



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108572172 B

(45) 授权公告日 2025. 01. 21

(21) 申请号 201710146599.3

(22) 申请日 2017.03.13

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 108572172 A

(43) 申请公布日 2018.09.25

(73) 专利权人 网易(杭州)网络有限公司  
地址 310052 浙江省杭州市滨江区长河街  
道网商路599号4幢7层

(72) 发明人 何国利 陈谔 肖云龙 姚锦辉

(74) 专利代理机构 北京律智知识产权代理有限  
公司 11438  
专利代理师 王卫忠 阚梓瑄

(51) Int. Cl.  
G01N 21/78 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 206601337 U, 2017.10.31

CN 101470114 A, 2009.07.01

CN 101832885 A, 2010.09.15

CN 201060193 Y, 2008.05.14

审查员 曹蕴哲

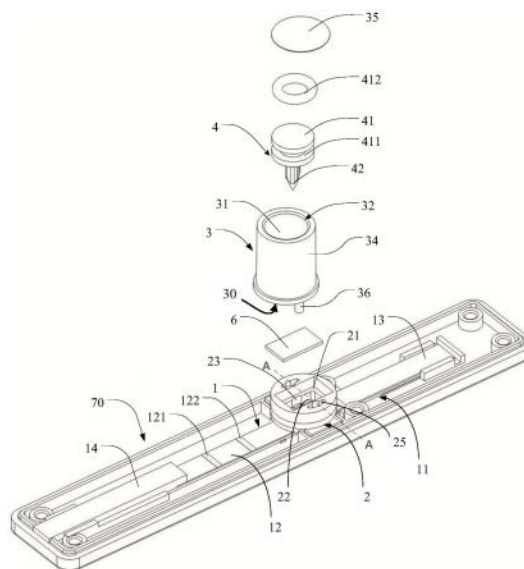
权利要求书2页 说明书10页 附图5页

(54) 发明名称

检测装置和检测方法

(57) 摘要

本发明的实施方式提供了一种检测装置及检测方法。该检测装置包括二次加样结构。二次加样结构包括容置装置及开启部件；通过二次加样结构，可以针对各种试纸进行多种功能性扩展，可利用容置装置来容置功能性试剂，并以可精确受控开启的开启部件来释放功能性试剂；可在试纸的准确的位置上、精确的流程节点上来释放功能性试剂。以扩展试纸的检测功能，并保证检测结果的准确性。



1. 一种检测装置,使用试纸对样品进行检测,所述试纸具有一次加样区与检测显色区;所述检测装置具有二次加样结构,所述二次加样结构包括容置装置及开启部件;

所述容置装置内形成有容置腔,所述容置腔容置有二次加样剂;所述容置装置具有一面向所述试纸的可控开口;所述可控开口包括一流出壁;所述流出壁是形成有凹槽的壁体;或者,所述流出壁为一薄膜结构;

所述可控开口对准所述试纸的二次加样区;

所述开启部件控制打开所述可控开口,所述开启部件包括抵顶部,所述抵顶部对应面向所述流出壁;所述开启部件受驱动后,以所述抵顶部顶破所述流出壁,以将所述容置腔中的二次加样剂释放至所述试纸;

所述检测装置还包括透水片和支架,所述透水片载带有第二种二次加样剂;所述支架承载所述容置装置,以使所述容置装置与所述试纸之间间隔一定距离,所述支架具有释放通道,所述透水片位于所述释放通道的上部,所述释放通道开放地面向所述试纸;所述抵顶部顶破所述流出壁后,所述抵顶部抵顶所述透水片,使得所述透水片经所述释放通道向下靠近或接触所述试纸,所述二次加样剂经所述透水片均匀释放至所述试纸,所述容置装置内的二次加样剂与所述第二种二次加样剂混合后释放至所述试纸。

2. 如权利要求1所述的检测装置,其中,所述二次加样区位于所述检测显色区与所述一次加样区之间的区域。

3. 如权利要求1所述的检测装置,其中,所述抵顶部具有前端椎体结构,所述椎体结构由第一端向面向所述流出壁的另一端渐缩。

4. 如权利要求3所述的检测装置,其中,所述抵顶部外周形成有一个或多个导流槽,所述导流槽向所述试纸的方向延伸。

5. 如权利要求4所述的检测装置,其中,所述导流槽的横截面形状呈V形或者U形。

6. 如权利要求1所述的检测装置,其中,所述支架还具有一架空部,所述架空部形成供所述试纸穿过的架空空间,所述架空空间将所述容置装置与所述试纸间隔一定距离。

7. 如权利要求1所述的检测装置,其中,所述容置装置通过连接机构可装配地连接所述支架。

8. 如权利要求1所述的检测装置,其中,所述支架具有承载台,用于承载所述透水片,所述承载台位于所述释放通道上部形成台阶。

9. 如权利要求1所述的检测装置,其中,所述释放通道对应所述抵顶部开设有导向槽,以定向导引所述抵顶部。

10. 如权利要求1所述的检测装置,其中,所述透水片为天然纤维滤纸、化学纤维滤纸或玻璃纤维滤纸。

11. 如权利要求1所述的检测装置,其中,所述检测显色区包括质控显色区与检测结果显色区;在所述质控显色区正常显色和/或检测结果显色区颜色显著性参数低于预定阈值的情形下,驱动所述开启部件运动以进行二次加样。

12. 如权利要求1至11任一项所述的检测装置,其中,所述容置腔具有一开放端,所述开启部件位于所述容置腔内,所述开启部件进一步包括主体,所述主体可移动地安装于所述容置腔以形成一密封腔体,外部驱动结构通过所述开放端驱动所述开启部件运动。

13. 如权利要求12所述的检测装置,其中,所述容置腔为筒形腔体,所述开启部件的主

体是与筒形腔体适配的形状,所述开启部件的主体设置有至少一层密封圈。

14. 如权利要求1至11任一项所述的检测装置,其中,所述容置装置具有一柔性壳体,通过对所述柔性壳体施压驱动所述开启部件运动。

15. 如权利要求1至11任一项所述的检测装置,还包括一壳体,所述壳体开设有加样口、观察窗及二次加样操作接口;所述加样口对齐所述试纸的一次加样区;所述观察窗对齐所述试纸的检测显色区;所述二次加样结构通过所述二次加样操作接口安装于所述壳体。

16. 如权利要求15所述的检测装置,其中,所述二次加样操作接口为一开口,所述容置装置通过所述开口与开口内的支架装配连接。

17. 如权利要求15所述的检测装置,其中,所述壳体包括第一壳体与第二壳体,所述第一壳体与第二壳体对接组合,在二者之间形成空腔用于容纳所述试纸。

18. 如权利要求1至11任一项所述的检测装置,其中,所述二次加样剂为增敏剂。

19. 一种检测方法,包括如下步骤:

准备一试纸,所述试纸具有一次加样区和检测显色区;

准备一载带有二次加样剂的容器,所述容器具有一面向所述试纸的可控开口,所述可控开口包括一流出壁;

向所述一次加样区进行一次加样;

将所述可控开口对准所述试纸的二次加样区;

控制打开所述容器的可控开口,以将所述二次加样剂释放至所述试纸,以对一次加样后的试纸进行二次加样;

其中,所述控制打开所述容器的可控开口包括:使用开启部件的抵顶部顶破所述流出壁,所述开启部件的抵顶部面向所述流出壁;

所述方法还包括:提供透水片载带有另一种二次加样剂,将透水片放置于一台阶上使所述透水片与所述试纸隔离一定距离;所述抵顶部顶破所述流出壁后,所述抵顶部抵顶所述透水片,使得所述透水片向下接触所述试纸,所述二次加样剂经所述透水片均匀释放至所述试纸,待一次加样检测结束后,将透水片放置于所述试纸上,并将所述容器的二次加样剂向所述透水片加注,使得所述容器的二次加样剂与所述透水片中的另一种二次加样剂混合后释放至所述试纸。

20. 如权利要求19所述的检测方法,其中,所述二次加样剂为增敏剂,对一次加样的检测结果进行增敏显色。

21. 如权利要求19所述的检测方法,进一步包括利用在所述抵顶部外周设置一个或多个导流槽,将所述二次加样剂导流到所述试纸。

22. 如权利要求19所述的检测方法,进一步包括利用密封件将所述开启部件可移动地密封于具有开放端的筒形容器。

23. 如权利要求19所述的检测方法,进一步包括通过对具有柔性壳体的密封容器施压,驱动所述开启部件运动,以使所述抵顶部顶破所述流出壁。

24. 如权利要求19所述的检测方法,其中所述检测显色区包括质控显色区与检测结果显色区,所述方法进一步包括在所述质控显色区正常显色和/或检测结果显色区颜色显著性参数低于预定阈值的情形下,驱动所述开启部件运动以进行二次加样。

## 检测装置和检测方法

### 技术领域

[0001] 本发明的实施方式涉及检测技术领域,更具体地,本发明的实施方式涉及应用试纸对样品进行检测的检测装置和检测方法。

### 背景技术

[0002] 本部分旨在为权利要求书中陈述的本发明的实施方式提供背景或上下文。此处的描述不因为包括在本部分中就承认是现有技术。

[0003] 试纸检测装置一般用于检测试纸检测线的颜色信息,可以根据颜色信息获取目标物质的浓度水平。

[0004] 试纸中一般含有反应剂(T线位置),当对试纸加上样品液时,样品液可以缓慢爬升至T线位置和C线位置,反应剂和样品液中的目标物质进行反应可在T线位置显色,正常可显现检测线T,当样品液爬升至C线位置,C线位置的质控线C显色。当质控线C有效时,试纸检测装置通过检测检测线T的颜色信息获得目标物质的浓度水平。

[0005] 然而,在一些情况下,由于检测线T的显色浓度过低,难于根据颜色信号获得准确的检测数据。对于某些显色反应不佳的样品,可能无法通过试纸检测装置进行检测。

[0006] 按发明人目前的了解,可通过添加增敏剂这类功能试剂,以对检测结果进行增敏显色等操作。但是这些功能试剂,由于缺少稳定实施的载体,所以现在还只能针对试验室条件下使用,针对普通消费者或者大规模工业应用还无法实现。

### 发明内容

[0007] 可见,出于缺少稳定实施的载体的原因,现有技术的试纸装置检测时,各种二次添加的功能试剂还不能良好的应用。

[0008] 因此在现有技术中,检测装置显色反应不佳这是非常令人烦恼的过程。

[0009] 为此,非常需要一种改进的检测装置,以使针对各种功能试剂提供可以稳定实施的载体,以对检测结构进行二次加注,以快速地获得准确的检测数据。

[0010] 在本上下文中,本发明的实施方式期望提供一种检测装置。

[0011] 在本发明实施方式的第一方面中,提供了一种检测装置,使用试纸对样品进行检测,所述试纸具有一次加样区与检测显色区;所述检测装置具有二次加样结构,所述二次加样结构包括容置装置及开启部件;所述容置装置内形成有容置腔,所述容置腔容置有二次加样剂;所述容置装置具有一面向所述试纸的可控开口;所述可控开口对准所述试纸的二次加样区;所述开启部件控制打开所述可控开口,以将所述容置腔中的二次加样剂释放至所述试纸。

[0012] 在一些实施例中,根据本发明的上述任一实施例所述的二次加样区位于所述检测显色区与所述一次加样区之间的区域。

[0013] 在一些实施例中,根据本发明的上述任一实施例所述的可控开口包括一流出壁。

[0014] 在一些实施例中,根据本发明的上述任一实施例所述的流出壁是形成有凹槽的壁

体;或者,所述流出壁为一薄膜结构。

[0015] 在一些实施例中,根据本发明的上述任一实施例所述的开启部件包括抵顶部,所述抵顶部对应面向所述流出壁;所述开启部件受驱动后,以所述抵顶部顶破所述流出壁,以将所述容置腔中的二次加样剂释放至所述试纸。

[0016] 在一些实施例中,根据本发明的上述任一实施例所述的抵顶部具有前端椎体结构,所述椎体结构由第一端向面向所述流出壁的另一端渐缩。

[0017] 在一些实施例中,根据本发明的上述任一实施例所述的抵顶部外周形成有一个或多个导流槽,所述导流槽向所述试纸的方向延伸。

[0018] 在一些实施例中,根据本发明的上述任一实施例所述的导流槽的横截面形状呈V形或者U形。

[0019] 在一些实施例中,根据本发明的上述任一实施例所述的检测装置还包括透水片,所述透水片载带有第二种二次加样剂;所述抵顶部顶破所述流出壁后所述容置装置内的二次加样剂与所述第二种二次加样剂混合后释放至所述试纸。

[0020] 在一些实施例中,根据本发明的上述任一实施例所述的检测装置进一步包括支架,所述支架承载所述容置装置。

[0021] 在一些实施例中,根据本发明的上述任一实施例所述的支架还具有一架空部,所述架空部形成供所述试纸穿过的架空空间,所述架空空间将所述容置装置与所述试纸间隔一定距离。

[0022] 在一些实施例中,根据本发明的上述任一实施例所述的容置装置通过连接机构可装配地连接所述支架。

[0023] 在一些实施例中,根据本发明的上述任一实施例所述的检测装置还包括透水片,所述支架具有释放通道,所述透水片位于所述释放通道的上部,所述释放通道开放地面向所述试纸;所述抵顶部顶破所述流出壁后,所述抵顶部抵顶所述透水片,使得所述透水片经所述释放通道向下靠近或接触所述试纸,所述二次加样剂经所述透水片释放至所述试纸。

[0024] 在一些实施例中,根据本发明的上述任一实施例所述的支架具有承载台,用于承载所述透水片,所述承载台位于所述释放通道上部形成台阶。

[0025] 在一些实施例中,根据本发明的上述任一实施例所述的释放通道对应所述抵顶部开设有导向槽,以定向导引所述抵顶部。

[0026] 在一些实施例中,根据本发明的上述任一实施例所述的透水片为天然纤维滤纸、化学纤维滤纸或玻璃纤维滤纸。

[0027] 在一些实施例中,根据本发明的上述任一实施例所述的检测显色区包括质控显色区与检测结果显色区;在所述质控显色区正常显色和/或检测结果显色区颜色显著性参数低于预定阈值的情形下,驱动所述开启部件运动以进行二次加样。

[0028] 在一些实施例中,根据本发明的上述任一实施例所述的容置腔具有一开放端,所述开启部件位于所述容置腔内,所述开启部件进一步包括主体,所述主体可移动地安装于所述容置腔以形成一密封腔体,外部驱动结构通过所述开放端驱动所述开启部件运动。

[0029] 在一些实施例中,根据本发明的上述任一实施例所述的容置腔为筒形腔体,所述开启部件的主体是与筒形腔体适配的形状,所述开启部件的主体设置有至少一层密封圈。

[0030] 在一些实施例中,根据本发明的上述任一实施例所述的容置装置具有一柔性壳

体,通过对所述柔性壳体施压驱动所述开启部件运动。

[0031] 在一些实施例中,根据本发明的上述任一实施例所述的检测装置还包括一壳体,所述壳体开设有加样口、观察窗及二次加样操作接口;所述加样口对齐所述试纸的一次加样区;所述观察窗对齐所述试纸的检测显色区;所述二次加样结构通过所述二次加样操作接口安装于所述壳体。

[0032] 在一些实施例中,根据本发明的上述任一实施例所述的二次加样操作接口为一开口,所述容置装置通过所述开口与开口内的支架装配连接。

[0033] 在一些实施例中,根据本发明的上述任一实施例所述的壳体包括第一壳体与第二壳体,所述第一壳体与第二壳体对接组合,在二者之间形成空腔用于容纳所述试纸。

[0034] 在一些实施例中,根据本发明的上述任一实施例所述的二次加样剂为增敏剂。

[0035] 在本发明实施方式的第二方面中,提供了一种检测方法,包括如下步骤:

[0036] 准备一试纸,所述试纸具有一次加样区和检测显色区;

[0037] 准备一载有二次加样剂的容器,所述容器具有一面向所述试纸的可控开口;

[0038] 向所述一次加样区进行一次加样;

[0039] 将所述可控开口对准所述试纸的二次加样区;

[0040] 控制打开所述容器的可控开口,以将所述二次加样剂释放至所述试纸,以对一次加样后的试纸进行二次加样。

[0041] 在一些实施例中,根据本发明的上述任一实施例,提供透水片载有另一种二次加样剂;待一次加样检测结束后,将透水片放置于所述试纸上,并将所述容器的二次加样剂向所述透水片加注,使得所述容器的二次加样剂与所述透水片中的另一种二次加样剂混合后释放至所述试纸。

[0042] 在一些实施例中,根据本发明的上述任一实施例,所述二次加样剂为增敏剂,对一次加样的检测结果进行增敏显色。

[0043] 在一些实施例中,根据本发明的上述任一实施例,所述可控开口包括一流出壁,其中控制打开所述容器的可控开口包括使用开启部件的抵顶部顶破所述流出壁,以将所述二次加样剂释放至所述试纸。

[0044] 在一些实施例中,根据本发明的上述任一实施例,进一步包括利用在所述抵顶部外周设置一个或多个导流槽,将所述二次加样剂导流到所述试纸。

[0045] 在一些实施例中,根据本发明的上述任一实施例,进一步包括利用密封件将所述开启部件可移动地密封于具有开放端的筒形容器。

[0046] 在一些实施例中,根据本发明的上述任一实施例,进一步包括通过对具有柔性壳体的密封容器施压,驱动所述开启部件运动,以使所述抵顶部顶破所述流出壁。

[0047] 在一些实施例中,根据本发明的上述任一实施例,进一步包括:

[0048] 将透水片放置于一台阶上使所述透水片与所述试纸隔离一定距离;

[0049] 所述抵顶部顶破所述流出壁后,所述抵顶部抵顶所述透水片,使得所述透水片向下接触所述试纸,所述二次加样剂经所述透水片释放至所述试纸。

[0050] 在一些实施例中,根据本发明的上述任一实施例,其中所述检测显色区包括质控显色区与检测结果显色区,所述方法进一步包括在所述质控显色区正常显色和/或检测结果显色区颜色显著性参数低于预定阈值的情形下,驱动所述开启部件运动以进行二次加

样。

[0051] 根据本发明实施方式的检测装置和检测方法,本领域技术人员应该理解的是,相对于现有技术,针对试纸设置了二次加样结构,可以针对各种试纸进行多种功能性扩展,可利用容置装置来容置功能性试剂,并以可受控开启的开启部件来释放功能性试剂;可在试纸的准确的位置上、精确的流程节点上来释放功能性试剂。以扩展试纸的检测功能,并保证检测结果的准确性。

## 附图说明

[0052] 通过参考附图阅读下文的详细描述,本发明示例性实施方式的上述以及其他目的、特征和优点将变得易于理解。在附图中,以示例性而非限制性的方式示出了本发明的若干实施方式,其中:

[0053] 图1示意性地示出了根据本发明第一实施例的检测装置结构示意图;

[0054] 图2示意性地示出了沿图1中的A-A线的剖视结构示意图;

[0055] 图3示意性地示出了根据本发明第一实施例的二次加样结构的剖面结构示意图;

[0056] 图4示意性地示出了根据本发明第一实施例的开启部件的结构示意图;

[0057] 图5示意性地示出了根据本发明第一实施例的检测装置使用过程示意图一;

[0058] 图6示意性地示出了根据本发明第一实施例的检测装置使用过程示意图二;

[0059] 图7示意性地示出了根据本发明第二实施例的检测装置结构示意图;

[0060] 图8示意性地示出了根据本发明第三实施例的检测装置剖视结构示意图;

[0061] 图9示意性地示出了根据本发明第三实施例的二次加样结构剖面结构示意图。

[0062] 在附图中,相同或对应的标号表示相同或对应的部分。

[0063] 1、试纸;11、一次加样区;12、检测显色区;121、质控显色区;122、检测结果显色区;13、样品垫;14、吸水滤纸;15、胶体金垫;100、二次加样结构;2、支架;21、承载台;22、释放通道;23、导向槽;24、架空部;25、连接接口;3、容置装置;30、可控开口;31、容置腔;32、开放端;33、流出壁;34、外壁;35、封口板;36、连接机构;4、开启部件;41、主体;411、固定槽;412、密封圈;42、抵顶部;421、椎棱;422、导流槽;5、二次加样剂;6、透水片;70、底架;7、壳体;71、加样口;72、观察窗;73、二次加样操作接口;74、第一壳体;75、第二壳体;76、安装区;8、压杆。

[0064] 3'、容置装置;31'、容置腔;32'、柔性壳体;33'、流出壁;34'、内件。

## 具体实施方式

[0065] 下面将参考若干示例性实施方式来描述本发明的原理和精神。应当理解,给出这些实施方式仅仅是为了使本领域技术人员能够更好地理解进而实现本发明,而并非以任何方式限制本发明的范围。相反,提供这些实施方式是为了使本公开更加透彻和完整,并且能够将本公开的范围完整地传达给本领域的技术人员。

[0066] 根据本发明的实施方式,提出了一种检测装置和检测方法。

[0067] 在本文中,需要理解的是,所涉及的术语试纸,指用化学药品浸渍过的、可通过其颜色变化检验液体或气体中某些物质存在的一类纸。例如是用指示剂或试剂浸过的干纸条。再如胶体金试纸,由一端向另一端一般主要包括样品垫、胶体金垫、载体和吸水滤纸。而

这几部分还可以均固定在一底板材料上。上述载体可以理解是检测显色区。此外,附图中的任何元素数量均用于示例而非限制,以及任何命名都仅用于区分,而不具有任何限制含义。

[0068] 下面参考本发明的若干代表性实施方式,详细阐释本发明的原理和精神。

#### [0069] 发明概述

[0070] 本发明人发现,在一些情况下,由于试纸的检测线浓度过低,难于根据颜色信号获得准确的检测数据。对于某些显色反应不佳的样品,可能无法通过试纸检测装置进行检测。

[0071] 因此有必要针对试纸设置二次加样结构,可以针对各种试纸进行多种功能性扩展,可利用容置装置来容置功能性试剂,并以可受控开启的开启部件来释放功能性试剂;可在试纸的准确的位置上、精确的流程节点上来释放功能性试剂。以扩展试纸的检测功能,并保证检测结果的准确性。

[0072] 在介绍了本发明的基本原理之后,下面具体介绍本发明的各种非限制性实施方式。

#### [0073] 示例性方法

[0074] 本发明的实施方式可以应用于适用的任何场景。

[0075] 本发明实施例提供了一种检测方法,可认为主要包括如下步骤:

[0076] 准备一试纸,试纸具有一次加样区与检测显色区;

[0077] 准备一载带有二次加样剂的容器,容器具有一面向试纸的可控开口;

[0078] 向试纸进行一次加样;

[0079] 待一次加样检测结束后,控制打开容器的可控开口,以将二次加样剂释放至试纸,以对一次加样检测后的试纸进行二次加样。这里所称二次加样,是指在使用对象样品进行首次加样后,再次向试纸载体加注样品或其他功能试剂的动作。二次加样剂可以理解是向试纸加注原对象样品或各种功能试剂,比如掩蔽剂、显色剂、增敏剂或稀释剂等等有可能进行二次加注或多次加注的样品。

[0080] 另一具体操作例中,还可以提供透水片载带有另一种二次加样剂;待一次加样检测结束后,将透水片放置于试纸上,并将容器的二次加样剂向透水片加注,以与透水片中的另一种二次加样剂混合后释放至试纸。透水片为可供液体通过的材料,可选择为天然纤维滤纸、化学纤维滤纸或玻璃纤维滤纸,并不以此为限制。一具体实用例中,透水片选择为玻璃纤维滤纸。在使用中,透水片可将二次加样剂均匀地导流到试纸上。

[0081] 二次加样剂可为增敏剂,以便于对一次加样的检测结果进行增敏显色。根据本发明一具体应用例,其中增敏剂还可以包括分别存储的两个或多个组份。具体载带方式在上述结构例中已经介绍,在此不再赘述。这种使用中混合的高效增敏剂,可进一步提高增敏效率。若有需求使用三组份或更多组份增敏剂,可以考虑放置更多透水片,各透水片可载带不同组份。参照以上描述,本领域技术人员应该理解的是,相对于现有技术,以上述实施例的检测方法,针对试纸设置了二次加样操作,可以针对各种试纸进行多种功能性扩展,可利用容器来容置功能性试剂,并以可精确受控开启容器来释放功能性试剂;可在试纸的准确的位置上、精确的流程节点上来释放功能性试剂。以扩展试纸的检测功能,并保证检测结果的准确性。

#### [0082] 示例性设备

[0083] 在介绍了本发明示例性实施方式的方法之后,接下来,参考图1至图9对本发明示

例性实施方式的检测装置介绍说明如下：

[0084] 第一实施例

[0085] 图1示意性地示出了根据本发明第一实施例的检测装置结构示意图；图2示意性地示出了沿图1中的A-A线的部分结构的剖视结构示意图；图3示意性地示出了根据本发明又第一实施例中的二次加样结构的剖面结构示意图。

[0086] 如图1至图3所示，本发明第一实施例提供一种检测装置，可以应用各种试纸针对对应的对象样品进行检测。应该理解的是，试纸1一般具有一次加样区11与检测显色区12。一次加样区11可以理解为用于加入试剂如样品的区域，一般位于试纸条的一端，如可具有与检测显色区12连接的样品垫13；可以理解的是，样品垫13也可与检测显色区12集成为一体。检测显色区12可以理解是检测试剂的载体，用于载带检测试剂，检测显色区12材质例如是滤纸、硝酸纤维膜、微孔滤膜。检测显色区12一般包括质控显色区121与检测结果显色区122。检测显色区12另一端可连接一个吸水滤纸14。上述试纸1可选择利用一底架70进行装配固定，底架70可以选择布置相应的连接与定位部件。

[0087] 在该实施例中，检测装置还具有二次加样结构100（见图3），二次加样结构100可主要包括容置装置3及开启部件4。以便于利用二次加样结构100向试纸1进行二次加样，以实现按需求进行二次加样。这里所称二次加样，是指在对象样品进行首次加样后，再次向试纸载体加注样品或其他功能试剂的动作。二次加样的试剂可以理解是向试纸加注原对象样品或各种功能试剂，比如掩蔽剂、显色剂、增敏剂或稀释剂等等有可能进行二次加注或多次加注的样品。

[0088] 在一个实施例中，一次加样用于加入目标待测样品，二次加样用于加入增敏剂，用于增加检测线的颜色显著性。

[0089] 在一个实施例中，二次加样结构100还可选择设置一支架2，以用来与容置装置3装配。二次加样结构100可选择固定于底架70上，可选择以支架2底部的连接件可拆卸装配在底架70上，连接件可选择是以螺接、卡接、铆接、焊接等方式与底架70装配，图中以卡接方式进行示例。

[0090] 在一实施例中，支架2选择设置于检测显色区12与一次加样区11之间，即位于沿试纸1长度方向上的试纸1的检测显色区12与一次加样区11之间的区域之上。以便可以在检测显色区12与一次加样区11之间的位置进行二次加样。应当理解的是，在检测显色区12与一次加样区11之间进行二次加样，二次加样的试剂与样品层析方向相同，一是可正常进入检测显色区12；二是层析过程便可与一次加样样品进行充分混合；三是一次加样区11与二次加样结构100不会互相干涉；四是可以有效区别一次加样与二次加样，避免误操作。

[0091] 本领域技术人员应该理解的是，二次加样结构对试纸进行二次加样的位置，除上述介绍的检测显色区12与一次加样区11之间，还可以有其他选择，比如检测显色区或经其它间接构件再至目标区域。以胶体金试纸为例，在胶体金试纸一次加样区与检测显色区一般还会设胶体金垫，二次加样结构便可以选择对齐胶体金垫进行二次加样。

[0092] 支架2用于承载和固定安装容置装置3，还可以使得容置装置3与试纸1之间间隔有一定距离。本领域技术人员应该理解的是，其中的支架2只是用于固定容置装置3，其结构形式并不加以限制。利用支架2的设置位置，可以确定针对试纸二次加样的精确位置。并且利用支架2的间隔作用，可以保证在不进行二次加样情况下，不会影响一次加样的检测或层析

过程,从而避免对一次加样检测造成影响。在一实施例中,二次加样结构100可不包括独立的支架结构,二次加样结构例如可通过容置试纸的一体成型的壳体来承载和安装容置装置。

[0093] 在该实施例中,容置装置3内可选择形成有一容置腔31,以便于以容置腔31容置一种二次加样剂5(见图3)。容置装置3可以设置有一面向试纸1的可控开口30。其中容置装置3主要用于容置二次加样剂5,所以容置装置3可以是满足容器功能的各种形状或结构物,例如圆筒形、方筒形、圆球形、椭球形或胶囊形等容器形状。应该理解的是,可控开口30可以是各种能受控开启的结构,例如活动盖板结构、活动密封件结构、易破隔膜结构或易破壁面结构。本领域技术人员应该理解的是,各种可以受控开启一可控开口的结构均可应用为开启部件4,这里没有特定限制。举例如:由复位弹簧驱动的带尖刺的直动或摆动部件;当然复位弹簧也可替换为其他蓄能器(如活塞式或气体式蓄能器)。

[0094] 如图中所举出的具体例子中,容置装置3可以是一种圆筒形容器,其中,底部可控开口30可包括一流出壁33,容置装置3外部为圆环形外壁34,上部的开放端32可选择装配或连接一封口板35。且可以理解的是,流出壁33是可以受控向试纸方向开启,以便于进行二次加样。流出壁33可选择是形成有凹槽的壁体;或者,流出壁33可以为一薄膜结构,以便于开启后可以向下释放二次加样剂5。二次加样剂5可以理解是向试纸加注原对象样品或各种功能试剂,比如掩蔽剂、显色剂、增敏剂或稀释剂等等有可能进行二次加注或多次加注的样品。

[0095] 开启部件4可以包括主体41及抵顶部42,抵顶部42对应面向流出壁33。以便于开启部件4受驱动后,以抵顶部42顶破流出壁33,以将容置腔31中的二次加样剂5释放至试纸1。开启部件4可选择位于容置腔31外,或者选择位于容置腔31内。

[0096] 一具体应用例中,在一次加样后,若质控显色区121正常显色情形下,再驱动开启部件4运动以进行二次加样。如此,保证待测样品进行一次加样时不会沾到透水片6,可避免二次加样动作影响到试纸的质控显色,保证在检验该试纸是否正常后再进行下一步操作。

[0097] 参照以上描述,本领域技术人员应该理解的是,相对于现有技术,以上述实施例的检测装置,针对试纸设置了二次加样结构,可以针对各种试纸进行多种功能性扩展,利用支架来实现装配连接二次加样结构,可利用容置装置来容置功能性试剂,并以可精确受控开启的开启部件来释放功能性试剂;可在试纸的准确的位置上、精确的流程节点上来释放功能性试剂。以扩展试纸的检测功能,并保证检测结果的准确性。

[0098] 如下结合附图介绍二次加样结构100中各部件的具体结构例,如图1至图3所示,支架2可选择为一塑料件,比如聚丙烯(PP),可选择以注塑成型,并不以此为限制。支架2可在上表面向下凹陷形成承载台21与释放通道22。承载台21的尺寸可大于释放通道22(径向尺寸),以便于在二者之间形成一台阶,以此台阶可活动地承托放置透水片6。该台阶可使透水片与下方的试纸间隔一定距离,保证一次加样层析和显色过程不受二次加样结构的影响。承载台21与释放通道22连通,形成一个上下贯通支架2的通道,且这个通道可开放地面向试纸1。在支架2与容置装置3组装后,承载台21与释放通道22同时对齐容置装置3的流出壁33以及开启部件4的抵顶部42。

[0099] 根据上述具体结构例,释放通道22的一侧或两侧还可设有导向槽23,导向槽23是由释放通道22外壁向内凹设形成,导向槽23尺寸对应抵顶部42的外尺寸,以便于抵顶部42

进入释放通道22后,利用导向槽23可限制抵顶部42的行动轨迹,避免抵顶部42前进中发生偏移。

[0100] 根据上述具体结构例,在抵顶部42受驱动顶破流出壁33后,抵顶部42能抵顶透水片6,使得透水片6经释放通道22向下接触试纸1,如此,容置装置3中的二次加样剂5可经透水片6释放至试纸1。

[0101] 参照图2及图3所示,支架2的具体结构例中,支架2还可具有一架空部24,架空部24形成供试纸1穿过的架空空间,架空空间能将容置装置3与试纸1间隔一定距离。可以保证在不进行二次加样情况下,不会影响一次加样的检测或层析过程,从而避免对一次加样检测造成影响。

[0102] 如图1至图3所示,支架2还可具有面向容置装置3的连接接口25,以便与容置装置3下部的连接机构36装配连接,本领域技术人员应该理解的是,二者之间的连接方式可选择为螺接、卡接、焊接等方式,图中以卡接方式进行示例。如图所示,连接接口25为从支架2的顶面向下开设的两个卡孔,对应的,容置装置3下部的连接机构36是两个卡柱,连接机构36的卡柱还可以设置凸块等定位结构。

[0103] 根据另一具体结构例,容置装置3整体可呈圆筒形,开启部件4位于容置腔31内,开启部件4主体41是与筒形腔体适配的形状,主体41外周开设有至少一固定槽411,以此固定有至少一层密封圈412,借此开启部件4可移动地密封于容置腔31。开启部件4的主体41可移动地密封于开放端32,外部驱动结构通过开放端32驱动开启部件4进行活塞运动。以此结构能防止容置装置3内的二次加样剂5向外泄漏。利用虹吸原理,还可以根据下压行程控制二次加样的注入量。同时,利用可移动地密封结构,还可推动二次加样剂5向试纸方向流动,避免因操作角度问题影响二次加样剂5的加注。

[0104] 根据如图4所示具体结构例,抵顶部42至少在前端是椎体结构,椎体结构由靠近开启部件4主体41的一端向另一端渐缩,椎体结构可以位于抵顶部42前端,也可以由主体41一直延伸至抵顶部42顶部。以椎体结构形成尖刺结构,以此便于刺破流出壁33。抵顶部42外周可具有多个向下延伸的椎棱421,抵顶部42外周还可形成有一个或多个导流槽422,导流槽422均位于相邻两个椎棱421之间。导流槽422可由开启部件4主体41向试纸1的方向延伸。导流槽422的横截面形状可呈V形,或者导流槽422的横截面形状可呈U形。可在刺破流出壁33后,二次加样剂5利用导流槽422导流流出,避免堵塞。

[0105] 根据另一具体应用例,透水片6可载带有第二种二次加样剂5,第二种二次加样剂5可以选择是固态状态,如冻干粉。抵顶部42抵顶透水片6接触试纸1后,容置装置3内的二次加样剂5与透水片6中的第二种二次加样剂5混合后释放至试纸1。这样可以满足特种功能试剂的需求,只有在使用时才进行混合,可避免二者长期混合后变质。

[0106] 透水片6可选择为天然纤维滤纸、化学纤维滤纸或玻璃纤维滤纸,并不以此为限制。一具体实用例中,透水片6选择为玻璃纤维滤纸。在使用中,透水片6可将二次加样剂5均匀地导流到试纸上。

[0107] 根据本发明一具体应用例,二次加样剂5可选择为一种增敏剂,以便于在一加样测试后,利用二次加样结构100向试纸1加注该增敏剂,当增敏剂进入试纸的检测区域,可使得检测线颜色浓度加深。以此使得检测结果准确地被读取。另外,还可以大大缩短检测时间。经实际测试,采用本应用例的方案,可将传统检测方式的平均12分钟检测时间,缩短至平均

6分钟左右。

[0108] 根据本发明一具体应用例,其中增敏剂还可以包括分别存储的两个或多个组份。具体载带方式在上述结构例中已经介绍,在此不再赘述。这种使用中混合的高效增敏剂,可进一步提高增敏效率。若有需求使用三组份或更多组份增敏剂,可以考虑放置更多透水片6,各透水片6可载带不同组份。

[0109] 图5示意性地示出了根据本发明第一实施例的检测装置使用过程示意图一;图6示意性地示出了根据本发明第一实施例的检测装置使用过程示意图二。如图所示。可以利用电机驱动的加样头来驱动开启部件4,具体的,可先将封口板35拆下后,在容置装置3上放置一压杆8,再利用加样头向下压压杆8,以抵顶部42顶破流出壁33,以将容置腔31中的二次加样剂5释放至试纸1。

[0110] 根据一实施例,检测装置在使用胶体金试纸进行检测时,二次加样结构100对应的二次加样的位置可选择对应胶体金试纸的胶体金垫位置。

[0111] 第二实施例

[0112] 根据图7所示,本发明实施例提供一种检测装置,相对于上述第一实施例,检测装置还包括一壳体7,壳体7一操作表面上可开设有加样口71、观察窗72及二次加样操作接口73。加样口71可对齐试纸1的一次加样区11。观察窗72可对齐试纸1的检测显色区12。二次加样操作接口73位于加样口71与观察窗72之间,二次加样操作接口73可为一开口,容置装置3通过开口与开口内的支架2装配连接。二次加样结构100通过二次加样操作接口73安装于壳体7。其中,支架2主体可安装于壳体7内,支架2顶部可凸出于二次加样操作接口73的开口,以便于容置装置3可通过连接结构装配连接于支架2。如此,检测装置在包装和运输中可以分为两个部分,一部分是壳体7内固定安装的部件,另一部分是容置装置3,使用者在使用前再将上述两部分进行组装,可明显减小包装尺寸,节省运输成本。

[0113] 壳体7可以是塑料或其他材质,可选择采用注塑成型。根据实际生产条件,壳体7可以包括第一壳体74与第二壳体75,第一壳体74与第二壳体75对接组合,组合方式可以选择是以螺接、卡接、铆接、焊接的方式。在第一壳体74与第二壳体75之间可形成安装区76。试纸1和支架2可安装于安装区76内,支架2的承载台21对齐二次加样操作接口73。

[0114] 在一个实施例中,支架2可视为二次加样结构的一部分。在另一个实施例中,支架2也可视为壳体7的一部分,可与壳体一体成型或可拆卸组装成型。

[0115] 试纸检测装置还可包括图像传感器,用于摄取试纸上检测线的颜色信息而获取检测数值。壳体7上可包含如二维码等标识图案,检测装置中的图像传感器可通过摄取并识别该标识,以此确定检测装置的种类,从而可据此确定是否进行加样,加样的时间,加样后间隔多少时间进行检测线的摄像等预设信息。

[0116] 第三实施例

[0117] 根据图8所示,本发明实施例提供一种检测装置,相对于上述第一实施例和第二实施例,主要区别在于,容置装置3' 主要包括一柔性壳体32'、一内件34' 和一流出壁33',柔性壳体32' 与内件34' 共同围成容置腔31'。内件34' 为圆筒形结构,内部形成圆柱形空间,内件34' 外周可形成凸凹结构,内件34' 可为硬质塑料结构,比如聚丙烯(PP)。

[0118] 柔性壳体32' 可为柔性材料,比如热塑性聚氨酯弹性体橡胶(TPU);柔性壳体32' 整体外形呈帽形,柔性壳体32' 开口部分结合在内件34' 外周,结合方式可以是胶接或热熔连

接,通过凸凹结构增加结合强度。柔性壳体32'内部也形成圆柱形空间,与内件34'内部的筒形空间对接形成容置腔31'。柔性壳体32'顶部还可以设置一内凹,而对应的内部还可以是一个凸出部,如此可便于外部驱动按压。

[0119] 流出壁33'可结合在柔性壳体32'与内件34'的开口处,本实施例中,流出壁33'为一封口薄膜,材料可以是复合材料或金属材料。

[0120] 开启部件4同样可选择设置于容置腔31'内。开启部件4的结构可以参照前述实施例。

[0121] 壳体7内可选择以支架2支撑容置装置3',支架2与容置装置3'还可设置连接结构,可选择是以螺接、卡接、铆接、焊接等方式进行连接。也可选择利用第一壳体74与第二壳体75以及支架2共同将容置装置3'固定夹持固定。

[0122] 本实施例中的容置装置3',密封效果更好,容置腔31'中的二次加样剂5不可能向外溢出。如果以第一壳体74与第二壳体75以及支架2共同将容置装置3'固定夹持固定的方式,并结合以透明材料选择性封闭加样口71和观察窗72。不仅容置装置3'可实现防水,整体检测装置也可以实现防水。

[0123] 如图9中所示,根据一实施例,检测装置在使用胶体金试纸进行检测时,二次加样结构100对应的二次加样的位置可选择对应胶体金试纸的胶体金垫15的位置。

[0124] 应当注意,尽管在上文详细描述中提及了检测装置的若干类型装置或子装置,但是这种划分仅仅并非强制性的。实际上,根据本发明的实施方式,上文描述的两个或更多装置的特征和功能可以在一个装置中具体化。反之,上文描述的一个装置的特征和功能可以进一步划分为由多个装置来具体化。

[0125] 此外,尽管在附图中以特定顺序描述了本发明方法的操作,但是,这并非要求或者暗示必须按照该特定顺序来执行这些操作,或是必须执行全部所示的操作才能实现期望的结果。附加地或备选地,可以省略某些步骤,将多个步骤合并为一个步骤执行,和/或将一个步骤分解为多个步骤执行。

[0126] 虽然已经参考若干具体实施方式描述了本发明的精神和原理,但是应该理解,本发明并不限于所公开的具体实施方式,对各方面的划分也不意味着这些方面中的特征不能组合以进行受益,这种划分仅是为了表述的方便。本发明旨在涵盖所附权利要求的精神和范围内所包括的各种修改和等同布置。

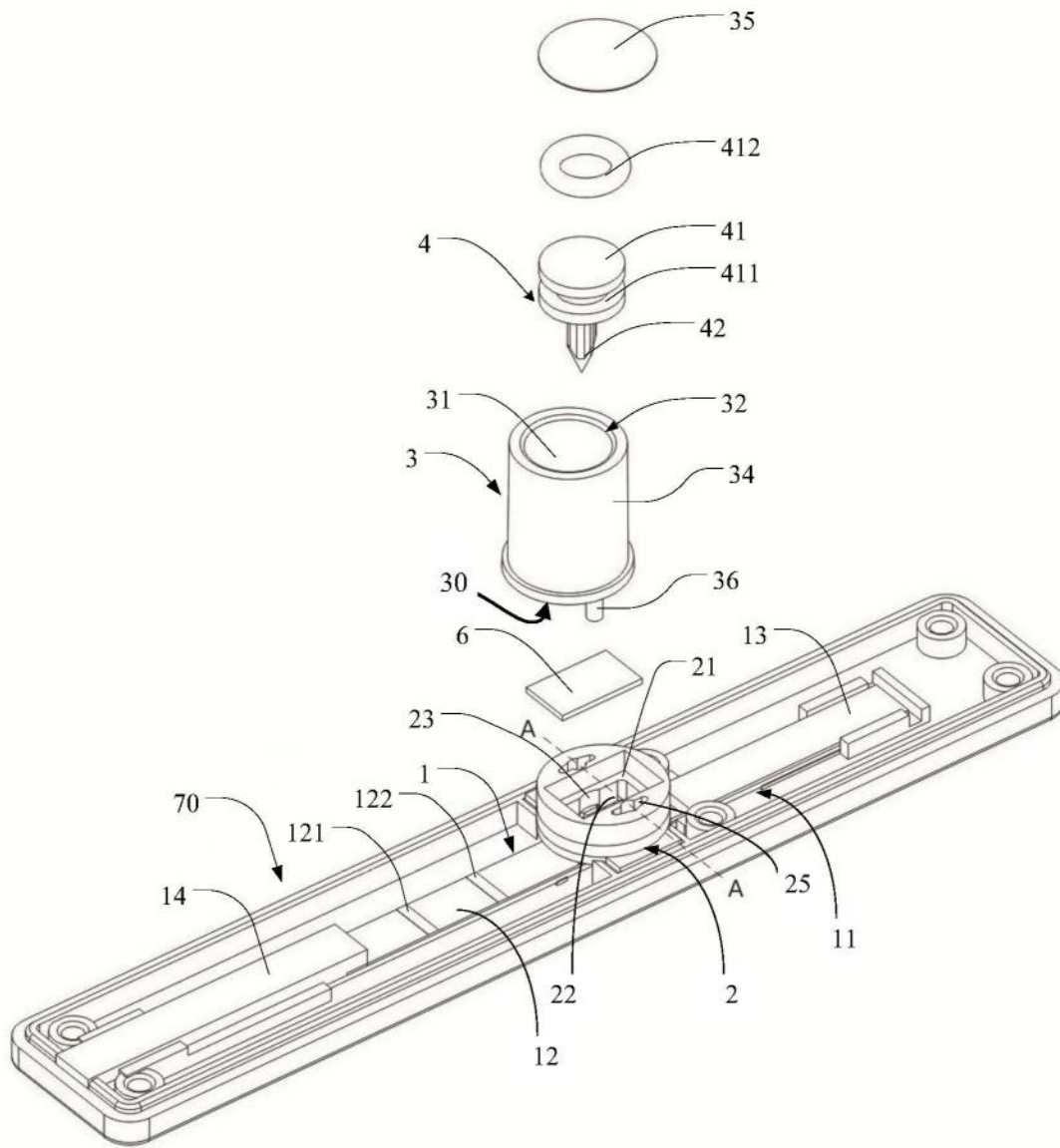


图1

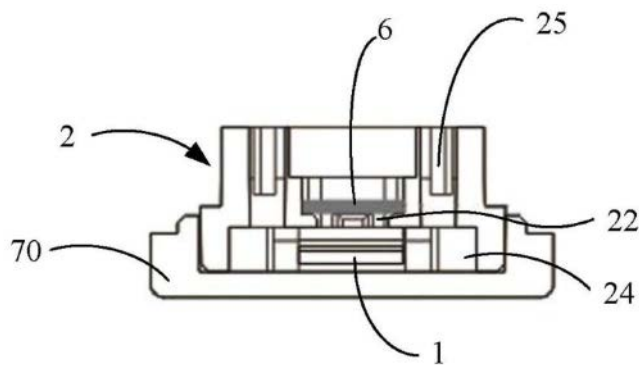


图2

100

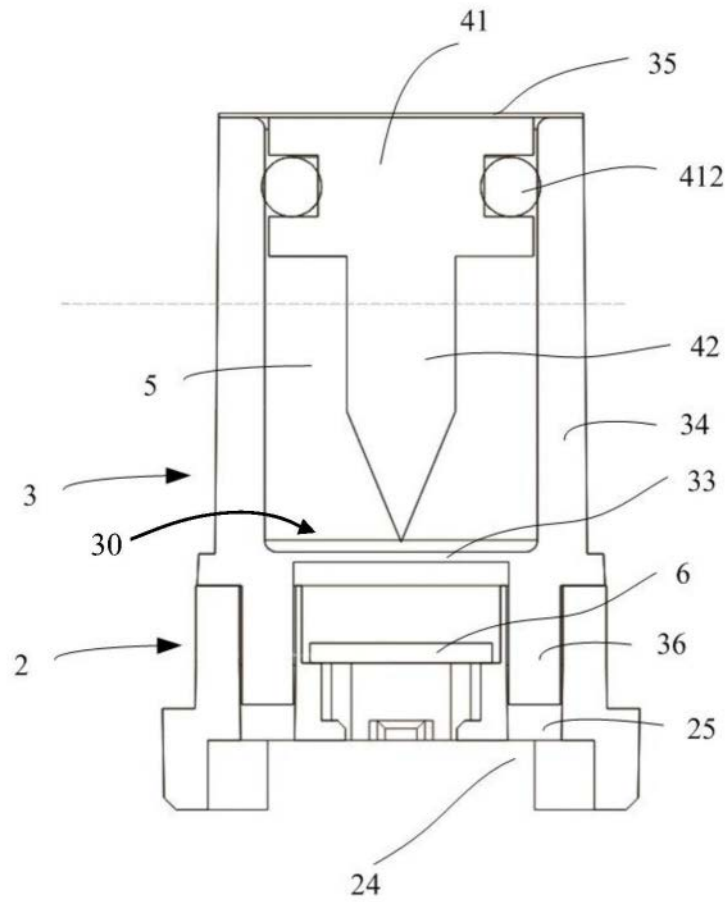


图3

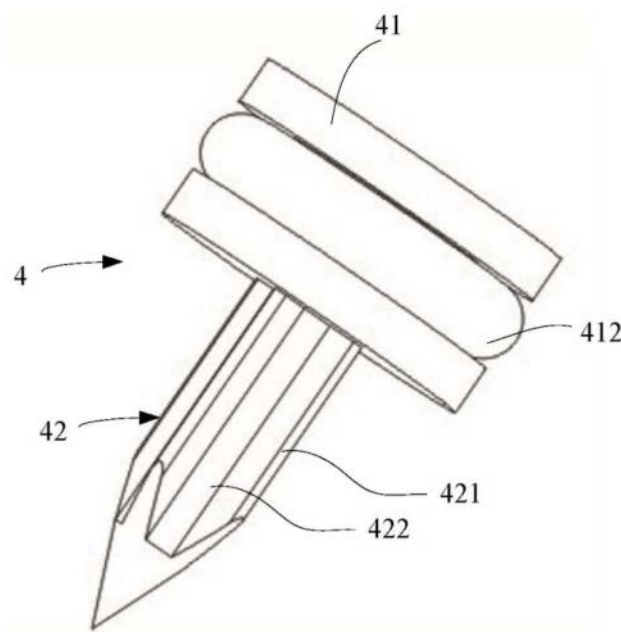


图4

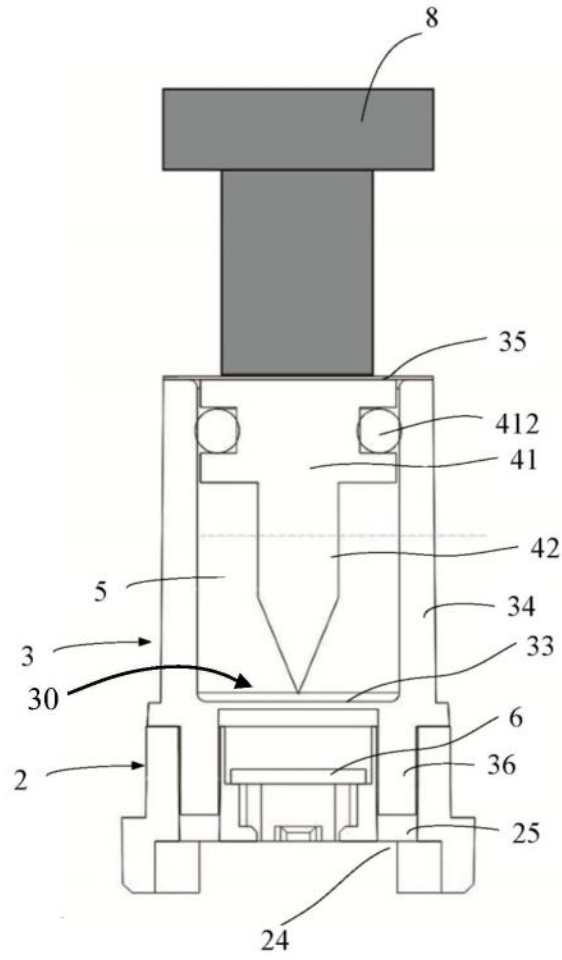


图5

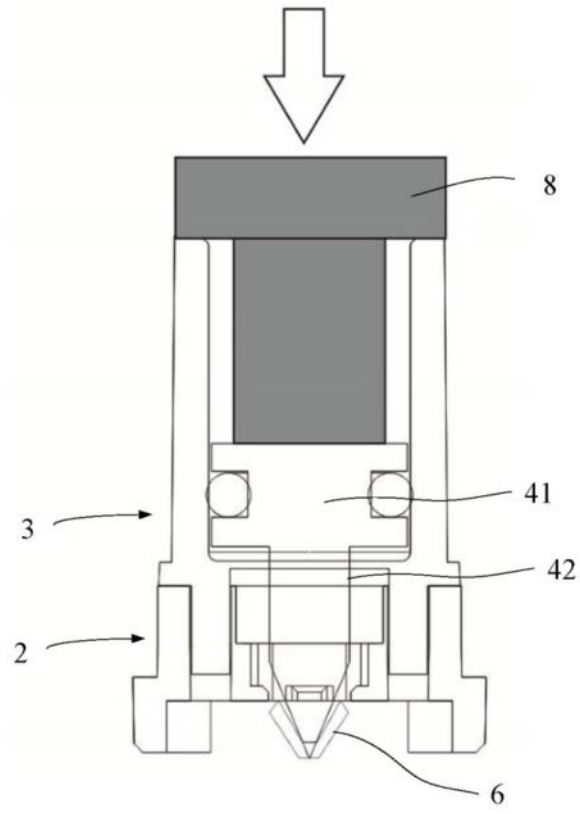


图6

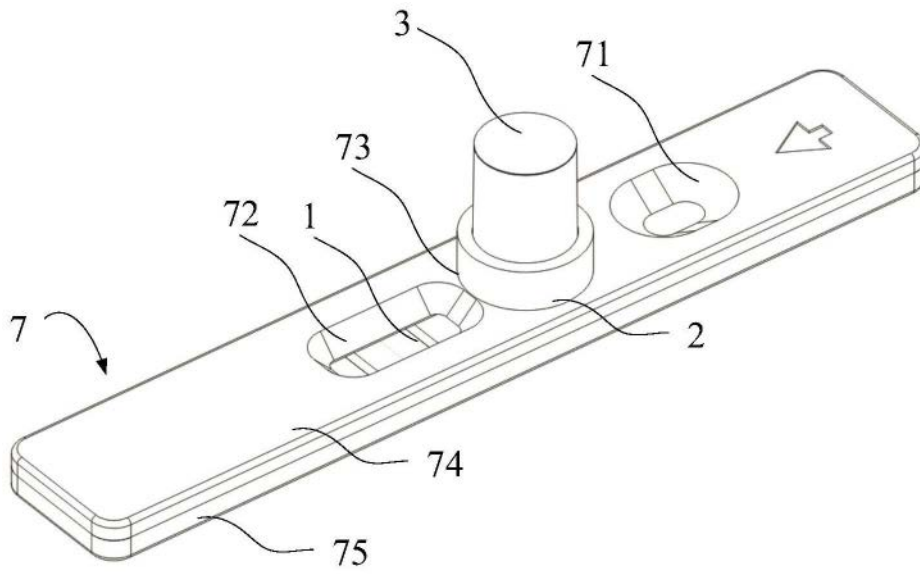


图7

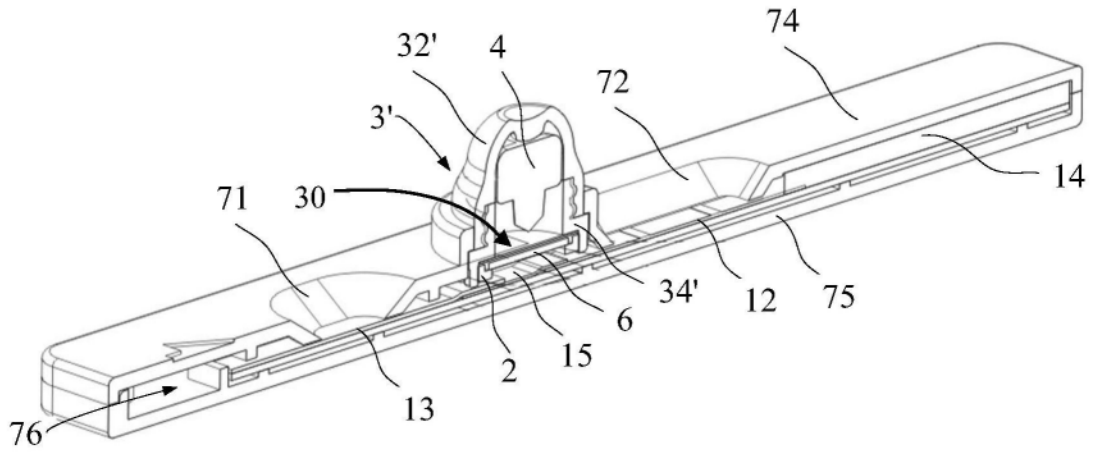


图8

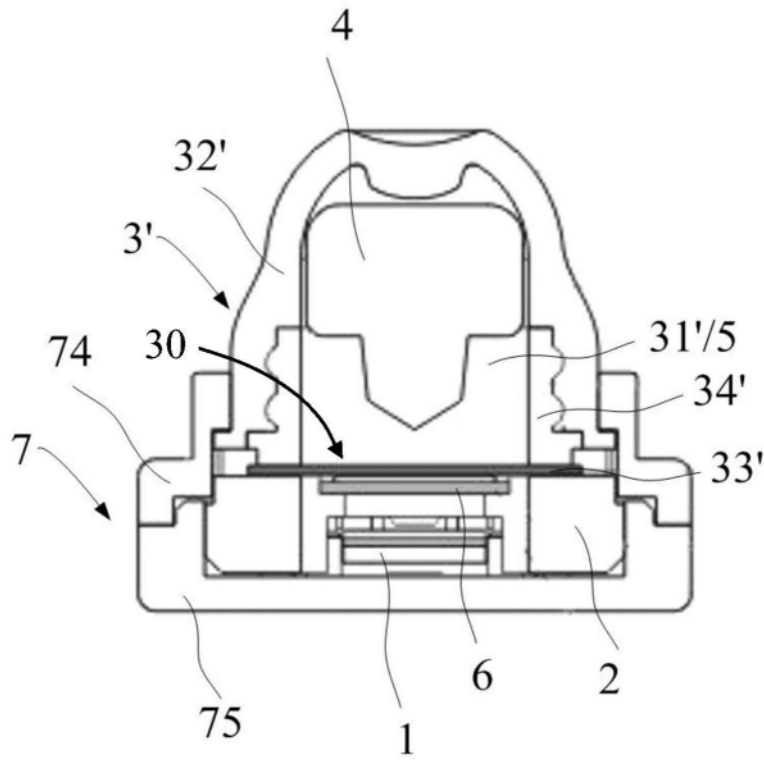


图9