



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110890393 A

(43)申请公布日 2020.03.17

(21)申请号 201910616515.7

(22)申请日 2019.07.09

(30)优先权数据

16/128,287 2018.09.11 US

(71)申请人 启端光电股份有限公司

地址 中国台湾台南市新市区紫椏路26号

(72)发明人 吴炳昇 陈发明

(74)专利代理机构 北京中原华和知识产权代理

有限责任公司 11019

代理人 寿宁 张琳

(51)Int.Cl.

H01L 27/15(2006.01)

H01L 33/48(2010.01)

H01L 33/62(2010.01)

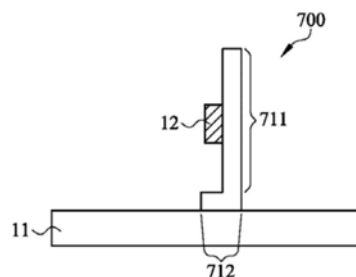
权利要求书1页 说明书8页 附图12页

(54)发明名称

微发光二极管显示面板

(57)摘要

一种微发光二极管显示面板,包含多个微发光二极管;基板,用以承载微发光二极管,该基板的表面划分为多个次区域;及多个薄膜覆晶封装,分别设于次区域的表面,且多个驱动器分别设于薄膜覆晶封装。本发明的技术方案能够有效降低驱动器的负载,以实现单一大尺寸高解析度微发光二极管显示面板。



1. 一种微发光二极管显示面板,其特征在于,包含:  
多个微发光二极管;  
基板,用以承载该微发光二极管,该基板的表面划分为多个次区域;及  
多个薄膜覆晶封装,分别设于该次区域的表面,且多个驱动器分别设于该薄膜覆晶封装。
2. 根据权利要求1所述的微发光二极管显示面板,其特征在于:其中该薄膜覆晶封装包含软性印刷电路板,其包含至少一个主区域与一个接合区,该驱动器设于该主区域。
3. 根据权利要求2所述的微发光二极管显示面板,其特征在于:其中该接合区的尺寸小于该主区域,且该接合区邻近该主区域的一边。
4. 根据权利要求2所述的微发光二极管显示面板,其特征在于:其中该驱动器的接脚设于该驱动器的四个边,且该接脚电性绕接至该接合区的手指连接器。
5. 根据权利要求2所述的微发光二极管显示面板,其特征在于:其中沿着该接合区与该主区域的边界将该接合区予以弯折再接合至该基板上。
6. 根据权利要求2所述的微发光二极管显示面板,其特征在于:其中该软性印刷电路板站立于该基板,且与该基板的角度介于0与180度之间。
7. 根据权利要求1所述的微发光二极管显示面板,其特征在于:其中该微发光二极管显示面板为背面发光的微发光二极管显示面板,其所产生的光线从该基板的背面向下发射。
8. 根据权利要求1所述的微发光二极管显示面板,其特征在于:其中该基板包含绝缘材质。
9. 根据权利要求8所述的微发光二极管显示面板,其特征在于:其中该基板包含玻璃或压克力。
10. 根据权利要求1所述的微发光二极管显示面板,其特征在于:其中该薄膜覆晶封装包含主区域、第一接合区与第二接合区,该第一接合区与该第二接合区分别邻近该主区域的相对二边。
11. 根据权利要求10所述的微发光二极管显示面板,其特征在于:其中该第一接合区使用外引脚接合技术,且该第二接合区使用内引脚接合技术。
12. 根据权利要求1所述的微发光二极管显示面板,其特征在于:其中一些该驱动器使用晶片玻璃技术或薄膜覆晶技术设于边缘的该次区域,而其他的该驱动器使用薄膜覆晶技术设于中央的该次区域。

## 微发光二极管显示面板

### 技术领域

[0001] 本发明是有关一种显示面板,特别是关于一种微发光二极管(microLED)显示面板。

### 背景技术

[0002] 微发光二极管(microLED、mLED或 $\mu$ LED)显示面板为平板显示器(flat panel display)的一种,其是由尺寸等级为1~10微米的个别精微(microscopic)发光二极管所组成。相较于传统液晶显示面板,微发光二极管显示面板具较大对比度及较快反应时间,且消耗较少功率。微发光二极管与有机发光二极管(OLED)虽然同样具有低功耗的特性,但是,微发光二极管因为使用三-五族二极管技术(例如氮化镓),因此相较于有机发光二极管具有较高的亮度(brightness)、较高的发光效能(luminous efficacy)及较长的寿命。

[0003] 使用薄膜电晶体(TFT)的主动驱动方式为一种普遍使用的驱动机制,其可以和微发光二极管结合以制造显示面板。但是,薄膜电晶体使用的是互补金属氧化物半导体(CMOS)制造过程,而微发光二极管则是使用覆晶(flip chip)技术,两者会产生热失配(thermal mismatch)问题,且薄膜电晶体的制造过程较为复杂。在低灰阶显示时,由于驱动电流很小,会受到微发光二极管的漏电流而影响灰阶显示。

[0004] 被动驱动方式为另一种驱动机制。传统的被动式驱动显示面板,其列驱动电路与行驱动电路是设于显示面板的边缘。然而,当显示面板的尺寸变大或者解析度变高时,造成驱动器的输出负载过大,过长的延迟时间使得显示面板无法正常驱动。因此,被动式驱动机制无法适用于大尺寸的微发光二极管显示面板。

[0005] 因此,亟需提出一种新颖的微发光二极管显示面板,特别是大尺寸或高解析度的显示面板,使其保有微发光二极管的优点且能改善传统驱动机制的缺点。

### 发明内容

[0006] 鉴于上述,本发明实施例的目的之一在于提出一种微发光二极管显示面板,有效降低驱动器的负载,以实现单一大尺寸高解析度微发光二极管显示面板。

[0007] 本发明的目的及解决其技术问题是采用以下技术方案来实现的。

[0008] 根据本发明实施例,微发光二极管显示面板包含多个微发光二极管、基板及多个薄膜覆晶封装。基板用以承载微发光二极管,且基板的表面划分为多个次区域。薄膜覆晶封装分别设于次区域的表面,且多个驱动器分别设于薄膜覆晶封装。

[0009] 本发明的目的及解决其技术问题还可采用以下技术措施进一步实现。

[0010] 较佳地,其中该薄膜覆晶封装包含软性印刷电路板,其包含至少一个主区域与一个接合区,该驱动器设于该主区域。

[0011] 较佳地,其中该接合区的尺寸小于该主区域,且该接合区邻近该主区域的一边。

[0012] 较佳地,其中该驱动器的接脚设于该驱动器的四个边,且该接脚电性绕接至该接合区的手指连接器。

- [0013] 较佳地,其中沿着该接合区与该主区域的边界将该接合区予以弯折再接合至该基板上。
- [0014] 较佳地,其中该软性印刷电路板站立于该基板,且与该基板的角度介于0与180度之间。
- [0015] 较佳地,其中该微发光二极管显示面板为背面发光的微发光二极管显示面板,其所产生的光线从该基板的背面向下发射。
- [0016] 较佳地,其中该基板包含绝缘材质。
- [0017] 较佳地,其中该基板包含玻璃或压克力。
- [0018] 较佳地,其中该薄膜覆晶封装包含主区域、第一接合区与第二接合区,该第一接合区与该第二接合区分别邻近该主区域的相对二边。
- [0019] 较佳地,其中该第一接合区使用外引脚接合技术,且该第二接合区使用内引脚接合技术。
- [0020] 较佳地,其中一些该驱动器使用晶片玻璃技术或薄膜覆晶技术设于边缘的该次区域,而其他的该驱动器使用薄膜覆晶技术设于中央的该次区域。
- [0021] 本发明与现有技术相比具有明显的优点和有益效果。借由上述技术方案,本发明微发光二极管显示面板至少具有以下优点效果:本发明是微发光二极管显示面板,特别是大尺寸或高解析度的显示面板,能够使其保有微发光二极管的优点且能改善传统驱动机制的缺点。具体地,本发明有效降低驱动器的负载,以实现单一大尺寸高解析度微发光二极管显示面板。
- [0022] 上述说明仅是本发明技术方案的概述,为了能够更清楚了解本发明的技术手段,而可依照说明书的内容予以实施,并且为了让本发明的上述和其他目的、特征和优点能够更明显易懂,以下特举较佳实施例,并配合附图,详细说明如下。

#### 附图说明

- [0023] 图1A显示本发明实施例的微发光二极管显示面板的俯视图。
- [0024] 图1B显示图1A的微发光二极管显示面板的侧视图。
- [0025] 图2显示被动驱动方式的微发光二极管显示面板的示意图。
- [0026] 图3显示本发明第一特定实施例的正面发光的微发光二极管显示面板的剖视图。
- [0027] 图4显示本发明第二特定实施例的背面发光的微发光二极管显示面板的剖视图。
- [0028] 图5例示微发光二极管的电流-电压曲线。
- [0029] 图6显示本发明实施例的驱动器的系统方框图。
- [0030] 图7A显示本发明实施例的驱动器的薄膜覆晶封装的示意图。
- [0031] 图7B显示图7A的薄膜覆晶封装的侧视图,设于本发明实施例的微发光二极管显示面板的基板上。
- [0032] 图8A至图8C分别显示微发光二极管显示面板的薄膜覆晶的俯视图、前视图及右侧视图。
- [0033] 图9A至图9C分别显示微发光二极管显示面板使用晶片玻璃技术设置驱动器的俯视图、前视图及右侧视图。
- [0034] 图10A显示本发明另一实施例的驱动器的薄膜覆晶封装的示意图。

[0035] 图10B显示图10A的薄膜覆晶封装的侧视图,设于本发明实施例的微发光二极管显示面板的基板与印刷电路板。

[0036] 图11显示微发光二极管显示面板的俯视图。

[0037] **【主要元件符号说明】**

[0038] 100:微发光二极管显示面板

[0039] 101:次区域

[0040] 300:正面发光的微发光二极管显示面板

[0041] 400:背面发光的微发光二极管显示面板

[0042] 11:基板

[0043] 11B:印刷电路板

[0044] 12:驱动器

[0045] 120:驱动电路

[0046] 121:行驱动电路

[0047] 1211:行导线

[0048] 122:列驱动电路

[0049] 1221:列导线

[0050] 123:低压降稳压器

[0051] 13:时序控制器

[0052] 14:微发光二极管

[0053] 14R:红色微发光二极管

[0054] 14G:绿色微发光二极管

[0055] 14B:蓝色微发光二极管

[0056] 15:走线层

[0057] 16:光阻断层

[0058] 17:导光层

[0059] 18:盖板

[0060] 700:薄膜覆晶封装

[0061] 700B:薄膜覆晶封装

[0062] 711:主区域

[0063] 712:接合区

[0064] 712A:第一接合区

[0065] 712B:第二接合区

[0066] 713:接脚

[0067] 714:手指连接器

[0068] 800:微发光二极管显示面板

[0069] 900:微发光二极管显示面板

[0070] 1100:微发光二极管显示面板

[0071] VDDA:系统电源

[0072] VR:稳压电源

- [0073] C:稳压电容器
- [0074] TCON:时序控制器
- [0075] LD0:低压降稳压器
- [0076] OLB:外引脚接合
- [0077] ILB:内引脚接合
- [0078] COG:晶片玻璃
- [0079] COF:薄膜覆晶

### 具体实施方式

[0080] 图1A显示本发明实施例的微发光二极管(microLED)显示面板100的俯视图,图1B显示图1A的微发光二极管显示面板100的侧视图。本实施例的微发光二极管显示面板100的架构较佳适用于大尺寸高解析度显示面板,例如解析度为3840RGBx2160的显示面板。在本说明书中,微发光二极管的尺寸等级为1~10微米。然而,会因产品的应用领域或将来技术的发展而更小。在本说明书中,“大尺寸”显示面板是依目前业界的习惯,定义为10吋以上的显示面板。然而,对于“大尺寸”显示面板的定义会因产品的应用领域或将来技术的发展而有所改变。在本说明书中,“高解析度”显示面板是依目前业界的习惯,定义为1080扫描线以上的显示面板。然而,对于“高解析度”显示面板的定义同样会因产品的应用领域或将来技术的发展而有所改变。

[0081] 在本实施例中,微发光二极管显示面板100包含基板11,用以承载多个微发光二极管(未显示于图式)。基板11的材质较佳为绝缘体(例如玻璃、压克力),也可以为其他适于承载微发光二极管的材质。

[0082] 根据本实施例的特征之一,基板11的表面划分为多个次区域(sub-region)101。经划分的所述次区域101并未实体切割开来,且基板11并非是将多个小区块整合而成的,因此基板11为一个完整未切割的实体。换句话说,本实施例的微发光二极管显示面板100是单一(single或whole)或未分割(uncut)的显示面板。图1A仅显示简化的次区域101划分例子。以解析度3840RGBx2160的微发光二极管显示面板100为例,基板11可划分为80x54个次区域101,每一次区域101的解析度为48RGBx40,但也可以划分为较多或较少的次区域101。

[0083] 根据本实施例的另一特征,微发光二极管显示面板100包含多个驱动器(driver)12,分别相应设于所述次区域101的表面(例如顶面)。图1A所示驱动器12是设于相应次区域101的表面的中央位置,但不限于此。图1A例示每1次区域101设有驱动器12,然而在其他实施例中,每1次区域101也可设有多个驱动器12。本实施例的驱动器12可制作为晶片形式的积体电路,借由表面黏着技术(SMT),例如晶片玻璃(chip-on-glass,COG)或覆晶(flip chip)技术,将驱动器12接合(bond)于次区域101的表面。在一例子中,驱动器12与微发光二极管是设于基板11的次区域101的相同表面。

[0084] 本实施例的微发光二极管显示面板100还包含多个时序控制器(TCON)13,其可借由导线(例如软性电路板,未显示于图式)电性连接至基板11,再经由设于基板11表面的走线(未显示于图式)而电性连接至相应的驱动器12。在本实施例中,一个时序控制器13可电性连接至少二个驱动器12。换句话说,时序控制器13的数目少于驱动器12的数目。时序控制器13可借由走线分别直接连接至相应的驱动器12;也可借由走线连接至一个驱动器12,经

信号缓冲后,再借由走线连接至另一个驱动器12。

[0085] 根据本实施例的又一特征,微发光二极管显示面板100采用被动(passive)驱动方式以驱动微发光二极管。图2显示被动驱动方式的微发光二极管显示面板100的示意图。时序控制器13传送时序控制信号与显示资料信号给驱动器12。驱动器12包含行(column)驱动电路121与列(row或scan)驱动电路122,其中行驱动电路121借由行导线1211连接并传送行驱动信号至同一行微发光二极管14的第一电极(例如阳极),列驱动电路122则借由列导线1221连接并传送列驱动信号至同一列微发光二极管14的第二电极(例如阴极)。在本实施例中,行驱动电路121与列驱动电路122是制作为单一积体电路。

[0086] 根据上述实施例,由于微发光二极管显示面板100的基板11划分为多个次区域101,每一次区域101设有相应的驱动器12,因而可以有效降低行驱动电路121与列驱动电路122的负载,以实现单一大尺寸高解析度微发光二极管显示面板。此外,相对于使用薄膜电晶体(TFT)的主动驱动方式,本实施例的微发光二极管显示面板100因采用被动驱动方式以驱动微发光二极管14,因此可以简化显示面板的制造过程,缩短微发光二极管14的开启(turn on)时间,提高驱动电流,有效降低微发光二极管14因漏电流对于灰阶显示所造成的影响。

[0087] 图3显示本发明第一特定实施例的正面发光(frontside illuminating)的微发光二极管显示面板300的剖视图。在本实施例中,微发光二极管14与驱动器12设于基板11的顶面。微发光二极管14所产生的光线主要从基板11的顶面向上发光(亦即正面发光),如箭号所示。

[0088] 如图3所例示,每一像素包含有红色微发光二极管14R、绿色微发光二极管14G与蓝色微发光二极管14B。基板11的表面(例如顶面)与微发光二极管14、驱动器12之间设有走线层15,用以电性连接驱动器12、微发光二极管14与时序控制器13。在相邻像素的微发光二极管14之间,形成光阻断(light blocking)层16于走线层15的上方。本实施例的光阻断层16的材质可为黑矩阵(black matrix, BM)或其他可遮蔽光线的适当材质。在一实施例中,同一像素的红色微发光二极管14R、绿色微发光二极管14G与蓝色微发光二极管14B之间也可以形成光阻断层16,但是不一定要形成。

[0089] 红色微发光二极管14R、绿色微发光二极管14G与蓝色微发光二极管14B之上还可设有导光层17。本实施例的正面发光的微发光二极管显示面板300还包含盖板18,设于基板11的底面。本实施例的盖板18的材质可为不透明材质。

[0090] 图4显示本发明第二特定实施例的背面发光(backside illuminating)的微发光二极管显示面板400的剖视图。在本实施例中,微发光二极管14与驱动器12设于基板11的顶面。微发光二极管14所产生的光线主要从基板11的背面向下发光(亦即背面发光),如箭号所示。

[0091] 如图4所例示,每一像素包含有红色微发光二极管14R、绿色微发光二极管14G与蓝色微发光二极管14B。在相邻像素的微发光二极管14之间,形成光阻断层16于基板11的表面(例如顶面)。本实施例的光阻断层16的材质可为黑矩阵(BM)或其他可遮蔽光线的适当材质。光阻断层16的上方设有走线层15,用以电性连接驱动器12、微发光二极管14与时序控制器13。在一实施例中,同一像素的红色微发光二极管14R、绿色微发光二极管14G与蓝色微发光二极管14B之间也可以形成光阻断层16,但是不一定要形成。

[0092] 红色微发光二极管14R、绿色微发光二极管14G与蓝色微发光二极管14B之上还可设有导光层17。本实施例的背面发光的微发光二极管显示面板400还包含盖板18, 设于驱动器12、走线层15、光阻断层16、导光层17的上方。本实施例的盖板18的材质可为不透明材质。

[0093] 图5例示微发光二极管14的电流-电压曲线。当操作电压大于开启电压 $V_f$  (例如3伏特), 则电流即可大于预设电流值, 因而可正常操作微发光二极管14使其点亮。在图1A所示的微发光二极管显示面板100当中, 驱动器12的额定系统电源为 $V_{DDA}$ 。然而, 由于传送电源的金属线内具有阻抗, 使得微发光二极管显示面板100的中心处会产生一个压降 $\Delta V$ 。因此, 微发光二极管显示面板100的中心处, 驱动器12实际上取得的电源值为 $V_{DDA} - \Delta V$ , 至于微发光二极管显示面板100的边缘, 驱动器12取得的电源值为 $V_{DDA}$ 。举例而言, 假设压降 $\Delta V$ 为1伏特, 开启电压 $V_f$ 为3伏特, 若要让驱动器12正常操作, 则需符合条件 $V_{DDA} - 1 > 3$ , 因此 $V_{DDA}$ 需大于4伏特 (例如使用5伏特)。在此种情形下, 驱动器12可使用低压金属氧化物半导体 (MOS) 制造过程来制造。

[0094] 然而, 当微发光二极管14的数目增加使得所需电流变大时, 压降 $\Delta V$ 会更明显的增加, 例如增加为4伏特。若要让驱动器12正常操作, 则需符合条件 $V_{DDA} - 4 > 3$ , 因此 $V_{DDA}$ 需大于7伏特 (例如使用8伏特)。在此种情形下, 驱动器12就需要使用高压金属氧化物半导体 (MOS) 制造过程来制造, 因而使得电路晶片的面积明显的增大, 不利于大尺寸或高解析度 (例如3840RGBx2160) 显示面板的制造。为了解决上述问题, 以下提出一种新颖的驱动器12架构。

[0095] 图6显示本发明实施例的驱动器12的系统方框图。在本实施例中, 驱动器12包含低压降 (low-dropout或LDO) 稳压器123, 其接收系统电源 $V_{DDA}$ , 据以产生稳压电源 $V_R$  (例如5伏特), 提供给驱动电路120作为电源。本实施例的低压降 (LDO) 稳压器123可使用传统低压降 (LDO) 稳压器的电路设计来实施, 其细节因此省略。本实施例的驱动电路120可包含行驱动电路121及列驱动电路122。低压降 (LDO) 稳压器123为直流线性稳压器 (DC linear regulator) 的一种, 可让稳压电源 $V_R$ 非常接近系统电源 $V_{DDA}$ 。相较于切换稳压器 (switching regulator), 低压降稳压器123具有面积小、设计简单等优点, 且不会产生切换杂讯。在本实施例中, 稳压电源 $V_R$ 与地之间可连接稳压电容器 (smoothing capacitor)  $C$ , 用以滤除高频杂讯。稳压电容器 $C$ 可使用显示面板制造过程当中金属层的制造过程技术来形成, 并不需额外的制造过程技术。

[0096] 根据上述本实施例的驱动器12, 仅低压降 (LDO) 稳压器123需使用高压 (例如大于8伏特) 金属氧化物半导体 (MOS) 制造过程来制造, 其余的驱动电路120则可使用低压 (例如低于8伏特) 金属氧化物半导体 (MOS) 制造过程来制造。反观前述未使用低压降 (LDO) 稳压器123的架构, 则是整个驱动器12都需使用高压金属氧化物半导体 (MOS) 制造过程来制造。所以, 本实施例的驱动器12可大幅减少电路面积, 有利于大尺寸或高解析度显示面板的制造。

[0097] 图7A显示本发明实施例的驱动器12 (例如显示驱动器积体电路 (DDIC)) 的薄膜覆晶 (chip-on-film或chip-on-flex, COF) 封装 (package) 700的示意图。薄膜覆晶封装700可包含软性印刷电路板 (FPCB) 71, 其可包含至少一个主区域711与接合区712。接合区712的尺寸小于主区域711, 且接合区712邻近主区域711的一边。

[0098] 本实施例的薄膜覆晶封装700可包含驱动器12, 设于主区域711。其中, 晶片 (例如驱动器12) 具接脚713, 设于晶片的四个边。晶片的接脚713借由主区域711的走线 (trace) 而电性绕接至接合区712的手指 (finger) 连接器714。借此, 晶片四个边的接脚713因此转换为



软性印刷电路板71的单边(亦即接合区712)的手指连接器714。

[0099] 图7B显示图7A的薄膜覆晶封装700的侧视图,设于本发明实施例的微发光二极管显示面板的基板11上。在本实施例中,沿着接合区712与主区域711的边界将接合区712予以弯折再接合至基板11上。借此,驱动器12悬空于基板11上面。虽然图7B例示的软性印刷电路板71的主区域711呈直角站立于基板11,然而一般来说,软性印刷电路板71与基板11的角度可介于0与180度之间。

[0100] 图8A至图8C分别显示微发光二极管显示面板800的薄膜覆晶封装700的俯视图、前视图及右侧视图。在本实施例中,微发光二极管显示面板800较佳为背面发光的微发光二极管显示面板(如图4所例示),其所产生的光线从基板11的背面向下发射。

[0101] 在本实施例中,微发光二极管显示面板800可包含基板11,用以承载多个微发光二极管(未显示于图式)。基板11的材质较佳为绝缘体(例如玻璃、压克力(Acrylic)),也可以为其他适于承载微发光二极管的材质。基板11的表面划分为多个次区域101。根据本实施例的特征之一,微发光二极管显示面板800可包含多个薄膜覆晶封装700,分别设于基板11的次区域101的上表面。本实施例的微发光二极管显示面板800可包含多个驱动器12,分别设于薄膜覆晶封装700的主区域711。如图7B所述,薄膜覆晶封装700借由接合区712而设(或接合)于基板11,使得驱动器12悬空于基板11上面。由于接合区712所需面积较主区域711或驱动器12来得小,因此薄膜覆晶封装700仅占用基板11极小的区域,使得基板11的珍贵区域可提供以设置更多微发光二极管。

[0102] 相较于其他实施例使用晶片玻璃(chip-on-glass, COG)技术将晶片(例如驱动器12)的接脚直接设于基板11,本实施例的薄膜覆晶封装700所占用面积远较晶片玻璃(COG)实施例来得少。图9A至图9C分别显示微发光二极管显示面板900使用晶片玻璃(COG)技术设置驱动器12的俯视图、前视图及右侧视图。由于驱动器12直接设于基板11上,驱动器12因此占用基板11的相当多珍贵区域,因而无法剩下多余区域以设置更多的微发光二极管。鉴于此,驱动器12需要制作的较小,但会增加技术困难度与成本。此外,薄膜覆晶封装700可克服大尺寸微发光二极管显示面板的长走线所产生的压降效应。再者,可缩减走线宽度,因而有效增进微发光二极管显示面板的解析度。

[0103] 图10A显示本发明另一实施例的驱动器12的薄膜覆晶封装700B的示意图。薄膜覆晶封装700B类似于图7A的薄膜覆晶封装700,不同的地方在于,薄膜覆晶封装700B的软性印刷电路板71可包含主区域711、第一接合区712A及第二接合区712B。第一接合区712A与第二接合区712B分别邻近主区域712的相对二边。在本实施例中,第一接合区712A使用外引脚接合(outer lead bonding, OLB)技术以接合至玻璃,且第二接合区712B使用内引脚接合(inner lead bonding, ILB)技术以接合至印刷电路板。

[0104] 图10B显示图10A的薄膜覆晶封装700B的侧视图,借由第一接合区712A而设于本发明实施例的微发光二极管显示面板的基板11(例如玻璃)上,且借由第二接合区712B而设于印刷电路板11B(例如软性印刷电路板)。在一例子中,印刷电路板11B电性连接至控制系统,例如时序控制器(TCON)。

[0105] 图11显示微发光二极管显示面板1100的俯视图。在本实施例中,驱动器(未显示于图式)可使用晶片玻璃(COG)或薄膜覆晶(COF)技术设于(非斜线)边缘次区域101,而其他的驱动器可使用薄膜覆晶(COF)技术设于(斜线)中央次区域101。借此,可连接中央次区域101

的驱动器至时序控制器。

[0106] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并非用以限定本发明的申请专利范围;凡其它未脱离发明所揭示的精神下所完成的等效改变或修饰,均应包含在申请专利范围内。

100

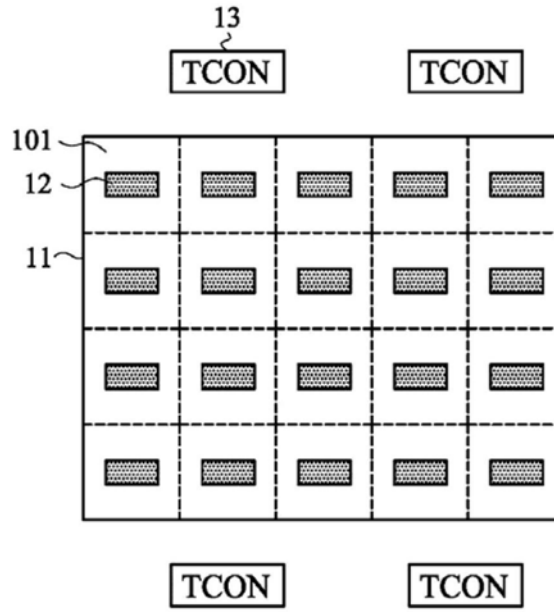


图1A

100

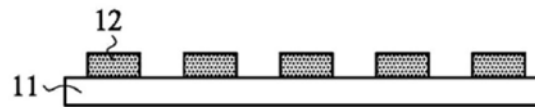


图1B

100

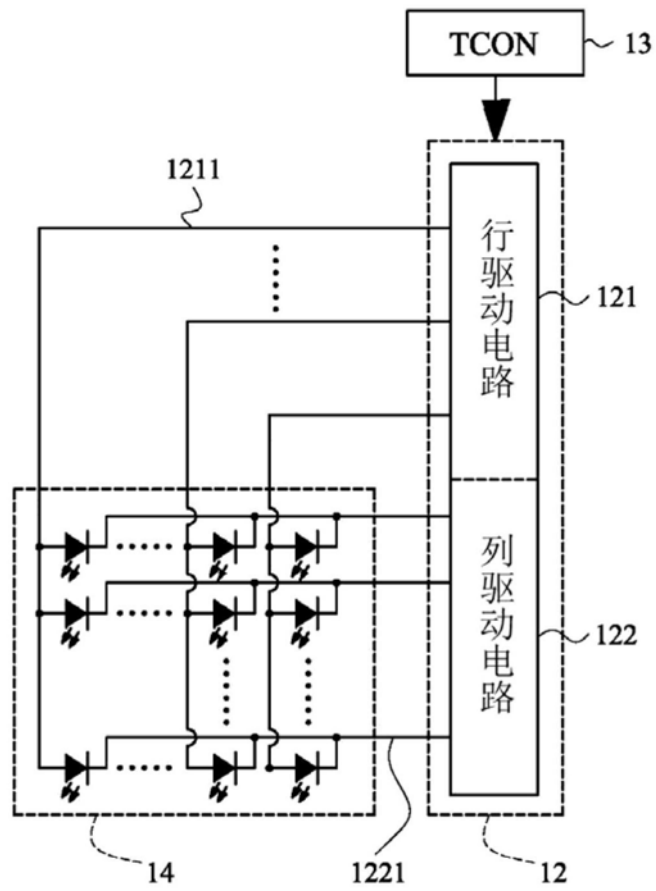


图2

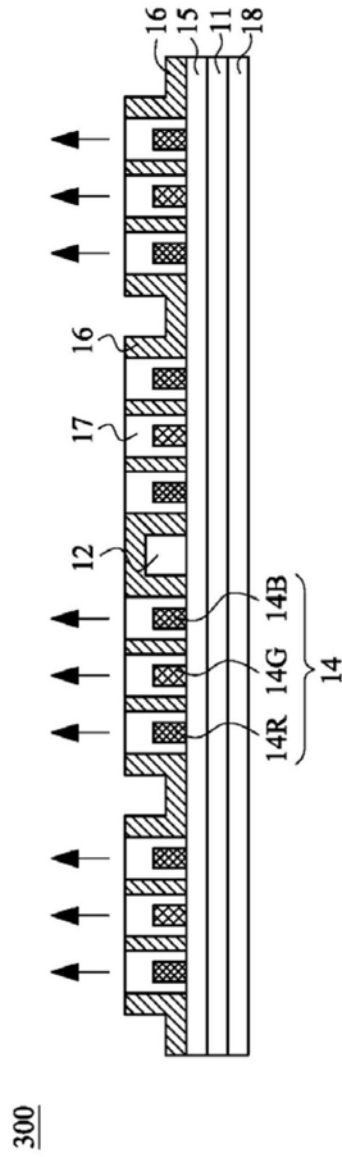


图3

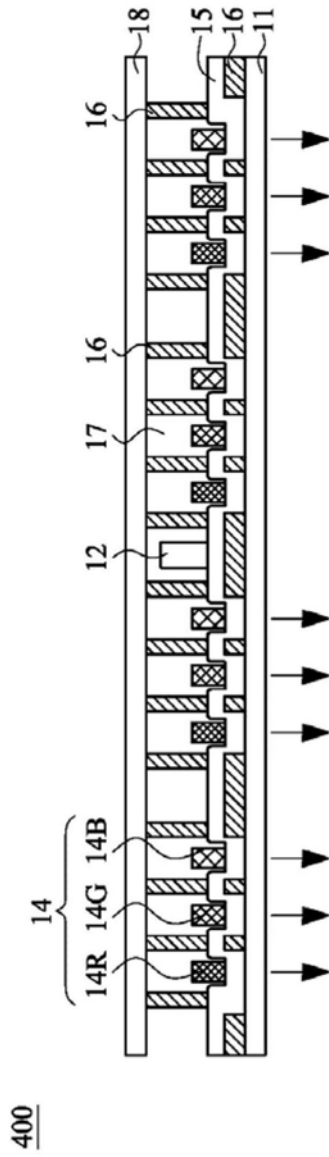


图4

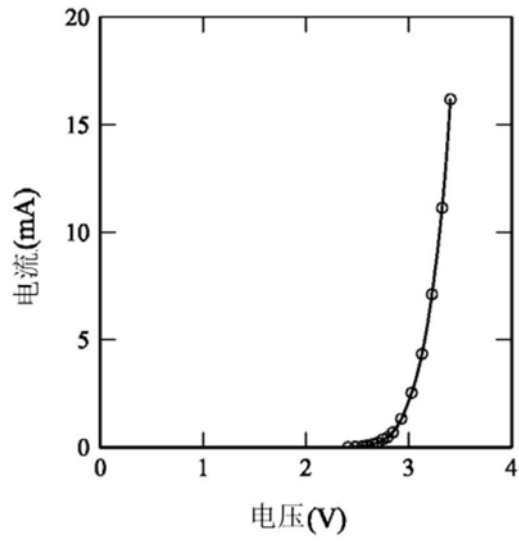


图5

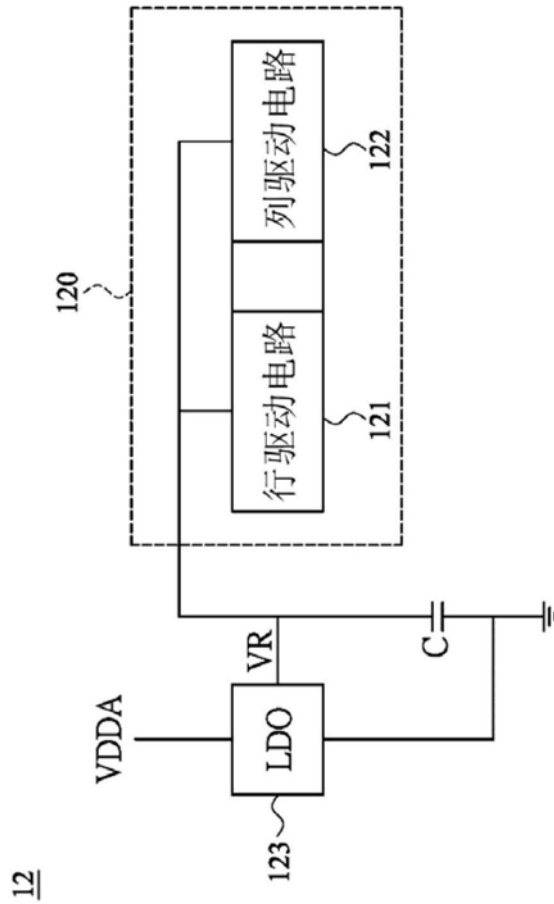


图6

12

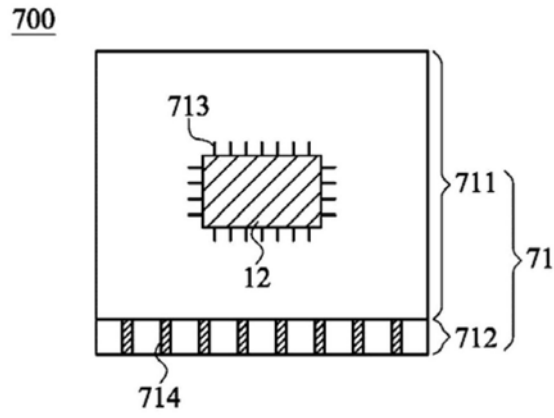


图7A

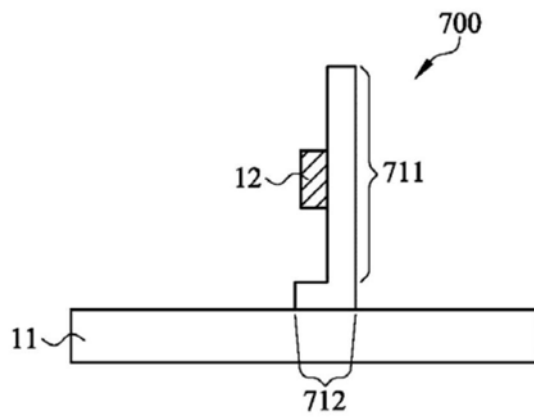


图7B



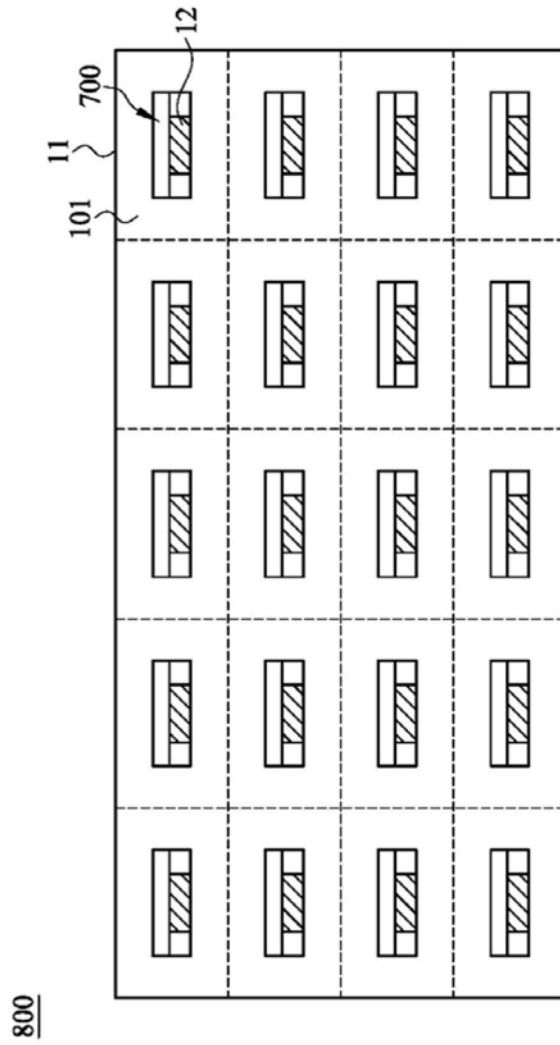


图8A

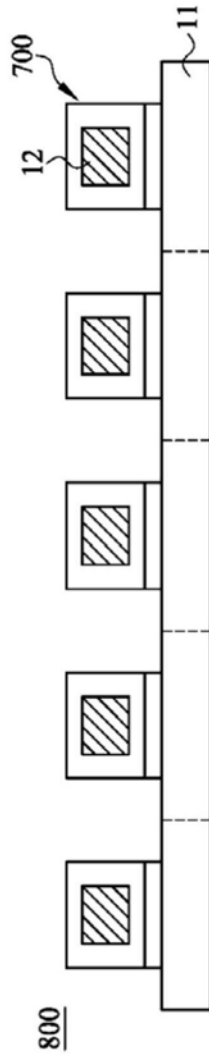


图8B

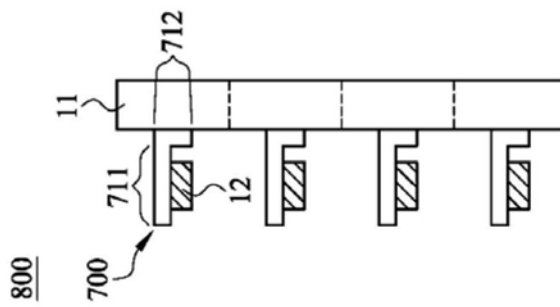


图8C

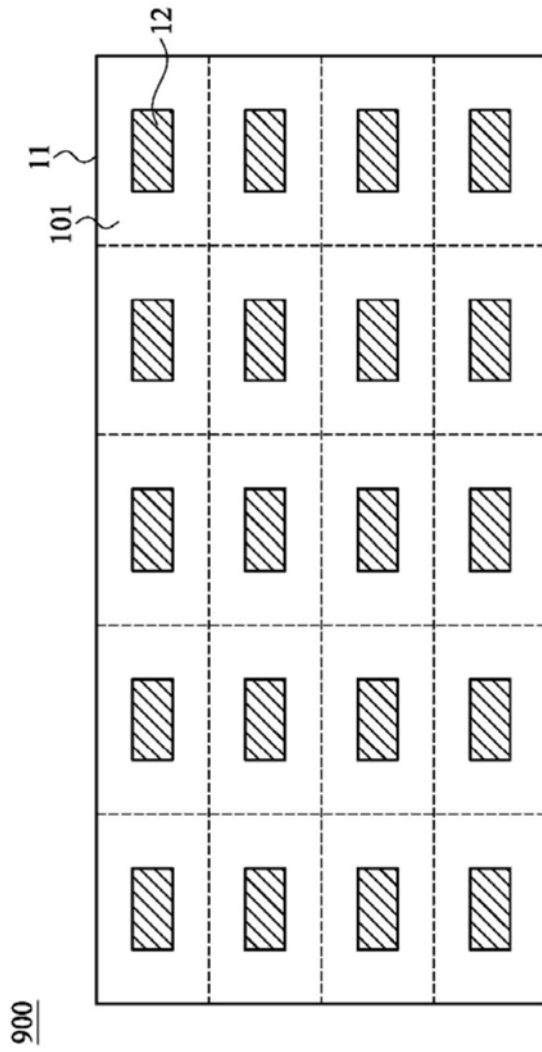


图9A

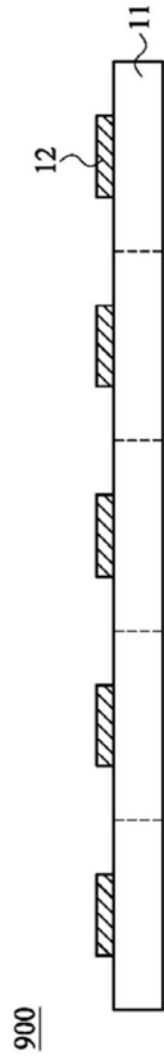


图9B

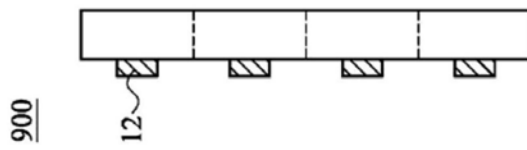


图9C

**700B**

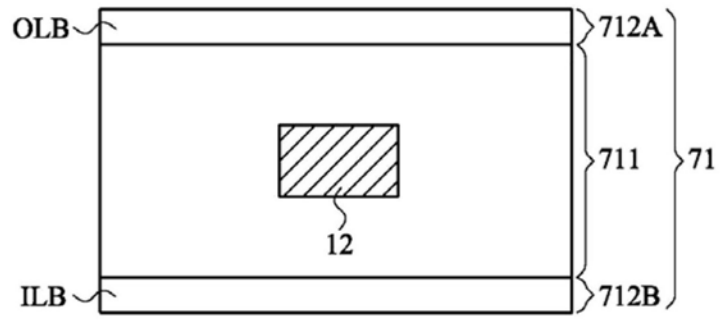


图10A

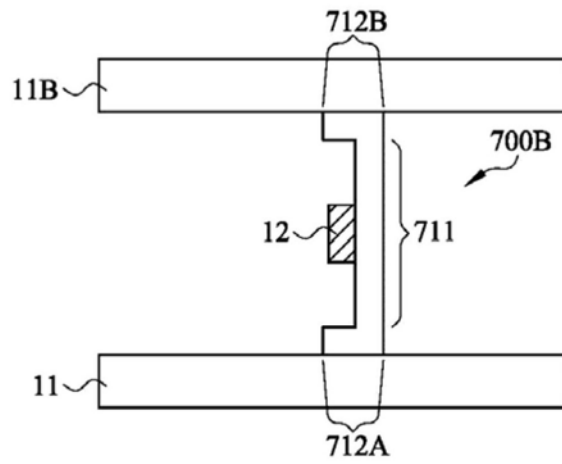


图10B

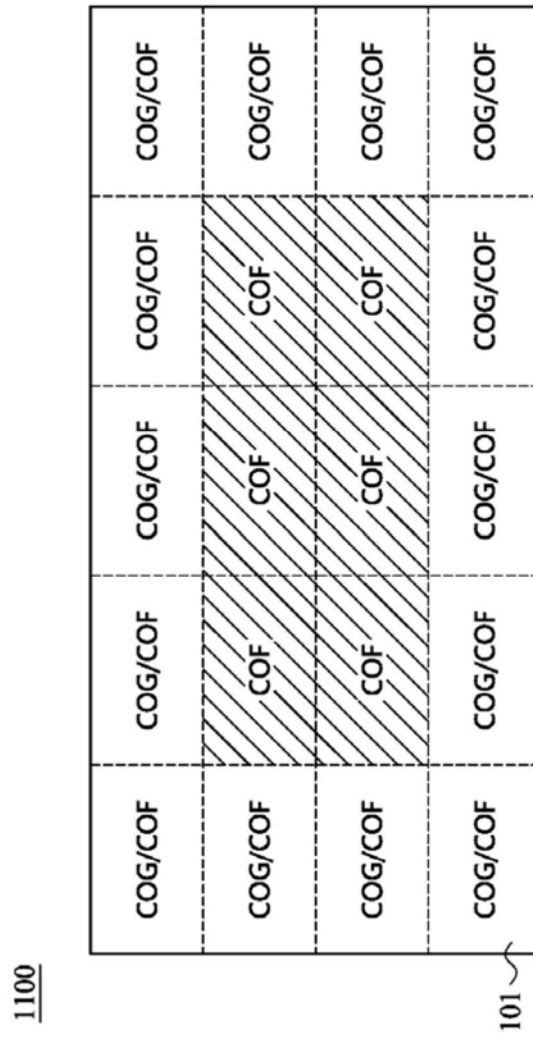


图11

专利名称(译)	微发光二极管显示面板		
公开(公告)号	<a href="#">CN110890393A</a>	公开(公告)日	2020-03-17
申请号	CN201910616515.7	申请日	2019-07-09
[标]发明人	吴炳昇 陈发明		
发明人	吴炳昇 陈发明		
IPC分类号	H01L27/15 H01L33/48 H01L33/62		
CPC分类号	H01L27/15 H01L33/48 H01L33/62		
代理人(译)	寿宁 张琳		
优先权	16/128287 2018-09-11 US		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

一种微发光二极管显示面板，包含多个微发光二极管；基板，用以承载微发光二极管，该基板的表面划分为多个次区域；及多个薄膜覆晶封装，分别设于次区域的表面，且多个驱动器分别设于薄膜覆晶封装。本发明的技术方案能够有效降低驱动器的负载，以实现单一大尺寸高解析度微发光二极管显示面板。

