

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102235102 A

(43) 申请公布日 2011. 11. 09

(21) 申请号 201010155951. 8

(22) 申请日 2010. 04. 26

(71) 申请人 北京智慧剑科技发展有限责任公司
地址 100097 北京市海淀区金庄 1 号北新大厦 528 室

(72) 发明人 李建民

(51) Int. Cl.
E04H 5/08 (2006. 01)
A01G 9/24 (2006. 01)

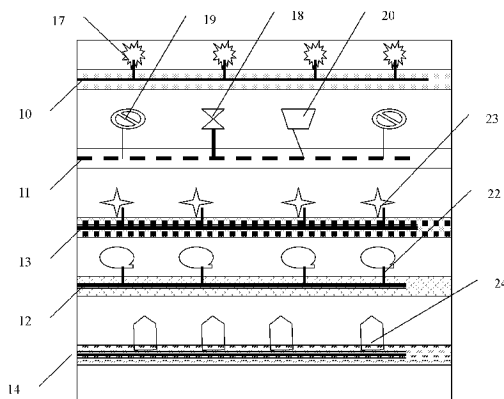
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 5 页

(54) 发明名称

一种内营养源农业种植设施

(57) 摘要

本发明的目的就是提供一种依靠内部营养源实现的工厂化种植设施,可以规模化、智能化、模块化、新能源化、工厂化的实现农业种植的设施。在至少一个建筑物内部设置有多个农业种植箱体,在箱体内部设置有一层或多层的种植盘;液体输送管道、电力输送管道、空调输送管道分别与供水设备、电力提供设备、空调提供设备连接并进入箱体;在每一个农业种植箱体上设置有至少一个管道接口,所述的液体输送管道、电力输送管道和空调输送管道通分别通过所对应的液体输送管道接口、电力输送管道接口或者空调输送管道接口进入箱体内部,多个箱体之间分别通过所述的对应的管道接口进行连接;或者所述的液体输送管道、电力输送管道和空调输送管道通过一个共同的管道接口进入箱体内部,多个箱体之间通过此共同的管道接口进行连接。



1. 一种内营养源农业种植设施,包括建筑物、供水设备、农作物所需的营养物、电力提供设备、空调提供设备,其特征是:

在至少一个建筑物内部设置有多个农业种植箱体,在箱体内部设置有一层或多层的种植盘,在种植盘中种植在生长过程中不需要外部提供营养的内营养源农业作物;

所述供水设备通过一个液体输送管道与农业种植箱体相连接,将水输送给每一个箱体内部的农作物;

所述电力提供设备设置在建筑的内部,通过一个电力输送管道与农业养殖箱体进行连接,将电力输送到每一个农业养殖箱体内部或者建筑物内部的电力使用设备上;

所述空调提供设备设置在建筑的内部,通过一个空调输送管道与农业养殖箱体进行连接,空调末端设置在每一个农业养殖箱体的内部或者建筑物内部,用于实现对每一个箱体内部的温度、湿度的调节和控制;

在每一个农业种植箱体上设置有至少一个管道接口,所述的液体输送管道、电力输送管道和空调输送管道通分别通过所对应的液体输送管道接口、电力输送管道接口或者空调输送管道接口进入箱体内部,多个箱体之间分别通过所述的对应的管道接口进行连接;或者所述的液体输送管道、电力输送管道和空调输送管道通过一个共同的管道接口进入箱体内部,多个箱体之间通过此共同的管道接口进行连接。

2. 根据权利要求1所述的一种内营养源农业种植设施,其特征是:在种植盘底部设置凹槽或开孔,在凹槽或开孔处放置培养基质、多孔类物质、培植杯、菌类生长所需的营养物质,种子放置在培养基质、多孔类物质、培植杯中。

3. 根据权利要求1所述的一种内营养源农业种植设施,其特征是:每一层的种植盘下面设置有一个隔板,隔板上面设置有气雾装置或液体储存装置,种植盘、隔板形成一个腔室。

4. 根据权利要求1所述的一种内营养源农业种植设施,其特征是:在每个农业种植箱体上至少设置有一个进口管道接口或者出口管道接口,多个农业种植箱体之间选择下列一种方式进行连接:

A、串联接:所述串联是指一个箱体的至少一个进口管道接口与另外一个箱体的至少一个出口管道接口采用水平并排或者垂直上下连接;当采用把所有的管道设置在一个共同管道接口内部进行传输时,所述液体输送管道、电力输送管道和空调输送管道通汇聚在第一个箱体的进口管道接口进入箱体并通过出口管道连接第二个箱体,然后通过第二个箱体的进口管道接口进入第二个箱体,以此串联多个箱体;

B、并联接:所述并联是指每一个箱体的进口管道与每一个箱体的出口管道同时连接在一个共同的进口主管道以及出口主管道上,所有箱体的进口管道与所有箱体的出口管道采用水平并排或者垂直上下连接;

C、多个箱体之间同时进行水平串联或者水平并联以及垂直串联或者垂直并联,或者根据需要进行串联与并联的混合连接。

5. 根据权利要求1所述的一种内营养源农业种植设施,其特征是:电力提供设备提供电力的能源为传统能源、新能源、可再生能源,传统能源由电网提供,新能源、可再生能源优选采用太阳能发电、太阳能采集热能、沼气设备,并将其设置在至少一个建筑物的顶部、周围,地热能采集设备设置建筑物的周围或底部。

6. 根据权利要求1所述的一种内营养源农业种植设施,其特征是:空调末端设置在箱体的内部的底部、内壁、顶部或者箱体的外部建筑物内部,末端设备选自下列至少一种:热管、套管、换热器、散热器、风机盘管、塑料管、毛细管。

7. 根据权利要求1所述的一种内营养源农业种植设施,其特征是:在农业种植箱体内部或者箱体的外部建筑物内部的液体传输管道上,设置有下列至少一种器件:

A、气雾装置;

B、喷淋装置;

C、管道出口。

8. 根据权利要求1所述的一种内营养源农业种植设施,其特征是:还设置有信息管道,在信息管道内部设置有信息传递线,在箱体内部的底部、内壁、顶部或者箱体的外部建筑物内部设置信息采集器件,将箱体内部的信息采集后,通过信息传递线将信息传递到箱体外部。

9. 根据权利要求1所述的一种内营养源农业种植设施,其特征是:还设置有气体输送管道,可以将外部的二氧化碳、氧气、新风输送到箱体内部,气体输送管道设置在箱体内部的底部、内壁、顶部或者箱体的外部建筑物内部,多种气体可以利用一个管道在不同的时间进行输送或者多种气体利用设置在气体输送管道内部的多个子管进行输送。

10. 根据权利要求1所述的一种内营养源农业种植设施,其特征是:设置有一个中央控制系统,实现对所有农作物、设施、器件的监测、检测、计量、控制,中央控制器由智能控制软件、计算机、单板机、传感器、检测设备组成,可以实现对每个箱体内部的温度、湿度、光照度、二氧化碳浓度、营养液物质含量进行控制,进而实现智能化的种植。

11. 根据权利要求1所述的一种内营养源农业种植设施,其特征是:在一个建筑物内部设置有多多个相互连接的箱体,多个箱体可以水平和垂直的排列,建筑物按照东西长南北方短的布局,在建筑物内部的一个区域设置用于办公、加工、仓储、交易、育种、中央控制管理的区域,此区域设置在建筑物北侧,太阳能采集设备设置在建筑物顶部,或者设置在建筑物的底部或周围,根据透光的要求选择太阳能真空管、太阳能透光薄膜电池、单晶硅、多晶硅电池的至少一种作为太阳能采集设备。

12. 根据权利要求1所述的一种内营养源农业种植设施,其特征是:在一个区域内设置有多多个建筑物,在建筑物内部设置有相互连接的箱体,区域内设置一定的建筑物用于办公、加工、仓储、交易、育种、中央控制管理用地,其余用于作物生产,电力设施、空调设施提供到每一个建筑物内,太阳能电力及热能采集装置设置在建筑物顶部或区域内地面上或建筑物墙体上,优选的将太阳能采集设备设置在配套用房上部,或者根据透光的要求选择太阳能真空管、太阳能透光薄膜电池、单晶硅、多晶硅电池,沼气池设置在建筑物的底部或周围。

一种内营养源农业种植设施

技术领域

[0001] 本发明涉及农业种植设施,涉及对于种植植物的营养来源主要依靠内部提供的营养的农业种植类的设备,特别是芽菜类及菌类的农业种植物,适用于工厂化、规模化、智能化的农业种植设置,以及采用可再生能源实现能源供应的设施。

背景技术

[0002] 可再生能源主要包括太阳能、风能、水能、生物质能、地热能 and 海洋能等。新能源的各种形式都是直接或者间接地来自于太阳或地球内部伸出所产生的热能。包括了太阳能、风能、生物质能、地热能、水能和海洋能以及由可再生能源衍生出来的生物燃料和氢所产生的能量。也可以说,新能源包括各种可再生能源和核能。世界断言,石油,煤矿等资源将加速减少。核能、太阳能即将成为主要能源。联合国开发计划署(UNDP)把新能源分为以下三大类:大中型水电;新可再生能源,包括小水电、太阳能、风能、现代生物质能、地热能、海洋能(潮汐能);穿透生物质能。

[0003] 一般地说,常规能源是指技术上比较成熟且已被大规模利用的能源,而新能源通常是指尚未大规模利用、正在积极研究开发的能源。因此,煤、石油、天然气以及大中型水电都被看作常规能源,而把太阳能、风能、现代生物质能、地热能、海洋能以及核能、氢能等作为新能源。广义新能源将主要包涵了以下几个方面:1、高效利用能源;2、资源综合利用;3、可再生能源;4、代替能源;5、核能;以及6、节能。

[0004] 可再生能源、新能源、与传统能源已经在城镇广泛使用,其中太阳能分为低温、中温以及高温使用,低温的热水应用技术已经成熟,主要产品形式是太阳能的热水器,采用真空玻璃管技术进行吸热后加以利用,在此种应用中,有采用将热管插入到真空玻璃管内部将热量传递到外部获得太阳能的技术。太阳能低温的光伏发电发展迅猛,单晶硅、多晶硅、薄膜电池都已经实现了规模化应用,以及聚焦光伏发电,采用跟踪系统实现光伏但是由于成本高,需要国家的补贴才能实现规模的应用。太阳能高温的应用主要是槽式、蝶式以及塔式的应用,可以实现高温的发电以及高温的其他应用。现有太阳能的中高温度的太阳灶应用,主要采用反射板对太阳进行反射,将太阳能直接聚焦到一个灶具上,实现对太阳能的利用,在此种技术没有办法对太阳能进行收集以便于夜间及阴雨天应用,更不可能对其进一步的其他方式的应用。除此之外,生物质以及沼气的应用也在不同的区域开展起来;利用浅层地表热能为主要的热泵技术将地热能进行了利用。

[0005] 现有的可再生能源、新能源的利用主要是单户的应用,或者是每个单元的小规模化的应用,不能成为规划化、工厂化的农业种植提供能源。

[0006] 所谓设施农业是指具有一定的设施,能在局部范围创造出适宜的气象环境因素,为动植物生长发育提供良好的环境条件而进行的农业生产。设施农业作为现代农业的重要组成部分,在我国广大农村已推广应用多年,它的发展给我国传统农业注入了新鲜血液,解决了大部分人的温饱问题。发达国家的设施农业,已形成成套技术、完备的设施设备、生产规范,产量稳定。在这些国家,设施建设规模大,生产效率高,始终坚持高新技术的示范、推

广与应用,获得了可观的效益。以荷兰为例,全国有玻璃温室 13000h m²。且均为大型现代化连栋温室,自动化程度高、生产效率高,温室内温、光、水、气、肥等实现了智能化控制。从品种选择、栽培管理到采收包装形成了一整套完整规范的技术体系,番茄、黄瓜等实现了一年一大茬的无土长季节栽培,采收期长达 9 ~ 10 个月,黄瓜平均每株采收 80 条,番茄平均每株采收 35 穗果,平均产量 60Kg/m²,创造了当今世界最高产量和效益水平。温室节能技术也是温室研究工作的重点,随着《京都协议书》的执行,荷兰作为议定书的协议国,规定所有行业的能源效率到 2010 年降至 1980 年的 35%,相当于减少 65% 的化石燃料的使用,温室行业分担了全国 20% 左右的义务。目前,他们采取的主要措施包括:提高覆盖材料透光率,增加温室太阳能入射量,在此方面他们主要开发了温室屋顶清洗机械和 Zigzag 板材的开发;热能多用途利用和余热回收;温室浅层地能节能技术的应用;保温隔热技术的研究,主要体现在三个方面,一是内保温幕帘的广泛使用,二是天沟的保温,三是增加温室的气密性和外维护结构的保温;新型节能新技术的研究与开发,比如改造温室结构,充分利用太阳能,培养耐低温作物等等。在以色列现代化温室可根据作物对环境的不同要求,通过计算机对内部环境如光、温、水、气、肥等因子进行自动监测和调控,实现温室作物全天候、周年性的高效生产。该国的工厂化农业,黄瓜、西红柿的产量达 50Kg/m²,玫瑰产量达 32 枝 /m²,是露地栽培的 10 ~ 20 倍。美国、日本等国还推出了代表当今世界最先进水平的全封闭式生产体系,即人工补充光照、全部采用计算机控制、由机器人或机械手进行移栽作业的“植物工厂”全年收获产品 20 茬以上,蔬菜年产量是露地栽培的数十倍,这些国家的设施农业的共同特点是已实现了集约化、规模化、专业化生产,温室及配套设施的生产高度社会化。目前,我国设施园艺面积已达 250 余万公顷,约占世界设施园艺总面积的 85%。设施园艺年产值达到 2000 多亿元。在种植结构上,设施蔬菜面积占我国设施园艺总面积的 95% 以上。在区域分布上,70% 以上分布在黄淮海及其以北地区。设施园艺的发展为解决长期困扰我国北方地区蔬菜冬淡季供应问题,改善城乡居民生活,促进社会稳定发挥了重要作用。

[0007] 有机农业是一种完全不用化学合成的肥料、农药、生长调节剂、畜禽饲料添加剂等物质,也不使用基因工程生物及其产物的生产体系,其核心是建立和恢复农业生态系统的生物多样性和良性循环,以维持农业的可持续发展。在有机农业生产体系中,作物秸秆、畜禽粪肥、豆科作物、绿肥和有机废弃物是土壤肥力的主要来源;作物轮作以及各种物理、生物和生态措施是控制杂草和病虫害的主要手段。有机农业生产体系的建立需要有一个有机转换过程。

[0008] 有机农业是一个促进生物多样性、生物圈循环和土壤生物活动的生态性生产管理体系。有机农业要求尽量采取恢复、维持、促进生态和谐的管理措施,完全不用或基本不用人工合成的化学肥料、化学农药、生长调节剂和畜禽饲料添加剂等,尽可能减少空气、土壤和水分的污染,遵循贴近自然的生态学原理,协调种植业和养殖业的平衡,采用一系列可持续发展的农业技术,持续稳定、循环发展的农业生产体系。有机农业的生产过程生产出的产品,称为有机食品。与国内其他绿色食品的最显著差别是,前者在其生产和加工过程中绝对禁止使用农药、化肥、激素等人工合成物质,后者则允许有限制地使用这些物质。因此,有机食品的生产要比其他食品难得多,需要建立全新的生产体系,采用相应的替代技术。有机食品是一类真正源于自然、富营养、高品质的环保型安全食品。现有的设施农业发展中还存在的主要问题:一是,现有的设施农业的整体科技发展水平不高,设施结构简易,环境控制能

力、生产管理很大程度上还依靠经验,与标准化、精准化生产管理的要求还相差甚远。设施农业在环境控制、管理技术、生物技术、人工智能技术、网络信息技术等方面需要完善。二是,设施农业的经营效益较低。我国土地生产经营方式以户为单位家庭承包经营,发展起来的设施农业规模较小,产品的市场不稳定,全过程的产业链条尚未形成,社会化服务体系还未完全建立。三是,我国设施农业的机械化程度低。我国设施农业机械的配套水平不高,机械化作业水平低,目前生产仍以人力为主,劳动强度大。机械化水平低的问题已成为制约我国设施农业发展的瓶颈环节。四是,我国设施农业运行管理水平有待提高。从专用品种的繁育到环境运行的合理控制等方面来看,我国设施农业的运行管理水平与高产、优质、安全、高效的要求还有很大的差距,运行管理水平亟待提高。总体来讲,许多关键技术问题还有待于研究解决,与之相配套的相关产业还未健全,特别是现有的设施建筑的温室运行费用普遍较高,水、电、暖费用较高,建筑能耗高,造成了农业生产成本高,致使设施农业缺乏经济实用,障碍了设施农业的发展。

[0009] 现有的设施农业的设施主要集中在农业建筑领域,特别是各种温室大棚的建筑技术,从单体到联栋的各种大棚,从采用塑料薄膜到采用 pvc 的透光板,但是相对于大棚内的设施还没有改进,主要仍采用传统的土地栽培,这样障碍了种植业的发展,即使在我国设施农业发展领先的寿光地区,其设施农业技术仍以温室技术为主,野蛮的利用土地采用大量的化肥和农药,土地已经被野蛮过度的使用,无法再利用化肥实现更高的产能了,因而温室实施农业也走到了发展的尽头,急需要新的技术突破来实现农业种植业的更新换代。现有的无土栽培中,气雾栽培以及液体栽培已经成熟,但是主要还处于实验室阶段,虽然有简单的无土栽培设施,如管道气雾栽培设施,但是这些设施没有温度控制设备,无法实现有效的温度控制,仅依靠调节温室内的空气的方式来实现对种植物的温度调节和控制,这样的技术不仅耗能,同时无法实现对种植物的温度控制,因而急需改进现有的农业种植设备。

[0010] 现有的种植物基本上可以划分为主要依赖外部提供营养物,主要指依赖化肥进行生长的植物,其生长过程主要依赖外部提供,另外一类是依赖内部营养为营养源的种植物,如芽菜和各种菌类,芽菜依赖种子本身的营养,不需要外部的营养物质如化肥,仅需要外部提供水以及适当的温度既可以进行生长,菌类依靠菌棒等物质,这些菌类依靠在栽培开始已经完全提供的营养物质就可以实现菌类的生长,在其生长期间无需外部的营养物质,因而都可以划入到内部营养源的种植物类。

发明内容

[0011] 本发明的目的就是提供一种依靠内部营养源实现的工厂化种植设施,可以规模化、智能化、模块化、新能源化、工厂化的实现农业种植的设施,其能源来源于内部的供应系统,其营养成为主要由种子或菌类的菌棒等在种植后不需要外部的其他营养成分如化肥,通过在种植箱体内部设置温度控制装置实现种植过程的温度直接控制,实现了精确、动态、分区、智能、节能的植物温度控制,将所种植的物种种植在一个保温箱体的内部种植盘上,在顶面设置透光或裸露的面,实现植物的光和作用,将电能、热能、营养直接输送到箱体内部实现种植过程的智能化,进而实现了工厂化、低成本的内部营养源种植物如芽菜及育种的规模化种植,以及各种育种的实现。

[0012] 具体发明内容如下:一种内营养源农业作物设施,包括建筑物、供水设备、农作物

所需的营养物、电力提供设备、空调提供设备；在至少一个建筑物内部设置有多个农业种植箱体，在箱体内部设置有一层或多层的种植盘，在种植盘中种植在生长过程中不需要外部提供营养的内营养源农作物；所述供水设备通过一个液体输送管道与农业种植箱体相连接，将水输送给每一个箱体内部的农作物；所述电力提供设备设置在建筑的内部，通过一个电力输送管道与农业养殖箱体进行连接，将电力输送到每一个农业养殖箱体内部或者建筑物内部的电力使用设备上；所述空调提供设备设置在建筑的内部，通过一个空调输送管道与农业养殖箱体进行连接，空调末端设置在每一个农业养殖箱体的内部或者建筑物内部，用于实现对每一个箱体内部的温度、湿度的调节和控制。

[0013] 在每一个农业种植箱体上设置有至少一个管道接口，所述的液体输送管道、电力输送管道和空调输送管道通分别通过所对应的液体输送管道接口、电力输送管道接口或者空调输送管道接口进入箱体内部，多个箱体之间分别通过所述的对应的管道接口进行连接；或者所述的液体输送管道、电力输送管道和空调输送管道通过一个共同的管道接口进入箱体内部，多个箱体之间通过此共同的管道接口进行连接。

[0014] 所述的建筑物包括农业建筑物以及工民建建筑物，农业建筑物包括农业大棚、阳光温室、连体大棚，工民建包括居民以及工业建筑，居民建筑包括设置在居民物内部、周围庭院内、高层建筑的阳台上；也包括餐厅、饭店、酒店、招待所、工厂、车间、展览馆内部的建筑内部及周围。

[0015] 在箱体的至少一个面上还设置有透光面或裸露面，箱体四周设置有保温材料，对箱体进行保温，对于芽菜类农作物，仅需要设置少数含有部分透光面的箱体，在经过催芽阶段后将芽菜进行绿化时，采用透光面对芽菜采光，透光面采用塑料薄膜、玻璃、真空玻璃进行透光密闭，在其上还设置保温毯，在夜间或者冬季对透光面进行保温。

[0016] 对于芽菜类农作物，在种植盘底部设置凹槽或开孔，在凹槽或开孔处放培养基质、多孔类物质、培植杯、菌类生长所需的营养物质，将种子放置培养基质、多孔类物质、培植杯中，可以实现种植芽菜、菌类不需要外接营养源的农作物的生产。

[0017] 当为非芽菜类农作物时可以采用在每一层的种植盘下面设置有一个隔板，隔板上面设置有气雾装置或液体储存装置，种植盘、隔板形成一个腔室。

[0018] 在每个农业种植箱体上至少设置有一个进口管道接口或者出口管道接口，多个农业种植箱体之间选择下列一种方式进行连接：A、串联接：所述串联是指一个箱体的至少一个进口管道接口与另外一个箱体的至少一个出口管道接口采用水平并排或者垂直上下连接；当采用把所有的管道设置在一个共同管道接口内部进行传输时，所述液体输送管道、电力输送管道和空调输送管道通汇聚在第一个箱体的进口管道接口进入箱体并通过出口管道连接第二个箱体，然后通过第二个箱体的进口管道接口进入第二个箱体，以此串联多个箱体；B、并联接：所述并联是指每一个箱体的进口管道与每一个箱体的出口管道同时连接在一个共同的进口主管道以及出口主管道上，所有箱体的进口管道与所有箱体的出口管道采用水平并排或者垂直上下连接；C、多个箱体之间同时进行水平串联或者水平并联以及垂直串联或者垂直并联，或者根据需要进行串联与并联的混合连接。

[0019] 当进行水平以及垂直连串联或并联时，设置有一个机构，可以将不同的箱体进行上下或者左右运动及调换，以实现将下面或后面不能采光的箱体调换到可以轮流采光。

[0020] 电力提供设备提供电力的能源为传统能源、新能源、可再生能源，传统能源由电网

提供, 新能源、可再生能源优选采用太阳能发电、太阳能采集热能、沼气设备, 并将其设置在至少一个建筑物的顶部、周围, 地热能采集设备设置在建筑物的周围或底部。

[0021] 箱体内部的电力使用设备选自下列至少一种: 灯泡、音频发生器、电加热器、微波发生器、雾化器、电磁发生器。

[0022] 空调末端设置在箱体的底部、内壁、顶部, 末端设备选自下列至少一种: 热管、套管、换热器、散热器、风机盘管、塑料管、毛细管; 为空调提供能源的为传统能源、新能源、可再生能源, 传统能源由电网提供, 新能源、可再生能源优选采用太阳能发电、太阳能采集热能、沼气设备, 并将其设置在至少一个农业建筑物的顶部、周围, 地热能采集设备设置在农业建筑物的周围或底部。

[0023] 所述的水源提供设备上还设置有水的清洁过滤下消毒装置。

[0024] 同过设置在箱体内部的下列至少一种器件, 将水输送给箱体内部: A、气雾装置: 将水雾化; B、喷淋装置: 将水喷淋; C、管道出口: 将水输送到箱体内部。

[0025] 还设置有信息管道, 在信息管道内部设置有信息传递线, 在箱体内部的底部、内壁、顶部或者箱体的外部建筑物内部设置信息采集器件, 将箱体内部的信息采集后, 通过信息传递线将信息传递到箱体外部。

[0026] 还设置有气体输送管道, 可以将外部的二氧化碳、氧气、新风输送到箱体内部, 气体输送管道设置在箱体内部的底部、内壁、顶部或者箱体的外部建筑物内部, 多种气体可以利用一个管道在不同的时间进行输送或者多种气体利用设置在气体输送管道内部的多个子管进行输送。

[0027] 设置有一个中央控制系统, 实现对所有农作物、设施、器件的监测、检测、计量、控制, 中央控制器由智能控制软件、计算机、单板机、传感器、检测设备组成, 可以实现对每个箱体内部的温度、湿度、光照度、二氧化碳浓度、水物质含量进行控制, 进而实现智能化的种植。

[0028] 在一个农业建筑物内部设置有多个相互连接的箱体, 多个箱体可以水平和垂直的排列, 优选的建筑物按照东西长南北方短的布局, 使得室内的农业建筑可以有更大的采光效果, 在建筑物内部的一个区域设置用于办公、加工、仓储、交易、育种、中央控制管理的区域, 优选将此区域设置在建筑物北侧, 太阳能采集设备设置在建筑物顶部, 或者设置在建筑物的底部或周围, 根据透光的要求选择太阳能真空管、太阳能透光薄膜电池、单晶硅、多晶硅电池的至少一种作为太阳能采集设备。

[0029] 在一个区域内设置有多个农业建筑物, 在建筑物内部设置有相互连接的箱体, 区域内设置一定的建筑物用于办公、加工、仓储、交易、育种、中央控制管理用地, 其余用于作物生产, 电力设施、空调设施提供到每一个建筑物内, 太阳能电力及热能采集装置设置在建筑物顶部或区域内地面上或建筑物墙体上, 优选的将太阳能采集设备设置在配套用房上部, 或者根据透光的要求选择太阳能真空管、太阳能透光薄膜电池、单晶硅、多晶硅电池, 沼气池设置在建筑物的底部或周围。

[0030] 通过设置在箱体上的管道提供种植物温湿度、光照度、二氧化碳浓度的提供及控制实现了工厂化、智能化、新能源化的种植。不同的物质、信息、能源通过不同的管道输送到箱体内部, 再通过箱体内部的器件将物质、信息、能源进行交换、采集、控制, 并且通过一个中央控制系统以及包含在其中的专家系统等软件实现了智能化的控制, 管道将设置在外

的物质、信息、能源,包括营养物、能源、各种气体的成分输送箱体内;能源系统通过采集太阳能及浅层地表热能、沼气等可再生能源对种植过程所需的能源的补充,再辅助以传统的能源,实现对种植以及加工所需的能源的提供。

[0031] 此种实施农业能源供应的优点为:1、采用本发明为工厂化农业提供了农业种植的“生产线”。使得工厂化农业可以依托此设施实现农业工厂化的种植。

[0032] 2、本发明既可以针对独立的建筑提供设施农业设施,更适合于应用于在一个区域内的多个设施农业建筑内的农业设施。

[0033] 3、本发明可以适合于各种芽菜及菌类,以及各种育种。

[0034] 4、本发明可以实现大批量、智能化、工厂化、无菌化的农业种植。

[0035] 5、本发明可以实现采用新能源实现工厂化农业的能源供应。

附图说明

[0036] 图示内容为:图1是四管道梯形单体设施示意图;图2是五管道单体设施示意图;图3是五管道六面体单体设施示意图;图4是设置在农业建筑物内部的种植设施示意图;图5是三个箱体的种植设施示意图;图6是箱体串联示意图;图7是箱体并联示意图;图8是串并联结合示意图;图9是多个管道接口汇聚在一个管道接口进入箱体的示意图。

[0037] 附图中数字标号的具体含义如下:1:太阳能光伏电池,2:太阳能光热采集系统,3:辅助用房,4:养殖设施,5:种植设施,6:蓄热池,7:保温墙体,8:沼气池,9:太阳能光热采集传输系统,10:水,11:电力传输管道,12:空调热能(冷)传输管道,13:信息传输管道,14:气体输送管道,15:透明或裸露面,16:气雾种植盘,17:气雾发生器,18:监控设备,19:补光灯,20:音频发生器,21:保温箱体,22:风机盘管,23:视频采集器,24:二氧化碳发生器,25:营养储存器,26:隔板,27:水消毒箱,28:农业种植箱体,29:管道接口。

具体实施方式

[0038] 实施例一:四管道梯形单体设施如图1所示,本图为单体的农业种植的设施,采用水管道、电力管道、空调管道、信息管道四个管道实现对实施的种植过程的控制,其顶部设计为梯形并由真空玻璃覆盖的箱体,用于实现植物的采光,在其上还是只有保温毯,可以对不再进行采光的玻璃进行保温,如在白天进行采光,在晚上对玻璃部分进行保温。四周全部采用聚氨酯保温材料,实现箱体的保温,在梯形的箱体上设置气雾栽培箱体,各种种植的农业作物被种植在其中,气雾培植箱体设置在隔板上,隔板的下部设置水管道、电力管道、空调管道、信息管道四个系统的管道以及相关的器件。

[0039] 实施例二:五管道单体设施如图2所示,在箱体内部设置有五个管道,水管道10,电力传输管道11,空调热能(冷)传输管道12,信息传输管道13,气体输送管道14,为箱体内部的种植物提供所需的物质、能源、信息,水10,在箱体内部的水输送管道上,设置有下列至少一种器件,将水输送给箱体内部的植物:A、气雾装置:将水气雾化,然后输送到农业种植物的根部或叶部;B、喷淋装置:将水喷淋,输送到种植物的根部或叶部;C、管道出口:将水输送到箱体内部。电力传输管道11,箱体内部的电力设备选自下列至少一种:灯泡、音频发生器、电加热器、微波发生器、雾化器、电磁发生器。采用灯泡对种植物进行补光,采用音频发生器、电磁发生器发出的不同的音频、磁场实现对种植物种植过程的刺激和影响,

促进植物的生长,电加热器在传统能源不足是为系统提供热能或实现局部的温度的调节和控制,微波发生器、雾化器实现对水进行雾、气化。空调热能(冷)传输管道 12 上设置有空调末端,并设置在箱体的底部、内壁、顶部,即设置在隔板上部或隔板的下部或隔板上,空调末端设备选自下列至少一种:热管、套管、换热器、散热器、风机盘管、塑料管、毛细管;信息传输管道 13,在信息管道内部设置有信息传递线,在箱体内部设置信息采集器件,将箱体内部的信息采集后,通过信息传递线将信息传递到箱体外部,信息采集器件优选下列至少一个器件:温度压力浓度传感器、视频采集器、叶茎长度传感器、重量传感器;气体输送管道 14 可以将外部的二氧化碳、氧气、新风输送到箱体内部。多种气体可以利用一个管道在不同的时间进行输送或者多种气体利用设置在气体输送管道内部的多个子管进行输送。所有箱体内部的器件可以根据需要设置在箱体的底部、内壁、顶部,即设置在隔板上部或隔板的下部或隔板上,但无论设置在箱体任何部位或隔板或下部,都是通过管道与外部进行物质、能源、信息的交换、传递。

[0040] 实施例三:五管道六面体单体设施如图 3 所示,本图为六面体外形的单体的农业种植的设施,采用水管道、电力管道、空调管道、信息管道、气体管道五个管道实现对实施的种植过程的控制,其顶部设计为矩形并由真空玻璃覆盖的箱体,用于实现植物的采光,在其上还是只有保温毯,可以对不再进行采光的玻璃进行保温,如在白天进行采光,在晚上对玻璃部分进行保温。四周全部采用聚氨酯保温材料,实现箱体的保温,在隔板上设置气雾栽培箱体,各种种植的农业作物被种植在其中,气雾培植箱体设置在隔板上,隔板的下部设置水管道、气体管道、空调管道、信息管道四个系统的管道,在隔板上设置电力管道,在电力管道上设置有补光用节能灯。

[0041] 实施例四:设置在农业建筑物内部的种植设施如图 4 所示,在一个梯形外形的农民建筑物的顶部设置有太阳能光伏 1 以及太阳能光热 2 采集系统,在其内部设置有种植三套设置 5 以及养殖设置 4,梯形农业建筑按照东西长进行布置,北侧墙体内侧设置辅助用房,辅助用房内设置电力设备间、锅炉设备间、加工设备间、储存设备间、办公设备间,太阳能光热采集系统将采集热能储存在设置在建筑物地面以下的蓄热箱体内 6,蓄热箱体的热能通过空调输送管道实现热能的输送,动植物的废弃物放置在沼气池中,沼气池 8 设置在建筑物北侧的地面以下,建筑物按照 50%的节能标准进行设计,建筑物顶部的太阳能光热采集系统中采用透明玻璃,其顶部采用单晶硅太阳能电池,也可以采用透明的薄膜太阳能电池,其内部种植物就可以种植采光的农作物,这样农业生产的主要能源都可以采用可再生能源进行生产。

[0042] 实施例五:三个箱体的种植设施如图 5 所示,在一个普通的农业大棚内安装有三个相互连接的箱体,三个箱体的水、电力、空调设备的管道相互连接,实现对箱体内的水、能源的输送与控制,水箱体内的雾化装置实现雾化后输送给种植物。太阳能光热采集系统采集的热能存储在设置在地面一下的蓄热箱体中,蓄热箱体通过空提管道将热能输送到每一个箱体内,通过设置在内部的换热装置(风机盘管)实现对中种植物的能源供应和控制。

[0043] 可以结合上述的案例实现各种工厂化农业的生产。

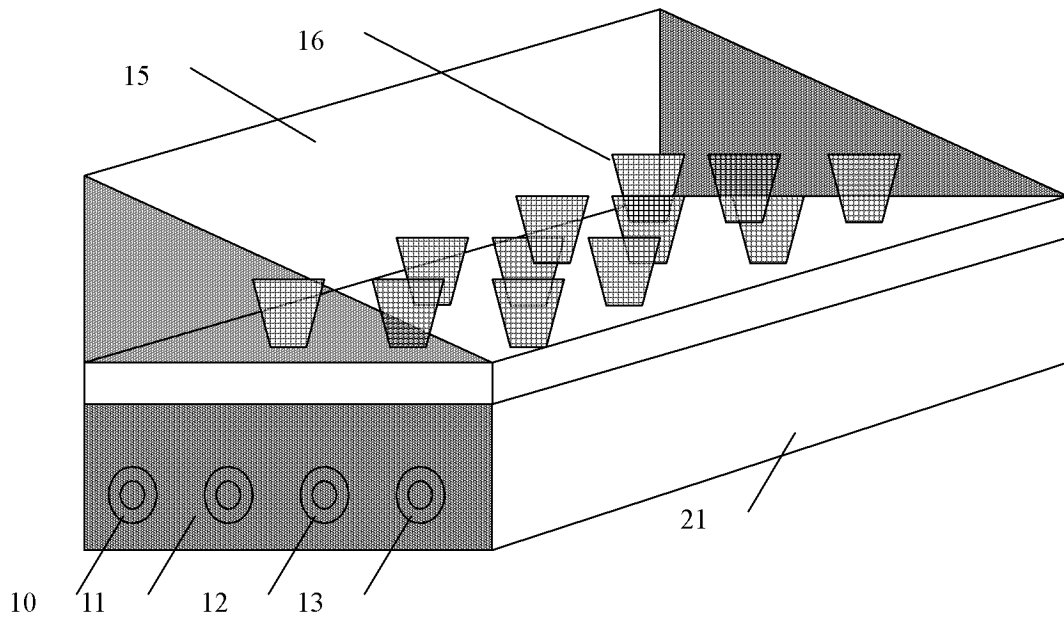


图 1

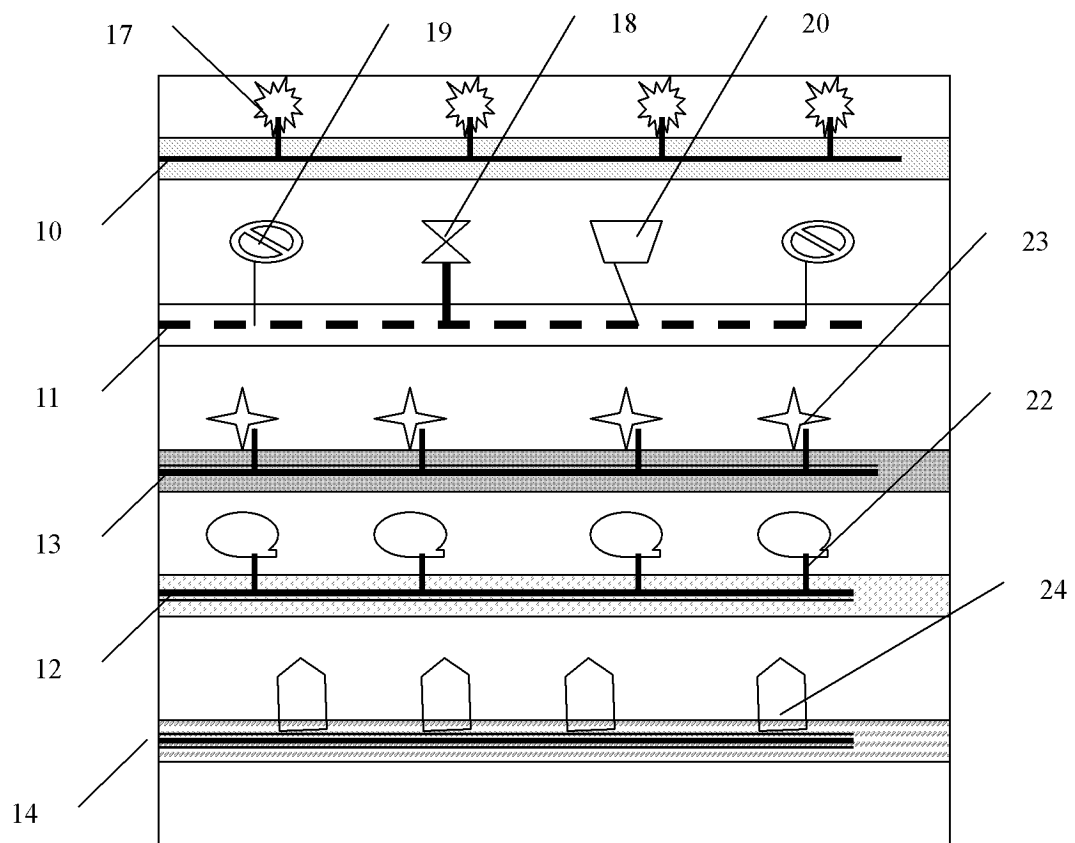


图 2

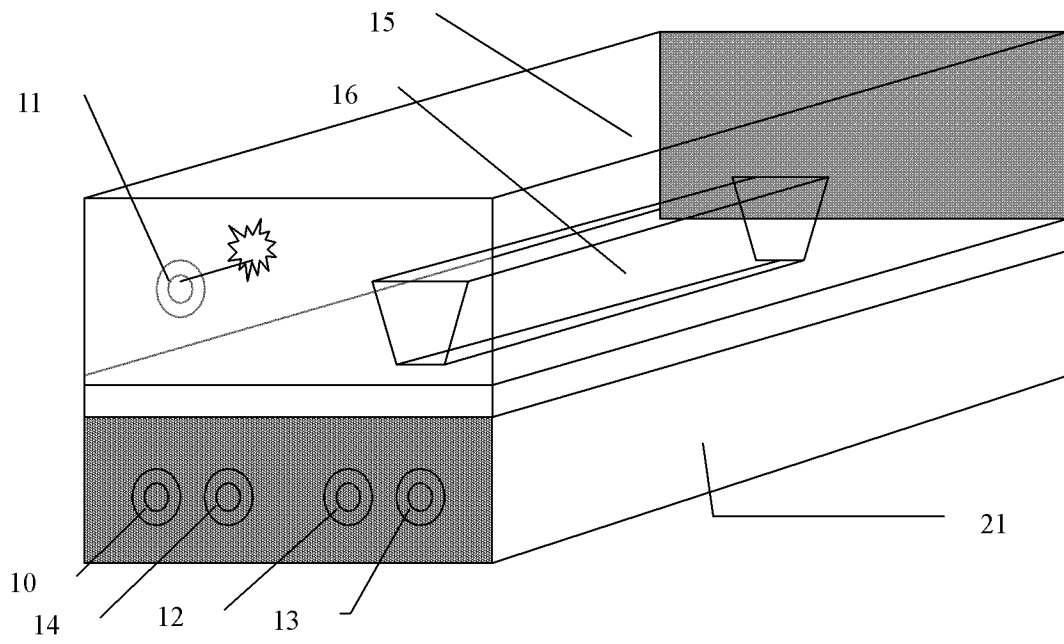


图 3

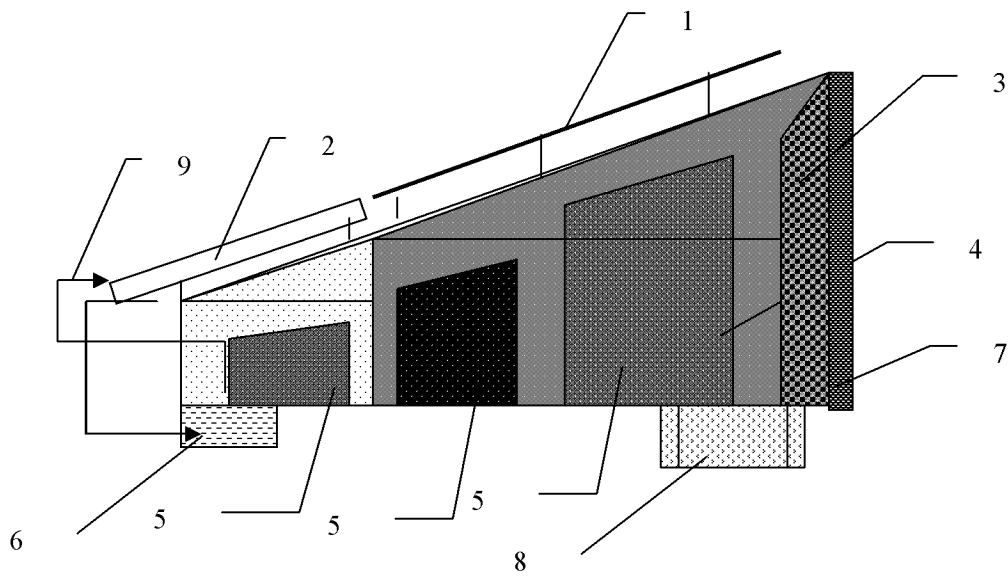


图 4

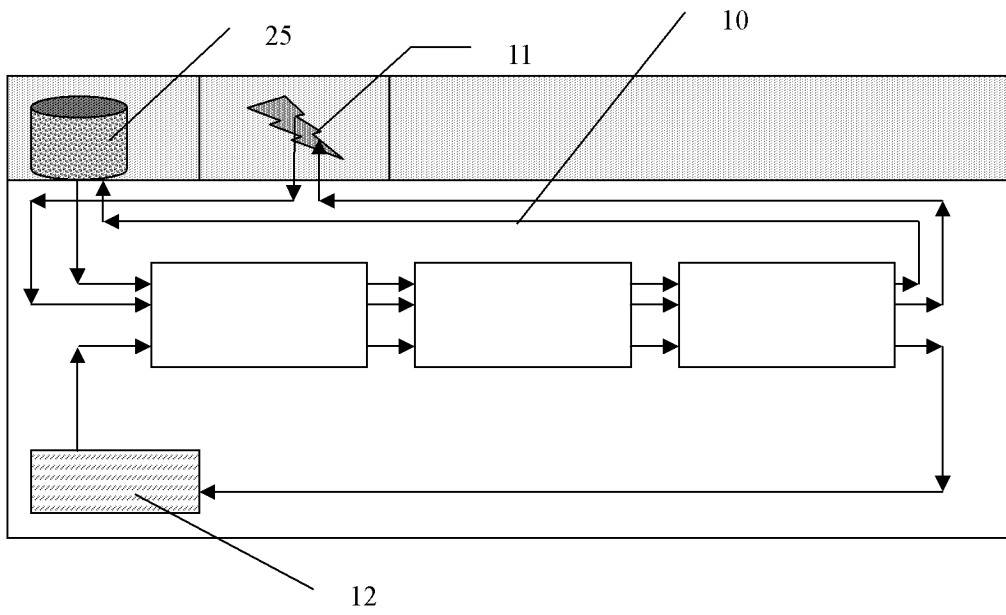


图 5

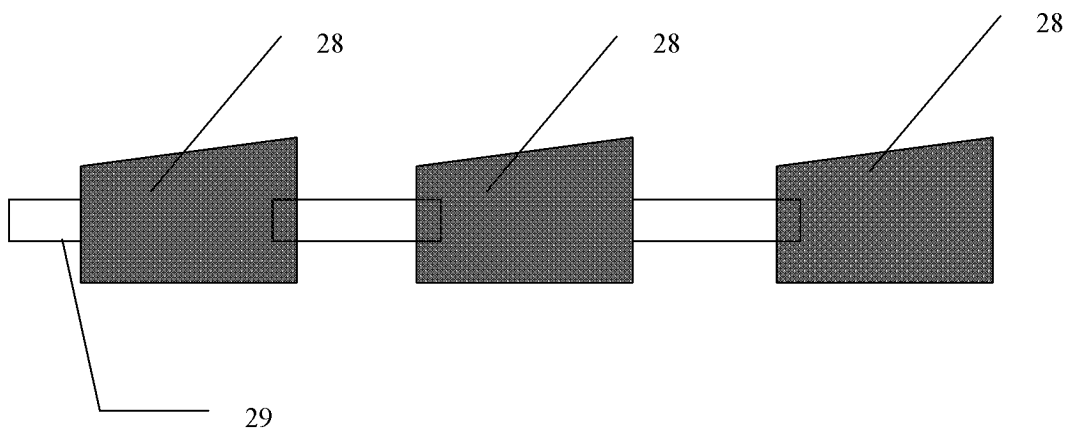


图 6

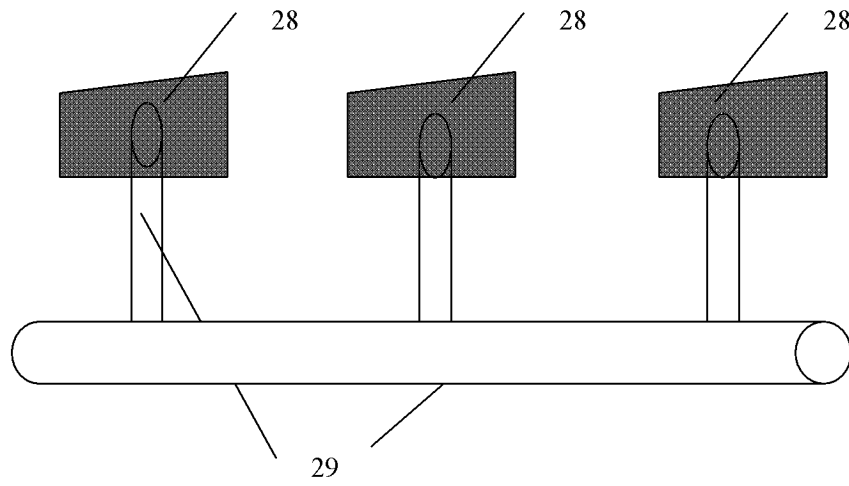


图 7

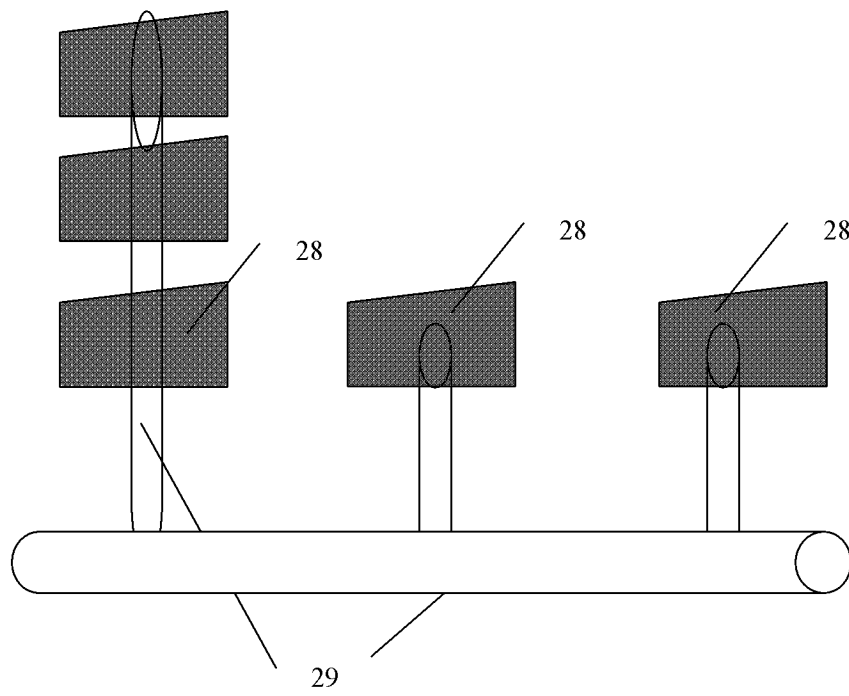


图 8

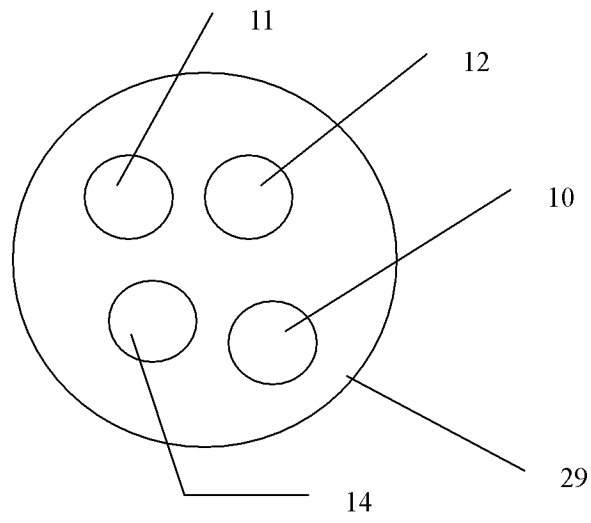


图 9