



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111949058 B

(45) 授权公告日 2022. 02. 08

(21) 申请号 202010746954.2

(22) 申请日 2020.07.29

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111949058 A

(43) 申请公布日 2020.11.17

(73) 专利权人 北京擎科生物科技有限公司
地址 100176 北京市大兴区经济技术开发区经海四路156号院5号楼401

(72) 发明人 马石金 朱强

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司 11002

代理人 谭云

(51) Int. Cl.
G05D 27/02 (2006.01)

(56) 对比文件

- CN 108341848 A, 2018.07.31
- CN 110372761 A, 2019.10.25
- CN 110534004 A, 2019.12.03
- CN 104560710 A, 2015.04.29
- CN 105867478 A, 2016.08.17
- CN 111094567 A, 2020.05.01
- CN 110852926 A, 2020.02.28
- CN 106268384 A, 2017.01.04
- CN 111258353 A, 2020.06.09
- US 2004161792 A1, 2004.08.19
- CN 209784815 U, 2019.12.13
- CN 209784815 U, 2019.12.13

审查员 陶思雨

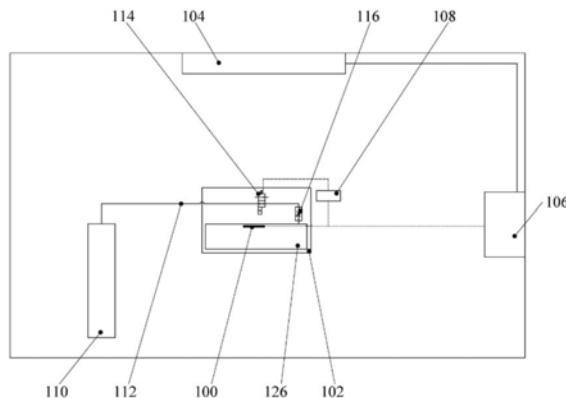
权利要求书2页 说明书8页 附图2页

(54) 发明名称

室内温度与DNA合成仪内湿度的联动控制系统及方法

(57) 摘要

本发明涉及控制方法领域,涉及一种室内温度与DNA合成仪内湿度的联动控制系统及方法。室内温度与DNA合成仪内湿度的联动控制系统包括检测件,设置于合成仪本体内并用于检测环境温度以及合成仪本体内的环境湿度;温度调节装置,设置于室内;湿度调节装置,设置于合成仪本体内,合成仪本体置于室内;控制装置,控制装置基于检测件的检测信号控制温度调节装置和/或湿度调节装置。该室内温度与DNA合成仪内湿度的联动控制系统,能够省去人工针对合成仪本体中的湿度并根据经验相应调整合成仪本体所处位置的环境温度的步骤,提高了合成仪本体的自动化程度以及自适应能力,进一步地减小了人工操作对于合成仪本体正常工作的影响。



1. 一种室内温度与DNA合成仪内湿度的联动控制系统,其特征在于,包括:
 - 检测件,设置于合成仪本体内并用于检测环境温度以及所述合成仪本体内的环境湿度;
 - 温度调节装置,设置于室内;
 - 湿度调节装置,设置于所述合成仪本体内,所述合成仪本体置于所述室内;
 - 控制装置,所述控制装置基于所述检测件的检测信号控制所述温度调节装置和/或所述湿度调节装置;
 - 所述控制装置包括:
 - 第一控制器,设置于所述室内,并与所述温度调节装置通信连接;
 - 第二控制器,设置于所述合成仪本体,并与所述湿度调节装置通信连接;
 - 所述湿度调节装置包括:
 - 储气罐,储存有惰性气体,并通过管路连接于所述合成仪本体;
 - 调节组件,连接于所述管路,并与所述第二控制器通信连接;
 - 所述控制装置用于接收到湿度信号以及温度信号后,将湿度信号以及温度信号与预先存储在控制装置中的湿度阈值以及温度阈值进行比对,并根据比对结果对室内的温度调节装置进行控制,或者对合成仪本体中的湿度调节装置进行控制;
 - 所述控制装置还用于:
 - 若所述环境湿度大于所述环境湿度阈值,则控制所述调节组件向所述合成仪本体内通入惰性气体;
 - 若所述环境湿度小于所述环境湿度阈值,则控制所述调节组件关闭,和/或控制所述温度调节装置降温。
2. 根据权利要求1所述的室内温度与DNA合成仪内湿度的联动控制系统,其特征在于,所述调节组件包括:
 - 开关阀,连接于所述管路,并与所述第二控制器通信连接以通过所述第二控制器控制其开闭;
 - 调速阀,连接于管路且位于所述开关阀与所述合成仪本体之间。
3. 根据权利要求1所述的室内温度与DNA合成仪内湿度的联动控制系统,其特征在于,所述湿度调节装置包括:
 - 储气罐,储存有惰性气体,并通过管路连接于所述合成仪本体;
 - 调节组件,连接于所述管路,所述调节组件以及所述温度调节装置均与所述控制装置通信连接。
4. 根据权利要求3所述的室内温度与DNA合成仪内湿度的联动控制系统,其特征在于,所述调节组件包括:
 - 开关阀,连接于所述管路,并与所述控制装置通信连接以通过所述控制装置控制其开闭;
 - 调速阀,连接于管路且位于所述开关阀与所述合成仪本体之间。
5. 根据权利要求2或4所述的室内温度与DNA合成仪内湿度的联动控制系统,其特征在于,所述开关阀为两位两通电磁阀,所述两位两通电磁阀的出气端与所述调速阀的进气端通过所述管路连通,所述两位两通电磁阀的进气端通过所述管路与所述储气罐连通。

6. 一种如权利要求1至5中任一项所述的室内温度与DNA合成仪内湿度的联动控制系统的联动控制方法,其特征在于,包括:

获取所述环境温度和/或所述环境湿度;

判断所述环境温度与环境温度阈值的大小关系,和/或判断所述环境湿度与环境湿度阈值的大小关系;

根据判断结果控制所述温度调节装置和/或所述湿度调节装置;

所述根据判断结果控制所述湿度调节装置和/或所述湿度调节装置的步骤,还包括:

若所述环境湿度大于所述环境湿度阈值,则控制所述调节组件向所述合成仪本体内通入惰性气体;

若所述环境湿度小于所述环境湿度阈值,则控制所述调节组件关闭,和/或控制所述温度调节装置降温。

7. 一种电子设备,包括存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,其特征在于,所述处理器执行所述程序时实现如权利要求6所述的室内温度与DNA合成仪内湿度的联动控制方法的步骤。

室内温度与DNA合成仪内湿度的联动控制系统及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及控制方法领域,特别是涉及一种室内温度与DNA合成仪内湿度的联动控制系统及方法。

背景技术

[0002] 目前,人工合成DNA是已知的定向改造基因序列的唯一途径,广泛应用于蛋白质改造和生命科学等多个领域,如核酸药物、酶工程、基因检测、基因治疗等。DNA合成仪再合成过程中需要进行脱保护、活化链接、盖帽、氧化等步骤。由于DNA合成时基于亚磷酸酰胺化学合成法进行合成的,每一步的化学反应都需要在一定的温度和湿度范围内进行,才能保证合成更高质量DNA序列。

[0003] 目前的DNA合成仪的湿度控制室是通过封闭的腔体控制合成反应腔室的湿度,避免空气中的水分进入到反应环境中,然而合成仪器涉及到螺丝固定,穿线走线等装配环节,合成腔体开孔太多,不能完全做到密封,因此合成后的DNA质量总是会受到空气中的湿度影响,做不到高质量的DNA合成。而温度控制仅仅是依靠人为设定实验室的温度从而间接控制合成仪腔室的温度,此做法无法做到温度的精准控制,因此也难以提供高质量的DNA合成。

发明内容

[0004] 本发明旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本发明提出一种室内温度与DNA合成仪内湿度的联动控制系统,能够精准地调整合成仪本体内的湿度以及合成仪本体所处位置的环境温度,保证合成仪本体的正常使用。

[0005] 本发明提供一种室内温度与DNA合成仪内湿度的联动控制系统,包括:

[0006] 检测件,设置于所述合成仪本体内并用于检测环境温度以及所述合成仪本体内部的环境湿度;

[0007] 温度调节装置,设置于室内;

[0008] 湿度调节装置,设置于合成仪本体内,所述合成仪本体置于所述室内;

[0009] 控制装置,所述控制装置基于所述检测件的检测信号控制所述温度调节装置和/或所述湿度调节装置。

[0010] 本发明实施例提供的室内温度与DNA合成仪内湿度的联动控制系统,通过设置检测件,能够准确地检测合成仪本体中的湿度以及合成仪本体所处位置的环境温度,并将检测到的湿度以及温度转化成湿度信号以及温度信号,并发送给控制装置。控制装置接收到湿度信号以及温度信号后,能够将湿度信号以及温度信号与预先存储在控制装置中的湿度阈值以及温度阈值进行比对,并根据比对结果对室内的温度调节装置进行控制,或者对合成仪本体中的湿度调节装置进行控制,从而对合成仪本体内的湿度以及合成仪本体所处位置的环境温度实现了精准的闭环控制,进而能够使得合成仪本体内的湿度以及合成仪本体所处位置的环境温度均维持在合理的范围内,保证了合成仪本体的正常使用。通过上述室内温度与DNA合成仪内湿度的联动控制系统,省去了人工针对合成仪本体中的湿度并根据

经验相应调整合成仪本体所处位置的环境温度的步骤,提高了合成仪本体的自动化程度以及自适应能力,进一步地减小了人工操作对于合成仪本体正常工作的影响。

[0011] 进一步地,所述控制装置包括:

[0012] 第一控制器,设置于所述室内,并与所述温度调节装置通信连接;

[0013] 第二控制器,设置于所述合成仪本体,并与所述湿度调节装置通信连接。

[0014] 进一步地,所述湿度调节装置包括:

[0015] 储气罐,储存有惰性气体,并通过管路连接于所述合成仪本体;

[0016] 调节组件,连接于所述管路,并与所述第二控制器通信连接。

[0017] 进一步地,所述调节组件包括:

[0018] 开关阀,连接于所述管路,并与所述第二控制器通信连接以通过所述第二控制器控制其开闭;

[0019] 调速阀,连接于管路且位于所述开关阀与所述合成仪本体之间。

[0020] 进一步地,所述湿度调节装置包括:

[0021] 储气罐,储存有惰性气体,并通过管路连接于所述合成仪本体;

[0022] 调节组件,连接于所述管路,所述调节组件以及所述温度调节装置均与所述控制装置通信连接。

[0023] 进一步地,所述调节组件包括:

[0024] 开关阀,连接于所述管路,并与所述控制装置通信连接以通过所述控制装置控制其开闭;

[0025] 调速阀,连接于管路且位于所述开关阀与所述合成仪本体之间。

[0026] 进一步地,所述开关阀为两位两通电磁阀,所述两位两通电磁阀的出气端与所述调速阀的进气端通过所述管路连通,所述两位两通电磁阀的进气端通过所述管路与所述储气罐连通。

[0027] 本发明还提供一种如前任一项所述的室内温度与DNA合成仪内湿度的联动控制系统的联动控制方法,包括:

[0028] 获取所述环境温度和/或所述环境湿度;

[0029] 判断所述环境温度与环境温度阈值的大小关系,和/或判断所述环境湿度与环境湿度阈值的大小关系;

[0030] 根据判断结果控制所述温度调节装置和/或所述湿度调节装置。

[0031] 本发明实施例提供的室内温度与DNA合成仪内湿度的联动控制方法,通过获取合成仪本体中的湿度以及合成仪本体所处位置的环境温度,并将检测到的湿度以及温度转化成湿度信号以及温度信号,并发送给控制装置。控制装置接收到湿度信号以及温度信号后,能够将湿度信号以及温度信号与预先存储在控制装置中的湿度阈值以及温度阈值进行比对,并根据比对结果对室内的温度调节装置进行控制,或者对合成仪本体中的湿度调节装置进行控制,从而对合成仪本体内的湿度以及合成仪本体所处位置的环境温度实现了精准的闭环控制,进而能够使得合成仪本体内的湿度以及合成仪本体所处位置的环境温度均维持在合理的范围内,保证了合成仪本体的正常使用。排除了人工调整所带来的误差,提高了合成仪本体的自动化程度以及自适应能力。

[0032] 进一步地,所述湿度调节装置包括调节组件;

[0033] 所述根据判断结果控制所述湿度调节装置和/或所述湿度调节装置的步骤,还包括:

[0034] 若所述环境湿度大于所述环境湿度阈值,则控制所述调节组件向所述合成仪本体内通入惰性气体;

[0035] 若所述环境湿度小于所述环境湿度阈值,则控制所述调节组件关闭,和/或控制所述温度调节装置降温。

[0036] 本发明还提供一种电子设备,包括存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,所述处理器执行所述程序时实现如前所述的室内温度与DNA合成仪内湿度的联动控制方法的步骤。

[0037] 本发明实施例中的上述一个或多个技术方案,至少具有如下技术效果之一:

[0038] 本发明实施例提供的室内温度与DNA合成仪内湿度的联动控制系统,通过设置检测件,能够准确地检测合成仪本体中的湿度以及合成仪本体所处位置的环境温度,并将检测到的湿度以及温度转化成湿度信号以及温度信号,并发送给控制装置。控制装置接收到湿度信号以及温度信号后,能够将湿度信号以及温度信号与预先存储在控制装置中的湿度阈值以及温度阈值进行比对,并根据比对结果对室内的温度调节装置进行控制,或者对合成仪本体中的湿度调节装置进行控制,从而对合成仪本体内的湿度以及合成仪本体所处位置的环境温度实现了精准的闭环控制,进而能够使得合成仪本体内的湿度以及合成仪本体所处位置的环境温度均维持在合理的范围内,保证了合成仪本体的正常使用。通过上述室内温度与合成仪本体内湿度的联动控制系统,省去了人工针对合成仪本体中的湿度并根据经验相应调整合成仪本体所处位置的环境温度的步骤,提高了合成仪本体的自动化程度以及自适应能力,进一步地减小了人工操作对于合成仪本体正常工作的影响。

[0039] 本发明实施例提供的室内温度与DNA合成仪内湿度的联动控制方法,通过获取合成仪本体中的湿度以及合成仪本体所处位置的环境温度,并将检测到的湿度以及温度转化成湿度信号以及温度信号,并发送给控制装置。控制装置接收到湿度信号以及温度信号后,能够将湿度信号以及温度信号与预先存储在控制装置中的湿度阈值以及温度阈值进行比对,并根据比对结果对室内的温度调节装置进行控制,或者对合成仪本体中的湿度调节装置进行控制,从而对合成仪本体内的湿度以及合成仪本体所处位置的环境温度实现了精准的闭环控制,进而能够使得合成仪本体内的湿度以及合成仪本体所处位置的环境温度均维持在合理的范围内,保证了合成仪本体的正常使用。排除了人工调整所带来的误差,提高了合成仪本体的自动化程度以及自适应能力。

附图说明

[0040] 图1为本发明实施例提供的室内温度与DNA合成仪内湿度的联动控制系统的示意性结构图;

[0041] 图2为本发明实施例提供的室内温度与DNA合成仪内湿度的联动控制方法的示意性流程图;

[0042] 图3为本发明实施例提供的电子设备的示意性结构图;。

[0043] 附图标号说明:

[0044] 100、检测件;102、合成仪本体;104、温度调节装置;106、第一控制器;108、第二控

制器;110、储气罐;112、管路;114、开关阀;116、调速阀;118、处理器;120、通信接口;122、存储器;124、通信总线;126、合成腔室。

具体实施方式

[0045] 为使发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合发明中的附图,对发明中的技术方案进行清楚地描述,显然,所描述的实施例是发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于发明中的实施例,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,都属于发明保护的范围。

[0046] 在本发明实施例的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明实施例和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明实施例的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0047] 在本发明实施例的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明实施例中的具体含义。

[0048] 在本发明实施例中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0049] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”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实施例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必针对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一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0050] 如图1所示,本发明提供一种室内温度与DNA合成仪内湿度的联动控制系统,包括检测件100、温度调节装置104、湿度调节装置以及控制装置;其中,检测件100设置于合成仪本体102内并用于检测环境温度以及合成仪本体102内的环境湿度;温度调节装置104设置于室内;湿度调节装置设置于合成仪本体102内,合成仪本体102置于室内;控制装置基于检测件100的检测信号控制温度调节装置104和/或湿度调节装置。

[0051] 本发明实施例提供的室内温度与DNA合成仪内湿度的联动控制系统,通过设置检测件100,能够准确地检测合成仪本体102中的湿度以及合成仪本体102所处位置的环境湿度,并将检测到的湿度以及温度转化成湿度信号以及温度信号,并发送给控制装置。控制装

置接收到湿度信号以及温度信号后,能够将湿度信号以及温度信号与预先存储在控制装置中的湿度阈值以及温度阈值进行比对,并根据比对结果对室内的温度调节装置104进行控制,或者对合成仪本体102中的湿度调节装置进行控制,从而对合成仪本体102内的湿度以及合成仪本体102所处位置的环境温度实现了精准的闭环控制,进而能够使得合成仪本体102内的湿度以及合成仪本体102所处位置的环境温度均维持在合理的范围内,保证了合成仪本体102的正常使用。通过上述室内温度与DNA合成仪内湿度的联动控制系统,省去了人工针对合成仪本体102中的湿度并根据经验相应调整合成仪本体102所处位置的环境温度的步骤,提高了合成仪本体102的自动化程度以及自适应能力,进一步地减小了人工操作对于合成仪本体102正常工作的影响。

[0052] 具体来说,在本发明实施例提供的室内温度与DNA合成仪内湿度的联动控制系统中,检测件100用以检测环境温度以及合成仪本体102内的环境湿度,由此,在发明实施例中,检测件100设置于合成仪本体102内,例如,检测件100可以设置在合成仪本体102中的合成腔室126内。例如,检测件100可以使用温湿度传感器,当然,也可以使用其他装有湿敏和热敏元件,能够用来测量温度和湿度的传感器装置。

[0053] 温度调节装置104设置于室内,同样,合成仪本体102也设置于室内。例如,该室内可以是实验室的室内,而且,该温度调节装置104可以使用中央空调或者柜机、挂机等能够对实验室内的温度进行调节的装置。

[0054] 湿度调节装置设置于合成仪本体102,并用来调节合成仪本体102内部的湿度。

[0055] 控制装置与温度调节装置104、湿度调节装置以及检测件100通信连接,这样一来,当检测件100检测完室内温度以及合成仪本体102内的湿度后,会将相应的温度信号以及湿度信号发送给控制装置,控制装置能够基于相应的检测信号并自动判断室内温度以及合成仪本体102内的湿度是否处于最优的范围内。若室内温度以及合成仪本体102内的湿度不符合实际的标准,则控制装置生成相应的控制信号控制温度调节装置104对室内温度进行调节,或者生成相应的控制信号控制湿度调节装置对合成仪本体102内的湿度进行调节,或者同时对温度调节装置104以及湿度调节装置进行控制。

[0056] 在本发明实施例中,控制装置可以包括两种可实现的方式。下面就两种可实现的方式对控制装置的具体控制方式进行进一步地解释说明。

[0057] 可实现方式一:

[0058] 在这种可实现的方式中,控制装置包括第一控制器106和第二控制器108;其中,第一控制器106设置于室内,并与温度调节装置104通信连接;第二控制器108设置于合成仪本体102,并与湿度调节装置通信连接。

[0059] 如图1所示,第一控制器106设置于室内,用于控制温度调节装置104,而且,为了实现精准的闭环控制,检测件100与第一控制器106同样通信连接。第二控制器108设置于合成仪本体102上,用于控制湿度调节装置,而且,为了实现精准的闭环控制,检测件100与第二控制器108同样通信连接。换言之,在这种可实现的方式中,分别由第一控制器106和第二控制器108来控制温度调节装置104和湿度调节装置。

[0060] 即,当实验室内的温度升高后,第一控制器106控制温度调节装置104向实验室内通入凉风,以降低实验室内的温度;当实验室内的温度降低后,第一控制器106控制温度调节装置104向实验室内通入热风,以提高实验室内的温度。通过对温度调节装置104的控制,

能够使得合成仪本体102始终处于合理的温度环境中。

[0061] 在这种可实现的方式中,湿度调节装置包括储气罐110和调节组件;其中,储气罐110储存有惰性气体,并通过管路112连接于合成仪本体102;调节组件连接于管路112,并与第二控制器108通信连接;调节组件包括开关阀114和调速阀116;其中,开关阀114连接于管路112,并与第二控制器108通信连接以通过第二控制器108控制其开闭;调速阀116连接于管路112且位于开关阀114与合成仪本体102之间。

[0062] 请继续参见图1,储气罐110用于储存惰性气体,例如氦气、氩气等,储气罐110通过管路112与合成腔室126实现连通以实现向合成腔室126中通入惰性气体的目的。

[0063] 在管路112上还设置有调节组件,其中,由储气罐110向合成仪本体102的方向,在管路112上依次设置有开关阀114以及调速阀116,其中开关阀114与第二控制器108通信连接。当第二控制器108控制开关阀114导通管路112时,即相当于储气罐110与合成腔室126连通,此时,储气罐110内的惰性气体就能够通过调速阀116的调速,以一定的流速流入合成腔室126中。当第二控制器108控制开关阀114关闭管路112时,即相当于储气罐110与合成腔室126不连通。需要说明的是,当向合成腔室126中通入惰性气体后,合成腔室126中的湿度会降低;当停止向合成腔室126中通入惰性气体后,合成腔室126中的湿度随着合成仪本体102的工作会逐渐增大。

[0064] 可实现方式二:

[0065] 在这种可实现的方式中,湿度调节装置包括储气罐110和调节组件;其中,储气罐110储存有惰性气体,并通过管路112连接于合成仪本体102;调节组件连接于管路112,调节组件以及温度调节装置104均与控制装置通信连接;调节组件包括开关阀114和调速阀116;其中,开关阀114连接于管路112,并与控制装置通信连接以通过控制装置控制其开闭;调速阀116连接于管路112且位于开关阀114与合成仪本体102之间。

[0066] 可实现方式二与可实现方式一的主要区别在于控制装置的不同,在这种可实现方式中,控制装置同时实现对温度调节装置104以及湿度调节装置的控制。其余内容与可实现方式一相同,此处不再赘述。

[0067] 进一步地,在上述两种可实现方式中,开关阀114为两位两通电磁阀。即两位两通电磁阀的出气端与调速阀116的进气端通过管路112连通,两位两通电磁阀的进气端通过管路112与储气罐110连通。当检测件100检测到的湿度值高于上限值时,反馈湿度信号给控制装置,控制装置控制两位两通电磁阀开启,经过调速阀116保证惰性气体以一定流速向合成腔室126通入惰性气体,当湿度值下降到目标值时,控制装置控制关闭两位两通电磁阀,停止充气,如此反复,完成对合成腔室126内的湿度控制,并使其始终控制在一定的范围内。

[0068] 如图2所示,本发明还提供一种如前所述的室内温度与DNA合成仪内湿度的联动控制系统的联动控制方法,包括:

[0069] S100、获取环境温度和/或环境湿度;

[0070] S200、判断环境温度与环境温度阈值的大小关系,和/或判断环境湿度与环境湿度阈值的大小关系;

[0071] S300、根据判断结果控制温度调节装置104和/或湿度调节装置。

[0072] 本发明实施例提供的室内温度与DNA合成仪内湿度的联动控制方法,通过获取合成仪本体102中的湿度以及合成仪本体102所处位置的环境温度,并将检测到的湿度以及温

度转化成湿度信号以及温度信号,并发送给控制装置。控制装置接收到湿度信号以及温度信号后,能够将湿度信号以及温度信号与预先存储在控制装置中的湿度阈值以及温度阈值进行比对,并根据比对结果对室内的温度调节装置104进行控制,或者对合成仪本体102中的湿度调节装置进行控制,从而对合成仪本体102内的湿度以及合成仪本体102所处位置的环境温度实现了精准的闭环控制,进而能够使得合成仪本体102内的湿度以及合成仪本体102所处位置的环境温度均维持在合理的范围内,保证了合成仪本体102的正常使用。排除了人工调整所带来的误差,提高了合成仪本体102的自动化程度以及自适应能力。

[0073] 具体来说,在步骤S100中,通过检测件100获取实验室的环境温度和/或合成腔室126中的湿度,并生成温度信号和/或湿度信号,然后再将温度信号和/或湿度信号发送给控制装置;

[0074] 在步骤S200中,控制装置获取到温度信号和/或湿度信号后,与控制装置中预存的温度阈值和/或湿度阈值进行比对,并判断检测到的温度值与温度阈值的大小,和/或检测到的湿度值与湿度阈值的大小。

[0075] 在步骤S300中,若检测到的温度值与温度阈值不等,或者检测到的温度值并不处于预存的温度阈值范围区间内,则控制装置控制温度调节装置104对实验室内的温度进行调节;若检测到的湿度值与湿度阈值不等,或者检测到的湿度值并不处于预存的湿度阈值范围区间内,则控制装置控制湿度调节装置对合成仪本体102内的湿度进行调节。

[0076] 进一步地,在步骤S300中,还包括:

[0077] S400、若环境湿度大于环境湿度阈值,则控制调节组件向合成仪本体102内通入惰性气体;

[0078] 如前所述,若合成腔室126内的湿度超过湿度阈值或者湿度阈值范围,则向合成腔室126通入惰性气体以降低合成腔室126中的湿度;

[0079] 若环境湿度小于环境湿度阈值,则控制调节组件关闭,和/或控制温度调节装置104降温。

[0080] 如前所述,若合成腔室126内的湿度小于湿度阈值或者湿度阈值范围,则停止向合成腔室126中通入惰性气体,和/或控制温度调节装置104降低实验室中的温度,以此来提高合成腔室126中的湿度。

[0081] 如图3所示,本发明还提供一种电子设备,包括存储器122、处理器118及存储在存储器122上并可在处理器118上运行的计算机程序,处理器118执行程序时实现如前所述的室内温度与DNA合成仪内湿度的联动控制方法的步骤。

[0082] 图3示例了一种电子设备的实体结构示意图,如图3所示,该电子设备可以包括:处理器118、通信接口120、存储器122和通信总线124,其中,处理器118,通信接口120,存储器122通过通信总线124完成相互间的通信。处理器118可以调用存储器122中的逻辑指令,以执行如前的室内温度与DNA合成仪内湿度的联动控制方法,该方法包括:

[0083] S100、获取环境温度和/或环境湿度;

[0084] S200、判断环境温度与环境温度阈值的大小关系,和/或判断环境湿度与环境湿度阈值的大小关系;

[0085] S300、根据判断结果控制温度调节装置和/或湿度调节装置;

[0086] S400、若环境湿度大于环境湿度阈值,则控制调节组件向合成仪本体内通入惰性

气体;若环境湿度小于环境湿度阈值,则控制调节组件关闭,和/或控制温度调节装置降温。

[0087] 此外,上述的存储器122中的逻辑指令可以通过软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)执行本发明各个实施例方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(ROM,Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM,Random Access Memory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0088] 综上所述,本发明实施例中的上述一个或多个技术方案,至少具有如下技术效果之一:

[0089] 本发明实施例提供的室内温度与DNA合成仪内湿度的联动控制系统,通过设置检测件100,能够准确地检测合成仪本体102中的湿度以及合成仪本体102所处位置的环境温度,并将检测到的湿度以及温度转化成湿度信号以及温度信号,并发送给控制装置。控制装置接收到湿度信号以及温度信号后,能够将湿度信号以及温度信号与预先存储在控制装置中的湿度阈值以及温度阈值进行比对,并根据比对结果对室内的温度调节装置104进行控制,或者对合成仪本体102中的湿度调节装置进行控制,从而对合成仪本体102内的湿度以及合成仪本体102所处位置的环境温度实现了精准的闭环控制,进而能够使得合成仪本体102内的湿度以及合成仪本体102所处位置的环境温度均维持在合理的范围内,保证了合成仪本体102的正常使用。通过上述室内温度与合成仪本体102内湿度的联动控制系统,省去了人工针对合成仪本体102中的湿度并根据经验相应调整合成仪本体102所处位置的环境温度的步骤,提高了合成仪本体102的自动化程度以及自适应能力,进一步地减小了人工操作对于合成仪本体102正常工作的影响。

[0090] 本发明实施例提供的室内温度与DNA合成仪内湿度的联动控制方法,通过获取合成仪本体102中的湿度以及合成仪本体102所处位置的环境温度,并将检测到的湿度以及温度转化成湿度信号以及温度信号,并发送给控制装置。控制装置接收到湿度信号以及温度信号后,能够将湿度信号以及温度信号与预先存储在控制装置中的湿度阈值以及温度阈值进行比对,并根据比对结果对室内的温度调节装置104进行控制,或者对合成仪本体102中的湿度调节装置进行控制,从而对合成仪本体102内的湿度以及合成仪本体102所处位置的环境温度实现了精准的闭环控制,进而能够使得合成仪本体102内的湿度以及合成仪本体102所处位置的环境温度均维持在合理的范围内,保证了合成仪本体102的正常使用。排除了人工调整所带来的误差,提高了合成仪本体102的自动化程度以及自适应能力。

[0091] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

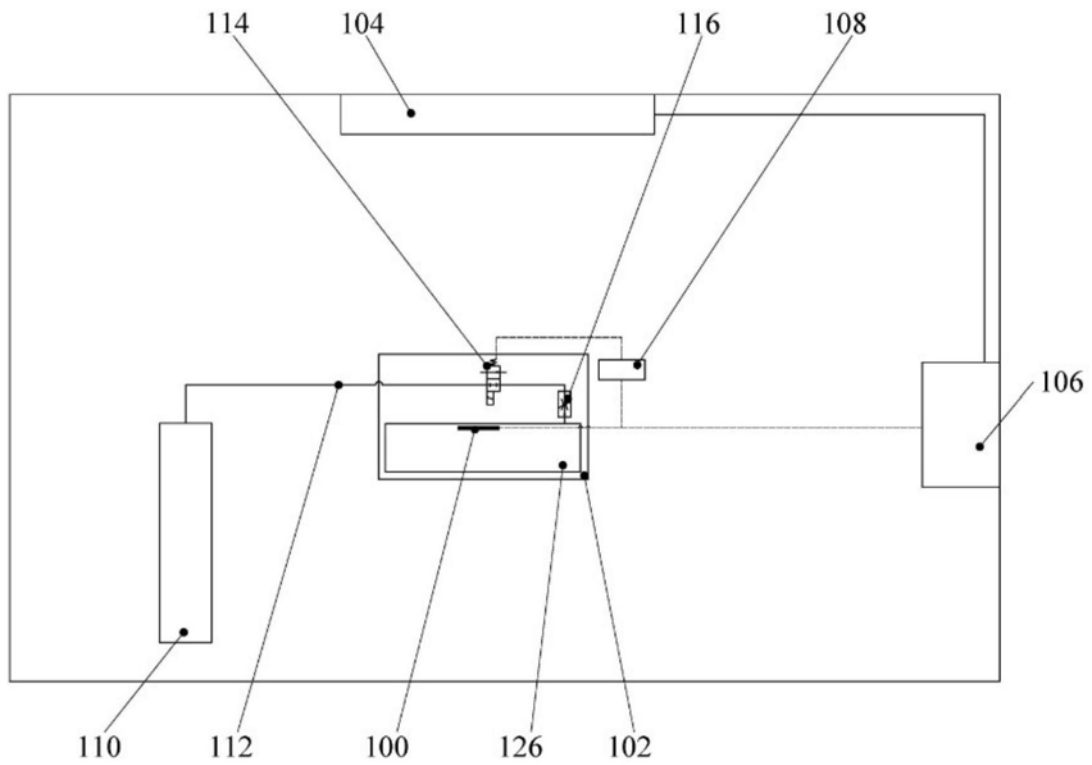


图1

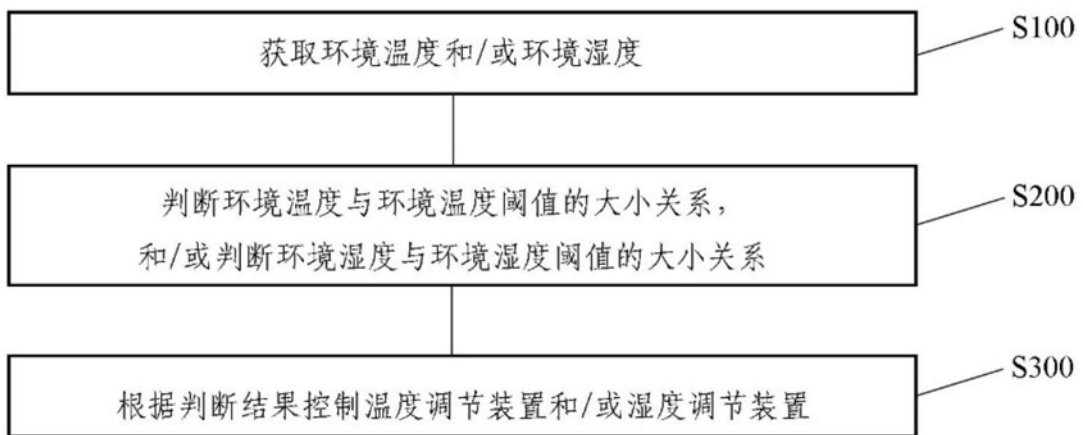


图2

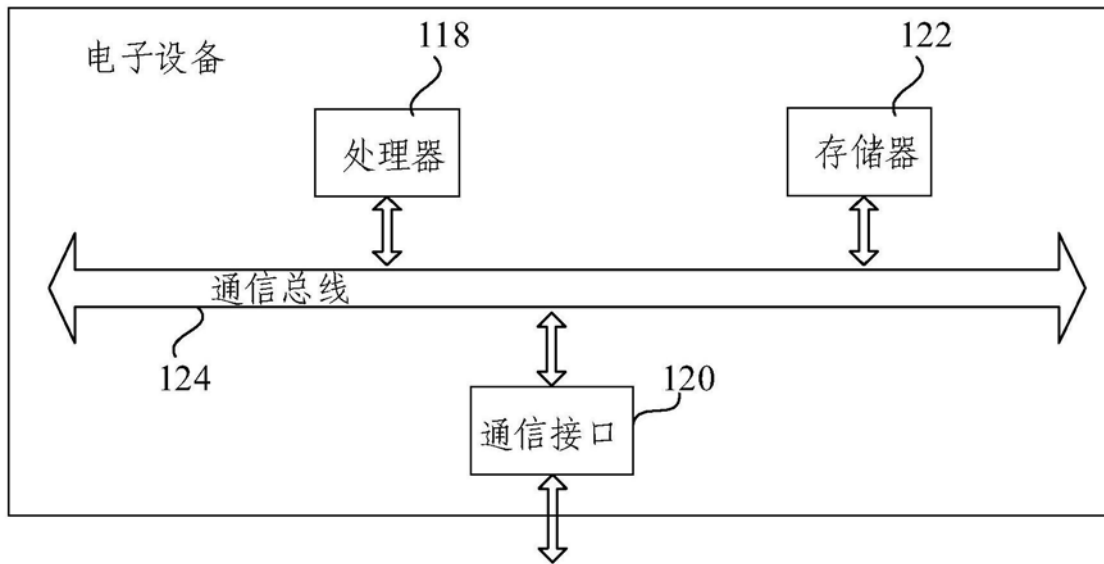


图3