



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205454352 U

(45) 授权公告日 2016. 08. 10

(21) 申请号 201620144725. 2

(22) 申请日 2016. 02. 26

(73) 专利权人 中国电子科技集团公司第三十八
研究所

地址 230088 安徽省合肥市高新区香樟大道
199 号

(72) 发明人 宋敏 卢德辉 邵世东 罗奕武
洪大良

(74) 专利代理机构 合肥金安专利事务所 34114
代理人 徐伟

(51) Int. Cl.
H05K 7/20(2006. 01)

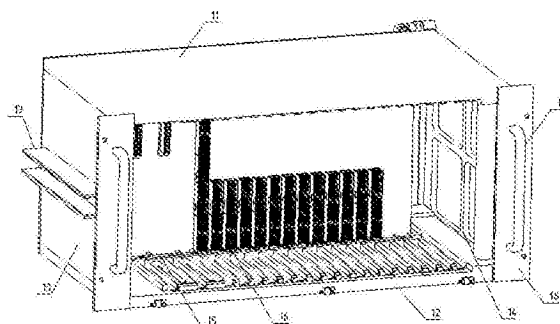
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 实用新型名称

用于雷达信号处理系统的液冷机箱

(57) 摘要

本实用新型涉及用于雷达信号处理系统的液冷机箱,所述机箱为矩形盒状,机箱的顶板内设有上流道,机箱的底板内设有与上流道对应的下流道,上流道的两端口和下流道的两端口均位于机箱宽度方向的一端;靠近上流道端口的机箱侧板上竖直设有连接管,连接管的一端与上流道的出液端口连接,连接管的另一端与下流道的进液端口连接,在机箱内形成连续贯通的冷却水道;所述机箱内纵向设有三块以上的冷板,冷板的一侧面上端设有“L”形的上导热管,冷板一侧面的下端设有“U”形的下导热管,上导热管与下导热管之间连接有中间导热管。本实用新型形成连续贯通的冷却水道,采用导热管均温散热冷板,散热效率高。



1. 用于雷达信号处理系统的液冷机箱,其特征在于:所述机箱(1)为矩形盒状,机箱(1)的顶板(11)内设有上流道(111),机箱(1)的底板(12)内设有与上流道(111)对应的下流道,上流道(111)的两端口和下流道的两端口均位于机箱(1)宽度方向的一端;靠近上流道(111)端口的机箱(1)侧板上竖直设有连接管,连接管的一端与上流道(111)的出液端口连接,连接管的另一端与下流道的进液端口连接,在机箱(1)内形成连续贯通的冷却水道;

所述机箱(1)内纵向设有三块以上的插件(2),插件(2)包括印制板(22)、贴合连接在印制板(22)上的冷板(21),冷板(21)的一侧面上端设有“L”形的上导热管(26),冷板(21)一侧面的下端设有“U”形的下导热管(27),上导热管(26)与下导热管(28)之间连接有中间导热管(27);所述上导热管(26)与顶板(11)接触,下导热管(28)与底板(12)接触;

工作时,印制板(22)上高功耗芯片产生的热量通过冷板(21)快速传导至机箱(1)的顶板(11)和底板(12),通过机箱(1)内连续贯通的冷却水道将热量带走,保证芯片工作温度在正常范围内。

2. 根据权利要求1所述的用于雷达信号处理系统的液冷机箱,其特征在于:机箱(1)的底板(12)向上凸起有两根以上的第一导轨,相邻两根第一导轨与底板(12)形成下液冷槽;机箱(1)的顶板(11)向下凸起有与底板的第一导轨一一对应的第二导轨,相邻两根第二导轨与顶板(11)形成上液冷槽,插件(2)均通过第一导轨、第二导轨导向设在机箱(1)内,插件(2)的上导热管(26)、下导热管(28)分别位于对应的下液冷槽、上液冷槽内。

3. 根据权利要求1所述的用于雷达信号处理系统的液冷机箱,其特征在于:顶板(11)内的上流道(111)、底板内的下流道均为迂回的“S”状。

4. 根据权利要求1所述的用于雷达信号处理系统的液冷机箱,其特征在于:所述机箱(1)的背板(16)内壁上纵向分布有固定条,固定条上分布有用于插件(2)插接的插孔。

5. 根据权利要求1所述的用于雷达信号处理系统的液冷机箱,其特征在于:机箱(1)的顶板(11)和底板(12)以及左侧板(13)、右侧板(14)均通过真空钎焊焊接形成,相邻两板之间均采用螺钉加固。

用于雷达信号处理系统的液冷机箱

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种液冷机箱,具体涉及用于雷达信号处理系统的液冷机箱。

背景技术

[0002] 信号处理液冷机箱采用基于信号处理的多通道高速信号处理平台,安装在天线阵面上,是雷达信号处理系统的重要组成部分。

[0003] 信号处理分机热耗达到890瓦,机箱常规的风冷散热方式已不能满足散热需求。现有液冷机箱存在以下缺点:(1)机箱上下板内的冷却水道互不联通,没有形成连续的水道,上下板水温不均匀,散热效果较差;(2)机箱内部的插件采用普通铝板做散热板,普通铝板存在传热效率低的问题;(3)现有机箱通用背板按标准机箱尺寸设计的高度为262mm,机箱受此尺寸限制只能对前插板进行水道设计,后插板不能设计水道,但随着信号处理技术的采用,后插板通常也会产生一定的热量,必须要采取散热措施进行散热。

实用新型内容

[0004] 为解决现有信号处理液冷机箱存在的散热不均、散热效果差等缺陷,本实用新型设计了用于雷达信号处理系统的液冷机箱。

[0005] 用于雷达信号处理系统的液冷机箱,所述机箱1为矩形盒状,机箱1的顶板11内设有上流道111,机箱1的底板12内设有与上流道111对应的下流道,上流道111的两端口和下流道的两端口均位于机箱1宽度方向的一端;靠近上流道111端口的机箱1侧板上竖直设有连接管,连接管的一端与上流道111的出液端口连接,连接管的另一端与下流道的进液端口连接,在机箱1内形成连续贯通的冷却水道;

[0006] 所述机箱1内纵向设有三块以上的插件2,插件2包括印制板22、贴合连接在印制板22上的冷板21,冷板21的一侧面上端设有“L”形的上导热管26,冷板21一侧面的下端设有“U”形的下导热管27,上导热管26与下导热管28之间连接有中间导热管27;所述上导热管26与顶板11接触,下导热管28与底板12接触;

[0007] 工作时,印制板22上高功耗芯片产生的热量通过插件冷板21快速传导至机箱1的顶板11和底板12,通过机箱1内连续贯通冷却水道将热量带走,保证芯片工作温度在正常范围内。

[0008] 机箱1的底板12向上凸起有两根以上的第一导轨,相邻两根第一导轨与底板12形成下液冷槽;机箱1的顶板11向下凸起有与底板的第一导轨一一对应的第二导轨,相邻两根第二导轨与顶板11形成上液冷槽,插件2均通过第一导轨、第二导轨导向设在机箱1内,插件2的上导热管26、下导热管28分别位于对应的下液冷槽、上液冷槽内。

[0009] 顶板11内的上流道111、底板12内的下流道均为迂回的“S”状。

[0010] 所述机箱1的背板16内壁上纵向分布有固定条,固定条上分布有用于插件2插接的插孔。

[0011] 机箱1的顶板11和底板12以及左侧板130、右侧板14均通过真空钎焊焊接形成,相

邻两板之间均采用螺钉加固。

[0012] 本实用新型的有益技术效果：

[0013] 本实用新型设计了一种散热全覆盖液冷机箱，整个机箱形成连续贯通的冷却水道；插件冷板采用导热管均温散热形式，可靠性高、可扩展性好，即使逆重力姿态下，中间导热管仍能对芯片进行导热，解决了常规铝板散热片传热不均，散热效率低下的问题。插件与机箱背板的连接采用固定条墙式插接方式，为机箱的冷却流道等设计提供了空间。

[0014] 本实用新型机箱插件上高功耗芯片产生的热量通过插件冷板快速传导至机箱，通过机箱底板和顶板的一体化冷却流道，快速将机箱插件产生的热量带走，保证机箱内插件芯片的最高温度在正常工作范围内，有效解决高热密度的信号处理机箱散热问题。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型结构示意图。

[0016] 图2为本实用新型冷板插件结构示意图。

[0017] 图3为本实用新型后视图。

[0018] 图4为本实用新型顶板内上流道示意图。

[0019] 图5为本实用新型应用示意图。

[0020] 上图中序号：机箱1、顶板11、上流道111、底板12、左侧板13、右侧板14、背板框15、背板16、把手17、面板18、侧面导轨19、插件2、冷板21、印制板22、上助拔器23、下助拔器24、楔形锁紧器25、上导热管26、中间导热管27、下导热管28、计算机插件3、电源插件4、进水接头5、出水接头6。

具体实施方式

[0021] 参见图1，用于雷达信号处理系统的液冷机箱，所述机箱1为矩形盒状，机箱1的顶板11和底板12以及左侧板130、右侧板14均通过真空钎焊焊接形成，相邻两板之间均采用螺钉加固，机箱1的顶板11和底板12的两端均连接有面板18，面板18上设有把手17；参见图4，机箱1的顶板11内设有上流道111，机箱1的底板12内设有与上流道111对应的下流道，顶板11内的上流道111、底板内的下流道均为迂回的“S”状；上流道111的两端口和下流道的两端口均位于机箱1宽度方向的一端；靠近上流道111端口的机箱1侧板上竖直设有连接管，连接管的一端与上流道111的出液端口连接，连接管的另一端与下流道的进液端口连接，在机箱1内形成连续贯通的冷却水道，参见图3，即顶板11的进液口为进水接头5、底板12的出液口为出水接头6；所述机箱1的背板16内壁上纵向分布有固定条，固定条上分布插孔，机箱1的底板12向上凸起有两根以上的第一导轨，相邻两根第一导轨与底板12形成下液冷槽；机箱1的顶板11向下凸起有与底板的第一导轨一一对应的第二导轨，相邻两根第二导轨与顶板11形成上液冷槽；

[0022] 所述机箱1内纵向设有十三块插件2，插件2与背板16固定条的插孔插接，插件2均通过第一导轨、第二导轨导向设在机箱1内；参见图2，插件2包括印制板22、贴合连接在印制板22上的冷板21；冷板21的一侧面上端设有“L”形的上导热管26，冷板21一侧面的下端设有“U”形的下导热管27，上导热管26与下导热管28之间连接有中间导热管27；插件2的上导热管26、下导热管28分别位于对应的下液冷槽、上液冷槽内；

[0023] 参见图5,工作时,插件2的印制板22通过上助拔器23、下助拔器24与冷板21连接,锁紧插件2上的楔形锁紧器25;在机箱1内的一端安装计算机插件3、电源插件4,液冷源的水接头分别与机箱1的进水接头5、出水接头6连接;盖上机箱1的前面板,打开电源开关实现机箱1内冷却水道内冷却液的流动,插件2上印制板22高功耗芯片产生的热量通过冷板21快速传导至机箱1的下液冷槽、上液冷槽,通过冷却水道带走热量,保证芯片工作温度在正常范围内。

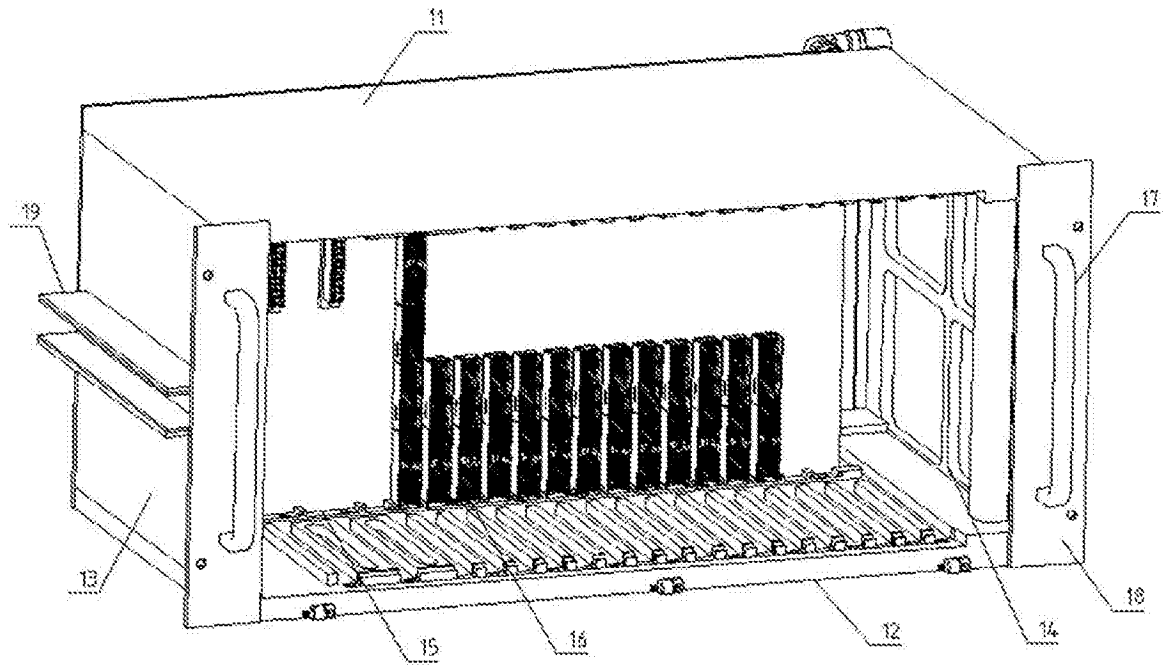


图1

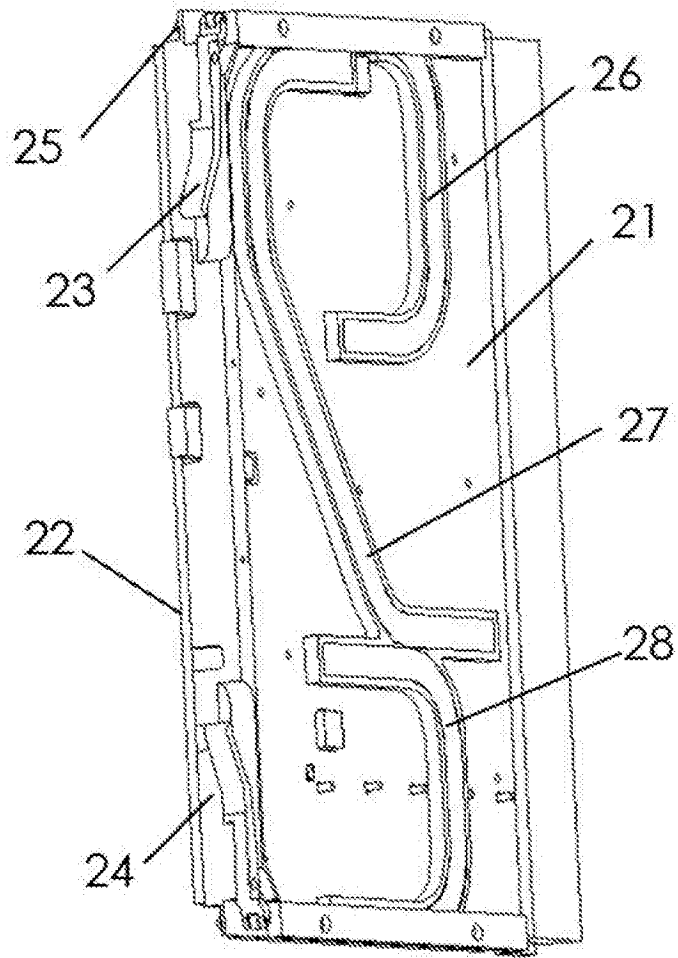


图2

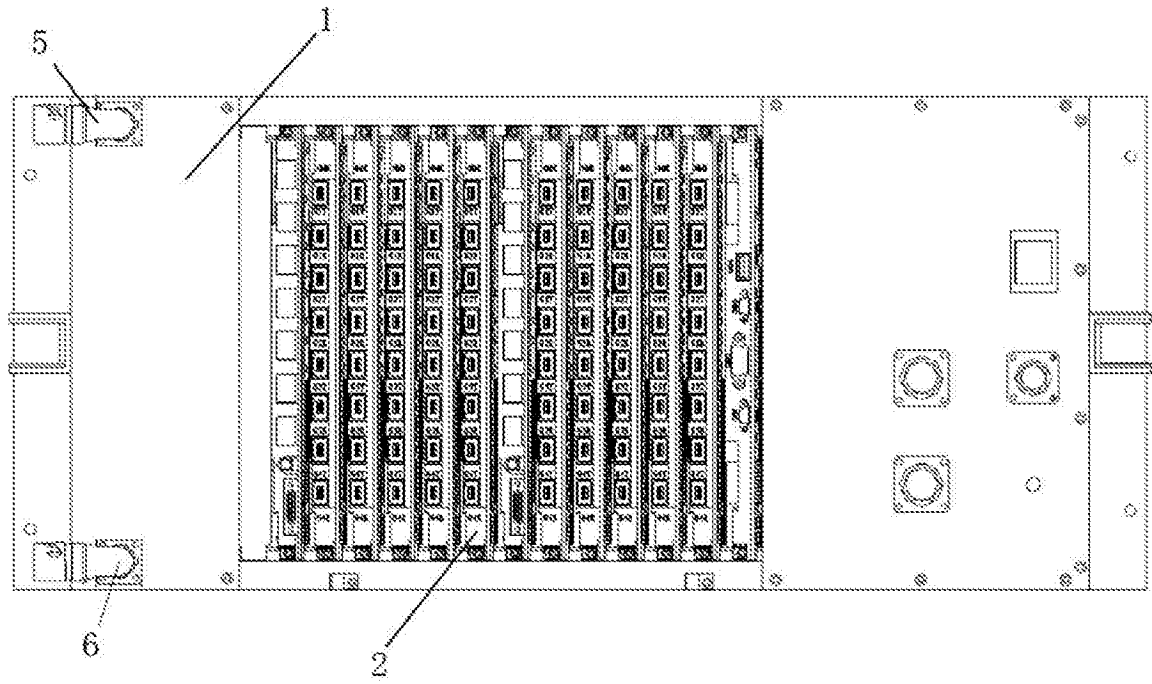


图3

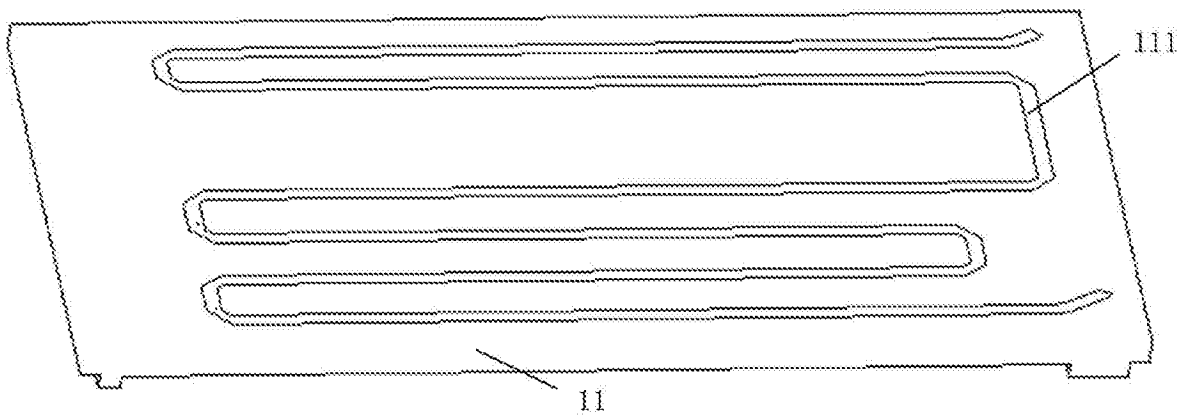


图4

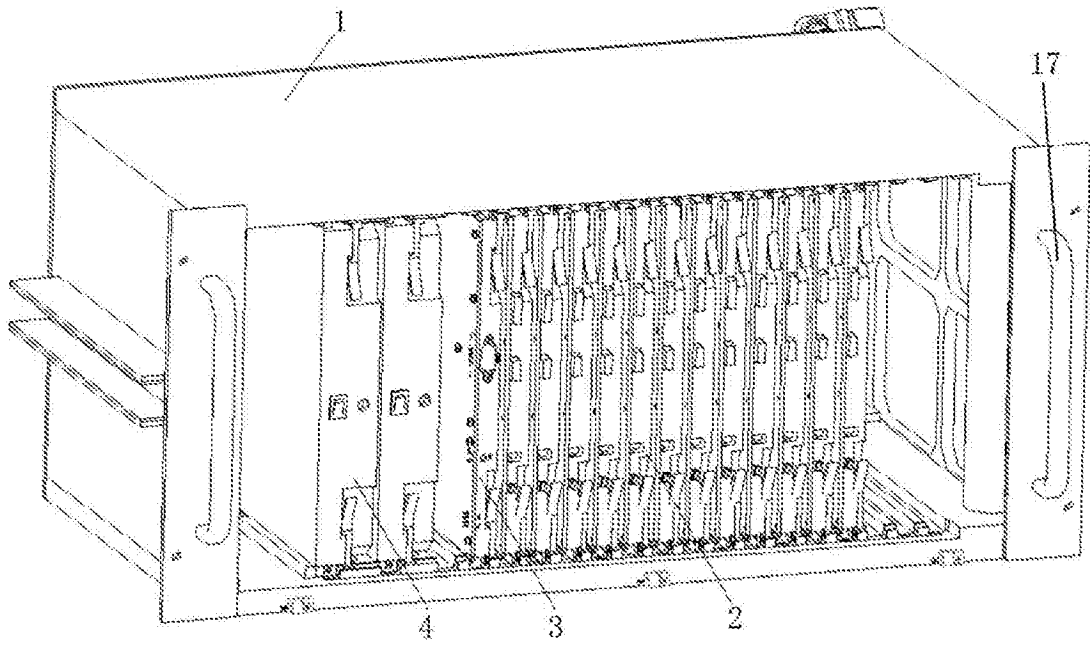


图5