



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109414195 A

(43)申请公布日 2019.03.01

(21)申请号 201780042488.6

(22)申请日 2017.07.07

(30)优先权数据

16178672.8 2016.07.08 EP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2019.01.08

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2017/067108 2017.07.07

(87)PCT国际申请的公布数据

WO2018/007593 EN 2018.01.11

(71)申请人 皇家飞利浦有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬

(72)发明人 W·H·佩特斯

S·L·拉米雷斯赫雷拉

E·R·拉曼 C·巴加泰尔

P·M·达德拉尼马赫塔尼

S·D·范德扎恩-兰德韦尔约翰

E·H·M·施拉芬

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 王英 刘炳胜

(51)Int.Cl.

A61B 5/00(2006.01)

A61B 5/024(2006.01)

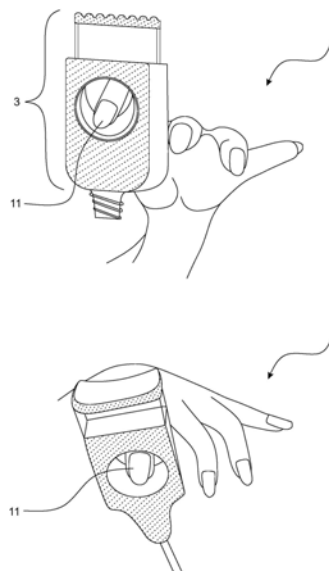
权利要求书2页 说明书13页 附图20页

(54)发明名称

用于测量人类肢体的生理参数的设备和方法

(57)摘要

本发明涉及一种用于测量人类肢体的诸如外周毛细血管氧饱和度的生理参数的设备。所述设备包括：主体，其包括第一主体部分和第二主体部分，所述第一主体部分和所述第二主体部分能相对于彼此移动以限定具有可调节尺寸的开口以在所述开口中接收肢体；以及生理传感器，其用于与在所述开口中接收的肢体交互，所述传感器被附接到所述主体，其中，所述第一主体部分和所述第二主体部分能在至少部分地彼此接合或交叉的同时相对于彼此滑动或扭转，或者其中，所述第一主体部分和所述第二主体部分被配置为形成具有L形端部截面的夹子，其用于至少部分地包围在开口中接收的肢体，以便调节开口的尺寸。



1. 一种用于测量人类肢体(11)的生理参数的设备(1、21、31、41、51),包括:
 - 主体(3、23、33、43、53),其包括第一主体部分(3a、23a、33a、43a、53a)和第二主体部分(3b、23b、33b、43b、53b),所述第一主体部分和所述第二主体部分能相对于彼此移动以限定具有可调节尺寸的开口(7、27、37、47、57)以在所述开口中接收所述肢体(11),以及
 - 接收元件,其用于接收生理传感器(4、34、44),所述生理传感器用于与在所述开口(7、27、37、47、57)中接收的所述肢体(11)交互,其中,出于调节所述开口(7、27、37、47、57)的所述尺寸的目的:
 - 所述第一主体部分和所述第二主体部分能在至少部分地彼此接合或交叉的同时相对于彼此滑动或扭转,或者
 - 所述第一主体部分和所述第二主体部分被配置为形成具有L形端部截面(43d)的夹子以在所述开口(47)中接收所述肢体(11)时至少部分地包围所述肢体;并且
 - 其中,所述设备(1、21、31、41、51)还包括定中心元件(6),所述定中心元件用于将所述主体(3)的所述开口(7、27、37、47、57)中的所述肢体(11)相对于所述接收元件对准,其中,所述定中心元件由连接元件(6b、26b)提供,所述连接元件被布置用于在所述第一主体部分与所述第二主体部分之间进行连接。
2. 根据权利要求1所述的设备(1),其中,所述定中心元件(6):
 - 包括形成在所述第一主体部分(3a)中的V形截面(100);或者
 - 包括柔性材料(6a),所述柔性材料用于填充在所述开口(7、27、37、47、57)中接收的所述肢体(11)与所述开口(7、27、37、47、57)的侧面之间的空间的至少部分。
3. 根据权利要求2所述的设备(1),其中,所述柔性材料(6a)被配置为包围所述传感器(4)的至少部分,和/或所述柔性材料包括泡沫或硅树脂。
4. 根据权利要求1所述的设备(1),其中,所述连接元件包括弹性套筒(6b、26b)。
5. 根据权利要求1所述的设备(1),其中,所述定中心元件(6):
 - 包括隔膜(6c),所述隔膜优选地被附接到所述第一主体部分(3a),所述第一主体部分是能沿着作为外部主体部分的所述第二主体部分(3b)内的长度接合地滑动的内部主体部分;或者
 - 包括被布置成邻近于彼此的两个柔性膜(6d),以在所述开口(7、27、37、47、57)内限定狭缝。
6. 根据权利要求1所述的设备(1),其中,所述第一主体部分(3a)是能沿着作为外部主体部分的所述第二主体部分(3b)内的长度接合地滑动的内部主体部分,和/或所述第二主体部分(103b)包括用于限制所述肢体(11)的可接收深度的阻挡元件(108)。
7. 根据权利要求1所述的设备(1),其中,所述开口(27)限定圆周,并且所述第一主体部分(23a)被布置成在所述开口(27)的所述圆周的至少部分上方与所述第二主体部分(23b)交叉。
8. 根据权利要求1所述的设备(1),其中,所述第二主体部分(3b)包括两个滑动孔(38),所述两个滑动孔用于在所述第一主体部分(3a)的两个臂被布置成穿透所述滑动孔(38)时滑动地引导所述第一主体部分(3a)。
9. 根据权利要求1所述的设备(1),还包括复位元件(5、25、35),所述复位元件用于利用复位力对所述主体部分充能,以便使所述主体部分相对于彼此处于复位位置,和/或传感器

(4、34、44) 被耦合到所述主体 (3、23、33、43、53)。

10. 根据权利要求1所述的设备 (1), 其中, 所述接收元件包括所述生理传感器 (4、34、44)。

11. 根据权利要求10所述的设备, 其中, 所述传感器 (4、34、44) 包括: 光源 (4a、34a), 其用于生成测量光信号; 以及光检测器 (4b、34b), 其用于在所述测量光信号的交互之后检测所述测量光信号。

12. 根据权利要求11所述的设备 (1), 其中, 所述光源 (4a、34a) 被连接到所述第一主体部分和所述第二主体部分中的一个的表面, 并且所述光检测器 (4b、34b) 被连接到所述第一主体部分和所述第二主体部分中的另一个的表面。

13. 一种用于制造用于测量人类肢体的生理参数的设备的方法, 包括以下步骤:

-提供主体, 所述主体包括第一主体部分和第二主体部分, 所述第一主体部分和所述第二主体部分能相对于彼此移动以限定具有可调节尺寸的开口以在所述开口中接收所述肢体,

-接收生理传感器, 所述生理传感器用于与在所述开口中接收的所述肢体交互, 并且

-通过在所述第一主体部分和所述第二主体部分至少部分地彼此接合或交叉的同时将所述第一主体部分和所述第二主体部分相对于彼此滑动或扭转, 或者通过配置所述第一主体部分和所述第二主体部分以形成具有L形端部截面的夹子以在所述开口中接收所述肢体时至少部分地包围所述肢体, 来调节所述开口的所述尺寸; 并且

-其中, 所述方法还包括使用定中心元件将所述主体的所述开口中的所述肢体相对于所述接收元件对准, 其中, 所述定中心元件由连接元件提供, 所述连接元件被布置用于在所述第一主体部分与所述第二主体部分之间进行连接。

用于测量人类肢体的生理参数的设备和方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于测量人类肢体的生理参数的设备和方法。具体地,本发明涉及以非侵入性的方式来测量氧饱和度,尤其是通过使用照射皮肤并且测量光吸收的变化的脉搏血氧计来测量人类身体的肢体上的脉搏血氧饱和度。

背景技术

[0002] 脉搏血氧测定是一种使用发射和检测的光信号以非侵入性的方式来评估血液的外周毛细血管氧饱和度(SpO₂)的技术。通常,红光信号和红外光信号通过两个发光二极管(LED)被传输到对象的手指中,并且散射光由在手指的另一侧处的光电二极管来检测,其中,血氧饱和度是根据红光强度和红外光强度的脉冲幅度的比率来导出的。备选地,也能够经由一条或多条纤维(例如,一条或多条光纤)将光引入到探头。在这种情况下,光源优选在光纤的端部处。还可能在使用多于2个波长的脉搏血氧计,特别是使用3、4、5、6、7或8个波长的脉搏血氧计。

[0003] 尽管通常在指尖处测量脉搏血氧饱和度,但是身体上的其他位置也是适合的(例如,前额、脚趾、耳垂)。当前的探头考虑到其尺寸适合成年人的肢体;具有显著较小肢体的婴儿需要定制尺寸的探头。当前在市场上有用于婴儿的以其尺寸表征的不同探头,诸如不仅确保探头的舒适度,而且还确保生成具有足够质量和稳定性的鲁棒信号(例如,测量信号)。

[0004] 例如,US 5035243公开了一种保持器套筒,其将检测和测量传感器(尤其是用于血氧测量的检测和测量传感器)锁定在人类身体的突出部分的表面上的位置中。所述传感器包括光源以及对其辐射敏感的接收器。所述套筒能弹性地膨胀并且完全包围身体突出部分。所述套筒的两个径向相对部分中的每个部分都具有通向套筒内表面的凹部,或者是辐射能透过的以接收和保持发射器或接收器。位于这些部分之间的套筒的两个部分具有围绕套筒周边彼此相继的多个折叠,其中每个折叠形成弹簧。

[0005] 已知探头的主要缺点在于:与成人的肢体相比,不同年龄组的婴儿的肢体尺寸不同的问题。所谓的“衣夹机构”(夹在肢体周围)或者上述套筒仅适用于小范围的婴儿,并且可能容易被未经训练的人员错放,因此导致不正确的结果。前述美国专利文献中的套筒机构将允许更多种类的肢体尺寸,但是所述套筒机构的主要缺点是不能够仅使用一只手来放置。所述套筒机构的另一缺点是护理提供者可能在测量时试图握住肢体,这导致信号中的运动伪影和不准确的读数。

发明内容

[0006] 本发明的目的是提供一种用于测量人类肢体的生理参数的设备,所述设备将适合用于不同年龄组的人,特别是0-60个月龄范围的婴儿,其允许在安装之后的准确放置。

[0007] 在本发明的第一方面中,提供了一种用于测量人类肢体的生理参数的设备,所述设备包括:主体,其包括第一主体部分和第二主体部分,所述第一主体部分和所述第二主体

部分能相对于彼此移动以限定具有可调节尺寸的开口以在所述开口中接收肢体;以及接收元件,其用于接收生理传感器,所述生理传感器用于与在开口中接收的肢体交互,其中,出于调节开口的尺寸的目的,所述第一主体部分和所述第二主体部分能在至少部分地彼此接合或交叉的同时相对于彼此滑动或扭转;或者所述第一主体部分和所述第二主体部分被配置为形成具有L形端部截面(section)的夹子以在所述开口中接收所述肢体时至少部分地包围所述肢体。

[0008] 在本发明的另外的方面中,提供了一种用于测量人类肢体的生理参数的方法,包括以下步骤:提供主体,所述主体包括第一主体部分和第二主体部分,所述第一主体部分和所述第二主体部分能相对于彼此移动以限定具有可调节尺寸的开口以在所述开口中接收肢体;接收传感器,所述传感器包括用于生成测量光信号的光源以及用于在所述测量光信号与在开口中接收的肢体交互之后检测所述测量光信号的光检测器;并且通过将所述第一主体部分和所述第二主体部分在至少部分地彼此接合或交叉的同时相对于彼此滑动或扭转,或者通过配置所述第一主体部分和所述第二主体部分以形成具有L形端部截面的夹子以在开口中接收所述时至少部分地包围所述肢体,来调节所述开口的尺寸。

[0009] 在从属权利要求中限定了本发明的优选实施例。应当理解,所要求保护的方法具有与所要求保护的设备及如在从属权利要求中所限定的相似和/或相同的优选实施例。

[0010] 本发明实现了一种用于测量人类肢体的生理参数、特别是血液的SpO₂的经改进的设备,其能够利用多种备选设计来构建。本发明并不限于测量SpO₂,而是能够被应用于测量其他生理参数,诸如脉搏率、血红蛋白部分(例如,羧基血红蛋白和高铁血红蛋白)、心电图、脉搏到达时间和血糖。本发明可以被集成在脉搏血氧计中。

[0011] 所述接收元件可以包括、耦合有或嵌入有生理传感器,所述生理传感器优选包括用于生成测量光信号的光源以及用于在所述测量光信号的交互之后检测所述测量光信号的光检测器。

[0012] 通过使用具有能相对于彼此滑动同时至少部分地彼此接合的两个主体部分的主体,能够通过所述主体部分被布置成彼此接合的同时沿着所述主体部分中的一个主体部分的长度滑动所述主体部分中的另一主体部分,来调节由两个主体部分限定的开口的尺寸。在接合布置中,一个主体部分至少部分地位于另一主体部分之内。

[0013] 通过使用具有能相对于彼此滑动同时至少部分地彼此接合的两个主体部分的主体,能够通过所述主体部分被布置成彼此接合的同时将所述主体部分中的一个主体部分相对于所述主体部分中的另一主体部分扭转一定角度,来调节由两个主体部分限定的开口的尺寸。

[0014] 通过使用具有能相对于彼此滑动同时至少部分地彼此交叉的两个主体部分的主体,能够通过所述主体部分被布置成彼此交叉的同时沿着所述主体部分中的一个主体部分的长度滑动所述主体部分中的另一主体部分,来调节由两个主体部分限定的开口的尺寸。在交叉布置中,当基本上在与要沿着其接收肢体的开口的截面垂直的方向上查看时,两个主体部分彼此相交或交叉的重叠区域在相应的主体部分之内。

[0015] 通过使用具有能相对于彼此扭转同时至少部分地彼此交叉的两个主体部分的主体,能够通过所述主体部分被布置成彼此交叉的同时将所述主体部分中的一个主体部分相对于所述主体部分中的另一主体部分扭转一定角度,来调节由两个主体部分限定的开口

的尺寸。

[0016] 本发明的上述备选方案优于现有技术中已知的设备,特别是来自前述美国专利文献的设备。具体地,通过相对于一个主体部分滑动或扭转另一主体部分,能在接合或交叉布置中调节用于接收肢体的开口的尺寸。以这种方式,能够仅使用一只手在较大尺寸范围上调节所述开口,而在前述美国专利文献中的设备将需要至少两只手来扩大所述开口。前述美国专利文献的另一缺点是,当顶部部分和底部部分被移动彼此分开时,开口将不是圆形的,由此使圆柱形主体部分的插入变得复杂。优选地,尺寸能够从两个主体部分被滑动或扭转刚好闭合开口的最小尺寸调节到两个主体部分被滑动到彼此刚好离开或扭转到最大扭转角度的最大尺寸。

[0017] 相反,来自已知设备的设备未被配置为通过以接合或交叉的方式滑动或扭转来改变开口的尺寸。不同的是,在前述美国专利文献中公开的套筒能够在最小尺寸与最大尺寸之间扩展,由此没有两个相对的部分以接合或交叉的方式的任何滑动或扭转。

[0018] 备选地,通过使用具有形成具有L形端部截面以用于至少部分地包围在开口中接收的肢体的夹子的两个主体部分的主体,能够通过使两个主体部分彼此分开(优选以扭转运动)来调节所述开口的尺寸。能够被布置在任一主体部分处的L形端部截面有利地防止了所接收的肢体错误地从所述设备中滑出。与具有夹子作为设备主体的常规设备相比,这使得本发明更可靠。

[0019] 优选地,所述夹子具有第一开口以及被连接到所述第一开口并且小于所述第一开口的第二开口。通过首先伸入到较大的第一开口中并且随后移动到较小的第二开口中,由此迫使两个主体部分彼此分开,能够安全地接收肢体。进一步优选地,所述第一开口具有环形截面,这有利于接收圆柱形身体部分。

[0020] 本发明的所有以上备选方案实现了能够实现独立于特别是针对婴儿的肢体尺寸的准确SpO₂测量。因此,本发明克服或者至少减少了在将设备附接到患者时由于对设备的不令人满意的定位、例如将被设计用于附接到手指或脚趾的夹子定位到对于SpO₂测量不是最优的不同身体部分而引起的缺陷。与已知的设备相比,在被接收在开口中之后肢体相对于设备的定位更容易。本发明还改善了肢体相对于传感器光学件的对准,从而得到更可靠的SpO₂测量。

[0021] 益处在于,其有助于将设备正确地放置在小肢体和大肢体两者上,由此允许本发明被应用于较大的年龄范围。另外的益处在于,其防止了误放在不打算使用的人类身体的部分上(例如,完整的脚或耳朵)。本发明的另一益处在于,允许仅利用一只手来放置/附接到待测量的身体部分。本发明的最终益处在于,护理提供者在测量时将不试图握住肢体,从而测量较少受到干扰并且结果更可靠。

[0022] 优选地,根据本发明的设备被配置为通过所述开口形成周边闭合的入口,从而改善了在开口中安全地接收圆柱形身体部分。这也减少了错误地附接所述设备以接收具有太大尺寸或者对设备而言太宽的身体部分的可能性,诸如完整的脚、完整的手、嘴唇或耳朵。

[0023] 优选地,所述设备还包括定中心元件,所述定中心元件用于使肢体在主体的开口中相对于接收元件对准。这使得能够避免肢体相对于传感器光学件的错误定位,由此得到更可靠的SpO₂测量。

[0024] 优选地,所述定中心元件包括形成在第一主体部分中的V形截面,优选为V形底部

截面。这改善了在所述第一身体部分的底部截面与诸如手指的肢体之间的接触,从而其能够被所述主体部分安全地定位和接收,由此改善所接收的肢体相对于传感器光学件的对准。

[0025] 优选地,所述定中心元件包括柔性材料,所述柔性材料用于填充在开口中接收的肢体与所述开口的侧面之间的空间的至少部分。这提供了确保在肢体与设备之间的接触的益处,特别是在肢体与设备主体的V形或U形底部之间的接触,而独立于肢体(例如,手指)的尺寸。这实现了在光源与肢体之间的更可靠的光学连接。

[0026] 优选地,所述柔性材料被配置为包围传感器的至少部分。除了对空间的更有效的利用之外,这还增加了在肢体与传感器光学件之间的相对位置的稳定性,使得SpO₂测量更准确。

[0027] 优选地,所述定中心元件由被布置在所述第一主体部分与所述第二主体部分之间的连接元件提供。这改善了在肢体已经被接收之后所述肢体在所述开口中的对准。所述连接元件可以包括弹性套筒,所述弹性套筒进一步优选具有预定形状,从而当没有力施加到套筒时所述套筒返回到预定形状,和/或具有完全闭合圆周的环状截面。

[0028] 优选地,所述定中心元件包括隔膜,所述隔膜优选被附接到第一主体部分,所述第一主体部分是沿着作为外部主体部分的第二主体部分内的长度能接合地滑动的内部主体部分。这使得能够可靠地对准在开口中接收的肢体,得到更准确的SpO₂测量。

[0029] 优选地,所述定中心元件包括被布置成邻近于彼此的两个柔性膜,以在所述开口内限定狭缝。这使得能够在肢体被接收在所述开口中之后对所述肢体的安全定位,得到改善SpO₂的准确度。

[0030] 优选地,所述第一主体部分是内部主体部分,其沿着作为外部主体部分的第二主体部分内的长度能接合地滑动。这使得能够更可靠地调节用于接收肢体的开口的尺寸,因为内部身体部分的滑动移动易于执行而无需施加大量的力。备选地或另外地,所述第二主体部分包括用于限制所述肢体的可接收深度的阻挡元件。这防止了肢体(例如,手指)完全穿过所述设备的开口,由此降低了肢体陷入的风险。

[0031] 所述内部主体部分可以包括内部镊子部分,而所述外部主体部分可以包括外部镊子部分。所述外部主体部分可以包括在两个相对侧上的两个孔,而所述内部主体部分可以包括单个孔。能够通过将所述内体主体部分的端部插入到在所述外部主体部分的第一端部上提供的凹部中,并且通过使所述内部主体部分朝向所述外部主体部分的与第一端相对的第二端滑动,来配置所述设备。由此,通过在所述内部主体部分的孔与所述外部主体部分的孔之间的重叠来形成开口,其中,所述内部主体部分朝向所述外部主体部分的第二端滑动越远,重叠增加。这使得能够可靠地调节用于接收肢体的开口的尺寸,而与患者的年龄组或肢体的尺寸无关。

[0032] 进一步优选地,所述内部主体部分的用于按压所述内部主体部分以在外部主体部分内滑动的按压表面由塑料制成,或者包括在表面上展开的突起以防止手指的滑动并且确保有效滑动。另外地或备选地,当所述内部主体部分被插入到所述外部主体部分的凹部中时,所述表面可以具有朝向所述外部主体部分的第二端部弯曲的弯曲形式,从而滑动更容易。

[0033] 优选地,所述开口包括圆周,其中,所述第一主体部分被布置成在所述开口的圆周

的至少部分上与所述第二主体部分交叉。例如，两个主体部分可以形成U形开口，其中，端部部分是在所述两个主体部分之间的重叠区域。优选地，环形带被固定在U形开口内的两个主体部分之间。另一范例是配置两个主体部分，使得其两者彼此交叉和接合。具体地，交叉区域和接合区域被布置在所述开口的两个相对侧处，而一个或多个额外的交叉区域可以被提供在这两个相对侧之间。

[0034] 优选地，所述第二主体部分包括两个滑动孔，所述滑动孔用于滑动地引导所述第一主体部分，其中，所述第一主体部分的两个臂被布置成穿过所述滑动孔。这使得结构上容易并且可靠的设备能够确保肢体在所述主体部分的开口中的正确定位。所述第二主体部分可以具有平坦形式，而所述第一主体部分的臂可以是直的或弯曲的或者由刚性/柔性/弹性材料制成。

[0035] 优选地，所述光源被连接到所述第一主体部分和所述第二主体部分中的一个的表面，并且所述光检测器被连接到所述第一主体部分和所述第二主体部分中的另一个的表面。这使得能够在透射几何结构中或者在反射几何结构中进行SpO₂测量，在透射几何结构中，由光源生成的光信号通过肢体传输而与肢体交互，在反射几何结构中，由光源生成的光信号通过在肢体的表面上反射而与肢体交互。在反射几何结构中，光源和光检测器可以位于开口内部的肢体的同一侧。具体地，光源和光检测器被彼此分开，间隔为2mm至10mm，优选为3mm至7mm。更优选地，到达光检测器的光已经被散射到肢体内部，使得光被反向散射到光检测器的方向上。

[0036] 优选地，所述设备还包括：复位元件，其用于利用复位力对所述主体部分充能(charging)，以便使所述主体部分相对于彼此处于复位位置中；和/或传感器，其被耦合到所述设备的主体。所述复位元件例如是弹簧、弹性套筒或者另一弹性和/或形状记忆元件，从而两个主体部分被迫使朝向所述复位位置。除了牢固地连接两个主体部分之外，这支持当两个主体部分处于复位位置时由两个主体部分形成的开口的复位尺寸。优选地，所述复位元件包括连接所述第一主体部分和所述第二主体部分的弹簧，其容易提供并且具有成本效益。另一种优选的复位元件是与刚性主体部分接触的预成形泡沫或硅树脂件。将传感器作为设备主体的集成部分使得能够在不被连接到外部传感器光学件的情况下使用紧凑的设备，由此便于容易地测量SpO₂。

[0037] 进一步优选地，所述复位元件和所述定中心元件可以被配置为单个组合元件，其实现如上文所描述的复位和定中心这两种功能。由于不需要额外的复位元件(例如，弹簧)，因此该实施例能够容易地制造并且成本更低。

附图说明

[0038] 参考下文所描述的实施例，本发明的这些和其他方面将变得显而易见并得以阐明。在以下附图中：

[0039] 图1A和图1B以两个不同的视图示出了根据本发明的设备的第一实施例；

[0040] 图2A示出了第一实施例，其中，开口被调节到各种尺寸；

[0041] 图2B示出了第一实施例的第一主体部分和第二主体部分；

[0042] 图3A示出了具有第一定中心元件的第一实施例；

[0043] 图3B-1示出了第二定中心元件；

- [0044] 图3B-2示出了具有在图3B-1中所示的第二定中心元件的第一实施例；
- [0045] 图3C示出了具有第三定中心元件的第一实施例；
- [0046] 图3D示出了具有第四定中心元件的第一实施例；
- [0047] 图4A和图4B示出了根据本发明的设备的第二实施例；
- [0048] 图5A至图5E示出了根据本发明的设备的第三实施例；
- [0049] 图6A-1至图6A-5以及图6B-1至图6B-2示出了根据本发明的设备的第四实施例；
- [0050] 图7A至图7D示出了根据本发明的设备的第五实施例；
- [0051] 图8A和图8B示出了根据本发明的设备的第六实施例；
- [0052] 图9A和图9B示出了根据本发明的设备的第七实施例；
- [0053] 图10A和图10B示出了根据本发明的设备的第八实施例；
- [0054] 图11A和图11B示出了根据本发明的设备的第九实施例；并且
- [0055] 图12A和图12B示出了根据本发明的设备的第十实施例。

具体实施方式

[0056] 脉搏血氧计是一种以非侵入性的方式来评估血液的氧饱和度 (SpO_2) 的技术。自从1980年代其在诊所中的引入以来,其已经成为各种临床环境中的护理的标准。脉搏血氧计探头通常被应用于指尖。红光和红外光由光源生成,例如由两个发光二极管(LED)生成,并且传输到组织中,并且散射光由光检测器来记录,例如由在手指的另一侧处的光电二极管来记录。血容量中的心脏诱发的脉动表现为所检测到的光强度的脉动。氧饱和度是根据红光强度和红外光强度中的脉冲幅度的比率来导出的,其中,该关系是由氧合血红蛋白和脱氧血红蛋白的颜色差异产生的。

[0057] 获得脉搏血氧饱和度信号的最理想位置是指尖或脚趾,因为脉动的光学信号在这些位置上非常强,并且身体部位易于接近。存在用于手指和脚趾的脉搏血氧测定探头的三种类型的连接机制。这些探头优选以透射几何结构来操作,其中,检测器和源处在手指的相对侧。

[0058] 对于儿童而言,手指和脚趾的尺寸与成人的相比显著较小,从而需要设计特殊的探头以适合这些较小的尺寸。针对这些设计,尚未实现制造能够适配大和小的手指和脚趾的单个夹子。

[0059] 所谓的“衣夹机构”(也称为“指夹”)的主要优点在于放置是直观的并且在释放脉搏血氧计时自动发生固定。通过压缩手柄,夹子打开,然后,探头需要被放置在手指或脚趾上,并且最后,仅需要释放手柄以正确地定位。然而,衣夹机构的缺点在于,其会被容易地放置在错误的身体部位处。例如,人们可能尝试将成人的手指夹定位在新生儿的整个足部上,风险是具有错误的饱和度值以及对患者的错误处置。

[0060] 在为0-60个月的较大年龄范围设计用于手指和脚趾的衣夹式夹子时出现的问题主要是,可能将夹子定位在变得更占优的错误的身体部分上,因为手指和脚趾如此小以至于临床医师可能试图将夹子放在例如耳朵、手掌或脚上。由于手指/脚趾的尺寸在较大的范围内变化(由于婴儿的年龄范围较大),因此,已知的夹子设计对于最小的手指或脚趾尺寸而言太大。手指相对于光学件的对准易于变化(即,不正确的放置),导致不正确的 SpO_2 值。将手指(或脚趾)正确地定位在脉搏血氧计的光源与光检测器之间变得更加困难,因为手指

和脚趾会非常小,特别是对于早产儿。

[0061] 本发明通过提供一种设备解决了上述问题,所述设备改善了对肢体在由两个主体部分形成的开口中的定位。

[0062] 图1A和图1B以两个不同视图示出了根据本发明的设备1的第一实施例。设备1包括用于接收肢体11(诸如患者的手指)的主体3。设备1的细节被示出在图2A和图2B中。

[0063] 如在图1中所示的,设备1具有系带止动器的外观,也被称为“tanka”。如在图2A中所示的,设备1的主体3包括第一主体部分3a和第二主体部分3b,其能相对于彼此移动。具体地,第一主体部分3a是内部主体部分,所述内部主体部分能够被插入到作为外部主体部分的第二主体部分3b中,从而内部主体部分3a能够沿着外部主体部分3b的长度而滑动。

[0064] 每个主体部分3a、3b具有一个或两个孔或孔径,其用于诸如手指或脚趾的肢体11的进入。外部主体部分3b在主体部分3a的相对侧上具有两个孔径,而内部主体部分3a具有贯穿内部主体部分3a的厚度的单个孔径7b(“全通”孔径)。内部主体部分3a经由复位元件101被连接到外部主体部分3b。在第一实施例中,复位元件101是线圈弹簧(图2B)。复位元件101利用复位力对内部主体部分3a充能,从而当没有外力被施加到主体时,内部主体部分3a和外部主体部分3b相对于彼此返回到复位位置。具体地,当主体部分3a、3b处于复位位置中时,内部主体部分3a被仅部分地插入外部主体部分3b中。

[0065] 能够通过如下操作来配置设备1:将内部主体部分3a的端部插入到在外主体部分3b的第一端部上提供的凹部中,并且使内部主体部分3a相对于第一端部朝向外主体部分3b的第二端部滑动。由此,通过在内部主体部分3a的孔径与外部主体部分3b的孔径之间的重叠来形成用于接收肢体11的开口7。设备1的主体3能够由操作者压缩,这有效地增加了内部主体部分3a朝向外主体部分3b的第二端部滑动的重叠。

[0066] 在图2A中所示的最左侧范例中,内部主体部分3a被滑入到外部主体部分3b中至其最大插入长度,从而得到的开口7的尺寸最大。肢体11能够被放置到开口7中。当肢体11的尺寸小于开口7的尺寸时,内部主体部分3a能够被推向外部主体部分3b的外部(在图2A中向上),直到肢体11同时到达外部主体部分3b的孔径的顶部和内部主体部分3a的孔径的底部。在释放压缩力之后,复位元件101向上推动内部主体部分3a,从而肢体11变得固定并且在设备1内部居中。以这种方式,开口7的尺寸被调节以适合肢体11。

[0067] 在图2A的左半部中,肢体11被示例性地示为较小的手指。能够执行类似的调节以适合较大的手指11',诸如在图2A的右半部中所示的。

[0068] 优选地,内部主体部分3a的用于按压所述内部主体部分以在所述外部主体部分内滑动的按压表面具有弯曲形式,其朝向外主体部分3b的内部弯曲,如在图1B中所示的,由此使得能够更容易施加压缩力,从而内部主体部分3a插入到外部主体部分3b中更容易。

[0069] 用于脉搏血氧测量的传感器4a、4b(其在第一实施例中不是设备主体3的部分)通过接收元件(例如,用于数据通信的插头或接口)被耦合到主体3。所述传感器能够以透射几何结构或者以反射几何结构来定向。在图2B中所示的透射几何结构中,光源4a(例如,LED)位于内部主体部分3a中,并且光检测器4b被集成在外主体部分3b中的孔径的顶侧。以这种方式,光源4a和光检测器4b总是在插入的肢体11的相对侧被对齐。此外,将光检测器4b和光源4a以及线缆10a连接到监视设备(在图中未示出)的线缆10b能够被容纳在或嵌入到设备1的主体3中,因此,使设备1防水,并且易于清洁。线缆10a还能够在复位元件101内部被引

导。此外,线缆10a、10b优选被封闭在外护套10中,用于改善保护和处理。内部主体部分3a包括V形底部截面100,其用于容易地接收肢体11并且改善定中心,即,使肢体11相对于传感器光学件(特别是光源4a和光检测器4b)对准。在反射几何结构中,传感器(4、34、44)还包含光源(4a、34a)和光检测器(4b、34b),但是光源和光检测器位于开口内部肢体的同一侧。通常,光源和光检测器彼此分开2mm至10mm,优选为3-7毫米。到达光检测器的光已经在肢体内部被散射,从而光被反向散射到光检测器的方向上。

[0070] 针对在图1A-图2B中所示的第一实施例,存在各种方法来实现对插入的肢体11的恰当定中心。定中心对于确保对肢体11相对于光源4a和光检测器4b的正确对准是至关重要的。通过定中心的方式,能够非常精确并且特别是以可重复的方式来收集相应肢体11中的氧饱和度值。所述值的精确度对于允许对患者的正确处置和药物治疗具有突出的重要性。通过如下文所描述的定中心元件6来实现定中心。

[0071] 图3A示出了具有第一定中心元件的第一实施例,所述第一定中心元件包括形成在内部主体部分3a中的V形底部。内部主体部分3a中的孔径至少部分为U形或V形,优选地以对称的方式。通过将相应的肢体11、11'定位在开口7中并且释放内部主体部分3a,以简单的方式来实现对肢体11的定中心。由于复位元件101的力,内部主体部分3a相对于外部主体部分3b向外移动,因此减小了所得到的开口7的尺寸。肢体11被引导到内部主体部分3a的U形或V形底部截面的拐点(即,最低点)中,并且因此,相对于光源4a居中,光源4a优选被布置在内部主体部分3a的拐点中。

[0072] 任选地,如在图3A中所示的,可以添加柔性或可压缩材料6a以填充V形底部的部分。该材料6a提供了确保与内部主体部分3a的底部截面中的肢体11、11'(诸如手指或脚趾)相接触的益处,而与手指或脚趾的尺寸无关。在光源4a与肢体11、11'之间的可靠光学连接需要这种接触。在图3A的左侧前两个范例中,示出了婴儿手指11'和成人手指11的示意性视图。手指11、11'被插入孔径中并且内部主体部分3a被释放,由此可靠地使肢体居中。优选地,柔性材料6a被配置为包围传感器4的至少部分。除了更有效地利用空间之外,这还增加了肢体11、11'与传感器光学件之间的相对位置的稳定性,从而SpO₂测量更准确。

[0073] 图3A详细解释了柔性材料6a的益处。尤其是在大手指11'的情况下,其不能够到达内部主体部分3a的最低部分。柔性材料6a将填充手指11、11'与内部主体部分3a的底侧之间的空间,以确保手指11、11'与传感器4之间的充分接触。组合内部主体部分3a的V形底部截面与柔性材料6a允许手指11、11'深深地沉入到底部截面100中,由此提供最佳的定中心。

[0074] 备选地,能够通过使用连接元件来实现对肢体11的定中心,所述连接元件可以包括如图3B-1所示的弹性套筒6b。优选地,所述弹性套筒具有预定形状,当没有外力被施加到套筒6b时,套筒6b在变形后返回到该预定形状。进一步优选地,套筒6b具有环状截面,其具有完全封闭的圆周,所述圆周限定用于接收肢体11的开口7。

[0075] 图3B-2示出了弹性套筒6b(优选是预成形的半柔性带)能够如何被并入在系带止动器设计中。具体地,两个主体部分3a、3b经由柔性套筒6b的两侧相连接。套筒6b的顶侧被连接到外部主体部分3b的顶侧,而套筒6b的底侧被连接到内部主体部分3b的底侧。柔性套筒6b是预成形的,使得在不受约束的形式中,套筒6b的侧壁向内弯曲。这样的弹性套筒6b适合于当接收小的手指11(图3B-2的左侧范例)和大的手指11'(图3B-2的右侧范例)时使用。

[0076] 图3C示出了具有第三定中心元件的第一实施例。优选地,所述定中心元件包括隔

膜6c,隔膜6c优选被附接到内部主体部分3a。这使得能够可靠地对准在开口7中接收的肢体11、11',从而得到更准确的SpO₂测量。

[0077] 图3D示出了具有第四定中心元件的第一实施例。优选地,所述定中心元件包括被布置成邻近于彼此的两个柔性膜6d,以在开口7内限定狭缝。进一步优选地,所述狭缝沿着要接收肢体11、11'的方向来定向。这使得能够在肢体被接收在开口7中之后对所述肢体的安全定位,得到改善的SpO₂精度。进一步优选地,第一人(诸如护理提供者)能够把持设备主体3a、3b,同时通过将手指引导到柔性膜6d的狭缝中,能够将设备放置到诸如患者的手指的肢体上。

[0078] 图4A、图4B示出了根据本发明的设备21、21'的第二实施例。

[0079] 两个主体部分被示例性地配置为夹子的镊子元件23a、23b或23a'、23b',所述夹子的手柄侧由弹簧25来连接,其中,第一和第二镊子元件23a、23b或23a'、23b'经由滑动机构相对彼此移动。弹簧25施加力,该力将镊子元件23a、23b或23a'、23b'的手柄侧推开,使得镊子元件23a、23b或23a'、23b'的与手柄侧相对的镊子侧倾向于靠近于彼此,由此提供自然的夹紧力。

[0080] 用于肢体11的开口27:由柔性环形带26b来提供,柔性环形带26b被固定在镊子元件23a、23b之间(图4A);或者通过成形镊子元件23a'、23b'来提供,使得其在至少一个区域29中彼此抓住(图4B)。优选地,第一镊子元件23a'被配置为将第二镊子元件23b'封闭在区域29中。

[0081] 优选地,第一镊子元件23a、23a'被布置成与第二镊子元件23b、23b'交叉,同时在开口27的圆周的区域22中重叠。例如,两个镊子元件可以形成U形开口,其端部是在两个主体部分之间的重叠区域22,如在图4中所示的。优选地,环形带26b被固定在U形开口内的两个镊子元件23a、23b之间。

[0082] 另一范例是将两个镊子元件23a'、23b'配置为使得其彼此交叉和接合,如在图4B中所示的。具体地,交叉区域22和接合区域29被布置在开口的两个相对侧处,而一个或多个额外的交叉区域可以被提供在这两个相对侧之间。由所述主体部分中的一个或者这两者的V形底部(图4)或环形带(图5)来实现对手指的定中心。

[0083] 在图4中,两个镊子元件23a、23b或23a'、23b'在彼此接合和/或交叉的同时能相对于彼此滑动,以便调节开口27的尺寸以用于接收肢体11。备选地或另外地,两个镊子元件可以在彼此接合和/或交叉的同时能相对于彼此扭转,以便调节开口的尺寸。具体地,镊子元件可以经由铰链相对于彼此移动,由此相对于彼此产生角位移。

[0084] 另一种创建用于接收肢体的开口的方法是通过将夹子形状的设备21模制成柔性硅树脂夹套,该柔性硅树脂夹套具有这样的在两个镊子元件之间存在开口的形态。这种硅树脂夹套将保护内部不会收集如沙子、体液或灰尘等污垢。这种保护增加了滑动机构的使用寿命,并且其还便于清洁设备。人们能够容易地将设备保持在自来水下,并且没有液体进入夹子的内部。

[0085] 图5A示出了根据本发明的设备31的第三实施例。

[0086] 优选地,第二主体部分33b包括两个滑动孔,所述滑动孔用于滑动地引导第一主体部分33a。第一主体部分33a包括被固定到第一主体部分33a的主要主体的两个臂,其中,两个臂被布置成穿过所述滑动孔。这使得设备能够在结构上容易并且可靠地确保肢体11在主

体部分33a、33b的开口37中的正确定位(图5E)。第二主体部分33b可以具有平坦的或略微预成形的形式,如在图5A中所示的,而第一主体部分33a的臂可以由柔性或弹性带制成。

[0087] 复位元件,例如在图5B中看到的弹簧35,被放置在第一主体部分33a与第二主体部分33b之间。优选地,弹簧35被布置在第一主体部分33a的主要主体的下侧与第二主体部分33b的平坦形式的上侧之间。光源34a被布置在柔性带的底部处,面向光检测器34b,光检测器34b被布置在第二主体部分33b的平坦形式的下侧处。备选地,光源34a也位于光检测器34b旁边的顶部部分处,从而在反射几何结构中执行测量。

[0088] 在如在图5C中所示的主体部分33a、33b的复位位置中,两个主体部分33a、33b被弹簧37的力拉开。通过压缩弹簧35(由图5C-D中的箭头所指示的)能够扩大在第一第二主体部分33a与第二主体部分33b之间创建的开口37,从而第一主体部分33a滑过第二主体部分33b。以这种方式,开口37能够容纳更小和更大的手指和脚趾。

[0089] 图6A-1至图6A-5以及图6B-1至图6B-2示出了根据本发明的设备41的第四实施例。

[0090] 设备41的主体43被形成为夹子,其中,两个主体部分43a、43b被集成为一个单独的部分。L形端部截面43d被提供在主体43处,在此是在第二主体部分43b处,用于至少部分地包围在开口47中接收的肢体11。开口47的尺寸能够通过移动两个主体部分43a、43b彼此分开来进行调节,优选以围绕主体43的环形部分43c的顶部处的轴线的扭转运动。能够被布置在主体部分43a、43b处的L形端部截面43d有利地防止接收的肢体11错误地从设备41中滑出。与将夹子作为设备主体的常规设备相比,这使得本发明更可靠。

[0091] 优选地,所述夹子具有第一开口49和第二开口47,第二开口47被连接到第一开口49并且小于第一开口49。通过首先拉伸到较大的第一开口49中并且随后移动到较小的第二开口47中,能够安全地接收肢体11,由此迫使两个主体部分43a、43b彼此分开。这种最后(向下)移动由图6A中左起第二范例中所示的箭头来指示。进一步优选地,第一开口49具有环形截面,这有利于接收圆柱形主体部分。

[0092] 如在图6A-3中所示的,如果如箭头所指示的向下拉动或推动杆(如由箭头下方的阴影区域所示的),则手指11优选被定位在臂43a与43b之间的空间中。在图6A-4所示的情况下也是如此。

[0093] 进一步优选地,设备41包括由半柔性环形成的“Ω形”主体43(如在

[0094] 图6B-1和图6B-2中所示的),其中,传感器光学件44(例如,用于SpO₂和/或光体积脉搏波描记术(PPG)测量)被嵌入在被形成为臂的Ω形主体43的两个主体部分43a、43b之间。

[0095] 优选地,设备41使得被研究的患者能够放置他的手指11,从而手指11的尖端直线伸展,如在图6A-5中所示的。

[0096] 当将设备41附接到诸如手指或脚趾的肢体11时,首先将手指11放置在Ω形主体43的第一开口49内部,并且随后在Ω形主体43的臂43a、43b之间向下推动。臂43a、43b中的一个包括L形端部截面43d,以防止手指或脚趾穿过Ω形主体43的底部。

[0097] 手柄45a、b可以被提供在主体43处,如果由护理提供者操作,则将手指或脚趾向下推入到Ω形主体43的两个臂43a、43b之间的空间中。手柄45a、b优选滑动通过主体部分43c,主体部分43c具有前表面和后表面,在这两个表面之间手柄能够滑动。手柄45a、b也可以经由铰链被连接到主体部分43c。在这两种情况下,手柄需要由护理提供者来操作,护理提供

者需要将手柄向下推以将肢体定位在43a与43b之间。

[0098] 图7A-D示出了根据本发明的设备51的第五实施例。

[0099] 在图7B中所示的设备51的主体53类似于在图5中所示的设备31,不同之处在于:图7B中的第一主体部分53a没有被形成为具有柔性带的平坦主体,而是具有弯曲部分的刚性部分以及用于穿透第二主体部分53b的两个孔的两个臂102(也参见图7A)。包围线缆10a、10b的护套10(类似于图2B)被形成为第二主体部分53b的延伸部。

[0100] 在图7B中,设备51被放置在为手指的肢体11上(由箭头所指示的)。两个主体部分53a、53b能够相对于彼此移动,使得其之间的间隔以及因此用于接收肢体11的开口57的尺寸能够变化。在设备51被放置在肢体11上方之后,通过将两个主体部分53a、53b推得彼此更靠近(由图7B-C中的箭头所指示的),能够改善肢体11在开口57内的固定。具体地,第一主体部分53a的两个臂102能够朝向彼此水平地推动,以加强手指11在开口57中的固定。

[0101] 在两个主体部分53a、53b之间的接触区域被配置为使得在接触界面处存在一定程度的摩擦。例如,可以在界面处提供多个边缘,从而两个主体部分53a、53b不会容易地被手指或脚趾彼此推开,从而导致定位和定中心的更高的安全性。

[0102] 图8示出了根据本发明的设备61的第六实施例。所述设备包括主体,所述主体具有作为内部主体部分的第一主体部分63a和作为外部主体部分的第二主体部分63b,使得所述内部主体部分能在所述外部主体部分内滑动,同时两个主体部分彼此接合。图8A示出了设备61的前视图,其中,孔分别被布置在外部主体部分63b和内部主体部分63a的前表面上。在图8A中所示的接合状态下,用于接收肢体(例如,手指)的开口67被形成为在主体部分63a、b的两个孔之间的重叠。

[0103] 提供了一片弹性泡沫66作为元件以部分地填充在内部与外部主体部分63a、b之间的空间。由于泡沫66的弹性,其还充当复位元件。以这种方式,弹性泡沫66能够向内部主体部分63a施加弹力,从而其从外部主体部分63b伸出。通过将内部主体部分63a向下压向外部主体部分63b的内部,能够扩大开口66并且调节其尺寸。备选地,可以使用一片柔性硅树脂来替代泡沫66,或者除了泡沫66之外还使用一片柔性硅树脂。在优选实施例中,泡沫66充当复位元件但是不充当定中心元件。

[0104] 图8B示出了设备61的后视图,其中,孔被布置在外部主体部分63b的后表面上。所述孔限定了用于滑动内部主体部分63a的滑动路径。内部主体部分63a还在其后表面上包括孔,其中,所述孔被阻挡元件68划分。阻挡元件68用于防止肢体进入孔太远而陷入的风险,特别是用于防止手指陷入。

[0105] 图9A-B示出了根据本发明的设备71的第七实施例。类似于在图8中所示的设备61,图9中的设备71包括主体,所述主体具有作为内部主体部分的第一主体部分73a和作为外部主体部分的第二主体部分73b,使得在两个主体部分彼此接合的同时所述内部主体部分能沿着由后侧孔形成的外部主体部分的滑动路径滑动。在图9A所示的接合状态下,开口77被形成为主体部分63a、b的两个孔之间的重叠。

[0106] 内部主体部分73a包括在其顶部上用于按压内部主体部分73a的按压元件75以及在其底部与按压元件75相对的端部板72。在外部主体部分73b的底部处,底部板74被布置用于限定用于接收复位元件和/或定中心元件的体积。优选地,一片弹性泡沫和/或柔性硅树脂可以被用作复位元件和定中心元件两者,类似于图8中的实施例。

[0107] 图10A-B示出了根据本发明的设备81的第八实施例。图10A示出了前视图,并且图10B示出了设备81的侧视图。设备81包括主体,所述主体具有作为内部主体部分的第一主体部分83a和作为外部主体部分的第二主体部分83b,使得类似于在图8中所示的实施例,所述内部主体部分能在所述外部主体部分内滑动,同时两个主体部分彼此接合。内部主体部分83a包括端部板82,其用于限定用于接收一片弹性泡沫86的空间。

[0108] 通过从设备的顶侧朝向底侧按压内部主体部分83a,能够调节用于接收肢体(例如,手指)的开口87的尺寸。用于接收肢体的开口位于82与稍高于其的泡沫拱之间。如在图10中能够看到的,柔性泡沫86布置成使得其被设备主体包围,特别是在主体内。

[0109] 图11示出了设备91的第九实施例,其中,柔性泡沫96被布置成使得其至少部分地(优选完全地)包围设备主体。具体地,柔性泡沫96包括多个孔,其用于接收内部主体部分93a的按压元件95和外部主体部分93b的两个侧元件99。在优选实施例中,所述孔被配置为使得其从外部不可见,而是仅单片泡沫可见。

[0110] 端部元件92被布置在内部主体部分93a的底部处,其与柔性泡沫96的弯曲条带98连接,柔性泡沫96从底侧限定开口97。因此,能够在沿着外部主体部分93b的滑动路径滑动内部主体部分93a的同时上和向下拉动弯曲条带98。在图11A中,内部主体部分93a基本上被拉出外部主体部分93b,从而用于接收肢体的开口97具有相对小的尺寸。在图11B中,内部主体部分93a被紧紧地压向外部主体部分93b的内部,从而开口97具有相对大的尺寸。

[0111] 优选地,在图9中所示的设备71用作在图10和图11中所示的设备81、91的内部。进一步优选地,肢体接收开口由复位元件(泡沫或硅树脂)形成,如在图10和图11中所示的。

[0112] 图12示出了根据本发明的设备101的第十实施例。设备101包括主体,所述主体具有作为内部主体部分的第一主体部分103a和作为外部主体部分的第二主体部分103b。类似于在图1中所示的第一实施例,内部主体部分103a能沿着外部主体部分103b内的滑动路径滑动。两个实施例之间的区别在于:图12中的设备101包括位于外部主体部分103b的后侧(图12A)的阻挡元件108。阻挡元件108用于限制肢体(例如,手指)的移动,同时限制通过开口107从与图12A中所示的后侧相反的一侧接收。这防止了肢体(特别是手指)完全穿透开口107,由此降低了手指陷入的风险。

[0113] 如在图12A-B中所示的,阻挡元件108示例性地具有弯曲形式,其中,曲率优选是凸起的(即,中间部分朝向外外部主体部分103b的外部)。能够通过阻挡元件108的曲率来确定在前侧上的开口107之外接收到的手指的深度。阻挡元件108可以使用其他形式(例如,矩形)。同样地,阻挡元件108在图12A-B中被示为由与外部主体部分103b的其余部分相同的材料制成。然而,这并不是对本发明的限制,因为阻挡元件108可以由与外部主体部分103b的其余部分不同的材料制成(例如,诸如橡胶或硅树脂的柔性材料)。

[0114] 在备选实施例中,所述主体可以包括组合复位元件和可调节开口的功能的柔性部分。该中央柔性部分能够由硅树脂制成,并且能通过主体的两个相对侧处的两个刚性(例如,塑料)部分连接。通过在主体上压缩这两个刚性部分,所述主体的主体部分相对于彼此移动,从而限定开口,由此允许接收诸如手指的肢体。通过释放主体上的压缩力,主体部分在与跟随压缩的相反方向上相对于彼此移动,由此封闭肢体。一旦被封闭,就可以进行生理参数测量,诸如测量(当主体包括生理传感器时)。除了在本文中所提到的优点之外,该实施例还具有额外的优点,即减少了主体和主体部分的磨损,由此提高了健壮性。

[0115] 尽管已经在附图和前面的描述中详细图示和描述了本发明,但是这样的图示和描述应当被认为是说明性或示例性的而非限制性的;本发明并不限于所公开的实施例。通过研究附图、公开内容和所附权利要求,本领域技术人员在实践所要求保护的发明时可以理解和实现所公开实施例的其他变型。

[0116] 在权利要求中,词语“包括”不排除其他元件或步骤,并且不定冠词“一”或“一个”不排除多个。单个元件或其他单元可以实现权利要求中所记载的若干项的功能。在相互不同的从属权利要求中叙述特定措施的仅有事实并不指示不能够有利地利用这些措施的组合。

[0117] 权利要求中的任何附图标记不应当被解释为限制范围。

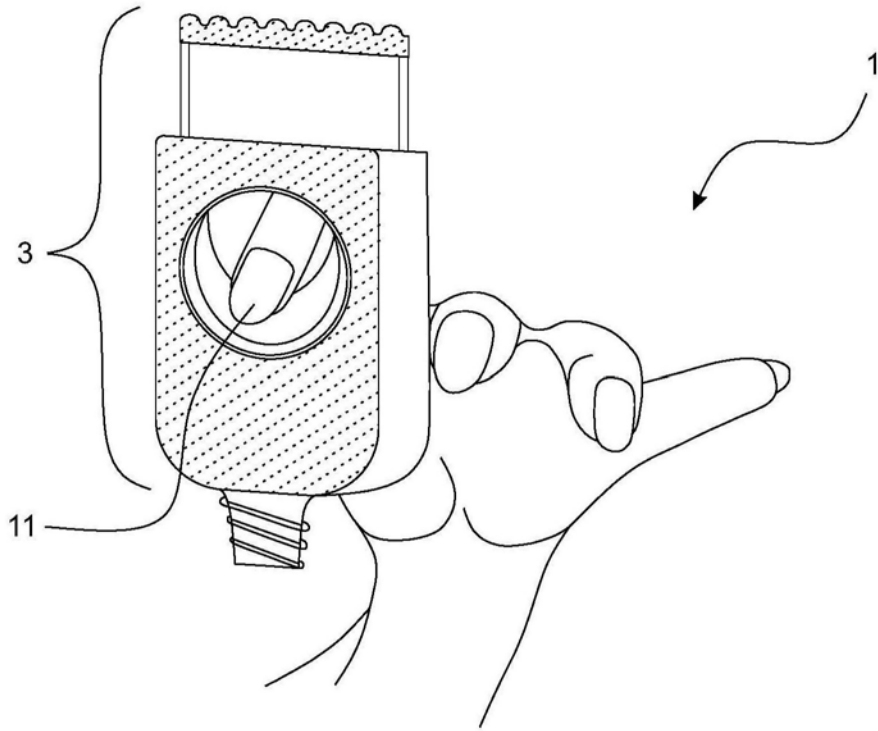


图1A

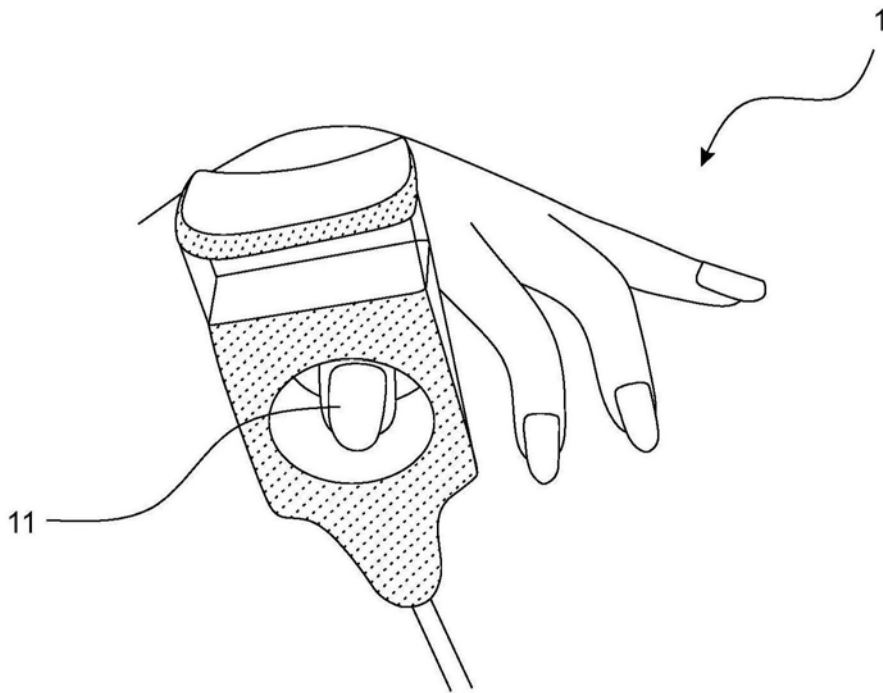


图1B

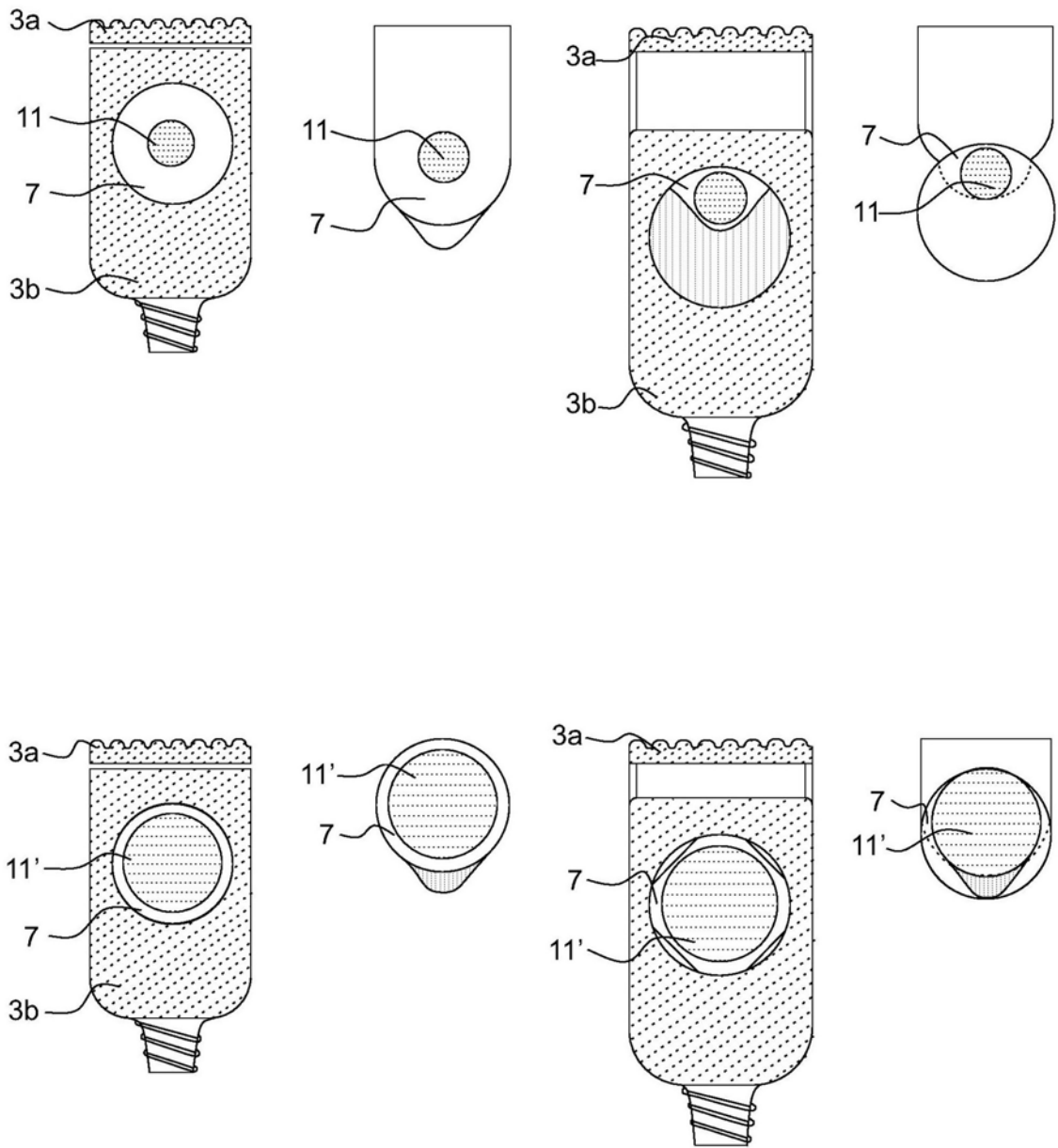


图2A

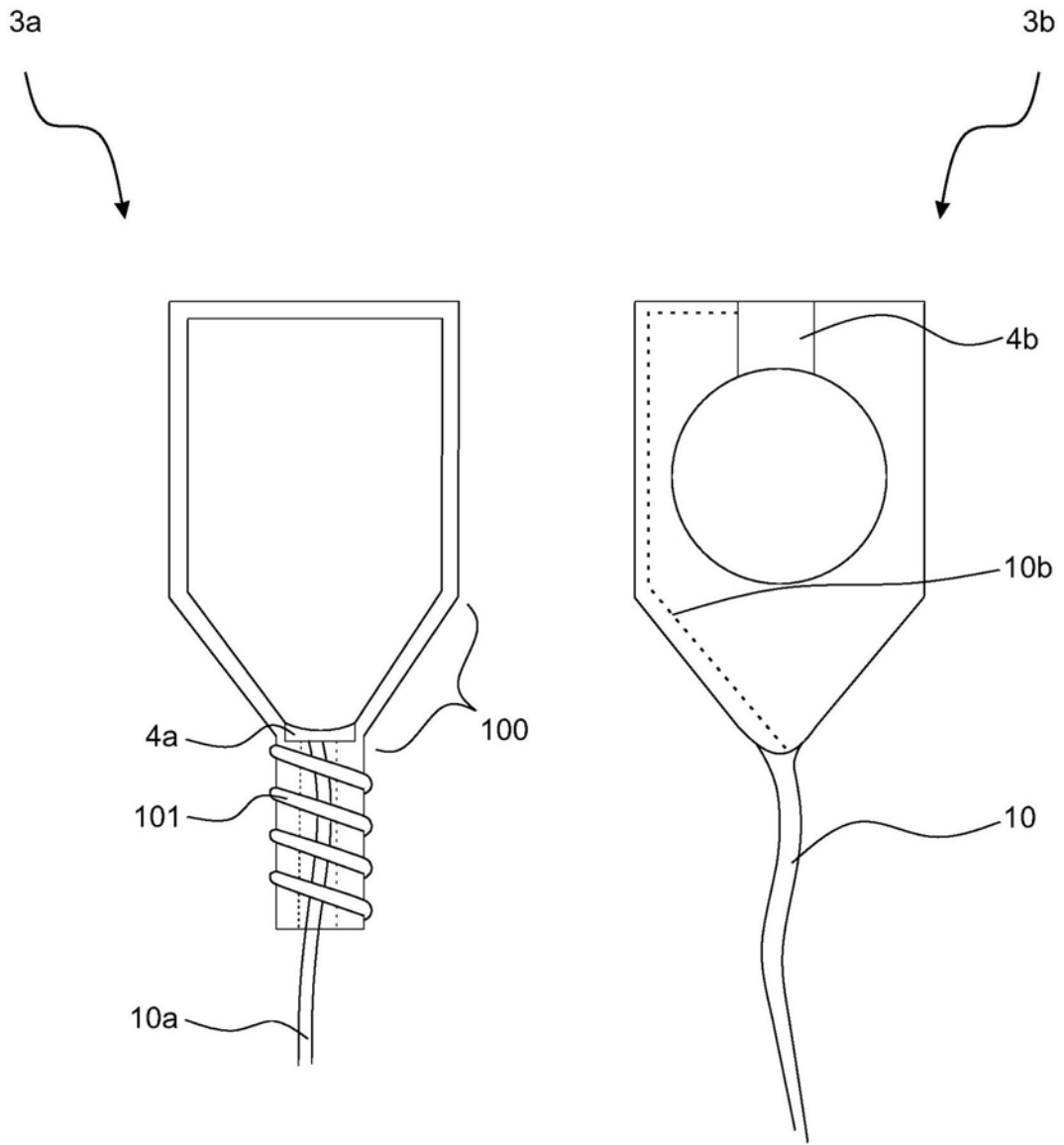


图2B

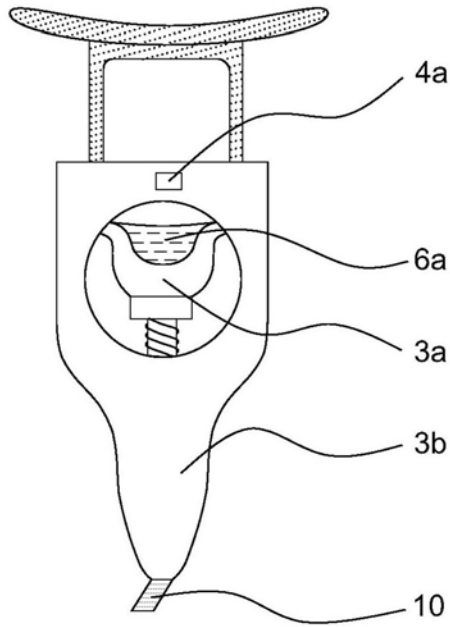
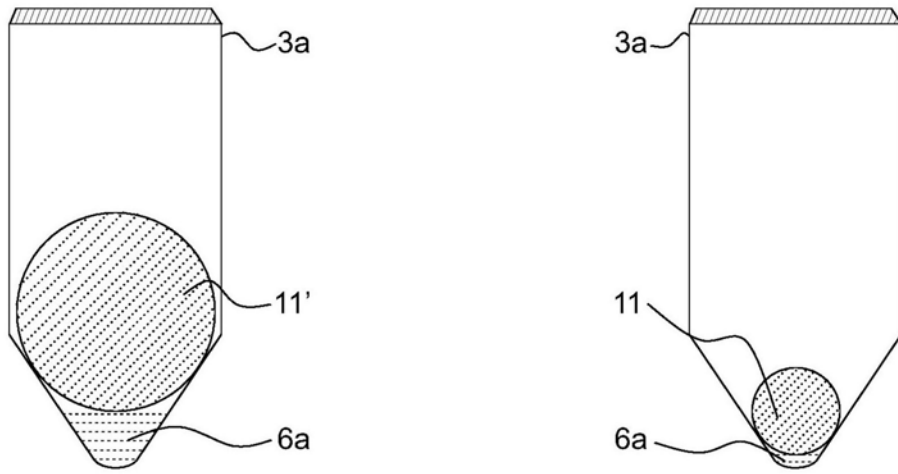


图3A

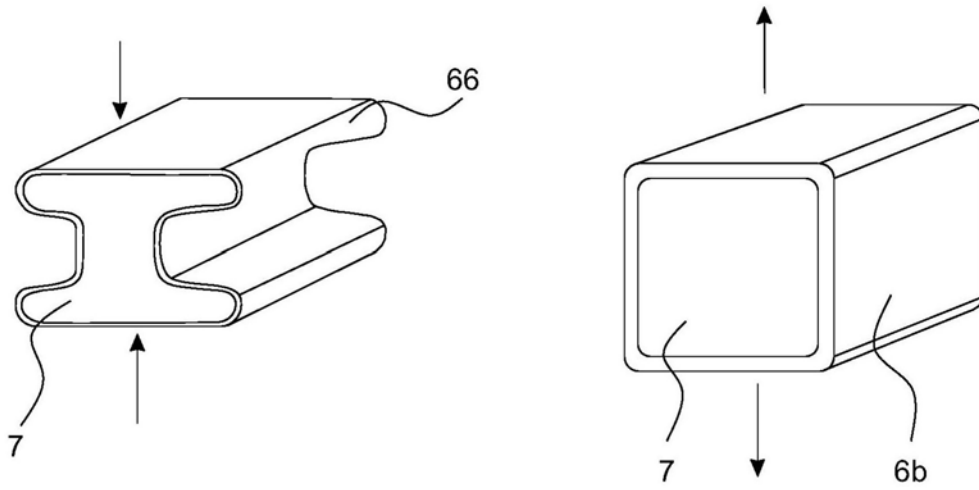


图3B-1

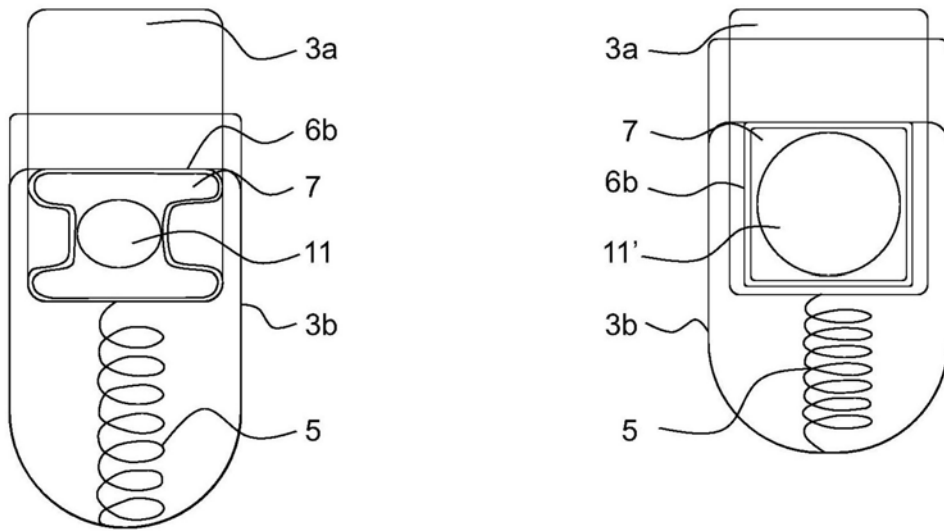


图3B-2

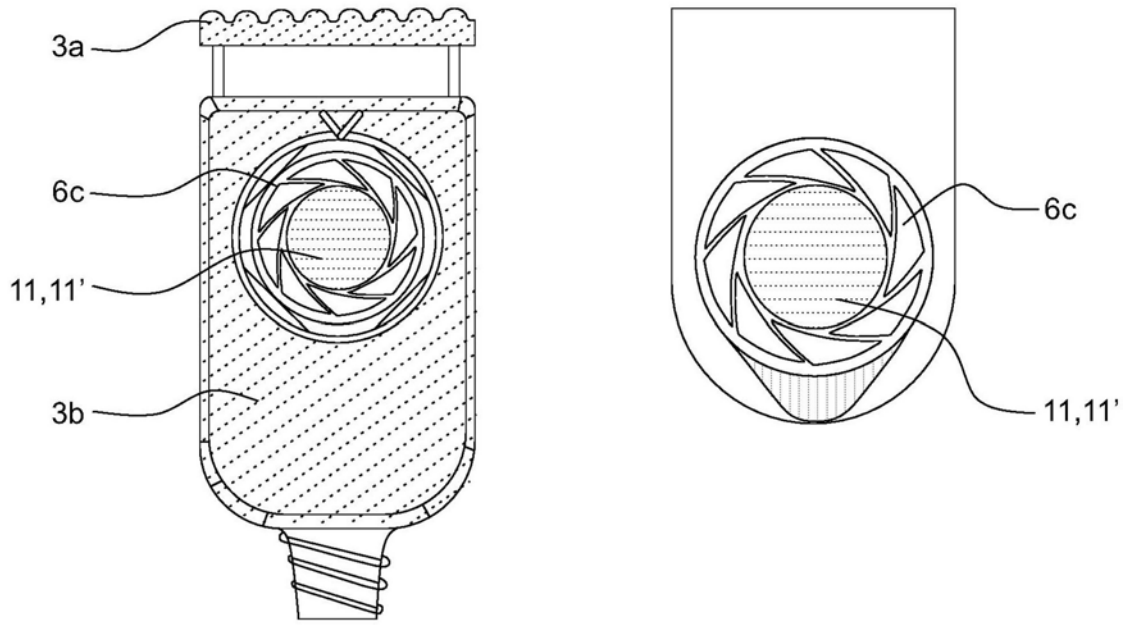


图3C

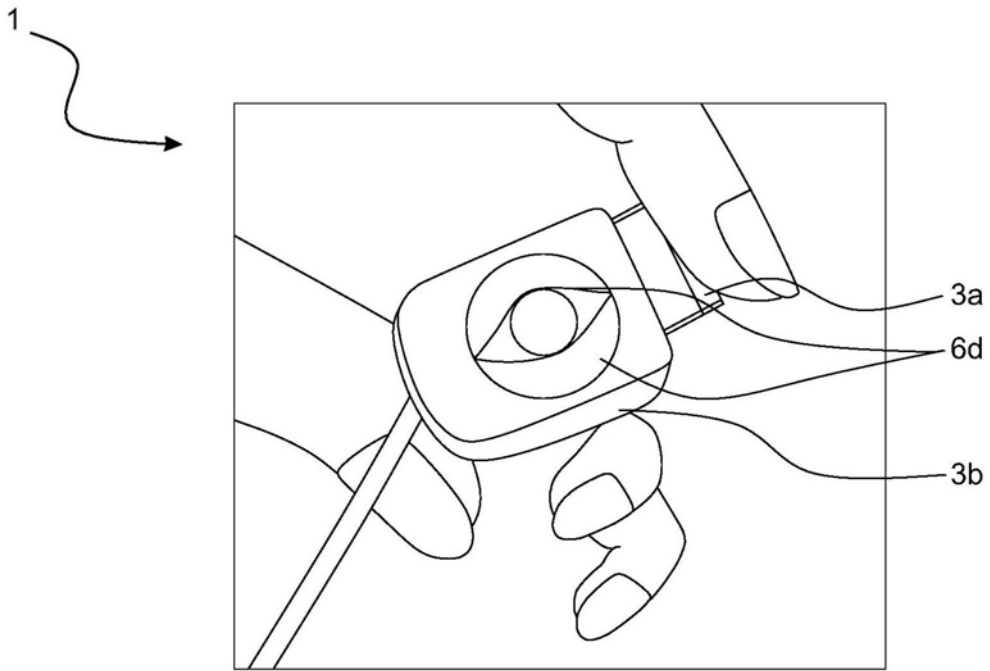


图3D

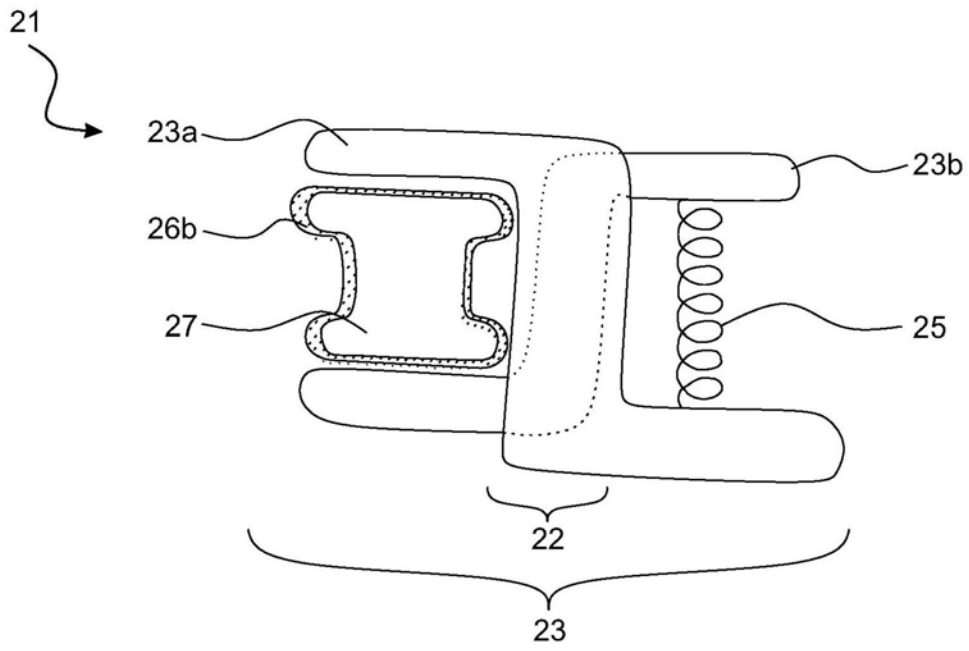


图4A

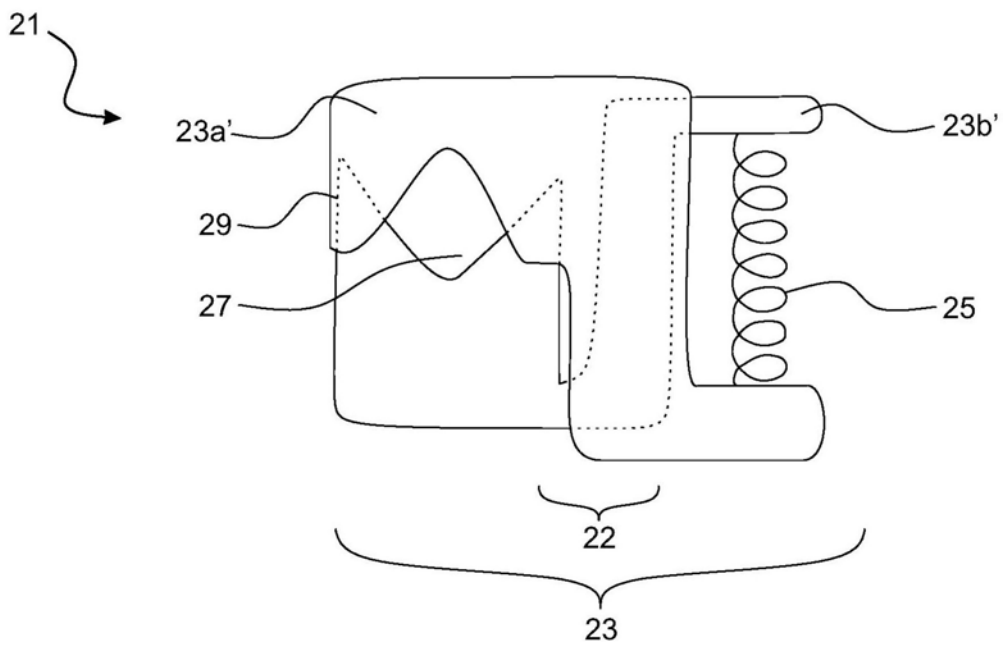


图4B

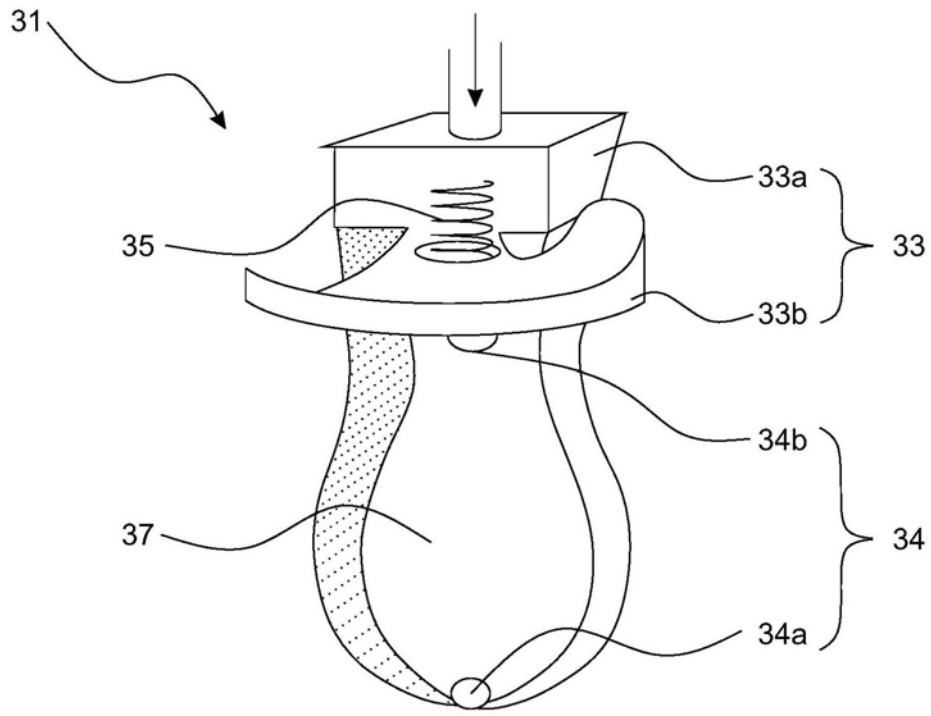


图5A

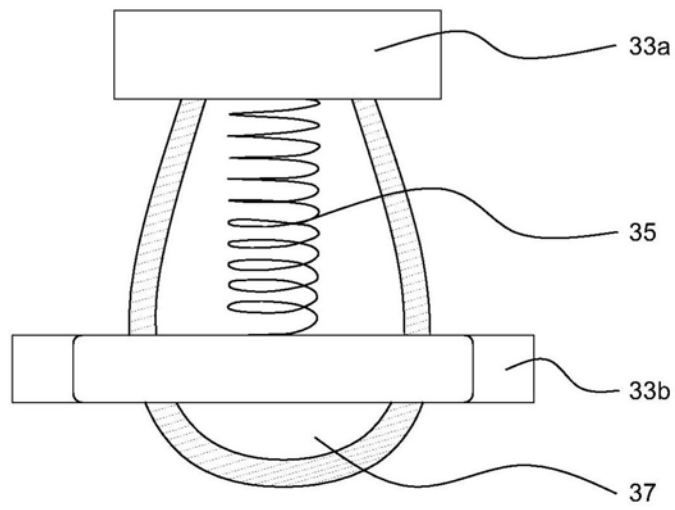


图5B

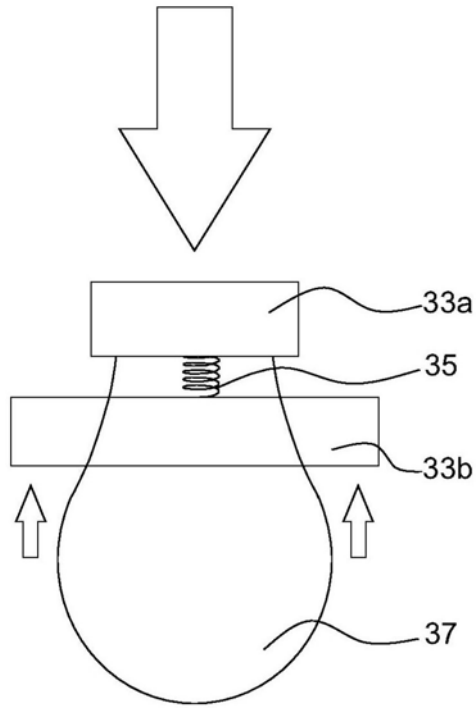


图5C

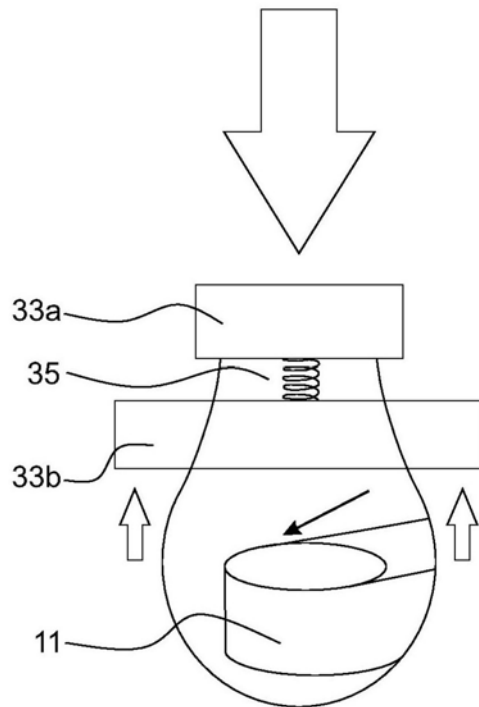


图5D

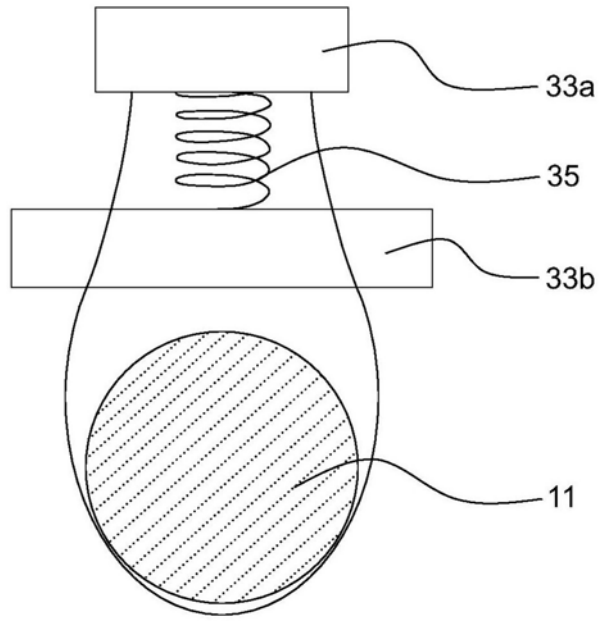


图5E

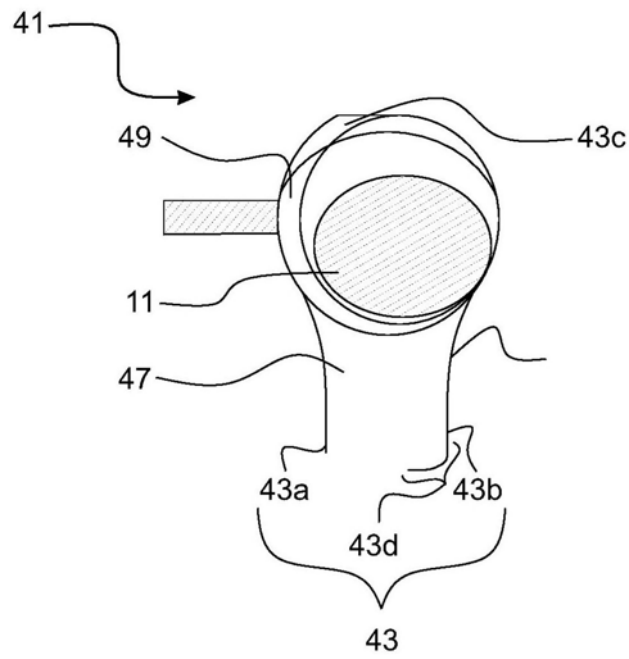


图6A-1

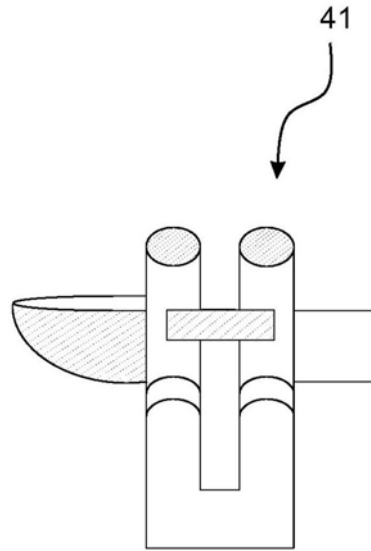


图6A-2

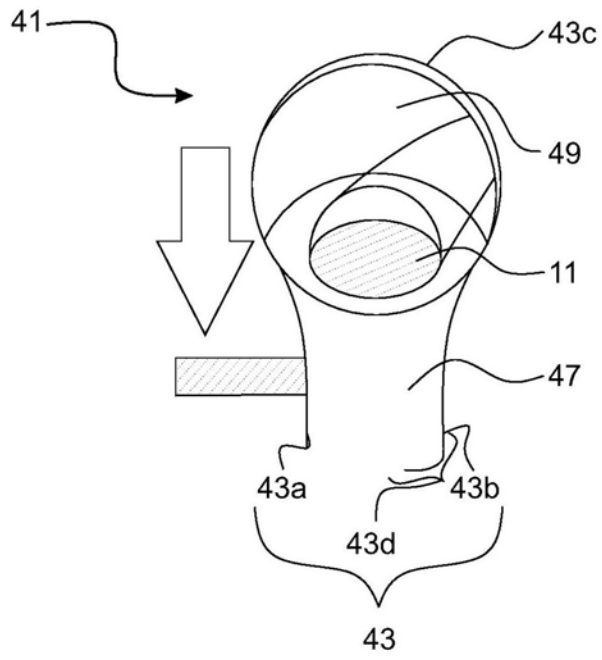


图6A-3

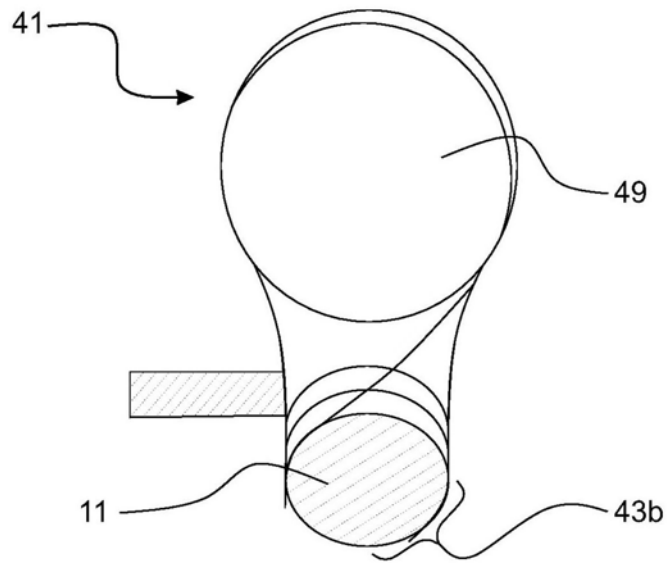


图6A-4

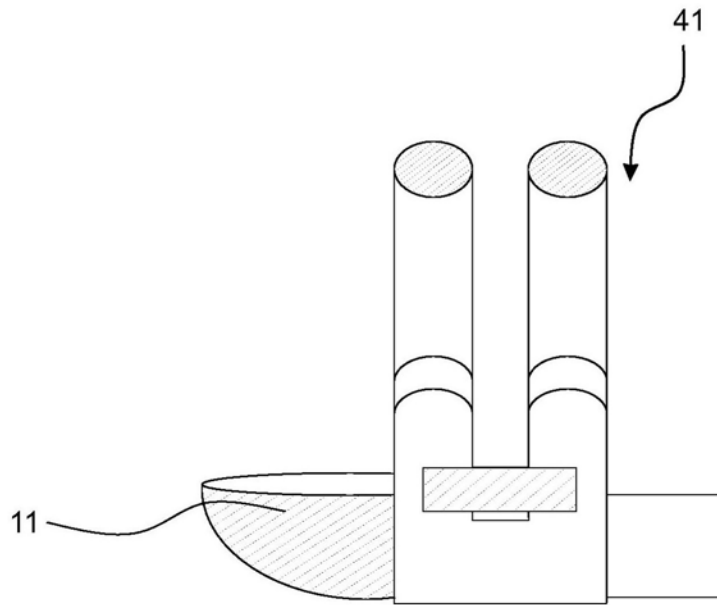


图6A-5

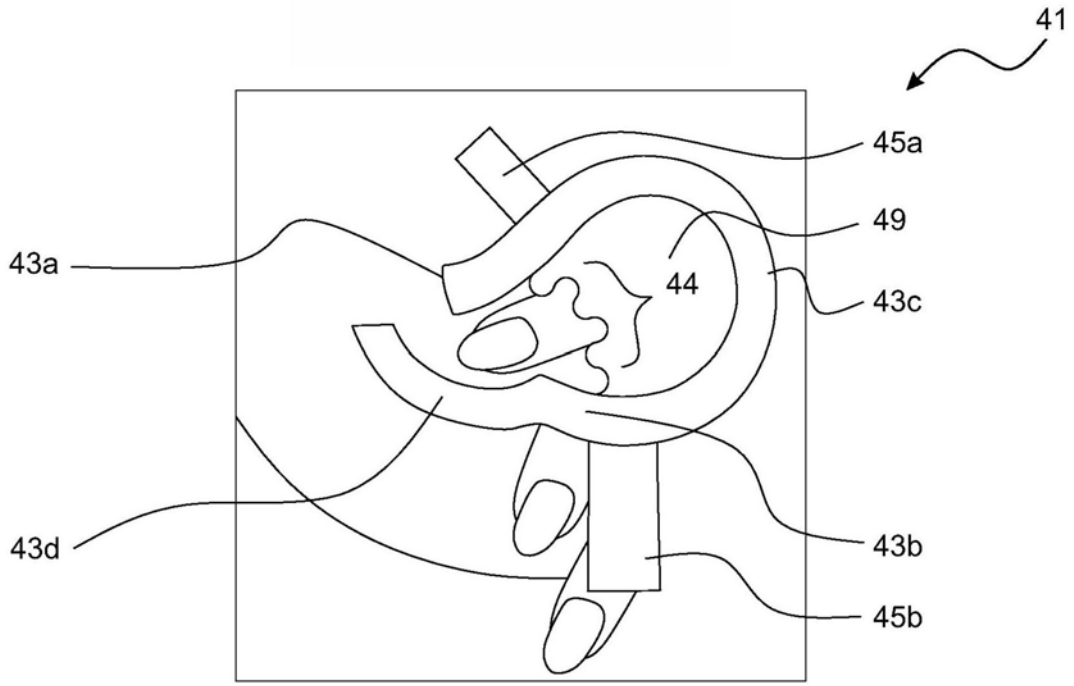


图6B-1

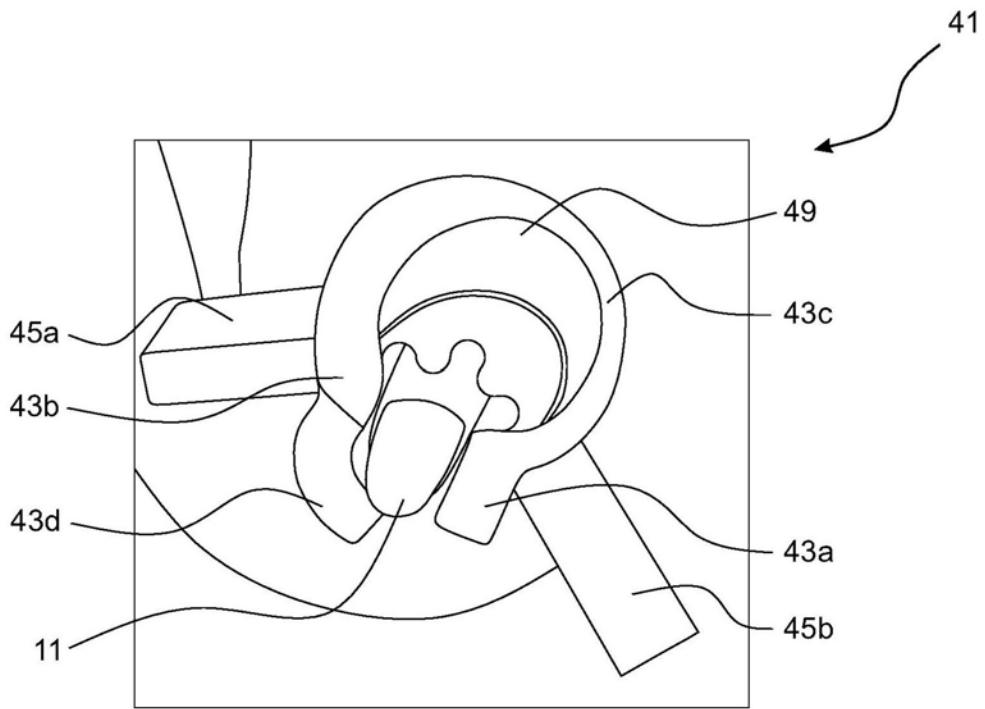


图6B-2

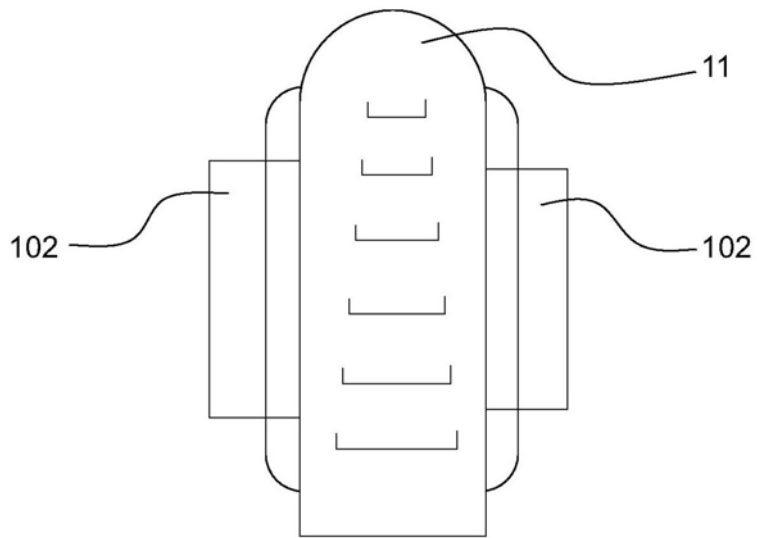


图7A

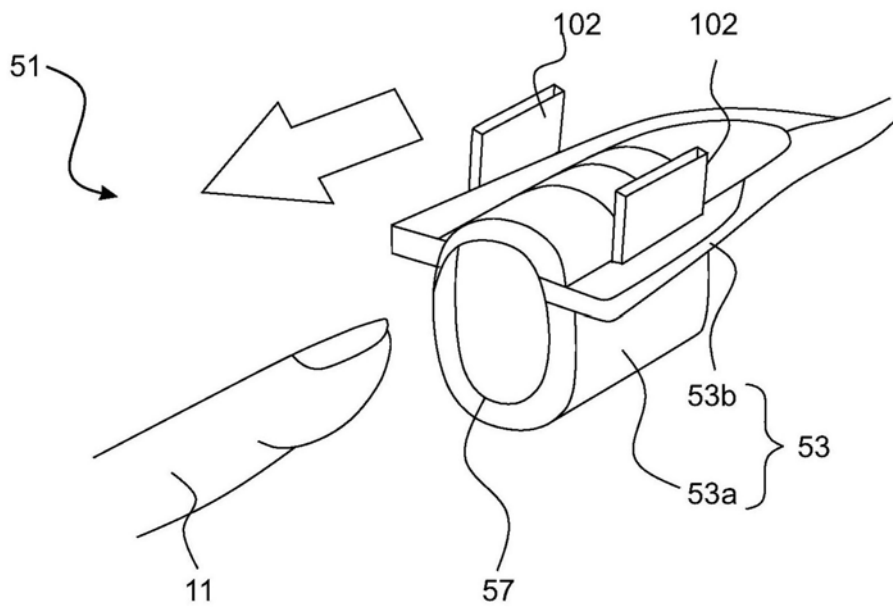


图7B

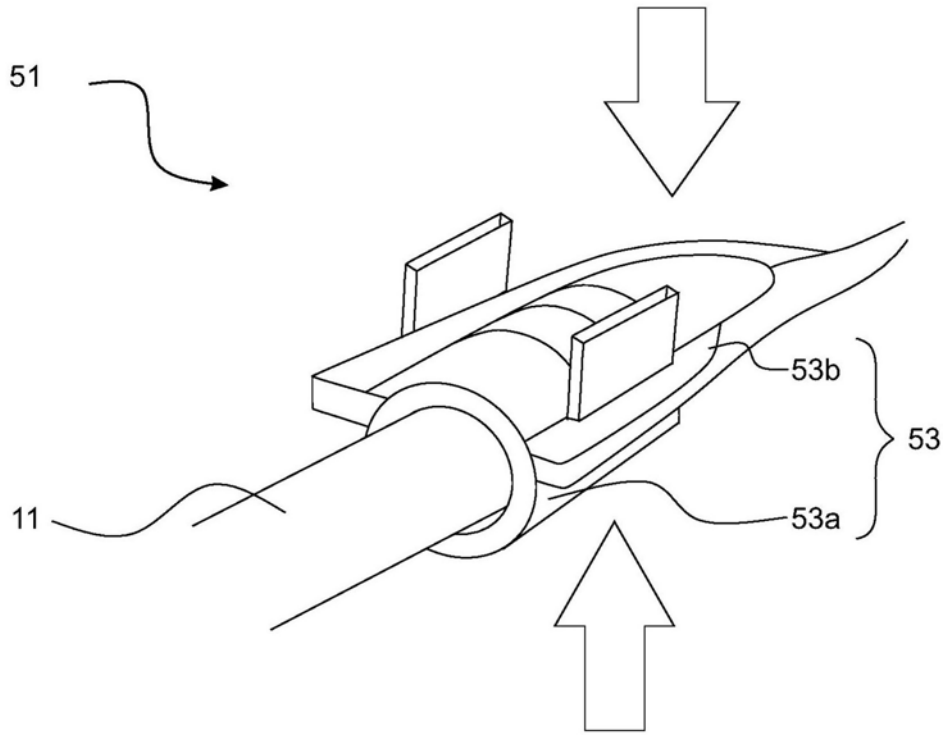


图7C

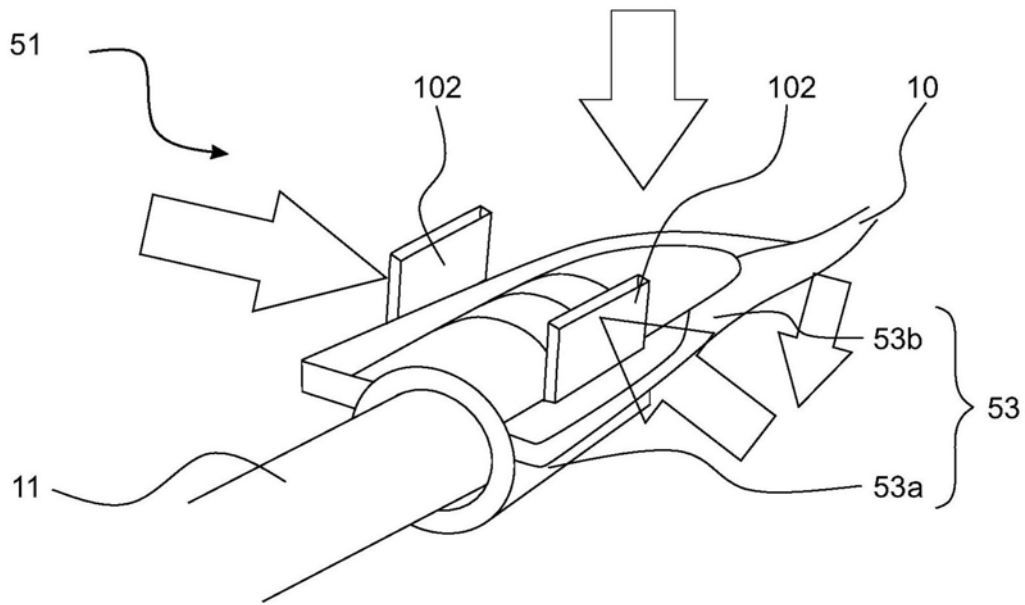


图7D

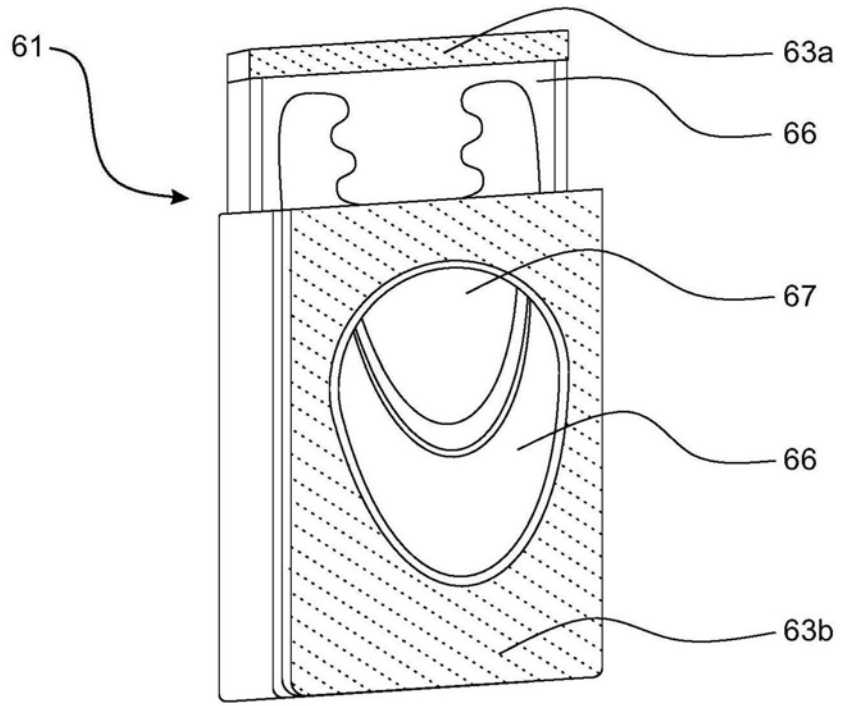


图8A

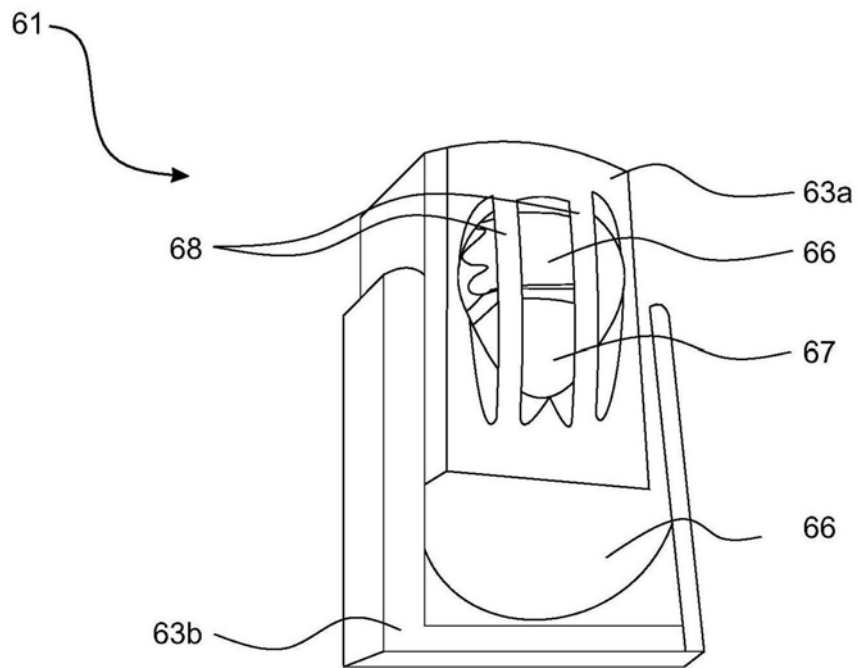


图8B

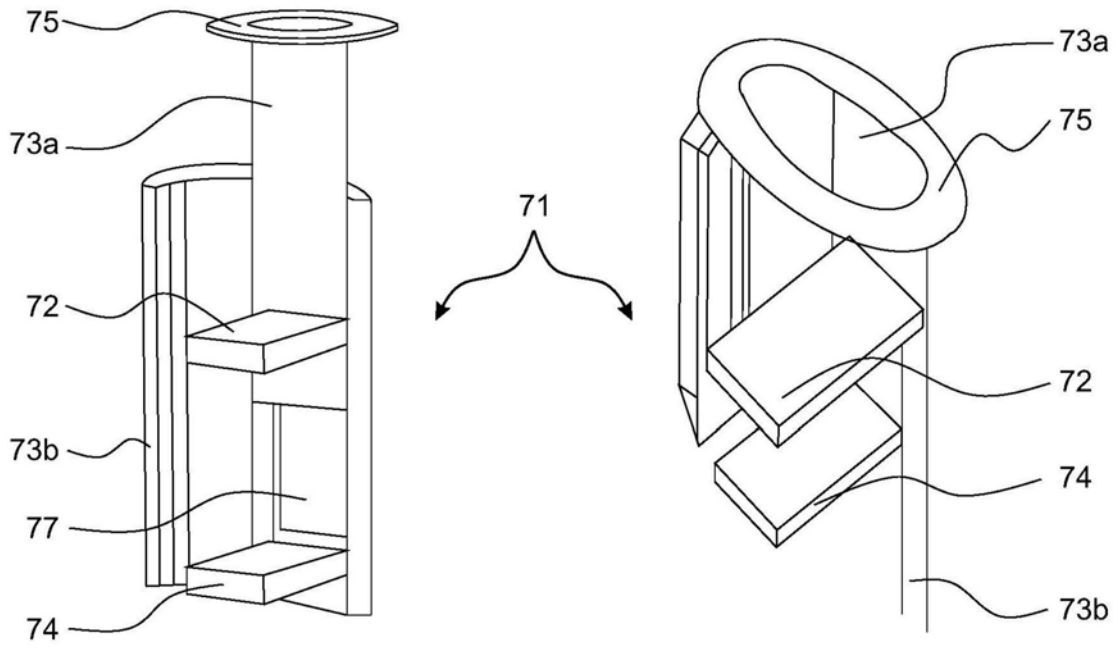


图9A

图9B

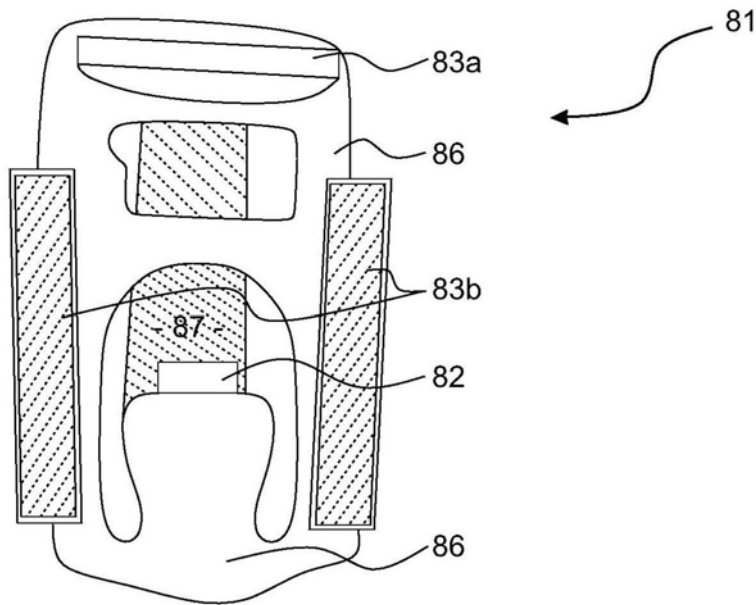


图10A

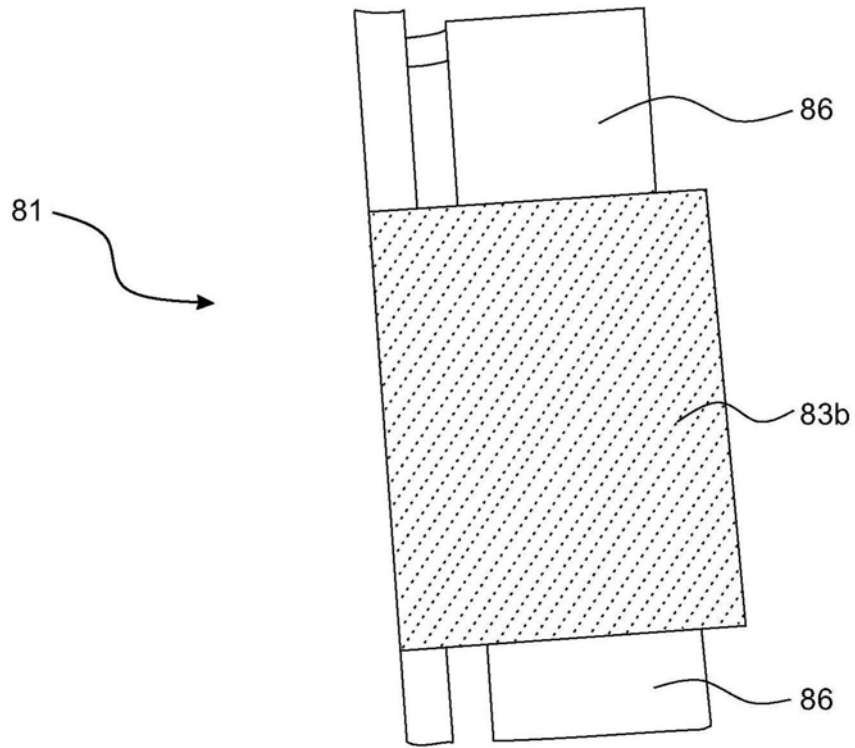


图10B

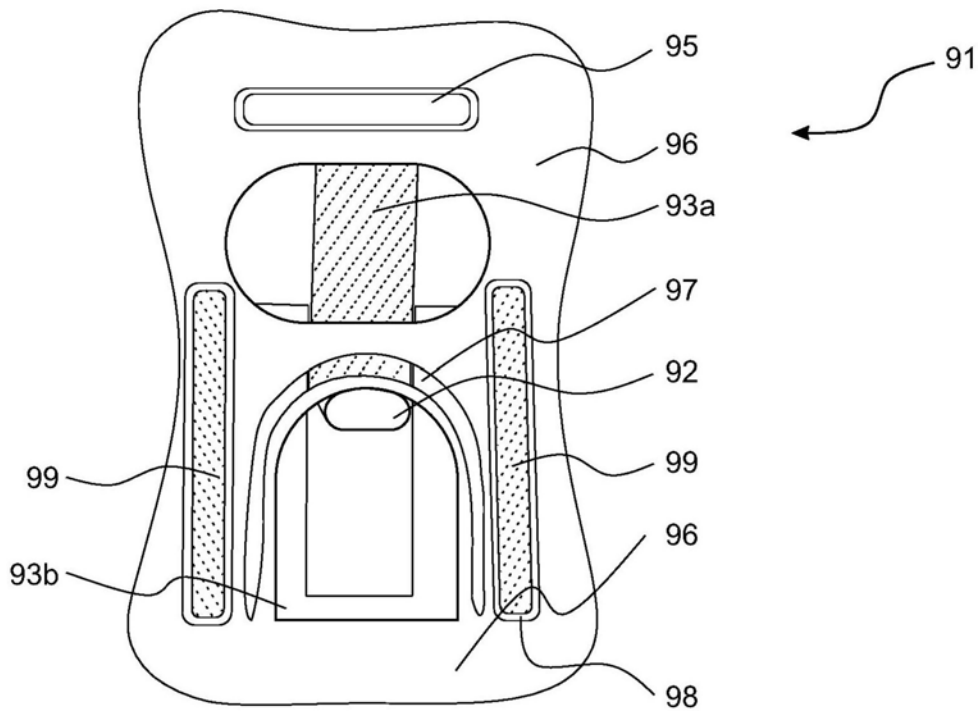


图11A

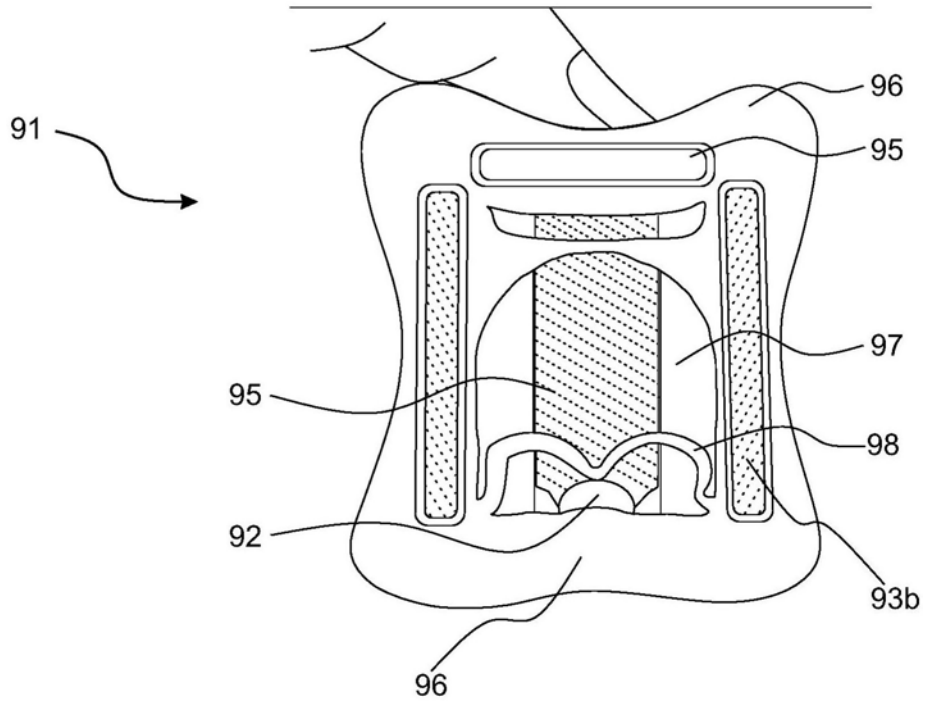


图11B

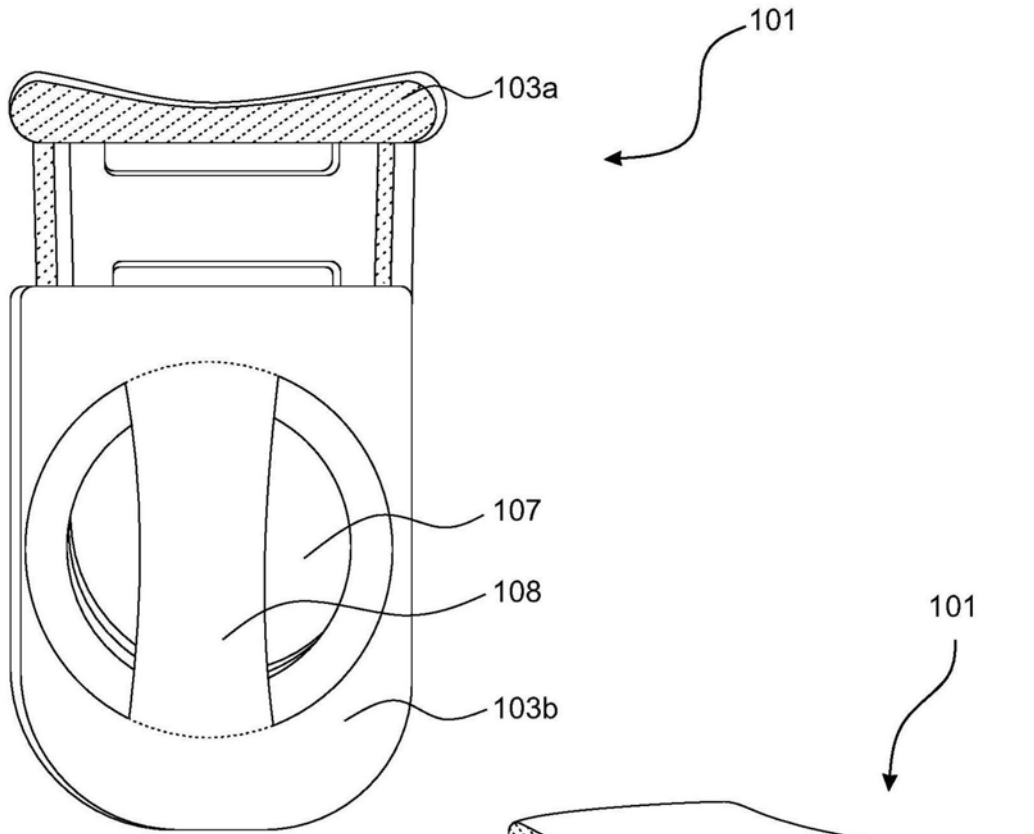


图12A

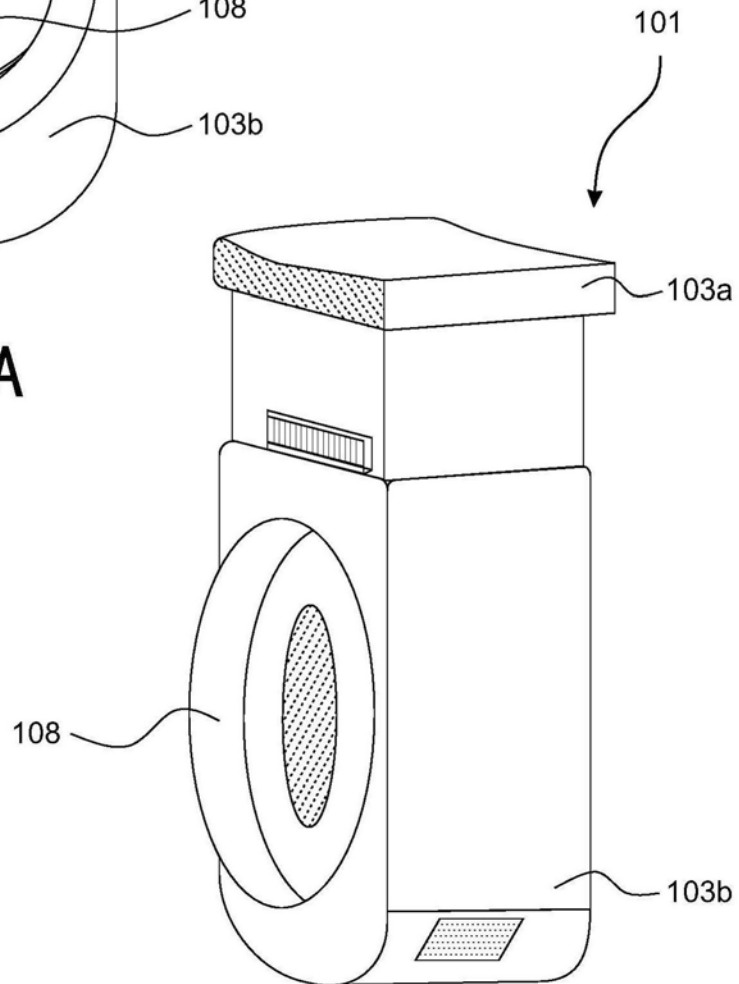


图12B

专利名称(译)	用于测量人类肢体的生理参数的设备和方法		
公开(公告)号	CN109414195A	公开(公告)日	2019-03-01
申请号	CN201780042488.6	申请日	2017-07-07
[标]申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦有限公司		
[标]发明人	WH佩特斯 S L 拉米雷斯赫雷拉 E R 拉曼 C 巴加泰尔 PM达德拉尼马赫塔尼 EHM施拉芬		
发明人	W·H·佩特斯 S·L·拉米雷斯赫雷拉 E·R·拉曼 C·巴加泰尔 P·M·达德拉尼马赫塔尼 S·D·范德扎恩-兰德韦尔约翰 E·H·M·施拉芬		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/024		
CPC分类号	A61B5/6838 A61B5/02416 A61B5/14552 A61B5/6826 A61B2560/0443		
代理人(译)	王英 刘炳胜		
优先权	2016178672 2016-07-08 EP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种用于测量人类肢体的诸如外周毛细血管氧饱和度的生理参数的设备。所述设备包括：主体，其包括第一主体部分和第二主体部分，所述第一主体部分和所述第二主体部分能相对于彼此移动以限定具有可调节尺寸的开口以在所述开口中接收肢体；以及生理传感器，其用于与在所述开口中接收的肢体交互，所述传感器被附接到所述主体，其中，所述第一主体部分和所述第二主体部分能在至少部分地彼此接合或交叉的同时相对于彼此滑动或扭转，或者其中，所述第一主体部分和所述第二主体部分被配置为形成具有L形端面截面的夹子，其用于至少部分地包围在开口中接收的肢体，以便调节开口的尺寸。

