



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106554918 A

(43)申请公布日 2017. 04. 05

(21)申请号 201610313017.1

C12M 1/00(2006.01)

(22)申请日 2016.05.12

(71)申请人 厦门医学高等专科学校

地址 361000 福建省厦门市思明区前埔岩前路8号

(72)发明人 陈仲巍 洪璇 曾臻 张娜  
纪美茹 吴娟英

(74)专利代理机构 厦门市首创君合专利事务所  
有限公司 35204

代理人 张松亭

(51)Int. Cl.

C12M 1/38(2006.01)

C12M 1/36(2006.01)

C12M 1/12(2006.01)

C12M 1/04(2006.01)

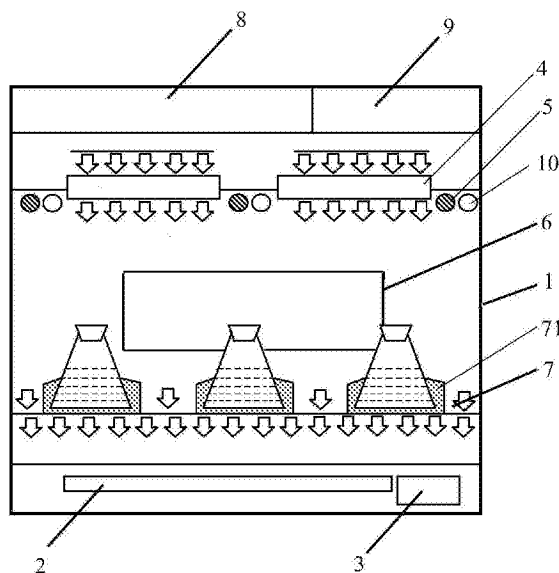
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种微生物培养一体化设备

(57)摘要

本发明公开了一种微生物培养一体化设备，包括箱室及设置于箱室内的恒温气浴循环发生器、空气过滤器、臭氧发生器、紫外灯、操作台装置及振荡装置及控制系统等。操作台装置活动设置于箱室内并用于进行接种操作，于第一状态下展开形成悬于箱室内的平台，第二状态下收叠于所述箱室的侧壁；振荡装置用于带动已接种微生物的培养瓶进行水平反复运动。控制系统用于控制上述各装置动作以实现自动化智能调控。本发明的一体化设备可以进行多种操作，确保了微生物培养过程的连续性，避免染菌，提高微生物培养的成功率。



1. 一种微生物培养一体化设备,其特征在于包括:

箱室,该箱室设有可移动窗体;

恒温气浴循环发生器,设置于所述箱室底部,用于于箱室内产生恒温循环气流以保持适于微生物培养的温度;

空气过滤器,设置于所述箱室顶部,用于对进入箱室内的恒温循环气流进行过滤;

臭氧发生器,设置于所述箱室底部,用于产生臭氧,产生的臭氧进入恒温循环气流中以对箱室进行臭氧消杀;

紫外灯,设置于所述箱室顶部,用于对箱室进行紫外线消杀;

操作台装置,活动设置于箱室内并用于进行接种操作,该操作台装置于一第一状态下展开形成悬于箱室内的平台,于一第二状态下收叠于所述箱室的侧壁;

振荡装置,设置于箱室内,该振荡装置设有若干用于放置培养瓶的固定座,以带动已接种微生物的培养瓶进行水平反复运动;

控制系统,用于控制该恒温气浴循环发生器、空气过滤器、臭氧发生器、紫外灯及振荡装置动作;

使用所述设备进行微生物培养包括以下步骤:于箱室内展开操作台装置并放置微生物接种所需器材;关闭可移动窗体,通过控制系统依次启动该恒温气浴循环发生器产生恒温循环气流、该空气过滤器对恒温循环气流进行过滤、臭氧发生器进行臭氧消杀;关闭臭氧发生器,2-3小时后放入装有培养基的培养瓶并关闭可移动窗体,启动紫外灯进行消杀;消杀结束后于箱室内进行接种,接种后收起操作台装置,将接种后的培养瓶置于振荡装置的固定座,通过控制系统控制振荡装置进行振荡。

2. 根据权利要求1所述的微生物培养一体化设备,其特征在于:所述箱室的壁体由不锈钢板制成,所述可移动窗体为可上下调节开启度的推拉式玻璃窗体。

3. 根据权利要求1所述的微生物培养一体化设备,其特征在于:所述操作台装置包括一操作板及两活动架,该操作板一侧转动连接于箱室侧壁上,两活动架分别铰接于操作板相对另一侧的两端及箱室侧壁之间;该活动架包括转动连接的两连接杆,在该第一状态下该两连接杆转动至呈 $180^\circ$ 以使所述操作板水平展开,在该第二状态下该两连接杆转动至重叠以使所述操作板收叠贴合箱室侧壁。

4. 根据权利要求3所述的微生物培养一体化设备,其特征在于:所述操作板另一侧及对应箱室侧壁上设置有相互匹配的卡扣,操作板在第二状态时通过卡扣与箱室侧壁相固定。

5. 根据权利要求1所述的微生物培养一体化设备,其特征在于:所述操作台装置包括一操作板及两支杆,该操作板一侧转动连接于箱室侧壁上,两支杆可水平转动地铰接于操作板下方的箱室侧壁上;在该第一状态下该两支杆转动至与箱室侧壁垂直且操作板架设于支杆上,在该第二状态下该两支杆转动至贴合箱室侧壁,所述操作板下垂贴合箱室侧壁。

6. 根据权利要求1所述的微生物培养一体化设备,其特征在于:所述振荡装置包括承载平台及用于驱动承载平台做水平往复运动的驱动机构,所述固定座设于承载平台上,所述驱动机构连接并受控于所述控制系统。

7. 根据权利要求6所述的微生物培养一体化设备,其特征在于:所述承载平台开设有若干通孔。

8. 根据权利要求1所述的微生物培养一体化设备,其特征在于:所述控制系统包括主控

模块、电源模块及输入模块；主控模块接收输入模块输入的指令并相应控制恒温气浴循环发生器、空气过滤器、臭氧发生器、紫外灯及振荡装置动作；电源模块用于供电。

9. 根据权利要求8所述的微生物培养一体化设备,其特征在于:所述主控模块是微控制单元,所述输入模块是触控屏。

10. 根据权利要求1所述的微生物培养一体化设备,其特征在于:所述箱室内还设置有日光灯。

## 一种微生物培养一体化设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种设备,特别是涉及一种微生物培养一体化设备。

### 背景技术

[0002] 微生物培养在生物、医药、食品、污水处理等领域具有重要的意义,是微生物学研究、生物制药、食品检测、水质检测等操作过程中最基本最常见的技术手段。微生物培养的过程复杂繁琐,往往需要分步处理,所需要使用的设备较多且需要于不同设备之间转换。由于微生物培养过程中对温度、湿度、洁净度等要求十分苛刻,在不同设备之间转换时极易染菌而导致培养失败。此外,多种设备不仅占用大量空间,还需要操作人员熟练使用各个设备并定时对这些设备进行保养、维修等,花费大量的人力、物力和财力,亦给使用者带来极大的使用困难,因而,将设备一体化、智能化是行业发展的迫切需求。

### 发明内容

[0003] 本发明提供了一种微生物培养一体化设备,其克服了现有技术的微生物培养设备所存在的不足之处。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种微生物培养一体化设备,包括:

[0005] 箱室,该箱室设有可移动窗体;恒温气浴循环发生器,设置于所述箱室底部,用于于箱室内产生恒温循环气流以保持适于微生物培养的温度;空气过滤器,设置于所述箱室顶部,用于对进入箱室内的恒温循环气流进行过滤;臭氧发生器,设置于所述箱室底部,用于产生臭氧,产生的臭氧进入恒温循环气流中以对箱室进行臭氧消杀;紫外灯,设置于所述箱室顶部,用于对箱室进行紫外线消杀;操作台装置,活动设置于箱室内并用于进行接种操作,该操作台装置于一第一状态下展开形成悬于箱室内的平台,于一第二状态下收叠于所述箱室的侧壁;振荡装置,设置于箱室内,该振荡装置设有若干用于放置培养瓶的固定座,以带动已接种微生物的培养瓶进行水平反复运动;控制系统,用于控制该恒温气浴循环发生器、空气过滤器、臭氧发生器、紫外灯及振荡装置动作;

[0006] 使用所述设备进行微生物培养包括以下步骤:于箱室内展开操作台装置并放置微生物接种所需器材;关闭可移动窗体,通过控制系统依次启动该恒温气浴循环发生器产生恒温循环气流、该空气过滤器对恒温循环气流进行过滤、臭氧发生器进行臭氧消杀;关闭臭氧发生器,2-3小时后放入装有培养基的培养瓶并关闭可移动窗体,启动紫外灯进行消杀;消杀结束后于箱室内进行接种,接种后收起操作台装置,将接种后的培养瓶置于振荡装置的固定座,通过控制系统控制振荡装置进行振荡。

[0007] 优选的,所述箱室的壁体由不锈钢板制成,所述可移动窗体为可上下调节开启度的推拉式玻璃窗体。

[0008] 优选的,所述操作台装置包括一操作板及两活动架,该操作板一侧转动连接于箱室侧壁上,两活动架分别铰接于操作板相对另一侧的两端及箱室侧壁之间;该活动架包括转动连接的两连接杆,在该第一状态下该两连接杆转动至呈 $180^\circ$ 以使所述操作板水平展

开,在该第二状态下该两连接杆转动至重叠以使所述操作板收叠贴合箱室侧壁。

[0009] 优选的,所述操作板另一侧及对应箱室侧壁上设置有相互匹配的卡扣,操作板在第二状态时通过卡扣与箱室侧壁相固定。

[0010] 优选的,所述操作台装置包括一操作板及两支杆,该操作板一侧转动连接于箱室侧壁上,两支杆可水平转动地铰接于操作板下方的箱室侧壁上;在该第一状态下该两支杆转动至与箱室侧壁垂直且操作板架设于支杆上,在该第二状态下该两支杆转动至贴合箱室侧壁,所述操作板下垂贴合箱室侧壁。

[0011] 优选的,所述振荡装置包括承载平台及用于驱动承载平台做水平往复运动的驱动机构,所述固定座设于承载平台上,所述驱动机构连接并受控于所述控制系统。

[0012] 优选的,所述承载平台开设有若干通孔。

[0013] 优选的,所述控制系统包括主控模块、电源模块及输入模块;主控模块接收输入模块输入的指令并相应控制恒温气浴循环发生器、空气过滤器、臭氧发生器、紫外灯及振荡装置动作;电源模块用于供电。

[0014] 优选的,所述主控模块是微控制单元,所述输入模块是触控屏。

[0015] 优选的,所述箱室内还设置有日光灯。

[0016] 相较于现有技术,本发明具有以下有益效果:

[0017] 其一,本发明的一体化设备的箱室内设置有恒温气浴循环发生器、空气过滤器、臭氧发生器及紫外灯等,用于进行消毒杀菌,使箱室内维持无尘、无菌的超净及恒温的环境;箱室内设置有振荡装置及可活动的操作台装置,操作台装置展开便于进行接种等操作,在后续进行振荡培养时可收叠于侧壁上,不占用空间,接种后的培养瓶可直接置于振荡装置上,有效避免染菌;本发明的一体化设备可以进行多种操作,确保了微生物培养过程的连续性,提高微生物培养的成功率。

[0018] 其二,通过控制系统控制箱室内恒温气浴循环发生器、振荡装置等单元的工作,并通过触控屏连接主控单元来进行操作,可根据特定微生物的生长习性设定消杀、振荡等程序的温度、时长等参数,智能化程度高,可自动化调控,使用方便。

[0019] 其三,一体化设备减少了多个设备占用空间,简化操作人员需要操作的设备数量,减少了人力工作量,适于推广应用。

[0020] 以下结合附图及实施例对本发明作进一步详细说明;但本发明的一种微生物培养一体化设备不局限于实施例。

## 附图说明

[0021] 图1是本发明的结构示意图;

[0022] 图2是本发明一实施例操作台装置第一状态下的结构示意图(侧视);

[0023] 图3是图2操作台装置在第二状态下的结构示意图(侧视);

[0024] 图4是本发明另一实施例操作台装置第一状态下的结构示意图(侧视);

[0025] 图5是图4操作台装置的前视图;

[0026] 图6是图4操作台装置第二状态下的结构示意图(侧视);

[0027] 图7是本发明的电路模块示意图。

## 具体实施方式

[0028] 实施例,请参见图1所示,本发明的一种微生物培养一体化设备包括一箱室1,箱室1的壁体由不锈钢板制成并设有可移动的窗体,该窗体是可上下调节开启度的推拉式玻璃窗体结构,以便于调整至可满足操作的高度需求而又不至于开启过大,以免破坏箱室内部的洁净度。箱室1的底部设置有恒温气浴循环发生器2及臭氧发生器3,顶部设置有空气过滤器4及紫外灯5。恒温气浴循环发生器2用于于箱室1内产生恒温循环气流以保持适于微生物培养的温度;空气过滤器4用于对进入箱室1内的恒温循环气流进行过滤;臭氧发生器3用于产生臭氧,产生的臭氧进入恒温循环气流中以对箱室1进行臭氧消杀;紫外灯5用于对箱室1进行紫外线消杀。通过上述装置,使箱室内维持超洁净及恒温的环境。

[0029] 箱室内设置有操作台装置6及振荡装置7。操作台装置6活动设置于箱室1内并用于进行接种操作,该操作台装置6于一第一状态下展开形成悬于箱室1内的平台,于一第二状态下收叠于箱室1的侧壁。振荡装置7用于带动已接种微生物的培养瓶进行水平反复运动。

[0030] 在本实施例中,参考图2至图4,操作台装置6包括一操作板61及两活动架62,操作板61的一侧转动连接于箱室1侧壁上以可相对于箱室1侧壁进行翻转;两活动架62分别铰接于操作板61相对另一侧的两端及箱室1侧壁之间。具体的,活动架62包括转动连接的两连接杆,在第一状态下两连接杆转动至呈 $180^\circ$ 以使操作板61水平展开并通过活动架62于上方吊住,即此时操作板61、活动架62及箱室侧壁之间形成一直角三角形结构,且活动架62作为直角三角形的斜边。操作板61水平展开形成操作台,以便于放置接种所需的酒精灯、打火机、酒精喷壶、接种环、酒精棉球、移液枪及枪头盒等设备,并可进行接种的动作。在接种完成后,取出接种用器材,在第二状态下两连接杆转动至重叠并贴合于箱室1侧壁,即可使操作板61垂直收叠以贴合箱室1侧壁。操作板61另一侧及对应箱室1侧壁上设置有相互匹配的卡扣(图未示),操作板61在第二状态垂直收叠后通过卡扣与箱室侧壁相固定,即可让出箱室1内的空间。

[0031] 在另一实施例中,参考图5至图6,操作台装置6包括一操作板61及两支杆63,操作板61的一侧转动连接于箱室1侧壁上以可相对于箱室1侧壁进行翻转;两支杆63可水平转动地铰接于操作板61下方的箱室1侧壁上。在第一状态下抬起操作板61,将两支杆63转动至与箱室侧壁垂直,操作板61既可水平架设于支杆63上并用于放置接种所需器材及进行接种操作,优选的,两支杆63可分别位于操作板61底部两端以增加稳固度。在第二状态下将两支杆63转动至贴合箱室侧壁,操作板61自然下垂贴合箱室侧壁而收起,既可以让出箱室1内的空间。

[0032] 振荡装置7包括承载平台及用于驱动承载平台做水平往复运动的驱动机构。承载平台可设置于操作板61的下方并设置有若干用于放置培养瓶的固定座71,已接种微生物的培养瓶可置于固定座71上并进行振荡培养。由于培养瓶具有一定的高度,将操作台装置6设计为可收折,即可让出空间,减小箱室1的高度,同时便于振荡及后续操作的进行。承载平台71上开设有若干通孔,以便于恒温循环气流通过。

[0033] 本发明的一体化设备还包括有操作系统,用于控制该恒温气浴循环发生器、空气过滤器、臭氧发生器、紫外灯及振荡装置动作。控制系统包括主控模块、电源模块及输入模块。主控模块接收输入模块输入的指令并相应控制恒温气浴循环发生器、空气过滤器、臭氧

发生器、紫外灯及振荡装置动作；电源模块用于供电。主控模块是微控制单元8，输入模块是触控屏9以便于操作。

[0034] 在一实施例中，箱室内还设置有日光灯10以用于照明。日光灯10同样连接并受控于控制系统。

[0035] 使用上述设备进行微生物培养包括以下步骤：

[0036] 第一步，按工艺要求在培养瓶内配制培养基，移液枪头盒内装满枪头，经高压蒸汽灭菌后备用；

[0037] 第二步，打开一体化设备的电源，通过触控屏设置参数，参数包括但不限于微生物培养的温度、时长、振荡器转速、臭氧发生器消杀时长、紫外灯开启时长等。

[0038] 第三步，展开操作台装置的操作板，将接种所需的酒精灯、打火机、酒精喷壶、接种环、酒精棉球、移液枪及枪头盒等设备放置于操作板上。

[0039] 第四步，通过控制系统启动恒温气浴循环发生器产生恒温循环气浴，恒温控制温度为微生物培养温度 $\pm 1$ 度；启动空气过滤器，对进入箱室的恒温气浴进行空气过滤以保证无菌无尘；启动臭氧发生器，产生的臭氧进入恒温气浴循环系统中对箱室及周围进行臭氧消杀，此时微控制单元MCU开始进行臭氧消杀计时，达到臭氧消杀时长则关闭臭氧发生器，2-3小时后进行下一步操作以保证臭氧自行分解完全。

[0040] 第五步，保持恒温气浴循环发生器和空气过滤器处于运行状态，以保持消杀后的箱室内处于无菌无尘的洁净状态。向上推开可移动窗体至满足操作需求的高度，将装有已灭菌培养基的培养瓶置于操作板上，启动紫外灯进行紫外线消杀，消杀完成后关闭紫外灯，打开日光灯照明。

[0041] 第六步，按微生物无菌接种操作要求将菌液接种入培养瓶中。接种结束后，取出接种用器材，收起操作台装置的操作板，将培养瓶置于振荡装置的固定座上，启动振荡装置。

[0042] 第七步，根据微生物生长特性，达到培养时长后结束培养，通过操作系统依次关闭振荡装置，关闭恒温气浴循环发生器，关闭空气过滤器，打开可移动窗体，取出培养瓶后再关闭，最后打开紫外灯对箱室进行消杀。

[0043] 上述实施例仅用来进一步说明本发明的一种微生物培养一体化设备，但本发明并不局限于实施例，凡是依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰，均落入本发明技术方案的保护范围内。

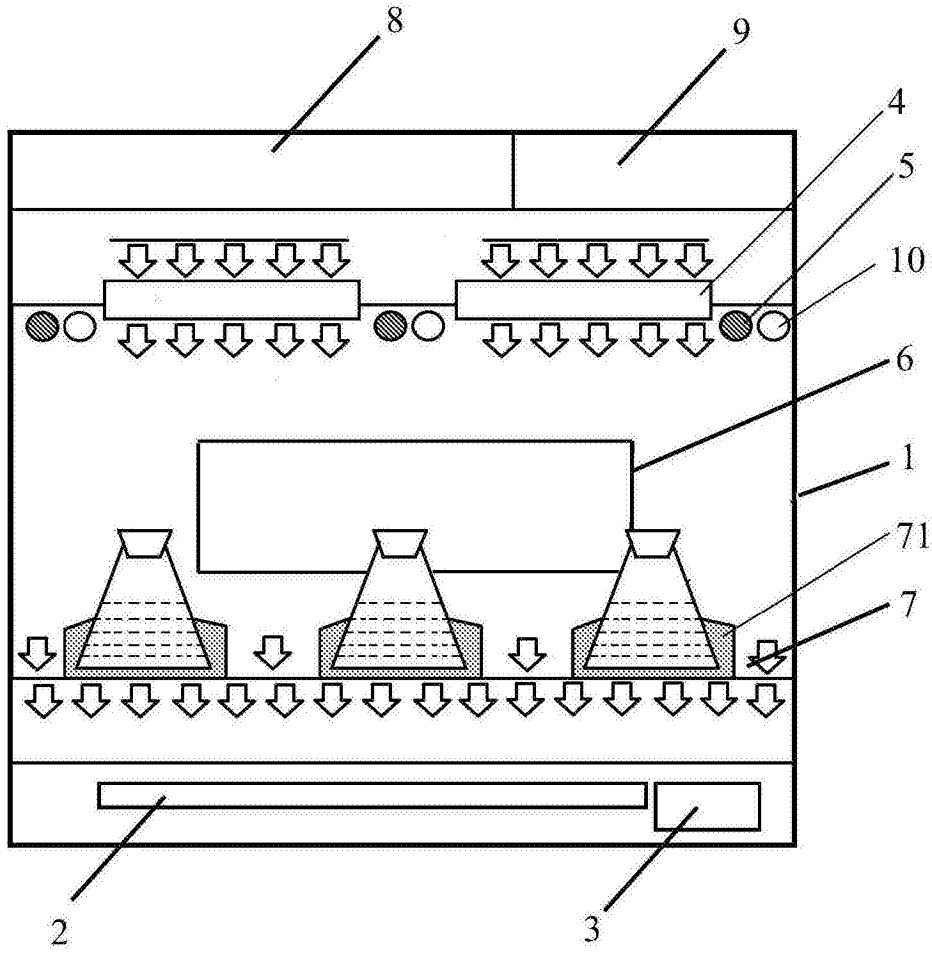


图1

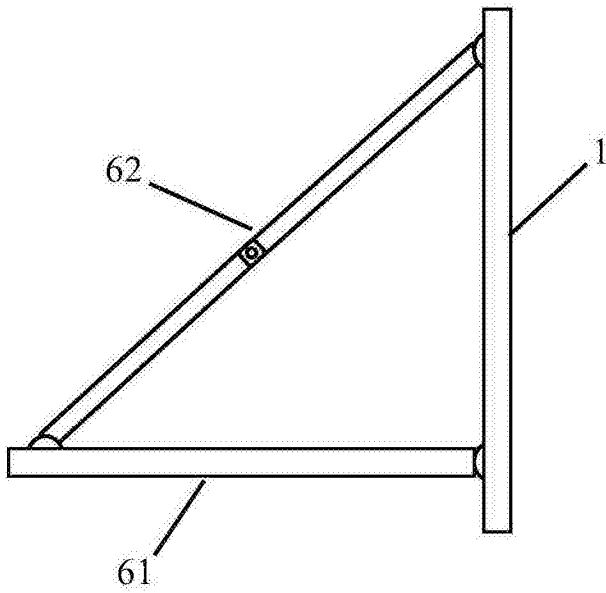


图2

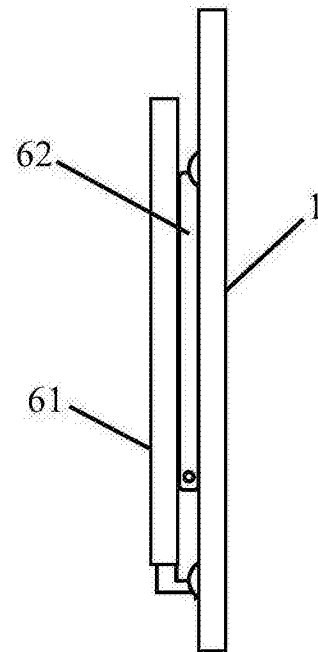


图3

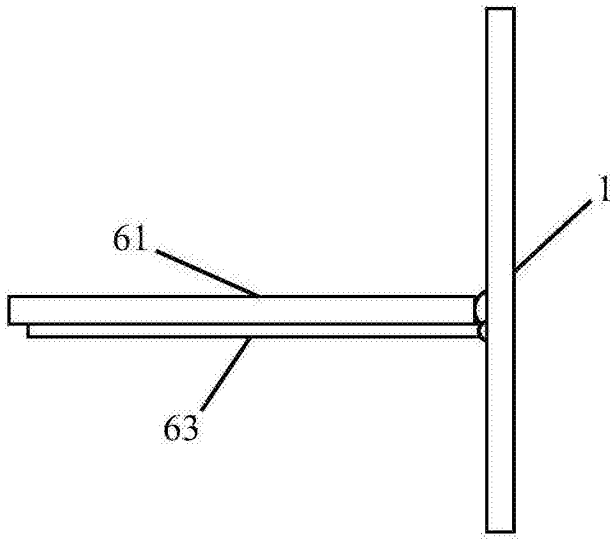


图4

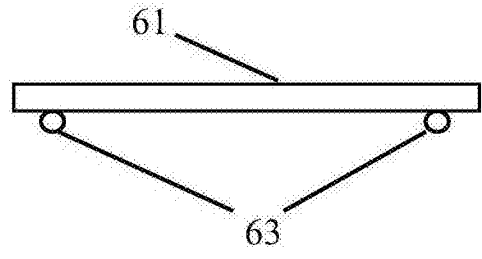


图5

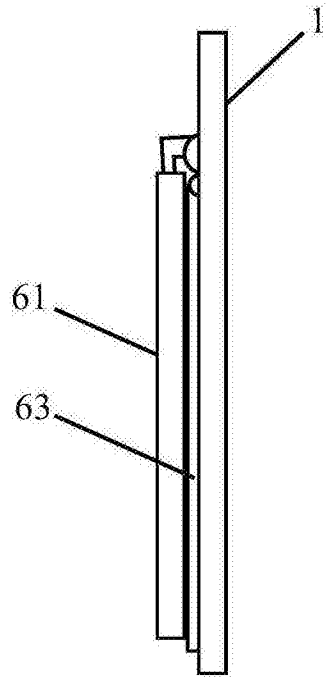


图6

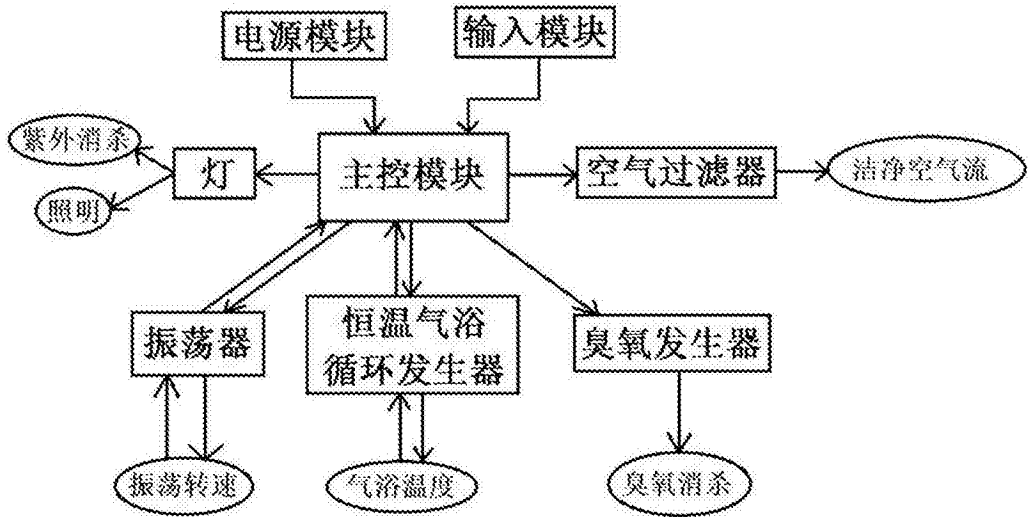


图7