



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207833845 U

(45)授权公告日 2018.09.07

(21)申请号 201721630427.5

(22)申请日 2017.11.29

(73)专利权人 上海亿威航空电子股份有限公司
地址 200120 上海市浦东新区秀浦路2388号3幢555室

(72)发明人 杨长春 石新明 束文蕾 刘磊
姜首志

(74)专利代理机构 上海申新律师事务所 31272
代理人 俞涤炯

(51)Int.Cl.
G09F 9/35(2006.01)

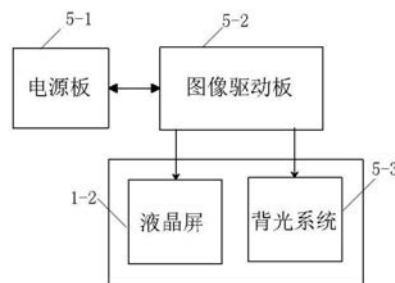
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种模拟座舱用显示模块

(57)摘要

本实用新型提出一种模拟座舱用显示模块,其中,包括一金属壳体,所述金属壳体上安装液晶屏,所述金属壳体内设置电源板,连接直流电源,接收模拟信号;图像驱动板,与所述电源板相连接;背光系统,与所述图像驱动板相连接;有益效果:功能模块划分清晰,结构紧凑,安装简便,支持液晶屏90°旋转,功耗低、散热好、重量轻,支持远距离视频信号传输,具有昼夜视切换功能。



1. 一种模拟座舱用显示模块,其特征在于,包括一金属壳体,所述金属壳体上安装液晶屏,所述金属壳体内设置:

电源板,连接直流电源,接收模拟信号;

图像驱动板,与所述电源板相连接;

背光系统,与所述图像驱动板相连接。

2. 根据权利要求1所述的显示模块,其特征在于,所述电源板包括:

滤波及保护电路,连接直流电源;

DC-DC隔离模块,与所述滤波及保护电路相连接;

电源转换芯片,与所述DC-DC隔离模块相连接。

3. 根据权利要求1所述的显示模块,其特征在于,所述图像驱动板包括:

信号均衡电路,接收模拟VGA信号;

图像处理芯片,接收模拟调节信号,且与所述信号均衡电路相连接;

背光驱动电路,连接直流电源和所述图像处理芯片;

SDRAM,连接所述图像处理芯片;

存储电路,连接所述图像处理芯片;

电平转换电路,连接所述图像处理芯片。

4. 根据权利要求1所述的显示模块,其特征在于,所述图像驱动板还包括一电源转换电路。

5. 根据权利要求1所述的显示模块,其特征在于,所述电源板与所述图像驱动板采用板间连接器连接。

6. 根据权利要求1所述的显示模块,其特征在于,所述背光系统采用直下式LED背光。

7. 根据权利要求1所述的显示模块,其特征在于,所述液晶屏采用主动阵列型薄膜晶体管液晶屏。

8. 根据权利要求1所述的显示模块,其特征在于,所述显示模块使用VGA接口。

一种模拟座舱用显示模块

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种显示模块,尤其涉及一种模拟座舱用显示模块。

背景技术

[0002] 显示模块是飞行员获取飞机姿态、任务信息、战场姿态的关键设备。为提高飞行员训练效率,加快学习进度,培训单位对模拟座舱提出了信号传输距离远,低成本,结构紧凑等要求。

实用新型内容

[0003] 针对现有技术中存在的上述问题,本实用新型提出了一种模拟座舱用显示模块,其中,包括一金属壳体,所述金属壳体上安装液晶屏,所述金属壳体内设置

[0004] 电源板,连接直流电源,接收模拟信号;

[0005] 图像驱动板,与所述电源板相连接;

[0006] 背光系统,与所述图像驱动板相连接。

[0007] 其中,所述电源板包括:

[0008] 滤波及保护电路,连接直流电源;

[0009] DC-DC隔离模块,与所述滤波及保护电路相连接;

[0010] 电源转换芯片,与所述DC-DC隔离模块相连接。

[0011] 其中,所述图像驱动板包括:

[0012] 信号均衡电路,接收模拟VGA信号;

[0013] 图像处理芯片,接收模拟调节信号,且与所述信号均衡电路相连接;

[0014] 背光驱动电路,连接直流电源和所述图像处理芯片;

[0015] SDRAM,连接所述图像处理芯片;

[0016] 存储电路,连接所述图像处理芯片;

[0017] 电平转换电路,连接所述图像处理芯片。

[0018] 其中,所述图像驱动板还包括一电源转换电路。

[0019] 其中,所述电源板与所述图像驱动板采用板间连接器连接。

[0020] 其中,所述背光系统采用直下式LED背光。

[0021] 其中,所述液晶屏采用主动阵列型薄膜晶体管液晶屏(AM-TFT)。

[0022] 其中,所述显示模块使用VGA接口。

[0023] 有益效果:功能模块划分清晰,结构紧凑,安装简便,低功耗,散热好,重量轻,可远距离进行视频信号传输,支持液晶屏90°旋转。

附图说明

[0024] 图1a本实用新型主视图;

[0025] 图1b本实用新型侧视图;

- [0026] 图2本实用新型电源板电路原理框图；
[0027] 图3本实用新型图像处理板电路原理框图；
[0028] 图4本实用新型LED驱动电路原理框图；
[0029] 图5本实用新型原理框图。

具体实施方式

[0030] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0031] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本实用新型中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0032] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步说明,但不作为本实用新型的限定。

[0033] 本实用新型的较佳的实施例中现提出一种模拟座舱用显示模块,其中,包括一金属壳体,所述金属壳体上安装液晶屏,所述金属壳体内设置

[0034] 电源板5-1,连接直流电源,接收模拟信号;

[0035] 图像驱动板5-2,与所述电源板相连接;

[0036] 背光系统5-3,与所述图像驱动板相连接。

[0037] 上述技术方案使得模拟座舱用显示模块功能模块划分清晰,结构紧凑,安装简便,功耗低、散热好、重量轻。

[0038] 在一个较佳的实施例中,模拟座舱用显示模块通过6个M3×6的标准螺钉1-6与前面板相连接。

[0039] 在一个较佳的实施例中,模拟座舱用显示模块有一个电源输入接口1-3,一个模拟VGA输入接口1-4和一个模拟亮度、对比度调节1-5接口。

[0040] 上述技术方案中,接口均采用军用矩形连接器。

[0041] 在一个较佳的实施例中,模拟座舱用显示模块采用3.7英寸的液晶屏1-2,设置有数字RGB接口,显示分辨率为480×640、扫描频率为60Hz。

[0042] 在一个较佳的实施例中,如图2所示,电源板5-1包括:

[0043] 滤波及保护电路2-1,连接直流电源;

[0044] DC-DC隔离模块2-2,与所述滤波及保护电路2-1相连接;

[0045] 电源转换芯片2-3,与所述DC-DC隔离模块2-2相连接。

[0046] 在一个较佳的实施例中,电源板5-1采用两组板件矩形连接器进行连接。

[0047] 上述技术方案中,电源板5-1将外部输入的DC28V直流电源经滤波及保护电路2-1滤波后,通过DC-DC隔离电源模块2-2转换为DC5V。DC5V经电源芯片2-3转换为DC-5V。板间矩形连接器,将VGA信号、DC28V、DC5V、DC-5V及两路模拟信号输出到图像驱动板5-2。通过这种方式可以降低显示模块的功耗,提高显示模块的散热性能。

[0048] 在一个较佳的实施例中,如图3所示,图像驱动板5-2包括:

[0049] 信号均衡电路3-6,接收模拟VGA信号;

- [0050] 图像处理芯片3-1,接收模拟调节信号,且与所述信号均衡电路3-6相连接;
- [0051] 背光驱动电路3-5,连接直流电源和所述图像处理芯片3-1;
- [0052] SDRAM3-4,连接所述图像处理芯片3-1;
- [0053] 存储电路3-3,连接所述图像处理芯片3-1;
- [0054] 电平转换电路3-2,连接所述图像处理芯片3-1。
- [0055] 在一个较佳的实施例中,图像驱动板5-2还包括一电源转换电路。
- [0056] 上述技术方案中,电源转换电路为各芯片提供合适的工作电压。图像芯片3-1将输入的VGA信号进行AD转换,转换成数字信号后,进行相关的数字图像处理,处理涉及色域转换、灰度重现、GAMMA校正、边缘校正、运动补偿、插值缩放及旋转等。由于外部输入为标准640×480信号,而液晶屏1-2为480×640,需进行图像旋转操作。外部输入的标准640×480分辨率显示画面经SDRAM3-4存储一帧(即一张640×480的图像)后,图像处理芯片3-1将图像起始扫描点由原来的左上角改为左下角,扫描顺序由横向变为纵向,即可实现图像90°旋转功能,相关实施由软件配置完成。电平转换电路3-2将图像处理芯片3-1输出的DC3.3VTTL电平转换为液晶屏1-2所需的DC1.8VCOMS电平,保证信号电平的兼容性。
- [0057] 存储芯片可在显示模块断电后将原有的可调参数设置均可从存储器中读取恢复,可调参数主要涉及系统固件及亮度、对比度等操作数据。
- [0058] 信号均衡电路3-6根据外部的VGA电缆分布参数,迭代出合理的反馈电路值,实现对模拟VGA信号的幅值和相位调整,保证清晰的显示效果,实现高效的远距离传输。
- [0059] 在一个较佳的实施例中,如图4所示,背光驱动电路3-5的原理为,外部的DC28V经背光LED4-1导通后,通过一个功率MOS管4-2和一个线性电源4-3。功率MOS管4-2采用PWM信号控制其导通,实现对亮度的线性调节。
- [0060] 上述技术方案中,利用线性电源4-3的输出特性,在其输出端挂阻性负载4-4,实现整个电路的瞬态电流恒定,不会超出LED的使用参数,使显示模块具有昼夜视切换功能,昼视时最大亮度不小于800cd/m²,夜视时最小亮度不大于0.17cd/m²,可以有效抑制光污染。
- [0061] 在一个较佳的实施例中,背光系统5-3采用直下式背光,光源选用色温6700K的白色LED,导通电压DC3V,工作电流30mA,发光量30lm。
- [0062] 上述技术方案中,LED采用8串6并的连接拓扑,确保单一的LED出现失效时不会造成区域亮度不均匀的问题。
- [0063] 以上所述仅为本实用新型较佳的实施例,并非因此限制本实用新型的实施方式及保护范围,对于本领域技术人员而言,应当能够意识到凡运用本实用新型说明书及图示内容所作出的等同替换和显而易见的变化所得到的方案,均应当包含在本实用新型的保护范围内。

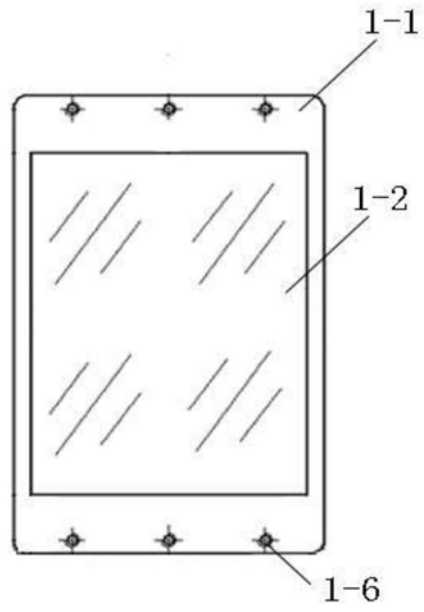


图1a

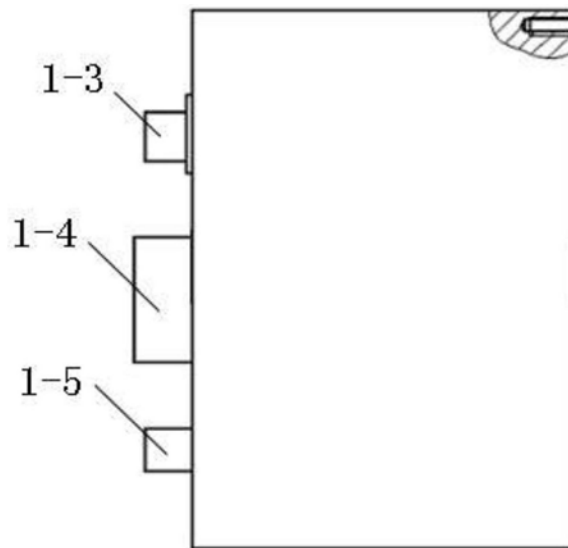


图1b

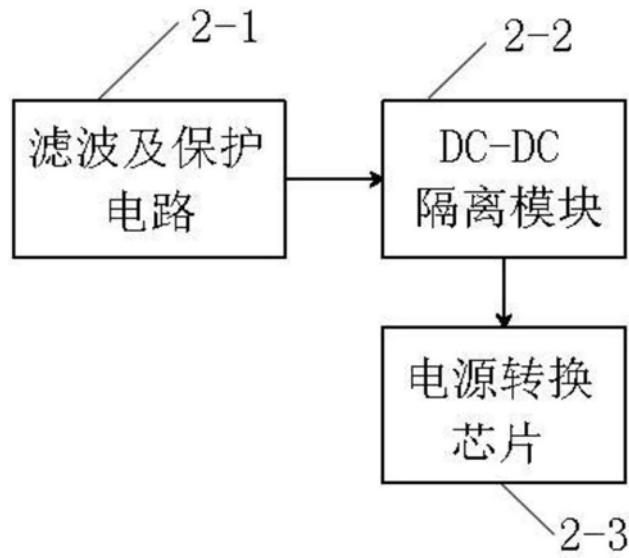


图2

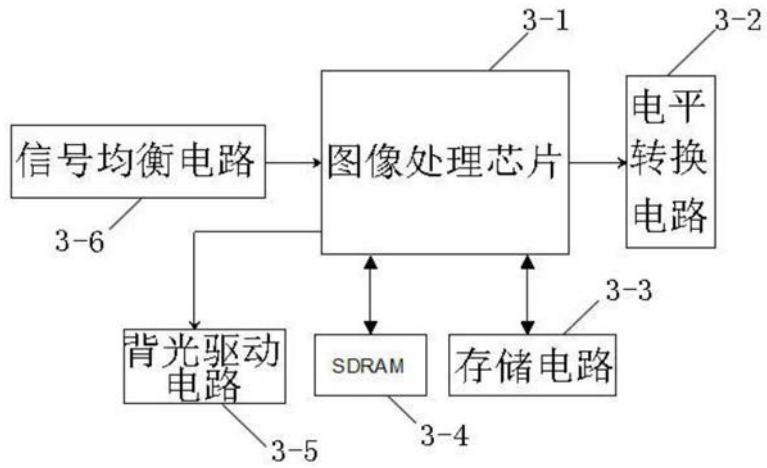


图3

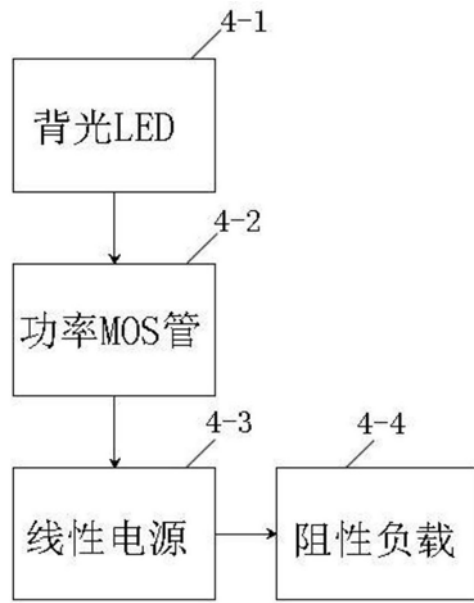


图4

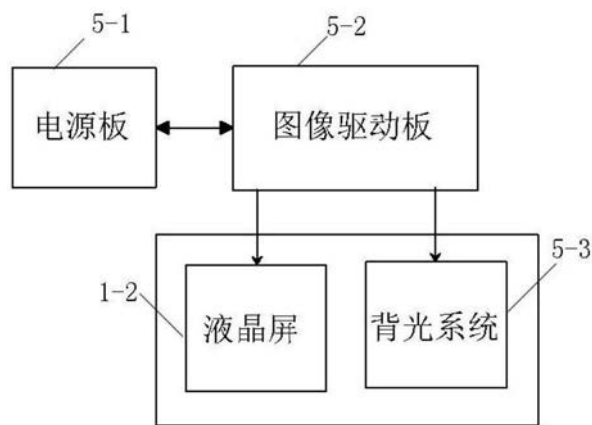


图5

专利名称(译)	一种模拟座舱用显示模块		
公开(公告)号	CN207833845U	公开(公告)日	2018-09-07
申请号	CN201721630427.5	申请日	2017-11-29
[标]发明人	杨长春 石新明 束文蕾 刘磊 姜首志		
发明人	杨长春 石新明 束文蕾 刘磊 姜首志		
IPC分类号	G09F9/35		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型提出一种模拟座舱用显示模块，其中，包括一金属壳体，所述金属壳体上安装液晶屏，所述金属壳体内设置电源板，连接直流电源，接收模拟信号；图像驱动板，与所述电源板相连接；背光系统，与所述图像驱动板相连接；有益效果：功能模块划分清晰，结构紧凑，安装简便，支持液晶屏90°旋转，功耗低、散热好、重量轻，支持远距离视频信号传输，具有昼夜视切换功能。

