

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
A61M 5/44 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 01814468.3

[45] 授权公告日 2008 年 1 月 30 日

[11] 授权公告号 CN 100364623C

[22] 申请日 2001.8.10 [21] 申请号 01814468.3
[30] 优先权

[32] 2000.8.23 [33] NL [31] 1015999
[86] 国际申请 PCT/NL2001/000596 2001.8.10
[87] 国际公布 WO2002/015967 英 2002.2.28
[85] 进入国家阶段日期 2003.2.21

[73] 专利权人 A·J·万利伯根控股有限公司
地址 荷兰洛斯登

[72] 发明人 门诺·C·鲍赫艾斯
彼得鲁斯·T·吕特赫斯

[56] 参考文献

EP138489A1 1985.4.24
WO93/15779A1 1993.8.19
EP0615763A2 1994.9.21
WO97/46271A1 1997.12.11

US4111659A 1978.9.5

审查员 熊 茜

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所

代理人 范 莉

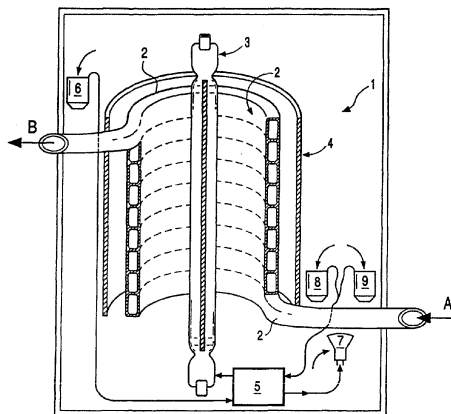
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

[54] 发明名称

用于加热血液或其它生理流体的装置

[57] 摘要

本发明涉及一种用于加热血液或其它生理流体的装置(1)，包括：导管(2)，流体能够通过推动装置而被引导流过该导管；以及加热装置(3)，用于加热流过该导管(2)的流体，其中，该加热装置包括至少一个红外辐射源(3)，且在操作过程中，该导管(2)至少部分对于由红外源发出的辐射透明，且导管(2)在它的排出口处有温度传感器(6)，该温度传感器与控制部件(5)相连，并向该控制部件(5)供给信息，其特征在于：该红外源(3)可调节，并与控制部件(5)相连。



1. 一种用于加热血液或其它生理流体的装置(1)，包括：导管(2)，流体能够通过推动装置而被引导流过该导管；以及加热装置(3)，用于加热流过该导管(2)的流体，其中，该加热装置包括至少一个红外辐射源(3)，且在操作过程中，该导管(2)至少部分对于由红外源发出的辐射透明，且导管(2)在它的排出口处有温度传感器(6)，该温度传感器与控制部件(5)相连，并向该控制部件(5)供给信息，其特征在于：该红外源(3)可调节，并与控制部件(5)相连。

2. 根据权利要求1所述的装置，其特征在于：该导管确定了一空间，红外源布置在该空间中，且该导管至少在对着该红外源的一侧对于红外辐射透明。

3. 根据权利要求1所述的装置，其特征在于：导管(2)基本在一平面内延伸，红外源(3)布置成紧靠该导管(2)，且该导管(2)至少在对着该源(3)的一侧透明。

4. 根据权利要求1-3中任意一个所述的装置，其特征在于：导管(2)基本以螺旋形式延伸，且它的远离红外源的一侧提供有可反射红外辐射的涂层或膜(4)。

5. 根据权利要求1所述的装置，其特征在于：该装置装备有与控制部件相连(5)的流量计(7、8、9)。

6. 根据权利要求5所述的装置，其特征在于：该流量计(7、8、9)包括热源(7)和至少一个温度传感器(8)。

7. 根据权利要求5或6所述的装置，其特征在于：该流量计(7、8、9)包括两个温度传感器(8、9)以及热源(7)，该热源(7)布置在所述温度传感器之间(8、9)或靠近位于排出侧的温度传感器(8)。

用于加热血液或其它生理流体的装置

技术领域

本发明涉及一种用于加热血液或其它生理流体的装置，包括：导管，流体能够通过推动装置而被引导流过该导管；以及加热装置，用于加热流过该导管的流体。

背景技术

这样的装置由国际专利申请 PCT/US96/04737 (WO 96/32080) 可知。该专利申请中所述的装置用于加热血液，并有透明的导管，这样，通过该导管流动的血液可以看见。流过该导管的血液将被加热，因为该导管由导电聚合材料制成，因此可以对该材料进行电阻加热，从而间接加热血液。该已知装置的缺点是加热效率相对较低，有相当长的反应时间，因此难于控制。

本发明的一个目的是对这些问题进行改进，并通常对将加热的血液或生理流体进行更直接的加热，以便能够更好地控制流体温度。本发明的还一目的是提供一种装置，通过该装置，可以很卫生地对血液或其它生理流体进行处理，且通过该装置，可以避免在（血液）流中发生所谓的过热点，当通过微波方法直接加热时可以出现过热点，该微波方法例如如美国专利 US-A-5073167 中所述。

本发明的还一目的是避免出现在用电能加热时固有的问题，尤其是电流漏向接受来自该装置的加热血液或其它生理流体的病人的危险。

由 EP-A-0138489 可知一种用于利用紫外线辐射来照射身体细胞的装置，尤其是处理血液细胞的装置。为此，采用了管状结构，辐射源同轴地布置在该管状结构中。血液引导流过该管，其中，流体的一侧邻接辐射源，另一侧邻接其中布置有该辐射源的管的壁。

WO97/46271 公开了一种用于加热血液或其它生理流体的装置，

包括：导管，流体能够通过推动装置而被引导流过该导管；以及加热装置，由于加热流过该导管的流体，其中，该加热装置包括至少一个红外辐射源，在操作过程中，该导管对于由该红外源发出的辐射至少部分透明，且该导管在其排出口处有温度传感器，该温度传感器与控制部件相连，并向该控制部件供给信息。

在该装置中，可单独调节的单元用于控制引导流过导管的流体的温度。

发明内容

本发明提供了一种用于加热血液或其它生理流体的装置，包括：导管，流体能够通过推动装置而被引导流过该导管；以及加热装置，用于加热流过该导管的流体，其中，该加热装置包括至少一个红外辐射源，且在操作过程中，该导管至少部分对于由红外源发出的辐射透明，且导管在它的排出口处有温度传感器，该温度传感器与控制部件相连，并向该控制部件供给信息，其特征在于：该红外源可调节，并与控制部件相连。令人惊讶的是，这样的红外源能够对流过该透明导管的血液或流体进行具有很好可控性的直接加热。因为根本不直接接触，这样的加热能够非常卫生地进行，且因为与导管或流过导管的流体没有进行电接触，因此完全没有漏电的危险。

在第一优选实施例的装置中，可以非常高效地加热流过该导管的流体，其特征在于：该导管确定了一空间，红外源布置在该空间中，且该导管至少在对着该红外源的一侧对于红外辐射透明。

本发明的第二优选实施例的特征在于：导管基本在一平面内延伸，红外源布置成紧靠该导管，且该导管至少在对着该红外源的一侧对于红外辐射透明。这使得血液或流体能够安全简单地进行加热。

导管基本以螺旋形式延伸，且它的远离红外源的一侧提供有可反射红外辐射的涂层或膜，这特别有助于它的高效和可控性。而且，这样的本发明实施例的装置能够以相对较低的成本生产。

还优选是，该装置装备有与控制部件相连的流量计，以便能够精确调节流过该装置的具有较大变化的血液流或其它生理流体流。

可以实现这些要求的第一实施例的特征在于：该流量计包括热源和至少一个温度传感器。

第二优选实施例的特征在于：该流量计包括两个温度传感器以及热源，该热源布置在所述温度传感器之间或靠近位于排出侧的温度传感器。

附图说明

下面将参考附图进一步说明本发明，附图中：

图 1 是示意表示本发明第一优选实施例的纵剖图；以及

图 2 是表示可用于本发明第二优选实施例的装置中的导管的俯视图。

具体实施方式

下面将首先参考图 1 介绍本发明装置的总体工作。

用于加热血液或其它生理流体的本发明装置 1 包括导管 2，其中进口由箭头 A 表示，出口由箭头 B 表示。要加热的血液或生理流体通过推动装置而引导流过该导管 2，该推动装置本身为本领域技术人员已知，因此不再进一步介绍。附图表示了该导管 2 形成为类似螺旋形，在该螺旋形的内部有红外源，该红外源例如红外线灯 3，用于加热流过该导管 2 的血液或其它生理流体。因此，导管 2 至少在对着该红外线灯 3 的一侧对于红外辐射透明。不过，优选是，该导管 2 的远离红外线灯 3 的一侧也透明，且该侧还提供有热反射涂层或膜 4。优选是，该红外线灯 3 为可调的，并与控制部件 5 相连。位于导管 2 的排出侧的温度传感器 6 也与该控制部件 5 相连。这样，可调红外线灯 3 的功率供给取决于在靠近箭头 B 的排出侧处离开该导管的血液或其它生理流体的温度值。优选是，还有与控制部件 5 相连的流量计 7、8、9，以便使控制部件 5 能够根据引导流过该导管 2 的血液或其它生理流体的量来调节红外线灯 3 的功率供给。流量计 7、8、9 的一个可能实施例是其中采用了热源 7 以及一个温度传感器 8。血液或流体的流量可以这样确定，即通过热源 7 以预定的已知频率在靠近箭头 A 处向进入该导管 2 的血液或其它生理流体供给热脉冲，并通过温度传感器对这

些血液或其它生理流体进行测量。图中表示了另一实施例，其中，流量计 7、8、9 包括两个温度传感器 8 和 9，热源 7 布置在温度传感器 8 和 9 之间。在温度传感器 8 和 9 之间的测量温度差与由热源 7 引入的热量的量一起来确定在靠近箭头 A 处进入导管 2 的血液或流体的流量。应当知道，热源 7 也可以布置成靠近（对着）在排出侧的温度传感器 8。

应当知道，前述说明是本发明装置的非限定实施例，并不能限制应当由附加的权利要求来确定的保护范围。所给出的实例仅仅是用于解释所述权利要求。

例如，也可以并不使导管 2 形成为确定了用于装红外线灯 3 的空间的圆柱形螺旋，而是使该导管 2 形成为在一个平面内的螺旋。图 2 中表示了这种螺旋形状的导管的俯视图。要加热的血液或其它生理流体将在由箭头 A 表示的进口处引入该导管 2，并在由箭头 B 表示的出口处离开该导管 2。在该实施例中，红外线灯布置成靠近该导管 2，本领域技术人员完全知道该红外线灯的布置方式，因此不需要进一步介绍。

与前述第一优选实施例相同，导管 2 至少在对着灯 3 的一侧对于红外辐射透明，且在远离该红外线灯的一侧可以提供有热反射涂层或膜。红外线灯可以根据在图 1 所示的第一优选实施例中所介绍的方式来进行调节。实际上，由于生产技术的原因，优选是采用导管 2 布置在平面内的所述第二优选实施例。引导流过所述导管的血液或其它生理流体能够被安全加热，因此，这样形成的装置机构简单。

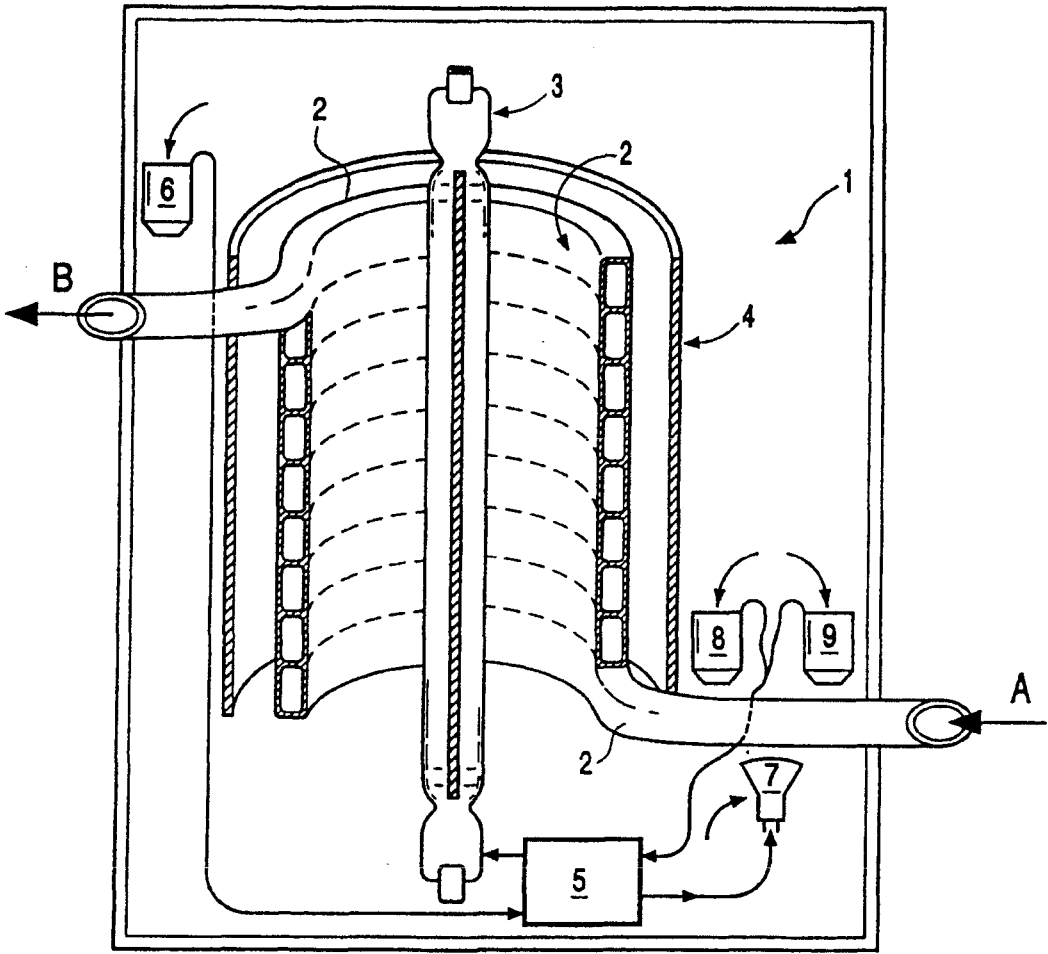


图1

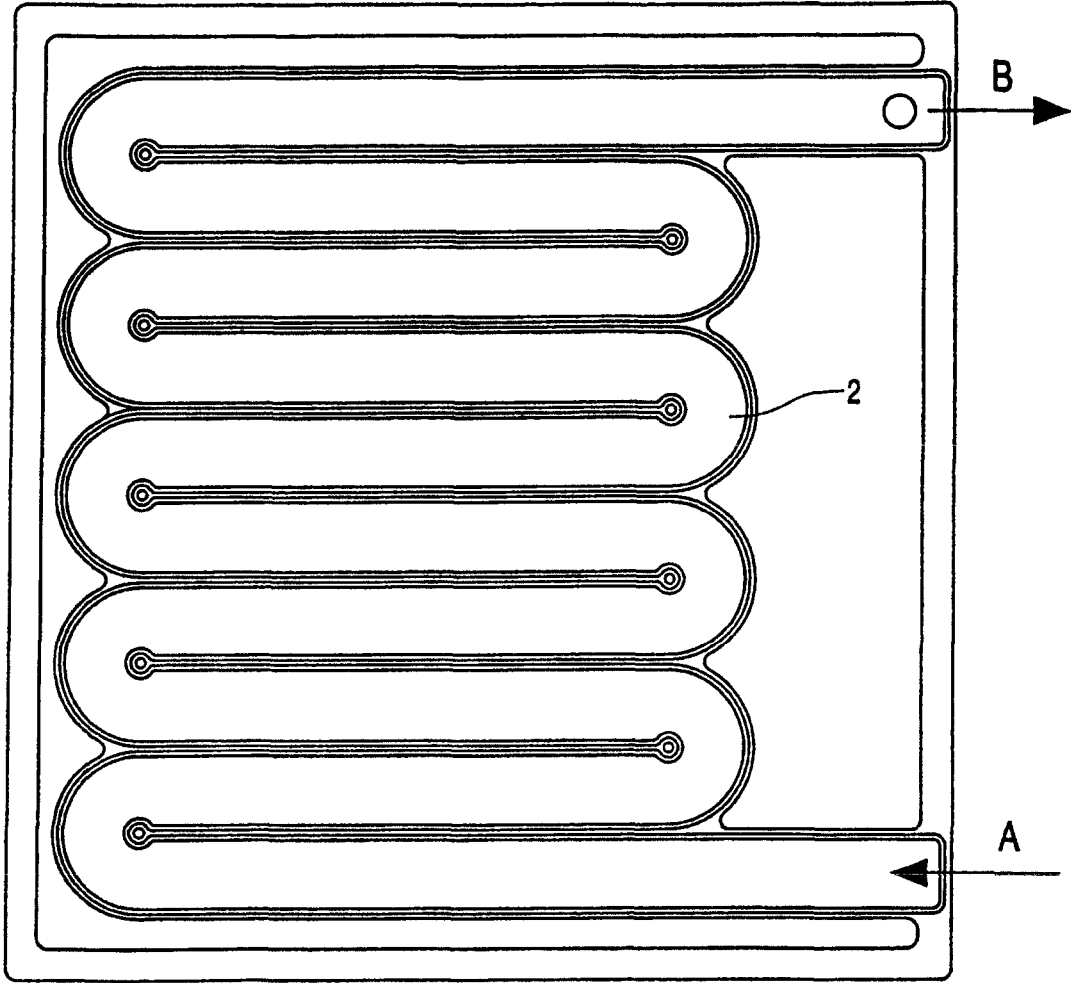


图 2