



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105836969 B

(45)授权公告日 2019.01.18

(21)申请号 201610320991.0

(22)申请日 2016.05.14

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105836969 A

(43)申请公布日 2016.08.10

(73)专利权人 厦门史帝福环保科技有限公司
地址 361009 福建省厦门市湖里区火炬东
路11号创业园创业大厦403室

(72)发明人 黄恺 姚享 邓文川 黄凌波

(74)专利代理机构 厦门致群专利代理事务所
(普通合伙) 35224

代理人 刘兆庆

(51)Int.Cl.
C02F 9/14(2006.01)

(56)对比文件

CN 101817615 A,2010.09.01,说明书0001-0031段及附图1.

KR 10-0462943 B1,2004.12.13,全文.

CN 101531437 A,2009.09.16,

CN 105110523 A,2015.12.02,

CN 104386809 A,2015.03.04,

CN 101759323 A,2010.06.30,

CN 101863583 A,2010.10.20,

CN 103896442 A,2014.07.02,

CN 102515430 A,2012.06.27,

CN 103145308 A,2013.06.12,

CN 103420482 A,2013.12.04,

CN 104291438 A,2015.01.21,

CN 104326561 A,2015.02.04,

审查员 夏宏彩

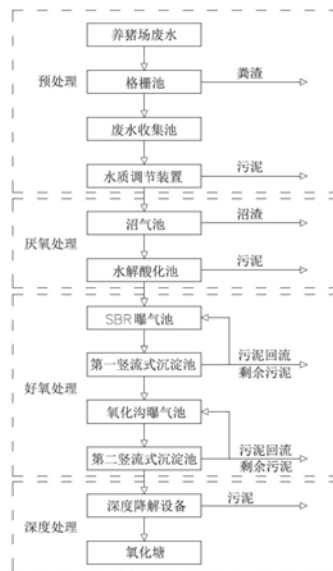
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种养猪场废水处理方法

(57)摘要

本发明公开了一种养猪场废水处理方法,按以下步骤进行:(1)预处理:养猪场废水经管道收集,进入格栅池,去除粪类物料后的废水进入水质调节装置,除磷、均匀水质、初步水解酸化;(2)厌氧处理:经过所述水质调节装置处理后的废水进入沼气池进行厌氧处理,再进入水解酸化池,将不溶性有机物水解成可溶性有机物;(3)好氧处理:所述水解酸化池处理后的废水进行好氧处理;(4)深度处理:好氧处理后的废水进入深度降解设备,采用好氧颗粒污泥进行深度处理。本发明处理方法,易于实施,污水处理效果好,最终能达标排放能有效解决养殖场的污染问题,处理后的出水水质符合国家排放标准。



1. 一种养猪场废水处理方法,其特征在于:按以下步骤进行:

(1) 预处理

养猪场废水经管道收集,进入格栅池,去除粪类物料后的废水进入废水收集池后再进入水质调节装置,除磷、均匀水质、初步水解酸化;所述格栅池包括格栅池体及设于所述格栅池体内的人工格栅,所述人工格栅包括漏缝板、下砖层、砂石层及上砖层,所述漏缝板、下砖层、砂石层及上砖层自下而上依次叠置;所述水质调节装置设有竖流式填料沉淀层及水解酸化调节池,所述竖流式填料沉淀层的填料为除磷填料;所述水解酸化调节池内悬挂有立体弹性填料,底部设有微孔曝气管;所述废水收集池的废水进入所述竖流式填料沉淀层进行除磷沉淀处理,再进入所述水解酸化调节池调节水量、均匀水质、初步水解酸化;

(2) 厌氧处理

所述水解酸化调节池与沼气池相连,经过所述水质调节装置处理后的废水进入所述沼气池进行厌氧处理,再进入水解酸化池,将不溶性有机物水解成可溶性有机物;

(3) 好氧处理

所述水解酸化池处理后的废水进行好氧处理;所述好氧处理为:所述水解酸化池处理后的废水依次经过SBR曝气池处理,第一竖流式沉淀池沉淀处理,氧化沟曝气池进行间歇曝气处理,第二竖流式沉淀池沉淀处理;

(4) 深度处理

好氧处理后的废水进入深度降解设备,采用好氧颗粒污泥进行深度处理,所述深度降解设备包括箱体,所述箱体的一侧设有配药室,另一侧设有风机室、电控室及两个好氧颗粒污泥生化池,所述配药室内设有配药罐,所述配药罐通过输药管与所述好氧颗粒污泥生化池连通;所述风机室内设有风机,所述风机通过输气管与所述好氧颗粒污泥生化池连通;所述电控室内设有电控箱;

所述深度降解设备处理后的废水进入氧化塘,所述氧化塘内具有净化功能的水生植物和水生动物。

2. 如权利要求1所述的一种养猪场废水处理方法,其特征在于:所述漏缝板采用混凝土材料制成;所述下砖层和上砖层分别采用红砖铺设而成;所述砂石层采用石英砂铺设而成。

3. 如权利要求1所述的一种养猪场废水处理方法,其特征在于:所述第一竖流式沉淀池沉淀处理得到的部分污泥回流至所述SBR曝气池处理,所述第二竖流式沉淀池沉淀处理得到的部分污泥回流至所述氧化沟曝气池处理。

一种养猪场废水处理方法

技术领域

[0001] 本发明涉及废水处理技术领域,具体地说是涉及一种养猪场废水处理方法。

背景技术

[0002] 我国是世界第一养猪大国,现在国内迅速发展的养猪业向着集约化、规模化发展,在壮大的同时也会产生很多的问题,规模化养猪场粪便、污水量大且集中,养猪场废水主要来自猪圈冲洗污水,这些废水如不妥善处理将破坏周边的水源、农田生态环境,污染水体和空气,传播疾病,严重影响周围居民的身心健康。因此,合理处理和综合利用畜禽养殖污水,彻底解决规模化畜禽养殖废水的污染问题,已成为畜禽养殖企业规模化发展的重中之重。

[0003] 目前国内养猪场废水处理多是采用兼氧塘+好氧塘+湿地的工艺来进行处理,该方法处理效果尚可,但由于主要靠自然环境中的生物降解,所以其降解负荷很低,降解时间也很长,这导致所需占地面积很大,而多数养猪场周边并无条件建设这些池体。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种养猪场废水处理方法,该方法易于实施,污水处理效果好。

[0005] 为实现上述目的,本发明采用以下技术方案:

[0006] 一种养猪场废水处理方法,按以下步骤进行:

[0007] (1) 预处理

[0008] 养猪场废水经管道收集,进入格栅池,去除粪类物料后的废水进入水质调节装置,除磷、均匀水质、初步水解酸化;

[0009] (2) 厌氧处理

[0010] 经过所述水质调节装置处理后的废水进入沼气池进行厌氧处理,再进入水解酸化池,将不溶性有机物水解成可溶性有机物;

[0011] (3) 好氧处理

[0012] 所述水解酸化池处理后的废水进行好氧处理;

[0013] (4) 深度处理

[0014] 好氧处理后的废水进入深度降解设备,采用好氧颗粒污泥进行深度处理。

[0015] 所述格栅池包括格栅池体及设于所述格栅池体内的人工格栅,所述人工格栅包括漏缝板、下砖层、砂石层及上砖层,所述漏缝板、下砖层、砂石层及上砖层自下而上依次叠置。

[0016] 所述漏缝板采用混凝土材料制成;所述下砖层和上砖层分别采用红砖铺设而成;所述砂石层采用石英砂铺设而成。

[0017] 所述预处理中,去除粪类物料后的废水进入废水收集池,再进入所述水质调节装置。

[0018] 所述水质调节装置设有竖流式填料沉淀层及水解酸化调节池,所述竖流式填料沉

淀层的填料为除磷填料；所述水解酸化调节池内悬挂有立体弹性填料，底部设有微孔曝气管，所述水解酸化调节池与所述沼气池相连；所述废水收集池的废水进入所述竖流式填料沉淀层进行除磷沉淀处理，再进入所述水解酸化调节池调节水量、均匀水质、初步水解酸化。

[0019] 所述好氧处理为：所述水解酸化池处理后的废水依次经过SBR曝气池处理，第一竖流式沉淀池沉淀处理，氧化沟曝气池进行间歇曝气处理，第二竖流式沉淀池沉淀处理。

[0020] 所述第一竖流式沉淀池沉淀处理得到的部分污泥回流至所述SBR曝气池处理，所述第二竖流式沉淀池沉淀处理得到的部分污泥回流至所述氧化沟曝气池处理。

[0021] 所述深度降解设备包括箱体，所述箱体的一侧设有配药室，另一侧设有风机室、电控室及两个好氧颗粒污泥生化池。

[0022] 所述配药室内设有配药罐，所述配药罐通过输药管与所述好氧颗粒污泥生化池连通；所述风机室内设有风机，所述风机通过输气管与所述好氧颗粒污泥生化池连通；所述电控室内设有电控箱。

[0023] 进一步地，所述深度降解设备处理后的废水进入氧化塘，所述氧化塘内具有净化功能的水生植物和水生动物。

[0024] 采用上述技术方案后，本发明具有如下优点：

[0025] 1、人工格栅的设置有效去除废水中的粪类物料，避免进入后续工艺而造成设备的堵塞，确保了养猪场废水处理质量和效率。

[0026] 2、深度降解设备采用好氧颗粒污泥对养殖污水进行处理，具有良好的沉降性能，可节省生化反应时间，降低污泥上浮机率，出水水质优良、纯净度好且水质稳定，同时具有同步硝化反硝化的能力，在保证设备对氨氮高效去除的同时，还可有效去除污水中总氮成分及难降解有机物。

[0027] 3、本发明处理方法，易于实施，污水处理效果好，最终能达标排放能有效解决养殖场的污染问题，处理后的出水水质符合国家《畜禽养殖业污染物排放标准》(GB18596-2001)排放标准。

附图说明

[0028] 图1为本发明废水处理方法的流程图；

[0029] 图2为人工格栅的结构示意图；

[0030] 图3为格栅池的平面示意图；

[0031] 图4为图3的A-A剖视图；

[0032] 图5为图3的B-B剖视图；

[0033] 图6为深度降解设备的平面示意图；

[0034] 附图符号说明：

[0035] 人工格栅1、漏缝板11、下砖层12、砂石层13、上砖层14、格栅池体2、隔板21、走道板33、深度降解设备4、配药室41、风机室42、电控室43、好氧颗粒污泥生化池44、投料口441。

具体实施方式

[0036] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对

本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0037] 参考图1,本发明公开了一种养猪场废水处理方法,按以下步骤进行:

[0038] (1) 预处理

[0039] 养猪场废水经管道收集,进入格栅池。

[0040] 结合图2-5,格栅池包括格栅池体2及设于格栅池体2内的人工格栅1,人工格栅1与格栅池体2的底部之间具有一定的间隙。人工格栅1包括漏缝板11、下砖层12、砂石层13及上砖层14,漏缝板11、下砖层12、砂石层13及上砖层14自下而上依次叠置。漏缝板11采用混凝土材料制成;下砖层12和上砖层14分别采用红砖铺设而成;砂石层13采用石英砂铺设而成。

[0041] 格栅池体2内竖向设置有多个隔板21,将池体分隔成多个区域;为方便对格栅池进行人工维护或清理,池体的顶部设有走道板3。

[0042] 废水通过人工格栅1时,粪便被阻挡在人工格栅1的上方,而废水渗入到人工格栅1与格栅池体2底部的间隙中。去除粪类物料后的废水进入废水收集池,再进入水质调节装置。

[0043] 水质调节装置设有竖流式填料沉淀层及水解酸化调节池,竖流式填料沉淀层的填料为除磷填料;水解酸化调节池内悬挂有立体弹性填料,底部设有微孔曝气管,水解酸化调节池与沼气池相连;废水收集池的废水进入竖流式填料沉淀层进行除磷处理,并进一步去除固体悬浮物。废水再进入水解酸化调节池调节水量、均匀水质、初步水解酸化。

[0044] (2) 厌氧处理

[0045] 经过水质调节装置处理后的废水进入沼气池进行厌氧处理,废水中可生物降解的有机物被厌氧微生物分解利用,产生沼气,可以有效分解废水中30-40%的污染有机物;

[0046] 沼气池处理后的废水进入水解酸化池,水解酸化池利用水解和产酸微生物的反应,将不溶性有机物水解成可溶性有机物,减轻后续深度处理的负荷,在整个水解酸化过程中,80%以上的进水悬浮物水解成可溶性物质,将大分子降解为小分子,不仅使难降解的大分子物质得到降解,而且出水BOD₅/COD比值提高,降低了后续生物处理的需氧量和曝气时间,增加了废水的可生化性,为后续的好氧生化处理创造了良好的环境。

[0047] (3) 好氧处理

[0048] 水解酸化池处理后的废水进行好氧处理。好氧处理具体为:水解酸化池处理后的废水进入SBR曝气池处理,去除污水中的有机物,脱氮除磷;废水再进入第一竖流式沉淀池沉淀处理,再进入氧化沟曝气池进行间歇曝气处理,进一步去除污水中的有机物,脱氮除磷;废水再进入第二竖流式沉淀池沉淀处理。

[0049] 经过上述好氧处理步骤,好氧微生物对进水中的有机物进行好氧分解,使之无机化,达到去除废水中大部分有机物的目的。

[0050] (4) 深度处理

[0051] 好氧处理后的废水进入深度降解设备4,采用好氧颗粒污泥进行深度处理。

[0052] 结合图6,深度降解设备4包括箱体,箱体的一侧设有配药室41,另一侧设有风机室42、电控室43及两个好氧颗粒污泥生化池44。

[0053] 配药室41内设有配药罐,配药罐通过输药管与好氧颗粒污泥生化池44连通;配药罐输送好氧颗粒污泥处理污水时所需要的养料及其它需要物质。

[0054] 风机室42内设有风机,风机通过输气管与好氧颗粒污泥生化池44连通;电控室43内设有电控箱。

[0055] 好氧颗粒污泥生化池44上设有用于投入好氧颗粒污泥的投料口441、进水口、排水口及排泥口。

[0056] 好氧处理后的废水进入好氧颗粒污泥生化池44,好氧颗粒污泥生化池44投入好氧颗粒污泥,好氧颗粒污泥对废水进行处理,具有良好的沉降性能,可节省生化反应时间,降低污泥上浮机率,出水水质优良、纯净度好且水质稳定,同时具有同步硝化反硝化的能力,在保证设备对氨氮高效去除的同时,还可有效去除污水中总氮成分及难降解有机物。

[0057] 两个好氧颗粒污泥生化池44,可切换使用,保证了污水处理的连续性。好氧颗粒污泥生化池44在处理过程中产生的污泥比重高,可节省生化池的污泥槽设计空间,并具有较强的抗负荷冲击能力,可在高容积负荷、低污泥负荷下运行,剩余污泥产量低,降低了污泥处理费用。

[0058] 深度降解设备4处理后的废水进入氧化塘,氧化塘内具有净化功能的水生植物和水生动物。具体可采用如下方式:

[0059] 氧化塘中放养罗非鱼、鲢鱼等耐污鱼种。塘浅层中布置特制微曝增氧软管,塘面种植水芹、空心菜等浮水植物,通过浮水植物吸附污水中的悬浮物,同时吸收污水中的氮、磷污染物,进一步净化水体。通过净化后的清水,用于农、林浇灌,而浮水植物(水芹、空心菜等)可做为养猪饲料,资源回收利用。

[0060] 上述格栅池得到的粪渣、水质调节装置得到的污泥、沼气池得到的沼渣、水解酸化池得到的污泥及深度降解设备4得到的污泥,均可集中堆肥后农业利用。

[0061] 第一竖流式沉淀池沉淀处理得到的部分污泥(上层污泥,占总污泥重量30-40%)回流至SBR曝气池处理,剩余污泥,堆肥后农业利用。

[0062] 第二竖流式沉淀池沉淀处理得到的部分污泥(上层污泥,占总污泥重量30-40%)回流至氧化沟曝气池处理,剩余污泥,堆肥后农业利用。

[0063] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应该以权利要求的保护范围为准。

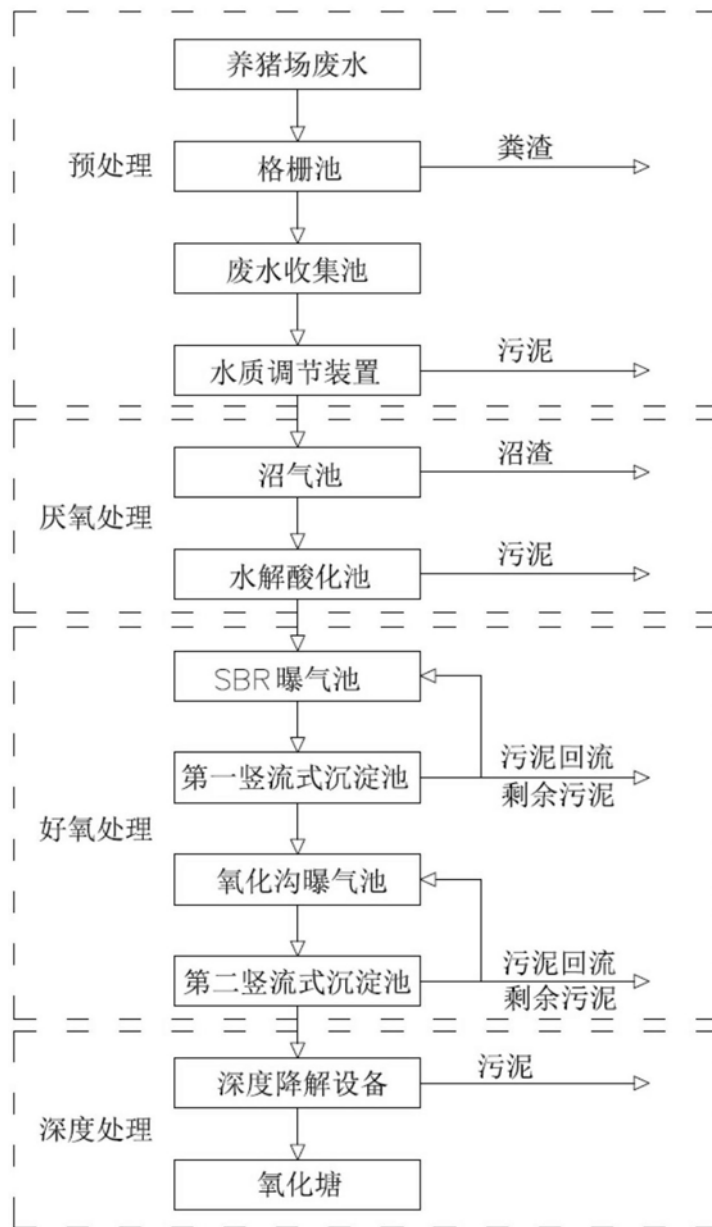


图1

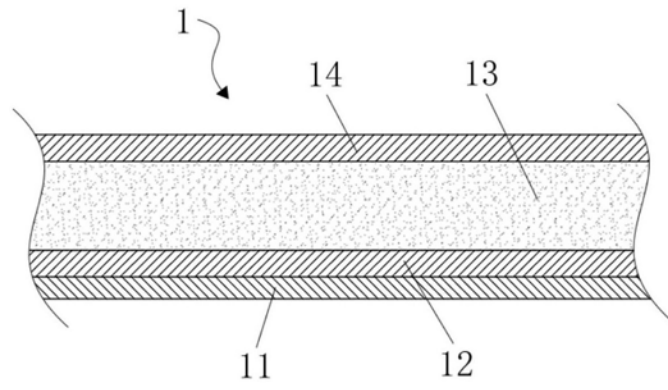


图2

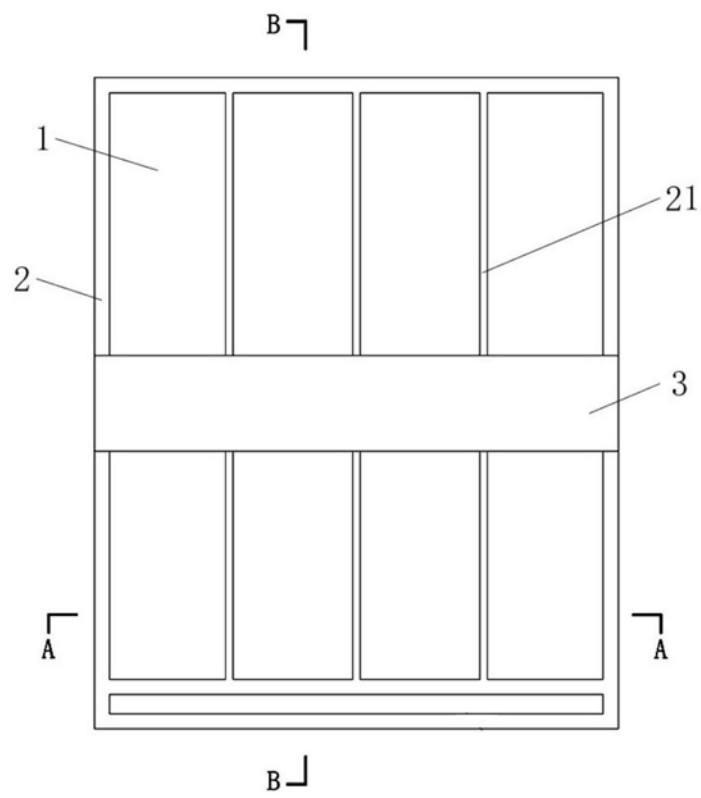


图3

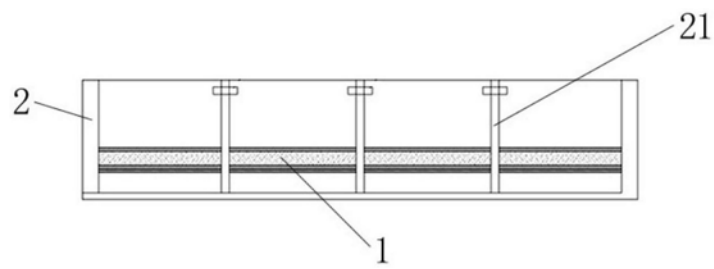


图4

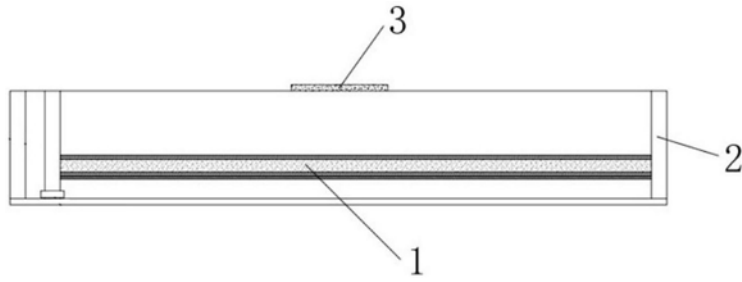


图5

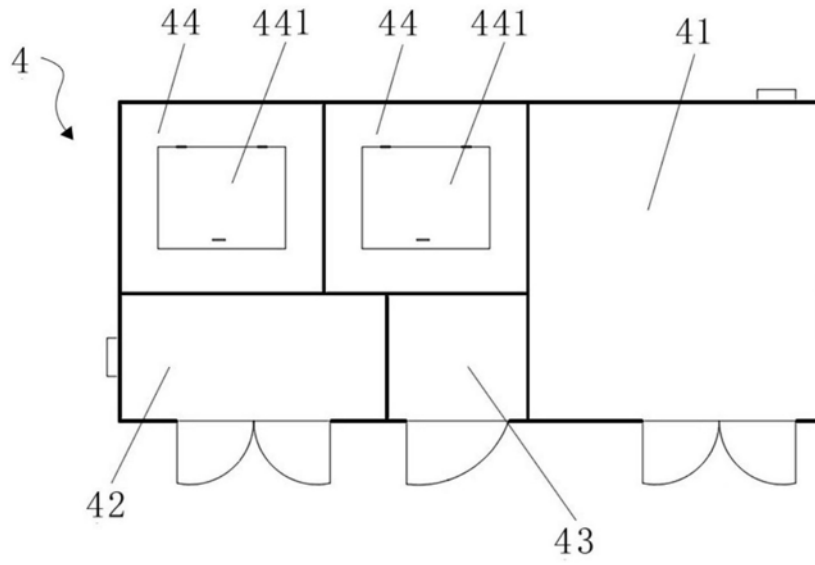


图6