



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1674957 B

(45) 授权公告日 2010.12.15

(21) 申请号 03819259.4

(22) 申请日 2003.08.05

(30) 优先权数据

235531/2002 2002.08.13 JP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2005.02.08

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2003/009930 2003.08.05

(87) PCT申请的公布数据

W02004/016314 JA 2004.02.26

(73) 专利权人 株式会社 JMS

地址 日本广岛县

专利权人 桥本悟

(72) 发明人 桥本悟 藤井亮至 泽健治

(74) 专利代理机构 北京尚诚知识产权代理有限公司 11322

代理人 龙淳 王雪燕

(51) Int. Cl.

A61M 39/24 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 2085666 U, 1991.10.02, 说明书第 4 页第 3 行至第 5 页第 2 行, 附图 1-3.

JP 特开平 5-23308 A, 1993.02.02, 说明书第 0034 ~ 0060 段落, 附图 1.

EP 0419880 A1, 1991.04.03, 说明书第 3 栏第 35 行至第 6 栏第 6 行, 附图 1-3.

JP 昭 54-48333 A, 1979.04.16, 说明书实施例 1, 附图 1, 2, 4.

审查员 纪传龙

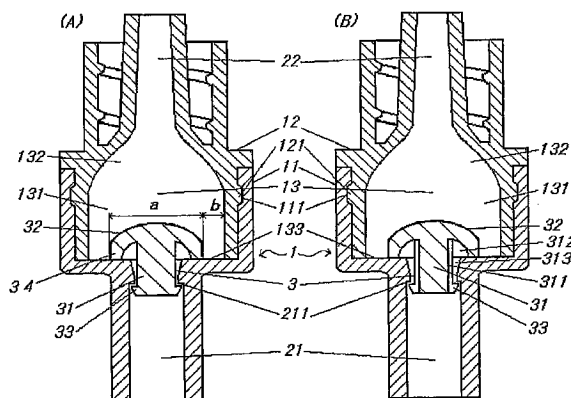
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 4 页

(54) 发明名称

流体控制装置

(57) 摘要

本发明提供一种流体控制装置, 来自第 1 流体流路的液体可在规定的液压以上流通, 其特征在于, 该流体控制装置具有: 中空的第 1 流体流路 (21) 和第 2 流体流路 (22); 具有在上述第 1 流体流路和第 2 流体流路之间形成的、横截面积比上述两流体流路的横截面积大的中空部的壳部 (1); 具有安装在上述第 1 流体流路与上述中空部连接的开口部的主体 (31) 和突出部 (32) 的同时, 以弹性材料构成的阀部件 (3)。通过使用该流体控制装置, 可准确、安全地测定血压等压力, 并且在结束输液回路的回流操作时, 可迅速地将患者血压降到准确反映的压力值, 同时可在比较低的压力范围内确保流量。



1. 流体控制装置,其特征在于,该流体控制装置具有:

中空的第 1 流体流路和第 2 流体流路;

壳部,所述壳部形成在所述第 1 流体流路和第 2 流体流路之间,具有比所述两流体流路的横截面积大的横截面积的中空部;以及

弹性材料的阀部件,且满足下述必要条件(1)~(4),使来自第 1 流体流路的液体能够在规定的液压以上向所述壳部流通,

(1) 所述阀部件包括能够插入所述第 1 流体流路的上部开口部侧内的主体部,和与该主体部连接并设置在所述壳部内的突出部,

(2) 所述主体部由管状部件构成,所述管状部件在其侧部具有能够使液体从第 1 流体流路流向壳部的至少由一个凹部构成的连通部,

(3) 所述突出部配置在与来自第 1 流体流路的液流对向的方向上,并在所述突出部的主体部侧,朝向与所述连通部连接的第 2 流体流路,具有半圆球状的腔部,且所述突出部的外缘部的至少一部分位于所述壳部的内壁底面上,在规定液压以下时,关闭从第 1 流体流路流向所述中空部的液流的流通,但超过规定的液压时,坐落于所述壳部上的所述外缘部因液压产生变形,使所述液流能够流通,

(4) 在与所述阀部件的主体部的所述突出部相反侧的端部形成固定部,并在所述第 1 流体流路内形成能够与形成于与所述阀部件主体部的所述突出部相反侧的端部的固定部接合的固定部,利用所述两固定部接合的固定结构,能够调整阀部件相对于阀部件的中空部基部的贴合设置力。

2. 如权利要求 1 所述的流体控制装置,其特征在于,阀部件主体部在第 1 流体流路的长度方向伸张设置。

3. 如权利要求 1 所述的流体控制装置,其特征在于,在流体压力 F 不到 $0.2\text{Kg}/\text{cm}^2$ 的压力下,所述阀部件开口,第 1 流体流路和中空部能够流通。

4. 如权利要求 1 或 2 所述的流体控制装置,其特征在于,第 2 流体流路侧的中空部的内腔形状为,从第 1 流体流路侧向第 2 流体流路侧依次缩小内径的大致圆锥形状。

5. 如权利要求 4 所述的流体控制装置,其特征在于,壳部由第 1 流体流路的末端鼓出地形成的第 1 壳部件、和第 2 流体流路的末端鼓出地形成的第 2 壳部件构成,且这两个壳部件不是使用粘接剂而是通过嵌合而构成。

6. 如权利要求 5 所述的流体控制装置,其特征在于,第 2 流体流路的鼓出部嵌入第 1 流体流路的鼓出部内地构成壳部。

7. 如权利要求 6 所述的流体控制装置,其特征在于,第 1 壳部件的材质与第 2 壳部件的材质相比,热收缩性大。

8. 一种药剂供给回路,其特征在于,至少具有:药剂供给装置;从该药剂供给装置送出的药剂所流通的管状部件;借助该管状部件向人体给予药剂的药剂给予装置;用于测定所述管状部件内的压力的传感器;用于将从所述传感器输出的信号作为压力值显示的压力值显示装置,

该药剂供给回路使用如权利要求 1~7 任一项所述的流体控制装置作为流体控制装置。

9. 如权利要求 8 所述的药剂供给回路,其特征在于,药剂供给回路为输液回路,压力值

显示装置为血压值显示装置。

流体控制装置

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗用流体控制装置,特别是输液疗法使用的流体控制装置以及该流体控制装置的阀结构,以及具有上述流体控制装置的血压测定系统。

背景技术

[0002] 一般的药液疗法是依靠收容药剂的容器,比如输液袋或者填充药液的注射器,借助输液回路将药剂输入到患者的血管等。在该输液疗法中,如图6所示,有时会在药剂输入的同时测定、监控患者的血压。即现有的输液回路由填充药剂的注射器41、从注射器41将药剂推出的注射泵4(药剂供给部)、用于输送药剂的软管部件7、以及设在其前端、用于对患者的血管等进行穿刺而输入药剂的穿刺针9构成。并且,该输液回路上软管部件7的途中,设有可在治疗过程中进行采血等的混注部8。该输液回路中,在将药液供给人体的软管部件7的途中的分支回路上设有传感器5(transducer),将输液回路内的压力转换成电信号,输出给压力值显示装置6。由此,医疗工作者可以边投药边依靠压力值显示装置6一直监测患者的血压。但是,这种血压测定系统的缺点是在实际使用中投放药剂时,软管部件内部压力由于受到注射泵4的压力变动的影 响,无法正确监测血压。因此为了克服这一缺点,提出在该回路的传感器5和注射泵4的途中设置流体控制装置。比如特开平1-171527号公报、或是特开平5-23308号公报公开了以下述构成为特征的流体控制装置:具有流体用入口通路和出口通路的同时,借助比各通路截面积狭小的连接通路,将上述入口通路和出口通路连通,上述连接通路的上述出口通路侧端部配设有弹性体,依靠上述弹性体将上述出口通路侧端部封闭,在从入口通路导入的流体达到规定压力时,上述弹性体被按压,该出口通路侧端部打开,流体从上述入口通路向出口通路流通。

[0003] 更详细地讲,上述流体控制装置包括在内部形成上述入口通路、且在前端部具有鼓出部的第1管状部件;围绕上述鼓出部周围地嵌合在上述第1管状部件上、并在与上述鼓出部之间划分出上述出口通路的第2管状部件;在上述鼓出部上形成的上述连接通路;以及由罩在上述鼓出部上的弹性材料构成的密封部件。

[0004] 并且,作为流体控制装置,人们熟悉的是图7记载的输液回路在X线中使用的控制装置。该图7的X线中使用的流体控制装置与传感器构成一体。该流体控制装置设有使流体流通的通路、以及可改变该通路大小的控制杆。上述流体控制装置根据上述控制杆的操作,在通常使用时上述流体控制装置的通路口径极小,而在回流操作时通路口径变大,为增大流路使用的结构。

[0005] 并且,上述输液回路中,在治疗过程中从设置在回路内的混注部8采血进行检查。这时,患者和混注部8之间的软管部件7中将残存血液,放置不管会导致凝血,故需要将血返还给患者。该回血操作(一般称作回流操作)依靠使注射泵4驱动,使药剂流量增大,将残存的血液移送给患者。该回流操作时,通过注射泵4的驱动,回路内压力一度升高,反映在压力值显示装置6上。并且,因为医务工作者监视该压力值显示装置6,故在回流操作结束时,需要使患者血压迅速降到准确反映的压力值。但是,问题是上述各公报记载的流体控

制装置,要解除由于回流操作造成的回路内压力上升需要花费时间,医务工作者很难把握患者的准确的血压状态。并且,上述公报公开的流体控制装置中,具有筒状裙部的密封部件以延伸状态设置,使得连接通路与在其外周开口的鼓出部的外周面紧密贴合,故在较低的压力范围内很难确保流量,即使使压力上升也难以确保流量。

[0006] 并且,在图7的X线中使用的流体控制装置中,因依靠控制杆的操作改变通路的口径,对患者血压的压力值影响很大,比如,其构成有给乳幼儿样患者加大负担之嫌,而且很难得到正确的压力值。

发明内容

[0007] 鉴于上述情况,本发明流体控制装置可以更正确、更安全地测定压力,并且输液回路等的回流操作结束时,能够迅速测定正确地反映患者血压的压力值的同时,可以确保较低压力范围内的流量。详细地讲,是关于可以通过规定的流体压力而开口,且能够准确地追随赋予的流体压力而进行流体流通,进而,伴随装置开口的流体流通,实质上并不影响对于流体流入侧(出口侧)的流体压力,并可确保在较低压力范围内的流量的流体控制装置。

[0008] 即本发明提供一种来自第1流体流路的液体可在规定的液压以上流通的流体控制装置,其特征在于,该流体控制装置具有:中空的第1流体流路和第2流体流路;具有横截面积比形成在所述第1流体流路和第2流体流路之间的所述两流体流路的横截面积大的中空部的壳部;以及安装在所述第1流体流路与所述中空部连接的开口部处、且具有满足下述必要条件(1)以及(2)的主体和突出部的同时,由弹性材料构成的阀部件,

[0009] (1) 所述阀部件的主体由可插入第1流体流路内的管状部件构成,所述管状部件至少在侧部具有一个可使液体从第1流体流路流向中空部的连通部,

[0010] (2) 所述突出部形成在所述管状部件的中空部侧的前端部,向所述壳部的内壁面侧延伸的同时,在主体侧的内侧具有与所述连通部连接的空洞的腔部,并且,所述腔部的外缘部的至少一部分位于所述壳部的内壁面上,在规定液压以下关闭从第1流体流路流向所述中空部的液流,但超过规定的液压时所述液流可流通。

[0011] 根据上述结构,第1流体流路21供给的流体流经设置在阀部件3的主体部32的凹部311处形成的连通部313,到达腔部312。阀部件3依靠流通的液体压力被按压向中空部13方向。这时,其压力如果到达规定压力,则阀部件3向中空部13方向变形,阀部件3的突出部32的边缘端部和中空部基部133之间产生间隙。根据该间隙,第1流体流路21和中空部13连通,流体流通成为可能。并且,如果来自第1流体流路的流体压力减小,则由于阀部件3自身的弹性作用,再次使突出部32的边缘端部34和中空部基部133贴合设置,第1流体流路21和中空部13被封闭。另一方面,本发明的流体控制装置即使中空部13内的流体压力上升时,第1流体流路侧也不会有流体流通。即中空部13内设有突出部32,突出部13的边缘端部34设置在中空部基部133上,故中空部13内压力高的情况下,同时突出部32被按压,突出部13的边缘端部34和中空部基部133的贴合力更为增加,因而更加确保中空部13和第1流体流路21的封闭性。

[0012] 上述流体控制装置,如上所述从第1流体流路流通的流体在达到规定的压力时,由于设置在流体控制装置的阀部件被按压,故在阀部件和上述中空部的壳壁面之间,形成流体可从第1流体流路向中空部通过的连通部,并且,即便是从第2流体流路至中空部中的

液体压力增高,也不会因来自第 2 流体流路侧的压力使阀部件开放,不会因此受连接在第 2 流体流路上的软管部件内的压力干扰,故可以正确测定第 2 流体流路中的压力,进而使注射泵等药剂供给装置供给的流体压力通过插嵌在第 1 流体流路内的上述阀部件缓冲,因而具有几乎不影响向第 2 流体流路侧流通的流体压力变动的功效。

[0013] 以下进一步详细叙述本发明流体控制装置的具体结构。

[0014] 本发明的流体控制装置如图 1 所示,例如由与流体供给装置连接的上游侧的第 1 流体流路 21;下游侧的第 2 流体流路 22;位于上述第 1、第 2 流体流路之间、形成比两流体流路的横截面积大的中空部 13 的壳部 1;形成设在上述第 1 流体流路 21 内的主体部 31 和向中空部 13 内伸出的突出部 32,并且通过该突出部 32 将上述第 1 流体流路 21 与上述中空部 13 连接的部位实质性封闭的阀部件 3 构成。如上所述,阀部件 3 的主体部 31 设置在第 1 流体流路 21 内,是为了使从第 1 流体流路 21 流通的流体在横截面积更为狭小的连通部 313 内流通,从而缓冲流体压力,有效地降低流体压力。并且,将突出部 32 向中空部 3 侧伸出设置,是为了恰到好处地确保流体控制装置的流体的方向性(单向型),因此,即使是中空部 13 内的流体压力升高,突出部 32 也不会因该压力而被按压至中空部基部 133,解除确保封闭性的突出部 32 的边缘端部 34 和中空部基部 133 的贴合设置。

[0015] 上述突出部 32 其外缘部向壳部 1 的内壁面侧扩展,故上述形成开口部的突出部边缘端部 34 整体扩大,因此可以确保通过连通部的液体流量充分。

[0016] 并且设置在第 1 流体流路 21 和中空部 3 连接部位的阀部件 3 的突出部 32,其主体部侧形成空洞状的腔部 312,由此从第 1 流体流路 21 通过连通部 313 传达给阀部件 3 的流体压力可充分且顺畅地给予。

[0017] 并且,壳部 1 内设置的中空部 13 具有比第 1、第 2 流体流路任一横截面积都大的横截面,以有效地进行回路内的排气操作(引液 priming 操作)。进而,上述中空部 13 与第 1 流体流路 21 连接侧的形状略呈圆筒状,但与第 2 流体流路连接侧的中空部 13 的形状优选是向第 2 流体流路 22 依次缩小腔径、略呈圆锥状。这样,由于与中空部 13 的第 2 流体流路 22 连接侧的形状设为略呈圆锥形状,即使流体通过时也没有滞留的部位,不会有空气和气泡残存。

[0018] 本发明的流体控制装置的组装因为第 1、第 2 流体流路的横截面积狭小,故制造过程中优选预先将阀部件 3 配设在第 1 壳部 11 上,再使第 2 壳部 12 嵌合。

[0019] 与第 2 壳部的材质比较,第 1 壳部 11 的材质使用挠曲性高的软质材料,或者热收缩性较高的材料。这样,连接管状部件时,在材质硬度较高的管状部件外套上部件材质的挠曲性高的管状部件,两者的结合力会很强。作为上述第 1 壳部 11 的材质比如可以是聚丙烯树脂,作为第 2 壳部 12 的材质比如可以是聚碳酸酯树脂。特别是作为上述第 1 壳部 11 材质的聚丙烯、作为第 2 壳部 12 材质的聚碳酸酯的组合,可确保壳部 1 的防漏性和耐压性。通常这样的医疗器具在灭菌后使用。在对其灭菌时,医疗器具将被施加某种热负荷。上述结构特别是第 1 壳部部件的材质如果比第 2 壳部的材质挠曲性更高的话,则通过该热负荷,套在外面的第 1 壳部部件的材质通过热收缩利用灭菌操作等热处理操作可获得更坚固的结合力,非常有利。

[0020] 如上所述本发明流体控制装置可以通过上述阀部件控制流体流通的方向(单向性),而且,在利用其方向控制(单方向性)使流体向一个方向流通时,可任意选择其流通

所需要的使阀部件打开的流体压力。并且,即使在较低压力范围内也可得到流体流通需要的开口,进而,通过阀部件而形成的流通所需要的开口部可以设为较大的形状,故包括较低压力范围,在任意开口压力范围内都可确保足够的流量。

[0021] 上述本发明流体控制装置具有药剂供给装置、用于测定从上述药剂供给装置伸出的管状部件内压力的传感器、将上述传感器输出的信号作为压力值显示的压力值显示装置,在投药的同时,可通过使用测控患者血压的医疗用回路、如输液回路准确地测定压力、即测定血压。

[0022] 将本发明流体控制装置的流体控制功能用于动物(狗)83,使用如图7所示的药液供给回路进行了实验。

[0023] 如图7所示,将一个动脉压监控线分为3个分支,1个分支线(X线)上安装肝素加生理食盐袋(在300mmHg下一直加压)80和上述传感器构成一体的流体控制装置82(该流体控制装置为通过控制杆操作调节流路流量的装置)。其他两条线(Y以及Z线)为设有注射泵85、本发明流体控制装置(伞型物A)86、和传感器的结构。

[0024] 并且,本试验使用了Y和Z线两条线,即使使用任意1条线也可达到本试验目的。

[0025] 上述注射泵85的注射器尺寸为20mL,流速0.5mL/h供给流体。观察回血时的波形变化,设有伞型物A86的线Y和Z进行输液泵85的快速输送、并且设有流动控制装置82的线X进行回流(flush),比较上述输液泵85的快速输送和上述回流装置82的回流产生的血压波形,根据试验观测仪(Lab VIEW)84表示的画像,进行各波形比较。

[0026] 并且,上述药液供给回路中,使用本发明流体控制装置(伞型物A),就回血时因回血带来负荷的压力缓冲作用进行了试验。其试验结果,回血时使用图8线2所示伞型物A的系统中,为回血而快速输送时压力没有变化,而使用现有方法受到加压袋的全部影响,压力变动很大。

[0027] 根据以上试验结果可以认为:使用本发明流体控制装置伞型物A的系统,如图8线1所示,不仅可以正确测定患者血压,给患者的负荷小,而且特别适于作为乳幼儿流体控制装置使用。

附图说明

[0028] 图1为本发明流体控制装置的纵剖面图。图1(A)为沿设在流体控制装置上的阀部件的凹部的纵剖面图。图1(B)为从上述图(A)的剖面方向旋转90°时的纵剖面图。图2(A)为本发明流体控制装置的阀部件的正面图,图2(B)为从阀部件的主体部侧观察的底面图。阀部件3由略呈圆筒状的主体部31和略呈半球状的突出部32构成,阀部件3整体呈伞状。图3(A)为本发明流体控制装置阀部件的正面放大图,图3(B)为第1壳部剖面放大图,图4为安装有本发明流体控制装置的血压测定系统的概略图。图5为表示本发明流体控制装置中压力负荷导致流量变化的图表。图6为现有的血压测定系统的概略图。图7为表示本发明流体控制装置用于流体控制功能试验的药液供给的回路图。图8表示使用图7的药液供给回路的流体控制功能试验结果图。

[0029] 上述各图中数字分别表示为:1壳部、11第1壳部、111嵌合部、12第2壳部、121嵌合部、13中空部、131圆筒部、132略圆锥部、133中空部基部、21第1流体流路、211固定部、22第2流体流路、3阀部件、31主体部、311凹部、312腔部、313连通部、32突出部、33固定

部、34 突出部边缘端部、4 注射泵、41 注射器,5 传感器,6 压力值显示装置,7 软管部件,8 混注部,9 穿刺针,10 流体控制装置,80 肝素加生理食盐袋,82 与传感器构成一体且通过操作控制杆来调节流路的流动控制装置,83 用于试验的动物(狗),84 试验观测仪,85 注射泵,86 本发明的流体控制装置(伞状物 A),87 传感器。

具体实施方式

[0030] 实施方式 1

[0031] 如图 1 所示,构成上述第 1 流体流路 21 的管体,其端部鼓出,形成第 1 壳部 11,构成第 2 流体流路的管体,其端部鼓出,形成第 2 壳部 12。并且,壳部 1 通过使第 2 壳部 12 包在上述第 1 壳部 11 内地嵌合构成,且上述第 1 壳部 11 的材质为聚丙烯树脂,第 2 壳部 12 的材质为聚碳酸酯树脂。

[0032] 进而,上述第 1 壳部 11 和第 2 壳部 12 各形成凹凸状的嵌合部 111、121,由于这些嵌合部之间相互嵌合,可使上述两个壳部不脱离,确保流体控制装置内的密闭性以及耐压性。

[0033] 阀部件 3 的主体部 31 由插入第 1 流体流路中的圆筒状部件构成,在该圆筒状构件的外周面上,跨整个主体部的长度方向在相对的两个位置处设置略呈半圆形状的凹部 311。并且,该凹部 311 形成使来自第 1 流体流路 21 的流体流通的连通部 313。同时,在阀部件 3 的突出部 32 的内部,形成与上述连通部 313 连接的空洞状腔部 312。另外,本实施方式表示的是将上述凹部 311 设在两个部位的实施方式,但本发明不局限于这种实施方式。比如,凹部 311 不论是设在一个部位,还是设置在两个以上的部位,都可以充分达到本发明的效果。

[0034] 流体、即来自第 1 流体流路 21 的液体通过上述连通部 313 到达腔部 312。这时腔部 312 被赋予流体压力,阀部件 3 的突出部 32 被按压至中空部侧,由于这种按压,在设置于第 1 流体流路 21 的中空部 32 一侧的开口部的、确保封闭性的突出部 32 的边缘端部 34 和中空部基部 133 之间产生间隙,形成开口部,流体将流向中空部 32 一侧。

[0035] 在阀部件 3 的主体部一侧形成空洞状略呈半圆球状的腔部 312,因而由第 1 流体流路 21 通过连通部 313 传向阀部件 3 的流体压力赋予的面积增加,且可很容易地将导入上述连通部的液体引导至液体流通的开口部。

[0036] 从设在与上述第 1 流体流路 21 的中空部 13 连接部位的上述突出部的边缘端部至上述壳部 1 的内壁面的长度(图 1 的 b)优选是 1.5mm 到 5mm。上述长度不满 1.5mm,中空部 13 内的容积变小,在使用了本发明流体控制装置的输液通路之前进行的、填充药剂并除去回路内空气的操作(引液操作)时,很难有效地将空气或气泡排净。相反,上述距离 b 超过 5mm 时,中空部 13 的容积变大,不仅整个装置变大,还会增加不必要的引液量。

[0037] 并且,本实施方式的阀部件 3,如图 1 所示,其边缘端部 34 落座在构成第 1 流体流路鼓出部的中空部基部 133 上,故确保在规定液压以下第 1 流体流路 21 和中空部 13 之间相对液体流通的封闭性。

[0038] 进而,上述阀部件 3 的突出部 32 的形状,为朝向第 2 流体流路侧、具有圆弧状的略呈半圆球形状的结构,因此,可将由上述第 1 流体流路通过中空部流向第 2 流体流路的液体顺畅且充分地引导至上述液体通过的上述开口部附近。

[0039] 根据以上所述阀部件 3 的功能,本发明流体控制装置可以正确追随被赋予的规定

流体压力而开启和关闭,并且可获得即使根据来自第 1 流体流路 21 的低压液压,液流也可通过的开闭控制机关。

[0040] 上述阀部件 3,在与其主体部 31 的突出部 32 相反侧的端部形成固定部 33。并且在上述第 1 流体流路 21 内形成可以和上述固定部 33 接合的固定部 211。

[0041] 并且,由于使上述两固定部接合,不仅使阀部件 3 易于在壳 1 上拆装,还可以利用该固定结构,调整阀部件 3 相对于中空部基部 133 的贴和设置力,因此可以确实地确保上述阀部件 3 的液流封闭性。

[0042] 即如图 3 所示,从主体部 31 的长度 (c) 和第 1 流体流路 21 的固定部到中空部基部 133 的长度 (d) 为 (c) < (d) 构成。通过满足 (c) < (d) 这一主要条件,赋予阀部件 3 相对中空部基部 133 的附着力,阀部件 3 向第 1 壳部 11 的长度方向设置,可更切实地保证封闭性。

[0043] 上述长度 (c) 和长度 (d) 的关系可根据用途适当选择。比如长度 (c) 和长度 (d) 的差越小,阀部件 3 的附着力越低,在阀部件 3 和中空部基部 133 之间形成开口部需要的压力越低,相反,长度 (c) 和长度 (d) 的差越大,阀部件 3 的附着力越强,阀部件 3 和中空部基部 133 之间形成开口部需要的压力比较大。

[0044] 特别是上述 (c) 和 (d) 的关系优选是 (c) : (d) 为 1 : 1 到 1 : 1.25,或者 (c) 为 1.45mm, (d) 为 1.45 到 1.8mm。满足这样的条件,就可以提供在流体压力不到 0.2Kgf/cm² 的低压区域中,且不给第 2 流体流路压力以影响地一面发挥缓冲作用,一面可使从第 1 流体流路流向第 2 流体流路的流体流通的流体控制装置。

[0045] 并且上述阀部件 3 优选为弹性部件。比如:

[0046] 最好是天然橡胶、异戊二烯橡胶、丁二烯橡胶、苯乙烯-丁二烯橡胶、丁腈橡胶、氯丁二烯橡胶、丁基橡胶、丙烯酸橡胶、乙烯-丙烯橡胶、醇(hydrin)橡胶、聚氨酯橡胶、硅橡胶、氟橡胶等各种橡胶材料和苯乙烯系、聚烯烃系、聚氯乙烯系、聚氨酯系、聚酯系、聚酰胺系、聚丁二烯系、反式聚异戊二烯系、氟橡胶系、氯性聚乙烯系等各种热可塑性弹性橡胶等材质构成为好。

[0047] 特别是上述阀部件 3 优选由硅酮橡胶构成。由于硅酮橡胶具有弹性,足以获得该阀部件所需的弹力,并且,硅酮还有很好的药剂耐受性。

[0048] 医用器具中,若使用粘着剂类有机溶剂的话,恐怕会溶出到药剂中,不能确保安全,不便使用。但本实施方式的流体控制装置不使用粘着剂,只依靠第 1 壳部件 11 和第 2 壳部件 12 的嵌合构成。从不使用粘着剂这点来看,是理想的流体控制装置。

[0049] 实施方式 2

[0050] 图 4 为安装有本发明流体控制装置的血压测定系统的概略图,在实施输液疗法的同时测定血压。如下所述:通过将本发明的流体控制装置设置在输液疗法回路上,不会因为设置该流体控制装置而使上述回路内的压力产生变动,同时可更准确地测出流经上述回路内的流体的压力,并且可在短时间内完成回流操作,进而能易于对应设置在回路上的警报装置的任何警报设定等级。

[0051] 借助软管部件 7 和设置在其尖端的穿刺针,将通过注射泵 4 的驱动由注射器 41 送出的药剂注入患者的血管等。这时,在软管部件 7 的途中设置分支线,该线上设置传感器 5 测定流体压力。该传感器 5 测出的压力信号,作为压力值的波形可在连接的压力值显示装

置 6 中观看到, 医务工作者可进行监视。并且, 流体控制装置 10 设置在比传感器 5 更靠上游侧 (相对于注射泵 4) 的回路内。由于设置该流体控制装置 10, 可更准确测定压力。即上述流体控制装置 10 可以减缓位于回路上游侧的注射泵类药剂供给装置造成的压力升高, 实质上不影响下游侧 (设置传感器 5 的回路侧) 流体的压力, 并且, 流体控制装置 10 以流体只向一个方向流通为特征, 故设置流体控制装置 10 的回路内的流体压力不会受到该流体控制装置的干扰, 不会产生压力波动。

[0052] 另一方面, 治疗过程中有时从设置在回路内的混注部 8 进行采血用于检查。这时, 穿刺针 9 和混注部 8 之间的软管部件 7 中将有血液残留, 放置不管会导致凝血, 故需要将血液还回患者侧。该回血操作 (一般称作回流操作) 通过使注射泵 4 以比较高的流速驱动 (快送操作), 从而将残留血液送还给患者。通常注射泵 4 的快速操作以 0.3Kgf/cm^2 的压力负荷进行, 但因上述流体控制装置 10 可确保流量多, 故可使上述回流操作在短时间内完成, 因而非常有利。即图 5 表示的是由于本发明流体控制装置的压力负荷引起的流量变化表, 但注射泵 4 的快速操作产生的 0.3Kgf/cm^2 压力中, 本发明的流体控制装置可确保 80ml/min 以上的流量。只是如果确保这样流量进行回流操作, 则伴随该回流操作, 下游侧的流体压力有所上升, 但该回流操作完成后, 如果使注射泵 4 的快送操作产生的压力降低到通常使用时的压力, 则本发明流体控制装置可随之使流量快速减少, 故几乎不影响到下游侧的压力波动。并且, 由于该回流操作具有可在短时间内完成这一优点, 故回流操作引起的下游侧上升的时间也将在短时间内结束, 非常有利于医疗工作者准确地监视压力变化。

[0053] 作为通常使用时检测注射泵流路发生闭塞时的检测装置, 有如果达到规定压力时则发出警报的机构。一般注射泵所检测的压力设定是可变的, 通常使用的注射泵的警报设定等级的最低值为 0.2Kgf/cm^2 左右, 故流体控制装置的通水压如果超过 0.2Kgf/cm^2 就会发出警报, 这样不妥。但是, 即使要求警报设定压力不足上述 0.2Kgf/cm^2 左右的低压力 (通水压) 情况下, 作为流体控制装置如果使用不足 0.2Kgf/cm^2 左右的低压力 (通水压) 的话, 则在发出警报之前, 流体控制装置的阀部件开口, 能使足够量的流体流通, 因而不发出上述那样的警报, 可使足够量的流体流通, 并且可确实根据发出报警的机构检测是否有异常状态发生, 有效地实施安全疗法 (本实施例为输液疗法)。但是, 本发明流体控制装置的通水压即使是比 0.2Kgf/cm^2 程度低的水压或是高的水压均可。比如可以是大约 $0.1 \sim 0.5\text{Kgf/cm}^2$ 左右的压力。

[0054] 并且, 本实施例将输液疗法作为理想方式进行了说明。但本发明上述流体控制装置在其它疗法的回路中也可同样奏效。

[0055] 产业上利用的可能性

[0056] 本发明流体控制装置可在规定的压力下打开使流体流通, 并且较容易设定开口需要的流体压力。并且, 本发明流体控制装置即使被赋予的压力是较低的压力也可确保流量, 流体可正确追随被赋予的压力进行流通, 因此可在较低压力范围内控制流量, 伴随着装置打开的流体流通, 对流体流入侧 (出口侧) 的流体压力没有实质性的影响。并且, 通过本发明的流体控制装置, 能够提供更准确、更安全地测定压力的流体控制装置或使用本流体控制装置的血压测定系统。

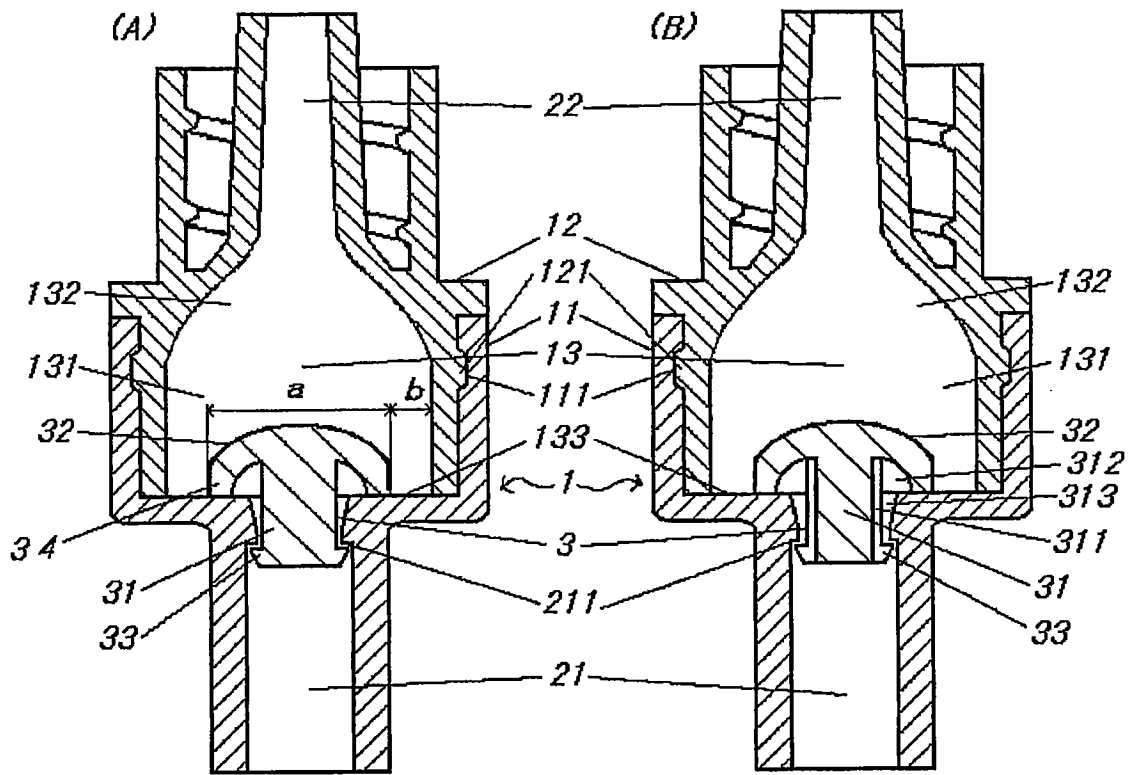


图 1

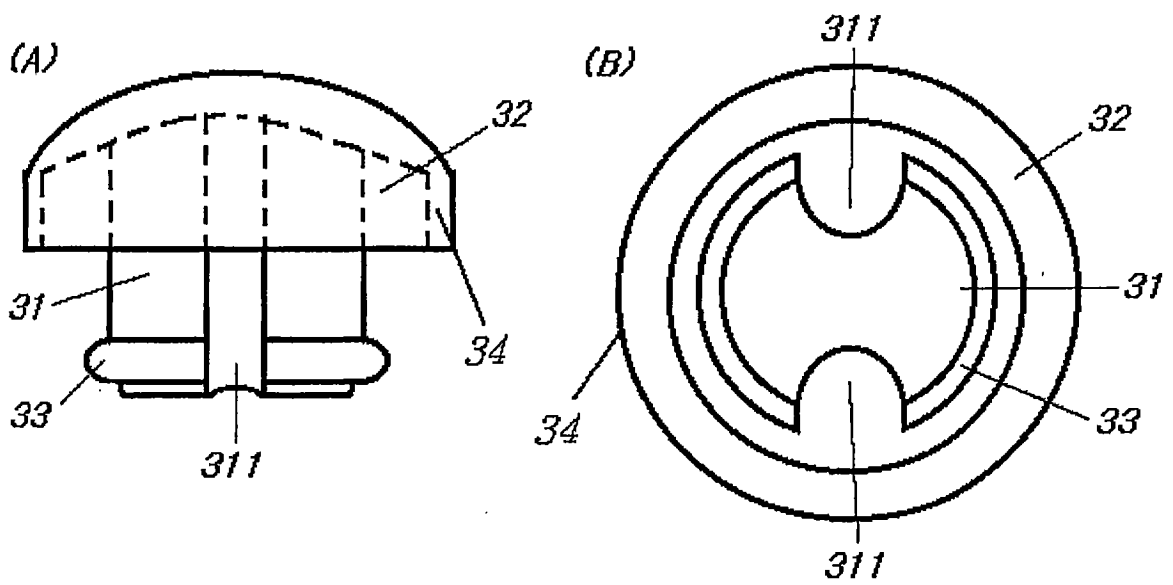


图 2

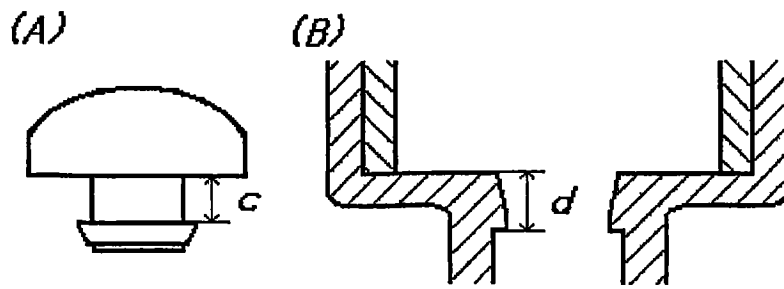


图 3

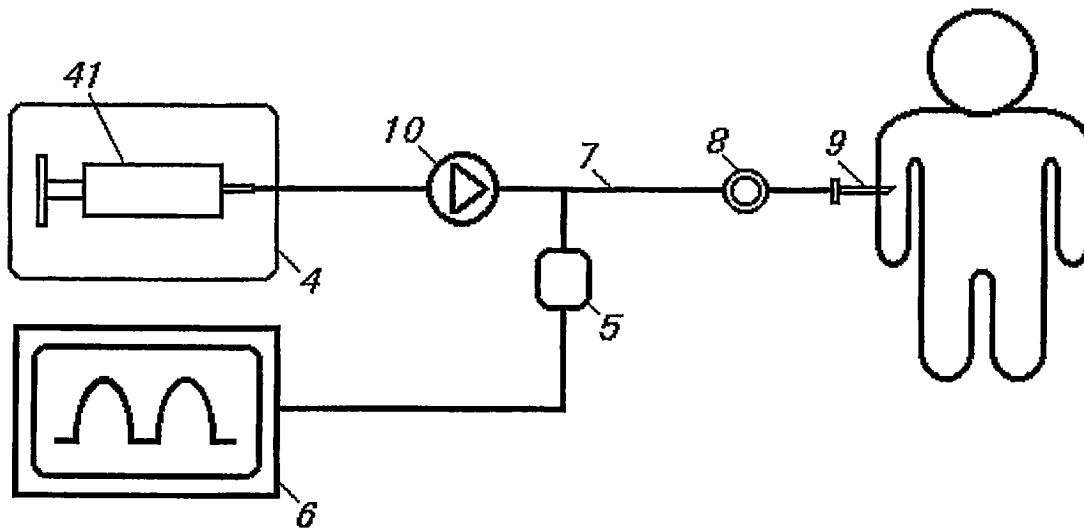


图 4

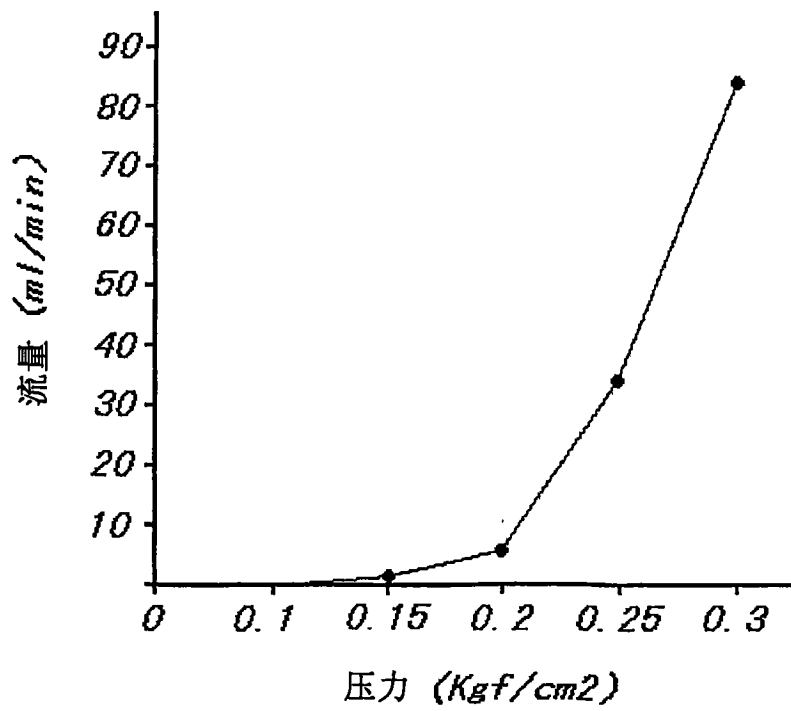


图 5

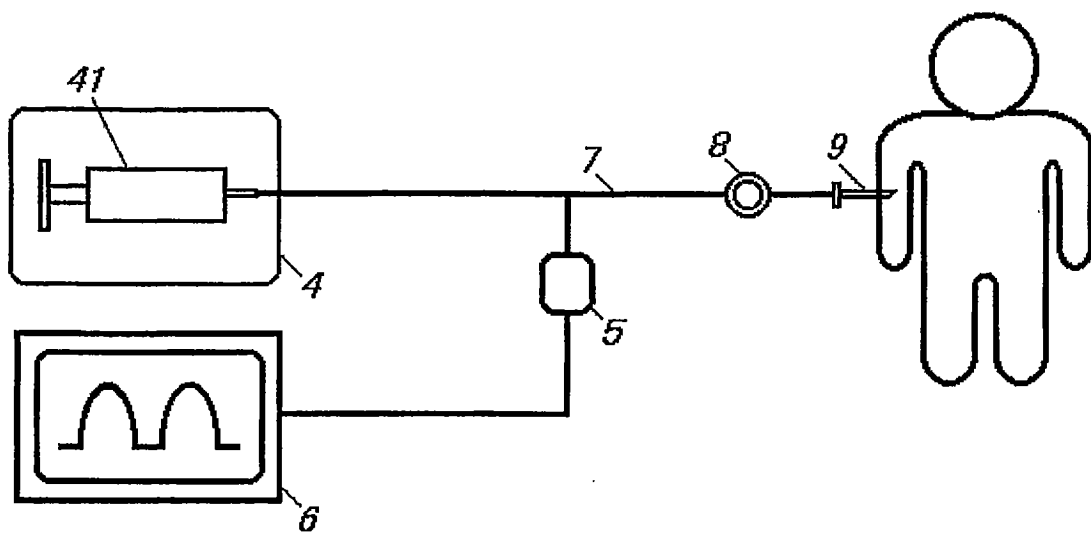


图 6

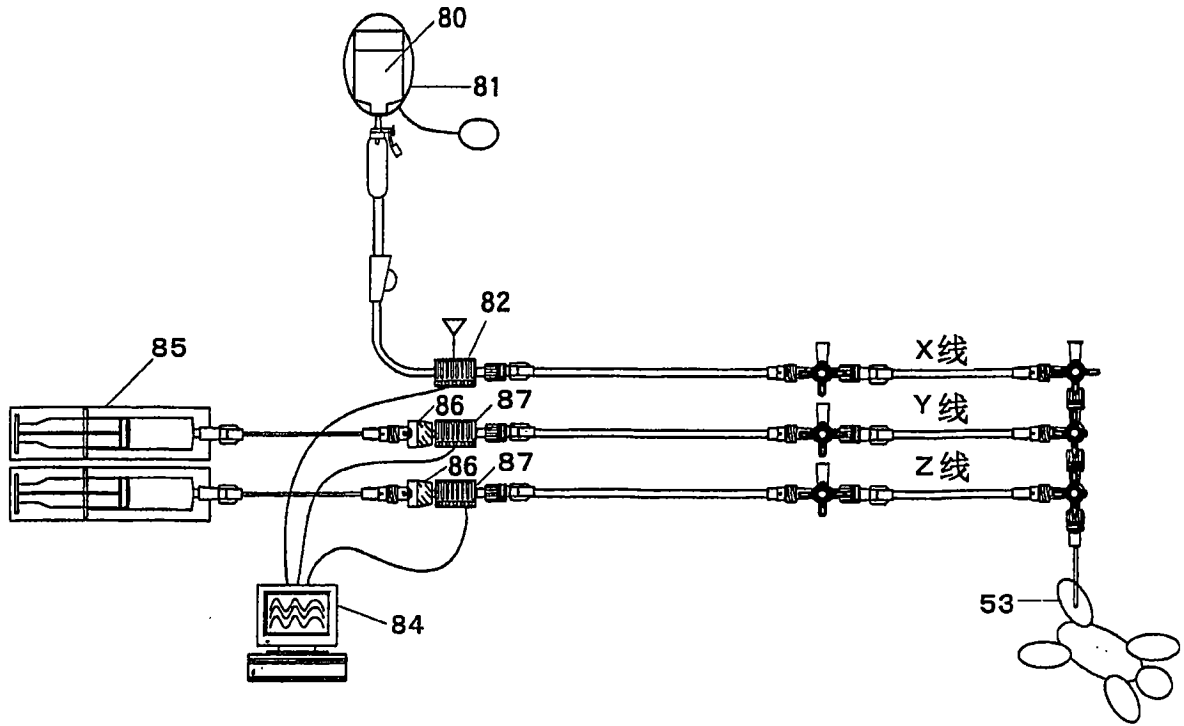


图 7

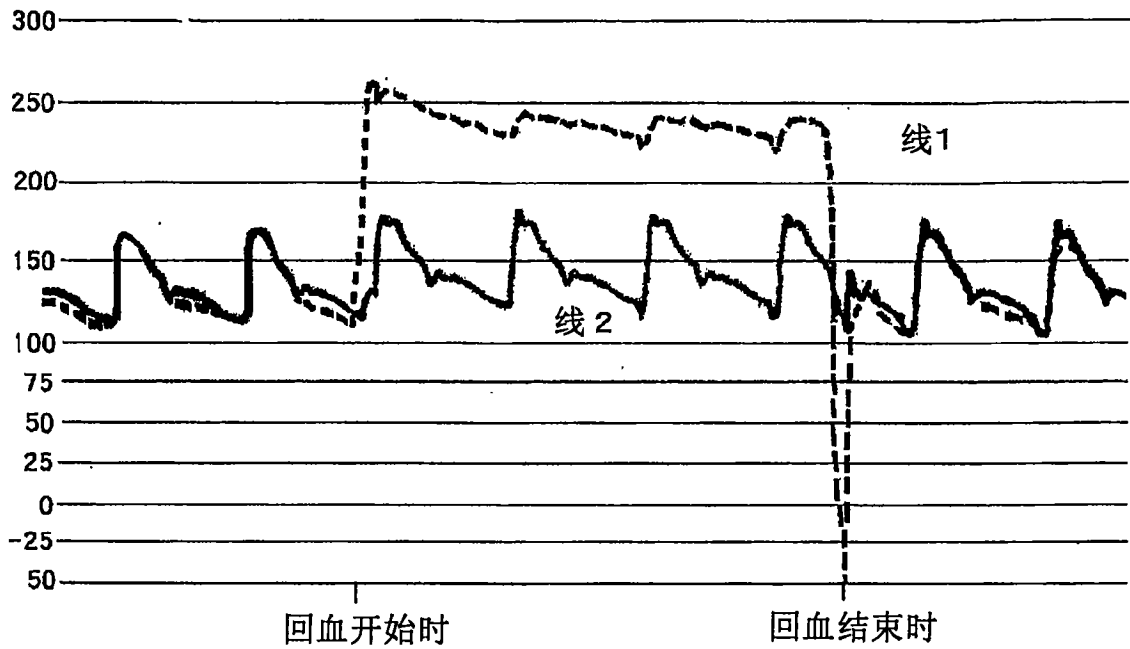


图 8