



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101675900 B

(45) 授权公告日 2016.01.20

(21) 申请号 200910172829.9

审查员 马楠

(22) 申请日 2009.08.28

(30) 优先权数据

12/200431 2008.08.28 US

(73) 专利权人 韦伯斯特生物官能公司

地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 A·戈瓦里 A·C·阿尔特曼

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

司 72001

代理人 朱海煜 徐予红

(51) Int. Cl.

A61B 5/00(2006.01)

A61B 5/042(2006.01)

A61B 5/06(2006.01)

(56) 对比文件

US 2007/0135692 A1, 2007.06.14,

US 2007/0135692 A1, 2007.06.14,

US 6266551 B1, 2001.07.24,

US 2007/0270642 A1, 2007.11.22,

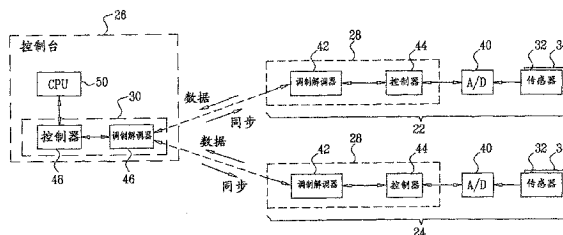
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

经由数字接口的医疗装置的同步

(57) 摘要

本发明提供了经由数字接口的医疗装置的同步。用于装置控制的方法包括使多个医疗装置与患者身体接触。耦合医疗装置,以便经由数字接口与控制台进行通信。通过数字接口从控制台传送消息,以便由多个医疗装置同时接收。响应接收到该消息而使医疗装置相互同步。



1. 一种医疗电子设备,包括:

控制台,它包括第一数字接口,并且配置成通过所述第一数字接口同时向多个接收方传送同步消息;以及

多个医疗装置,它们被配置成与患者身体接触,以及包括与所述控制台的所述第一数字接口进行通信的第二数字接口,并且配置成同时接收所述控制台所传送的所述同步消息和仅通过接收所述同步消息而相互同步,

其中,所述同步消息包括原始 RF 脉冲,

其中,所述第二数字接口包括调制解调器和控制器,

其中,所述调制解调器的接收器电路准许在所述调制解调器的核心电路处理所述原始 RF 脉冲之前对其进行检测、在检测到 RF 脉冲时发信号通知所述控制器,以及所述控制器相应地使所述多个医疗装置同步。

2. 如权利要求 1 所述的设备,其中,所述第一和第二数字接口包括无线接口。

3. 如权利要求 2 所述的设备,其中,所述同步消息包括以可适用于所述无线接口的标准所规定的格式从所述控制台向所述多个医疗装置传送的广播消息。

4. 如权利要求 2 所述的设备,其中,传送所述同步消息包括根据第一协议来发送所述同步消息,以及其中所述医疗装置配置成使用与所述第一协议不同的第二协议、通过所述无线接口传送数据。

5. 如权利要求 1 所述的设备,其中,所述医疗装置包括配置成当所述医疗装置与身体接触时生成信号的相应传感器以及配置成对所述传感器所生成的所述信号取样并且通过所述第一数字接口将所述取样信号传送给所述控制台的电路。

6. 如权利要求 5 所述的设备,其中,所述控制台的电路配置成使用每个所述医疗装置中的相应内部时钟对所述信号取样以及在接收到所述同步消息时复位所述内部时钟。

7. 如权利要求 5 所述的设备,其中,所述相应传感器包括位置传感器,以及所述传感器所生成的所述信号指示所述医疗装置的相应位置。

8. 如权利要求 5 所述的设备,其中,所述相应传感器包括电极,以及所述传感器所生成的所述信号指示体内的电活动。

9. 如权利要求 5 所述的设备,其中,所述相应传感器包括电极,以及所述传感器所生成的所述信号指示所述医疗装置与体内组织之间的接触阻抗。

10. 如权利要求 5 所述的设备,其中,所述相应传感器可响应施加到所述装置上的力,以及所述传感器所生成的所述信号指示所述医疗装置与体内组织之间的接触压力。

经由数字接口的医疗装置的同步

技术领域

[0001] 一般来说,本发明涉及电子医疗装置,具体来说,涉及用于控制这类装置的方法和系统。

背景技术

[0002] 许多类型的医疗诊断和治疗系统包括接触患者的身体的一个或多个探头以及接收信号并且在一些情况下控制探头的功能的控制台。例如,用于有创诊断和治疗的心导管通常以这种方式来配置。在本领域已知的系统中,这类导管一般通过有线模拟接口连接到控制台。但是,较新的导管可经由无线接口与控制台进行通信。

[0003] 例如,通过引用将其公开结合到本文中的美国专利 6266551 其中还描述了一种无线导管(以及其他事物),它没有在物理上连接到信号处理和/或计算设备。而是将发射器/接收器附连到导管的近端。发射器/接收器使用例如 IR(红外)、RF(射频)或声传输等无线通信方法与信号处理和/或计算机设备进行通信。这种类型的配置的一个有益效果在于,可易于使插入(电敏感)心脏的导管电浮动。另一个有益效果是减少了操作人员可能缠住和/或突然从身体拉出的缆线和接线的量。又一个优点在于易于消毒并且使这种导管保持无菌状态,因为整个导管可作为单个单元来消毒。

[0004] 无线医疗感测装置的另一个示例是 IMEC(Leuven, Belgium) 开发的无线 ECG 贴片(patch)。无线 ECG 贴片的核心由集成到柔性衬底上的微型化无线传感器节点组成。它包括实现本地数字信号处理的商业微处理器、2.4GHz 无线电链路和微型化可充电电池。另外,传感器节点具有叉形天线和搭锁连接器(用于连接到电极)的特征。无线 ECG 贴片可工作在连续监测模式,其中以 250 与 1000Hz 之间的取样频率将 ECG- 或 EMG- 数据连续传送给接收器。在 IMEC.be 网站描述了这种装置的其它细节。

发明内容

[0005] 本发明的实施例提供用于经由数字接口来控制医疗装置的改进方法和系统。特别地,这些实施例的一部分提供用于使用通过可以是有线或无线的标准数字接口所传送的消息使医疗装置同步的方法。

[0006] 因此,根据本发明的一个实施例,提供一种用于装置控制的方法,包括:

[0007] 使多个医疗装置与患者身体接触;

[0008] 耦合医疗装置,以便经由数字接口与控制台进行通信;

[0009] 通过数字接口从控制台传送消息,以便由多个医疗装置同时接收;以及

[0010] 响应接收该消息而使医疗装置相互同步。

[0011] 在一个公开实施例中,医疗装置包括使其与患者心脏接触的导管。

[0012] 在一些实施例中,数字接口包括无线接口。在一个实施例中,传送消息包括以可适用于无线接口的标准所规定的格式从控制台向多个医疗装置发送广播消息。作为替代或补充,传送消息包括根据第一协议来发送同步消息,以及该方法包括使用与第一协议不同的

第二协议、通过无线接口传送数据。

[0013] 在一个实施例中,传送消息包括从控制台向多个医疗装置发送一个或多个脉冲。

[0014] 在一些实施例中,医疗装置包括配置成当医疗装置与身体接触时生成信号的相应传感器,以及该方法包括对医疗装置中的信号取样,并且通过数字接口将取样信号传送给控制台。通常使用每个医疗装置中的相应内部时钟对信号取样,以及使医疗装置同步包括复位内部时钟。

[0015] 在一个公开实施例中,相应传感器包括位置传感器,以及信号指示医疗装置的相应位置。作为补充或替代,相应传感器包括电极,以及信号指示体内的电活动和 / 或装置与体内组织之间的接触阻抗。又作为补充或替代,相应传感器可响应于施加到装置的力,以及信号指示装置与体内组织之间的接触压力。

[0016] 根据本发明的一个实施例,还提供一种医疗电子设备,包括:

[0017] 控制台,它包括第一数字接口,并且配置成通过数字接口同时向多个接收方传送消息;以及

[0018] 多个医疗装置,它们配置成被使得与患者身体接触,以及包括与控制台的第一数字接口进行通信的第二数字接口,并且配置成同时接收控制台所传送的消息和响应接收该消息而相互同步。

[0019] 通过结合附图阅读以下对本发明的实施例的详细描述,将会更全面地了解本发明,附图包括:

附图说明

[0020] 图 1 是根据本发明的一个实施例、包括无线数字接口的医疗系统的图解示意图示;以及

[0021] 图 2 是示意示出根据本发明的一个实施例、包括无线数字接口的医疗系统的功能组件的框图。

具体实施方式

[0022] 在本专利申请所描述的本发明的实施例中,医疗装置、如心导管经由可以是有线或无线的标准数字接口与控制台进行通信。每个这种医疗装置中的内部操作电路控制装置的功能元件,并且将装置所捕捉的信号数字化以便传送给控制台。这个上下文中的标准数字接口的使用在降低成本和增强系统灵活性方面是有利的,但是这类标准接口往往仅提供用于控制台与医疗装置之间的消息(数据和控制)的单一通道。

[0023] 在一些过程中,多个装置可被使用,并且同时与同一个控制台接口。为了由装置传送给控制台的信号之间的准确配准,使不同装置的内部时钟相互同步是合乎需要的。在本发明的实施例中,这种同步通过从控制台同时向所有装置传送同步消息来提供。例如,当装置通过 Bluetooth™无线链路与控制台进行通信时,控制台可传送标准蓝牙广播消息,以便使导管同步。同步消息可通过用于数据通信的同一个通道来传送。装置操作电路编程为识别并同步到广播消息。

[0024] 图 1 是根据本发明的一个实施例、使用无线数字接口的医疗系统 20 的图解示意图示。为了清晰起见,此图以及图 2 仅示出在理解本发明的本实施例的操作方面有用的系统

20 的有限数量的物理和功能组件。构建工作系统所需的其余元件取决于系统的专门目标应用和配置,并且在该基础上将是本领域的技术人员显而易见的。

[0025] 这个示例中的系统 20 是心导管插入系统,它包括用于插入患者心脏的至少两个导管 22、24。导管各包括与控制台 26 中的对应接口 30 进行通信的无线数字接口 28。接口 28 和 30 可按照本领域已知的任何适当无线通信标准进行操作,例如蓝牙、IEEE 802.11 系列标准之一或者 HiperLAN 标准。

[0026] 图 1 的示例中的控制台 26 包括配备了接口 30 以及用于控制和收集来自导管 22 和 24 的数据的适当电路和软件的通用计算机。但是,更一般来说,术语“控制台”在本专利申请的上下文以及在权利要求书中用来表示具有用于控制和接收来自与患者身体接触的医疗装置的信号的适当处理器和接口的任何种类的控制单元。这种控制台可具有实质上任何适当规模,从主要仪表系统到小型手持或台式装置。

[0027] 导管 22 和 24 各包括一个或多个传感器,一个或多个传感器在这个示例中包括位置传感器 32 和电极 34。电极用于感测心脏内部的电信号。作为替代或补充,电极可用于治疗目的,例如向心内膜输送射频 (RF) 能量用于心律失常的基于消融的治疗。作为另一个备选方案,电极 34 可用于感测导管与心脏组织之间的接触阻抗。

[0028] 位置传感器 32 生成指示患者体内的相应导管的位置坐标(位置和/或取向)的信号。位置传感器可实现本领域已知的位置感测的任何适当方法。例如,位置传感器可感测在患者身体外部的已知位置磁场发生器线圈(未示出)所生成的磁场,如同 Biosense Webster Inc. (DiamondBar, California) 生产的 CARTO™系统中的。在以下美国专利中进一步公开了用于基于磁场的位置感测的适当方法,通过引用将其公开结合到本文中:给 Ben-Haim 的美国专利 5391199、5443489 和 6788967;给 Ben-Haim 等的美国专利 6690963;给 Acker 等人的美国专利 5558091;给 Ashe 的美国专利 6172499;以及给 Govari 的美国专利 6177792。

[0029] 又作为替代或补充,系统 20 中的导管可包括其它类型的位置和/或物理或生理参数的传感器,这是本领域已知的。例如,传感器 32 可包括力传感器或触觉传感器,它生成指示导管与心脏组织之间的接触压力的信号。

[0030] 图 2 是示意示出根据本发明的一个实施例的系统 20 的功能组件的框图。每个导管 22、24 中的传感器 32、34 经由模拟/数字 (A/D) 转换器电路 40 与接口 28 连接。这个电路使用内部取样时钟对传感器输出的信号取样和数字化。接口 28 包括调制解调器 42 和控制器 44。按照适用的通信标准,调制解调器通过空中向控制台 26 中的接口 30 传送数据信号,并且接收来自接口 30 的控制信号。控制器以分组格式化来自电路 40 的数据供调制解调器进行传送,并且执行来自控制台 26 的控制信号所载送的命令。电路 40 所使用的内部取样时钟可由控制器 44 或者由电路 40 本身来生成。作为补充或备选,控制器 44 可使用内部时钟对它传送给控制台的数据分组进行时间加戳。

[0031] 控制台 26 中的接口 30 类似地包括调制解调器 46 以及与中央处理单元 (CPU) 50 进行通信的控制器 48。CPU 接收和处理从导管 22、24 所传送的数据信号(在当前示例中包括导管位置和心脏电信号),以便组合诊断输出。例如,CPU 可产生心脏电活动图,例如上述 CARTO 系统产生的类型的图。

[0032] CPU 50 可时常决定使系统 20 的组件同步。同步通常在系统启动时执行,并且此后

可能周期地重复执行。这种同步是合乎需要的,例如以便确保使导管 22 和 24 中的电路 40 使用的内部时钟相互同步,使得 CPU 可在产生诊断输出中准确地使信号相关。为了使导管 22 和 24 同步,CPU 50 向控制器 48 发出命令,以便通过空中从调制解调器 46 同时向导管中的调制解调器 42 传送同步消息。在接收到消息时,控制器 44 复位相应导管的内部时钟,由此使时钟相互同步到小容差之内。

[0033] 同步消息可使用可适用无线通信标准批准的广播格式。例如,假定接口 28 和 30 配置为蓝牙微微网,其中控制台 26 是主,而导管 22、24 是从,同步消息可使用在蓝牙规范中定义的主动跟从广播 (ASB) 机制来传送。备选地,蓝牙所提供的其它一对多传输机制以及其它标准可用于这个目的。

[0034] 备选地,无论通过蓝牙还是通过其它类型的标准或专有接口及协议,可使用其它类型的同步消息。例如,一个协议可用于发送同步消息,而另一个协议可用于在导管与控制台之间传送数据。如果使用适当的专有协议,则同步消息可与预定的一序列脉冲那样简单,或者甚至是通过接口传送的单脉冲。

[0035] 在一些实施例中,甚至可存在用于数据传递和同步功能的独立收发器。例如,在识别同步脉冲时,这个收发器可向控制器 44 发送中断,控制器 44 相应地调整它向控制台传送的分组的时间戳。

[0036] 所需的同步的精度取决于感测应用。例如,对于 ECG 感测,精度可粗略到 0.5ms。另一方面,对于准确位置感测,同步的 1 μ s 或更好的精度是合乎需要的。这种精度不是从现有无线通信协议、如蓝牙可得到的。对于增强精度,调制解调器 42 的接收器电路可修改成准许在由调制解调器的核心电路处理原始 RF 脉冲之前对它们进行检测。经修改的接收器电路在检测到 RF 脉冲时发信号通知控制器 44,以及控制器相应地使导管电路同步。

[0037] 虽然以上所述的实施例具体涉及心导管,但是本发明的原理类似地可适用于其它类型的有创和身体表面装置。此外,以上所述的方法和电路可适合于不仅通过各种不同类型的无线接口进行操作,而且还通过有线数字接口、如通用串行总线 (USB) 接口进行操作。

[0038] 因此大家将会理解,作为示例来引用上述实施例,并且本发明并不局限于上文中具体示出和描述的内容。本发明的范围而是包括上文所述各种特征的组合及子组合,以及包括本领域的技术人员在阅读以上描述时会想到的、现有技术中没有公开的变化和修改。

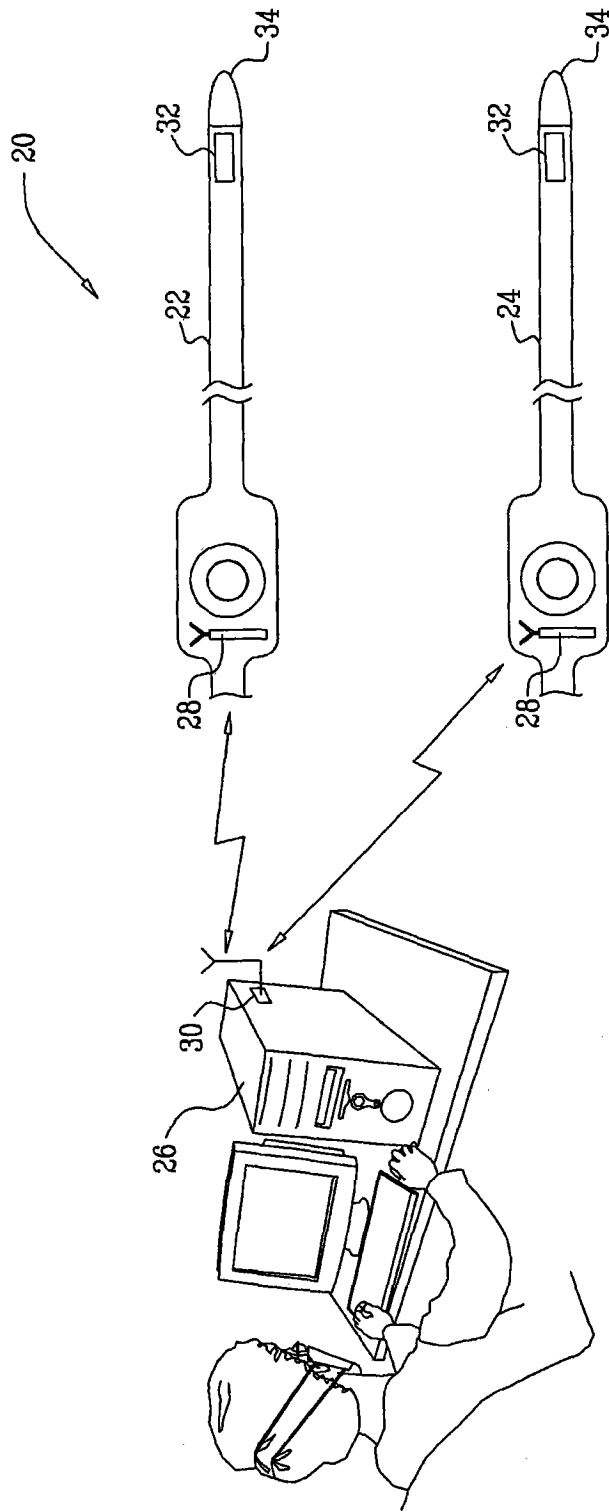


图 1

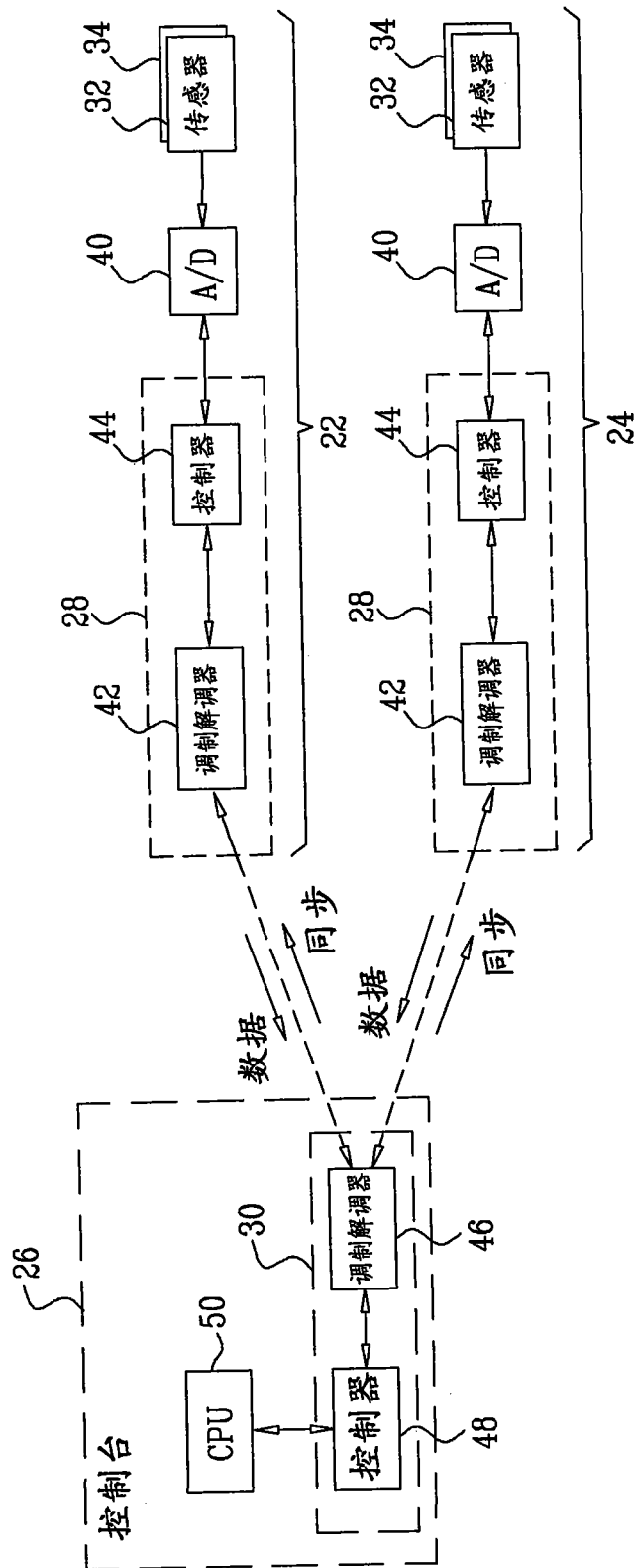


图 2

专利名称(译)	经由数字接口的医疗装置的同步		
公开(公告)号	CN101675900B	公开(公告)日	2016-01-20
申请号	CN200910172829.9	申请日	2009-08-28
[标]申请(专利权)人(译)	韦伯斯特生物官能公司		
申请(专利权)人(译)	韦伯斯特生物官能公司		
当前申请(专利权)人(译)	韦伯斯特生物官能公司		
[标]发明人	A戈瓦里 AC阿尔特曼		
发明人	A·戈瓦里 A·C·阿尔特曼		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/042 A61B5/06		
CPC分类号	A61B5/0002 A61B5/06 G16H40/40		
审查员(译)	马楠		
优先权	12/200431 2008-08-28 US		
其他公开文献	CN101675900A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了经由数字接口的医疗装置的同步。用于装置控制的方法包括使多个医疗装置与患者身体接触。耦合医疗装置，以便经由数字接口与控制台进行通信。通过数字接口从控制台传送消息，以便由多个医疗装置同时接收。响应接收到该消息而使医疗装置相互同步。

