



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208271946 U

(45)授权公告日 2018.12.21

(21)申请号 201820288952.1

(22)申请日 2018.03.01

(73)专利权人 上海和辉光电有限公司

地址 201506 上海市金山区九工路1568号

(72)发明人 濮丹凤 黄焕育

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司

11332

代理人 孟金喆

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

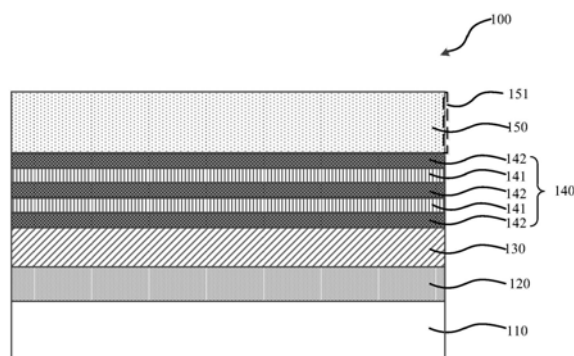
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种显示面板及显示装置

(57)摘要

本实用新型实施例提供了一种显示面板及显示装置,其中显示面板包括柔性基板,设置于柔性基板一侧的薄膜晶体管阵列层,设置于薄膜晶体管阵列层远离柔性基板一侧的有机发光层,覆盖有机发光层的薄膜封装层,以及覆盖薄膜封装层的功能层;其中,薄膜封装层包括至少一层无机层,功能层用于在切割母板形成显示面板时,切割出的功能层的侧面粘附切割无机层产生的杂质。本实用新型实现了在形成显示面板时,避免薄膜封装层被破坏,保证显示面板的可靠性。



1. 一种显示面板,其特征在于,包括柔性基板,设置于所述柔性基板一侧的薄膜晶体管阵列层,设置于所述薄膜晶体管阵列层远离所述柔性基板一侧的有机发光层,覆盖所述有机发光层的薄膜封装层,以及覆盖所述薄膜封装层的功能层;

其中,所述薄膜封装层包括至少一层无机层,所述功能层用于在切割母板形成所述显示面板时,切割出的所述功能层的侧面粘附切割所述无机层产生的杂质。

2. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述功能层为透光光学胶层或压敏胶层。

3. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述功能层的厚度为 $1\mu\text{m}\sim 200\mu\text{m}$ 。

4. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述功能层包括无机氧化物颗粒或氮化物颗粒。

5. 根据权利要求4所述的显示面板,其特征在于,所述无机氧化物颗粒或所述氮化物颗粒的直径大小为 $1\text{nm}\sim 100\text{nm}$ 。

6. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述薄膜封装层远离所述柔性基板一侧的表面具有凹点和/或凸点,所述功能层远离所述柔性基板一侧的表面平坦。

7. 一种显示装置,其特征在于,包括权利要求1-6任一项所述的显示面板。

一种显示面板及显示装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及显示技术领域,尤其涉及一种显示面板及显示装置。

背景技术

[0002] 随着柔性显示技术的发展,柔性显示面板出现了多种封装技术,对有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,OLED)进行保护,其中薄膜封装(Thin Film Encapsulation,TFE)具有可弯折,可实现显示面板窄边框等优势。

[0003] 薄膜封装通常采用层叠设置的多层无机膜层和有机膜层结构,当切割形成显示面板时,切割位置处存在无机膜层,切割时可能会产生无机膜层的碎屑掉落至显示面板表面,如果此时显示面板表面为薄膜封装层,掉落的碎屑会损伤薄膜封装层破坏薄膜封装层的封装效果,降低产品的可靠性;此外,薄膜封装或者薄膜封装之前的制程中的异常或者异物会造成显示面板表面存在“凹凸点”的外观异常,降低显示面板良率。

实用新型内容

[0004] 本实用新型提供了一种显示面板及显示装置,在形成显示面板时,可以避免薄膜封装层被破坏,保证显示面板的可靠性。

[0005] 第一方面,本实用新型实施例提供了一种显示面板,包括柔性基板,设置于所述柔性基板一侧的薄膜晶体管阵列层,设置于所述薄膜晶体管阵列层远离所述柔性基板一侧的有机发光层,覆盖所述有机发光层的薄膜封装层,以及覆盖所述薄膜封装层的功能层;

[0006] 其中,所述薄膜封装层包括至少一层无机层,所述功能层用于在切割母板形成所述显示面板时,切割出的所述功能层的侧面粘附切割所述无机层产生的杂质。

[0007] 可选的,所述功能层为透光光学胶层或压敏胶层。

[0008] 可选的,所述功能层的厚度为 $1\mu\text{m}\sim 200\mu\text{m}$ 。

[0009] 可选的,所述功能层包括无机氧化物颗粒或氮化物颗粒。

[0010] 可选的,所述无机氧化物颗粒或所述氮化物颗粒的直径大小为 $1\text{nm}\sim 100\text{nm}$ 。

[0011] 可选的,所述薄膜封装层远离所述柔性基板一侧的表面具有凹点和/或凸点,所述功能层远离所述柔性基板一侧的表面平坦。

[0012] 可选的,所述无机层的材料为 SiN_x 、 SiO_x 、 SiC 和 Al_2O_3 中的至少一种。

[0013] 第二方面,本实用新型实施例还提供了一种显示装置,其特征在于,包括上述第一方面所述的显示面板。

[0014] 本实用新型实施例通过在柔性基板一侧设置薄膜晶体管阵列层,在薄膜晶体管阵列层远离柔性基板一侧设置有机发光层,设置薄膜封装层覆盖有机发光层,以及设置功能层覆盖薄膜封装层,实现在切割母板形成显示面板时,切割出的功能层的侧面可以粘附切割无机层产生的杂质。本实用新型解决了现有的显示面板表面为薄膜封装层,切割母板形成显示面板时,掉落的碎屑会损伤薄膜封装层破坏薄膜封装层的封装效果,降低产品的可靠性的问题,达到了避免薄膜封装层被破坏,保证显示面板可靠性的效果。

附图说明

- [0015] 图1为本实用新型实施例提供的一种显示面板的剖面图；
[0016] 图2为本实用新型实施例提供的另一种显示面板的剖面图；
[0017] 图3为本实用新型实施例提供的又一种显示面板的剖面图；
[0018] 图4为本实用新型实施例提供的一种显示装置的结构示意图。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步的详细说明。可以理解的是，此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本实用新型，而非对本实用新型的限定。另外还需要说明的是，为了便于描述，附图中仅示出了与本实用新型相关的部分而非全部结构。

[0020] 图1为本实用新型实施例提供的一种显示面板的剖面图，参见图1，该显示面板100包括柔性基板110，设置于柔性基板110一侧的薄膜晶体管阵列层120，设置于薄膜晶体管阵列层120远离柔性基板110一侧的有机发光层130，覆盖有机发光层130的薄膜封装层140，以及覆盖薄膜封装层140的功能层150。

[0021] 其中，薄膜封装层140包括至少一层无机层141，薄膜封装层140可采用层叠设置的无机层141和有机层142的结构。薄膜封装层140具有非常强的阻隔水汽和氧气的的能力，因此可以保护显示面板100内的功能器件不被水汽和氧气破坏，但薄膜封装层140中的无机层141在被切割时容易产生碎屑等杂质。

[0022] 功能层150用于在切割母板形成显示面板100时，切割出的功能层150的侧面151粘附切割无机层141产生的杂质，即功能层150为具有粘附性的膜层。由于功能层150覆盖薄膜封装层140，因此在切割母板形成显示面板100时，薄膜封装层140中的无机层141在被切割时产生的杂质会经过功能层150的侧面151，进而粘附到功能层150的侧面151，避免杂质掉落至显示面板的上表面，既可以防止杂质损伤薄膜封装层140，又可以消除由于落入显示面板上表面的杂质造成的后段模组制程形成的凸点。

[0023] 需要说明的是，在切割母板形成显示面板100时，由于薄膜封装层140包括至少一层无机层141，至少一层无机层141会延伸至切割线位置处，因此切割线位置处存在至少一层无机层141，无机层141被切割后容易产生杂质。由于功能层150覆盖薄膜封装层140，且功能层150用于在切割母板形成显示面板100时，切割出的功能层150的侧面151粘附切割无机层141产生的杂质，因此，无机层141被切割后产生的杂质可以粘附在功能层150的侧面151而不会落入显示面板100的表面，避免了杂质破坏薄膜封装层140从而降低显示面板100的封装效果。

[0024] 在本实施例中，通过在柔性基板110一侧设置薄膜晶体管阵列层120，在薄膜晶体管阵列层120远离柔性基板110一侧设置有机发光层130，设置薄膜封装层140覆盖有机发光层130，以及设置功能层150覆盖薄膜封装层140，实现在切割母板形成显示面板100时，切割出的功能层150的侧面151可以粘附切割无机层产生的杂质。本实用新型实施例解决了现有的显示面板表面为薄膜封装层，切割母板形成显示面板时，掉落的碎屑会损伤薄膜封装层从而破坏显示面板的封装效果，降低产品的可靠性的问题，达到了避免薄膜封装层被破坏，保证显示面板可靠性的效果。

[0025] 本实用新型实施例对薄膜封装层140中无机层141和有机层142的数量不做限定,在图1中,示例性地,薄膜封装层140包括层叠设置的两层无机层141 和三层有机层142。其中,可选的,无机层141的材料为 SiN_x 、 SiO_x 、 SiC 和 Al_2O_3 中的至少一种,有机层的142的材料为环氧树脂、丙烯酸树脂或聚氨酯丙烯酸树脂等。

[0026] 在上述方案的基础上,可选的,功能层150可选为透光光学胶层或压敏胶层。为了提高显示面板100的显示效果以及丰富显示面板100的功能,一般地,在显示面板100的后续制程中,功能层150远离柔性基板110的表面还需要贴合其他膜层,例如贴合偏光片增强显示效果,或者贴合触控层实现触控功能等,通过设置功能层150为透光光学胶层或压敏胶层,使功能层150不仅可以用于在切割母板形成显示面板100时,切割出的功能层150的侧面151粘附切割无机层141产生的杂质,还可以利用功能层150直接在显示面板100表面贴合其他功能膜层。

[0027] 可选的,功能层150通过喷墨打印、丝网印刷和转印等方法制备于薄膜封装层140表面。

[0028] 需要说明的是,由于柔性基板110上依次层叠设置有薄膜晶体管阵列120、有机发光层130和薄膜封装层140,因此在薄膜封装层140的制备过程或者薄膜封装层140之前的制备过程中,由于工艺上的异常造成某一膜层表面不平整或者任意两层膜层之间存在异物,均会造成显示面板中薄膜封装层140远离柔性基板110一侧的表面具有凹点和/或凸点,使显示面板外观异常,显示面板的生产良率降低。

[0029] 图2为本实用新型实施例提供的另一种显示面板的剖面图,参见图2,在上述方案的基础上,可选的,在该显示面板中,薄膜封装层140远离柔性基板 110一侧的表面具有凹点143和/或凸点144,功能层150远离柔性基板110一侧的表面平坦。示例性地,在图2中,有机发光层130远离柔性基板110的表面存在凹陷001,靠近柔性基板110的有机层141和无机层142之间存在杂质002,由于显示面板的每一层功能膜层均采用逐层叠加,因此薄膜封装层140远离柔性基板110一侧的表面会形成凹点143和凸点144。因此,在上述方案的基础上,可选的,在该显示面板中,设置功能层150覆盖薄膜封装层140,功能层150 远离柔性基板110一侧的表面平坦。通过这样的设置可以使显示面板的表面平整,减少显示面板的外观异常,提高生产良率。

[0030] 需要说明的是,功能层150的厚度可根据实际应用进行选择,但是若功能层150的厚度过薄,则功能层150无法覆盖薄膜封装层140远离柔性基板110 一侧的表面上的凹点143和/或凸点144,且厚度过薄的功能层150的侧面151 粘附杂质的能力较差,容易造成无机层141切割形成的杂质落入显示面板表面,破坏显示面板的封装效果;若功能层150过厚,则会增加显示面板的厚度,且对于柔性显示面板,厚度增加会影响显示面板的弯折能力。因此,可选的,功能150的厚度为 $1\mu\text{m}\sim 200\mu\text{m}$ 。

[0031] 图3为本实用新型实施例提供的又一种显示面板的剖面图,参见图3,在上述方案的基础上,可选的,在该显示面板中,功能层150包括无机氧化物颗粒或氮化物颗粒,无机氧化物颗粒或氮化物颗粒的直径为纳米级,可选的,无机氧化物颗粒或所述氮化物颗粒的直径大小为 $1\text{nm}\sim 100\text{nm}$ 。在图3中,示例性地,功能层150包括无机氧化物颗粒152。

[0032] 无机氧化物颗粒或氮化物颗粒具有吸收氧气或水汽的能力,因此,在功能层150中掺杂无机氧化物颗粒或氮化物颗粒可以使功能层150不仅可以用于在切割母板形成显示面

板100时,切割出的功能层150的侧面151粘附切割无机层141产生的杂质,还可以阻隔水汽和氧气进入显示面板内部,使功能层150 具有封装作用,增强显示面板的封装效果。

[0033] 需要说明的是,本实用新型实施例对柔性基板、薄膜封装层和有机发光层的类型不作限定,可选的,柔性基板的材料可选为聚酰亚胺。有机发光层可选为包括阴极和阳极,以及位于阴极和阳极之间的发光层,还可以包括位于发光层与阴极之间的电子注入层、电子传输层和空穴阻挡层中的至少一种,以及包括位于发光层和阳极之间的空穴注入层、空穴传输层和电子阻挡层中的至少一种等结构。

[0034] 图4为本实用新型实施例提供的一种显示装置的结构示意图,参见图4,在上述各实施例的基础上,该显示装置310包括本实用新型实施例提供的显示面板320。

[0035] 本实用新型实施例提供的显示装置310包括上述实施例中的显示面板 320,因此本实用新型实施例提供的显示装置310也具备上述实施例中所描述的有益效果,即实现在切割母板形成显示面板时,切割出的功能层的侧面可以粘附切割无机层产生的杂质。本实用新型解决了现有的显示面板表面为薄膜封装层,切割母板形成显示面板时,掉落的碎屑会损伤薄膜封装层破坏薄膜封装层的封装效果,降低产品的可靠性的问题,达到了避免薄膜封装层被破坏,保证显示面板可靠性的效果。

[0036] 可选的,显示装置310可以为图4所示的手机,也可以为电脑、电视机、智能穿戴显示装置等,本实用新型实施例对此不作特殊限定。

[0037] 注意,上述仅为本实用新型的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解,本实用新型不限于这里所述的特定实施例,对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本实用新型的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本实用新型进行了较为详细的说明,但是本实用新型不仅仅限于以上实施例,在不脱离本实用新型构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,而本实用新型的范围由所附的权利要求范围决定。

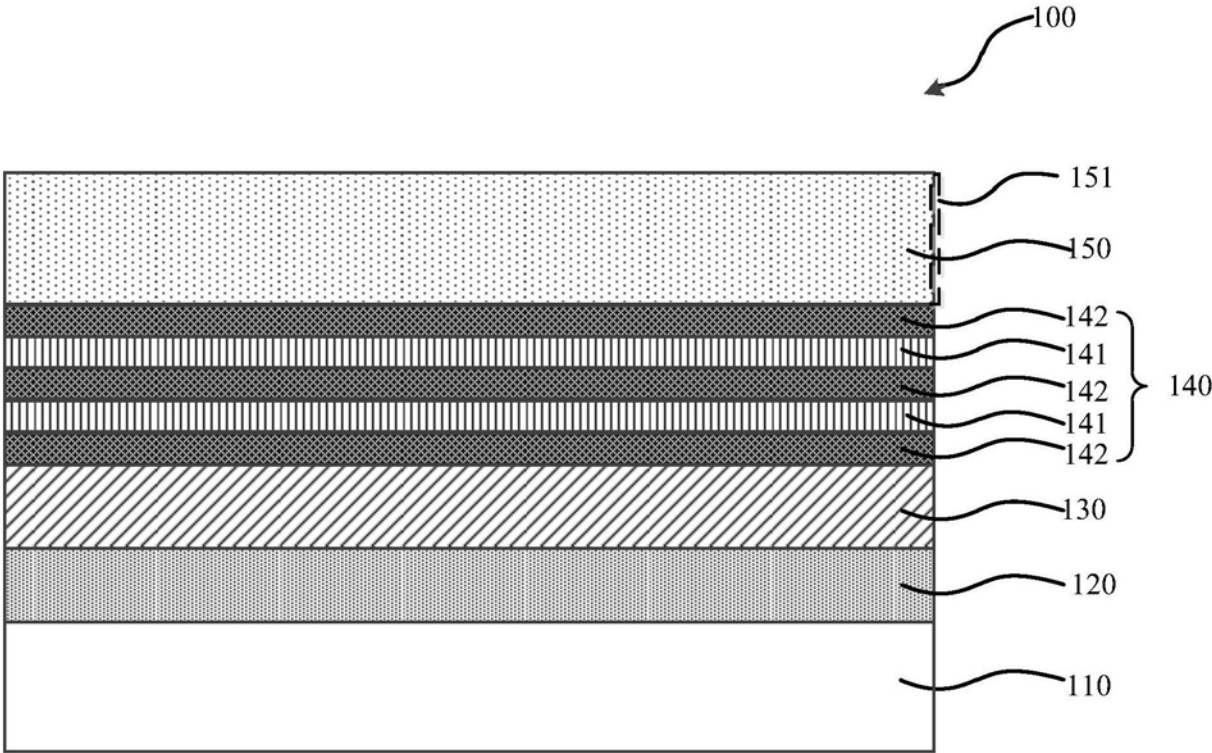


图1

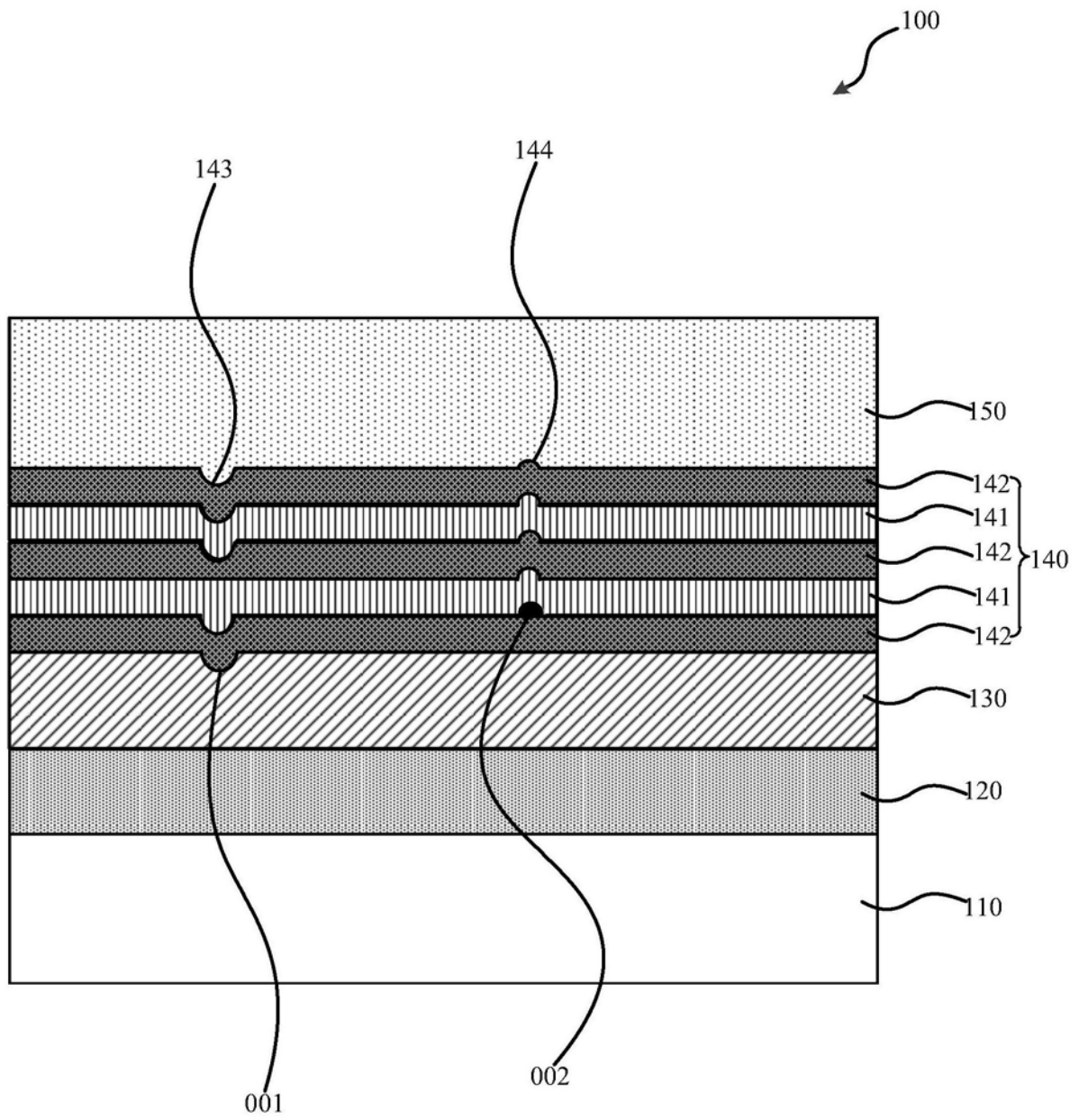


图2

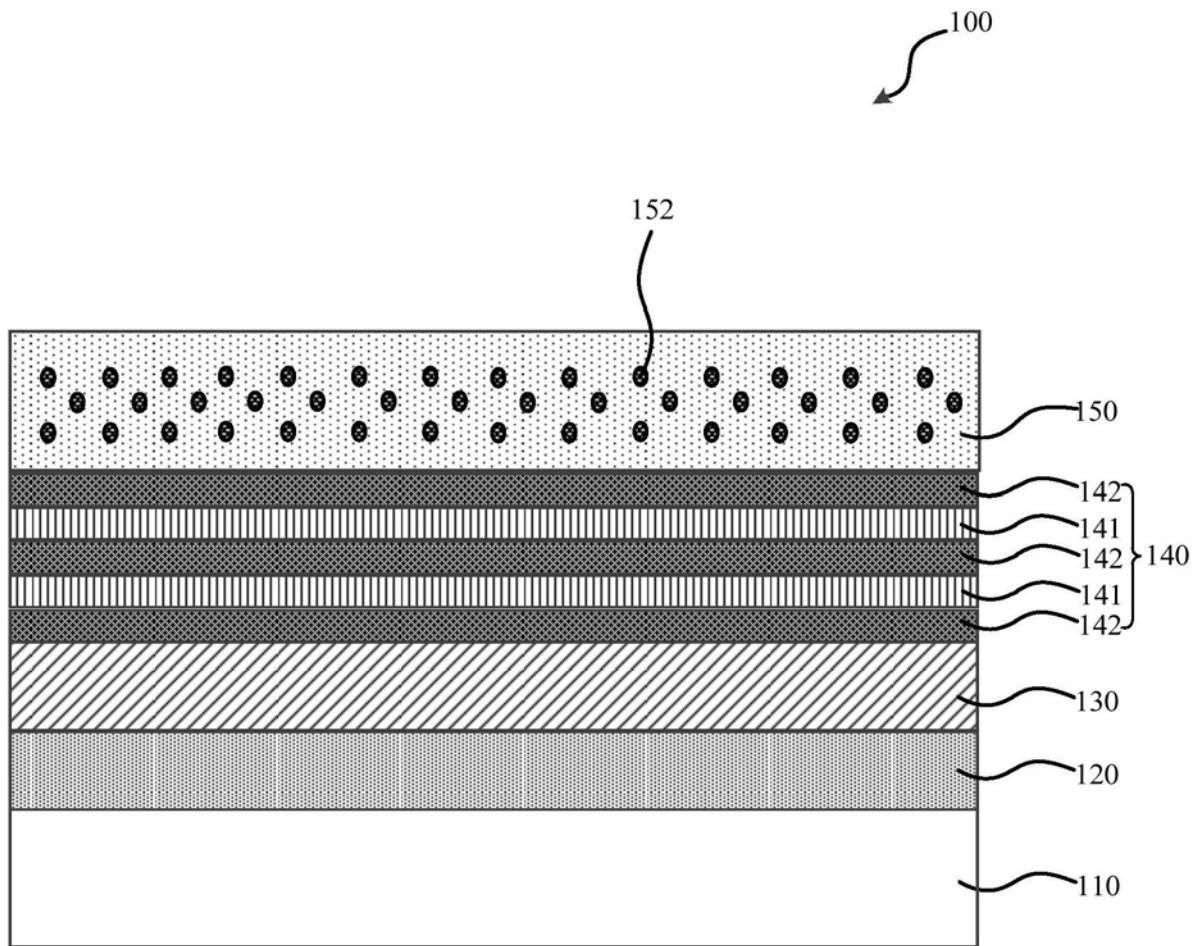


图3

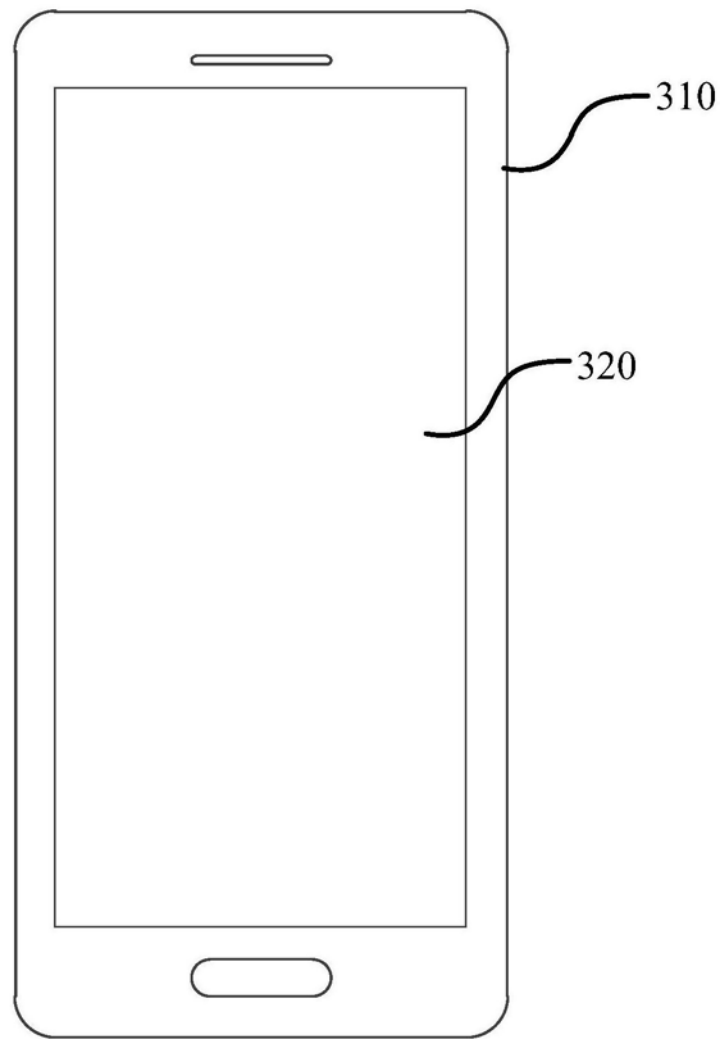


图4

专利名称(译)	一种显示面板及显示装置		
公开(公告)号	CN208271946U	公开(公告)日	2018-12-21
申请号	CN201820288952.1	申请日	2018-03-01
[标]申请(专利权)人(译)	上海和辉光电有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海和辉光电有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海和辉光电有限公司		
[标]发明人	濮丹凤 黄焕育		
发明人	濮丹凤 黄焕育		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型实施例提供了一种显示面板及显示装置，其中显示面板包括柔性基板，设置于柔性基板一侧的薄膜晶体管阵列层，设置于薄膜晶体管阵列层远离柔性基板一侧的有机发光层，覆盖有机发光层的薄膜封装层，以及覆盖薄膜封装层的功能层；其中，薄膜封装层包括至少一层无机层，功能层用于在切割母板形成显示面板时，切割出的功能层的侧面粘附切割无机层产生的杂质。本实用新型实现了在形成显示面板时，避免薄膜封装层被破坏，保证显示面板的可靠性。

