



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112911282 A

(43) 申请公布日 2021.06.04

(21) 申请号 202110348507.6

(22) 申请日 2021.03.31

(71) 申请人 国家广播电视总局监管中心
地址 100866 北京市西城区复兴门外大街2号国家广播电视总局监管中心

(72) 发明人 梁霄 陈永炜 马进 张键 张凯
王崴 张乐乐 王冉

(74) 专利代理机构 北京中政联科专利代理事务所(普通合伙) 11489
代理人 郑久兴

(51) Int.Cl.
H04N 17/00 (2006.01)

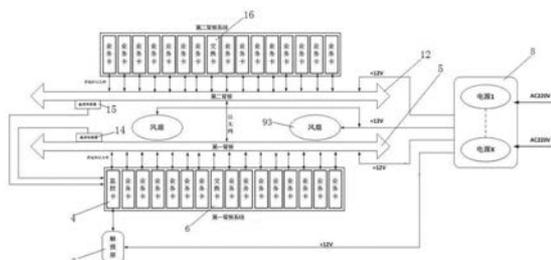
权利要求书2页 说明书13页 附图8页

(54) 发明名称

一种标准化有线数字电视监测前端设备

(57) 摘要

本发明公开了一种标准化有线数字电视监测前端设备,包括:壳体、第一面板、第二面板和紧固装置;所述第一面板通过所述紧固装置安装在所述壳体上;所述第二面板设置在所述壳体上,并与所述第一面板相对设置;所述壳体的内壁上设置有导轨;位于所述壳体内腔中的背板、若干个功能板卡和设置在所述功能板卡上的助拔器,所述背板通过所述导轨安装在所述壳体的内腔中,并位于所述第一面板、第二面板之间;所述功能板卡的一端通过所述助拔器安装在所述壳体上的卡槽中,另一端通过针孔连接器安装在所述背板上;本发明无需拆下机箱盖,节约更换时间。



1. 一种标准化有线数字电视监测前端设备,其特征在于,
包括壳体、第一面板和第二面板和紧固装置;
所述第一面板通过所述紧固装置安装在所述壳体上;
所述第二面板设置在所述壳体上,并与所述第一面板相对设置;
所述壳体的内壁上设置有导轨;
还包括位于所述壳体内腔中的背板和若干个功能板卡和设置在所述功能板卡上的助拔器,
所述背板通过所述导轨安装在所述壳体的内腔中,并位于所述第一面板、第二面板之间;
所述功能板卡的一端通过所述助拔器安装在所述壳体上的卡槽中,另一端通过针孔连接器安装在所述背板上。
2. 根据权利要求1所述的一种标准化有线数字电视监测前端设备,其特征在于,
所述功能板卡包括交换板卡、监控板卡、主控板卡、解调板卡和转码板卡,所述交换板卡上设置有网络接口,所述交换板卡通过所述网络接口与安装在所述背板上的除所述交换板卡外的业务板卡连接。
3. 根据权利要求2所述的一种标准化有线数字电视监测前端设备,其特征在于,
所述背板上设置有用于插入所述主控板卡、所述解调板卡、所述转码板卡的第一类插槽、用于插入所述监控板卡的第二类插槽、用于插入所述交换板卡的第三类插槽。
4. 根据权利要求3所述的一种标准化有线数字电视监测前端设备,其特征在于,
所述背板包括第一背板和第二背板,所述第一背板通过所述交换板卡与所述第二背板连接;
所述第一背板靠近所述第一面板而设置;
所述第二背板靠近所述第二面板而设置;
所述第一背板与所述第二背板之间形成有散热通道。
5. 根据权利要求4所述的一种标准化有线数字电视监测前端设备,其特征在于,
所述交换板卡包括安装在所述第一背板上的第一交换板卡和安装在所述第二背板上的第二交换板卡;
所述第一交换板卡和所述第二交换板卡上均设置有网络接口;
所述第一交换板卡通过所述网络接口与所述第二交换板卡连接,以实现所述第一背板和所述第二背板的连接。
6. 根据权利要求2所述的一种标准化有线数字电视监测前端设备,其特征在于;
所述主控板卡与有线电视监测中心平台连接,用于与所述有线电视监测中心平台进行数据交互;
所述主控板卡包括第三面板、屏蔽挡条、电路板、CPCI转接器、两个助拔器;
所述屏蔽挡条设置于所述面板外周的一侧,所述电路板设置于所述第三面板;
所述CPCI转接器设置于所述电路板远离所述第三面板一侧;
两个所述助拔器设置于所述第三面板相对的两端,所述主控板卡通过两个所述助拔器可拆卸安装于所述卡槽;
所述主控板卡还包括设置于所述第三面板的背离所述电路板一面的复位键、电源指示

灯、状态指示灯、网络端口、音视频端口和数据端口；

所述复位键、所述电源指示灯、所述状态指示灯、所述网络端口、所述音视频端口和所述数据端口通过所述第三面板与所述电路板电连接。

7. 根据权利要求2所述的一种标准化有线数字电视监测前端设备,其特征在于;所述解调板卡与所述转码板卡均通过所述网络接口与所述交换板卡连接。

8. 根据权利要求2所述的一种标准化有线数字电视监测前端设备,其特征在于,所述监控板卡通过所述网络接口与所述交换板卡连接;

所述监控板卡包括电路板、CPCI转接器、第四面板、两个助拔器,所述CPCI转接器设置于所述电路板,所述监控板卡通过所述CPCI转接器进行数据传输;

所述第四面板位于所述电路板的基材板与所述CPCI转接器相对的一端;

所述助拔器设置于所述第四面板相对的两端,所述监控板卡通过所述助拔器可拆卸安装于所述卡槽;

所述监控板卡还包括电源指示灯、状态指示灯、复位键、调试端口;

所述电源指示灯设置于所述第四面板的背离所述电路板的表面,所述电源指示灯用于对所述监控板卡电源状态进行显示;

所述状态指示灯设置于所述第四面板的背离所述电路板的表面,所述状态指示灯用于对所述监控板卡工作状态进行显示;

所述复位键设置于所述第四面板的背离所述电路板的表面,所述复位键用于对所述监控板卡工作状态进行复位;

所述调试端口设置于所述第四面板,所述外部设备通过所述调试端口用于对所述监控板卡进行调试。

9. 根据权利要求2所述的一种标准化有线数字电视监测前端设备,其特征在于,

所述第一面板上设置有触摸屏,所述触摸屏与所述监控板卡连接,并用于显示所述监控板卡监控到的各个业务板卡的运行状态。

10. 根据权利要求4所述的一种标准化有线数字电视监测前端设备,其特征在于;

还包括位于所述散热通道中的第一温度传感器、第二温度传感器;

所述第一温度传感器、所述第二温度传感器均与所述监控板卡连接;

所述第一温度传感器设置在所述第一背板上;

所述第二温度传感器设置在所述第二背板上。

一种标准化有线数字电视监测前端设备

技术领域

[0001] 本申请涉及监测技术领域,具体而言,涉及一种标准化有线数字电视监测前端设备。

背景技术

[0002] 有线数字电视监测站点安装在全国地级及以上城市的有线电视播出单位,可对播出单位传送的最终用户信号进行监测,具备码流分析、码流解扰和解码、码流转码、码流录制、标清视音频内容监测、高清视音频内容监测、业务信息(SI)采集等能力。有线数字电视监测前端设备为我国有线电视安全播出和内容监管工作提供了重要的技术支撑。

[0003] 从传统工业PC系统上更换一块板卡需要用户松开并移去机箱盖,耗费相当长的时间。

发明内容

[0004] (一)发明目的

[0005] 本发明的目的是提供一种标准化有线数字电视监测前端设备,无需拆下机箱盖,节约更换时间。

[0006] (二)技术方案

[0007] 为解决上述问题,本发明的第一方面提供了一种标准化有线数字电视监测前端设备,包括:壳体、第一面板、第二面板和紧固装置;所述第一面板通过所述紧固装置安装在所述壳体上;所述第二面板设置在所述壳体上,并与所述第一面板相对设置;所述壳体的内壁上设置有导轨;还包括位于所述壳体内腔中的背板、若干个功能板卡和设置在所述功能板卡上的助拔器,所述背板通过所述导轨安装在所述壳体的内腔中,并位于所述第一面板、第二面板之间;所述功能板卡的一端通过所述助拔器安装在所述壳体上的卡槽中,另一端通过针孔连接器安装在所述背板上。

[0008] 优选地,所述功能板卡包括交换板卡、监控板卡、主控板卡、解调板卡和转码板卡,所述交换板卡上设置有网络接口,所述交换板卡通过所述网络接口与安装在所述背板上的除所述交换板卡外的业务板卡连接。

[0009] 优选地,所述背板上设置有用于插入所述主控板卡、所述解调板卡、所述转码板卡的第一类插槽、用于插入所述监控板卡的第二类插槽、用于插入所述交换板卡的第三类插槽。

[0010] 优选地,所述背板包括第一背板和第二背板,所述第一背板通过所述交换板卡与所述第二背板连接;所述第一背板靠近所述第一面板而设置;所述第二背板靠近所述第二面板而设置;所述第一背板与所述第二背板之间形成有散热通道。

[0011] 优选地,所述交换板卡包括安装在所述第一背板上的第一交换板卡和安装在所述第二背板上的第二交换板卡;所述第一交换板卡和所述第二交换板卡上均设置有网络接口;所述第一交换板卡通过所述网络接口与所述第二交换板卡连接,以实现所述第一背板

和所述第二背板的连接。

[0012] 优选地,所述主控板卡与有线电视监测中心平台连接,用于与有线电视监测中心平台进行数据交互;所述主控板卡包括第三面板、屏蔽挡条、电路板、CPCI转接器、两个助拔器;所述屏蔽挡条设置于所述面板外周的一侧,所述电路板设置于所述第三面板;所述CPCI转接器设置于所述电路板远离所述第三面板一侧;两个所述助拔器设置于所述第三面板相对的两端,所述主控板卡通过两个所述助拔器可拆卸安装于所述卡槽;所述主控板卡还包括设置于所述第三面板的背离所述电路板一面的复位键、电源指示灯、状态指示灯、网络端口、音视频端口和数据端口;所述复位键、所述电源指示灯、所述状态指示灯、所述网络端口、所述音视频端口和所述数据端口通过所述第三面板与所述电路板电连接。

[0013] 优选地,所述解调板卡与所述转码板卡均通过所述网络接口与所述交换板卡连接。

[0014] 优选地,所述监控板卡通过所述网络接口与所述交换板卡连接;所述监控板卡包括电路板、CPCI转接器、第四面板、两个助拔器,所述CPCI转接器设置于所述电路板,所述监控板卡通过所述CPCI转接器进行数据传输;所述第四面板位于所述电路板的基材板与所述CPCI转接器相对的一端;所述助拔器设置于所述第四面板相对的两端,所述监控板卡通过所述助拔器可拆卸安装于所述卡槽;所述监控板卡还包括电源指示灯、状态指示灯、复位键、调试端口;所述电源指示灯设置于所述第四面板的背离所述电路板的表面,所述电源指示灯用于对所述监控板卡电源状态进行显示;所述状态指示灯设置于所述第四面板的背离所述电路板的表面,所述状态指示灯用于对所述监控板卡工作状态进行显示;所述复位键设置于所述第四面板的背离所述电路板的表面,所述复位键用于对所述监控板卡工作状态进行复位;所述调试端口设置于所述第四面板,所述外部设备通过所述调试端口用于对所述监控板卡进行调试。

[0015] 优选地,所述第一面板上设置有触摸屏,所述触摸屏与所述监控板卡连接,并用于显示所述监控板卡监控到的各个业务板卡的运行状态。

[0016] 优选地,还包括位于所述散热通道中的第一温度传感器、第二温度传感器;所述第一温度传感器、所述第二温度传感器均与所述监控板卡连接;所述第一温度传感器设置在所述第一背板上;所述第二温度传感器设置在所述第二背板上。

[0017] 优选地,还包括冗余电源模块,所述冗余电源模块的输入端用于连接外部两路电源,所述冗余电源模块的输出端分别与所述背板、所述触摸屏连接。

[0018] 优选地,所述冗余电源模块包括若干个电源转换模块CSU550,每个所述CSU550集成设置,每个所述CSU550的输出功率相等。

[0019] 优选地,还包括设置在所述壳体内腔底部的风扇模组,所述风扇模组位于所述散热通道的下方,并与所述冗余电源模块连接;所述风扇模组包括风扇盘、用于插拔风扇盘的把手和若干个风扇;所述把手固定安装在所述风扇盘;所述风扇盘通过松不脱螺钉与所述壳体连接,以实现风扇模组在壳体上抽拉;若干个所述风扇均安装在所述风扇盘上,所述风扇通过对撞连接器与供电插座、信号插座互联;所述供电插座设置在所述第二面板上,所述第二面板上还设置有开关按键。

[0020] 优选地,还包括设置所述风扇模组下方的防尘装置,所述防尘装置通过所述壳体上设置有的凹槽安装在所述壳体上;所述防尘装置包括防尘抽板、防尘组件,所述防尘组件

固定安装在所述防尘抽板上,所述防尘抽板的两侧上形成有与所述凹槽配合的滑块。

[0021] 优选地,所述防尘组件包括第一组合板和第二组合板、防尘网;所述防尘网设置在所述第一组合板与所述第二组合板之间,所述第一组合板通过螺钉与所述第二组合板固定连接。

[0022] 优选地,所述紧固装置为助拔器或者卡扣;所述壳体上还设置有用于识别各功能插卡所对应的槽位位置的槽位标识码。

[0023] (三)有益效果

[0024] 本发明的上述技术方案具有如下有益的技术效果:

[0025] 本发明的第一面板通过紧固装置安装在壳体上,使第一面板与壳体之间可以拆装,进而使本发明在更换板卡时,不需要拆下机箱盖,节约更换时间,更换板卡简单,节约更换时间。

[0026] 本发明的背板通过导轨安装在壳体的内腔中,使背板牢牢的固定在壳体中,同时功能板卡的一端通过助拔器固定安装在壳体上的卡槽中,另一端通过针孔连接器安装在背板上;使背板和功能板卡的四面均将其牢牢地固定在其位置上,因此即使在剧烈的冲击和震动场合,也能保证持久连接而不会接触不良。本发明的功能板卡与背板的连接采用针孔连接器,使本发明抛弃传统插卡的金手指式互连方式,也使本发明具有气密性、防腐性,进一步提高了可靠性,并增加了负载能力。

附图说明

[0027] 图1为本发明的结构示意图;

[0028] 图2为本发明的系统组成图;

[0029] 图3为本发明的背板系统互联关系图;

[0030] 图4为本发明的第一面板主视图;

[0031] 图5为本发明的第二面板主视图;

[0032] 图6为本发明的第一背板主视图;

[0033] 图7为本发明的第二背板主视图;

[0034] 图8为本发明的第一面板横截面示意图;

[0035] 图9为本发明的风扇模组结构示意图;

[0036] 图10为本发明的风扇模组平面图;

[0037] 图11为本发明的风扇模组电气图;

[0038] 图12为本发明的防尘装置的爆炸图;

[0039] 图13为本发明的主控板卡的结构示意图;

[0040] 图14为本发明的主控板卡的工作原理框图;

[0041] 图15为本发明的主控板卡的正视图;

[0042] 图16为本发明的面板俯视图;

[0043] 图17为本发明的主控板卡的俯视图;

[0044] 图18为本发明的监控板卡的结构示意图;

[0045] 图19为本发明的监控板卡的工作原理框图;

[0046] 图20为本发明的监控板卡的正视图示意图;

- [0047] 图21为本发明的监控板卡的俯视图示意图；
- [0048] 图22为本发明的解调板卡的结构示意图；
- [0049] 图23为本发明的解调板卡的工作原理框图；
- [0050] 图24为本发明的解调板卡的正视图示意图；
- [0051] 图25为本发明的解调板卡的俯视图示意图；
- [0052] 图26为本发明的转码板卡的结构示意图；
- [0053] 图27为本发明的转码板卡的工作原理框图；
- [0054] 图28为本发明的转码板卡的正视图示意图；
- [0055] 图29为本发明的转码板卡的俯视图示意图。
- [0056] 附图标记：
- [0057] 壳体1、第一面板2、第二面板3、监控板卡4、第一背板5、第一交换板卡6、触摸屏7、冗余电源模块8、风扇模组9、风扇盘91、把手92、风扇93、防尘抽板10、第一组合板11、第二背板12、第二组合板13、第一温度传感器14、第二温度传感器15、第二交换板卡16。

具体实施方式

[0058] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明了，下面结合具体实施方式并参照附图，对本发明进一步详细说明。应该理解，这些描述只是示例性的，而并非要限制本发明的范围。此外，在以下说明中，省略了对公知结构和技术的描述，以避免不必要地混淆本发明的概念。

[0059] 在本发明的描述中，需要说明的是，术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0060] 如图1至12所示，在本发明的实施例中，本发明提供一种标准化有线数字电视监测前端设备，包括壳体1、第一面板2、第二面板3、紧固装置；第一面板2通过紧固装置安装在壳体1上；第二面板3设置在壳体1上，并与第一面板2相对设置；壳体1的内壁上设置有用于固定板卡的导轨。本发明还包括位于壳体1内腔中的背板、若干个功能板卡和设置在功能板卡上的助拔器，背板通过导轨安装在壳体1的内腔中，并位于第一面板2、第二面板3之间；功能板卡的一端通过助拔器安装在壳体1上的卡槽中，另一端通过针孔连接器安装在背板上。

[0061] 本发明的第一面板2通过紧固装置安装在壳体1上，使第一面板2与壳体1之间可以拆装，进而使本发明在更换板卡时，不需要拆下机箱盖，节约更换时间，更换板卡简单，节约更换时间。

[0062] 在本发明的实施例中，紧固装置为助拔器，当然，在其它的实施例中，紧固装置也可以为卡扣。助拔器的一端固定安装在第一面板2上，其另一端卡装在壳体1内壁或外壁的凹槽中；在其它的实施例中，助拔器的另一端也可以与壳体1内壁或外壁的凸块卡接，以使第一面板2与壳体1之间的拆装更加简单、快捷，也使本发明可以节约生产成本。

[0063] 本发明的背板通过导轨安装在壳体1的内腔中，使背板牢牢的固定在壳体1中，同时功能板卡的一端通过助拔器固定安装在壳体1上的卡槽中，另一端通过针孔连接器安装在背板上；使背板和功能板卡的四面均将其牢牢地固定在其位置上，因此即使在剧烈的冲击和震动场合，也能保证持久连接而不会接触不良。本发明的功能板卡与背板的连接采用针孔连接器，使本发明抛弃传统插卡的金手指式互连方式，也使本发明具有气密性、防腐

性,进一步提高了可靠性,并增加了负载能力。在本实施例中,针孔连接器选用2mm密度的针孔连接器。

[0064] 在本实施例中,背板通过导轨安装在壳体1的内腔中的实施方式:导轨相当于一个固定装置,导轨可以是例如插接槽、滑槽等结构,假如是插接槽,在背板上可以设置与插接槽对应的插接件,通过将插接件固定在插接槽内,实现将背板固定在壳体1内。假如是滑槽,那么背板沿着该滑槽滑入壳体1内,即可实现将背板固定在壳体1内。

[0065] 功能板卡通过助拔器固定安装在壳体1上的卡槽中的实施方式:卡槽相当于一个固定装置,卡槽可以是例如插接槽、滑槽、滑轨等结构,假如是插接槽,在功能板卡上可以设置与插接槽对应的助拔器,通过将助拔器固定在插接槽内,实现将功能板卡固定在壳体1内。假如是滑轨或者滑槽,那么功能板卡沿着该滑轨或者滑槽滑入壳体1内,即可实现将功能板卡固定在壳体1内。

[0066] 如图2和图3所示,在本发明的实施例中,功能板卡包括交换板卡、监控板卡4、主控板卡、解调板卡和转码板卡,交换板卡上设置有网络接口,交换板卡通过网络接口与安装在背板上的除交换板卡外的业务板卡连接,以实现板卡之间的信息交换。

[0067] 如图2所示,在本发明的实施例中,本发明为了防止板卡插拔错误的出现,本发明在背板上设置有用用于插入主控板卡、解调板卡、转码板卡的第一类插槽、用于插入监控板卡4的第二类插槽、用于插入交换板卡的第三类插槽。在本实施例中,本发明为满足机框承载的各板卡的海量数据快速传输和快速处理的要求,方便扩展性,提高可用性,本发明的背板采用统一的CPCI连接器为电气接口,提高了机箱的耐用性、抗震性和通风性。

[0068] 如图2、图6和图7所示,在本发明的实施例中,背板包括第一背板5和第二背板12,第一背板5通过交换板卡与第二背板12连接;第一背板5靠近第一面板2而设置;第二背板12靠近第二面板3而设置;第一背板5与第二背板12之间形成有散热通道7。作为一种可选的实施方式,本发明的背板分为第一背板5和第二背板12两面。第一背板5和第二背板12需要互联的部分主要有两部分:第一部分为网络互联,即第一背板5、第二背板12分别通过第一背板5和与第二背板12总线背板背面4个RJ45网络接口,通过交换板卡网络接口聚合的方式进行互联:即可实现第一背板5与第二背板12网络级联,又可增加第一背板5与第二背板12网络级联的通讯带宽。供电互联是通过专用级联电缆实现第一背板5与第二背板12供电共享和4组电源卡均流工作。本发明为减少连线长度,减少电流损耗,保持机箱内部整洁,均流匹配、供电汇流及网口连接方式是一一对应的。在本实施例中,RJ45网络接口之间的距离统一要求,保证各批次机箱内部及网络带宽的一致性。

[0069] 如图2和图3所示,在本发明的实施例中,交换板卡包括安装在第一背板5上的第一交换板卡6和安装在第二背板12上的第二交换板卡16;第一交换板卡6和第二交换板卡16上均设置有网络接口;第一交换板卡6通过网络接口与第二交换板卡16连接,以实现所述第一背板5和所述第二背板12的连接。在本实施例中,交换板卡的网络接口位置是固定,位于第一背板5与第二背板12上的槽位中间具有5个连接器,这样设定的目的在于可实现网络到各业务槽网络走线最短距,较少通信时延。

[0070] 本发明的交换板卡是一种完成IP网络交互,实现解调板卡、转码板卡、主控板卡和监控板卡4间网络数据交互的嵌入式设备。交换板卡是本发明的“神经中枢”,其搭建起了与本发明中其它业务板卡“数据桥梁”,确保各类业务板卡数据交互稳定及网络顺畅。为实现

机框内部数据的交互及外部测试和通讯的需要,交换板卡设计48端口高密度集成,支持网络接口的前后出线,在背板设计有42路网络接口通过CPCI连接器提供给壳体1内部各板卡间进行数据交换,在第一面板2上设计有6路网络接口,提供测试和中心平台连接使用。交换板卡设计内置于壳体1中,实现了智能小型化设计。同时结合业务背景需要,为完全应用于有线电视监测环境,对端口VLAN、端口聚合、端口镜像、多播侦听(IGMPsnooping)等功能进行符合业务功能的定制。

[0071] 如图13至17所示,在本发明的实施例中,本发明为了与有线电视监测中心平台进行数据交互,本发明将主控板卡与有线电视监测中心平台连接。

[0072] 主控板卡是板卡设备中主要的通讯及设备管理模块,主控板卡主要运行监管前端设备的终端管理软件系统及负责管理其它模块,并与上层平台通讯、响应中心系统软件远程指令,及完成监测前端数据采集与数据回传功能。

[0073] 本发明在实施基于相关技术中的主控板卡的过程中,相关技术中的板卡63缺乏对外界电磁干扰的有效屏蔽,造成板卡设备的实用性较差,且影响用户的使用体验。

[0074] 针对上述技术问题,如图13-16所示,主控板卡包括面板和屏蔽挡条,屏蔽挡条设置于面板外周的一侧,屏蔽挡条用于屏蔽外部信号对主控板卡的电路板的电磁干扰。屏蔽挡条设置于面板周侧,从而对设置于电路板的电子元器件进行有效的电磁屏蔽,能够显著提升板卡设备的抗电磁干扰能力,进而保证板卡设备内各部件的正常工作。

[0075] 屏蔽挡条的厚度可以为2.5mm,在该厚度尺寸下,屏蔽挡条在保证有效的电磁防护下,还可以节省生产成本。

[0076] 屏蔽挡条的数量可以为两个,两个屏蔽挡条相对设置于面板外周。面板可以呈矩形,屏蔽挡条沿面板的长度方向延伸,且屏蔽挡条的长度尺寸与面板的长度尺寸相同。需要注意的是,面板呈矩形时包括正面、背面和四个邻接的侧面,面板的外周可以理解为由四个邻接的侧板构成,其中,两个屏蔽挡条设置于相对的两个侧面。

[0077] 在本发明的实施例中,在面板的外周相对布置两个屏蔽挡条,可有效的对主控板卡内的电气元器件进行电磁防护,从而保证主控板卡的正常工作。

[0078] 其中,主控板卡还包括电路板和CPCI转接器,电路板包括基材板、控制芯片、第一网卡和第二网卡,基材板与面板连接,控制芯片、第一网卡、第二网卡和CPCI转接器设置于基材板,控制芯片和CPCI转接器通过第一网卡连接,及控制芯片和CPCI转接器通过第二网卡连接,当主控板卡安装于机箱卡槽时,CPCI转接器与卡槽内的插槽电连接,以使得控制芯片通过第一网卡接收监测系统的监测指令,且控制芯片根据监测指令生成控制指令,并通过第二网卡下发控制指令。

[0079] CPCI转接器具有可热插拔、高开放性和高可靠性等优点,同时CPCI转接器拥有较高的带宽,可以实现高速的数据通信。相比较传统设计,采用CPCI转接器设计的主控板卡具有更高的耐用性和抗震性。

[0080] 在本发明的实施例中,主控板卡通过CPCI转接器与背板卡槽内的插槽电连接,以使得控制芯片通过第一网卡接收监测系统的监测指令,且控制芯片根据监测指令生成控制指令,并通过第二网卡下发控制指令。因此,本发明的主控板卡具有数据传输快,可满足大数据通信的需求。

[0081] 在本发明的实施例中,如图17所示,主控板卡还包括两个助拔器。两个助拔器设置

于第三面板相对的两端,监控板卡通过两个助拔器可拆卸安装于卡槽。

[0082] 在本发明的实施例中,通过在面板相对的两端设置两个助拔器,可方便用户对主控板卡的拆卸。

[0083] 同样,在另一些实施例中,主控板卡还包括设置于第三面板的背离电路板表面的复位键、电源指示灯、状态指示灯、网络端口、音视频端口和数据端口,复位键、电源指示灯、状态指示灯、网络端口、音视频端口和数据端口通过面板与电路板电连接。

[0084] 其中,复位键用于对主控板卡进行复位操作,电源指示灯用于显示板卡的商店状态,状态指示灯用于显示板卡的工作状态,网络端口用于板卡的数据传输和调试,音视频端口用于主控板卡的系统输出,数据端口用于主控板卡的外部设备连接。

[0085] 第三面板可以呈矩形,第三面板的长度尺寸基于标准6U设计(1U=44.45mm,6U=266.7mm),两个助拔器设置于面板长度方向上相对的两端。电源指示灯和状态指示灯沿垂直于长度方向排列,复位键、网络端口、音视频端口和数据端口沿长度方向排列,且沿长度方向上,电源指示灯和状态指示灯位于复位键和网络端口之间。

[0086] 具体地,网络端口的长为32.5mm宽为14mm,数据端口的长为13.4mm宽为6.0mm。

[0087] 在本发明的实施例中,可选地,数据端口为两个,两个数据端口沿面板的长度方向排列,且两个数据端口间距8mm布置。

[0088] 采用上述规格设置的数据端口具有便于拔插,避免使用过程中出现数据端口间相互干涉的问题。

[0089] 具体地,本申请实施例的板卡63具备以下特征:

[0090] 1、采用6代U系列IntelMobileCPU设计;2、支持双通道DDR4-DIMM内存,最大支持16G,3、支持1个高速M.2-SSD固态硬盘接口,4、支持1个高速SATA-SSD固态硬盘接口,5、支持双以太网接口的CPCI连接,6、支持双以太网接口的面板RJ45连接,7、支持HDMI系统输出接口,8、支持双USB2.0接口,9、支持运行标准Windows嵌入式操作系统,10、支持运行标准linux嵌入式操作系统。

[0091] 如图22至25所示,在本发明的实施例中,解调板卡通过所述网络接口与交换板卡连接;在本实施例中,解调板卡主要负责对基于DVB-C的QAM调制的RF信号进行信道解调、信道检测、信道分析、数据内容解扰模块,解调卡可以实时响应监管前端设备的主控卡指令要求,实时进行多路信道解调、解扰及进行信道检测与分析功能。

[0092] 在本发明的实施例中,解调板卡采用了标准6U的CPCI结构设计,4路DVB-C解调解扰模块子板的产品示意图如图23至25所示。

[0093] 在本发明的实施例中,解调板卡采用6U标准CPCI结构设计、其面板采用了上、下双助拔器结构设计,四路DVB-C解调解扰板卡的面板接口布局及详细布局尺寸如图23至25所示,四路DVB-C解调解扰板卡的面板接口布局具体如图24所示。

[0094] 在本发明的实施例中,解调板卡包括板卡助拔器、板卡信息二维码、板卡板卡复位键:对板卡进行复位操作、板卡电源指示灯:显示板卡上电状态、板卡状态指示灯:显示板卡工作状态、板卡调试串口:通过串口对板卡进行数据调试、板卡RF输入:接收QAM调制DVB-C信号输入、板卡CAM卡槽:四个独立的PCMCIA卡槽,支持四路独立的CAM大卡解扰。

[0095] 在本发明的实施例中,解调板卡支持以下功能:支持双以太网接口的CPCI连接、支持双以太网接口的数据与管理任意灵活部署、符合DVB-C解调标准(EN50221)、支持1射频RF

输入接口、支持4个频点RF同时独立解调、支持16/32/64/128/256QAM解调模式、支持4个独立的PCMCIA卡槽、支持四个独立CAM卡同时运行、支持永新视博、算通、数码视讯、康奈斯、艾迪德、Viaccess等多种CAM大卡、支持单节目(SPTS)或多节目(MPTS)输出、支持失锁自动检测及自动回复功能、支持板卡独立复位、支持1个面板调试串口。

[0096] 如图26-29所示,在本发明的实施例中,转码板卡通过网络接口与交换板卡连接;转码板卡主要负责对音视频节目内容进行监测、分析和再转码模块,板卡可以实时响应前端设备主控卡指令要求,实时进行多路音视频高标清节目内容进行再转码及内容检测与内容分析,完成音视频节目内容监测和音视频节目内容采集、回传及实时录像功能。

[0097] 在本发明的实施例中,转码板卡采用了标准6U的CPCI结构设计。产品示意图如图26。DVB监测转码模块子板的产品原理框图如图26至图27。转码卡的面板接口布局具体如图28至图29图所示。

[0098] 在本发明的实施例中,转码板卡包括以下模块:板卡助拔器、板卡信息二维码、板卡板卡复位键:对板卡进行复位操作、板卡电源指示灯:显示板卡上电状态、板卡状态指示灯:显示板卡工作状态、板卡调试串口:用于板卡测试与调试

[0099] 在本发明的实施例中,转码板卡的功能特性包括:采用以FPGA为中心的数据路由链路、支持双以太网接口的CPCI连接、支持双以太网接口的数据与管理任意灵活部署、支持1个以太网接口的面板RJ45连接、支持面板RJ45可部署调试接口和数据监控接口、支持4个独立的多路高性能转码模块、最大支持8路H.264高清或24路H.264标清转码、同时支持mpeg2和H264高标清音视频转码。

[0100] 如图18至21所示,在本发明的实施例中,监控板卡4通过网络接口与交换板卡连接,以实现监控板卡4与交换板卡信息交换。在本实施例中,监控板卡4的位置是固定的,位于图6中第一背板5的最左侧1槽,这样设置的目的是以最短的距离实现电源、风扇等各监控信号走线,提高检测的精度。

[0101] 如图18-21所示,本发明为了解决监控板卡4缺乏对板卡设备机箱温度的有效监控,造成板卡设备的实用性较差的技术问题,本发明的监控板卡4包括电路板和CPCI转接器。CPCI转接器设置于电路板,监控板卡通过CPCI转接器进行数据传输。

[0102] 其中,电路板包括基材板、温度采集电路、第一控制芯片、第二控制芯片和温度调节电路。温度采集电路设置于基材板,温度采集电路用于采集机箱的温度。第一控制芯片设置于基材板,第一控制芯片与温度采集电路连接,第一控制芯片用于对温度采集电路采集的温度数据进行数据分析。第二控制芯片设置于基材板,第二控制芯片与第一控制芯片连接,第二控制芯片用于根据第一控制器的分析结果生成温度控制指令。温度调节电路设置于基材板,温度调节电路与第二控制芯片连接,温度调节电路用于响应温度控制指令以调节机箱温度。

[0103] 在本发明的实施例中,本申请的监控板卡具有温度采集电路、温度调节电路、第一控制芯片和第二控制芯片以实现对板卡设备的机箱温度的动态调节,从而有利于降低机箱温度,保证机箱内板卡的正常工作,进而提高了板卡设备的实用性及用户体验。

[0104] 在本发明的实施例中,监控板卡还包括转速采集电路和转速调节电路。转速采集电路设置于基材板,转速采集电路和第一控制芯片连接,转速采集电路用于采集机箱风扇的转速数据。转速调节电路设置于基材板,转速调节电路与第二控制芯片连接。其中,第一

控制芯片用于对转速采集电路采集的风扇的转速数据进行数据分析,第二控制芯片根据转速数据的分析结果生成转速控制信号,转速调节电路响应转速控制信号以调节风扇的转速。

[0105] 在本发明的实施例中,本申请的监控板卡具有转速采集电路、转速调节电路、第一控制芯片和第二控制芯片以实现对板卡设备的机箱内风扇转速的动态调节,从而有利于降低机箱温度,保证机箱内板卡的正常工作,进而提高了板卡设备的实用性及用户体验。

[0106] 其中,转速采集电路和转速调节电路均可以为多个,多个转速采集电路与第一控制芯片连接,多个转速调节电路与第二控制芯片连接。

[0107] 在本发明的实施例中,多个数量的转速采集电路和转速调节电路可显著提升对机箱的降温效果,有利于机箱的快速降温。

[0108] 在本发明的实施例中,监控板卡还包括接口转换模块,接口转换模块设置于基材板。温度采集电路和第一控制芯片通过接口转换模块连接,转速采集电路和第一控制芯片通过接口转换模块连接;其中,接口转换模块用于对温度采集电路采集的温度信号,及转速采集电路采集的转速信号进行模数转换。

[0109] 在本发明的实施例中,监控板卡4还包括线性稳压器和拨码开关。线性稳压器设置于基材板,线性稳压器分别与第一控制芯片和第二控制芯片连接。拨码开关设置于基材板,拨码开关与第一控制芯片连接;其中,监控板卡4通过拨码开关识别机箱内不同的板卡,并利用线性稳压器对识别的板卡进行电压调节。

[0110] 在本发明的实施例中,本申请的监控板卡4通过线性稳压器和拨码开关以实现对板卡设备机箱内不同的板卡进行电压的动态调节,有利于保证各板卡的有效工作,延长板卡设备的使用寿命。

[0111] 同样,在一些实施例中,监控板卡4还包括电压电流监测电路和电源芯片。电压电流监测电路设置于基材板,电压电流监测电路与第二控制芯片连接。电源芯片设置于基材板,电源芯片与电压电流检测电路连接;其中,第二控制芯片通过电压电流监测电路对机箱的电源进行电压和电流监测。

[0112] 基于本申请实施例,板卡设备机箱的电源会同时将电压、电流的信号经过电压电流监测电路进行相应的转换,并由第二控制芯片进行可靠的动态监测。

[0113] 在本发明的实施例中,监控板卡4还包括第四面板和两个助拔器。第四面板位于基材板的与CPCI转接器相对的一端。两个助拔器设置于第四面板相对的两端,监控板卡4通过两个助拔器可拆卸安装于壳体1上的卡槽。

[0114] 其中,监控板卡4还包括电源指示灯、状态指示灯和复位键。电源指示灯设置于第四面板的背离电路板的表面,电源指示灯用于对监控板卡4电源状态进行显示。状态指示灯设置于第四面板的背离电路板的表面,状态指示灯用于对监控板卡4工作状态进行显示。复位键设置于第四面板的背离电路板的表面,复位键用于对监控板卡4工作状态进行复位。

[0115] 在其中一些实施例中,第四面板呈矩形,第四面板的长度尺寸基于标准6U设计。两个助拔器位于面板长度方向上相对的两端,电源指示灯和状态指示灯沿垂直于长度方向排列,且电源指示灯中心轴线距状态指示灯的中心轴线5.08mm。

[0116] 基于本申请实施例,监控卡采用6U标准结构设计,其第四面板采用了上、下双助拔器结构设计,以方便用户的插拔。

[0117] 为了方便用户的后期调试工作,在一些实施例中,监控板卡4还包括调试端口。调试端口设置于第四面板,外部设备通过调试端口用于对监控板卡4进行调试。其中,复位键和调试端口沿长度方向排列,且沿长度方向上,电源指示灯和状态指示灯位于复位键和调试端口之间。

[0118] 在本发明的实施例中,交换板卡、监控板卡4、主控板卡、解调板卡、转码板卡在数量配比的关系为2:9:3:1:1,最大的数据流来自解调卡,每个解调板卡输出四路38M数据流,每个解调板卡需要的最大带宽约是 $38*4=152\text{Mb}$,每块转码板卡有24个通道,每个通道都可能正在接收解调板卡的码流,转码板卡输出码流最大2M,故一块转码板卡需要的带宽最大是 $24*(38+2)=1520\text{Mb}$,主控板卡需要最大带宽是 $38+2*24*3=182\text{M}$ 故业务卡需要的最大带宽约为 $152*9+1520*3+182*2=6292\text{Mb}=786.8\text{MB}$,两面需要的最大带宽为1.54G,加上分析组播,自检信息等小流量的信息,带宽需要不超过2G。用4个千兆网口进行聚合后可实现4G的吞吐量,即能满足广电业务需求又留有一定余量,且不至于浪费。

[0119] 如图2所示,在本发明的实施例中,本发明为了显示监控板卡4监控到的各个业务板卡的运行状态,本发明在第一面板2上设置有触摸屏7,并且触摸屏7与监控板卡4连接。

[0120] 如图2所示,在本发明的实施例中,本发明为了能够准确监测到壳体1内部的温度,本发明在散热通道7中设置有第一温度传感器14、第二温度传感器15,并且将第一温度传感器14、第二温度传感器15分别对应设置在第一背板5上、第二温度传感器15上,即第一温度传感器14设置在第一背板5上,第二温度传感器15设置在第二温度传感器15上;同时将第一温度传感器14、第二温度传感器15均与监控板卡4连接。

[0121] 如图2所示,在本发明的实施例中,本发明还包括冗余电源模块8,冗余电源模块8的输入端用于连接外部两路电源,(电源一般为220V),冗余电源模块8的输出端分别与背板5、触摸屏7连接。为了提高电源的转化效率,使各个业务板卡以及背板5能够持续稳定的运行,作为一种可选的实施方式:冗余电源模块8包括四个电源转换模块CSU550,在本实施例中,每个CSU550集成设置,每个CSU550的输出功率相等。

[0122] 本发明为了监测背板5输入电源的稳定性,本发明在第一背板5和第二背板12上均设置有电源板卡。

[0123] 电源接口位于如6图和图7中标注第一背板5和第二背板12的3的位置,这样做优点在于,可实现对空间的最大利用率,实现4块电源的组合,同时可以兼顾集中散热的需要;

[0124] 如图9至图11所示,在本发明的实施例中,本发明在壳体1内腔底部设置有风扇模组9,风扇模组9位于所述散热通道7的下方,并与所述冗余电源模块8连接,使本发明解决了传统的工业PC机箱内空气流动不畅,不能有效散热的问题。

[0125] 在本发明的实施例中,风扇模组9包括风扇盘91、用于插拔风扇盘91的把手92和三个风扇93;把手92固定安装在风扇盘91;风扇盘91通过松不脱螺钉与壳体1连接,以实现风扇模组9在壳体1上抽拉;三个风扇92均安装在风扇盘91上,风扇92通过对撞连接器与供电插座、信号插座互联;供电插座设置在第二面板3上,第二面板3上还设置有开关按键。

[0126] 本发明采用风扇主动散热。在壳体1箱底部设计1U的抽拉式风扇盘,每个风扇盘安装3个大功率风扇,壳体1整体风道为底部进风上部出风,在壳体1的进风口安装容易更换的防尘网。

[0127] 此次设计1U可抽拉式风扇模组,并且A、B系统可兼容互换。单个风扇组内部安装3

个尺寸为120mm×120mm×25mm工业4线制风扇(带转速反馈和转速PWM控制),整个风扇组的尺寸为447mm×160mm×40mm。风扇通过对撞连接器与内部供电、信号插座互联。

[0128] 风扇模组9通过两侧松不脱螺钉与壳体1紧固,风扇盘91设计把手(把手材质为铝合金,外径6mm,孔距30mm,高度31mm,自带M4螺纹孔,与风扇盘91配合后用螺钉紧固即可)完成助插和助拔。

[0129] 风扇安装和更换说明:风扇通过边角4个螺钉固定在风扇盘91,并将风扇线缆的端子插在风扇汇流板上。当更换时,拔下汇流板的风扇端子,并将风扇卸下。

[0130] 如图12所示,在本发明的实施例中,本发明在风扇模组9下方设置防尘装置,并且防尘装置通过壳体1上设置有的凹槽安装在所述壳体1上,以阻止灰尘进入壳体1的内腔中,提高本发明的散热效率。

[0131] 防尘装置包括防尘抽板10、防尘组件,防尘组件固定安装在防尘抽板10上,防尘抽板10的两侧上形成有与凹槽配合的滑块。防尘组件包括第一组合板11和第二组合板13、防尘网;防尘网设置在第一组合板11与第二组合板13之间,第一组合板11通过螺钉与第二组合板13固定连接。

[0132] 防尘装置属于需要经常维护和更换部件,因此其设计思路主要是便于维护。

[0133] 第一组合板11和第二组合板13之间设置有防尘网,两者通过沉头螺钉紧固,再把整体固定在防尘抽板10,壳体1底部的防尘装置设计为可抽拉式,隐藏在风扇盒底下,日常维护时,先把风扇盘91抽出,再抽出底部防尘装置,卸去组合板和防尘抽板10之间的紧固螺钉,便于对组合板中间的防尘网进行清理,十分便利。

[0134] 在本发明的实施例中,壳体1上还设置有槽位标识码,以便于识别各功能插卡所对应的槽位位置的,方便板卡的日常维护。

[0135] 如图4所示,在本发明的实施例中,第一面板2布局为:1个4.3寸液晶屏;1个1U风扇模组9;2个3U冗余电源卡位置;16个6U插卡位置;设备丝印:液晶屏上方为“广电LOGO和名称”,字体:华文楷体,字高:4.0mm。机箱二维码印在机箱左侧的第一个“空白”面板上,字高:12mm×12mm。

[0136] 如图5所示,在本发明的实施例中,第二面板3的布局为:2组交流供电插座(带紧固装置);1设备开关(带指示灯);1个4位设备编码开关;1个1U风扇模组;2个3U冗余电源卡位置;16个6U插卡位置。

[0137] 与最接近的现有技术相比,本发明有以下技术优点:

[0138] 1、可靠性优势

[0139] 本次设计将传统多设备级联形式组合改为CPCI插卡式一体化架构:服务器主机变更为主控板卡、功能单元设备变更为业务板卡、网络交换机变更为交换板卡、电源设备变更为均流冗余电源模块;并新增状态监控板卡用以监控机箱的工作状态。所有功能板卡插入机箱,组成系统监测前端系统。

[0140] 从传统工业PC系统上更换一块板卡常常是相当耗时的;用户需松开并移去机箱盖。由于板卡与外围设备之间可能会有一些内部连接电缆。而换卡时必须将这些连线断开,因此这一过程是很容易出错的。所以在耐用方面,传统工业PC系统无法做到象CompactPCI系统这样简洁而高效。

[0141] 另一方面,CompactPCI设计可以从前面板拔插板卡。更换CompactPCI板卡非常简

单,无需拆下机箱盖。此外,由于I/O接线都是通过后面板,前面的CompactPCI板卡上没有任何连线,因此更换板卡非常快捷简便。维修时间将会从小时级缩减为分钟级,从而缩短了MTTR(平均维修时间)。

[0142] 传统设备插卡不能对系统中的外围设备板卡提供可靠而安全的支持,插与其中的板卡只能固定于一点。卡的顶端和底部也没有导轨支持,因此卡与槽的连接处也容易在震动中接触不良。CompactPCI卡牢牢地固定在机箱上,顶端和底部均有导轨支持。前面板紧固装置将前面板与周围的机架安全地固定在一起。卡与槽的连接部分通过针孔连接器紧密地连接。由于卡的四面均将其牢牢地固定在其位置上,因此即使在剧烈的冲击和震动场合,也能保证持久连接而不会接触不良。

[0143] 传统的工业PC机箱内空气流动不畅,不能有效散热。空气流动因为无源底版、板卡支架和磁盘驱动器所阻塞。冷空气不能在所有板卡间循环流动,热空气也不能立即排出机箱外。电子设备和电路板会因这些冷却问题而损坏,使之变形,断线以及寿命短等。CompactPCI系统为系统中所有发热板卡提供了顺畅的散热路径。冷空气可以随意在板卡间流动,并将热量带走。集成在板卡底部的风扇系统也加速了散热进程。由于良好的机械设计带来通畅的散热途径,CompactPCI系统极少出现散热方面的问题。

[0144] 2、成本控制优势

[0145] 此次申报的监测前端设备在成本方面降低主要有两方面:1.生产制造成本和维护保障成本。

[0146] 生产制造成本:采用了板卡集成设计,减少了原设计大量结构件加工的材料成本和人工成本。

[0147] 3、节能环保优势

[0148] 此次,将原来独立单元设备变更为板卡:原来功能单元由多个单机设备组成,每个单机设备都有自有结构件。而结构件的表面涂覆涉及环保问题,会带来一定的环境污染。此次通过硬件整合后,设备变为单板形式:并且单板采用PCB和元器件的无铅工艺生产制造,达到了产品节能环保的目的。

[0149] 4、扩展性优势

[0150] 定义主控卡、解调卡和转码卡的硬件详细的生产规范,软件详细的通信协议规范,凡按照本软硬件规范生产的主控卡、解调卡和转码卡可互替互换,减少浪费而产生经济价值。

[0151] 5、维护管理性优势

[0152] 先将所有功能单元以板卡形式统一到一个公共开放平台中,并且任何一共板卡都有状态上报功能,实时通过主控将板卡的工作状态通过网络上传至中心上位机端,便于远程监控;同时设备新增机箱状态监控卡,实时监控、上报给中心平台机箱的工作状态;因此,中心平台可以遥测、监控设备机箱和板卡的运行状态,一旦设备出现运行问题,中心平台可以远程定位故障点,并指导现场人员进行修复保障工作。

[0153] 本发明的架构的特点:

[0154] 一是继续采用以太网总线技术;

[0155] 二是抛弃传统机械结构,改用经过20年实践检验了的高可靠欧洲卡结构,改善了散热条件、提高了抗振动冲击能力、符合电磁兼容性要求;

[0156] 三是抛弃传统插卡的金手指式互连方式,改用2mm密度的针孔连接器,具有气密性、防腐性,进一步提高了可靠性,并增加了负载能力。

[0157] 本发明将主控、解调和转码功能单元集成在一台机箱设备中,借鉴目前主流的CPCI架构设计理念,功能单元以功能板卡的形式出现,产品的集成度高、可靠性、维护性得以全面提升;并且大大降低了产品的研制、生产成本。此次,本发明还增加了状态监控和功能模块状态上报的功能,方便中心远程监控设备的工作状态,当设备出现问题,可远程实时进行故障定位,指导现场人员进行检修、维护。

[0158] 应当理解的是,本发明的上述具体实施方式仅仅用于示例性说明或解释本发明的原理,而不构成对本发明的限制。因此,在不偏离本发明的精神和范围的情况下所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。此外,本发明所附权利要求旨在涵盖落入所附权利要求范围和边界、或者这种范围和边界的等同形式内的全部变化和修改例。

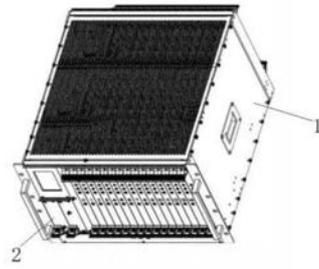


图1

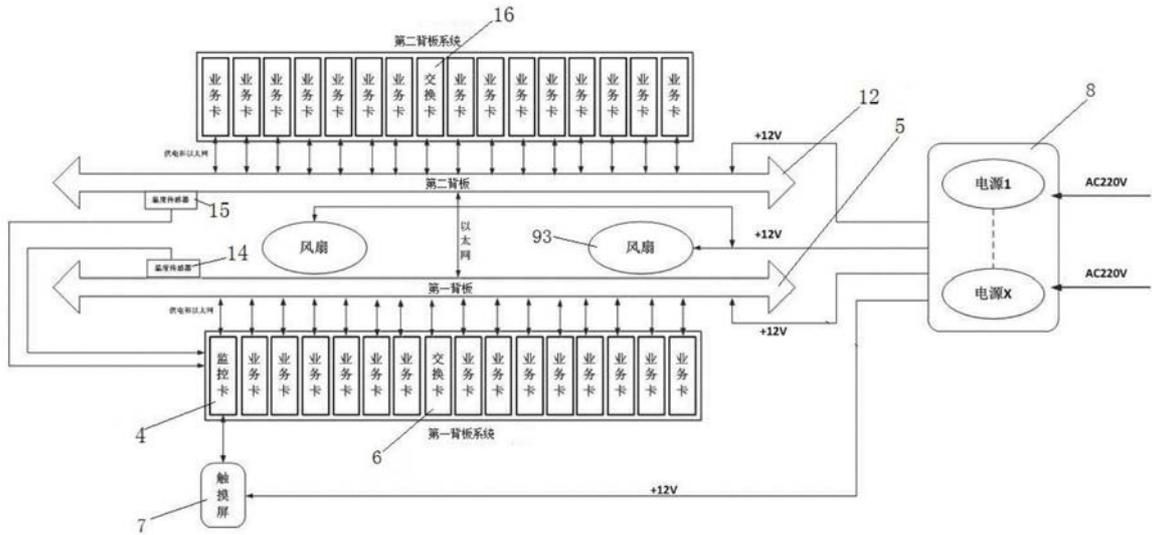


图2

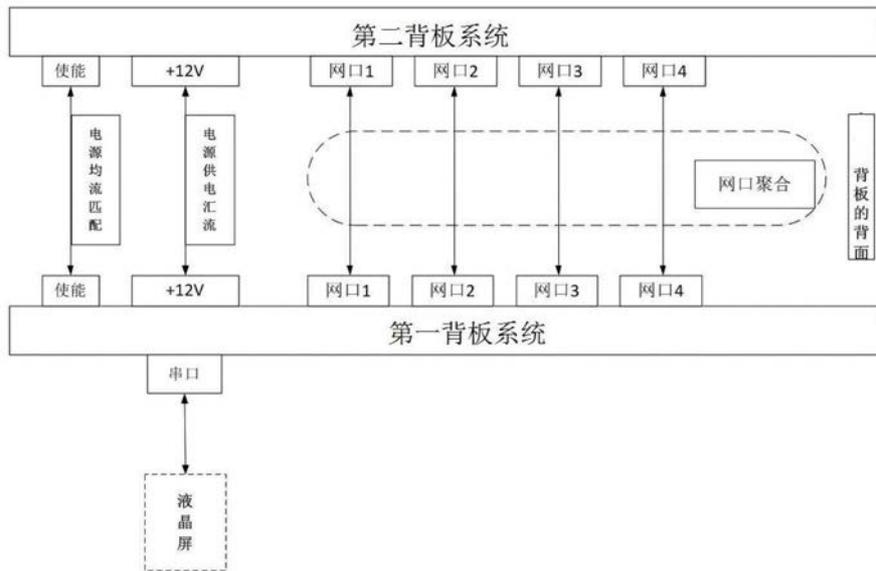


图3

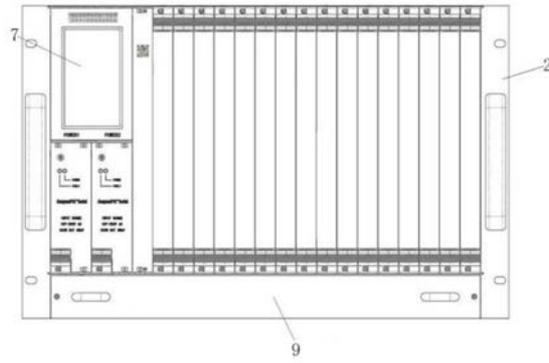


图4

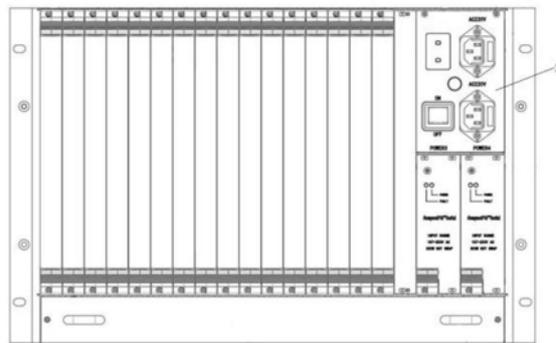


图5

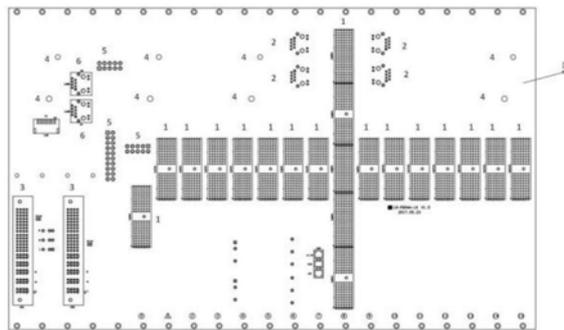


图6

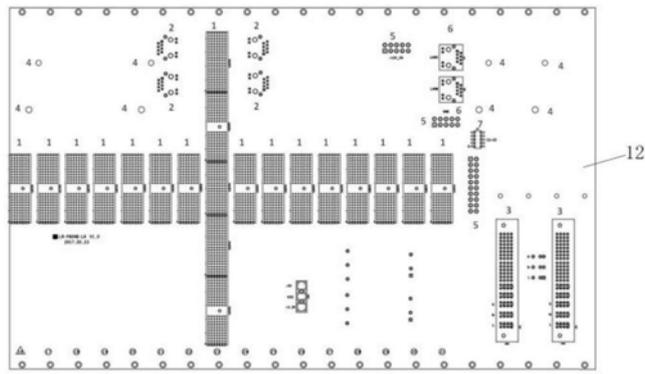


图7

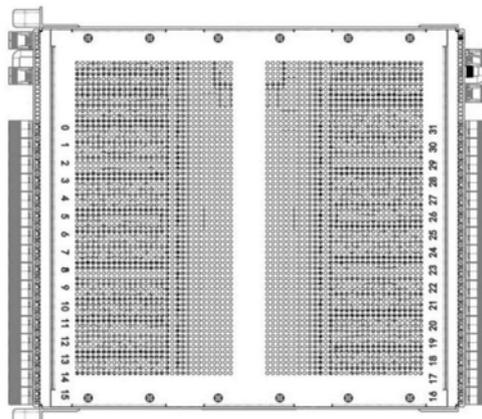


图8

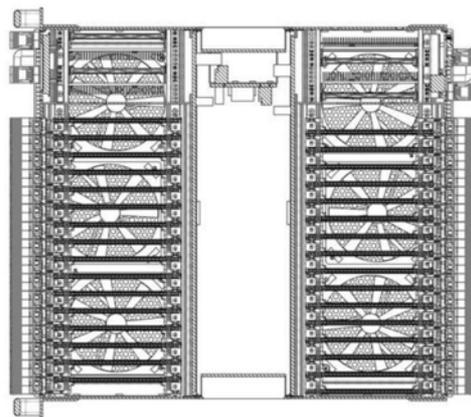


图9

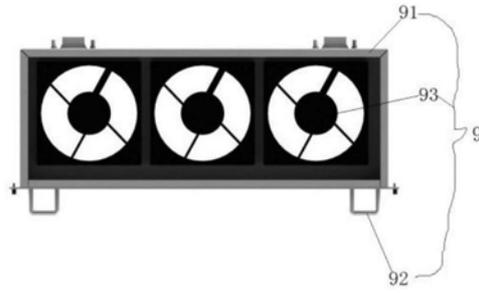


图10

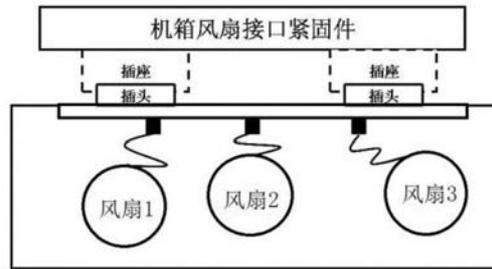


图11

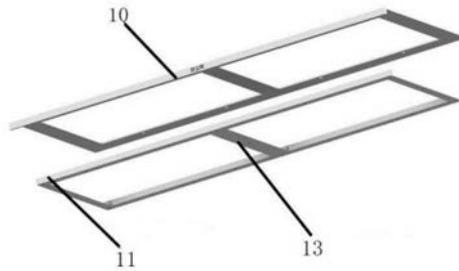


图12

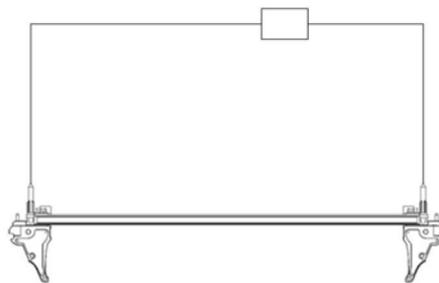


图13

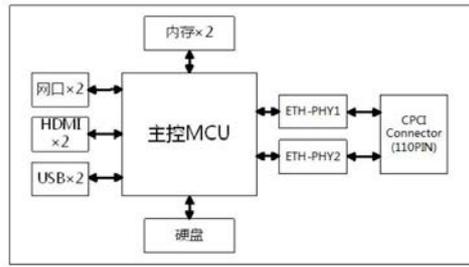


图14

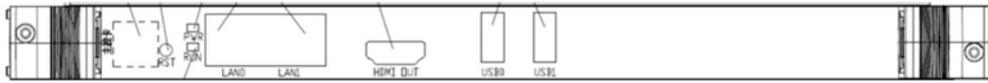


图15

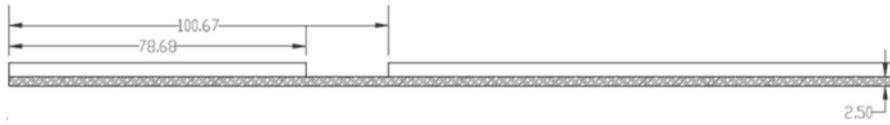


图16



图17

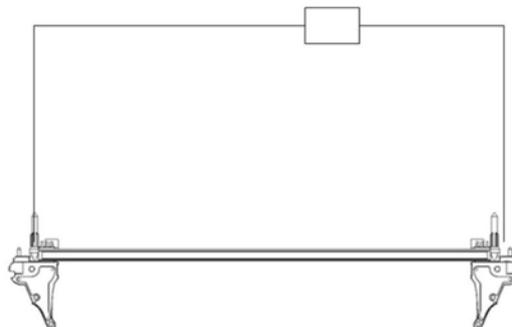


图18

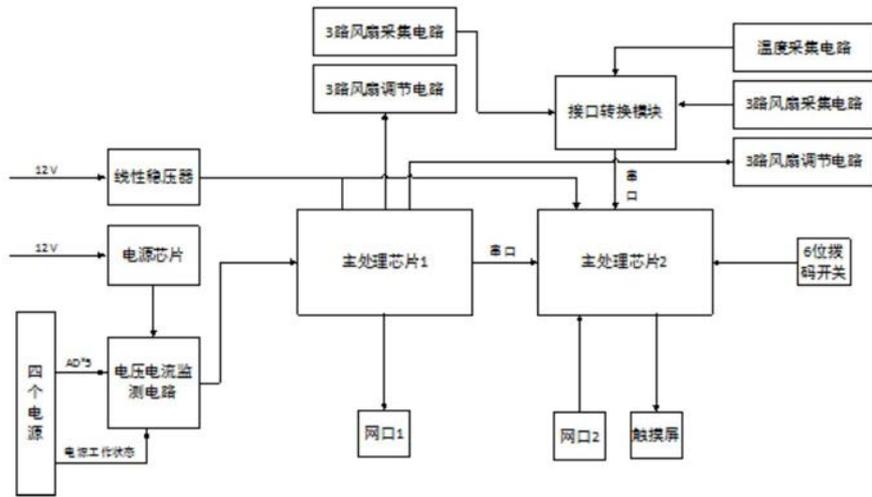


图19

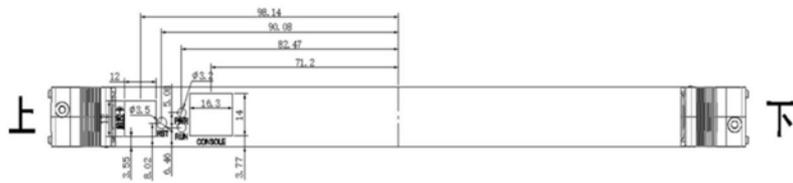


图20



图21

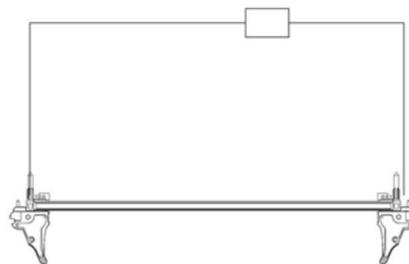


图22

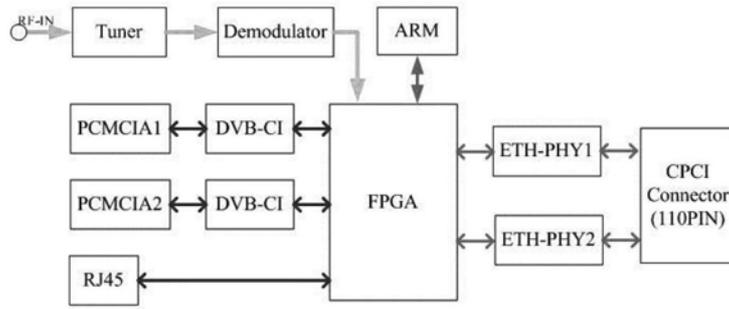


图23



图24



图25

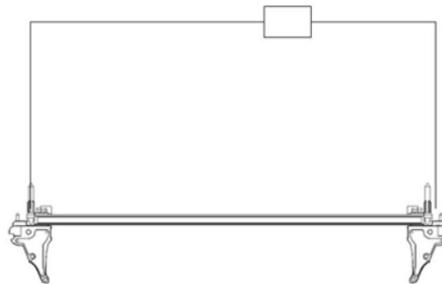


图26

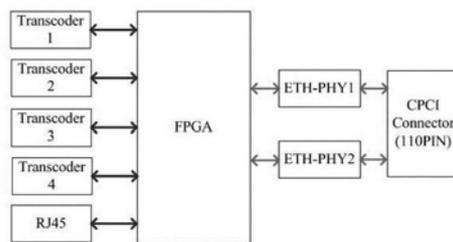


图27



图28



图29