



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102727302 B

(45) 授权公告日 2016. 02. 03

(21) 申请号 201210112633. 2

(22) 申请日 2012. 03. 09

(30) 优先权数据

11157710. 2 2011. 03. 10 EP

(73) 专利权人 厄比电子医学有限责任公司

地址 德国蒂宾根

(72) 发明人 T·鲍尔 P·塞利希 M·克格雷斯

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

72001

代理人 原绍辉 杨炯

US 2006041257 A1, 2006. 02. 23,

CN 101765414 A, 2010. 06. 30,

US 2006025759 A1, 2006. 02. 02,

US 2008281301 A1, 2008. 11. 13,

WO 2008098085 A2, 2008. 08. 14,

审查员 武瑞青

(51) Int. Cl.

A61B 18/12(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101896131 A, 2010. 11. 24,

CN 101896131 A, 2010. 11. 24,

JP 200668537 A, 2006. 03. 16,

JP H0549647 A, 1993. 03. 02,

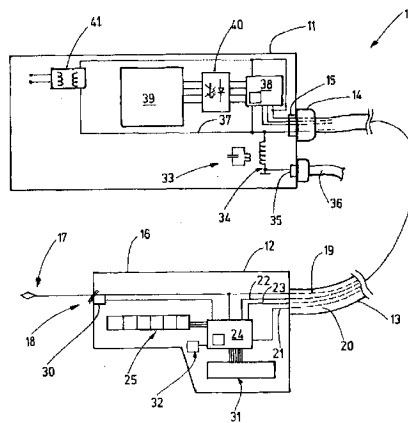
权利要求书1页 说明书7页 附图2页

(54) 发明名称

具有数字数据接口的外科仪器

(57) 摘要

本发明涉及具有数字数据接口的外科仪器。不仅在主动 RF 外科设备 (11) 的高干扰环境中确保了安全的数据传输,而且在喷水、氩等离子体和冷冻手术设备、内窥镜等中也确保了安全的数据传输。优选地,选择差分传输技术,在这种情况下,利用一个或多个导线对(绝缘导线(22、23)),所述导线对的导线中的一根传输信号而另一根传输反信号。通过将这两个信号相减,在接收器侧得到实际数据信号。如果来自环境的反馈干扰作用在数据传输链路(即,缆线)上,由于空间亲密性以及任选地两根导线的扭结,这是相等的。由于在各自接收器上执行的减法,信号中的干扰被抵消。



1. 一种用于连接至供应外科设备(11)的外科仪器(12),所述外科仪器包括:  
手柄(16),其经由缆线(13)连接至装置插头(14)用于连接至所述外科设备(11);  
至少一个功能元件(17),其由所述手柄(16)保持并由所述供应外科设备(11)供应活性介质;  
多个控制元件(25),其布置在所述手柄(16)上;  
微控制器(24),所述微控制器布置在所述手柄(16)上并连接至所述控制元件(25),并且经由所述缆线(13)被供应电能,并且与所述外科设备(11)通信以通过数据通信传输数据;  
用于数据传输的两根绝缘导线(22、23)设置在所述缆线(13)中,在这种情况下,所述微控制器(24)发送和/或接收在一根绝缘导线(22)上传输的数据以及在另一根绝缘导线(23)上物理上反向状态的数据,其中所述数据作为电流脉冲传输,使用 RF 导线作为数据信号/接地导线。
2. 如权利要求 1 所述的仪器,其特征在于,显示装置(31)设置在所述手柄(16)上,所述显示装置连接至所述微控制器(24)并由所述微控制器(24)控制。
3. 如权利要求 2 所述的仪器,其特征在于,所述显示装置(31)包括感觉、视觉和/或听觉指示装置。
4. 如权利要求 1 所述的仪器,其特征在于,所述活性介质是 RF 电流,在这种情况下,所述缆线(13)包括 RF 电压传导绝缘导线。
5. 如权利要求 1 所述的仪器,其特征在于,所述活性介质是流体或光,在这种情况下,所述缆线(13)包括用于传输所述活性介质的至少一根另外绝缘导线。
6. 如权利要求 1 所述的仪器,其特征在于,用于所述微控制器(24)的电压供应的至少一根绝缘导线(21)设置在所述缆线(13)中。
7. 如权利要求 1 所述的仪器,其特征在于,用于数据传输的至少一根绝缘导线(22)设置在所述缆线(13)中,所述用于数据传输的至少一根导线连接至所述微控制器(24)。
8. 如权利要求 4 或 5 所述的仪器,其特征在于,布置在所述外科设备(11)内的第二微控制器连接至 RF 导线或高电压传导绝缘导线作为接地参考电势。
9. 如权利要求 1 所述的仪器,其特征在于,所述数据作为串行数据流在所述缆线(13)中传输。
10. 如权利要求 1 所述的仪器,其特征在于,所述微控制器(24)在连接到所述外科设备(11)后至少发射仪器特定的识别代码一次。
11. 如权利要求 1 所述的仪器,其特征在于,所述微控制器(24)将所述控制元件(25)的信号转化为用于所述外科设备(11)的命令。
12. 如权利要求 3 所述的仪器,其特征在于,所述微控制器(24)通过所述显示装置(31)显示经由所述缆线(13)从所述外科设备(11)接收的信息。
13. 如权利要求 1 所述的仪器,其特征在于,所述微控制器(24)与布置在所述外科设备(11)中的第二微控制器(38)相关联,所述第二微控制器经由所述缆线(13)电连接至容纳于所述手柄(16)中的所述微控制器(24)。

## 具有数字数据接口的外科仪器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种外科仪器,以及涉及一种包括该外科仪器和供应外科设备的系统。

### 背景技术

[0002] 在外科手术中使用各种仪器,所述仪器可以在外科系统内操作,这样做时,由外科设备对所述仪器供能。这种外科仪器例如是设置有电极的 RF 外科仪器,或者也可以是用于在手术区域的活性部位将介质输送至生物组织的施用器,所述介质不同于电流。该活性介质可以例如是水、低温介质等。用于电流或其他活性介质的缆线 / 导管被用在供应外科设备和各自使用的仪器之间。

[0003] 为了操作,常常在外科设备上设置不同的仪器和附件并由所述设备驱动。这些仪器可以是不同的类型。例如,使用所谓的单极手柄,其可以配置作为电手术刀、作为凝血仪器、作为切除仪器等。为此,还经常使用可更换电极。双极仪器,诸如夹钳、钳式骨针等,同样用于凝血及用于隔断血管或用于类似目的。通常,这些不同的仪器需要各自特定的操作模式以便进行电激活。

[0004] 目的是确保仪器不以不适当的模式工作。为此,公开文件 W02009/074329 A2 提出仪器与 RFID 发射机应答器相关联,所述发射机应答器与仪器天线通信。在外科设备内,具有发射器 / 接收器单元,其与 RFID 发射机应答器通信,这样,其能识别所连接的仪器。此外,该公开文件还提出将命令从开关经由 RFID 发射机应答器传输至外科设备,在该情况下,所述开关布置在仪器上。该仪器还可以包括传感器,传感器输出信号,所述信号被处理并经由 RFID 发射机应答器输出至外科设备。这样一来,RFID 发射机应答器尽可能地靠近该设备布置,优选地布置在该外科设备的将要被连接的插头中,或在连接缆线中。

[0005] 此外,公开文件 US 7,503,917 B2 公开了一种仪器,其包括多个控制开关。它们经由信号缆线与外科设备连接。所述控制开关将级联分压器的各电阻短路并从而发射特征电压信号至信号缆线,外科设备使用所述电压信号来探测开关致动,所述开关致动将其分配至特定开关。

[0006] 手术室的电气环境至少不时地遭受到非常强的干扰。紧邻外科设备、外科仪器以及连接缆线的射频电压和电流导致高干扰场强度,其会负面地影响信号传输。

[0007] 公开文件 US 7,479,140 B2 也采用模拟信号缆线用于将开关命令从外科仪器传输至设备,所述缆线用于将多种特性的电阻与外科设备连接。

[0008] 此外,公开文件 DE 10 2005 044 918 A1 公开了一种用于外科设备和所连接仪器之间非接触识别和通信的系统。再次,使用了发射机应答器,其布置在外科仪器的仪器插头中。关联的设备插座包括读取单元,其与该发射机应答器通信。需要在该设备上直接做出该外科设备的许多调节。外科医生在该仪器上仅具有很少的调节选择。

### 发明内容

[0009] 考虑到这一点,本发明的目的是提供一种外科仪器,其允许改进的调节选择。

[0010] 此外,公开了一种外科设备,所述设备与所述仪器相互作用。

[0011] 最后,提供了一种外科系统,其包括外科设备和至少一个外科仪器,在该仪器上具有方便的调节选择。

[0012] 通过提供如下的外科仪器实现了该目的,该外科仪器包括至少一个微控制器,该微控制器布置在仪器的手柄中且与外科设备通信,而不用通过已经存在于外科设备和外科仪器之间的缆线插入无线电链路。

[0013] 代替微控制器,其他的可编程部件也是可以想到的,诸如 DSP、FPGA、CPLD、ASIC。

[0014] 通过将微控制器安装在手柄中,还可以在手柄上设置控制元件,所述控制元件允许对外科设备的多种功能进行控制。例如,可以设置依据具体情况以可配置方式致动的开关。这样一来,每个开关都可以被分配多个功能,在这种情况下,通过开关的致动而被激活的功能的选择例如取决于操作模式、具体情况、其他开关的致动等。例如,外科仪器可以含有加速度传感器,该传感器探测外科仪器的空间位置,例如,外科仪器是否保持竖直或水平,并且该传感器控制与其有关的各功能。这样,例如可以选择按键的多个功能中的一个。此外,微控制器能够用来产生识别信号以及用来将该信号输出至外科设备,以便将连接至外科设备的仪器或仪器类型、电极等报告给所述设备。可例如在手柄的交换联接器(change coupling)上设置与微控制器通信的相应识别装置,在所述交换联接器处,可将各种功能元件(诸如电极)连接至所述识别装置。微控制器能够通过识别装置识别所连接的功能元件,并且输出适当的命令、信号等至外科设备,从而所述外科设备可以按需求自动执行适当的调节。

[0015] 此外,微控制器可以设置有指示器装置,其直接显示/指示手柄上的各种类型的信息。可以有各种控制灯、显示器等。除了可视指示器之外或代替可视指示器,显示装置还可包括感觉或听觉指示器。这些例如可以是蜂鸣器、压电声音换能器或振动发生器,以便为外科医生提供听觉信号或能在手柄上感觉到的触觉信号。指示器装置还可以与控制装置结合。例如,在致动期间或之后或者根据其他事件、测量值、条件,可以设置被照亮的键,该键发亮、熄灭、改变它们发亮的颜色等。

[0016] 从外科设备引导至外科仪器的导管可以是光输送或流体输送导管(流体或气体)等。然而,在优选情形中,它是电缆,其包括至少一个绝缘导线,该绝缘导线运载电压或合适的电流用于实现组织效应。在优选情形中,它是足够功率的 RF 电压或 RF 电流。通常,频率介于 100Hz 和 5MHz 之间。电压可以是数千伏。

[0017] 优选地,缆线包括至少一根另外的绝缘导线用于将电压供应到微控制器,以及优选地包括另外两根绝缘导线用于数据传输。优选地,该数据在两根缆线上作为电流传输。优选地,两根数据传输缆线上的电流沿相反方向流动。这使得能够以高数据传输率进行安全的数据传输,即使在高干扰环境下,特别是紧邻同一缆线的 RF 电流传导绝缘导线处也是如此。该缆线可以是几米长,在这种情况下,抗干扰性是尤其重要的。在使用所提出的措施的情况下,可以实现安全的数据传输,而不需要复合屏蔽或类似措施。

[0018] 在使用两根缆线的情况下,将数据从微控制器传输至外科设备,反之亦然,优选地以串行数据流传输。可以在外科仪器的电极未被激活时以及在电极被激活时传输数据。

[0019] 通过在外科仪器上设置指示器装置,可以从外科设备传输数据至所述仪器,以便

在仪器上显示迄今只能在外科设备本身的显像屏或其他指示器装置上显示的任何信息。这允许外科医生对外科设备的极其广泛的控制,而他/她的眼睛不必从手术区域移开,并且无需第三方按每次请求进行调节。

[0020] 根据本发明的 RF 外科仪器能够以如下方式设计,使得它可以用于单极和/或双极应用或用于这两者的组合。

### 附图说明

[0021] 本发明的有利实施例的其他细节能够从说明书、所附权利要求书以及附图推断出。附图中:

[0022] 图 1 示出了外科系统的示意框图,该外壳系统包括通过缆线连接的外科设备和外科仪器;

[0023] 图 2 示出了图 1 中的外科仪器的输入装置的示意图;

[0024] 图 3 示出了用于将外科仪器连接至外科设备的缆线的示意性截面图;

[0025] 图 4 示出了电流/信号图,以表示外科仪器和外科设备之间的数据流;以及

[0026] 图 5 示出了电压/信号图,以表示外科仪器和外科设备之间的数据流。

### 具体实施方式

[0027] 图 1 示意性示出了外科系统 10,其包括外科设备 11 和外科仪器 12。为了更好的理解,这里参照 RF 外科系统说明本发明,在 RF 外科系统中,RF 高电压代表了作用在外科仪器上的活性介质。本发明并不限制于此。下文中说明的细节还可设置在采用不同活性介质的仪器上,所述活性介质特别是加压水、低温流体等。

[0028] 外科仪器 12 和外科设备 11 通过缆线 13 彼此连接,所述缆线具有的长度使得能够在距离患者一定距离(例如在非无菌区)设置外科设备 11,而同时用外科仪器 12 在患者上进行手术。缆线 13 通过插头 14 连接至外科设备 11 的插座 15。这样,多种外科仪器能够连接至插座 15 以便执行不同操作。

[0029] 考虑当前示例性实施例和说明,外科仪器 12 配置为单极仪器。该仪器包括手柄 16,其上保持有电极 17 形式的工具。电极 17 可以例如是压舌板或针形式的切割电极,诸如球体等形式的凝血电极。为了将电极 17 保持在手柄 16 上,可提供联接器 18,所述联接器在图 1 中仅象征性示出。

[0030] 优选地,导线或缆线 13 从定位在联接器 18 相反侧的手柄 16 的侧面延伸。所述缆线包括至少一个管道用于供应能量形式,该能量形式用来从外科设备 11 至外科仪器 12 应用于生物组织。在当前示例性实施例中,该导线管道配置为绝缘导线 19,即由绝缘材料 20 包住的电导线(图 3)。由于这里仪器 12 示为 RF 外科仪器,绝缘导线 19 至少在部分时间内运载 RF 高电压。联系这一点,“高电压”应该被理解为高于 42V 的特低保护电压的任何电压。在许多情况下,该高压的峰值处于数千伏的范围内。

[0031] 缆线 13 包括另外的绝缘导线 21、22、23,它们配置为嵌入在绝缘材料 20 中的电导线。

[0032] 微控制器 24 布置在手柄 12 中。该微控制器可以包括存储器或与独立的存储器 (EPROM) 通信。优选地,微控制器 24 的接地线 (ground connection) 连接至绝缘导线 19,

它的输入和输出端口中的两个连接至绝缘导线 22、23, 并且它的干线电压连接线连接至绝缘导线 21, 该绝缘导线 21 传导操作微控制器所需的电能。

[0033] 优选地, 一旦仪器 12 连接至外科设备 11 并且外科设备 11 打开, 微控制器 24 就永久地运转。微控制器 24 可设置有程序, 该程序输出识别信号至外科设备 11 (在设备打开时输出一次, 或者替代地, 不时地输出), 以便识别自身, 这样一来, 为外科设备 11 提供关于所连接仪器的类型的信息。识别信号作为识别代码被发射。可在外科设备 11 中分析识别代码以便执行与仪器 12 匹配的适当操作模式、模式、效果等的初步设定和 / 或初步选择。

[0034] 手柄 16 上可设置控制元件 25, 所述元件可能包括一个或多个按键、一个或多个旋钮、一个或多个位置传感器、一个或多个加速度传感器等、或上述元件的任意组合。按键、旋钮等可以被照亮, 或者与连接至微控制器 24 的其他指示器装置组合起来。除了控制元件 25 之外, 还可以设置传感器元件, 其探测某些测量值 (例如, 温度), 并且将这些值作为信号输出至微控制器。微控制器能够处理这些测量值和 / 或将它们报告给外科设备 11。

[0035] 图 2 示意性示出了这种控制元件 25。仅作为示例, 示出了两个按键 26、27、电位计 28 以及位置传感器 29, 所述位置传感器能够区分例如手柄 16 的水平和垂直位置。优选地, 控制元件 25 仅与微控制器 24 连接。因此, 在控制元件 25 和外科设备 11 之间没有直接的缆线连接。

[0036] 可在联接器 18 上设置识别装置 30, 所述识别装置用于探测所述工具 (即所描述的示例性实施例中的电极 17, 所述电极连接至联接器 18) 的类型和 / 或尺寸。例如, 识别装置 30 可以是插座, 其与电极 17 的编码插头相关联。识别装置 30 可以是任何适合的技术装置, 其能够探测编码了工具 17 的类型和 / 或尺寸的特征。这种特征可以是相应元件 (诸如指状物或突出部分) 的尺寸的一部分, 以及可以是多个结构 (诸如多个凹进部分或多个突出部分) 的布置。

[0037] 此外, 微控制器 24 可以连接有显示或指示装置 31, 所述装置包括例如 LCD 显示器、LED 显示器或任何其他图形显示装置、控制灯等。显示装置 31 可完全地或部分地与控制元件 25 组合。例如, 显示装置 31 可以包括触敏或压敏区域从而允许输入。

[0038] 针对其他信号输出, 可以设置声音发生器或振动发生器 32, 其能够传递振动至手柄 16 中。振动发生器 32 可以是马达, 所述马达包括小的、被离心支撑的重量。

[0039] 在图 1 中, 外科设备 11 包括发生器 33, 其仅被示意性示出, 并且其布置成输出 RF 功率并经由插座 15 将 RF 功率供应至绝缘导线 19。发生器 33 参照零电位 34 供应 RF 功率, 该零电位 34 被施加到中性插座 35。缆线 36 连接至所述中性插座, 缆线 36 的末端设置有未具体示出的中性电极, 用于大面积附接至患者。此外, 中性插座 35 可以用来连接双极设备。

[0040] 传导 RF 高电压并由发生器 33 供应的缆线 37 代表了用于第二微控制器 38 的参考电势, 所述第二微控制器 38 用于与仪器侧的微控制器 24 通信。微控制器 38 从独立供应单元 41 (例如, 具有电源的形式) 接收干线电压, 供应单元 41 也经由绝缘导线 21 供给仪器侧的微控制器 24。此外, 插座 15 用来将微控制器 38 连接至用于数据传输的两个绝缘导线 22、23。通过分压装置 40 (例如具有光耦合器 (optocoupler) 的形式), 微控制器 38 还与设备控制器 39 通信。

[0041] 目前所描述的外科系统 10 按照如下方式工作:

[0042] 如果将要使用特定的外科仪器 12, 通过将插头 14 插入外科设备 11 来连接所述仪

器。结果,为微控制器 24 提供了干线电压。现在可以执行各种动作,例如发射识别代码。这样一来,微控制器使用缆线 13 的两根绝缘导线 22、23 用于数据传输。图 4 分别示出了两根缆线或绝缘导线 22、23 上的水平 (level)。传输比特 (bit) 优选地作为具有相反极性的电压信号或电流信号传输。例如,带有正电流  $i_1$  的零位通过绝缘导线 22 传输,以及带有负电流  $i_2$  的零位通过绝缘导线 23 传输。为了传输逻辑一 (1),两个电流逆转它们的极性。当两根绝缘导线 22、23 不传导任何电流时,将不传输任何比特。当两根绝缘导线中仅一根 22 传导电流而另一根不传导时,这解释为干扰脉冲,因此,探测不到有效比特。图 5 示出了在绝缘导线 22、23 上的关联电压。如果在绝缘导线 22 上的额定电压等于一时,将额定电压零施加到另一根绝缘导线上,反之亦然。

[0043] 独立于电磁辐射,已经可以在电子 / 物理水平上实现相对安全的数据传输。当相对于彼此绝缘的导线 22、23 扭绞在一起或可选择地与绝缘导线 21 也扭绞在一起时,甚至能进一步增加安全性。

[0044] 现在可以发出仪器 12 的现有准备状态的信号,例如通过手柄 16 上的显示装置 31 来发出该信号。此外,仪器 12 可接收输入,所述输入作为数据流立即或稍后传输至外科设备 11。这些输入可以是例如各种模式的选择、效果强度的调节、特定的操作持续时间或次数的调节,等等。这样做时,元件 25 可以具有多种任务,由此例如通过选择键、选择开关或还通过将手柄 16 定位在例如竖直或水平位置来选择占用水平。微控制器 24 可通过位置传感器 29 来探测手柄 16 的竖直或水平位置。当键被照亮时,它们可以依据占用水平的选择改变它们的颜色。占用水平的选择也可以以其他方式指示或确认。

[0045] 按键 26、27 可用来例如激活发生器 33 并因此用于提供 RF 功率至电极 17。在使用按键 26 并为此目的而致动按键 26 时,微控制器 24 将该命令转化为相应数据流,所述数据流编码该命令。微控制器 38 接收该数据流并将该命令发送至设备控制器 39。设备控制器依据所选择的操作模式用相应的电压参数、电流参数和输出参数来激活发生器 33。微控制器 24 探测按键 26 的释放,并从而将停止命令发送至微控制器 38,并从而经由微控制器 38 至设备控制器 39。因此,发生器 33 再次被停止。还可通过使用控制元件 25 进行的合适输入来执行效果的类型或程度的调节。优选地,这样做时,调节选择被限制于结合特定仪器合理有用的调节。该限制可被微控制器 24 实现,或者在仪器 12 的识别后被外科设备 11 实现。

[0046] 调节经由微控制器 24 被报告至外科设备 11,以及至少任选地,还被报告给显示装置 31 用于显示。这样,外科医生现在能够直接经由外科仪器 12 执行多个调节,否则必须在外科设备 11 本身上进行所述调节。

[0047] 本发明使得可以通过外科仪器 12 中的传感器直接探测和处理致动元件 (诸如控制元件 25) 的开关状态、或测量值,然后经由双向串行接口将这些数据作为数字数据流从外科仪器 12 发送至外科设备 11。替代地,还可以从外科设备 11 发送数据至仪器 12 以便例如将数据写到存储元件上或用于对致动器进行致动。原则上,可以提供任何数量的致动元件或其他控制元件 25,而不需要改变外科仪器 12 和外科设备 11 之间的电连接的数量。可直接在外科仪器 12 中分析传感器的干扰敏感的模拟信号或类似来源。优选地通过双向数据通信,不仅可以从外科仪器 12 向外科设备 11 报告数值,而且可以通过外科设备 11 来激活仪器 12 的功能。在电子存储器中,外科仪器 12 能够保存数据用于通过外科设备 11 对各

自仪器的识别。

[0048] 最后,外科设备 11 的电子组件经由线接的、双向数据传输链路与外科仪器 12 中的电子组件通信。两个组件优选地均包括至少一个微控制器。

[0049] 考虑到主动 RF 外科设备 11 的高干扰环境,而且还考虑到喷水设备和冷冻手术设备,以这种方式确保了安全的数据传输。优选地,选择差分传输技术,在该情况下,使用一个或多个导线对(绝缘导线 22、23),所述导线中的一根传输信号而另一根传输反信号。通过这两个信号相减,在接收器侧得到实际的数据信号。如果由于来自环境的反馈影响到数据传输链路(即,缆线)而存在干扰,由于空间紧密性以及任选地两根导线的扭结,这会导致相同程度的干扰。由于在各自接收器上执行的减法,这些干扰在信号中被抵消。

[0050] 可以提供专用的导线对用于每个方向的数据传输,或如前面所述的,可以提供单个导线对 22、23 用于两个传输方向。因此,全双工模式和半双工模式都是可以的。

[0051] 可以利用 RF 电压导线作为数据传输的参考电势。参考电势可以通过合适的专用绝缘导线传输,所述专用绝缘导线在设备侧、仪器侧、或所述两侧上连接到 RF 导线。替代地,还可以选择 RF 导线本身作为数据信号/接地导线。

[0052] 不仅在主动 RF 外科设备 11 的高干扰环境中确保了安全的数据传输,而且在喷水、氩等离子体和冷冻手术设备、内窥镜等中也确保了安全的数据传输。优选地,选择差分传输技术,在这种情况下,利用一个或多个导线对(绝缘导线 22、23),所述导线对的导线中的一根传输信号而另一根传输反信号。通过将这两个信号相减,在接收器侧得到实际数据信号。如果来自环境的反馈干扰作用在数据传输链路(即,缆线)上,由于空间亲密性以及任选地两根导线的扭结,这是相等的。由于在各自接收器上执行的减法,信号中的干扰被抵消。

[0053] 附图标记列表

[0054] 10 外科系统

[0055] 11 外科设备

[0056] 12 外科仪器

[0057] 13 缆线

[0058] 14 插头

[0059] 15 插座

[0060] 16 手柄

[0061] 17 功能元件、工具、电极

[0062] 18 联接器

[0063] 19 绝缘导线

[0064] 20 绝缘材料

[0065] 21-23 绝缘导线

[0066] 24 微控制器

[0067] 25 控制元件

[0068] 26 第一按键

[0069] 27 第二按键

[0070] 28 电位计

[0071] 29 位置传感器

- 
- [0072] 30 识别装置
  - [0073] 31 显示装置
  - [0074] 32 振动发生器
  - [0075] 33 发生器
  - [0076] 34 零电位
  - [0077] 35 中性插座
  - [0078] 36 缆线
  - [0079] 37 缆线
  - [0080] 38 微控制器
  - [0081] 39 设备控制器
  - [0082] 40 分压装置
  - [0083] 41 供应单元

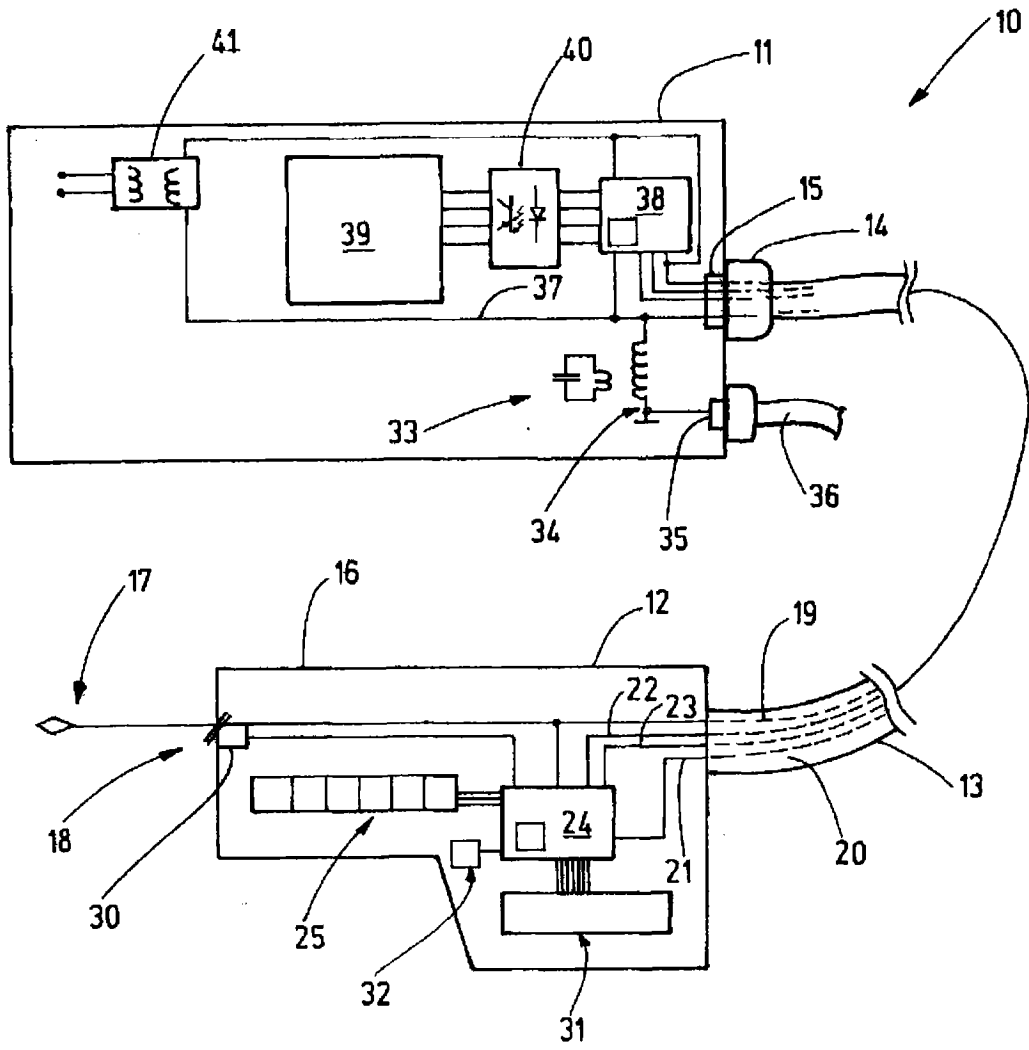


图 1

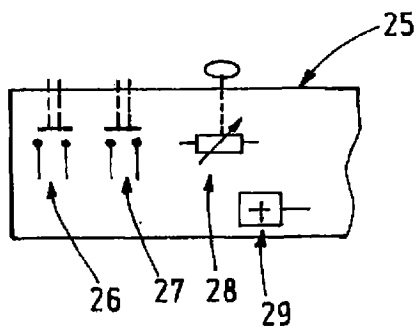


图 2

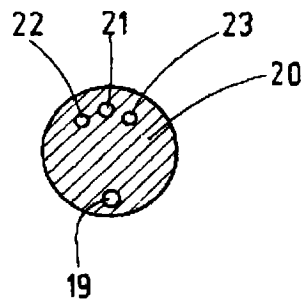


图 3

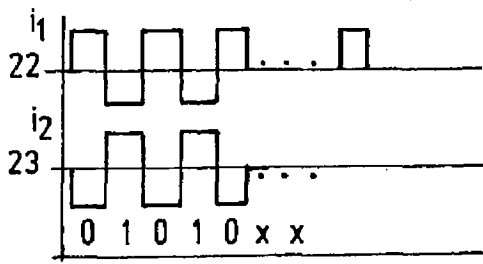


图 4

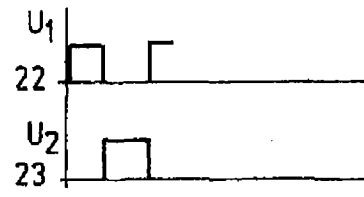


图 5

专利名称(译)	具有数字数据接口的外科仪器		
公开(公告)号	<a href="#">CN102727302B</a>	公开(公告)日	2016-02-03
申请号	CN201210112633.2	申请日	2012-03-09
[标]申请(专利权)人(译)	厄比电子医学有限责任公司		
申请(专利权)人(译)	厄比电子医学有限责任公司		
当前申请(专利权)人(译)	厄比电子医学有限责任公司		
[标]发明人	T鲍尔 P塞利希 M克格雷		
发明人	T·鲍尔 P·塞利希 M·克格雷		
IPC分类号	A61B18/12		
CPC分类号	A61B17/00 A61B17/3203 A61B18/02 A61B18/14 A61B2017/00115 A61B2017/00199 A61B2017/00393 A61B2017/00482 A61B2018/00916		
代理人(译)	杨炯		
优先权	2011157710 2011-03-10 EP		
其他公开文献	CN102727302A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明涉及具有数字数据接口的外科仪器。不仅在主动RF外科设备(11)的高干扰环境中确保了安全的数据传输，而且在喷水、氩等离子体和冷冻手术设备、内窥镜等中也确保了安全的数据传输。优选地，选择差分传输技术，在这种情况下，利用一个或多个导线对(绝缘导线(22、23))，所述导线对的导线中的一根传输信号而另一根传输反信号。通过将这两个信号相减，在接收器侧得到实际数据信号。如果来自环境的反馈干扰作用在数据传输链路(即，缆线)上，由于空间亲密性以及任选地两根导线的扭结，这是相等的。由于在各自接收器上执行的减法，信号中的干扰被抵消。

