



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106507635 B

(45)授权公告日 2019.12.20

(21)申请号 201510562704.2

审查员 郑佩

(22)申请日 2015.09.07

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106507635 A

(43)申请公布日 2017.03.15

(73)专利权人 中兴通讯股份有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦

(72)发明人 鲁进 么东升 姚世斌

(74)专利代理机构 深圳鼎合诚知识产权代理有限公司 44281

代理人 薛祥辉 李发兵

(51)Int.Cl.

H05K 7/20(2006.01)

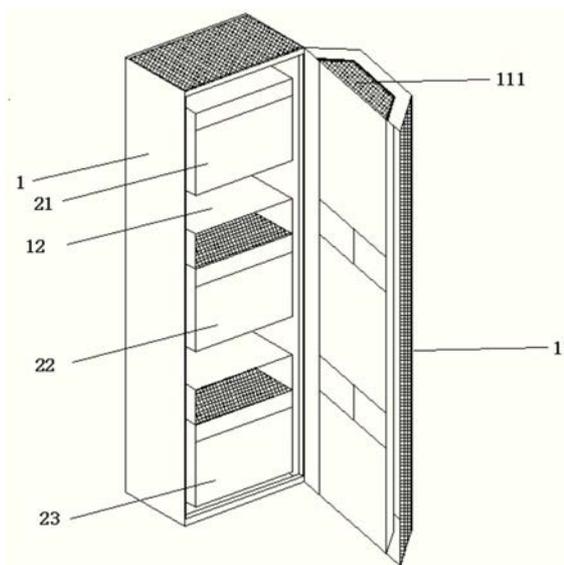
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54)发明名称

一种机柜

(57)摘要

本发明公开了一种机柜,包括将环境冷风导入机柜内部的通风件,所述通风件上还设有热风道;所述热风道用于将至少一个电子设备的设备热风导出所述机柜。通过本发明的实施,通过在机柜上设置热风道使进入电子设备的风仅为环境冷风,从而达到避免机柜内部多个电子设备热级联,提高机柜内电子设备散热效率。



1. 一种机柜,用于放置电子设备,其特征在于,包括将环境冷风导入机柜内部的通风件,所述通风件上还设有热风道;所述热风道出风口设置于所述机柜的顶部,所述热风道用于将至少一个电子设备的设备热风导出所述机柜。

2. 如权利要求1所述的机柜,其特征在于,还包括热风导风装置,所述热风导风装置设置在所述电子设备的出风口相对应的位置,用于将电子设备的设备热风导出到所述热风道内。

3. 如权利要求2所述的机柜,其特征在于,所述热风导风装置是设置在电子设备间的隔风板,使电子设备处于独立的空间内;或者所述热风导风装置为设有两个开口的空心管状结构,其中一个开口连通所述电子设备的出风口,另一个开口连通所述热风道。

4. 如权利要求2所述的机柜,其特征在于,当机柜内的电子设备的出风口和进风口串联,在非末端的电子设备上设置所述热风导风装置;当机柜内的电子设备的出风口和进风口并联,在所有的电子设备上都设置所述热风导风装置;或在发热量多的电子设备上设置所述热风导风装置。

5. 如权利要求1所述的机柜,其特征在于,所述通风件是所述机柜的机柜门,所述热风道设置在所述机柜门上。

6. 如权利要求5所述的机柜,其特征在于,所述热风道是设置在机柜门内的空心管状结构。

7. 如权利要求1所述的机柜,其特征在于,所述通风件上还设有冷风道;所述冷风道用于将环境冷风导入至少一个电子设备的内部。

8. 如权利要求7所述的机柜,还包括冷风导风装置,所述冷风导风装置设置在所述电子设备的进风口相对应的位置,用于将冷风道内的环境冷风导入到所述电子设备内。

9. 如权利要求8所述的机柜,其特征在于,当机柜内的电子设备的出风口和进风口串联,在非末端的电子设备上设置所述冷风导风装置;当机柜内的电子设备的出风口和进风口并联,在所有的电子设备上都设置所述冷风导风装置;或在发热量少的电子设备上设置所述冷风导风装置。

10. 如权利要求7所述的机柜,其特征在于,所述通风件是所述机柜的机柜门,所述冷风道是设置在机柜门内的空心管状结构。

11. 如权利要求1-10任一项所述的机柜,其特征在于,所述热风道上设有吸声材料;或者所述热风道采用具有吸声特性的材料制成;或者所述热风道采用具有吸声特性的结构。

## 一种机柜

### 技术领域

[0001] 本发明涉及散热技术领域,尤其涉及一种机柜。

### 背景技术

[0002] 现有技术中,采用的用于对电子设备散热的机柜如图1所示,进入机柜1内部的环境冷风经过机柜内部的电子设备23,对电子设备23进行降温,然而电子设备23输出的热风没有被直接被排出机柜,而是和环境冷风混合在一起又经过电子设备22,同样的,电子设备22输出的热风也没有被直接被排出机柜,而是和环境冷风混合在一起经过电子设备21,所以电子设备22和21的进风都混合了下级设备的热风,导致出现电子设备之间的相互热级联影响,极大地影响机柜内电子设备的散热,降低了电子设备的散热效率。

[0003] 因此,提供一种能够避免电子设备间的相互热级联影响,提高散热效率的机柜是现有技术急需解决的问题。

### 发明内容

[0004] 本发明要解决的主要技术问题是,提供一种机柜,解决现有技术中因为机柜内部电子设备间的热级联,而导致的降低散热效率,散热效果不理想的问题。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明提供一种机柜,用于放置电子设备,包括将环境冷风导入机柜内部的通风件,所述通风件上还设有热风道;所述热风道用于将至少一个电子设备的设备热风导出所述机柜。

[0006] 进一步地,所述机柜还包括热风导风装置,所述热风导风装置设置在所述电子设备的出风口相对应的位置,用于将电子设备的设备热风导出到所述热风道内。

[0007] 进一步地,所述热风导风装置是设置在电子设备间的隔风板,使电子设备处于独立的空间内;或者所述热风导风装置为设有两个开口的空心管状结构,其中一个开口连通所述电子设备的出风口,另一个开口连通所述热风道。

[0008] 进一步地,当机柜内的电子设备的出风口和进风口串联,在非末端的电子设备上设置所述热风导风装置;当机柜内的电子设备的出风口和进风口并联,在所有的电子设备上都设置所述热风导风装置;或在发热量多的电子设备上设置所述热风导风装置。

[0009] 进一步地,所述通风件是所述机柜的机柜门,所述热风道设置在所述机柜门上。

[0010] 进一步地,所述热风道是设置在机柜门内的空心管状结构。

[0011] 进一步地,所述通风件上还设有冷风道;所述冷风道用于将环境冷风导入至少一个电子设备的内部。

[0012] 进一步地,所述机柜还包括冷风导风装置,所述冷风导风装置设置在所述电子设备的进风口相对应的位置,用于将冷风道内的环境冷风导入到所述电子设备内。

[0013] 进一步地,当机柜内的电子设备的出风口和进风口串联,在非末端的电子设备上设置所述冷风导风装置;当机柜内的电子设备的出风口和进风口并联,在所有的电子设备上都设置所述冷风导风装置;或在发热量少的电子设备上设置所述冷风导风装置。

[0014] 进一步地,所述通风件是所述机柜的机柜门,所述冷风道是设置在机柜门内的空心的管状结构。

[0015] 进一步地,所述热风道上设有吸声材料;或者所述热风道采用具有吸声特性的材料制成;或者所述热风道采用具有吸声特性的结构。

[0016] 本发明的有益效果是:

[0017] 本发明提供了一种机柜,该机柜为其内的电子设备提供通风件,通风件上设有热风道,该热风道能将至少一个电子设备的设备热风直接导出机柜,避免设备热风与环境冷风混合,影响机柜内的其他电子设备的散热,从而达到避免机柜内部多个电子设备热级联,提高机柜内电子设备散热效率的效果。

## 附图说明

[0018] 图1为现有技术中机柜内部风向示意图;

[0019] 图2为本发明实施例一中一种机柜的结构示意图;

[0020] 图3为本发明实施例一中种机柜的横截面图;

[0021] 图4为本发明实施例二中一种机柜的结构示意图;

[0022] 图5为本发明实施例二中另一种机柜的结构示意图;

[0023] 图6为本发明实施例二中一种机柜内部的风向示意图;

[0024] 图7为本发明实施例三中一种机柜的结构示意图;

[0025] 图8为本发明实施例四中一种机柜的结构示意图。

## 具体实施方式

[0026] 下面通过具体实施方式结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0027] 实施例一:

[0028] 为了解决现有机柜中由于电子设备热级联而导致散的热效率低的问题,本发明提供一种机柜,该机柜为电子设备提供单独的热风通道或单独的冷风通道解决现有技术中存在的热级联问题。

[0029] 请参见图2、图3,机柜1包括通风件11,通风件11上设置有热风道111。外部的环境冷风通过通风件11进入机柜内部,对机柜1内部的电子设备23进行冷却降温,环境冷风就会变成设备热风,然后电子设备23会从其出风口将热风排出电子设备23。在热风道111上设有开口,开口的位置与电子设备23的出风口位置相对应,电子设备23排出的热风通过热风道111上的开口进入到热风道111内,由于热风道111的一端连通机柜1的出风口,所以热风道111内的热风会被排出机柜。

[0030] 本实施例的有益效果是:本实施例提供了一种机柜,该机柜为其内的电子设备提供独立的热风道。热风道为机柜内的电子设备提供独立的热风通道,使电子设备的热风直接导出机柜,而不会与环境冷风混合,影响机柜内的其他电子设备的散热。从而达到避免机柜内部多个电子设备热级联,提高机柜内电子设备散热效率。

[0031] 实施例二:

[0032] 请参见图4,机柜还包括热风导风装置,机柜1内放置多个电子设备,电子设备23、电子设备22、电子设备21,所有的电子设备的出风口设置在顶部,进风口设置在底部,各个

电子设备的进风口和出风口形成串联结构,在电子设备23和电子设备22的出风口位置设置热风导风装置。

[0033] 对于热风导风装置12的形态结构可以根据具体需求任意设置,例如:可以是采用隔风材料围合而成的带有两个通风孔的结构,对于这种结构的热风导风装置12以电子设备22为例来进行说明,热风导风装置12的第一通风孔连通电子设备22的出风口,第二通风孔连通热风道111上的开孔。电子设备22的出风口排出的热风通过第一通风孔进入热风导风装置12,然后再通过热风导风装置12的第二通风孔进入热风道111内,最后通过热风道111直接排出机柜1,而不会进入机柜1内部的其他空间。

[0034] 另外,热风导风装置12可以直接是隔风板,将电子设备23和电子设备22之间或者电子设备22与电子设备21之间分隔开,使各个电子设备处于相对独立的空间;从而使电子设备23的出风口排出的热风不进入电子设备22所在的空间或其他电子设备所在的空间,电子设备22的出风口排出的热风也不会进入电子设备21所在的空间或其他电子设备所在的空间。

[0035] 当机柜1内部各个电子设备的进风口和出风口形成串联结构,对于最上层的电子设备21离机柜顶部较近,不设置热风导风装置12,直接利用机柜1的顶部排出热风,也可以达到效果;对于底部的电子设备23可以选择将电子设备的出风口设置在该电子设备的底面,这样可以不需要安装热风导风装置12,电子设备23排出的热风直接进入热风道111内被排出机柜。所以当机柜1内部各个电子设备的进风口和出风口形成串联结构,对于末端的电子设备可以选择安装或不安装所述热风导风装置12。

[0036] 请参见图5,机柜1内放置多个电子设备,所有的电子设备的出风口设置在其一个侧面上,进风口设置在其他侧面,各个电子设备的进风口和出风口形成并联结构,所有的电子设备上设置有热风导风装置12。

[0037] 对于热风导风装置12的形态结构的设置,与各个电子设备的进风口和出风口形成串联结构时类似,可以根据具体需求任意设置。例如,热风导风装置12可以是采用隔风材料围合而成的带有两个通风孔的结构,一个通风孔连通电子设备的出风口,另一个通风孔连通热风道111,该热风导风装置12将电子设备出风口排出的热风导出到热风道111内,然后通过热风道111直接排出机柜。热风导风装置12也可以直接是一块隔风板,将各个电子设备分隔开,使各个电子设备处于单独的空间;从而使电子设备的出风口排出的热风不进入其他电子设备所在的空间,而是通过热风道111直接排出机柜。

[0038] 对于是否安装热风导风装置12,当各个电子设备的进风口和出风口形成串联结构,末端的电子设备可以根据具体情况不设置热风导风装置12,其他的电子设备都安装;或者当各个电子设备的进风口和出风口形成并联结构,所有电子设备都安装热风导风装置12;或者也可以只根据每台电子设备自身的发热量、散热的多少等情况来选择要不要设置热风导风装置12,例如,当一台电子设备本身发热量很小,且离其他电子设备的冷风进风口较远,可以选择不安装热风导风装置12,电子设备排出的热风基本不会进入其他电子设备,而是从热风道111排出机柜。

[0039] 下面结合附图6详细介绍在本实施例中,以安装有热风导风装置12的电子设备22和未安装热风导风装置12的电子设备21为例说明本实施例中图4所示的机柜内部的空气是如何流动的。

[0040] 当本实施例中的机柜处于工作状态时,机柜门关闭。机柜外部的环境冷风从通风件11进入机柜内部,从电子设备22的进风口进入电子设备22内部,对其进行冷却降温,然后变为热风从电子设备22的出风口进入安装在电子设备22上的热风导风装置12内部,并从热风导风装置12的第二通风孔进入热风道111内,最后直接从热风道111被排出机柜。对于电子设备21,进入机柜内部的环境冷风从电子设备21的进风口进入电子设备21内部,对其进行冷却降温,然后变为热风从电子设备21的出风口排出电子设备21,并从机柜顶部直接被排出机柜。

[0041] 本实施例的有益效果是:本实施例提供了一种机柜,该机柜为其内的电子设备提供独立的热风道,还为电子设备提供热风导风装置。热风导风装置能帮热风道更好地将电子设备排出的热风直接导出机柜,从而避免影响机柜内的其他电子设备的散热。达到避免机柜内部多个电子设备热级联,提高机柜内电子设备散热效率的效果。

[0042] 实施例三:

[0043] 请参见图7,在本实施例中,通风件11为机柜1的机柜门,热风道111设置在机柜门11上,其由隔风材料围成,为至少一个电子设备的热风提供单独的热风通道,使该电子设备的热风能直接排出机柜1,而不进入其他电子设备的内部。

[0044] 热风道111的一端连通了机柜1的出风口,而且在热风道111上与每个热风导风装置12对应的位置都设置有通风孔1111。热风导风装置12导出的热风经过所述通风孔1111进入热风道111,由于该热风道111一端连通了机柜的出风口,在热风道111内的热风会通过该出风口被排出机柜。当某些电子设备没有设置热风导风装置12时,也需要结合热风道111排出热风,在热风道111上与这些未设热风导风装置12的电子设备的出风口相对应的位置也设有通风孔1111。此时,电子设备排出的热风直接通过热风道111上的通风孔1111进入热风道111,然后从热风道111一端连通的机柜1的出风口被排出机柜。

[0045] 热风道111作为机柜门11的一部分,可以是在制造机柜门11时直接对机柜门进行加工形成的能够通风的中空管状结构;也可以是作为一个单独的由隔风材料围成的然后通过某种方式固定在机柜门上的中空管状结构。对于其固定方式,例如,可以采用通过固定件将热风道111固定在机柜门上,或者直接焊接在机柜门上等固定方式。

[0046] 另外,在热风道111上设有吸声材料,例如在热风道111内部设置消音棉,当热风通过热风道111时起到吸声的作用;或者热风道111采用具有吸声特性的材料制成,例如,利用吸音板制成该热风道;还可以将热风道111制成具有吸声特性的结构。

[0047] 本实施例的有益效果是:本实施例提供了一种机柜,该机柜为其内的电子设备提供独立的热风道,使电子设备的热风通过该热风道直接导出机柜,而不会与机柜内的环境冷风混合,影响机柜内的其他电子设备的散热,从而达到避免机柜内部多个电子设备热级联,提高机柜内电子设备散热效率的效果。该机柜还通过在热风道上设置吸声材料;或者采用具有吸声特性的材料制成热风道;或者热风道采用具有吸声特性的结构,解决了机柜噪声大的问题,改善设备噪声感受。

[0048] 实施例四:

[0049] 通风件上还可以设置冷风道,并根据具体情况可选的设置冷风导风装置,对于冷风道和冷风导风装置的设置与实施例二中热风道和热风导风装置的设置方式类似,下面将类比热风道以及热风导风装置的设置对冷风道和冷风导风装置进行说明。

[0050] 请参见图8,通风件11上设置有热风道111,还设置有冷风道112。外部的环境冷风通过冷风道112进入电子设备内部,对电子设备进行冷却降温,环境冷风就会变成热风,热风通过热风道111被排出机柜。

[0051] 在与电子设备的进风口的相对应的位置还设有冷风导风装置13,该冷风导风装置13与热风导风装置12的形成方式类似,当各个电子设备的进风口和出风口形成串联结构,冷风导风装置13可以是采用隔风材料围合而成的带有两个通风孔的结构。其中一个通风孔连通冷风道112,另一个通风孔连通电子设备的进风口。冷风导风装置13也可以直接是设置在两个电子设备之间的隔风板,该隔风板使两个电子设备处于相对独立的空间,使进入某一电子设备的环境冷风不混合其他电子设备排出的热风。当机柜内部有多个电子设备,对于最上层电子设备或者最下层的电子设备,可以选择设置或者不设置该冷风导风装置13。

[0052] 类似的,对于是否安装冷风导风装置13,当各个电子设备的进风口和出风口形成串联结构,末端的电子设备可以根据具体情况不设置冷风导风装置13,其他的电子设备都设置。当各个电子设备的进风口和出风口形成并联结构,所有电子设备都安装冷风导风装置13。另外,也可以只根据每台电子设备自身的发热量、散热的多少等情况来选择要不要设置冷风导风装置13。例如,当一台电子设备本身发热量很小,则安装冷风导风装置13。

[0053] 通风件11为机柜1的机柜门,冷风道112设置在机柜门11上,由隔风材料围成,为至少一个电子设备提供单独的冷风通道,使进入机柜内电子设备的环境冷风不与设备热风混合。

[0054] 冷风道112作为机柜门11的一部分,可以是在制造机柜门11时直接对机柜门进行加工形成的能够通风的中空管状结构;也可以是作为一个单独的由隔风材料围成的然后通过某种方式固定在机柜门上的中空管状结构。对于其固定方式,例如,可以采用通过固定件将冷风道112固定在机柜门上,或者直接焊接在机柜门上等固定方式。

[0055] 另外,在冷风道112上设有吸声材料,例如在冷风道112内部设置消音棉,当冷风通过冷风道112时起到吸声的作用;或者冷风道112采用具有吸声特性的材料制成,例如,利用吸音板制成该冷风道112;还可以将冷风道112制成具有吸声特性的结构。

[0056] 结合上述实施例可知,通过本发明的实施至少具备以下有益效果:

[0057] 机柜通过设置热风道,该热风道为机柜内的电子设备提供独立的热风通道,使电子设备的热风直接导出机柜,而不会与环境冷风混合,从而避免机柜内部多个电子设备热级联,提高机柜内电子设备散热效率;

[0058] 机柜通过设置冷风道,该冷风道为机柜内的电子设备提供单独的冷风通道,使进入电子设备的风仅为环境冷风,从而达到避免机柜内部多个电子设备热级联,提高机柜内电子设备散热效率;

[0059] 机柜通过在热风道上设置吸声材料;或者采用具有吸声特性的材料制成热风道;或者热风道采用具有吸声特性的结构,解决了机柜噪声大的问题,改善设备噪声感受。

[0060] 以上内容是结合具体的实施方式对本发明所作的进一步详细说明,不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本发明的保护范围。

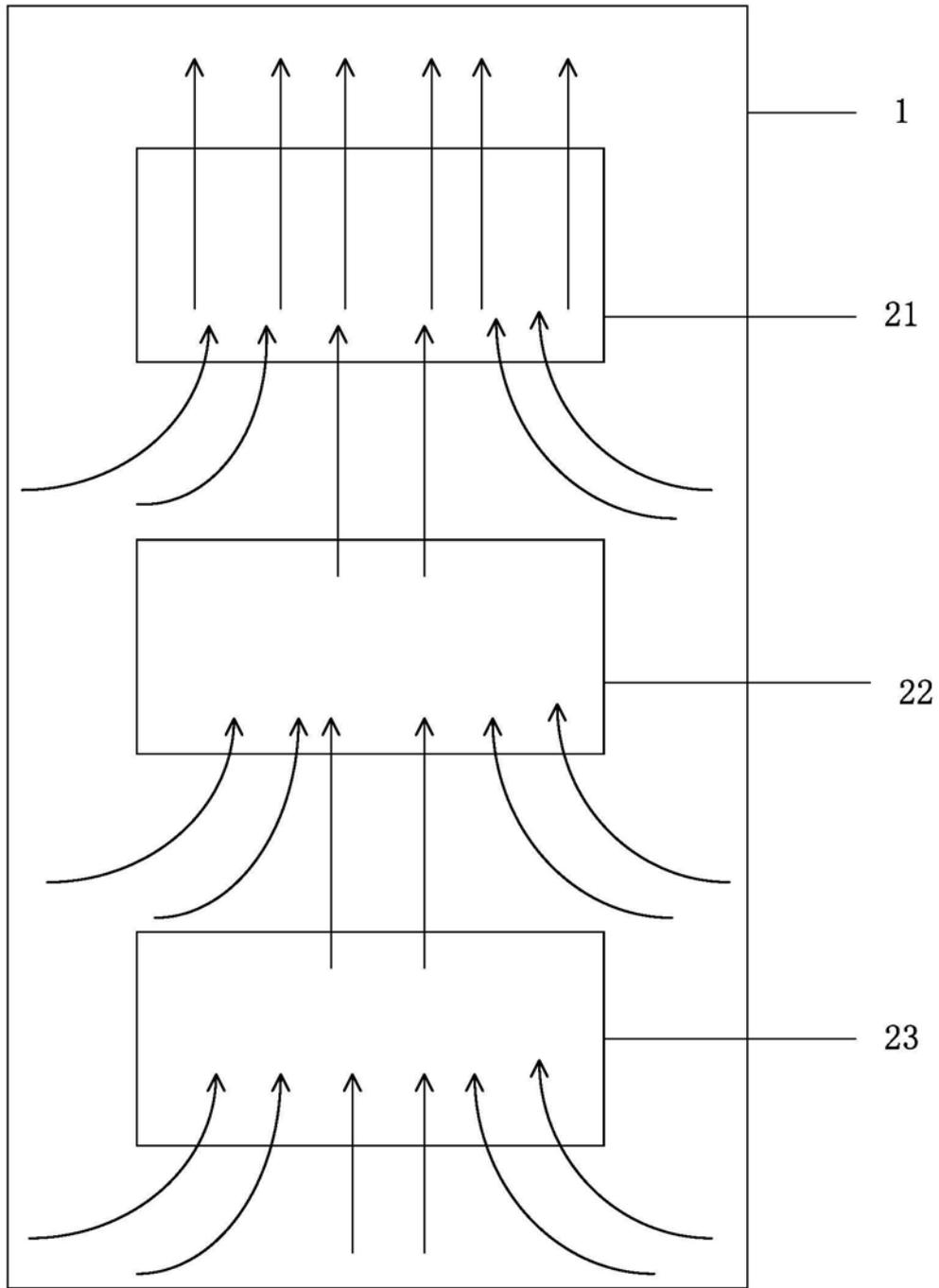


图1

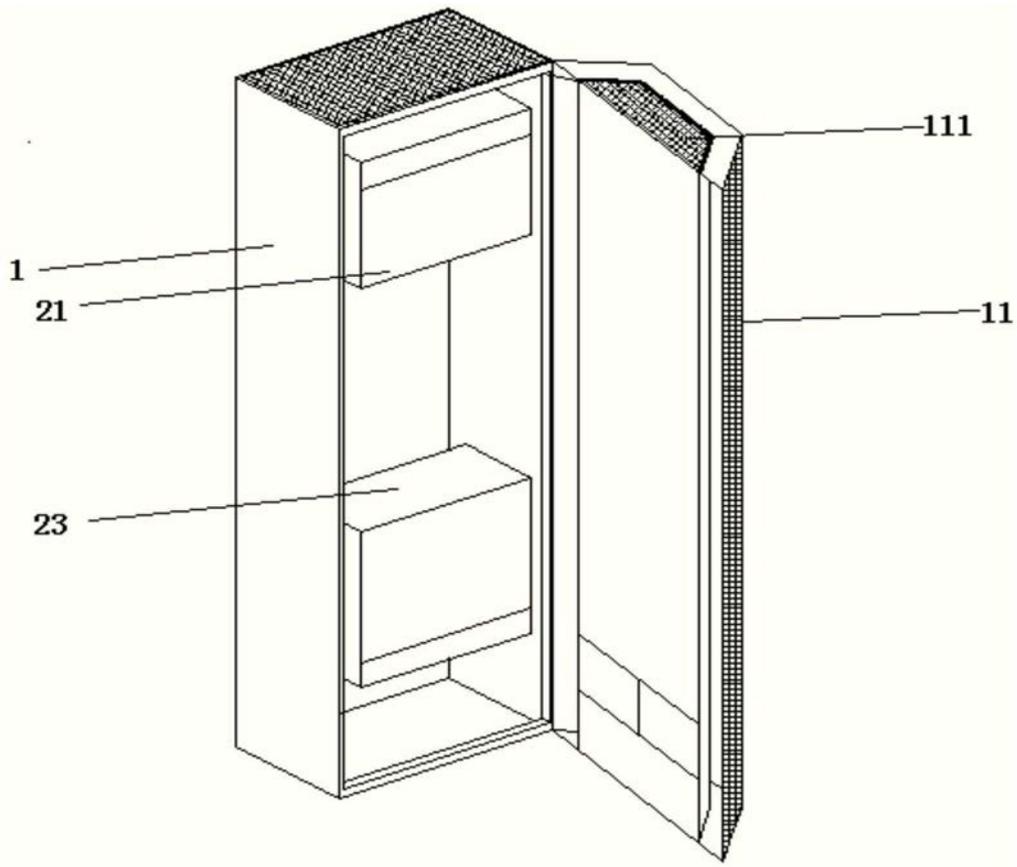


图2

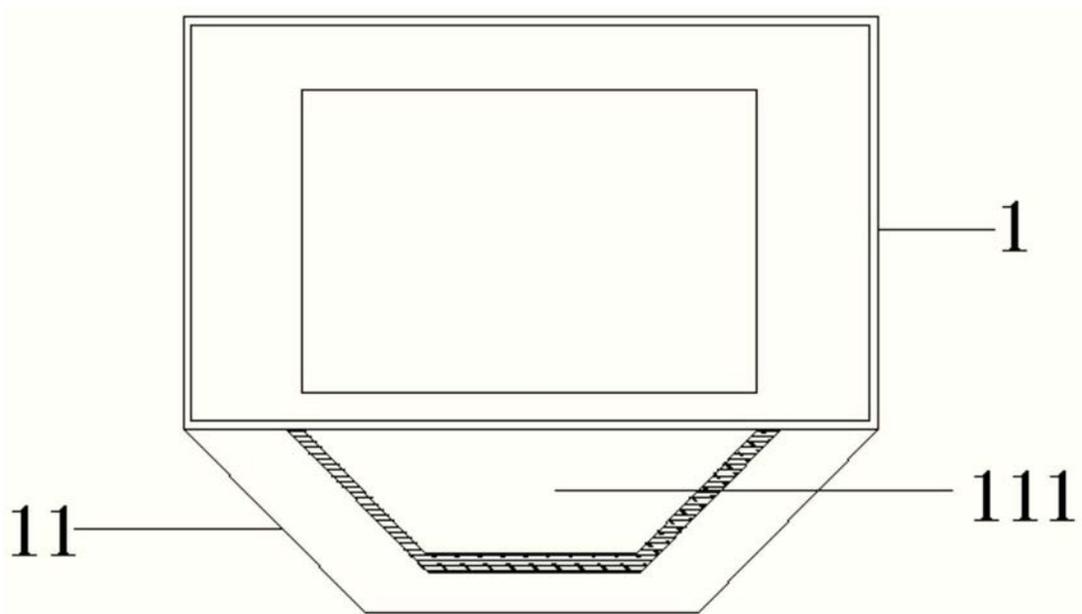


图3

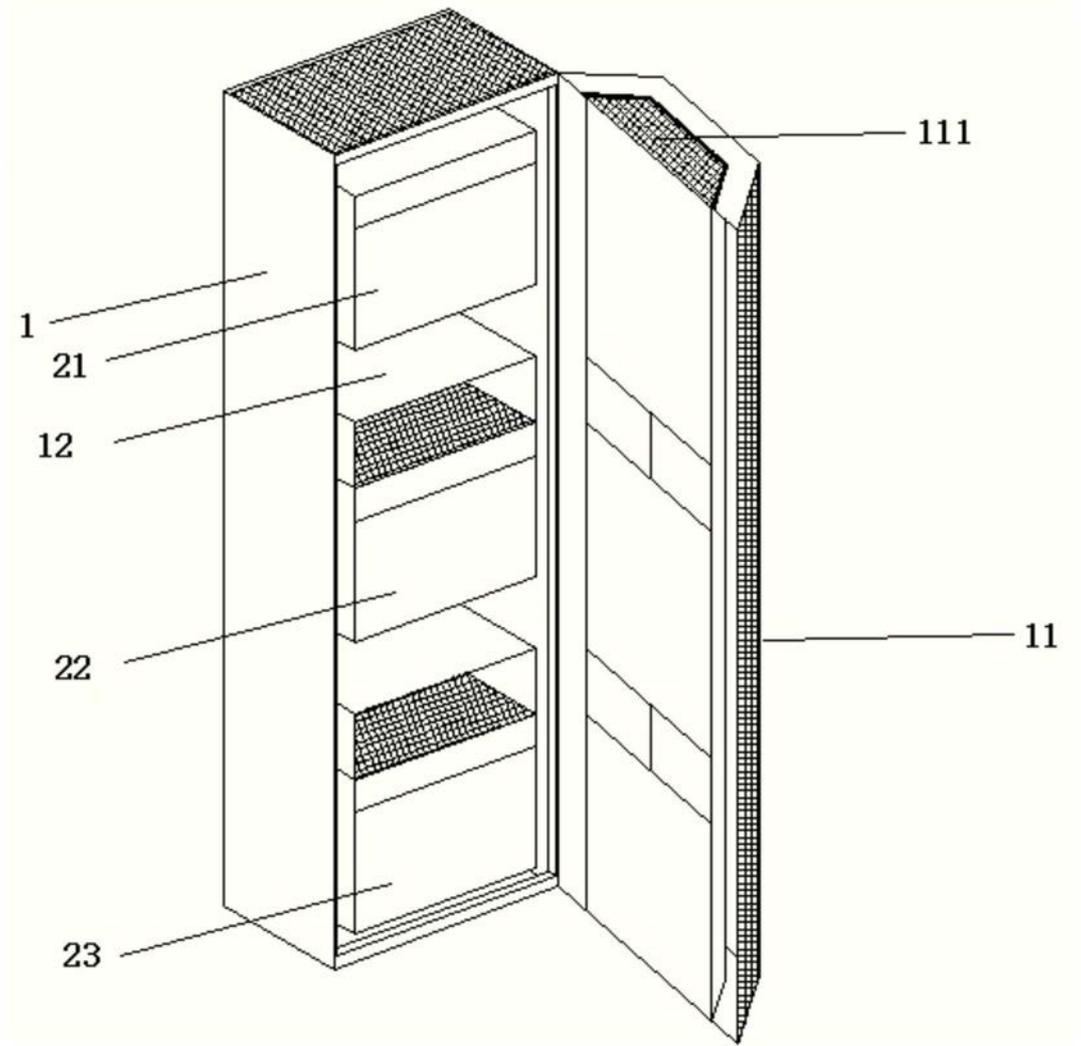


图4

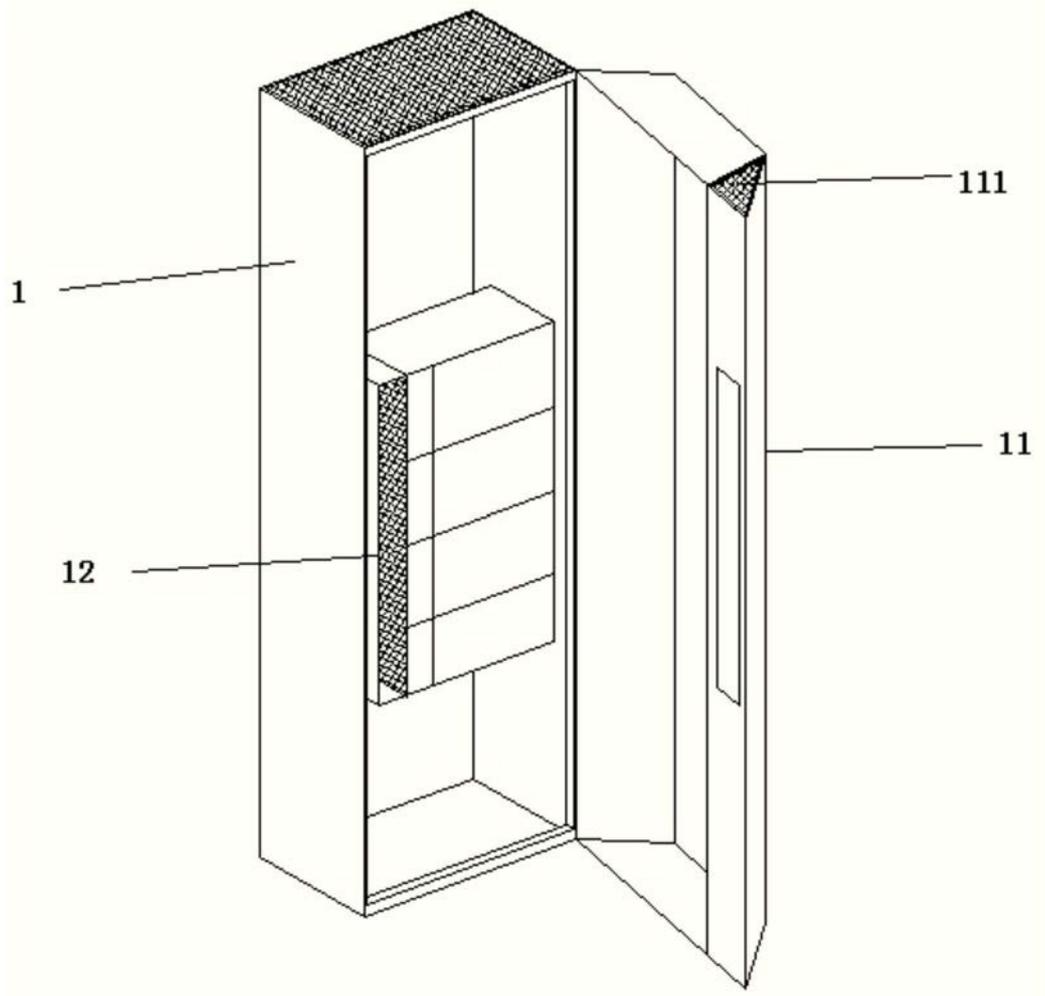


图5

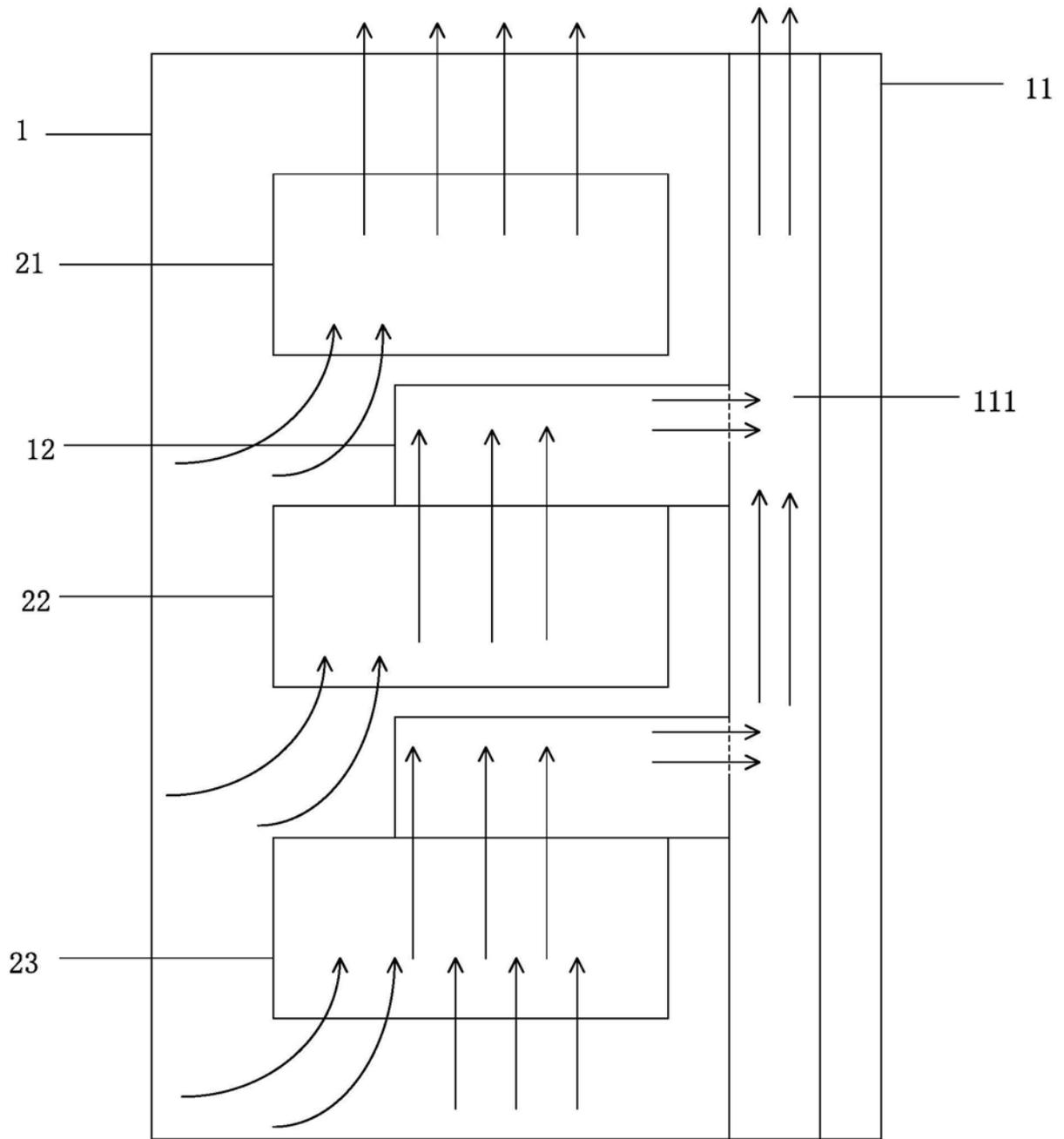


图6

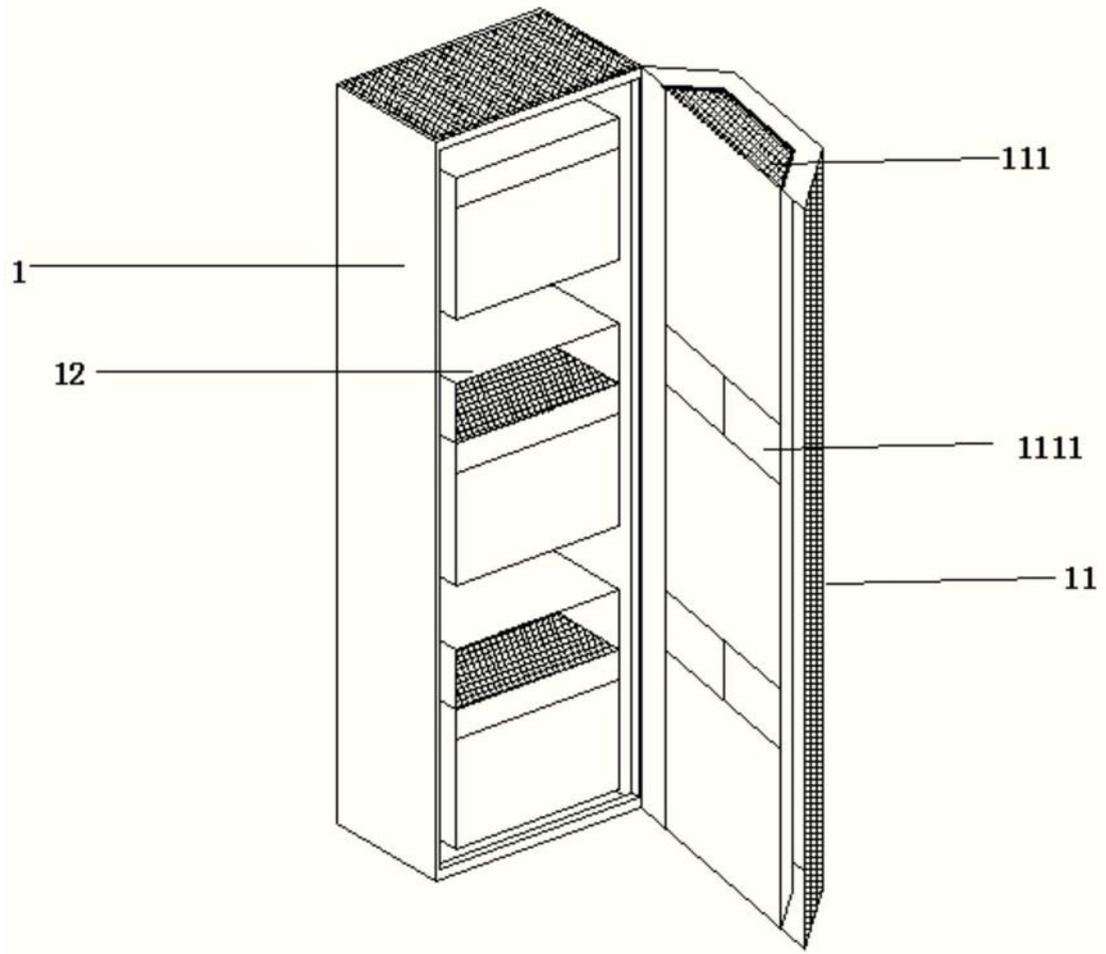


图7

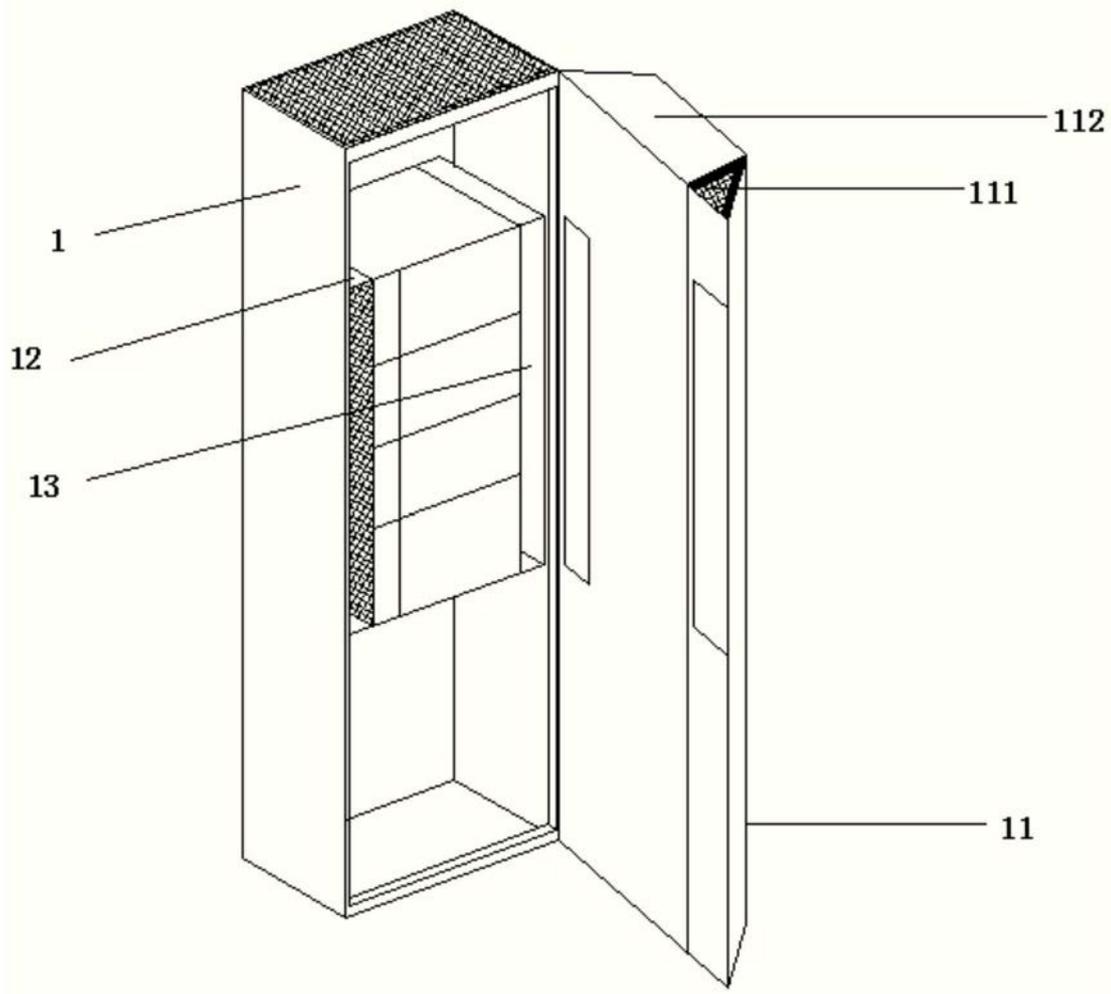


图8