



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212561855 U

(45) 授权公告日 2021.02.19

(21) 申请号 202021292413.9

(22) 申请日 2020.07.06

(73) 专利权人 广东交通职业技术学院

地址 510650 广东省广州市天河区天源路
789号

(72) 发明人 黎法明 李红卫 赖云灵 毕玉修
崔浩 廖世美 谢志雄 司徒敏维

(74) 专利代理机构 广州市华学知识产权代理有
限公司 44245

代理人 黄媛君

(51) Int.Cl.

E03F 7/10 (2006.01)

E04H 4/16 (2006.01)

A01K 63/10 (2017.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

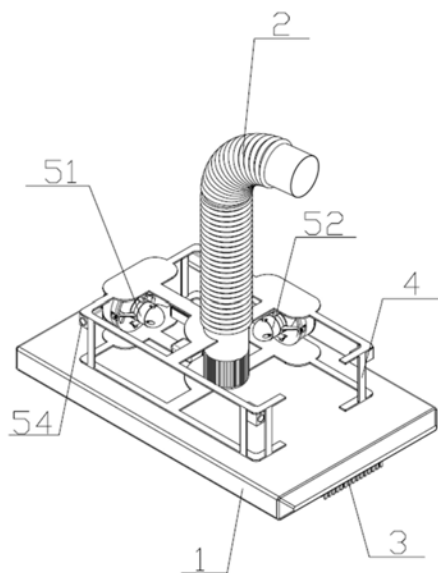
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种吸污机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种吸污机,吸污机包括吸污盘、吸污管、清洁刷、装配框架、控制装置、继电器以及抽水泵;所述清洁刷安装于吸污盘的底部;所述装配框架安装在吸污盘的顶部;所述吸污管一端穿过装配框架、吸污盘并与清洁刷连接,另一端与抽水泵连接;控制装置包括控制板、轴位电机、电机驱动器以及电源;所述轴位电机安装在装配框架上;电机驱动器的输出端与轴位电机的输入端连接,电机驱动器、继电器的输入端与控制板的输出端连接,继电器的输出端与抽水泵的输入端连接;控制板、电机驱动器、继电器分别与电源的输出端连接。本实用新型在传统手动吸污机的基础上加装装配框架以及控制装置,可实现吸污盘的自动运行,节省人力。



1. 一种吸污机,其特征在于,包括吸污盘、吸污管、清洁刷、装配框架、控制装置、继电器以及抽水泵;所述清洁刷安装于吸污盘的底部;所述装配框架安装在吸污盘的顶部;所述吸污管一端穿过装配框架、吸污盘并与清洁刷连接,另一端与抽水泵连接;

控制装置包括控制板、轴位电机、电机驱动器以及电源;所述轴位电机安装在装配框架上;电机驱动器的输出端与轴位电机的输入端连接,电机驱动器、继电器的输入端与控制板的输出端连接,继电器的输出端与抽水泵的输入端连接;控制板、电机驱动器、继电器分别与电源的输出端连接。

2. 根据权利要求1所述的一种吸污机,其特征在于,所述控制装置还包括加速度传感器,加速度传感器安装在装配框架上,加速度传感器的输出端与控制板的输入端连接;加速度传感器的输入端与电源的输出端连接。

3. 根据权利要求2所述的一种吸污机,其特征在于,所述控制装置还包括超声波传感器和测距变送器;所述超声波传感器的输出端与测距变送器的输入端连接,测距变送器的输出端与控制板的输入端连接;超声波传感器的输入端与电源的输出端连接。

4. 根据权利要求3所述的一种吸污机,其特征在于,所述超声波传感器包括四个,四个超声波传感器分别固定在装配框架内部顶部的四个角上,所述测距变送器安装在装配框架的内部顶部。

5. 根据权利要求4所述的一种吸污机,其特征在于,所述轴位电机包括X轴位螺旋桨电机和Y轴位螺旋桨电机;X轴位螺旋桨电机通过X轴位电机驱动器与控制板连接,Y轴位螺旋桨电机通过Y轴位电机驱动器与控制板连接;所述X轴位螺旋桨电机安装在装配框架的后部,所述Y轴位螺旋桨电机安装在装配框架的侧边。

6. 根据权利要求5所述的一种吸污机,其特征在于,所述加速度传感器、超声波传感器、测距变送器、X轴位螺旋桨电机以及Y轴位螺旋桨电机都采用灌封水密处理,水冷散热。

7. 根据权利要求1所述的一种吸污机,其特征在于,所述控制装置还包括通讯设备,通讯设备包括DTU服务器和透传模块,所述DTU服务器通过串口通信与控制板连接,所述DTU服务器通过网线与透传模块连接,所述DTU服务器和透传模块的输入端与电源的输出端连接。

8. 根据权利要求7所述的一种吸污机,其特征在于,所述透传模块设有电源接口、SIM卡槽以及天线输入接口。

9. 根据权利要求5所述的一种吸污机,其特征在于,所述加速度传感器为9轴加速度传感器,设有1路5V直流电源输入接口,1路加速度输出接口以及1路角度输出接口。

10. 根据权利要求9所述的一种吸污机,其特征在于,所述控制板为STM32单片机,设有12V直流电源输入接口、ttl通讯接口、4路超声波传感器输入IO接口、2路电机驱动输出IO接口、1路水泵开关输出IO接口、1路角度输入IO接口、1路加速度输入IO接口。

一种吸污机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及水池吸污机技术领域,特别涉及一种吸污机。

背景技术

[0002] 随着科技进步,生活水平、公共卫生要求的进一步提高,泳池、鱼池、温泉、景观池等娱乐场所的清洁需求也在稳步攀升。对于规模较小的生态缸和水族缸等设备,水体清污工作通常依靠水循环方法来实现,而对于规模较大的游泳池、池塘、景观喷泉和养殖池等场合,水体清污工作则主要是依靠泵吸污机来实现。

[0003] 根据吸污机工作方式的不同可分为传统手动吸污机和自动吸污机两种。手动吸污机的操作流程为:将设备放入清理现场指定位置,将吸污泵通过吸污管与吸污盘连接,向吸污泵内放入适量的水,通电打开吸污泵开关,通过人工拉动吸污盘进行清洁工作,完成清理后回收设备并拆卸滤芯进行清洗。自动吸污机的使用流程为:将设备放入清理现场指定位置,根据提示在设备指定位置加入适量的水,连接电源打开开关进行遥控或路径选择自动工作,完成清理后回收设备并根据提示拆卸滤芯进行清洗。

[0004] 通过手动清污机与自动吸污机的使用流程对比可知自动吸污机在使用前与回收及清理作业时较为便捷并具有较高效率。虽然目前市面的自动式吸污机种类繁多,但大多价格昂贵且无法真正做到无人工操作,只是相比于手动吸污机自动化程度更高,所以部分管理者仍使用传统的吸污机通过增加人工的方式进行清洁作业,但传统手动吸污机在清洁作业时不但拉池作业劳动强度高,而且人工费用逐年攀高。因此如何将传统手动吸污机进行自动化改造并且与自动吸污机相比具有较好的价格优势是行业发展的一个方向。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于克服现有技术的缺陷和不足,提供了一种吸污机,对手动吸污机进行改造,实现吸污盘的自动化吸污作业。

[0006] 本实用新型的目的可以通过如下技术方案实现:一种吸污机,包括吸污盘、吸污管、清洁刷、装配框架、控制装置、继电器以及抽水泵;所述清洁刷安装于吸污盘的底部;所述装配框架安装在吸污盘的顶部;所述吸污管一端穿过装配框架、吸污盘并与清洁刷连接,另一端与抽水泵连接;

[0007] 控制装置包括控制板、轴位电机、电机驱动器以及电源;所述轴位电机安装在装配框架上;电机驱动器的输出端与轴位电机的输入端连接,电机驱动器、继电器的输入端与控制板的输出端连接,继电器的输出端与抽水泵的输入端连接;控制板、电机驱动器、继电器分别与电源的输出端连接。本实用新型在传统手动吸污机的基础上加装装配框架以及控制装置,可实现吸污盘的自动运行。

[0008] 作为优选的技术方案,所述控制装置还包括加速度传感器,加速度传感器安装在装配框架上,加速度传感器的输出端与控制板的输入端连接;加速度传感器的输入端与电源的输出端连接。加速度传感器可以检测吸污盘的加速度信息,并将加速度信息反馈给控

制板,从而对吸污盘的路径进行控制。

[0009] 作为优选的技术方案,所述控制装置还包括超声波传感器和测距变送器;所述超声波传感器的输出端与测距变送器的输入端连接,测距变送器的输出端与控制板的输入端连接;超声波传感器的输入端与电源的输出端连接。超声波传感器、测距变送器可以对吸污盘与水池边或障碍物之间的距离进行检测,并将距离信息反馈给控制板,从而对吸污盘的路径进行控制。

[0010] 作为优选的技术方案,所述超声波传感器包括四个,四个超声波传感器分别固定在装配框架内部顶部的四个角上,所述测距变送器安装在装配框架的内部顶部。测距变送器与超声波传感器搭配使用,可将超声波传感器采集的信息转化为电流标准信号。

[0011] 作为优选的技术方案,所述轴位电机包括X轴位螺旋桨电机和Y轴位螺旋桨电机;X轴位螺旋桨电机通过X轴位电机驱动器与控制板连接,Y轴位螺旋桨电机通过Y轴位电机驱动器与控制板连接;所述X轴位螺旋桨电机安装在装配框架的后部,所述Y轴位螺旋桨电机安装在装配框架的侧边。X轴位螺旋桨电机可以推动吸污盘前进或后退,Y轴位螺旋桨电机可以推动吸污盘转向。

[0012] 作为优选的技术方案,所述加速度传感器、超声波传感器、测距变送器、X轴位螺旋桨电机以及Y轴位螺旋桨电机都采用灌封水密处理,水冷散热。

[0013] 作为优选的技术方案,所述控制装置还包括通讯设备,通讯设备包括DTU服务器和透传模块,所述DTU服务器通过串口通信与控制板连接,所述DTU服务器通过网线与透传模块连接,所述DTU服务器和透传模块的输入端与电源的输出端连接。通讯设备可实现吸污盘吸污作业的远程控制。

[0014] 作为优选的技术方案,透传模块设有电源接口、SIM卡槽以及天线输入接口。透传模块具备WIFI、4G以及蓝牙功能。

[0015] 作为优选的技术方案,所述加速度传感器为9轴加速度传感器,设有1路5V直流电源输入接口,1路加速度输出接口以及1路角度输出接口。

[0016] 作为优选的技术方案,所述控制板为STM32单片机,设有12V直流电源输入接口、ttl通讯接口、4路超声波传感器输入I0接口、2路电机驱动输出I0接口、1路水泵开关输出I0接口、1路角度输入I0接口、1路加速度输入I0接口。

[0017] 本实用新型与现有技术相比,具有如下优点和有益效果:

[0018] 1. 本实用新型在传统手动吸污机的基础上加装装配框架以及控制装置,可实现吸污盘的自动运行,节省人力。可以作用在泳池、鱼池、温泉、景观池等需要水下吸污机清洁的场所,使传统手动吸污机在一定条件下达到自动清洁作业的效果。

[0019] 2. 本实用新型的控制装置还安装有加速度传感器、超声波传感器等部件,可以实现对吸污盘加速度、与水池或障碍物距离的检测,从而反馈到控制板,由控制板控制吸污盘的运动路径。

[0020] 3. 本实用新型的控制装置还包括通讯设备,可实现吸污盘运动的远程控制。

附图说明

[0021] 图1是本实用新型实施例中吸污机中吸污盘的结构示意图;

[0022] 图2是图1的左侧视图;

[0023] 图3是图1的底部视图；

[0024] 图4是本实用新型实施例中控制装置的示意图。

[0025] 其中:1:吸污盘,2:吸污管,3:清洁刷,4:装配框架,51:X轴位螺旋桨电机,511:X轴位电机驱动器,52:Y轴位螺旋桨电机,521:Y轴位电机驱动器,53:加速度传感器,54:超声波传感器,55:测距变送器,56:控制板,57:电源,58:DTU服务器,59:透传模块,6:万向轮,7:抽水泵,71:继电器。

具体实施方式

[0026] 下面结合实施例及附图对本实用新型作进一步详细的描述,但本实用新型的实施方式不限于此。

[0027] 如图1-3所示,一种吸污机,包括吸污盘、吸污管、清洁刷、装配框架、控制装置以及抽水泵。清洁刷安装于吸污盘底部的清洁刷凹槽内,装配框架安装在吸污盘的顶部,吸污管一端穿过装配框架、吸污盘并与清洁刷连接,另一端与抽水泵连接。吸污盘底部还设有四个万向轮凹槽,万向轮安装于万向轮凹槽内。清洁刷采用尼龙材料,万向轮采用PPE塑料,吸污盘采用不锈钢材料,吸污管采用聚乙烯材料,装配框架采用不锈钢材料。

[0028] 如图4所示,控制装置包括控制板、X轴位螺旋桨电机、Y轴位螺旋桨电机、电机驱动器、电源、加速度传感器、测距变送器、超声波传感器、透传模块以及DTU服务器。控制板采用STM32单片机。控制板、电源、透传模块以及DTU服务器都放置在水池边的控制箱内。控制板上设有12V直流电源输入接口、ttl通讯接口、4路超声波传感器输入I0接口、2路电机驱动输出I0接口、1路水泵开关输出I0接口、1路角度输入I0接口、1路加速度输入I0接口。电源设有10路12V直流电源输出接口,2路5V直流输出接口,1路220V交流电源输入接口。

[0029] 如图1所示,X轴位螺旋桨电机安装在装配框架的后部,螺旋桨在水中旋转,可将电机的转动功率转化为吸污盘的推力,推动吸污盘前进或后退。Y轴位螺旋桨电机安装在装配框架的侧边,电机产生的推动力可控制吸污盘转向。电机驱动器包括两个,分别为X轴位电机驱动器和Y轴位电机驱动器。两个电机驱动器分别设有1路12V直流电源输入接口,1路电机驱动输出接口,1路电机驱动输入接口。两个电机驱动器的电机驱动输出接口分别与X轴位螺旋桨电机、Y轴位螺旋桨电机的输入接口连接,电机驱动输入接口分别与控制板的电机驱动输出I0接口连接。两个电机驱动器的12V直流电源输入接口分别与电源的12V直流输出接口连接。X轴位螺旋桨电机、Y轴位螺旋桨电机采用灌封水密处理,水冷散热。

[0030] 加速度传感器为9轴加速度传感器,设有1路5V直流电源输入接口,1路加速度输出接口,1路角度输出接口,安装在装配框架的内部底部。其加速度输出接口与控制板的加速度输入I0接口连接,角度输出接口与控制板的角度输入I0接口连接,5V直流电源输入接口与电源的5V直流输出接口连接。加速度传感器可用于测量吸污盘的加速度值,并将加速度值反馈到控制板。加速度传感器采用灌封水密处理,水冷散热。

[0031] 测距变送器安装在装配框架的内部顶部,四个超声波传感器分别安装在装配框架的内部顶部的四个角上。超声波传感器设有1路12V电源输入接口,1路数据采集输出接口。四个超声波传感器的数据采集输出接口分别与测距变送器的输入端连接,测距变送器的输出端与控制板的超声波传感器输入I0接口连接。四个超声波传感器的12V电源输入接口分别与电源的12V直流输出接口连接。测距变送器与超声波传感器搭配使用,可将超声波传感

器采集的信息转化为电流信号,4mA-20mA(DC)标准信号。超声波传感器可用于测量吸污盘与水池或障碍物的距离信息,并将距离信息反馈到控制板。测距变送器、超声波传感器采用灌封水密处理,水冷散热。

[0032] 透传模块以及DTU服务器属于通讯设备。透传模块具备WIFI、4G以及蓝牙功能,DTU服务器可支持超五类网线,DTU服务器与透传模块通过超五类网线连接。DTU服务器具有ttl通讯接口、网络接口以及12V直流电源输入接口。DTU服务器的ttl通讯接口通过电缆线与控制板的ttl通讯接口连接。透传模块设有12V直流电源输入接口、SIM卡槽以及天线输入接口。DTU服务器、透传模块的12V直流电源输入接口与电源的12V直流输出接口连接。透传模块的SIM卡槽插入4G流量卡,天线输入接口与天线连接。透传模块可与手机进行通信,手机可安装专门控制吸污机的APP软件,该软件可对吸污机所有模块的运行状态进行监控,亦可单独对各个模块进行独立控制。在水质较好、可目视监测吸污机工作状态的情况下,可利用手机APP软件经透传模块与DTU服务器进行通信,DTU服务器与控制板进行串口通信并由控制板控制各相关模块动作进行水下吸污工作。该种方式操作灵活,可控制吸污机吸盘前进、后退、转向以及驻停针对某些区域进行重点清洗,保证清洗效果。

[0033] 抽水泵通过继电器与控制板连接,继电器设有12V直流电源输入接口,1路水泵开关输入接口,1路水泵开关输出接口。继电器的12V直流电源输入接口与电源的12V直流输出接口连接,水泵开关输入接口与控制板的水泵开关输出I0接口连接,水泵开关输出接口与水泵开关连接。控制板可根据吸污盘的工作情况,控制抽水泵的开关。

[0034] 本实用新型的工作原理:将加速度传感器、超声波传感器、测距变送器、X轴位螺旋桨电机以及Y轴位螺旋桨电机安装在装配框架上,将装配框架安装在吸污机顶部。需要进行吸污作业时,控制板控制X轴位螺旋桨电机启动,X轴位螺旋桨电机推动吸污盘前进或后退。需要转向时,控制板控制Y轴位螺旋桨电机启动,Y轴位螺旋桨电机推动吸污盘转向。在吸污过程中,加速度传感器检测吸污盘的加速度信息以及角度信息,并将加速度信息、角度信息传输给控制板;超声波传感器将采集到的距离信息传输给测距变送器,测距变送器将距离信息转化为电流标准信号并传输给控制板;控制板根据加速度信息、角度信息以及距离信息控制吸污盘的运动路径。

[0035] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。因此,本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

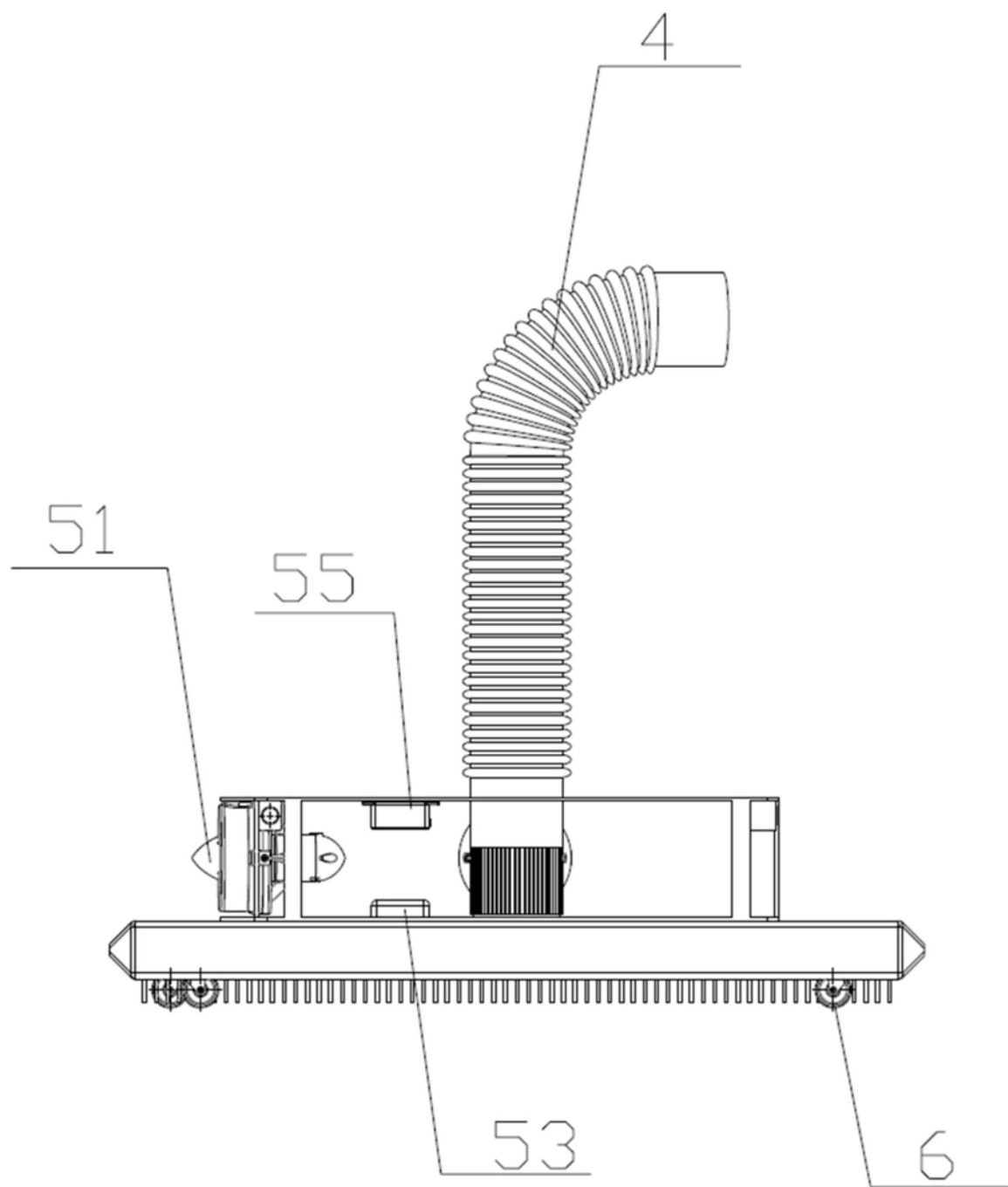


图2

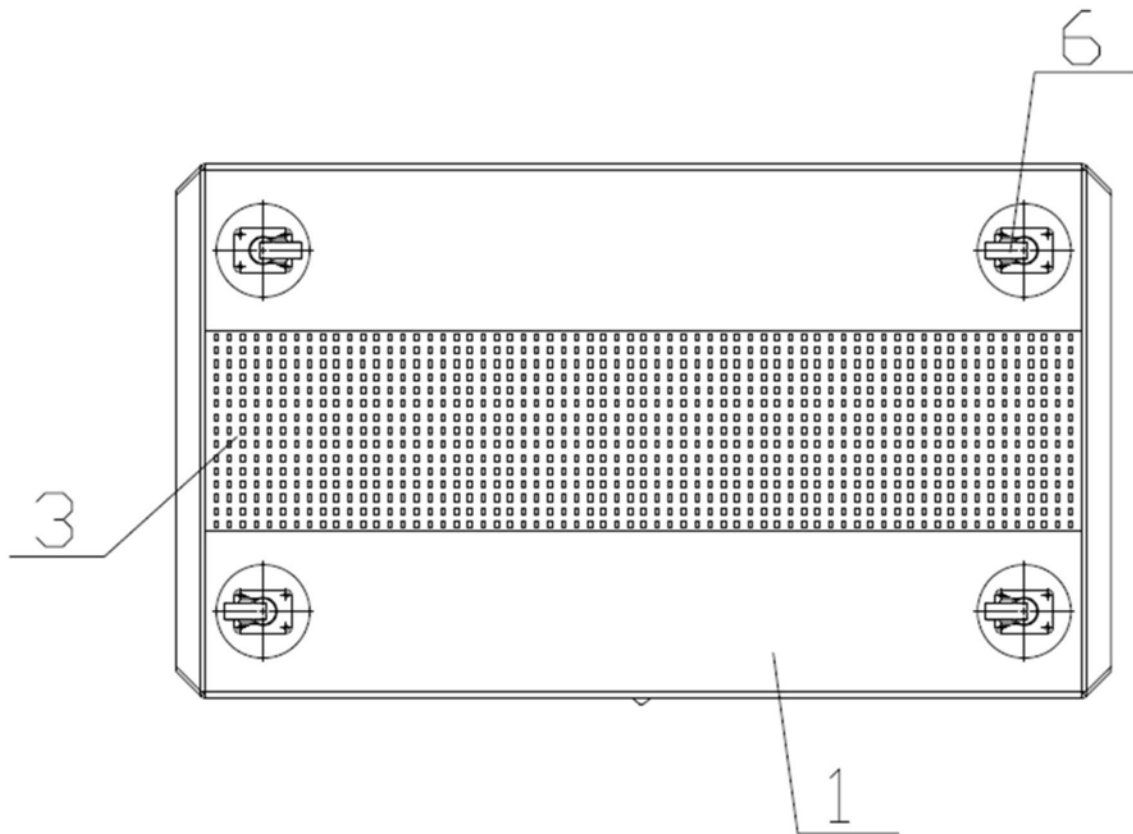


图3

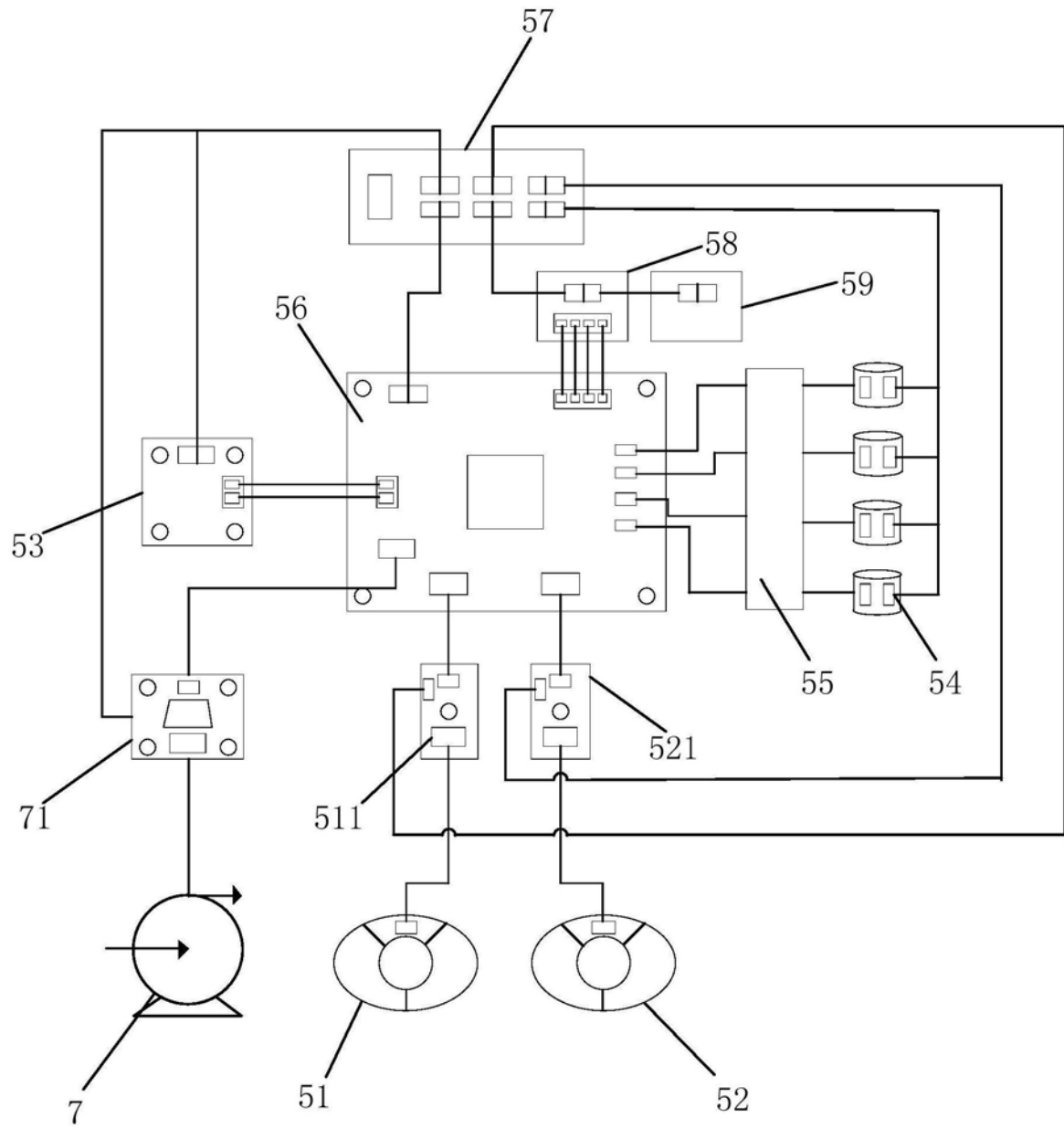


图4