(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204272804 U
(45)授权公告日 2015.04.22

(21)申请号 201420637329.4

(22)申请日 2014.10.30

(73)专利权人 昆明理工大学
地址 650093 云南省昆明市五华区学府路253号

(72)发明人 王景 王莉 宋旻英

(51)Int.Cl.
A01G 9/14(2006.01)
A01G 9/26(2006.01)
A01G 9/22(2006.01)
E03B 3/02(2006.01)
H02S 20/30(2014.01)

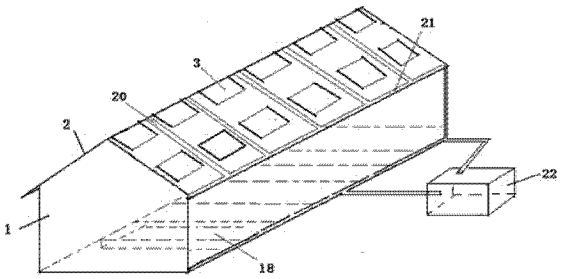
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种农业种植温室

(57)摘要

本实用新型公开了一种农业种植温室，该温室包括棚体和设置在棚体顶部的棚顶，在棚体内栽种植物的地面下开有蓄水池，蓄水池上设置有衬垫，衬垫上放置有栽种土壤，棚顶上设置有纵向导水槽I，纵向导水槽I与集水槽连通，集水槽位于棚顶的一端，集水槽与大棚旁的水池连通，水池通过管道连通至棚体底部的蓄水池内，在棚顶上设置有伸缩式太阳能电池板组件，棚顶下方安装有凸透型聚光材料或/和凹透型散光材料，在凸透型聚光材料下方聚焦点处设置有水箱，伸缩式太阳能电池板组件通过控制器与逆变器和/或蓄电池连接，本农业种植温室能够根据植物生长需要完成温度、通风、湿度的调节和控制，根据日照程度调整透光率，结构简单，适宜规模化推广应用。



CN 204272804 U

1. 一种农业种植温室，包括棚体（1）和设置在棚体（1）顶部的棚顶（2），其特征在于：在棚体（1）内栽种植物的地面下开有蓄水池（18），蓄水池（18）上设置有衬垫（19），衬垫（19）上放置有作物栽种土壤，棚顶（2）上设置有纵向导水槽 I（20），纵向导水槽 I（20）与集水槽（21）连通，集水槽（21）位于棚顶（2）的一端，集水槽（21）与大棚旁的水池（22）连通，水池（22）通过管道连通至棚体（1）底部的蓄水池（18）内，在棚顶（2）上设置有伸缩式太阳能电池板组件（3），棚顶下方安装有凸透型聚光材料（7）或 / 和凹透型散光材料（6），在凸透型聚光材料下方聚焦点处设置有水箱（10），伸缩式太阳能电池板组件（6）通过控制器与逆变器和 / 或蓄电池连接；

其中伸缩式太阳能电池板组件（3）包括支架（9）、固定太阳能电池板（4）、移动太阳能电池板（5）、传动带，固定太阳能电池板（14）设置在支架（9）上，传动带安装在支架内，移动太阳能电池板（5）固定在传动带上并由其完成伸缩，固定太阳能电池板（4）和移动太阳能电池板（5）上设置有纵向导水槽 II（23），并与固定太阳能电池板（4）和移动太阳能电池板（5）一端的横向导水槽（24）连通，横向导水槽（24）与棚顶（2）上的纵向导水槽 I（20）连通，凸透型聚光材料或凹透型散光材料设置在移动太阳能电池板（5）伸出时所在位置的下方。

2. 根据权利要求 1 所述的农业种植温室，其特征在于：衬垫（19）为带有孔（25）的支撑隔板，衬垫下方设置有输水管（14），且输水管（14）安装在孔（25）内，输水管（14）位于蓄水池中。

3. 根据权利要求 1 所述的农业种植温室，其特征在于：蓄水池（18）内带有加热管。

4. 根据权利要求 1 所述的农业种植温室，其特征在于：水箱（10）为双层水槽，水箱下部设置有水蒸气喷雾口（11），水箱上设置有进水口和出水口。

5. 根据权利要求 1 所述的农业种植温室，其特征在于：棚体（1）两侧设置有一个以上的太阳能百叶窗（8），太阳能百叶窗（8）通过控制器与逆变器和 / 或蓄电池连接。

6. 根据权利要求 5 所述的农业种植温室，其特征在于：太阳能百叶窗包括窗框、叶片、拉杆，每片叶片上安装有太阳能电池板，拉杆与所有叶片连接，叶片通过转轴与窗框连接，在窗框四周设置有发热管，发热管通过控制器与逆变器和 / 或蓄电池连接。

7. 根据权利要求 1 所述的农业种植温室，其特征在于：移动太阳能电池板为薄膜太阳能电池板时，采用卷帘式伸缩方式完成移动太阳能电池板的收缩。

8. 根据权利要求 1 所述的农业种植温室，其特征在于：水池（22）出水口处设置有格栅。

9. 根据权利要求 1 所述的农业种植温室，其特征在于：棚内设置有 LED 照明灯。

一种农业种植温室

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种农业种植温室，属于农业种植领域。

背景技术

[0002] 近年来全球能源危机及环境污染问题频繁出现，节能减排也成为时代的主旋律，并推动了光伏等新能源的开发和应用，光伏发电是根据光生伏打效应原理，利用太阳电池将太阳光能直接转化为电能。太阳能光伏发电产业增长迅速，不仅因为它是具有许多优点的清洁能源，一个更诱人的动因是，在太阳能与建筑一体化的过程中，太阳电池组件比太阳能热水器与建筑更有亲合力。太阳电池组件不仅可以作为能源设备，还可作为屋面和墙面材料，既供电节能，又节省了建材。

[0003] 我国的温室大棚面积世界第一，农业大棚对温度、湿度、光照、空气流通都有严格要求，不同季节的不同农作物、经济作物或花卉，对生长条件都有不同的需求，如何提供给作物合适的生长条件是大棚设计的关键问题；农业大棚也成为光伏产业的一个发展方向，日渐兴起，光伏农业大棚种菜发电两不误，但在棚顶设置的太阳能电池板会影响大棚内太阳光线的透入，且由其产生的阴影使大棚内部分植物不能都完全接受均匀的光照，影响喜阳植物的生长周期。当日照较多时，棚内温度较高，不利于植物的生长，且目前极端天气出现过频，阴雨连绵暴雨、干燥天气交替出现，当暴雨连绵容易成涝，影响植物后期生长，多雨季节要注意清沟排水，而在作物需水关键期田地干旱情况下，喷溉 1-2 次，可增加作物产量产，如何平衡温度、湿度、光照、空气流通等生长调控因素间的关系，对于农业大棚的推广至关重要，为获得好的收成给作物栽种提供良好的生长条件是关键。

发明内容

[0004] 本实用新型的目在于提供一种农业种植温室，该温室包括棚体 1 和设置在棚体 1 顶部的棚顶 2，在棚体 1 内栽种植物的地面下开有蓄水池 18，蓄水池 18 上设置有衬垫 19，衬垫 19 上放置有栽种土壤，棚顶 2 上设置有纵向导水槽 I20，纵向导水槽 I20 与集水槽 21 连通，集水槽 21 位于棚顶 2 的一端，集水槽 21 与大棚旁的水池 22 连通，水池 22 通过管道连通至棚体 1 底部的蓄水池 18 内，在棚顶 2 上设置有伸缩式太阳能电池板组件 3，棚顶下方安装有凸透型聚光材料 7 或 / 和凹透型散光材料 6，在凸透型聚光材料下方聚焦点处设置有水箱 10，伸缩式太阳能电池板组件 6 通过控制器与逆变器和 / 或蓄电池连接；

[0005] 其中伸缩式太阳能电池板组件 3 包括支架 9、固定太阳能电池板 4、移动太阳能电池板 5、传动带，固定太阳能电池板 14 设置在支架 9 上，传动带安装在支架内，移动太阳能电池板 5 固定在传动带上并由其完成伸缩，固定太阳能电池板 4 和移动太阳能电池板 5 上设置有纵向导水槽 II23，并与固定太阳能电池板 4 和移动太阳能电池板 5 一端的横向导水槽 24 连通，横向导水槽 24 与棚顶 2 上的纵向导水槽 I 20 连通，凸透型聚光材料或凹透型散光材料设置在移动太阳能电池板 5 伸出时所在位置的下方，可根据需要调整移动太阳能电池板 5 的伸缩状态，从而调整凸透型聚光材料或凹透型散光材料的使用数量和时间，凸

透型聚光材料或凹透型散光材料间隔分布或连续分布。

[0006] 所述蓄水池 18 内带有加热管。

[0007] 所述衬垫 19 为带有孔 25 的支撑隔板，衬垫下方设置有输水管 14，且输水管 14 安装在孔 25 内，输水管 14 位于蓄水池中。

[0008] 所述水箱 10 为双层水箱，水箱包括内壁和外壁，水箱外壁下部设置有水蒸气喷雾口 11，水箱内壁用于盛水，水经加热后水蒸气通过内外壁间的空隙由水蒸气喷雾口喷出，水箱上设置有进水口和出水口，进水口与水管连接，加热后热水在不使用时可通过管道由出水口引出作为他用。

[0009] 所述棚体 1 两侧设置有一个以上的太阳能百叶窗 8，太阳能百叶窗 8 通过控制器与逆变器和 / 或蓄电池连接；太阳能百叶窗包括窗框、叶片、拉杆，每片叶片上安装有太阳能电池板，拉杆与所有叶片连接，叶片通过转轴与窗框连接，在窗框四周设置有发热管，发热管通过控制器与逆变器和 / 或蓄电池连接。

[0010] 所述移动太阳能电池板为薄膜太阳能电池板时，采用卷帘式伸缩方式完成移动太阳能电池板的收缩。

[0011] 所述凸透型聚光材料 7 为凸透镜、聚光板、聚光片或聚光薄膜。

[0012] 所述凹透型散光材料 6 为凹透镜、散光板、散光片或散光薄膜。

[0013] 所述棚内设置有 LED 照明灯。

[0014] 所述水池 22 出水口处设置有格栅。

[0015] 本实用新型温室上设置的导水槽可以在雨大的时候疏导雨水至水池中，防止大棚周围积水，同时可以收集雨水用于烟草植株的日常用水，太阳能板可以收集太阳能转化为电能并储存，用于大棚照明或发热管对蓄水池水体的加热而提高地温或棚内温度，加热后水蒸气通过衬垫上的孔可进入大棚内，增加大棚空气湿度；在作物栽种土壤下方设置蓄水池可以提高土壤的通透性，促进根系生长；水池中积水经过滤处理后可以定期输送于棚体底部的蓄水池中用于供应土壤所需用水，或在水中添加营养成分与水混合后，用于解决烟草栽种中烟草对各种营养元素需求不足的问题，保证作物能正常生长，且不会因为施肥过多而造成土壤污染或富营养化，伸缩式太阳能电池板组件可根据光线的强弱调节移动太阳能电池板的伸缩状态，为棚内作物调节光照或遮阴，凹透型散光材料进一步有效分配透过棚顶的光线，保证大棚内的植物接受均匀的光照，促进植物的生长；在阳光充足的条件下，凸透型聚光材料通过加热水槽中的水分，增加棚内湿度，满足那些对空气湿度要求较高而根部水分要求较少的植物的需求；下午阳光较强时，可以通过伸缩式太阳能电池板组件，将棚顶完全覆盖，增加发电率同时达到遮阴的目的，并开启太阳能百叶窗，可以保证棚内空气的流通，达到降温目的，提高棚内氧气和二氧化碳气体的要求，太阳能百叶窗开启或关闭时，设置在其上的太阳能电池都能将太阳光能直接转化为电能，储存在蓄电池中，当棚内需要加温时，也可通过太阳能百叶窗框四周的发热管增加棚内温度，本大棚可根据日照程度调整透光率与发电率；本实用新型装置结构简单，适宜规模化推广应用。

附图说明

[0016] 图 1 为本实用新型农业种植大棚的结构示意图；

[0017] 图 2 为本实用新型伸缩式太阳能电池板组件结构示意图；

[0018] 图 3 为本实用新型棚顶凹透型散光材料或凸透型聚光材料分布及结构示意图；

[0019] 图 4 为本实用新型伸缩式太阳能电池板组件剖面机构示意图；

[0020] 图 5 为本实用新型衬垫的结构的示意图；

[0021] 图中：1- 棚体，2- 棚顶，3- 伸缩式太阳能电池板组件，4- 固定太阳能电池板，5- 移动太阳能电池板，6- 凹透型散光材料，7- 凸透型聚光材料，8- 太阳能百叶窗，9- 支架，10- 水箱，11- 水蒸气喷雾口，12- 内壁，13- 外壁，14- 输水管，15- 进水口，16- 出水口，17- 传动带，18- 蓄水池，19- 衬垫，20- 纵向导水槽 I，21- 集水槽，22- 水池，23- 纵向导水槽 II，24- 横向导水槽，25- 孔。

具体实施方式

[0022] 下面通过附图和实施例对本实用新型作进一步详细说明，但本实用新型的保护范围不局限于所述内容。

[0023] 实施例 1：如图 1—5 所示，本农业种植温室包括棚体 1 和设置在棚体 1 顶部的棚顶 2，在棚体 1 内栽种植物的地面下开有蓄水池 18，蓄水池 18 内带有加热管，按照作物生长对温湿度的要求，及时开启加热管对部分蓄水池中水进行加热，可以增加空气湿度、大棚内温度或地温；蓄水池 18 上设置有衬垫 19，衬垫 19 上放置有栽种土壤，棚顶 2 上设置有纵向导水槽 I 20，纵向导水槽 I 20 与集水槽 21 连通，集水槽 21 位于棚顶 2 的一端，集水槽 21 与大棚旁的水池 22 连通，水池 22 通过管道连通至棚体 1 底部的蓄水池 18 内，在棚顶 2 上设置有伸缩式太阳能电池板组件 3，棚顶下方安装有凸透型聚光材料 7 和凹透型散光材料 6，在凸透型聚光材料下方聚焦点处设置有水箱 10，伸缩式太阳能电池板组件 6 通过控制器与蓄电池连接；其中伸缩式太阳能电池板组件 3 包括支架 9、固定太阳能电池板 4、一块移动太阳能电池板 5、传动带 17，固定太阳能电池板 4 设置在支架 9 上，传动带 17 安装在支架内，移动太阳能电池板 5 固定在传动带上并由其完成伸缩，固定太阳能电池板 4 和移动太阳能电池板 5 上设置有纵向导水槽 II 23，并与固定太阳能电池板 4 和移动太阳能电池板 5 一端的横向导水槽 24 连通，横向导水槽 24 与棚顶 2 上的纵向导水槽 I 20 连通，可根据需要调整移动太阳能电池板 5 的伸缩状态，从而调整凸透型聚光材料或凹透型散光材料的使用数量和时间，凹透型散光材料连续设置在移动太阳能电池板伸出时所在位置的下方，凸透型聚光材料随机的设置在移动太阳能电池板伸出时所在位置的下方并穿插在凹透型散光材料间；所述衬垫 19 为带有孔 25 的支撑隔板，衬垫下方设置有输水管 14，且输水管 14 安装在孔 25 内，输水管 14 位于蓄水池中，衬垫 19 上放置有栽种作物的土壤，并构成土壤垄体，输水管 26 利用毛细管原理，对土壤进行水分的输送，从而保证土壤湿度；所述蓄水池 18 内带有加热管；水箱 10 为双层水槽，水箱包括内壁 12 和外壁 13，水箱外壁 13 下部设置有水蒸气喷雾口 11，水箱内壁用于盛水，水经加热后水蒸气通过内外壁间的空隙由水蒸气喷雾口 11 喷出，水箱上设置有进水口 15 和出水口 16，进水口与水管连接，加热后热水在不使用时可通过管道由出水口引出作为他用；水池 22 出水口处设置有格栅，凸透型聚光材料 7 为凸透镜，凹透型散光材料 6 为凹透镜，棚内设置有 LED 照明灯。

[0024] 本实用新型伸缩式太阳能电池板组件 3 连续安装在棚顶，设置 3 排，每排间隔距离为移动太阳能电池板 5 伸出后的长度，夏天使用时，上午 9-11 点，所有移动太阳能电池板 5 都处于收缩状态，利用自然光对植物进行光照，并通过棚顶下方安装的凹透镜 6 均匀

分布光线，同时凸透镜 7 通过加热水箱中的水，通过水蒸气增加棚内湿度，开启棚体上窗户通风；11 点后，随着温度升高，太阳辐射增强，伸出所有移动太阳能电池板 5，将棚顶完全覆盖，增加发电率同时达到遮阴的目的，如果仍然需要加湿时，只伸出凹透镜 6 上方的移动太阳能电池板 5 遮光，凸透镜 7 仍然可以能过吸收太阳光加热水产生水蒸气，此时可以完全开启窗户通风，通风降温，于此同时固定太阳能电池板 4 和 / 或移动太阳能电池板 5 接受太阳能转化为电能，储存在蓄电池或通过逆变器转化供电；蓄电池储存的电和逆变器转化的电能可以用于大棚内电灯的照明、加热管的用电以及伸缩式太阳能电池板组件中移动太阳能电池板 5 伸缩的动力来源。

[0025] 冬季，太阳辐射较弱，可推后伸出移动太阳能电池板的时间，通过自然光对棚内加热，下午光照过强影响植物生长，可伸出部分移动太阳能电池板 5 减弱光照，但仍然有部分阳光可用于加热棚内温度，棚内温度过低时，定时开启凸透镜 7 上方的移动太阳能电池板 5，增加湿度，同时通过蓄水池 18 内加热管加热，增加湿度或提高棚内温度。

[0026] 本温室在雨天时，雨水通过棚顶上纵向导水槽 I 20 进入集水槽 21，伸缩式太阳能电池板组件 3 的固定太阳能电池板 4 和移动太阳能电池板 5 上的纵向导水槽 II 23 将雨水输送至横向导水槽 24，并通过纵向导水槽 I 20 进入集水槽 21，然后通过管道进入水池 22 中，雨水在水池中沉淀处理后通过设置有格栅的出水口按需要定期输送进入棚底的蓄水池 18 中，并通过设置在蓄水池 18 上的衬垫的输水管 14 对土壤供应水分，当需要提高大棚内湿度或温度时，可通过蓄水池中的加热管加热水体，水蒸气通过衬垫上的孔 25 进入棚内，增加空气湿度或提高土壤地温；蓄水池中没有水时，可增加土壤的通透性，促进根系生长，且可在水池 22 中添加营养成分与水混合后，用于解决作物栽种中作物对各种营养元素需求不足的问题，保证作物能正常生长，且不会因为施肥过多而造成土壤污染或富营养化；

[0027] 实施例 2：本农业种植温室结构同实施例 1，不同在于棚体 1 两侧设置有一个以上的太阳能百叶窗 8，太阳能百叶窗 8 通过控制器与逆变器和 / 或蓄电池连接；太阳能百叶窗包括窗框、叶片、拉杆，每片叶片上安装有太阳能电池板，拉杆与所有叶片连接，叶片通过转轴与窗框连接，在窗框四周设置有发热管，发热管通过控制器与逆变器和 / 或蓄电池连接，移动太阳能电池板为薄膜太阳能电池板时，采用卷帘式伸缩方式完成移动太阳能电池板的收缩；当棚内需要加温时，可同时通过蓄水池 18 内的加热管和通过太阳能百叶窗框四周的发热管增加棚内温度。

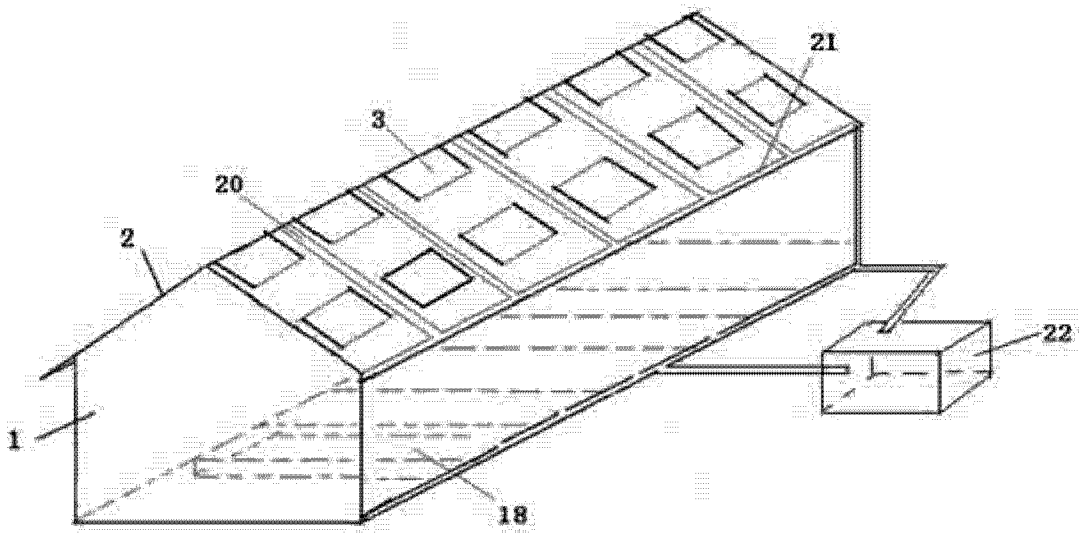


图 1

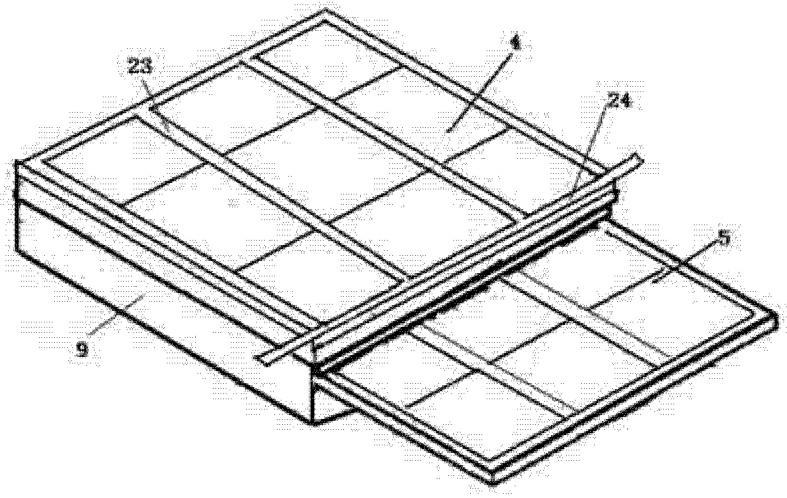


图 2

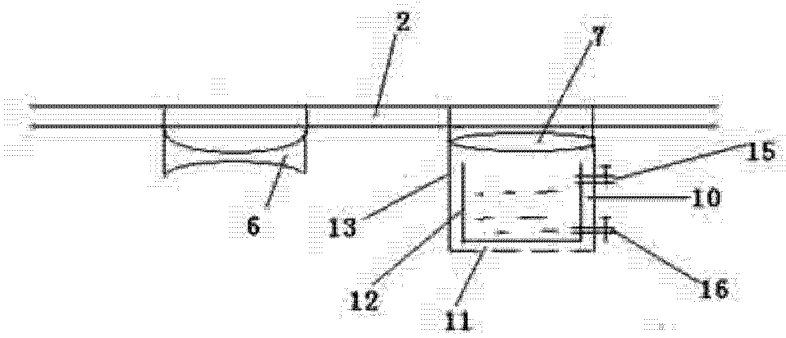


图 3

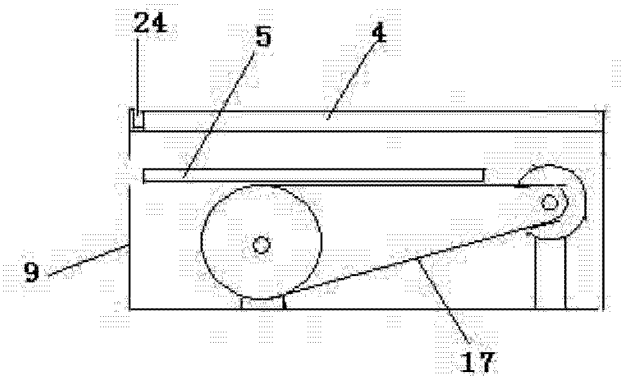


图 4

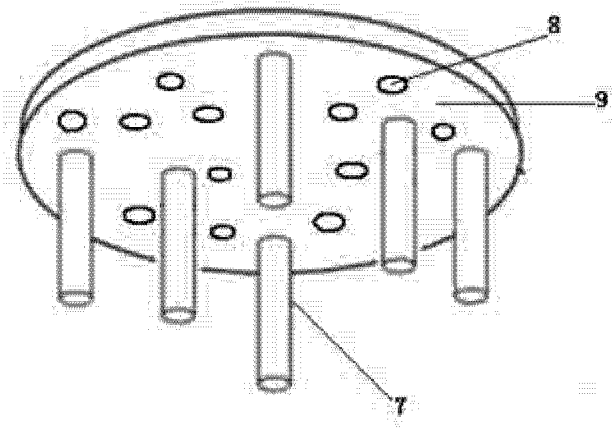


图 5