



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206960439 U

(45)授权公告日 2018.02.02

(21)申请号 201720728908.3

(22)申请日 2017.06.21

(73)专利权人 中山市兆普科生物科技研究院有限公司

地址 528400 广东省中山市小榄镇迎龙街二巷13号二楼

(72)发明人 东方晓

(74)专利代理机构 广东中亿律师事务所 44277
代理人 覃向红

(51) Int. Cl.

G01N 33/00(2006.01)

G01N 1/28(2006.01)

G01N 1/38(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

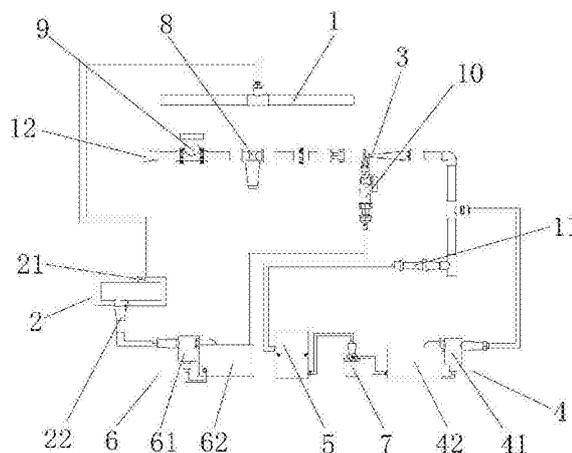
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种溶液浓度在线检测装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种溶液浓度在线检测装置,包括主管道、除气装置、稀释装置、第一气泡去除装置和浓度检测装置,主管道的中部与除气装置的入液口连通,除气装置的出液口与稀释装置的入液口连通,稀释装置的出液口与第一气泡去除装置的入液口连通,第一气泡去除装置的出液口与浓度检测装置的入液口连通,主管道中流动的溶液一部分经除气装置除气后进入稀释装置中稀释,稀释后的溶液再由第一气泡去除装置进一步去除气泡后流入浓度检测装置进行检测,检测后再经过进一步的换算便可得到实时的主管道中液体的浓度,结构简单,由于去除了液体中的气体,所以测量精度高,能够很好地满足实时准确测量液体浓度的要求。



1. 一种溶液浓度在线检测装置,其特征在於它包括主管道(1)、除气装置(2)、稀释装置(3)、第一气泡去除装置(4)和浓度检测装置(5),所述主管道(1)的中部与所述除气装置(2)的入液口连通,所述除气装置(2)的出液口与所述稀释装置(3)的中部连通,所述稀释装置(3)的出液口与所述第一气泡去除装置(4)的入液口连通,所述第一气泡去除装置(4)的出液口与所述浓度检测装置(5)的入液口连通。

2. 根据权利要求1所述的溶液浓度在线检测装置,其特征在於所述除气装置(2)包括三通管(21)和螺旋除气泡器(22),所述三通管(21)的入液口与所述主管道(1)连通,所述三通管(21)设置有第一三通管出液口和第二三通管出液口,所述螺旋除气泡器(22)的上端设置有漏斗状的除气管(221),所述除气管(221)的上端对称的沿切线方向设置有第一切线入液口(222)和第二切线入液口(223),所述第一切线入液口(222)与所述第一三通管出液口连通,所述第二切线入液口(223)与所述第二三通管出液口连通,所述螺旋除气泡器(22)的出液口与所述稀释装置(3)的入液口连通。

3. 根据权利要求2所述的溶液浓度在线检测装置,其特征在於所述除气管(221)的漏斗锥度为60度,所述除气管(221)的上端开口与下端开口直径比为6:1—7:1。

4. 根据权利要求1所述的溶液浓度在线检测装置,其特征在於所述第一气泡去除装置(4)包括第一球阀(41)和与所述第一球阀(41)出液口连通的第一除气槽(42),所述第一除气槽(42)内设置有若干平行并上下交错排列的第一溢流板(43),所述第一除气槽(42)的出液口与所述浓度检测装置(5)的入液口连通,所述稀释装置(3)的出液口与所述第一气泡去除装置(4)的入液口连通。

5. 根据权利要求4所述的溶液浓度在线检测装置,其特征在於所述浓度检测装置(5)与所述第一气泡去除装置(4)之间还设置有水泵(7),所述水泵(7)的出液口与所述浓度检测装置(5)的入液口连通,所述水泵(7)的入液口与所述第一除气槽(42)的出液口连通。

6. 根据权利要求1所述的溶液浓度在线检测装置,其特征在於所述除气装置(2)与所述稀释装置(3)之间还安装有第二气泡去除装置(6),所述第二气泡去除装置(6)包括第二球阀(61)和与所述第二球阀(61)出液口连通的第二除气槽(62),所述第二除气槽(62)内设置有若干平行并上下交错排列的第二溢流板(63),所述第二除气槽(62)的出液口与所述稀释装置(3)的入液口连通,所述除气装置(2)的出液口与所述第二气泡去除装置(6)的入液口连通。

7. 根据权利要求1所述的溶液浓度在线检测装置,其特征在於所述稀释装置(3)的入液口由后向前依次连通有过滤器(8)和球阀(9)。

一种溶液浓度在线检测装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种溶液浓度检测设备,特别是一种溶液浓度在线检测装置。

背景技术

[0002] 现有技术中对于在管道中流动的溶液浓度的检测一直没有较好的办法,其主要是因为在线流动的液体中含有气体,从而导致测量仪器测量不准。

发明内容

[0003] 为了克服现有技术的不足,本实用新型提供一种结构简单、测量准确的溶液浓度在线检测装置。

[0004] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0005] 一种溶液浓度在线检测装置,包括主管道、除气装置、稀释装置、第一气泡去除装置和浓度检测装置,所述主管道的中部与所述除气装置的入液口连通,所述除气装置的出液口与所述稀释装置的中部连通,所述稀释装置的出液口与所述第一气泡去除装置的入液口连通,所述第一气泡去除装置的出液口与所述浓度检测装置的入液口连通。

[0006] 所述除气装置包括三通管和螺旋除气泡器,所述三通管的入液口与所述主管道连通,所述三通管设置有第一三通管出液口和第二三通管出液口,所述螺旋除气泡器的上端设置有漏斗状的除气管,所述除气管的上端对称的沿切线方向设置有第一切线入液口和第二切线入液口,所述第一切线入液口与所述第一三通管出液口连通,所述第二切线入液口与所述第二三通管出液口连通,所述螺旋除气泡器的出液口与所述稀释装置的入液口连通。

[0007] 所述除气管的漏斗锥度为60度,所述除气管的上端开口与下端开口直径比为6:1—7:1。

[0008] 所述除气装置与所述稀释装置之间还安装有第二气泡去除装置,所述第二气泡去除装置包括第二球阀和与所述第二球阀出液口连通的第二除气槽,所述第二除气槽内设置有若干平行并上下交错排列的第二溢流板,所述第二除气槽的出液口与所述稀释装置的入液口连通,所述除气装置的出液口与所述第二气泡去除装置的入液口连通。

[0009] 所述第一气泡去除装置包括第一球阀和与所述第一球阀出液口连通的第一除气槽,所述第一除气槽内设置有若干平行并上下交错排列的第一溢流板,所述第一除气槽的出液口与所述浓度检测装置的入液口连通,所述稀释装置的出液口与所述第一气泡去除装置的入液口连通。

[0010] 所述浓度检测装置与所述第一气泡去除装置之间还设置有水泵,所述水泵的出液口与所述浓度检测装置的入液口连通,所述水泵的入液口与所述第一除气槽的出液口连通。

[0011] 所述稀释装置的入液口由后向前依次连通有过滤器和球阀。

[0012] 本实用新型的有益效果是:本实用新型中主管道中流动的溶液一部分经除气装置

除气后进入稀释装置中稀释,稀释后的溶液再由第一气泡去除装置进一步去除气泡后流入浓度检测装置进行检测,检测后再经过进一步的换算便可得到实时的主管道中液体的浓度,结构简单,由于去除了液体中的气体,所以测量精度高,能够很好地满足实时准确测量液体浓度的要求。

附图说明

[0013] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0014] 图1是本实用新型的整体结构示意图;

[0015] 图2是螺旋除气泡器的结构示意图;

[0016] 图3是第一气泡去除装置的结构示意图;

[0017] 图4是第二气泡去除装置的结构示意图;

[0018] 图5是本实施例中一种除气管的结构示意图;

[0019] 图6是图5所示除气管的截面结构示意图。

具体实施方式

[0020] 参照图1至图6,一种溶液浓度在线检测装置,包括主管道1、除气装置2、稀释装置3、第一气泡去除装置4和浓度检测装置5,所述主管道1的中部与所述除气装置2的入液口连通,所述除气装置2的出液口与所述稀释装置3的中部连通,所述稀释装置3的出液口与所述第一气泡去除装置4的入液口连通,所述第一气泡去除装置4的出液口与所述浓度检测装置5的入液口连通,在主管道1中流动的溶液一部分经除气装置2除气后进入稀释装置3中稀释,稀释后的溶液再由第一气泡去除装置4进一步去除气泡后流入浓度检测装置5进行检测,检测后再经过进一步的换算便可得到实时的主管道中液体的浓度,结构简单,由于去除了液体中的气体,所以测量精度高,能够很好地满足实时准确测量液体浓度的要求。

[0021] 在本实施例中,所述除气装置2包括三通管21和螺旋除气泡器22,所述三通管21的入液口与所述主管道1连通,所述三通管21设置有第一三通管出液口和第二三通管出液口,所述螺旋除气泡器22的上端设置有漏斗状的除气管221,所述除气管221的上端对称的沿切线方向设置有第一切线入液口222和第二切线入液口223,所述第一切线入液口222与所述第一三通管出液口连通,所述第二切线入液口223与所述第二三通管出液口连通,所述螺旋除气泡器22的出液口与所述稀释装置3的入液口连通,溶液同时从第一切线入液口222和第二切线入液口223进入除气管221中沿除气管221内壁旋转流动,由于旋转流动而产生的剪切力和离心力的作用,溶液在除气管221内壁表面形成薄膜,溶液中的气体浮出于薄膜表面然后从除气管221的顶部逸出,除气后的溶液从螺旋除气泡器22的出液口流出,结构简单,除气效果好。

[0022] 在本实施例中,为了获得会更好的除气效果,本实用新型人经实验设计了如图5和图6所示的除气管221,溶液同时从第一切线入液口222和第二切线入液口223进入除气管221中沿除气管221内壁旋转流动,气体从顶部的排气口224排出,设所述除气管221的漏斗锥度为A,则A为60度,设所述除气管221的上端开口直径为B,下端开口直径为C,则B:C的比值为6:1—7:1,该设计所得的除气效果好,结构紧凑、简单、小巧。

[0023] 另外为了保险起见,所述除气装置2与所述稀释装置3之间还安装有第二气泡去除

装置6,所述第二气泡去除装置6包括第二球阀61和与第二球阀61出液口连通的第二除气槽62,所述第二除气槽62内设置有若干平行并上下交错排列的第二溢流板63,所述第二除气槽62的出液口与所述稀释装置3的入液口连通,所述除气装置2的出液口与第二气泡去除装置6的入液口连通,进入第二除气槽62中溶液沿第二除气槽62的内壁流入,通过若干交错平行排列的第二溢流板63,利用气体上升的原理过滤残存在溶液中的气泡,这样达到了进一步除气的效果,去除完气泡后,除气后的溶液经一第一单向阀10流入所述稀释装置3用于稀释。

[0024] 所述稀释装置3的入液口由后向前依次连通有过滤器8和球阀9,稀释用的液体从入口12通过球阀9和过滤器8进入稀释装置中,然后和经过彻底除气的溶液在稀释装置中混合得到经第一步稀释后的溶液,由于在稀释的过程中不可避免的还会混入气体,所以经第一步稀释后的溶液进入第一气泡去除装置4再次除气,所述第一气泡去除装置4包括第一球阀41和与第一球阀41出液口连通的第一除气槽42,所述第一除气槽42内设置有若干平行并上下交错排列的第一溢流板43,所述第一除气槽42的出液口与所述浓度检测装置5的入液口连通,所述稀释装置3的出液口与第一气泡去除装置4的入液口连通,此第一气泡去除装置4与第二气泡去除装置6结构相同,所以此次得到经第二步稀释后的溶液。

[0025] 所述浓度检测装置5与第一气泡去除装置4之间还设置有水泵7,所述水泵7的出液口与浓度检测装置5的入液口连通,所述水泵7的入液口与第一除气槽42的出液口连通,经第二步稀释后的溶液经过水泵7运转流入浓度检测装置5中,由于用于稀释的液体的浓度、质量等相关条件已知,所以通过浓度检测装置5所得测量值及一系列的换算便可得到实时的主管道中的溶液浓度。

[0026] 经过浓度检测装置5的溶液经过一第二单向阀11回流至稀释装置3的出液口,其连通部位位于第一气泡去除装置4和稀释装置3连通部位的下方,以此来回收稀释后的溶液,储存待用。

[0027] 最后应说明的是:以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

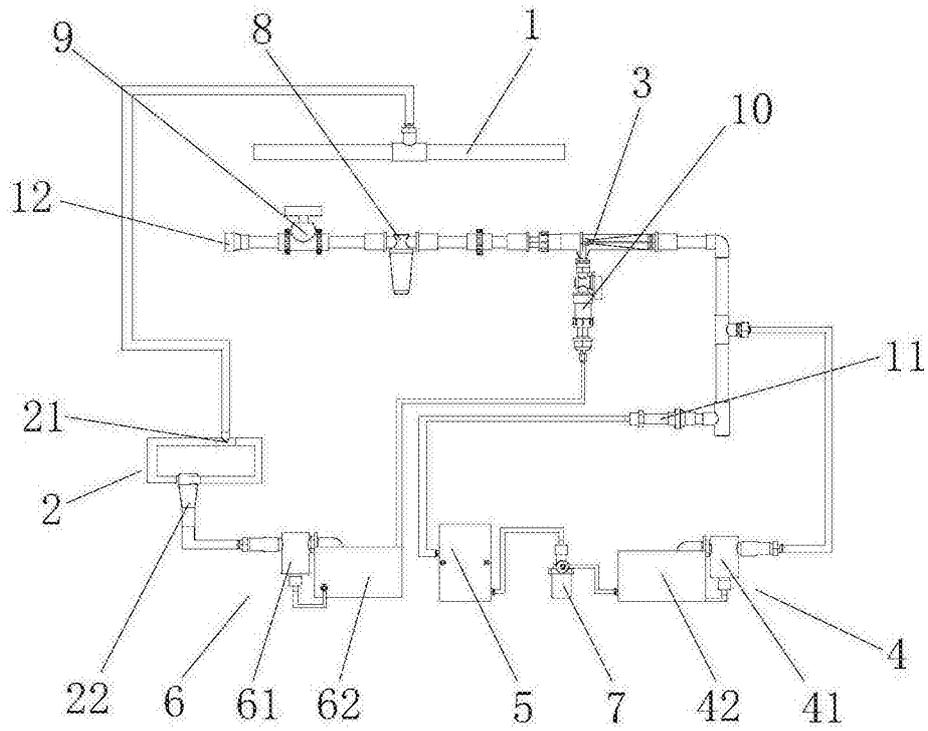


图1

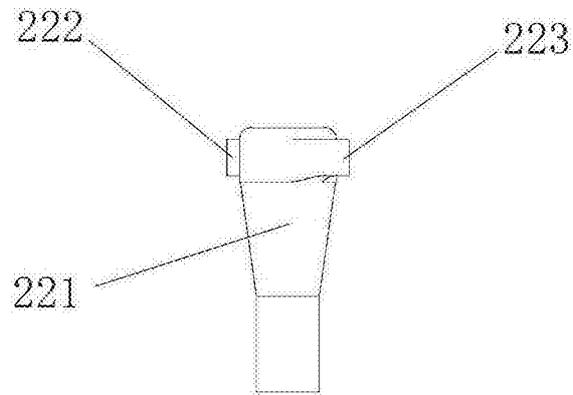


图2

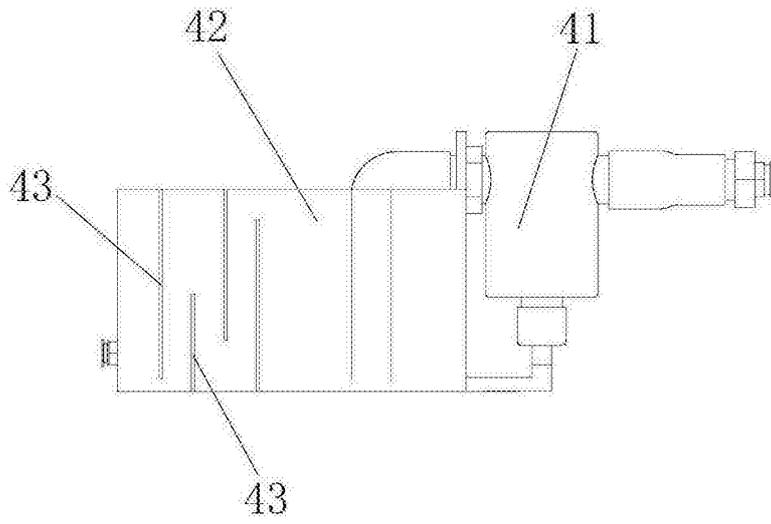


图3

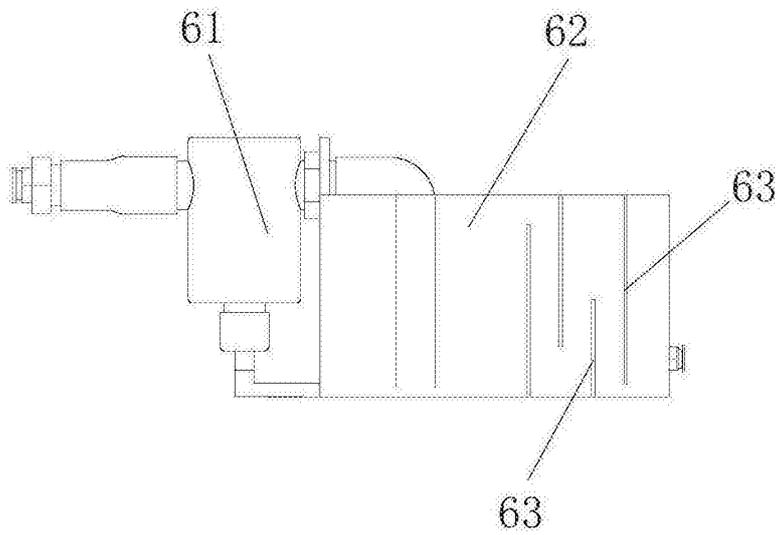


图4

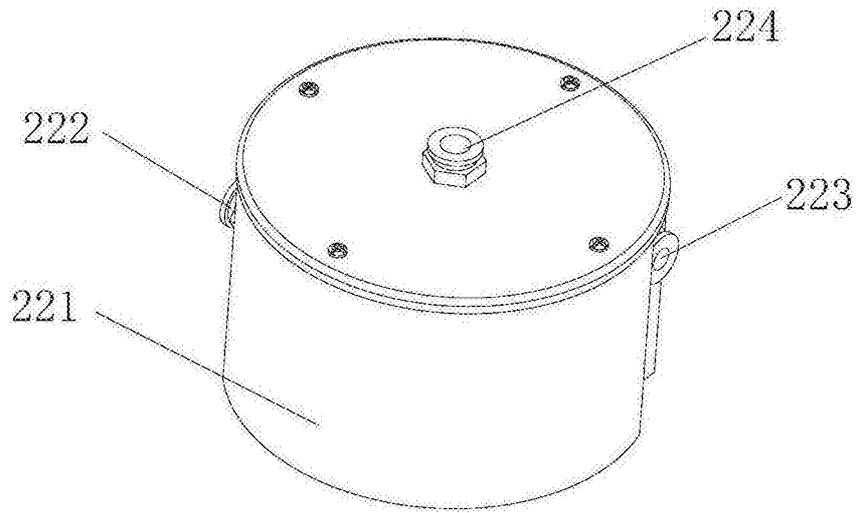


图5

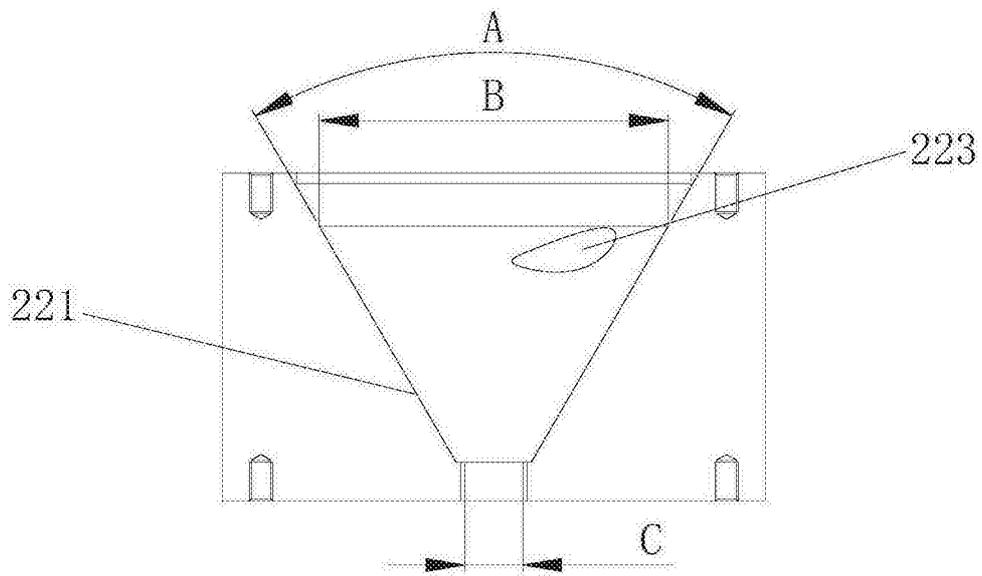


图6