



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104619243 B

(45)授权公告日 2016.08.31

(21)申请号 201380047951.8

(22)申请日 2013.09.09

(30)优先权数据

13/616,594 2012.09.14 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2015.03.13

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2013/058672 2013.09.09

(87)PCT国际申请的公布数据

W02014/042999 EN 2014.03.20

(73)专利权人 柯惠有限合伙公司

地址 美国马萨诸塞

(72)发明人 S·R·科金斯

(74)专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 金晓

(51)Int.Cl.

A61B 5/00(2006.01)

A61B 5/0408(2006.01)

(56)对比文件

US 2009/0076343 A1,2009.03.19,全文.

CN 102573118 A,2012.07.11,全文.

CN 102099756 A,2011.06.15,全文.

EP 2441491 A1,2012.04.18,全文.

WO 2010/075115 A3,2010.09.23,全文.

US 2012/0101430 A1,2012.04.26,全文.

AU 4947100 A,2000.12.28,全文.

WO 2008/057884 A2,2008.05.15,全文.

审查员 高瑞玲

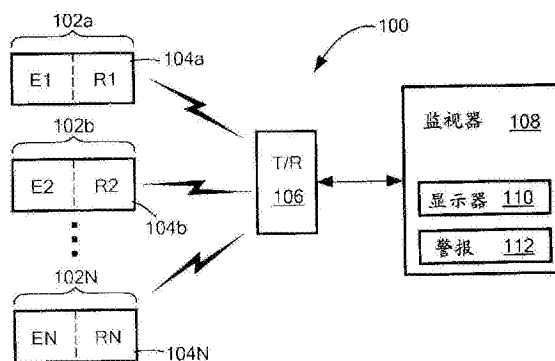
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

用于具有功率节省的无线电极的方法和装置

(57)摘要

方法和装置提供了具有能量保存的无线电极。在一个实施例中,无线电极包括无线电模块、能量源以及激活机构,所述无线电模块耦接到传感器以无线地发送心脏信息,所述能量源为无线电模块供电,所述激活机构耦接到所述能量源,所述激活机构具有激活状态和非激活状态,在激活状态中从能量源向无线电模块传递功率,在非激活状态,不从能量源向无线电模块传递功率。



1. 一种无线电极, 包括:

接口面, 用于接触患者;

传感器, 耦接到所述接口面以检测患者的心脏信息;

无线电模块, 耦接到所述传感器以无线地发送所述心脏信息;

能量源, 以给所述无线电模块供电; 以及

激活机构, 耦接到所述能量源, 所述激活机构具有激活状态和非激活状态, 在所述激活状态中, 从所述能量源向所述无线电模块传递功率, 在所述非激活状态中, 不从所述能量源向所述无线电模块传递功率,

其中所述无线电模块包括发送器, 所述发送器能够插入到所述电极中, 以及其中所述发送器到所述电极中的插入将所述激活机构转换到所述激活状态。

2. 根据权利要求1所述的电极, 其中所述激活机构包括能够变形的插孔, 用于检测所述发送器插入到所述电极中, 以转换至所述激活状态。

3. 根据权利要求1所述的电极, 还包括温度传感器。

4. 根据权利要求3所述的电极, 其中当所述温度传感器没有感测到大于阈值的温度时, 禁用所述无线电模块。

5. 根据权利要求3所述的电极, 其中所述无线电模块发送来自所述温度传感器的信息。

6. 根据权利要求1所述的电极, 其中所述能量源包括电池。

7. 根据权利要求6所述的电极, 其中能量源还包括光伏装置, 耦接到所述电池。

8. 根据权利要求1所述的电极, 其中所述电极包括ECG电极、血压电极和/或温度电极中的一个或多个。

9. 根据权利要求1所述的电极, 其中所述激活机构包括光检测器、磁检测器、接近传感器、超声传感器和/或红外传感器中的一个或多个。

10. 根据权利要求1所述的电极, 其中所述无线电模块适于将心脏信息传送到发送/接收模块, 所述发送/接收模块与监视器通信以显示所述心脏信息并基于所述心脏信息产生警报。

11. 根据权利要求1所述的电极, 其中除非在所述无线电模块中存在发送器, 否则所述激活机构不能转换到所述激活状态。

12. 根据权利要求1所述的电极, 其中所述激活机构包括光检测器, 用于检测所述发送器的存在, 以转换至所述激活状态。

13. 根据权利要求1所述的电极, 其中所述激活机构包括磁传感元件, 用于检测所述发送器的存在, 以转换至所述激活状态。

14. 根据权利要求1所述的电极, 其中所述激活机构包括超声设备, 用于检测所述发送器的存在, 以转换至所述激活状态。

15. 一种提供无线电极的方法, 包括:

提供接口面, 用于接触患者;

提供传感器, 耦接到所述接口面以检测患者的心脏信息;

提供无线电模块, 耦接到所述传感器, 所述无线电模块包含发送器以无线地发送所述心脏信息;

提供能量源, 以给所述无线电模块供电; 以及

提供激活机构,耦接到所述能量源,所述激活机构具有激活状态和非激活状态,在所述激活状态中,从所述能量源向所述无线电模块传递功率,在所述非激活状态中,不从所述能量源向所述无线电模块传递功率,

其中所述无线电模块包括发送器,所述发送器能够插入到所述电极中,以及其中所述发送器到所述电极中的插入将所述激活机构转换到所述激活状态。

16.根据权利要求15所述的方法,还包括提供温度传感器,其中当所述温度传感器没有感测到大于阈值的温度时,禁用所述无线电模块。

17.根据权利要求15所述的方法,还包括将所述激活机构从所述非激活状态操作至所述激活状态,以及监视由所述无线电模块发送的所述心脏信息。

用于具有功率节省的无线电极的方法和装置

技术领域

[0001] 本发明大体上涉及医疗电极,更具体地,涉及无线医疗电极。

背景技术

[0002] 如在本领域中已知的,许多种用于获得生理参数的传感器是可用的。例如,心电图(ECG)系统包括用于从患者检测心脏信息的传感器。常规的ECG系统包括一系列贴片电极用于附着到胸部和其它位置。贴片电极耦接到基础系统,该基础系统通常包括显示监视器以允许医务人员监视患者的心跳模式、脉搏速率等。将理解从患者延伸到监视器的线的数量可以是大量的。另外,如果有其它医疗设备连接到患者,那么维护到患者的正确的连接可能是具有挑战的,特别是对于不配合的患者。另外,在由于医疗急症必须快速移动患者的情况中,到医疗设备的连接可能会成问题。

[0003] 为了解决至患者的过多的医疗连接,已经开发了无线系统。例如无线ECG系统通常包括从患者的皮肤延伸至基础系统的电极,基础系统固定至患者的床。基础系统无线地向远程监视器发送传感器信息,远程监视器可以固定至护士站和/或医院房间的墙上。然而,这种布置仍需要从患者至基础系统的大量的机械连接。

[0004] 已经开发了无线电极以提供能够附着到患者的单独成套的传感器。无线电极将生理信息无线地发送至远程监视器。尽管无线电极消除了用于医疗连接到患者的需要,但电极还有一些限制,例如电池寿命。将理解电池寿命是急缺的。在常规的无线电极中,甚至在电极没有连接到患者时,电池也可能传送信息。这可能导致由于浪费电池功率而使得无线电极的使用寿命降低。另外,可能导致由于耗尽了电池传感器没有监视患者信息,这可能有灾难性的后果。而且,浪费电池功率导致医务人员花费更多的时间来替换电池和/或对电池进行再充电,那么这些时间就没有直接用来护理患者。

发明内容

[0005] 本发明提供用于无线电极的方法和装置,所述无线电极仅当发送器附着到患者时进行发送。在示例的实施例中,无线电模块可以耦接到电极,以激活设备。尽管说明性的实施例示出为具有某些配置、结构和应用,但应理解本发明能够一般地应用到期望节省能量的电极。

[0006] 在发明的一个方面,无线电极包括接口面,用于接触患者;传感器,耦接到所述接口面以检测患者的心脏信息;无线电模块,耦接到所述传感器以无线地发送所述心脏信息;能量源,以给所述无线电模块供电;以及激活机构,耦接到所述能量源,所述激活机构具有激活状态和非激活状态,在所述激活状态中,从所述能量源向所述无线电模块传递功率,在所述非激活状态中,不从所述能量源向所述无线电模块传递功率。

[0007] 所述电极还包括以下特征中的一个或多个:所述激活机构需要手动操作以转换到所述激活状态;所述激活机构包括能够变形的插孔,以接收能够手动插入的结构,以用于转换到所述激活状态;所述无线电模块包括发送器,所述发送器能够插入到所述电极中;所述

发送器到所述电极中的插入将所述激活机构转换到所述激活状态;温度传感器,当所述温度传感器没有感测到大于阈值的温度时,禁用所述无线电模块;所述无线电模块发送来自所述温度传感器的信息;所述能量源包括电池;所述能量源还包括耦接到所述电池的光伏设备;和/或所述电极包括ECG电极。

[0008] 在发明的另一方面,一种用于获得患者信息的系统包括:多个无线电极,每个无线电极包括:接口面,用于接触患者;传感器,耦接到所述接口面以检测患者的心脏信息;无线电模块,耦接到所述传感器以无线地发送所述心脏信息;能量源,以给所述无线电模块供电;以及激活机构,耦接到所述能量源,所述激活机构具有激活状态和非激活状态,在所述激活状态中,从所述能量源向所述无线电模块传递功率,在所述非激活状态中,不从所述能量源向所述无线电模块传递功率;以及发送/接收模块,用于从所述无线电模块接收所述心脏信息;以及监视器,与所述发送/接收模块通信,以显示所述心脏信息并基于所述心脏信息产生警报。

[0009] 所述系统还可以包括以下特征中的一个或多个:所述无线电极中的至少一个包括温度传感器;当温度传感器没有感测到大于阈值的温度时,禁用所述无线电模块;所述能量源包括耦接到电池的光伏机构;和/或除非存在无线电模块,否则所述激活机构不能转换到所述激活状态;其中所述无线电模块包括能够插入到所述电极中的发送器;以及所述发送器到所述电极中的插入将所述激活机构转换到所述激活状态。

[0010] 在发明的另一方面,一种提供无线电极的方法,包括:提供接口面,用于接触患者;提供传感器,耦接到所述接口面以检测患者的心脏信息;提供无线电模块,耦接到所述传感器,所述无线电模块包括发送器以无线地发送所述心脏信息;提供能量源,以给所述无线电模块供电;以及提供激活机构,耦接到所述能量源,所述激活机构具有激活状态和非激活状态,在所述激活状态中,从所述能量源向所述无线电模块传递功率,在所述非激活状态中,不从所述能量源向所述无线电模块传递功率。

[0011] 所述方法还包括提供温度传感器,其中当所述温度传感器没有感测到大于阈值的温度时,禁用所述无线电模块;和/或所述发送器到所述电极中的插入将所述激活机构转换到所述激活状态。

[0012] 在发明的另一个方面,一种方法,包括:对患者应用无线电极,以获得患者的心脏信息;将所述无线电极的激活机构从非激活状态操作至激活状态,在所述激活状态中,从所述能量源向所述无线电模块传递功率,在所述非激活状态中,不从所述能量源向所述无线电模块传递功率;以及监视由所述无线电模块发送的所述心脏信息。

附图说明

[0013] 本发明的上述特征以及本发明本身可以从以下附图的描述中更完整的理解,其中:

[0014] 图1是根据本发明的示例实施例具有功率节省的无线电极的示意性表示;

[0015] 图2是根据本发明的示例实施例具有功率节省的无线电极的功能框图;

[0016] 图3A示出了在非接合的第一位置的无线电极和无线电模块以及图3B示出了在接合的第二位置的无线电极和无线电模块;

[0017] 图4示出了示例的激活机构的示意性表示,激活机构具有在电极上的第一部分以

及在无线电模块上的第二部分;以及

[0018] 图5是示出激活无线电极的示例步骤的流程图。

具体实施方式

[0019] 图1示出了示例的患者监视系统100,其具有无线电极102a-N,无线电极具有无线电模块104a-N或其部分,其可以选择性地附着到电极。无线电极102可以监视患者信息,例如心脏信息,作为无线ECG(心电图)系统的部分。在其他实施例中,电极监视血压、温度和/或其他生理信息。

[0020] 患者监视系统100包括发送/接收模块106以从电极102无线地接收信息。例如,发送/接收模块106可以无线地或机械地连接到监视器模块108,监视器模块108可以包括显示器110以使得医务人员能够查看例如患者的心跳。监视器模块108还可包括报警模块112以在心脏骤停或其他心脏应激状况的情况下产生警报。将理解,患者心脏数据的处理和警报的产生是本领域中已知的。

[0021] 图2示出了根据发明的示例实施例的示例的无线电极200,其具有分立的发送模块202,发送模块202可以与电极接合以激活设备。无线电极200包括用于与患者皮肤电机机械接触的接口204。传感器206耦接到接口204以接收电波形信息,例如心跳信息。模数转换器(ADC)208以常规的方式将模拟的传感器信息数字化。

[0022] 电极200包括电池210以给无线电模块212供电,发送模块202能够选择性地附着到无线电模块212。大体上,如果不存在发送模块202,就不启用无线电模块212。在一个实施例中,如果不存在发送模块,就不从电池抽取功率,来不启用无线电模块212。在一个特定的实施例中,光伏设备211耦接到电池210。

[0023] 在一个实施例中,除非存在发送模块202,否则无线电极不从电池210抽取功率。在这种设置中,通过机械操作发送模块202来进行物理连接。在替换的实施例中,除非有接收模块存在,否则不抽取功率。

[0024] 将理解无线电模块指的是在任何给定的时间可以包括或者可以不包括发送器和/或接收器的模块。例如在无线电极操作期间,无线电模块212包括发送器202和接收器(如果电极是要接收信息的话)。如上所描述的,除非无线电模块包含发送和/或接收模块,否则设备可以是不激活的。

[0025] 在图3A和图3B中示出的一个特定的实施例中,发送模块300包括激活机构(图2中的214),该激活机构具有凸起302,构形用于过盈配合(例如搭扣配合)到无线电模块306中的腔304中,所述腔具有与所述凸起互补的形状。凸起302可以被压到腔304中。一旦插入,凸起302将第一接触件310压成与第二接触件308电接触,如图3B所示出的。第一接触件310和第二接触件308使电路完整,以指示存在发送模块300,用于允许发送模块300从电池抽取能量并发送传感器信息。

[0026] 将理解许多种合适的机械、电机械、光学和其它类型的机构可以用于检测发送模块的存在。所述机构可以检测结构、存在和/或材料来确定是否应该激活设备。

[0027] 图4示出了耦接到无线电模块402的示例的无线电极400。激活机构404可以检测无线电模块402或无线电模块的部件的存在,并激活电极以使得能够发送患者数据。

[0028] 在一个示例的实施例中,激活机构404具有在电极上的第一部分406a以及在无线

电模块402上的第二部分406b。在一个实施例中,激活机构404的第一部分406a包括光检测器,以及激活机构的第二部分406b包括低功率光源。当光检测器406b在无线电模块402(或部件)与电极400接合后检测到来自光源的光子,则激活机构404例如通过闭合到电池的电路,启动设备的操作。

[0029] 在替换实施例中,激活机构的第一部分406a包括磁体,以及第二部分406b包括含铁结构。当无线电模块402与电极400接合时,磁体促使含铁结构闭合电路,这使得激活机构启用电池来给设备供电。

[0030] 在另一个实施例中,激活机构的第一部分406a包括接近传感器,例如霍尔效应器件,而第二部分406b包括含铁部分。当无线电模块402与电极400接合时,霍尔效应器件406a检测含铁部分406b,以及激活机构启用电池来给设备供电。

[0031] 在另一个替换的实施例中,激活机构的第一部分406a包括超声设备,而第二部分406b是至少部分由有效反射声能量的材料形成的。当无线电模块402与电极400接合时,超声设备406a检测从第二部分的声反射性材料所反射的声能量,之后激活机构启用电池来给设备供电。类似地,可以使用红外设备代替声设备,以及光反射性材料可以形成激活机构的第二部分的至少一部分。

[0032] 电极400还可以包括可选的温度传感器408。在一个实施例中,当温度传感器408没有感测到大于阈值的温度时,禁用无线电模块402。如果需要,电极可以发送温度数据。

[0033] 在另一个实施例中,无线电极包括集成的无线电和发送模块,即发送模块不是可拆卸的。无线电极需要手动地将针脚(pin)、搭扣(snap)或其它结构插入到无线电模块中,以使得无线电模块能够从电池抽取功率。

[0034] 图5示出了用于选择性地激活无线电极的示例性步骤序列。在步骤500中,例如由护士将无线电模块/组件与电极接合。在接合之后,在步骤502中激活机构启用设备的操作。即,电极可以发送以及可选地接收信息。通过阻止设备的操作直到完整的无线电模块耦接到电极,而不使用电池电力直到设备准备好用于患者。在步骤504中,将电极附着到患者,以及在步骤506中,设备发送患者信息,例如ECG信号。将理解,可以在将电极放置到患者的皮肤上之前或之后,将无线电模块耦接到电极。

[0035] 尽管此处使用术语发送模块,然而将理解,术语“发送模块”要求发送功能并且还可以包括接收功能。即,无线电极可以仅仅发送,或者可以发送并接收。

[0036] 另外,发送模块或发送/接收模块往往是电极的相对昂贵的组件。以这样的布置,发送/无线电模块可以被重复使用。即,例如一旦电极从患者移除,发送模块可以从电极移除并被保存直到需要用于在新的患者上的电极。

[0037] 已经描述了本发明的示例实施例,本领域的普通技术人员将明了,也可以使用包含其思想的其它实施例。此处包含的实施例将不限于所公开的实施例,而是仅由所附的权利要求的精神和范围所限定。此处引述的所有公开和参考文献通过引用完整的明确的合并于此。

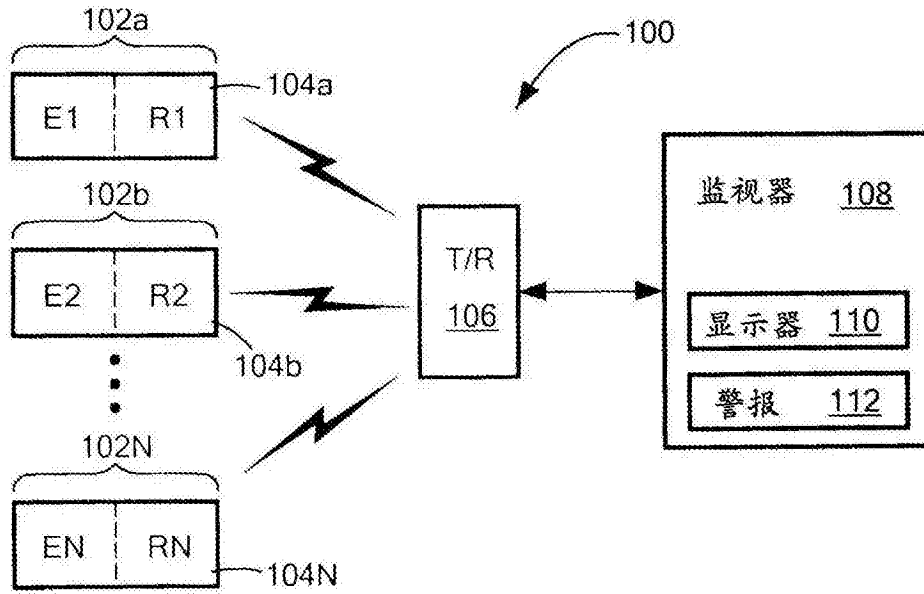


图1

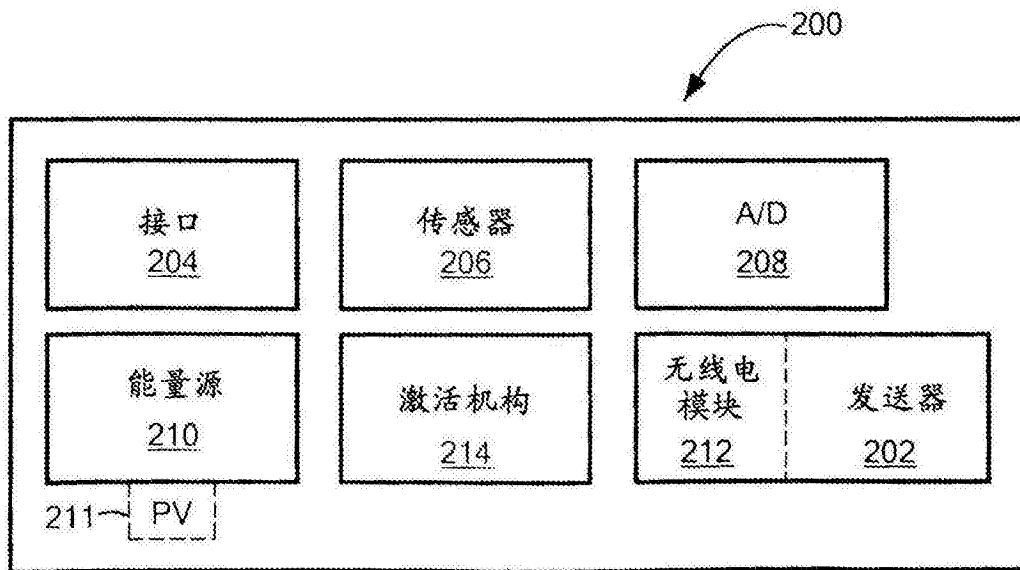


图2

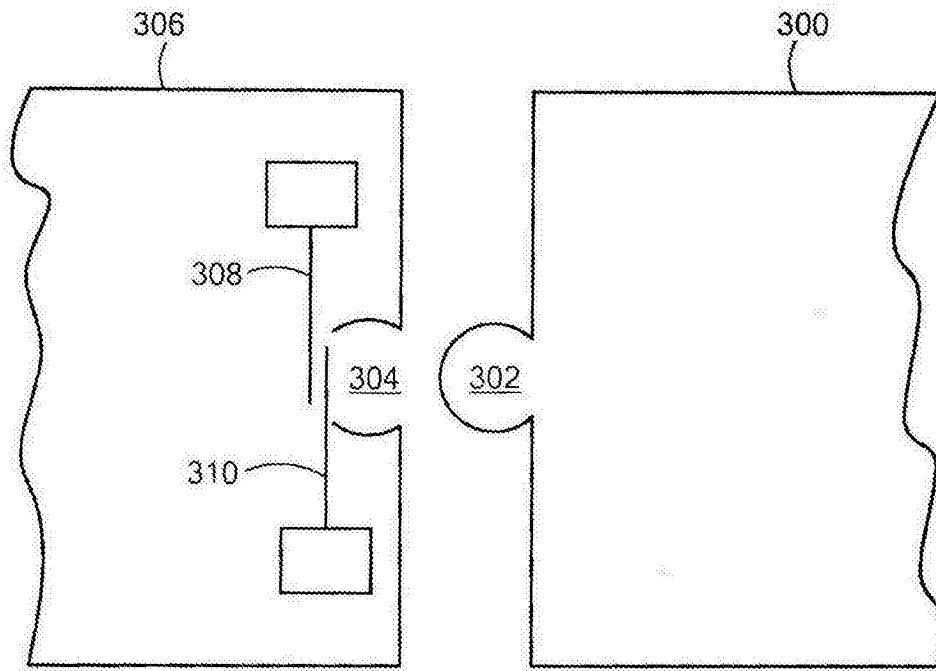


图3A

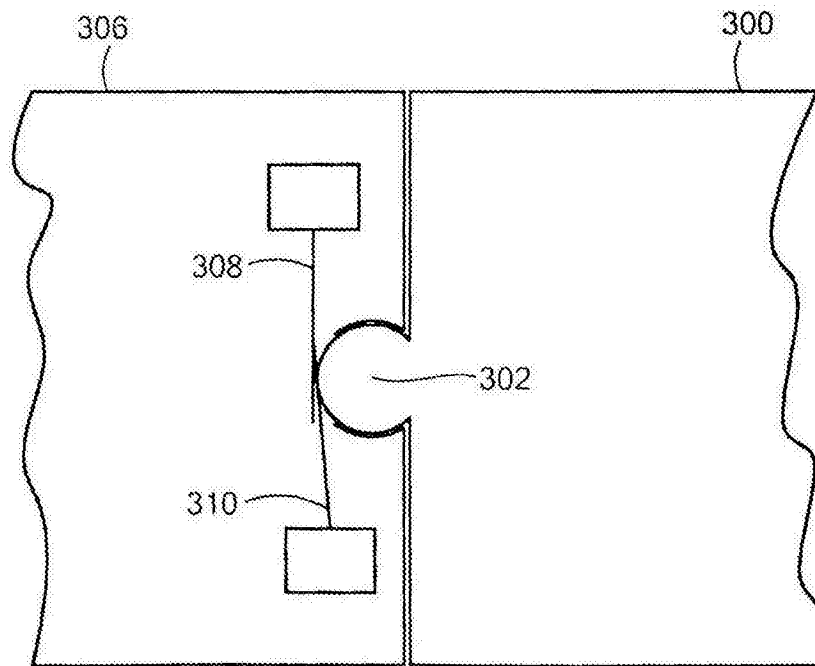


图3B

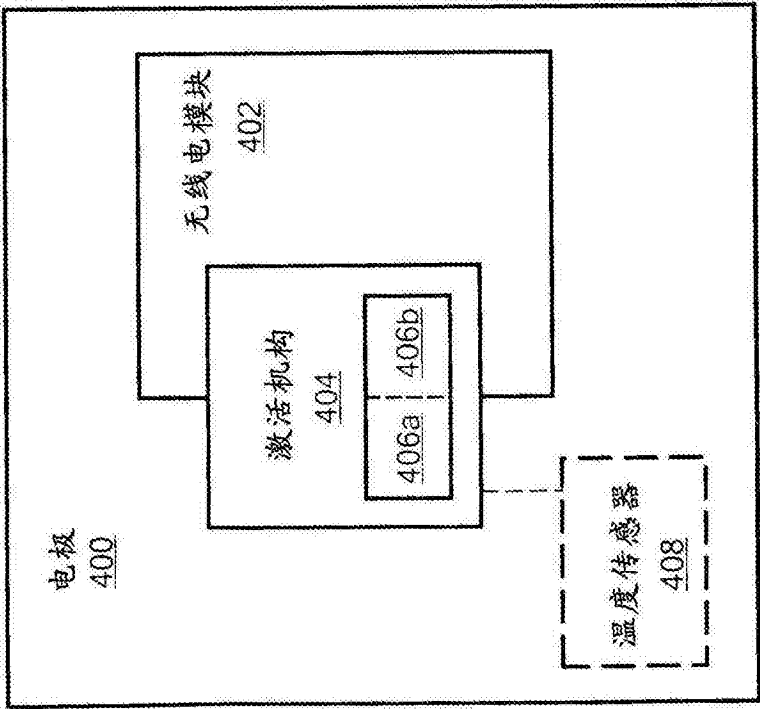


图4

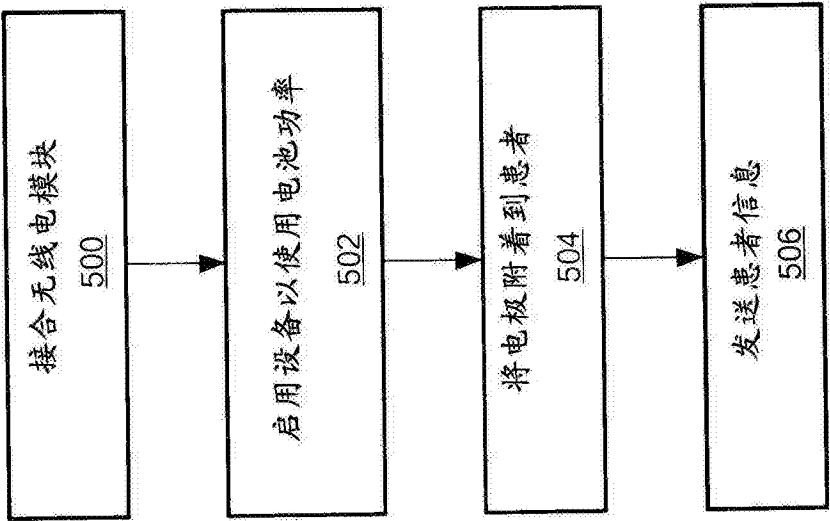


图5

专利名称(译)	用于具有功率节省的无线电极的方法和装置		
公开(公告)号	CN104619243B	公开(公告)日	2016-08-31
申请号	CN201380047951.8	申请日	2013-09-09
[标]申请(专利权)人(译)	柯惠有限合伙公司		
申请(专利权)人(译)	柯惠有限合伙公司		
当前申请(专利权)人(译)	柯惠有限合伙公司		
[标]发明人	SR科金斯		
发明人	S·R·科金斯		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/0408		
CPC分类号	A61B5/0006 A61B5/0008 A61B5/0024 A61B5/01 A61B5/02055 A61B5/021 A61B5/0408 A61B5/044 A61B5/746 A61B2560/0209 A61B2560/045 F04C2270/041		
代理人(译)	金晓		
优先权	13/616594 2012-09-14 US		
其他公开文献	CN104619243A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

方法和装置提供了具有能量保存的无线电极。在一个实施例中，无线电极包括无线电模块、能量源以及激活机构，所述无线电模块耦接到传感器以无线地发送心脏信息，所述能量源为无线电模块供电，所述激活机构耦接到所述能量源，所述激活机构具有激活状态和非激活状态，在激活状态中从能量源向无线电模块传递功率，在非激活状态，不从能量源向无线电模块传递功率。

