



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115969536 A

(43) 申请公布日 2023. 04. 18

(21) 申请号 202211526135.2

(22) 申请日 2022.12.01

(71) 申请人 西安交通大学医学院第一附属医院
地址 710061 陕西省西安市雁塔区雁塔西路277号

(72) 发明人 王瑞 郭媛 汤志水

(74) 专利代理机构 北京睿智保诚专利代理事务所(普通合伙) 11732
专利代理师 龙涛

(51) Int. Cl.

A61B 90/00 (2016.01)

A61M 5/14 (2006.01)

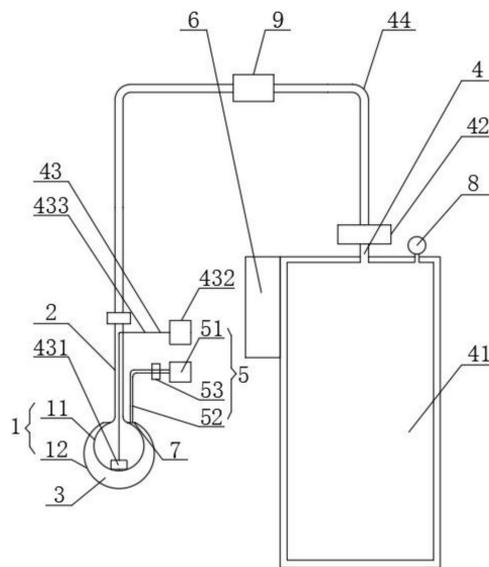
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种气囊皮肤扩张器

(57) 摘要

本发明公开了一种气囊皮肤扩张器,涉及医用扩张器技术领域。包括双层扩张器,双层扩张器包括充气层和摩擦层,摩擦层套设于充气层外部,充气层的进气端连接有充气管,摩擦层和充气层形成收纳空间;自动充气机构,自动充气机构包括储气瓶、第一电控阀门和气压传感机构,储气瓶的出气口设置有第一电控阀门,第一电控阀门通过连接气管与充气管连接,气压传感机构一端连接于充气层内部,另一端贯穿充气层;自动加液机构,自动加液机构包括储液瓶和加液管,加液管一端与储液瓶连接,另一端与收纳空间连接;PLC,PLC分别与自动充气机构和自动加液机构电连接。本发明可根据皮肤扩张需要对气囊自动充气,并可对内部伤处进行药液的补充。



1. 一种气囊皮肤扩张器,其特征在于,包括:

双层扩张器,所述双层扩张器包括充气层和摩擦层,所述摩擦层套设于所述充气层外部,所述充气层的进气端连接有充气管,所述摩擦层和所述充气层之间形成收纳空间;

自动充气机构,所述自动充气机构包括储气瓶、第一电控阀门和气压传感机构,所述储气瓶的出气口设置有所述第一电控阀门,所述第一电控阀门另一端通过连接气管与所述充气管连接,所述气压传感机构一端连接于所述充气层内部,另一端贯穿所述充气层并延伸至所述充气管外部;

自动加液机构,所述自动加液机构包括储液瓶和加液管,所述加液管一端与所述储液瓶连接,另一端与所述收纳空间内部连接;

PLC,所述PLC分别与所述自动充气机构和所述自动加液机构电连接。

2. 如权利要求1所述的一种气囊皮肤扩张器,其特征在于,所述摩擦层包括扩张部和摩擦部,所述扩张部上设置有若干个漏液孔,所述摩擦部设置于所述扩张部外壁上。

3. 如权利要求2所述的一种气囊皮肤扩张器,其特征在于,所述摩擦部为连接于所述扩张部外壁上的毛刺结构,所述毛刺结构与所述漏液孔错位设置。

4. 如权利要求1所述的一种气囊皮肤扩张器,其特征在于,所述储液瓶的瓶口处设置有第二电控阀门,所述储液瓶通过所述第二电控阀门与所述加液管连接,所述第二电控阀门与所述PLC电连接。

5. 如权利要求1所述的一种气囊皮肤扩张器,其特征在于,所述收纳空间顶端设置有固定板,所述固定板为环状结构,所述充气层的顶端连接于所述环状结构的内圈上,所述摩擦层的顶端连接于所述环状结构的外圈上,所述加液管贯穿所述环状结构并延伸至所述收纳空间内部。

6. 如权利要求1所述的一种气囊皮肤扩张器,其特征在于,所述气压传感机构包括气压传感器和气压显示器,所述气压传感器安装于所述充气层内部,所述气压传感器与所述气压显示器电连接,所述气压显示器与所述PLC电连接。

7. 如权利要求6所述的一种气囊皮肤扩张器,其特征在于,所述气压传感器与所述气压显示器通过导线电连接,所述导线贯穿所述充气管侧壁并延伸至所述充气管外部。

8. 如权利要求7所述的一种气囊皮肤扩张器,其特征在于,所述导线贯穿所述充气管的部分的侧壁上设置有密封圈。

9. 如权利要求1所述的一种气囊皮肤扩张器,其特征在于,所述储气瓶顶端设置有压力表。

10. 如权利要求1所述的一种气囊皮肤扩张器,其特征在于,所述连接气管的管路上设置有滤菌器。

一种气囊皮肤扩张器

技术领域

[0001] 本发明涉及医用扩张器技术领域,具体涉及一种气囊皮肤扩张器。

背景技术

[0002] 皮肤软组织扩张器在整形外科临床得到了广泛的应用,它可以通过机械张力诱导皮肤再生,产生新的皮肤组织用于皮肤缺损的修复,但是在临床应用中的皮肤扩张器不能根据皮肤的实际扩张需要进行扩张力调整,皮肤所受到的扩张压力过大或不足均会对恢复产生影响。

[0003] 因此亟需设计一种可根据皮肤扩张需要自动调整扩张压力的气囊皮肤扩张器。

发明内容

[0004] 本发明主要目的在于提供一种气囊皮肤扩张器,以解决现有技术存在的问题。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明采取了如下技术方案:

[0006] 一种气囊皮肤扩张器,包括:

[0007] 双层扩张器,所述双层扩张器包括充气层和摩擦层,所述摩擦层套设于所述充气层外部,所述充气层的进气端连接有充气管,所述摩擦层和所述充气层之间形成收纳空间;

[0008] 自动充气机构,所述自动充气机构包括储气瓶、第一电控阀门和气压传感机构,所述储气瓶的出气口设置有所述第一电控阀门,所述第一电控阀门另一端通过连接气管与所述充气管连接,所述气压传感机构一端连接于所述充气层内部,另一端贯穿所述充气层并延伸至所述充气管外部;

[0009] 自动加液机构,所述自动加液机构包括储液瓶和加液管,所述加液管一端与所述储液瓶连接,另一端与所述收纳空间内部连接;

[0010] PLC,所述PLC分别与所述自动充气机构和所述自动加液机构电连接。

[0011] 进一步的,所述摩擦层包括扩张部和摩擦部,所述扩张部上设置有若干个漏液孔,所述摩擦部设置于所述扩张部外壁上。

[0012] 进一步的,所述摩擦部为连接于所述扩张部外壁上的毛刺结构,所述毛刺结构与所述漏液孔错位设置。

[0013] 进一步的,所述储液瓶的瓶口处设置有第二电控阀门,所述储液瓶通过所述第二电控阀门与所述加液管连接,所述第二电控阀门与所述PLC电连接。

[0014] 进一步的,所述收纳空间顶端设置有固定板,所述固定板为环状结构,所述充气层的顶端连接于所述环状结构的内圈上,所述摩擦层的顶端连接于所述环状结构的外圈上,所述加液管贯穿所述环状结构并延伸至所述收纳空间内部。

[0015] 进一步的,所述气压传感机构包括气压传感器和气压显示器,所述气压传感器安装于所述充气层内部,所述气压传感器与所述气压显示器电连接,所述气压显示器与所述PLC电连接。

[0016] 进一步的,所述气压传感器与所述气压显示器通过导线电连接,所述导线贯穿所

述充气管侧壁并延伸至所述充气管外部。

[0017] 进一步的,所述导线贯穿所述充气管的部分的侧壁上设置有密封圈。

[0018] 进一步的,所述储气瓶顶端设置有压力表。

[0019] 进一步的,所述连接气管的管路上设置有滤菌器。

[0020] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:

[0021] 自动充气机构配合PLC工作,当双层扩张器内的气压低于皮肤支撑所需气压时,PLC控制自动充气机构为双层扩张器充气,根据皮肤扩张需要自动调整扩张压力,为皮肤支撑提供保证;

[0022] 自动加液机构配合双层扩张器工作,PLC定时控制自动加液机构向双层扩张器的收纳空间内加入有助于皮肤恢复的药液,保证伤口的恢复。

附图说明

[0023] 图1为本发明的整体结构示意图。

[0024] 图2为本发明的摩擦层示意图。

[0025] 其中,1-双层扩张器;11-充气层;12-摩擦层;121-扩张部;122-摩擦部;123-漏液孔;2-充气管;3-收纳空间;4-自动充气机构;41-储气瓶;42-第一电控阀门;43-气压传感机构;431-气压传感器;432-气压显示器;433-导线;44-连接气管;5-自动加液机构;51-储液瓶;52-加液管;53-第二电控阀门;6-PLC;7-固定板;8-压力表;9-滤菌器。

具体实施方式

[0026] 以下通过附图和实施例对本发明的技术方案作进一步说明。

[0027] 结合图1至图2,本发明提供一种气囊皮肤扩张器,包括双层扩张器1、自动充气机构4、自动加液机构5和PLC6,所述PLC6分别与所述自动充气机构4和所述自动加液机构5电连接,实现双层扩张器1内部的自动充气和自动加液。

[0028] 所述双层扩张器1包括充气层11和摩擦层12,所述摩擦层12套设于所述充气层11外部,所述充气层11的进气端连接有充气管2,所述摩擦层12和所述充气层11之间形成收纳空间3,所述收纳空间3顶端设置有固定板7,本实施例中所述固定板7为环状结构,所述充气层11的顶端连接于所述环状结构的内圈上,所述摩擦层12的顶端连接于所述环状结构的外圈上,所述加液管52贯穿所述环状结构并延伸至所述收纳空间3内部;所述充气层11和所述摩擦层12均弹性结构,当双层扩张器1工作时,通过充气管2向充气层11内部充气,充气层11和摩擦层12扩张将皮肤撑起,也可通过自动加液机构5向收纳空间3内加入助于治疗的相关药液。

[0029] 进一步的,所述摩擦层12包括扩张部121和摩擦部122,本实施例中,所述充气层11和所述扩张部121均采用弹性较好的橡胶材料,所述扩张部121上设置有若干个漏液孔123,所述漏液孔123的设置方便收纳空间3内的药液流出;所述摩擦部122设置于所述扩张部121的外壁上,所述摩擦部122为连接于所述扩张部121外壁上的毛刺结构,装置实际使用时,皮肤内表会与装置之间形成组织膜,扩张部121充气扩张时,摩擦部122的毛刺结构可将组织膜摩擦破坏,使得治疗药液可与皮肤内表更好的接触,提高治疗效果;进一步的,所述毛刺结构与所述漏液孔123错位设置,避免二者相互影响。

[0030] 所述自动充气机构4包括储气瓶41、第一电控阀门42和气压传感机构43,所述储气瓶41的出气口设置有所述第一电控阀门42,所述第一电控阀门42另一端通过连接气管44与所述充气管2连接,所述气压传感机构43一端连接于所述充气层11内部,另一端贯穿所述充气层11并延伸至所述充气管2外部。

[0031] 作为优化,所述储气瓶41顶端设置有压力表8,方便查看储气瓶41内部的气压。

[0032] 进一步的,所述气压传感机构43包括气压传感器431和气压显示器432,所述气压传感器431安装于所述充气层11内部,所述气压传感器431与所述气压显示器432电连接,所述气压显示器432与所述PLC6电连接;所述气压传感器431与所述气压显示器432通过导线433电连接,所述导线433贯穿所述充气管2侧壁并延伸至所述充气管2外部。

[0033] 气压传感器431将监测到的充气层11内部的气压以电信号的形式传给气压显示器432,当气压显示器432显示的气压值低于设定值时,气压显示器432向PLC6发送电信号,PLC6控制第一电控阀门42打开并向充气层11内部充气,气压传感器431随时监测充气层11内部的气压,根据皮肤支撑需要,利用PLC6自动充气。

[0034] 作为优化,所述导线433贯穿所述充气管2的部分的侧壁上设置有密封圈,避免充气管2漏气,影响装置使用。

[0035] 所述自动加液机构5包括储液瓶51和加液管52,所述加液管52一端与所述储液瓶51连接,另一端与所述收纳空间3内部连接;作为优化,所述储液瓶51的瓶口处设置有第二电控阀门53,所述储液瓶51通过所述第二电控阀门53与所述加液管52连接,所述第二电控阀门53与所述PLC6电连接;装置工作时,PLC6控制所述第二电控阀门53定时开启,使储液瓶51内部的药液流入收纳空间3内,收纳空间3内的药液通过漏液孔123定期作用于皮肤内部。

[0036] 作为优化,所述连接气管44的管路上设置有滤菌器9,滤菌器9为进入充气层11的气体进行除菌操作,本实施例中充入二氧化碳气体。

[0037] 本发明公开的一种气囊皮肤扩张器正常工作时,将双层扩张器1植入皮肤下,当气压显示器432显示的气压值低于设定值时,说明皮肤支撑所需气压降低,气压显示器432向PLC6发送电信号,PLC6控制第一电控阀门42打开并向充气层11内部充气,气压传感器431随时监测充气层11内部的气压,根据皮肤支撑需要继续利用PLC6自动充气,同时PLC6控制所述第二电控阀门53定时开启,使储液瓶51内部的药液流入收纳空间3内,收纳空间3内的药液通过漏液孔123定期作用于皮肤内部。

[0038] 以上所述,仅是本发明较佳实施例而已,并非对本发明的技术范围作任何限制,故凡是依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何细微修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明技术方案的范围。

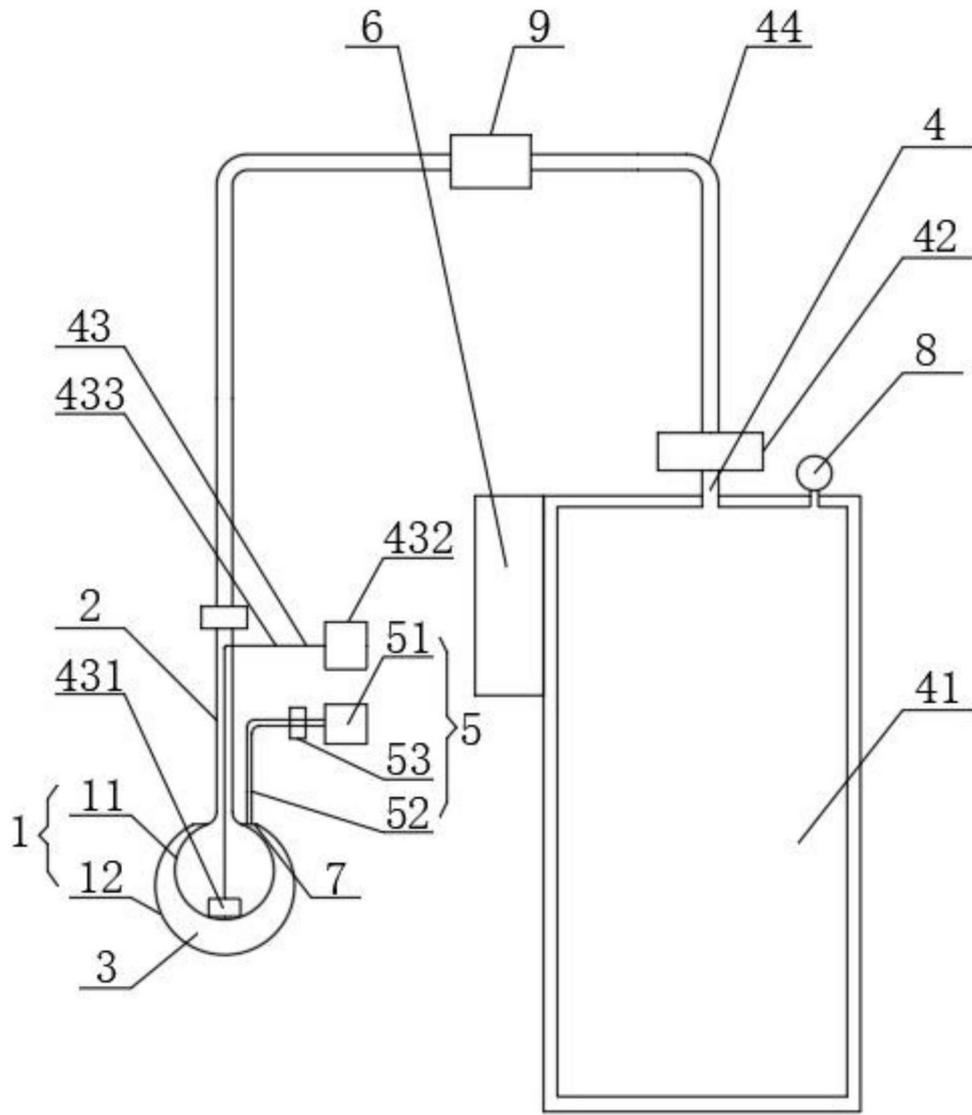


图1

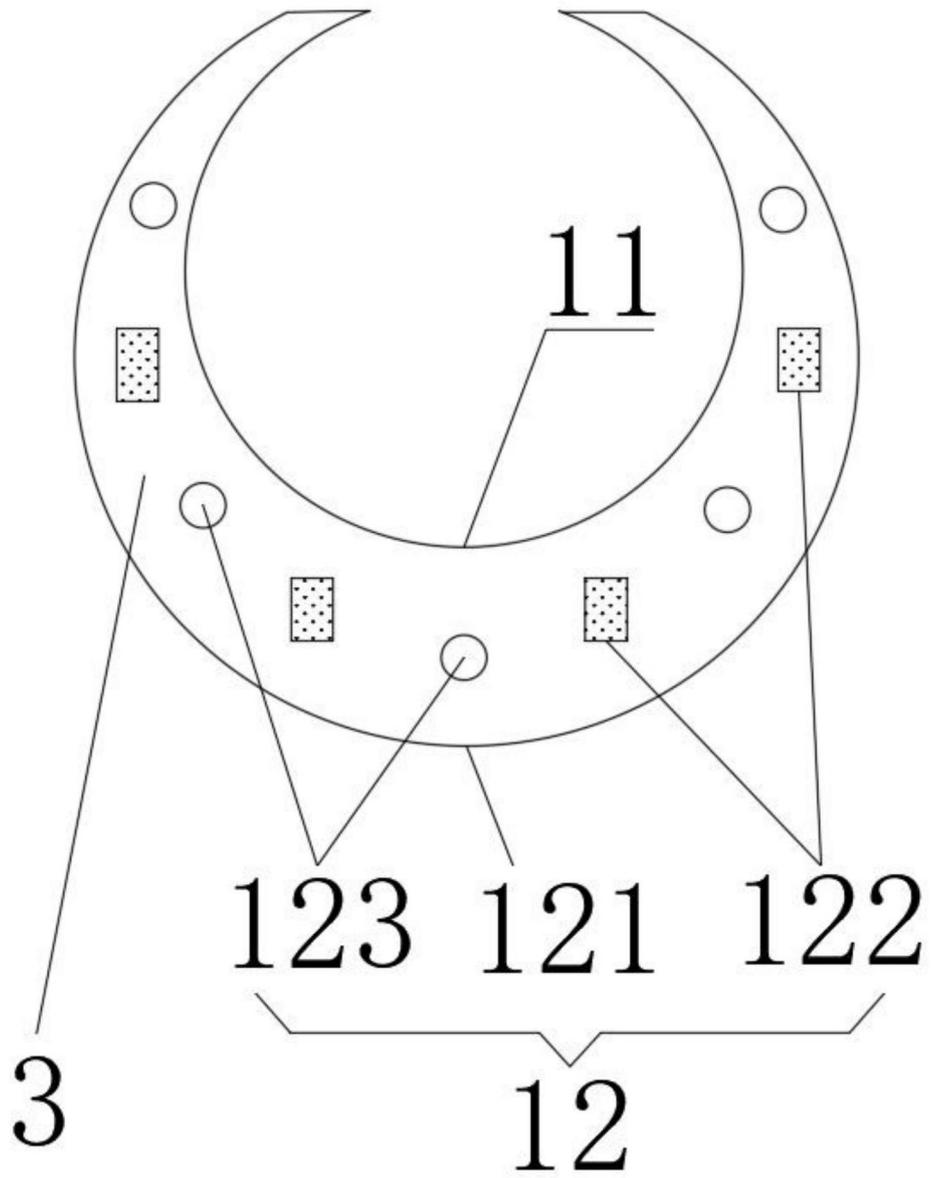


图2