



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109755266 A

(43)申请公布日 2019.05.14

(21)申请号 201711061697.3

(22)申请日 2017.11.02

(71)申请人 鑫创显示科技股份有限公司

地址 中国台湾新竹县竹北市台元一街六号
六楼之六

(72)发明人 刘应苍 李玉柱 陈培欣 陈奕静
林子旻 赖育弘

(74)专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理
有限公司 11205

代理人 马雯雯 臧建明

(51)Int.Cl.

H01L 27/15(2006.01)

H01L 33/62(2010.01)

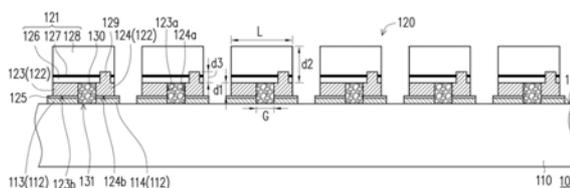
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

微型发光二极管显示面板

(57)摘要

一种微型发光二极管显示面板,包括基板、多个微型发光二极管以及多个强化结构。所述多个微型发光二极管设置于基板的一侧,其中各个微型发光二极管包括磊晶层与电性连接磊晶层的电极层,且各个电极层位于基板与对应的磊晶层之间。各个微型发光二极管通过对应的电极层电性连接基板。各个电极层包括第一电极与第二电极。所述多个强化结构分别设置于所述多个微型发光二极管与基板之间,且各个强化结构位于对应的第一电极与第二电极之间。各个强化结构的杨氏模量小于对应的电极层的杨氏模量。



1. 一种微型发光二极管显示面板,包括:

基板;

多个微型发光二极管,设置于所述基板的一侧,其中所述多个微型发光二极管的每一个包括磊晶层与电性连接所述磊晶层的电极层,且所述多个电极层的每一个位于所述基板与对应的所述磊晶层之间,所述多个微型发光二极管的每一个通过对应的所述电极层电性连接所述基板,其中所述多个电极层的每一个的厚度与对应的所述磊晶层的厚度的比值介于0.3至0.5之间,且所述多个电极层的每一个包括分隔设置的第一电极与第二电极;以及

多个强化结构,分别设置于该些微型发光二极管与基板之间,且所述多个强化结构的每一个位于对应的所述第一电极与所述第二电极之间,其中所述多个强化结构的每一个的杨氏模量小于对应的所述电极层的杨氏模量。

2. 根据权利要求1所述的微型发光二极管显示面板,其中所述多个磊晶层的每一个包括第一型半导体层、发光层以及第二型半导体层,所述多个第一型半导体层的每一个与对应的所述第二型半导体层分别位于对应的所述发光层的相对两侧,其中所述多个第一电极的每一个电性接触对应的所述第一型半导体层,且所述多个第二电极的每一个通过贯穿对应的所述第一型半导体层与所述发光层的导电通孔电性接触对应的所述第二型半导体层。

3. 根据权利要求2所述的微型发光二极管显示面板,其中所述多个导电通孔的每一个的深度与对应的所述磊晶层的厚度的比值介于0.15至0.35之间。

4. 根据权利要求1所述的微型发光二极管显示面板,其中所述多个微型发光二极管的每一个的边长介于3至100微米之间,且所述多个第一电极的每一个与对应的所述第二电极之间的间隙介于1至30微米之间。

5. 根据权利要求1所述的微型发光二极管显示面板,其中所述多个第一电极的每一个与对应的所述第二电极之间的间隙与对应的所述微型发光二极管的边长的比值介于0.1至0.25之间。

6. 根据权利要求1所述的微型发光二极管显示面板,其中所述多个第一电极的每一个具有第一内侧面,且所述多个第二电极的每一个具有第二内侧面,所述多个第一内侧面的每一个面向于对应的所述第二内侧面,且所述多个强化结构的每一个接触对应的所述第一内侧面与所述第二内侧面。

7. 根据权利要求1所述的微型发光二极管显示面板,其中所述基板包括多个支撑结构、多个第一接垫与多个第二接垫,所述多个第一电极的每一个电性接触对应的所述第一接垫,所述多个第二电极的每一个电性接触对应的所述第二接垫,且所述多个支撑结构的每一个与对应的所述强化结构相抵接。

8. 根据权利要求1所述的微型发光二极管显示面板,其中所述多个微型发光二极管的每一个的所述第一电极具有面对所述基板的第一接合面,所述多个强化结构的每一个具有面对所述基板的顶面,所述多个第一接合面的每一个与对应的所述顶面之间的段差小于等于对应的所述第一电极的厚度的50%。

9. 根据权利要求8所述的微型发光二极管显示面板,其中所述多个微型发光二极管的每一个的所述第二电极具有面对所述基板的第二接合面,所述多个强化结构的每一个的所述顶面凸出于对应的所述第一接合面与所述第二接合面。

10. 根据权利要求9所述的微型发光二极管显示面板,其中所述基板包括多个第一接垫

与多个第二接垫,所述多个第一电极的每一个电性接触对应的所述第一接垫,所述多个第二电极的每一个电性接触对应的所述第二接垫,且所述多个强化结构的每一个插入对应的所述第一接垫与所述第二接垫之间。

11.根据权利要求1所述的微型发光二极管显示面板,其中该些强化结构的至少其一具有第一高度,且该些强化结构的至少另一具有第二高度,所述第一高度大于所述第二高度。

12.根据权利要求11所述的微型发光二极管显示面板,其中所述多个微型发光二极管的每一个的所述电极层通过接合层电性连接所述基板,该些接合层的至少其一具有第一厚度,且该些接合层的至少另一具有第二厚度,所述第一厚度大于所述第二厚度。

微型发光二极管显示面板

技术领域

[0001] 本发明涉及一种显示面板,尤其涉及一种微型发光二极管显示面板。

背景技术

[0002] 微型发光二极管显示器具有低功耗、高亮度、高色彩饱和度、反应速度快以及省电等优点,不仅如此,微型发光二极管显示器还具有材料稳定性佳与无影像残留(image sticking)等优势。因此,微型发光二极管显示器的显示技术的发展备受关注。

[0003] 就制程上而言,在将微型发光二极管自成长基板转移至驱动电路基板的过程中,需对微型发光二极管进行加热加压,以使微型发光二极管电性接合于驱动电路基板。然而,在此转移过程中,容易造成微型发光二极管损伤,甚至是碎裂,以致于后续制作得到的微型发光二极管显示器的可靠度不佳。

发明内容

[0004] 本发明提供一种微型发光二极管显示面板,其具有良好的可靠度。

[0005] 本发明一实施例的微型发光二极管显示面板包括基板、多个微型发光二极管以及多个强化结构。所述多个微型发光二极管设置于基板的一侧,其中各个微型发光二极管包括磊晶层与电性连接磊晶层的电极层,且各个电极层位于基板与对应的磊晶层之间。各个微型发光二极管通过对应的电极层电性连接基板,其中各个电极层的厚度与对应的磊晶层的厚度的比值介于0.3至0.5之间,且各个电极层包括分隔设置的第一电极与第二电极。所述多个强化结构分别设置于所述多个微型发光二极管与基板之间,且各个强化结构位于对应的第一电极与第二电极之间,其中各个强化结构的杨氏模量小于对应的电极层的杨氏模量。

[0006] 在本发明的一实施例中,上述的各个磊晶层包括第一型半导体层、发光层以及第二型半导体层,各个第一型半导体层与对应的第二型半导体层分别位于对应的发光层的相对两侧,其中各个第一电极电性接触对应的第一型半导体层,且各个第二电极通过贯穿对应的第一型半导体层与发光层的导电通孔电性接触对应的第二型半导体层。

[0007] 在本发明的一实施例中,上述的各个导电通孔的深度与对应的磊晶层的厚度的比值介于0.15至0.35之间。

[0008] 在本发明的一实施例中,上述的各个微型发光二极管的边长介于3至100微米之间,且各个第一电极与对应的第二电极之间的间隙介于1至30微米之间。

[0009] 在本发明的一实施例中,上述的各个第一电极与对应的第二电极之间的间隙与对应的微型发光二极管的边长的比值介于0.1至0.25之间。

[0010] 在本发明的一实施例中,上述的各个第一电极具有第一内侧面,且各个第二电极具有第二内侧面,各个第一内侧面面向于对应的第二内侧面,且各个强化结构接触对应的第一内侧面与第二内侧面。

[0011] 在本发明的一实施例中,上述的基板包括多个支撑结构、多个第一接垫与多个第

二接垫,各个第一电极电性接触对应的第一接垫,各个第二电极电性接触对应的第二接垫,且各个支撑结构与对应的强化结构相抵接。

[0012] 在本发明的一实施例中,上述的各个微型发光二极管的第一电极具有面对基板的第一接合面,各个强化结构具有面对基板的顶面,各个第一接合面与对应的顶面之间的段差小于等于对应的第一电极的厚度的50%。

[0013] 在本发明的一实施例中,上述的各个微型发光二极管的第二电极具有面对基板的第一接合面,各个强化结构的顶面凸出于对应的第一接合面与第二接合面。

[0014] 在本发明的一实施例中,上述的基板包括多个第一接垫与多个第二接垫,各个第一电极电性接触对应的第一接垫,各个第二电极电性接触对应的第二接垫,且各个强化结构插入对应的第一接垫与第二接垫之间。

[0015] 在本发明的一实施例中,上述的至少其中一个强化结构具有第一高度,且至少另一个强化结构的具有第二高度,第一高度大于第二高度。

[0016] 在本发明的一实施例中,上述的各个微型发光二极管的电极层通过接合层电性连接基板。至少其中一个接合层具有第一厚度,且至少另一个接合层具有第二厚度,第一厚度大于第二厚度。

[0017] 基于上述,本发明的微型发光二极管显示面板中的多个微型发光二极管上分别设有强化结构,在将所述多个微型发光二极管转移至基板并进行加热加压的过程中,强化结构可起缓冲的效用,故能防止所述多个微型发光二极管于受压时产生破损或碎裂,藉以提高微型发光二极管显示面板的可靠度。

[0018] 为让本发明的上述特征和优点能更明显易懂,下文特举实施例,并配合附图作详细说明如下。

附图说明

[0019] 图1是本发明第一实施例的微型发光二极管显示面板的局部剖面示意图。

[0020] 图2是本发明第二实施例的微型发光二极管显示面板的局部剖面示意图。

[0021] 图3是本发明第三实施例的微型发光二极管显示面板的局部剖面示意图。

[0022] 图4是本发明第四实施例的微型发光二极管显示面板的局部剖面示意图。

[0023] 图5是本发明第五实施例的微型发光二极管显示面板的局部剖面示意图。

[0024] 符号说明

[0025] 100、100A~100D:微型发光二极管显示面板;

[0026] 110、110a~110d:基板;

[0027] 111:表面;

[0028] 112:接垫对;

[0029] 113:第一接垫;

[0030] 114:第二接垫;

[0031] 115a~115c:支撑结构;

[0032] 120:微型发光二极管;

[0033] 121:磊晶层;

[0034] 122:电极层;

- [0035] 123:第一电极;
- [0036] 123a:第一内侧面;
- [0037] 123b:第一接合面;
- [0038] 124:第二电极;
- [0039] 124a:第二内侧面;
- [0040] 124b:第二接合面;
- [0041] 125:接合层;
- [0042] 126:第一型半导体层;
- [0043] 127:发光层;
- [0044] 128:第二型半导体层;
- [0045] 129:导电通孔;
- [0046] 130、130a~130d:强化结构;
- [0047] 131、131a~131d:顶面;
- [0048] d1、d2、d4~d6:厚度;
- [0049] d3:深度;
- [0050] h1~h3:高度;
- [0051] G:间隙;
- [0052] L:边长。

具体实施方式

[0053] 图1是本发明第一实施例的微型发光二极管显示面板的局部剖面示意图。请参考图1,在本实施例中,微型发光二极管显示面板100包括基板110、多个微型发光二极管120以及多个强化结构130,其中基板110可为设有驱动电路(未示出)的驱动电路基板,基板110的表面111设有与驱动电路(未示出)电性连接的多个接垫对112,且每一个接垫对112包括第一接垫113与第二接垫114。

[0054] 所述多个微型发光二极管120设置于基板110的一侧,即所述多个微型发光二极管120设置于表面111上。各个微型发光二极管120包括磊晶层121与电性连接磊晶层121的电极层122,且各个电极层122位于基板110与对应的磊晶层121之间。各个微型发光二极管120通过对应的电极层122电性连接基板110,其中各个电极层122的厚度d1与对应的磊晶层121的厚度d2的比值介于0.3至0.5之间。倘若各个电极层122的厚度d1过厚,则各个磊晶层121与基板110之间的间隙随之加大,且各个微型发光二极管120的结构强度也随之减弱。另一方面,倘若各个电极层122的厚度d1过薄,则会造成导电效果不佳或电流分布不均匀。

[0055] 各个电极层122包括分隔设置的第一电极123与第二电极124,其中第一电极123对应于第一接垫113设置,且第二电极124对应于第二接垫114设置。在将微型发光二极管120转移至基板110,并使微型发光二极管120电性接合于基板110的过程中,需先于接垫对112上设置焊料,或者是于电极层122上设置焊料,其中焊料的材质可以是钢、锡、金、其他导电金属或导电合金。接着,使第一电极123对准第一接垫113,并使第二电极124对准第二接垫114。接着,使第一电极123通过焊料接触第一接垫113,并使第二电极124通过焊料接触第二接垫114。最后,进行加压加热的步骤,回焊后的焊料可形成接合层125而使微型发光二极管

120电性接合于基板110,进一步而言,各个第一电极123通过对应的接合层125电性接触对应的第一接垫113,且各个第二电极124通过对应的接合层125电性接触对应的第二接垫114。

[0056] 另一方面,各个磊晶层121包括第一型半导体层126、发光层127以及第二型半导体层128,其中各个第一型半导体层126与对应的第二型半导体层128分别位于对应的发光层127的相对两侧,且各个发光层127连接对应的第一型半导体层126与第二型半导体层128。进一步而言,各个第一电极123电性接触对应的第一型半导体层126,且各个第二电极124通过贯穿对应的第一型半导体层126与发光层127的导电通孔129电性接触对应的第二型半导体层128。

[0057] 在本实施例中,各个导电通孔129的深度 d_3 与对应的磊晶层121的厚度 d_2 的比值介于0.15至0.35之间,其中各个导电通孔129的深度 d_3 是由对应的第一型半导体层126设有第二电极124的表面起算到各个导电通孔129穿入对应的第二型半导体层128的末缘。倘若各个导电通孔129的深度 d_3 过浅,则不仅会导致电流分布不均匀,也不易使电流自第二电极124流入第二型半导体层128。另一方面,倘若各个导电通孔129的深度 d_3 过深,则磊晶层121容易于受压时碎裂。

[0058] 在本实施例中,各个微型发光二极管120的边长 L 介于3至100微米之间,且各个微型发光二极管的第一电极123与第二电极124之间的间隙 G 介于1至30微米之间。进一步而言,各个微型发光二极管120的第一电极123与第二电极124之间的间隙 G 与对应的微型发光二极管120的边长 L 的比值介于0.1至0.25之间。倘若间隙 G 过小,则各个微型发光二极管120的第一电极123与第二电极124可能因接合层125的搭接而造成短路。倘若间隙 G 过大,则各个微型发光二极管120的第一电极123的面积与第二电极124的面积随之缩减,使得各个微型发光二极管120的第一电极123与第二电极124不易对准对应的接垫对112,导致各个微型发光二极管120的第一电极123及第二电极124与对应的接垫对112的接合良率下滑。

[0059] 请继续参考图1,所述多个强化结构130分别设置于所述多个微型发光二极管120与基板110之间,进一步而言,各个微型发光二极管120的第一电极123与第二电极124之间设有一个强化结构130,且各个强化结构130与对应的第一电极123及第二电极124皆设置于对应的第一型半导体层126的同一表面上。强化结构130的材质可以是有机材料(例如光阻、树脂或高分子材料)、无机材料(例如氧化硅或)氧化氮)或有机无机混合材料,且各个强化结构130的杨氏模量(Young's modulus)小于对应的电极层122的杨氏模量。换句话说,在一定应力作用下,强化结构130所产生的弹性变形量较电极层122所产生的弹性变形量为大。因此,在将微型发光二极管120转移至基板110并进行加热加压的过程中,强化结构130可起缓冲的效用,藉以防止磊晶层121于受压时产生破损或碎裂。在本实施例中,强化结构130的材质为有机材料,例如是苯并环丁烯(benzocyclobutene,BCB)或聚酰亚胺(polyimide,PI)等,且强化结构130的杨氏模量介于2.5GPa至5GPa,较佳地,强化结构130的杨氏模量介于2.9GPa至3.6GPa。

[0060] 在本实施例中,各个第一电极123具有第一内侧面123a,其中各个第二电极124具有第二内侧面124a,各个第一内侧面123a面向于对应的第二内侧面124a,且各个强化结构130接触对应的第一内侧面123a与第二内侧面124a。另一方面,各个微型发光二极管120的第一电极123具有面对基板110的第一接合面123b,各个微型发光二极管120的第二电极124

具有面对基板110的第二接合面124b,且各个第一电极123的第一接合面123b及各个第二电极124的第二接合面124b分别接触对应的接合层125。

[0061] 各个强化结构130具有面对基板110的顶面131,各个第一电极123的第一接合面123b与对应的强化结构130的顶面131之间的段差小于等于对应的第一电极123的厚度(即电极层122的厚度d1)的50%。在本实施例中,各个强化结构130的顶面131凸出于对应的第一接合面123b与第二接合面124b(即顶面131与第一型半导体层126之间的距离大于第一接合面123b或第二接合面124b与第一型半导体层126之间的距离),其中各个强化结构130插入对应的第一接垫113与第二接垫114之间,且各个强化结构130的顶面131与基板110的表面111相接触,以起缓冲与支撑的效用。另一方面,各个强化结构130也可起对位的效用,也就是说,在将各个微型发光二极管120转移至基板110的过程中,使各个微型发光二极管120的第一电极123与第二电极124能分别确实地对准对应的第一接垫113与第二接垫114,以提高接合良率。

[0062] 以下将列举其他实施例以作为说明。在此必须说明的是,下述实施例沿用前述实施例的元件标号与部分内容,其中采用相同的标号来表示相同或近似的元件,并且省略了相同技术内容的说明。关于省略部分的说明可参考前述实施例,下述实施例不再重复赘。

[0063] 图2是本发明第二实施例的微型发光二极管显示面板的局部剖面示意图。请参考图2,本实施例的微型发光二极管显示面板100A与第一实施例的微型发光二极管显示面板100的差异在于:本实施例的基板110a还包括多个支撑结构115a,且成对设置的第一接垫113与第二接垫114之间设有至少一个支撑结构115a。所述多个支撑结构115a较佳是由绝缘材质所构成,但不限于此。举例来说,所述多个支撑结构115a的数量实质上等于所述多个强化结构130a的数量,其中各个强化结构130a的顶面131a与对应的第一接合面123b及第二接合面124b齐平(即顶面131a与第一型半导体层126之间的距离等于第一接合面123b或第二接合面124b与第一型半导体层126之间的距离),且各个支撑结构115a凸出于对应的第一接垫113与第二接垫114中接合层125所在的表面。在将各个微型发光二极管120转移至基板110a并进行加热加压的过程中,各个支撑结构115a会与对应的强化结构130a的顶面131a相抵接,以起缓冲与支撑的效用。另一方面,支撑结构115a的截面形状可为梯形,但本发明不限于此。

[0064] 图3是本发明第三实施例的微型发光二极管显示面板的局部剖面示意图。请参考图3,本实施例的微型发光二极管显示面板100B与第一实施例的微型发光二极管显示面板100的差异在于:本实施例的基板110b还包括多个支撑结构115b,且成对设置的第一接垫113与第二接垫114之间设有一个支撑结构115b。举例来说,所述多个支撑结构115b可以是一体成型于表面111上,即所述多个支撑结构115b与基板110b为相同材质所构成,惟本发明不限于此。所述多个支撑结构115b的数量实质上等于所述多个强化结构130b的数量,其中各个强化结构130b的顶面131b内凹于对应的第一接合面123b及第二接合面124b(即顶面131b与第一型半导体层126之间的距离小于第一接合面123b或第二接合面124b与第一型半导体层126之间的距离),且各个支撑结构115b凸出于对应的第一接垫113与第二接垫114上的接合层125。在将各个微型发光二极管120转移至基板110b并进行加热加压的过程中,各个支撑结构115b会插入对应的第一电极123与第二电极124之间并与对应的强化结构130b的顶面131b相抵接,以起缓冲、支撑以及对位的效用。另一方面,支撑结构115b的截面形状可

为矩形,但本发明不限于此。

[0065] 图4是本发明第四实施例的微型发光二极管显示面板的局部剖面示意图。请参考图4,本实施例的微型发光二极管显示面板100C与第一实施例的微型发光二极管显示面板100的差异在于:本实施例的基板110c还包括多个支撑结构115c,且成对设置的第一接垫113与第二接垫114之间设有一个支撑结构115c。举例来说,所述多个支撑结构115c可以是一体成型于表面111上,即所述多个支撑结构115c与基板110c为相同材质所构成,惟本发明不限于此。所述多个支撑结构115c的数量实质上等于所述多个强化结构130c的数量,其中各个强化结构130c的顶面131c凸出于对应的第一接合面123b及第二接合面124b(即顶面131c与第一型半导体层126之间的距离大于第一接合面123b或第二接合面124b与第一型半导体层126之间的距离),且各个支撑结构115c内凹于对应的第一接垫113与第二接垫114中接合层125所在的表面。在将各个微型发光二极管120转移至基板110并进行加热加压的过程中,各个强化结构130c会插入对应的第一接垫113与第二接垫114之间并以其顶面131c与对应的支撑结构115c相抵接,以起缓冲、支撑以及对位的效用。另一方面,支撑结构115c的截面形状可为矩形,但本发明不限于此。

[0066] 图5是本发明第五实施例的微型发光二极管显示面板的局部剖面示意图。本实施例的微型发光二极管显示面板100D与第一实施例的微型发光二极管显示面板100的差异在于:在本实施例中,多个微型发光二极管120分别与具有不同高度的多个强化结构130d相配合,进一步而言,所述多个微型发光二极管120可包括红光微型发光二极管、绿光微型发光二极管以及蓝光微型发光二极管,其中将所述多个微型发光二极管120转移至基板110d的先后顺序可为红光微型发光二极管、绿光微型发光二极管以及蓝光微型发光二极管,但本发明不限于前述转移顺序。

[0067] 在本实施例中,最先转移至基板110d的红光微型发光二极管与高度为h1的强化结构130d相配合,后续转移至基板110d的绿光微型发光二极管与高度为h2的强化结构130d相配合,最后转移至基板110d的蓝光微型发光二极管与高度为h3的强化结构130d相配合,其中高度h3大于高度h2,且高度h2大于高度h1。也就是说,较先转移至基板110d的微型发光二极管120所配合的强化结构130d的高度较矮,后续转移至基板110d的微型发光二极管120所配合的强化结构130d的高度较高。因此,较先转移至基板110d的微型发光二极管120并不会在后续转移其他微型发光二极管120至基板110d的过程中受压而损坏,有助于提高良率。

[0068] 另一方面,因各个强化结构130d的顶面131d与基板110的表面111相接触而起缓冲与支撑的效用,在强化结构130d具有不同高度的情况下,所述多个微型发光二极管120的第一电极123的第一接合面123b(与第二电极124的第二接合面124b)相距基板110的表面111的距离也有所不同。进一步而言,与高度为h1的强化结构130d相配合的微型发光二极管120的第一电极123的第一接合面123b(与第二电极124的第二接合面124b)相距基板110的表面111的距离小于与高度为h2的强化结构130d相配合的微型发光二极管120的第一电极123的第一接合面123b(与第二电极124的第二接合面124b)相距基板110的表面111的距离,且与高度为h2的强化结构130d相配合的微型发光二极管120的第一电极123的第一接合面123b(与第二电极124的第二接合面124b)相距基板110的表面111的距离小于与高度为h3的强化结构130d相配合的微型发光二极管120的第一电极123的第一接合面123b(与第二电极124的第二接合面124b)相距基板110的表面111的距离。

[0069] 承接上述,在接垫对112的厚度皆相等的情况下,用以电性连接基板110d及与高度为 h_1 的强化结构130d相配合的微型发光二极管120的接合层125的厚度为 d_4 ,用以电性连接基板110d及与高度为 h_2 的强化结构130d相配合的微型发光二极管120的接合层125的厚度为 d_5 ,且用以电性连接基板110d及与高度为 h_3 的强化结构130d相配合的微型发光二极管120的接合层125的厚度为 d_6 ,厚度 d_6 大于厚度 d_5 ,且厚度 d_5 大于厚度 d_4 。也就是说,若微型发光二极管120与高度较高的强化结构130d相配合,则对应于微型发光二极管120设置的接合层125的厚度较厚。

[0070] 在其他实施例中,为使多个微型发光二极管背对基板的表面互为齐平,可减薄与高度较高的强化结构相配合的微型发光二极管的厚度,或增加与高度较矮的强化结构相配合的微型发光二极管的厚度。也就是说,所述多个微型发光二极管厚度至少其一的厚度可不同于所述多个微型发光二极管厚度至少另一的厚度。另一方面,也可对与所述多个微型发光二极管相配合的强化结构的高度进行调整,举例来说,厚度较薄的微型发光二极管可与高度较高的强化结构相配合,且厚度较厚的微型发光二极管可与高度较矮的强化结构相配合,以改善平整度与显示品质。

[0071] 综上所述,本发明的微型发光二极管显示面板中的多个微型发光二极管上分别设有强化结构,在将所述多个微型发光二极管转移至基板并进行加热加压的过程中,强化结构可起缓冲的效用。进一步而言,各个强化结构的杨氏模量小于对应的电极层的杨氏模量,换句话说,在一定应力作用下,强化结构所产生的弹性变形量较电极层所产生的弹性变形量为大,故能防止所述多个微型发光二极管于受压时产生破损或碎裂,藉以提高微型发光二极管显示面板的可靠度。另一方面,在将所述多个微型发光二极管转移至基板并进行加热加压的过程中,各个强化结构可接触基板或与基板上对应的支撑结构相接触,以起缓冲与支撑的效用。

[0072] 虽然本发明已以实施例揭示如上,然其并非用以限定本发明,任何所属技术领域中技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,当可作些许的更改与润饰,故本发明的保护范围当视所附的权利要求所界定者为准。

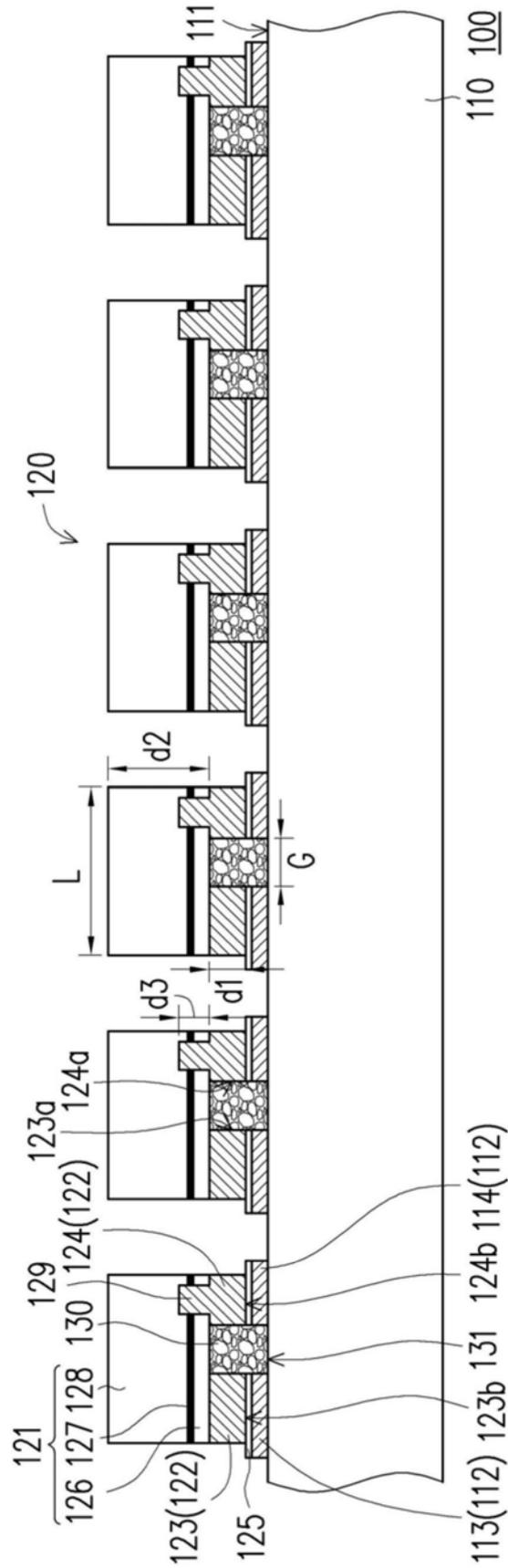


图1

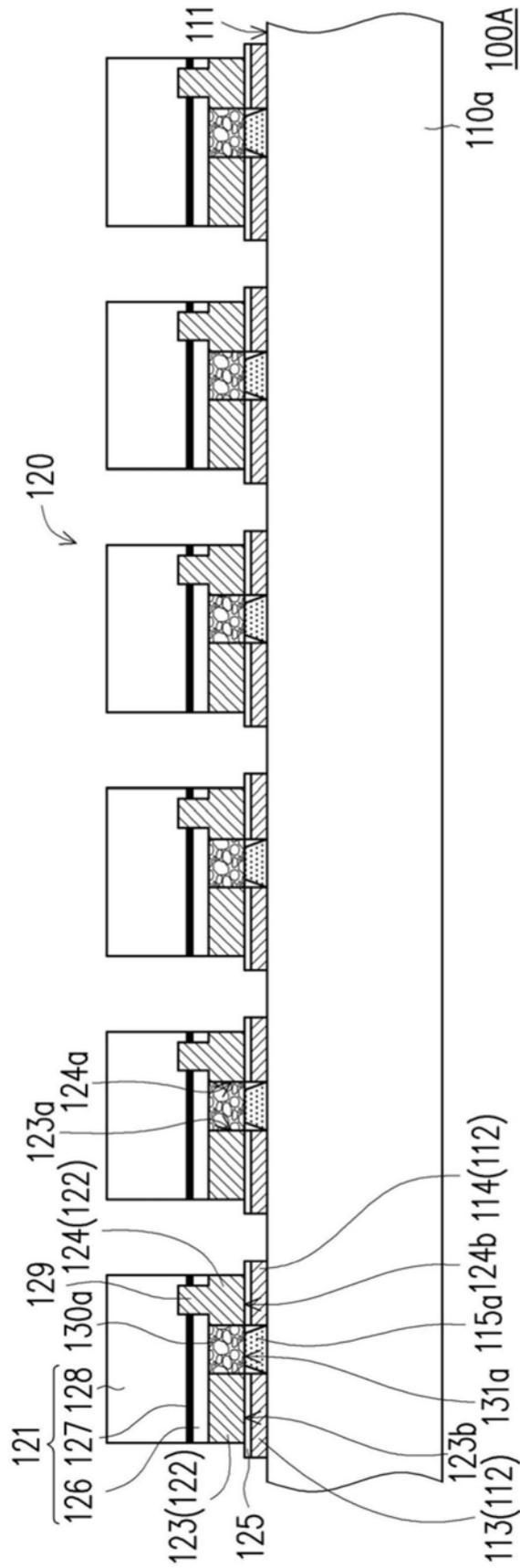


图2

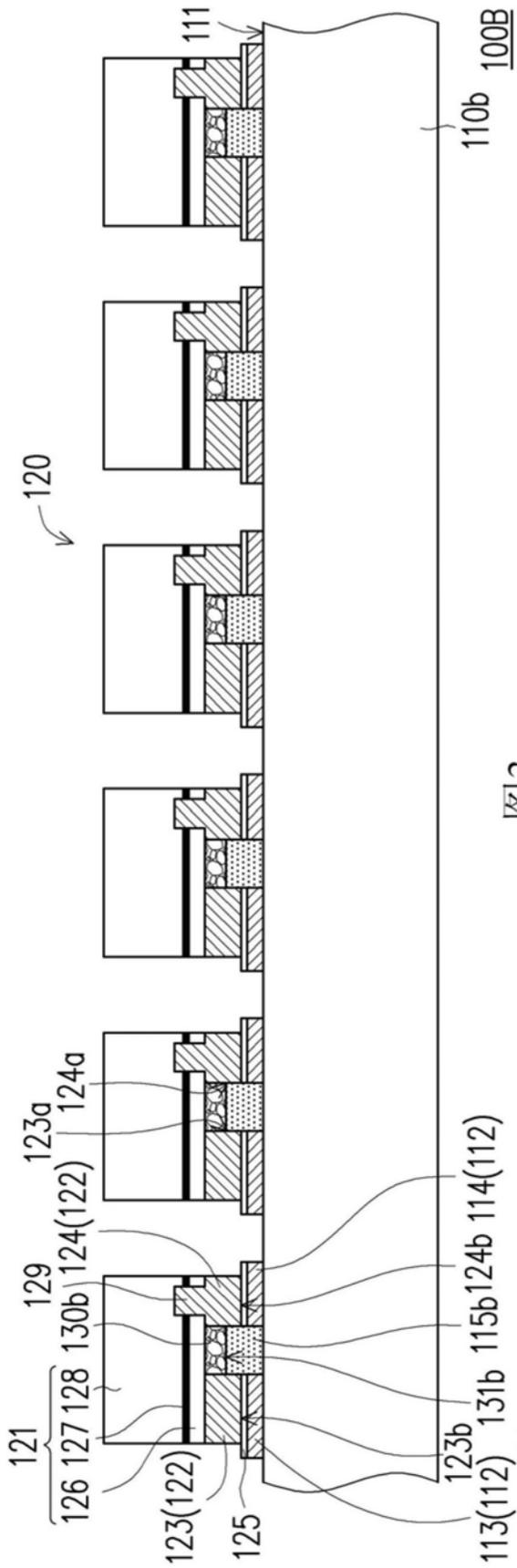


图3

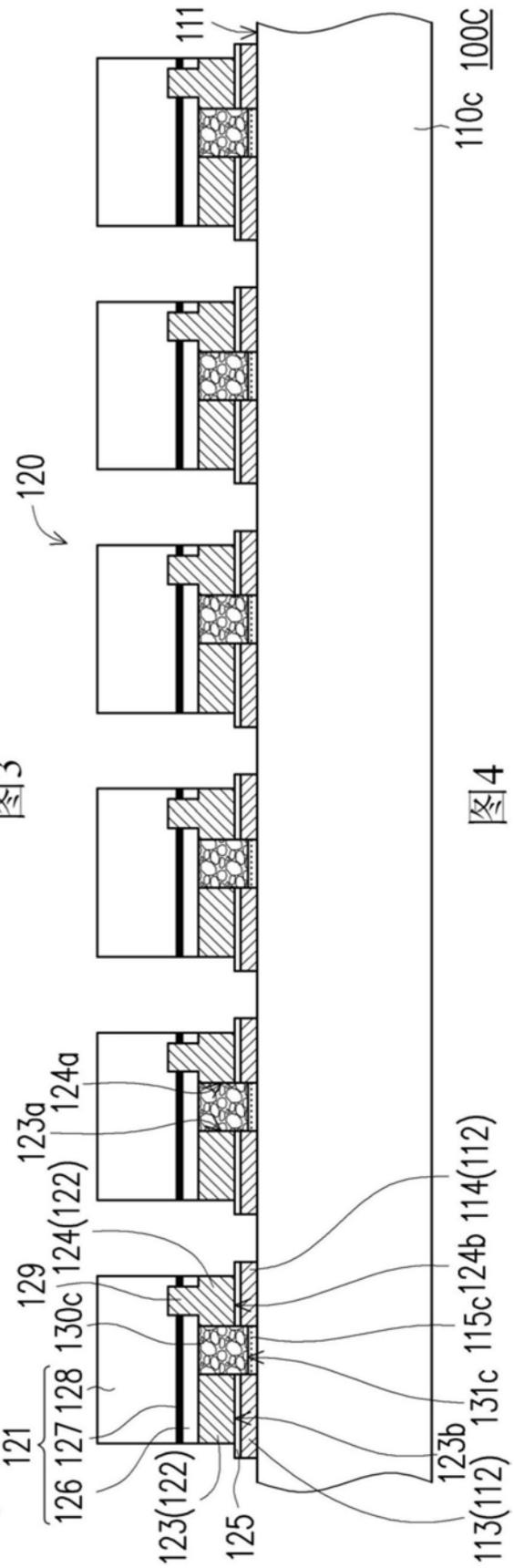


图4

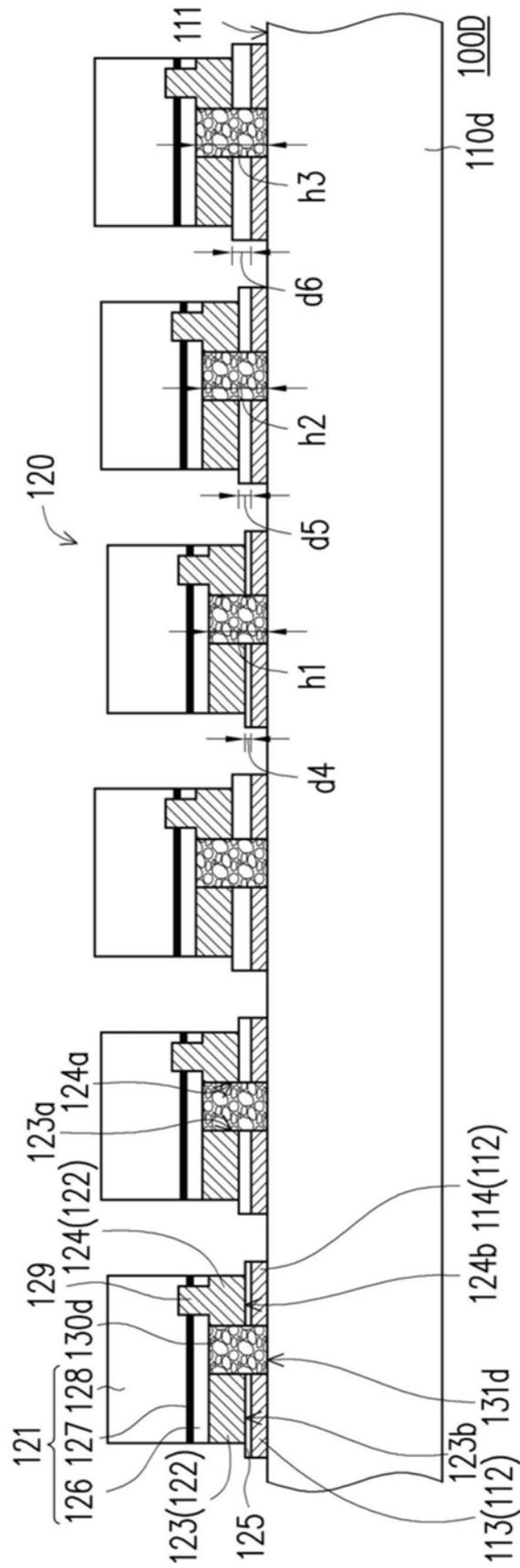


图5

专利名称(译)	微型发光二极管显示面板		
公开(公告)号	CN109755266A	公开(公告)日	2019-05-14
申请号	CN2017111061697.3	申请日	2017-11-02
[标]发明人	刘应苍 李玉柱 陈培欣 陈奕静 林子喏 赖育弘		
发明人	刘应苍 李玉柱 陈培欣 陈奕静 林子喏 赖育弘		
IPC分类号	H01L27/15 H01L33/62		
代理人(译)	马雯雯		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种微型发光二极管显示面板，包括基板、多个微型发光二极管以及多个强化结构。所述多个微型发光二极管设置于基板的一侧，其中各个微型发光二极管包括磊晶层与电性连接磊晶层的电极层，且各个电极层位于基板与对应的磊晶层之间。各个微型发光二极管通过对应的电极层电性连接基板。各个电极层包括第一电极与第二电极。所述多个强化结构分别设置于所述多个微型发光二极管与基板之间，且各个强化结构位于对应的第一电极与第二电极之间。各个强化结构的杨氏模量小于对应的电极层的杨氏模量。

