(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 207908882 U
(45)授权公告日 2018.09.25

(21)申请号 201820270370.0
(22)申请日 2018.02.24
(73)专利权人 贵州博达云科技发展有限公司
地址 550000 贵州省贵阳市贵阳国家高新技术产业开发区黔灵山路357号德福中心(A7)1单元10层3号房
(72)发明人 王洪云
(74)专利代理机构 北京细软智谷知识产权代理有限责任公司 11471
代理人 郭亚芳
(51)Int.Cl.
G05B 15/02(2006.01)
G05B 19/418(2006.01)
A01G 31/02(2006.01)
A01G 7/04(2006.01)
H04L 29/08(2006.01)
(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

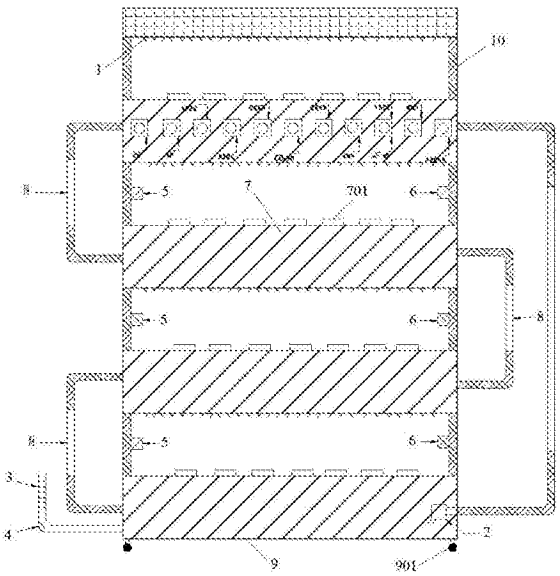
权利要求书2页 说明书7页 附图1页

(54)实用新型名称

智能生态种植设备及控制系统

(57)摘要

本实用新型涉及一种智能生态种植设备及控制系统，所述设备包括种植装置和控制电路；所述种植装置包括外壳、水培种植箱、底座、照明装置、供水装置和温度调节装置；所述外壳和所述水培种植箱均设置在所述底座上，所述外壳罩设在所述水培种植箱的外侧；所述照明装置固定设置在所述水培种植箱的上方；所述供水装置通过导水管与所述水培种植箱连通；所述温度调节装置固定设置在所述外壳的内侧壁上；所述控制电路包括物联网控制板、无线通信模块、传感器模块、继电器模块和电源模块。本实用新型采用无土栽培模式，将菜园搬到阳台，能够净化室内空气，种植的植物无公害，无污染，无农药；利用物联网技术实现无人值守以及手机远程智能化控制。



CN 207908882 U

1.智能生态种植设备,其特征在于:包括种植装置和控制电路;

所述种植装置包括外壳、水培种植箱、底座、照明装置、供水装置和温度调节装置;所述外壳和所述水培种植箱均设置在所述底座上,所述外壳罩设在所述水培种植箱的外侧;所述照明装置固定设置在所述水培种植箱的上方;所述供水装置通过导水管与所述水培种植箱连通;所述温度调节装置固定设置在所述外壳的内侧壁上;

所述控制电路包括物联网控制板、无线通信模块、传感器模块、继电器模块和电源模块;所述无线通信模块、所述传感器模块和所述继电器模块分别与所述物联网控制板电连接;所述电源模块给所述物联网控制板供电;所述传感器模块用于采集所述外壳内部的环境参数;所述继电器模块用于控制所述照明装置、所述供水装置和所述温度调节装置的工作。

2.根据权利要求1所述的智能生态种植设备,其特征在于:所述水培种植箱的数量有多个,多个所述的水培种植箱沿竖直方向架设在所述底座上方;

任意两个相邻的所述水培种植箱之间通过导水管连通;

所述照明装置的数量与所述水培种植箱的数量相同,且一一对应。

3.根据权利要求2所述的智能生态种植设备,其特征在于:所述外壳的内侧壁上沿竖直方向设置有多组限位凹槽;每一组所述限位凹槽中均设置有一个所述水培种植箱。

4.根据权利要求1所述的智能生态种植设备,其特征在于:所述水培种植箱的上端面设置有多个互相平行的种植槽;

所述底座的下端面设置有两组旋转轴。

5.根据权利要求1-4任一项所述的智能生态种植设备,其特征在于:所述物联网控制板包括主控单元、数据传输接口、串口、模数转换器和GPIO器件;所述数据传输接口、所述串口、所述模数转换器和所述GPIO器件分别与所述主控单元电连接;

所述无线通信模块与所述串口电连接;所述传感器模块与所述模数转换器电连接;所述继电器模块与所述接口扩展器电连接。

6.根据权利要求5所述的智能生态种植设备,其特征在于:所述传感器模块包括温度传感器、PH值传感器、CO_2传感器、水位传感器和光照传感器。

7.根据权利要求5所述的智能生态种植设备,其特征在于:所述继电器模块包括多个继电器;多个所述继电器分别用于所述照明装置、所述供水装置和所述温度调节装置的供电回路。

8.根据权利要求5所述的智能生态种植设备,其特征在于:所述控制电路还包括LED驱动芯片和RGB全彩LED灯;

所述LED驱动芯片通过I2C总线与所述主控单元电连接,所述RGB全彩LED灯与所述LED驱动芯片电连接;所述RGB全彩LED灯设置在所述外壳的外侧面上。

9.根据权利要求5所述的智能生态种植设备,其特征在于:所述照明装置采用LED补光灯;所述供水装置采用水泵;所述温度调节装置采用电热片;

所述主控单元采用DTU;所述无线通信模块采用WiFi模块。

10.智能生态种植控制系统,其特征在于:包括智能生态种植设备、移动终端和云服务器;所述智能生态种植设备与所述云服务器通信连接;所述移动终端与所述云服务器通信连接;

所述智能生态种植设备用于采集设备内部的环境参数，并将环境参数实时上传到云服务器；所述智能生态种植设备对采集的信息进行分析，将其与设定的参数范围进行对比，并自动对内部环境进行负反馈调节，以使内部环境保持在设定的范围内；

所述智能生态种植设备还能够接收所述云服务器发出的调节指令，并根据调节指令启动工作，以调节设备的内部环境；

所述云服务器用于接收所述智能生态种植设备上传的信息，能够向所述智能生态种植设备发送调节指令；

所述云服务器能够接收所述移动终端发出的查询请求，将接收的信息发送到所述移动终端进行显示；所述云服务器能够接收动终端发出的操作请求，并根据操作请求向所述智能生态种植设备发送对应的调节指令；

所述移动终端用于通过所述云服务器查询所述智能生态种植设备内部的环境参数；所述移动终端能够通过所述云服务器向所述智能生态种植设备发出操作指令，对其进行远程控制。

智能生态种植设备及控制系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及智慧农业与智能家居技术领域，具体涉及一种智能生态种植设备及控制系统。

背景技术

[0002] 随着人们不断追求更高水平的生活质量，阳台已经不再只是种植观赏性花草的场所，现如今越来越流行在阳台种植蔬菜。自己动手栽培的蔬菜不仅绿色健康，还可以装饰阳台、净化室内空气、培养情趣；这种做法一举多得，逐渐受到了人们的青睐。

[0003] 城市生活无形中减弱了人们与土地的联结，但对种植的向往并未轻易改变。即使是都市居家环境，也可以通过阳台或庭院的几平方米，达成与绿植、蔬果、香草的交流共生，用有限空间取得最大限度的收获。

[0004] 但是，目前的阳台种植还仅停留在手工操作的粗放式管理水平，效率比较低，产出比较少。目前的无土栽培智慧农业模式主要用于大棚农业种植、农场大面积种植，还没有微型化、互联化、自动化，用于家居阳台利用智能化控制的生态农业尚未有先例。当今互联网飞速发展，将农业物联网技术与移动互联网技术结合，将植物蔬菜利用物联网和互联网结合进行智能化控制具有广阔的前景。

实用新型内容

[0005] 有鉴于此，本实用新型的目的在于克服现有技术的不足，提供一种智能生态种植设备及控制系统。

[0006] 为实现以上目的，本实用新型采用如下技术方案：

[0007] 本实用新型的第一方面，提出一种智能生态种植设备，包括种植装置和控制电路；

[0008] 所述种植装置包括外壳、水培种植箱、底座、照明装置、供水装置和温度调节装置；所述外壳和所述水培种植箱均设置在所述底座上，所述外壳罩设在所述水培种植箱的外侧；所述照明装置固定设置在所述水培种植箱的上方；所述供水装置通过导水管与所述水培种植箱连通；所述温度调节装置固定设置在所述外壳的内侧壁上；

[0009] 所述控制电路包括物联网控制板、无线通信模块、传感器模块、继电器模块和电源模块；所述无线通信模块、所述传感器模块和所述继电器模块分别与所述物联网控制板电连接；所述电源模块给所述物联网控制板供电；所述传感器模块用于采集所述外壳内部的环境参数；所述继电器模块用于控制所述照明装置、所述供水装置和所述温度调节装置的工作。

[0010] 进一步地，所述水培种植箱的数量有多个，多个所述的水培种植箱沿竖直方向架设在所述底座上方；

[0011] 任意两个相邻的所述水培种植箱之间通过导水管连通；

[0012] 所述照明装置的数量与所述水培种植箱的数量相同，且一一对应。

[0013] 进一步地，所述外壳的内侧壁上沿竖直方向设置有多组限位凹槽；每一组所述限

位凹槽中均设置有一个所述水培种植箱。

[0014] 进一步地，所述水培种植箱的上端面设置有多个互相平行的种植槽；

[0015] 所述底座的下端面设置有两组旋转轴。

[0016] 进一步地，所述物联网控制板包括主控单元、数据传输接口、串口、模数转换器和GPIO器件；所述数据传输接口、所述串口、所述模数转换器和所述GPIO器件分别与所述主控单元电连接；

[0017] 所述无线通信模块与所述串口电连接；所述传感器模块与所述模数转换器电连接；所述继电器模块与所述接口扩展器电连接。

[0018] 进一步地，所述传感器模块包括温度传感器、PH值传感器、CO_2传感器、水位传感器和光照传感器。

[0019] 进一步地，所述继电器模块包括多个继电器；多个所述继电器分别用于所述照明装置、所述供水装置和所述温度调节装置的供电回路。

[0020] 进一步地，所述控制电路还包括LED驱动芯片和RGB全彩LED灯；

[0021] 所述LED驱动芯片通过I2C总线与所述主控单元电连接，所述RGB全彩LED灯与所述LED驱动芯片电连接；所述RGB全彩LED灯设置在所述外壳的外侧面上。

[0022] 进一步地，所述照明装置采用LED补光灯；所述供水装置采用水泵；所述温度调节装置采用电热片；

[0023] 所述主控单元采用DTU；所述无线通信模块采用WiFi模块。

[0024] 本实用新型的第二方面，提出一种智能生态种植控制系统，包括智能生态种植设备、移动终端和云服务器；所述智能生态种植设备与所述云服务器通信连接；所述移动终端与所述云服务器通信连接；

[0025] 所述智能生态种植设备用于采集设备内部的环境参数，并将环境参数实时上传到云服务器；所述智能生态种植设备对采集的信息进行分析，将其与设定的参数范围进行对比，并自动对内部环境进行负反馈调节，以使内部环境保持在设定的范围内；

[0026] 所述智能生态种植设备还能够接收所述云服务器发出的调节指令，并根据调节指令启动工作，以调节设备的内部环境；

[0027] 所述云服务器用于接收所述智能生态种植设备上传的信息，能够向所述智能生态种植设备发送调节指令；

[0028] 所述云服务器能够接收所述移动终端发出的查询请求，将接收的信息发送到所述移动终端进行显示；所述云服务器能够接收动终端发出的操作请求，并根据操作请求向所述智能生态种植设备发送对应的调节指令；

[0029] 所述移动终端用于通过所述云服务器查询所述智能生态种植设备内部的环境参数；所述移动终端能够通过所述云服务器向所述智能生态种植设备发出操作指令，对其进行远程控制。

[0030] 本实用新型采用以上技术方案，具有如下有益效果：

[0031] 1、采用无土栽培(水培)模式，将菜园搬到阳台，能够净化室内空气，种植的植物无公害，无污染，无农药。

[0032] 2、利用物联网技术实现无人值守；检测环境参数，包括CO_2、土壤PH值、温度、湿度、光照、水分、营养液等，并根据设定的参数范围进行负反馈调节，从而实现无人值守全天候

远程智能化控制。

[0033] 3、采用云服务器作为移动终端和智能生态种植设备之间通信连接的枢纽，实现手机远程智能化控制。

附图说明

[0034] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例，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。

[0035] 图1是本实用新型一个示例性实施例示出的一种智能生态种植设备的立面结构示意图。

[0036] 图中：1-LED补光灯；2-水泵；3-水位传感器；4-PH值传感器；5-CO_2传感器；6-温度调节装置；7-水培种植箱；701-种植槽；8-导水管；9-底座；901-旋转轴；10-外壳。

具体实施方式

[0037] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将对本实用新型的技术方案进行详细的描述。显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所得到的所有其它实施方式，都属于本实用新型所保护的范围。

[0038] 如图1所示，本实用新型提出一种智能生态种植设备，包括种植装置和控制电路；

[0039] 所述种植装置包括外壳10、水培种植箱7、底座9、照明装置、供水装置和温度调节装置6；所述外壳10和所述水培种植箱7均设置在所述底座9上，所述外壳10罩设在所述水培种植箱7的外侧；所述照明装置固定设置在所述水培种植箱7的上方；所述供水装置通过导水管8与所述水培种植箱7连通；所述温度调节装置6固定设置在所述外壳10的内侧壁上；

[0040] 所述控制电路包括物联网控制板、无线通信模块、传感器模块、继电器模块和电源模块；所述无线通信模块、所述传感器模块和所述继电器模块分别与所述物联网控制板电连接；所述电源模块给所述物联网控制板供电；所述传感器模块用于采集所述外壳10内部的环境参数；所述继电器模块用于控制所述照明装置、所述供水装置和所述温度调节装置6的工作。

[0041] 进一步地，所述水培种植箱7的数量有多个，多个所述的水培种植箱7沿竖直方向架设在所述底座9上方；

[0042] 任意两个相邻的所述水培种植箱7之间通过导水管8连通；

[0043] 所述照明装置的数量与所述水培种植箱7的数量相同，且一一对应。

[0044] 进一步地，所述外壳10的内侧壁上沿竖直方向设置有多组限位凹槽；每一组所述限位凹槽中均设置有一个所述水培种植箱7。

[0045] 进一步地，所述水培种植箱7的上端面设置有多个互相平行的种植槽701；

[0046] 所述底座9的下端面设置有两组旋转轴901。

[0047] 进一步地，所述物联网控制板包括主控单元、数据传输接口、串口、模数转换器和GPIO器件；所述数据传输接口、所述串口、所述模数转换器和所述GPIO器件分别与所述主控

单元电连接；

[0048] 所述无线通信模块与所述串口电连接；所述传感器模块与所述模数转换器电连接；所述继电器模块与所述接口扩展器电连接。

[0049] 进一步地，所述传感器模块包括温度传感器、PH值传感器4、CO_2传感器5、水位传感器3和光照传感器。

[0050] 进一步地，所述继电器模块包括多个继电器；多个所述继电器分别用于所述照明装置、所述供水装置和所述温度调节装置6的供电回路。

[0051] 进一步地，所述控制电路还包括LED驱动芯片和RGB全彩LED灯；

[0052] 所述LED驱动芯片通过I2C总线与所述主控单元电连接，所述RGB全彩LED灯与所述LED驱动芯片电连接；所述RGB全彩LED灯设置在所述外壳10的外侧面上。

[0053] 进一步地，所述照明装置采用LED补光灯1；所述供水装置采用水泵2；所述温度调节装置6采用电热片；

[0054] 所述主控单元采用DTU；所述无线通信模块采用WiFi模块。

[0055] DTU(Data Transfer Unit，数据传输单元)是专门用于将串口数据转换为IP数据或将IP数据转换为串口数据的，通过无线通信网络进行传送的无线终端设备。其硬件组成部分主要包括CPU、电源模块等。

[0056] 本实用新型的第二方面，提出一种智能生态种植控制系统，包括智能生态种植设备、移动终端和云服务器；所述智能生态种植设备与所述云服务器通信连接；所述移动终端与所述云服务器通信连接；

[0057] 所述智能生态种植设备用于采集设备内部的环境参数，并将环境参数实时上传到云服务器；所述智能生态种植设备对采集的信息进行分析，将其与设定的参数范围进行对比，并自动对内部环境进行负反馈调节，以使内部环境保持在设定的范围内；

[0058] 所述智能生态种植设备还能够接收所述云服务器发出的调节指令，并根据调节指令启动工作，以调节设备的内部环境；

[0059] 所述云服务器用于接收所述智能生态种植设备上传的信息，能够向所述智能生态种植设备发送调节指令；

[0060] 所述云服务器能够接收所述移动终端发出的查询请求，将接收的信息发送到所述移动终端进行显示；所述云服务器能够接收动终端发出的操作请求，并根据操作请求向所述智能生态种植设备发送对应的调节指令；

[0061] 所述移动终端用于通过所述云服务器查询所述智能生态种植设备内部的环境参数；所述移动终端能够通过所述云服务器向所述智能生态种植设备发出操作指令，对其进行远程控制。

[0062] 本实用新型对植物蔬菜(如白菜、菠菜、生菜、豌豆、辣椒、花菜等)按照植物生长周期与规律进行研究，从植物生长初期到成熟每个阶段所需要CO_2、PH值、环境温度、光照、营养液、水分等参数研究最佳适合生长的参数值；然后设定各项参数值置入到智能生态种植设备中；通过智能检测与控制植物生长每个阶段必须的CO_2、PH值、环境温度、光照、营养液、水分等，进行负反馈调节，从而实现无人值守全天候远程智能化控制及手机端远程控制。

[0063] 本实用新型提供一种基于物联网技术的阳台绿化智能控制装置。通过智能手机利用无线网络与信息机连接，信息机与传感器、终端控制设备使用控制器模块连接通信，通过

传感器模块获取家居阳台环境信息，经过嵌入式设备处理后，根据设定的参数值发送控制命令驱动终端设备控制模块正常工作以实现家庭阳台生态种植智能控制，安装的摄像头能及时了解家庭阳台生态种植的情况，同时将家庭的智能家居模块如水电、燃气、空调、窗帘等智能控制模块嫁接与集成到智慧阳台生态种植控制系统，实现智慧农业与智能家居的完美结合。

[0064] 1、系统结构及控制模式

[0065] (1)系统两大组成部分：系统主要包括：智慧阳台生态种植控制系统软件和智慧阳台生态种植控制系统现场控制节点：

[0066] a.智慧阳台生态种植控制系统软件是根据农业蔬菜种植的特性特点研发的智慧阳台生态种植控制控制软件系统，具备领先的数据收集管理、庞大的服务器伺服能力。能够实现监测、查询、运算、建模、统计、控制、存储、分析、报警等多项功能。

[0067] b.现场控制节点由控制模块DTU、测控模块RTU、终端智能硬件组成，与智慧阳台生态种植控制系统可通过无线WIFI、4G网络方式连接到一起。根据阳台内空气温湿度、蔬菜种植基质温度水分、光照强度及二氧化碳浓度、水PH值、营养液浓度、植物生长周期等参数，对环境调节智能设备进行智能控制，包括内光照强度、环境温度、种植基质湿度、CO_2发生器、营养液控制器、PH值浓度控制器等设备。

[0068] RTU(Remote Terminal Unit，远程终端设备)用于监视、控制与数据采集的应用，具有遥测、遥信、遥调、遥控功能。通常包括指令控制器及数据输入输出模块(PLC)、数据通信模块、电源模块、辅助部件、柜体五个部分组成。

[0069] (2)多样化的控制方式

[0070] a.无线WIFI监控-----利用WIFI模块对数据监测传输。

[0071] b.4G网络监控-----利用通信网络形式，可监测传输距离无限远。

[0072] c.有线和无线结合------根据实际现场环境，灵活结合。

[0073] 利用移动互联技术，实现偏远地区可以使用GPRS智能设置，自动根据周期运行。

[0074] 2、现场数据采集与智能硬件控制功能

[0075] 智慧农业生态种植控制系统的各参数传感器，对阳台环境进行多点实时动态采集，经过A、D转换送入单片机处理，驱动执行装置从而实现温室环境的自动智能调节。显示装置实时显示温室内的温湿度、光照度、PH值、CO_2浓度、营养液浓度等数值，能够更加一目了然地展示阳台数据全貌。

[0076] 3、监测软件数据平台

[0077] 所有设备采样精准，采集家庭阳台等场所现场数据，经传感器数据模块传送至DTU节点上，然后通过无线、4G网络传输到数据平台，按照相关设定进行分析展示并进一步完成相应控制。

[0078] 通过智慧农业生态种植控制系统利用植物蔬菜的每个阶段的生长规律所需的参数值进行智能化控制，智能植物种植生态控制系统将建立一个模拟适合生物生长的气候条件，创造一个人工气象环境，来消除温度、湿度等对植物生长的限制；使不同的植物在不适合生长的季节产出，部分或完全的摆脱农作物对自然条件的依赖。系统将充分利用物联网技术、互联网技术和控制软件实时远程获取智能种植阳台内的空气温度、湿度、光照强度、土壤PH值、水分、二氧化碳浓度等环境参数及视频图像，通过模型分析，远程或自动控制二

氧化碳释放器、水循环、加温补光等设备，保证阳台内的环境最适宜作物生长；该系统还可以通过手机信息终端向用户推送实时监测信息、预警信息、智能控制等，实现整个生态系统的集约化、网络化远程管理。

[0079] 系统控制模式是利用内部电路由物联网中的物联网控制板由DTU为核心控制器，通过I2C通道连接到RGB全彩LED驱动芯片；通过GPIO连接到继电器；通过板载模数转换器连接到湿度传感器；通过板载模数转换器连接到温度传感器；通过板载串口连接到WiFi模块；继电器连接到水泵2和水泵的供电电源；RGB全彩LED驱动芯片连接到RGB全彩LED灯。

[0080] GPIO(General Purpose Input Output，通用输入输出端口)是利用工业标准I2C、SMBUS或SPI接口简化了I/O口的扩展。当微控制器或芯片组没有足够的I/O端口，或当系统需要采用远端串行通信时，GPIO产品能够提供额外的控制和监视功能。

[0081] 种植基质湿度传感器，埋在内层种植槽701内的栽植基质中，以实时监测种植基质的水分含量；该种植基质湿度传感器经检测电路，实时将当前栽植土中的植物根部湿度情况通过模拟量发送给物联网控制板，物联网控制板通过模数转换器将模拟量转换成数字量，以判断当前湿度状态，状态包括“湿度过高”和“湿度过低”；当作物“湿度过低”时，系统自动打开水泵2电源，通过水泵2传感器控制开关进行水循环。

[0082] CO_2传感器5，安装在外壳10每层中，以实时监测蔬菜所需要的CO_2含量；该CO_2传感器5经检测电路，实时将当前蔬菜CO_2情况通过模拟量发送给物联网控制板，物联网控制板通过模数转换器将模拟量转换成数字量，以判断当前湿度状态，状态包括“CO_2过高”和“CO_2过低”；当作物“CO_2过低”时，系统自动打开CO_2传感器5电源，通过CO_2发生器释放CO_2来补充蔬菜所需要的CO_2量。

[0083] 植物补光传感器，安装在每层种植水槽的底部，以实时监测蔬菜所需要的光照；该光照传感器经检测电路，实时将当前蔬菜光照情况通过模拟量发送给物联网控制板，物联网控制板通过模数转换器将模拟量转换成数字量，以判断当前湿度状态，状态包括“打开灯光”和“关闭灯光”；当作物蔬菜处于晚上需要补光时，系统自动打开植物补光灯传感器电源，通过LED植物补光灯进行补光。

[0084] 阳台环境温度传感器，安装在每层种植槽701旁的温度传感器及触发电热丝，以实时监测种植的蔬菜的环境温度低于该蔬菜的生长需要的温度时，则实时将当前蔬菜种植环境温度情况通过模拟量发送给物联网控制板，物联网控制板通过模数转换器将模拟量转换成数字量，以判断当前环境温度状态，状态包括“温度过高”和“湿度过低”；当作物“湿度过低”时，系统通过传感器触发电热丝自动打开温度控制电源，通过电热线来提升蔬菜种植环境的温度。

[0085] 物联网控制板会将当前温湿度、光照、CO_2等数据上传至智慧阳台生态种植控制系统云服务器，同时通过手机端应用系统或微信客户端推送补光、温控、浇水等提醒，同时DTU集中核心控制器通过I2C接口控制RGB全彩LED灯由绿色变为红色；用户通过手机端应用系统客户端或微信客户端界面点击水循环、补光、智能补光，此命令会通过服务器传送至智慧阳台生态种植控制系统的WiFi通信模块，物联网控制板在接收到WiFi传送的水循环、补光、智能补光命令后，会通过GPIO打开继电器，从而打开水泵2开始水循环、补光、智能补光等；同时用户能也能够通过判断RGB全彩LED灯的变色进行手动浇水；种植基质水分湿度传感器位于种植槽701定值栏中，它可时刻监测当前环境的水情况，即种植基质湿度情况；该传感

器经监测电路，可将当前种植槽701种植基质的水分情况通过模拟量发送给主控制器，当有种植基质水分少时，传感器感应到无湿度时，则水循环传感器输出的模拟量值会增大，主控制器通过模数转换器将模拟量转换成数字量，以判断是否仍需水循环；当控制器发现种植槽701种植基质水分充足时，主控制器将控制断开继电器，水泵2的抽水电路开路，抽水停止；同时主控制器通过I2C接口控制RGB全彩LED灯由红色变为绿色以表示浇水结束；基于手机客户端和微信端的远程控制云服务由微信客户端、微信公众平台服务号、云服务器组成。

[0086] 其中，手机客户端是给予手机端开发设计的用于控制系统的应用软件，手机微信客户端(微信公众号和微信小程序)是一款跨平台的移动社交平台；开发成本低，推广速度快，只要手机能上互联网和微信即可进行通过手机进行控制，不受iOS、Android多个版本的限制；微信公众平台允和微信小程序允许第三方向微信用户发送视频、语音、文字消息，并接受来自微信用户的消息，还允许第三方获取地理位置，语音文字互转等；通过调用公众平台服务器API的方式，能够收发来自用户的信息，获取微信用户的地理位置等；微信公众平台服务号；设备功能是为服务号提供的物联网解决方案，设备功能建立在微信硬件平台之上；设备功能允许硬件设备厂商通过服务号，将用户与其拥有的智能设备相连；通过申请智慧阳台生态种植控制系统的微信公众平台服务号或微信小程序，开通该服务号或小程序的设备功能，并通过WebAPI进行微信应用开发，能够实现以微信为入口控制智慧阳台生态种植设备；智慧阳台生态种植系统服务器采用第三方阿里云服务器，通过将系统部署该服务器，能够响应由微信服务器发起的http请求，并且能够与智慧阳台生态种植控制系统的WiFi通信模块建立通信，从而作为中间服务器，实现手机客户端或微信端和智慧阳台生态种植控制系统设备的信息传递。

[0087] 以上所述，仅为本实用新型的具体实施方式，但本实用新型的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此，本实用新型的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

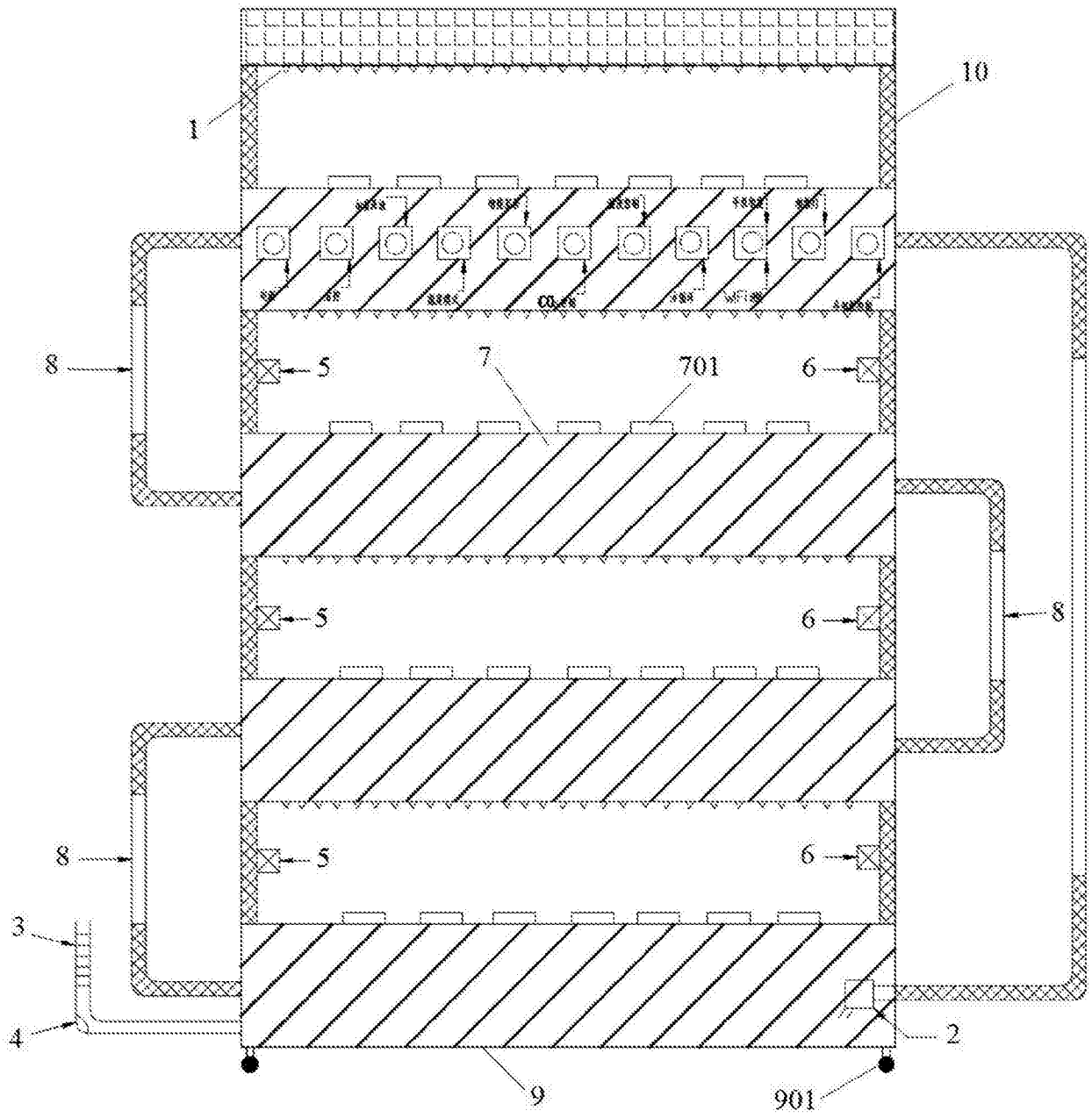


图1