



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110896121 B

(45) 授权公告日 2021.09.07

(21) 申请号 201911230319.2

H01L 27/15 (2006.01)

(22) 申请日 2019.12.04

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 108933153 A, 2018.12.04

申请公布号 CN 110896121 A

CN 110265531 A, 2019.09.20

(43) 申请公布日 2020.03.20

CN 110518107 A, 2019.11.29

(73) 专利权人 鑫创显示科技股份有限公司

CN 207705197 U, 2018.08.07

地址 中国台湾新竹科学园区苗栗县竹南镇
科中路13号8楼

US 2020051963 A1, 2020.02.13

US 10103195 B2, 2018.10.16

审查员 孙大伟

(72) 发明人 罗玉云 孙圣渊 吴志凌 陈彦烨

(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 罗英 臧建明

(51) Int. Cl.

H01L 33/38 (2010.01)

H01L 33/50 (2010.01)

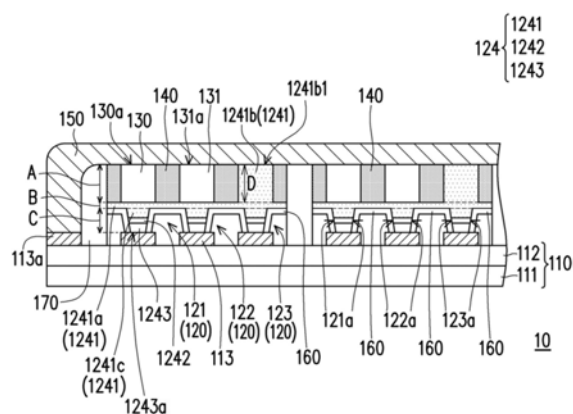
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54) 发明名称

微型发光二极管显示面板

(57) 摘要

本发明提供一种微型发光二极管显示面板，包括基板、多个像素结构以及多个波长转换结构。像素结构配置于基板上。每一像素结构包括多个微型发光二极管。微型发光二极管是由相连的磊晶结构的多个不同部分所形成。波长转换结构配置于磊晶结构中，且分别对准至少部分的微型发光二极管。



1. 一种微型发光二极管显示面板,其特征在于,包括:
基板;
多个像素结构,配置于所述基板上,每一像素结构包括多个微型发光二极管,其中所述多个微型发光二极管是由相连的磊晶结构的多个不同部分所形成;以及
多个波长转换结构,配置于所述磊晶结构中,且分别对准至少部分的所述多个微型发光二极管,
其中所述磊晶结构包括第一型半导体层,所述第一型半导体层包括相连部份及不相连部份,部份的所述不相连部份的磊晶结构位于相邻的所述多个波长转换结构之间。
2. 根据权利要求1所述的微型发光二极管显示面板,其特征在于,所述磊晶结构还包括多个彼此分离的发光层及多个彼此分离的第二型半导体层,且所述多个发光层配置于所述第一型半导体层与所述多个第二型半导体层之间。
3. 根据权利要求2所述的微型发光二极管显示面板,其特征在于,每一波长转换结构的厚度大于所述第一型半导体层的所述相连部分的厚度。
4. 根据权利要求2所述的微型发光二极管显示面板,其特征在于,所述微型发光二极管显示面板符合 $1 \leq A/B \leq 50$ 、 $1.5 \leq A/C \leq 70$ 及 $1.5 \leq B/C \leq 15$,其中A为所述多个波长转换结构的厚度,B为所述第一型半导体层的所述相连部分的厚度,且C为所述第一型半导体层的所述相连部分至所述多个第二型半导体层的远离所述多个波长转换结构的一端于垂直所述基板的方向上的距离。
5. 根据权利要求2所述的微型发光二极管显示面板,其特征在于,所述磊晶结构的所述第一型半导体层的所述不相连部分的厚度大于所述相连部分的厚度。
6. 根据权利要求5所述的微型发光二极管显示面板,其特征在于,所述不相连部分的厚度与所述波长转换结构的厚度的比值介于0.9至1.1之间。
7. 根据权利要求2所述的微型发光二极管显示面板,其特征在于,还包括共用电极层,配置于所述多个像素结构上,且电性连接至所述第一型半导体层。
8. 根据权利要求1所述的微型发光二极管显示面板,其特征在于,部分的所述磊晶结构的远离所述基板的一端与所述多个波长转换结构的远离所述基板的一端共平面。
9. 根据权利要求1所述的微型发光二极管显示面板,其特征在于,还包括光致抗蚀剂挡层,配置于所述磊晶结构与所述多个波长转换结构之间。
10. 根据权利要求9所述的微型发光二极管显示面板,其特征在于,所述光致抗蚀剂挡层具有导电性。
11. 根据权利要求1所述的微型发光二极管显示面板,其特征在于,所述多个微型发光二极管的间距小于每一微型发光二极管的宽度。
12. 根据权利要求11所述的微型发光二极管显示面板,其特征在于,所述多个微型发光二极管的间距与每一微型发光二极管的宽度的比值是落在0.1至0.9的范围内。
13. 根据权利要求11所述的微型发光二极管显示面板,其特征在于,所述多个微型发光二极管的间距小于等于10微米。
14. 根据权利要求1所述的微型发光二极管显示面板,其特征在于,还包括分隔层,配置于所述多个微型发光二极管的侧壁上及所述多个微型发光二极管之间的所述磊晶结构的所述相连部分上。

15. 根据权利要求14所述的微型发光二极管显示面板,其特征在于,所述分隔层包括吸光材料、反射材料、散射材料或上述的组合。

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] 在微型发光二极管显示器中,多个垂直式的微型发光二极管可以阵列排列的方式配置于微型发光二极管显示面板上。目前,通常会采用透明导电层(例如是铟锡氧化物)来作为共电极,以使多个垂直式的微型发光二极管可彼此电性连接,进而使微型发光二极管显示器可作动。然而,随着显示器的尺寸放大,作为共电极的铟锡氧化物的厚度也需增厚,以维持横向传导率及低功耗。但是随着共电极的厚度增加,却会使得显示器的出光率降低,并导致有漏光问题。再者,配置于微型发光二极管显示面板上用色转换的色转换结构会造成表面不平整,更使得后续共电极的制作良率低。

发明内容

[0003] 本发明提供一种微型发光二极管显示面板,可增加出光率并减少漏光问题。

[0004] 本发明的微型发光二极管显示面板包括基板、多个像素结构以及多个波长转换结构。像素结构配置于基板上。每一像素结构包括多个微型发光二极管。微型发光二极管是由相连的磊晶结构的多个不同部分所形成。波长转换结构配置于磊晶结构中,且分别对准至少部分的微型发光二极管。

[0005] 在本发明的一实施例中,上述的磊晶结构包括至少部分相连的第一型半导体层、多个彼此分离的发光层及多个彼此分离的第二型半导体层。发光层配置于第一型半导体层与第二型半导体层之间。

[0006] 在本发明的一实施例中,上述的每一波长转换结构的厚度大于第一型半导体层的相连部分的厚度。

[0007] 在本发明的一实施例中,上述的微型发光二极管显示面板符合 $1 \leq A/B \leq 50$ 、 $1.5 \leq A/C \leq 70$ 及 $1.5 \leq B/C \leq 15$ 。A为波长转换结构的厚度,B为第一型半导体层的相连部分的厚度,且C为第一型半导体层的相连部分至第二型半导体层的远离波长转换结构的一端于垂直基板的方向上的距离。

[0008] 在本发明的一实施例中,上述的磊晶结构的第一型半导体层的不相连部分的厚度大于相连部分的厚度。

[0009] 在本发明的一实施例中,上述的不相连部分的厚度与波长转换结构的厚度的比值介于0.9至1.1之间。

[0010] 在本发明的一实施例中,上述的微型发光二极管显示面板还包括共用电极层。共用电极层配置于像素结构上,且电性连接至第一型半导体层。

[0011] 在本发明的一实施例中,上述的部分的磊晶结构的远离基板的一端与波长转换结构的远离基板的一端共平面。

[0012] 在本发明的一实施例中,上述的微型发光二极管显示面板还包括光致抗蚀剂挡

层。光致抗蚀剂挡层配置于磊晶结构与波长转换结构之间。

[0013] 在本发明的一实施例中,上述的光致抗蚀剂挡层具有导电性。

[0014] 在本发明的一实施例中,上述的微型发光二极管的间距小于每一微型发光二极管的宽度。

[0015] 在本发明的一实施例中,上述的微型发光二极管的间距与每一微型发光二极管的宽度的比值是落在0.1至0.9的范围内。

[0016] 在本发明的一实施例中,上述的微型发光二极管的间距小于等于10微米。

[0017] 在本发明的一实施例中,上述的微型发光二极管显示面板还包括分隔层。分隔层配置于微型发光二极管的侧壁上及微型发光二极管之间的磊晶结构的相连部分上。

[0018] 在本发明的一实施例中,上述的分隔层包括吸光材料、反射材料、散射材料或上述的组合。

[0019] 在本发明的一实施例中,上述的部分的磊晶结构位于相邻的波长转换结构之间。

[0020] 基于上述,在本发明的实施例的微型发光二极管显示面板中,可利用相连的磊晶结构做为共电极,以电性连接多个微型发光二极管。接着,通过将波长转换结构配置于磊晶结构中,可使磊晶结构于出光区中且于波长转换结构下方的厚度减薄,亦可降低波长转换结构配置于磊晶结构表面上造成的不平整。因此,相较于现有的微型发光二极管显示面板,本发明的实施例的微型发光二极管显示面板,通过相连的部分磊晶结构做共电极以传送电流,又通过保留厚度较厚的不相连的部分磊晶结构以降低功率消耗。此外,厚度减薄的磊晶结构,也可使本发明的实施例的微型发光二极管显示面板具有可增加出光率并减少漏光问题的效果。

附图说明

[0021] 图1A示出为本发明一实施例的微型发光二极管显示面板的上视示意图;

[0022] 图1B为图1A的微型发光二极管显示面板沿剖面线I-I'的剖面示意图;

[0023] 图2示出为本发明另一实施例的微型发光二极管显示面板的剖面示意图;

[0024] 图3示出为本发明另一实施例的微型发光二极管显示面板的剖面示意图;

[0025] 图4示出为本发明另一实施例的微型发光二极管显示面板的剖面示意图。

[0026] 附图标记说明

[0027] 10、10a、10b、10c:微型发光二极管显示面板

[0028] 100a:非显示区

[0029] 100b:显示区

[0030] 110:基板

[0031] 111:基底

[0032] 112:电路层

[0033] 113、113a:接垫

[0034] 112a:第一驱动电路

[0035] 112b:第二驱动电路

[0036] 120、120c:像素结构

[0037] 121、122、123:微型发光二极管

- [0038] 121a、122a、123a:侧壁
- [0039] 124:磊晶结构
- [0040] 1241:第一型半导体层
- [0041] 1241a:相连部分
- [0042] 1241b、1241d:不相连部分
- [0043] 1241b1:端
- [0044] 1241c:平台部分
- [0045] 1242:发光层
- [0046] 1243:第二型半导体层
- [0047] 1243a:端
- [0048] 130、131、132:波长转换结构
- [0049] 130a、131a:端
- [0050] 140:光致抗蚀剂挡层
- [0051] 150:共用电极层
- [0052] 160、160a:分隔层
- [0053] 170:保护层
- [0054] A、B、D:厚度
- [0055] C:距离
- [0056] W1:间距
- [0057] W2:宽度

具体实施方式

[0058] 图1A示出为本发明一实施例的微型发光二极管显示面板的上视示意图。图1B为图1A的微型发光二极管显示面板沿剖面线I-I'的剖面示意图。

[0059] 请同时参照图1A与图1B,本实施例的微型发光二极管显示面板10包括基板110、多个像素结构120以及多个波长转换结构130、131。基板110包括基底111以及配置于基底111上的电路层112。电路层112包括第一驱动电路112a、第二驱动电路112b以及多个开关元件(未示出)。第一驱动电路112a以及第二驱动电路112b位于微型发光二极管显示面板10的非显示区100a。基底111例如是塑胶基板、玻璃基板或蓝宝石基板,可具有固定性且表面平整,但不以此为限。

[0060] 在本实施例中,像素结构120以阵列排列的方式配置于基板110上。像素结构120位于微型发光二极管显示面板10的显示区100b中。每一像素结构120包括出光区120a以及非出光区120b。每一像素结构120包括多个配置于出光区120a的微型发光二极管121、122、123。在本实施例中,相邻的微型发光二极管121、122、123的间距W1例如是小于等于10微米,且微型发光二极管121、122、123的宽度W2例如是小于等于10微米,但不以此为限。在一些实施例中,相邻的微型发光二极管121、122、123的间距W1例如是小于等于5微米,且微型发光二极管121、122、123的宽度W2例如是小于等于5微米,以使微型发光二极管显示面板10具有较高的解析度。

[0061] 进一步来说,在本实施例中,相邻的微型发光二极管121、122、123的间距W1例如是

小于每一微型发光二极管121、122、123的宽度W2,以使微型发光二极管显示面板10具有较高的解析度,但不以此为限。在一些实施例中,相邻的微型发光二极管121、122、123的间距W1与每一微型发光二极管121、122、123的宽度W2的比值是例如是落在0.1至0.9的范围内,但不以此为限。

[0062] 在本实施例中,微型发光二极管121、122、123例如是垂直式微型发光二极管,但不以此为限。具体来说,本实施例的微型发光二极管121、122、123分别配置于基板110上的接垫113上。微型发光二极管121、122、123与基板110分别位于接垫113的相对两侧。微型发光二极管121、122、123是由相连的磊晶结构124的多个不同部分所形成。磊晶结构124包括至少部分相连的第一型半导体层1241、多个彼此分离的发光层1242及多个彼此分离的第二型半导体层1243。发光层1242配置于第一型半导体层1241与第二型半导体层1243之间。

[0063] 更具体来说,在本实施例中,第一型半导体层1241包括相连部分1241a、不相连部分1241b以及平台部分(mesa portion)1241c。不相连部分1241b配置于相连部分1241a上。不相连部分1241b与平台部分1241c分别位于相连部分1241a的相对两侧。相连部分1241a与发光层1242分别位于平台部分1241c的相对两侧。不相连部分1241b对应于微型发光二极管123,但不对应于微型发光二极管121、122。也就是说,不相连部分1241b于基板110上的正投影重叠于微型发光二极管123于基板110上的正投影,但不重叠于微型发光二极管121、122于基板110上的正投影。在一些实施例中,不相连部分1241b配置于像素结构120的部分出光区120a。在本实施例中,第一型半导体层1241的材料例如是N型掺杂的GaN,但不以此为限。

[0064] 在本实施例中,第二型半导体层1243与基板110分别位于接垫113的相对两侧。第二型半导体层1243可接触基板110上的接垫113。第二型半导体层1243可通过配置于基板110上的接垫113电性连接至基板110的电路层112。也就是说,微型发光二极管121、122、123可分别通过对应的接垫113与基板110的电路层112电性连接。

[0065] 在本实施例中,波长转换结构130、131配置于磊晶结构124中,且位于微型发光二极管121、122上。波长转换结构130、131配置于像素结构120的部分出光区120a。具体来说,波长转换结构130对准微型发光二极管121配置,且波长转换结构131对准微型发光二极管122配置。波长转换结构130与基板110分别位于微型发光二极管121的相对两侧,且波长转换结构131与基板110分别位于微型发光二极管122的相对两侧。也就是说,波长转换结构130于基板110上的正投影重叠于微型发光二极管121于基板110上的正投影,且波长转换结构131于基板110上的正投影重叠于微型发光二极管122于基板110上的正投影。在一些实施例中,波长转换结构130、131接触第一型半导体层1241的相连部分1241a。

[0066] 此外,在本实施例中,第一型半导体层1241的不相连部分1241b位于像素结构120的波长转换结构131与相邻的另一像素结构120的波长转换结构130之间。也就是说,部分的磊晶结构124(即第一型半导体层1241的不相连部分1241b)可位于相邻的波长转换结构130与波长转换结构131之间。在一些实施例中,部分的磊晶结构124(即第一型半导体层1241的不相连部分1241b)的远离基板110的一端1241b1与波长转换结构130、131的远离基板110的一端130a、131a共平面。

[0067] 此外,在本实施例中,波长转换结构130、131的厚度A例如是1微米至14微米,第一型半导体层1241的相连部分1241a的厚度B例如是0.3微米至3微米,第一型半导体层1241的相连部分1241a至第二型半导体层1243的远离波长转换结构130、131的一端1243a于垂直基

板110的方向上的距离C例如是0.2微米至2微米,第一型半导体层1241的不相连部分1241b的厚度D例如是3.0微米至14微米,但不以此为限。

[0068] 在一些实施例中,波长转换结构130、131的厚度A与第一型半导体层1241的相连部分1241a的厚度B的比值例如是 $1 \leq A/B \leq 50$,其中小于1会使波长转换效率不佳,而超过50则会使厚度太厚而影响出光效率,但不以此为限。在一些实施例中,波长转换结构130、131的厚度A与第一型半导体层1241的相连部分1241a至第二型半导体层1243的一端1243a的距离C的比值例如是 $1.5 \leq A/C \leq 70$,其中小于1.5会使波长转换效率不佳,而超过70则会使厚度太厚而影响出光效率,但不以此为限。在一些实施例中,第一型半导体层1241的相连部分1241a的厚度B与第一型半导体层1241的相连部分1241a至第二型半导体层1243的一端1243a的距离C的比值例如是 $1.5 \leq B/C \leq 15$,其中小于1.5会降低相连部分1241a的制程良率,而超过15则会使厚度太厚而影响出光效率,但不以此为限。

[0069] 另外,在本实施例中,磊晶结构124的第一型半导体层1241的不相连部分1241b的厚度D例如是大于第一型半导体层1241的相连部分1241a的厚度B。在一些实施例中,磊晶结构124的第一型半导体层1241的相连部分1241a的厚度B与第一型半导体层1241的不相连部分1241b的厚度D的比值例如是介于1至50之间,其中小于1会使波长转换效率不佳,而超过50则会使厚度太厚而影响出光效率,但不以此为限。在本实施例中,第一型半导体层1241的不相连部分1241b的厚度D与波长转换结构130、131的厚度A的比值例如是介于0.9至1.1之间,但不以此为限。在一些实施例中,当第一型半导体层1241的不相连部分1241b的厚度D与波长转换结构130、131的厚度A相等时,可使微型发光二极管显示面板10具有较佳的光转换质量和一致的出光效率。

[0070] 在本实施例中,微型发光二极管121、122、123可为同一光色的微型发光二极管,例如是蓝光微型发光二极管或紫外光微型发光二极管,但不以此为限。波长转换结构130、131可例如是具有量子点,但不以此为限。波长转换结构130、131可例如是具有多种不同的转换光色。在一些实施例中,波长转换结构130、131可例如是具有红色、绿色或蓝色的转换光色,但不以此为限。举例来说,当微型发光二极管121、122、123为蓝光微型发光二极管时,微型发光二极管121可通过对应的具有红色转换光色的波长转换结构130而呈现出红光,微型发光二极管122可通过对应的具有绿色转换光色的波长转换结构130而呈现出绿光,而微型发光二极管123所发出的蓝光则可穿过对应的第一型半导体层1241的不相连部分1241b而呈现出蓝光,而达到全彩显示的像素效果。

[0071] 虽然在本实施例中,磊晶结构124的第一型半导体层1241包括不相连部分1241b,但本发明并不以此为限。也就是说,在其他实施例中,也可以用散射材料、波长转换结构或其他适合的材料来取代此第一型半导体层1241的不相连部分1241b,只要使取代后的散射材料、波长转换结构或其他适合的材料不会影响微型发光二极管123的出光即可。

[0072] 在本实施例中,微型发光二极管显示面板10还包括光致抗蚀剂挡层140。光致抗蚀剂挡层140配置于磊晶结构124与波长转换结构130之间。光致抗蚀剂挡层140配置于像素结构120的非出光区120b。具体来说,光致抗蚀剂挡层140位于波长转换结构130、131的左右两侧,且位于第一型半导体层1241的不相连部分1241b的左右两侧。光致抗蚀剂挡层140位于第一型半导体层1241的相连部分1241a上。光致抗蚀剂挡层140接触第一型半导体层1241的相连部分1241a。光致抗蚀剂挡层140配置于相邻的波长转换结构130、131之间,且光致抗蚀

剂挡层140配置于波长转换结构130、131与第一型半导体层1241的不相连部分1241b之间。在一些实施例中,光致抗蚀剂挡层140于基板110上的正投影不重叠于微型发光二极管121、122、123于基板110上的正投影。此外,在本实施例中,光致抗蚀剂挡层140可具有反射性、散射或吸光的特性,用以避免微型发光二极管121、122、123所发出的光互相干扰,并可减少漏光问题。在一些实施例中,光致抗蚀剂挡层140可具有导电性,以使光致抗蚀剂挡层140可与第一型半导体层1241的相连部分1241a电性连接,藉此增加横向传导率并降低功耗。

[0073] 在本实施例中,微型发光二极管显示面板10还包括共用电极层150,具有透光的特性。共用电极层150配置于像素结构120上,且电性连接至第一型半导体层1241。具体来说,共用电极层150覆盖波长转换结构130、131、光致抗蚀剂挡层140以及微型发光二极管121、122、123。共用电极层150可接触波长转换结构130、131、光致抗蚀剂挡层140以及第一型半导体层1241的不相连部分1241b。因此,共用电极层150可通过第一型半导体层1241的不相连部分1241b以及相连部分1241a电性连接至微型发光二极管121、122、123。在一些实施例中,共用电极层150也可通过具有导电性的光致抗蚀剂挡层140以及第一型半导体层1241的相连部分1241a电性连接至微型发光二极管121、122、123。此外,在本实施例中,共用电极层150还可通过基板110上的接垫113a与基板110的电路层112电性连接。

[0074] 在本实施例中,微型发光二极管显示面板10还包括分隔层160。分隔层160配置于微型发光二极管121、122、123的侧壁121a、122a、123a上以及微型发光二极管121、122、123之间的磊晶结构124的相连部分1241a上。在本实施例中,分隔层160的材料例如是包括吸光材料、反射材料、散射材料或上述的组合,但不以此为限。分隔层160可用以避免微型发光二极管121、122、123所发出的光互相干扰并可减少漏光问题。在一些实施例中,分隔层160可例如是布拉格反射器(distribution Bragg reflector, DBR),但不以此为限。

[0075] 在本实施例中,微型发光二极管显示面板10还包括保护层170,配置于基板110上。保护层170配置于共用电极层150与像素结构120之间,且配置于相邻的像素结构120之间,用以保护微型发光二极管显示面板10避免水气或氧化等问题的产生。

[0076] 值得说明的是,在本实施例的微型发光二极管显示面板10中,可利用相连的第一型半导体层1241做为共电极,以电性连接多个微型发光二极管121、122、123。接着,通过将波长转换结构130、131配置于第一型半导体层1241中,可使第一型半导体层1241于出光区120b的厚度减薄,亦可降低波长转换结构130、131配置于磊晶结构124表面上造成的不平整。因此,相较于现有的微型发光二极管显示面板,本发明的微型发光二极管显示面板10,通过厚度薄的相连的部分磊晶结构124(即第一型半导体层1241的相连部分1241a)做共电极以传送电流,又通过保留厚度厚的不相连的部分磊晶结构124(即第一型半导体层1241的不相连部分1241b)以降低功率消耗。此外,厚度减薄的第一型半导体层1241,也可使本发明的微型发光二极管显示面板10具有可增加出光率并减少漏光问题的效果。

[0077] 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述。

[0078] 图2示出为本发明另一实施例的微型发光二极管显示面板的剖面示意图。为求清楚表示以及说明,图2省略示出了共用电极层150以及保护层170。请同时参照图1B与图2,本实施例的微型发光二极管显示面板10a与图1B中的微型发光二极管显示面板10相似,惟二

者主要差异之处在于：本实施例的微型发光二极管显示面板10a还包括第一型半导体层1241的不相连部分1241d。

[0079] 请参照图2，第一型半导体层1241的不相连部分1241d配置于像素结构120的非出光区120b，以使光致抗蚀剂挡层140a、140b分别位于不相连部分1241d的相对两侧。具体来说，光致抗蚀剂挡层140a位于波长转换结构130与不相连部分1241d之间，且光致抗蚀剂挡层140b位于波长转换结构131与不相连部分1241d之间。光致抗蚀剂挡层140a于基板110上的正投影不重叠于微型发光二极管121、122、123于基板110上的正投影。在本实施例中，由于不相连部分1241d可接触共用电极层150（未示出），以使共用电极层150可通过第一型半导体层1241的不相连部分1241b、不相连部分1241d以及相连部分1241a电性连接至微型发光二极管121、122、123。如此一来，可降低功耗并传送更高的电流，进而提供更高的亮度。

[0080] 图3示出为本发明另一实施例的微型发光二极管显示面板的剖面示意图。为求清楚表示以及说明，图3省略示出了共用电极层150以及保护层170。请同时参照图1B与图3，本实施例的微型发光二极管显示面板10b与图1B中的微型发光二极管显示面板10相似，惟二者主要差异之处在于：在本实施例的微型发光二极管显示面板10b中，以波长转换结构132取代微型发光二极管显示面板10中的第一型半导体层1241的不相连部分1241b。

[0081] 请参照图3，波长转换结构132配置于像素结构120的出光区120a，且波长转换结构132对准微型发光二极管123配置。因此，当微型发光二极管121、122、123为紫外光微型发光二极管，微型发光二极管121可通过对应的具有红色转换光色的波长转换结构130而呈现出红光，微型发光二极管122可通过对应的具有绿色转换光色的波长转换结构130而呈现出绿光，而微型发光二极管123可通过对应的具有蓝色转换光色的波长转换结构132而呈现出蓝光，而达到全彩显示的像素效果。

[0082] 图4示出为本发明另一实施例的微型发光二极管显示面板的剖面示意图。请同时参照图1B与图4，本实施例的微型发光二极管显示面板10c与图1B中的微型发光二极管显示面板10相似，惟二者主要差异之处在于：在本实施例的微型发光二极管显示面板10c中，像素结构120c是彼此相连。通过磊晶结构124中第一型半导体层1241的相连部分1241a而使像素结构120c相连接，使制作微型发光二极管显示面板10c的过程中，使微型发光二极管121、122、123转移时不会偏移，亦可以减少转移次数增加制作的良率。特别说明的，微型发光二极管显示面板中的像素结构可以全部相连，亦可以视转移设计让部分像素结构相连，但不以此为限。

[0083] 综上所述，在本发明的实施例的微型发光二极管显示面板中，可利用相连的第一型半导体层做为共电极，以电性连接多个微型发光二极管。接着，通过将波长转换结构配置于第一型半导体层中，可使第一型半导体层于出光区中且于波长转换结构下方的厚度减薄，亦可降低波长转换结构配置于磊晶结构表面上造成的不平整。因此，相较于现有的微型发光二极管显示面板，本发明的实施例的微型发光二极管显示面板，通过相连的部分磊晶结构做共电极以传送电流，又通过保留不相连的部分磊晶结构以降低功率消耗。此外，厚度减薄的第一型半导体层，也可使本发明的实施例的微型发光二极管显示面板具有可增加出光率并减少漏光问题的效果。

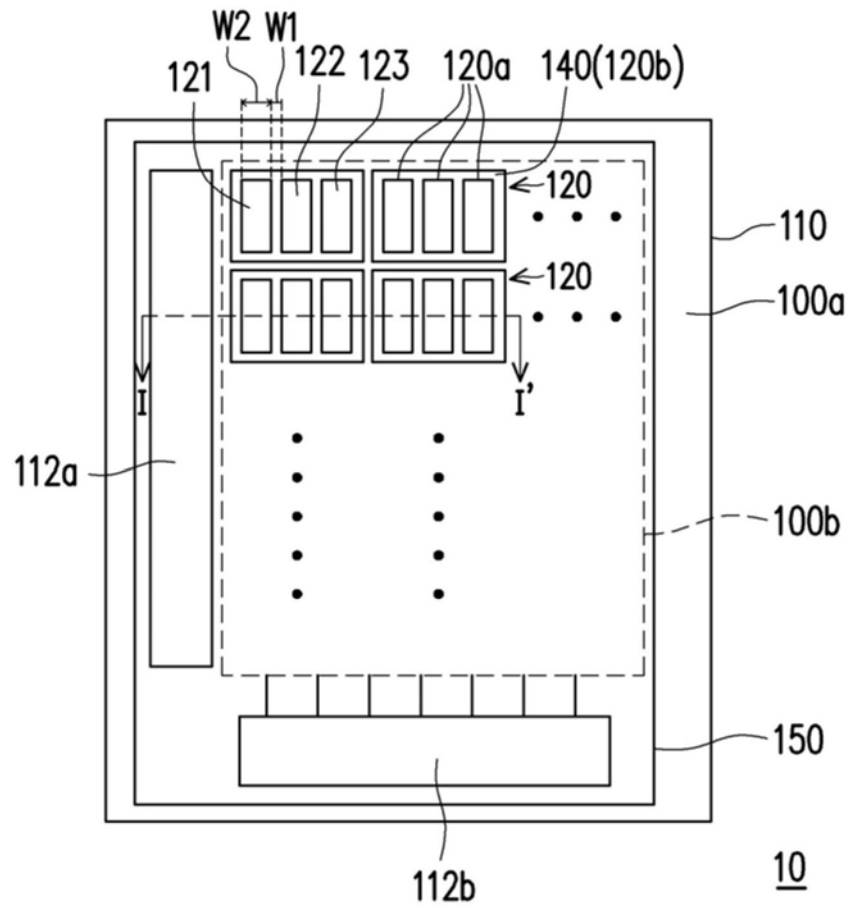


图1A

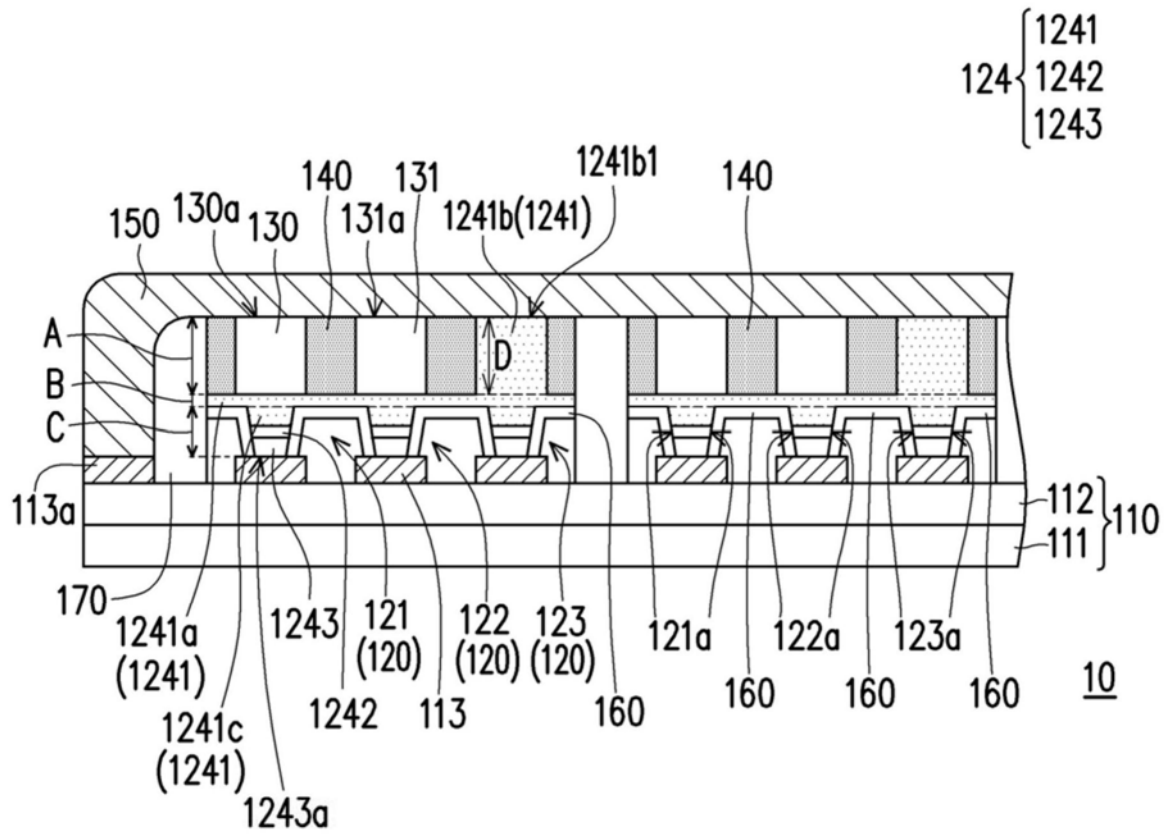


图1B

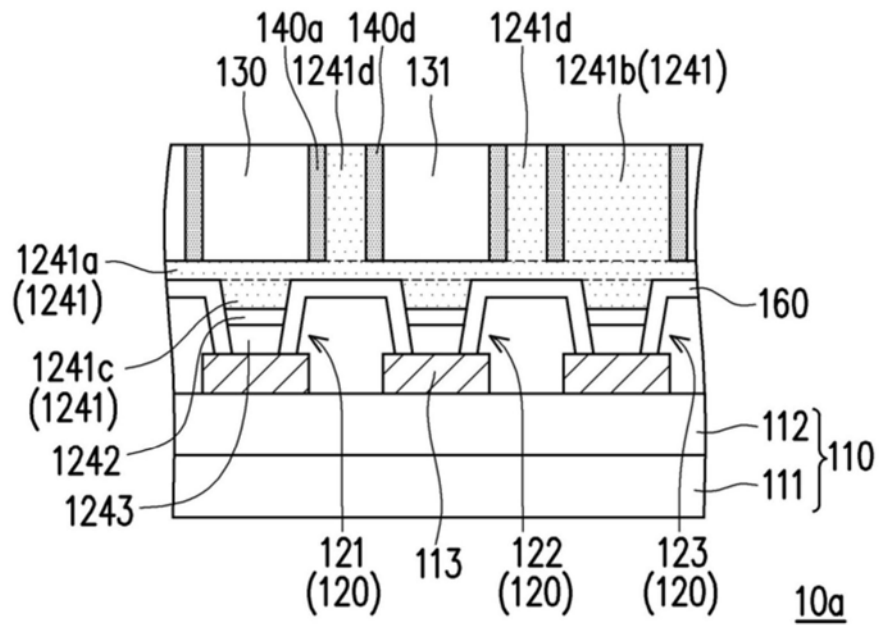


图2

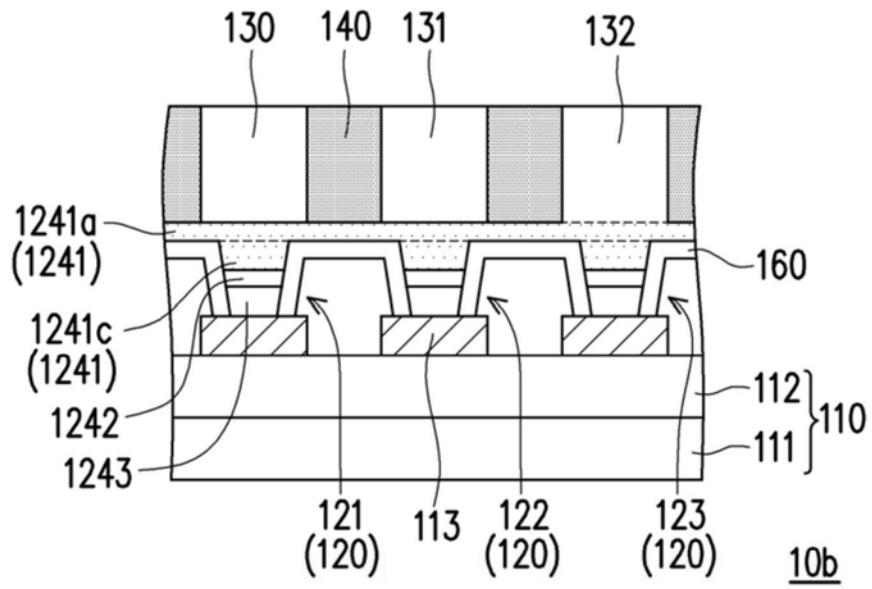


图3

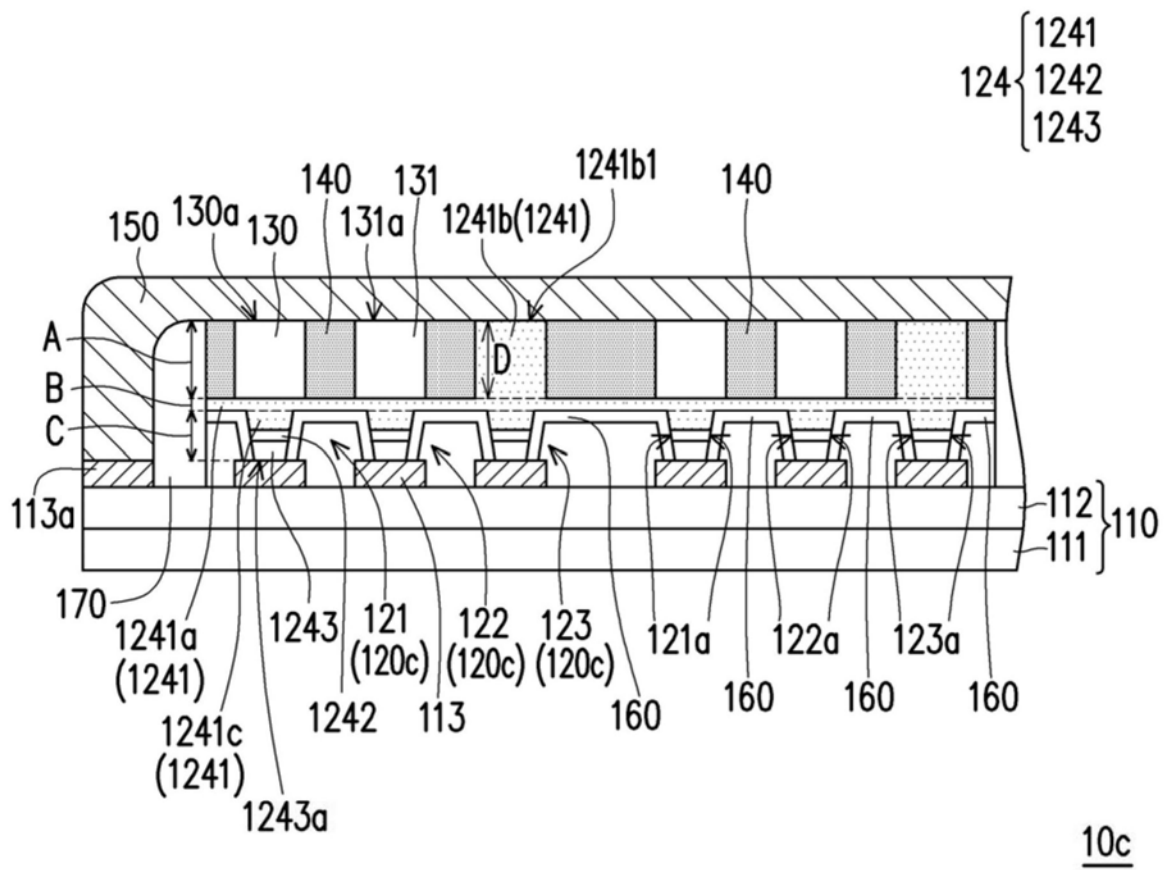


图4