



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104768608 A

(43) 申请公布日 2015. 07. 08

(21) 申请号 201380044726. 9

(22) 申请日 2013. 05. 13

(30) 优先权数据

61/693, 402 2012. 08. 27 US

61/693, 398 2012. 08. 27 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2015. 02. 26

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/US2013/040736 2013. 05. 13

(87) PCT国际申请的公布数据
W02014/035494 EN 2014. 03. 06

(71) 申请人 心脏起搏器股份公司
地址 美国明尼苏达州

(72) 发明人 肯尼思·P·霍姆
詹姆斯·卡尔格伦 约翰·拉登德

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任
公司 11021

代理人 纪晓峰

(51) Int. Cl.
A61N 1/372(2006. 01)
A61B 5/00(2006. 01)

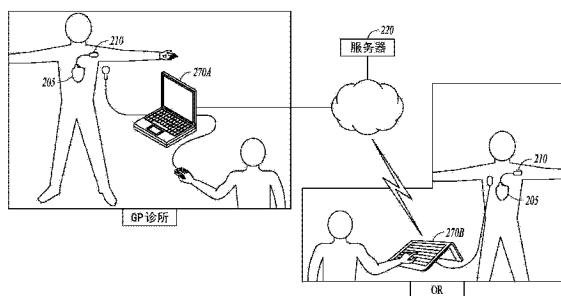
权利要求书5页 说明书15页 附图5页

(54) 发明名称

对可植入医学设备的基于位置的用户访问和编程

(57) 摘要

装置包括用于与可植入设备通信的外部设备。所述外部设备包括：通信电路，所述通信电路被配置成接收来自不同于所述可植入设备的至少另一个设备的通信信号；定位电路，所述定位电路被配置成使用接收到的通信信号确定所述外部设备的位置；以及控制电路，所述控制电路电耦联至所述通信电路和所述定位电路。所述控制电路被配置成确定经确定的位置是否对可植入设备的功能性加以限制，并且根据经确定的位置提供对可植入设备功能部件的用户访问。



1. 一种用于与可植入设备通信的外部设备,所述外部设备包括:

通信电路,所述通信电路被配置成接收来自不同于所述可植入设备的至少另一个设备的通信信号;

定位电路,所述定位电路被配置成使用接收到的通信信号确定所述外部设备的位置;
和

控制电路,所述控制电路电耦联至所述通信电路和所述定位电路,并且被配置成:

确定经确定的位置是否对可植入设备的功能性加以限制;和

根据所述经确定的位置提供对可植入设备功能部件的用户访问。

2. 权利要求 1 的外部设备,其中控制电路被配置成确定所述外部设备的位置是手术室(OR)、急救室(ER)、磁共振成像(MRI)诊所、导管插入术实验室、心脏学诊所、电生理学诊所、医院和全科诊所中的至少一个。

3. 权利要求 1 的外部设备,其中所述定位电路被配置成使用全球定位、无线保真(WiFi)网络映射、蜂窝式电话塔识别和局域网(LAN)识别中的至少一个确定所述外部设备的位置。

4. 权利要求 3 的外部设备,所述设备包括:

活动传感器,所述活动传感器电耦联至所述定位电路,

其中所述定位电路被配置成根据使用接收到的通信信号确定的位置和使用所述活动传感器感测的随后运动来估计所述外部设备的位置。

5. 权利要求 1 的外部设备,所述外部设备包括用户界面,所述用户界面电耦联至所述控制电路,其中所述控制电路被配置成:

根据所述经确定的位置,使用所述用户界面,将所述可植入设备功能部件呈现为用户可用;和

排除所述用户界面对受经确定的位置限制的可植入设备功能部件的呈现。

6. 权利要求 5 的外部设备,其中响应于所述定位电路确定所述外部设备的位置是 ER,所述控制电路被配置成允许用户经由所述用户界面进行以下中的至少一项:

启用或停用通过所述可植入设备递送除颤治疗;和

改变所述可植入设备的快速心律失常检测速率。

7. 权利要求 5 的外部设备,

其中响应于所述定位电路确定所述外部设备的位置是 OR,所述控制电路被配置成允许用户经由所述用户界面开启所述可植入设备中的电灼术模式,其中在所述电灼术模式中除颤治疗被停用,并且

其中,当用户开启所述电灼术模式时,所述控制电路被配置成:

向用户呈现停用除颤治疗的递送的初次警报,

开启所述外部设备中的定时器;和

在所述定时器超时后,产生关于被停用的除颤治疗的二次警报。

8. 权利要求 5 的外部设备,其中响应于所述定位电路确定所述外部设备的位置是 MRI 诊所,所述控制电路被配置成允许用户经由所述用户界面进行以下中的至少一项:

启用 MRI 模式,在所述 MRI 模式中心脏起搏脉冲被非同步地并且以高于确定的固有速率的速率递送;和

开启设备自动化的起搏阈值测试。

9. 权利要求 5 的外部设备,其中响应于所述定位电路确定所述外部设备的位置是全科诊所,所述控制电路被配置成允许用户经由所述用户界面读访问存储在所述可植入设备中的至少部分信息。

10. 权利要求 5 的外部设备,其中所述控制电路被配置成以指定用于所述经确定的位置的语言显示所述用户界面。

11. 权利要求 1 的外部设备,所述设备包括:

存储电路,所述存储电路集成至或电耦联至所述控制电路,

其中所述定位电路被配置成识别与所述经确定的位置相关的通信网络,并且

其中所述控制电路被配置成将用于所述通信网络的标识与所述经确定的位置相关地存储在所述存储电路中。

12. 权利要求 1-11 中任一项的外部设备,其中所述控制电路被配置成:

根据所述经确定的位置选择性地加载存储在所述可植入设备中的信息;

根据所述经确定的位置识别远程服务器;和

在用户不参与的情况下将所述信息传达至所述远程服务器。

13. 一种方法,所述方法包括:

使用外部设备接收无线通信信号,其中所述外部设备被配置成与可植入设备通信并且接收来自至少另一个设备的无线通信信号;

通过所述外部设备根据接收到的通信信号,确定所述外部设备的位置并且确定经确定的位置与所述可植入设备的限制的功能性相关;和

通过所述外部设备,根据所述经确定的位置,配置对可植入设备功能部件的用户访问。

14. 权利要求 13 的方法,其中所述确定所述外部设备的位置包括所述外部设备确定所述位置是手术室 (OR)、急救室 (ER)、磁共振成像 (MRI) 诊所、导管插入术实验室、心脏学诊所、电生理学诊所、医院和全科诊所中的至少一个。

15. 权利要求 13 的方法,其中所述确定所述外部设备的位置包括所述外部设备使用全球定位系统 (GPS)、无线保真 (WiFi) 网络映射、蜂窝式电话塔识别和局域网 (LAN) 识别中的至少一个确定所述位置。

16. 权利要求 13 的方法,

其中所述确定所述外部设备的位置包括所述外部设备确定所述位置是所述可植入设备中应当关闭除颤治疗的位置,并且

其中所述配置对可植入设备功能部件的用户访问包括所述外部设备启用用户对以下中的至少一项的访问:

停用通过所述可植入设备递送除颤治疗;和

当除颤治疗被停用时呈现启用除颤治疗的提醒。

17. 权利要求 13 的方法,

其中所述确定所述外部设备的位置包括所述外部设备确定所述位置是 OR,并且

其中所述配置对可植入设备功能部件的用户访问包括所述外部设备启用用于开启所述可植入设备中的电灼术模式的用户访问。

18. 权利要求 13 的方法,

其中所述确定所述外部设备的位置包括所述外部设备确定所述位置是 MRI 诊所,并且其中所述配置对可植入设备功能部件的用户访问包括所述外部设备启用以下中的至少一项:

启用 MRI 模式的用户访问,在所述 MRI 模式中非同步地以高于确定的固有速率的速率递送起搏治疗;和

启用设备自动化的起搏阈值测试的用户访问。

19. 权利要求 13 的方法,

其中所述确定所述外部设备的位置包括所述外部设备确定所述位置是全科诊所,并且其中所述配置对可植入设备功能部件的用户访问包括所述外部设备启用用户对存储在所述可植入设备中的至少部分数据的读访问。

20. 权利要求 13-19 中任一项的方法,所述方法包括:

通过所述外部设备,根据所述经确定的位置,选择性地加载存储在所述可植入设备中的信息;

根据所述经确定的位置识别远程服务器;和

在用户不参与的情况下将所述信息传达至所述远程服务器。

21. 一种用于与可植入设备通信的外部设备,所述外部设备包括:

通信电路,所述通信电路被配置成接收来自与所述外部设备和所述可植入设备分离的至少第三设备的通信信号;

定位电路,所述定位电路被配置成使用接收到的通信信号确定所述外部设备的位置;

端口,所述端口被配置成将用户身份信息接收到所述外部设备中;和

控制电路,所述控制电路电耦联至所述通信电路、所述定位电路和所述端口,其中所述控制电路被配置成根据经确定的位置和接收到的用户身份信息允许对可植入设备功能部件的用户访问。

22. 权利要求 21 的外部设备,

其中所述通信电路被配置成:

传送通过第四设备可接收的、与所述用户身份信息相关的访问信息;和

接收所述访问信息到所述外部设备中,并且

其中所述控制电路被配置成:

验证接收到的访问信息对应于传送的访问信息;和

根据所述验证允许对所述可植入设备功能部件的用户访问。

23. 权利要求 22 的外部设备,所述外部设备包括扫描电路,

其中所述通信电路被配置成传送通过电话可接收的、与所述用户身份信息相关的条形码,

其中所述扫描电路被配置成扫描显示在所述电话上的条形码,并且

其中所述控制电路被配置成验证扫描的条形码与传送的条形码相同。

24. 权利要求 21 的外部设备,其中所述端口被配置成接收用户的生物统计信息。

25. 权利要求 21 的外部设备,所述外部设备包括照相机,其中所述控制电路被配置成:

开启对被准许访问所述外部设备的用户的图像的获取;和

将所述图像包含在对所述外部设备的访问的记录中。

26. 权利要求 21 的外部设备,其中所述控制电路被配置成:

检测所述外部设备的位置的改变;和

根据改变的位置和身份信息改变对一个或多个可植入设备功能部件的用户访问。

27. 权利要求 21 的外部设备,其中所述控制电路被配置成,当确定所述外部设备的位置在对于所述用户身份信息的被许可区域之外时,停用所述外部设备。

28. 权利要求 21-27 中任一项的外部设备,其中所述定位电路被配置成使用全球定位系统 (GPS)、无线保真 (WiFi) 网络映射、蜂窝式电话塔识别和局域网 (LAN) 识别中的至少一个确定所述外部设备的位置。

29. 一种方法,所述方法包括:

使用外部设备接收无线通信信号,其中所述外部设备被配置成与可植入设备通信并且接收来自至少第三设备的无线通信信号;

通过所述外部设备,根据接收到的通信信号,确定所述外部设备的位置;

将用户身份信息接收到所述外部设备中;和

通过所述外部设备,根据经确定的位置和接收到的用户身份信息,配置对可植入设备功能部件的用户访问。

30. 权利要求 29 的方法,所述方法包括:

通过所述外部设备,传送通过第四设备可接收的访问信息,其中所述访问信息与所述用户身份信息相关;

接收所述访问信息到所述外部设备中;和

利用所述外部设备验证接收到的访问信息对应于传送的访问信息。

31. 权利要求 29 的方法,其中将用户身份信息接收到所述外部设备中包括接收用户的生物统计信息到所述外部设备中。

32. 权利要求 29-31 中任一项的方法,所述方法包括:

通过所述外部设备,确定所述外部设备的位置已经改变;和

根据改变的位置和用户身份信息重新配置所述用户访问。

33. 一种外部设备,所述外部设备包括:

通信电路,所述通信电路被配置成与可植入设备通信;

用户界面;

控制电路,所述控制电路电耦联至所述用户界面和通信电路,并且被配置成呈现停用通过所述可植入设备递送除颤治疗的用户选项;

端口,所述端口被配置成将停用递送所述除颤治疗的指示接收到所述外部设备中,并且

其中所述控制电路还被配置成:

响应于接收所述指示将所述除颤治疗的停用传达至所述可植入设备;

检测触发事件;和

当所述触发事件发生并且通过所述可植入设备的除颤治疗仍然被停用时向用户呈现警报。

34. 权利要求 33 的外部设备,所述设备包括:

定时器电路,所述定时器电路电耦联至或集成至所述控制电路;

其中所述控制电路被配置成：

响应于所述停用到所述可植入设备的传达开启由所述定时器电路指定的持续时间的计时；

当指定的持续时间届满并且通过所述可植入设备的除颤治疗仍然被停用时，产生所述警报；和

保持到所述定时器电路的电路供电直至至少一个通过所述可植入设备的除颤治疗被启用或产生所述警报。

35. 权利要求 33 的外部设备，其中所述控制电路被配置成：

将停用递送除颤治疗的指示传达到距所述外部设备远程的服务器；

将重启递送除颤治疗的指示传达至所述远程服务器；和

当在接收到停用递送除颤治疗的指示后指定的持续时间所述远程服务器未能接收到重启递送除颤治疗的指示时，接收来自所述远程服务器的所述警报。

36. 权利要求 33 的外部设备，其中所述控制电路被配置成当在指定的持续时间后所述控制电路未能重启递送除颤治疗时接收来自所述可植入设备的所述警报。

37. 权利要求 33-37 中任一项的外部设备，所述设备包括：

定位电路，所述定位电路被配置成确定所述外部设备的位置，

其中所述控制电路被配置成在确定所述外部设备的位置已经改变而通过所述可植入设备的除颤治疗仍然被停用时产生所述警报。

38. 一种方法，所述方法包括：

通过外部设备，呈现停用通过可植入设备递送除颤治疗的用户选项，其中所述外部设备被配置成与所述可植入设备通信；

将停用递送所述除颤治疗的指示接收到所述外部设备中，并且响应于所述指示停用所述除颤治疗；和

当触发事件发生并且通过所述可植入设备的除颤治疗仍然被停用时产生警报。

39. 权利要求 38 的方法，所述方法包括：

将停用递送除颤治疗的指示传达至距所述外部设备远程的服务器；

响应于接收到的所述指示开启所述远程服务器的定时器电路，其中所述触发事件包括在所述远程服务器的所述定时器电路超时的同时通过所述可植入设备的除颤治疗仍然被停用；和

将来自所述远程服务器的警报传达至所述外部设备并且经由所述外部设备将所述警报呈现给用户。

40. 权利要求 38 和 39 中任一项的方法，所述方法包括：

通过所述外部设备，确定所述外部设备的位置，并且

其中所述触发事件包括所述外部设备确定所述位置已经改变，同时通过所述可植入设备的除颤治疗仍然被停用。

对可植入医学设备的基于位置的用户访问和编程

[0001] 优先权要求

[0002] 此处要求 Hoyme 等于 2012 年 8 月 27 日提交的、题为“基于位置的服务”的美国临时专利申请序号 61/693, 398 的优先权的利益, 并且此处还要求 Hoyme 等于 2012 年 8 月 27 日提交的、题为“基于使用个例的服务”的美国临时专利申请序号 61/693, 402 的优先权的利益, 所述申请中的每个通过引用各自完整地结合于此。

[0003] 背景

[0004] 医学设备包括被设计成植入到患者中的设备。这些可植入医学设备 (IMD) 的一些实例包括心脏功能管理 (CFM) 设备, 如可植入起搏器、可植入心脏复律器除颤器 (ICD)、心脏再同步治疗设备 (CRT), 以及包括这些能力的组合的设备。所述设备可以用于使用电或其他疗法来治疗患者或受试者或者用于通过对患者状态的内部监测在患者诊断中辅助医生或护理人员。所述设备可以包括与一个或多个读出放大器通信的一个或多个电极以监测患者内的心脏电活动, 并且常常包括一个或多个传感器用以监测一个或多个其他内部的患者参数。IMD 的其他实例包括可植入诊断设备、可植入药物递送系统, 或具有神经刺激能力的可植入设备。

[0005] IMD 可以是可以提供许多先进功能的复杂设备。外部设备, 如 IMD 编程器, 可以使用无线遥测与 IMD 通信并且可以用于设定设备参数。IMD 也可以自一个或多个生理传感器提供诊断数据。编程器或其他外部设备 IMD 也可以用于收集通过 IMD 的一个或多个生理传感器获得的诊断数据。当将治疗和诊断功能部件加入这些类型的设备中时, 对 IMD 编程变得更加复杂。与这些设备进行交互的界面对于仅是偶尔访问所述设备的一些人来说可能是有难度的。因此, 需要简化与这些复杂设备的交互。

[0006] 概述

[0007] 本文总体涉及用于在可植入设备和外部设备之间进行通信的系统、设备和方法。一个装置实例包括用于与可植入设备通信的外部设备。所述外部设备包括通信电路, 所述通信电路被配置成接收来自不同于该可植入设备的至少另一个设备的通信信号; 定位电路, 所述定位电路被配置成使用接收到的通信信号确定外部设备的位置; 和控制电路, 所述控制电路电耦联至通信电路和定位电路。所述控制电路被配置成确定经确定的位置是否对可植入设备的功能性加以限制, 并且根据经确定的位置提供对可植入设备功能部件的用户访问。

[0008] 此章节意在提供对本专利申请的主题的概述。不意在提供对本发明的排他性或穷举的说明。包括详述以提供关于本专利申请的进一步信息。

[0009] 附图简述

[0010] 在不一定按比例绘制的附图中, 同样的数字在不同的视图中可以描述类似的组件。具有不同字母后缀的同样数字可以表示相似组件的不同实例。附图一般性地、示例地、而非限制性地图示本文中讨论的不同实施例。

[0011] 图 1 是包括 IMD 的系统的各部分的实例的图示。

[0012] 图 2 是表示在不同位置处对 IMD 进行编程的图示。

[0013] 图 3 是为用户提供基于位置的医学设备服务的方法的流程图。

[0014] 图 4 是用于与可植入设备通信的外部设备的各部分的实例的框图。

[0015] 图 5 是基于用户的位置和类型提供多样化的医学设备服务的方法的实例的流程图。

[0016] 图 6 是用于与可植入设备通信的外部设备的实例的各部分的框图。

[0017] 图 7 是用于操作与可植入设备通信的外部设备的方法的实例的流程图。

[0018] 详述

[0019] 图 1 是包括 IMD 110 的系统的各部分的实例的图示。IMD 110 的实例包括但不限于,起搏器,除颤器,心脏再同步治疗 (CRT) 设备,或此种设备的组合。系统 100 还典型地包括外部设备 170,如 IMD 编程器,外部设备 170 与 IMD 110 通信无线信号 190,如通过使用射频 (RF) 或其他遥测信号。

[0020] IMD 110 可以通过一个或多个导联 115A-C 耦联至心脏 105。心脏导联 115A-C 包括与 IMD 110 耦联的近端和通过电触点或“电极”耦联至心脏 105 的一个或多个部分的远端。电极典型地将心脏复律、除颤、起搏,或再同步治疗,或其组合递送到心脏 105 的至少一个腔室。电极可以电耦联至读出放大器用以感测心脏电信号。感测到的心脏电信号可以被采样以生成电描计图。电描计图可以由 IMD 分析和 / 或可以存储在 IMD 110 中并且之后传达到外部设备 170,其中被采样的信号可以被显示以用于分析。

[0021] 如本文之前说明的,对于仅是偶尔访问设备的一些人来说,IMD 的编程可能是复杂的并且与这些设备进行交互的界面可能是有难度的。需要由外部设备执行的功能可能与位置关联。因此,如果用户界面仅包括与给定位置相关联的那些功能,则用户与 IMD 的交互可以被简化。

[0022] 图 2 是表示在不同位置处对 IMD 进行编程的图示。所述位置之一可以是全科 (GP) 诊所。外部设备 270A、270B 用于给 IMD 210 编程。全科诊所处的功能性可能仅需要从 IMD 210 读取某些信息 (例如,对于医生或用于上载至远离全科诊所的一个或多个服务器 220),而在心脏病专家办公室处的功能性可能需要完全的编程能力。在全科诊所处所需的服务可能比在心脏病专家办公室处所需的服务受更多限制,并且当外部设备位于全科诊所处时,用于外部设备 270A、270B 的用户界面可以因此被极大简化。在另一个实例中,所述位置是手术室 (OR)。IMD 210 可以是 ICD。外部设备 270A、270B 的用户界面的所需的功能性可以仅是在 IMD 210 中关闭和启动除颤检测和治疗。

[0023] 可见,由外部设备 270 提供的功能可能基于设备的位置而改变。如果外部设备 270A、270B 能够确定其位置,则外部设备 270A、270B 的用户界面可以被自动地编制并且通常被简化以符合位置的要求。

[0024] 图 3 是向用户提供基于位置的医学设备服务的方法 300 的流程图。在框 305,使用外部设备接收无线通信信号。外部设备可以与可植入设备 (例如,IMD) 通信并且接收来自与可植入设备分离的至少另一个设备的无线通信信号。如在图 1 中所示,无线通信信号可以接收自局域网 (LAN) 192、蜂窝式电话网络 194 和全球定位系统 (GPS) 卫星 196 等。无线通信信号可以使用不同于用于外部设备和可植入设备之间的通信的遥测电路或遥测系统的通信电路接收。

[0025] 在框 310,外部设备的位置由外部设备根据接收到的通信信号确定。外部设备还确

定所述位置是否与可植入设备的限制的功能性相关。在框 315, 对可植入设备功能部件的用户访问由外部设备根据经确定的位置配置。

[0026] 图 4 是用于与可植入设备通信的外部设备 470 的部分的实例的框图。外部设备 470 包括通信电路 425、定位电路 430 和控制电路 435, 控制电路 435 电耦联至通信电路 425 和定位电路 430。在一些实例中, 通信电路 425 包括射频 (RF) 接收器或收发器。通信电路 425 接收来自不同于可植入设备的至少另一个设备的通信信号, 并且定位电路 430 使用接收到的通信信号确定外部设备 470 的位置。外部设备 470 可以使用通信电路 425 与可植入设备通信, 或者外部设备 470 可以包括单独的遥测电路 (未显示) 用于与可植入设备通信。

[0027] 控制电路 435 可以包括微处理器, 数字信号处理器, 特定用途集成电路 (ASIC), 或其他类型的处理器, 所述处理器解释或执行软件模块或固件模块中的指令。控制电路 435 可以包括其他电路或子电路用以执行所述功能。这些电路可以包括软件, 硬件, 固件或其任意组合。当需要时, 可以在一个或多个电路或子电路中执行多个功能。

[0028] 控制电路 435 确定经确定的位置是否对可植入设备的功能性加以限制并且根据经确定的位置提供对一个或多个可植入设备功能部件的用户访问。例如, 控制电路 435 可以确定外部设备的位置是 OR、急救室 (ER)、磁共振成像 (MRI) 诊所、导管插入术实验室、心脏学诊所、电生理学诊所、医院、或全科诊所, 并且因此配置 (例如, 选择性地提供或限制) 对可植入设备功能部件的用户访问。

[0029] 定位电路 430 可以包括软件、固件和硬件中的一个或多个用以执行本文所述的功能。在某些实例中, 定位电路 430 集成至控制电路 435。在一些实例中, 平板电脑或蜂窝式电话被集成到外部设备 470 中, 并且定位电路 430 被包括在平板电脑或蜂窝式电话中。

[0030] 在一些实例中, 定位电路 430 使用全球定位 (例如, GPS 或辅助 GPS) 确定外部设备 470 的位置。通信信号可以包括传送自卫星的一个或多个信息并且定位电路 430 可以使用卫星传送确定外部设备 470 的位置。

[0031] 定位电路 430 可以将由全球定位确定的坐标与地图信息参照以确定所述坐标关于例如医院位置或某一类诊所。地图信息可以存储在集成至或电耦联至控制电路 435 的存储电路 440 中, 或者地图信息可以存储在由控制电路 435 访问的远程服务器 (例如, 云服务器或云计算机) 中, 使用通信电路 425 或其他端口 (例如通用串联总线) 以访问因特网。

[0032] 在一些实例中, 定位电路 430 使用蜂窝电话塔 (例如, 蜂窝基站) 信息确定外部设备 470 的位置。通信电路 425 可以接收传输自蜂窝塔的通信信号。接收到的通信信号可以识别传输所述信号的蜂窝塔并且定位电路 430 由蜂窝塔识别确定外部设备 470 的位置。定位电路 430 可以将蜂窝塔信息与来自存储器或来自对云计算资源的访问的位置信息 (例如, 使用查找表格) 进行对照以确定外部设备 470 的位置。

[0033] 在一些实例中, 定位电路 430 使用无线保真 (WiFi) 网络映射确定外部设备 470 的位置。通信电路 425 可以接收由无线保真 (WiFi) 网络传送的通信信号。接收到的通信信号可以识别 WiFi 网络, 定位电路 430 可以包括对一个或多个区域的 WiFi 节点或网络的互相参照。接收到的通信信号可以识别 WiFi 节点或网络 (例如, 使用网际协议地址), 并且然后可以由所述互相参照确定所述位置。在某些实例中, 通信信号识别 LAN 并且定位电路 430 由对 LAN 的识别来识别外部设备 470 的位置。

[0034] 在一些实例中, 定位电路 430 使用两种以上方法的组合来识别外部设备的位置。

WiFi 网络或 LAN 信息可以为定位电路 430 提供内建 (intra-building) 信息。该信息可以有助于进一步识别在初始利用 GPS 或蜂窝塔信息识别的位置处执行的功能。

[0035] 例如,通信电路 425 可以接收蜂窝塔信号和来自 LAN 网络的信号两者。定位电路 430 可以利用蜂窝塔信号识别更大体的区域(例如,识别外部设备在医院中)并且可以利用 LAN 信号识别更具体的区域(例如,识别外部设备 470 位于手术室或 OR 中)。

[0036] 在一些实例中,当外部设备 470 的位置被确定时,定位电路 430 可以识别与经确定的位置相关的通信网络。控制电路 435 可以将通信网络的标识与存储电路 440 中的经确定的位置相关地存储在存储电路中。然后,在下一次自通信网络接收到识别信号的时候,定位电路 430 可以推断该位置。

[0037] 在一些实例中,定位电路 430 检测物理活动以确定该位置是否改变或调整对位置的确定。外部设备 470 可以包括电耦联至定位电路的活动传感器 445。活动传感器的一些实例包括加速度计和倾斜开关。定位电路 430 根据使用接收到的通信信号确定的位置和使用活动传感器感测的随后运动来估计外部设备 470 的位置。这对于检测外部设备 470 的内建位置的改变可以是有用的。

[0038] 如本文之前说明的,控制电路 435 根据经确定的位置配置对一个或多个可植入设备功能部件的用户访问。外部设备 470 可以包括电耦联至控制电路的用户界面 450。用户界面 450 可以包括显示器、鼠标、键盘和触摸感应的或多点触摸感应的显示屏中的一个或多个。

[0039] 使用用户界面 450,控制电路 435 可以根据经确定的位置将可植入设备功能部件呈现为用户可用。例如,所述功能部件可以是可经由呈现在一个或多个用户界面菜单上的指示选择的。控制电路 435 可以排除用户界面 450 对受经确定的位置限制的可植入设备功能部件的呈现。排除功能部件可以包括不在显示的菜单上呈现所述功能部件或在显示屏上以虚像显示所述功能部件以指示所述功能部件对于用户是不可用的。

[0040] 例如,可能理想的是暂缓对在医院 ER 中的患者的除颤治疗递送。响应于定位电路 430 确定外部设备 470 的位置是 ER,控制电路 435 将用户界面配置成允许用户启用或停用通过可植入设备进行的除颤治疗的递送。控制电路 435 也可以允许用户改变可植入设备的快速心律失常检测速率以使可植入设备对快速心律失常的检测较不敏感。

[0041] 在另一个实例中,可能理想的是在患者进行手术时将可植入设备置于电灼术模式中。在电灼术模式中,如果可植入设备是 ICD,则除颤或心脏复律治疗被停用。如果可植入设备提供起搏治疗,则电灼术模式可以包括提供非同步起搏。在非同步起搏中,根据定时器而不是根据感测的心脏事件来递送起搏脉冲。这防止可能被可植入设备感测到的非心脏事件(例如,电灼术)影响提供的治疗。响应于定位电路 430 确定外部设备 470 的位置是 OR,控制电路 435 允许用户开启可植入设备中的电灼术模式。在某些实例中,当确定外部设备是在 ER 中时,控制电路 435 防止对不同于电灼术模式的可植入设备功能部件的访问。在某些实例中,控制电路 435 允许存储在可植入设备中的一些信息被用户读取或自可植入设备上载。

[0042] 在另一个实例中,可能理想的是,当患者进行磁共振成像时,将可植入设备置于 MRI 模式中。类似于电灼术模式,除颤或心脏复律治疗可以在 MRI 模式中被禁用以避免来自 MRI 的噪音导致需要治疗的假阳性指示。MRI 模式也可以涉及非同步起搏,并且非同步起搏

可以以高于确定的固有速率的速率被递送。高于固有速率的速率的起搏防止可植入设备由于噪音的存在而起搏成固有的去极化。

[0043] 响应于定位电路 430 确定外部设备 470 的位置是 MRI 诊所, 控制电路 435 将用户界面 450 配置成允许用户启用可植入设备中的 MRI 模式。在一些实例中, 当确定外部设备 470 位于 MRI 诊所中时, 控制电路 435 将用户界面 450 配置成允许用户开启设备自动化的起搏阈值测试。在某些实例中, 控制电路 435 不允许用户访问 MRI 模式或电灼术模式, 或者这些模式被禁用, 除非外部设备 470 分别处于 MRI 诊所或 OR 中。

[0044] 对于不同的位置, 如 OR、ER 或 MRI 诊所, 可能理想的是关闭快速心律失常检测和心脏复律 / 除颤治疗中的一个或两者。有这样的担心, 即外部设备 470 的用户可能在患者离开所述位置时关闭检测或治疗。在一些实例中, 控制电路 435 在用户界面上提供指示或警报作为重新开启心脏复律 / 除颤治疗和快速心律失常检测中的一个或两者的提醒。

[0045] 在一些实例中, 控制电路 435 呈现给用户停用递送除颤治疗的初次警报并且开启外部设备 470 中的定时器。所述定时器可以是集成至或电耦联至控制电路 435 的定时器电路。控制电路 435 在定时器超时后可以产生关于被停用的除颤治疗或被停用的快速心律失常检测的二次警报。

[0046] 在一些实例中, 响应于定位电路 430 确定外部设备 470 的位置是全科诊所, 控制电路 435 将用户界面配置成允许用户只读地访问存储在可植入设备中的数据或其他信息的至少部分。

[0047] 在确定外部设备的位置后, 在没有用户参与的情况下, 控制电路 435 可以通过外部设备开始动作。例如, 响应于定位电路 430 确定外部设备的位置, 控制电路 435 可以开启信息至远程服务器的传达。可以根据经确定的位置来选择要被传达的信息。在一些实例中, 根据经确定的位置来识别接收信息的远程服务器。例如, 经确定的位置可以是主要的医疗中心 (例如, Mayo Clinic)。响应于确定外部设备 470 位于医疗中心, 控制电路 435 可以开启信息至与医疗中心相关的远程服务器的传递。所选的信息可以在用户不参与或提示的情况下被传达至远程服务器。这使得指定的信息对于具有适当训练的人来说是容易访问的。在一些实例中, 紧急情况信息可以被传递至远程服务器并且用以解决所述紧急情况的操作可以被自动分派。

[0048] 所选的信息可以包括外部设备的位置信息和识别信息。这样, 临床现场工程师 (FCE) 或其他设备专家可以能够确定所有单元在给定场所 (例如, 医院) 的位置。该信息可以被转递至 FCE 的手持设备 (例如, 智能电话)。来自外部设备的警报也可以被转递至此种手持设备。

[0049] 对于一些位置, 控制电路 435 允许用户访问可植入医学设备的基本上所有功能部件。例如, 如果定位电路 430 确定外部设备位于心脏病专家的办公室、心脏学诊所或电生理学诊所中, 则控制电路 435 可以允许用户访问所有可编程的设备参数。控制电路 435 可以仍然不允许一些设备能力, 如改变可植入设备中的可执行代码。

[0050] 其他水平的功能性可能是其他位置所需的。例如, 如果定位电路 430 确定外部设备位于导管插入术实验室中, 则控制电路 435 可以关闭心脏复律或除颤治疗并且允许用户访问起搏治疗捕获检测测试。

[0051] 在一些实例中, 控制电路 435 以适合于检测到的位置的语言呈现用户界面。例如,

某些语言或语言方言可能与特定位置相关。控制电路 435 可以指定用于经确定的位置的语言显示用户选项。

[0052] 在一些实例中,外部设备 470 专用于某个位置。换言之,意图是仅在指定的位置使用外部设备 470。当定位电路 435 确定外部设备 470 的位置不在指定位置时,控制电路 435 可以完全停用外部设备 470(例如,使设备“变成砖头”)。

[0053] 从本文所述的实例可见,因为需要由外部设备执行的功能通常取决于位置,所以利用外部设备确定位置可以导致用户与可植入设备的交互的简化。

[0054] 此外,对位于全科诊所的设备的功能部件的访问对于不同的专业人员可能是不同的(例如,全科诊所的护士或 MRI 诊所的技术员可以被准许访问与医生不同的功能部件的子集)。因此,基于用户角色信息,用户界面甚至可以被更加简化。对位于位置如心脏病专家的办公室处的功能部件的访问可能需要将角色或其他身份信息输入外部设备中以保证用户的资格。因此,将身份信息输入外部设备中也可以为被准许的对 IMD 设备功能部件的访问提供安全性。

[0055] 图 5 是基于用户的位置和类型提供多样化的医学设备服务的方法 500 的实例的流程图。在框 505,使用外部设备接收无线通信信号。外部设备可以与可植入设备通信并且使用本文所述的任何无线通信方法接收来自与可植入设备分离的至少第三设备的无线通信信号。

[0056] 在框 510,外部设备的位置由外部设备根据接收到的通信信号确定。外部设备还可以确定所述位置是否与可植入设备的限制的功能性相关。

[0057] 在框 515,用户身份信息被接收到外部设备中,如通过输入端口。外部设备可以确定身份信息是否对应于与可植入设备的限制的功能性相关的用户角色。在框 520,外部设备根据经确定的位置和接收到的用户身份信息配置对可植入设备功能部件的用户访问。

[0058] 图 6 是用于与可植入设备通信的外部设备 670 的实例的部分的框图。外部设备 670 包括通信电路 625、定位电路 630、端口 655 和控制电路 635,控制电路 635 电耦联至通信电路 625 和定位电路 630。通信电路 625 接收来自不同于可植入设备的至少另一个设备的通信信号,并且定位电路 630 使用接收到的通信信号确定外部设备 670 的位置。外部设备可以经由端口 655 接收用户身份信息。

[0059] 控制电路 635 根据经确定的位置和接收到的用户身份信息允许用户访问可植入设备功能部件。例如,控制电路 635 可以确定外部设备的位置是 OR、ER、MRI 诊所或全科诊所。根据位置以及用户识别信息,控制电路 635 可以配置(例如,选择性地提供或限制)对可植入设备功能部件的用户访问。定位电路 630 可以使用本文所述的任一种定位方法确定外部设备 670 的位置。

[0060] 外部设备可以经由端口 655 接收用户身份信息,并且端口 655 可以包括通信端口或 COMM 端口以接收用户身份信息。COMM 端口可以是有线端口或无线端口。COMM 端口可以使用标准协议如 USB 协议或火线协议通信。

[0061] 在一些实例中,用户界面 650 耦联至端口 655 以接收用户身份信息。用户界面 650 可以包括显示器、鼠标、键盘和触摸感应的或多点触摸感应的显示屏中的一个或多个。

[0062] 使用端口 655 接收用户身份信息还可以为访问可植入设备的功能部件提供一定水平的安全性。在一些实例中,端口 655 耦联至读卡器,所述读卡器由用户的标识卡片确定

用户身份。读卡器可以在将卡片放置在读卡器之前时扫描标识卡片的信息,或者标识卡片可以刷过读卡器从而提供身份信息。在一些实例中,端口 655 耦联至生物统计扫描仪(例如,指纹扫描仪、手纹扫描仪等),并且端口 655 接收用户的生物统计信息。

[0063] 在一些实例中,与用户身份信息相关的第四设备可以参与获取用户身份信息。第四设备可以是与用户相关联的蜂窝式电话或可以访问因特网的与用户相关联的个人电子设备。通信电路 625 可以根据与用户身份信息相关联的电话号码或 IP 地址传送通过第四设备可接收的访问信息。

[0064] 第四设备可以将访问信息转发回外部设备 670,在外部设备 670 处它被通信电路 625 接收。控制电路 635 验证接收到的访问信息对应于传输的访问信息,并且根据所述验证允许用户对一个或多个可植入设备功能部件的访问。

[0065] 访问信息可以是机器可读的。在一些实例中,外部设备 670 包括扫描电路 660,扫描电路 660 可以耦联至端口 655。扫描电路 660 可以光学读取访问信息,如通过读取条形码。通信电路 625 可以传输与用户身份信息相关联的可由电话(例如,智能电话)接收的条形码。扫描电路 660 扫描显示在电话上的条形码,并且控制电路 635 验证扫描的条形码与传输的条形码相同。

[0066] 在一些实例中,外部设备 670 包括照相机或其他成像设备。控制电路 635 启动对被准许访问外部设备 670 的用户进行的图像(例如,照片)采集。所述图像可以被包括在对外部设备 670 进行的访问的记录中。

[0067] 由本文所述的实例中可见的是,因为需要由外部设备执行的功能常常取决于位置,所以利用外部设备确定位置可以导致用户与可植入设备的交互简化。包括用户识别以确定界面可以简化用户交互并且在访问可植入设备功能部件方面提供安全性。

[0068] 如本文之前说明的,控制电路 635 根据经确定的位置和用户身份信息配置对一个或多个可植入设备功能部件的用户访问。控制电路 635 可以根据经确定的位置和接收到的用户身份信息在用户界面 650 上呈现(例如,显示)用户可用的可植入设备功能部件。例如,经由呈现在一个或多个用户界面菜单上的指示,功能部件可以是可选的。控制电路 635 可以排除用户界面 650 对受经确定的位置和用户身份信息中的一个或两者限制的可植入设备功能部件的呈现。排除功能部件可以包括不在显示的菜单上呈现所述功能部件或在显示器上以虚像显示所述功能部件以指示所述功能部件对于用户是不可用的。

[0069] 例如,可能理想的是暂缓对在医院的 ER 中的患者的除颤治疗递送。响应于定位电路 630 确定外部设备 670 的位置是 ER 和接收用户是医生的信息,控制电路 635 将用户界面 650 配置成允许用户启用或停用通过可植入设备递送除颤治疗。控制电路 635 也可以允许用户改变可植入设备的快速心律失常检测速率以使可植入设备对快速心律失常的检测较不敏感。

[0070] 在另一个实例中,可能理想的是在患者进行手术时将可植入设备置于电灼术模式。在电灼术模式中,如果可植入设备是 ICD,则除颤或心脏复律治疗被停用。如果可植入设备提供起搏治疗,则电灼术模式可以包括提供非同步起搏。在非同步起搏中,根据定时器而不根据感测到的心脏事件来递送起搏脉冲。这防止可能被可植入设备感测到的非心脏事件(例如,电灼术)影响所提供的治疗。响应于定位电路 630 确定外部设备 670 的位置是 OR 并且基于用户身份信息,控制电路 635 允许被批准的用户开启可植入设备中的电灼术模

式。

[0071] 在某些实例中,当确定外部设备是在 ER 中时,控制电路 635 防止对不同于电灼术模式的可植入设备功能部件的访问。在某些实例中,控制电路 635 根据接收到的用户身份信息防止对电灼术模式的访问(例如,在显示的菜单中不提供电灼术模式)。在某些实例中,基于经确定的位置和用户身份信息,控制电路 635 允许用户读取或自可植入设备上载存储在可植入设备中的一些信息。

[0072] 在另一个实例中,当患者进行磁共振成像时,可能理想的是将可植入设备置于 MRI 模式。类似于电灼术模式,在 MRI 模式中除颤或心脏复律治疗可以被停用以避免来自 MRI 的噪音导致需要治疗的假阳性指示。MRI 模式也可以涉及非同步起搏,并且非同步起搏可以以高于确定的固有速率的速率被递送。高于固有速率的速率的起搏防止可植入设备由于噪音的存在而起搏成固有的去极化。

[0073] 响应于定位电路 630 确定外部设备 670 的位置是 MRI 诊所并且基于用户身份,控制电路 635 将用户界面 650 配置成允许经批准的用户启用可植入设备中的 MRI 模式。在一些实例中,当确定外部设备 670 位于 MRI 诊所时,控制电路 635 将用户界面 650 配置成允许用户开启设备自动化的起搏阈值测试。在某些实例中,控制电路 635 不允许用户访问 MRI 模式或电灼术模式,或者这些模式被停用,除非外部设备 670 分别是在 MRI 诊所或 OR。在某些实例中,当身份信息将用户识别为技术支持专家而非医生时,控制电路 635 不允许用户访问 MRI 模式或电灼术模式。

[0074] 在一些实例中,响应于定位电路 630 确定外部设备 670 的位置是全科诊所且身份信息将用户识别为医生或护士,控制电路 635 将用户界面 650 配置成允许用户只读地访问存储在可植入设备中的至少部分数据或其他信息。

[0075] 在一些实例中,控制电路 635 根据经确定的位置、接收到的用户身份和可植入设备的类型在用户界面上呈现或显示可用的功能部件。例如,如果可植入设备具有心脏复律和除颤能力中的一个或两者,则仅呈现涉及心脏复律和除颤的服务。

[0076] 对于一些位置,控制电路 635 允许用户访问可植入医学设备基本上所有的功能部件。例如,如果定位电路 630 确定外部设备位于心脏病专家的办公室或心脏学诊所并且控制电路 635 确定用户是心脏病专家,则控制电路 635 可以允许用户访问所有可编程的设备参数。在另一个实例中,如果控制电路 635 确定用户是生产商代表,则控制电路 635 可以允许对可植入设备的所有功能部件的访问而不管外部设备 670 的位置如何。一些设备能力,如改变可植入设备中的可执行代码,可以仍然不被控制电路 635 允许。

[0077] 当控制电路 635 检测到外部设备的位置改变(例如,如由定位电路 630 指示的)时,控制电路 635 可以根据改变的位置和身份信息改变对一个或多个可植入设备功能部件的用户访问。例如,当位置由办公室变为 OR 时,即使用户信息保持不变,控制电路 635 也可以改变呈现给用户的用户界面。

[0078] 对于不同的位置,如 OR、ER 或 MRI 诊所,可能理想的是关闭快速心律失常检测和心脏复律/除颤治疗中的一个或两者。有这样的担心,即外部设备 670 的用户可能在患者离开所述位置时关闭检测或治疗。

[0079] 图 7 是用于操作与可植入设备通信的外部设备的方法 700 的实例的流程图。在框 705,外部设备呈现用户选项(例如,使用用户界面)以停用通过可植入设备递送除颤治疗。

[0080] 在框 710, 将指示接收到外部设备中以停用除颤治疗的递送。响应于接收到所述指示可植入设备中的除颤治疗被停用。在框 715, 当触发事件发生并且通过可植入设备的除颤治疗仍然被停用时, 产生警报。警报可以由外部设备产生或由将警报传达到外部设备的单独的设备产生。外部设备然后可以将警报呈现给用户。

[0081] 回到图 6 的实例, 控制电路 635 可以在用户界面 650 上呈现停用可植入设备递送除颤治疗和心脏复律治疗中的一个或两者的用户选项。端口 655 可以将停用除颤和 / 或心脏复律治疗的递送的指示接收到外部设备 670 中。

[0082] 响应于接收到所述指示控制电路 635 将治疗的停用传达到可植入设备。停用可以是使用无线遥测传达的设备指令。当触发事件发生并且通过可植入设备的除颤治疗仍然被停用时, 响应于控制电路 635 检测到触发事件, 控制电路 635 向用户呈现警报 (例如, 使用用户界面 650)。

[0083] 在一些实例中, 触发事件包括定时的持续时间届满。外部设备 670 可以包括电耦联至或集成至控制电路 635 的定时器电路 665。响应于停用到可植入设备的传达, 控制电路 635 开启通过定时器电路 665 的对指定的 (例如, 编程的) 持续时间的计时。

[0084] 如果指定的持续时间届满并且通过可植入设备进行的除颤或心脏复律治疗仍然被停用, 则控制电路产生警报并将警报呈现给用户。如果外部设备 670 被关掉或掉电, 则会给所述方法带来混乱。这也可能关闭定时器电路 665 并且定时的持续时间的届满将不会被检测到。在一些实例中, 当治疗被停用时, 控制电路 635 保持给定时器电路的电路供电直至通过可植入设备的除颤治疗被启用或产生警报。

[0085] 在一些实例中, 通过不同于外部设备 670 的设备来进行计时。在某些实例中, 计时设备是距外部设备 670 远程的服务器。控制电路 635 可以将停用递送除颤治疗的指示传达到远程服务器。当使用外部设备 670 重启治疗时, 控制电路 635 可以向远程服务器传达重启除颤治疗的递送的指示。当远程服务器在接收到停用递送除颤治疗的指示以指定的持续时间后未能接收到重启递送除颤治疗的指示时, 控制电路 635 接收来自远程服务器的警报。控制电路 635 然后将警报呈现给用户。

[0086] 在一些实例中, 控制电路 635 向远程服务器发送除颤 / 心脏复律治疗被停用的状态。远程服务器可以追踪其治疗被停用的多个可植入设备, 并且可以对每个可植入设备的持续时间进行计时。例如, 远程服务器可以将表格存储在可植入设备的存储器中。所述表格可以包括治疗状态为“关” (当治疗被停用时) 和“开” (当治疗被启用或重启时) 的指示。对于任何设备都可以启动定时的持续时间, 所述任何设备的状态在所述设备的定时的持续时间届满时对于所述设备之一保持关闭。远程服务器然后可以向个人、医院或诊所发送重启治疗的提醒。

[0087] 在某些实例中, 当治疗被停用时, 可植入设备对持续时间进行计时。当控制电路在指定的持续时间后未能重启除颤治疗的递送时, 控制电路 635 接收来自可植入设备的警报。控制电路 635 然后将警报呈现给用户。

[0088] 在某些实例中, 控制电路 635 还向单独的设备如远程服务器发送治疗未被重启的警报。远程服务器可以向个人、医院或诊所发送重启治疗的提醒。

[0089] 在一些实例中, 触发事件包括外部设备 670 位置的改变。根据由定位电路 630 确定的外部设备 670 的一个或多个位置, 控制电路 635 在确定外部设备 670 的位置已经改变

而通过可植入设备的除颤治疗仍然被停用时产生警报。

[0090] 检测除颤治疗和心脏复律治疗中的一个或两者的停用和向护理人员提供重启治疗的提醒,可以防止护理人员不小心停用,从而允许患者接收由可植入设备提供的治疗的全部益处。

[0091] 附注和实施例

[0092] 实施例 1 包括这样的主题(如装置或设备),所述主题包括用于与可植入设备通信的外部设备。所述外部设备包括通信电路,所述通信电路被配置成接收来自不同于所述可植入设备的至少另一个设备的通信信号;定位电路,所述定位电路被配置成使用接收到的通信信号确定外部设备的位置;和控制电路,所述控制电路电耦联至通信电路和定位电路。所述控制电路被配置成:确定经确定的位置是否对可植入设备的功能性加以限制,并且根据经确定的位置提供对可植入设备功能部件的用户访问。

[0093] 在实施例 2 中,实施例 1 的主题任选地包括控制电路,所述控制电路被配置成确定外部设备的位置是手术室(OR)、急救室(ER)、磁共振成像(MRI)诊所、导管插入术实验室、心脏学诊所、电生理学诊所、医院和全科诊所中的至少一个。

[0094] 在实施例 3 中,实施例 1 和 2 中的一个或其任意组合的主题任选地包括定位电路,所述定位电路被配置成使用全球定位、无线保真(WiFi)网络映射、蜂窝式电话塔识别和局域网(LAN)识别中的至少一个确定外部设备的位置。

[0095] 在实施例 4 中,实施例 1-3 中的一个或其任意组合的主题任选地包括活动传感器,所述活动传感器电耦联至定位电路。所述定位电路任选地被配置成根据使用接收到的通信信号确定的位置和使用活动传感器感测的随后运动估计外部设备的位置。

[0096] 在实施例 5 中,实施例 1-4 中的一个或其任意组合的主题任选地包括用户界面,所述用户界面电耦联至控制电路。所述控制电路任选地被配置成:根据经确定的位置,使用用户界面,将可植入设备功能部件呈现为用户可用,并且排除用户界面对受经确定的位置限制的可植入设备功能部件的呈现。

[0097] 在实施例 6 中,实施例 5 的主题任选地包括控制电路,所述控制电路被配置成允许用户,响应于定位电路确定外部设备的位置是 ER 并且经由用户界面,进行以下中的至少一项:启用或停用通过可植入设备递送除颤治疗,并且改变可植入设备的快速心律失常检测速率。

[0098] 在实施例 7 中,实施例 5 和 6 中的一个或其任意组合的主题任选地包括控制电路,所述控制电路被配置成允许用户,经由用户界面并且响应于定位电路确定外部设备的位置是 OR,在可植入设备中开启电灼术模式,其中除颤治疗被停用。当用户开启电灼术模式时,控制电路任选地被配置成:向用户呈现停用除颤治疗的递送的初次警报,开启外部设备中的定时器,并且在定时器超时后产生关于被停用的除颤治疗的二次警报。

[0099] 在实施例 8 中,实施例 5-7 中的一个或其任意组合的主题任选地包括控制电路,所述控制电路被配置成允许用户,经由用户界面并且响应于定位电路确定外部设备的位置是 MRI 诊所,进行以下中的至少一项:启用 MRI 模式,在所述 MRI 模式中心脏起搏脉冲被非同步地并且以高于确定的固有速率的速率递送;和开启设备自动化的起搏阈值测试。

[0100] 在实施例 9 中,实施例 5-8 中的一个或其任意组合的主题任选地包括控制电路,所述控制电路被配置成允许用户,经由用户界面并且响应于定位电路确定外部设备的位置是

全科诊所,读访问存储在可植入设备中的至少部分信息。

[0101] 在实施例 10 中,实施例 5-9 中的一个或其任意组合的主题任选地包括控制电路,所述控制电路被配置成以指定用于经确定的位置的语言显示用户界面。

[0102] 在实施例 11 中,实施例 1-10 中的一个或其任意组合的主题任选地包括集成至或电耦联至控制电路的存储电路。定位电路任选地被配置成识别与经确定的位置相关的通信网络,并且控制电路任选地被配置成将用于通信网络的标识与经确定的位置相关地存储在存储电路中。

[0103] 在实施例 12 中,实施例 1-11 中的一个或其任意组合的主题任选地包括控制电路,所述控制电路被配置成:根据经确定的位置选择性地加载存储在可植入设备中的信息,根据经确定的位置识别远程服务器,和在用户不参与的情况下将所述信息传达至远程服务器。

[0104] 实施例 13,可以包括主题(如方法,用于执行动作的装置,或包括指令的机器可读介质,所述指令在由机器执行时,导致机器执行动作),或可以任选地结合实施例 1-10 中的一个或其任意组合的主题以包括这样的主题,所述主题包括使用外部设备接收无线通信信号,其中所述外部设备被配置成与可植入设备通信并且接收来自至少另一个设备的无线通信信号;通过外部设备根据接收到的通信信号,确定外部设备的位置并且确定经确定的位置与可植入设备的限制的功能性相关;和根据经确定的位置,通过外部设备配置对可植入设备功能部件的用户访问。

[0105] 这样的主题可以包括用于使用外部设备接收无线通信信号的装置,其示例实例包括通信电路,所述通信电路被配置成与 LAN、蜂窝式电话网络、GPS 或专有医学设备遥测系统或电路中的一个或多个无线通信。这样的主题可以包括这样的装置,所述装置用于根据接收到的通信信号通过外部设备确定外部设备的位置和确定经确定的位置与可植入设备的限制的功能性相关,所述装置的示例实例是包括在外部设备中的定位电路。这样的主题可以包括这样的装置,所述装置用于根据经确定的位置通过外部设备配置对可植入设备功能部件的用户访问,所述装置的示例实例是包括在外部设备中的控制电路。

[0106] 在实施例 14 中,实施例 13 的主题可以任选地包括外部设备确定所述位置是手术室(OR)、急救室(ER)、磁共振成像(MRI)诊所、导管插入术实验室、心脏学诊所、电生理学诊所、医院和全科诊所中的至少一个。

[0107] 在实施例 15 中,实施例 13 和 14 中的一个或其任意组合的主题任选地包括外部设备使用全球定位系统(GPS)、无线保真(WiFi)网络映射、蜂窝式电话塔识别和局域网(LAN)识别中的至少一个确定所述位置。

[0108] 在实施例 16 中,实施例 13-16 中的一个或其任意组合的主题任选地包括外部设备确定所述位置是可植入设备中应当关闭除颤治疗的位置,并且响应于所述确定,启用对以下中的至少一项的用户访问:停用通过可植入设备递送除颤治疗,和在除颤治疗被停用时呈现启用除颤治疗的提醒。

[0109] 在实施例 17 中,实施例 13-16 中的一个或其任意组合的主题任选地包括外部设备确定所述位置是 OR,并且响应于所述确定,启用用于开启可植入设备中的电灼术模式的用户访问。

[0110] 在实施例 18 中,实施例 13-17 中的一个或其任意组合的主题任选地包括外部设备

确定所述位置是 MRI 诊所,并且响应于所述确定,外部设备启用以下中的至少一项:启用对 MRI 模式的用户访问,在所述 MRI 模式中起搏治疗被非同步地以高于确定的固有速率的速率递送,和对启用设备自动化的起搏阈值测试的用户访问。

[0111] 在实施例 19 中,实施例 13-18 中的一个或其任意组合的主题任选地包括外部设备确定所述位置是全科诊所,并且响应于所述确定,启用用户对存储在可植入设备中的至少部分数据的读访问。

[0112] 在实施例 20 中,实施例 13-19 中的一个或其任意组合的主题任选地包括通过外部设备,根据经确定的位置,选择性地加载存储在可植入设备中的信息,根据经确定的位置识别远程服务器,并且在用户不参与的情况下将所述信息传达至远程服务器。

[0113] 实施例 21 可以包括主题(如装置),或可以任选地结合实施例 1-20 中的一个或其任意组合的主题以包括这样的主题,所述主题包括用于与可植入设备通信的外部设备。所述外部设备可以包括:通信电路,所述通信电路被配置成接收来自与外部设备和可植入设备分离的至少第三设备的通信信号;定位电路,所述定位电路被配置成使用接收到的通信信号确定外部设备的位置;端口,所述端口被配置成将用户身份信息接收到外部设备中;以及控制电路,所述控制电路电耦联至通信电路、定位电路和端口。所述控制电路被配置成根据经确定的位置和接收到的用户身份信息允许对可植入设备功能部件的用户访问。

[0114] 在实施例 22 中,实施例 21 的主题任选地包括通信电路,所述通信电路被配置成传送通过第四设备可接收的、与用户身份信息相关的访问信息,以及将访问信息接收到外部设备中。控制电路任选地被配置成验证接收到的访问信息对应于传送的访问信息,并且根据所述验证允许对可植入设备功能部件的用户访问。

[0115] 在实施例 23 中,实施例 21 和 22 中的一个或其任意组合的主题任选地包括扫描电路。通信电路任选地被配置成传送通过电话可接收的、与用户身份信息相关的条形码,扫描电路任选地被配置成扫描显示在电话上的条形码,并且控制电路任选地被配置成验证扫描的条形码与传送的条形码相同。

[0116] 在实施例 24 中,实施例 21-23 中的一个或其任意组合的主题任选地包括端口,所述端口被配置成接收用户的生物统计信息。

[0117] 在实施例 25 中,实施例 21-24 中的一个或其任意组合的主题任选地包括照相机。控制电路任选地被配置成开启对被准许访问外部设备的用户的图像的获取,以及将所述图像包含在对外部设备的访问的记录中。

[0118] 在实施例 26 中,实施例 21-25 中的一个或其任意组合的主题任选地包括控制电路,所述控制电路被配置成检测外部设备位置的改变,以及根据改变的位置和身份信息改变对一个或多个可植入设备功能部件的用户访问。

[0119] 在实施例 27 中,实施例 21-26 中的一个或其任意组合的主题任选地包括控制电路,所述控制电路被配置成当确定外部设备的位置在对于用户身份信息的被许可区域之外时,停用外部设备。

[0120] 在实施例 28 中,实施例 21-27 中的一个或其任意组合的主题任选地包括定位电路,所述定位电路被配置成使用全球定位系统(GPS)、无线保真(WiFi)网络映射、蜂窝式电话塔识别和局域网(LAN)识别中的至少一个确定外部设备的位置。

[0121] 实施例 29 可以包括主题(如方法,用于执行动作的装置,或包括指令的机器可读

介质,所述指令在由机器执行时,导致机器执行动作),或可以任选地结合实施例 1-28 中的一个或其任意组合的主题以包括这样的主题,所述主题包括:使用外部设备接收无线通信信号(外部设备被配置成与可植入设备通信并且接收来自至少第三设备的无线通信信号),根据接收到的通信信号,通过外部设备,确定外部设备的位置,将用户身份信息接收到外部设备中,以及根据经确定的位置和接收到的用户身份信息,通过外部设备,配置对可植入设备功能部件的用户访问。

[0122] 这样的主题可以包括用于使用外部设备接收无线通信信号的装置,所述装置的示例实例包括通信电路,所述通信电路被配置成与 LAN、蜂窝式电话网络、GPS 或专有医学设备遥测系统或电路中的一个或多个无线通信。这样的主题可以包括这样的装置,所述装置用于根据接收到的通信信号确定外部设备的位置,所述装置的示例实例是包括在外部设备中的定位电路。这样的主题可以包括这样的装置,所述装置用于将用户身份信息接收到外部设备中,所述装置的示例实例包括端口如使用标准协议如 USB 协议或火线协议串行通信的 COMM 端口,或并行 COMM 端口。这样的主题可以包括这样的装置,所述装置用于根据经确定的位置和接收到的用户身份信息配置对可植入设备功能部件的用户访问,所述装置的示例实例是控制电路,所述控制电路可以包括微处理器,数字信号处理器,特定用途集成电路(ASIC),或其他类型的处理器。

[0123] 在实施例 30 中,实施例 29 的主题任选地包括传送与用户身份信息相关的、通过第四设备可接收的访问信息,将访问信息接收到外部设备中,以及验证接收到的访问信息对应于传送的访问信息。

[0124] 在实施例 31 中,实施例 29 和 30 中的一个或其任意组合的主题任选地包括将用户的生物统计信息接收到外部设备中。

[0125] 在实施例 32 中,实施例 29-31 中的一个或其任意组合的主题任选地包括确定外部设备的位置已经改变,并且根据改变的位置和用户身份信息重新配置用户访问。

[0126] 实施例 33 包括主题(如装置),或可以任选地结合实施例 1-32 中的一个或其任意组合的主题以包括这样的主题,所述主题包括外部设备。外部设备可以包括:通信电路,所述通信电路被配置成与可植入设备通信;用户界面;控制电路,所述控制电路电耦联至用户界面和通信电路并且被配置成呈现停用通过可植入设备递送除颤治疗的用户选项;端口,所述端口被配置成将指示接收到外部设备中以停用除颤治疗的递送。控制电路还被配置成响应于接收所述指示将除颤治疗的停用传达至可植入设备,检测触发事件,以及当触发事件发生并且通过可植入设备的除颤治疗仍然被停用时向用户呈现警报。

[0127] 在实施例 34 中,实施例 33 的主题任选地包括定时器电路,所述定时器电路电耦联至或集成至控制电路。控制电路任选地被配置成:响应于停用到可植入设备的传达开启由定时器电路指定的持续时间的计时,当指定的持续时间届满并且通过可植入设备的除颤治疗仍然被禁止时,产生警报,以及保持到定时器电路的电路供电直至至少一个通过可植入设备的除颤治疗被启用或产生警报。

[0128] 在实施例 35 中,实施例 33 的主题任选地包括控制电路,所述控制电路被配置成:将停用递送除颤治疗的指示传达到距外部设备远程的服务器,将重启递送除颤治疗的指示传达至所述远程服务器,以及当在接收到停用递送除颤治疗的指示后指定的持续时间远程服务器未能接收到重启递送除颤治疗的指示时,接收来自远程服务器的警报。

[0129] 在实施例 36 中,实施例 33 的主题任选地包括控制电路,所述控制电路被配置成当在指定的持续时间后控制电路未能重启递送除颤治疗时接收来自可植入设备的警报。

[0130] 在实施例 37 中,实施例 33-36 中的一个或其任意组合的主题任选地包括定位电路,所述定位电路被配置成确定外部设备的位置,并且控制电路任选地被配置成在确定外部设备的位置已经改变而通过可植入设备的除颤治疗仍然被停用时产生警报。

[0131] 实施例 38 可以包括主题(如方法,用于执行动作的装置,或包括指令的机器可读介质,所述指令在由机器执行时,导致机器执行动作),或可以任选地结合实施例 1-37 中的一个或其任意组合的主题以包括这样的主题,所述主题包括:呈现停用通过可植入设备递送除颤治疗的用户选项,其中所述外部设备被配置成与可植入设备通信,将停用递送除颤治疗的指示接收到外部设备中并且响应于所述指示停用除颤治疗,以及当触发事件发生并且通过可植入设备的除颤治疗仍然被停用时产生警报。

[0132] 这样的主题可以包括这样的装置,所述装置用于呈现停用通过可植入设备递送除颤治疗的用户选项,所述装置的示例实例包括外部设备或单独的设备上的用户界面和具有显示屏的用户界面。这样的主题可以包括这样的装置,所述装置用于与可植入设备通信,所述装置的示例实例包括远场射频收发器或近场感应遥测电路。这样的主题可以包括这样的装置,所述装置用于将停用递送除颤治疗的指示接收到外部设备中,所述装置的示例实例包括端口如使用标准协议如 USB 协议或火线协议串行通信的 COMM 端口,或并行 COMM 端口,或连接至具有鼠标或键盘的用户界面的端口。这样的主题可以包括这样的装置,所述装置用于停用除颤治疗,所述装置的示例实例包括控制电路,所述控制电路包括逻辑电路,微处理器,数字信号处理器,特定用途集成电路(ASIC),或其他类型的处理器。这样的主题可以包括这样的装置,所述装置用于在触发事件发生而通过可植入设备的除颤治疗仍然被停用时产生警报,所述装置的示例实例包括控制电路。

[0133] 在实施例 39 中,实施例 38 的主题可以任选地包括响应于接收到的指示开启远程服务器的定时器电路,以及将来自远程服务器的警报传达至外部设备并且经由外部设备将所述警报呈现给用户。触发事件可以任选地包括在远程服务器的定时器电路超时的同时通过可植入设备的除颤治疗仍然被停用。

[0134] 在实施例 40 中,实施例 38 的主题任选地包括通过外部设备确定外部设备的位置。触发事件任选地包括外部设备确定所述位置已经改变同时通过可植入设备的除颤治疗仍然被停用。

[0135] 实施例 41 可以包括,或可以任选地结合实施例 1-40 中的任一个或多个的任意部分或任意部分的组合从而包括这样的主题,所述主题可以包括用于执行实施例 1-40 的功能中的任一个或多个的装置,或包括指令的机器可读介质,所述指令在由机器执行时,导致机器执行实施例 1-40 的功能中的任一个或多个。

[0136] 这些非限制性实施例中的每个可以独立存在,或者可以以与一个或多个其他实施例的不同排列或组合结合。

[0137] 以上详述包括对附图的参考,附图形成详述的一部分。附图通过图示显示可以实施本发明的具体实施方案。这些实施方案在本文中也被称为“实施例”。本文中引用的所有出版物、专利和专利文献通过引用完整地结合于此,如一个一个单独地通过引用结合的那样。在本文和因此通过引用结合的那些文献之间的用法不一致的情况下,结合的文献中的

用法应当被认为是对本文中用法的补充;对于难以调和的不一致,以本文中的用法为准。

[0138] 在本文中,如在专利文献中常见的那样,使用术语“一个”或“一种”,包括一个或多个,不依赖于任何其他情况或“至少一个”或“一个或多个”的使用。在本文中,除非另外指出,术语“或”的使用是指非排他的,或使得“A 或 B”包括“A 而没有 B”、“B 而没有 A”以及“A 和 B”。在所附权利要求中,术语“包括 (including)”和“其中 (in which)”被用作相应术语“包括 (comprising)”和“其中 (wherein)”的通俗英语的相等物。此外,在以下权利要求中,术语“包括 (including)”和“包括 (comprising)”是开放式的,即,包括除了在权利要求中在此术语后列出的那些以外的元素的系统、设备、物品或方法仍然被认为落在所述权利要求的范围内。此外,在以下权利要求中,术语“第一”、“第二”和“第三”等仅被用作标号,而不意在对其宾语加以数字要求。

[0139] 本文所述的方法实例可以至少部分是机器或计算机执行的。一些实例可以包括计算机可读介质或机器可读介质,所述介质编码有将电子设备配置成执行以上实施例中所述的方法的可操作指令。此种方法的执行可以包括代码,如微码,汇编语言代码,高级语言代码等。此种代码可以包括用于执行不同方法的计算机可读指令。所述代码可以形成计算机程序产品的部分。此外,在执行期间或在其他时间,所述代码可以被有形地存储在一个或多个易失的或非易失的计算机可读介质上。这些计算机可读介质可以包括,但不限于,硬盘,可换式磁盘,可换式光盘(例如,压缩磁盘和数字视频盘),磁带盒,存储器卡或棒,随机存取存储器(RAM's),只读存储器(ROM's)等。

[0140] 以上描述意在是说明性的而非限制性的。例如,上述实施例(或其一个或多个方面)可以彼此结合使用。可以使用其他实施方案,如由本领域技术人员在阅读以上描述后。提供摘要以符合 37C.F.R. § 1.72(b),以允许读者快速确定技术公开的性质。在理解摘要将不用于解释或限制权利要求的范围或含义的情况下将其提交。此外,在以上详述中,不同的功能部件可以集合在一起以把公开练成一个整体。这不应被解释为表示未要求保护的公开的功能部件对于任何权利要求是必要的。相反地,创造性主题可以在于少于具体公开的实施方案的所有功能部件。因此,以下权利要求由此被结合到详述中,其中各权利要求作为单独的实施方案独立地存在。本发明的范围应当根据所附权利要求以及这样的权利要求有资格得到保护的等效物的全部范围来确定。

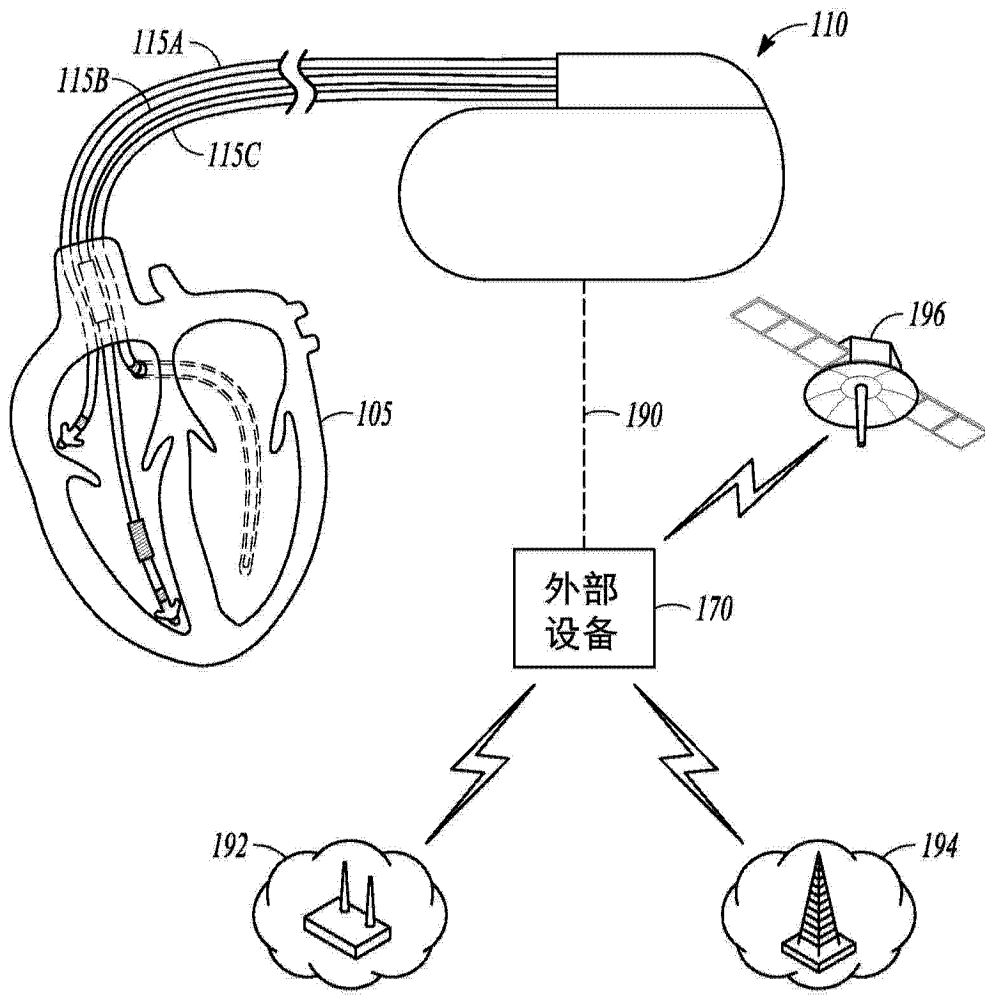


图 1

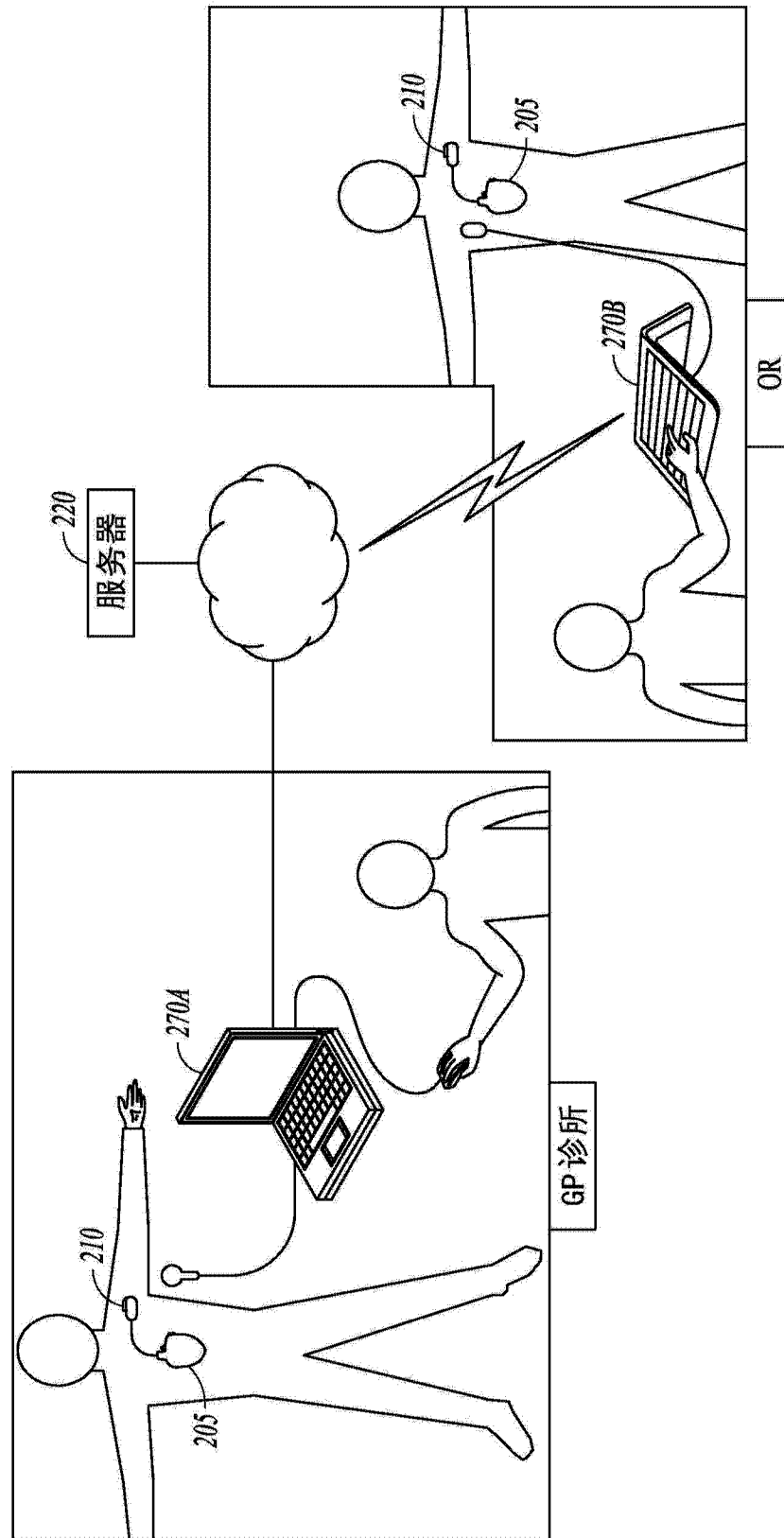


图 2

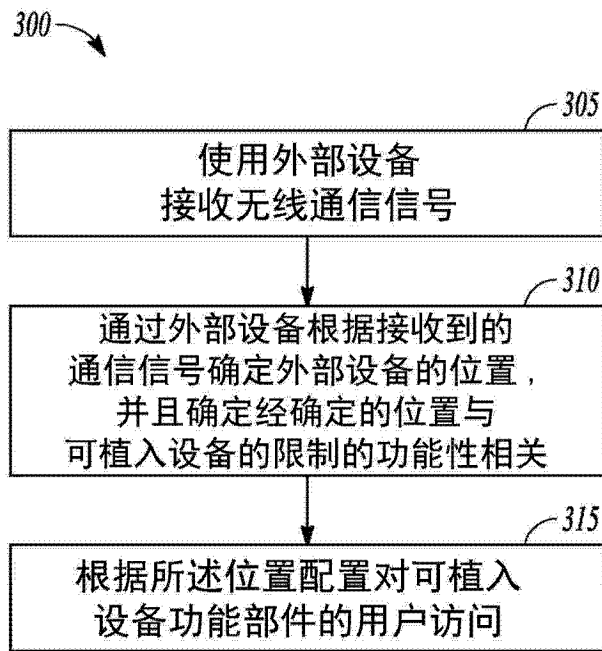


图 3

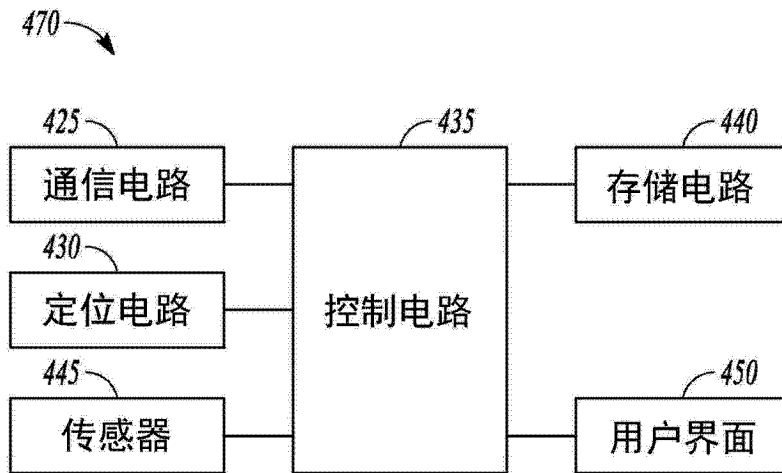


图 4

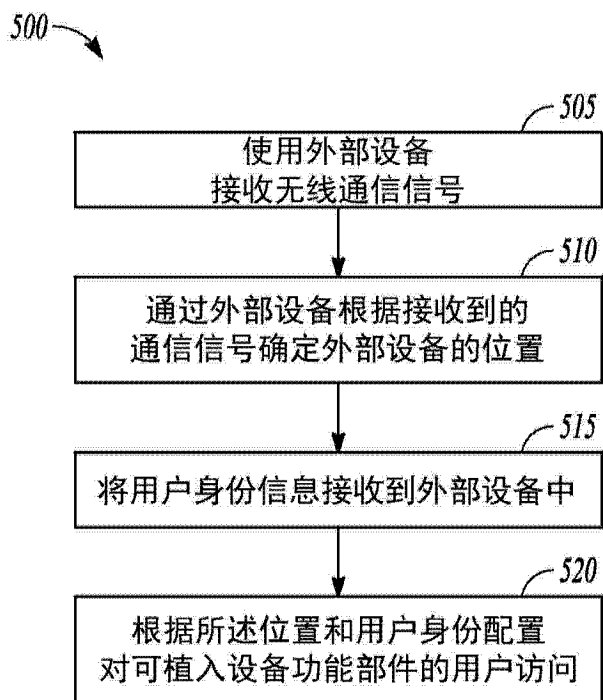


图 5

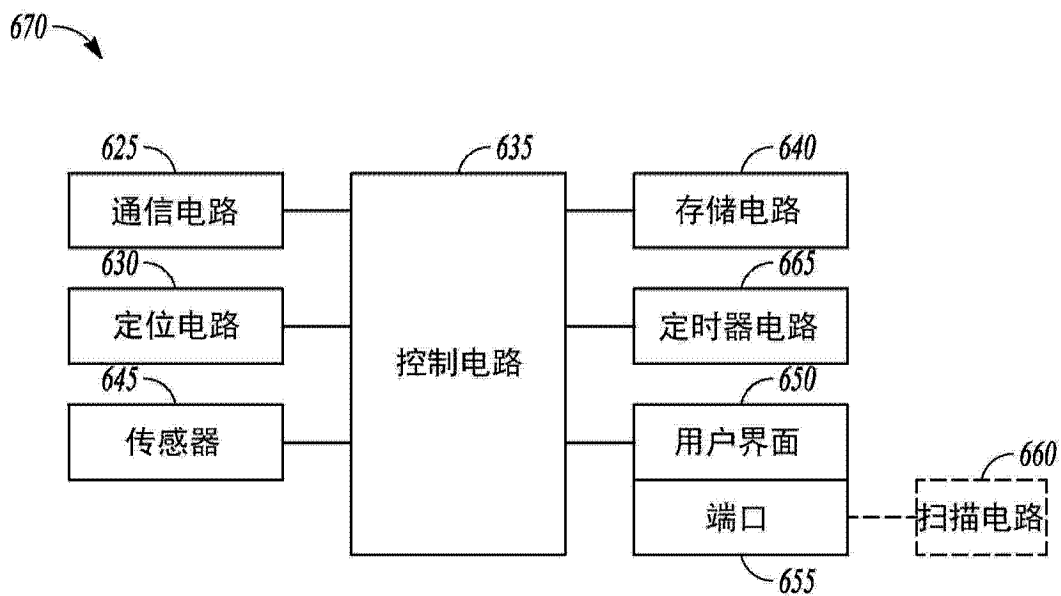


图 6

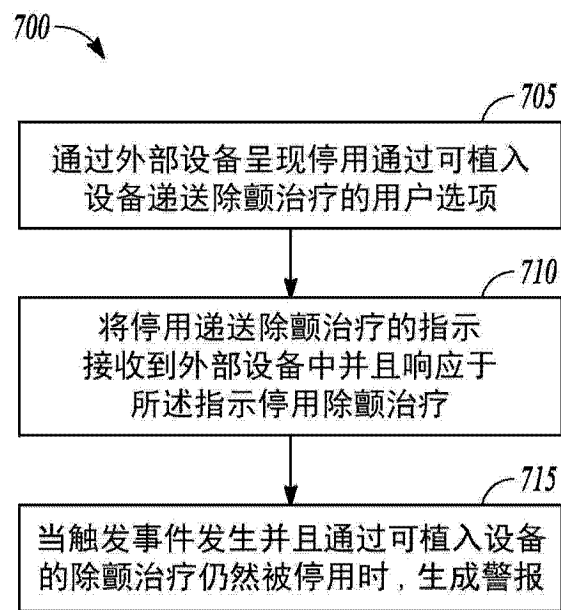


图 7

专利名称(译)	对可植入医学设备的基于位置的用户访问和编程		
公开(公告)号	CN104768608A	公开(公告)日	2015-07-08
申请号	CN201380044726.9	申请日	2013-05-13
[标]申请(专利权)人(译)	心脏起搏器股份公司		
申请(专利权)人(译)	心脏起搏器股份公司		
当前申请(专利权)人(译)	心脏起搏器股份公司		
[标]发明人	肯尼思P霍姆 詹姆斯卡尔格伦 约翰拉登德		
发明人	肯尼思·P·霍姆 詹姆斯·卡尔格伦 约翰·拉登德		
IPC分类号	A61N1/372 A61B5/00		
CPC分类号	A61N1/37247 A61N1/37264 A61B5/0033		
代理人(译)	纪晓峰		
优先权	61/693402 2012-08-27 US 61/693398 2012-08-27 US		
其他公开文献	CN104768608B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

装置包括用于与可植入设备通信的外部设备。所述外部设备包括：通信电路，所述通信电路被配置成接收来自不同于所述可植入设备的至少另一个设备的通信信号；定位电路，所述定位电路被配置成使用接收到的通信信号确定所述外部设备的位置；以及控制电路，所述控制电路电耦联至所述通信电路和所述定位电路。所述控制电路被配置成确定经确定的位置是否对可植入设备的功能性加以限制，并且根据经确定的位置提供对可植入设备功能部件的用户访问。

