

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H01L 27/32 (2006.01)

H01L 51/52 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03146000.3

[45] 授权公告日 2007 年 11 月 7 日

[11] 授权公告号 CN 100347860C

[22] 申请日 2003.7.18 [21] 申请号 03146000.3

[30] 优先权

[32] 2002. 7. 24 [33] JP [31] 215371/2002

[32] 2003. 6. 9 [33] JP [31] 164010/2003

[73] 专利权人 富士胶片株式会社

地址 日本神奈川县

[72] 发明人 桥本康宣 濑尾欣穗 糸川直树

木舩素成 大川泰史

[56] 参考文献

CN1390082A 2003.1.8

US2001/0033135A1 2001.10.25

JP3-225791A 1991.10.4

EP1116987A2 2001.7.18

审查员 白若鸽

[74] 专利代理机构 北京东方亿思知识产权代理有
限责任公司

代理人 杜娟

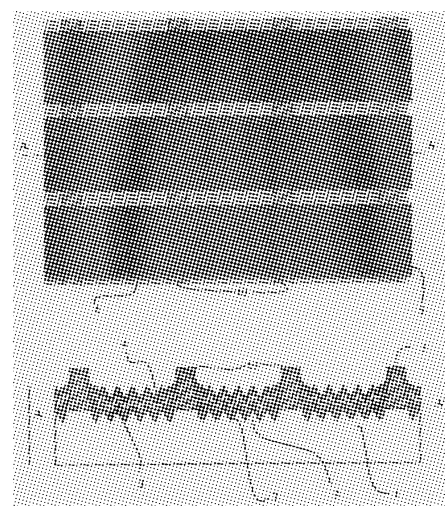
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 13 页

[54] 发明名称

电致发光器件及其制作方法

[57] 摘要

一种发光显示器件包括衬底和在衬底表面构成像素的发光层，其中每个像素的发光被电控制。发光显示器件还包括界定每个像素的至少一侧的间隔壁。在衬底的表面上，对应于每个像素的至少部分区域具有用于光散射的不规则处。该不规则处的最大高度和最小高度之间的差值至少为 $0.4\mu\text{m}$ 。间隔壁和不规则处通过对衬底表面进行喷砂而被形成。不规则处减小了衬底内部由全反射造成的光的衰减，并提高了器件的亮度。



1. 一种电致发光器件，包括：

衬底；

在所述衬底表面上构成像素的发光层，所述像素的发光被电控制；

分别界定每个像素的至少一侧的间隔壁，

其中，在所述衬底的表面，对应于每个像素的至少部分区域具有用于光散射的不规则处，所述不规则处的最大高度和最小高度之间的差值至少为 $0.4\mu\text{m}$ ，并且

所述间隔壁和所述不规则处直接形成于所述衬底材料中。

2. 一种电致发光器件，包括：

衬底；

在所述衬底表面上构成像素的发光层，所述像素的发光被电控制；

提供给每个像素以控制所述像素中发光层的发光的开关元件；

分别界定每个像素的至少一侧的间隔壁，

其中，所述开关元件被置于所述衬底表面上的所述间隔壁的顶部，并且对应于每个像素的至少部分区域具有用于光散射的不规则处，所述不规则处的最大高度和最小高度之间的差值至少为 $0.4\mu\text{m}$ 。

3. 如权利要求 2 所述的电致发光器件，其中所述间隔壁被布置以形成栅格，每个开关元件被布置以靠近所述栅格的每个交叉处，并且扫描总线线路和正交的数据总线线路被布置在横向间隔壁和纵向间隔壁上。

4. 如权利要求 1 或 2 所述的电致发光器件，其中所述间隔壁和所述不规则处通过喷砂被形成。

5. 如权利要求 1 或 2 所述的电致发光器件，其中每个间隔壁的侧壁从顶部到底部是倾斜的。

6. 如权利要求 1 或 2 所述的电致发光器件，还包括在具有所述不规则处的所述衬底和发光层之间的平面化层，所述平面化层的折射率与衬底的折射率不同。

7. 如权利要求 6 所述的电致发光器件，还包括在所述平面化层之上

的电极层，所述平面化层的折射率大于所述电极层的折射率。

8. 一种用于制作根据权利要求 1 或 2 中任何一个的电致发光器件的方法，包括以下步骤：

在衬底表面形成掩膜图案，所述掩膜图案对应于要形成的间隔壁的图案；

喷射第一喷砂微粒到所述衬底的表面上以削除未被掩膜图案所覆盖的暴露区域，用于形成具有对应于所述间隔壁高度的深度的凹槽；和

喷射比所述第一喷砂微粒小的第二喷砂微粒以在所述凹槽的侧壁和底部上形成用于光散射的不规则处，所述不规则处的最大高度和最小高度之间的差值至少为 $0.4\mu\text{m}$ 。

9. 一种用于制作根据权利要求 2 的电致发光器件的方法，包括：

对所述衬底进行喷砂，用于形成所述间隔壁和所述不规则处；和

在所述间隔壁和所述不规则处形成之后、对所述开关元件的结构中所包括的材料的至少一个图案化处理，

其中所述间隔壁的边缘和所述不规则处的尖峰通过图案化处理被倒圆。

10. 如权利要求 9 所述的用于制作电致发光器件的方法，其中用于形成所述间隔壁和所述不规则处的所述喷砂步骤在最上面的绝缘层形成之后和在所述最上面的绝缘层的图案化步骤过程中被进行，并且所述间隔壁的边缘和所述不规则处的尖峰通过图案化处理被倒圆。

电致发光器件及其制作方法

技术领域

本发明涉及电致发光器件，具体涉及具有界定显示区域的间隔壁的显示器件。

背景技术

例如液晶显示器和电致发光（EL）器件的平板显示器件的应用正随着便携式终端等的推广而扩展。

EL 器件，特别是自发光类型的有机 EL 器件可在相对较低的电压下被驱动并能够显示色彩。这样的器件现在在实际中被应用于移动电话的显示器件。大尺寸的 EL 器件目前正在开发中并且预期具有各种应用，像用于个人电脑和电视机的显示器。

图 1 是一种典型的有机 EL 器件的横截面图。有机 EL 器件具有玻璃等的衬底 1、例如氧化铟锡（ITO）的透明材料的阳极 2、空穴传输层 3、EL 层 4 和氟化锂、钙以及铝的三层阴极 5。有机 EL 器件由直流电流驱动。当 DC 电流被施加于阳极 2 和阴极 5 之间时，空穴从空穴传输层 3 被注入到 EL 层 4 并与从阴极 5 注入的电子相结合以激励 EL 层 4 或发光中心所包含的基质材料。从而，EL 器件发光。

一般而言，湿气使 EL 层 4 的材料恶化。因此，例如蚀刻的湿法图案化处理就不适用于 EL 层 4 和上覆层（overlying layer）的形成。因此，EL 层 4 和阴极 5 一般通过印刷或掩膜沉积形成。顺便地，彩色显示需要有许多发光层。当这些发光层通过印刷或掩膜沉积形成时，在色彩区域形成的过程中，一个色彩区域很容易渗色（bleed）到邻接的色彩区域，造成不希望有的色彩混合。例如在具有图像单元的全色显示器件中，每一个图像单元包括红像素 4R、绿像素 4G 和蓝像素 4B，如图 2 中所示，间隔壁（barrier）6 形成于这些像素 4R、4G 和 4B 之间，以防止每种色料的渗色。

在本发明中，用于控制 EL 层的发光的最小单元被称为“像素”，而不同色彩的最小组合被称为“图像单元”。也就是说，一个图像单元包括用于三基色显示的三个 R、G、B 像素或者用于单色显示的一个像素。这种包括了间隔壁 6 的有机 EL 器件是通过如图 3A 至 3D 所示的步骤被形成的。参照图 3A，ITO 被沉积于玻璃衬底 1 上并被蚀刻出预定的图案以形成阳极 2。参照图 3B，例如光刻胶的树脂材料 7 被施加于具有阳极 2 的衬底 1 的整个表面之上。树脂材料 7 被变干，在使用掩膜的情况下被曝光，显影，并被加热（fired）以形成如图 3C 中所示的间隔壁 6。参照图 3D，空穴传输层 3、EL 层 4 和阴极 5 通过掩膜沉积等方法被形成于阳极 2 上的间隔壁 6 之间。在图 3D 中，空穴传输层 3、EL 层 4 和阴极 5 被称为“EL 结构 8”。

为了提高显示的亮度和效率，衬底和空气之间的折射率的关系是很重要的。如图 4 中光路 b 所示，当光以一个大于由空气与衬底的折射率的比值所决定的临界角的角度从 EL 结构 8 入射到衬底 1 上时，光在与空气接触的表面（观看者一侧）上完全反射。在另一光路 c 上，光在 EL 结构 8 中被反复反射。因此，光从器件到外界的出射率最多为 15% 到 20%。

为了解决这个问题，在美国专利 No. 4,774,435 中公开了图 5 中所示的结构。衬底 1 与 EL 结构接触的表面具有不规则处 9，其粗糙度大于光的波长，以使得光在不规则表面上散射，这提高了出射率。这些表面不规则处是通过蚀刻衬底表面形成的。阳极、空穴传输层、EL 层和阴极以此顺序被形成于该不规则表面之上。

遗憾的是，图 2 中所示的间隔壁 6 与美国专利 No. 4,774,435 中所示的不规则处的结合需要两个处理步骤，即形成不规则处 9 和形成间隔壁 6，而造成制作成本的增加。

为了提高 EL 器件的每个像素的亮度以及精确地控制像素，EL 器件最好属于具有用于每个像素的例如薄膜晶体管（TFT）的开关元件的有源矩阵类型。为了提供特性均一的开关元件，开关元件被形成于其上的下层面必须是平坦的。因此，抗蚀掩膜等必须在蚀刻前被形成以保持表面上的平坦区域，而造成制作成本的增加。

发明内容

本发明的一个目的是提供一种电致发光器件，该电致发光器件具有间隔壁、引起光散射的不规则处和用于形成开关元件的平坦区域。

本发明的另一个目的是提供一种用于制作电致发光器件的方法，该方法能够通过减少了的制作步骤制造间隔壁和不规则处。

根据本发明的第一个方面的电致发光器件包括衬底，在衬底表面构成像素的发光层，所述像素的发光被电控制，和分别界定每个像素的至少一侧的间隔壁。在衬底的表面，对应于每个像素的至少部分区域具有用于光散射的不规则处。不规则处的最大高度和最小高度之间的差值至少为 $0.4\mu\text{m}$ 。间隔壁和不规则处通过削磨衬底表面而被形成。

电致发光器件最好在间隔壁顶部上还包括开关元件。每个开关元件被提供给每个像素以控制像素中发光层的发光。

根据本发明的第二个方面，一种用于制作电致发光器件的方法包括以下步骤：在衬底表面形成掩膜图案，该掩膜图案对应于要形成的间隔壁的图案；喷射第一喷砂微粒到衬底的表面上以削除未被掩膜图案所覆盖的暴露区域，用于形成具有对应于间隔壁高度的深度的凹槽；和喷射比第一喷砂微粒小的第二喷砂微粒以在凹槽的侧壁和底部上形成用于光散射的不规则处，该不规则处的最大高度和最小高度之间的差值至少为 $0.4\mu\text{m}$ 。

这种喷砂方法使得在优化条件下间隔壁和用于光散射的不规则处能够同时形成。

另外，在显示器件中形成于间隔壁的平坦顶部的开关元件具有均一的特性。

本发明的电致发光器件展示出不同色彩之间的没有模糊的独特色彩分隔，并展示出高亮度。而且，有源矩阵的开关元件可容易地被形成于电致发光器件的衬底上。

附图说明

图1是有机EL器件的横截面图；

图 2 是包括被间隔壁划分开的三种色彩层的 EL 器件的横截面图；

图 3A 至 3D 是形成具有间隔壁的 EL 器件的步骤的横截面图；

图 4 是图示了由于内部反射造成的光透射率损失的横截面图；

图 5 是图示了一种已知的用于减少由于内部反射造成的光透射率损失的方法的横截面图；

图 6A 和 6B 分别是根据本发明的第一实施例的 EL 显示器件的平面示意图和横截面图；

图 7A 至 7D 是示出了形成根据第一实施例的 EL 显示器件的步骤的横截面示意图；

图 8 是根据本发明第二实施例的 EL 显示器件的横截面示意图；

图 9 是根据本发明的第一和第二实施例的变形的等轴横截面示意图；

图 10 是根据本发明的第一和第二实施例的另一种变形的等轴横截面示意图；

图 11 是根据本发明的第三实施例的有源矩阵 EL 显示器件的等轴横截面示意图；和

图 12 是用于根据第三实施例的 EL 显示器件的衬底的局部横截面示意图；和

图 13A 至 13F 是示出了形成根据第四实施例的发光显示器件的步骤的横截面示意图。

具体实施方式

第一实施例

图 6A 是根据本发明第一实施例的 EL 显示器件的平面示意图。图 6B 是沿图 6A 中所指示的 A-A' 的横截面图。用于光散射的不规则处 9 和间隔壁 10 是直接通过对衬底 1 的表面的削磨 (chipping) 而形成于像素区域的。在本发明的所有图中, 尽管间隔壁 10 通过阴影被粗略地表示, 但是它们是衬底 1 的部分。因此, 在衬底 1 和间隔壁 10 之间实际上并不存在任何界线。

参照图 7A 至 7D, 用于制作 EL 显示器件的方法现在将被描述。

参照图 7A, 厚度为 $40\mu\text{m}$ 的干膜 11 被粘合到玻璃衬底 1 的整个表面上。干膜 11 在喷砂过程中起到掩膜的作用。干膜 11 使用具有对应于间隔壁图案的间距为 $300\mu\text{m}$ 、宽度为 $100\mu\text{m}$ 的条纹图案的光掩膜被曝光, 并被显影以在如图 7B 所示的形成间隔壁的位置上形成干膜条 (dry filmstrip) 12。参照图 7C, 通过使用在第一次喷射和第二次喷射之间具有不同尺寸的例如氧化铝微粒的磨料微粒, 重复喷砂两次, 以削除 (chip off) 除了干膜条 12 下面部分的衬底 1 的表面。干膜条 12 被移除。从而, 间隔壁 10 和用于光散射的不规则处 9 同时被形成于衬底 1 上了。间隔壁 10 之间的不规则处 9 对应于形成像素的区域。为了最小化衬底中光的内部衰减, 不规则处 9 的粗糙度 (不规则处的最大高度与最小高度之间的差值) 必须大于光的波长。因此, 粗糙度至少是 $0.4\mu\text{m}$, 最好至少是 $1\mu\text{m}$ 。为了形成这样的粗糙度, 衬底 1 的未被覆盖的部分用平均直径大约为 $20\mu\text{m}$ 的第一磨料微粒 (氧化铝微粒) 削除以形成对应于间隔壁 10 的高度的平均深度为大约 $10\mu\text{m}$ 的凹槽, 而凹槽的底部和侧面用平均微粒直径大约为 $10\mu\text{m}$ 的第二磨料微粒削除, 以控制间隔壁 10 之间的不规则处 9 的粗糙度。不规则处 9 的平均粗糙度被控制在 1.0 到 $1.5\mu\text{m}$ 的范围内。每个间隔壁 10 的侧面稍微倾斜以防止每个间隔壁 10 的侧面和顶部的阴极 5 断开。斜坡的形状可通过控制喷砂微粒的尺寸来决定。

参照图 7D, 用于形成阳极 2 的厚度为 50nm 的 IT0 被沉积在衬底 1 的整个表面上, 并通过已知的光刻法沿间隔壁 10 形成条纹图案。用于形成空穴传输层 3 的厚度为 50nm 的亚乙基二氧硫代酚/聚磺酸苯乙烯 (PEDOT/PSS, poly(ethylenedioxythiophene)/polystyrenesulphonic acid) 通过旋转涂覆被施加于衬底 1 的整个表面之上。用于红色 EL 层的含有若丹明 (rhodamine) 的聚对苯乙炔 (PPV, poly(p-phenylenevinylene))、用于绿色 EL 层的 PPV 和用于蓝色 EL 层的聚二辛基芴 (polydioctylfluorene) 通过印刷被规则地施加于沿间隔壁 10 的条纹图案中, 每一层厚度为 50nm 。为了形成阴极 5, 氟化锂、钙和铝以此顺序通过垂直于间隔壁 10 的条纹状掩膜被连续地沉积。

在相同驱动条件下, 所得到的 EL 显示器件的亮度相当于具有相同结

构但没有不规则处的 150%。

第二实施例

图 8 是根据本发明的第二实施例的 EL 显示器件的横截面示意图。在第一实施例中，在一些情况下，具有尖峰的不规则处 9 被形成。尖峰不利地造成每一个上覆层的开裂和断开。为了消除这样的缺陷，在第二实施例中在不规则处 9 上提供了平面化层 (planarization layer) 13。例如，平面化层 13 由氧化锆构成。该平面化层 13 防止阳极 2、空穴传输层 3、EL 层 4 和阴极 5 开裂和断开。平面化层 13 的折射率必须与衬底的折射率不同，并且最好大于上覆的阳极 2。平面化层 13 的表面不是必须为完全平坦的，只要这些层能防止上覆层的开裂和断开即可。

平面化层 13 如下形成。在根据第一实施例形成间隔壁 10 和不规则处 9 之后，含有脂肪酸锆盐的溶液通过旋转涂覆被施加于整个表面上，并烘烤固化。其它用于形成平面化层 13 的材料可以是氧化铅、氧化钛和氧化锌。由这些材料组成的平面化层 13 也可通过施加然后烘烤一种对应金属的脂肪酸盐的溶液以固化而被形成。

图 9 示出了第一和第二实施例的一个变形，其中条纹状的阳极 2 垂直于间隔壁 10 沉积。图 10 示出了另一个变形，其中垂直间隔壁 10 和水平间隔壁 10 具有不同的高度并形成栅格。

第三实施例

图 11 示出了根据本发明的一个示意性的包括作为开关元件的薄膜晶体管 (TFT) 的有源矩阵 EL 显示器件。双面间隔壁 14 围绕着像素，TFT 15 被形成于间隔壁 14 的平坦的顶部。透明的显示电极 16 通过连接结构 (connection) 17 被连接到 TFT 15。用于光散射的不规则处被形成于显示电极 16 的下面，而空穴传输层、具有 EL 层的发光层以及起到阴极作用的公共电极被形成于衬底 1 上的整个显示区域上 (这些在图 10 中没有绘出，但是在图 11 中绘出了)。

图 12 是根据第三实施例的用于 EL 显示器件的衬底 1 的局部横截面示

意图。每个间隔壁 14 的侧壁都倾斜以防止 TFT 15 的源极与显示电极 16 的连接结构 17 之间断开。

TFT 15 必须被形成于平坦的下层结构上。提供用于 TFT 15 的栅极的开/关操作的信号的扫描总线线路和通过 TFT 15 的漏极/源极向显示电极提供驱动电流的数据总线线路最好也被沉积在平坦的下层结构上。在本发明中，用于形成像素的区域具有用于光散射的不平坦的表面；因此，用于形成 TFT 15 和扫描以及数据总线线路的区域必须被平坦化，如果它们要被形成在该不平坦的表面上。但是，在本发明中数据总线线路 18 和扫描总线线路 19 被分别形成于每个横向间隔壁和每个纵向间隔壁的顶部上，TFT 15 被形成于每个间隔壁 14 的顶部。因此，不需要任何平面化处理。

在这个实施例中，间隔壁可以象前面的实施例中那样被做成条状的。在这个示例中，TFT 和任一总线线路刻被沉积在间隔壁的顶部，而另一总线线路必须垂直于间隔壁和用于形成像素的区域被沉积。

本发明也可包括这些实施例和变形的任意组合，例如，栅格状间隔壁和简单的矩阵 EL 显示器件的组合以及有源矩阵面板和平面化层的组合。

第四实施例

如在第二实施例中所描述的，具有尖峰的不规则处在通过喷砂处理形成间隔壁和该不规则处的过程中被形成。该尖峰可能造成例如断开的缺陷。具体地说，每个间隔壁的边缘是尖锐的。当如图 11 和 12 中所示例如 TFT 的开关元件被形成于间隔壁之上时，在显示电极 16 和连接结构 17 之间可能出现断开。为了防止这样的断开发生，在第二实施例中提供了平面化层。因此，就需要用于施加和固化该平面化层的步骤。另一种可能的方法是在间隔壁 14 和不规则处 9 形成之后通过蚀刻将尖锐的边缘部分倒圆（round）。然而，这种方法需要蚀刻步骤。

该实施例提供了不需要引入其它步骤的将尖锐边缘部分倒圆的方法。

图 13A 至 13F 是形成本实施例的发光显示器件的步骤的横截面图。这个器件包括倒置交错（inverted-staggered）TFT，该 TFT 的栅电极被设置在衬底表面上的最底层上。在这个实施例中，喷砂步骤被用于在衬底

上形成 TFT 15 的步骤的过程中形成间隔壁 14 和不规则处 9，间隔壁 14 的尖锐边缘和不规则处 9 在将开关元件结构中的绝缘膜图案化的蚀刻步骤过程中被移除。

参照图 13A，源/漏电极通过通常的 TFT 形成步骤被形成于玻璃衬底 1' 上（未完成的 TFT 用标号 15' 指示）。参照图 13B，由例如二氧化硅（ SiO_2 ）构成的保护性绝缘膜 21 通过等离子增强化学气相沉积（CVD）等方法被形成于整个衬底的表面上。一般而言，保护性绝缘膜 21 厚度约为 200nm。参照图 13C，干膜被粘合到衬底上并通过曝光和显影被选择性地移除，使得对应于间隔壁的位置被留下来。参照图 13D，间隔壁 14 和不规则处 9 通过喷砂被形成并且干膜被移除。绝缘保护膜未被干膜覆盖的部分在喷砂过程中被移除。被干膜 12 所覆盖的未完成的 TFT 15' 在喷砂过程中没有受到损坏。参照图 13E，光刻胶被施加于衬底的整个表面之上，并且通过曝光和显影被选择性地移除以形成绝缘保护膜。未被绝缘保护膜覆盖的部分用含有缓冲剂的（buffered）氢氟酸蚀刻溶液蚀刻。如图 13F 中所示，间隔壁 14 的边缘和不规则处也被蚀刻以将尖锐的边缘倒圆。接下来是形成 TFT 和 EL 器件的通常步骤，例如连接结构和显示电极的形成，以形成发光显示器件。

在本实施例中，喷砂步骤在最顶部的保护性绝缘膜形成之后、该保护性绝缘膜的图案化之前进行。按照保护性绝缘膜的厚度和性质，间隔壁 14 的尖锐边缘和不规则处 9 通过一个图案化步骤可能没有被充分蚀刻。在这种情况下，在由能够与衬底一起被蚀刻以将尖锐的边缘倒圆的材料构成的例如栅格—绝缘层的下伏层的图案化步骤之前，喷砂步骤可被执行多次。

如上所述，这个实施例提供了不引入其它步骤而将间隔壁和不规则处的尖锐边缘部分倒圆的方法。

在这个实施例中，倒置交错 TFT 被用作开关元件。这个实施例还适用于能够在图案化步骤过程中和衬底玻璃一起被蚀刻的元件，例如交错（staggered）TFT 和薄膜二极管。

在以上实施例中，发光介质是有机 EL 材料。无机薄膜 EL 材料和为液体发光材料的电化学发光（ECL）材料也适用于本发明。

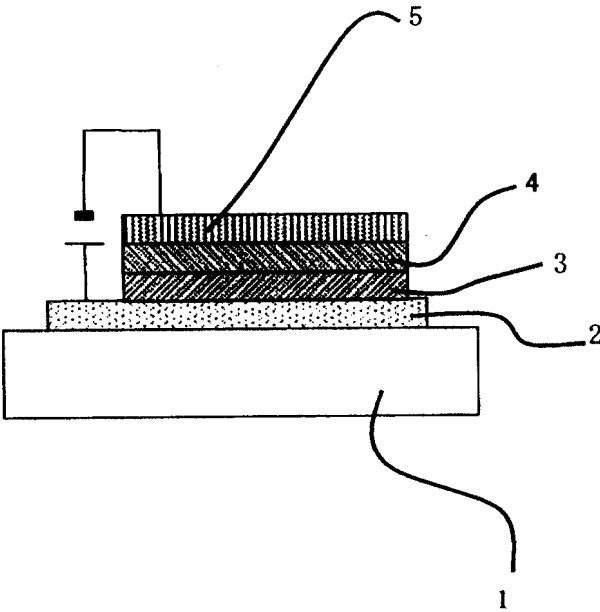


图1

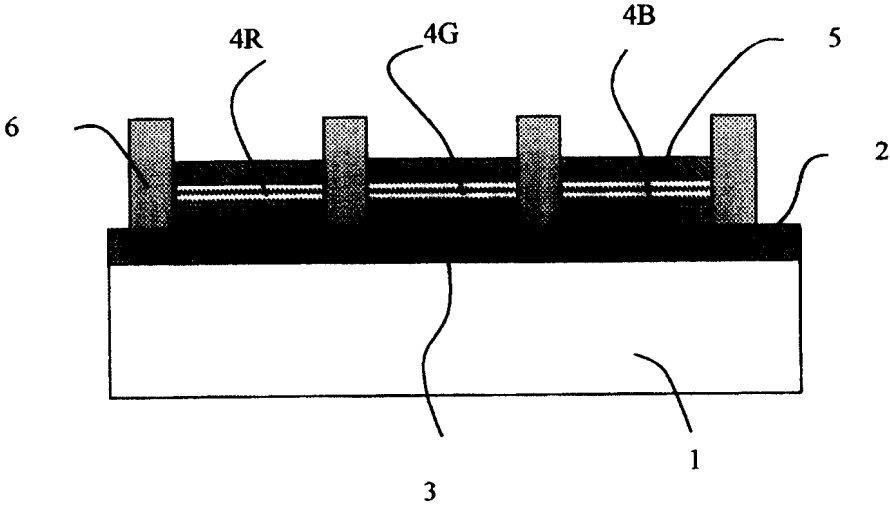


图2

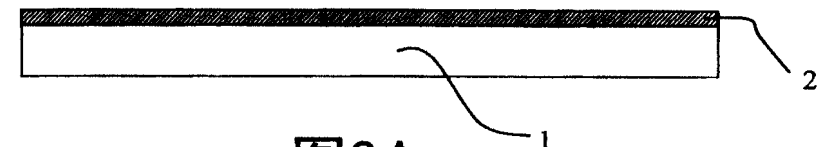


图3A

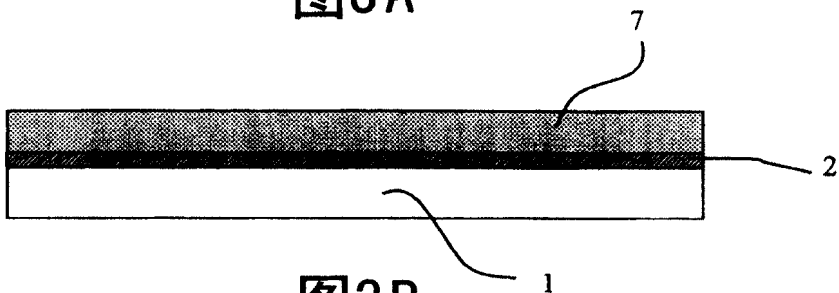


图3B

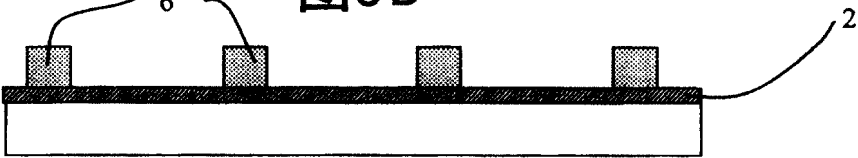


图3C

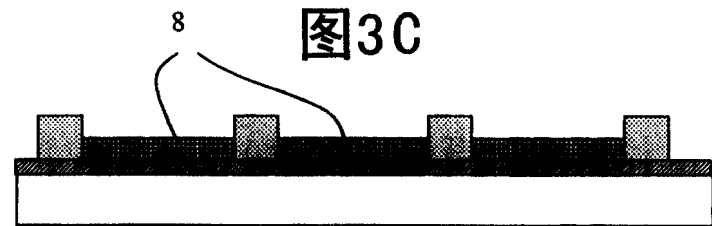


图3D

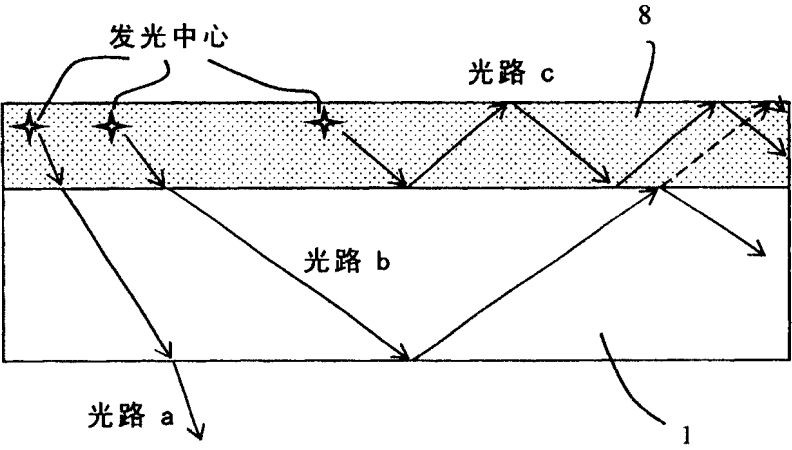


图4

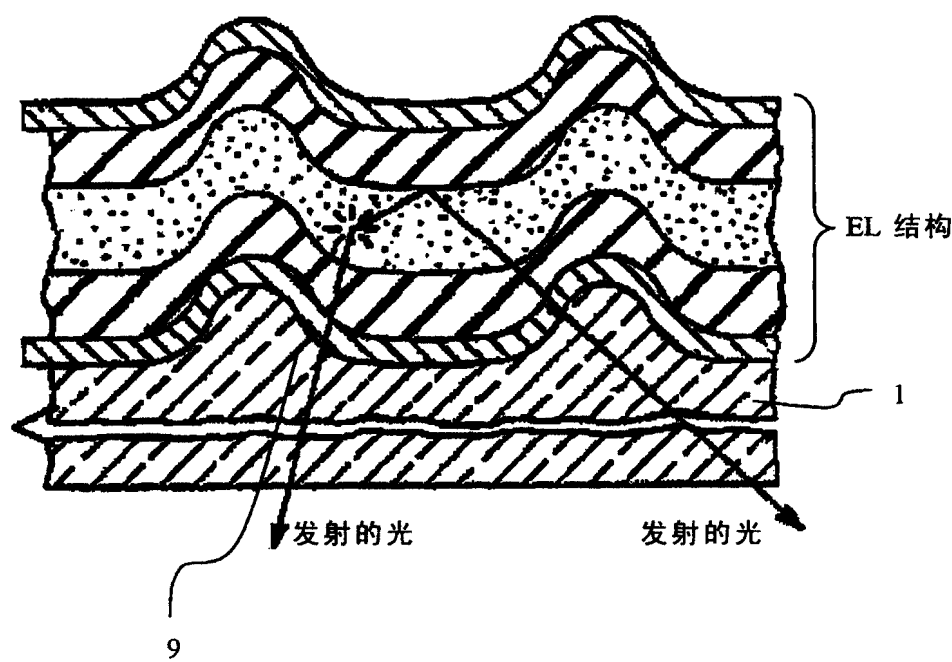


图5

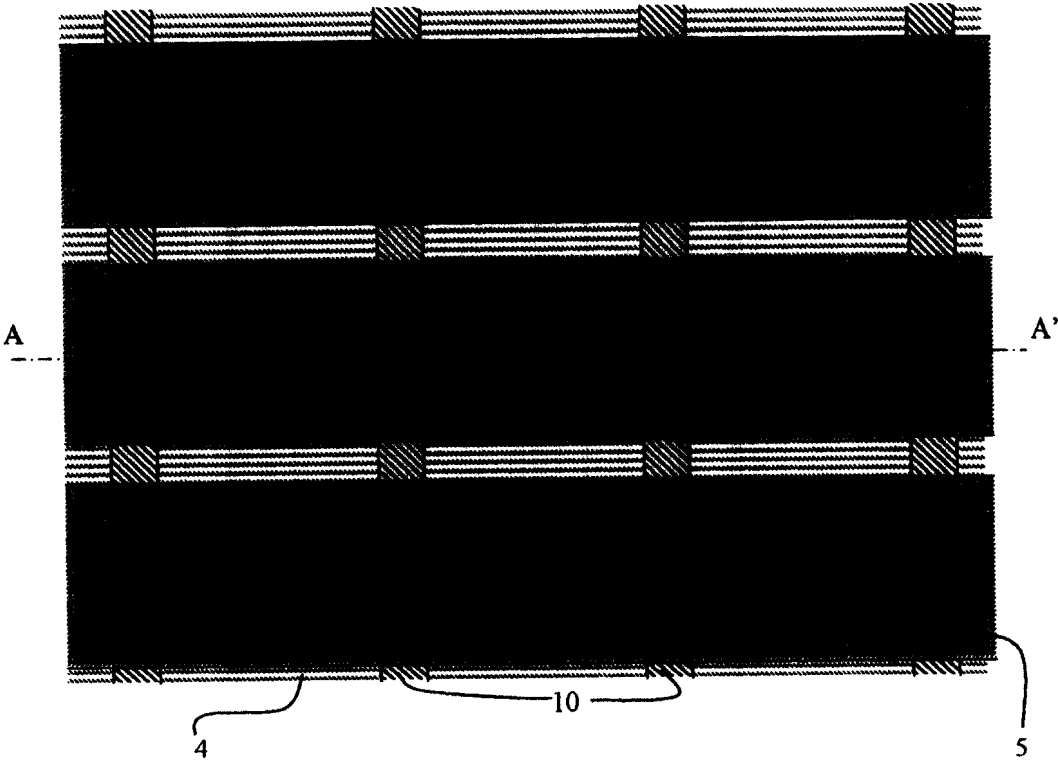


图6A

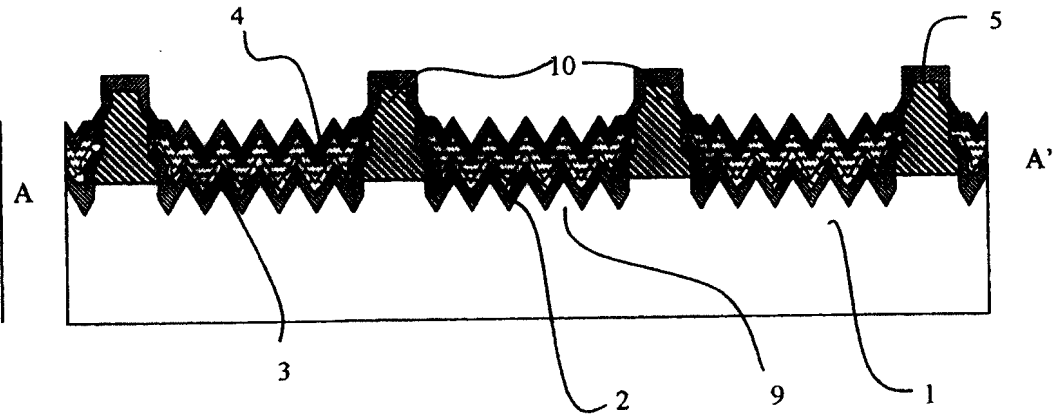


图6B

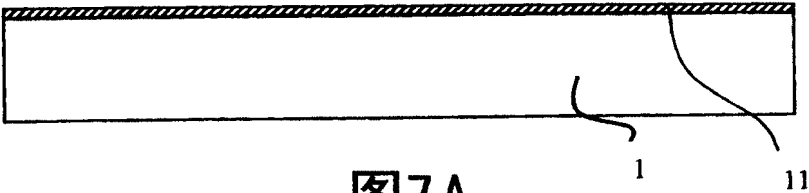


图7A

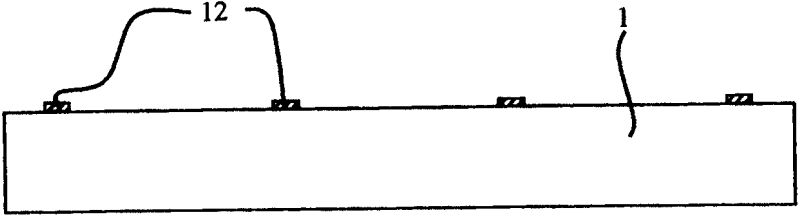


图7B

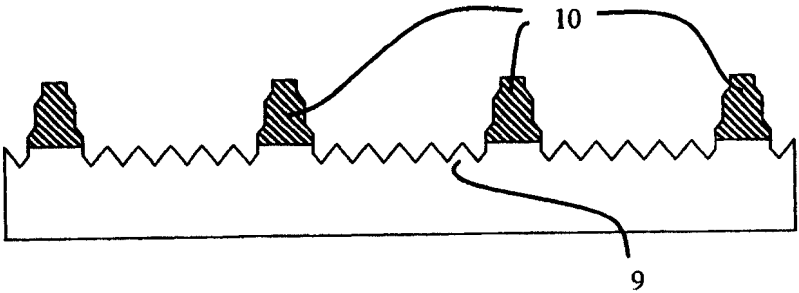


图7C

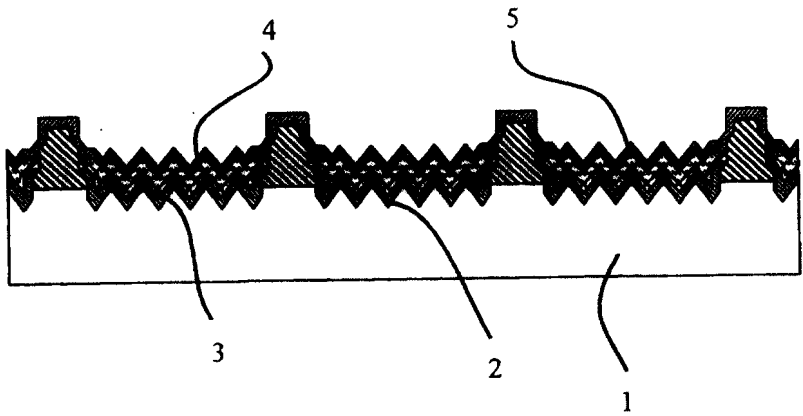


图7D

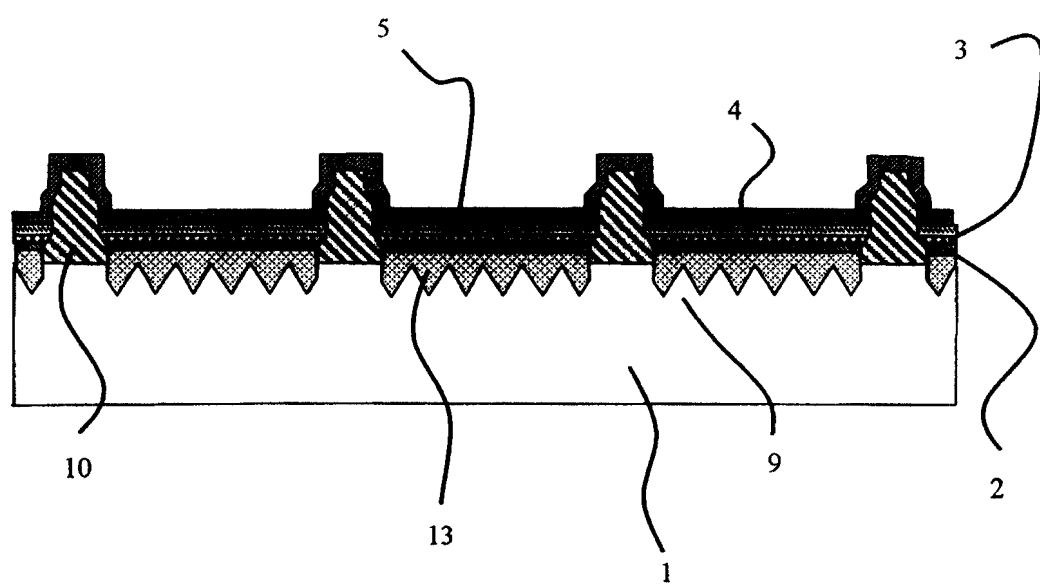


图8

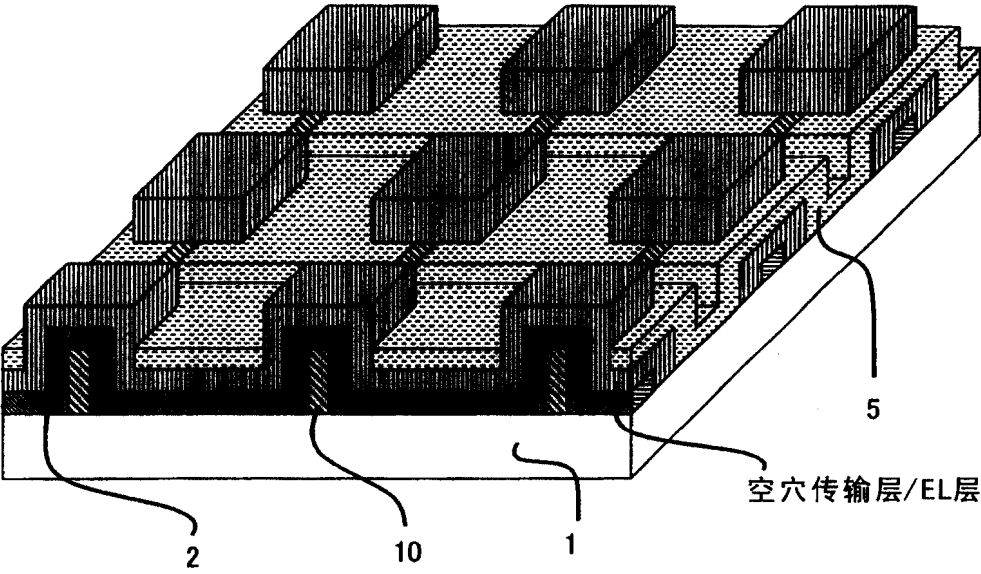


图9

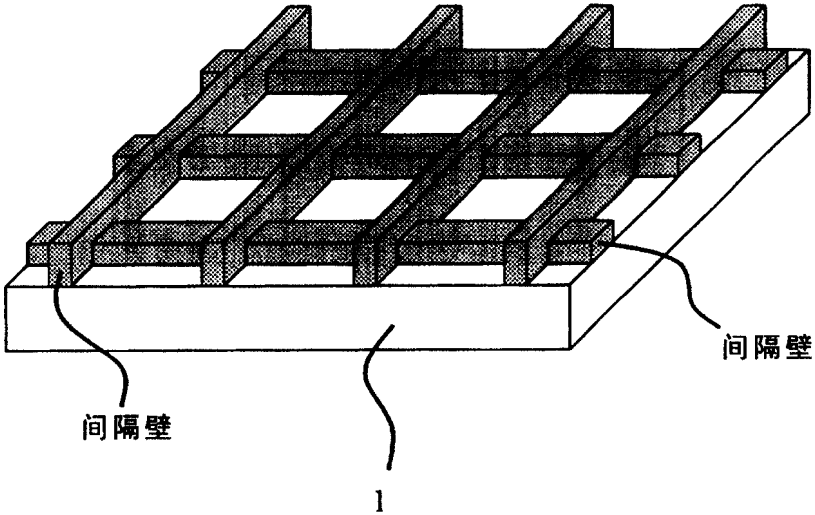


图10

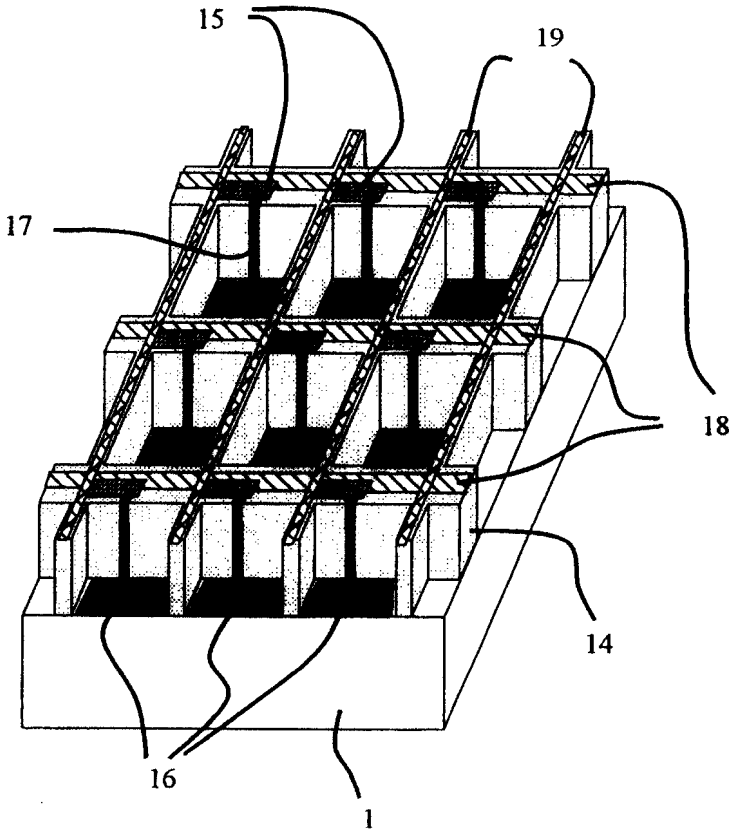


图11

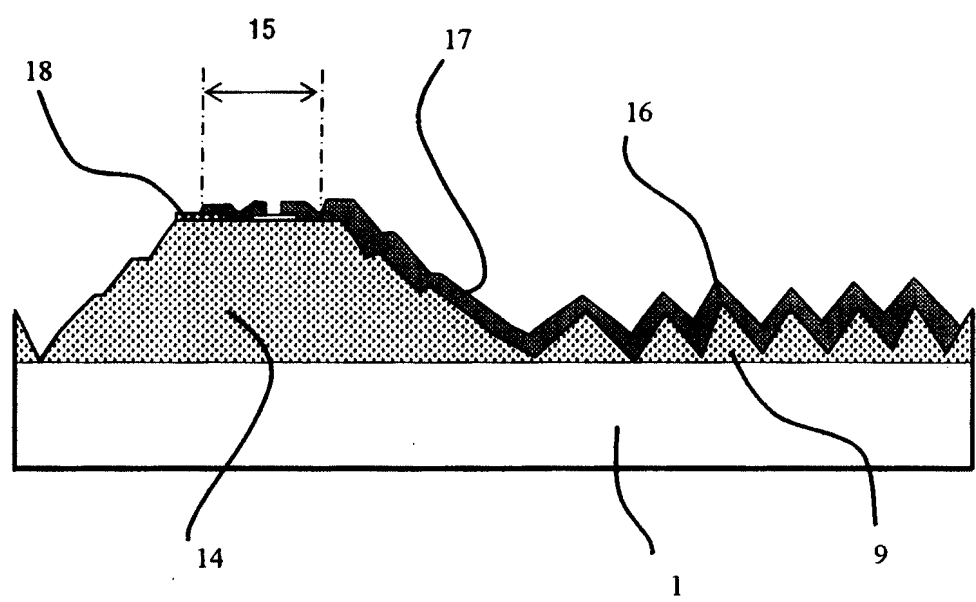


图12

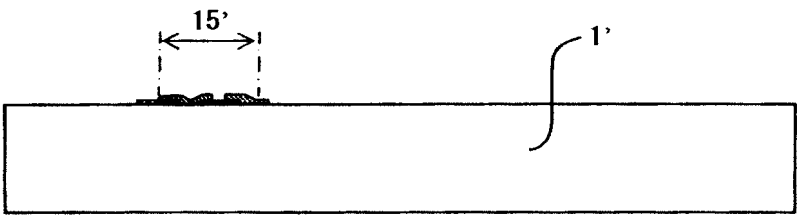


图13A

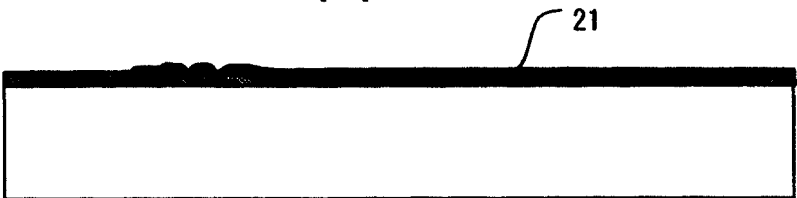


图13B

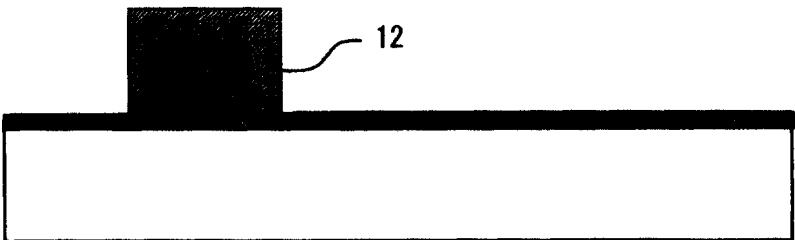


图13C

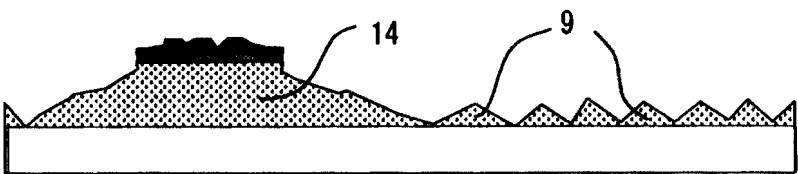


图13D

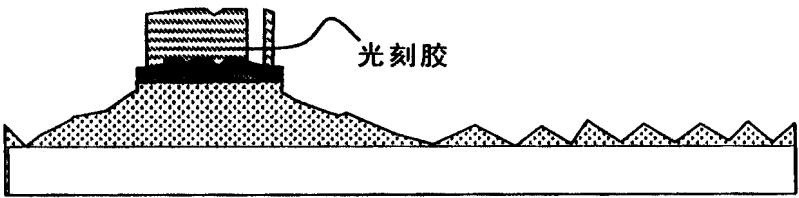


图13E

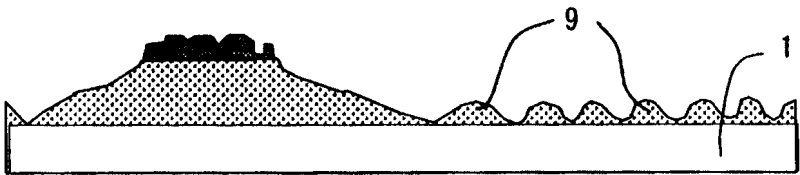


图13F

专利名称(译)	电致发光器件及其制作方法		
公开(公告)号	CN100347860C	公开(公告)日	2007-11-07
申请号	CN03146000.3	申请日	2003-07-18
[标]申请(专利权)人(译)	富士通株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士通株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	桥本康宣 濑尾欣穗 糸川直树 木舩素成 大川泰史		
发明人	桥本康宣 濑尾欣穗 糸川直树 木舩素成 大川泰史		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52 H05B33/02 H01L27/15 H01L51/50 H01L51/56 H05B33/10 H05B33/22		
CPC分类号	H01L33/22 H01L27/3246 H01L27/156 H01L51/52 H01L51/5268 H01L27/3283 H01L51/56		
代理人(译)	杜娟		
优先权	2002215371 2002-07-24 JP 2003164010 2003-06-09 JP		
其他公开文献	CN1479560A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种发光显示器件包括衬底和在衬底表面构成像素的发光层，其中每个像素的发光被电控制。发光显示器件还包括界定每个像素的至少一侧的间隔壁。在衬底的表面上，对应于每个像素的至少部分区域具有用于光散射的不规则处。该不规则处的最大高度和最小高度之间的差值至少为0.4μm。间隔壁和不规则处通过对衬底表面进行喷砂而被形成。不规则处减小了衬底内部由全反射造成的光的衰减，并提高了器件的亮度。

