



AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本 国 际 公 布 ：

- 包 括 国 际 检 索 报 告 (条 约 第 2 1 条 (3)) 。

一种零和式低碳油烟净化器及净化系统

技术领域

本发明属于烹饪油烟处理集成装置技术领域，尤其涉及一种零和式低碳油烟净化器。

背景技术

众所周知，现行的油烟机和集成灶在处理烹饪油烟时只将油烟与空气混合气体从室内排向户外，当门窗紧闭时，油烟机和集成灶工作会造成室内空气负压，同时会将室内的暖气或冷气排出户外，造成极大的能源损耗，更可能造成室内空气稀薄和缺氧，由此造成的安全隐患不能小视。

冬夏两季，为了保持暖气和冷气不流失，广大用户都会紧闭门窗，即使油烟机或集成灶在工作时，也是如此，这样会造成室内空气稀薄缺氧，油烟机和集成灶的排烟效果也会明显下降，同时伴随着暖气或冷气的大量流失。

以下举例说明油烟机和集成灶在工作时造成的能源浪费情况。

假设油烟机和集成灶在工作时室内外温差 15°C ，油烟机和集成灶的排量为 1200 立方米/小时 ，油烟机或集成灶工作 1 小时 浪费的冷气或暖气能量为： $Q=cm\Delta t$ ， $c=1000\text{J}/(\text{kg}\cdot^{\circ}\text{C})$ ， $m=1.291/1.113\times 1200\times 1=1548\text{kg}$ ， $\Delta t=15^{\circ}\text{C}$ ，油烟机或集成灶一个小时造成的环境能耗为 $Q=2.322\times 10^7\text{ 焦耳}$ ， 3600000 焦耳 的热量约合 1 度电 ，折合成电表读数为 6.45 度电 。

一般油烟机和集成灶使用时的直接电耗不超过 0.5 度电/小时 ，通过简单演算，油烟机和集成灶一个小时的环境能耗是它自身能耗的 10 多倍 。另外油烟机和集成灶没有有效的过滤措施，油烟中的有害颗粒物直接排向户外污染空

气，还有噪声污染严重。

综上所述，现有技术存在的问题是：现有的油烟机和集成灶使用时一个小时的环境能耗是它自身能耗的 10 多倍。另外油烟机和集成灶没有有效的过滤措施，油烟中的有害颗粒物直接排向户外污染空气，还有噪声污染严重。

发明内容

针对现有技术存在的问题，本发明提供了一种零和式低碳油烟净化器。

本发明是这样实现的，该零和式低碳油烟净化器包括：

由吸油烟风机、排油烟的增压风机、风幕风机和止逆风阀执行器、控制电路和智能控制器共同构成的装置动力系统；其中吸油烟风机、静压箱和风幕风机构成吸油烟系统；

由静压箱、排油烟的增压风机和止逆风阀构成的排油烟系统；

由预过滤器、消声器、静压箱和风幕系统构成的静音系统；

由风幕进气风道、风幕出气风道和风幕风机构成的节能系统。

进一步，所述零和式低碳油烟净化器的灶台柜体与消毒柜、烤箱或蒸箱集成安装在一起。

进一步，所述装置动力系统的风幕风机安装在风幕进气风道上，所述风幕风机的上端连通吸油烟风机，所述吸油烟风机的上端连通增压风机，所述增压风机的排风口处安装有止逆风阀执行器；

所述吸油烟风机、增压风机、止逆风阀执行器、风幕风机的控制端均与智能控制器电连接。

进一步，所述排油烟系统的增压风机的外部套装有消音装置，所述消音装置的外部套装有静压箱；预过滤器置于吸油烟风机吸风口前端；

所述节能系统的风幕风机的上端套装有风幕进气风道，所述风幕出气风道的末端安装风幕出风口。

进一步，所述静音系统的预过滤器的下端焊接有支架，所述支架的下端设

置有灶具台面，所述灶具台面的表面嵌装有灶头。

进一步，所述消声器包括消音体，所述消音体的外部包裹有消声器外罩，所述消音器的内部包裹有消声器内衬罩，在外罩和内罩之间夹层为消声材料。

进一步，所述吸油烟风机出风口与增压风机进风口之间通过静压箱内部空间联通；所述吸油烟机出风口与风幕风道进风口之间通过静压箱内部空间联通，风幕气流源自于吸油烟风机排出的气流。

进一步，所述预过滤器的上端安装有油烟进风口，预过滤器由过滤器框架内置过滤体；

所述预过滤器的底面下部平行间隔设有冷凝导流板；所述预过滤器的下端安装有油箱，所述预过滤器的上端嵌装有照明灯，所述照明的背面嵌装有开关面板。

进一步，所述消音器的下端安装在吸油烟风机出风口之上，固定在静压箱底板上，所述控制电路的外部包裹有控制电路盒；止逆风阀的末端安装有出风烟管，所述风幕风机的末端安装有风幕出风口。

本发明的另一目的在于提供一种安装有零和式低碳油烟净化器的厨房、餐厅用油烟净化器。

本发明的优点及积极效果为：该零和式低碳油烟净化器具有比油烟机、集成灶更加优秀的吸油烟功能、具备集成灶集成灶具和消毒柜（蒸箱或烤箱）的功能，油烟通过两道过滤，机体内无需清洗，减轻油烟对大气的污染；消声器和静压箱的设计，大大降低噪声污染；吸油烟风机、静压箱与增压风机依次串联，静压箱将吸油烟风机出风的动压转换成静压再通过增压风机进一步增压，排出净化器的气流获得更高的势能克服排烟管和公共烟道的阻力；进入静压箱的一部分气流通过风幕进气道分流进入风幕系统，经过风幕风机送入风幕出风道，在灶台前端和灶台两侧面形成风幕，与吸油烟风机工作时产生的负压区共同作用，将烹饪产生的油烟包裹流经预油烟过滤器后送入吸油烟风机，抑制油烟扩散、防止油烟逃逸、防止室内空气被排出户外，避免油烟净化器工、造成

的环境能源浪费，工作效率降低以及室内缺氧的安全隐患。

本发明综合能耗将不到现在油烟机和集成灶的十分之一。

本发明为广大的用户提供更为健康、低碳、环保、安全的家居生活保障。

附图说明

图 1 是本发明实施例提供的零和式低碳油烟净化器的结构示意图；

图 2 是本发明实施例提供的零和式低碳油烟净化器实施例侧视图；

图 3 是本发明实施例提供的零和式低碳油烟净化器实施例消声器外形图；

图 4 是本发明实施例提供的零和式低碳油烟净化器实施例消声器爆炸图；

图 5 是本发明实施例提供的零和式低碳油烟净化器实施例电路控制描述图；

图 6 是本发明实施例提供的零和式低碳油烟净化器开关面板示意图。

图中：1.吸油烟风机；2.增压风机；3.消声器外罩；4.消声器内衬罩；5.消音装置；6.连接法兰；7.预过滤器；8.过滤体；9.冷凝导流板；10.油盒；11.照明灯；12.静压箱底板；13.静压箱；14.控制电路盒；15.智能控制器；16.止逆风阀执行器；17.止逆风阀；18.出风烟管；19.开关面板；20.风幕气流；21.风幕进气风道；22.支架；23.灶头；24.灶具台面；25.风幕风机；26.风幕出风口；27.风幕出气风道；28.消毒柜、烤箱或蒸箱；29.灶台柜体；30.油烟进风口。

具体实施方式

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仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

下面结合附图 1 至附图 6 及具体实施例对本发明的应用原理作进一步描述。

吸油烟风机 1、止逆风阀 17 位于静压箱 13 外部，消声器、增压风机 2 位于静压箱 13 内部，风幕进气道与静压箱 13 连通。所述过滤体 8 的下端安装有油盒 10。

所述控制电路的外部包裹有控制电路盒 14，所述预过滤器 7 的上端安装有油烟进风口 30，止逆风阀 17 上安装有止逆风阀执行器 16，所述预过滤器 7 的下端焊接有支架 22，所述支架 22 的下端设置有灶具台面 24，所述灶具台面 24 的表面嵌装有灶头 23。

吸油烟风机 1 出风口通过连接法兰 6 与静压箱 13 密封连接，出风开口的位置位于消声器底部，烟气气流在静压箱 13 内被分流，一部分流向风幕进气道，用于形成风幕，剩余部分进入增压风机 2 排出户外。

由风幕进气风道 21、风幕风机 25、风幕出风风道、风幕出风口 26 组成风幕发生装置，风幕出风口 26 位于灶台台面上。

吸油烟风机 1 工作，智能控制器 15 控制执行器开启止逆风阀 17，同时启动增压风机 2 和风幕风机 25，关闭电源，吸油烟风机 1 停止工作，智能控制器 15 关闭电动止逆风阀 17，同时关停增压风机 2 和风幕风机 25。

消声器由消声器外罩 3、消声器内衬罩 4 和消音装置 5 构成，消音装置 5 充填在外罩与衬罩中间夹心层。

吸油烟风机 1 工作时，智能控制器 15 通过自我感知，随即控制执行器开启止逆风阀 17，同时启动增压风机 2 和风；吸油烟风机 1 停止工作，智能控制器 15 通过自我感知，随即关闭电动止逆风阀 17，同时关停增压风机 2。

烹饪油烟主要有四个部分构成，即燃料燃烧后的尾气、食材溢出物、水蒸气和油脂在高温时产生的气化裂解物。油烟处理装置首先是吸净油烟，防止油烟扩散到户内，污染室内环境；其次是脱去油烟中的油脂和烟气中的颗粒物；再其次是将吸油烟风机 1 吸进的油烟完全排出户外。

装置动力系统是建立在充分研究油烟发生与扩散机理的基础之上，并结合各种厨房结构和公共烟道阻力状况而设置的。吸油烟风机 1 风量等于增压风机

2 风量与风幕风机 25 风量之和，增压风机 2 风量为烹饪产生的最大油烟量，风幕风机 25 的风量为烹饪所产生的最大油烟量时保证吸油烟机 1 工作时产生吸油烟有效负压区、抑制油烟扩散、防止油烟逃逸所需的最小空气介质流量；也可以通过探测油烟发生量的大小，实现自动控制装置所有风机的工作风量。以上动力配置是为了在本发明最低能耗下彻底吸净油烟，克服过滤油烟、消声器和排烟管道以及建筑公共烟道的阻力排净油烟，同时不消耗或少消耗室内空气，避免装置工作对室内冷气、暖气的浪费，将环境能耗降到最低，实现本发明绿色低碳。

装置动力系统实现气流低风量高压力配置。发明人在伦敦格林尼治大学热动力实验室对烹饪油烟发生的绝对量、油烟热动力运动形态研究以及油烟在空气中的扩散速度的测定，民用厨房中餐烹饪爆炒时瞬时产生的油烟绝对量小于 5 立方米 / 分钟。

由静压箱 13、排油烟的增压风机 2 和止逆风阀 17 构成排油烟系统。吸油烟机 1 工作，风机进风口向外形成负压区，油烟在负压和热动力作用下被导向吸油烟机 1 进风口，但如此同时，在热动力作用下，油烟还会向四周发生扩散，这些扩散包括压力差扩散、浓度差扩散、温度差扩散和密度差扩散，要抑制扩散就必须迅速吸净油烟，需要有大的吸风量，但大的吸风量需要实现大的排风量，排风量除了吸油烟机 1 功率大外，还受到排烟管直径、长度和公共烟道阻力的制约。实验证明，吸油烟机 1 吸入的油烟不能完全排出，部分油烟会从风轮进风口窜出，破坏吸油烟有效负压区的完整性，完全抑制油烟，防止油烟逃逸的条件不完备，这种情况将导致吸油烟机 1 不能吸净油烟。静压箱 13、风幕风机 25 和增压风机 2 减小吸油烟机 1 排放阻力同时 100%分流吸油烟机所排出的气流，绝对不会发生气流回流破坏吸油烟负压区；吸油烟机 1 排出的部分油烟流经风幕风道在风幕风机 25 导流和增压下，形成高静压和高动压风幕，隔离室内空气进入吸油烟负压区，同时包裹油烟，抑制油烟扩散，防止油烟逃逸，推动油烟快速进入吸油烟机 1，从而实现吸油烟机风机

100% 的吸净油烟。

前述不能排净油烟就不能吸净油烟，排净油烟对于本发明也是重要环节。静压箱 13 将吸油烟风机 1 形成的油烟气流动压转换成静压，降低气流动压对增压风机 2 风轮的冲击，高静压有助于增压风机 2 的工作，增压风机 2 对除形成风幕以外的多余油烟气流进行绝对增压，以提高气流势能克服排管道和公共烟道的阻力，使整个装置高效运行。止逆风阀 17 由电动执行器驱动，阀体与阀片呈 90 度开合。装置工作，阀片完全打开，对气流无阻力；装置停机，阀片与阀体完全闭合，100% 杜绝公共烟道油烟倒灌，同时因装置与公共烟道连接起到防火的功能。

由油烟预过滤器 7 和消声器实现对油烟的两道过滤功能。油烟中含有大量的有害物质，这些有害物质主要是食材在高温油脂的作用下挥发出来的有机物，如丙烯酰胺、苯并芘、丁二烯、丙烯醛、硝基多环芳香烃等，这些挥发出来的有机物一部分呈游离状态，表现为烹饪时的气味，另一部分溶入油脂。在高温爆炒时，食材中的水分遇高温油脂迅速气化，大量油脂包裹水汽在热动力作用下成雾状升腾，形成由燃烧尾气、有雾、水蒸气、有机挥发物构成的气溶胶。油烟中绝大多数有机挥发物的凝点温度低于 40 度，挥发后多数凝结颗粒被水汽颗粒吸附或溶于油脂。本发明过滤和消声材料都采用透气性好特制阻燃膨化纤维制成的滤网，过滤体 8 和消声的厚度在 25 毫米左右，由于这种材料膨化后形成大量毛细管，比表面积大，具有超强的吸附力，通过两道过滤，实验测定，能 100% 除去油烟中的凝结性油脂和水雾，使装置内的动力叶轮和装置内腔始终清洁如新，从而保证所有动力装置高效运行；另一方面，通过过滤，油烟中的绝大多数有害物质被滤材吸附，大大减轻油烟直排对大气的污染。作为专业研究人员必须指出的，油脂凝结在油烟机和集成灶的风机叶轮表面，叶轮的离心作用为什么不能将油脂除去呢？主要是经过高温处理后的油脂黏度增加，另一方面油脂与油烟中的固形物颗粒掺杂之后油脂发生化学触变性，风轮运转在离心力的作用下，油脂瞬间固化，牢牢粘附在风轮表面，破坏

风轮的动平衡，造成油烟机和集成灶使用效率、使用寿命降低和噪声的增加。

油烟的预过滤器 7、消声器、静压箱 13 和风幕系统组成静音系统，本系统所使用的消声材料与过滤体 8 相同，膨化纤维大量的毛细管对本发明动力噪声和空气动力性噪声有非常强的阻尼吸音效果，纤维本身在气流通过时发生的微震荡对噪声也起到阻尼消声作用；静压箱 13 将气流动压转换成静压的同时有效降低空气动力性噪声；风幕系统的应用，在大大降低本发明的流量的同时也减少了空气动力性噪声。综上所述为本发明静音系统的原理。

风幕进气风道 21、风幕出气风道 27 和风幕风机 25 构成节能系统，将吸油烟机风机 1 排出的气流作为风幕介质，一方面避免或减少室内空气被排除到户外，避免或减少装置工作造成室内环境能源的浪费，另一方面充分利用吸油烟机风机 1 对油烟做功后的势能和动能为风幕所利用，再就是节能系统的应用大大降低了本发明的流送流量，使本系统的自身动力能耗大大降低。

灶台柜体 29 与消毒柜、烤箱或蒸箱 28 集成安装，充分节省空间，也使本发明具有多功能性。需要指出的是，消毒柜（烤箱或蒸箱）在本发明中需要独立电源。

烟风机、排油烟机风机和风幕风机 25 和电动止逆阀执行器、控制电路和智能控制器 15 共同构成装置动力系统，以下描述动力系统工作流程。

如图 5、图 6 所示，打开开关面板 19 上的开关键，开启电源，开启低速键或高速键，吸油烟机风机 1 工作，随即智能控制器 15 控制执行器 16 开启止逆风阀 17，同时启动增压风机 2 (1^{^2}) 和风幕风机 25 (1^{^4})；关闭电源，吸油烟机风机 1 停止工作，随即智能控制器 15 关闭电动止逆风阀 17，同时关停增压风机 2 (^12) 和风幕风机 25 (1^{^4})。

需要说明的是，本发明智能控制器 15 为本发明人已经开发出的成熟技术产品。智能控制器 15 可根据出风烟管 18 以及厨房公共烟道的阻力自动增压或减压，同时自动控制 1^{^2} 和 1^{^4} 的流量，即时在最低能耗下实现完全排净静压箱 13 中的烟气。目前智能控制器 15 已在国内外市场公开销售，本发明不再公

开发布本智能控制器 15 的电路设计原理和计算机控制程序。

烹饪开始前，开启开关面板 19 上的电源开关键，电源灯亮，电路接通，开启照明灯 11，根据烹饪方式选择，选择开启低速键或低速键，本发明零和式低碳油烟净化器开始工作。

烹饪开始，锅灶 23 生成油烟，在热动力、吸油烟风机 1 工作产生的负压和风幕气流 20 共同作用下油烟气流上升，在吸油烟风机 1 产生的负压作用下，风幕气流 20 与油烟在负压区内混合，经冷凝导流板 9 导流沿分布在冷凝导流板 9 的吸风口 30 流入预过滤器 7，烟气经过过滤体 8 的过滤，烟气中的绝大部分固态颗粒物和液态颗粒物等凝结性物质被过滤体 8 吸附，过滤后的烟气被吸入吸油烟风机 1，进入吸油烟风机 1 的烟气中不再有凝结性的物质粘附到吸油烟风机 1 的风轮上，烟气通过吸油烟风机 1 作功，排出吸油烟风机 1 的烟气获得了较高的流速和静压；吸油烟风机 1 作功产生空气动力性噪声、机械性噪声和电磁噪声，增压后的烟气流速增加，加大了烟气与机体部件的摩擦声；排出吸油烟风机 1 的烟气被送入消声器，消声器外罩 3 的底座安装在静压箱 13 的静压箱底板 12 上，进入消声器内腔的烟气被释放，流速降低，烟气动压一部分转换成静压，烟气气流穿过消声器消音装置 5 获得第二次过滤从消声器周边和顶部流入静压箱 13，进入静压箱 13 的烟气释放到更大的空间，烟气气流动压进一步转变成静压；静压箱 13 中的烟气一部分被风幕风机 25 吸入风幕进气道 21，经风幕风机 25 增压后进入风幕出气风道 27 形成本发明所需的风幕 20，剩余部分烟气则被增压风机 2 吸入排出经止逆风阀和出风烟管 18 送到户外；本发明使用时产生的噪声主要来自吸油烟风机 1、增压风机 2 作功过程和烟气气流的空气动力性噪声，这些噪声在机体内经过预过滤器 7 的过滤体 8 和消音装置 5 的吸收、消声器和静压箱 13 消音作用以及机体隔板的阻隔，传导到室内的噪音已经很低；长期高效使用本发明开发的产品，使用者需自行不定期更换过滤体 8 和消音装置 5。

烹饪结束，开启开关面板 19 上的延时键或关闭电源键。本发明中包含的

灶具、消毒柜 (蒸箱或烤箱) 采用独立 电源 , 不与本发明动力系统联动 , 使用者可单独使用。

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、等同替换和改进等 , 均应包含在本发明的保护范围之内。

1、一种零和式低碳油烟净化器，其特征在于，该零和式低碳油烟净化器包括：

由吸油烟风机、排油烟的增压风机、风幕风机和止逆风阀执行器、控制电路和智能控制器共同构成的装置动力系统；其中吸油烟风机、静压箱和风幕风机构成吸油烟系统；

由静压箱、排油烟的增压风机和止逆风阀构成的排油烟系统；

由预过滤器、消声器、静压箱和风幕系统构成的静音系统；

由风幕进气风道、风幕出气风道和风幕风机构成的节能系统。

2、如权利要求 1 所述的零和式低碳油烟净化器，其特征在于，所述零和式低碳油烟净化器的灶台柜体与消毒柜、烤箱或蒸箱集成安装在一起。

3、如权利要求 1 所述的零和式低碳油烟净化器，其特征在于，所述装置动力系统的风幕风机安装在风幕进气风道上，所述风幕风机的上端连通吸油烟风机，所述吸油烟风机的上端连通增压风机，所述增压风机的排风口处安装有止逆风阀执行器；

所述吸油烟风机、增压风机、止逆风阀执行器、风幕风机的控制端均与智能控制器电连接。

4、如权利要求 1 所述的零和式低碳油烟净化器，其特征在于，所述排油烟系统的增压风机的外部套装有消音装置，所述消音装置的外部套装有静压箱；预过滤器置于吸油烟风机吸风口前端；

所述节能系统的风幕风机的上端套装有风幕进气风道，所述风幕出气风道的末端安装风幕出风口。

5、如权利要求 1 所述的零和式低碳油烟净化器，其特征在于，所述静音系统的预过滤器的下端焊接有支架，所述支架的下端设置有灶具台面，所述灶具台面的表面嵌装有灶头。

6、如权利要求 1 所述的零和式低碳油烟净化器，其特征在于，所述消声器包括消音体，所述消音体的外部包裹有消声器外罩，所述消音器的内部包裹

有消声器内衬罩，在外罩和内罩之间夹层为消声材料。

7、如权利要求 1 所述的零和式低碳油烟净化器，其特征在于，所述吸油烟风机出风口与增压风机进风口之间通过静压箱内部空间联通；所述吸油烟机出风口与风幕风道进风口之间通过静压箱内部空间联通，风幕气流源自于吸油烟机排出的气流。

8、如权利要求 1 所述的零和式低碳油烟净化器，其特征在于，所述预过滤器的上端安装有油烟进风口，预过滤器由过滤器框架内置过滤体；

所述预过滤器的底面下部平行间隔设有冷凝导流板；所述预过滤器的下端安装有油盒，所述预过滤器的上端嵌装有照明灯，所述照明的背面嵌装有开关面板。

9、如权利要求 1 所述的零和式低碳油烟净化器，其特征在于，所述消音器的下端安装在吸油烟机风机出风口之上，固定在静压箱底板上，所述控制电路的外部包裹有控制电路盒；止逆风阀的末端安装有出风烟管，所述风幕风机的末端安装有风幕出风口。

10、一种安装有如权利要求 1 至 8 任一项所述零和式低碳油烟净化器的厨房、餐厅用油烟净化系统。

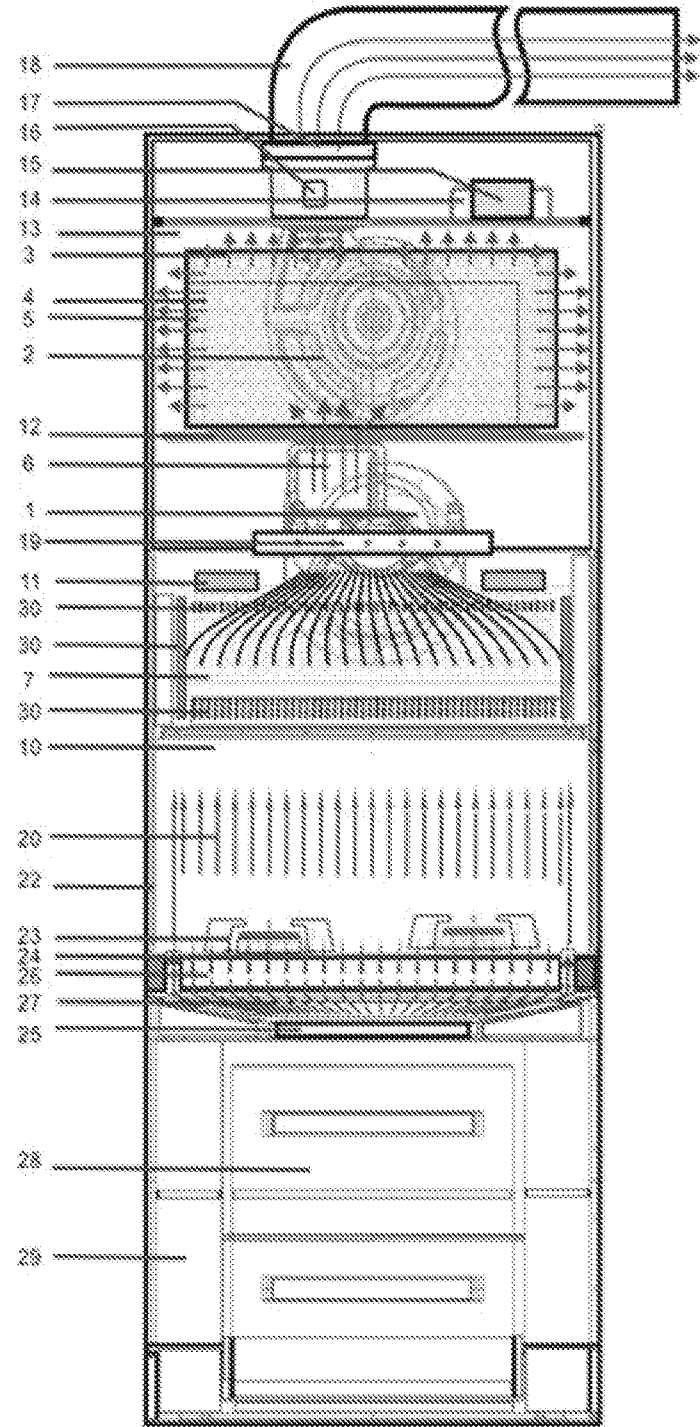


图 1

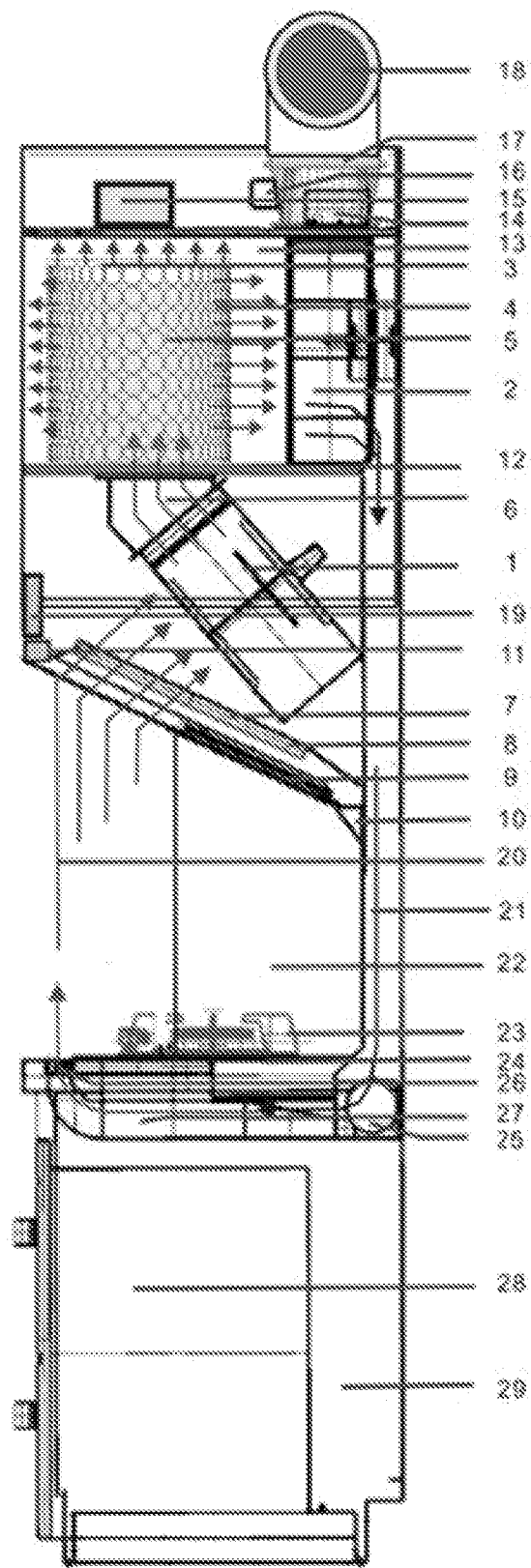


图 2

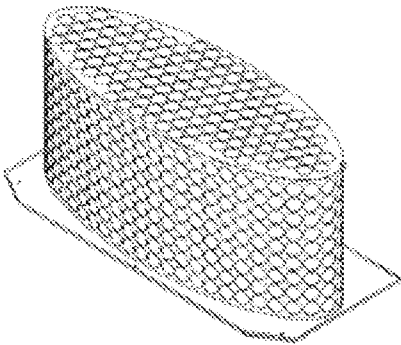


图 3

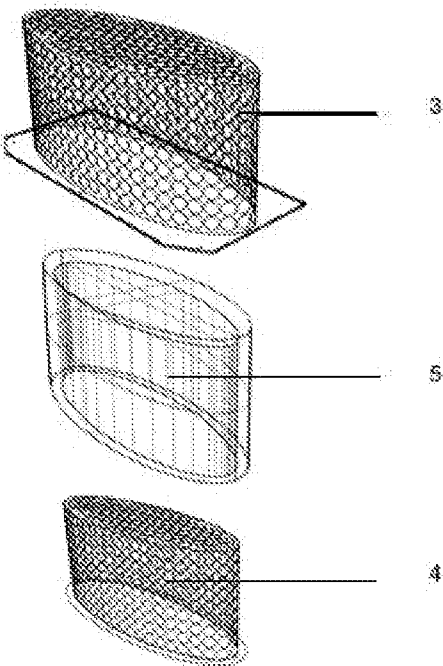


图 4

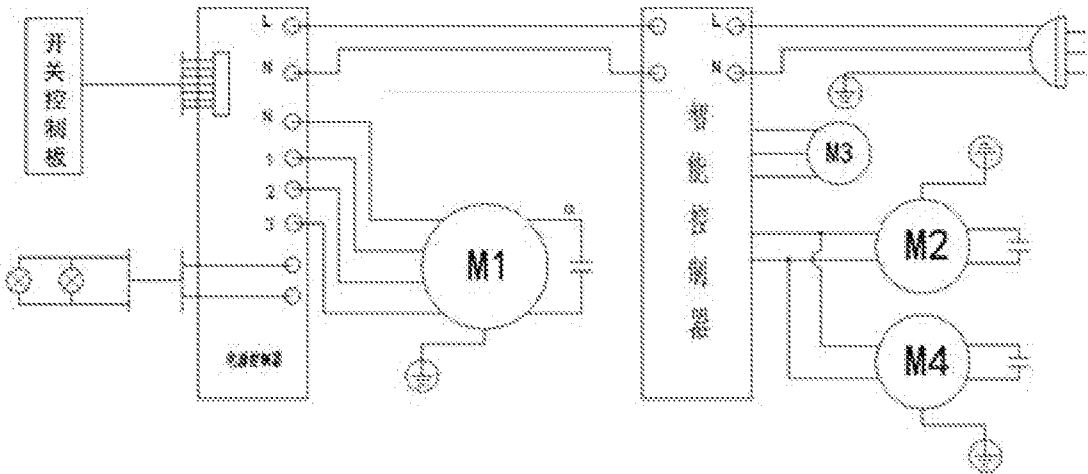


图 5

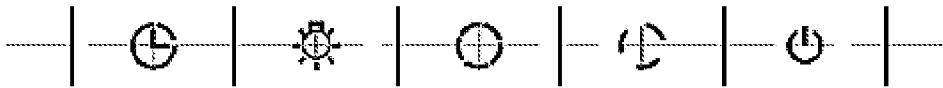


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/116050

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F24C 15/20(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F24C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

DWPI; VEN; CNABS; CNTXT; CNKI: 净化, 增压, 风机, 消声, 风幕, 油烟, 烟机, 静压, 烟, 零和, 控制, fan, oil, windscreen, booster, fume, purifier, controll+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 107781886 A (YANG, ZHAO) 09 March 2018 (2018-03-09) claims 1-10, description, paragraphs [0008]-[0059], and figures 1-6	1-10
A	CN 106247422 A (NINGBO FOTILE KITCHEN WARE CO., LTD.) 21 December 2016 (2016-12-21) description, paragraphs [0004]-[0037], and figures 1-8	1-10
A	CN 206386986 U (SICHUAN CHUYUAN STAINLESS STEEL EQUIPMENT CO., LTD.) 08 August 2017 (2017-08-08) entire document	1-10
A	CN 102183056 A (XI'AN UNIVERSITY OF ARCHITECTURE AND TECHNOLOGY) 14 September 2011 (2011-09-14) entire document	1-10
A	CN 104676697 A (GUANGDONG MIDEA KITCHEN APPLIANCES MANUFACTURING CO., LTD. ET AL.) 03 June 2015 (2015-06-03) entire document	1-10
A	CN 106482186 A (GUANGDONG MIDEA AIR-CONDITIONING EQUIPMENT CO., LTD. ET AL.) 08 March 2017 (2017-03-08) entire document	1-10

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 December 2018

Date of mailing of the international search report

15 January 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

State Intellectual Property Office of the P. R. China (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/116050**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 202452553 U (HAIER GROUP CORPORATION ET AL.) 26 September 2012 (2012-09-26) entire document	1-10
A	JP 2000201829 A (KAWANISHI KOKU KIKI KOGYO KK) 25 July 2000 (2000-07-25) entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/116050

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)		Publication date (day/month/year)
CN	107781886	A	09 March 2018	None		
CN	106247422	A	21 December 2016	CN	106247422	B 31 August 2018
CN	206386986	U	08 August 2017	None		
CN	102183056	A	14 September 2011	CN	102183056	B 08 May 2013
CN	104676697	A	03 June 2015	None		
CN	106482186	A	08 March 2017	None		
CN	202452553	U	26 September 2012	None		
JP	2000201829	A	25 July 2000	None		

A. 主题的分类

F24C 15/20(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

F24C

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称,和使用的检索词(如使用))

DWPI:VEN:CNABS:CNXT:CNKI: 净化,增压,风机,消声,风幕,油烟,烟机,静压,烟,零和,控制, fan, oil, windscreen, booster, fume, purifier, control I +

O. 相关文件

类型*	引用文件,必要时,指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 107781886 A (杨肇) 2018年 3月 9日 (2018 - 03 - 09) 权利要求1-10,说明书第[0008]-[0059]段,附图1-6	1-10
A	CN 106247422 A (宁波方太厨具有限公司) 2016年 12月 21日 (2016 - 12 - 21) 说明书第[0004]-[0037]段,附图1-8	1-10
A	CN 206386986 U (四川厨源不锈钢设备有限公司) 2017年 8月 8日 (2017 - 08 - 08) 全文	1-10
A	CN 102183056 A (西安建筑科技大学) 2011年 9月 14日 (2011 - 09 - 14) 全文	1-10
A	CN 104676697 A (广东美的厨房电器制造有限公司 等) 2015年 6月 3日 (2015 - 06 - 03) 全文	1-10
A	CN 106482186 A (广东美的制冷设备有限公司 等) 2017年 3月 8日 (2017 - 03 - 08) 全文	1-10
A	CN 202452553 U (海尔集团公司 等) 2012年 9月 26日 (2012 - 09 - 26) 全文	1-10

☒ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件,或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

即“公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日”的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布,与申请不相抵触,但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件,单独考虑该文件,认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件,当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时,要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2018年 12月 28日

国际检索报告邮寄日期

2019年 1月 15日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局(ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

谢磊

电话号码 86-010-62085006

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/116050

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	JP 2000201829 A (KAWANISHI KOKU KIKI KOGYO KK) 2000年 7月 25日 (2000 - 07 - 25) 全文	1-10
<hr/>		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2018/116050

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	107781886	A	2018年 3月 9日	无	
CN	106247422	A	2016年 12月 21日	CN 106247422	B 2018年 8月 31日
CN	206386986	U	2017年 8月 8日	无	
CN	102183056	A	2011年 9月 14日	CN 102183056	B 2013年 5月 8日
CN	104676697	A	2015年 6月 3日	无	
CN	106482186	A	2017年 3月 8日	无	
CN	202452553	U	2012年 9月 26日	无	
JP	2000201829	A	2000年 7月 25日	无	