



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111214751 A

(43)申请公布日 2020.06.02

(21)申请号 202010171225.9

(22)申请日 2020.03.12

(71)申请人 王平山

地址 250000 山东省济南市天桥区师范路  
25号解放军第九六〇医院外科楼十楼  
脊髓修复科医生办公室

(72)发明人 王平山 毛兆虎

(74)专利代理机构 北京慕达星云知识产权代理  
事务所(特殊普通合伙)  
11465

代理人 曹鹏飞

(51)Int.Cl.

A61M 29/04(2006.01)

C01B 32/50(2017.01)

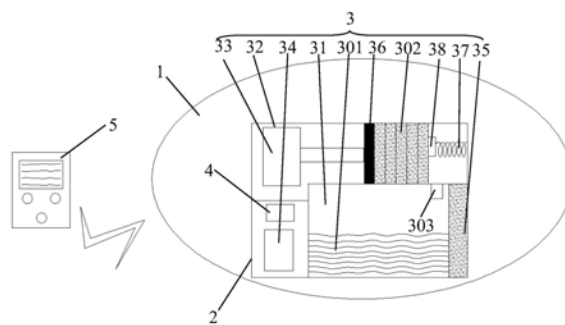
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种智能皮肤扩张器

(57)摘要

本发明公开了一种智能皮肤扩张器,包括:扩张囊,壳体,所述壳体设置在所述扩张囊内部,所述壳体内设置有气体发生器,所述气体发生器与所述扩张囊连通;电池,所述电池设置在所述壳体内,且与所述气体发生器电连接;第一控制器,所述第一控制器设置在所述壳体外部,且与所述气体发生器无线连接。将扩张囊置入需切取皮肤的部位,缝合固定后,利用体外的第一控制器控制气体发生器产生气体,从而使扩张囊扩张,达到扩张皮肤的目的。该智能皮肤扩张器通过外置的第一控制器即可完成操作,智能化程度高,易于操作,并且扩张囊完全埋置于人体皮肤下方,不与外界连通,能够减少传统皮肤扩张器导致的创口感染等并发症,提高了使用安全性。



1. 一种智能皮肤扩张器,其特征在于,包括:  
扩张囊(1),  
壳体(2),所述壳体(2)设置在所述扩张囊(1)内部,所述壳体(1)内设置有气体发生器(3),所述气体发生器(3)与所述扩张囊(2)连通;  
电池(4),所述电池(4)设置在所述壳体(1)内,且与所述气体发生器(3)电连接;  
第一控制器(5),所述第一控制器(5)设置在所述壳体(1)外部,且与所述气体发生器(3)无线连接。
2. 根据权利要求1所述的一种智能皮肤扩张器,其特征在于,所述气体发生器(3)包括:  
枸橼酸储液腔(31),所述枸橼酸储液腔(31)设置在所述壳体(2)内部的底部,所述枸橼酸储液腔(31)内填充有枸橼酸液(301),所述枸橼酸储液腔(31)与所述扩张囊(2)连通;  
碳酸钙储存腔(32),所述碳酸钙储存腔(32)设置在所述壳体(1)内部,且位于所述枸橼酸储液腔(31)上方,所述碳酸钙储存腔(32)内填充有竖向排布的多个碳酸钙固体块(302),所述碳酸钙储存腔(32)与所述枸橼酸储液腔(31)通过阀门(303)阻断和连通;  
电动推杆(33),所述电动推杆(33)固定安装在所述碳酸钙储存腔(32)内,且所述电动推杆(33)的伸缩端与所述碳酸钙固体块(302)抵接,用于将所述碳酸钙固体块(302)推至所述阀门(303)处,所述电动推杆(33)与所述电池(4)电连接;  
第二控制器(34),所述第二控制器(34)设置在所述壳体(2)内,且均与所述电动推杆(33)、所述电池(4)、所述阀门(303)电连接,并与所述第一控制器(5)无线连接。
3. 根据权利要求2所述的一种智能皮肤扩张器,其特征在于,所述枸橼酸储液腔(31)与所述扩张囊(1)之间通过半透膜(35)连通。
4. 根据权利要求2所述的一种智能皮肤扩张器,其特征在于,所述电动推杆(33)的伸缩端固定连接在竖向推板(36),所述竖向推板(36)远离所述伸缩端的一侧与所述碳酸钙固体块(302)侧端抵接。
5. 根据权利要求4所述的一种智能皮肤扩张器,其特征在于,还包括弹簧(37),所述弹簧(37)一端与远离所述电动推杆(33)的腔壁固定连接,另一端连接有推块(38),所述推块(38)与远离所述电动推杆(33)侧的所述碳酸钙固定块(302)抵接。
6. 根据权利要求1-5任一项所述的一种智能皮肤扩张器,其特征在于,所述电池(4)为锂-碘电池。

## 一种智能皮肤扩张器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械技术领域,更具体的说是涉及一种智能皮肤扩张器。

### 背景技术

[0002] 临床工作中,经常会遇到皮肤大面积缺损的患者,往往需要植皮手术来修补缺损的皮肤,小面积的植皮可以在身体上任意切取,然而大面积的植皮却因为没有足够的皮肤,往往需要术前在患者体内植入一个皮肤扩张器,实现皮肤扩张,从而满足大面积皮肤缺损患者的植皮需求。

[0003] 目前临床上常用的皮肤扩张器多为球囊注水式皮肤扩张器(参见图1),主要是在拟取皮处植入一个可扩张球囊,球囊通过连接管与体外的注射器连通,定期通过注射器往球囊内注水,通过球囊的扩大来使皮肤扩张,达到需要的面积。

[0004] 但是,注水式球囊皮肤扩张器连接管置于体外,存在创口感染的风险;球囊扩张需要专业医师来操作,患者自己操作存在一定危险,包括皮肤坏死、扩张不完全等等。

[0005] 因此,如何提供一种能够减少创口感染风险,且易于操作的智能皮肤扩张器是本领域技术人员亟需解决的问题。

### 发明内容

[0006] 有鉴于此,本发明提供了一种能够减少创口感染风险,且易于操作的智能皮肤扩张器。

[0007] 为了实现上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0008] 一种智能皮肤扩张器,包括:

[0009] 扩张囊,

[0010] 壳体,所述壳体设置在所述扩张囊内部,所述壳体内设置有气体发生器,所述气体发生器与所述扩张囊连通;

[0011] 电池,所述电池设置在所述壳体内,且与所述气体发生器电连接;

[0012] 第一控制器,所述第一控制器设置在所述壳体外部,且与所述气体发生器无线连接。

[0013] 经由上述的技术方案可知,与现有技术相比,本发明公开提供了一种智能皮肤扩张器,将扩张囊置入需切取皮肤的部位,缝合固定后,利用体外的第一控制器控制气体发生器产生气体,从而使扩张囊扩张,达到扩张皮肤的目的。该智能皮肤扩张器通过外置的第一控制器即可完成操作,智能化程度高,易于操作,并且扩张囊完全埋置于人体皮肤下方,不与外界连通,能够减少传统皮肤扩张器导致的创口感染等并发症,提高了使用安全性。

[0014] 进一步的,所述气体发生器包括:

[0015] 枸橼酸储液腔,所述枸橼酸储液腔设置在所述壳体内部的底部,所述枸橼酸储液腔内填充有枸橼酸液,所述枸橼酸储液腔与所述扩张囊连通;

[0016] 碳酸钙储存腔,所述碳酸钙储存腔设置在所述壳体内部,且位于所述枸橼酸储液

腔上方,所述碳酸钙储存腔内填充有竖向排布的多个碳酸钙固体块,所述碳酸钙储存腔与所述枸橼酸储液腔通过阀门阻断和连通;

[0017] 电动推杆,所述电动推杆固定安装在所述碳酸钙储存腔内,且所述电动推杆的伸缩端与所述碳酸钙固体块抵接,用于将所述碳酸钙固体块推至所述阀门处,所述电动推杆与所述电池电连接;

[0018] 第二控制器,所述第二控制器设置在所述壳体内,且均与所述电动推杆、所述电池、所述阀门电连接,并与所述第一控制器无线连接。

[0019] 采用上述技术方案产生的有益效果是,第一控制器向第二控制器发送指令信号,第二控制器根据接收的信号控制电动推杆的伸缩端推动碳酸钙固体块向阀门移动,同时第二控制器控制阀门打开,当前一个碳酸钙固体块移动到阀门位置时,经阀门掉落到枸橼酸储液腔内,并与枸橼酸液发生化学反应产生二氧化碳气体,二氧化碳气体填充到扩张囊中使其扩张,从而完成皮肤的扩张。

[0020] 进一步的,所述枸橼酸储液腔与所述扩张囊之间通过半透膜连通。

[0021] 采用上述技术方案产生的有益效果是,半透膜的设置,能够只允许气体通过,液体不能通过,从而实现了二氧化碳气体可透过半透膜进入到扩张囊内,进而完成扩张囊的扩张。

[0022] 进一步的,所述电动推杆的伸缩端固定连接有竖向推板,所述竖向推板远离所述伸缩端的一侧与所述碳酸钙固体块侧端抵接。

[0023] 采用上述技术方案产生的有益效果是,竖向推板的设置,保证了伸缩端作用在碳酸钙固体块上的推力的均匀性,避免因碳酸钙固体块受力不均而产生破碎。

[0024] 进一步的,还包括弹簧,所述弹簧一端与远离所述电动推杆的腔壁固定连接,另一端连接有推块,所述推块与远离所述电动推杆侧的所述碳酸钙固定块抵接。

[0025] 采用上述技术方案产生的有益效果是,弹簧的设置,可以避免在电动推杆推动碳酸钙固体块移动时,碳酸钙固定块发生倾倒而影响皮肤扩张器的正常使用的问题。

[0026] 进一步的,所述电池为锂-碘电池,对人体无害,提高安全性。

## 附图说明

[0027] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0028] 图1附图为本发明提供的现有扩张器的结构示意图。

[0029] 图2附图为本发明提供的一种智能皮肤扩张器的结构示意图。

[0030] 其中:1-扩张囊,2-壳体,3-气体发生器,31-枸橼酸储液腔,32-碳酸钙储存腔,33-电动推杆,34-第二控制器,35-半透膜,36-竖向推板,37-弹簧,38-推块,301-枸橼酸液,302-碳酸钙固体块,303-阀门,4-电池,5-第一控制器。

## 具体实施方式

[0031] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完

整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0032] 本发明实施例公开了一种智能皮肤扩张器,包括:

[0033] 扩张囊1,

[0034] 壳体2,壳体2可粘附在扩张囊1内囊壁上,壳体1内设置有气体发生器3,气体发生器3与扩张囊2连通;

[0035] 电池4,电池4设置在壳体1内,且与气体发生器3电连接;

[0036] 第一控制器5,第一控制器5设置在壳体1外部,且与气体发生器3无线连接。

[0037] 其中,气体发生器3包括:

[0038] 枸橼酸储液腔31,枸橼酸储液腔31设置在壳体2内部的底部,枸橼酸储液腔31内填充有枸橼酸液301,枸橼酸储液腔31与扩张囊2连通;

[0039] 碳酸钙储存腔32,碳酸钙储存腔32设置在壳体1内部,且位于枸橼酸储液腔31上方,碳酸钙储存腔32内填充有竖向排布的多个碳酸钙固体块302,碳酸钙储存腔32与枸橼酸储液腔31通过阀门303阻断和连通;

[0040] 电动推杆33,电动推杆33固定安装在碳酸钙储存腔32内,且电动推杆33的伸缩端与碳酸钙固体块302抵接,用于将碳酸钙固体块302推至阀门303处,电动推杆33与电池4电连接;

[0041] 第二控制器34,第二控制器34设置在壳体2内,且均与电动推杆33、电池4、阀门303电连接,并与第一控制器5无线连接。

[0042] 枸橼酸储液腔31与扩张囊1之间通过半透膜35连通。

[0043] 电动推杆33的伸缩端固定连接有竖向推板36,竖向推板36远离伸缩端的一侧与碳酸钙固体块302侧端抵接。

[0044] 本发明还包括弹簧37,弹簧37一端与远离电动推杆33的腔壁固定连接,另一端连接有推块38,推块38与远离电动推杆33侧的碳酸钙固定块302抵接。

[0045] 电池4为锂-碘电池。

[0046] 本发明的智能皮肤扩张器的原理如下:

[0047] 首先将扩张囊置入需要切取皮肤的部位,缝合固定后,利用外置的第一控制器发送控制指令到第二控制器,第二控制器根据接收到的信号指令,控制电动推杆动作和阀门打开,电动推杆推动碳酸钙固体块向通孔移动,此时,弹簧被压缩,而弹簧可以防止碳酸钙固体块在移动过程发生倾倒,保证碳酸钙固体块能够顺利的通过阀门掉落到枸橼酸储液腔内,当前一个碳酸钙固体块通过阀门掉落到枸橼酸储液腔内时,弹簧上的推块与后一个碳酸钙固体块抵接,保证其不会倾倒;当碳酸钙固体块掉落到枸橼酸储液腔内后,碳酸钙固体块与枸橼酸液发生化学反应生成二氧化碳气体,二氧化碳气体通过半透膜填充到扩张囊内,将囊体扩张至需要的大小。需要注意的是,该装置工作时需保持水平状态,以保证碳酸钙固定块能够利用自身重力顺利通过阀门掉落到枸橼酸储液腔内。

[0048] 本发明的智能皮肤扩张器,具有如下效果:

[0049] 1、本皮肤扩张器将扩张囊完全埋置于皮肤下,不与外界连通,可有效避免传统皮肤扩张器导致的创口感染等并发症。

[0050] 2、本皮肤扩张器是通过化学反应生成的气体来扩张皮肤,生成的气体量可以精确控制,从而精确控制扩张囊的扩张体积的大小,使得皮肤扩张面积更准确(例如,可以控制电动推杆将一个或多个碳酸钙固体块推至枸橼酸储液腔内,从而控制二氧化碳气体产生量的多少);

[0051] 3、本皮肤扩张器是通过体第一控制器来实现操作的,数据可提前设置、随时记录、不断传输,甚至可远程操控,有利于医师对患者病情的观察,防治相关并发症。

[0052] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。对于实施例公开的装置而言,由于其与实施例公开的方法相对应,所以描述的比较简单,相关之处参见方法部分说明即可。

[0053] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

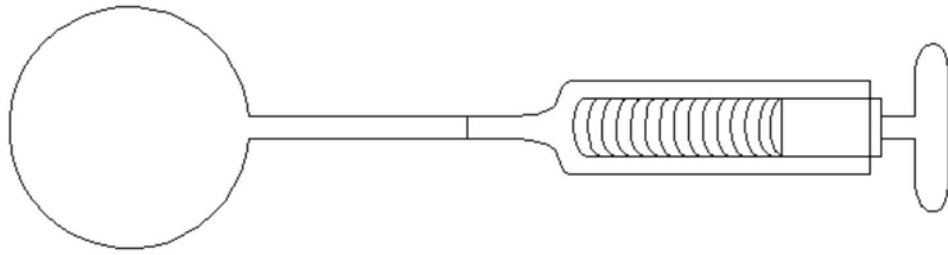


图1

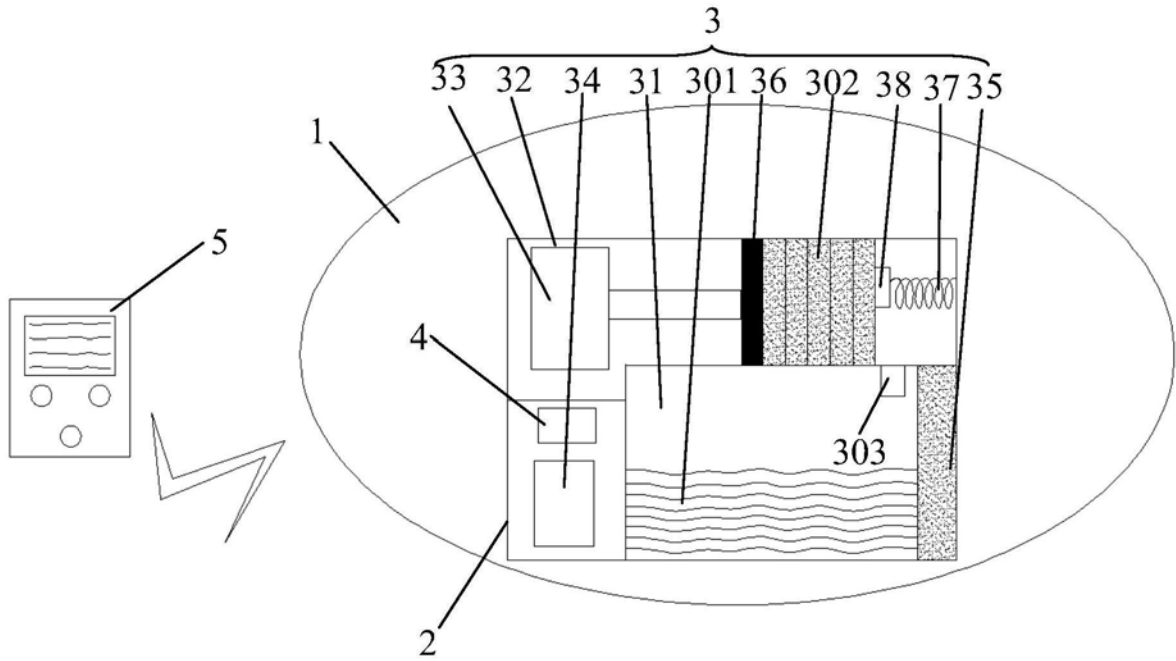


图2