

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

G01N 21/03

B01L 3/00



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 96191424.6

[43] 授权公告日 2003 年 6 月 18 日

[11] 授权公告号 CN 1111732C

[22] 申请日 1996.4.18 [21] 申请号 96191424.6

[30] 优先权

[32] 1995.4.21 [33] SE [31] 9501460-1

[86] 国际申请 PCT/SE96/00504 1996.4.18

[87] 国际公布 WO96/33399 英 1996.10.24

[85] 进入国家阶段日期 1997.7.11

[71] 专利权人 海莫库公司

地址 瑞典恩厄尔霍尔姆

[72] 发明人 安德斯·威廉松

斯特凡·瓦尔奎斯特

斯文-埃里克·尼尔松 扬·利亚

拉尔斯·扬松 贝蒂尔·尼尔松

审查员 宋海峰

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所

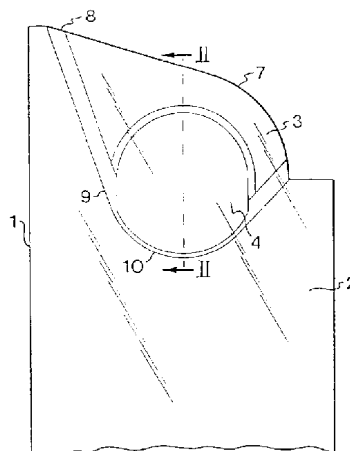
代理人 易咏梅

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

[54] 发明名称 毛细管微小透明容器

[57] 摘要

本发明涉及一种整体式毛细管微小透明容器，它包括一个主体构件和一个在该主体构件内部的包含一测量区的空腔。该空腔由主体构件的两个相对的大致平行的内表面限定，并包括一个具有一个试样入口的外周边和一个具有一其毛细作用力高于测量区的沟槽的内周边区。该沟槽围绕整个内周边区延伸，并且其两端与微小透明容器外部的大气相通。



ISSN 1008-4274

1.一种整体的毛细管微小透明容器(1)，包括：一个主体构件(2)和一个在主体构件(2)内部的包含一个测量区(4)的空腔(3)，由主体构件的两个相对的内表面(5, 6)限定所述空腔(3)；一个包括一个样品入口(8)的外周边(7)和一个内周边区(9)，其特征在于，上述内周边区具有一个毛细作用力高于测量区的沟槽(10)，该沟槽(10)的两端与微小透明容器(1)的外部连通。

2.如权利要求1所述的微小透明容器，其特征在于，上述沟槽(10)由上述内周边区(9)的一个内端壁和上述主体构件的靠近内端壁的平面部分限定。

3.如权利要求2所述的微小透明容器，其特征在于，上述内周边区的两个相对表面间的距离小于限定上述测量区(4)的内表面(5, 6)之间的距离。

4.如权利要求2所述的微小透明容器，其特征在于，上述主体构件(2)的两个相对内表面之间的距离朝远离上述内周边区(9)的上述内端壁延伸的方向增加。

5.如权利要求1所述的微小透明容器，其特征在于，上述空腔(3)具有预定的容积。

6.如权利要求1所述的微小透明容器，其特征在于，上述空腔(3)包括一种有预定量的空气干燥过的试剂。

7.如权利要求1所述的微小透明容器，用于测定未稀释的全血中的血红蛋白，其特征在于，上述测量区的两个内表面之间的间距在 0.05 - 0.15 毫米之间。

毛细管微小透明容器

本发明涉及一种毛细管微小透明容器（capillary microcuvette）。更具体而言，本发明涉及一种具有改善的液流的一次性整体式毛细管微小透明容器，以便使流体取样和样品分析基本上同步进行。

从美国专利 US4, 088, 448 中已知一种透明小容器，它可用于流体取样、将样品与试剂混合并直接进行对混有试剂的样品的光学分析。该透明小容器包括一个主体构件，该主体构件又包括两个用于确定一光程的平面，这两个平面相互间间隔一预定的距离以确定光程长度并限定一个其中具有一个测量区的空腔，该空腔有一个用于将上述空腔与主体构件的外部连通的入口。该空腔具有预定的固定容积，而且预定的间距允许样品靠毛细作用力进入空腔。另外，在空腔的表面上涂覆有试剂，该试剂与样品混合并使样品能由光学分析方法测量。

与惯常所用的装置相比，上述已知的透明小容器有若干优点。它容许在可用于随后的测量操作的相同容器中进行液体的取样，将样液与适当的试剂相混合并起化学反应，例如，用于彩色显色。因此，在美国专利 4, 088, 448 中所公开的透明小容器简化了取样程序，减少了所需的装置数量，并且，在大多数情况下，根据分析的类别，通过使分析过程与装置的操作无关，极大地提高了分析的精度。

但是，已经发现，在美国专利 4, 088, 448 中公开的微小透明容器可产生能干扰光学分析的气泡。由于试样在透明小容器的空腔中的流动不理想，通常，气泡在透明小容器的空腔中形成。由于血红蛋白有很强的吸收作用，这样特别不利于血红蛋白的测量。特别是，在采用光度测定法时，由于光度计将气泡视为极低的血红蛋白成份，如果在横穿测量区的光程内存在一个大的气泡，则将导致血红蛋白的总测量值低于实际水平。对透明小容器要经常进行质量控制，以废弃那些包含有气泡的透明小容器，由此消除在将透明小容器用于临床诊断时在测量区中存在气

泡的危险。大量的透明小容器不能通过质量检验因而必须废弃，因此，增加了透明小容器的总体费用。

本发明的一个目的在于提供一种改进的透明小容器，它可消除因测量区中存在气泡而导致误验的危险。

通过提供一种可使流体取样和样品分析基本上同时进行的一次性整体式毛细管微小透明容器可实现上述目的及其它目的。与本发明相关的术语“整体的”是指将透明小容器制成或制造成为一个完整的构件。微小的透明容器包括一个主体构件和一个在主体构件内部有一个测量区的空腔。该空腔由主体构件的两个相对的大致平行的内表面限定并包括一个具有一样品入口的外周边和一个具有一个其毛细作用力高于测量区的沟槽的内周边区。该沟槽围绕整个内周边区延伸，而且沟槽的端部与微小透明容器的外部连通。

附图的简要说明

图 1 是按照本发明的一个实施例的微小透明容器的平面图。

图 2 是沿图 1 的线 II-II 剖切的按照本发明的微小透明容器的剖视图。

图 3 是按照本发明的微小透明容器的透视图。

图 1 是按照本发明的一个实施例的微小透明容器的平面图，该容器总的用标号 1 标注。微小透明容器 1 包括一个由两块基本上是平的板料 11, 12 组成的主体构件 2，还包括一个由主体构件 2 的两个内表面 5, 6 限定的空腔 3。测量区 4 配置在空腔 3 内。限定测量区 4 的两个内表面 5, 6 之间的间距是提供用于进行所要求的测量的适当光程长度时的关键参数。在测量血红蛋白的一个较佳实施例中，该间距应在 0.05 和 0.15 毫米之间。空腔 3 其余部分的内表面之间的距离最好大约为 0.3 至 2 毫米，即明显大于测量区的内表面 5, 6 之间的距离。外周边 7 包括一个试样入口 8，并构成位于两个构成主体构件 2 的板 11 和 12 之间的开口。内周边区 9 包括一个沟槽 10，该沟槽的毛细作用力大于测量区 4 的毛细作用力。可以具有任何形状的沟槽 10 沿整个内周边区 9 延伸并在沟槽 10 的两端与大气相通。沟槽 10 的宽度最好在 10 微米和 2 毫米之间。

当样液通过入口 8 被吸入透明小容器中时, 由于沟槽 10 具有较高的毛细作用力, 样液充满沟槽 10 的整个长度。在样液流满沟槽 10 之后, 样液以一种避免在测量区 4 中夹带气泡的流态扩散到空腔 3 的其余部分中。

因此, 其毛细作用力高于测量区的沟槽的设置改善了透明小容器空腔内的流体流动, 并防止在测量区内夹带气泡。只要使沟槽的毛细作用力高于测量区的毛细作用力, 该沟槽就可以具有任何合适的形状或形式。通过提供一个其深度小于测量区深度的沟槽即可达到上述目的。具体而言, 可由内周边区的内壁和主体构件的两个相对的基本是平的表面限定沟槽, 由此使沟槽两平面之间的间距小于测量区的内表面之间的间距。

在本发明的另一实施例中, 主体构件的两个相对的表面之间的间距朝远离内周边区的内端壁延伸的方向不断增加。在这种情况下, 将沟槽的形状加工成楔形, 其底部朝向测量区敞开。

按照本发明的透明小容器可用任一种合适的材料制造, 这种材料应允许按必须的严格公差水平形成沟槽和测量区。本发明的透明小容器最好用玻璃或聚合材料制造。

4

使按照本发明的透明小容器与按照美国专利 4, 088, 488 的透明小容器作比较, 其结果如下:

制备每升溶剂含有下述成份的试剂

40 克 脱氧胆酸钠;

18 克 叠氮化钠; 和

20 克 亚硝酸钠。

将可从瑞典的 Hemo Cue AB 公司获取的 100 个按照美国专利 4, 088, 488 的透明小容器和 100 个按照本发明的透明小容器装满上述试剂, 空气干燥并对均匀干燥样品进行光学检验。然后, 将全血, 依地酸(EDTA)和一种抗凝血剂注入透明小容器。接着, 根据旺泽蒂氏(Vanzetti)在“临床实验医学杂志”(J. Lab. Clin Med) 1966 年第 67 期 P116-26 中所述的改进的叠氮正铁血红蛋白方法, 分别以 570nm 和 880nm 测量血红蛋白。将出现气泡的容器个数记录如下:

容器类别	4	带气泡的容器数
US4, 088, 488		25
本发明		0

从上述内容显而易见，本发明的透明小容器在消除与测量区内出现气泡相关的危险方面非常有利。通过提供按照本发明的带有其毛细作用力比测量区的高的沟槽的透明小容器，完全消除了气泡。这不仅减少了与废弃透明小容器相关的成本，而且还大大减少了因气泡而出现的读数不正确的危险。

在上文中已经就血红蛋白的测量介绍了本发明。但是，本发明同样可适用于测量其它的血液化学值，如葡萄糖，血尿氮，白蛋白，胆红素和总蛋白等。另外，本发明还可用于血液化学领域之外的其它多种分析测定和试验。

上文是对本发明的某些较佳实施例的说明，但并不意味着以任何方式限制本发明。相反，可在本发明的范围内进行许多具体的修改、变更和变化。

