



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203700381 U

(45) 授权公告日 2014. 07. 09

(21) 申请号 201420055861. 5

(22) 申请日 2014. 01. 28

(73) 专利权人 成都大学

地址 610106 四川省成都市外东十陵镇

(72) 发明人 郭文杰 杨林 苟小军 王跃镛

史铀 李波 刘冰花

(74) 专利代理机构 成都科奥专利事务所(普通

合伙) 51101

代理人 王蔚

(51) Int. Cl.

C12M 3/00(2006. 01)

C12M 1/12(2006. 01)

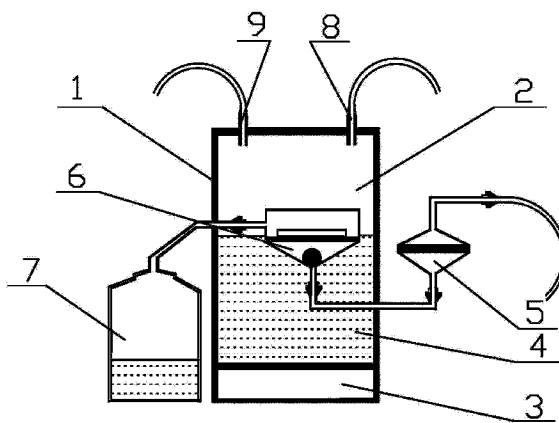
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种微灌流细胞培养及产物收集集成装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种微灌流细胞培养及产物收集集成装置,该装置包括培养气体室、恒温水浴、恒温系统、灌流槽、培养液超滤器和灌流液收集容器,所述培养气体室、恒温水浴、恒温系统和灌流槽设于培养容器中,同时在培养容器上还设有培养气体输入孔和培养气体溢出孔,所述灌流槽的下部位于恒温水浴中,并通过其流入管道与培养液超滤器连接,灌流槽的上部位于培养气体室中,并通过其流出管道与灌流液收集容器连接。本实用新型集自动供液、自动供气、自动连续收集代谢产物为一体,可避免污染和实验损失,并能简化操作过程和提高实验结果的精度。



1. 一种微灌流细胞培养及产物收集集成装置,包括培养气体室(2)、恒温系统(3)、恒温水浴(4)、培养液超滤器(5)、灌流槽(6)和灌流液收集容器(7),其特征在于:所述培养气体室(2)、恒温系统(3)、恒温水浴(4)和灌流槽(6)设于培养容器(1)中,其中培养气体室(2)位于培养容器(1)的上部,恒温水浴(4)和恒温系统(3)分别位于培养容器(1)的中部和下部,同时在培养容器(1)上还设有培养气体输入孔(8)和培养气体溢出孔(9),所述灌流槽(6)的下部位于恒温水浴(4)中,并通过其流入管道与培养液超滤器(5)连接,灌流槽(6)的上部位于培养气体室(1)中,并通过其流出管道与灌流液收集容器(7)连接。

2. 根据权利要求1所述的一种微灌流细胞培养及产物收集集成装置,其特征在于:在灌流槽(6)的流入管道或/和培养液超滤器(5)的流入管道上还设有加药器(15、16)。

3. 根据权利要求2所述的一种微灌流细胞培养及产物收集集成装置,其特征在于:所述加药器(15、16)为阀门式加药器,由Y型管道(17)、螺母(18)、加压板(19)和阀门支架(20)构成,Y型管道(17)的其中两个端口连接于灌流槽(6)的流入管道或培养液超滤器(5)的流入管道上,另一端口由橡胶膜(21)封闭,构成加药刺入部位,螺母(18)和加压板(19)通过阀门支架(20)安装在Y型管道(17)上,通过旋转螺母(18)推进加压板(19)可减小管径。

4. 根据权利要求1所述的一种微灌流细胞培养及产物收集集成装置,其特征在于:所述灌流槽(6)为多个,培养液超滤器(5)通过灌流分液器(10)与每个灌流槽(6)的流入管道连接。

5. 根据权利要求4所述的一种微灌流细胞培养及产物收集集成装置,其特征在于:在培养液超滤器(5)的流入管道和灌流槽(6)的每个流入管道上均设有加药器。

6. 根据权利要求1所述的一种微灌流细胞培养及产物收集集成装置,其特征在于:灌流槽(6)呈漏斗状,其下部培养液流入口处设有缓冲球(11),中部设有缓冲过滤膜(12),微孔玻璃细胞培养板(13)位于缓冲过滤膜(12)上。

一种微灌流细胞培养及产物收集集成装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种微灌流细胞培养及产物收集集成装置

背景技术：

[0002] 进行细胞培养时由于需要间隔一定时间更换培养液和清除代谢废物，因此可能增加实验的系统误差。尤其是人工更换培养液时，不仅使污染机率增大，还可能因加样时的液流冲击而搅动细胞，影响细胞贴壁，甚至还可能出现将细胞抽吸或冲掉而造成实验损失。另外，目前体外细胞培养代谢物的检测，是采用即时的代谢产物来进行检测的，其检测方法是将细胞培养一段时间后，提取培养器皿中的培养液来进行检测，这种检测方法存在如下缺点：(1)实验结果有可能受到次生代谢产物的干扰而存在误差；(2)为了收集代谢产物进而延长培养时间，反而导致代谢废物影响细胞代谢类型而影响实验预期，甚至还可能因代谢物过多而导致细胞代谢异常或死亡。目前还未见有集自动供液、自动供气、自动连续收集代谢产物为一体的装置报道。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种微灌流细胞培养及产物收集集成装置，该装置可持续供给培养液，并自动收集代谢产物。

[0004] 为达到上述目的，本实用新型采用的解决方案是：一种微灌流细胞培养及产物收集集成装置，包括培养气体室、恒温水浴、恒温系统、灌流槽、培养液超滤器和灌流液收集容器，所述培养气体室、恒温水浴、恒温系统和灌流槽设于培养容器中，其中培养气体室位于培养容器的上部，恒温水浴和恒温系统分别位于培养容器的中部和下部，同时在培养容器上还设有培养气体输入孔和培养气体溢出孔，所述灌流槽的下部位于恒温水浴中，并通过其流入管道与培养液超滤器连接，灌流槽的上部位于培养气体室中，并通过其流出管道与灌流液收集容器连接。

[0005] 上述灌流槽的流入管道或 / 和培养液超滤器的流入管道上还设有加药器。所述加药器为阀门式加药器，由 Y 型管道、阀门支架、螺母和加压板构成，Y 型管道的其中两个端口连接于灌流槽的流入管道或培养液超滤器的流入管道上，另一端口由橡胶膜封闭，构成加药刺入部位，螺母和加压板通过阀门支架安装在 Y 型管道上，通过旋转螺母推进加压板可减小管径。

[0006] 上述灌流槽为多个，培养液超滤器通过灌流分液器与每个灌流槽的流入管道连接，在培养液超滤器的流入管道和灌流槽的每个流入管道上均设有加药器。

[0007] 上述灌流槽呈漏斗状，其下部培养液流入口处设有缓冲球，中部设有缓冲过滤膜，微孔玻璃细胞培养板位于缓冲过滤膜上。

[0008] 本实用新型的使用过程是：先将系统的恒温水浴加热后维持在细胞培养的最佳温度，然后将培养系统气体通入，并调节好气流量，打开微灌流培养液的微量注射器，通过自动微量注射器调整好流量，持续微量进行培养液供给，并使液体全部通过微型灌流槽流入

灌流液收集容器,使培养液充满灌流的整个管道系统。接着将粘附有待培养实验细胞的微孔玻璃细胞培养板放置在微灌流槽中的缓冲过滤膜上,并淹没在培养液中,进入灌流,注意无菌操作。如需收集一般代谢产物,则选定灌流时间段内收集的培养液即可。如需加入药物观察代谢影响,则通过灌流阀门加药器进行加药,用移液器尖端刺入橡胶囊推入即可,其中如是对所有微灌流槽的细胞给予相同的药物干预,则可通过总通道灌流阀门加药器进行加药;如是针对不同的微灌流槽细胞进行不同的药物处理,则选择在单通道灌流阀门加药器注入相对应的药物,此时可同时安置多个灌流液收集容器,同步开始灌流、干预、收集灌流液并分析,可减少环境不均一导致的结果不真实。如果是与蛋白质分析系统配合,则在连续灌流干预后,收集不同时间段的产物进行分析,可以显示细胞对某一刺激源刺激后代谢随时间发生的变化规律,从而可通过代谢产物的时间顺序研究药物对细胞代谢的影响规律。

[0009] 本实用新型集自动供液、自动供气、自动连续收集代谢产物为一体,并可在不同时间点给予药物干预并即时收集代谢产物,从而可避免污染和实验损失,并能简化操作过程和提高实验结果的精度。

附图说明

[0010] 图 1 为本实用新型的结构示意图。

[0011] 图 2 为培养液超滤器、分液器、加药器、灌流液收集容器和多个灌流槽的连结示意图。

[0012] 图 3 为灌流槽的结构示意图。

[0013] 图 4 为培养液超滤器的结构示意图。

[0014] 图 5 为阀门式加药器的结构示意图。

[0015] 图中:1—培养容器 2—培养气体室 3—恒温系统 4—恒温水浴 5—培养液超滤器 6—灌流槽 7—灌流液收集容器 8—培养气体输入孔 9—培养气体溢出孔 10—灌流分液器 11—缓冲球 12—缓冲过滤膜 13—微孔玻璃细胞培养板 14—超滤膜 15—加药器 16—加药器 17—Y 型管道 18—螺母 19—加压板 20—阀门支架 21—橡胶膜

具体实施方式

[0016] 如图 1 所示,本实用新型主要由培养容器 1、培养气体室 2、恒温系统 3、恒温水浴 4、培养液超滤器 5、灌流槽 6、灌流液收集容器 7、灌流分液器 10 和加药器 15、16 组成,培养容器 1 的顶部为边缘有密封条的盖子,培养气体室 2、恒温水浴 4、恒温系统 3 和微型灌流槽 6 设于培养容器 1 中,其中培养气体室 2 位于培养容器 1 的上部,恒温水浴 4 和恒温系统 3 分别位于培养容器 1 的中部和下部,同时在培养容器 1 的盖子上还设有输入 CO₂ 等培养气体的输入孔 8 和培养气体溢出孔 9,溢出孔 9 与废气回收系统连接。微型灌流槽 6 呈漏斗状,其圆锥部分位于恒温水浴 4 中,其锥尖部分通过流入管道和适配插头、接头与培养液超滤器 5 连接,圆柱部分位于培养气体室 2 中,并通过其流出管道和适配插头、接头与灌流液收集容器 7 连接。

[0017] 灌流槽 6 可采用一个或多个,当灌流槽 6 为多个时,如图 2 所示,培养液超滤器 5 通过灌流分液器 10 与每个灌流槽 6 的连接,此时灌流液收集容器 7 根据需要,可为一个,也可每个灌流槽 6 接一个灌流液收集容器 7。从图 3 可以看出,在灌流槽 6 的锥尖开口处还设

有一缓冲球 11, 在圆锥与圆柱部分交界处设有半透的缓冲过滤膜 12, 缓冲过滤膜 12 上放置微孔玻璃细胞培养板 13, 缓冲球 11 可防止灌流液反流, 并能缓冲灌流液冲击细胞培养玻璃板 13, 缓冲过滤膜 12 能减少灌流液体流动对细胞的冲击脱落。

[0018] 培养液超滤器 5 如图 4 所示, 呈飞碟状, 其上设有液体流入口, 其中粘附有超滤膜 14, 用于过滤细菌等杂质, 其下连接灌流分液器 10。

[0019] 本实用新型在培养液超滤器 5 的流入管道和每个灌流槽 6 的流入管道上还设有阀门式加药器 15 和 16, 所述阀门式加药器 15 和 16 由 Y 型管道 17、阀门支架 20、螺母 18 和加压板 19 构成, Y 型管道 17 的其中两个端口连接于灌流槽 6 的流入管道或培养液超滤器 5 的流入管道上, 另一端口由橡胶膜 21 封闭, 加药时枪头从橡胶膜 21 中刺入, 加药完毕拔出枪头后, 穿刺孔可自行闭合, 从而可防止液体反流, 构成加药刺入部位。螺母 18 和加压板 19 通过阀门支架 20 安装在 Y 型管道 17 上, 旋转螺母 18 可推进加压板 19, 从而可减小管径直至关闭, 以实现控流和开关。

[0020] 以上所述仅为本实用新型优选实施例之一, 需要指出的是, 对本领域普通技术人员在不脱离本实用新型使用原理的前提下, 还可以做若干变型及改进, 也应视为本实用新型保护范围。

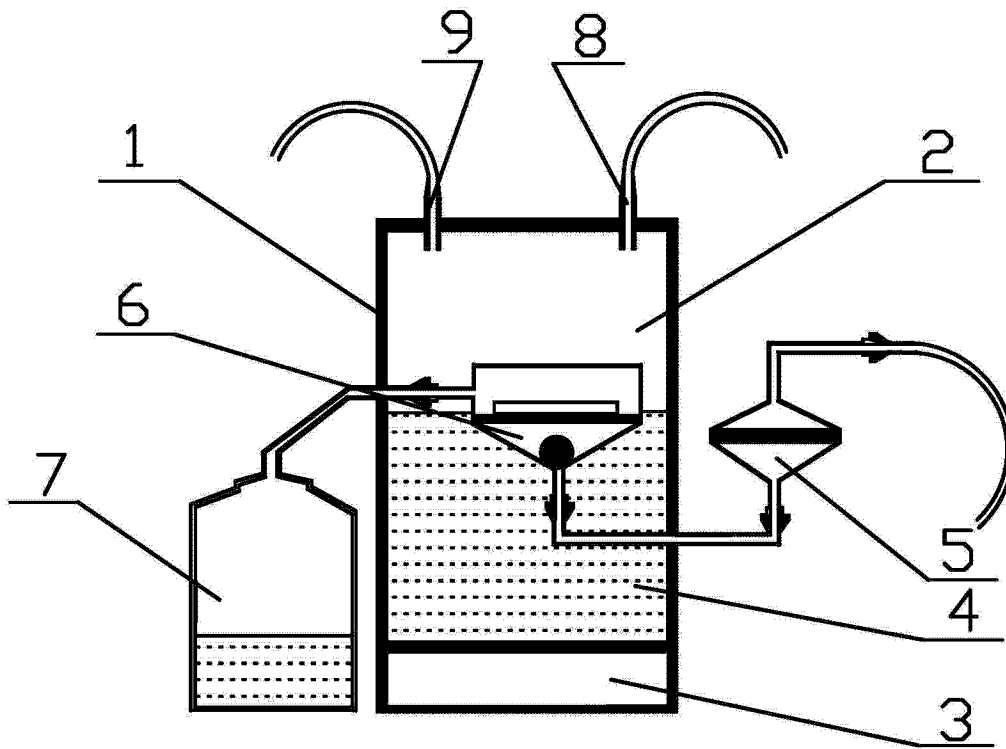


图 1

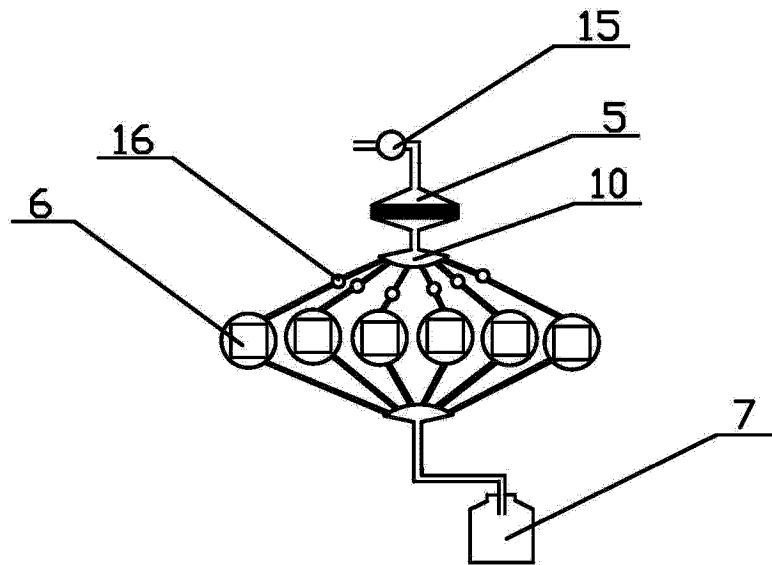


图 2

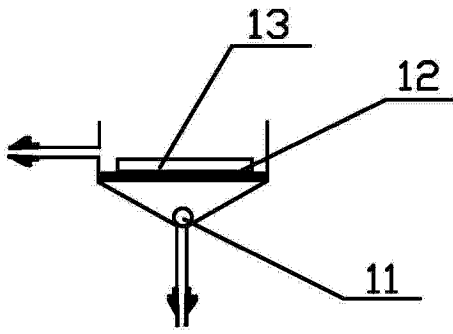


图 3

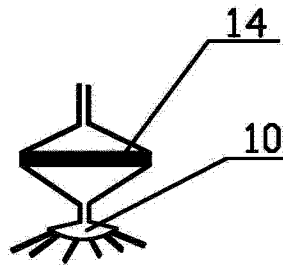


图 4

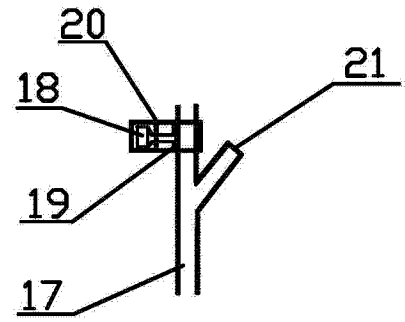


图 5