



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210752736 U

(45)授权公告日 2020.06.16

(21)申请号 201920986737.3

(22)申请日 2019.06.27

(73)专利权人 深圳华迈兴微医疗科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市坪山区坑梓街  
道金沙社区金辉路16-1号A栋8楼

(72)发明人 王东 江荣香 李泉

(74)专利代理机构 深圳盛德大业知识产权代理  
事务所(普通合伙) 44333

代理人 黎斌

(51)Int.Cl.

B01L 3/00(2006.01)

G01N 33/535(2006.01)

G01N 33/543(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

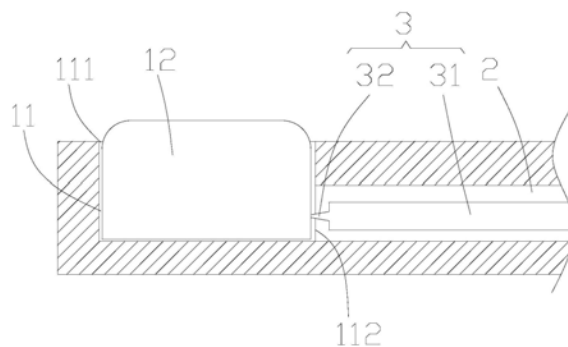
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

### (54)实用新型名称

一种用于微流控芯片的液体储存结构及微流控芯片

### (57)摘要

本实用新型适用于微流控芯片发光免疫检测技术领域,提供一种用于微流控芯片的液体储存结构及微流控芯片,所述存储结构包括空腔,所述空腔的顶部设置有第一开口,侧面设置有第二开口;所述空腔内设置有存储液体的液囊;所述第二开口处连接有沟道;所述沟道内设置有刺破件,所述液囊在外力挤压时,所述液囊被所述刺破件刺破。本实用新型通过将存储液体的液囊设置在空腔内,能够有效的对液体进行保存,避免液体与空腔或其他部件接触,能够有降低液体变质的可能性,提高液体性能的稳定,从而能够有效提高微流控芯片检测的精准性;使用时,通过刺破件将液囊刺破,使得液体流出,并从第二开口处流向沟道,简单便捷。



1. 一种用于微流控芯片的液体储存结构,其特征在于,所述储存结构包括空腔,所述空腔的顶部设置有第一开口,侧面设置有第二开口;

所述空腔内设置有存储液体的液囊;

所述第二开口处连接有沟道;

所述沟道内设置有刺破件,所述液囊在外力挤压时,所述液囊被所述刺破件刺破;

所述第一开口处设置有密封所述第一开口的弹性体。

2. 如权利要求1所述的用于微流控芯片的液体储存结构,其特征在于,所述空腔底部连接所述沟道。

3. 如权利要求1所述的用于微流控芯片的液体储存结构,其特征在于,所述沟道和所述空腔中,至少有一处采用微沟道结构,所述微沟道至少一维是微米尺度。

4. 如权利要求1~3任一项所述的用于微流控芯片的液体储存结构,其特征在于,所述刺破件包括主体和针刺部,所述液囊在外力挤压时,所述液囊被所述针刺部刺破。

5. 如权利要求4所述的用于微流控芯片的液体储存结构,其特征在于,所述刺破件设置有中通孔。

6. 如权利要求4所述的用于微流控芯片的液体储存结构,其特征在于,所述针刺部的端部设置有流道。

7. 一种微流控芯片,其特征在于,所述芯片包括:

基板;

液体标记配体;

设置在所述基板上的如权利要求1-6任一项所述的液体储存结构,所述液体标记配体放置在所述液体储存结构的液囊中。

## 一种用于微流控芯片的液体储存结构及微流控芯片

### 技术领域

[0001] 本发明属于微流控芯片发光免疫检测技术领域,尤其涉及一种用于微流控芯片的液体储存结构及微流控芯片。

### 背景技术

[0002] 目前,体外诊断 (IVD) 主要有两种发展趋势:一种是自动化、一体集成化,即利用大型医院配套的中心实验室的全自动化、高灵敏的大型仪器设备,实现高精度的疾病分析诊断,采用的试剂是大包装试剂,可供多次样本分析;另一种小型化、床旁化的分析仪,采用单人份包装试剂,实现现场快速分析诊断。

[0003] 小型医院或社区医院资金不足、样本量少,并不适合购买价格昂贵的大型设备,且需要分析的样本少,而大包装试剂拆封后使用时间有限,导致试剂过期浪费。而小型化的分析仪,使用单人份包装试剂,可以解决小型医院或社区医院大型设备成本高、试剂浪费的问题。

[0004] 微流控芯片又称为芯片实验室 (Lab-on-a-chip),是指把生物、化学和医学等领域中所涉及的样品制备、反应、分离、检测等基本操作单元集成到一块具有微米尺度微通道的芯片上,自动完成反应和分析的全过程。基于微流控芯片实现的分析检测装置的优点是:样本用量少,分析速度快,便于制成便携式仪器,非常适用于即时、现场分析。

[0005] 现有的单人份包装微流控芯片虽然集成设置各种成分,但不能很好的保存液态成分,使得液态成分容易变质,会使测试结果产生偏差。

### 发明内容

[0006] 本发明实施例提供一种磁微粒发光微流控芯片,旨在解决传统微流控芯片的液态成分不能很好保存的问题。

[0007] 本发明实施例是这样实现的,提供一种用于微流控芯片的液体储存结构,所述存储结构包括空腔,所述空腔的顶部设置有第一开口,侧面设置有第二开口;

[0008] 所述空腔内设置有存储液体的液囊;

[0009] 所述第二开口处连接有沟道;

[0010] 所述沟道内设置有刺破件,所述液囊在外力挤压时,所述液囊被所述刺破件刺破;

[0011] 所述第一开口处设置有密封所述第一开口的弹性体。

[0012] 更进一步地,所述空腔底部连接所述沟道。

[0013] 更进一步地,所述沟道和所述空腔中,至少有一处采用微沟道结构,所述微沟道至少一维是微米尺度。

[0014] 更进一步地,所述刺破件包括主体和针刺部,所述液囊在外力挤压时,所述液囊被所述针刺部刺破。

[0015] 更进一步地,所述刺破件设置有中通孔。

[0016] 更进一步地,所述针刺部的端部设置有流道。

[0017] 本发明实施例还提供一种微流控芯片,所述芯片包括:

[0018] 基板;

[0019] 液体标记配体;

[0020] 设置在所述基板上的所述的液体储存结构,所述液体标记配体放置在所述液体储存结构的液囊中。

[0021] 本发明所达到的有益效果,本发明通过将存储液体的液囊设置在空腔内,能够有效的对液体进行保存,避免液体与空腔或其他部件接触,能够有降低液体变质的可能性,提高液体性能的稳定,从而能够有效提高微流控芯片检测的精准性;使用时,通过刺破件将液囊刺破,使得液体流出,并从第二开口处流向沟道,简单便捷。

## 附图说明

[0022] 图1是本发明实施例提供的磁微粒发光微流控芯片的部分剖视图。

## 具体实施方式

[0023] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0024] 本发明通过将存储液体的液囊设置在空腔内,检测时,只需将液囊压向刺破部即可将液囊内的液体导出,使得液体进行沟道。

[0025] 实施例一

[0026] 如图1所示,本发明实施例是这样实现的,提供一种用于微流控芯片的液体储存结构,所述存储结构包括空腔11,所述空腔的顶部设置有第一开口,侧面设置有第二开口112;

[0027] 所述空腔11内设置有存储液体的液囊12;

[0028] 所述第二开口112处连接有沟道2;

[0029] 所述沟道2内设置有刺破件3所述液囊12在外力挤压时,所述液囊12被所述刺破件3刺破;

[0030] 所述第一开口处设置有密封所述第一开口的弹性体111。

[0031] 具体的,所述弹性体111的可变形材料采用弹性材料或高阻隔薄膜,具体为塑料、橡胶、铝箔或高阻隔薄膜,其中密封材料可为同种材料组成,也可多种材料组合而成。弹性体111可将空腔11密封成一个封闭的空间,防止液囊12破裂后液体从第一开口溢出。

[0032] 具体的,液囊12可完全放置于空腔11中,也可使液囊12部分从第一开口伸出,外露于空腔11。

[0033] 本发明通过将存储液体的液囊12设置在空腔11内,能够有效的对液体进行保存,避免液体与空腔或其他部件接触,能够有降低液体变质的可能性,提高液体性能的稳定,从而能够有效提高微流控芯片检测的精准性;使用时,从第一开口处按压液囊12,使液囊12变形,使液囊12接触刺破件3,刺破件3将液囊12刺破,使得液体流出,并从第二开口112处流向沟道2,简单便捷。

[0034] 实施例二

[0035] 本发明的一个可选实施例中,所述空腔11底部连接所述沟道2。液态磁珠标记配体

通过沟道2流出,将沟道2设置在空腔11的底部,使液态磁珠标记配体不会滞留在空腔11内,便于液态磁珠标记配体的流出。

#### [0036] 实施例三

[0037] 本发明的一个可选实施例中,所述沟道2和所述空腔11中,至少有一处采用微沟道2结构,所述微沟道2至少一维是微米尺度。

[0038] 本发明的微流控芯片将检测过程所需的所有试剂组分(样本液、酶标配体、磁珠标记配体、清洗液、发光液等)均集成、内置到微流控芯片中,并通过巧妙微沟道2设计,在配套仪器的操作下,实现微流控芯片的一键式操作(只需按开始键就能实现检测,无需复杂操作),实现全血分离、免疫反应、清洗分离、化学发光检测,从而避免了现有微流控芯片中结构设计简单、检测时操作复杂等不足和缺陷。还克服了传统化学发光仪只能进行血清或血浆检测,而不能对全血样本进行检测的缺点。

#### [0039] 实施例四

[0040] 本发明的一个可选实施例中,所述刺破件3包括主体31和针刺部32,所述液囊12在外力挤压时,所述液囊12被所述针刺部32刺破。具体地,针刺部32呈细长的圆锥型或其他尖锐形状,且针刺部32的端部抵接液囊12;通过所述针刺部32,能够有效且快速的将液囊12刺破,便于液囊12内的液体流出。

#### [0041] 实施例五

[0042] 本发明的一个可选实施例中,所述刺破件3设置有中通孔。设置中通孔,便于液囊12内的液体沿所述中通孔流出,可以起到导流的作用,简单便捷。

#### [0043] 实施例六

[0044] 本发明的一个可选实施例中,所述针刺部32的端部设置有流道。流道可以设置在针刺部32的外侧壁上,也可以从针刺部32端部开始开设贯穿刺破件3的通孔。设置流道,便于液囊12内的液体沿所述流道流出,可以起到导流的作用,简单便捷。

#### [0045] 实施例七

[0046] 本发明实施例还提供一种微流控芯片,所述芯片包括:

[0047] 基板;

[0048] 液体标记配体;

[0049] 设置在所述基板上的所述的液体储存结构,所述液体标记配体放置在所述液体储存结构的液囊中。

[0050] 本发明通过将存储液体的液囊设置在空腔内,能够有效的对液体进行保存,避免液体与空腔或其他部件接触,能够有降低液体变质的可能性,提高液体性能的稳定,从而能够有效提高微流控芯片检测的精准性;使用时,从第一开口按压液囊,使液囊变形,使液囊接触刺破件,刺破件将液囊刺破,使得液体流出,并从第二开口处流向沟道2,简单便捷。

#### [0051] 实施例八

[0052] 本发明实施例提供的微流控芯片中,液体标记配体包括磁珠标记配体和/或酶标记配体。

[0053] 所述磁珠标记配体为液态均相磁标配体,所述液态均相磁标配体包括磁珠、温度敏感材料及溶液,其中,磁珠包含羧基磁珠、氨基磁珠、链霉亲和素磁珠、抗体修饰磁珠和抗原修饰磁珠中的一种或多种;温度敏感材料为热可逆凝胶,包含明胶、琼脂、海藻酸盐、卡拉

胶、羟甲基纤维素、阿拉伯胶、瓜尔胶、刺槐豆胶、果胶、淀粉和黄原胶中的一种或多种；溶液为包含了表面活性剂、蛋白质的缓冲体系。由于液体的流动性好，检测时，使液态均相磁标配体、酶标记配体与加入的样本三者进行充分混合，能够有效提高反应的速度，从而提高检测的灵敏度、重复性及精准性。

[0054] 所述酶标记配体包括酶或发光剂标记的配体。

[0055] 所述酶包括：辣根过氧化物和碱性磷酸酶中的一种或多种；所述发光剂包括：吖啶酯、ABEI、荧光染料或荧光微球中的一种或多种。

[0056] 具体地，所述配体包括：抗原、抗体、半抗原和核酸中的一种或多种。

[0057] 酶或发光剂与分析物结合或竞争，形成酶或发光剂标记配体；磁颗粒标记与分析物结合或竞争，形成磁珠标记配体，所述这两种配体可相同或不同；所述磁酶标记配体、酶或发光剂标记配体使用的配体包含核酸、抗原、单克隆抗体、多克隆抗体和激素受体，所述分析物包括DNA、小分子（药物或毒品）、抗原、抗体、激素、抗生素、细菌或病毒及其他生化标志物。

[0058] 本实施例中，所述酶标记配体可与磁珠标记配体结合（如双抗体夹心法）或者与磁珠标记配体竞争（如竞争法）。其中发光剂标记的配体与酶标记的配体可以与磁珠标记配体相同，也可以不同。作为优选，在本发明的一个实施例中，选择两种不同抗体作为酶标记配体和磁珠标记配体以双抗体夹心法检测分析物。本发明的另一个实施例中，选择一种抗原和一种抗体，分别作为酶标记配体和磁珠标记配体，以竞争法检测样本。

[0059] 本发明并非简单叠加磁微粒化学发光技术和微流控芯片技术，而是通过液体密封设计、沟道2设计，把检测所需所有化学组分集成、内置到微流控芯片中，并以磁铁主动驱动，实现一键式的磁微粒化学发光免疫检测，从而在便携配套仪器中实现全血中分析物的快速、高灵敏度、准确定量检测。

[0060] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

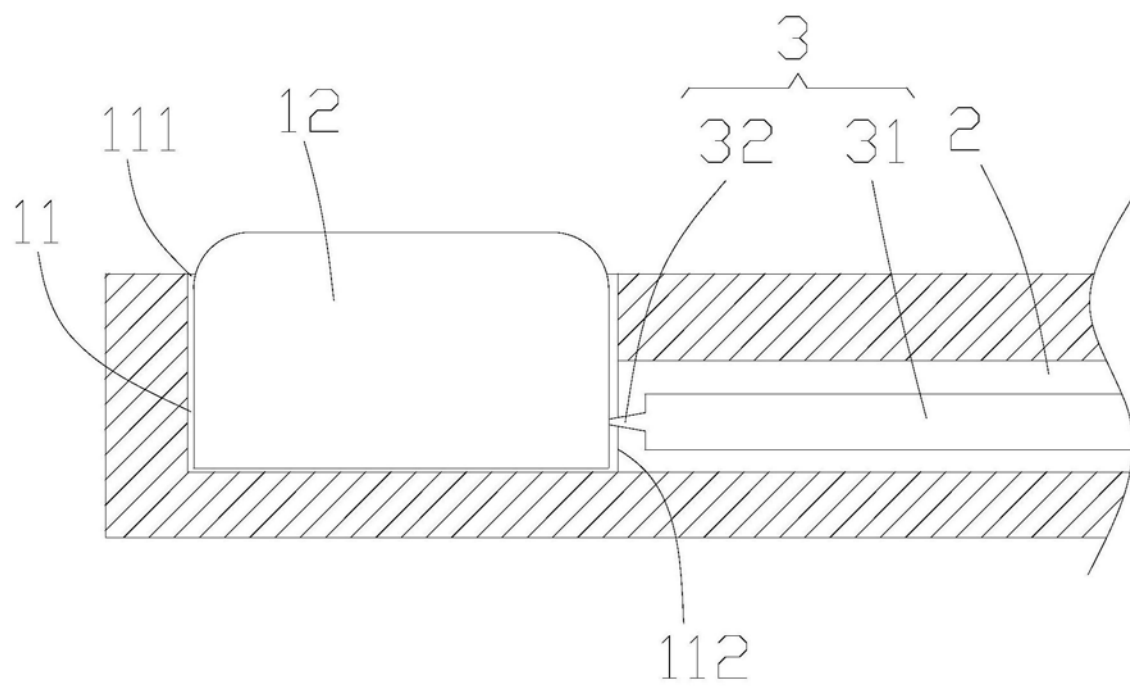


图1

专利名称(译)	一种用于微流控芯片的液体储存结构及微流控芯片		
公开(公告)号	<a href="#">CN210752736U</a>	公开(公告)日	2020-06-16
申请号	CN201920986737.3	申请日	2019-06-27
[标]申请(专利权)人(译)	深圳华迈兴微医疗科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳华迈兴微医疗科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳华迈兴微医疗科技有限公司		
[标]发明人	王东 李泉		
发明人	王东 江荣香 李泉		
IPC分类号	B01L3/00 G01N33/535 G01N33/543		
代理人(译)	黎斌		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

本实用新型适用于微流控芯片发光免疫检测技术领域，提供一种用于微流控芯片的液体储存结构及微流控芯片，所述存储结构包括空腔，所述空腔的顶部设置有第一开口，侧面设置有第二开口；所述空腔内设置有存储液体的液囊；所述第二开口处连接有沟道；所述沟道内设置有刺破件，所述液囊在外力挤压时，所述液囊被所述刺破件刺破。本实用新型通过将存储液体的液囊设置在空腔内，能够有效的对液体进行保存，避免液体与空腔或其他部件接触，能够有降低液体变质的可能性，提高液体性能的稳定，从而能够有效提高微流控芯片检测的精准性；使用时，通过刺破件将液囊刺破，使得液体流出，并从第二开口处流向沟道，简单便捷。

