(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107173050 A
(43)申请公布日 2017.09.19

(21)申请号 201610914153.6

(22)申请日 2016.10.20

(71)申请人 宁夏大学
地址 750021 宁夏回族自治区银川市西夏区贺兰山西路489号

(72)发明人 张雪艳 田蕾 刘馨 祁娟霞 游诗尧 周海霞 马国东 蔡玉胜

(74)专利代理机构 宁夏合天律师事务所 64103
代理人 孙彦虎

(51)Int.Cl.
A01G 1/04(2006.01)
A01G 31/06(2006.01)
A01G 31/02(2006.01)

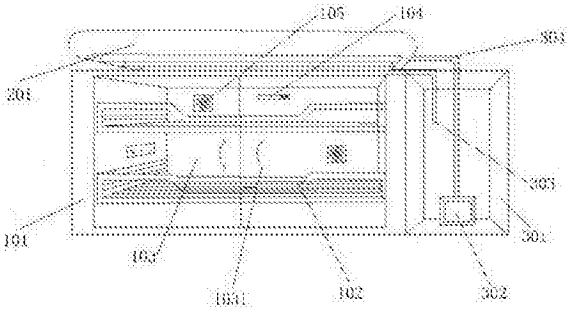
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

家庭阳台装配式立体栽培菌菜共生系统

(57)摘要

一种家庭阳台装配式立体栽培菌菜共生系统，包括食用菌生长系统、蔬菜栽培系统、水肥控制系统、装配式栽培架，所述蔬菜栽培系统设置在食用菌生长系统上，所述食用菌生长系统设置在装配式栽培架上，所述水肥控制系统与蔬菜栽培系统连接，以给蔬菜栽培系统提供营养，上述家庭阳台装配式立体栽培菌菜共生系统可根据阳台的大小设置一个或多个食用菌栽培箱和基质栽培槽，能够较好的利用阳台空间；同时，能够种植食用菌和蔬菜，食用菌在生长阶段需要充足的新鲜空气，而蔬菜生长又需要二氧化碳，本技术方案中将蔬菜栽培系统和食用菌生长系统设置在一起，使蔬菜和食用菌形成一个小的生态循环，更加利于蔬菜和食用菌生长。



CN 107173050 A

1.一种家庭阳台装配式立体栽培菌菜共生系统，其特征在于：包括食用菌生长系统、蔬菜栽培系统、水肥控制系统、装配式栽培架，所述蔬菜栽培系统设置在食用菌生长系统上，所述食用菌生长系统设置在装配式栽培架上，所述水肥控制系统与蔬菜栽培系统连接，所述食用菌生长系统用于培养食用菌，所述蔬菜栽培系统用于栽培蔬菜，所述水肥控制系统用于为所述食用菌生长系统和蔬菜栽培系统提供营养。

2.如权利要求1所述的家庭阳台装配式立体栽培菌菜共生系统，其特征在于：所述食用菌生长系统包括至少一个食用菌栽培箱、食用菌栽培抽架、观察门、温度和湿度控制装置、循环风机；所述食用菌栽培箱设置在装配式栽培架上，食用菌栽培箱的内壁上设置与所述食用菌栽培抽架相配合的搁置架，以通过搁置架将所述食用菌栽培抽架可拆卸地固定在食用菌栽培箱的内部，所述食用菌栽培抽架设置在搁置架上，所述观察门与食用菌栽培箱枢接，所述观察门能够相对于所述食用菌栽培箱打开和关闭，所述观察门上设置拉手，所述观察门不透光，所述温度和湿度控制装置设置在食用菌栽培箱的内壁上，所述温度和湿度控制装置通过对食用菌栽培箱内的温度和湿度的信息采集和分析以调整食用菌栽培箱内的温度和湿度，所述循环风机设置在食用菌栽培箱的后端，并与食用菌栽培箱的内部连通，以对食用菌栽培箱进行通风换气。

3.如权利要求2所述的家庭阳台装配式立体栽培菌菜共生系统，其特征在于：所述温度和湿度控制装置包括控制器、温度传感器、湿度传感器、加湿器和换热装置，所述温度传感器和湿度传感器设置在食用菌栽培箱的内壁上，所述温度传感器、湿度传感器、加湿器、换热装置均与控制器电性连接，所述温度传感器、湿度传感器将采集到的食用菌栽培箱内的数据传输至所述控制器，所述控制器根据接收到的数据对加湿器、换热装置进行控制，进而通过加湿器、换热装置调节食用菌栽培箱内的湿度和温度；所述控制器还与所述循环风机连接，以通过控制循环风机的开启或关闭对食用菌栽培箱进行通风换气。

4.如权利要求1所述的家庭阳台装配式立体栽培菌菜共生系统，其特征在于：所述蔬菜栽培系统包括至少一个基质栽培槽，所述基质栽培槽设置在食用菌栽培箱上，基质栽培槽上设有用于栽培蔬菜的栽培孔。

5.如权利要求4所述的家庭阳台装配式立体栽培菌菜共生系统，其特征在于：所述基质栽培槽包括循环管道、用于栽种蔬菜的栽培杯，所述循环管道上设有用于放置栽培杯的第一栽培孔，所述栽培杯的杯体呈网状，栽培杯的杯体嵌入第一栽培孔中，栽培杯的上端设有外翻边，所述外翻边卡在第一栽培孔上，以将栽培杯托起，所述循环管道的两端还设有进水口和出水口，所述循环管道的进水口和出水口均与所述水肥控制系统连接，以通过循环管道对所述基质栽培槽内的营养液进行循环流动。

6.如权利要求4所述的家庭阳台装配式立体栽培菌菜共生系统，其特征在于：所述基质栽培槽包括至少一层基质栽培床，还在每一层所述基质栽培床上均铺设滴灌管道，以通过滴灌管道为每一层基质栽培床输送营养液，所述基质栽培床上设有用于栽培蔬菜的第二栽培孔，在与所述第二栽培孔相对应的滴灌管道上设有滴灌孔，所述滴灌管道的两端还设有进水口和出水口，所述滴灌管道的进水口和出水口均与所述水肥控制系统连接，以通过滴灌管道将水肥控制系统中配好的营养液滴入所述基质栽培床的第二栽培孔内。

7.如权利要求5或6所述的家庭阳台装配式立体栽培菌菜共生系统，其特征在于：所述水肥控制系统包括用于盛放营养液的储水箱、循环水泵、出水管、进水管，所述储水箱设置

在装配式栽培架上，所述循环水泵的进水口设置在储水箱的箱体内部，循环水泵的出水口设置在储水箱的箱体的内部的底部并与所述出水管的一端连通，所述出水管的另一端与所述滴灌管道的进水口或所述循环管道的进水口连通，在出水管上设置换向阀，以通过调整换向阀实现出水管的另一端与滴灌管道的进水口连通或与循环管道的进水口连通，还在进水管上设置换向阀，以通过调整换向阀实现进水管的另一端与滴灌管道的进水口连通或与滴灌管道的出水口或循环管道的出水口连通。

8.如权利要求7所述的家庭阳台装配式立体栽培菌菜共生系统，其特征在于：还在所述循环水泵上设置定时开关，所述定时开关按照内部预设的时间对循环水泵的打开和关闭进行控制，以对蔬菜栽培系统定期施放水肥。

家庭阳台装配式立体栽培菌菜共生系统

技术领域

[0001] 本发明涉及阳台种植技术领域，尤其涉及一种家庭阳台装配式立体栽培菌菜共生系统。

背景技术

[0002] 当今社会，随着城市人口的剧烈增涨和城市建设迅速的发展，人们的日常生活水平得到了显著的提升。高层的建筑此起彼伏，城市的建筑密度变得越来越大，人类的居住环境也随之发生了翻天覆地的变化，同时随着越来越多大中城市的别墅区和高档住宅的增多，大气污染、噪音污染、水源污染、城市热岛效应等各类环境问题日趋严重。

[0003] 随着人们生活水平的提高，人们对于食品安全也越来越重视。由于目前农产品还处于小农小户种植状态，无法做到对农产品的质量进行全程控制。而一般无公害的有机蔬菜对于消费者来说又比较昂贵。

[0004] 因此，阳台的蔬菜种植也越来越普及。目前，国外一些城市居民吃的蔬菜有5成左右是靠“自家阳台菜园”自种自吃，阳台菜园在中国台湾、中国香港以及新加坡、日本等国家已经非常普遍，而且适用于酒店、休闲会所、写字楼、办公室等一些高档场所环境的美化，紧随国外的发展，国内阳台园艺-阳台蔬菜迅速发展起来，居民在把其当做美化家居环境的一个重要材料外，也把其生产的无害化安全放心蔬菜摆上餐桌。

[0005] 传统的阳台种植采用的是人工管理，这种管理方式比较耗费人的精力，并且管理不当还会造成作物死亡。现有技术也通过自动控制系统对阳台作物进行管理，例如专利号为201420597301.2，专利名称为“一种智能阳台种植系统及使用方法”的发明专利的实施方案包括：层架系统、以及设置在所述层架系统上的养液循环系统、营养液箱、植物生长光源系统、通风系统、供养系统、智能控制系统。该方案利用智能控制系统对作物进行无土栽培管理。

[0006] 但是上述智能阳台种植系统存在以下不足：1.层架系统不能够根据阳台的空间大小调节层架系统的占用空间。2.层架系统拆装不方便，摆放起来不美观。3.只能种植蔬菜，不能种植食用菌。

发明内容

[0007] 有鉴于此，有必要提供一种节省空间、拆装方便、蔬菜和食用菌同步管理的家庭阳台装配式立体栽培菌菜共生系统。

[0008] 一种家庭阳台装配式立体栽培菌菜共生系统，包括食用菌生长系统、蔬菜栽培系统、水肥控制系统、装配式栽培架，所述蔬菜栽培系统设置在食用菌生长系统上，所述食用菌生长系统设置在装配式栽培架上，所述水肥控制系统与蔬菜栽培系统连接，所述食用菌生长系统用于培养食用菌，所述蔬菜栽培系统用于栽培蔬菜，所述水肥控制系统用于为所述食用菌生长系统和蔬菜栽培系统提供营养。

[0009] 有益效果：

1．本发明中的家庭阳台装配式立体栽培菌菜共生系统将食用菌生长系统、蔬菜栽培系统设置在装配式栽培架上，可根据阳台的大小设置一个和多个食用菌栽培箱或基质栽培槽，一个或多个食用菌栽培箱或基质栽培槽可以放置在一个或多个所述装配式栽培架上，从而能够较好的利用阳台空间。

[0010] 2．本发明中的家庭阳台装配式立体栽培菌菜共生系统拆装方便。

[0011] 3．本发明中的家庭阳台装配式立体栽培菌菜共生系统能够种植食用菌和蔬菜，种植的作物更加多样化。

[0012] 4．本发明中将蔬菜栽培系统和食用菌生长系统设置在一起，使蔬菜和食用菌形成一个小的生态循环，更加利于蔬菜和食用菌生长。

附图说明

[0013] 图1为家庭阳台装配式立体栽培菌菜共生系统的结构示意图。

[0014] 图2为家庭阳台装配式立体栽培菌菜共生系统的温度和湿度控制装置的功能模块图。

[0015] 图3为家庭阳台装配式立体栽培菌菜共生系统的基质栽培槽的结构示意图。

[0016] 图4为家庭阳台装配式立体栽培菌菜共生系统的栽培杯的结构示意图。

[0017] 图中：食用菌栽培箱101、食用菌栽培抽架102、观察门103、拉手1031、温度和湿度控制装置104、温度传感器1041、湿度传感器1042、控制器1043、加湿器1044、换热装置1045、基质栽培槽201、循环管道2011、栽培杯2012、外翻边20121、第一栽培孔2013、储水箱301、循环水泵302、出水管303、进水管304。

具体实施方式

[0018] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单的介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 本发明实施例提出一种家庭阳台装配式立体栽培菌菜共生系统，包括食用菌生长系统、蔬菜栽培系统、水肥控制系统、装配式栽培架，所述蔬菜栽培系统设置在食用菌生长系统上，所述食用菌生长系统设置在装配式栽培架上，所述水肥控制系统与蔬菜栽培系统连接，所述食用菌生长系统用于培养食用菌，所述蔬菜栽培系统用于栽培蔬菜，所述水肥控制系统用于为所述食用菌生长系统和蔬菜栽培系统提供营养。

[0020] 进一步，请参看图1，食用菌生长系统，包括至少一个食用菌栽培箱101、食用菌栽培抽架102、观察门103、温度和湿度控制装置104、循环风机105。

[0021] 食用菌栽培箱101设置在装配式栽培架上，食用菌栽培箱101的内壁上设置与食用菌栽培抽架102相配合的搁置架，以通过搁置架将食用菌栽培抽架102活动固定在食用菌栽培箱101的内部，食用菌栽培抽架102设置在搁置架上，观察门103与食用菌栽培箱101枢接，观察门103能够相对于食用菌栽培箱101打开和关闭，观察门103上设置拉手1031，观察门103不透光，管理人员通过打开观察门103以查看食用菌的生长情况，温度和湿度控制装置104设置在食用菌栽培箱101的内壁上，温度和湿度控制装置104通过对食用菌栽培箱101内的温度和湿度的信息采集和分析以调整食用菌栽培箱101内的温度和湿度，循环风机105设

置在食用菌栽培箱101的后端，循环风机105与外界连通，并且与食用菌栽培箱101的内部连通，以通过循环风机105对食用菌栽培箱101和外界之间进行通风换气。

[0022] 食用菌属于好气性真菌，无论是菌丝生长阶段还是子实体发生阶段，都需要充足的新鲜空气，而蔬菜生长又需要二氧化碳。本技术方案中将蔬菜栽培系统和食用菌生长系统设置在一起，蔬菜栽培系统释放的氧气充满在食用菌生长系统周围的空气中，食用菌生长系统释放的二氧化碳通过循环风机105排在蔬菜栽培系统周围的空气中，这样蔬菜栽培系统通过循环风机105能够为食用菌带来新鲜空气，食用菌生长系统通过循环风机105能够为蔬菜提供二氧化碳。如此，形成一个小的生态循环，更加利于蔬菜和食用菌生长。

[0023] 进一步，请参看图2，温度和湿度控制装置104包括控制器1043、温度传感器1041、湿度传感器1042、加湿器1044和换热装置1045，温度传感器1041和湿度传感器1042设置在食用菌栽培箱101的内壁上，温度传感器1041、湿度传感器1042、加湿器1044、换热装置1045均与控制器1043电性连接，温度传感器1041、湿度传感器1042将采集到的食用菌栽培箱101内的数据传输至控制器1043，控制器1043根据接收到的数据对加湿器1044、换热装置1045进行控制，进而通过加湿器1044、换热装置1045调节食用菌栽培箱101内的湿度和温度；控制器1043还与循环风机105连接，以通过控制循环风机105的开启或关闭，以对食用菌栽培箱101进行通风换气。

[0024] 控制器1043设置基准下限温度值和基准上限温度值，温度传感器1041将食用菌栽培箱101内的温度信号传输至控制器1043，控制器1043采集温度信息并转化成当前温度值。当前温度值与基准下限温度值和基准上限温度值对比，如果当前温度值小于基准下限温度值，那么控制器1043就打开换热装置1045对食用菌栽培箱101进行加温；如果当前温度值大于基准上限温度值，那么控制器1043就打开换热装置1045对食用菌栽培箱101进行降温；如果当前湿度值介于基准下限温度值和基准上限温度值之间，那么控制器1043就关闭换热装置1045。较佳的，换热装置1045为空调。

[0025] 控制器1043还设置基准下限湿度值和基准上限湿度值，湿度传感器1042将食用菌栽培箱101内的湿度信号传输至控制器1043，控制器1043采集湿度信息并转化成当前湿度值。当前湿度值与基准下限湿度值和基准上限湿度值进行对比，如果当前湿度值小于基准下限湿度值，那么控制器1043就打开加湿器1044对食用菌栽培箱101进行加湿；如果当前湿度值大于基准上限湿度值，那么控制器1043就控制加湿器1044停止对食用菌栽培箱101加湿。

[0026] 进一步，请参看图3和图4，蔬菜栽培系统包括至少一个基质栽培槽201，基质栽培槽201设置在食用菌栽培箱101上，基质栽培槽201上设有用于栽培蔬菜的栽培孔，循环风机105还与每一个基质栽培槽201连通，以通过循环风机105对基质栽培槽201进行通风换气，及通过循环风机105对食用菌栽培箱101和基质栽培槽201之间进行换气。

[0027] 进一步，基质栽培槽201包括循环管道2011、用于栽种蔬菜的栽培杯2012，循环管道2011上设有用于放置栽培杯2012的第一栽培孔2013，栽培杯2012的杯体呈网状，栽培杯2012的杯体嵌入第一栽培孔2013中，栽培杯2012的上端设有外翻边20121，外翻边20121卡在第一栽培孔2013上，以将栽培杯2012托起，循环管道2011的两端还设有进水口和出水口，循环管道2011的进水口和出水口均与水肥控制系统连接，以通过循环管道2011对基质栽培槽201内的营养液进行循环流动。

[0028] 作为基质栽培槽201的另一种实施方式，进一步的，基质栽培槽201还可以为至少一层基质栽培床，还在每一层基质栽培床上均铺设滴灌管道，以通过滴灌管道为每一层基质栽培床输送营养液，基质栽培床上设有用于栽培蔬菜的第二栽培孔，在与第二栽培孔相对应的滴灌管道上设有滴灌孔，滴灌管道的两端还设有进水口和出水口，滴灌管道的进水口和出水口均与水肥控制系统连接，以通过滴灌管道将水肥控制系统中配好的营养液滴入基质栽培床的第二栽培孔内。

[0029] 进一步，水肥控制系统包括用于盛放营养液的储水箱301、循环水泵302、出水管303、进水管304，储水箱301设置在装配式栽培架上，循环水泵302的进水口设置在储水箱301的箱体内部，循环水泵302的出水口设置在储水箱301的箱体的内部的底部，并与出水管303的一端连通，出水管303的另一端与滴灌管道的进水口或循环管道2011的进水口连通，进水管304的一端从储水箱301的上部伸入储水箱301的内部，进水管304的另一端与滴灌管道的出水口或循环管道2011的出水口连通，在出水管303上设置换向阀，以通过调整换向阀实现出水管303的另一端与滴灌管道的进水口连通或与循环管道2011的进水口连通，还在进水管304上设置换向阀，以通过调整换向阀实现进水管304的另一端与滴灌管道的进水口连通或与滴灌管道的出水口或循环管道2011的出水口连通。

[0030] 进一步，还在循环水泵302上设置定时开关，定时开关按照内部预设的时间对循环水泵302的打开和关闭进行控制，以对蔬菜栽培系统定期施放水肥。

[0031] 家庭阳台装配式立体栽培菌菜共生系统的工作过程如下：

定时开关设置循环水泵302的工作时间和频率，循环水泵302按照定时开关设置的工作时间和频率对蔬菜进行水肥灌溉；食用菌基质放入食用菌栽培抽架102上，控制器1043设置温度和湿度的上限值和下限值对食用菌栽培箱101进行温度和湿度管理，同时控制器1043控制循环风机105对食用菌栽培箱101进行通风换气。

[0032] 本发明实施例方法中的步骤可以根据实际需要进行顺序调整、合并和删减。

[0033] 本发明实施例装置中的模块或单元可以根据实际需要进行合并、划分和删减。

[0034] 以上所揭露的仅为本发明较佳实施例而已，当然不能以此来限定本发明之权利范围，本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分流程，并依本发明权利要求所作的等同变化，仍属于发明所涵盖的范围。

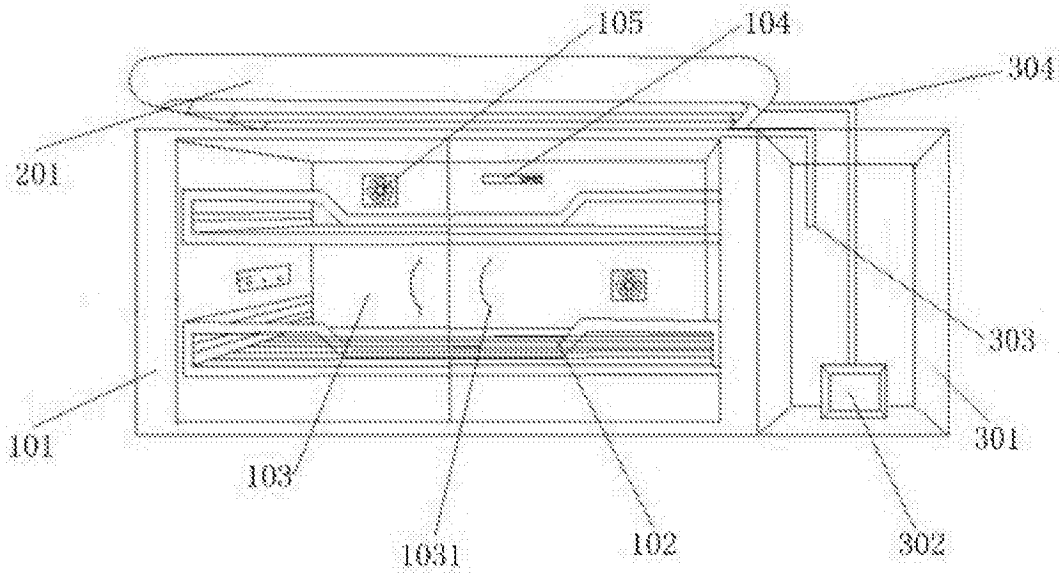

105
104
304
201
303
101
301
103
1031
102
302

图1

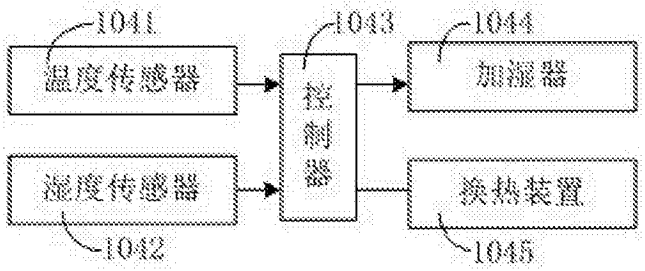

1041
1043
1044
温度传感器
控制器
加湿器
湿度传感器
换热装置
1042
1045

图2

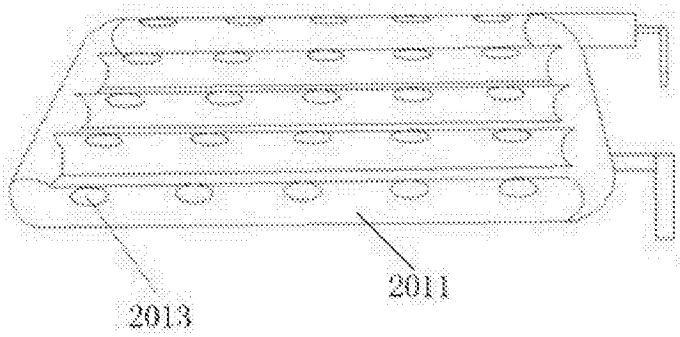

2011
2013

图3

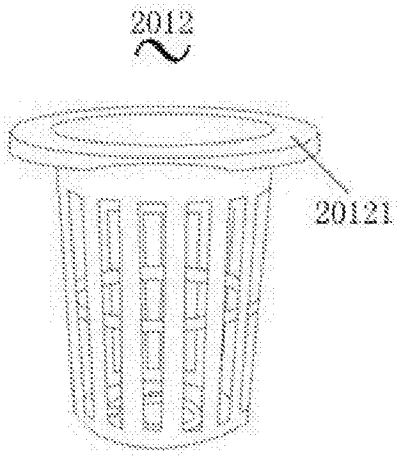


图4