



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107566919 A

(43)申请公布日 2018.01.09

(21)申请号 201710837782.8

(22)申请日 2017.09.18

(71)申请人 北京百卓网络技术有限公司

地址 100095 北京市海淀区地锦路5号院3  
号楼

(72)发明人 郑善勇

(74)专利代理机构 北京集智东方知识产权代理  
有限公司 11578

代理人 陈亚斌 关兆辉

(51) Int. Cl.

H04Q 1/02(2006.01)

H04Q 1/04(2006.01)

H05K 7/20(2006.01)

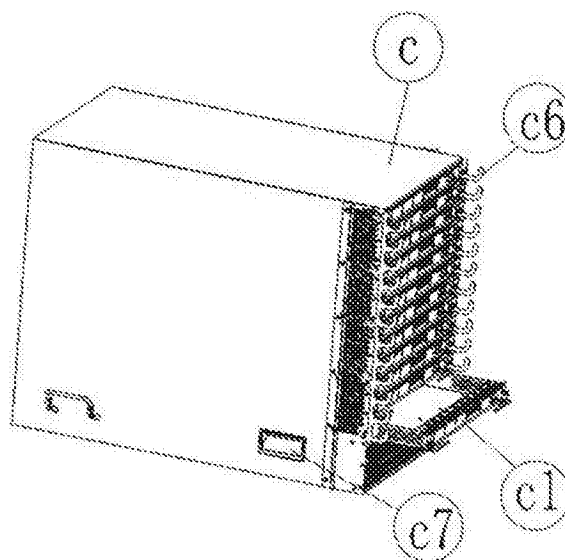
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

一种通信设备

(57)摘要

本发明公开了一种通信设备,其包括机箱、至少一个业务卡、至少一个背卡、供所述业务卡和背卡正交插装的中板以及散热单元;所述机箱前端设有水平插装所述业务卡的线卡室,所述机箱后端设有竖向插装所述背卡的背卡室;所述机箱前端设有进风孔,所述散热单元设置在所述机箱后端;冷却介质从所述进风孔进入,通过所述散热单元排出,由此对所述业务卡和/或背卡进行散热。本发明中的通信设备中,冷却介质可从机箱前端的进风口进入,通过散热单元后排出,由此对形成正交结构的业务卡和背卡进行有效散热,同时,所述通信设备还可满足机架安装需求,节省安装空间。



1. 一种通信设备,其包括机箱、至少一个业务卡、至少一个背卡、供所述业务卡和背卡正交插装的中板以及散热单元;其特征在于,所述机箱前端设有水平插装所述业务卡的线卡室,所述机箱后端设有竖向插装所述背卡的背卡室;所述机箱前端设有进风孔,所述散热单元设置在所述机箱后端;冷却介质从所述进风孔进入,通过所述散热单元排出,由此对所述业务卡和/或背卡进行散热。

2. 如权利要求1所述的通信设备,其特征在于,所述进风孔设置在所述背卡室的下部,且所述背卡室两侧各设有至少一个所述散热单元。

3. 如权利要求2所述的通信设备,其特征在于,所述背卡室一侧的散热单元上下布置,和/或,所述背卡室另一侧的散热单元上下布置。

4. 如权利要求3所述的通信设备,其特征在于,上下布置的散热单元之间设有第一隔板。

5. 如权利要求2-4任一项所述的通信设备,其特征在于,所述散热单元包括:

可插入所述机箱或从所述机箱中拔出的风扇支架;

至少一个风扇,其可拆卸地连接在所述风扇支架内;

后面板,其设置在所述风扇支架的后端,且所述后面板上开设有至少一个通风孔;

以及电路板,其通过连接器连接所述中板。

6. 如权利要求5所述的通信设备,其特征在于,所述机箱内设有导向滑轨;

所述风扇支架的两侧均设有一外框,且每一所述外框的底部均设有架设在所述滑轨上、且可沿所述滑轨滑动的L型弯折部,通过所述L型弯折部实现向所述机箱中插入或从所述机箱中拔出所述散热单元。

7. 如权利要求5所述的通信设备,其特征在于,所述后面板上设有紧固件安装位以及拉手,所述散热单元插入所述机箱中后,紧固件通过所述紧固件安装位将所述散热单元紧固在所述机箱上。

8. 如权利要求1所述的通信设备,其特征在于,所述中板上设有用于连通所述线卡室与散热单元的开孔;所述散热单元与背卡室之间设有第二隔板。

9. 如权利要求1所述的通信设备,其特征在于,所述散热单元下方设有至少一个电源。

10. 如权利要求1所述的通信设备,其特征在于,所述机箱前端设有至少一个理线架,所述机箱两侧均设有提手。

## 一种通信设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及通信领域,具体涉及一种具有散热单元的通信设备。

### 背景技术

[0002] 现有技术中的通信设备已采用正交结构插设相应的插卡,即,通过在一个中板上正交插接前插卡和后插卡来形成正交结构。如,部分的正交结构的通信设备采用了镂空中板的方式构成,一组风扇同时为前插卡和后插卡散热,但这样的设计,存在热量传递的问题,在风道上,后面的插卡无法得到良好的散热;部分的正交结构的通信设备将前插卡和后插卡分割为两个空间,建立各自独立的散热风道,比如横向插入的板卡采用左右散热的方式,竖向插入的板卡采用上下散热的方式等,该种设计虽然可以较好的解决热量传递问题,使得前插卡和后插卡都具有了良好的散热风道,但这样的设备是无法安装到现场通信设备机架中的,众所周知,在机房中的机架上,往往密集摆放有多台的通信设备,特别是上下两个位置往往摆放有其他的通信设备,不仅空间很小,而且热度很高,因此采用上下排风的通信设备是无法满足机架安装需求的。

[0003] 因此,有必要提供一种具有良好散热效果、同时能满足机架安装需求的具有正交结构通信设备。

### 发明内容

[0004] 针对上述现有技术中存在的问题,本发明提供了一种通信设备,冷却介质可从机箱前端的进风口进入,通过散热单元后排出,由此对形成正交结构的业务卡和背卡进行有效散热,同时,所述通信设备还可满足机架安装需求,节省安装空间。

[0005] 本发明解决上述技术问题所提供的方案如下:

[0006] 提供一种通信设备,其包括机箱、至少一个业务卡、至少一个背卡、供所述业务卡和背卡正交插装的中板以及散热单元;所述机箱前端设有水平插装所述业务卡的线卡室,所述机箱后端设有竖向插装所述背卡的背卡室;所述机箱前端设有进风孔,所述散热单元设置在所述机箱后端;冷却介质从所述进风孔进入,通过所述散热单元排出,由此对所述业务卡和/或背卡进行散热。

[0007] 优选的,所述进风孔设置在所述背卡室的下部,且所述背卡室两侧各设有至少一个所述散热单元。

[0008] 优选的,所述背卡室一侧的散热单元上下布置,和/或,所述背卡室另一侧的散热单元上下布置。

[0009] 优选的,上下布置的散热单元之间设有第一隔板。

[0010] 优选的,所述散热单元包括:

[0011] 可插入所述机箱或从所述机箱中拔出的风扇支架;

[0012] 至少一个风扇,其可拆卸地连接在所述风扇支架内;

[0013] 后面板,其设置在所述风扇支架的后端,且所述后面板上开设有至少一个通风孔;

- [0014] 以及电路板,其通过连接器连接所述中板。
- [0015] 优选的,所述机箱内设有导向滑轨;
- [0016] 所述风扇支架的两侧均设有一外框,且每一所述外框的底部均设有架设在所述滑轨上、且可沿所述滑轨滑动的L型弯折部,通过所述L型弯折部实现向所述机箱中插入或从所述机箱中拔出所述散热单元。
- [0017] 优选的,所述后面板上设有紧固件安装位以及拉手,所述散热单元插入所述机箱中后,紧固件通过所述紧固件安装位将所述散热单元紧固在所述机箱上。
- [0018] 优选的,所述中板上设有用于连通所述线卡室与散热单元的开口;所述散热单元与背卡室之间设有第二隔板。
- [0019] 优选的,所述散热单元下方设有至少一个电源。
- [0020] 优选的,所述机箱前端设有至少一个理线架,所述机箱两侧均设有提手。
- [0021] 本发明技术方案所带来的效果:
- [0022] 本发明中的通信设备中,冷却介质可从机箱前端的进风口进入,通过散热单元后排出,由此对形成正交结构的业务卡和背卡进行有效散热,同时,所述通信设备还可满足机架安装需求,节省安装空间。

## 附图说明

- [0023] 图1是实施例一中通信结构的前端主视图;
- [0024] 图2是实施例一中通信结构的后端主视图;
- [0025] 图3是实施例一中机箱的内部结构图;
- [0026] 图4是实施例一中散热通道内冷却介质的流向图;
- [0027] 图5是实施例一中散热单元的结构图;
- [0028] 图6a是实施例一中导向滑轨与L型弯折部的配合示意图;
- [0029] 图6b是实施例一中导向滑轨与L型弯折部的另一配合示意图;
- [0030] 图7是实施例二中业务卡的整体结构图;
- [0031] 图8是实施例二中业务卡的局部结构图;
- [0032] 图9是实施例二中前面板、延长部以及斜向部的侧视图;
- [0033] 图10是实施例二中通风口的结构图。

## 具体实施方式

- [0034] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,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。
- [0035] 实施例一:
- [0036] 如图1-3所示,本发明中的通信设备包括机箱c、至少一个业务卡c1(例如12块业务卡c1)、至少一个背卡(例如至少一块交换卡c2以及至少一块控制卡c3)、供所述业务卡c1和背卡正交插装的中板f1以及散热单元c4。
- [0037] 具体的,所述机箱c前端设有水平插装所述业务卡c1的线卡室1,且所述业务卡c1的插装方向垂直于所述机箱c的后端;所述机箱c后端设有竖向插装所述背卡的背卡室2;由

此,背卡与业务卡c1通过中板f1以正交形式插入在机箱c中,并借助所述中板f1实现相互的信号连接;

[0038] 进一步的,所述机箱c的前端、且所述线卡室1的下部设有进风孔4(所述进风孔4可为圆形、正多边形、椭圆形等规则几何形状),所述散热单元设置在所述机箱c后端;冷却介质(如空气等)从所述进风孔4进入,通过所述散热单元c4排出,由此对所述业务卡c1和/或背卡进行散热。

[0039] 此外,所述散热单元c1下方设有至少一个(如3个等)电源c5,所述机箱c前端、所述业务卡c1的两侧均沿上下方向设有至少一个理线架c6,同时,所述机箱c两侧均设有提手c7,由此便于搬运、移动所述通信设备整体。

[0040] 本实施例中,所述前后、上下(或顶部、底部)以及两侧的定义为:所述通信设备在正常使用状态下,所述机箱c上,业务卡c1所在的、面向观察者的方向为“前”,与所述“前”相对的方向为“后”,所述前后方向即图3中的X方向,垂直于“前”、“后”的方向为两侧,所述两侧方向即图3中的Y方向,所述上下(或顶部、底部)方向即机箱c的高度方向,也即图3中的Z方向。

[0041] 如图2-3所示,所述背卡室2一侧设有至少一个所述散热单元c4,另一侧同样设有至少一个所述散热单元c4,优选的,每一侧存在多个散热单元c4时,所述背卡室2一侧的散热单元c4沿机箱c高度方向上下布置,和/或,所述背卡室2另一侧的散热单元c4沿机箱c高度方向上下布置,由此来对位于不同高度的业务卡c1和/或背卡进行散热。进一步的,若散热单元c4上下布置,则相邻的两散热单元c4之间设有第一隔板f4,通过所述第一隔板f4来对位于上方的散热单元c4进行支撑,同时对散热单元c4进行分离,形成各自独立的散热空间,提高散热效率。

[0042] 在此基础上,所述中板f1用于分隔所述线卡室1与背卡室2,且所述中板f1上设有用于连通所述线卡室1与散热单元c4的开孔f2,由此使得散热单元c4为插入线卡室1中的业务卡c1散热通风,同时,所述开孔f2直接开设在中板f1上,可省去多道工序,方便加工;且在机箱c的后端,位于所述背卡室2一侧的所述散热单元c4与背卡室2之间设有第二隔板f3,和/或,位于所述背卡室2另一侧的所述散热单元c4与背卡室2之间设有第二隔板f3,所述第二隔板f3的底部均延伸至所述机箱c的底部,并与所述机箱c的底部接触。

[0043] 由此,如图4所示,所述冷却介质从线卡室1的前侧进风孔4进入,然后分别通过背卡室2两侧的散热单元c4,通过散热单元c4将冷却介质排出,从而形成为线卡室1和/或背卡室2和/或电源c5散热的Y形散热通道5,且由于中板f1、第二隔板f3的隔离作用,所述线卡室1与背卡室2相互独立,所述Y形散热通道5的两个分支也相互独立,由此防止风向混乱。

[0044] 如图5所示,所述散热单元c4包括:

[0045] 可插入所述机箱c背卡室2或从所述机箱c背卡室2中拔出的风扇支架e2;

[0046] 至少一个风扇e3(可为2个),其可拆卸地连接在所述风扇支架e2内;

[0047] 后面板e4,其设置在所述风扇支架e2的后端,且所述后面板e4上开设有至少一个通风孔;

[0048] 以及电路板e5,其通过连接器连接所述中板f1。

[0049] 优选的,为便于插拔所述风扇支架e2,所述后面板e4上设有紧固件安装位以及拉手e7,所述散热单元c4整体插入所述机箱c中后,紧固件e6(可优选为松不脱螺钉)通过所述

紧固件安装位将所述散热单元c4紧固在所述机箱c上。

[0050] 同时,所述机箱c内设有导向滑轨c6,具体的,如图6a所示,所述导向滑轨c6分别设置在机箱c内侧面以及第二隔板f3上,或,如图6b所示,所述导向滑轨c6均设置在第一隔板f4上;

[0051] 进一步的,所述风扇支架e2的两侧均设有一外框e1,且每一所述外框e1的底部均设有架设在所述导向滑轨c6上、且可沿所述导向滑轨c6滑动的L型弯折部e8,且所述L型弯折部e8均朝向所述机箱c内部弯折,由此通过所述L型弯折部e8实现向所述机箱c中插入或从所述机箱c中拔出所述散热单元c4。

[0052] 实施例二:

[0053] 本实施例与实施例一的区别在于,如图7所示,所述业务卡c1包括:

[0054] 底盘d6;安装在所述底盘d6上的至少一个电路板d1;设置在所述底盘d6前端的助拔器d3和前面板d10;以及分别设置在所述底盘d6两侧的侧板d12。

[0055] 进一步的,如图8所示,所述前面板d10垂直连接在所述底盘的前端,且所述前面板d10上开设有至少一个供冷却介质通过的通风口d7以及至少一个用于容纳通信接口的光端口d11。同时,所述前面板d10的上端部还连接有一斜向部d8,所述斜向部d8上同样均匀间隔设置有若干通风口d7,且所述通风口d7之间的间距为1mm,通过该种斜向部d8的设置,可增大冷却介质与面积有限的前面板d10之间的接触面积,具有增加冷却介质通过量的作用。且如图9所示,所述斜向部d8与水平面形成的夹角 $\theta$ 为60-75°(特别优选为67°),且所述斜向部d8的自由端沿远离所述前面板d10的方向斜向上延伸。在此基础上,每一所述侧板d12靠近所述前面板d10的一端同样设有若干通风口d7。

[0056] 进一步的,所述前面板d10上还设有固定件安装位,当所述业务卡c1整体插装到线卡室1中后,固定件d9(如松不脱螺钉等)可通过所述固定件安装位将所述业务卡c1整体紧固在机箱c上,防止其从所述线卡室1中脱出。

[0057] 由此,所述冷却介质可同时通过前面板d10、侧板d12以及斜向部d8上的通风口d7进入到所述业务卡c1内部,可在有限空间内增加冷却介质进入量,进一步对电路板d1进行散热,优化散热效果,经过电路板d1后的冷却介质再进一步通过散热单元c4,被散热单元c4排出,由此将热量带出机箱c,实现散热的目的。

[0058] 更进一步的,当存在多个上下布置的业务卡c1时,如图8所示,所述斜向部d8的自由端连接有与底盘d6平行的延长部d5,且所述延长部d5的上端面上设有至少一个屏蔽弹片d4,所述屏蔽弹片d4的设置使得业务卡c1的顶端能与机箱c的内侧面或者与上一层业务卡c1接触,由此达到屏蔽效果,使整体符合相关的安全规定和标准。

[0059] 本实施例中,所述前面板d10、斜向部d8以及延长部d5可一体成型。

[0060] 所述前面板d10上的通风口d7和/或侧板d12上的通风口d7和/或斜向部d8上的通风口d7为圆形、椭圆形以及正多边形中的一种或几种的组合,如图10所示,可特别优选为正六边形,由此可保证进风量以及散热效果最优。

[0061] 需要说明的是,上述实施例一、二中的技术特征可进行随意组合,且组合而成的技术方案均属于本发明的保护范围。

[0062] 综上所述,本发明具有如下技术效果:

[0063] 本发明的通信设备中,冷却介质可从机箱前端的进风口以及业务卡的通风口进

入,由此对业务卡以及背卡进行散热,并通过散热单元后排出,由此对形成正交结构的业务卡和背卡进行有效散热,同时,所述通信设备还可满足机架安装需求,节省安装空间。

[0064] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,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、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

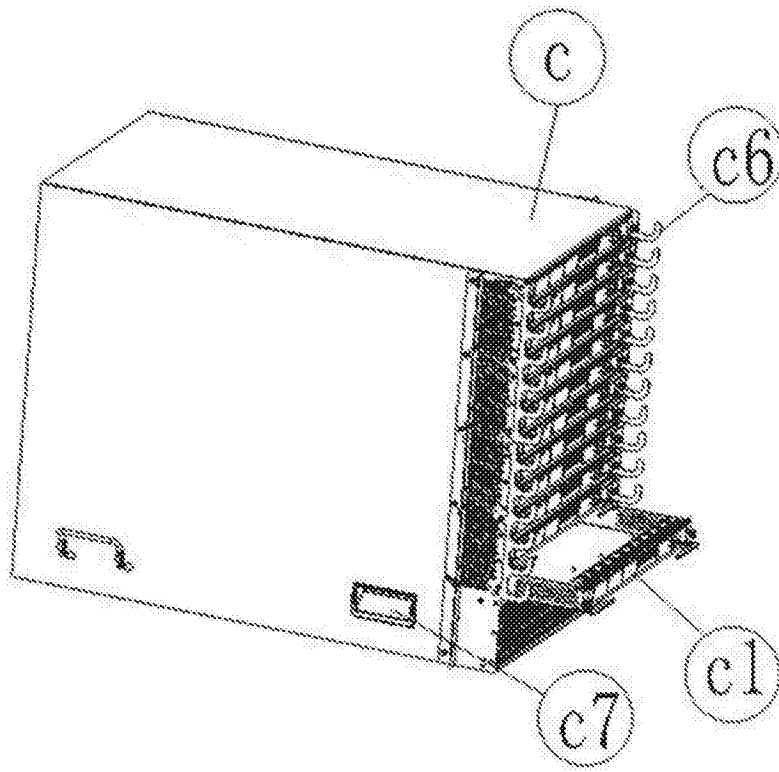


图1

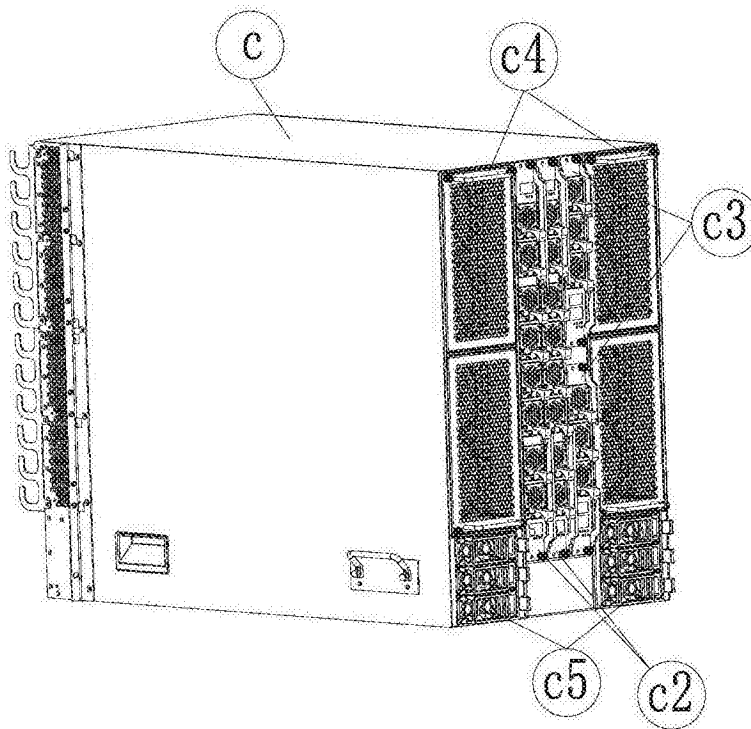


图2



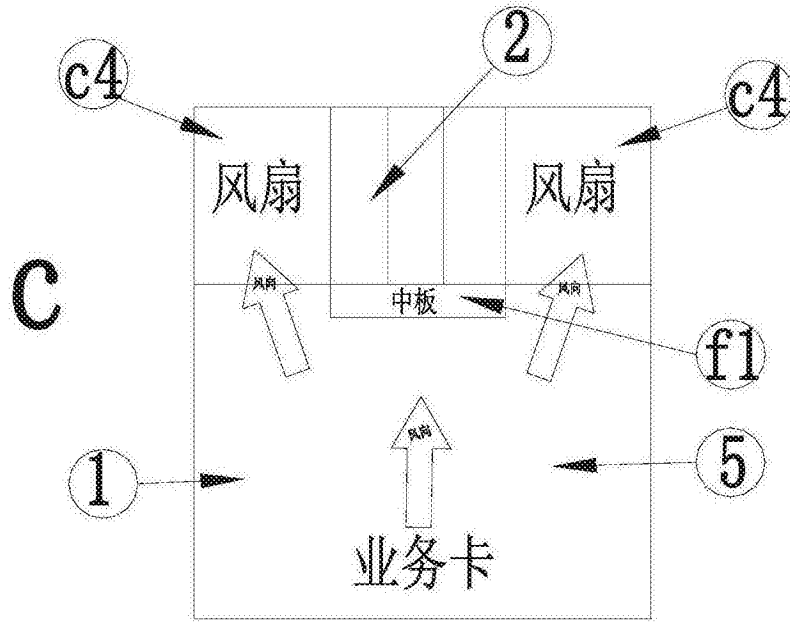


图4

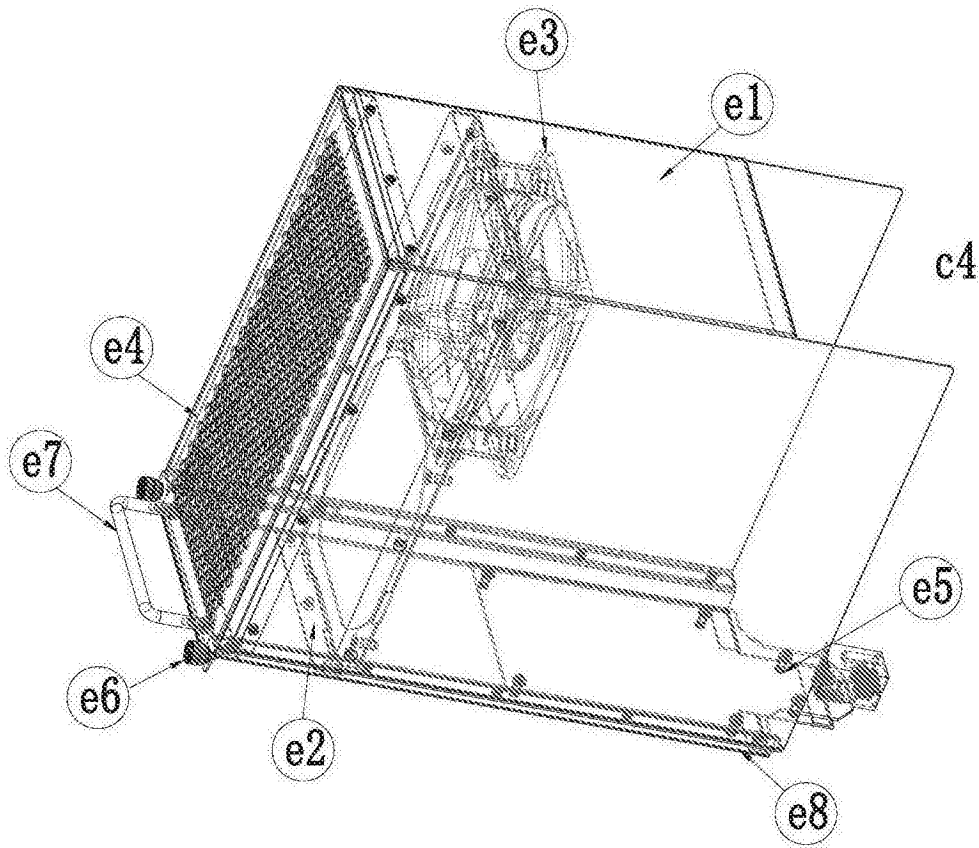


图5

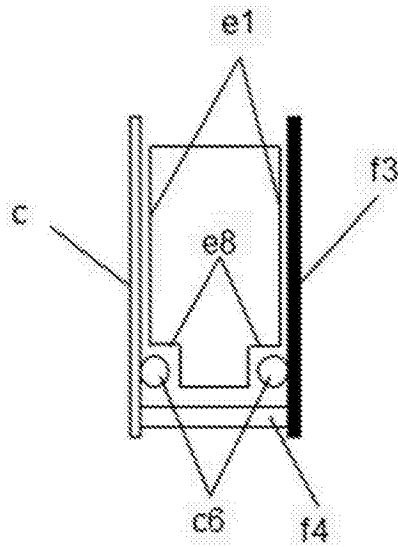


图6a

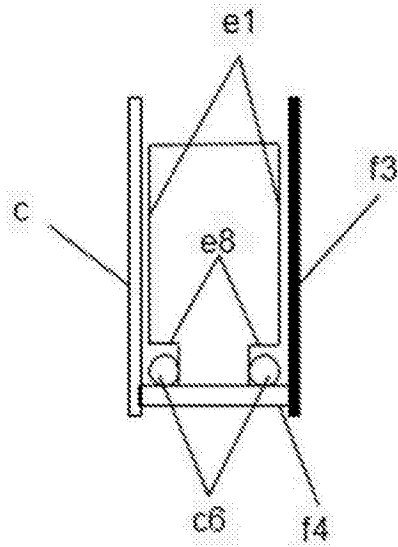


图6b

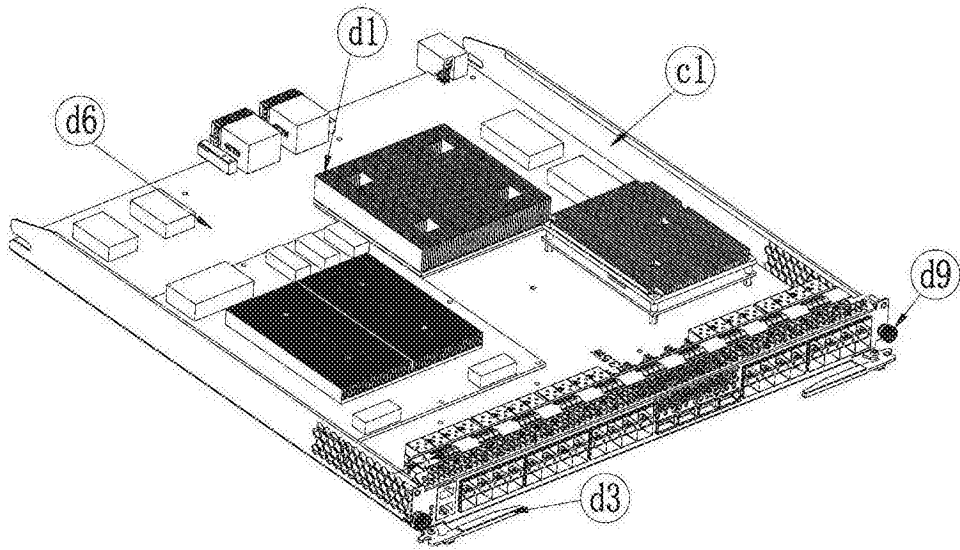


图7

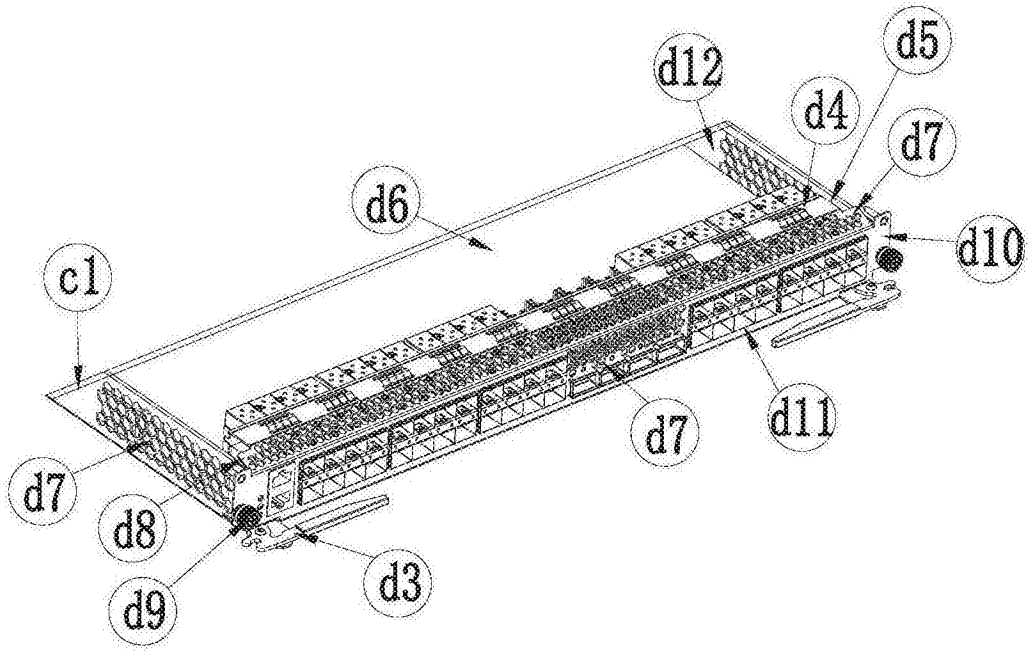


图8

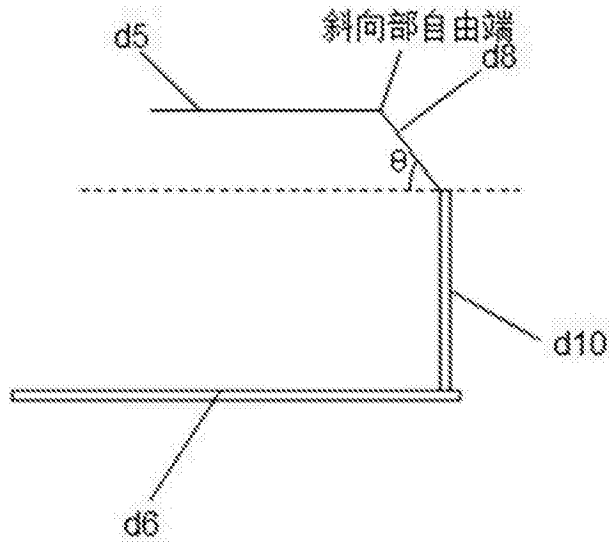


图9

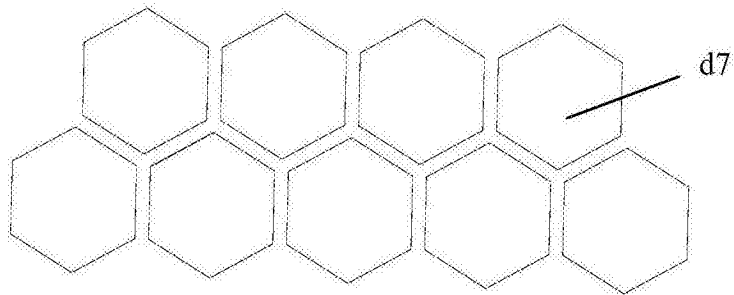


图10