



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109728004 A

(43)申请公布日 2019.05.07

(21)申请号 201910019403.3

(22)申请日 2019.01.09

(71)申请人 京东方科技集团股份有限公司

地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号

(72)发明人 田宏伟 牛亚男 刘政

(74)专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理有限公司 11291

代理人 郭润湘

(51)Int.Cl.

H01L 27/12(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

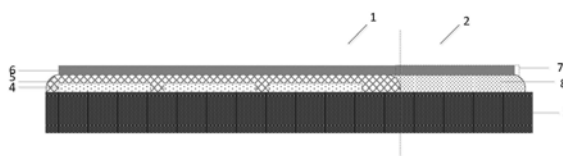
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

一种阵列基板及其制备方法、显示装置

(57)摘要

本申请公开了一种阵列基板及其制备方法、显示装置,用以提高显示产品性能及良率。本申请实施例提供的一种阵列基板,所述阵列基板分为显示区以及在所述显示区之外的周边区;所述阵列基板包括:衬底,在所述衬底之上位于所述显示区的电致发光器件,用于封装所述电致发光器件的封装层,以及位于所述封装层之上的触控功能层;所述触控功能层包括从所述显示区延伸到所述周边区的触控引线;所述阵列基板还包括:在所述周边区且位于所述衬底以及所述触控引线层之间的厚度补偿层。



1. 一种阵列基板,其特征在于,所述阵列基板分为显示区以及在所述显示区之外的周边区;所述阵列基板包括:衬底,在所述衬底之上位于所述显示区的电致发光器件,用于封装所述电致发光器件的封装层,以及位于所述封装层之上的触控功能层;所述触控功能层包括从所述显示区延伸到所述周边区的触控引线;所述阵列基板还包括:在所述周边区且位于所述衬底以及所述触控引线层之间的厚度补偿层。

2. 根据权利要求1所述的阵列基板,其特征在于,所述厚度补偿层包括与所述封装层同层设置的封装结构。

3. 根据权利要求2所述的阵列基板,其特征在于,所述封装结构与所述封装层之间具有间隙,所述厚度补偿层还包括填充所述间隙的填充结构。

4. 根据权利要求2所述的阵列基板,其特征在于,所述封装结构包括从所述显示区指向所述周边区的方向间隔设置的多个子封装结构;所述厚度补偿层还包括:填充于各所述子封装结构之间的填充结构。

5. 根据权利要求3或4所述的阵列基板,其特征在于,所述填充结构的材料为下列之一或其组合:喷墨打印墨水,保护胶。

6. 根据权利要求1所述的阵列基板,其特征在于,所述阵列基板还包括位于所述封装层和所述厚度补偿层之上的保护层,且所述保护层位于所述触控功能层之下。

7. 根据权利要求1所述的阵列基板,其特征在于,在所述周边区的所述触控引线层与所述衬底之间的距离,等于在所述显示区的所述触控功能层与所述衬底之间的距离。

8. 一种阵列基板的制备方法,其特征在于,该方法包括:

在衬底上形成电致发光器件,用于封装所述电致发光器件的封装层,以及厚度补偿层;其中,所述阵列基板分为显示区以及在所述显示区之外的周边区,所述电致发光器件位于所述显示区,所述厚度补偿层位于所述周边区;

在所述封装层之上形成触控功能层,所述触控功能层包括从所述显示区延伸到所述周边区的触控引线层,所述厚度补偿层位于所述衬底以及所述触控引线层之间。

9. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,在衬底上形成位于显示区的电致发光器件,用于封装所述电致发光器件的封装层,以及位于周边区的厚度补偿层,具体包括:

在衬底上形成位于所述显示区的电致发光器件;

采用封装工艺形成封装所述电致发光器件的封装层,以及位于所述周边区与所述封装层同层设置的封装结构。

10. 一种显示装置,其特征在于,包括权利要求1~7任一项所述的阵列基板。

一种阵列基板及其制备方法、显示装置

技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域,尤其涉及一种阵列基板及其制备方法、显示装置。

背景技术

[0002] 有机电致发光显示面板(Organic Electro luminescent Display,OLED)凭借其低功耗、高色饱和度、广视角、薄厚度、能实现柔性化等优异性能,逐渐成为显示领域的主流,可以广泛应用于智能手机、平板电脑、电视等终端产品。在显示器件中,触控功能受到广泛的应用,将带有触控功能的金属线(FlexibleMetal Line On Common,FMLOC)集成在显示器件上,成为目前开发的重点。在目前阶段,由于FMLOC建立于基于薄膜(Thin Film Encap,TFE)封装的封装结构之上,而现有的TFE封装厚度较大,TFE封装与背板之间的段差导致在成膜、曝光、显影、蚀刻工艺时,过渡区及段差较小区域难以完全移除需要移除的图形,导致FMLOC引线区出现金属残留,进而导致引线出现短路。即使现在采用多次强曝光的方式进行图形化处理,金属残留风险依然较高。同时,由于多次曝光,在不同区域线条均一性方面,造成较大差异,进而影响产品性能及良率。综上,现有技术将FMLOC集成在显示器件上的工艺,由于TFE封装与背板之间存在段差,导致FMLOC引线区出现金属残留,影响产品性能及良率。

发明内容

[0003] 本申请实施例提供了一种阵列基板及其制备方法、显示装置,用以提高显示产品性能及良率。

[0004] 本申请实施例提供的一种阵列基板,所述阵列基板分为显示区以及在所述显示区之外的周边区;所述阵列基板包括:衬底,在所述衬底之上位于所述显示区的电致发光器件,用于封装所述电致发光器件的封装层,以及位于所述封装层之上的触控功能层;所述触控功能层包括从所述显示区延伸到所述周边区的触控引线;所述阵列基板还包括:在所述周边区且位于所述衬底以及所述触控引线层之间的厚度补偿层。

[0005] 本申请实施例提供的阵列基板,由于在触控引线与所述衬底之间设置有厚度补偿层,从而可以减小触控引线所在区域的段差,从而可以在制作触控引线的过程中避免引线材料的残留,避免引线出现短路,提高显示产品的性能及良率。并且,无需增加额外的强曝光工艺去除引线材料的残留,可以简化阵列基板制备工艺流程。

[0006] 可选地,所述厚度补偿层包括与所述封装层同层设置的封装结构。

[0007] 本申请实施例提供的阵列基板中,厚度补偿层中的封装结构与封装层同层设置,即封装结构与封装层在同一道工序中形成,从而可以在不增加额外工艺的情况下,减小触控引线所在区域的段差。

[0008] 可选地,所述封装结构与所述封装层之间具有间隙,所述厚度补偿层还包括填充所述间隙的填充结构。

[0009] 本申请实施例提供的阵列基板,封装层与封装结构之间具有间隙,从而封装结构不会对显示区密封性造成影响。尤其是对于柔性器件,即便周边区弯折造成封装结构断裂,

由于封装层与封装结构之间具有间隙,封装结构断裂等损伤也不会影响封装层的密封效果。即本申请实施例提供的阵列基板可以在不影响显示区密封性的情况下,避免引线材料的残留,避免引线出现短路,提高显示产品的性能及良率。

[0010] 可选地,所述封装结构包括从所述显示区指向所述周边区的方向间隔设置的多个子封装结构;所述厚度补偿层还包括:填充于各所述子封装结构之间的填充结构。

[0011] 可选地,所述填充结构的材料为下列之一或其组合:喷墨打印墨水,保护胶。

[0012] 可选地,所述阵列基板还包括位于所述封装层和所述厚度补偿层之上的保护层,且所述保护层位于所述触控功能层之下。

[0013] 本申请实施例提供的阵列基板,由于在封装层和厚度补偿层之上设置了保护层,可以进一步提升平坦化效果以及密封效果,并且还可以避免后续工艺对填充结构造成损伤,保证产品良率。

[0014] 可选地,在所述周边区的所述触控引线层与所述衬底之间的距离,等于在所述显示区的所述触控功能层与所述衬底之间的距离。

[0015] 从而可以消除触控引线所在区域的段差,从而可以在制作触控引线的过程中避免引线材料的残留,避免引线出现短路,提高显示产品的性能及良率。并且,无需增加额外的强曝光工艺去除引线材料的残留,可以简化阵列基板制备工艺流程。

[0016] 本申请实施例提供的一种阵列基板的制备方法,该方法包括:

[0017] 在衬底上形成电致发光器件,用于封装所述电致发光器件的封装层,以及厚度补偿层;其中,所述阵列基板分为显示区以及在所述显示区之外的周边区,所述电致发光器件位于所述显示区,所述厚度补偿层位于所述周边区;

[0018] 在所述封装层之上形成触控功能层,所述触控功能层包括从所述显示区延伸到所述周边区的触控引线层,所述厚度补偿层位于所述衬底以及所述触控引线层之间。

[0019] 可选地,在衬底上形成位于显示区的电致发光器件,用于封装所述电致发光器件的封装层,以及位于周边区的厚度补偿层,具体包括:

[0020] 在衬底上形成位于所述显示区的电致发光器件;

[0021] 采用封装工艺形成封装所述电致发光器件的封装层,以及位于所述周边区与所述封装层同层设置的封装结构。

[0022] 本申请实施例提供的一种显示装置,包括本申请实施例提供的上述阵列基板。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简要介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,对于本领域的普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0024] 图1为本申请实施例提供的一种阵列基板的结构示意图;

[0025] 图2为本申请实施例提供的另一种阵列基板的结构示意图;

[0026] 图3为本申请实施例提供的又一种阵列基板的结构示意图;

[0027] 图4为本申请实施例提供的又一种阵列基板的结构示意图;

[0028] 图5为本申请实施例提供的又一种阵列基板的结构示意图;

[0029] 图6为本申请实施例提供的又一种阵列基板的结构示意图；

[0030] 图7为本申请实施例提供的又一种阵列基板的结构示意图。

具体实施方式

[0031] 本申请实施例提供了一种阵列基板，如图1所示，所述阵列基板分为显示区1以及在所述显示区1之外的周边区2；所述阵列基板包括：衬底3，在所述衬底3之上位于所述显示区1的电致发光器件4，用于封装所述电致发光器件4的封装层5，以及位于所述封装层5之上的触控功能层6；所述触控功能层6包括从所述显示区1延伸到所述周边区2的触控引线7；所述阵列基板还包括：在所述周边区2且位于所述衬底3以及所述触控引线7之间的厚度补偿层8。

[0032] 本申请实施例提供的阵列基板，由于在触控引线7与衬底3之间设置有厚度补偿层8，从而可以减小触控引线7所在区域的段差，从而可以在制作触控引线7的过程中避免引线材料的残留，避免引线出现短路，提高显示产品的性能及良率。并且，无需增加额外的强曝光工艺去除引线材料的残留，可以简化阵列基板制备工艺流程。

[0033] 可选地，如图2所示，所述厚度补偿层8包括与所述封装层5同层设置的封装结构9。

[0034] 本申请实施例提供的阵列基板中，厚度补偿层8中的封装结构与封装层5同层设置，即封装结构与封装层5在同一道工序中形成，从而可以在不增加额外工艺的情况下，减小触控引线7所在区域的段差。

[0035] 需要说明的是，本申请实施例提供的阵列基板，衬底3包括：衬底以及衬底基板上设置的像素电路，衬底基板可以是硬质基板或柔性基板。本申请实施例提供的阵列基板，封装层5以及封装结构9例如可以由有机层和无机层叠层形成。

[0036] 可选地，如图3所示，所述封装结构9与封装层5之间具有间隙，所述厚度补偿层8还包括填充所述间隙的填充结构10。

[0037] 本申请实施例提供的阵列基板，封装层5与封装结构9之间具有间隙，从而封装结构9不会对显示区1密封性造成影响。尤其是对于柔性器件，即便周边区2弯折造成封装结构9断裂，由于封装层5与封装结构9之间具有间隙，封装结构9断裂等损伤也不会影响封装层5的密封效果。即本申请实施例提供的阵列基板可以在不影响显示区1密封性的情况下，避免引线材料的残留，避免引线出现短路，提高显示产品的性能及良率。

[0038] 本申请实施例提供的阵列基板，封装层5的封装宽度可以选择与现有技术中一致的封装宽度。

[0039] 可选地，如图4所示，所述封装结构9包括从所述显示区1指向所述周边区2的方向间隔设置的多个子封装结构11；所述厚度补偿层8还包括：填充于各所述子封装结构11之间的填充结构10。

[0040] 可选地，所述填充结构10的材料为下列之一或其组合：喷墨打印(IJP)墨水，保护胶(OC)。当然，也可以采用其他胶材对封装层5与封装结构9之间的间隙和/或子封装结构11之间的间隙进行平坦化填充。

[0041] 可选地，如图5~图7所示，所述阵列基板还包括位于所述封装层5和所述厚度补偿层8之上的保护层12，且所述保护层12位于所述触控功能层6之下。

[0042] 本申请实施例提供的阵列基板，由于在封装层5和厚度补偿层8之上设置了保护层12，

可以进一步提升平坦化效果以及密封效果,并且对于图6、图7中厚度补偿层设置有填充结构的情况,还可以避免后续工艺对填充结构造成损伤,保证产品良率。

[0043] 可选地,本申请实施例提供的如图1~7所示的阵列基板,在所述周边区的所述触控引线层与所述衬底之间的距离,等于在所述显示区的所述触控功能层与所述衬底之间的距离。从而可以消除触控引线所在区域的段差,从而可以在制作触控引线的过程中避免引线材料的残留,避免引线出现短路,提高显示产品的性能及良率。并且,无需增加额外的强曝光工艺去除引线材料的残留,可以简化阵列基板制备工艺流程。

[0044] 本申请实施例提供的一种阵列基板的制备方法,该方法包括:

[0045] 在衬底上形成电致发光器件,用于封装所述电致发光器件的封装层,以及厚度补偿层;其中,所述阵列基板分为显示区以及在所述显示区之外的周边区,所述电致发光器件位于所述显示区,所述厚度补偿层位于所述周边区;

[0046] 在所述封装层之上形成触控功能层,所述触控功能层包括从所述显示区延伸到所述周边区的触控引线层,所述厚度补偿层位于所述衬底以及所述触控引线层之间。

[0047] 可选地,在衬底上形成位于显示区的电致发光器件,用于封装所述电致发光器件的封装层,以及位于周边区的厚度补偿层,具体包括:

[0048] 在衬底上形成位于所述显示区的电致发光器件;

[0049] 采用封装工艺形成封装所述电致发光器件的封装层,以及位于所述周边区与所述封装层同层设置的封装结构。

[0050] 可选地,采用封装工艺形成封装所述电致发光器件的封装层,以及位于所述周边区与所述封装层同层设置的封装结构,具体包括:

[0051] 采用封装工艺形成封装所述电致发光器件的封装层,以及形成位于所述周边区与所述封装层同层设置且与所述封装层具有间隙的封装结构。

[0052] 可选地,所述封装工艺为非连续封装工艺。

[0053] 可选地,采用封装工艺形成封装所述电致发光器件的封装层,以及形成位于所述周边区与所述封装层同层设置且与所述封装层具有间隙的封装结构之后,该方法还包括:

[0054] 在所述封装层与所述封装结构之间的间隙形成填充结构。

[0055] 可选地,在所述封装层与所述封装结构之间的间隙形成填充结构,具体包括:

[0056] 采用喷墨打印工艺在所述封装层与所述封装结构之间的间隙打印墨水;

[0057] 或者,在所述封装层与所述封装结构之间的间隙涂覆OC胶。

[0058] 可选地,形成位于所述周边区与所述封装层同层设置且与所述封装层具有间隔的封装结构,具体包括:

[0059] 在所述周边区形成相互间隔设置的从所述显示区指向所述周边区的方向间隔设置的多个子封装结构;

[0060] 形成位于所述周边区与所述封装层同层设置且与所述封装层具有间隔的封装结构之后,该方法还包括:

[0061] 在所述子封装结构之间形成填充结构。

[0062] 可以采用非连续封装工艺形成相互间隔设置的子封装结构。也可以对连续的封装结构进行图形化工艺,形成子封装结构的图案。

[0063] 在子封装结构之间形成填充结构具体包括:

- [0064] 采用喷墨打印工艺在所述子封装结构之间打印墨水；
- [0065] 或者，在所述子封装结构之间涂覆OC胶。
- [0066] 可选地，在形成触控功能层之前，该方法还包括：
- [0067] 在所述封装层和所述厚度补偿层之上形成保护层。
- [0068] 接下来，以封装层与封装结构之间形成填充结构为例对本申请实施例提供的阵列基板制备方法进行举例说明，该方法包括：
- [0069] S101、在衬底基板上依次形成缓冲层、栅绝缘层、栅极层、层间绝缘层、源极层和漏极层、平坦化层、阳极层、像素定义层、支撑层；
- [0070] 其中，栅极层可以包括第一栅极层和第二栅极层；
- [0071] S102、在显示区形成发光功能层；
- [0072] S103、形成封装层各膜层；
- [0073] 其中，采用非连续封装工艺形成封装层，以及形成位于周边区且与封装层具有间隙的封装结构，封装结构包括相互间隔的子封装结构；
- [0074] S104、在封装层与封装结构之间以及子封装结构之间进行平坦化填充形成填充结构；
- [0075] 其中可以采用IJP工艺进行平坦化填充形成填充结构，也可以采用其他胶材进行平坦化填充形成填充结构；
- [0076] S105、在封装层、填充结构以及子封装结构之上形成保护层；
- [0077] 其中，可以采用原子层沉积 (Atomic layer deposition, ALD) 或 (Chemical Vapor Deposition, CVD) 工艺形成保护层；
- [0078] S106、在保护层之上形成触控功能层。
- [0079] 本申请实施例提供的一种显示装置，包括本申请实施例提供的上述阵列基板。
- [0080] 本申请实施例提供的显示装置例如可以是手机、电脑、电视等装置。
- [0081] 综上所述，本申请实施例提供的一种阵列基板及其制备方法、显示装置，由于在触控引线与衬底之间设置有厚度补偿层，从而可以减小触控引线所在区域的段差，从而可以在制作触控引线的过程中避免引线材料的残留，避免引线出现短路，提高显示产品的性能及良率。并且，无需增加额外的强曝光工艺去除引线材料的残留，可以简化阵列基板制备工艺流程。
- [0082] 虽然本说明书中使用相对性的用语，例如“上”“下”来描述图标的一个组件对于另一组件的相对关系，但是这些术语用于本说明书中仅出于方便，例如根据附图中所述的示例的方向。能理解的是，如果将图标的装置翻转使其上下颠倒，则所叙述在“上”的组件将会成为在“下”的组件。当某结构在其它结构“上”时，有可能是指某结构一体形成于其它结构上，或指某结构“直接”设置在其它结构上，或指某结构通过另一结构“间接”设置在其它结构上。
- [0083] 本说明书中，用语“一个”、“一”、“该”、“所述”和“至少一个”用以表示存在一个或多个要素/组成部分/等；用语“包含”、“包括”和“具有”用以表示开放式的包括在内的意思并且是指除了列出的要素/组成部分/等之外还可存在另外的要素/组成部分/等；用语“第一”、“第二”和“第三”等仅作为标记使用，不是对其对象的数量限制。
- [0084] 应可理解的是，本申请不将其应用限制到本说明书提出的部件的详细结构和布置

方式。本申请能够具有其他实施方式,并且能够以多种方式实现并且执行。前述变形形式和修改形式落在本申请的范围内。应可理解的是,本说明书公开和限定的本申请延伸到文中和/或附图中提到或明显的两个或两个以上单独特征的所有可替代组合。所有这些不同的组合构成本申请的多个可替代方面。本说明书所述的实施方式说明了已知用于实现本申请的最佳方式,并且将使本领域技术人员能够利用本申请。

[0085] 显然,本领域的技术人员可以对本申请进行各种改动和变型而不脱离本申请的精神和范围。这样,倘若本申请的这些修改和变型属于本申请权利要求及其等同技术的范围之内,则本申请也意图包含这些改动和变型在内。

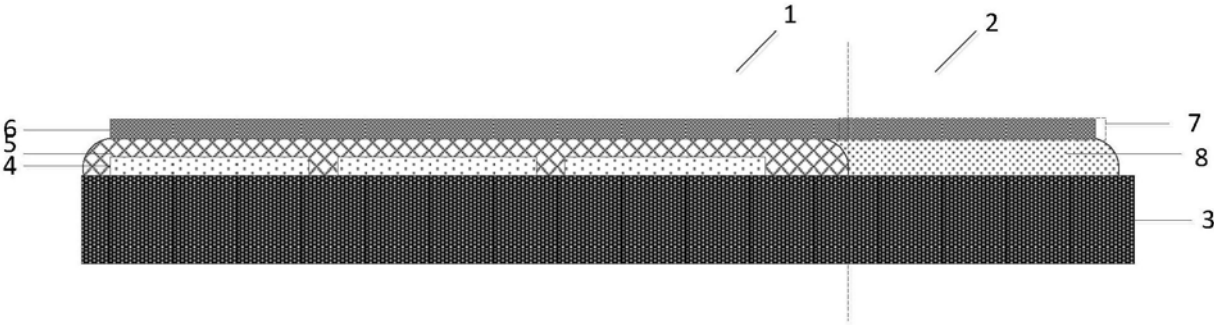


图1

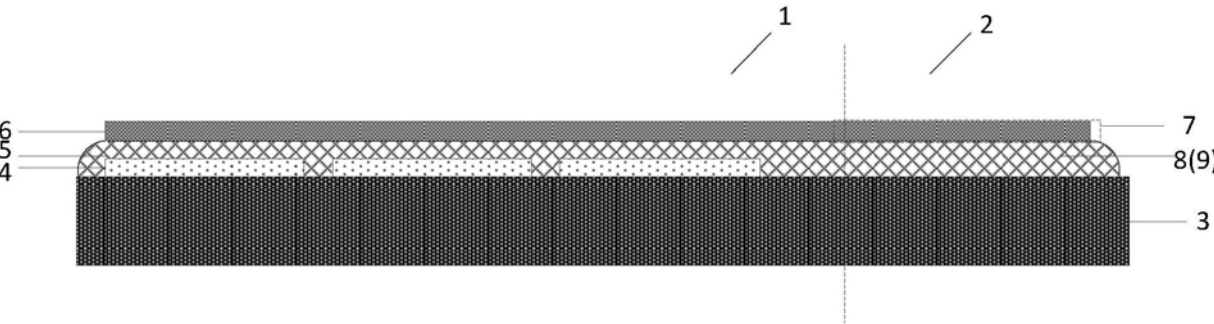


图2

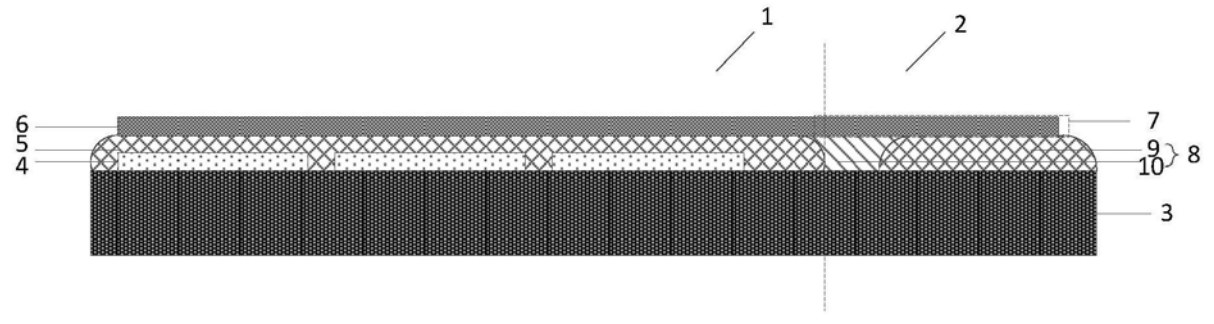


图3

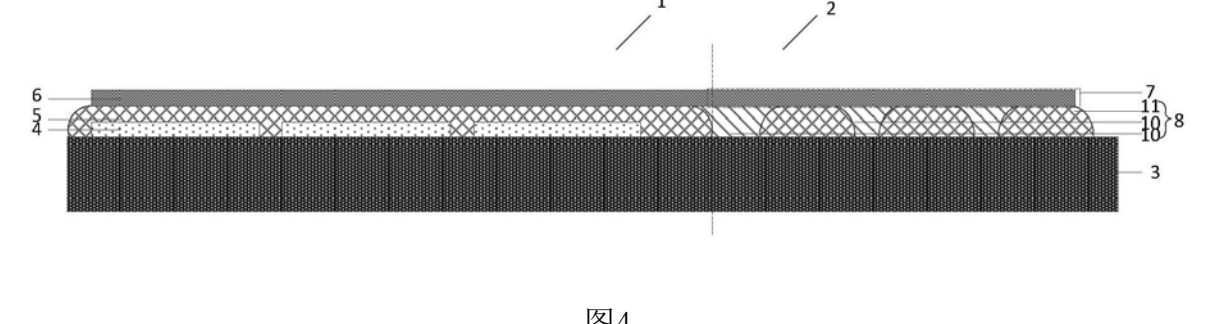


图4

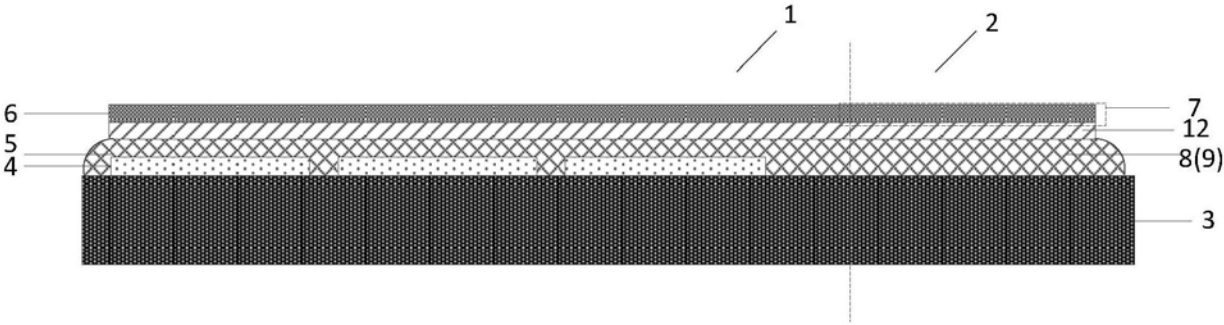


图5

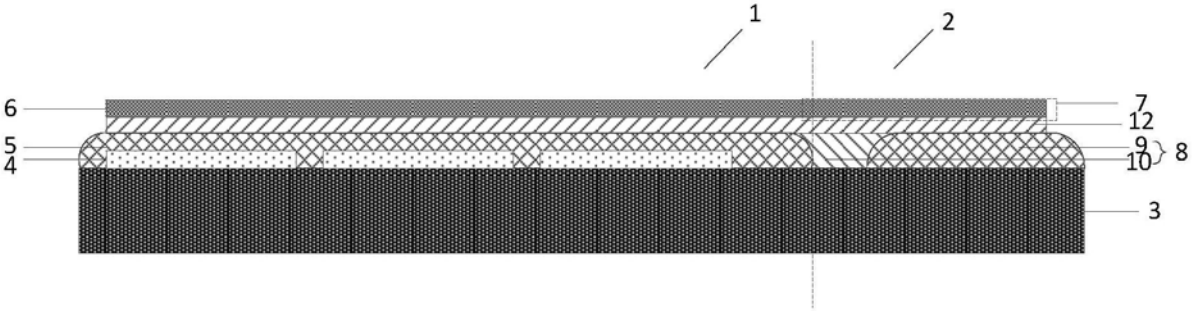


图6

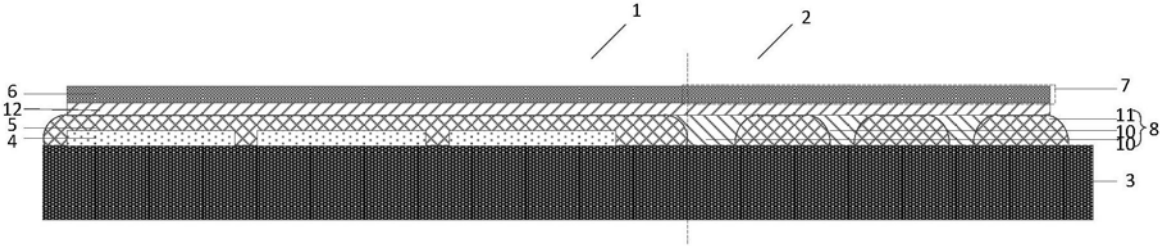


图7

专利名称(译)	一种阵列基板及其制备方法、显示装置		
公开(公告)号	CN109728004A	公开(公告)日	2019-05-07
申请号	CN201910019403.3	申请日	2019-01-09
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	田宏伟 牛亚男 刘政		
发明人	田宏伟 牛亚男 刘政		
IPC分类号	H01L27/12 H01L27/32		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请公开了一种阵列基板及其制备方法、显示装置，用以提高显示产品性能及良率。本申请实施例提供一种阵列基板，所述阵列基板分为显示区以及在所述显示区之外的周边区；所述阵列基板包括：衬底，在所述衬底之上位于所述显示区的电致发光器件，用于封装所述电致发光器件的封装层，以及位于所述封装层之上的触控功能层；所述触控功能层包括从所述显示区延伸到所述周边区的触控引线；所述阵列基板还包括：在所述周边区且位于所述衬底以及所述触控引线层之间的厚度补偿层。

