的位置的方法和系统”。本发明提供了一种用于电极放置的方法，该方法包括获取患者的身体的图像，使得所述图像捕获已被放置在身体上的补片。基于所获取的图像和出现在其中的补片，计算身体上的用于放置待用于在所述患者的内部器官中进行规程的一个或多个相应电极的一个或多个优选位置。将优选位置显示给操作者。

