



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212222738 U

(45) 授权公告日 2020.12.25

(21) 申请号 202020496494.8

C02F 101/30 (2006.01)

(22) 申请日 2020.04.07

C02F 101/20 (2006.01)

(73) 专利权人 宁波宇振新材料科技有限公司

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

地址 315000 浙江省宁波市海曙区石碶街道机场路5000号(富港电商城21幢4层6室)

(72) 发明人 余振 蔡仲雨 章文军

(74) 专利代理机构 宁波理文知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 33244

代理人 孟湘明

(51) Int.Cl.

C02F 9/14 (2006.01)

C02F 3/34 (2006.01)

C02F 1/461 (2006.01)

C02F 101/16 (2006.01)

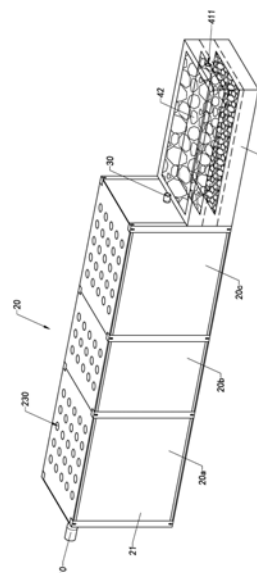
权利要求书2页 说明书10页 附图6页

(54) 实用新型名称

污水处理模块和污水处理系统

(57) 摘要

本实用新型提供一污水处理模块和污水处理系统,其中所述污水处理系统适于被埋设于地下,所述污水处理系统包括一水池、至少一定位轨道以及一系列污水清理装置。所述定位轨道被设置于所述水池,所述污水清理装置被配置为清理所述水池中的杂质,其中所述污水清理装置被可拔插地和相互间隔地设置于所述定位轨道,由所述定位轨道固定所述污水清理装置于所述水池。



1. 一污水处理模块,适于清理污水,其特征在于,包括:
一水池;
至少一定位轨道,其中所述定位轨道被设置于所述水池;以及
一系列污水清理装置,所述污水清理装置被配置为清理所述水池中的杂质,其中所述污水清理装置被可拔插地和相互间隔地设置于所述定位轨道,由所述定位轨道固定所述污水清理装置于所述水池。
2. 根据权利要求1所述的污水处理模块,其中所述水池包括一底部和设置于所述底部上方的一前壁、一后壁以及二侧壁,所述定位轨道被设置于所述水池的所述侧壁,并且由所述定位轨道在所述侧壁的内侧形成一系列滑槽,其中所述污水清理装置被可拔插地设置于所述滑槽。
3. 根据权利要求2所述的污水处理模块,其中所述污水清理装置包括一固定架和至少一污水清理单元,且所述污水清理单元被可拆卸地固定于所述固定架。
4. 根据权利要求3所述的污水处理模块,其中所述污水清理单元包括一过滤层、一生物降解层以及一铁碳层,所述生物降解层与所述铁碳层被相互贴附地设置,其中所述过滤层被配置为吸附和过滤所述污水中的大颗粒杂质,所述生物降解层被配置为通过生物降解的方式去除所述污水中的有机物和氨氮,其中所述铁碳层被配置为利用微电解效应去除污水中的磷酸根。
5. 根据权利要求2所述的污水处理模块,进一步包括一顶盖,其中所述顶盖被可盖合地设置于所述水池的上端,所述顶盖进一步设有换气孔。
6. 一污水处理系统,适于清理污水,适于其特征在于,包括:
一进水管和一出水管;和
至少一污水处理模块,所述污水处理模块适于被埋设于地下,其中所述进水管和所述出水管被设置于所述污水处理模块,所述污水处理模块包括:
一水池;
至少一定位轨道,其中所述定位轨道被设置于所述水池;以及
一系列污水清理装置,所述污水清理装置被配置为清理所述水池中的杂质,其中所述污水清理装置被可拔插地和相互间隔地设置于所述定位轨道,由所述定位轨道固定所述污水清理装置于所述水池。
7. 根据权利要求6所述的污水处理系统,其中所述水池包括一底部和设置于所述底部上方的一前壁、一后壁以及二侧壁,所述定位轨道被设置于所述水池的所述侧壁,并且由所述定位轨道在所述侧壁的内侧形成一系列滑槽,其中所述污水清理装置被可拔插地设置于所述滑槽。
8. 根据权利要求7所述的污水处理系统,其中所述污水清理装置包括一固定架和至少一污水清理单元,且所述污水清理单元被可拆卸地固定于所述固定架。
9. 根据权利要求8所述的污水处理系统,其中所述污水清理单元包括一过滤层、一生物降解层以及一铁碳层,所述生物降解层与所述铁碳层被相互贴附地设置,其中所述过滤层被配置为吸附和过滤所述污水中的大颗粒杂质,所述生物降解层被配置为通过生物降解的方式去除所述污水中的有机物和氨氮,其中所述铁碳层被配置为利用微电解效应去除污水中的磷酸根。

10. 根据权利要求7所述的污水处理系统,进一步包括一顶盖,其中所述顶盖被可盖合地设置于所述水池的上端,所述顶盖进一步设有换气孔。

11. 根据权利要求7所述的污水处理系统,进一步包括一级配过滤池,其中所述级配滤池被设置于所述污水处理模块的后方,所述级配滤池包括一过滤池本体和级配于所述滤池本体的各级粒径物,其中所述各级颗粒物被配置为过滤由所述污水处理模块排出的污水。

污水处理模块和污水处理系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及污水处理领域,尤其涉及一污水处理模块和污水处理系统。

背景技术

[0002] 生活和工业生产过程不可避免地会产生各种各样的污水,比如家庭生活污水,工业生产有机杂物等。特别地,农村生活污水主要来源与厕所冲刷污水、厨房污水及洗漱污水。就成分而言,主要是生活废料和人的排泄物,为此大多数农村生活污水中重金属和有害物质含量微乎其微,但由于日常清洁的有机溶剂种类繁多,日用化学物品几乎每天都在使用,废水中COD、NH₃-N、TP等污染不断加重。

[0003] 目前对于农村生活废水的处理方式有:对于比较集中的村庄则建设污水处理厂进行集中处理,对于分散的村庄由于集中处理管网投资费太大主要采用分散式污水处理系统。分散式的污水处理系统对农村污水的治理起到了一定的效果,但由于目前农村生活废水中COD、NH₃-N、TP等污染不断加重,农村生活污水经分散式污水处理系统处理后出水仍然达不到现行的国家相关标准,且存在能耗高,运行维护困难等问题。

[0004] 现有技术的污水处理方式,不管是集中处理方式还是分散式处理方式都需要消耗较高的电能将污水收集到处理设备,然后待污水处理完成后将达标的水排出。这种现有技术的污水处理方式能耗较高,常规农村污水处理技术需要污水收集管网系统,建污水收集管网及管网改造需要较高的投资,并且需要长期不间断地管理和维护,不利于节能减排。

[0005] 申请号为201821297793.8的中国实用新型专利揭露了一种无动力污水处理系统,其中所述无动力污水处理系统包括多个依次连通的化粪池,其中所述化粪池内设有纤维层,并且所述纤维层内填充由生物填料。这种现有技术的无动力污水处理系统通过固定床平板设置所述纤维层和生物填料,以便由所述生物填料和所述纤维层逐渐地过滤污水中的杂质。

[0006] 但是,现有技术的污水处理系统的污水处理装置长时间使用后,被过滤的杂物在污水处理装置内无法清理,因此,后续维护的成本高,清理也不方便。另一方面,现有技术的这种纤维层和填充料填充的结构对污水处理的能力较弱,若要使污水达到合格的排放标准就需要排布多个所述的化粪池,污水处理速度慢,难以达到使用需求。

[0007] 此外,现有技术的固定床平板的纤维层和填充料被直接暴露在污水池内,因此,在清理污渍的同时不可避免的会被其他杂质所粘附,这就造成所述固定床平板的外侧容易堵塞,从而影响污水处理能力,降低处理速度。

实用新型内容

[0008] 本实用新型的一个主要优势在于提供一污水处理模块和污水处理系统,其中所述污水处理系统可高效能地对污水进行处理,能耗低,有利于节能减排。

[0009] 本实用新型的另一个优势在于提供一污水处理模块和污水处理系统,其中所述污水处理系统的所述污水处理模块包括一污水池和可拆卸地设置于所述污水池内的至少一

污水清理装置,通过所述污水清理装置清理堆积在所述污水池内的杂物,便于清理。

[0010] 本实用新型的另一个优势在于提供一污水处理模块和污水处理系统,其中所述污水处理系统采用无动力式污水处理,无需设置专门的污水收集管网系统,有利于降低整体设备投资。

[0011] 本实用新型的另一个优势在于提供一污水处理模块和污水处理系统,其中所述污水处理系统可在无动力情况下对污水进行处理,无需专人管护,运营费用低。

[0012] 本实用新型的另一个优势在于提供一污水处理模块和污水处理系统,其中所述污水处理系统的所述污水清理装置被可拔插地设置于所述污水池内,便于所述污水清理装置的替换和清洗。

[0013] 本实用新型的另一个优势在于提供一污水处理模块和污水处理系统,其中所述污水处理系统可被埋设于地表下,有利于节省地面空间。

[0014] 本实用新型的另一个优势在于提供一污水处理模块和污水处理系统,其中所述污水清理装置包括一过滤层,其中所述过滤层被用于过滤污水中的大颗粒杂质,有利于避免污水清理装置堵塞,从而有利于提高污水处理模块的使用寿命和加快污水处理速度。

[0015] 本实用新型的另一个优势在于提供一污水处理模块和污水处理系统,其中所述污水处理系统整体造价低,维护和清理方便,并且所述污水处理模块可清理生活污水,为农村污水处理提供了合适的方案。

[0016] 本实用新型的另一个优势在于提供一污水处理模块和污水处理系统,其中所述污水处理模块可适用于无动力分散式污水处理的兼氧区域,也可以用于微动力和常规曝气池的好氧区域,应用范围广泛。

[0017] 本实用新型的另一个优势在于提供一污水处理模块和污水处理系统,其中所述污水处理模块便于微生物富集,能够大幅提高所述污水处理模块对污水的处理能力,以至于无需耗能也能达到现有工艺需耗电才能达到的处理效果,从而有利于减少能耗。

[0018] 本实用新型的另一个优势在于提供一污水处理模块和污水处理系统,其中所述污水处理模块通过富集的微生物处理污水中的杂质,有利于减少污水处理过程中的能耗,提高污水处理速度。

[0019] 本实用新型的其它优势和特点通过下述的详细说明得以充分体现并可通过所附权利要求中特地指出的手段和装置的组合得以实现。

[0020] 依本实用新型的一个方面,能够实现前述目的和其他目的和优势的本实用新型的一污水处理模块,适于清理污水,包括:

[0021] 一水池;

[0022] 至少一定位轨道,其中所述定位轨道被设置于所述水池;以及

[0023] 一系列污水清理装置,所述污水清理装置被配置为清理所述水池中的杂质,其中所述污水清理装置被可拔插地和相互间隔地设置于所述定位轨道,由所述定位轨道固定所述污水清理装置于所述水池。

[0024] 根据本实用新型的一个实施例,所述水池包括一底部和设置于所述底部上方的一前壁、一后壁以及二侧壁,所述定位轨道被设置于所述水池的所述侧壁,并且由所述定位轨道在所述侧壁的内侧形成一系列滑槽,其中所述污水清理装置被可拔插地设置于所述滑槽。

[0025] 根据本实用新型的一个实施例,所述污水清理装置包括一固定架和至少一污水清理单元,且所述污水清理单元被可拆卸地固定于所述固定架。

[0026] 根据本实用新型的一个实施例,所述污水清理单元包括一过滤层、一生物降解层以及一铁碳层,所述生物降解层与所述铁碳层被相互贴附地设置,其中所述过滤层被配置为过滤所述污水中的大颗粒杂质,所述生物降解层被配置为通过生物降解的方式去除所述污水中的有机物和氨氮,其中所述铁碳层被配置为利用微电解效应去除污水中的磷酸根。

[0027] 根据本实用新型的一个实施例,进一步包括一顶盖,其中所述顶盖被可盖合地设置于所述水池的上端,所述顶盖进一步设有换气孔。

[0028] 根据本实用新型的另一方面,本实用新型进一步提供一污水处理系统,适于清理污水,包括:

[0029] 一进水管和一出水管;和

[0030] 至少一污水处理模块,所述污水处理模块适于被埋设于地下,其中所述进水管和所述出水管被设置于所述污水处理模块,所述污水处理模块包括;

[0031] 一水池;

[0032] 至少一定位轨道,其中所述定位轨道被设置于所述水池;以及

[0033] 一系列污水清理装置,所述污水清理装置被配置为清理所述水池中的杂质,其中所述污水清理装置被可拔插地和相互间隔地设置于所述定位轨道,由所述定位轨道固定所述污水清理装置于所述水池。

[0034] 根据本实用新型的一个实施例,所述水池包括一底部和设置于所述底部上方的一前壁、一后壁以及二侧壁,所述定位轨道被设置于所述水池的所述侧壁,并且由所述定位轨道在所述侧壁的内侧形成一系列滑槽,其中所述污水清理装置被可拔插地设置于所述滑槽。

[0035] 根据本实用新型的一个实施例,所述污水清理装置包括一固定架和至少一污水清理单元,且所述污水清理单元被可拆卸地固定于所述固定架。

[0036] 根据本实用新型的一个实施例,所述污水清理单元包括一过滤层、一生物降解层以及一铁碳层,所述生物降解层与所述铁碳层被相互贴附地设置,其中所述过滤层被配置为吸附和过滤所述污水中的大颗粒杂质,所述生物降解层被配置为通过生物降解的方式去除所述污水中的有机物和氨氮,其中所述铁碳层被配置为利用微电解效应去除污水中的磷酸根。

[0037] 根据本实用新型的一个实施例,进一步包括一顶盖,其中所述顶盖被可盖合地设置于所述水池的上端,所述顶盖进一步设有换气孔。

[0038] 根据本实用新型的一个实施例,进一步包括一级配过滤池,其中所述级配滤池被设置于所述污水处理模块的后方,所述级配滤池包括一过滤池本体和级配于所述滤池本体的各级颗粒物,其中所述各级颗粒物被配置为过滤由所述污水处理模块排出的污水。

[0039] 通过对随后的描述和附图的理解,本实用新型进一步的目的是和优势将得以充分体现。

[0040] 本实用新型的这些和其它目的、特点和优势,通过下述的详细说明,附图和权利要求得以充分体现。

附图说明

[0041] 图1A是根据本实用新型的第一较佳实施例的一污水处理系统的整体示意图。

[0042] 图1B是根据本实用新型的上述较佳实施例的所述污水处理系统的透视图。

[0043] 图2是根据本实用新型的上述较佳实施例的所述污水处理系统的一污水处理模块的示意图。

[0044] 图3是根据本实用新型的上述较佳实施例的所述污水处理模块的结构示意图。

[0045] 图4A是根据本实用新型的上述较佳实施例的所述污水处理模块的一污水清理装置的结构示意图。

[0046] 图4B是根据本实用新型的上述较佳实施例的所述污水处理模块的一污水清理装置的另一可选实施方式的结构示意图。

[0047] 图4C是根据本实用新型的上述较佳实施例的所述污水处理模块的一污水清理装置的另一可选实施方式的结构示意图。

具体实施方式

[0048] 以下描述用于揭露本实用新型以使本领域技术人员能够实现本实用新型。以下描述中的优选实施例只作为举例,本领域技术人员可以想到其他显而易见的变型。在以下描述中界定的本实用新型的基本原理可以应用于其他实施方案、变形方案、改进方案、等同方案以及没有背离本实用新型的精神和范围的其他技术方案。

[0049] 本领域技术人员应理解的是,在本实用新型的揭露中,术语“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系是基于附图所示的方位或位置关系,其仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此上述术语不能理解为对本实用新型的限制。

[0050] 可以理解的是,术语“一”应理解为“至少一”或“一个或多个”,即在一个实施例中,一个元件的数量可以为一个,而在另外的实施例中,该元件的数量可以为多个,术语“一”不能理解为对数量的限制。

[0051] 参照本实用新型说明书附图之图1A至图4C所示,依照本实用新型第一较佳实施例的一污水处理系统在接下来的描述中被阐明。所述污水处理系统包括一进水管10、一出水管30以及至少一污水处理模块20,其中所述进水管10和所述出水管30连通所述污水处理模块20,由所述进水管10引待处理的污水至所述污水处理模块20。所述污水处理模块20具有一进水口201和一出水口202,其中所述进水管10自进水口201接入所述污水处理模块20,所述污水处理模块20处理后的水渍所述出水口202排出。

[0052] 优选地,在本实用新型的该优选实施例中,所述污水处理系统的所述污水处理模块20的数量为多个,并且所述污水处理模块20依次地连通,由前端地所述污水处理模块20输送处理过的水至与之连通的所述污水处理模块20。示例性地,所述污水处理系统的所述污水处理模块20包括第一污水处理模块20a、第二污水处理模块20b以及第三污水处理模块20c,其中所述第二污水处理模块20b连通于所述第一污水处理模块20a和所述第三污水处理模块20c之间。更优选地,所述污水处理系统的各所述污水处理模块20前后依次地连通,即所述各所述污水处理模块20被设置在同一高度位置。可选地,所述污水处理系统的各所

述污水处理模块20被依次相互连通地上下排布,即所述第一污水处理模块20a被设置于所述第二污水处理模块20b的上方,其中所述第三污水处理模块20c位于所述第二污水处理模块20b的下方。

[0053] 值得一提的是,所述污水处理模块20可以被用在无动力污水处理系统,也可以用在微动力或有动力的污水处理系统,即所述污水处理模块20既能用于无动力分散式污水处理的兼氧区域,也可以用于微动力和常规曝气池的好氧区域。在本实用新型的该优选实施例中,所述污水处理模块20适于微生物附着,其中负载于所述污水处理模块20的微生物能够处理污水中的杂质,以便所述污水处理模块20的清理效率大幅提升,以至于在无能够的情况下也能够达到现有技术需耗电才能达到的处理效果。

[0054] 优选地,所述污水处理模块20通过隔板间隔形成所述第一污水处理模块20a、所述第二污水处理模块20b以及所述第三污水处理模块20c,即所述第一污水处理模块20a的出水口201连通所述第二污水处理模块20b的进水口202;或者所述第一污水处理模块20a的出水口201为所述第二污水处理模块20b的进水口202。可选地,所述污水处理模块20的所述第一污水处理模块20a、所述第二污水处理模块20b以及所述第三污水处理模块20c之间通过管道依次地连通。可以理解的是,所述污水处理模块20之间的布置方式在此仅作为示例性的,而非限制。

[0055] 值得一提的是,在本实用新型的该优选实施例中,所述污水处理系统的多个所述污水处理模块20之间的排布在此仅作为示例性的,而非限制。

[0056] 优选地,在本实用新型的该优选实施例中,所述污水处理系统的所述污水处理模块20可被埋设于地下,即污水可在重力作用下经由所述进水管10被引导至所述污水处理模块20,再由所述污水处理模块20排出处理后得到的水。

[0057] 如图2所示,所述污水处理模块20进一步包括一水池21和被设置于所述水池21的一系列污水清理装置22,其中所述污水清理装置22被相互间隔地设置于所述水池21,由所述污水清理装置22清理被引入的污水。示例性地,所述污水清理装置22被配置为过滤、吸附、降解、筛选、或去除所述水池21内的有机物、氨氮、磷等。特别地,所述污水处理系统被用于清理农村生活污水,其中所述污水清理装置22在无动力的情况下清理污水中的COD、NH₃-N、TP等污染。

[0058] 优选地,所述污水处理模块20的各所述污水清理装置22被纵向地或倾斜纵向地排列在所述水池21,并且由所述污水清理装置22与所述水池21之间以及任意相邻的二所述污水清理装置22之间形成一储水空间203。所述污水处理模块20的进水口201进入的污水自最外侧的所述出水空间203依次地经过所述污水清理装置22,由所述污水清理装置22逐次清理所述储水空间203内的污水。

[0059] 所述污水处理模块20的所述水池21具有一上部开口210,其中所述上部开口210连通所述污水处理模块20的各所述储水空间203于外界环境。所述污水处理模块20的所述污水清理装置22从所述水池21的所述上部开口210被可拆卸地安装于所述水池21。被安装于所述水池21的所述污水清理装置22可从所述上部开口210取出,以便清理所述污水清理装置22吸附的杂质。

[0060] 如图2和图3所示,所述水池21包括一前壁211、一后壁212、二侧壁213以及一底部216,其中所述前壁211、所述后壁212、以及所述侧壁213被设置于所述底部216的上方。所述

污水处理模块20的所述进水口201被形成于所述水池21的所述前壁211,所述出水口202被形成于所述水池21的所述后壁212。所述污水清理装置22被相互间隔地和纵向地设置于所述水池21的所述二侧壁213之间。污水自所述前壁211的所述进水口201进入到所述储水空间203,并依次地经过所述污水处理模块20的各所述污水清理装置22后,经由所述后壁212的所述出水口202导出所述水池21。

[0061] 所述污水处理模块20进一步包括一系列定位轨道24,其中所述污水清理装置22被可拔插地设置于所述污水处理模块20的所述定位轨道24,由所述定位轨道24定位所述污水清理装置22,防止所述污水清理装置22在所述水池21内晃动。优选地,所述定位轨道24被设置于所述水池21的所述侧壁213,所述污水清理装置22被纵向地或倾斜地排列在所述水池21。所述污水处理模块20的所述定位轨道24形成一滑槽215,其中所述污水清理装置22被所述定位轨道24限定在所述滑槽215,并且所述污水清理装置22被可拔插地设置于所述定位轨道24的所述滑槽215。换言之,所述污水清理装置22可滑动地自至所述定位轨道24的所述滑槽215插入至所述水池21,并且所述污水清理装置22可沿所述定位轨道24的所述滑槽215拔出,以便清洗或更换所述污水清理装置22。

[0062] 优选地在本实用新型的该优选实施例中,所述定位轨道24形成的所述滑槽215呈“U”型。可以理解的是,所述滑槽215的形状在此仅作为示例性的,而非限制。

[0063] 可选地,在本实用新型的该优选实施例中,所述定位轨道24被一体地成型于所述水池21的侧壁213,其中所述定位轨道24自所述水池21的所述侧壁213向内或向外地突出,从而形成适于固定所述污水清理装置22的所述滑槽215。

[0064] 可以理解的是,所述污水清理装置22被可拔插地设置于所述水池21,其中当所述污水清理装置22吸附污水中的杂质时,所述污水清理装置22可自所述水池21中被拔出,以便清理附着在所述污水清理装置22的杂质。换言之,在本实用新型的该优选实施例中,所述污水清理装置22可被重复地拔插于所述污水处理模块20的所述定位轨道24内,并且当所述污水清理装置22吸附杂质后,所述污水清理装置22可被自所述滑槽215拔出,以便清洗或更换所述污水清理装置22。换言之,所述污水清理装置22被可重复利用和可替换地设置于所述水池21,提高了所述污水清理装置22的利用率。另一方面,所述污水清理装置22被可拔插地设置于所述滑槽215,有利于所述污水清理装置22的清洗和提高所述污水处理模块20的清洁效率,从而避免由于污水清理装置22被杂质堵塞而影响所述污水处理模块20的正常工作。

[0065] 如图2和图3所示,所述污水处理模块20进一步包括一顶盖23,其中所述顶盖23被可盖合地设置于所述水池21的上部,由所述顶盖23盖合于所述水池21。所述顶盖23设有换气孔230,其中所述换气孔230连通所述水池21的内部空间与外界环境,以便外界环境与所述污水处理模块20换气,以便所述污水清理装置22清理污水中的杂质。

[0066] 如图2和图3所示,所述进水管10连通所述水池21的所述前壁211的所述进水口201,所述出水管30连通于所述水池21的所述后壁212的所述出水口202,其中所述进水口201和所述出水口202分别位于所述水池21的上端部,以便自所述进水口201引入的污水经过充分的处理后自所述出水口202流出。简言之,所述进水口201和所述出水口202分别位于所述水池21的上端部,以使得所述污水清理装置22充分地清理污水中的杂质。

[0067] 如图4A至图4C所示,依照本实用新型的另一方面,示出了几种所述污水处理模块

20的所述污水清理装置22。所述污水清理装置22包括一固定架221,和设置于所述固定架221的至少一污水清理单元222,其中所述固定架221被可拔插地设置于所述污水处理模块20的所述定位轨道24。所述污水清理单元222被配置为过滤、吸附、降解、筛选或去除所述水池21内污水的有机物、氨氮、磷、重金属、COD等。

[0068] 示例性地,在本实用新型的该优选实施例中,所述污水清理装置22的所述污水清理单元222的数量为四,所述污水清理装置22的所述固定架221为固定支撑所述污水清理单元222的固定框。优选地,在本实用新型的该优选实施例中,所述污水清理单元222被可拆卸地设置于所述固定架221,由所述固定架221支撑所述污水清理单元222。

[0069] 当所述污水清理单元222吸附污水的杂质后,所述污水清理装置22可自所述水池21的所述滑槽215拔出,以便清理所述污水清理单元222吸附或粘附的杂质,从而避免杂质堵塞所述污水清理单元222。

[0070] 如图4A所示,所述污水清理的单元222包括一过滤层2221、一生物降解层2222以及一铁碳层2223,其中所述纤维层2222被设置于所述过滤层2221和所述铁碳层2223之间。所述过滤层2221和所述铁碳层2223分别被设置于所述生物降解层2222的外侧,污水依次通过所述过滤层2221、所述生物降解层2222以及所述铁碳层2223被清理或净化,借以所述污水清理的单元222过滤、吸附、降解、或去除所述水池21内污水的有机物、氨氮、磷等。

[0071] 所述过滤层2221被用于吸附或过滤所述污水中的大颗粒杂质,避免大颗粒杂质被粘附到所述污水清理单元222的所述生物降解层2222。优选地,所述过滤层2221为多孔状且具有吸附性的材料,所述过滤层可以但不限于一海绵。所述过滤层2221被设置于所述生物降解层2222的外侧,由所述过滤层2221保护内侧的所述生物降解层2222。

[0072] 所述生物降解层2222允许污水通过并利用微生物降解的方式去除所述污水中的有机物和氨氮等。所述生物降解层2222进一步包括一碳纤维基体2224和填充于所述碳纤维基体2224的一微生物填料2225,当污水经过所述生物降解层2222的所述碳纤维基体2224时,由填充于所述碳纤维基体2224的所述微生物填料2225降解所述污水中的有机物和氨氮等杂质。本领域技术人员可以理解的是,所述生物降解层2222的所述碳纤维基体2224作为所述微生物填料2225的固定载体,其中所述碳纤维基体2224为多孔状的碳纤维材料,以增大所述微生物填料2225的附着表面,以便于所述微生物填料2225的附着、固定。

[0073] 值得一提的是,所述生物降解层2222的所述微生物填料2225的微生物种类和所述微生物所降解的污水杂质在此仅仅作作为示例性质的,而非限制。因此,在本实用新型的其他可选实施方式中,所述生物降解层2222内的所述微生物填料2225还可以被实施为其他类型的微生物或其他具有生物降解性能的物质,以便由所述生物降解层通过生物降解的方式去除所述污水中的杂质。

[0074] 所述铁碳层2223被以邻近于所述生物降解层2222的方式设置,其中所述铁碳层2223利用微电解效应去除污水中的磷酸根、硫化物、重金属、COD、以及色素等。优选地,在本实用新型的该优选实施例中,所述铁碳层2223贴附于所述生物降解层2222的外侧,即所述铁碳层2223与所述生物降解层2222相互接触,以增加所述生物降解层2222内的所述微生物填料2225的生物活性。更优选地,所述铁碳层2223以铁碳网状的结构附着于所述生物降解层2222的外侧。本领域技术人员可以理解的是,在本实用新型的该优选实施例中,所述铁碳层的结构在此仅仅作作为示例性的,而非限制。

[0075] 如图4B所示,依照本实用新型的另一方面,所述污水清理单元222的另一可选实施方式在接下来的描述中被阐明。所述污水清理单元222包括一过滤层2221、一生物降解层2222以及一铁碳层2223,其中所述铁碳层2223被设置于所述过滤层2221和所述生物降解层2222之间。与上述较佳实施例的所述污水清理的单元222不同的是,所述污水清理单元222的结构。所述过滤层2221和所述生物降解层2222分别被设置于所述铁碳层2223的外侧,污水依次通过所述生物降解层2222、所述铁碳层2223以及所述过滤层2221被清理或净化,借以所述污水清理的单元222过滤、吸附、降解、筛选、或去除所述水池21内污水的有机物、氨氮、磷等。

[0076] 所述过滤层2221被用于吸附和过滤所述污水中的大颗粒杂质,避免大颗粒杂质被粘附到所述污水清理单元222的所述铁碳层2223。优选地,所述过滤层2221为多孔状且具有吸附性的材料,所述过滤层可以但不限于一海绵。所述过滤层2221被设置于所述生物降解层2222的外侧,由所述过滤层2221保护内侧的所述生物降解层2222。

[0077] 所述生物降解层2222允许污水通过并利用微生物降解的方式去除所述污水中的有机物和氨氮等。所述生物降解层2222进一步包括一碳纤维基体2224和填充于所述碳纤维基体2224的一微生物填料2225,当污水经过所述生物降解层2222的所述碳纤维基体2224时,由填充于所述碳纤维基体2224的所述微生物填料2225降解所述污水中的有机物和氨氮等杂质。本领域技术人员可以理解的是,所述生物降解层2222的所述碳纤维基体2224作为所述微生物填料2225的固定载体,其中所述碳纤维基体2224为多孔状的碳纤维材料,以增大所述微生物填料2225的附着表面,以便于所述微生物填料2225的附着、固定。

[0078] 值得一提的是,所述生物降解层2222的所述微生物填料2225的微生物种类和所述微生物所降解的污水杂质在此仅仅作为示例性质的,而非限制。因此,在本实用新型的其他可选实施方式中,所述生物降解层2222内的所述微生物填料2225还可以被实施为其他类型的微生物或其他具有生物降解性能的物质,以便由所述生物降解层通过生物降解的方式去除所述污水中的杂质。

[0079] 所述铁碳层2223被以邻近于所述生物降解层2222的方式设置,其中所述铁碳层2223利用微电解效应去除污水中的磷酸根、硫化物、重金属、COD、以及色素等。优选地,在本实用新型的该优选实施例中,所述铁碳层2223贴附于所述生物降解层2222的外侧,即所述铁碳层2223与所述生物降解层2222相互接触,以增加所述生物降解层2222内的所述微生物填料2225的生物活性。更优选地,所述铁碳层2223以铁碳网状的结构附着于所述生物降解层2222的外侧。本领域技术人员可以理解的是,在本实用新型的该优选实施例中,所述铁碳层的结构在此仅仅作为示例性的,而非限制。

[0080] 值得一提的是,在本实用新型的该优选实施例中,所述污水清理单元222富集微生物,其中所述污水清理单元222通过微生物筛选的作用可对水池内的污水清理,以滤除污水中的杂质。可以理解的是,所述污水清理单元222的微生物筛选和降解的作用可有效地减少污水处理过程中的能量消耗,即便在无动力的情况下,由所述污水清理单元222也能清理污水中的杂质。因此,在本实用新型的该优选实施例中,所述污水清理单元222可高效能地对污水进行处理。本领域技术人员可以理解的是,所述污水清理单元222还可被应用于微动力污水处理系统,并通过所述污水清理单元222中的微生物筛选和降解的作用提高污水处理速度,和污水清理的质量。

[0081] 参照本实用新型说明书附图之图4C所示,所述污水清理单元222的另一可选实施方式在接下来的描述中被阐明。所述污水清理单元222包括一第一过滤层2221、一生物降解层2222、一铁碳层2223以及一第二过滤层2226与上述较佳实施例的所述污水清理的单元222不同的是,所述污水清理单元222的结构。所述第一过滤层2221被设置于所述生物降解层2222的外侧,所述第二过滤层2226被设置于所述铁碳层2223的外侧,以便所述第一过滤层2221和所述第二过滤层2226吸附和过滤污水中存在的大颗粒杂质。所述污水清理的单元222被配置为过滤、吸附、降解、或去除所述水池21内污水的有机物、氨氮、磷等。

[0082] 所述第一过滤层2221和所述第二过滤层2226被用于吸附和过滤所述污水中的大颗粒杂质,避免大颗粒杂质被粘附到所述污水清理单元222的所述铁碳层2223。优选地,所述过滤层2221为多孔状且具有吸附性的材料,所述过滤层可以但不限于一海绵。所述过滤层2221被设置于所述生物降解层2222的外侧,由所述过滤层2221保护内侧的所述生物降解层2222和所述铁碳层2223。

[0083] 所述生物降解层2222允许污水通过并利用微生物降解的方式去除所述污水中的有机物和氨氮等。所述生物降解层2222进一步包括一碳纤维基体2224和填充于所述碳纤维基体2224的一微生物填料2225,当污水经过所述生物降解层2222的所述碳纤维基体2224时,由填充于所述碳纤维基体2224的所述微生物填料2225降解所述污水中的有机物和氨氮等杂质。本领域技术人员可以理解的是,所述生物降解层2222的所述碳纤维基体2224作为所述微生物填料2225的固定载体,其中所述碳纤维基体2224为多孔状的碳纤维材料,以增大所述微生物填料2225的附着表面,以便于所述微生物填料2225的附着、固定。

[0084] 值得一提的是,所述生物降解层2222的所述微生物填料2225的微生物种类和所述微生物所降解的污水杂质在此仅仅作为示例性质的,而非限制。因此,在本实用新型的其他可选实施方式中,所述生物降解层2222内的所述微生物填料2225还可以被实施为其他类型的微生物或其他具有生物降解性能的物质,以便由所述生物降解层通过生物降解的方式去除所述污水中的杂质。

[0085] 所述铁碳层2223被以邻近于所述生物降解层2222的方式设置,其中所述铁碳层2223利用微电解效应去除污水中的磷酸根、硫化物、重金属、COD、以及色素等。优选地,在本实用新型的该优选实施例中,所述铁碳层2223贴附于所述生物降解层2222的外侧,即所述铁碳层2223与所述生物降解层2222相互接触,以增加所述生物降解层2222内的所述微生物填料2225的生物活性。更优选地,所述铁碳层2223以铁碳网状的结构附着于所述生物降解层2222的外侧。本领域技术人员可以理解的是,在本实用新型的该优选实施例中,所述铁碳层的结构在此仅仅作为示例性的,而非限制。

[0086] 如图2和图3所示,所述污水处理系统进一步包括一级配过滤池40,其中所述级配过滤池40被设置于所述污水处理模块20的后侧,其中所述污水处理模块20将清理后的水排入到所述级配过滤池40,再由所述级配过滤池40对清理过的污水进一步过滤,从而进一步地提升水质。

[0087] 所述级配过滤池40包括一过滤池本体41和级配于所述滤池本体41的各级粒径物42,由所述各级颗粒物42进一步过滤由所述污水处理模块20排出的污水。本领域技术人员可以理解的是,所述级配过滤池40的所述各级颗粒物可以但不限于级配砾石、土壤、植物根系,其中级配砾石和土壤可对污水进一步过滤,置物根系可通过生物吸收的方式吸收污水

中的杂质,进一步地提升水质。

[0088] 所述级配过滤池40的所述过滤池本体41进一步设有至少一滤池出口411,其中所述滤池出口411被设置于所述滤池本体41的下端,所述级配过滤池40过滤的水经由所述滤池出口411向外排出。

[0089] 可以理解的是,所述污水处理系统还可以进一步包括至少一储水装置,其中所述级配过滤池40过滤后的水被储存至所述储水装置,或者由所述级配过滤池40将过滤后的水向外排放。

[0090] 值得一提的是,在本实用新型的该优选实施例中,所述污水处理系统可被整体地埋设于地下,有利于节省地面空间,在不占用地面空间的情况下解决家庭生活或工业生产废水。特别地,所述污水处理系统适于农村生活污水的处理。所述污水处理系统处理污水时的水利停留时间约2-3天。

[0091] 本领域的技术人员应理解,上述描述及附图中所示的本实用新型的实施例只作为举例而并不限制本实用新型。本实用新型的目的已经完整并有效地实现。本实用新型的功能及结构原理已在实施例中展示和说明,在没有背离所述原理下,本实用新型的实施方式可以有任何变形或修改。

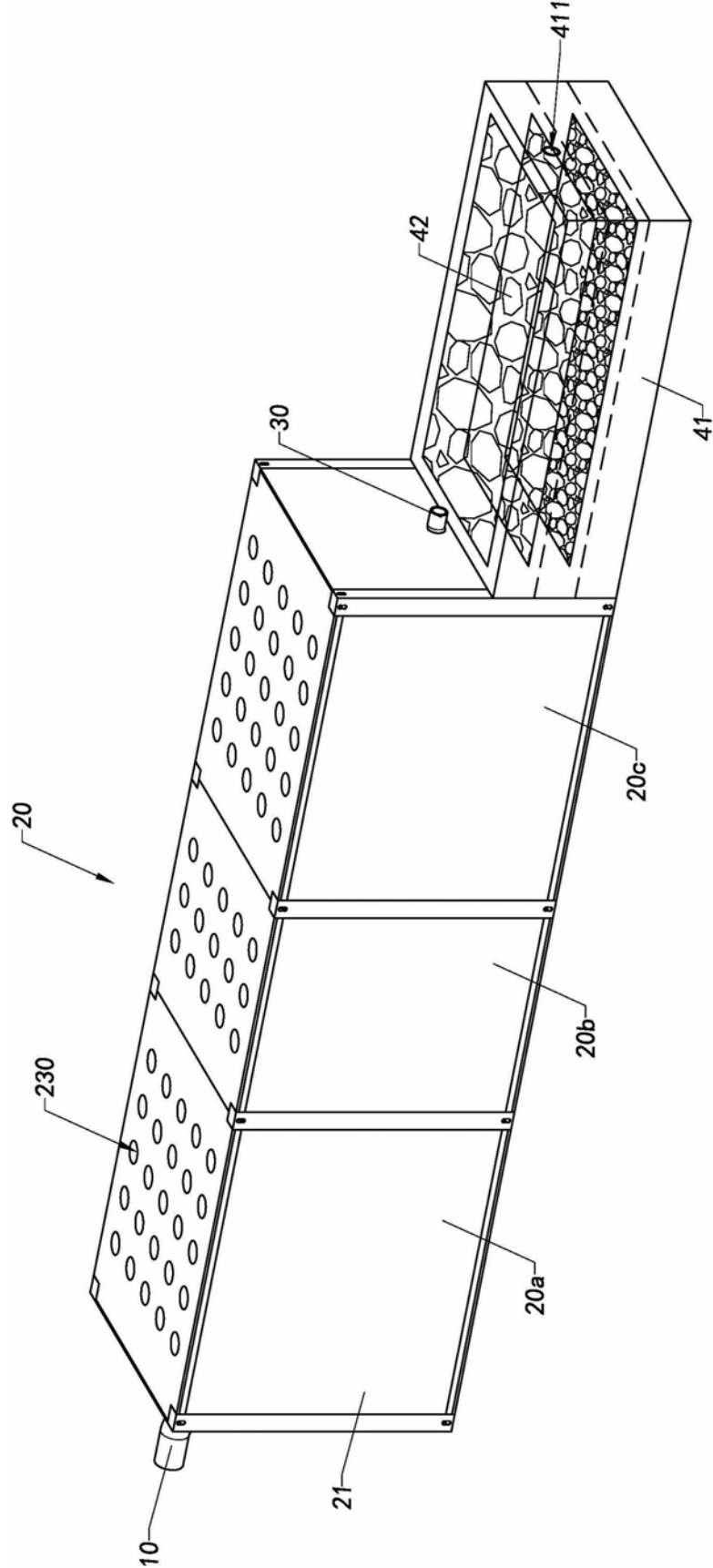


图1A

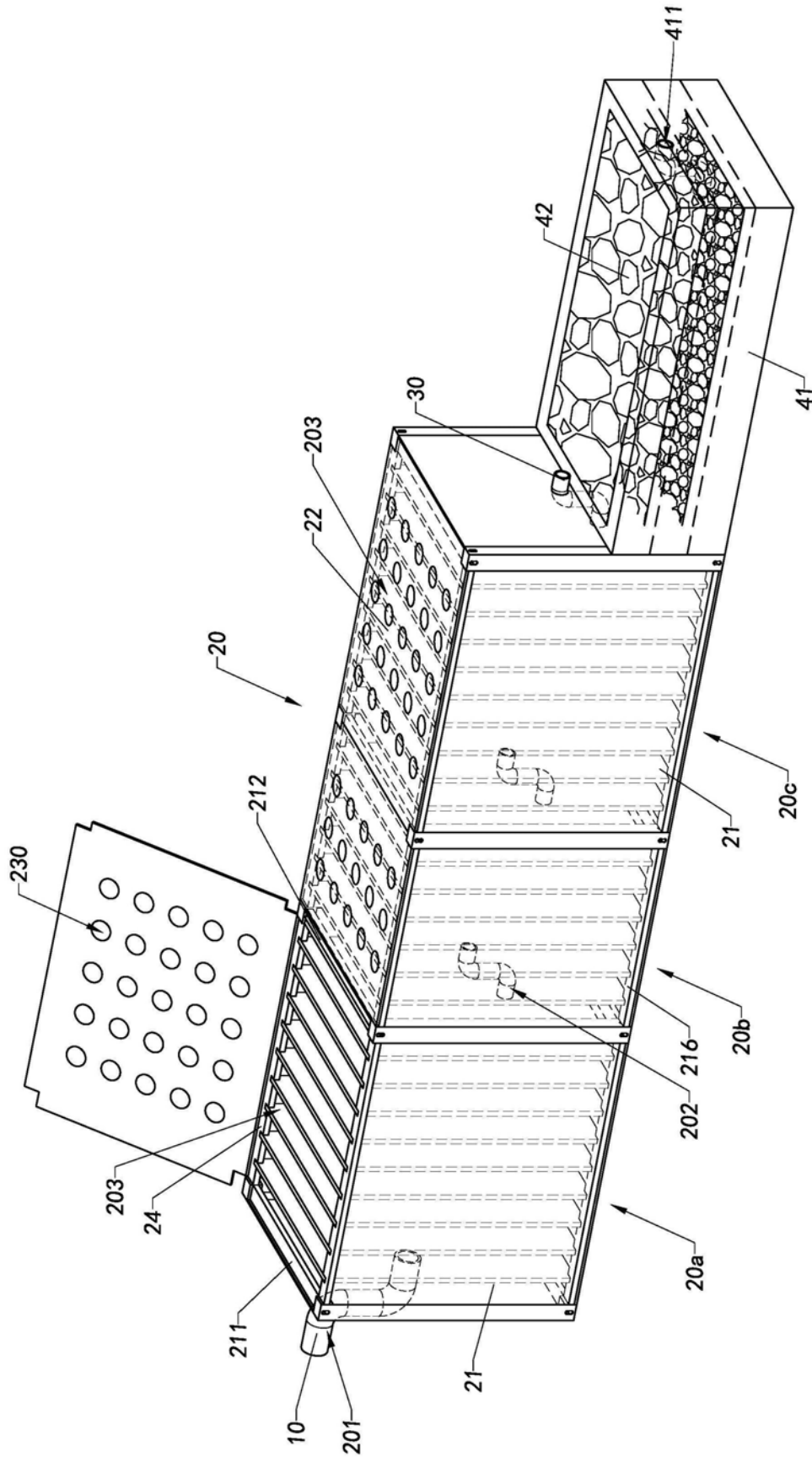


图1B

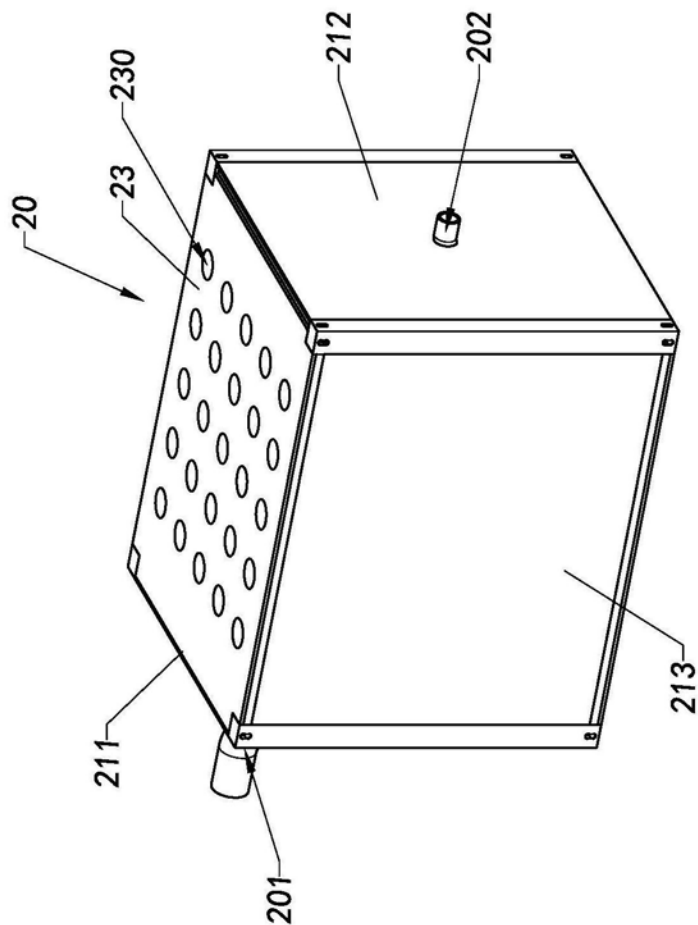


图2

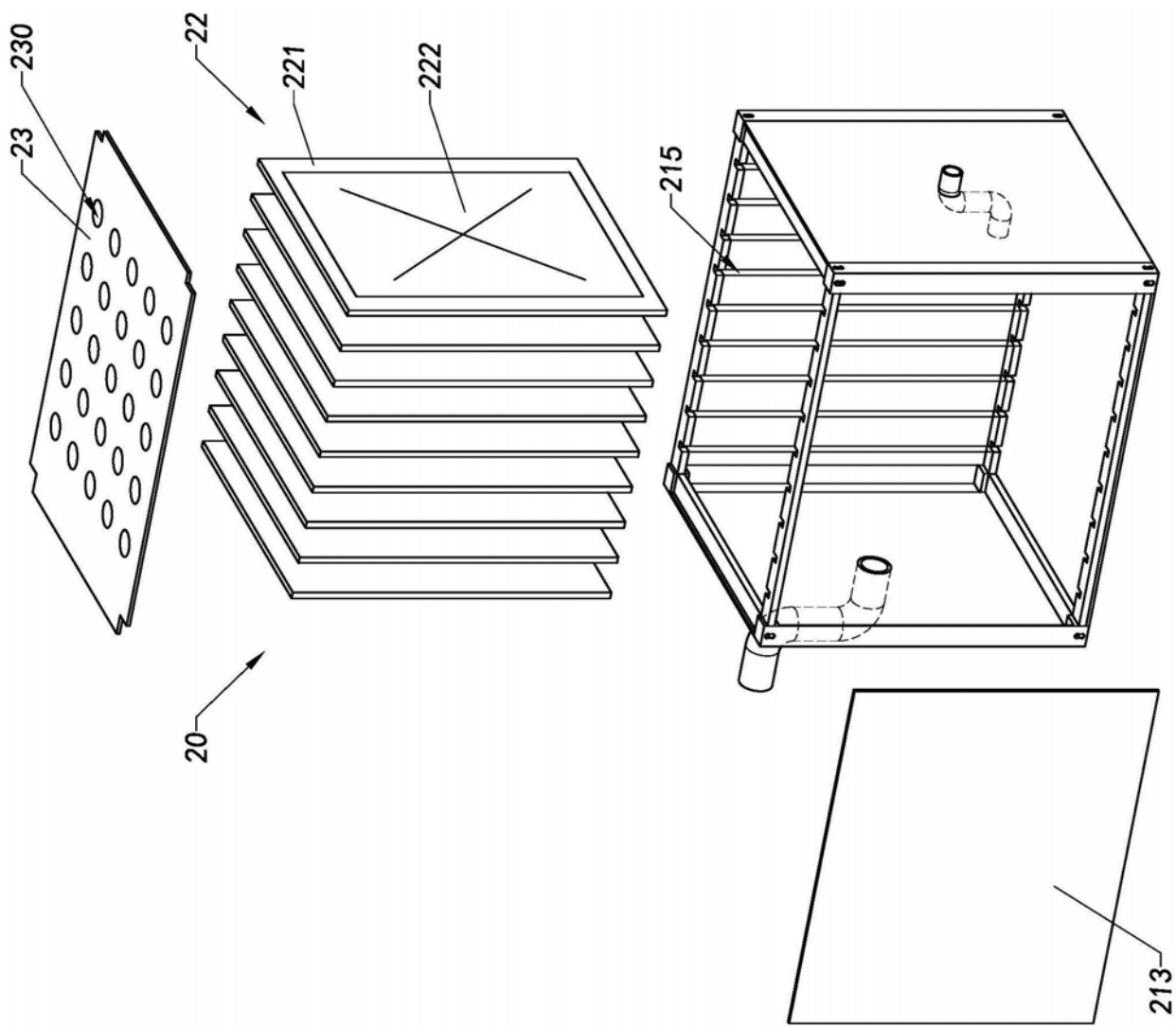


图3

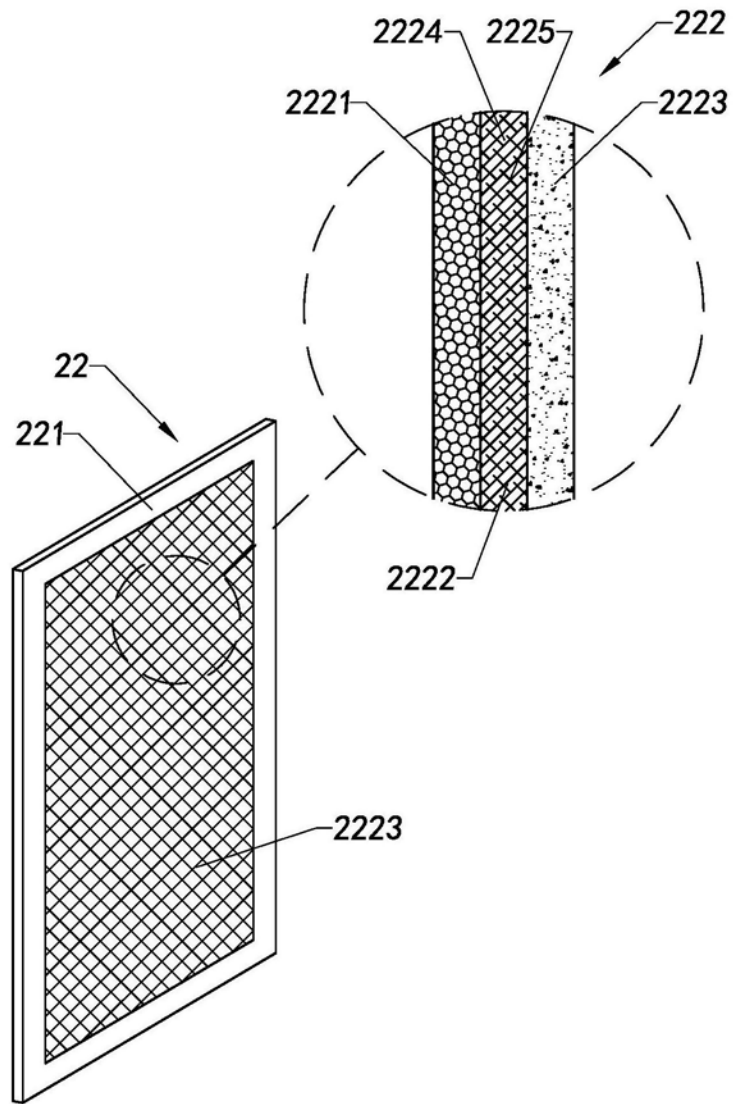


图4A

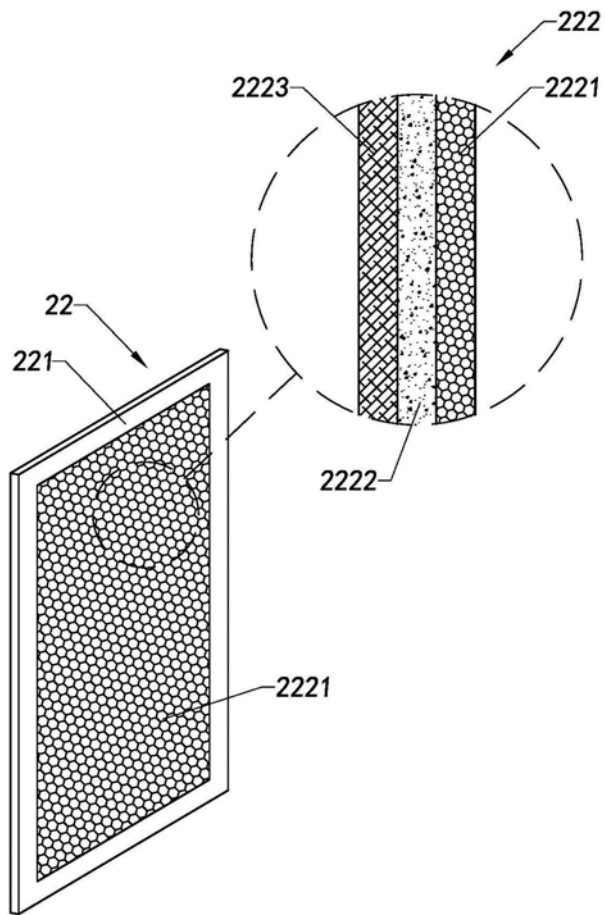


图4B

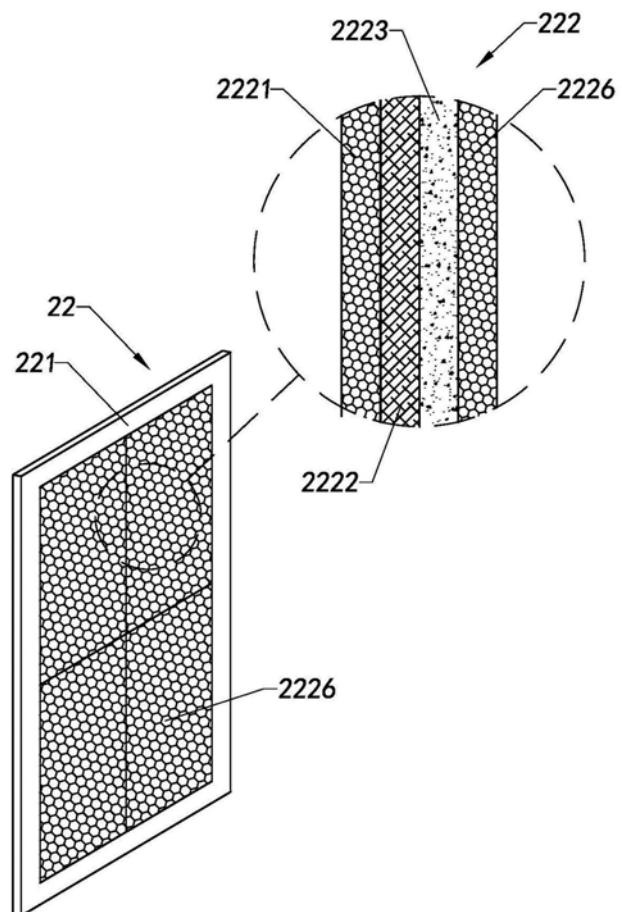


图4C