

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2014 年 12 月 4 日 (04.12.2014)



(10) 国际公布号
WO 2014/190571 A1

- (51) 国际专利分类号:
A01K 61/00 (2006.01) A01G 31/02 (2006.01)
A01K 63/00 (2006.01) C02F 9/14 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2013/077576
- (22) 国际申请日: 2013 年 6 月 20 日 (20.06.2013)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201310202390.6 2013 年 5 月 27 日 (27.05.2013) CN
- (71) 申请人: 上海交通大学 (SHANGHAI JIAOTONG UNIVERSITY) [CN/CN]; 中国上海市闵行区东川路 800 号, Shanghai 200240 (CN)。
- (72) 发明人: 张振家 (ZHANG, Zhenjia); 中国上海市闵行区东川路 800 号, Shanghai 200240 (CN)。
- (74) 代理人: 上海科盛知识产权代理有限公司 (SHANGHAI KESHENG INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY LTD.); 中国上海市徐汇区斜土路 2601 号 T1 幢 25C-D 室, Shanghai 200030 (CN)。

- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

根据细则 4.17 的声明:

— 发明人资格(细则 4.17(iv))

[见续页]

(54) Title: SYSTEM COMBINING AQUACULTURE AND SOIL-LESS AGRICULTURAL PLANTING

(54) 发明名称: 一种结合水产养殖及无土农业种植的系统

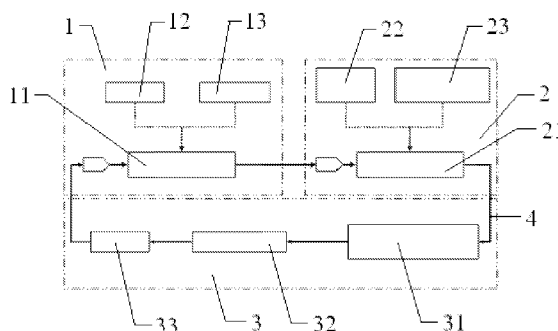


图 1 / Fig.1

(57) Abstract: The present invention relates to a system combining aquaculture and soil-less agricultural planting, comprising an aquaculture unit, a soil-less planting unit and a water processing unit, wherein each unit mentioned above is connected to each other via a water flow pipeline. The aquaculture unit comprises an aquaculture pond, and an oxygenation device and a water temperature controller connected to same. The soil-less planting unit comprises a soil-less planting bed room, and a plant nutrition controller and a planting room carbon dioxide concentration controller connected to same. The water processing unit comprises a nitrogen processing device, an ultrafiltration membrane filtration device and a disinfection device which are connected sequentially. Compared with the prior art, the present invention overcomes defects in the water quality processing technology and the defect that there is no carbon dioxide concentration control in a planting room, enabling the density of farming and planting to be raised significantly and resources, such as space, energy and the like, to be utilized to the maximum. The implementation of the present invention is not limited by the geographical position, the climate or whether the ground is barren, and can be implemented anywhere.

(57) 摘要:

[见续页]

**本国际公布:**

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

本发明涉及一种结合水产养殖及无土农业种植的系统，包括水产养殖单元、无土种植单元及水处理单元，上述各单元经水流管道连接，水产养殖单元包括水产养殖水池以及与水池连接的增氧装置和水温控制器；无土种植单元包括无土种植床室以及与床室连接的植物营养控制器及种植室二氧化碳浓度控制器，水处理单元包括依次连接的氮类处理装置、超滤膜过滤装置及消毒装置。与现有技术相比，本发明克服了现有技术在水质处理技术上和没有种植室控制二氧化碳浓度方面的缺陷，使养殖和种植的密度大幅度提高，空间、能量等资源得到最大化利用。本发明的实施不受地理位置、气候、土地贫瘠与否的限制，可以在任何地方实施。

一种结合水产养殖及无土农业种植的系统

技术领域

本发明属于水产业与农业技术领域，尤其是涉及一种结合水产养殖及无土农业种植的系统。

背景技术

传统的水产业与农业分属于不同的领域。水产业的生产场地为水面，池塘、水库、湖泊、河流、海洋是其主要的生产场地；农业的生产场地为土地，水田、旱田、是其主要的生产场地。这两种产业有一个共同点，那就是都需要水，水是这两种产业的血液，支配着这两种产业的命脉。目前，虽然发展出了工厂化的水产业和农业，但是引进水处理高新技术，通过人工强化维持水质的方式，将两者结合成一个相互融合的系统的技术尚没有出现。

现有技术的工厂化水产养殖或者工厂化的农业种植是一种单一化的工厂，他只能生产水产养殖产品或者农业种植产品。将水产养殖过程中产生的粪便类固体及溶解性氮、磷等物质，通过水循环被植物的根系截留、作为肥料吸收，使农作物得到收获，以此来进行循环种植和养殖，该技术的研发工作起步较早。例如，中国专利 90100155 号公开了鱼（虾）菜共生系统，通过水中养鱼、水面和空间立体无土栽培蔬菜，然而该专利的系统结构的实施细节比较粗略，尤其是“养殖水池中间有鱼粪收集井，收集井内的鱼粪及污水由污水泵抽吸向上浇入最上层的栽培槽”，导致养殖产生的废水和废渣不分离。存在着明显的水质控制技术上的缺陷，难以实用化。

中国专利 99110087 号公开了水生植物及动物生态循环养殖系统，在水生植物槽中种植浮萍类植物，与水生动物槽中的水进行循环，然而该专利的系统结构的实施细节比较粗略，而且废水和废渣不分离，限于种植水生植物。也同样存在着明显的水质控制技术上的缺陷。

中国专利 200810204130 号公开了养鱼水体的光催化-植物协同净水方法，设计了过滤槽排放养殖的固体杂质，利用含二氧化钛光催化材料处理，然后再

用于培养植物，然而其效率不高，主要用于市政景观的低浓度水质处理，而非大规模的养殖/种植业，而且其中使用的含二氧化钛光催化材料对于大规模的养殖/种植业推广来说，也过于昂贵。

中国专利 200880123138 号公开了蔬菜和鱼类共生设备，其中除了较常规的养殖和培养单元之外，还包括冷凝管的使用来收集植物蒸腾的水分，这实质上效率不高，甚至有舍本逐末的意味。

中国专利 200910037806 号公开了可高效循环利用水产养殖的装置和实现方法，包括植物栽培浮床、微生物培养中间层以及底层共振板，然而该专利中的植物栽培量受限于植物栽培浮床所能漂浮的水体面积，其装置结构的养殖效率也不高。

中国专利 201010103123 号公开了闭合循环养殖水体中有机颗粒和营养盐的去除方法，主要利用藻类或黑麦草等经济性不佳的非主流农业植物，而且相应结构也只适合养殖水日循环量在 10 倍左右的情况。

中国专利 201010138335 号公开了双层鱼菜共生型工厂化循环水养殖系统，其中所有养殖产生的水均通过生物滤器进入喜水植物水培养装置，然后进行水质调配，再回流养殖池，这种单靠植物净化水质的方法的效率不佳，不能适合于高密度和大规模生产。

中国专利 201120090260 号公开了零排放鱼菜互生循环装置，采用了较为普通的装置结构，而且缺乏实施的细节。

尽管有如此之多的技术，但是这类设备始终未能在我国推广使用。究其原因，本发明人长期研究发现主要有两条，首先是缺乏实施细节，例如收集、排污等设备一笔带过，而现实中如果没有完善设计，或者排污不充分导致水质劣化，或者排出过多水量而需要补充，失去循环的本意；其次，无法有效平衡微生物和植物对水体的不同净化作用；再次，也是更重要的，生产效率不高，投入/产出比过高，失去了产业化推广的利润来源。

发明内容

本发明的目的就是为了克服上述现有技术的缺陷，充分强化水处理的重要功能，充分利用空间和资源，提供了一种了可以将水产养殖与无土农业种植结合

在一起的技术。

本发明的目的可以通过以下技术方案来实现：

一种结合水产养殖及无土农业种植的系统，包括水产养殖单元、无土种植单元及水处理单元，上述各单元经水流管道连接，

所述的水产养殖单元包括水产养殖水池以及与水池连接的增氧装置和水温控制器，水产养殖单元可以养殖所有现有养殖业可以养殖的水产品。

所述的无土种植单元包括无土种植床室以及与床室连接的植物营养控制器及种植室二氧化碳浓度控制器，无土种植单元可以种植包括水稻在内的所有可以进行无土栽培的植物。

所述的水处理单元包括依次连接的氮类处理装置、超滤膜过滤装置及消毒装置。

所述的水产养殖单元、无土种植单元及水处理单元设置在平地上经水流管道中的流水连接形成循环。

所述的水产养殖单元、无土种植单元及水处理单元呈纵向设置并形成高度差，可以在一座楼房里实施，经水流管道中的流水连接形成循环。

所述的水产养殖水池中的水深与同类水产养殖池没有区别。

所述的增氧装置控制水产养殖水池中溶解氧的浓度为 8-12mg/L 以上，所述的水温控制器可以根据所养殖的种类进行温度控制，适合于不同的水产养殖种类。

所述的无土种植单元与同类的无土栽培种植阳光温室相比，其区别是增加了室内控制中二氧化碳浓度的调节。

所述的氮类处理装置处理氨氮、亚硝酸氮及总氮的处理装置。

所述的水处理单元采用固定化生物技术、膜处理技术和紫外激发空气生成臭氧，对水流流程流过的水体进行紫外照射与臭氧氧化消毒处理。

通过控制水产养殖水池中的温度和溶解氧的浓度，使鱼、虾等水产品可以一年四季得到高产，同时无土种植床室内的植物也可以适宜的温水循环下常年种植和收获。根据所种植的植物种类不同，通过植物营养控制器和种植室内二氧化碳浓度控制器调节最佳的条件，使所种植的植物不仅高产而且应用达到最丰富。种植床室利用阳光和人工光来为植物的光合作用提供条件。水产养殖池

流出水中所含有的粪便类颗粒物在植物种植床中被植物根系所过滤截留并作为肥料加以吸收利用。从无土种植床室流出的水中的溶解性有机物、无机性氨氮、亚硝酸氮以及总氮等对水生生物（鱼、虾等）产生危害的物质被后续的氨氮、亚硝酸氮、总氮处理装置和超滤膜过滤装置以及消毒装置除去，水流再循环到水产养殖池。

水流管道上设置压力泵控制水流的流向和流速。

与现有技术相比，本发明具有以下优点：

（1）本发明节约水和能源消耗，基本不排放污水和消耗水，而且热能得到充分利用。因此，本发明适合于任何地方实施，不受地理位置和地理条件限制，在任何地方都可以建厂生产，为当地提供常年鲜活的水产品和蔬菜瓜果。

（2）本发明的实施设施作为城市观光农业施舍，增进市民对生态农业的认识和亲近感。突破传统，创造出城镇化的水产及农业结合模式，使食材生产真正步入工厂化，不再依赖传统土地的生产模式。

（3）本发明可以在不适合农业和水产业的地区实施，可以解决该地区的副食甚至粮食生产/供应问题。对于解决我国西部等气候差、土地少且贫瘠地区的粮食与人口问题有促进效果。如果应用于非洲等气候恶劣、粮食需求与人口问题突出的地区，则可以有更大效果。

（4）本发明可以使水产品与新鲜蔬菜的生产地与消费地结合在一起，减少运输成本/减少碳排放，同时由于采用了工厂化生产模式，可以更好地保证食品安全和食品质量。在当今非粮食材（副食）比例逐渐占到全部食物一半以上，并且传统肉类（猪肉、鸡肉、牛肉、等）的产量难以再提高，而且食品安全问题风险频发的时代，采用新的技术发展水产品来改变传统肉类蛋白食材的结构，增加水产肉类蛋白食材的产量和种类，不仅可以缓解甚至解决目前的问题，更是可以为保障食品安全提供技术保障。

（5）本发明的种植采用无土种植，因此与当地的土地土质无关。在任何地方都可以通过人工来提高产量。

总之，本发明的特点，是对养殖池的水温进行人为控制，保证水温适合于不同养殖种类的要求，并同时把还有养殖粪便的有机固体颗粒的水循环到无土种植床，利用植物根系的过滤截留作用将其去除，并使其成为植物的肥料；溶

解性的有机物、氨氮、亚硝酸氮和总氮再经过水处理系统加以去除，最后再使水流循环回到养殖池。在此过程中始终对温水进行了控制，适宜的水温不仅满足了水产养殖的要求，也使无土种植可以常年进行，并且无土种植床设在密闭的阳光房内，它既可以有利人工调节其内部的二氧化碳浓度，又可以防止水分蒸发和温度散失，具有节水、节能，种植不受地理环境和季节影响的优势。

附图说明

图 1 为本发明的结构示意图。

图中，1 为水产养殖单元、11 为水产养殖水池、12 为增氧装置、13 为水温控制器、2 为无土种植单元、21 为无土种植床室、22 为植物营养控制器、23 为种植室二氧化碳浓度控制器、3 为水处理单元、31 为氮类处理装置、32 为超滤膜过滤装置、33 为消毒装置、4 为流水管道。

具体实施方式

下面结合附图和具体实施例对本发明进行详细说明。

实施例

一种结合水产养殖及无土农业种植的系统，其结构如图 1 所示，包括水产养殖单元 1、无土种植单元 2 及水处理单元 3，上述各单元经水流管道 4 连接。水产养殖单元 1 包括水产养殖水池 11 以及与水池连接的增氧装置 12 和水温控制器 13，水产养殖单元 1 可以养殖所有现有养殖业可以养殖的水产品。无土种植单元 2 包括无土种植床室 21 以及与床室连接的植物营养控制器 22 及种植室二氧化碳浓度控制器 23，无土种植单元 2 可以种植包括水稻在内的所有可以进行无土栽培的植物。水处理单元 3 是本发明的最重要单元，它包括依次连接的氮类处理装置 31、超滤膜过滤装置 32 及消毒装置 33，氮类处理装置 31 为处理氨氮、亚硝酸氮及总氮的处理装置。

通过增氧装置 12 和水温控制器 13 可以把水产养殖水池 11 中的溶解氧浓度和温度分别控制在 8-12mg/L 以上和最适宜的范围内，这样鱼、虾等水产品可以一年四季得到高产，同时无土种植床室 21 内的植物也可以常年种植和收获。根据所种植的植物种类不同，通过植物营养控制器 22 和种植室内二氧化碳浓度控

制器 23 调节最佳的条件,使所种植的植物不仅高产而且应用达到最丰富。种植床室利用阳光和人工光来为植物的光合作用提供条件。水产养殖池流出水中所含有的粪便类颗粒物在植物种植床中被植物根系所过滤截留并作为肥料加以吸收利用。从无土种植床室流出的水中的溶解性有机物、无机性氨氮、亚硝酸氮以及总氮等对水生生物(鱼、虾等)产生危害的物质被后续的氮类处理装置 31 和超滤膜过滤装置 32 以及消毒装置 33 除去,水流再循环到水产养殖水池 11 中。水流管道 4 上设置压力泵控制水流的流向和流速。

本发明可以设置在平地上经水流管道中的流水连接形成循环或者是呈纵向设置并形成高度差,经水流管道中的流水连接形成循环。

在陆地上的实施方法

如果不受土地面积限制,本发明可以在平地上实施。根据可以使用的平地面积及形状,将本发明按三个功能单元分区布置,水产养殖单元 1、无土种植单元 2 及水处理单元 3 可以灵活布置,以利于相互衔接。水产养殖单元 1、无土种植单元 2 及水处理单元 3 的工作条件不同,水产养殖单元 1、无土种植单元 2 属于生产车间,需要根据各自的要求和特点进行设计和管理,要满足食品生产的卫生条件和生物、植物的不同防疫要求。水处理单元 3 为生产保障车间,要保证可靠、稳定的运行。各个分区的物流及人流既有独立性又有有机衔接性。

在楼房中的实施方法

如果土地面积受限制,本发明可以在一座楼房建筑物内实施。根据可以使用的楼房的层数以及面积,将本发明按三个功能单元分楼层布置,水产养殖单元 1 可以布置在二楼以上,无土种植单元 2 最好布置在楼顶增加的阳光室内,水处理单元 3 可以布置在一楼。各个单元通过楼层相互联系和隔离,通过竖向电梯进行物流和人流交通。一楼还可以作为产品加工、包装,原料储存的场地。在上述实施过程中,水流处在一个密闭的环境里,基本无废水排放和消耗,水中的热量也得到充分的利用。水处理单元 3 起到了维持水质稳定的关键作用。

权 利 要 求

1. 一种结合水产养殖及无土农业种植的系统，其特征在于，该装置包括水产养殖单元、无土种植单元及水处理单元，上述各单元经水流管道连接，

所述的水产养殖单元包括水产养殖水池以及与水池连接的增氧装置和水温控制器；

所述的无土种植单元包括无土种植床室以及与床室连接的植物营养控制器及种植室二氧化碳浓度控制器，

所述的水处理单元包括依次连接的氮类处理装置、超滤膜过滤装置及消毒装置。

2. 根据权利要求 1 所述的一种结合水产养殖及无土农业种植的系统，其特征在于，所述的水产养殖单元、无土种植单元及水处理单元设置在平地上经水流管道中的流水连接形成循环。

3. 根据权利要求 1 所述的一种结合水产养殖及无土农业种植的系统，其特征在于，所述的水产养殖单元、无土种植单元及水处理单元呈纵向设置并形成高度差，经水流管道中的流水连接形成循环。

4. 根据权利要求 1 所述的一种结合水产养殖及无土农业种植的系统，其特征在于，所述的增氧装置控制水产养殖水池中溶解氧的浓度为 8-12mg/L，所述的水温控制器可以根据所养殖的种类进行温度控制，适合于不同的水产养殖种类。

5. 根据权利要求 1 所述的一种结合水产养殖及无土农业种植的系统，其特征在于，所述的氮类处理装置处理氨氮、亚硝酸氮及总氮的处理装置。

6. 根据权利要求 1 所述的一种结合水产养殖及无土农业种植的系统，其特征在于，所述的水处理单元采用固定化生物技术、膜处理技术和紫外激发空气生成臭氧，对水流流程流过的水体进行紫外照射与臭氧结合的消毒处理。

8. 根据权利要求 1 所述的一种结合水产养殖及无土农业种植的系统，其特征在于，水流管道上设置压力泵控制水流的流向和流速。

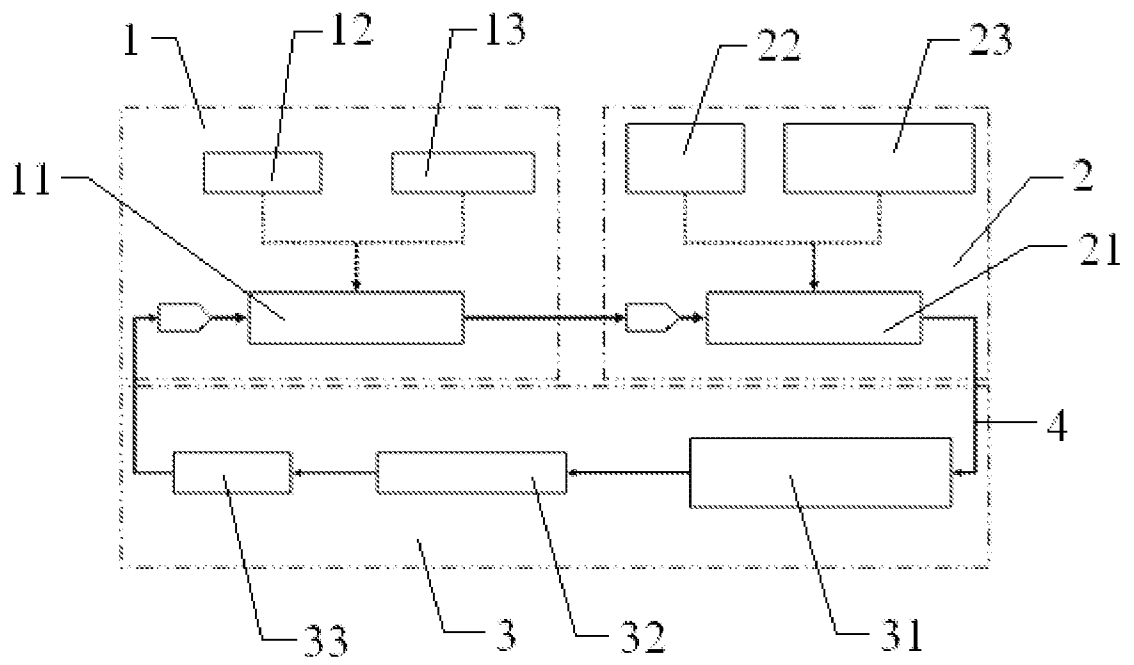


图 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2013/077576

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: A01K 61/-; A01K 63/-; A01G 31/-; C02F-

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNKI, CNABS, EPODOC, WPI: aquaponics, agriculture, waste water, treat, symbiotic, fish, plant, vegetable, water, integrate+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 2292385 Y (LANG, Jiawen) 30 September 1998 (30.09.1998) see claims 1 and 2, description, page 2, embodiment 1	1-8
X	CN 101516182 A (CHEGNSHI SHENGTAIXITONG YOUXIANGONGSI) 26 August 2009 (26.08.2009) see claims 1 to 14; the abstract and the figure thereof	1, 4-8
A	DD 240327 A1 (INST. BINNENFISCHERE) 29 October 1986 (29.10.1986) see the figure and the abstract	1-8
A	US 6065245 A (SEAWRIGHT D. E.) 23 May 2000 (23.05.2000) see the abstract and the figure thereof	1-8
A	CN 1247020 A (LIU, Xiashi et al.) 15 March 2000 (15.03.2000) see the whole description	1-8

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 10 February 2014 (10.02.2014)	Date of mailing of the international search report 06 March 2014 (06.03.2014)
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer WANG, Kewei Telephone No. (86-10) 82245285

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2013/077576

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 2292385 Y	30.09.1998	None	
CN 101516182 A	26.08.2009	US 2010031893 A1	11.02.2010
		IN 200900953 P1	20 .08.2010
		WO 2008006172 A9	20.03.2008
		AU 2007272317 A1	17.01.2008
		AU 2007272317 B2	06.01.2011
		WO 2008006172 A1	17.01.2008
		EP 2043427 A1	08.04.2009
		AU 2007272317 B8	19.05.2011
DD 240327 A1	29.10.1986	None	
US 6065245 A	23.05.2000	None	
CN 1247020 A	15.03.2000	CN 1122440 C	01.10.2003

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/077576

Continuation of: **A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

A01K 61/00 (2006.01) i

A01K 63/00 (2006.01) i

A01G 31/02 (2006.01) i

C02F 9/14 (2006.01) i

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2013/077576

A. 主题的分类

参见附加页

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: A01K61/-; A01K63/-; A01G31/-; C02F-

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNKI, CNABS, EPODOC, WPI: 水产, 农业, 废水, 处理, 共生, fish, plant, vegetable, water, treat, aquaponics, integrate+

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 2292385 Y (郎家文) 30.9 月 1998 (30.09.1998) 参见权利要求 1 和 2, 说明书第 2 页实施例 1	1-8
X	CN 101516182 A (城市生态系统有限公司) 26.8 月 2009 (26.08.2009) 参见权利要求 1-14、说明书摘要、摘要附图	1, 4-8
A	DD 240327 A1 (INST. BINNENFISCHERE) 29.10 月 1986 (29.10.1986) 参见说明书附图和摘要	1-8
A	US 6065245 A (SEAWRIGHT D. E.) 23. 5 月 2000 (23.05.2000) 参见说明书摘要和摘要附图	1-8
A	CN1247020 A (刘厦石 等) 15. 3 月 2000 (15.03.2000) 参见说明书全文	1-8

☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。

☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

10. 2 月 2014 (10.02.2014)

国际检索报告邮寄日期

06.3 月 2014 (06.03.2014)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:

中华人民共和国国家知识产权局

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088

传真号: (86-10)62019451

授权官员

王克伟

电话号码: (86-10) 82245285

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2013/077576

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN 2292385 Y	30.09.1998	无	
CN 101516182 A	26.08.2009	US2010031893A1	11.02.2010
		IN200900953P1	20.08.2010
		WO2008006172A9	20.03.2008
		AU2007272317A1	17.01.2008
		AU2007272317B2	06.01.2011
		WO2008006172A1	17.01.2008
		EP2043427A1	08.04.2009
		AU2007272317B8	19.05.2011
DD 240327 A1	29.10.1986	无	
US 6065245 A	23.05.2000	无	
CN 1247020 A	15.03.2000	CN1122440C	01.10.2003

续: A. 主题的分类

A01K 61/00(2006.01) i

A01K 63/00(2006.01) i

A01G 31/02(2006.01) i

C02F 9/14(2006.01) i