(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 203474812 U
(45)授权公告日 2014.03.12

(21)申请号 201320585809.6

(22)申请日 2013.09.18

(73)专利权人 吴旻
地址 318000 浙江省台州市椒江区景元花园25号楼一单元202室

(72)发明人 吴旻

(74)专利代理机构 浙江永鼎律师事务所 33233
代理人 陆永强

(51)Int.Cl.
C12M 1/38(2006.01)
C12M 1/34(2006.01)

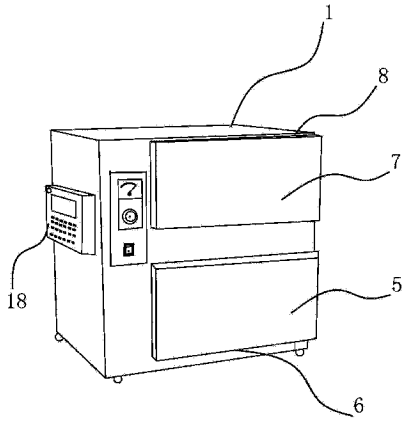
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

微生物培养装置

(57)摘要

本实用新型提供了一种微生物培养装置，属于微生物培养技术领域。它解决了现有技术中微生物培养过程复杂繁琐耗费人力等技术问题。本微生物培养装置包括内部具有培养腔室的箱体，箱体通过隔板分隔成上下两个培养腔室，箱体上分别开设有与上培养腔室和下培养腔室相连通的进口一和进口二，进口一和进口二上均有铰接在箱体上的门板对其进行密封，箱体顶部开设有观察孔，并用透明的玻璃进行密封，上培养腔室内设有若干培养皿，培养皿放置在隔板上，上培养腔室还设有抽气孔和加水装置，加水装置的喷头朝向培养皿，下培养腔室内设有与抽气孔连接的抽气阀和与加水装置连接的水泵。本实用新型更加方便省力的调节空气和水分，大大节省了人力，而且更加精准。



CN 203474812 U

1. 一种微生物培养装置，包括内部具有培养腔室的箱体（1），其特征在于，所述的箱体（1）内固定有能将培养腔室密封分隔成上培养腔室（2）和下培养腔室（3）的隔板（4），所述的箱体（1）上开设有与下培养腔室（3）相连通的进口一（5），所述的箱体（1）上还铰接有能将进口一（5）密封住的门板一（6），所述的箱体（1）上开设有与上培养腔室（2）相连通的进口二（7），所述的箱体（1）上还铰接有能将进口二（7）密封住的门板二（8），所述的箱体（1）顶部开设有观察孔（9），所述观察孔（9）中密封固定有透明的玻璃（10），所述的上培养腔室（2）内设有若干培养皿（11），所述的培养皿（11）放置在所述的隔板（4）上，所述的隔板（4）上开设有贯通上培养腔室（2）和下培养腔室（3）的抽气孔（30），所述的抽气孔（30）中固定连通有抽气阀（12），所述的抽气阀（12）处于下培养腔室（3）内，所述的抽气阀（12）下端通过抽气管（13）与一真空泵（14）相连接；所述箱体（1）内还设有加水装置（15），所述的加水装置（15）包括若干喷头（15a）、加水主管、若干加水支管和水泵（16），所述的喷头（15a）均固定在箱体（1）顶壁上，且喷头（15a）与所述的培养皿（11）一一对应，所述的喷头（15a）的出水口朝向对应的培养皿（11），所述的加水支管一端与喷头（15a）的进水口连通并固定，所述加水支管另一端与加水主管相连通，所述加水主管的一端为封闭端，加水主管另一端穿过所述的隔板（4）与所述的水泵（16）的出水管相连通，所述的水泵（16）设置在下培养腔室（3）内，所述水泵（16）的进水管（17）能与外界的水源相连。

2. 根据权利要求 1 所述的一种微生物培养装置，其特征在于，所述的箱体（1）外壁上还固定有 PLC 可编程控制器（18），所述的抽气阀（12）为电磁阀，所述的抽气阀（12）、水泵（16）和真空泵（14）分别通过线路一、线路二和线路三与 PLC 可编程控制器（18）相连；所述的箱体（1）内壁上固定有真空度传感器（19），所述的真空度传感器（19）处于上培养腔室（2）内，真空度传感器（19）通过线路四与 PLC 可编程控制器（18）相连。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的一种微生物培养装置，其特征在于，所述的隔板（4）上还开设有冷气通孔（20）和暖气通孔（21），所述的冷气通孔（20）中固定连通有阀门一（22），所述的暖气通孔（21）中固定连通有阀门二（23），所述的阀门一（22）和阀门二（23）处于下培养腔室（3）内，所述阀门一（22）下端通过输送管一（24）与一能提供冷气的冷气装置相连通，所述阀门二（23）下端通过输送管二（25）与一能提供暖气的暖气装置相连通。

4. 根据权利要求 3 所述的一种微生物培养装置，其特征在于，所述的暖气装置包括暖气筒二（26）、风机（27）、电加热管，所述的暖气筒二（26）一侧具有进气口，暖气筒二（26）另一侧具有出气口，所述电加热管设置在暖气筒二（26）内且处于进气口和出气口之间，所述暖气筒二（26）的进气口与风机（27）相连通，所述暖气筒二（26）的出气口与上述的输送管二（25）相连通。

5. 根据权利要求 4 所述的一种微生物培养装置，其特征在于，所述的冷气装置为制冷机（28）。

6. 根据权利要求 5 所述的一种微生物培养装置，其特征在于，所述的箱体（1）内壁上还固定有温度传感器（29），所述的温度传感器（29）处于上培养腔室（2）内，所述的温度传感器（29）、制冷机（28）、风机（27）和电加热管均通过线路与上述的 PLC 可编程控制器（18）相连接。

7. 根据权利要求 1 或 2 所述的一种微生物培养装置，其特征在于，所述的隔板（4）上开设有若干定位槽，上述的培养皿（11）设置在所述的定位槽中。

微生物培养装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于微生物培养技术领域，涉及一种微生物培养装置。

背景技术

[0002] 现有的微生物培养大多是将培养基装在培养管中进行密封培养，通常将装好培养基的培养管放在铁质或者木质的试管架上，放入培养箱中培养，以作为菌种培养、检验检测使用。

[0003] 我国专利（CN202576401U）微生物培养装置包括由透明材质制成的立架和设于立架上的培养管，立架上设有至少两个支撑架，在支撑架上设有供培养管穿过的通孔。

[0004] 上述专利将微生物放置在培养管中培养，培养管处于密闭状态，不方便对其中的水分、湿度和空气进行调节，如果打开则容易使微生物受到污染而导致培养失败。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的是针对现有的技术存在上述问题，提出了一种微生物培养装置，本实用新型的所要解决的技术问题是：如何能够便捷容易的控制微生物的培养环境。

[0006] 本实用新型的目的可通过下列技术方案来实现：一种微生物培养装置，包括内部具有培养腔室的箱体，其特征在于，所述的箱体内固定有能将培养腔室密封分隔成上培养腔室和下培养腔室的隔板，所述的箱体上开设有与下培养腔室相连通的进口一，所述的箱体上还铰接有能将进口一密封住的门板一，所述的箱体上开设有与上培养腔室相连通的进口二，所述的箱体上还铰接有能将进口二密封住的门板二，所述的箱体顶部开设有观察孔，所述观察孔中密封固定有透明的玻璃，所述的上培养腔室内设有若干培养皿，所述的培养皿放置在所述的隔板上，所述的隔板上开设有贯通上培养腔室和下培养腔室的抽气孔，所述的抽气孔中固定连通有抽气阀，所述的抽气阀处于下培养腔室内，所述的抽气阀下端通过抽气管与一真空泵相连接；所述箱体内还设有加水装置，所述的加水装置包括若干喷头、加水主管、若干加水支管和水泵，所述的喷头均固定在箱体顶壁上，且喷头与所述的培养皿一一对应，所述的喷头的出水口朝向对应的培养皿，所述的加水支管一端与喷头的进水口连通并固定，所述加水支管另一端与加水主管相连通，所述加水主管的一端为封闭端，加水主管另一端穿过所述的隔板与所述的水泵的出水管相连通，所述的水泵设置在下培养腔室内，所述水泵的进水管能与外界的水源相连。

[0007] 其原理如下：本微生物培养装置包括内部具有培养腔室的箱体，箱体内固定有能将培养腔室密封分隔成上培养腔室和下培养腔室的隔板，上培养腔室内设有若干培养皿，培养皿放置在隔板上，培养皿上可以放置所要培养的微生物，箱体顶部开设有观察孔，观察孔中密封固定有透明的玻璃，通过透明玻璃随时可以观察微生物的培养情况和上培养腔室的环境状况，箱体上开设有与下培养腔室相连通的进口一，箱体上还铰接有能将进口一密封住的门板一，通过进口一放置设备，并能通过门板一对其进行密封，箱体上开设有与上培养腔室相连通的进口二，箱体上还铰接有能将进口二密封住的门板二，进口二作为放入和

取出微生物的进出口，门板二能对下培养腔室进行密闭，隔板上开设有贯通上培养腔室和下培养腔室的抽气孔，抽气孔中固定连通有抽气阀，抽气阀处于下培养腔室内，抽气阀下端通过抽气管与一真空泵相连接；真空泵能将上培养腔室的多余气体抽走，箱体内还设有有加水装置，加水装置包括若干喷头、加水主管、若干加水支管和水泵，喷头均固定在箱体顶壁上，且喷头与培养皿一一对应，喷头的出水口朝向对应的培养皿，以便对培养皿的进行水分补充，加水支管一端与喷头的进水口连通并固定，加水支管另一端与加水主管相连通，加水主管的一端为封闭端，加水主管另一端穿过隔板与水泵的出水管相连通，水泵设置在下培养腔室内，水泵的进水管能与外界的水源相连。加水装置通过水泵供水，以保持足够的水分。

[0008] 在上述的一种微生物培养装置中，所述的箱体外壁上还固定有 PLC 可编程控制器，所述的抽气阀为电磁阀，所述的抽气阀、水泵和真空泵分别通过线路一、线路二和线路三与 PLC 可编程控制器相连；所述的箱体内壁上固定有真空度传感器，所述的真空度传感器处于上培养腔室内，真空度传感器通过线路四与 PLC 可编程控制器相连。通过 PLC 控制抽气阀、水泵和真空泵，以调整箱体内的水分和空气保持在设定值，真空度传感器检测上培养腔室内空气的浓度，并反馈给控制系统，以便精准调节，对不同的微生物适应不同的空气浓度时设定不同的数值，达到最佳的培养环境。

[0009] 在上述的一种微生物培养装置中，所述的隔板上还开设有冷气通孔和暖气通孔，所述的冷气通孔中固定连通有阀门一，所述的暖气通孔中固定连通有阀门二，所述的阀门一和阀门二处于下培养腔室内，所述阀门一下端通过输送管一与一能提供冷气的冷气装置相连通，所述阀门二下端通过输送管二与一能提供暖气的暖气装置相连通。冷气装置通过控制阀门一提供冷气对其降温，暖气装置通过控制阀门二提供暖气对其加热，两者结合来维持微生物培养装置中设定温度，以有利于微生物的培养。

[0010] 在上述的一种微生物培养装置中，所述的暖气装置包括暖气筒、风机、电加热管，所述的暖气筒一侧具有进气口，暖气筒另一侧具有出气口，所述电加热管设置在暖气筒内且处于进气口和出气口之间，所述暖气筒的进气口与风机相连通，所述暖气筒的出气口与上述的输送管二相连通。通过风机进气，空气在暖气筒中被电加热管加热，再进入上培养腔室的微生物培养环境中，来达到加热的目的，这中暖气装置容易控制，使用方便。

[0011] 在上述的一种微生物培养装置中，所述的冷气装置为制冷机。制冷机作为市场上常见的产品，技术成熟，容易购买和操控，通过控制系统对制冷机的控制来给上培养腔室降温。

[0012] 在上述的一种微生物培养装置中，所述的箱体内壁上还固定有温度传感器，所述的温度传感器处于上培养腔室内，所述的温度传感器、制冷机、风机和电加热管均通过线路与上述的 PLC 可编程控制器相连接。整个装置通过 PLC 系统控制，传感器将监测数据传递给 PLC，通过预先设定的值，来保持水分、空气和温度的最佳值以适合微生物的培养环境，达到最佳的培养效果，节省了大量的人力，同时数据精准。

[0013] 在上述的一种微生物培养装置中，所述的隔板上开设有若干定位槽，上述的培养皿设置在所述的定位槽中。培养皿设置在定位槽中，能够起到定位固定的作用，能保证加水装置的喷头准确加水喷洒到培养皿中，也防止培养皿之间滑动相互干涉。

[0014] 与现有技术相比，本微生物培养装置通过 PLC 控制调节上培养腔室内的水分、空

气和温度，自动化程度高，大大节省了人力，能有效防止微生物被感染，提高了培养质量，同时还可以通过感应装置检测微生物培养环境状况，并根据微生物生长情况随时设定调节值。

附图说明

[0015] 图 1 是本装置立体结构示意图。

[0016] 图 2 是本装置俯视结构示意图。

[0017] 图 3 是图 2 中 A-A 剖视结构示意图。

[0018] 图中，1、箱体；2、上培养腔室；3、下培养腔室；4、隔板；5、进口一；6、门板一；7、进口二；8、门板二；9、观察孔；10、玻璃；11、培养皿；12、抽气阀；13、抽气管；14、真空泵；15、加水装置；15a、喷头；16、水泵；17、进水管；18、PLC 可编程控制器；19、真空度传感器；20、冷气通孔；21、暖气通孔；22、阀门一；23、阀门二；24、输送管一；25、输送管二；26、暖气筒；27、风机；28、制冷机；29、温度传感器；30、抽气孔。

具体实施方式

[0019] 以下是本实用新型的具体实施例并结合附图，对本实用新型的技术方案作进一步的描述，但本实用新型并不限于这些实施例。

[0020] 如图 1、图 2 和图 3 所示，本微生物培养装置包括内部具有培养腔室的箱体 1，箱体 1 内固定有能将培养腔室密封分隔成上培养腔室 2 和上培养腔室 3 的隔板 4，上培养腔室 2 内设有若干培养皿 11，培养皿 11 放置在隔板 4 上，培养皿 11 上可以放置所要培养的微生物，箱体 1 顶部开设有观察孔 9，观察孔 9 中密封固定有透明的玻璃 10，通过透明玻璃 10 随时可以观察微生物的培养情况和上培养腔室 2 的环境状况，箱体 1 上开设有与上培养腔室 3 相连通的进口一 5，箱体 1 上还铰接有能将进口一 5 密封住的门板一 6，进口一 5 作为放入和取出微生物的进出口，并能通过门板一 6 对其进行密封，箱体 1 上开设有与上培养腔室 2 相连通的进口二 7，箱体 1 上还铰接有能将进口二 7 密封住的门板二 8，门板二 8 能对上培养腔室 3 进行密闭，隔板 4 上开设有贯通上培养腔室 2 和上培养腔室 3 的抽气孔 30，抽气孔 30 中固定连通有抽气阀 12，抽气阀 12 处于上培养腔室 3 内，抽气阀 12 下端通过抽气管 13 与一真空泵 14 相连接；真空泵 14 能将上培养腔室 2 的多余气体抽走，箱体 1 内还设有有加水装置 15，加水装置 15 包括若干喷头 15a、加水主管、若干加水支管和水泵 16，喷头 15a 均固定在箱体 1 顶壁上，且喷头 15a 与培养皿 11 一一对应，喷头 15a 的出水口朝向对应的培养皿 11，以便对培养皿 11 的进行水分补充，加水支管一端与喷头 15a 的进水口连通并固定，加水支管另一端与加水主管相连通，加水主管的一端为封闭端，加水主管另一端穿过隔板 4 与水泵 16 的出水管相连通，水泵 16 设置在上培养腔室 3 内，水泵 16 的进水管 17 能与外界的水源相连。加水装置 15 通过水泵 16 供水，以保持足够的水分。

[0021] 箱体 1 外壁上还固定有 PLC 可编程控制器 18，抽气阀 12 为电磁阀，抽气阀 12、水泵 16 和真空泵 14 分别通过线路一、线路二和线路三与 PLC 可编程控制器 18 相连；箱体 1 内壁上固定有真空度传感器 19，真空度传感器 19 处于上培养腔室 2 内，真空度传感器 19 通过线路四与 PLC 可编程控制器 18 相连。通过 PLC 控制抽气阀 12、水泵 16 和真空泵 14，以调整箱体 1 内的水分和空气保持在设定值，真空度传感器 19 检测上培养腔室 2 内空气的浓

度，并反馈给控制系统，以便精准调节，对不同的微生物适应不同的空气浓度时设定不同的数值，达到最佳的培养环境。培养皿 11 设置在定位槽中，能够起到定位固定的作用，能保证加水装置 15 的喷头 15a 准确加水喷洒到培养皿 11 中，也防止培养皿 11 之间滑动相互干涉。

[0022] 如图 3 所示，隔板 4 上开设有冷气通孔 20 和暖气通孔 21，冷气通孔 20 中固定连通有阀门一 22，暖气通孔 21 中固定连通有阀门二 23，阀门一 22 和阀门二 23 处于上培养腔室 3 内，阀门一 22 下端通过输送管一 24 与一能提供冷气的冷气装置相连通，阀门二 23 下端通过输送管二 25 与一能提供暖气的暖气装置相连通，暖气装置包括暖气筒 26、风机 27、电加热管，暖气筒 26 一侧具有进气口，暖气筒 26 另一侧具有出气口，电加热管设置在暖气筒 26 内且处于进气口和出气口之间，暖气筒 26 的进气口与风机 27 相连通，暖气筒 26 的出气口与上述的输送管二 25 相连通，通过风机 27 进气，空气在暖气筒 26 中被电加热管加热，再进入上培养腔室 2 的微生物培养环境中，来达到加热的目的，这种暖气装置容易控制，使用方便；冷气装置为制冷机 28，制冷机 28 作为市场上常见的产品，技术成熟，容易购买和操控，通过控制系统对制冷机 28 的控制来给上培养腔室 2 降温。冷气装置通过控制阀门一 22 提供冷气对其降温，暖气装置通过控制阀门二 23 提供暖气对其加热，两者结合来维持微生物培养装置中设定温度，以有利于微生物的培养。箱体 1 内壁上还固定有温度传感器 29，温度传感器 29 处于上培养腔室 2 内，温度传感器 29、制冷机 28、风机 27 和电加热管均通过线路与上述的 PLC 可编程控制器 18 相连接。整个装置通过 PLC 系统控制，传感器将监测数据传递给 PLC，通过预先设定的值，来保持水分、空气和温度的最佳值以适合微生物的培养环境，达到最佳的培养效果，节省了大量的人力，同时数据精准。

[0023] 本微生物培养装置通过 PLC 控制系统来调节上培养腔室 2 内的水分、空气和温度，自动化程度高，通过预设的数值维持一个最佳的微生物生长环境，大大节省了人力，能有效防止微生物被感染，提高了培养质量，同时还可以通过感应装置检测微生物培养环境状况，并根据微生物生长情况随时设定调节值。

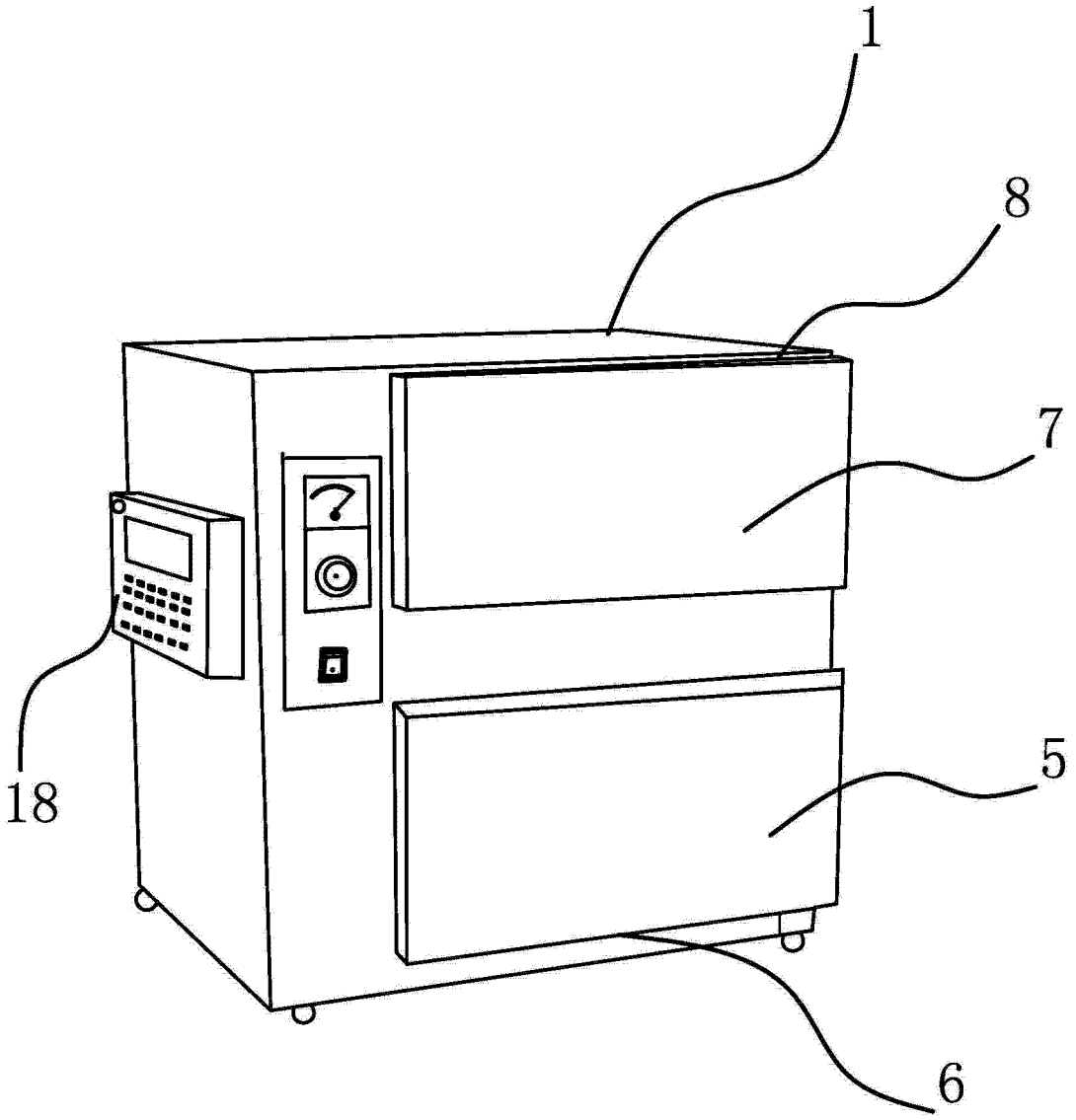


图 1

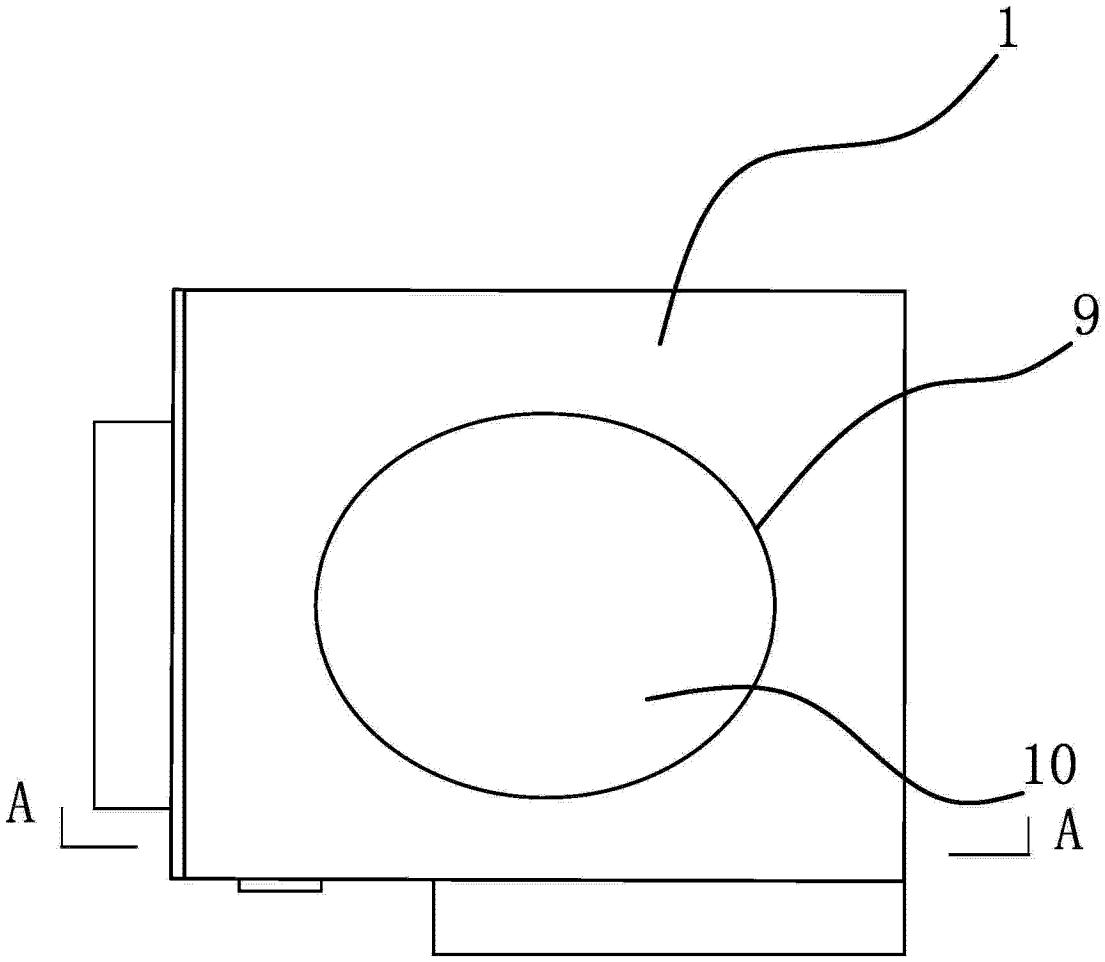


图 2

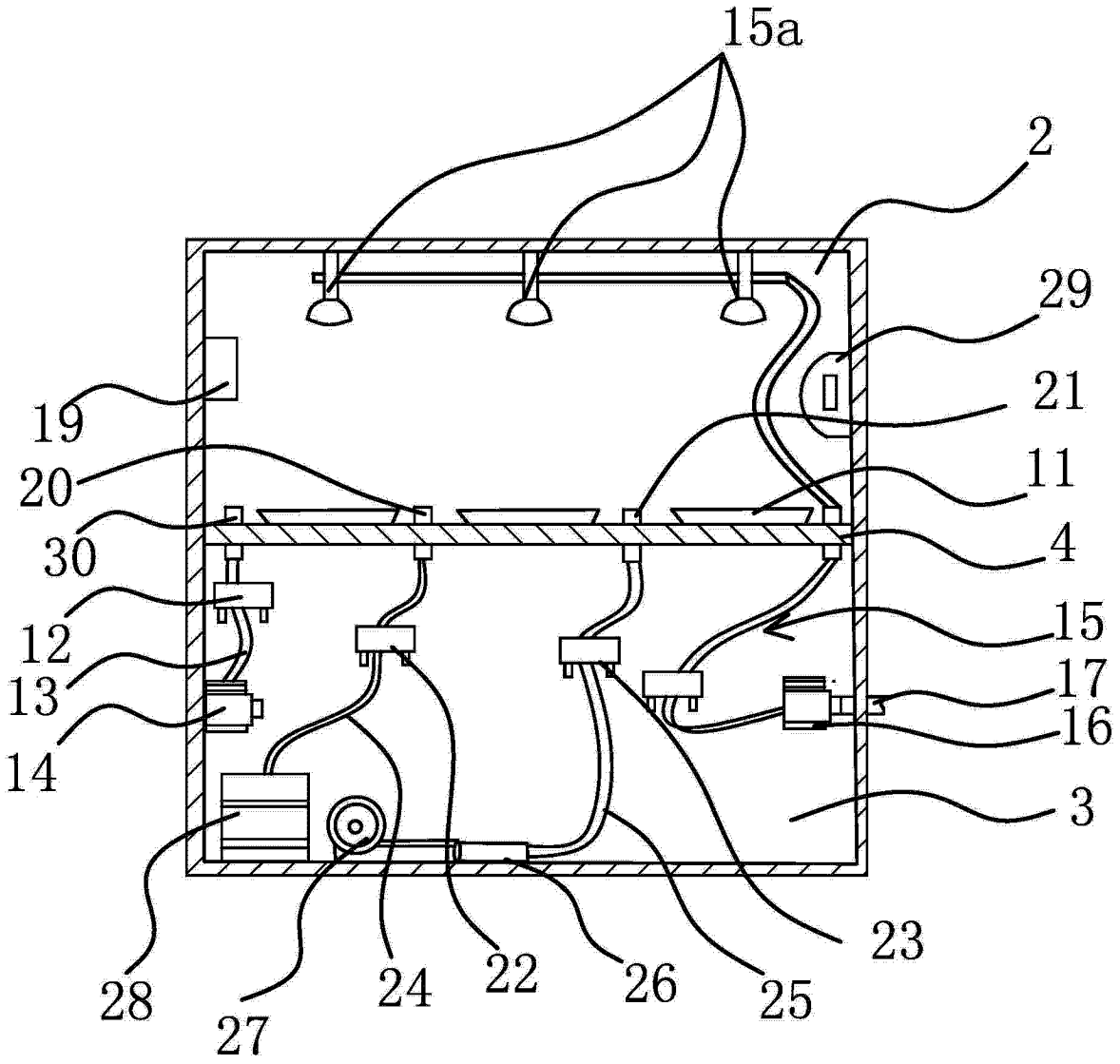


图 3