



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103776118 B

(45)授权公告日 2017.01.04

(21)申请号 201410056353.3

(22)申请日 2014.02.19

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 103776118 A

(43)申请公布日 2014.05.07

(73)专利权人 天津大学
地址 300072 天津市南开区卫津路92号

(72)发明人 刘俊杰 曹璇 胡京

(74)专利代理机构 天津市北洋有限责任专利代
理事务所 12201

代理人 李丽萍

(51)Int.Cl.

F24F 5/00(2006.01)

F24G 15/20(2006.01)

(56)对比文件

CN 203719005 U,2014.02.19,
JP 特开平 8-94140 A,1996.04.12,
US 4483316 A,1984.11.20,
CN 1321856 A,2001.11.14,
CN 101761997 A,2010.06.30,

审查员 高骏

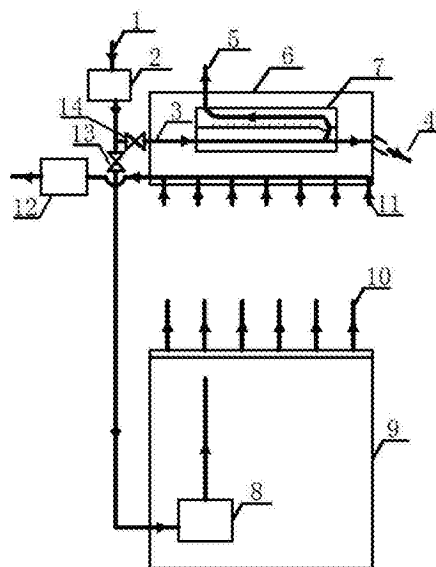
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种厨房空调

(57)摘要

本发明公开了一种厨房空调,包括灶台、抽油烟机及由管道相连的送风机、补风机和露点间接蒸发冷却器;所述管道上设有三通,从而形成两条支路,一条支路是:自送风机连接至露点间接蒸发冷却器的干通道,另一条支路是:自送风机连接至补风机,两条支路上分别设有阀门控制装置;所述补风机设置在所述灶台的底部,所述补风机设有连通到灶台台面上的补风口,所述补风口与所述排烟罩的吸气口对齐;所述露点间接蒸发冷却器设置在所述排烟罩中。本发明结合住宅厨房特殊的功能结构,将露点间接蒸发冷却器与厨房排烟罩及灶台结合引入冷却后的室外新风,同时解决厨房空气品质和热环境,改善人员工作环境。



1. 一种厨房空调,包括灶台(9)和抽油烟机,所述抽油烟机包括排风机(12)和排烟罩(6),其特征在于,

还包括由管道相连的送风机(2)、补风机(8)和露点间接蒸发冷却器(7);所述管道上设有三通,从而形成两条支路,一条支路是:自送风机(2)连接至露点间接蒸发冷却器(7)的干通道,另一条支路是:自送风机(2)连接至补风机(8);两条支路上分别设有阀门控制装置,通过安装在送风支路上的所述阀门控制装置实现不同的运行模式;

所述补风机(8)设置在所述灶台(9)的底部,所述补风机(8)设有连通到灶台台面上的补风口(10),所述补风口(10)与所述排烟罩(6)的吸气口(11)对正;所述补风口(10)内装用于调节气流方向和气流速度的球阀;

所述露点间接蒸发冷却器(7)设置在所述排烟罩(6)中,所述露点间接蒸发冷却器(7)设有一次空气的送风口和二次空气的排风口,所述一次空气的送风口穿过排烟罩(6)后通向室内,所述二次空气的排风口穿过排烟罩(6)后排向室外。

一种厨房空调

技术领域

[0001] 本发明属于空调技术领域,具体涉及一种将露点间接蒸发冷却器与厨房排烟罩及灶台结合,引入冷却后的室外新风,改善住宅厨房人员工作环境。

背景技术

[0002] 目前,中国住宅厨房存在的问题主要有厨房的室内空气品质较差和热环境恶劣。在中餐的饮食习惯中煎、炒、烹、炸占有很大的比例,由此产生大量油烟废气和燃料废气,如果不能及时排出,会对人体健康产生很大影响。而夏天居民厨房里的温度有时可高达40℃以上,远远不能满足人员热舒适的要求。

[0003] 目前,城市住宅厨房中排除厨房污染物的主要方式为设置排油烟机,通过排风道控制油烟排放。厨房排油烟机虽能够排出一定量的污染气体,但是还不能达到理想的室内空气品质状态。应还需要补充足够的室外新鲜空气。但是在目前市场上已有的厨房设备中,还没有一款能够同时将新风引入且烟气排出的设备。

[0004] 而对于厨房制冷产品,现有技术的厨房空调一般由室内机和室外机组成。在实际的使用过程中存在以下缺陷:由于大量的闷热空气及油烟始终是在室内机及厨房内进行循环的,因此,长久使用油烟很容易附着在空调的滤网及室内换热器的表面上,使用一段时间以后效率会更差,甚至出现堵塞的情况。同时,产品功能单一但价格过高。且考虑到厨房的空间狭窄,产品安装复杂,占用大量空间,影响使用。

发明内容

[0005] 本发明提供一种厨房空调,可以解决的技术问题是:克服以上现有技术的缺陷,结合住宅厨房特殊的功能结构,将露点间接蒸发冷却器与厨房排烟罩及灶台结合引入冷却后的室外新风,同时解决厨房空气品质和热环境,改善人员工作环境。

[0006] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:该厨房空调,包括灶台和抽油烟机,所述抽油烟机包括排风机和排烟罩,还包括由管道相连的送风机、补风机和露点间接蒸发冷却器;所述管道上设有三通,从而形成两条支路,一条支路是:自送风机连接至露点间接蒸发冷却器的干通道,另一条支路是:自送风机连接至补风机,两条支路上分别设有阀门控制装置;所述补风机设置在所述灶台的底部,所述补风机设有连通到灶台台面上的补风口,所述补风口与所述排烟罩的吸气口对正;所述露点间接蒸发冷却器设置在所述排烟罩中,所述露点间接蒸发冷却器设有一次空气的送风口和二次空气的排风口,所述一次空气的送风口穿过排烟罩后通向室内,所述二次空气的排风口穿过排烟罩后通向室外。

[0007] 本发明中安装在排烟罩中的露点间接蒸发冷却器为目前一种新型的间接蒸发冷却设备,是一种利用自然环境空气中的干球温度与露点温度之差,通过水与空气之间的热湿交换来获取冷量的一种环保高效而且经济的冷却方式。冷却器包括板式冷却机芯和供水及布水装置。其中的板式冷却机芯由1个以上冷却单元体依次并排堆叠而成,每个冷却单元体包括两个并排平行的气流通道。通道之间用折叠成波纹状的换热隔板隔开,隔板的材质

为具有较高导热系数的塑料片。隔板的一面为毛面,涂覆有亲水性物质,另一面制成光面,不作处理。布置时,使其毛面和毛面相对,光面和光面相对,相对布置的光面之间构成一次空气通道,相对布置的毛面之间构成二次空气通道。隔板和隔板之间紧密排列。在一次空气通道和二次空气通道之间的换热隔板上开有挡板,挡板通过一个自动控制阀门可调节开启的幅度。在不使用压缩机和制冷剂的情况下,上述露点间接蒸发冷却器冷却后的空气理论上能达到进风空气的露点温度。相较于传统的间接蒸发冷却器最多只可以达到进风空气的湿球温度,大大降低了送风温度,而且不增加产出空气的含湿量。蒸发冷却过程采用全新风,空气品质良好。由于运行时只有风机耗能,相较于普通的家用分体空调,节省了大量的电耗。露点间接蒸发冷却器中的喷淋水选用自来水。喷淋水的用量一般很少,且可以循环使用,不会造成浪费。且自来水本身就具有一定的压力,还可以省去安装水泵的费用,做到更加的小巧,且节省电量。

[0008] 本发明采用在灶台上设有补风口的作用是通过将新风以一定的速度由灶台上的补风口送出,形成一个向上的空气幕,为厨房内提供新鲜的空气,同时阻挡锅口产生的油烟等污染气体扩散。补风口内装有球阀,可调节气流方向和气流速度,气流自补风口喷出,与其上方抽油烟机的吸气气流联合作用对油烟进行控制,并同时引进新风,提高了厨房的空气品质。

[0009] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0010] (1)通过引入室外新风,提高了厨房的空气品质。安装在排烟罩中的露点间接蒸发冷却器为目前一种新型的间接蒸发冷却设备,可以充分利用自然环境空气中的干球温度与露点温度之差,通过水与空气之间的热湿交换来获取冷量。在不使用压缩机和制冷剂的情况下,冷却后的空气理论上能达到进风空气的露点温度。从而使部分新风经过冷却后直接送入(室内)人体活动区,人体局部热舒适性提高。安装在灶台上的送风孔口的作用是通过将新风以一定的速度送出,形成一个向上的空气幕,为厨房内提供新鲜的空气,同时阻挡锅口产生的油烟等污染气体扩散。因此能够在提高室内空气品质的同时改善厨房人员热舒适性。

[0011] (2)运行过程中只有抽油烟机和送风机及补风机消耗能量,整个厨房空调系统节能效果显著。

[0012] (3)本发明结构简单,并与厨房中常用的设备结合,不占用多余的空间。

附图说明

[0013] 图1是本发明厨房空调的布置示意图;

[0014] 图2是本发明中厨房空调实现新风处理过程的示意图;

[0015] 图3是本发明中露点间接蒸发冷却器的平面结构示意图;

[0016] 图4是本发明中露点间接蒸发冷却器的立体结构示意图。

[0017] 图中:1-室外新风,2-送风机,3-送风,4-一次空气,5-二次空气,6-排烟罩,7-露点间接蒸发冷却器,8-补风机,9-灶台,10-补风口,11-吸气口,12-排风机,13、14-阀门控制装置,15-冷却器挡板,16-干通道,17-湿通道,18-通道间换热挡板。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图和具体实施例对本发明技术方案作进一步详细描述。

[0019] 如图1和图2所示,本发明一种厨房空调,包括灶台9和抽油烟机,所述抽油烟机包括排风机12和排烟罩6,还包括由管道相连的送风机2、补风机8和露点间接蒸发冷却器7;所述管道上设有三通,从而形成两条支路,一条支路是:自送风机2连接至露点间接蒸发冷却器7的干通道,另一条支路是:自送风机2连接至补风机8,两条支路上分别设有阀门控制装置;所述补风机8设置在所述灶台9的底部,所述补风机8设有连通到灶台台面上的补风口10,所述补风口10与所述排烟罩6的吸气口11对正;所述露点间接蒸发冷却器7设置在所述排烟罩6中;所述露点间接蒸发冷却器7设有一次空气的送风口和二次空气的排风口,所述一次空气的送风口穿过排烟罩6后通向室内,所述二次空气的排风口穿过排烟罩6后排向室外,即从而实现一次空气4穿过排烟罩6后通向室内,二次空气5排向室外。

[0020] 从图1中可以看出,露点间接蒸发冷却器7安装在排烟罩6中,同时灶台9的台面上设置补风口10。首先由一管道从室外引入新风1,经过送风机2后分为两个支路。一部分新风经过灶台9底部的补风机8后由灶台9上面的补风口11吹出,形成向上送风的风幕,该风幕可以有效的隔绝热辐射和有害气体。灶台9上补风口10的补风和做饭产生的油烟通过抽油烟机的吸气口11后由排风机12排至室外。另外一部分新风经过安装在排烟罩6中的露点间接蒸发冷却器7后温度降低,穿过排风罩6送出低温一次空气4,送入人体活动区,提高热舒适性。两部分新风的分配比例可以通过设置在两条支路上的阀门控制装置13和14控制在1:1左右。

[0021] 由于,室外空气温、湿度是随时变化的,且不同时刻对于送风温度的要求也并不相同,因此可以通过改变一次空气4和二次空气5的比例,调节露点间接蒸发冷却器7的运行效率,使送入室内的一次空气4可以在一个设定值内变化。干通道16和湿通道17之间通常是设置有挡板15的,当室外温度较高时,挡板15开度增大,更多的送风3作为二次空气5进入湿通道17,一、二次空气间换热量增大,一次空气4冷却效果更好。当室外温度较低时,减小挡板15的开度,一、二次空气比增大,更多的一次空气4送入室内。通常可以将进入房间的送风温度设定为22~25℃之间,因为设定合适的送风温度可以采用上送风的方式吹向人体头部,而不会造成人体的不舒适性。

[0022] 本发明的厨房空调设备,可以通过安装在各送风支路上的阀门控制装置13和14来设置几种不同的运行模式。诸如有以下几种情形之一:

[0023] 当人员做饭时,排风机12开启,同时送风机2启动,部分新风经过补风机8由灶台9台面上的补风口10送出,形成向上的空气幕,可以有效地减少抽烟等污染物的扩散。另外一部分送风3经过露点间接蒸发冷却器7冷却后穿过排风罩6将低温一次空气4送入室内人体工作区,从而降低室内温度。

[0024] 当排烟罩6关闭,但是仍有人在厨房时,可以关闭自送风机2通向补风机8这条支路上的阀门控制装置13,即,使补风通道关闭,只有送风3进入露点间接蒸发冷却器7,经过冷却后部分送入室内,降低厨房温度。

[0025] 当不需要使用厨房空调时,也可以单独关闭自送风机2通向露点间接蒸发冷却器7这条支路上的阀门控制装置14,即,使新风冷却通道关闭,只有部分新风通过补风口10进入室内,从而改善厨房空气品质。

[0026] 本发明中新风量的大小由厨房的换气次数和室内负荷决定。经过试验,本发明中

露点间接蒸发冷却器湿球效率达120%，露点效率达82%，整个空调系统COP达到8.9。

[0027] 本发明中，通过安装在排烟罩6中的露点间接蒸发冷却器7，使得进入室内的是温度较低的空气，从而降低厨房人体工作区温度。

[0028] 尽管上面结合附图对本发明进行了描述，但是本发明并不局限于上述的具体实施方式，上述的具体实施方式仅仅是示意性的，而不是限制性的，本领域的普通技术人员在本发明的启示下，在不脱离本发明宗旨的情况下，还可以做出很多变形，这些均属于本发明的保护之内。

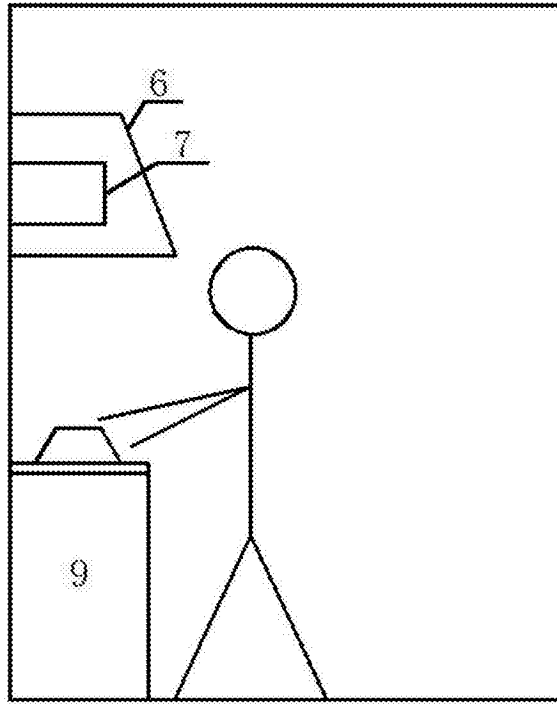


图1

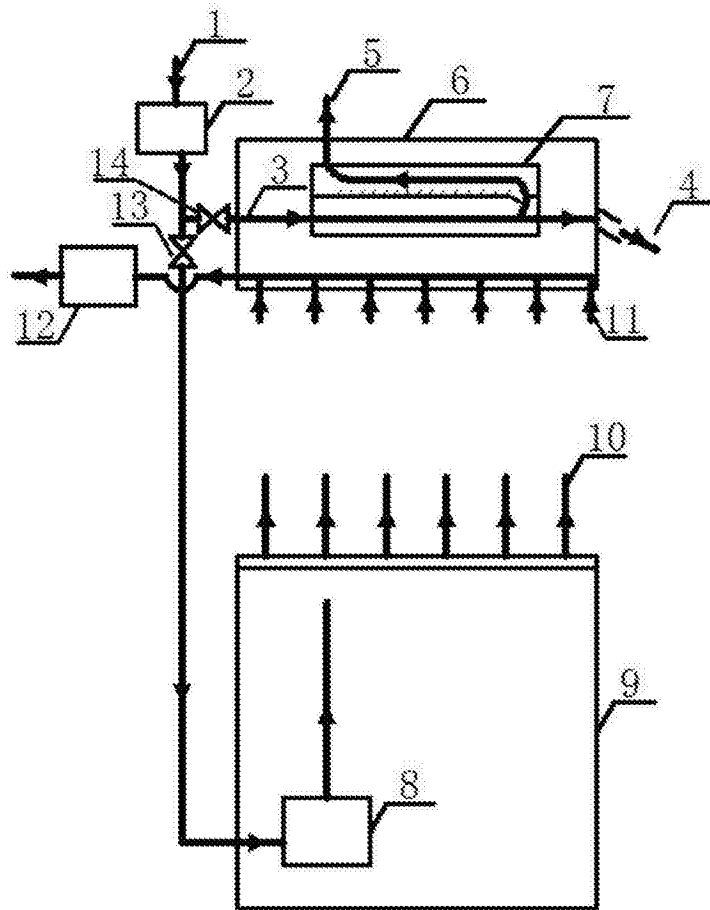


图2

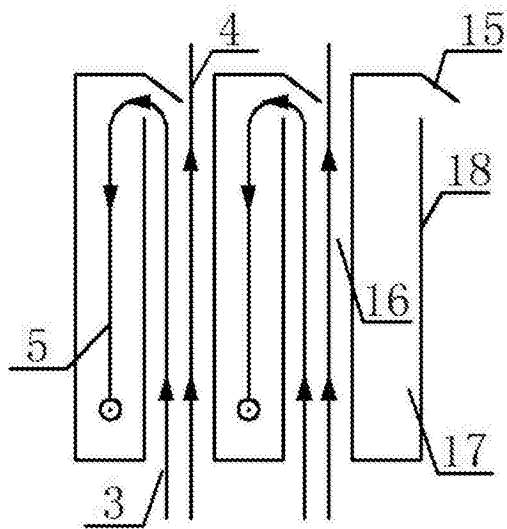


图3

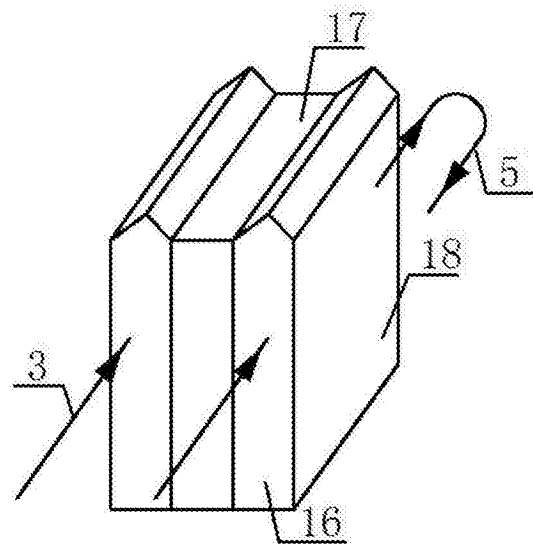


图4