



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102300541 B

(45) 授权公告日 2014. 04. 16

(21) 申请号 201080006368. 9

(22) 申请日 2010. 02. 02

(30) 优先权数据

10-2009-0008090 2009. 02. 02 KR

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2011. 08. 02

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/KR2010/000616 2010. 02. 02

(87) PCT国际申请的公布数据

W02010/087677 KO 2010. 08. 05

(73) 专利权人 株式会社珂荣医疗器

地址 韩国忠清北道

(72) 发明人 李荣奎

(74) 专利代理机构 北京鸿元知识产权代理有限公司

公司 11327

代理人 许向彤 林锦辉

(51) Int. Cl.

A61J 3/00 (2006. 01)

B65D 83/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

JP 05-084310 A, 1993. 04. 06, 说明书第 12 和 13 段.

CN 1471487 A, 2004. 01. 28, 全文.

CN 1730110 A, 2006. 02. 08, 全文.

JP 2007-236964 A, 2007. 09. 20, 全文.

JP 09-280394 A, 1997. 10. 28, 说明书第 1-7 段.

审查员 严小波

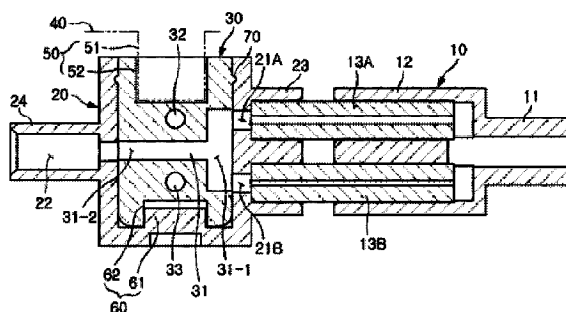
权利要求书1页 说明书8页 附图9页

(54) 发明名称

药液分配速率控制设备

(57) 摘要

本发明提供一种药液分配速率控制设备。所述设备构造为通过多个毛细管将供应到单个进管的药液分成若干股具有不同流速的药液,并且通过多口阀门切换所述多股药液所流过的管来选择不同流动路径中的一个。因此,可以高质量地选择药液的流速,从而可以根据所选择的流动路径向诸如患者的分配目标分配适量的药液。



1. 一种药液分配速率控制设备,包括:

阀壳,所述阀壳中有圆柱形的阀室,多个药液入口和药液出口形成在所述阀室的圆周面中;

药液分支单元,所述药液分支单元将从药液源供应的药液分成具有不同流速的多股药液并且将所述多股药液供应到各自的药液入口;

转换阀,所述转换阀可转动地容纳在所述阀室中,所述转换阀具有通道,所述通道根据所述转换阀转动的角度使至少一个所述药液入口与所述药液出口连通;以及

阀门控制单元,所述阀门控制单元用于转动所述转换阀,

其中,所述药液入口和药液出口被放置为彼此相反,

所述转换阀的通道包括第一通道,从所述药液入口供应的多股药液通过所述第一通道流入所述药液出口,并且

当所述转换阀转动 180° 时,所述第一通道转换为第二通道,所述第二通道阻止从所述药液入口供应的所述多股药液流入所述药液出口。

2. 如权利要求 1 所述的设备,其中,所述药液分支单元包括:

进管,药液从所述药液源供应到所述进管;以及

多个流速控制管,所述多个流速控制管从所述进管分叉,所述流速控制管与各自的药液入口连接,同时各个流速控制管中界定有通道,所述通道具有不同的横截面积。

3. 如权利要求 2 所述的设备,其中所述流速控制管的每个通道包括毛细管通道。

4. 如权利要求 1 所述的设备,其中,所述转换阀的通道进一步包括局部打开的通道,从某些所述药液入口供应的药液通过所述局部打开的通道流入所述药液出口。

5. 如权利要求 1 所述的设备,其中,所述药液入口包括第一入口和第二入口,并且

所述转换阀的通道包括第三通道和第四通道,其中,从所述第一入口供应的药液通过所述第三通道流入所述药液出口,其中,当所述药液从所述第一入口通过所述第三通道流入所述药液出口时,所述第四通道阻止从所述第二入口供应的药液流入所述出口。

6. 如权利要求 5 所述的设备,其中,所述药液入口和所述药液出口被放置为彼此相反,并且

当所述转换阀转动 180° 时,所述第三通道和所述第四通道分别转换为第五通道和第六通道,其中,所述第五通道阻止从所述第一入口供应的药液流入所述出口,其中,从所述第二入口供应的药液通过所述第六通道流入所述出口。

药液分配速率控制设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种设备,所述设备用于在向分配目标(例如患者)分配诸如止痛剂、抗生素等药液时控制药液的分配速率(流速)。

背景技术

[0002] 一般而言,用于治疗癌症的专用抗生素被分配给癌症患者。当患者需要止痛时,给他们分配止痛剂以减轻疼痛。与一般药物不同,分配这种专用的抗生素或止痛剂会因药液的过量而导致患者昏迷或休克死亡。另一方面,如果这种药液的分配量小,则难以达到药液的预期目的。因此,在允许的范围内适当地控制药液的分配量是很重要的。

[0003] 迄今,注射器通常用于向分配目标分配药液。然而,因为药液的分配速率是由诸如使用者按压注射器的力、使用者的熟练程度等条件决定的,因此,难以保持药液的分配速率不变。作为向分配目标分配药液的另一种方法,流速控制装置设置在用于分配药液的软管上,从而使得使用者可以在用肉眼检查分配速度时控制药液的分配速率。然而,这种方法的缺点是,难以响应频繁变化的患者状况来向患者分配适当的所需量的药液。

发明内容

[0004] 技术问题

[0005] 因此,鉴于现有技术中的上述问题而提出本发明,并且本发明的目的是提供一种用于精确控制药液的分配速率的设备。

[0006] 技术方案

[0007] 为了达到以上目的,本发明提供一种药液分配速率控制设备,包括:阀壳,所述阀壳中有圆柱形的阀室,多个药液入口和药液出口形成在所述阀室的圆周面中;药液分支单元,所述药液分支单元将从药液源供应的药液分成具有不同流速的多股药液并且将所述多股药液供应到各自的药液入口;转换阀,所述转换阀可转动地容纳在所述阀室中,所述转换阀具有通道,所述通道根据所述转换阀转动的角度使至少一个所述药液入口与所述药液出口连通;以及阀门控制单元,所述阀门控制单元用于转动所述转换阀。

[0008] 所述药液分支单元可以包括:进管,所述药液从所述药液源供应到所述进管;以及多个流速控制管,所述多个流速控制管从所述进管分叉,所述流速控制管与各自的药液入口连接,同时,在各个流速控制管中界定有通道,所述通道具有不同的横截面积。优选地,所述流速控制管的每个通道都可以包括毛细管通道。

[0009] 所述药液入口和所述药液出口可以被放置为彼此相反。所述转换阀的通道可以包括第一通道,从所述药液入口供应的所述多股药液通过所述第一通道流入所述药液出口。当所述转换阀转动 180° 时,所述第一通道可以转换到第二通道,所述第二通道阻止从所述药液入口供应的所述多股药液流入所述药液出口。

[0010] 所述转换阀的通道可以进一步包括局部打开的通道,从若干所述药液入口供应的药液通过所述局部打开的通道流入所述药液出口。

[0011] 所述药液入口可以包括第一入口和第二入口。所述转换阀的通道可以包括第三通道和第四通道,其中,从所述第一入口供应的药液通过所述第三通道流入所述药液出口,其中,当所述药液从所述第一入口通过所述第三通道流入所述药液出口时,所述第四通道阻止从所述第二入口供应的药液流入所述出口。

[0012] 所述药液入口和所述药液出口可以被放置为彼此相反。当所述转换阀转动 180° 时,所述第三通道和所述第四通道可以分别转换到第五通道和第六通道,其中,所述第五通道阻止从所述第一入口供应的药液流流入所述出口,其中,从所述第二入口供应的药液通过所述第六通道流入所述出口。

[0013] 有益效果

[0014] 本发明可以控制药液的分配速率,从而以适当的分配速率向分配目标分配药液。

附图说明

[0015] 图 1 和图 2 分别是示出根据本发明第一实施例的药液分配速率控制设备 透视图和分解透视图;

[0016] 图 3 是沿图 1 的 A-A 线剖开的剖视图;

[0017] 图 4 是图 3 的阀壳的分解剖视图;

[0018] 图 5 和图 6 分别是沿图 2 的 B-B 和 C-C 线剖开的剖面透视图;

[0019] 图 7 至图 10 是示出根据第一实施例的分配速率控制设备的操作的剖视图;

[0020] 图 11 和图 12 分别是示出根据第一实施例的分配速率控制设备的应用实例的分解透视图和前视图;

[0021] 图 13 是示出根据本发明第二实施例的药液分配速率控制设备的分解透视图。

具体实施方式

[0022] 在下文中,将参照附图详细描述本发明的优选实施例。作为参考,在附图中可以夸大管线的厚度或部件的尺寸以更清楚和方便地说明本发明。此外,所使用的术语的定义将参考它们在本发明中的功能,因此这些术语的定义可以根据使用者或操作者的目的或实践而改变。因此,术语的定义应该基于说明书的整体内容来确定。

[0023] 图 1 和图 2 分别是示出根据本发明第一实施例的药液分配速率控制设备透视图和分解透视图。图 3 是沿图 1 的 A-A 线剖开的剖视图。如图 1 至图 3 所示,根据本发明的第一实施例分配速率控制设备包括药液分支单元 10、阀壳 20、转换阀 30 和控制柄 40。药液分支单元 10 从药液供应源接收药液并将药液分成多股。阀壳 20 具有多个入口 21A 和 21B 以及出口 22,多股药液分别从药液分支单元 10 供应到所述多个入口 21A 和 21B,并且所述药液通过所述出口 22 从阀壳 20 排出。转换阀 30 具有多个药液通道 31、32 和 33,并且被安装在阀壳 20 中。转换阀 30 通过药液通道 31、32 和 33 中的一个选择性地使两个入口 21A 和 21B 或入口 21A 和 21B 中的一个与出口 22 连通或者阻断它们之间的连通。控制柄 40 是操作转换阀 30 的阀门控制单元。

[0024] 根据第一实施例的分配速率控制设备被设置在从药液源延伸到与分配目标(例如患者)直接连接的注射单元(诸如注射针、导管等)的管线(见附图标记 2 和 4)上。因此,当入口 21A 和 21B 中的至少一个通过药液通道 31、32 和 33 中的一个与出口 22 连通时,

可以将药液从药液源分配到分配目标。当入口 21A 和 21B 中的至少一个入口与出口 22 之间的连通中断时,药液的分配停止。

[0025] 药液分支单元 10 包括进管 11 和两个流速控制管 13A 和 13B,从药液源供应的药液流入所述进管 11,并且所述两个流速控制管 13A 和 13B 将从进管 11 供应的药液分成具有不同流速的两股。

[0026] 此外,入口软管 2 与进管 11 的一端连接。入口软管 2 用作从药液源传输到药液分支单元 10 的进入管线。连接器 12 设置在进管 11 的另一端。连接器 12 具有两个联结孔。所述两个联结孔互相平行并且形成分叉结构,在分叉结构中,进管 11 的通道分叉为两个联结孔。因此,进管 11 和连接器 12 形成 Y 形连接器结构。

[0027] 流速控制管 13A 和 13B 分别插入两个联结孔中。从进管 11 供应的药液被引入流速控制管 13A 和 13B。优选地,流速控制管 13A 和 13B 与连接器 12 联结,从而阻止药液漏出。如果需要,连接器 12 可以与流速控制管 13A 和 13B 一体形成。

[0028] 两个流速控制管 13A 和 13B 中的每个都具有毛细管通道。此外,两个流速控制管 13A 和 13B 的通道具有不同的横截面积(不同的直径),从而沿所述两个流速控制管 13A 和 13B 流动的药液流的流量(流速)不同。在本实施例中,流速控制管 13A 的通道大于流速控制管 13B 的通道(参见图 3)。

[0029] 图 4 是图 3 的阀壳 20 的分解剖视图。阀壳 20 具有阀室 25,阀室 25 为竖直圆柱形状并且其中容纳有转换阀 30。阀室 25 的顶端是开口的,从而容纳在阀室 25 中的转换阀 30 通过阀室 25 的开口的顶端暴露于外部。与阀室 25 连通的入口连接端口 23 和出口连接端口 24 被设置在阀壳 20 的外圆周面上。

[0030] 入口连接端口 23 具有互相平行并在竖直方向彼此以预定距离隔开的两个通道。入口连接端口 23 的两个通道分别用作入口 21A 和 21B。因此,阀壳 20 具有在竖直方向彼此隔开的两个入口 21A 和 21B。

[0031] 流速控制管 13A 和 13B 分别被插入到入口连接端口 23 的通道中。由于入口连接端口 23 的两个通道被置于在竖直方向彼此隔开的上部位置和下部位置,因此用与安置入口连接端口 23 的两个通道的方式相同的方式安置与入口连接端口 23 联结的两个流速控制管 13A 和 13B。因此,流过放置在上部位置的流速控制管 13A 的药液被引入上部的入口 21A,流过放置在下部位置的流速控制管 13B 的药液被引入下部的入口 21B。优选地,流速控制管 13A 和 13B 也与入口连接端口 23 联结,从而阻止其中的药液漏出。

[0032] 出口连接端口 24 放置为相对于阀室 25 与入口连接端口 23 相反。出口连接端口 24 的通道用作出口 22。因此,出口 22 与入口 21A 和 21B 相反。此外,用作出口管线的出口软管 4 与出口连接端口 24 连接,以将药液从出口连接端口 24 提供到分配目标。与放置在上部位置和下部位置的两个入口 21A 和 21B 相比,出口 22 放置在比上部入口 21A 低但比下部入口 21B 高的位置。换言之,出口 22 被放置在两个入口 21A 和 21B 之间的高度处。

[0033] 转换阀 30 具有与阀室 25 精确对应的圆柱形状并且被放置在阀室 25 中,从而可绕阀室 25 的中心轴转动。控制柄 40 可拆卸地联结到转换阀 30 的露出的顶端,从而当控制器 40 向左或向右转动时,转换阀 30 沿同一方向转动。

[0034] 这里,联结杆 51 设置在转换阀 30 或控制柄 40 上,并且联结凹陷 52 形成在转换阀 30 和控制柄 40 中的另一个上,其中所述联结杆 51 安装到联结凹陷 52 中。联结杆 51 和联

结凹陷 52 构成可拆卸联结装置 50。在此实施例中,联结杆 51 被设置在控制柄 40 的下端之下,联结凹陷 52 形成在转换阀 30 的顶端中。

[0035] 图 5 和图 6 分别是沿图 2 的 B-B 线和 C-C 线剖开的剖面透视图,示出了转换阀 30 的药液通道 31、32 和 33。如图 5 和图 6 所示,本实施例中给出了三个药液通道 31、32 和 33。每个药液通道 31、32 和 33 都被构造为,除了在一端之外,在其全长的各个部分的横截面积都不变。此外,除了这些末端之外,药液通道 31、32 和 33 的横截面积相同。所述三个药液通道 31、32 和 33 通过转换阀 30 沿垂直于转换阀 30 的转动中心轴的方向形成。根据转换阀 30 转动的角度,药液通道 31、32 和 33 中的每个的两个开口端分别朝向入口 21A 和 21B 及出口 22。在下文中,所述三个药液通道 31、32 和 33 将分别被称为第一、第二和第三药液通道,并且药液通道 31、32 和 33 中的每个的两端都将分别被称为第一和第二端口。

[0036] 当第一药液通道 31 被定向为其第一端口 31-1 面向两个入口 21A 和 21B 并且其第二端口 31-2 面向出口 22 时,第一端口 31-1 与入口 21A 和 21B 连通,同时第二端口 31-2 与出口 22 连通(参见图 7)。在另一方面,当转换阀 30 转动 180° 并因此定向为使得第一端口 31-1 面向出口 22 且第二端口 31-2 面向两个入口 21A 和 21B 时,第二端口 31-2 既不与上部入口 21A 连通也不与下部入口 21B 连通(参见图 8)。

[0037] 详细地,第一药液通道 31 与出口 22 对齐,从而当第一药液通道 31 的第二端口 31-2 朝向出口 22 时,第一药液通道 31 与出口 22 连通。第一药液通道 31 的横截面积在除了其第一端口 31-1 处之外的全长的各个部分都不变,并且第一药液通道 31 具有适合放置在两个入口 21A 和 21B 之间的尺寸,从而当第二端口 31-2 被定向为朝向入口 21A 和 21B 时,第二端口 31-2 甚至不会与上部入口 21A 或下部入口 21B 局部连通。第一药液通道 31 的第一端口 31-1 具有竖直延伸的结构,从而可以与两个入口 21A 和 21B 连通在一起。

[0038] 第二药液通道 32 在垂直于第一药液通道 31 的方向上穿过转换阀 30。因此,当转换阀 30 从第一药液通道 31 的第一端口 31-1 和第二端口 31-2 被定向为朝向入口 21A 和 21B 及出口 22 的状态转动 90° 时,第二药液通道 32 的第一端口 32-1 和第二端口 32-2 被定向为朝向入口 21A 和 21B 及出口 22。对于第二药液通道 32 来说,当第一端口 32-1 被定向为朝向入口 21A 和 21B 且第二端口 32-2 被定向为朝向出口 22 时,第一端口 32-1 与上部入口 21A 连通,同时,第二端口 32-2 与出口 22 连通(参见图 9)。在另一方面,当转换阀 30 从上述状态转动 180° 从而使得第一端口 32-1 被定向为朝向出口 22 且第二端口 32-2 被定向为朝向两个入口 21A 和 21B 时,第一端口 32-1 不能与出口 22 连通(参见图 10)。

[0039] 更详细地,第二药液通道 32 与上部入口 21A 对齐,从而当第二药液通道 32 的第一端口 32-1 被定向为朝向两个入口 21A 和 21B 时,第二药液通道 32 的第一端口 32-1 与上部入口 21A 连通,但是当第二药液通道 32 的第一端口 32-1 被定向为朝向出口 22 时,由于出口 22 被放置在比入口 21A 低的位置处,因此第一端口 32-1 不能与出口 22 连通。第二药液通道 32 的横截面积在除了第二端口 32-2 处之外的全长的各个部分都不变。第二端口 32-2 具有从第二药液通道 32 向下延伸的形状,从而可以与出口 22 连通。

[0040] 第三药液通道 33 具有第一端口 33-1 和第二端口 33-2 并且沿平行于第二药液通道 32 的方向穿过转换阀 30。因此,当转换阀 30 定向为使得第二药液通道 32 的第一端口 32-1 和第二端口 32-2 朝向入口 21A 和 21B 及出口 22 时,第三药液通道 33 的第一端口 33-1 和第二端口 33-2 以与第二药液通道 32 的端口相同的方式也被定向为朝向入口 21A 和 21B

及出口 22。

[0041] 对于第三药液通道 33 来说,当第二药液通道 32 的第一端口 32-1 被定向为朝向出口 22 且第二药液通道 32 的第二端口 32-2 被定向为朝向两个入口 21A 和 21B 时,第三药液通道 33 的第一端口 33-1 被定向为朝向两个入口 21A 和 21B,同时,第三药液通道 33 的第二端口 33-2 被定向为朝向出口 22。与此相反,当转换阀 30 从上述状态转动 180° 从而使得第二药液通道 32 的第一端口 32-1 被定向为朝向两个入口 21A 和 21B 且第二药液通道 32 的第二端口 32-2 被定向为朝向出口 22 时,第三药液通道 33 的第一端口 33-1 被定向为朝向出口 22,同时,第三药液通道 33 的第二端口 33-2 被定向为朝向两个入口 21A 和 21B。

[0042] 此外,当第三药液通道 33 的第一端口 33-1 被定向为朝向两个入口 21A 和 21B 且第三药液通道 33 的第二端口 33-2 被定向为朝向出口 22 时,第一端口 33-1 与下部入口 21B 连通,同时第二端口 33-2 与出口 22 连通(参见图 10)。在另一方面,当第三药液通道 33 的第一端口 33-1 被定向为朝向出口 22 且第三药液通道 33 的第二端口 33-2 被定向为朝向两个入口 21A 和 21B 时,第一端口 33-1 不能与出口 22 连通(参见图 9)。

[0043] 更详细地,第三药液通道 33 与下部入口 21B 对齐,从而,当第三药液通道 33 的第一端口 33-1 被定向为朝向两个入口 21A 和 21B 时,第一端口 33-1 与下部入口 21B 连通,但是当第三药液通道 33 的第一端口 33-1 被定向为朝向出口 22 时,由于出口 22 被放置在比下部入口 21B 高的位置处,因此第一端口 33-1 不能与出口 22 连通。第三药液通道 33 的横截面积在除了第二端口 33-2 处之外的全长的各个部分都不变。第二端口 33-2 具有从第三药液通道 33 向上延伸的形状,从而可以与出口 22 连通。

[0044] 对于具有第一至第三药液通道 31、32 和 33 的上述状态的转换阀 30 来说,使用者可以选择四个模式中的一个来控制分配给分配目标的药液的分配速率。

[0045] 四个模式中的一个是完全开口模式,在该模式中,经由两个入口 21A 和 21B 从流速控制管 13A 和 13B 供应的两股药液流被分配给分配目标。另一模式是完全关闭模式,在该模式中,从流速控制管 13A 和 13B 供应的两股药液流被阻断,从而停止药液的分配。这两种模式通过第一药液通道 31 实现。

[0046] 另一种模式是第一局部打开模式,在该模式中,仅有经由上部入口 21A 从上部流速控制管 13A 供应的药液被分配给分配目标。再一种模式是第二局部打开模式,在该模式中,仅有经由下部入口 21B 从下部流速控制管 13B 供应的药液被分配给分配目标。这两种局部打开模式通过第二药液通道 32 和第三药液通道 33 来实现。此外,由于上部流速控制管 13A 的通道宽于下部流速控制管 13B 的通道,因此第一局部打开模式中的药液分配速率大于第二局部打开模式中的药液分配速率。

[0047] 作为参考,在本实施例中,每当通过操作控制柄 40 将转换阀 30 间隔 90° 地向右转动时,分配模式从完全打开模式按第二局部打开模式(其中药液仅通过下部流速控制管 13B 流动)、完全关闭模式和第一局部打开模式的顺序转换。

[0048] 下面将参照图 7 至图 10 描述第一实施例的操作。

[0049] 图 7 示出了完全打开模式。如图 7 所示,在完全打开模式中,第一药液通道 31 的第一端口 31-1 与两个入口 21A 和 21B 连通,并且第一药液通道 31 的第二端口 31-2 与出口 22 连通。从两个流速控制管 13A 和 13B 供应的两股药液被引入两个入口 21A 和 21B 中,然后在通过出口 22 被排出之前流过第一药液通道 31。在此模式中,第一药液通道 31 形成第

一通道,从流速控制管 13A 和 13B 供应的总共两股药液通过所述第一通道被分配给分配目标。

[0050] 在此状态中,当通过操作控制柄 40 将转换阀 30 转动 180° 时,分配模式从完全打开模式转换到完全关闭模式。图 8 示出了完全关闭模式。如图 8 所示,在完全关闭模式中,第一药液通道 31 的第二端口 31-2 既不与上部入口 21A 连通也不与下部入口 21B 连通,因此从两个流速控制管 13A 和 13B 供应的两股药液不能进入上部入口 21A 或下部入口 21B。在此模式中,第一药液通道 31 形成阻断药液分配的第二通道。

[0051] 当转换阀 30 从完全打开模式向左转动 90° 时或者当转换阀 30 从完全关闭模式向右转动 90° 时,所述分配模式转换到第一局部打开模式。图 9 示出了第一局部打开模式。如图 9 所示,在第一局部打开模式中,第二药液通道 32 的第一端口 32-1 与上部入口 21A 连通,并且第二药液通道 32 的第二端口 32-2 与出口 22 连通。在此模式中,从流速控制管 13A 供应的药液在通过出口 22 被排出之前相继流过上部入口 21A 和第二药液通道 32。在另一方面,第三药液通道 33 的第一端口 33-1 不能与出口 22 连通,从而阻止从下部流速控制管 13B 供应的药液通过出口 22 排出。在此模式中,第二药液通道 32 形成第三通道,沿上部流速控制管 13A 流动的药液通过所述第三通道被分配给分配目标。第三药液通道 33 形成第四通道,所述第四通道阻断流过下部流速控制管 13B 的药液的分配。

[0052] 同时,当转换阀 30 从完全打开模式向右转动 90° 时或者当转换阀 30 从完全关闭模式向左转动 90° 时,或者当转换阀 30 从第一局部打开模式转动 180° 时,所述分配模式转换到第二局部打开模式。图 10 示出了第二局部打开模式。如图 10 所示,在第二局部打开模式中,第三药液通道 33 的第一端口 33-1 与下部入口 21B 连通,并且第三药液通道 33 的第二端口 33-2 与出口 22 连通。因此,从下部流速控制管 13B 供应的药液在通过出口 22 被排出之前相继流过下部入口 21B 和第三药液通道 33。在另一方面,第二药液通道 32 的第一端口 32-1 不能与出口 22 连通,从而阻止从上部流速控制管 13A 供应的药液通过出口 22 排出。在此模式中,第二药液通道 32 形成第五通道,所述第五通道阻断流过上部流速控制管 13A 的药液的分配,并且第三药液通道 33 形成第六通道,沿下部流速控制管 13B 流动的药液通过所述第六通道被分配给分配目标。

[0053] 如下所述,以上述方式操作的第一实施例的分配速率控制上部是很有用的。

[0054] 对于手术患者来说,尽管存在根据手术操作种类或个体差异的疼痛程度差异,但是在手术操作之后的最初阶段患者通常会感觉到严重的疼痛,随时间推移疼痛逐渐减轻,在三天之后疼痛显著减轻。鉴于此,当向手术患者分配用于控制疼痛的药液时,可以按阶段降低药液的分配速率。详细地,在手术操作之后的最初阶段,选择完全打开模式(在该模式中,流过两个流速控制管 13A 和 13B 的全部药液流都被分配给患者)。在疼痛稍微减轻之后,所述分配模式转换到第一局部打开模式(在该模式中,只有流过上部流速控制管 13A 的药液被分配给患者)。三天之后,所述分配模式转换到第二局部打开模式(在该模式中,只有流过下部流速控制管 13B 的药液被分配给患者)。

[0055] 与手术患者相反,对于患有晚期癌症的患者,随着时间推移,疼痛加重。因此,当向晚期癌症患者分配药液时,在初始阶段选择第二局部打开模式。随着疼痛的加重,所述分配模式相继从第二局部打开模式转换到第一局部打开模式再到完全打开模式,从而阶段地增加药液分配速率。

[0056] 在图 1 至图 10 中,附图标记 60 表示导引件,导引容纳在阀室 25 中的转换阀 30,从而正确操作转换阀 30。附图标记 70 表示防移除装置,用于防止转换阀 30 不期望地从阀室 25 移除。

[0057] 如图 3 至图 6 所示,导引件 60 包括轴突起 61 和插入有轴突起 61 的导引凹陷 62。轴突起 61 设置在阀室 25 的底部或转换阀 30 的下表面上。导引凹陷 62 形成在阀室 25 的底部和转换阀 30 的下表面中的另一个中。在本实施例中,作为例子,示出了轴突起 61 设置在阀室 25 的底部并且导引凹陷 62 设置在转换阀 30 的下表面中的情形。

[0058] 如图 4 至图 6 所示,防移动装置 70 包括锁定突起 71 和插入有锁定突起 71 的环形槽 72。锁定突起 71 设置在阀室 25 的内圆周面或转换阀 30 的外圆周面上。环形槽 72 形成在阀室 25 的内圆周面和转换阀 30 的外圆周面中的另一个中。在本实施例中,作为例子,示出了锁定突起 71 和环形槽 72 沿圆周方向分别设置在转换阀 30 的外圆周面和阀室 25 的内圆周面的情形。此外,锁定突起 71 可以包括设置在阀室 25 的内圆周面或转换阀 30 的外圆周面上并且在圆周方向上以固定间隔彼此隔开的多个突起。

[0059] 图 11 和图 12 分别是示出根据第一实施例的分配速率控制设备的应用例子的分解透视图和前视图。如图 11 和图 12 所示,根据第一实施例的分配速率控制设备以控制柄 40 暴露于外壳 110A 和 110B 之外的方式被设置在药液分配器的外壳 110A 和 110B 中。

[0060] 详细地,图 11 和图 12 的药液分配器包括第一支管 120 和第二支管 125、药液泵袋 130 和暂时存储和供应装置 140。第一支管 120 和第二支管 125 从入口软管 2 分支出并且与出口软管 4 连接。药液泵袋 130 设置在第一支管 120 上并且其中存储有沿所述第一支管流动的药液。当外力施加到药液泵袋 130 时,药液泵袋 130 被外力弹性压缩,从而在压力下向出口软管 4 输送所存储的药液。暂时存储和供应装置 140 暂时存储在压力下从药液泵袋 130 输送的药液并且在预定时间段内通过出口软管 4 连续排出所暂时存储的药液。根据第一实施例的分配速率控制设备设置在第二支管 125 上。分配速率控制设备的进管 11 和出口连接端口 24 与第二支管 125 连接。

[0061] 作为参考,从入口软管 2 供应的药液被引入第一支管 120 和第二支管 125 中。被引入第二支管 125 中的药液经由第一实施例的分配速率控制设备流入出口软管 4。

[0062] 在附图中,附图标记 160 表示将第一支管 120 的通道打开或关闭的通道开启控制单元。在一般情况下,通过通道开启控制单元 160 关闭第一支管 120,从而使得被引入第一支管 120 的药液存储在药液泵袋 130 中而不是流入出口软管 4。

[0063] 在此状态下,当按压由附图标记 150 标出的按钮时,通道开启控制单元 160 打开第一支管 120 的通道,同时,药液泵袋 130 被所述按钮压缩,从而在压力下向出口软管 4 输送存储在药液泵袋 130 中的药液。之后,额外量的药液瞬时分配给分配目标。

[0064] 暂时存储和供应装置 140 包括囊。在压力下从第一支管 120 输送的药液被引入暂时存储和供应装置 140 的所述囊中,从而使得所述囊由于引入到其中的药液而膨胀,以暂时存储药液。之后,所述囊利用收缩力向出口软管 4 连续排出所暂时存储的药液,由此恢复到初始状态。

[0065] 图 13 是示出根据本发明第二实施例的药液分配速率控制设备的分解透视图。如图 13 所示,根据第二实施例的分配速率控制设备的一般结构和操作与第一实施例的相同,不同之处在于第二实施例包括容纳除了控制柄 40 和柄盖 90 之外的其它部件的外壳 80A 和

80B,因此第二实施例的控制柄 40 的安装结构与第一实施例的不同。

[0066] 控制柄 40 通过形成在上部外壳 80A 中的通孔 81 与转换阀 30 连接。柄盖 90 在控制柄 40 插置在柄盖 90 和上部外壳 80A 之间的情况下与上部外壳 80A 联结。弹簧 95 插置在控制柄 40 的上端和柄盖 90 之间。柄盖 90 被构造为使得控制柄 40 的周边从柄盖 90 的两侧露出。

[0067] 尽管本发明的优选实施例是为了说明目的而公开的,但是本领域技术人员应该理解,在不脱离所附的权利要求中公开的本发明的范围和精神的情况下可以进行各种改进、增补和替换。

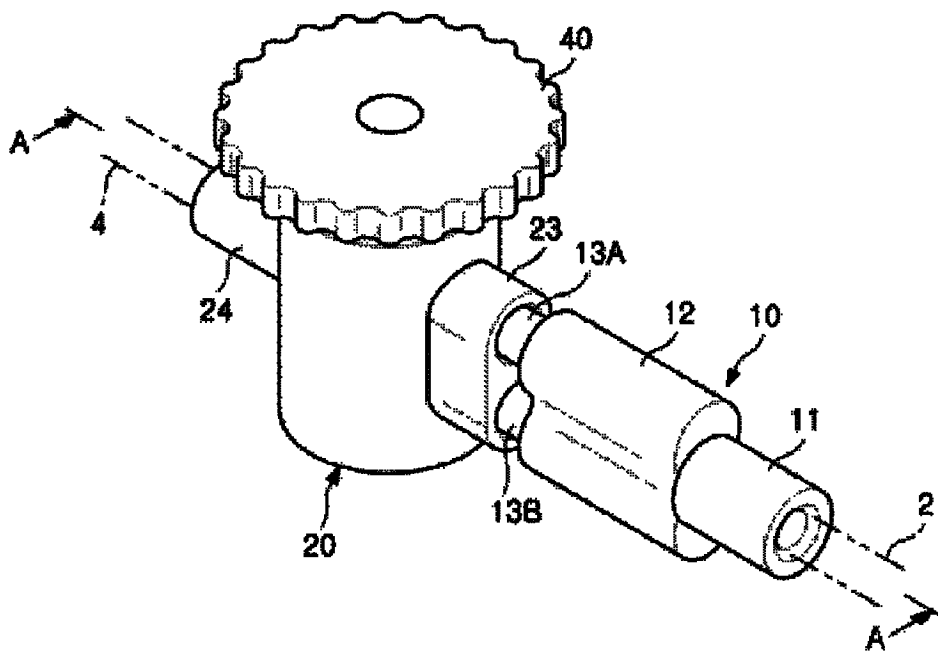


图 1

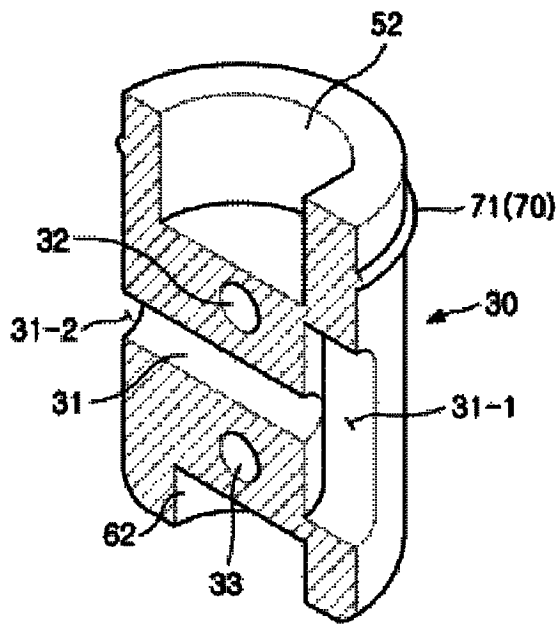


图 5

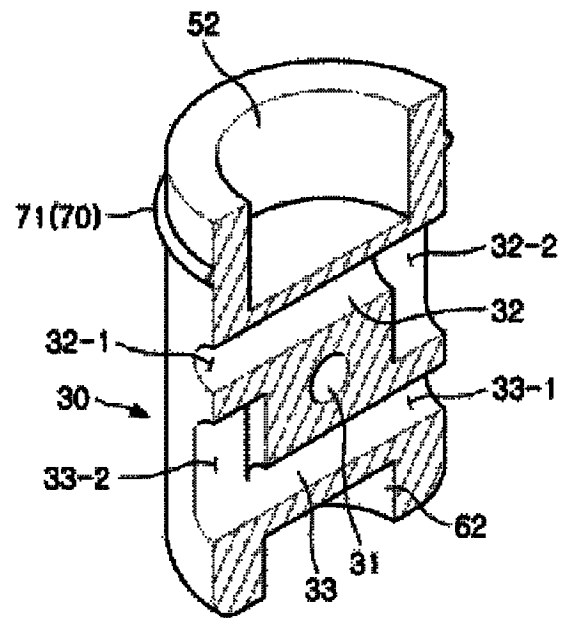


图 6

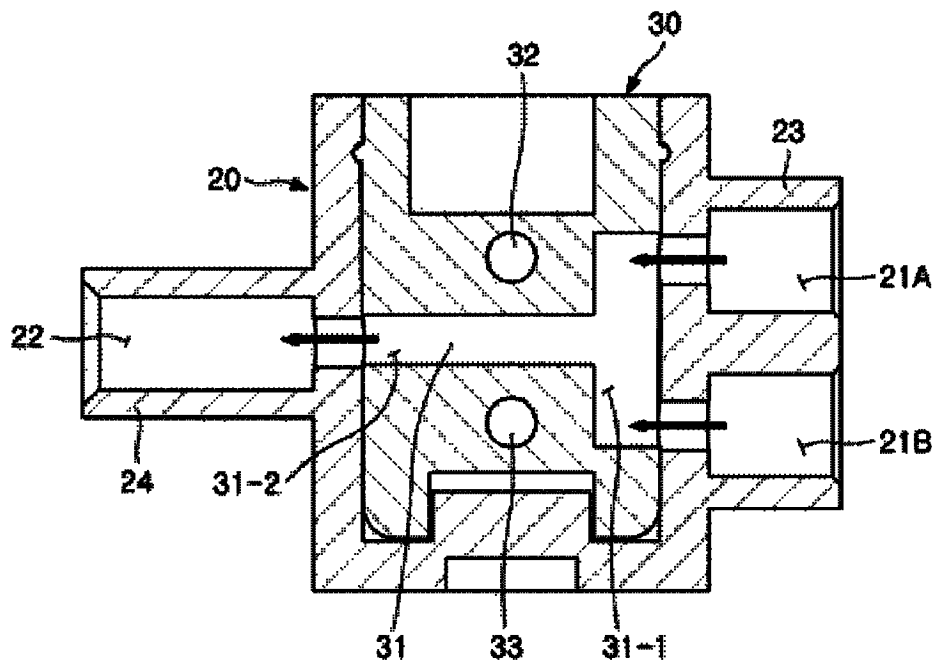


图 7

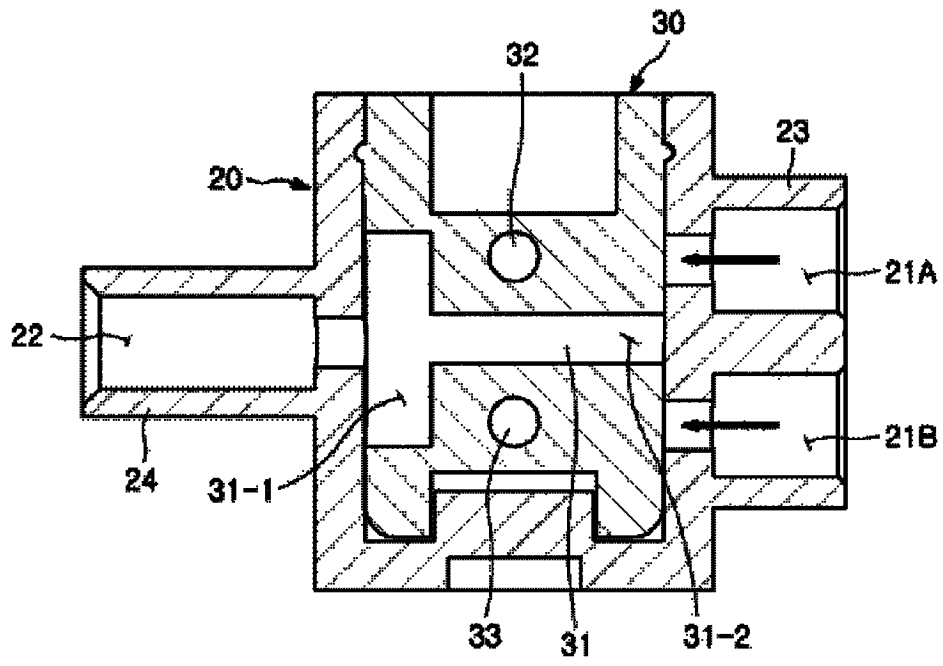


图 8

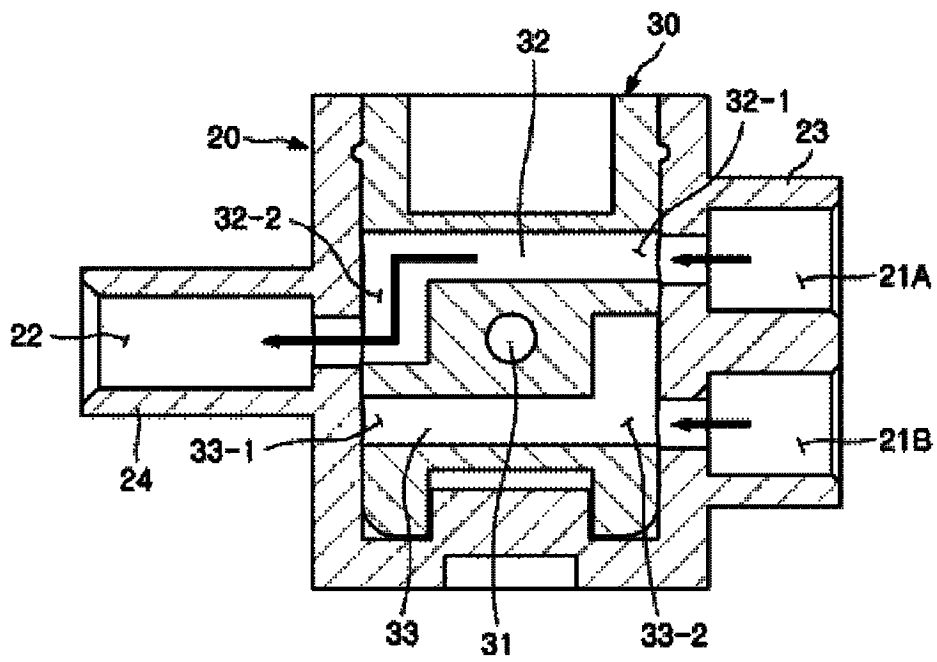


图 9

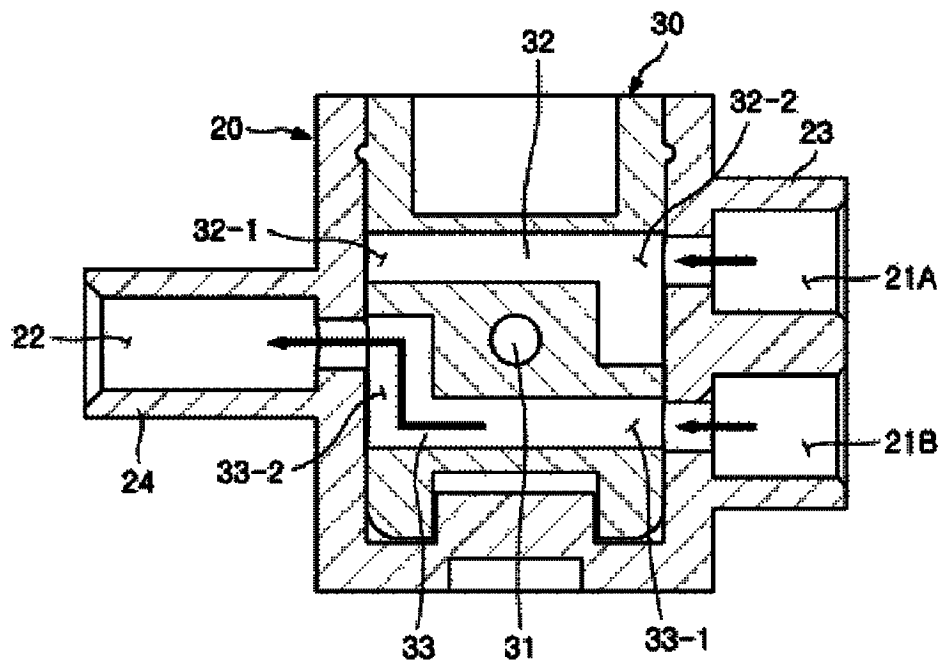


图 10

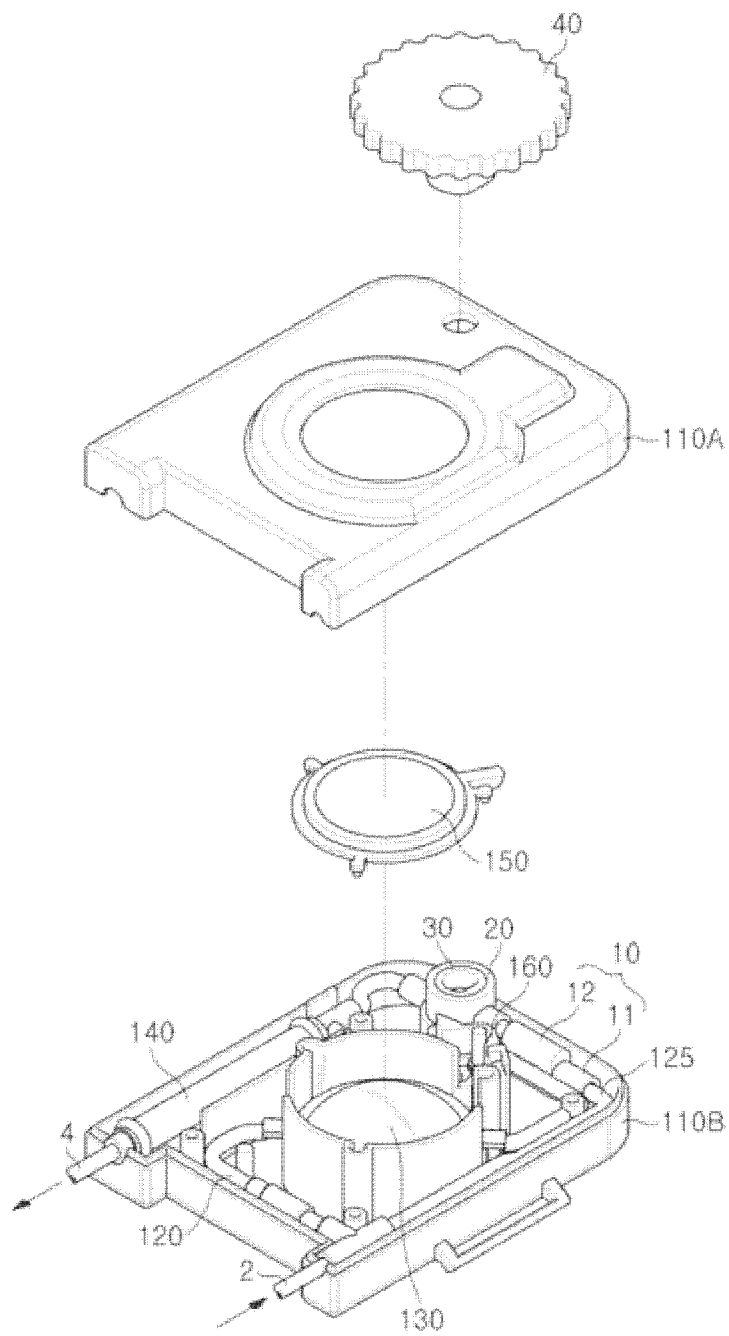


图 11

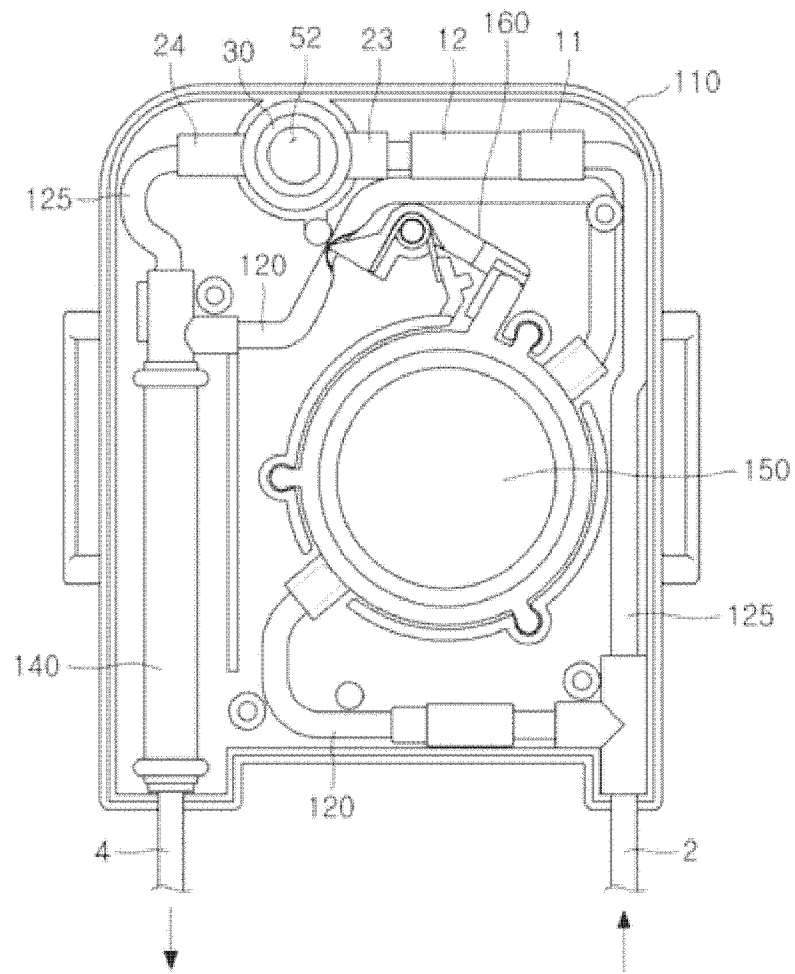


图 12

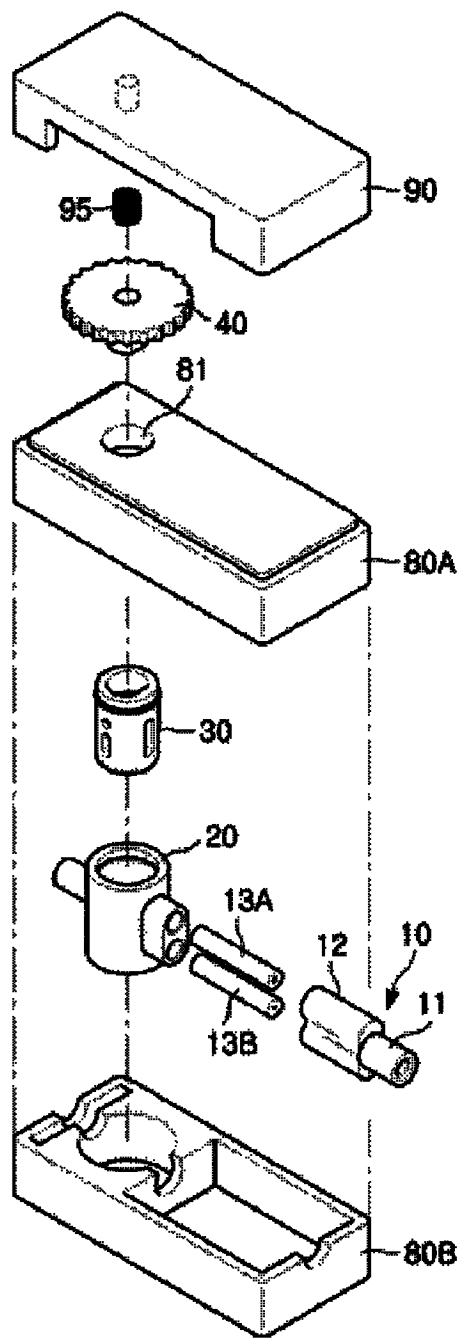


图 13