

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

A61B 5/00 (2006.01)

A61B 5/145 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03135222.7

[45] 授权公告日 2007 年 7 月 18 日

[11] 授权公告号 CN 1326487C

[22] 申请日 2003.6.18 [21] 申请号 03135222.7

[73] 专利权人 魏 蔚

地址 610041 四川省成都市武侯区电信南街 8 号

共同专利权人 刘 进

[72] 发明人 魏 蔚 刘 进

[56] 参考文献

US5785051A 1998.7.28

US5295489A 1994.3.22

CN87206094U 1988.1.20

US6095987A 2000.8.1

US6071237A 2000.6.6

CN2684764Y 2005.3.16

US6292689B1 2001.9.18

审查员 王 洋

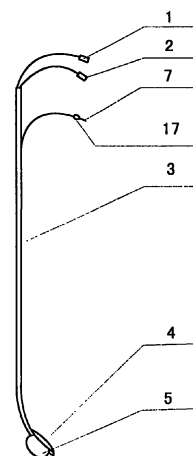
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 5 页

[54] 发明名称

经气管进行医用监测的装置

[57] 摘要

本发明是一种经气管进行医用监测的方法及装置，是通过医用监测装置，利用脉搏血氧饱和度和血压测定技术，经气管或左(右)支气管壁对与其相邻的肺动脉和/或主动脉脉搏波形、脉搏血氧饱和度和压力进行实时测量，其监测装置主要由导管 3、传感器 4、传感器导线接头 1、2 构成，传感器 4 位于导管 3 上，传感器导线接头 1、2 位于导管 3 的尾端，传感器导线接头 1 与传感器 4 通过导管 3 内的导线连通，导管 3 安装传感器 4 的位置处设置有一个固定传感器 4 的辅助装置 5，导管外有长度刻度标记，使用本发明的装置与目前普通监护仪连接便可方便地通过气管壁对相邻的肺动脉氧饱和度和压力进行实时监测。



1、一种经气管进行医用监测的装置，其特征在于该装置主要由导管（3）、传感器（4）、传感器导线接头（1）构成，传感器（4）位于导管（3）上，传感器导线接头（1）、（2）位于导管（3）的尾端，传感器导线接头（1）、（2）与传感器（4）通过导管（3）内的导线连通，所述传感器（4）是一个或多个脉搏氧饱和度传感器或压力传感器。

2、根据权利要求1所述的经气管进行医用监测的装置，其特征在于在所述导管（3）安装传感器（4）的位置处可以设置一个固定传感器（4）的辅助装置（5）。

3、根据权利要求2所述的经气管进行医用监测的装置，其特征在于所述辅助装置（5）是气囊，导管（3）尾端设置有与气囊连通的气囊导管接口（7）。

4、根据权利要求1所述的经气管进行医用监测的装置，其特征在于所述导管（3）的一侧增设有有一个气管导管（8），在气管导管（8）的前端设置有辅助装置（5），气管导管（8）的前端末为主孔开口（6）。

5、根据权利要求4所述的经气管进行医用监测的装置，其特征在于所述气管导管（8）的前端设置有侧孔（10）和/或隆突钩（11）。

6、根据权利要求4所述的经气管进行医用监测的装置，其特征在于所述气管导管（8）是由气管分导管（13）和支气管导管（12）

两部分构成，其中气管分导管（13）的开口与侧孔（10）连通，支气管导管（12）的开口与其前端末的主孔开口（6）连通。

7、根据权利要求4所述的经气管进行医用监测的装置，其特征在于所述压力传感器置于人体的外部，导管（3）前端设置有压力感应装置，或压力传感器位于气管导管（8）上。

8、根据权利要求4所述的经气管进行医用监测的装置，其特征在于导管（3）或气管导管（8）外有长度刻度标记。

经气管进行医用监测的装置

所属技术领域：本发明属于医用监测方法及其医用设备领域，具体是一种经气管进行医用监测的装置。更具体的说是一种利用脉搏血氧饱和度和/或血压测定技术通过气管（包括支气管）对与其相邻的肺动脉和/或主动脉搏波形、脉搏氧饱和度和压力进行实时测量的医用监测装置。

背景技术：目前对肺动脉血氧饱和度的测定主要采用经皮由中心静脉-右心房-右心室-肺动脉放置飘浮导管至肺动脉或肺动脉远端的方法，经飘浮导管肺动开口采血测定或由特制的前端带有血氧饱和度探头的肺动脉导管与外部专用设备相连进行监测，或开胸手术中由术者直接抽取肺动脉内的血样本进行血气分析；对肺动压的监测是由肺动脉导管或直接肺动脉穿刺引出压力信号，与外部的压力传感器和监护仪相连测得。肺动脉飘浮导管的使用对使用者的要求较高，且费用高昂。某些情况下由于解剖结构异常等原因，可导致肺动脉飘浮导管放置不到位而无法进行准确的测量，还可能合并血气胸、心脏或肺动脉穿孔、导管打结、感染等严重并发症。

目前对于动脉血氧饱和度监测的方法主要有二种：一种是经皮氧饱和度监测，可测出搏动时的小动脉内血液的氧饱和度，是目前主要

的血氧饱和度监测方法。其缺点是当氧饱和度探头与监测部位的皮肤接触不好，或当低温、休克等引起周围组织灌注不良时可能会测不出当时的真实动脉血氧饱和度值；另一种测定动脉血氧饱和度的方法是直接采动脉血进行血气分析，这种方法结果可靠，但不能连续监测，有创、耗时且增加成本，在低血压的情况下可能采血困难。

本发明的目的是为了克服上述现有技术对肺动脉氧饱和度和压力监测方法上的成本高、创伤大等不足缺陷，以及针对在休克、末稍微循环不良或手术中对末稍循环的动脉脉搏氧饱和度监测困难的情况，为人们提供一种经气管进行医用监测的装置，使用本发明的装置与目前普通监护仪连接便可方便地通过气管壁对紧邻的主动脉和（或）肺动脉的脉搏氧饱和度和（或）压力进行实时监测。

本发明的目的是通过下述技术方案来实现的。

发明内容：本发明的经气管进行医用监测的方法，是通过医用监测装置，利用现有的脉搏血氧饱和度和血压测定技术，经气管或左（右）支气管壁对与其相邻的肺动脉和/或主动脉脉搏波形、脉搏氧饱和度和压力进行实时测量。

本发明的经气管进行医用监测的装置，主要由导管 3、传感器 4、传感器导线接头 1、2 构成，传感器 4 位于导管 3 的前端、中部或其它适当位置，传感器导线接头 1、2 位于导管 3 的尾端，传感器导线接头 1、2 与传感器 4 通过导管 3 内的导线连通。

上述方案中，在导管 3 安装传感器 4 的位置处可以设置一个固定

传感器 4 的辅助装置 5，所述辅助装置 5 可以是气囊、支架、负压装置等等，其作用是进一步固定传感器 4，并使传感器 4 与气管壁接触更好。

上述方案中，当辅助装置 5 是气囊时，导管 3 尾端设置有与气囊连通的气囊导管接口 7，在靠近导管接口 7 的气囊导管上设置有指示小气囊 17，该小气囊 17 也可称为辅助装置 5 的外控制部分；其作用是指示协助传感器 4 的位置固定。

上述方案中，传感器 4 可以是一个或多个脉搏氧饱和度传感器或压力传感器或其他医用监测装置。

上述方案中，在导管 3 的一侧还可增设一个气管导管 8，在气管导管 8 的前端设置有辅助装置 5，气管导管 8 的前端末为主孔开口 6。

上述方案中，在气管导管 8 的前端设置有侧孔 10 和/或隆突钩 11。

上述方案中，在气管导管 8 上设置有防漏气囊 9，在导管 8 尾端设置有与气囊连通的气囊导管接口 7，在靠近气囊导管接口 7 的气囊导管上设置有指示小气囊。

上述方案中，气管导管 8 也可以是由气管分导管 13 和支气管导管 12 两部分构成，其中气管分导管 13 的开口与侧孔 10 连通，支气管导管 12 的开口与主孔 6 连通。

上述方案中，压力传感器也可位于导管 3 的尾端，既可置于人体的外部，由导管 3 前端的压力感应装置将肺动脉压力信号引出。

上述方案中，导管3和气管导管8均是可弯曲的，足够从口腔门齿到达支气管远端，导管外有长度刻度标记。

本发明是发明人在长期实践中总结出来的科学实用的技术方案，本发明的技术方案可通过口腔、或鼻腔、或气管插管或气管造口放入到气管的适当位置，运用上述辅助装置（如气囊、或支架）或采用负压方式、或与不同类型的气管导管相组合的方式以协助使导管末端的脉搏氧饱和度传感器和（或）压力传感器与肺动脉和（或）主动脉相邻区域的气管（包括支气管）壁接触，根据分光光度测定原理和容积描记法运用红外光和红光同时对相邻的肺动脉和（或）主动脉内的氧和血红蛋白进行照射和检测以获得血氧饱和度和容积描记图以及脉率；利用脉搏氧饱和度传感器所获得的肺动脉光容积图计算肺动脉压力，或直接由压电传感器测量并计算肺动脉的压力。

本发明利用肺动脉（包括主肺动脉、左或右肺动脉）和（或）主动脉与气管（包括支气管）紧邻的解剖学特点，以及气管壁具有良好透光性的组织学特性，运用脉搏血氧饱和度和压力监测技术，采用与气管导管相结合或气囊、支架、负压等方法将脉搏氧饱和度和（或）压力传感器与肺动脉和（或）主动脉紧邻的气管或支气管壁接触，从而对肺动脉脉搏血氧饱和度和压力进行实时监测，其主动脉的脉搏氧饱和度监测不受休克、低血压、末稍微循环不良等干扰因素的影响，且可与肺动脉脉搏氧饱和度监测同时进行。

本发明将经气管的大动脉（包括肺动脉和主动脉）血氧饱和度和/

或肺动脉压力的监测技术与气管（包括支气管）导管的通气和定位功能相结合，以便将传感器放置到与肺动脉和/或主动脉相邻的位置并且不影响通气；如上所述本发明的装置还可与不同类型的气管导管组合，在监测肺动脉和/或主动脉血氧饱和度的同时实施双肺或单肺通气。

本发明的装置前端的压力传感器还可以置于气管外，由一压力感应传导体系，如液压将导管前端经气管或支气管壁与肺动脉接触部分的压力传出，与外置压力传感器相连。

本发明与现有技术相比，所有需要进行氧供需平衡和/或肺动脉压力监测的病人均可放置这种新型大动脉（包括主动脉和肺动脉）脉搏血氧饱和度和（或）肺动脉压力的监测导管，使用方便，创伤小，无严重并发症，不需要特殊的设备，使用成本大幅降低。

除以上特点外，本发明的另一大特点还在于可应用于重症非典型性肺炎患者的肺动脉氧饱和度的连续监测，从而及时指导医师调整机械通气模式，早期发现机体缺氧情况，以及有效改善机体的供氧与需氧平衡，从而减少重症患者的死亡率。在重症非典型性肺炎患者中应用本实用新型的优点主要有：不需要进行中心静脉穿刺置管，避免了血液接触；操作简便，放入气管内即可；成本较低，普通监护仪便能完成监测，所有气管插管的重症病人均可使用。对末梢循环不良的病人也可进行实时动脉脉搏氧饱和度监测

下面通过实施例进一步说明本发明，本发明不仅限于所述实施例。

附图说明：

图1为本发明实施例一的整体结构示意图。

图2为本发明实施例二的整体结构示意图。

图3为发本发明实施例三的整体结构示意图。

图4为本发明实施时的使用位置示意图。

图5为气管、支气管与主动脉和肺动脉的解剖关系示意图。

如图 1 实施例一所示：本发明的大动脉（包括主动脉、肺动脉）脉搏血氧饱和度或压力监测装置，主要由导管 3、传感器 4、传感器导线接头 1、2 构成，传感器 4 位于导管 3 的前端，传感器导线接头（1、2）位于导管 3 的尾端，传感器导线接头 1、2 与传感器 4 通过导管 3 内的导线连通。在导管 3 安装传感器 4 的位置还设置了一个固定传感器 4 的辅助装置 5，本例的辅助装置 5 是气囊，导管 3 尾端设置有与气囊连通的气囊导管接口 7，在靠近气囊导管接口 7 的气囊导管上设置有指示小气囊 17。本例传感器 4 可以是一个或多个脉搏氧饱和度传感器或压力传感器或其他医用监测装置。

使用时，由病人的口腔、或鼻腔、或气管插管或气管造口向气管内放入这种新型大动脉血氧饱和度和（或）压力监测导管，可使用盲探、听诊、纤维支气管镜或 X 光等方法协助将导管前端的传感器部分放置到气管或左右支气管与肺动脉和（或）主动脉相邻的部位，如图 5 所示；使用如气囊、或支架、或负压等方法使传感器与气管壁接触。前端传感器 4 在气管内的位置可以在气管远端、或左或右支气管

内，如图4的虚线框内。

如图2实施例二所示：在导管3的一侧增设有一个气管导管8，在气管导管8的前端设置有辅助装置5，本例的辅助装置5是气囊，气管导管8的前端末为主孔开口6，在气管导管8的前端设置有侧孔10和/或隆突钩11。在气管导管8上还设置有防漏气囊9，在气管导管8尾端设置有与气囊连通的气囊导管接口7，在靠近气囊导管接口7的气囊导管上设置有指示小气囊17其余同图1实施例一。气囊导管接口7与气囊连通，气囊位于导管3或气管导管8的周围或一侧或导管的其它适当位置。传感器4也可位于气管导管8的末端或中间，或其它部位。

使用时，将实施例一的大动脉血氧饱和度或压力监测部分与单腔定位气管导管相组合，即为实施例二的结构产品，其传感器附着于单腔定位气管导管的末端，（压力传感器也可置于外部，由导管3末端的压力感应装置将肺动脉压力信号引出）。侧孔10与对侧支气管相通，在实施肺动脉（或）主动脉血氧饱和度或压力监测的同时进行双肺通气，气囊9用于防止气管周围漏气，气囊5用于帮助传感器与支气管接触，侧孔10和气囊5之间有或无隆突钩11均可，隆突钩11用于帮助导管到达监测部位，或通过盲探、听诊、纤维支气管镜或X光等方法协助导管到位。前端传感器4放置的位置可以是气管、左或右侧支气管内，如图4的虚线框内。

如图3实施例三所示：气管导管8由气管分导管13和支气管导

管 12 两部分构成，其中气管分导管 13 的开口与侧孔 10 连通，支气管导管 12 的开口与其前端末的主孔开口 6 连通，其余同图 2 实施例二。

使用时，将实施例一的大动脉血氧饱和度或压力监测部分与各型双腔气管导管相组合，传感器附着于支气管分支部分，气囊 5 用于帮助传感器 4 与支气管接触和防止支气管周围漏气，可在实施肺动脉血氧饱和度或压力监测的同时进行单肺通气，可通过听诊、纤维支气管镜或 X 光等方法协助导管到达监测部位。

本发明的上述实施例中的导管 3 和气管导管 8 均是可弯曲的，足够从口腔门齿到达支气管远端，导管外有长度刻度标记。

另外，图 4-5 中：14、气管；15、左主支气管；16、右主支气管；18、主动脉；19、肺动脉。

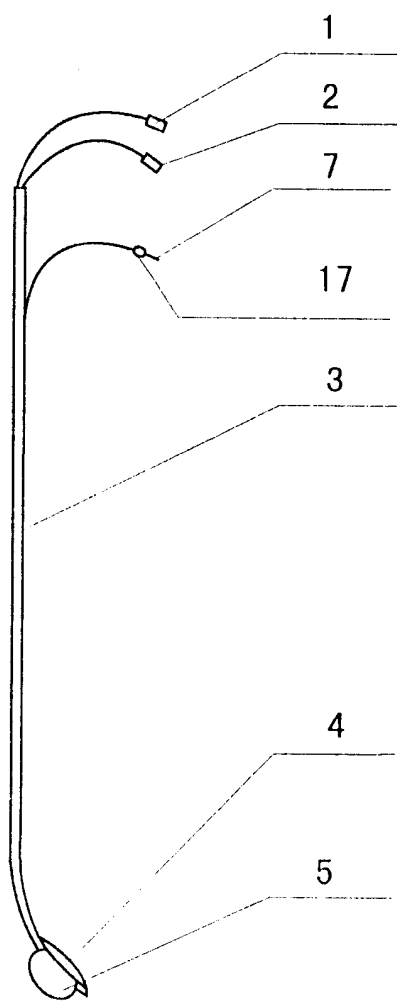


图1

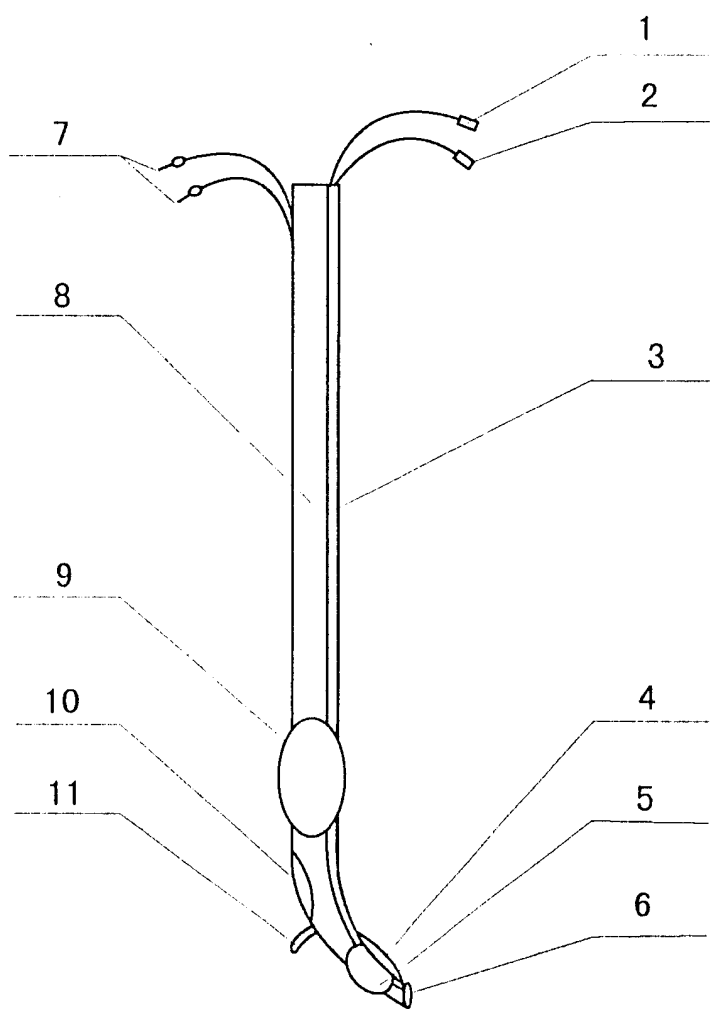


图2

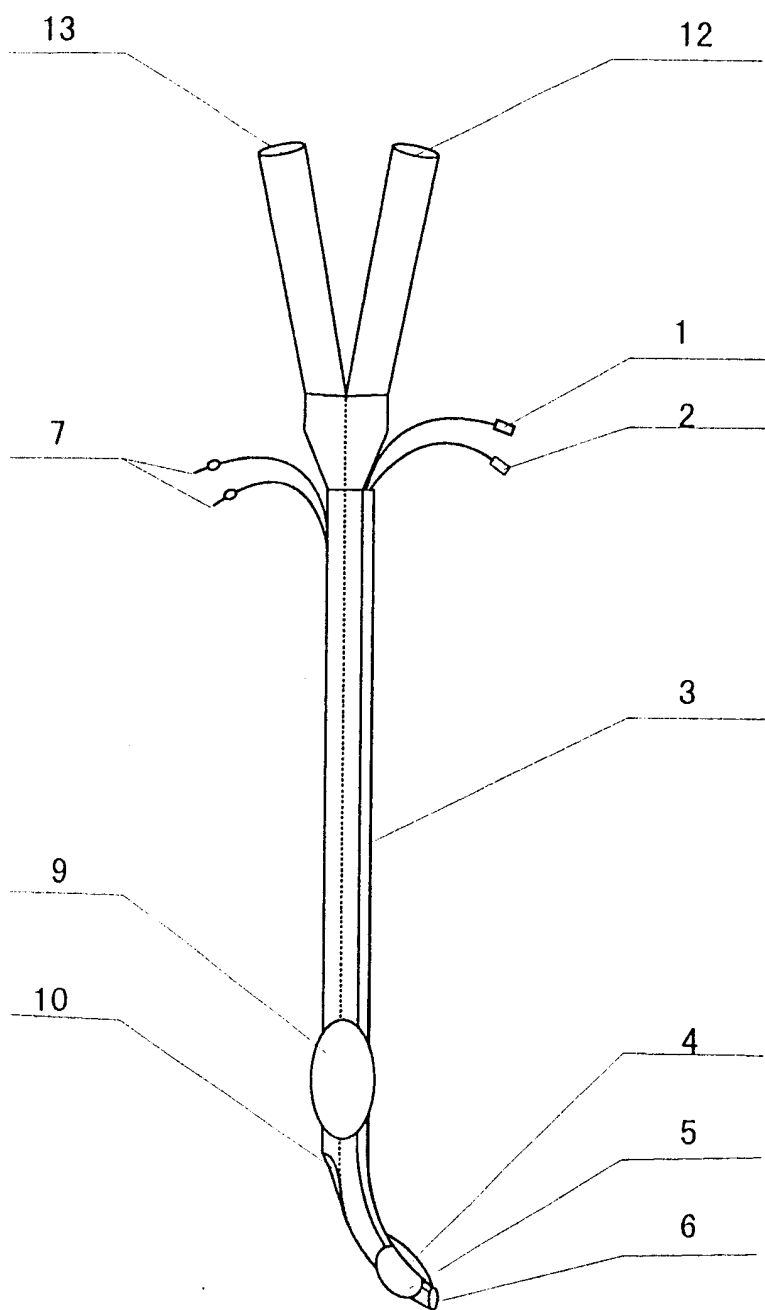


图3

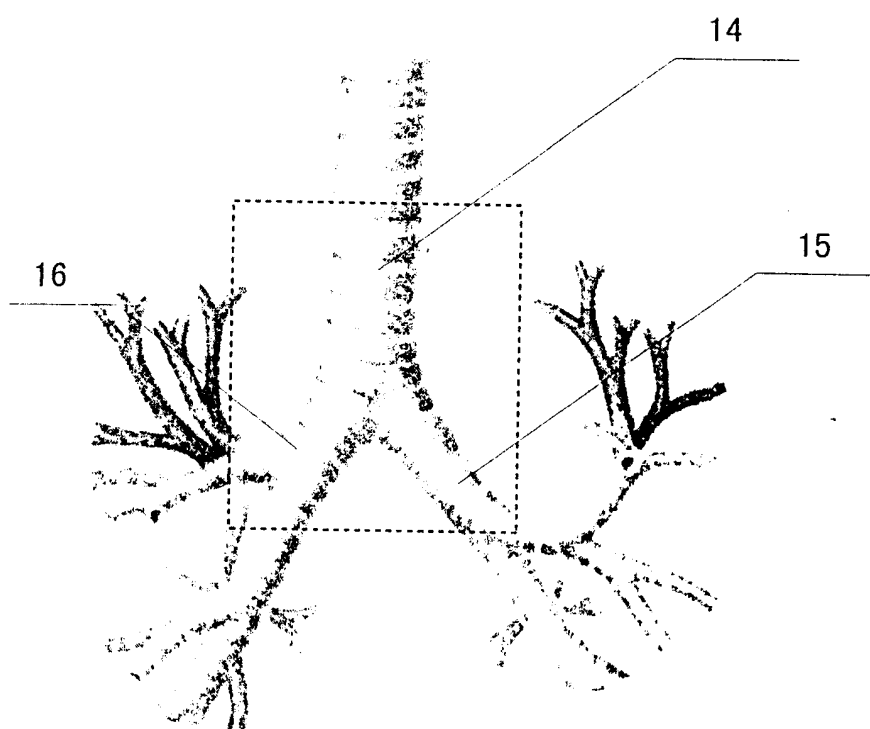


图4

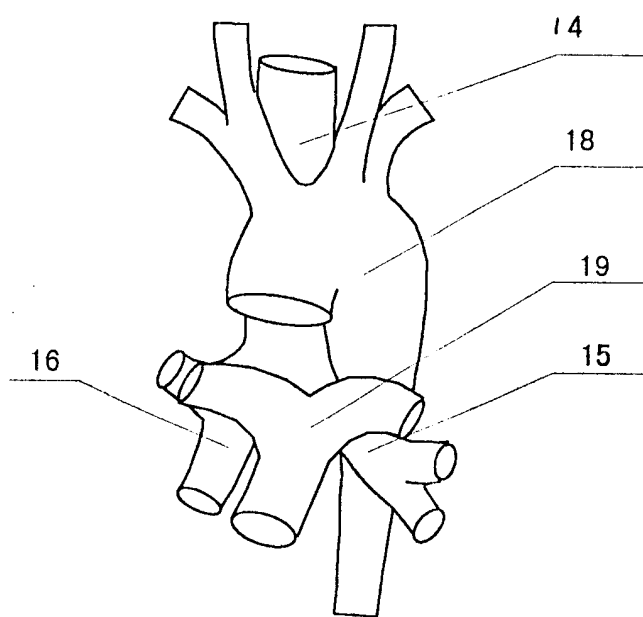


图5