



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102460105 A

(43) 申请公布日 2012. 05. 16

(21) 申请号 201080025546. 2

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2010. 06. 09

G01M 3/28 (2006. 01)

(30) 优先权数据

0902772 2009. 06. 09 FR

(85) PCT申请进入国家阶段日

2011. 12. 09

(86) PCT申请的申请数据

PCT/FR2010/051147 2010. 06. 09

(87) PCT申请的公布数据

W02010/142915 FR 2010. 12. 16

(71) 申请人 克里斯蒂安·马维道格路

地址 法国巴黎

(72) 发明人 克里斯蒂安·马维道格路

(74) 专利代理机构 北京正理专利代理有限公司

11257

代理人 李娜

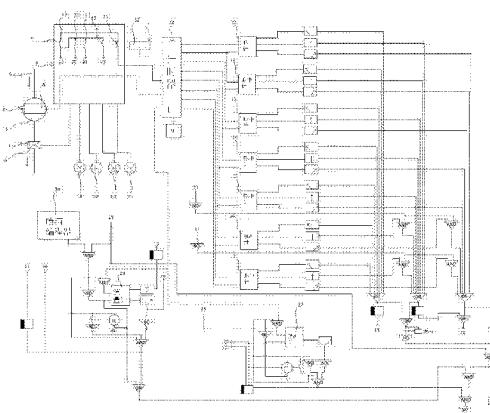
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 1 页

(54) 发明名称

用于检测水泄漏的设备

(57) 摘要

本发明涉及用于检测网络中水泄漏的设备，包含水表(7)，适合于从所述水表(7)传输信息至数据处理装置(3)的脉冲发射器(8)。该设备的特征在于所述数据处理装置(3)包含，一方面，至少两个适合于根据网络的给定流量值操作的脉冲计(11、12、13、14、15、16、17)，以及，另一方面，用于测量所述网络流量的装置(6)，其能够选择适合于所述流量的脉冲计(11、12、13、14、15、16、17)。



1. 用于检测网络中的漏水的设备,包括水表(7)、设计成能够将从所述水表(7)读取的信息发送到数据处理装置(3)的脉冲发射器(8),其中所述数据处理装置(3)一方面包括至少两个设计成能够根据给定网络流量值工作的脉冲计(11, 12, 13, 14, 15, 16, 17),另一方面包括测量所述网络流量(6)的装置,其能够允许适应于所测得的流量选择脉冲计(11, 12, 13, 14, 15, 16, 17)。
2. 根据权利要求1所述的设备,其中用于测量网络流量的装置包括计时器(10),该计时器设计成能够测量消耗量的脉冲的时间(t),而所述数据处理装置(3)包括设计成能够根据所测量的时间(t)选择脉冲计(11-17)、然后将所测量的时间(t)与存储器(M10)中的值相比较装置,所述存储器(M10)中的值是前一脉冲的时间值(t)加一增量。
3. 根据前述权利要求中任一项所述的设备,其中所述数据处理装置(3)由包括至少7个脉冲计(11, 12, 13, 14, 15, 16, 17)的可编程自动机器(9)形成,所述脉冲计中的每一个与给定的网络流量值(6)相关联。
4. 根据前述权利要求中任一项所述的设备,其中所述用于测量网络流量(6)的测量装置(3)由设有流量计的水表(7)形成,所述流量计的指针设有标杆,并且脉冲发射器(8)通过合适的装置连接到所述流量计。
5. 根据前述权利要求中任一项所述的设备,其中该设备包括适于将所述脉冲发射器(9)固定到所述水表(7)上的连接装置。
6. 根据前述权利要求中任一项所述的设备,其中所述用于处理数据的数据处理装置(3)可以优选由可编程自动机器(9)形成。
7. 根据前述权利要求中任一项所述的设备,其中具有锁定的程序的一组电子卡的处理装置(3)执行与可编程自动机器(9)相同的操作。
8. 根据前述权利要求中任一项所述的设备,其中该设备在待监测网络的每个区域中包括至少一个仪表和发射器的组合。
9. 根据前述权利要求中任一项所述的设备,其中该设备通过建立至少两个连续的组合之间的流量差计算这两个组合之间存在的差别,以便获得在不等于零时表示网络上有泄漏的值。
10. 用于实施根据前述权利要求中任一项所述的用于检测漏水的设备的方法,该方法包括:
 - 测量对应于消耗量的脉冲的时间(t);
 - 选择对应于该时间(t)的值的脉冲计(11-17);
 - 将该时间值(t)与存储在存储器(M10)中的时间值相比较;
 - 当所述时间值(t)小于或等于所述存储器中的值时,将对应的脉冲计(11-17)增加消耗量并且将所述时间值(t)存储在所述存储器(M10)中;
 - 当所述时间值(t)大于存储器(M10)中的值时,将该时间值(t)存储在所述存储器(M10)中用于计算脉冲时间(t)的下一次测量的参考值。
11. 根据前述权利要求的方法,其中存储在存储器中的时间值(t)对应于前一脉冲的时间值(t)加上预定的增量。

用于检测水泄漏的设备

[0001] 技术领域

本发明属于用于检测供水网络中泄漏的设备的领域。

[0002] 具体地,本发明涉及用于检测网络中水泄漏的设备,包含电磁阀、水表、脉冲发射器,脉冲发射器设计为能够将从所述水表读出的信息传送至可编程自动机器,后者包括计时器。

[0003] 本发明还涉及用于实施这种用于检测供水网络中泄漏的设备的方法。

背景技术

[0004] 具体地,从 FR 2573 368 已知用于检测和限制管道中泄漏的安全设备,包含两个部分,首先是由容积式流量计构成的测量部分,其包含放在待保护电路上游的浆轮和传感器。当页轮的浆叶经过传感器的前面时,该传感器发送信号至该设备的第二部分。该第二部分是用于处理由传感器发射的信号的单元和脉冲比较器。实际上,当两个脉冲之间的差异相对于预定义阈值增大或减少时,该设备将触发定时器和降值计数器,以及,看情况而定,将通过对电磁阀起作用停止该设备。该设备也设有警报信号灯,以便通知用户最终的问题。

[0005] 为了能够设置所述阈值,该设备需要在它工作期间,预先知道管的流量,因此不允许阈值有非常显著的变化。

[0006] 从 FR 2865 804 还已知安装在供水网络上的设有几个计时装置的用于指示泄漏水平的设备。对于流量值,这些计时装置包含也被称为重复计时的短计时和被称为警报计时的长计时。该短计时允许重复该泄漏,而反过来,该长计时允许在短计时的重复情况下在固定时间段后警告供水网络中的水泄漏。

[0007] 这种设备的第一个缺点是所述短计时和长计时的形式为在同一网络上串联安装的仪表。因此,在所述网络中流量高的情况下,所有这些成对的计时同时工作,专用于低流量的那些对则不起作用。

[0008] 另外,这些计时在网络中有固定的流量值。因此,在网络上的龙头频繁开启和关闭的情况下,以及这些龙头部分开启的情况下,这将产生错误的泄漏检测,此时并没有这种泄露。

发明内容

[0009] 本发明的目的是提供用于检测网络中水泄漏的设备,其允许克服这些缺陷,也就是克服本领域目前工艺水平的这些设备的触发失误。

[0010] 因而,本发明涉及用于检测网络中水泄漏的设备,包含水表、脉冲发射器,该脉冲发射器设计为能够将从所述水表读出的信息传送至数据处理装置,其中,所述数据处理装置包括,一方面,至少两个设计成能够根据给定网络流量值工作的脉冲计,以及,另一方面,用于测量所述网络流量的装置,其能够允许选择适合于所测量的流量的仪表。

[0011] 根据本发明的另一个特征,用于测量网络流量的装置包含计时器,该计时器设计成能够测量消耗量的脉冲的时间;而所述数据处理装置包含这样的装置,该装置被设计成

能够根据所测量的时间选择所述仪表，并且之后将所测量的时间和存储器中的值比较，存储器中的值是前一脉冲的时间值增加一增量。

[0012] 根据本发明的另一个特征，数据处理装置由包括至少七个脉冲计的可编程自动机器构成，所述至少七个脉冲计中的每一个与给定网络流量值关联。

[0013] 本发明还涉及用于实施该设备的方法，包括：

 测量与消耗量对应的脉冲的时间(t)；

 选择与该时间(t)的值对应的仪表(11 到 17)；

 将该时间值(t)与存储在存储器(M10)中的时间值相比；

 当该时间值(t)小于或等于存储器(M10)中的值时，对应的仪表(11 到 17)被增加所述消耗量，并且时间值(t)保存在存储器(M10)中；

 当该时间值(t)高于存储器(M10)中的值时，该时间值(t)保存在存储器(M10)中，该值用于计算脉冲时间(t)的下次测量的参考值。

[0014] 根据本发明的设备的优点和特征从下面与附图相关的说明中将变得清楚，其代表根据本发明的设备的非限制实施例。

附图说明

[0015] 在附图中，唯一的附图表示根据本发明的设备的逻辑图。

[0016] 应当注意，提及了仪表的输出端以便容易读懂该逻辑图。

具体实施方式

[0017] 本发明将特别适用于监测流体网络，特别是在个人房屋的民用供水网络，即自动喷洒网络。

[0018] 因而，本发明涉及用于检测水泄漏的设备，其安装在供给网络的上游，尽可能靠近总进口接头。这种设备包括用于开启 / 关闭所述网络的总流的装置 1、用于测量流存在(或网络中的流动)的装置 2、用于处理测量的数据的装置 3 以及用于显示这些数据的装置 4。

[0019] 开启 / 关闭装置 1 尤其由至少一个电动阀或优选地电磁阀 5 构成。当将该设备安装在供给网络 6 上时，可安装该电磁阀 5。

[0020] 有利地，在水网络 6 已经有阀的情况下，该设备允许在该阀的方形元件上固定允许驱动其的合适的机械化装置。

[0021] 根据本发明的一个实施例，用来测量网络 6 的流量的装置 2 由设有流量计的水表 7 构成，所述水表的指针设有标板(杆)并且所述水表通过适合的装置与脉冲发射器 8 连接。

[0022] 在每消耗一升后，该水表 7 通过脉冲发射器 8 发送脉冲至数据处理装置 3。该发送可通过有线或无线链路进行。

[0023] 优选地，当网络 6 已经设有这种水表 7，该设备包含适于将脉冲发射器 8 固定至水表 7 的连接装置。

[0024] 根据第一实施例，数据处理装置 3 优选地可由可编程自动机器 9 构成，或也可以具有可编程锁定逻辑电路的形式。这个可编程自动机器 9 包含几个输入端和输出端，后者接收由水表 7 发射的脉冲。该自动机器 9 包含至少一个测量脉冲时间的计时器 10，该计时器的输入端与脉冲发射器 8 的输出端连接，并且输出端与至少两个脉冲计 11、12 的输入端连

接。由脉冲计 11、12 记录的每个脉冲相当于 1 升水,因此,可认为这些脉冲计 11、12 是在不同流量下消耗的水的容积式流量计。

[0025] 这些脉冲计 11、12 的输出端与作用于电磁阀 5 或显示装置 4 的逻辑门网络连接。这些脉冲计 11、12 中的每个包括存储在各自的存储器 M 中的三个阈值,这三个阈值可由使用者或操作者现场或远程调整。

[0026] 所述阈值分别是泄漏阈值 S1、警告设备即将关闭的警报 / 断开阈值 S2 和靠近电磁阀 5 的设备断开阈值 S3。

[0027] 根据本发明,可编程自动机器尤其包括七个脉冲计 11、12、13、14、15、16、17。脉冲计 11 到 17 中的每个分别代表从最高到最低的流量,并且由计时器 10 根据脉冲的时间值 (t) 选择。该设备可测量非常高的流量,每小时几千升,以及非常小的流量,每小时 1 升范围内。

[0028] 根据本发明的第二个实施例,处理装置 3 可由一组具有与可编程自动机器 9 执行同样的操作的锁定程序的电子卡构成。

[0029] 根据一个特定的实施例,显示装置 4 并入可编程自动机器 9,并具有几个信号灯 19、20、21 和 LCD 显示器 22 的形式,它们允许将各种警报和该设备的状态可视化。信号灯 19、20、21 包含泄漏指示灯 19、警报 / 断开信号灯 20 和监测信号灯 21。

[0030] 优选地,显示装置 4 还包括该设备的开 / 关 23、复位 24 和强制操作 25 类型的按钮。

[0031] 有利地,该设备可包括信号灯 18 来用信号通知个人的或集体的自动庭院喷洒周期的开始。

[0032] 尤其是,该 LCD 显示器根据激活的信号灯 18、19、20、21 显示该设备的状态。

[0033] 根据本发明的一个优选实施例,显示装置 4 相对于开启 / 关闭装置 1、测量装置 2 和数据处理装置 3 有偏移。尤其是,这些显示装置 4 是偏移的并放在用户或操作者容易到达的技术室中,这是为了允许他们能够进行该设备的设置。

[0034] 优选地,这些显示装置 4 可通过有线或无线连接与该设备的其他部分远程连接。

[0035] 当安装完该设备时,它处于关断状态,该设备的电磁器 5 被供给电流(关闭),由此阻塞水在网络 6 中通过。

[0036] 根据本发明的一个优选实施例,电磁阀 5 通常是打开的(不供给电流);在安全关断的停止期间,为了进行它的关闭,向它供给电流。

[0037] 当使用者或操作者按下开 / 关按钮,电磁器 5 不再被供给电流(打开),在 LCD 显示器 22 上显示指示《monitoring (监测)》,第一监测信号灯 21 接通。

[0038] 然后,该设备处于操作的正常状态。

[0039] 然后,水在网络 6 中流动,在每消耗一升水后,水表 7 通过脉冲发射器 8 发送脉冲至可编程自动机器 9,它将处理这些脉冲、解析它们并根据它们作出反应。

[0040] 该脉冲到达包括计时变量(t) T1 的计时器 10。

[0041] 然后,根据该时间值(t),该计时器 10 选择并向对应的脉冲计 11 到 17 分配消耗的一升水。实际上,根据该时间(t)并因此根据网络中的流量来调节各脉冲计 11 到 17。尤其是,每个脉冲计(11 到 17)覆盖与时间范围(t)(在该时间范围内它被所述计时器 10 选择)对应的流量范围,以便允许对每个流量进行快速且合适的干预。

[0042] 实际上,应注意到,为了避免该设备对泄漏的错误检测,仅仅在将 T1 的值和存储在包括在可编程自动机器 9 中的存储器 M10 中的值比较后,才由脉冲计(11 到 17)记录消耗的升,在存储器 M10 中记录了值 T1-1。

[0043] 简而言之,一旦计时器 10 选择了适合于流量的脉冲计(11 到 17),就将存储器 M10 中包含的值,即(T1-1),与当前值(T1)相比较,如果后者低于或等于存储器 M10 中的数值加一增量,也就是 30%,所选择的脉冲计(11 到 17)就记录该升,T1 的值存储在存储器 M10 中。

[0044] 否则,即当 T1 不包括在存储器 M10 的间隔内时,该值(T1)被存储在 M10 中而不记录所消耗的升,因为没有流量的重复,计时器 10 的值 T1 被重新初始化。

[0045] 然后,存储器 M10 中的该值用作安全裕度,其控制接近的数值的流量的重复。简而言之,对于流量,该存储器 M10 的程序容许间隔允许接受接近该流量的波动,也就是 +M10+30%,而不在流量在该安全裕度内时重新初始化该仪表。

[0046] 更具体地,在流量下降但不是足够重要的情况下,脉冲计(11 到 17)将不会被重新初始化,尽管流量低于它的时间间隔。

[0047] 另外,额外的对重复的控制允许避免进行由于白天重复开关水龙头而引起的不期望的断开。

[0048] 脉冲计 11 的操作作为一个实例示出,已知所有脉冲计 11 到 17 根据相同的方案工作。

[0049] 当时间 T1 包含在与脉冲计 11 的流量对应的时间间隔内时,脉冲计 11 增加 1 升。当然如我们上面看到的, T1 也必须包含在存储器 M10 的间隔内。由于时间 T1 总是保持在脉冲计 11 的时间间隔内,仅仅当存在流量的重复时,脉冲计 11 才增加。

[0050] 因此,如上解释的,为了避免不期望的断开,第一升不由该仪表增加。流量重复是确实必需的。

[0051] 当脉冲计 11 达到存储在该脉冲计 11 的存储器 M 中的它的泄漏阈值 S1 时,它经由第一输出端和《OR (或)》逻辑门,触发泄漏信号灯 19 打开,并在 LCD 显示器 22 显示《leak (泄漏)》或另一个关于该设备状态的信息。所有脉冲计 11 到 17 被连接至这个《OR》门,并因此允许当达到它们的阈值 S1 时,接通信号灯 19。

[0052] 优选地,当脉冲计 11 到 17 中的一个达到它的值 S1 时,该泄漏信号灯 19 闪烁,以便指示该泄漏是最小的,闪烁的频率与泄漏成比例。

[0053] 如果该《leak》状况没有解决,脉冲计 11 可达到警报 / 断开阈值 S2。如果达到这个阈 S1,该脉冲计 11 将经由第二输出端并通过两个《OR》门引起警报 / 断开信号灯 20 闪烁,并在 LCD 22 上显示该设备的状态。这个阈值警告使用者或操作者网络供给 6 即将停止。

[0054] 有利地,在该设备的服务期间,在延长地按下开 / 关钮后,经由该设备的电路 30 和 / 或 31 触发局部保护。该保护允许,即对脉冲计 16 和 17,用信号通知后者上的泄漏,但绝不进行警报或网络 6 的断开,因为流量非常低。,

[0055] 最后,如果该设备不是由使用者停止或者该问题没有被解决,该脉冲计 11 可达到它的最后阈值 S3,其被称为断开阈值。在这种情况下,该脉冲计 11 的第三输出端将永久地接通警报 / 断开信号灯 20 并关闭监测信号灯 19。另外,为了阻挡水的通过和保护网络 6,电磁阀 5 被关闭。

[0056] 为了有利于该设备的维护,自动机器 9 在它的存储器中存储每个脉冲计 11 到 17

的状态值。

[0057] 尤其是,该可编程自动机器 9 记录:

- 脉冲计 11 到 17 到达的所有当前值和最大值;
- 由喷洒产生的断开数;
- 由流量仪表 11 到 17 产生的断开数;
- 喷洒开始数;消耗警报数。

[0058] 根据本发明的一个实施例,当流量减少且它进入比脉冲计 11 的时间间隔更高的由脉冲计 10 测量的时间间隔时,脉冲计 12 被选择,脉冲计 11 被重新初始化 11。然后,人们可以非常好的理解,在流量逐渐降低的过程中,即使网络供给 6 断开,也会执行对脉冲计 11 到 17 的级联的重置。

[0059] 当然,如上解释的,仅仅当流量值下降得足够时,即当它高于存储器 M10 加上设定间隔,也就是 30% 时,脉冲计 11 才被重置。

[0060] 相反,当流量增大,脉冲计 11 到 17 将不会被重新初始化。

[0061] 有利地,通过按下 RESET (复位) 钮,该设备允许初始化脉冲计 11 到 17 和关闭信号灯 19、20。

[0062] 根据本设备的一个特定实施例,它允许强制操作来向游泳池注水等等。这个操作模式可以借助于位于可编程自动机器 9 上或者位于显示装置 4 的偏置外壳上的强制操作钮 25 选择。该可编程自动机器 9 还包含另外的脉冲计 27,其被认为是强制操作脉冲计 27。

[0063] 当按下这个钮 25 时,使用者或操作者可选择这个强制操作的持续时间,以 3 小时为 1 份,最大持续时间 48 小时。使用者或操作者也可通过设置要达到的最大体积的阈值 S 限制该强制操作。

[0064] 有利地,为了表示该设备处于强制操作,泄漏信号灯 20 和警报 / 断开信号灯 21 交替闪烁。

[0065] 尤其是,在每消耗 1 升后,由水表 7 发射的脉冲直接到达强制操作脉冲计 27。

[0066] 当达到该持续时间或该阈值 S 时,该设备的强制操作停止,信号灯 20、21 关闭,并且该设备被重置为在按下强制操作钮之前的状态,即停止或在工作或监测。如果在强制操作中有泄漏,由于脉冲计 11 到 17 在强制操作中不再对脉冲计数但不会被重置,所以该泄漏的监测仅仅是被延迟直到进入监测为止。

[0067] 在一个有利的应用中,当将个人的或集体的建筑的自动喷洒装置和该设备连接时,在自动喷洒的整个持续时间期间,通过打开自动喷洒信号灯 18 和监测信号灯 21 的闪烁,用信号通知处于自动喷洒模式的操作。

[0068] 尤其是,无论如何,喷洒编程器 28 可通过两根电线连接至该泄漏检测设备,它将简单地在喷洒周期开始时发送信号。所述喷洒编程器发送喷洒周期开始信号至该设备。

[0069] 有利地,该设备包括自动喷洒脉冲计。当超过仪表 29 的第一阈值时,信号灯 19 闪烁,以便警告泄漏。当达到第二阈值(断开阈值)时,警报 / 断开信号灯 20 打开,通过电磁阀 5 应用网络 6 的断开。可通过按下 RESET 钮重置该设备。

[0070] 如果在自动喷洒期间,没有用信号通知有问题,在该喷洒周期结束时,该设备自动进入监测网络 6 的模式。

[0071] 优选地,在喷洒开始期间,脉冲计 11 到 17 被停用但不被重置,以避免该设备的不

期望的断开。

[0072] 根据可选的实施例，该设备可从为喷洒保留的第二仪表接收脉冲，在这种情形中，该监测更精确。实际上，在喷洒开始期间，该设备继续在流量计 11 到 17 中的一个上计数脉冲，但从脉冲发射器(喷洒仪表)推导出那些行为，并对为喷洒而设的容积式流量计 29 上的喷洒的那些计数。因而，有差异地在这两个网络上都监测泄漏。

[0073] 根据又一个实施例，根据本发明的设备允许定位泄漏进行的网络的区域，即精确地确定管道的泄漏部分。

[0074] 为此，在要被检测的网络的每个区域，该系统包括有至少一个仪表和发射器的组合。

[0075] 转回到先前描述的实例，在网络中安置这种组合以便限定不断更有限的且精确的检测区域，是可能的。具体地，第一组合可限定整个网络，安置在下游的第二组合可限定内部区域，也就是房子的内部，而第三组合，或与第一组合的差，可限定外部区域，也就是庭院。这也适用于与房子对应的区域的内部，每个楼层或每个房间，比如浴室、厕所或厨房。对于外部区域，可以类似的方式预期其他的组合，以便限定与自动的或手动的喷洒器或饮水处、水箱或游泳池对应的区域。

[0076] 尤其是，本发明可预见计算至少两个连续组合之间存在的差别。为此，建立这两个组合之间的流量差，以便获得当不等于 0 时表示网络有泄漏的值。

[0077] 当获得的值高于或等于固定的阈值时，泄漏位于两个组合之间。另一方面，当计算的值绝对低于所述阈值时，则泄漏位于处在最下游组合的后面。

[0078] 当第一组合位于流入处且它的数值充当参考时，这也适用，从几个组合的值中减去所述参考，即，限定如上所述的区域。

[0079] 进一步地，本发明预见在各种组合，也就是发射器的脉冲，的计算和测量中的误差，其在它们中每一个的收敛处或阻塞处可根据每个发射器的度量值而不同。这种误差，即使是在一毫升范围内的最小误差，可随着时间产生累积，以致当事实上没有泄漏时，产生得出网络中有泄漏的结论的错误判断。

[0080] 为了克服与这些误差导致不期望的警报触发相关的缺陷，本发明包括在可编程自动机器上的仪表 T9，当它达到给定最大值时，其控制所述组合的所有其他仪表的重新初始化。

[0081] 本发明还涉及用于实施用于检测供水网络中水泄漏的方法，其中，它在于：

- 测量与消耗量对应的脉冲时间(t)；
- 选择与该时间(t)的值对应的脉冲计(11 到 17)；
- 将该时间值(t)与存储在存储器(M10)中的时间值相比；
- 当该时间值(t)小于或等于存储器(M10)中的值时，对应的脉冲计(11 到 17)随着消耗量增加，且该时间值(t)保存在存储器(M10)中；
- 当该时间值(t)高于存储器(M10)中的数值，该时间值(t)保存在存储器(M10)中，其用于计算脉冲时间(t)的下次测量的参考值。

[0082] 根据该方法的详述，存储在存储器中的时间值(t)与前一脉冲的时间值(t)加上一增量相对应。

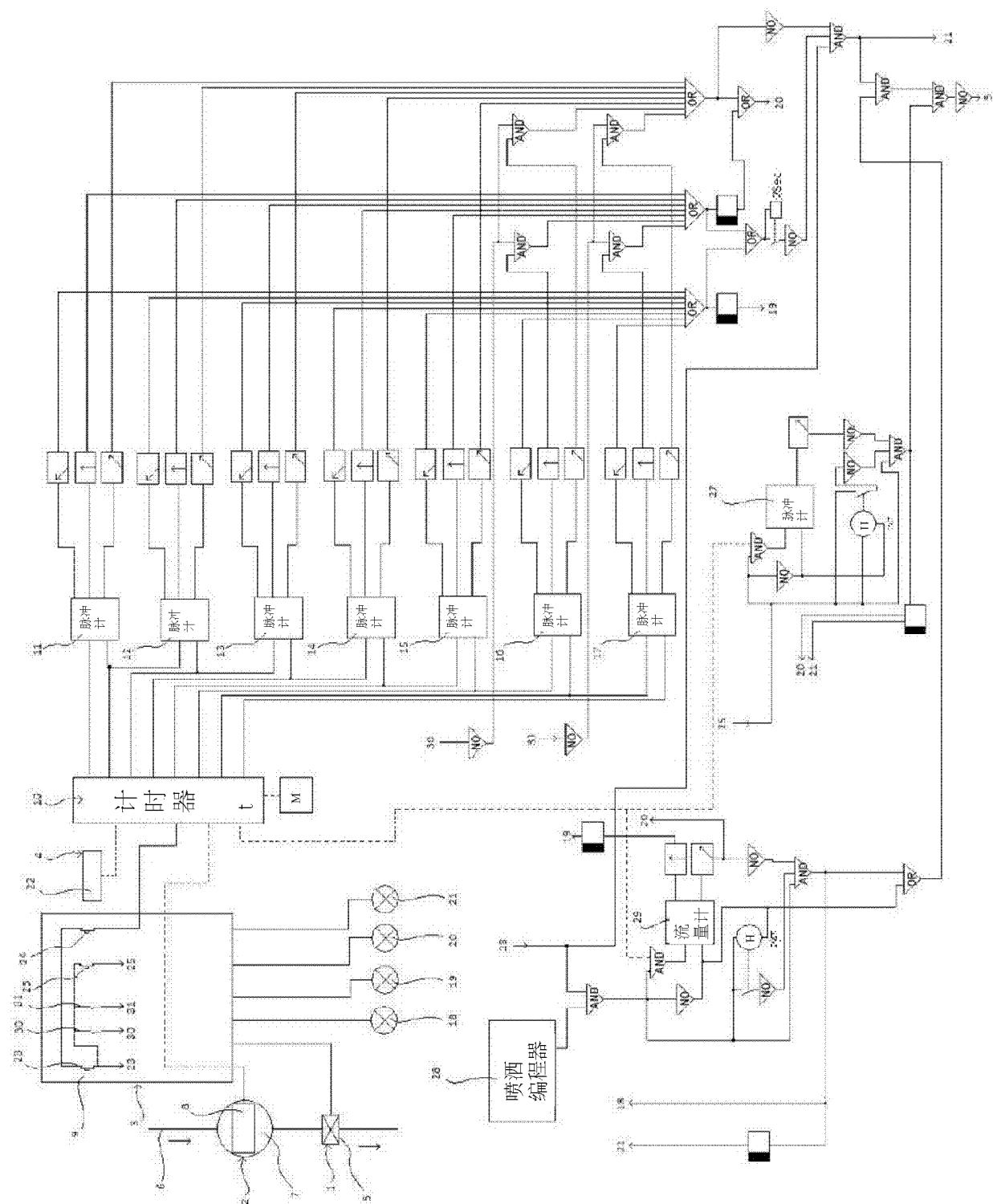


图 1