(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国 际 局

(43) 国际公布日
2023 年 6 月 29 日 (29.06.2023)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2023/115484 A1

(51) 国际专利分类号:
H01L 27/32 (2006.01) *H01L 51/52* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2021/140970

(22) 国际申请日: 2021 年 12 月 23 日 (23.12.2021)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202111575947.1 2021年12月22日 (22.12.2021) CN

(71) 申请人: 武汉华星光电半导体显示技术有限公司 (**WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道666号光谷生物创新园C5栋305室, Hubei 430079 (CN)。

(72) 发明人: 陈慧 (**CHEN, Hui**); 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道666号光谷生物创新园C5栋305室, Hubei 430079 (CN)。

(74) 代理人: 深圳紫藤知识产权代理有限公司 (**PURPLEVINE INTELLECTUAL PROPERTY (SHENZHEN) CO., LTD.**); 中国广东省深圳市南山区粤海街道大冲社区华润置地大厦C座2901, Guangdong 518052 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明，要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明，要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:
— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

(54) **Title:** DISPLAY MODULE AND MOBILE TERMINAL

(54) **发明名称**: 显示模组及移动终端

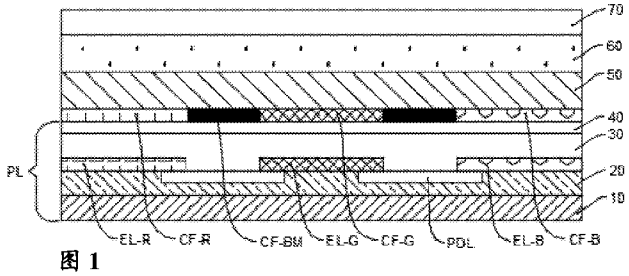


图 1

(57) **Abstract:** Disclosed in the present application are a display module and a mobile terminal. The display module comprises a display panel, a color film layer, and an ultraviolet blocking film layer that is disposed on the side of the color film layer away from the display panel, wherein the ultraviolet blocking film layer covers the color film layer; the material of the ultraviolet blocking film layer comprises an optical resin material having an ultraviolet blocking function; moreover, for ultraviolet rays with wavelengths of 400 nm or below, the transmittance of the ultraviolet blocking film layer is smaller than 1%, and for visible light, the transmittance of the ultraviolet blocking film layer is greater than 92%.

(57) **摘要**: 本申请公开了一种显示模组及移动终端，显示模组包括显示面板、彩膜层和设置于彩膜层背离显示面板的一侧的紫外阻隔膜层，紫外阻隔膜层覆盖彩膜层，紫外阻隔膜层的材料包括的具有紫外阻隔功能的光学树脂类材料，且紫外阻隔膜层对于400nm以下的紫外线的透过率小于1%，紫外阻隔膜层对于可见光的透过率大于92%。

WO 2023/115484 A1

显示模组及移动终端

技术领域

[0001] 本申请涉及显示领域，尤其涉及一种显示模组及移动终端。

背景技术

[0002] 随着显示模组研发技术的发展，显示模组逐渐提出全面屏与低功耗的要求，常规的显示模组中偏光片硬度大，不耐弯折，同时由于偏光片结构复杂，也影响了显示模组的发光层以上的膜层的透过率，对发光器件而言具有不小的负担；

[0003] 为了解决上述难题，现在产品均在开发无片材偏光片的技术，目前采用的取代偏光片的技术为在发光层上方蒸镀RGB光阻及黑框光阻用来遮挡金属反射，这种技术去除了片材偏光片，使得发光层以上的透过率可以从原来的42～45%提升到60%以上，显著的降低了功耗。但是，由于取消了偏光片层也导致外界太阳光照射到显示面板上时紫外线直接入射，对显示面板中发光材料、电子空穴传输层、注入层等造成损害，导致电激发光的发光层的发光色度及寿命等产生较大的影响。

发明概述

技术问题

[0004] 本申请实施例提供一种用于显示模组的调光层及显示模组，以解决在显示模组在不采用偏光片时，外界太阳光照射到显示面板上，紫外线直接入射对显示面板中发光材料、电子空穴传输层、注入层等造成损害的技术问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0005] 为解决上述问题，本申请提供的技术方案如下：

[0006] 本申请实施例提供了一种显示模组，包括：

[0007] 显示面板；

[0008] 彩膜层，设置于所述显示面板出光面的一侧；

[0009] 其中，所述彩膜层背离所述显示面板的一侧设置有紫外阻隔膜层，且所述紫外

阻隔膜层覆盖所述彩膜层，所述紫外阻隔膜层的材料包括的具有紫外阻隔功能的光学树脂类材料，且所述紫外阻隔膜层对于400nm以下的紫外线的透过率小于1%，所述紫外阻隔膜层对于可见光的透过率大于92%。

[0010] 在一实施例中，所述紫外阻隔膜层的材料包括三醋酸纤维素酯、环烯烃聚合物、聚碳酸酯或聚甲基丙烯酸甲酯。

[0011] 在一实施例中，所述紫外阻隔膜层包括至少一紫外阻隔单元层，所述紫外阻隔单元层包括层叠设置的紫外阻隔基材层和紫外阻隔粘合层，所述紫外阻隔粘合层设置于所述紫外阻隔基材层靠近所述彩膜层的一侧。

[0012] 在一实施例中，所述紫外阻隔膜层的厚度范围为50~250um，所述紫外阻隔膜层的弹性模量范围为1~9GPa。

[0013] 在一实施例中，所述紫外阻隔膜层结构包括一所述紫外阻隔单元层，所述紫外阻隔基材层的厚度为20~100um，所述紫外阻隔粘合层的厚度为15~50um。

[0014] 在一实施例中，所述紫外阻隔膜层包括至少两所述紫外阻隔单元层，各所述紫外阻隔单元层层叠设置。

[0015] 在一实施例中，所述紫外阻隔膜层包括两所述紫外阻隔单元层，所述紫外阻隔单元层中的所述紫外阻隔基材层的厚度为20~40um，所述紫外阻隔粘合层的厚度为15~50um。

[0016] 在一实施例中，所述紫外阻隔膜层背离所述彩膜层的一面设置有粘胶层。

[0017] 在一实施例中，所述紫外阻隔粘合层的材质包括压敏胶，所述粘胶层的材质包括光敏胶。

[0018] 在一实施例中，所述紫外阻隔膜层中所述紫外阻隔基材层和/或所述紫外阻隔粘合层内设置有紫外阻隔粒子。

[0019] 本申请还提供一种移动终端，包括显示模组及终端主体，所述终端主体与所述显示模组组合为一体，所述显示模组包括：

[0020] 显示面板；

[0021] 彩膜层，设置于所述显示面板出光面的一侧；

[0022] 其中，所述彩膜层背离所述显示面板的一侧设置有紫外阻隔膜层，且所述紫外阻隔膜层覆盖所述彩膜层，所述紫外阻隔膜层的材料包括的具有紫外阻隔功能

的光学树脂类材料，且所述紫外阻隔膜层对于400nm以下的紫外线的透过率小于1%，所述紫外阻隔膜层对于可见光的透过率大于92%。

[0023] 在一实施例中，所述紫外阻隔膜层的材料包括三醋酸纤维素酯、环烯烃聚合物、聚碳酸酯或聚甲基丙烯酸甲酯。

[0024] 在一实施例中，所述紫外阻隔膜层包括至少一紫外阻隔单元层，所述紫外阻隔单元层包括层叠设置的紫外阻隔基材层和紫外阻隔粘合层，所述紫外阻隔粘合层设置于所述紫外阻隔基材层靠近所述彩膜层的一侧。

[0025] 在一实施例中，所述紫外阻隔膜层的厚度范围为50~250um，所述紫外阻隔膜层的弹性模量范围为1~9GPa。

[0026] 在一实施例中，所述紫外阻隔膜层结构包括一所述紫外阻隔单元层，所述紫外阻隔基材层的厚度为20~100um，所述紫外阻隔粘合层的厚度为15~50um。

[0027] 在一实施例中，所述紫外阻隔膜层包括至少两所述紫外阻隔单元层，各所述紫外阻隔单元层层叠设置。

[0028] 在一实施例中，所述紫外阻隔膜层包括两所述紫外阻隔单元层，所述紫外阻隔单元层中的所述紫外阻隔基材层的厚度为20~40um，所述紫外阻隔粘合层的厚度为15~50um。

[0029] 在一实施例中，所述紫外阻隔膜层背离所述彩膜层的一面设置有粘胶层。

[0030] 在一实施例中，所述紫外阻隔粘合层的材质包括压敏胶，所述粘胶层的材质包括光敏胶。

[0031] 在一实施例中，所述紫外阻隔膜层中所述紫外阻隔基材层和/或所述紫外阻隔粘合层内设置有紫外阻隔粒子。

发明的有益效果

有益效果

[0032] 本申请通过在彩膜层上设置紫外阻隔膜层，紫外阻隔膜层的材料采用光学树脂类材料，使得400nm以下的紫外线经过紫外阻隔膜层的透过率小于1%，可见光的透过率大于92%，进而使得显示模组在不采用偏光片的基础上，能够降低外界太阳光照射到显示面板上时，紫外线直接入射对显示面板中发光层的损害，提升电激发光的发光层的发光色度，有效延长发光层的使用寿命。

对附图的简要说明

附图说明

[0033] 图1是本申请实施例提供的显示模组的结构示意图；

[0034] 图2是本申请实施例提供的另一种显示模组的结构示意图；

[0035] 图3是本申请实施例提供的一种具有两层紫外线阻隔单元层的显示模组的结构示意图；

[0036] 图4是本申请实施例提供的另一种具有两层紫外线阻隔单元层的显示模组的结构示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0037] 随着显示模组研发技术的发展，显示模组逐渐提出全面屏与低功耗的要求，显示模组中偏光片硬度大，不耐弯折，由于偏光片结构复杂，也影响了显示模组的发光层以上的膜层的透过率，对发光器件而言具有不小的负担，为了解决上述难题，现在产品均在开发无片材偏光片的技术，目前采用的取代偏光片的技术为在发光层上方蒸镀RGB光阻及黑框光阻用来遮挡金属反射，这种技术去除了片材偏光片，使得发光层以上的透过率可以从原来的42～45%提升到60%以上，显著的降低了功耗。但是，由于取消了偏光片层也导致外界太阳光照射到显示面板上时紫外线直接入射，对显示面板中发光材料、电子空穴传输层、注入层等造成损害，导致电激发光的发光层的发光色度及寿命等产生较大的影响。

[0038] 为了解决上述技术问题，并满足柔性显示模组的弯折的需要，本申请提供了下述技术方案。

[0039] 本申请实施例提供一种显示模组，具体参见图1~3，包括：

[0040] 显示面板PL；

[0041] 彩膜层，设置于所述显示面板PL出光面的一侧；

[0042] 其中，所述彩膜层背离所述显示面板PL的一侧设置有紫外阻隔膜层50，且所述紫外阻隔膜层50覆盖所述彩膜层，所述紫外阻隔膜层50的材料包括的具有紫外线阻隔功能的光学树脂类材料，且所述紫外阻隔膜层50对于400nm以下的紫外线的透过率小于1%，所述紫外阻隔膜层50对于可见光的透过率大于92%。

[0043] 具体地，如图1所示，所述显示面板PL包括LED显示面板PL或者OLED显示面板PL，所述显示面板PL包括层叠设置的衬底10、阵列基板20层、像素定义层PDL、发光层（包括同层且间隔设置的红色发光层EL-R、绿色发光层EL-G、蓝色发光层EL-B）、封装层30、触控基板层40。

[0044] 具体地，所述彩膜层设置于所述显示面板PL的触控基板层上，所述彩膜层包括间隔设置的多个红色色阻CF-R、多个绿色色阻CF-G和多个蓝色色阻CF-B，以及设置于各色阻之间的黑色色阻CF-BM，且所述红色色阻CF-R对应所述红色发光层EL-R设置，所述绿色色阻CF-G对应所述绿色发光层EL-G设置，所述蓝色色阻CF-B对应所述蓝色发光层EL-B设置。

[0045] 具体地，将彩膜层设置为这种阵列排布的方式，使得彩膜层可以替代偏光片，外界的光入射后直接无法透过彩膜层中的黑色色阻CF-BM，或透过红色色阻CF-R/绿色色阻CF-G/蓝色色阻CF-B后无法反射回彩膜层。这种采用彩膜层替代偏光片的技术可以提高可见光的透过率，在原有不到45%的可见光透过率基础上提升20%~30%，同时由于彩膜层的使用使得显示面板PL整体的色域提升了约5%，同时，彩膜层相对于偏光片而言硬度低，能够更好的应用于柔性显示模组。

[0046] 具体地，所述彩膜层背离所述显示面板PL的一侧设置有紫外阻隔膜层50，所述紫外阻隔膜层50覆盖彩膜层，且紫外阻隔膜层50对于可见光具有92%以上的透过率，对于400nm以下的紫外线的透过率小于1%。

[0047] 具体地，如图1~3所示，所述紫外阻隔膜层50的层数可以为单层或多层结构，所述紫外阻隔膜层50的材料可以包括具有紫外线阻隔功能的光学树脂类材料，例如三醋酸纤维素酯（TAC）、环烯烃聚合物（COP）、聚碳酸酯（PC）或聚甲基丙烯酸甲酯（PMMA）或压敏胶（PSA）等，紫外阻隔膜层50的总厚度在50-250um之间，采用该技术手段一方面能够起到阻隔紫外线的作用，防止在无偏光片技术中发光层受到紫外线的损害，另一方面也能够调整显示模组的中性层位置，提高柔性显示模组的大曲率弯折特性，起到保护显示装置的作用。

[0048] 可以理解的是，本申请通过在彩膜层上设置紫外阻隔膜层50，紫外阻隔膜层50的材料采用光学树脂类材料，使得400nm以下的紫外线经过紫外阻隔膜层50的透过率小于1%，可见光的透过率大于92%，使得显示模组在不采用偏光片的基础上

，能够降低外界太阳光照射到显示面板PL上时，紫外线直接入射对显示面板PL中发光材料、电子空穴传输层、注入层等造成的损害，提升电激发光的发光层的发光色度，有效延长发光层的使用寿命。

[0049] 在一实施例中，所述紫外阻隔膜层50的材料包括三醋酸纤维素酯、环烯烃聚合物、聚碳酸酯或聚甲基丙烯酸甲酯。

[0050] 具体地，所述紫外阻隔膜层50的材料主要为光学树脂类材料，上述材料三醋酸纤维素酯（TAC）、环烯烃聚合物（COP）、聚碳酸酯（PC）或聚甲基丙烯酸甲酯（PMMA）均具有阻隔部分紫外线的功能，且其在50~250um的厚度范围内具有合适的弹性模量，能够适应柔性显示模组的弯折，其中上述材料中还可以添加紫外吸收剂以使得紫外阻隔膜层50的材料的紫外线（400nm以下波段）透过率在1%以下。

[0051] 具体地，所述紫外吸收剂可以包括苯并三氮唑类化合物、邻羟基二苯甲酮类化合物、水杨酸酯类化合物、三嗪类化合物或取代丙烯腈类化合物。

[0052] 可以理解的是，通过采用上述光学树脂类材料的原因是，该光学树脂类材料自身具有良好的弹性模量，且具备一定的紫外线阻隔能力，例如，PMMA能有效滤除波长小于300nm的紫外光，但300nm至400nm之间滤除效果较差，通过添加能够阻隔300nm~400nm波段的紫外线的紫外吸收剂就能够使得PMMA有效阻隔400nm以下的紫外线。

[0053] 同时，由于紫外吸收剂添加量少，对于可见光的透过率影响相对于常规的光学树脂类材料更小，可见光透过率相对更高。

[0054] 在一实施例中，如图2所示，所述紫外阻隔膜层50包括至少一紫外线阻隔单元层500，所述紫外线阻隔单元层500包括层叠设置的紫外阻隔基材层501和紫外阻隔粘合层502，所述紫外阻隔粘合层502设置于所述紫外阻隔基材层501靠近所述彩膜层的一侧。

[0055] 具体地，所述紫外阻隔膜层50可以包括一紫外线阻隔单元层500，可以包括两层紫外线阻隔单元层500，也可以包括三层紫外线阻隔单元层500，具体的层数不作限制。

[0056] 具体地，所述紫外阻隔膜层50的总厚度在50~250um，弹性模量范围在1~9GPa内

，即满足本申请的要求，当具有两层以上的紫外线阻隔单元层500时，各紫外线阻隔单元层500重叠设置。

[0057] 具体地，所述紫外线阻隔单元层500包括层叠设置的紫外阻隔基材层501和紫外阻隔粘合层502，所述紫外阻隔基材层501的材料包括：TAC、COP、PC、PMMA等，所述紫外阻隔粘合层502的材料包括亚克力压敏胶或丙烯酸酯压敏胶。

[0058] 具体地，所述紫外阻隔基材层501中可以设置紫外线阻隔粒子，所述紫外线阻隔粒子包括二氧化钛(TiO_2)、氧化锌(ZnO)、氧化铁(Fe_2O_3)、氧化锆(ZrO_2)、二氧化硅(SiO_2)、氧化锰(MnO)、氧化铝(Al_2O_3)、氧化铈(CeO_2)、云母、硅石、滑石和高岭土，其平均粒径为10~3000nm，具体可以为10~2000nm，具体可以为20~500nm。

[0059] 可以理解的是，将紫外阻隔膜层50设置为包括至少一紫外线阻隔单元层500，所述紫外线阻隔单元层500包括紫外阻隔基材层501和紫外阻隔粘合层502，能够有效提高单一的膜层阻隔紫外线的能力，有效阻隔400nm波段以下的紫外线，紫外阻隔基材采用TAC、COP等光学树脂类材料，不仅透过率高达92%以上，也不会对光线造成偏振态的改变；

[0060] 其次，通过在紫外阻隔膜层50内设置紫外阻隔粘合层502使得产品不需要经过涂布等的步骤，在显示模组组装时，能够直接粘合至显示面板PL上，提高显示模组的生产效率，由于紫外阻隔粘合层502作为胶材与紫外阻隔基材层501具有不同的弹性模量，能够在柔性显示模组弯折时，提供一定的缓冲作用，防止膜层之间由于弯折的剪切力过大发生膜层裂片的问题。

[0061] 在一实施例中，所述紫外阻隔膜层50的厚度范围为50~250um，所述紫外阻隔膜层50的弹性模量范围为1~9GPa。

[0062] 需要说明的是，中性层是指使材料在弯折时，该层不受到拉应力也不受到压应力的位置，该层的位置受到整体显示模组结构及各层的厚度及弹性模量的影响。

[0063] 可以理解的是，通过限制紫外阻隔膜层50的厚度，并选择合适的弹性模量范围，使得可以通过调整紫外阻隔膜层50的厚度调整中性层的位置，以达到将中性层调整到显示模组中最脆弱的膜层上，降低显示面板PL中最脆弱的膜层裂片的

可能性，更好的保护显示模组。

[0064] 在一实施例中，所述紫外阻隔膜层50结构包括一所述紫外线阻隔单元层500，所述紫外阻隔基材层501的厚度为20~100um，所述紫外阻隔粘合层502的厚度为15~50um。

[0065] 具体地，所述紫外隔离基材层的厚度范围在20~100um内，例如，厚度可以为20um，30um，40um，45um，50um，70um，100um等。

[0066] 具体地，所述紫外阻隔粘合层502的厚度范围在15~50um内，例如，厚度可以为15um，20um，25um，30um，35um，40um，50um等。

[0067] 可以理解的是，将紫外阻隔基材层501和紫外阻隔粘合层502的厚度进行限制，使其在合适的范围内，防止紫外隔离基材层和/或紫外阻隔粘合层502过厚会影响模组整体的厚度，紫外隔离基材层和/或紫外阻隔粘合层502过薄无法起到调整中性层的作用。

[0068] 在一实施例中，如图3所示，所述紫外阻隔膜层50包括至少两所述紫外线阻隔单元层500，各所述紫外线阻隔单元层500层叠设置。

[0069] 具体地，两层所述紫外线阻隔单元层500可以直接重叠贴设，利用相邻的两紫外隔离基材层之间的紫外阻隔粘合层502进行粘合。

[0070] 具体地，如图4所示，与所述紫外阻隔粘合层502相邻的紫外隔离基材层上可以设置第一凹槽和/或第一凸起，对应的所述紫外阻隔粘合层502上设置有与所述第一凹槽和/或所述第一凸起相匹配的第二凸起和/或所述第一凸起，以使所述紫外阻隔膜层50之间的各膜层贴合更紧密，也能够更好的起到缓冲作用。

[0071] 可以理解的是，当显示模组为动态折叠显示模组时，提供多层紫外阻隔粘合层502以缓冲弯折时候的剪切应力，弯折过程中，膜层与膜层之间会发生相对的剪切移动，如果没有紫外阻隔粘合层502作为胶材膜层进行膜层与膜层之间的连接，会导致膜层之间因为弯折的剪切力发生裂片，因此，采用多层紫外线阻隔单元层500膜层与膜层之间需要模量低的可以蠕变的胶材来缓冲。

[0072] 在一实施例中，所述紫外阻隔膜层50包括两所述紫外线阻隔单元层500，所述紫外线阻隔单元层500中的所述紫外阻隔基材层501的厚度为20~40um，所述紫外阻隔粘合层502的厚度为15~50um。

[0073] 可以理解的是，将紫外阻隔基材层501和紫外阻隔粘合层502的厚度进行限制，使其在合适的范围内，防止紫外隔离基材层和/或紫外阻隔粘合层502过厚会影响模组整体的厚度，紫外隔离基材层和/或紫外阻隔粘合层502过薄无法起到调整中性层的作用。

[0074] 在一实施例中，所述紫外阻隔膜层50背离所述彩膜层的一面设置有粘胶层60。

[0075] 具体地，如图1所示，所述粘胶层上还覆盖有盖板层70。

[0076] 具体地，所述粘胶层60的材料可以为光敏胶，所述粘胶层60的厚度为50~150nm。

[0077] 可以理解的是，在所述紫外阻隔膜层50自带一层粘合层的基础上，通过在紫外阻隔膜层50背离所述彩膜层的一面设置有粘胶层60，能够减少显示模组在组装拼合时的一次贴合制程，提高显示模组的组装效率，减少贴合步骤。

[0078] 在一实施例中，所述紫外阻隔粘合层502的材质包括压敏胶，所述粘胶层60的材质包括光敏胶。

[0079] 具体地，所述压敏胶可以为亚克力压敏胶或丙烯酸酯类压敏胶，所述光敏胶包括环氧类光敏胶、聚酯类光敏胶或聚氨酯类光敏胶。

[0080] 在一实施例中，所述紫外阻隔膜层50中所述紫外阻隔基材层501和/或所述紫外阻隔粘合层502内设置有紫外线阻隔粒子。

[0081] 具体地，所述紫外线阻隔粒子包括二氧化钛(TiO_2)、氧化锌(ZnO)、氧化铁(Fe_2O_3)、氧化锆(ZrO_2)、二氧化硅(SiO_2)、氧化锰(MnO)、氧化铝(Al_2O_3)、氧化铈(CeO_2)、云母、硅石、滑石和高岭土，其平均粒径可以为10~3000nm，具体可以为10~2000nm，具体可以为20~500nm。

[0082] 此外，本申请实施例还提供一种移动终端，包括上述任一项实施例所述的显示模组及终端主体，所述终端主体与所述显示模组组合为一体。

[0083] 综上，本申请通过在彩膜层上设置紫外阻隔膜层50，紫外阻隔膜层50采用光学树脂类材料，使得400nm以下的紫外线经过紫外阻隔膜层50的透过率小于1%，可见光的透过率大于92%，使得显示模组在不采用偏光片的基础上，够降低外界太阳光照射到显示面板PL上时，紫外线直接入射对显示面板PL中发光材料、电子

空穴传输层、注入层等的损害，提升电激发光的发光层的发光色度，有效延长发光层的使用寿命；其次，采用光学树脂材料作为紫外阻隔膜层50的主要材料使得显示模组的弯折性能更好，能够适应柔性显示模组的开发，后续通过限制紫外阻隔膜层50的厚度，并选择合适的弹性模量范围，使得可以通过调整紫外阻隔膜层50的厚度调整中性层的位置，以达到将中性层调整到显示模组中最脆弱的膜层上，降低显示面板PL中最脆弱的膜层裂片的可能性，更好的保护显示模组。

[0084] 可以理解的是，对本领域普通技术人员来说，可以根据本申请的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变，而所有这些改变或替换都应属于本申请所附的权利要求的保护范围。

权利要求书

[权利要求 1] 一种显示模组，其中，包括：

显示面板；

彩膜层，设置于所述显示面板出光面的一侧；

其中，所述彩膜层背离所述显示面板的一侧设置有紫外阻隔膜层，且所述紫外阻隔膜层覆盖所述彩膜层，所述紫外阻隔膜层的材料包括的具有紫外阻隔功能的光学树脂类材料，且所述紫外阻隔膜层对于400nm以下的紫外线的透过率小于1%，所述紫外阻隔膜层对于可见光的透过率大于92%。

[权利要求 2] 如权利要求1所述的显示模组，其中，所述紫外阻隔膜层的材料包括三醋酸纤维素酯、环烯烃聚合物、聚碳酸酯或聚甲基丙烯酸甲酯。

[权利要求 3] 如权利要求2所述的显示模组，其中，所述紫外阻隔膜层包括至少一紫外阻隔单元层，所述紫外阻隔单元层包括层叠设置的紫外阻隔基材层和紫外阻隔粘合层，所述紫外阻隔粘合层设置于所述紫外阻隔基材层靠近所述彩膜层的一侧。

[权利要求 4] 如权利要求3所述的显示模组，其中，所述紫外阻隔膜层的厚度范围为50~250um，所述紫外阻隔膜层的弹性模量范围为1~9GPa。

[权利要求 5] 如权利要求4所述的显示模组，其中，所述紫外阻隔膜层结构包括一所述紫外阻隔单元层，所述紫外阻隔基材层的厚度为20~100um，所述紫外阻隔粘合层的厚度为15~50um。

[权利要求 6] 如权利要求4所述的显示模组，其中，所述紫外阻隔膜层包括至少两所述紫外阻隔单元层，各所述紫外阻隔单元层层叠设置。

[权利要求 7] 如权利要求6所述的显示模组，其中，所述紫外阻隔膜层包括两所述紫外阻隔单元层，所述紫外阻隔单元层中的所述紫外阻隔基材层的厚度为20~40um，所述紫外阻隔粘合层的厚度为15~50um。

[权利要求 8] 如权利要求3所述的显示模组，其中，所述紫外阻隔膜层背离所述彩膜层的一面设置有粘胶层。

[权利要求 9] 如权利要求8所述的显示模组，其中，所述紫外阻隔粘合层的材质包

括压敏胶，所述粘胶层的材质包括光敏胶。

[权利要求 10] 如权利要求3所述的显示模组，其中，所述紫外阻隔膜层中所述紫外阻隔基材层和/或所述紫外阻隔粘合层内设置有紫外阻隔粒子。

[权利要求 11] 一种移动终端，其中，包括显示模组及终端主体，所述终端主体与所述显示模组组合为一体，所述显示模组包括：

显示面板；

彩膜层，设置于所述显示面板出光面的一侧；

其中，所述彩膜层背离所述显示面板的一侧设置有紫外阻隔膜层，且所述紫外阻隔膜层覆盖所述彩膜层，所述紫外阻隔膜层的材料包括的具有紫外阻隔功能的光学树脂类材料，且所述紫外阻隔膜层对于400nm以下的紫外线的透过率小于1%，所述紫外阻隔膜层对于可见光的透过率大于92%。

[权利要求 12] 如权利要求11所述的移动终端，其中，所述紫外阻隔膜层的材料包括三醋酸纤维素酯、环烯烃聚合物、聚碳酸酯或聚甲基丙烯酸甲酯。

[权利要求 13] 如权利要求12所述的移动终端，其中，所述紫外阻隔膜层包括至少一紫外阻隔单元层，所述紫外阻隔单元层包括层叠设置的紫外阻隔基材层和紫外阻隔粘合层，所述紫外阻隔粘合层设置于所述紫外阻隔基材层靠近所述彩膜层的一侧。

[权利要求 14] 如权利要求13所述的移动终端，其中，所述紫外阻隔膜层的厚度范围为50~250um，所述紫外阻隔膜层的弹性模量范围为1~9GPa。

[权利要求 15] 如权利要求14所述的移动终端，其中，所述紫外阻隔膜层结构包括一所述紫外阻隔单元层，所述紫外阻隔基材层的厚度为20~100um，所述紫外阻隔粘合层的厚度为15~50um。

[权利要求 16] 如权利要求14所述的移动终端，其中，所述紫外阻隔膜层包括至少两所述紫外阻隔单元层，各所述紫外阻隔单元层层叠设置。

[权利要求 17] 如权利要求16所述的移动终端，其中，所述紫外阻隔膜层包括两所述紫外阻隔单元层，所述紫外阻隔单元层中的所述紫外阻隔基材层的厚度为20~40um，所述紫外阻隔粘合层的厚度为15~50um。

[权利要求 18] 如权利要求13所述的移动终端，其中，所述紫外阻隔膜层背离所述彩膜层的一面设置有粘胶层。

[权利要求 19] 如权利要求18所述的移动终端，其中，所述紫外阻隔粘合层的材质包括压敏胶，所述粘胶层的材质包括光敏胶。

[权利要求 20] 如权利要求13所述的移动终端，其中，所述紫外阻隔膜层中所述紫外阻隔基材层和/或所述紫外阻隔粘合层内设置有紫外阻隔粒子。

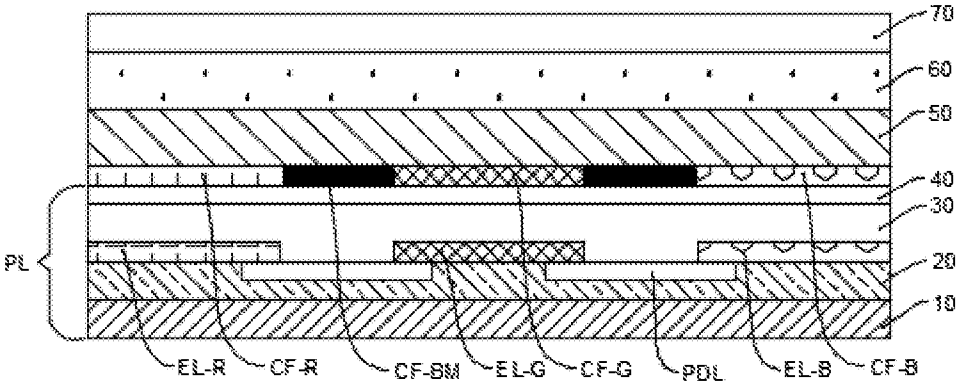

70
60
50
40
30
20
10
PL
EL-R
CF-R
CF-BM
EL-G
CF-G
PDL
EL-B
CF-B

图 1

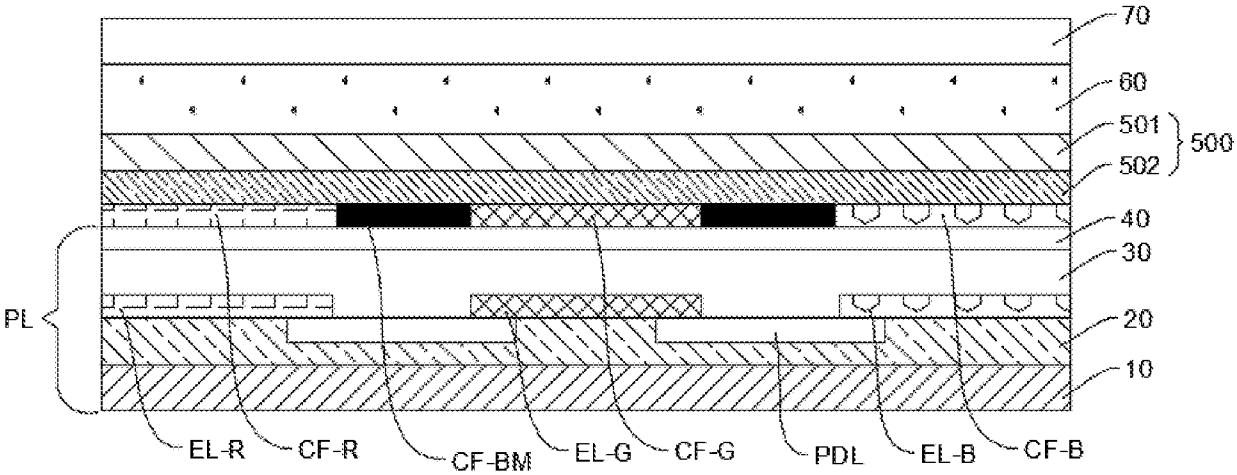

70
60
501
502
500
40
30
20
10
PL
EL-R
CF-R
CF-BM
EL-G
CF-G
PDL
EL-B
CF-B

图 2

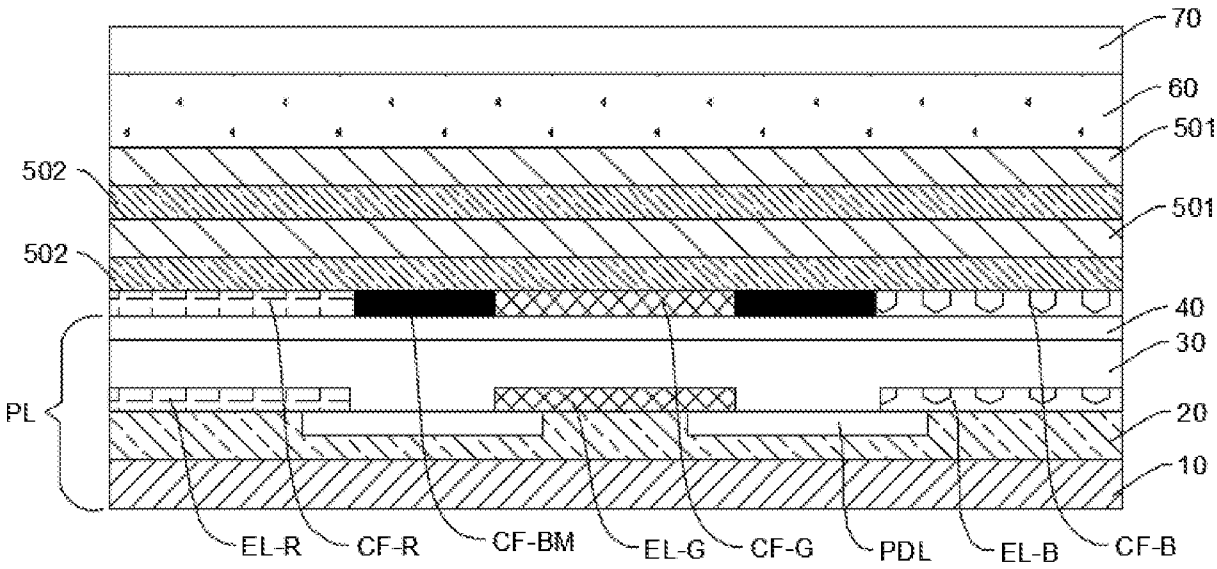

70
60
501
502
501
502
40
30
PL
20
10
EL-R
CF-R
CF-BM
EL-G
CF-G
PDL
EL-B
CF-B

图 3

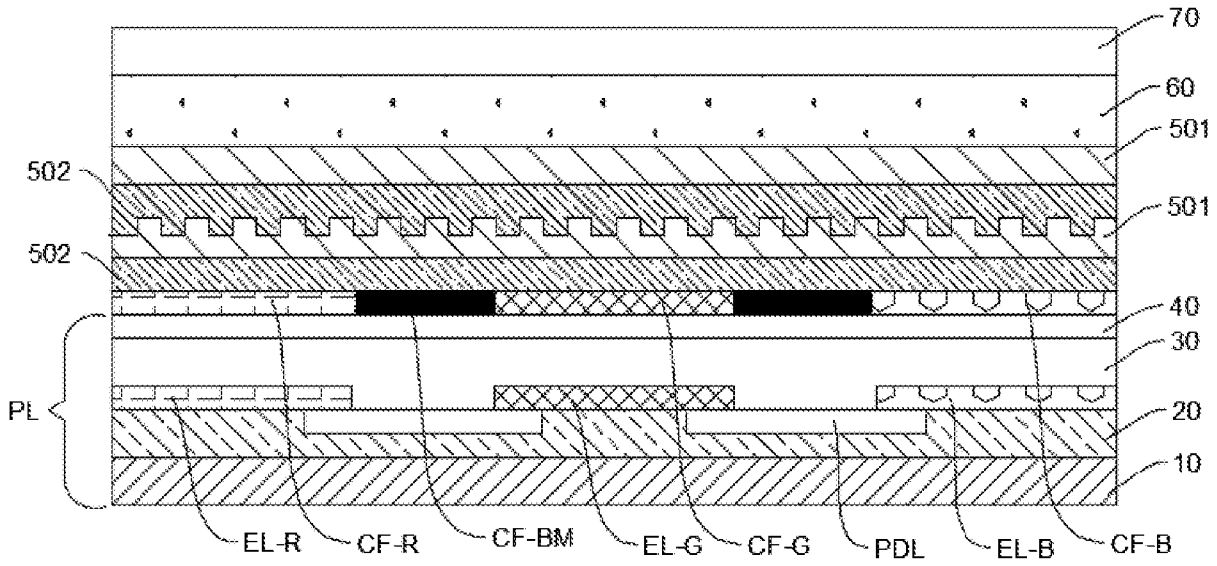

70
60
501
502
501
502
40
30
PL
20
10
EL-R
CF-R
CF-BM
EL-G
CF-G
PDL
EL-B
CF-B

图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2021/140970

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 27/32(2006.01)i; H01L 51/52(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, CNKI, EPODOC, WPI, IEEE: 显示, 液晶, LED, LCD, 彩膜, 滤光, 滤色, 紫外, 吸收, 阻挡, 阻隔, 过滤, 滤除, 滤波, display+, liquid, crystal, panel, ultraviolet, absorb+, absorp+, filter+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 113451364 A (XIANYANG CAIHONG OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 28 September 2021 (2021-09-28) description, paragraphs 0007-0018 and 0033-0054, and figures 3 and 4	1-20
X	CN 103091894 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 08 May 2013 (2013-05-08) description, paragraphs 0037-0080	1-20
X	JP 2010237566 A (DAINIPPON PRINTING CO., LTD.) 21 October 2010 (2010-10-21) description, paragraphs 0019-0026	1-20
A	CN 109713026 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 03 May 2019 (2019-05-03) entire document	1-20
A	CN 111864092 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 30 October 2020 (2020-10-30) entire document	1-20
A	JP 2018205627 A (PANASONIC IP MANAGEMENT CORP.) 27 December 2018 (2018-12-27) entire document	1-20

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
31 August 2022	**20 September 2022**
Name and mailing address of the ISA/CN **China National Intellectual Property Administration (ISA/CN)** **No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088, China** Facsimile No. **(86-10)62019451**	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2021/140970

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	113451364	A	28 September 2021	None			
CN	103091894	A	08 May 2013	US	2014204320	A1	24 July 2014
				CN	103091894	B	06 July 2016
				US	9897844	B2	20 February 2018
JP	2010237566	A	21 October 2010	None			
CN	109713026	A	03 May 2019	US	2020273915	A1	27 August 2020
				CN	209947840	U	14 January 2020
				US	10964760	B2	30 March 2021
CN	111864092	A	30 October 2020	None			
JP	2018205627	A	27 December 2018	None			

国际检索报告

国际申请号 PCT/CN2021/140970

A. 主题的分类

H01L 27/32(2006.01)i; H01L 51/52(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

H01L

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用）)

CNPAT, CNKI, EPODOC, WPI, IEEE：显示，液晶，LED，LCD，彩膜，滤光，滤色，紫外，吸收，阻挡，阻隔，过滤，滤除，滤波，display+, liquid, crystal, panel, ultraviolet, absorb+, absorp+, filter+

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 113451364 A (咸阳彩虹光电科技有限公司) 2021年9月28日 (2021-09-28) 说明书第0007-0018，0033-0054段及附图3，4	1-20
X	CN 103091894 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2013年5月8日 (2013-05-08) 说明书第0037-0080段	1-20
X	JP 2010237566 A (DAINIPPON PRINTING CO., LTD.) 2010年10月21日 (2010-10-21) 说明书第0019-0026段	1-20
A	CN 109713026 A (京东方科技集团股份有限公司) 2019年5月3日 (2019-05-03) 全文	1-20
A	CN 111864092 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2020年10月30日 (2020-10-30) 全文	1-20
A	JP 2018205627 A (PANASONIC IP MAN CORP.) 2018年12月27日 (2018-12-27) 全文	1-20

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

"T" 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

"X" 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

"Y" 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

"&" 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2022年8月31日	2022年9月20日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451	受权官员 谢佳妮 电话号码 86-(10)-53961703

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2021/140970

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	113451364	A	2021年9月28日	无			
CN	103091894	A	2013年5月8日	US	2014204320	A1	2014年7月24日
				CN	103091894	B	2016年7月6日
				US	9897844	B2	2018年2月20日
JP	2010237566	A	2010年10月21日	无			
CN	109713026	A	2019年5月3日	US	2020273915	A1	2020年8月27日
				CN	209947840	U	2020年1月14日
				US	10964760	B2	2021年3月30日
CN	111864092	A	2020年10月30日	无			
JP	2018205627	A	2018年12月27日	无			