



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03818597.0

[45] 授权公告日 2009 年 11 月 4 日

[11] 授权公告号 CN 100556391C

[22] 申请日 2003.7.31 [21] 申请号 03818597.0

[30] 优先权

[32] 2002.8.2 [33] GB [31] 0217996.8

[86] 国际申请 PCT/GB2003/003348 2003.7.31

[87] 国际公布 WO2004/012644 英 2004.2.12

[85] 进入国家阶段日期 2005.2.2

[73] 专利权人 诺瓦梅迪克斯配送有限公司

地址 塞浦路斯尼科西亚

[72] 发明人 戈登·库克 格雷姆·福利特

[56] 参考文献

WO0202181A1 2002.1.10

US5496262A 1996.3.5

CN1297728A 2001.6.6

WO0147464A1 2001.7.5

WO9501770A1 1995.1.19

US6425195B1 2002.7.30

审查员 王 洋

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

代理人 王 琼

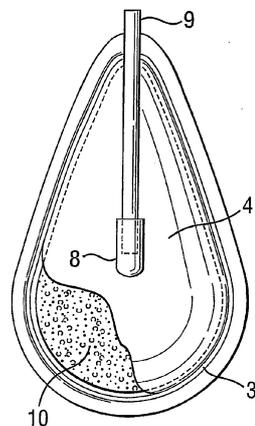
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 4 页

[54] 发明名称

一种用于脉冲治疗的可膨胀装置

[57] 摘要

本发明涉及脉冲治疗装置，特别涉及一种用于向人的足部施加间歇式脉冲压力以增强人体血液循环的装置。在现有技术中，脉冲压力是通过可膨胀软外壳向足部施加的，在使用过程中，为了保证装置的效力，软外壳必须以较快的速度填充，这样就会产生不太令人满意的噪音。而本发明中的软外壳内设置有分散流体的内部装置，附带地可以降低流体流速和降低在加压过程期间产生的噪音水平。



1.一种利用脉冲疗法对人体的肢部进行治疗的装置，包括：一个可膨胀的软外壳，由两片具有良好柔韧性的高分子材料制成的膜片形成，两膜片在外缘处结合；通气口，用于根据预设的压力保持和压力释放的时序向软外壳中通入间歇的流体脉冲，所述通气口封闭在其中一个膜片内，从而进入的脉冲流体的方向是朝着与通气口相对的软外壳的内壁；用于将围绕人体的肢部的软外壳固定以将软外壳施加到要被治疗的区域的装置，其特征在于，软外壳设置有一个流体分散和噪音减小的内部介质，该内部介质粘附在软外壳的膜片上或者插在软外壳内，并且位于通向软外壳中的所述通气口的出口上，所述内部介质使流体分散到软外壳内，附带地也降低了流体流通速度和在软外壳加压期间流体运动产生的噪音。

2.根据权利要求 1 所述的装置，其特征在于，内部介质是多孔的泡沫材料。

3.根据权利要求 1 所述的装置，其特征在于，内部介质是一凝胶体。

4.根据权利要求 1 所述的装置，其特征在于，内部介质是一流体存储装置。

5.根据权利要求 2 所述的装置，其特征在于，泡沫材料连接到软外壳的一个或两个壁上。

6.根据权利要求 5 所述的装置，其特征在于，泡沫材料具有空气流通通道。

7.根据权利要求 1 所述的装置，其特征在于，内部介质是多孔元件，所述多孔元件填充或者部分填充软外壳的内部。

---

8.根据权利要求 7 所述的装置，其特征在于，用作声音吸收介质的所述多孔元件在软外壳的制造过程中通过模压注射工艺形成。

9.根据权利要求 8 所述的装置，其特征在于，多孔元件是泡沫材料。

## 一种用于脉冲治疗的可膨胀装置

### 技术领域

本发明涉及一种用于间歇式脉冲治疗的装置，该装置特别适用于但不局限于向足部施加间歇式脉冲压力而增强人体血液循环。

### 背景技术

在人体的足部或其它部位套上一个可膨胀外套的方法可以增强人体的血液循环，它的运用是一项已经被确立的医学技术，其医学价值也得到了证实。

这种装置，也就是我们所知道的 A-V 脉冲系统已经得到了广泛运用，它被设计成向足部施加间歇性的脉冲作用力，这种施加作用力的方式是一种模拟的非固定运动，它能够周期性地排空足部静脉中的血液，使血液流遍全身。

A-V 脉冲系统包括一个可膨胀的软外壳，它成为具有包脚布形式的装置的一部分或与之形成一体，从而确保软外壳在足弓内和要被治疗的区域周围。

在使用过程中，软外壳中装满某种流体，比方说空气，使其膨胀，向足弓施加周期性的作用力，通过这种方式，排空足部的足底静脉中的血液。

在排出软外壳中的流体之前，软外壳在加压状态下维持一段时间，然后重复该循环。

软外壳充填或排放频率可以根据实际情况在一秒分之一和几秒分之一之间变化，但是它取决于软外壳的容积、流体流通速度和工作压力。

为了提高效率，软外壳的充填速度必须很快，当流体由控制系统通过联通管道进入软外壳时，在这种高速条件下就会产生噪音。

噪音的降低可以通过降低流体流通速度来达到，但这种改进方法不太可行，因为它影响了压力变化频率和所要求的工作特点。

## 发明内容

本发明的目的是通过配备一个含有内部空腔的可膨胀软外壳来降低介质或组分的数量，内部空腔的存在使装置较之现有技术只需采用较低的流体流通速度就能够达到与现有技术相同的压力，从而克服了现有技术的缺点。流体流动速度的降低意味着降低了流体的使用量和软外壳填充时的噪音，从而在维持治疗效力的同时提高了患者的舒适度。

本发明提供了一种利用脉冲疗法对人体的肢部进行治疗的装置，包括：一个可膨胀软外壳，用于根据预设的压力保持和压力释放的时序向软外壳中通入间歇的流体脉冲的装置，用于将围绕在人体的肢部的软外壳固定以将软外壳施加到要被治疗的区域的装置，其特征在于，软外壳设置有一个可减少容积的内部元件，该内部元件使流体分散到软外壳内，附带地也降低了流体流通速度和在软外壳加压期间流体运动产生的噪音。

优选的是，软外壳内部的填充介质最好使用泡沫材料，它可以连接在软外壳内壁上，也可以不与软外壳内壁相连而分散在软外壳内部。

有利的是，提供了具有管道的泡沫上，用于软外壳内的压缩空气流动。

本发明的其它特性和优点将通过附图加以说明。

## 附图说明

结合附图中的例子，对本发明介绍如下：

图 1、2 分别是对足部应用脉冲治疗的装置的平面图和剖面图；

图 3、4 分别是图 1、2 所示的足部脉冲治疗装置在使用过程中的侧视图和正视图；

图 5、6 分别是根据本发明的足部脉冲治疗装置的平面图和剖面图；

图 7、8 分别是图 5、6 所示的足部脉冲治疗装置在使用过程中的侧视图和正视图；

图 9 是图 5、6 所示装置的软外壳外表面被剪掉一部分后，露出了该治疗装置软外壳内的介质；

图 10 是图 5、6 所示装置的软外壳外表面被剪掉一部分后的平面图，从图中可看到该装置软外壳内的部分填充的足以充满足弓的数量内部介质；

图 11 是图 9 所示装置的剖面图；

图 12 是图 10 所示装置的软外壳内部介质的剖面图，该图是被设计用于充满足弓所在空间的内部介质所形成的最佳的外形轮廓图；

图 13 是根据本发明的装置的外表面被剪掉一部分后的平面图，可看到软外壳的内部介质，它具有在其内切割出的空气流通管道。

## 具体实施方式

图 1、2、3 和 4 所示为根据现有技术的采用间歇脉冲疗法对足部治疗的一种装置。

这种装置含有一个可膨胀软外壳或垫，它是由两片具有良好柔韧性的高分子材料制成的膜片 1、2 作成，两膜片在外缘 3 处结合，比方说，可以通过射频焊接，从而形成了一个封闭良好的、具有一定内压的空腔或者软外壳 4。

如图 3 所示，软外壳 4 与包脚布 5 形成一体，如图 3、4 所示，通过维可牢尼龙搭扣的作用固定，将其包在脚 6 上。通常，软外壳 4 在脚 6 的足弓 7 内部，并且在软外壳 4 和足弓 7 之间存在空隙 4'。

通气口 8 被封闭在气垫 4 的膜片 1 或膜片 2 内，并与通气管道 9 联接，从而允许空气的进入及排出。当压力空气进入软外壳 4 以后，软外壳 4 自由膨胀，进入到脚 6 的足弓 7 内及超过软外壳 4 表面区域的其它区域，软外壳 4 的膨胀受到脚本身以及与气垫 4 相连的包脚布 5 的限制。

在软外壳 4 膨胀的过程中，气流以很高速度流经通气口 8 产生了过量的噪音，这些噪音是由空气的流通路径的结构和受挤压的空气直接撞击与通气口 8 相连接的软外壳 4 的内壁 5 而引起的。

正如上文所提到的，受挤压的空气在运动过程中产生了噪音，正是为了消除该噪音，我们发明了该脉冲治疗装置，改善了它的性能，并提高了患者的舒适度。

图 5~13 是根据本发明的、性能改善后的脉冲治疗装置。

在图 1~4 所示的现有技术的基础上，设计了这种装置。该装置与现有技术的不同之处在于，发明中软外壳 4 中具有内部介质

10, 它最好是泡沫、凝胶或流体储存器, 这样可以减少软外壳 4 的内部容积。该发明的内部介质可以粘附在软外壳 4 的一片或两片膜片上。或者, 它可以自由地插在软外壳 4 内。

内部介质的作用是使流体分散在软外壳内部, 这样, 不仅减少了噪音, 而且减少了达到所要求的压力等级时所需流体的数量。

本发明脉冲治疗装置改进后的软外壳 4 可以由模压注射工艺形成的内部介质 10 构成, 该工艺可以与现有软外壳的制造工艺一致, 也可以是通过自动化方法生产含有内部介质的软外壳的多重注射工艺的一部分, 比如说, 内部介质可以是由热塑性的高弹性聚合体在发泡技术的作用下得到的整体式多孔结构物质。

图 7、8 是与图 5、6 相一致的改进后的脉冲治疗装置在使用过程中的示意图, 它与图 3、4 所示的传统脉冲治疗装置类似。

尽管介质 10 可以像图 5 的具体装置所示那样把软外壳 4 的整个空间塞满, 它还可以有其它的可供选择的填充方式, 如图 10、11、12 所示, 内部介质在气垫中形成适当的形状 10', 使该装置在使用过程中, 能与足弓 7 相适应。

根据所希望的软外壳容积的减少量, 内部介质 10 可以设计成封闭型单元, 也可以设计成连通型单元, 所需气流量与软外壳容积的减少量一致, 气流可以像图 13 所示的那样, 流经介质上的流通管道 11 迅速进入介质内部空间, 也可以分散在介质内的空间, 也可以在介质上和介质周围进入介质。

前文描述的所发明的这种脉冲治疗装置, 在它的软外壳内部含有内部介质, 它对提高患者舒适度既具有重要的实际作用, 由此提高了产品的可接受性和改善了临床治疗效果。

另外, 使用本发明的改进后的脉冲治疗装置, 比图 1~4 所示

的传统治疗装置更宽松。而且，它已经起到了非常好的效果。当软外壳中没有内部填充介质时，使通气后的装置表面与脚配合良好是很重要的，这样可避免发生过度膨胀或避免消耗过量空气。这种配合方式的缺点是：在所施加的脉冲压力没有膨胀的整个阶段，这种方式会对脚产生一个静止的作用力，在接下来的排气阶段从一定程度上阻止了脚部血管的再膨胀。

而当使用内部填充介质时，减少了原来为了达到舒适性而必需紧绷装置的必要性，从而减小了作用在脚上的静压力，这样更有利于脚步血管再膨胀。

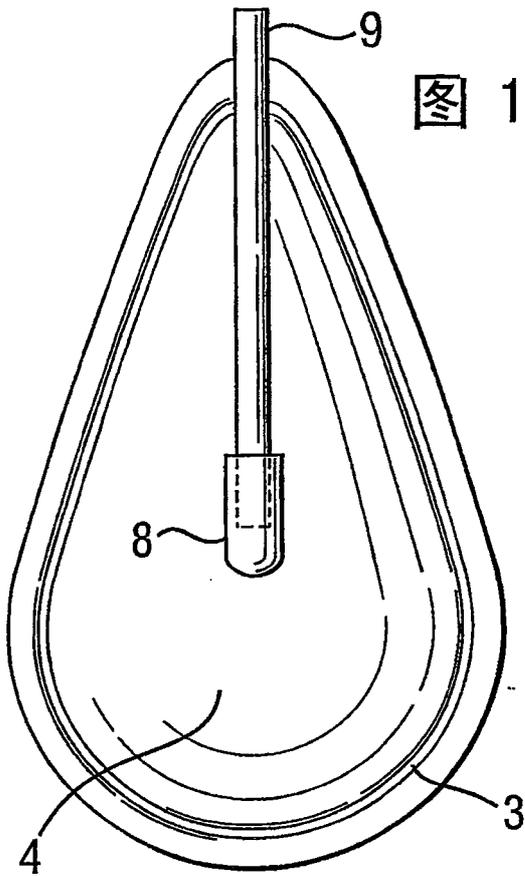


图 1

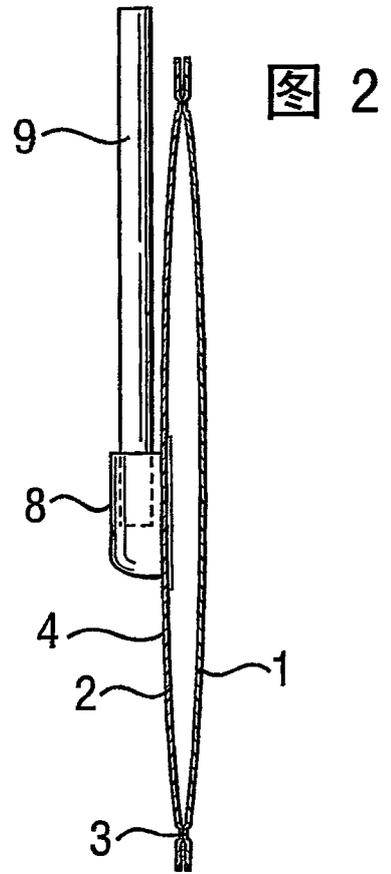


图 2

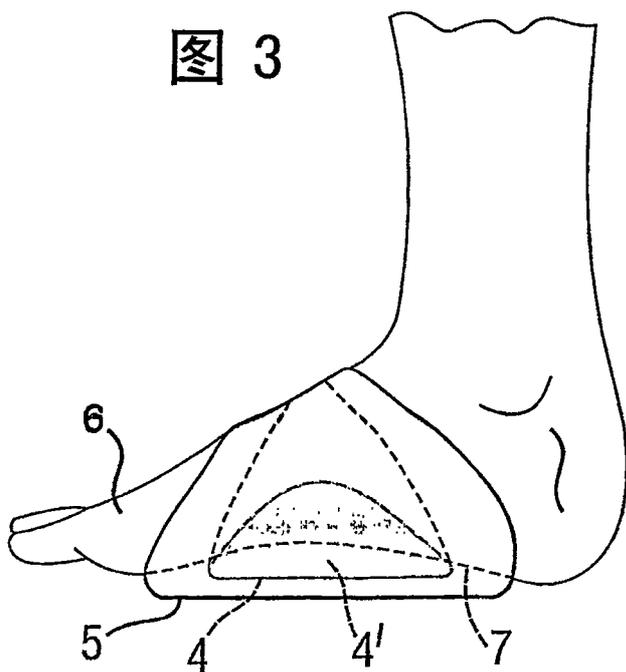


图 3

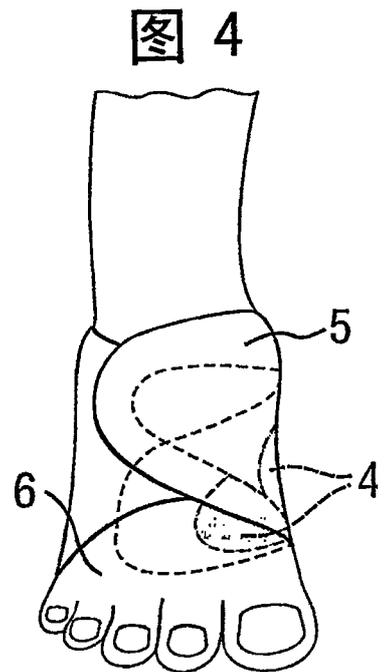
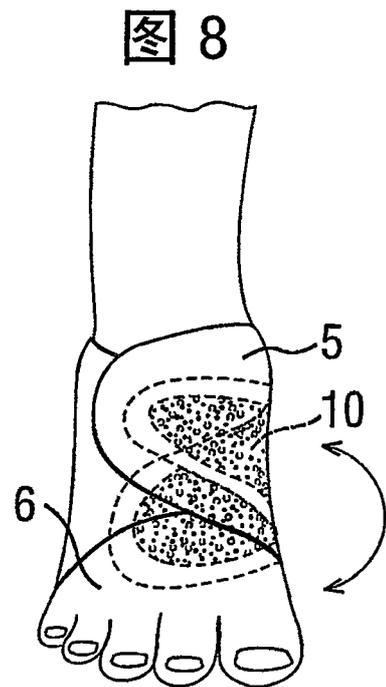
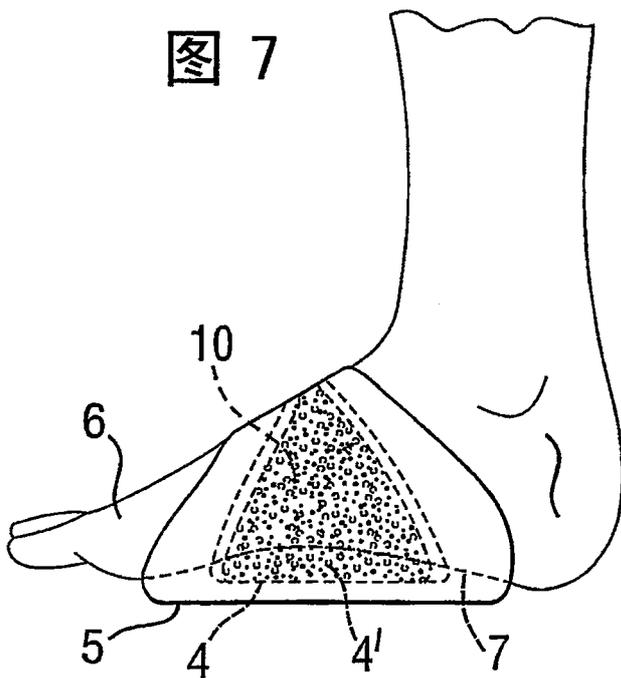
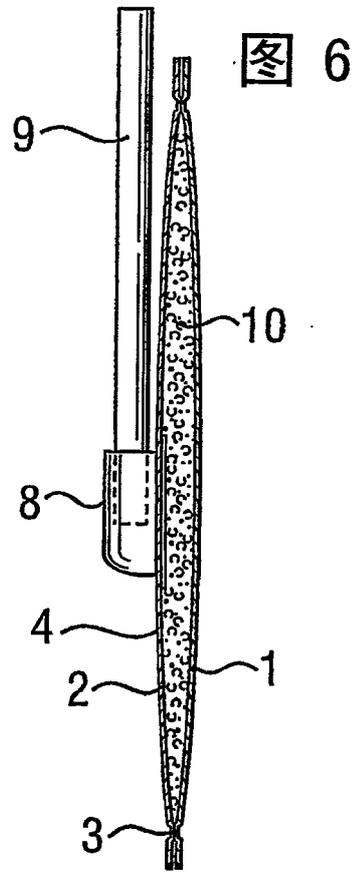
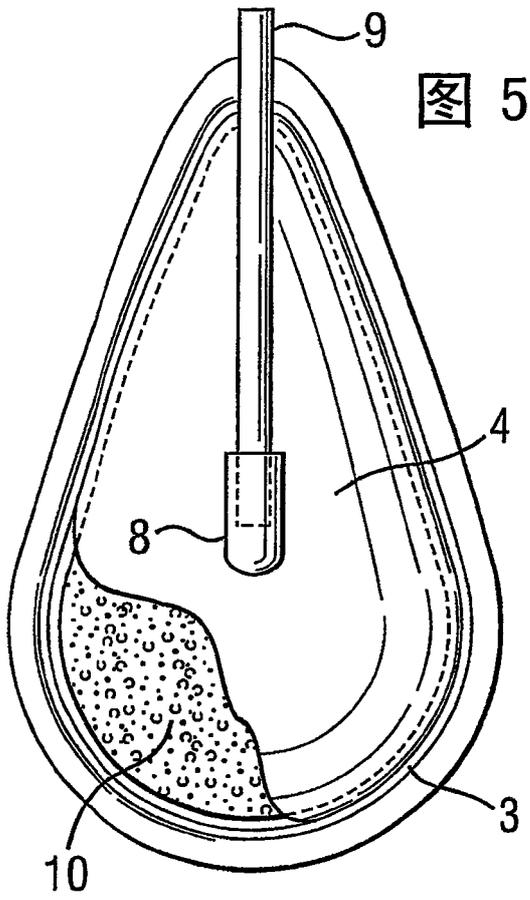


图 4



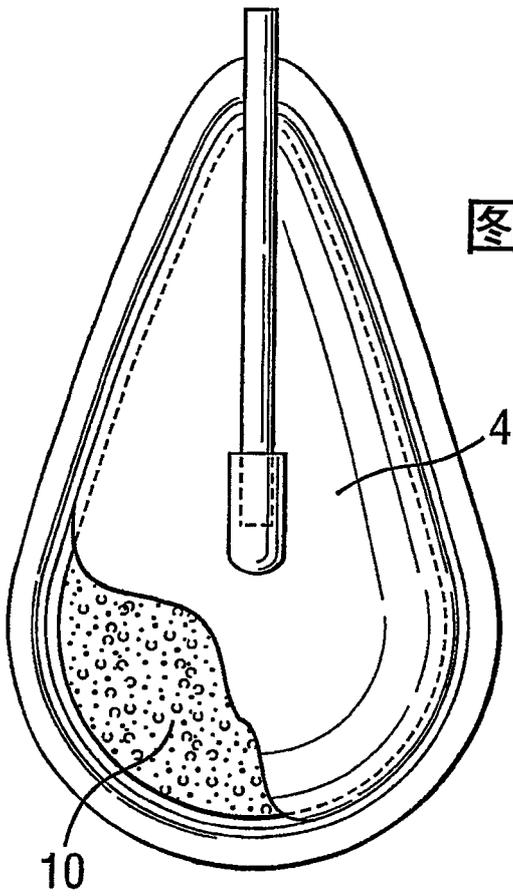


图 9

图 10

