(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 202182834 U
(45)授权公告日 2012.04.04

(21)申请号 201120336833.7

(22)申请日 2011.09.08

(73)专利权人 北京京东方光电科技有限公司
地址 100176 北京市经济技术开发区西环中路 8 号

(72)发明人 翁超

(74)专利代理机构 北京中博世达专利商标代理有限公司 11274
代理人 申健

(51)Int.Cl.
G01N 1/10(2006.01)

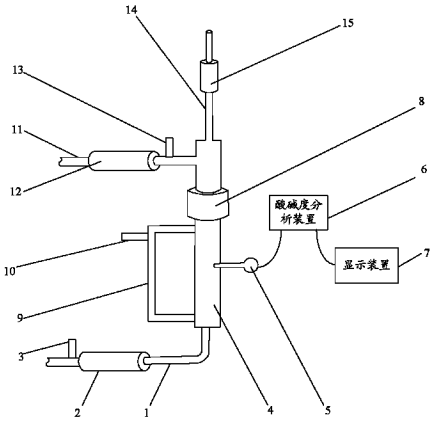
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 4 页

(54)实用新型名称

液体取样分析装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种液体取样分析装置，涉及液体成分监控技术领域，能够及时准确的分析并反映被测液体的酸碱度。一种液体取样分析装置，包括：用于对液体进行取样的取样装置、用于容纳液体并分析液体酸碱度的分析装置、用于控制所述分析装置内部压力的压力控制装置、用于感应所述分析装置内液体液位的感应装置和用于控制所述取样装置开启和关闭并控制所述压力控制装置进行加压和减压的阀门控制装置；所述取样装置与所述分析装置的底部连接，所述压力控制装置与所述分析装置的顶部连接，所述感应装置与所述分析装置连接，所述阀门控制装置分别与所述感应装置、所述取样装置和所述压力控制装置连接。



CN 202182834 U

1. 一种液体取样分析装置，其特征在于，包括：

用于对液体进行取样的取样装置、用于容纳液体并分析液体酸碱度的分析装置、用于控制所述分析装置内部压力的压力控制装置、用于感应所述分析装置内液体液位的感应装置和用于控制所述取样装置开启和关闭并控制所述压力控制装置进行加压和减压的阀门控制装置；

所述取样装置与所述分析装置的底部连接，所述压力控制装置与所述分析装置的顶部连接，所述感应装置与所述分析装置连接，所述阀门控制装置分别与所述感应装置、所述取样装置和所述压力控制装置连接。

2. 根据权利要求 1 所述的液体取样分析装置，其特征在于，所述取样装置包括：

进液管道、设置在进液管道上的第一阀门和第一液位感应器，所述进液管道的一端与容置待测液体的容器连接，另一端与所述分析装置底部连接，所述第一液位感应器设置在所述第一阀门靠近所述容置待测液体的容器的一侧，所述第一阀门和所述第一液位感应器分别与所述阀门控制装置连接。

3. 根据权利要求 1 所述的液体取样分析装置，其特征在于，所述分析装置包括：

分析腔室、设置在所述分析腔室上的第二阀门和与分析腔室连接的用于分析所述分析腔室内液体酸碱度的分析器，所述分析器位于所述第二阀门下方，所述第二阀门和所述分析器分别与所述阀门控制装置连接。

4. 根据权利要求 3 所述的液体取样分析装置，其特征在于，所述压力控制装置包括：

排气管道、第三阀门、第二液位感应器、进气管道、第四阀门和加压装置；

所述排气管道设置在所述分析装置的顶部，所述第三阀门和所述第二液位感应器设置在所述排气管道上，所述第二液位感应器设置在所述第三阀门靠近所述分析装置的一侧，所述进气管道一端设置在所述分析装置的顶部，另一端与所述加压装置连接，所述第四阀门设置在所述进气管道上，所述第三阀门和所述第四阀门分别与所述阀门控制装置连接。

5. 根据权利要求 3 所述的液体取样分析装置，其特征在于，所述感应装置包括：

感应管道和设置在所述感应管道上的第三液位感应器，所述感应管道上端与所述分析装置中部连接，所述感应管道下端与所述分析装置底部连接，所述第三液位感应器与所述阀门控制装置连接。

6. 根据权利要求 4 所述的液体取样分析装置，其特征在于，所述排气管道与所述进气管道的位置都高于所述分析装置中设置的第二阀门的位置。

7. 根据权利要求 5 所述的液体取样分析装置，其特征在于，所述感应管道上端的位置低于所述分析装置中设置的第二阀门的位置。

8. 根据权利要求 3 所述的液体取样分析装置，其特征在于，所述分析器包括：用于感应酸碱度的感应器、与所述感应器连接的用于分析所述感应器感应到的酸碱度并将酸碱度转化为显示信号的酸碱度分析装置和与所述酸碱度分析装置连接的用于将所述显示信号显示出来的显示装置，所述酸碱度分析装置与所述阀门控制装置连接。

液体取样分析装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及液体成分监控技术领域，尤其涉及一种液体取样分析装置。

背景技术

[0002] 目前，在很多工业生产的过程中都需要对生产环节中的液体酸碱度进行实时的监控，以确保生产效率和产品质量。

[0003] 例如，在液晶显示器的生产过程中，刻蚀工艺是必不可少的一个环节，而湿法刻蚀工艺对湿法刻蚀设备中用的刻蚀液的酸碱度有很高的要求。在刻蚀的过程中，刻蚀液的酸碱度必须控制在一定范围内，所以要对刻蚀液的酸碱度进行实时的监控，如果监控不及时，刻蚀液的酸碱度稍有波动就会造成金属层过刻、残留等后果，对生产造成极大的损失。

[0004] 在现有技术中，对刻蚀液的分析和监控，主要是通过使用泵把刻蚀液从刻蚀设备的刻蚀液腔室中抽取出来，然后将取出的刻蚀液样本放置在外部设备中进行分析，在这个过程中，刻蚀液样本需要经过一段距离才能被放置在分析装置中进行分析，使刻蚀液样本不能被及时的分析，导致刻蚀液的样本的分析结果与腔室中的刻蚀液的实际酸碱度之间产生误差。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的实施例提供一种液体取样分析装置，能够及时准确的分析并反映被测液体的酸碱度。

[0006] 为达到上述目的，本实用新型的实施例采用如下技术方案：

[0007] 一种液体取样分析装置，包括：

[0008] 用于对液体进行取样的取样装置、用于容纳液体并分析液体酸碱度的分析装置、用于控制所述分析装置内部压力的压力控制装置、用于感应所述分析装置内液体液位的感应装置和用于控制所述取样装置开启和关闭并控制所述压力控制装置进行加压和减压的阀门控制装置；

[0009] 所述取样装置与所述分析装置的底部连接，所述压力控制装置与所述分析装置的顶部连接，所述感应装置与所述分析装置连接，所述阀门控制装置分别与所述感应装置、所述取样装置和所述压力控制装置连接。

[0010] 所述取样装置包括：

[0011] 进液管道、设置在进液管道上的第一阀门和第一液位感应器，所述进液管道的一端与容置待测液体的容器连接，另一端与所述分析装置底部连接，所述第一液位感应器设置在所述第一阀门靠近所述容置待测液体的容器的一侧，所述第一阀门和所述第一液位感应器分别与所述阀门控制装置连接。

[0012] 所述分析装置包括：

[0013] 分析腔室、设置在所述分析腔室上的第二阀门和与分析腔室连接的用于分析所述分析腔室内液体酸碱度的分析器，所述分析器位于所述第二阀门下方，所述第二阀门和所

述分析器分别与所述阀门控制装置连接。

[0014] 所述压力控制装置包括：

[0015] 排气管道、第三阀门、第二液位感应器、进气管道、第四阀门和加压装置；

[0016] 所述排气管道设置在所述分析装置的顶部，所述第三阀门和所述第二液位感应器设置在所述排气管道上，所述第二液位感应器设置在所述第三阀门靠近所述分析装置的一侧，所述进气管道一端设置在所述分析装置的顶部，另一端与所述加压装置连接，所述第四阀门设置在所述进气管道上，所述第三阀门和所述第四阀门分别与所述阀门控制装置连接。

[0017] 所述感应装置包括：

[0018] 感应管道和设置在所述感应管道上的第三液位感应器，所述感应管道上端与所述分析装置中部连接，所述感应管道下端与所述分析装置底部连接，所述第三液位感应器与所述阀门控制装置连接。

[0019] 所述排气管道与所述进气管道的位置都高于所述分析装置中设置的第二阀门的位置。

[0020] 所述感应管道上端的位置低于所述分析装置中设置的第二阀门的位置。

[0021] 所述分析器包括：用于感应酸碱度的感应器、与所述感应器连接的用于分析所述感应器感应到的酸碱度并将酸碱度转化为显示信号的酸碱度分析装置和与所述酸碱度分析装置连接的用于将所述显示信号显示出来的显示装置，所述酸碱度分析装置与所述阀门控制装置连接。

[0022] 本实用新型实施例提供的液体取样分析装置，利用压力控制装置对分析装置内部进行加压和减压，从而使分析装置内部与容置待测液体的容器之间产生压差，使待测液体通过取样装置进入分析装置内部，从而实现对待测液体的取样和分析，并且本实用新型实施例提供的液体取样分析装置直接设置在容置待测液体的容器上，使待测液体从取样到分析的整个过程经历的时间缩短，从而使待测液体的酸碱度能够及时准确的被分析并反映给生产操作人员。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0024] 图 1 为本实用新型实施例中液体取样分析装置的结构示意图；

[0025] 图 2 为本实用新型实施例中液体取样分析装置取样前的结构示意图；

[0026] 图 3 为本实用新型实施例中液体取样分析装置分析待测液体的结构示意图；

[0027] 图 4 为本实用新型实施例中液体取样分析装置回流待测液体的结构示意图。

[0028] 附图标记说明：

[0029] 1、进液管道 2、第一阀门 3、第一液位感应器 4、分析腔室 5、感应器 6、酸碱度分析装置 7、显示装置 8、第二阀门 9、感应管道 10、第三液位感应器 11、排气管道 12、第三阀门 13、第二液位感应器 14、进气管道 15、第四阀门 16、刻蚀液存储腔室

具体实施方式

[0030] 本实用新型的实施例提供一种液体取样分析装置，能够及时准确的分析并反映被测液体的酸碱度。

[0031] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0032] 本实用新型实施例提供一种液体取样分析装置，该装置包括：

[0033] 用于对液体进行取样的取样装置、用于容纳液体并分析液体酸碱度的分析装置、用于控制分析装置内部压力的压力控制装置、用于感应分析装置内液体液位的感应装置和用于控制取样装置开启和关闭并控制压力控制装置进行加压和减压的阀门控制装置；

[0034] 取样装置与分析装置的底部连接，压力控制装置与分析装置的顶部连接，感应装置与分析装置连接，阀门控制装置分别与感应装置、取样装置和压力控制装置连接。

[0035] 本实用新型实施例提供的液体取样分析装置，利用在阀门控制装置控制下的压力控制装置对分析装置内部进行加压和减压，从而使分析装置内部与容置待测液体的容器之间产生压差，使待测液体通过取样装置进入分析装置内部，并通过分析装置进行待测液体酸碱度的分析，实现对待测液体的取样和分析，并且本实用新型实施例提供的液体取样分析装置直接设置在容置待测液体的容器上，使待测液体从取样到分析的整个过程经历的时间缩短，从而使待测液体的酸碱度能够及时准确的被分析并反映给生产操作人员。

[0036] 本实用新型实施例中，如图 1 所示，取样装置包括：

[0037] 进液管道 1、设置在进液管道 1 上的第一阀门 2 和第一液位感应器 3，进液管道 1 的一端与容置待测液体的容器连接，另一端与分析装置底部连接，第一液位感应器 3 设置在第一阀门 2 靠近容置待测液体的容器的一侧，第一阀门 2 和第一液位感应器 3 分别与阀门控制装置连接。

[0038] 分析装置包括：

[0039] 分析腔室 4、设置在分析腔室 4 上的第二阀门 8 和与分析腔室 4 连接的用于分析分析腔室 4 内液体酸碱度的分析器，分析器位于第二阀门下方 8，第二阀门 8 和分析器分别与阀门控制装置连接。

[0040] 其中，分析器包括：用于感应酸碱度的感应器 5、与感应器连接的用于分析感应器 5 感应到的酸碱度并将酸碱度转化为显示信号的酸碱度分析装置 6 和与酸碱度分析装置 6 连接的用于将显示信号显示出来的显示装置 7，酸碱度分析装置 6 与阀门控制装置连接。

[0041] 压力控制装置包括：

[0042] 排气管道 11、第三阀门 12、第二液位感应器 13、进气管道 14、第四阀门 15 和加压装置；

[0043] 排气管道 11 设置在分析装置的顶部，第三阀门 12 和第二液位感应器 13 设置在排气管道 11 上，第二液位感应器 13 设置在第三阀门 12 靠近分析装置的一侧，进气管道 14 一端设置在分析装置的顶部，另一端与加压装置连接，第四阀门 15 设置在进气管道 14 上，第三阀门 12 和第四阀门 15 分别与阀门控制装置连接。排气管道 11 与进气管道 14 的位置都

高于分析装置中设置的第二阀门 8 的位置，由于第二阀门的作用是防止分析装置中被测液体的液位进入排气管道和进气管道，所以排气管道与进气管道的位置都高于第二阀门的位置，第二阀门关闭后被测液体将不会进入排气管道与进气管道。

[0044] 感应装置包括：

[0045] 感应管道 9 和设置在感应管道 9 上的第三液位感应器 10，感应管道 9 上端与分析装置中部连接，感应管道 9 下端与分析装置底部连接，第三液位感应器 10 与阀门控制装置连接。感应管道 9 上端的位置低于分析装置中设置的第二阀门 8 的位置。

[0046] 为了便于举例说明本实用新型的技术方案，本实用新型实施例中提供的液体取样分析装置，用于湿法刻蚀设备中刻蚀液的酸碱度的检测，但本实用新型实施例中提供的液体取样分析装置的适用范围并不局限于此。

[0047] 如图 2 所示，在本实用新型实施例中，液体取样分析装置与容置待测液体的容器连接，即与容置刻蚀液的刻蚀液存储腔室 16 连接，即进液管道 1 一端与刻蚀液存储腔室 16 连接，此时，阀门控制装置控制第一阀门 2 关闭，即刻蚀液（图中阴影部分示出）无法通过第一阀门 2，同时，控制第二阀门 8 和第三阀门 12 开启，第四阀门 15 关闭，使分析腔室 4 内的气压等于大气压力。

[0048] 如图 3 所示，由于刻蚀液存储腔室 16 内的压力大于大气压力，所以当阀门控制装置控制第一阀门 2 开启时，刻蚀液（图中阴影部分示出）即延进液管道 1 进入分析腔室 4 和感应管道 9，由于分析腔室 4 和感应管道 9 中的液位是等高的，所以当刻蚀液的液位上升至第三液位感应器 10 处时，分析腔室 4 内的液位也达到了理想的测量高度，此时，第三液位感应器 10 感应到液位后将信号传输给阀门控制装置，阀门控制装置随即控制第一阀门 2、第二阀门 8 和第三阀门 12 关闭，使刻蚀液停止继续进入分析腔室 4，第二阀门 8 的关闭是为了防止刻蚀液液位过高，导致刻蚀液溢出到排气管道 11 中，同时排气管道 11 上设置的第二液位感应器 13 也是为了防止刻蚀液溢出到排气管道 11 中，若刻蚀液溢出到排气管道 11 中时，第二液位感应器 13 会感应到刻蚀液，并将报警信号传输给阀门控制装置，后者再次检验第一阀门和第二阀门是否关闭，防止刻蚀液的继续溢出。

[0049] 当刻蚀液进入分析腔室 4 且第一阀门 2 关闭后，分析装置开始对刻蚀液进行检测，即感应器 5 感应刻蚀液的酸碱度，并将描述刻蚀液酸碱度的数据传输给酸碱度分析装置 6，酸碱度分析装置 6 对该数据进行分析，并将分析结果信号传输给显示装置 7，显示装置 7 将该信号转化成图像，使操作人员能过直观的观察到刻蚀液的酸碱度数据，若分析结果异常，酸碱度分析装置 6 会将异常信号传输给湿法刻蚀设备的监控系统，湿法刻蚀设备将报警并停止运行，若分析结果正常，酸碱度分析装置 6 会将相应信号传输给阀门控制装置，阀门控制装置收到信号后，将控制第四阀门 15、第二阀门 8 和第一阀门 2 开启。

[0050] 当第四阀门 15 开启后，与进气管道 14 连接的加压装置开始为分析腔室 4 内加压，分析腔室 4 内的压力将会不断升高，当分析腔室 4 内的压力大于刻蚀液存储腔室 16 内的压力时，分析腔室 4 内的刻蚀液将逐渐回流入刻蚀液存储腔室 16 内。

[0051] 如图 4 所示，当刻蚀液（图中阴影部分示出）液位低于进液管道 1 上第一液位感应器 3，即第一液位感应器 3 感应不到液位时，第一液位感应器 3 将信号传输给阀门控制装置，阀门控制装置收到信号后，将控制第一阀门 2 和第四阀门 15 关闭，到此，一次取样分析结束。

[0052] 当下次取样分析开始后，第三阀门 12 开启，第三阀门 12 开启后分析腔室 4 内的气体将延排气管道 11 排出，使分析腔室 4 内的压力逐渐恢复到大气压力，之后的过程同上。

[0053] 本实用新型实施例中所用的第一阀门、第二阀门、第三阀门和第四阀门都采用气动阀。

[0054] 本实用新型实施例提供的液体取样分析装置，利用液位感应器控制阀门的开启和关闭，从而使液体取样分析装置内部与容置待测液体的容器之间产生压差，实现对待测液体的取样和分析，并且本实用新型实施例提供的液体取样分析装置直接设置在容置待测液体的容器上，使待测液体从取样到分析的整个过程经历的时间缩短，从而使待测液体的酸碱度能够及时准确的被分析并反映给生产操作人员。

[0055] 上述实施例给出的仅是本实用新型具体使用的一种方案，在具体应用中该分析装置不仅可以分析液体，也可以用于分析能流动的胶体、悬浊液等。

[0056] 以上所述，仅为本实用新型的具体实施方式，但本实用新型的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此，本实用新型的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。

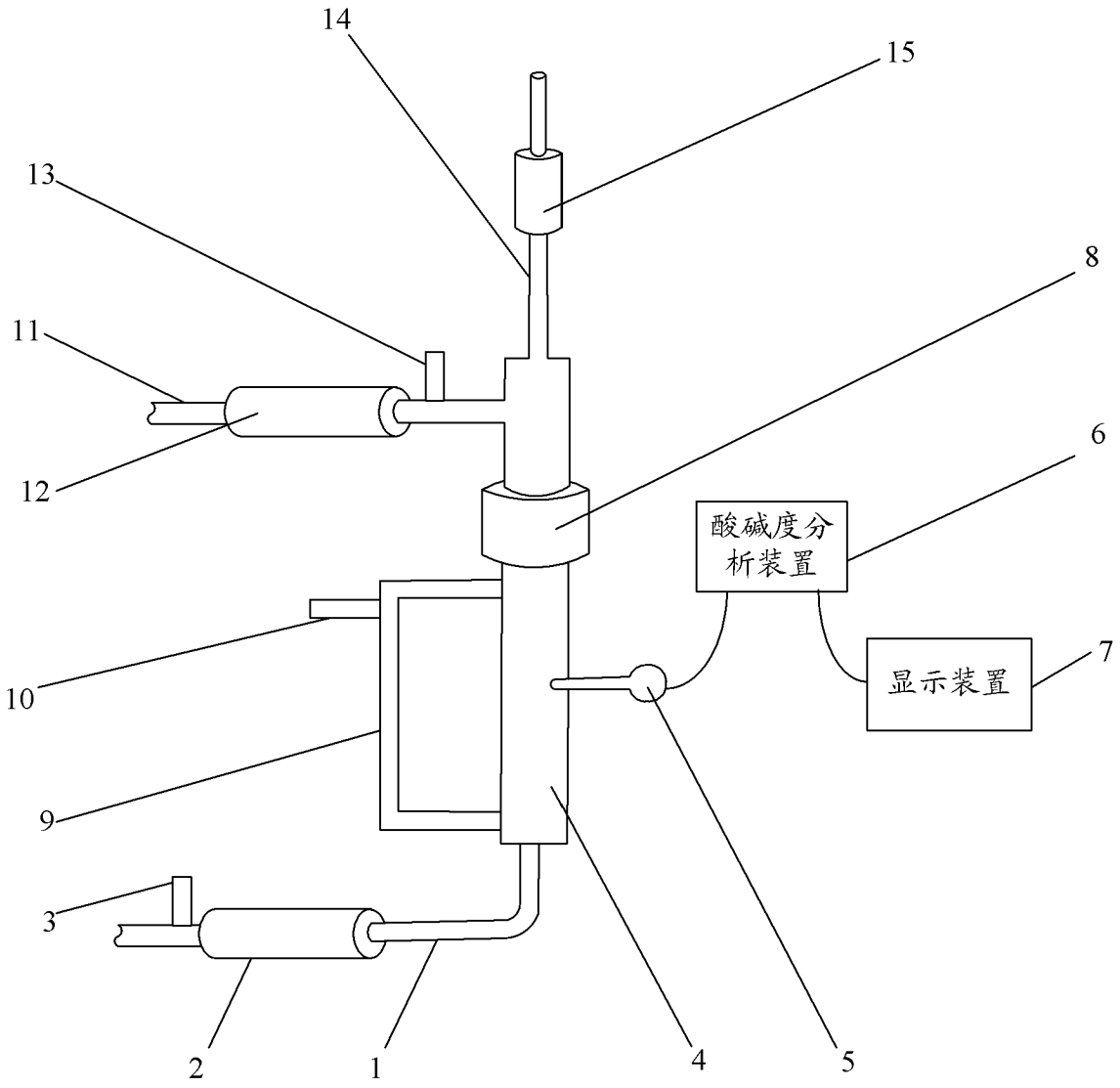


图 1

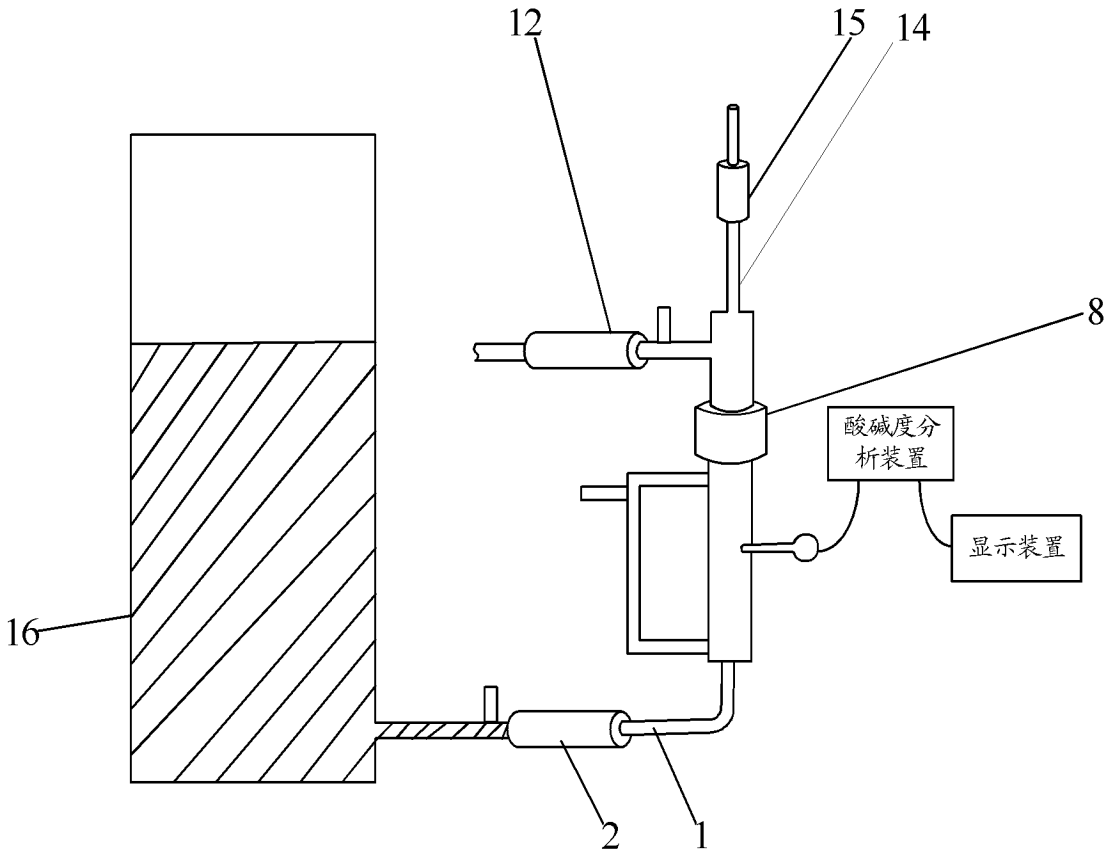


图 2

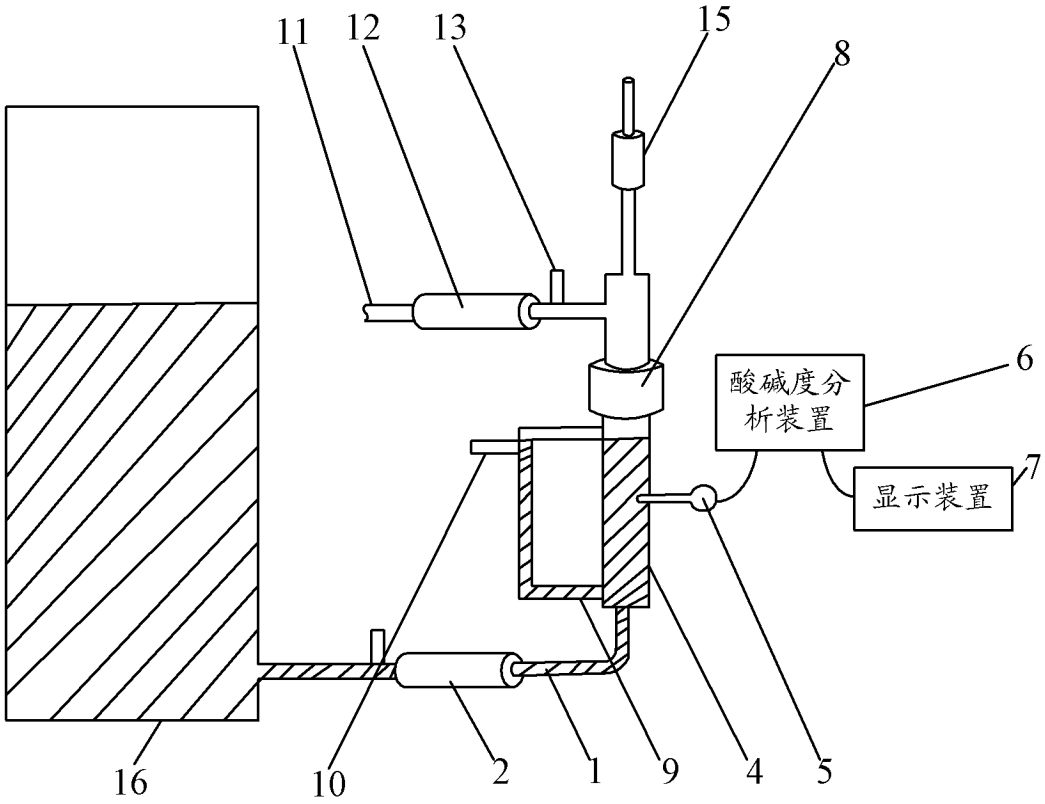


图 3

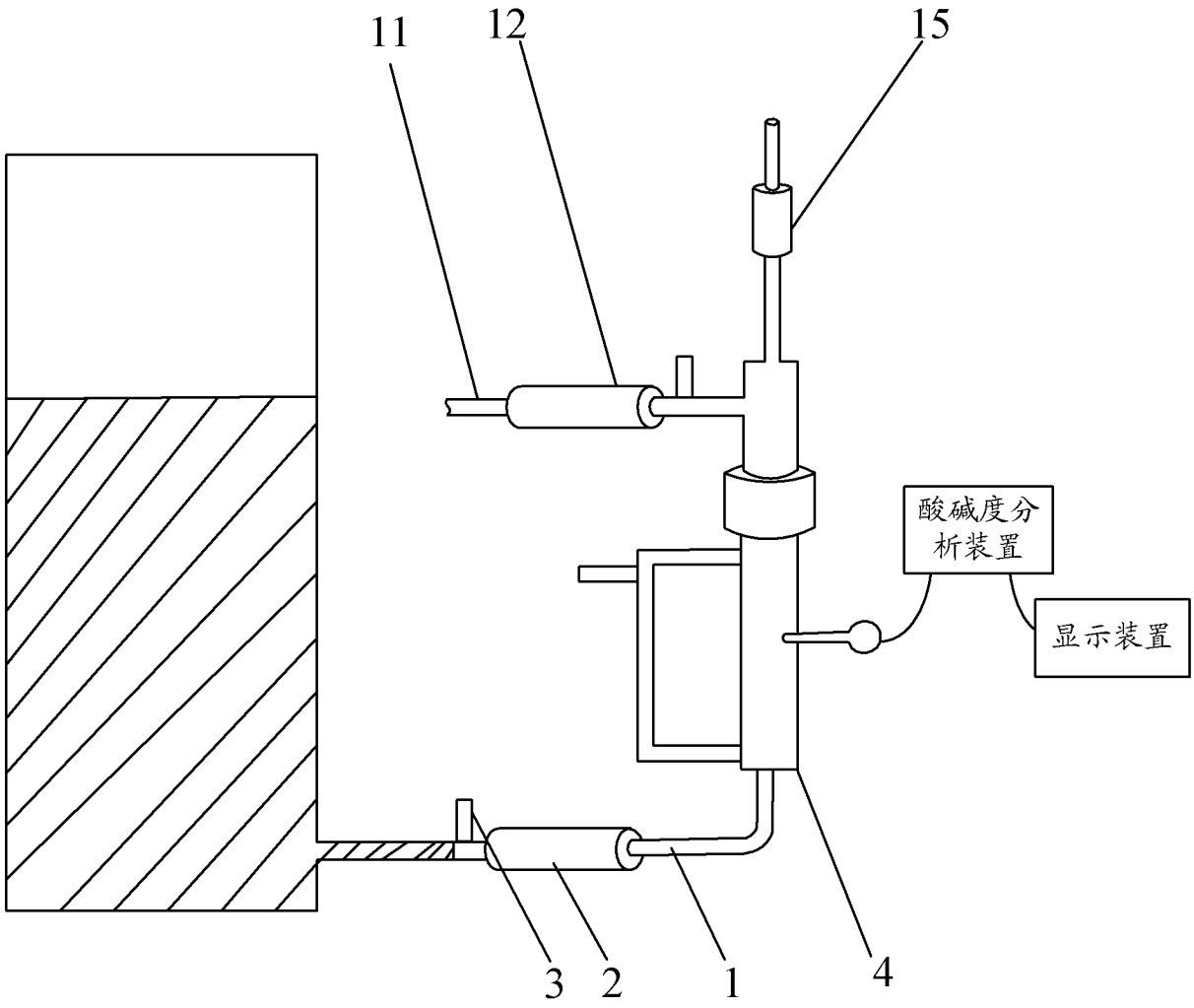


图 4