



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109297551 A

(43)申请公布日 2019.02.01

(21)申请号 201811419140.7

(22)申请日 2018.11.26

(71)申请人 浙江清环智慧科技有限公司

地址 315100 浙江省宁波市鄞州区姜山镇
雁湖路721号

申请人 北京清环智慧水务科技有限公司

(72)发明人 方伟 李磊 赵冬泉 李萌 罗睿
裘建 唐兰贵

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理
事务所(普通合伙) 11371

代理人 唐维虎

(51)Int.Cl.

G01F 1/66(2006.01)

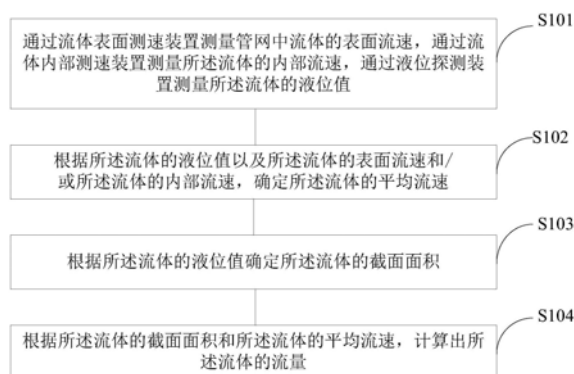
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54)发明名称

一种管网流量的测量方法及系统

(57)摘要

本申请提供了一种管网流量的测量方法及装置,其中,该方法包括:通过流体表面测速装置测量管网中流体的表面流速,通过流体内部测速装置测量所述流体的内部流速,通过液位测量装置测量所述流体的液位值;根据所述流体的液位值、以及,所述流体的表面流速和/或所述流体的内部流速,确定所述流体的平均流速;根据所述流体的液位值确定所述流体的截面面积;根据所述流体的截面面积和所述流体的平均流速,计算出所述流体的流量。本申请实施例提供的方法提高了测量流速不均匀的流体的流量的准确性。



1. 一种管网流量的测量方法,其特征在于,包括:

通过流体表面测速装置测量管网中流体的表面流速,通过流体内部测速装置测量所述流体的内部流速,通过液位测量装置测量所述流体的液位值;

根据所述流体的液位值、以及,所述流体的表面流速和/或所述流体的内部流速,确定所述流体的平均流速;

根据所述流体的液位值确定所述流体的截面面积;

根据所述流体的截面面积和所述流体的平均流速,计算出所述流体的流量。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,根据所述流体的液位值、以及,所述流体的表面流速和/或所述流体的内部流速,确定所述流体的平均流速,包括:

当所述流体的液位值小于液位阈值时,将所述流体的表面流速确定为所述流体的平均流速。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

当所述流体的液位值不小于液位阈值,且所述流体的液位值与所述流体表面测速装置的高度值的差值小于长度差值阈值,将所述流体的内部流速确定为所述流体的平均速度。

4. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

当所述流体的液位值不小于液位阈值,且所述流体的液位值与所述流体表面测速装置的高度值的差值不小于长度差值阈值时,若所述流体的内部流速与所述流体的表面流速的差值大于流速差值阈值,将所述流体的内部流速确定为所述流体的平均速度。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据所述流体的液位值确定所述流体的截面面积,包括:

获取管网的截面尺寸参数;

根据管网的截面尺寸参数和流体的液位值,确定流体的截面面积。

6. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据所述流体的截面面积和所述流体的平均流速,计算出所述流体的流量,包括:

根据所述流体的截面面积和所述流体的平均流速,计算出瞬时流量;

根据所述瞬时流量和累积时间,计算出所述流体的流量。

7. 一种管网流量的测量系统,其特征在于,包括流体表面测速装置、流体内部测速装置、液位测量装置以及服务器;

所述流体表面测速装置,用于测量管网中流体的表面流速,并将所述流体的表面流速发送给服务器;

所述流体内部测速装置,用于测速装置测量所述流体的内部流速,并将所述流体的内部流速发送给服务器;

所述液位测量装置,用于测量所述流体的液位值,并将液位值发送给服务器;

所述服务器,用于根据所述流体的液位值、以及,所述流体的表面流速和/或所述流体的内部流速,确定所述流体的平均流速,根据所述流体的液位值确定所述流体的截面面积,根据所述流体的截面面积和所述流体的平均流速,计算出所述流体的流量。

8. 根据权利要求7所述的系统,其特征在于,所述服务器,具体用于当所述流体的液位值小于液位阈值时,将所述流体的表面流速确定为所述流体的平均流速。

9. 根据权利要求8所述的系统,其特征在于,所述服务器,还具体用于当所述流体的液

位值不小于液位阈值,且所述流体的液位值与所述流体表面测速装置的高度值的差值小于长度差值阈值,将所述流体的内部流速确定为所述流体的平均速度。

10.根据权利要求8所述的系统,其特征在于,所述服务器,还具体用于当所述流体的液位值不小于液位阈值,且所述流体的液位值与所述流体表面测速装置的高度值的差值不小于长度差值阈值时,若所述流体的内部流速与所述流体的表面流速的差值大于流速差值阈值,将所述流体的内部流速确定为所述流体的平均速度。

一种管网流量的测量方法及系统

技术领域

[0001] 本申请涉及流体测量技术领域,具体而言,涉及一种管网流量的测量方法及系统。

背景技术

[0002] 国家已经把可持续发展列为国策,环境保护成为本世纪一个重要话题。生活污水、工业废水的排放都会造成水体污染,严重威胁人类的生存环境。为了定量控制水污染,需要对水体流量进行准确计量。

[0003] 目前流体流量的计量主要采用以下几种技术:(1) 测量流体表面流速。(2) 测量流体内部流速。(3) 使流体流过标准堰槽通过测量液位来计算流量。(1) 和 (2) 只适用于测量流速均匀的流体,(3) 只能测量标准界面且流速均匀的管道流量或明渠的流量。总而言之,现有技术还无法准确测量流速不均匀的流体的流量。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本申请的目的在于提供一种管网流量的测量方法及系统,以提高测量流速不均匀的流体的流量的准确性。

[0005] 第一方面,本申请实施例提供了一种管网流量的测量方法,包括:

[0006] 通过流体表面测速装置测量管网中流体的表面流速,通过流体内部测速装置测量所述流体的内部流速,通过液位测量装置测量所述流体的液位值;

[0007] 根据所述流体的液位值以及所述流体的表面流速和/或所述流体的内部流速,确定所述流体的平均流速;

[0008] 根据所述流体的液位值确定所述流体的截面面积;

[0009] 根据所述流体的截面面积和所述流体的平均流速,计算出所述流体的流量。

[0010] 结合第一方面,本申请实施例提供了第一方面的第一种可能的实施方式,其中,根据所述流体的液位值以及所述流体的表面流速和/或所述流体的内部流速,确定所述流体的平均流速,包括:

[0011] 当所述流体的液位值小于液位阈值时,将所述流体的表面流速确定为所述流体的平均流速。

[0012] 结合第一方面的第一种可能的实施方式,本申请实施例提供了第一方面的第二种可能的实施方式,其中,根据所述流体的液位值、以及,所述流体的表面流速和/或所述流体的内部流速,确定所述流体的平均流速,还包括:

[0013] 当所述流体的液位值不小于液位阈值,且所述流体的液位值与所述流体表面测速装置的高度值的差值小于长度差值阈值,将所述流体的内部流速确定为所述流体的平均速度。

[0014] 结合第一方面的第一种可能的实施方式,本申请实施例提供了第一方面的第三种可能的实施方式,其中,根据所述流体的液位值、以及,所述流体的表面流速和/或所述流体的内部流速,确定所述流体的平均流速,还包括:

[0015] 当所述流体的液位值不小于液位阈值,且所述流体的液位值与所述流体表面测速装置的高度值的差值不小于长度差值阈值时,若所述流体的内部流速与所述流体的表面流速的差值大于流速差值阈值,将所述流体的内部流速确定为所述流体的平均速度。

[0016] 结合第一方面,本申请实施例提供了第一方面的第四种可能的实施方式,其中,所述根据所述流体的液位值确定所述流体的截面面积,包括:

[0017] 获取管网的截面尺寸参数;

[0018] 根据管网的截面尺寸参数和流体的液位值,确定流体的截面面积。

[0019] 结合第一方面,本申请实施例提供了第一方面的第五种可能的实施方式,其中,所述根据所述流体的截面面积和所述流体的平均流速,计算出所述流体的流量,包括:

[0020] 根据所述流体的截面面积和所述流体的平均流速,按照公式(1),计算出瞬时流量;

[0021] $q=v*s$ (1)

[0022] 根据所述瞬时流量和累积时间,计算出所述流体的流量;

[0023] 其中,q为瞬时流量,v为流体的平均速度,s为流体的截面面积。

[0024] 第二方面,本申请实施例提供了一种管网流量的测量系统,包括流体表面测速装置、流体内部测速装置以及服务器;

[0025] 所述流体表面测速装置,用于测量管网中流体的表面流速,并将所述流体的表面流速发送给服务器;

[0026] 所述流体内部测速装置,用于测速装置测量所述流体的内部流速,并将所述流体的内部流速发送给服务器;

[0027] 所述液位测量装置,用于测量所述流体的液位值,并将所述液位值发送给服务器;

[0028] 所述服务器,用于根据所述流体的液位值、以及,所述流体的表面流速和/或所述流体的内部流速,确定所述流体的平均流速,根据所述流体的液位值确定所述流体的截面面积,根据所述流体的截面面积和所述流体的平均流速,计算出所述流体的流量。

[0029] 结合第二方面,本申请实施例提供了第二方面的第一种可能的实施方式,其中,所述服务器,具体用于当所述流体的液位值小于液位阈值时,将所述流体的表面流速确定为所述流体的平均流速。

[0030] 结合第二方面的第一种可能的实施方式,本申请实施例提供了第二方面的第二种可能的实施方式,其中,所述服务器,还具体用于当所述流体的液位值不小于液位阈值,且所述流体的液位值与所述流体表面测速装置的高度值的差值小于长度差值阈值,将所述流体的内部流速确定为所述流体的平均速度。

[0031] 结合第二方面的第一种可能的实施方式,本申请实施例提供了第二方面的第三种可能的实施方式,其中,所述服务器,还具体用于当所述流体的液位值不小于液位阈值,且所述流体的液位值与所述流体表面测速装置的高度值的差值不小于长度差值阈值时,若所述流体的内部流速与所述流体的表面流速的差值大于流速差值阈值,将所述流体的内部流速确定为所述流体的平均速度。

[0032] 本申请实施例提供一种流量的测量方法及系统,采用根据流体的表面速度和流体的内部速度,得到流体的平均速度,再结合流体的截面面积计算出流体流量,与现有技术中的用流体的表面速度或者流体的内部速度代替流体的实际流速相比,其提高测量流速不

均匀的流体的流量的准确性。

[0033] 为使本申请的上述目的、特征和优点能更明显易懂，下文特举较佳实施例，并配合所附附图，作详细说明如下。

附图说明

[0034] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，应当理解，以下附图仅示出了本申请的某些实施例，因此不应被看作是对范围的限定，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0035] 图1示出了本申请实施例所提供的一种管网流量的测量方法的流程图；

[0036] 图2示出了本申请实施例所提供的一种流体表面测速装置在流体表面的探测范围的示意图；

[0037] 图3示出了本申请实施例所提供的另一种管网流量的测量方法的流程图；

[0038] 图4示出了本申请实施例所提供的一种管网的流体截面的示意图。

[0039] 图示说明：管网1；表面测速装置2；流体3；表面测速装置的探测范围4。

具体实施方式

[0040] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本申请实施例中附图，对本申请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申请一部分实施例，而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本申请实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。因此，以下对在附图中提供的本申请的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本申请的范围，而是仅仅表示本申请的选定实施例。基于本申请的实施例，本领域技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

[0041] 考虑到现有技术测量流速不均匀的流体的流量准确度不高，甚至无法测量，基于此，本申请实施例提供了一种管网流量的测量方法及系统，下面通过实施例进行描述。

[0042] 生活污水、工业废水的排放都会造成水体污染，严重威胁人类的生存环境。为了定量控制水污染，需要对水体流量进行准确计量。生活污水、工业废水表面存在很多漂浮物，如油、菜叶、树枝等，使得表面速度与内部速度相差比较大，给流量的测量带来了很大的困难。

[0043] 本申请实施例提出一种管网流量的测量方法，包括步骤S101-S104，如图1所示，具体如下：

[0044] 步骤S101，通过流体表面测速装置测量管网中流体的表面流速，通过流体内部测速装置测量流体的内部流速，通过液位测量装置测量流体的液位值。

[0045] 其中，流体表面测速装置可以为多普勒雷达测速仪，也可以为多普勒超声测速仪。多普勒雷达测速仪和多普勒超声测速仪都是利用多普勒原理进行速度探测的装置。多普勒原理：当目标靠近时，反射信号的频率高于发射信号的频率；当目标远离时，反射信号的频率低于发射信号的频率。利用频率的变化量，计算目标的移动速度。由于多普勒雷达测速仪的探测范围大于多普勒超声测速仪的探测范围，探测流体的表面流速更准确，优选多普勒

雷达测速仪。流体内部测速装置可以为多普勒超声测速仪。液位测量装置可以为超声测距传感器,也可以为压力液位传感器。

[0046] 管网指管道或者明渠,流体可以为任何流动的液体,包括流速不均匀的液体,如表面漂浮着油污或者树枝的生活污水、工业废水以及被污染的海水等液体。流体的表面流速指流体上侧的流速,即流体裸露表面的流速。流体的内部流速指的流体内部的流速。流体的液位值指从管网下侧内壁最低点到液面的距离。

[0047] 步骤S102,根据流体的液位值、以及,流体的表面流速和/或流体的内部流速,确定流体的平均流速。

[0048] 对于流速不均匀的流体,用平均速度表示流体的实际流速。平均流速的计算方法如下:

[0049] 可选地,当流体的液位值小于液位阈值时,将流体的表面流速确定为流体的平均速度。

[0050] 具体而言,液位阈值是任一个固定常数,液位阈值可以为10cm,但是不限于10cm。当流体的液位低于10cm,水流不会平稳流动,可能存在浪花或者滚动流动的现象,此时,若采用多普勒超声测速仪探测流体的内部流速,由于超声波的回波距离过短,探测不到信号(进入盲区)或者接收到的信号混乱。因而,将流体的表面流速作为平均速度,比较接近流体的实际流速。

[0051] 可选地,当流体的液位值不小于液位阈值,且流体的液位值与流体表面测速装置的高度值的差值小于长度差值阈值,将流体的内部流速确定为流体的平均速度。

[0052] 具体而言,流体表面测速装置一般安装在管网的上侧内壁,流体表面测速装置的高度值指管网下侧内壁最低点到流体表面测速装置的探头的距离。长度差值阈值可以为任一常数。当流体的液位值与流体表面测速装置的高度值的差值小于长度差值阈值,可能出现流体与流体表面测速装置的距离过近,或者流体淹没流体表面测速装置的现象,此时表面流速无法探测,把流体的内部流速作为平均速度。

[0053] 可选地,当液位值不小于液位阈值,且流体的液位值与流体表面测速装置的高度值的差值不小于长度差值阈值时,若流体的内部流速与流体的表面流速的差值大于流速差值阈值,将流体的内部流速确定为流体的平均速度。

[0054] 具体而言,流速差值阈值可以为任意设定值,当流体的内部流速与流体的表面流速的差值大于流速差值阈值时,表明流体的内部流速大于流体的表面流速,且它们的差值过大。此时,流体表面可能存在油膜或者漂浮物,探测到的流体表面的流速不准确。

[0055] 流体表面存在油膜或者漂浮物时,流体表面测速装置测量的流体的表面速度不是实际的流体的表面速度,而是油膜或者漂浮物的移动速度。为了更加准确地判断流体表面是否存在油膜或者漂浮物,进而确定平均速度。可选地,若流体表面测速装置未检测到负速度,将流体的内部流速确定为平均速度。

[0056] 具体而言,流体表面测速装置的在流体表面的探测范围近似为椭圆形,如图2所示,在探测范围之内,可探测到多个流速,这些流速代表水流表面的局部区域的流速,当水面有旋涡时,流体表面测速装置有可能会检测到与整体流速相反的速度,即负速度。当流体表面测速装置未检测到负速度,流体表面存在油膜或者漂浮物的可能性更大。

[0057] 当液位值不小于液位阈值,且流体的液位值与流体表面测速装置的高度值的差值

不小于差值阈值时,若流体的内部流速与流体的表面流速的差值不大于流速差值阈值,一般将流体的表面流速确定为平均速度。特殊情况,将流体的内部流速确定为流体的平均速度。

[0058] 具体而言,因为探测流体的表面流速时,探测范围大,探测到的流体的表面流速与流体的平均速度更接近。特殊情况,如流体表面有大量的回卷浪花,将流体的内部流速作为流体的平均速度。

[0059] 步骤S103,根据流体的液位值确定流体的截面面积。

[0060] 可选地,步骤S103包括步骤S1031-S1032,如图3所示,具体如下:

[0061] 步骤S1031,获取管网的截面尺寸参数;

[0062] 具体而言,不同的截面形状的管网的截面面积的计算方法不同,因此要获取截面尺寸参数。截面尺寸参数指截面的尺寸参数,如矩形截面的长度,圆形截面的半径。

[0063] 步骤S1032,根据管网的截面尺寸参数和流体的液位值,确定流体的截面面积。

[0064] 具体而言,对于规则截面,将通过液位测量装置探测得到的流体的液位值带入到以截面尺寸参数表征的截面面积公式中,计算得出理想化的流体的截面面积,以截面为矩形的管网为例,示意图如图4,d为矩形截面的长度,h为流体的液位值,流体的截面面积的计算公式为 $s=d*h$ 。对于不规则截面,也可以通过具体的各截面尺寸参数和流体的液位值计算得到。

[0065] 在实际的计算中,还可以向有关部门了解管网的淤积情况以便准确的测量出流体的截面面积。

[0066] 步骤S104,根据流体的截面面积和流体的平均流速,计算出流体的流量。

[0067] 步骤S104具体包括如下步骤:

[0068] (1) 根据流体的截面面积和流体的平均流速,按照公式(1),计算出瞬时流量。

[0069] $q=v*s$ (1)

[0070] 其中,q为瞬时流量,v为流体的平均速度,s为流体的截面面积。

[0071] (2) 根据瞬时流量和累积时间,计算出流体的流量。

[0072] 具体而言,其中累积时间指两次计算瞬时流量之间的时间间隔,得到瞬时流量后,将每次计算的瞬时流量乘上累积时间,即可得到流体的流量。

[0073] 本实施例还提供一种管网流量的测量系统,包括流体表面测速装置、流体内部测速装置、液位测量装置以及服务器;

[0074] 流体表面测速装置,用于测量管网中流体的表面流速,并将流体的表面流速发送给服务器;

[0075] 流体内部测速装置,用于测速装置测量流体的内部流速,并将流体的内部流速发送给服务器;

[0076] 液位测量装置,用于测量流体的液位值,并将液位值发送给服务器;

[0077] 服务器,用于根据流体的液位值以及流体的表面流速和/或流体的内部流速,确定流体的平均流速,根据流体的液位值确定流体的截面面积,根据流体的截面面积和流体的平均流速,计算出流体的流量。

[0078] 具体而言,流体表面测速装置可以为多普勒雷达测速仪,也可以为多普勒超声测速仪。由于多普勒雷达测速仪的探测范围大于多普勒超声测速仪的探测范围,探测流体的

表面流速更准确,优选多普勒雷达测速仪。流体内部测速装置可以为多普勒超声测速仪,在安装时尽量把探头放置在水流中间,逆流速安装,还要注意及时清理探头上的挂污,并防止探头陷进淤泥中。液位测量装置可以为超声测距传感器,也可以为压力液位传感器。服务器可以是普通的计算机,也可以是有较高的计算能力,同时服务多用户的计算机。

[0079] 在服务器接收到流体表面测速装置发送的流体的表面流速,流体内部测速装置发送的流体的内部流速,液位测量装置发送的流体的液位值后,根据上述参数确定流体的平均流速和流体的截面面积,并用流体的平均流速代替流体的实际速度,进而求出流体的流量。

[0080] 服务器根据接收到的流体的表面流速、流体的内部流速以及流体的液位值等参数,得到确定流体的平均流速的方法。可选地,服务器,具体用于当流体的液位值小于液位阈值时,将流体的表面流速确定为流体的平均流速。

[0081] 可选地,服务器,还具体用于当流体的液位值不小于液位阈值,且流体的液位值与流体表面测速装置的高度值的差值小于长度差值阈值,将流体的内部流速确定为流体的平均速度。

[0082] 可选地,服务器,还具体用于当流体的液位值不小于液位阈值,且流体的液位值与流体表面测速装置的高度值的差值不小于长度差值阈值时,若流体的内部流速与流体的表面流速的差值大于流速差值阈值,将流体的内部流速确定为流体的平均速度。

[0083] 当液位值不小于液位阈值,且流体的液位值与流体表面测速装置的高度值的差值不小于差值阈值时,若流体的内部流速与流体的表面流速的差值不大于流速差值阈值,服务器一般将流体的表面流速确定为平均速度。特殊情况,如流体表面有大量的回卷浪花,将流体的内部流速确定为流体的平均速度。

[0084] 服务器根据液位测量装置发送的流体的液位值,确定流体的截面面积。可选地,服务器,还具体用于获取管网的截面尺寸参数;根据管网的截面尺寸参数和流体的液位值,确定流体的截面面积。

[0085] 具体而言,截面尺寸参数指截面的尺寸参数,如矩形截面的长度,圆形截面的半径。对于规则截面,将通过液位测量装置探测得到的流体的液位值带入到以截面尺寸参数表征的截面面积公式中,计算得出理想化的流体的截面面积。对于不规则截面,也可以通过具体的各截面尺寸参数和流体的液位值计算得到。

[0086] 服务器根据流体的截面面积和流体的平均速度,确定流体的流量。可选地,根据流体的截面面积和流体的平均流速,按照公式(1),计算出瞬时流量;

[0087] $q=v*s$ (1)

[0088] 根据瞬时流量和累积时间,计算出流体的流量;

[0089] 其中, q 为瞬时流量, v 为流体的平均速度, s 为流体的截面面积。

[0090] 基于上述分析可知,与相关技术中的用流体表面速度或者流体内部速度代替流体的实际流速方法相比,本申请实施例提供的方法利用根据流体的表面速度和流体的内部速度,得到流体的平均速度,再结合流体的截面面积计算出流体流量,提高了测量流速不均匀的流体的流量的准确性。

[0091] 本申请实施例所提供的进行管网流量的测量方法及系统的计算机程序产品,包括存储了程序代码的计算机可读存储介质,所述程序代码包括的指令可用于执行前面方法实

施例中所述的方法,具体实现可参见方法实施例,在此不再赘述。

[0092] 本申请实施例所提供的管网流量的测量方法及系统的装置可以为设备上的特定硬件或者安装于设备上的软件或固件等。本申请实施例所提供的装置,其实现原理及产生的技术效果和前述方法实施例相同,为简要描述,装置实施例部分未提及之处,可参考前述方法实施例中相应内容。所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,前述描述的系统、装置和单元的具体工作过程,均可以参考上述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0093] 在本申请所提供的实施例中,应该理解到,所揭露装置和方法,可以通过其它的方式实现。以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,所述单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,又例如,多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些通信接口,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0094] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0095] 另外,在本申请提供的实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

[0096] 所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(ROM,Read-OnlyMemory)、随机存取存储器(RAM,Random Access Memory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0097] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释,此外,术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0098] 最后应说明的是:以上所述实施例,仅为本申请的具体实施方式,用以说明本申请的技术方案,而非对其限制,本申请的保护范围并不局限于此,尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内,其依然可以对前述实施例所记载的技术方案进行修改或可轻易想到变化,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改、变化或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本申请实施例技术方案的精神和范围。都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此,本申请的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。



图1

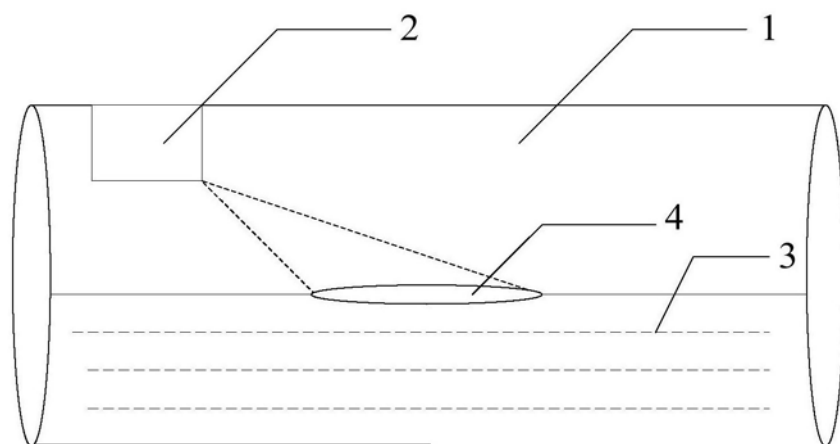


图2

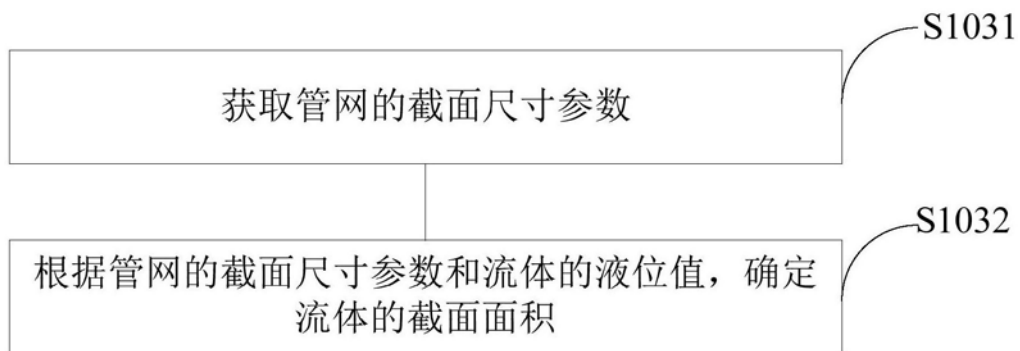


图3

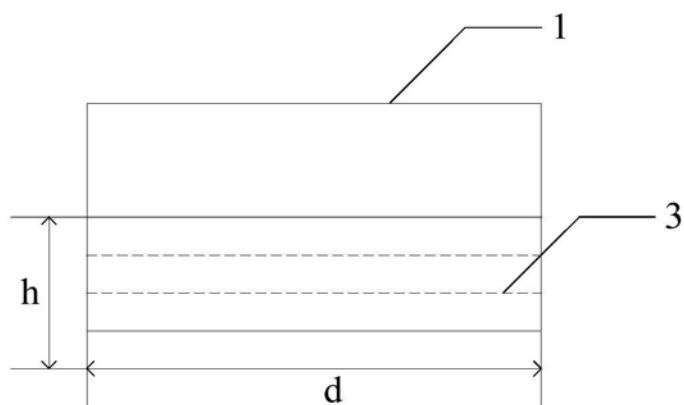


图4