(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 11 月 9 日 (09.11.2023)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2023/213015 A1

(51) 国际专利分类号:
*C09D 4/02* (2006.01) *H05K 9/00* (2006.01)
*C09D 171/00* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/107506

(22) 国际申请日: 2022 年 7 月 22 日 (22.07.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202210491952.2 2022年5月5日 (05.05.2022) CN

(71) 申请人: 昆山国显光电有限公司 **(KUNSHAN GO-VISIONOX OPTO-ELECTRONICS CO., LTD)** [CN/CN]; 中国江苏省昆山市开发区龙腾路1号4幢, Jiangsu 215300 (CN)。

(72) 发明人: 朱修剑 **(ZHU, Xiujian)**; 中国江苏省昆山市开发区龙腾路1号4幢, Jiangsu 215300 (CN)。
刘仁杰 **(LIU, Renjie)**; 中国江苏省昆山市开发区龙腾路1号4幢, Jiangsu 215300 (CN)。

(74) 代理人: 北京同立钧成知识产权代理有限公司 **(LEADER PATENT & TRADEMARK FIRM)**; 中国北京市海淀区西直门北大街32号枫蓝国际A座8F-6, Beijing 100082 (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, 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, SC, 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:** COMPOSITION, FUNCTIONAL LAYER AND DISPLAY MODULE

**(54)** 发明名称: 一种组合物、功能层以及显示模组

**(57) Abstract:** The present application provides a composition, a functional layer and a display module. The composition comprises in parts by mass: 50-70 parts of a (meth)acrylic compound, 30-50 parts of an additive, 30-50 parts of a reactive diluent and 0-10 parts of an auxiliary agent. The additive comprises a first polyolefin-polyisoprene-second polyolefin block copolymer and/or a derivative of the first polyolefin-polyisoprene-second polyolefin block copolymer. The composition has a relatively low dielectric constant, and can thus be used as a medium for effectively shielding static electricity so as to overcome related defects caused by static electricity.

**(57)** 摘要: 本申请提供一种组合物、功能层以及显示模组，所述组合物按照质量份数包括：(甲基)丙烯酸类化合物50～70份、添加剂30～50份、活性稀释剂30～50份以及助剂0～10份；所述添加剂包括第一聚烯烃-聚异戊二烯-第二聚烯烃嵌段共聚物和/或第一聚烯烃-聚异戊二烯-第二聚烯烃嵌段共聚物的衍生物。该组合物具有较低的介电常数，从而能够用作有效屏蔽静电的介质以克服静电引起的相关缺陷。

WO 2023/213015 A1

# 一种组合物、功能层以及显示模组

本申请要求于2022年5月5日提交中国专利局、申请号为202210491952.2、申请名称为“一种组合物、功能层以及显示模组”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

## 技术领域

本申请涉及一种组合物、功能层以及显示模组，属于显示技术领域。

## 背景技术

随着显示技术的发展，人们对显示器件的各项性能均提出了更高的要求，其中，柔性显示屏由于可随意弯折的特点使其在展开时具有优越的视觉享受，在收纳时具有便携小体积的优势，因此逐渐成为电子产品发展的一个主要趋势。

然而在柔性显示屏的使用过程中，静电的积累以及其放电过程都会不同程度的对显示屏造成损伤，严重影响显示屏的正常显示功能，尤其突出的是由于静电导致的显示器的绿屏现象。

## 发明内容

本申请提供一种组合物、功能层以及显示模组，能够克服静电引起的相关缺陷。

本申请提供一种组合物，所述组合物按照质量份数包括：（甲基）丙烯酸类化合物50~70份、添加剂30~50份、活性稀释剂30~50份以及助剂0~10份；

所述添加剂包括第一聚烯烃-聚异戊二烯-第二聚烯烃嵌段共聚物和/或第一聚烯烃-聚异戊二烯-第二聚烯烃嵌段共聚物的衍生物。

本申请还提供一种功能层，所述功能层的原料包括上述所述的组合物。

本申请还提供一种显示模组，所述显示模组包括上述所述的功能层。

可选地，所述显示模组包括显示面板以及位于所述显示面板非出光侧的

支撑层，所述功能层位于所述显示面板和所述支撑层之间。

本申请具有特殊组成的组合物，其能够表现出较低的介电常数，因此对于静电荷具有较为优异的屏蔽作用，该屏蔽作用有利于减少静电荷在屏体上的聚集，进而通过抑制静电荷对薄膜晶体管造成的损伤而提升显示模组的显示效果，有效的降低了显示模组出现绿屏现象的几率，提升了显示模组的制作良率。

## 具体实施方式

为使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本申请的实施例，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

本申请第一方面提供一种组合物，所述组合物按照质量份数包括：（甲基）丙烯酸类化合物 50~70 份、添加剂 30~50 份、活性稀释剂 30~50 份以及助剂 0~10 份；

所述添加剂包括第一聚烯烃-聚异戊二烯-第二聚烯烃嵌段共聚物和/或第一聚烯烃-聚异戊二烯-第二聚烯烃嵌段共聚物的衍生物。

其中，（甲基）丙烯酸类化合物包括（甲基）丙烯酸、聚氨酯（甲基）丙烯酸、聚酯（甲基）丙烯酸、聚醚（甲基）丙烯酸、环氧（甲基）丙烯酸中的至少一种；第一聚烯烃-聚异戊二烯-第二聚烯烃嵌段共聚物是指通过聚异戊二烯链接的两个聚烯烃嵌段，第一聚烯烃和第二聚烯烃各自独立地包括乙烯均聚嵌段、丙烯均聚嵌段或者乙烯-丙烯共聚嵌段。本申请不限定第一聚烯烃和第二聚烯烃各自的分子量，其分子量可以相同或者不同，本申请同时亦对第一聚烯烃-聚异戊二烯-第二聚烯烃嵌段共聚物的分子量不做限定，一般该嵌段共聚物的重均分子量在 10 万以上。

本申请的添加剂除了可以选用第一聚烯烃-聚异戊二烯-第二聚烯烃嵌段共聚物之外，还可以为第一聚烯烃-聚异戊二烯-第二聚烯烃嵌段共聚物的衍生物，或者为第一聚烯烃-聚异戊二烯-第二聚烯烃嵌段共聚物和其衍生物的组合物，当添加剂为第一聚烯烃-聚异戊二烯-第二聚烯烃嵌段共聚物和其衍生物的组合物时，本申请不限定第一聚烯烃-聚异戊二烯-第二聚烯烃嵌段共聚物和其

衍生物的质量比例。本申请所指的第一聚烯烃-聚异戊二烯-第二聚烯烃嵌段共聚物的衍生物是指第一聚烯烃和/或第二聚烯烃被取代基取代后的产物，取代基例如为 C1~C10 的烷基（包括直链烷基、支链烷基和环烷基）、卤素、羟基、硝基、氨基、氰基、硅烷基、硅氧基等。

活性稀释剂主要为（甲基）丙烯酸酯类化合物，例如包括（甲基）丙烯酸乙酯、（甲基）丙烯酸丁酯、（甲基）丙烯酸甲酯、（甲基）丙烯酸羟基酯、二醇类（甲基）丙烯酸乙酯、二醇类（甲基）丙烯酸丁酯、二醇类（甲基）丙烯酸甲酯、二醇类（甲基）丙烯酸羟基酯、烷氧基（甲基）丙烯酸乙酯、烷氧基（甲基）丙烯酸丁酯、烷氧基（甲基）丙烯酸甲酯、（烷氧基甲基）丙烯酸羟基酯中的至少一种。

此外，该组合物中的助剂主要包括消泡剂、流平剂、阻聚剂中的一种或多种。

消泡剂的主要作用是抑制、降低、消除组合物中的气泡。只要消泡剂能满足上述性能要求，本申请对消泡剂的选择不做具体限定，例如醇类化合物。

阻聚剂的作用主要是提高组合物的贮存稳定性。阻聚剂例如可以包括对苯二酚、对苯二醌、对羟基苯甲醚、2-叔丁基对苯二酚、2,5-二叔丁基对苯二酚、三（N-亚硝基-N-苯基羟胺）铝盐（阻聚剂 510）等中的至少一种。

流平剂主要用于提高组合物的流动性以及对基材的润湿性能。只要流平剂能满足上述性能要求，本申请对流平剂的选择不做具体限定，例如有机硅树脂类。

本申请将具有不同极性的组分按照一定比例进行组合，并最终使组合物表现出较低的介电常数（介电常数不高于 2.5），因此该组合物能够作用于具有阻止静电吸入需求的场景中以有效屏蔽静电。本申请不限定该组合物的具体应用方式，其可以单独使用，或者作为具有抗静电功能组分与其他功能组分混合使用。当与其他功能组分混合使用时，优选先将（甲基）丙烯酸类化合物、添加剂、活性稀释剂和助剂按照限定的质量比例混合得到组合物，之后该组合物与其他功能层组分进行下一步的混合。优选的，（甲基）丙烯酸类化合物 55~65 份、添加剂 35~45 份、活性稀释剂 35~45 份以及助剂 3~7 份。可选的，（甲基）丙烯酸类化合物为 51、53、54、56、57、58、61、63、64、67 或 68 份，添加剂为 31、32、33、34、37、38、42、43 或 47 份，活性稀释

剂为 32、33、34、36、38、41、43 或 48 份，助剂为 1、2、3、6、7 或 9 份。

此外，对于组成组合物的各个组分的添加顺序，本申请亦无特殊限定，只要保证各个组分间能够混合均匀即可。

进一步地，当添加剂的重均分子量为 10~30w 时，组合物的介电常数会进一步降低，更又有利于对静电荷的屏蔽。可选的，添加剂的重均分子量为 10w、12w、13w、15w、18w、20w、22w、24w、25w、27w、29w 或 30w。

本申请的组合物还可以包括引发剂。发明人发现，当组合物中包括引发剂时，可以通过引发该组合物发生聚合反应而进一步降低介电常数，具体地，引发前后介电常数的变化率一般不低于 20%，甚至可高达 75%，变化率的差异不仅和（甲基）丙烯酸类化合物、添加剂、以及活性稀释剂的具体选择相关，也和聚合反应条件参数相关，因此在应用过程中可以根据需求进行调节。

为了保证高效引发以及避免温度对组合物中的各组分造成非必要影响，本申请优选选择光引发剂。当需要对体系进行引发时，只需将包括引发剂的组合物暴露在 UV 光下进行光照即可，一般的，光照时间为 20s 左右。需要注意的是，为了避免提前引发，在包括引发剂的组合物处于运输和仓储阶段时，需要使其处于避光状态。

例如，光引发剂包括 1-羟基环已基苯基酮、2-苄基-2-二甲基氨基-1-(4-吗啉苯基)丁酮、1-羟基环已基苯基酮、2-苄基-2-二甲基-1-（4-吗啉苯基）丁酮、二苯甲酮、4-苯基二苯酮、安息香二乙醚、2-氯代硫杂蒽酮、2,4-二乙基硫杂蒽酮中的一种或多种。

值得一提的是，当通过使组合物包括引发剂而使其发生聚合反应以进一步降低介电常数之外，组合物的聚合反应还有利于进一步降低体系的小分子游离基的含量，从而使抑制静电吸附的性能更为显著。

本申请第二方面提供一种功能层，该功能层的原料包括上述第一方面的组合物。

在一种实施方式中，该功能层包括组合物，即，功能层中（甲基）丙烯酸类化合物 50~70 份、添加剂 30~50 份、活性稀释剂 30~50 份以及助剂 0~10 份。能够理解，除了组合物之外，功能层还可以包括其他组分。如前述，由于组合物具有较低的介电常数，因此该功能层能够用作阻止静电注入的膜层进行应用。

在另一种实施方式中，该功能层由包括前述第一方面的组合物的原料体系进行聚合反应得到。如前述，当对组合物进行引发聚合后，不仅其介电常数能够得到进一步的降低，体系内的小分子游离基含量也会显著降低，因此功能层阻止静电注入的性能会更加突出。

具体功能层的实施方式可以根据应用场景的需求进行选择。

在制备时，可以将包括组合物的原料体系涂覆在基板上待其成型后与基板剥离，从而得到功能层；或者，将包括组合物的原料体系引发聚合后，将聚合体系涂覆在基板上随后与基板剥离，从而得到功能层。

作为一种优选的实施方式，本申请的功能层包括聚合物，所述聚合物至少以（甲基）丙烯酸类化合物、添加剂和活性稀释剂作为单体聚合得到。其中，添加剂是指第一聚烯烃-聚异戊二烯-第二聚烯烃嵌段共聚物和/或第一聚烯烃-聚异戊二烯-第二聚烯烃嵌段共聚物的衍生物。

可以理解的是，上述聚合物可以是三种单体相互共聚得到的共聚物，也可以是三个单体各自的均聚嵌段组合的嵌段共聚物，或者是上述共聚物和嵌段共聚物组合的嵌段组合物。更具体而言，上述三种单体相互共聚得到的共聚物是指（甲基）丙烯酸类化合物、添加剂以及活性添加剂彼此聚合的共聚物，上述三个单体各自的均聚嵌段组合的嵌段共聚物是指包括（甲基）丙烯酸类化合物均聚嵌段、添加剂的均聚嵌段以及活性稀释剂的均聚嵌段的嵌段聚合物。

该组成的功能层由前述组合物聚合得到，因此该功能层不仅具有较低的介电常数，而且其中的小分子游离基的含量较低，因此在二者的协同作用下，功能层能够作为有效阻止静电吸附的膜层元件而应用于各种装置中。需要说明的是，本申请所指的小分子游离基具体是羟基和羧基。

进一步地，本申请的功能层的介电常数为 1.5~2.5，酸值为 0~1.4，羟值为 0~3.9。其中，酸值和羟值分别用于表征功能层中羧基和羟基的含量。通过对功能层的介电常数、酸值以及羟值进行上述限定，能够显著提升功能层屏蔽静电的性能。在具体应用过程中，可以通过控制组合物的组成以实现具有上述参数的功能层，在一种实施中，组合物按照质量份数包括：丙烯酸 50~70 份，聚乙烯-聚异戊二烯-聚乙烯嵌段共聚物 30~50 份，活性稀释剂 30~50 份，光引发剂 1~10 份，助剂 1~5 份。

更进一步地，功能层的介电常数为 1.5~2.0，酸值为 0~1，羟值为 0~3。可选的，功能层的介电常数为 1.5、1.6、1.7、1.8、2.1、2.3 或 2.4，酸值为 0.2、0.3、0.4、0.7、0.8、0.9、1.1、1.2 或 1.3，羟值为 0.5、1.0、1.2、1.4、1.5、1.7、1.8、2.0、2.2、2.4、2.5、2.8、3.0、3.3、3.5、3.7 或 3.8。

在本申请的另一些具体实施方式中，通过进一步控制组合物的组成，还能够改善功能层的机械性能，具体地，机械性能包括储能模量以及粘附力。发明人发现，当功能层能的储能模量为 164~180kPa，粘附力为 1000~2100g，优选地，功能层能的储能模量为 170~172kPa，粘附力为 1900~2000g 时，能够避免功能层在应用过程中出现内部撕裂以及产生气泡的问题。可选的，功能层能的储能模量为 164、165、168、170、172、175、177 或 180kPa，粘附力为 1000、1100、1200、1300、1400、1500、1600、1700、1800、1900、2000 或 2100g。

本申请不限定该功能层的制备方法，在一种实施方式中，功能层通过包括组合物的原料体系进行聚合反应而获得。

其中，原料体系中至少包括前述组合物，从而能够保证功能层具有更低的介电常数。

当原料体系中还包括其他组分时，可以优先引发组合物进行聚合反应后，再将聚合物与其他组分进行混合。或者，可以将组合物与其他组分先混合后再对原料体系进行引发聚合。

能够理解，组合物中各个组分的添加顺序与最终形成的聚合物结构相关。在本申请的具体实施过程中只要使包括组合物的原料体系发生聚合，本申请不限定最终聚合物的结构。例如，可以先使（甲基）丙烯酸类化合物发生均聚形成（甲基）丙烯酸类化合物均聚嵌段（用 A 表示）后，再加入添加剂进行均聚得到添加剂的均聚嵌段（用 B 表示），此时聚合物为包括 A-B 的嵌段共聚物；或者可以先使部分（甲基）丙烯酸类化合物发生均聚形成（甲基）丙烯酸类化合物均聚嵌段（用 A 表示）后，再加入剩余（甲基）丙烯酸类化合物和添加剂进行共聚得到（甲基）丙烯酸类化合物和添加剂的共聚嵌段（用 C 表示），此时聚合物为包括 A-C 的嵌段共聚物；或者可以同时加入（甲基）丙烯酸类化合物和添加剂进行共聚，此时聚合物为包括以（甲基）丙烯酸类化合物和添加剂为单体发生共聚的共聚物。

本申请第三方面还提供一种显示模组，该显示模组包括前述第二方面的功能层。

由于功能层具有静电屏蔽作用，因此该功能层能够降低静电在显示模组中的积累，避免静电对显示模组的可靠性以及显示质量的影响。

在一种具体实施方式中，显示模组包括显示面板以及位于所述显示面板非出光侧的支撑层，所述功能层位于所述显示面板和所述支撑层之间。

具体地，显示面板具有相对设置的出光侧和非出光侧，在非出光侧设置的支撑层主要用于对显示面板进行支撑和保护，支撑层一般采用金属箔材制作，从而能够有效缓冲显示模组在应用过程中所受到的外部冲击力。在一些实施方式中，支撑层远离显示面板的一侧还设置有保护膜，该保护膜贴附在支撑层的表面以对处于运转过程中的显示模组进行保护，当不需要保护时，可以将其进行撕除。

在显示模组的应用或检测过程中，无论是对显示模组的铜棒摩擦试验，还是保护膜的撕除，都会向显示模组内注入大量静电荷，部分静电荷会沿着支撑层直接进入显示面板内部，通过背沟道效应影响显示面板的薄膜晶体管 TFT 的电学性能，从而导致显示面板出现显示异常、尤其是出现绿屏现象。而本申请通过在支撑层和显示面板之间设置前述功能层，该功能层能够作为静电屏障阻止静电荷经支撑层进入显示面板，通过避免薄膜晶体管 TFT 的电性受损而提高显示面板的显示效果，不仅改善了显示模组的良率，更能够显著提升用户满意度。

在具体应用过程中，功能层的厚度为 5~25μm。可选的，功能层的厚度为 5、10、15、20 或 25μm。

功能层除了具有上述屏蔽静电的作用之外，其亦能作为支撑层和显示面板之间的粘结层进行使用，当然，为了进一步保证粘结效果，还可以在功能层和支撑层之间以及功能层和显示面板之间设置其他本领域常见的光学胶层或者压敏胶层。

本申请不限定显示面板的具体组成，一般的其包括层叠设置的屏体以及基板，且功能层位于基板和支撑层之间。本申请不限定屏体的显示类型，例如可以是至少包括阴极层、发光层以及阳极层的 OLED 显示屏；基板位于屏体的非出光侧主要用于对屏体进行保护，防止屏体在运转或者使用过程中受

到损伤，基板一般采用具有柔性的材料，例如聚酰亚胺。

此外，在显示面板的出光侧，按照逐渐远离显示面板的顺序包括层叠设置的偏光片、光学胶层以及盖板。其中，偏光片用于对显示面板发出的光进行调整从而改善显示品质；盖板用于对显示模板进行密封保护，避免外界对其造成损伤；光学胶层具有透光性，其用于固定粘结盖板和偏光片。

本申请对组成显示模组的各个膜层的厚度不做特别限制，具体地，屏体、基板、支撑层、盖板、偏光片以及各个胶层的厚度与本领域现有厚度一致。

由于本申请的显示模组具有优异的显示效果，因此包括本申请显示模组的电子装置（包括但不限于手机、电视机、电脑等）亦具有优异的显示效果，在应用过程中能够极大程度降低由于静电吸附导致的绿屏现象的发生。

以下，通过具体实施例对本申请进行更为详细的介绍。

所有实施例中的添加剂均购自美国科腾。

实施例 1a

本实施例的组合物包括：

（甲基）丙烯酸类化合物：甲基丙烯酸 65g

添加剂：重均分子量为 20w 的聚乙烯-聚异戊二烯-聚乙烯嵌段共聚物 46g

活性稀释剂：丙烯酸乙酯 35g。

实施例 1b

本实施例的功能层的制备方法包括以下步骤：

在实施例 1a 的组合物中添加 3g 光引发剂 1-羟基环己基苯基酮，随后将添加引发剂后的体系涂覆在 PET 基板表面并进行 UV 光照，待体系固化后，得到功能层。

实施例 2a

本实施例的组合物包括：

（甲基）丙烯酸类化合物：聚氨酯丙烯酸 67g

添加剂：重均分子量为 21w 的聚丙烯-聚异戊二烯-聚乙烯嵌段共聚物 43g

活性稀释剂：丙烯酸烷氧基酯 34g

实施例 2b

本实施例的功能层的制备方法包括以下步骤：

在实施例 2a 的组合物中添加 3g 光引发剂 1-羟基环己基苯基酮，随后将添加引发剂后的体系涂覆在 PET 基板表面并进行 UV 光照，待体系固化后，得到功能层。

实施例 3a

本实施例的组合物包括：

（甲基）丙烯酸类化合物：聚酯丙烯酸 66g

添加剂：重均分子量为 21w 的聚丙烯-聚异戊二烯-聚乙烯嵌段共聚物 38g

活性稀释剂：丙烯酸丁酯 34g

实施例 3b

本实施例的功能层的制备方法包括以下步骤：

在实施例 3a 的组合物中添加 3g 光引发剂 1-羟基环己基苯基酮，随后将添加引发剂后的体系涂覆在 PET 基板表面并进行 UV 光照，待体系固化后，得到功能层。

实施例 4a

本实施例的组合物包括：

（甲基）丙烯酸类化合物：聚醚丙烯酸 60g

添加剂：重均分子量为 21w 的聚丙烯-聚异戊二烯-聚乙烯嵌段共聚物 38g

活性稀释剂：丙烯酸甲酯 40g

实施例 4b

本实施例的功能层的制备方法包括以下步骤：

在实施例 4a 的组合物中添加 3g 光引发剂 1-羟基环己基苯基酮，随后将添加引发剂后的体系涂覆在 PET 基板表面并进行 UV 光照，待体系固化后，得到功能层。

实施例 5a

本实施例的组合物 5a 与实施例 1a 基本一致，唯一不同的是，本实施例的聚乙烯-聚异戊二烯-聚乙烯嵌段共聚物的重均分子量为 8w。

实施例 5b

本实施例的功能层的制备方法包括以下步骤：

在实施例 5a 的组合物中添加 3g 光引发剂 1-羟基环己基苯基酮，随后将添加引发剂后的体系涂覆在 PET 基板表面并进行 UV 光照，待体系固化后，得到功能层。

实施例 6a

本实施例的组合物 6a 与实施例 1a 基本一致，唯一不同的是，本实施例的聚乙烯-聚异戊二烯-聚乙烯嵌段共聚物的重均分子量为 32w。

实施例 6b

本实施例的功能层的制备方法包括以下步骤：

在实施例 6a 的组合物中添加 3g 光引发剂 1-羟基环己基苯基酮，随后将添加引发剂后的体系涂覆在 PET 基板表面并进行 UV 光照，待体系固化后，得到功能层。

实施例 7a

本实施例的组合物包括：

（甲基）丙烯酸类化合物：聚醚丙烯酸 50g

添加剂：重均分子量为 24w 的聚丙烯-聚异戊二烯-聚乙烯嵌段共聚物 30g

活性稀释剂：丙烯酸甲酯 47g

助剂：乙二醇 1g、聚二甲硅氧烷 2g

实施例 7b

本实施例的功能层的制备方法包括以下步骤：

在实施例 7a 的组合物中添加 3g 光引发剂 1-羟基环己基苯基酮，随后将添加引发剂后的体系涂覆在 PET 基板表面并进行 UV 光照，待体系固化后，得到功能层。

实施例 8

本实施例的显示模组包括依次层叠的盖板 650μm/OCA 光学胶层 150μm/偏光片 100μm/屏体 40μm/功能层 25μm/PET 支撑层 75μm/缓冲层 260μm。

其中，功能层的制备方法包括：在组合物中添加 3g 光引发剂 1-羟基环己基苯基酮，随后将添加引发剂后的体系涂覆在 PET 基板表面并进行 UV 光照，待体系固化后，得到功能层。

本实施例的上述组合物包括：

（甲基）丙烯酸类化合物：甲基丙烯酸 65g

添加剂：重均分子量为 20w 的聚乙烯-聚异戊二烯-聚乙烯嵌段共聚物 46g

活性稀释剂：丙烯酸乙酯 35g。

实施例 9

本实施例的显示模组包括依次层叠的盖板 650μm/OCA 光学胶层 150μm/偏光片 100μm/屏体 40μm/功能层 25μm/PET 支撑层 75μm/缓冲层 260μm。

其中，本实施例的功能层的制备方法包括：在组合物中添加 3g 光引发剂 1-羟基环己基苯基酮，随后将添加引发剂后的体系涂覆在 PET 基板表面并进行 UV 光照，待体系固化后，得到功能层。

本实施例的上述组合物包括：

（甲基）丙烯酸类化合物：聚氨酯丙烯酸 67g

添加剂：重均分子量为 21w 的聚丙烯-聚异戊二烯-聚乙烯嵌段共聚物 43g

活性稀释剂：丙烯酸烷氧基酯 34g。

实施例 10

本实施例的显示模组包括依次层叠的盖板 650μm/OCA 光学胶层 150μm/偏光片 100μm/屏体 40μm/功能层 25μm/PET 支撑层 75μm/缓冲层 260μm。

其中，本实施例的功能层的制备方法包括：在组合物中添加 3g 光引发剂 1-羟基环己基苯基酮，随后将添加引发剂后的体系涂覆在 PET 基板表面并进行 UV 光照，待体系固化后，得到功能层。

本实施例的上述组合物包括：

（甲基）丙烯酸类化合物：聚酯丙烯酸 66g

添加剂：重均分子量为 21w 的聚丙烯-聚异戊二烯-聚乙烯嵌段共聚物 38g

活性稀释剂：丙烯酸丁酯 34g。

实施例 11

本实施例的显示模组包括依次层叠的盖板 650μm/OCA 光学胶层 150μm/偏光片 100μm/屏体 40μm/功能层 25μm/PET 支撑层 75μm/缓冲层 260μm。

其中，本实施例的功能层的制备方法包括：在组合物中添加 3g 光引发剂 1-羟基环己基苯基酮，随后将添加引发剂后的体系涂覆在 PET 基板表面并进行 UV 光照，待体系固化后，得到功能层。

本实施例的上述组合物包括：

（甲基）丙烯酸类化合物：聚醚丙烯酸 60g

添加剂：重均分子量为 21w 的聚丙烯-聚异戊二烯-聚乙烯嵌段共聚物 38g

活性稀释剂：丙烯酸甲酯 40g。

实施例 12

本实施例的显示模组包括依次层叠的盖板 650μm/OCA 光学胶层 150μm/偏光片 100μm/屏体 40μm/功能层 25μm/PET 支撑层 75μm/缓冲层 260μm。

其中，本实施例的功能层的制备方法包括：在组合物中添加 3g 光引发剂 1-羟基环己基苯基酮，随后将添加引发剂后的体系涂覆在 PET 基板表面并进行 UV 光照，待体系固化后，得到功能层。

本实施例的上述组合物包括：

（甲基）丙烯酸类化合物：甲基丙烯酸 65g

添加剂：重均分子量为 8w 的聚乙烯-聚异戊二烯-聚乙烯嵌段共聚物 46g

活性稀释剂：丙烯酸乙酯 35g。

实施例 13

本实施例的显示模组包括依次层叠的盖板 650μm/OCA 光学胶层 150μm/偏光片 100μm/屏体 40μm/功能层 25μm/PET 支撑层 75μm/缓冲层 260μm。

其中，本实施例的功能层的制备方法包括：在组合物中添加 3g 光引发剂 1-羟基环己基苯基酮，随后将添加引发剂后的体系涂覆在 PET 基板表面并进行 UV 光照，待体系固化后，得到功能层。

本实施例的上述组合物包括：

（甲基）丙烯酸类化合物：甲基丙烯酸 65g

添加剂：重均分子量为 32w 的聚乙烯-聚异戊二烯-聚乙烯嵌段共聚物 46g

活性稀释剂：丙烯酸乙酯 35g。

实施例 14

本实施例的显示模组包括依次层叠的盖板 650μm/OCA 光学胶层 150μm/偏光片 100μm/屏体 40μm/功能层 25μm/PET 支撑层 75μm/缓冲层 260μm。

其中，本实施例的功能层的制备方法包括：在组合物中添加 3g 光引发剂 1-羟基环己基苯基酮，随后将添加引发剂后的体系涂覆在 PET 基板表面并进行 UV 光照，待体系固化后，得到功能层。

本实施例的上述组合物包括：

（甲基）丙烯酸类化合物：聚醚丙烯酸 50g

添加剂：重均分子量为 24w 的聚丙烯-聚异戊二烯-聚乙烯嵌段共聚物 30g

活性稀释剂：丙烯酸甲酯 47g

助剂：乙二醇 1g、聚二甲硅氧烷 2g。

对比例 1a~对比例 4a、7a

对比例 1a~对比例 4a、7a 分别与实施例 1a~实施例 4a、7a 一一对应，和实施例的唯一差异在于对比例中不含有添加剂。

对比例 1b~对比例 4b、7b

对比例 1b~对比例 4b、7b 分别与实施例 1b~实施例 4b、7b 一一对应，和实施例的唯一差异在于对比例中不含有添加剂。

对比例 8~对比例 11

对比例 8~对比例 11 分别与实施例 8~实施例 11 一一对应，和实施例的唯一差异在于对比例的组合物中不含有添加剂。

对比例 12

对比例 12 与实施例 14 对应，和实施例的唯一差异在于对比例的组合物中不含有添加剂。

试验例

1、介电常数检测

采用 LCR 测试仪对上述实施例 1a-7a 以及对比例 1a-4a、7a 中的组合物、以及实施例 1b-7b 以及对比例 1b-4b、7b 中的功能层的介电常数进行检测，具体结果见表 1。

2、酸值检测

取部分实施例 1a-7a、1b-7b 以及对比例 1a-4a、7a、1b-4b、7b 中的组合物或功能层并用乙醇溶解后，添加酚酞指示剂得到待测样，利用氢氧化钾溶液滴定所述待测样，记录试样颜色变为淡粉色且震荡后颜色不消失时停止滴定，记录所消耗的氢氧化钾溶液的体积，计算得到待测样的组合物中羧基含量，并用酸值（酸值表示中和 100g 组合物或功能层中羧基所用的氢氧化钾的质量，mg）表示。结果见表 1。

3、羟值检测

取部分实施例 1a-7a、1b-7b 以及对比例 1a-4a、7a、1b-4b、7b 中的组合物或功能层并用乙醇溶解后，每克组合物或功能层添加 5mL 苯酐的无水吡啶溶液（42g 苯酐溶于 300mL 无水吡啶中）、酚酞指示剂得到待测样，利用氢氧化钾溶液滴定所述待测样，记录试样颜色变为淡粉色且震荡后颜色不消失时停止滴定，记录所消耗的氢氧化钾溶液的体积，根据苯酐以及氢氧化钾的用量计算得到待测样的组合物中羟基含量，并用羟值（羟值表示 100g 组合物或功能层中与羟基等摩尔的 KOH 的质量，mg）表示。结果见表 1。

4、储能模量和粘附力检测

1）取部分实施例 1a-7a、1b-7b 以及对比例 1a-4a、7a、1b-4b、7b 中的组合物或功能层并叠为 1mm 后的试样，利用 DMA（动态热机械分析仪）在旋转模式下检测储能模量。结果见表 1。

2）参考 ASTM D3330 测试标准检测实施例 1a-6a、1b-6b 以及对比例 1a-4a、1b-4b 中的组合物或功能层的粘附力。结果见表 1。

5、铜棒摩擦试验

测试实施例 8-14 以及对比例 8-11、12 的显示模组在不同灰阶下的亮度和色度数据，随后，将显示模组固定在铜棒划线的载台上，设置摩擦压力为 1N，摩擦速度为 100mm/s，运行铜棒划线设备。测试划线 24h 后的亮度和色度数据。

若铜棒摩擦前后的色度差值和亮度差值均小于 0.05，且同时观察显示模组点亮状态下屏体边缘并未呈现绿色，则检验通过；若铜棒摩擦前后的色度差值和亮度差值中的至少一个大于 0.05，或，显示模组点亮状态下屏体边缘发绿，则不通过。结果见表 2。

表 1

| | 介电常数 | 酸值 | 羟值 | 储能模量 | 粘附力 |
|---|---|---|---|---|---|
| 实施例 1a | 2.8 | 1.6 | 3.6 | 120kPa | 1355g |
| 对比例 1a | 3.5 | 2.5 | 4.0 | 110kPa | 1257g |
| 实施例 1b | 2.0 | 1.4 | 3.0 | 164kPa | 1692g |
| 对比例 1b | 3.2 | 2.3 | 3.9 | 161kPa | 1504g |
| 实施例 2a | 2.9 | 1.7 | 3.7 | 100kPa | 1450g |
| 对比例 2a | 3.4 | 2.6 | 4.1 | 103kPa | 1343g |
| 实施例 2b | 1.7 | 1.3 | 2.9 | 178kPa | 1862g |
| 对比例 2b | 3.1 | 2.2 | 3.8 | 169kPa | 1799g |
| 实施例 3a | 2.9 | 1.8 | 3.6 | 130kPa | 1420g |
| 对比例 3a | 3.4 | 2.5 | 4.2 | 110kPa | 1243g |
| 实施例 3b | 2.0 | 1.2 | 3.0 | 168kPa | 1786g |
| 对比例 3b | 3.2 | 2.1 | 4.1 | 180kPa | 1695g |
| 实施例 4a | 2.9 | 1.7 | 3.8 | 123kPa | 1465g |
| 对比例 4a | 3.5 | 2.6 | 4.3 | 110kPa | 1248g |
| 实施例 4b | 1.9 | 1.3 | 2.8 | 167kPa | 1964g |
| 对比例 4b | 3.4 | 2.1 | 4.1 | 130kPa | 1534g |
| 实施例 5a | 3.0 | 1.9 | 3.9 | 100kPa | 1267g |
| 实施例 5b | 2.6 | 1.8 | 3.8 | 142kPa | 1589g |
| 实施例 6a | 3.1 | 2.0 | 3.8 | 130kPa | 1364g |
| 实施例 6b | 2.5 | 1.9 | 3.7 | 180kPa | 1519g |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 实施例 7a | 3.0 | 2.0 | 3.7 | 133 kPa | 1387g |
| 对比例 7a | 3.4 | 2.1 | 3.9 | 120 kPa | 1294g |
| 实施例 7b | 2.7 | 1.8 | 3.4 | 160 kPa | 1599g |
| 对比例 7b | 3.2 | 1.9 | 3.5 | 152 kpa | 1489g |

表 2

| | 摩擦前后色度差值 | 摩擦前后亮度差值 | 屏体边缘是否发绿 | 检测是否通过 |
|---|---|---|---|---|
| 实施例 8 | 0.005 | 0.007 | 否 | 通过 |
| 对比例 8 | 0.06 | 0.07 | 是 | 不通过 |
| 实施例 9 | 0.003 | 0.004 | 否 | 通过 |
| 对比例 9 | 0.05 | 0.07 | 是 | 不通过 |
| 实施例 10 | 0.01 | 0.01 | 否 | 通过 |
| 对比例 10 | 0.1 | 0.07 | 是 | 不通过 |
| 实施例 11 | 0.008 | 0.007 | 否 | 通过 |
| 对比例 11 | 0.05 | 0.06 | 是 | 不通过 |
| 实施例 12 | 0.04 | 0.04 | 否 | 通过 |
| 实施例 13 | 0.03 | 0.04 | 否 | 通过 |
| 实施例 14 | 0.02 | 0.01 | 否 | 通过 |
| 对比例 11 | 0.06 | 0.07 | 是 | 不通过 |

根据表 1 和表 2 可知：本申请实施例的组合物具有较低的介电常数，尤其在发生聚合物后，在抑制显示模组绿屏现象的性能更为突出。虽然实施例 12 和 13 也能够通过铜棒摩擦试验，但是其中功能层的介电常数相对于实施例 8 中功能层的介电常数还是偏高，因此当意图使介电常数进一步降低时，可以通过控制添加物的重均分子量在 10~30w 之间实现。

最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本申请的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述各实施例对本申请进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的范围。

# 权 利 要 求 书

1、一种组合物，所述组合物按照质量份数包括：（甲基）丙烯酸类化合物 50~70 份、添加剂 30~50 份、活性稀释剂 30~50 份以及助剂 0~10 份；

所述添加剂包括第一聚烯烃-聚异戊二烯-第二聚烯烃嵌段共聚物和/或第一聚烯烃-聚异戊二烯-第二聚烯烃嵌段共聚物的衍生物。

2、根据权利要求 1 所述的组合物，其中，所述添加剂的重均分子量为 10~30w。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的组合物，其中，所述组合物还包括光引发剂，所述光引发剂包括 1-羟基环已基苯基酮、2-苄基-2-二甲基氨基-1-(4-吗啉苯基)丁酮、1-羟基环已基苯基酮、2-苄基-2-二甲基-1-（4-吗啉苯基）丁酮、二苯甲酮、4-苯基二苯酮、安息香二乙醚、2-氯代硫杂蒽酮、2,4-二乙基硫杂蒽酮中的一种或多种。

4、根据权利要求 1 或 2 所述的组合物，其中，所述（甲基）丙烯酸类化合物包括（甲基）丙烯酸、聚氨酯（甲基）丙烯酸、聚酯（甲基）丙烯酸、聚醚（甲基）丙烯酸、环氧（甲基）丙烯酸中的至少一种。

5、根据权利要求 1 或 2 所述的组合物，其中，活性稀释剂包括（甲基）丙烯酸酯类化合物，例如包括（甲基）丙烯酸乙酯、（甲基）丙烯酸丁酯、（甲基）丙烯酸甲酯、（甲基）丙烯酸羟基酯、二醇类（甲基）丙烯酸乙酯、二醇类（甲基）丙烯酸丁酯、二醇类（甲基）丙烯酸甲酯、二醇类（甲基）丙烯酸羟基酯、烷氧基（甲基）丙烯酸乙酯、烷氧基（甲基）丙烯酸丁酯、烷氧基（甲基）丙烯酸甲酯、（烷氧基甲基）丙烯酸羟基酯中的至少一种。

6、根据权利要求 1 或 2 所述的组合物，其中，所述助剂包括消泡剂、流平剂、阻聚剂中的一种或多种。

7、根据权利要求 6 所述的组合物，其中，所述消泡剂为醇类化合物。

8、根据权利要求 6 所述的组合物，其中，所述流平剂为有机硅树脂类化合物。

9、根据权利要求 6 所述的组合物，其中，所述阻聚剂包括对苯二酚、对苯二醌、对羟基苯甲醚、2-叔丁基对苯二酚、2,5-二叔丁基对苯二酚、三（N-亚硝基-N-苯基羟胺）铝盐中的至少一种。

10、一种功能层，所述功能层的原料包括权利要求 1-9 任一项所述的组合

物。

11、根据权利要求 10 所述的功能层，其中，所述功能层至少包括以所述（甲基）丙烯酸类化合物、所述添加剂和活性稀释剂为单体聚合得到的聚合物。

12、根据权利要求 11 所述的功能层，其中，所述功能层的介电常数为 1.5~2.5，酸值为 0~1.4，羟值为 0~3.9。

13、根据权利要求 12 所述的功能层，其中，所述功能层的介电常数为 1.5~2.0，酸值为 0~1，羟值为 0~3。

14、根据权利要求 11 所述的功能层，其中，所述功能层的储能模量为 164~180kPa，粘附力为 1000~2100g。

15、根据权利要求 14 所述的功能层，其中，所述功能层的储能模量为 170~172kPa，粘附力为 1900~2000g。

16、根据权利要求 11-15 任一项所述的功能层，其中，所述功能层通过包括所述组合物的原料体系进行聚合反应获取。

17、一种显示模组，所述显示模组包括权利要求 10-16 任一项所述的功能层。

18、根据权利要求 17 所述的显示模组，其中，所述显示模组包括显示面板以及位于所述显示面板非出光侧的支撑层，所述功能层位于所述显示面板和所述支撑层之间。

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
**PCT/CN2022/107506**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C09D 4/02(2006.01)i; C09D 171/00(2006.01)i; H05K 9/00(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)

C09D;H05K

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; DWPI; VEN: acrylic, isoprene, olefin, propylene, ethylene, block, copolymer, static electricity, dielectric constant, 丙烯酸, 异戊二烯, 烯烃, 丙烯, 乙烯, 嵌段, 共聚, 静电, 介电常数

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|---|---|---|
| X | CN 110079219 A (MITSUBISHI CHEMICAL CORP.) 02 August 2019 (2019-08-02)<br>description, paragraphs 32-34, 37, 41, 67-71, 74-76, 80, 82, 83, 85, 88-90 and 109 | 1-18 |
| A | CN 113166337 A (MITSUI CHEMICALS INC.) 23 July 2021 (2021-07-23)<br>entire document | 1-18 |
| A | CN 113930212 A (HAISO TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 14 January 2022 (2022-01-14)<br>entire document | 1-18 |

☐ 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 |
|---|---|
| **07 December 2022** | **09 January 2023** |
| Name and mailing address of the ISA/CN<br>**China National Intellectual Property Administration (ISA/CN)**<br>**No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088, China**<br>Facsimile No. **(86-10)62019451** | Authorized officer<br><br>Telephone No. |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**
**Information on patent family members**

International application No.
**PCT/CN2022/107506**

| Patent document cited in search report | | | Publication date (day/month/year) | Patent family member(s) | | | Publication date (day/month/year) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CN | 110079219 | A | 02 August 2019 | US | 2016208148 | A1 | 21 July 2016 |
| | | | | JP | 2015040240 | A | 02 March 2015 |
| | | | | WO | 2015025652 | A1 | 26 February 2015 |
| | | | | CN | 105452410 | A | 30 March 2016 |
| | | | | KR | 20160044021 | A | 22 April 2016 |
| CN | 113166337 | A | 23 July 2021 | WO | 2020110958 | A1 | 04 June 2020 |
| | | | | US | 2022275135 | A1 | 01 September 2022 |
| | | | | JP | WO2020110958 | A1 | 30 September 2021 |
| | | | | TW | 202021994 | A | 16 June 2020 |
| CN | 113930212 | A | 14 January 2022 | None | | | |

# 国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2022/107506

A. 主题的分类

C09D 4/02(2006.01)i; C09D 171/00(2006.01)i; H05K 9/00(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)

C09D;H05K

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;DWPI;VEN:acrylic, isoprene, olefin, propylene, ethylene, block,copolymer, static electricity, dielectric constant, 丙烯酸，异戊二烯，烯烃，丙烯，乙烯，嵌段，共聚，静电，介电常数

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 110079219 A (三菱化学株式会社) 2019年8月2日 (2019-08-02)<br>说明书第32-34，37，41，67-71，74-76，80，82，83，85，88-90和109 段 | 1-18 |
| A | CN 113166337 A (三井化学株式会社) 2021年7月23日 (2021-07-23)<br>全文 | 1-18 |
| A | CN 113930212 A (华烁科技股份有限公司等) 2022年1月14日 (2022-01-14)<br>全文 | 1-18 |

☐ 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12月7日 | 2023年1月9日 |
| ISA/CN的名称和邮寄地址<br>中国国家知识产权局(ISA/CN)<br>中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088<br>传真号 (86-10)62019451 | 受权官员<br>陈娇<br>电话号码 86-(010)-62085189 |

# 国际检索报告
## 关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2022/107506

| 检索报告引用的专利文件 | | | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利 | | | 公布日<br>(年/月/日) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CN | 110079219 | A | 2019年8月2日 | US | 2016208148 | A1 | 2016年7月21日 |
| | | | | JP | 2015040240 | A | 2015年3月2日 |
| | | | | WO | 2015025652 | A1 | 2015年2月26日 |
| | | | | CN | 105452410 | A | 2016年3月30日 |
| | | | | KR | 20160044021 | A | 2016年4月22日 |
| CN | 113166337 | A | 2021年7月23日 | WO | 2020110958 | A1 | 2020年6月4日 |
| | | | | US | 2022275135 | A1 | 2022年9月1日 |
| | | | | JP | WO2020110958 | A1 | 2021年9月30日 |
| | | | | TW | 202021994 | A | 2020年6月16日 |
| CN | 113930212 | A | 2022年1月14日 | | 无 | | |