

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁷

A61M 29/00

A61M 39/00

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 00111745.9

[43]公开日 2001年9月5日

[11]公开号 CN 1311041A

[22]申请日 2000.2.28 [21]申请号 00111745.9

[71]申请人 鲍平

地址 200060 上海市澳门路660弄41号

共同申请人 许冰

[72]发明人 鲍平 许冰

[74]专利代理机构 上海专利商标事务所

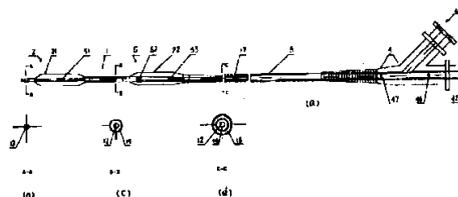
代理人 潘帼萍

权利要求书3页 说明书8页 附图页数2页

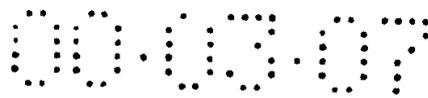
[54]发明名称 勿需交换式皮下穿刺冠状动脉扩张成形术双球囊支架装置

[57]摘要

本发明勿需交换式皮下穿刺冠状动脉扩张成形术双球囊支架装置,包括:一管件,设置在管件上的球囊,连接在管件后的扩散应力管和连接件,其特点是:管件有内套管、中套管、外套管组成并形成导丝腔、第一充盈腔和第二充盈腔;预扩张球囊顶末端分别与内套管和中套管顶端连接且与第一充盈腔连通;释放支架球囊顶末端分别与中套管管壁和外套管顶端连接且体与第二充盈腔连通;扩散应力管与连接件内形成与管件内各腔体吻合的多层腔体。



ISSN 1008-4274



权 利 要 求 书

1. 一种无需交换式皮下穿刺冠状动脉扩张成形术双球囊支架装置，包括：一管件(1)，设置在管件(1)上的球囊(2)，连接在管件(1)后部的扩散应力管(3)和连接件(4)，其特征在于：

所述的管件(1)有三层组成，包括：一内套管(11)，其内形成一可行走导丝的导丝腔(12)；一中套管(13)，该中套管(13)与内套管(11)之间形成一第一充盈腔(14)；一外套管(15)，该外套管(15)与中套管(13)之间形成一第二充盈腔(16)；

所述的球囊(2)包括一预扩张球囊(21)与一释放支架球囊(22)；所述的预扩张球囊(21)位于管件(1)前部，预扩张球囊(21)的顶端与内套管(11)的顶端密切连接，预扩张球囊(21)的末端与中套管(13)的顶端密切连接，预扩张球囊(21)与管件(1)第一充盈腔(14)相连通并形成充盈通道；所述的释放支架球囊(22)位于预扩张球囊(21)的后面，释放支架球囊(22)的顶端与中套管(13)管壁密切连接，释放支架球囊(22)的末端与外套管(15)的顶端密切连接，释放支架球囊(22)与管件(1)第二充盈腔(16)相连通并形成充盈通道；

所述的扩散应力管(3)的形状与管件(1)相适配且与管件(1)的后端固定连接，在该扩散应力管(3)内形成有多层腔体，各腔体分别与管件(1)内的导丝腔(12)、第一充盈腔(14)和第二充盈腔(16)相连通；

所述的连接件(4)位于扩散应力管(3)后且与扩散应力管(3)固定连接，在该连接件(4)的前部内形成有与扩散应力管(3)相吻合的多层腔体，在连接件(4)的后部设有一个以上分叉的端口通道，各端口通道分别与连接件(4)前部的与其相应的多层腔体连通。

2. 如权利要求1所述的一种无需交换式皮下穿刺冠状动脉扩张成形术双球囊支架装置，其特征在于：在所述的内套管(11)的前端部形成便于穿越血管狭窄病变区的锥形状。

3. 如权利要求1所述的一种无需交换式皮下穿刺冠状动脉扩张成形术双球囊支架装置，其特征在于：在所述的管件(1)上设置有数个显影点(5)，包括：一设置在内套管(11)上位于预扩张球囊(21)内中央的预扩张球囊显影点(51)，两设

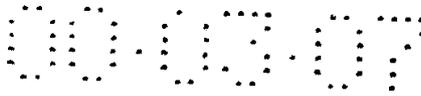
置在中套管(13)上位于释放支架球囊(22)内两端的释放支架球囊显影点(52、53)。

4. 如权利要求1所述的一种无需交换式皮下穿刺冠状动脉扩张成形术双球囊支架装置,其特征在於:所述的管件(1)内套管(11)和中套管(13)的末端通过连接件(4)上注胶孔(45、46)的注胶而固定在连接件(4)上,并分隔第一充盈腔(14),中套管(13)与内套管(11)之间形成的第一充盈腔(14)与连接件(4)的第一充盈腔通道(41)连通且形成一端封闭的充盈通道;所述的管件(1)外套管(15)的末端通过连接件(4)上的注胶孔(47)的注胶而固定在连接件(4)上,并分隔第二充盈腔(16),外套管(15)与中套管(13)之间形成一第二充盈腔(16)与连接件(4)的第二充盈腔通道(42)连通且形成一端封闭的充盈通道。

5. 如权利要求1所述的一种无需交换式皮下穿刺冠状动脉扩张成形术双球囊支架装置,其特征在於:在所述的连接件(4)后部设置有三个端口通道,包括:第一充盈腔通道(41)、第二充盈腔通道(42)、导丝腔通道(43);其中,所述的第一充盈腔通道(41)连接设置在连接件(4)后部的上侧,该第一充盈腔通道(41)与预扩张球囊(21)和管件(1)内的第一充盈腔(14)连通;所述的第二充盈腔通道(42)连接设置在连接件(4)后部的下侧,该第二充盈腔通道(42)与释放支架球囊(22)和管件(1)内的第二充盈腔(16)连通;所述的导丝腔通道(43)连接设置在连接件(4)后部的中间,该导丝腔通道(43)与管件(1)内的内套管(11)连通。

6. 如权利要求1所述的一种无需交换式皮下穿刺冠状动脉扩张成形术双球囊支架装置,其特征在於:在所述的释放支架球囊后部的管件(1)上设置有一导丝切口(17),所述的内套管(11)的末端从中套管(13)和外套管(15)伸出与导丝切口(17)连通,并分隔第一充盈腔(14);所述的中套管(13)的末端通过连接件(4)上的注胶孔(46)的注胶而固定在连接件(4)上,中套管(13)与内套管(11)之间形成的第一充盈腔(14)与连接件(4)的第一充盈腔通道(41)连通且形成一端封闭的充盈通道;所述的管件(1)外套管(15)的末端通过连接件(4)上的注胶孔(47)的注胶而固定在连接件(4)上,并分隔第二充盈腔(16),外套管(15)与中套管(13)之间形成一第二充盈腔(16)与连接件(4)的第二充盈腔通道(42)连通且形成一端封闭的充盈通道。

7. 如权利要求1所述的一种无需交换式皮下穿刺冠状动脉扩张成形术双球



囊支架装置，其特征在于：在所述的连接件(4)后部设置有两个端口通道，包括：第一充盈腔通道(41)、第二充盈腔通道(42)；其中，所述的第一充盈腔通道(41)连接设置在连接件(4)后部的上侧，该第一充盈腔通道(41)与预扩张球囊(21)和第一充盈腔(14)连通；所述的第二充盈腔通道(42)连接设置在连接件(4)后部的中间，该第二充盈腔通道(42)与释放支架球囊(22)和第二充盈腔(16)连通。

说 明 书

勿需交换式皮下穿刺冠状动脉扩张成形术双球囊支架装置

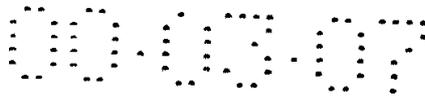
本发明涉及一种利用微创介入方法治疗心血管疾病的医疗器械，尤其涉及一种勿需交换式皮下穿刺冠状动脉扩张成形术双球囊支架装置。

由于多种原因，患心血管疾病的情况居高不下，如心肌梗塞等多种冠心病，或者因血液中血脂过高，以及血粘度较高，血液在血管内流动时，高血脂与高粘度的血便在血管内壁上堆积起来，引起血管管壁增厚，使得血管内血液可流通的管道变小甚至阻塞，由此引起后果更为严重的心血管疾病，为此，上述的心血管疾病必须要做动脉扩张成形的手术。

动脉扩张成形的手术方法有多种，而利用微创介入方法治疗心血管疾病代表着国际上最高手术水平，亦是全世界医疗界未发展的大趋势。“皮下穿刺冠状动脉扩张成形术”（以下简称 PTCA）代表着微创介入治疗的高技术水平，它是通过皮下穿刺将球囊扩张导管引入血管内，并将球囊扩张导管中的球囊部分介入到人体心血管内的狭窄病变处进行扩张，或进行其它的治疗，以减轻或彻底治疗各种心血管疾病，手术完毕，再将球囊收缩随导管并随导管一起引出体外。

目前国际上代表最高水平的 PTCA 球囊支架装置有两种型式：一种为同轴式（OTW），为快速交换式（REX），上述两种型式的 PTCA 导管的根本区别在于，在同轴式（OTW）球囊支架装置中，导丝的长度要求很长，因此导丝的交换相当费时；由此发展了快速交换式（REX），使之更换导丝快速方便。在临床使用时，同轴式（OTW）需要两名医生进行手术操作，而快速交换式（REX）则只需一名医生即可完成手术操作的全过程。

然而，无论是同轴式（OTW）球囊支架装置，还是快速交换式（REX）球囊支架装置，在使用时都必须用两种形态的产品，一种称之为“PTCA 球囊扩张导管”另一种为“PTCA 支架导管”。在整个 PTCA 手术过程中，不管采用同轴式（OTW）（又可称为后置式）还是快速交换式（REX）（又可称为前置式）的 PTCA 球囊导管都免不了要首先将“PTCA 球囊扩张导管”的球囊部分介入到人体心血管内的狭窄病变处进行扩张，使血管恢复正常后取出导管，再更换一根“PTCA 支架导管”进入到心



血管狭窄处已经过预扩张的位置，释放支架后取出导管，这种二次介入操作法，称为“交换式”。

从上述可知道，现有的“PTCA 球囊扩张导管”、“PTCA 支架导管”从 OTW(同轴式或后置式) 发展到 REX(快速交换式或前置式)是从手术的操作上考虑的，使两个医生操作手术改变到一个医生即可完成手术操作过程，但是，无论 OTW 还是 REX 均未能解决导管两次介入患者血管的过程，而导管的两次介入，不仅增加病人的痛苦，并且增加了手术的费用。

本发明的目的在于提供一种改进的一种勿需交换式皮下穿刺冠状动脉扩张成形术双球囊支架装置，它改变了现有技术手术操作法，使皮下穿刺冠状动脉扩张成形术的手术不需要进行导管交换而可一次即能完成。

本发明的目的是这样实现的：

一种勿需交换式皮下穿刺冠状动脉扩张成形术双球囊支架装置，包括：一管件，设置在管件上的球囊，连接在管件后部的扩散应力管和连接件，其特点是：

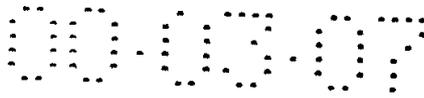
所述的管件有三层组成，包括：一内套管，其内形成一可行走导丝的导丝腔；一中套管，该中套管与内套管之间形成一第一充盈腔；一外套管，该外套管与中套管之间形成一第二充盈腔；

所述的球囊包括一预扩张球囊与一释放支架球囊；所述的预扩张球囊位于管件前部，预扩张球囊的顶端与内套管的顶端密切连接，预扩张球囊的末端与中套管的顶端密切连接，预扩张球囊与管件第一充盈腔相连通并形成充盈通道；所述的释放支架球囊位于预扩张球囊的后面，释放支架球囊的顶端与中套管管壁密切连接，释放支架球囊的末端与外套管的顶端密切连接，释放支架球囊与管件第二充盈腔相连通并形成充盈通道；

所述的扩散应力管的形状与管件相适配且与管件的后端固定连接，在该扩散应力管内形成有多层腔体，各腔体分别与管件内的导丝腔、第一充盈腔和第二充盈腔相连通；

所述的连接件位于扩散应力管后且与扩散应力管固定连接，在该连接件的前部内形成有与扩散应力管相吻合的多层腔体，在连接件的后部设有一个以上分叉的端口通道，各端口通道分别与连接件前部的与其相应的多层腔体连通。

在上述的一种勿需交换式皮下穿刺冠状动脉扩张成形术双球囊支架装置



中，其中，在所述的内套管的前端部形成便于穿越血管狭窄病变区的锥形状。

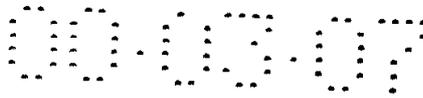
在上述的一种无需交换式皮下穿刺冠状动脉扩张成形术双球囊支架装置中，其中，在所述的管件上设置有数个显影点，包括：一设置在内套管上位于预扩张球囊内中央的预扩张球囊显影点，两设置在中套管上位于释放支架球囊内两端的释放支架球囊显影点。

在上述的一种无需交换式皮下穿刺冠状动脉扩张成形术双球囊支架装置中，其中，所述的管件内套管和中套管的末端通过连接件上注胶孔的注胶而固定在连接件上，并分隔第一充盈腔，中套管与内套管之间形成的第一充盈腔与连接件的第一充盈腔通道连通且形成一端封闭的充盈通道；所述的管件外套管的末端通过连接件上的注胶孔的注胶而固定在连接件上，并分隔第二充盈腔，外套管与中套管之间形成一第二充盈腔与连接件的第二充盈腔通道连通且形成一端封闭的充盈通道。

在上述的一种无需交换式皮下穿刺冠状动脉扩张成形术双球囊支架装置中，其中，在所述的连接件后部设置有三个端口通道，包括：第一充盈腔通道、第二充盈腔通道、导丝腔通道；其中，所述的第一充盈腔通道连接设置在连接件后部的上侧，该第一充盈腔通道与预扩张球囊和管件内的第一充盈腔连通；所述的第二充盈腔通道连接设置在连接件后部的下侧，该第二充盈腔通道与释放支架球囊和管件内的第二充盈腔连通；所述的导丝腔通道连接设置在连接件后部的中间，该导丝腔通道与管件内的内套管连通。

在上述的一种无需交换式皮下穿刺冠状动脉扩张成形术双球囊支架装置中，其中，在所述的释放支架球囊后部的管件上设置有一导丝切口，所述的内套管的末端从中套管和外套管伸出与导丝切口连通，并分隔第一充盈腔；所述的中套管的末端通过连接件上的注胶孔的注胶而固定在连接件上，中套管与内套管之间形成的第一充盈腔与连接件的第一充盈腔通道连通且形成一端封闭的充盈通道；所述的管件外套管的末端通过连接件上的注胶孔的注胶而固定在连接件上，并分隔第二充盈腔，外套管与中套管之间形成一第二充盈腔与连接件的第二充盈腔通道连通且形成一端封闭的充盈通道。

在上述的一种无需交换式皮下穿刺冠状动脉扩张成形术双球囊支架装置中，其中，在所述的连接件后部设置有两个端口通道，包括：第一充盈腔通道、



第二充盈腔通道；其中，所述的第一充盈腔通道连接设置在连接件后部的上侧，该第一充盈腔通道与预扩张球囊和第一充盈腔连通；所述的第二充盈腔通道连接设置在连接件后部的中间，该第二充盈腔通道与释放支架球囊和第二充盈腔连通。

本发明无需交换式皮下穿刺冠状动脉扩张成形术双球囊支架装置由于采用了上述的技术方案，使之与现有技术相比具有明显的优点和积极效果。

1. 本发明由于将预扩张球囊设置在管件的内套管上，将释放支架球囊设置在同一管件的中套管上，从而将“皮下穿刺冠状动脉扩张成形术”手术复杂的两次介入过程减少到一次介入，其既能大大缩短了手术时间，减轻了病人的痛苦，又降低了操作的复杂程度，简化了手术过程，还降低手术费用。

2. 本发明由于在内套管上位于预扩张球囊内中央设置一预扩张球囊显影点，在中套管上位于释放支架球囊内两端部位设置两释放支架球囊显影点，因此既能方便地在血管内找到病变区的适当部位，又能帮助支架装置在血管内准确定位，以释放支架，因此操作既清楚又方便。

通过以下对本发明无需交换式皮下穿刺冠状动脉扩张成形术双球囊支架装置的若干实施例结合其附图的描述，可以进一步理解本发明的目的、具体结构特征和优点。其中，附图为：

图 1(a) 是本发明第一实施例后置式双球囊支架装置的结构示意图；

图 1(b) 是图 1(a) 中 A—A 向的剖视图；

图 1(c) 是图 1(a) 中 B—B 向的剖视图；

图 1(d) 是图 1(a) 中 C—C 向的剖视图；

图 2(a) 是本发明第二实施例前置式双球囊支架装置的结构示意图；

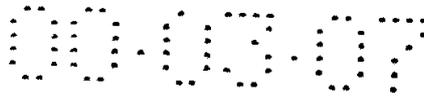
图 2(b) 是图 2(a) 中 A—A 向的剖视图；

图 2(c) 是图 2(a) 中 B—B 向的剖视图；

图 2(d) 是图 2(a) 中 C—C 向的剖视图。

如图 1、2 所示，本发明一种无需交换式皮下穿刺冠状动脉扩张成形术双球囊支架装置，包括：一管件 1，设置在管件 1 上的球囊 2，连接在管件 1 后部的扩散应力管 3 和连接件 4，其中，

所述的管件 1 由超软材料制成，它有三层组成，包括：一内套管 11、一中套



管 13 和一外套管 15。内套管 11 内形成一可行走导丝的导丝腔 12，其前端部形成一定锥形状，以便于穿越血管狭窄病变区，中套管 13 与内套管 11 之间形成一第一充盈腔 14；外套管 15 与中套管 13 之间形成一第二充盈腔 16。

所述的球囊 2 设置在管件 1 外，包括一预扩张球囊 21 和一释放支架球囊 22。预扩张球囊 21 用于在血管狭窄病变区进行预扩张，它位于管件 1 的前部，预扩张球囊 21 的顶端与内套管 11 的顶端密切连接，预扩张球囊 21 的末端与中套管 13 的顶端密切连接，预扩张球囊 21 与第一充盈腔 14 相连通并形成充盈通道；释放支架球囊 22 用于在血管病变区进行释放支架，它位于预扩张球囊 21 的后面，释放支架球囊 22 的顶端与中套管 13 管壁密切连接，释放支架球囊 22 的末端与外套管 15 的顶端密切连接，释放支架球囊 22 与第二充盈腔 16 相连通并形成充盈通道。

在上述的管件 1 上还设置有数个显影点 5，在本发明中设置有三个显影点 5，它们是：一个是设置在内套管 11 上位于预扩张球囊 21 内中央的预扩张球囊显影点 51，用于寻找血管内病变区的适当部位；两个是设置在中套管 13 上位于释放支架球囊 22 内两端的释放支架球囊显影点 52、53，显影点 52、53 的设置是为了帮助支架装置在血管内准确定位。

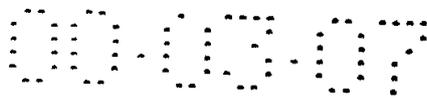
所述的扩散应力管 3 是为了提供管件 1 的后座力，它的形状与管件 1 相适配，并且与管件 1 的后端固定连接，在扩散应力管 3 内形成有与管件 1 各腔体相吻合的多层腔体，各腔体分别与管件 1 内的导丝腔 12、第一充盈腔 14 和第二充盈腔 16 相连通并形成通道。

所述的连接件 4 是提供管件 1 中各腔体与外部连通的通道，它位于扩散应力管 3 后，并且与扩散应力管 3 固定连接，在连接件 4 的前部内形成有与扩散应力管 3 相吻合的多层腔体，在连接件 4 的后部设有一个以上分叉的端口通道，各端口通道分别与连接件 4 前部的与其相应的多层腔体连通。

本发明勿需交换式皮下穿刺冠状动脉扩张成形术双球囊支架装置有两种型式：一种是后置式(OTW)双球囊支架装置，另一种是前置式双球囊支架装置。

如图 1 所示，这是本发明第一实施例后置式双球囊支架装置的结构示意图。

在本实施例该后置式双球囊支架装置中，管件 1 内套管 11 和中套管 13 的末端通过连接件 4 上注胶孔 45、46 的注胶而固定在连接件 4 上，并分隔第一充盈



腔 14，中套管 13 与内套管 11 之间形成的第一充盈腔 14 与连接件 4 的第一充盈腔通道 41 连通，并且形成一端封闭的充盈通道；管件 1 外套管 15 的末端通过连接件 4 上的注胶孔 47 的注胶而固定在连接件 4 上，并分隔第二充盈腔 16，外套管 15 与中套管 13 之间形成一第二充盈腔 16 与连接件 4 的第二充盈腔通道 42 连通且形成一端封闭的充盈通道。

在本实施例该后置式双球囊支架装置中，连接件 4 后部设置有三个端口通道，包括：第一充盈腔通道 41、第二充盈腔通道 42 和导丝腔通道 43，它们分别与管件 1 内的三个腔体连接。其中，

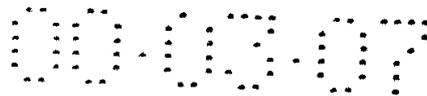
第一充盈腔通道 41 连接设置在连接件 4 后部的上侧，在本实施例中是以一定的角度呈倾斜地设置在连接件 4 上侧，以便使连接件 4 内的各腔体呈线性状，第一充盈腔通道 41 与预扩张球囊 21 和管件 1 内的第一充盈腔 14 连通，它用于提供第一充盈腔 14 的入口，第一充盈腔通道 41 的端口可与高压充盈器连接，用以对预扩张球囊 21 进行充盈。

第二充盈腔通道 42 连接设置在连接件 4 后部的下侧，它与第一充盈腔通道 41 一样，也以一定的角度呈倾斜地设置在连接件 4 下侧，以便使连接件 4 内的各腔体呈线性状，第二充盈腔通道 42 与释放支架球囊 22 和管件 1 内的第二充盈腔 16 连通，它用于提供第二充盈腔 14 的入口，第二充盈腔通道 41 的端口可与高压充盈器连接，用以对释放支架球囊 22 进行充盈，以便释放支架。

导丝腔通道 43 连接设置在连接件 4 后部的中间，该导丝腔通道 43 与管件 1 内的内套管 11 连通，它用于导丝的入口。

如图 2 所示，这是本发明第二实施例前置式双球囊支架装置的结构示意图。

在本实施例该前置式双球囊支架装置中，在释放支架球囊后部的管件 1 上设置有一导丝切口 17，内套管 11 的末端从中套管 13 和外套管 15 伸出与导丝切口 17 连接且相通，并且周边与中套管 13 和外套管 15 的切口密封焊接，内套管 11 与导丝切口 17 的连接，用于快速且方便穿行导丝，同时，也严格分隔了两个充盈腔 14 与 16；管件 1 中套管 13 的末端通过连接件 4 上的注胶孔 46 的注胶而固定在连接件 4 上，中套管 13 与内套管 11 之间形成的第一充盈腔 14 与连接件 4 的第一充盈腔通道 41 连通，并且形成一端封闭的充盈通道；管件 1 外套管 15 的末端通过连接件 4 上的注胶孔 47 的注胶而固定在连接件 4 上，并分隔了第二充



盈腔 16，外套管 15 与中套管 13 之间形成一第二充盈腔 16 与连接件 4 的第二充盈腔通道 42 连通，并且形成一端封闭的充盈通道。

在本实施例该前置式双球囊支架装置中，由于在管件 1 上设置有一导丝切口 17，内套管 11 与导丝切口 17 的连接，因此连接件 4 后部设置有两个端口通道，包括：第一充盈腔通道 41 和第二充盈腔通道 42，它们分别与管件 1 内的两个腔体连接。其中，

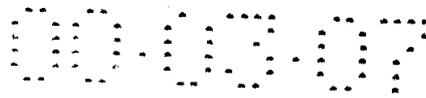
第一充盈腔通道 41 连接设置在连接件 4 后部的上侧，在本实施例中也是以一定的角度呈倾斜地设置在连接件 4 上侧，以便使连接件 4 内的各腔体呈线性状，该第一充盈腔通道 41 与预扩张球囊 21 和管件 1 内的第一充盈腔 14 连通，它用于提供第一充盈腔 14 的入口，第一充盈腔通道 41 的端口可与高压充盈器连接，用以对预扩张球囊 21 进行充盈。

第二充盈腔通道 42 连接设置在连接件 4 后部的中间，该第二充盈腔通道 42 与释放支架球囊 22 和管件 1 内的第二充盈腔 16 连通，它用于提供第二充盈腔 16 的入口，第二充盈腔通道 41 的端口可与高压充盈器连接，用以对释放支架球囊 22 进行充盈，以便释放支架。

本发明是这样使用的：

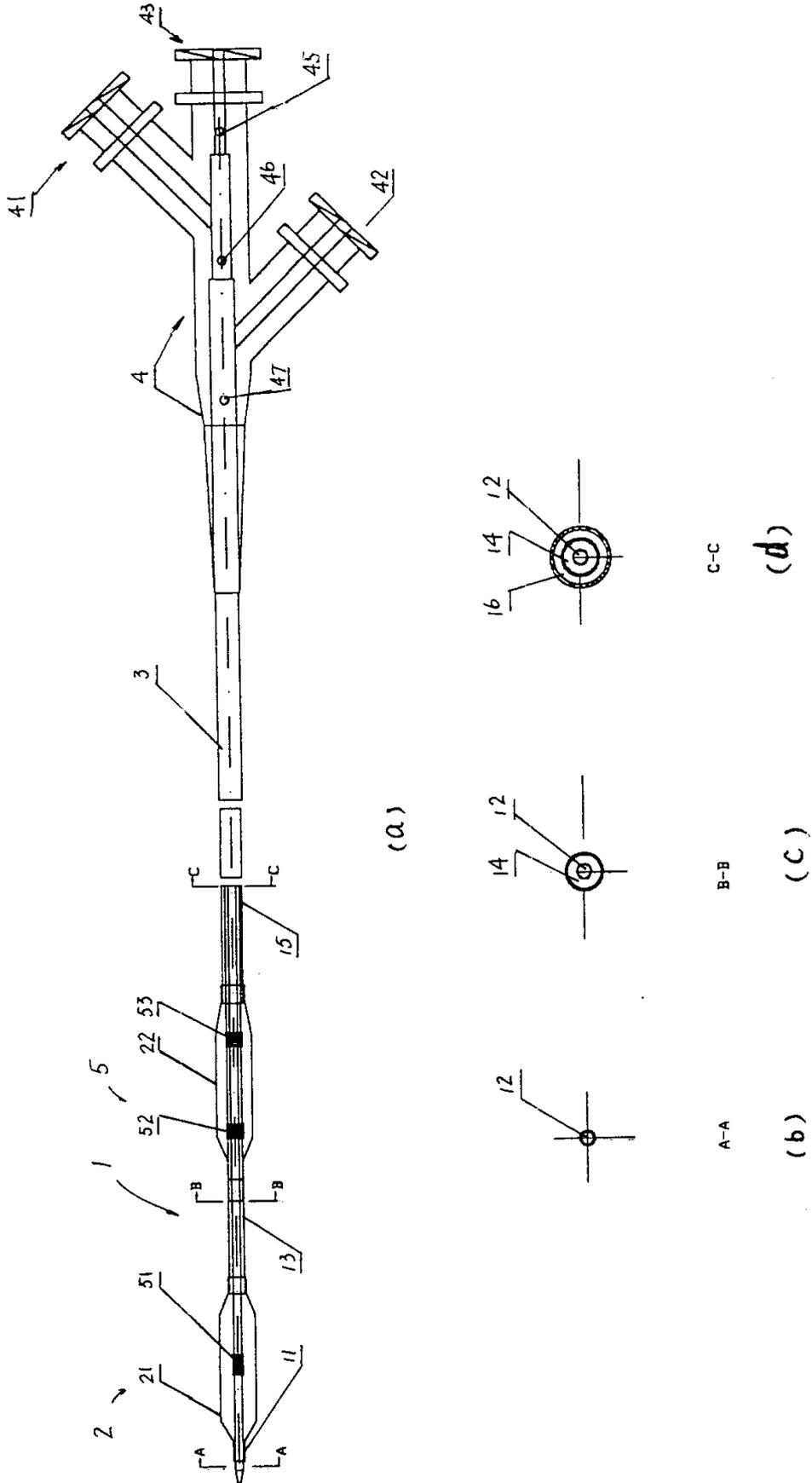
本发明双球囊支架装置的预扩张球囊 21 和释放支架球囊 22 在设计制作时被折叠成线性状态，与管件 1 连为一体。整个支架装置包括三个腔体，即，导丝穿行腔、第一充盈腔 14 和第二充盈腔 16，它们分别可进行穿行导丝和充盈排空球囊 21、22。当管件 1 介入血管后，通过设置在内套管 11 上位于预扩张球囊 21 内中央的预扩张球囊显影点 51 而将管件 1 顶端的预扩张球囊 21 定位在血管狭窄处进行扩张，然后收缩预扩张球囊 21，使其回复线状，再将管件 1 向前推送，通过设置在管件 1 中套管 13 上位于释放支架球囊 22 内两端的两释放支架球囊显影点 52、53 的准确定位，将管件 1 中套管 13 上的第二个带有支架的释放支架球囊 22 定位在血管病患处进行充盈扩张，并将支架置入，然后收缩第二个球囊 22，将它回复到线状，最后抽出管件 1。

综上所述，本发明勿需交换式皮下穿刺冠状动脉扩张成形术双球囊支架装置由于将预扩张球囊和释放支架球囊设置在同一管件上，是将原来一个手术中使用两根导管的作用集中到一根导管上进行实施，即将“皮下穿刺冠状动脉扩张成形



术”手术复杂的两次介入过程减少到一次介入，其既能大大缩短了手术时间，减轻了病人的痛苦，还降低手术费用，给病人减轻了经济负担与手术的痛苦；同时，由于它降低了操作的复杂程度，简化了手术过程，给医务人员在手术操作时带来了省时省力的方便；另外，由于两根导管的作用集中到一根导管上进行实施，使生产成本大幅度降低，它不仅具有其本身的经济效益，同时也体现了它给社会带来的效益。

说明书附图



1

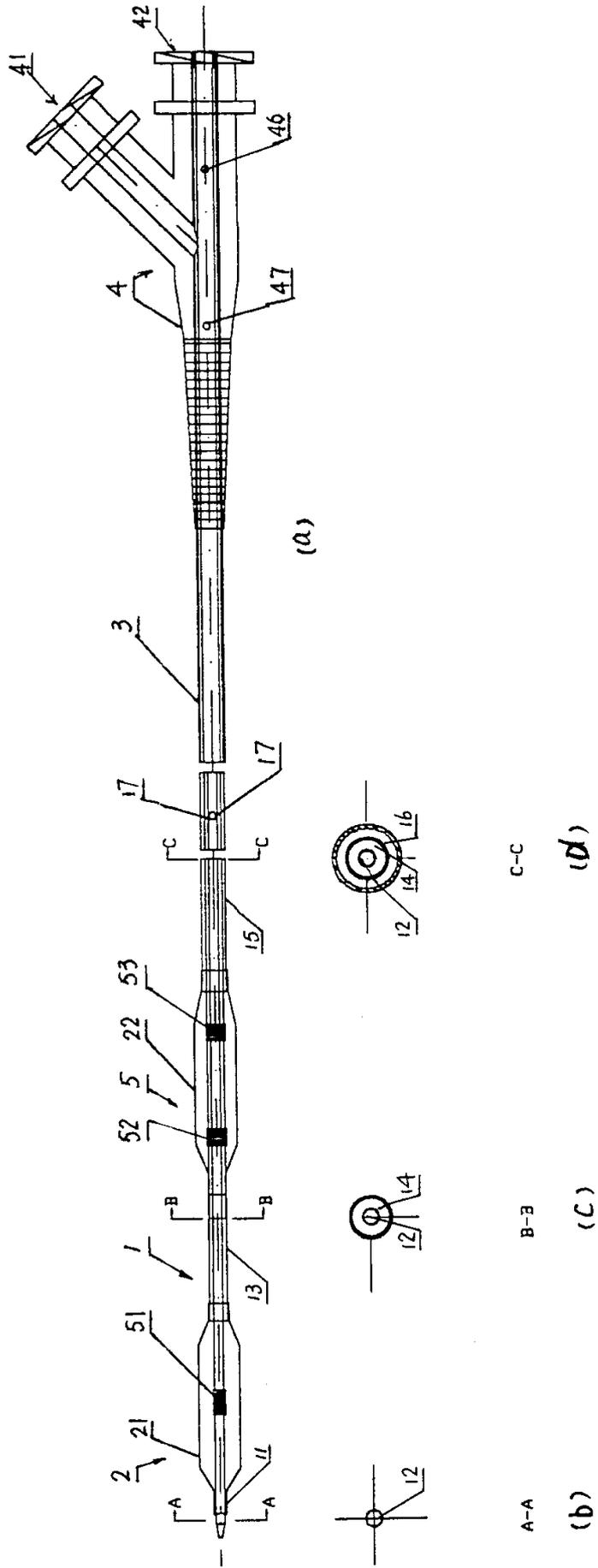


图 2