



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110446464 A

(43)申请公布日 2019.11.12

(21)申请号 201880022104.9

(22)申请日 2018.04.04

(30)优先权数据

17164834.8 2017.04.04 EP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2019.09.27

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2018/058623 2018.04.04

(87)PCT国际申请的公布数据

W02018/185171 EN 2018.10.11

(71)申请人 豪夫迈·罗氏有限公司

地址 瑞士巴塞尔

(72)发明人 O.库贝 H.瓦尔特 A.波根维施

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

代理人 张健 陈岚

(51)Int.Cl.

A61B 5/145(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

A61B 5/1495(2006.01)

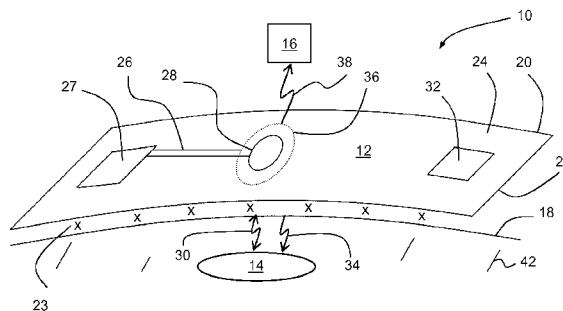
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54)发明名称

医学传感器系统,特别是连续葡萄糖监测系统

(57)摘要

本发明涉及一种医学传感器系统(10),其包括可植入在用户的皮肤(18)下的传感器(14)和可附接到可植入传感器(14)的区域中的皮肤(18)的体上模块(12),其中体上模块(12)具有自粘附柔性电子贴片(20),该自粘附柔性电子贴片包括第一发射器(28),该第一发射器可操作以经由短距离无线连接(30)与可植入传感器(14)交换数据。



1. 一种医学传感器系统、特别是连续葡萄糖监测系统(10),其包括可植入在用户的皮肤(18)下的传感器(14)和可附接到所述可植入传感器(14)的区域中的皮肤(18)的体上模块(12),其中所述体上模块(12)具有自粘附柔性电子贴片(20),所述自粘附柔性电子贴片包括第一发射器(28),所述第一发射器可操作以经由短距离无线连接(30)与所述可植入传感器(14)交换数据。

2. 根据前一个权利要求所述的系统,其中所述柔性电子贴片(20)包括被提供在绝缘箔基板(22)上的柔性印刷电路(26)。

3. 根据前一个权利要求所述的系统,其中所述绝缘箔基板(22)的厚度在10-250微米、优选地为50-100微米、更优选地为60-90微米、以及最优选地为70-80微米的范围内。

4. 根据前述两项权利要求中任一项所述的系统,其中所述柔性印刷电路(26)包括导电路径、电阻器、电容器和电池中的至少一个作为可变形组件。

5. 根据前述权利要求中任一项所述的系统,其中所述柔性电子贴片(20)包括集成电路芯片、处理器、存储介质、天线和电池中的至少一个作为刚性或半刚性组件(27),所述刚性或半刚性组件被分布成使得所述电子贴片(20)保持可变形。

6. 根据前述权利要求中任一项所述的系统,其中所述短距离无线连接(30)是经由一对天线建立的,所述对天线通过电磁感应而耦合。

7. 根据前述权利要求中任一项所述的系统,其中所述数据交换基于近场通信(NFC)协议。

8. 根据前述权利要求中任一项所述的系统,其中所述第一发射器(28)可操作以从所述传感器(14)接收测量值并且最终将校准数据传输到所述传感器(14)。

9. 根据前述权利要求中任一项所述的系统,其中所述体上模块(12)进一步包括贴片安装的能量供应装置(32),所述能量供应装置被配置成通过非接触式传输为所述传感器(14)供应能量。

10. 根据前述权利要求中任一项所述的系统,其中所述柔性电子贴片(20)包括印刷电池,所述印刷电池由印刷在柔性基板上的功能性材料组成。

11. 根据前述权利要求中任一项所述的系统,其中所述体上模块(12)进一步包括第二发射器(36),所述第二发射器与所述贴片(20)集成并且可操作以用于与定位在远场区域中的外部数据获取设备(16)进行无线数据交换。

12. 根据前述权利要求中任一项所述的系统,进一步包括身体上安装的泵(40),以响应于利用所述传感器(14)实现的测量结果来将诸如胰岛素之类的药剂的剂量递送到用户的身体(42)。

13. 根据前述权利要求中任一项所述的系统,其中所述体上模块(12)包括直接附接到所述柔性贴片(20)的控制器(46)、开关和显示器中的至少一个,以用于允许用户在没有远程控件的情况下来操作所述系统。

14. 根据前述权利要求中任一项所述的系统,进一步包括多个传感器(14),所述多个传感器分布在身体区域中并且在网络(48)中连接到所述体上模块(12),其中所述多个传感器(14)被适配成测量选自如下组的至少一个参数:葡萄糖、温度、身体移动、震颤、心率、出汗。

15. 一种用于连续监测至少一种体液中的至少一种分析物的方法,其中所述方法包括:使用根据前述权利要求中任一项所述的至少一个医学传感器系统,其中所述方法包括以下

步骤：

i) 使用自粘附柔性电子贴片(20)来将体上模块(12)附接到被植入在用户的皮肤(18)下的传感器(14)的区域中的用户的皮肤(18),其中所述自粘附柔性电子贴片(20)包括第一发射器(28)；

ii) 经由短距离无线连接(30),在所述自粘附柔性电子贴片(20)的所述第一发射器(28)与所述可植入传感器(14)之间交换数据。

## 医学传感器系统,特别是连续葡萄糖监测系统

### [0001] 描述

本发明涉及一种医学传感器系统,特别地涉及一种连续葡萄糖监测系统,其包括:可植入用户皮肤下的传感器、以及可附接到该可植入传感器的区域中的皮肤的体上(on-body)模块。

[0002] 通过读取完全或部分植入的传感器、特别是电化学传感器,这种系统可用于监测某些分析物或试剂、特别是如血液或间质液之类的体液中的葡萄糖或乳酸。皮下植入的传感器在延长的时间段内保持在间质组织中甚至长达若干周。然后,在体内检测到的测量信号可以指示分析物(例如,受试者血液中的葡萄糖)。监测可以是几乎实时连续或准连续或周期性的方法,以用于频繁地提供/更新分析物值而无需样品处理或类似的用户交互。

[0003] 在目前的实践中,连续葡萄糖监测(CGM)系统包括作为贴片(patch)的所谓的身体安装件,其包括将传感器电镀(galvanically)耦合的刚性壳体部分或安装平台,电子单元安装在该刚性壳体部分或安装平台上。由于人体相对柔软且柔韧,与传感器连接的刚性壳体或平台不能遵循偏转和伸长,由此产生了剪切力,其导致身体安装件从皮肤上提早脱离。此外,身体上的平台仅具有降低的透气性,使得湿气积聚在其下方,这也不合期望地减少了可能的佩戴时间。作为进一步的问题,穿过皮肤的开放通道可能引起炎症和身体感染。

[0004] WO 2010/056624A2描述了一种分析物感测设备,其具有适于在个体内长期使用的一个或多个指示电极。与参考电极耦合的指示电极可以插入个体的真皮内或下方,并且可以电耦合到外部传感器单元。

[0005] US 2008/161656 A1描述了一种设备、系统和方法,其用于将诸如传感器或流体输送结构或流体输送结构传感器组合之类的设备递送到例如哺乳动物皮肤中,并且接收、分析和显示来自诸如传感器之类的设备的信号。一种系统包括:可再使用传感器组装件,其包括发射器、微控制器、以及包括具有开口的壳体的壳体加一次性传感器组装件,该开口用于容纳生物传感器的远端、传感器插入引导结构二者;以及传输装置,用于将从传感器接收到的信号传输至可再使用传感器组装件以用于传输至外部电子监测单元。

[0006] US 2011/009727 A1描述了一种用于连续测量宿主体内的分析物的系统和方法。该系统通常包括:连续分析物传感器,其被配置成连续测量宿主体内的分析物浓度;以及传感器电子模块,其在传感器使用期间物理连接到连续分析物传感器,其中传感器电子模块被进一步配置成将可显示的传感器信息直接无线地传送至多个不同类型的显示设备。

[0007] US 2017/055906 A1描述了一种用于连续葡萄糖监测的光学传感器、系统和方法。在一些实施例中,公开了制备分层光学传感器的方法。光学传感器可以通过将多个片层压在一起以形成最终传感器来形成。在一些实施例中,传感器尖端包括:氧气导管、酶层和感测层。在一些实施例中,该传感器包括:多个波导,其被配置成将光引导至目标材料以及从目标材料引导光,该目标材料诸如氧感测聚合物。还公开了用于粘附系统的系统,该粘附系统用于附接光学传感器-发射器系统。还公开了用于传感器插入器系统的方法和系统。插入器可以包括柳叶刀尖端,该柳叶刀尖端包括附接到该柳叶刀尖端的第一表面的凸起特征。

[0008] US 2016/051735 A1描述了一种用于带电聚合物铺面(paving)和密封(ePEPS)的

方法、材料、设备和系统。该方法包括：将铺面材料递送到血管、组织管腔或其他中空空间的内表面，将电子组件递送到该表面，以及形成包含铺面材料和集成电子组件的共形设备。集成电子组件可以均匀或非均匀地分布在材料中，诸如在聚合物材料的顶部、中部和/或底部上。该设备是生物相容的，并且优选地是可生物降解的或可生物侵蚀的。该设备集成了电属性，该电属性对于感测或检测一个或多个分析物、信号或条件、传输或生成信号、或者释放治疗剂、预防剂或诊断剂而言是有用的。可选地，该设备是智能设备，其包括用以响应于本地条件中的改变的反馈和逻辑部件。

[0009] EP 3138489 A1描述了一种用于确定用户的体液中的至少一种分析物的浓度的套件(kit)。该套件包括：a) 传感器模块，该传感器模块包括：i. 至少一个传感器元件，其被适配成确定分析物的浓度，其中传感器元件至少部分地可植入到用户的身体组织中；ii. 连接到传感器元件的至少一个控制设备，其中该控制设备包括至少一个数据收集设备，该数据收集设备被适配成收集通过使用传感器元件所获取的测量数据，其中该控制设备进一步包括至少一个无线近场通信设备，该通信设备被适配成传输测量数据，其中该传感器模块包括传感器模块机械接口；b) 至少一个数据读取器模块，其被适配成经由无线近场通信来接收由传感器模块传输的测量数据，其中数据读取器模块包括至少一个数据存储设备并且被适配成存储测量数据；c) 至少一个数据传输模块，其被适配成经由无线近场通信来接收由传感器模块传输的测量数据，其中数据传输模块包括至少一个无线远场通信设备，其中该无线远场通信设备被适配成经由无线远场通信将测量数据的至少部分传输到外部设备。数据读取器模块和数据传输模块均包括被适配成可逆地接合传感器模块机械接口的机械接口，由此替换地在传感器模块与数据读取器模块或者在传感器模块与数据传输模块之间生成固定的空间关系。

[0010] 在此基础上，本发明的目的是进一步改进已知的系统并且提供一种允许长期佩戴能力和佩戴舒适性的设计。

[0011] 提出了独立权利要求中陈述的特征的组合来实现该目的。本发明的有利实施例和进一步的开发源自从属权利要求。

[0012] 本发明基于将传感器与平坦的体上模块物理分离的想法。因此，所提出的是，体上模块具有自粘附柔性电子贴片，其仅包括第一发射器，该第一发射器可操作以经由短距离无线连接与分离的可植入传感器交换数据。如本文中所使用，术语“包括第一发射器”指代其中电子贴片仅包括第一发射器的实施例以及指代其中电子贴片包括附加组件、特别是附加电子组件的实施例，如下面将概述的那样。如本文中所使用，术语“贴片”指代至少一个任意形状的紧固元件，其被配置成直接附接到用户的皮肤，即，不使用附加或另外的紧固元件。如本文中所使用，术语“自粘附”指代包括至少一个附接侧(例如底侧)的贴片，该附接侧被适配成将贴片附接和/或安装至皮肤，其中附接侧包括至少一种粘附剂，和/或涂覆有至少一种粘附剂涂层。如本文中所使用，术语“电子贴片”指代包括至少一个电子元件的贴片。如本文中所使用，术语“柔性电子贴片”指代电子贴片具有柔性属性以使得电子贴片可弯曲和/或可拉伸从而遵循皮肤轮廓的事实。贴片可以在至少两个方向上(优选地在全部方向上)具有至少20%的拉伸性。如本文中所使用，“至少20%的拉伸性”指代长度为例如10 cm(厘米)的贴片可以被拉伸到至少12 cm(厘米)的长度。柔性贴片避免了刚性平台的缺点，并且与此同时允许通过皮肤进行数据交换，同时传感器保持无菌并且不需要与贴片一起更

换。因此,可以延长整个操作周期并且可以显著改善用户方便性。

[0013] 医学传感器系统包括:可附接到可植入传感器的区域中的皮肤的体上模块。如本文中所使用,术语“可附接到可植入传感器的区域中的皮肤”指代电子贴片和可植入传感器是物理分离的,特别地是空间分离的。具体地,电子贴片和可植入传感器不是物理连接的。例如,可植入传感器与电子贴片之间的距离可以在从3至10 mm的范围内。

[0014] 在有利的实施例中,柔性电子贴片包括柔性印刷电路(FPC),该柔性印刷电路被提供在绝缘箔基板上(例如,在薄的聚合物膜上),使得贴片可弯曲和/或可拉伸从而遵循皮肤的轮廓。

[0015] 其上具有印刷电路的箔可以是载有被电镀印刷的结构聚酰亚胺箔。优选地,箔是可拉伸的透气箔,并且该结构利用导电油墨(包括例如银和/或碳颗粒)来印刷。

[0016] 有利地,箔基板在至少一个方向上可拉伸多于其初始长度的20%。在实施例中,箔基板可以在至少两个方向上可拉伸多于20%。在实施例中,箔基板在全部方向上可拉伸多于20%。如本文中所使用,在实施例中,术语“多于20%”意味着具有例如10 cm(厘米)长度的箔基板可沿其长度拉伸到至少12 cm(厘米)。

[0017] 优选地,绝缘箔基板的厚度在10至250微米、优选地为50至100微米、更优选地为60至90微米、以及最优选地为70至80微米的范围内。取决于箔的稳定性,在10至50微米的范围内的厚度可能也是可行的。

[0018] 电子贴片可包括至少一个可变形电子元件和/或至少一个刚性或半刚性电子元件。例如,电子贴片可以包括:至少一个柔性印刷电路,其包括选自以下各项组成的组的至少一个电子元件:至少一个导电路径、至少一个电阻器、至少一个电容器和至少一个电池,其中该电子元件可以是可变形组件。例如,电子贴片可以包括刚性或半刚性组件,诸如至少一个集成电路芯片、至少一个处理器、至少一个存储介质、至少一个天线和至少一个电池中的一个或多个。如本文中所使用,术语“包括至少一个可变形电子元件和/或至少一个刚性或半刚性电子元件”指代:可变形电子元件和/或刚性或半刚性电子元件是贴片的部分和/或被集成在贴片内或集成到贴片中,特别是被集成在贴片的至少一个基板内和/或贴片的至少一个基板上和/或被集成在贴片的至少一个层内;和/或可变形电子元件和/或刚性或半刚性电子元件被嵌入贴片内;和/或可变形电子元件和/或刚性或半刚性电子元件被结合在贴片中。例如,贴片可以包括:绝缘箔基板,其具有印刷在其上、特别是直接印刷的可变形电子元件和/或刚性或半刚性电子元件。具体地,可变形电子元件和/或刚性或半刚性电子元件可以集成和/或结合和/或嵌入在贴片中,使得贴片本身被布置和/或配置为电子单元。因此,可变形电子元件和/或刚性或半刚性电子元件可以由贴片本身构成,而不需要被适配成存储或容纳可变形电子元件和/或刚性或半刚性电子元件的附加和/或单独的元件(诸如,壳体或基座单元或类似物)。

[0019] 为了提供平坦的柔性组装件,优选的是柔性印刷电路包括被形成成为可变形组件的导电路径、电阻器、电容器和电池中的至少一个。还可以想得到的是,甚至处理器和其他IC、用于通信的天线以及存储介质被集成为柔性组件,这将产生完全柔性的FPC。

[0020] 另一个可能性提供的是,柔性电子贴片包括集成电路芯片、处理器、存储介质、天线和电池中的至少一个作为刚性或半刚性组件,该刚性或半刚性组件被分布成使得电子贴片整体保持可变形以使其形状在使用期间适应皮肤的变化轮廓。

[0021] 有利地,短距离无线连接是经由一对天线建立的,该对天线通过电磁感应而耦合并且优选地在射频范围内工作。这种天线布置可以在柔性基板上以平坦配置容易地实现。

[0022] 特定实施例进一步包括:数据交换基于近场通信(NFC)协议。这允许在从几毫米直到2厘米而变化的所需范围内进行可靠的无线连接。近场通信的范围可以是3至10 mm。在没有安全问题的情况下,甚至可以以未加密的方式提供数据传输,这是因为传输仅在很小的距离上进行。

[0023] 在有利的实施例中,第一发射器可操作以从传感器接收测量值并且最终将校准数据传输到传感器。在后一种情况下,即使在传感器特性发生改变时,也可以保持测量准确度。还可以想到的是,如果系统是工厂校准的,则可能不需要在使用中进行校准。

[0024] 在另一个有利配置中,体上模块进一步包括:贴片安装的能量供应装置,其被配置成通过非接触式传输为传感器供应能量。优选地,提供感应能量传输以在植入的传感器上装载电容器。因此,电池不需要被集成在传感器中。这种布置对于患者来说也更安全。此外,可以在长时段内保持电力供应。

[0025] 有利地,柔性电子贴片包括印刷电池,该印刷电池由印刷在柔性基板上的功能性材料(例如,锌二氧化锰系统)组成。其他商业上可获得的系统也是可行的。

[0026] 完全柔性的电池可以以分层配置而被布置在FPC的上方或下方。取决柔性电池(其可以包括金属箔)的布置,天线布置需要被放置成使得其不被电池屏蔽。在具体的配置中,可以在印刷电池的上方和下方或在其侧面上使用多个天线。

[0027] 在仍另一个有利配置中,体上模块进一步包括第二发射器,该第二发射器与贴片集成并且可操作以用于与定位于远场区域中的外部数据获取设备进行无线数据交换。在这种布置中,经由蓝牙低功耗通信协议来进行数据交换是优选的。优选地,这种设备被配置为手持式设备,并且在距贴片至多几米的距离处操作。

[0028] 为了实现闭环系统,可以提供身体上安装的泵作为分离的物理实体,以响应于利用传感器实现的测量结果来将诸如胰岛素之类的药剂的剂量递送到用户的身体。

[0029] 在这方面,进一步有利的是,体上模块包括直接附接到柔性贴片的控制器、开关和显示器(具体地,压敏显示器)中的至少一个以用于允许用户在没有远程控件的情况下操作该系统的情况。

[0030] 在另一个有利实施例中,该系统包括多个传感器,该多个传感器分布在身体区域中并且在网络中连接到体上模块。这允许相互控制并且监测不同的影响参数。在这种网络中,来自全部传感器的数据被传送到体上模块,该体上模块此时是系统中的主体(master)。替换地,任何其他的分离的传感器组件可以是主体。全部传感器可以用包括柔性电子器件的柔性贴片的形式来实现。来自这些传感器的数据可以经由主体、优选地通过蓝牙低功耗(BLE)连接而被传送到远程控件。在那里,可以进一步对数据进行处理以更深入地了解患者的血糖状态。

[0031] 优选地,该多个传感器被适配成测量选自如下组的至少一个参数:葡萄糖、温度、身体移动、震颤、心率、出汗。

[0032] 在进一步的方面,提出了一种用于连续监测至少一种体液中的至少一种分析物的方法。该方法包括以下步骤,作为示例,可以以给定次序来实行这些步骤。然而,应该注意的是,不同的次序也是可能的。进一步地,还有可能一次实行或重复地实行方法步骤中的一个

或多个。进一步地,有可能同时地或以适时重叠的方式来实行方法步骤中的两个或更多个。该方法可以包括未列出的进一步的方法步骤。该方法包括:使用根据如上所描述或下面详细描述的一个实施例的至少一个医学传感器系统。该方法包括以下步骤:

i) 使用自粘附柔性电子贴片来将体上模块附接到被植入在用户皮肤下的传感器的区域中的用户的皮肤,其中自粘附柔性电子贴片包括第一发射器;

ii) 经由短距离无线连接,在自粘附柔性电子贴片的第一发射器与可植入传感器之间交换数据。

[0033] 关于该方法的实施例和限定,参考上面以及如下面进一步详细描述的医学系统的描述。

[0034] 总结并且不排除进一步的可能实施例,可以设想以下实施例:

实施例1:医学传感器系统、特别是连续葡萄糖监测系统,其包括可植入在用户皮肤下的传感器和可附接到可植入传感器的区域中的皮肤的体上模块,其中体上模块具有自粘附柔性电子贴片,该自粘附柔性电子贴片包括第一发射器,该第一发射器可操作以经由短距离无线连接与可植入传感器交换数据。

[0035] 实施例2:实施例1的系统,其中柔性电子贴片包括被提供在绝缘箔基板上的柔性印刷电路。

[0036] 实施例3:实施例2的系统,其中绝缘箔基板的厚度在10-250微米、优选地为50-100微米、更优选地为60-90微米、以及最优选地为70-80微米的范围内。

[0037] 实施例4:实施例2或3的系统,其中柔性印刷电路包括导电路径、电阻器、电容器和电池中的至少一个作为可变形组件。

[0038] 实施例5:根据实施例1至4中任一项的系统,其中柔性电子贴片包括集成电路芯片、处理器、存储介质、天线和电池中的至少一个作为刚性或半刚性组件,该刚性或半刚性组件被分布成使得电子贴片保持可变形。

[0039] 实施例6:根据实施例1至5中任一项的系统,其中短距离无线连接是经由一对天线建立的,该对天线通过电磁感应而耦合。

[0040] 实施例7:根据实施例1至6中任一项的系统,其中数据交换基于近场通信(NFC)协议。

[0041] 实施例8:根据实施例1至7中任一项的系统,其中第一发射器可操作以从传感器接收测量值并且最终将校准数据传输到传感器。

[0042] 实施例9:根据实施例1至8中任一项的系统,其中体上模块进一步包括:贴片安装的能量供应装置,其被配置成通过非接触式传输为传感器供应能量。

[0043] 实施例10:根据实施例1至9中任一项的系统,其中柔性电子贴片包括印刷电池,该印刷电池由印刷在柔性基板上的功能性材料组成。

[0044] 实施例11:根据实施例1至10中任一项的系统,其中体上模块进一步包括第二发射器,该第二发射器与贴片集成并且可操作以用于与定位于远场区域中的外部数据获取设备进行无线数据交换。

[0045] 实施例12:根据实施例1至11中任一项的系统,进一步包括身体上安装的泵,以响应于利用传感器实现的测量结果来将诸如胰岛素之类的药剂的剂量递送到用户的身体。

[0046] 实施例13:根据实施例1至12中任一项的系统,其中体上模块包括直接附接到柔性

贴片的控制器、开关和显示器中的至少一个,以用于允许用户在没有远程控件的情况下来操作该系统。

[0047] 实施例14:根据实施例1至13中任一项的系统,进一步包括多个传感器,该多个传感器分布在身体区域中并且在网络中连接到体上模块。

[0048] 实施例15:实施例14的系统,其中该多个传感器被适配成测量选自如下组的至少一个参数:葡萄糖、温度、身体移动、震颤、心率、出汗。

[0049] 实施例16:一种用于连续监测至少一种体液中的至少一种分析物的方法,其中该方法包括:使用根据前述实施例中任一项的至少一个医学传感器系统,其中该方法包括以下步骤:

i) 使用自粘附柔性电子贴片来将体上模块附接到被植入在用户皮肤下的传感器的区域中的用户的皮肤,其中自粘附柔性电子贴片包括第一发射器;

ii) 经由短距离无线连接,在自粘附柔性电子贴片的第一发射器与可植入传感器之间交换数据。

[0050] 在下文中,在附图中示意性示出的实施例示例的基础上来进一步阐明本发明,在附图中:

图1是医学传感器系统的截面和部分3D展开图,该医学传感器系统包括通过无线连接互连的身体上安装的柔性贴片和皮肤植入的传感器;

图2是类似于图1并且包括身体上穿戴的贴片泵的另一个医学传感器组装件的截面图;

图3是包括各种皮肤植入的传感器的体上模块的网络的顶视图。

[0051] 参考图1,一种用于在体液中进行连续分析物监测(具体地是连续葡萄糖监测)的医学传感器系统10包括:至少一个体上模块12;完全皮下植入的葡萄糖传感器14,其被完全布置在皮肤下方的皮下组织中;以及可选的手持数据获取设备16,以用于从模块12接收信息。

[0052] 模块12可附接到植入的传感器14的区域中的用户的皮肤18。出于该目的,模块12包括:基于柔性箔材料22的自粘附平面电子贴片20。电子贴片20具有:底侧,该底侧涂覆有粘附剂23以将贴片20附接到用户的皮肤18;以及背离皮肤的顶侧24,其用于承载柔性印刷电路和导电路径26;以及最终地,刚性或半刚性电子组件27,其被直接安装在贴片箔22上。

[0053] 被安装在电子贴片20上的第一发射器28可操作以经由短距离无线连接30与可植入传感器14交换数据。这种连接可以经由贴片20和传感器14的侧面上的天线来建立,这些天线通过电磁感应而耦合。数据交换可以基于近场通信(NFC)协议,其本身是技术人员已知的。

[0054] 以这种方式,可以操作第一发射器28以将校准数据传输到传感器14。在另一个方向上,传感器14将分析物读数和/或其他测量数据传输到贴片20,以供在电子组件27中进行进一步处理。

[0055] 为了避免经过皮肤18的任何电流连接,模块12进一步包括贴片安装的能量供应装置32,其被配置成经由感应路径34通过非接触式传输为传感器14供应电能。能量供应装置32可以被实现为印刷电池,该印刷电池由印刷在柔性基板上的功能性电极和电解质材料组成。

[0056] 如从图1中还明显的是,体上模块12进一步包括:第二发射器36,其与贴片20集成

并且可操作以用于与外部数据获取设备16进行无线数据交换。在这里,可以提供传输路径38以用于在至少几米的范围内进行远场通信。除了从模块12接收信息之外,数据获取设备16还可以允许控制模块12。

[0057] 一次性传感器14可以包括与间质液接触并且提供例如基于电化学反应的分析物读数的电极。具体地,葡萄糖读数可以与血糖水平相关,以用于允许用户进行连续或准连续的体内监测。

[0058] 如图2中进一步图示的,系统10还可以包括身体上安装的泵40,以用于将药剂的剂量递送到用户的身体42。泵40可以被布置在直接在皮肤18上的粘附贴片44上。在操作中,泵40接收来自模块12的控制信号,以响应于利用传感器14实现的测量结果供应推注(bolus)剂量的胰岛素。为了改善的方便性,模块12包括控制器46,该控制器46包括接口,以用于允许用户在没有远程控件的情况下操作系统10。

[0059] 在图3的实施例中,多个传感器14分布在用户的身体区域中,并且在无线网络48中连接到体上模块12。传感器14被适配成测量不同的身体参数,例如葡萄糖、体温和移动、震颤、心率、出汗。在该网络48中,来自全部传感器14(包括被分配给模块的主传感器以及辅助传感器)的数据被传送到体上模块12,该体上模块12作为系统中的主体而工作。辅助传感器可以用包括柔性电子器件的柔性贴片的形式来实现。所获取的数据可以经由主体、优选地通过蓝牙低功耗(BLE)连接而被传送到远程设备16。

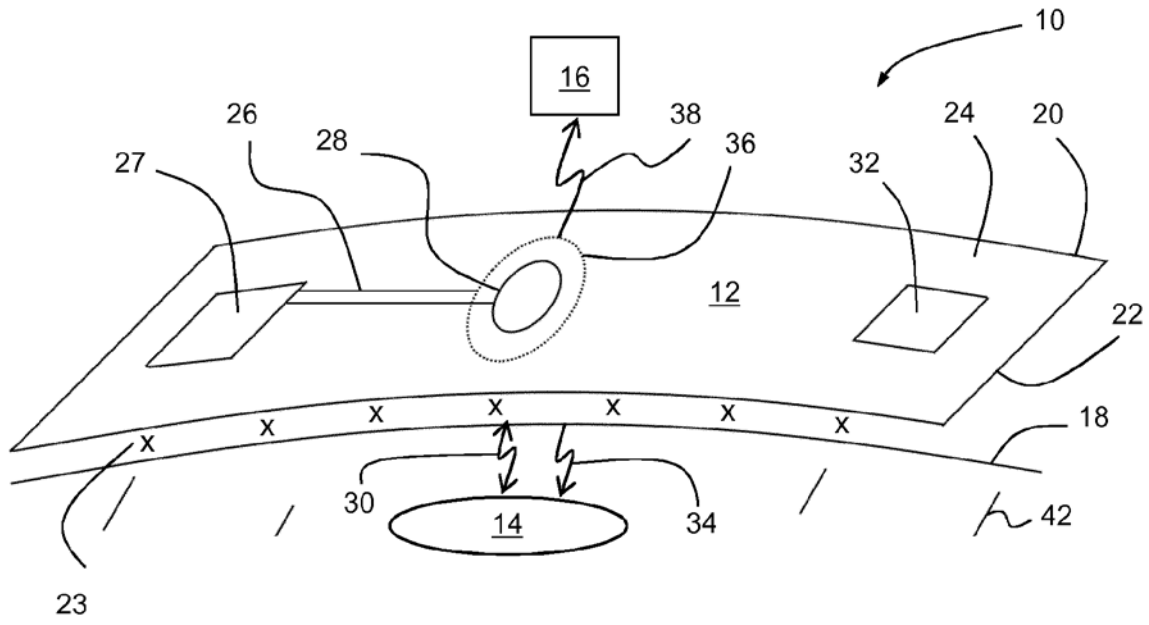


图 1

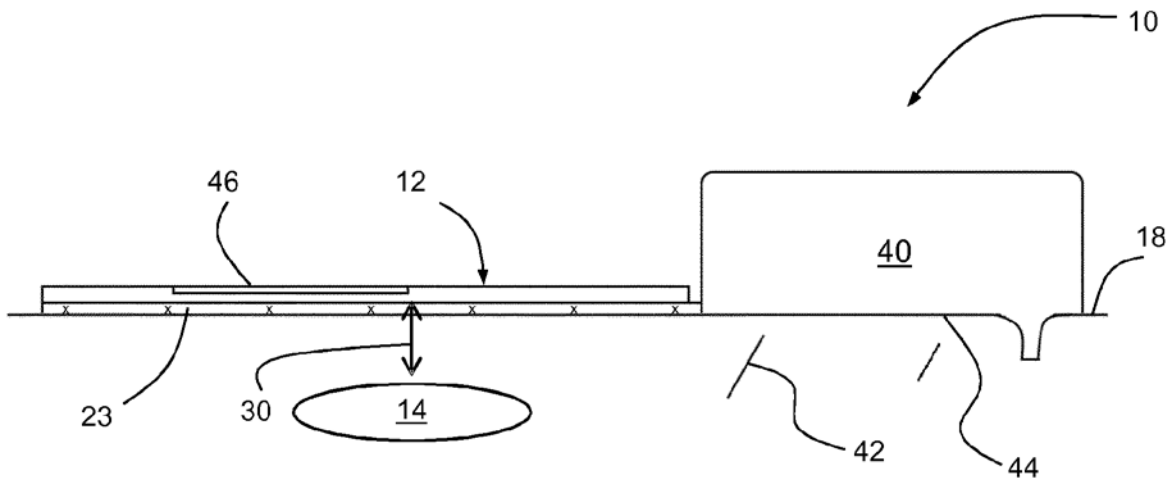


图 2

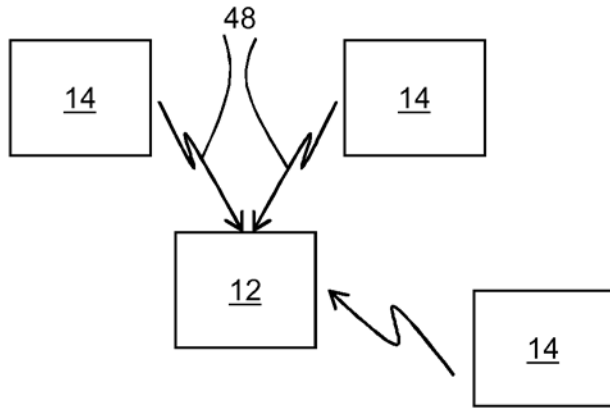


图 3

专利名称(译)	医学传感器系统，特别是连续葡萄糖监测系统		
公开(公告)号	<a href="#">CN110446464A</a>	公开(公告)日	2019-11-12
申请号	CN201880022104.9	申请日	2018-04-04
申请(专利权)人(译)	豪夫迈·罗氏有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	豪夫迈·罗氏有限公司		
[标]发明人	O 库贝 H 瓦尔特		
发明人	O.库贝 H.瓦尔特 A.波根维施		
IPC分类号	A61B5/145 A61B5/00 A61B5/1495		
CPC分类号	A61B5/14503 A61B5/14532 A61B5/1495 A61B5/6813 A61B5/6832 A61B5/076 A61B5/6833 A61B5/686 A61B2560/0412		
代理人(译)	张健 陈岚		
优先权	2017164834 2017-04-04 EP		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明涉及一种医学传感器系统 (10)，其包括可植入在用户的皮肤 (18) 下的传感器 (14) 和可附接到可植入传感器 (14) 的区域中的皮肤 (18) 的体上模块 (12)，其中体上模块 (12) 具有自粘附柔性电子贴片 (20)，该自粘附柔性电子贴片包括第一发射器 (28)，该第一发射器可操作以经由短距离无线连接 (30) 与可植入传感器 (14) 交换数据。

