



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109739039 A

(43)申请公布日 2019.05.10

(21)申请号 201910193639.9

(22)申请日 2019.03.14

(71)申请人 武汉三澍精密科技有限公司

地址 430000 湖北省武汉市东湖新技术开发区武大科技园以南,万科城市花园西侧、东湖开发区武大科技园内国家地球空间信息产业基地II区(6期)第A-3幢6层5号房

(72)发明人 华世能 汪东辉 胡兴万 朱学政

(74)专利代理机构 武汉科皓知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 42222

代理人 杨宏伟

(51)Int.Cl.

G02F 1/1333(2006.01)

H05K 9/00(2006.01)

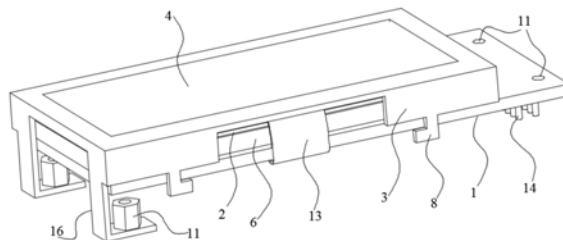
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

一种军用高透液晶显示模组

(57)摘要

本发明公开了一种军用高透液晶显示模组,包括PCB电路板、液晶屏、棱镜膜、胶框、背光组件和外框架,所述胶框固定安装在PCB电路板上,所述背光组件固定在胶框内部,背光组件上依次安装有棱镜膜、加热玻璃和液晶屏,胶框侧边设有凸起,液晶屏通过胶黏固定在胶框的凸起上,外框架通过卡扣扣合安装在PCB电路板上,外框架中部设有供液晶屏显示区域露出的显示窗口,PCB电路板背面设有用于安装连接的针脚,针脚一端的PCB电路板上设有螺栓固定孔,外框架另一端上设有弹性板,弹性板上设有螺栓固定孔,通过两组螺栓固定孔即可将整个显示模组固定在基座上。本发明通过胶框和外框架上的弹性板,使其抗振性能优异,装置过程中对玻璃器件损伤少。



1. 一种军用高透液晶显示模组,包括PCB电路板、液晶屏、棱镜膜、胶框、背光组件和外框架,所述胶框固定安装在PCB电路板上,所述背光组件固定在胶框内部,背光组件上依次安装有棱镜膜、加热玻璃和液晶屏,所述胶框侧边设有凸起,液晶屏通过胶黏固定在胶框的凸起上,所述外框架为能容纳液晶屏的凹槽型框架,所述外框架通过卡扣扣合安装在PCB电路板上,外框架中部设有供液晶屏显示区域露出的显示窗口,所述PCB电路板背面设有用于安装连接的针脚,所述针脚一端的PCB电路板上设有螺栓固定孔,与针脚相对一端的外框架上设有弹性板,所述弹性板上设有螺栓固定孔,通过两组螺栓固定孔即可将整个显示模组固定在基座上。

2. 如权利要求1所述的军用高透液晶显示模组,其特征在于:所述棱镜膜包括基板和设于基板上的多排三菱镜,棱镜膜整体采用PET板制成。

3. 如权利要求2所述的军用高透液晶显示模组,其特征在于:所示三菱镜的截面为等腰三角形。

4. 如权利要求3所述的军用高透液晶显示模组,其特征在于:所示三菱镜的截面远离基板的顶点为圆弧形。

5. 如权利要求4所述的军用高透液晶显示模组,其特征在于:所述棱镜膜的基板贴合安装在背光板组件表面。

6. 如权利要求1所述的军用高透液晶显示模组,其特征在于:所述外框架为具有电磁屏蔽功能的金属框架,所述液晶屏的显示表面设有透明导电薄膜,金属框架与液晶屏表面的透明导电薄膜共同组成电磁屏蔽层。

7. 如权利要求6所述的军用高透液晶显示模组,其特征在于:所述金属框架的显示窗口上设有透明保护层,所述透明导电薄膜设于透明保护层上。

8. 如权利要求1所述的军用高透液晶显示模组,其特征在于:所述卡扣为设于外框架两侧可扭转的L型金属片,所述PCB电路板上与L型金属片的短边接触处设有用于加固的金属板。

9. 如权利要求8所述的军用高透液晶显示模组,其特征在于:所述金属板设有微坡度,使得扭转L型金属片的短边时,金属框架与PCB电路板之间连接具有微压力。

10. 如权利要求1至7任意一项所述的军用高透液晶显示模组,其特征在于:所述外框架一侧设有用于引出液晶屏排线的缺口,所述液晶屏与PCB电路板之间通过排线相连。

一种军用高透液晶显示模组

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,涉及一种显示模组,具体涉及一种军用高透液晶显示模组。

背景技术

[0002] 目前液晶屏越来越普遍,在手机、媒体播放器及小型入门级电视等普通家用设备中最为显著,但是目前液晶屏主结构件均包含玻璃,为易损坏部件,由于户外设备非常容易出现震动和撞击,尤其是军用环境下,震动和撞击就更加频繁,而现有的显示模组由于结构设置的问题,在受到震动和撞击时会影响液晶屏的正常使用,并且在装配时也容易损坏玻璃器件,另外现代环境中电磁干扰现象越来越严重,对于普通手机类液晶屏影响还好,但是对于精密显示场合,特别是军用抗干扰液晶屏非常少,目前市场上缺乏成熟产品,现有少数产品成本高昂,并且抗干扰能力不强,无法满足军用抗干扰电磁屏蔽要求。

[0003] 对于液晶屏,由于存在背光组件,由此光源不可避免的存在泄漏情况,再加上在液晶屏上设置加热玻璃,光源损伤更加严重,因此如何提高背光组件的光源利用率,降低能耗,提高亮度又是一大难点问题,现有技术中也没有想过产品面世。

发明内容

[0004] 本发明的主要目的在于提供一种抗电磁干扰的军用高透液晶显示模组,旨在解决现有技术中的军用高透液晶显示模组在受到震动和撞击时,会影响液晶屏的正常使用,同时影响液晶屏的使用寿命的技术问题,本发明另一个目的是解决现有技术中液晶屏抗干扰能力差的问题,以满足军用产品的抗摔和抗干扰电磁屏蔽要求,本发明的另一目的是提高液晶屏的背光组件光源利用率,降低能耗,提高亮度。

[0005] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案是:

[0006] 一种军用高透液晶显示模组,包括PCB电路板、液晶屏、棱镜膜、胶框、背光组件和外框架,所述胶框固定安装在PCB电路板上,所述背光组件固定在胶框内部,背光组件上依次安装有棱镜膜、加热玻璃和液晶屏,所述胶框侧边设有凸起,液晶屏通过胶黏固定在胶框的凸起上,所述外框架为能容纳液晶屏的凹槽型框架,所述外框架通过卡扣扣合安装在PCB电路板上,外框架中部设有供液晶屏显示区域露出的显示窗口,所述PCB电路板背面设有用于安装连接的针脚,所述针脚一端的PCB电路板上设有螺栓固定孔,与针脚相对一端的外框架上设有弹性板,所述弹性板上设有螺栓固定孔,通过两组螺栓固定孔即可将整个显示模组固定在基座上。

[0007] 作为改进,所述棱镜膜包括基板和设于基板上的多排三菱镜,棱镜膜整体采用PET板制成。

[0008] 作为改进,所示三菱镜的截面为等腰三角形。

[0009] 作为改进,所示三菱镜的截面远离基板的顶点为圆弧形。

[0010] 作为改进,所述棱镜膜的基板贴合安装在背光板组件表面。

[0011] 作为改进,所述外框架为具有电磁屏蔽功能的金属框架,所述液晶屏的显示表面设有透明导电薄膜,金属框架与液晶屏表面的透明导电薄膜共同组成电磁屏蔽层。

[0012] 作为改进,所述金属框架的显示窗口上设有透明保护层,所述透明导电薄膜设于透明保护层上。

[0013] 作为改进,所述卡扣为设于外框架两侧可扭转的L型金属片,所述PCB电路板上与L型金属片的短边接触处设有用于加固的金属板。

[0014] 作为改进,所述金属板设有微坡度,使得扭转L型金属片的短边时,金属框架与PCB电路板之间连接具有微压力。

[0015] 作为改进,所述外框架一侧设有用于引出液晶屏排线的缺口,所述液晶屏与PCB电路板之间通过排线相连。

[0016] 本发明有益效果是:

[0017] 本发明中通过胶框对液晶屏形成良好的保护,通过外框架上的弹性板实现外框架与外部设备或者基座之间的非刚性接触,使得本发明具有较好的抗振效果,同时由于弹性板和针脚的配合使得本发明装配安装时余量大,对准容易,可以有效防止螺栓紧固过程中对针脚的损伤。能够在出现震动和撞击的情况下不影响液晶屏的正常使用,同时也不影响液晶屏的使用寿命,另外本发明在液晶屏或者金属框架的显示窗口设置透明导电薄膜,利用透明导电薄膜与金属框架一起组成电磁屏蔽层,使得本装置电磁屏蔽性能良好,能满足军用抗干扰要求。

附图说明

[0018] 图1为本发明具有抗振功能的军用高透液晶显示模组整体结构示意图;

[0019] 图2为本发明显示模组去掉金属框架前侧示意图;

[0020] 图3为本发明去掉金属框架后侧示意图;

[0021] 图4为本发明金属框架示意图;

[0022] 图5为本发明金属框架和PCB电路板安装位置关系图;

[0023] 图6为本发明金属框架和PCB电路板安装后将L型金属片弯折固定示意图;

[0024] 图7为本发明金属板结构示意图。

[0025] 图8为本发明棱镜膜结构示意图。

[0026] 图9为本发明棱镜膜实施例1三棱镜结构示意图。

[0027] 图10为本发明棱镜膜实施例2三棱镜结构示意图。

[0028] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

[0029] 1-PCB电路板,2-液晶屏,3-金属框架,4-透明导电薄膜,5-显示窗口,6-胶框,7-凸起,8-L型金属片,9-短边,10-长边,11-螺栓固定孔,12-金属板,13-排线,14-针脚,15-加热玻璃,16-弹性板,17-背光组件,18-缺口,19-棱镜膜,20-PET背板,21-三棱镜。

具体实施方式

[0030] 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。

[0031] 如图1至图7所示,一种军用高透液晶显示模组,包括PCB电路板1、加热玻璃15、液晶屏2、棱镜膜19、胶框6、背光组件17和外框架,所述胶框6固定安装在PCB电路板1上,所述

背光组件17通过胶黏固定在胶框6内部,背光组件17上依次安装有棱镜膜19、加热玻璃15和液晶屏2,背光组件17、棱镜膜19、加热玻璃15和液晶屏2依次采用胶黏固定,所述胶框6侧边设有凸起7,液晶屏2侧面通过胶黏固定在胶框6的凸起7上,所述外框架为能容纳液晶屏2的凹槽型框架,外框架通过卡扣扣合安装在PCB电路板1上,外框架中部设有供液晶屏2显示区域露出的显示窗口5,所述PCB电路板1背面设有用于安装连接的针脚14,所述针脚14一端的PCB电路板1上设有螺栓固定孔11,与针脚14相对一端的外框架上设有弹性板16,所述弹性板16上设有螺栓固定孔11,通过两组螺栓固定孔11即可将整个显示模组固定在基座上。

[0032] 对于适合于本发明的棱镜膜19有以下三种实施例

[0033] 实施例1、所述棱镜膜19包括基板和设于基板上的一排三菱镜结构,棱镜膜19整体采用PET板制成,所述棱镜膜19的基板贴合安装在背光板组件表面,如图8和图9所示,基板为PET背板20,三棱镜21设置在PET背板20的一侧,每个三棱镜21相对于PET背板20的高度相等,均为 $15\mu\text{m}$;每个三棱镜21的横截面均为等腰三角形,等腰三角形的底边与PET背板20贴合,每个等腰三角形的顶角的角度均为 85° ,顶角的角度为 $85^\circ-95^\circ$ 可以方便地控制光线的范围。

[0034] 实施例2、作为另一种实施例,如图8和图10所示,基板为PET背板20,三棱镜21设置在PET背板20的一侧,每个三棱镜21相对于PET背板20的高度相等,均为 $12\mu\text{m}$,每个三棱镜21的横截面均为等腰三角形,等腰三角形的底边与PET背板20贴合,每个等腰三角形的顶角的角度均为 90° ;等腰三角形的顶角呈圆弧状,圆弧状顶角的圆弧半径为 $1.6\mu\text{m}$,三棱镜21的表面粗糙度Ra小于或等于 $18\mu\text{m}$,多个三棱镜21等间隔设置。

[0035] 棱镜膜19这种结构可以有效减少牛顿环及迭纹干涉等负面光学效应的产生,光学表现效果较好,减少增亮膜与扩散膜之间叠放时产生的静电污染现象。

[0036] 为了提高本发明电磁屏蔽功能,所述外框架为具有电磁屏蔽功能的金属框架3,所述液晶屏2的显示表面设有透明导电薄膜4,金属框架3与液晶屏2表面的透明导电薄膜4共同组成电磁屏蔽层。

[0037] 本发明中,外框架与PCB电路板1之间可以通过多种卡扣结构相连,其中一种较优的结构是所述卡扣为设于外框架两侧可扭转的L型金属片8,如图4所示,所示L型金属片8包括长边10和短边9,如图5和图6所示,所述PCB电路板1上与L型金属片8的短边9接触处设有用于加固的金属板12,如图7所示,所述金属板12设有微坡度,使得扭转L型金属片8的短边9时,金属框架3与PCB电路板1之间连接具有微压力,保证连接的稳固性,同时由于胶框的存在,不会损伤玻璃材料。

[0038] 如图4所示,所述外框架一侧设有用于引出液晶屏排线的缺口18,所述液晶屏2与PCB电路板1之间通过排线13相连。

[0039] 作为一种更优实施例,如图3所示,所述胶框6上的凸起7与液晶屏2高度平齐,这样既保证了胶框6对背光组件17、加热玻璃15和液晶屏2良好保护,又对三者起到良好固定作用,同时还能起到缓冲作用,防止外框架过度压紧液晶屏2和加热玻璃15等玻璃组件。

[0040] 作为另外一种实施例,为了保护液晶屏2,可以不在液晶屏2上设置透明导电薄膜4,采用所述金属框架3的显示窗口5上设置透明保护层,所述透明导电薄膜4设于透明保护层上,这样液晶屏2上无需设置透明导电薄膜4,可以提高对液晶屏2的保护效果,或者直接在金属框架3的显示窗口5上设置导电玻璃,既起到保护液晶屏2作用,又起到屏蔽层作用,

金属框架3的显示窗口5与金属框架3本身组成完整的电磁屏蔽层,这样可以简化加工工艺,降低成本。

[0041] 如图3和图4所示,所述液晶屏2与PCB电路板1之间通过排线13相连,排线13通过外框架一侧所开缺口18引出,弯折之后连接在PCB电路板1的电路接口上。

[0042] 作为一种更优的实施例,还可以在液晶屏2表面设置温度传感器或者热敏电阻,通过温度传感器或者热敏电阻来控制加热玻璃15加热温度。

[0043] 为实现所述印刷电路板的防水、防油、防污等效果,本实施例中,所述印刷电路板的正面和背面均涂覆有三防剂,且所述三防剂覆盖于所述印刷电路板上的元件。

[0044] 如图5至图7所示,在金属框架3扣合在PCB电路板1上时,安装过松,设备不牢靠,容易松动,造成排线13连接脱落,过紧又会损伤液晶屏2,在胶框6保护下,为了提高金属框架3与PCB电路板1安装的牢固程度,可以选择L型金属片8作为卡扣,在所述PCB电路板1上设有对应的金属板12,L型金属片8从PCB电路板1两侧延伸到背面后(如图5所示),将L型金属片8的短边9扭转,使得短边9与金属板12接触,即可将金属框架3与PCB电路板1固定在一起,如果安装错误需要拆卸时,将L型金属片8的短边9拧至PCB电路板1两侧即可,即可将金属框架3与PCB电路板1分离。

[0045] 如图7所示,为了提高连接牢固程度,防止松动,所述金属板12设有微坡度,使得扭转L型金属片8的短边9时,金属框架3与PCB电路板1之间连接具有微压力,由于胶框6存在,该微压力会导致胶框6微变形,这样既保证金属框架3扣合在PCB电路板1上的牢固程度,又不会损伤液晶屏2等玻璃组件。

[0046] 需要指出的是本发明实施例中,液晶屏2可以为液晶显示器、LED显示器或OLED显示器,当然为了更好的显示效果和适应恶劣环境,可以选用OLED显示器。

[0047] 为便于对所述液晶屏2进行驱动,通常需要设置驱动集成电路,本实施例中,驱动集成电路印刷在所述PCB电路板1背面,所述液晶屏2与所述驱动集成电路通过排线13相连,所述驱动集成电路与所述印刷电路板通过排线13相连。

[0048] 为了便于本发明显示模组与外部设备或者基座相连,提高其抗振性能,PCB电路板1背面一端设有用于通讯连接的针脚14和用于固定的螺栓孔,与针脚14相对的一端的金属框架3上设有弹性板16,通过弹性板16减小了玻璃组件(包括液晶屏2、棱镜膜19、加热玻璃15和背光组件17)与外部设备或者基座的刚性连接,从而大大提高了发明显示模组的抗震性。

[0049] 上述本发明实施例序号仅仅为了描述,不代表实施例的优劣。

[0050] 以上仅为本发明的优选实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

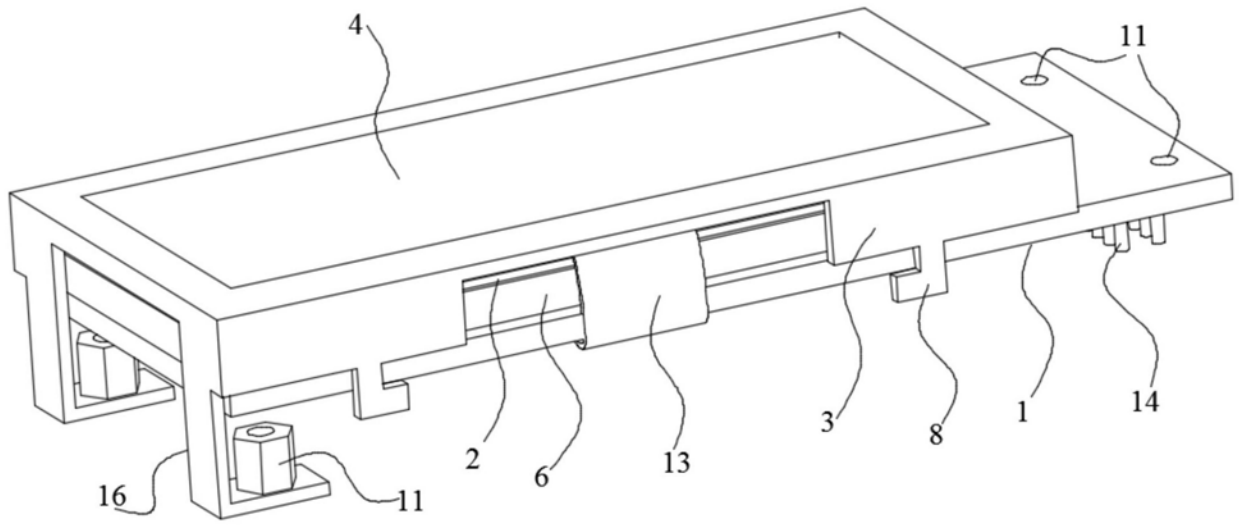


图1

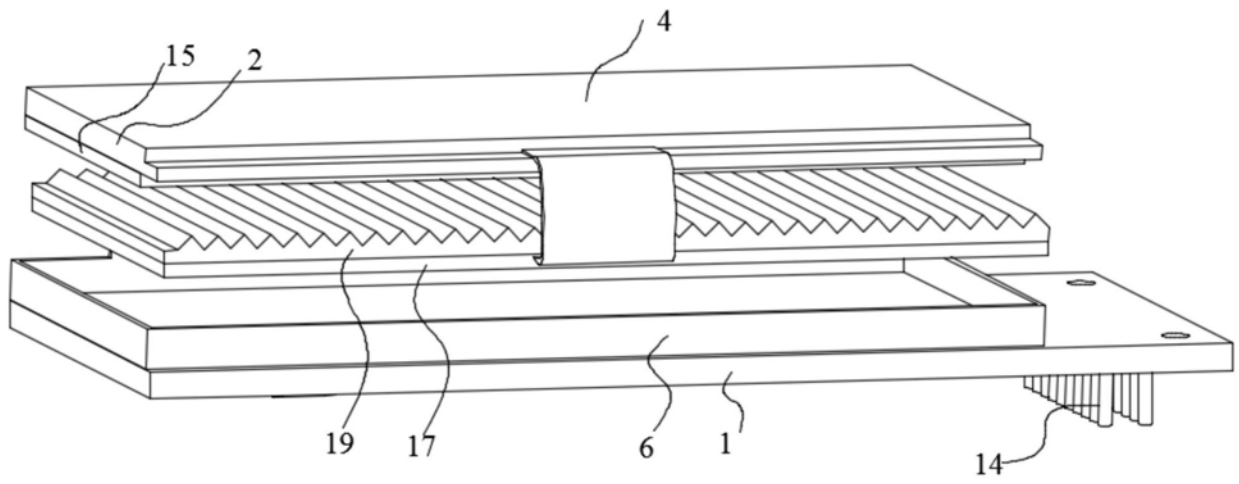


图2

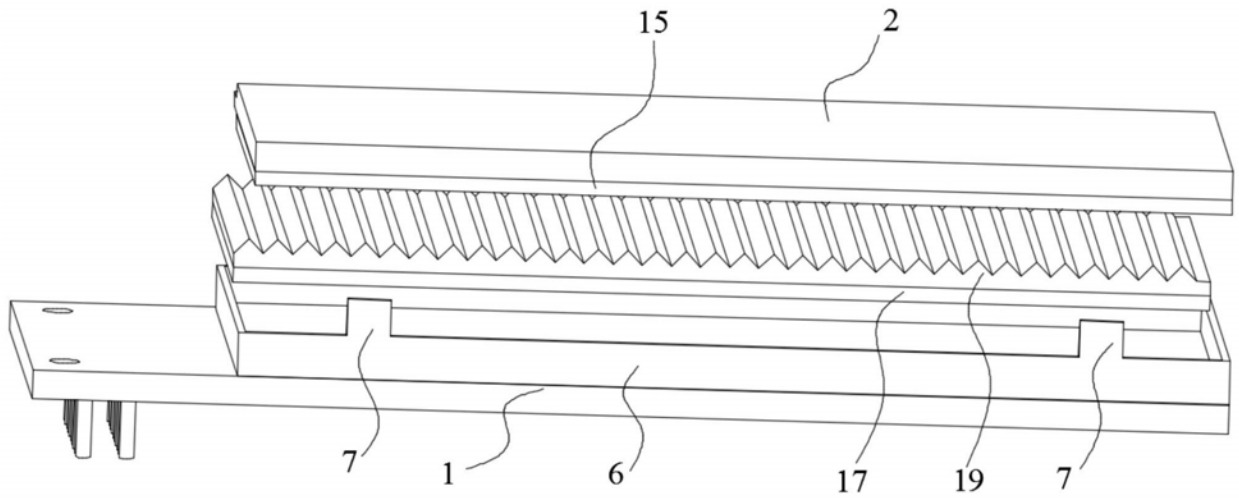


图3

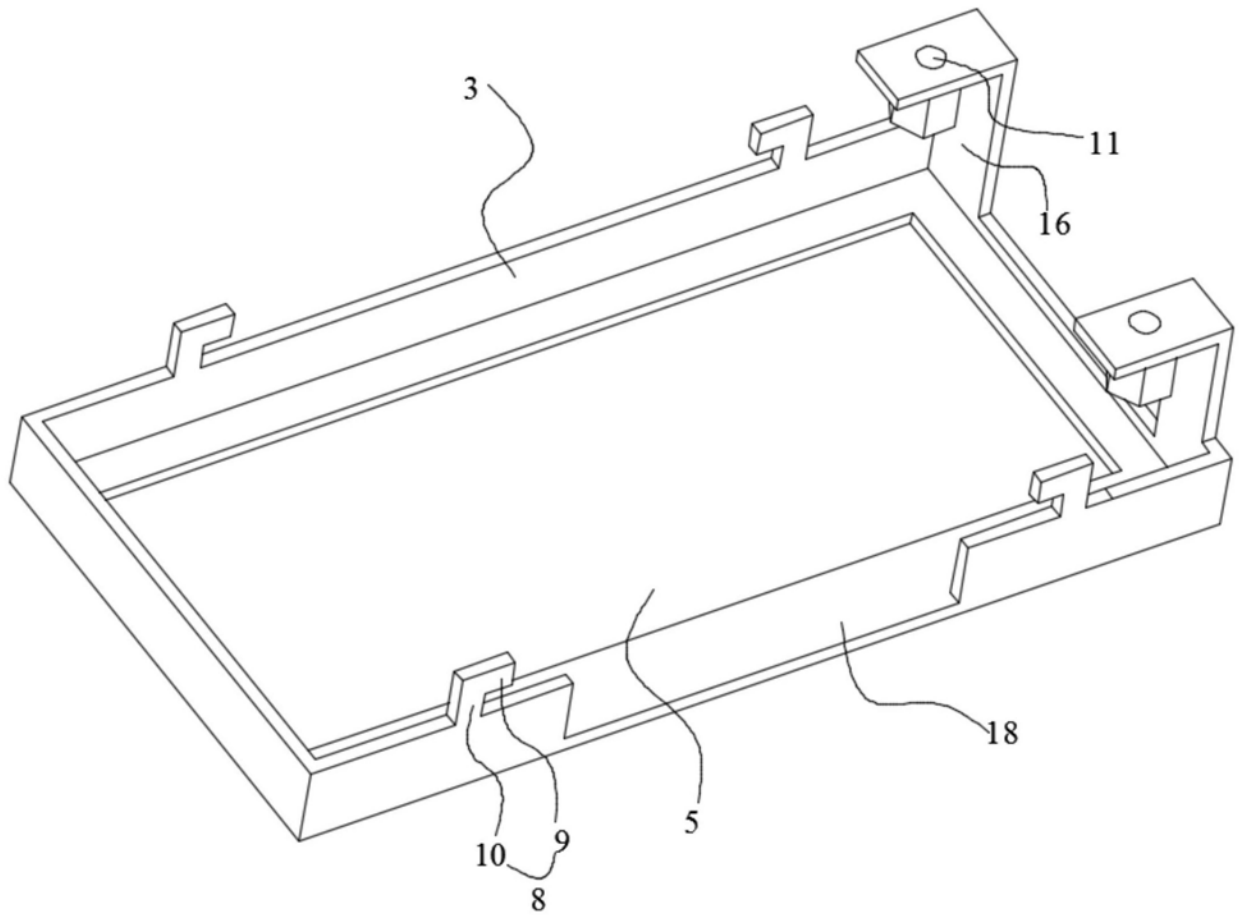


图4

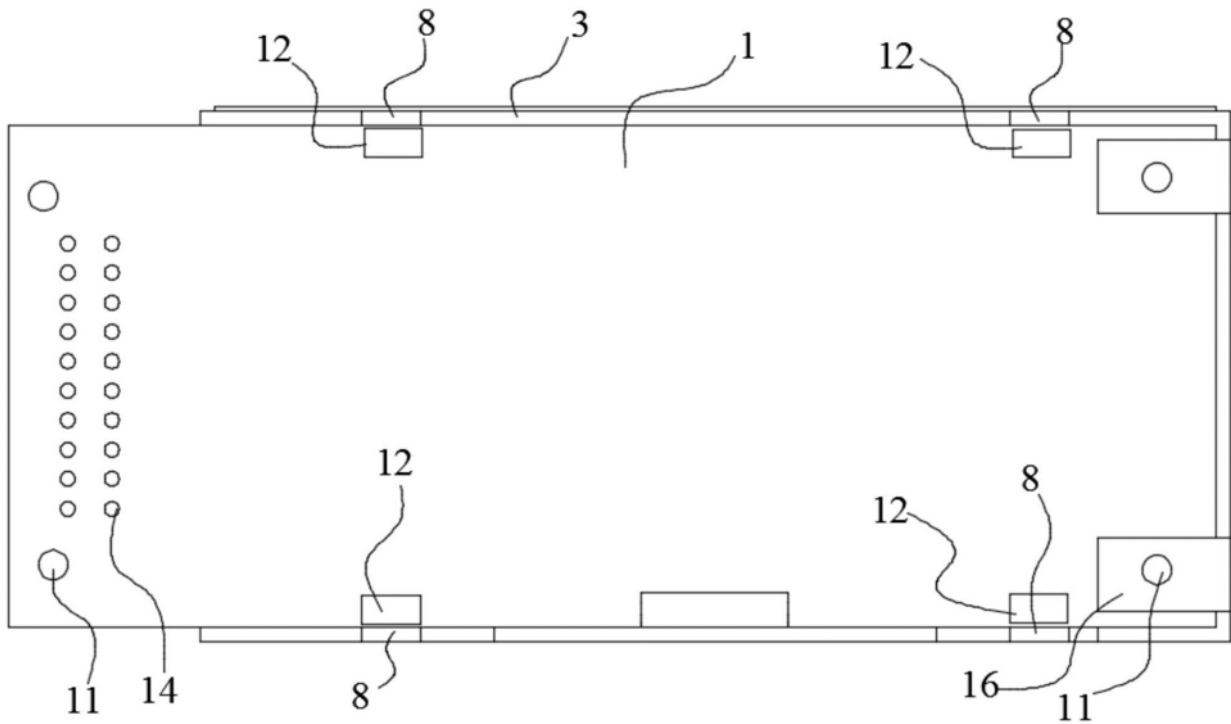


图5

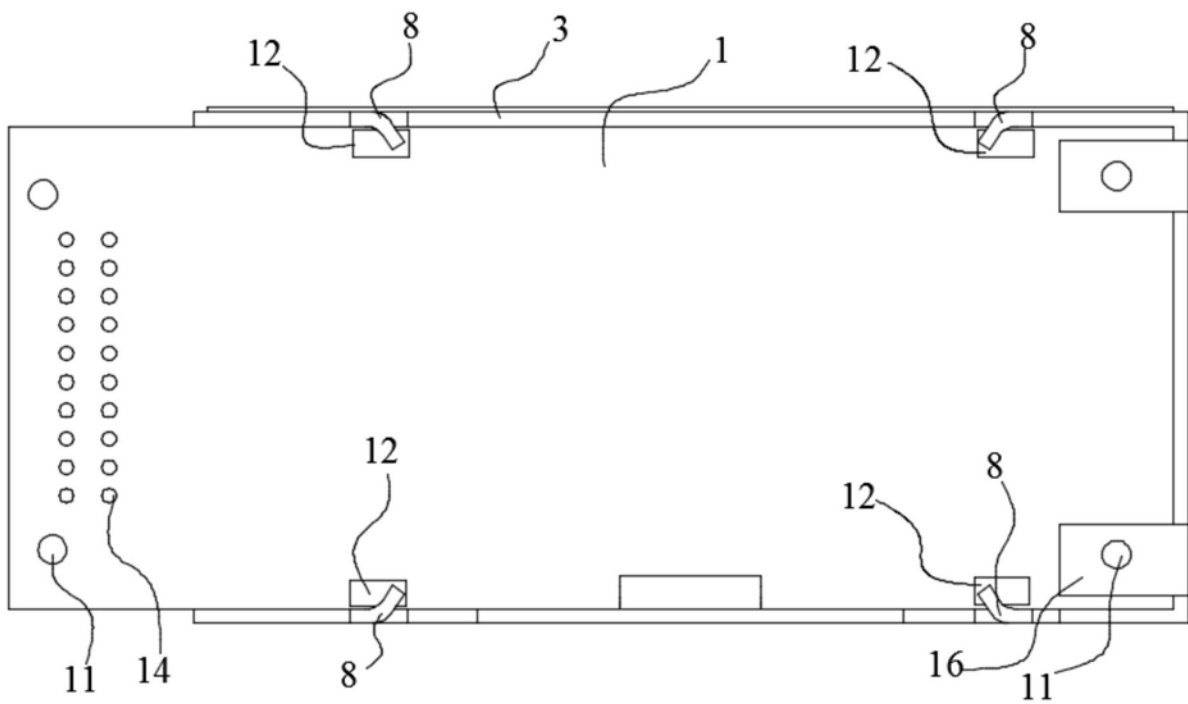


图6

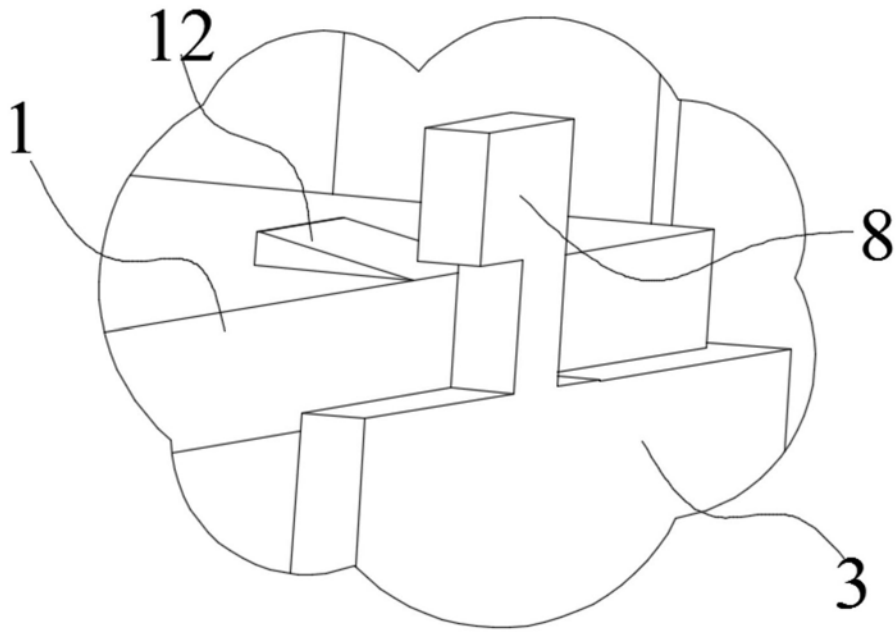


图7

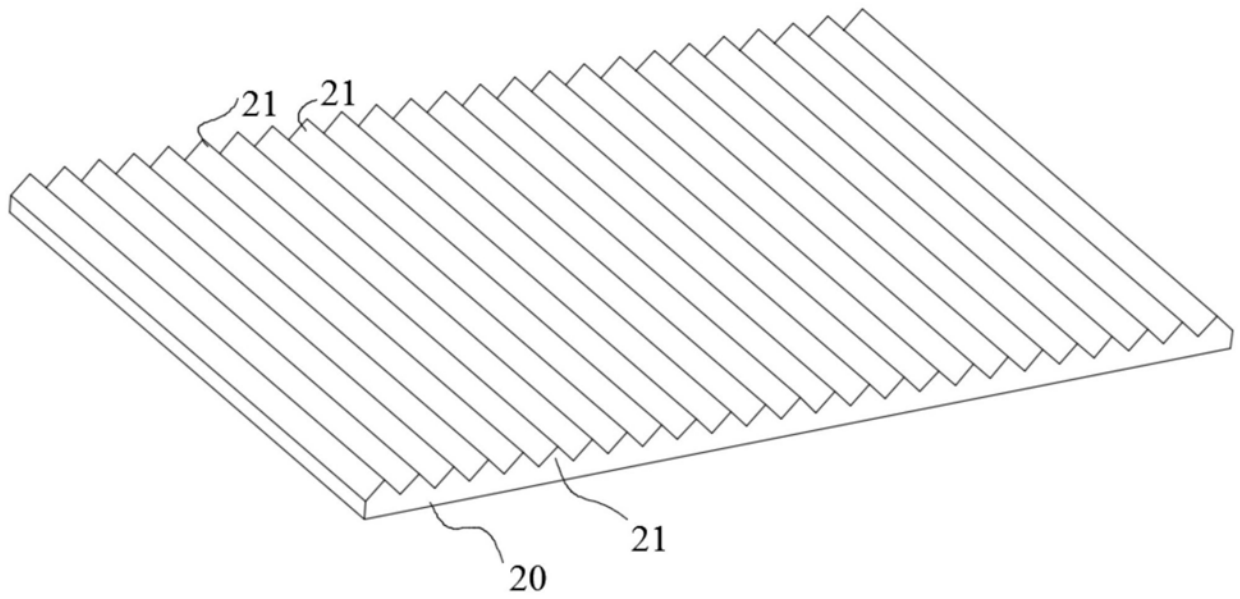


图8

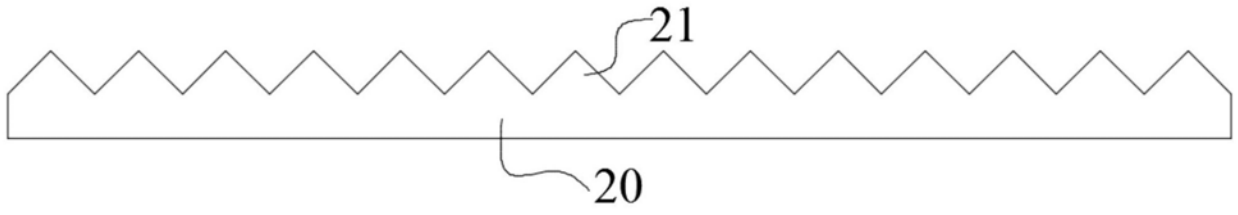


图9

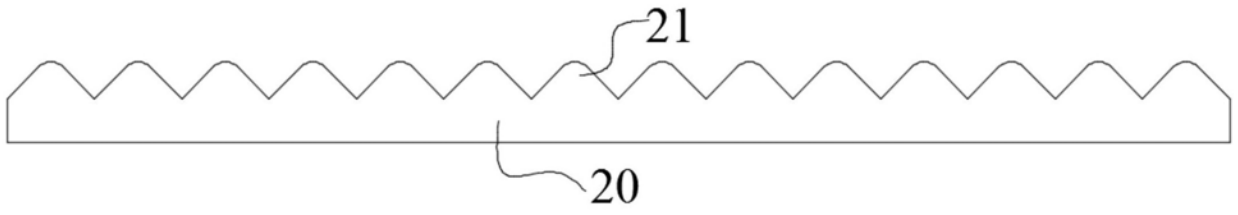


图10

专利名称(译)	一种军用高透液晶显示模组		
公开(公告)号	CN109739039A	公开(公告)日	2019-05-10
申请号	CN201910193639.9	申请日	2019-03-14
[标]发明人	汪东辉 朱学政		
发明人	华世能 汪东辉 胡兴万 朱学政		
IPC分类号	G02F1/1333 H05K9/00		
代理人(译)	杨宏伟		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种军用高透液晶显示模组，包括PCB电路板、液晶屏、棱镜膜、胶框、背光组件和外框架，所述胶框固定安装在PCB电路板上，所述背光组件固定在胶框内部，背光组件上依次安装有棱镜膜、加热玻璃和液晶屏，胶框侧边设有凸起，液晶屏通过胶黏固定在胶框的凸起上，外框架通过卡扣扣合安装在PCB电路板上，外框架中部设有供液晶屏显示区域露出的显示窗口，PCB电路板背面设有用于安装连接的针脚，针脚一端的PCB电路板上设有螺栓固定孔，外框架另一端上设有弹性板，弹性板上设有螺栓固定孔，通过两组螺栓固定孔即可将整个显示模组固定在基座上。本发明通过胶框和外框架上的弹性板，使其抗振性能优异，装置过程中对玻璃器件损伤少。

