



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109301089 A

(43)申请公布日 2019. 02. 01

(21)申请号 201811459134.4

(22)申请日 2018.11.30

(71)申请人 云谷(固安)科技有限公司

地址 065000 河北省廊坊市固安县新兴产
业示范区

(72)发明人 宋玉华 杜佳梅 吴耀燕 邢振华

(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 孟潭

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

一种显示装置、显示面板及移动终端

(57)摘要

本发明提供了一种显示装置、显示面板及移动终端,解决了由于紫外光的照射,使得显示装置的有机发光二极管产生老化,从而降低了显示装置使用寿命的问题。包括:发光层,构造为发出显示光;以及紫外光可逆层,设置在所述发光层的发光方向一侧,其中所述紫外光可逆层在紫外光的照射下发生链式聚合反应,在无紫外光照射下所述聚合反应产生的链发生断裂。



1. 一种显示装置,其特征在于,包括:
发光层,构造为发出显示光;以及
紫外光可逆层,设置在所述发光层的发光方向一侧,其中所述紫外光可逆层在紫外光的照射下发生链式聚合反应,在无紫外光照射下所述聚合反应产生的链发生断裂。
2. 根据权利要求1所述的显示装置,其特征在于,所述聚合反应产生的所述链为树枝状或梳状的聚合物;和/或
所述聚合反应产生的链发生断裂形成单体。
3. 根据权利要求1所述的显示装置,其特征在于,发生所述聚合反应的温度为 $-40^{\circ}\text{C}\sim 80^{\circ}\text{C}$ 。
4. 根据权利要求1所述的显示装置,其特征在于,进一步包括封装层,设置在所述发光层的发光方向一侧;
其中,所述显示装置包括至少一个所述紫外光可逆层,所述至少一个紫外光可逆层设置在以下位置中的一种或多种组合:所述封装层和所述发光层之间、所述封装层内以及所述封装层远离所述发光层的一侧。
5. 根据权利要求1所述的显示装置,其特征在于,所述发光层包括有机发光二极管器件。
6. 根据权利要求4所述的显示装置,其特征在于,所述发光层包括阴极层,所述紫外光可逆层设置在所述阴极层与所述封装层之间。
7. 根据权利要求1所述的显示装置,其特征在于,所述紫外光可逆层的材质为丙烯酸酯类高分子材料。
8. 根据权利要求1所述的显示装置,其特征在于,所述紫外光可逆层的一侧具有多个凹槽结构。
9. 根据权利要求8所述的显示装置,其特征在于,所述凹槽结构的形状为以下形状的一种或多种:半球形、立方体和四棱柱。
10. 一种移动终端,其特征在于,包括上述权利要求1-9任一所述的显示装置。

一种显示装置、显示面板及移动终端

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,具体涉及一种显示装置、显示面板及移动终端。

背景技术

[0002] 随着显示技术的发展,OLED(有机发光二极管)屏体越来越受到人们的青睐,特别是车载OLED屏体的使用越来越广泛,但是在日常使用中,车载OLED屏体经常受到阳光的暴晒,紫外光容易对显示装置中的有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,OLED)材料或者阴极材料产生老化作用,减少显示装置的使用寿命。

发明内容

[0003] 有鉴于此,本发明提供了一种显示装置、显示面板及移动终端,解决了由于紫外光的照射,使得显示装置的有机发光二极管产生老化,从而降低了显示装置使用寿命的问题。

[0004] 本发明一实施例提供的一种显示装置、显示面板及移动终端包括:发光层,构造为发出显示光;以及紫外光可逆层,设置在所述发光层的发光方向一侧,其中所述紫外光可逆层在紫外光的照射下发生链式聚合反应,在无紫外光照射下所述聚合反应产生的链发生断裂。

[0005] 在一个实施方式中,所述聚合反应产生的所述链为树枝状或梳状的聚合物;和/或所述聚合反应产生的链发生断裂形成单体。

[0006] 在一个实施方式中,发生所述聚合反应的温度为 $-40^{\circ}\text{C}\sim 80^{\circ}\text{C}$ 。

[0007] 在一个实施方式中,进一步包括封装层,设置在所述发光层的发光方向一侧;其中,所述显示装置包括至少一个所述紫外光可逆层,所述至少一个紫外光可逆层设置在以下位置中的一种或多种组合:所述封装层和所述发光层之间、所述封装层内以及所述封装层远离所述发光层的一侧。

[0008] 在一个实施方式中,所述发光层包括有机发光二极管器件。

[0009] 在一个实施方式中,所述发光层包括阴极层,设置在所述发光层内的所述发光方向一侧,构造为输出电子;和/或阳极层,设置在所述发光层内的与所述发光方向相反方向的一侧,构造为吸收所述阴极层输出的所述电子。

[0010] 在一个实施方式中,所述紫外光可逆层的材质为丙烯酸酯类高分子材料。

[0011] 在一个实施方式中,所述紫外光可逆层的表面具有多个凹槽结构。

[0012] 在一个实施方式中,所述凹槽结构的形状为以下形状的一种或多种:半球形、立方体和四棱柱。

[0013] 一种显示面板,包括:基板;驱动层,设置在所述基板的一侧,构造为驱动所述发光层发出显示光;上述权利要求1-7任一所述的显示装置,设置在所述驱动层远离所述基板的一侧;偏光片层,设置在所述显示装置远离所述驱动层的一侧;盖板,设置在所述偏光片层远离所述显示装置的一侧;以及触摸层,设置在所述盖板和所述偏光片层之间。

[0014] 在一个实施方式中,所述驱动层包括薄膜晶体管器件。

[0015] 一种移动终端,包括上述所述的显示面板。

[0016] 本发明实施例提供的一种显示装置、显示面板及移动终端,该显示装置包括发光层和紫外光可逆层,紫外光可逆层设置在发光层的发光方向的一侧,紫外光可逆层可在紫外光的照射下发生链式聚合反应产生链式结构,在没有紫外光的照射下,该链式结构的链发生断裂,恢复到未发生链式聚合反应的状态。由于紫外光可逆层在紫外光的照射下发生链式聚合反应,可具有吸收紫外光的作用,当无紫外光的照射时,该紫外光可逆层恢复到未发生链式聚合反应的状态,具有缓冲作用。解决了由于紫外光的照射,使得显示装置的有机发光二极管产生老化,从而降低了显示装置使用寿命的问题。

附图说明

[0017] 图1所示为本发明一实施例提供的一种显示装置的结构示意图。

[0018] 图2a所示为本发明一实施例提供的一种封装层与紫外光可逆层位置的示意图。

[0019] 图2b所示为本发明一实施例提供的一种封装层与紫外光可逆层位置的示意图。

[0020] 图2c所示为本发明一实施例提供的一种封装层与紫外光可逆层位置的示意图。

[0021] 图2d所示为本发明一实施例提供的一种封装层与紫外光可逆层位置的示意图。

[0022] 图2e所示为本发明一实施例提供的一种封装层与紫外光可逆层位置的示意图。

[0023] 图3所示为本发明一实施例提供的一种阴极层和阳极层位置的示意图。

[0024] 图4a所示为本发明一实施例提供的一种凹槽结构的结构示意图。

[0025] 图4b所示为本发明一实施例提供的一种凹槽结构的结构示意图。

[0026] 图4c所示为本发明一实施例提供的一种凹槽结构的结构示意图。

[0027] 图5a所示为本发明一实施例提供的一种凹槽结构的形状示意图。

[0028] 图5b所示为本发明一实施例提供的一种凹槽结构的形状示意图。

[0029] 图5c所示为本发明一实施例提供的一种凹槽结构的形状示意图。

[0030] 图6所示为本发明一实施例提供的一种显示面板的结构示意图。

具体实施方式

[0031] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0032] 图1所示为本发明一实施例提供的一种显示装置的结构示意图。

[0033] 如图1所示,该显示装置包括发光层2和紫外光可逆层1。其中发光层2用于发出显示光。紫外光可逆层1设置在发光层2的发光方向的一侧,发光方向是指发光层2发出的显示光的出光方向,紫外光可逆层1可在紫外光的照射下发生链式聚合反应产生链式结构,在没有紫外光的照射下,该链式结构的链发生断裂,恢复到未发生链式聚合反应的状态。由于紫外光可逆层1在紫外光的照射下发生链式聚合反应,可具有吸收紫外光的作用,当无紫外光的照射时,该紫外光可逆层1可以具有缓冲作用,解决了由于紫外光的照射,使得显示装置的有机发光二极管产生老化,从而降低了显示装置使用寿命的问题。

[0034] 可以理解,该显示装置的发光层2可以为有机发光二极管层或有机电激光层等,该

紫外光可逆层1可应用在任何类型的发光层2上,只要该发光层2具有在激光照射下容易发生老化的特性,都可以应用该紫外光可逆层1进行保护,本发明对发光层2的具体发光类型不作限定。

[0035] 本发明一实施例中,当紫外光照射到紫外光可逆层1时,紫外光可逆层1发生链式聚合反应产生链,该链可为树枝状或梳状的聚合物,该聚合物的分子量可为 10^4g/mol ~ 10^6g/mol ;当无紫外光照射时,该链会断裂形成单体,该单体可呈无规则排列。发生聚合反应的温度一般不超过 -40°C ,不低于 80°C 。紫外光可逆层1可由引发剂和单体以一定的比例混合组成,混合后通过喷墨打印的方式进行涂布,引发剂和单体的混合比例可为1:10000~1:1000000。引发剂可为过氧化苯甲酰,单体可为有机硅或丙烯酸酯。由于紫外光可逆层1在紫外光的照射下发生链式聚合反应,可具有吸收紫外光的作用,当无紫外光的照射时,该紫外光可逆层1可以具有缓冲作用,解决了由于紫外光的照射,降低显示装置使用寿命的问题。

[0036] 可以理解,该紫外光可逆层1的厚度可为 $1\mu\text{m}$ 、 $1.5\mu\text{m}$ 或 $2\mu\text{m}$ 等,本发明对紫外光可逆层1的厚度不作限定。

[0037] 图2a所示为本发明一实施例提供的一种封装层3与紫外光可逆层1位置的示意图。图2b所示为本发明一实施例提供的一种封装层3与紫外光可逆层1位置的示意图。图2c所示为本发明一实施例提供的一种封装层3与紫外光可逆层1位置的示意图。图2d所示为本发明一实施例提供的一种封装层与紫外光可逆层位置的示意图。图2e所示为本发明一实施例提供的一种封装层与紫外光可逆层位置的示意图。

[0038] 如图2a-图2e所示,该显示装置包括封装层3,设置在发光层2的发光方向的一侧,封装层3的作用为保护显示发光层2,以防止空气中的杂质、水汽和氧气等对发光层2的损害。该显示装置包括至少一个紫外光可逆层1,当紫外光可逆层1为一个时,紫外光可逆层1可以设置在封装层3和发光层2之间(如图2a所示),或者还可以设置在封装层3内(如图2b所示),再或者还可以设置在封装层3远离发光层2的一侧(如图2c所示);当紫外光可逆层1为多个时,可以同时设置在封装层3和发光层2之间、封装层3内部或封装层3远离发光层的一侧,或者该紫外光可逆层1的位置还可以为以下位置中的一个或多个:封装层3和发光层2之间、封装层3内部或封装层3远离发光层2的一侧(如图2d\图2e所示)。当紫外光可逆层1设置在封装层3和发光层2之间或者封装层3远离发光层2的一侧时,紫外光可逆层1的制作工艺简单,便于实现;由于封装层3内部包括起到缓冲作用的有机层和阻隔水氧作用的无机层,在没有紫外光照射的情况下紫外光可逆层1可起到缓冲作用,当紫外光可逆层1设置在封装层3内部时,紫外光可逆层1可以和封装层3内的有机层、无机层相互结合,更好的提高缓冲功能。当紫外光可逆层1为多个时,在紫外光照射下,紫外光需要穿过多个紫外光可逆层1才能照射到发光层2,因此设置多个紫外光可逆层1,提高了紫外光的吸收效果,更好的保护了发光层2,提高了显示装置的使用寿命。

[0039] 可以理解,紫外光可逆层1设置在发光层2的发光方向的一侧,但具体地,紫外光的设置位置是在封装层3和发光层2之间、或者封装层3内部、再或者封装层3远离发光层2的一侧,本发明对紫外光可逆层1的具体位置并不作限定。

[0040] 还可以理解,紫外光可逆层1可以为一层或多层,本发明对紫外光可逆1层的数量并不作限定;当紫外光可逆层1为多个时,本发明对各个紫外光可逆层1的具体位置并不作限定。

[0041] 图3所示为本发明一实施例提供的一种阴极层21和阳极层22位置的示意图。

[0042] 如图3所示,当发光层2为有机发光二极管层时,发光层2内包括有机发光二极管器件。发光层2包括阴极层21和阳极层22。阴极层21设置在发光层2的发光方向的一侧,阳极层22设置在发光层2的与所述发光方向相反方向的一侧。在一定电压驱动下,电子从阴极层21注入,电子经过迁移在阳极层22被吸收,形成激子并使发光分子激发,发光分子经过辐射驰豫而发出显示光。由于阴极层21的阴极材料在紫外光照射下容易发生老化,而影响显示效果,将紫外光可逆层1设置在发光层2的发光方向的一侧,由于发光层2包括阴极层21,所以紫外光可逆层1也在阴极层21沿着发光方向的一侧,当有紫外光照射时,紫外光可逆层1发生链式聚合反应吸收紫外光,因此紫外光可逆层1还可对阴极层21起到保护作用;当无紫外光照射时,紫外光可逆层1具有缓冲作用,在受到外力的作用下,紫外光可逆层1也可对阴极层21起到保护作用。

[0043] 可以理解,阴极层21的材料可以是Al、CsF或LiF等材质,本发明对阴极层21的具体材料不作限定。

[0044] 本发明一实施例中,紫外光可逆层1的材质可以为有机物,该有机物可以为丙烯酸酯类高分子材料。丙烯酸酯类高分子材料在紫外光照射下发生链式反应,进而吸收紫外光;在无紫外光的照射下,该丙烯酸酯类高分子材料由于发生链式反应产生的链会断裂,丙烯酸酯类高分子材料恢复到未经紫外光照射的初始状态。使用丙烯酸酯类高分子材料作为紫外光可逆层1的材质,能够满足在有紫外光的照射下吸收紫外光,在无紫外光的照射下起到缓冲作用的功能,并且由于丙烯酸酯类高分子材料自身具有透明、低毒和易配置的特性,作为显示装置紫外光可逆层1的材质具有能够不影响显示画面的质量,对用户身体健康无伤害的优点。

[0045] 可以理解,紫外光可逆层1的材质可以为丙烯酸酯类高分子材料,还可以为其它材质,在保证能够具有在紫外光照射下吸收紫外光,无紫外光照射下恢复初始状态,且不影响显示装置的显示效果的前提下,本发明对紫外光可逆层1的具体材质不作限定。

[0046] 图4a所示为本发明一实施例提供的一种凹槽结构的结构示意图。图4b所示为本发明一实施例提供的一种凹槽结构的结构示意图。图4c所示为本发明一实施例提供的一种凹槽结构的结构示意图。

[0047] 如图4a-图4c和图5所示,紫外光可逆层1的表面具有多个凹槽结构,该凹槽结构可以设置在紫外光可逆层1在发光方向一侧的表面上,还可以设置在紫外光可逆层1与发光方向相反方向一侧的表面上,或者紫外光可逆层1的两个表面均可设置有凹槽结构。当紫外光可逆层1的表面具有多个凹槽结构时,第一层的与紫外光可逆层1的凹槽结构相接触的一面具有多个凸起结构,其中凸起结构填充在凹槽结构内,第一层是指与紫外光可逆层1的凹槽结构一侧相邻的层,例如:当凹槽结构可以设置在紫外光可逆层1在发光方向一侧的表面上时,第一层可设置在紫外光可逆层1发光方向的一侧(如图4a所示);当凹槽结构设置在紫外光可逆层1与发光方向相反方向一侧的表面上,第一层可设置在紫外光可逆层1与发光方向相反方向的一侧(如图4b所示);当紫外光可逆层1的两个表面均设有凹槽结构时,紫外光可逆层1的两侧均可设置有第一层(如图4c所示)。多个凹槽结构可增加紫外光可逆层1的表面的面积,增大紫外光可逆层1的表面当有紫外光照射时,可增大吸收紫外光的面积,进而提高紫外光可逆层1对紫外光的吸收量;当无紫外光照射时,由于紫外光可逆层1具有缓冲作

用,增大紫外光可逆层1表面的面积,当受到外力作用时,可更好的分散应力,有效的保护显示装置。

[0048] 可以理解,该凹槽结构的形状可以为半球形(如图5b所示)、立方体(如图5a所示)或四棱柱(如图5c所示)等,本发明对凹槽结构的具体形状不作限定。

[0049] 还可以理解,紫外光可逆层1可具有凹槽结构,还可以不具有凹槽结构,紫外光可逆层1的结构还可以与紫外光可逆层1相接触的有机层或无机层的结构相同,本发明对紫外光可逆层1的具体结构不作限定。

[0050] 图6所示为本发明一实施例提供的一种显示面板的结构示意图。

[0051] 如图6所示,该显示面板包括基板5、驱动层4、偏光片层6、盖板8、触摸层7和上述实施例中所述的显示装置。驱动层4设置在基板5的一侧,构造为驱动显示装置发出显示光。显示装置设置在驱动层4远离基板5的一侧,构造为发光显示,该显示装置包括发光层2和紫外光可逆层1,其中发光层2用于发出显示光,紫外光可逆层1设置在发光层2的发光方向的一侧,紫外光可逆层1可在紫外光的照射下发生链式聚合反应产生链式结构,在没有紫外光的照射下,该链式结构的链发生断裂,恢复到未发生链式聚合反应的状态。偏光片层6设置在显示装置远离驱动层4的一侧,偏光片可以改变光的色度,使显示面板的显示画面更加清晰。盖板8,设置在偏光片层6远离显示装置的一侧,作用为对整个显示面板起到保护作用,紫外线可逆层1可设置在盖板8远离发光层2的一侧。触摸层7,设置在盖板8和偏光片层6之间,用于实现触摸功能。由于在显示面板中添加了紫外光可逆层1,该紫外光可逆层1在紫外光的照射下发生链式聚合反应,可具有吸收紫外光的作用,当无紫外光的照射时,该紫外光可逆层1可以具有缓冲作用,解决了由于紫外光的照射,使得显示装置的有机发光二极管产生老化,从而降低了显示面板使用寿命的问题。

[0052] 可以理解,基板5和/或盖板8的材质可以是玻璃或者其他材质等,本发明对基板5或盖板8的具体材质不作限定。

[0053] 还可以理解,本显示面板可以包括偏光片,但在一些不需要偏光片既能实现显示功能的显示面板中也可以没有偏光片;本显示面板可包括触摸层7,但在一些不需要触控功能的显示面板中也可以没有触控层。本发明对显示面板是否包括偏光片和触控层均不作限定。

[0054] 还可以理解,驱动层4可包括薄膜晶体管器件,还可以包括其它器件等,本发明对驱动层4是否包括薄膜晶体管器件不作限定。

[0055] 本发明一实施例中,该移动终端包括上述实施例中的显示面板,该显示面板包括上述实施例中的显示装置。该显示装置包括发光层2和紫外光可逆层1。其中发光层2用于发出显示光。紫外光可逆层1设置在发光层2的发光方向的一侧,紫外光可逆层1可在紫外光的照射下发生链式聚合反应产生链式结构,在没有紫外光的照射下,该链式结构的链发生断裂,恢复到未发生链式聚合反应的状态。由于紫外光可逆层1在紫外光的照射下发生链式聚合反应,可具有吸收紫外光的作用,当无紫外光的照射时,该紫外光可逆层1可以具有缓冲作用,解决了由于紫外光的照射,使得显示装置的有机发光二极管产生老化,从而降低了移动终端使用寿命的问题。

[0056] 可以理解,该移动终端可包括手机、电脑或电子书等设备,本发明对该移动终端的具体类型不作限定。

[0057] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换等,均应包含在本发明的保护范围之内。

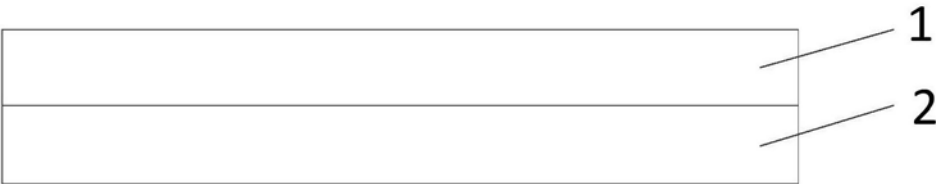


图1



图2a

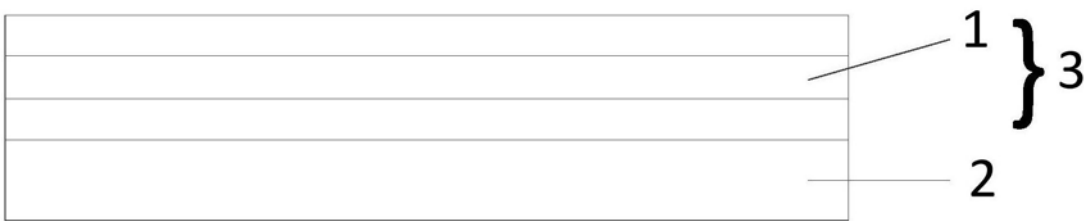


图2b



图2c



图2d

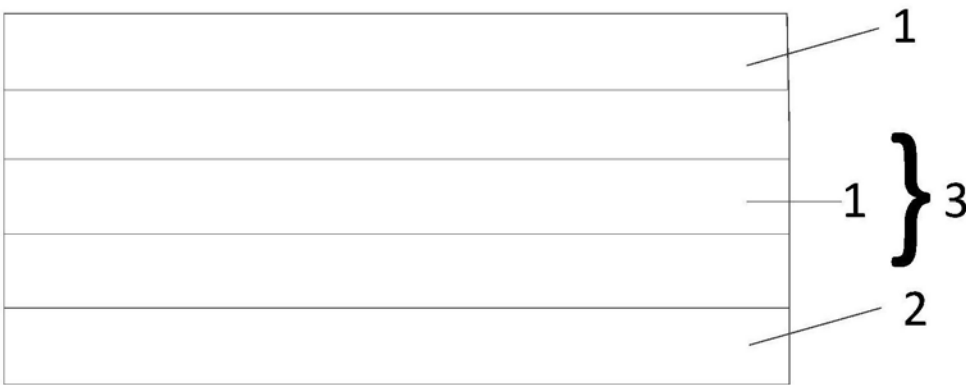


图2e

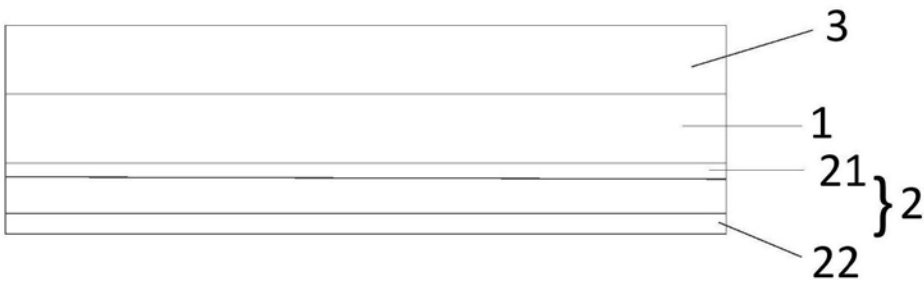


图3

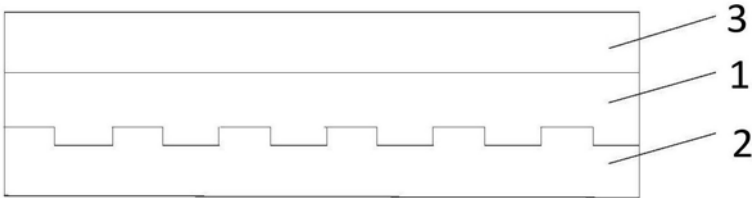


图4a

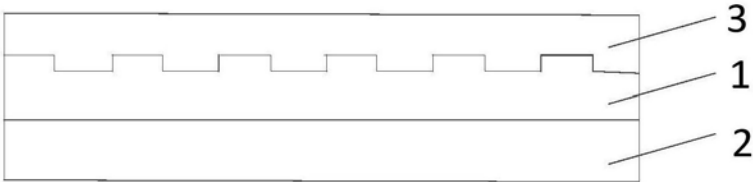


图4b

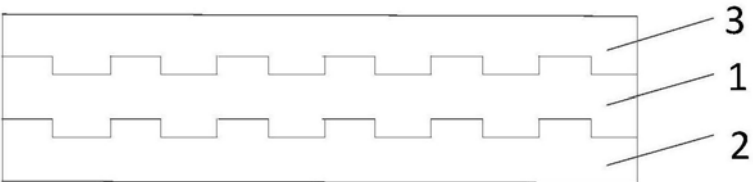


图4c

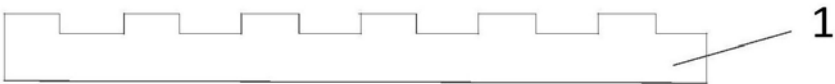


图5a



图5b



图5c



图6

专利名称(译)	一种显示装置、显示面板及移动终端		
公开(公告)号	CN109301089A	公开(公告)日	2019-02-01
申请号	CN201811459134.4	申请日	2018-11-30
[标]发明人	宋玉华 杜佳梅 吴耀燕 邢振华		
发明人	宋玉华 杜佳梅 吴耀燕 邢振华		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种显示装置、显示面板及移动终端，解决了由于紫外光的照射，使得显示装置的有机发光二极管产生老化，从而降低了显示装置使用寿命的问题。包括：发光层，构造为发出显示光；以及紫外光可逆层，设置在所述发光层的发光方向一侧，其中所述紫外光可逆层在紫外光的照射下发生链式聚合反应，在无紫外光照射下所述聚合反应产生的链发生断裂。

