



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210429822 U

(45)授权公告日 2020.04.28

(21)申请号 201922114502.8

(22)申请日 2019.11.29

(73)专利权人 昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司

地址 215300 江苏省苏州市昆山市玉山镇
晨丰路188号3号房

专利权人 昆山国显光电有限公司

(72)发明人 徐古胜 袁波

(74)专利代理机构 北京布瑞知识产权代理有限公司 11505

代理人 姚卫华

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

权利要求书1页 说明书5页 附图2页

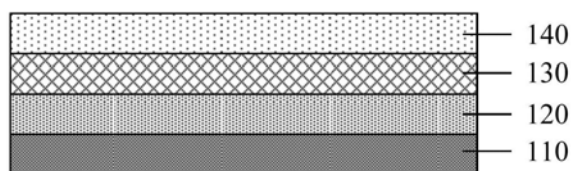
(54)实用新型名称

显示模组和显示装置

(57)摘要

本实用新型提供了一种显示模组和显示装置。该显示模组包括：有机发光层、触控面板、偏光片和盖板。触控面板位于有机发光层上，偏光片位于触控面板上，盖板位于偏光片上，其中，有机发光层、触控面板、偏光片和盖板中的至少两者之间设置有缓冲层，和/或触控面板、偏光片和盖板至少任意一者之中具有所述缓冲层，缓冲层的材料可以为高弹体材料。本实用新型的技术方案可以有效提升显示模组的强度和可靠性，提升用户体验。

100



1. 一种显示模组,其特征在于,包括:
有机发光层;
触控面板,位于所述有机发光层上;
偏光片,位于所述触控面板上;
盖板,位于所述偏光片上,
其中,所述有机发光层、所述触控面板、所述偏光片和所述盖板中的至少两者之间设置有缓冲层,和/或所述触控面板、所述偏光片和所述盖板至少任意一者之中具有所述缓冲层;
所述缓冲层的材料为高弹体材料。
2. 根据权利要求1所述的显示模组,其特征在于,在所述偏光片之中具有所述缓冲层时,所述缓冲层复用为所述偏光片的保护层。
3. 根据权利要求1所述的显示模组,其特征在于,在所述偏光片和所述盖板之间设置所述缓冲层时,于所述偏光片的保护层和所述盖板之间设置有第一缓冲层。
4. 根据权利要求3所述的显示模组,其特征在于,在所述偏光片和所述盖板之间设置所述缓冲层,且所述偏光片具有所述缓冲层时,所述偏光片包括第二缓冲层,所述第二缓冲层复用为所述偏光片的保护层。
5. 根据权利要求4所述的显示模组,其特征在于,所述盖板与所述偏光片之间设置有胶层,所述胶层分别粘结所述第一缓冲层和所述第二缓冲层。
6. 根据权利要求1所述的显示模组,其特征在于,在所述触控面板之中具有所述缓冲层时,所述缓冲层复用为所述触控面板的保护层和/或绝缘层。
7. 根据权利要求1所述的显示模组,其特征在于,还包括设置于所述发光层和所述盖板之间的封装层;所述封装层之中设置有所述缓冲层。
8. 根据权利要求1至7中任一项所述的显示模组,其特征在于,每层所述缓冲层的厚度为 $5\mu\text{m}$ 至 $10\mu\text{m}$ 。
9. 根据权利要求1至7中的任一项所述的显示模组,其特征在于,所述高弹体材料为透明的聚氨酯类材料或透明的聚乙烯类材料。
10. 一种显示装置,其特征在于,包括权利要求1至9中任一项所述的显示模组。

显示模组和显示装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及显示领域,具体涉及一种显示模组和显示装置。

背景技术

[0002] 相比传统的液晶显示器(Liquid Crystal Display,LCD)技术,有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,OLED)显示技术具有明显的优势,例如,厚度薄、耐弯折以及重量更加轻盈等技术优点。但是,这些优点相对应的也会导致显示模组的强度较低。

实用新型内容

[0003] 有鉴于此,本实用新型实施例提供了一种显示模组、显示装置以及显示模组的制备方法。解决了柔性屏设置于卷绕装置中FPC区域容易因受到过度拉扯力而受损的问题。

[0004] 第一方面,本实用新型的实施例提供了一种显示模组,包括:有机发光层;触控面板,位于有机发光层上;偏光片,位于触控面板上;盖板,位于偏光片上,其中,有机发光层、触控面板、偏光片和盖板中的至少两者之间设置有缓冲层,和/或所述触控面板、所述偏光片和所述盖板至少任意一者之中具有所述缓冲层;缓冲层的材料为高弹体材料。

[0005] 在本实用新型某些实施例中,在所述偏光片之中具有所述缓冲层时,所述缓冲层复用为所述偏光片的保护层。

[0006] 在本实用新型某些实施例中,在所述偏光片和所述盖板之间设置所述缓冲层时,于所述偏光片的保护层和所述盖板之间设置有第一缓冲层。

[0007] 在本实用新型某些实施例中,在所述偏光片和所述盖板之间设置所述缓冲层,且所述偏光片具有所述缓冲层时,所述偏光片包括第二缓冲层,所述第二缓冲层复用为所述偏光片的保护层。

[0008] 在本实用新型某些实施例中,所述盖板与所述偏光片之间设置有胶层,所述胶层分别粘结所述第一缓冲层和所述第二缓冲层。

[0009] 在本实用新型某些实施例中,在所述触控面板之中具有所述缓冲层时,所述缓冲层复用为所述触控面板的保护层和/或绝缘层。

[0010] 在本实用新型某些实施例中,显示模组还包括设置于所述发光层和所述盖板之间的封装层;所述封装层之中设置有所述缓冲层。

[0011] 在本实用新型某些实施例中,缓冲层的厚度为 $5\mu\text{m}$ 至 $10\mu\text{m}$ 。

[0012] 在本实用新型某些实施例中,缓冲层的材料为高弹体材料。

[0013] 在本实用新型某些实施例中,高弹体材料为透明的聚氨酯类材料或透明的聚乙烯类材料。

[0014] 第二方面,本实用新型的实施例提供了一种显示装置,包括以上所述的显示模组。

[0015] 本实用新型实施例提供了一种显示模组和显示装置,通过在有机发光层、触控面板、偏光片和盖板中的至少两者之间设置缓冲层和/或所述触控面板、所述偏光片和所述盖板至少任意一者之中具有所述缓冲层,所述缓冲层的材料为高弹体材料,可以有效减小原

有膜层的模量,提高原有膜层的防水性能,从而提升原有膜层的强度和可靠性,进而提升显示模组的强度和可靠性,提升用户体验。

附图说明

- [0016] 图1所示为本实用新型一实施例提供的显示模组的结构示意图。
[0017] 图2所示为本实用新型一实施例提供的偏光片的结构示意图。
[0018] 图3所示为本实用新型另一实施例提供的显示模组的结构示意图。
[0019] 图4所示为本实用新型另一实施例提供的显示模组的结构示意图。
[0020] 图5所示为本实用新型一实施例提供的显示模组的制备方法的流程示意图。

具体实施方式

[0021] 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,都属于本实用新型保护的范围。

[0022] 在柔性显示装置投入市场之前,一般会针对其耐冲击性和表面特性来执行性能评估。例如,可以通过落笔测试和/或落球测试来执行耐冲击性评估。由于柔性显示装置主要通过盖板及光学胶(optical clear adhesive,OCA)层进行能量吸收,在落笔测试和/或落球测试时,冲击波向下传递,盖板及OCA层无法有效吸收冲击波,冲击波会持续向下传递,进而造成对OLED层的损坏,出现显示失效或封装失效等问题。

[0023] 本实用新型实施例提供一种显示模组,包括:有机发光层;触控面板,位于有机发光层上;偏光片,位于触控面板上;盖板,位于偏光片上,其中,有机发光层、触控面板、偏光片和盖板中至少两者之间缓冲层,和/或触控面板、偏光片和盖板至少任意一者之中具有缓冲层,缓冲层的材料为高弹体材料。

[0024] 作为本实用新型的一种典型实施方式,图1所示为本实用新型一实施例提供了一种显示模组100的结构示意图。

[0025] 如图1所示,显示模组100包括:有机发光层110、触控面板(touch panel,TP) 120、偏光片130和盖板140。TP 120位于有机发光层110上,偏光片130位于TP 120上。盖板140位于偏光片130上,其中,TP 120、偏光片130和盖板140中的至少两者之间设置有缓冲层,缓冲层的材料可以为高弹体材料。

[0026] 基于本实用新型的实施例,有机发光层、触控面板、偏光片和盖板中的至少两者之间设置有缓冲层可以使得冲击波在到达有机发光层之前就会有一部分被吸收,减小原有膜层的模量,提升原有膜层的强度。另外,缓冲层还可以提高原有膜层的防水性能和环境可靠性。进一步地,显示模组的整体强度和可靠性也得到了提升,进而产生更好的用户体验。

[0027] 其中,有机发光层110可以为有机发光二极管(Organic Light Emitting Diode, OLED)层,如,有源矩阵有机发光二极管(Active Matrix Organic Light Emitting Diode, AMOLED)层或无源矩阵有机发光二极管(Passive Matrix Organic Light Emitting Diode, PMOLED)层。盖板可以为膜材,例如,无色聚酰亚胺(Colorless Polyimide, CPI)或聚对苯二甲酸乙二醇酯(polyethylene terephthalate, PET),也可以为板材,例如,玻璃盖

板。触控面板包括绝缘层及触控电极层。

[0028] 对于触控面板、偏光片和盖板,本申请另一种实施方式可以针对触控面板、偏光片和盖板中至少任意一者的具体结构设置由高弹体材料构成的缓冲层。

[0029] 例如,图2所示为本实用新型一实施例提供的一种偏光片130的结构示意图。

[0030] 第一偏光片130可以包括从下至上依次设置的第一压敏胶 (pressure sensitive adhesive, PSA) 层131、1/4波片膜层132、第二PSA层133、1/2波片膜层134、第三PSA层135、线偏层136和保护层137。其中,线偏层136可以是聚乙烯醇 (polyvinyl alcohol, PVA) 膜层或溶质液晶膜层,PSA是一类具有对压力有敏感性的胶粘剂,按其主要成分可以分为橡胶型和树脂型两类。在该实施例中,第一PSA层131、第二PSA层133和第三PSA层135的结构类似。

[0031] 本领域技术人员通常了解的是,线偏层136起偏振作用,为了保护偏光膜的物理特性,因此在线偏层远离有机发光层110的一侧复合一层具有高光透过率、耐水性好又有一定机械强度的保护层137进行防护。进一步地,保护层137的材料可以是三醋酸纤维素 (triacetyl cellulose, TAC) 或聚甲基丙烯酸甲酯 (Polymethyl methacrylate, PMMA)。

[0032] 应理解,偏光片130各膜层之间、显示模组100的各膜层之间以及偏光片130与显示模组100的各膜层之间还可以通过光学胶 (optical clear adhesive, OCA) 层进行贴附。根据不同的使用要求,偏光片130的结构还可以是不同于图2所示的任意其它结构,本实用新型的实施例对偏光片130的结构不做限定。例如,可以在线偏层136的两侧各复合一层保护层137进行防护。

[0033] 具体地,由于TAC层或PMMA层的硬度较高、强度较大,具有一定的机械强度,而以上缓冲层相比于TAC层或PMMA层具有更小的模量和更加优异的防水性能,可以使用上述由高弹体材料构成的缓冲层取代偏光片130中TAC层或PMMA层,这样可以提升偏光片130单体的强度、防水性能和弯折性能,进而提高显示模组100的整体强度、环境可靠性及弯折性能。另外,在线偏层136的两侧各复合一层保护层137时,也可以使用上述缓冲层取代这两层保护层,即对于偏光片130来说,保护层137被复用为缓冲层。优选地,缓冲层的厚度可以为 $5\mu\text{m}$ 至 $10\mu\text{m}$,远远小于保护层137的厚度 $30\mu\text{m}$ 至 $40\mu\text{m}$,使得偏光片具有更薄的厚度,进而使得显示模组也具有更薄的厚度,提高用户体验。

[0034] 根据本实用新型的实施例,对于本实用新型中的触控面板和盖板,基于同样的发明构思,也可以根据各自具体的结构设置或替换从而具备由高弹体材料构成的缓冲层。例如,对于触控面板而言,其结构中的保护层和/或绝缘层也可以由高弹体材料构成。对于其余实施方式在此不再赘述。

[0035] 作为本实用新型的另一种典型实施方式,可在有机发光层、触控面板、偏光片和盖板中的至少两者之间设置有缓冲层的同时,于触控面板、偏光片和盖板至少任意一者之中具有缓冲层。

[0036] 例如,于偏光片的保护层和盖板之间设置有第一缓冲层的同时,偏光片包括第二缓冲层,该第二缓冲层复用为偏光片的保护层。在此实施方式中,进一步,盖板与偏光片之间设置有胶层,胶层分别粘结第一缓冲层和第二缓冲层。

[0037] 此外,显示模组还可以包括设置于发光层和盖板之间的封装层;封装层之中设置有缓冲层。

[0038] 同样的,基于相同的构思,其他结构或膜层的组合实施方式不再赘述。

[0039] 根据本实用新型的实施例,高弹体材料可以为,例如,透明的聚氨酯类材料或透明的聚乙烯类材料。每层缓冲层的厚度优选为5 μm 至10 μm 。

[0040] 图3所示为本实用新型另一实施例提供的一种显示模组300的结构示意图。在该实施例中,有机发光层310、TP 320和盖板340与图1所示实施例中的有机发光层110、TP 120和盖板140的结构类似,在此不再赘述。

[0041] 如图3所示,显示模组300还包括偏光片330和缓冲层341。偏光片330位于TP 320远离有机发光层310的一侧,与图2所示实施例不同的是,在该实施例中,偏光片330中的保护层被缓冲层所取代。缓冲层341可以涂布于盖板340靠近有机发光层310的一侧,位于偏光片330的保护层与盖板340之间,其中,涂布方式可以是旋转涂布或狭缝涂布,本实用新型实施例对此不做限制,其中,涂布均匀性可以达到99%以上。

[0042] 基于本实用新型的实施例,涂布有缓冲层的盖板结构和保护层被缓冲层取代的偏光片结构具有很强的吸能效果,可以有效提升盖板单体和偏光片单体的强度。此时,能量冲击波会在盖板及偏光片结构处有较大的吸收,传递到有机发光层的能量会很小,可以在其承受范围内,进而有效提升显示模组的强度,不会出现显示或者封装失效问题。同时,由于盖板的下表面和偏光片的上表面都是缓冲层,保证了盖板下表面与偏光片上表面的界面一致,进而使得盖板与偏光片之间有更加优异的粘结能力,防止显示模组在弯折时出现分层的现象。另外,盖板和偏光片中都包括缓冲层,可以进一步提升显示模组的强度。

[0043] 可理解,显示模组选用普通的偏光片时,仅在盖板靠近有机发光层的一侧涂布缓冲层也可以提升显示模组的强度。

[0044] 根据本实用新型的实施例,在触控面板与有机发光层之间设置有缓冲层时,缓冲层设置于触控面板靠近有机发光层的一侧。

[0045] 具体地,可以在TP靠近有机发光层110的一侧涂布缓冲层,涂布方式可以是旋转涂布或狭缝涂布,本实用新型实施例对此不做限制,其中,涂布均匀性可以达到99%以上。

[0046] 基于本实用新型的实施例,涂布有缓冲层的TP可以增加TP的缓冲性能,减小作用到有机发光层上的能量,进而提升显示模组的强度。

[0047] 图4所示为本实用新型另一实施例提供的一种显示模组400的结构示意图。

[0048] 在该实施例中,缓冲层421与缓冲层441的结构类似,TP 420和盖板440与图1所示实施例中的TP 120和盖板140的结构类似,偏光片430和缓冲层441与图3所示实施例中的偏光片330和缓冲层341的结构类似,在此不再赘述。

[0049] 在该实施例中,显示模组400可以包括从下至上依次设置的柔性基板450、支撑膜(back plate film,BPF) 460、AMOLED层410、缓冲层421、TP 420、偏光片430、缓冲层441、和盖板440,缓冲层421可以涂布于TP 420靠近有机发光层410的一侧,位于有机发光层410与TP 420之间。显示模组400的各膜层之间可以通过粘合层进行贴附,例如,OCA层。柔性基板450的材料可以是很薄的不锈钢(stainless use steel,SUS)或者柔性聚酰亚胺(polyimide,PI)。

[0050] 基于本实用新型的实施例,显示模组同时包括涂布有缓冲层的TP、涂布有缓冲层的盖板偏光片和保护层被缓冲层取代的偏光片。这样既可以防止显示模组在弯折时出现分层的现象,也可以更好的提升显示模组的强度。

[0051] 图5所示为本实用新型一实施例提供的显示模组的制备方法的流程图示意图。如图5

所示,该制备方法包括以下步骤。

[0052] 510:在基板上形成有机发光层;

[0053] 520:在有机发光层上形成触控面板;

[0054] 530:在触控面板上形成偏光片;

[0055] 540:在偏光片上形成盖板,其中,在有机发光层、触控面板、偏光片和盖板中的中的至少两者之间设置缓冲层。

[0056] 基于本实用新型的实施例,通过在有机发光层、触控面板、偏光片和盖板中的至少两者之间设置缓冲层,可以有效减小原有膜层的模量,提高原有膜层的防水性能,从而提升原有膜层的强度和可靠性,进而提升显示模组的强度和可靠性。

[0057] 可理解,基板、有机发光层、触控面板、偏光片和盖板的具体结构的设置、功能和材质可以参考以上图1至图4实施例中的具体描述,为了避免重复,此处不再赘述。

[0058] 根据本实用新型的实施例,以上步骤还包括:在偏光片和触控面板之间设置缓冲层时,以缓冲层取代偏光片的保护层。

[0059] 具体地,在利用缓冲层取代偏光片的保护层时,可以利用胶水粘接线偏层和缓冲层,然后成卷,通过卷对卷复合的方式将缓冲层与偏光片的其它各膜层粘附在一起。

[0060] 根据本实用新型的实施例,在偏光片和盖板之间设置缓冲层时,通过旋转涂布或狭缝涂布的方式在偏光片的保护层和盖板之间形成缓冲层和/或以缓冲层取代偏光片的保护层。

[0061] 具体地,在通过旋转涂布或狭缝涂布的方式在偏光片的保护层和盖板之间形成缓冲层时,涂布均匀性可以达到99%以上。这样可以使得缓冲层更好地涂布在盖板和/或触控面板靠近有机发光层的一侧,使得盖板和/或触控面板具有更好的缓冲性能和强度。另外,在偏光片的保护层和盖板之间涂布缓冲层之后,还可以再利用红外线(Infrared Radiation,IR)对其进行烘干固化,其中,温度可以为100℃,涂布时间可以为30min。在触控面板与有机发光层之间设置有缓冲层时,缓冲层的成型方式与上述涂布于偏光片的保护层和盖板之间的缓冲层的成型方式类似,在此不再赘述。

[0062] 上述所有可选技术方案,可采用任意结合形成本实用新型的可选实施例,在此不再一一赘述。

[0063] 以上所述,仅为本实用新型的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此,本实用新型的保护范围应以所述权利要求要求的保护范围为准。

100

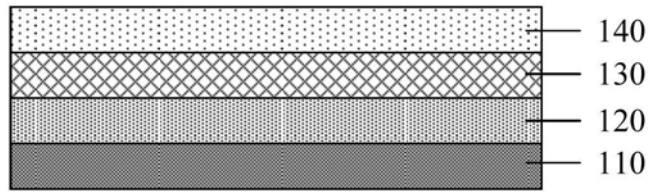


图1

130

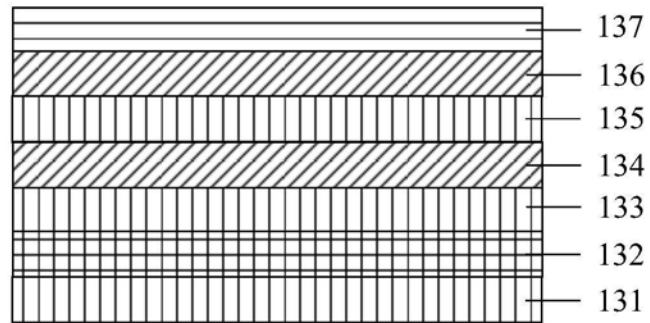


图2

300

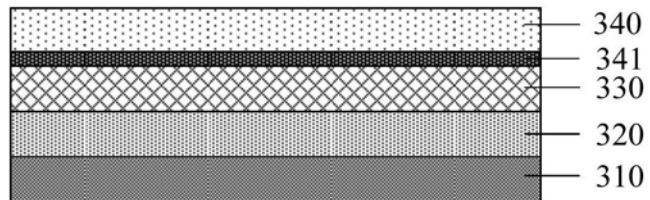


图3

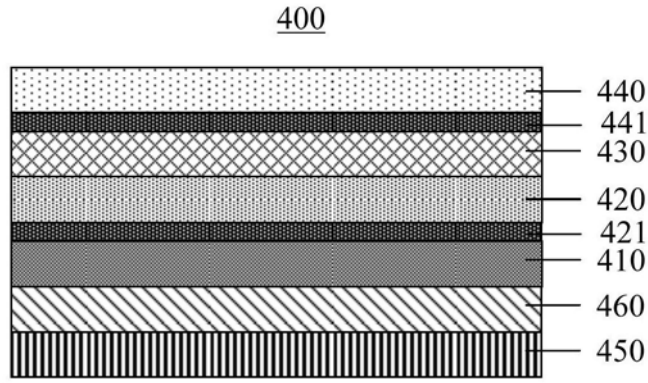


图4

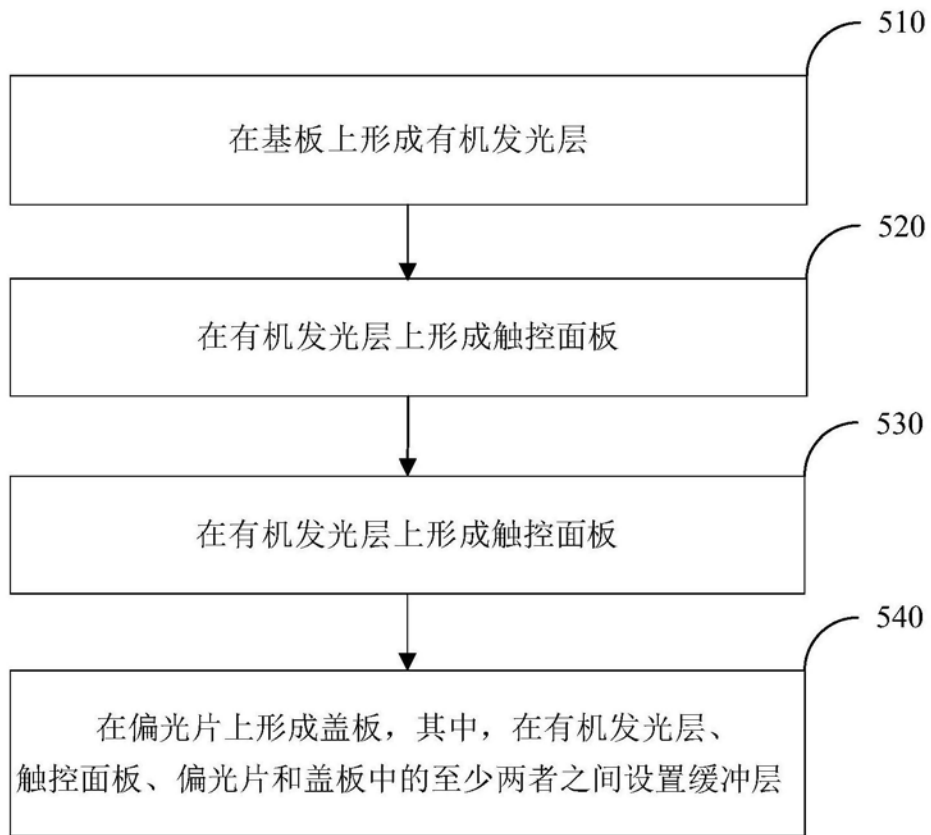


图5

专利名称(译)	显示模组和显示装置		
公开(公告)号	CN210429822U	公开(公告)日	2020-04-28
申请号	CN201922114502.8	申请日	2019-11-29
[标]申请(专利权)人(译)	昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司 昆山国显光电有限公司		
申请(专利权)人(译)	昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司 昆山国显光电有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司 昆山国显光电有限公司		
[标]发明人	徐古胜 袁波		
发明人	徐古胜 袁波		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52		
代理人(译)	姚卫华		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型提供了一种显示模组和显示装置。该显示模组包括：有机发光层、触控面板、偏光片和盖板。触控面板位于有机发光层上，偏光片位于触控面板上，盖板位于偏光片上，其中，有机发光层、触控面板、偏光片和盖板中的至少两者之间设置有缓冲层，和/或触控面板、偏光片和盖板至少任意一者之中具有所述缓冲层，缓冲层的材料可以为高弹体材料。本实用新型的技术方案可以有效提升显示模组的强度和可靠性，提升用户体验。

