



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105805980 A

(43) 申请公布日 2016. 07. 27

(21) 申请号 201410853695. 8

(22) 申请日 2014. 12. 31

(71) 申请人 青岛海尔智能技术研发有限公司
地址 266101 山东省青岛市崂山区海尔路 1 号

(72) 发明人 高希成 王定远 刘杰 栾明业
孙珺超 裴玉哲

(74) 专利代理机构 北京汇泽知识产权代理有限公司 11228

代理人 张瑾

(51) Int. Cl.
F25B 21/02(2006. 01)
F24C 15/20(2006. 01)

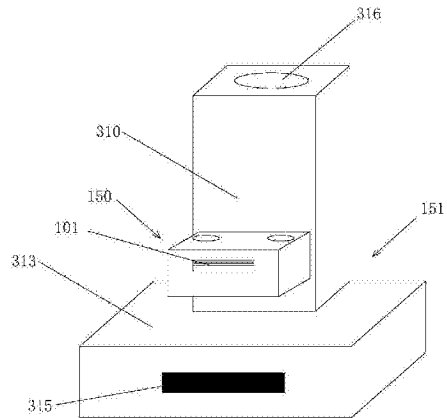
权利要求书2页 说明书11页 附图7页

(54) 发明名称

半导体制冷模块的侧面安装方法

(57) 摘要

本发明公开一种半导体制冷模块的侧面安装方法,该半导体制冷模块主要由第一换热系统、第二换热系统、半导体制冷片和外壳构成,所述外壳围成中空腔,所述半导体制冷片包括第一工作表面和第二工作表面;所述中空腔分为内腔和外腔;所述半导体制冷片被限制于所述内腔,或被限制于所述外腔,或所述半导体制冷片的第一工作表面和第二工作表面被分别限制于所述内腔和所述外腔,所述方法包括,将所述外壳集成到抽油烟机主烟道外壳上的步骤。通过将两个换热系统的物理隔离,提高能量利用效率。



1. 一种半导体制冷模块的侧面安装方法, 该半导体制冷模块 (150) 主要由第一换热系统 (120)、第二换热系统 (121)、半导体制冷片 (106) 和外壳 (100) 构成, 所述外壳 (100) 围成中空腔 (107), 所述半导体制冷片 (106) 包括第一工作表面和第二工作表面; 所述中空腔 (107) 分为内腔 (116) 和外腔; 所述半导体制冷片 (106) 被限制于所述内腔 (116), 或被限制于所述外腔, 或所述半导体制冷片 (106) 的第一工作表面和第二工作表面被分别限制于所述内腔 (116) 和所述外腔; 所述第一换热系统 (120) 包括所述半导体制冷片 (106) 的第一工作表面和第一翅片 (109); 所述第二换热系统 (121) 包括所述半导体制冷片 (106) 的第二工作表面和第二翅片 (110); 所述第一翅片 (109) 被限制于内腔 (116), 所述第二翅片 (110) 被限制于外腔; 所述外壳 (100) 设有内腔出风口 (101)、内腔进风口 (102)、外腔出风口 (114) 和外腔进风口 (113), 其特征在于, 所述方法包括, 将所述外壳 (100) 集成到抽油烟机主烟道外壳 (310) 上的步骤。

2. 权利要求 1 所述侧面安装方法, 其特征在于, 所述将所述外壳 (100) 集成到抽油烟机主烟道外壳 (310) 上是指, 将外壳 (100) 集成到抽油烟机主烟道外壳 (310) 上正前方。

3. 权利要求 1 所述侧面安装方法, 其特征在于, 所述将外壳 (100) 集成到抽油烟机主烟道外壳 (310) 上是指, 将外壳 (100) 粘接于主烟道外壳 (310), 或使用松紧环将半导体制冷模块 (150) 固定于主烟道外壳 (310)。

4. 权利要求 1 所述侧面安装方法, 其特征在于, 所述外壳 (100) 与所述抽油烟机水平外壳 (313) 之间的距离为 n , 其中, n 大于零。

5. 权利要求 1 所述侧面安装方法, 其特征在于, 所述半导体制冷片 (106) 被限制于内腔 (116), 所述第一换热系统 (120) 包括半导体制冷片 (106) 的第一工作表面、第一翅片 (109)、内腔进风口 (102)、内腔进风风道 (119)、第一风扇 (108)、第一进风风嘴 (117)、第一出风风嘴 (118) 和内腔出风口 (101); 所述第二换热系统 (121) 包括半导体制冷片 (106) 的第二工作表面、热管 (111)、第二翅片 (110)、第二风扇 (112)、外腔进风口 (113) 和外腔出风口 (114)。

6. 权利要求 5 所述侧面安装方法, 其特征在于, 所述内腔出风口 (101) 位于所述外壳 (100) 前侧面; 所述外腔出风口 (114) 位于所述外壳 (100) 顶面、底面、后侧面、左侧面或右侧面; 所述内腔进风口 (102) 位于所述外壳 (100) 顶面、底面、后侧面、左侧面或右侧面; 所述外腔进风口 (113) 位于所述外壳 (100) 顶面、底面、后侧面、左侧面或右侧面。

7. 权利要求 1 所述侧面安装方法, 其特征在于, 所述半导体制冷片 (106) 被限制于外腔, 所述第一换热系统 (120) 包括半导体制冷片 (106) 的第一工作表面、热管 (111)、第一翅片 (109)、内腔进风口 (102)、内腔进风风道 (119)、第一风扇 (108)、第一进风风嘴 (117)、第一出风风嘴 (118) 和内腔出风口 (101); 所述第二换热系统 (121) 包括半导体制冷片 (106) 的第二工作表面、第二翅片 (110)、第二风扇 (112)、外腔进风口 (113) 和外腔出风口 (114)。

8. 权利要求 7 所述侧面安装方法, 其特征在于, 所述外腔出风口 (114) 位于所述外壳 (100) 前侧面; 所述内腔出风口 (101) 位于所述外壳 (100) 顶面、底面、后侧面、左侧面或右侧面; 所述外腔进风口 (113) 位于所述外壳 (100) 顶面、底面、后侧面、左侧面或右侧面; 所述内腔进风口 (102) 位于所述外壳 (100) 顶面、底面、后侧面、左侧面或右侧面。

9. 权利要求 1 所述侧面安装方法, 其特征在于, 所述半导体制冷片 (106) 的第一工作表面和第二工作表面被分别限制于所述内腔 (116) 和所述外腔; 所述第一换热系统 (120) 包

括半导体制冷片(106)的第一工作表面、第一翅片(109)、内腔进风口(102)、内腔进风风道(119)、第一风扇(108)、第一进风风嘴(117)、第一出风风嘴(118)和内腔出风口(101);所述第二换热系统(121)包括半导体制冷片(106)的第二工作表面、第二翅片(110)、第二风扇(112)、外腔进风口(113)和外腔出风口(114)。

10. 权利要求9所述侧面安装方法,其特征在于,所述内腔出风口(101)位于所述外壳(100)前侧面;所述外腔出风口(114)位于所述外壳(100)顶面、底面、后侧面、左侧面或右侧面;所述内腔进风口(102)位于所述外壳(100)顶面、底面、后侧面、左侧面或右侧面;所述外腔进风口(113)位于所述外壳(100)顶面、底面、后侧面、左侧面或右侧面。

半导体制冷模块的侧面安装方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种半导体制冷模块的侧面安装方法。

背景技术

[0002] 在厨房灶台边做饭烹饪是一件辛苦的家务劳动,特别是在夏天,原本炎热的天气加上灶具发出的热量,让厨房内工作环境十分严酷。

[0003] 为了解决厨房温度过高的问题,有人在厨房中安装风扇或者空调,然而风扇吹风制冷效果一般,而且会影响燃气灶正常工作,也存在安全隐患。由于厨房特殊的油烟环境,一般风扇使用一段时间后,风扇附着大量的油灰,很难清洗,也会造成厨房环境的污染。

[0004] 在厨房中安装空调设备,一方面存在成本问题,另一方面也会存在难以清洗的问题,空调换热器表面附着油烟后,还存在制冷效果下降的问题。

发明内容

[0005] 为了解决现有技术存在的,在厨房中使用空调成本较高,且难以清洗和温度调节效果低下等问题,本发明提供一种半导体制冷模块的侧面安装方法,将本发明提供的半导体制冷模块安装和应用到抽油烟机中。

[0006] 作为本发明的一个方面,涉及一种半导体制冷模块的侧面安装方法,该半导体制冷模块主要由第一换热系统、第二换热系统、半导体制冷片和外壳构成,所述外壳围成中空腔,所述半导体制冷片包括第一工作表面和第二工作表面;所述中空腔分为内腔和外腔;所述半导体制冷片被限制于所述内腔,或被限制于所述外腔,或所述半导体制冷片的第一工作表面和第二工作表面被分别限制于所述内腔和所述外腔;所述第一换热系统包括所述半导体制冷片的第一工作表面和第一翅片;所述第二换热系统包括所述半导体制冷片的第二工作表面和第二翅片;所述第一翅片被限制于内腔,所述第二翅片被限制于外腔;所述外壳设有内腔出风口、内腔进风口、外腔出风口和外腔进风口,所述方法包括,将所述外壳集成到抽油烟机主烟道外壳上的步骤。

[0007] 具体来讲,所述将所述外壳集成到抽油烟机主烟道外壳上是指,将外壳集成到抽油烟机主烟道外壳上正前方。

[0008] 具体来讲,所述将外壳集成到抽油烟机主烟道外壳上是指,将外壳粘接于主烟道外壳,或使用松紧环将半导体制冷模块固定于主烟道外壳。所述外壳与所述抽油烟机水平外壳之间的距离为 n , 其中, n 大于零。

[0009] 作为具体实施方式之一,所述半导体制冷片被限制于内腔,所述第一换热系统包括半导体制冷片的第一工作表面、第一翅片、内腔进风口、内腔进风风道、第一风扇、第一进风风嘴、第一出风风嘴和内腔出风口;所述第二换热系统包括半导体制冷片的第二工作表面、热管、第二翅片、第二风扇、外腔进风口和外腔出风口。

[0010] 具体来讲,所述内腔出风口位于所述外壳前侧面;所述外腔出风口位于所述外壳顶面、底面、后侧面、左侧面或右侧面;所述内腔进风口位于所述外壳顶面、底面、后侧面、左

侧面或右侧面；所述外腔进风口位于所述外壳顶面、底面、后侧面、左侧面或右侧面。

[0011] 作为具体实施方式之一，所述半导体制冷片被限制于外腔，所述第一换热系统包括半导体制冷片的第一工作表面、热管、第一翅片、内腔进风口、内腔进风风道、第一风扇、第一进风风嘴、第一出风风嘴和内腔出风口；所述第二换热系统包括半导体制冷片的第二工作表面、第二翅片、第二风扇、外腔进风口和外腔出风口。

[0012] 具体来讲，所述外腔出风口位于所述外壳前侧面；所述内腔出风口位于所述外壳顶面、底面、后侧面、左侧面或右侧面；所述外腔进风口位于所述外壳顶面、底面、后侧面、左侧面或右侧面；所述内腔进风口位于所述外壳顶面、底面、后侧面、左侧面或右侧面。

[0013] 作为具体实施方式之一，所述半导体制冷片的第一工作表面和第二工作表面被分别限制于所述内腔和所述外腔；所述第一换热系统包括半导体制冷片的第一工作表面、第一翅片、内腔进风口、内腔进风风道、第一风扇、第一进风风嘴、第一出风风嘴和内腔出风口；所述第二换热系统包括半导体制冷片的第二工作表面、第二翅片、第二风扇、外腔进风口和外腔出风口。

[0014] 具体来讲，所述内腔出风口位于所述外壳前侧面；所述外腔出风口位于所述外壳顶面、底面、后侧面、左侧面或右侧面；所述内腔进风口位于所述外壳顶面、底面、后侧面、左侧面或右侧面；所述外腔进风口位于所述外壳顶面、底面、后侧面、左侧面或右侧面。

[0015] 作为本发明的另一个方面，涉及一种半导体制冷模块，该半导体制冷模块主要由第一换热系统、第二换热系统、半导体制冷片和外壳构成，所述外壳围成中空腔，所述半导体制冷片包括第一工作表面和第二工作表面；所述中空腔分为内腔和外腔；所述半导体制冷片被限制于所述内腔，或被限制于所述外腔，或所述半导体制冷片的第一工作表面和第二工作表面被分别限制于所述内腔和所述外腔；所述第一换热系统包括所述半导体制冷片的第一工作表面和第一翅片；所述第二换热系统包括所述半导体制冷片的第二工作表面和第二翅片；所述第一翅片被限制于内腔，所述第二翅片被限制于外腔；所述外壳设有内腔出风口、内腔进风口、外腔出风口和外腔进风口。

[0016] 作为具体实施方式之一，所述半导体制冷片被限制于内腔，所述第一换热系统包括半导体制冷片的第一工作表面、第一翅片、内腔进风口、内腔进风风道、第一风扇、第一进风风嘴、第一出风风嘴和内腔出风口；所述第二换热系统包括半导体制冷片的第二工作表面、热管、第二翅片、第二风扇、外腔进风口和外腔出风口。

[0017] 所述内腔出风口位于所述外壳前侧面；所述外腔出风口位于所述外壳顶面、底面、后侧面、左侧面或右侧面；所述内腔进风口位于所述外壳顶面、底面、后侧面、左侧面或右侧面；所述外腔进风口位于所述外壳顶面、底面、后侧面、左侧面或右侧面。

[0018] 所述半导体制冷片的第一工作表面辅以第一导热基片，所述第一翅片与所述第一导热基片热接触。所述半导体制冷片的第二工作表面辅以第二导热基片，所述第二翅片与所述第二导热基片热接触。

[0019] 所述内腔可以设有支撑体，所述支撑体顶面设容纳槽，所述半导体制冷片的第二工作表面容纳于所述容纳槽内。所述支撑体优选为热的不良导体，所述支撑体设有热管孔，所述热管贯穿所述热管孔。

[0020] 所述第二翅片、所述第二风扇、所述外腔进风口和所述外腔出风口可以分别为两组。

[0021] 作为具体实施方式之一,所述半导体制冷片被限制于外腔,所述第一换热系统包括半导体制冷片的第一工作表面、热管、第一翅片、内腔进风口、内腔进风风道、第一风扇、第一进风风嘴、第一出风风嘴和内腔出风口;所述第二换热系统包括半导体制冷片的第二工作表面、第二翅片、第二风扇、外腔进风口和外腔出风口。

[0022] 所述外腔出风口位于所述外壳前侧面;所述内腔出风口位于所述外壳顶面、底面、后侧面、左侧面或右侧面;所述外腔进风口位于所述外壳顶面、底面、后侧面、左侧面或右侧面;所述内腔进风口位于所述外壳顶面、底面、后侧面、左侧面或右侧面。

[0023] 所述半导体制冷片的第一工作表面辅以第一导热基片,所述第一翅片与所述第一导热基片热接触。所述半导体制冷片的第二工作表面辅以第二导热基片,所述第二翅片与所述第二导热基片热接触。

[0024] 所述外腔可以设有支撑体,所述支撑体顶面设容纳槽,所述半导体制冷片的第一工作表面容纳于所述容纳槽内。所述支撑体优选为热的不良导体,所述支撑体设有热管孔,所述热管贯穿所述热管孔。

[0025] 作为具体实施方式之一,所述半导体制冷片的第一工作表面和第二工作表面被分别限制于所述内腔和所述外腔;所述第一换热系统包括半导体制冷片的第一工作表面、第一翅片、内腔进风口、内腔进风风道、第一风扇、第一进风风嘴、第一出风风嘴和内腔出风口;所述第二换热系统包括半导体制冷片的第二工作表面、第二翅片、第二风扇、外腔进风口和外腔出风口。

[0026] 所述内腔出风口位于所述外壳前侧面;所述外腔出风口位于所述外壳顶面、底面、后侧面、左侧面或右侧面;所述内腔进风口位于所述外壳顶面、底面、后侧面、左侧面或右侧面;所述外腔进风口位于所述外壳顶面、底面、后侧面、左侧面或右侧面。

[0027] 所述半导体制冷片的第一工作表面辅以第一导热基片,所述第一翅片与所述第一导热基片热接触。所述半导体制冷片的第二工作表面辅以第二导热基片,所述第二翅片与所述第二导热基片热接触。具体地,所述第二翅片与所述第二导热基片以热管实现热接触。

[0028] 所述外腔可以设有支撑体,所述支撑体顶面设容纳槽,所述半导体制冷片的第二工作表面容纳于所述容纳槽内。所述支撑体设有热管孔,所述热管贯穿所述热管孔。

[0029] 所述第二翅片、所述第二风扇、所述外腔进风口和所述外腔出风口可以分别为两组。

[0030] 以上所述半导体制冷模块,所述内腔进风口、所述内腔出风口、所述外腔进风口和所述外腔出风口均可以设置导风栅格。

[0031] 以上所述半导体制冷模块,所述半导体制冷片的第一工作表面与第一导热基片之间可以辅以导热硅脂;所述半导体制冷片的第二工作表面与第二导热基片之间可以辅以导热硅脂。

[0032] 作为本发明的第三个方面,涉及一种抽油烟机,所述抽油烟机包括上述任一种半导体制冷模块。

[0033] 作为本发明的第四个方面,涉及一种半导体制冷模块的制备方法,该半导体制冷模块主要由第一换热系统、第二换热系统、半导体制冷片和外壳构成,所述外壳围成中空腔,所述半导体制冷片包括第一工作表面和第二工作表面,所述第一换热系统包括所述半导体制冷片的第一工作表面和第一翅片,所述第二换热系统包括所述半导体制冷片的第二

工作表面和第二翅片,所述方法包括,将所述中空腔分为内腔和外腔的步骤。

[0034] 作为具体实施方式之一,所述方法包括,将所述半导体制冷片限制于所述内腔或所述外腔,或将所述半导体制冷片的第一工作表面和第二工作表面分别限制于所述内腔和所述外腔的步骤,还可以包括,将所述第一翅片限制于内腔,和将所述第二翅片限制于外腔的步骤;在所述外壳设内腔出风口、内腔进风口、外腔出风口和外腔进风口的步骤。

[0035] 作为本发明的第五个方面,涉及一种半导体制冷模块的底部安装方法,该半导体制冷模块主要由第一换热系统、第二换热系统、半导体制冷片 and 外壳构成,所述外壳围成中空腔,所述半导体制冷片包括第一工作表面和第二工作表面;所述中空腔分为内腔和外腔;所述半导体制冷片被限制于所述内腔,或被限制于所述外腔,或所述半导体制冷片的第一工作表面和第二工作表面被分别限制于所述内腔和所述外腔;所述第一换热系统包括所述半导体制冷片的第一工作表面和第一翅片;所述第二换热系统包括所述半导体制冷片的第二工作表面和第二翅片;所述第一翅片被限制于内腔,所述第二翅片被限制于外腔;所述外壳设有内腔出风口、内腔进风口、外腔出风口和外腔进风口,所述方法包括,将所述外壳集成到抽油烟机水平外壳上的步骤。

[0036] 具体来讲,所述将外壳集成到抽油烟机水平外壳上是指,将外壳集成到抽油烟机水平外壳正前方。

[0037] 具体来讲,所述将外壳集成到抽油烟机水平外壳上是指,在所述外壳和抽油烟机水平外壳之间设置嵌入件,将所述外壳和抽油烟机水平外壳分别固定于嵌入件的上下两侧,使得所述外壳与抽油烟机水平外壳之间保留一定的空隙。所述嵌入件可以是U形支架。

[0038] 作为本发明的第六个方面,涉及一种半导体制冷模块的冷热风隔离方式,该半导体制冷模块主要由第一换热系统、第二换热系统、半导体制冷片和外壳构成,所述外壳围成中空腔,所述半导体制冷片包括第一工作表面和第二工作表面,所述第一换热系统包括所述半导体制冷片的第一工作表面和第一翅片;所述第二换热系统包括所述半导体制冷片的第二工作表面和第二翅片;通过将所述中空腔分为内腔和外腔;将所述第一翅片限制于内腔,将所述第二翅片限制于外腔;在所述外壳设内腔出风口、内腔进风口、外腔出风口和外腔进风口,实现半导体制冷模块的冷热风隔离。

[0039] 具体地,可以是,将所述半导体制冷片限制于所述内腔或所述外腔,或将所述半导体制冷片的第一工作表面和第二工作表面分别限制于所述内腔和所述外腔。

[0040] 本发明实施例至少实现了如下有益效果:

[0041] 1、本发明提供的半导体制冷模块,结构设计简单紧凑,制造简单,而且成本低;

[0042] 2、本发明将装有半导体制冷模块的模块壳体安装于抽油烟机外壳的水平外壳上或主烟道外壳上,其均不占用抽油烟机外壳内腔的容积,因此不影响抽油烟机外壳内部结构,而抽油烟机清洗时,只需将模块外壳从抽油烟机外壳上取下来,即可方便清洗,因此其不仅易于安装拆卸,且易于清洗维护。

[0043] 3、通过将两个换热系统的物理隔离,有效提高了能量的利用效率。

附图说明

[0044] 图1为本发明实施例之一的半导体制冷模块俯视示意图;

[0045] 图2为本发明实施例之一的半导体制冷模块右视图;

- [0046] 图 3 为本发明实施例之一的半导体制冷模块内部结构正视图；
[0047] 图 4 为本发明实施例之一的半导体制冷模块外壳三维示意图；
[0048] 图 5 为本发明实施例之二的半导体制冷模块俯视示意图；
[0049] 图 6 为本发明实施例之二的半导体制冷模块右视图；
[0050] 图 7 为本发明实施例之二的半导体制冷模块内部结构正视图；
[0051] 图 8 为本发明实施例之二的半导体制冷模块外壳三维示意图；
[0052] 图 9 为本发明实施例之三的半导体制冷模块俯视示意图；
[0053] 图 10 为本发明实施例之三的半导体制冷模块右视图；
[0054] 图 11 为本发明实施例之三的半导体制冷模块内部结构正视图；
[0055] 图 12 为本发明实施例之三的半导体制冷模块外壳三维示意图；
[0056] 图 13 为本发明半导体制冷模块安装于抽油烟机水平外壳的立体图；
[0057] 图 14 为本发明将半导体制冷模块安装于抽油烟机主烟道外壳的立体图。

具体实施方式

[0058] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步说明，以使本领域的技术人员可以更好的理解本发明并能予以实施，但所举实施例不作为对本发明的限定。

[0059] 本发明实施例提供了半导体制冷模块和外部集成该制冷模块的抽油烟机。半导体制冷模块，基于半导体制冷片，并配合使用翅片换热，通过风扇将半导体制冷片通电产生的冷量或热量吹出。可为用户产生一个局部的冷环境或热环境，满足人的舒适性要求。半导体制冷片有两个工作表面，上端为第一工作表面，下端为第二工作表面，当第一工作表面为热端时，第二工作表面为冷端；当第一工作表面为冷端时，第二工作表面为热端。半导体制冷模块可以与抽油烟机外部集成，可集成到抽油烟机外壳水平部分上端或集成到抽油烟机主烟道外壳正面。制冷模块可独立工作，也可与抽油烟机智能联动。

[0060] 本发明所提供半导体制冷模块的一个突出特点在于，其第一换热系统和第二换热系统实现了部分，甚至是全部物理隔离，可以有效防止半导体制冷片所产生热能和冷能的双向流动，提高能量的利用效率，降低电能消耗。

[0061] 一具体实施方式中，制冷模块工作模式有凉爽模式和温暖模式两种：当按下凉爽模式时，半导体制冷片上端为冷端，下端为热端，模块前方出风口出冷风；当按下温暖模式时，半导体制冷片上端为热端，下端为冷端，模块正前方出风口出热风。以下，以凉爽模式为例进行说明。

[0062] 本发明提供一种半导体制冷模块，该半导体制冷模块主要由第一换热系统 120、第二换热系统 121、半导体制冷片 106 和外壳 100 构成，所述外壳 100 围成中空腔 107，所述半导体制冷片 106 包括第一工作表面和第二工作表面；所述中空腔 107 分为内腔 116 和外腔；所述半导体制冷片 106 被限制于所述内腔 116，或被限制于所述外腔，或所述半导体制冷片 106 的第一工作表面和第二工作表面被分别限制于所述内腔 116 和所述外腔；所述第一换热系统 120 包括所述半导体制冷片 106 的第一工作表面和第一翅片 109；所述第二换热系统 121 包括所述半导体制冷片 106 的第二工作表面和第二翅片 110；所述第一翅片 109 被限制于内腔 116，所述第二翅片 110 被限制于外腔；所述外壳 100 设有内腔出风口 101、内腔进风口 102、外腔出风口 114 和外腔进风口 113。

[0063] 作为实施例 1, 参照图 1- 图 4, 所述半导体制冷片 106 被限制于内腔 116, 所述第一换热系统 120 包括半导体制冷片 106 的第一工作表面、第一翅片 109、内腔进风口 102、内腔进风风道 119、第一风扇 108、第一进风风嘴 117、第一出风风嘴 118 和内腔出风口 101; 所述第二换热系统 121 包括半导体制冷片 106 的第二工作表面、热管 111、第二翅片 110、第二风扇 112、外腔进风口 113 和外腔出风口 114。

[0064] 所述内腔出风口 101 位于所述外壳 100 前侧面; 所述外腔出风口 114 可以位于所述外壳 100 顶面、底面、后侧面、左侧面或右侧面; 所述内腔进风口 102 可以位于所述外壳 100 顶面、底面、后侧面、左侧面或右侧面; 所述外腔进风口 113 可以位于所述外壳 100 顶面、底面、后侧面、左侧面或右侧面。

[0065] 所述半导体制冷片 106 的第一工作表面辅以第一导热基片 104, 所述第一翅片 109 与所述第一导热基片 104 热接触。所述半导体制冷片 106 的第二工作表面辅以第二导热基片 105, 所述第二翅片 110 与所述第二导热基片 105 热接触。

[0066] 所述内腔 116 可以设有支撑体 115, 所述支撑体 115 顶面设容纳槽, 所述半导体制冷片 106 的第二工作表面容纳于所述容纳槽内。所述支撑体 115 优选为热的不良导体, 所述支撑体 115 设有热管孔, 所述热管 111 贯穿所述热管孔。

[0067] 所述第二翅片 110、所述第二风扇 112、所述外腔进风口 113 和所述外腔出风口 114 可以分别为两组, 以更加快速的实现能量扩散。

[0068] 作为实施例 2, 参照图 5- 图 8, 所述半导体制冷片 106 被限制于外腔, 所述第一换热系统 120 包括半导体制冷片 106 的第一工作表面、热管 111、第一翅片 109、内腔进风口 102、内腔进风风道 119、第一风扇 108、第一进风风嘴 117、第一出风风嘴 118 和内腔出风口 101; 所述第二换热系统 121 包括半导体制冷片 106 的第二工作表面、第二翅片 110、第二风扇 112、外腔进风口 113 和外腔出风口 114。

[0069] 所述外腔出风口 114 位于所述外壳 100 前侧面; 所述内腔出风口 101 可以位于所述外壳 100 顶面、底面、后侧面、左侧面或右侧面; 所述外腔进风口 113 可以位于所述外壳 100 顶面、底面、后侧面、左侧面或右侧面; 所述内腔进风口 102 可以位于所述外壳 100 顶面、底面、后侧面、左侧面或右侧面。

[0070] 所述半导体制冷片 106 的第一工作表面辅以第一导热基片 104, 所述第一翅片 109 与所述第一导热基片 104 热接触。所述半导体制冷片 106 的第二工作表面辅以第二导热基片 105, 所述第二翅片 110 与所述第二导热基片 105 热接触。

[0071] 所述外腔可以设有支撑体 115, 所述支撑体 115 顶面设容纳槽, 所述半导体制冷片 106 的第一工作表面容纳于所述容纳槽内。所述支撑体 115 优选为热的不良导体, 所述支撑体 115 设有热管孔, 所述热管 111 贯穿所述热管孔。

[0072] 作为实施例 3, 参照图 9- 图 12, 所述半导体制冷片 106 的第一工作表面和第二工作表面被分别限制于所述内腔 116 和所述外腔; 所述第一换热系统 120 包括半导体制冷片 106 的第一工作表面、第一翅片 109、内腔进风口 102、内腔进风风道 119、第一风扇 108、第一进风风嘴 117、第一出风风嘴 118 和内腔出风口 101; 所述第二换热系统 121 包括半导体制冷片 106 的第二工作表面、第二翅片 110、第二风扇 112、外腔进风口 113 和外腔出风口 114。

[0073] 所述内腔出风口 101 位于所述外壳 100 前侧面; 所述外腔出风口 114 可以位于所述外壳 100 顶面、底面、后侧面、左侧面或右侧面; 所述内腔进风口 102 可以位于所述外壳

100 顶面、底面、后侧面、左侧面或右侧面；所述外腔进风口 113 可以位于所述外壳 100 顶面、底面、后侧面、左侧面或右侧面。

[0074] 所述半导体制冷片 106 的第一工作表面辅以第一导热基片 104, 所述第一翅片 109 与所述第一导热基片 104 热接触。所述半导体制冷片 106 的第二工作表面辅以第二导热基片 105, 所述第二翅片 110 与所述第二导热基片 105 热接触。具体地, 本实施例中, 所述第二翅片 110 与所述第二导热基片 105 可以是以热管 111 实现热接触。

[0075] 所述外腔可以设有支撑体 115, 所述支撑体 115 顶面设容纳槽, 所述半导体制冷片 106 的第二工作表面容纳于所述容纳槽内。所述支撑体 115 设有热管孔, 所述热管 111 贯穿所述热管孔。

[0076] 所述第二翅片 110、所述第二风扇 112、所述外腔进风口 113 和所述外腔出风口 114 可以分别为两组, 以实现能量的更快扩散。

[0077] 以上实施例 1-3 所提供的半导体制冷模块, 在所述内腔进风口 102、所述内腔出风口 101、所述外腔进风口 113 和所述外腔出风口 114 均可以设置导风栅格 103。

[0078] 以上实施例 1-3 所提供的半导体制冷模块, 所述半导体制冷片 106 的第一工作表面与第一导热基片 104 之间可以辅以导热硅脂 200; 所述半导体制冷片 106 的第二工作表面与第二导热基片 105 之间可以辅以导热硅脂 201。

[0079] 本发明还提供一种抽油烟机, 所述抽油烟机包括上述实施例 1-3 任一实施例所提供的半导体制冷模块。

[0080] 本发明还提供半导体制冷模块的制备方法, 该半导体制冷模块主要由第一换热系统 120、第二换热系统 121、半导体制冷片 106 和外壳 100 构成, 所述外壳 100 围成中空腔 107, 所述半导体制冷片 106 包括第一工作表面和第二工作表面, 所述第一换热系统 120 包括所述半导体制冷片 106 的第一工作表面和第一翅片 109, 所述第二换热系统 121 包括所述半导体制冷片 106 的第二工作表面和第二翅片 110, 所述方法包括, 将所述中空腔 107 分为内腔 116 和外腔的步骤。

[0081] 作为实施例 4, 所述方法包括, 将所述半导体制冷片 106 限制于所述内腔 116 或所述外腔, 或将所述半导体制冷片 106 的第一工作表面和第二工作表面分别限制于所述内腔 116 和所述外腔的步骤, 还可以包括, 将所述第一翅片 109 限制于内腔 116, 和将所述第二翅片 110 限制于外腔的步骤; 在所述外壳 100 设内腔出风口 101、内腔进风口 102、外腔出风口 114 和外腔进风口 113 的步骤。

[0082] 上述制备方法具体可以包括, 将所述半导体制冷片 106 限制于内腔 116; 使得所述半导体制冷片 106 的第一工作表面、第一翅片 109、内腔进风口 102、内腔进风风道 119、第一风扇 108、第一进风风嘴 117、第一出风风嘴 118 和内腔出风口 101 构成所述第一换热系统 120; 使得所述半导体制冷片 106 的第二工作表面、热管 111、第二翅片 110、第二风扇 112、外腔进风口 113 和外腔出风口 114 构成所述第二换热系统 121。

[0083] 上述制备方法具体可以包括, 在所述外壳 100 前侧面开设内腔出风口 101; 在所述外壳 100 顶面、底面、后侧面、左侧面或右侧面开设外腔出风口 114; 在所述外壳 100 顶面、底面、后侧面、左侧面或右侧面开设内腔进风口 102; 在所述外壳 100 顶面、底面、后侧面、左侧面或右侧面开设外腔进风口 113。

[0084] 上述制备方法具体可以包括, 在所述半导体制冷片 106 的第一工作表面辅以第一

导热基片 104, 以及使得所述第一翅片 109 与所述第一导热基片 104 热接触; 在所述半导体制冷片 106 的第二工作表面辅以第二导热基片 105, 以及使得所述第二翅片 110 与所述第二导热基片 105 热接触。

[0085] 上述制备方法具体可以包括, 在所述内腔 116 设支撑体 115, 所述支撑体 115 顶面设容纳槽, 并将所述半导体制冷片 106 的第二工作表面容纳于所述容纳槽内。在所述支撑体 115 设热管孔, 使得所述热管 111 贯穿所述热管孔。

[0086] 上述制备方法具体可以包括, 所述第二翅片 110、所述第二风扇 112、所述外腔进风口 113 和所述外腔出风口 114 分别为两组。

[0087] 作为实施例 5, 所述方法包括, 将所述半导体制冷片 106 限制于外腔的步骤, 还可以包括, 使得所述半导体制冷片 106 的第一工作表面、热管 111、第一翅片 109、内腔进风口 102、内腔进风风道 119、第一风扇 108、第一进风风嘴 117、第一出风风嘴 118 和内腔出风口 101 构成所述第一换热系统 120; 以及, 使得所述半导体制冷片 106 的第二工作表面、第二翅片 110、第二风扇 112、外腔进风口 113 和外腔出风口 114 构成所述第二换热系统 121 的步骤。

[0088] 所述方法还可以具体包括, 在所述外壳 100 前侧面开设外腔出风口 114; 在所述外壳 100 顶面、底面、后侧面、左侧面或右侧面开设内腔出风口 101; 在所述外壳 100 顶面、底面、后侧面、左侧面或右侧面开设外腔进风口 113; 以及, 在所述外壳 100 顶面、底面、后侧面、左侧面或右侧面开设内腔进风口 102 的步骤。

[0089] 所述方法还可以具体包括, 在所述半导体制冷片 106 的第一工作表面辅以第一导热基片 104, 使得所述第一翅片 109 与所述第一导热基片 104 热接触; 在所述半导体制冷片 106 的第二工作表面辅以第二导热基片 105, 所述第二翅片 110 与所述第二导热基片 105 热接触。

[0090] 所述方法还可以具体包括, 在所述外腔设支撑体 115, 所述支撑体 115 顶面设容纳槽, 并将所述半导体制冷片 106 的第一工作表面容纳于所述容纳槽内。在所述支撑体 115 设有热管孔, 并使得所述热管 111 贯穿所述热管孔。

[0091] 作为实施例 6, 所述方法包括, 将所述半导体制冷片 106 的第一工作表面和第二工作表面分别限制于所述内腔 116 和所述外腔; 使得所述半导体制冷片 106 的第一工作表面、第一翅片 109、内腔进风口 102、内腔进风风道 119、第一风扇 108、第一进风风嘴 117、第一出风风嘴 118 和内腔出风口 101 构成所述第一换热系统 120; 使得所述半导体制冷片 106 的第二工作表面、第二翅片 110、第二风扇 112、外腔进风口 113 和外腔出风口 114 构成所述第二换热系统 121。

[0092] 所述方法还可以具体包括, 在所述外壳 100 前侧面设内腔出风口 101; 在所述外壳 100 顶面、底面、后侧面、左侧面或右侧面设外腔出风口 114; 在所述外壳 100 顶面、底面、后侧面、左侧面或右侧面设内腔进风口 102; 以及, 在所述外壳 100 顶面、底面、后侧面、左侧面或右侧面设外腔进风口 113。

[0093] 所述方法还可以具体包括, 在所述半导体制冷片 106 的第一工作表面辅以第一导热基片 104, 使得所述第一翅片 109 与所述第一导热基片 104 热接触; 在所述半导体制冷片 106 的第二工作表面辅以第二导热基片 105, 使得所述第二翅片 110 与所述第二导热基片 105 热接触。所述第二翅片 110 与所述第二导热基片 105 以热管 111 实现热接触。

[0094] 所述方法还可以具体包括,在所述外腔设支撑体 115,所述支撑体 115 顶面设容纳槽,并将所述半导体制冷片 106 的第二工作表面容纳于所述容纳槽内。在所述支撑体 115 设热管孔,并将所述热管 111 贯穿所述热管孔。

[0095] 所述第二翅片 110、所述第二风扇 112、所述外腔进风口 113 和所述外腔出风口 114 可以分别为两组。

[0096] 所述方法还可以具体包括,在所述内腔进风口 102、所述内腔出风口 101、所述外腔进风口 113 和所述外腔出风口 114 设置导风栅格 103 的步骤。

[0097] 作为实施例 7,提供一种半导体制冷模块的底部安装方法,该半导体制冷模块 150 主要由第一换热系统 120、第二换热系统 121、半导体制冷片 106 和外壳 100 构成,所述外壳 100 围成中空腔 107,所述半导体制冷片 106 包括第一工作表面和第二工作表面;所述中空腔 107 分为内腔 116 和外腔;所述半导体制冷片 106 被限制于所述内腔 116,或被限制于所述外腔,或所述半导体制冷片 106 的第一工作表面和第二工作表面被分别限制于所述内腔 116 和所述外腔;所述第一换热系统 120 包括所述半导体制冷片 106 的第一工作表面和第一翅片 109;所述第二换热系统 121 包括所述半导体制冷片 106 的第二工作表面和第二翅片 110;所述第一翅片 109 被限制于内腔 116,所述第二翅片 110 被限制于外腔;所述外壳 100 设有内腔出风口 101、内腔进风口 102、外腔出风口 114 和外腔进风口 113,所述方法包括,将所述外壳 100 集成到抽油烟机水平外壳 313 上的步骤。

[0098] 具体来讲,所述将外壳 100 集成到抽油烟机水平外壳 313 上是指,将外壳 100 集成到抽油烟机水平外壳 313 正前方。

[0099] 具体来讲,所述将外壳 100 集成到抽油烟机水平外壳 313 上是指,在所述外壳 100 和抽油烟机水平外壳 313 之间设置嵌入件,将所述外壳 100 和抽油烟机水平外壳 313 分别固定于嵌入件的上下两侧,使得所述外壳 100 与抽油烟机水平外壳 313 之间保留一定的空隙。所述嵌入件可以是 U 形支架 317。

[0100] 具体来讲,所述将所述外壳 100 集成到抽油烟机水平外壳 313 上是指,在半导体制冷模块 150 外壳 100 两侧壁设支撑杆,该支撑杆下端固定于抽油烟机外壳,使得半导体制冷模块外壳 100 与抽油烟机水平外壳 313 之间保留一定的空隙。

[0101] 图 13 是半导体制冷模块与抽油烟机水平外壳集成三维示意图。可以看出,半导体制冷模块可以和抽油烟机外部集成,可以集成到抽油烟机外壳上,优先集成到抽油烟机水平外壳正前方。

[0102] 抽油烟机 151 外壳包括抽油烟机水平外壳 313 和抽油烟机主烟道外壳 310。抽油烟机主烟道为 316。如图 13 所示,半导体制冷模块 150 外部集成到抽油烟机 151 水平外壳 313 上,当然不限于外部集成到正前方。抽油烟机控制面板 315 可以给半导体制冷模块 150 发出电控指令,或半导体制冷模块自带控制面板进行自控。在一具体实施方式中,设计的冷热端进风口都位于半导体制冷模块 150 下端,则需要使得模块外壳 100 底面与抽油烟机水平外壳 313 之间保持一定距离,而非紧密接触,以保持进风口能与外界空气相通。比如,模块下端以焊接或其他方式配置 U 形支架 317,支架左右和前方一体或分段,使支架后段为空,保证进风。或者,在半导体制冷模块外壳 100 两侧壁设支撑杆,该支撑杆下端固定于抽油烟机外壳,使得半导体制冷模块外壳 100 与抽油烟机水平外壳 313 之间保留一定的空隙。

[0103] 作为实施例 8,提供一种半导体制冷模块的侧面安装方法,该半导体制冷模块 150

主要由第一换热系统 120、第二换热系统 121、半导体制冷片 106 和外壳 100 构成,所述外壳 100 围成中空腔 107,所述半导体制冷片 106 包括第一工作表面和第二工作表面;所述中空腔 107 分为内腔 116 和外腔;所述半导体制冷片 106 被限制于所述内腔 116,或被限制于所述外腔,或所述半导体制冷片 106 的第一工作表面和第二工作表面被分别限制于所述内腔 116 和所述外腔;所述第一换热系统 120 包括所述半导体制冷片 106 的第一工作表面和第一翅片 109;所述第二换热系统 121 包括所述半导体制冷片 106 的第二工作表面和第二翅片 110;所述第一翅片 109 被限制于内腔 116,所述第二翅片 110 被限制于外腔;所述外壳 100 设有内腔出风口 101、内腔进风口 102、外腔出风口 114 和外腔进风口 113,所述方法包括,将所述外壳 100 集成到抽油烟机主烟道外壳 310 上的步骤。

[0104] 具体来讲,所述将所述外壳 100 集成到抽油烟机主烟道外壳 310 上是指,将外壳 100 集成到抽油烟机主烟道外壳 310 上正前方。

[0105] 具体来讲,所述将外壳 100 集成到抽油烟机主烟道外壳 310 上是指,将外壳 100 粘接于主烟道外壳 310,或使用松紧环将半导体制冷模块 150 固定于主烟道外壳 310。所述外壳 100 与所述抽油烟机水平外壳 313 之间的距离为 n ,其中, n 大于零。

[0106] 图 14 是半导体制冷模块与抽油烟机主烟道外壳集成三维示意图。可以看出,半导体制冷模块 150 可以与抽油烟机 151 外部集成,可以集成到抽油烟机主烟道外壳 310 上,优先集成到主烟道外壳 310 正前方。具体地,可以是将半导体制冷模块 150 粘接于主烟道外壳 310,也可以是使用松紧环将半导体制冷模块 150 固定于主烟道外壳 310,还可以是其他可以将半导体制冷模块 150 固定于主烟道外壳 310 的方式。在一具体实施方式中,当半导体制冷模块 150 外部集成到抽油烟机主烟道外壳 310 上,模块冷热端进风均从下方进入,热风从上部吹出,此时,需要该半导体制冷模块 150 下端与抽油烟机水平外壳 313 之间保持适当的距离,以便进风口能够与外界空气相通。

[0107] 本发明的发明点在于,发明了一种半导体制冷模块的冷热风隔离方式,该半导体制冷模块主要由第一换热系统 120、第二换热系统 121、半导体制冷片 106 和外壳 100 构成,所述外壳 100 围成中空腔 107,所述半导体制冷片 106 包括第一工作表面和第二工作表面,所述第一换热系统 120 包括所述半导体制冷片 106 的第一工作表面和第一翅片 109;所述第二换热系统 121 包括所述半导体制冷片 106 的第二工作表面和第二翅片 110;通过将所述中空腔 107 分为内腔 116 和外腔;将所述第一翅片 109 限制于内腔 116,将所述第二翅片 110 限制于外腔;在所述外壳 100 设内腔出风口 101、内腔进风口 102、外腔出风口 114 和外腔进风口 113,实现半导体制冷模块的冷热风隔离。

[0108] 具体地,可以是,将所述半导体制冷片 106 限制于所述内腔 116 或所述外腔,或将所述半导体制冷片 106 的第一工作表面和第二工作表面分别限制于所述内腔 116 和所述外腔。

[0109] 具体地,可以是,使所述半导体制冷片 106 的第一工作表面和第一翅片 109 热接触;使所述半导体制冷片 106 的第二工作表面和第二翅片 110 热接触。

[0110] 作为具体实施方式之一,所述半导体制冷片 106 被限制于内腔 116,所述第一换热系统 120 包括半导体制冷片 106 的第一工作表面、第一翅片 109、内腔进风口 102、内腔进风风道 119、第一风扇 108、第一进风风嘴 117、第一出风风嘴 118 和内腔出风口 101;所述第二换热系统 121 包括半导体制冷片 106 的第二工作表面、热管 111、第二翅片 110、第二风扇

112、外腔进风口 113 和外腔出风口 114。

[0111] 具体可以是,所述内腔出风口 101 位于所述外壳 100 前侧面;所述外腔出风口 114 位于所述外壳 100 顶面、底面、后侧面、左侧面或右侧面;所述内腔进风口 102 位于所述外壳 100 顶面、底面、后侧面、左侧面或右侧面;所述外腔进风口 113 位于所述外壳 100 顶面、底面、后侧面、左侧面或右侧面。

[0112] 作为具体实施方式之一,所述半导体制冷片 106 被限制于外腔,所述第一换热系统 120 包括半导体制冷片 106 的第一工作表面、热管 111、第一翅片 109、内腔进风口 102、内腔进风风道 119、第一风扇 108、第一进风风嘴 117、第一出风风嘴 118 和内腔出风口 101;所述第二换热系统 121 包括半导体制冷片 106 的第二工作表面、第二翅片 110、第二风扇 112、外腔进风口 113 和外腔出风口 114。

[0113] 具体可以是,所述外腔出风口 114 位于所述外壳 100 前侧面;所述内腔出风口 101 位于所述外壳 100 顶面、底面、后侧面、左侧面或右侧面;所述外腔进风口 113 位于所述外壳 100 顶面、底面、后侧面、左侧面或右侧面;所述内腔进风口 102 位于所述外壳 100 顶面、底面、后侧面、左侧面或右侧面。

[0114] 作为具体实施方式之一,所述半导体制冷片 106 的第一工作表面和第二工作表面被分别限制于所述内腔 116 和所述外腔;所述第一换热系统 120 包括半导体制冷片 106 的第一工作表面、第一翅片 109、内腔进风口 102、内腔进风风道 119、第一风扇 108、第一进风风嘴 117、第一出风风嘴 118 和内腔出风口 101;所述第二换热系统 121 包括半导体制冷片 106 的第二工作表面、第二翅片 110、第二风扇 112 外腔进风口 113 和外腔出风口 114。

[0115] 具体可以是,所述内腔出风口 101 位于所述外壳 100 前侧面;所述外腔出风口 114 位于所述外壳 100 顶面、底面、后侧面、左侧面或右侧面;所述内腔进风口 102 位于所述外壳 100 顶面、底面、后侧面、左侧面或右侧面;所述外腔进风口 113 位于所述外壳 100 顶面、底面、后侧面、左侧面或右侧面。

[0116] 作为具体实施例,所述内腔进风口 102、所述内腔出风口 101、所述外腔进风口 113 和所述外腔出风口 114 可以设有导风栅格 103。

[0117] 以上所述实施例仅是为充分说明本发明而所举的较佳的实施例,本发明的保护范围不限于此。本技术领域的技术人员在本发明基础上所作的等同替代或变换,均在本发明的保护范围之内。本发明的保护范围以权利要求书为准。

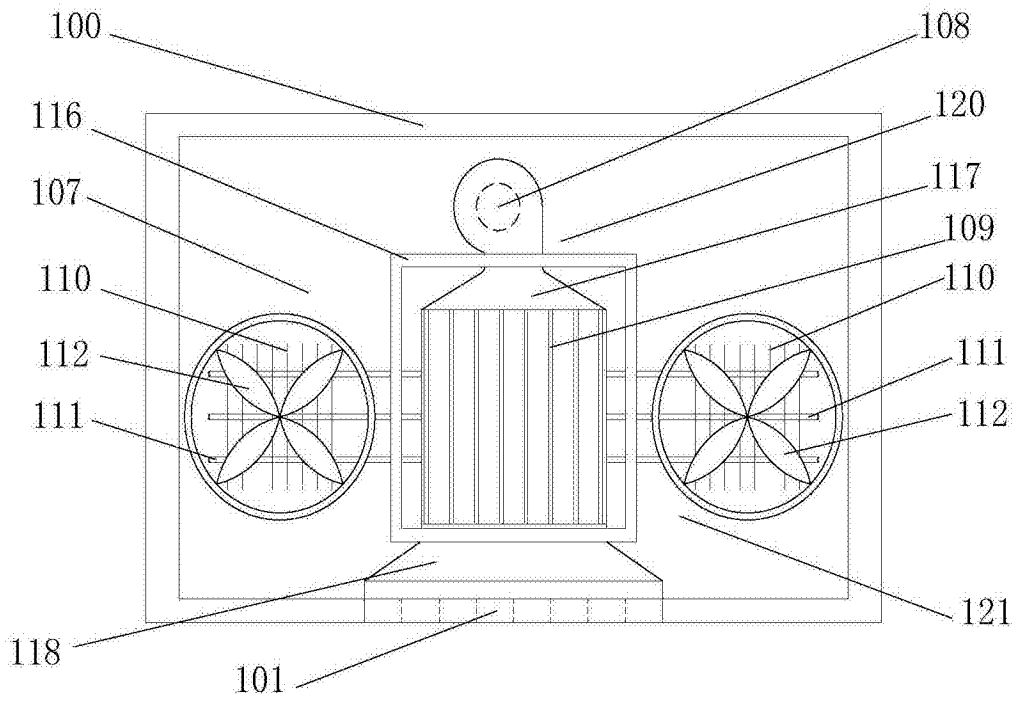


图 1

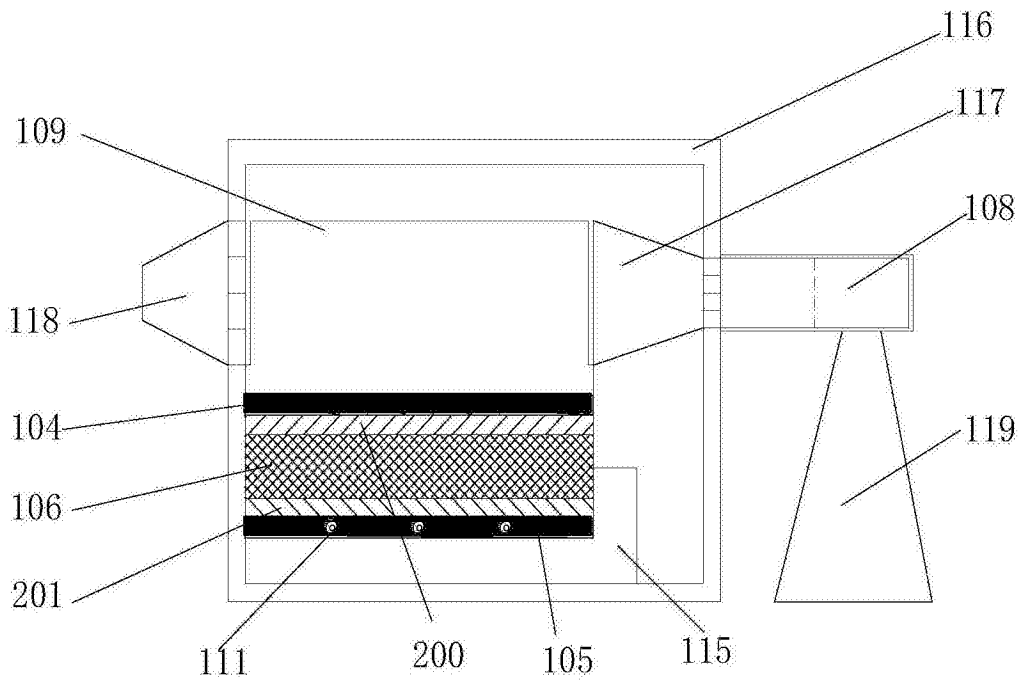


图 2

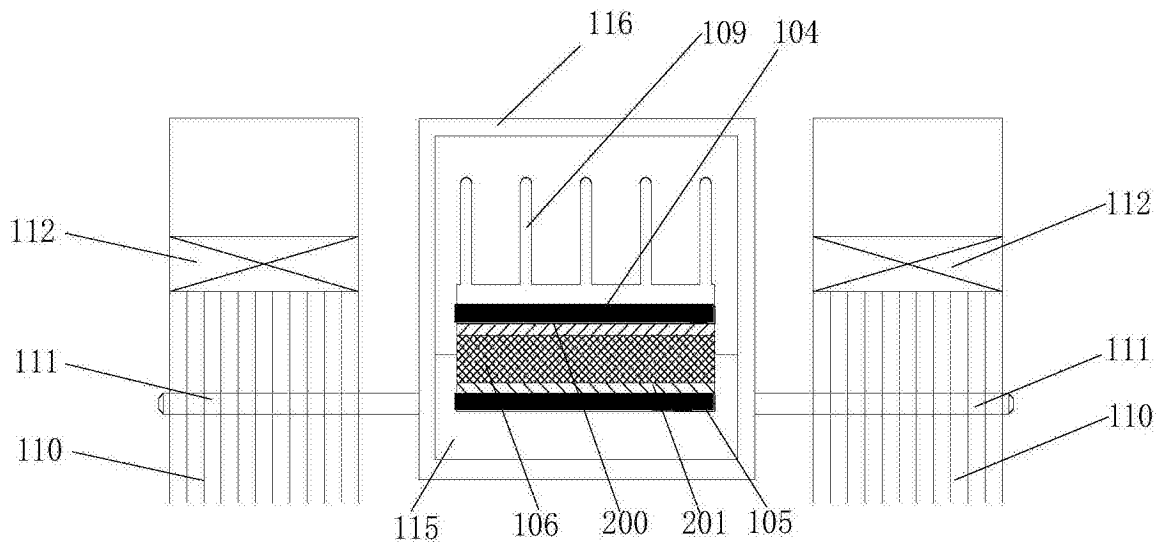


图 3

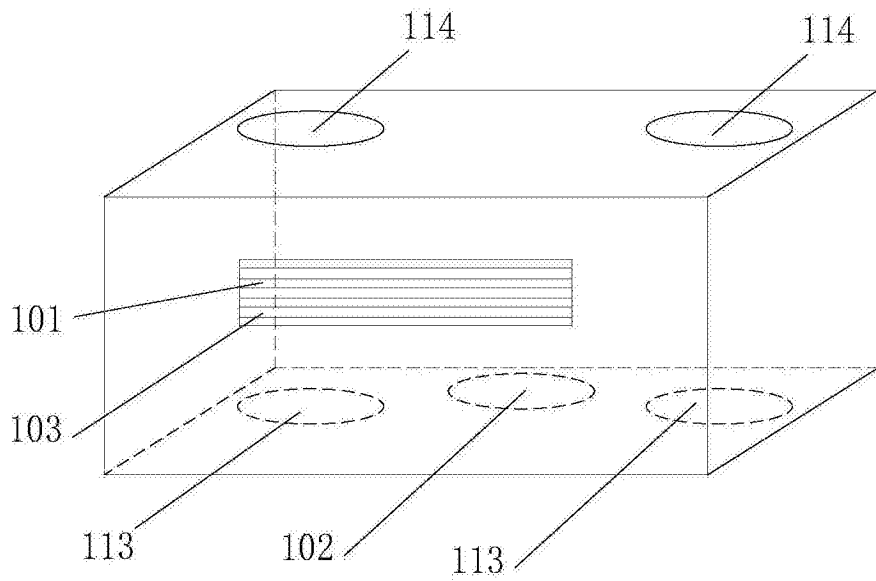


图 4

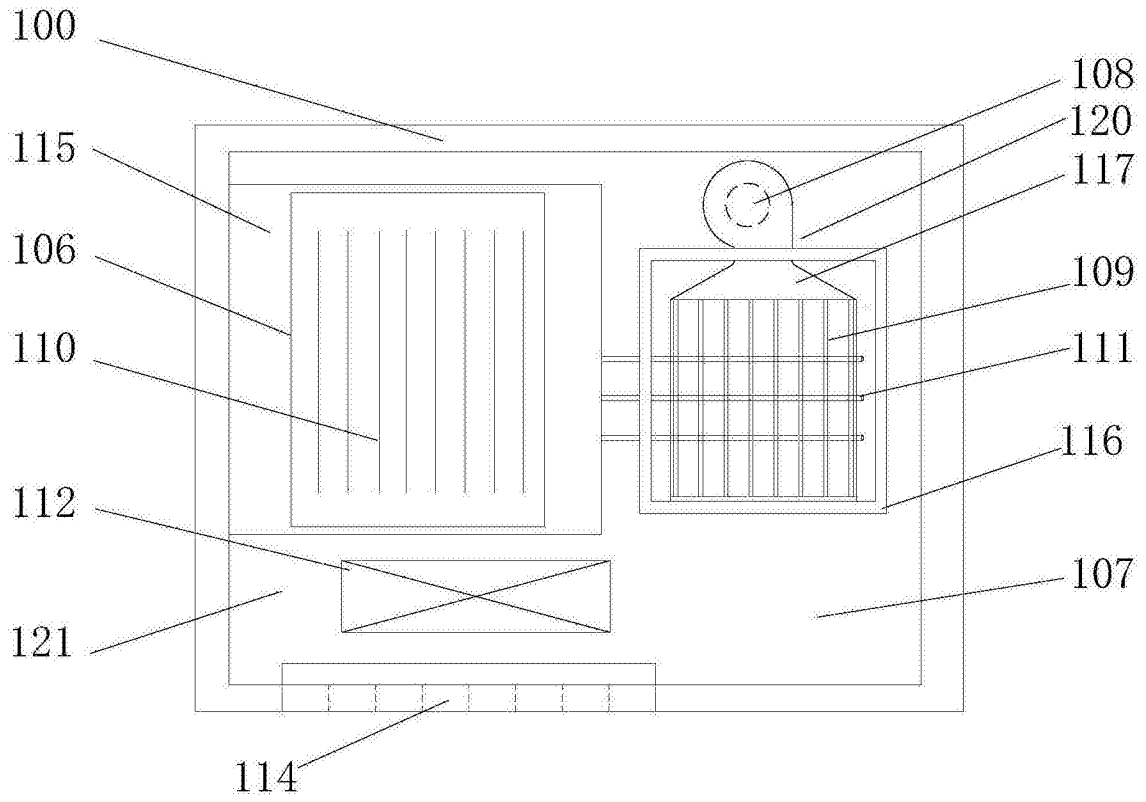


图 5

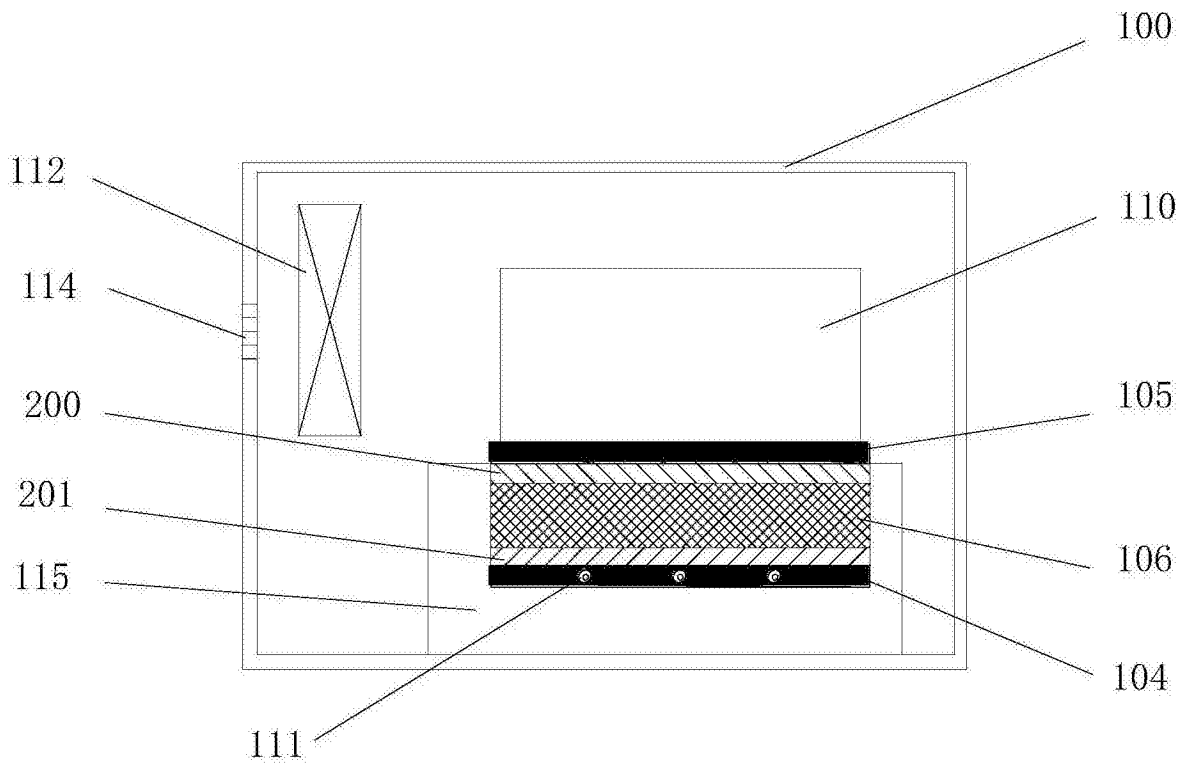


图 6

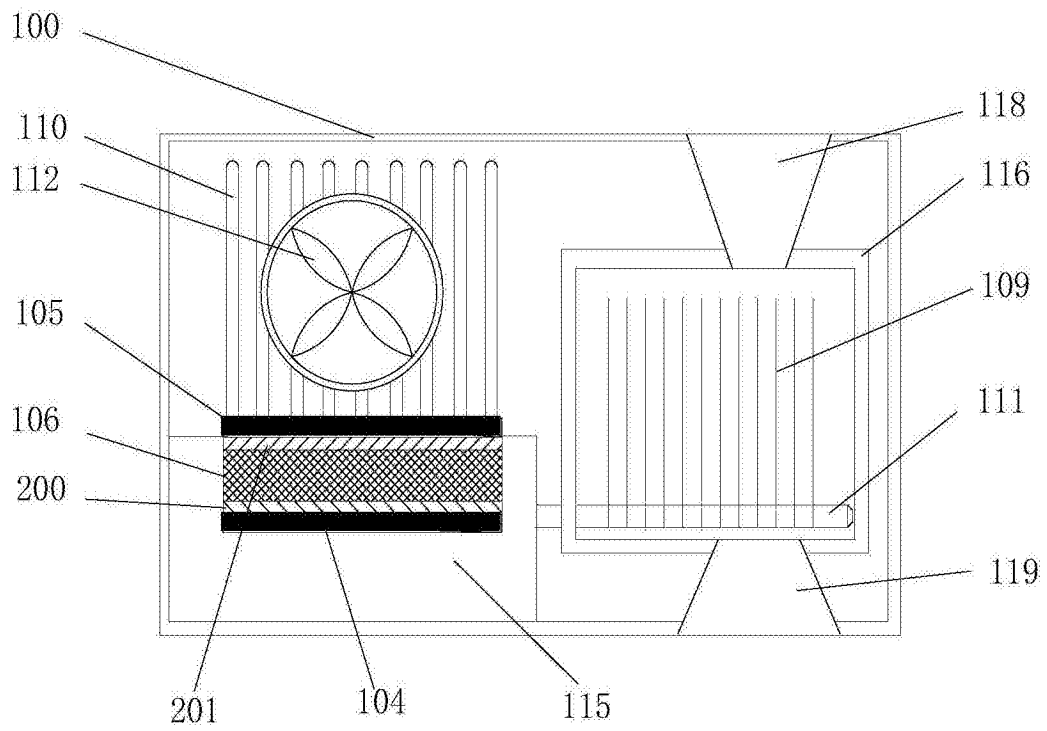


图 7

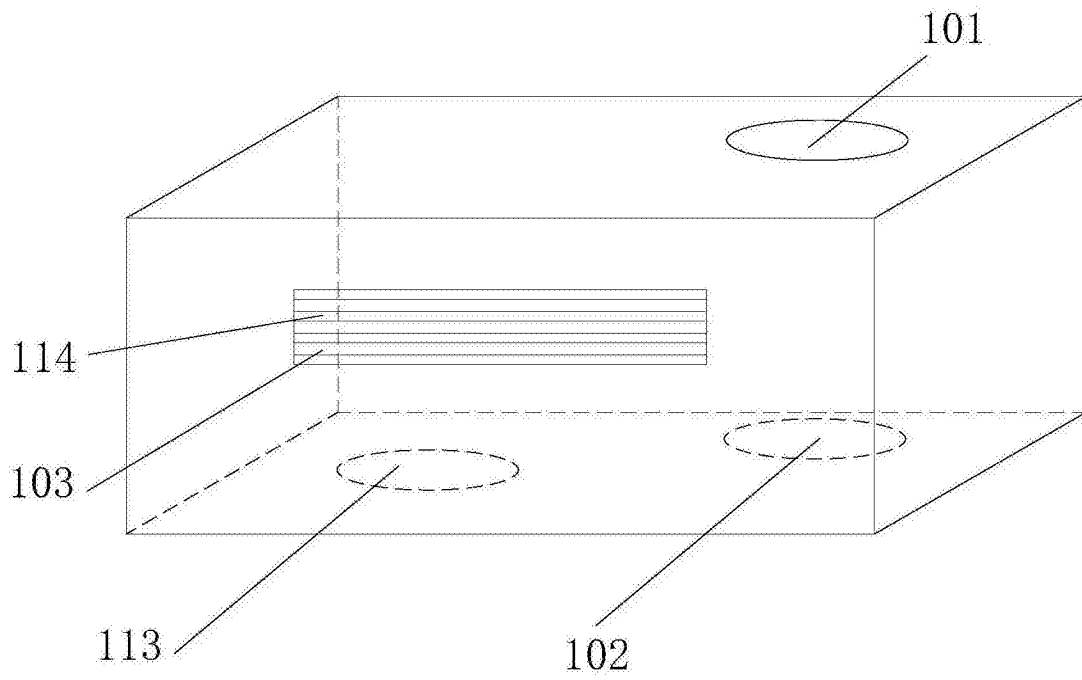


图 8

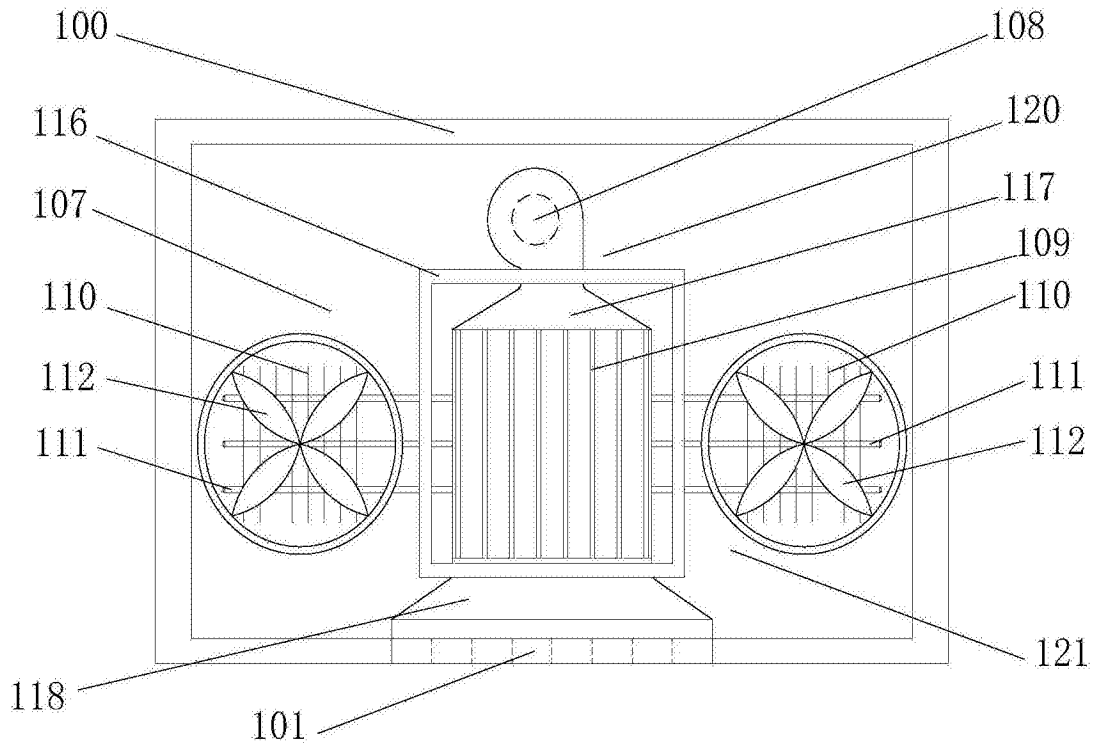


图 9

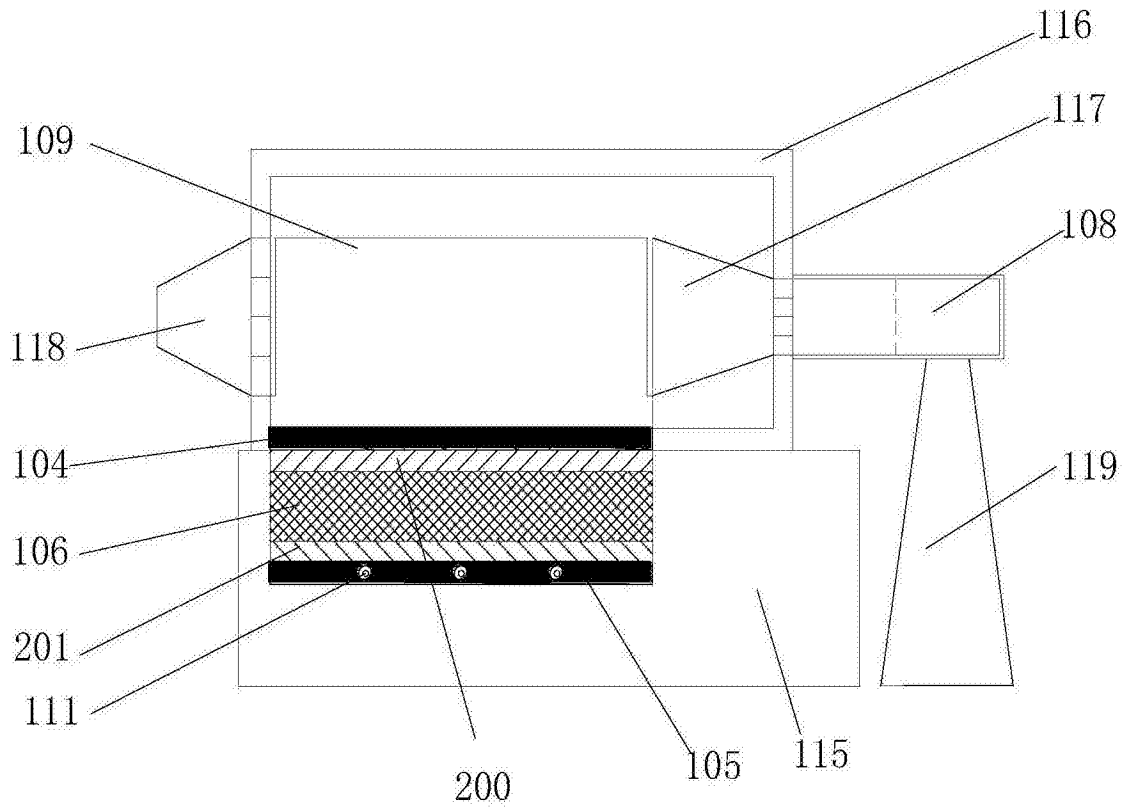


图 10

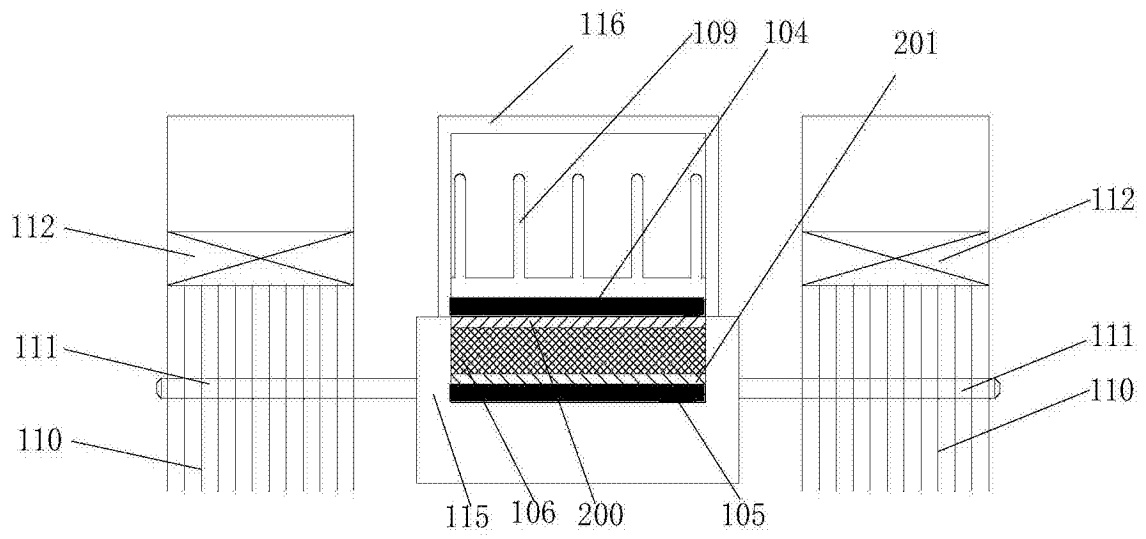


图 11

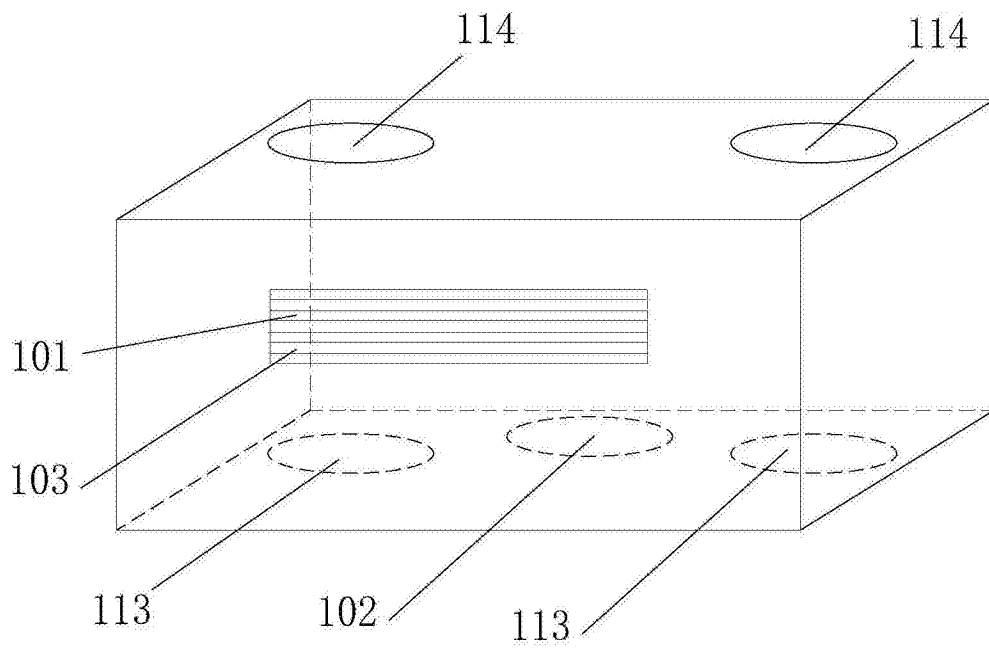


图 12

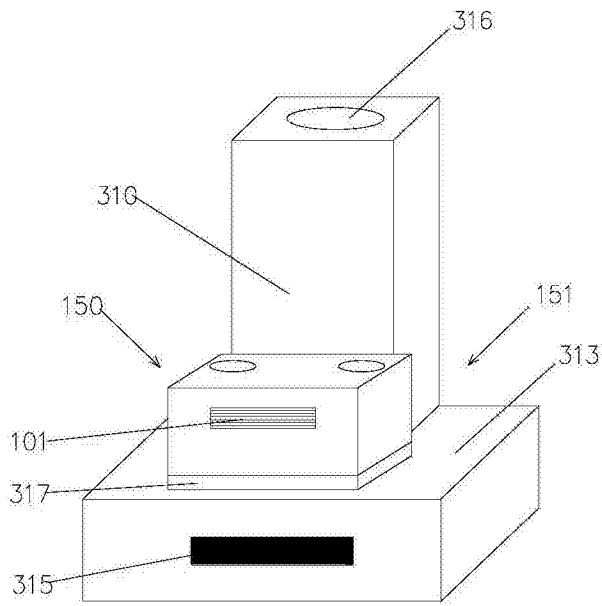


图 13

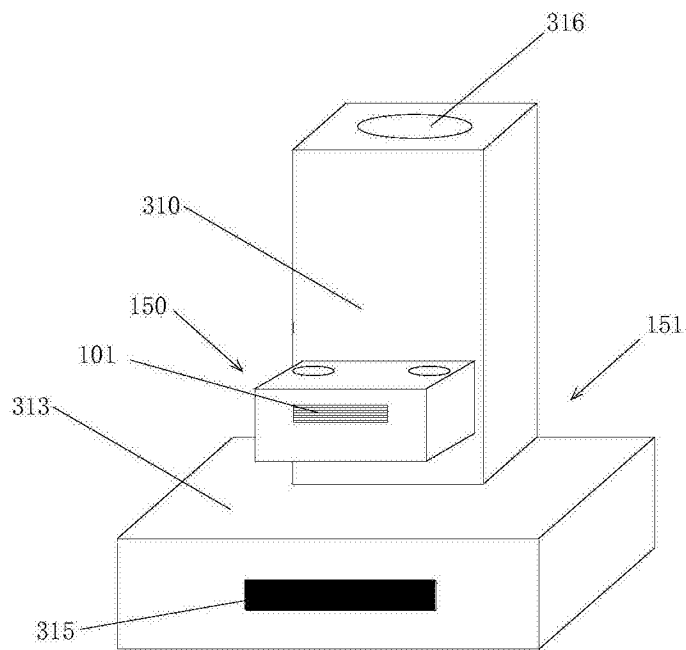


图 14