(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117694182 A
(43)申请公布日 2024.03.15

(21)申请号 202311853854.X

(22)申请日 2023.12.29

(71)申请人 河北农业大学
地址 071000 河北省保定市乐凯南大街2596号

(72)发明人 李东晓 程富丽 王隆金

(74)专利代理机构 北京睿智保诚专利代理事务所(普通合伙) 11732
专利代理师 侯冠华

(51)Int.Cl.
A01G 18/60(2018.01)
A01G 18/69(2018.01)
A01G 18/64(2018.01)

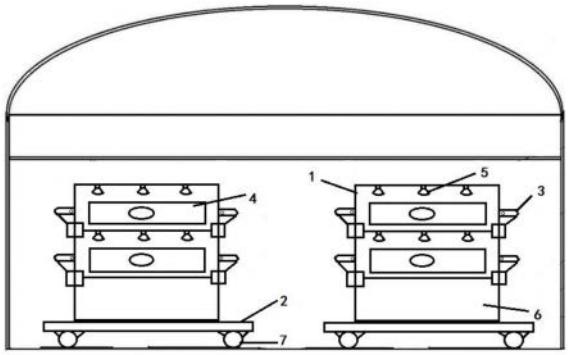
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种基于配方土的羊肚菌智能温控层架培养系统

(57)摘要

本发明公开了一种基于配方土的羊肚菌智能温控层架培养系统,涉及菌种培养技术领域,包括:多层培养箱设置在底座上,在每个培养箱外壁下部的四个拐角处滑动连接有卡合在下层培养箱顶部的L型固定片;培养箱内滑动设置有培养抽屉,培养抽屉内种植有羊肚菌;环境监测传感器安装在培养箱内壁上,用于采集培养箱内的环境信息并发送至中央处理器;土壤成分检测组件安装在培养箱内,用于获取配方土的土壤成分信息并发送至中央处理器;电源分别为环境监测传感器、土壤成分检测组件、中央处理器供电。本发明设计的层架抽屉式培养系统可以避免羊肚菌种植的重茬问题,实现羊肚菌种植的智能监测管理,提高羊肚菌产量与品质。



CN 117694182 A

1.一种基于配方土的羊肚菌智能温控层架培养系统,其特征在于,包括:多层培养箱、电源、环境监测传感器、土壤成分检测组件、中央处理器;

多层培养箱设置在底座上,在每个培养箱外壁下部的四个拐角处滑动连接有卡合在下层培养箱顶部的L型固定片;

培养箱内滑动设置有培养抽屉,培养抽屉内种植有羊肚菌;

环境监测传感器安装在培养箱内壁上,用于采集培养箱内的环境信息并发送至中央处理器;

土壤成分检测组件安装在培养箱内,用于获取配方土的土壤成分信息并发送至中央处理器;

电源分别为环境监测传感器、土壤成分检测组件、中央处理器供电。

2.根据权利要求1所述的一种基于配方土的羊肚菌智能温控层架培养系统,其特征在于,土壤成分检测组件包括:检测结构、控制器、取样结构;

检测结构的一端通过导线与控制器电性连接,另一端与取样结构电性连接;取样结构与控制器电性连接,通过控制器控制取样结构的端部伸长并刺入配方土中进行取样,样本输送至检测结构后恢复原位置。

3.根据权利要求2所述的一种基于配方土的羊肚菌智能温控层架培养系统,其特征在于,检测结构包括:激光器、光谱仪;

激光器,用于根据控制器的指令发出激光脉冲并聚焦在样本表面,形成等离子体;

光谱仪,用于记录等离子体光谱数据,获取土壤成分的种类及含量。

4.根据权利要求1所述的一种基于配方土的羊肚菌智能温控层架培养系统,其特征在于,多层培养箱上设置有喷水箱,喷水箱分别连接贯穿每个培养箱箱体的进水装置,每个进水装置均与中央处理器连接。

5.根据权利要求4所述的一种基于配方土的羊肚菌智能温控层架培养系统,其特征在于,进水装置包括进水管和阀门,进水管与培养箱内壁上侧安装的喷头连接,中央处理器通过控制阀门开度调节喷头滴灌的速度。

6.根据权利要求1所述的一种基于配方土的羊肚菌智能温控层架培养系统,其特征在于,电源包括依次通过导线连接的太阳能电池板、保护电路、蓄电池、稳压电路;

太阳能电池板,用于产生电能;保护电路,用于避免蓄电池发生过充电、过放电、短路;蓄电池,用于储存和释放太阳能板产生的电能;稳压电路,用于将太阳能电池板产生的不稳定直流转换为稳定直流;

太阳能板铺设在大棚顶部,且太阳能板包括若干块通过柔性材料连接的太阳能电池片。

7.根据权利要求1所述的一种基于配方土的羊肚菌智能温控层架培养系统,其特征在于,环境监测传感器包括:温度传感器、湿度传感器、光照传感器、CO_2传感器。

8.根据权利要求1所述的一种基于配方土的羊肚菌智能温控层架培养系统,其特征在于,培养抽屉的外表面为与中央处理器连接的显示屏,用于显示环境监测传感器所采集的环境数据。

9.根据权利要求1所述的一种基于配方土的羊肚菌智能温控层架培养系统,其特征在于,多层培养箱下设置有排水箱,排水箱与培养箱的大小相同;培养箱的顶部、底部及排水

箱的顶部均开设有大小均匀的渗水孔;

培养抽屉内设有排水阀和贯穿培养抽屉底部的排水管,中央处理器通过控制排水阀将多余的水通过渗水孔逐层向下渗透至排水箱。

10.根据权利要求1所述的一种基于配方土的羊肚菌智能温控层架培养系统,其特征在于,底座的底部设有贯通底座下表面的容纳槽,容纳槽内固设有万向轮支架,万向轮支架与万向轮活动连接,且万向轮部分露出容纳槽外。

一种基于配方土的羊肚菌智能温控层架培养系统

技术领域

[0001] 本发明涉及菌种培养技术领域,更具体的说是涉及一种基于配方土的羊肚菌智能温控层架培养系统。

背景技术

[0002] 羊肚菌是食药兼用菌,其香味独特,营养丰富,富含多种人体需要的氨基酸和有机锗,被视为人体营养的高级补品。羊肚菌的发生期受年度的气候条件影响,与发生地区的气温、降雨量和降雨时间的早晚密切相关,由于野生羊肚菌产量低,不能满足时长需求,因而羊肚菌的人工驯化栽培也成为了国内外菌物学家研究探索的课题之一。

[0003] 然而,羊肚菌种植普遍存在重茬问题,具体原因包括:(1)羊肚菌的自毒作用,即通过羊肚菌子囊果的淋溶、菌丝在土壤中的分泌和羊肚菌残体的腐烂与分解等途径,释放一些物质,对下茬羊肚菌的营养生长和生殖生长产生抑制作用;(2)羊肚菌的栽培使土壤及周边环境中有害虫卵增加,导致羊肚菌生长发育过程中,虫害严重;(3)种植羊肚菌使土壤中原来的矿质元素平衡被破坏,羊肚菌的生长发育对土壤中的矿质元素的吸收具有选择性,连年种植羊肚菌,使土壤中矿质元素的平衡被打破,营养元素之间的拮抗作用,会影响到羊肚菌对某些元素的吸收,容易出现生理性病害,最终导致品质与产量下降。

[0004] 因此,如何避免羊肚菌种植的重茬问题,实现羊肚菌种植的智能监测管理,提高羊肚菌产量与品质是本领域技术人员亟需解决的技术问题。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明提供了一种基于配方土的羊肚菌智能温控层架培养系统,解决了背景技术存在的问题。

[0006] 为了实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0007] 一种基于配方土的羊肚菌智能温控层架培养系统,包括:多层培养箱、电源、环境监测传感器、土壤成分检测组件、中央处理器;

[0008] 多层培养箱设置在底座上,在每个培养箱外壁下部的四个拐角处滑动连接有卡合在下层培养箱顶部的L型固定片;

[0009] 培养箱内滑动设置有培养抽屉,培养抽屉内种植有羊肚菌;

[0010] 环境监测传感器安装在培养箱内壁上,用于采集培养箱内的环境信息并发送至中央处理器;

[0011] 土壤成分检测组件安装在培养箱内,用于获取配方土的土壤成分信息并发送至中央处理器;

[0012] 电源分别为环境监测传感器、土壤成分检测组件、中央处理器供电。

[0013] 可选的,土壤成分检测组件包括:检测结构、控制器、取样结构;

[0014] 检测结构的一端通过导线与控制器电性连接,另一端与取样结构电性连接;取样结构与控制器电性连接,通过控制器控制取样结构的端部伸长并刺入配方土中进行取样,

样本输送至检测结构后恢复原位置。

[0015] 可选的,检测结构包括:激光器、光谱仪;

[0016] 激光器,用于根据控制器的指令发出激光脉冲并聚焦在样本表面,形成等离子体;

[0017] 光谱仪,用于记录等离子体光谱数据,获取土壤成分的种类及含量。

[0018] 可选的,多层培养箱上设置有喷水箱,喷水箱分别连接贯穿每个培养箱箱体的进水装置,每个进水装置均与中央处理器连接。

[0019] 可选的,进水装置包括进水管和阀门,进水管与培养箱内壁上侧安装的喷头连接,中央处理器通过控制阀门开度调节喷头滴灌的速度。

[0020] 可选的,电源包括依次通过导线连接的太阳能电池板、保护电路、蓄电池、稳压电路;

[0021] 太阳能电池板,用于产生电能;保护电路,用于避免蓄电池发生过充电、过放电、短路;蓄电池,用于储存和释放太阳能板产生的电能;稳压电路,用于将太阳能电池板产生的不稳定直流转换为稳定直流;

[0022] 太阳能板铺设在大棚顶部,且太阳能板包括若干块通过柔性材料连接的太阳能电池片。

[0023] 可选的,环境监测传感器包括:温度传感器、湿度传感器、光照传感器、CO_2传感器。

[0024] 可选的,培养抽屉的外表面为与中央处理器连接的显示屏,用于显示环境监测传感器所采集的环境数据。

[0025] 可选的,多层培养箱下设置有排水箱,排水箱与培养箱的大小相同;培养箱的顶部、底部及排水箱的顶部均开设有大小均匀的渗水孔;

[0026] 培养抽屉内设有排水阀和贯穿培养抽屉底部的排水管,中央处理器通过控制排水阀将多余的水通过渗水孔逐层向下渗透至排水箱。

[0027] 可选的,底座的底部设有贯通底座下表面的容纳槽,容纳槽内固设有万向轮支架,万向轮支架与万向轮活动连接,且万向轮部分露出容纳槽外。

[0028] 经由上述的技术方案可知,与现有技术相比,本发明公开提供了一种基于配方土的羊肚菌智能温控层架培养系统,设计多层抽屉式培养结构,在底座上设置培养箱,在培养箱上滑动设置培养抽屉,能够根据需求叠加多层培养箱,避免重茬问题;安装土壤成分检测组件及多种环境监测传感器,可以对配方土的土壤成分、温度、湿度、CO_2、光照强度等数据进行检测并通过抽屉前面的显示屏进行实时显示,方便了解羊肚菌的生长条件并通过中央处理器对进水装置、排水阀等进行自动调节,有利于配方土修复,实现羊肚菌种植的智能监测管理,提高羊肚菌产量及品质。

附图说明

[0029] 为了更清楚地说明本发明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发明的实施例,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,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0030] 图1为本发明提供的基于配方土的羊肚菌智能温控层架培养系统的结构图;

[0031] 图2为本发明提供的羊肚菌生长条件自动监测及自动调节的示意图;

[0032] 附图标记:1-培养箱、2-底座、3-L型固定片、4-培养抽屉、5-喷头、6-排水箱、7-万向轮。

具体实施方式

[0033] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0034] 如图1、图2所示,本发明实施例公开了一种基于配方土的羊肚菌智能温控层架培养系统,包括:多层培养箱1、电源、环境监测传感器、土壤成分检测组件、中央处理器;

[0035] 多层培养箱1设置在底座2上,在每个培养箱1外壁下部的四个拐角处滑动连接有卡合在下层培养箱顶部的L型固定片3;

[0036] 培养箱1内滑动设置有培养抽屉4,培养抽屉4内种植有羊肚菌;

[0037] 环境监测传感器安装在培养箱1内壁上,用于采集培养箱内的环境信息并发送至中央处理器;

[0038] 土壤成分检测组件安装在培养箱内,用于获取配方土的土壤成分信息并发送至中央处理器;

[0039] 电源分别为环境监测传感器、土壤成分检测组件、中央处理器供电。

[0040] 在本实施例中,L型固定片3的设计能够实现多层培养箱的叠放。具体的,每个L型固定片3的横向边粘合在箱体表面,纵向边与箱体贴合,通过L型固定片3的直角结构将上下两层培养箱固定。

[0041] 进一步地,土壤成分检测组件包括:检测结构、控制器、取样结构;

[0042] 检测结构的一端通过导线与控制器电性连接,另一端与取样结构电性连接;取样结构与控制器电性连接,通过控制器控制取样结构的端部伸长并刺入配方土中进行取样,样本输送至检测结构后恢复原位置。

[0043] 更进一步地,检测结构包括:激光器、光谱仪;

[0044] 激光器,用于根据控制器的指令发出激光脉冲并聚焦在样本表面,形成等离子体;

[0045] 光谱仪,用于记录等离子体光谱数据,获取土壤成分的种类及含量。

[0046] 在本实施例中,取样结构为可伸缩的沟槽,基于控制指令控制沟槽的端部伸长并进行取样,取样后可以自动恢复原位置,并且土壤成分检测组件设置在培养箱内,无需将土壤样本拿到实验室进行测试,可以减少成本及时间,提高检测效率及准确度。

[0047] 具体的,通过获取样本的光谱数据,能够为配方土的土壤成分分析提供数据基础。根据对不同元素的原子结构进行分析,能推测出每种元素可能发生跃迁激发等离子体的光谱的波长,一般满足附近没有其他干扰因素且该元素在该波长下有很高的跃迁几率,此时若样本在该波长点处激发出比较明显的峰值,则可大致确定样本中含有该元素。

[0048] 此外,为使激光器发出的激光脉冲照射在样本表面,可将等离子体的光谱信号经过聚焦透镜组、收集透镜组后聚焦到传输光纤端面上,经过光纤传输后射入光谱仪进行记录并保存,之后基于预存储的光谱数据库、光谱学参数和仪器参数信息等对采集的光谱数据进行分析,识别样本中所含成分种类及含量,完成对配方土土壤成分的探测。最后,根据

探测结果可以对配方土的土壤进行修复,有助于羊肚菌的生长。

[0049] 进一步地,多层培养箱1上设置有喷水箱,喷水箱分别连接贯穿每个培养箱箱体的进水装置,每个进水装置均与中央处理器连接。

[0050] 更进一步地,进水装置包括进水管和阀门,进水管与培养箱1内壁上侧安装的喷头5连接,中央处理器通过控制阀门开度调节喷头5滴灌的速度,能够调节土壤湿度,使其适宜于羊肚菌的生长;而且,每个培养箱均有单独设置的一个进水装置,因而可以单独对某个培养抽屉内的羊肚菌的生长环境进行调节,不影响其他培养箱内的羊肚菌生长。

[0051] 进一步地,电源包括依次通过导线连接的太阳能电池板、保护电路、蓄电池、稳压电路;

[0052] 太阳能电池板,用于产生电能;保护电路,用于避免蓄电池发生过充电、过放电、短路;蓄电池,用于储存和释放太阳能板产生的电能;稳压电路,用于将太阳能电池板产生的不稳定直流转换为稳定直流;

[0053] 太阳能板铺设在大棚顶部,且太阳能板包括若干块通过柔性材料连接的太阳能电池片。

[0054] 在本实施例中,可以通过大棚顶部的太阳能板产生电能,进而通过蓄电池为大棚内部的用电装置供电,节省用电成本。具体的,当太阳光充足时,将太阳能板固定在支架上,通过太阳光照射电池板发电,并利用蓄电池存储电能以进行供电,还可以在检测到光照强度不够时,通过照明灯为羊肚菌的生长提供光照,既保证了羊肚菌的生长环境,又节约了能源,降低了羊肚菌的种植成本,能够提高经济效益。

[0055] 进一步地,环境监测传感器包括:温度传感器、湿度传感器、光照传感器、CO_2传感器等等,可以实时监测羊肚菌生长的环境温度、环境湿度、土壤温度、土壤湿度、土壤PH值、光照强度、CO_2浓度等环境数据,将其与中央处理器中预存储或预设定的最适应生长环境进行比对,判断是否需要进行调节,并且可通过对应结构自动调节,以保证羊肚菌产量不因生长环境受到影响。

[0056] 进一步地,培养抽屉4的外表面为与中央处理器连接的显示屏,用于显示环境监测传感器所采集的环境数据,可进行实时观察,人工确认是否需要对环境进行调节。

[0057] 进一步地,多层培养箱1下设置有排水箱6,排水箱6与培养箱1的大小相同;培养箱1的顶部、底部及排水箱6的顶部均开设有大小均匀的渗水孔;

[0058] 培养抽屉4内设有排水阀和贯穿培养抽屉4底部的排水管,中央处理器通过控制排水阀将多余的水通过渗水孔逐层向下渗透至排水箱6,避免多余的水长期存在于土壤中,对羊肚菌生长带来不好的影响。

[0059] 进一步地,底座2的底部设有贯通底座2下表面的容纳槽,容纳槽内固设有万向轮支架,万向轮支架与万向轮7活动连接,且万向轮7部分露出容纳槽外。大棚内布设有若干个层架培养结构,在底座下安装万向轮7,便于层架培养结构的移动,同时,这种结构设计能够减少万向轮7与外界的直接接触,从而达到保护万向轮7的目的,延长使用寿命,保证平稳性。

[0060] 除了以上陈述的中央处理器对进水装置、排水阀的自动调节之外,根据温度传感器、光照传感器可以实时监测到羊肚菌所处生长环境的温度、光照,基于羊肚菌最适宜的生长条件可以对环境温度、土壤温度、光照强度进行自动调节,以保证羊肚菌产量。

[0061] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。对于实施例公开的系统而言,由于其与实施例公开的方法相对应,所以描述的比较简单,相关之处参见方法部分说明即可。

[0062] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

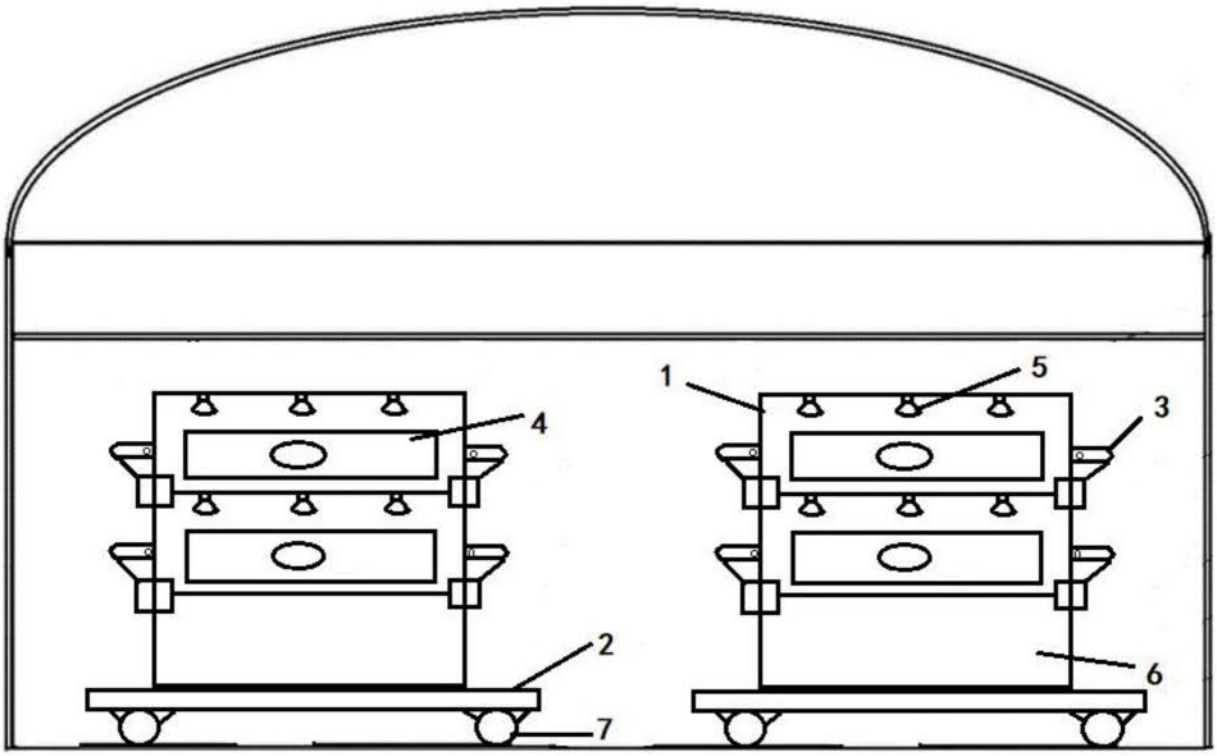

1
5
3
4
2
6
7

图1

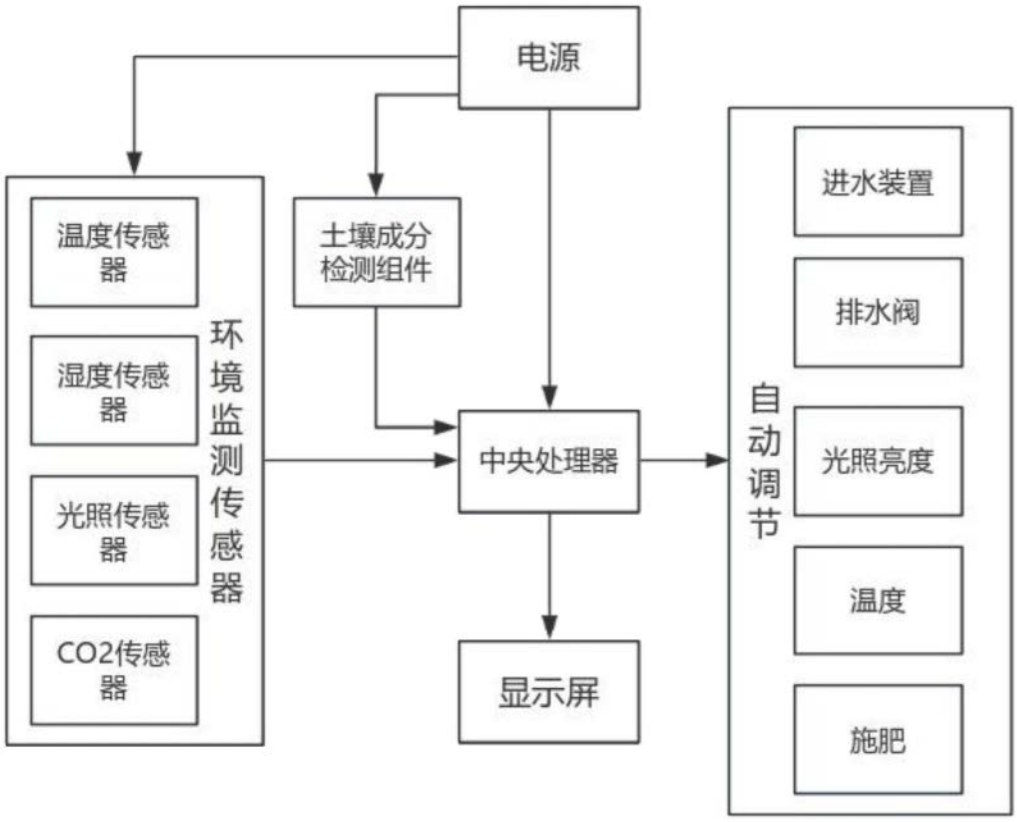

电源
温度传感器
湿度传感器
光照传感器
CO2传感器
环境监测传感器
土壤成分检测组件
中央处理器
显示屏
自动调节
进水装置
排水阀
光照亮度
温度
施肥

图2