



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108827713 A

(43)申请公布日 2018. 11. 16

(21)申请号 201810941494.1

(22)申请日 2018.08.17

(71)申请人 郑州富铭环保科技股份有限公司  
地址 450000 河南省郑州市金水区科教园  
区徐庄路与杨金路交汇处南300米牛  
顿国际B座4层

(72)发明人 刘志变 邹颖 章志伟 李景波

(74)专利代理机构 郑州浩德知识产权代理事务  
所(普通合伙) 41130

代理人 边鹏

(51)Int.Cl.

G01N 1/14(2006.01)

G01N 1/38(2006.01)

G01N 33/18(2006.01)

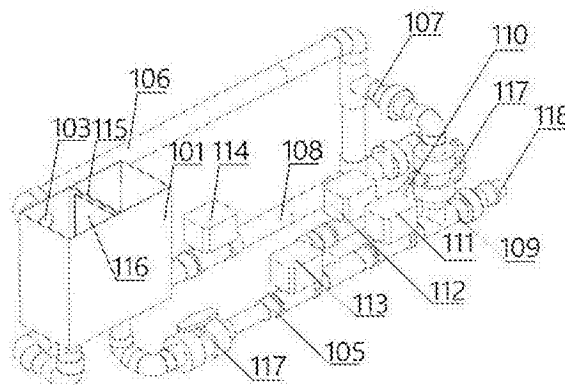
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

用于户外水质自动检测站的采水混样系统  
及方法

(57)摘要

本发明提供了一种用于户外水质自动检测站的采水混样系统,包括:混样杯,所述混样杯上设置有进水口、溢流口和排水口;采水管道,包括前置管路、采样管、溢流管、通气管和排空管;定时器,所述定时器连接于所述进水阀、所述反冲阀、所述采样阀和所述排空阀,用于控制所述进水阀、所述反冲阀、所述采样阀和所述排空阀的开启周期及开启次数。通过本发明的技术方案,使得每次监测对象为两次采水监测间隔时间段内的混合水样,能够一定程度反映出在监测空白时间段水质的综合状况。



1. 一种用于户外水质自动检测站的采水混样系统,其特征在于,包括:

混样杯,所述混样杯上设置有进水口、溢流口和排水口;

采水管道,包括前置管路、采样管、溢流管、通气管和排空管,所述采水管道通过所述前置管路连通有采水泵,所述前置管路包括进水管和反冲管,所述进水管上设置有进水阀,所述反冲管上设置有反冲阀,所述进水管与所述反冲管相连接通于所述采样管,所述采样管上设置有采样阀,所述采样管的另一端连通于所述进水口,所述排空管的一端连通于所述排水口,所述排空管上设置有排空阀,所述溢流管的一端连通于所述溢流口,所述溢流管的另一端连通于所述排空管,所述通气管的一端连通于所述溢流管,所述通气管的另一端连接于所述进水管;

定时器,所述定时器连接于所述进水阀、所述反冲阀、所述采样阀和所述排空阀,用于控制所述进水阀、所述反冲阀、所述采样阀和所述排空阀的开启周期及开启次数。

2. 根据权利要求1所述的用于户外水质自动检测站的采水混样系统,其特征在于,所述混样杯内还设置有隔板,将所述溢流口和所述出水口与所述进水口分隔开,所述隔板的上部设置有过滤网。

3. 根据权利要求1所述的用于户外水质自动检测站的采水混样系统,其特征在于,所述采样管和所述通气管上均设置有手动阀。

4. 根据权利要求1所述的用于户外水质自动检测站的采水混样系统,其特征在于,所述进水管和所述反冲管的首端,及所述溢流管的末端均设置有活接头。

5. 根据权利要求1所述的用于户外水质自动检测站的采水混样系统,其特征在于,所述混样杯为透明材质。

6. 一种用于户外水质自动检测站的采水混样方法,其特征在于,包括:

第一步,检测用户在所述定时器内预设的混样周期和混样次数;

第二步,根据所述混样周期获取管路冲洗时间点、混样杯清洗时间点和开始存水时间点;

第三步,当检测到所述定时器运行到所述管路冲洗时间点时,开启所述采水泵、所述进水阀和所述反冲阀,进行所述前置管路冲洗;

第四步,当检测到所述定时器运行到所述混样杯清洗时间点时,开启所述采样阀和所述排空阀,进行混样杯清洗;

第五步,当检测到所述定时器运行到所述开始存水时间点时,关闭所述排空阀,所述混样杯开始存水,完成单个所述混样周期的一次进样;

第六步,当检测到单个所述混样周期的一次进样完成时,在单个所述混样周期内,重复第三步、第四步、第五步和第六步,直至完成检测到的所述混样次数,其中,所述排空阀仅在单个所述混样周期内的首次进样时开启。

## 用于户外水质自动检测站的采水混样系统及方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及环保水质监测的技术领域,具体而言,涉及一种用于户外水质自动检测站的采水混样系统及一种用于户外水质自动检测站的采水混样方法。

### 背景技术

[0002] 随着科技的发展,环境保护越来越受到重视,作为环境保护细分领域的水质监测行业,也越来越引起大众的关注,常规水质自动监测站采样系统中没有设置混样流程,通用的标准采样监测周期为4h一次,监测间隙长,在两次采水监测间隔当中,如果存在被测水体偷排、漏排现象,无法捕捉,使得监测出的数据缺乏代表性,不能监测水质的实际性质。

### 发明内容

[0003] 本发明正是基于上述技术问题至少之一,提出了一种新的用于户外水质自动检测站的采水混样方案,使得每次监测对象为两次采水监测间隔时间段内的混合水样,能够一定程度反映出在监测空白时间段水质的综合状况。

[0004] 发明人对本发明进行进一步的研究后发现,在使用过程中,常规的水质自动监测站采样系统中没有设置混样流程,通常采用国家站点标准的检测周期,每4小时对待测地的水质进行一次采样,并直接利用该时段的水样进行检测,如果在这4小时的间隔时间段内存在待测水体偷排、漏排现象,容易检测不到,这样会使得待测水样缺少代表性,并不能反映出在监测空白时间段水质的综合状况。

[0005] 有鉴于此,本发明提出了一种新的用于户外水质自动检测站的采水混样系统,包括:混样杯,所述混样杯上设置有进水口、溢流口和排水口;采水管道,包括前置管路、采样管、溢流管、通气管和排空管,所述采水管道通过所述前置管路连通有采水泵,所述前置管路包括进水管和反冲管,所述进水管上设置有进水阀,所述反冲管上设置有反冲阀,所述进水管与所述反冲管相接连通于所述采样管,所述采样管上设置有采样阀,所述采样管的另一端连通于所述进水口,所述排空管的一端连通于所述排水口,所述排空管上设置有排空阀,所述溢流管的一端连通于所述溢流口,所述溢流管的另一端连通于所述排空管,所述通气管的一端连通于所述溢流管,所述通气管的另一端连接于所述进水管;定时器,所述定时器连接于所述进水阀、所述反冲阀、所述采样阀和所述排空阀,用于控制所述进水阀、所述反冲阀、所述采样阀和所述排空阀的开启周期及开启次数。

[0006] 在该技术方案中,前置管路上设置有进水管和反冲管,进水管和反冲管上设置的进水阀和反冲阀能够在开启时,利用采水泵抽水,在进水管处进水,从反冲管处流出,实现前置管路的清洗,避免前置管路的堵塞;排空管能够结合进水管和采样管连通混样杯,利用采水泵抽水,对混样杯进行清洗,防止混样杯内的杂质影响检测结果;定时器连接于进水阀、反冲阀、采样阀和排空阀,使得能够根据用户在定时器上设置的混样周期和混样时间,分时段控制进水阀、反冲阀、采样阀和排空阀的自动开闭,实现自动分时段采集水样,并进行混样的目的,使得每次监测对象为两次采水监测间隔时间段内的混合水样。

[0007] 在上述技术方案中,优选地,所述混样杯内还设置有隔板,将所述溢流口和所述出水口与所述进水口分隔开,所述隔板的上部设置有过滤网。

[0008] 在上述技术方案中,优选地,所述采样管和所述通气管上均设置有手动阀。

[0009] 在上述技术方案中,优选地,所述进水管和所述反冲管的首端,及所述溢流管的末端均设置有活接头。

[0010] 在上述技术方案中,优选地,所述混样杯为透明材质。

[0011] 在该技术方案中,透明材质的混样杯便于用户直接观测混样杯内的混样情况。

[0012] 根据本发明的第二方面,提出了一种用于户外水质自动检测站的采水混样方法,包括:第一步,检测用户在所述定时器内预设的混样周期和混样次数;第二步,根据所述混样周期获取管路冲洗时间点、混样杯清洗时间点和开始存水时间点;第三步,当检测到所述定时器运行到所述管路冲洗时间点时,开启所述采水泵、所述进水阀和所述反冲阀,进行所述前置管路冲洗;第四步,当检测到所述定时器运行到所述混样杯清洗时间点时,开启所述采样阀和所述排空阀,进行混样杯清洗;第五步,当检测到所述定时器运行到所述开始存水时间点时,关闭所述排空阀,所述混样杯开始存水,完成单个所述混样周期的一次进样;第六步,当检测到单个所述混样周期的一次进样完成时,在单个所述混样周期内,重复第三步、第四步和第五步,直至完成检测到的所述混样次数,其中,所述排空阀仅在单个所述混样周期内的首次进样时开启。

[0013] 在该技术方案中,通过检测用户在定时器内预设的混样周期和混样次数获取管路冲洗时间点、混样杯清洗时间点和开始存水时间点,该管路冲洗时间点、混样杯清洗时间点和开始存水时间点是能够配置的,可以将管路冲洗时间点、混样杯清洗时间点和开始存水时间点的间隔缩小,能够减短混样周期;通过在检测到单个所述混样周期的一次进样完成时,在单个混样周期内,重复开闭采水泵、进水阀、反冲阀、和排空阀,直至完成混样次数,该混样次数能够配置,使得可以将一个完整混样周期内的混样次数增多,缩短监测间隙,提高混样频率,能够有效降低在监测间隙水体偷排、漏排现象被忽略的情况对水质检测的影响,使得监测结果具有代表性,能够一定程度反映出在监测空白时间段内水质的综合状况。

[0014] 通过以上技术方案,能够分时段抽取待测地的水样,并进行混合后再形成待测水样,使得每次监测对象为两次采水监测间隔时间段内的混合水样,提高了监测结果的代表性,能够一定程度反映出在监测空白时间段水质的综合状况。

## 附图说明

[0015] 图1示出了根据本发明的一个实施例的用于户外水质自动检测站的采水混样系统的结构示意图;

图2示出了根据本发明的另一个实施例的用于户外水质自动检测站的采水混样系统的侧面结构示意图;

图3示出了根据本发明的另一个实施例的用于户外水质自动检测站的采水混样系统的俯视结构示意图;

图4示出了根据本发明的定时器与进水阀、反冲阀、采样阀和排空阀的连接示意框图;

图5示出了根据本发明的实施例的用于户外水质自动检测站的采水混样方法的流程示

意图。

### 具体实施方式

[0016] 为了能够更清楚地理解本发明的上述目的、特征和优点,下面结合附图和具体实施方式对本发明进行进一步的详细描述。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0017] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明,但是,本发明还可以采用其他不同于在此描述的方式来实施,因此,本发明的保护范围并不受下面公开的具体实施例的限制。

[0018] 一下结合图1、图2、图3、图4和图5对本发明进行进一步的说明。

[0019] 如图1至图4所示,本发明的实施例的用于户外水质自动检测站的采水混样系统,包括:混样杯101,所述混样杯101上设置有进水口102、溢流口103和排水口104;采水管道,包括前置管路、采样管105、溢流管106、通气管107和排空管108,所述采水管道通过所述前置管路连通有采水泵(图中未示出),所述前置管路包括进水管109和反冲管110,所述进水管109上设置有进水阀111,所述反冲管110上设置有反冲阀112,所述进水管109与所述反冲管110相接连通于所述采样管105,所述采样管105上设置有采样阀113,所述采样管105的另一端连通于所述进水口102,所述排空管108的一端连通于所述排水口104,所述排空管108上设置有排空阀114,所述溢流管106的一端连通于所述溢流口103,所述溢流管106的另一端连通于所述排空管108,所述通气管107的一端连通于所述溢流管106,所述通气管107的另一端连接于所述进水管109;定时器115,所述定时器115连接于所述进水阀111、所述反冲阀112、所述采样阀113和所述排空阀114,用于控制所述进水阀111、所述反冲阀112、所述采样阀113和所述排空阀114的开启周期及开启次数。

[0020] 在上述技术方案中,优选地,所述混样杯101内还设置有隔板116,将所述溢流口103和所述出水口与所述进水口102分隔开,所述隔板116的上部设置有过滤网117。

[0021] 在上述技术方案中,优选地,所述采样管105和所述通气管107上均设置有手动阀118。

[0022] 在上述技术方案中,优选地,所述进水管109和所述反冲管110的首端,及所述溢流管106的末端均设置有活接头119。

[0023] 在上述技术方案中,优选地,所述混样杯101为透明材质。

[0024] 在该技术方案中,前置管路上设置有进水管109和反冲管110,进水管109和反冲管110上设置的进水阀111和反冲阀112能够在开启时,利用采水泵抽水,在进水管109处进水,从反冲管110处流出,实现前置管路的清洗,避免前置管路的堵塞;排空管108能够结合进水管109和采样管105连通混样杯101,利用采水泵抽水,对混样杯101进行清洗,防止混样杯101内的杂质影响检测结果;定时器115连接于进水阀111、反冲阀112、采样阀113和排空阀114,使得能够根据用户在定时器115上设置的混样周期和混样时间,分时段控制进水阀111、反冲阀112、采样阀113和排空阀114的自动开闭,实现自动分时段采集水样,并进行混样的目的,使得每次监测对象为两次采水监测间隔时间段内的混合水样;其中透明材质的混样杯101便于用户直接观测混样杯101内的混样情况。

[0025] 如图5所示,一种用于户外水质自动检测站的采水混样方法,包括:

步骤501, 第一步, 检测用户在所述定时器内预设的混样周期和混样次数;

步骤502, 第二步, 根据所述混样周期获取管路冲洗时间点、混样杯清洗时间点和开始存水时间点;

步骤503, 第三步, 当检测到所述定时器运行到所述管路冲洗时间点时, 开启所述采水泵、所述进水阀和所述反冲阀, 进行所述前置管路冲洗;

步骤504, 第四步, 当检测到所述定时器运行到所述混样杯清洗时间点时, 开启所述采样阀和所述排空阀, 进行混样杯清洗;

步骤505, 第五步, 当检测到所述定时器运行到所述开始存水时间点时, 关闭所述排空阀, 所述混样杯开始存水, 完成单个所述混样周期的一次进样;

步骤506, 第六步, 当检测到单个所述混样周期的一次进样完成时, 在单个所述混样周期内, 重复第三步、第四步和第五步, 直至完成检测到的所述混样次数, 其中, 所述排空阀仅在单个所述混样周期内的首次进样时开启。

[0026] 在该技术方案中, 通过检测用户在定时器内预设的混样周期和混样次数获取管路冲洗时间点、混样杯清洗时间点和开始存水时间点, 该管路冲洗时间点、混样杯清洗时间点和开始存水时间点是能够配置的, 可以将管路冲洗时间点、混样杯清洗时间点和开始存水时间点的的时间间隔缩小, 能够减短混样周期; 通过在检测到单个所述混样周期的一次进样完成时, 在单个混样周期内, 重复开闭采水泵、进水阀、反冲阀、和排空阀, 直至完成混样次数, 该混样次数能够配置, 使得可以将一个完整混样周期内的混样次数增多, 缩短监测间隙, 提高混样频率, 能够有效降低在监测间隙水体偷排、漏排现象被忽略的情况对水质检测的影响, 使得监测结果具有代表性, 能够一定程度反映出在监测空白时间段内水质的综合状况。

[0027] 在实际的使用过程中, 用户将该系统的进水管连接至采水泵, 反冲管和排空管外接至待测地; 在开始进行采水混样时, 自动根据检测到的定时器内预设的混样周期进行前置管路冲洗、混样杯清洗和混样杯开始存水, 即先开启采水泵、进水阀、反冲阀, 实现前置管路冲洗, 冲洗时间可配置, 配置的冲洗时间运行完毕后, 关闭反冲阀, 打开采样阀、排空阀, 实现混样杯清洗, 其中排空阀仅在单个混样周期首次进样时开启, 清洗时间可配置, 配置的清洗时间运行完毕后, 关闭排空阀, 混样杯开始存水, 其中混样周期和混样次数可配置, 其中, 在单个混样周期内, 重复进行上述一个混样周期内的动作直至完成设定的混样次数, 单个采水混样过程完毕。

[0028] 以上结合附图详细说明了本发明的技术方案, 本发明的技术方案提出了一种新的用于户外水质自动检测站的采水混样系统及方法, 能够分时段抽取待测地的水样, 并进行混合后再形成待测水样, 使得每次监测对象为两次采水监测间隔时间段内的混合水样, 提高了监测结果的代表性, 能够一定程度反映出在监测空白时间段水质的综合状况。

[0029] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已, 并不用于限制本发明, 对于本领域的技术人员来说, 本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内, 所作的任何修改、等同替换、改进等, 均应包含在本发明的保护范围之内。

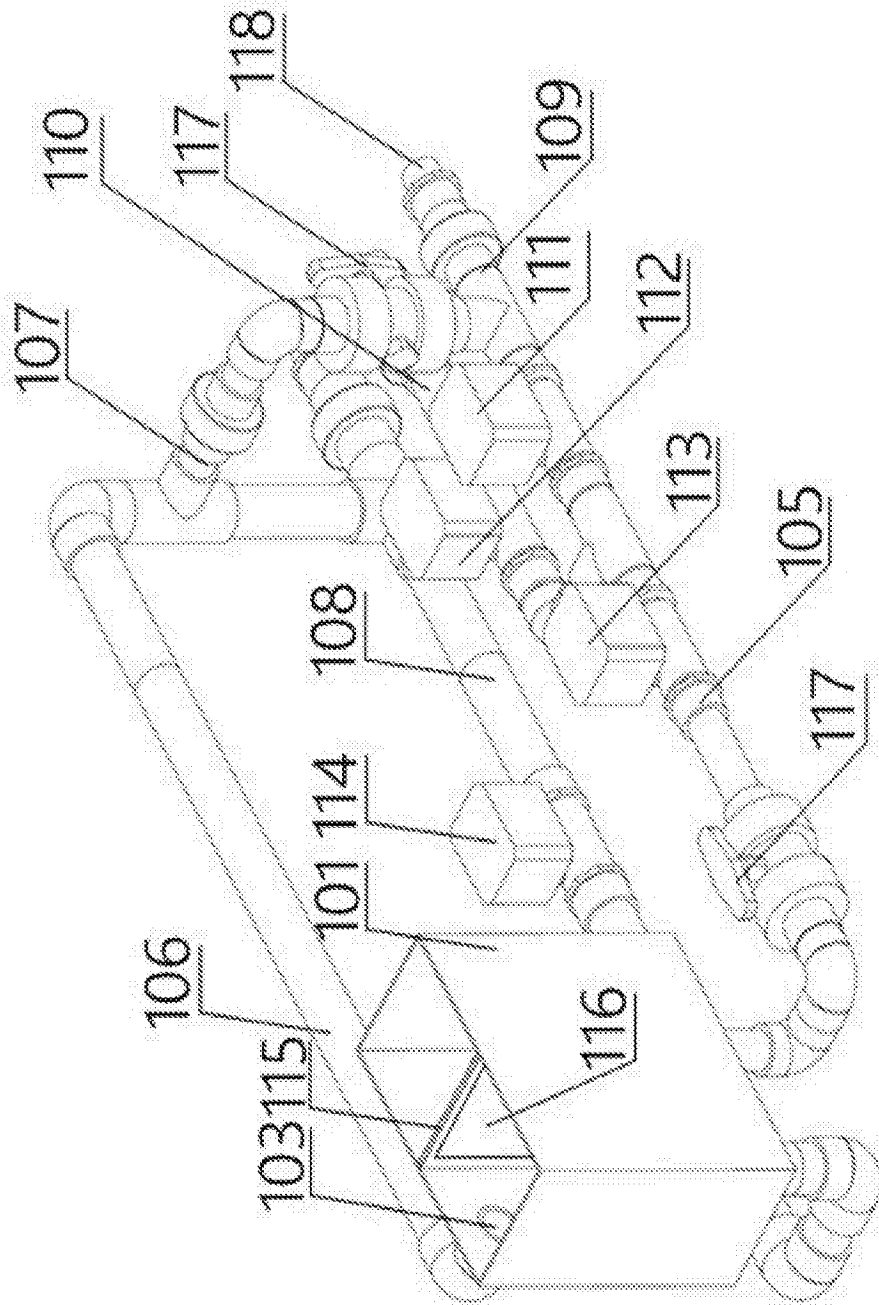


图1

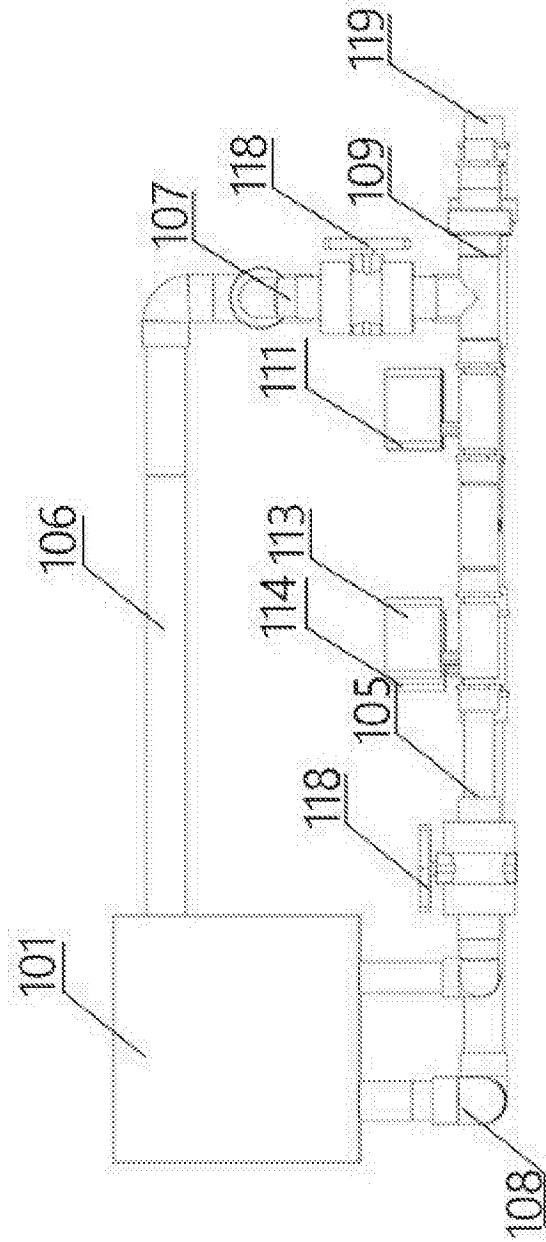


图2



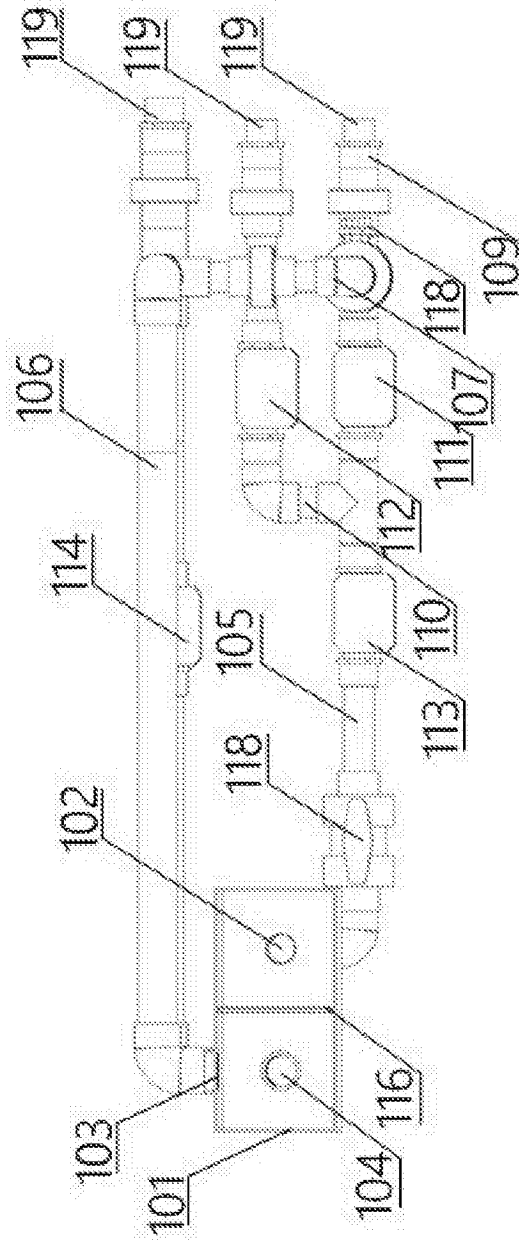


图3

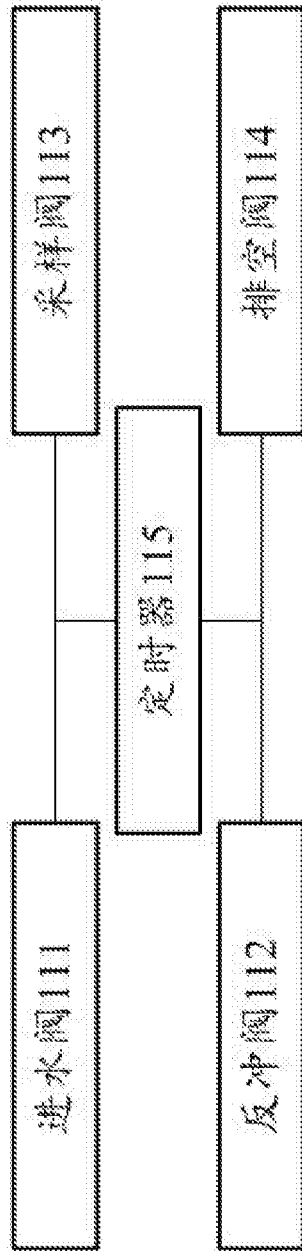


图4



图5