



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103316386 A

(43) 申请公布日 2013. 09. 25

(21) 申请号 201310214361. 1

(22) 申请日 2013. 05. 31

(71) 申请人 上海交通大学

地址 200240 上海市闵行区东川路 800 号

(72) 发明人 梅琼凤 谢叻 贾敬华 马智慧

(74) 专利代理机构 上海汉声知识产权代理有限公司 31236

代理人 郭国中

(51) Int. Cl.

A61M 1/10(2006. 01)

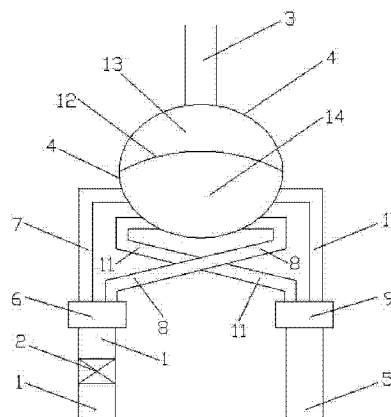
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

进出血管交叉式人工心脏系统

(57) 摘要

一种生物医学工程领域的进出血管交叉式人工心脏系统,包括进血管、单向阀、气管、人工心脏、出血管、进血管、出血管和心脏薄膜,心脏薄膜把人工心脏气体腔和血液腔,第一进血管的出口、第二出血管的进口均与血液腔的右侧相连通,第一出血管的进口、第二进血管的出口均与血液腔的左侧相连通。本发明可以使血液腔内的血液流动更加流畅,不易形成漩涡,从而减少血栓的形成。本发明设计合理,结构简单,适用于对血栓较为敏感的病人的人工心脏系统。



1. 一种进出血支管交叉式人工心脏系统,包括进血管(1)、单向阀(2)、气管(3)、人工心脏(4)和出血管(5),单向阀(2)安装在进血管(1)中,其特征在于,还包括第一转接头(6)、第一进血支管(7)、第二进血支管(8)、第二转接头(9)、第一出血支管(10)、第二出血支管(11)和心脏薄膜(12),心脏薄膜(12)安装在人工心脏(4)中并把人工心脏(4)分割为气体腔(13)和血液腔(14)两部分,气体腔(13)位于人工心脏(4)的上部,气管(3)的一端与气体腔(13)相连通,第一转接头(6)的进口与进血管(1)的出口相连接,第一转接头(6)的出口分别与第一进血支管(7)的进口、第二进血支管(8)的进口相连接,第一进血支管(7)的出口、第二出血支管(11)的进口均与血液腔(14)的右侧相连通,第二转接头(9)的出口与出血管(5)的进口相连接,第二转接头(9)的进口分别与第一出血支管(10)的出口、第二出血支管(11)的出口相连接,第一出血支管(10)的进口、第二进血支管(8)的出口均与血液腔(14)的左侧相连通,第一进血支管(7)的出口位于第二出血支管(11)进口的上方,第一出血支管(10)的进口位于第二进血支管(8)出口的上方,第一进血支管(7)、第二进血支管(8)、第一出血支管(10)、第二出血支管(11)的内径均相等,第一进血支管(7)的长度与第一出血支管(10)的长度相同,第二进血支管(8)的长度与第二出血支管(11)的长度相同。

2. 根据权利要求1所述的进出血支管交叉式人工心脏系统,其特征在于,第一进血支管(7)与第一出血支管(10)对称分布在人工心脏(4)的左右两侧,第二进血支管(8)与第二出血支管(11)对称分布在人工心脏(4)的左右两侧。

进出血支管交叉式人工心脏系统

技术领域

[0001] 本发明涉及的是一种生物医学工程领域的人工心脏系统,特别是一种进出血支管交叉式人工心脏系统。

背景技术

[0002] 人工心脏,即用生物机械手段部分或完全替代心脏的泵血机能,维持全身的血液循环。按功能划分包括心室辅助血泵和全人工心脏。人工心脏移植为一种治疗心衰的手段,是心脏移植术有效的替代方案。全人工心脏是一种用于代替心脏下部两个腔室的设备。这两个被替代的腔室被称为“心室”。如果一个病患由于心力衰竭到了晚期而导致两个心室都无法再发挥功能,就可能会利用到这种设备。心力衰竭是指心脏由于受到损害或削弱而导致无力输送足够的血液以满足身体的需要。“晚期”是指这种心脏衰竭到了一定十分严重的程度,以至于除了心脏移植之外的所有其他治疗都无法起效了。在两种情况下,患者可能需要全人工心脏:患者可能需要全人工心脏来维持生命指导能够获得移植的心脏;不具备心脏移植的资格,但已经到了两个心室逐渐丧失功能的心力衰竭晚期;全人工心脏和患者的心房相接。人工心脏技术是一种非常先进的生物医学技术,随着现代社会心脏病人的逐渐增加,人工心脏技术将会有着非常广阔的应用前景。

[0003] 经过对现有技术文献的检索发现,中国专利号 99126700.1,专利名称:气电一体式血泵、气电一体式人工心脏,该专利技术提供了血泵简单化、人工心脏小型化方案,但是它不能有效的避免人工心脏内血栓的形成问题;当人工心脏内的血液流动产生漩涡时,红细胞在漩涡中容易受剪切坏死而形成血栓。

发明内容

[0004] 本发明针对上述现有技术的不足,提供了一种进出血支管交叉式人工心脏系统,可以有效防止血栓的形成。

[0005] 本发明是通过以下技术方案来实现的,本发明包括进血管、单向阀、气管、人工心脏、出血管、第一转接头、第一进血支管、第二进血支管、第二转接头、第一出血支管、第二出血支管和心脏薄膜,单向阀安装在进血管中,心脏薄膜安装在人工心脏中并把人工心脏分割为气体腔和血液腔两部分,气体腔位于人工心脏的上部,气管的一端与气体腔相连通,第一转接头的进口与进血管的出口相连接,第一转接头的出口分别与第一进血支管的进口、第二进血支管的进口相连接,第一进血支管的出口、第二出血支管的进口均与血液腔的右侧相连通,第二转接头的出口与出血管的进口相连接,第二转接头的进口分别与第一出血支管的出口、第二出血支管的出口相连接,第一出血支管的进口、第二进血支管的出口均与血液腔的左侧相连通,第一进血支管的出口位于第二出血支管进口的上方,第一出血支管的进口位于第二进血支管出口的上方,第一进血支管、第二进血支管、第一出血支管、第二出血支管的内径均相等,第一进血支管的长度与第一出血支管的长度相同,第二进血支管的长度与第二出血支管的长度相同。

[0006] 进一步地,在本发明中第一进血管与第一出血血管对称分布在人工心脏的左右两侧,第二进血管与第二出血血管对称分布在人工心脏的左右两侧。

[0007] 在本发明的工作过程中,气管和气源相连接,当气体腔内的压力较小时,心脏薄膜向上弹起,血液腔的容积变大、压力变小,进血管中的单向阀打开,血液经过第一进血管和第二进血管流入血液腔;当气体腔内的压力较大时,心脏薄膜向下弹起,血液腔的容积变小、压力变大,进血管中的单向阀关闭,血液经过第一出血血管和第二出血血管流出血液腔。由于第二进血管与第二出血血管交叉布置,血液腔内的漩涡就会比较少,从而可以有效避免在血液腔内形成血栓。

[0008] 与现有技术相比,本发明具有如下有益效果:本发明通过增加进血管和出血血管的个数,使血液腔内的血液流动尽量减少产生漩涡,从而可以有效避免在血液腔内形成血栓;本发明设计合理,结构简单,具有较广的应用前景。

附图说明

[0009] 图1为本发明的结构示意图;

[0010] 其中:1、进血管,2、单向阀,3、气管,4、人工心脏,5、出血管,6、第一转接头,7、第一进血管,8、第二进血管,9、第二转接头,10、第一出血血管,11、第二出血血管,12、心脏薄膜,13、气体腔,14、血液腔。

具体实施方式

[0011] 下面结合附图对本发明的实施例作详细说明,本实施例以本发明技术方案为前提,给出了详细的实施方式和具体的操作过程,但本发明的保护范围不限于下述的实施例。

[0012] 实施例

[0013] 如图1所示,本发明包括进血管1、单向阀2、气管3、人工心脏4、出血管5、第一转接头6、第一进血管7、第二进血管8、第二转接头9、第一出血血管10、第二出血血管11和心脏薄膜12,单向阀2安装在进血管1中,心脏薄膜12安装在人工心脏4中并把人工心脏4分割为气体腔13和血液腔14两部分,气体腔13位于人工心脏4的上部,气管3的一端与气体腔13相连通,第一转接头6的进口与进血管1的出口相连接,第一转接头6的出口分别与第一进血管7的进口、第二进血管8的进口相连接,第一进血管7的出口、第二出血血管11的进口均与血液腔14的右侧相连通,第二转接头9的出口与出血管5的进口相连接,第二转接头9的进口分别与第一出血血管10的出口、第二出血血管11的出口相连接,第一出血血管10的进口、第二进血管8的出口均与血液腔14的左侧相连通,第一进血管7的出口位于第二出血血管11进口的上方,第一出血血管10的进口位于第二进血管8出口的上方,第一进血管7、第二进血管8、第一出血血管10、第二出血血管11的内径均相等,第一进血管7的长度与第一出血血管10的长度相同,第二进血管8的长度与第二出血血管11的长度相同,第一进血管7与第一出血血管10对称分布在人工心脏4的左右两侧,第二进血管8与第二出血血管11对称分布在人工心脏4的左右两侧。

[0014] 在本发明的工作过程中,气管3和气源相连接,当气体腔13内的压力较小时,心脏薄膜12向上弹起,血液腔14的容积变大、压力变小,进血管1中的单向阀2打开,血液经过

第一进血管 7 和第二进血管 8 流入血液腔 14 ;当气体腔 13 内的压力较大时,心脏薄膜 12 向下弹起,血液腔 14 的容积变小、压力变大,进血管 1 中的单向阀 2 关闭,血液经过第一出血血管 7 和第二出血血管 8 流出血液腔 14。由于第二进血管 8 与第二出血血管 11 交叉布置,血液腔 14 内的漩涡就会比较少,从而可以有效避免在血液腔 14 内形成血栓。

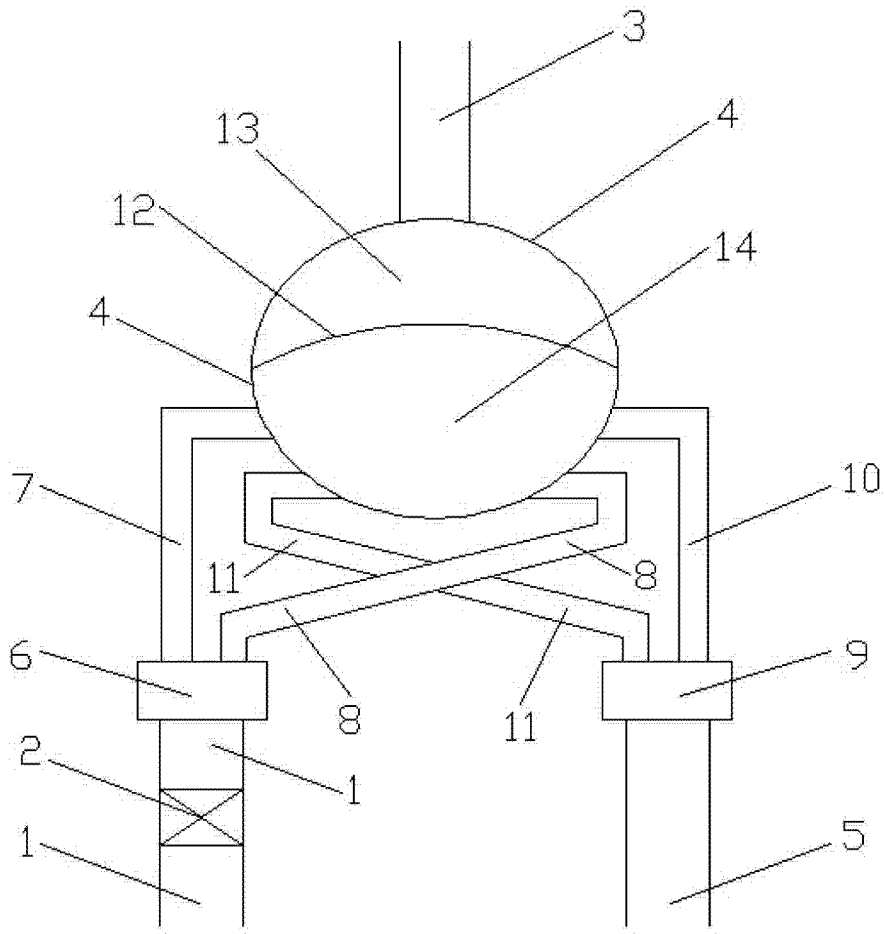


图 1