



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222099711 U

(45) 授权公告日 2024. 12. 03

(21) 申请号 202420063180.7

(22) 申请日 2024.01.10

(73) 专利权人 北京中力信达环境技术有限公司

地址 100043 北京市石景山区和平西路55
号院金安中海财富中心A座3层305-1

(72) 发明人 俞德仁 赵建龙 邓茂盛 柏明锁
谭彬 秦秀兰 李元友

(74) 专利代理机构 常熟市常新专利商标事务所
(普通合伙) 32113

专利代理师 何艳

(51) Int. Cl.

C02F 9/00 (2023.01)

C02F 1/48 (2023.01)

C02F 1/66 (2023.01)

C02F 1/30 (2023.01)

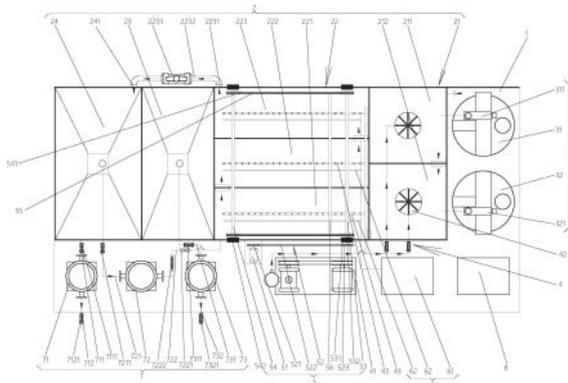
权利要求书3页 说明书8页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种化工高盐废水处理用微电场效应一体化装置

(57) 摘要

一种化工高盐废水处理用微电场效应一体化装置,包括:平台底座、箱体设备、加药设备、搅拌设备、刮渣设备、微电场效应发生器、输送设备与自控设备;箱体设备具备有依次连通的搅拌池单元、反应池单元、渣池以及清水分离池;加药设备用于向搅拌池单元中加注药剂;搅拌设备设置在搅拌池单元以及反应池单元之中并用于将其中的废水进行搅拌;刮渣设备用于将反应池单元废水水面上的泡沫或漂浮物刮入渣池中;微电场效应发生器包括变压器与电极组,电极组设置在反应池单元之中并用于产生微电场效应;输送设备与渣池以及清水分离池实现连通;优点:有效去除惰性有机物,简化工艺流程、降低成本,实现废水处理无杂化;能够对化工高盐废水进行高效环保处理。



1. 一种化工高盐废水处理用微电场效应一体化装置,其特征在于,包括:平台底座(1)、箱体设备(2)、加药设备(3)、搅拌设备(4)、刮渣设备(5)、微电场效应发生器(6)、输送设备(7)与自控设备(8);所述箱体设备(2)设置在所述平台底座(1)上并具备有依次连通的搅拌池单元(21)、反应池单元(22)、渣池(23)以及清水分离池(24),所述搅拌池单元(21)用于接入废水;所述加药设备(3)设置在所述平台底座(1)上并对应于所述搅拌池单元(21)的一侧位置处,且所述加药设备(3)用于向搅拌池单元(21)中加注药剂;所述搅拌设备(4)设置在所述搅拌池单元(21)以及反应池单元(22)之中并用于将其中的废水进行搅拌;所述刮渣设备(5)设置在所述反应池单元(22)的上部位置处,且该刮渣设备(5)用于将反应池单元(22)废水水面上的泡沫或漂浮物刮入到所述渣池(23)中;所述微电场效应发生器(6)包括有变压器(61)与电极组(62),所述变压器(61)设置在所述平台底座(1)上,而所述电极组(62)与该变压器(61)电连接并设置在所述反应池单元(22)之中,且该电极组(62)用于产生微电场效应并对反应池单元(22)内废水中的惰性COD施加游离能;所述输送设备(7)设置在所述平台底座(1)上并与所述渣池(23)以及清水分离池(24)实现连通;所述自控设备(8)同样设置在所述平台底座(1)上,该自控设备(8)与所述加药设备(3)、搅拌设备(4)、刮渣设备(5)、微电场效应发生器(6)以及输送设备(7)均实现电连接并用于控制其工作。

2. 根据权利要求1所述的一种化工高盐废水处理用微电场效应一体化装置,其特征在于:所述搅拌池单元(21)具备有连通在一起的pH调节池(211)与催化曝光池(212),所述pH调节池(211)用于接入化工高盐废水,且所述pH调节池(211)与催化曝光池(212)顶部连通;所述反应池单元(22)则包括有依次连通且上部均为敞开式设置的第一反应池I(221)、第二反应池II(222)以及第三反应池III(223),所述第一反应池I(221)与所述催化曝光池(212)之间底部连通并用于接入催化曝光池(212)流出的水液,所述第二反应池II(222)与第一反应池I(221)之间顶部连通,而所述第三反应池III(223)与第二反应池II(222)之间底部连通;而在所述第三反应池III(223)上还设置有第三反应池出水口III(2231),在该第三反应池出水口III(2231)上配设有连通管(2232),而在所述清水分离池(24)上还开设有一清水分离池进水口(241),该连通管(2232)与清水分离池进水口(241)连通,且在该连通管(2232)上还设置有一用于控制该连通管(2232)管体开闭的连通管阀门(2233);所述渣池(23)设置在所述第一反应池I(221)、第二反应池II(222)以及第三反应池III(223)的一侧,且该渣池(23)整体呈上大小下的V形池形状设置且其顶部为敞开口构造。

3. 根据权利要求2所述的一种化工高盐废水处理用微电场效应一体化装置,其特征在于:所述加药设备(3)具备有pH调节池加药桶(31)以及催化曝光池加药桶(32);其中,所述pH调节池加药桶(31)与所述pH调节池(211)通过管道连通,且在所述pH调节池加药桶(31)的顶部还设置有一pH调节池加药桶加量泵(311),该pH调节池加药桶加量泵(311)用于将pH调节池加药桶(31)盛放的酸液或碱液通过管道加入到所述pH调节池(211)中并对其中的废水pH值进行调节;所述催化曝光池加药桶(32)则与所述催化曝光池(212)通过管道连接,而在所述催化曝光池加药桶(32)的顶部同样设置有一催化曝光池加药桶加量泵(321),该催化曝光池加药桶加量泵(321)用于将所述催化曝光池加药桶(32)中盛放的催化剂通过管道加入到所述催化曝光池(212)之中。

4. 根据权利要求2所述的一种化工高盐废水处理用微电场效应一体化装置,其特征在于:所述搅拌设备(4)具备有回转风机(41)、一对曝气盘(42)以及三根曝气管(43);其中,所

述回转风机(41)用于供气,该回转风机(41)与一对所述曝气盘(42)之间通过管道连通,且该回转风机(41)与三根曝气管(43)之间同样通过管道连通,管道上能够设置阀门以控制通气量;两个所述曝气盘(42)分别设置在所述pH调节池(211)与催化曝光池(212)之中,所述曝气盘(42)通过曝气的方式将加入到所述pH调节池(211)与催化曝光池(212)之中的药剂和废水搅拌均匀;而三根曝气管(43)则分别设置在第一反应池I(221)、第二反应池II(222)以及第三反应池III(223)之中,且三根曝气管(43)也通过曝气的方式将第一反应池I(221)、第二反应池II(222)以及第三反应池III(223)内的废水搅拌均匀。

5. 根据权利要求2所述的一种化工高盐废水处理用微电场效应一体化装置,其特征在于:所述刮渣设备(5)具备有一减速电机(51)、传动组件(52)、一联动转轴(53)、一从动转轴(54)、一对联动链条(55)以及一刮板(56);其中,所述传动组件(52)包括有主动齿轮(521)、传动链条(522)以及从动齿轮(523),所述主动齿轮(521)与减速电机(51)输出轴连接,所述传动链条(522)套装在所述主动齿轮(521)与从动齿轮(523)上并实现两者的传动连接;所述联动转轴(53)转动地穿设在所述第一反应池I(221)、第二反应池II(222)以及第三反应池III(223)靠近于所述搅拌池单元(21)一侧的顶部位置处,且该联动转轴(53)与所述从动齿轮(523)实现传动连接,且所述联动转轴(53)长度方向的两端端部分别通过一联动转轴轴承座(531)转动连接在所述第一反应池I(221)以及第三反应池III(223)的侧板上,而所述从动转轴(54)则转动地穿设在所述第一反应池I(221)、第二反应池II(222)以及第三反应池III(223)靠近于所述渣池(23)一侧的顶部位置处,且该从动转轴(54)长度方向的两端端部分别通过一从动转轴轴承座(541)转动连接在所述第一反应池I(221)以及第三反应池III(223)的侧板上;而两条所述联动链条(55)则分别转动连接在所述联动转轴(53)以及从动转轴(54)之间,且两条所述联动链条(55)分别设置在对应于所述联动转轴(53)以及从动转轴(54)长度方向靠近于两端端部位置处,且两条联动链条(55)分别设置在所述第一反应池I(221)与第三反应池III(223)的顶部部位上;而所述刮板(56)设置在所述第一反应池I(221)、第二反应池II(222)以及第三反应池III(223)的上部,且该刮板(56)设置在两条联动链条(55)之间并与所述联动转轴(53)保持为平行状态,该刮板(56)能够在两侧的联动链条(55)的带动下前后往复运动并将第一反应池I(221)、第二反应池II(222)以及第三反应池III(223)中废水上部的泡沫或者漂浮物刮入到渣池(23)之中。

6. 根据权利要求5所述的一种化工高盐废水处理用微电场效应一体化装置,其特征在于:在所述联动转轴(53)轴体上并且在靠近其长度方向的两端端部的位置处分别安装有一联动转轴连接齿轮(532),而在所述从动转轴(54)轴体上并且在靠近其长度方向的两端端部的位置处也相对应地分别安装有一从动转轴连接齿轮(542),两条联动链条(55)分别套装在一联动转轴连接齿轮(532)与一从动转轴连接齿轮(542)上并实现两者的传动连接,从而使得联动转轴(53)与从动转轴(54)能够同步转动。

7. 根据权利要求2所述的一种化工高盐废水处理用微电场效应一体化装置,其特征在于:所述微电场效应发生器(6)中的电极组(62)的数量为三组,且三组电极组(62)分别设置在所述第一反应池I(221)、第二反应池II(222)以及第三反应池III(223)之中;所述电极组(62)由多个电极板(621)所组成,多个电极板(621)能够通过串联或并联的方式实现连接。

8. 根据权利要求7所述的一种化工高盐废水处理用微电场效应一体化装置,其特征在于:所述电极板(621)为铁极板、铝极板、钛极板、石墨极板或金刚石极板中的一种。

9. 根据权利要求2所述的一种化工高盐废水处理用微电场效应一体化装置,其特征在在于:所述输送设备(7)具备有一清水输送泵(71)、一回流泵(72)以及一排泥泵(73);其中,所述清水输送泵(71)用于将清水分离池(24)中的上清液向外输送,且在所述清水输送泵(71)的输入端口上连接有一清水输送泵进水管(711),该清水输送泵进水管(711)连接至所述清水分离池(24)的上部出水口,且在该清水输送泵进水管(711)上还配设有一控制管路开闭的清水输送泵进水管控制阀(7111),而在所述清水输送泵(71)的出输出端口上连接有一清水输送泵出水管(712),在该清水输送泵出水管(712)管体上则配设有一控制管路开闭的清水输送泵出水控制阀(7121);所述回流泵(72)则用于将清水分离池(24)中沉淀的催化剂再次输入到反应池单元(22)之中,在所述回流泵(72)的输入端口上同样连接有一回流泵输入管(721),该回流泵输入管(721)连接至所述清水分离池(24)的底部开口,且在该回流泵输入管(721)管体上还配设有一控制管路开闭的回流泵输入管控制阀(7211),而在所述回流泵(72)的输出端口上连接有一回流泵输出管(722),该回流泵输出管(722)连接至所述反应池单元(22),而在该回流泵输出管(722)上还配合有一控制管路开闭的回流泵输出管控制阀(7221)与调节管路流量的回流泵输出管流量计(7222);所述排泥泵(73)则用于将渣池(23)之中的泡沫或渣泥向外输送,在所述排泥泵(73)的输入端口上同样连接有一排泥泵输入管(731),该排泥泵输入管(731)连接至所述渣池(23)的底部开口,且在该排泥泵输入管(731)管体上还配设有一控制管路开闭的排泥泵输入管控制阀(7311),而在所述排泥泵(73)的输出端口处连接有一排泥泵输出管(732),在该排泥泵输出管(732)管体上同样配设有一控制管路开闭的排泥泵输出管控制阀(7321)。

10. 根据权利要求1所述的一种化工高盐废水处理用微电场效应一体化装置,其特征在在于:所述自控设备(8)为PLC控制系统。

一种化工高盐废水处理用微电场效应一体化装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于污水处理设备技术领域,具体涉及一种化工高盐废水处理用微电场效应一体化装置。

背景技术

[0002] 随着社会的发展,人类生活中对各类化工产品的需求量越来越大,化工厂也在各地都被建设起来,其中在生产相关产品的同时会产生成分复杂、高盐浓度、生物毒性大的工业废水,若处理不好则极容易对环境造成无法挽回的危害。而上述的化工高盐废水为化工企业废水零排放工程的末端浓水。目前化工行业的常规高盐废水包括厌氧及好氧处理系统、超滤UF及纳滤NF处理系统、高级氧化处理系统、活性炭吸附系统等,其常规的工艺处理流程基本如下:高级氧化系统(可选)→生化处理系统(厌氧+好氧)→高级氧化系统→除硬除杂系统(去除钙镁硅氟及其他杂质)→膜处理系统(超滤/纳滤/反渗透)→蒸发浓缩系统(MED/MVR/ED电驱膜)→末端浓水(若没有蒸发浓缩系统,反渗透浓缩液即为末端浓水)而化工高盐废水中的惰性有机物(COD)是经过上述常规的废水处理工艺去除后依旧残留的有机相杂质。残留的惰性COD导致后续副产盐资源化工段产生10%~20%的危废,危废处置成本为3000~5000元/吨,给化工企业带来较大的经济负担。

[0003] 现有的针对化工高盐废水(末端浓水)惰性COD去除方法有很多,主要有臭氧氧化法、活性炭吸附法、大孔吸附树脂分离法等。然而,臭氧氧化法的缺点在于投资大、运行成本较高,去除惰性COD的效果不理想;活性炭吸附法过程相对简单、设备运行容易调控,然而不足之处是活性炭对惰性有机物的吸附效率一般,远远低于理论值,使得处理效果不佳,吸附饱和后再生困难而导致原料成本较高,而且,更换后的废活性炭属于危废,不利于环保;大孔吸附树脂分离法是依赖于范德华力或产生氢键的结果,也称为分子作用力,它比化学键弱得多,因而对于由化学键起作用的惰性COD而言,吸附分离的效果非常有限,而且,树脂的特性不适用于一些高温、高压、酸、碱等特殊环境。

[0004] 由此可见,如何提供一种针对化工高盐废水残留的惰性有机物去除方法,简化工艺流程,降低成本,实现废水处理无杂化,同时确保副产盐高值化利用,成为了目前本领域技术人员迫切需要解决的问题。鉴于上述已有技术,本申请人作了有益的设计,下面将要介绍的技术方案便是在这种背景下产生的。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种结构简单、流程短、生产成本低,能够高效对化工高盐废水残留的惰性有机物进行处理从而达成废水处理无杂化以及确保副产盐高值化利用的化工高盐废水处理用微电场效应一体化装置。

[0006] 本实用新型的目的是这样来达到的,一种化工高盐废水处理用微电场效应一体化装置,包括:平台底座、箱体设备、加药设备、搅拌设备、刮渣设备、微电场效应发生器、输送设备与自控设备;所述箱体设备设置在所述平台底座上并具备有依次连通的搅拌池单元、

反应池单元、渣池以及清水分离池,所述搅拌池单元用于接入废水;所述加药设备设置在所述平台底座上并对应于所述搅拌池单元的一侧位置处,且所述加药设备用于向搅拌池单元中加注药剂;所述搅拌设备设置在所述搅拌池单元以及反应池单元之中并用于将其中的废水进行搅拌;所述刮渣设备设置在所述反应池单元的上部位置处,且该刮渣设备用于将反应池单元废水水面上的泡沫或漂浮物刮入到所述渣池中;所述微电场效应发生器包括有变压器与电极组,所述变压器设置在所述平台底座上,而所述电极组与该变压器电连接并设置在所述反应池单元之中,且该电极组用于产生微电场效应并对反应池单元内废水中的惰性COD施加游离能;所述输送设备设置在所述平台底座上并与所述渣池以及清水分离池实现连通;所述自控设备同样设置在所述平台底座上,该自控设备与所述加药设备、搅拌设备、刮渣设备、微电场效应发生器以及输送设备均实现电连接并用于控制其工作。

[0007] 在本实用新型的一个具体的实施例中,所述搅拌池单元具备有连通在一起的pH调节池与催化曝光池,所述pH调节池用于接入化工高盐废水,且所述pH调节池与催化曝光池顶部连通;所述反应池单元则包括有依次连通且上部均为敞开式设置的第一反应池I、第二反应池II以及第三反应池III,所述第一反应池I与所述催化曝光池之间底部连通并用于接入催化曝光池流出的水液,所述第二反应池II与第一反应池I之间顶部连通,而所述第三反应池III与第二反应池II之间底部连通;而在所述第三反应池III上还设置有第三反应池出水口III,在该第三反应池出水口III上配设有连通管,而在所述清水分离池上还开设有一清水分离池进水口,该连通管与清水分离池进水口连通,且在该连通管上还设置有一用于控制该连通管管体开闭的连通管阀门;所述渣池设置在所述第一反应池I、第二反应池II以及第三反应池III的一侧,且该渣池整体呈上大小下的V形池形状设置且其顶部为敞开口构造。

[0008] 在本实用新型的另一个具体的实施例中,所述加药设备具备有pH调节池加药桶以及催化曝光池加药桶;其中,所述pH调节池加药桶与所述pH调节池通过管道连通,且在所述pH调节池加药桶的顶部还设置有一pH调节池加药桶加量泵,该pH调节池加药桶加量泵用于将pH调节池加药桶盛放的酸液或碱液通过管道加入到所述pH调节池并对其中的废水pH值进行调节;所述催化曝光池加药桶则与所述催化曝光池通过管道连接,而在所述催化曝光池加药桶的顶部同样设置有一催化曝光池加药桶加量泵,该催化曝光池加药桶加量泵用于将所述催化曝光池加药桶中盛放的催化剂通过管道加入到所述催化曝光池之中。

[0009] 在本实用新型的又一个具体的实施例中,所述搅拌设备具备有回转风机、一对曝气盘以及三根曝气管;其中,所述回转风机用于供气,该回转风机与一对所述曝气盘之间通过管道连通,且该回转风机与三根曝气管之间同样通过管道连通,管道上能够设置阀门以控制通气量;两个所述曝气盘分别设置在所述pH调节池与催化曝光池之中,所述曝气盘通过曝气的方式将加入到所述pH调节池与催化曝光池之中的药剂和废水搅拌均匀;而三根曝气管则分别设置在第一反应池I、第二反应池II以及第三反应池III之中,且三根曝气管也通过曝气的方式将第一反应池I、第二反应池II以及第三反应池III内的废水搅拌均匀。

[0010] 在本实用新型的再一个具体的实施例中,所述刮渣设备具备有一减速电机、传动组件、一联动转轴、一从动转轴、一对联动链条以及一刮板;其中,所述传动组件包括有主动齿轮、传动链条以及从动齿轮,所述主动齿轮与减速电机输出轴连接,所述传动链条套装在所述主动齿轮与从动齿轮上并实现两者的传动连接;所述联动转轴转动地穿设在所述第一反应池I、第二反应池II以及第三反应池III靠近于所述搅拌池单元一侧的顶部位置处,且该联

动转轴与所述从动齿轮实现传动连接,且所述联动转轴长度方向的两端端部分别通过一联动转轴轴承座转动连接在所述第一反应池I以及第三反应池III的侧板上,而所述从动转轴则转动地穿设在所述第一反应池I、第二反应池II以及第三反应池III靠近于所述渣池一侧的顶部位置处,且该从动转轴长度方向的两端端部分别通过一从动转轴轴承座转动连接在所述第一反应池I以及第三反应池III的侧板上;而两条所述联动链条则分别转动连接在所述联动转轴以及从动转轴之间,且两条所述联动链条分别设置在对应于所述联动转轴以及从动转轴长度方向靠近于两端端部位置处,且两条联动链条分别设置在所述第一反应池I与第三反应池III的顶部部位上;而所述刮板设置在所述第一反应池I、第二反应池II以及第三反应池III的上部,且该刮板设置在两条联动链条之间并与所述联动转轴保持为平行状态,该刮板能够在两侧的联动链条的带动下前后往复运动并将第一反应池I、第二反应池II以及第三反应池III中废水上部的泡沫或者漂浮物刮入到渣池之中。

[0011] 在本实用新型的还有一个具体的实施例中,在所述联动转轴轴体上并且在靠近其长度方向的两端端部的位置处分别安装有一联动转轴连接齿轮,而在所述从动转轴轴体上并且在靠近其长度方向的两端端部的位置处也相对应地分别安装有一从动转轴连接齿轮,两条联动链条分别套装在一联动转轴连接齿轮与一从动转轴连接齿轮上并实现两者的传动连接,从而使得联动转轴与从动转轴能够同步转动。

[0012] 在本实用新型的进而一个具体的实施例中,所述微电场效应发生器中的电极组的数量为三组,且三组电极组分别设置在所述第一反应池I、第二反应池II以及第三反应池III之中;所述电极组由多个电极板所组成,多个电极板能够通过串联或并联的方式实现连接。

[0013] 在本实用新型的更而一个具体的实施例中,所述电极板为铁极板、铝极板、钛极板、石墨极板或金刚石极板中的一种。

[0014] 在本实用新型的又进而一个具体的实施例中,所述输送设备具备有一清水输送泵、一回流泵以及一排泥泵;其中,所述清水输送泵用于将清水分离池中的上清液向外输送,且在所述清水输送泵的输入端口上连接有一清水输送泵进水管,该清水输送泵进水管连接至所述清水分离池的上部出水口,且在该清水输送泵进水管上还配设有一控制管路开闭的清水输送泵进水管控制阀,而在所述清水输送泵的出输出端口上连接有一清水输送泵出水管,在该清水输送泵出水管管体上则配设有一控制管路开闭的清水输送泵出水控制阀;所述回流泵则用于将清水分离池中沉淀的催化剂再次输入到反应池单元之中,在所述回流泵的输入端口上同样连接有一回流泵输入管,该回流泵输入管连接至所述清水分离池的底部开口,且在该回流泵输入管管体上还配设有一控制管路开闭的回流泵输入管控制阀,而在所述回流泵的输出端口上连接有一回流泵输出管,该回流泵输出管连接至所述反应池单元,而在该回流泵输出管上还配合有一控制管路开闭的回流泵输出管控制阀与调节管路流量的回流泵输出管流量计;所述排泥泵则用于将渣池之中的泡沫或渣泥向外输送,在所述排泥泵的输入端口上同样连接有一排泥泵输入管,该排泥泵输入管连接至所述渣池的底部开口,且在该排泥泵输入管管体上还配设有一控制管路开闭的排泥泵输入管控制阀,而在所述排泥泵的输出端口处在连接有一排泥泵输出管,在该排泥泵输出管管体上同样配设有一控制管路开闭的排泥泵输出管控制阀。

[0015] 在本实用新型的又进而一个具体的实施例中,所述自控设备为PLC控制系统。

[0016] 本实用新型由于采用了上述结构,与现有技术相比,具有的有益效果是:通过设置

微电场效应发生器,同时利用搅拌池单元与加药设备,使得化工高盐废水在反应池单元之中通过催化剂、高盐废水中的电解质与微电流结合从而产生微电场效应,最终对废水中的惰性COD施加游离能,达成后续吸附工段对惰性COD去除的目的,有效简化了工艺流程并实现了废水的无杂化处理,具有显著的推广意义;此外,通过设置渣池与清水分离池实现对反应后废水中渣泥与清水的针对性处理,实现了对于化工高盐废水的高效处理,有效减少污染,确保副产盐高值化利用并能够进行资源化再生利用,不仅获得可观的经济效益,还能够促进化工行业的健康可持续发展。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型的整体结构示意图;

[0018] 图2为本实用新型中电极组的结构示意图。

[0019] 图中:1.平台底座;2.箱体设备、21.搅拌池单元、211.pH调节池、212.催化曝光池、22.反应池单元、221.第一反应池I、222.第二反应池II、223.第三反应池III、2231.第三反应池出水口III、2232.连通管、2233.连通管阀门、23.渣池、24.清水分离池、241.清水分离池进水口;3.加药设备、31.pH调节池加药桶、311.pH调节池加药桶加量泵、32.催化曝光池加药桶、321.催化曝光池加药桶加量泵;4.搅拌设备、41.回转风机、42.曝气盘、43.曝气管;5.刮渣设备、51.减速电机、52.传动组件、521.主动齿轮、522.传动链条、523.从动齿轮、53.联动转轴、531.联动转轴轴承座、532.联动转轴连接齿轮、54.从动转轴、541.从动转轴轴承座、542.从动转轴连接齿轮、55.联动链条、56.刮板;6.微电场效应发生器、61.变压器、62.电极组、621.电极板;7.输送设备、71.清水输送泵、711.清水输送泵进水管、7111.清水输送泵进水管控制阀、712.清水输送泵出水管、7121.清水输送泵出水控制阀、72.回流泵、721.回流泵输入管、7211.回流泵输入管控制阀、722.回流泵输出管、7221.回流泵输出管控制阀、7222.回流泵输出管流量计、73.排泥泵、731.排泥泵输入管、7311.排泥泵输入管控制阀、732.排泥泵输出管、7321.排泥泵输出管控制阀;8.自控设备。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图对本实用新型的具体实施方式详细描述,但对实施例的描述不是对技术方案的限制,任何依据本实用新型构思作形式而非实质的变化都应当视为本实用新型的保护范围。

[0021] 在下面描述中凡是涉及上、下、左、右、前和后的方向性(或者称方位性)的概念均是针对正在被描述的图所处的位置状态而言的,目的在于方便公众理解,因而不能将其理解为对本实用新型提供的技术方案的特别限定。

[0022] 请参见图1与图2,示出了一种化工高盐废水处理用微电场效应一体化装置,包括:平台底座1、箱体设备2、加药设备3、搅拌设备4、刮渣设备5、微电场效应发生器6、输送设备7与自控设备8;前述箱体设备2设置在前述平台底座1上并具备有依次从右向左连通在一起的搅拌池单元21、反应池单元22、渣池23以及清水分离池24,前述搅拌池单元21用于接入废水;前述加药设备3设置在前述平台底座1上并对应于前述搅拌池单元21的右侧位置处,且前述加药设备3用于向搅拌池单元21中加注药剂;前述搅拌设备4设置在前述搅拌池单元21以及反应池单元22之中并用于将其中的废水进行搅拌;前述刮渣设备5设置在前述反应池

单元22的上部位置处,且该刮渣设备5用于将反应池单元22废水水面上的泡沫或漂浮物刮入到前述渣池23中;前述微电场效应发生器6包括有变压器61与电极组62,前述变压器61设置在前述平台底座1上,而前述电极组62与该变压器61电连接并设置在前述反应池单元22之中,且该电极组62用于产生微电场效应并对反应池单元22内废水中的惰性COD施加游离能;前述输送设备7设置在前述平台底座1上并与前述渣池23以及清水分离池24实现连通;前述自控设备8同样设置在前述平台底座1上,该自控设备8与前述加药设备3、搅拌设备4、刮渣设备5、微电场效应发生器6以及输送设备7均实现电连接并用于控制其工作。

[0023] 进一步地,前述搅拌池单元21具备有连通在一起的pH调节池211与催化曝光池212,前述pH调节池211用于接入化工高盐废水,且前述pH调节池211与催化曝光池212之间顶部连通;前述反应池单元22则包括有依次连通且上部均为敞开式设置的第一反应池I 221、第二反应池II 222以及第三反应池III 223,如图1中所示,反应池单元22位于搅拌池单元21的左侧位置处,而第三反应池III 223位于反应池单元22的上部位置处,第一反应池I 221位于反应池单元22的下部位置处,同时第二反应池II 222处于第一反应池I 221与第三反应池III 223之间,并且第二反应池II 222两侧的隔板低于第一反应池I 221与第三反应池III 223最外侧的隔板高度,以便刮渣设备5能够将反应池单元22中废水水面上的泡沫与漂浮物向外刮出;前述第一反应池I 221与前述催化曝光池212之间底部连通并用于接入催化曝光池212流出的水液,前述第二反应池II 222与第一反应池I 221之间顶部连通,而前述第三反应池III 223与第二反应池II 222之间底部连通;而在前述第三反应池III 223上还设置有第三反应池出水口III 2231,在该第三反应池出水口III 2231上配设有连通管2232,而在前述清水分离池24上还开设有一清水分离池进水口241,该连通管2232与清水分离池进水口241连通,且在该连通管2232上还设置有一用于控制该连通管2232管体开闭的连通管阀门2233;前述渣池23设置在前述第一反应池I 221、第二反应池II 222以及第三反应池III 223的左侧位置处,且该渣池23整体呈上大下小的V形池形状设置且其顶部为敞开口构造,V形池构造的渣池23便于渣泥的沉积。

[0024] 需要说明的是:在本实施例中,前述pH调节池211、催化曝光池212、第一反应池I 221、第二反应池II 222、第三反应池III 223、渣池23以及清水分离池24的箱体优选为碳钢板焊接形成,其外部涂刷油漆进行防腐防锈处理,而其内部则进行三油两布玻璃钢防腐处理。

[0025] 进一步地,前述加药设备3具备有pH调节池加药桶31以及催化曝光池加药桶32,pH调节池加药桶31中盛装酸液或碱液,而催化曝光池加药桶32中则盛装用于加快废水反应的催化剂;其中,前述pH调节池加药桶31与前述pH调节池211通过管道连通,且在前述pH调节池加药桶31的顶部还设置有一pH调节池加药桶加量泵311,该pH调节池加药桶加量泵311用于将pH调节池加药桶31盛放的酸液或碱液通过管道加入前述pH调节池211并对其中的废水pH值进行调节;前述催化曝光池加药桶32则与前述催化曝光池212通过管道连接,而在前述催化曝光池加药桶32的顶部同样设置有一催化曝光池加药桶加量泵321,该催化曝光池加药桶加量泵321用于将前述催化曝光池加药桶32中盛放的催化剂通过管道加入前述催化曝光池212之中。

[0026] 进一步地,前述搅拌设备4具备有回转风机41、一对曝气盘42以及三根曝气管43;其中,前述回转风机41用于供气,该回转风机41与一对前述曝气盘42之间通过管道连通,且该回转风机41与三根曝气管43之间同样通过管道连通,管道上能够设置阀门以控制通气

量;两个前述曝气盘42分别设置在前述pH调节池211与催化曝气池212之中,前述曝气盘42通过曝气的方式将加入前述pH调节池211与催化曝气池212之中的药剂和废水搅拌均匀;而三根曝气管43则分别设置在第一反应池I221、第二反应池II 222以及第三反应池III 223之中,且三根曝气管43也通过曝气的方式将第一反应池I221、第二反应池II 222以及第三反应池III 223内的废水搅拌均匀;曝气搅拌是一种常见的用于污水处理的方式,通过第一反应池I221、第二反应池II 222以及第三反应池III 223池内提供一定污水停留时间,使得废水中的活性污泥得到充分的溶解氧,满足废水与酸碱溶液、催化剂充分接触的混合条件,确保反应充分。

[0027] 请继续参见图1,前述刮渣设备5具备有一减速电机51、传动组件52、一联动转轴53、一从动转轴54、一对联动链条55以及一刮板56;其中,前述传动组件52包括有主动齿轮521、传动链条522以及从动齿轮523,前述主动齿轮521与减速电机51输出轴连接,前述传动链条522套装在前述主动齿轮521与从动齿轮523上并实现两者的传动连接;前述联动转轴53转动地穿设在前述第一反应池I221、第二反应池II 222以及第三反应池III 223靠近于前述搅拌池单元21一侧的顶部位置处,且该联动转轴53与前述从动齿轮523实现传动连接,且前述联动转轴53长度方向的两端端部分别通过一联动转轴轴承座531转动连接在前述第一反应池I221以及第三反应池III 223的侧板上,而前述从动转轴54则转动地穿设在前述第一反应池I221、第二反应池II 222以及第三反应池III 223靠近于前述渣池23一侧的顶部位置处,且该从动转轴54长度方向的两端端部分别通过一从动转轴轴承座541转动连接在前述第一反应池I221以及第三反应池III 223的侧板上;而两条前述联动链条55则分别转动连接在前述联动转轴53以及从动转轴54之间,且两条前述联动链条55分别设置在对应于前述联动转轴53以及从动转轴54长度方向靠近于两端端部位置处,且两条联动链条55分别设置在前述第一反应池I221与第三反应池III 223的顶部部位上;而前述刮板56设置在前述第一反应池I221、第二反应池II 222以及第三反应池III 223的上部,且该刮板56设置在两条联动链条55之间并与前述联动转轴53保持为平行状态,该刮板56能够在两侧的联动链条55的带动下前后往复运动并将第一反应池I221、第二反应池II 222以及第三反应池III 223中废水上部的泡沫或者漂浮物刮入到渣池23之中。

[0028] 在本实施例中,在前述联动转轴53轴体上并且在靠近其长度方向的两端端部的位置处分别安装有一联动转轴连接齿轮532,而在前述从动转轴54轴体上并且在靠近其长度方向的两端端部的位置处也相对应地分别安装有一从动转轴连接齿轮542,两条联动链条55分别套装在一联动转轴连接齿轮532与一从动转轴连接齿轮542上并实现两者的传动连接,从而使得联动转轴53与从动转轴54能够同步转动。

[0029] 进一步地,前述微电场效应发生器6中的电极组62的数量为三组,且三组电极组62分别设置在前述第一反应池I221、第二反应池II 222以及第三反应池III 223之中;如图2中所示,前述电极组62由多个电极板621所组成,多个电极板621能够通过串联或并联的方式实现连接;其中,微电场效应发生器6中的变压器61将380V交流电转变成0-15V可调的直流电源,且电流可调为0-50A,而电极组62中的通过电源换极模块使得其自身自动换极,交互切换的低电流形成微电场,催化剂、高盐废水中的电解质与微电流结合从而产生微电场效应,最终对废水中的惰性COD施加游离能,使得惰性有机相微观粒子的核外电子受激发而从基态调整到激发态,达到后续吸附工段对惰性COD去除目的。

[0030] 优选地,前述电极板621优选为铁极板、铝极板、钛极板、石墨极板或金刚石极板中的一种;在进行废水处理时能够根据废水的相关性质选用不同的极板材料。

[0031] 在本实施例中,前述输送设备7具备有一清水输送泵71、一回流泵72以及一排泥泵73;其中,前述清水输送泵71用于将清水分离池24中的上清液向外输送,且在前述清水输送泵71的输入端口上连接有一清水输送泵进水管711,该清水输送泵进水管711连接至前述清水分离池24的上部出水口,且在该清水输送泵进水管711上还配设有一控制管路开闭的清水输送泵进水管控制阀7111,而在前述清水输送泵71的输出端口上连接有一清水输送泵出水管712,在该清水输送泵出水管712管体上则配设有一控制管路开闭的清水输送泵出水控制阀7121;前述回流泵72则用于将清水分离池24中沉淀的催化剂再次输入到反应池单元22之中,在前述回流泵72的输入端口上同样连接有一回流泵输入管721,该回流泵输入管721连接至前述清水分离池24的底部开口,且在该回流泵输入管721管体上还配设有一控制管路开闭的回流泵输入管控制阀7211,而在前述回流泵72的输出端口上连接有一回流泵输出管722,该回流泵输出管722连接至前述反应池单元22,而在该回流泵输出管722上还配合有一控制管路开闭的回流泵输出管控制阀7221与调节管路流量的回流泵输出管流量计7222;前述排泥泵73则用于将渣池23之中的泡沫或渣泥向外输送,在前述排泥泵73的输入端口上同样连接有一排泥泵输入管731,该排泥泵输入管731连接至前述渣池23的底部开口,且在该排泥泵输入管731管体上还配设有一控制管路开闭的排泥泵输入管控制阀7311,而在前述排泥泵73的输出端口处在连接有一排泥泵输出管732,在该排泥泵输出管732管体上同样配设有一控制管路开闭的排泥泵输出管控制阀7321。

[0032] 优选地,前述自控设备8为PLC控制系统。

[0033] 请参见图1,申请人简述本实用新型所提供的技术方案的工作原理:首先化工高盐废水通过pH调节池211下部进水口进入该pH调节池211之中,当废水在pH调节池211中到达一定液位后,通过自控设备8的控制启动加药设备3以及搅拌设备4,通过pH调节池加药桶加药泵311的工作将pH调节池加药桶31中的酸液或碱液注入pH调节池211之中,同时搅拌设备4中的回转风机41开始工作向位于pH调节池211内的曝气盘42供气,曝气盘42对pH调节池211内的废水进行曝气搅拌,从而进行pH值调节并将pH至调节到设定范围,随后经过pH调节后pH调节池211内的废水溢满后通过其上部的出水口流入到催化曝光池212之中,并通过催化曝光池加药桶加药泵321的工作将催化曝光池加药桶32中的催化剂注入催化曝光池212之中并与废水进行混合,之后混合着催化剂的废水依次流经第一反应池I221、第二反应池II 222以及第三反应池III 223,当到达设定液位后启动微电场效应发生器6,使得变压器61与电极组62开始工作,并通过调节电压与电流大小对废水中惰性COD施加游离能;同时启动刮渣设备5使得刮板56能够定时前后往复运动,从而将第一反应池I221、第二反应池II 222以及第三反应池III 223中废水水面上的泡沫或者渣泥刮入渣池23中沉积收集,反应完成后的废水经过连通管2232流入清水分离池24之中,而废水中的催化剂则进一步地沉积在清水分离池24的底部,同时连通管阀门2233能够控制该连通管2232中的废水流量;当渣池23中的渣泥到达设定液位后,通过自控设备8开启排泥泵73使其工作,将渣泥向外排出,同时当清水分离池24中的液位到达第一设定位置后,回流泵72会开始工作并将清水分离池24底部沉积的催化剂输送至第一反应池I221之中继续反应,而当清水分离池24中的液位到达第二设定位置后,清水输送泵71会开始工作,将清水分离池24中的清水从其上部抽出并对外输送。

[0034] 应当说明的是,上述实施例均可根据需要自由组合。以上仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

[0035] 综上所述,本实用新型提供的技术方案弥补了已有技术中的缺憾,顺利地完成了发明任务,如实地兑现了申请人在上面的技术效果栏中载述的技术效果。

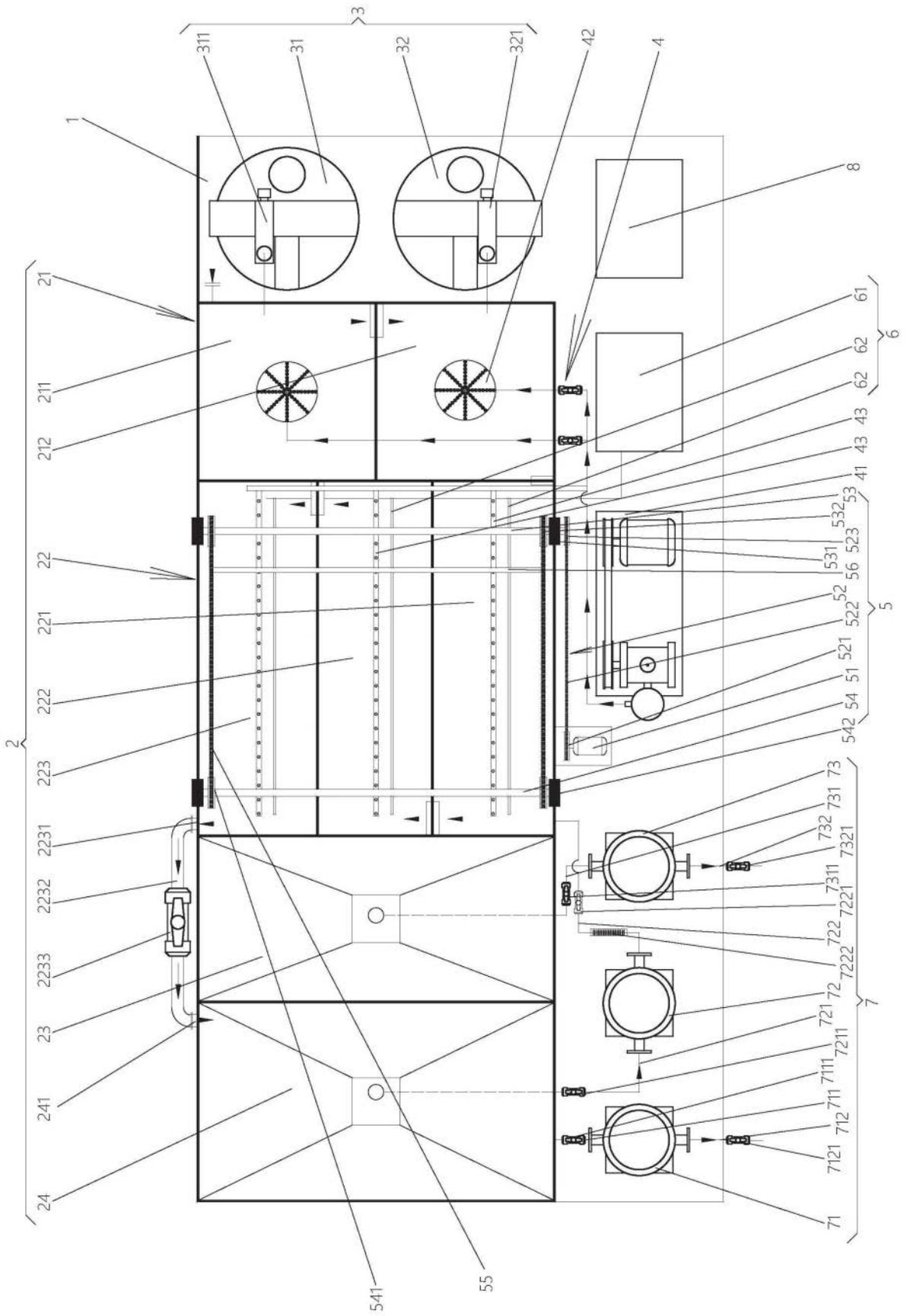


图1

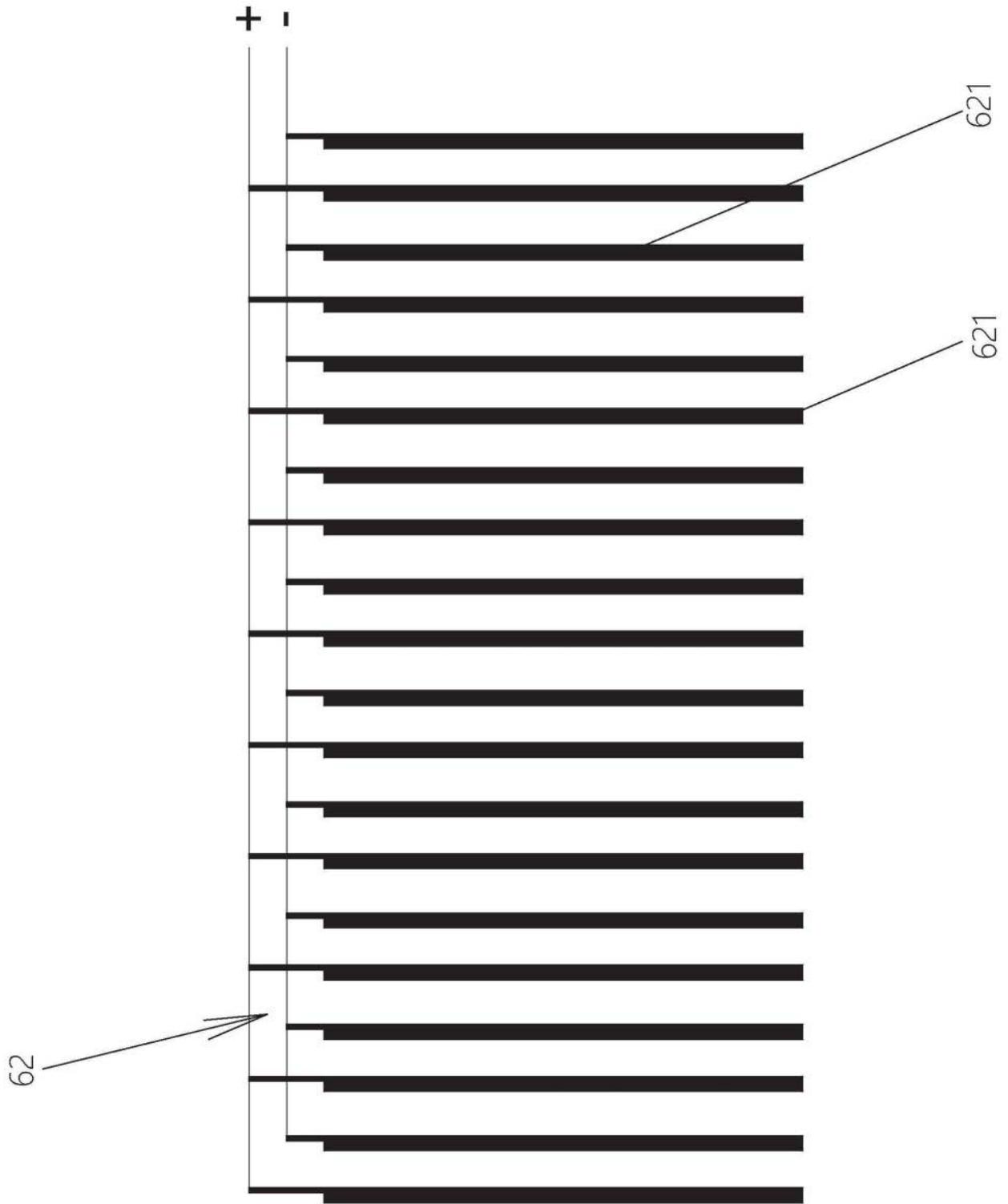


图2