

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

A61L 2/24 (2006.01)

A61L 2/06 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200510105296.4

[43] 公开日 2007年6月13日

[11] 公开号 CN 1977979A

[22] 申请日 2005.11.30

[21] 申请号 200510105296.4

[71] 申请人 海尔集团公司

地址 266101 山东省青岛市海尔路1号(海尔工业园)

共同申请人 青岛海尔洗碗机有限公司

[72] 发明人 申伟斌 温学忠 王成久 马少云
张学策 李忠磊

[74] 专利代理机构 北京元中知识产权代理有限责任公司

代理人 王占梅 孙念萱

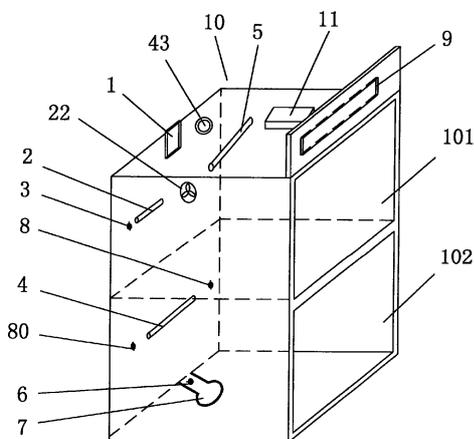
权利要求书3页 说明书12页 附图6页

[54] 发明名称

智能跟踪监测消毒柜及其跟踪监测消毒方法

[57] 摘要

一种智能跟踪监测消毒柜及其自动监测消毒方法，包括：一柜体、电源板、一设置在柜体面板上的控制面板，所述的柜体由上室、下室组成，在所述的上室内设置上室加热装置，在所述的下室内设置下室加热装置，该消毒柜内设置有智能控制系统，该智能控制系统包括温度检测装置、湿度检测装置以及电脑板，该消毒柜内的智能控制系统自动监测消毒柜内温度值、湿度值，将测量值送入电脑板中与设定的标准温度值、湿度值进行比较，从而确定消毒柜是否需要自动开机进行消毒。本发明具有电能利用率高；餐具有细菌时可以随时消毒；机械结构、电路原理简单；无需人工开机、关机等方面的优点。



1、一种智能跟踪监测消毒柜，包括：一柜体（10）、电源板（12）、一设置在柜体
5 面板上的控制面板（9），所述的柜体（10）由上室（101）、下室（102）组成，在
所述的上室（101）内设置上室加热装置，在所述的下室（102）内设置下室加热
装置，其特征在于：该消毒柜内设置有智能控制系统，该智能控制系统包括温度
检测装置、湿度检测装置以及电脑板（11），所述的温度检测装置设置在上室和/
或下室的箱体壁上，所述的湿度检测装置在上室和/或下室的箱体壁上，所述的电
10 脑板（11）的输入端采集温度检测装置和湿度检测装置的信息，输出端分别与控
制面板（9）、上室加热装置、下室加热装置相连。

10

2、根据权利要求1所述的智能跟踪监测消毒柜，其特征在于：所述的智能控制系
统进一步包括温度控制装置，该温度控制装置采用限温器（51）、温度控制器（52）、
熔断器（71），所述的温度控制装置串联在上室和下室的加热装置线路中。

15

3、根据权利要求1所述的智能跟踪监测消毒柜，其特征在于：所述的上室加热装
置包括设置在上室内的第一加热器（2）、第二加热器（4），所述的第一加热器（2）
设置在上室的内侧壁或顶壁上，所述的第二加热器（4）设置在上室的内侧壁或顶
壁上；所述的下室加热装置包括设置在下室内第三加热器（5）、第四加热器（7），
所述的第三加热器（5）设置在下室的内侧壁或底板上，所述的第四加热器（7）
20 设置在下室的内侧壁或底板上。

25

4、根据权利要求3所述的智能跟踪监测消毒柜，其特征在于：所述的第一加热器
（2）采用 PTC 加热器，所述的第二加热器（4）采用紫外线灯管，所述的第三加
热器（5）采用光波管，所述的第四加热器（7）采用蒸汽加热管。

30

5、根据权利要求1所述的智能跟踪监测消毒柜，其特征在于：所述的上室温度检
测装置采用第一温度传感器，湿度检测装置采用第一湿度传感器；所述的下室温
度检测装置采用第二温度传感器，湿度检测装置采用第二湿度传感器；所述的温
度检测装置一端设置在消毒柜内，另一端与外界大气连通。

6、一种用于智能跟踪监测消毒柜的跟踪监测消毒方法，其特征在于：该消毒柜内的智能控制系统自动监测消毒柜内温度值、湿度值以及上此消毒干燥的频率，将测量值送入电脑板中与设定的标准温度值、湿度值进行比较，从而确定消毒柜是否需要自动开机进行消毒。

5

7、根据权利要求6所述的自动监测消毒方法，其特征在于：所述的智能控制系统中设有湿度检测装置和/或温度检测装置，当湿度检测装置和/或温度检测装置所感知的湿度或/和温度达到电脑板设定的数值时，电脑板就将电信号传递给加热器，加热器就开始工作，工作期间湿度检测装置和/或温度检测装置进行跟踪监测；当
10 低于电脑板设定的数据时，湿度检测装置和/或温度检测装置就把信号传给电脑板，电脑板把电信号传给加热器，加热器就停止工作，消毒周期结束。

8、根据权利要求6或7所述的自动监测消毒方法，其特征在于：所述的自动监测消毒方法具体包括以下步骤：

15

首先，开始智能监控；

第二，设置在消毒柜内的温度检测装置检测室温是否低于 $N^{\circ}\text{C}$ ，如果是，则不开消毒柜，程序返回，如果不是，则继续进行下一步骤；

第三，由电脑板判断此时距离上次开机的时间是否大于 N 小时，如果是，则继续下一步骤，如果不是，则不开消毒柜，程序返回；

20 第四，设置在消毒柜内的湿度检测装置检测室温是否高于 $N\%RH$ ，如果是，则继续进行下一步骤，如果不是，则不开消毒柜，程序返回；

第五，开启消毒柜内的加热装置进行消毒、加热，加热一段时间后，继续下一步骤；

25 第六，由温度检测装置判断消毒柜内的蒸汽温度是否高于 $N^{\circ}\text{C}$ ，如果是，则加热装置停止加热，如果不是，则继续加热；

第七，由湿度检测装置判断消毒柜内的湿度是否低于 $N\%RH$ ，如果是，则加热装置停止加热除湿，如果不是，则继续加热除湿；

最后，结束程序，返回初始状态。

30 9、根据权利要求8所述的自动监测消毒方法，其特征在于：在步骤2中，所述的温度检测装置检测室温是否低于 $5-15^{\circ}\text{C}$ ；在步骤3中，所述的开机时间在 $3-5$ 小

时之间，最佳设置在4小时；在步骤4中，所述的湿度检测装置检测室温是否高于55%RH；步骤5中，加热装置加热的时间在10-60min之间；步骤6中，温度检测装置检测到消毒柜内的蒸汽温度是否高于90-120℃；步骤7中，湿度检测装置检测到消毒柜内的湿度是否低于60%RH。

5

10、根据权利要求8所述的自动监测消毒方法，其特征在于：当消毒柜内的温度检测装置、湿度检测装置再次检测到的数值在电脑板设定的数值范围时，加热装置重复以上程序。

10

智能跟踪监测消毒柜及其跟踪监测消毒方法

技术领域

- 5 本发明涉及一种消毒柜，具体是指一种智能跟踪监测消毒的消毒柜，属于消毒柜部件结构改进技术领域；同时，本发明还涉及一种用于消毒柜的智能跟踪监测消毒方法。

背景技术

- 10 现有的消毒柜消毒餐具时需要人工进行设定（包括特殊或一般设定），多是被动消毒或无法判断是否需要进行消毒，或是餐具不需要消毒时进行了消毒，造成能源的浪费或加快了餐具的老化变质，利用率不够高。

- 如图 1 所示，为现有的人工设定消毒方框图，可以看出，现有的消毒柜人工设定时间、人工设定温度，这样带来的后果常常是，设定时间长了，耗电；设定时间短了，达不到消毒的效果；人工设定温度高了，容易损坏物品，人工设定温度低了，也达不到消毒的效果，并且人为使用时，随时开机，抓不住最佳时间，在不需要消毒的时候进行消毒，在需要消毒的时候却没有进行消毒，造成资源浪费，此外，开机不及时，在消毒柜内产生异味，潮湿、细菌滋生，使得餐具发霉而造成二次污染，这是反而影响使用者的身体健康。

- 20 为了克服现有技术中的缺陷，本领域技术人员对其进行了一些改进，具体如下对比文件：

- 对比文件 1，申请号为 01130516.9 的中国专利申请中公开了一种在消毒柜和饮水机中加入定时控制实现全自动消毒的方法，它是在现形的消毒柜或饮水机的消毒腔的用电器件的供电线路上加入能自动开启和关闭电源的定时电路，或在现有的供电控制器上设置自动开启和关闭电源的定时控制功能。它使装于消毒柜内和饮水机的消毒腔内的红外线电热管、臭氧发生器、紫外灯和磁控管进行一定时间间隔的通断电而间歇性工作。从而使消毒柜和饮水机对置于其内的碗碟和水杯具有全自动消毒的功能。该对比文件较现有的人工参加启动消毒柜、设置消毒时

间的消毒柜来说更为先进一步，但是该对比文件中公开的全自动消毒方法，定时开启或关闭工作电源使消毒装置进行一定时间间隔的通断而间歇性工作，间歇的工作虽然较长期工作省电，但是，由于其不具有自动判断是否需要进行消毒的功能，在不需
5 要消毒的时候，也会自动进行消毒，所以，浪费电能的问题依然存在，该方法不够完善，有待进一步改进。

对比文件 2，专利号为 02280682.2 的中国专利中公开了一种智能型微波厨具消毒柜，由柜体和控制面板构成。用于厨具的杀菌消毒。本产品带有微波发生器，使用时先设定程序，然后启动微波发生器，利用产生的微波来杀灭有害细菌。其杀菌消毒效果十分理想。本产品结构简单，设计合理，没有任何有毒物质残留，
10 是一种理想的厨具消毒装置。

对比文件 3，专利号为 02280686.5 的中国专利中公开了一种智能型电离辐射厨具消毒柜，由柜体和控制面板构成。用于厨具的杀菌消毒。本产品带有电离辐射器，使用时先设定程序，然后启动电离辐射器，利用产生的高速离子束来杀灭有害细菌。其杀菌消毒效果十分理想。本产品结构简单，设计合理，没有任何有毒物质残留，
15 是一种理想的厨具消毒装置。

对比文件 4，专利号为 02280689.X 的中国专利中公开了一种智能型超声波厨具消毒柜，由柜体和控制面板构成。用于厨具的杀菌消毒。本产品带有超声波发生器，使用时先设定程序，然后启动超声波发生器，利用产生的超声波来杀灭有害细菌。其杀菌消毒效果十分理想。本产品结构简单，设计合理，没有任何有毒物质残留，
20 是一种理想的厨具消毒装置。

上述四篇对比文件中公开的消毒柜分别采用微波、电离辐射、超声波的方式，虽然为智能型，但是，在对比文件中均没有公开智能的方法所在，所以，上述四篇对比文件均有待进一步完善。

对比文件 5，专利号为 01245838.4 的中国专利公开了一种由门、柜、牙刷筒、紫外线灯管等组成的一种智能型牙刷消毒柜。特点是牙刷放置在柜内的牙刷搁板上，关门即导通直流电源，由紫外线灯管发出紫外线。当红色发光二极管显示灯发亮，说明对牙刷正在进行消毒；当绿色发光二极管显示灯发亮时，柜内的消毒已达到拟定的标准。在其构造设计方面的凸筋与通电磁钮碰撞导通直流电源，牙
25

刷搁板、牙膏筒的造型设计均别具一格，是目前较为理想的一种日用品。该对比文件中公开的虽然是一种用于牙刷的消毒柜，但是，在该对比文件中也没有公开消毒柜能否实现自动开启或关闭，牙刷放在隔板上就开始消毒，直到整个过程结束，就停止消毒，以现有的通电即工作的智能消毒柜没有区别，耗电量大、实用性低。

对比文件 6，申请号为 200510049820.0 的中国专利申请中公开了一种具有自检功能的消毒柜控制装置，如图 2 所示，属于单片机技术在电器控制领域中的应用。包括时钟设置键、消毒时间设置键、单片机及其控制装置。其特征是设置自检键并与单片机 I/O 输入端相连接，通过单片机的自检程序，对消毒柜工作全程进行监控并在消毒柜停止工作时，周期性地开启消毒程序。本发明创造在保持消毒柜的基本功能的同时在设定的消毒时间外，周期性自动开启消毒程序，克服消毒柜断电状态时处于的潮湿环境助长有害菌的繁殖的弊病。特别是对使用消毒柜次数较少的用户，周期性定时通电，既起到消毒的目的，又可延长消毒柜的使用寿命。该对比文件相对现有的普通消毒柜来说，增加了自动周期性开启、关闭的特征，在一定程度上节约电能达到消毒的目的，但是，这种周期性的自动开启消毒程序，根据消毒柜的使用情况、以及外界自然条件的影响，有时候不需要进行消毒，而有鉴于对比文件中设定的是周期性的开启消毒程序，也会进行消毒，这样不但没有起到好的效果，反而浪费电能、增加费用，所以，该对比文件的技术方案也有待进一步改进。

用户长期使用消毒柜存放餐具等物品，不能适时开展消毒或偶尔开展一次消毒烘干功能，碗柜潮湿的环境下特别适宜细菌繁殖，导致餐具等物品发霉，严重的影响了餐具的清洁程度，还会使电器件生锈缩短使用寿命。

发明内容

本发明的目的在于提供一种可智能判断消毒柜内是否需要消毒的消毒柜，可以检测消毒室内的湿度和温度，餐具可以在需要时随时自动消毒，大大增加了消毒柜的有效利用，此外，还具有高温干热、蒸汽湿热强大的消毒功能的智能跟踪型消毒柜。

本发明的另一目的在于提供一种用于智能跟踪消毒柜的消毒方法，该消毒方法可智能判断消毒柜内是否需要消毒，根据检测到的消毒室内的湿度和温度，与电脑板设定湿度和温度进行比较，从而确定是否需要启动加热装置进行加热消毒的智能跟踪消毒方法。

5 为实现上述发明目的，本发明采用的技术方案如下：

一种智能跟踪监测消毒柜，包括：一柜体 10、电源板 12、一设置在柜体面板上的控制面板 9，所述的柜体 10 由上室 101、下室 102 组成，在所述的上室 101 内设置上室加热装置，在所述的下室 102 内设置下室加热装置，该消毒柜内设置有智能控制系统，该智能控制系统包括温度检测装置、湿度检测装置以及电脑板
10 11，所述的温度检测装置设置在上室和/或下室的箱体壁上，所述的湿度检测装置在上室和/或下室的箱体壁上，所述的电脑板 11 的输入端采集温度检测装置和湿度检测装置的信息，输出端分别与控制面板 9、上室加热装置、下室加热装置相连。

所述的智能跟踪监测消毒柜，所述的智能控制系统进一步包括温度控制装置，该温度控制装置采用限温器 51、温度控制器 52、熔断器 71，所述的温度控制装置
15 串联在上室和下室的加热装置线路中。

所述的智能跟踪监测消毒柜，所述的上室加热装置包括设置在上室内的第一加热器 2、第二加热器 4，所述的第一加热器 2 设置在上室的内侧壁或顶壁上，所述的第二加热器 4 设置在上室的内侧壁或顶壁上；所述的下室加热装置包括设置在下室内第三加热器 5、第四加热器 7，所述的第三加热器 5 设置在下室的内侧壁
20 或底板上，所述的第四加热器 7 设置在下室的内侧壁或底板上。

所述的智能跟踪监测消毒柜，所述的第一加热器 2 采用 PTC 加热器，所述的第二加热器 4 采用紫外线灯管，所述的第三加热器 5 采用光波管，所述的第四加热器 7 采用蒸汽加热管。

所述的智能跟踪监测消毒柜，所述的上室温度检测装置采用第一温度传感器，
25 湿度检测装置采用第一湿度传感器；所述的下室温度检测装置采用第二温度传感器，湿度检测装置采用第二湿度传感器；所述的温度检测装置一端设置在消毒柜内，另一端与外界大气连通，这样，当消毒柜进行使用时或在使用后一段时间内（经试验证明通常这段时间在 4 小时左右），该温度检测器检测到的温度、湿度通

常会大于外界环境中的温度、湿度；当消毒柜长期一段时间不适用时，该温度检测器检测到的温度、湿度通常与外界环境的温度、湿度相同，那么，此时温度检测器检测到的实际就是外界环境的温度、湿度，电脑板接收到外界环境的温度值、湿度值，经过预设值的判断比较，从而决定是否需要启动消毒程序对消毒柜内进行消毒。

一种用于智能跟踪监测消毒柜的自动监测消毒方法，该消毒柜内的智能控制系统自动监测消毒柜内温度值、湿度值以及上此消毒干燥的频率，将测量值送入电脑板中与设定的标准温度值、湿度值进行比较，从而确定消毒柜是否需要自动开机进行消毒。

所述的自动监测消毒方法，所述的智能控制系统中设有湿度检测装置和/或温度检测装置，当湿度检测装置和/或温度检测装置所感知的湿度或/和温度达到电脑板设定的数值时，电脑板就将电信号传递给加热器，加热器就开始工作，工作期间湿度检测装置和/或温度检测装置进行跟踪监测；当低于电脑板设定的数据时，湿度检测装置和/或温度检测装置就把信号传给电脑板，电脑板把电信号传给加热器，加热器就停止工作，消毒周期结束。

所述的自动监测消毒方法，所述的自动监测消毒方法具体包括以下步骤：
首先，开始智能监控；
第二，设置在消毒柜内的温度检测装置检测室温是否低于 $N^{\circ}\text{C}$ ，如果是，则不开消毒柜，程序返回，如果不是，则继续进行下一步骤；
第三，由电脑板判断此时距离上次开机的时间是否大于 N 小时，如果是，则继续进行下一步骤，如果不是，则不开消毒柜，程序返回；
第四，设置在消毒柜内的湿度检测装置检测室温是否高于 $N\%\text{RH}$ ，如果是，则继续进行下一步骤，如果不是，则不开消毒柜，程序返回；
第五，开启消毒柜内的加热装置进行消毒、加热，加热一段时间后，继续下一步骤；
第六，由温度检测装置判断消毒柜内的蒸汽温度是否高于 $N^{\circ}\text{C}$ ，如果是，则加热装置停止加热，如果不是，则继续加热；
第七，由湿度检测装置判断消毒柜内的湿度是否低于 $N\%\text{RH}$ ，如果是，则加热装置停止加热除湿，如果不是，则继续加热除湿；

最后，结束程序，返回初始状态。

所述的自动监测消毒方法，在步骤 2 中，所述的温度检测装置检测室温是否低于 5-15℃；在步骤 3 中，所述的开机时间在 3-5 小时之间，最佳设置在 4 小时；在步骤 4 中，所述的湿度检测装置检测室温是否高于 55%RH；步骤 5 中，加热装置加热的时间在 10-60min 之间；步骤 6 中，温度检测装置检测到消毒柜内的蒸汽温度是否高于 90-120℃；步骤 7 中，湿度检测装置检测到消毒柜内的湿度是否低于 60%RH。

所述的自动监测消毒方法，当消毒柜内的温度检测装置、湿度检测装置再次检测到的数值在电脑板设定的数值范围时，加热装置重复以上程序。

10 使用本发明的有益效果在于：（一）电能利用率高；（二）餐具有细菌时可以随时消毒；（三）机械结构、电路原理简单；（四）无需人工开机、关机。本发明智能监测跟踪消毒比较适合家庭消毒保洁，选用跟踪消毒方式如果柜内环境条件适宜细菌繁殖生长，跟踪消毒功能就会自动切换到消毒程序；如果柜内环境条件不适宜细菌繁殖生长，则跟踪消毒功能就会自动切换到节能程序，满足消毒和节
15 能的双重要求。由于中餐的特点，注定了中国的老百姓吃完饭后顿顿要涮上很多的碗碟，因此消毒柜最适合中国家庭使用。特别是雨季来临时，很多家庭都有着碗筷长霉斑的经历，使用了跟踪消毒功能消毒柜之后，这种现象就再也不会发生，不懂消毒的人也能轻松消毒了。下面为本发明跟踪消毒柜与现有技术的消毒柜各参数能效比较表：

表 1

类型	年耗电量（度）	整机使用寿命（小时）	杀菌效果
普通型消毒柜	35	3000（电器件生锈和整机寿命减少）	高温潮湿季节餐具有发霉，严重影响了餐具的清洁
周期性开启型消毒柜	125	10000（常年工作电器件和整机寿命减少）	全年常态无大肠杆菌、金黄色葡萄球菌、真菌等病菌滋生
智能跟踪型消毒柜	70	15000（电器件适时工作，常年保持清洁延长了整机的使用寿命）	全年常态无大肠杆菌、金黄色葡萄球菌、真菌等病菌滋生

20 通过上表可以看出，本发明智能跟踪型消毒柜在省电的前提下，延长柜机的使

用时间，并且实现了消毒柜中常年态无病菌滋生。

附图说明

图 1 为现有技术中人工设定消毒程序方框图；

5 图 2 为现有技术中对比文件 6 的电原理图；

图 3 为本发明消毒柜的布线示意图；

图 4 为本发明消毒柜一实施例的电器原理简图；

图 5 为本发明消毒柜跟踪消毒方法的总程序流程图；

图 6 为本发明消毒柜跟踪消毒方法的一实施例程序流程图；

10

具体实施方式

下面通过具体实施方式，加以附图对本发明进行详细描述。

首先，我们简单介绍一下智能跟踪监测杀菌消毒的工作原理，用户长期使用消毒柜存放餐具等物品，同时偶尔开展一次消毒烘干功能，由于经常出现消毒频率相对过低的现象，碗柜潮湿的环境下特别适宜细菌繁殖，导致餐具等物品发霉，严重的影响了餐具的清洁程度。智能跟踪杀菌消毒功能是通过机内智能控制系统中的温度补偿湿度传感器、计时器，自动跟踪测量出消毒柜内的温度湿度，智能控制系统会判断柜内环境是否适合细菌繁殖，是否需要开展杀菌消毒功能。也就是说，用户只要将餐具等物品放进柜内，开启电源，智能控制系统就会立即开始监测柜内的湿度、温度的环境条件以及上次消毒干燥的频率，如果柜内环境条件适宜细菌繁殖生长，智能控制系统就会自动切换到烘干或消毒的相关程序自动开机，如果柜内环境条件不适宜细菌繁殖生长，则智能控制系统就会自动切换到节能程序，实现餐具消毒的智能、节能、健康卫生的需求。

根据标准温湿度状态（JIS-8703）标准湿度状态 1 级：相对湿度 $65 \pm 2\%rh$ ；标准湿度状态 2 级：相对湿度 $65 \pm 5\%rh$ ；标准湿度状态 3 级：相对湿度 $65 \pm 20\%rh$ ；通常 3 级湿度状态为常湿。标准温湿度状态 1 类：温度 $20 \pm 1^\circ C$ ，相对湿度 $65 \pm 2\%rh$ ；标准温湿度状态 2 类：温度 $20 \pm 2^\circ C$ ，相对湿度 $65 \pm 2\%rh$ ；标准温湿度状态 3 类：温度 $20 \pm 2^\circ C$ ，相对湿度 $65 \pm 5\%rh$ ；通常常温常湿的范围为：

温度 $20 \pm 15^{\circ}\text{C}$ 相对湿度 $65 \pm 20\%rh$ 。

通过上述标准温湿度的描述，可以看出常温常湿的温度范围在： 5°C - 35°C 之间，湿度在： $45\%RH$ - $85\%RH$ 之间，人们日常生活中常见的有害细菌有大肠杆菌、金黄色葡萄球菌、真菌等病菌，根据微生物学方面的研究，细菌易生长温度三基点

5 如下表所示：

表 2

最低生长温度	一般为 -5°C ~ -10°C	极端为 -30°C
最适生长温度	嗜冷菌 $<20^{\circ}\text{C}$	
	中温菌 $20\sim 45^{\circ}\text{C}$	
	嗜热菌 $>45^{\circ}\text{C}$	
最高生长温度	一般为 80°C ~ 95°C	极端为 105°C ~ 300°C

结合常温常湿的范围，与上表中细菌最适生长温度，可以得出细菌生长的最低温度和最高温度都没有也不可能出现在常温范围内，所以，细菌滋生的最适合生长温度正好在常温范围中： 20°C ~ 45°C 之间，同理，太潮湿或太烦躁的环境也不利于细菌的生长，所以，在常湿的状态下细菌容易滋生，其范围 $45\%RH$ - $85\%RH$ 之间，尤其在 $60\%RH$ 左右更利于细菌的生长。

10 下面结合附图对本发明跟踪消毒柜进行介绍：

如图 3、图 4 所示，一种智能跟踪监测消毒柜，包括：一柜体 10、电源板 12、一设置在柜体面板上的控制面板 9，所述的柜体 10 由上室 101、下室 102 组成，在所述的上室 101 内设置上室加热装置，在所述的下室 102 内设置下室加热装置，15 该消毒柜内设置有智能控制系统，该智能控制系统包括温度检测装置、湿度检测装置以及电脑板 11，所述的温度检测装置设置在上室和/或下室的箱体壁上，所述的湿度检测装置在上室和/或下室的箱体壁上，所述的电脑板 11 的输入端采集温度检测装置和湿度检测装置的信息，输出端分别与控制面板 9、上室加热装置、下室加热装置相连。

20 所述的智能控制系统进一步包括温度控制装置，该温度控制装置采用限温器 51、温度控制器 52、熔断器 71，所述的温度控制装置串联在上室和下室的加热装置线路中。所述的上室加热装置包括设置在上室内的第一加热器 2、第二加热器 4，所述的第一加热器 2 设置在上室的内侧壁或顶壁上，所述的第二加热器 4 设置在

上室的内侧壁或顶壁上；所述的下室加热装置包括设置在下室内第三加热器 5、第四加热器 7，所述的第三加热器 5 设置在下室的内侧壁或底板上，所述的第四加热器 7 设置在下室的内侧壁或底板上；在本实施例中，所述的第一加热器 2 采用 PTC 加热器，所述的第二加热器 4 采用紫外线灯管，所述的第三加热器 5 采用光波管，
5 所述的第四加热器 7 采用蒸汽加热管。

此外，加热器不限于上述加热元件，也可以采用其他的加热元件，只是，本实施例中的组合方式是一种较佳的组合方式。传统干热灭菌法是普通加热器通过空气作为传导介质，使物体由外到内逐步加热，传热慢。如红外线消毒柜的热量直接对柜体传热，因此热量损失大，灭菌作用时间很长，所以耗电量大，费时费
10 电。聚能光波消毒法是充分利用了光波发出的光辐射作为传导介质，通过光波聚能器将光波反射聚焦，瞬时高温直接照射在餐具上，在极短的时间内达到了消毒烘干的作用时间，所以用电时间很短，对比相同效果，聚能光波干热消毒所需时间和用电量仅是传统干热消毒烘干时间和用电量的 1/6 和 1/3。聚能光波强大的能量通过聚焦器的作用，在瞬间聚集在餐具上进行消毒烘干，从而最大限度的减少
15 热量损失，具有锁定消毒范围，不直接照射柜体，发热速度极快，灭菌彻底，节约能源的特点和优点。

此外，在上室 101 的内侧壁设有用于除湿的直流风机 22，当下室的湿度过大时，可以打开风机对室内进行除湿。

如图 3、图 4，所述的上室温度检测装置采用第一温度传感器 6，湿度检测装置采用第一湿度传感器 8、第二湿度传感器 80；所述的下室温度检测装置采用第二温度传感器 3，湿度检测装置采用第二湿度传感器 43。当然，为了提到消毒柜内温度、湿度的检测值，不局限于设置上述个数的温度传感器和湿度传感器，在
20 安装时，可以在室内不同位置多设置几个温度传感器和湿度传感器进行检测。

此间强调说明一点的是，上述的温度检测装置一端设置在消毒柜内，另一端
25 与外界大气连通，这样，当消毒柜进行使用时或在使用后一段时间内（经试验证明通常这段时间在 4 小时左右），该温度检测器检测到的温度、湿度通常会大于外界环境中的温度、湿度；当消毒柜长期一段时间不适用时，该温度检测器检测到的温度、湿度通常与外界环境的温度、湿度相同，那么，此时温度检测器检测到

的实际就是外界环境的温度、湿度，电脑板接收到外界环境的温度值、湿度值，经过预设定值的判断比较，从而决定是否需要启动消毒程序对消毒柜内进行消毒。

在本发明消毒柜结构中，所述的电脑板 11 的核心芯片型号为 sinowealgh sh69p43k，或者采用 motorola 的 mc68hc05p9。

5 下面结合图 5、图 6 对跟踪检测方法进行详细说明：

一种用于智能跟踪监测消毒柜的跟踪监测消毒方法，该消毒柜内的智能控制系统自动监测消毒柜内温度值、湿度值、上次消毒时间，将测量值送入电脑板中与设定的标准温度值、湿度值进行比较，从而确定消毒柜是否需要自动开机进行消毒。

10 所述的智能控制系统中设有湿度检测装置和/或温度检测装置，当湿度检测装置和/或温度检测装置所感知的湿度或/和温度达到电脑板设定的数值时，电脑板就将电信号传递给加热器，加热器就开始工作，工作期间湿度检测装置和/或温度检测装置进行跟踪监测；当低于电脑板设定的数据时，湿度检测装置和/或温度检测装置就把信号传给电脑板，电脑板把电信号传给加热器，加热器就停止工作，消
15 毒周期结束。

所述的跟踪监测消毒方法具体包括以下步骤：如图 5 所示，

首先，启动智能监控；

第二，设置在消毒柜内的温度检测装置检测室温是否低于 $N^{\circ}\text{C}$ ，如果是，则不开消毒柜，程序返回，如果不是，则继续进行下一步骤；

20 第三，由电脑板判断此时距离上次开机的时间是否大于 N 小时，如果是，则继续下一步骤，如果不是，则不开消毒柜，程序返回；

第四，设置在消毒柜内的湿度检测装置检测室温是否高于 $N\%RH$ ，如果是，则继续进行下一步骤，如果不是，则不开消毒柜，程序返回；

25 第五，开启消毒柜内的加热装置进行消毒、加热，加热一段时间后，继续下一步骤；

第六，由温度检测装置判断消毒柜内的蒸汽温度是否高于 $N^{\circ}\text{C}$ ，如果是，则加热装置停止加热，如果不是，则继续加热；

第七，由湿度检测装置判断消毒柜内的湿度是否低于 $N\%RH$ ，如果是，则加热装置停止加热除湿，如果不是，则继续加热除湿；

最后，结束程序，返回初始状态。

所述的自动监测消毒方法，在步骤 2 中，所述的温度检测装置检测室温是否低于 5-15℃；在步骤 3 中，所述的开机时间在 3-5 小时之间，最佳设置在 4 小时；在步骤 4 中，所述的湿度检测装置检测室温是否高于 55%RH；步骤 5 中，加热装置加热的时间在 10-60min 之间；步骤 6 中，温度检测装置检测到消毒柜内的蒸汽温度是否高于 90-120℃；步骤 7 中，湿度检测装置检测到消毒柜内的湿度是否低于 60%RH。

如图 6 所示，为所述的跟踪监测消毒方法一实施例具体包括以下步骤：

首先，启动智能监控；

10 第二，设置在消毒柜内的温度检测装置检测室温是否低于 10℃，如果是，则不开消毒柜，程序返回，如果不是，则继续进行下一步骤；

第三，由电脑板判断此时距离上次开机的时间是否大于 4 小时，如果是，则继续下一步骤，如果不是，则不开消毒柜，程序返回；

15 第四，设置在消毒柜内的湿度检测装置检测室温是否高于 60%RH，如果是，则继续进行下一步骤，如果不是，则不开消毒柜，程序返回；

第五，开启消毒柜内的加热装置进行消毒、加热，加热一段时间后，继续下一步骤；

第六，由温度检测装置判断消毒柜内的蒸汽温度是否高于 105℃，如果是，则加热装置停止加热，如果不是，则继续加热；

20 第七，由湿度检测装置判断消毒柜内的湿度是否低于 10%RH，如果是，则加热装置停止加热除湿，如果不是，则继续加热除湿；

最后，结束程序，返回初始状态。

所述的自动监测消毒方法，当消毒柜内的温度检测装置、湿度检测装置再次检测到的数值在电脑板设定的数值范围时，加热装置重复以上程序。

25 用户长期使用消毒柜存放餐具等物品，不能适时开展消毒或偶尔开展一次消毒烘干功能，由于经常出现消毒频率相对过低的现象，碗柜潮湿的环境下特别适宜细菌繁殖，导致餐具等物品发霉，严重的影响了餐具的清洁程度，使用预约定时开机功能太麻烦。采用本发明智能跟踪消毒柜其跟踪消毒功能是通过机内智能控制系统中的消毒软件，自动跟踪测量出消毒柜内的温度、湿度和上次消毒的时间/频率，消毒软件会判断柜内环境是否适合细菌繁殖，是否需要开展杀菌消毒的功能。也就是说，用户只要将餐具等物品放进柜内，开启电源，消毒软件就会立

30

- 即开始监测柜内的湿度、温度的环境条件以及上次消毒的频率，如果柜内环境条件适宜细菌繁殖消毒软件就会自动切换到烘干或消毒的相关程序自动开机；如果柜内环境条件不适宜细菌繁殖，则消毒软件就会自动切换到节能程序，确保消毒柜内长时间保持不适宜细菌繁殖的环境，防止细菌滋生产生的餐具二次污染。是
- 5 新一代不用人工设定程序，具有智能跟踪消毒软件，真可谓不是消毒专家胜似消毒专家的新一代食具消毒柜。

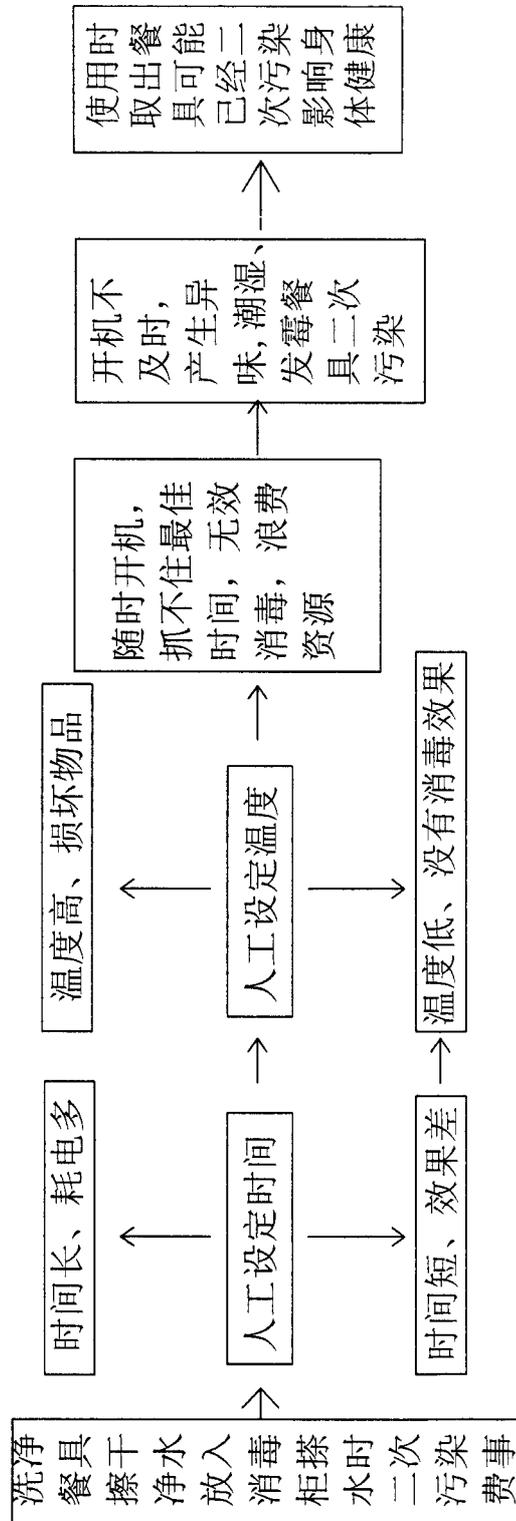


图 1

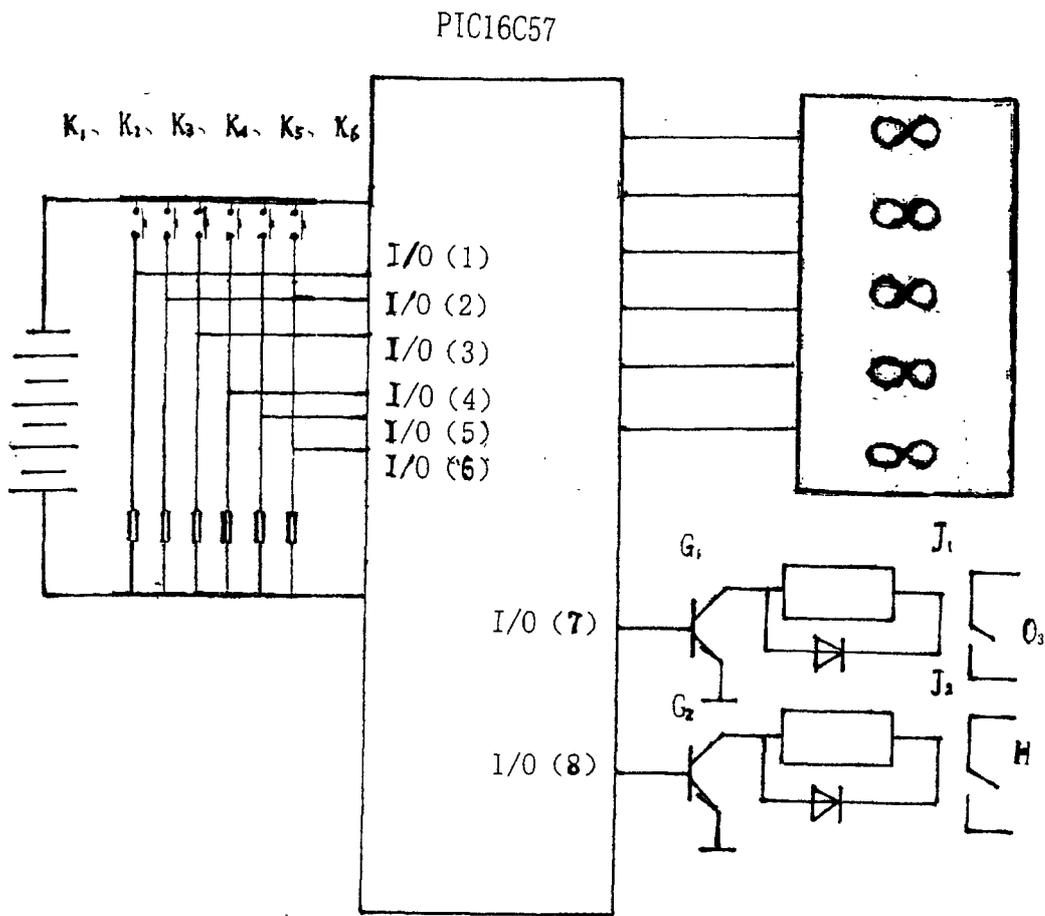


图 2

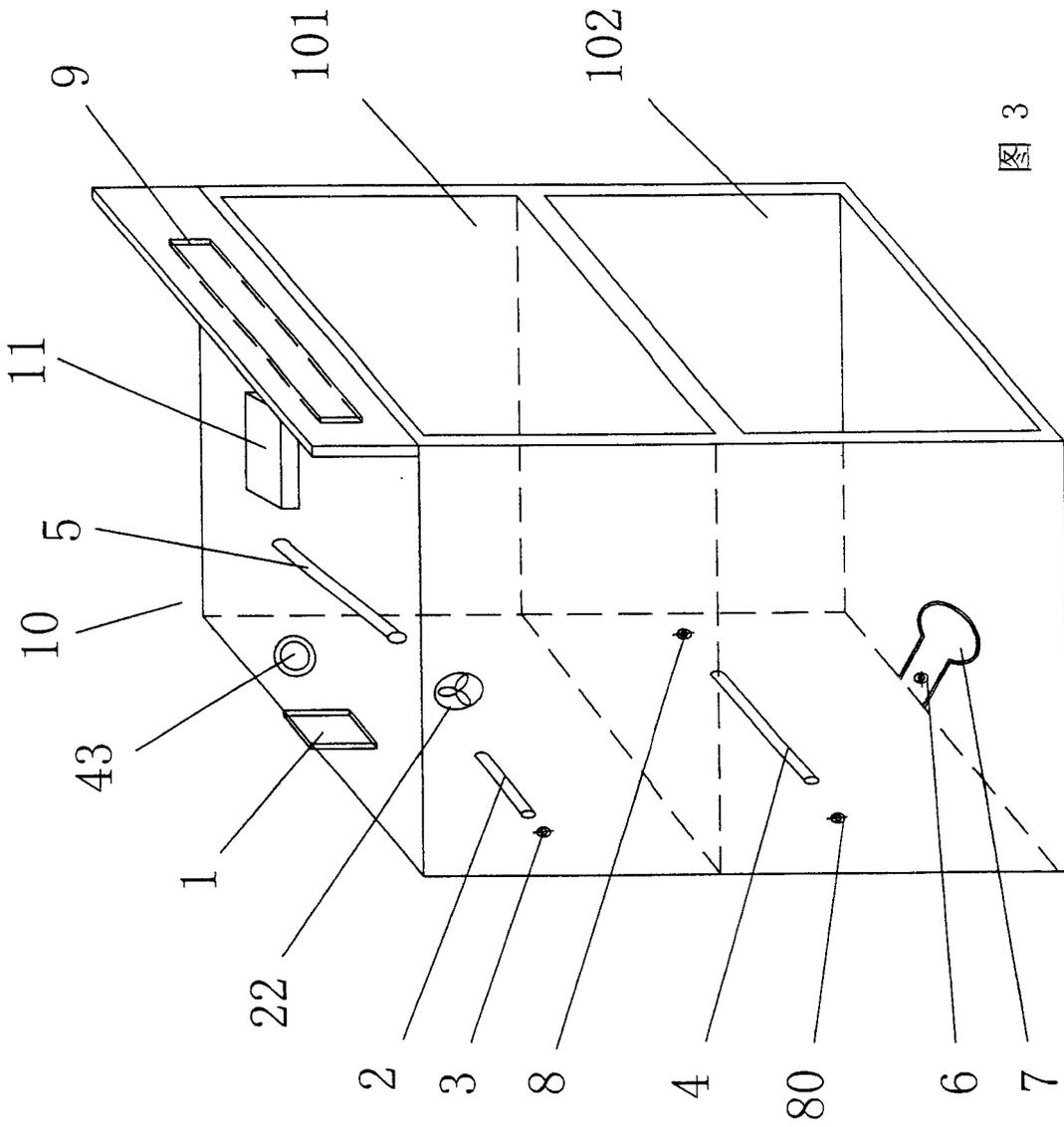


图 3

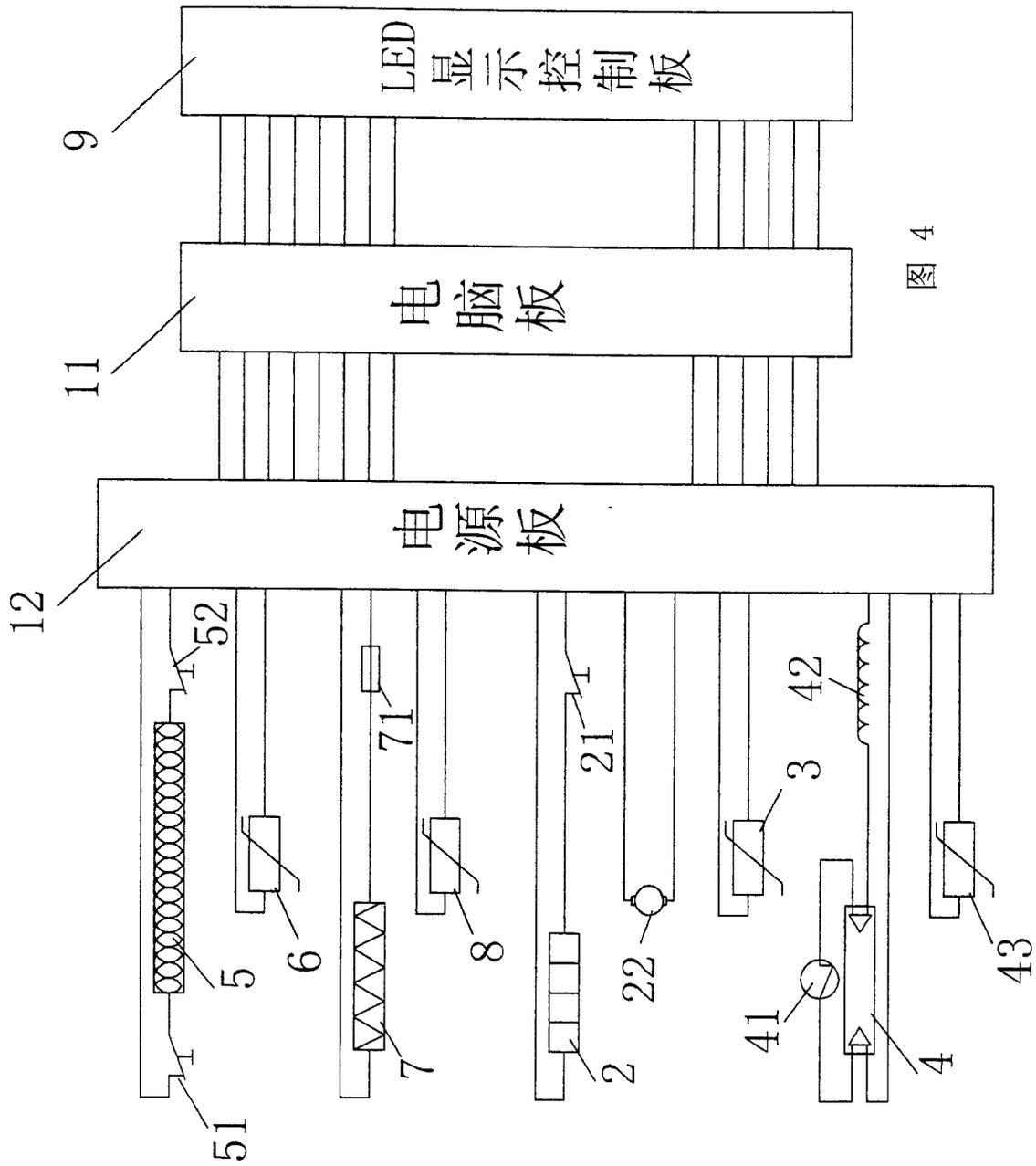


图 4

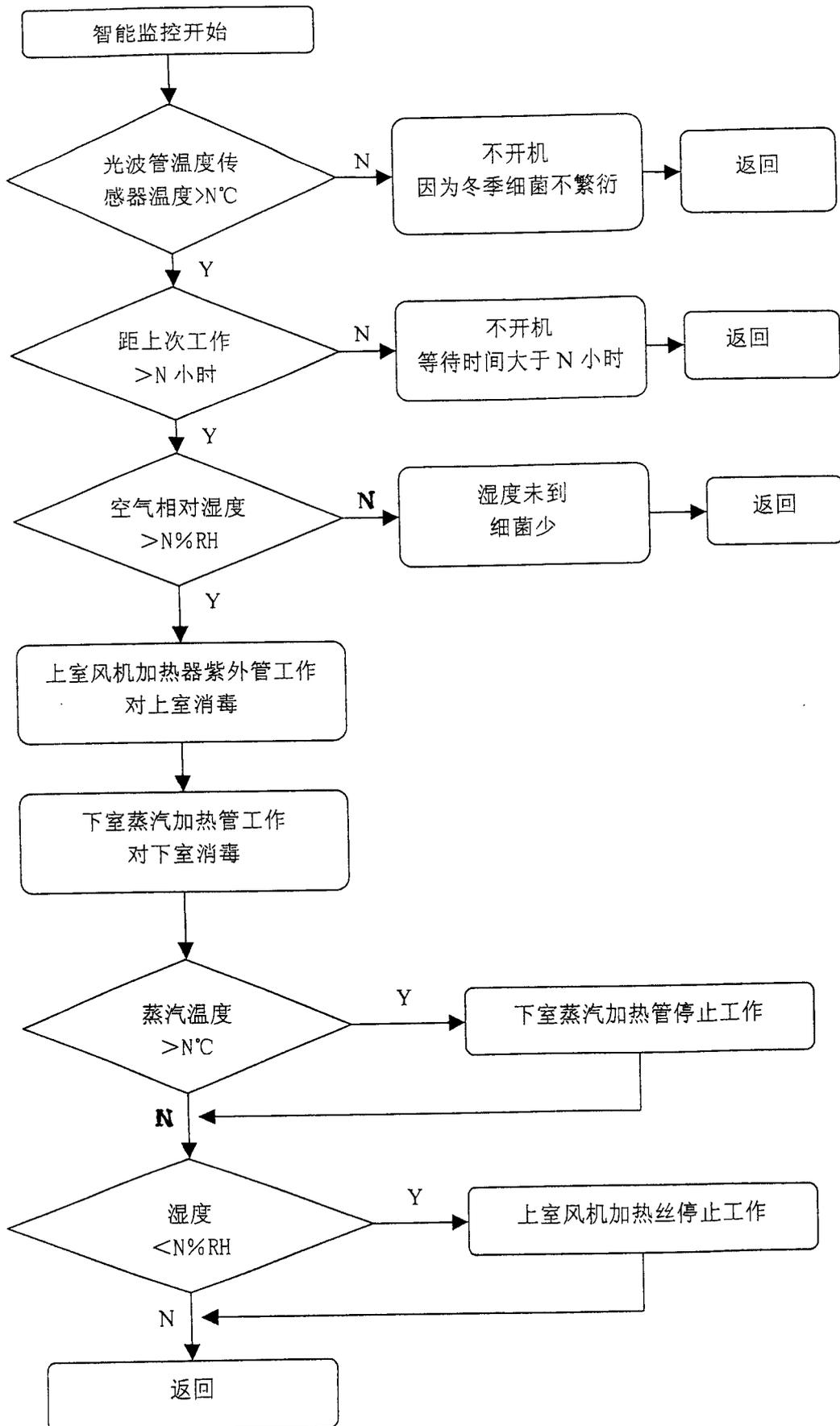


图 5

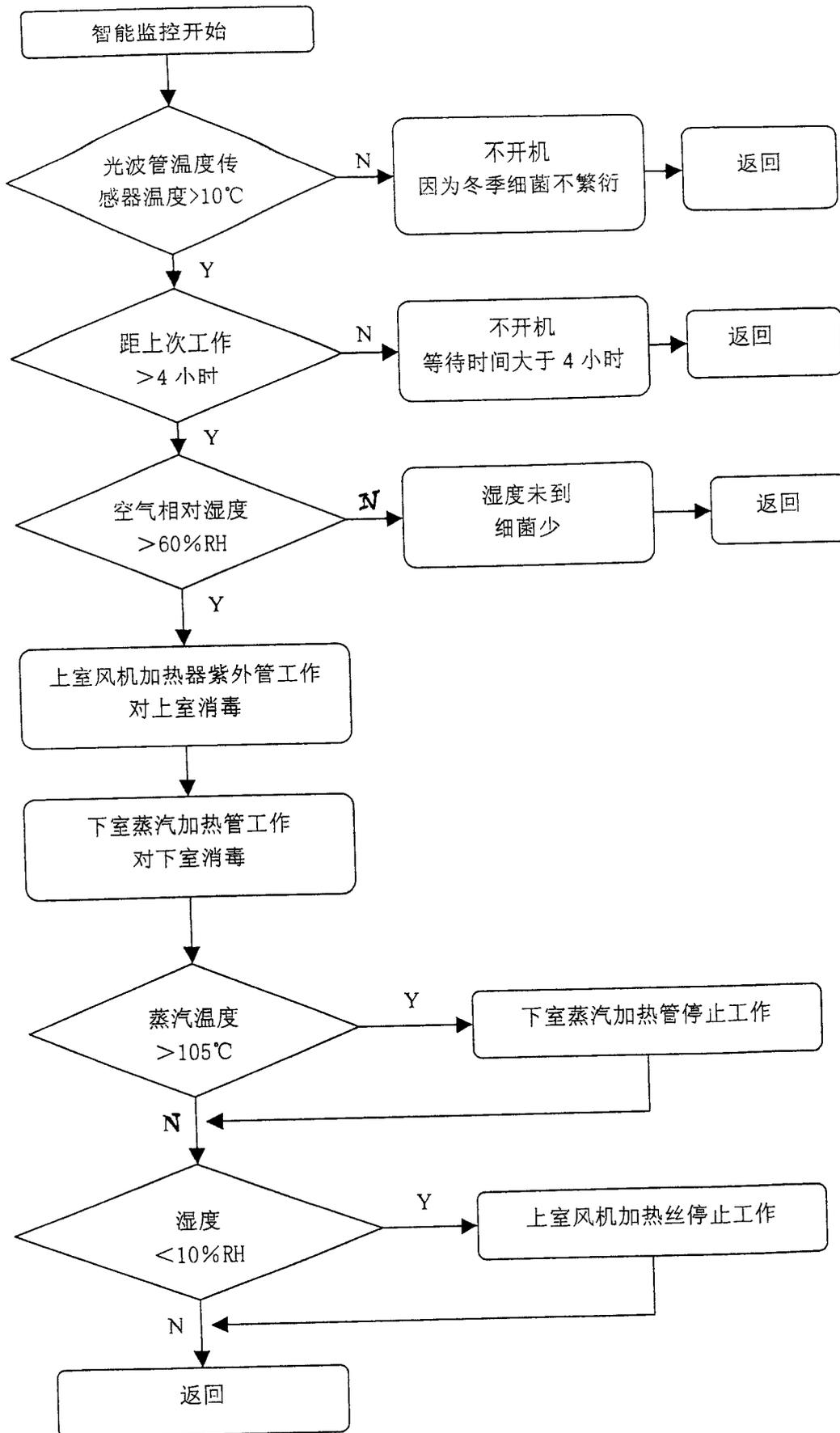


图 6