



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113088451 A

(43) 申请公布日 2021.07.09

(21) 申请号 202110429723.3

C12M 1/34 (2006.01)

(22) 申请日 2021.04.21

C12M 1/04 (2006.01)

(71) 申请人 云南中医药大学

地址 650000 云南省昆明市呈贡新城雨花
片区1076号

(72) 发明人 田守征 王祖涛 陈静 彭静
姚政 张晓梅 羊忠山 吕小满
孙兆杰

(74) 专利代理机构 北京棘龙知识产权代理有限
公司 11740

代理人 李改平

(51) Int. Cl.

C12M 3/00 (2006.01)

C12M 1/38 (2006.01)

C12M 1/36 (2006.01)

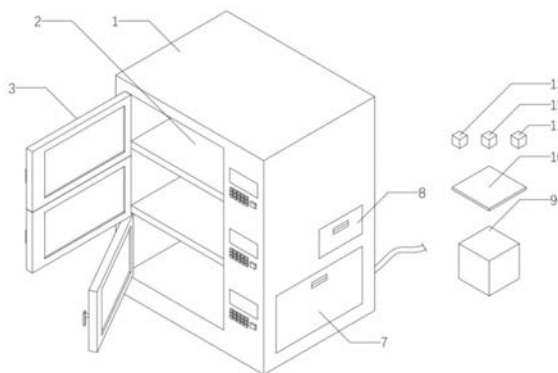
权利要求书3页 说明书9页 附图2页

(54) 发明名称

一种实验用生物培养箱

(57) 摘要

本发明公开了一种实验用生物培养箱,其特征在于,包括:柜体、培养室、箱门、显示器、操作按钮、开关、第一储存室、第二储存室、电源、集成电路板、处理器、存储器、数模转换器、温度控制系统、湿度控制系统、氧气浓度控制系统、二氧化碳浓度控制系统、气体循环系统;本发明设置三个培养室,可以同时培养多种微生物和细胞,方便对每种微生物或细胞进行适宜的培养条件设置,满足不同微生物或细胞培养时的独立需求,例如厌氧培养时可排除培养室内的氧气;在设置培养条件后,培养箱可同时自动调控三个培养箱的温度、湿度、氧气浓度以及二氧化碳浓度等不同参数需求;且三个培养室均为独立空间,不会存在微生物或细胞在培养时互相污染的情况。



1. 一种实验用生物培养箱,其特征在于,包括:柜体、培养室、箱门、显示器、操作按钮、开关、第一储存室、第二储存室、电源、集成电路板、处理器、存储器、数模转换器、温度控制系统、湿度控制系统、氧气浓度控制系统、二氧化碳浓度控制系统、气体循环系统;

所述柜体从上至下设有三个培养室,柜体前端对应每个培养室位置均连接有箱门,在柜体前端对应培养室的右侧位置设有三块显示器,在显示器下方设有操作按钮以及开关,在柜体的右侧壁上设有第一储存室和第二储存室,在柜体右侧壁的内部设有电源、集成电路板、处理器、存储器和数模转换器;同时在柜体内部设有、温度控制系统、湿度控制系统、氧气浓度控制系统、二氧化碳浓度控制系统以及气体循环系统;

所述集成电路板上连接有处理器、存储器、数模转换器,显示器通过线材连接至数模转换器,操作按钮以及开关通过线材连接至集成电路板上,同时存储器、数模转换器通过集成电路板上电路连接至处理器。

2. 根据权利要求1所述一种实验用生物培养箱,其特征在于,所述三个培养室均内部的后侧的上端设有一个进气口,下端设有出气口。

3. 根据权利要求1所述一种实验用生物培养箱,其特征在于,所述温度控制系统包括温度传感器、电加热片;温度传感器有三个,分别设置于三个培养室的内部,通过电源线连接至集成电路板上;三个培养室的底部的夹层内均设置有电加热片,电加热片通过电源线连接至集成电路板上。

4. 根据权利要求1所述一种实验用生物培养箱,其特征在于,所述湿度控制系统包括湿度传感器、储水瓶、水泵、雾化器、第一转接头、第一电磁阀;水泵的入口通过导管连接到储水瓶内,储水瓶置于第一储存室内;水泵的出口通过导管连接至雾化器的入口,雾化器的出口通过导管连接至第一转接头的入口,第一转接头的出口通过三根导管连接至三个培养室的进气口,同时在连接至进气口的三根导管上分别设有三个第一电磁阀,第一电磁阀通过电源线连接至集成电路板上。

5. 根据权利要求1所述一种实验用生物培养箱,其特征在于,所述氧气浓度控制系统包括氧气浓度传感器、氧气瓶、第一转接头、第二电磁阀;氧气浓度传感器有三个,分别设置于三个培养室的内部,通过电源线连接至集成电路板上;氧气瓶置于第一储藏室内,氧气瓶的出气口通过导管连接第二转接头的入口,第二转接头的出口通过三根导管连接至三个培养室的进气口,同时在连接至进气口的三根导管上分别连接三个第二电磁阀,第二电磁阀通过电源线连接至集成电路板上。

6. 根据权利要求1所述一种实验用生物培养箱,其特征在于,所述二氧化碳浓度控制系统包括二氧化碳浓度传感器、二氧化碳发生器、第三转接头、第三电磁阀;二氧化碳浓度传感器有三个,分别设置于三个培养室的内部,通过电源线连接至集成电路板上;二氧化碳发生器置于第一储藏室内,二氧化碳发生器的出气口通过导管连接第三转接头的入口,第三转接头的出口通过导管连接至三个培养室的进气口,同时在连接至进气口的三根导管上分别设有三个第一电磁阀,第一电磁阀通过电源线连接至集成电路板上。

7. 根据权利要求1所述一种实验用生物培养箱,其特征在于,所述气体循环系统包括第四电磁阀、第四转接头、过滤盒、负压抽吸泵、碱水瓶、干燥盒、氧气吸收盒、第五转接头、第五电磁阀;三个培养室的出气口通过三根导管连接至第四转接头的入口,从出气口至第四转接头的上的三根导管上分别连接三个第四电磁阀,第四转接头的出口通过一根导管连接

至碱水瓶中,第四转接头至碱水瓶的导管上连接有过滤盒和负压抽吸泵,碱水瓶再通过导管连接至干燥盒的入口,干燥盒的出口通过导管连接至氧气吸收盒,再连接至第五转接头,第五转接头的出口通过三根导管连接至三个培养室2的进气口,同时连接至进气口的三根导管上分别连接三个第五电磁阀,第四电磁阀和第五电磁阀通过电源线连接至集成电路板上。

8. 根据权利要求1-7任一项所述一种实验用生物培养箱的原理及使用方法,其特征在于:

首先,将不同种微生物置于培养室内,根据不同微生物的培养条件,设置对应培养室的参数;然后,在设置好参数后处理器运行的程序会依据参数设置实时调控培养室的温度、湿度、氧气浓度以及二氧化碳浓度;

温度控制原理:温度传感器实时监测培养室内的温度,将每次监测到的信号传输至集成电路板上,经集成电路板上信号放大电路和A/D转换电路将电信号转换为数字信号传输至处理器,处理器运行的程序会进行分析,当温度低于设置参数范围时,发出信号传输至控制电路,控制电路连通对应培养室的电加热片的电源,给培养室内升温,当温度达到适应温度范围时,发出指令断开对应培养室的电加热片的电源,停止升温;当温度高于设置范围时,处理器运行的程序会启动气体循环系统,降低培养室内的温度;

湿度控制原理:湿度传感器实时监测室内的湿度,将每次监测到的信号传输至集成电路板上,经集成电路板上信号放大电路和A/D转换电路将电信号转换为数字信号传输至处理器,处理器运行的程序会进行分析,当湿度低于设置参数范围时,启动湿度控制系统,处理器运行的程序会发出指令,打开对应培养室的第一电磁阀,同时连通抽水泵抽取出水瓶内的水,水经雾化器转换为雾态气体,通过培养室的进气口进入培养室,以增加培养室内的湿度;当湿度高于设定参数范围时,处理器会运行的程序会启动气体循环系统,降低培养室内的湿度;

氧气浓度控制原理:氧气浓度传感器实时监测室内的氧气浓度,将每次监测到的信号传输至集成电路板上,经集成电路板上信号放大电路和A/D转换电路将电信号转换为数字信号传输至处理器,处理器运行的程序会进行分析,当氧气浓度低于设置参数范围时,启动氧气浓度控制系统,处理器会发出信号,打开对应培养室的第二电磁阀,氧气瓶释放的氧气会经管道流入对应培养室的进气口,以提高培养室内的氧气浓度;当氧气浓度低于设置参数范围时,处理器运行的程序会启动气体循环系统,降低培养室的氧气浓度;

二氧化碳浓度控制原理:二氧化碳浓度传感器实时监测室内的二氧化碳浓度,将每次监测到的信号传输至集成电路板上,经集成电路板上信号放大电路和A/D转换电路将电信号转换为数字信号传输至处理器,处理器运行的程序会进行分析,当二氧化碳浓度低于设置参数范围时,启动二氧化碳浓度控制系统,处理器运行的程序会发出指令,打开对应培养室的第三电磁阀,二氧化碳发生器释放的二氧化碳会经管道流入对应培养室的进气口,以提高培养室内的二氧化碳浓度;当二氧化碳浓度高于设置参数时,处理器运行的程序会启动气体循环系统,降低培养室的二氧化碳浓度;

气体循环原理:处理器运行的程序在启动气体循环系统时,发出指令控制打开对应培养室的第四电磁阀、第五电磁阀和负压抽吸泵,负压抽吸泵产生的负压会将培养室内的气体抽出,气体依次经过过滤盒、碱水瓶、干燥盒氧气吸收盒后流入对应培养室的进气口;气

体中携带的微生物会被过滤盒滤去,气体经过碱水瓶时会发生化学反应,将气体中的二氧化碳分离出,同时碱水会降低气体的温度;气体经过干燥盒时会将气体中的水分吸收,从而降低气体的湿度;气体在经过氧气吸收盒时,会吸收气体中的氧气,从而降低培养室内的氧气浓度。

9.根据权利要求1-7任一项所述的一种实验用生物培养箱,公开了其在微生物和细胞培养中的应用。

一种实验用生物培养箱

技术领域

[0001] 本发明属于生物技术领域,具体涉及一种实验用生物培养箱。

背景技术

[0002] 研究微生物和细胞的生物学特性以及与环境的作用等内容涉及到许多不同的应用:第一,研究人类、动物或植物的病原微生物,可为相关疾病的诊治提供基础;第二,微生物是一些特定调味品的生产菌种,微生物影响发酵食品的风味,是酿酒的关键环节,是益生菌的来源,是生物防治的重要物质基础,等等;第三,研究体外肿瘤细胞为癌症的诊疗、药物开发提供重要途径,同时研究体外细胞,是新药筛选,疫苗、基因工程药物、细胞工程药物研究与开发,单克隆抗体制备等的重要基础;所有这些研究都有一个基本前提是微生物人工培养或细胞体外培养,为满足需要,多种生物培养箱应运而生;

[0003] 微生物和细胞培养,是指借助人工配制的培养基和人为创造的培养条件,使某些微生物快速生长繁殖或特定动植物细胞在体外快速增殖的一种人工培养方式;在以往的教学以及研究过程中,同一团队往往需要同时培养多种微生物和细胞;现有的生物培养箱受培养条件和空间限制,多数情况下只能满足某种细胞或某一类微生物的培养需求,在同时培养多种生物时需要使用多个培养箱,例如:生化培养箱、厌氧培养箱和二氧化碳培养箱等,培养箱多的情况下会比较占用空间,大多时候不能完全使用培养箱,使培养箱的有效使用率大打折扣;多种生物集中培养的难点在于难于同时把控每种微生物或细胞的最优培养条件,例如:温度、湿度、氧气浓度以及二氧化碳浓度等;

[0004] 因此,为了解决上述问题,本发明提供一种实验用生物培养箱,设置三个培养室,可以同时培养多种微生物和细胞,方便对每种微生物或细胞进行适宜的培养条件设置,满足不同微生物或细胞培养时的独立需求,例如厌氧培养时可排除培养室内的氧气;在设置培养条件后,培养箱可同时自动调控三个培养箱的温度、湿度、氧气浓度以及二氧化碳浓度等不同参数需求;且三个培养室均为独立空间,不会存在微生物或细胞在培养时互相污染的情况。

发明内容

[0005] 本发明提供一种实验用生物培养箱,可以同时培养多种微生物和细胞,方便对每种微生物或细胞进行适宜的培养条件设置,满足不同微生物或细胞培养时的独立需求,例如厌氧培养时可排除培养室内的氧气;在设置培养条件后,培养箱可同时自动调控三个培养箱的温度、湿度、氧气浓度以及二氧化碳浓度等不同参数需求;且三个培养室均为独立空间,不会存在微生物或细胞在培养时互相污染的情况;

[0006] 为了达到上述技术目的,本发明采用的技术方案为一种实验用生物培养箱,包括:柜体、培养室、箱门、显示器、操作按钮、开关、第一储存室、第二储存室、电源、集成电路板、处理器、存储器、数模转换器、温度控制系统、湿度控制系统、氧气浓度控制系统、二氧化碳浓度控制系统、气体循环系统;

[0007] 所述柜体从上至下设有三个培养室,柜体前端对应每个培养室的位置均连接有箱门,在柜体前端对应培养室的右侧位置设有三块显示器,在显示器下方设有操作按钮以及开关,在柜体的右侧壁上设有第一储存室和第二储存室,在柜体右侧壁的内部设有电源、集成电路板、处理器、存储器和数模转换器;同时在柜体内部设有、温度控制系统、湿度控制系统、氧气浓度控制系统、二氧化碳浓度控制系统以及气体循环系统;

[0008] 所述集成电路板上连接有处理器、存储器、数模转换器,显示器通过线材连接至数模转换器,操作按钮以及开关通过线材连接至集成电路板上,同时存储器、数模转换器通过集成电路板上电路连接至处理器;

[0009] 进一步的,所述三个培养室均内部的后侧的上端设有一个进气口,下端设有出气口;

[0010] 进一步的,所述温度控制系统包括温度传感器、电加热片;温度传感器有三个,分别设置于三个培养室的内部,通过电源线连接至集成电路板上;三个培养室的底部的夹层内均设置有电加热片,电加热片通过电源线连接至集成电路板上;

[0011] 进一步的,所述湿度控制系统包括湿度传感器、储水瓶、水泵、雾化器、第一转接头、第一电磁阀;水泵的入口通过导管连接到储水瓶内,储水瓶置于第一储存室内;水泵的出口通过导管连接至雾化器的入口,雾化器的出口通过导管连接至第一转接头的入口,第一转接头的出口通过三根导管连接至三个培养室的进气口,同时在连接至进气口的三根导管上分别设有三个第一电磁阀,第一电磁阀通过电源线连接至集成电路板上;

[0012] 进一步的,所述氧气浓度控制系统包括氧气浓度传感器、氧气瓶、第一转接头、第二电磁阀;氧气浓度传感器有三个,分别设置于三个培养室的内部,通过电源线连接至集成电路板上;氧气瓶置于第一储存室内,氧气瓶的出气口通过导管连接第二转接头的入口,第二转接头的出口通过三根导管连接至三个培养室的进气口,同时在连接至进气口的三根导管上分别连接三个第二电磁阀,第二电磁阀通过电源线连接至集成电路板上;

[0013] 进一步的,所述二氧化碳浓度控制系统包括二氧化碳浓度传感器、二氧化碳发生器、第三转接头、第三电磁阀;二氧化碳浓度传感器有三个,分别设置于三个培养室的内部,通过电源线连接至集成电路板上;二氧化碳发生器置于第一储存室内,二氧化碳发生器的出气口通过导管连接第三转接头的入口,第三转接头的出口通过导管连接至三个培养室的进气口,同时在连接至进气口的三根导管上分别设有三个第一电磁阀,第一电磁阀通过电源线连接至集成电路板上;

[0014] 进一步的,所述气体循环系统包括第四电磁阀、第四转接头、过滤盒、负压抽吸泵、碱水瓶、干燥盒、氧气吸收盒、第五转接头、第五电磁阀;三个培养室的出气口通过三根导管连接至第四转接头的入口,从出气口至第四转接头的上的三根导管上分别连接三个第四电磁阀,第四转接头的出口通过一根导管连接至碱水瓶中,第四转接头至碱水瓶的导管上连接有过滤盒和负压抽吸泵,碱水瓶再通过导管连接至干燥盒的入口,干燥盒的出口通过导管连接至氧气吸收盒,再连接至第五转接头,第五转接头的出口通过三根导管连接至三个培养室2的进气口,同时连接至进气口的三根导管上分别连接三个第五电磁阀,第四电磁阀和第五电磁阀通过电源线连接至集成电路板上。

[0015] 本发明的另一目的在于提供一种实验用生物培养箱的原理使用方法:

[0016] 首先,将不同待培养物置于培养室内,根据不同生物的培养条件,设置对应培养室

的参数;然后,在设置好参数后处理器运行的程序会依据参数设置实时调控培养室的温度、湿度、氧气浓度以及二氧化碳浓度;

[0017] 温度控制原理:温度传感器实时监测培养室内的温度,将每次监测到的信号传输至集成电路板上,经集成电路板上信号放大电路和A/D转换电路将电信号转换为数字信号传输至处理器,处理器运行的程序会进行分析,当温度低于设置参数范围时,发出信号传输至控制电路,控制电路连通对应培养室的电加热片的电源,给培养室内升温,当温度达到适应温度范围时,发出指令断开对应培养室的电加热片的电源,停止升温;当温度高于设置范围时,处理器运行的程序会启动气体循环系统,降低培养室内的温度;

[0018] 湿度控制原理:湿度传感器实时监测室内的湿度,将每次监测到的信号传输至集成电路板上,经集成电路板上信号放大电路和A/D转换电路将电信号转换为数字信号传输至处理器,处理器运行的程序会进行分析,当湿度低于设置参数范围时,启动湿度控制系统,处理器运行的程序会发出指令,打开对应培养室的第一电磁阀,同时连通抽水泵抽取出水瓶内的水,水经雾化器转换为雾态气体,通过培养室的进气口进入培养室,以增加培养室内的湿度;当湿度高于设定参数范围时,处理器会运行的程序会启动气体循环系统,降低培养室内的湿度;

[0019] 氧气浓度控制原理:氧气浓度传感器实时监测室内的氧气浓度,将每次监测到的信号传输至集成电路板上,经集成电路板上信号放大电路和A/D转换电路将电信号转换为数字信号传输至处理器,处理器运行的程序会进行分析,当氧气浓度低于设置参数范围时,启动氧气浓度控制系统,处理器会发出信号,打开对应培养室的第二电磁阀,氧气瓶释放的氧气会经管道流入对应培养室的进气口,以提高培养室内的氧气浓度;当氧气浓度低于设置参数范围时,处理器运行的程序会启动气体循环系统,降低培养室的氧气浓度;

[0020] 二氧化碳浓度控制原理:二氧化碳浓度传感器实时监测室内的二氧化碳浓度,将每次监测到的信号传输至集成电路板上,经集成电路板上信号放大电路和A/D转换电路将电信号转换为数字信号传输至处理器,处理器运行的程序会进行分析,当二氧化碳浓度低于设置参数范围时,启动二氧化碳浓度控制系统,处理器运行的程序会发出指令,打开对应培养室的第三电磁阀,二氧化碳发生器释放的二氧化碳会经管道流入对应培养室的进气口,以提高培养室内的二氧化碳浓度;当二氧化碳浓度高于设置参数时,处理器运行的程序会启动气体循环系统,降低培养室的二氧化碳浓度;

[0021] 气体循环原理:处理器运行的程序在启动气体循环系统时,发出指令控制打开对应培养室的第四电磁阀、第五电磁阀和负压抽吸泵,负压抽吸泵产生的负压会将培养室内的气体抽出,气体依次经过过滤盒、碱水瓶、干燥盒氧气吸收盒后流入对应培养室的进气口;气体中携带的微生物和细胞会被过滤盒滤去,气体经过碱水瓶时会发生化学反应,将气体中的二氧化碳分离出,同时碱水会降低气体的温度;气体经过干燥盒时会将气体中的水分吸收,从而降低气体的湿度;气体在经过氧气吸收盒时,会吸收气体中的氧气,从而降低培养室内的氧气浓度。

[0022] 本发明的有益效果:

[0023] 1、该一种实验用生物培养箱可用于进行培养不同种类的微生物和细胞,装置设有三个培养室,每个培养室均为独立空间,可单独对每个培养室进行条件参数设置,满足不同微生物或细胞培养时的独立需求,例如厌氧培养时需排尽培养室内的氧气;

[0024] 2、该一种实验用生物培养箱可对每个培养室进行温度自动控制,温度传感器实时监测培养室,当温度低于设定参数时给培养室内升温,当温度高于设定参数时会吸取培养室内的气体,通过给气体降温后再回流至培养室内,以给培养室内降温;

[0025] 3、该一种实验用生物培养箱可对每个培养室进行湿度自动控制,湿度传感器实时监测培养室,当湿度低于设定参数时给培养室内增加湿度,当湿度高于设定参数时会吸取培养室内的气体,通过吸收气体中的水分后再流入培养室,以给培养室内降低湿度;

[0026] 4、该一种实验用生物培养箱可对每个培养室进行氧气浓度自动控制,氧气浓度传感器实时监测培养室,当氧气浓度低于设定参数时给培养室内增加氧气浓度,当氧气浓度高于设定参数时会吸取培养室内的气体,通过吸收气体中的氧气后再流入培养室,以给培养室内降低氧气浓度;

[0027] 5、该一种实验用生物培养箱可对每个培养室进行二氧化碳浓度自动控制,二氧化碳浓度传感器实时监测培养室,当二氧化碳浓度低于设定参数时给培养室内增加二氧化碳,当二氧化碳浓度高于设定参数时会吸取培养室内的气体,通过吸收气体中的二氧化碳后再流入培养室,以给培养室内降低二氧化碳浓度;

[0028] 6、该一种实验用生物培养箱三个培养室均为独立空间,不会存在微生物或细胞在培养时互相污染的情况,培养室内的气体在经过气流循环系统时,空气中携带的微生物或细胞会被过滤掉,不会随气流进入其它培养室。

附图说明

[0029] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例描述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。

[0030] 图1是一种实验用生物培养箱的结构图1;

[0031] 图2是一种实验用生物培养箱的结构图2;

[0032] 图3是一种实验用生物培养箱的结构图3;

[0033] 图4是一种实验用生物培养箱的结构图4;

[0034] 附图中,各标号所代表的部件列表如下:

[0035] 1-柜体,2-培养室,201-进气口,202-出气口,3-箱门,4-显示器,5-操作按钮,6-开关,7-第一储存室,8-第二储存室,9-电源,10-集成电路板,11-处理器,12-存储器,13-数模转换器,14-温度控制系统,1401-温度传感器,1402-电加热片,15-湿度控制系统,1501湿度传感器,1502-储水瓶,1503-水泵,1504-雾化器1505-第一转接头,1506-第一电磁阀,16-氧气浓度控制系统,1601-氧气浓度传感器,1602-氧气瓶,1603-第一转接头,1604-第二电磁阀,17-二氧化碳浓度控制系统,1701-二氧化碳浓度传感器,1702-二氧化碳发生器,1703-第三转接头,1704-第三电磁阀,18-气体循环系统,1801-第四电磁阀,1802-第四转接头,1803-过滤盒,1804-负压抽吸泵,1805-碱水瓶,1806-干燥盒,1807-氧气吸收盒,1808-第五转接头,1809-第五电磁阀。

具体实施方式

[0036] 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作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0037] 参阅图1至图4所示,一种实验用生物培养箱的结构,其特征在于,包括:柜体1、培养室2、箱门3、显示器4、操作按钮5、开关6、第一储存室7、第二储存室8、电源9、集成电路板10、处理器11、存储器12、数模转换器13、温度控制系统14、湿度控制系统15、氧气浓度控制系统16、二氧化碳浓度控制系统17、气体循环系统18;

[0038] 所述柜体1从上至下设有三个培养室2,柜体1前端对应每个培养室2位置均连接有箱门3,在柜体1前端对应培养室2的右侧位置设有三块显示器4,在显示器4下方设有操作按钮5以及开关6,在柜体1的右侧壁上设有第一储存室7和第二储存室8,在柜体1右侧壁的内部设有电源9、集成电路板10、处理器11、存储器12和数模转换器13;同时在柜体1内部设有温度控制系统14、湿度控制系统15、氧气浓度控制系统16、二氧化碳浓度控制系统17以及气体循环系统18;

[0039] 所述集成电路板10上连接有处理器11、存储器12、数模转换器13,显示器4通过线材连接至数模转换器13,操作按钮5以及开关6通过线材连接至集成电路板10上,同时存储器12、数模转换器13通过集成电路板10上电路连接至处理器11;

[0040] 所述三个培养室2均内部的后侧的上端设有一个进气口201,下端设有出气口202;

[0041] 所述温度控制系统14包括温度传感器1401、电加热片1402;温度传感器1401有三个,分别设置于三个培养室2的内部,通过电源线连接至集成电路板10上;三个培养室2的底部的夹层内均设置有电加热片1402,电加热片1402通过电源线连接至集成电路板10上;

[0042] 所述湿度控制系统15包括湿度传感器1501、储水瓶1502、水泵1503、雾化器1504、第一转接头1505、第一电磁阀1506;水泵1503的入口通过导管连接到储水瓶1502内,储水瓶1502置于第一储存室7内;水泵1503的出口通过导管连接至雾化器1504的入口,雾化器1504的出口通过导管连接至第一转接头1505的入口,第一转接头1505的出口通过三根导管连接至三个培养室2的进气口201,同时在连接至进气口201的三根导管上分别设有三个第一电磁阀1506,第一电磁阀1506通过电源线连接至集成电路板10上;

[0043] 所述氧气浓度控制系统16包括氧气浓度传感器1601、氧气瓶1602、第一转接头1603、第二电磁阀1604;氧气浓度传感器1601有三个,分别设置于三个培养室2的内部,通过电源线连接至集成电路板10上;氧气瓶1602置于第一储藏室7内,氧气瓶1602的出气口通过导管连接第二转接头1603的入口,第二转接头1603的出口通过三根导管连接至三个培养室2的进气口201,同时在连接至进气口201的三根导管上分别连接三个第二电磁阀1604,第二电磁阀1604通过电源线连接至集成电路板10上;

[0044] 所述二氧化碳浓度控制系统17包括二氧化碳浓度传感器1701、二氧化碳发生器1702、第三转接头1703、第三电磁阀1704;二氧化碳浓度传感器1701有三个,分别设置于三个培养室2的内部,通过电源线连接至集成电路板10上;二氧化碳发生器1702置于第一储藏室7内,二氧化碳发生器1702的出气口通过导管连接第三转接头1703的入口,第三转接头1703的出口通过导管连接至三个培养室2的进气口201,同时在连接至进气口201的三根导

管上分别设有三个第一电磁阀1704,第一电磁阀1704通过电源线连接至集成电路板10上;

[0045] 所述气体循环系统18包括第四电磁阀1801、第四转接头1802、过滤盒1803、负压抽吸泵1804、碱水瓶1805、干燥盒1806、氧气吸收盒1807、第五转接头1808、第五电磁阀1809;三个培养室2的出气口202通过三根导管连接至第四转接头1802的入口,从出气口202至第四转接头1802的上的三根导管上分别连接三个第四电磁阀1801,第四转接头1802的出口通过一根导管连接至碱水瓶1805中,第四转接头1802至碱水瓶1805的导管上连接有过滤盒1803和负压抽吸泵1804,碱水瓶1854再通过导管连接至干燥盒1806的入口,干燥盒1806的出口通过导管连接至氧气吸收盒1807,再连接至第五转接头1808,第五转接头1808的出口通过三根导管连接至三个培养室2的进气口201,同时连接至进气口201的三根导管上分别连接三个第五电磁阀1809,第四电磁阀1801和第五电磁阀1809通过电源线连接至集成电路板10上。

[0046] 实施例1

[0047] 本发明作为一种实验用生物培养箱使用时的具体应用为:在实际使用过程中,三个培养室2可同时培养不同种类的微生物或细胞,每个培养室2培养一种微生物或细胞;每个培养室2对应的显示器4用于显示该培养室内2的温度、湿度、氧气浓度和二氧化碳浓度等数据,以及操作界面;对应显示器4下方的操作按钮5和开关6用于操作和设置对应培养室2的条件数据或功能;处理器11用于维持培养箱的正常运行,存储器12用于存储程序及数据,数模转换器13用于将操作界面及数据的数字信号转换为可视信号投送至显示器显示;通过对每个培养室进行条件参数设置,以便适应不同种的微生物或细胞的培养条件要求。

[0048] 实施例2

[0049] 本发明作为一种实验用生物培养箱使用时的具体应用为:在实际使用过程中,三个培养室2均设有进气口201和出气口202,进气口201便于向培养室2内注入气体,以改变培养室2内的指标参数,出气口202便于更换培养室2内的气体,以达到控制培养室2内的条件参数;温度传感器1401实时监测培养室2内的温度,将每次监测到的信号传输至集成电路板10上,经集成电路板10上信号放大电路和A/D转换电路将电信号转换为数字信号传输至处理器11,处理器11运行的程序会进行分析,当温度低于设置参数范围时,发出信号传输至控制电路,控制电路连通对应培养室的电加热片1402的电源,给培养室2内升温,当温度达到适应温度范围时,发出指令断开对应培养室的电加热片1402的电源,止升温;当温度高于设置范围时,处理器11运行的程序会启动气流循环系统18,降低培养室2内的温度;

[0050] 实施例3

[0051] 本发明作为一种实验用生物培养箱使用时的具体应用为:在实际使用过程中,三个培养室2均设有进气口201和出气口202,进气口201便于向培养室内注入气体,以改变培养室内的指标参数,出气口202便于更换培养室内的气体,以达到控制培养室内的条件参数,湿度传感器1501实时监测培养室2内的湿度,将每次监测到的信号传输至集成电路板10上,经集成电路板10上信号放大电路和A/D转换电路将电信号转换为数字信号传输至处理器11,处理器11运行的程序会进行分析,当湿度低于设置参数范围时,启动湿度控制系统15,处理器11会发出信号,打开对应培养室2的第一电磁阀1506,同时连通抽水泵1503抽取出水瓶1502内的水,水经雾化器1504转换为雾态气体,通过进气口201进入培养室2,以增加培养室2内的湿度;当湿度高于设定参数范围时,处理器11运行的程序会启动气流循环系统

18,降低培养室2内的湿度;

[0052] 实施例4

[0053] 本发明作为一种实验用生物培养箱使用时的具体应用为:在实际使用过程中,三个培养室均设有进气口201和出气口202,进气口201便于向培养室内注入气体,以改变培养室内的指标参数,出气口202便于更换培养室2内的气体,以达到控制培养室2内的条件参数,氧气浓度传感器1601实时监测室内的氧气浓度,将每次监测到的信号传输至集成电路板10上,经集成电路板10上信号放大电路和A/D转换电路将电信号转换为数字信号传输至处理器11,处理器11运行的程序会进行分析,当氧气浓度低于设置参数范围时,启动氧气浓度控制系统16,处理器11会发出信号,打开对应培养室2的第二电磁阀1604,氧气瓶1602释放的氧气会经管道流入对应培养室2的进气口201,以提高培养室2内的氧气浓度;当氧气浓度低于设置参数范围时,处理器11运行的程序会启动气体循环系统18,降低培养室2的氧气浓度;

[0054] 实施例5

[0055] 本发明作为一种实验用生物培养箱使用时的具体应用为:在实际使用过程中,三个培养室2均设有进气口201和出气口202,进气口便于向培养室内2注入气体,以改变培养室2内的指标参数,出气口202便于更换培养室2内的气体,以达到控制培养室内的条件参数,二氧化碳浓度传感器1701实时监测室内的二氧化碳浓度,将每次监测到的信号传输至集成电路板10上,经集成电路板10上信号放大电路和A/D转换电路将电信号转换为数字信号传输至处理器11,处理器11运行的程序会进行分析,当二氧化碳浓度低于设置参数范围时,启动二氧化碳浓度控制系统17,处理器11会发出信号,打开对应培养室的第三电磁阀1704,二氧化碳发生器1702释放的二氧化碳会经管道流入对应培养室2的进气口201,以提高培养室2内的二氧化碳浓度;当二氧化碳浓度高于设置参数时,处理器11运行的程序会启动气体循环系统18,降低培养室的二氧化碳浓度;

[0056] 实施例6

[0057] 本发明作为一种实验用生物培养箱使用时的具体应用为:在实际使用过程中,三个培养室2均设有进气口201和出气口202,进气口201便于向培养室2内注入气体,以改变培养室2内的指标参数,出气口202便于更换培养室2内的气体,以达到控制培养室2内的条件参数;处理器11运行的程序在启动气体循环系统18,发出信号控制打开对应培养室2的第四电磁阀1801、第五电磁阀1809和负压抽吸泵1804,负压抽吸泵1804产生的负压会将培养室2内的气体抽出,气体依次经过过滤盒1803、碱水瓶1805、干燥盒1806、氧气吸收盒1807后流入对应培养室2的进气口201;气体中携带的微生物和细胞会被过滤盒1803时滤去,气体经过碱水瓶1805时会发生化学反应,将气体中的二氧化碳分离出,同时碱水会降低气体的温度;气体经过干燥盒1806时会将气体中的水分吸收,从而降低气体的湿度;气体在经过氧气吸收盒1807时,会吸收气体中的氧气,从而降低培养室2内的氧气浓度;

[0058] 操作原理及具体使用方法:

[0059] 首先,将不同种生物置于培养室内,根据不同微生物或细胞的培养条件,设置对应培养室的参数;然后,在设置好参数后处理器11运行的程序会依据参数设置实时调控培养室2的温度、湿度、氧气浓度以及二氧化碳浓度;

[0060] 温度控制原理:温度传感器1401实时监测培养室内的温度,将每次监测到的信号

传输至集成电路板10上,经集成电路板10上信号放大电路和A/D转换电路将电信号转换为数字信号传输至处理器11,处理器11运行的程序会进行分析,当温度低于设置参数范围时,发出信号传输至控制电路,控制电路连通对应培养室2的电加热片1402的电源,给培养室2内升温,当温度达到适应温度范围时,发出信号断开对应培养室2的电加热片1402的电源,停止升温;当温度高于设置范围时,处理器11运行的程序会启动气流循环系统18,降低培养室2内的温度;

[0061] 湿度控制原理:湿度传感器1501实时监测室内的湿度,将每次监测到的信号传输至集成电路板10上,经集成电路板10上信号放大电路和A/D转换电路将电信号转换为数字信号传输至处理器11,处理器11运行的程序会进行分析,当湿度低于设置参数范围时,启动湿度控制系统15,处理器11会发出信号,打开对应培养室2的第一电磁阀1506,同时连通抽水泵1503抽取储水瓶1502内的水,水经雾化器1504转换为雾态气体,通过进气口201进入培养室2,以增加培养室2内的湿度;当湿度高于设定参数范围时,处理器11运行的程序会启动气流循环系统18,降低培养室内的湿度;

[0062] 氧气浓度控制原理:氧气浓度传感器16实时监测室内的氧气浓度,将每次监测到的信号传输至集成电路板10上,经集成电路板10上信号放大电路和A/D转换电路将电信号转换为数字信号传输至处理器11,处理器11运行的程序会进行分析,当氧气浓度低于设置参数范围时,启动氧气浓度控制系统16,处理器11运行的程序会发出指令,打开对应培养室2的第二电磁阀1604,氧气瓶1602释放的氧气会经管道流入对应培养室2的进气口201,以提高培养室2内的氧气浓度;当氧气浓度低于设置参数范围时,处理器11运行的程序会启动气体循环系统18,降低培养室2的氧气浓度;

[0063] 二氧化碳浓度控制原理:二氧化碳浓度传感器17实时监测室内的二氧化碳浓度,将每次监测到的信号传输至集成电路板10上,经集成电路板10上信号放大电路和A/D转换电路将电信号转换为数字信号传输至处理器11,处理器11运行的程序会进行分析,当二氧化碳浓度低于设置参数范围时,启动二氧化碳浓度控制系统17,处理器11运行的程序会发出指令,打开对应培养室2的第三电磁阀1704,二氧化碳发生器1702释放的二氧化碳会经管道流入对应培养室2的进气口201,以提高培养室2内的二氧化碳浓度;当二氧化碳浓度高于设置参数时,处理器11运行的程序会启动气流循环系统18,降低培养室2的二氧化碳浓度;

[0064] 气体循环原理:处理器运行11的程序在启动气体循环系统18时,发出指令控制打开对应培养室2的第四电磁阀1801、第五电磁阀1808和负压抽吸泵1804,负压抽吸泵1804产生的负压会将培养室2内的气体抽出,气体依次经过过滤盒1803、碱水瓶1805、干燥盒1806、氧气吸收盒1807后流入对应培养室2的进气口201;气体中携带的微生物和细胞会被过滤盒1803滤去,气体经过碱水瓶1805时会发生化学反应,将气体中的二氧化碳分离出,同时碱水会降低气体的温度;气体经过干燥盒1806时会吸收气体中的水分,从而降低气体的湿度;气体在经过氧气吸收盒1807时,会吸收气体中的氧气,从而降低培养室内的氧气浓度。

[0065] 综上所述,1、该一种实验用生物培养箱可用于进行培养不同种类的微生物或细胞,装置设有三个培养室,每个培养室均为独立空间,可单独对每个培养室进行条件参数设置,满足不同微生物或细胞培养时的独立需求,例如厌氧培养时需排尽培养室内的氧气;

[0066] 2、该一种实验用生物培养箱可对每个培养室进行温度自动控制,温度传感器实时监测培养室,当温度低于设定参数时给培养室内升温,当温度高于设定参数时会吸取培养

室内的气体,通过给气体降温后再回流至培养室内,以给培养室内降温;

[0067] 3、该一种实验用生物培养箱可对每个培养室进行湿度自动控制,湿度传感器实时监测培养室,当湿度低于设定参数时给培养室内增加湿度,当湿度高于设定参数时会吸取培养室内的气体,通过吸收气体中的水分后再流入培养室,以给培养室内降低湿度;

[0068] 4、该一种实验用生物培养箱可对每个培养室进行氧气浓度自动控制,氧气浓度传感器实时监测培养室,当氧气浓度低于设定参数时给培养室内增加氧气浓度,当氧气浓度高于设定参数时会吸取培养室内的气体,通过吸收气体中的氧气后再流入培养室,以给培养室内降低氧气浓度;

[0069] 5、该一种实验用生物培养箱可对每个培养室进行二氧化碳浓度自动控制,二氧化碳浓度传感器实时监测培养室,当二氧化碳浓度低于设定参数时给培养室内增加二氧化碳,当二氧化碳浓度高于设定参数时会吸取培养室内的气体,通过吸收气体中的二氧化碳后再流入培养室,以给培养室内降低二氧化碳浓度;

[0070] 6、该一种实验用生物培养箱三个培养室均为独立空间,不会存在微生物或细胞在培养时互相污染的情况,培养室内的气体在经过气流循环系统时,空气中携带的微生物或细胞会被过滤掉,不会随气流进入其它培养室。

[0071] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“示例”、“具体示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0072] 以上公开的本发明优选实施例只是用于帮助阐述本发明。优选实施例并没有详尽叙述所有的细节,也不限制该发明仅为所述的具体实施方式。显然,根据本说明书的内容,可作很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例,是为了更好地解释本发明的原理和实际应用,从而使所属技术领域技术人员能很好地理解和利用本发明。本发明仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。

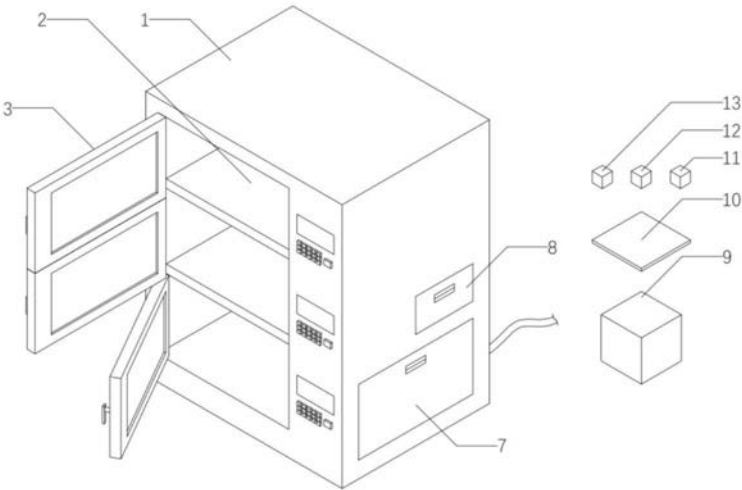


图1

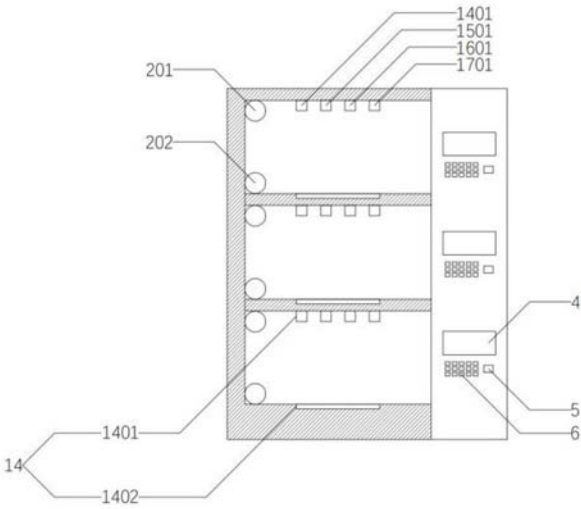


图2

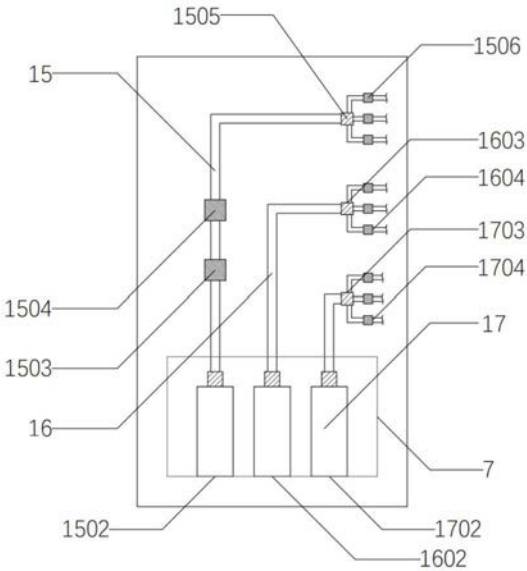


图3

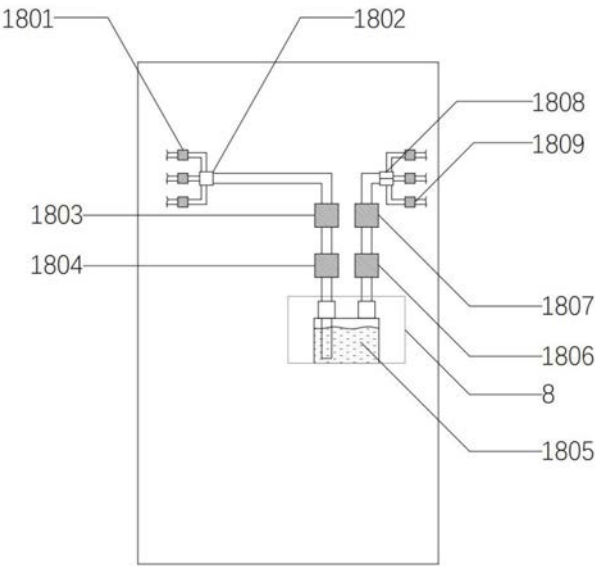


图4