



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102281813 A

(43) 申请公布日 2011. 12. 14

(21) 申请号 201080004499. 3

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2010. 01. 13

A61B 5/00(2006. 01)

(30) 优先权数据

09150545. 3 2009. 01. 14 EP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2011. 07. 14

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2010/000116 2010. 01. 13

(87) PCT申请的公布数据

W02010/081675 DE 2010. 07. 22

(71) 申请人 霍夫曼-拉罗奇有限公司

地址 瑞士巴塞尔

(72) 发明人 B. 勒西克 S. 弗勒赫

C. 尼斯波雷克 W. 赖泽

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

司 72001

代理人 张涛 李家麟

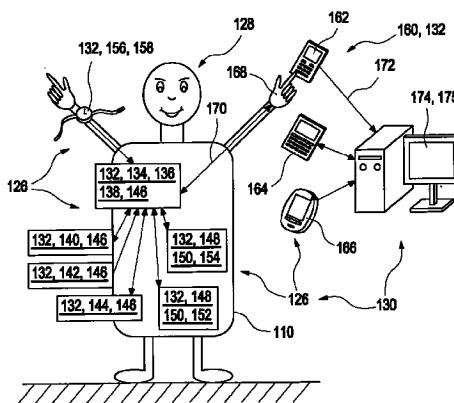
权利要求书 2 页 说明书 14 页 附图 3 页

(54) 发明名称

医学监控网络

(57) 摘要

提出一种用于监控患者(128)的身体功能的网络(126)。该网络(126)包括至少两个不同的、能与患者(128)的身体(110)连接的网络节点(132)。网络节点(132)中的至少两个分别具有至少一个医学功能,尤其是诊断功能和/或药物功能。所述网络节点(132)被设立用于经由患者(128)的身体(110)彼此直接通信并且交换数据和/或命令。



1. 一种用于监控患者(128)的身体功能的网络(126),包括至少两个不同的、能与患者(128)的身体(110)连接的网络节点(132),其中网络节点(132)中的至少两个分别具有至少一个医学功能,尤其是诊断功能和/或药物功能,其中所述网络节点(132)被设立用于经由患者(128)的身体(110)彼此直接通信并且交换数据和/或命令。

2. 根据权利要求1的网络(126),其中网络节点(132)中的至少一个包括以下传感器(146)中的至少一个:用于检测体液中的至少一个分析物的传感器(144),所述分析物尤其是葡萄糖、乳酸、CO₂、HB、HB-O₂;用于检测至少一个身体功能、尤其是肾脏功能的传感器(146);血压传感器(142);血氧仪;脉搏测量仪;运动报信器;温度传感器(140)。

3. 根据前述权利要求之一的网络(126),其中网络节点(132)中的至少一个包括至少一个能完全地或部分地植入到患者(128)身体(110)中的传感器(138、146),其中该能植入的传感器(138、146)被设立用于检测身体组织和/或体液中的至少一个测量参量、尤其是至少一个分析物的浓度。

4. 根据前述权利要求之一的网络(126),其中网络节点(132)中的至少一个包括至少一个制动器(148)、尤其是以下制动器(148)中的一个或多个:用于影响至少一个身体功能的制动器、尤其是电制动器和/或机械制动器;阀,尤其是用于尿控制的阀;药物制动器、尤其是药物泵(152)。

5. 根据前述权利要求之一的网络(126),其中网络节点(132)中的至少一个包括用于检测至少一个测量参量的至少一个传感器(146),并且其中网络节点(132)中的至少另一个包括至少一个治疗装置、尤其是药物装置(150),其中网络(126)被设立用于经由患者(128)的身体(110)根据测量参量来控制并/或调解治疗装置。

6. 根据前述权利要求之一的网络(126),其中网络节点(132)中的至少一个、优选至少两个并且特别优选全部网络节点(132)被设立用于承担对网络(126)的控制。

7. 根据前述权利要求之一的网络(126),其中网络节点(132)被设立用于经由异步数据传输来通信。

8. 根据前述权利要求之一的网络(126),其中网络节点(132)中的至少一个包括显示装置(156)、尤其是能携带在患者(128)的手腕处的显示装置(156)、尤其是集成在手表(158)中的显示装置(156)。

9. 根据前述权利要求之一的网络(126),其中网络节点(132)中的至少一个被设立用于执行故障安全功能以及在识别到故障状态时执行至少一个故障例程。

10. 根据前述权利要求之一的网络(126),其中网络节点(132)中的至少一个被设立用于尤其是在网络(126)不起作用的情况下和/或在出现异常身体功能的情况下向患者(128)输出警报。

11. 根据前述权利要求之一的网络(126),其中网络节点(132)中的至少一个被附加地设立用于身体(110)外部的通信、尤其是远场通信、尤其是用于上载和/或下载数据。

12. 根据前述权利要求之一的网络(126),其中网络节点(132)中的至少一个被设立用于从身体(110)和/或身体(110)的周围提取能量并且将该能量用于自身的能量供给和/或对其他网络节点(132)的能量供给。

13. 根据前述权利要求之一的网络(126),其中所述网络节点(132)包括至少一个电化学传感器(146),其中电化学传感器(146)被设立用于以传感器模式检测至少一个测量参

量,并且其中电化学传感器(146)还被设立用于以能量获取模式获取电化学能。

14. 根据前述权利要求之一的网络(126),还包括至少一个能携带的手持设备(160)、尤其是医学测量设备(166)和/或移动电话(162),该手持设备能集成到网络(126)中和能从网络(126)中解耦合并具有至少一个显示功能,其中所述网络(126)被设立用于在用患者(128)的身体(110)、尤其是患者(128)的手(168)接触手持设备(160)时将该手持设备(160)自动关联到网络(126)中。

15. 一种用于在根据前述权利要求之一的网络(126)中使用的网络节点(132),包括至少一个医学功能、尤其是诊断功能和/或药物功能,其中网络节点(132)包括至少一个能与患者(128)的身体(110)连接的通信单元并且被设立用于经由患者(128)的身体(110)直接与网络(126)的其他网络节点(132)通信并且交换数据和/或命令。

16. 一种医学系统(130)、尤其是手术系统和/或重点护理医学系统,包括至少一个通信装置(175),其中通信装置(175)被设立用于尤其是自动识别根据前述涉及网络(126)的权利要求之一的网络(126)的存在,其中通信装置(175)还被设立为用于尤其是经由远场通信与网络(126)通信,其中医学系统(130)被设立用于与网络(126)交换数据和/或命令。

医学监控网络

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于监控患者的身体功能的网络、一种用于在这种网络中使用的网络节点、以及一种医学系统,该医学系统能够关联根据本发明的网络。这种网络、网络节点和医学系统尤其是用于看护具有慢性疾病的患者和 / 或危急患者,在这些患者的情况下必须同时监控和 / 或影响多个身体功能。

背景技术

[0002] 在临床领域以及在私人保健中,存在许多需要如下系统的情况:所述系统能够监控患者的各个身体功能的复杂的互相配合并且必要时有针对性地影响身体功能。在此例如可以涉及对慢性疾病患者、例如糖尿病患者的看护。也可以通过这种方式看护危急患者,例如已知具有提高了的梗塞风险的危急患者。但是一般应当指出,所使用的概念“患者”在本发明的范围内不是将目标群体一定限制于有疾病的人类或动物患者,而是健康的目标群体原则上也可以借助于在下文中所提出的装置来看护。因此,概念“患者”一般可以至少广泛地用概念“使用者”来等同。

[0003] 在许多情况下,对复杂的医学系统的挑战是系统的各个部件之间的通信。医学通信系统从现有技术不同文献中已知。例如,US 7, 161, 484 B2 描述了一种用于至少一个用于探测至少一个预定医学参数的传感器来监控患者的医学参数的系统。此外设置了一种用于传输传感器所探测的医学参数的传输装置,其中进行到布置在远处的服务器的传输。US 7, 163, 511 B1 描述了用于警察测量生物系统中的分析物的浓度的一种装置和一种方法。在此使用一种监控系统,该监控系统包括至少两个部件,以便使得容易地进行数据收集和数据显示。

[0004] 在患者较近范围中的无线通信如今越来越多地用无线电系统来进行,这些无线电系统使用整个电磁场并且通常运用在远场中。在远场通信时,接收器与发送器天线的距离大于所选的无线电载波频率的两倍波长。在 2.45GHz 时,这大约是 0.3m。不同的无线电技术被标准化到 IEEE802.11 和相关的标准下。在此主要特征是,使用所谓的 ISM 频率 (Industry-Science-Medical (行业科学医疗),例如 2.45GHz),并且利用有限的例如约 100mW 的发送功率跨越约 1-10m 的距离。ISM 频率是一般可用的,即不是通过组织或政府按照严格的规则所分配的频带。作为目前唯一考虑到有效标准而在世界范围内不受限制地可使用的 ISM 频带的是 2.45GHz 频带。

[0005] 此外使用仅使用磁场部件的系统。因此,处于物理原因,仅能跨接天线近场内的距离。这样的系统作为 RFID 系统 (Radio Frequency Identification (射频识别)),也称为收发器)或者作为 NFC 系统 (Near Field Communication,近场通信)使用。RFID 系统的特点在于,所谓的读取器在所谓的收发器中感生出数据和能量。收发器必要时修改该数据并且将该数据在此发回给读取器。收发器通常只在其位于读取器的能量影响场总是才是活跃的。NFC 用与 RFID 相同的结构和协议工作,但是其中在此收发器也包括自己的能量源,从而读取器只激活通信,但是该应用在读取器影响之外也可以保持活跃。这尤其是在分布的连

续测量的传感器系统中是有利的。

[0006] 一段时间以来还已知只利用电磁场的电场部分的通信系统。由于空气的大约为 1000V/m 的击穿强度, 电场部分最多只可以传输磁场的大约 1/90000 的能量。因此远距作用部分在许多情况下被限于直接接触接触。

[0007] 但是在此显示出, 人类身体相对良好地适合于传导介电位移电流。因此传输信息是可能的, 而不用大范围地离开该传导的身体。例如从 US 6,542,717 B1 中, 从 T.G.Zimmerman 的“Personal Area Networks(PAN):Near-Field Intra-Body Communication”(硕士论文,Massachusetts Institute of Technology,1995年9月)中或者从 M.S.Wegmüller 的“*Intra-Body Communication for Biomedical Sensor Networks*”(论文,ETH 苏黎世,2007)中,这样的在近场区域中工作并且利用人类身体来传输信号的网络尤其是在针对个体信息和通信的应用领域中已知。在那里,这种网络也被称为 PAN (Personal Area Network,个人区域网络)。这种网络使用电场作为布置在个人处的发送器之间的通信介质。

[0008] 从所述医学领域中还已知使用人体用于传送信号的系统。因此,例如 US 6,315,719 B1 描述了一种可以用于对患者、例如对宇航员进行医学长时间监控的系统。在此在人的身体处布置自主的传感器单元,该传感器单元具有电极。借助于胶带将这些电极布置在皮肤上。此外设置在身体上携带的发送器和接收器,其用作为中央单元。

[0009] 但是从现有技术中已知的原则上部分也适合于在医学领域中使用的通信系统具有一系列缺点或者技术挑战。因此例如在远场通信时,发送能量并且因此所调制的信息在空间上广泛发散。因此,由于相同频带(ISM)中的其他用户的存在,传输带宽受到限制。相同频带中许多用户的存在需要复杂的协议,以便保护数据的传输。因此,必须一方面注意数据的未受损性,但是另一方面也必须注意数据被正确地分配,即分配给正确的发送器或接收器。此外还必须防止故意的数据滥用。这些措施总体上减少每时间单位对有用数据的传输。

[0010] 因为所列举的无线电系统被越来越多的应用使用,因此在将来期待增加的带占用以及因此将带宽进一步限制到 ISM 频率。在维持生命的诊断的范围内,为此分配有单独的、但是仅为非常有限的范围预留的频带,例如处于 402-406MHz 的、用于门诊或救护车中的重症监护室的频域 WTMS(Wireless Medical Telemetry,无线医学遥测)。但是在非维持生命的范围内传输诊断相关数据或治疗指示时,在 ISM 带中的无线电传输的情况下可能立刻出现关键等待时间。在某些情况下,这可能已经根据“闭环”原理与耦合的葡萄糖-胰岛素系统相关。

[0011] 此外,由于在远场通信时发送能量的似球状的辐射,既在发送时又在接收时需要大量的功率,因为发送器必须始终被调整到最大的辐射功率,并且接收器必须始终被调整到最大的接收功率。两者都消耗大量的能量。而有针对性的辐射在相应的应用时是无帮助的,因为可能的接收器的地点是未知的。因此,至少在伙伴寻找阶段和联系建立期间,多倍所需能量被辐射到空间中。至少在所植入的系统的情况下禁止这种能量浪费。

[0012] 利用所植入发送器的自由场传输在较高频率的情况下通常也是不可能的。在所植入的传感器的情况下,2.45GHz 的发送频率基本上被组织液吸收,因为水的吸收最大值例如处于 2.4GHz。但是,合适的低频系统鉴于应用由于所需的大天线尺寸和低传输带宽而受到

限制。例如,动物识别系统被涉及用于 125KHz 时的相对低的数据速率。

发明内容

[0013] 因此本发明的任务是提供这样的装置,该装置避免已知装置的缺点并且被设立用于监控患者的身体功能。该装置尤其是应当能够快速和可靠地检测测量数据,以便能够尽可能自主地对关键状态做出反应。

[0014] 该任务通过具有独立权利要求的特征的装置来解决。本发明的有利的、可以单个地或组合地实现的扩展方案在从属权利要求中示出。

[0015] 提出一种用于监控患者的身体功能的网络。如上所示,患者不必一定是有疾病的人类或有疾病的动物,而是可以对健康的患者进行监控。通常将监控理解为对身体状态、例如生理的身体状态和 / 或其他身体状态的记录,该记录除了对身体状态的纯检测和 / 或其采集或分析以外,还可以替换地或附加地包括治疗步骤,即介入和 / 或调节步骤。

[0016] 所述网络包括至少两个不同的、可与患者的身体连接的网络节点。在此应将网络节点理解为组件,这些组件如在下面详细阐述的那样可以彼此通信以及交换数据和 / 或命令。所述网络优选包括多于两个这样的网络节点,例如三个、四个或者更多个这样的网络节点。

[0017] 在此应将“可与患者的身体连接”理解为这样的特性,即能够将网络节点在身体处和 / 或在身体中和 / 或在身体的紧邻布置为使得可以进行信号到身体中或来自身体的信号输入耦合和 / 或信号输出耦合,所述身体例如是身体组织和 / 或体液。在此对于数据传输使用体内传导机制作为通信基础。网络节点例如可以为此目的具有相应的电极,这些电极可以用于信号的输入耦合和 / 或输出耦合。例如可以设置一个或多个电极面,可以将这些电极面直接地或间接地与患者的皮肤表面连接以用于输入耦合或输出耦合。

[0018] 网络节点中的至少两个,优选网络节点中的三个、四个或更多个,尤其是网络节点中的全部,在此分别具有至少一个医学功能。在此,医学功能可以基本上理解为任意的制药的、诊断的、分析的、治疗的、外科的、药物的或者调节的功能或者所述和 / 或其他组合的组合,这些功能直接地或间接地与患者的身体功能交互作用。在此尤其是可以涉及诊断功能和 / 或药物功能。在下面列举示例。

[0019] 所述网络节点如上所述那样被设立用于经由患者的身体直接彼此通信以及交换数据和 / 或命令。在此应将直接通信理解为不必动用外部的、布置在患者身体之外的、中央通信设备的通信。所述网络节点优选共同形成身体内的近场网络,经由该近场网络这些网络节点可以彼此通信以及交换数据和 / 或命令。因此例如由于合并到相应的网络节点中,不同的在身体处和 / 或在身体中使用的设备和 / 或传感器可以连接到网络,这些设备和 / 或传感器一方面可以交换数据,但是另一方面也可以由于这些数据和 / 或其他数据来进行控制,例如控制可植入的设备。在此可以分别经由身体进行数据和 / 或命令的交换,使得产生体内近场网络(near field intrabody network,近场体内网络)。

[0020] 因此,本发明将复杂的医疗保健应用的不同问题领域与不同联网原理或联网技术的具体优点联结或组合,其中所述联网原理或联网技术用于近体网络,即身体处、身体中的网络或者与身体空间距离近的网络。在下文中示例性地详细阐述这样的问题领域。根据应用还可以组合所述元件,使得可以有针对性地解决特定的问题领域。

[0021] 所述网络节点中的至少一个尤其是可以包括传感器,即用于定性地和/或定量地检测至少一个测量参量、例如物理和/或化学测量参量的元件。所述网络节点中的至少一个尤其是可以包括以下传感器中的至少一个:用于检测体液中的分析物中的至少一种——尤其是葡萄糖、乳酸、CO₂、HB、HB-O₂的传感器;用于检测至少一个身体功能、尤其是肾脏功能的传感器;血压传感器;血氧仪;脉搏测量仪;运动报信器;温度传感器。所述类型和/或其他类型的传感器的组合也可以包括在一个或多个网络节点中。

[0022] 网络节点中的至少一个尤其是也可以包括至少一个完全或部分地可植入到患者身体中的传感器。该传感器可以被设立为检测身体组织和/或体液中的至少一个测量参量,尤其是至少一种分析物的浓度。作为示例,也在这里又提到葡萄糖和/或乳酸。

[0023] 替换地或附加地,网络节点中的至少一个可以包括至少一个制动器,即输出至少一个信号和/或在另一元件和/或身体中引起至少一种作用的元件。例如可以包括以下制动器中的一种或多种:用于影响至少一种身体功能的制动器,尤其是电制动器和/或机械制动器;阀,尤其是用于尿控制的阀;药物制动器,尤其是药物泵。通过这种方式可以借助于至少一个制动器有针对性地直接或间接地影响身体功能和/或控制其他元件。

[0024] 此外,网络、尤其是网络节点中的至少一个可以具有至少一个数据存储单元,尤其是易失性和/或非易失性数据存储单元。网络节点于是可以被设立用于对网络节点、例如该网络节点的传感器的数据进行数据检测和/或对其他网络节点进行数据检测。

[0025] 例如可以在本发明的范围内基于上述“近场体内通信”实现与至少一个用于连续监控的传感器(“continuous monitoring sensor (连续监控的传感器)”)和例如胰岛素泵的药物泵以及还与监控系统的连接。所述网络节点于是因此可以形成所谓的体内近场网络。

[0026] 该至少一个传感器例如可以部分或完全地植入并且例如可以连续地或者以短的间隔不连续地采集测量数据。例如可以采集关于间质和/或(例如来自静脉或动脉的)全血中的葡萄糖的测量数据。这些数据可以被一并采集,必要时被处理并且必要时转换成合适的形式,有源地发送给网络中的相应收信方,并且从那里例如根据请求被调用。

[0027] 葡萄糖传感器可以如上所述那样替换地或者附加地由另外的用于其他类型参数的传感器来代替或补充。因此可以测量物理参数,例如血压、心率或者温度或者所述参数和/或其他参数的组合。替换地或者附加地,也可以测量化学参数,例如血液、氧和/或另外的分析物。所述传感器优选可以检测所有具体的数据,这些数据优选地已经在原地被处理成合适的形式并且然后同样可选地中间存储为对于通信合适的形式。这例如可以是对于异步通信合适的形式。

[0028] 所述网络尤其是可以被设立为,使得网络节点中的一个、优选至少两个、并且特别优选更多个或者全部被设立用于承担网络的控制。这例如可以是作为系统的“主控(Master)”的控制。因此例如网络节点中的一个、多个或全部都可以被设计为“主控”,并且由此被给予对于整个网络的协调任务。也具有显示功能的网络节点例如可以承担该主控任务。具有其他类型的人机界面、例如相应的输入输出装置的网络节点也可以用于该目的,例如至少一个振动器和/或声换能器。

[0029] 所述网络还可以被设立用于承担封闭的、即没有外部介入的必要性的控制和/或调节任务。网络节点中的至少一个例如可以包括用于检测患者的至少一个测量参量的至少

一个传感器。网络节点中的至少另一个于是可以包括至少一个治疗装置、尤其是药物装置。所述网络可以被设立用于经由患者的身体、也就是经由体内网络根据测量参量来控制 and / 或调节所述治疗装置。在此,控制功能和 / 或调节功能可以由一个或多个网络节点来承担。所述控制功能和 / 或调节功能可以由也包括传感器的网络节点承担和 / 或由包括治疗装置的网络节点承担。控制功能和 / 或调节功能的分配也是可能的。还可以在网络节点之间约定特定的通信配置文件。例如可以在葡萄糖传感器与胰岛素泵之间预定这种特定的通信配置文件。因此也可以产生封闭的调节回路。总体上,该封闭的调节功能和 / 或控制功能可以在网络内进行,使得既不需要从外部对患者进行干涉,也不必将这些过程不断地通知给患者。因此例如可以仅仅让患者知道结果、状况信息或者紧急警报。

[0030] 网络节点尤其是可以被设立用于经由异步的数据传输来彼此通信。体内网络的控制和协调可以以专门匹配到这种体内网络的要求上的协议为前提条件。在例如根据标准 UIT 34.13 的异步数据传输的情况下,要传送的字符可以异步地、即通常在任意时间传输。在此,通常仅仅在字符的持续时间内在相应的发送器和接收器之间进行近似的同步性。因为对于发送器和接收器之间的同步性的质量的要求较小,因此该同步性可以较快地达到。

[0031] 一般根据本发明考虑以下情况,即在短时间内用标准应用来填充自由可用的无线电频率。因此可能在不久的将来可能在时间关键的医学应用中出现问题,尤其是在实时数据通信方面。本发明可以例如通过上述设计极度降低这样的时间冲突并且即使在将来也实现近场环境中的复杂度增加的数据通信和数据结构。

[0032] 由于通信时小的体外干扰电势,这样的系统也可以在关键的区域中使用,例如在急诊室、重症监护室中、在防爆区域中或者类似的。

[0033] 此外,网络节点中的至少一个还可以被设立用于执行故障安全功能。这种故障安全功能可以理解为独立识别异常状态并且必要时对该异常状态做出相应的反应。例如可以总是对所传送的数据、命令或者测量值进行可信性观察。如果例如超过约定的误差分辨率极限或脱离作为“正常”分级的范围,则可以从中推断出异常状态或故障的存在。于是可以发起直接的措施。网络节点例如可以被设立用于在识别出故障状态时执行至少一个故障例程。这种故障例程例如可以包含供给电压的关断,以便在保护免受生物上关键的危险。原则上其他故障例程也是可能的。此外,替换地或者附加地还可能的是,至少一个网络节点被设立用于向患者输出警报,尤其是在网络失灵的情况下和 / 或在出现异常身体功能的情况下。

[0034] 在另一优选扩展方案中,网络节点中的至少一个可以包括显示装置。该显示装置尤其是可以包括可在患者的手腕处携带的显示装置,尤其是集成到手表中的显示装置。在此,手腕可以充当具有显示装置的网络节点与患者身体之间的界面,因为通过手表、必要时借助于合适的电极,可以建立直接接触。替换或附加于显示装置,至少一个网络节点还可以如上所述那样包括至少一个另外的输入和 / 或输出装置,从而患者和 / 或医生可以直接访问该网络。

[0035] 还可以包括一个或多个另外的、例如与其他的未包括在网络中的部件通信的接口。这些接口原则上例如可以包括有线的和 / 或无线的接口。网络节点中的至少一个尤其是可以附加地被设立用于身体外的通信,尤其是远场通信。因此,网络节点中的一个或多个还可以被扩展为使得其具有远场通信,从而所述网络节点可以将信息例如传递给通信网

(例如 BT、WLAN、GSM)和 / 或计算机网络。然后,在那里可以例如进一步采集、压缩和处理数据。来自网络的这种输出传输也被称为上载。但是通过这种途径也可以将指示和数据转发给网络节点,也就是转发到网络中,这也可以被称为下载。至少一个远场通信节点优选位于身体表面处的显示设备中。一般地,通信节点可以完全植入和 / 或布置在身体表面上和 / 或也可以布置得远离身体表面。

[0036] 本发明的另一方面在于单个网络节点、多个网络节点或者整个网络的能量供给装置。与 RFID 技术不同,例如经由与身体电容耦合来工作的根据本发明的网由络于通常小的能量耦合应当优选具有至少一个单独的能量供给装置。这可以例如以集成的一次电池和 / 或二次电池的形式来进行和 / 或以其他类型的电能存储器的形式来进行。但是这要求载体的以规则或不规则间距的措施,尤其是在对电能存储器进行更换和 / 或再充电方面。但是在此,尤其是在植入的情况下需要复杂的介入。再充电可以通过接触和 / 或通过施加外部交变磁场以无创方式进行。

[0037] 但是,替换地或者附加地可能的是,所述网络也将身体自身的能量源和 / 或网络的周围用作为能量源。因此,所述网络节点中的至少一个可以被设立用于从身体和 / 或身体的周围提取能量并且将该能量用于能量供给和 / 或对其他网络节点或整个网络的能量供给。在此,可以通过不同的方式从身体和 / 或身体的周围提取能量。例如可以提取热能。也可以提取振动能,例如借助于相应的压电发电机。

[0038] 但是替换地或者附加地,相应的网络节点也可以利用电化学能量源。例如,可以从葡萄糖、例如直接从所植入传感器周围的葡萄糖进行电化学能量获取。这优选这样进行,即所述能量提取例如由于测量置位区域中的葡萄糖的衰竭而在任何情况下都不影响测量值。因此,网络节点可以包括例如至少一个电化学传感器,其中电化学传感器被设立用于在传感器模式中检测至少一个测量参量,并且其中电化学传感器还被设立用于在至少一个能量获取模式中获取电化学能。例如可以在所述传感器模式之间来回切换。但是在一定程度上也可以同时施行和 / 或时间上重叠地施行这两个模式。

[0039] 高场强以及因此可能危险的电压应当在根据本发明的网络中尽可能地避免。因此,所出现的保护低电压优选小于 42V。为了取得足够好的信噪比,优选使用特定的、安全的通信协议,因为尤其是数据传输速率在身体网络的情况下通常是低的。因此,可用带宽的大部分可以用于冗余并且因此可以用于数据安全。

[0040] 该想法可以也考虑到如下情况,即所提出的网络在身体处的密集创伤浸入的情况下也不干扰诊断和 / 或治疗仪器。

[0041] 所述网络尤其应当被设计为灵活的,因为网络的医学功能通常应当单独地与单个患者匹配。因此特别优选的是,可以将各个网络节点任意地从系统中取出或补充到该系统中。所述网络可以被设立用于优选自动识别新的网络节点并且将该新的网络节点关联到网络中。

[0042] 所述网络例如可以包括至少一个可集成到网络中并且也可以从该网络解耦合的可携带的手持设备,该手持设备具有至少一个显示功能。该可携带的手持设备尤其是可以是医学测量设备、例如血葡萄糖测量设备。替换地或附加地,该手持设备还可以包括至少一个移动电话,即被设立用于移动数据传输的设备。因此,所述网络可以被设立用于,在手持设备与患者的身体接触时、即在使得能够信号耦合输入到身体中和 / 或信号从身体中输出

耦合的位置处、尤其是与患者的手接触时,将该手持设备自动关联到网络中。

[0043] 甚至将根据上述一个或多个实施方式的所述网络暂时关联到上级医学系统中也是可能的。因此还提出一种医学系统,例如手术系统和 / 或重点护理医学系统和 / 或麻醉剂系统。该医学系统可以包括至少一个通信装置,该通信装置被设立用于优选自动地识别根据本发明的网络、即根据上述“body area networks (体域网络)” (BAN) 的存在。通信装置还可以被设立用于与所述网络通信,并且因此将该网络关联到医学系统中。所述通信尤其是可以经由远场通信进行。该医学系统于是可以被设立用于与所述网络交换数据和 / 或命令。

[0044] 除了所述网络和所述医学系统之外,还提出一种用于在根据一个或多个上述实施方式的网络中使用的网络节点。该网络节点可以包括至少一个医学功能,尤其是诊断功能和 / 或药物功能。与此相关地可以尤其是参考上面对网络节点的可能设计的描述。该网络节点还包括至少一个可与患者的身体连接的通信单元,并且被设立用于经由患者的身体直接与网络的其他网络节点通信以及交换数据和 / 或命令。对于另外可能的设计可以参考上面的描述。

[0045] 所提出的网络、所提出的网络节点以及所提出的医学系统与已知的类似的装置相比具有若干优点。因此可以借助于所述网络节点通过有关体内参数(在 BAN 内)和体外参数(例如远场内)的简化联网来实现新的诊断方法。通过这些参数的优选永久的联网,可以实现更精确的诊断陈述和 / 或可能改善的治疗。此外,所提出的网络可以用少的费用与个体患者情况相匹配。这例如可以鉴于要使用的参数、鉴于空间布置、和 / 或鉴于测量和 / 或其他医学措施的时间设计来进行。

[0046] 此外,通过所配置的用于传输数据的传导机制可以达到,所述数据仅仅在空间上最小化地发散。通过避免空间数据业务流的不必要的发散,既可以实现个体数据安全性的增加,也可以实现尤其是由于冲突的数据误差的减少。

[0047] 通过患者将逻辑和人体学餐桌与相应的功能过程相连接,所提出的网络的初始化和调节以及校准时的简化是可能的。例如,对于用于校准的在间质中的葡萄糖测量来说,全血测量值可以自动地从患者手中引导到长期传感器(“continuous monitoring sensor (连续监控传感器)”)中。

[0048] 通过特定的联网,例如对于网络中的节点来说,可以比在自由场中需要显著更少的能量。因此,所述系统整体上变得能量效率更高,并且可以避免由患者进行操作步骤来进行能量准备。由此,灵活的、分散的能量方案也是可能的。因为对于通信需要少的能量,各个网络节点甚至也可以从邻近、例如从葡萄糖传感器中提取能量。

[0049] 此外,也可以将网络通过简单和灵活的方式匹与所要求的框架条件相匹配。例如可以通过简单的联网来特别地监控状态概况(Befindlichkeitsprofil)。由此可以进行包括的医疗保健管理和 / 或在竞技运动时的管理。

[0050] 由于体内传导时的减小的场强,所述网络的运行在关键环境中也是可能的,例如在重症监护室、急诊室、爆炸危险区域(例如在加油站附近)或者飞机中。所提出类型的体内网络甚至可以暂时充当更广泛的重症护理诊断系统的构件,并且因此例如在手术时和 / 或在麻醉中提供支持。

[0051] 此外,从所述网络和 / 或医学系统的各个部件的分别有利的连接中得出优点。因

此,这些部件可以分别利用对于不同要求来说最优的网络技术彼此联结。例如,传感器和/或制动器相互经由 BAN、即网络连接,而整个网络和/或网络的各个部件到医学系统的其余构件的连接例如可以经由移动无线电和/或其他类型的远场通信来进行。此外可以根据本发明考虑以下情况,即远场频带通常具有容量问题或在不远的将来将展示出这种容量问题。

[0052] 此外可以利用所提出的网络来考虑自学习的组织的网络。例如可以在用户触摸网络节点时将该网络节点分配给该用户。在设置完网络节点之后,网络节点于是可以彼此通信并且例如交换在网络中进一步协作的方式。

[0053] 所述可选的故障安全方案同样可以考虑到网络想法。因此,例如各个网络节点可以在定义的情况下自主地做出决定并且执行措施。例如,“连续监控传感器”可以确定物质释放,例如电极材料和/或传感器的其他部件的释放。例如可以确定来自电极和/或管线的铜释放。如果确定有释放,则例如可以发起相应的措施,例如电流中断。也可以还通过自组织的方式来组织网络中的利用另外的网络节点的故障安全策略。通过这种方式可以将故障安全方式延伸到整个网络。也就是因此,多个网络节点可以参与到至少一种故障安全功能。

附图说明

[0054] 本发明的另外的细节和特征从对尤其是结合从属权利要求的优选实施例的以下描述中得出。在此,相应的特征可以单独地或者多个结合地彼此实现。本发明不限于实施例。在附图中示意性地示出实施例。各个附图中的相同的附图标记表示两个相同的或在其功能方面作用相同的对应的元素。

[0055] 图 1 详细示出非地相关的(nicht-erdbezogen)体内近场通信的原理图;

图 2 详细示出糖尿病环境中的体内网络的实施例;

图 3 详细示出来自相同的源的信号获取和运行能量获取的原理简图;

图 4 详细示出来自单独的源的能量获取的原理简图。

具体实施方式

[0056] 在图 1 中示出经由身体 110 从发送器 112 到接收器 114 的信号传输的原理图。发送器 112 和接收器 114 在此分别具有电极 116,这些电极 116 直接施加到皮肤表面 118 上或者紧挨着皮肤表面 118 布置。发送器 112 以及接收器 114 分别具有能量源 120。该能量源 120 例如可以包括至少一个能量存储器,例如电池和/或蓄电池,和/或能量发生器。在发送器 112 中,从该能量源 120 馈送信号发生器 122,该信号发生器 122 对发送器 112 的电极 116 例如施加以交变电压。由此在身体 110 中产生电场 124,该电场可以用于体内近场传输。接收器 114 可以除了能量源 120 和电极 116 以外例如还具有一个或多个放大器 123,以便对从电极 116 接收的信号进行放大以及必要时完全地或部分地进行处理。此外,发送器 112 和接收器 114 可以包括另外的、在图 1 中未示出的组件,例如数据处理设备和/或用于信号处理的设备。

[0057] 体内数据传输的原理从现有技术、例如上述现有技术中基本上已知。例如可以参考上面引用的 M. S. Wegmüller 的论文或者 T. G. Zimmerman 的硕士论文。那里所述的体内数

据传输的原理和方法基本上也可以在本发明的范围内使用,例如所述的用于信号和 / 或信号处理的输入耦合和 / 或输出耦合的原理。在图 1 中仅示出非地相关的体内近场通信的基本原理,该基本原理在这里仅示例性地被示出为发送器 112 与接收器 114 之间的双极的点连接。但是替换地或者附加地,地相关的体内近场通信基本上也是可能的。更复杂的设计基本上也是可能的。因此原则上可以在身体上安装任意的发送器接收器节点。发送器 112 原则上也可以充当接收器 114,反之亦然。

[0058] 从该已知的基本原理出发,在图 2 中示出本发明网络 126 的、用于监控患者 128 的身体 110 的身体功能的实施例,以及本发明的医学系统 130 的实施例,网络 126 关联到该医学系统 130 中。示例性地在这里示出网络 126,该网络 126 可以用在糖尿病环境中。原则上应当指出,还可以监控患者的其他类型的身体功能,还可以监控其他类型的疾病图像和 / 或其他类型的健康状态,并且原则上如上所述的那样应当将患者 128 的概念一般地理解为人类或动物个体,而不限制到具有异常身体功能的使用者或用户。

[0059] 网络 126 包括多个网络节点 132。在该实施例中,网络 126 被设计为星状网络并且包括具有葡萄糖传感器 136 的网络节点 132 作为还可以充当主网络节点 134 的中央网络节点 132。该葡萄糖传感器 136 在本实施例中优选被设计为可以至少部分地植入在患者 128 的身体组织中的可植入传感器 138,尤其是长时间传感器或“continuous monitoring sensor (连续监控传感器)”。该主网络节点 134,如优选还有所有其他网络节点 132 那样,除了葡萄糖传感器 136 还优选包括至少一个发送器 112 和至少一个接收器 114,所述发送器 112 和接收器 114 也可以至少部分地被设计为构件一致的。例如可以为此目的与图 1 中的原理图类似地又设置一个、两个或更多个电极 116。发送器 112 和接收器 114 以及所属的电极 116 在根据图 2 的图示中没有使出并且可以分别可选地添加。

[0060] 除了主网络节点 134,网络 126 包括多个另外的网络节点 132,这些网络节点 132 也可以可选地交换。因此例如可以作为网络节点 132 设置温度传感器 140,例如红外温度传感器、皮肤接触温度传感器、植入的和 / 或可植入的温度传感器或者类似的。这种温度传感器 140 基本上是已知的。

[0061] 此外,网络 126 例如可以包括一个或多个血压传感器 142、分析物传感器 144 或者其他类型的传感器。传感器在图 2 中一般以附图标记 146 标注。

[0062] 替换或者附加于传感器 146,网络节点 132 可以包括其他类型的医学功能,例如医学上可使用的制动器 148。例如可以用胰岛素泵 152 形式的药物装置 150 来设置网络节点 132。其他类型的药物装置 150 可以替换地或者附加地设置,这些药物装置 150 也可以一般地被称为“Drug Delivery (药物输送)”系统 154。

[0063] 在根据图 2 的网络 126 的实施例中,该网络 126 包括显示装置 156。该显示装置在本实施例中容纳在手表 158 中,该手表被相应地设计,以便集成到网络 126 中。例如可以对该手表 158 进行相应的程序技术的设置,并且手表 158 同样可以作为网络节点 132 具有电极 116 和发送器 112 和 / 或接收器 114,以及必要具有另外所需的设备,例如至少一个信号发生器 122 和 / 或至少一个放大器 123。

[0064] 因此手表 158 可以用作为患者 128 与网络 126 之间的可视界面。除此之外,手表 158 还可以用作为具有输入功能的网络节点 132,例如以便使得患者 128 能够输入命令以控制网络 126 和 / 或从网络 126 中调用信息。

[0065] 可选地,网络 126 在图 2 中所示的实施例中包括另外的、具有显示功能和 / 或输入和输出装置的网络节点 132。因此例如可以包括一个或多个手持设备 160,所述手持设备同样可以作为网络节点 132 关联。手持设备 160 可以包括一个或多个移动电话 162、可携带计算机 164 (例如所谓的 PDA,个人数字助理)或者可携带的测量设备 166,例如血糖测量设备。这些手持设备例如可以经由患者 128 的手 168 关联到网络 126 中,以便于其余网络节点 132 交换例如校准数据 170 或者类似的。通过这种方式还可以交换控制命令、测量数据或者类似的。

[0066] 如在图 2 中同样表明的那样,网络 126 还可以关联到医学系统 130 中,例如所谓的 Healthcare-System (医疗保健系统)。网络 126 还可以自动地接入到一个或多个医疗保健系统中并且支持所述医疗保健系统,例如在紧急诊断的情况下,例如在急救医生使用的情况下、在救护车中、在麻醉情况下、在手术期间或者在类似情形中。使用网络 126 的优点在该情况下在于,例如传感器 146 和 / 或网络 126 的其他部件不必在这时才放置,而是已经至少部分地存在于患者处。该医学系统 130 例如可以与网络 126 经由数据连接 172 交换测量数据、信息、控制命令或者类似的。例如可以为此目的使用远场通信,例如经由网络 126 的移动电话 162。医学系统 130 例如可以包括一个或多个计算机 174 和 / 或计算机网络,如在图 2 中同样示出的那样。此外,医学系统 130 可以包括一个或多个通信装置 175,所述通信装置例如也可以是计算机 174 和 / 或计算机网络的组件。借助于该至少一个通信装置 175,例如可以建立和保持到网络 126 的数据连接 172。

[0067] 应将在根据图 2 的该实施例中的网络 126 的设计仅仅理解为示例性的。网络 126 还可以以显著不同的方式设计,具有不同的网络节点 132 的设计和 / 或不同的功能。因此例如可以在所示实施例中在人类或动物的身体 110 中部分植入或完全植入一个或多个间质的葡萄糖传感器。同样可以替换地或附加地植入另外的分析物传感器 144。在体外可以使用另外的物理传感器 146,例如所述的血糖传感器 142、血氧仪、脉搏测量仪或者类似的。

[0068] 对于身体状况,尤其是在具有关键总体状态的患者 128 的情况下可以替换地或附加地由传感器 146 采集另外的物理和 / 或化学参数。因此例如可以测量乳酸、CO₂、HB、HB-O₂、肾脏参数(尤其是在多器官衰竭的情形下)、尿功能或者所述参数或其他参数的组合。除此以外,传感器 146 可以替换地或者附加地包括例如运动报信器。对于制动器 148,除了在医学装置 150 中可使用的制动器(例如剂量制动器),替换地或附加地还可以考虑其他类型的制动器,例如诸如用于尿控制的阀。

[0069] 此外,例如可以在胰岛素泵 152 和 / 或其他类型的医学装置 150 中使用制动器 148。胰岛素泵 152 例如可以布置在体外,例如具有可植入的导管。替换地或者附加地可以使用其他类型的“药物输送”系统 154,所述“药物输送”系统可选地同样可以包括一个或多个制动器 146。

[0070] 具有显示装置 156 的手表 158 在这里优选充当永久性的显示器,例如用于状况显示或者警报显示。显示装置 156 例如可以实现对信息的光学和 / 或声学输出。替换地或者附加地可以尤其是偶尔地也将另外的设备关联到网络 126 中,如在图 2 中由手持设备 160 所表明的那样。除了移动电话和可携带的计算机 164,尤其是还可以考虑可携带的测量设备 116,例如血糖测量设备、血压测量设备或者类似的。一般地,手持设备 160 可以拿在患者的手 168 中,并且因此至少暂时地作为网络 126 的部分关联。相应地用于“near field

intrabody communication (近场体内通信)”的合适的电极 116 (其在图 2 中未示出)可以例如在手持设备 160 处构造。这种具有手持设备 160 的暂时的网络节点 132 例如可以用于控制、初始化和 / 或校准网络 126 的另外的部件。但是一般应当指出,“手持设备”的概念不一定将这种设备限于可携带的设备。在此一般涉及这样的设备,即虽然优选可携带但是原则上可以被构造为静止的并且可以建立于患者的手 168 的接触。

[0071] 在所示的根据图 2 的实施例中,例如可以将所谓的点式血糖测量设备用作为可携带的测量设备 166。该测量设备 166 例如在手接触时可以作为校准的基础将实时测量的葡萄糖值直接传输给具有可植入传感器 138 的葡萄糖传感器 136 的连续测量系统,该传感器 138 测量患者 128 的间质中的葡萄糖。这例如是对于人工胰腺的前提条件。

[0072] 还可以设想,将全血测量系统作为葡萄糖传感器 136 和 / 或作为可携带对的测量设备 166 和 / 或在另外的网络节点 132 中使用。该全血测量系统例如可以装备具有用于微创的血液获取和 / 或直接测量的装置。从这种测量系统于是例如可以将血液获取时刻和 / 或测量时刻传输给不同的网络节点 132。

[0073] 除了关联到网络 126 中以外,一个或多个网络节点 132 还可以被设立用于在网络 126 之外执行通信,例如经由数据连接 172。除了有线数据传输以外,还可以考虑无线传输技术,例如所有已知的传输技术,例如开头所述类型的传输技术。在此,尤其是还可以利用远场传输。因此,例如与手 168 连接的网络节点 132 可以承担这种传输功能。例如,手持设备 160、尤其是移动电话 162 可以被设立为建立远场中的例如双向连接。替换地或附加地,手表 158 也是对此适用的元件的示例。

[0074] 此外应当指出,在图 2 中作为示例示出网络 126 的星状通信结构。在此,例如葡萄糖传感器 136 承担“主控”的角色,该葡萄糖传感器 136 例如作为葡萄糖贴片 (Glucose-Patch)可以装备可植入的传感器 138。但是原则上,其他网络节点 132 可以替换地或附加地承担该角色。主控角色的承担在此可以由相应的部件持续地或者也可以暂时地承担。此外,也可以将其他通信结构用作为所述的星状结构。

[0075] 主网络节点 134 例如可以协调通信业务流并且除此之外必要时可以具有如下任务:根据所定义参数来联结多变量参数并且必要时生成对于其他网络节点 132、例如制动器 148 的指示。还可以设想自学习的软件结构。原则上,其他网络节点 132 也可以承担该任务。例如可以设想以下结构,在这些结构中网络 126 自组织并且分别最合适的网络节点 132 例如持续地或暂时地承担主网络节点 134 的任务。

[0076] 原则上可以根据已知的异步网来进行通信 126。网络节点 132 中的每一个例如可以具有专门的地址,经由该地址可以进行对该网络节点 132 的调用。可以面向分组地进行数据传输。在此,例如可以将电报分解成分组并且通过相应接收器中的分组号放入到时间序列中。在各个分组的干扰的情况下,这些分组可以一直重复地发送,直至一个或多个控制机制、例如所谓的 CRC 校验认为该传输正确为止。

[0077] 因为通常可以假设传输的能量非常小并且信噪比相对较差,所以必要时也可以发展具有高冗余的新型的协议。这是可能的,因为网络节点 132 之间的信息密度将通常比较小,使得对于提高的冗余和 / 或对于小的等待时间可以使用高带宽。

[0078] 典型医学网络、例如在图 2 中所示的网络 126 中的问题通常是对整个网络 126 和 / 或网络 126 的各个网络节点 132 的能量供给。在图 3 和 4 中示出可能的能量供给的示

意性的不同实施例,这些实施例可以在一个网络节点 132 中、在多个网络节点 132 中或者在所有网络节点 132 中使用。作为示例在这里在葡萄糖传感器 136 的环境中示出“energy harvesting (能量收集)”、即能量获取。但是,基本上这些原理也可以应用于其他类型的网络节点 132 和 / 或其他类型的功能。在此,图 3 示出能量获取的原理简图,其中进行传感器 146 的信号获取和来自同一源的用于运行网络节点 132 和 / 或网络节点 132 的各个部件和 / 或网络 126 的其他部件的能量获取。而图 3 示出其中从单独的源中进行能量获取的实施例。

[0079] 在根据图 3 从同一源进行能量获取时,使用生物化学系统 176。该生物化学系统可以例如是生成电荷和 / 或电流的生物化学氧化还原系统。这例如可以是通常在血葡萄糖传感器中使用的电化学系统,该电化学系统基于血葡萄糖的氧化并且必要时使用酶和 / 或助剂。

[0080] 对于图 3 中所示的能量获取想法的背景是,生物化学系统 176 的这种结构对于测量、即对于传感器 146 的实际测量节拍来说仅需要比较少的能量。例如,典型地对于测量来说仅需要连续流动的电荷的 1/1000。剩余的通常必须被释放并且转换成热,因此电荷不在传感器 146 的测量位置处积累。但是,该通常所释放的份额可以如在图 3 中所表明的那样也被聚集起来用于能量获取。

[0081] 因此,根据图 3 的实施例可选地包括例如连接到生物化学系统 176 的转换器 178,例如具有低压启动的转换器。该转换器可以用于能量获取。开关 180 又连接到该转换器 178,该开关 180 可以在两种模式之间切换:在传感器模式 182 中检测传感器 146 的至少一个测量参量、例如电流和 / 或电压。该至少一个测量参量例如可以作为信号传输,这在图 3 中通过附图标记 184 来表明。可以设想不同的设计。该信号传输 184 可以例如朝向网络节点 132 的另外的部件和 / 或朝向外部部件来进行。

[0082] 而在图 3 中作为能量获取模式 186 符号表示的另一模式中,可以如上述那样,将剩余的电荷、剩余的电流或者未使用的电压用于能量获取。这在该示例中由于所述模式之间的切换这样进行,即能量提取例如由于测量置位区域中的葡萄糖的衰竭在任何情况下都不影响测量值。通过这种方式例如可以为传感器 146、网络节点 132 和 / 或网络 126 的另外的部件产生和提供能量。这在图 3 中符号地通过提供箭头 188 来表明,该提供箭头 188 示出,可以通过这种方式用电能来供给例如转换器 178 和 / 或开关 180 和 / 或信号传输 184。

[0083] 应当指出,用于图 3 中的能量获取模式的附图标记 186 的表示应仅仅理解为符号的。在图 3 中用附图标记 186 表示的框还可以包括仪器元件,所述仪器元件与能量获取模式连接。因此,能量获取模式 186 例如还可以一般包括能量的转换和 / 或至少一个在图 3 中未详细示出的能量存储器。

[0084] 在两个所述模式之间的切换例如可以如在图 3 中通过时间 t_1 和 t_2 在时间上控制地进行。还可以考虑其他的切换方法,即除了时间控制的、例如定时的方法以外还可以例如考虑时间灵活的方法,该时间灵活的方法例如可以对测量询问做出具体反应。总体上,可以通过根据图 3 所述的方式在实际上可实现的传感器 146 的情况下产生例如 $1 \mu Ws$ 的能量。因此,由于短缺的能源,在电子器件方面优选节能应用。

[0085] 而在图 4 中示出如下方案,其中从单独的源中进行能量获取。例如又可以例如在传感器 146 中设置生物化学系统 176。但是原则上也可以使用其他类型的传感器 146 和 /

或制动器 148。此外又设置测量值转换器 178 以及相应的信号传输 184。

[0086] 但是,与根据图 3 的实施方式不同,在图 4 中进行单独的能量获取。因此设置能量获取装置 190,该能量获取装置 190 优选从身体 110 和 / 或身体 110 的附近提取能量。例如可以借助于压电元件生成运动能、温度差形式的热能或者类似的。所获取的能量例如可以中间存储在能量存储器 192 中并且然后提供给另外的系统部件。该提供又用附图标记 188 来表示。示例性地在图 4 所示的实施例中用电能供给转换器 178 和信号传输 184。

[0087] 此外,根据图 4 中实施例的单独能量获取的方案相对于根据图 3 的能量获取所具有的优点是,并行的能量获取通常可以导致更高的和更独立的能量提取。而在根据图 3 的构造中,在处理电子器件的能量消耗减少的情况下可能出现噪声问题,但是该噪声问题同样可以通过相应的预防措施、例如对信号求积分来减小。根据图 4 并行获取能量通常不要这种附加的预防措施。

[0088] 应当指出,替换或附加于在图 3 和 / 或 4 中的能量获取方案,网络 126 还可以包括一个或多个另外的能量存储器 192。例如可以设置一个或多个电池、蓄电池、超级电容器或者类似的,其中可以设置可再充电的和 / 或不可再充电的能量存储器。

[0089] 附图标记列表

- 110 身体
- 112 发送器
- 114 接收器
- 116 电极
- 118 皮肤表面
- 120 能量源
- 122 信号发生器
- 123 放大器
- 124 电场
- 126 网络
- 128 患者
- 130 医学系统
- 132 网络节点
- 134 主网络节点
- 136 葡萄糖传感器
- 138 可植入传感器
- 140 温度传感器
- 142 血压传感器
- 144 分析物传感器
- 146 传感器
- 148 制动器
- 150 药物装置
- 152 胰岛素泵
- 154 药物输送系统

156	显示装置
158	手表
160	手持设备
162	移动电话
164	可携带计算机
166	可携带测量设备
168	手
170	校准数据
172	数据连接
174	计算机
175	通信装置
176	生物化学系统
178	转换器
180	开关
182	传感器模式
184	信号传输
186	能量获取模式
188	提供能量
190	能量获取装置
192	能量存储器

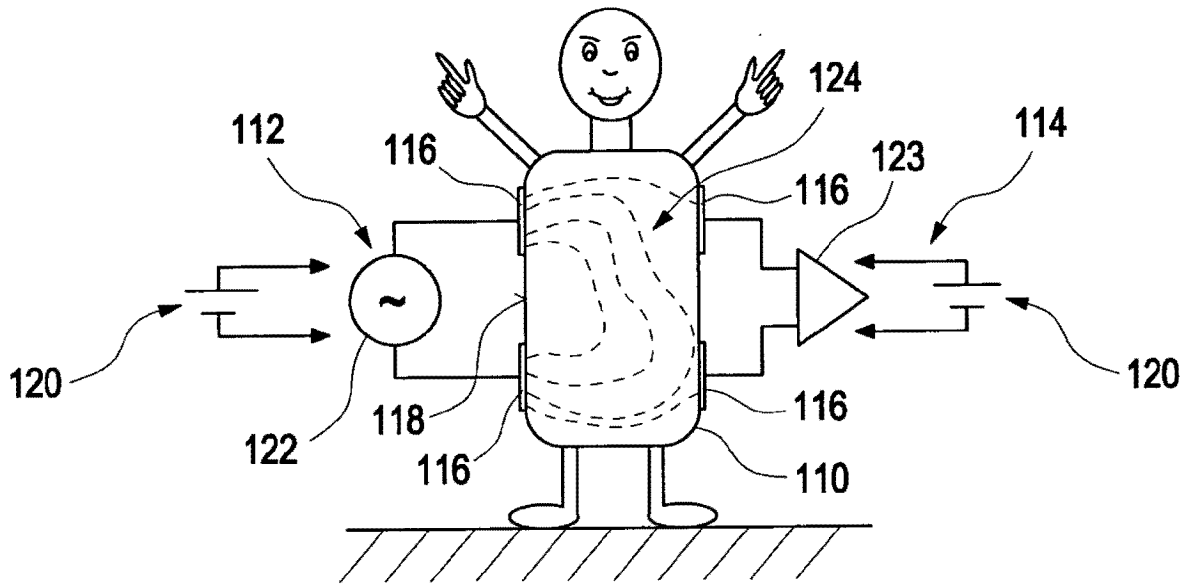


图 1

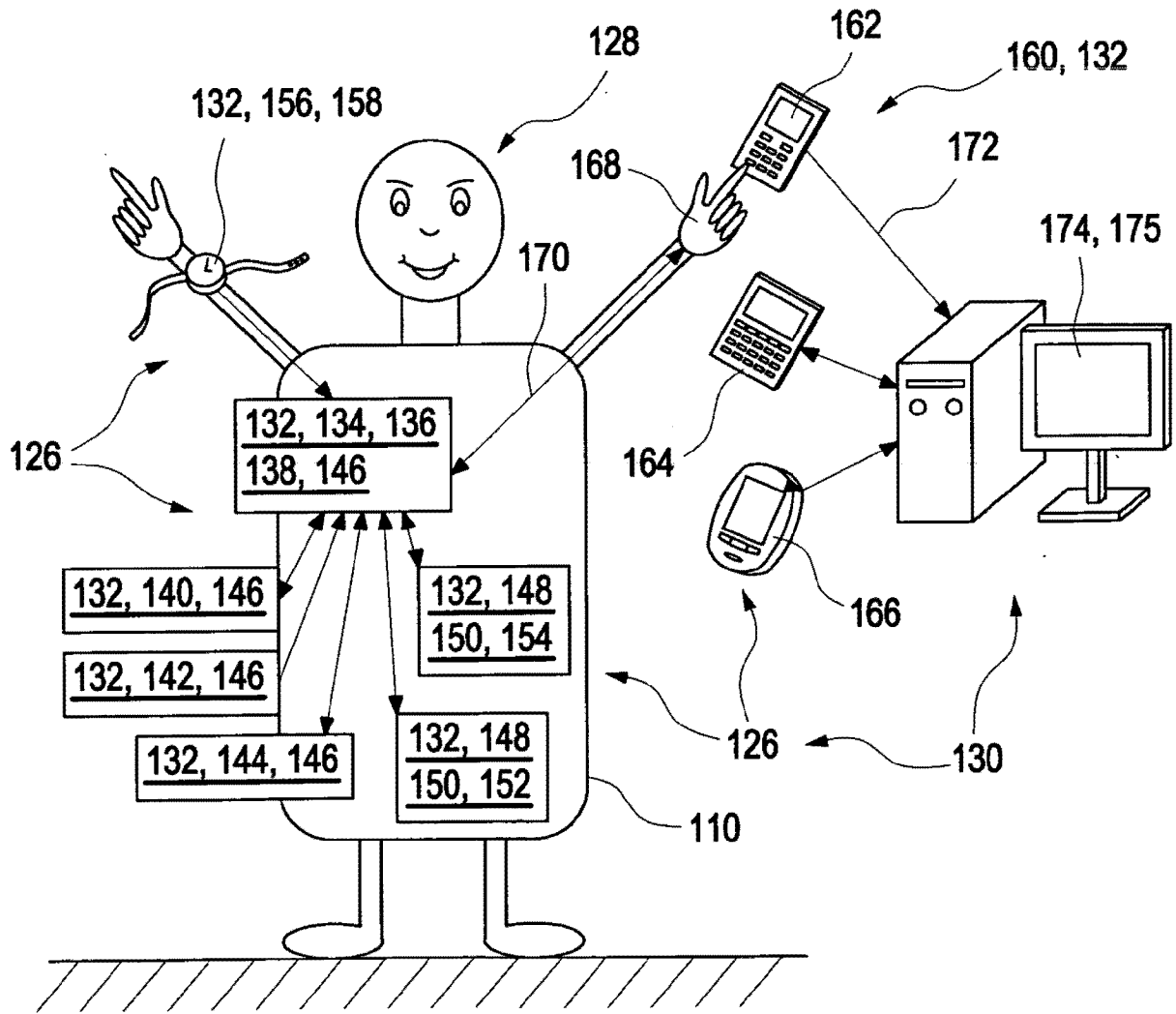


图 2

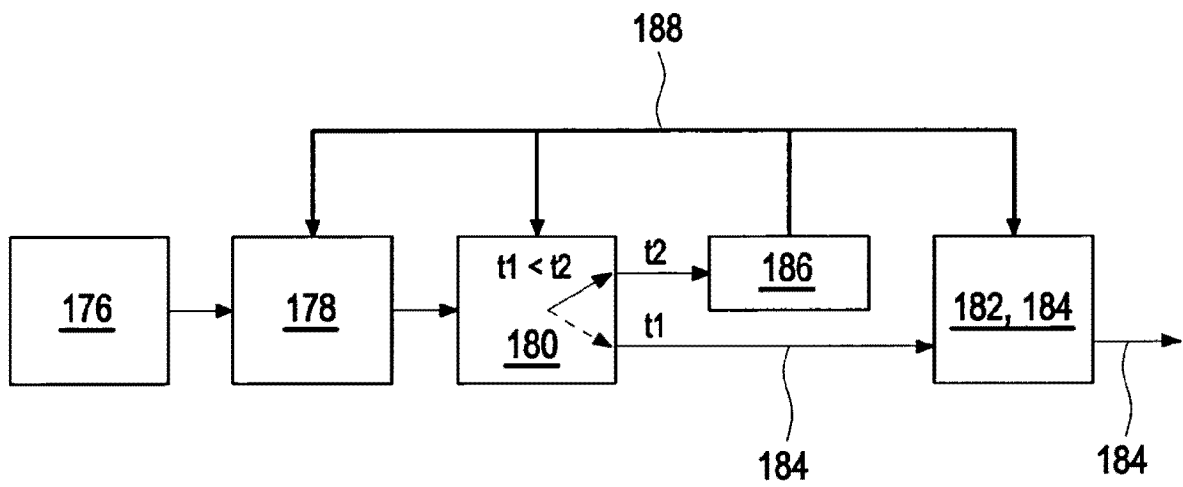


图 3

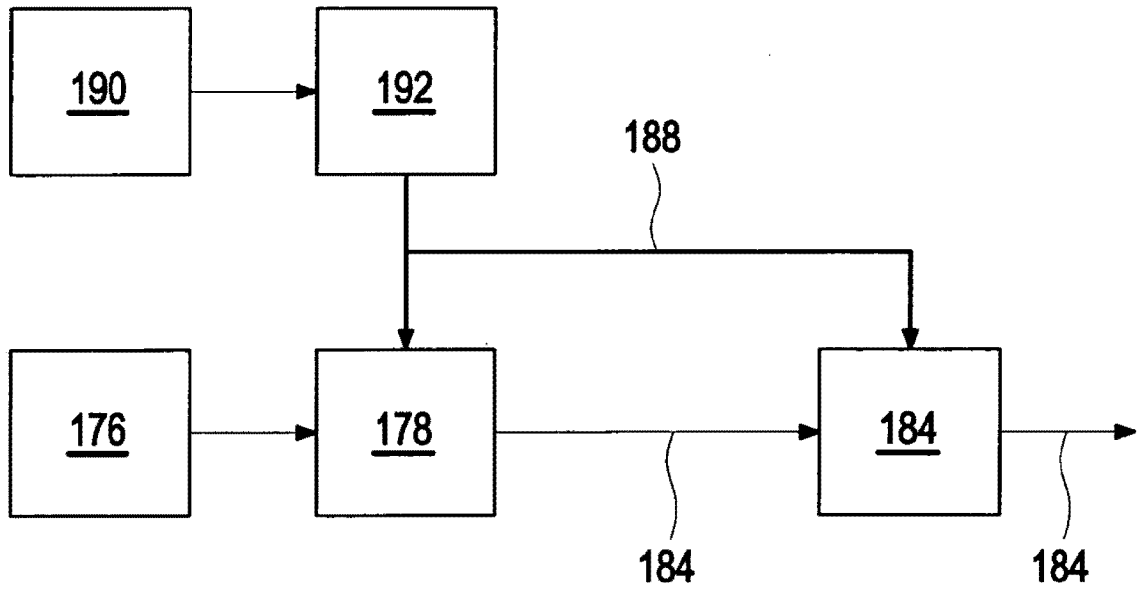


图 4

专利名称(译)	医学监控网络		
公开(公告)号	CN102281813A	公开(公告)日	2011-12-14
申请号	CN201080004499.3	申请日	2010-01-13
申请(专利权)人(译)	霍夫曼-拉罗奇有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	霍夫曼-拉罗奇有限公司		
[标]发明人	B 勒西克 C 尼斯波雷克 W 赖泽		
发明人	B.勒西克 S.弗勒赫 C.尼斯波雷克 W.赖泽		
IPC分类号	A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/0022 A61B5/0024 A61B5/0028 A61B5/0002 A61B5/201 G16H40/67		
代理人(译)	张涛 李家麟		
优先权	2009150545 2009-01-14 EP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

提出一种用于监控患者 (128) 的身体功能的网络 (126) 。该网络 (126) 包括至少两个不同的、能与患者 (128) 的身体 (110) 连接的网络节点 (132) 。网络节点 (132) 中的至少两个分别具有至少一个医学功能，尤其是诊断功能和/或药物功能。所述网络节点 (132) 被设立用于经由患者 (128) 的身体 (110) 彼此直接通信并且交换数据和/或命令。

