



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204874521 U

(45) 授权公告日 2015. 12. 16

(21) 申请号 201520104897. 2

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2015. 02. 12

(73) 专利权人 谭巍

地址 浙江省嘉兴市南湖区城南路 1369 号科
创中心 8 号楼 3 楼

(72) 发明人 谭巍 史镜宇 刘艳红 言国英
马小伟 邹官清

(74) 专利代理机构 北京联瑞联丰知识产权代理
事务所 (普通合伙) 11411

代理人 黄冠华

(51) Int. Cl.

C12M 1/24(2006. 01)

C12M 1/12(2006. 01)

C12N 5/09(2010. 01)

C12N 5/071(2010. 01)

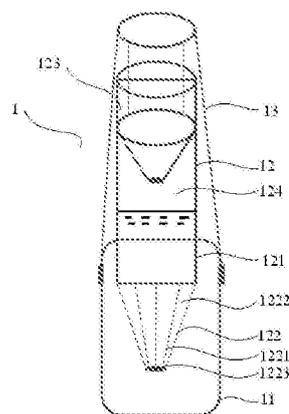
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

细胞收集装置

(57) 摘要

本实用新型提出了一种细胞收集装置, 其装置包括滤液收集瓶以及设置在所述滤液收集瓶顶部的过滤器; 所述过滤器由盛放样品的容器、过滤装置以及活塞装置组成; 所述过滤装置设置在所述容器的下部; 所述活塞装置伸入所述容器的内部; 在所述过滤器的上部设有压力装置。本实用新型的装置结构简单, 成本低廉, 适合在农村地区进行普及; 由该装置的使用可知, 该置操作简单, 速度快, 提高了工作效率, 降低了劳动强度; 而且提高了检查阳性率, 降低了成本。



1. 一种细胞收集装置,其特征在于包括滤液收集瓶以及设置在所述滤液收集瓶顶部的过滤器;
所述过滤器由盛放样品的容器、过滤装置以及活塞装置组成;
所述过滤装置设置在所述容器的下部;所述活塞装置伸入所述容器的内部;
在所述过滤器的上部设有压力装置。
2. 根据权利要求 1 所述的一种细胞收集装置,其特征在于,所述过滤器为针筒过滤器。
3. 根据权利要求 1 所述的一种细胞收集装置,其特征在于,所述压力装置为弹力带,所述弹力带两侧分别固定在所述滤液收集瓶两侧,所述弹力带的中部置于所述活塞装置顶部。
4. 根据权利要求 1 所述的一种细胞收集装置,其特征在于,所述过滤装置为圆锥形或楔形。
5. 根据权利要求 4 所述的一种细胞收集装置,其特征在于,所述过滤装置包括支架、滤膜和细胞收集盘,所述滤膜贴合于支架的内部,所述细胞收集盘设置在支架的底部。
6. 根据权利要求 5 所述的一种细胞收集装置,其特征在于,所述滤膜为 $5\ \mu\text{m}$ 滤膜或 $2\ \mu\text{m}$ 滤膜。
7. 根据权利要求 1 所述的一种细胞收集装置,其特征在于,所述活塞装置与样品平面之间设有空气栓。
8. 根据权利要求 7 所述的一种细胞收集装置,其特征在于,所述空气栓的容量是 8-15ml。
9. 根据权利要求 1 所述的一种细胞收集装置,其特征在于,所述容器的内部设有密封装置。

细胞收集装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及医疗设备领域,特别是指一种细胞收集装置。

背景技术

[0002] 当今癌症早期诊断和监控发展的前沿之一是如何利用血液、尿液或其他体液来进行癌症诊断和筛查。该技术最大的优势是:非入侵性检测,可以在癌症发生早期高效诊断癌症并且可以在短期内反复使用,从而实现即时监控。另外,它避免病人接受不必要的活体检查,检测费用也相对便宜,有利于在临床上的广泛应用。随着科技的发展,近年来这项检测技术的准确度和灵敏度已经大大提高。但是,如何把极其微量的癌细胞从大量体液中简便、快捷地分离出来是当前研究者致力要解决的问题。

[0003] 以前采用的是传统的离心的方法收集细胞。将需收集的细胞放入试管内,常规离心,但是经长期临床实践发现一些不足:集中反映在试管离心后,倒上清的时候,一次倒不干净,而需来回反复倒取。这样的结果使得经离心后已得到充分富集的细胞,在反复的倒取过程中,又和残存的液体(因上清液由人工操作,不可能倒得十分干净)相互混合,而使经离心集中的细胞被再度冲淡。每次倒去上清液,都会损失细胞,导致最终得到的细胞数量大大减少,降低样品有效性和临床阳性率,而且大大增加实验人员的工作强度。而且,这种方法无法分离不同类型的细胞。

[0004] 有鉴于此,一种操作简便、降低劳动强度的细胞收集器的出现就很有必要了。

实用新型内容

[0005] 本实用新型提出一种细胞收集装置,解决了现有技术中无法快速、简便收集细胞的问题。

[0006] 本实用新型的技术方案是这样实现的:

[0007] 一种细胞收集装置,包括滤液收集瓶以及设置在所述滤液收集瓶顶部的过滤器;

[0008] 所述过滤器由盛放样品的容器、过滤装置以及活塞装置组成;

[0009] 所述过滤装置设置在所述容器的下部;所述活塞装置伸入所述容器的内部;

[0010] 在所述过滤器的上部设有压力装置。

[0011] 作为优选的技术方案,所述过滤器为针筒过滤器。

[0012] 作为优选的技术方案,所述压力装置为弹力带,所述弹力带两侧分别固定在所述滤液收集瓶两侧,所述弹力带的中部置于所述活塞装置顶部。

[0013] 作为优选的技术方案,所述过滤装置为圆锥形或楔形。

[0014] 作为优选的技术方案,所述过滤装置包括支架、滤膜和细胞收集盘,所述滤膜贴合于支架的内部,所述细胞收集盘设置在支架的底部。

[0015] 作为优选的技术方案,所述滤膜为 $5\mu\text{m}$ 滤膜或 $2\mu\text{m}$ 滤膜。

[0016] 作为优选的技术方案,所述活塞装置与样品平面之间设有空气栓。其中空气栓的容量是 $8\text{--}15\text{ml}$ 左右;该空气栓可以根据需求设定其他体积;装置的尺寸可根据样品量,体

液的粘稠度和含有细胞的数量变化。

[0017] 作为优选的技术方案,所述容器的内部设有密封装置。

[0018] 一种使用上述的细胞收集装置的方法,包括:

[0019] 放置样品至过滤器中;

[0020] 活塞装置放入过滤器中;活塞装置与样品之间形成空气栓;

[0021] 在过滤器的下部放置滤液收集瓶;

[0022] 压迫活塞向下运动,使全部样品和大部分空气栓滤过滤膜,收集滤液即得所需检测品。

[0023] 本实用新型所述的上述技术方案,相对于现有技术取得的有益效果是:

[0024] (1) 该装置结构简单,成本低廉,适合在农村地区进行普及;

[0025] (2) 由该装置的使用可知,该装置操作简单,速度快,提高了工作效率,降低了劳动强度;而且提高了检查阳性率,降低了成本。

附图说明

[0026] 为了更清楚地说明本实用新型实施方案或现有技术中的技术方案,下面将对实施方案或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施方案,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0027] 图 1 为本实用新型一种细胞手机装置的结构示意图;

[0028] 其中:

[0029] 1- 细胞收集装置、11- 滤液收集瓶、12- 过滤器、13- 压力装置、121- 容器、122- 过滤装置、123- 活塞装置、124- 空气栓、1221- 支架、1222- 滤膜、1223- 细胞收集盘。

具体实施方式

[0030] 下面将对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0031] 本实用新型的原理为:采用物理溶液保留设计和表面化学处理的方法,来提高捕获溶液中少量细胞的效率。

[0032] 如图 1 所示:细胞收集装置 1,包括滤液收集瓶 11 和过滤器 12。过滤器 12 设置在滤液收集瓶 11 的顶部。其过滤器 12 由盛放样品的容器 121、过滤装置 122 以及活塞装置 123 组成,其中过滤装置 122 设置在容器 121 的下部;活塞装置 123 在具体使用时是伸入容器 121 的内部,所以活塞装置 123 的下部是设置在容器 121 的内部,活塞 123 的上部位于容器 121 的外部,活塞 123 在不适用时在容器 121 的外部,此二者之间不适用时没有连接关系,是独立的单体。容器 121 主要用来放置尿液等溶液样品。本实施例中的过滤器 12 选择针筒过滤器,所以过滤装置 122 为圆锥形或楔形;该过滤装置 122 包括支架 1221、滤膜 1222 和细胞收集盘 1223,滤膜 1222 贴合于支架 1221 的内部,细胞收集盘 1223 设置在支架 1221 的底部,其中的滤膜 1222 根据过滤样品的需求进行选择,本实施例中过滤样品为尿

液,所以选取的滤膜 1222 为 $5\ \mu\text{m}$ 滤膜,尿液中的其他细胞(包括红细胞,白细胞)随滤出液通过 $5\ \mu\text{m}$ 的滤膜 1222,而前列腺上皮细胞(直径 $15\text{--}40\ \mu\text{m}$)大,所以无法通过滤膜,而富集到收集盘上。当滤膜的孔径为 $2\ \mu\text{m}$ 时,所有细胞均无法通过滤膜,而富集到收集盘上。也即 $5\ \mu\text{m}$ 滤膜用来截留上皮或癌细胞;而 $2\ \mu\text{m}$ 滤膜用来截留所有细胞。活塞装置 123 与样品平面之间设有空气栓 124,其中空气栓的容量是 10ml 左右;该空气栓可以根据需求设定其他体积;装置的尺寸可根据样品量,体液的粘稠度和含有细胞的数量变化。为了推动活塞装置 123 运动,在过滤器 12 的上部设有压力装置 13,其中压力装置 13 也可以根据本领域技术人员的习惯进行选择,本实施例中选择的压力装置 13 为弹力带,弹力带 13 的两侧分别固定在滤液收集瓶 11 两侧,弹力带的中部置于活塞装置 123 顶部,当压力装置 13 压迫活塞向下运动时,全部尿液样品和大部分空气栓 124,滤过滤膜,仅少量液体,留在细胞收集盘 1223 中。为了更好的过滤,在容器 121 的内部还设有密封装置,即密封圈。

[0033] 下面介绍上述细胞收集装置的使用方法:

[0034] 以从尿液中分离前列腺上皮细胞(包括癌细胞)为例来说明该装置的工作过程。

[0035] 将 50ml 尿液样品加入针筒过滤器中,其中尿液、直径小于 $10\ \mu\text{m}$ 的颗粒和血细胞将随尿液透过的滤膜,进入滤液收集瓶 11。在针筒过滤器上部插入活塞装置 123,尿液和活塞装置 123 之间形成一段 10ml 左右的空气栓。将固定在滤液收集瓶 11 两侧的弹力带,置于活塞装置 123 顶部。弹力带的弹性将压迫活塞装置 123 向下运动,使全部尿液样品和大部分空气栓,滤过滤膜 1222,仅少量液体,留在收集盘 1223 中。在这个过程中,前列腺上皮细胞(直径 $15\text{--}40\ \mu\text{m}$)比尿液中的其他细胞(包括红细胞,白细胞)大,无法通过 $5\ \mu\text{m}$ 的滤膜,被截留在滤膜上,因重力富集到滤器底部的收集盘 1223 中。收集盘 1223 亲水,并且表面均匀交联抗体。抗体的选择由所需收集细胞的表面所表达的抗原而决定。例如,要从尿液中分离前列腺上皮细胞,收集盘 1223 上会交联前列腺上皮细胞表面抗原 PCMA 的抗体,以亲和吸附表达 PCMA 的前列腺上皮细胞。在过滤过程中,前列腺上皮细胞被抗体亲和吸附并固定在收集盘 1223 上。面积 10 平方毫米的收集盘 1223 最多可以收集 $25,000$ 个直径 20 微米的前列腺上皮细胞。过滤结束后,有 20 到 50 微升液体留在收集盘 1223 上,以保护吸附在收集盘 1223 上的细胞,不至失水。过滤结束后,放松弹力带,抽出活塞装置 123。在针筒过滤器中加入冲洗液 15ml ,重复过滤过程,以洗脱残留的尿液。最后,加入 1ml 冲洗液,冲洗收集盘 1223。使用长嘴吸管,吸出冲洗液和未亲和吸附在收集盘上的其他细胞。这时收集在收集盘 1223 中的细胞可以被直接裂解,提取 RNA。

[0036] 上述过滤和冲洗过程大约需要 20 分钟,其中操作时间 5 分钟。使用此装置收集溶液中的细胞比目前常用的方法节省 40 分钟;而且可以提高收集效率和样品质量。

[0037] 由上述使用过程可知:该装置操作简单,速度快,提高了工作效率,降低了劳动强度;而且提高了检查阳性率,降低了成本。

[0038] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

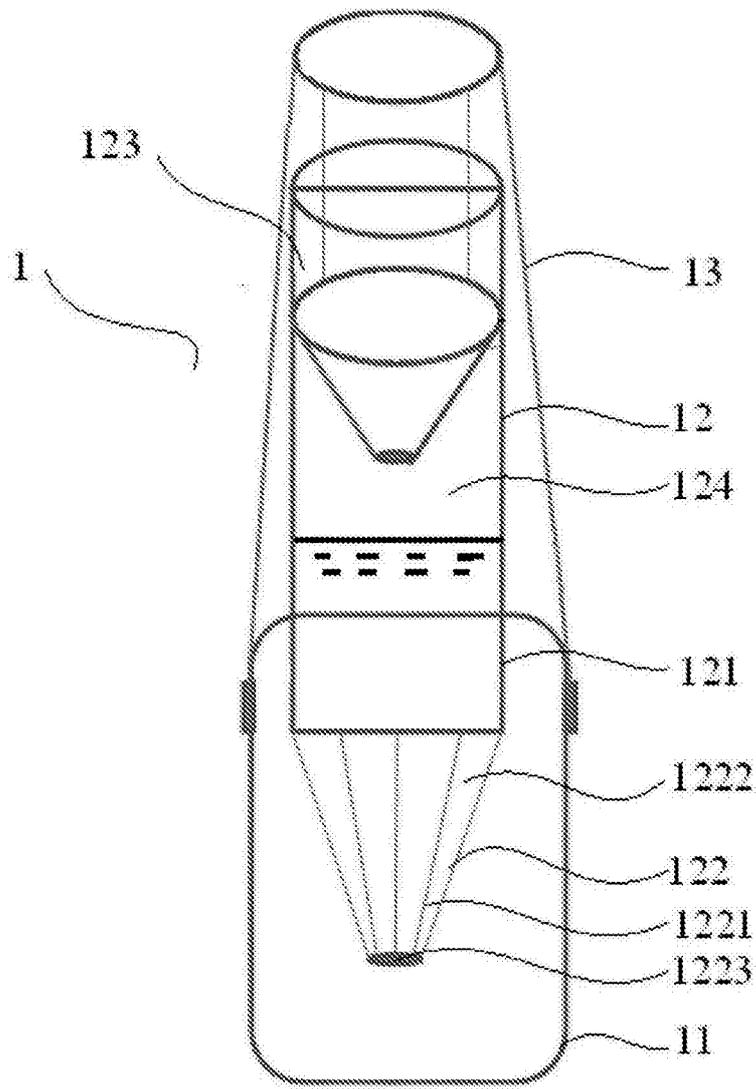


图 1