



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102835319 B

(45) 授权公告日 2014. 04. 09

(21) 申请号 201210336035. 3

(22) 申请日 2012. 09. 12

(73) 专利权人 杭州翔海生态渔业科技有限公司
地址 310024 浙江省杭州市西湖区双浦镇外张村

(72) 发明人 周运和 林伟东

(74) 专利代理机构 杭州浙科专利事务所(普通合伙) 33213
代理人 吴秉中

(51) Int. Cl.

A01K 1/02(2006. 01)

A01K 31/00(2006. 01)

A01K 63/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101766138 A, 2010. 07. 07, 说明书第30-35段.

CN 102295394 A, 2011. 12. 28, 说明书第18段.

JP 2003-81188 A, 2003. 03. 19, 全文.

CN 102358660 A, 2012. 02. 22, 全文.

CN 101215069 A, 2008. 07. 09, 全文.

CN 101524112 A, 2009. 09. 09, 全文.

CN 102067824 A, 2011. 05. 25, 说明书第46-58段, 图1-3.

JP 2003-111534 A, 2003. 04. 15, 全文.

许宏娟等. 浅谈生态循环畜牧业的发展. 《上海畜牧兽医通讯》. 2010, (第4期), 第89页.

章家恩等. 面向循环经济的生态农业现代化转型. 《中国生态农业学报》. 2006, 第14卷(第4期), 第1-4页.

审查员 袁海

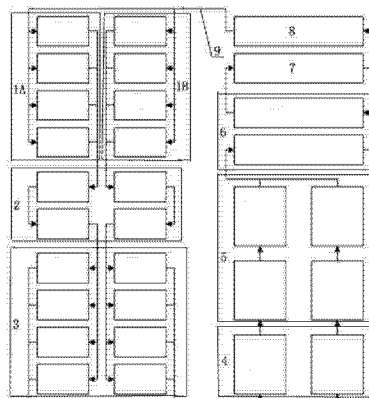
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

生态循环水种养系统及用该系统进行种养的方法

(57) 摘要

生态循环水种养系统及用该系统进行种养的方法,属于生态农业技术领域。其包括水产养殖区和/或畜禽养殖区、生物饵料培养区、辅助水产养殖区、肥料添加区、农作物种植区、沉水植物栽培区、过滤区和消毒活化区,上述的水产养殖区和/或畜禽养殖区、生物饵料培养区、辅助水产养殖区、肥料添加区、农作物种植区、沉水植物栽培区、过滤区和消毒活化区通过设置的循环水道构成水体循环体。本发明是一种集水产养殖、作物种植和太阳能综合利用为一体的高效节能种养系统。



1. 生态循环水种养系统,其特征不在于包括水产养殖区(1A)和/或畜禽养殖区(1B)、生物饵料培养区(2)、辅助水产养殖区(3)、肥料添加区(4)、农作物种植区(5)、沉水植物栽培区(6)、过滤区(7)和消毒活化区(8),上述的水产养殖区(1A)和/或畜禽养殖区(1B)、生物饵料培养区(2)、辅助水产养殖区(3)、肥料添加区(4)、农作物种植区(5)、沉水植物栽培区(6)、过滤区(7)和消毒活化区(8)通过设置的循环水道(9)构成水体循环体;

所述辅助水产养殖区(3)包括一组并联或串联的辅助水产养殖池塘,每个辅助水产养殖池塘中均设有增氧设备;所述肥料添加区(4)为肥料添加水泥池,所述肥料添加水泥池中设有肥料投料机;所述农作物种植区(5)包括一组并联或串联的农作物种植池塘,所述沉水植物栽培区(6)包括一组并联或串联的沉水植物栽培池塘。

2. 如权利要求1所述的生态循环水种养系统,其特征不在于所述水产养殖区(1A)包括一组并联的水产养殖池塘。

3. 如权利要求1所述的生态循环水种养系统,其特征不在于所述畜禽养殖区(1B)包括一组并联的畜禽养殖圈舍。

4. 如权利要求1所述的生态循环水种养系统,其特征不在于所述生物饵料培养区(2)包括一组并联或串联的生物饵料培养池塘。

5. 如权利要求1所述的生态循环水种养系统,其特征不在于所述过滤区(7)为过滤水泥池,所述过滤水泥池中的上层为粒径1~2mm的细砂,中层为粒径3~4mm的中砂,底层为粒径大于4mm的粗砂。

6. 如权利要求1所述的生态循环水种养系统,其特征不在于所述消毒活化区(8)为消毒活化水泥池,所述消毒活化水泥池内设有紫外线、臭氧杀菌消毒机或微生物制剂投放机。

7. 利用权利要求1所述的生态循环水种养系统进行种养的方法,其特征不在于包括以下步骤:

1) 在所述水产养殖区(1A)中单养适合高密度养殖并且高价值的肉食性鱼类;在所述畜禽养殖区(1B)中集约化养殖鸡、鸭、鹅、猪、牛或羊;在所述生物饵料培养区(2)中单一或混合培养水生饵料生物;在所述辅助水产养殖区(3)中单养或混养草食、滤食或杂食性鱼类品种;在所述农作物种植区(5)中单一种植水生农作物;在所述沉水植物栽培区(6)中土植或盆植水生沉水植物;

2) 水产养殖区(1A)或畜禽养殖区(1B)中产生的排泄废物、残饵和养殖污水通过循环水道(9)的输送依次进入生物饵料培养区(2)进行分解处理、进入辅助水产养殖区(3)进行活化处理、进入肥料添加区(4)进行肥料投加、进入农作物种植区(5)进行净化处理、进入沉水植物栽培区(6)进行净化处理、进入过滤区(7)进行过滤处理、进入消毒活化区(8)进行消毒处理,最后通过循环水道(9)回到水产养殖区(1A)或畜禽养殖区(1B)中,依次循环。

生态循环水种养系统及用该系统进行种养的方法

技术领域

[0001] 本发明属于生态农业技术领域,具体涉及生态循环水种养系统及用该系统进行种养的方法。

背景技术

[0002] 目前,单一的农业种植面临的主要问题是土地和水资源紧张,有机肥施用不足或优质有机肥供应不足,过分依赖化肥来提高产量从而导致土壤退化,农作物病虫害增加,农产品质量下降,生产成本提高,生产效率和效益降低。养殖业出现的主要问题是,大量动物排泄物、残饵及其它有机物质构成的养殖污水的排放严重污染了环境,同时又难以从被污染的环境中获取生产所需要的优质洁净水源。这同样致使养殖动物病害增多且防治难度大、产量及品质下降,养殖成本增加,生产效率降低。这些问题的存在大大制约了种植业和养殖业向优质高效的方向发展。所以,如何化害为利,变废为宝,减少污染,保护环境,大幅度降低生产成本,提高生产效率和效益,是种植业和养殖业共同面临和需要解决的问题。

[0003] 现在,虽然已经有一些技术措施试图来解决上述问题,但在实际使用时表现出一定的局限性,如:规模小、范围窄,周期长,成本高效率低,操作不方便等。

[0004] 目前普遍使用制作沼气或生物肥的技术来对畜禽排放物进行处理利用,但这些技术要经过长时间的发酵,处理时间长,效率低。由此所形成的有机肥料因处理量、使用量大给运输和施用都带来不少困难。而且在制作生物肥的过程中还会造成二次污染。如何高效率、零污染地快速处理畜禽排放物是难点之一。

[0005] 又如使用物理化学方法的封闭循环水处理技术。此类技术的主要思路和特点,是通过网或砂石、紫外线臭氧、硝化细菌生物过滤及其他的物理化学装置和设备与水产养殖池组成一个封闭系统,分别对养殖废水进行过滤、消毒、去除其中的悬浮固体物、溶解性有机物、无机氮及二氧化碳等污染有害物质,增加溶氧、调节水温,使水质达到渔业养殖水质标准后以循环再利用或达标排放。这类技术仅考虑到对水产养殖水的处理和利用问题,而忽略了水中物质的有效利用。且这些技术包含着较多的机械设备和化学物质。因此其成本高、适用的范围窄、产品单一、总产量低、使用管理维护困难、综合效率低。

[0006] 第三类是简单的生态循环水处理技术,此技术一般方式是通过人工湿地、生态渠、微生物降解池等分别来对水进行处理,以期达到净化养殖废水并循环利用的目的。但这类技术同样存在仅局限和偏重于养殖水质的处理且水流量小、水质净化不够彻底,没有充分利用废水中的各种有机及营养物质,没有充分发挥各种资源的作用,出产产品单一等不足和缺陷。

[0007] 第四类是食物链型的生态农业模式。这是一种按照农业生态系统的能量流动和物质循环规律而设计的一种良性循环的农业生态系统。系统中一个生产环节的产出是另一个生产环节的投入,使得系统中的废弃物多次循环利用,从而提高能量的转换率和资源利用率,获得较大的经济效益,并有效的防止农业废弃物对农业生态环境的污染。但是,在养殖和种植方面,目前存在局限和偏重于排泄物、粪便和残饵这类物质的循环利用,对水的处

理、利用不足,同样效率也不高。

发明内容

[0008] 针对现有技术存在的问题,本发明的目的在于设计提供生态循环水种养系统及用该系统进行种养的方法的技术方案。该系统是一种集水产养殖、作物种植和太阳能综合利用为一体的高效节能种养系统。

[0009] 所述的生态循环水种养系统,其特征在于包括水产养殖区和 / 或畜禽养殖区、生物饵料培养区、辅助水产养殖区、肥料添加区、农作物种植区、沉水植物栽培区、过滤区和消毒活化区,上述的水产养殖区和 / 或畜禽养殖区、生物饵料培养区、辅助水产养殖区、肥料添加区、农作物种植区、沉水植物栽培区、过滤区和消毒活化区通过设置的循环水道构成水体循环体。

[0010] 所述的生态循环水种养系统,其特征在于所述水产养殖区包括一组并联的水产养殖池塘。

[0011] 所述的生态循环水种养系统,其特征在于所述畜禽养殖区包括一组并联的畜禽养殖圈舍。

[0012] 所述的生态循环水种养系统,其特征在于所述生物饵料培养区包括一组并联或串联的生物饵料培养池塘。

[0013] 所述的生态循环水种养系统,其特征在于所述辅助水产养殖区包括一组并联或串联的辅助水产养殖池塘,每个辅助水产养殖池塘中均设有增氧设备。

[0014] 所述的生态循环水种养系统,其特征在于所述肥料添加区为肥料添加水泥池,所述肥料添加水泥池中设有肥料投料机。

[0015] 所述的生态循环水种养系统,其特征在于所述农作物种植区包括一组并联或串联的农作物种植池塘,所述沉水植物栽培区包括一组并联或串联的沉水植物栽培池塘。

[0016] 所述的生态循环水种养系统,其特征在于所述过滤区为过滤水泥池,所述过滤水泥池中的上层为粒径 1 ~ 2mm 的细砂,中层为粒径 3 ~ 4 mm 的中砂,底层为粒径大于 4mm 的粗砂。

[0017] 所述的生态循环水种养系统,其特征在于所述消毒活化区为消毒活化水泥池,所述消毒活化水泥池内设有紫外线臭氧杀菌消毒机或微生物制剂投放机。

[0018] 利用权利要求 1 所述的生态循环水种养系统进行种养的方法,其特征在于包括以下步骤:

[0019] 1) 在所述水产养殖区中单养适合高密度养殖并且高价值的肉食性鱼类;在所述畜禽养殖区中集约化养殖鸡、鸭、鹅、猪、牛或羊;在所述生物饵料培养区中单一或混合培养水生饵料生物;在所述辅助水产养殖区中单养或混养草食、滤食或杂食性鱼类品种;在所述农作物种植区中单一种植水生农作物;在所述沉水植物栽培区中土植或盆植水生沉水植物;

[0020] 2) 水产养殖区或畜禽养殖区中产生的排泄废物、残饵和养殖污水通过循环水道的输送依次进入生物饵料培养区进行分解处理、进入辅助水产养殖区进行活化处理、进入肥料添加区进行肥料投加、进入农作物种植区进行净化处理、进入沉水植物栽培区进行净化处理、进入过滤区进行过滤处理、进入消毒活化区进行消毒处理,最后通过循环水道回到水

产养殖区或畜禽养殖区中,依次循环。

[0021] 与现有技术相比:本发明以一种全新的理念,整体、全面的观点,长远的目光,设计了一种循环水养殖和种植系统,将水产养殖或畜禽生产与农业种植有机高效结合,能较彻底地用生态方法高效率处理养殖污水并循环利用,实现排放达标或零排放,保护并美化环境,解决了农作物种植有机肥提供和施用的问题,将化肥的使用降到最低。同时在各环节高效地产出多种渔农产品,大幅度提高生产和管理效率,降低生产成本和能耗。本系统能有效控制各种渔农病原体和有害生物的传染传播范围和速度,既能显著提高水产养殖或畜禽养殖的产量和成活率,改善水产品或畜禽产品品质,实现水产品或畜禽产品的健康绿色养殖,又能减少化肥、农药的用量,提高农产品的产量和质量,实现绿色生态农业。本系统高效地利用了土地和水资源,运行安全、管理维护方便,便于大规模、大面积推广使用。

附图说明

[0022] 图 1 为本发明采用水产养殖区的系统结构示意图;

[0023] 图 2 为本发明采用畜禽养殖区的系统结构示意图;

[0024] 图 3 为本发明采用水产养殖区和畜禽养殖区的系统结构示意图。

[0025] 图中:1A-水产养殖区;1B-畜禽养殖区;2-生物饵料培养区;3-辅助水产养殖区;4-肥料添加区;5-农作物种植区;6-沉水植物栽培区;7-过滤区;8-消毒活化区;9-循环水道。

具体实施方式

[0026] 以下结合说明书附图来进一步说明本发明。

[0027] 如图所示,生态循环水种养系统包括水产养殖区 1A 和 / 或畜禽养殖区 1B、生物饵料培养区 2、辅助水产养殖区 3、肥料添加区 4、农作物种植区 5、沉水植物栽培区 6、过滤池 7 和消毒活化区 8,上述的水产养殖区 1A 和 / 或畜禽养殖区 1B、生物饵料培养区 2、辅助水产养殖区 3、肥料添加区 4、农作物种植区 5、沉水植物栽培区 6、过滤池 7 和消毒活化区 8 通过设置的循环水道 9 构成水体循环体。

[0028] 水产养殖区 1A 由多个水产养殖池塘组成,并联排列,各水产养殖池塘中单养适合高密度养殖的高价值的肉食性鱼类,如鳊鱼、乌鳢、鲈鱼、鲑鱼、鳗鱼等,或者养殖其它水生动物,如龟、鳖、蛙、鳄等。这个区域的养殖生产特点是密度高、投饵量大,以利于实现高产量、高效益和管理自动化,但是其产生的排泄废物、残饵和养殖污水的量非常大,同时需求大量的洁净水。畜禽养殖区 1B 由多个畜禽养殖圈舍构成,并联排列,畜禽养殖圈舍中集约化养殖鸡、鸭、鹅、猪、牛、羊等畜禽种类,其特点类似于水产养殖区 1A。水产养殖区 1A 和本畜禽养殖区 1B 需要的洁净水均单独来自系统中的消毒活化区 8,其产生的排泄废物、残饵和养殖污水自动排入生物饵料培养区 2。

[0029] 生物饵料培养区 2 由多个生物饵料池塘组成,并联或串联排列。在各个生物饵料池塘中单一或混合培养水生饵料生物,如:小球藻、轮虫、枝角类、桡足类、浮萍、水蚯蚓、螺、贝等。其主要作用是大量、快速分解利用水中的排泄物、残饵及其它有机物质,降低 COD 和 BOD,为辅助水产养殖区 3 中养殖的鱼类提供饵料并初步净化水体。藻类、轮虫、枝角类、桡足类、浮萍等饵料生物被水流带入辅助水产养殖区 3,富余的或不能随水流排出的饵料生物

按实际情形捕捞并投放入辅助水产养殖区 3 饲喂鱼类或直接出售。

[0030] 辅助水产养殖区 3 由多个辅助水产养殖池塘组成,并联或串联排列。各辅助水产养殖池塘设置一定动力的增氧设施,单养或混养草食、滤食性或杂食性鱼类,如:草鱼、鲤鱼、鲫鱼、罗非鱼、鲢鱼、鳙鱼、鲮鱼及鲷亚科鱼类等。其主要作用是利用消耗生物饵料培养区 2 排入的饵料生物、过剩的排泄物、残饵、其它有机物质,曝气增氧进一步活化处理水质。经过此功能区利用处理过的水流入肥料添加区 4。

[0031] 肥料添加区 4 为肥料添加水泥池,上设肥料投入机,能按下游种植区植物的正常生长需要,定时定量添加上游来水中可能缺乏的磷、钾等营养元素。其水流入农作物种植区 5。

[0032] 农作物种植区 5 由多个农作物种植池塘组成,并联或串联排列。种植或利用浮床无土种植方法在各个农作物种植池塘中单一种植水生农作物,如水稻、蕹菜、西洋菜、泥蒿、茭白、莲藕、菖蒲、荸荠等。该功能区的主要作用是充分利用水体及其携带的营养物质,通过其沉降、吸附、吸收、化感作用进一步去除水中的悬浮固体物、溶解性有机物、无机氮及二氧化碳等物质,抑制有害生物(如,蓝藻)生长,高效率地处理水体。同时低成本产出大量无公害粮食和蔬菜,收获农产品。其水流入沉水植物栽培区 6。

[0033] 沉水植物栽培区 6 由多个沉水植物栽培池塘组成,并联或串联排列。其中土植或盆植沉水植物,如马来眼子菜、苦草、狐尾藻、金鱼藻、伊乐藻等。此区域的主要功能是进一步吸收去除水中过剩的氮、磷等营养元素,抑制有害生物(如,蓝藻)生长,消耗降低水中二氧化碳、增加水体溶氧,净化处理水质。生长过旺过多的沉水植物可以定期轮流刈割以向水生观赏市场出售或为辅助水产养殖区 3 草食性鱼类提供饵料。

[0034] 过滤区 7 由一个过滤水泥池组成,砂石过滤。上层为粒径 1 ~ 2mm 细砂,中层为粒径 3 ~ 4 m 中砂,底层为粒径大于 4mm 粗砂。主要作用是过滤去除水中的生物和悬浮颗粒。经过滤的水流入消毒活化区 8。

[0035] 消毒活化区 8 由一个水泥池组成,内设紫外线、臭氧杀菌消毒机或微生物制剂投放机。主要作用是对循环水进行杀菌消毒或添加活化微生态制剂,杀灭或抑制有害病原菌,使水体完全达到水产养殖区 1A 或畜禽养殖区 1B 的需要。

[0036] 循环水道 9 为 PVC 波纹管或水泥渠道结构,串联或并联依次连接上述各功能区内的池塘或水池,水流能自动或通过泵提从上一级池塘流入到下一级池塘,并能根据功能区各水池的水位和生态需求自动控制流量,它既是上级池塘的排水道又是下级池塘的进水道。

[0037] 各级池塘的面积、数量及各循环水道的管径大小和输水能力,都可以根据养殖和种植的具体情形加以量化,以实现种养殖的生产效率和生态效益的最优化。

[0038] 利用权利本发明的生态循环水种养系统进行种养的方法,其包括以下步骤:

[0039] 1) 在所述水产养殖区 1A 中单养适合高密度养殖并且高价值的肉食性鱼类;在所述畜禽养殖区 1B 中集约化养殖鸡、鸭、鹅、猪、牛或羊;在所述生物饵料培养区 2 中单一或混合培养水生饵料生物;在所述辅助水产养殖区 3 中单养或混养草食、滤食或杂食性鱼类品种;在所述农作物种植区 5 中单一种植水生农作物;在所述沉水植物栽培区 6 中土植或盆植水生沉水植物;

[0040] 2) 水产养殖区 1A 或畜禽养殖区 1B 中产生的排泄废物、残饵和养殖污水通过循环

水道 9 的输送依次进入生物饵料培养区 2 进行分解处理、进入辅助水产养殖区 3 进行活化处理、进入肥料添加区 4 进行肥料投加、进入农作物种植区 5 进行净化处理、进入沉水植物栽培区 6 进行净化处理、进入过滤区 7 进行过滤处理、进入消毒活化区 8 进行消毒处理,最后通过循环水道 9 回到水产养殖区 1A 或畜禽养殖区 1B 中,依次循环。

[0041] 因此,经由上述结构特征及循环处理的详细说明,可清楚看出:本发明不仅能对水产养殖或畜禽养殖产生的粪便、残饵及养殖污水有很强的、持续处理净化的效果,而且将养殖污水处理的过程切实地转化成了向农作物提供有机肥的过程,产出多种农牧或农渔产品。本发明通过较大面积的不同种类的生物来处理污水,环境美化程度高,水质净化效果好,水流量大,完全能满足高密度、高投饵的鱼类养殖的需要,提高养殖生产效率,便于养殖管理。本发明既能化害为利,变废为宝,又能节约土地和水资源,高效率、低能耗、零排放地实现全生态种养殖。

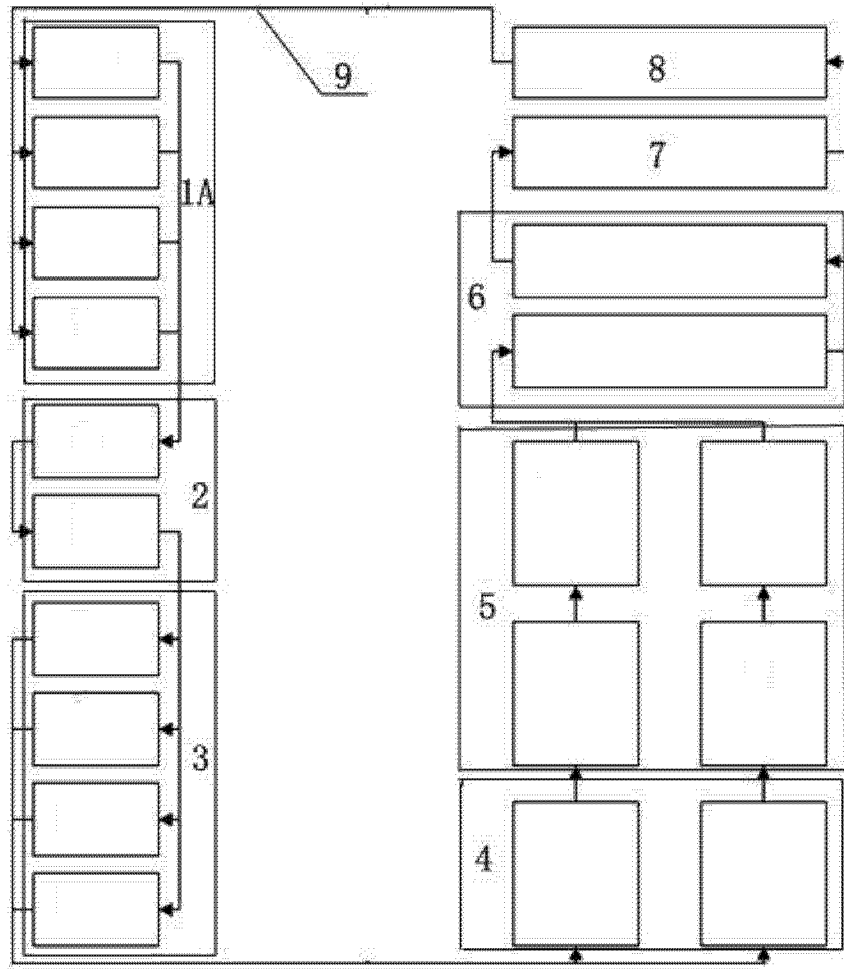


图 1

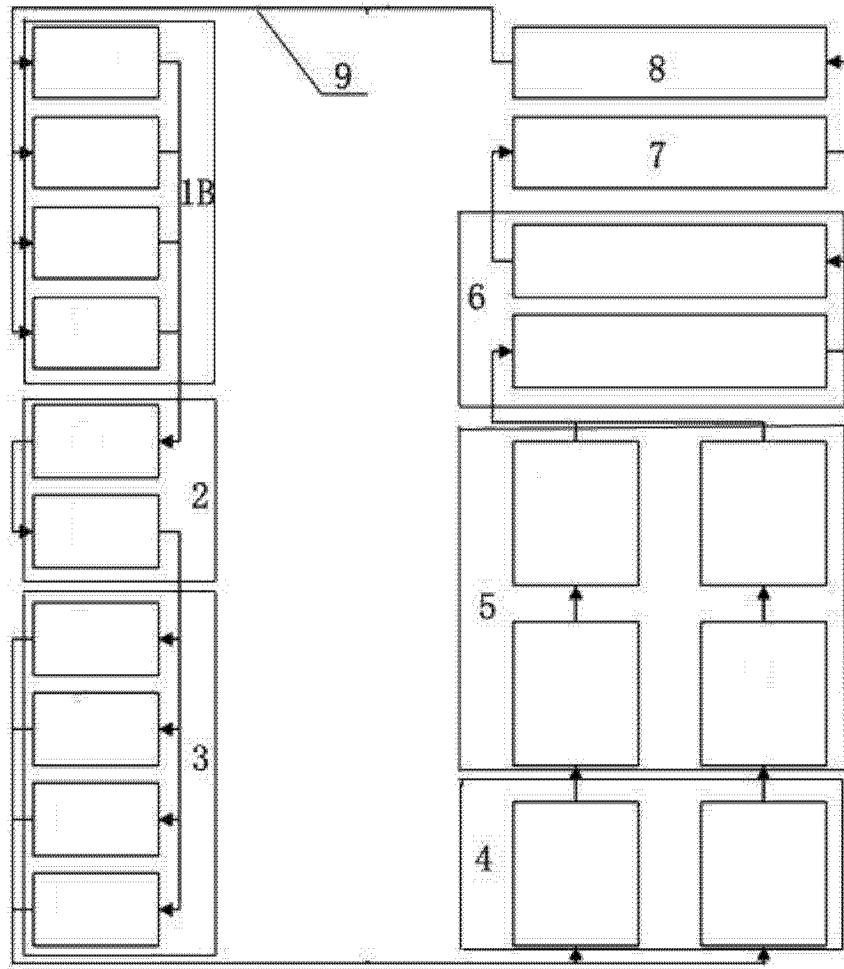


图 2

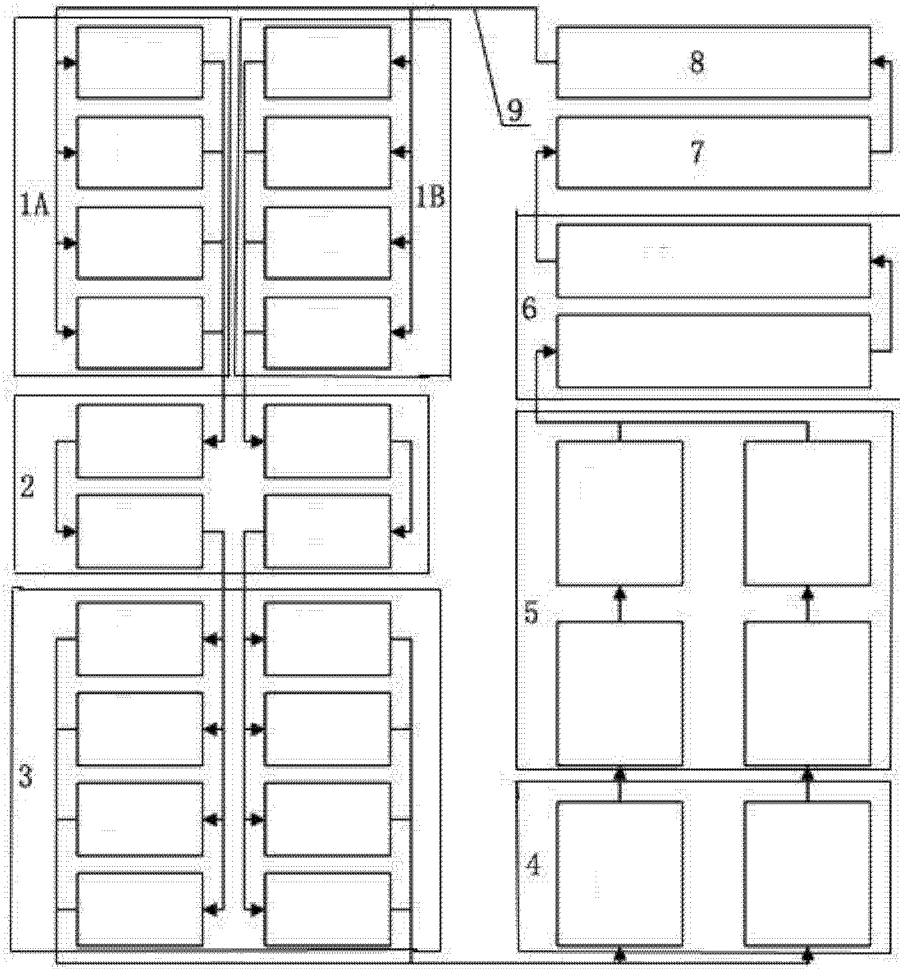


图 3