



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111282383 A

(43)申请公布日 2020.06.16

(21)申请号 202010086787.3

(22)申请日 2020.02.11

(71)申请人 江苏大学

地址 212013 江苏省镇江市京口区学府路  
301号

(72)发明人 刘忆东 王贞涛 戴容江 吕靖玮  
王于群 陈金波

(51)Int.Cl.

B01D 50/00(2006.01)

G06F 1/20(2006.01)

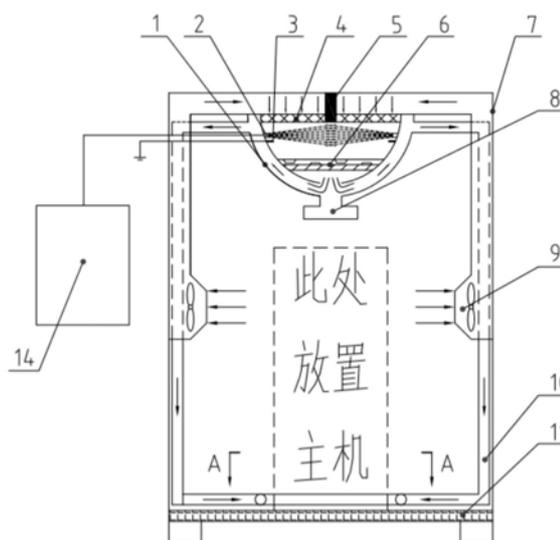
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种电脑主机辅助除尘与降温箱套

(57)摘要

本发明公开了一种电脑主机辅助除尘与降温箱套,包括箱壳内的静电除尘系统、水冷降温系统和气体循环系统,所述静电除尘系统包括锥射流喷嘴、接电极板和复合过滤网;所述气体循环系统包括进气通道,所述进气通道将箱壳内与水冷降温系统相连,将箱壳内的气体输入静电除尘系统内进行除尘处理;所述水冷降温系统连接静电除尘系统内,将除尘处理后的冷却液回收。本发明所设计的除尘与降温箱套能够维持电脑主机周围的温度及粉尘浓度在要求范围内。



1. 一种电脑主机辅助除尘与降温箱套,其特征在于,包括箱壳(7)内的静电除尘系统、水冷降温系统和气体循环系统,所述静电除尘系统包括锥射流喷嘴(2)、接电极板和复合过滤网(6);所述气体循环系统包括进气通道,所述进气通道将箱壳(7)内与水冷降温系统相连,将箱壳(7)内的气体输入静电除尘系统内进行除尘处理;所述水冷降温系统连接静电除尘系统内,将除尘处理后的冷却液回收。

2. 根据权利要求1所述的一种电脑主机辅助除尘与降温箱套,其特征在于,静电除尘系统包括安装在箱壳(7)内侧顶部的球形外壳体(1),所述球形外壳体(1)为双层中空结构,球形外壳体(1)内层的底部开孔,外层的底部设置水滴收集箱(8);在球形外壳体(1)内自下往上依次设有锥射流喷嘴(2)和复合过滤网(6),锥射流喷嘴(2)连接高压静电发生器(14),且在比锥射流喷嘴(2)低的球形外壳体(1)内层壁面上装有极板,且极板接地。

3. 根据权利要求2所述的一种电脑主机辅助除尘与降温箱套,其特征在于,所述过滤网(6)是由多孔球过滤网和砂砾过滤网贴合而成。

4. 根据权利要求3所述的一种电脑主机辅助除尘与降温箱套,其特征在于,所述球形外壳体(1)的内层与外层之间为气体腔,所述气体腔通过管(10)连接箱壳(7)内底部的环形管(12),所述环形管(12)上均布有若干出风孔(13)。

5. 根据权利要求4所述的一种电脑主机辅助除尘与降温箱套,其特征在于,所述管(10)沿箱壳(7)内壁面设置。

6. 根据权利要求5所述的一种电脑主机辅助除尘与降温箱套,其特征在于,所述进气通道沿箱壳(7)的内壁面设置,进气通道的进气口设置箱壳(7)的内侧壁上,在进气口上装有进风机(9);进气通道的出气口设置在箱壳(7)的顶部,且朝向球形外壳体(1)内设置。

7. 根据权利要求6所述的一种电脑主机辅助除尘与降温箱套,其特征在于,所述出气口上设有过滤网(4)。

8. 根据权利要求7所述的一种电脑主机辅助除尘与降温箱套,其特征在于,所述蓄水装置一端通过密闭导管(17)连接水滴收集箱(8),另一端通过管路依次连接注水夹层(18)和锥形射流喷嘴(2)。

9. 根据权利要求8所述的一种电脑主机辅助除尘与降温箱套,其特征在于,所述注水夹层(18),为扁平状的腔体,且注水夹层(18)贴壁设置在箱壳(7)外部,用于给箱壳(7)降温。

## 一种电脑主机辅助除尘与降温箱套

### 技术领域

[0001] 本发明属于计算机除尘与降温技术领域,尤其是一种电脑主机辅助除尘与降温箱套。

### 背景技术

[0002] 伴随着科技的发展,现代计算机向着精密化、高效化、小型化不断发展。虽然计算机作为一种高端耐用品,但是不恰当的使用和环境的恶劣使得计算机的老化衰退也成为了缩短使用寿命、增加能源和时间损耗的关键问题。本作品旨在保护计算机主机免受长时间灰尘累积对主机工作造成的影响,以更加高效的方式脱除细微粉尘同时避免二次粉尘的形成,极大地减少积灰。进而提升主机的使用年限和使用效率,达到节约能源和减少排放的目的。

[0003] 由长时间积灰造成的计算机主机的老化衰退使得计算机工作效率大大下降,从而导致耗电大幅的增加以及二氧化碳等气体排放的加大。而现实生活中几乎不能找出不存在灰尘的环境且定期的清理主机机箱也不是一件容易完成的事。所以每年全国无数的电脑主机由于积灰进而导致耗能和排放的增加甚至于直接损坏计算机。而该发明利用除尘效率较高的带电液滴吸附细小的粉尘颗粒并合成大颗粒的原理来达到了降尘的目的并满足计算机主机的基本工作需求,达到了普遍适用于绝大多数主机除尘的效用,并在机箱局部环境中实现降低,有利于CPU在合适的温度下实现良好的工作。在延缓主机老化的同时,相对应的节约了能源以及减少了不必要的排放。

[0004] 主机除尘仍然是现代的一大难题,在(申请号201920019123.8)的专利中提供了一种内置式除尘装置。专利中通过设置一系列的除尘装置,能够达到一定的除尘效果。但是如果从结构上讲,家用电脑主机结构紧凑和各个主机结构布置的差异性根本不容许如此系统插入,然而扩大主机内置体积却有悖于与电脑主机的轻便化和小型化的特点。其次专利中似乎没有提到整体系统具有与主机系统相隔离的自动工作功能。因而在长时间的不工作时产生的顽固积灰如果仅仅是用吹扫是不可能被清理干净,且往往容易二次积灰。最重要的是除尘设备本身也不具有防尘效果对于自身的积灰会带来污染等问题,且主机作为一种本身散热能力较差的设备再加上如果除尘设备工作时产生的热量难以散发势必会对CPU的工作造成巨大影响。

[0005] 申请号为201910350680.2的专利中提供了一种水冷和改进过的气缸达到给了主机冷却同时除尘的效用满足了主机的最适工作环境。但专利中采用大量的排气管和水冷管并配备专门的发酵池来使整个系统发挥最大的效用这样不免显得小题大做。毕竟这样一来整个系统就显得略有复杂和繁琐,且不满足绝大部分主机对于环境和成本的普适性要求。

### 发明内容

[0006] 针对现有技术中存在的不足,本申请提出了一种电脑主机辅助除尘与降温箱套,可以对电脑的主机进行有效的降温除尘。

[0007] 本发明所采用的技术方案如下：

[0008] 一种电脑主机辅助除尘与降温箱套，包括箱壳内的静电除尘系统、水冷降温系统和气体循环系统，所述静电除尘系统包括锥射流喷嘴、接电极板和复合过滤网；所述气体循环系统包括进气通道，所述进气通道将箱壳内与水冷降温系统相连，将箱壳内的气体输入静电除尘系统内进行除尘处理；所述水冷降温系统连接静电除尘系统内，将除尘处理后的冷却液回收。

[0009] 进一步，静电除尘系统包括安装在箱壳内侧顶部的球形外壳体，所述球形外壳体为双层中空结构，球形外壳体内层的底部开孔，外层的底部设置水滴收集箱；在球形外壳体内自下往上依次设有锥射流喷嘴和复合过滤网，复合过滤网是由多孔球过滤网和砂砾过滤网贴合而成；锥射流喷连接高压静电发生器，且在比锥射流喷低的球形外壳体内层壁面上装有极板，且极板接地。

[0010] 进一步，所述球形外壳体的内层与外层之间为气体腔，所述气体腔通过管连接箱壳内底部的环形管，所述环形管上均布有若干出风孔。

[0011] 进一步，所述管沿箱壳内壁面设置；

[0012] 进一步，所述进气通道沿箱壳的内壁面设置，进气通道的进气口设置箱壳的内侧壁上，在进气口上装有进风机；进气通道的出气口设置在箱壳的顶部，且朝向球形外壳体内设置；

[0013] 进一步，所述出气口上设有过滤网；

[0014] 进一步，所述蓄水装置一端通过密闭导管连接水滴收集箱，另一端通过管路依次连接注水夹层和锥形射流喷嘴；

[0015] 进一步，所述注水夹层，为扁平状的腔体，且注水夹层贴壁设置在箱壳外部，用于给箱壳降温。

[0016] 本发明的有益效果：

[0017] 1、荷电喷雾产生的带电雾滴，可以增强雾滴吸附细小粉尘的能力，提高了粉尘的吸附效率。

[0018] 2、利用荷电强化细水雾在除尘器内的蒸发，实现局部区域内的降温，保证了CPU在正常的环境温度下工作，并防止CPU工作温度过高，保证主机的正常工作。

[0019] 3、创新地使用外部箱套，增加了对于不同类型主机的普适性要求。使主机处于一个半封闭的工作环境，这样一来既保证了主机工作环境优良同时又用极少的材料较低的耗能大大降低了成本。

## 附图说明

[0020] 图1是本发明箱套主剖视图；

[0021] 图2是本发明射流喷嘴局部视图；

[0022] 图3是本发明箱套侧视图；

[0023] 图4是本发明环形管示意图；

[0024] 图5是本发明箱套后视图；

[0025] 图6是本发明本发明控制系统连接关系示意图；

[0026] 图中，1、球形外壳体，2、锥射流喷嘴，3、高压负电极板，4、过滤网，5、隔板，6、复合

过滤网,7、箱壳,8、水滴收集箱,9、进风机,10、管,11、换气网,12、环形管、13、出风孔,14、高压静电发生器,15、传感器集成,16、线路孔,17、密闭导管,18、注水夹层,19、微型泵,20、注水槽。

### 具体实施方式

[0027] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用于解释本发明,并不用于限定本发明。

[0028] 如图1所示,本发明所提出的一种电脑主机辅助除尘与降温箱套,包括箱壳7,箱壳7的底部装有换气网11,换气网11是采用铜丝网。沿箱壳7的内壁面装有进气通道,进气通道的进气口设置箱壳7侧壁上,且进气口与箱壳7内部空间连通,在进气口上装有进风机9;进气通道的出气口设置在箱壳7的顶部,在出气口上设有过滤网4。

[0029] 球形外壳体1安装在箱壳7内侧顶部,球形外壳体1为双层中空结构,球形外壳体1内层的开口边沿与箱壳7顶部壁面贴合,且出气口朝向球形外壳体1内层开口设置,内层的底部开孔;在外层的底部设置水滴收集箱8;球形外壳体1的内层与外层之间为气体腔,在球形外壳体1两侧设置管10,管10沿箱壳7内壁面设置;管10的一端与球形外壳体1的气体腔连通,管10的另一端连接底部的环形管12,如图4,环形管12上均布有若干出风孔13。

[0030] 在球形外壳体1内自下往上依次设有锥射流喷嘴2和复合过滤网6,如图2,锥射流喷嘴2连接高压静电发生器14,且在比锥射流喷嘴2低的球形外壳体1内层壁面上装有极板,且极板接地;在本实施例中,复合过滤网6是由多孔球过滤网和砂砾过滤网贴合而成。

[0031] 如图3,水滴收集箱8的底部连接密闭导管17,密闭导管17的一端为注水槽20且延伸至箱壳7外部,密闭导管17的另一端连接蓄水装置的入口,蓄水装置的出口通过管路依次连接注水夹层18和锥形射流喷嘴2,且在蓄水装置的出水管上装有微型泵19;注水夹层18为扁平状的腔体,且注水夹层18贴壁设置在箱壳7外部,用于给箱壳7降温。

[0032] 如图6,为了实现整个箱套工作的自动控制,在箱壳7内装有传感器集成15,传感器集成15包括温度传感器和粉尘浓度传感器;温度传感器和粉尘浓度传感器连接处理器,处理器还与进风机9、锥射流喷嘴2和微型泵19,通过在处理器内分别设定粉尘浓度和温度的阈值,当箱壳7内的温度传感器和粉尘浓度传感器所检测的温度值和粉尘浓度值达到阈值,则处理器控制进风机9、锥射流喷嘴2和微型泵19工作。如图5,箱壳7的背部预留有主机的连接线、数据线、电源线的线路孔16。在本发明中,进风机9、锥射流喷嘴2、微型泵19、温度传感器、粉尘浓度传感器和处理器可以配有单独的电源,也可以与主机通过USB连接,由主机为其工作提供电能。

[0033] 以下结合本装置的工作过程做进一步详细说明:

[0034] 在工作时,将电脑的主机置于箱套内部,当温度传感器或粉尘浓度传感器检测出箱壳7内的温度或者粉尘超出了预设的阈值,则触发处理器,处理器分别控制进风机9、锥射流喷嘴2和微型泵19开始工作。此时,进风机9工作,将箱壳7内的气体沿箱壳7上的进气通道抽送到球形外壳体1内;锥射流喷嘴2工作,由于电场作用,锥射流喷嘴2口步出现泰勒锥,喷出的水滴直径在微米左右范围和灰尘的直径范围相近,同时水滴带电存在有电像力,能够更好的吸附灰尘。因而具有良好的吸附效果。从进气通道进入球形外壳体1内气体中的粉尘

可以被有效的吸附；与粉尘吸附的液滴经过复合过滤网6后落入水滴收集箱8内，过滤后的空气从球形外壳体1的气体腔进入管10，最终进入底部的环形管12，从出风孔13重新进入箱壳7内。如此便对箱壳7内的气体进行有效的除尘和降温。

[0035] 而水滴收集箱8内的从密闭导管17进入蓄水装置，蓄水装置内的水可以经过注水夹层18后到达锥射流喷嘴2，贴壁设置的注水夹层18可以对箱壳7进行降温。同时实现了冷却水的循环。

[0036] 以上实施例仅用于说明本发明的设计思想和特点，其目的在于使本领域内的技术人员能够了解本发明的内容并据以实施，本发明的保护范围不限于上述实施例。所以，凡依据本发明所揭示的原理、设计思路所作的等同变化或修饰，均在本发明的保护范围之内。

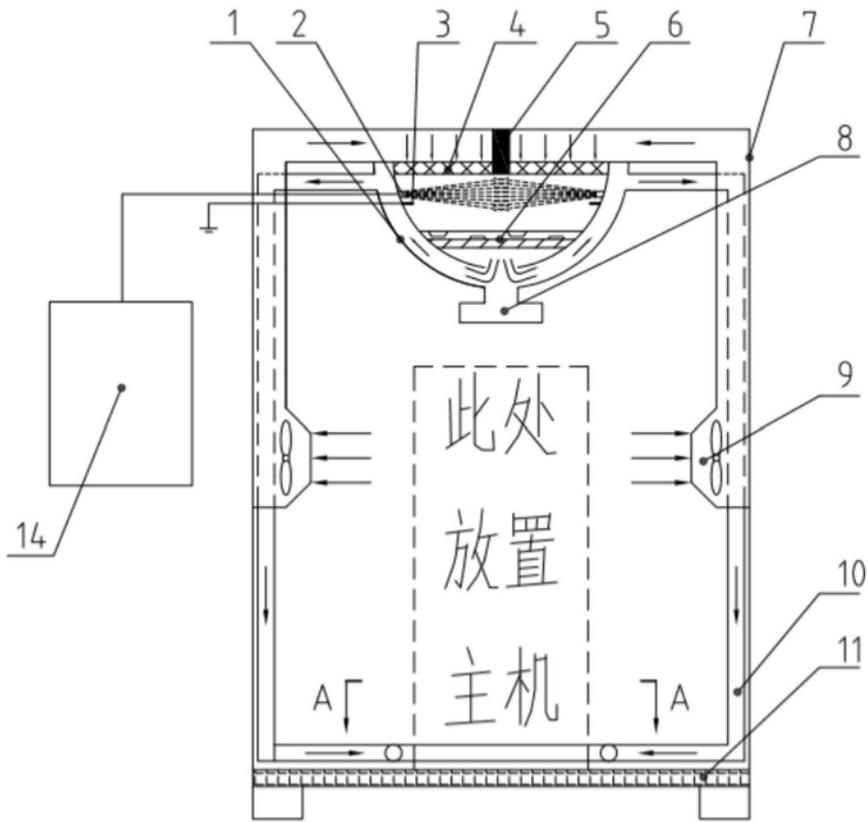


图1

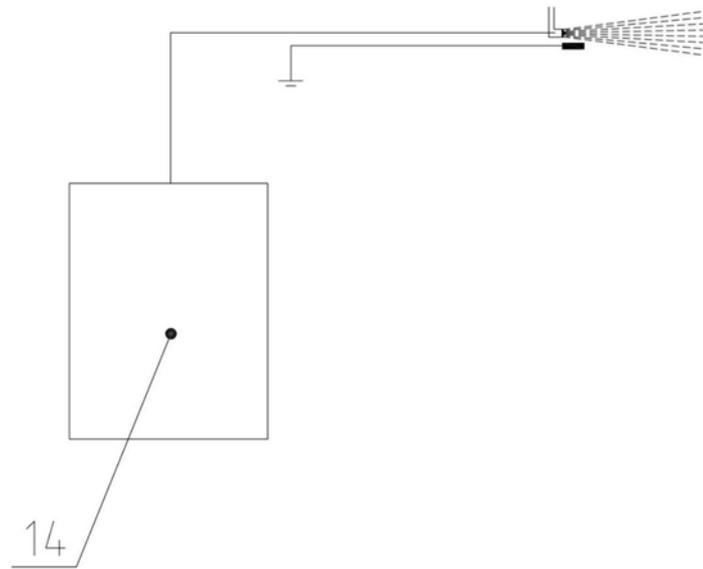


图2

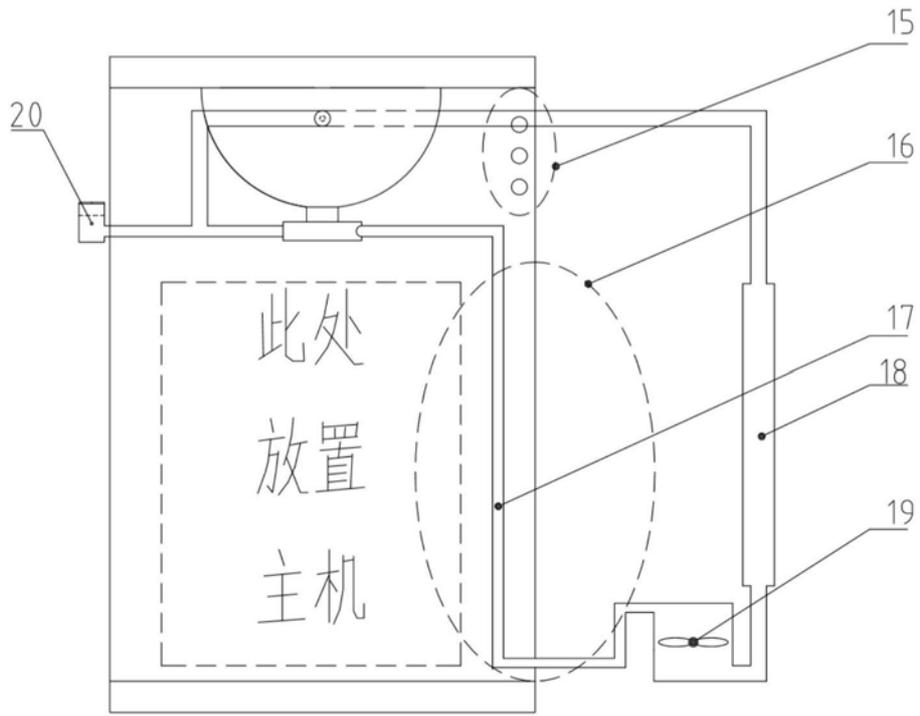


图3

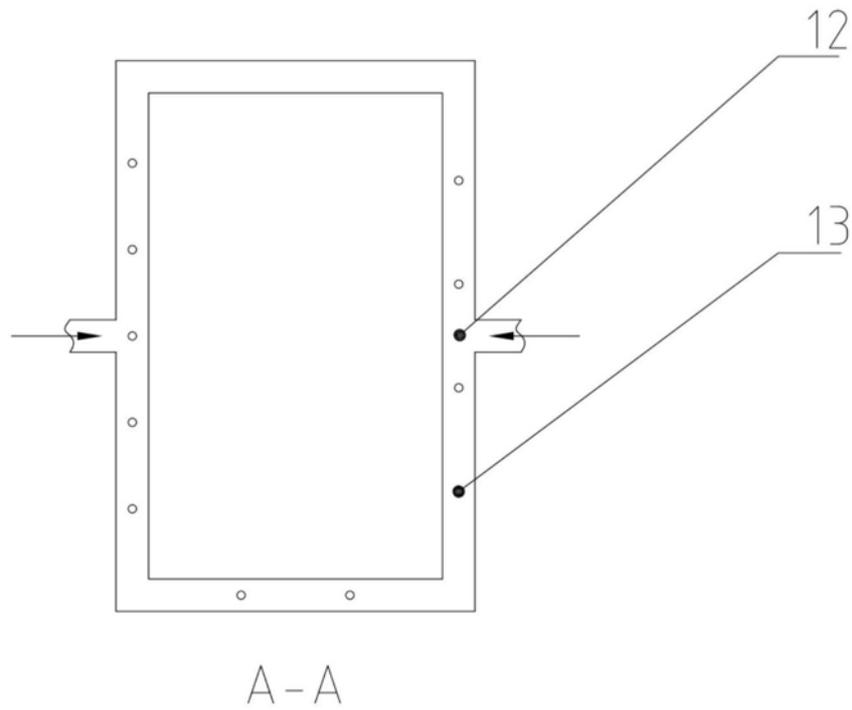


图4

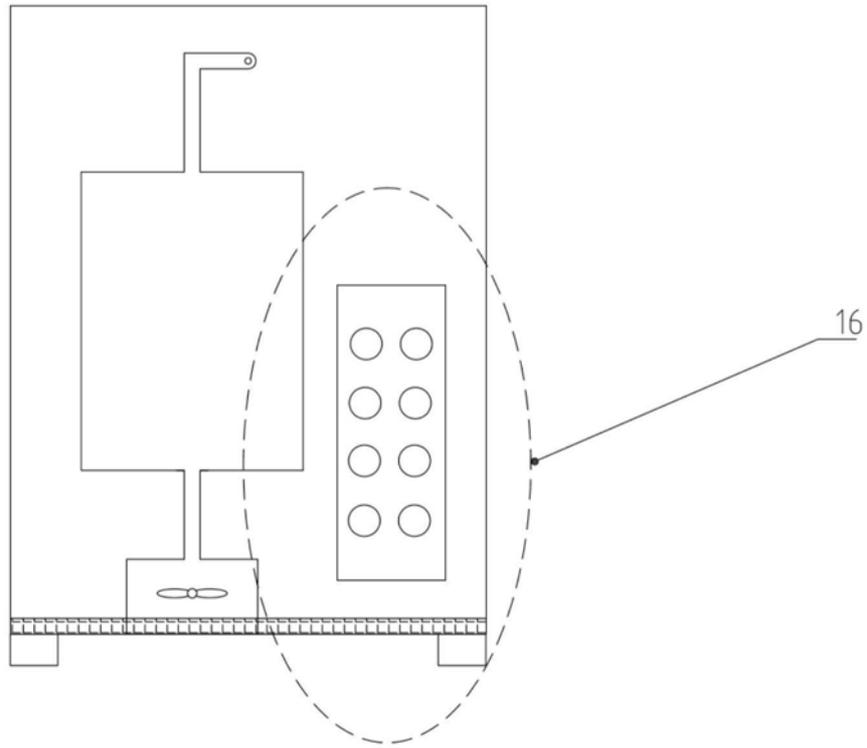


图5

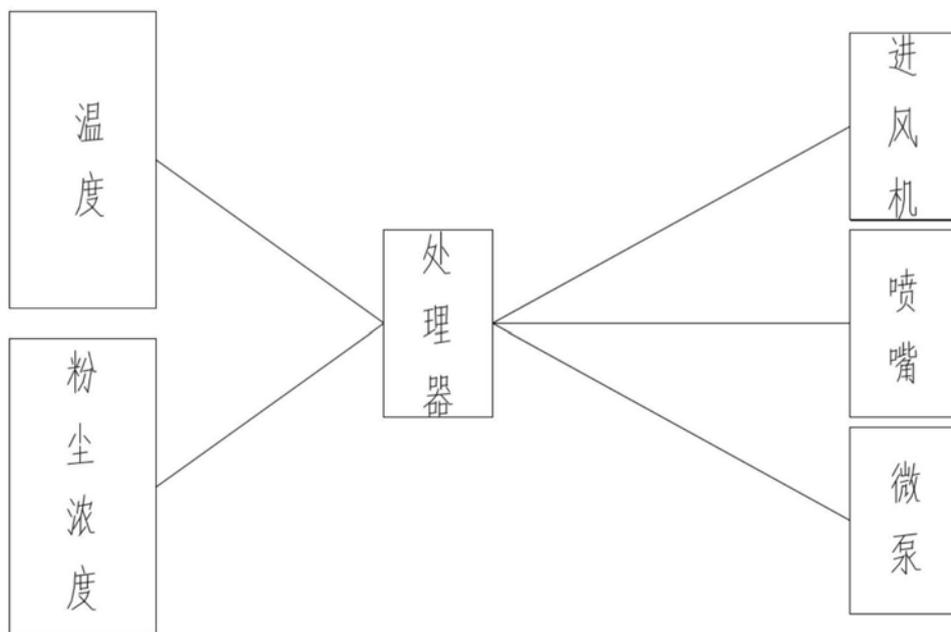


图6