

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.  
H01L 27/32 (2006.01)  
H01L 21/82 (2006.01)



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610138190.9

[43] 公开日 2008年1月2日

[11] 公开号 CN 101097937A

[22] 申请日 2006.11.16

[21] 申请号 200610138190.9

[30] 优先权

[32] 2006.6.29 [33] KR [31] 10-2006-0059352

[71] 申请人 LG. 飞利浦 LCD 株式会社

地址 韩国首尔

[72] 发明人 朴宰希 朴罔敏 李锡宗

[74] 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司

代理人 徐金国 祁建国

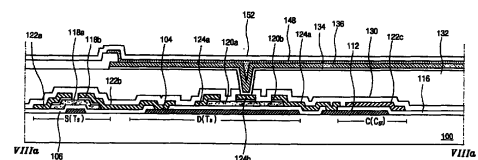
权利要求书 5 页 说明书 15 页 附图 29 页

## [54] 发明名称

双面板型有机电致发光显示器件及其制造方法

## [57] 摘要

本发明公开了一种有机电致发光器件，其包括在基板的像素区域中的开关元件以及与所述开关元件连接的驱动元件，在所述开关元件和所述驱动元件上的保护层，在所述保护层上的第一接触层，所述第一接触层由钼、铟锡氧化物其中之一构成，在所述第一接触层上的阴极，所述阴极通过所述第一接触层与所述驱动元件连接，在所述阴极上的发光层，以及在所述发光层上的阳极。



- 1、一种有机电致发光器件，包括：  
在基板的像素区域中的开关元件以及与所述开关元件连接的驱动元件；  
在所述开关元件和所述驱动元件上的保护层；  
在所述保护层上的第一接触层，所述第一接触层由钼、铟锡氧化物其中之一构成；  
在所述第一接触层上的阴极，所述阴极通过所述第一接触层与所述驱动元件连接；  
在所述阴极上的发光层；以及  
在所述发光层上的阳极。
- 2、根据权利要求1所述的器件，其特征在于，所述阴极由钙、铝、镁、银以及锂其中之一构成。
- 3、根据权利要求1所述的器件，其特征在于，所述阳极由铟锡氧化物和铟锌氧化物其中之一构成。
- 4、根据权利要求1所述的器件，其特征在于，进一步包括所述阴极上的电子注入层，电子注入层上的电子传输层，发光层上的空穴传输层，空穴传输层上的空穴注入层以及空穴注入层上的缓冲层。
- 5、根据权利要求4所述的器件，其特征在于，所述缓冲层由有机单分子材料和氧化物其中之一构成。
- 6、根据权利要求5所述的器件，其特征在于，所述氧化物包括五氧化二钒。
- 7、根据权利要求5所述的器件，其特征在于，所述有机单分子材料具有结晶性并包括酞菁铜。
- 8、根据权利要求1所述的器件，其特征在于，所述驱动元件是N型薄膜晶体管，其包括第一栅极，对应于第一栅极的第一半导体层，第一源极，与第一源极间隔隔开的第一漏极，第一源极和第一漏极与第一半导体层的端部连接。
- 9、根据权利要求8所述的器件，其特征在于，所述第一漏极与所述阴极连接。

10、根据权利要求 8 所述的器件，其特征在于，所述第一源极为“U”形，所述第一漏极为条形。

11、根据权利要求 8 所述的器件，其特征在于，所述第一源极为环形，所述第一漏极为圆形。

12、根据权利要求 1 所述的器件，其特征在于，进一步包括与所述开关元件连接的栅线和数据线，所述栅线和数据线相互交叉以限定出所述像素区域，以及与所述栅线和所述数据线其中之一交叉的电源线。

13、根据权利要求 12 所述的器件，其特征在于，所述栅线、数据线 and 电源线在其端部分别包括栅焊盘、数据焊盘和电源焊盘。

14、根据权利要求 12 所述的器件，其特征在于，所述开关元件包括与所述栅线连接的第二栅极，对应于第二栅极的第二半导体层，与数据线连接的第二源极，以及与第二源极间隔隔开的第二漏极，第二源极和第二漏极与第二半导体层的端部连接。

15、根据权利要求 14 所述的器件，其特征在于，进一步包括存储电容，其包括与所述电源线连接的第一存储电极，与所述第二漏极连接的第二存储电极，以及第一和第二存储电极之间的绝缘层。

16、根据权利要求 1 所述的器件，其特征在于，所述保护层包括有机绝缘材料。

17、根据权利要求 16 所述的器件，其特征在于，所述有机绝缘材料包括苯并环丁烯和丙烯酸树脂其中之一。

18、根据权利要求 1 所述的器件，其特征在于，进一步包括所述开关元件和保护层之间以及所述驱动元件和保护层之间的钝化层。

19、根据权利要求 18 所述的器件，其特征在于，所述钝化层包括无机绝缘材料。

20、一种有机电致发光器件，包括：

在基板的像素区域中的开关元件以及与所述开关元件连接的驱动元件；

在所述开关元件和所述驱动元件上的保护层；

在所述保护层上由无机绝缘层构成的接触层，其中所述保护层和接触层具有暴露出所述驱动元件一部分的接触孔；

在所述接触层上的阴极，所述阴极通过所述接触孔与所述驱动元件连接；

在所述阴极上的发光层；以及  
在所述发光层上的阳极。

21、一种有机电致发光器件的制造方法，包括：

在基板的像素区域中形成开关元件以及与所述开关元件连接的驱动元件；  
在所述开关元件和所述驱动元件上形成保护层；

在所述保护层上形成接触层，其中所述接触层由钼、铟锡氧化物其中之一构成；

在所述接触层上形成阴极，所述阴极通过所述接触层与所述驱动元件连接；

在所述阴极上形成发光层；以及  
在所述发光层上形成阳极。

22、根据权利要求 21 所述的方法，其特征在于，所述驱动元件包括 N 型薄膜晶体管，以及所述形成所述驱动元件的步骤包括形成第一栅极，形成对应于第一栅极的第一半导体层，形成第一源极以及与第一源极间隔隔开的第二漏极，第一源极和第二漏极与第一半导体层的端部连接。

23、根据权利要求 22 所述的方法，其特征在于，所述第一漏极与所述阴极连接。

24、根据权利要求 21 所述的方法，其特征在于，进一步包括形成与所述开关元件连接的栅线和数据线，所述栅线和数据线相互交叉以限定出所述像素区域，以及与形成所述栅线和所述数据线其中之一交叉的电源线。

25、根据权利要求 24 所述的方法，其特征在于，形成所述开关元件包括形成与所述栅线连接的第二栅极，形成对应于第二栅极的第二半导体层，形成与数据线连接的第二源极，以及形成与第二源极间隔隔开的第二漏极，第二源极和第二漏极与第二半导体层的端部连接。

26、根据权利要求 25 所述的方法，其特征在于，进一步包括形成存储电容，该存储电容包括与所述电源线连接的第一存储电极，与所述第二漏极连接的第二存储电极，以及第一和第二存储电极之间的绝缘层。

27、根据权利要求 21 所述的方法，其特征在于，进一步包括在所述阴极上形成电子注入层，在电子注入层上形成电子传输层，在发光层上形成空穴传输层，在空穴传输层上形成空穴注入层以及在空穴注入层上形成缓冲层。

28、根据权利要求 21 所述的方法，其特征在于，形成所述栅线、数据线和电源线包括在其端部分别形成栅焊盘、数据焊盘和电源焊盘。

29、一种有机电致发光器件的制造方法，包括：

在基板的像素区域中形成开关元件以及与所述开关元件连接的驱动元件；

在所述开关元件和所述驱动元件上形成保护层；

在所述保护层上形成接触层，该接触层包括无机绝缘材料，其中所述保护层和接触层具有暴露出所述驱动元件一部分的接触孔；

在所述接触层上形成阴极，所述阴极通过所述接触孔与所述驱动元件连接；

在所述阴极上形成发光层；以及

在所述发光层上形成阳极。

30、一种有机电致发光器件的制造方法，包括：

在基板上形成栅线和与所述栅线间隔隔开的电源线；

在所述栅线和电源线上形成栅绝缘层；

在所述栅绝缘层上形成数据线，该数据线与所述栅线交叉；

形成与所述栅线和数据线连接的开关元件，以及与该开关元件连接的驱动元件；

在所述开关元件和驱动元件上形成第一钝化层，该驱动元件包括第一栅极，对应于第一栅极的第一半导体层，第一源极，以及与第一源极间隔隔开的第二漏极，第一源极和第一漏极与第一半导体层的端部连接；

在所述第一钝化层上形成保护层；

对所述第一钝化层和保护层进行蚀刻以形成暴露出所述第一漏极的一部分的接触孔；

在与第一漏极通过所述接触孔连接的所述保护层上形成接触层，其中所述接触层由钼、钼锡氧化物其中之一构成；

在所述接触层上形成阴极，所述阴极通过所述接触层与所述第一漏极连接；

在所述阴极上形成第二钝化层；

对所述第二钝化层进行蚀刻以形成暴露所述阴极的开口；

在所述第二钝化层上形成发光层，该发光层通过该开口与所述阴极接触；

以及

在所述发光层上形成阳极。

31、一种有机电致发光器件的制造方法，包括：

在基板上形成栅线和与所述栅线间隔隔开的电源线；

在所述栅线和电源线上形成栅绝缘层；

在所述栅绝缘层上形成数据线，该数据线与所述栅线交叉；

形成与所述栅线和数据线连接的开关元件，以及与该开关元件连接的驱动元件；

在所述开关元件和驱动元件上形成第一钝化层，该驱动元件包括第一栅极，对应于第一栅极的第一半导体层，第一源极，以及与第一源极间隔隔开的第二漏极，第一源极和第一漏极与第一半导体层的端部连接；

在所述第一钝化层上形成保护层；

对所述保护层进行蚀刻以形成暴露出所述第一钝化层的一部分的第一接触孔；

在所述保护层上形成接触层，所述接触层包括无机绝缘材料；

对与所述第一接触孔对应的接触层的部分进行蚀刻以形成暴露出所述第一漏极的一部分的第二接触孔；

在所述接触层上形成阴极，所述阴极通过所述第二接触孔与所述第一漏极连接；

在所述阴极上形成第二钝化层；

对所述第二钝化层进行蚀刻以形成暴露所述阴极的开口；

在所述第二钝化层上形成发光层，该发光层通过该开口与所述阴极接触；

以及

在所述发光层上形成阳极。

## 双面板型有机电致发光显示器件及其制造方法

本申请要求享有 2006 年 6 月 29 日提交的韩国专利申请 No.10-2006-0059352 的优先权，在此引入其全部内容作为参考。

### 技术领域

本发明涉及一种显示器件，更特别地涉及一种双面板型有机电致发光显示（ELD）器件。虽然本发明的实施方式适于广泛的应用范围，但其更特别地适于提高有机电致发光显示器件的亮度。

### 背景技术

一般地，有机电致发光器件（ELD）通过将来自阴极的电子和来自阳极的空穴注入发射层，从而将空穴与电子复合以产生激子，并从激发态跃迁至基态来发射光。相对液晶显示器件而言，有机 ELD 不需要额外的光源来发光，因为电子空穴对在激发态和基态之间的跃迁可产生光的发射。因此，有机 ELD 的尺寸和重量均小于 LCD 器件。有机 ELD 还具有其它优点，诸如功耗低，亮度高以及响应时间快。由于这些优点，有机 ELD 被视为，诸如移动电话，汽车导航系统（CNS），个人数字助理（PDA）和掌上电脑等下一代消费电子器的显示器。并且，由于制造有机 ELD 仅需要更少的工序步骤，所以制造有机 ELD 比制造 LCD 器件更便宜。

现有两种不同的有机 ELD：无源矩阵型和有源矩阵型。无源矩阵型有机 ELD 和有源矩阵型有机 ELD 都具有简单的结构并可通过简单的制造工序形成。无源矩阵型有机 ELD 需要相对大的功率工作。另外，无源矩阵型有机 ELD 的显示尺寸受到用于像素间相互连接的导线的宽度和厚度的限制。并且，随着导线数量的增加，无源矩阵型有机 ELD 的孔径比减小。相比而言，有源矩阵型 ELD 有机具有高效率并可用相对低的功率在大显示器上产生高质量图像。

图 1 是根据现有技术的有机 ELD 的横截面图。如图 1 所示，有机 ELD1

包括相互面对并彼此分开的第一基板 12 和第二基板 28。在第一基板 12 上形成有包括薄膜晶体管“T”的阵列元件层 14。虽然未图示，阵列元件层 14 进一步包括栅线，与栅线交叉的数据线，以及与栅线和数据线其中之一交叉的电源线。数据线，栅线和电源线限定出像素区域“P”。第一电极 16 在每个像素区域“P”的阵列元件 14 上，有机电致发光(EL)层 18 在每个像素区域“P”的第一电极 16 上，以及第二电极 20 在所有的像素区域“P”的有机电致发光(EL)层 18 上。更特别地，每个像素区域“P”的第一电极 16 与每个像素区域“P”的薄膜晶体管“T”连接。有机电致发光(EL)层 18 包括在像素区域“P”中的红(R)，绿(G)和蓝(B)子有机EL层。

第二基板 28 作为密封面板并具有凹进部分 21。凹进部分 21 中放有干燥剂 22，用于保护有机 ELD1 免受潮湿损坏。在第一基板 12 和第二基板 28 之间的周围形成有密封图案 26，用于将第一和第二基板 12 和 28 相互粘结。

图 2 是根据现有技术的有机 ELD 的等效电路图。如图 2 所示，栅线 42 和与栅线交叉的数据线 44 形成于基板 32 上以限定出像素区域“P”。与数据线 44 交叉的电源线 55 与栅线 42 平行并分开。

开关元件“ $T_S$ ”在交叉的栅线 42 和数据线 44 的邻近部分与栅线 42 和数据线 44 连接。驱动元件“ $T_D$ ”与开关元件“ $T_S$ ”连接。例如，如图 2 所示，驱动元件“ $T_D$ ”是 P 型薄膜晶体管。存储电容“ $C_{ST}$ ”形成于开关元件“ $T_S$ ”与驱动元件“ $T_D$ ”之间。驱动元件“ $T_D$ ”的漏极 63 与有机 EL 二极管“E”的第一电极(未图示)连接。驱动元件“ $T_D$ ”的源极 66 与电源线 55 连接。

以下，将详细描述有机 ELD 的工作特性。当栅信号施加给开关元件“ $T_S$ ”的栅极 46 时，施加给数据线 44 的电流信号通过开关元件“ $T_S$ ”转换为电压信号，并施加给驱动元件“ $T_D$ ”的栅极 68。结果，驱动所述驱动元件“ $T_D$ ”并确定施加给所述有机 EL 二极管“E”的电流的级别。并且随后，有机 EL 二极管“E”根据施加给所述有机 EL 二极管“E”的电流的级别明确确定灰度级。因为在存储电容“ $C_{ST}$ ”中的信号用于保持驱动元件“ $T_D$ ”的栅极 68 的信号，所以施加给 EL 二极管的电流级别即使在开关元件“ $T_S$ ”处于关闭状态时，也可保持直到施加下一个信号。

图 3 是根据现有技术的一个像素区域中有机 ELD 的平面图。如图 3 所示，开关元件“ $T_S$ ”，与开关元件“ $T_S$ ”连接的驱动元件“ $T_D$ ”以及存储电容“ $C_{st}$ ”

形成于基板 32 上的像素区域“P”。例如，基板 32 包括诸如玻璃或塑料的透明绝缘基板。可选择地，开关元件“T<sub>S</sub>”和驱动元件“T<sub>D</sub>”的功能可由像素区域“P”中多于两个的开关元件来实现。

栅线 42 形成于基板 32 上并且数据线 44 与栅线 42 交叉以限定出像素区域“P”。另外，电源线 55 平行于与栅线 42 交叉的数据线 44。开关元件“T<sub>S</sub>”包括与栅线 42 连接的第一栅极 46，在第一栅极 46 上的第一半导体层 50，与数据线 44 连接第一源极 56 以及与第一源极 56 分开的第一漏极 60。驱动元件“T<sub>D</sub>”包括与第一漏极 60 连接的第二栅极 68，在第二栅极 68 上的第二半导体层 62，与电源线 55 连接的第二源极 66 以及第二漏极 63。更特别地，第一漏极 60 和第二栅极 68 可通过绝缘材料层（未图示）中的接触孔 64 相互连接。进一步，第一电极 36 与像素区域“P”中的第二漏极 63 连接。虽然未图示，存储电容“C<sub>st</sub>”包括掺杂硅的第一存储电极，作为电源线 55 的一部分的第二存储电极，以及在第一存储电极和第二存储电极之间的绝缘材料层。

图 4 是沿图 3 中“IV-IV”线的有机 ELD 的横截面图。如图 4 所示，基板 32 上形成有第二半导体层 62，第二半导体层 62 上形成有栅绝缘层“GI”，在第二半导体层 62 上的栅绝缘层“GI”上形成有第二栅极 68，以及在第二栅极 68 上形成有层间绝缘层“IL”，其包括用于暴露第二半导体层 62 两端部分的第一接触孔“C1”和第二接触孔“C2”。第二源极 66 和第二漏极 63 形成于层间绝缘层“IL”上，并通过第一接触孔“C1”和第二接触孔“C2”与第二半导体层 62 连接。第二源极 66 和第二漏极 63 上形成有钝化层 67。钝化层 67 也包括暴露出部分第二漏极 63 的漏接触孔“C3”。第一电极 36 通过漏接触孔“C3”与第二漏极 63 连接。在第一电极 36 上形成有有机 EL 层 38，有机 EL 层 38 上形成有第二电极 80。第一电极 36 和第二电极 80 分别是阴极和阳极。第一电极 36，有机 EL 层 38 和第二电极 80 构成有机 EL 二极管“E”。如果驱动元件“T<sub>D</sub>”是 N 型 TFT，则第一电极 36 和第二电极 80 分别是阴极和阳极。另一方面，如果驱动元件“T<sub>D</sub>”是 P 型 TFT，则第一电极 36 和第二电极 80 分别是阳极和阴极。

存储电容“C<sub>st</sub>”和驱动元件“T<sub>D</sub>”成行设置。第二源极 66 与第二存储电极 55 连接。第一存储电极 35 设置在第二存储电极 55 下方。

图 5 是根据现有技术的有机 ELD 发射区的横截面图。如图 5 所示，有机

ELD1 的发射区包括基板 32 上的阳极 36，在阳极 36 上的空穴注入层 38a，在空穴注入层 38a 上的空穴传输层 38b，在空穴传输层 38b 上的发光层 38c，在发光层 38c 上的电子传输层 38d，在电子传输层 38d 上的电子注入层 38e，以及在电子注入层 38e 上的阴极 80。空穴传输层 38b 和电子传输层 38d 用于将空穴和电子传输给发光层 38c 以提高发光效率。进一步地，在阳极 36 和空穴传输层 38b 之间的空穴注入层 38a 减小空穴注入的能量，以及阴极 80 和电子传输层 38d 之间电子注入层 38e 减小电子注入的能量，从而提高了发光效率并减小了驱动电压。

阴极 80 可由钙 (Ca)，铝 (AL)，镁 (Mg)，银 (Ag) 和锂 (Li) 其中之一构成。阳极 36 可由诸如铟锡氧化物 (ITO) 的透明导电材料构成。因为阳极 36 是可以通过溅射方式沉积的诸如铟锡氧化物 (ITO) 的透明导电材料，在阳极 36 之下，诸如发光层 38 的各层在通过溅射形成阳极 36 的过程中可能受到损害。为了防止在溅射阳极的过程中损害发光层 38，阳极 36 不应形成于发光层 38 上，而是发光层 38 形成于阳极 36 上。

当来自发光层 38 的光向形成于发光层 38 之下的阳极 36 发射时，由于阳极 36 之下的阵列元件 (未图示) 孔径区受到限制。结果，因为根据现有技术的上述有机 ELD 是底部发射型器件，所以由于阵列元件减小了器件的孔径区，亮度受到损害。进一步地，为了防止孔径区的减小，在底部发射型器件中，阵列元件的设计也受到限制。并且，驱动元件是典型的 P 型，其具有减少产出的复杂的制造工序。

## 发明内容

因此，本发明提出一种双面板型有机电致发光显示 (ELD) 器件，其实质上消除了由于现有技术的限制和缺陷带来的一个或多个技术问题。

本发明的目的是提供一种作为顶部发射型有机 ELD 的有机 ELD 以提高亮度。

本发明的另一目的是提供一种具有更简单的制造工序的制造有机 ELD 的方法，以减少制造成本并增加产出。

本发明的另一目的是提供一种有机 ELD 及其制造方法，其可以防止在阵列元件层的阶梯差处的发光层的分离。

本发明的另一目的是提供一种有机 ELD 及其制造方法，其防止由于发光层的恶化（degradation）导致的阴极和阳极之间的短路并提高驱动元件和阴极之间的接触特性。

本发明的其它特征和优点将在下面的描述中进行阐述，并且部分地将从该说明中显而易见，或者可以通过本发明的实施而知道。本发明的目的和其他优点将通过在书面的说明书及其权利要求以及附图中特别指出的结构来实现和达到。

为了实现这些目的及其它优点以及根据本发明的目的，如此处广义和具体描述地，本发明提供一种有机电致发光器件，包括：在基板的像素区域中的开关元件以及与所述开关元件连接的驱动元件；在所述开关元件和所述驱动元件上的保护层；在所述保护层上的第一接触层，所述第一接触层由钼、铟锡氧化物其中之一构成；在所述第一接触层上的阴极，所述阴极通过所述第一接触层与所述驱动元件连接；在所述阴极上的发光层；以及在所述发光层上的阳极。

本发明的另一个技术方案中，公开了一种有机电致发光器件，包括：在基板的像素区域中的开关元件以及与所述开关元件连接的驱动元件；在所述开关元件和所述驱动元件上的保护层；在所述保护层上由无机绝缘层构成的接触层，其中所述保护层和接触层具有暴露出所述驱动元件一部分的接触孔；在所述接触层上的阴极，所述阴极通过所述接触孔与所述驱动元件连接；在所述阴极上的发光层；以及在所述发光层上的阳极。

本发明的另一个技术方案中，公开了一种有机电致发光器件的制造方法，包括：在基板的像素区域中形成开关元件以及与所述开关元件连接的驱动元件；在所述开关元件和所述驱动元件上形成保护层；在所述保护层上形成接触层，其中所述接触层由钼、铟锡氧化物其中之一构成；在所述接触层上形成阴极，所述阴极通过所述接触层与所述驱动元件连接；在所述阴极上形成发光层；以及在所述发光层上形成阳极。

在本发明另一技术方案中，公开了一种有机电致发光器件的制造方法，包括：在基板的像素区域中形成开关元件以及与所述开关元件连接的驱动元件；在所述开关元件和所述驱动元件上形成保护层；在所述保护层上形成接触层，

该接触层包括无机绝缘材料，其中所述保护层和接触层具有暴露出所述驱动元件一部分的接触孔；在所述接触层上形成阴极，所述阴极通过所述接触孔与所述驱动元件连接；在所述阴极上形成发光层；以及在所述发光层上形成阳极。

本发明的另一个技术方案中，公开了一种有机电致发光器件的制造方法，包括：在基板上形成栅线和与所述栅线间隔隔开的电源线；在所述栅线和电源线上形成栅绝缘层；在所述栅绝缘层上形成数据线，该数据线与所述栅线交叉；形成与所述栅线和数据线连接的开关元件，以及与该开关元件连接的驱动元件；在所述开关元件和驱动元件上形成第一钝化层，该驱动元件包括第一栅极，对应于第一栅极的第一半导体层，第一源极，以及与第一源极间隔隔开的第一漏极，第一源极和第一漏极与第一半导体层的端部连接；在所述第一钝化层上形成保护层；对所述第一钝化层和保护层进行蚀刻以形成暴露出所述第一漏极的一部分的接触孔；在与第一漏极通过所述接触孔连接的所述保护层上形成接触层，其中所述接触层由钼、钨锡氧化物其中之一构成；在所述接触层上形成阴极，所述阴极通过所述接触层与所述第一漏极连接；在所述阴极上形成第二钝化层；对所述第二钝化层进行蚀刻以形成暴露所述阴极的开口；在所述第二钝化层上形成发光层，该发光层通过该开口与所述阴极接触；以及在所述发光层上形成阳极。

本发明的另一个技术方案中，公开了一种有机电致发光器件的制造方法，包括：在基板上形成栅线和与所述栅线间隔隔开的电源线；在所述栅线和电源线上形成栅绝缘层；在所述栅绝缘层上形成数据线，该数据线与所述栅线交叉；形成与所述栅线和数据线连接的开关元件，以及与该开关元件连接的驱动元件；在所述开关元件和驱动元件上形成第一钝化层，该驱动元件包括第一栅极，对应于第一栅极的第一半导体层，第一源极，以及与第一源极间隔隔开的第一漏极，第一源极和第一漏极与第一半导体层的端部连接；在所述第一钝化层上形成保护层；对所述保护层进行蚀刻以形成暴露出所述第一钝化层的一部分的第一接触孔；在所述保护层上形成接触层，所述接触层包括无机绝缘材料；对与所述第一接触孔对应的接触层的部分进行蚀刻以形成暴露出所述第一漏极一部分的第二接触孔；在所述接触层上形成阴极，所述阴极通过所述第二接触孔与所述第一漏极连接；在所述阴极上形成第二钝化

层；对所述第二钝化层进行蚀刻以形成暴露所述阴极的开口；在所述第二钝化层上形成发光层，该发光层通过该开口与所述阴极接触；以及在所述发光层上形成阳极。

应该理解对本发明进行的上述概括说明和以下详细说明为示例性的和解释性的，并旨在提供如权利要求所述本发明的进一步解释。

## 附图说明

包含用来提供本发明进一步理解并结合进来组成本申请一部分的附图，其示出了本发明的实施方式，并和说明书一起用于解释本发明的原理。在附图中：

图 1 是根据现有技术的有机 ELD 器件的横截面图；

图 2 是根据现有技术的有机 ELD 的等效电路图；

图 3 是根据现有技术的一个像素区域中有机 ELD 的平面图；

图 4 是沿图 3 中“IV-IV”线的有机 ELD 的横截面图；

图 5 是根据现有技术的有机 ELD 发射区的横截面图；

图 6 是根据本发明的实施方式的有机 ELD 的横截面图；

图 7 是根据本发明的实施方式的有机 ELD 的阵列基板的平面图；

图 8A,8B,8C 和 8D 是分别沿着图 7 中“VIIIa-VIIIa”，“VIIIb-VIIIb”，“VIIIc-VIIIc”和“VIIId-VIIId”线所作的横截面图；

图 9A 到 9E 是沿着图 7 中“VIIIa-VIIIa”线所作的，表明有机 ELD 制造工序的横截面图；

图 10A 到 10E 是沿着图 7 中“VIIIb-VIIIb”线所作的，表明有机 ELD 制造工序的横截面图；

图 11A 到 11E 是沿着图 7 中“VIIIc-VIIIc”线所作的，表明有机 ELD 制造工序的横截面图；

图 12A 到 12E 是沿着图 7 中“VIIId-VIIId”线所作的，表明有机 ELD 制造工序的横截面图；

图 13A 到 13E 是沿着图 7 中“VIIIa-VIIIa”线所作的，表明有机 ELD 制造工序的横截面图；

图 14A 到 14E 是沿着图 7 中“VIIIb-VIIIb”线所作的，表明有机 ELD 制造

工序的横截面图；

图 15A 到 15E 是沿着图 7 中“VIIIc—VIIIc”线所作的，表明有机 ELD 制造工序的横截面图；以及

图 16A 到 16E 是沿着图 7 中“VIIId—VIIId”线所作的，表明有机 ELD 制造工序的横截面图。

## 具体实施方式

下面详细参考本发明的优选实施方式，在附图中示出其实施方式。

图 6 是根据本发明的实施方式的有机 ELD 的横截面图。如图 6 所示，有机 ELD “EL” 包括与基板 100 上的阵列元件（未图示）连接的阴极 200，在阴极 200 上的电子注入层 202，在电子注入层 202 上的电子传输层 204，电子传输层 204 上的发光层 206，在发光层 206 上的空穴传输层 208，空穴传输层 208 上的空穴注入层 210，以及在空穴注入层 210 上的阳极 214。阳极 214 由诸如铟锡氧化物或铟锌氧化物的透明导电材料构成。

缓冲层 212 设置于空穴注入层 210 和阳极 214 之间以防止通过溅射沉积阳极 214 过程中对空穴注入层 210 的损害。缓冲层 212 可是有机单分子材料和氧化物其中之一，其中有机单分子材料具有结晶性，氧化物包括五氧化二钒（ $V_2O_5$ ）。例如，有机单分子材料可以是酞菁铜（CuPc），其具有薄的厚度并同时保持低的阈值电压和高迁移率。

因为透明导电材料的阳极 214 设置在基板 100 上的阵列元件（未图示）之上的有机 ELD 层的顶部位置，所以该有机 ELD 是顶部发射型有机 ELD。由于光没有被阵列元件阻挡，顶部发射有机 ELD 的孔径区得到改进。并且，顶部发射型有机 ELD 的阵列元件的驱动元件可以是 N 型薄膜晶体管，其与阴极 200 连接。N 型薄膜晶体管的半导体层可由非晶硅构成，从而减少了工序数量和制造成本。并且，为了防止阴极与驱动元件之间断开和为阴极提供平的表面，保护层 232 和接触层 234 顺序地形成于驱动元件和阴极 200 之间。接触层 234 可以是金属层或绝缘层。

图 7 是根据本发明的实施方式的有机 ELD 的阵列基板的平面图。如图 7 所示，开关元件“ $T_S$ ”以及与开关元件“ $T_S$ ”连接的驱动元件“ $T_D$ ”形成于基板 100 上的像素区域“P”。开关元件“ $T_S$ ”可以是包括第一栅极 102，第

一半导体层 118a, 第一源极 122a, 第一漏极 122b 的 N 型薄膜晶体管。另外, 驱动元件 “ $T_D$ ” 可以是包括第二栅极 104, 第二半导体层 120a, 第二源极 124a, 第二漏极 124b 的 N 型薄膜晶体管。更特别地, 驱动元件 “ $T_D$ ” 通过将第二栅极 104 与第一漏极 122b 连接的方式与开关元件 “ $T_S$ ” 连接。

栅线 106 沿着第一方向形成于基板 100 上并与第一栅极 102 连接以将扫描信号提供给第一栅极 102。沿第二方向形成的数据线 126 与栅线 106 交叉以限定出像素区域 “P”。数据线 126 与第一源极 122a 连接以将数据信号提供给第一源极 122a。另外, 电源线 110 沿第一方向延伸并与栅线 106 平行并彼此分开。

栅焊盘 108, 数据焊盘 128 以及电源焊盘 114 分别形成于栅线 106, 数据线 126 和电源线 110 的端部。并且, 栅焊盘端 140, 数据焊盘端 144 和电源焊盘端 142 分别与栅焊盘 108, 数据焊盘 128 和电源焊盘 114 连接。例如, 栅焊盘端 140, 数据焊盘端 144 和电源焊盘端 142 可由诸如铟锡氧化物 (ITO) 或铟锌氧化物 (IZO) 的透明导电材料构成。

存储电容 “ $C_{ST}$ ” 包括延伸自电源线 110 的第一存储电极 112, 延伸自第一漏极 122b 的第二存储电极 122c 以及在第一存储电极 112 和第二存储电极 122c 之间的绝缘层 (未图示)。换言之, 第一存储电极 112, 绝缘层和第二存储电极 122c 顺序逐层地形成存储电容 “ $C_{ST}$ ”。

阴极 138 形成为与第二漏极 124b 连接的第一电极。虽然未图示, 发光层 (未图示) 形成于阴极 138 上以及阳极 (未图示) 形成为发光层上的第二电极。在各自开关元件 “ $T_S$ ” 和驱动元件 “ $T_D$ ” 中的第一和第二半导体层 118a 和 120a 可由非晶硅构成。

第一源极 122a 可以形成为类似 “U” 形, 第一漏极 122b 可以形成为在第一源极 122a 中的类似条形。第二源极 124a 可以形成为类似环形, 第二漏极 124b 可以形成为在第二源极 124a 中的圆形。由于开关元件 “ $T_S$ ” 和驱动元件 “ $T_D$ ” 的沟道形状, 沟道长度 (未图示) 将减小且沟道的宽度 (未图示) 将增加, 从而使沟道宽度最大化并且使有机 ELD 的发热最小化。

图 8A, 8B, 8C 和 8D 是分别沿着图 7 中 “VIIIa—VIIIa”, “VIIIb—VIIIb”, “VIIIc—VIIIc” 和 “VIIId—VIIId” 线所作的横截面图。如图 8A, 8B, 8C 和 8D 所示, 在基板 100 上限定有像素区域 “P”, 开关区域 “S”, 驱动区域 “D” 和存

储区域“C”，栅焊盘区域“GA”，平行于栅焊盘区域“GA”的电源焊盘区域“VA”，以及垂直于栅焊盘区域“GA”以及电源焊盘区域“VA”的数据焊盘区域“DA”。

开关元件“ $T_S$ ”和与开关元件“ $T_S$ ”连接的驱动元件“ $T_D$ ”分别形成于开关区域“S”和驱动区域“D”中。开关元件“ $T_S$ ”包括第一栅极 102，第一半导体层 118a，第一源极 122a 以及第一漏极 122b。驱动元件“ $T_D$ ”包括第二栅极 104，第二半导体层 120a，第二源极 124a 以及第二漏极 124b。栅线 106（图 7）沿第一方向形成于基板 100 上。电源线 110（图 7）沿第一方向形成于基板 100 上并与栅线 106 平行并彼此分开。沿与栅线 106 交叉的第二方向形成数据线 126 以限定出像素区域“P”。

在存储区域“C”中，第一存储电极 112 延伸自电源线 110 并且第二存储电极 122c 延伸自第一漏极 122b，并且栅绝缘层 116 设置于第一和第二存储电极 112 和 122c 之间。

在像素区域“P”中，包括金属材料的接触层 134 形成于第二漏极 124b 上并且阴极 136 形成于接触层 134 上。进一步地，在阴极 136 上形成有发光层 148，以及缓冲层 150 形成于发光层 148 上。虽然未图示，有机 ELD 可进一步包括在阴极 136 和发光层 148 之间以及发光层 148 和阳极 152 之间的多层结构。第一有源层 118a 和第一欧姆接触层 118b 构成第一半导体层 118，第二有源层 120a 和第二欧姆接触层 120b 构成第二半导体层 120。

第一栅极 102，第一半导体层 118，第一源极 122a 以及第一漏极 122b 构成开关元件“ $T_S$ ”。另外，第二栅极 104，第二半导体层 120，第二源极 124a 以及第二漏极 124b 构成开关元件“ $T_D$ ”。特别地，第二栅极 104 通过在栅绝缘层 116 中的接触孔（未图示）与第一漏极 122b 连接，以及第二源极 124a 与电源线 110 连接。钝化层 146 形成于像素区域“P”之间的边界的阴极 136 上，从而使得在每个像素区域“P”中的发光层 148 相互之间不接触。

栅焊盘 108，数据焊盘 128 以及电源焊盘 114 分别形成于栅线 106，数据线 126 和电源线 110 的端部。并且，栅焊盘端 140，数据焊盘端 144 和电源焊盘端 142 分别与栅焊盘 108，数据焊盘 128 和电源焊盘 114 连接。

当发光层 148 设置在基板 100 之上时，由于包括开关元件“ $T_S$ ”和驱动元件“ $T_D$ ”的阵列元件（未图示）产生的阶梯差可能导致电极之间的短路，或

者由于逐渐增加的发光层 148 的发热而产生的暗点 (dark spot)。在基板 100 之上形成阴极以前先形成保护层 132 以在沉积发光层 148 以前提供平坦的表面。并且, 接触层 134 形成于保护层 134 和阴极 136 之间, 从而防止了阴极 138 的剥落。

图 9A 到 9E 是沿着图 7 中“VIIIa—VIIIa”线所作的, 表明有机 ELD 制造工序的横截面图。图 10A 到 10E 是沿着图 7 中“VIIIb—VIIIb”线所作的, 表明有机 ELD 制造工序的横截面图。图 11A 到 11E 是沿着图 7 中“VIIIc—VIIIc”线所作的, 表明有机 ELD 制造工序的横截面图。图 12A 到 12E 是沿着图 7 中“VIIId—VIIId”线所作的, 表明有机 ELD 制造工序的横截面图。

如图 9A, 10A, 11A 和 12A 所示, 在基板 100 上形成有像素区域“P”, 开关区域“S”, 驱动区域“D”和存储区域“C”。此外, 栅焊盘区域“GA”和数据焊盘区域“DA”限定像素区域“P”。并且, 电源焊盘区域“VA”设置为与栅焊盘区域“GA”平行的区域。第一和第二栅极 102 和 104 通过沉积已构图的铝 (AL) 或诸如铝铷 (ALNd) 的铝合金, 铬 (Cr), 钼, 铜 (Cu) 和钛 (Ti) 分别形成于开关区域“S”和驱动区域“D”中。在栅焊盘区域“GA”中, 与第一栅极 102 连接的栅线 106 (图 7) 形成于基板 100 上, 并且栅焊盘 108 形成于栅线 106 的端部。电源线 110 形成于电源焊盘区域“VA”中, 并且电源焊盘 114 形成于电源线 110 的端部。延伸自电源线 110 的第一存储电极 112 形成于存储区域“C”中。

随后, 通过在第一栅极 112, 第二栅极 104 和栅线 106 上沉积诸如硅氮化物 ( $\text{SiN}_x$ ) 或硅氧化物 ( $\text{SiO}_x$ ) 等无机绝缘材料而形成栅绝缘层 116。接下来, 通过分别在开关区域“S”和驱动区域“D”中的栅绝缘层 116 上沉积本征非晶硅而形成第一和第二有源层 118a 和 120a。接下来, 通过分别在第一和第二有源层 118a 和 120a 上沉积掺杂的非晶硅而形成第一和第二欧姆接触层 118b 和 120b。第一有源层 118a 和第一欧姆接触层 118b 构成第一半导体层 118, 第二有源层 120a 和第二欧姆接触层 120b 构成第二半导体层 120。接下来, 通过对栅绝缘层 116 进行蚀刻而形成第一和第二接触孔“CH1”和“CH2”, 从而暴露出部分的第二栅极 104 和第一存储电极 112。

如图 9B, 10B, 11B 和 12B 所示, 第一源极 122a 和第一漏极 122b, 第二源极 124a 和第二漏极 124b, 以及数据线 (图 7) 通过沉积诸如与开关区域“S”,

驱动区域“D”和数据焊盘区域“DA”中的栅线 106 相同材料的导电金属材料层而形成。并且，第二存储电极 122c 延伸自第一漏极 122b。第二栅极 104 通过第一接触孔“CH1”与第一漏极 122b 连接，以及第二漏极 124b 通过第二接触孔“CH2”与第二存储电极 122c 连接。延伸自数据线 126 的数据焊盘 128 形成于数据焊盘区域“DA”中。

接下来，将第一源极 122a 和第一漏极 122b 之间的第一欧姆接触层 118b 的一部分去除以暴露出与第一欧姆接触层 118b 的该部分对应的第一有源层 118a 的一部分。进一步地，将第二源极 124a 和第二漏极 124b 之间的第二欧姆接触层 120b 的一部分去除以暴露出与第二欧姆接触层 120b 的该部分对应的第二有源层 120a 的一部分。暴露出的第一和第二有源层 118a 和 120a 作为有源沟道（未图示）。为了减小沟道的长度并增加沟道的宽度，第一源极 122a 可以形成为类似“U”形，第一漏极 122b 可以形成为条形。另外或可选择地，第二源极 124a 可以形成为类似环形，第二漏极 124b 可以形成为圆形。第一栅极 102，第一半导体层 118，第一源极 122a 以及第一漏极 122b 构成开关元件“T<sub>S</sub>”。第二栅极 104，第二半导体层 120，第二源极 124a 以及第二漏极 124b 构成驱动元件“T<sub>D</sub>”。

如图 9C, 10C, 11C 和 12C 所示，通过在开关元件“T<sub>S</sub>”和驱动元件“T<sub>D</sub>”上沉积无机绝缘材料而形成第一钝化层 130。接下来，通过在第一钝化层 130 上涂覆诸如苯并环丁烯（BCB）或丙烯酸树脂等有机绝缘材料而形成保护层 132。

随后，通过对第一钝化层 130 和保护层 132 进行蚀刻而形成第三接触孔“CH3”以暴露出第二漏极 124b 的一部分。进一步地，通过对第一钝化层 130 和保护层 132 进行蚀刻而形成第四，五和六接触孔“CH4”“CH5”“CH6”以分别暴露出栅焊盘 108，电源焊盘 114 以及数据焊盘 128 的一部分。

如图 9D, 10D, 11D 和 12D 所示，在保护层上形成第一接触层 134，以及在第一接触层 134 上形成阴极。例如，第一接触层 134 包括与保护层 132 具有良好粘着特性的金属材料，如 Mo 或 ITO。阴极可由钙（Ca），铝（AL），诸如铝铷（ALNd）的铝合金，镁（Mg），银（Ag），锂（Li）等其中之一构成。保护层 132 作为基板 100 上驱动元件“TD”和阶梯差的平整层，从而对由阵列元件和其中的接触孔产生的阶梯差进行平整。所以，可以防止诸如

由于阵列元件之间的空隙造成的阶梯差引起的阳极间的短路等缺陷。

第一接触层 134 用于提高阴极和保护层之间的接触特性。第二, 三, 四接触层 139, 141 和 143 分别使用与的第一接触层 134 相同的材料并以与第一接触层 134 使用相同的步骤在栅焊盘区域“GA”, 电源焊盘区域“VA”和数据焊盘区域“DA”中形成。栅焊盘端 140, 电源焊盘端 142 和数据焊盘端 144 分别使用与阴极 136 相同的材料, 并以与阴极 136 相同的步骤在第二, 三, 四接触层 139, 141 和 143 上形成。这里, 第二, 三, 四接触层 139, 141 和 143 分别设置在栅焊盘 108 和栅焊盘端 140 之间, 电源焊盘 114 和电源焊盘端 142 之间, 数据焊盘 128 和数据焊盘端 144 之间。所以, 第二, 三, 四接触层 139, 141 和 143 分别防止了栅焊盘端 140, 电源焊盘端 142 和数据焊盘端 144 从栅焊盘 108, 电源焊盘 114 和数据焊盘 128 上剥离。

接下来, 通过在栅焊盘端 140, 电源焊盘端 142 和数据焊盘端 144 上沉积无机绝缘材料而形成第二钝化层 146。对第二钝化层 146 进行蚀刻以暴露出栅焊盘端 140, 电源焊盘端 142 和数据焊盘端 144。第二钝化层 146 防止了将在每个像素区域“P”中形成的发光层之间的短路。

如图 9E, 10E, 11E 和 12E 所示, 在第二钝化层 146 的开口中在阴极 136 上形成有发光层 148。电子注入层“EIL”设置在阴极 136 上, 电子传输层“ETL”设置在电子注入层“EIL”上, 空穴传输层“HTL”设置在发光层 148 上, 空穴注入层“HIL”设置在空穴传输层“HTL”上, 以及缓冲层 150 设置在空穴注入层“HIL”上。更特别地, 发光层 148 包括红(R), 绿(G)以及蓝(B)子发光层(未图示)。每个红(R), 绿(G)以及蓝(B)子发光层设置在每个像素区域“P”中。接下来, 通过在缓冲层 150 上沉积诸如铟锡氧化物(ITO)或铟锌氧化物(IZO)的透明导电材料并且进行构图而形成阳极 152。通过上述步骤, 可制造出顶部发光型有机 ELD。

图 13A 到 13E 是沿着图 7 中“VIIIa—VIIIa”线所作的, 表明有机 ELD 制造工序的横截面图。图 14A 到 14E 是沿着图 7 中“VIIIb—VIIIb”线所作的, 表明有机 ELD 制造工序的横截面图。图 15A 到 15E 是沿着图 7 中“VIIIc—VIIIc”线所作的, 表明有机 ELD 制造工序的横截面图。图 16A 到 16E 是沿着图 7 中“VIIId—VIIId”线所作的, 表明有机 ELD 制造工序的横截面图。为方便起见, 在本实施方式中省略与那些在先前实施方式中已描述的元件相似的元件的描

述。

如图 13A, 14A, 15A 和 16A 所示, 在基板 100 上形成有保护层 332, 并对其进行蚀刻以形成暴露出与第二漏极 124b 相对应的第一钝化层 130 的第三接触孔“CH33”, 并分别形成暴露出对应于栅焊盘 108, 电源焊盘 114 和数据焊盘 128 的第一钝化层 130 的第四, 第五和第六接触孔“CH44”, “CH55”, “CH66”。随后, 如图 13B, 14B, 15B 和 16B 所示, 通过在保护层 332 上沉积诸如硅氮化物 ( $\text{SiN}_x$ ) 或硅氧化物 ( $\text{SiO}_x$ ) 等无机绝缘材料而形成第一接触层 334。同样, 第一接触层 334 覆盖第三, 第四, 第五和第六接触孔“CH33”, “CH44”, “CH55”, “CH66”。随后, 如图 13C, 14C, 15C 和 16C 所示, 通过对第一接触层 334 和第一钝化层 130 进行蚀刻形成与第三, 第四, 第五和第六接触孔“CH33”, “CH44”, “CH55”, “CH66”对应的第七, 第八, 第九和第十接触孔“CH77”, “CH88”, “CH99”和“CH10”。

如图 13D, 14D, 15D 和 16D 所示, 阴极 336, 栅焊盘端 340, 电源焊盘端 342 和数据焊盘端 344 随后形成于第一接触层 334 上。例如, 阴极 336 可由钙 (Ca), 铝 (AL), 镁 (Mg), 银 (Ag), 锂 (Li) 以及诸如铝铷 (ALNd) 的铝合金其中之一构成。阴极 336 通过第七接触孔“CH77”与第二漏极 124b 连接, 栅焊盘端 340 通过第八接触孔“CH88”与栅焊盘 108 连接, 电源焊盘端 342 通过第九接触孔“CH99”与电源焊盘 114 连接, 数据焊盘端 344 通过第十接触孔“CH10”与数据焊盘 128 连接。接下来, 通过在阴极 336, 栅焊盘端 340, 电源焊盘端 342 和数据焊盘端 344 上沉积无机绝缘材料而形成第二钝化层 346。对第二钝化层 346 进行蚀刻以暴露出阴极 336, 栅焊盘端 340, 电源焊盘端 342 和数据焊盘端 344, 从而防止了将在每个像素区域“P”中形成的发光层之间的短路。

如图 13E, 14E, 15E 和 16E 所示, 发光层 348 形成于由第二钝化层 346 暴露的阴极 336 上。进一步地, 电子注入层“EIL”设置在阴极 336 上, 电子传输层“ETL”设置在电子注入层“EIL”上, 空穴传输层“HTL”设置在发光层 348 上, 空穴注入层“HIL”设置在空穴传输层“HTL”上, 以及缓冲层 350 设置在空穴注入层“HIL”上。更特别地, 发光层 348 包括红 (R), 绿 (G) 以及蓝 (B) 子发光层 (未图示)。每个红 (R), 绿 (G) 以及蓝 (B) 子发光层设置在每个像素区域“P”中。接下来, 通过在第二缓冲层 350 上沉

积诸如铟锡氧化物（ITO）或铟锌氧化物（IZO）的透明导电材料并且进行构图而形成阳极 352。

根据本发明的实施方式的有机 ELD 可以是顶部发光型有机 ELD，其不透明材料的阴极设置为下电极，透明导电材料的阳极设置为上电极，从而在不受阵列元件设计的影响下获得改进的孔径比。并且，开关元件和驱动元件可以是 N 型非晶硅薄膜晶体管，在增加电路稳定性的同时减少制造工序的数量和制造成本。这样的有机 ELD 可包括在阵列元件和阴极之间的保护层，从而防止了由于阵列元件的阶梯差产生的阳极之间的短路和发光层的发热。通过在保护层和阴极之间形成接触层，防止了阴极从基板分离的缺陷。

显然，对于本领域的普通技术人员在不脱离本发明精神或范围的情况下可以对本发明实施方式的有机电致发光显示器件及其制造方法做出各种变型和改进。因此，本发明意欲覆盖所有落入所附权利要求及其等效物范围内的变型和改进。

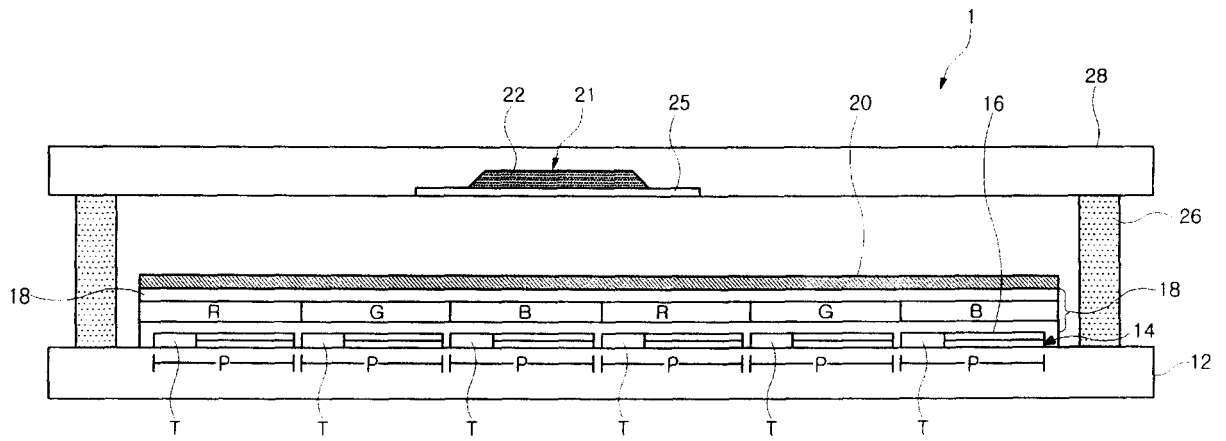


图 1

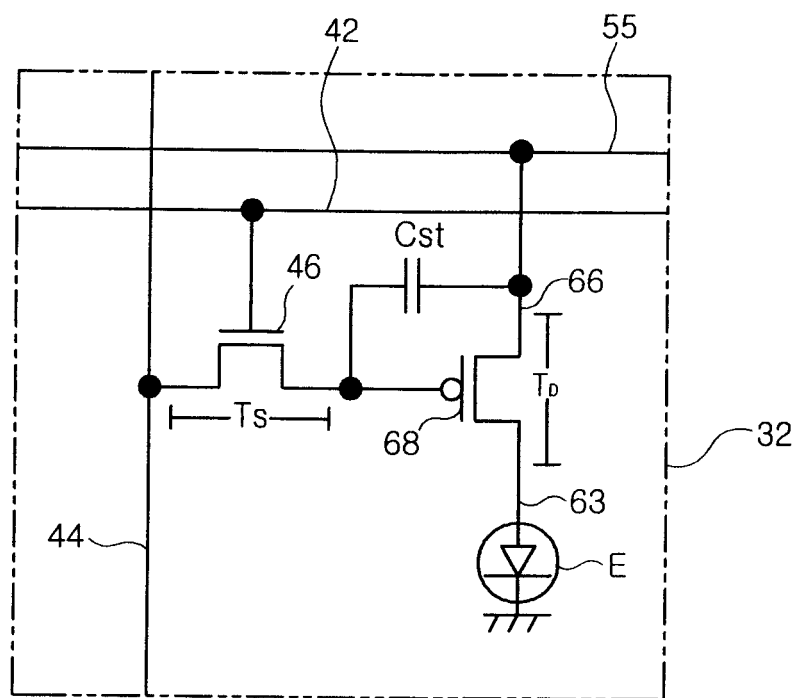


图 2

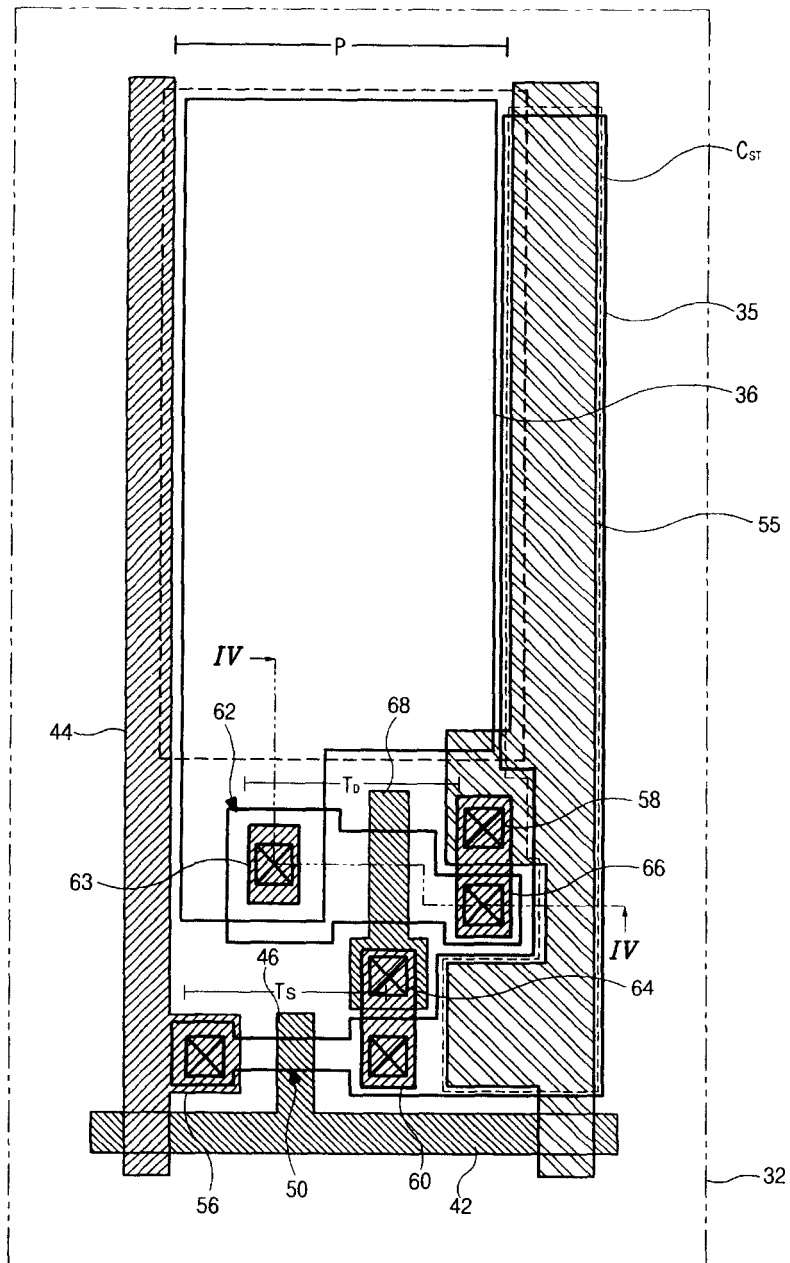


图 3

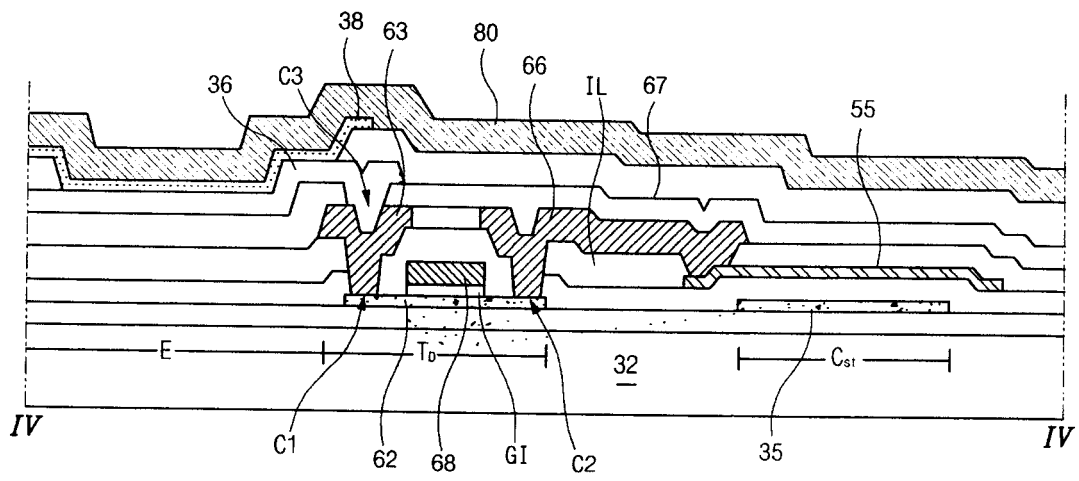


图 4

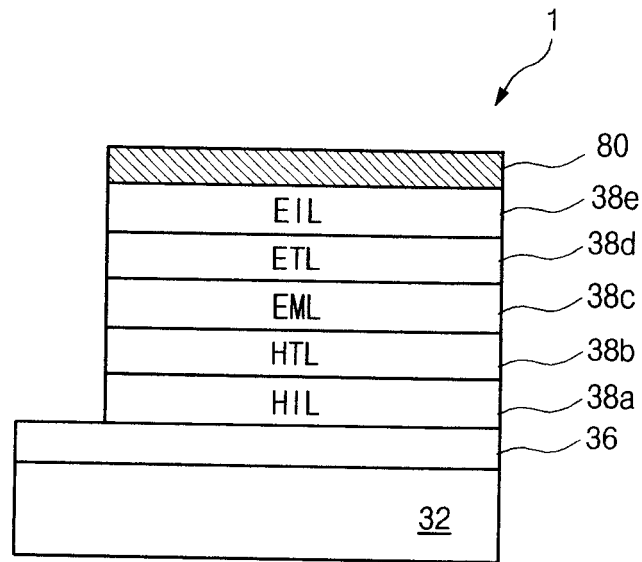


图 5

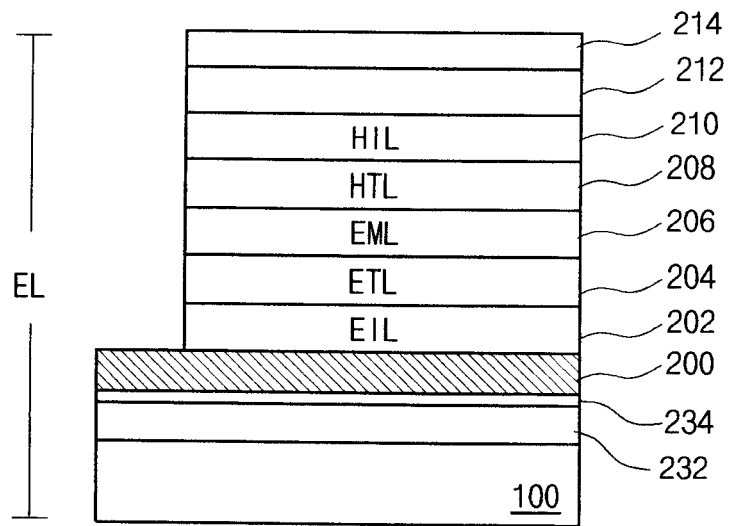


图 6

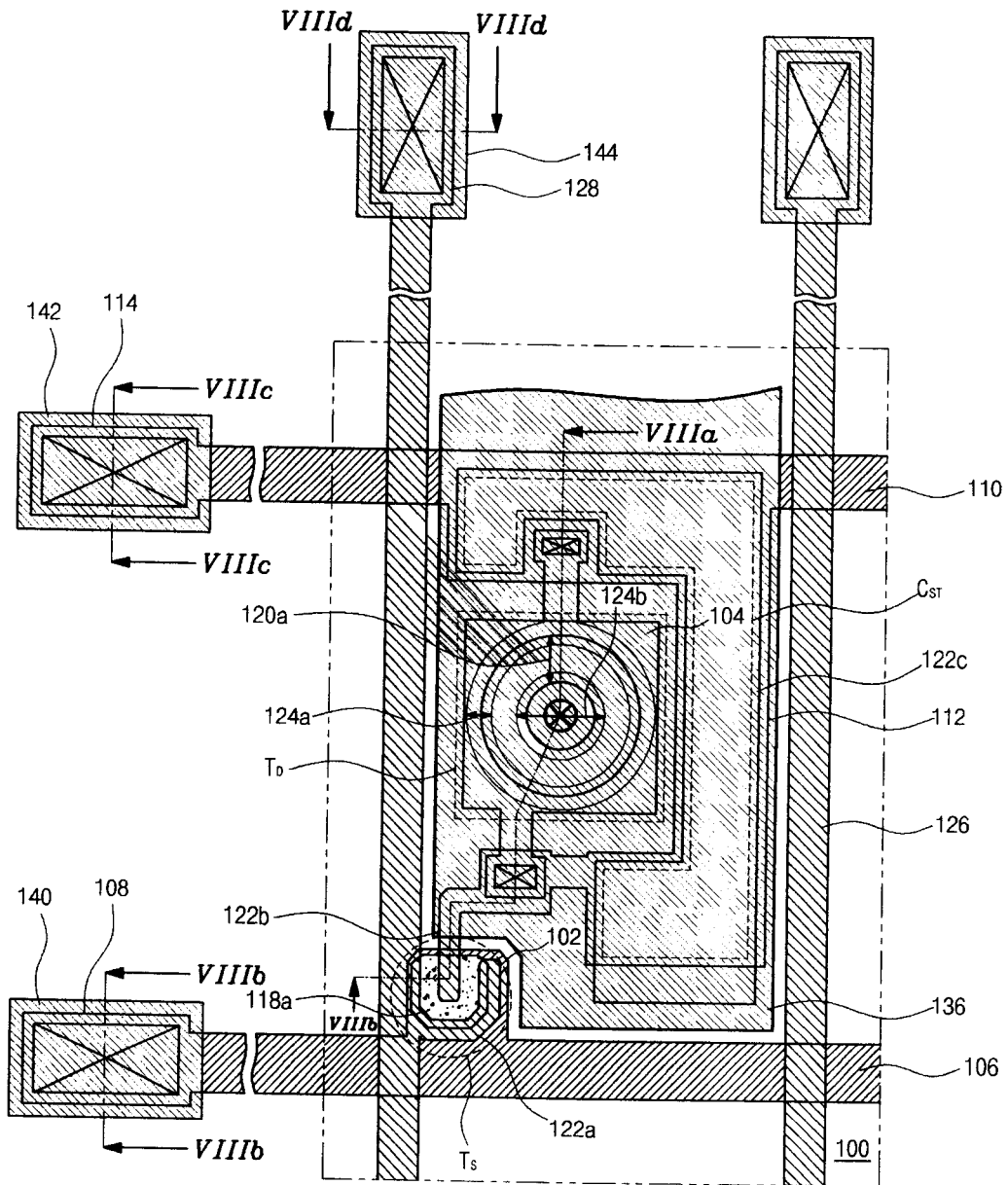


图 7

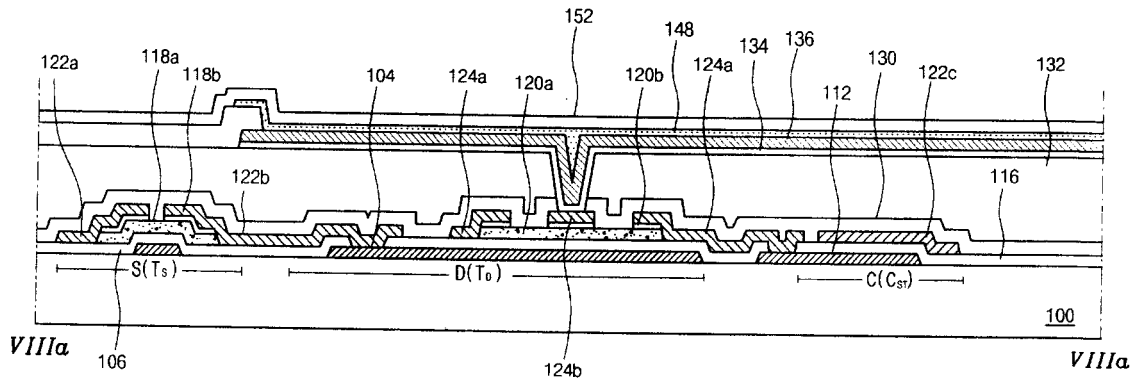


图 8A

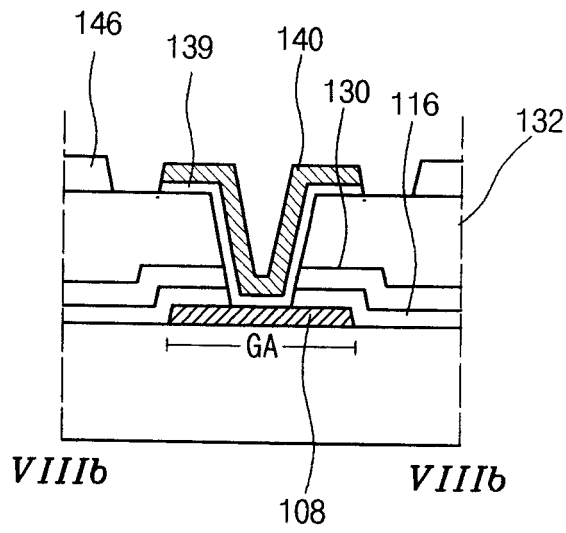


图 8B

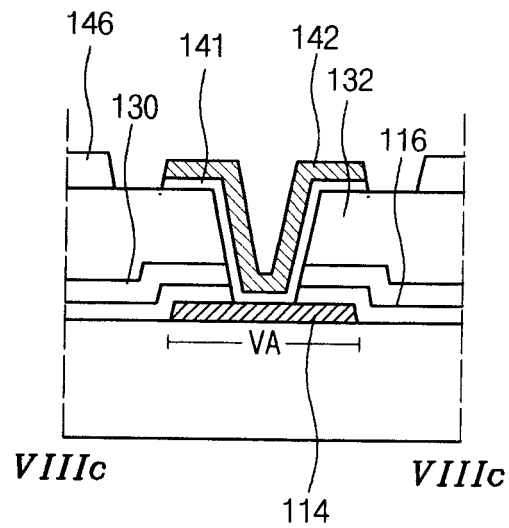


图 8C

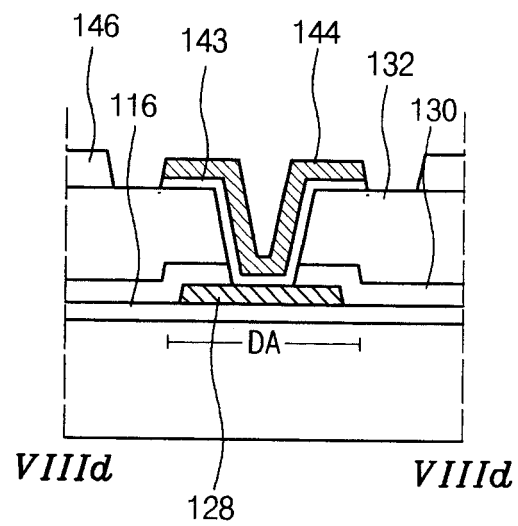


图 8D

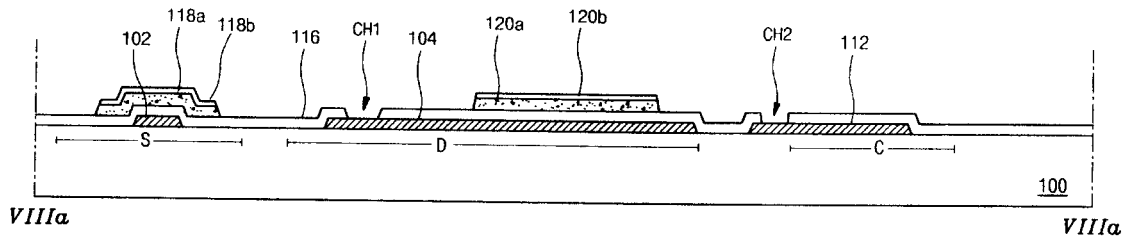


图 9A

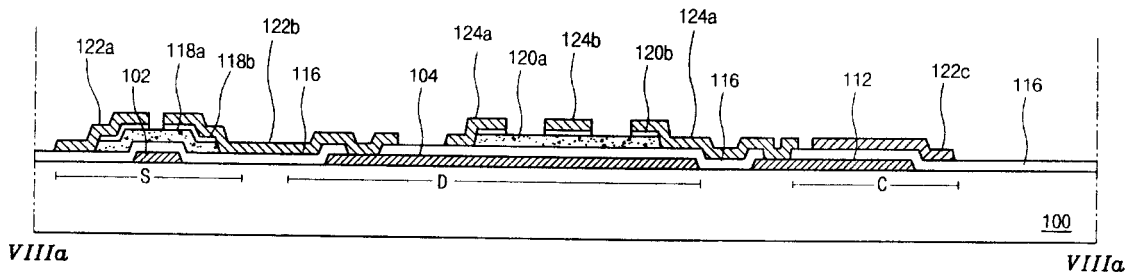


图 9B

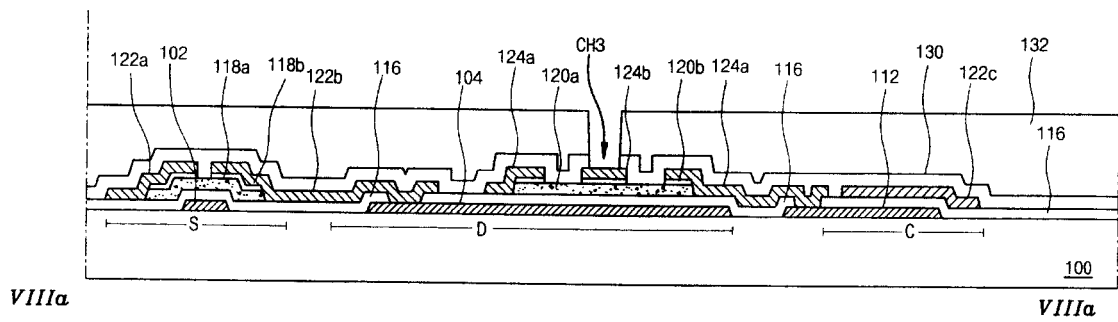


图 9C

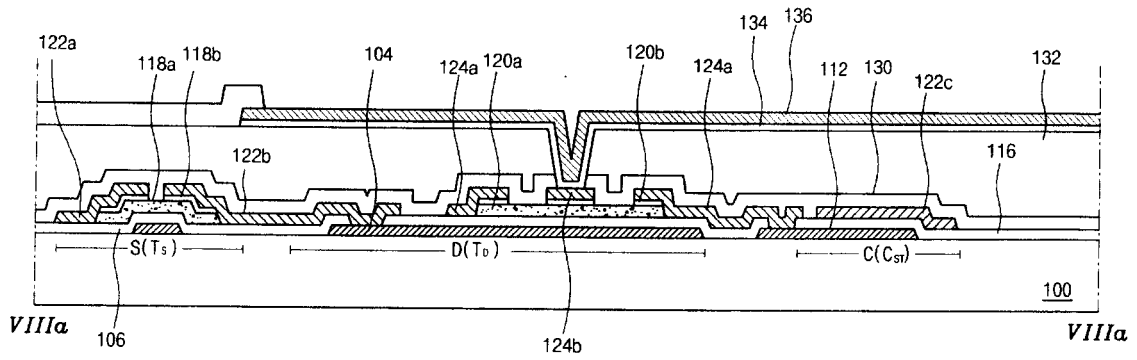


图 9D

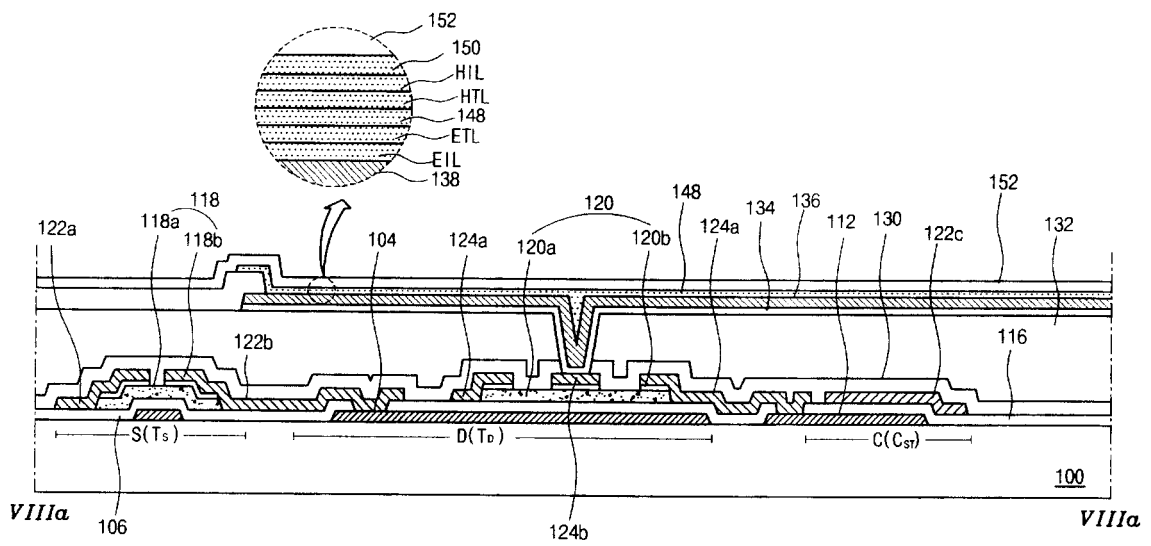


图 9E

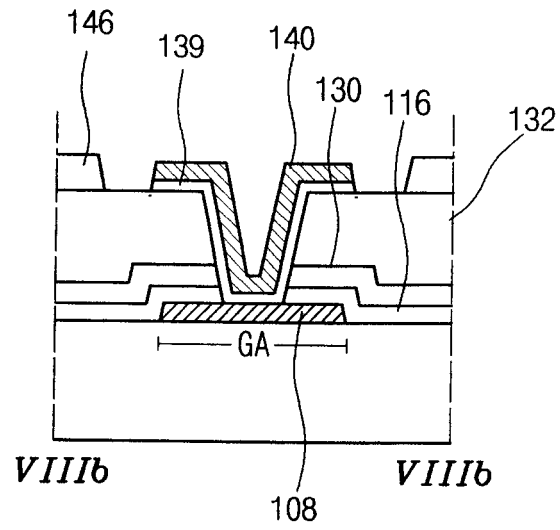


图 10A

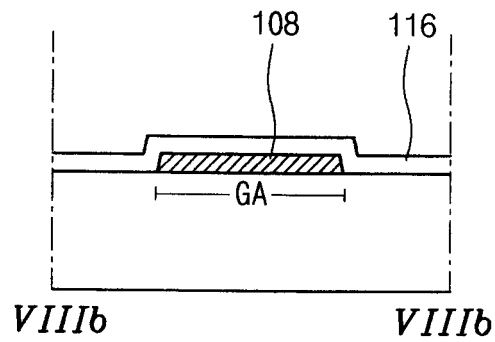


图 10B

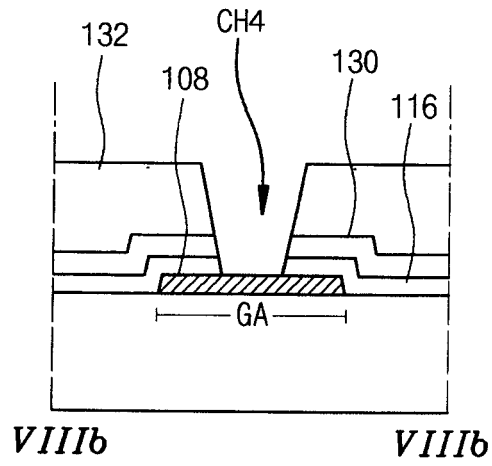


图 10C

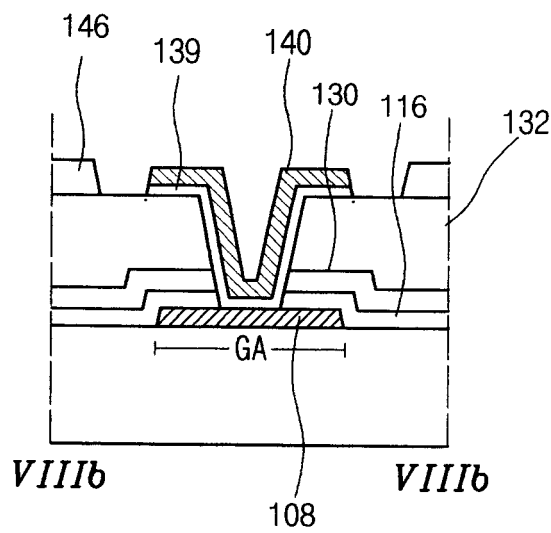


图 10D

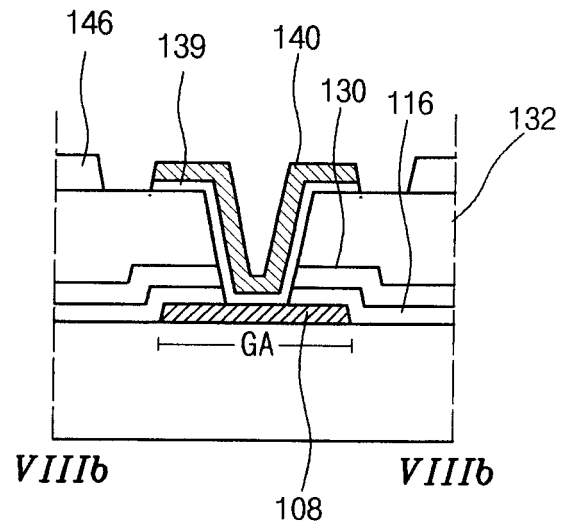


图 10E

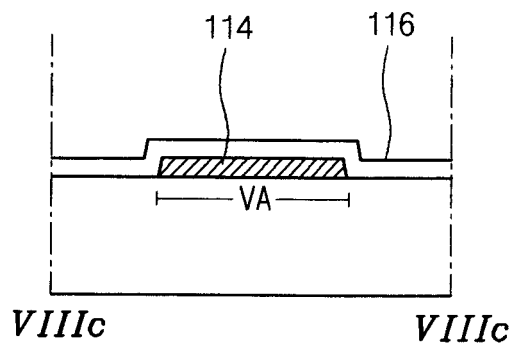


图 11A

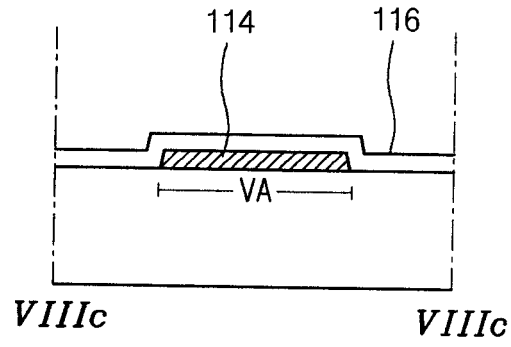


图 11B

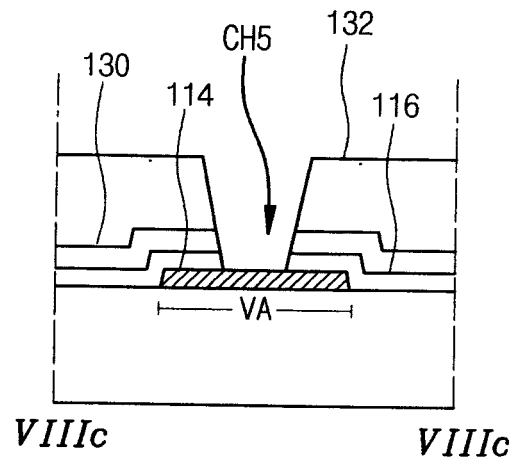


图 11C

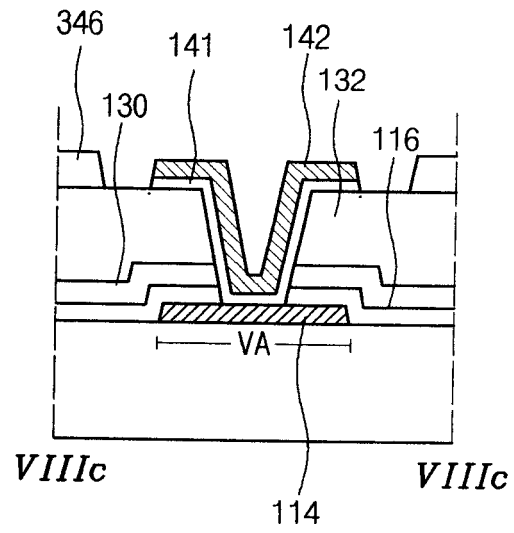


图 11D

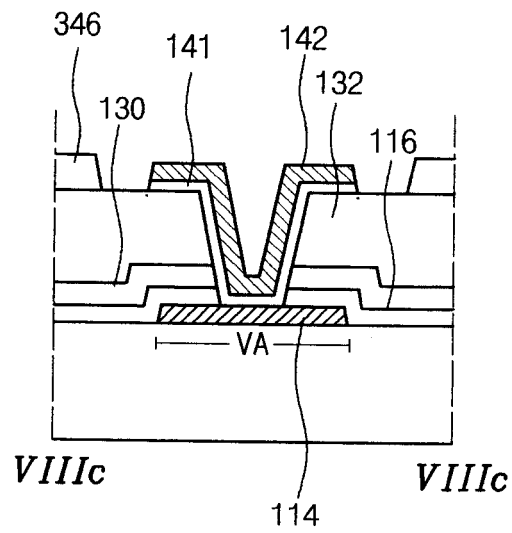


图 11E

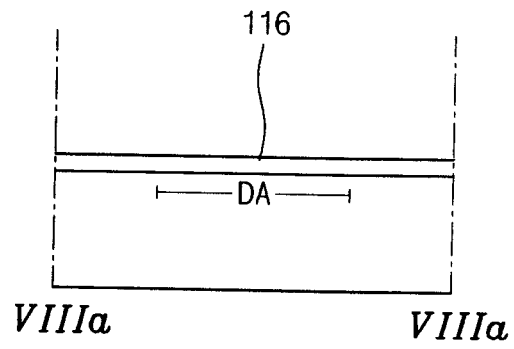


图 12A

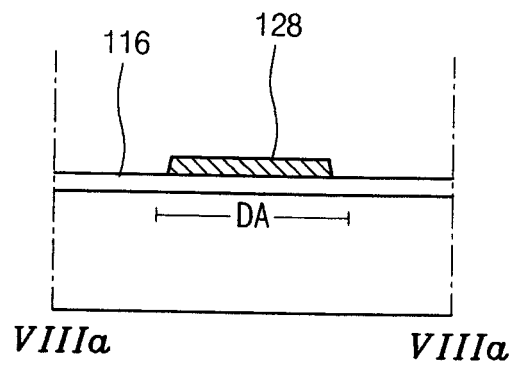


图 12B

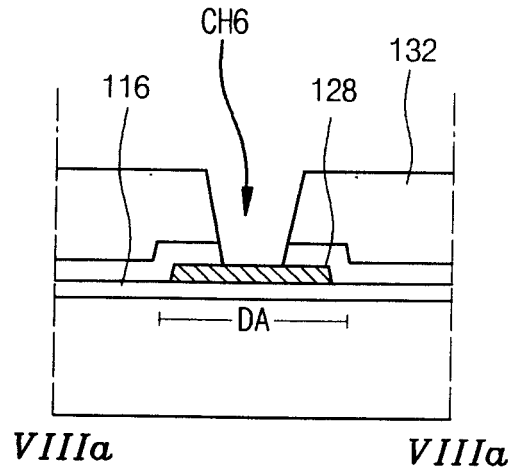


图 12C

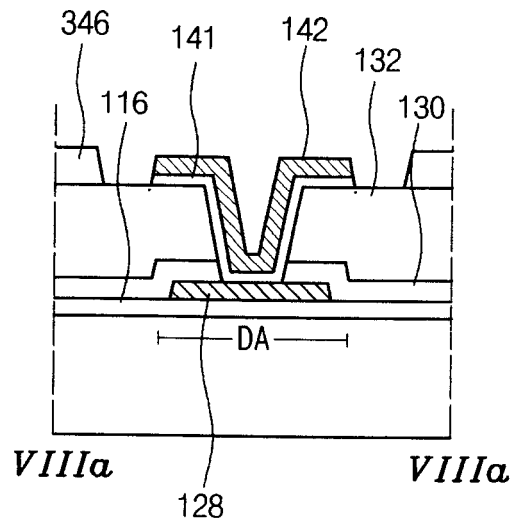


图 12D

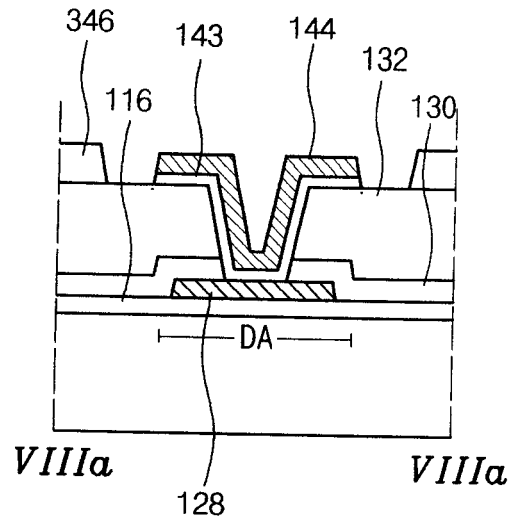


图 12E

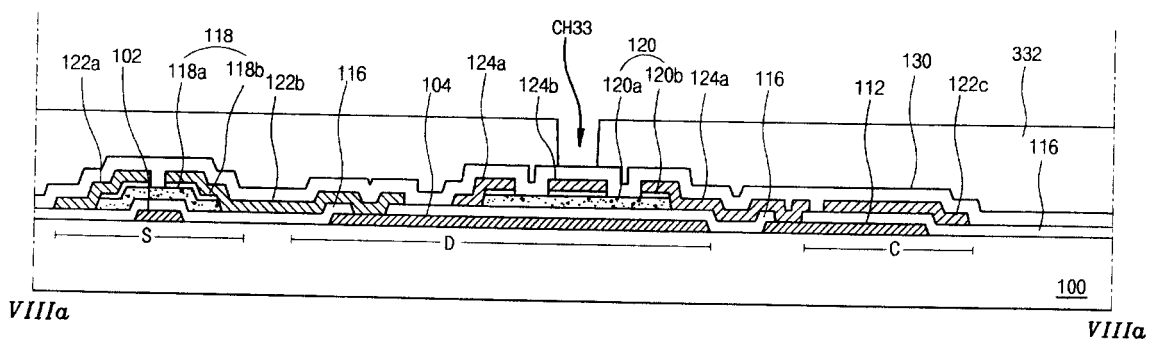


图 13A

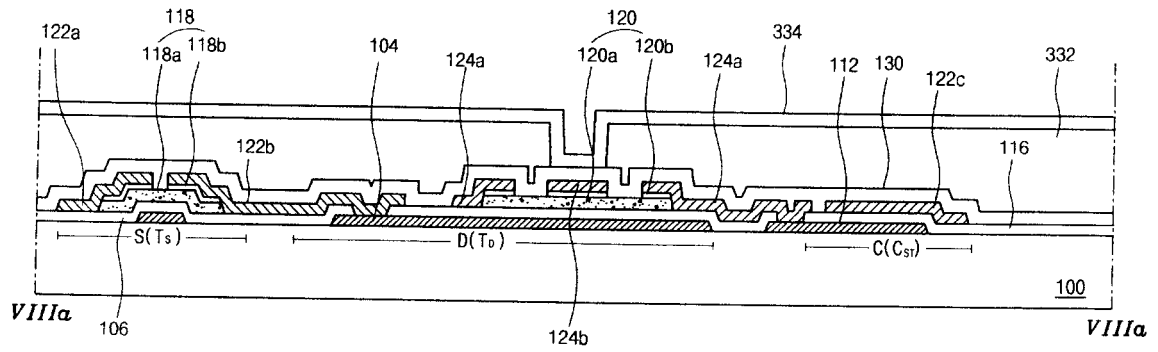


图 13B

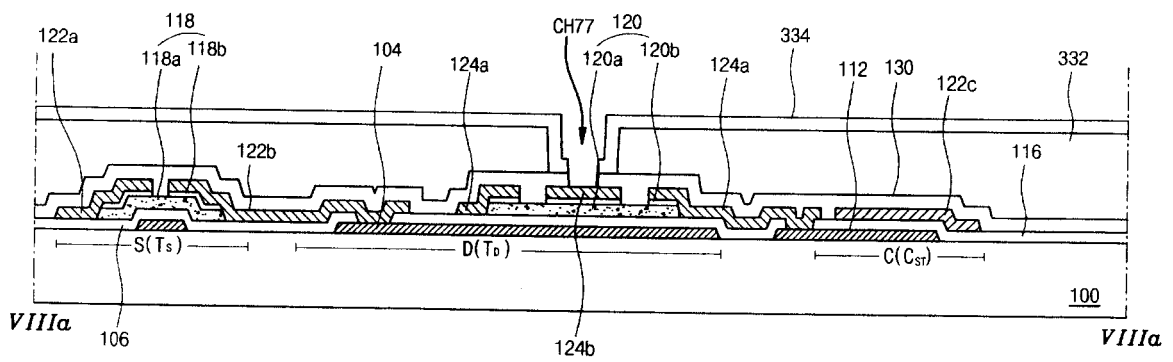


图 13C

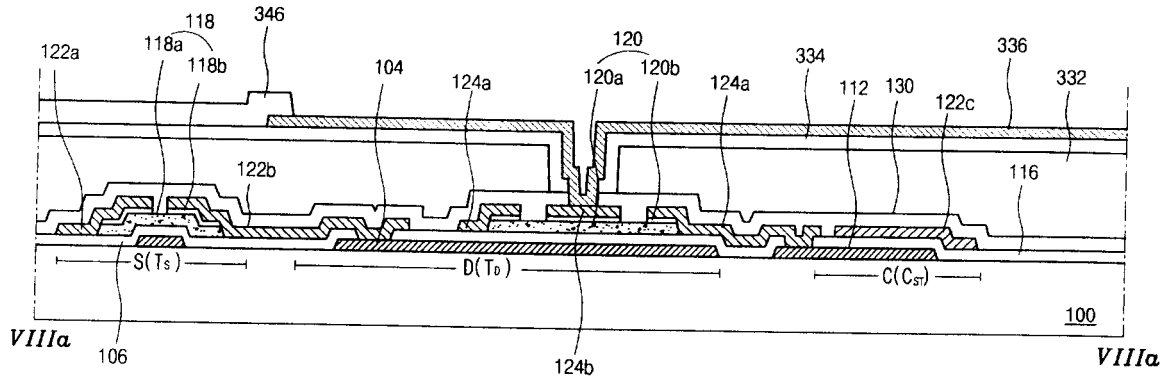


图 13D

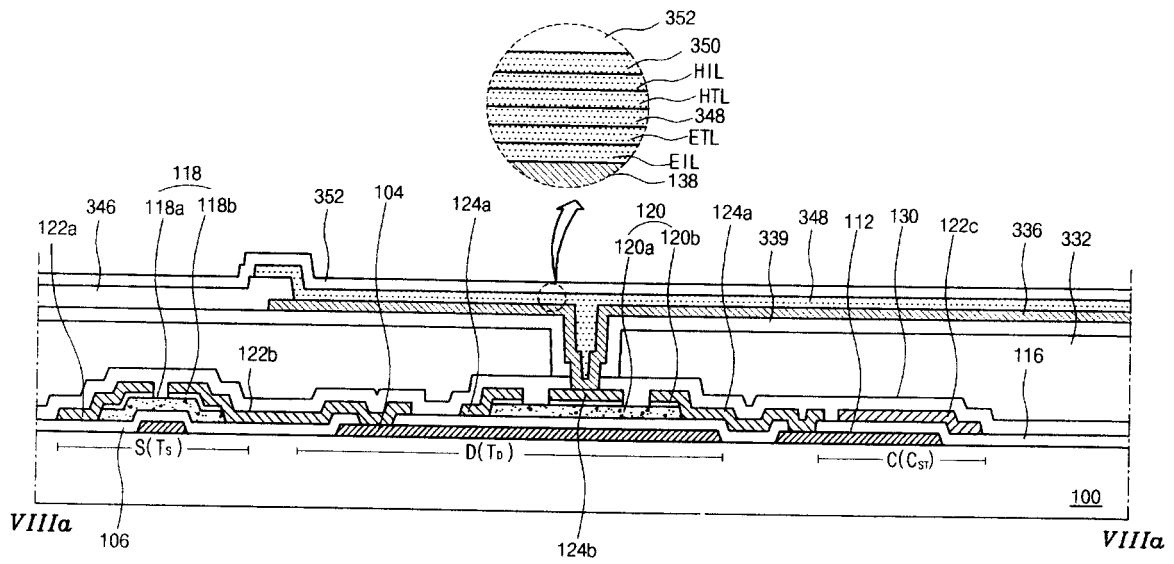


图 13E

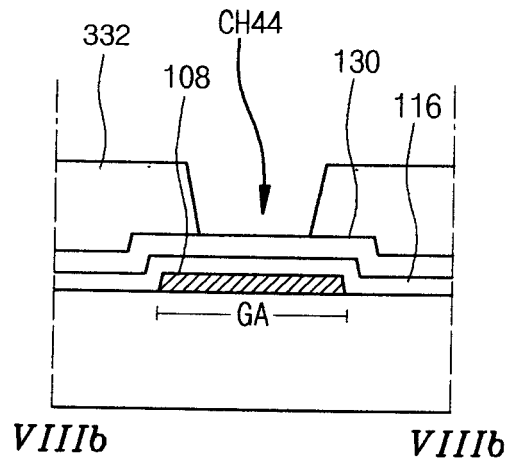


图 14A

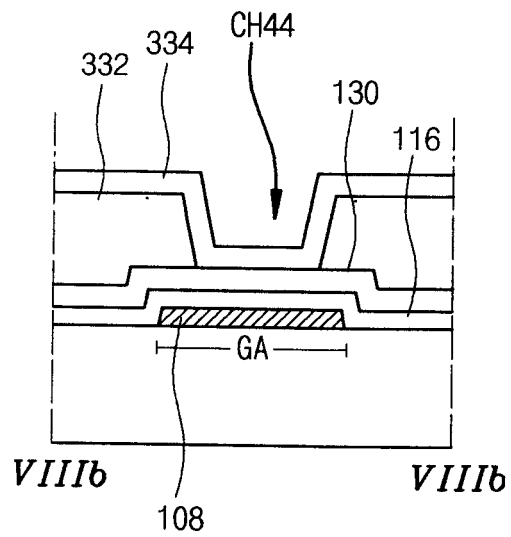


图 14B

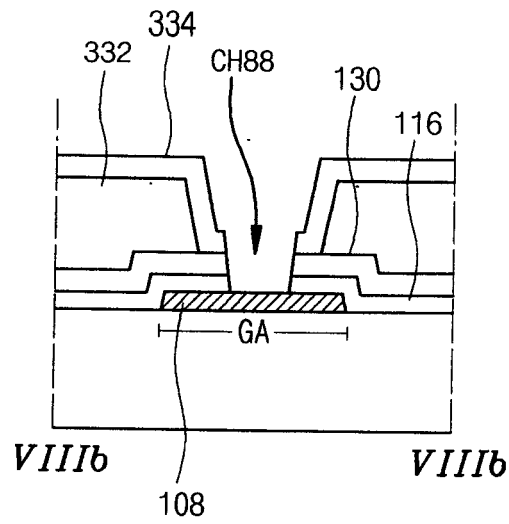


图 14C

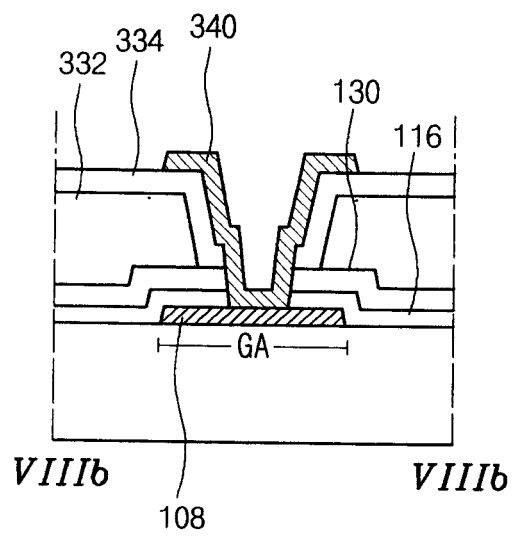


图 14D

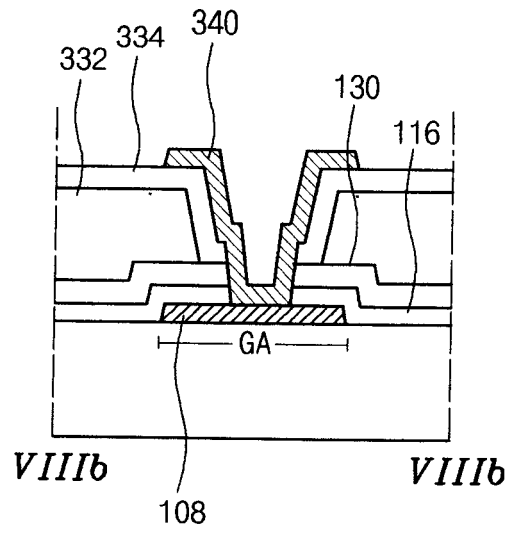


图 14E

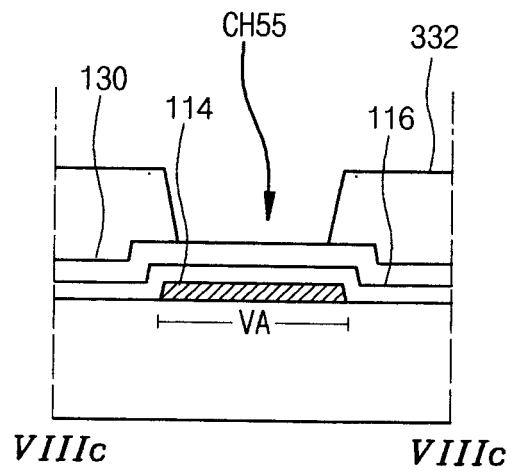


图 15A

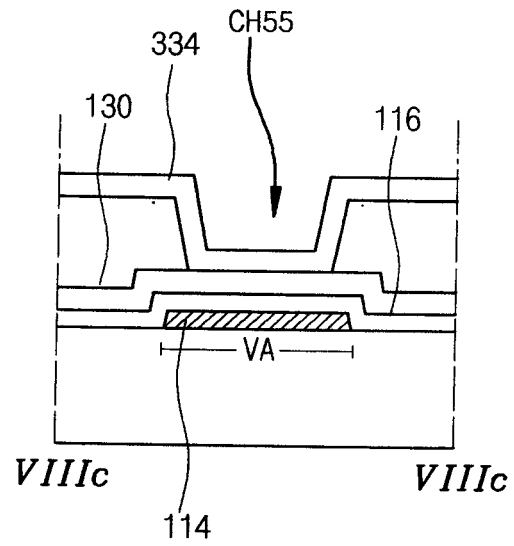


图 15B

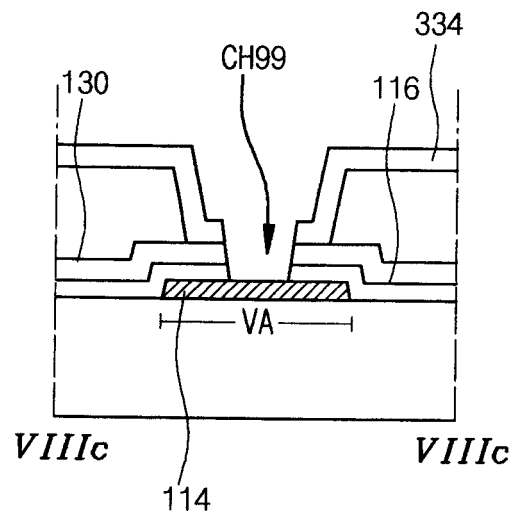


图 15C

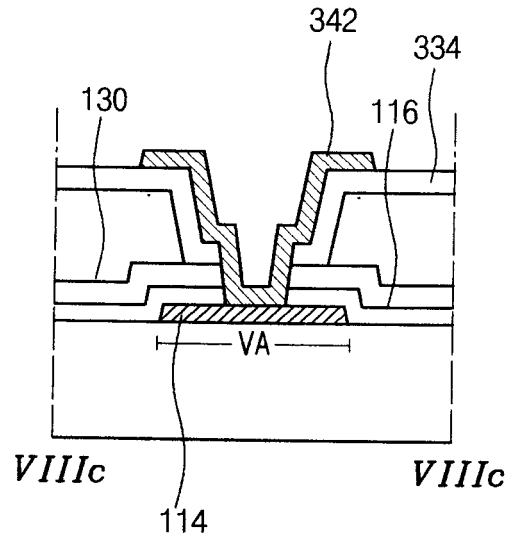


图 15D

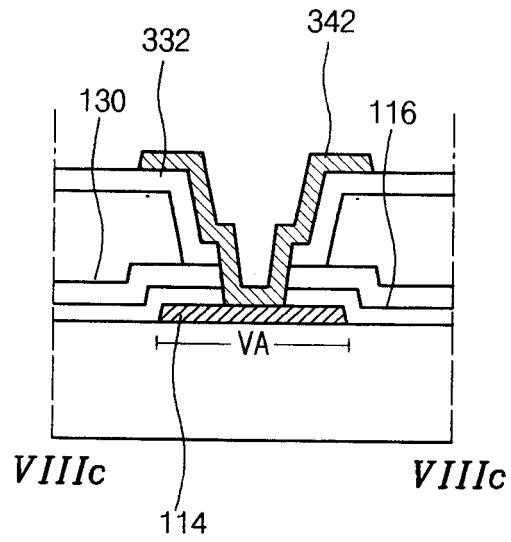


图 15E

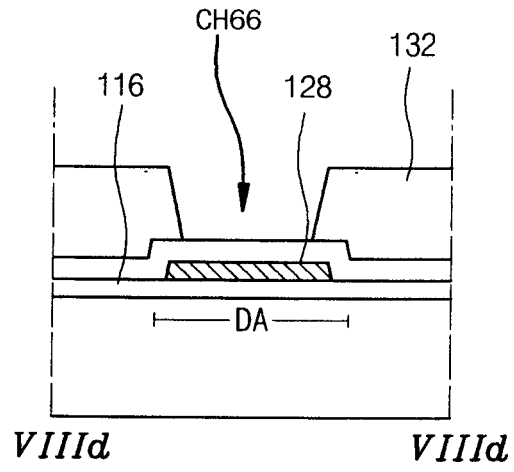


图 16A

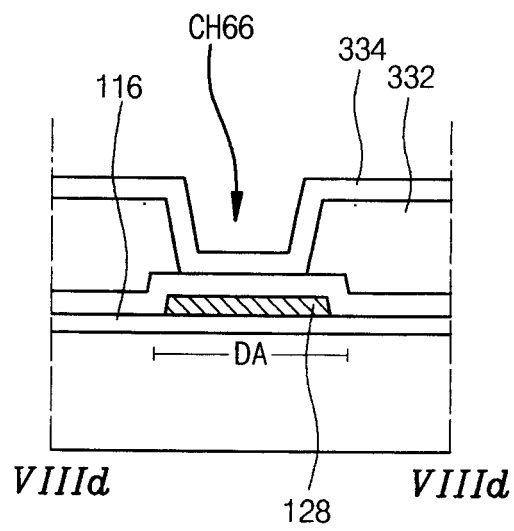


图 16B

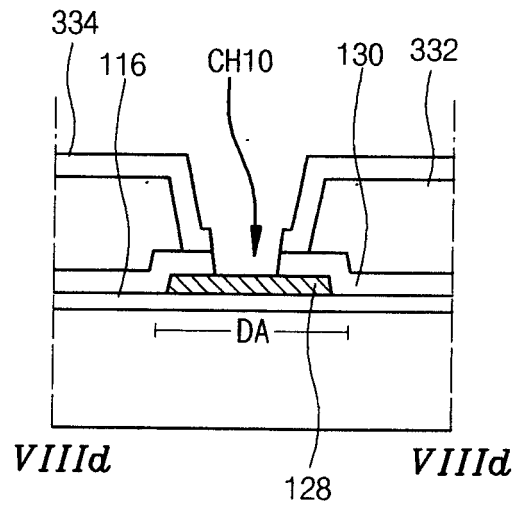


图 16C

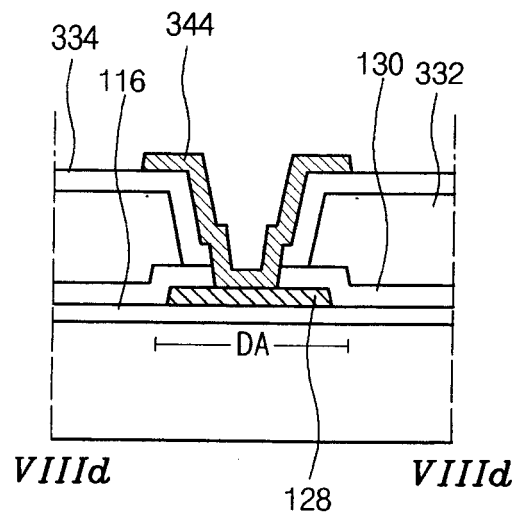


图 16D

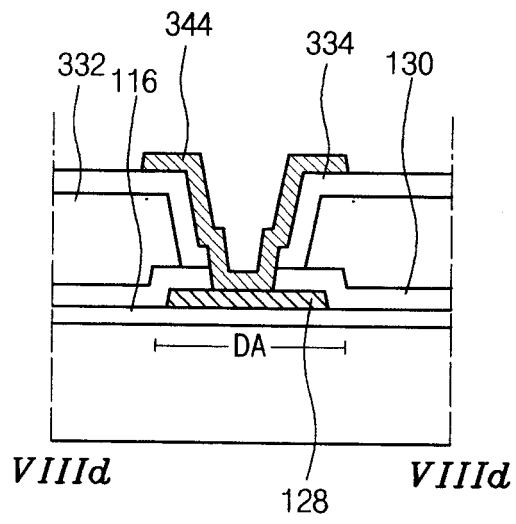


图 16E

专利名称(译)	双面板型有机电致发光显示器件及其制造方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN101097937A</a>	公开(公告)日	2008-01-02
申请号	CN200610138190.9	申请日	2006-11-16
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG.飞利浦LCD株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	LG.飞利浦LCD株式会社		
[标]发明人	朴宰希 朴罔敏 李锡宗		
发明人	朴宰希 朴罔敏 李锡宗		
IPC分类号	H01L27/32 H01L21/82		
CPC分类号	H01L27/3244 H01L27/3262 H01L51/5221 H01L27/3248 H01L2251/5315 H01L51/5088		
代理人(译)	徐金国		
优先权	1020060059352 2006-06-29 KR		
其他公开文献	CN101097937B		
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电致发光器件，其包括在基板的像素区域中的开关元件以及与所述开关元件连接的驱动元件，在所述开关元件和所述驱动元件上的保护层，在所述保护层上的第一接触层，所述第一接触层由铝、铟锡氧化物其中之一构成，在所述第一接触层上的阴极，所述阴极通过所述第一接触层与所述驱动元件连接，在所述阴极上的发光层，以及在所述发光层上的阳极。

