



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106816547 A

(43)申请公布日 2017.06.09

(21)申请号 201610843901.6

(22)申请日 2016.09.22

(71)申请人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72)发明人 宋炫周

(74)专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司 11006

代理人 徐金国

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

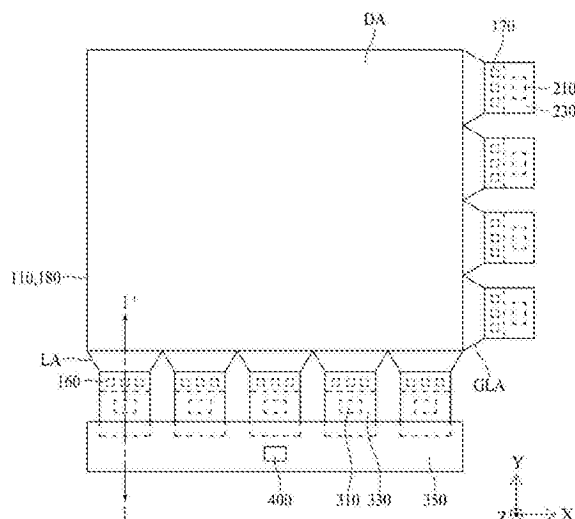
权利要求书2页 说明书7页 附图14页

(54)发明名称

有机发光显示装置及其制造方法

(57)摘要

公开了一种能够防止有机发光显示面板的焊盘区域卷曲的有机发光显示(OLED)装置及其制造方法,其中所述OLED可包括:基膜,基膜具有显示区域和第一焊盘区域,第一焊盘区域设置有第一焊盘,其中第一焊盘区域从显示区域的第一侧延伸并突出;制备于基膜上的薄膜晶体管;以及制备于薄膜晶体管上的有机发光二极管。



1. 一种有机发光显示 (OLED) 装置, 包括:

基膜, 所述基膜具有显示区域和第一焊盘区域, 所述第一焊盘区域设置有第一焊盘, 其中所述第一焊盘区域从所述显示区域的第一侧延伸并突出;

薄膜晶体管, 所述薄膜晶体管制备于所述基膜上; 以及

有机发光二极管, 所述有机发光二极管制备于所述薄膜晶体管上。

2. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置, 进一步包括附接至所述第一焊盘区域的源极柔性膜, 其中在所述源极柔性膜上安装有源极驱动电路。

3. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置, 其中所述基膜进一步包括第二焊盘区域, 所述第二焊盘区域从所述显示区域的第二侧延伸并突出, 其中所述第二焊盘区域设置有第二焊盘。

4. 根据权利要求3所述的有机发光显示装置, 进一步包括附接至所述第二焊盘区域的栅极柔性膜, 其中在所述栅极柔性膜上安装有栅极驱动电路。

5. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置, 进一步包括设置在所述第一焊盘区域与所述显示区域之间的连接线区域, 其中所述连接线区域包括用于连接所述第一焊盘与所述显示区域的第一线的连接线。

6. 根据权利要求5所述的有机发光显示装置, 其中所述连接线区域具有梯形形状。

7. 根据权利要求3所述的有机发光显示装置, 进一步包括设置在所述第二焊盘区域与所述显示区域之间的栅极连接线区域, 其中所述栅极连接线区域包括用于连接所述第二焊盘与所述显示区域的第二线的栅极连接线。

8. 根据权利要求7所述的有机发光显示装置, 其中所述栅极连接线区域具有梯形形状。

9. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置, 其中所述第一焊盘区域具有梯形形状或矩形形状。

10. 根据权利要求3所述的有机发光显示装置, 其中所述第二焊盘区域具有梯形形状或矩形形状。

11. 根据权利要求3所述的有机发光显示装置, 进一步包括:

制备于所述有机发光二极管上的封装层; 和

制备于所述封装层上的前黏性层。

12. 根据权利要求11所述的有机发光显示装置, 其中所述第一焊盘区域和所述第二焊盘区域未被所述封装层和所述前黏性层覆盖。

13. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置, 进一步包括制备于所述基膜与所述薄膜晶体管之间的缓冲层, 其中所述缓冲层包括至少一个无机膜。

14. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置, 所述基膜是柔性塑料膜。

15. 一种有机发光显示装置的制造方法, 包括:

在辅助基板上设置基膜;

在所述基膜上设置薄膜晶体管和第一焊盘;

设置与所述薄膜晶体管连接的有机发光二极管, 并设置封装层以覆盖所述有机发光二极管;

将源极柔性膜附接到所述第一焊盘上;

将所述基膜从所述辅助基板分离; 以及

通过使用激光切割设置在每个源极柔性膜之间的所述基膜的切割部分。

16. 根据权利要求15所述的方法, 其中在所述基膜上设置所述薄膜晶体管和所述第一焊盘的工艺进一步包括在所述基膜上设置第二焊盘。

17. 根据权利要求16所述的方法, 在将所述源极柔性膜附接至所述第一焊盘的工艺与将所述基膜从所述辅助基板分离的工艺之间进一步包括将栅极柔性膜附接到所述第二焊盘上。

18. 根据权利要求17所述的方法, 其中切割设置在每个源极柔性膜之间的所述基膜的切割部分的工艺进一步包括通过使用激光切割设置在每个栅极柔性膜之间的所述基膜的切割部分。

19. 根据权利要求18所述的方法, 其中设置在每个源极柔性膜之间的所述基膜的切割部分对应于未设置连接线的区域, 使得在切割设置在每个源极柔性膜之间的所述基膜的切割部分之后, 所述基膜具有梯形形状的连接线区域, 并且设置在每个栅极柔性膜之间的所述基膜的切割部分对应于未设置栅极连接线的区域, 使得在切割设置在每个栅极柔性膜之间的所述基膜的切割部分之后, 所述基膜具有梯形形状的栅极连接线区域。

20. 根据权利要求15所述的方法, 所述基膜是柔性塑料膜。

有机发光显示装置及其制造方法

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求享有于2015年11月30日提交的韩国专利申请第10-2015-0169418号的优先权,通过引用将该申请并入本申请,如同在此完全阐述一样。

技术领域

[0003] 本发明的实施方式涉及一种有机发光显示装置及其制造方法。

背景技术

[0004] 随着信息化社会的发展,具有轻便、纤薄和低功耗的良好性质的平板显示装置(FPD)的重要性不断增加。平板显示装置可包括液晶显示器(LCD)、等离子体显示面板(PDP)、有机发光显示器(OLED)等。最近,电泳显示装置(EPD)也被广泛使用。

[0005] 在前述平板显示装置中,具有薄膜晶体管的OLED和LCD具有优良的分辨率、出色的彩色显示质量、和优良的图像质量的优点,因此,它们被广泛地用于电视、笔记本电脑、平板电脑、或台式计算机的显示装置。

[0006] 尤其是,作为自发光显示装置的OLED装置具有功耗低、响应速度快、发光效率高、亮度高和视角宽的优点。因此,OLED装置作为下一代平面显示装置吸引了很大的关注。

[0007] 现有技术的有机发光显示面板可包括基膜、缓冲层、薄膜晶体管和有机发光二极管。基膜被制备于辅助基板上,其中基膜可以是柔性塑料膜。缓冲层制备于基膜上,薄膜晶体管制备于缓冲层上。有机发光二极管制备于薄膜晶体管上,并且有机发光二极管与薄膜晶体管电连接。现有技术的有机发光显示面板可通过在辅助基板上依序设置基膜、缓冲层、薄膜晶体管和有机发光二极管,并且通过使用激光将基膜从辅助基板分离而制造。

[0008] 通过在基膜上沉积多个无机膜来获得缓冲层,以便保护薄膜晶体管的半导体层。薄膜晶体管制备于半导体层上。制造薄膜晶体管的工艺可包括数个热处理。在该情形中,基膜的热膨胀系数与这些无机膜的热膨胀系数不同,由此可能导致基膜与无机膜之间的应力增大。因此,在从辅助基板分离基膜后,基膜的焊盘区域会卷曲。

发明内容

[0009] 因此,本发明的实施方式涉及一种基本上克服了由于现有技术的限制和缺点而导致的一个或多个问题的有机发光显示(OLED)装置及其制造方法。

[0010] 本发明的实施方式的一方面是提供一种能够防止有机发光显示面板的焊盘区域卷曲的有机发光显示(OLED)装置及其制造方法。

[0011] 在下面的描述中将部分列出本发明实施方式的附加优点和特征,这些优点和特征的一部分根据下面的描述对于所属领域普通技术人员将变得显而易见或者可通过本发明实施方式的实践领会到。通过说明书、权利要求书以及附图中具体指出的结构可实现和获得本发明实施方式的这些目的和其他优点。

[0012] 为了实现这些和其他优点并根据本发明实施方式的目的,如在此具体和概括描述

的,提供了一种有机发光显示(OLED)装置,可包括:基膜,所述基膜具有显示区域和第一焊盘区域,所述第一焊盘区域设置有第一焊盘,其中所述第一焊盘区域从所述显示区域的第一侧延伸并突出;薄膜晶体管,所述薄膜晶体管制备于所述基膜上;以及有机发光二极管,所述有机发光二极管制备于所述薄膜晶体管上。

[0013] 在本发明实施方式的另一方面中,提供了一种OLED装置的制造方法,可包括:在辅助基板上设置基膜;在所述基膜上设置薄膜晶体管和第一焊盘;设置与所述薄膜晶体管连接的有机发光二极管,并设置封装层以覆盖所述有机发光二极管;将源极柔性膜附接到所述第一焊盘上;将所述基膜从所述辅助基板分离;以及通过使用激光切割设置在每个源极柔性膜之间的所述基膜的切割部分。

[0014] 应当理解,本发明的前述一般性描述和下面的详细描述都是示例性的和解释性的,意在对本发明的实施方式提供进一步的解释。

附图说明

[0015] 被包括来给本发明的实施方式提供进一步理解并且并入本申请组成本申请一部分的附图图解了本发明的实施方式,并与说明书一起用于解释本发明实施方式的原理。在附图中:

[0016] 图1是示出根据本发明实施方式的OLED装置的示例图;

[0017] 图2是示出根据本发明一个实施方式的基膜的平面图;

[0018] 图3是示出根据本发明另一实施方式的基膜的平面图;

[0019] 图4是沿图1的I-I'的截面图;

[0020] 图5是示出根据本发明实施方式的OLED装置的制造方法的流程图;

[0021] 图6A至6F是示出根据本发明实施方式的OLED装置的制造方法的截面图;

[0022] 图7A至7D是示出图5的步骤S103、S104和S106的平面图。

具体实施方式

[0023] 本说明书中公开的术语应当如下理解。

[0024] 单数的术语在上下文没有特殊定义的时候,应理解为既包括单数也包括多数的表达。诸如“第一”和“第二”之类的术语仅是用于区分一个要素与其他要素。因而,权利要求书的范围不受这些术语限制。此外,应当理解,诸如“包括”或“具有”之类的术语不排除一个或多个特征、数量、步骤、操作、要素、部件或它们组合的存在或可能性。应当理解,术语“至少一个”包括与任何一个项目相关的所有组合。例如,“第一要素、第二要素和第三要素中的至少一个”可包括选自第一要素、第二要素和第三要素中的两个或更多个要素的所有组合以及第一要素、第二要素和第三要素的每一个。此外,如果提到第一要素位于第二要素“上或上方”,则应当理解,第一要素和第二要素可彼此接触,或者在第一要素和第二要素之间可插入第三要素。

[0025] 下面,将参照附图详细描述根据本发明实施方式的有机发光显示(OLED)装置及其制造方法。尽可能在整个附图中使用相同的参考标记表示相同或相似的部件。此外,在本发明下面的描述中,如果对关于本发明已知的要素或功能的详细描述被确定为会不必要地使本发明的主题模糊不清,则将省略该详细描述。

[0026] 图1是示出根据本发明实施方式的OLED装置的示例图。图2是示出根据本发明一实施方式的基膜的平面图。图3是示出根据本发明另一实施方式的基膜的平面图。图4是沿图1的I-I'的截面图。

[0027] 在图1中,X轴表示与栅极线平行的方向,Y轴表示与数据线平行的方向,Z轴表示OLED装置的厚度方向。在图1中,虚线表示被栅极柔性膜、源极柔性膜和电路板覆盖而未示出的结构。

[0028] 参照图1至图4,根据本发明实施方式的OLED装置可包括有机发光显示面板100、栅极驱动电路210、栅极柔性膜230、源极驱动电路310、源极柔性膜330、电路板350和时序控制器400。

[0029] 有机发光显示面板100可包括基膜110、缓冲层130、薄膜晶体管(T)、钝化层(PAS)、平坦化层(PAC)、有机发光二极管(OLED)和封装层180。

[0030] 基膜110可包括显示区域(DA)、连接线区域(LA)、第一焊盘区域(PA1)、栅极连接线区域(GLA)和第二焊盘区域(PA2)。在显示区域(DA)中具有薄膜晶体管(T)和有机发光二极管(OLED)。连接线区域(LA)设置于显示区域(DA)与第一焊盘区域(PA1)之间。如图2和图3中所示,连接线区域(LA)可形成为梯形形状。连接线区域(LA)可包括与第一线电连接的第一线电连接。通过连接线区域(LA)的第一线电连接,制备于第一焊盘区域(PA1)中的第一焊盘160与显示区域(DA)的第一线电连接。在该情形中,第一线可以是源极线或数据线。

[0031] 设置在第一焊盘区域 (PA1) 之间的基膜110可被切除,使得第一焊盘区域 (PA1) 可从显示区域 (DA) 的第一侧延伸且突出。在第一焊盘区域 (PA1) 与显示区域 (DA) 之间存在前述的连接线区域 (LA)。如图2和图3中所示,第一焊盘区域 (PA1) 可具有梯形形状或矩形形状,但并不限于这些形状。第一焊盘区域 (PA1) 可具有三角形形状。第一焊盘区域 (PA1) 的矩形形状的尺寸比第一焊盘区域 (PA1) 的梯形形状的尺寸相对较大。因此,如果第一焊盘区域 (PA1) 具有矩形形状,则可确保用于第一焊盘160的充足空间。优选地,第一焊盘区域 (PA1) 具有矩形形状。在第一焊盘区域 (PA1) 上存在衔接至源极柔性膜330的第一焊盘160。可通过制造薄膜晶体管 (T) 的源极电极 (SE) 和漏极电极 (DE) 的工艺同时制备第一焊盘160。因此,第一焊盘160、源极电极 (SE) 和漏极电极 (DE) 可由同一材料形成,由此简化制造工艺。

[0032] 栅极连接线区域 (GLA) 设置于显示区域 (DA) 与第二焊盘区域 (PA2) 之间。在栅极连接线区域 (GLA) 中具有栅极连接线。栅极连接线和栅极电极 (GE) 可同时制备并且可由同一材料形成。制备于显示区域 (DA) 中的第二线可通过栅极连接线与第二焊盘 170 连接。在该情形中, 第二线可以是栅极线。

[0033] 设置在第二焊盘区域 (PA2) 之间的基膜 110 可被切除, 使得第二焊盘区域 (PA2) 可从显示区域 (DA) 的第二侧延伸且突出。在第二焊盘区域 (PA2) 与显示区域 (DA) 之间存在前述的栅极连接线区域 (GLA)。在该情形中, 如图 2 和图 3 中所示, 第二焊盘区域 (PA2) 可具有梯形形状或矩形形状, 但并不限于这些形状。第二焊盘区域 (PA2) 可具有三角形形状。第二焊盘区域 (PA2) 的矩形形状的尺寸比第二焊盘区域 (PA2) 的梯形形状的尺寸相对较大。因此, 如果第二焊盘区域 (PA2) 具有矩形形状, 则可确保用于第二焊盘 170 的充足的空间。优选地, 第二焊盘区域 (PA2) 具有矩形形状。在第二焊盘区域 (PA2) 上存在附接至栅极柔性膜 230 的第二焊盘 170。可通过制造薄膜晶体管 (T) 的栅极电极 (GE) 的工艺同时制备第二焊盘 170。因

此,第二焊盘170和栅极电极(GE)可由同一材料形成,由此简化制造工艺。

[0034] 基膜110可以是柔性塑料膜。例如,基膜110可以是包括下述材料的片或膜:诸如TAC(三乙酰纤维素)或DAC(二乙酰纤维素)之类的纤维素树脂;诸如降冰片烯衍生物之类的COP(环烯烃聚合物);COC(环烯烃共聚物);诸如PMMA(聚(甲基丙烯酸甲酯))之类的丙烯酸类树脂;诸如PC(聚碳酸酯)、PE(聚乙烯)或PP(聚丙烯)之类的聚烯烃;诸如PVA(聚乙烯醇)、PES(聚醚砜)、PEEK(聚醚醚酮)、PEI(聚醚酰亚胺)、PEN(聚萘二甲酸乙二醇酯)、PET(聚对苯二甲酸乙二醇酯)等之类的聚酯;PI(聚酰亚胺);PSF(聚砜);或氟化树脂,但并不限于这些材料。

[0035] 缓冲层130制备于基膜110上。缓冲层130防止薄膜晶体管(T)的特性被从基膜110渗入到有机发光显示面板100内部的湿气降低,其中基膜110易受湿气渗入的影响。此外,缓冲层130防止基膜110的诸如金属离子之类的杂质扩散并渗入到有源层(ACT)中。为了实现缓冲层130的以上功能,缓冲层130可包括至少一个无机膜。例如,缓冲层130可以以SiO₂(二氧化硅)、SiN_x(氮化硅)或SiON(氮氧化硅)的单层结构或多层结构形成,但并不限于这些结构。

[0036] 薄膜晶体管(T)制备于基膜110的显示区域(DA)中。薄膜晶体管(T)可包括有源层(ACT)、栅极绝缘体(GI)、栅极电极(GE)、层间电介质(ILD)、源极电极(SE)和漏极电极(DE)。有源层(ACT)制备于缓冲层130上。有源层(ACT)可包括位于源极电极(SE)一侧的一个端部区域(A1)、位于漏极电极(DE)一侧的另一个端部区域(A2)、以及位于一个端部区域(A1)与另一个端部区域(A2)之间的中间区域(A3)。中间区域(A3)可由未被掺杂剂掺杂的半导体材料形成,一个端部区域(A1)和另一个端部区域(A2)可由被掺杂剂掺杂的半导体材料形成。

[0037] 栅极绝缘体(GI)制备于有源层(ACT)上。栅极绝缘体(GI)将有源层(ACT)与栅极电极(GE)彼此绝缘。覆盖有源层(ACT)的栅极绝缘体(GI)设置在显示区域(DA)的整个表面上。例如,栅极绝缘体(GI)可以以SiO₂(二氧化硅)、SiN_x(氮化硅)或SiON(氮氧化硅)的单层结构或多层结构形成,但并不限于这些结构。

[0038] 栅极电极(GE)制备于栅极绝缘体(GI)上。栅极电极(GE)与有源层(ACT)的中间区域(A3)重叠,其中栅极绝缘体(GI)插入彼此重叠的栅极电极(GE)与中间区域(A3)之间。例如,栅极电极(GE)可以以下述材料中的任意一种的单层结构或多层结构形成:钼(Mo)、铝(Al)、铬(Cr)、金(Au)、钛(Ti)、镍(Ni)、钕(Nd)和铜(Cu)或它们的合金,但并不限于这些结构。

[0039] 层间电介质(ILD)制备于栅极电极(GE)上。覆盖栅极电极(GE)的层间电介质(ILD)制备于显示区域(DA)的整个表面上。例如,层间电介质(ILD)由与栅极绝缘体(GI)相同的无机材料膜形成,例如,层间电介质(ILD)以SiO₂(二氧化硅)、SiN_x(氮化硅)或SiON(氮氧化硅)的单层结构或多层结构形成,但并不限于这些结构。

[0040] 源极电极(SE)和漏极电极(DE)设置于层间电介质(ILD)上,其中源极电极(SE)和漏极电极(DE)彼此之间提供有预定间隔。在前述的栅极绝缘体(GI)和层间电介质(ILD)中具有用于暴露有源层(ACT)的一个端部区域(A1)的预定部分的第一接触孔(CNT1)、以及用于暴露有源层(ACT)的另一个端部区域(A2)的预定部分的第二接触孔(CNT2)。源极电极(SE)经由第一接触孔(CNT1)与有源层(ACT)的一个端部区域(A1)连接,并且漏极电极(DE)经由第二接触孔(CNT2)与有源层(ACT)的另一个端部区域(A2)连接。

[0041] 薄膜晶体管(T)的结构并不限于以上结构,也就是说,薄膜晶体管(T)的结构可变为本领域技术人员周知的各种形状。

[0042] 钝化层(PAS)制备于薄膜晶体管(T)上。钝化层(PAS)保护薄膜晶体管(T)。例如,钝化层(PAS)可以以SiO₂(二氧化硅)、SiN_x(氮化硅)或SiON(氮氧化硅)的单层结构或多层结构形成,但并不限于这些结构。

[0043] 平坦化层(PAC)制备于显示区域(DA)的钝化层(PAS)上。提供平坦化层(PAC)是为了使具有薄膜晶体管(T)的基膜110的上表面平坦。例如,平坦化层(PAC)可由压克力树脂、环氧树脂、酚醛树脂、聚酰胺树脂、聚酰亚胺树脂等形成,但并不限于这些材料。在显示区域(DA)中的钝化层(PAS)和平坦化层(PAC)中具有用于暴露薄膜晶体管(T)的漏极电极(DE)的第三接触孔(CNT3)。漏极电极(DE)和阳极电极(AND)经由第三接触孔(CNT3)彼此连接。

[0044] 有机发光二极管(OLED)制备于薄膜晶体管(T)上。有机发光二极管(OLED)可包括阳极电极(AND)、有机层(EL)和阴极电极(CAT)。阳极电极(AND)经由制备于钝化层(PAS)和平坦化层(PAC)中的第三接触孔(CNT3)与薄膜晶体管(T)的漏极电极(DE)连接。此外,在相邻的阳极电极(AND)之间制备堤部(W),由此相邻的阳极电极(AND)通过制备于其间的堤部(W)而彼此电绝缘。例如,堤部(W)可由聚酰亚胺树脂、压克力树脂、苯并环丁烯(BCB)等的有机膜形成,但并不限于这些材料。

[0045] 有机层(EL)制备于阳极电极(AND)上。有机层(EL)可包括空穴传输层、有机发光层和电子传输层。此外,有机层(EL)可包括用于提高发光效率和/或发光层的寿命的至少一个功能层。

[0046] 阴极电极(CAT)制备于有机层(EL)和堤部(W)上。当施加电压至阳极电极(AND)和阴极电极(CAT)时,空穴和电子经由空穴传输层和电子传输层传输至有机发光层,然后在有机发光层中彼此组合,由此发射光。

[0047] 封装层180制备于薄膜晶体管(T)和有机发光二极管(OLED)上。在该情形中,连接线区域(LA)、第一焊盘区域(PA1)、栅极连接线区域(GLA)和第二焊盘区域(PA2)未被封装层180覆盖。封装层180保护薄膜晶体管(T)和有机发光二极管(OLED)免受外部冲击,并且防止湿气渗入有机发光显示面板100的内部。

[0048] 另外,前黏性层190可制备于封装层180上。前黏性层190保护薄膜晶体管(T)和有机发光二极管(OLED)免受外部冲击,并且防止湿气渗入。在该情形中,连接线区域(LA)、第一焊盘区域(PA1)、栅极连接线区域(GLA)和第二焊盘区域(PA2)未被前黏性层190覆盖。前黏性层190可以是金属层或阻挡膜,但并不必须的。

[0049] 栅极驱动电路210根据从时序控制器400输入的栅极控制信号将栅极信号提供至栅极线。根据本发明的实施方式,栅极驱动电路210是驱动芯片,其中该驱动芯片的栅极驱动电路210安装在栅极柔性膜230上并且以TAB(带式自动焊接)方法附接至基膜110的第二焊盘区域(PA2),但并不限于此方法。例如,可以以GIP(面板内栅极驱动器)方法将栅极驱动电路210形成在有机发光显示面板100的显示区域(DA)的一个外侧或两个外侧处。

[0050] 基膜110的第二焊盘区域(PA2)可被暴露而不被封装层180覆盖。在未被封装层180覆盖而暴露于外部的第二焊盘区域(PA2)中具有第二焊盘170。第二焊盘170可以是栅极焊盘。栅极柔性膜230附接至第二焊盘区域(PA2)。在栅极柔性膜230中可具有用于连接第二焊盘170与栅极驱动电路210的线。栅极柔性膜230通过使用各向异性导电膜附接到第二焊盘

170上,由此第二焊盘170可与栅极柔性膜230的线连接。

[0051] 源极驱动电路310被提供来自时序控制器400的源极控制信号和数字视频数据。源极驱动电路310根据源极控制信号将数字视频数据转换成模拟数据电压,然后将模拟数据电压提供至第一线,即数据线。如果源极驱动电路310是驱动芯片,则可通过COF(膜上芯片)或COP(塑料上芯片)方法将源极驱动电路310安装于源极柔性膜330上。

[0052] 基膜110的第一焊盘区域(PA1)可被暴露而不被封装层180覆盖。在未被封装层180覆盖而暴露于外部的第一焊盘区域(PA1)中具有第一焊盘160,比如数据焊盘。源极柔性膜330附接至第一焊盘160。在源极柔性膜330中可具有用于连接第一焊盘160与源极驱动电路310的线,即,用于将第一焊盘160和电路板350的线连接起来的线。源极柔性膜330通过使用各向异性导电膜附接到第一焊盘160上,由此第一焊盘160可与源极柔性膜330的线连接。

[0053] 电路板350可附接至源极柔性膜330。在电路板350上可安装以驱动芯片形成的多个电路。例如,时序控制器400可安装在电路板350上。电路板350可以是印刷电路板或柔性印刷电路板。

[0054] 时序控制器被提供来自外部系统板(未图示)的数字视频数据和时序信号。时序控制器400基于时序信号产生用于控制栅极驱动电路210的操作时序的栅极控制信号,并且基于时序信号产生用于控制源极驱动电路310的操作时序的源极控制信号。时序控制器400将栅极控制信号提供至栅极驱动电路210,并将源极控制信号提供至源极驱动电路310。

[0055] 根据本发明实施方式的有机发光显示装置设置有第一焊盘区域(PA1),该第一焊盘区域(PA1)从显示区域(DA)的第一侧延伸并突出,使得可减小在进行热处理从而形成薄膜晶体管(T)时基膜与无机膜之间的应力。因此,在基膜从辅助基板分离之后,可防止基膜的焊盘区域卷曲。

[0056] 图5是示出根据本发明实施方式的有机发光显示装置的制造方法的流程图。图6A至6F是示出根据本发明实施方式的有机发光显示装置的制造方法的截面图。图7A至7D是示出图5的步骤S103、S104和S106的平面图。

[0057] 第一,如图6A中所示,在辅助基板115上设置基膜110。例如,可用狭缝涂布法制造基膜110。狭缝涂布法是通过使用喷嘴在辅助基板115上均匀地涂布基膜110的液体材料,然后固化涂布的液体材料来制造薄柔性膜的方法,但并不限于此方法。可用辊涂法或旋涂法制造基膜110。(图5的S101)。

[0058] 第二,如图6B中所示,在基膜110上设置薄膜晶体管(T)、第一焊盘160和第二焊盘170。在基膜110上按顺序设置缓冲层130、有源层(ACT)和栅极绝缘体(GI),在显示区域(DA)中的栅极绝缘体(GI)上设置与有源层(ACT)重叠的栅极电极(GE),然后在第二焊盘区域(PA2)中设置第二焊盘170。在该情形中,栅极电极(GE)和第二焊盘170通过同一工艺被同时制造并且由同一材料形成。然后,在栅极电极(GE)上设置层间电介质(ILD)。之后,在层间电介质(ILD)上设置经由第一接触孔(CNT1)和第二接触孔(CNT2)与有源层(ACT)连接的源极电极(SE)和漏极电极(DE),然后在第一焊盘区域(PA1)中设置第一焊盘160。在该情形中,源极电极(SE)、漏极电极(DE)和第一焊盘160通过同一工艺被同时制造并且由同一材料形成。(图5的S102)。

[0059] 第三,如图6C和7A中所示,在设置了与薄膜晶体管(T)连接的有机发光二极管(OLED)之后,设置封装层180以覆盖有机发光二极管(OLED)。在薄膜晶体管(T)上按顺序设

置钝化层 (PAS) 和平坦化层 (PAC)。在薄膜晶体管 (T) 上方设置阳极电极 (AND)，阳极电极 (AND) 经由制备于钝化层 (PAS) 和平坦化层 (PAC) 中的第三接触孔 (CNT3) 与漏极电极 (DE) 连接。在相邻的阳极电极 (AND) 之间设置堤部 (W)。在阳极电极 (AND) 上设置有机层 (EL)，并且在有机层 (EL) 和堤部 (W) 上设置阴极电极 (CAT)。

[0060] 封装层180设置成覆盖薄膜晶体管 (T) 和有机发光二极管 (OLED)。在该情形中，在连接线区域 (LA)、第一焊盘区域 (PA1) 和第二焊盘区域 (PA2) 中未设置封装层180。可在封装层180上另外设置前黏性层190。(图5的S103)。

[0061] 第四，如图6D和7B中所示，将源极柔性膜330附接到第一焊盘160上，并且将栅极柔性膜230附接到第二焊盘170上。在源极柔性膜330中具有用于连接第一焊盘160与源极驱动电路310的线、以及用于将第一焊盘160与电路板350的线连接起来的线。通过使用各向异性导电膜将源极柔性膜330附接到第一焊盘160上，由此第一焊盘160与源极柔性膜330的线连接。在栅极柔性膜230中具有用于连接第二焊盘170与栅极驱动电路210的线。通过使用各向异性导电膜将栅极柔性膜230附接到第二焊盘170上，由此第二焊盘170与栅极柔性膜230的线连接。(图5的S104)。

[0062] 第五，如图6E中所示，将基膜110与辅助基板115分离。在该情形中，可通过使用激光将基膜110与辅助基板115彼此分离。(图5的S105)。

[0063] 最后，如图6F、7C和7D中所示，通过使用激光切割设置在每个源极柔性膜330之间的基膜110，并且通过使用激光切割设置在每个栅极柔性膜230之间的基膜110。因此，基膜110被划分成显示区域 (DA)、连接线区域 (LA)、第一焊盘区域 (PA1)、栅极连接线区域 (GLA) 和第二焊盘区域 (PA2)。参照图2详细描述了连接线区域 (LA)、第一焊盘区域 (PA1)、栅极连接线区域 (GLA) 和第二焊盘区域 (PA2)。

[0064] 详细而言，如图7C中所示，如果设置在每个源极柔性膜330之间的基膜110的切割部分 (CUT) 通过使用激光而被切除，则可提供从显示区域 (DA) 的第一侧延伸且突出的第一焊盘区域 (PA1)。在该情形中，基膜110的切割部分 (CUT) 对应于未设置连接线的区域。因此，可提供具有梯形形状而对连接线没有损坏的连接线区域 (LA)。

[0065] 此外，如果设置在每个栅极柔性膜230之间的基膜110的切割部分 (CUT) 通过使用激光而被切除，则可提供从显示区域 (DA) 的第二侧延伸且突出的第二焊盘区域 (PA2)。在该情形中，基膜110的切割部分 (CUT) 对应于未设置栅极连接线的区域。因此，可提供具有梯形形状而对连接线没有损坏的栅极连接线区域 (GLA)。(图5的S106)。

[0066] 在根据本发明实施方式的有机发光显示装置中，通过切割基膜110来提供第一焊盘区域 (PA1)，从而使第一焊盘区域 (PA1) 具有从显示区域 (DA) 的第一侧延伸并突出的形状，使得在为制造薄膜晶体管 (T) 而进行热处理时可减小基膜110与无机膜之间的应力。结果，即使在基膜110从辅助基板115分离之后，也可防止基膜110的焊盘区域卷曲。

[0067] 在不背离本发明的精神或范围的情况下，可对本发明进行各种修改和变化，这对于所属领域技术人员来说是显而易见的。因而，本发明意在涵盖落入所附权利要求书范围及其等同范围内的本发明的修改和变化。

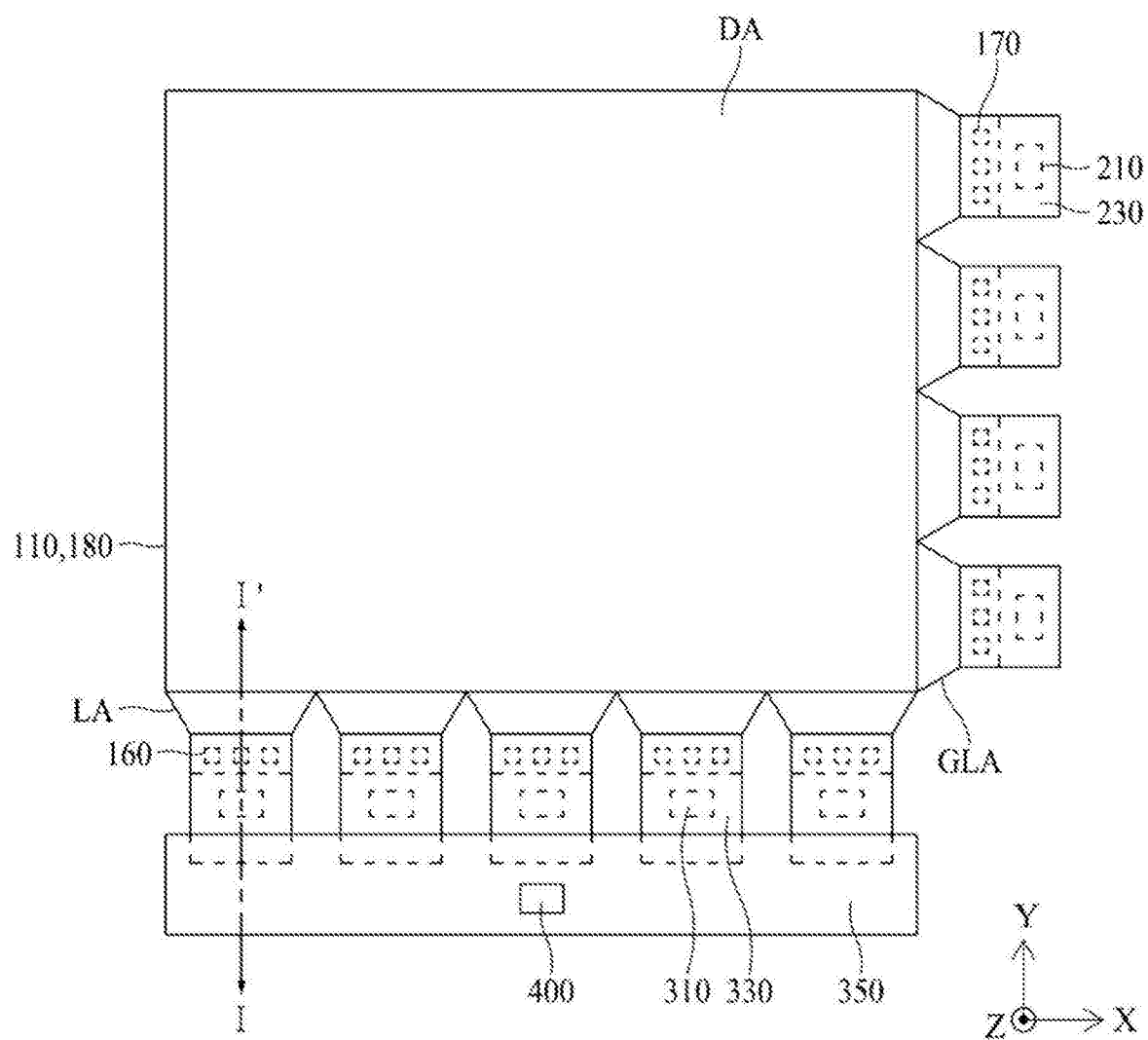


图1

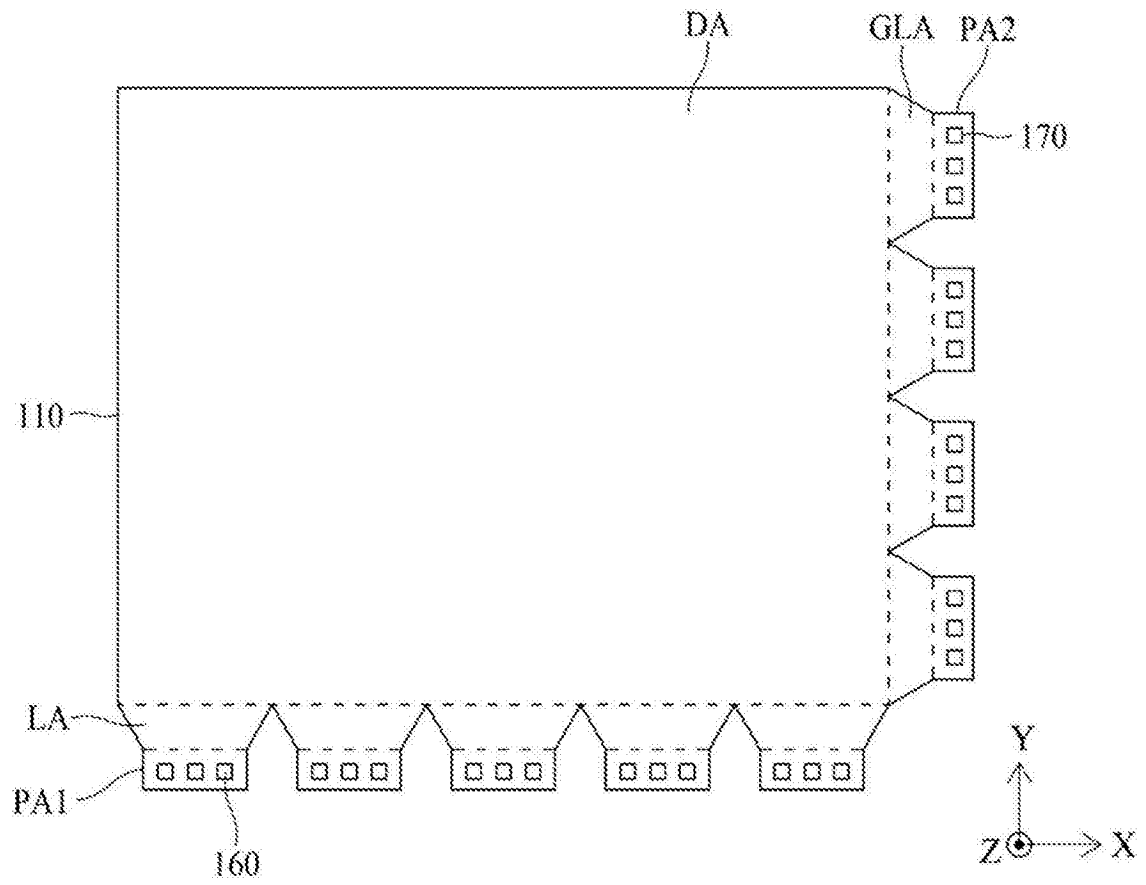


图2

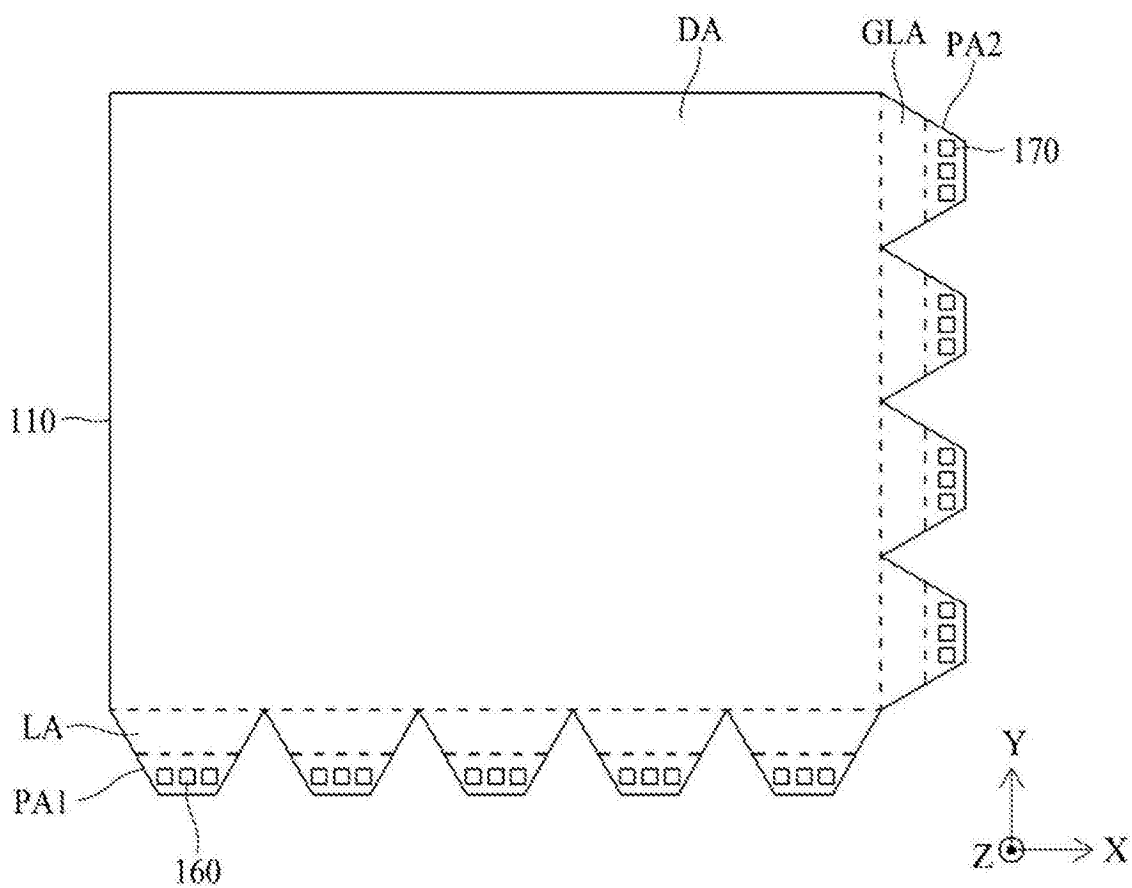


图3

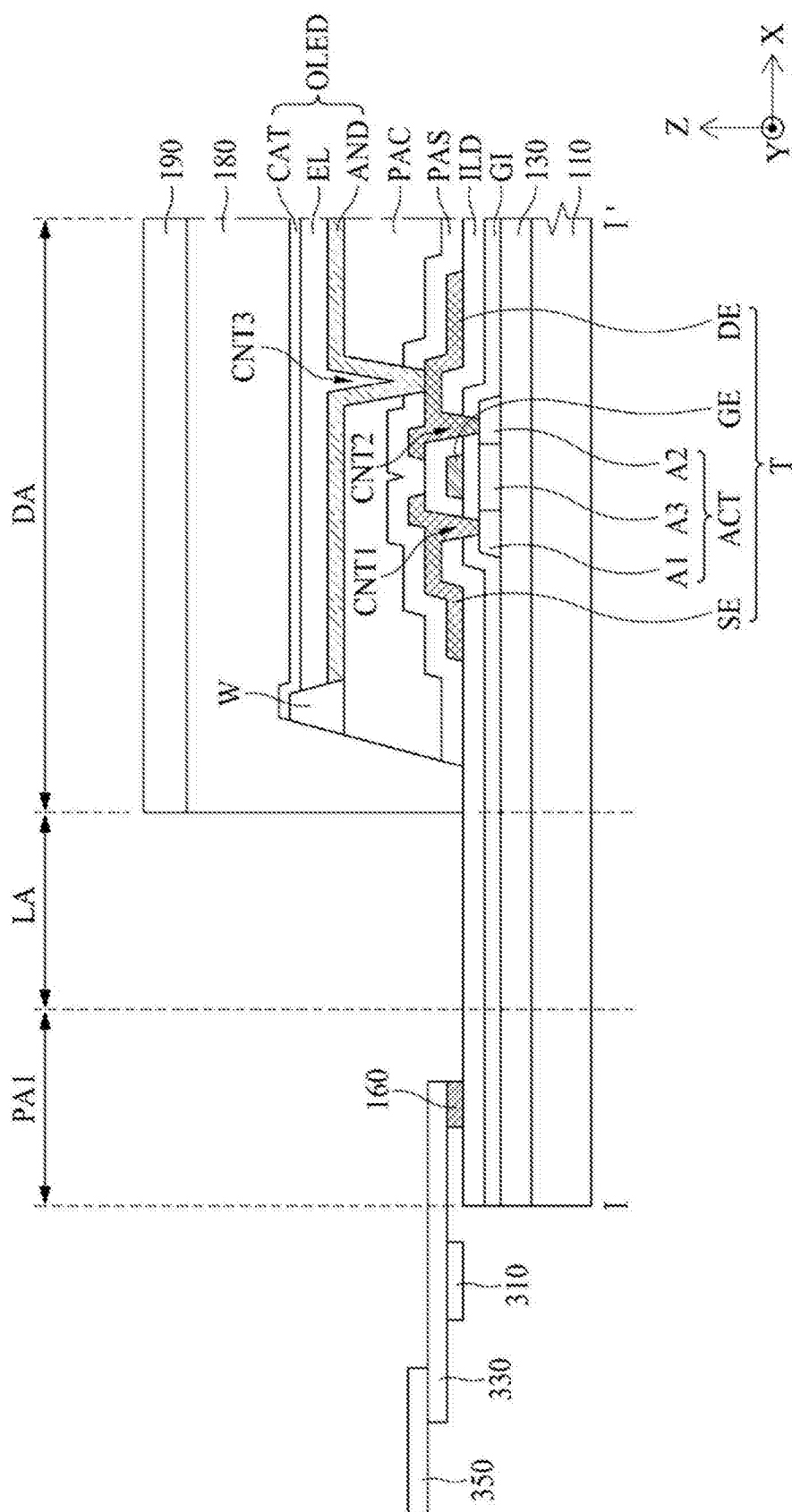


图4

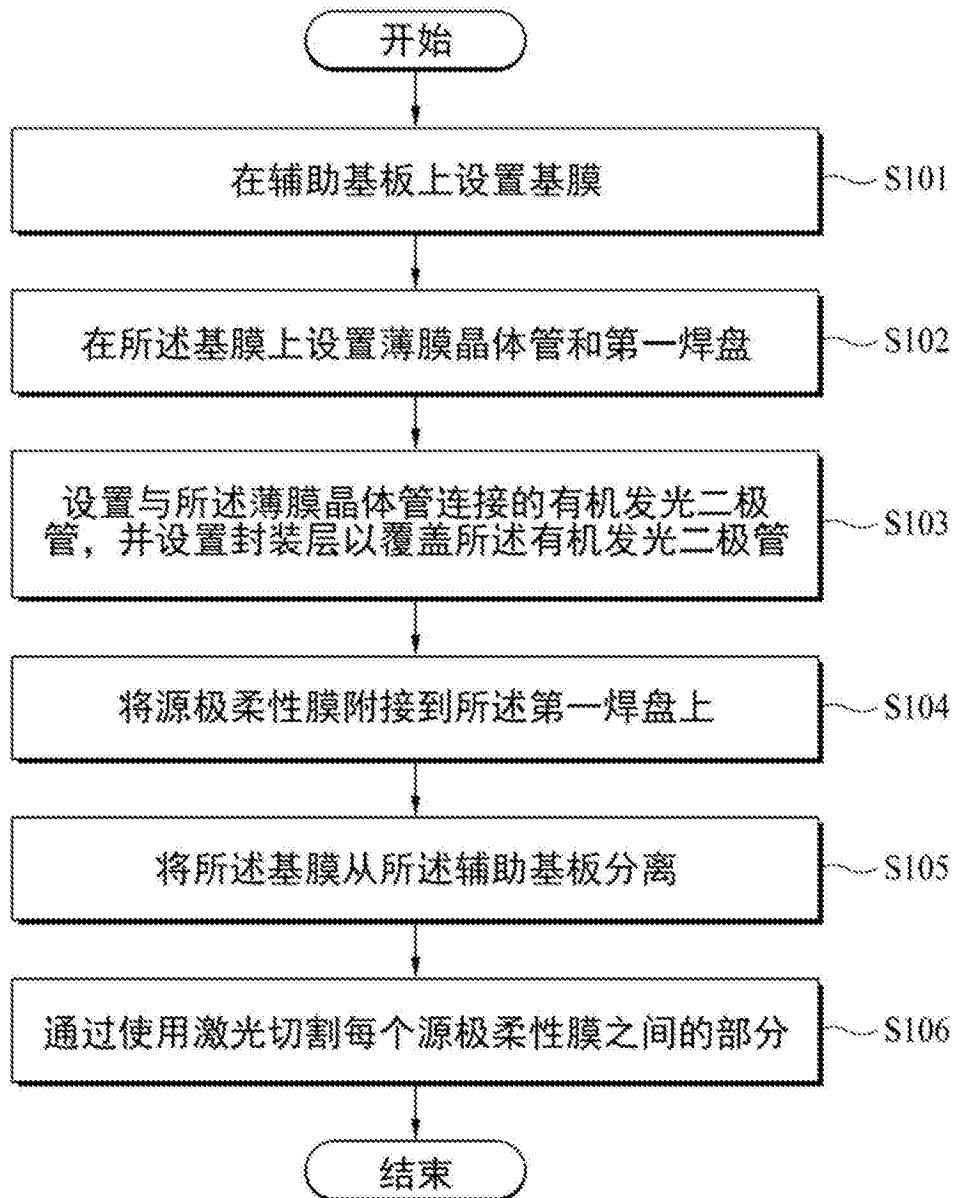


图5

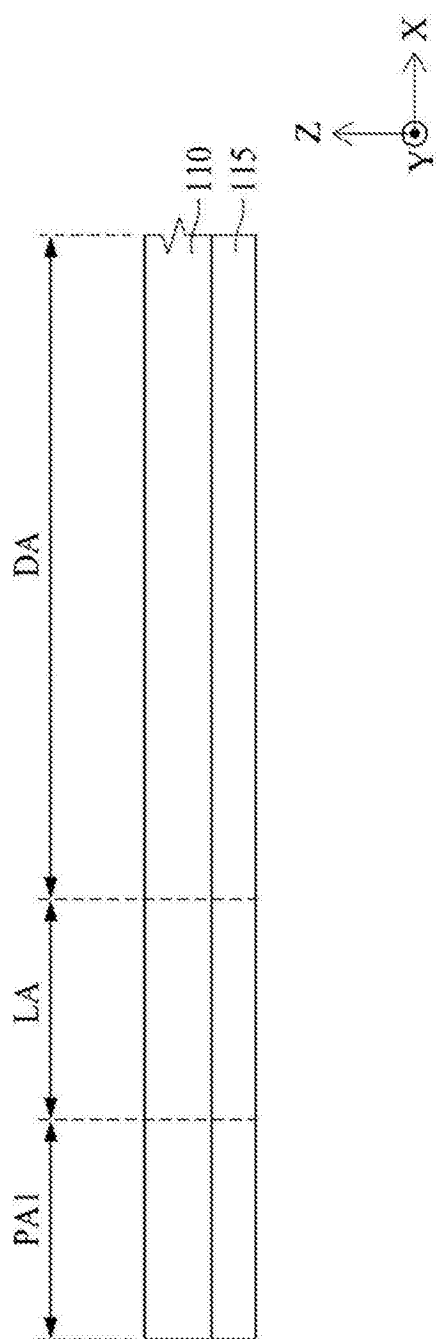


图6A

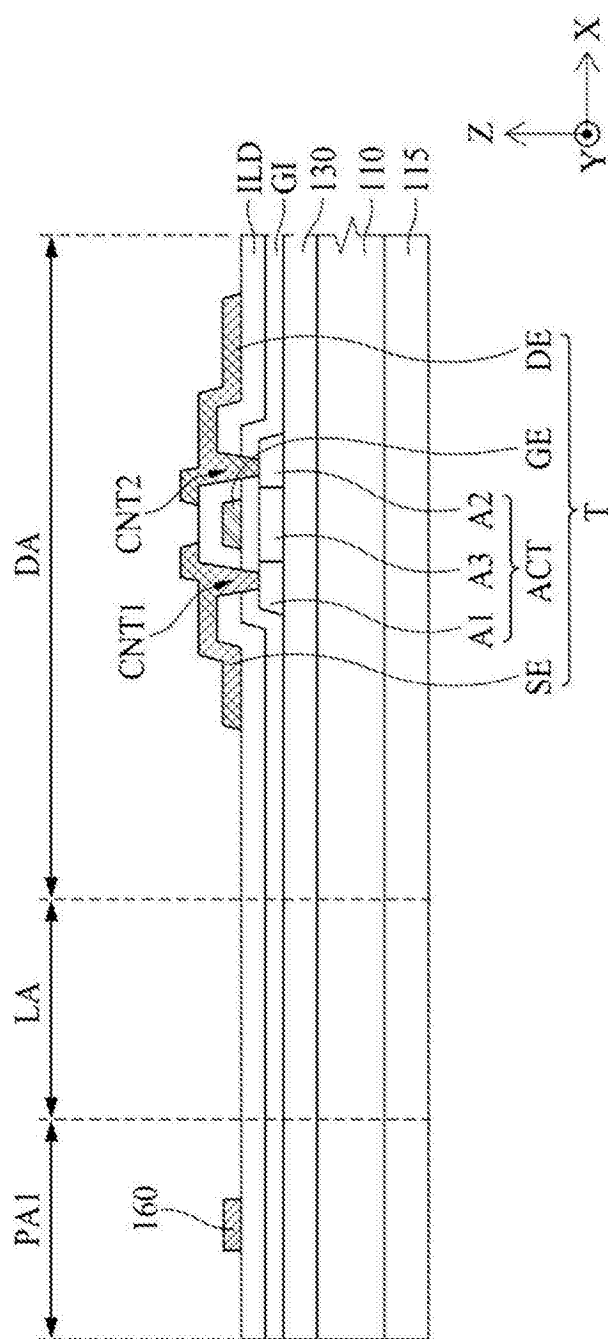


图6B

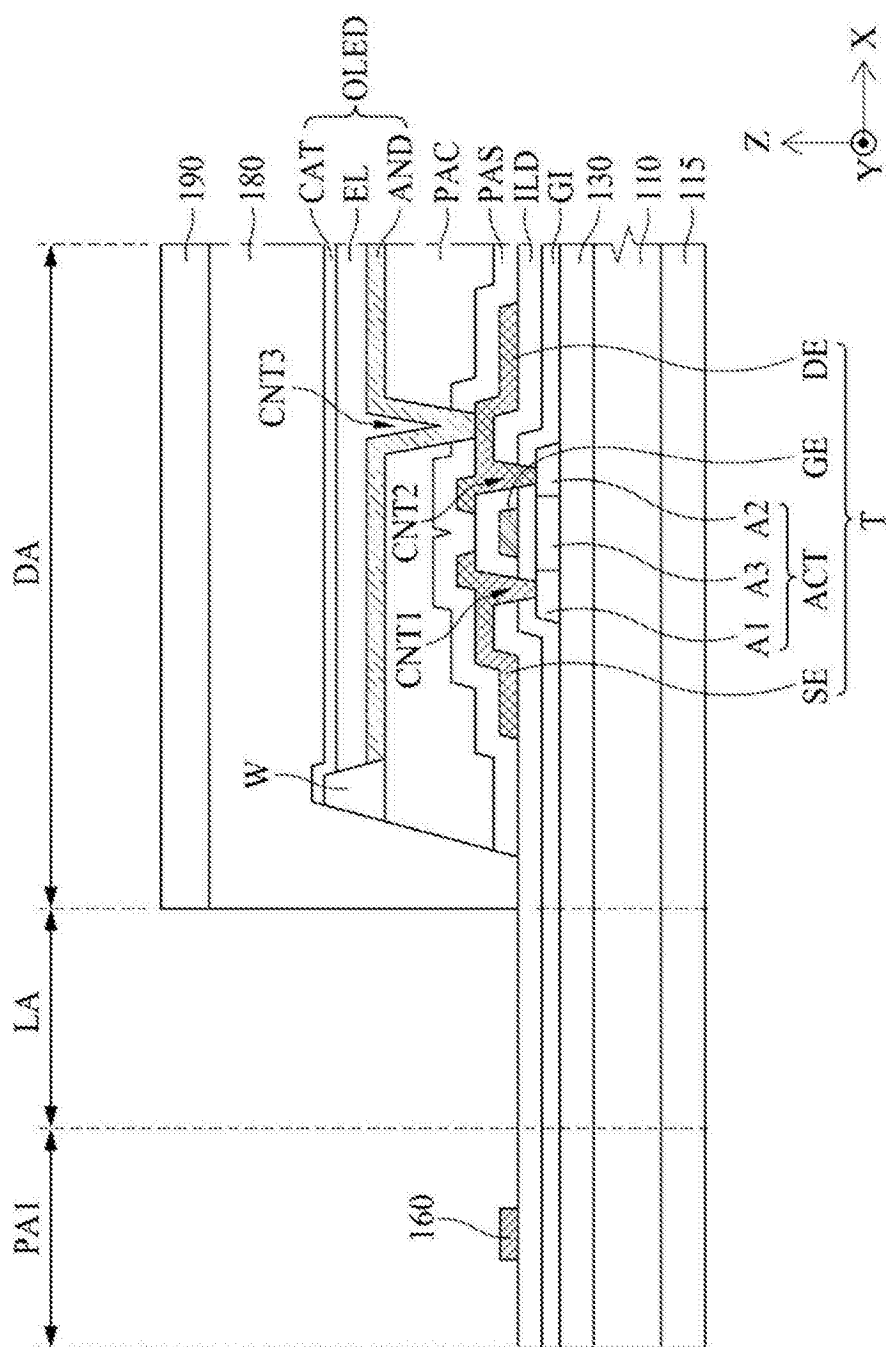


图6C

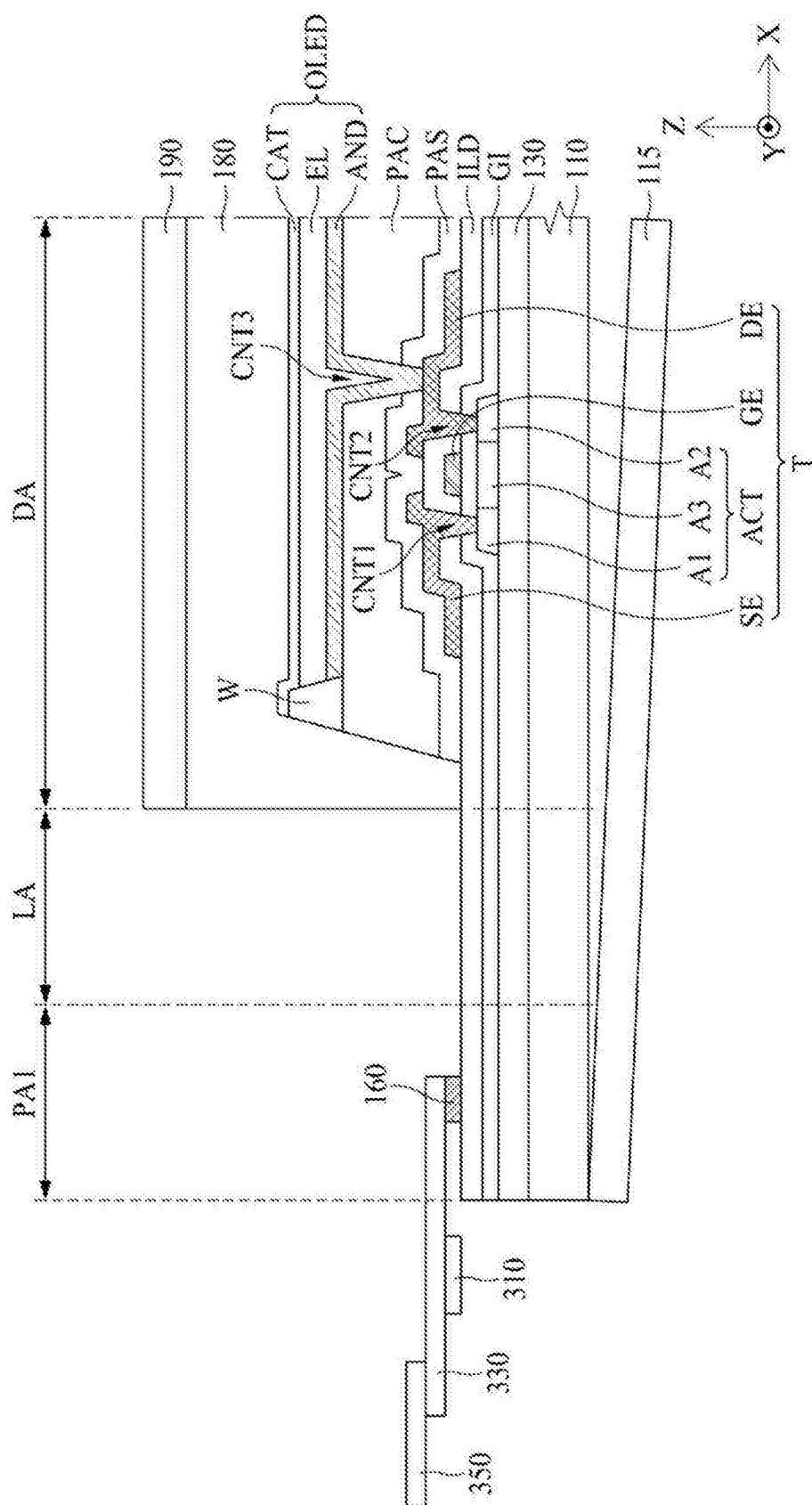


图6E

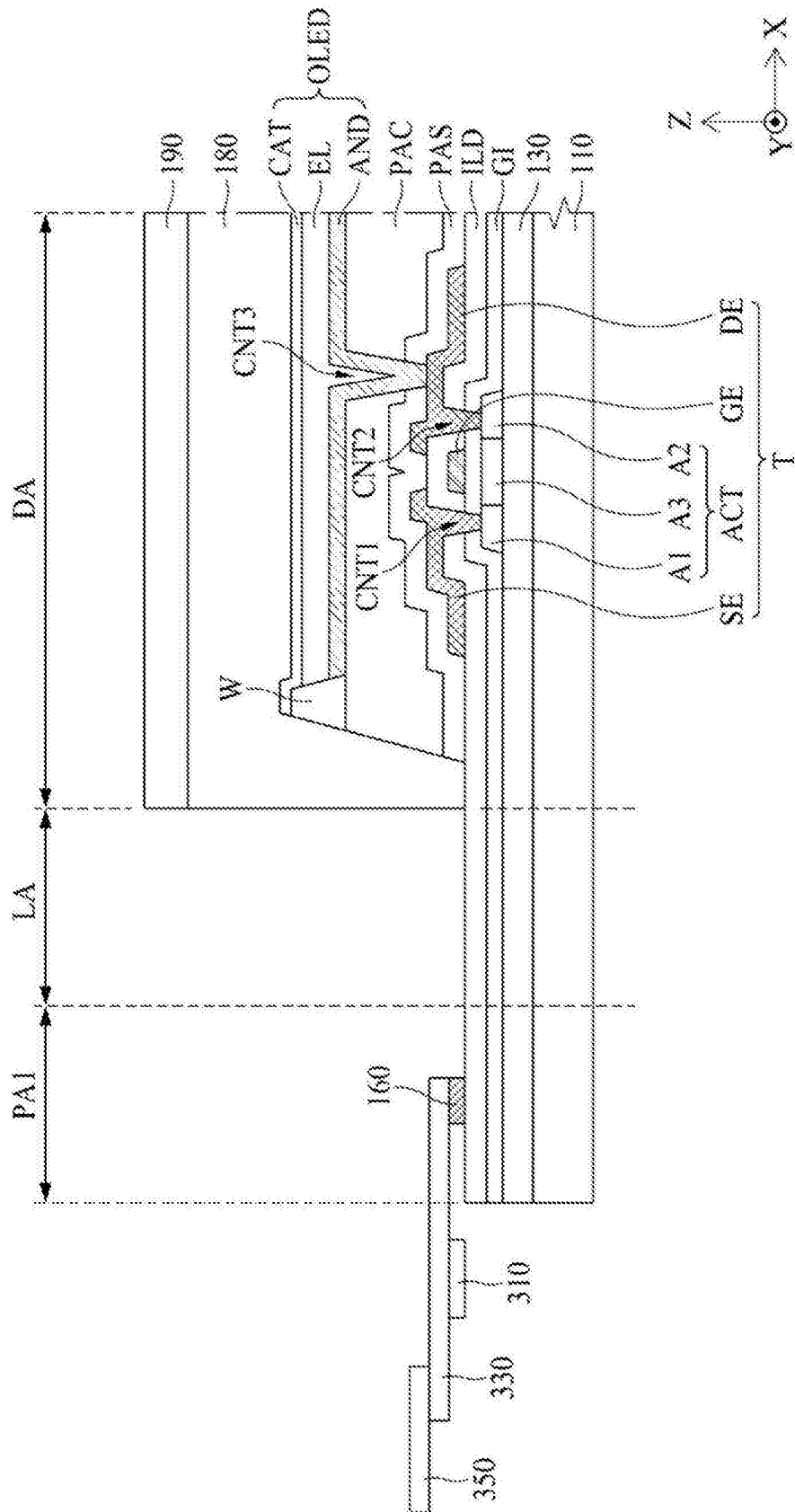


图6F

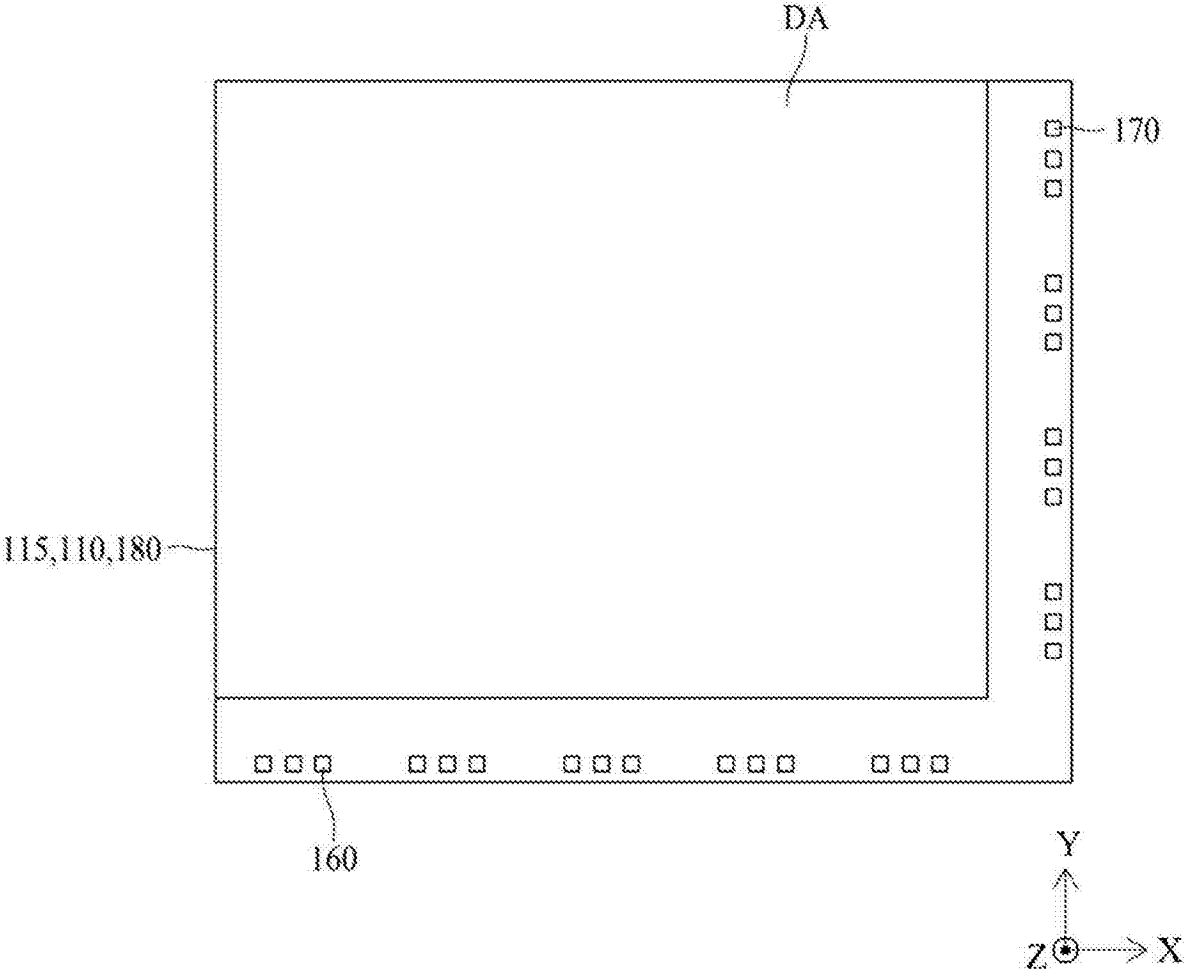


图7A

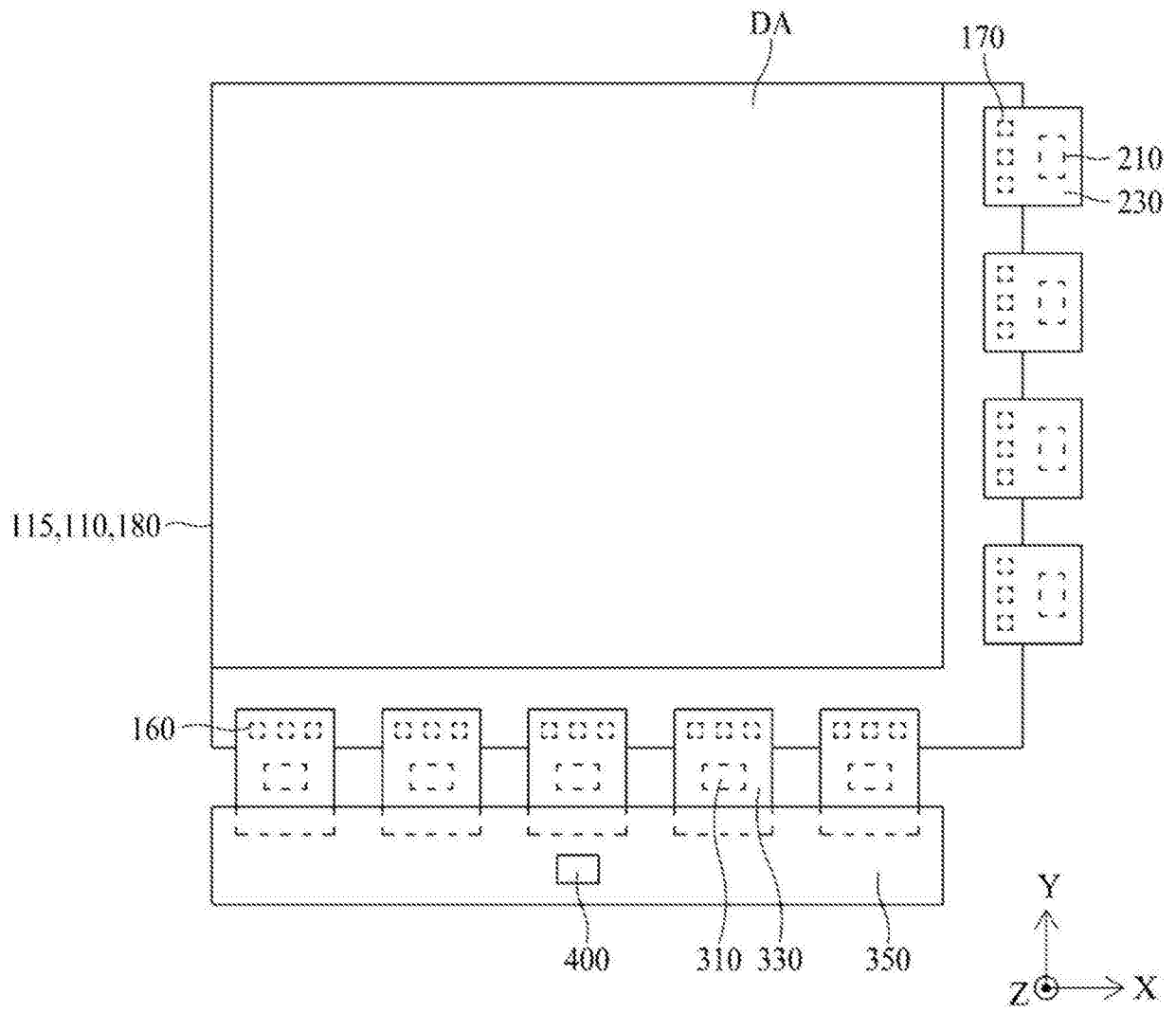


图7B

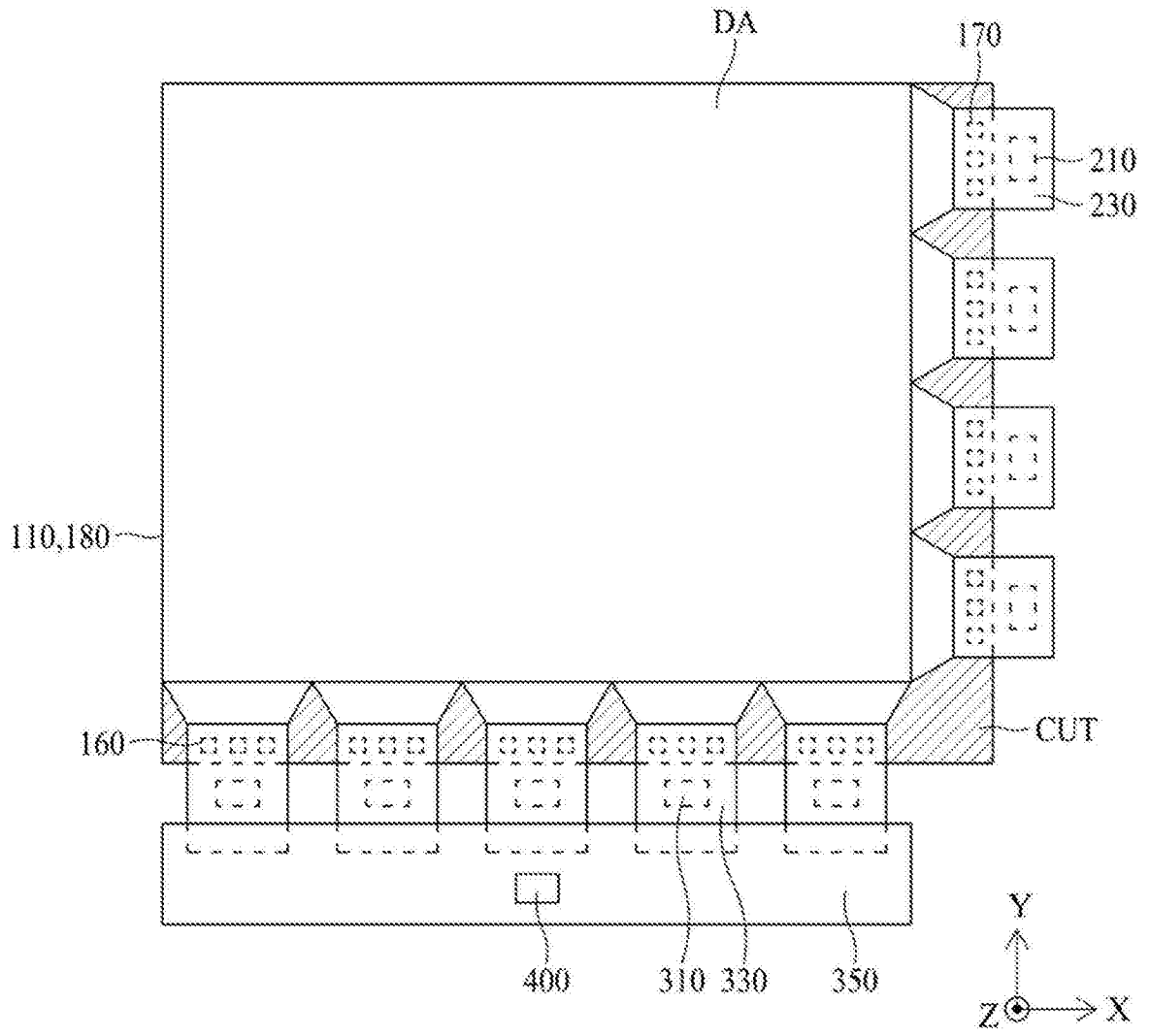


图7C

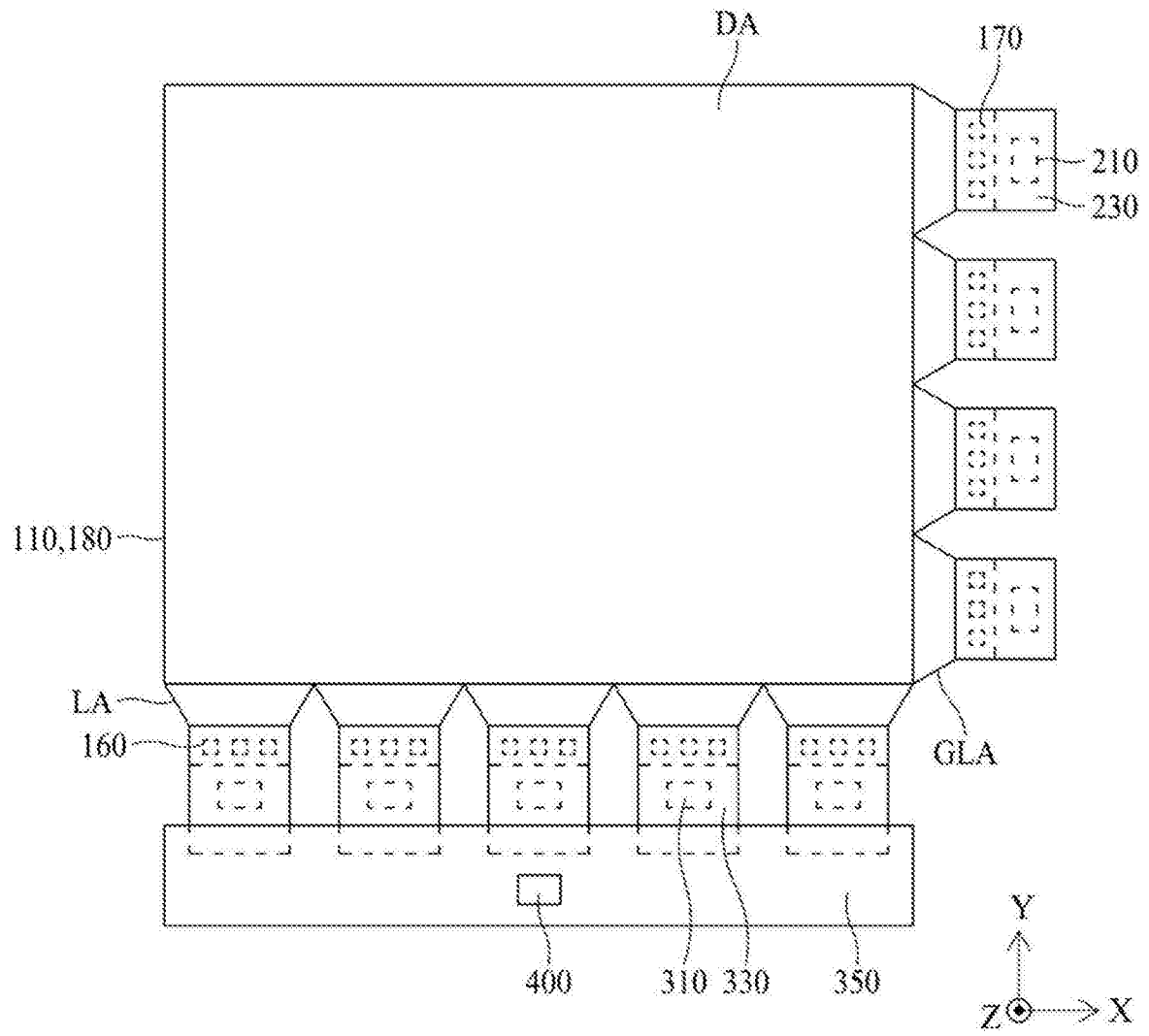


图7D

专利名称(译)	有机发光显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	CN106816547A	公开(公告)日	2017-06-09
申请号	CN201610843901.6	申请日	2016-09-22
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
[标]发明人	宋炫周		
发明人	宋炫周		
IPC分类号	H01L51/52 H01L51/56 H01L27/32		
代理人(译)	徐金国		
优先权	1020150169418 2015-11-30 KR		
其他公开文献	CN106816547B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

公开了一种能够防止有机发光显示面板的焊盘区域卷曲的有机发光显示(OLED)装置及其制造方法，其中所述OLED可包括：基膜，基膜具有显示区域和第一焊盘区域，第一焊盘区域设置有第一焊盘，其中第一焊盘区域从显示区域的第一侧延伸并突出；制备于基膜上的薄膜晶体管；以及制备于薄膜晶体管上的有机发光二极管。

