

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101579249 B

(45) 授权公告日 2012. 10. 10

(21) 申请号 200910126640. 6

WO 2007/142503 A1, 2007. 12. 13,

(22) 申请日 2009. 03. 05

US 2007/0149947 A1, 2007. 06. 28,

US 2005/0240156 A1, 2005. 10. 27,

(30) 优先权数据

12/043, 541 2008. 03. 06 US

审查员 汤利容

(73) 专利权人 伊西康内外科公司

地址 美国俄亥俄州

(72) 发明人 J·A·科 C·陈

J·S·埃兹奥里诺 K·D·费尔德

E·汤普森

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 苏娟

(51) Int. Cl.

A61B 17/12(2006. 01)

A61F 5/00(2006. 01)

(56) 对比文件

WO 2007/142503 A1, 2007. 12. 13,

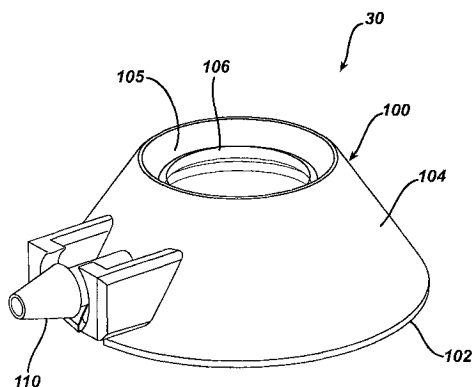
权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 6 页

(54) 发明名称

重定向端口

(57) 摘要

本发明提供了用于对可植入端口进行重定向的各种方法和装置,尤其是重定向端口的。在一种实施方式中,提供了一种可植入端口,该端口包括能够锚固到组织的底座和枢转地连接到底座的外壳,在所述外壳中形成有隔膜,该隔膜能够接收流体并且为形成在外壳中的流体容器提供入口。在示例性的实施方式中,所述外壳能够利用球窝接头以枢转方式安装到外壳。例如,所述外壳的远侧表面和所述底座的近侧表面中的至少一个是凸形的,而所述外壳的远侧表面和所述底座的近侧表面中的另一个是凹形的。



1. 一种可植入端口,包括:  
底座,该底座能够被锚固到组织;和  
外壳,其利用球窝接头以可枢转的方式安装在所述底座上,在该外壳中形成有隔膜,该隔膜能够接收流体并且为形成在所述外壳中的流体容器提供入口。
2. 根据权利要求1所述的可植入端口,其中,所述外壳的远侧表面和所述底座的近侧表面中的一个为凸形的,而所述外壳的远侧表面和所述底座的近侧表面中的另一个为凹形的。
3. 根据权利要求1所述的可植入端口,其中,所述底座包括能够容纳用于将所述底座锚固到组织的缝线的一个或多个缝线容纳构件。
4. 根据权利要求1所述的可植入端口,其中,所述底座包括能够放置到组织中的一个或多个锚固件。
5. 根据权利要求1所述的可植入端口,其中,所述外壳包括能够使所述外壳与外部磁体对准的磁性部分。
6. 根据权利要求5所述的可植入端口,其中,所述磁性部分围绕所述外壳的具有隔膜的开口设置。
7. 一种胃限制系统,包括:  
可植入的胃限制装置,其用于在患者体内形成限制;和  
可植入端口,其与所述可植入的胃限制装置流体连通并且能够从患者体外的流体源接收流体,所述可植入端口包括能够锚固到组织的底座和利用球窝接头以可枢转的方式连接到所述底座的外壳。
8. 根据权利要求7所述的胃限制系统,其中,所述外壳的远侧表面和所述底座的近侧表面中的一个为凸形的,而所述外壳的远侧表面和所述底座的近侧表面中的另一个为凹形的。

## 重定向端口

### 技术领域

[0001] 本发明涉及用于对植入在皮肤下的端口进行重定向的方法和装置。

### 背景技术

[0002] 随着归为过重、肥胖、病理性肥胖的人数每年持续增加，肥胖变得越来越受到全球关注。肥胖与多种并发症相关，包括高血压、II 型糖尿病和睡眠呼吸暂停。人的体重超过理想体重 100 磅或者更多、或者体重指数 (BMI) 超过 40 或更大的病理性肥胖尤其引起严重健康问题的极大风险。因此，大量的注意力被集中到治疗肥胖患者上。治疗病理性肥胖的一种方法是围绕胃的上部设置限制装置，诸如细长的束带。胃束带典型地包括具有固定端点的填充了流体的弹性囊，该囊紧邻食道 - 胃结合部的下部围绕胃。这在束带上方形成小的胃袋并在胃中形成减小了的人造口。当流体注入囊中时，束带抵靠胃膨胀，从而在胃中形成食物摄取限制部分或者人造口。为了减少这种限制，将流体从束带中去除。束带的作用是减小可利用的胃的容积，并由此在变得“饱胀”之前减少可被消耗掉的食物量。

[0003] 食物限制装置还包括类似地围绕胃上部的以机械方式调节的胃束带。这些胃束带包括任意数量的弹性材料或者传动装置以及驱动装置，以便调节胃束带。另外，胃束带已经被发展为包括液压和机械驱动元件。这样的可调节胃束带的例子在 2000 年 5 月 30 日公告的题为“Mechanical Food Intake Restriction Device”的美国专利 No. 6067991 中公开，该文献的内容通过引用而包含在本申请中。另一种限制胃中可获得的食物体积的方法是将可膨胀的弹性囊植入到胃腔本身中。囊填充有流体以便抵靠胃壁膨胀，并且由此减少胃内可用的食物容积。

[0004] 使用上述食物限制装置的每一种进行安全有效的处理都要求所述装置被有规律地监测并调节以改变对食物摄取的影响程度。使用束带装置，在最初植入之后束带上方的胃袋的尺寸显著增加。因此，胃中的人造口最初必须被形成得大到足以使患者能够接收充足养分，同时胃能够适应束带装置。随着胃袋尺寸增加，束带可被调节以改变人造口的尺寸。另外，需要改变人造口的尺寸以便适应患者身体或者治疗状况的变化，或者在更紧急的情况下，减轻梗阻或者严重食管扩张。传统地，调节液压胃束带要求在休伯（non-coring）皮下注射针被用于穿刺患者皮肤并经注射端口将流体加入到囊中或者从囊中除去期间按照规定看医生。最近，已经发展了能够以非侵入方式调节束带的可植入泵。外部程序装置使用遥测技术与植入的泵通信，以便对泵进行控制。在按照规定看医生期间，医生将程序装置的手持部分放置在胃植入物附近并将功率信号和命令信号传递给植入物。植入物又调节束带中的流体水平并将响应命令传递给程序装置。

[0005] 在这些胃束带的调节过程中，难以确定调节进行得怎样，以及调节是否具有所需效果。在用于确定调节效力的尝试中，一些医生采用在正进行调节时吞咽钡的透视法。但是，透视法很昂贵并且由于医生和患者都承受照射量而不是不期望的。其他医生指示患者在调节过程中或之后饮用一杯水以确定水是否通过调节的人造口。但是，水法仅仅保证了患者不被阻碍，而不能提供有关调节效力的任何信息。通常，医生基于他们的已有经验可简单

地采用“尽可能尝试”法,调节的结果可能直到数小时或者数天后当患者经历了对胃腔的完全阻碍时。

[0006] 可能产生的另一个问题是对端口的操纵能力,诸如流体端口,其用于与胃束带流体连通以增加或减少束带所提供的限制。例如,为了引入另外的流体以增加胃束带的限制,休伯针必须穿过皮肤插入端口隔膜中。当胃解剖结构不是平整面并且端口可能倾斜时,这可能难于实现,端口可能在皮肤下移动位置,或者端口可能完全翻转。

[0007] 因此,仍然需要改进用于对植入皮肤下的端口进行重定向的方法和装置。

## 发明内容

[0008] 本发明提供了用于对端口进行重定向的各种方法和装置。在一种实施方式中,提供了一种可植入端口,其包括:底座,该底座能够被锚固到组织;和外壳,其以可枢转的方式安装在所述底座上,在该外壳中形成有隔膜,该隔膜能够接收流体并且为形成在所述外壳中的流体容器提供入口。在一种示例性实施方式中,所述外壳可以利用球窝接头以可枢转的方式安装到底座。例如,所述外壳的远侧表面和所述底座的近侧表面中的至少一个可以是凸形的,而所述外壳的远侧表面和所述底座的近侧表面中的另一个可以是凹形的。所述可植入端口也可以任选地适于被锚固到组织。例如,所述底座可以包括能够容纳用于将所述底座锚固到组织的缝线的一个或多个缝线容纳构件,或者所述底座可以包括能够放置到组织中的一个或多个锚固件。所述可植入端口还可包括其他特征,诸如所述外壳包括能够使所述外壳与外部磁体对准的磁性部分。

[0009] 在另一种实施方式中,可植入端口可以包括:底座,该底座能够被锚固到组织;和外壳,其以可枢转的方式安装在所述底座上。在该外壳中可以形成有隔膜,该隔膜能够接收流体并且为形成在所述外壳中的流体容器提供入口。磁性构件可以连接到所述外壳并且能够将所述外壳与外部磁体对准。所述磁性部分可以围绕所述外壳的具有隔膜的开口设置。

[0010] 还提供了一种胃限制系统,在一种实施方式中,该胃限制系统包括:可植入的胃限制装置,其用于在患者体内形成限制;和可植入端口,其与所述可植入的胃限制装置流体连通。所述可植入端口可以被构造成从患者体外的流体源接收流体。例如,隔膜可以形成在所述端口的外壳中并且其可以适于接收流体并且为形成在所述外壳内的流体容器提供入口。所述可植入端口还包括能够锚固到组织的底座。所述外壳可以可枢转的方式连接到底座。在一种示例性实施方式中,所述外壳利用球窝接头以可枢转的方式连接到所述底座。例如,所述外壳的远侧表面和所述底座的近侧表面中的至少一个可以是凸形的,而所述外壳的远侧表面和所述底座的近侧表面中的另一个可以是凹形的。所述可植入端口还可包括其他特征,诸如位于所述外壳内的磁性部分。也可以包括导管并且该导管能够在所述胃限制装置和可植入端口之间延伸,用于将流体从所述外壳的流体容器输送到所述胃限制装置以调节由所述胃限制装置施加的限制大小。

[0011] 还提供了用于进入被植入组织中的端口的的方法,在一种实施方式中,该方法可以包括:使设置在皮肤表面下并且活动地连接到被锚固在组织(例如筋膜)中的底座上的外壳枢转,以将形成在所述外壳上的隔膜设置成期望的位置。在示例性实施方式中,所述方法还可以包括将针插入形成在所述外壳内的隔膜中,并且将流体注射入所述外壳中。流体从所述外壳输送至与所述外壳连接的胃限制装置。在另一种实施方式中,使外壳枢转可以这

样完成,即通过使所述外壳上的磁性部分与设置在皮肤表面附近的磁体吸合,从而使所述外壳与插入所述隔膜中的针对准。

[0012] 更具体地说,本发明涉及如下内容:

[0013] (1). 一种可植入端口,包括

[0014] 底座,该底座能够被锚固到组织;和

[0015] 外壳,其以可枢转的方式安装在所述底座上,在该外壳中形成有隔膜,该隔膜能够接收流体并且为形成在所述外壳中的流体容器提供入口。

[0016] (2). 根据第(1)项所述的可植入端口,其中,所述外壳利用球窝接头以可枢转的方式安装到底座。

[0017] (3). 根据第(1)项所述的可植入端口,其中,所述外壳的远侧表面和所述底座的近侧表面中的至少一个是凸形的,而所述外壳的远侧表面和所述底座的近侧表面中的另一个是凹形的。

[0018] (4). 根据第(1)项所述的可植入端口,其中,所述底座包括能够容纳用于将所述底座锚固到组织的缝线的一个或多个缝线容纳构件。

[0019] (5). 根据第(1)项所述的可植入端口,其中,所述底座包括能够放置到组织中的一个或多个锚固件。

[0020] (6). 根据第(1)项所述的可植入端口,其中,所述外壳包括能够使所述外壳与外部磁体对准的磁性部分。

[0021] (7). 根据第(6)项所述的可植入端口,其中,所述磁性部分围绕所述外壳的具有隔膜的开口设置。

[0022] (8). 一种胃限制系统,包括:

[0023] 可植入的胃限制装置,其用于在患者体内形成限制;和

[0024] 可植入端口,其与所述可植入的胃限制装置流体连通并且能够从患者体外的流体源接收流体,所述可植入端口包括能够锚固到组织的底座和以可枢转的方式连接到所述底座的外壳。

[0025] (9). 根据第(8)项所述的胃限制系统,其中,所述外壳利用球窝接头以可枢转的方式连接到所述底座。

[0026] (10). 根据第(8)项所述的胃限制系统,其中,所述外壳的远侧表面和所述底座的近侧表面中的至少一个是凸形的,而所述外壳的远侧表面和所述底座的近侧表面中的另一个是凹形的。

[0027] (11). 根据第(8)项所述的胃限制系统,其中,在所述外壳中形成有隔膜,所述隔膜能够接收流体并且为形成在所述外壳内的流体容器提供入口。

[0028] (12). 根据第(8)项所述的胃限制系统,其中,所述外壳包括磁性部分。

[0029] (13). 根据第(11)项所述的胃限制系统,还包括在所述胃限制装置和可植入端口之间延伸的导管,用于将流体从所述外壳的流体容器输送到所述胃限制装置以调节由所述胃限制装置施加的限制大小。

[0030] (14). 一种进入植入在组织中的端口的的方法,包括:

[0031] 使设置在皮肤表面下并且活动地连接到被锚固在组织中的底座上的外壳枢转,以将形成在所述外壳上的隔膜设置在期望的位置。

[0032] (15). 根据第(14)项所述的方法,还包括将针插入形成在所述外壳内的隔膜中,并且将流体注射入所述外壳中。

[0033] (16). 根据第(14)项所述的方法,其中,所述端口的所述底座被锚固到筋膜。

[0034] (17). 根据第(15)项所述的方法,其中,将流体从所述外壳输送至与所述外壳连接的胃限制装置。

[0035] (18). 根据第(14)项所述的方法,还包括通过使所述外壳上的磁性部分与设置在皮肤表面附近的磁体吸合,从而使所述外壳与插入所述隔膜中的针对准。

[0036] (19). 一种进入植入在组织中的端口的的方法,包括:

[0037] 将磁体定位在皮肤表面附近,所述磁体与设置在皮肤表面下的外壳的磁性部分吸合并活动地连接到被锚固到组织的底座上,以将形成在所述外壳上的隔膜设置在期望的位置。

### 附图说明

[0038] 从下面结合附图的详细描述将更加详细地理解本发明,其中:

[0039] 图 1 是限制系统的一种实施方式的示意图;

[0040] 图 2A 是图 1 的限制系统的限制装置的透视图;

[0041] 图 2B 是围绕胃的胃食管结合部应用的图 2A 的限制装置的透视图;

[0042] 图 3 是图 1 的限制系统的注射端口的一种实施方式的透视图;

[0043] 图 4 是图 3 的注射端口的透视剖视图;

[0044] 图 5 是图 1 的注射端口的另一种实施方式的透视剖视图;

[0045] 图 6 是图 1 的注射端口的又一种实施方式的透视图,该注射端口具有与之连接的磁性构件,以便于使端口重定向;

[0046] 图 7 是图 6 的注射端口的透视图,示出了能够用于将力应用到磁性构件上以对端口进行重定向的外部磁体;

[0047] 图 8 是图 1 的限制系统的注射端口的一种实施方式的透视图,该注射端口具有能够容纳用于将端口的底座锚固到组织上的缝线的一个或多个缝线容纳构件;以及

[0048] 图 9 是图 1 的限制系统的注射端口的另一种实施方式的透视图,该注射端口具有能够放置到组织中以将端口的底座锚固到组织上的一个或多个锚固件。

### 具体实施方式

[0049] 现在将描述一些示例性实施方式以提供对本文中公开的装置和方法的结构、功能、制造以及用途的原理的全面理解。这些实施方式的一个或多个例子在附图中示出。本领域技术人员将会理解,在本文中具体描述并在附图中示出的装置和方法都是非限制性的示例性实施方式,本发明的范围仅仅由权利要求书来限定。结合一种示例性实施方式示出或描述的特征可与其他实施方式的特征组合。这种修改和变化也都包含在本发明的范围内。

[0050] 虽然本发明可被用于本领域已知的各种限制系统,但是图 1 示出了食物摄入限制系统 10 的一种示例性实施方式。如图所示,该系统 10 通常包括被构造成围绕患者的胃 40 的上部设置的可调节胃束带 20 和例如经过导管 50 与可调节胃束带 20 流体连接的注射端口 30。注射端口 30 适于允许流体被引入到胃束带 20 中以及从胃束带 20 中除去,从而调节

胃束带的尺寸并由此调节施加到胃上的压力。因此,注射端口 30 可被植入到体内可通过组织接触的位置中。典型地,注射端口被定位在患者腹部的皮肤和脂肪组织层下的侧向肋下的区域中。医生通常也将注射端口植入到患者胸骨上。

[0051] 图 2A 更详细地显示了胃束带 20。虽然胃束带 20 可具有各种构造,并且本领域目前已知的各种胃束带都可被用于本发明,但是在图示的实施方式中,胃束带 20 具有大致细长的形状,并带有具有能够彼此连接的相对的第一端部 20a 和第二端部 20b 的支撑结构 22。各种配合技术可被用于将端部 20a、20b 彼此连接起来。在图示的实施方式中,端部 20a、20b 为配合在一起的带子的形式,并且一个叠置于另一个顶部上。胃束带 20 还可包括可变容积元件,诸如可膨胀囊 24,该可变容积元件设置在支撑结构 22 的一侧上或在支撑结构 22 一侧上形成,并被构造成与组织邻近定位。囊 24 可相对于胃的外壁膨胀或者收缩,从而形成可调节的人造口,以便可控制地限制食物摄入到胃中。本领域技术人员将会理解,胃束带可具有各种其他构造。此外,在本文中公开的各种方法和装置都可等同应用于其他类型的可植入束带。例如,束带可被用于治疗大便失禁,如同在美国专利 No. 6461292 中描述的那样,该文献的内容通过引用而包含在本申请中。束带还可被用于治疗小便失禁,如同在美国专利公开 No. 2003/0105385 中描述的那样,该文献的内容通过引用而包含在本申请中。束带还可被用于治疗胃灼热和 / 或返酸,如同在美国专利 No. 6470892 中公开的那样,该文献的内容通过引用而包含在本申请中。束带还可被用于治疗阳痿,如同在美国专利公开 No. 2003/0114729 中描述的那样,该文献的内容通过引用而包含在本申请中。

[0052] 图 2B 显示了围绕患者的胃食管结合部应用的可调节胃束带 20。如图所示,胃束带 20 至少大体上围绕胃 40 的靠近与患者食管 42 的结合部的上部。优选以胃束带 20 中含有少量或者不含流体的紧缩构型将胃束带 20 植入后,胃束带 20 可例如使用生理盐水被膨胀,以缩小人造口开口的尺寸。本领域技术人员将会理解,多种技术,包括机械技术和电技术,都可被用于调节胃束带 20。

[0053] 如上所述,系统还包括用于接收流体并将流体输送至胃束带 20 的注射端口 30。本发明具体地涉及用于对诸如注射端口 30 的可植入端口进行重定向的方法和装置。在一种示例性实施方式中,可植入端口可以具有能够被锚固到组织的底座和以可枢转的方式安装在所述底座上的外壳,在该外壳中形成有隔膜,该隔膜能够接收流体并且为形成在所述外壳中的流体容器提供入口。端口的底座和外壳能够彼此枢转地连接,以允许在将端口植入皮肤表面下的组织中后对端口进行重定向。由于植入后端口倾向于移动,对端口进行重定向以提供流体通道的能力尤其有利。

[0054] 图 3 和 4 更具体地示出了注射端口 30。如图所示,注射端口 30 具有大致圆锥形外壳 100,该圆锥形外壳 100 具有远侧面或底面 102 以及从底面 102 向近侧延伸并限定了近侧开口 105 的周壁 104。本领域技术人员应当理解,外壳 100 可以具有任何形状和尺寸,但是优选地是能够植入组织中。近侧开口 105 可包括延伸跨过该开口并提供了在外壳 100 中形成的流体容器 108 的入口的针穿刺隔膜 106。隔膜 106 优选设置在足够近侧的位置,使容器 108 的深度足以暴露于针(诸如休伯针)的开口尖端,使流体输送可发生。隔膜 106 可被设置成使其在被针穿刺并且针退出后自密封。如图 3 和 4 进一步显示的那样,端口 30 还可包括导管连接件 110,该导管连接件 110 与容器 108 流体连通并被构造成与导管(例如图 1 中的导管 50)联接。本领域技术人员将会理解,外壳 100 可由任意数目的材料制成,包括

不锈钢、钛或者聚合物材料,并且隔膜同样可由任意数目的材料制成,包括硅树脂。

[0055] 端口 30 还可以包括底座 112,该底座 112 具有能够与外壳 100 联接的近侧面 114 和能够放置和 / 或锚固在组织上的远侧面 116。底座 112 的远侧面 116 可以以各种方式锚固到组织。例如,底座 112 可以包括能够容纳用于将底座 112 锚固到组织的缝线的一个或多个缝线容纳构件 130(如图 8 所示),或者底座 112 可以包括能够展开到组织中的一个或多个锚固件 132(如图 9 所示)。本领域技术人员应当理解,任何技术都可以用于将端口 30 的底座 112 锚固到组织中。而且,本领域技术人员应当理解,图 8 和 9 所示的锚固技术可以用于本文所述的发明的任何实施方式。

[0056] 为了促进对端口 30 的重定向,外壳 100 的远侧面 102 和底座 112 的近侧面 114 可以构造成相对于彼此运动。在一种示例性实施方式中,外壳的远侧面 102 和底座 112 的近侧面 114 能够例如利用球窝结构相对于彼此枢转。在一种实施方式中,如图 4 所示,外壳 100 的远侧面 102 是凸形的并且能够容纳在形成于所述底座 112 的近侧面 114 上的相应的凹形面或凹腔 117 中。当底座 112 被设置在组织上和 / 或被锚固到组织中时,这允许外壳 100 相对于底座 112 枢转以对外壳 100 重定向。在另一种实施方式中,如图 5 所示,外壳 100 的远侧面 102 可以包括凹腔并且其能够容纳形成于底座 112 的近侧面 114 上的相应的凸形面。本领域技术人员能够理解,只要外壳 100 和底座 112 能够相对于彼此运动以允许对端口进行重定向,外壳 100 和底座 112 的任何构造都可以使用。

[0057] 在使用中,端口 30 可以植入皮肤下,并且端口 30 的底座 112 可以设置在组织上和 / 或锚固到组织。例如,端口 30 可以被植入到组织表面正下方以允许针或其他装置穿透组织并且进入端口 30 中,以便将流体加入限制系统 10 中或从限制系统 10 去除流体。在某些示例性实施方式中,端口 30 可以被植入到筋膜中。在植入后,端口 30 的重定向可能是必须的,因为端口可能在皮肤下移动或翻转并且外壳 100 的隔膜 106 的进入可能受限制。端口 30 可以以各种方式重定向。例如,端口 30 可以通过皮肤手动地操作以使外壳 100 相对于底座 112 枢转,由此允许针穿过组织进入隔膜 106,以便将流体输送给设置在外壳 100 内的流体容器 108 中。

[0058] 在另一种实施方式中,注射端口 30 可以包括与其相连的磁性构件 116,用于促进对端口 30 的重定向。磁性构件 116 可以具有各种构造。例如,磁性构件 116 可以是具有从其穿过的开口的圆柱形磁体形式。开口的尺寸和形状可以使得能够围绕端口 30 的一部分延伸。在一种实施方式中,如图 6 所示,磁性构件 116 被构造成围绕外壳 100 的近侧部分设置。然而,本技术人员能够理解,磁性构件 116 可以具有任何构造并且能够设置在允许使用磁性构件 116 对端口 30 进行重定向的任何地方。磁性构件 116 还可以以各种方式连接到端口 30。例如,磁性构件 116 可以与端口 30 形成整体,或者他们可以是单独部件并且磁性构件 116 可以固定地或可拆除地连接到端口 30。另外,如图 6 所示,磁性构件 116 可以由单个磁体构成,或者其可以由以任何构造与端口 30 连接的多块磁体构成。例如,如果磁性构件 116 由多个磁体构成,磁体可以连接到端口 30 的外壳 100 上并且围绕外壳 100 的近侧部分沿径向隔开。

[0059] 为了促进端口 30 的重定向,磁性构件 116 可以与设置在皮肤表面上的外部磁体 118 结合使用。外部磁体 118 可以用于将力施加到被连接到端口 30 的外壳 100 上的磁性构件 116,以便对准外部磁体 118 和磁性构件 116。这可以引起外壳 100 相对于端口 30 的底



座 112 枢转以对外壳 100 重新定向,使得隔膜 106 指向皮肤表面。例如,如图 7 所示,外部磁体 118 可以设置在皮肤上并且接近被植入的注射端口 30。外部磁体 118 被设置成引起对端口 30 的重定向,以允许将针插入皮肤并且进入外壳 100 的隔膜 106 中。为了促进将针插入隔膜 106 中,外部磁体 118 可以包括穿过外部磁体 118 的开口 120 以允许针穿过开口 120、通过皮肤、并且进入端口 30 的隔膜 106,同时磁力保持外部磁体 118 和磁性构件 116 之间的对准。

[0060] 上述的重定向技术可以与任何限制系统一起使用,并且可以应用到各种类型的端口。

[0061] 这里所公开的装置可以是一次性使用的,也可以设计成多次使用。然而,在任何一种情况下,在至少一次使用之后,该装置可被修复以重新使用。修复可包括装置的拆卸、接着清洗或更换特定部件和随后的重新组装这些步骤的任意组合。特别地,该装置可以被拆卸,任何数量的特定部件或零件可以有选择地以任意组合被更换或删除。在清洗和 / 或替换特定部件之后,该装置可在修复设备中或在即将进行手术程序之前由手术队进行重新组装以便以后使用。本领域技术人员将会理解对该装置的修复可利用用于拆卸、清洗 / 替换、和重新组装的各种技术。这些技术的使用以及产生的修复好的装置也全都本申请的保护范围内。

[0062] 优选地,在本文中公开的本发明的各种实施方式将在外科手术前被处理。首先,获取新的或者使用过的器械并在需要的情况下对其进行清洁。该器械然后进行灭菌。在一种灭菌工艺中,器械被放置在闭合且密封的容器中,诸如塑料袋或高密度聚乙烯合成纸 (TYVEK) 袋。容器和器械然后被放置在可穿透容器的辐射场中,诸如  $\gamma$  射线、x 射线或者高能电子。辐射杀死器械上以及容器中的细菌。灭菌后的器械然后可被储存在无菌容器中。密封的容器保持器械处于无菌状态,直到其在医学场合下被打开。

[0063] 优选的是装置被灭菌。这可通过本领域已知的任何数目的方式来实现,包括  $\beta$  或  $\gamma$  射线、环氧乙烷、蒸汽。

[0064] 基于上述实施方式,本领域技术人员还将理解本发明的其他特征和优点。因此,本发明并不受具体所示和所描述的内容的限制,而是由附带的权利要求书指定的内容限定。本文所引用的公开文献和参考文献通过引用以其整体清楚地结合入本文中。

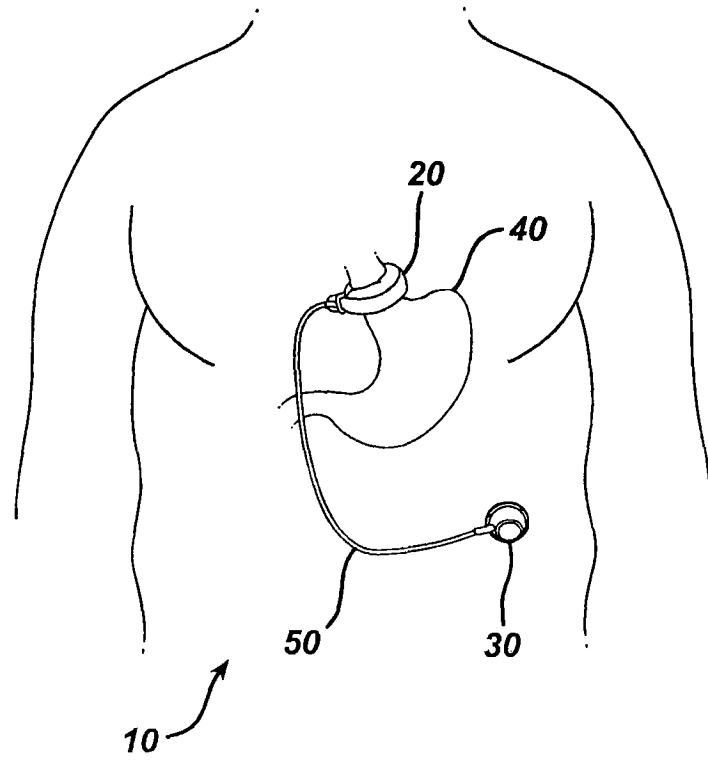


图 1

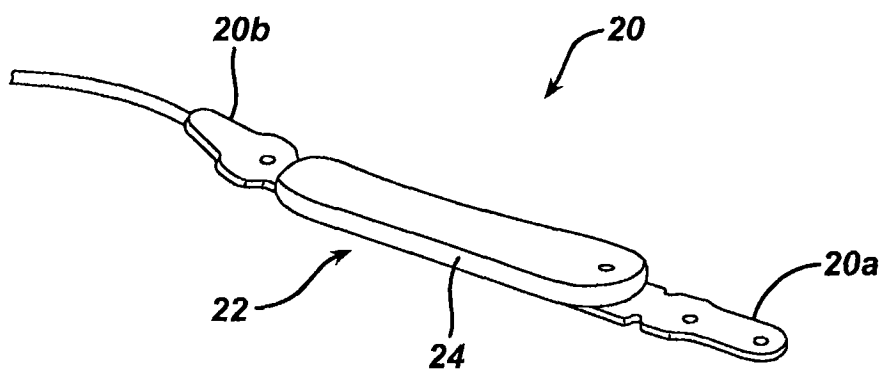


图 2A

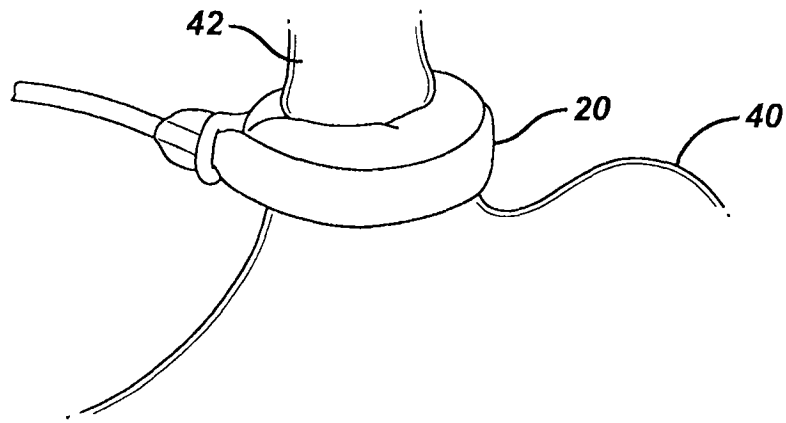


图 2B

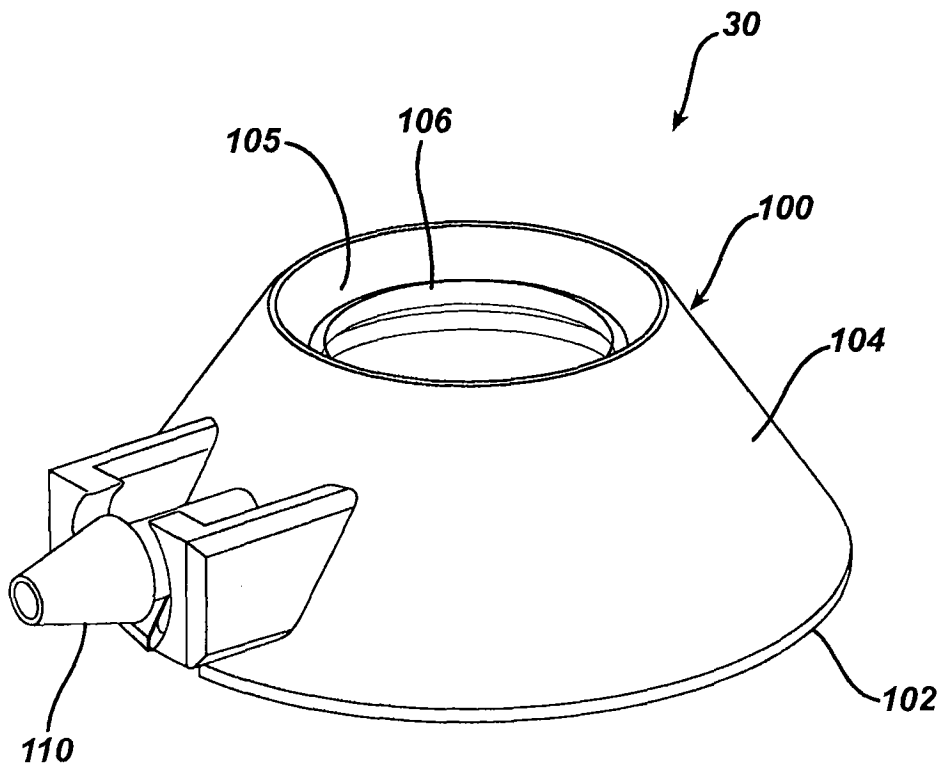


图 3

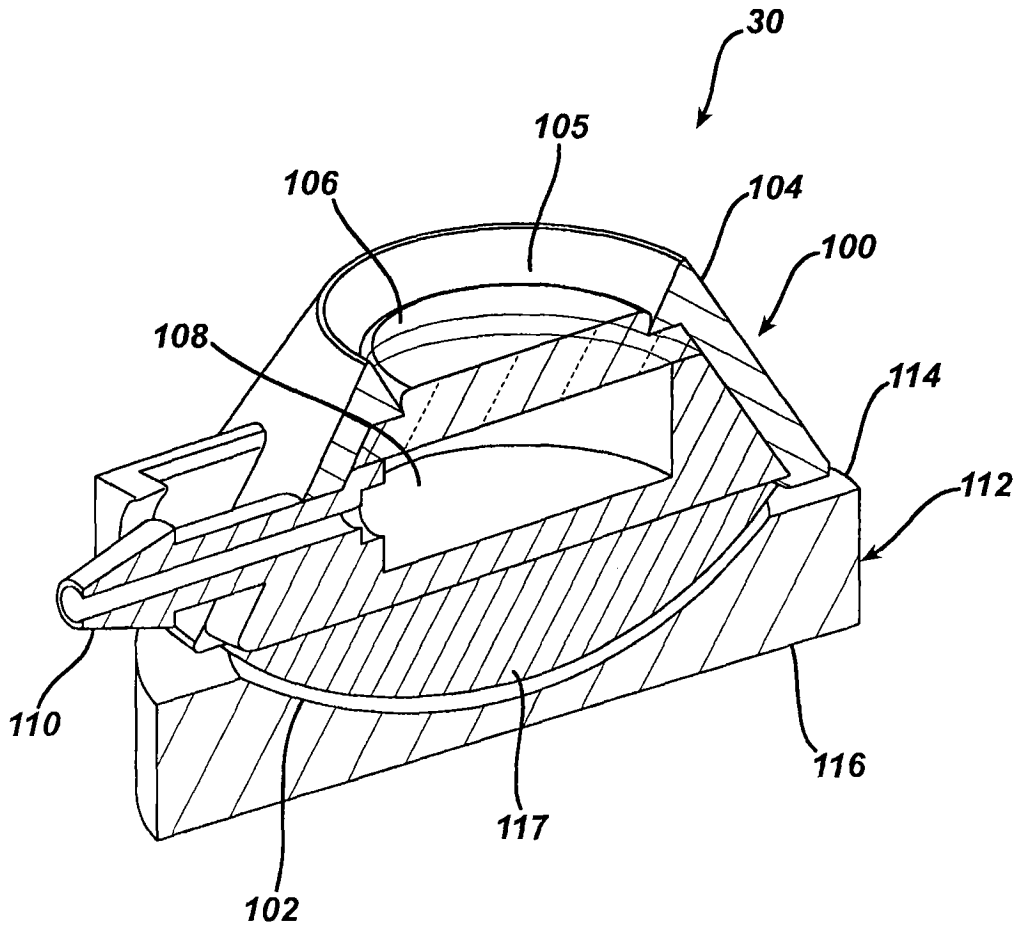


图 4

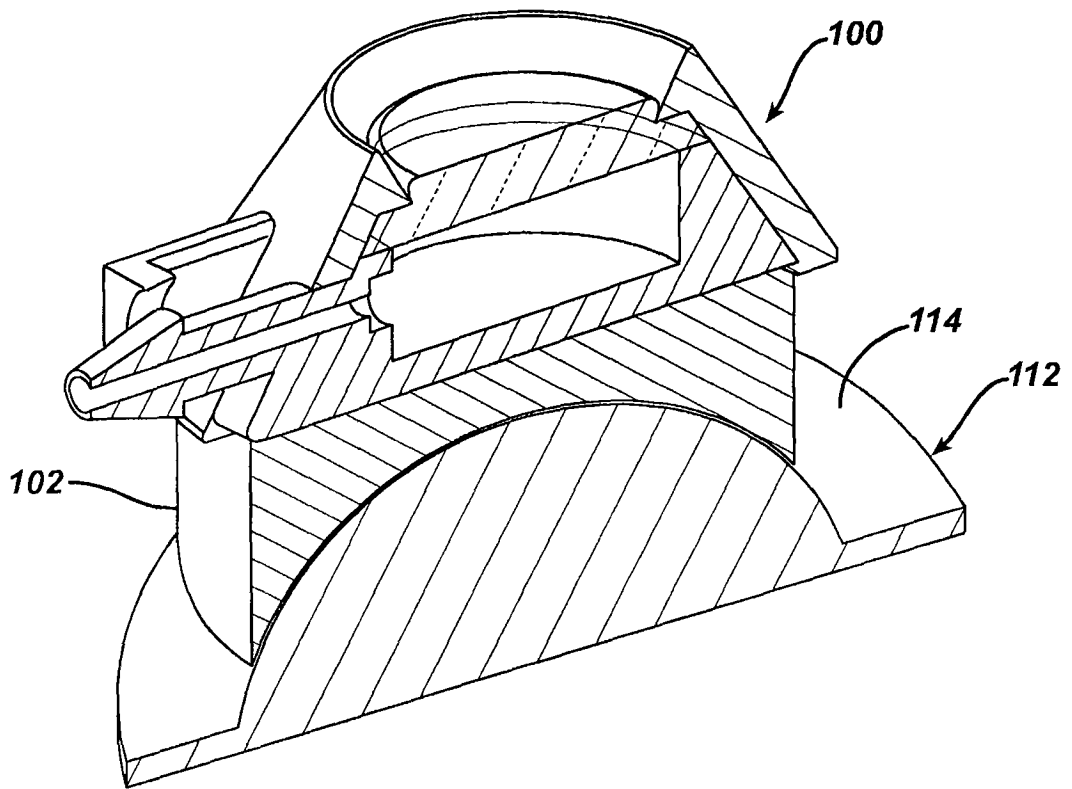


图 5

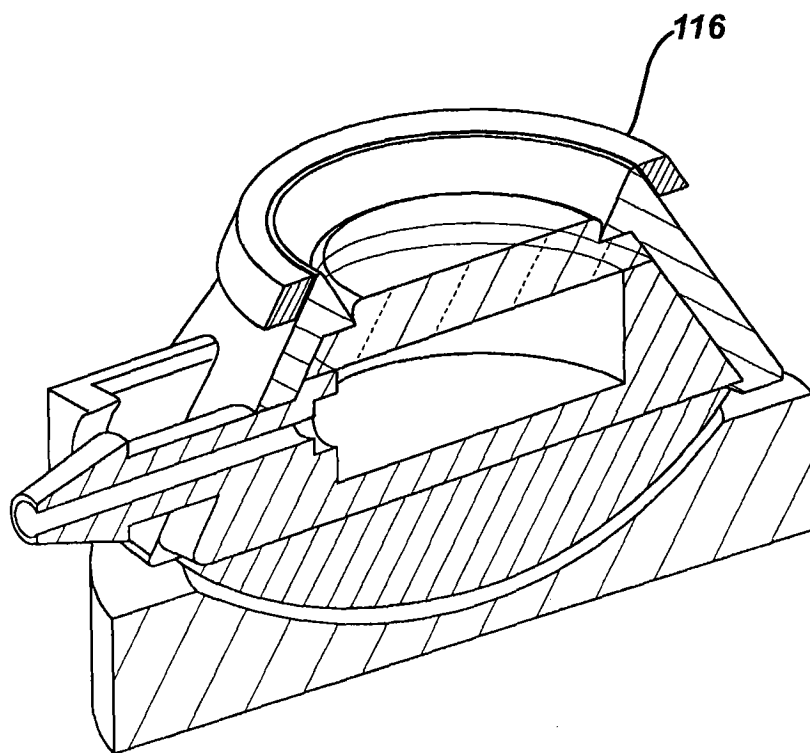


图 6

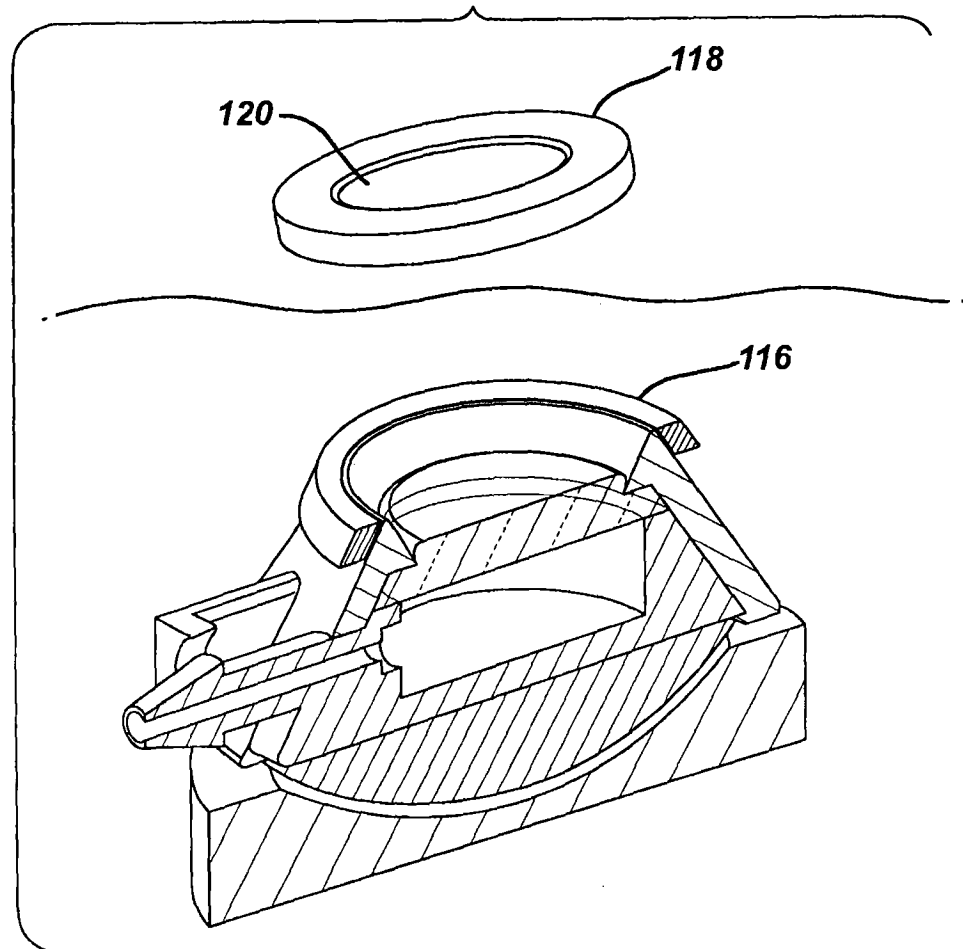


图 7

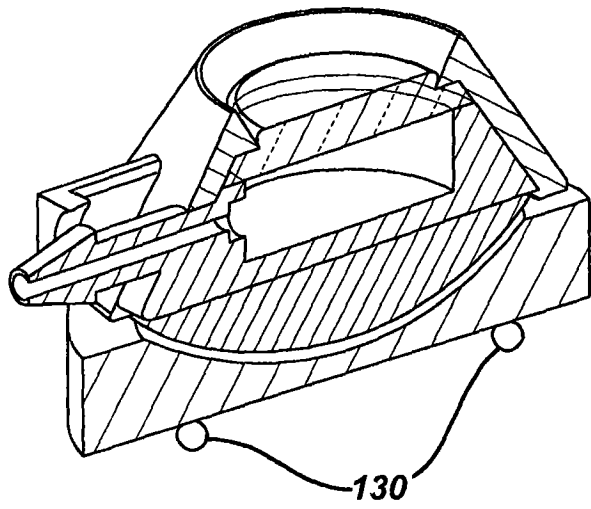


图 8

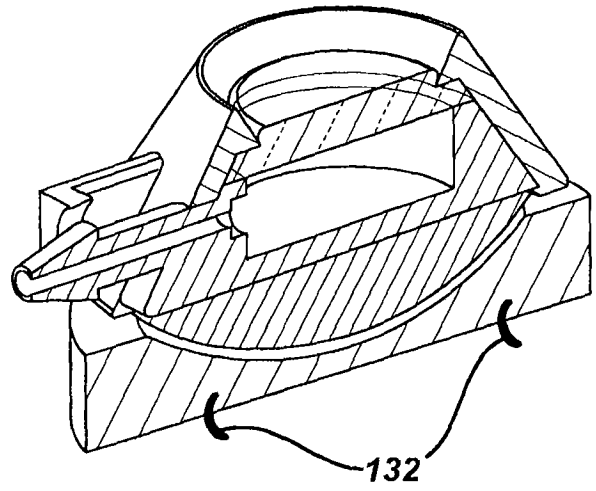


图 9