



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202232703 U

(45) 授权公告日 2012. 05. 30

(21) 申请号 201120303624. 2

(22) 申请日 2011. 08. 19

(73) 专利权人 天津市第一中心医院

地址 300192 天津市南开区复康路 24 号

(72) 发明人 朱志军 高伟 薛志孝 杨涛

魏林 曾志贵 李俊杰

(74) 专利代理机构 天津市宗欣专利商标代理有

限公司 12103

代理人 常静彬

(51) Int. Cl.

A01N 1/02 (2006. 01)

A61B 8/08 (2006. 01)

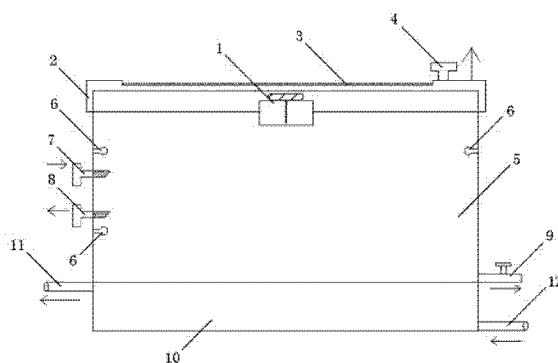
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

离体肝脏恒温灌注系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种离体肝脏恒温灌注系统,包括用于保存离体肝脏的灌注循环保存容器,与灌注循环保存容器连接的冷却液灌注装置、灌注循环管路和过滤装置。本实用新型将肝脏保存于恒温的环境中,用圆钝固定环按照体位特征固定肝脏组织,实现离体组织灌注,通过超声观察肝脏组织内血管情况和测量肝脏体积;克服了目前劈离式肝脏移植手术过程中存在的肝脏体积评估问题,完成了离体肝脏组织恒温保存,且依据肝脏组织的体位特征进行固定,并对肝脏血管进行恒流灌注,便于超声诊断肝脏内血管情况和肝脏组织情况,简化了操作流程,方便了肝脏内部、外部的检测,降低了肝脏组织缺血性损伤的可能性。



1. 一种离体肝脏恒温灌注系统,其特征在于:该灌注系统包括用于保存离体肝脏的灌注循环保存容器(5),与灌注循环保存容器(5)连接的冷却液灌注装置(18)、灌注循环管路以及过滤装置;灌注循环保存容器(5)的底部设置有冷却循环腔(10),冷却液灌注装置(18)与冷却循环腔(15)内部连通,持续将恒温冷却液注入容器底部,保证测量容器内部恒温;灌注循环保存容器(5)顶部用超薄硅胶膜(3)密封,灌注循环保存容器(5)的侧壁上形成有灌注入口(7)和灌注出口(8),灌注入口(7)与灌注循环管路上的恒流泵(17)相连接,灌注循环管路上设置有保证灌注液恒温的恒温冷却平台(13);灌注出口(8)与过滤装置连接,过滤装置与灌注循环管路连接。

2. 根据权利要求1所述的离体肝脏恒温灌注系统,其特征在于:灌注循环保存容器(5)为微斜放置的长方体结构。

3. 根据权利要求2所述的离体肝脏恒温灌注系统,其特征在于:灌注循环保存容器(5)顶部形成窗口,并设有窗口盖(2),窗口盖(2)的上表面为一层超薄硅胶膜(3),窗口盖(2)的一侧形成有排气孔(4)。

4. 根据权利要求2所述的离体肝脏恒温灌注系统,其特征在于:灌注循环保存容器(5)内壁上设置有多个用于将肝脏固定于容器中的圆钝固定环(6)。

5. 根据权利要求1所述的离体肝脏恒温灌注系统,其特征在于:过滤装置用聚丙烯超细纤维膜作为过滤层。

离体肝脏恒温灌注系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于医用设备领域，特别是涉及一种对肝脏血管进行恒流灌注，便于超声诊断肝脏内血管情况和肝脏组织情况的离体肝脏恒温灌注系统。

背景技术

[0002] 肝移植已经成为治疗终末期肝脏疾病、急性暴发性肝功能衰竭的一种最有效的选择，然而供肝短缺是世界各国现阶段面临的主要问题，面对肝脏终末期病人救治的迫切性，探索新的供肝获取方法，保证手术成功率成为医务人员责无旁贷的责任。在进行肝脏移植中准确获得肝脏信息，有助于提高手术成功率，减少术后并发症。在肝脏移植过程中，将肝脏保存于最佳的环境中，按照体位特征固定肝脏组织，实现离体组织灌注，通过超声观察肝脏组织内血管情况和测量肝脏体积。准确的掌握移植肝及左、右半肝的体积对劈离式肝移植的成功与否至关重要。

[0003] 现阶段对于体外劈离式肝移植的供肝体积评估，主要依靠操作者的经验性判断，误差较大，科学性差。而劈分后的两部分供肝大小是决定病人选择及手术成败的关键因素。目前超声仪器可在相对短的时间内完成部分肝脏的体积测量，而这种测量要在肝脏血管内血流存在的前提下完成。

实用新型内容

[0004] 本实用新型为了解决上述肝脏移植手术过程中存在的问题，提供了一种对肝脏血管进行恒流灌注，便于超声诊断肝脏内血管情况和肝脏组织情况的离体肝脏恒温灌注系统。

[0005] 本实用新型为解决这一问题所采取的技术方案是：

[0006] 本实用新型的离体肝脏恒温灌注系统，包括用于保存离体肝脏的灌注循环保存容器，与灌注循环保存容器连接的冷却液灌注装置、灌注循环管路和过滤装置；灌注循环保存容器的底部设置有冷却循环腔，冷却液灌注装置与冷却循环腔内部连通，持续将恒温冷却液注入容器底部，保证测量容器内部恒温；灌注循环保存容器顶部用超薄硅胶膜密封，灌注循环保存容器的侧壁上形成有灌注入口和灌注出口，灌注入口与灌注循环管路上的恒流泵相连接，灌注循环管路上设置有保证灌注液恒温的恒温冷却平台；灌注出口与过滤装置连接，过滤装置与灌注循环管路连接。

[0007] 所述的灌注循环保存容器为微斜放置的长方体结构。

[0008] 所述的灌注循环保存容器顶部形成窗口，并设有窗口盖，窗口盖的上表面为一层超薄硅胶膜，窗口盖的一侧形成有排气孔。

[0009] 所述的灌注循环保存容器内壁上设置有多个用于将肝脏固定于容器中的圆钝固定环。

[0010] 所述的过滤装置用聚丙烯超细纤维膜作为过滤层。

[0011] 本实用新型具有的优点和积极效果是：

[0012] 本实用新型将肝脏保存于恒温的环境中,用圆钝固定环按照体位特征固定肝脏组织,实现离体组织灌注,通过 B 超观察肝脏组织内血管情况和测量肝脏体积;克服了目前移植手术过程中存在的问题,完成了离体肝脏组织恒温保存,且依据肝脏组织的体位特征进行固定,同时对肝脏血管进行恒流灌注,降低了组织坏死的可能性。

附图说明

[0013] 图 1 是本实用新型的灌注循环保存容器的结构示意图;

[0014] 图 2 是本实用新型的灌注循环管路的结构示意图;

[0015] 图 3 是本实用新型的冷却液灌注装置的结构示意图。

[0016] 附图中主要部件符号说明:

- | | | |
|--------|------------|------------|
| [0017] | 1:固定栓 | 2:窗口盖 |
| [0018] | 3:超薄硅胶膜 | 4:排气孔 |
| [0019] | 5:灌注循环保存容器 | 6:圆钝固定环 |
| [0020] | 7:灌注入口 | 8:灌注出口 |
| [0021] | 9:排水孔 | 10:冷却循环腔 |
| [0022] | 11:冷却液循环出口 | 12:冷却液循环入口 |
| [0023] | 13:恒温冷却平台 | 14:高度调节栓 |
| [0024] | 15:灌注液入口 | 16:灌注液出口 |
| [0025] | 17:恒流泵 | 18:冷却液灌注装置 |
| [0026] | 19:冷却液入口 | 20:冷却液出口。 |

具体实施方式

[0027] 以下参照附图及实施例对本实用新型进行详细的说明。

[0028] 本实用新型的离体肝脏恒温灌注系统,包括用于保存离体肝脏的灌注循环保存容器,与灌注循环保存容器连接的冷却液灌注装置、灌注循环管路和过滤装置。

[0029] 图 1 是本实用新型的灌注循环保存容器的结构示意图。如图 1 所示,灌注循环保存容器 5 的底部设置有冷却循环腔 10,冷却循环腔 10 的两侧分别形成有冷却液循环出口 11 和冷却液循环入口 12。灌注循环保存容器 5 的侧壁上形成有灌注入口 7 和灌注出口 8,灌注入口 7 与灌注循环管路上的恒流泵 17 相连接,灌注出口 8 与过滤装置连接,过滤装置再与灌注循环管路连接。灌注循环保存容器 5 的一个侧壁上设置有排水孔 9,当灌注完毕后,通过排水孔 9 将废液排除。

[0030] 灌注循环保存容器 5 为微斜放置的长方体结构,这种微斜的设计保证了气泡不会再灌注窗口的中央部位出现。灌注循环保存容器 5 顶部形成窗口,并设有窗口盖 2,窗口盖 2 由前后两个对称的固定栓 1 固定,防止在容器加压过程中的窗口盖 2 脱落。窗口盖 2 四周框架中央的上表面为一层超薄硅胶膜 3,用于密封。超声探头从灌注循环保存容器顶部中央透过超薄硅胶膜检测肝脏组织的回流情况。由于硅胶具有良好的延展性,便于 B 超检测中探头的滑动和有效防止灌注液外渗。窗口盖 2 的一侧形成有排气孔 4。排气孔 4 微高于窗口盖 2 边缘,便于灌注循环保存容器内注满灌注液。

[0031] 灌注循环保存容器 5 内壁上按照肝脏韧带位置设置有多用于将肝脏固定于容

器中的圆钝固定环 6,使肝脏可以按照解剖体位固定于容器内。

[0032] 灌注循环保存容器 5 的整个箱体采用医用有机材料制成,排水孔和灌注出入口处的阀门接口选用防腐蚀纯铜阀门,并且与控制电路分离,可进行整体的消毒。

[0033] 图 2 是本实用新型的灌注循环管路的结构示意图。如图 2 所示,灌注入口与灌注循环管路上的恒流泵相连接,灌注循环管路上设置有恒流泵 17 和保证灌注液恒温的恒温冷却平台 13。恒温冷却平台 13 由高度调节栓 14 固定在管路上。恒流泵 17 形成有灌注液入口 15 和灌注液出口 16,灌注液出口 16 与灌注循环保存容器 5 上的灌注入口 7 连接。

[0034] 恒温冷却平台 13 用于保证肝脏灌注液温度为 1-4℃。经过恒温冷却平台 13 冷却后的灌注液经灌注循环管路,从灌注液入口 15 流入恒流泵 17 内,经过流量可调式的恒流泵后,从灌注液出口 16 进入灌注入口 7,注入固定在灌注循环保存容器 5 内的肝脏的门静脉,并将回流液通过肝静脉回流至与灌注出口 8 连接的过滤装置,过滤装置选用聚丙烯超细纤维膜作为过滤层,滤过肝脏灌注中带出的杂质,回收过滤后的清液,再次进入灌注循环管路,用于循环灌注。灌注根据 B 超检测的流速分辨率设定灌注的流速和流量,确保 B 超可以检测肝脏主要血管内的灌注液流动情况。

[0035] 图 3 是本实用新型的冷却液灌注装置的结构示意图。如图 3 所示,冷却液灌注装置 18 的冷却液出口 20 与冷却循环腔 10 的冷却液循环入口 12 连接,而冷却液灌注装置 18 的冷却液入口 19 与冷却循环腔 10 的冷却液循环出口 11 连接。冷却液灌注装置可以设定出液温度,冷却液灌注装置持续将恒温冷却液注入容器底部的冷却循环腔内,通过冷却循环腔与灌注循环保存容器的热交换,保证灌注循环保存容器 5 内部温度为 1-4℃,实现对于测量容器温度的控制,保证测量过程中离体组织处于最佳保存环境中。

[0036] 综上所述,本实用新型的离体肝脏恒温灌注系统,通过冷却液循环,保证测量容器内温度为 1-4℃,保证测量过程中离体组织处于最佳保存环境中。通过半导体恒温冷却平台,保证肝脏灌注液温度为 1-4℃。选用恒流泵将冷却后的灌注液按照设定的流速注入门静脉,并将回流液通过肝静脉回流至过滤装置,滤过肝脏灌注中带出的杂质。灌注保证一定的流速和流量,确保 B 超可以检测肝脏主要血管内的灌注液流动情况。灌注循环保存容器采用微斜设计,保证灌注过程中,气泡聚集于箱体单侧,不影响超声检测;按照肝脏韧带位置设置圆钝固定环,将肝脏按照解剖位置固定于容器中;容器顶部采用窗口盖形式,窗口选用超薄硅胶膜密封,确保超声探头透过该膜检测肝脏组织回流情况。

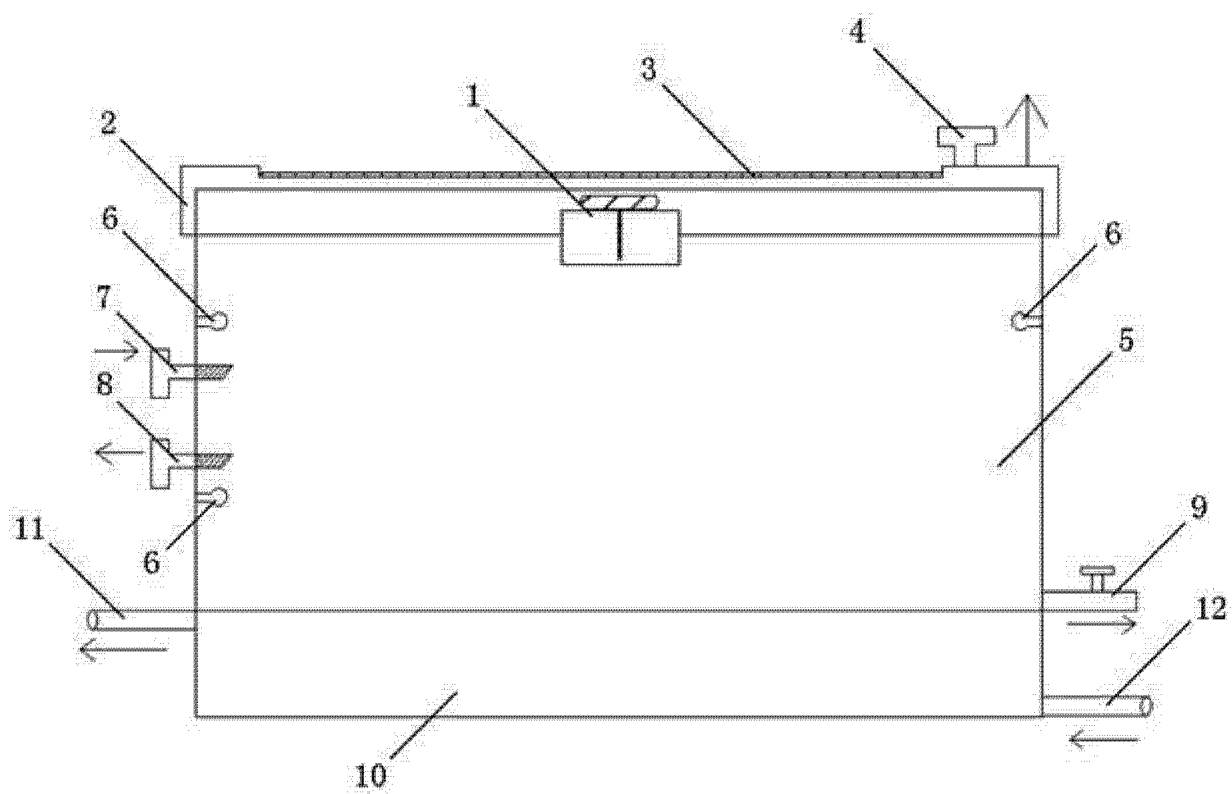


图 1

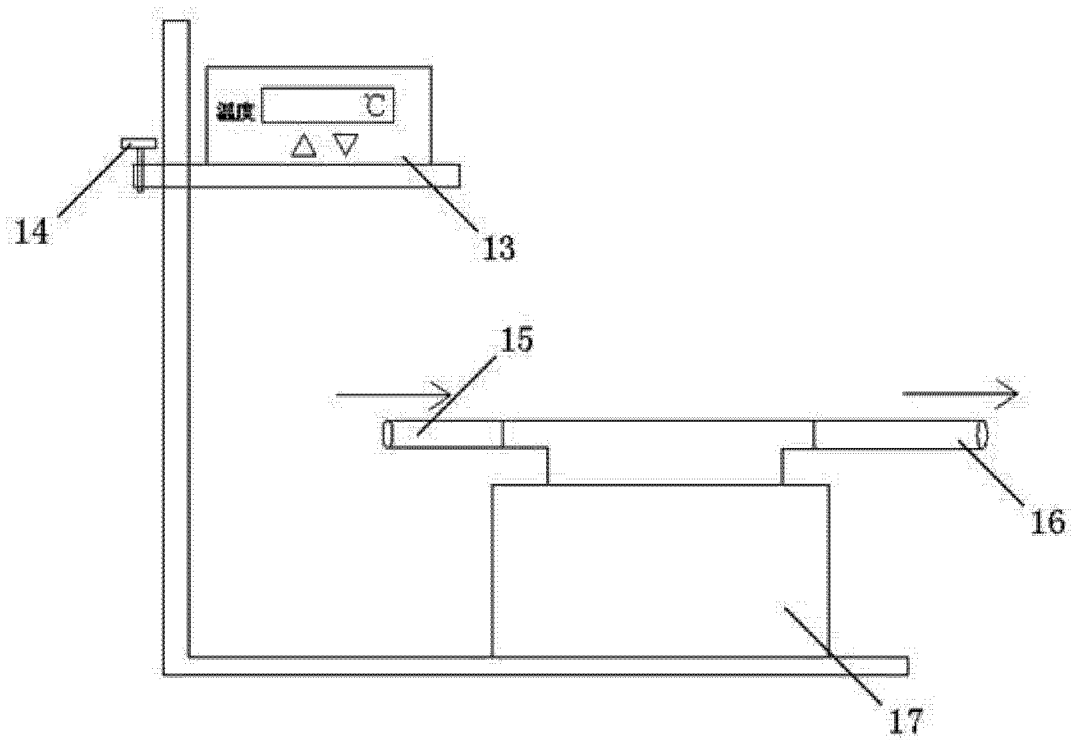


图 2

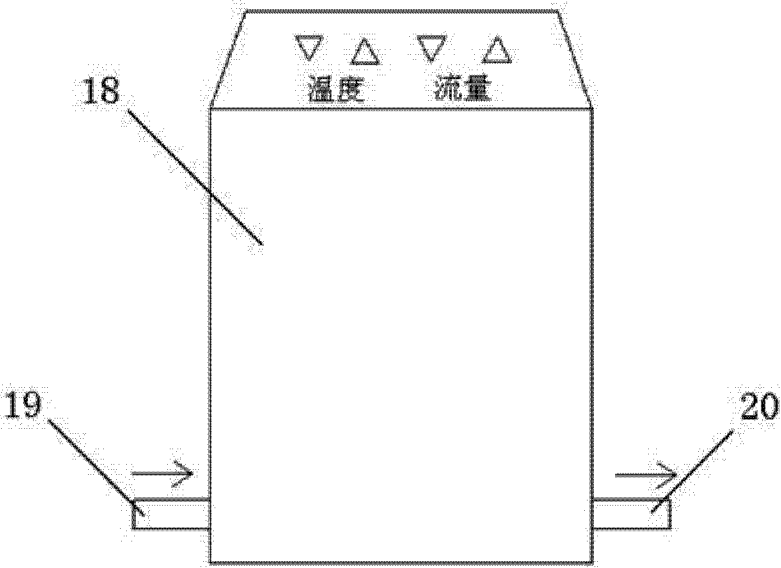


图 3

专利名称(译)	离体肝脏恒温灌注系统		
公开(公告)号	CN202232703U	公开(公告)日	2012-05-30
申请号	CN201120303624.2	申请日	2011-08-19
[标]申请(专利权)人(译)	天津市第一中心医院		
申请(专利权)人(译)	天津市第一中心医院		
当前申请(专利权)人(译)	天津市第一中心医院		
[标]发明人	朱志军 高伟 薛志孝 杨涛 魏林 曾志贵 李俊杰		
发明人	朱志军 高伟 薛志孝 杨涛 魏林 曾志贵 李俊杰		
IPC分类号	A01N1/02 A61B8/08		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种离体肝脏恒温灌注系统，包括用于保存离体肝脏的灌注循环保存容器，与灌注循环保存容器连接的冷却液灌注装置、灌注循环管路和过滤装置。本实用新型将肝脏保存于恒温的环境中，用圆钝固定环按照体位特征固定肝脏组织，实现离体组织灌注，通过超声观察肝脏组织内血管情况和测量肝脏体积；克服了目前劈离式肝脏移植手术过程中存在的肝脏体积评估问题，完成了离体肝脏组织恒温保存，且依据肝脏组织的体位特征进行固定，并对肝脏血管进行恒流灌注，便于超声诊断肝脏内血管情况和肝脏组织情况，简化了操作流程，方便了肝脏内部、外部的检测，降低了肝脏组织缺血性损伤的可能性。

