



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209966387 U

(45)授权公告日 2020.01.21

(21)申请号 201821970111.5

(22)申请日 2018.11.27

(66)本国优先权数据

201820840594.0 2018.05.31 CN

(73)专利权人 深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区高新技术产业园区科技南十二路迈瑞大厦

(72)发明人 胡力坚

(74)专利代理机构 深圳鼎合诚知识产权代理有限公司 44281

代理人 胥强 郭燕

(51)Int.Cl.

A61B 5/151(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

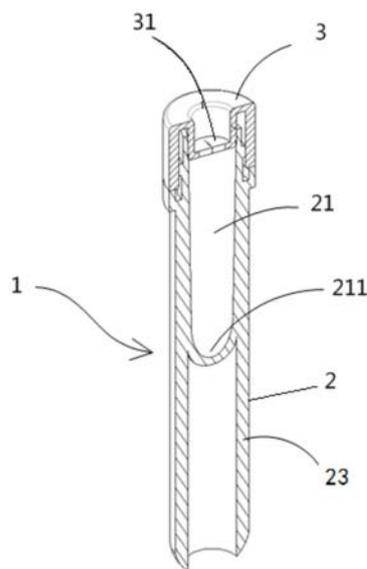
权利要求书3页 说明书10页 附图14页

(54)实用新型名称

用于自动进样的微量样本采集管

(57)摘要

一种用于自动进样的微量样本采集管,其包括管体和封闭体。该管体具有用于收容血样的收容腔和用于插入到样本架样本架上起支撑作用的支撑部。收容腔一端开口形成进口,支撑部自收容腔的外侧底壁向远离开口的一侧延伸设置。该支撑部增加了微量样本采集管的长度,使得其可适用于常规样本架,且方便微量样本采集管粘贴条码。而且,该封闭体具有能够使采样装置穿过并插入收容腔的穿刺结构,以使采样装置可以穿过封闭体进入到收容腔内,无需人工手动打开封闭体,使得该微量样本采集管可适用于大批量的自动进样操作。



1. 一种用于自动进样的微量样本采集管,其特征在于,包括:
管体,所述管体具有用于收容血样的收容腔和用于插入到样本架时起支撑作用的支撑部,所述收容腔一端开口形成进口,所述支撑部自收容腔的外侧底壁向远离开口的一侧延伸设置;
和用于封闭所述进口的封闭体,所述封闭体具有能够使采样装置穿过并插入收容腔的穿刺结构。
2. 如权利要求1所述的微量样本采集管,其特征在于,所述支撑部包括自所述收容腔外侧底壁边缘向下延伸形成的支撑侧壁,所述支撑侧壁围成筒状结构。
3. 如权利要求1所述的微量样本采集管,其特征在于,所述穿刺结构包括与所述收容腔的进口对应的穿刺区,所述封闭体中至少穿刺区采用能够被采样装置穿过的柔性材料制成。
4. 如权利要求3所述的微量样本采集管,其特征在于,所述封闭体包括与管体连接的帽体和封盖膜,所述帽体具有环形的顶壁,所述封盖膜密封安装在环形顶壁的内圈上,所述封盖膜至少一部分为穿刺区。
5. 如权利要求3所述的微量样本采集管,其特征在于,所述封闭体采用封盖膜,所述封盖膜密封覆盖在管体的进口处,所述封盖膜悬空部分为穿刺区。
6. 如权利要求1至5中任一项所述的微量样本采集管,其特征在于,所述微量样本采集管还包括盖体,所述盖体罩盖在所述封闭体上。
7. 如权利要求5所述的微量样本采集管,其特征在于,还包括盖体,所述盖体罩盖在所述封盖膜和管体上,所述封盖膜具有预留的开孔,用于毛细管进出。
8. 如权利要求3所述的微量样本采集管,其特征在于,制成所述穿刺区的柔性材料具有弹性,所述穿刺区的侧部设置有贯通的排气切口,所述排气切口与收容腔相通,用以在收容腔内气压过高时进行排气。
9. 如权利要求3-5任一项所述的微量样本采集管,其特征在于,所述穿刺区内设有便于刺破穿刺区的切痕。
10. 如权利要求1所述的微量样本采集管,其特征在于,所述穿刺结构包括与所述收容腔的进口对应的穿刺区,所述封闭体中至少穿刺区采用具有弹性的柔性材料制成,所述穿刺区设置有贯通的切口,所述切口通向收容腔,用于使采样装置经过切口进出收容腔。
11. 如权利要求3、8或10所述的微量样本采集管,其特征在于,所述封闭体整体采用具有弹性的材料制成,所述管体与封闭体紧配合或卡接固定。
12. 如权利要求11所述的微量样本采集管,其特征在于,所述封闭体采用橡胶或橡胶化合物制成。
13. 如权利要求3、8或10所述的微量样本采集管,其特征在于,所述封闭体具有用于与收容腔侧壁配合的连接筒体和将连接筒体内部封闭的横隔体,所述横隔体的至少一部分为穿刺区。
14. 如权利要求13所述的微量样本采集管,其特征在于,所述横隔体的穿刺区内设置有贯通的切口,所述连接筒体具有大于收容腔的径向尺寸,使所述连接筒体装入到收容腔后能够被挤压并促使所述切口在穿刺后保持闭合。
15. 如权利要求13所述的微量样本采集管,其特征在于,所述封闭体还包括外筒体和顶

盖,所述外筒体套在连接筒体的外侧,并与连接筒体形成能够夹住管体侧壁的夹持腔,所述外筒体的上端和连接筒体的上端通过顶盖连通,所述顶盖具有通向所述横隔体的开口。

16.如权利要求3、8或10所述的微量样本采集管,其特征在于,所述封闭体具有外筒体、用于与收容腔侧壁配合的连接筒体以及横隔体,所述横隔体的至少一部分为穿刺区,所述外筒体位于所述连接筒体的外侧,并与所述连接筒体连接形成能够夹住管体侧壁的夹持腔,所述外筒体的上端高于所述连接筒体的上端,所述外筒体的高出所述连接筒体的上端的部分形成用于接纳所述横隔体的接纳腔体。

17.如权利要求16所述的微量样本采集管,其特征在于,所述接纳腔体的内腔壁具有安装凹槽或安装凸起,所述横隔体被卡接在所述安装凹槽中或所述横隔体设有与所述安装凸起配合的卡接凹槽。

18.如权利要求17所述的微量样本采集管,其特征在于,所述安装凹槽或安装凸起呈环状分布在所述接纳腔体的内腔壁上。

19.如权利要求17或18所述的微量样本采集管,其特征在于,所述安装凹槽的内径小于所述横隔体的外径,用以使所述安装凹槽的槽壁能够挤压所述横隔体。

20.如权利要求17或18所述的微量样本采集管,其特征在于,所述安装凹槽具有上侧壁和下侧壁,所述上侧壁和下侧壁从横隔体的上下两侧夹住所述横隔体,用以使所述横隔体被固定在安装凹槽内。

21.如权利要求17或18所述的微量样本采集管,其特征在于,所述微量样本采集管包括将所述横隔体压紧在所述安装凹槽中的压紧件,所述安装凹槽具有上侧壁和下侧壁,所述横隔体的下侧放置在下侧壁上,所述压紧件抵紧在横隔体的上侧,所述上侧壁压紧所述压紧件,用以使所述横隔体被固定在安装凹槽内。

22.如权利要求21所述的微量样本采集管,其特征在于,所述压紧件具有通向所述横隔体的开口。

23.如权利要求17或18所述的微量样本采集管,其特征在于,所述微量样本采集管还包括盖体,所述盖体罩盖在所述封闭体上。

24.如权利要求1至5中任一项所述的微量样本采集管,其特征在于,所述收容腔具有呈旋转抛物面、半椭圆面、半球面或倒锥面形状的底部。

25.如权利要求1至5中任一项所述的微量样本采集管,其特征在于,所述管体还包括用于刮血的刮血板,所述刮血板凸起设置在所述收容腔的进口处。

26.如权利要求1至5中任一项所述的微量样本采集管,其特征在于,所述管体的长度A取值范围为: $45\text{mm} \leq A \leq 90\text{mm}$ 。

27.如权利要求1至5中任一项所述的微量样本采集管,其特征在于,所述收容腔的体积V的范围为: $0.2\text{ml} \leq V \leq 2\text{ml}$ 。

28.一种用于自动进样的微量样本采集管,其特征在于,其包括:

管体,所述管体具有用于收容血样的收容腔和用于插入到样本架时起支撑作用的支撑部,所述收容腔一端开口形成进口,所述支撑部自收容腔的外侧底壁向远离开口的一侧延伸设置;

以及与管体开口可拆卸连接的封闭体,所述封闭体为橡胶或橡胶化合物制成,所述封闭体包括一个横隔体,所述横隔体径向设置在管体的收容腔内。

29. 如权利要求28所述的微量样本采集管,其特征在于,所述横隔体具有贯通的切口。

30. 如权利要求29所述的微量样本采集管,其特征在于,所述切口为两个相交的细长缝,其交点位于横隔体的中央。

31. 如权利要求29所述的微量样本采集管,其特征在于,所述切口设置在横隔体的侧部。

32. 如权利要求29-31任一项所述的微量样本采集管,其特征在于,所述封闭体具有用于与收容腔侧壁配合的连接筒体,所述横隔体将连接筒体内部封闭,所述连接筒体具有大于收容腔的径向尺寸,使所述连接筒体装入到收容腔后能够被挤压并促使所述切口在穿刺后保持闭合。

33. 如权利要求32所述的微量样本采集管,其特征在于,所述封闭体还包括外筒体和顶盖,所述外筒体套在连接筒体的外侧,并与连接筒体形成能够夹住管体侧壁的夹持腔,所述外筒体的上端和连接筒体的上端通过顶盖连通,所述顶盖具有通向所述横隔体的开口。

34. 如权利要求28所述的微量样本采集管,其特征在于,所述管体的开口一部分形成板状凸起。

35. 如权利要求28-31任一项所述的微量样本采集管,其特征在于,所述微量样本采集管长度A取值范围为: $45\text{mm} \leq A \leq 90\text{mm}$;所述收容腔的体积V的范围为: $0.5\text{ml} \leq V \leq 1.5\text{ml}$ 。

用于自动进样的微量样本采集管

技术领域

[0001] 本申请涉及一种医疗器械,尤其是涉及一种用于自动进样的微量样本采集管。

背景技术

[0002] 在样本分析过程中,首先需要采集样本。例如,血液样本测定需要从患者采集一定量的样本。常用的采血方式有两种:采静脉血和采末梢血。静脉采血方式适合于成年患者;而对于婴幼儿、儿童或重症患者有时难以通过静脉方式采血,这种情况下往往采末梢血。采末梢血有两种方式:(1)用毛细管将末梢血吸入毛细管,然后将血样打入微量采血管;(2)用带刮血端的采血管将末梢血刮入采血管内。

[0003] 当前市面上的绝大多数微量采血管的封闭体都采用塑料之类的硬质材料,封闭体与管体采用螺纹连接(利于放气)。这种微量采血管结构导致在采血时不适合做吸样针刺,因为吸样针刺硬质材料会直接损坏吸样针或者严重影响吸样针寿命,并且穿刺硬质材料产生的碎屑掉入采血管会污染血样。因此,一般需要打开封闭体,该操作需要人工进行,不利于大批量的自动进样方式。而且,该微量采血管通常较短小,不方便粘贴条码,常规的样本架用于放置采血管的放置腔的深度相对微量采血管的高度来说差距比较大,使得微量采血管很难通过常规的样本架来进行批量进样,而针对这种微量采血管特制的样本架一般在采血管管孔上部做紧固件或者管孔下部做凸起部以便升高微量采血管高度方便进样,但这两种方式不能解决微量采血管不方便张贴条码的问题,从而有可能导致采血管条码信息无法被自动识别。

发明内容

[0004] 本申请提供一种新型的用于自动进样的微量样本采集管。

[0005] 根据本申请的一方面,一种实施例中提供一种用于自动进样的微量样本采集管,包括:

[0006] 管体,所述管体具有用于收容血样的收容腔和用于插入到样本架时起支撑作用的支撑部,所述收容腔一端开口形成进口,所述支撑部自收容腔的外侧底壁向远离开口的一侧延伸设置;

[0007] 和用于封闭所述进口的封闭体,所述封闭体具有能够使采样装置穿过并插入收容腔的穿刺结构。

[0008] 作为所述微量样本采集管的进一步改进,所述支撑部包括自所述收容腔外侧底壁边缘向下延伸形成的支撑侧壁,所述支撑侧壁围成筒状结构。

[0009] 作为所述微量样本采集管的进一步改进,所述穿刺结构包括与所述收容腔的进口对应的穿刺区,所述封闭体中至少穿刺区采用能够被采样装置穿过的柔性材料制成。

[0010] 作为所述微量样本采集管的进一步改进,所述封闭体包括与管体连接的帽体和封盖膜,所述帽体具有环形的顶壁,所述封盖膜密封安装在环形顶壁的内圈上,所述封盖膜至少一部分为穿刺区。

[0011] 作为所述微量样本采集管的进一步改进,所述封闭体采用封盖膜,所述封盖膜密封覆盖在管体的进口处,所述封盖膜悬空部分为穿刺区。

[0012] 作为所述微量样本采集管的进一步改进,所述微量样本采集管还包括盖体,所述盖体罩盖在所述封闭体上,以便能够防止外部污染、例如防尘。

[0013] 作为所述微量样本采集管的进一步改进,还包括盖体,所述盖体罩盖在所述封盖膜和管体上,所述封盖膜具有预留的开孔,用于毛细管进出。

[0014] 作为所述微量样本采集管的进一步改进,制成所述穿刺区的柔性材料具有弹性,所述穿刺区的侧部设置有贯通的排气切口,所述排气切口与收容腔相通,用以在收容腔内气压过高时进行排气。

[0015] 作为所述微量样本采集管的进一步改进,所述穿刺区内设有便于刺破穿刺区的切痕。

[0016] 作为所述微量样本采集管的进一步改进,所述穿刺结构包括与所述收容腔的进口对应的穿刺区,所述封闭体中至少穿刺区采用具有弹性的柔性材料制成,所述穿刺区设置有贯通的切口,所述切口通向收容腔,用于使采样装置经过切口进出收容腔。

[0017] 作为所述微量样本采集管的进一步改进,所述封闭体整体采用具有弹性的材料制成,所述管体与封闭体紧配合或卡接固定。

[0018] 作为所述微量样本采集管的进一步改进,所述封闭体采用橡胶或橡胶化合物制成。

[0019] 作为所述微量样本采集管的进一步改进,所述封闭体具有用于与收容腔侧壁配合的连接筒体和将连接筒体内部封闭的横隔体,所述横隔体的至少一部分为穿刺区。

[0020] 作为所述微量样本采集管的进一步改进,所述横隔体的穿刺区内设置有贯通的切口,所述连接筒体具有大于收容腔的径向尺寸,使所述连接筒体装入到收容腔后能够被挤压并促使所述切口在穿刺后保持闭合。

[0021] 作为所述微量样本采集管的进一步改进,所述封闭体还包括外筒体和顶盖,所述外筒体套在连接筒体的外侧,并与连接筒体形成能够夹住管体侧壁的夹持腔,所述外筒体的上端和连接筒体的上端通过顶盖连通,所述顶盖具有通向所述横隔体的开口。

[0022] 作为所述微量样本采集管的进一步改进,所述封闭体具有外筒体、用于与收容腔侧壁配合的连接筒体以及横隔体,所述横隔体的至少一部分为穿刺区,所述外筒体位于所述连接筒体的外侧,并与所述连接筒体连接形成能够夹住管体侧壁的夹持腔,所述外筒体的上端高于所述连接筒体的上端,所述外筒体的高出所述连接筒体的上端的部分形成用于接纳所述横隔体的接纳腔体。

[0023] 作为所述微量样本采集管的进一步改进,所述接纳腔体的内腔壁具有安装凹槽或安装凸起,所述横隔体被卡接在所述安装凹槽中或所述横隔体设有与所述安装凸起配合的卡接凹槽。

[0024] 作为所述微量样本采集管的进一步改进,所述安装凹槽或安装凸起呈环状分布在所述接纳腔体的内腔壁上。

[0025] 作为所述微量样本采集管的进一步改进,所述安装凹槽的内径小于所述横隔体的外径,用以使所述安装凹槽的槽壁能够挤压所述横隔体。

[0026] 作为所述微量样本采集管的进一步改进,所述安装凹槽具有上侧壁和下侧壁,所

述上侧壁和下侧壁从横隔体的上下两侧夹住所述横隔体,用以使所述横隔体被固定在安装凹槽内。

[0027] 作为所述微量样本采集管的进一步改进,所述微量样本采集管包括将所述横隔体压紧在所述安装凹槽中的压紧件,所述安装凹槽具有上侧壁和下侧壁,所述横隔体的下侧放置在下侧壁上,所述压紧件抵紧在横隔体的上侧,所述上侧壁压紧所述压紧件,用以使所述横隔体被固定在安装凹槽内。

[0028] 作为所述微量样本采集管的进一步改进,所述压紧件具有通向所述横隔体的开口。

[0029] 作为所述微量样本采集管的进一步改进,所述微量样本采集管还包括盖体,所述盖体罩盖在所述封闭体上。

[0030] 作为所述微量样本采集管的进一步改进,所述收容腔具有呈旋转抛物面、半椭圆面、半球面或倒锥面形状的底部。

[0031] 作为所述微量样本采集管的进一步改进,所述管体还包括用于刮血的刮血小板,所述刮血小板凸起设置在所述收容腔的进口处。

[0032] 作为所述微量样本采集管的进一步改进,所述管体的长度A取值范围为: $45\text{mm} \leq A \leq 90\text{mm}$ 。

[0033] 作为所述微量样本采集管的进一步改进,所述收容腔的体积V的范围为: $0.2\text{ml} \leq V \leq 2\text{ml}$ 。

[0034] 根据本申请的一方面,一种实施例中提供一种用于自动进样的微量样本采集管,其包括:

[0035] 管体,所述管体具有用于收容血样的收容腔和用于插入到样本架时起支撑作用的支撑部,所述收容腔一端开口形成进口,所述支撑部自收容腔的外侧底壁向远离开口的一侧延伸设置;

[0036] 以及与管体开口可拆卸连接的封闭体,所述封闭体为橡胶或橡胶化合物制成,所述封闭体包括一个横隔体,所述横隔体径向设置在管体的收容腔内。

[0037] 作为所述微量样本采集管的进一步改进,所述横隔体具有贯通的切口。

[0038] 作为所述微量样本采集管的进一步改进,所述切口为两个相交的细长缝,其交点位于横隔体的中央。

[0039] 作为所述微量样本采集管的进一步改进,所述切口设置在横隔体的侧部。

[0040] 作为所述微量样本采集管的进一步改进,所述封闭体具有用于与收容腔侧壁配合的连接筒体,所述横隔体将连接筒体内部封闭,所述连接筒体具有大于收容腔的径向尺寸,使所述连接筒体装入到收容腔后能够被挤压并促使所述切口在穿刺后保持闭合。

[0041] 作为所述微量样本采集管的进一步改进,所述封闭体还包括外筒体和顶盖,所述外筒体套在连接筒体的外侧,并与连接筒体形成能够夹住管体侧壁的夹持腔,所述外筒体的上端和连接筒体的上端通过顶盖连通,所述顶盖具有通向所述横隔体的开口。

[0042] 作为所述微量样本采集管的进一步改进,所述管体的开口一部分形成板状凸起。作为所述微量样本采集管的进一步改进,所述微量样本采集管长度A取值范围为: $45\text{mm} \leq A \leq 90\text{mm}$;所述收容腔的体积V的范围为: $0.5\text{ml} \leq V \leq 1.5\text{ml}$ 。

[0043] 依据上述实施例的微量样本采集管,其包括管体和封闭体。该管体具有用于收容

血样的收容腔和用于插入到样本架样本架上起支撑作用的支撑部。收容腔一端开口形成进口，支撑部自收容腔的外侧底壁向远离开口的一侧延伸设置。该支撑部增加了微量样本采集管的长度，使得其可适用于常规样本架，且方便微量样本采集管粘贴条码。而且，该封闭体具有能够使采样装置穿过并插入收容腔的穿刺结构，以使采样装置可以穿过封闭体进入到收容腔内，无需人工手动打开封闭体，使得该微量样本采集管可适用于大批量的自动进样操作。

附图说明

- [0044] 图1和2为本申请一种实施例中微量样本采集管封闭和打开两种状态下的示意图；
- [0045] 图3为本申请一种实施例中微量样本采集管封闭状态下的剖视图；
- [0046] 图4为本申请一种实施例中封闭体的剖视图；
- [0047] 图5为本申请一种实施例中封闭体上十字切口的示意图；
- [0048] 图6为本申请一种实施例中封闭体上一字形排气口的示意图；
- [0049] 图7为本申请一种实施例中采样针插入图6所示封闭体的示意图；
- [0050] 图8a和8b为本申请一种实施例中封闭体中帽体和封盖膜分体设计的结构示意图；
- [0051] 图9和图10为本申请一种实施例中封闭体采用封盖膜的结构示意图；
- [0052] 图11和图12为本申请一种实施例中封盖膜上切痕的结构示意图；
- [0053] 图13为采用图11和12所示封闭体时利用毛细管采血的结构示意图；
- [0054] 图14和图15为本申请一种实施例中封闭体采用带有切口的封盖膜的结构示意图；
- [0055] 图16为本申请一种实施例中微量样本采集管的结构示意图；
- [0056] 图17为图16所示微量样本采集管的分解图；
- [0057] 图18为图16所示微量样本采集管的剖视图；
- [0058] 图19为微量样本采集管中外筒体和连接筒体的剖视图；
- [0059] 图20为微量样本采集管中横隔体的示意图；
- [0060] 图21为本申请一种实施例中微量样本采集管的分解图；
- [0061] 图22为图21所示微量样本采集管的剖视图。

具体实施方式

[0062] 其中不同实施方式中类似元件采用了相关联的类似的元件标号。在以下的实施方式中，很多细节描述是为了使得本申请能被更好的理解。然而，本领域技术人员可以毫不费力的认识到，其中部分特征在不同情况下是可以省略的，或者可以由其他元件、材料、方法所替代。在某些情况下，本申请相关的一些操作并没有在说明书中显示或者描述，这是为了避免本申请的核心部分被过多的描述所淹没，而对于本领域技术人员而言，详细描述这些相关操作并不是必要的，他们根据说明书中的描述以及本领域的一般技术知识即可完整了解相关操作。

[0063] 另外，说明书中所描述的特点、操作或者特征可以以任意适当的方式结合形成各种实施方式。同时，方法描述中的各步骤或者动作也可以按照本领域技术人员所能显而易见的方式进行顺序调换或调整。因此，说明书和附图中的各种顺序只是为了清楚描述某一个实施例，并不意味着是必须的顺序，除非另有说明其中某个顺序是必须遵循的。

[0064] 本文中为部件所编序号本身,例如“第一”、“第二”等,仅用于区分所描述的对象,不具有任何顺序或技术含义。而本申请所说“连接”、“联接”,如无特别说明,均包括直接和间接连接(联接)。

[0065] 本实施例提供一种能够应用于自动进样式样本分析仪的微量样本采集管,特别是适用于血液分析仪的微量样本采集管。

[0066] 该微量样本采集管包括管体和用于封闭管体的封闭体。该管体具有用于收容血样的收容腔和用于插入到样本架时起支撑作用的支撑部,该收容腔一端开口形成进口,该支撑部自收容腔的外侧底壁向远离开口的一侧延伸设置。封闭体与管体可以是可拆式或不拆卸式固定,该封闭体具有能够使采样装置穿过并插入收容腔的穿刺结构。

[0067] 其中,能够使采样装置穿过并插入收容腔的穿刺结构可以通过设置能够被采样装置刺破的材料或设置能够供采样装置穿过的开口来实现。

[0068] 该微量样本采集管的支撑部增加了微量样本采集管的长度,使得其可适用于常规样本架,且方便微量样本采集管粘贴条码。而且,该封闭体具有能够使采样装置穿过并插入收容腔的穿刺结构,以使采样装置可以穿过封闭体进入到收容腔内,无需人工手动打开封闭体,使得该微量样本采集管可适用于大批量的自动进样操作。

[0069] 下面通过具体实施方式结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0070] 实施例一:

[0071] 本实施例提供一种微量样本采集管。

[0072] 请参考图1-3,该微量样本采集管1包括管体2和封闭体3。

[0073] 该管体2具有用于收容血样的收容腔21和用于插入到样本架上起支撑作用的支撑部23。该收容腔21一端开口形成进口。支撑部23自收容腔21的外侧底壁向远离开口的一侧延伸设置,采集到的末梢血可通过进口收容到收容腔21内待用。

[0074] 该封闭体3与管体2形成可拆卸式连接,将收容腔21围成封闭腔体。请参考图3,一种实施例中,该穿刺结构包括与收容腔21的进口对应的穿刺区31,该封闭体3中至少穿刺区31采用能够被采样装置刺破的柔性材料制成,例如这种柔性材料可以是纸膜、塑料膜和锡膜等各种薄膜状的封盖膜,也可以是硅胶、橡胶等一类具有弹性的柔性材料,使采样装置(例如采样装置的采样针)能够刺破穿刺区31,进入到收容腔21内。

[0075] 请参考图3-5,一种实施例中,制成该穿刺区31的柔性材料具有弹性,例如橡胶材料。该穿刺区31设置有贯通的切口311,该切口311与收容腔21相通,用以使采样装置穿过封闭体3进入到收容腔21内。

[0076] 其中,该切口311可在未采样期间处于闭合状态,当自动采样时,该切口311在采样针作用下形变裂开,使采样针可穿过该切口311,完成采样。采样完成后,采样针收回,此时切口311两侧侧壁在材料特性作用下回复闭合状态。

[0077] 而且,这种带有弹性的柔性材料设置切口311后,还能够在收容腔21气压高于外部时,使切口311被撑开,释放收容腔21内的气体,使收容腔21内的气压与外部气压接近或达到平衡,从而避免内外压差导致封闭体3从管体上脱落。即,该切口311可以兼具使采样装置插入收容腔21的功能和向外排气的功能。

[0078] 具体地,请参考图3和4,当封闭体3盖向管体2时,穿刺区31将逐渐被放入收容腔21入口内,在这个过程中,该收容腔21内的气压持续增大。在收容腔21内、外气压差作用下,封

闭体3将朝向Z1方向产生形变,当形变到一定程度,切口311的密封效应被破坏,空气将从收容腔21内跑出收容腔21外,收容腔21内的气压下降。最后,当内外压差达到相等或接近时,封闭体3在弹性回复力作用下朝向Z2方向恢复形变,切口311重新形成密封效应。

[0079] 在封闭体3持续进入收容腔21过程中,以上封闭体3朝向Z1方向产生变形,然后在弹性回复力作用下朝向Z2方向恢复形变的过程可能会重复几次。最后在封闭体3停止进入收容腔21内时,收容腔21内的剩余的空气压力有可能仍大于收容腔21外的气压,但该剩余的空气压差已不能克服封闭体3与管体2之间的固定作用,因此无法将封闭体3朝崩离管体2的方向推动。

[0080] 该切口311可以为细长型、月牙形、波浪形、门字型、扁椭圆形或工字型等各种形状。该切口311可以为一条以上,其可以成十字形排布或一字形平行排布,另外还可以按照其他方式进行排布。

[0081] 优选的,如图5所示,一种实施例中,切口311包括两个相交的细长缝,交点形成于穿刺区31的中央,便于采样针穿过,阻力较小,且更利于采样针采样时内外压力的平衡。

[0082] 此外,请参考图6和7,在另一些实施例中,该穿刺区31的中部可以完全封闭,采样装置的采样针4可直接刺穿该穿刺区31的中部,进入收容腔21完成采样,而不是通过切口311插入到收容腔21内。

[0083] 请继续参考图6,进一步地,该穿刺区31的侧部设置有贯通的排气切口312,该排气切口312与收容腔21相通,用以在收容腔21内气压过高时进行排气。此时,该排气切口312不作为采样装置通过封闭体3的通道,其主要起到排气的作用。

[0084] 如图6和7所示,该主要用于排气的排气切口312可以一字形设置在穿刺区31的一个以上的侧部。该排气切口312避开穿刺区31中央的好处是,避免外部杂物随采样针4采样过程形成的缺口落入管体2中。

[0085] 当然,对于穿刺区31没有设置用于采样装置进出的切口311的方案来说,也可以在穿刺区31设置便于刺破穿刺区31的切痕。该切痕并不贯通穿刺区31,其既能保证穿刺区31的密封,又能便于采样装置刺破。

[0086] 该微量样本采集管1在采集完血液后盖上封闭体3,此后的吸样操作中,采样装置自动穿过穿刺区31进入到收容腔21内,无需人工手动打开封闭体3,使得该微量样本采集管1可适用于大批量的自动进样操作。

[0087] 进一步地,封闭体3与管体2之间固定可以采用紧配合、卡接或其他各类可拆卸式固定方式。

[0088] 请参考图3和4,一种实施例中,该封闭体3具有用于与收容腔21侧壁配合的连接筒体32和将连接筒体32内部封闭的横隔体33。该横隔体33的至少一部分为穿刺区31,即横隔体33可能一部分或全部与收容腔21的开口对应,与开口对应的这部分作为可供采样装置刺破或穿过的穿刺区31。

[0089] 具体的,请参考图3-5,该切口311贯通设置在横隔体33上,该连接筒体32具有略大于收容腔21的径向尺寸d,使连接筒体32装入到收容腔21后能够被挤压并促使切口311保持闭合。该封闭体3可以依靠连接筒体32与收容腔21腔壁的紧配合实现固定连接。

[0090] 当连接筒体32装入到收容腔21后,收容腔21的腔壁挤压连接筒体32,从而使连接筒体32收缩,进而使与连接筒体32连接的横隔体33挤压变形而促使切口311保持闭合,提高

切口311处的密封效果,避免切口311密封不严而造成泄露和污染血样的问题。通常,在封闭体3与管体螺接固定这种方式中,切口 311只依靠切口311两侧侧壁的材料回复力来实现闭合,相比之下,本实施例通过对连接筒体32的尺寸进行设计,能够给连接筒体32一个预紧力,并使该预紧力通过连接筒体32传递到横隔体33上,进而使横隔体33变形对切口311施加闭合作用力,不仅可以提高切口311处的密封效果,而且还可以简化封闭体3 结构,使封闭体3实现与管体2固定的同时完成对切口311的密封。

[0091] 采用这种密封方式,即使微量样本采集管1被倒立,收容腔21内的血样也不容易流出收容腔21。切口311被挤压形成密封效应还可以将微量样本采集管 1内、外的环境隔绝,使得样本不受污染,样本中的水分不挥发,不会因为长时间存放血浆中的水分挥发而使测量结果失真。

[0092] 请参考图4,一种实施例中,该横隔体33沿连接筒体32的径向设置。在其他实施例中,该横隔体33也可以相对管口略倾斜设置。该连接筒体32可以是一个圆柱形或立方体的筒体结构,该横隔体33为对应的圆形或方形。此外,请参考图4,该横隔体33可以设置在连接筒体32的底部。

[0093] 该横隔体33可以设计为一种片状结构。该横隔体33和连接筒体32可以为一体成型或由分体结构固定连接。

[0094] 进一步地,一种实施例中,至少横隔体33采用可逆形变的高分子弹性材料(也称为聚合物材料)制成。在其他实施例中,也可以封闭体3整体采用高分子弹性材料(也称为聚合物材料)制成。

[0095] 进一步地,一种实施例中,至少横隔体33采用橡胶或橡胶化合物制成。这种材料具有良好的形变能力以及回复能力。在其他实施例中,也可以封闭体3 整体采用橡胶或橡胶化合物制成。

[0096] 该管体2本身可采用无弹性的高分子化合物制成,比如塑料。

[0097] 进一步地,请参考图3和4,一种实施例中,该封闭体3还包括外筒体34 和顶盖35,该外筒体34套在连接筒体32的外侧,并与连接筒体32形成能够夹住管体2侧壁的夹持腔36,从而提高封闭体3和管体2的固定效果,当采样针穿过封闭体3时,可以防止封闭体3脱离管口被挤入收容腔21。该外筒体34的上端和连接筒体32的上端通过顶盖35连通,该顶盖35具有通向横隔体33的开口。这种结构封闭体3可以更好的安装到管体2上,而不会轻易脱落。

[0098] 请参考图3,一种实施例中,该收容腔21具有呈旋转抛物面、半椭圆面、半球面或倒锥面形状的底部211,血样可以沿着收容腔21的腔壁滑落到收容腔 21的底部211。

[0099] 请参考图2和3,一种实施例中,该支撑部23包括自收容腔21外侧底壁边缘向下延伸形成的支撑侧壁,该支撑侧壁围成筒状结构。这种筒状结构从注塑开模的角度来说更加容易实现。

[0100] 进一步地,一种实施例中,管体2的长度A取值范围为: $45\text{mm} \leq A \leq 90\text{mm}$ 。一种实施例中,收容腔21的体积V的范围可以选择为: $0.2\text{ml} \leq V \leq 2\text{ml}$ 。优选的,一种实施例中,该收容腔的体积V的范围为: $0.5\text{ml} \leq V \leq 1.5\text{ml}$ 。

[0101] 另一方面,请参考图2,一种实施例中,该管体2还包括用于刮血的刮血小板 22,该刮血小板22凸起设置在收容腔21的进口处。利用该刮血小板22可以帮助将末梢刮入微量样本采集管1内。当然,在其他实施例中,也可以不带刮血小板22,而是用毛细玻璃管采血。

[0102] 实施例二

[0103] 本实施例也提供一种能够应用于自动进样式样本分析仪的微量样本采集管。

[0104] 请参考图8a和8b,图8a示出了该微量样本采集管1在分解状态下的剖视图,图8b示出了该微量样本采集管1在装配状态下的剖视图,该微量样本采集管1包括管体2和封闭体3。该实施例所示结构与实施例一的区别之处在于,该封闭体3包括与管体2连接的帽体37和封盖膜38。该帽体37具有环形的顶壁,该封盖膜38可以通过例如粘接的方式,密封安装在环形顶壁的内圈上。

[0105] 该封盖膜38与管体2的收容腔21开口对应的部分为穿刺区31,该穿刺区31可能是封盖膜38的一部分或全部。该穿刺区31可允许采样装置穿过,并进行吸样。

[0106] 请继续参考图8a和8b,该帽体37和封盖膜38之间是分体设计,并通过固定结构实现固定连接。这种结构使得帽体37可采用其他材料制成,例如采用塑料制成。该封盖膜38可采用纸膜、塑料膜和锡膜等各种薄膜。该封盖膜38可为封闭结构,也可以设置便于采样装置进出的切口。在封闭结构的封盖膜38上还可以设置切痕,以便于采样装置刺破封盖膜38。该帽体37与管体2形成可拆卸的固定,其固定方式可采用紧配合或卡接等方式。

[0107] 以血液样本为例,本微量样本采集管在采血过程中可先打开封闭体3,将血液样本放入收容腔21内,然后盖上封闭体3。此后,采样装置的采样针可直接刺破封盖膜38的穿刺区31,进而实现吸样。

[0108] 实施例三

[0109] 本实施例也提供一种能够应用于自动进样式样本分析仪的微量样本采集管。

[0110] 请参考图9和10,该微量样本采集管1包括管体2和封闭体3。该实施例与实施例一的区别之处在于,该封闭体3采用封盖膜38。该封盖膜38密封覆盖在管体2的进口处,将收容腔21围成密封腔体。其中,该封盖膜38悬空部分为穿刺区31。

[0111] 该封盖膜38可以整体或悬空部分采用能够被毛细管刺破的柔性材料制成,例如,可采用纸膜、塑料膜和锡膜等各种薄膜。

[0112] 以血液样本为例,由于该微量样本采集管1可以被毛细管刺破,因此采血过程中可先用毛细管将末梢血吸入毛细管,然后如图10所示,利用毛细管5将血样打入微量样本采集管1内。当取走毛细管5后,该封盖膜38上会留有一个开口,这个开口可以供采样装置的采样针进出,进而实现吸样。

[0113] 进一步地,为了提高毛细管5刺破封盖膜38的效率,请参考图11和12,一种实施例中,该封盖膜38的穿刺区31内设有便于刺破穿刺区31的切痕39。如图12和13所示,该切痕39并不贯通封盖膜38,但其减少了封盖膜38的厚度,便于毛细管5快速刺破穿刺区31。

[0114] 实施例四

[0115] 本实施例提供另一种能够应用于自动进样式样本分析仪的微量样本采集管。

[0116] 该实施例与实施例三的区别之处在于,请参考图14和15,该微量样本采集管1包括管体2、封闭体和盖体6。

[0117] 该封闭体也采用封盖膜38,如实施例三所示。该封盖膜38覆盖在管体2的收容腔21的开口处。该封盖膜38具有预留的开孔310,该开孔310与收容腔21相通,用于毛细管5和采样装置进出。此时,在采集血液过程和采样装置吸样过程中,无需毛细管5和采样装置刺破封盖膜38,而可以直接从预留的开孔310进出收容腔21,提高工作效率。

[0118] 该盖体6罩盖在封盖膜38和管体2上,其可以与管体2形成可拆卸式连接,用于对预留开孔310进行封闭,起到防尘和防止样本泄露的功能。

[0119] 实施例五

[0120] 本实施例提供另一种能够应用于自动进样式样本分析仪的微量样本采集管。

[0121] 该实施例与实施例一的区别之处在于,请参考图16-19,该微量样本采集管 1包括管体2和封闭体3。该封闭体3具有外筒体34、用于与收容腔21侧壁配合的连接筒体32以及横隔板33。横隔板33的至少一部分为穿刺区31,穿刺区 31结构可参考以上任一实施例所示结构,例如穿刺区31可采用柔性材料或具有弹性的柔性材料制成。穿刺区31也可以设置排气切口,用于在安装封闭体3时,便于将管体2内部的气体排出等等。

[0122] 请参考图19,该外筒体34位于在连接筒体32的外侧,并与连接筒体32连接形成能够夹住管体侧壁的夹持腔36。该夹持腔36能够从管体2侧壁内外两侧夹紧管体2,提高封闭体33和管体2的固定效果,当采样针穿过封闭体33时,可以防止封闭体33脱离管口被挤入收容腔2121。

[0123] 该外筒体34的上端高于连接筒体32的上端,该外筒体34的高出连接筒体 32的上端的部分形成用于接纳横隔板33的接纳腔体341,该横隔板33安装在接纳腔体341的内腔3412之中。该横隔板33可固定安装在接纳腔体341的内腔3412中,也可采用可拆卸的方式安装在接纳腔体341的内腔3412中。

[0124] 这种分体结构使得外筒体34和连接筒体32可采用不同于横隔板33的材料制成,例如外筒体34和连接筒体32采用塑料制成。该封盖膜38可采用橡胶或橡胶化合物等制成。

[0125] 进一步地,请参考图19,一种实施例中,接纳腔体341的内腔壁具有安装凹槽3411,该横隔板33被卡接在安装凹槽3411内。该横隔板33可采用具有弹性的柔性材料制成,在挤压时可发生弹性形变,因此可将横隔板33塞入安装凹槽3411中。将横隔板33塞入安装凹槽3411后,横隔板33恢复形变前的形状,被安装凹槽3411的槽壁夹持,防止脱落。在一种备选的未示出的实施方式中,接纳腔体341的内腔壁具有安装凸起,横隔板33则具有与安装凸起配合的卡接凹槽。

[0126] 一种实施例中,该安装凹槽3411呈环状分布在接纳腔体341的内腔壁上,这样横隔板33的边缘将全部容置在该安装凹槽3411内。在某些实施例中,该安装凹槽3411也可能多个凹槽的形式分布在接纳腔体341的内腔壁的多个位置上,横隔板33的与所述多个凹槽对应的边缘朝向安装凹槽3411凸起设置,从而实现固定连接。

[0127] 较好的,一种实施例中,横隔板33采用橡胶或橡胶化合物等制成。安装凹槽3411的内径优选小于横隔板33的外径,用以使安装凹槽3411的槽壁能够挤压横隔板33边缘,使横隔板33向中部收缩。该安装凹槽3411的内径是指该安装凹槽3411底壁所形成的环面的直径。请参考图20,尤其是在横隔板33具有贯通的切口311时,该安装凹槽3411的槽壁挤压横隔板33,将使该切口311处于密封状态。

[0128] 请参考图20,一种实施例中,该横隔板33的穿刺区31置有贯穿切口311。该切口311可以为十字槽,可设置在穿刺区31中部。当然,切口311也可以设置在穿刺区31的边沿,其形状可以为细长型、月牙形、波浪形、门字型、扁椭圆形或工字型等各种形状。该切口311可以为一条以上,其可以成十字形排布或一字形平行排布,另外还可以按照其他方式进行排布。

[0129] 进一步地,请参考图18和19,该安装凹槽3411具有上侧壁3413和下侧壁 3414,该

上侧壁3413和下侧壁3414从横隔体33的上下两侧夹住横隔体33,用以使横隔体33被固定在安装凹槽3411内。

[0130] 请参考图21和22,在一种实施例中,微量样本采集管1还包括将横隔体 33压紧在安装凹槽3411中的压紧件320。为了便于采样装置进出,该压紧件320 具有通向横隔体33的开口。该安装凹槽3411具有上侧壁3413和下侧壁3414,该横隔体33的下侧放置在下侧壁3414上,该压紧件320抵紧在横隔体33的上侧,该上侧壁3413压紧压紧件320,用以使横隔体33被固定在安装凹槽3411 内。该压紧件320可采用弹性材料、例如塑料制成,具有一定的弹性量。

[0131] 以上应用了具体个例对本发明进行阐述,只是用于帮助理解本发明,并不用以限制本发明。对于本发明所属技术领域的技术人员,依据本发明的思想,还可以做出若干简单推演、变形或替换。

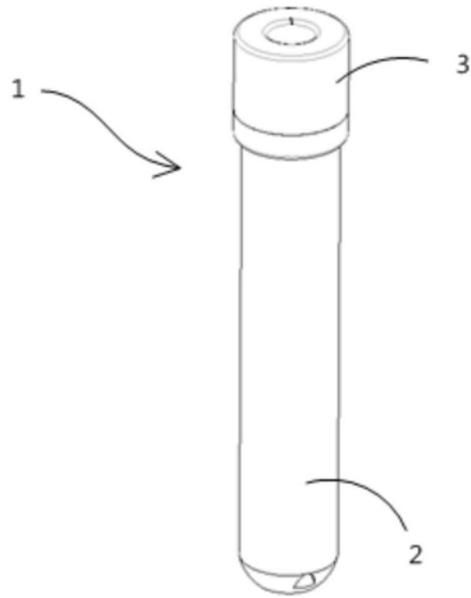


图1

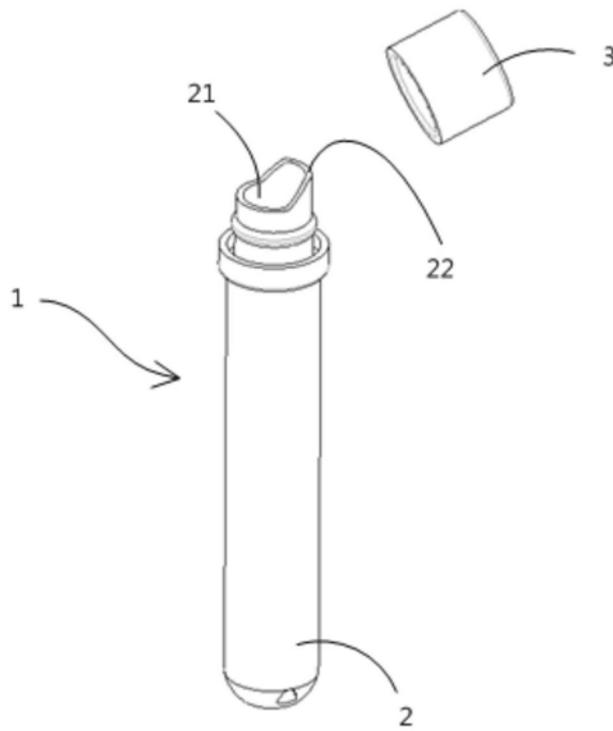


图2

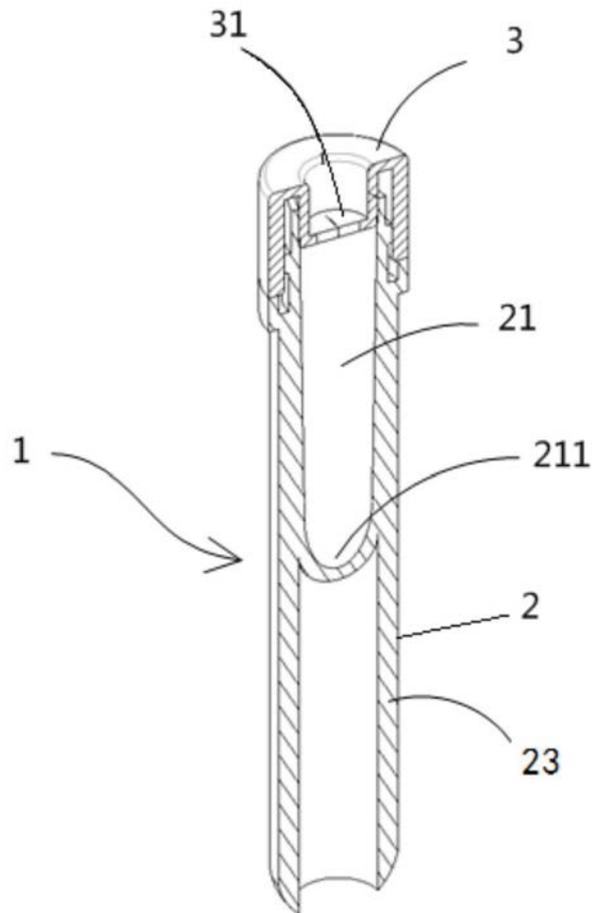


图3

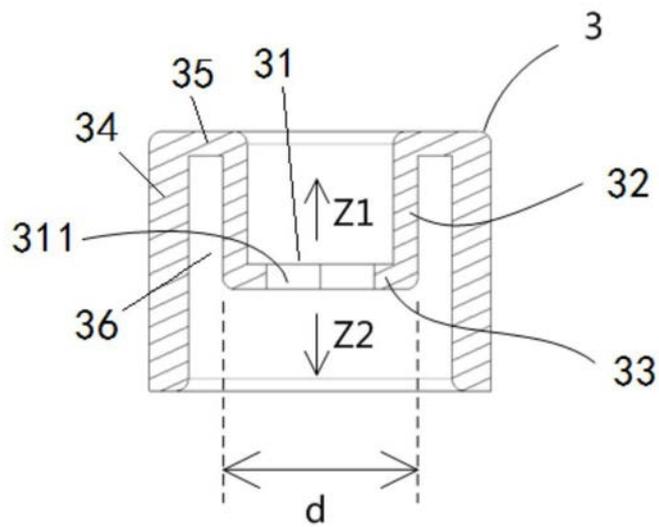


图4

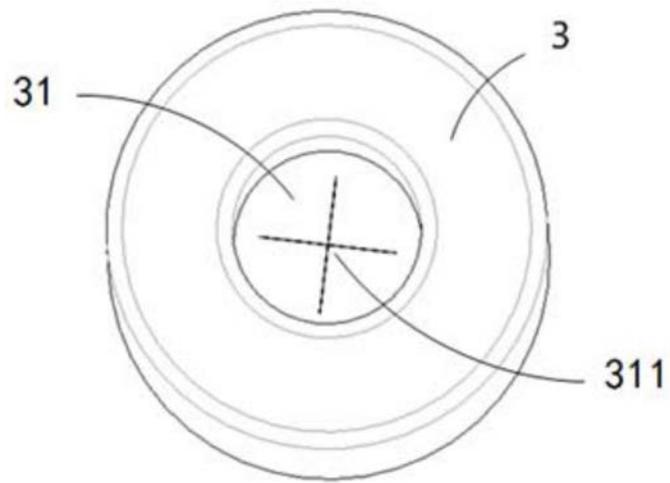


图5

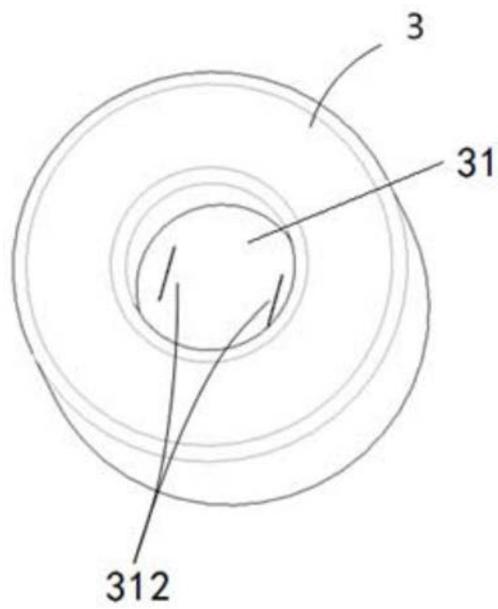


图6

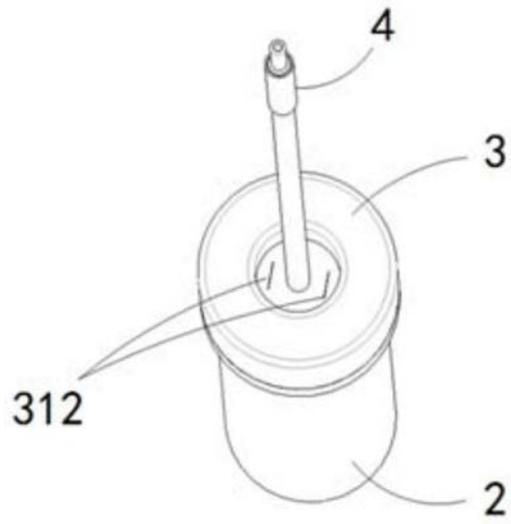


图7

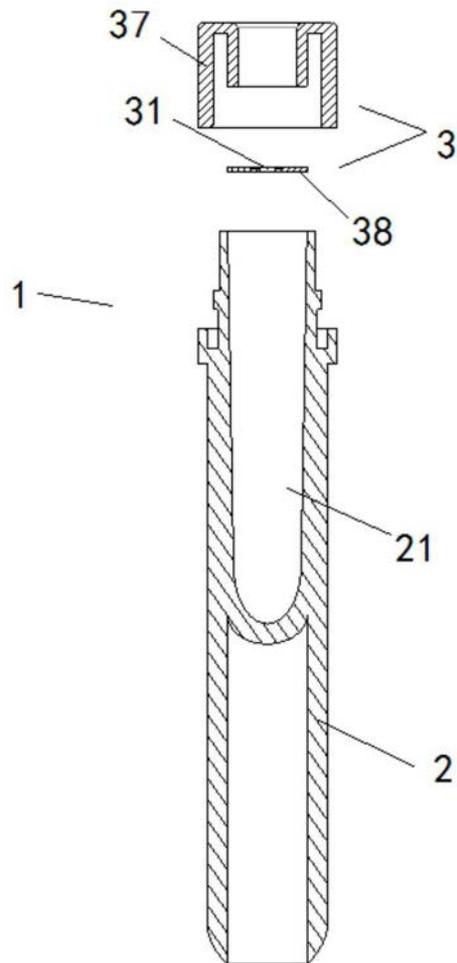


图8a

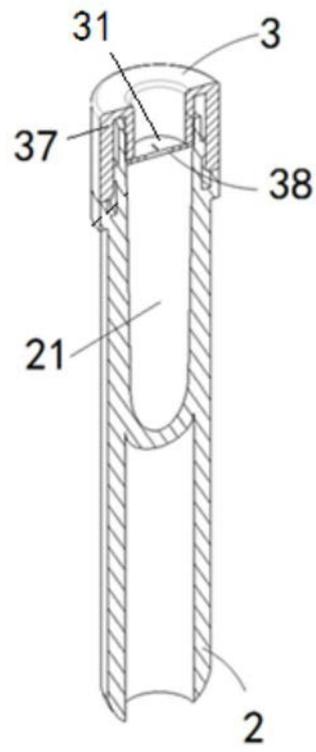


图8b

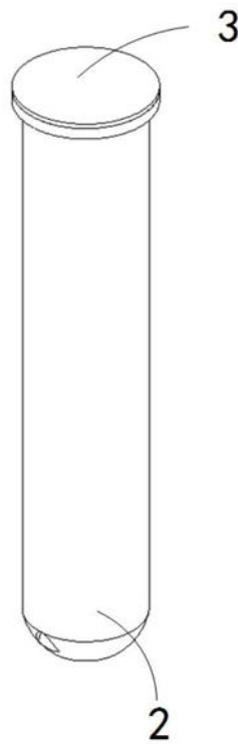


图9

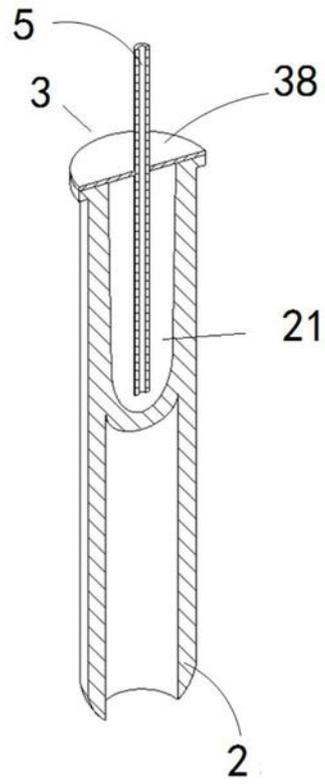


图10

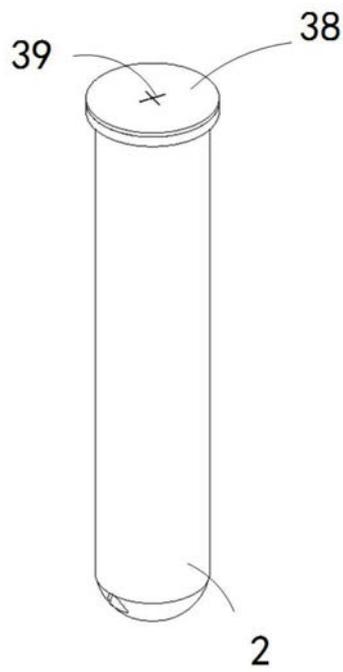


图11

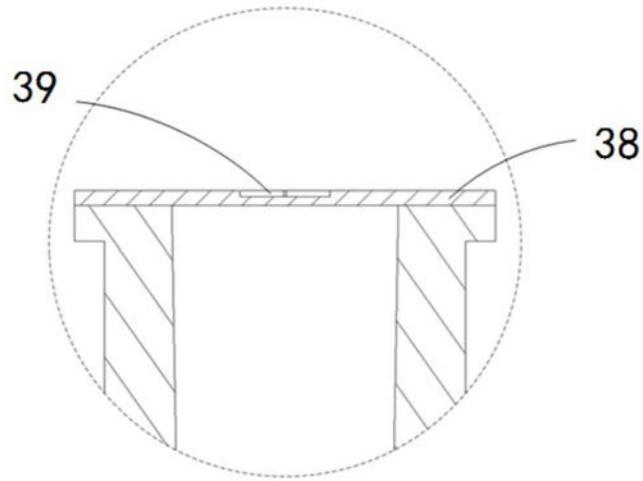


图12

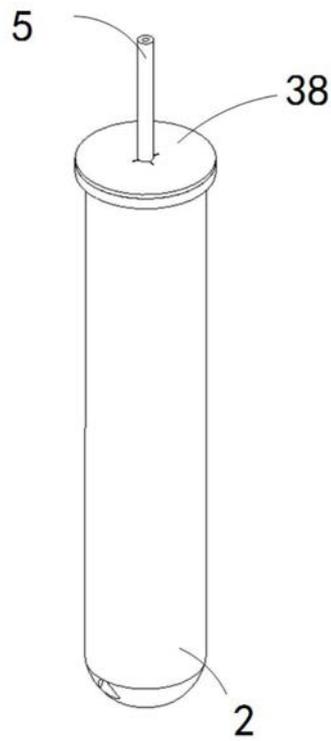


图13

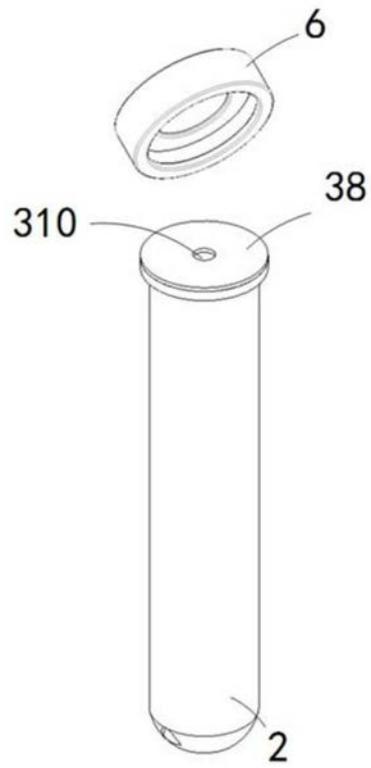


图14

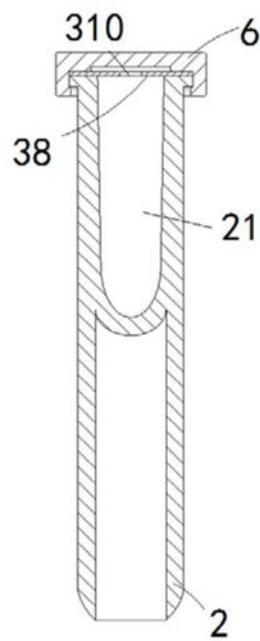


图15

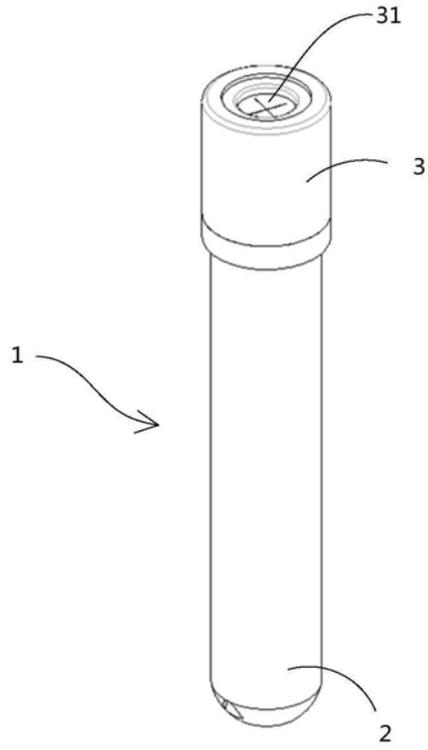


图16



图17

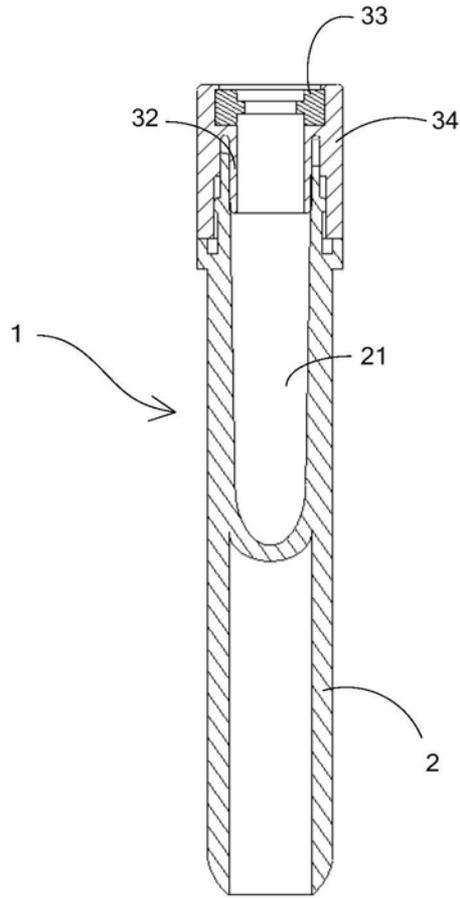


图18

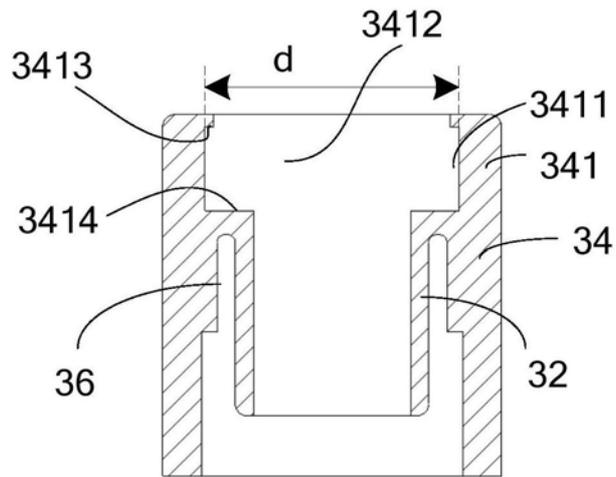


图19

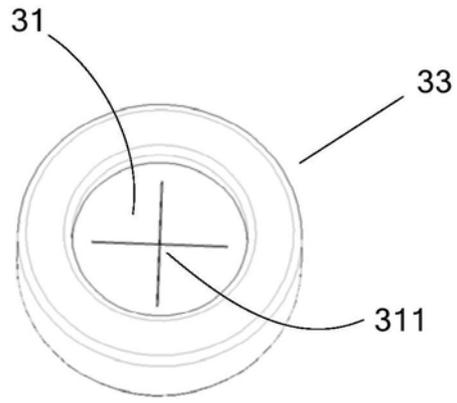


图20

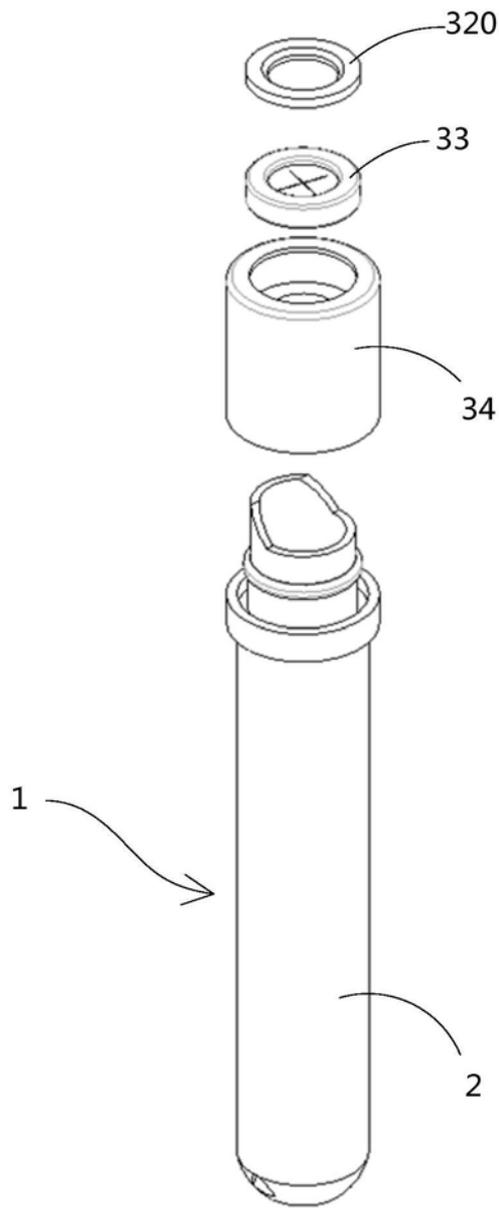


图21

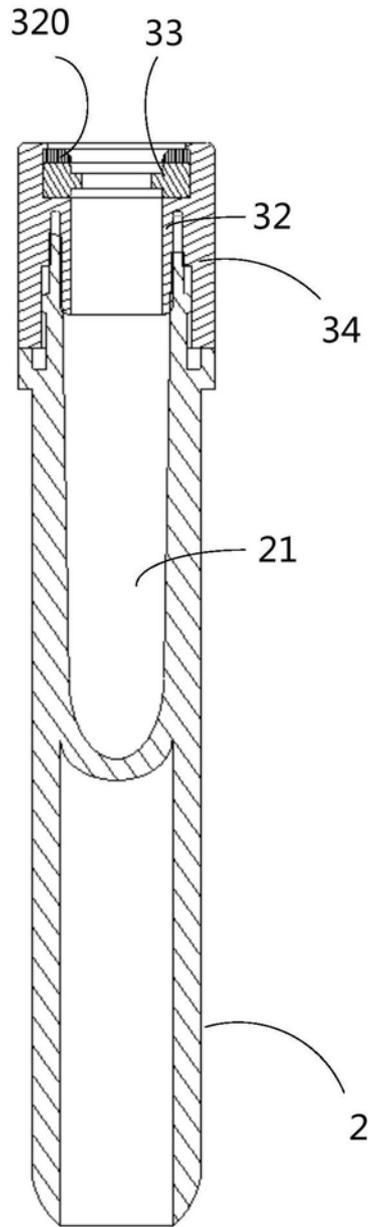


图22