



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108666337 A

(43)申请公布日 2018.10.16

(21)申请号 201710187716.0

H01L 33/64(2010.01)

(22)申请日 2017.03.27

(71)申请人 英属开曼群岛商臻创科技股份有限公司

地址 开曼群岛大开曼岛大展馆商业中心奥林德道西湾路802号邮政信箱32052, KY1-1208

(72)发明人 吴志凌 赖育弘 苏义闵 罗玉云 林子暘

(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 33/38(2010.01)

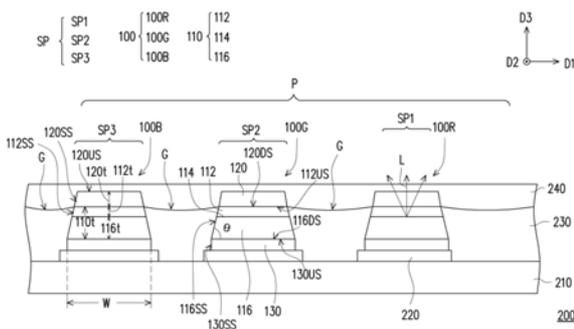
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

微型发光二极管及显示面板

(57)摘要

本发明提供一种微型发光二极管,包括磊晶叠层、第一电极以及第二电极。第一电极的下表面与磊晶叠层的第一半导体层的上表面接触。第二电极的上表面与磊晶叠层的第二半导体层的下表面接触。第一电极的下表面实质上重合于第一半导体层的上表面。第二电极的上表面实质上重合于第二半导体层的下表面。另,一种显示面板也被提出。



1. 一种微型发光二极管,其特征在于,包括:

磊晶叠层;

第一电极,具有下表面,所述下表面与所述磊晶叠层的第一半导体层的上表面接触,且所述第一电极的所述下表面实质上重合于所述第一半导体层的所述上表面;以及

第二电极,具有上表面,所述上表面与所述磊晶叠层的第二半导体层的下表面接触,且所述第二电极的所述上表面实质上重合于所述第二半导体层的所述下表面。

2. 根据权利要求1所述的微型发光二极管,其特征在于,所述第二半导体层的侧表面与所述第二电极的所述上表面之间具有倾斜角,且所述倾斜角的范围落在45度至85度之间。

3. 根据权利要求1所述的微型发光二极管,其特征在于,所述第一半导体层的侧表面与所述第一电极的侧表面共平面。

4. 根据权利要求1所述的微型发光二极管,其特征在于,所述第一半导体层为P型半导体层,且所述第二半导体层为N型半导体层。

5. 根据权利要求1所述的微型发光二极管,其特征在于,所述第一电极的厚度大于所述第一半导体层的厚度。

6. 根据权利要求5所述的微型发光二极管,其特征在于,所述第一电极的厚度与所述第一半导体层的厚度的比例落在大于1且小于等于10的范围内。

7. 根据权利要求1所述的微型发光二极管,其特征在于,所述第一电极的材料包括透明或半透明导电材料,且所述第二电极的材料包括金属材料。

8. 根据权利要求1所述的微型发光二极管,其特征在于,所述磊晶叠层的剖面的形状为梯形。

9. 根据权利要求1所述的微型发光二极管,其特征在于,所述磊晶叠层的厚度的范围落在2微米至6微米的范围内。

10. 根据权利要求1所述的微型发光二极管,其特征在于,所述磊晶叠层的最大宽度的范围落在1微米至50微米的范围内。

11. 根据权利要求1所述的微型发光二极管,其特征在于,所述磊晶叠层的厚度与所述磊晶叠层的最大宽度的比例落在0.1至1.5的范围内。

12. 一种显示面板,其特征在于,包括:

背板;

第一接合层,配置于所述背板上,且与所述背板电性连接;

多个微型发光二极管,配置于所述第一接合层上且所述多个微型发光二极管与所述第一接合层电性连接,其中每一所述微型发光二极管包括:

磊晶叠层;

第一电极,具有下表面,所述下表面与所述磊晶叠层的第一半导体层的上表面接触,且所述第一电极的所述下表面实质上重合于所述磊晶叠层的第一半导体层的上表面;以及

第二电极,具有上表面,所述上表面与所述磊晶叠层的第二半导体层的下表面接触,且所述第二电极的所述上表面实质上重合于所述磊晶叠层的第二半导体层的所述下表面;以及

第二接合层,电性连接于所述多个微型发光二极管,且所述多个微型发光二极管位于所述第一接合层与所述第二接合层之间。

13. 根据权利要求12所述的显示面板,其特征在于,还包括绝缘层,其中所述绝缘层配置于任二相邻的所述微型发光二极管之间。

14. 根据权利要求12所述的显示面板,其特征在于,所述第二半导体层的侧表面与所述第二电极的所述上表面之间具有倾斜角,且所述倾斜角的范围落在45度至85度之间。

15. 根据权利要求12所述的显示面板,其特征在于,所述第一半导体层的侧表面与所述第一电极的侧表面共平面。

16. 根据权利要求12所述的显示面板,其特征在于,所述第一半导体层为P型半导体层,且所述第二半导体层为N型半导体层。

17. 根据权利要求12所述的显示面板,其特征在于,所述第一电极的厚度大于所述第一半导体层的厚度。

18. 根据权利要求17所述的显示面板,其特征在于,所述第一电极的厚度与所述第一半导体层的厚度的比例落在大于1且小于等于10的范围内。

19. 根据权利要求12所述的显示面板,其特征在于,所述第二接合层连接于所述多个微型发光二极管的所述第一电极的上表面与侧表面。

20. 根据权利要求12所述的显示面板,其特征在于,所述磊晶叠层的剖面的形状为梯形。

21. 根据权利要求12所述的显示面板,其特征在于,所述背板还包括多个像素,其中每一所述像素包括至少三个子像素,其中至少一所述微型发光二极管位于一所述子像素中。

22. 根据权利要求12所述的显示面板,其特征在于,还包括多个反射元件,其中每一所述微型发光二极管位于任二相邻的所述反射元件之间。

微型发光二极管及显示面板

技术领域

[0001] 本发明涉及一种微型发光二极管及显示面板,尤其涉及一种微型发光二极管(Micro LED, μ LED)及应用此微型发光二极管的显示面板。

背景技术

[0002] 随着光电科技的进步,许多光电元件的体积逐渐往微型化发展。近几年来由于发光二极管(Light Emitting Diode,LED)制作尺寸上的突破,目前将发光二极管微型化应用于显示器上的微型发光二极管显示面板(Micro LED Display Panel)逐渐受到重视。微型发光二极管显示面板效率高、寿命较长、材料不易受到环境影响而相对稳定,并且可以达到高解析度的影像画面,因此微型发光二极管显示面板将成为未来显示技术的主流。然而,微型发光二极管显示面板由于其所使用的微型发光二极管芯片尺寸较小,相较于一般发光二极管来说在制程中的困难度相对较高。此外,在微型发光二极管显示面板在运作过程产生的热能较容易影响到整体的微型发光二极管的电气特性。有鉴于此,如何解决制程问题与散热问题一直是本领域技术人员努力的方向之一。

发明内容

[0003] 本发明提供一种微型发光二极管,其能够使应用此微型发光二极管的显示面板具有较简易的制程、良好的散热效果以及良好的电气特性。

[0004] 本发明提供一种显示面板,其具有较简易的制程、良好的散热效果、良好的电气特性以及良好的制造良率。

[0005] 在本发明的一实施例中提出一种微型发光二极管,包括磊晶叠层、第一电极以及第二电极。第一电极的下表面与磊晶叠层的第一半导体层的上表面接触,且第一电极的下表面实质上重合于第一半导体层的上表面。第二电极的上表面与磊晶叠层的第二半导体层的下表面接触,且第二电极的上表面实质上重合于第二半导体层的下表面。

[0006] 在本发明的一实施例中提出一种显示面板,包括背板、第一接合层、多个上述的微型发光二极管以及第二接合层。第一接合层配置于背板上,且与背板电性连接。这些微型发光二极管配置于第一接合层上,且这些微型发光二极管与第一接合层电性连接。第二接合层电性连接于这些微型发光二极管,且这些微型发光二极管位于第一接合层与第二接合层之间。

[0007] 在本发明的一实施例中,上述的显示面板还包括绝缘层。绝缘层配置于任二相邻的微型发光二极管之间。

[0008] 在本发明的一实施例中,上述的第二半导体层的侧表面与第二电极的上表面之间具有倾斜角,且倾斜角的范围落在45度至85度之间。

[0009] 在本发明的一实施例中,上述的第一半导体层的侧表面与第一电极的侧表面共平面。

[0010] 在本发明的一实施例中,上述的第一半导体层为P型半导体层,且第二半导体层为

N型半导体层。

[0011] 在本发明的一实施例中,上述的第一电极的厚度大于第一半导体层的厚度。

[0012] 在本发明的一实施例中,上述的第一电极的厚度与第一半导体层的厚度的比例落在大于1且小于等于10的范围内。

[0013] 在本发明的一实施例中,上述的第一电极的材料包括透明或半透明导电材料,且第二电极的材料包括金属材料。

[0014] 在本发明的一实施例中,上述的磊晶叠层的剖面的形状为梯形。

[0015] 在本发明的一实施例中,上述的磊晶叠层的厚度的范围落在2微米至6微米的范围内。

[0016] 在本发明的一实施例中,上述的磊晶叠层的最大宽度的范围落在1微米至50微米的范围内。

[0017] 在本发明的一实施例中,上述的磊晶叠层的厚度与磊晶叠层的最大宽度的比例落在0.1至1.5的范围内。

[0018] 在本发明的一实施例中,上述的背板还包括多个像素,每一像素包括至少三个子像素,至少一微型发光二极管位于一子像素中。

[0019] 在本发明的一实施例中,上述的显示面板还包括多个反射元件。一微型发光二极管位于任二相邻的反射元件之间。

[0020] 在本发明的一实施例中,上述的第二接合层连接于这些微型发光二极管的第一电极的上表面与侧表面。

[0021] 基于上述,在本发明实施例的微型发光二极管中,第一电极的下表面与第一半导体层的上表面实质上重合,且第二电极的上表面与第二半导体层的下表面实质上重合。通过上述重合的设计,本发明实施例的微型发光二极管能够快速地将热传导至外部,因而具有良好的散热效果以及具有良好的电气特性。并且,通过上述重合的设计,这些微型发光二极管可以较为稳固地接合于显示面板的背板上,可使制程较为简易。由于本发明实施例的显示面板具有上述的微型发光二极管,因此本发明实施例的显示面板具有良好的散热效果以及良好的电气特性,并且具有良好的制造良率。

[0022] 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

[0023] 图1A是本发明的一实施例的显示面板的局部俯视示意图;

[0024] 图1B是图1A中剖线A-A'的剖面示意图;

[0025] 图2是本发明的另一实施例的显示面板的局部剖面示意图;

[0026] 图3是本发明的又一实施例的显示面板的局部剖面示意图。

[0027] 附图标记说明:

[0028] 100、100R、100G、100B:微型发光二极管

[0029] 110:磊晶叠层

[0030] 110t、112t、116t、120t:厚度

[0031] 112:第一半导体层

- [0032] 114:发光层
- [0033] 116:第二半导体层
- [0034] 120:第一电极
- [0035] 120SS、112SS、116SS、130SS:侧表面
- [0036] 120DS、116DS:下表面
- [0037] 120US、112US、130US:上表面
- [0038] 130:第二电极
- [0039] 200、200'、200":显示面板
- [0040] 210:背板
- [0041] 220、220':第一接合层
- [0042] 210S:表面
- [0043] 230:绝缘层
- [0044] 240:第二接合层
- [0045] 250:反射元件
- [0046] D1、D2、D3:方向
- [0047] H_R 、 H_E :高度
- [0048] G:间隙
- [0049] L、L1、L2:光束
- [0050] CE:连接电极
- [0051] P:像素
- [0052] SP、SP1、SP2、SP3:子像素
- [0053] W:最大宽度
- [0054] θ :倾斜角
- [0055] A-A':剖面

具体实施方式

[0056] 图1A是本发明的一实施例的显示面板的局部俯视示意图。图1B是图1A中剖面A-A'的剖面示意图。请参照图1A以及图1B,在本实施例中,显示面板200具体化为微型发光二极管显示面板。显示面板200包括背板210、第一接合层220、多个微型发光二极管100、绝缘层230以及第二接合层240。背板210具有多个像素P(于图1A中仅示例性地显示出一个像素P),每一像素P还包括多个子像素SP。像素P例如是包括三个子像素SP1、SP2、SP3,但本发明并不以此为限。第一接合层220配置于背板210上,且与背板210电性连接。这些微型发光二极管100配置于第一接合层220上,且这些微型发光二极管100与第一接合层220电性连接。接着,至少一微型发光二极管100位于一子像素SP中。详言之,一红光微型发光二极管100R例如是位于子像素SP1中,一蓝光微型发光二极管100B例如是位于子像素SP2中,一绿光微型发光二极管100G例如是位于子像素SP3中,但本发明并不以此为限。这些微型发光二极管100与第一接合层220电性连接。第二接合层240电性连接于这些微型发光二极管100,且这些微型发光二极管100与绝缘层230位于第一接合层220以及第二接合层240之间。在其他未示出的实施例中,显示面板也可以不包括绝缘层230,本发明并不以此为限制。此处第一接合层220

为一非连续图案化结构,一微型发光二极管100分别对应连接一第一接合层220。在本实施例中,第一接合层220的材料包括金属材料,例如是金(Au)、铜(Cu)、锡(Sn)、铟(In)、上述材料的合金及上述材料的组成,第二接合层240的材料包括透明或半透明导电材料,例如是薄膜金属、铟锡氧化物(Indium Tin Oxide,ITO)、导电高分子化合物及石墨烯(Graphene)的组成,但本发明并不以此为限。第二接合层240可被视为共电极(Common Electrode)。请参照图1B,第二接合层240连接于多个微型发光二极管100的第一电极120的上表面120US与侧表面120SS,相较于现有技术中的微型发光二极管显示面板中的共电极只接合于电极的上表面,本实施例的显示面板200的第二接合层240与第一电极120具有较大的接触面积,因此有较佳的欧姆接触与电流传导。绝缘层230位于这些微型发光二极管100之间的间隙G,且绝缘层230的材料可为热固化绝缘材料或是光固化绝缘材料。在本实施例中,绝缘层230的材料例如是光阻(Photo Resist)。特别说明的是,此处绝缘层230配置于二相邻的微型发光二极管100的第一半导体层112之间且露出第一电极120并形成一平滑曲面,以便于后续制作第二接合层240,使制程良率更佳。此处,第二接合层240分别连接在每一像素P中的所有微型发光二极管100。于未示出的实施例中,第二接合层240也可整面连结所有像素中的所有微型发光二极管100,在此并不为限。显示面板200更包括多个连接电极CE电性连接背板210中的驱动单元(未示出)。每一连接电极CE沿着方向D2延伸。每一第二接合层240沿着方向D1延伸。每一连接电极P连接这些第二接合层240。在本实施例中,显示面板200例如是通过背板210中的驱动单元(未示出)来控制各子像素SP中的微型发光二极管100发光与否,进而控制像素P所显示的影像。显示面板200的操作与实施方式可以由所属技术领域的通常知识获致足够的教导、建议与实施说明,因此不再赘述。

[0057] 在本实施例中,背板210具体化为薄膜晶体管(Thin Film Transistor,TFT)基板。在其他的实施例中,背板210可以是半导体(Semiconductor)基板、次黏着基台(Submount)、互补式金属氧化物半导体(Complementary Metal-Oxide-Semiconductor,CMOS)电路基板、硅基液晶(Liquid Crystal on Silicon,LCOS)基板或者是其他具有驱动单元的基板,本发明并不以此为限制。

[0058] 请参照图1B,在本实施例中,微型发光二极管100具体化为垂直型发光二极管(Vertical Type LED)。每一微型发光二极管100包括磊晶叠层110、第一电极120以及第二电极130。磊晶叠层110包括第一半导体层112、发光层114以及第二半导体层116。在本实施例中,第一半导体层112为作为提供电洞的P型半导体层,且其材料包括II-VI族材料(例如:P型锌化硒(p-ZnSe))或III-V族材料(例如是P型砷化铝镓(p-AlGaAs)、P型磷砷化镓(p-GaAsP)、P型磷化铝镓铟(p-AlGaInP)、P型磷化镓铝(p-AlGaP)、P型氮化铟镓(p-InGaN)、P型氮化铝(p-AlN)、P型氮化铟(p-InN)、P型氮化铝镓(p-AlGaN)、P型氮化铝铟镓(p-AlInGaN)、P型氮化镓(p-GaN)或是P型磷化镓(p-GaP)),但不以此为限。第二半导体层116为作为提供电子的N型半导体层,且其材料包括II-VI族材料(例如:N型锌化硒(n-ZnSe))或III-V族材料(例如是N型砷化铝镓(n-AlGaAs)、N型磷砷化镓(n-GaAsP)、N型磷化铝镓铟(n-AlGaInP)、N型磷化镓铝(n-AlGaP)、N型氮化铟镓(n-InGaN)、N型氮化铝(n-AlN)、N型氮化铟(n-InN)、N型氮化铝镓(n-AlGaN)、N型氮化铝铟镓(n-AlInGaN)、N型氮化镓(n-GaN)或是N型砷化镓(n-GaAs)),但不以此为限。在其他的实施例中,第一半导体层112也可以是作为提供电子的N型半导体层,第二半导体层116也可以是作为提供电洞的P型半导体层。在另一实施例中,第一

半导体层112与第二半导体层116也可以是作为其他用途的半导体层,并不限定于用途系为要提供载子的半导体层,换言之,第一半导体层112也可以是刻意不掺杂的半导体层,第二半导体层116也可以是刻意不掺杂的半导体层,本发明并不以第一半导体层112以及第二半导体层的用途为限制。发光层114位于第一半导体层112与第二半导体层116之间,且发光层114例如是由彼此交替堆叠的多层氮化镓以及多层氮化镓(InGaN/GaN)所构成的多重量子井结构(Multiple Quantum Well, MQW)。第一电极120与第二电极130分别位于磊晶叠层110的两侧。第一电极120配置于第一半导体层112上,且第一电极120的下表面120DS与磊晶叠层110的第一半导体层112的上表面112US接触。第二半导体层116配置于第二电极130上,且第二电极130的上表面130US与磊晶叠层110的第二半导体层116的下表面116DS接触。第一电极120与第二电极130分别与磊晶叠层110电性连接。第一电极120的下表面120DS实质上重合于第一半导体层112的上表面112US。第二电极130的上表面130US实质上重合于第二半导体层116的下表面116DS。更具体而言,第一电极120的下表面120DS的面积与形状分别实质上相同于第一半导体层112的上表面112US的面积与形状。第二电极130的上表面130US的面积分别实质上相同于第二半导体层116的下表面116DS的面积。并且,第一电极120的下表面120DS的面积与第一半导体层112的上表面112US的面积的比例落在0.95至1.05的范围内。第二电极130的上表面130US的面积与第二半导体层116的下表面116DS的面积的比例落在0.95至1.05的范围内。换言之,在上述的面积比例范围内,上述表面的面积可被视为实质上相同。

[0059] 承上述,在本实施例的微型发光二极管100中,第一电极120与第一半导体层112彼此接触的二表面(即下表面120DS、上表面112US)两者实质上重合,且第二电极130与第二半导体层116彼此接触的二表面上表面130US、下表面116US两者实质上重合,本实施例的微型发光二极管100能够快速地将热传导至外部,因而具有良好的散热效果以及具有良好的电气特性。并且,通过上述重合的设计,这些微型发光二极管100可以较为稳固地接合于显示面板200的背板100上,可使制程较为简易。由于本实施例的显示面板200具有上述的微型发光二极管100,因此本实施例的显示面板200具有良好的散热效果以及良好的电气特性,并且具有良好的制造良率。

[0060] 在本实施例中,第一半导体层112的侧表面112SS与第一电极120的侧表面120SS共平面,也即第一半导体层112的侧表面112SS与第一电极120的侧表面120SS之间为无倾斜角。第二半导体层116的侧表面116SS与第二电极130的上表面130US之间具有倾斜角 θ 。第二电极130的侧表面130SS与第二电极130的上表面130US垂直。较佳地,倾斜角 θ 系为一锐角,且此锐角的范围落在45度至85度之间。具体而言,此处磊晶叠层110的剖面的形状为梯形,更具体而言,此处磊晶叠层110的剖面的形状为正梯形。由于梯形的锐角的位置是邻近背板210,可使后续制作于微型发光二极管100上的制程,例如是微型发光二极管100与第二接合层240的接合制程,将有更佳的制作良率。

[0061] 在本实施例中,磊晶叠层110的厚度 $110t$ 的范围落在2微米至6微米的范围内,但本发明并不以此为限。磊晶叠层110的最大宽度 W 的范围落在1微米至50微米的范围内,但本发明并不以此为限。磊晶叠层110的厚度 $110t$ 与磊晶叠层110的最大宽度 W 的比例落在0.1至1.5的范围内,可使微型发光二极管100结构于高温高压制程过程中(例如将微型发光二极管100接合至第一接合层220时)较不易造成微型发光二极管100碎裂,而有较好的制作良

率。

[0062] 另一方面,第一电极120的厚度 $120t$ 的范围例如是落在1000埃(Angstrom)至10000埃的范围内。相较于现有微型二极管而言,由于本实施例的微型发光二极管100具有较厚的电极设计,因此具有较佳的光电特性。并且,于后续制作共电极(第二接合层240)于第一电极120上时可有较佳的制程裕度。第一电极120的厚度 $120t$ 大于第一半导体层112的厚度 $112t$ 。较佳地,第一电极120的厚度 $120t$ 与第一半导体层112的厚度 $112t$ 的比例落在大于1且小于等于10的范围内。由于本实施例的微型发光二极管100的第一电极120的厚度 $120t$ 相较于第一半导体层112的厚度 $112t$ 为厚,以便于后续制作第二接合层240,可有较佳的制程良率与电流传导效率。此外,在本实施例中,第一电极120的材料包括透明或半透明导电材料,且例如是铟锡氧化物(ITO)、导电高分子化合物及石墨烯(Graphene),但本发明并不以此为限。第二电极130的材料包括金属材料,且例如是铂(Pt)、镍(Ni)、钛(Ti)、金(Au)、铬(Cr)、上述的合金及上述材料的组合,但本发明并不以此为限。由于第一电极120的材料系为透明或半透明导电材料,其具有高穿透率,因此微型发光二极管100所发出的光束L较不易被第一电极120所吸收,而能够穿透第一电极120而出射于外部。详细来说,第一电极120的材料的光穿透率例如是在大于等于80%且小于等于100%的范围内,本发明并不以此为限制。

[0063] 在此必须说明的是,下述实施例沿用前述实施例的部分内容,省略了相同技术内容的说明,关于相同的元件名称可以参考前述实施例的部分内容,下述实施例不再重复赘述。

[0064] 图2为本发明的另一实施例的显示面板的局部剖面示意图。请参照图2,本实施例的显示面板200'大致类似于图1A以及图1B的显示面板200,而两者的主要差异如下所述。在本实施例中,显示面板200'还包括多个反射元件250。反射元件250的材料包括金属材料或者是其他具有反射能力的材料,本发明并不以此为限制。一微型发光二极管100位于任二相邻的反射元件250之间。这些微型发光二极管100与这些反射元件250例如是共同设置于背板210的表面210S上。反射元件250的高度 H_R 系为反射元件250最远离背板210的表面至背板210的表面210S高度。发光层114的高度 H_E 系为发光层114至背板210的表面的高度。反射元件250的高度 H_R 相对于磊晶叠层110的发光层114的高度 H_E 为高。因此,当微型发光二极管100被驱动而发光时,微型发光二极管100所发出的光束L中大部分的光束L1大致沿着正向方向D3传递。光束L中部分的光束L2则沿着微型发光二极管100左右两侧的方向传递。接着,光束L2被反射元件250反射后并大致沿着正向方向D3出射。因此,本实施例的显示面板200'通过反射元件250的设置可以进一步地提升显示面板200'的画面亮度。特别说明的是,反射元件250也可与背板210一体成型制作,在此并不为限。

[0065] 图3为本发明的又一实施例的显示面板的局部剖面示意图。请参照图3,本实施例的显示面板200"大致类似于与图1A以及图1B的显示面板200,而两者的主要差异如下所述。图1B的第一接合层220为非连续结构。本实施例的第一接合层220'为连续结构,这些微型发光二极管100与第一接合层220'电性连接。在其他未示出的实施例中,第一接合层220'例如是具有多个凹部与凸部的连续结构。这些微型发光二极管100例如是分别设置于第一接合层220'的这些凹部,其中凸部可高于微型发光二极管100的发光层114高度,使凸部可反射微型发光二极管100所发出的光束L以增加正向出光,本发明并不以此为限制。

[0066] 综上所述,在本发明实施例的微型发光二极管中,第一电极的下表面与第一半导

体层的上表面实质上重合,且第二电极的上表面与第二半导体层的下表面实质上重合。通过上述重合的设计,本发明实施例的微型发光二极管能够快速地将热传导至外部,因而具有良好的散热效果以及具有良好的电气特性。并且,通过上述重合的设计,这些微型发光二极管可以较为稳固地接合于显示面板的背板上,而使制程较为简易。由于本发明实施例的显示面板具有上述的微型发光二极管,因此本发明实施例的显示面板具有良好的散热效果以及良好的电气特性,并且具有良好的制造良率。再者,在本发明实施例的微型发光二极管中,第一电极的厚度大于第一半导体层的厚度,并且,通过将磊晶叠层的剖面的形状设计为梯形,以便于后续制作第二接合层。

[0067] 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权利要求所界定的为准。

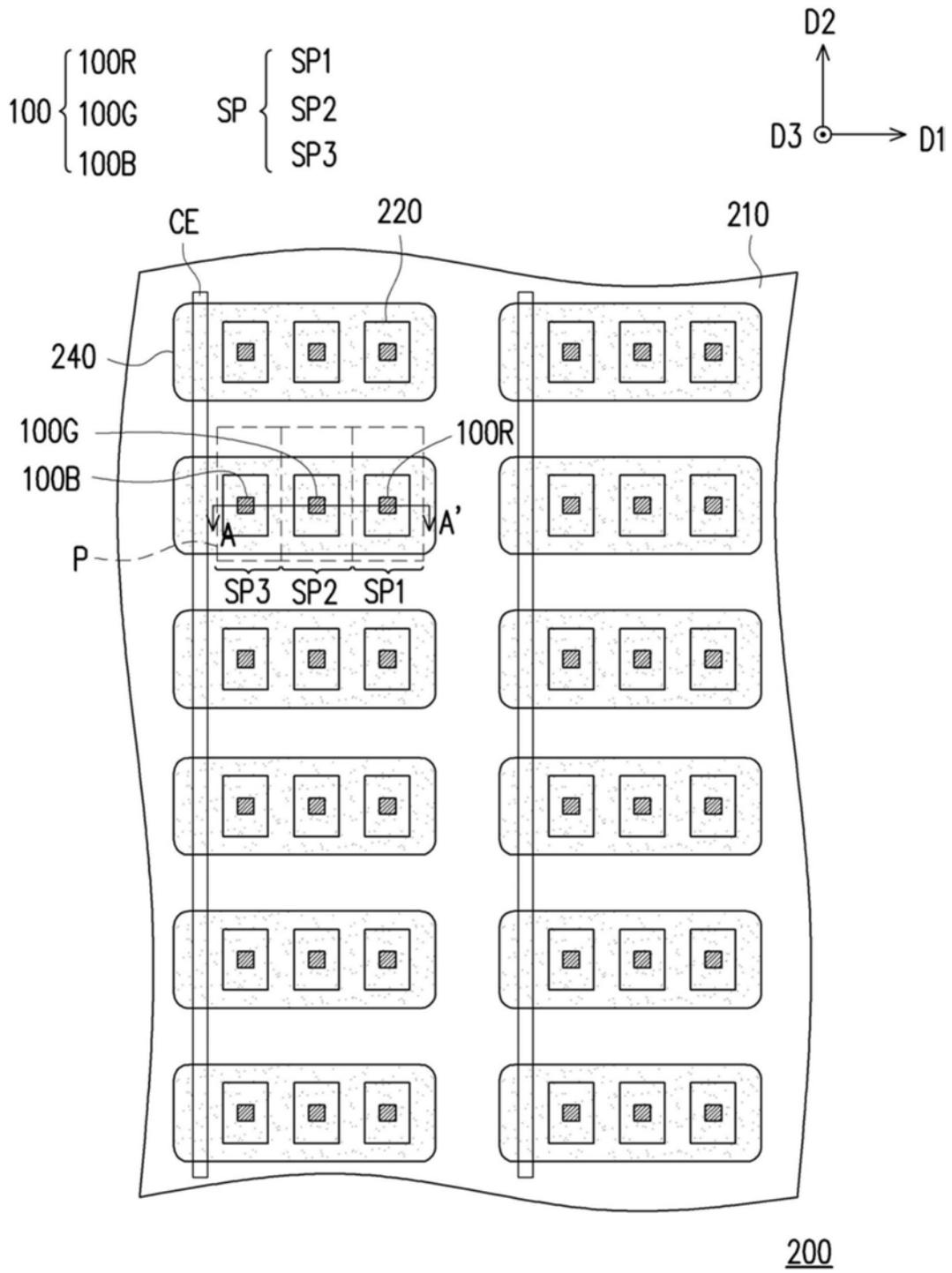


图1A

专利名称(译)	微型发光二极管及显示面板		
公开(公告)号	CN108666337A	公开(公告)日	2018-10-16
申请号	CN201710187716.0	申请日	2017-03-27
[标]申请(专利权)人(译)	鑫创科技股份有限公司		
[标]发明人	吴志凌 赖育弘 苏义闵 罗玉云 林子暘		
发明人	吴志凌 赖育弘 苏义闵 罗玉云 林子暘		
IPC分类号	H01L27/15 H01L33/38 H01L33/64		
CPC分类号	H01L27/156 H01L33/38 H01L33/64		
代理人(译)	马雯雯		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种微型发光二极管，包括磊晶叠层、第一电极以及第二电极。第一电极的下表面与磊晶叠层的第一半导体层的上表面接触。第二电极的上表面与磊晶叠层的第二半导体层的下表面接触。第一电极的下表面实质上重合于第一半导体层的上表面。第二电极的上表面实质上重合于第二半导体层的下表面。另，一种显示面板也被提出。

