



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105222834 A

(43) 申请公布日 2016. 01. 06

(21) 申请号 201510714258. 2

(22) 申请日 2015. 10. 28

(71) 申请人 常州市金坛区水产技术指导站
地址 213200 江苏省常州市金坛区金宜路 4 号

(72) 发明人 王桂民 周威 刘伟杰 罗明
纪连元

(74) 专利代理机构 常州市维益专利事务所
32211

代理人 周祥生

(51) Int. Cl.

G01D 21/02(2006. 01)

A01K 61/00(2006. 01)

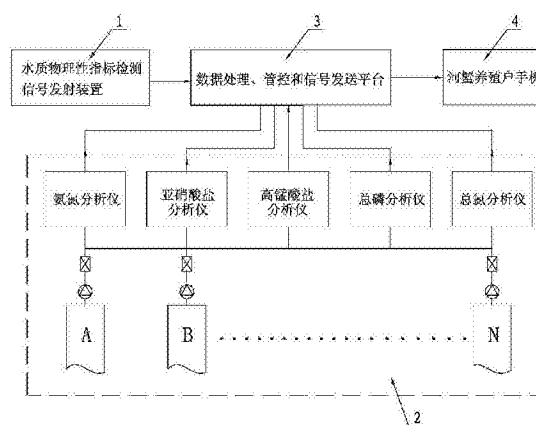
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种河蟹养殖水质指标互联网在线监测、处理管控系统

(57) 摘要

一种河蟹养殖水质指标互联网在线监测、处理管控系统,包括水质物理性指标检测信号发射装置,水质化学性指标同步检测装置,数据处理、管控和信号发送平台和河蟹养殖户手机,它能将受控的待检测池塘水质的水温、溶氧、pH、氨氮、亚硝酸盐、高锰酸盐、总磷和总氮八个指标实测结果通过传输给数据处理、管控和信号发送平台,由之将接受到的八个关键技术指标与河蟹养殖技术规范中预设的水质技术参数进行对比,当相应指标偏离规定技术参数时,根据预先设定处理方案向对应河蟹养殖户手机能发送管控方案信息,由河蟹养殖户根据手机收到的处理方案信息及时处理。



1. 一种河蟹养殖水质指标互联网在线监测、处理管控系统,其特征是:包括水质物理性指标检测信号发射装置(1),水质化学性指标同步检测装置(2),数据处理、管控和信号发送平台(3)和河蟹养殖户手机(4),水质物理性指标检测信号发射装置1实时将受控的待检测池塘水质的水温、溶氧、pH三个物理指标实测结果通过无线信号发送方式传输给数据处理、管控和信号发送平台(3),水质化学性指标同步检测装置(2)将受控的待检测池塘水质的氨氮、亚硝酸盐、高锰酸盐、总磷和总氮五个化学指标实测结果通过传输给数据处理、管控和信号发送平台(3),数据处理、管控和信号发送平台(3)将接受到的水温、溶氧、pH、氨氮、亚硝酸盐、高锰酸盐、总磷和总氮八个关键技术指标与河蟹养殖技术规范中预设的水质技术参数进行对比,当相应指标偏离规定技术参数时,根据预先设定处理方案向对应河蟹养殖户手机能发送管控方案信息,由河蟹养殖户根据手机收到的处理方案信息及时处理。

2. 根据权利要求1所述河蟹养殖水质指标互联网在线监测、处理管控系统,其特征是:所述水质物理性指标检测信号发射装置(1)包括浮动壳体(11)、密封盖(12)、端口密封件(13)、支撑座(14)、太阳能发电板(15)、蓄电池(16)、集成电路板(17)、探测传感器组(18)和信号发射器(19),蓄电池(16)、集成电路板(17)和信号发射器(19)均设置在浮动壳体(11)内,探测传感器组(18)由温度探测传感器(181)、溶氧探测传感器(182)和PH值探测传感器(183)组成,所有探测传感器均密封地安装在浮动壳体(11)的底部,每个探测传感器的外露探测端均与待测池塘的水相接触,密封盖(12)通过端口密封件(13)密封地固定安装在浮动壳体(11)的上端口上面,支撑座(14)的下端面固定在密封盖(12)上,太阳能发电板(15)安装在支撑座(14)的上端面上,太阳能发电板(15)与蓄电池(16)电连接,集成电路板(17)、探测传感器组(18)和信号发射器(19)均由蓄电池(16)供电,所有器件安装结束后,本发明的重心与浮动壳体(11)的浮力作用重心重合。

3. 根据权利要求2所述河蟹养殖水质指标互联网在线监测、处理管控系统,其特征是:为了防止探测传感器组(18)中各探测传感器被水中漂浮物撞坏,所有探测传感器的外露探测端均位于浮动壳体(11)的下端面(111)的上方。

4. 根据权利要求2所述河蟹养殖水质指标互联网在线监测、处理管控系统,其特征是:在浮动壳体(11)的底部设有凹坑穴(112),探测传感器组(18)设置在凹坑穴(112)中,所有探测传感器的外露探测端均位于浮动壳体(11)的下端面(111)的上方。

5. 根据权利要求2所述河蟹养殖水质指标互联网在线监测、处理管控系统,其特征是:在探测传感器组(18)的下方设有防护网板(110)。

6. 根据权利要求4所述河蟹养殖水质指标互联网在线监测、处理管控系统,其特征是:在凹坑穴(112)的下端设有防护网板(110)。

7. 根据权利要求2所述河蟹养殖水质指标互联网在线监测、处理管控系统,其特征是:每个探测传感器与浮动壳体(11)底部之间设有底部密封件(113)。

8. 根据权利要求7所述河蟹养殖水质指标互联网在线监测、处理管控系统,其特征是:在每个探测传感器与浮动壳体(11)底部之间设有二个间隔分布的底部密封件(113)。

9. 根据权利要求1所述河蟹养殖水质指标互联网在线监测、处理管控系统,其特征是:所述水质化学性指标同步检测装置(2)包括水泵(21)、单向阀(22)、进水总管(23)、过滤器(24)、二通阀(25)、氨氮分析仪(26)、亚硝酸盐分析仪(27)、高锰酸盐分析仪(28)、总磷

分析仪 (29) 和总氮分析仪 (20), 每个待检测池塘都由吸水泵 (21) 和单向阀 (22) 组成的独立单向供水支路与进水总管 (23) 相通连, 氨氮分析仪 (26)、亚硝酸盐分析仪 (27)、高锰酸盐分析仪 (28)、总磷分析仪 (29) 和总氮分析仪 (20) 分别通过过滤器 (24) 和二通阀 (25) 与进水总管 (23) 相连通, 其同步供水过程为: 当对 A 池塘水质进行化学性指标检测时, 启动 A 池塘的吸水泵 (21), 关闭其它池塘的吸水泵, 此时 A 池塘的吸水泵 (21) 抽出的压力水顶开单向阀 (22) 向进水总管 (23) 供应压力水, 进水总管 (23) 内的压力水分别通过过滤器 (24) 和二通阀 (25) 同步向氨氮分析仪 (26)、亚硝酸盐分析仪 (27)、高锰酸盐分析仪 (28)、总磷分析仪 (29) 和总氮分析仪 (20) 供水, 因在每个受控的池塘配备的吸水泵 (21) 的出水口设置了单向阀 (22), 因此, 从 A 池塘抽出的水不会反流到其它池塘内, 形成污染。若本次检测不是第一次检测, 则进水总管 (23) 及每条供水支路中都存有积水, 由控制系统控制所有二通阀 (25) 处于泄压充洗管路状态, 冲洗 10 ~ 30 秒钟后, 使二通阀 (25) 换向, 同步向氨氮分析仪 (26)、亚硝酸盐分析仪 (27)、高锰酸盐分析仪 (28)、总磷分析仪 (29) 和总氮分析仪 (20) 供水, 这样就能保证氨氮分析仪 (26)、亚硝酸盐分析仪 (27)、高锰酸盐分析仪 (28)、总磷分析仪 (29) 和总氮分析仪 (20) 检测的水均为 A 池塘的水, 从而保证检测结果的真实性。当对 B 池塘水质进行化学性指标检测时, 只要启动 B 池塘的吸水泵 (21), 关闭其它池塘的吸水泵, 其它操作步骤与 A 池塘水质化学指标检测操作相同。

一种河蟹养殖水质指标互联网在线监测、处理管控系统

技术领域：

[0001] 本发明涉及水产养殖技术，尤其涉及利用互联网+河蟹养殖技术。

背景技术：

[0002] 中国是世界渔业大国，水产养殖产量占全世界总产量的 68%，不仅为人们提供了大量优质蛋白质，还为国家粮食安全提供了重要保证。随着人民生活水平提高，人们对优质水产蛋白的需求也不断提高。我国苏南地区，湖泊河流等水资源众多，水产养殖面积较大，渔业也已成为当地农业的主导产业，是农民收入的主渠道。

[0003] 水质是水产养殖最重要的因素，它直接决定水产养殖能否成功，直接影响水产品的产量和规格，当前的水质管控全凭个人经验，关键的水质管理等养殖技术指标管控手段和技术缺乏，导致水产养殖的产量和效益的波动性较大，风险性也较大。当前对于水产养殖水质的测定主要靠水质检测仪和水质测试试剂盒，而这两种检测方式，都要人工取样，添加试剂测定，不仅过程繁琐，费时、费力，而且不能实现实时检测水质变化情况，因此，如何实现能够对养殖池塘水质的同步实时检测技术极为关键。

[0004] 在河蟹养殖过程中水温、溶氧、pH、氨氮、亚硝酸盐、总磷、总氮和高锰酸盐八个水质指标对河蟹成活率、生长速度和品质都有直接影响，为了提升水产养殖的科技化管理技术，提高水产养殖户的经济效益，申请人针对河蟹养殖开发了水产养殖水质关键指标物联网在线监测、处理和管控系统，其中包括物理性指标的在线测和化学性指标的在线检测，所述物理性指标是指水温、溶氧和 pH 值三大指标；化学性指标是指氨氮、亚硝酸盐、高锰酸盐、总磷和总氮五大指标，该系统采用互联网+河蟹养殖技术，具有水质监测、视频监控、生产管理、短信通知和远程控制等综合功能，对水产养殖池的水质进行实时监测、无线传输、集中处理和无线报告，能够对水质进行 24 小时实时监测预警，达到“先知先觉”和“科学合理安排河蟹生产”，为河蟹养殖户提供实时的技术指导，有效提高河蟹养殖产量和效益。

发明内容：

[0005] 本发明的目的是提供一种河蟹养殖水质指标互联网在线监测、处理管控系统。

[0006] 本发明所采用的技术方案是：

[0007] 一种河蟹养殖水质指标互联网在线监测、处理管控系统，其特征是：包括水质物理性指标检测信号发射装置，水质化学性指标同步检测装置，数据处理、管控和信号发送平台和河蟹养殖户手机，水质物理性指标检测信号发射装置实时将受控的待检测池塘水质的水温、溶氧、pH 三个物理指标实测结果通过无线信号发送方式传输给数据处理、管控和信号发送平台，水质化学性指标同步检测装置将受控的待检测池塘水质的氨氮、亚硝酸盐、高锰酸盐、总磷和总氮五个化学指标实测结果通过传输给数据处理、管控和信号发送平台，数据处理、管控和信号发送平台将接受到的水温、溶氧、pH、氨氮、亚硝酸盐、高锰酸盐、总磷和总氮八个关键技术指标与河蟹养殖技术规范中预设的水质技术参数进行对比，当相应指标偏离规定技术参数时，根据预先设定处理方案向对应河蟹养殖户手机能发送管控方案信息，由

河蟹养殖户根据手机收到的处理方案信息及时处理。

[0008] 在上述河蟹养殖水质指标互联网在线监测、处理管控系统中,所述水质物理性指标检测信号发射装置,其特征是:包括浮动壳体、密封盖、端口密封件、支撑座、太阳能发电板、蓄电池、集成电路板、探测传感器组和信号发射器,蓄电池、集成电路板和信号发射器均设置在浮动壳体内,探测传感器组由温度探测传感器、溶氧探测传感器和 PH 值探测传感器组成,所有探测传感器均密封地安装在浮动壳体的底部,每个探测传感器的外露探测端均与待测池塘的水相接触,密封盖通过端口密封件密封地固定安装在浮动壳体的上端口上面,支撑座的下端面固定在密封盖上,太阳能发电板安装在支撑座的上端面上,太阳能发电板与蓄电池电连接,集成电路板、探测传感器组和信号发射器均由蓄电池供电,所有器件安装结束后,本发明的重心与浮动壳体的浮力作用重心重合。

[0009] 进一步,为了防止探测传感器组中各探测传感器被水中漂浮物撞坏,所有探测传感器的外露探测端均位于浮动壳体的下端面的上方。

[0010] 更进一步,在浮动壳体的底部设有凹坑穴,探测传感器组设置在凹坑穴中,所有探测传感器的外露探测端均位于浮动壳体的下端面的上方。

[0011] 进一步,在探测传感器组的下方设有防护网板。

[0012] 更进一步,在凹坑穴的下端设有防护网板,其目的是防止水中藻类、水生动物寄生附着在探测传感器的外露探测端上,影响探测传感器的检测精度。

[0013] 进一步,每个探测传感器与浮动壳体底部之间设有底部密封件。

[0014] 更进一步,在每个探测传感器与浮动壳体底部之间设有二个间隔分布的底部密封件。

[0015] 在上述河蟹养殖水质指标互联网在线监测、处理管控系统中,水质化学性指标同步检测装置,其特征是:包括吸水泵、单向阀、进水总管、过滤器、二通阀、氨氮分析仪、亚硝酸盐分析仪、高锰酸盐分析仪、总磷分析仪和总氮分析仪,每个待检测池塘都由吸水泵和单向阀组成的独立单向供水支路与进水总管相通连,氨氮分析仪、亚硝酸盐分析仪、高锰酸盐分析仪、总磷分析仪和总氮分析仪分别通过过滤器和二通阀与进水总管相连通,其同步供水过程为:当对 A 池塘水质进行化学性指标检测时,启动 A 池塘的吸水泵,关闭其它池塘的吸水泵,此时 A 池塘的吸水泵抽出的压力水顶开单向阀向进水总管供应压力水,进水总管内的压力水分别通过过滤器和二通阀同步向氨氮分析仪、亚硝酸盐分析仪、高锰酸盐分析仪、总磷分析仪和总氮分析仪供水,因在每个受控的池塘配备的吸水泵的出水口设置了单向阀,因此,从 A 池塘抽出的水不会反流到其它池塘内,形成污染。若本次检测不是第一次检测,则进水总管及每条供水支路中都存有积水,由控制系统控制所有二通阀处于泄压充洗管路状态,冲洗 10 ~ 30 秒钟后,使二通阀换向,同步向氨氮分析仪、亚硝酸盐分析仪、高锰酸盐分析仪、总磷分析仪和总氮分析仪供水,这样就能保证氨氮分析仪、亚硝酸盐分析仪、高锰酸盐分析仪、总磷分析仪和总氮分析仪检测的水均为 A 池塘的水,从而保证检测结果的真实性。当对 B 池塘水质进行化学性指标检测时,只要启动 B 池塘的吸水泵 21,关闭其它池塘的吸水泵,其它操作步骤与 A 池塘水质化学指标检测操作相同。

[0016] 由于本发明采用互联网+河蟹养殖技术,它能实时监测待测池塘水体的温度、溶氧、pH,氨氮、亚硝酸盐、高锰酸盐、总磷和总氮八个水质指标,并将所获得的八个关键技术指标与河蟹养殖技术规范中预设的水质技术参数进行对比,当相应指标偏离规定技术参数

时,根据预先设定处理方案向对应河蟹养殖户手机能发送管控方案信息,由河蟹养殖户根据手机收到的处理方案信息及时处理,它具备如下功能:

[0017] 第一是自动定时取样

[0018] 配备了自动取水系统,每个池塘配有一个潜水泵,可按照水产品养殖过程中各阶段对水质的监控要求自行设定检测周期,通过 PE 封闭管道定时取样。

[0019] 第二是自动检测与分析

[0020] 配备全自动水质在线分析仪,自动抽取 PE 管道水样,自动添加化学试剂,自动检测、自动分析,自动出结果。

[0021] 第三是自动发送短信通知

[0022] 根据预先设定的水质指标值,与水质监测结果进行自动比对,如果有任何一项水质指标超过安全值,系统会立即自动采取对应的处理方案,通过互联网技术把处理方案发送到养殖户手机上,为河蟹养殖户提供科学的技术处理方案。

附图说明

[0023] 图 1 为本发明的结构框图;

[0024] 图 2 为水质物理性指标检测信号发射装置的结构示意图;

[0025] 图 3 为图 2 的仰视图;

[0026] 图 4 为水质化学性指标同步检测装置的结构示意图;

[0027] 图中:1-水质物理性指标检测信号发射装置;2-水质化学性指标同步检测装置;3-数据处理、管控和信号发送平台;4-河蟹养殖户手机;11-浮动壳体;12-密封盖;13-端口密封件;14-支撑座;15-太阳能发电板;16-蓄电池;17-集成电路板;18-探测传感器组;19-信号发射器;110-防护网板;111-下端面;112-凹坑穴;113-底部密封件;181-温度探测传感器;182-溶氧探测传感器;183-PH 值探测传感器;20-总氮分析仪;21-吸水泵;22-单向阀;23-进水总管;24-过滤器;25-二通阀;26-氨氮分析仪;27-亚硝酸盐分析仪;28-高锰酸盐分析仪;29-总磷分析仪。

具体实施方式:

[0028] 下面结合附图详细说明本发明的具体实施方案:

[0029] 一种河蟹养殖水质指标互联网在线监测、处理管控系统,如图 1 所示,它包括水质物理性指标检测信号发射装置 1,水质化学性指标同步检测装置 2,数据处理、管控和信号发送平台 3 和河蟹养殖户手机 4,水质物理性指标检测信号发射装置 1 实时将受控的待检测池塘水质的水温、溶氧、pH 三个物理指标实测结果通过无线信号发送方式传输给数据处理、管控和信号发送平台 3,水质化学性指标同步检测装置 2 将受控的待检测池塘水质的氨氮、亚硝酸盐、高锰酸盐、总磷和总氮五个化学指标实测结果通过传输给数据处理、管控和信号发送平台 3,数据处理、管控和信号发送平台 3 将接受到的水温、溶氧、pH、氨氮、亚硝酸盐、高锰酸盐、总磷和总氮八个关键技术指标与河蟹养殖技术规范中预设的水质技术参数进行对比,当相应指标偏离规定技术参数时,根据预先设定处理方案向对应河蟹养殖户手机能发送管控方案信息,由河蟹养殖户根据手机收到的处理方案信息及时处理。

[0030] 在上述河蟹养殖水质指标互联网在线监测、处理管控系统中,所述水质物理性指

标检测信号发射装置 1,如图 2、图 3 所示,包括浮动壳体 11、密封盖 12、端口密封件 13、支撑座 14、太阳能发电板 15、蓄电池 16、集成电路板 17、探测传感器组 18 和信号发射器 19,蓄电池 16、集成电路板 17 和信号发射器 19 均设置在浮动壳体 11 内,探测传感器组 18 由温度探测传感器 181、溶氧探测传感器 182 和 PH 值探测传感器 183 组成,所有探测传感器均密封地安装在浮动壳体 11 的底部,每个探测传感器的外露探测端均与待测池塘的水相接触,密封盖 12 通过端口密封件 13 密封地固定安装在浮动壳体 11 的上端口上面,支撑座 14 的下端面固定在密封盖 12 上,太阳能发电板 15 安装在支撑座 14 的上端面上,太阳能发电板 15 与蓄电池 16 电连接,集成电路板 17、探测传感器组 18 和信号发射器 19 均由蓄电池 16 供电,为了防止探测传感器组 18 中各探测传感器被水中漂浮物撞坏,在浮动壳体 11 的底部设有凹坑穴 112,探测传感器组 18 设置在凹坑穴 112 中,所有探测传感器的外露探测端均位于浮动壳体 11 的下端面 111 的上方,在凹坑穴 112 的下端设有防护网板 110,其目的是防止水中藻类、水生动物寄生附着在探测传感器的外露探测端上,影响探测传感器的检测精度。

[0031] 在上述河蟹养殖水质指标互联网在线监测、处理管控系统中,水质化学性指标同步检测装置 2,如图 4 所示,包括吸水泵 21、单向阀 22、进水总管 23、过滤器 24、二通阀 25、氨氮分析仪 26、亚硝酸盐分析仪 27、高锰酸盐分析仪 28、总磷分析仪 29 和总氮分析仪 20,每个待检测池塘都由吸水泵 21 和单向阀 22 组成的独立单向供水支路与进水总管 23 相连通,氨氮分析仪 26、亚硝酸盐分析仪 27、高锰酸盐分析仪 28、总磷分析仪 29 和总氮分析仪 20 分别通过过滤器 24 和二通阀 25 与进水总管 23 相连通,其同步供水过程为:当对 A 池塘水质进行化学性指标检测时,启动 A 池塘的吸水泵 21,关闭其它池塘的吸水泵,此时 A 池塘的吸水泵 21 抽出的压力水顶开单向阀 22 向进水总管 23 供应压力水,进水总管 23 内的压力水分别通过过滤器 24 和二通阀 25 同步向氨氮分析仪 26、亚硝酸盐分析仪 27、高锰酸盐分析仪 28、总磷分析仪 29 和总氮分析仪 20 供水,因在每个受控的池塘配备的吸水泵 21 的出水口设置了单向阀 22,因此,从 A 池塘抽出的水不会反流到其它池塘内,形成污染。若本次检测不是第一次检测,则进水总管 23 及每条供水支路中都存有积水,由控制系统控制所有二通阀 25 处于泄压充洗管路状态,冲洗 10 ~ 30 秒钟后,使二通阀 25 换向,同步向氨氮分析仪 26、亚硝酸盐分析仪 27、高锰酸盐分析仪 28、总磷分析仪 29 和总氮分析仪 20 供水,这样就能保证氨氮分析仪 26、亚硝酸盐分析仪 27、高锰酸盐分析仪 28、总磷分析仪 29 和总氮分析仪 20 检测的水均为 A 池塘的水,从而保证检测结果的真实性。当对 B 池塘水质进行化学性指标检测时,只要启动 B 池塘的吸水泵 21,关闭其它池塘的吸水泵,其它操作步骤与 A 池塘水质化学指标检测操作相同。

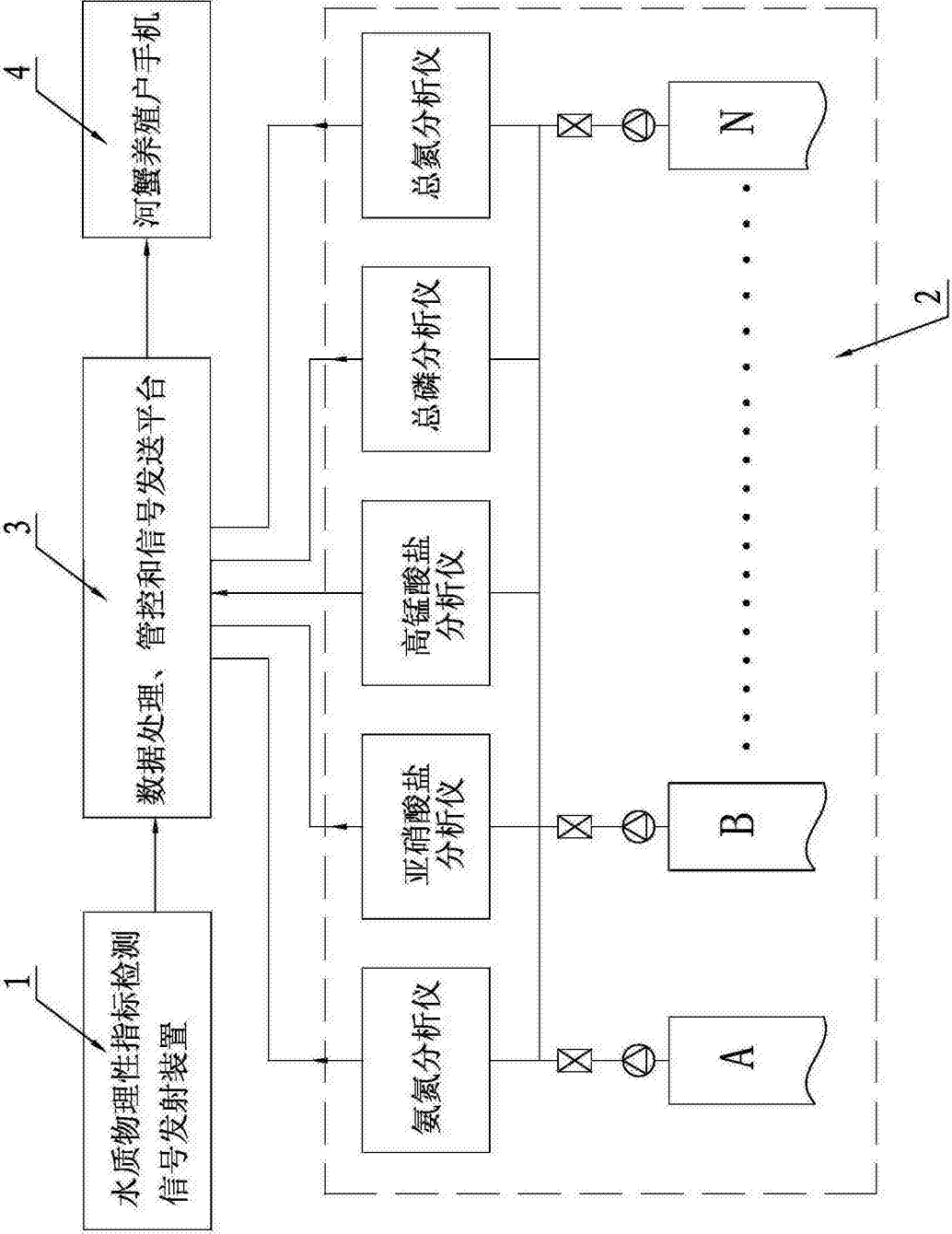


图 1

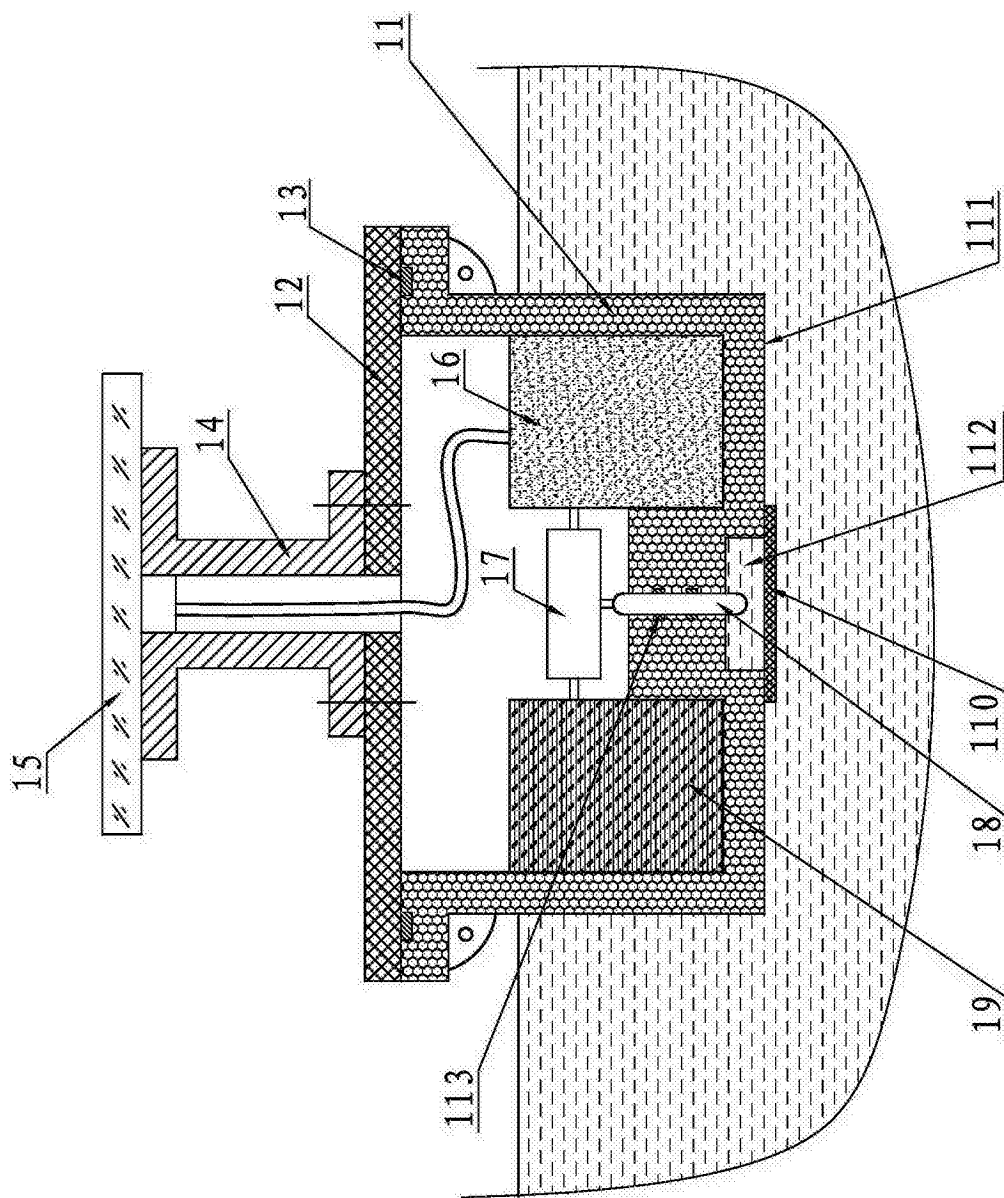


图 2

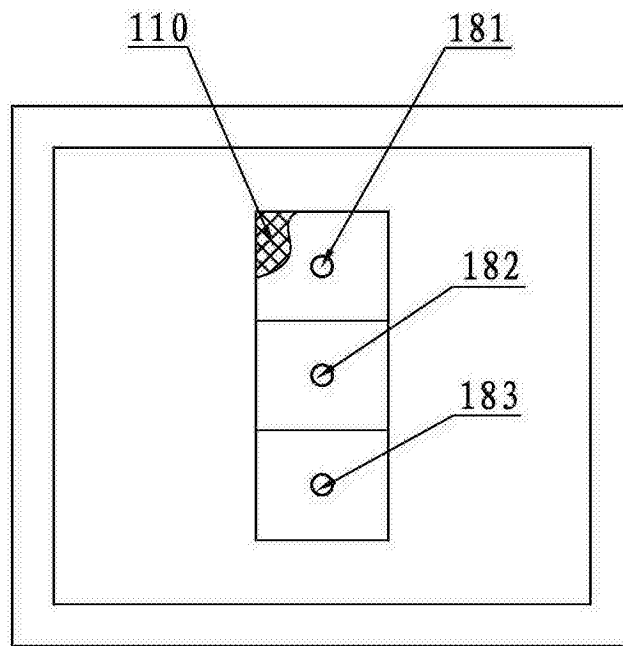


图 3

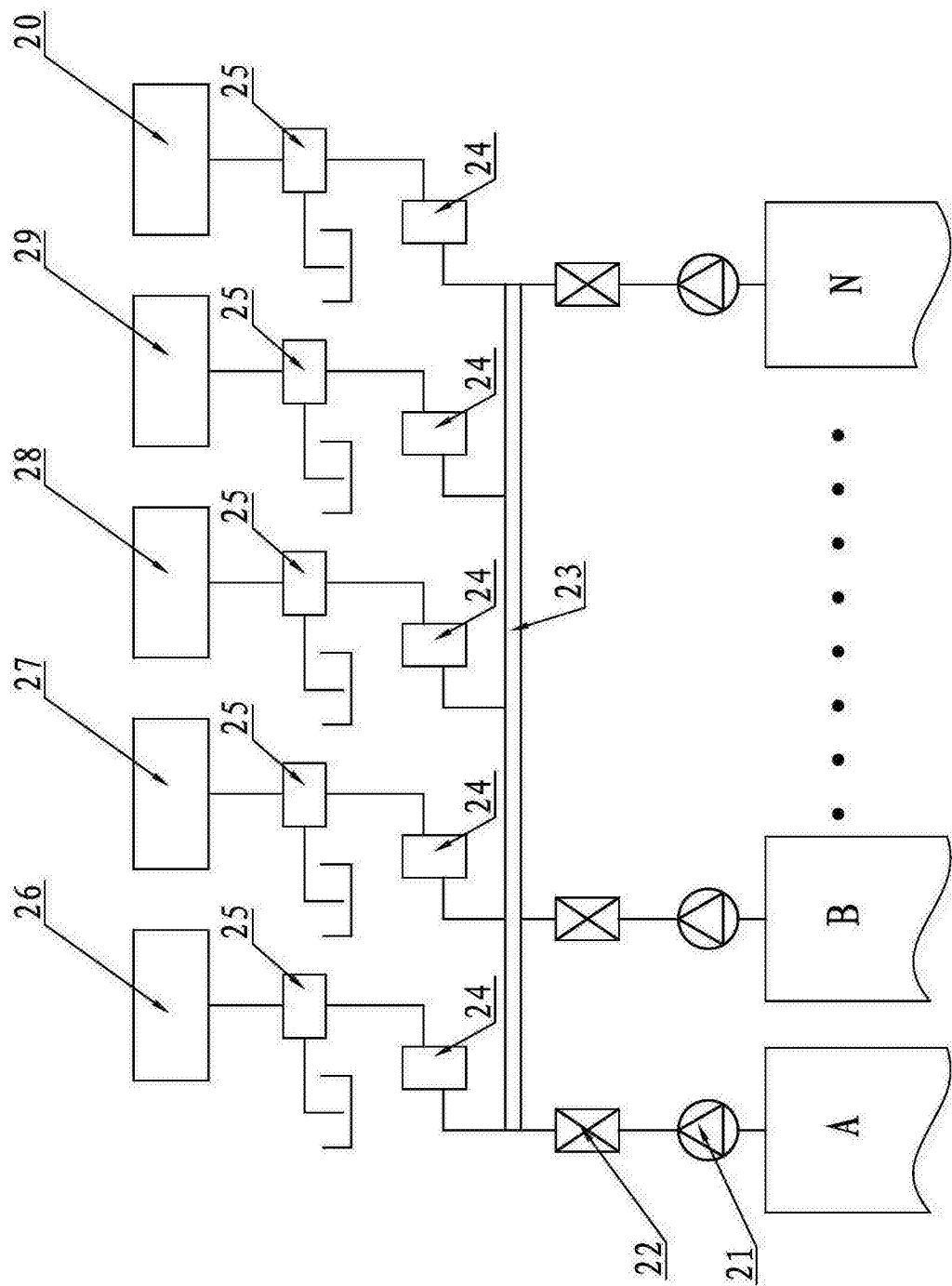


图 4