



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101950795 B

(45) 授权公告日 2012. 08. 15

(21) 申请号 201010227430. 9

(22) 申请日 2010. 07. 12

(30) 优先权数据

10-2009-0063230 2009. 07. 10 KR

(73) 专利权人 三星移动显示器株式会社

地址 韩国京畿道龙仁市

(72) 发明人 李京俊 裴圣镇

(74) 专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司

公司 11286

代理人 韩明星 王青芝

(51) Int. Cl.

H01L 51/52(2006. 01)

H01L 51/56(2006. 01)

H01L 27/32(2006. 01)

(56) 对比文件

US 5482896 A, 1996. 01. 09, 全文.

CN 1450838 A, 2003. 10. 22, 全文.

审查员 钱丹娜

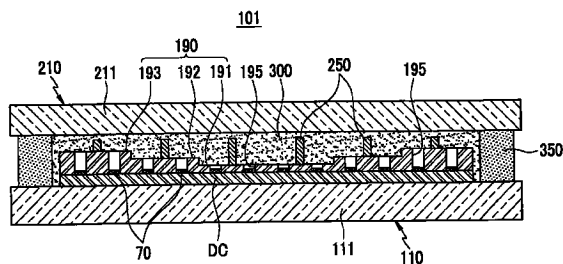
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 7 页

(54) 发明名称

有机发光二极管显示器及其制造方法

(57) 摘要

本发明公开了一种有机发光二极管 (OLED) 显示器, 所述有机发光二极管显示器包括: 显示基底, 包括有机发光元件和具有限定有机发光元件的发光区域的开口的像素限定层; 封装基底, 布置为与显示基底相对; 密封剂, 布置在显示基底和封装基底之间的边缘处, 以从外部密封显示基底和封装基底之间的空间; 填充物, 填充显示基底和封装基底之间的空间, 其中, 像素限定层具有随位置而改变的厚度, 像素限定层的最接近在显示基底的边缘处的密封剂的部分具有比像素限定层在显示基底的全部其它部分的厚度厚的厚度。



1. 一种有机发光二极管显示器,所述有机发光二极管显示器包括:  
显示基底,包括有机发光元件和具有限定有机发光元件的发光区域的开口的像素限定层;  
封装基底,布置为与显示基底相对;  
密封剂,布置在显示基底和封装基底之间的边缘处,以从外部密封显示基底和封装基底之间的空间;  
填充物,填充显示基底和封装基底之间的空间,  
其中,像素限定层具有随位置而改变的厚度,像素限定层的最接近在显示基底的边缘的密封剂的部分具有比像素限定层在显示基底的全部其它部分的厚度厚的厚度。
2. 如权利要求 1 所述的有机发光二极管显示器,其中,在显示基底中的像素限定层具有相对小的厚度的位置处布置滴落点,像素限定层的厚度以阶梯方式改变。
3. 如权利要求 1 所述的有机发光二极管显示器,其中,像素限定层包括布置在滴落点附近的最薄厚度部分和布置在显示基底的边缘处的最厚厚度部分,像素限定层的厚度从最薄厚度部分到最厚厚度部分逐渐增大。
4. 如权利要求 2 所述的有机发光二极管显示器,其中,像素限定层具有阶梯结构的剖面。
5. 如权利要求 3 所述的有机发光二极管显示器,其中,像素限定层具有线性倾斜结构的剖面。
6. 如权利要求 3 所述的有机发光二极管显示器,所述有机发光二极管显示器还包括布置在显示基底和封装基底中的至少一个上的多个分隔件,以保持显示基底和封装基底之间的间距。
7. 如权利要求 6 所述的有机发光二极管显示器,其中,所述多个分隔件中的一些具有根据位置变化的长度。
8. 如权利要求 2 所述的有机发光二极管显示器,其中,所述有机发光二极管显示器包括至少两个单独的滴落点。
9. 如权利要求 8 所述的有机发光二极管显示器,其中,滴落点沿与显示基底的长边平行的方向设置。
10. 一种制造有机发光二极管显示器的方法,该方法包括以下步骤:  
设置显示基底和封装基底;  
在显示基底上形成像素限定层,像素限定层具有在不同位置而变化的厚度,其中,像素限定层的具有相对薄的厚度的部分包括滴落点,像素限定层的边缘具有最厚的厚度;  
沿显示基底和封装基底中的至少一个的边缘涂覆密封剂;  
将填充物滴落到显示基底的滴落点上;  
允许填充物扩散到显示基底的边缘;  
通过使显示基底与封装基底结合在一起将显示基底和封装基底密封到一起。
11. 如权利要求 10 所述的制造有机发光二极管显示器的方法,其中显示基底还包括有机发光元件,像素限定层具有限定有机发光元件的发光区域的开口。
12. 如权利要求 10 所述的制造有机发光二极管显示器的方法,其中

像素限定层包括邻近滴落点并在滴落点附近布置的最薄厚度部分和在显示基底的边缘布置的最厚厚度部分，

密封剂布置成接近像素限定层的最厚厚度部分。

13. 如权利要求 12 所述的制造有机发光二极管显示器的方法，其中，像素限定层的厚度从最薄厚度部分到最厚厚度部分逐渐增大。

14. 如权利要求 13 所述的制造有机发光二极管显示器的方法，其中，像素限定层具有阶梯结构的剖面。

15. 如权利要求 13 所述的制造有机发光二极管显示器的方法，其中，像素限定层具有线性倾斜结构的剖面。

16. 如权利要求 10 所述的制造有机发光二极管显示器的方法，还包括在显示基底和封装基底的至少一个上形成多个分隔件。

17. 如权利要求 16 所述的制造有机发光二极管显示器的方法，其中，所述多个分隔件中的一些具有根据位置而变化的长度。

18. 如权利要求 10 所述的制造有机发光二极管显示器的方法，还包括在将显示基底和封装基底结合在一起时使密封剂硬化。

19. 如权利要求 11 所述的制造有机发光二极管显示器的方法，其中，有机发光二极管显示器包括至少两个单独的滴落点。

20. 如权利要求 19 所述的制造有机发光二极管显示器的方法，其中，滴落点沿与显示基底的长边平行的方向布置。

## 有机发光二极管显示器及其制造方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种提高耐久性并抑制缺陷的产生的有机发光二极管 (OLED) 显示器及其制造方法。

### 背景技术

[0002] 有机发光二极管 (OLED) 显示器具有自发光特性,与液晶显示器不同,OLED 显示器不需要例如背光的单独的光源。因此,OLED 显示器可具有减小了的厚度和重量。另外,由于 OLED 显示器具有诸如低功耗、高亮度、快响应等的高质量特性,所以 OLED 显示器作为用于便携式电子装置的下一代显示装置而引起注意。

[0003] 通常,OLED 显示器包括具有 OLED 的显示基底、与显示基底相对地设置以保护 OLED 的封装基底以及将显示基底和封装基底粘合并密封到一起的密封剂。由于在显示器基底和封装基底之间设置有空的空间,所以存在当受到外部冲击时会危害 OLED 显示器的机械强度的问题。

[0004] 为了解决这个问题,可通过真空结合工艺 (bonding process) 利用填充物填充显示基底和封装基底之间的空的空间,以使 OLED 显示器受到外部冲击时不容易损坏。然而,当利用填充物填充显示基底和封装基底之间的空间时,填充物与沿显示基底和封装基底的边缘布置的密封剂接触。当出现这种接触时,填充物会影响密封剂的硬化或凝固过程。结果,存在密封剂不能使显示基底和封装基底稳固地密封和结合的问题。

### 发明内容

[0005] 描述的技术已经致力于提供一种具有降低显示器受损的可能性并同时抑制缺陷的缺点的有机发光二极管 (OLED) 显示器。

[0006] 此外,本发明提供了一种制造 OLED 显示器的方法。

[0007] 根据本发明的一方面,提供了一种有机发光二极管 (OLED) 显示器,所述 OLED 显示器包括:显示基底,包括有机发光元件和具有限定有机发光元件的发光区域的开口的像素限定层;封装基底,布置为与显示基底相对;密封剂,布置在显示基底和封装基底之间的边缘处,以从外部密封显示基底和封装基底之间的空间;填充物,填充显示基底和封装基底之间的空间,其中,像素限定层具有随位置而改变的厚度,像素限定层的最接近在显示基底的边缘处的密封剂的部分具有比像素限定层在显示基底的全部其它部分的厚度厚的厚度。

[0008] 可在显示器中的像素限定层具有相对小的厚度的位置处布置滴落点,像素限定层的厚度以阶梯方式改变。像素限定层可包括布置在滴落点附近的最薄厚度部分和布置在显示基底的边缘处的最厚厚度部分,像素限定层的厚度从最薄厚度部分到最厚厚度部分逐渐增大。像素限定层可具有阶梯结构的剖面。像素限定层可具有线性倾斜结构的剖面。所述 OLED 显示器还可包括布置在显示基底和封装基底中的至少一个上的多个分隔件,以保持显示基底和封装基底之间的间距。所述多个分隔件中的一些可具有根据位置变化的长度。OLED 显示器可包括至少两个单独的滴落点。滴落点可沿与显示基底的长边平行的方向设

置。

[0009] 根据本发明的另一方面,提供一种制造有机发光二极管(OLED)显示器的方法,该方法包括以下步骤:设置显示基底和封装基底;在显示基底上形成像素限定层,像素限定层具有在不同位置变化的厚度,其中,像素限定层的具有相对薄的厚度的部分包括滴落点,像素限定层的边缘具有最厚的厚度;沿显示基底和封装基底中的至少一个的边缘涂覆密封剂;将填充物滴落到显示基底的滴落点上;允许填充物扩散到显示基底的边缘;通过使显示基底与封装基底结合在一起将显示基底和封装基底密封到一起。

[0010] 显示基底还可包括有机发光元件,像素限定层可具有限定有机发光元件的发光区域的开口。像素限定层可包括邻近滴落点并在滴落点附近布置的最薄厚度部分和在显示基底的边缘处布置的最厚厚度部分,密封剂可布置为接近像素限定层的最厚厚度部分。像素限定层的厚度可从最薄厚度部分到最厚厚度部分逐渐增大。像素限定层可具有阶梯结构的剖面。像素限定层可具有线性倾斜结构的剖面。该方法还可包括在显示基底和封装基底的至少一个上形成多个分隔件。所述多个分隔件中的一些可具有根据位置变化的长度。该方法还可包括在结合显示基底和封装基底时使密封剂硬化。OLED显示器可包括至少两个单独的滴落点。滴落点中的一些可沿与显示基底的长边平行的方向布置。

#### 附图说明

[0011] 通过参照下面当结合附图考虑进行的详细描述来更好地理解本发明时,对本发明的更完整的理解以及本发明的许多附加优点将变得明显,在附图中,相同的标号表示相同或相似的组件,其中:

[0012] 图1是根据本发明第一示例性实施例的有机发光二极管(OLED)显示器的剖视图;

[0013] 图2是图1的有机发光二极管(OLED)显示器的集中体现密封剂和像素限定层的俯视图;

[0014] 图3是沿图2的线III-III截取的局部透视图;

[0015] 图4是示出图1的有机发光二极管(OLED)显示器的制造工艺的一部分的剖视图;

[0016] 图5是示出图1的有机发光二极管(OLED)显示器的放大的内部结构的布局图;

[0017] 图6是沿图5的线VI-VI截取的剖视图;

[0018] 图7是根据本发明第二示例性实施例的有机发光二极管(OLED)显示器的俯视图;

[0019] 图8是根据本发明第三示例性实施例的有机发光二极管(OLED)显示器的剖视图。

#### 具体实施方式

[0020] 在下文中,将参照附图更充分地描述本发明,在附图中示出了本发明的示例性实施例。如本领域技术人员将了解的,在不脱离本发明的精神或范围的所有情况下,可以以许多不同的方式修改描述的实施例。

[0021] 另外,当描述多个示例性实施例时,相同的标号指示与将在第一示例性实施例中描述的元件相同的元件。因此,在其它示例性实施例中,将仅描述不同的元件。

[0022] 因此,附图和说明将被看作本质是示意性的而不是限制性的。相同的标号在整个

说明书中表示相同的元件。

[0023] 为了使层和区域清楚,示意性地示出了层和区域的厚度和大小,因此本发明不限于此。

[0024] 在附图中,为了清楚起见,夸大了层、膜、面板、区域等的厚度。此外,为了使一些层和一些区域清楚,在附图中扩大了它们的厚度和大小。应该理解的是,当元件(例如,层、膜、区域或基底)被称作“在”另一元件“上”时,该元件可以直接在所述另一元件上,或者也可以存在中间元件。

[0025] 此外,虽然在附图中示出了 2Tr-1Cap 结构(在该结构中,一个像素具有两个薄膜晶体管和一个电容器)的有源矩阵式 OLED 显示器,但是本发明不限于此。因此,可由均具有三个或更多个薄膜晶体管以及两个或更多个电容器的像素来形成 OLED 显示器。此外,可通过增加额外的金属线来以多种结构形成 OLED 显示器。这里,像素是能够显示图像的最小单元, OLED 显示器利用多个像素来显示图像。

[0026] 接下来,将参照图 1 至图 3 描述第一示例性实施例。

[0027] 如图 1 所示,根据第一示例性实施例的有机发光二极管(OLED)显示器 101 包括显示基底 110、封装基底 210、密封剂 350 和填充物 300。显示基底 110 包括第一基底主体 111 以及形成在第一基底主体 111 上的驱动电路 DC、有机发光元件 70 和像素限定层 190。第一基底主体 111 可由绝缘基底(例如,玻璃、石英、陶瓷或塑料)制成,然而由于第一基底主体 111 可改由例如不锈钢的金属基底制成,所以第一示例性实施例不限于此。

[0028] 驱动电路 DC 包括薄膜晶体管 10 和 20(如图 5 所示),以驱动有机发光元件 70。有机发光元件 70 根据从驱动电路 DC 发送的驱动信号来发射光并显示图像。

[0029] 图 5 和图 6 中示出了有机发光元件 70 和驱动电路 DC 的详细结构,然而由于有机发光元件 70 和驱动电路 DC 可在本领域技术人员能够容易想到的范围内进行各种改变,所以第一示例性实施例绝不限于图 5 和图 6 中示出的结构。

[0030] 如图 1 和图 3 所示,像素限定层 190 具有限定有机发光元件 70 的发光区的多个开口 195。此外,像素限定层 190 具有以阶梯形式改变的厚度。像素限定层 190 的具有最厚的厚度的部分设置在显示基底 110 的边缘,像素限定层 190 的具有最薄的厚度的部分设置在显示基底 110 的中心部分。此外,如图 2 所示,滴落点 DP(drop point)位于像素限定层 190 的具有最薄的厚度的部分。即,像素限定层 190 包括滴落点 DP 所处的最薄厚度部分 191、位于显示基底 110 的边缘的最厚厚度部分 193 和具有在最薄厚度部分 191 和最薄厚度部分 193 之间的中间厚度的中间厚度部分 192。这里,中间厚度部分 192 可具有以若干阶梯的形式改变的厚度。通过按照第一示例性实施例这样设计像素限定层 190,像素限定层 190 的厚度从最薄厚度部分 191 到最厚厚度部分 193 以阶梯的形式逐渐增大,并且像素限定层 190 的剖面具有阶梯结构。此外,在第一示例性实施例中,像素限定层 190 的最薄厚度部分 191 设置在显示基底 110 的中心部分,因此滴落点 DP 也设置在显示基底 110 的中心部分。此外,像素限定层 190 可由聚丙烯酰类树脂(polyacryl-based resin)、聚酰亚胺类树脂或二氧化硅类无机材料制成。

[0031] 再参照图 1 和图 2,封装基底 210 与显示基底 110 相对地布置,从而覆盖显示基底 110 的有机发光元件 70 和驱动电路 DC。封装基底 210 包括由诸如玻璃或塑料的透明材料制成的第二基底主体 211。

[0032] 密封剂 350 沿显示基底 110 和封装基底 210 的边缘设置,从而将显示基底 110 结合到封装基底 210。这里,密封剂 350 被设置为接近像素限定层 190 的最厚厚度部分 193。

[0033] 填充物 300 设置在显示基底 110 和封装基底 210 之间,从而填充显示基底 110 和封装基底 210 之间的空间。此外,填充物 300 可由树脂材料、液晶材料或各种其它已知材料制成。

[0034] 填充物 300 填充显示基底 110 和封装基底 210 之间的空的空间,从而能够提高有机发光二极管 (OLED) 显示器 101 的机械强度。即,填充物 300 占据有机发光二极管 (OLED) 显示器 101 的内部,使得 OLED 显示器 101 受到外部冲击时不容易损坏。

[0035] 通过将填充物材料滴落到设置在像素限定层 190 的最薄厚度部分 191 中的滴落点 DP 上来施加填充物 300。填充物材料可随后扩散到显示基底 110 的边缘。像素限定层 190 的厚度在滴落点 DP 所处的位置处最薄,在最接近密封剂 350 的显示基底 110 的边缘处最厚。因此,可通过像素限定层 190 的轮廓来控制填充物 300 从滴落点 DP 的扩散和流动。即,像素限定层 190 的轮廓或外形抑制了填充物 300 与密封剂 350 的过快接触,使得密封剂 350 不受填充物 300 影响地凝固和硬化。

[0036] 此外,有机发光二极管 (OLED) 显示器 101 还可包括形成在显示基底 110 和封装基底 210 的至少一个上的多个分隔件 250,以保持显示基底 110 和封装基底 210 之间的间距。在根据本发明第一示例性实施例的有机发光二极管 (OLED) 显示器 101 中,分隔件 250 防止显示基底 110 和封装基底 210 彼此接触。另外,分隔件 250 的高度不需要在整个显示基底 110 和封装基底 210 的区域中始终均匀。

[0037] 分隔件 250 与显示基底 110 和封装基底 210 接触以防止显示基底 110 的有机发光元件 70 损坏并防止出现劣化。

[0038] 此外,根据多个分隔件 250 的位置,考虑到像素限定层 190 的厚度随位置变化而变化,所以分隔件可具有不同的长度。这里,分隔件 250 的长度表示沿与显示基底 110 的表面垂直的方向取得的分隔件 250 的高度。

[0039] 此外,多个分隔件 250 与像素限定层 190 一起能够控制填充物 300 从滴落点 DP 到显示器上的其它位置的扩散和流动。这里,可适当地设计分隔件 250 的宽度、高度、形状和密度来控制填充物 300 的扩散和流动。

[0040] 通过上述构造,提高了有机发光二极管 (OLED) 显示器 101 对外部冲击的耐久性,并抑制了密封剂劣化的产生。

[0041] 接下来,将参照图 2 和图 4 描述根据第一示例性实施例的有机发光二极管 (OLED) 显示器 101 的制造方法。

[0042] 首先,形成包括具有若干阶梯的像素限定层 190 的显示基底 110。像素限定层 190 具有在滴落点 DP 所处位置的最薄厚度部分,以及设置在显示基底 110 的边缘上的最厚厚度部分。即,像素限定层 190 包括:最薄厚度部分 191,在滴落点 DP 所处的位置;最厚厚度部分 193,设置在显示基底 110 的边缘上;中间厚度部分 192,具有在最薄厚度部分 191 和最厚厚度部分 193 之间的中间厚度。另外,在第一示例性实施例中,像素限定层 190 的最薄厚度部分 191 和滴落点 DP 设置在显示基底 110 的中心部分。

[0043] 这样,像素限定层 190 的厚度从滴落点 DP 所处的最薄厚度部分 191 到最厚厚度部分 193 逐渐增大,并且像素限定层 190 的剖面具有阶梯。

[0044] 此外,显示基底 110 还包括有机发光元件 70,像素限定层 190 具有限定有机发光元件 70 的发光区的多个开口 195。

[0045] 然后,在显示基底 110 的像素限定层 190 上形成多个分隔件 250。然而,第一示例性实施例不限于此,这是因为分隔件 250 也可形成在将要与显示基底 110 相对地布置的封装基底 210 上。

[0046] 另外,分隔件 250 可与像素限定层 190 一体地形成。即,当通过半色调 (half-tone) 工艺形成像素限定层 190 时,可通过控制曝光量来一起形成像素限定层 190 和分隔件 250。此外,像素限定层 190 和分隔件 250 可由聚丙烯酰类树脂、聚酰亚胺类树脂或二氧化硅类无机材料制成。

[0047] 然后,将密封剂 350 涂敷到显示基底 110 的边缘上。这里,密封剂 350 被设置为接近于像素限定层 190 的最厚厚度部分 193。然而,密封剂 350 并不总是需要形成在显示基底 110 上。因此,密封剂 350 也可被涂敷到封装基底 210。当密封剂 350 被涂敷到封装基底 210 并且当显示基底 110 和封装基底 210 随后结合时,密封剂 350 位于接近像素限定层 190 的最厚厚度部分 193 处。

[0048] 然后,填充物材料被最初滴落到设置在像素限定层 190 的最薄厚度部分 191 中的滴落点 DP 上,然后填充物材料朝显示基底 110 的边缘扩散。这里,具有以若干阶梯的形式改变的厚度的像素限定层 190 控制最初滴落到滴落点 DP 上的填充物 300 的扩散和流动。即,像素限定层 190 用于延迟填充物 300 与密封剂 350 的接触。结果,像素限定层 190 使在密封剂 350 的凝固过程中由填充物 300 与密封剂 350 的快速接触而导致的对密封剂 350 的损坏最小化。

[0049] 接下来,通过真空结合法将显示基底 110 和封装基底 210 结合,使得密封剂 350 和填充物 300 置于显示基底 110 和封装基底 210 之间。然后,密封剂 350 硬化,从而区别于显示器的外部完全地密封显示基底 110 和封装基底 210 之间的空间。

[0050] 通过该制造方法,实现了有机发光二极管 (OLED) 显示器 101 抗冲击的耐久性,并且抑制了密封剂劣化的产生。

[0051] 然后,将参照图 5 和图 6 描述有机发光二极管 (OLED) 显示器 101 的内部结构。图 5 是示出在显示基底上聚焦的像素的结构的布局图,图 6 是示出了沿图 5 的线 VI-VI 截取的显示基底 110 和封装基底 210 的剖视图。

[0052] 如图 5 和图 6 所示,显示基底 110 在每个像素中包括开关薄膜晶体管 10、驱动薄膜晶体管 20、电容器 80 和 OLED 70。这里,包括开关薄膜晶体管 10、驱动薄膜晶体管 20 和电容器 80 的构造称作驱动电路 DC。此外,显示基底 110 还包括沿一个方向设置的栅电极线 151、与栅电极线 151 交叉并绝缘的数据线 171 和共电源线 172。这里,一个像素可由栅电极线 151、数据线 171 和共电源线 172 限定,然而本发明不限于此。

[0053] 有机发光元件 70 包括像素电极 710、形成在像素电极 710 上的有机发射层 720 和形成在有机发射层 720 上的共电极 730。这里,像素电极 710 是正 (+) 极或阳极,并且是空穴注入电极,共电极 730 是负 (-) 极或阴极,并且是电子注入电极。然而,本发明不需局限于此,根据有机发光二极管显示器 101 的驱动方法,像素电极 710 可以是阴极并且共电极 730 可以是阳极。空穴和电子分别从像素电极 710 和共电极 730 注入到有机发射层 720 中。当作为注入的空穴和电子的结合的激子从激发态跃迁到基态时,发射光。

[0054] 此外,在根据第一示例性实施例的有机发光二极管显示器中,有机发光二极管 70 向封装基底 210 的方向发光。即,有机发光二极管显示器 101 为前发射型。这里,为了有机发光元件 70 向封装基底 210 的方向发光,像素电极 710 是反射电极并且共电极 730 是透明电极或半透明电极。然而,在第一示例性实施例中,有机发光二极管 (OLED) 显示器 101 不限于前发光型。因此,有机发光二极管 (OLED) 显示器 101 也可能是后发光型或双侧发光型。

[0055] 电容器 80 具有一对电容器电极板 158 和 178 以及插入到两个电容器电极板 158 和 178 之间的层间绝缘层 160。层间绝缘层 160 用作电介质。根据充入到电容器 80 的电荷以及施加到两个电容器电极板 158 和 178 的电压来确定电容。

[0056] 开关薄膜晶体管 10 包括开关半导体层 131、开关栅电极 152、开关源电极 173 和开关漏电极 174。驱动薄膜晶体管 20 包括驱动半导体层 132、驱动栅电极 155、驱动源电极 176 和驱动漏电极 177。

[0057] 开关薄膜晶体管 10 用作选择将发光的像素的开关。开关栅电极 152 连接到栅电极线 151,开关源电极 173 连接到数据线 171,开关漏电极 174 连接到一个电容器电极板 158 同时与开关源电极 173 分开。

[0058] 驱动薄膜晶体管 20 将驱动电压施加到像素电极 710,以激发所选择的像素中的第一有机发光二极管 70 的有机发射层 720。驱动栅电极 155 连接到与开关漏电极 174 连接的电容器电极板 158。驱动源电极 176 和另一电容器电极板 178 均连接到共电源线 172。驱动漏电极 177 通过接触孔连接到有机发光二极管 70 的像素电极 710。

[0059] 通过上述结构,利用施加到栅电极线 151 的栅电极电压操作开关薄膜晶体管 10,并开关且薄膜晶体管 10 将施加到数据线 171 的数据电压传输到驱动薄膜晶体管 20。与从共电源线 172 施加到驱动薄膜晶体管 20 的共电压和从开关薄膜晶体管 10 传输的数据电压之间的差对应的电压存储在电容器 80 中,与存储在电容器 80 中的电压对应的电流通过驱动薄膜晶体管 20 流到有机发光二极管 70,从而激发有机发光二极管 70。此外,如图 6 所示,用于保护有机发光元件 70 的封装基底 210 设置在有机发光元件 70 上。

[0060] 下面,将参照图 7 描述本发明的第二示例性实施例。如图 7 所示,根据第二示例性实施例的有机发光二极管 (OLED) 显示器 102 具有两个或多个滴落点 DP。此外,可形成包括两个或多个滴落点 DP 的像素限定层 290 的最薄厚度部分 291。像素限定层 290 的最厚厚度部分 293 被设置为接近在显示基底 110 的边缘处的密封剂 350。代替在第一实施例中的像素限定层 290 的厚度以阶梯形式而变化,第二实施例的像素限定层 290 的厚度从最薄厚度部分 291 通过中间厚度部分 292 逐渐增大到最厚厚度部分 293。

[0061] 显示基底 110 具有矩形形状并具有一对长边和一对短边。滴落点 DP 沿与显示基底 110 的长边平行的方向设置。

[0062] 当滴落点 DP 如在第一实施例中那样设置在矩形形状显示基底 110 的一个中心部分时,填充物 300 从滴落点 DP 扩散到显示基底 110 的长边缘和短边缘所需的时间彼此不同。即,在填充剂 300 到达沿短边缘形成的密封剂 350 之前,填充物 300 到达沿显示基底 110 的长边缘形成的密封剂 350。因此,填充物 300 对密封剂 350 的凝固的影响变得不均匀,使得会在有机发光二极管 (OLED) 显示器 101 中出现密封剂的劣化。

[0063] 然而,在第二示例性实施例中,有机发光二极管 (OLED) 显示器 102 具有两个或多个滴落点 DP,并且滴落点 DP 沿与显示基底 110 的长边缘平行的方向设置,从而利用本发明

第二实施例的设计,填充物 300 扩散并到达密封剂 350 的不同部分所需的时间差缩短。

[0064] 通过上述构造,提高了有机发光二极管 (OLED) 显示器 102 抗冲击的耐久性,并抑制了密封剂劣化的产生。

[0065] 此外,除了将填充物 300 滴落在两个或多个滴落点 DP(而不是一个),并且填充物的扩散从两个或多个滴落点 DP(而不是一个)发散之外,根据第二示例性实施例的有机发光二极管 (OLED) 显示器 102 的制造方法与根据第一示例性实施例的有机发光二极管 (OLED) 显示器 101 的制造方法相同。

[0066] 下面,将参照图 8 描述本发明的第三示例性实施例。如图 8 所示,根据第三示例性实施例的有机发光二极管 (OLED) 显示器 104 包括具有逐渐倾斜的剖面的像素限定层 490。即,像素限定层 490 的厚度从滴落点所处的部分向显示基底 110 的边缘逐渐线性增大。在图 8 中,元件标号 495 表示像素限定层 490 中的限定有机发光元件 70 的发光区的开口。

[0067] 通过上述构造,当填充物 300 滴落到设置在像素限定层 490 的最薄厚度部分上的滴落点中,并扩散到显示基底 110 的边缘时,像素限定层 490 防止填充物快速扩散至密封剂 350,从而填充物 300 不影响密封剂 350 的凝固过程。

[0068] 另外,根据第三示例性实施例的有机发光二极管 (OLED) 显示器 104 的制造方法与根据第一示例性实施例的有机发光二极管 (OLED) 显示器 101 的制造方法相同。

[0069] 虽然已经结合当前认为可实施的示例性实施例描述了本公开,但是应该理解的是,本发明不限于公开的实施例,而是相反,本发明意图覆盖包括在权利要求书的范围内的各种修改和等同布置。

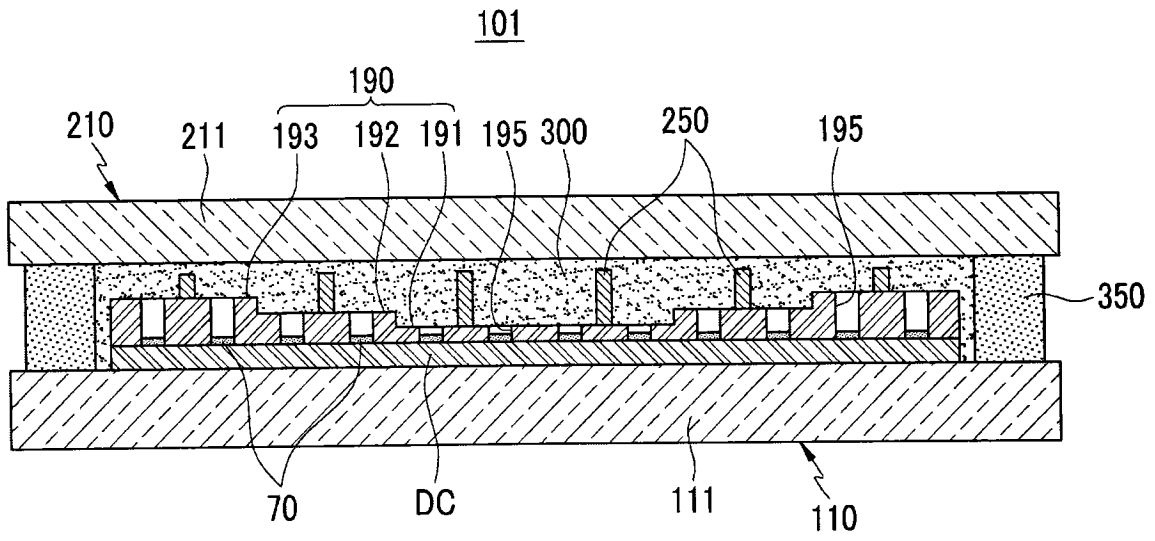


图 1

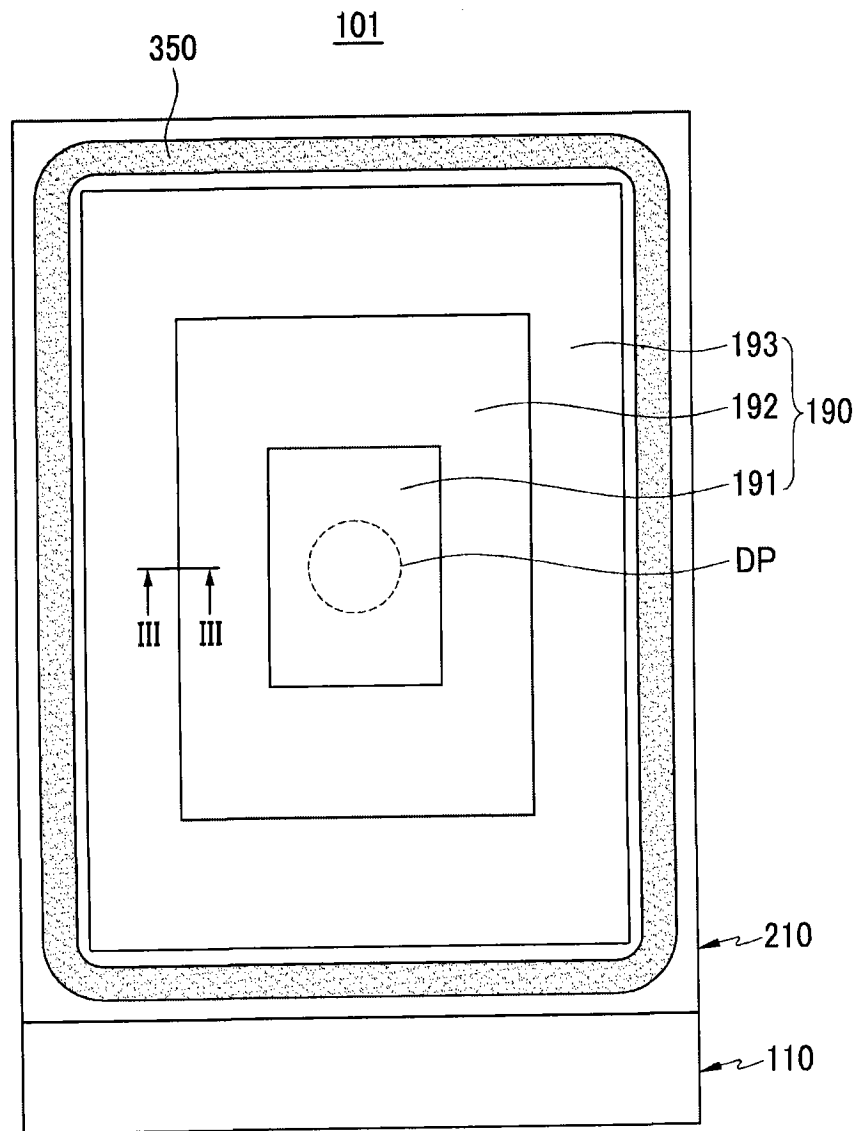


图 2

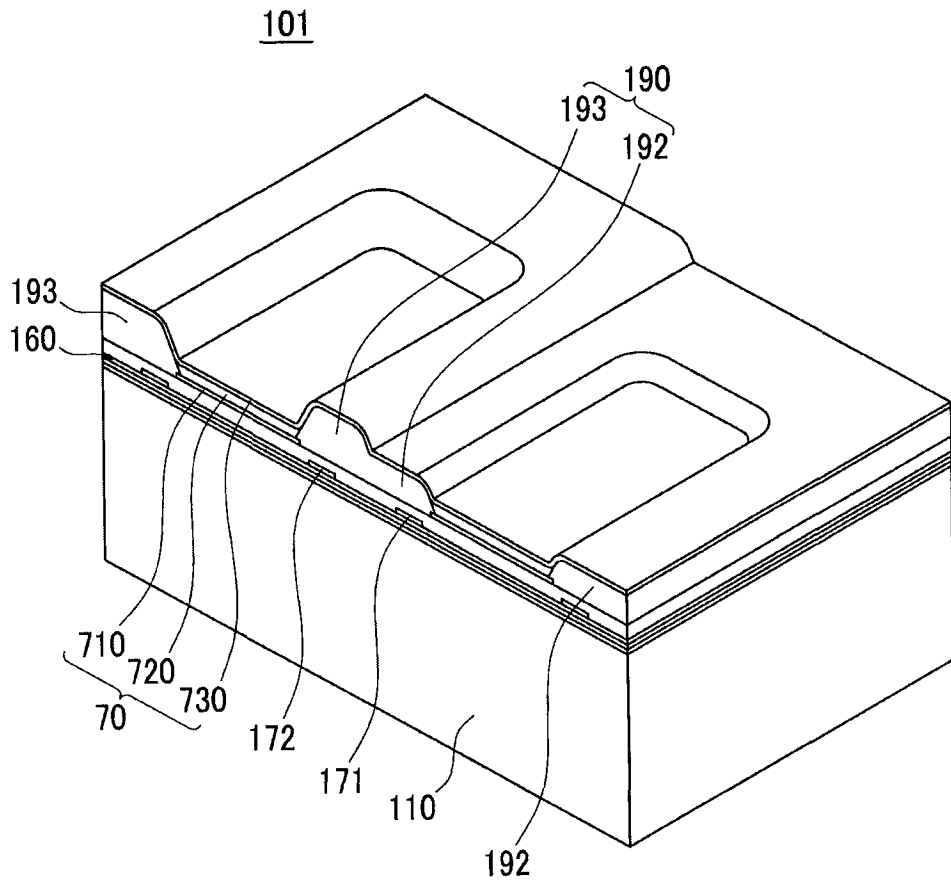


图 3

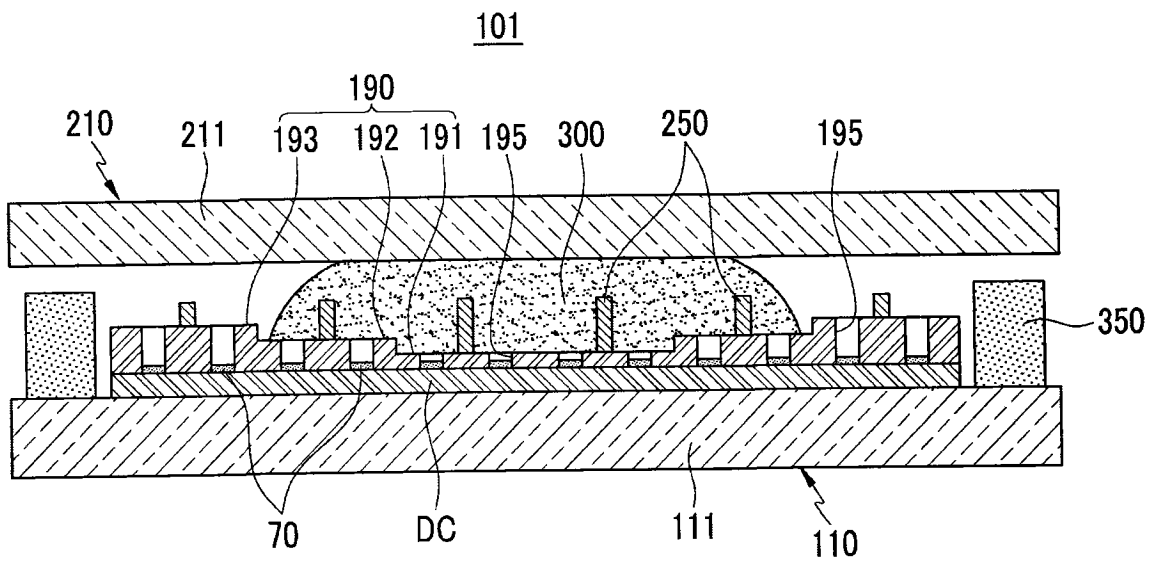


图 4

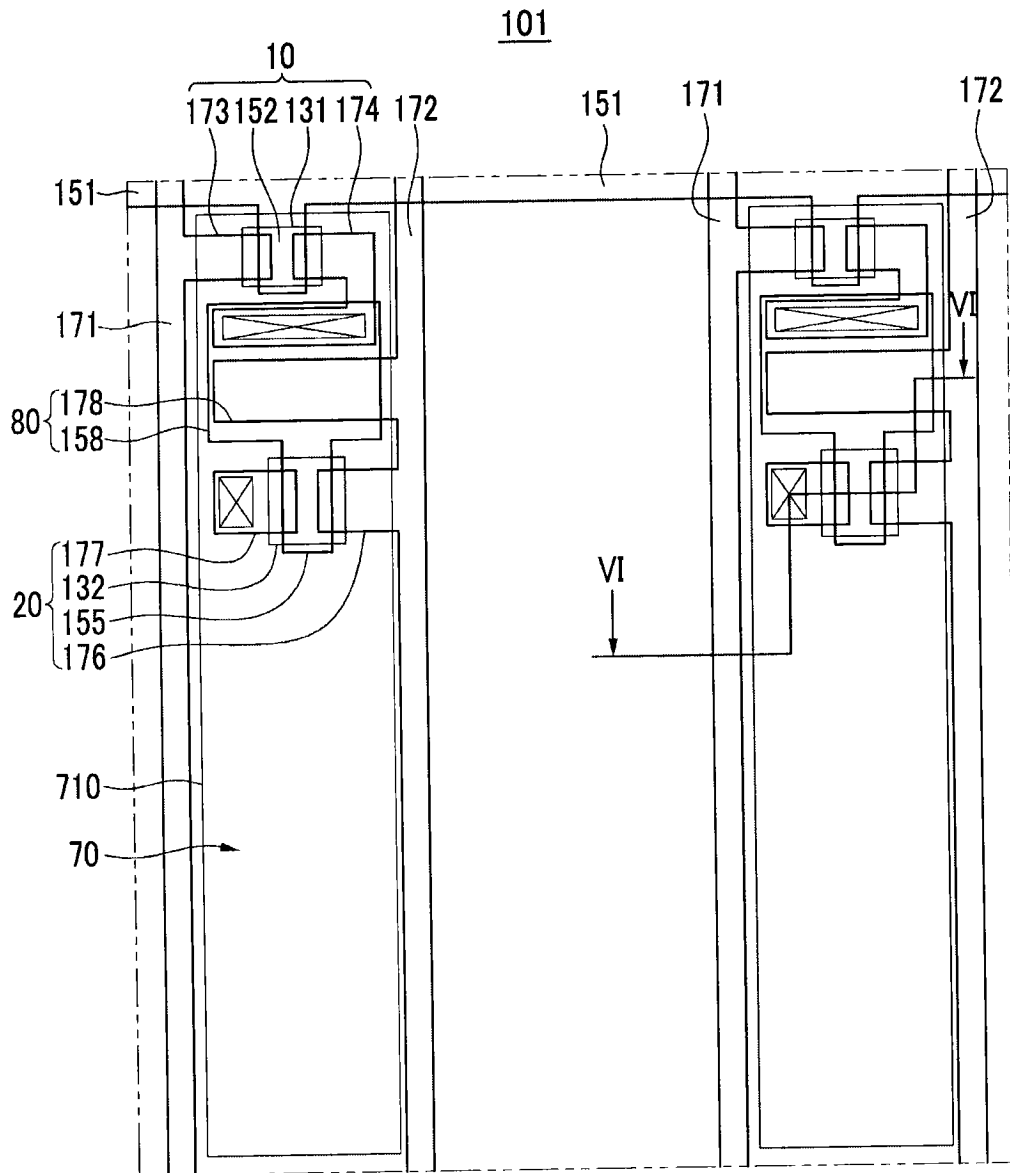


图 5



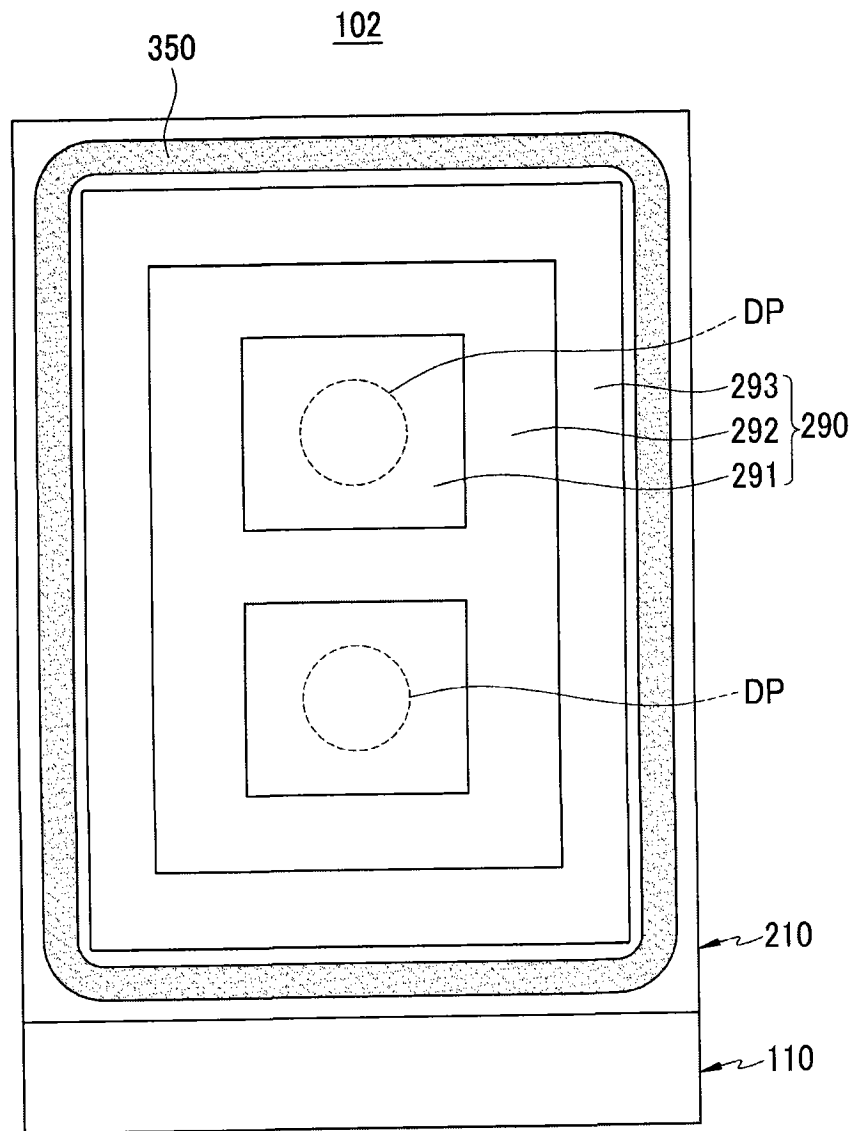


图 7

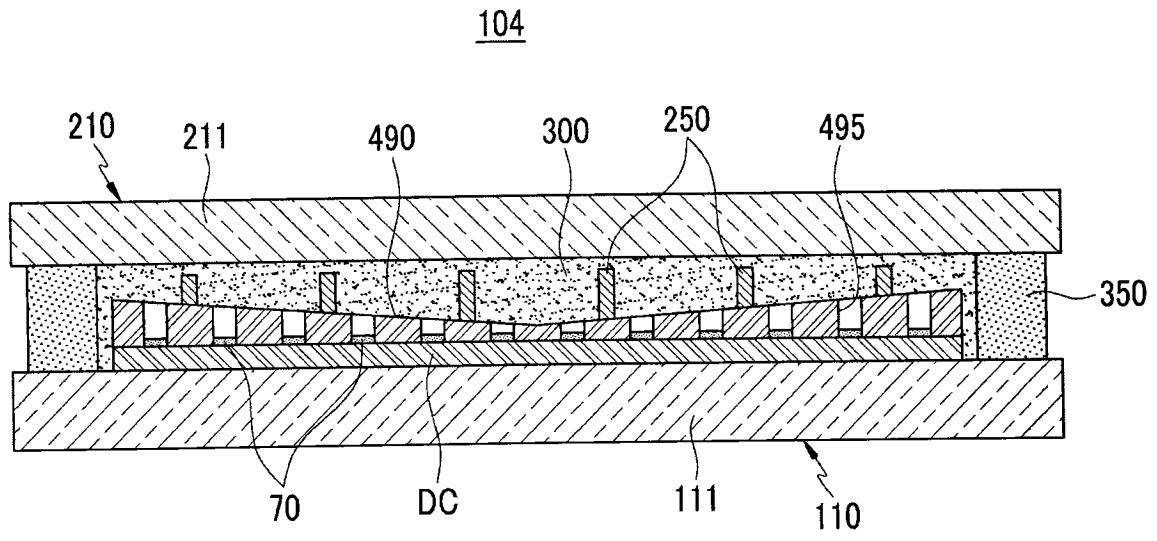


图 8

专利名称(译)	有机发光二极管显示器及其制造方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN101950795B</a>	公开(公告)日	2012-08-15
申请号	CN201010227430.9	申请日	2010-07-12
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星移动显示器株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星移动显示器株式会社		
[标]发明人	李京俊 裴圣镇		
发明人	李京俊 裴圣镇		
IPC分类号	H01L51/52 H01L51/56 H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3246 H01L51/5237 H01L51/524 H01L51/525		
代理人(译)	韩明星 王青芝		
优先权	1020090063230 2009-07-10 KR		
其他公开文献	CN101950795A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明公开了一种有机发光二极管(OLED)显示器，所述有机发光二极管显示器包括：显示基底，包括有机发光元件和具有限定有机发光元件的发光区域的开口的像素限定层；封装基底，布置为与显示基底相对；密封剂，布置在显示基底和封装基底之间的边缘处，以从外部密封显示基底和封装基底之间的空间；填充物，填充显示基底和封装基底之间的空间，其中，像素限定层具有随位置而改变的厚度，像素限定层的最接近在显示基底的边缘处的密封剂的部分具有比像素限定层在显示基底的全部其它部分的厚度厚的厚度。

