



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211607219 U

(45)授权公告日 2020.09.29

(21)申请号 202020600782.3

(22)申请日 2020.04.21

(73)专利权人 上海汇珏网络通信设备股份有限公司

地址 201414 上海市奉贤区奉村路333号

(72)发明人 吴小芳 周涛 高志坚

(74)专利代理机构 潍坊博强专利代理有限公司
37244

代理人 周爱亮

(51) Int. Cl.

H05K 7/20(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

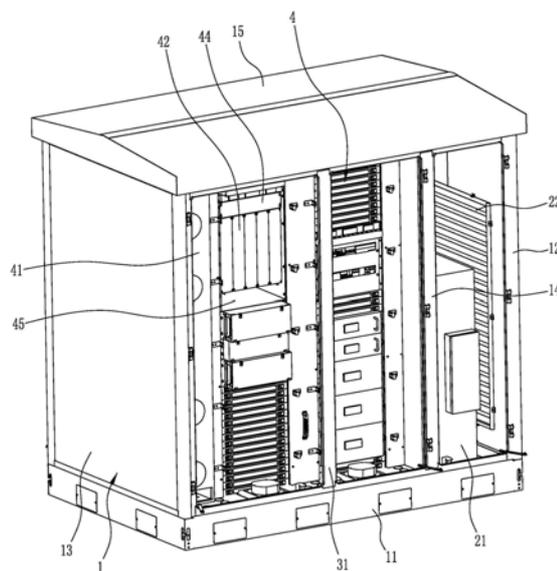
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54)实用新型名称

5G基站用室外一体化智能机房

(57)摘要

本实用新型公开了一种5G基站用室外一体化智能机房,包括房体,房体内通过内外仓隔板分隔为外机仓和内机仓,外机仓内安装有空调外机,外机仓的仓壁上设有外机散热口;内机仓的中部设有设备安装柜,内机仓内设有冷风仓和热风仓,设备安装柜上安装有可阻隔冷风仓和热风仓的基站设备;基站设备包括空调内机和若干依次排列设置的BBU设备,设备安装柜上位于BBU设备的风扇出风侧和风扇进风侧分别设有热风通道和冷风通道,设备安装柜上位于热风通道靠近冷风仓的一端设有阻热挡板、以及位于冷风通道靠近热风仓的一端设有阻冷挡板。本实用新型冷却散热效果好,安全性高。结构紧凑合理,可布置更多的基站设备,方便扩容。



1. 5G基站用室外一体化智能机房,包括房体,其特征在于:所述房体内通过内外仓隔板分隔为外机仓和内机仓,所述外机仓内安装有空调外机,所述外机仓的仓壁上设有外机散热口;所述内机仓的中部设有设备安装柜,所述内机仓内位于所述设备安装柜两侧分别设有冷风仓和热风仓,所述设备安装柜上安装有可阻隔所述冷风仓和所述热风仓的基站设备;所述基站设备包括空调内机和若干依次排列设置的BBU设备,所述空调内机与所述空调外机连接设置,所述空调内机的冷风出口连接所述冷风仓、且所述空调内机的热风进口连接所述热风仓;所述设备安装柜上位于所述BBU设备的风扇出风侧和风扇进风侧分别设有热风通道和冷风通道,所述设备安装柜上位于所述热风通道靠近所述冷风仓的一端设有阻热挡板,所述设备安装柜上位于所述冷风通道靠近所述热风仓的一端设有阻冷挡板。

2. 如权利要求1所述的5G基站用室外一体化智能机房,其特征在于:所述设备安装柜上位于所述空调内机的冷风出口与所述冷风通道之间设有导风组件。

3. 如权利要求1所述的5G基站用室外一体化智能机房,其特征在于:所述设备安装柜上还设有设备预留空间,所述设备安装柜上位于所述设备预留空间处设有阻流隔板。

4. 如权利要求1所述的5G基站用室外一体化智能机房,其特征在于:若干所述BBU设备竖向安装设置,所述热风通道位于所述BBU设备的上侧,所述冷风通道位于所述BBU设备的下侧。

5. 如权利要求1所述的5G基站用室外一体化智能机房,其特征在于:若干所述BBU设备横向安装设置。

6. 如权利要求5所述的5G基站用室外一体化智能机房,其特征在于:所述设备安装柜上位于所述热风通道靠近所述热风仓的一端设有热道封闭挡板,所述设备安装柜上位于所述BBU设备的上方设有连通所述热风通道的上端和所述热风仓的热风出风道;所述设备安装柜上位于所述冷风通道靠近所述冷风仓的一端设有冷道封闭挡板,所述设备安装柜上位于所述BBU设备的下方设有连通所述冷风通道的下端和所述冷风仓的冷风进风道。

7. 如权利要求1所述的5G基站用室外一体化智能机房,其特征在于:所述房体包括底座,所述底座上固定设有内仓侧板和外仓侧板,所述内仓侧板和所述外仓侧板的顶端共同固定连接有顶盖,所述内仓侧板的前端和所述外仓侧板的前端之间设有房体前门,所述内仓侧板的后端和所述外仓侧板的后端之间设有房体后门。

8. 如权利要求7所述的5G基站用室外一体化智能机房,其特征在于:所述外仓侧板和所述房体后门上设有所述外机散热口。

9. 如权利要求1所述的5G基站用室外一体化智能机房,其特征在于:所述空调内机为列间精密空调内机。

10. 如权利要求1所述的5G基站用室外一体化智能机房,其特征在于:所述热风仓的仓壁上设有内仓换气口。

5G基站用室外一体化智能机房

技术领域

[0001] 本实用新型涉及通讯基站技术领域,尤其涉及一种5G基站用室外一体化智能机房。

背景技术

[0002] 随着各运营商5G业务的不断开展及部署规划,特别是4G数据流量快速增长,电信运营商大量新建基站。为满足移动网络降本增效、节能减排以及网络演进的需求,基于分布式BBU+RRU设备的基带单元格集中部署,正逐步成为移动网络基站的主流形态。采用BBU(室内基带处理单元)集中部署能提高资源利用率,便于集中维护和扩容,节省铁塔公司租金,同时也能降低传输设备投资,提高站点可靠性和稳定性。因此在4G建设中,拼装型MINI机房被广泛使用。

[0003] 在这些拼装型MINI机房当中,因机房结构布置等影响,多数还采用普通舒适性空调进行整体密闭空间制冷的冷却散热方式,普通舒适性空调存在风量小、调温能力低、空气过滤能力差、安全性低等缺点。而在5G时代,RRU(射频拉远单元)和天线馈线“合并”,变成了AAU(有源天线单元),通过光纤和BBU(基带处理单元)相连,总体功耗大幅度增加,加之设备高度集中,呈现高热密度的发热特点。4G建设中的拼装型MINI机房模式,在散热性、安全性等方面,已经不满足5G基站建设的需求。因此,需要设计一种结构紧凑合理、散热效果好、安全性高的新型机房来解决上述问题。

实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种结构紧凑合理、散热效果好、安全性高且方便扩容的5G基站用室外一体化智能机房。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型的技术方案是:5G基站用室外一体化智能机房,包括房体,所述房体内通过内外仓隔板分隔为外机仓和内机仓,所述外机仓内安装有空调外机,所述外机仓的仓壁上设有外机散热口;所述内机仓的中部设有设备安装柜,所述内机仓内位于所述设备安装柜两侧分别设有冷风仓和热风仓,所述设备安装柜上安装有可阻隔所述冷风仓和所述热风仓的基站设备;所述基站设备包括空调内机和若干依次排列设置的BBU设备,所述空调内机与所述空调外机连接设置,所述空调内机的冷风出口连接所述冷风仓、且所述空调内机的热风进口连接所述热风仓;所述设备安装柜上位于所述BBU设备的风扇出风侧和风扇进风侧分别设有热风通道和冷风通道,所述设备安装柜上位于所述热风通道靠近所述冷风仓的一端设有阻热挡板,所述设备安装柜上位于所述冷风通道靠近所述热风仓的一端设有阻冷挡板。

[0006] 作为优选的技术方案,所述设备安装柜上位于所述空调内机的冷风出口与所述冷风通道之间设有导风组件。

[0007] 作为优选的技术方案,所述设备安装柜上还设有设备预留空间,所述设备安装柜上位于所述设备预留空间处设有阻流隔板。

[0008] 作为优选的技术方案,若干所述BBU设备竖向安装设置,所述热风通道位于所述BBU设备的上侧,所述冷风通道位于所述BBU设备的下侧。

[0009] 作为优选的技术方案,若干所述BBU设备横向安装设置。

[0010] 作为优选的技术方案,所述设备安装柜上位于所述热风通道靠近所述热风仓的一端设有热道封闭挡板,所述设备安装柜上位于所述BBU设备的上方设有连通所述热风通道的上端和所述热风仓的热风出风道;所述设备安装柜上位于所述冷风通道靠近所述冷风仓的一端设有冷道封闭挡板,所述设备安装柜上位于所述BBU设备的下方设有连通所述冷风通道的下端和所述冷风仓的冷风进风道。

[0011] 作为优选的技术方案,所述房体包括底座,所述底座上固定设有内仓侧板和外仓侧板,所述内仓侧板和所述外仓侧板的顶端共同固定连接有顶盖,所述内仓侧板的前端和所述外仓侧板的前端之间设有房体前门,所述内仓侧板的后端和所述外仓侧板的后端之间设有房体后门。

[0012] 作为优选的技术方案,所述外仓侧板和所述房体后门上设有所述外机散热口。

[0013] 作为优选的技术方案,所述空调内机为列间精密空调内机。

[0014] 作为优选的技术方案,所述热风仓的仓壁上设有内仓换气口。

[0015] 由于采用了上述技术方案,5G基站用室外一体化智能机房,包括房体,所述房体内通过内外仓隔板分隔为外机仓和内机仓,所述外机仓内安装有空调外机,所述外机仓的仓壁上设有外机散热口;所述内机仓的中部设有设备安装柜,所述内机仓内位于所述设备安装柜两侧分别设有冷风仓和热风仓,所述设备安装柜上安装有可阻隔所述冷风仓和所述热风仓的基站设备;所述基站设备包括空调内机和若干依次排列设置的BBU设备,所述空调内机与所述空调外机连接设置,所述空调内机的冷风出口连接所述冷风仓、且所述空调内机的热风进口连接所述热风仓;所述设备安装柜上位于所述BBU设备的风扇出风侧和风扇进风侧分别设有热风通道和冷风通道,所述设备安装柜上位于所述热风通道靠近所述冷风仓的一端设有阻热挡板,所述设备安装柜上位于所述冷风通道靠近所述热风仓的一端设有阻冷挡板。本实用新型首先将所述空调外机单独隔开,然后所述内机仓内通过所述设备安装柜上的基站设备,将所述内机仓大致分隔为冷风仓和热风仓,所述空调内机通过向所述冷风仓排入冷风和从所述热风仓吸取热风,所述基站设备处可形成由冷风仓至所述热风仓的冷却气流。而所述BBU设备处,通过自身风扇引导,以及所述冷风通道导入冷风和所述热风通道导出热风,可形成明显的冷却气流,冷却散热效果好。本实用新型通过设备自身进行冷热阻隔,结构紧凑合理,可布置更多的基站设备,方便扩容。因冷却气流形成循环,基站设备处不易形成水滴等,事故率降低,安全性高。

附图说明

[0016] 以下附图仅旨在于对本实用新型做示意性说明和解释,并不限定本实用新型的范围。其中:

[0017] 图1是本实用新型实施例一的立体结构示意图,图中未示出房体前门;

[0018] 图2是本实用新型实施例一后视角度的结构示意图;

[0019] 图3是本实用新型实施例一俯视角度的结构原理图;

[0020] 图4是本实用新型实施例一侧视角度的结构原理图;

[0021] 图5是本实用新型实施例二俯视角度的结构原理图；

[0022] 图6是本实用新型实施例三BBU设备处的立体结构原理图，图中进行了局部立体剖视示意；

[0023] 图3、图4和图5中以实心箭头示意冷风风流，以空心箭头示意热风风流。

[0024] 图中：1-房体；11-底座；12-外仓侧板；13-内仓侧板；14-内外仓隔板；15-顶盖；16-外仓前门；17-内仓前门；18-外仓后门；19-内仓后门；2-外机仓；21-空调外机；22-外机散热口；3-内机仓；31-设备安装柜；32-冷风仓；33-热风仓；34-内仓换气口；4-基站设备；41-空调内机；42-BBU设备；43-热风通道；44-阻热挡板；45-冷风通道；46-阻冷挡板；47-导风组件；48-导风罩；49-导风管；51-热道封闭挡板；52-热风出风道；53-热风出风导流板；54-冷道封闭挡板；55-冷风进风道；56-冷风进风导流板。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图和实施例，进一步阐述本实用新型。在下面的详细描述中，只通过说明的方式描述了本实用新型的示范性实施例。毋庸置疑，本领域的普通技术人员可以认识到，在不偏离本实用新型的精神和范围的情况下，可以用各种不同的方式对所描述的实施例进行修正。因此，附图和描述在本质上是说明性的，而不是用于限制权利要求的保护范围。

[0026] 实施例一：如图1至图4所示，5G基站用室外一体化智能机房，包括房体1，所述房体1内通过内外仓隔板14分隔为外机仓2和内机仓3，所述外机仓2内安装有空调外机21，所述外机仓2的仓壁上设有外机散热口22。本实施例将所述空调外机21设置在所述房体1内，可减少环境因素对空调外机21的破坏，并因所述内外仓隔板14的设置，所述空调外机21散出的热风不影响其他设备。所述外机散热口22可将所述空调外机21的热风散出，避免热量聚集。本实施例所述外机仓2的仓壁上设有外机散热百叶窗，当然所述外机仓2的仓壁不包括所述内外仓隔板14；所述外机散热百叶窗的窗缝形成所述外机散热口22。

[0027] 所述内机仓3的中部设有设备安装柜31，所述内机仓3内位于所述设备安装柜31两侧分别设有冷风仓32和热风仓33，所述设备安装柜31上安装有可阻隔所述冷风仓32和所述热风仓33的基站设备4。本实施例以所述基站设备4作为阻隔所述冷风仓32和所述热风仓33的结构，使得所述设备安装柜31上有大量的空间可以用来布置基站设备4，结构紧凑合理，且方便扩容。当所述冷风仓32内供入冷风时，所述冷风仓32和所述热风仓33之间形成压差，所述基站设备4的设备间缝隙中可形成由所述冷风仓32至所述热风仓33的冷却气流，各基站设备4均可被冷却散热。其中，所述基站设备4的阻隔作用，应仅理解为所述基站设备4正常安装后对所述冷风仓32和所述热风仓33起到的视觉阻隔，本领域技术人员应可以认识到，因基站设备4自身外形的影响，所述基站设备4安装后其间会存在较小的缝隙，这些缝隙可用来通过冷却气流。

[0028] 本实施例所述设备安装柜31上还设有设备预留空间，所述设备安装柜31上位于所述设备预留空间处设有阻流隔板。因不同基站所述基站设备4的设计量不同，所述基站设备4不一定能对所述冷风仓32和所述热风仓33进行完全阻隔，所述设备安装柜31可能出现较大的连通空间，本实施例将这些连通空间设置为所述设备预留空间，并在这些空间处设置所述阻流隔板，这种结构设置，一方面可以配合所述基站设备4对所述冷风仓32和所述热风

仓33进行阻隔,另一方面可在后续添加其他设备时,提供出扩容安装的空间。

[0029] 本实施例所述基站设备4包括空调内机41和若干依次排列设置的BBU设备42。所述空调内机41与所述空调外机21连接设置,所述空调内机41的冷风出口连接所述冷风仓32、且所述空调内机41的热风进口连接所述热风仓33。本实施例将所述空调内机41也作为所述基站设备4之一,其可从所述热风仓33吸取热风,并经换热后,将冷风吹入所述冷风仓32。这样所述内机仓3内就形成了冷热风的环形循环,相比密闭空间的单纯整体制冷,所述基站设备4可因冷热风循环保持更高效地冷却。

[0030] 优选地,所述空调内机41为列间精密空调内机,列间精密空调内机可方便热风进口和冷风出口分两侧设置,且列间精密空调内机的调温和过滤能力等更高,更有利于本实施例所述内机仓3的温度控制和洁净度保持。

[0031] 本实施例所述热风仓33的仓壁上设有内仓换气口34,所述热风仓33的仓壁同样不应包括所述内外仓隔板14。这样当吸收设备发热形成的热风,到达所述热风仓33后,其可与外界空气产生交换,外界空气可降低热风的温度,这可降低所述空调内机41的制冷负担,降低空调制冷功率,利于节能。所述内仓换气口34也优选采用百叶窗形式。

[0032] 本实施例针对5G建设中BBU设备42高热密度的发热特点,所述设备安装柜31上位于所述BBU设备42的风扇出风侧和风扇进风侧分别设有热风通道43和冷风通道45,所述设备安装柜31上位于所述热风通道43靠近所述冷风仓32的一端设有阻热挡板44,所述设备安装柜31上位于所述冷风通道45靠近所述热风仓33的一端设有阻冷挡板46。当所述冷风仓32内吹入冷风时,因压差作用以及所述BBU设备42自身风扇的引导作用,所述BBU设备42处会产生明显地经所述冷风通道45、所述BBU设备42、再到所述热风通道43的冷却气流,冷却气流可迅速带走集中的高热,所述BBU设备42处可保持高效的冷却散热。

[0033] 因不同型号的BBU设备42可存在不同的安装方式,本实施例以若干所述BBU设备42竖向安装设置进行示意。本实施例所述热风通道43位于所述BBU设备42的上侧,所述冷风通道45位于所述BBU设备42的下侧,所述BBU设备42处还可利用热风上浮的特点,进一步加速冷却气流。

[0034] 此外,本实施例所述设备安装柜31上位于所述空调内机41的冷风出口与所述冷风通道45之间设有导风组件47,利用所述导风组件47可对所述空调内机41吹出的一部分冷风进行集中引导,并将其集中且迅速地导至所述冷风通道45处,所述空调内机41的风力,也可进一步加速冷却气流,且因冷风的集中吹入,集中的高热可被更迅速地带走,进一步提高冷却散热效果。

[0035] 所述导风组件47可包括设置在所述空调内机41的冷风出口处的导风罩48,所述导风罩48上设有导至所述冷风通道45处的导风管49。当然,所述导风罩48并不是密封扣合在所述空调内机41的冷风出口上的,而是与所述空调内机41的冷风出口之间保持有一定的间隙的,这样可方便在利用所述空调内机41的冷风动力的同时,不影响所述空调内机41将一部分冷风吹入所述冷风仓32。同理,所述导风管49的出口也不是密封扣合在所述冷风通道45上的,而是与所述冷风通道45之间也保持一定间隙的。

[0036] 优选地,本实施例所述内仓换气口34对应所述热风通道43设置,这样所述热风通道43处排出的热风,可大部分经过所述内仓换气口34排至房外,热风热量对所述空调内机41制冷负荷的影响更小。

[0037] 当然,所述基站设备4还可包括基站常用的传输设备、电源设备、监控设备等等,这些均可安装到所述设备安装柜31上起到阻隔作用,且这些设备均为基站常用技术,在此不再赘述。

[0038] 本实施例所述房体1包括底座11,所述底座11上固定设有内仓侧板13和外仓侧板12,所述内仓侧板13和所述外仓侧板12的顶端共同固定连接有顶盖15,所述内仓侧板13的前端和所述外仓侧板12的前端之间设有房体前门,所述内仓侧板13的后端和所述外仓侧板12的后端之间设有房体后门。所述房体前门和所述房体后门的设置可方便进行设备维护。本实施例在所述外仓侧板12和所述房体后门上设有所述外机散热口22。

[0039] 更进一步地,本实施例所述房体前门包括设置在所述外仓侧板12的前端和所述内外仓隔板14的前端之间的外仓前门16、以及设置在所述内仓侧板13的前端和所述内外仓隔板14的前端之间的内仓前门17。所述房体后门包括设置在所述外仓侧板12的后端和所述内外仓隔板14的后端之间的外仓后门18、以及设置在所述内仓侧板13的后端和所述内外仓隔板14的后端之间的内仓后门19。所述外仓侧板12和所述外仓后门18上设置所述外机散热口22。所述内仓前门17对应所述冷风仓32侧,所述内仓后门19对应所述热风仓33侧,所述内仓后门19上设置所述内仓换气口34。内外仓分别设置房门,可方便分别进行设备维护,以及分别按隔热性要求进行设计。另外,本实施例可将所述导风组件47设置在所述内仓前门17上,这样,当打开所述内仓前门17时,所述导风组件47可随之远离所述基站设备4,不影响基站设备4的维护。

[0040] 本实施例通过基站设备4自身进行冷热阻隔,结构紧凑合理,可布置更多的基站设备4,方便扩容。因冷却气流形成循环,基站设备4处不易形成水滴等,事故率降低,安全性高。所述BBU设备42处,可通过冷风通道45和热风通道43、自身风扇引导、导风组件47供风等共同作用,产生明显的冷却气流,集中高热可被迅速带走,冷却散热效果极佳。通过上述设置,本实施例可更适应5G基带单元格的集中部署,满足5G基站建设的需求,具有极高的经济价值和社会价值。

[0041] 实施例二:如图5所示,本实施例与实施例一的不同之处在于,本实施例以若干所述BBU设备42横向安装设置进行示意,这样所述BBU设备42处产生明显的横向流动的冷却气流,同样可实现高效的冷却散热。本实施例横向的冷却气流以左进右出进行示意。

[0042] 实施例三:如图6所示,本实施例为在实施例二的基础上对BBU设备42处的冷却散热结构作进一步改进,并以冷却气流右进左出进行示意。

[0043] 本实施例所述设备安装柜31上位于所述热风通道43靠近所述热风仓33的一端设有热道封闭挡板51,这样所述热风通道43内就仅能产生上下活动的气流。所述设备安装柜31上位于所述BBU设备42的上方设有连通所述热风通道43的上端和所述热风仓33的热风出风道52。这样冷却气流通过BBU设备42到达所述热风通道43后,可向上经由所述热风出风道52进入所述热风仓33。所述BBU设备42处也可利用热气上浮提升冷却气流速度。

[0044] 本实施例在所述BBU设备42的正上方设置由所述阻热挡板44的上端斜向所述阻冷挡板46的上端的热风出风导流板53,所述热风出风导流板53起到隔绝所述冷风仓32的作用,且可将热风引导至所述热风仓33,引导的通道形成所述热风出风道52。

[0045] 同理,本实施例所述设备安装柜31上位于所述冷风通道45靠近所述冷风仓32的一端设有冷道封闭挡板54,所述设备安装柜31上位于所述BBU设备42的下方设有连通所述冷

风通道45的下端和所述冷风仓32的冷风进风道55。本实施例在所述BBU设备42的正下方设置由所述阻冷挡板46的下端斜向所述阻热挡板44的下端的冷风进风导流板56,来形成所述冷风进风道55。

[0046] 所述导风管49将所述空调内机41的部分冷风导至所述冷风进风道55处,冷风从所述冷风进风道55进入竖向封闭的冷风通道45,然后借由所述BBU设备42的风扇引导到达所述BBU设备42处,进行冷却,形成的热风到达竖向封闭的所述热风通道43处,并最终向上从所述热风出风道52处到达所述热风仓33。本实施例所述BBU设备42处同样通过冷热通道导向、自身风扇引导、导风组件47供风、热气上浮等共同作用,形成明显的冷却气流,集中高热可被迅速带走,冷却散热效果极佳。

[0047] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理、主要特征及本实用新型的优点。本行业的技术人员应该了解,本实用新型不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理,在不脱离本实用新型精神和范围的前提下,本实用新型还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

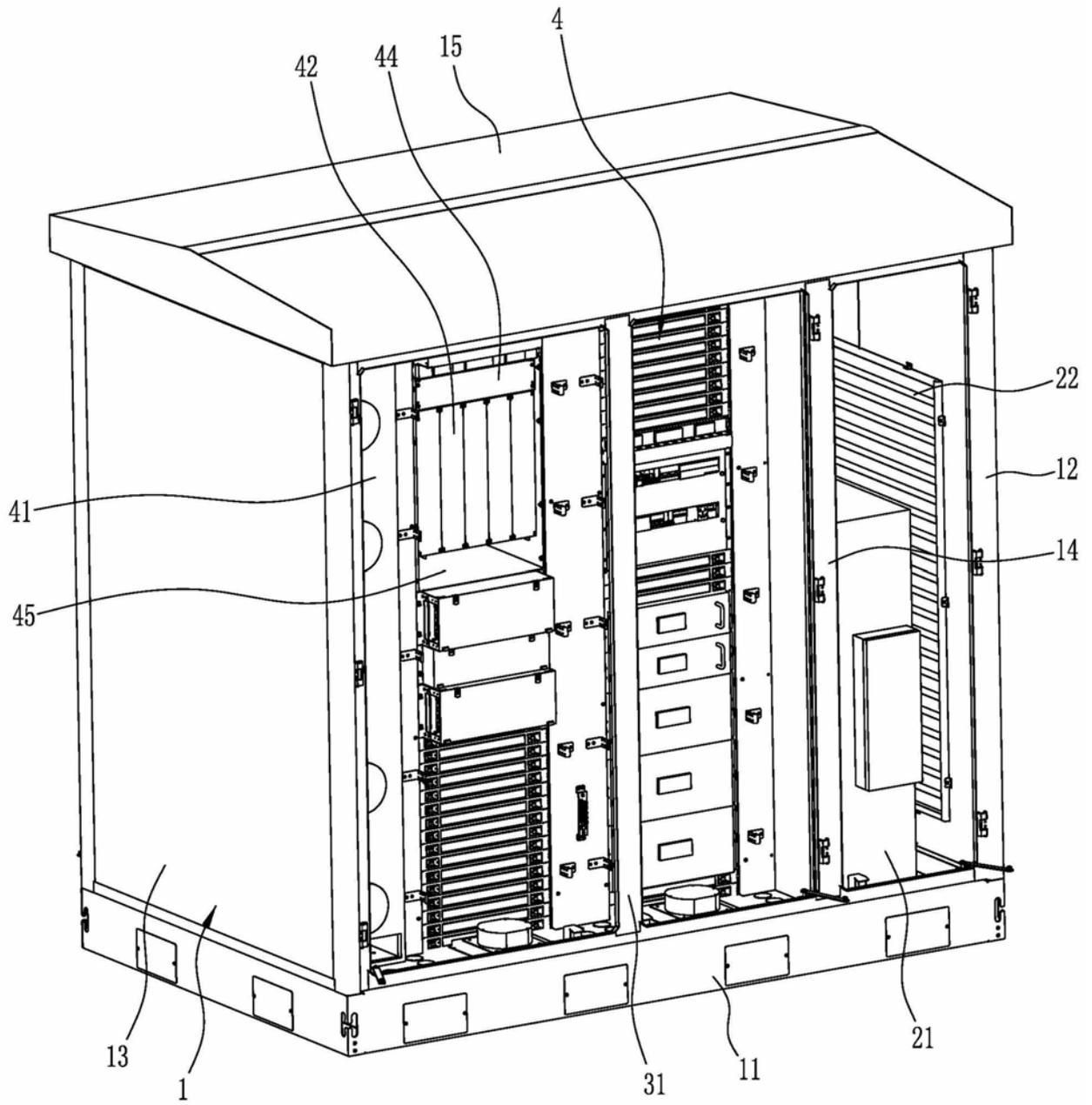


图1

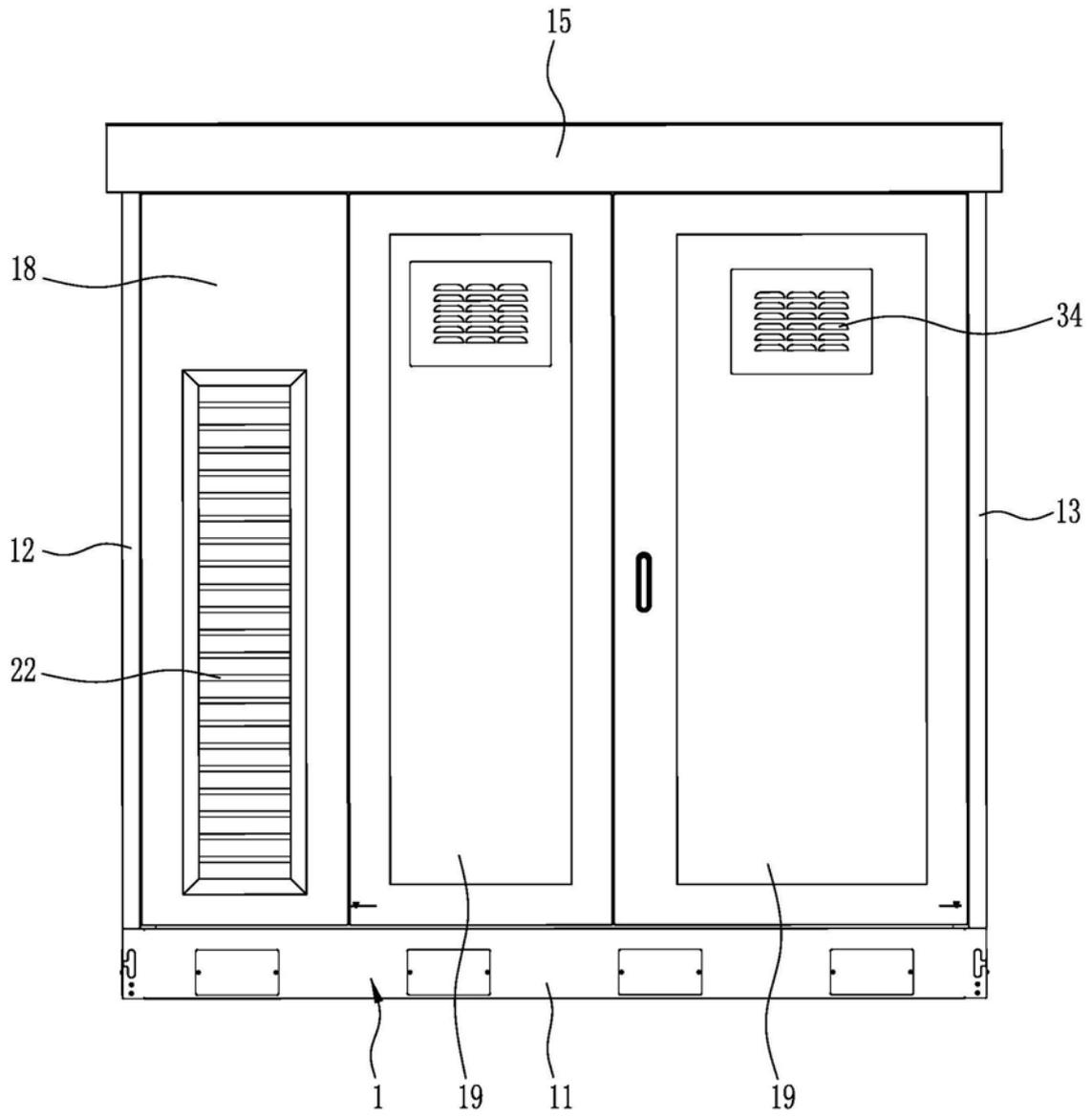


图2

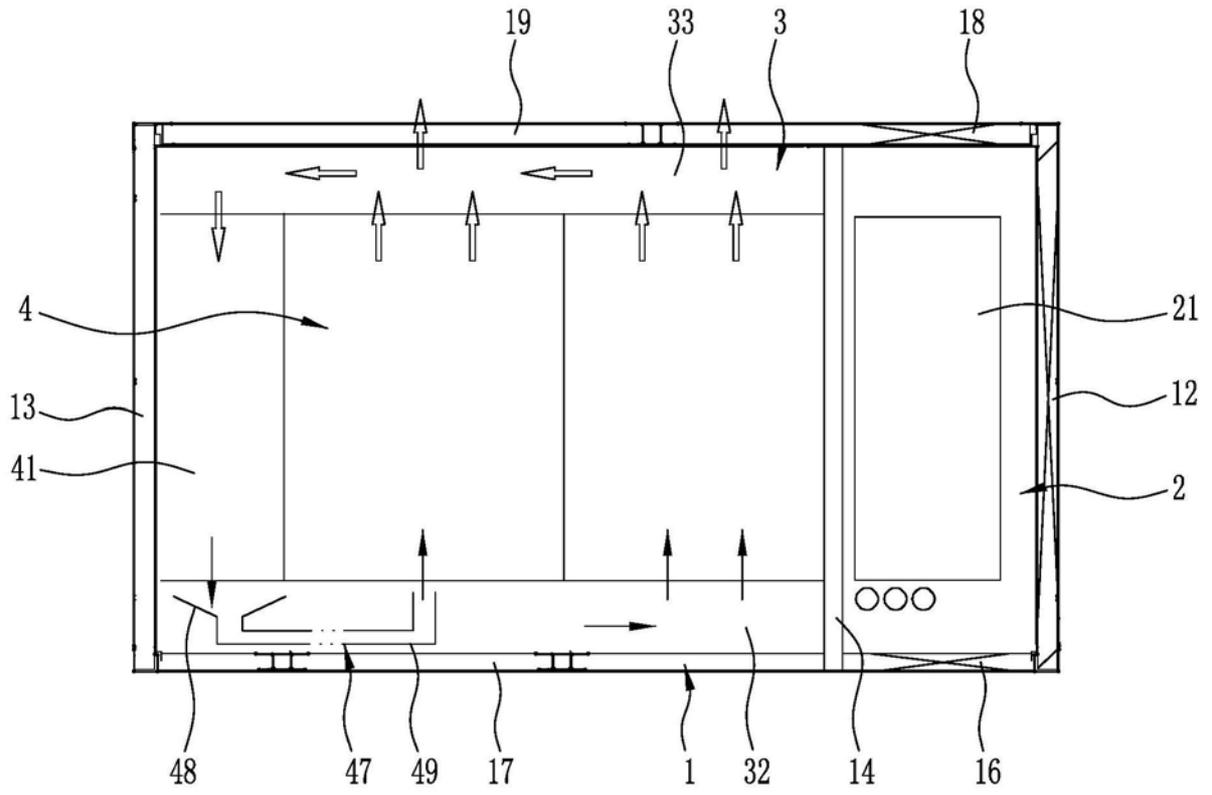


图3

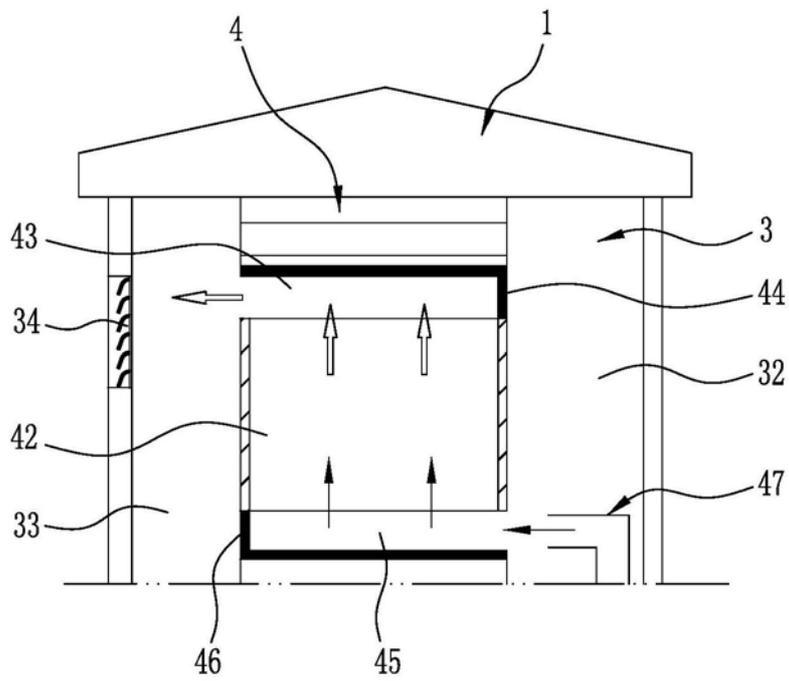


图4

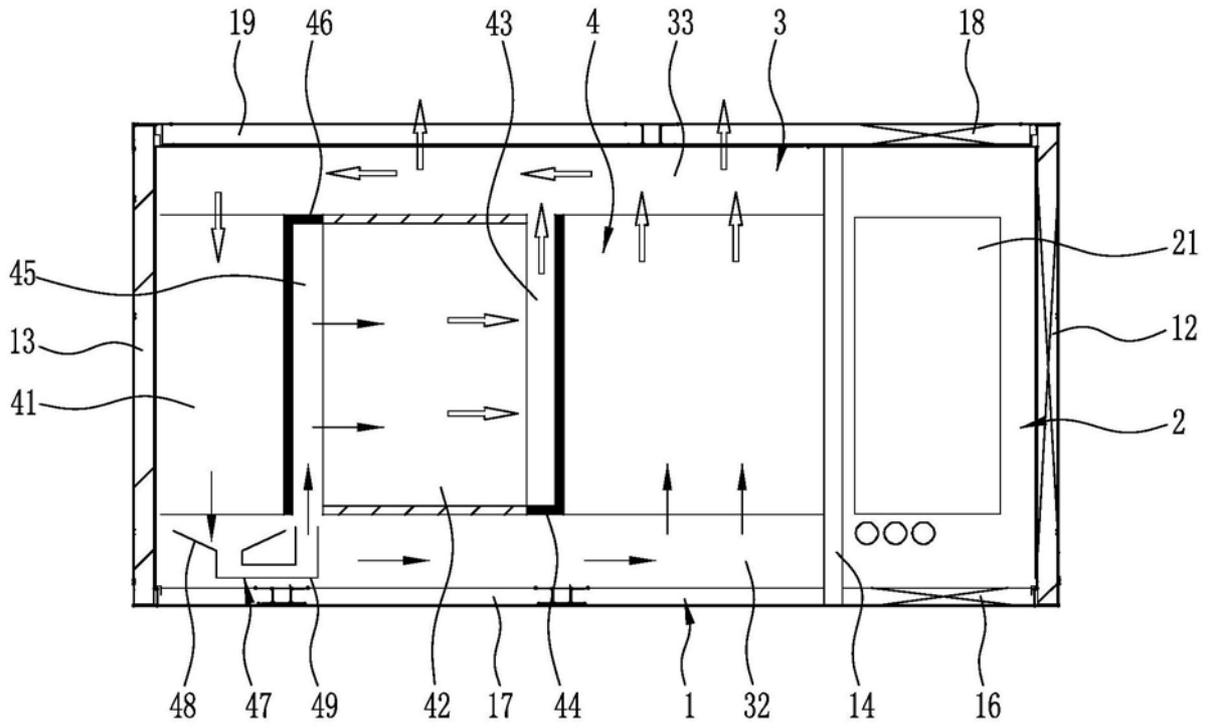


图5

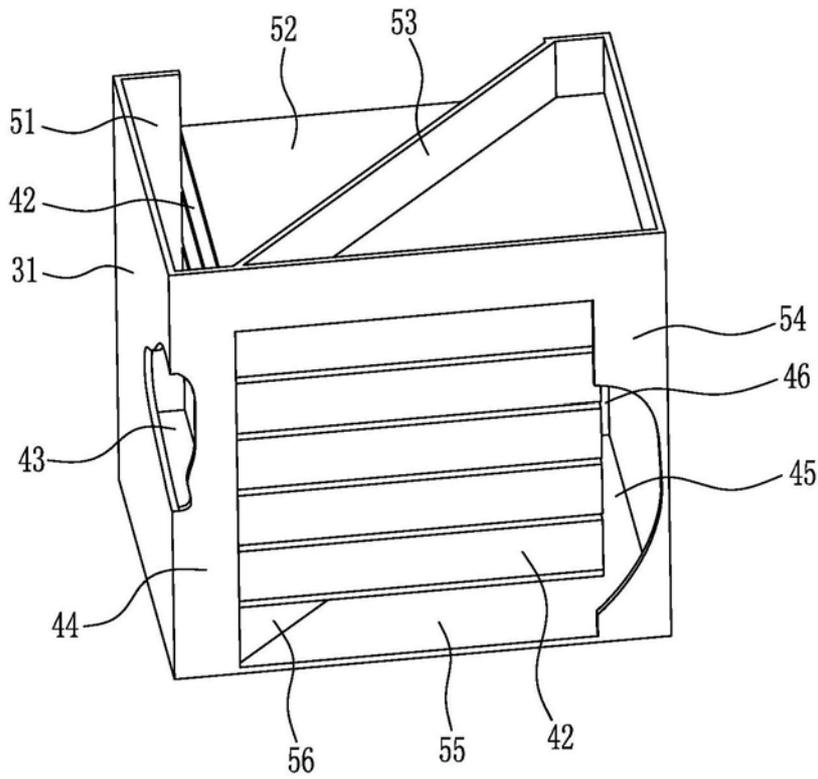


图6