



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104023762 A

(43) 申请公布日 2014. 09. 03

(21) 申请号 201280065254. 0

(22) 申请日 2012. 11. 28

(30) 优先权数据

102011055782. 2 2011. 11. 28 DE

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 06. 27

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2012/004916 2012. 11. 28

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/079196 DE 2013. 06. 06

(71) 申请人 比尔吉特·瑞辛格

地址 德国明斯特

(72) 发明人 比尔吉特·瑞辛格

(74) 专利代理机构 广州华进联合专利商标代理

有限公司 44224

代理人 邓云鹏

(51) Int. Cl.

A61M 1/00(2006. 01)

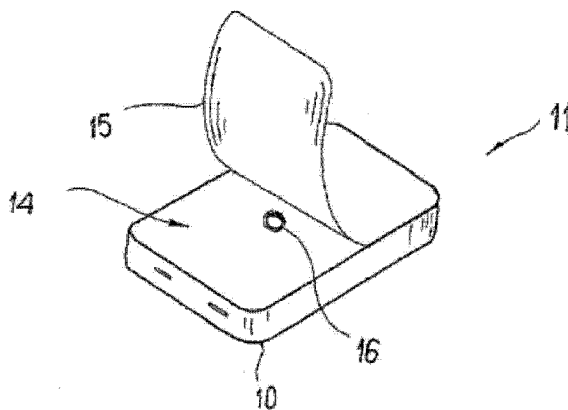
权利要求书2页 说明书18页 附图17页

(54) 发明名称

采用负压方式治疗伤口的伤口护理装置

(57) 摘要

本发明涉及一种在伤口区域采用负压方式处理伤口的伤口护理装置(200),其包括:伤口覆盖元件(1);用于产生负压的装置,该用于产生负压的装置可选择地放置在所述伤口覆盖元件(1)上;及用于吸收伤口分泌物的吸收元件(20)。



1. 一种在伤口区域采用负压方式治疗伤口的伤口护理装置,包括:
至少一个伤口覆盖元件 (1),及
至少一个用于产生负压的装置,可选择地放置在所述伤口覆盖元件 (1) 上。
2. 根据前述一个权利要求所述的伤口护理装置,其特征在于,所述装置还包括至少一个用于吸收伤口分泌物的吸收体 (20)。
3. 根据前述一个权利要求所述的伤口护理装置,其特征在于,所述装置还包括至少一个用于吸收伤口分泌物的储液体。
5. 根据前述一个权利要求所述的伤口护理装置,其特征在于,所述装置还包括液体能够渗透的伤口接触层,所述伤口接触层面向所述伤口。
6. 根据前述一个权利要求所述的伤口护理装置,其特征在于,在所述用于产生负压的装置和所述用于吸收伤口分泌物的吸收体之间设置有障碍物,所述障碍物不允许任何液体通过。
7. 根据前述一个权利要求所述的伤口护理装置,其特征在于,所述用于产生负压的装置设置在所述伤口覆盖元件远离所述伤口的一侧。
8. 根据前述一个权利要求所述的伤口护理装置,其特征在于,所述用于产生负压的装置包括至少一个泵。
9. 根据前述一个权利要求所述的伤口护理装置,其特征在于,所述用于产生负压的装置包括两个或两个以上的并联或串联的泵。
10. 根据前述一个权利要求所述的伤口护理装置,其特征在于,所述装置还包括至少一个电池 (12. 1, 12. 2),所述电池优选为选自:
常规的一次性电池;
常规的充电电池;
小电池阵列,优选为“纽扣型电池”
柔性、可充电蓄电池。
11. 根据前述一个权利要求所述的伤口护理装置,其特征在于,所述用于产生负压的装置直接设置在所述伤口覆盖元件上。
12. 根据前述一个权利要求所述的伤口护理装置,其特征在于,所述装置包括用于外部电源的连接位点。
13. 根据前述一个权利要求所述的伤口护理装置,其特征在于,在所述用于产生负压装置和所述伤口覆盖元件或用于吸收伤口分泌物的所述吸收体之间设置有一个耦合阀,一个止回阀和 / 或一个三通旋塞。
14. 根据前述一个权利要求所述的伤口护理装置,其特征在于,所述装置还包括传感器,用于获取伤口分泌物的生理学的和 / 或病理学的至少一个参数。
15. 根据前述一个权利要求所述的伤口护理装置,其特征在于,所述伤口覆盖元件 (1) 包括用于固定所述用于产生负压的装置的组件。
16. 根据前述一个权利要求所述的伤口护理装置,其特征在于,所述吸收体包括含有纤维素纤维的羊毛。
17. 根据前述一个权利要求所述的伤口护理装置,其特征在于,
 - a) 由于所述用于产生负压的装置还用于以反向操作模式产生过压,和 / 或

b) 所述装置还包括用于分配药物或引入冲洗介质的装置。

18. 一种根据前述一个权利要求所述的伤口护理装置的操作方法,其特征在於:

a) 首先利用所述用于产生负压的装置产生给定的部分真空;

b) 关闭所述用于产生负压的装置,并

c) 只有当高于或低于部分真空阈值时,才将所述用于产生负压的装置再次接通并产生给定的部分真空。

19. 一种根据前述一个权利要求所述的伤口护理装置用于治疗有软组织缺损的伤口,手术清创后伤口感染(所谓的“维护清创术”),活性伤口清创,淋巴瘘,胸骨伤口感染,胸壁窗户,褥疮,溃疡股癣,慢性伤口愈合障碍,放射性溃疡,腹腔间隔室综合症,脓毒性腹部,肠瘘和/或由一个或多个水肿引起的伤口,和/或用于固定皮肤移植物和/或处理伤口的用途。

20. 根据前述一项权利要求所述的伤口护理装置用于术后伤口或缝合护理的用途。

21. 根据前述一项权利要求所述的伤口护理装置用于压缩绷带的用途。

采用负压方式治疗伤口的伤口护理装置

[0001] 本发明涉及采用负压方式治疗伤口的伤口护理装置。

[0002] 传统的采用负压方式治疗伤口的装置和系统包括气密性伤口覆盖元件、排水软管,以及外部设置的真空泵和用于吸收排出的分泌物的收集容器。

[0003] 例如,在专利 US7198046 中揭示了这样的装置,在该案件中对于患者而言的缺点是:该采用负压方式治疗伤口的装置一般不会设计成是可移动的,也就是说,只能局部地治疗。例如,通过设置在患者床上的泵。这就限制患者只能在床上,从而降低了患者的生活质量。或者,如果患者想要移动,只能将泵去除,从而治疗中断。

[0004] 本发明所要解决的一个问题是使真空伤口治疗对于患者来说更舒适。本发明所要解决的另一个问题是确保为患者提供连续的真空伤口治疗,尽量少地中断治疗。

[0005] 在本发明的权利要求中记载的特征解决了上述问题。

[0006] 本发明的详细说明

[0007] 本发明提供了一种在伤口区域采用负压方式治疗伤口的伤口护理装置,包括:

[0008] 至少一个伤口覆盖元件,及

[0009] 至少一个用于产生负压的装置,可选择地放置在所述伤口覆盖元件上。

[0010] 优选地,所述装置还包括至少一个用于吸收伤口分泌物的吸收体。

[0011] 可替代地或除此之外,还可以提供的是,所述装置还包括至少一个用于吸收伤口分泌物的储液体。例如,罐。

[0012] 所述用于产生负压的装置优选为选自:

[0013] a) 电动操作式真空泵;b) 手动操作部分真空源,和/或 c) 抽空真空容器。

[0014] 所述真空泵可以为单个泵,但也可以为部分集中式抽吸系统,如通常在临床中使用的集中式抽吸系统。在这种情况下,在患者的房间中提供壁式安装的真空连接,从而根据本发明可以连接引流装置以用于伤口治疗。在这种情况下,根据本发明,在部分真空下,所述的真空泵可以设置大量的排水装置以用于处理伤口。

[0015] 优选地,涉及微型泵,由于微型泵尺寸和/或它的重量,微型泵可以很容易地放置在上述提及的伤口覆盖元件上,而不对患者造成负担或以任何方式使患者不安。

[0016] 泵可以为压电式泵或者隔膜泵。例如。特别优选的是压电式泵,即,泵功率由压电元件产生的。这些泵具有足够高的泵功率且尺寸很小,运行噪音很小,能耗低。同样地,人们可以使用微系统技术制成的推进剂真空泵。这种类型的合适的泵可以为,例如,由史华生(Schwarzer Precision),KNF 或巴特尔斯(Bartels Mikrotechnik)制造的泵。

[0017] 进一步地,这样的泵优选为配备有单向阀。通过这种方式中,泵可以采用间隔模式进行操作,或仅在初始形成部分真空或保持部分真空时候接通,在操作中止时不会发生泄漏,如再次消散已形成的部分真空。

[0018] 优选地,所述泵是能抽成 -20 到 -200 毫米汞柱的部分真空。特别优选的是,泵抽出部分真空为 -20, -30, -40, -50, -60, -70, -80, -85, -90, -100, -110, -120, -130, -140, -150, -160, -170, -180, -190 或 -200 毫米汞柱。

[0019] 这里披露和讨论的压力值总是属于相对于 1 巴 = 750 毫米汞柱的正常压力。

[0020] 特别优选地,在该情况下,部分真空在-60和-110毫米汞柱之间的范围。即,-60,-61,-62,-63,-64,-65,-66,-67,-68,-69,-70,-71,-72,-73,-74,-75,-76,-77,-78,-79,-80,-81,-82,-83,-84,-85,-86,-87,-88,-89,-90,-91,-92,-93,-94,-95,-96,-97,-98,-99,-100,-101,-102,-103,-104,-105,-106,-107,-108,-109和/或-110毫米汞柱。

[0021] 特别是由于超吸收聚合物和负压之间的协同作用,对伤口中的分泌物同时具有吸入和迁移作用,可任选地,选择比传统技术中常用的更小的部分真空,这是由于超吸收聚合物能配合(komplimentiert)如上所述涉的负压。通过这种方式,可减小操作噪声和相关的振动,减小电池尺寸,和/或延长电池的寿命。

[0022] 因此,在可选的实施方式中,提供的部分真空在-20到-80毫米汞柱范围之间,即,-20,-21,-22,-23,-24,-25,-26,-27,-28,-29,-30,-31,-32,-33,-34,-35,-36,-37,-38,-39,-40,-41,-42,-43,-44,-45,-46,-47,-48,-49,-50,-51,-52,-53,-54,-55,-56,-57,-58,-59,-60,-61,-62,-63,-64,-65,-66,-67,-68,-69,-70,-71,-72,-73,-74,-75,-76,-77,-78,-79和/或-80毫米汞柱。

[0023] 在另一可选的实施方式中,提供的部分真空在-100和-140毫米汞柱范围之间,即,-100,-101,-102,-103,-104,-105,-106,-107,-108,-109,-110,-111,-112,-113,-114,-115,-116,-117,-118,-119,-120,-121,-122,-123,-124,-125,-126,-127,-128,-129,-130,-131,-132,-133,-134,-135,-136,-137,-138,-139,和/或-140毫米汞柱。

[0024] 在另一可选的实施方式中,提供的部分真空在-110和-135毫米汞柱范围之间,即,-110,-111,-112,-113,-114,-115,-116,-117,-118,-119,-120,-121,-122,-123,-124,-125,-126,-127,-128,-129和/或-130毫米汞柱。

[0025] 在另一可选的实施方式中,提供的部分真空在-120和-125毫米汞柱范围之间,即,-120,-121,-122,-123,-124和/或-120毫米汞柱。

[0026] 优选地,所述泵选择为或设计成使得其能够传输液体。

[0027] 优选地,所述泵的操作噪音的声波的压力水平不超过75分贝。特别优选地,声波的压力水平不超过73分贝,70分贝,68分贝,65分贝,63分贝,60分贝,58分贝,55分贝,53分贝,50分贝,48分贝,45分贝,42分贝,40分贝,38分贝,35分贝,32分贝,30分贝,28分贝,25分贝,22分贝,甚至不超过20分贝。

[0028] 也可以通过在泵的壳体外包围隔音材料或衬里嵌入隔音材料。为此,可以考虑泡沫材料,如氯丁橡胶等。

[0029] 在设计壳体和/或衬里时就安装非刚性材料或由非刚性材料制成。

[0030] 优选地,该泵的传送速率在 $0.5 \text{ 毫升} \cdot \text{分钟}^{-1}$ 和 $100 \text{ 毫升} \cdot \text{分钟}^{-1}$ 范围之间。例如,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32,33,34,35,36,37,38,39,40,41,42,43,44,45,46,47,48,49,50,51,52,53,54,55,56,57,58,59,60,61,62,63,64,65,66,67,68,69,70,71,72,73,74,75,76,77,78,79,80,81,82,83,84,85,86,87,88,89,90,91,92,93,94,95,96,97,98,99或 $100 \text{ 毫升} \cdot \text{分钟}^{-1}$ 。

[0031] 优选地,传送速率可以为在 $2 \text{ 毫升} \cdot \text{分钟}^{-1}$ 和 $50 \text{ 毫升} \cdot \text{分钟}^{-1}$ 范围之间。特别优选地,传送速率可以为在 $10 \text{ 毫升} \cdot \text{分钟}^{-1}$ 和 $20 \text{ 毫升} \cdot \text{分钟}^{-1}$ 范围之间。

[0032] 所述真空容器可以连接到本发明的用于伤口治疗的装置上,类似于熟悉的雷东瓶

(Redonflasche),从而将其放置在部分真空下。所述真空容器具有嵌入的液体吸收聚合物,优选为以衬里的侧壁的形式。

[0033] 特别优选地,所述真空容器可以为盒的形式,其嵌入在夹持器(holder)中,该夹持器是已经连接到的本发明的用于伤口治疗的排水装置中。当盒为满的状态时,将其取出并处理掉,再将新的抽真空盒嵌入夹持器。

[0034] 上述的配置是特别有利的,因为这样就做不需要自己的泵,而是使用真空容器,从而该装置可以移动且和独立于网络的,从而患者自己可以自由移动。解剖学上的结构适于所述真空容器或提及的夹持器,是特别有利的,例如,可以不显眼地戴在腿上。

[0035] 此外,这种装置使完全没有操作噪音,而且非常容易护理。

[0036] 这同样适用于所提到的手动操作部分真空源。在最简单的情况下,这可以是具有足够大的容积的塑料注射器。或者其他可能的情况是泵可以类似为橡胶球,波纹管等。

[0037] 覆盖元件用来闭合伤口,使可以形成部分真空。作为一种选择,提供的伤口覆盖元件为弹性设置的(例如,通过使用有机硅或聚氨酯类)。通过这种方式,当在伤口护理装置上施加部分真空以压在伤口基底时,从而在伤口基底和吸收体或伤口接触层之间形成接触。仅此一点就已经足够刺激能主动从伤口深处获得伤口分泌物。在这种情况下,获取液体的主要负担是由超吸收剂承担的。此外,它可以保证吸收体充分的吸收能力可以用尽,因为覆盖元件可以使在吸收体的容积的得到的液体依赖性增加。

[0038] 特别优选地,该用于产生负压的装置收容在扁平壳体10中。

[0039] 优选地,所述扁平的壳体10上设有至少部分地位于在平侧面13.1的粘接面14.1,其面向伤口覆盖元件1,其反面被可剥离的保护膜元件15覆盖,使的剥开保护膜元件15后,可以释放位于扁平壳体10的平面侧13.1上且具有止回阀的吸入口16,其与位于伤口覆盖元件1上的开口3相一致。

[0040] 此外,扁平壳体10设置有至少部分地位于其平面侧13.2上的粘接面14.2,其面向伤口覆盖元件1,其反面被可剥离的保护膜元件15覆盖,使剥开保护膜元件15后,扁平壳体10可粘合到所述伤口覆盖元件1。

[0041] 优选地,该扁平壳体的最大厚度为25mm。特别优选地,该厚度不超过22毫米,20毫米,18毫米,15毫米,12毫米,10毫米,甚至8毫米。

[0042] 更优选地,所述装置包括液体能渗透的伤口接触层,其面向伤口。

[0043] 重要的是,吸收伤口分泌物的吸收体和面向伤口的液体可渗透的伤口接触层也必须是透气的,从而使施加的部分真空也可以扩展到伤口区域。为此,可以提供穿孔,气孔,狭缝或类似物。

[0044] 优选地,该伤口接触层为塑料格子(优选为由块状硅树脂或由硅树脂涂层的材料制成),泡沫塑料(优选穿孔的,或在具有开孔的微孔泡沫塑料,其被称为Schaumstoffs),间隔织物,具有以银或铜线的格子,或由聚合物纤维或由含有银或铜或它们的离子的线构成的格子,含有聚硅氧烷或胶体加上穿孔的层,含有纤维素的层,优选的纤维素的衍生物,如羧甲基纤维素或它的衍生物,和/或穿孔的膜。

[0045] 优选地,提供三维伤口间距网格(ein dreidimensionales Wunddistanzgitter),例如,目前市售的商品名"sorbion plus",例如EP2004116A1中所提及的。上述的伤口间距网格将肉芽阻碍在绷带中,从而实现无创换药。而且,它具有生物膜释放作用,进而起到阀

门作用,从而减少分泌物流体的回流。

[0046] 申请人已经能够证明这些性质,这些性质也可以从“被动 (passiven)”伤口绷带获知,在本文描述的“主动 (aktiven)”真空支持的伤口绷带也有突出的优点。

[0047] 按照类似的方式,用于上述的伤口接触层的材料也可以用于远离伤口的一侧。例如,直接位于伤口覆盖元件的正下方,以便均匀地分散部分真空。

[0048] 特别优选的是,在用于产生负压的装置和用于吸收伤口分泌物的吸收体之间设置有障碍物,该障碍物不允许任何液体通过。通过这种方式,可以保证没有液体会进入泵内。后者仍然在伤口覆盖内,并通过吸收体吸收伤口分泌物。

[0049] 障碍物优选为半透膜,例如由 Goretex 等材料制成的半透膜。同样,也可以是疏水过滤元件,例如,具有 120 厘米或更大的水柱的疏水过滤元件。此外,还可以提供颗粒过滤器,例如,其孔径小于 1 微米,优选小于在 0.2 微米以下。通过这种方式,可以防止感染性颗粒的疏散。理想情况下,所述颗粒过滤器设置在液态的障碍物中。

[0050] 特别优选地,用于产生负压的装置设置在伤口覆盖元件的远离伤口的一侧。

[0051] 这种配置可以使得具有更简单地更换泵或电源的好处。控制线或电源线不需通过伤口覆盖元件来引导,用于产生负压的装置不容易被污染,这有利于重复使用。

[0052] 另外,用于产生负压的装置设置在伤口覆盖元件的面向伤口的一侧。通过这种方式,可以呈现更统一的外观。例如,当患者将装置佩戴在身上时,患者可以洗澡。

[0053] 优选地,用于产生负压的装置具有至少一个泵。特别优选地,用于产生负压的装置可以有二个或更多个串联或并联的泵。

[0054] 在并列结构中,输送容积可以增大理想倍数,而在串联结构中,可获得的最大部分真空可增加理想倍数。

[0055] 通过这种方式,例如,两个均能够产生最大部分真空为 -80 毫米汞柱的泵,通过串联布置使得其可以产生 -160 毫米汞柱的最大分压。这对于采用微型泵时非常有利的,这将在后续部分阐述。因为这些泵在单独布置的时候只能产生相对较小的部分真空,可能不足以用于临床应用。此外,有利的是,该装置的功率消耗却不以这种方式增加一倍,因为除了泵的消耗,还有其他耗电设备,例如控制电子设备或接口。因此,两个泵并联或串联布置并不会导致功率消耗增加一倍。

[0056] 在一个特别优选的实施例中,用于产生负压的装置还包括至少一个控制模块 12。特别是,可以提供压力传感器,这使得一旦在密封损失或泄露中进行二次抽气时,保证了足够大的部分真空能迅速恢复。

[0057] 例如,还可以设置控制模块,以便它可以从设备其余部分中分离出来并充当遥控。

[0058] 此外,优选地,所述装置还包括至少一个电池。所述电池优选为选自:常规的一次性电池;常规的充电电池;扁平封装电池;小电池阵列,最好是“纽扣型电池”;柔性,可充电蓄电池。

[0059] 在一个优选实施方案中,均采用常规的一次性电池或常规的充电电池,AAA 级或 AAAA 或 CR1/3N。

[0060] 小电池阵列和柔性可充电蓄电池是基于如聚合物和纸的电池,例如,其只有几个毫米的厚度,可以提供尽可能大的机械柔韧性。又如,其设置成非常薄的锂离子存储电池或金属氢化物蓄电池,提供足够高的电池容量,同时具有良好的弹性和小厚度的优点,大大提

高了用户的舒适度。

[0061] 蓄电池可以以插入式模块的形式集成在泵的壳体上。

[0062] 特别优选地,用于产生负压的装置直接设置在伤口覆盖元件上。通过这种方式,人们可以不需要单独的真空软管,真空软管在制造方面具有多个问题(足够好的刚性以免在真空中瓦解),并具有卫生问题(污染的危险),可有可无,或可以做得很短。

[0063] 此外,优选地,所述装置具有用于外部电源的连接位点。一方面,这样的外部电源可以对装置的可充电电池或蓄电池充电。另一方面,它也使得装置可以直接通过电源的能量供电。

[0064] 在装置就位之后,当通过外部电源形成初始真空的时候,这是特别有利的。然后在装置的操作期间,通过电池电源来维持真空,其需要的功率较少。

[0065] 优选地,例如,当外部电源穿过微型 USB 连接套筒时,需要包括相应的电源组。在这种结构中,进一步地,该连接套筒可以作为 PC 的接口以交换数据。例如,关于泵的操作状态,泵的操作协议,部分真空压力值,甚至是生理值(见下文)

[0066] 优选地,外部电源也可以为 220V 电源适配器或 12V 电源。

[0067] 从最广泛的意义上来说,用于外部电源的连接位点也可以是太阳能电池板的连接件,由此可以操作用于产生负压的装置及对任何可再充电电池进行重新充电。

[0068] 此外,优选地,在用于产生负压的装置、伤口覆盖元件或用于吸收伤口分泌物的吸收体之间设置有耦合阀(eine Kupplung)、止回阀和/或三通旋塞。

[0069] 通过此装置,就可确保:a) 用于产生负压的装置可以与伤口护理装置的其余部分分离;b) 一旦部分真空形成后就可以维持尽可能长的时间;和/或 c),在一开始就可以通过外部的泵或外部的真空容器形成或者重复形成部分真空,从而当电池放电时可以卸除电池。

[0070] 外部的泵或外部的真空容器可在诊所或病房中使用,例如,可以设计成可移动的(例如,在一个情况中,集成在患者的衣服中或固定在患者的皮带上)。可以保证在伤口上的装置非常小且难以觉察的到,由于其主要任务是维持真空,但是当必要时,通过的足够的抽气速度来确保高效率的治疗。

[0071] 此外,优选地,所述装置还具有用于获取伤口分泌物的生理学的和/或病理学的至少一个参数的传感器。优选的生理和/或病理参数为:

[0072] a) 分泌物的 pH 值;b) 蛋白含量;c) 微生物负载;d) 排出的流体的血液或血细胞的百分比,和/或 e) 氧含量。

[0073] 例如,可以在这里使用 pH 计,氧探头,细菌检测器,血红蛋白传感器或蛋白质的传感器。

[0074] 例如,医生可以立即采取必要的步骤,施用如抗生素或局部应用抗菌药物(如银,铜,奥替尼啶,抗菌素,抗生素等)或缓冲器,或施加适量的盐、林格或蛋白质溶液。如果在排出的液体中具有血液或血细胞,可以发出报警声和/或可以中断泵送过程,以防止急性贫血。

[0075] 装置还可以为伤口冲洗提供建议,可任选地,在由医生确认之后,然后由自身执行。对于这一点,通过泵循环将容器中冲洗介质引入到伤口。冲洗溶液可以包含,尤其是,上述药剂或溶液。

[0076] 特别优选地,根据本发明的装置具有用于确定微生物载量和 / 或分泌物的成分的装置,这样的装置可是,例如,生物传感器(例如生物电路芯片)或具有颜色指示剂的测试带。

[0077] 关于微生物载量,抗多种毒物的细菌在此具有特别的益处,其负责名声不好的医院感染,例如 MRSA(耐甲氧苯青霉素金黄色葡萄球菌), ORSA(苯唑西林耐药金黄色葡萄球菌), VISA(万古霉素中介金黄色葡萄球菌)或 VRSA(万古霉素-耐药金黄色葡萄球菌)。基于示例的这种生物传感器是基于免疫测定原理或生物芯片的免疫测定原理,优选为一次性产品或者基于适配体。这样的技术是为本领域技术人员公知的。

[0078] 关于分泌物的材料成分,血清蛋白(蛋白)、基质金属蛋白、凝血因子和蛋白质(例如凝血酶,纤维素),炎症标志物(细胞因子),胰岛素,或葡萄糖等是具有特别的益处,以及关于肾脏和肝脏的值的典型标志物。在此实施免疫测定原理,例如,优选地以一次性产品(测试带)的形式。

[0079] 生物电路芯片,优选地与下述的操作元件和 / 或控制元件结合,优选为具有存储器,其中记载有用于微生物载量的测定值和 / 或分泌物的材料成分,并从中可以再一次读取。通过这种方法,可跟踪并记录分泌物的成分随时间的变化。

[0080] 此外,特别优选地,吸收体 20 的四周环绕着液体可渗透的护套 22。

[0081] 同样,此外,该装置还具有分隔体 23。优选地,其位于伤口和伤口覆盖元件之间,但也可以出现在吸收体和伤口覆盖元素之间或在伤口和吸收体之间。

[0082] 特别优选地,伤口覆盖元件 1 为液体和 / 或气体不可渗透的。通过这种方法,能防止真空和液体被污染。

[0083] 优选地,伤口覆盖元件是有弹性的。

[0084] 此外优选地,伤口覆盖元件具有至少一个粘合剂装置,通过该粘合剂装置,可以将装置施用在患者的皮肤上以包围伤口。此外,优选地,粘合剂装置可以确保伤口覆盖元件与皮肤为液体和 / 或气体不渗透连接。通过这种方法,使得部分真空以可持久使用。

[0085] 在此,可以采用的粘合剂具体地可以为硅有机树脂胶,水解胶体胶等等。

[0086] 特别优选地,此外,伤口覆盖元件是水蒸气可渗透的。优选地,伤口覆盖元件也是透明的。此外,优选地,伤口覆盖元件具有可用于去除吸收体的窗口。如果伤口在大量渗液,则可以更换吸收体,但是装置仍留在患者身上,这是非常有用的。

[0087] 此外,优选地,伤口覆盖元件 1 具有固定装置,固定用于产生负压的组件。其可以是,例如,对应于用于产生负压的装置或壳体的表面面积的粘合面 26。在一实施方式中,可以提供按钮或钩,及扣眼紧固件系统。

[0088] 此外,优选地,吸收体 20 具有至少一个超吸收物质 24,改性纤维素和 / 或藻酸盐。

[0089] 超吸收聚合物(Superabsorbent polymer, SAP)是一种能够吸收重量为自重数倍的液体的塑料(高达 1000 倍)。从化学角度来说,它是由丙烯酸(**Propensäure**, $C_3H_4O_2$)和丙烯酸钠(丙烯酸的钠盐, $NaC_3H_3O_2$)形成的共聚物。两种单体的比例是可以变化。另外,将一种称为核心交联剂(CXL)加入单体溶液,得到通过某些部位的化学桥(“交联”物质)连接形成的长链聚合物分子。由于这些化学桥的存在,聚合物变得不溶于水。当水或盐水溶液进入聚合物颗粒时,聚合物变成水不溶物。当谁或盐溶液进入聚合物颗粒,聚合物颗粒将会在分子水平上溶胀并变硬成网络,使得水不能轻易逃逸。这种超吸收聚合物可以以颗粒、

粉、松软填料、模压制品、泡沫、纤维、纤维编织物、平纹棉麻织物、或非编织物材料和 / 或纤维棉的形式存在于本发明的伤口护理装置中。

[0090] 可替换地, 超级吸收剂可以选自基于甲基丙烯酸的共聚物、聚乙烯醇 / 马来酸酐的共聚物, 多糖 / 马来酸酐的共聚物、马来酸衍生物、丙烯酰胺丙烷磺酸共聚物、淀粉 / 丙烯腈接枝聚合物、胶凝化的淀粉衍生物, 烷基或羟烷基纤维素、羧甲基纤维素、淀粉 / 丙烯酸接枝聚合物、乙酸乙烯酯 / 丙烯酸酯的共聚物、丙烯腈或丙烯酰胺的共聚物。

[0091] 在本文中, 如文献中所述的超吸收性聚合物的细菌抑制和基质金属蛋白酶调节的性质是特别有利的, 因为它们具有可以协同支持部分真空治疗的作用。

[0092] 因此, 它有可能为来自 Sorbion 公司的吸收体, 它包含超吸收性聚丙烯酸酯, 其具有与含银的吸收体等效的细菌抑制作用, 采用与其他部分真空治疗设备类似的形式, 但不具有银所带来的已知的副作用。

[0093] 在任何情况下, 这种超吸收性聚合物所需的最小百分比将在其它地方描述。

[0094] 改性纤维素优选包括纤维素衍生物, 优选为磺烷基化纤维素及其衍生物, 优选为纤维素乙磺酸盐 (所谓的“Durafaser”), 羧烷基纤维素, 优选羧甲基纤维素 (所谓的“Hydrofaser”), 羧乙基纤维素和 / 或羧丙基纤维素, 更复合纤维素衍生物, 如磺化乙基羧甲基纤维素, 羧甲基纤维素, 羟丙基甲基纤维素, 和酰胺化的纤维素衍生物, 如羧酰胺或酰胺羧丙基纤维素。羧甲基纤维素优选以羧甲基纤维素钠的形式存在, 并且是以名字“Hydofaser”市售。在卫生和伤口护理产品中, 纤维转换成二维矩阵, 通过吸收液体从伤口分泌物, 纤维, 逐渐转变成凝胶垫, 它保留了液体并且不会再次释放。此处的纤维被构造成成仅在垂直方向上吸收伤口分泌物。这意味着, 只要有足够的容量, 分泌物不会流出伤口边缘。在这种方式, 可以有效地防止伤口边缘的浸渍作用。

[0095] 所述水电话活性聚合物可以为海藻酸盐。海藻酸盐是从褐藻获得的, 并且是织成羊毛纤维状。从化学的角度说, 它们是多糖, 特别是钙和 / 或海藻酸的钠盐。藻酸盐可吸收高达其自身重量 20 倍的液体, 在这个过程中, 伤口分泌物存储在腔体中。所述藻酸盐晶格所包含的 Ca^{2+} 离子置换来自分泌物的 Na^+ , 直到在藻酸盐中的 Na^+ 离子达到饱和。由于纤维的溶胀, 导致伤口绷带溶胀, 且海藻酸盐纤维转化成为一种凝胶体。

[0096] 所述水电话活性聚合物同样也可以是具有端羟基的甲基丙烯酸酯单体的凝胶纳米颗粒, 例如 2-甲基丙烯酸羟乙酯 (HEMA) 和 / 或 2-羟丙基甲基丙烯酸酯 (HPMA), 例如, 在市场上的市售名为“Altrazeal”。

[0097] 在另一个优选的实施方案中, 吸收体的重量百分比 $\geq 40\text{wt. \%}$ 的超吸收性聚合物。更优选的是, 超吸收性聚合物的重量百分比为大于等于 45%、50%、55%、60%、65% 或 70%。

[0098] 特别优选地, 吸收体还具有含纤维素纤维的羊毛。

[0099] 优选地, 吸收体可以具有吸收材料组成的大致扁平的吸收体, 吸收材料由吸收羊毛和分布于其中的超吸收性聚合物组成。可以以颗粒, 粉末, 松散填料, 模压制品, 泡沫, 纤维, 纤维织物, 平纹棉麻织物, 或无纺材料和 / 或纤维棉的形式存在。

[0100] 所述吸收体包括选自下述中的至少一种: 垫子, 特别是一种气流成网 (airlaid) 垫, 其由所述纱线或结合有超吸收性聚合物的超吸水性聚合物纤维, 和 / 或超吸收性聚合物的松散填料制成。所述气流成网垫优选为大致为片状的吸收材料层, 其由一种上述含有

超吸收聚合物的纤维的吸收性羊毛组成。

[0101] 该吸收体可对应于所述吸收衬垫,其包含在本发明的申请人的伤口绷带中,也公开于专利 W003094813、W02007051599 和 W00152780 中,如在市场上销售产品名称为“sorbion sachet”。所引用文档的内容在此以全文引入方式作为本文的公开内容。

[0102] 在另一实施方式中,该吸收体可形成芯,具有(可能为片状的)超吸收聚合物的纤维或纱线,或颗粒状的超吸收聚合物的纤维或纱线,所述颗粒粘接或结合到纤维或纱线的多个层面上,并且所述颗粒在至少一个核心部分的整体结构高度上的分布量超过 50%,形成有颗粒和纤维的混合区域。超吸收性聚合物的重量百分比优选为 10wt. % 至 25wt. %。类似结构在传统的失禁(Inkontinenzmaterialien)材料是众所周知的,如在具有缓冲性能的卫生棉。可以在芯的周围设置护套,且在该芯所在区域中是重叠的,例如,护层上覆盖胶缝或其一部分。

[0103] 在另一实施方式中,该吸收体具有羊毛,优选非纺织的气流成网垫,它由超吸收纤维(“SAF”,优选为聚丙烯酸酯),或含有例如组件。该纤维可以夹杂有绒毛浆(纤维素)或聚酯纤维,例如。可替代地或除此之外,可提供层状结构。

[0104] 单位面积的重量可以 ≥ 50 且 $\leq 2000\text{g/m}^2$ 。优选地,单位面积的重量可以为 50, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 550, 600, 650, 700, 750, 800, 850, 900, 950, 1000, 1050, 1100, 1150, 1200, 1250, 1300, 1350, 1400, 1450, 1500, 1550, 1600, 1650, 1700, 1750, 1800, 1850, 1900, 1950, 和 / 或 2000, 每个 $\pm 25\text{g/m}^2$ 。

[0105] 厚度可以 ≥ 2 且 ≤ 50 毫米。优选地,厚度可以为 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36, 38, 40, 42, 44, 46, 48, 和 / 或 50, 每个 ± 1 毫米。

[0106] 在 0.2pis 的压力的范围内,吸收容量可以 ≥ 3 且 ≤ 30 毫升的 0.9% 的盐溶液 / 平方米。优选为 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 和 / 或 30 毫升 0.9% 的盐溶液 / 平方米。优选地,吸收能力容量可以在 ≥ 2 和 ≤ 50 克水 / 克的范围内。优选地为 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49 和 / 或 50 克水 / 克。

[0107] 超吸收聚合物的总含量可以在 ≥ 5 且 $\leq 100\%$ w/w 范围之间。优选地为 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99 和 / 或 100% w/w。

[0108] 抗拉强度可以在 ≥ 5 且 $\leq 80\text{N}/5\text{cm}$ 之间。优选地为 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79 和 / 或 800N/5cm。

[0109] 可延长性可以在 ≥ 10 且 $\leq 80\%$ 之间的范围。优选地为 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79 和 / 或 80%。

[0110] 在实践中,下列类型已被证明是特别有利的:

[0111]

类型	1	2	3	4	5	6
结构 1	层状结构: 具有层压无纺布的热合气流成网	40%聚酯短纤维; 60%SAF	双组分纤维的 SAF 和热塑性塑料	层状结构: 具有层压无纺布的热合气流成网	25%聚酯纤维; 75%SAF	40%聚酯短纤维; 60%SAF
结构 2	双组分纤维的 SAF 和热塑性塑料+绒毛-Pilp	针刺毡	粗梳, 热粘合无纺布	双组分纤维的 SAF 和热塑性塑料+绒毛-Pilp	针刺毡	针刺毡
SAF 纤维的类型	101/6/10	102/52/10	102/52/10	101/6/10		
重量 (g/m ²)	560	540	1000	350	150	380
厚度(mm)	6	5.4	20	3.5	2.4	3.8
吸收容量	31.2 L 水/m ²	> 20 g 水/g	>16g 水/g 或 16000 g 水/m ²	19.5 L 水/m ²	>25g 0.9% 盐溶液/g	>17g 水/g 或 6400g/m ²
在 0.2 psi 压力的吸收容量(ml 的 0.9% 盐溶液/m ²)	16			16		
超吸收聚合物的总含量 (% w/w)	18	40	50	18	75	60
抗拉强度 (N/5cm)					16±13	16±13
可延长性 (%)					60±18	60±18

[0112]

[0113] 在另一实施方式中,吸收体同样可以包含至少一个平面层,其具有超吸收性聚合物的纤维或纱线,其中,超吸收聚合物以颗粒形式粘接。优选地,由此产生主体的结构具有至少三层,其中两个覆盖层围住具有超吸收聚合物的层。

[0114] 在平面上没有纤维和超吸收性聚合物的混合物,而只是将两种材料邻近地固定。在一个优选的实施方式中,当多个层存在时,通过轧制,挤压,压延或类似的物理方法将多个层压制在一起。

[0115] 优选地,参数范围与上面的类似。液体保留性可以在 ≥ 5 且 ≤ 100 g/g 范围内。优选的值为 2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32,33,34,35,36,37,38,39,40,41,42,43,44,45,46,47,48,49,50,51,

52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99 和 / 或 100g/g。

[0116] 在实践中, 下列类型已被证明是特别有利的:

[0117]

类型	1	2	3	4	5	6	7	8
重量 (g/m ²)	450	300	150	50	100	120	140	440
厚度 (mm)	1.3	1.2	0.9	0.7	0.7	0.76	1	1.2
液体保留性 (g/g)	28	33	28	15	25	28	11, 5	38
拉伸强度 (N/5cm)	25	55	20	20	20	20	15	20
吸收容量 (g/g)	45	20	50	20	40	50	28	55

[0118] 此外, 主体可以具有重复的图案或磨版, 如方格图案, 穿孔图案, 或类似物。

[0119] 特别优选地, 所述吸收体具有单位面积质量为 5×10 , 5×20 , 10×10 , 10×15 或 15×15 cm。

[0120] 特别优选地, 进一步地, 除了具有超吸收聚合物, 吸收体还具有至少一个第二侧翼层, 其具有较少或不具有超吸收聚合物。第二侧翼层伸出超过上述层的面积。这样, 根据液体的摄取量, 可以确保具有超吸收聚合物的层的体积可以增加, 而不增加显露在外面的层的体积, 因为后者是由第二层来衬里。

[0121] 优选地, 进一步地, 该用于形成负压的装置在其泵送方向是可逆的。通过这种方式, 该装置还可以用来作为药物, 冲洗液等的可控分配泵。

[0122] 此外, 该用于形成负压的装置可以有具有显示器或操作状态指示器, 例如, 包括 LCD, LED 或液晶显示器的形式或以 LED 灯的形式。

[0123] 这些可以显示, 例如, 运行状态, 电池状态, 或错误信息等参数, 或描绘出其他参数。

[0124] 此外, 优选地, 该用于形成负压的装置或它的控制模块可以通过所以下一组包含的至少一个设备进行操作: 触摸屏; 薄膜键盘; 簧片触点; 远程控制。

[0125] 上述触摸屏, 薄膜键盘, 簧片触点有较好的卫生性的优点, 因为前两个相比传统的键盘更容易保持卫生, 而后者不需要任何可接近的接触点或线。远程控制, 例如, 可以由 IR 标准或蓝牙标准形成远程控制。并且远程控制以无线遥控器对应于它的操作。

[0126] 触摸屏可以无缝地集成在外壳中, 并只在激活时才是被用户可见的。

[0127] 触摸屏或显示器也可以是柔性或可弯曲的。

[0128] 特别优选地, 此外, 该用于形成负压的装置或其控制模块具有可折叠的或可滑动的操作单元或相应的蓄电池或类似移动电话的电池。这具有卫生的优点, 此外也是美观的。更进一步地, 通过这种方式可以实现两级操作, 即, 一个是用于患者的操作, 这使得基本功能是可用的, 及一个是用于保养人员或技术服务人员的操作, 从而提供了进一步的操作和维护功能。

[0129] 此外,优选地是,伤口覆盖元件 1 具有标记 25,其对应应该用于产生负压的装置的表面或其壳体。

[0130] 此外,优选地是 a) 该用于产生负压的装置设置成使得它也可以以扭转操作模式产生过压,和 / 或 b) 该装置还具有用于分配药物或引入冲洗介质的装置。

[0131] 可以采用第一实施例,例如,用于暂时的过剩压力疗法,如用于伤口压缩和 / 或止血。第二实施例在上面已经描述过了。

[0132] 此外,本发明提供了一种用于伤口护理装置的操作方法。其具有如下的特性:

[0133] a) 首先利用所述用于产生负压的装置产生给定的部分真空;

[0134] b) 关闭所述用于产生负压的装置,并

[0135] c) 只有当高于或低于部分真空阈值时,才将所述用于产生负压的装置再次接通并产生给定的部分真空。

[0136] 此外,根据本发明的伤口护理装置用于治疗有软组织缺损的伤口,手术清创后伤口感染(所谓的“维护清创术”),活性伤口清创,淋巴瘘,胸骨伤口感染,胸壁窗户,褥疮,溃疡股癣,慢性伤口愈合障碍,放射性溃疡,腹腔间隔室综合症,脓毒性腹部,肠瘘和 / 或由一个或多个水肿引起的伤口,和 / 或用于固定皮肤移植物和 / 或处理伤口的用途。

[0137] 这里所指的特别是用于炎性水肿的治疗或慢性静脉机能不全引起的水肿的治疗。

[0138] 基于所谓的“宏观应变 (Macrostrain)”和“微观应变 (Microstrain)”效应(宏观变形和微小变形),通过局部真空疗法发挥作用。在部分真空中,根据本发明的伤口护理装置通过其伤口接触层(如硅晶格,泡沫,纤维素羊毛或三维伤口间距网格)在伤口上施加机械和生物力。形成了能促进伤口愈合的环境。宏观变形是当局部真空缩小泡沫塑料时发生了明显的变化。宏观变形将伤口边缘拉动在一起,伤口床和伤口接触层之间产生直接和全面的接触,局部真空均匀分布,并排除分泌物和传染性物质(清创)。微观变形发生在细胞水平。细胞被拉长。微观变形降低了水肿的形成,促进血液流动,增加细胞增殖和迁移,促进肉芽组织的形成。

[0139] 此外,根据本发明伤口护理装置的用途,可以用于术后伤口或缝合护理。这种方法也被称为切口管理 (Inzisionsmanagment),降低了术后并发症的风险。该疗法可帮助伤口边缘连接在一起,从而减轻缝线裂开的可能性。此外,还减少了 OP 相关的组织压力和水肿,并防止伤口的外部感染。

[0140] 这些优势尤其体现在门诊服务使用过程中,应用在创伤医学领域或在军事领域。

[0141] 此外,还提供根据本发明一个权利要求的伤口护理装置在压缩绷带的用途。

[0142] 压缩绷带是指纺织品,弹性绷带。通过各种压缩技术来区分(推杆,菲舍尔,螺旋型包装)。组织的压缩具有以下效果:

[0143] 具有恢复瓣膜功能的近表面 (suprafaszialen) 静脉的压缩,

[0144] 提高具有高吸收的淋巴管中的组织液的组织压力,并

[0145] 改善肌肉泵(用于加强肌肉的支座)

[0146] 主治如水肿,原发性静脉曲张,血栓性静脉炎,血栓后综合征,溃疡股癣。

[0147] 将压缩绷带放置时需要短弹力绷带,绷带夹子,剪刀和可选的填充材料。

[0148] 当手进行卫生消毒后,准备好所需的材料并使患者的背向下地躺下。在开始的时候,需要将四肢抬高,或可选择地向心脏方向挑染 (ausgestrichen),以防止静脉淤血。可以

适当地缓冲骨突起,如胫骨,踝;以及凹陷,如膝的凹坑等。脚应该放置在踝关节 90° 的位置上。在包裹过程中,脚后跟也应包好,否则可能会出现窗口水肿。压缩应该从远端向近端的方向均匀地减少。在包裹过程中,绷带应拉伸到最大可延长性的 3/4。每个绷带应该重叠下一个绷带的一半的左右。在关节中,可以根据图 8 所示来包裹关节,以防止褶皱的形成(反向螺旋包裹)。这种绷带的一个例子如图 10 中所示。

[0149] 根据本发明,无论有或者没有用于形成负压的装置的情况下,压力伤口护理装置都可以加工成压缩带。通过这种方式中,可在压缩和局部真空疗法之间实现协同作用。

[0150] 由于该用于形成负压的装置的可选的遥控器,可以获得对局部真空疗法进行恒定的监测,即使在该用于形成负压的装置是无法访问的情况。

[0151] 下面通过附图和实验来说明进一步说明实施例,但其绝不是特定设置成用于限制本发明。

[0152] 附图如下所示:

[0153] 图 1 为根据本发明的伤口护理装置的横截面示意图;

[0154] 图 2 为根据另一实施例的伤口护理装置的横截面示意图,其具有泡沫的吸收体;

[0155] 图 3 为微型泵的仰视透视图;

[0156] 图 4 为图 3 所示的微型泵俯视示意图;

[0157] 图 5 为另一实施例的微型泵的俯视示意图;

[0158] 图 6 伤口覆盖元件的标记框图;

[0159] 图 7 另一实施例的伤口护理装置横截面示意图;

[0160] 图 8 为微型 USB 连接在微型泵的示意图;

[0161] 图 9a 为扁平适配器的分解示意图;

[0162] 图 9b 为伤口覆盖元件和扁平适配器压在一起的示意图;

[0163] 图 9c 为微型泵安装在具有吸收体的扁平的适配器示意图;

[0164] 图 10a 为微型泵通过磁性连接件连接在扁平的适配器上的横截面示意图;

[0165] 图 10b 为第二实施例的磁性连接件的横截面示意图,其中微型泵在吸收体的里面;

[0166] 图 11a 为另一实施例的伤口护理装置的伤口覆盖元件俯视图,伤口覆盖元件划分成多个区域;

[0167] 图 11b 为图 11a 中的沿 A-A 剖面线的示意图;

[0168] 图 12 为另一实施例的伤口护理装置的伤口覆盖元件俯视图,伤口覆盖元件划分成多个面;

[0169] 图 13a 为另一实施例的伤口护理装置的伤口覆盖元件俯视图;

[0170] 图 13b 为图 13a 中的伤口护理装置的侧视示意图;

[0171] 图 14 为具有扁平型电池的伤口覆盖元件的俯视图;

[0172] 图 15 为另一具有扁平型电池的伤口覆盖元件的俯视示意图;

[0173] 图 16a 为另一实施例的伤口护理装置的圆形的伤口覆盖元件俯视图,

[0174] 图 16b 为图 16a 的伤口护理装置的截面示意图;

[0175] 图 17a 为泡沫状的吸收体的立体图;

[0176] 图 17b 为图 18a 的吸收体的剖面示意图;

- [0177] 图 17c 为图 18b 所示的安装有微型泵的吸收体的示意图；
- [0178] 图 17d 为具有泡沫状的吸收体和微型泵的伤口护理装置的截面示意图；
- [0179] 图 18 另一实施例的伤口护理装置截面示意图；
- [0180] 图 19a 为另一实施例的具有排水收集器伤口护理装置的俯视图；
- [0181] 图 19b 为图 19a 沿剖面线 B-B 的示意图；
- [0182] 图 19c 为图 19a 中的面朝伤口的伤口护理装置的俯视图；
- [0183] 图 20 为另一个实施例的具有三通阀的伤口护理装置的截面示意图；
- [0184] 图 21 为另一个实施例的具有两个微型泵的伤口护理装置的伤口覆盖元件俯视图；
- [0185] 图 22 为另一个实施例的具有设置在所述微型泵和伤口覆盖元件之间的抽吸头的伤口护理装置的截面示意图；
- [0186] 图 23 为图 17a 所示的具有几个抽吸头的泡沫状的吸收体的截面示意图；
- [0187] 图 24 为图 23 所示的具有内置吸收体的伤口护理装置的示意图；
- [0188] 图 25 为根据本发明的装置的操作模式示意图；及
- [0189] 图 26 为根据本发明的装置使用了压缩绷带的示意图。
- [0190] 图 1 示出的伤口护理装置 100, 包括液体不能渗透但水蒸汽可渗透的伤口覆盖元件 1, 封闭的吸收体 20 和用于产生负压的装置。该用于产生负压的装置为微型泵 11。
- [0191] 伤口覆盖元件 1 采用类似胶片膜的形式。
- [0192] 微型泵 11 具有矩形的扁平壳体 10, 其上设置有吸入口 16 (参照图 3), 在本实施方式中具有单向阀 29。
- [0193] 微型泵 11 是指一种压电薄膜泵, 其具有低消耗功率, 紧凑的结构, 并且非常小的尺寸, 使得该微型泵可在便携式系统中使用。特别是, 由于其重量非常小, 可将微型泵 11 直接安装在伤口覆盖元件 1 上。微型泵 11、控制单元任选地与电池 (电池) 容纳在扁平壳体 10 内。
- [0194] 如图 1 所示, 微型泵 11 (制造商 Bartels Mikrotechnik GmbH, Dortmund, Deutschland) 设置在所述伤口覆盖元件 1 远离伤口的一侧并可拆卸地粘在伤口覆盖元件 1 上。因此, 如果需要, 可以重复使用, 只要能采取安全预防措施, 如杀菌。
- [0195] 此外, 可以看到, 在图 1 所示的伤口腔体 2, 是以伤口覆盖元件 1 粘到患者的皮肤和伤口基底 9 为界。位于伤口腔体 2 中的吸收体 20 由类羊毛纺织垫的部分 30, 其包括超吸收物质 24 和护套 13。
- [0196] 图 2 示出了类似的伤口护理装置 (参考标号 200)。然而, 护套具有泡沫状的内芯, 而不是纺织垫。在伤口覆盖元件 1 和吸收体 20 之间通过间隔体 23 隔开, 其允许气体和空气通过。
- [0197] 微型泵 11 的位置如图 6 和 7 所示。伤口覆盖元件 1 具有对应于扁平外壳 10 的表面面积的粘接面 26, 其上覆盖有可剥离的保护膜元件 27。标记 25 包围粘接面 26, 这使得将微型泵的扁平外壳 10 适用于伤口覆盖元件 1 的所需位置 (参见图 7)。
- [0198] 微型泵 11 的示意性放大图显示在图 3, 4 和 5 中。为使伤口覆盖元件 1 上的扁平外壳 10 可移动, 首先将保护膜元件 15 剥离, 露出的粘接面 14 和吸入口 16。
- [0199] 根据图 4 所示, 矩形形状的扁平外壳 10 分成三个内部隔室, 其具有控制模块 36, 微

型泵 11 本身以及电池盒 37, 在电池盒 37 中有两个钮扣型电池 35。

[0200] 图 5 示出圆形扁平外壳, 4 个钮扣型电池 35 和控制模块 36 设置在其周边。

[0201] 如图 8 所示, 微型泵 11 的扁平外壳 10 配备有微型 USB 连接器套管 17, 其中, 可以插入微型 USB 连接器 18, 从而通过电缆 19 连接至 PC 的 USB 连接器 21, 或连接至点烟器的连接器。连接原理类似于通用的导航设备。连接件连接至 PC, 以允许即时测评, 如当微型泵配备有测量传感器时 (图未示), 分析伤口分泌物, 这是有利的。

[0202] 另一伤口护理装置 (参考标号 300) 如图 9c 所示。微型泵 11 是不带软管的, 而是通过扁平的适配器 3 与伤口腔体 2 接触, 因此, 它不是直接地连接到伤口覆盖元件 1 (参照图 9a 和 9b)。扁平适配器 3 包括两个相同的磁盘 3.1, 3.2, 可以分别从“上面”和“下面”放置在伤口覆盖元件 1 上。扁平适配器的两个磁盘 3.1, 3.2 中的至少一个可以由塑料, 金属或磁性箔制成。

[0203] 磁盘 3.1, 3.2 可以与伤口覆盖元件 1 锁定或胶合在一起。然而, 优选为在气密性的胶连接。

[0204] 如果上盘 3.1 是磁性的, 微型泵的扁平壳体 10 上涂有非常薄的磁性箔片或带磁性的粉末, 可以简单地放置在扁平的适配器 3 上, 在本实施方式中 (见图 10a), 扁平壳体 10 的面向伤口覆盖元件 1 的一侧具有磁性粉末层 31 和具有磁箔 32 的磁盘 3.1。

[0205] 有利的是, 该扁平适配器 3 提高了可拆卸的微型泵的位置稳定性, 并简化其在伤口覆盖元件 1 的安装。

[0206] 另一种结构的磁性连接示于图 10b 中。图 10b 显示了伤口护理装置 400, 其中, 微型泵 11 位于吸收体 20 的护套 13 的上护套段 13.1 的下方, 面对伤口覆盖元件 1。因此, 微型泵 11 至少在最初阶段治疗阶段可以布置在伤口的皮肤的下方。

[0207] 在吸收体 20 的下方也可以设置有柔韧的伤口间隔栅格 33 (商品 SOR-BION PLUS, 制造商: SORBION AG, Senden, Deutschland)。可选地, 可以采用通过银或铜强化的网格状织物来替代伤口间隔栅格 33。

[0208] 微型泵 11 的扁平外壳的上部扁平侧面和伤口覆盖元件 1 分别设有磁箔 32。可以采用卡扣连接 (未示出) 来代替磁箔。

[0209] 图 11a 和 11b 中示出了的伤口护理装置 500, 其包括伤口覆盖元件 1, 微型泵 11, 蓄电池 28, 及位于各部件之间的电缆 34。电缆 34 用于电连接这些产品。电缆 34 具有圆弧形的补偿部分 38, 其长度变化可以与吸收体 20 的体积增大相平衡。伤口覆盖元件 1 划分成伤口处理区 39 和电池区 40, 两个区域通过沿周边环绕的粘接面 41, 42 彼此分离。这样, 微型泵 11 和蓄电池 28 都可以预先安装在伤口覆盖元件 1 上。然而, 蓄电池 28 位于伤口处理区 39 外部, 特别是位于伤口轮廓 4 的外部。

[0210] 图 12 伤口护理装置 600 的设计原理相同。相同的部件具有相同的标号。微型泵 11 通过箔状的印制电路 6 电连接至锂离子电池 12。

[0211] 图 13a 和 13b 示出了伤口护理装置 700, 图中所示的伤口护理装置 600 的进一步的发展如图 12 所示, 微型泵 11、锂离子电池 12 和印刷电路 6 设置在吸收体 20 的轮廓 43 内。微型泵 11 通过矩形的扁平适配器 44 固定并内置在伤口覆盖元件 1 中。

[0212] 如图 13b 所示, 吸收体 20 具有上述提及的护套 13, 其内部设置有两个超吸收性纺织部分 46, 47 和位于其之间的较小的片状超吸收纤维素垫 45。纺织垫和护套的环绕缝 50

之间的区域的差异形成了扩展空间 48,49。

[0213] 另一实施方式的伤口覆盖元件 1 如图 14 所示,具有两个弹性箔状的扁平型电池 51,电池粘合在伤口覆盖元件 1 上,且通过印刷电路 6 与微型泵 11 电连接。扁平电池形成导电性聚合物薄片的一种新发展,这是众所周知的技术新闻,称为“纸电池(Papierbatterie)”。

[0214] 如图 15 所示的伤口覆盖图元件 1 具有 10×10 厘米的格式的导电体。其为薄的且可弯曲的聚合物箔。出于这个原因,伤口覆盖元件 1 具有类似于扁平电池 51 的功能,通过印刷电路 6,集中布置在扁平电池 51 上的微型泵 11 连接到电极 52(正,负),电极 52 嵌在聚合物箔中。

[0215] 图 16a 和 16b 示出了扁平的圆形伤口护理装置 800,其具有环形护套的吸收体 7,在中心位置设置了微型泵 11 和印刷电路 6。同时,伤口覆盖元件 1 同时也是圆形扁平电池 51。微型泵 11 通过印刷电路 6 电连接到电极 52。伤口覆盖元件 1 和面对伤口的环形薄膜片一起形成护套 5,其具有外围的粘接面 54。

[0216] 另一伤口护理装置如图 17d 所示(参考标号 900)。伤口护理装置 900 具有泡沫状的吸收体 22,其由聚氨酯制成,在其中间位置切出矩形座 21(参见图 17b 和 17c)以收容微型泵 11,从而,微型泵 11 的上侧与泡沫状吸收体的表面 55 齐平。此外,在伤口覆盖元件 1 上设置有剥离粘接区域 56,它大致与座 21 重合。伤口覆盖元件 1 的其他区域不与吸收体 22 相连。在吸收体 22 的贯通的开口部 57 处设置单向阀 58。在吸收体 22 和伤口基底 9 之间设置伤口间隔栅格 33。

[0217] 图 18 示出伤口护理装置 1000,其中,微型泵 11 设置在箔状护套 59 内部,其由伤口覆盖元件 1 和面对着伤口“下”护套部分 60 形成。下护套部分 60 是气体和液体可渗透的,而伤口覆盖元件 1 是仅水蒸气可渗透的。吸收体 20 位于护套 59 的下方。

[0218] 图 19a 至 19c 示袋状的伤口护理装置 1100,其具有袋 61,采用常见的具有可旋转窗口瓣 62 的排水收集器方式(参照图 19b)。袋 61 的周边 63 折叠在一起。微型泵 11 设置在窗口瓣 62 的中间,并电连接到电池(图未示)。可以通过该窗口瓣 62(未示出)的透明箔元件(扁平电池)提供电池功能。

[0219] 在袋 61 的内表面衬有或涂覆有超吸收物质 24(参照图 19B)。该超吸收物质 24 可以是凝胶状或穿插在纺织材料中。

[0220] 如图 19c 所示,袋 61 具有箔状,涂胶的底部 64,其根据轮廓 9 切开,以使得中心底部部分 65 可剥离且底部 64 通过其外周的粘接面 66 粘接到患者的皮肤上。在袋 61 的内部具有吸收体 20,其通过安装在那里的旋转翼片的窗口瓣 62 可以取出来。在另一个实施例中(图未示),底部由提及的伤口间隔栅格 33(商品 SORBION PLUS,制造商:SORBION AG)制成且设置有环绕的粘接面。

[0221] 一实施方式的特别有利的伤口护理装置 1200 如图 20 所示。该伤口护理装置与图 1 中所示的伤口护理装置 100 类似。微型泵 11 的扁平外壳 10 设置在伤口覆盖元件 1 远离伤口的一侧,且可拆卸地粘在伤口覆盖元件上。护套吸收体 20 的下方具有伤口间距网格 33,其通过光滑的表面 67 朝向伤口基底 9。将伤口间距网格 33 和吸收体 20(产品:SORBION PLUS 和 SORBION SACHET,制造商:SORBION,Senden,Deutschland)放置在伤口基底 9。该箔状伤口覆盖元件 1 紧紧地粘在患者皮肤伤口的周围。

[0222] 另一种微型泵 11 可拆卸地粘在伤口覆盖元件 1 上。微型泵 11 包括如图 4 中所示的电池。在任何情况下,该微型泵 11 还穿过同轴连接器 68 和电缆 69 以与外部电源 73 相连。能量源可以是蓄电池或电源输出端。

[0223] 微型泵 11 穿过三通阀 70 及真空管线 71 连接到外部真空泵 72。微型泵 11 首先通过三通阀 70 封闭。微型泵 11 处于不工作状态。通过激活外真空泵 72,空气完全从伤口腔体 2 中排出。通过调整三通阀 70,外部真空泵 72 将自动关闭。此时,微型泵 11 开始抽吸功能。通过外部真空泵 72 获得部分真空且由微型泵 11 维持该部分真空。该系统配备了预设的时间间隔开关,从而根据需要而设置微型泵 11 运动。这个间隔切换可以连接到控制模块,或可以成为控制模块的一部分。

[0224] 控制模块可以通过远程控制(例如,由患者或护理人员)。遥控器可以通过传统的遥控器激活。

[0225] 图 21 示出一实施方式的伤口护理装置(参考标号 1300),根据本发明,其功能不同于本发明的原理。吸收体具有清晰的绘图。在伤口覆盖元件 1 设置有 2 个微型泵 11,其中的一个起着真空泵的作用,另一个起着用于药物分配泵的作用或冲洗功能。微型泵 11 是可逆的,即,通过微型泵的阀确定泵从哪个方向传送流体。

[0226] 图 22 示出了一实施方式的伤口护理装置 1400,其中,抽吸头 74 固定在伤口覆盖元件 1 上,且在其上依次层叠有微型泵 11。因此,微型泵 11 没有设置在在伤口覆盖元件上,而是设置在抽吸头 74 上。微型泵 11 通过锁定件或卡扣、胶连接或磁连接可拆卸地连接在抽吸头 74 上。

[0227] 抽吸头 74 设有三通阀 75,且通过真空管线 71 连接外部真空泵 72。示意图示出抽吸头 74 可以高度扁平化。此外,伤口护理装置 1400 具有如图 20 所示的相同的结构和功能。

[0228] 图 23 示出由软质聚氨酯泡沫制成的吸收体 22.1,该材料类似于吸收体 22(参见图 17)。这两种吸收体 22 和 22.1 之间的差异在于,后者配备了分布在其下侧的小抽吸头,其中每一通过由管线 77 与开口 57 相连,且加工成带有单向阀 58 的泡沫。“小抽吸头”有助于改进压力分布。

[0229] 吸收体 22.1 为图 24 的伤口护理装置 1500 的一部分。伤口护理装置 1500 还包含上述提及的伤口覆盖元件 1,微型泵 11 放置在吸收体 22.1 的座 21 上,吸收体 20 面向伤口基底(图未示)。泡沫状的吸收体 22.1 具有比吸收体 20 的大致更小的吸附力。更进一步地,它还在微型泵和下部吸收体 20 之间起缓冲的作用。在两个吸收体 22 和 22.1 之间还可以设置微孔薄膜。

[0230] 微型泵 11 通过设置在微型泵和真空管线 71 上的三通阀 78 连接到外部真空泵 72。微型泵 11 可以具有至少一个按钮电池和/或连接到外部电源(参见图 20)。

[0231] 参考符号列表:

[0232] 1 伤口覆盖元件

[0233] 2 伤口腔体

[0234] 3 扁平的适配器

[0235] 4 伤口轮廓

[0236] 5 护套

[0237] 6 印刷电路

- [0238] 7 吸收体
- [0239] 9 伤口基底
- [0240] 10 扁平外壳
- [0241] 11 微型泵
- [0242] 12 锂离子电池
- [0243] 13 护套
- [0244] 13.1 护套部分
- [0245] 14 粘接面
- [0246] 15 保护膜元件
- [0247] 16 吸入口
- [0248] 17 迷你 USB 连接器套管
- [0249] 18 迷你 USB 连接器
- [0250] 19 电缆
- [0251] 20 吸收体
- [0252] 21 座
- [0253] 22 吸收体
- [0254] 22.1 吸收体
- [0255] 23 间隔体
- [0256] 24 超吸收物质
- [0257] 25 标记
- [0258] 26 粘接面
- [0259] 27 保护膜元件
- [0260] 28 蓄电池
- [0261] 29 止回阀
- [0262] 30 片囊（纺织品）
- [0263] 31 磁粉层
- [0264] 32 磁性薄膜
- [0265] 33 伤口间距网格
- [0266] 34 电缆
- [0267] 35 钮扣型电池
- [0268] 36 控制模块
- [0269] 37 电池盒
- [0270] 38 补偿部分
- [0271] 39 伤口处理区
- [0272] 40 电池区 40
- [0273] 41,42 粘接面
- [0274] 43 轮廓
- [0275] 44 扁平的适配器
- [0276] 45 纤维素垫

- [0277] 46,47 纺织部分
- [0278] 48,49 扩展空间
- [0279] 50 接缝
- [0280] 51 平电池 (“纸电池”)
- [0281] 52 电极
- [0282] 53 薄膜部分
- [0283] 54 粘接面
- [0284] 55 表面
- [0285] 56 释放粘性区
- [0286] 57 开口
- [0287] 58 止回阀
- [0288] 59 护套
- [0289] 60 护套部分
- [0290] 61 袋
- [0291] 62 窗口瓣
- [0292] 63 周边
- [0293] 64 底部
- [0294] 65 底部部分
- [0295] 66 周边粘接面
- [0296] 67 表面
- [0297] 68 连接件
- [0298] 69 电缆
- [0299] 70 三通阀
- [0300] 71 真空管线
- [0301] 72 外真空泵
- [0302] 73 外部电源
- [0303] 74 抽吸头
- [0304] 75 三通阀
- [0305] 76 抽吸头
- [0306] 77 管线
- [0307] 78 三通阀
- [0308] 79 开口
- [0309] 100 ;200 ;300 伤口护理装置
- [0310] 400 ;500 ;600 伤口护理装置
- [0311] 700 ;800 ;900 伤口护理装置
- [0312] 1000 ;1100 伤口护理装置
- [0313] 1200 ;1300 伤口护理装置
- [0314] 1400 ;1500 伤口护理装置

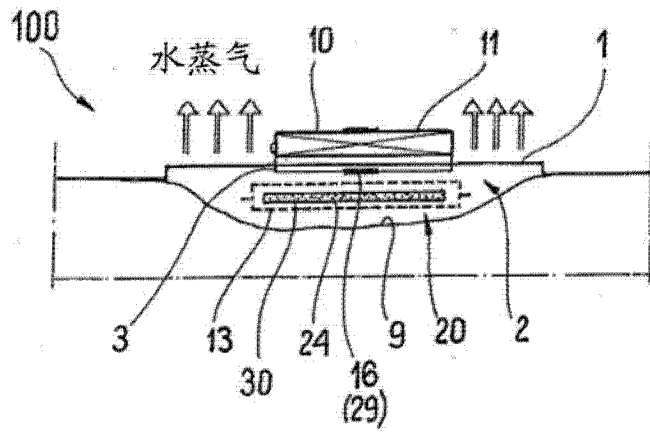


图 1

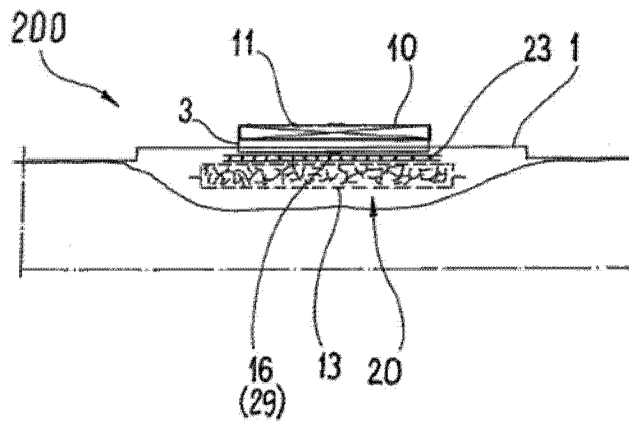


图 2

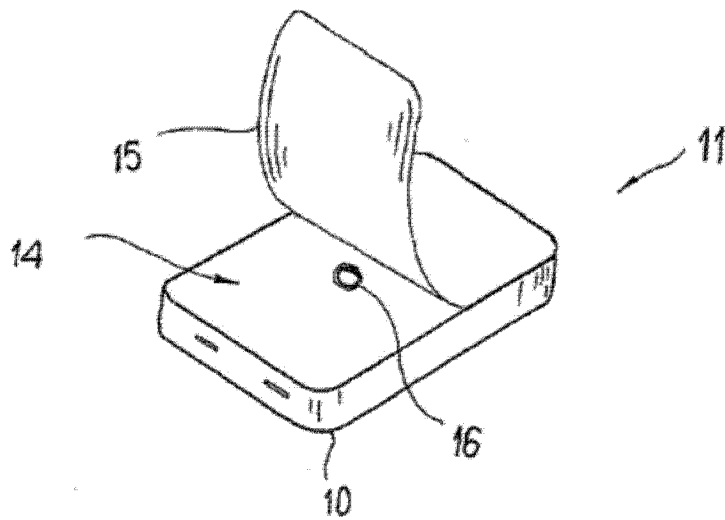


图 3

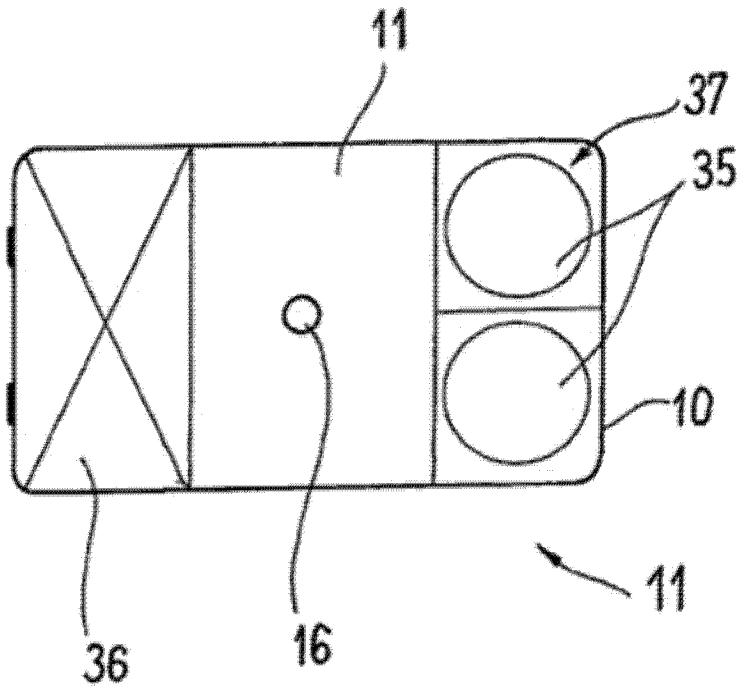


图 4

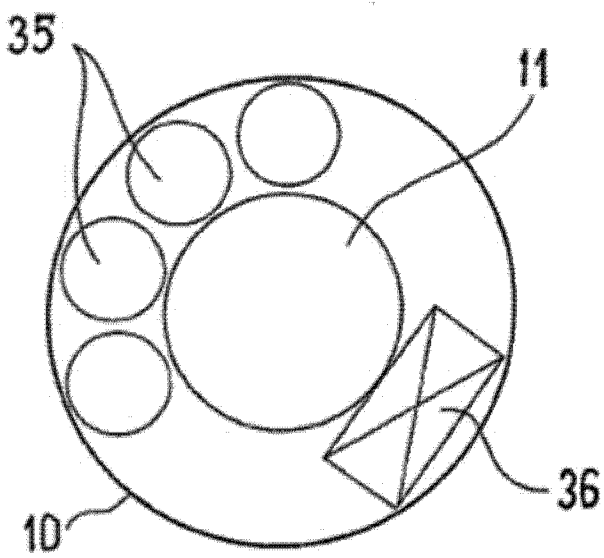


图 5

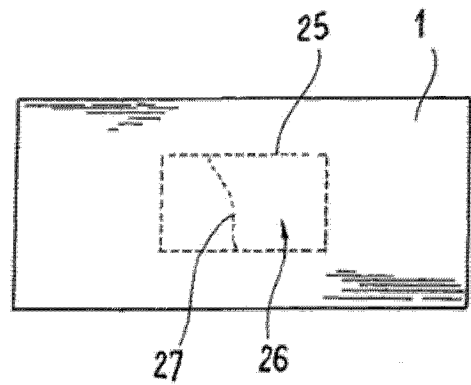


图 6

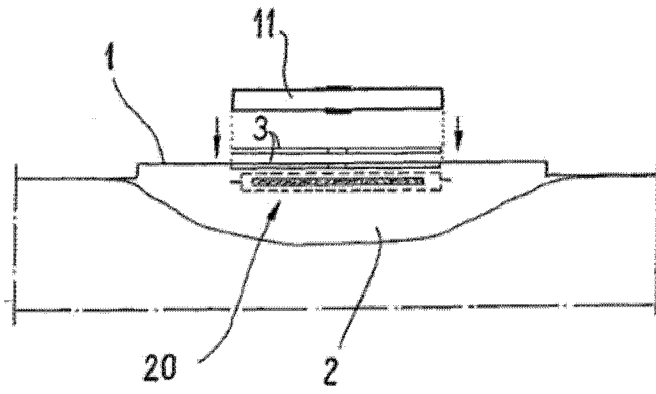


图 7

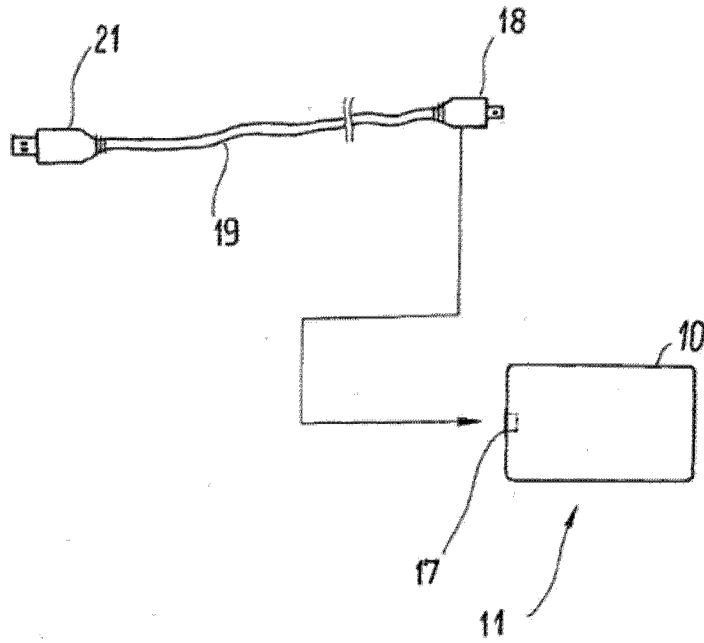


图 8

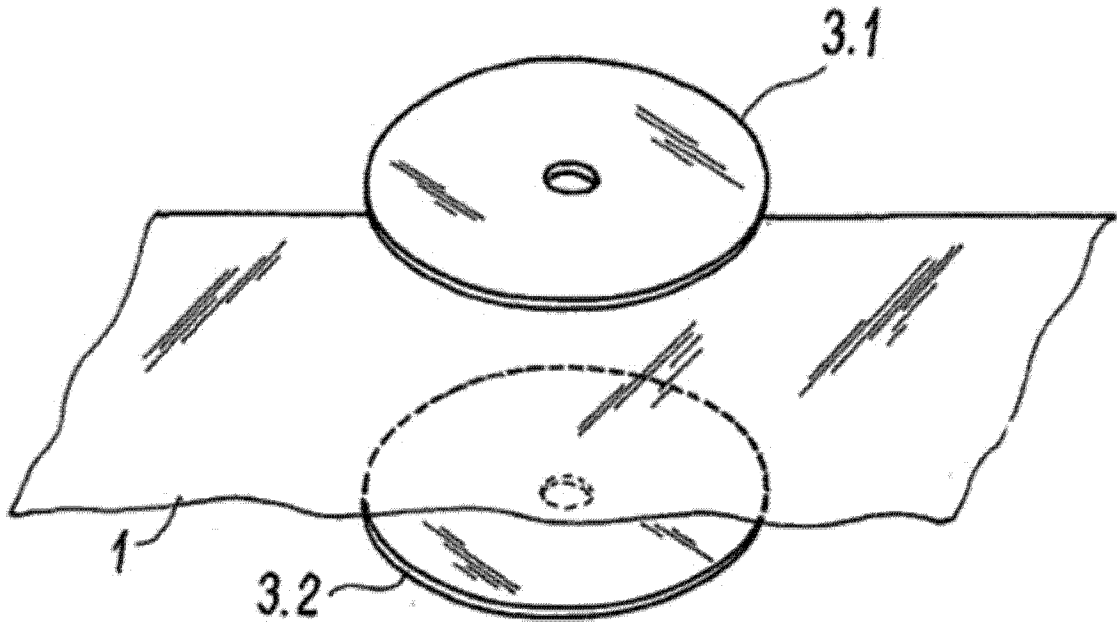


图 9a

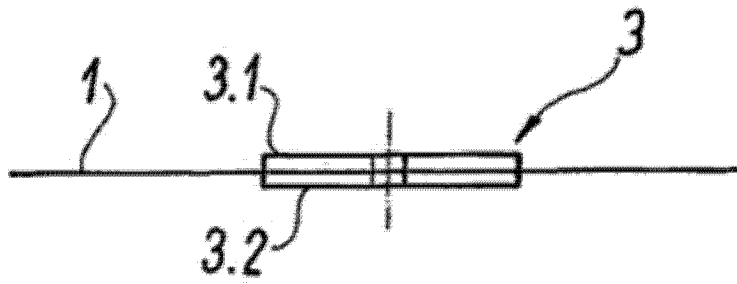


图 9b

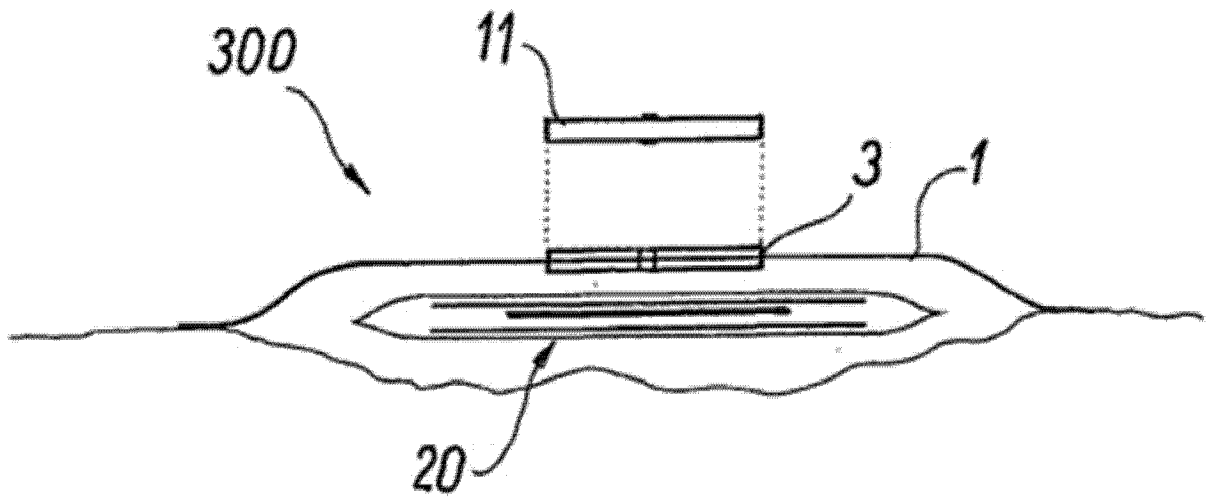


图 9c

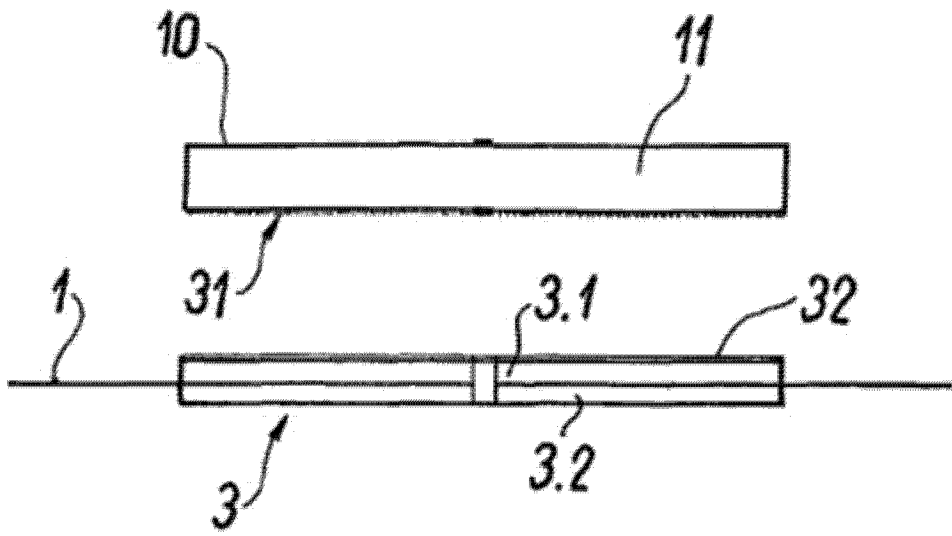


图 10a

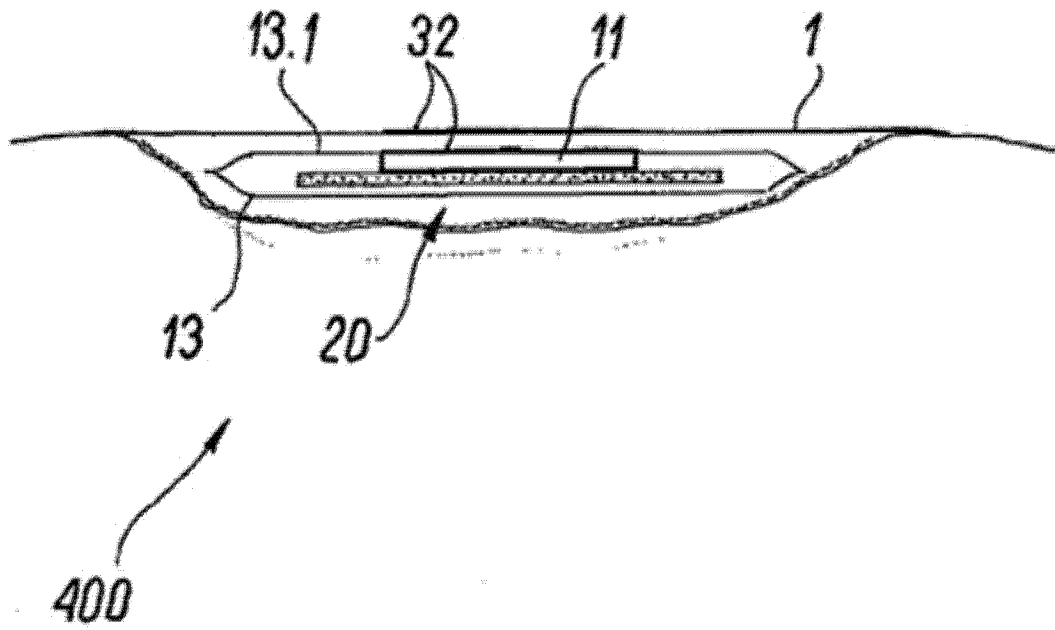


图 10b

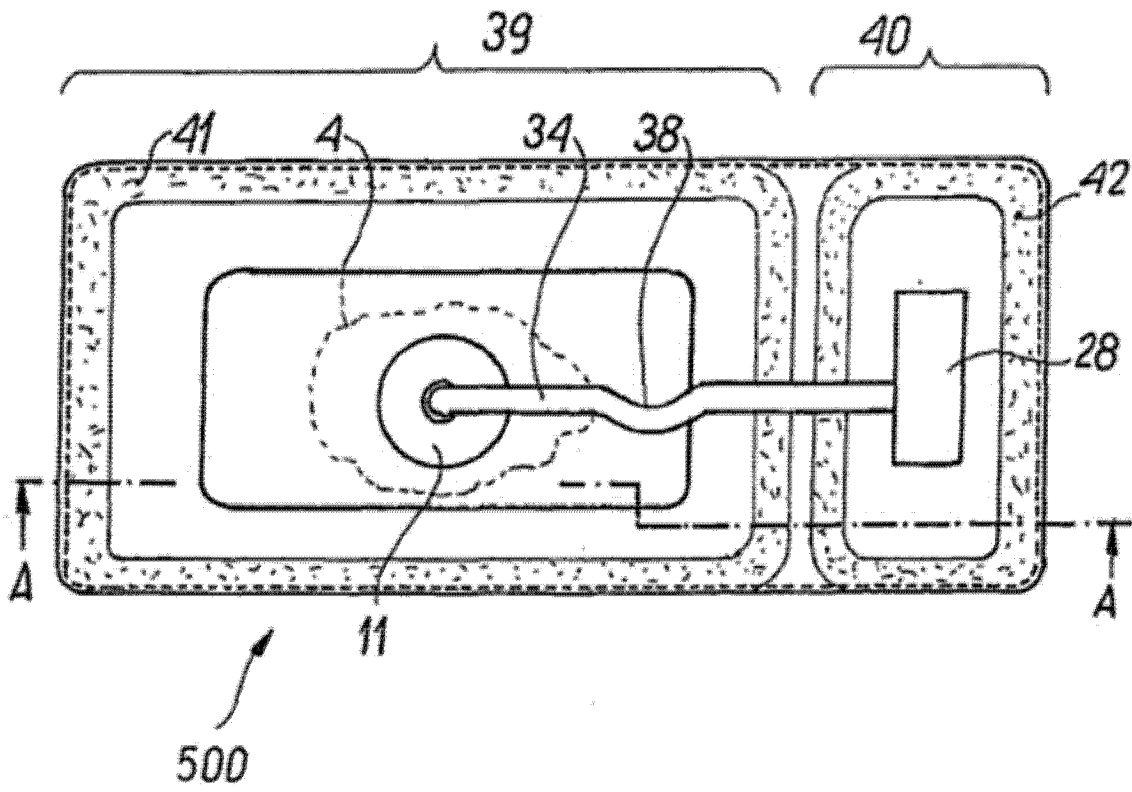


图 11a

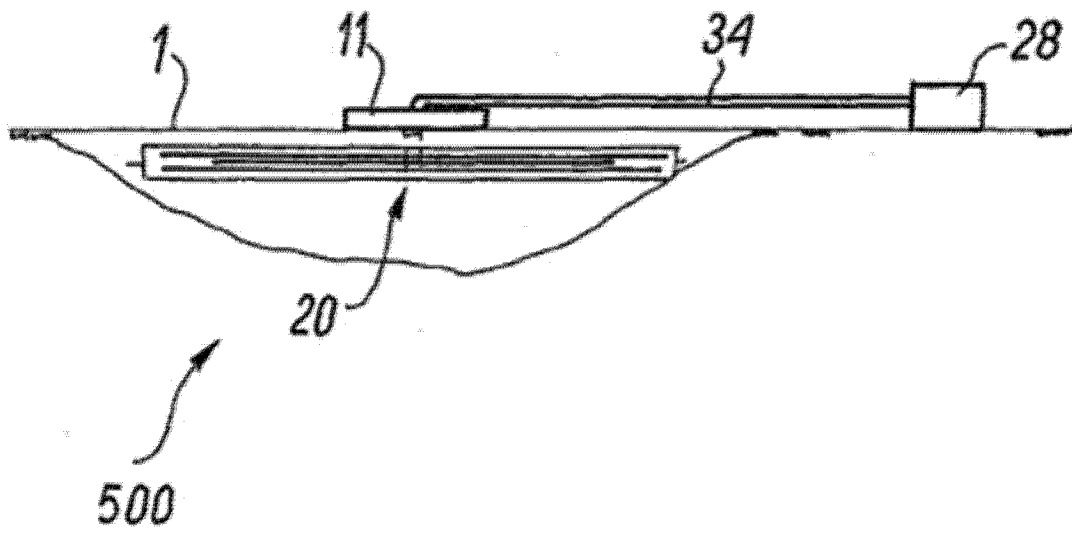


图 11b

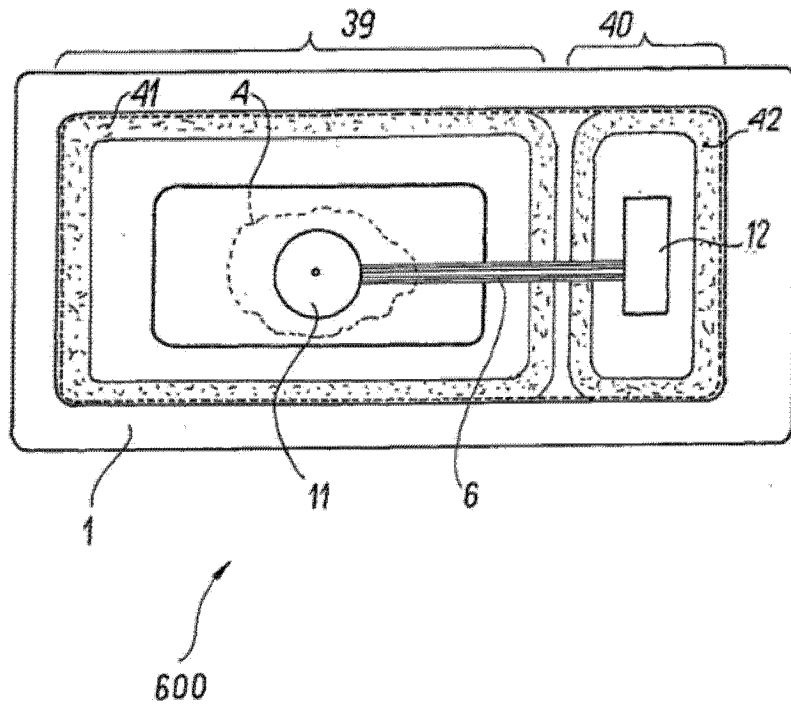


图 12

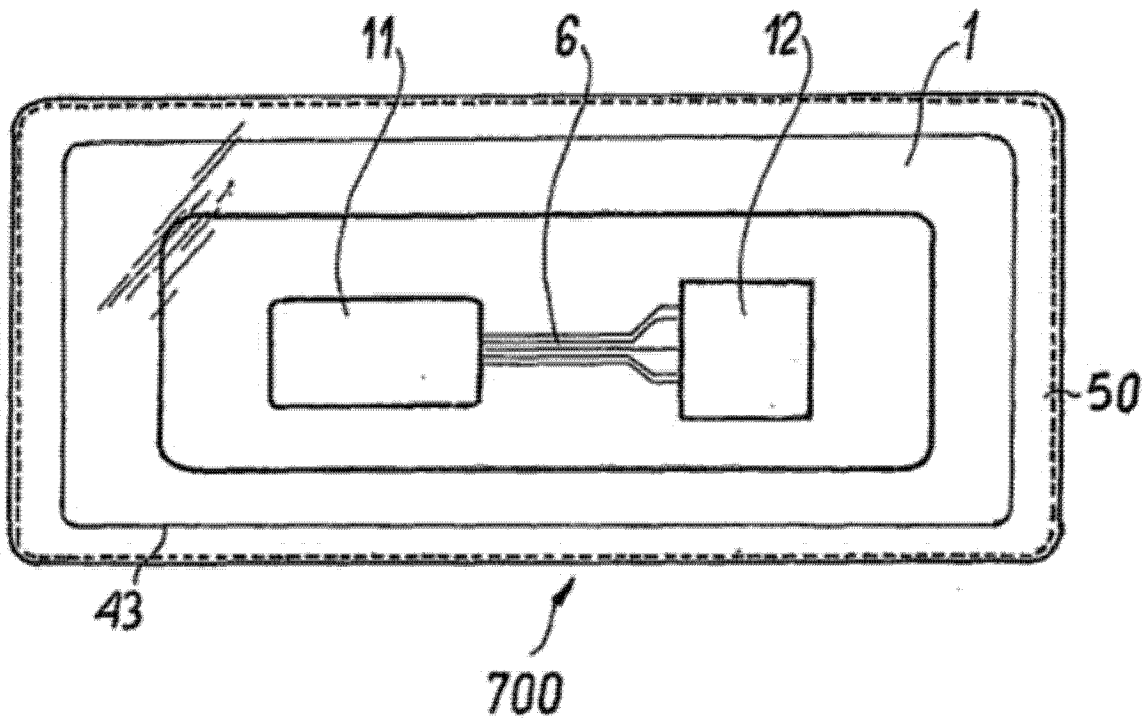


图 13a

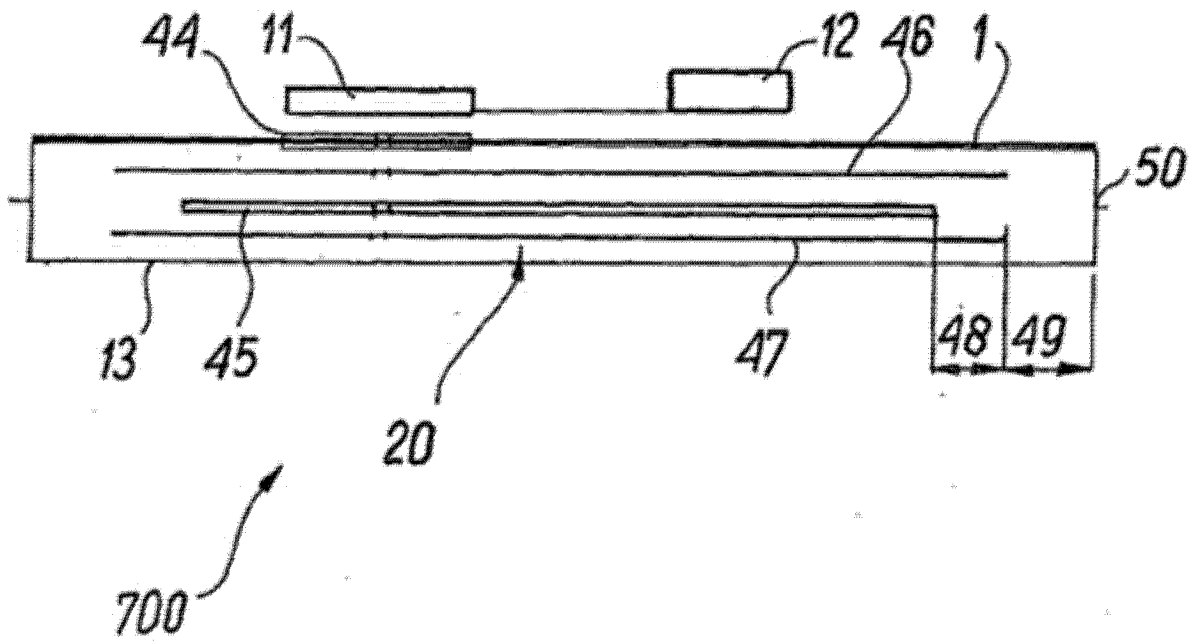


图 13b

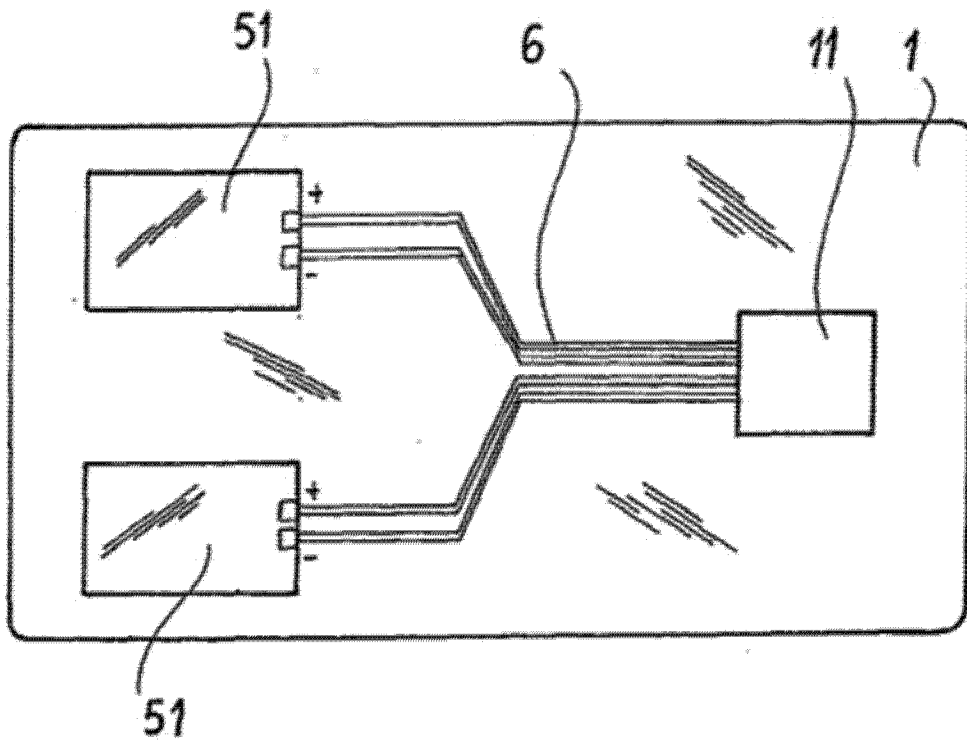


图 14

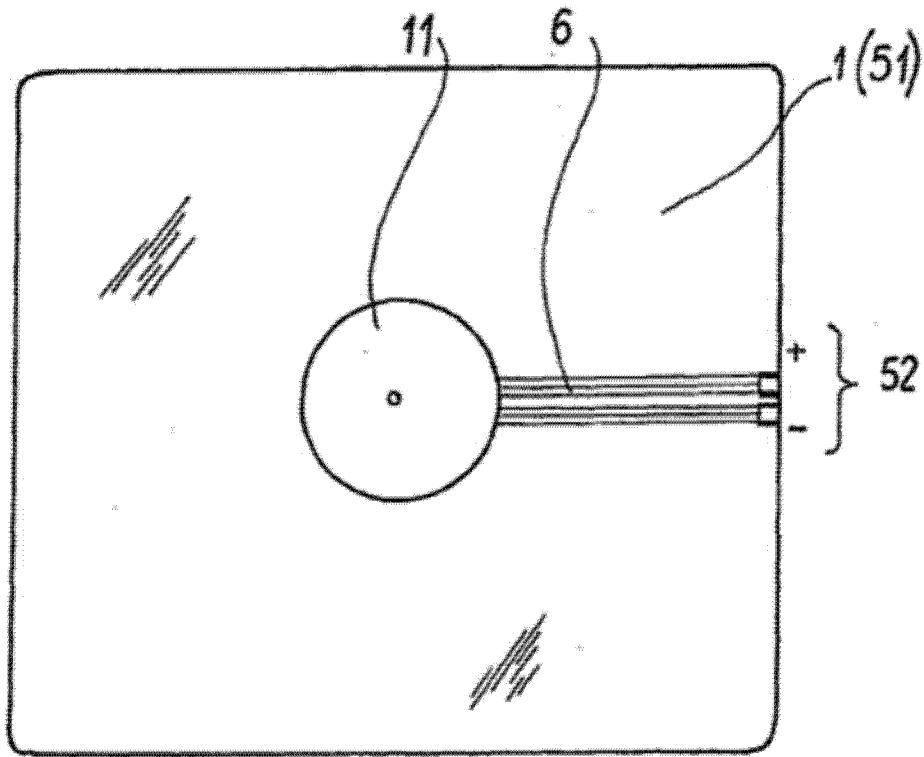


图 15

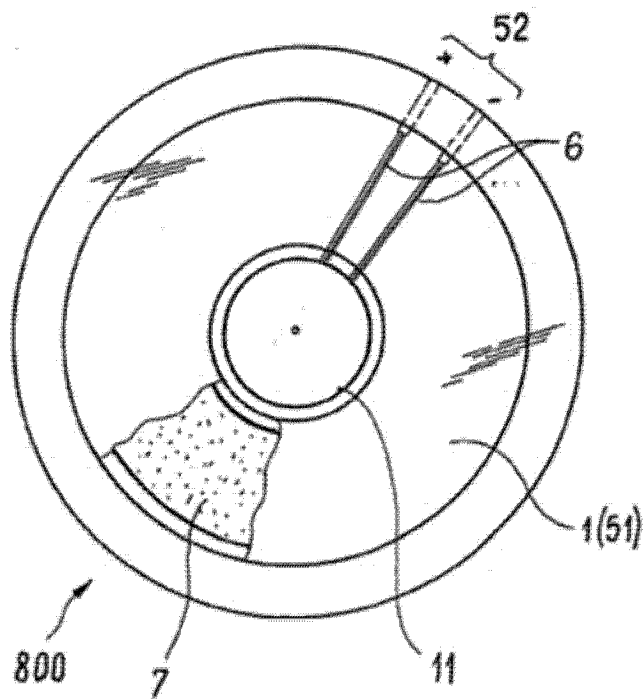


图 16a

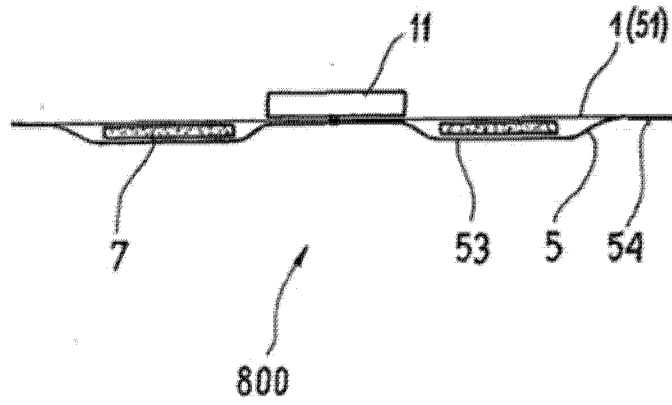


图 16b

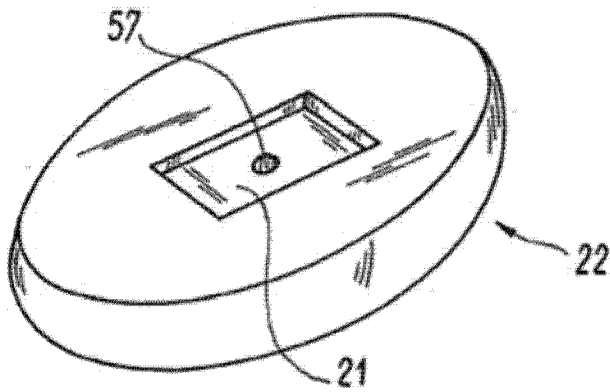


图 17a

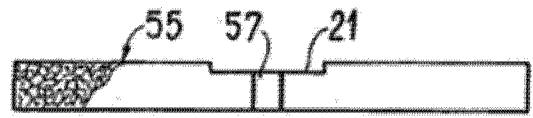


图 17b

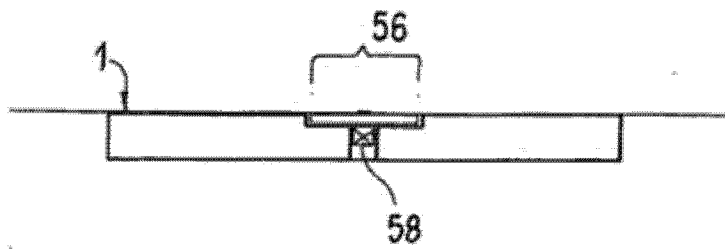


图 17c

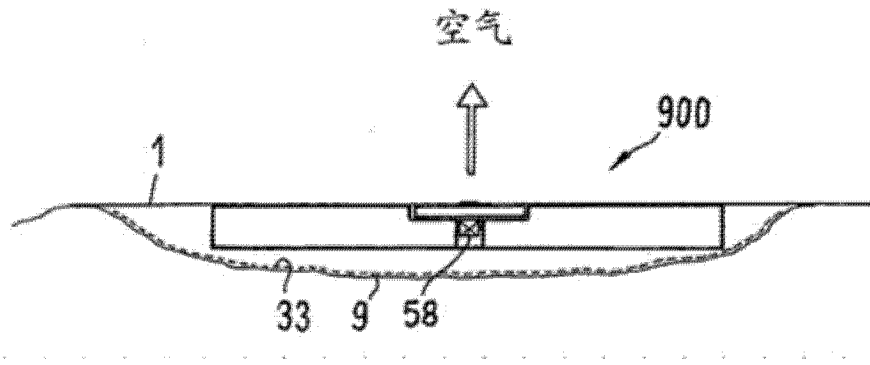


图 17d

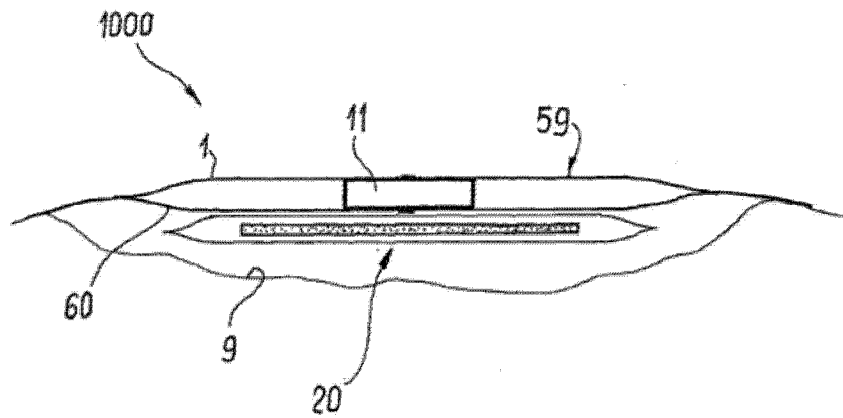


图 18

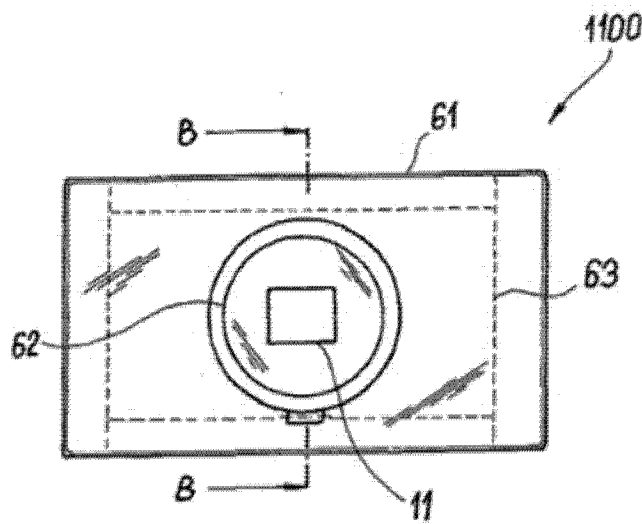


图 19a

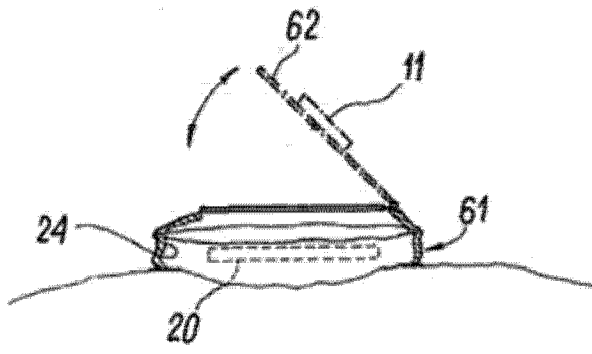


图 19b

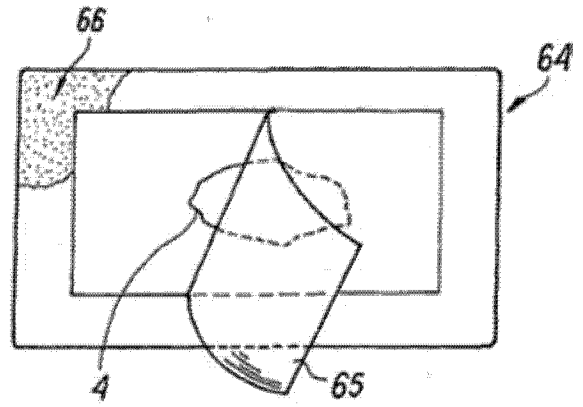


图 19c

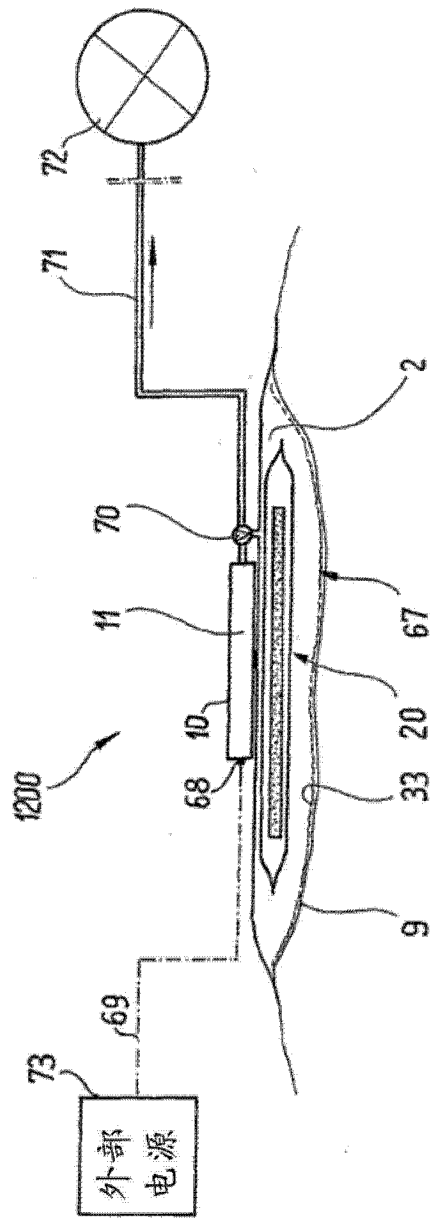


图 20

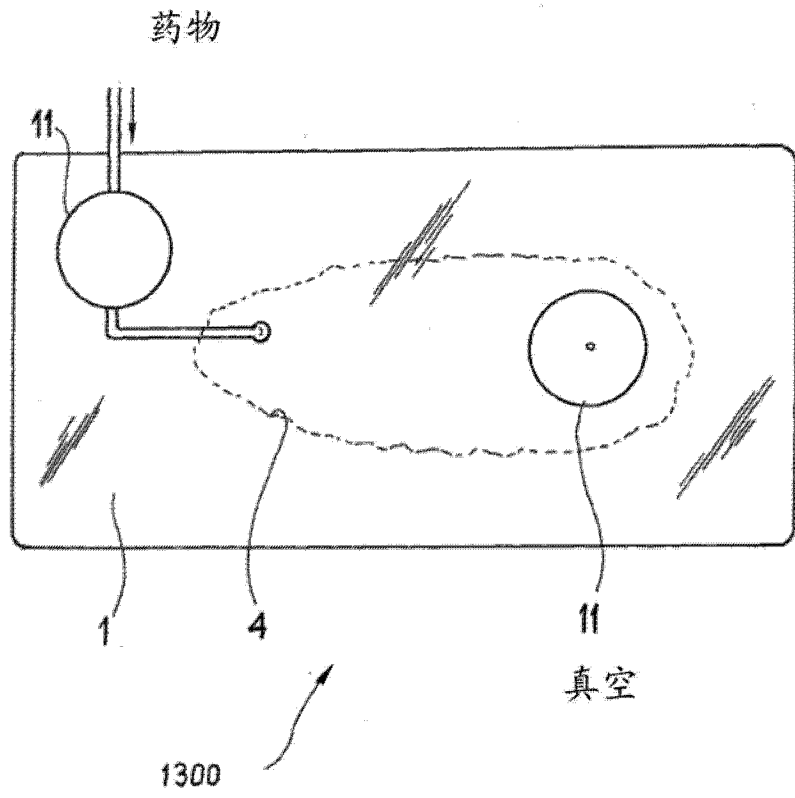


图 21

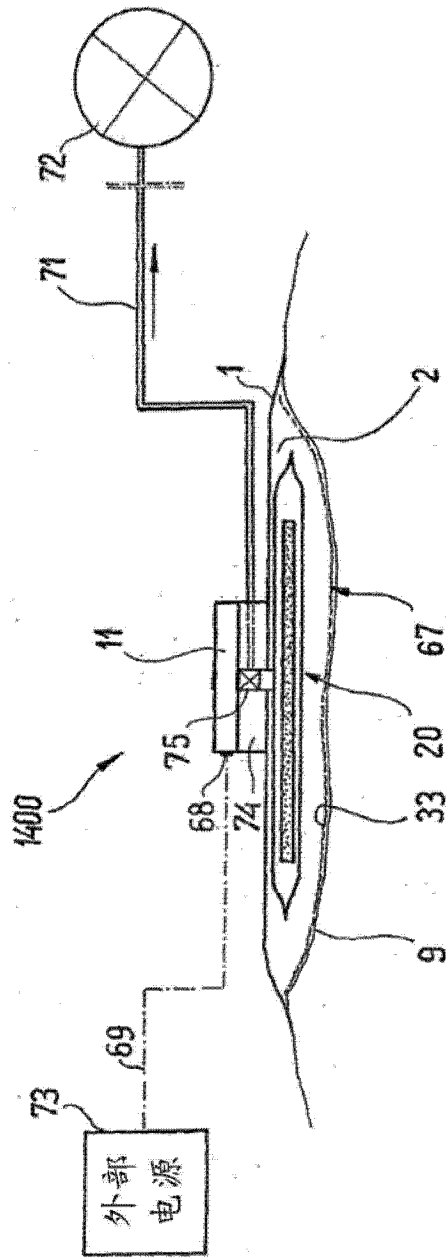


图 22

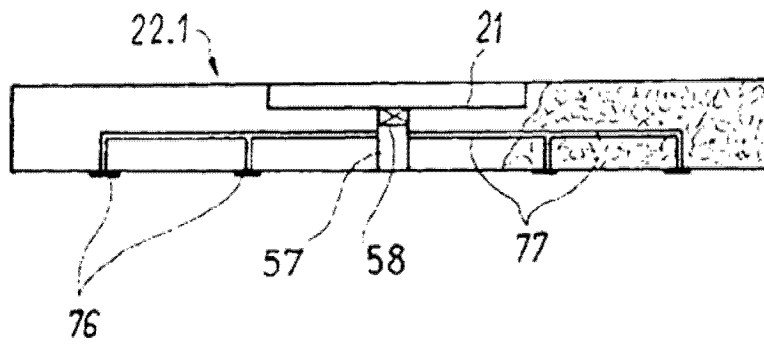


图 23

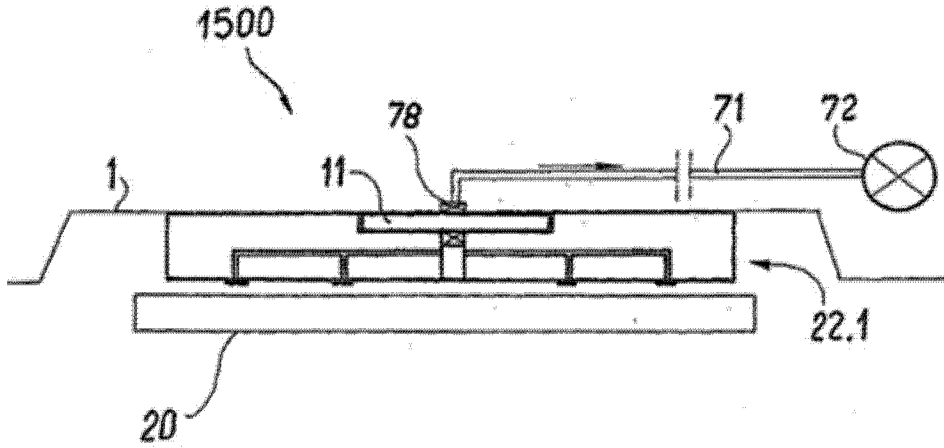


图 24

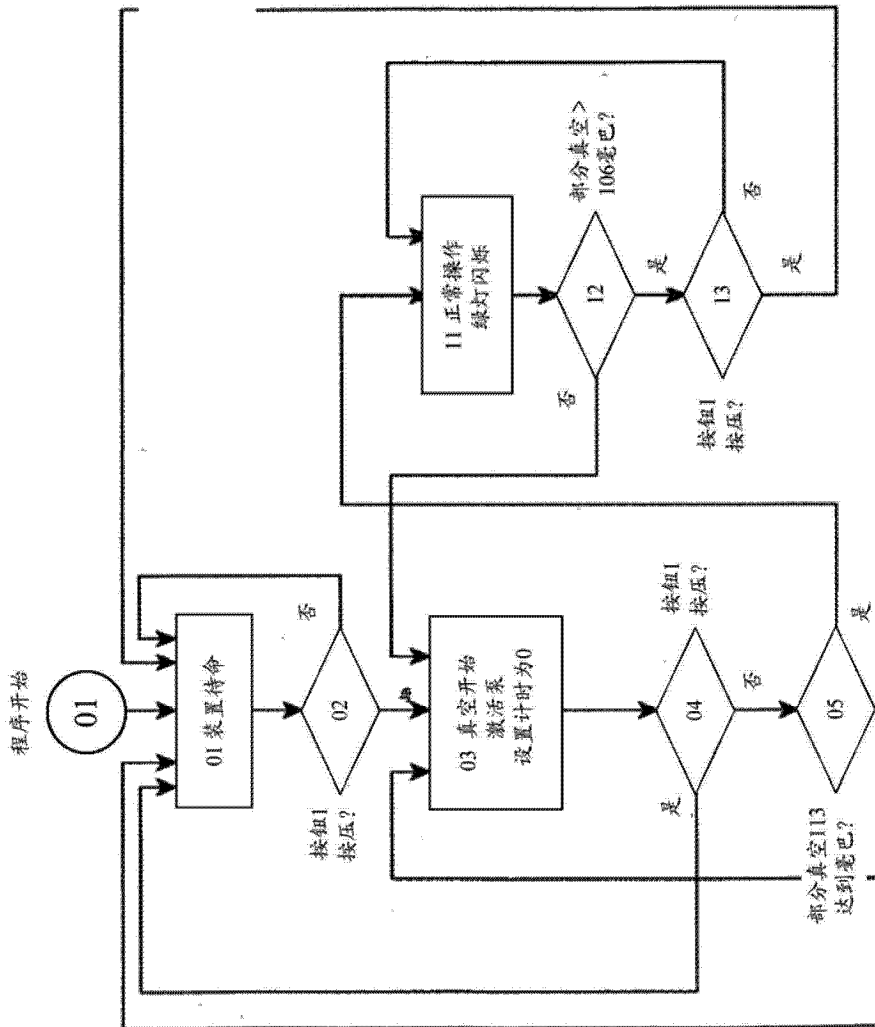


图 25a

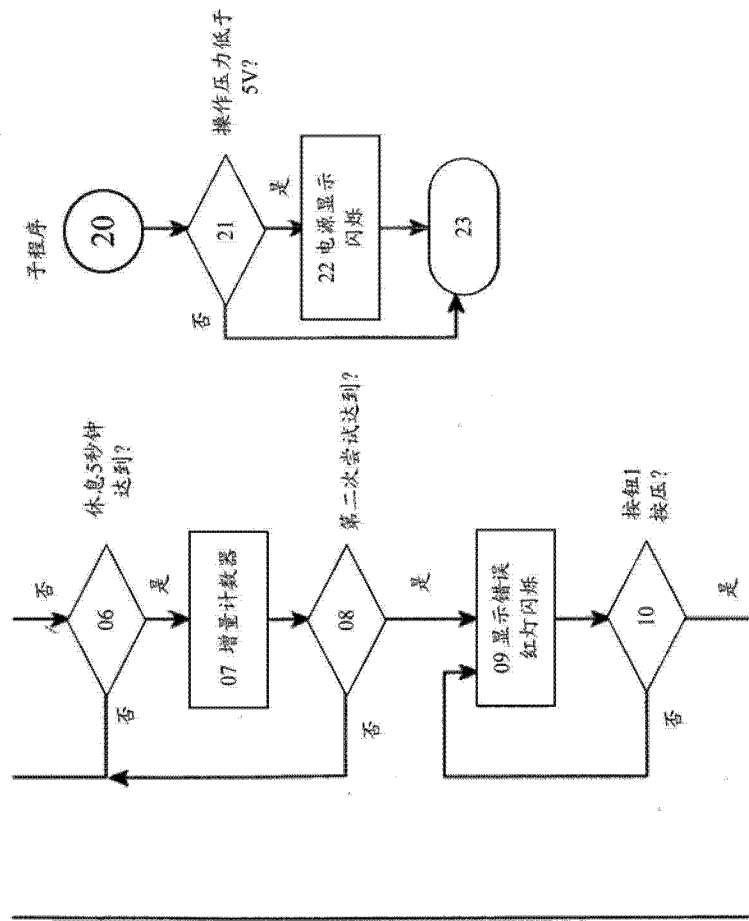


图 25b

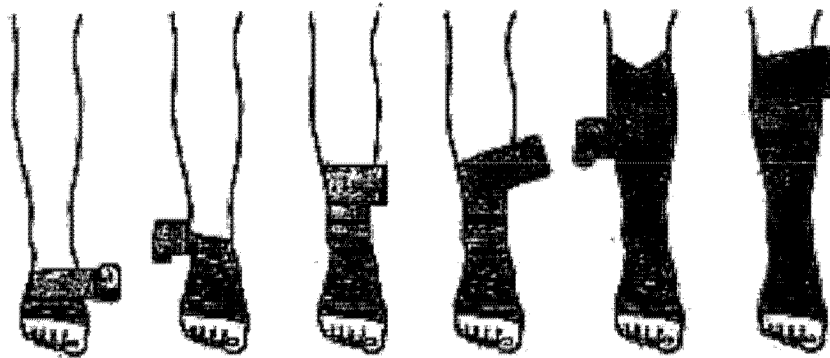


图 26