



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210401951 U

(45)授权公告日 2020.04.24

(21)申请号 201921235376.5

(22)申请日 2019.08.01

(73)专利权人 昆山龙腾光电股份有限公司

地址 215301 江苏省苏州市昆山市龙腾路1号

(72)发明人 张大雷 阮永鑫 卢佳惠 赵琦

(74)专利代理机构 北京成创同维知识产权代理有限公司 11449

代理人 蔡纯 高青

(51)Int.Cl.

G02F 1/13357(2006.01)

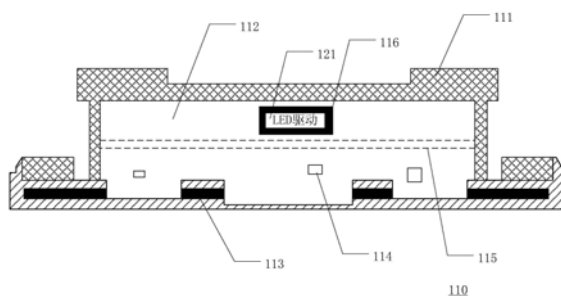
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)实用新型名称

PCB板保护层、背光模组及液晶显示装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种PCB板保护层,贴合于PCB板表面,PCB板上设置有LED驱动模块,PCB板保护层包括:铝箔,用以作基材使用;聚酯薄膜,贴合与所述铝箔之上,其中,所述铝箔上设置有开口,所述开口用于容置所述驱动模块,所述开口与所述驱动模块之间设置有隔离层。本实用新型还提供了一种背光模组及液晶显示装置。可以减少电路的能量损耗,提高LED驱动模块的驱动效率,和降低LED驱动模块的温度。



1. 一种PCB板保护层,贴合于PCB板表面,所述PCB板上设置有LED驱动模块,其特征在于,所述LED驱动模块包括电感元件,所述PCB板保护层包括:

铝箔,用以作基材使用;

聚酯薄膜,贴合于所述铝箔之上,

其中,所述铝箔上设置有开口,所述开口与所述LED驱动模块的位置相对应。

2. 根据权利要求1所述的PCB板保护层,其特征在于,所述开口套设于所述LED驱动模块外侧,并与所述LED驱动模块之间设置有隔离层。

3. 根据权利要求2所述的PCB板保护层,其特征在于,所述隔离层还覆盖所述LED驱动模块的上方区域。

4. 根据权利要求1所述的PCB板保护层,其特征在于,还包括:

多个垫片,贴合于所述聚酯薄膜的下端部;以及

多个开孔,贯穿所述PCB板保护层。

5. 根据权利要求4所述的PCB板保护层,其特征在于,每个所述开孔内设置有导电铜。

6. 根据权利要求4所述的PCB板保护层,其特征在于,还包括:

双面胶,设置于所述聚酯薄膜与所述多个垫片之间。

7. 根据权利要求6所述的PCB板保护层,其特征在于,所述聚酯薄膜为自带亚克力胶层的麦拉胶带。

8. 根据权利要求6所述的PCB板保护层,其特征在于,所述多个垫片为硅橡胶填充垫片。

9. 一种背光模组,包括光学模组、灯条、导光板、反射片、胶框、PCB板和背板,所述光学模组、导光板和反射片依次设置于所述背板上表面,所述胶框固定于所述背板一侧,所述灯条位于所述导光板和所述胶框之间,所述PCB板固定于所述背板下表面,所述灯条与所述PCB板通过连接器电连接,

其特征在于,还包括:

如权利要求1至8中任一项所述的PCB板保护层,所述PCB板保护层贴合于所述PCB板表面,以使所述PCB板正常工作。

10. 一种液晶显示装置,其特征在于,包括:

液晶显示模组,包括相对设置的阵列基板、滤光基板,和位于所述阵列基板与所述滤光基板之间的液晶层;以及

如权利要求9所述的背光模组,所述背光模组与所述液晶显示模组相对设置,用于为所述液晶显示模组提供显示光源,以使所述液晶显示模组显示影像。

PCB板保护层、背光模组及液晶显示装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电子工业领域,具体涉及一种PCB板保护层、背光模组及液晶显示装置。

背景技术

[0002] 液晶显示装置(Liquid Crystal Display,简称LCD)具有机身薄、省电、无辐射等众多优点,得到了广泛的应用,如移动电话、个人数字助理(PDA)、数字相机、计算机屏幕或笔记本电脑屏幕等。

[0003] 背光模组为液晶显示装置的关键零组件之一,由于液晶本身不发光,背光模组之功能即在于供应充足的亮度与分布均匀的光源,使其能够正常显示影像。

[0004] 背光模组主要由光源、导光板、PCB(Printed Circuit Board,印刷线路板)板、光学用膜片、塑胶框等组成。为保证PCB板能够正常工作,且使用寿命更长,需要提供一种保护片层对PCB板进行保护。目前现有的保护片层包括铝箔、聚酯薄膜(Polyethylene Terephthalate,简称PET)。

[0005] 现有技术中,通常以铝箔(后面简称“铝箔型”)为基材在其局部位置进行导电设计,或者以导电布(后面简称“导电布型”)为基材在其局部位置进行导电设计。而在PCB板上的元器件位置处,一方面是在PCB板的上下对应的表面元器件的位置处设计PET(无胶性)层隔离,另一方面是在PCB板的上下对应的表面元器件的位置处设计绝缘胶紧贴PCB板。

[0006] 图1示出现有技术中的一种PCB板保护层的结构示意图,如图1所示,PCB板保护层主要包括叠层设置的铝箔11、聚酯薄膜12、多个垫片13以及贯穿PCB板保护层的多个开孔14,该多个开孔14用于布置导电金属如露铜导电,该多个开孔14还与设置于铝箔11和聚酯薄膜12之间的连接线连接。现有技术中,在LED驱动模块的位置处设计为铝箔11加绝缘聚酯薄膜12的保护层结构,但是这样的设计会在LED驱动模块中的电感漏磁时,在铝箔11层上产生涡流效应而造成一定的能量损耗,会降低LED驱动模块的驱动效率。

[0007] 因此,有必要提供改进的技术方案以克服现有技术中存在的以上技术问题。

实用新型内容

[0008] 为了解决上述技术问题,本实用新型提供了一种PCB板保护层、背光模组及液晶显示装置,可以减少电路的能量损耗,提高LED驱动模块的驱动效率,和降低LED驱动模块的温度。

[0009] 根据本实用新型提供的一种PCB板保护层,贴合于PCB板表面,所述PCB板上设置有LED驱动模块,其特征在于,所述LED驱动模块包括电感元件,所述PCB板保护层包括:铝箔,用以作基材使用;聚酯薄膜,贴合于所述铝箔之上,其中,所述铝箔上设置有开口,所述开口与所述LED驱动模块的位置相对应。

[0010] 优选地,所述开口套设于所述LED驱动模块外侧,并与所述LED驱动模块之间设置有隔离层。

- [0011] 优选地,所述隔离层还覆盖所述LED驱动模块的上方区域。
- [0012] 优选地,PCB板保护层还包括:多个垫片,贴合于所述聚酯薄膜的下端部;以及多个开孔,贯穿所述PCB板保护层。
- [0013] 优选地,PCB板保护层还包括:双面胶,设置于所述聚酯薄膜与所述多个垫片之间。
- [0014] 优选地,每个所述开孔内设置有导电铜。
- [0015] 优选地,所述聚酯薄膜为自带亚克力胶层的麦拉胶带。
- [0016] 优选地,所述多个垫片为硅橡胶填充垫片。
- [0017] 根据本实用新型提供的一种背光模组,包括光学模组、灯条、导光板、反射片、胶框、PCB板和背板,所述光学模组、导光板和反射片依次设置于所述背板上表面,所述胶框固定于所述背板一侧,所述灯条位于所述导光板和所述胶框之间,所述PCB板固定于所述背板下表面,所述灯条与所述PCB板通过连接器电连接,其特征在于,还包括:上述PCB板保护层,所述PCB板保护层贴合于所述PCB板表面,以使所述PCB板正常工作。
- [0018] 根据本实用新型提供的一种液晶显示装置,包括:液晶显示模组,包括相对设置的阵列基板、滤光基板,和位于所述阵列基板与所述滤光基板之间的液晶层;以及上述的背光模组,所述背光模组与所述液晶显示模组相对设置,用于为所述液晶显示模组提供显示光源,以使所述液晶显示模组显示影像。
- [0019] 本实用新型的有益效果是:本实用新型在PCB板的保护层中,在LED驱动模块中电感的上方不设置铝箔层,并用无胶性的聚酯薄膜贴合包裹驱动模块,避免了LED驱动模块中电感在铝箔上产生的涡流效应而造成的能量损耗,提高了LED驱动模块的驱动效率。
- [0020] 在本实用新型的优选实施例中,聚酯薄膜具有很好的散热性,由它包裹LED驱动模块因此也可以降低LED驱动模块工作时的温度。
- [0021] 应当说明的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的,并不能限制本实用新型。

附图说明

- [0022] 通过以下参照附图对本实用新型实施例的描述,本实用新型的上述以及其他目的、特征和优点将更为清楚。
- [0023] 图1示出现有技术中的一种PCB板保护层的结构示意图;
- [0024] 图2示出本实用新型实施例提供的PCB板保护层的结构示意图;
- [0025] 图3示出本实用新型实施例提供的PCB板保护层的侧面层结构图;
- [0026] 图4示出本实用新型实施例提供的PCB板保护层中铝箔的结构示意图;
- [0027] 图5示出本实用新型实施例提供的PCB板保护层中聚酯薄膜的结构示意图;
- [0028] 图6示出本实用新型实施例提供的一种背光模组的截面示意图;
- [0029] 图7示出本实用新型实施例提供的一种液晶显示装置的结构示意图;
- [0030] 图8示出本实用新型实施例提供的不同驱动电压下的LED驱动模块在不同环境下的驱动效率的数据表;
- [0031] 图9和图10分别示出本实用新型实施例提供的不同环境下的射频测试结果示意图。

具体实施方式

[0032] 为了便于理解本实用新型,下面将参照相关附图对本实用新型进行更全面的描述。附图中给出了本实用新型的较佳实施例。但是,本实用新型可以通过不同的形式来实现,并不限于本文所描述的实施例。相反的,提供这些实施例的目的是使对本实用新型的公开内容的理解更加透彻全面。

[0033] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文在本实用新型的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本实用新型。

[0034] 下面,参照附图对本实用新型进行详细说明。

[0035] 图2示出本实用新型实施例提供的PCB板保护层的结构示意图,图3示出本实用新型实施例提供的PCB板保护层的侧面层结构图,图4示出本实用新型实施例提供的PCB板保护层中铝箔的结构示意图,图5示出本实用新型实施例提供的PCB板保护层中聚酯薄膜的结构示意图,图6示出本实用新型实施例提供的一种背光模组的截面示意图。

[0036] 如图2和图3所示,本实施例中,PCB板保护层110贴合于PCB板表面,可参考图6,用于保护PCB板120上的贴合元件不受损伤,保证其正常工作。进一步地,PCB板保护层110包括:铝箔111、聚酯薄膜112以及多个垫片113。

[0037] 其中,铝箔111作为基材使用,如图4所示,铝箔111上设置有开口116,开口116的位置与PCB板120上的LED驱动模块121对应,以使LED驱动模块121容置于开口116内,由于LED驱动模块121处不再设置铝箔,因此,当LED驱动模块中的电感元件漏磁时,便不会再产生涡流,避免了能量损耗,提高了LED驱动模块的效率。

[0038] 优选地,开口116的开口尺寸大于LED驱动模块121的上表面尺寸以使所述开口116能够套设于所述LED模块外侧。

[0039] 在本实用新型的优选实施例中,开口116的内侧壁与LED驱动模块121的外侧壁之间还设置有隔离层,当LED驱动模块121置于开口116内,该隔离层贴合于LED驱动模块121外侧壁,用于进一步保护LED驱动模块121中的电感元件不会在铝箔111上产生涡流效应,进一步地,隔离层还覆盖在LED驱动模块的上方区域,以对该LED驱动模块进行全方位保护。

[0040] 可选地,隔离层可为如聚酯薄膜或黑色绝缘PET胶等其它具有绝缘绝磁性的材料。

[0041] 聚酯薄膜112贴合于铝箔111之上。如图5所示,PCB板保护层110还包括多个开孔114,进一步地,每个开孔114依次穿过聚酯薄膜112和铝箔111以贯穿所述PCB板保护层110。在每个开孔114内设置有导电铜。

[0042] 作为本实施例的优选方案之一,聚酯薄膜112采用自带亚克力胶层的麦拉胶带,以保证良好的局部绝缘性。

[0043] 进一步地,在铝箔111和聚酯薄膜112之间还设置有连接线层115,该连接层115包括多条连接线,和多个开孔114中的导电铜连接,用以实现PCB板120上的元器件与外部器件的电连接。

[0044] 多个垫片113贴合于聚酯薄膜112或铝箔111的下端部,用于为PCB板提供支撑。当多个垫片113贴合于铝箔111的下端部时,聚酯薄膜112与多个垫片113的位置处避开。

[0045] 进一步地,多个垫片113与聚酯薄膜112之间,或多个垫片113与铝箔111之间可通过双面胶进行固定贴合。

[0046] 作为本实施例的优选方案之一,多个垫片113为硅橡胶填充垫片,以起到缓冲作用,将垫片按尺寸需求通过机器加工贴附在聚酯薄膜上,可以提高组装效率,同时也能保证产品尺寸的精确度。

[0047] 需要说明的是,图3所示的PCB板保护层110的侧面层结构图,仅为表示本实施例中PCB板保护层中各组件之间的位置关系,具体的每个组件的侧面结构和具体形状尺寸应根据PCB板保护层的实际结构获取,此不应成为限制本申请的内容。

[0048] 如图6所示,本实施例中,背光模组100包括:光学膜片组180、导光板170、反射片160、背板150、灯条140、胶框130、PCB板120以及PCB板保护层110。其中,光学膜片组180、导光板170和反射片160由上至下依次层叠放置于背板150上表面。

[0049] 具体地,导光板150在接近点光源140处具有一L形结构,该L形结构具有两端面,其中第一端面为入光面,第二端面与PCB板120的下部接触。当导光板150受到冲击时,避免了第一端面向点光源140处位移,使点光源140不会因受到导光板150的冲击而毁损,提高产品的信赖性。

[0050] 灯条140为侧光式LED灯条,位于导光板170的入光面的一侧。进一步地,灯条140包括柔性基板141以及若干电性连接于柔性基板141上的LED灯142,用于提供光源。进一步地,光源也可以采用其他合适的形式,并不限于此。

[0051] 反射片160的用途在于将底面露出的光反射回导光板170中,用来提高光的使用效率。进一步地,反射片160还可将灯条140侧漏出的光线反射回导光板170,增加光线利用率。

[0052] 光学膜片组180从上至下依次包括上棱镜片、下棱镜片和扩散片。在导光板170上方放置光学膜片组180起到均匀光线并且汇聚大角度光供正面观察的作用。

[0053] 胶框130固定于背板150一侧。灯条140位于胶框130与导光板170的入光面之间,柔性基板140设置于靠近胶框130一侧。胶框130对光学膜片组180、导光板170等结构起到固定和保护的作用。

[0054] 例如,PCB板120可以是固定于背板150的下表面,PCB板保护层110贴合于PCB板120的表面。PCB板120可通过如柔性线路板等连接器与灯条140电连接,当然本实用新型对PCB板120的具体设置位置并不作限制。

[0055] 优选地,PCB板保护层110的具体结构可参考图2至图5。PCB板保护层110贴合于PCB板120的表面,此时PCB板保护层110中铝箔111表面与PCB板表面相对。

[0056] 进一步地,当PCB板保护层110与PCB板120贴合时,PCB板120上的LED驱动模块121外表面的包裹结构仅为聚酯薄膜层或聚酯薄膜加绝缘绝磁性材料层,PCB板120上的其它元件的外表面的包裹结构为铝箔层加聚酯薄膜层。如此,PCB板保护层110在减少PCB板120上LED驱动模块121的能量损耗时,又不影响PCB板120上其它元件的工作,进而可以提高LED驱动模块121的驱动效率。

[0057] 可选地,本实施例中,背光模组100还可包括散热部件,散热部件位于背板130与PCB板120之间,散热部件有助于提高背光模组110的散热能力。

[0058] 本实施例中,在背光模组中采用上述的PCB板保护层,有助于提高背光模组自身的驱动效率,减少能量损耗,并在一定程度上降低背光模组中LED驱动模块甚至背光模组的温度。

[0059] 图7示出本实用新型实施例提供的一种液晶显示装置的结构示意图。

[0060] 如图7所示,液晶显示装置包括如图6中所述的背光模组100和液晶显示模组200,液晶显示模组200与背光模组100相对设置,背光模组100用于提供显示光源给液晶显示模组200,以使液晶显示模组200显示影像。其中,液晶显示模组200包括相对设置的阵列基板201和滤光基板202,还包括位于阵列基板201和滤光基板202之间的液晶层203。

[0061] 本实施例中,采用上述背光模组的液晶显示装置具有更佳的驱动效率,可以提高显示装置的显示效率和显示质量,同时也减少了液晶显示装置在显示影像时的能量损耗。

[0062] 图8示出本实用新型实施例提供的不同驱动电压下的LED驱动模块在不同环境下的驱动效率的数据表。

[0063] 本实施例中,将PCB板上的LED驱动模块分别用贴合有铝箔的聚酯薄膜和没有贴合铝箔的聚酯薄膜包裹,LED驱动模块的驱动效率如图8所示,其中,分别测试LED驱动模块的驱动电压 V_{LED} 为6V、12V以及21V时不同环境下的LED驱动效率。

[0064] 从图8的数据表中可以看出,不论驱动电压 V_{LED} 的值是多少,贴合有铝箔的聚酯薄膜包裹下的LED驱动模块的驱动效率低于没有贴合有铝箔的聚酯薄膜包裹下的LED驱动模块的驱动效率。即在PCB板保护层中,当去掉LED驱动芯片上表面所对应的铝箔时,可以有效的提高LED驱动模块的驱动效率。

[0065] 图9和图10分别示出本实用新型实施例提供的不同环境下的射频测试结果示意图。

[0066] 射频(Radio Frequency,简称RF),用以表示辐射到空气中的电磁频率。

[0067] 如图9和图10所示,通过测试不同环境下,贴合有铝箔的聚酯薄膜包裹下的LED驱动模块和没有贴合有铝箔的聚酯薄膜包裹下的LED驱动模块在工作时的RF,可以得出,在PCB板保护层中,当去掉LED驱动芯片上表面所对应的铝箔时,LED驱动模块对RF的影响较小。

[0068] 综上,本实用新型所公开的技术方案,可以减少液晶显示装置在显示影响时的能量损耗,有助于提高LED驱动模块的驱动效率,以及降低驱动时模块的自身温度。

[0069] 应当说明的是,在本文中,所含术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0070] 最后应说明的是:显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明本实用新型所作的举例,而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引申出的显而易见的变化或变动仍处于本实用新型的保护范围之内。

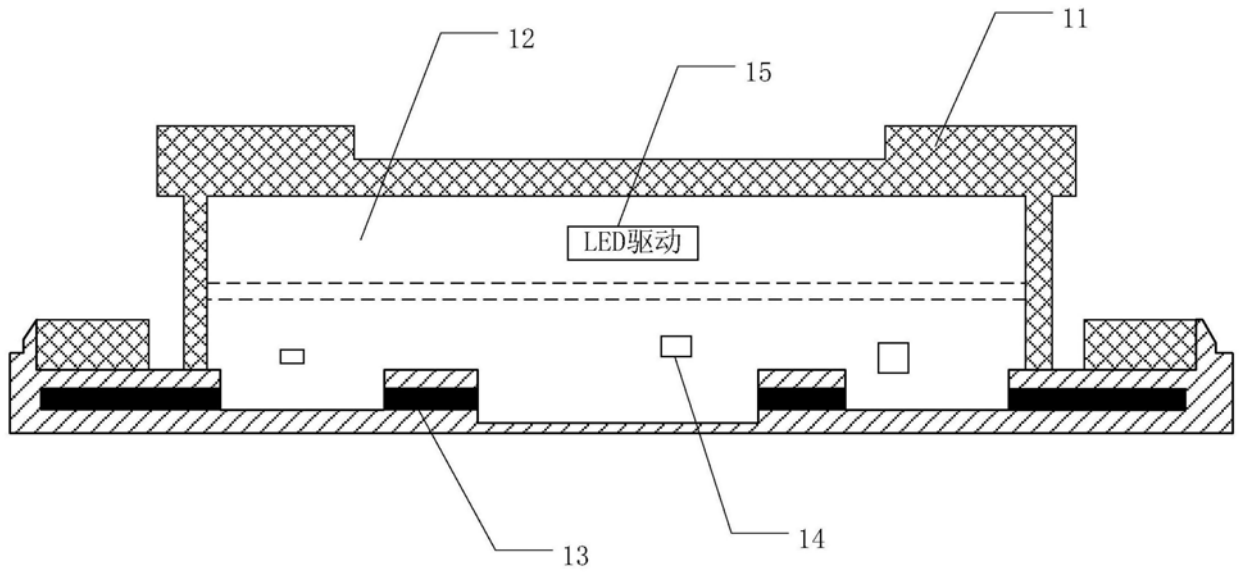


图1

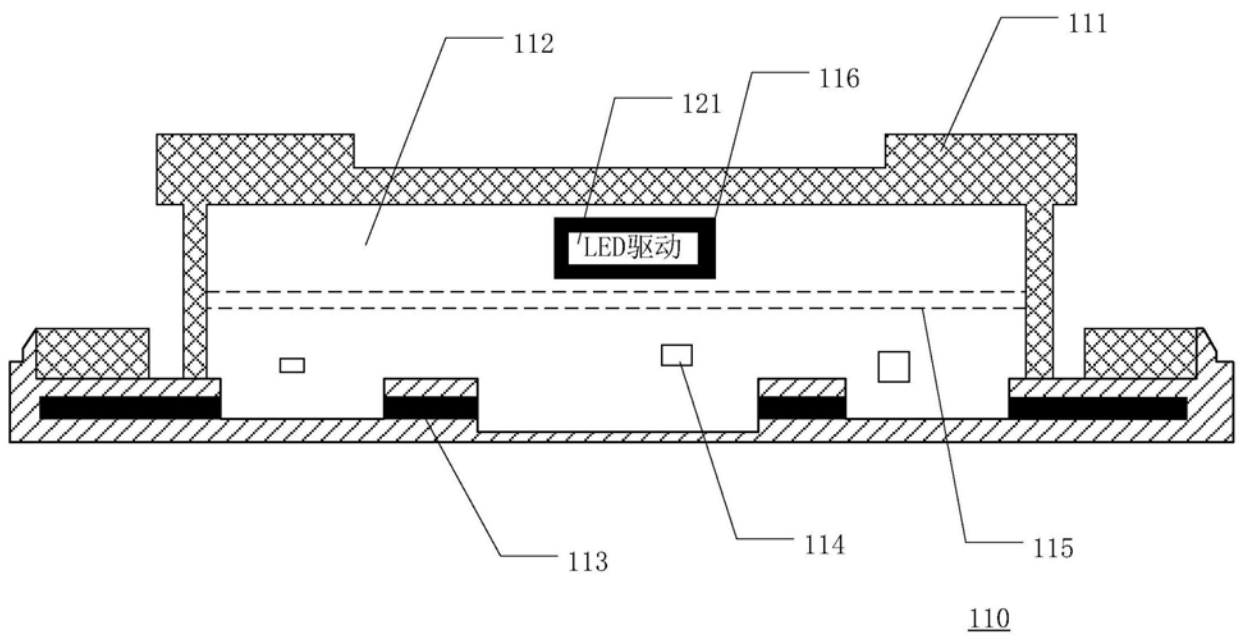


图2

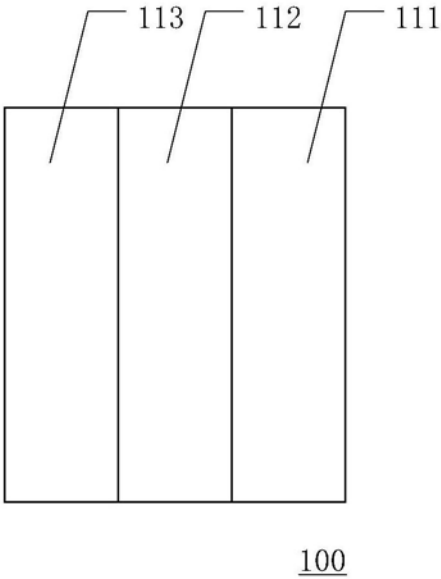


图3

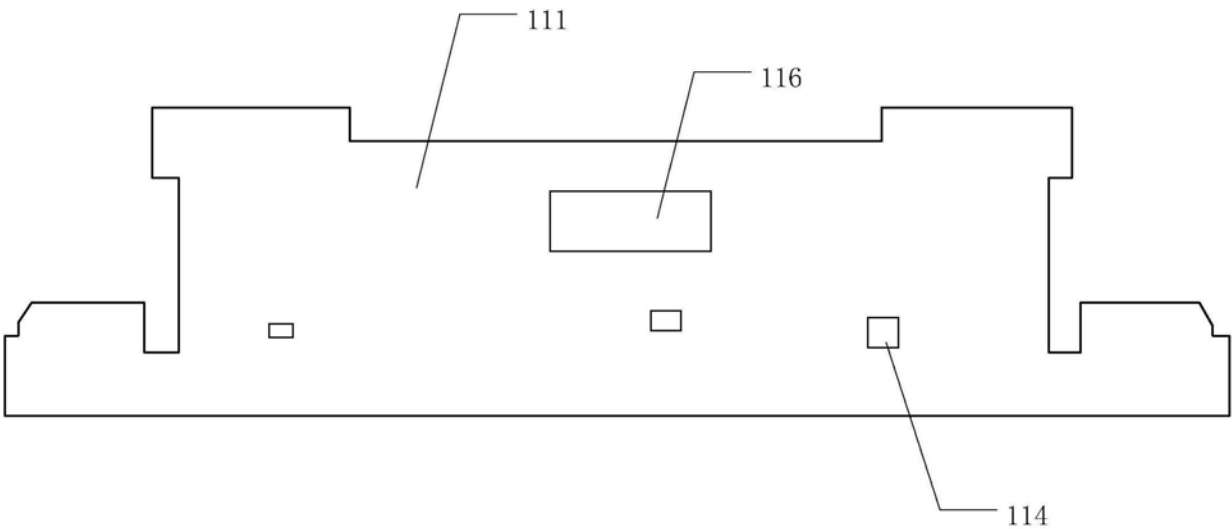


图4

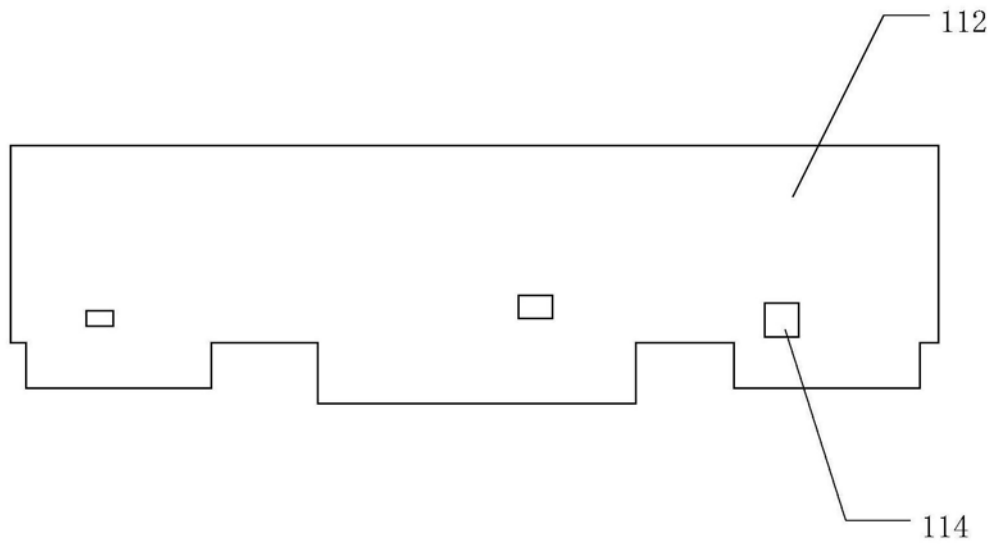


图5

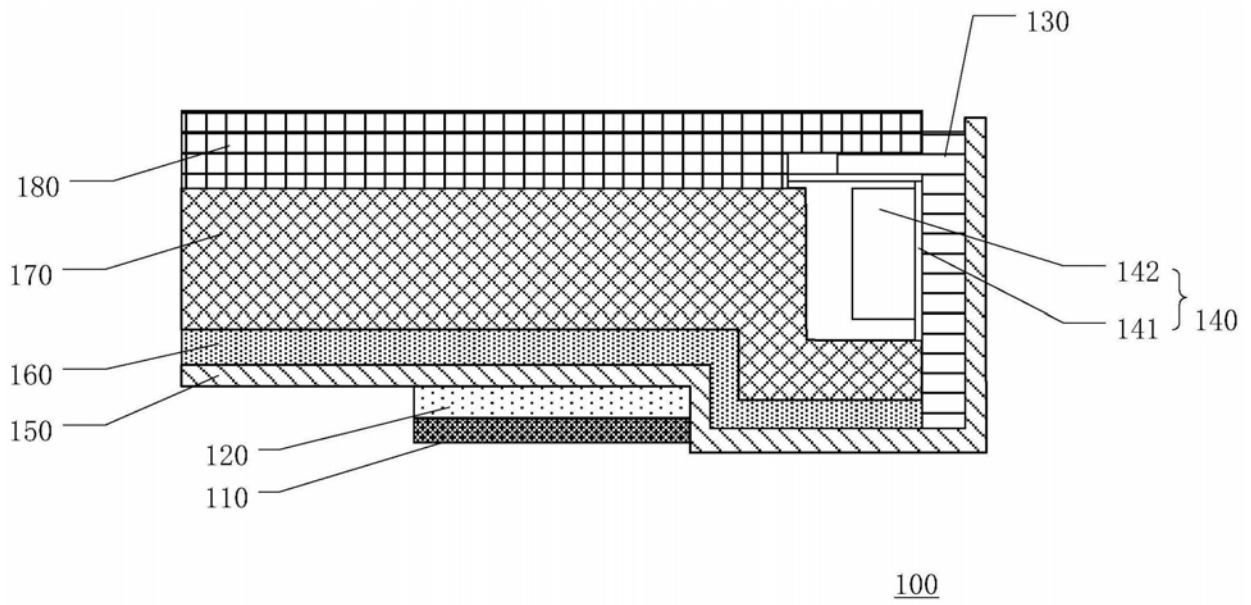


图6

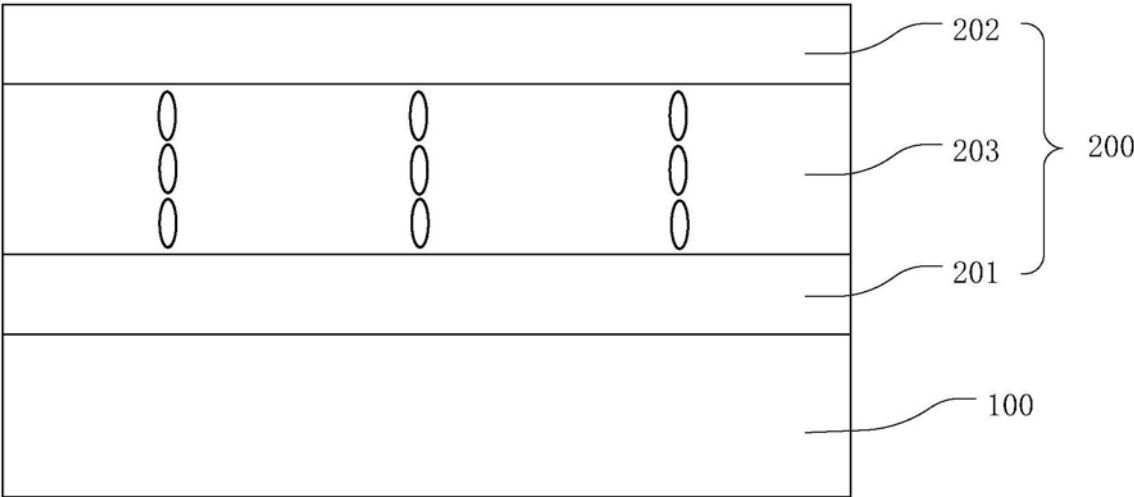


图7

	有铝箔的聚酯薄膜	没有铝箔的聚酯薄膜
V_{LED}	效率	
6V	82.12%	84.58%
12V	85.09%	90.54%
21V	88.11%	92.56%

图8

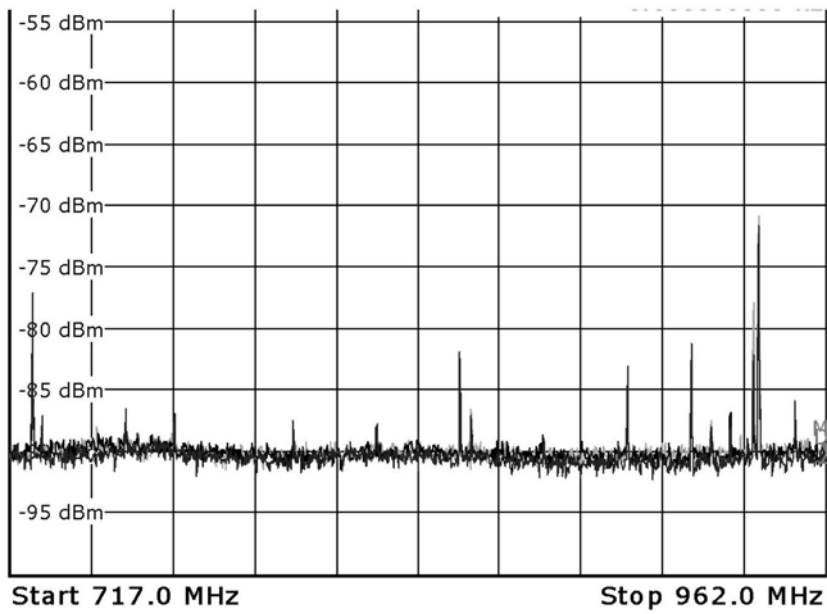


图9

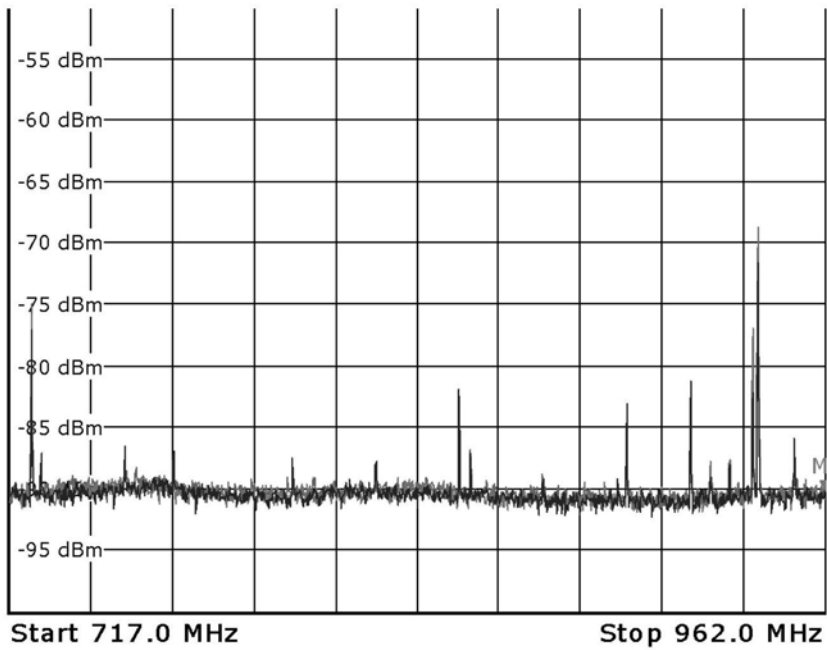


图10

专利名称(译)	PCB板保护层、背光模组及液晶显示装置		
公开(公告)号	CN210401951U	公开(公告)日	2020-04-24
申请号	CN201921235376.5	申请日	2019-08-01
[标]发明人	张大雷 阮永鑫 卢佳惠 赵琦		
发明人	张大雷 阮永鑫 卢佳惠 赵琦		
IPC分类号	G02F1/13357		
代理人(译)	蔡纯 高青		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种PCB板保护层，贴合于PCB板表面，PCB板上设置有LED驱动模块，PCB板保护层包括：铝箔，用以作基材使用；聚酯薄膜，贴合与所述铝箔之上，其中，所述铝箔上设置有开口，所述开口用于容置所述驱动模块，所述开口与所述驱动模块之间设置有隔离层。本实用新型还提供了一种背光模组及液晶显示装置。可以减少电路的能量损耗，提高LED驱动模块的驱动效率，和降低LED驱动模块的温度。

