



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112219779 A

(43) 申请公布日 2021.01.15

(21) 申请号 202011116859.0

A01K 63/06 (2006.01)

(22) 申请日 2020.10.19

A01K 63/10 (2017.01)

(71) 申请人 海南聚能科技创新研究院有限公司

A01K 61/80 (2017.01)

地址 571152 海南省海口市海口国家高新技术
技术产业开发区狮子岭工业园光伏北
路18号研发办公楼6层

G01N 33/18 (2006.01)

G05D 27/02 (2006.01)

(72) 发明人 周义龙 林仕伟 陈宝 陈汉德

符坚 林正玺 王玲转 林慧媛

符智豪 黄修彩

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限
公司 11227

代理人 孙晓红

(51) Int. Cl.

A01K 63/00 (2017.01)

A01K 63/04 (2006.01)

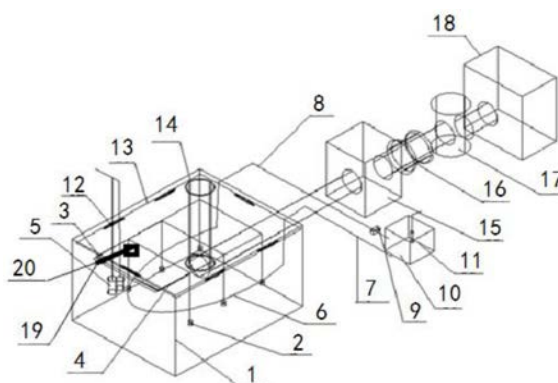
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种智能水产养殖系统

(57) 摘要

本发明公开了一种智能水产养殖系统,包括养殖池、供氧装置、清洗装置、恒温装置、投料装置、水温水质监控装置和智能数据采集控制终端;所述清洗装置用以向所述养殖池喷射清洗溶液;所述投料装置连接所述智能数据采集控制终端以定时投喂饲料;所述智能数据采集控制终端连接所述水温水质监控装置、所述恒温装置和所述供氧装置,且用以在所述水温水质监控装置监测水质参数偏离预设值时控制所述恒温装置、所述供氧装置启动运行。本发明所提供的智能水产养殖系统提高了养殖自动化程度,能够实时对水质进行监测,降低了养殖风险,同时降低了人工成本。



1. 一种智能水产养殖系统,其特征在于,包括养殖池(1)、供氧装置、清洗装置、恒温装置、投料装置、水温水质监控装置和智能数据采集控制终端;

所述清洗装置用以向所述养殖池(1)喷射清洗溶液;

所述投料装置连接所述智能数据采集控制终端以定时投喂饲料;

所述智能数据采集控制终端连接所述水温水质监控装置、所述恒温装置和所述供氧装置,且用以在所述水温水质监控装置检测水质参数偏离预设值时控制所述恒温装置、所述供氧装置启动运行。

2. 根据权利要求1所述的智能水产养殖系统,其特征在于,所述智能数据采集控制终端包括处理器、无线数据传输模块和移动终端,所述无线数据传输模块用以将所述处理器接收的水质参数传递给所述移动终端,所述移动终端用以通过所述无线数据传输模块向所述处理器发送控制指令。

3. 根据权利要求2所述的智能水产养殖系统,其特征在于,所述水温水质监控装置设有与所述处理器连接的传感器组(5),所述传感器(5)组包括温度传感器、pH传感器、溶解氧传感器、ORP传感器、亚硝酸盐传感器和氨氮传感器。

4. 根据权利要求1所述的智能水产养殖系统,其特征在于,所述清洗装置包括盛液管(13)、连接所述盛液管(13)的清洗枪(12)和用以固定并调整所述清洗枪(12)的喷射方向的滚轮(22),所述滚轮(22)连接马达(21),所述马达(21)固定于所述养殖池(1)的池壁上。

5. 根据权利要求2所述的智能水产养殖系统,其特征在于,所述投料装置包括投料机(19)和与所述投料机(19)连接的定时开关(20),所述定时开关(20)连接所述处理器。

6. 根据权利要求2所述的智能水产养殖系统,其特征在于,所述供氧装置包括主气管(4)、垂直所述主气管(4)浸没入液面的支气管(3),所述支气管(3)的底端设有气石(2)。

7. 根据权利要求2所述的智能水产养殖系统,其特征在于,所述恒温装置包括热水池(10)、设于所述养殖池(1)内的换热管组(6),连接所述热水池(10)与所述换热管组(6)的进水口的热水管(8)、连接所述热水池(10)与所述换热管组(6)的出水口的冷水管(7);所述热水池(10)内设有加热棒(11)。

8. 根据权利要求2至7任一项所述的智能水产养殖系统,其特征在于,所述养殖池(1)设有排污口,还包括连通所述排污口的污水处理装置,所述智能数据采集控制终端连接所述污水处理装置,且用以在水质参数偏离预设值时控制所述养殖池(1)排污和控制所述污水处理装置启动净化污水。

9. 根据权利要求8所述的智能水产养殖系统,其特征在于,所述污水处理装置包括依次设置的沉淀池(15)、蛋白质分离装置(17)以及蓄水池(18),所述沉淀池(15)和所述蛋白质分离装置(17)之间设有过滤装置(16),所述沉淀池(15)连接所述排污口,所述蓄水池(18)与所述养殖池(1)之间设有输水装置,所述输水装置连接所述处理器。

10. 根据权利要求9所述的智能水产养殖系统,其特征在于,所述排污口设有垂直所述养殖池(1)的池底安装的排污套管(14),所述排污套管(14)的外管上部与内管下部镂空。

一种智能水产养殖系统

技术领域

[0001] 本发明涉及水产养殖技术领域,特别涉及一种智能水产养殖系统。

背景技术

[0002] 我国是水产养殖大国,随着经济的发展,人们生活水平的提高,人们对水产品种类、数量的需求也在不断地增加。

[0003] 但是目前大部分的水产养殖以传统的水产养殖模式为主,依赖水、天和鱼苗,且几乎是人工操作,遇到问题凭感觉靠经验,投入高、风险大、效率低,无论从投资、环保、效益、品质,还是食品安全等方面都不能满足人们的需求,大规模、智能化水产养殖将是未来水产养殖模式发展的必然趋势。近几年,智能化水产养殖的概念出现在人们的口中,但目前出现的智能化水产养殖存在智能化程度低,应用不广的问题。

[0004] 因此,如何提高养殖自动化,降低人工成本和养殖风险成为本领域技术人员需要解决的技术问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种智能水产养殖系统,提高养殖自动化程度,降低人工成本和养殖风险。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供一种智能水产养殖系统,包括养殖池、供氧装置、清洗装置、恒温装置、投料装置、水温水质监控装置和智能数据采集控制终端;

[0007] 所述清洗装置用以向所述养殖池喷射清洗溶液;

[0008] 所以投料装置连接所述智能数据采集控制终端以定时投喂饲料;

[0009] 所述智能数据采集控制终端连接所述水温水质监控装置、所述恒温装置和所述供氧装置,且用以在所述水温水质监控装置检测水质参数偏离预设值时控制所述恒温装置、所述供氧装置启动运行。

[0010] 可选地,所述智能数据采集控制终端包括处理器、无线数据传输模块和移动终端,所述无线数据传输模块用以将所述处理器接收的水质参数传递给所述移动终端,所述移动终端用以通过所述无线数据传输模块向所述处理器发送控制指令。

[0011] 可选地,所述水温水质监控装置设有与所述处理器连接的传感器组,所述传感器组包括温度传感器、pH传感器、溶解氧传感器、ORP传感器、亚硝酸盐传感器和氨氮传感器。

[0012] 可选地,所述清洗装置包括盛液管、连接所述盛液管的清洗枪和用以固定并调整所述清洗枪的喷射方向的滚轮,所述滚轮连接马达,所述马达固定于所述养殖池的池壁上。

[0013] 可选地,所述投料装置包括投料机和与所述投料机连接的定时开关,所述定时开关连接所述处理器。

[0014] 可选地,所述供氧装置包括主气管、垂直所述主气管浸没入液面的支气管,所述支气管的底端设有气石。

[0015] 可选地,所述恒温装置包括热水池、设于所述养殖池内的换热管组,连接所述热水

池与所述换热管组的进水口的热水管、连接所述热水池与所述换热管组的出水口的冷水管；所述热水池内设有加热棒。

[0016] 可选地，所述养殖池设有排污口，还包括连通所述排污口的污水处理装置，所述智能数据采集控制终端连接所述污水处理装置，且用以在水质参数偏离预设值时控制所述养殖池排污和控制所述污水处理装置启动净化污水。

[0017] 可选地，所述污水处理装置包括依次设置的沉淀池、蛋白质分离装置以及蓄水池，所述沉淀池和所述蛋白质分离装置之间设有过滤装置，所述沉淀池连接所述排污口，所述蓄水池与所述养殖池之间设有输水装置，所述输水装置连接所述处理器。

[0018] 可选地，所述排污口设有垂直所述养殖池的池底安装的排污套管，所述排污套管的外管上部与内管下部镂空。

[0019] 相对于上述背景技术，本发明所提供的智能水产养殖系统包括养殖池、清洗装置、恒温装置、投料装置、水温水质监控装置和智能数据采集控制终端；清洗装置用来喷射清洗液对养殖池壁进行清洗，通过水温水质监控装置实时监测水质参数，当水中含氧量过低时，智能数据采集控制终端控制供氧装置供氧；当水温偏离预设温度值时控制恒温装置调整水温，智能数据采集控制终端还用来控制投料装置定时投喂饲料。实现喂料、水质监测、水体增氧和水温调节的智能化控制，提供了养殖自动化程度，显著降低了人工成本，降低了养殖风险。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本发明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发明的实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0021] 图1为本发明实施例所提供的智能水产养殖系统的示意图；

[0022] 图2为图1中清洗装置的示意图。

[0023] 其中：

[0024] 1-养殖池、2-气石、3-支气管、4-主气管、5-传感器组、6-换热管组、7-冷水管、8-热水管、9-水泵、10-热水池、11-加热棒、12-清洗枪、13-盛液管、14-套管、15-沉淀池、16-过滤装置、17-蛋白质分离装置、18-蓄水池、19-投料机、20-定时开关、21-马达、22-滚轮、23-长方形开口。

具体实施方式

[0025] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明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发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0026] 为了使本技术领域的技术人员更好地理解本发明方案，下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步的详细说明。

[0027] 请参考图1和图2，图1为本发明实施例所提供的智能水产养殖系统的示意图，图2

为图1中清洗装置的示意图。

[0028] 本发明所提供的智能水产养殖系统通过智能数据采集控制终端控制,实现饵料定时投喂,并借助水质参数监测控制养殖水的温度、含氧量等水质参数,通过清洗装置对养殖池1进行清洗,实时监测改善水质,提高水产品成活率。减少人工操作,效率高,可控性强,降低了人工管理不到位造成水产品死亡的风险。

[0029] 在本发明所提供的一种具体实施例中,智能水产养殖系统包括养殖池1、供氧装置、清洗装置、水温水质监控装置、恒温装置、投料装置和智能数据采集控制终端。养殖池1可呈四方体状,四方体的底面三个角高一个角低,在低角处设有一个排污口,排污口上有1m-1.8m的套管14,套管14的外管的上部与内管的下部镂空,便于换水或清洗排污时将养殖水排出。

[0030] 智能数据采集控制终端包括处理器、无线数据传输模块和移动终端;处理器设置数据采集接口和输出控制接口,数据采集接口和水温水质监控装置以及无线数据传输模块连接,数据采集接口用来供处理器获取水温和水质参数以及通过移动终端获取控制指令,这里所说的水质参数通常指水产养殖的水体参数主要包括含氧量、pH、亚硝酸盐含量、氨氮含量等。

[0031] 输出控制接口则分别连接无线数据传输模块、清洗装置、恒温装置、投料装置、和供氧装置。以便处理器通过无线数据传输模块向移动终端反馈水温和水质参数,控制投料装置按照预先设定的时间定时投料,控制恒温装置对养殖水温度进行调控,控制清洗装置在水质参数较差时或pH值偏高/偏低时通过清洗装置喷射对应溶液(此过程需要手动预先向清洗装置加注所需溶液),以及控制供氧装置增氧。

[0032] 无线数据传输模块具体可采用采用LTE Cat.4无线模块,支持TCP/UDP/DNS/HTTP协议,进行GPRS无线数据双向透传,并设置RS232通讯接口和RS485通讯接口;移动终端包括手机、平板或PC客户端,以便于处理器根据预设参数自动控制以及通过移动终端远程控制智能水产养殖系统相结合。

[0033] 清洗装置的设置可参考图2,包括盛液管13、马达21、滚轮22和清洗枪12。滚轮22固定于马达21的输出轴,马达21通过安装支架固定在养殖池1壁上,盛液管13和清洗枪12通过水管连接,清洗枪12水平固定在滚轮22上,从而便于通过马达21带动滚轮22转动,改变清洗枪12的喷射方向。盛液管13的作用是装盛清洗液或消毒液,养殖人员可以根据需要灵活配置加注溶液。通过智能数据采集控制终端控制马达21的启停调整清洗枪12的喷射方向。

[0034] 清洗枪12为开口端呈狭长的长方形的自动加压水枪,与盛液管13通过水管连接,清洗枪12的开口端朝向池壁设置,滚轮22则用来在垂直池壁和池底的平面内旋转;清洗枪12通过滚轮22旋转可以改变喷液方向,实现从与养殖池1的池壁近似平行方向运动到与池壁成90°,进而对着池壁直接喷清洗液,以及对着池底喷洒清洗液,盛液管13通常加注草酸溶液、高锰酸钾溶液和清水,借助草酸溶液、高锰酸钾溶液用于去除池壁上残留难于洗涤的污渍,清水用于清洗草酸和其他杂质。还可借助喷洗装置喷射溶液调节养殖水的pH,此时需要预先手动在盛液管13中加注特定溶液。

[0035] 水温水质监控装置设有用来采集影响水产养殖多个重要参数的传感器组5,传感器组5具体包括溶解氧传感器、pH传感器、温度传感器、ORP传感器、亚硝酸盐传感器、氨氮传感器,各传感器探头以投入式的方式置于养殖池中,传感器组5的投放位置一般根据养殖水

产种类不同而有所不同。

[0036] 供氧装置包括增氧泵、电动控制阀、主气管4、支气管3和气石2,氧气电动控制阀位于主气管4和支气管3联通的位置,主气管4水平铺设、支气管3联通主气管4并呈“田”字垂直主气管4分布,气石2设置在支气管3的末端也即底端,实现将支气管3输出的氧气转化成更小的气泡,加速氧溶解,提高水体溶氧量。电动控制阀和增氧泵主要由处理器控制,当处理器获取养殖水中溶氧量过低的信号时,控制增氧泵运行,电动控制阀打开。此外,供氧装置还可采用电动搅拌式增氧设备。

[0037] 投料装置包括投料机19和定时开关20;定时开关20连接处理器以便于控制投料机19定时定量喂食,定时开关20开启时,投料机19电导通运行将饵料投入养殖池1中,定时开关20关闭时,停止投料。

[0038] 恒温装置包括换热管组6、热水管8、冷水管7、热水池10和设置在热水池10内的加热棒11。换热管组6设置在养殖池1内,热水管8连接热水池10和换热管组6的进水口,冷水管7连接热水池10和换热管组6的出水口,热水管8设置水泵9。

[0039] 当温度传感器检测到养殖水的水温低于设定的温度时,处理器通过输出控制接口启动加热棒11,对热水池10的水进行加热,热水由热水管8流入换热管组6中并与养殖水进行热交换,交换降温后的水从冷水管7回流至热水池10内,使养殖水到达所需水温,当温度传感器检测到养殖水温不低预设值时,处理器控制加热棒11断电停止加热,水泵9停止运行。

[0040] 在本发明所提供的进一步的优选实施例中,智能水产养殖系统还包括用来处理养殖污水的污水处理装置。具体来说,污水处理装置可包括连接养殖池1的排污口设置的沉淀池15、与沉淀池15连通的蛋白质分离装置17以及用来储存分离蛋白后的养殖水的蓄水池18,蛋白质分离装置17和沉淀池15之间还设有过滤装置16,通过过滤、分离蛋白质以及消毒后将养殖池1排水在蓄水池18储存。经养殖池1流出的污水进入沉淀池15,沉淀污水中一些大颗粒物,再经过蛋白质分离装置17去除污水中有机物、过滤装置16去除污水及其他杂质,并进行氯气消毒。

[0041] 进一步地,还可在蓄水池18与养殖池1之间则连接输水装置,输水装置如补水泵与处理器连接,传感器组5还包括液位传感器,以便处理器根据养殖池1的液位控制补水泵适时向养殖池1补水。

[0042] 传感器组5位于养殖池1内,通过RS485总线连接数据采集接口,由处理器控制;加热棒11通过电线连接处理器,由处理器控制加热棒11的电路的通断;定时开关20位于投料机19中,由设置在投料机的出料口挡板和继电器构成,继电器连接处理器,借助继电器控制投料机19电路的通断以及出料口挡板的开启和关闭。

[0043] 本发明所提供的智能化水产养殖系统的工作过程:

[0044] 养殖前,首先通过移动终端发出指令,经智能数据采集控制终端的处理器接收指令后,分析处理指令,控制养殖池1壁上的清洗枪12运行,此前需要,人工往盛液管13里装清洗液,然后控制喷洒清洗液,清洗枪12的方向从贴养殖池1壁到与池壁成90°移动,冲洗两遍即可将养殖池1冲洗消毒好。然后向养殖池1输入养殖水进水开始养殖,整个系统开始运行,移动终端发出指令,经处理器接收指令后,分析处理指令,控制增氧。

[0045] 水温水质监控装置开始监控水质参数的变化,通过RS485总线传输到智能数据采

集控制终端,然后处理器将采集到数据进行电路放大、数模转化等处理,将模拟信号转化成数据信号并经过GPRS无线数据传输模块传输到移动终端,移动终端对数据进行查看和分析,当温度低于设定的温度时,移动终端发出指令经GPRS无线数据传输后到智能数据采集控制终端,智能数据采集控制终端控制加热棒11对热水池10的水进行加热,同时启动水泵9将热水抽到热水管8中,热水管8中热水流入换热管组6中,与养殖池1的中养殖水进行热交换,使养殖池1的水温上升,达到养殖所需要的水温,达到所需水温后,同时关闭加热棒11和水泵9。

[0046] 在养殖过程需要每天定时定量投料,通过移动终端发出指令,智能数据采集终端控制定时开关20开启,投料机19的饵料投入养殖池1中,再通过关闭定时开关20来实现投喂量的控制。

[0047] 养殖一定时间后,水质污染严重需要进行吸底换水操作时,主要由人工操作,排出来的污水进入沉淀池15沉淀,流经过滤装置16进行简单的过滤,过滤装置16主要包括过滤网,沙石,活性炭等,然后再经过氯气处理装置、蛋白质分离装置17后进入蓄水池18作为养殖水使用。

[0048] 与现有水产养殖系统相比,本发明通过处理器智能控制水产养殖的水质参数监测、饵料的投喂、尾水的处理、养殖水的温度控制、养殖池1的清洗工作,智能化程度高,只需要通过手机或电脑控制即可实现,减少人工操作,效率高,可控性强,清洗装置的清洗枪12的长方形开口23可以实现大面积冲刷养殖池1壁和底部,同时可上下移动扩大清洗面积;养殖池1的底部一角低的倾斜设计可以使杂质流到排污口处,使其他位置的污染物减少,便于吸底和清洗。

[0049] 需要说明的是,在本说明书中,诸如第一和第二之类的关系术语仅仅用来将一个实体与另外几个实体区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体之间存在任何这种实际的关系或者顺序。

[0050] 以上对本发明所提供的智能水产养殖系统进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以对本发明进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本发明权利要求的保护范围内。

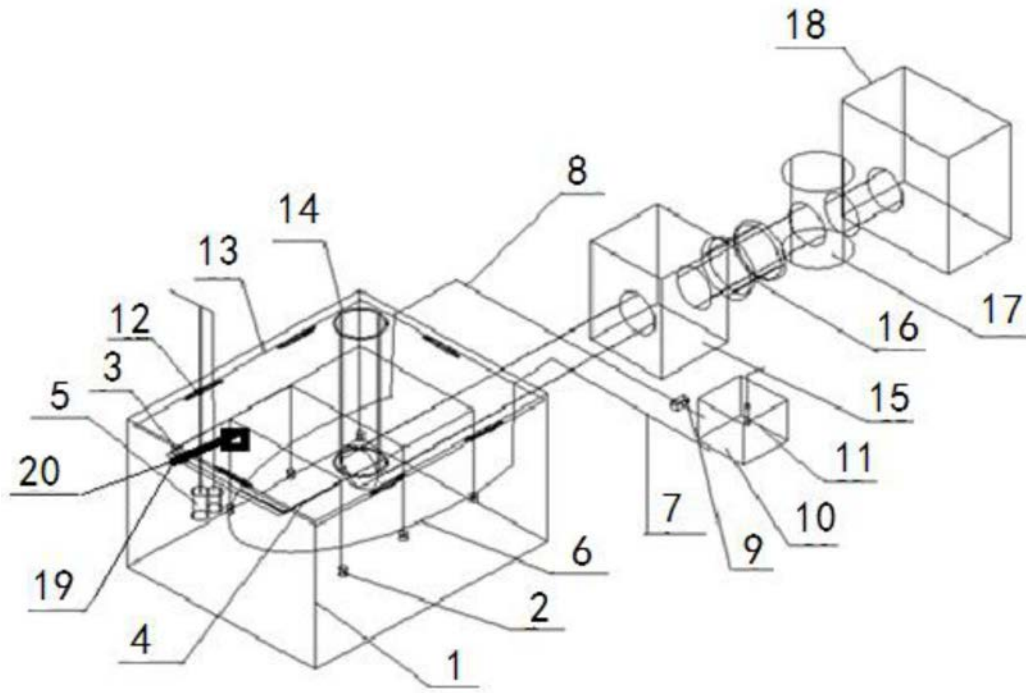


图1

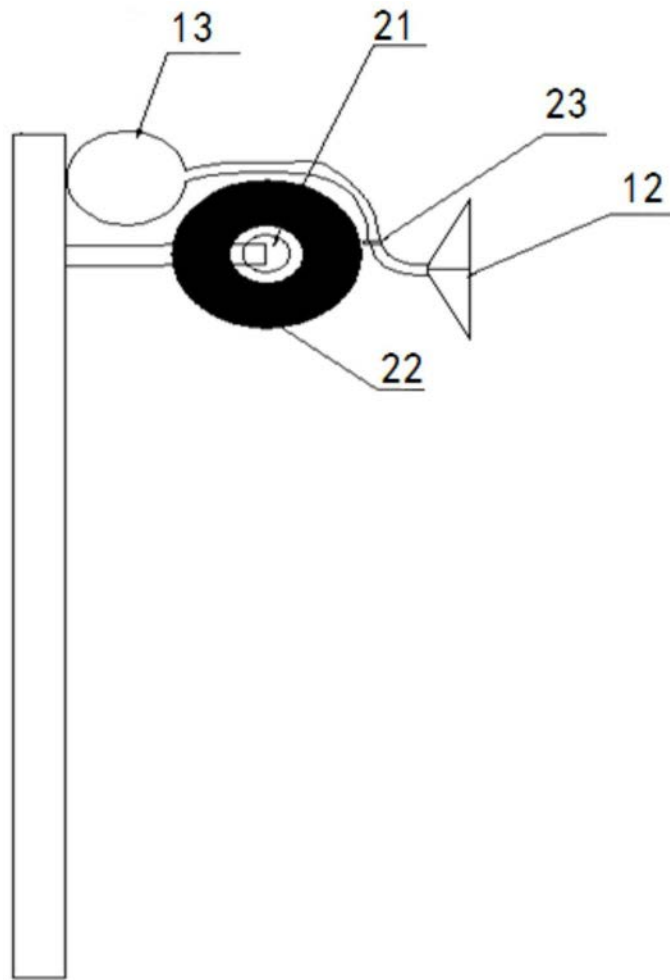


图2