



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207351745 U

(45)授权公告日 2018.05.11

(21)申请号 201721280611.1

(22)申请日 2017.09.30

(73)专利权人 江苏宝卫士生物科技有限公司  
地址 214000 江苏省无锡市锡山经济开发区联福路601号中试大楼二层

(72)发明人 刘元 陈国治

(74)专利代理机构 无锡松禾知识产权代理事务  
所(普通合伙) 32316

代理人 朱亮淞

(51) Int. Cl.

G01N 1/14(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

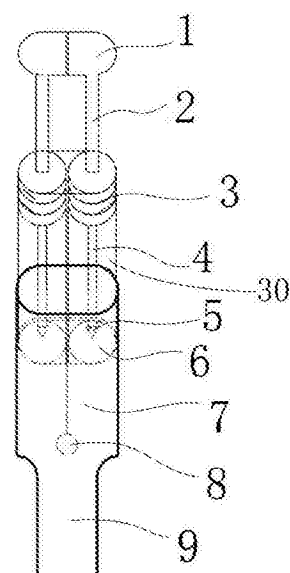
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

### (54)实用新型名称

一种预装式定量供给装置

### (57)摘要

本实用新型公开了一种预装式定量供给装置,包括注射筒和柱塞,所述柱塞活动设置于所述注射筒内,所述注射筒的出液口设置有堵塞物,所述堵塞物和所述柱塞之间形成预装腔,预装腔内预装液体和气体,所述柱塞靠近所述堵塞物的一端设置有捅开物;推动柱塞压缩所述预装腔内气体,并带动所述捅开物捅破或捅开所述堵塞物;本实用新型的结构简单,能一次性实现一种或多种组分试剂的定量加注,可使检验更加方便、试剂加样量精度提高,真正做到即时检验。



1. 一种预装式定量供给装置,其特征在于:包括注射筒和柱塞(3),所述柱塞(3)活动设置于所述注射筒内,所述注射筒的出液口设置有堵塞物(6),所述堵塞物(6)和所述柱塞(3)之间形成预装腔(30),预装腔(30)内预装液体及气体,所述柱塞(3)靠近所述堵塞物(6)的一端设置有捅开物。

2. 根据权利要求1所述的一种预装式定量供给装置,其特征在于:所述捅开物为尖状柱(4)结构,所述尖状柱(4)的尖端(5)与所述堵塞物(6)间距设置。

3. 根据权利要求2所述的一种预装式定量供给装置,其特征在于:所述注射筒竖立状态下,所述预装腔(30)中气体厚度为 $a$ ,所述尖状柱(4)的尖端(5)与所述堵塞物(6)的间距为 $b$ , $a$ 和 $b$ 满足 $a > b$ 。

4. 根据权利要求3所述的一种预装式定量供给装置,其特征在于:所述注射筒竖立状态下,所述预装腔(30)中气体厚度为 $a$ ,所述尖状柱(4)的尖端(5)与所述堵塞物(6)的间距为 $b$ ,所述预装腔(30)中气体被柱塞(3)压缩后的厚度为 $c$ ,满足 $a - c > b$ 。

5. 根据权利要求1所述的一种预装式定量供给装置,其特征在于:所述柱塞(3)连接捅开物,或者柱塞(3)与捅开物一体化。

6. 根据权利要求4所述的一种预装式定量供给装置,其特征在于:所述尖状柱(4)的横切面为十字形,所述尖状柱(4)从柱塞(3)端到尖端(5)逐渐变粗。

7. 根据权利要求1所述的一种预装式定量供给装置,其特征在于:所述柱塞(3)的捅开物对侧设置有推杆(2),所述推杆(2)上设置有推柄(1)。

8. 根据权利要求7所述的一种预装式定量供给装置,其特征在于:单个或多个所述注射筒形成注射单元;

其中,由多个所述注射筒构成的注射单元至少包括第一注射筒(14)和第二注射筒(13);所述第一注射筒(14)和第二注射筒(13)并列成一体或相互并列连接;其中各所述注射筒互不连通,各所述注射筒的推柄(1)相互连为一体或相互独立。

9. 根据权利要求8所述的一种预装式定量供给装置,其特征在于:还包括反应杯(7),所述注射单元的出液端与所述反应杯(7)的进液端对应设置;还包括采样器(11),所述采样器(11)的采样端(8)伸入所述反应杯(7)中。

10. 根据权利要求9所述的一种预装式定量供给装置,其特征在于:所述反应杯(7)与所述注射单元可拆卸连接;所述反应杯(7)的杯底导通设置有检测窗(9),所述检测窗(9)为横截面积小于所述反应杯(7)横截面积的透明容器。

11. 根据权利要求2所述的一种预装式定量供给装置,其特征在于:所述注射筒的内壁至少设置有一圈凸起状定位环,所述柱塞(3)在定位环(15)处时,所述尖状柱(4)的尖端(5)与所述堵塞物(6)之间具有间距。

12. 根据权利要求1所述的一种预装式定量供给装置,其特征在于:或所述预装腔(30)内填充粉末固体和气体,或所述预装腔(30)内填充有块状固体和气体。

## 一种预装式定量供给装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于医学检测领域,尤其涉及一种预装式定量供给装置。

### 背景技术

[0002] 目前免疫诊断试剂分析,列举免疫比浊分析法,试剂包括两个单独的组分,列举:具有血细胞裂解功能的去污剂以及增强凝集效应的凝集剂,列举:聚乙二醇(PEG)和盐,此外,还有一些由抗体和防腐剂组成的试剂,通常混合有两种组份后试剂不稳定,需要在使用前混合以达到最佳效果。受限于以上实验条件限制,免疫比浊试剂很难应用的现场即时检测(POCT);

[0003] 列举免疫比浊试剂法检测试剂儿童检测需要采集末梢血,试剂检测需要虹吸采血管、虹吸采血管推注杆、试剂1、试剂2、试剂杯、两种不同精度移液器、移液器吸头,并且需要临床科室采集完样本后送去检验科室检验,整个出检验报告时间在40分钟左右,特别是在急诊、基础医院很难普及,操作繁琐,并且需要转移样本到不同科室、操作人为影响因素大;

[0004] 传统典型试剂检测流程:虹吸采样管采集样本→样本转移到检验科室→将推注杆插入虹吸采样管→打开试剂杯盖将样本推入试剂杯→调节移液器到300uL→安装一次性移液吸头→打开瓶盖后用移液器吸入300uL试剂1加入反应杯中→更换移液器吸头→调节移液器到100uL→安装一次性移液吸头→打开瓶盖后用移液器吸入100uL试剂2 加入反应杯中→混匀后放入,全程需40分钟左右。

### 发明内容

[0005] 发明目的:为了克服现有技术中存在的不足,本实用新型提供一种预装式定量供给装置,能一次性实现一种或多种组分试剂的定量加注,可使检验更加方便、试剂加样量精度提高,真正做到即时检验。

[0006] 技术方案:为实现上述目的,本实用新型提供的一种预装式定量供给装置,包括注射筒和柱塞,所述柱塞活动设置于所述注射筒内,所述注射筒的出液口设置有堵塞物,所述堵塞物和所述柱塞之间形成预装腔,预装腔内预装液体及气体,所述柱塞靠近所述堵塞物的一端设置有捅开物;推动柱塞,柱塞压缩所述预装腔内气体,从而柱塞位移带动所述捅开物捅破或捅开所述堵塞物,继续推动柱塞,预装液体注入反应杯。

[0007] 进一步的,所述注射筒竖立状态下,所述预装腔中气体厚度为a,所述尖状柱的尖端与所述堵塞物的间距为b,a和b满足 $a > b$ 。

[0008] 进一步的,所述注射筒竖立状态下,所述预装腔中气体厚度为a,所述尖状柱的尖端与所述堵塞物的间距为b,所述预装腔中气体被柱塞压缩后的厚度为c,满足 $a - c > b$ 。

[0009] 进一步的,所述柱塞连接捅开物,或者柱塞与捅开物一体化。

[0010] 进一步的,所述捅开物为尖状柱结构,所述尖状柱的尖端与所述堵塞物间距设置。

[0011] 进一步的,所述尖状柱的横切面为十字形,所述尖状柱从柱塞端到尖端逐渐变粗。

[0012] 进一步的,所述柱塞的捅开物对侧设置有推杆,所述推杆上设置有推柄。

[0013] 进一步的,单个或多个所述注射筒形成注射单元;

[0014] 其中,由多个所述注射筒构成的注射单元至少包括第一注射筒和第二注射筒;所述第一注射筒和第二注射筒并列成一体或相互并列连接;其中各所述注射筒互不连通,各所述注射筒的推柄相互连为一体或相互独立。

[0015] 进一步的,还包括反应杯,所述注射单元的出液端与所述反应杯的进液端对应设置;还包括采样器,所述采样器的采样端伸入所述反应杯中。

[0016] 进一步的,所述反应杯与所述注射单元可拆卸连接;所述反应杯的杯底导通设置有检测窗,所述检测窗为横截面积小于所述反应杯横截面积的透明容器。

[0017] 进一步的,所述注射筒的内壁至少设置有一圈凸起状定位环,所述柱塞在定位环处时,所述尖状柱的尖端与所述堵塞物之间具有间距。

[0018] 进一步的,或所述预装腔内填充粉末固体和气体,或所述预装腔内填充有块状固体和气体。

[0019] 有益效果:本实用新型的结构简单,能一次性实现一种或多种组分试剂的定量加注,可使检验更加方便、试剂加样量精度提高,真正做到即时检验;同时将传统复杂的试剂检测步骤精简成三个步骤,将传统的40多分钟的检测时间缩短到2分钟左右,该方案若能实现有效推广,能极大提高医学检测领域的运行效率。

## 附图说明

[0020] 附图1为本实用新型整体结构示意图;

[0021] 附图2为两注射筒结构示意图;

[0022] 附图3为柱塞、推杆和尖状柱结构示意图;

[0023] 附图4为反应杯结构示意图;

[0024] 附图5为单个注射筒结构示意图。

## 具体实施方式

[0025] 本实施例中,将发明创造用于医学样品检测领域,下面结合附图对本实用新型作更进一步的说明。

[0026] 如附图1至4所示,本方案包括注射单元和反应杯7,所述注射单元的出液端与所述反应杯7的进液端对应设置,注射单元中的试剂可流至反应杯7中;还包括采样器11,所述采样器11连接设置在所述注射单元的出液端,同时所述反应杯7与所述注射单元可拆卸连接,本实施例中:注射单元的出液端外圈设置有密封环槽16,所述反应杯7上端的杯口10套于密封环槽16上,既有利于拆卸又有效防止了反应杯7中的试剂溅出;反应杯7与所述注射单元装配状态下,采样器11的采样端8伸入所述反应杯7中,便于采集的样本在反应杯7中的试剂反应,取下反应杯7后采样器11跟随注射单元,便于采样器11的采样和安装。

[0027] 所述反应杯7的杯底导通检测窗9,所述检测窗9为横截面积小于所述反应杯7横截面积的透明容器,本实施例中反应杯也为机玻璃、高透明塑料等透明体,且检测窗9与所述反应杯7构成连体结构;检测窗9能直观的判断试剂和样品的混合均匀程度和初步判断反应效果,例如:当样本与试剂1和试剂2混合反应后特定的分析物发生特异反应、凝集使溶液的浊度增加,光学仪器可通过检测窗9后引起光的散射改变,光散射的改变可以通过仪器得到

测量,同时,光散射量与样本中分析物的浓度成正比。

[0028] 所述注射单元包括单个注射筒或注射筒组;所述注射筒组至少包括第一注射筒14和第二注射筒13;所述第一注射筒14和第二注射筒13并列成一体;各所述注射筒内活动设置有柱塞3,其中各所述注射筒互不连通;本实施例中,柱塞3材料优选硅胶等材料,为提高密封性能,柱塞3与注射筒内壁过盈配合,所述注射筒的出液口处设置有堵塞物6,堵塞物6堵住出口,堵塞物6可根据出液口孔径增加或减少大小,堵孔物材料并不特别限定,但必须堵孔物可用尖状柱捅开或捅破,出口可根据需要增加或减少口径,本实施例中典型堵塞物6列举:塑料、玻璃、树脂等材料的密封塞、密封球等方式,或热封、胶粘合等方式封口的塑料薄膜、铝箔纸等材料;所述堵塞物6和所述柱塞3之间形成预装腔30,预装腔30内预装液体及气体,所述柱塞3靠近所述堵塞物6的一端设置有捅开物;推动柱塞3,柱塞3压缩所述预装腔30内气体,从而柱塞3位移带动所述捅开物捅破或捅开所述堵塞物6,继续推动柱塞3,预装液体注入反应杯;本实施例中所述柱塞3连接捅开物,或者柱塞3与捅开物一体化。

[0029] 各所述柱塞3的捅开物对侧设置有推杆2,所述推杆2上设置有推柄1;各所述注射筒的推柄1相互连为一体或相互独立,特定多种试剂的情况下,需要有先后顺序的要求供给到反应杯7中,相互独立的推柄1能实现该要求。

[0030] 所述捅开物为尖状柱4结构,所述尖状柱4的尖端5与所述堵塞物6间距设置;所述尖状柱4的横切面为十字形,所述尖状柱4从柱塞3端到尖端5逐渐变粗,采用十字形截面和逐渐变粗结构有利于试剂流入反应杯。

[0031] 所述预装腔30内同时填充有液体和气体或同时填充粉末固体和气体或同时填充有块状固体和气体;本实施例中:所述预装腔30内同时填充有试剂和气体;所述注射筒竖立状态下,所述预装腔30中气体厚度为a,所述尖状柱4的尖端5与所述堵塞物6的间距为b,a和b满足 $a > b$ ,由于材料和推力限制,气体压缩比不能无限增大,因此所述预装腔30中气体被柱塞3压缩后的厚度为c,还应满足 $a - c > b$ ,该数学关系保证了尖状柱4的尖端5的行程能达到堵塞物6;本实施例中的气体为空气、氮气或惰性气体等化学性质稳定的气体,保证了气体不与液体试剂反应。

[0032] 所述注射筒的内壁至少设置有一圈凸起状定位环15,所述柱塞3在定位环15处时,所述尖状柱4的尖端5与所述堵塞物6之间具有间距;所述注射筒的内壁横切面为圆形、椭圆形或多边形;定位环15作为安全卡环,用于定位及锁定柱塞3及推杆2的初始位置。

[0033] 所述采样器11为定量毛细采血管或定量采血棒;所述定量毛细采血管上的毛细管端为采样端8,定量毛细采血管上的固定柱端为连接端;所述采样棒上的采样圈端为采样端8,另一端为连接端;其中采样圈为圆形或椭圆形采样结构,且采样圈上开有缺口或无缺口;所述定量毛细采血管或定量采血棒的连接端安装于第一注射筒14和第二注射筒13的两出液口之间的安装孔12中。

[0034] 该装置的方法说明,具体包括如下步骤:

[0035] 步骤1,将反应杯7从注射单元上拆下,采样器11采集样本后重新安装反应杯7;

[0036] 步骤2,同时或逐步按下第一注射筒14和第二注射筒13上的推杆2,第一注射筒14和第二注射筒13中的预装腔30内的气体被压缩,直至两尖状柱4分别戳破两出液口出的堵塞物6,第一注射筒14中的第一试剂和第二注射筒13中的第二试剂在压缩气体的作用下分别从两出液口喷出,并流至反应杯7中;

[0037] 步骤3,混匀反应杯7后观察检测窗9并放入仪器检测。

[0038] 补充说明:在多个连体的注射筒同时推注时,可根据预装腔30液体量、增加或减少尖状柱4的尖端5与堵塞物6的距离,或控制预装腔30中的气体量,从而根据需要达到加注液体出来的先后顺序;在同一预装腔30中,气体越多、液体越少,尖状柱4的尖端5可以离堵塞物越远;在特定情况下,预装腔30中的试剂可以适用于部分固体,固体要求小于出液口内径,尖状柱4推动固体,固体捅破或捅开堵塞物,固体从堵孔物出来。

[0039] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出:对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

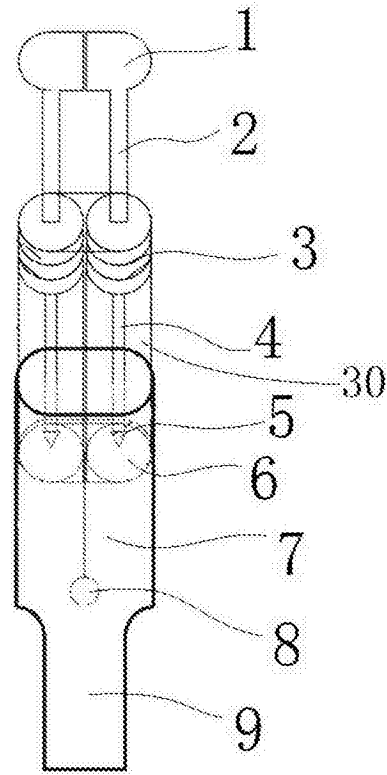


图1

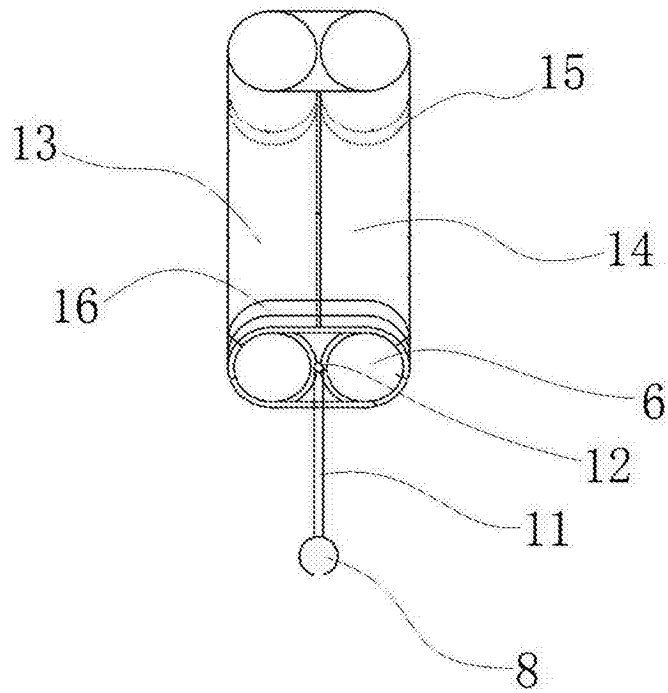


图2

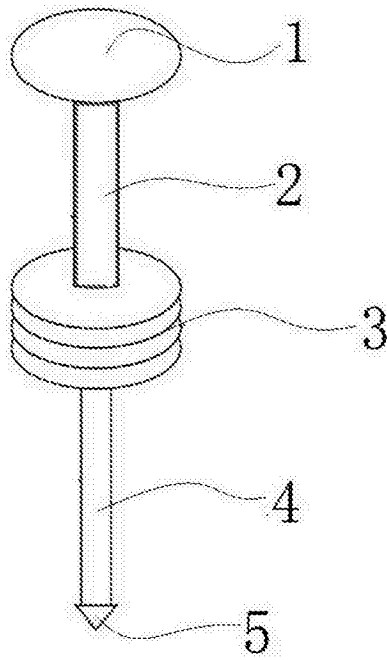


图3

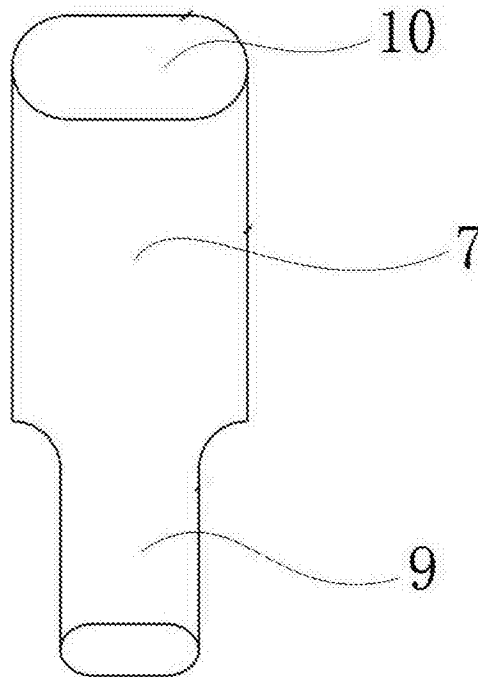


图4

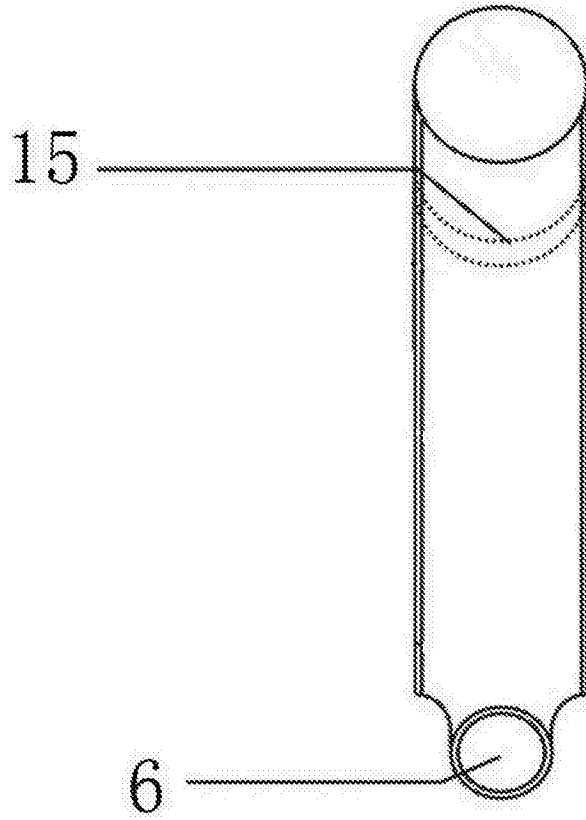


图5