

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101170975 B

(45) 授权公告日 2010. 05. 26

(21) 申请号 200680015293. 4

A61M 35/00(2006. 01)

(22) 申请日 2006. 05. 04

(56) 对比文件

(30) 优先权数据

US 6098628 A, 2000. 08. 08, 全文.

11/122, 863 2005. 05. 04 US

CN 2155235 Y, 1994. 02. 09, 权利要求 1-4、

(85) PCT申请进入国家阶段日

说明书第 1 页第 4 段到第 2 页最后 1 段、图 1-4.

2007. 11. 05

US 2004/0074502 A1, 2004. 04. 22, 全文.

(86) PCT申请的申请数据

审查员 冷玉珊

PCT/US2006/017302 2006. 05. 04

(87) PCT申请的公布数据

W02006/119473 EN 2006. 11. 09

(73) 专利权人 林正纶

地址 美国佛罗里达

(72) 发明人 林正纶

(74) 专利代理机构 北京北翔知识产权代理有限

公司 11285

代理人 钟守期 杨勇

(51) Int. Cl.

A61F 9/00(2006. 01)

A61F 13/00(2006. 01)

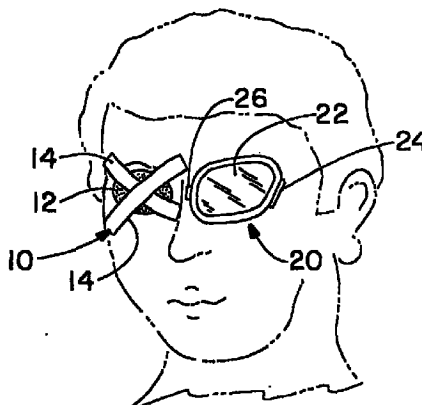
权利要求书 1 页 说明书 9 页 附图 5 页

(54) 发明名称

伤口保护和治疗系统

(57) 摘要

本专利提供了保护和治疗伤口的一个方法和装置。将一个盒子粘在一个受伤或受感染者的伤口上。这个盒子有接触伤口的开口,还有应用治疗材料时所需的入口和出口。有特别为此类伤口护理提供一个封闭环形系统的方案。此外,本发明为眼睛提供了一个保护和治疗眼罩,它可以是不透明或半透明的。另外,也提供了一个能准确滴眼药水而不会伤及眼睛的装置。



1. 一个准确将眼药水从瓶颈基部具有凸缘的滴漏瓶滴入眼睛的装置,其构成部分包括:

一个截头圆顶,其一头开口小,对着的另一头开口大;

上面所述的小的开口的大小与眼药滴漏瓶的瓶颈相匹配;

上面所述的大的开口下面有一个边,这个边的形状适于压住眼眶周围地区。

2. 权利要求 1 中的装置,其中在上述小开口那一端有幅射状细长裂口,可夹住眼药滴漏瓶的瓶颈。

伤口保护和治疗系统

技术领域

[0001] 本发明提供了一整套伤口护理的全新解决方案。对于身体受伤部分（如眼睛）提供保护性敷料和防护罩，通过合适的方法和器械，简化普通伤口护理及给药方式，通过一系列治疗模式手段，创造最佳伤口的微观环境，进而加速伤口愈合。

背景技术

[0002] 伴随着医疗技术的不断进步及世界人口的日益增多和老龄化，外科手术的数量和复杂性都增加了。就拿眼睛举例来说，数以百万计的老年患者每年进行各种各样的眼科手术，包括白内障摘除、人工晶体替换、眼睑美容、睑内翻、睑外翻以及泪小管修复。年轻患者也越来越多地通过准分子激光原位角膜磨镶术（LASIK）来矫正近视和散光。更多儿童也进行斜视或弱视（懒惰眼）矫正。结果，每年进行数以千百万计的眼科手术，术后的数周内需要对做手术的眼睛进行保护，防止它受到外力伤害，并每日几次给眼的局部部位上液体药物。这对“眼球切开”手术（如白内障手术）之后来说特别关键，因为意外压力可能导致眼球破裂，招致部分或完全丧失视力。相类似的是，在眼睛意外受伤（受伤原因从异物进入到化学药品喷溅等等不一）之后，受伤的眼睛通常会受到遮护和保护，在一段时间内每天也需要多次局部上药。

[0003] 所有上述术后或创伤后对眼睛的护理，目前均需在眼眶四周的上面捆扎上一个金属或塑料制成的不舒服的盘式带孔眼罩。眼罩的样子呈卵形，厚度根据材料的不同为1至3毫米不等。盘式眼罩和固定它用的胶带每天必须多次取下，以便上药。但是，眼罩边缘，压迫眉骨和颧骨地区，会令患者很不舒服。眼罩和皮肤之间没有密封，病人也无法淋浴或简单洗头或洗脸。盘式眼罩的孔是用来减少光过敏眼睛的受光量，或者是让病人能看见，这要依患者的个人情况而定。

[0004] 更令病人烦恼痛苦的是，每天上药需要几次揭下固定眼罩用的胶带。这一过程令人很不舒服，尤其是从眉毛和敏感的面部皮肤上撕下胶带的感觉，让人非常难受。老年患者特别易受到相关问题和并发症的影响，因为他们的皮肤薄，已经萎缩，毛细血管易碎，这使得他们很容易挫伤。他们的视力已经受损，往往又没有技术熟练的陪护人员协助他们正确地敷裹眼睛，每天上几次药。这种状况会减低病人的依从性，进而影响术后眼睛护理的质量和手术结果。反复揭下胶带会清除掉死亡的鳞状细胞形成的缓冲层，让新的粘带上的粘合剂近距离接触微型毛细血管、T-细胞和组织细胞。这会引发组织刺激或对胶带上的粘合剂的过敏反应。最后，眼罩及胶带外观上也不好看，很容易引起令病人不舒服的外界的关注。

[0005] 另外如何准确的上眼药也是一个问题。通常情况下，很难判断：

[0006] 1) 何时眼药滴漏瓶位于眼睛上方合适的位置（以便药物不落到眼框之外，否则会浪费昂贵的药物），或

[0007] 2) 何时眼药滴漏瓶离眼睛太近（这可能会污染滴漏瓶嘴并有可能擦伤角膜）。

[0008] 在以前的教材中介绍过多种其他眼罩，大多数是软垫卵形眼罩，一些有充注式囊

或可填充额外衬料或敷布的中间囊。这些以前的眼罩技术均要求每次上药时换眼罩,且不能保护眼睛不沾水(如在淋浴期间),除了坚硬的盘式眼罩外,其他的眼罩不能保护受伤的眼睛不受外来压力的伤害。

[0009] 现在讲讲其他类型伤口的例子,本发明还特别为一下伤口类型提供解决方案 1) 受到污染的伤口,2) 长期褥疮伤口以及 3) 整形和修复手术后的伤口。

[0010] 处理伤口的基本原则在于保持一个有利于愈合的清洁、无菌和最优化的环境,其中包括提供充足的氧、营养和血流。许多伤口因创伤性伤害或因疾病过程(如糖尿病外周血管并发症、其他伴随病症或营养不良)造成的感染而“很脏”,这使得肌体无法应对组织受损的程度以及不断增长的微生物负荷。

[0011] 在士兵可能遭受的爆炸伤害中,大量的土壤微生物可能进入组织深处,这些细菌微生物在破损的组织内快速繁殖。这是一个清洁和愈合都非常具有挑战性的类型的伤口。或许最具挑战性的伤口是长期褥疮伤口,因为在决定组织活力方面具有重要作用的众多血管通常已遭到实质性损害。整形和修复手术后的伤口可能需要皮肤移植或带来有纤细血管的组织蒂,因此要加以保护,不让其受外来的切剪力之害(如在更换敷料期间在移植组织上的意外滑动),需要一个最优化和高度受保护的环境来促进愈合。

[0012] 伤口闭合涉及到上皮和皮下组织从伤口周围朝伤口中心的移行。良好的供血,再加上多种免疫系统细胞的正常活动对愈合过程来说很重要。但是,伤口越大或受感染越严重,原供血状况被扰乱的可能性越大。这就会变成更大程度的局部水肿、微型阻塞、氧气不足和灌注不足;所有这一切都会增加伤口恶化和感染的可能性。

[0013] 伤口清创是伤口愈合的重要一步。清除伤口的坏死组织、渗出液和代谢废物会加快愈合过程。这样做会减轻伤口的生物负担;控制并潜在预防伤口感染,特别是伤口的恶化;并让医生得以观察伤口壁和伤口基底,评估活组织情况。渗出液通常是感染造成的。例如,已知,金黄色葡萄球菌制造一种纤维蛋白丰富的生物薄膜,这种膜会抗拒身体对异物的自然免疫反应。

[0014] 残余坏死组织不仅有碍伤口愈合,而且也会造成一般性感染、骨髓炎、败血症、截肢,甚至死亡。清除坏死组织将有助于恢复循环和往伤口输送氧气,这两者对愈合来说都十分重要。在供血丰富的地方,如头皮的伤口,就愈合得较快,且不大易受感染。对要依赖能量的代谢过程、制造杀死细菌的自由基以及诸如纤维细胞和上皮细胞之类的细胞的增殖来说,氧气是必须的,而上述这些条件对伤口愈合来说十分关键。缺氧条件下细菌过度生长可能会与正在愈合的组织争夺营养,并产生各种外毒素和内毒素,会损害新生殖出来的和成熟的细胞。

[0015] 污染伤口的缺氧条件也会促进厌氧菌的生长,这种情况很严重,有潜在生命危险,并难以治疗。在某些三期医疗中心,会配有高压氧疗法室,但为防止氧中毒,这一治疗时间仅限于几个小时。通常采用高压氧疗法来治疗的医疗难题包括不愈合的伤口、放射性骨坏死、急性一氧化碳中毒、急性气栓塞、烧伤和某些感染。但是,在运用高压氧气进行医疗方面必须持保守态度,因为其毒性对中枢神经系统(会突然发作心脏病)和肺的潜在危险。这些问题和资源稀少状况与伤口妥善护理的巨大费用不相称:美国每年仅疗养所内护理慢性伤口的费用就达 200 亿美元。估计,每年有 120 万糖尿病患者下肢溃疡,美国所有的足部截肢的 84% 或 60000 起截肢与糖尿病引起的足部溃疡有关。及时妥善护理伤口能大量减少此

类悲剧的发生率。本发明的有关理论会帮助扼制伤口护理的费用和并发症。

[0016] 在为伤口基底作准备,以便采用用来治疗长期伤口的新生物材料之前,伤口清创也很必要,这类新生物材料包括,诸如,培养的角质化细胞和生物工程制作的人类皮肤的等同物。随着这些方法在临床实践中更广泛的应用,选择恰当的清创方法就变得更为重要。

[0017] 因为坏死和失去生机组织的范围很广,从潮湿、黄色、绿色或灰色的坚韧斑块到厚厚的皮革般的黑痂,如果伤口脱水,清除这些组织就会成为一个挑战。除了成为氧气和营养的障碍以外,它们还能成为微生物的滋生地,会掩蔽下面的液体或脓肿的累积情况。

[0018] 有几种伤口清创的方法。机械方法包括干湿敷料,旋涡和脉冲灌注。这种清创是劳动密集型的,可能很疼,且对清除对象没有选择性,因为这种清创不会区分有生机的组织和无生机的组织。新长出来的皮也可能被这些方法清除掉。

[0019] 化学清创方法,包括局部使用酶凝胶和溶液等,能够将坏死组织从伤口分离出去。各类不同类型的酶会针对性处理死亡组织的具体组成部分,如纤维蛋白和胶原。能对坏死组织起作用的酶的类别可分为蛋白水解酶、纤维蛋白分解酶和胶原酶。清创用的酶通常做成软膏、能被湿纱布吸收的溶液、水胶体或水凝胶。功效大小得取决于所用的酶的类别,纤维蛋白溶酶软膏被认为没什么效,胶原酶软膏有些成效,番木瓜-尿素酶软膏最有效。因为酶的敷料与坏死底物之间的界面或接触必须由人工护理和透气,这些治理要产生重大好转需较长时间。所需时间从4天至3星期不等,每天伤口需要用新的软膏治疗(特别是在第一周内)。

[0020] 2004年7月《伤口》(16(6):201-205)出版了雅阿科比(Yaakobi)等人对兔子和老鼠所作的一项实验室研究报告,该研究报告说,用适当介质连续滴散诸如菠萝蛋白酶、胶原酶、番木瓜蛋白酶、胃蛋白酶、蛋白酶和胰蛋白酶等蛋白水解酶溶液,它们能大大缩短清创时间。作者们得出结论,“通过对实验室动物皮肤处理和伤口清创的研究,证明了这一方法的可行性。我们的成果清楚显示了点滴酶溶液的技术可行性和功效。有效治疗所需的时间就几个小时,比用含酶软膏治疗所需的几天/周的时间大幅缩短”。但是,作者们没有提出任何建议如何将这一实验室的发现运用到临床之中,以及如果运用到临床实践中在床边如何让持续的酶溶液不断流淌。

[0021] 最后,包括丽蝇蛆、绿蝇和某些水蛭在内的清创的生物方法也显示,它们在清创某些类型的伤口中也是有效的。但是,将它们限制在伤口范围内可能会带来挑战,而且,当它们游荡到伤口之外,爬到相邻的正常皮肤上去的时候,一种令人毛骨悚然的感觉会让患者不舒服。因此,本发明的另一方面是提供方法,让此类小动物很容易被限制在一个封闭的空间内,最大程度地减少患者心神不宁的感觉。

[0022] 最近一般性伤口的疗法的进展包括采用在伤口敷料下进行持续抽吸的手段。据信此类治疗有助于减少组织水肿、改善排出积液和纤维细胞移行状况。尽管负压似可完成上述任务,但这里介绍的先进的伤口盒系统是一个更先进的伤口护理系统以及以前从未有过的疗法。这一系统包括:酶清创、伤口灌注、用抗菌生物剂的冲洗等自动循环和免疫调节剂,通过注入高浓度氧气,一氧化氮以及周期性使用起伏的正压和负压形成一个最优化的微观环境,以刺激和加强生理循环和加速伤口愈合。下面将详细介绍这些方法、装置及其特别之处。

发明内容

[0023] 鉴于上文所介绍的目前的技术现状,本发明的一个方面就是它提供了一个有效但经济适用的装置,用一个可直接观察的检查盒包住和保护伤口,并在伤口周围维持一些有益的微观环境,从而可简化和改善伤口治疗,这些是本发明前难以或无法实现的。

[0024] 本发明的另外一方面就是它提供了一种伤口护理方法,显著减少了换伤口敷料所需的细心劳动,依靠新的治疗方法轻松精确地适时给药,加速愈合。

[0025] 本发明的另一方面就是它提供了一种伤口护理方法,提供方便拆卸组合的标准组件,可按照患者的特殊需要进行变化和调节。

[0026] 本发明的另一方面就是它提供了一个护理眼睛的办法和装置,能准确将眼药滴入眼睛。

[0027] 本发明的另一方面就是它提供了一个伤口护理的方法和装置,通过往伤口四周的皮肤涂一层氰基丙烯酸盐合剂,可减少换敷料的频率,并减少粘带刺激和组织浸渍的发生率。

[0028] 本发明还有一方面,它提供了一个伤口护理的方法和装置,通过在紧挨伤口的外围涂一层氰基丙烯酸盐合剂,总体将生物清理事物限制在伤口内,阻止它们爬行到伤口周边以外的地方,以进一步减少患者因这些生物在正常皮肤上的爬行而产生的不舒服的感觉。

[0029] 本发明的另一方面就是它提供了一个伤口护理的方法,可注入诸如氧气之类的治疗液、诸如一氧化氮之类的治疗性气体,血管舒张药、蛋白水解酶的灌洗或抗菌生物剂溶液,有利于上皮的因子和其他生长因子等。

[0030] 本发明的另一方面就是它提供一个可编排程序的装置,自动执行伤口护理方面规定的,按患者情况定制的规则,其中包括有益的输注、灌洗、加热、冷却和其他诸如氧气之类的治疗液、诸如一氧化氮之类的治疗性气体,血管舒张药、蛋白水解酶浸泡液或抗菌生物剂溶液,有利于上皮的生长和愈合的因子和抑扬调节剂。

[0031] 本发明还有一方面,它提供一个伤口护理的方法和装置,不用敷料和更换敷料,从而允许直接观察和检查伤口,缓解伤口压力,并通过提供有益的可程序控制的各种治疗为伤口提供最优化环境。

[0032] 本发明还有一方面,它提供了一个伤口护理方法和装置,可循环使用正压氧气,并交替使用负压,以改进伤口微循环,改善伤口灌注。

附图说明

[0033] 为了完整理解本发明的物件、技术和结构,应参考有关本发明的下列详细说明和附图:

[0034] 图-1 所示为一个人右眼所带用目前的工艺水平制作的防压眼睛敷裹与左眼所带本处所介绍的防压眼睛敷裹盒;

[0035] 图-2 是一个典型的眼药滴漏瓶的透视画法图,展示了标准的瓶领口和瓶颈;

[0036] 图-3 是设计用来帮助精确点眼药水的眼药滴漏器圆顶的透视画法图;

[0037] 图-4 是沿着 4-4 线所作图-3 的横切面图,展示了被卡在瓶领口和瓶颈之间的圆顶罩,一滴眼药正在滴往眼睛的中心部位;

[0038] 图-5 是防压眼睛敷裹盒的详细透视画法图,展示了盒盖被从盒底座上打开的情

形；

[0039] 图-5A 是图-5 的锁盒装置的关盒用的棘齿的放大透视画法图；

[0040] 图-5B 是图-5 的锁盒装置的拉片的放大透视画法图；

[0041] 图-6 是沿着 6-6 线所作图-5 的横切面图，展示了一个有用聚合物制作的边的底座放在一个下面涂有一层粘合剂的泡沫条上；

[0042] 图-7 是沿着 7-7 线所作图-5 的横切面图，展示了敷裹盒盖内部关盖用的环绕一周的细梁；

[0043] 图-8 按实际需要改造后用来接收各种流体和药物的先进伤口护理盒的透视画法图；

[0044] 图-8A 是在运用本发明中所使用的一个安瓿的部分截面图；

[0045] 图-8B 是沿着 8B-8B 线所作的图-8A 所示的这一发明的安瓿的横切面图；

[0046] 图-9 是沿着 9-9 线所作的图-8 的横切面图，展示了对盒盖所作的改变，以装载盒内附加的治疗用品，如热敷物品等；

[0047] 图-10 是运用于治疗足部褥疮的另一种具体的伤口盒系统的透视画法图；

[0048] 图-11 是为提供最优化伤口环境和加速愈合所需的复杂的配套治疗而设计的具体执行可编程序的伤口治疗装置的示意图。

具体实施方式

[0049] 图-1 所示为一个人戴着两种防压眼罩。右眼戴的是现有的标准眼罩（见 10），是一种坚硬的铝或塑料制盘式眼罩，上有很多网孔（见 12）。需用多根胶带（见 14）来固定眼罩，每次上眼药时必须拿下，典型的做法是一天 3 至 4 次。一旦胶带揭下后，它不再有足够粘性，典型的做法是每用一次就换。在为期 7 至 10 天的一个疗程中，需揭和粘 20 至 40 次，造成相当的皮肤刺激和粘合剂残余的累积。而且，目前的眼罩不能防水，无法让患者在治疗期间淋浴或用香波洗头。

[0050] 左眼所戴的是本发明的一种，即眼睛敷裹盒（见 20）。用一个可透明或不同色彩和不透明的盖（见 22），盖在一个合缝的基座环上，该基座用粘合剂粘上，包住整个眉骨。镜片可通过开关装置（见 26）打开或关上，并可通过一个合叶装置（见 24）连在基座环上。图 5 至 7 介绍了制造这一敷裹盒的进一步细节。

[0051] 图-2 是一个典型的眼药滴漏瓶（见 30）的透视画法图，展示了标准的瓶领口（见 34）以及瓶领口与瓶之间的瓶颈（见 36）。用一个瓶盖（见 32）来保持瓶的顶部的清洁。遗憾的是，让一个人给自己滴眼药是一项既不精确又很困难的任务。经常，瓶的顶部没有放在眼睛正中心的上方，所以，昂贵的药物被浪费。其他的一些时候，只有一部分眼药水滴入眼内，结果，剂量不足。如果患者意识到滴进去的剂量不完全充足，他可能会试图再次滴药，指望第二次能将一整滴药水滴入眼内。这对抗微生物剂药水来说问题不大；可是，太多眼药水，特别是那些用来治疗青光眼的眼药水是用来舒张血管的，过多会导致压力下降和其他意外结果。还有其他一些时候，瓶尖离得太近，可能会接触到眼睛，造成瓶尖和瓶内药物被污染；然而，更糟糕的是，这也可能造成角膜擦伤。需要一个容易使用的装置来帮助可靠地给眼睛滴眼药水。

[0052] 图-3 是设计用来帮助精确点眼药水的眼药滴漏器圆顶（见 40）的透视画法图。

它的大体形状很象提供小吃的盘子高高的盖子或截头圆顶。它宽的一头有一个平滑的厚边（见 46），以防止眼睛被刮伤，窄的一头是一个开口（见 48），大小适于放置眼药滴漏瓶的领口（36）。从开口处（见 48）往四周幅射开的细长裂口（44）将紧挨着的环形区域分成因受外界扩张压力而将外来物体锁住的拉片。在实际使用时，在往圆顶里塞有盖的眼药滴漏瓶时，瓶子是颠倒的，小头先进。锁定用的拉片让过瓶领口（见 34），锁住瓶颈（见 36）。

[0053] 图 -4 是沿着 4-4 线所作图 -3 的横切面图，展示了被卡在眼药滴漏瓶领口和瓶颈之间的眼药滴漏器圆顶，并正在向眼睛的瞳孔（见 50）精确地滴一滴眼药。注意到圆顶宽的一头很容易地将上（见 49a）下（49b）睫毛罩住，其直径通常在 25 至 30 毫米之间。圆顶的高度是，它能够包住瓶颈，但瓶尖不应接触到睫毛，通常 30 毫米或更高。要使用配有圆顶的眼药滴漏瓶，患者仅需打开瓶盖，将圆顶边（见 46）压在鼻梁和上眼眶上，上眼眶是紧挨着眉毛（见 48）的很容易发现的一块突出的骨头。患者的头充分后仰（或者患者仰卧），这样，就自动实质性地眼药滴漏瓶的瓶尖放在了瞳孔中心的上方。即便考虑到个体和种族特征上的差异，瓶尖仍然会可靠地将药物滴在眼睛内，从而实现向眼睛滴眼药水的目标。

[0054] 图 -5 是防压眼睛敷裹盒（见 20）的详细透视画法图，展示了盒盖（见 22）被从盒底座环形边（见 21）上打开的情形。底座边是由有柔韧性和舒适的聚合物制成的，它可以做成各种模型，以适应面部轮廓的细微差别。除了事先做大体符合眶骨地区的正常轮廓的配套的敷裹盒盖和底座的模型外，可选择性地在基座环形边中加做一个金属条（见（图 -6）27），以进一步帮助调整形状和保持形状。在底座环形边的底下有一个厚度适当的泡沫材料边（见 28），进一步帮助缓和及密封底座环形边与眶骨轮廓之间的接触点。在泡沫边下面是一层粘合剂（见 29），用于将基座环及其附件固定在眼睛上。替代将伤口盒密封在皮肤上的泡沫边的选择包括使用一次性麻醉罩上常见的小型可膨胀乙烯基垫圈。用一个粘性的环形边将垫圈固定在眼眶地区。

[0055] 在这一插图中，眼伤敷裹盒的盖（见 22）是通过一个类似于牙膏盖和香波瓶中常见的活页（见 24）连在基座环形边上的。活页喜欢保持打开或关闭的位置，第一个喜好在医生直接检查或上药时有用。在盖子的另外一头，用任何数量的栓式装置将盖与基座环连结起来。图 -5A 所示为基座环鼻子一测的一推式棘齿类锁定用拉片装置（26a）的放大透视画法图，图 -5B 是盖子上相对应的锁定用的凸出物。为了不干扰对本发明的主要特点的注意，有意没显示将盖子与环形基座连结在一起的其他锁定和活页装置：但对了解本材料介绍的工艺的人来说，这些是显而易见的。

[0056] 图 -6 和图 -7 是沿着 6-6 线和 7-7 线所作的图 -5 的横切面图。帮助基底环（见 21）与盖（见 22）连结在一起的物体表面特征包括通往与环形凸缘（见 25a）相配的中心沟槽（见 25b）的斜棱。这些特征和其他相等同的特征可设计在基座环或盖上，只要它们协调和配合，能密封住淋浴期间的水、花粉和灰尘即可。包括 O 型环以及可压缩的凸缘在内的其他密封办法也显而易见。可拆卸的固定用装置使得按照患者眼睛换药的需要将盖从透明的换成不透明的，从通风的换成防水型变得比较容易。眼睛伤口敷裹盒可以做成时髦的样式和颜色，可以用一对，看上去象一副护目镜，此外，可以供城市居民作保护眼睛不受烟雾之害之用，或供花粉和其他抗原过敏者在特别需要时使用。工人们也可用它们保护眼睛不受灰尘和浓烟之害。城市化使得对诸如从花粉到化学污染物质之类的生物抗原的眼过敏的发生率增加，从而增加了对日常用的时髦和有效的眼罩的需求。

[0057] 在配合眼睛伤口敷裹盒使用图-2和图-3介绍的眼药滴漏器圆顶时,圆顶的底边(见46)可与敷裹盒的基底环或环上所选用各种锁定结构相连结。此类锁定结构的一个例子是从基座环的边上往前凸的那种上凸环形凸缘,或者凸缘可以是完全环绕的。此类凸缘可以在患者淋浴时提供防水渗入的额外保护。

[0058] 图-8是更通用和先进的伤口护理盒(见70)的透视画法图,其中显示的是处于打开位置的改造过的盖(见22b)和围绕着前臂的敞开伤口(见72)的以底座盒形式出现的下底环(见21b)。这一护理盒与皮肤的连结手段可包括前文讨论过的粘性泡沫条(见28),可调整的尼龙搭扣式带子及任选地带有锚(未显示)的侧墙基础室或者熟悉这一技艺的人看来显而易见的一些其他替代办法中的任何一种。

[0059] 可选择性地让诸如固位柱(见78)之类的连结结构成为盖(见22)的一部分,以便有益的物品放在位于伤口(见72)之上的护理盒内。图-9会进一步讨论这一问题。

[0060] 此外,伤口盒可选择性地拥有进口(见74)和出口(见76),这些口可用来连接作为单向或双向医疗用管的输注线。再一次,为了清楚起见,没有显示这些口的准确结构,但可使用和替换成任何数量的适用医疗口及相配的装置。这些包括简单的压入口、多方向活塞、管相接的螺旋型外凸式连接器及在中心静脉导管和其他先进的血管导管中常见的自我密封的膜口。

[0061] 进口(见74)可放在伤口盒的盖或基座盒的任何地方,但一般应直接靠近伤口。但排出口(见76)的理想地点应该是盒子最下垂的地方,以便外排。根据伤口的性质和治疗需要,通过进口和出口,就可循环输入冷热空气或氧气。还可对空气或氧气进行加湿。也可使用诸如具有血管舒张作用和细胞信号性质的氧化氮之类的其他气体。不需要高压室,用于伤口的高浓度氧气很容易就地获得,不用付护理员费用,也不会出现毒性引起的并发症。所需的一切就是让伤口盒充满纯氧气,通过一个小储存器中输出氧气就可非常简单和便宜地完成这一任务。此外,可通过高效率地使用图-11所示的一个可编程序的泵站,实现用盐水或蛋白水解酶进行的轻度或搏动的灌洗循环。

[0062] 如果护理盒(见70)是要用来进行需要不泄漏流体的治疗,以便流体留在盒内,泡沫应该是紧闭盒类型的。“不漏流体”或在这一说明中的相关词语的意思是充足防漏,可以进行注气或真空抽吸,以便形成超过或低于周围压力的盒压力,或实质性地维持流体留在盒内。可从下列多种应用流体的循环模式中进行选择,然后编入程序,实现伤口盒环境的最优化:

[0063] 1) 应用局部麻醉

[0064] 2) 应用盐水灌洗,将流出的液体收集起来,进行离心、细胞分析和微生物培养等

[0065] 3) 如果伤口受到细胞和/或微生物碎片的污染,输注蛋白水解酶,诸如番木瓜(蛋白酶)、胰蛋白酶、胶原酶、枯草杆菌蛋白酶、孤菌溶素、磷虾蛋白酶、胰凝乳蛋白酶、骨骼肌干细胞、蛋白酶K,和梭状芽孢杆菌属细菌多功能蛋白酶

[0066] 4) 应用一种抗菌生物剂

[0067] 5) 应用伤口愈合因素和免疫抑扬调节剂

[0068] 6) 在达到或高于周围压力时应用氧气

[0069] 7) 应用一氧化氮

[0070] 8) 应用低力度抽吸。

[0071] 在肮脏伤口被清理干净后,不再需要采用灌洗和蛋白水解蒸煮循环。此时,治疗的重点是提供氧气和其他有益的流体,并采用间歇性正压和负压循环,这会刺激组织层的循环系统正常的血管内部流动。

[0072] 当以纯氧气形式来实行正压时,氧气被沿着有利的梯度送入组织和毛细血管,组织内压力上升,将细胞水肿推入淋巴通道,以减少局部肿胀。然后,可编程序的水泵系统改变压力梯度,改为轻微的负压,产生带来新鲜血液流动的吸力,随之将所有内在的有益因子送往伤口。重复这一循环,并插入诸如氧化氮之类的其他有益治疗。出于节约成本和便携式舱的体积的考虑,过滤流出的诸如氧气和氧化氮之类的气体并再循环使用也许是可取的。用这样一种安排,在经过几个周期之后,各种气体可完全净化,并引入新的等分气体。

[0073] 图-9 是沿着 9-9 线所作的图-8 的横切面图。该图所示为基座盒(见 21b)放在被粘在手腕的皮肤(见 74)上的泡沫基座圈(见 28)上。所示的盒盖(见 22b)有一凸面轮廓,固位柱(见 78)可以简单固定住一个薄片或条(见 82)之类的固位结构(见 82)。固位片或条可以有孔(未显示),可与从固位柱上往上突出的固位槽针(见 78b)合上或锁上。图-8 的盖(见 22b)的左面展示了另一种相反类型的固位。在这一技艺中还有许多其他等同和替代性的固位方法也是众所周知的。固位片或条可以用聚合物或布做。在固位片和盖(见 22)之间产生了一个空间(见 80),可用来放治疗物品,如热、冷凝胶包,或其他治疗模式的東西,包括艾或艾灸术物料、制氧机或氧化氮供体等物体。

[0074] 盖(见 22)通过可分开的合叶或对熟悉这一技艺的人来说常见的任何一种一定数量的其他可分开的啮合手段与基座交替连结。

[0075] 现在再将注意力转回到图-8 上,预计在某些治疗条件下,伤口周围的皮肤接受长期或周期性的灌洗以及酶的治疗,会发生不受浸泡就不会受伤的组织因浸泡而受伤的情况。而且,在利用蛆和水蛭进行的伤口治疗中,这些小生物在伤口边界以外的地方爬来爬去会让患者感到心神不宁。因此,本发明的目标之一就是提供一个新的方法,对液体渗透和四处游荡的水蛭和蛆设置一个持久障碍。现在此处介绍这一方法和装置。如图-8A 和 8B 所示,一个安瓿敷抹器(见 140)有一个由适合的塑料或聚合物材料制成的有韧性和保护作用的圆筒(见 142),该圆筒的作用是装内载有氰基丙烯酸盐合剂聚合物的可打碎的安瓿(见 144)。敷抹器(见 140)的一端有一个海绵的敷抹器垫(见 146)。在将伤口盒粘在皮肤上之前,将氰基丙烯酸盐合剂安瓿(见 142)打碎,将液体释放到海绵垫(见 146)上。圆筒(见 142)内部向外突出的尖锐棱纹(见 148)会帮助打碎安瓿。纵向的 V 形槽(见 150)会有助于用圆筒(见 152)砸破安瓿(见 144),释放出里面的液体(见 154)。圆筒(见 152)外面的纵槽(见 152)与尖锐棱纹(见 148)的方向相同,该纵槽指示用力方向及放大拇指或手指的位置。

[0076] 敷抹器垫(见 146)可用作一个涂料刷,在伤口盒落脚的表面地区刷上一层氰基丙烯酸盐合剂,但伤口本身不涂。现在,这一层氰基丙烯酸盐合剂能带来多种益处,包括:

[0077] 1) 让伤口盒基粘得更结实更好;

[0078] 2) 通过提供一个持久的屏障将发生粘合剂过敏的概率降至最低;

[0079] 3) 防止皮肤因长期与液体接触而受到浸泡;

[0080] 4) 通过一个化学垫阻止蛆和水蛭进行令人讨厌的移行;以及

[0081] 5) 让在上述生物爬出伤口以外地区时患者不安的自体感觉迟钝。

[0082] 防止皮肤浸泡的一个替代性办法是将下面涂有粘合剂的聚合物膜粘在皮肤上。这一方法的不足之处是,伤口的形状经常不规则,所以,需要对聚合物进行切割以便与伤口的边缘吻合。相反,所介绍的使用氰基丙烯酸盐合剂的新方法仅需一个海绵敷抹器快速涂刷几秒钟。

[0083] 图-10 所示为以伤口靴(见 100)的形式出现的另一种伤口护理盒。图中展示了受糖尿病褥疮溃疡影响的脚趾(见 102)和脚后跟(见 106)。在这种情况下,必须改进伤口的环境,手段可包括减轻溃疡的压力和立刻采取大胆的方案,进行酶蒸煮清理、血管舒张和高度氧合作用。一个低压力护腕(见 108)有一个很宽的分散压力的内部护腕(见 104),该内护腕一直长到踝。这是要扩散小腿肚受到的压力,不再进一步损害受糖尿病损害的肢体已经减弱的循环。可选择性地在一个充气口(见 104a)配备一个压力计,以显示是否在接近或低于舒张压的压力范围内。可选择性地通过可控制的机械手段来间歇性地给护腕放气或充气,如可在气压源和护腕中间插入一个由定时器控制的阀门。替代低压力护腕软垫的办法包括高质量的泡沫垫。

[0084] 伤口靴(见 100)上有两个可打开的开口,可接触到脚趾的一个前开口(110),接触脚跟的一个后开口(112)。通过与滑雪靴和工具盒上常见的装置相类似的单闩(见 114)或双闩(见 116),将这些开口反方向连结在靴子主体上。还有许多其他种连结和拴扣的手段,不在这里阐述了。有一个或更多如在脚趾末端所示的搭环之类的固定装置(见 120),就可通过绳子(见 122)将靴子悬吊起来,以便改善往外排空液体状况或方便医生进行检查。输注入口(见 74)和出口(见 76)的位置应方便液体最佳流动和排出。根据所要使用的具体要求,靴可能需要做得比图-8 伤口盒厚得多,并可能在适当的地方需要加固棱。这些考虑、改变、替换等对熟悉这一技艺的人来说是显而易见的。

[0085] 显而易见,也可以为解决肘或臀部等压力区的问题,或诸如胸部之类经常做手术的地方的问题进行类似的设计。对熟悉这一技术的人来看,十分明显的是,此类盒子一般应该在可行范围内保持最低轮廓,能够扩散压力和提供安全的固位手段。当伤口盒会给诸如对侧的腿之类的邻近组织产生压力时,在一般性接触的地方放一只软海绵袜或其他垫子可减轻此类压力。

[0086] 图-11 是特别执行自动伤口盒治疗系统的一个实例的示意图。有些组成部件,如遥控是选择性的。尽管图中显示了两个泵,但可用更多或更少个泵,且可以是单向的或双向的。一个或更多的泵可能有特别的抽取能力,包括用于进行脉冲输注。

[0087] 声音能力包括警报和语言合成。警报包括储液器内的液体太少/已空警报,压力和温度机能失常警报、时间已过警报等,这些警报可以无线方式传递给监护人。

[0088] 温度感应器包括加热或冷却盒子或送入盒子中的液体的手段。

[0089] 这一示意图所显示的仅是一个例子。实际执行可能会不同,对那些熟悉这一技艺的人来说,这是显而易见的。

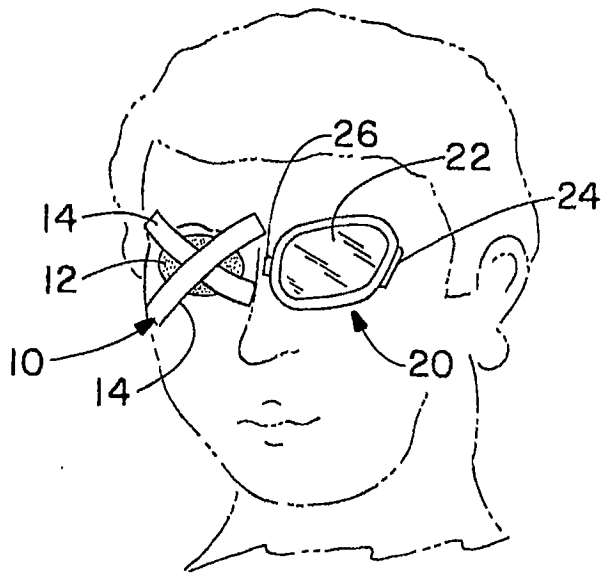


图 1

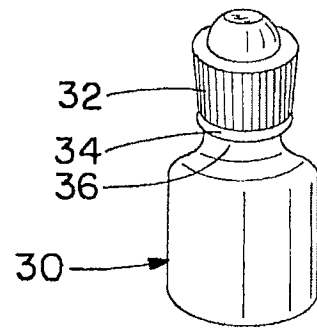


图 2

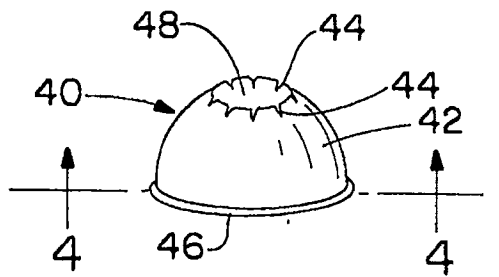


图 3

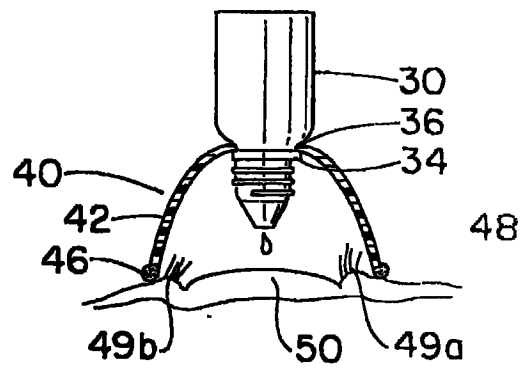


图 4

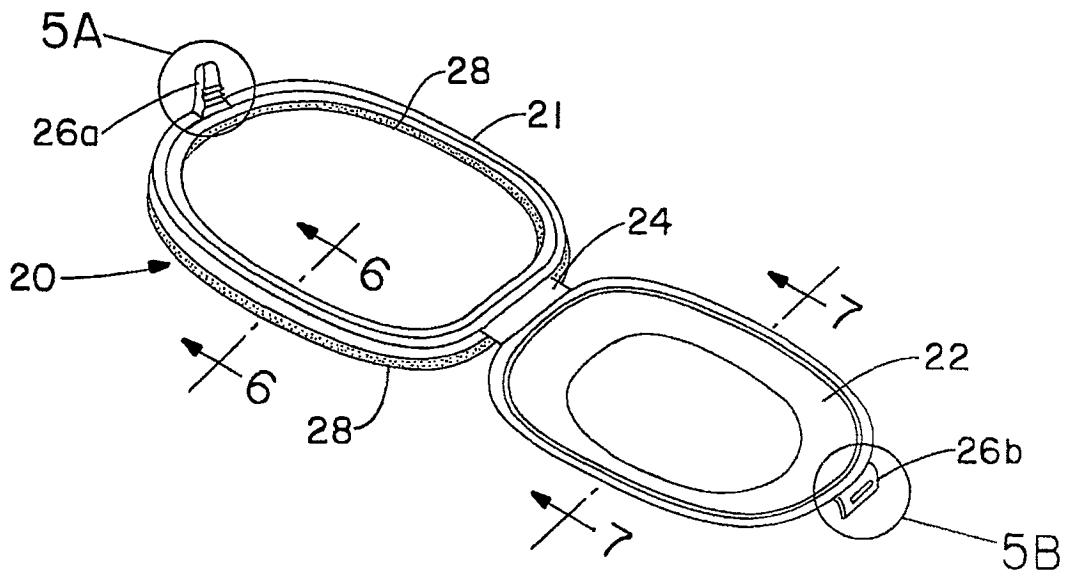


图 5

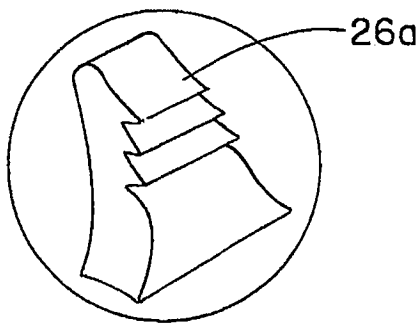


图 5A

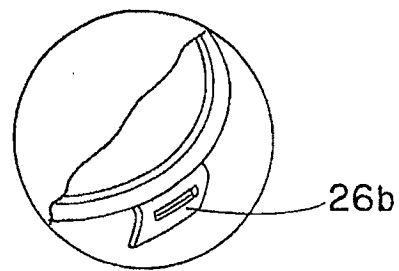


图 5B

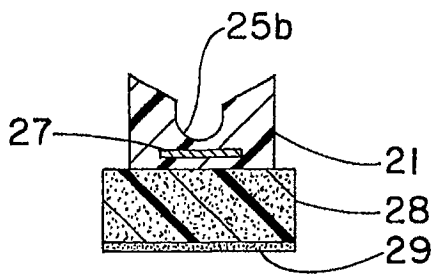


图 6

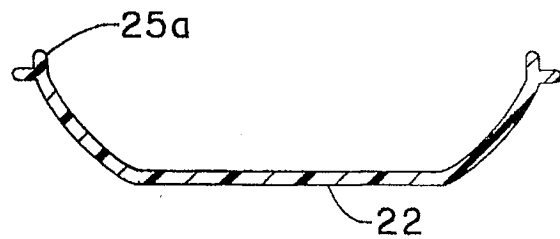


图 7

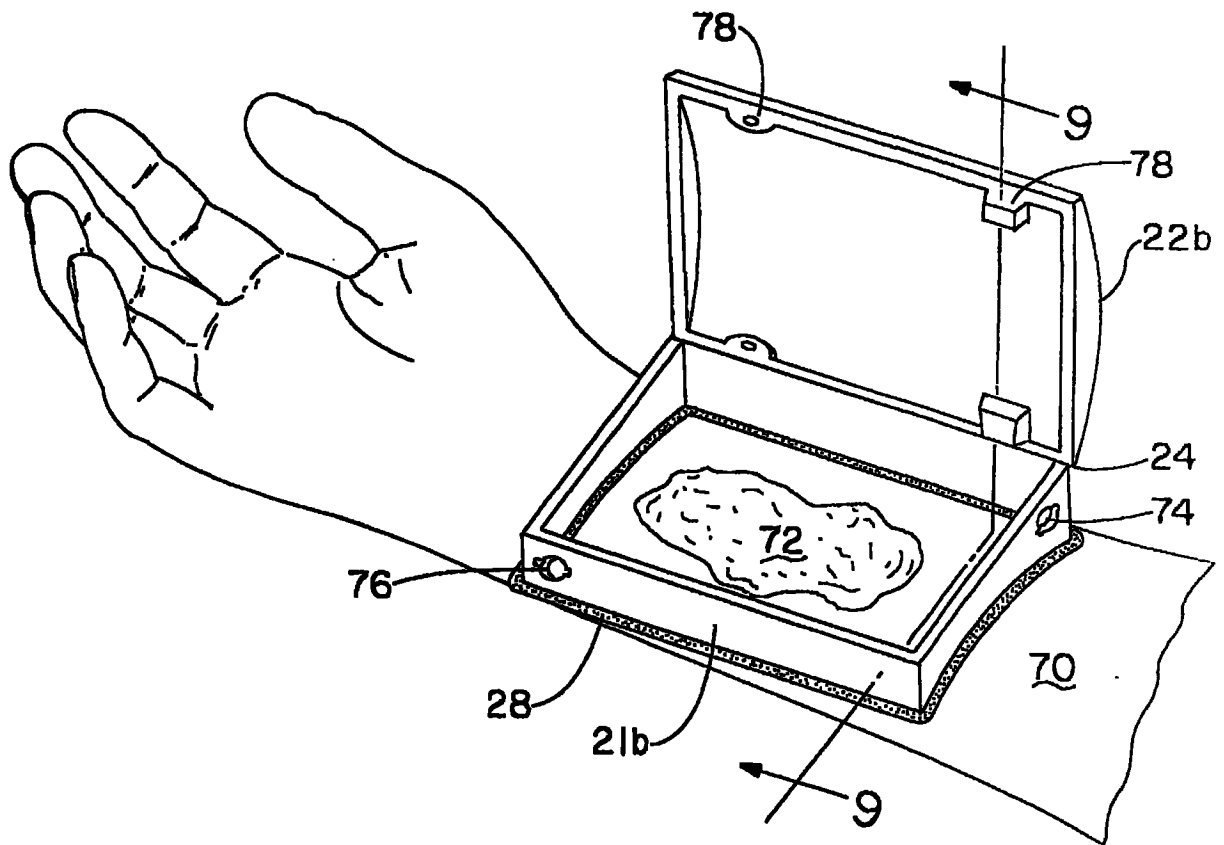


图 8

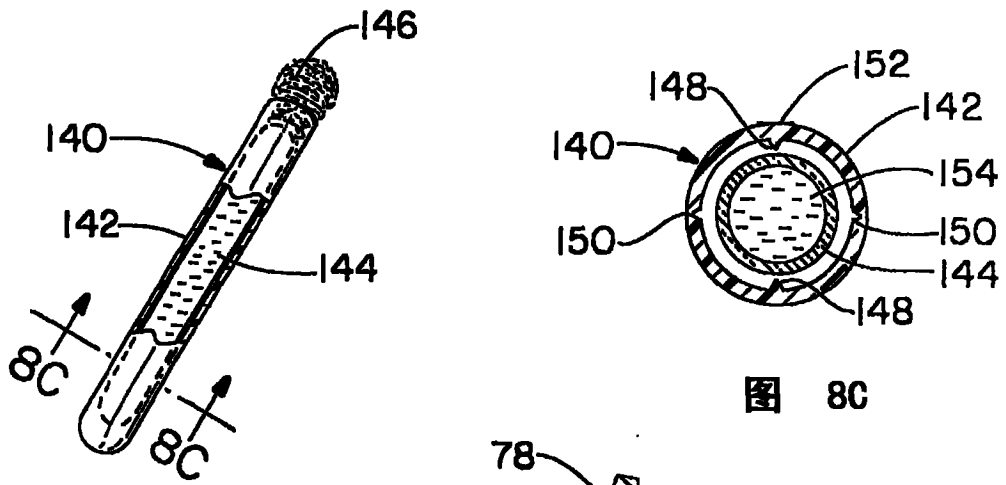


图 8B

图 8C

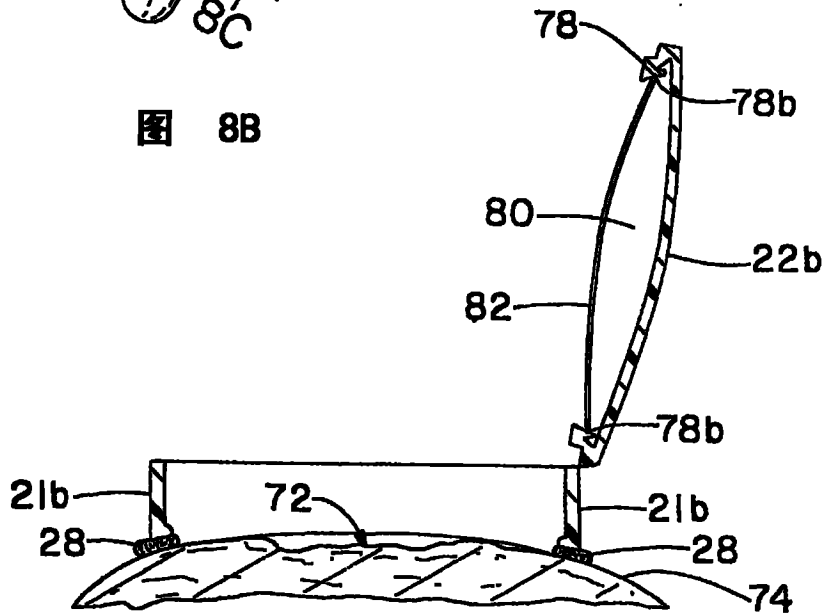


图 9

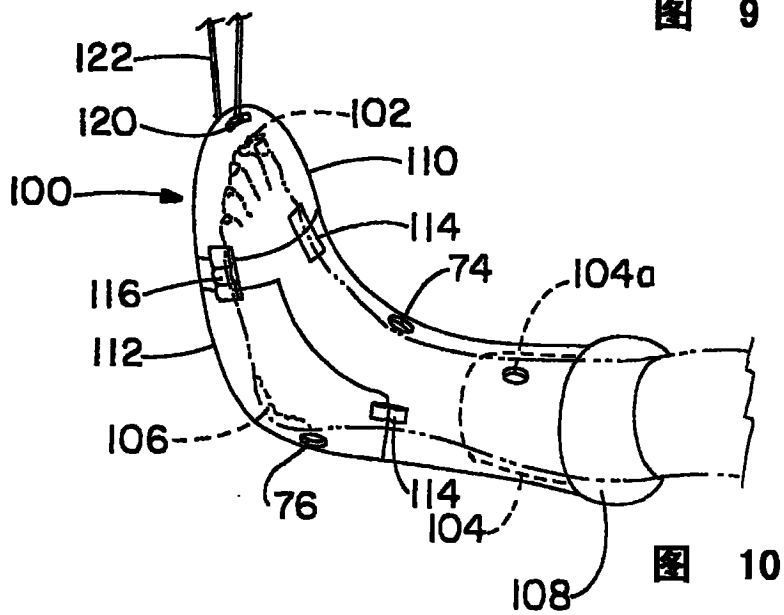


图 10

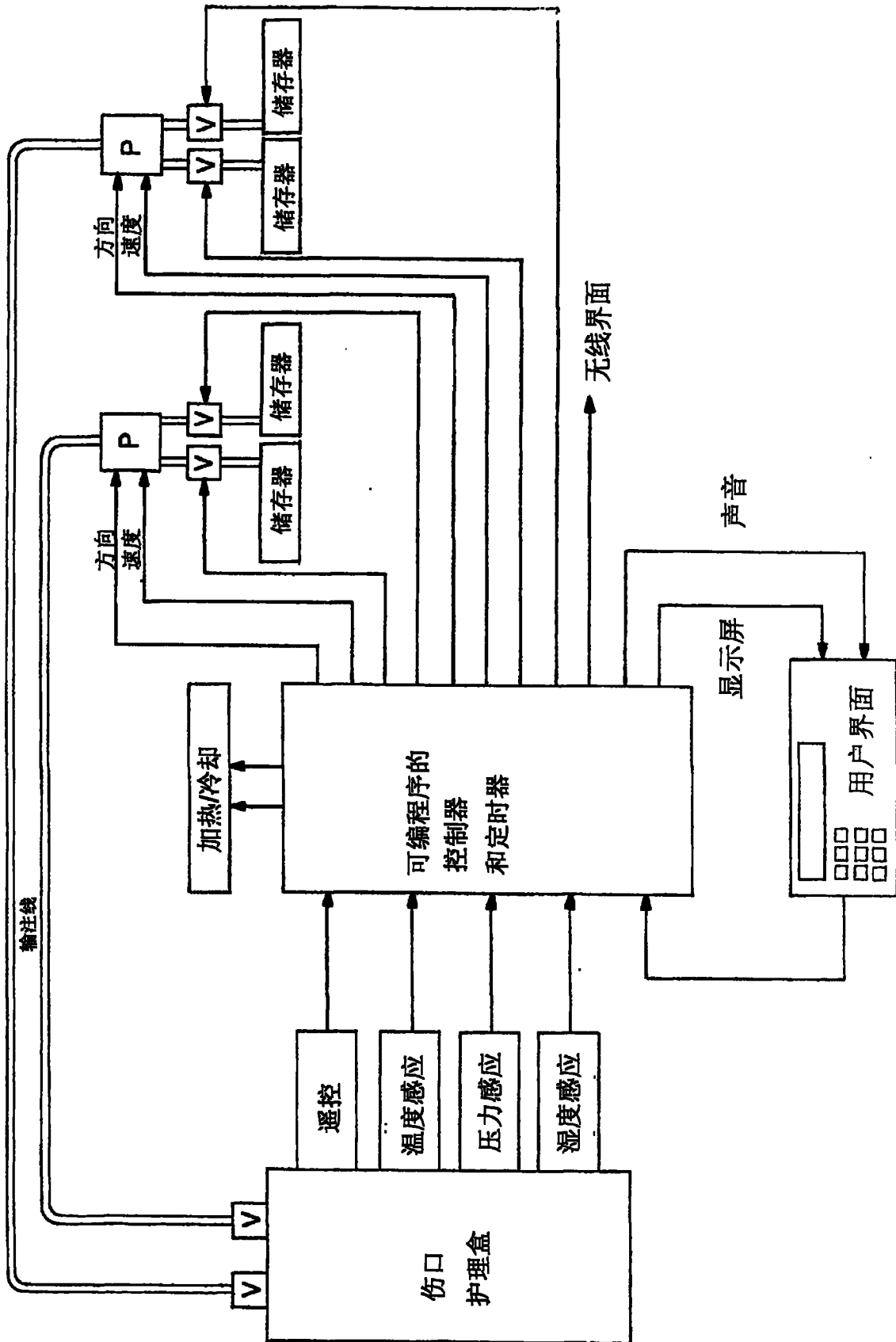


图 11