



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03107723.4

[43] 公开日 2003年11月5日

[11] 公开号 CN 1454030A

[22] 申请日 2003.4.2 [21] 申请号 03107723.4

[30] 优先权

[32] 2002. 4. 25 [33] KR [31] 2002 - 22812

[71] 申请人 LG. 飞利浦 LCD 株式会社

地址 韩国汉城

[72] 发明人 朴宰用 金玉姬 俞忠根 李南良

金官洙

[74] 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司

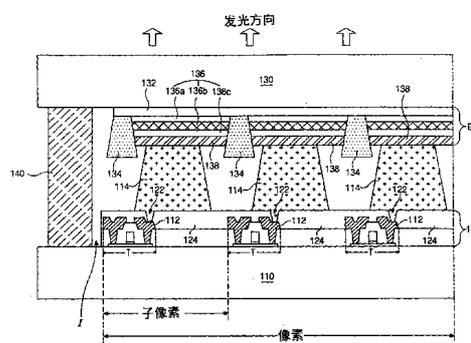
代理人 徐金国 陈红

权利要求书4页 说明书18页 附图15页

[54] 发明名称 有机电致发光显示器件

[57] 摘要

一种有机电致发光器件包括由密封模式连接的第一和第二基板，包括形成在第一基板上的多个薄膜晶体管的阵列元件，形成在第二基板背面的第一电极，形成在第一电极背面的多个电极隔离体，多个电极隔离体是由绝缘材料制成的，它限定了对应着各个薄膜晶体管的子像素区，形成在各个子像素区内第一电极的背面的有机电致发光层，形成在各个子像素区内的有机电致发光层背面的第二电极，形成在各个子像素区内的第一和第二基板之间的一个导体，它连接到一个子像素区的第二电极。



1. 一种有机电致发光器件包括：  
由密封模式连接的第一和第二基板；  
包括形成在第一基板上的多个薄膜晶体管的阵列元件；  
5 形成在第二基板背面的第一电极；  
形成在第一电极背面的多个电极隔离体，多个电极隔离体是由绝缘材料制成的，它限定了对应着各个薄膜晶体管的子像素区，  
形成在各个子像素区内第一电极的背面的有机电致发光层；  
形成在各个子像素区内的有机电致发光层背面的第二电极；  
10 形成在各个子像素区内的第一和第二基板之间的一个导体，它连接到一个子像素区的第二电极。
2. 如权利要求 1 的器件，其特征在于导电连接器接触到各个薄膜晶体管并具有接触到第二电极的平坦顶面。
3. 如权利要求 1 的器件，其特征在于导电连接器接触到各个薄膜晶体  
15 管并具有接触到第二电极的不平坦顶面。
4. 如权利要求 3 的器件，其特征在于导电连接器的不平坦顶面处在覆盖一个薄膜晶体管的那个钝化层的不平坦顶面上。
5. 如权利要求 3 的器件，其特征在于各个接触点是圆形的。
6. 如权利要求 1 的器件，其特征在于导电连接器接触到各个薄膜晶体  
20 管并具有接触到第二电极的凸起顶面。
7. 如权利要求 1 的器件，其特征在于各个薄膜晶体管包括：  
一个半导体层；  
半导体层上的栅极绝缘层；  
栅极绝缘层上的栅极电极，栅极电极被设置在半导体层的中心部分上  
25 方；  
覆盖半导体层和栅极电极的一个钝化层，并具有在栅极电极两侧暴露出半导体层的第一和第二接触孔；  
钝化层上的源极电极，它通过第一接触孔接触到半导体层；  
钝化层上的漏极电极，它通过第二接触孔接触到半导体层。
- 30 8. 如权利要求 1 的器件，其特征在于第一电极是阳极，第二电极是阴

极，而有机电致发光层从第一电极起依次包括一个空穴注入层、一个空穴输送层、一个发光层、一个电子输送层和一个电子注入层。

9. 如权利要求 1 的器件，其特征在于还包括处在导电连接器和第二电极之间的一个缓冲器电极。

5        10. 如权利要求 9 的器件，其特征在于缓冲器电极是用包括铝在内的金属材料制成的。

11. 如权利要求 1 的器件，其特征在于各个导电连接器是具有第一金属层和第二金属层的一种双层结构。

12. 如权利要求 11 的器件，其特征在于第一金属层的金属材料的电阻率  
10 比第二金属层要低。

13. 如权利要求 12 的器件，其特征在于第二金属层的金属材料比第一金属层具有较大的展延性。

14. 如权利要求 12 的器件，其特征在于还包括处在各个导电连接器和第二电极之间的一个缓冲器电极。

15        15. 如权利要求 14 的器件，其特征在于缓冲器电极是用包括铝在内的金属材料制成的。

16. 如权利要求 1 的器件，其特征在于各个导电连接器是具有多个金属层的一种多层结构。

17. 如权利要求 1 的器件，其特征在于第一电极，有机电致发光层和第二  
20 电极组成一个朝第二基板的方向发光的有机电致发光二极管。

18. 如权利要求 1 的器件，其特征在于第一和第二基板之间的单元间隙中含有惰性气体。

19. 如权利要求 1 的器件，其特征在于各个导电连接器具有类似梯形形状的锥度。

25        20. 如权利要求 1 的器件，其特征在于第一电极是用透明导电材料制成的，而第二电极是用不透明金属材料制成的。

21. 一种有机电致发光器件包括：

由密封模式连接的第一和第二基板；

包括形成在第一基板上的多个薄膜晶体管的阵列元件；

30        形成在第二基板背面的变色介质，其中的变色介质具有的黑底矩阵所限

- 定的具有红绿蓝色变色层的子像素区分别对应着一个像素的各个子像素区；  
形成在变色介质背面的第一电极；  
形成在第一电极背面的有机电致发光层，其中的有机电致发光层发射蓝光；
- 5 形成在有机电致发光层背面的第二电极，第二电极对应着子像素区；  
第一电极背面的多个电极隔离体，对应着所限定的子像素区内的黑底矩阵的位置；以及  
形成在第一和第二基板之间的多个导电连接器，各个导电连接器将一个阵列元件电连接到各个子像素区内的第二电极。
- 10 22. 如权利要求 21 的器件，其特征在于第一电极是阳极，第二电极是阴极，而有机电致发光层从第一电极起依次包括一个空穴注入层、一个空穴输送层、一个发光层、一个电子输送层和一个电子注入层。
23. 如权利要求 21 的器件，其特征在于导电连接器是具有第一金属层和第二金属层的一种双层结构。
- 15 24. 如权利要求 23 的器件，其特征在于第一金属层的金属材料的电阻率比第二金属层要低。
25. 如权利要求 24 的器件，其特征在于第二金属层的金属材料比第一金属层具有较大的展延性。
26. 如权利要求 25 的器件，其特征在于还包括处在各个导电连接器和  
20 第二电极之间的一个缓冲器电极。
27. 如权利要求 26 的器件，其特征在于缓冲器电极是用包括铝在内的金属材料制成的。
28. 如权利要求 21 的器件，其特征在于导电连接器是具有多个金属层的一种多层结构。
- 25 29. 如权利要求 21 的器件，其特征在于第一电极，有机电致发光层和第二电极组成一个朝第二基板的方向发光的有机电致发光二极管。
30. 如权利要求 21 的器件，其特征在于第一和第二基板之间的单元间隙中含有惰性气体。
31. 如权利要求 21 的器件，其特征在于各个导电连接器具有类似梯形  
30 状的锥度。

32. 如权利要求 21 的器件, 其特征在于第一电极是用透明导电材料制成的, 而第二电极是用不透明金属材料制成的。
33. 一种有机电致发光器件包括:  
由密封模式连接的第一和第二基板;
- 5 包括多个薄膜晶体管的阵列元件, 各个薄膜晶体管在第一基板上形成并且其位置对应着各个子像素区;  
形成在第二基板背面的第一电极;  
形成在第一电极背面的有机电致发光层, 有机电致发光层包括的红绿蓝发光层各自对应着一个独立的子像素区, ;
- 10 各个子像素区内的有机电致发光层背面的第二电极;  
各个子像素区内的第二电极背面的缓冲器电极; 以及  
形成在第一和第二基板之间的多个导电连接器, 各个导电连接器用电路将一个阵列元件连接到各个子像素区内的缓冲器电极。
34. 如权利要求 33 的器件, 其特征在于有机电致发光层包括处在红绿
- 15 蓝发光层的顶面和底面上的第一载流子输送层和第二载流子输送层。
35. 如权利要求 34 的器件, 其特征在于第一和第二载流子输送层向红(R)绿(G)蓝(B)发光层注入并输送电子和空穴。
36. 如权利要求 33 的器件, 其特征在于各个导电连接器是具有第一金属层和第二金属层的一种双层结构。
- 20 37. 如权利要求 36 的器件, 其特征在于第一金属层的金属材料的电阻率比第二金属层要低。
38. 如权利要求 37 的器件, 其特征在于第二金属层的金属材料比第一金属层具有较大的展延性。
39. 如权利要求 33 的器件, 其特征在于第一电极, 有机电致发光层和
- 25 第二电极组成一个朝第二基板的方向发光的有机电致发光二极管。
40. 如权利要求 33 的器件, 其特征在于第一和第二基板之间的单元间隙中含有惰性气体。
41. 如权利要求 33 的器件, 其特征在于第一电极是用透明导电材料制成的, 而第二电极是用不透明金属材料制成的。

## 有机电致发光显示器件

### 技术领域

- 5 本发明涉及到有机电致发光显示器件，具体涉及到一种顶部发光型有源矩阵有机电致发光器件。

### 背景技术

10 随着信息时代的高速发展，在显示领域迫切需要以薄、重量轻并且节能为特征的平板显示器件。平板显示器件可根据其是否发光还是接收光而划分成两种类型。一种类型是发光型显示器件，能够发光显示影像，另一种类型是光接收型显示器件，它采用外部光源来显示影像。发光型显示器件的例子有等离子体显示面板，场发射显示器件和电致发光显示器件。液晶显示器是光接收型显示器件的例子。

15 在平板显示器件当中，液晶显示(LCD)器件因其高分辨率，优良的色彩表现和优异的影像质量被广泛应用于便携式计算机和台式监视器。然而，LCD 器件有一些缺点，比如对比度差、视角窄、并难以扩大到具有数百万像素的超大尺寸。因此就需要有一种新型平板显示器来克服上述缺点，但是仍要保持薄，重量轻并且低能耗。

20 近来，有机电致发光显示(OED)器件由于与 LCD 器件相比是一种具有宽视角和良好对比度的发光型显示器件而成为了研发的重点。有机电致发光显示器件是一种不需要背景照明设备的发光型显示器件，并具有重量轻和薄的特点。有机电致发光显示器件还具有低能耗，可以用低压直流电流驱动有机电致发光显示器件而获得快速响应。众所周知，由于有机电致发光显示器件  
25 整体上是固态的，不像 LCD 器件，OED 器件具有足够高的强度能承受外部冲击，并具有较大的工作温度范围。另外，有机电致发光显示器件的造价比 LCD 器件要低。再有，由于仅仅需要淀积和封装设备而不用在有机电致发光显示器件的制造过程中注入液晶，其过程管理比 LCD 器件的制造要简单。

有机电致发光显示器件的一种操作方法是采用薄膜晶体管的无源矩

阵操作方法。在这种类型的有机电致发光显示器件中，扫描线和信号线是彼此垂直交叉地布置成一种矩阵图形，按顺序对扫描线施加扫描电压操作各个像素。为获得所需的平均亮度，在一个选择周期内要增加扫描次数来加强各个像素在该周期中的瞬时亮度。

- 5           有机电致发光显示器件的另一种操作方法是源矩阵操作方法。源矩阵型有机电致发光显示器件通常包括为各个像素提供电压存储能力的薄膜晶体管对。一对薄膜晶体管包括一个选择晶体管和一个驱动晶体管。选择晶体管的源极/漏极被连接到信号线，在对栅极扫描线施加扫描信号时提供一个数据信号，驱动晶体管的栅极被连接到选择晶体管的源极/漏极，在驱动晶体管的源极/漏极上连接一个恒定电压线。在这种有源矩阵型有机电致发光显示器件的结构中，提供给像素的电压被存储在存储电容中，以便维持该信号直到施加信号电压的下一周期，结果就能有一个基本恒定的电流从像素中流过，而有机电致发光显示器件在一周期内以基本上恒定的亮度发光。由于施加到有源矩阵型有机电致发光显示器中各个像素上的电流很小，有可能扩大显示器件，从而形成更好和/或更大的图像，并且具有低功耗。
- 10
- 15

- 在图1中表示对现有技术的显示装置的驱动原理，图中表示现有技术的有源矩阵式有机电致发光显示器件。如图1所示，扫描线被布置在横向上，而信号线被布置在与扫描线垂直的纵向。由连接到一个电源并且同样是布置在纵向的电源线提供一个电压去驱动晶体管。在一对信号线和一对扫描线之间限定了一个像素。各个选择晶体管或是被称为开关薄膜晶体管(TFT)被设置在像素内靠近扫描线与信号线的交叉点处，并且作为地址元件来控制像素的电压。一个存储电容  $C_{ST}$  被连接到电源线和开关 TFT 的漏极/源极，各个驱动晶体管或是被称为驱动 TFT 的栅极电极被连接到存储电容  $C_{ST}$ ，而一个源极/漏极被连接到电源线，并且作为像素的电流源元件，一个有机电致发光二极管被连接到驱动晶体管的漏极/源极。
- 20
- 25

- 有机电致发光二极管在一个阳极电极和一个阴极电极之间有多层结构的有机薄膜。如果对有机电致发光二极管提供前向电流，提供空穴的阳极电极与提供电子的阴极电极之间的一个 P-N 结就会在一个有机电致发光层中形成电子-空穴对组合，组合到一起的电子-空穴对比它们分离时的能量要低。组合与分离的电子-空穴对之间的能量差被有机电致发光元件转换成光，也就
- 30

是说,在电流流动时,有机电致发光层会由于电子与空穴的重组而发射能量。

有机电致发光器件根据从有机电致发光二极管发出的光的行进方向被划分成顶部发射型和底部发射型。在底部发射型器件中,光是朝着设置有各种线路和 TFT 的基板的方向发射的。然而,在顶部发射型器件中,光是朝着  
5 设置有线路和 TFT 的基板的反方向发射的。

图 2 是底部发射型有机电致发光器件的一个局部截面图,图中表示了现有技术中的一个像素,它具有红(R)绿(G)蓝(B)子像素区。如图 2 所示,第一和第二基板 10 和 30 被彼此分开,用一个密封模式 40 将第一和第二基板 10 和 30 彼此连接并且密封。薄膜晶体管 T 和第一电极 12 在透明的第一基板 10  
10 上被形成。有机电致发光器件的像素一般包括三个子像素区,在各个子像素区内设有薄膜晶体管 T 和第一电极 12,在薄膜晶体管 T 上面和第一电极 12 上面形成一个有机电致发光层 14。有机电致发光层 14 包括发光材料,发光材料产生各自对应着各个子像素区内的各个薄膜晶体管 T 的红(R)绿(G)蓝(B)色。第二电极 16 在有机电致发光层 14 上被形成。第一和第二电极 12 和 16  
15 为有机电致发光层 14 提供电荷。

密封模式 40 连接第一和第二基板 10 和 30 并且维持第一和第二基板 10 和 30 之间的间隙。另外,尽管在图 2 中没有表示,可以在第二基板 30 的内表面上形成一种吸水材料或是潮气吸附材料,来吸收第一和第二基板 10 和 30 之间的单元间隙内的潮气,以保护单元间隙防潮。此外,可以在第二基板  
20 30 与吸水材料之间加一层透明带将吸水材料紧密附着到第二基板 30 上。

根据图 2 所示的现有技术,如果第一电极 12 是阳极而第二电极 16 是阴极,就用透明导电材料形成第一电极 12,而用具有小功能的金属形成第二电极 16。有机电致发光层 14 从第一电极 12 起依次包括空穴注入层 14a、空穴  
25 输送层 14b、发射层 14c 和电子输送层 14d。如上所述,发射层 14c 包括对应着子像素区发射红(R)绿(G)蓝(B)色的发光材料。不能

图 3 是图 2 所示的底部发光型有机电致发光显示器件中一个像素区的放大截面图。在图 3 中,有机电致发光显示器件主要包括一个薄膜晶体管(TFT)T 和发光区 L 内的一个有机电致发光二极管 E。在透明基板 1 上形成一个缓冲层 30。TFT T 包括缓冲层 30 上的半导体层 62、栅极电极 68、源极电极 82  
30 和漏极电极 80。从电源线伸出的一个电源电极 72 被连接到源极电极 80,而

有机电致发光二极管 E 被连接到漏极电极 82，用半导体层 62 的相同材料制成的一个电容电极 64 被设置在电源电极 72 下面，电源电极 72 对应着电容电极 64，并有一个绝缘子介于二者之间，构成一个存储电容  $C_{ST}$ 。

有机电致发光二极管 E 包括第一电极 12、第二电极 16 和介于第一电极 12 与第二电极 16 之间的有机电致发光层 14。图 3 所示的有机电致发光器件有一个发光区 L，由有机电致发光二极管 E 发射所产生的光。有机电致发光显示器件还具有阵列元件 A，它包括 TFT T、存储电容  $C_{ST}$ 、各种线路和各种绝缘子，并且上面设有有机电致发光二极管 E。根据图 3 所示的现有技术，有机电致发光二极管 E 和阵列元件 A 是在同一基板上形成。

图 4 表示根据现有技术方法制造图 3 的有机电致发光器件的一个流程图。步骤 st1 表示的第一基板上形成阵列元件的步骤，其中的第一基板是一个透明基板。例如，扫描线、信号线以及开关和驱动薄膜晶体管在第一基板上形成。信号线与扫描线垂直交叉地形成，各个开关薄膜晶体管被设置在扫描线和信号线的交叉点附近，形成阵列元件还包括形成存储电容和电源线。

在图 4 的步骤 st2 形成有机电致发光二极管的第一电极。第一电极处在各个子像素区中。第一电极还与各个子像素区内的驱动薄膜晶体管的漏极/源极连接。

在图 4 的步骤 st3，在第一电极上形成有机电致发光层。如果第一电极是阳极，在第一电极上形成的有机电致发光层就具有空穴注入层、空穴输送层、发光层和电子输送层的顺序多层结构。如果第一电极是阴极，其次序就相反。

在图 4 的步骤 st4，在有机电致发光层上形成有机电致发光二极管的第二电极。第二电极覆盖第一基板的整个表面，第二电极也作为一个公共电极。

图 5 的步骤 st5 是封装第一和第二基板的制作步骤。在步 st5 中，第二基板与具有阵列元件和有机电致发光二极管的第一基板连接。第二基板保护第一基板的有机电致发光二极管避免外部冲击。由于第一基板被第二基板封装，能够保护有机电致发光二极管隔离外部环境。如上所述，第二基板的内表面上可以有吸水材料。

阵列元件的产量取决于有机电致发光层的产量，有机电致发光层的产量

决定并控制着有机电致发光层的总产量。例如，尽管在第一基板上形成的薄膜晶体管没有任何缺陷，如果在形成有机电致发光层的后续步骤中出现某种缺陷，具有阵列元件和有机电致发光层的第一基板也注定是一个次品。因此，如果在制造有机电致发光层的后续过程中发生缺陷，在第一基板上制作阵列基板就是时间和成本的一种浪费。另外，在底部发射型器件中，光是朝着设有线路和 TFT 的基板的方向发射的，因此，显示区会由于发射的光被这些线路和 TFT 阻挡而缩小。在顶部发射型器件中，由于光是朝着设有线路和 TFT 的基板的反方向发射的，显示区可以达到最大可能，并且容易将 TFT 设计成理想的形状。然而，由于现有技术中惯用的顶部发射型有机电致发光显示器件在有机电致发光层上具有阴极电极，阴极电极通常是用透明或半透明材料形成的，可能会阻挡来自有机电致发光层的一些光，这样会降低发光效率。

为了降低光的渗透性，可以在整个基板上形成一个薄膜钝化层。然而，形成薄膜钝化层并不能充分避免外部影响，并可能影响到有机电致发光二极管。

15

## 发明内容

本发明所涉及的有机电致发光器件能够基本上消除因现有技术的局限和缺点造成的这些问题。

本发明的一个目的是提供一种提高有源矩阵有机电致发光显示器件产量的方法。

本发明的另一目的是提供一种具有改进的分辨率和高孔径比例的有源矩阵有机电致发光显示器件。

以下说明本发明的附加特征和优点，本领域的技术人员可以从说明书中看出，或者是通过对本发明的实践来学习，采用说明书及其权利要求书和附图中具体描述的结构就能实现并达到本发明的目的和其他优点。

为了根据本发明的意图，实现上述目的和其他优点，以下要具体和广泛地说明，一种有机电致发光器件包括由密封模式连接的第一和第二基板，包括形成在第一基板上的多个薄膜晶体管的阵列元件、形成在第二基板背面的第一电极、形成在第一电极背面的多个电极隔离体，多个电极隔离体是由绝缘材料制成的，它限定对应着各个薄膜晶体管的子像素区，形成在各个子像

30

素区内第一电极的背面的有机电致发光层，形成在各个子像素区内的有机电致发光层背面的第二电极，形成在各个子像素区内的第一和第二基板之间的一个导体，它连接到一个子像素区的第二电极。

另一方面，一种有机电致发光器件包括由密封模式连接的第一和第二基板，包括形成在第一基板上的多个薄膜晶体管的阵列元件，形成在第二基板背面的变色介质，其中的变色介质具有的黑底矩阵限定具有红绿蓝色的子像素区分别对应着一个像素的各个子像素区，形成在变色介质背面的第一电极，形成在第一电极背面的有机电致发光层，其中的有机电致发光层发射蓝光，形成在有机电致发光层背面的第二电极，第二电极对应着子像素区，第一电极背面的多个电极隔离体对应着所限定的子像素区内的黑底矩阵的位置；以及形成在第一和第二基板之间的多个导电连接器，各个导电连接器将一个阵列元件电连接到各个子像素区内的第二电极。

再一方面，一种有机电致发光器件包括由密封模式连接的第一和第二基板，包括多个薄膜晶体管的阵列元件，各个薄膜晶体管在第一基板上形成，并且其位置对应着各个子像素区，形成在第二基板背面的第一电极，形成在第一电极背面的有机电致发光层，有机电致发光层包括的红绿蓝发光层各自对应着一个独立的子像素区，形成各个子像素区内的有机电致发光层背面的第二电极，各个子像素区内的第二电极背面的缓冲器电极，以及形成在第一和第二基板之间的多个导电连接器，各个导电连接器将一个阵列元件电连接到各个子像素区内的缓冲器电极。

应该意识到以上对本发明的概述和下文的详细说明都是示例性的和解释性的描述，都是为了进一步解释所要求保护的发明。

## 附图说明

附图中包括用于理解本发明并且作为本申请一个组成部分的的实施例，连同说明书一起来解释本发明的原理。

图 1 表示根据现有技术的有源矩阵有机电致发光显示器件中的像素的等效电路图。

图 2 是根据现有技术的一种底部发光型有机电致发光器件的局部截面图，图中表示的一个像素具有红(R)绿(G)蓝(B)子像素区。

图 3 是图 2 中的底部发光型有机电致发光显示器件中一个像素区的放大截面图。

图 4 表示根据现有技术方法制造图 3 的有机电致发光器件的一个流程图。

5 图 5 是根据本发明一个实施例的顶部发光型有机电致发光显示器件的一个截面图。

图 6 是根据本发明第一实施例的一个像素的平面图，并且表示了第二电极与导电连接器的连接。

10 图 7 是顶部发光型有机电致发光显示器件的一个截面图，表示根据本发明第二实施例的一个像素。

图 8 的平面图表示根据本发明第二实施例的一个像素和导电连接器。

图 9 是顶部发光型有机电致发光显示器件的一个截面图，表示根据本发明第三实施例的一个像素。

15 图 10 是一个放大的截面图，表示根据本发明第四实施例的一个薄膜晶体管 and 导电连接器。

图 11 是顶部发光型有机电致发光显示器件的一个截面图，表示根据本发明第五实施例的一个像素。

图 12 是顶部发光型有机电致发光显示器件的一个截面图，表示根据本发明第六实施例的一个像素。

20 图 13 是顶部发光型有机电致发光显示器件的一个截面图，表示根据本发明第七实施例的一个像素。

图 14 是顶部发光型有机电致发光显示器件的一个截面图，表示根据本发明第八实施例的一个像素。

25 图 15 是顶部发光型有机电致发光显示器件的一个截面图，表示根据本发明第九实施例的一个像素。

### 具体实施方式

以下具体描述本发明的最佳实施例，在附图中图示了这些例子。在可能的情况下，在所有附图中都用相同的标号代表相同或相似的部分。

30 本发明提供了一种有源矩阵有机电致发光显示器件，它具有改进的产

量，改进的分辨率和高孔径比例。根据本发明，诸如薄膜晶体管和有机电致发光二极管等阵列元件分别被形成在单独的基板上。并且用导电连接器将第一基板的阵列元件电连接到第二基板的有机电致发光二极管。可以改变导电连接器的形状和结构来保护有机电致发光二极管避免在连接第一和第二基板时因来自导电连接器的压力而受到损伤。

图 5 图示根据本发明第一实施例的顶部发光型有机电致发光显示器件的截面图。如图 5 所示，第一和第二基板 110 和 130 被彼此分开。用一个密封模式 140 连接第一和第二基板 110 和 130。在第一基板 110 的正面形成阵列元件 120。在第二基板 130 的背面设置有机电致发光二极管 E。各个有机电致发光二极管 E 包括第一电极 132，电极隔离体 134，有机电致发光层 136 和第二电极 138。第一电极 132 被设置在第二基板 130 的整个表面上并且作为一个公共电极。电极隔离体 134 是用绝缘材料制成的。电极隔离体 134 被设置在像素之内，用电极隔离体 134 将一个像素划分成三个子像素。在电极隔离体 134 之间被称为一个子像素区的各个间隔内，按顺序在第一电极上形成电致发光层 136 和第二电极 138，这样的一个子像素区包括电致发光层 136 和第二电极 138，由电极隔离体 134 与相邻的子像素区隔开。

有机电致发光层 126 依次包括第一载流子输送层 136a、发光层 136b 和第二载流子输送层 136c。第一和第二载流子输送层 136a 和 136c 向发光层 136b 注入并输送电子或空穴。有机电致发光层 136 的多层结构根据第一电极 132 是阳极还是阴极而确定。例如，如果第一电极 132 是阳极而第二电极 138 是阴极，从第一电极 132 起的第一载流子输送层 136a 就依次包括一个空穴注入层和一个空穴输送层，而从第二电极 138 起的第二载流子输送层 136c 就依次包括一个电子注入层和一个电子输送层。另外用一种确定发光颜色的分子物质形成发光层 136b。

仍参见图 5，在第一基板 110 上形成的阵列元件 120 包括薄膜晶体管 T 和多层存储电容和各种线路。在各个子像素区内，薄膜晶体管 T 被连接到一个导电连接器 114 为薄膜晶体管 E 提供电流。导电连接器 114 具有柱形，用电路将薄膜晶体管 T 连接到有机电致发光二极管 E。在阵列元件 120 中用一个钝化层 124 覆盖薄膜晶体管 T。用接触孔 122 暴露出薄膜晶体管 T 的漏极电极 112。由于柱形的导电连接器 114 通过接触孔 122 接触到薄膜晶体管

T 的漏极电极 112, 而有机电致发光二极管 E 的第二电极 138 接触到柱形的导电连接器 114, 柱形的导电连接器 114 就能用电路将第一基板 110 的薄膜晶体管 T 连接到第二基板 130 的有机电致发光二极管 E。

在图 5 中, 尽管漏极电极 112 是暴露的并且被连接到导电连接器 114, 5 薄膜晶体管 T 的源极电极或其他另外的金属模式也可以接触到导电连接器 114, 连接器被连接到阵列元件而不是有机电致发光二极管 E。图 5 中所示的薄膜晶体管 T 被电路连接到有机电致发光二极管 E, 驱动子像素区内的有机电致发光二极管 E。导电连接器 114 是用具有高展延性和低电阻率的导电材料制成的。首先在阵列元件 120 上形成导电连接器 114, 并且在上面有阵列 10 元件 120 的第一基板 110 被连接到上面有电致发光二极管 E 的第二基板 130 时, 将其连接到有机电致发光二极管 E 的第二电极 138。

另外, 图 5 所示的有机电致发光显示器件是一种顶部发光型 OED 器件, 光是通过第二基板 130 朝背离具有薄膜晶体管 T 的基板的方向发射的。因此, 有机电致发光二极管 E 的第一电极 132 是用透明或半透明导电材料制成的, 15 而第二电极 138 是用不透明金属材料制成的。在用密封模式 140 将第一和第二基板 110 和 130 彼此连接时, 在第一和第二基板 110 和 130 之间形成一个单元间隙 I。为了保护有机电致发光显示器件的构造元件, 可以在间隙 I 内充入惰性气体。尽管在图 5 中没有图示, 阵列元件 120 还包括扫描线, 信号线, 电源线和存储电容。

20 如图 5 所示, 第一基板上的阵列元件是与第二基板上的有机电致发光二极管分开形成的。例如首先形成具有阵列元件的第一基板, 然后制作具有有机电致发光二极管的第二基板。接着在分别经过检查确定阵列元件和有机电致发光二极管是否有缺陷之后封装这些基板。如果发现具有阵列元件的第一基板或具有有机电致发光层的第二基板有缺陷, 就容易用另一个没有缺陷的 25 基板替换有缺陷的基板。这样就能根据本发明获得满意并可靠的有机电致发光显示器件, 并且/或是提高产量。另外, 由于本发明的有机电致发光显示器件是一种顶部发光型器件, 光是背离具有薄膜晶体管的那个基板发射的, 能够改善孔径比例并且易于制造具有指定形状或指定类型的薄膜晶体管。例如, 根据本发明的薄膜晶体管不仅可以是图 5 所示的共面型, 还能是一种交错型或是反向交错型。 30

图 6 是根据本发明的第一实施例的一个像素的平面示意图，图示第二电极与导电连接器的连接。如图 6 所示，电极隔离器 134 介于子像素区之间，由电极隔离器 134 限定子像素区。在各个子像素区内设置有第二电极 138。在各个子像素区内设置一个导电连接器 114 并且接触到各个子像素区内的第二电极 138。在一个接触区 P1 形成第二电极 138 与导电连接器 114 的接触。接触区 P1 是一个圆形的接触点，在与第二电极 138 相接触的导电连接器 114 的顶部形成一个平坦的圆形凸起。作为接触点的各个接触区 P1 当然也能采取其他几何形状。另外如图 6 所示，接触区 P1 被设置在各个子像素区的外围，避免在连接基板时来自导电连接器的压力对子像素区内的主孔径区域造成损伤。

图 7 是顶部发光型有机电致发光显示器件的一个截面图，图示根据本发明第二实施例的一个像素。图 7 所示的有机电致发光显示器件与第一实施例类似，但是在导电连接器与有机电致发光二极管 E 相接触的顶部具有不平坦或是不规则的形状。对于第二实施例中与第一实施例相同的特征省略了有关的说明。

如图 7 所示，上面有阵列元件 220 的第一基板 210 连接到具有有机电致发光二极管 E 的第二基板 230，有机电致发光二极管 E 在第二基板 230 的背面形成。各个有机电致发光二极管 E 从第二基板 230 起依次包括第一电极 232、有机电致发光层 236 和第二电极 238。由多个电极隔离体 234 限定一个像素的子像素区。如上所述，包括多个薄膜晶体管 T 的阵列元件 220 形成在第一基板 210 上。每一个子像素区内设有一个薄膜晶体管 T。多个导电连接器 214 被设置在第一基板 210 的阵列元件 220 和第二基板 230 上的有机电致发光二极管 E 之间。这样，导电连接器 214 就能如第一实施例一样用电路将薄膜晶体管 T 连接到有机电致发光二极管 E。这种导电连接器 214 在导电连接器 214 与有机电致发光二极管 E 的第二电极 238 相接触的顶部具有不平坦的形状或不规则的表面 214a。

有机电致发光二极管 E 需要从薄膜晶体管 T 接收电流，因此，接触点的接触电阻应该尽量小。如果接触点的接触电阻变大，在接触区就会产生电阻发热，使有机电致发光二极管 E 受到热损伤。为了防止这种电流集聚现象，导电连接器 214 应该避免与第二电极 238 仅有一个小接触点。

在导电连接器 214 顶部的不平坦顶部 214a 与有机电致发光二极管 E 的第二电极 238 形成许多接触点。这样，在施加压力将第一和第二基板 210 和 230 连接到一起时，导电连接器 214 对有机电致发光二极管 E 施加的压力得以分散。可以用平板照相术在顶部形成不平坦或不规则表面 214a。在顶部形成不平坦或不规则表面 214a 的另一种方法是采用一个涂层和具有不平坦模式的种子层。

图 8 是一个像素的平面图，图示根据本发明第二实施例的导电连接器。在图 8 中，电极隔离体 234 是为了限定像素内的子像素区而设置的。每个子像素区内设有一个第二电极 238。导电连接器 214 仍是设置在各个子像素区内并且接触到第二电极 238。第二电极 238 与导电连接器 214 在接触区 P2 发生接触。由于导电连接器 214 的顶部具有不平坦形状或不规则表面 214a，各个接触区 P2 有多个接触点 240。第二实施例的导电连接器 214 顶部的不平坦形状或不规则表面 214a 能够分散出现在导电连接器 214 与第二电极 248 之间的力。另外，接触区 P2 的各个接触点 240 能在导电连接器 214 与有机电致发光二极管的第二电极 238 之间提供稳定和可靠的连接，尽量减少对有机电致发光二极管的损伤。

图 9 是顶部发光型有机电致发光显示器件的一个截面图，图示根据本发明第三实施例的一个像素。图 9 所示的有机电致发光显示器件与第一和第二实施例类似，但是在导电连接器的顶部具有不同的形状。对于第三实施例中与第一实施例相同的特征省略了有关的说明。

如图 9 所示，上面有阵列元件 320 的第一基板 310 被连接到具有有机电致发光二极管 E 的第二基板 330。有机电致发光二极管 E 在第二基板 330 的背面形成。各个有机电致发光二极管 E 从第二基板 330 起依次包括第一电极 332、有机电致发光层 336 和第二电极 338。由多个电极隔离体 334 将像素分割成子像素区。如上所述，包括多个薄膜晶体管 T 的阵列元件 320 在第一基板 310 上形成。每一个子像素区内设置有一个薄膜晶体管 T。多个导电连接器 314 被设置在第一基板 310 的阵列元件 320 和第二基板 330 上的有机电致发光二极管 E 之间。导电连接器 314 用电路将薄膜晶体管 T 连接到有机电致发光二极管 E。这种导电连接器 314 在导电连接器 314 与有机电致发光二极管 E 的第二电极 338 相接触的顶部具有凸起表面 314a。

导电连接器 314 借助于顶部的凸起表面 314a 与有机电致发光二极管 E 的第二电极 338 形成接触点。凸起的顶部 314a 能够减少施加在有机电致发光二极管 E 的第二电极 338 上的力。具体地说，导电连接器 314 是用高展延性材料制成的，凸起表面使得导电连接器能够更可靠地吸收力，并同时保持与第二电极 338 的接触。

图 10 是一个放大的截面图，图示根据本发明第四实施例的薄膜晶体管和导电连接器。如图所示，在第一基板 310 上形成一个多晶硅的半导体层 350 和一个电容电极 352。在半导体层 350 的中心部分按顺序形成一个栅极绝缘层 354 和栅极电极 356。在第一基板 310 上形成一个层间隔离体 358 覆盖半导体层 350、电容电极 352 和栅极电极 356。层间隔离体 358 具有第一和第二接触孔 360 和 362，分别从栅极电极 356 的两侧露出一部分半导体层 350。在层间隔离体 358 上形成源极和漏极电极 364 和 366，并且分别通过第一接触孔 360 和通过第二接触孔 362 接触到半导体层 350。在层间隔离体 358 上形成对应着电容电极 352 的电源电极 368。电源电极 368 和电容电极 253 组成一个以层间隔离体 358 作为介质层的存储电容。

根据本发明的第四实施例，导电连接器 314 具有第一和第二层 372 和 376 的双层结构。第一层 372 通常由绝缘材料构成并且覆盖源极和漏极电极 364 和 366 以及电源电极 368。导电连接器 314 的第一层 372 有第三接触孔 370 暴露出漏极电极 366 的一部分。另外，在第一层 372 的顶上有一个凸起表面 V。在第一层 372 上面形成的导电连接器 314 的第二层 376 是一种导电材料。由于第一层 372 的顶部有一个凸起表面 V，在第一层 372 上面形成的第二层 376 也有一个凸起形状的表面 V。导电连接器 314 的第二层 376 通过第三接触孔 370 接触到漏极电极 366。第一和第二层 372 和 376 构成顶部具有凸起形状表面 V 的导电连接器 314。由于第二层 376 是用导电材料制成的并且接触到漏极电极 366，就能将薄膜晶体管电连接到有机电致发光二极管 E。

仍参见图 10，第一电极 332，有机电致发光层 336 和第二电极 338 在第二基板 330 的背面依次形成并组成有机电致发光二极管。参见图 9 所示，第二电极 338 与导电连接器 314 的凸起形状 V 接触。导电连接器 314 也可具有两层以上的多层结构。考虑到与有机电致发光二极管的第二电极 338 的接触特性，导电连接器 314 的第二层 376 可以由两个以上导电层构成。尽管在

图 10 中没有图示，源极电极被电路连接到一条信号线，而电源电极 368 用电路连接到电源线。最好是用聚丙烯酸酯或聚酰亚胺等光敏材料形成第一层 372。

5 图 11 是顶部发光型有机电致发光显示器件的一个截面图，图示根据本发明第五实施例的一个像素。图 11 所示的有机电致发光显示器件与前述实施例类似，但是在有机电致发光二极管背面有额外的一层。对于第五实施例中与第一实施例相同的特征省略了有关的说明。

10 在图 11 中，上面有阵列元件 420 的第一基板 410 与具有有机电致发光二极管 E 的第二基板 430 分开，用一个密封模式 460 将第一和第二基板 410 和 430 彼此连接。各个有机电致发光二极管包括从第二基板 430 起依次形成的第一电极 432、有机电致发光层 436 和第二电极 438。由多个电极隔离体 434 将像素分割成子像素区。如上所述，包括多个薄膜晶体管 T 的阵列元件 420 被形成在第一基板 410 上。在各个子像素区内设置一个薄膜晶体管 T。

15 根据本发明的第五实施例，在各个有机电致发光二极管 E 的背面形成一个缓冲器电极 440。这样，在第一基板 410 的阵列元件 420 与缓冲器电极 440 之间就有多个导电连接器 414。具体地说，各个有机电致发光二极管 E 还包括第二电极 438 背面的一个缓冲器电极 440。由于缓冲器电极 440 是用导电材料制成的，导电连接器 414 用电路将薄膜晶体管 T 连接到有机电致发光二极管 E。

20 有机电致发光二极管 E 的第一和第二电极 432 和 438 是在一个蒸发器中形成的。然而，在蒸发器中形成的第一和第二电极 432 和 438 的金属薄膜容易受损并容易与有机电致发光二极管 E 分离。在第二电极 438 上形成缓冲器电极 440 能避免第二电极 438 受损和与有机电致发光二极管 E 的分离。在本实施例中，缓冲器电极 440 是由溅射装置用一种包括铝(Al)在内的金属材料形成的。例如是可以铝钕(AlNd)制成缓冲器电极 440。

25 图 12 是顶部发光型有机电致发光显示器件的一个截面图，图示根据本发明第六实施例的一个像素。图 12 所示的有机电致发光显示器件与前述实施例类似，但是在导电连接器中有一种双层结构。对于第六实施例中与第一实施例相同的特征省略了有关的说明。

30 在图 12 中，上面有阵列元件 520 的第一基板 510 与具有有机电致发光

二极管 E 的第二基板 530 分开。用一个密封模式 560 将第一和第二基板 510 和 530 彼此连接。各个有机电致发光二极管在第二基板 530 的背面形成，并且包括从第二基板 530 起依次形成的第一电极 532、有机电致发光层 536 和第二电极 538。由一个电极隔离体 534 将像素分割成子像素区。如上所述，  
5 包括多个薄膜晶体管 T 的阵列元件 520 在第一基板 510 上形成。在各个子像素区内设置一个薄膜晶体管 T。

根据本发明的第六实施例，各个导电连接器 514 是具有第一金属层 514a 和第二金属层 514b 的一种双层结构。第一金属层 154a 是一种金属材料，其电阻率比第二金属层 514b 的电阻率要低。在第一金属层 514a 上形成的第二  
10 金属层 514b 也是一个金属层，但是比第一金属层 514a 具有较高的展延性。也就是说，接触到薄膜晶体管 T 的第一金属层 514a 是用具有低电阻率的金属材料制成的，而实际接触到有机电致发光二极管 E 的第二金属层 514b 是用具有较高展延性的金属材料制成的。由于导电连接器 514 中第二金属层 514b 的高展延性，在第一和第二基板 510 和 530 被对准并连接时对有机电致  
15 发光二极管 E 可能造成的损伤很小。由于导电连接器 514 的第一金属层 514a 的低电阻率，导电连接器 514 的电阻很小。

图 13 是顶部发光型有机电致发光显示器件的一个截面图，图示根据本发明第七实施例的一个像素。图 13 所示的有机电致发光显示器件与第六实施例类似，但是在有机电致发光二极管的背面有一个额外的导电层。对于第七  
20 实施例中与第一实施例相同的特征省略了有关的说明。

在图 13 中，上面设有阵列元件 620 的第一基板 610 与具有有机电致发光二极管 E 的第二基板 630 分开。用一个密封模式 660 将第一和第二基板 610 和 630 彼此连接。有机电致发光二极管被形成在第二基板 630 的背面，并且  
25 包括从第二基板 630 起依次形成的第一电极 632、有机电致发光层 636 和第二电极 638。由多个电极隔离体 634 将有机电致发光层 636 和第二电极 638 分割成子像素区。如上所述，包括多个薄膜晶体管 T 的阵列元件 620 被形成在第一基板 610 上。在各个子像素区内各设置一个薄膜晶体管 T。

根据本发明的第七实施例，在有机电致发光二极管 E 的背面形成一个缓冲器电极 640。这样，在第一基板 610 的阵列元件 620 与缓冲器电极 640 之  
30 间就有多个导电连接器 614。具体地说，有机电致发光二极管 E 还包括第二

电极 638 背面的缓冲器电极 640。由于缓冲器电极 640 是用导电材料制成的，导电连接器 614 用电路将薄膜晶体管 T 连接到有机电致发光二极管 E。尽管图 13 所示是一种单层缓冲器电极 640，它也可以是一种多层结构。

根据本发明的第七实施例，各个导电连接器 614 是有第一金属层 614a 5 和第二金属层 614b 的双层结构。第一金属层 614a 是一种金属材料，其电阻率比第二金属层 614b 的电阻率要低。在第一金属层 614a 上形成的第二金属层 614b 也是一个金属层，但是比第一金属层 614a 具有较高的展延性。正如第六实施例中所述，由于导电连接器 614 中第二金属层 614b 的高展延性，在第一和第二基板 610 和 630 被对准并连接时对有机电致发光二极管 E 可以造成的损伤很小。另外，由于缓冲器电极 640 的作用，有机电致发光二极管 E 具有更加稳定的结构。 10

图 14 是顶部发光型有机电致发光显示器件的一个截面图，图示根据本发明第八实施例的一个像素。第八实施例与前述实施例的区别在于采用变色介质 (CCM) 显示基色(红绿蓝)。在图 14 中，第一和第二基板 710 和 730 15 被彼此分开。在第一基板 710 的正面形成阵列元件 720。在第二基板 730 背面形成具有黑底层矩阵 732b 和红(R)绿(G)蓝(B)变色层 732a 的变色介质 732。各个红(R)绿(G)蓝(B)变色层 732a 对应着各个子像素。在红(R)绿(G)蓝(B)变色层 732a 当中的第二基板 730 上形成黑底层矩阵 732b，防止光的泄漏和彩色干扰造成的彩色交叉。红(R)绿(G)蓝(B)变色层 732a 和黑底层矩阵 723b 在本实施例中组成变色介质 (CCM) 732。在变色介质 732 的背面形成一个平坦层 733。有机电致发光二极管 E 的第一电极 735 被设置在平坦层 733 的背面。第一电极 735 是一种透明导电材料。在第一电极 735 的背面形成绝缘材料的多个电极隔离体 734。各个电极隔离体 734 将一个像素分割成子像素区并且对应着黑底层矩阵 723b。电极隔离体 734 具有类似梯形形状的锥度。在 20 多个锥形隔离体 734 当中被称为子像素区的各个间隔内，按顺序形成一个电致发光层 736，第二电极 738 和缓冲器电极 740。这样的子像素区包括与被电极隔离体 734 与下一个子像素区隔开的电致发光层 736，第二电极 738 和缓冲器电极 740。 25

仍参见图 14，电极隔离体 734 是通过在各个子像素区内构图而形成第二 30 电极 738 和缓冲器电极 740 的构造元件，因而要求电极隔离体 734 具有底部

比顶部宽大的梯形形状。

在第一和第二基板 710 和 730 的外围形成一种密封模式 760 来连接第一和第二基板 710 和 730，并且在第一和第二基板 710 和 730 之间形成一个单元间隙。在第一基板 710 上形成的阵列元件 720 包括薄膜晶体管 T。进而在  
5 各个子像素区内的阵列元件上形成导电连接器 714，以便将第一基板 710 的薄膜晶体管 T 电连接到第二基板 730 的缓冲器电极 740。

根据第八实施例，缓冲器电极 740 被形成在有机电致发光二极管 E 的背面。这样就能在第一基板 710 的阵列元件 720 与缓冲器电极 740 之间设置多个导电连接器 714。也就是说，有机电致发光二极管 E 进一步包括第二基板  
10 738 背面的缓冲器电极 740。由于缓冲器电极 740 是用导电材料制成的，导电连接器 714 用电路将薄膜晶体管 T 连接到有机电致发光二极管 E。

在图 14 所示的第八实施例中，有机电致发光层 736 发射蓝光，它在原色红绿蓝光当中具有较高的能量。有机电致发光层 736 是一种多层结构，它是由第一电极 740 是阳极还是阴极所决定的。例如，如果第一电极 735 是阳  
15 极而第二电极 738 是阴极，有机电致发光层 736 就包括从第二电极 738 起的一个空穴注入层，一个空穴输送层，一个发射层，一个电子注入层和一个电子输送层。

在第八实施例中，有机电致发光层 736 为红绿蓝变色层 732a 提供蓝光，由红绿蓝变色层 732a 将所提供的蓝光变换成红绿蓝三原色。另外，根据本  
20 发明的第八实施例，各个导电连接器 714 是具有第一金属层 714a 和第二金属层 714b 的一种双层结构。第一金属层 714a 是具有低电阻率的金属材料并且在第一基板 710 的阵列元件 720 上形成。在第一金属层 714a 上形成的第二金属层 714b 也是金属材料，但是比第一金属层 714a 具有较高的展延性。由于导电连接器 714 的第二金属层 714b 的高展延性，在第一和第二基板 710  
25 和 730 被对准并连接时对有机电致发光二极管 E 可能造成的损伤很小。另外，由于缓冲器电极 740 的作用，有机电致发光二极管 E 具有更加可靠和稳定的接触结构。

图 15 是顶部发光型有机电致发光显示器件的一个截面图，图示根据本  
30 发明第九实施例的一个像素。图 15 所示的有机电致发光显示器件与第七实施例类似，但是对第二和缓冲器电极的隔离具有不同的结构。对于第九实施

例中与第一实施例相同的特征省略了有关的说明。

在图 15 中，上面设有阵列元件 820 的第一基板 810 与具有有机电致发光二极管 E 的第二基板 830 分开。用一个密封模式 860 连接第一基板 810 和第二基板 830。多个有机电致发光二极管被形成在第二基板 830 的背面。各个有机电致发光二极管 E 从第二基板 830 起依次包括第一电极 832、有机电致发光层 834 和第二电极 836。各个有机电致发光二极管 E 还包括第二电极 836 背面的一个缓冲器电极 838。

有机电致发光二极管 E 的有机电致发光层 834 依次包括第一载流子输送层 834a、红(R)绿(G)蓝(B)发光层 834b 和第二载流子输送层 834c。第一和第二载流子输送层 834a 和 834c 向红(R)绿(G)蓝(B)发光层 834b 注入并输送电子或空穴。红(R)绿(G)蓝(B)各自对应着像素的一个子像素区。

根据本发明的第九实施例不使用电极隔离体。另外，红(R)绿(G)蓝(B)发光层 834b，第二电极 836 和缓冲器电极 838 是通过阴影掩模工艺形成的，这样能减少加工步骤。

如上所述，阵列元件 820 包括的多个薄膜晶体管 T 被形成在第一基板 810 上。各个薄膜晶体管 T 被设置在一个子像素区内。另外，在图 15 所示的第九实施例中，各个导电连接器 814 是具有第一金属层 814a 和第二金属层 814b 的双层结构。第一金属层 814a 是具有低电阻率的金属材料，并且在第一基板 810 的阵列元件 820 上形成。在第一金属层 814a 上形成的第二金属层 814b 也是金属材料，但是比第一金属层 814a 具有较高的展延性。如上所述，由于导电连接器 814 中第二金属层 814b 的高展延性，在第一 810 和第二基板 830 被对准并连接时对有机电致发光二极管 E 可能造成的损伤很小。另外，由于缓冲器电极 838 的作用，有机电致发光二极管 E 具有更加可靠和稳定的接触结构。

根据本发明如上所述，本发明是在第一基板上提供阵列元件而在第二基板上提供一个有机电致发光层。具有阵列元件的第一基板和具有有机电致发光层的第二基板是单独形成的。在分别检查而确定阵列元件和有机电致发光二极管都没有任何缺陷之后封装这些基板。如果发现具有阵列元件的第一基板或具有有机电致发光层的第二基板有任何缺陷，就容易用另一个没有缺陷的基板替换各个基板。这样就能根据本发明获得满意并可靠的有机电致发光

显示器件，并且能够提高产量。另外，由于本发明的有机电致发光显示器件是一种顶部发光型器件，光是背离具有薄膜晶体管的那个基板发射的，能够改善孔径比例并且易于制造具有指定形状或指定形状的薄膜晶体管。根据本发明还能改善分辨率并延长有机电致发光显示器件的寿命。由于本发明提供

5 了一种具有双面板类型的有机电致发光显示器件，外部空气不会进入有机电致发光显示器件内部。由于对第一基板和第二基板的封装，外部空气不容易影响到有机电致发光二极管。进而，由于导电连接器可具有各种形状和/或多层结构，能够改善导电连接器与有机电致发光二极管的电极之间的接触特性。

10 本领域的技术人员无需脱离本发明的原理和范围就能对本发明的有机电致发光显示器件作出各种各样的修改和变更。因此，本发明旨在覆盖属于附带的权利要求书及其等效物范围内的修改和变更。

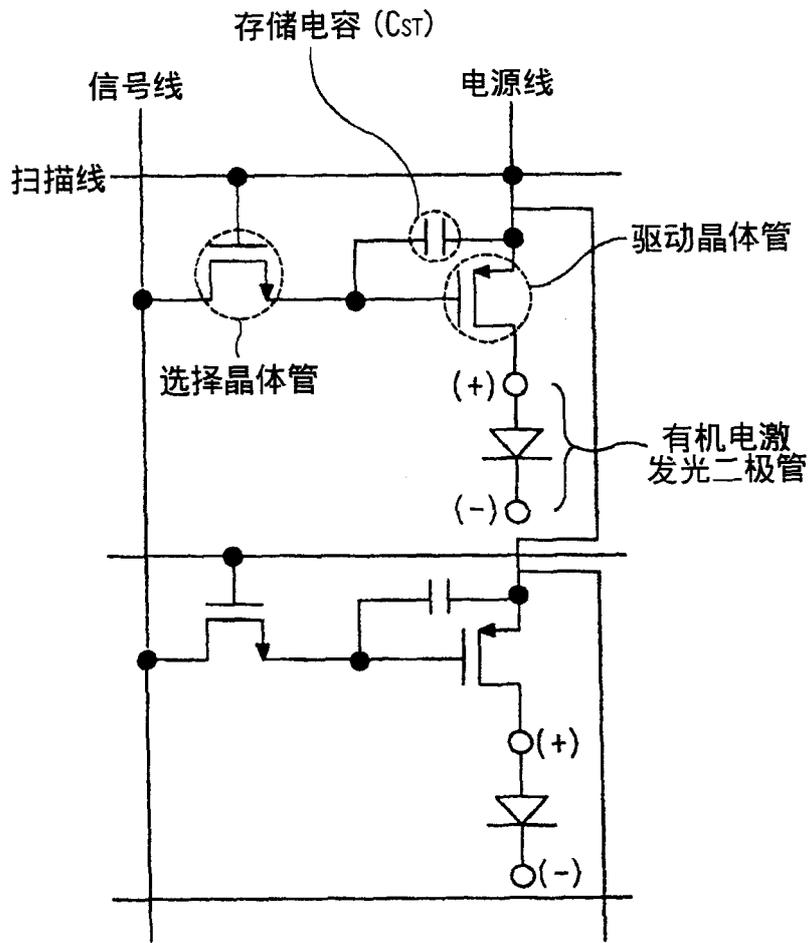


图 1

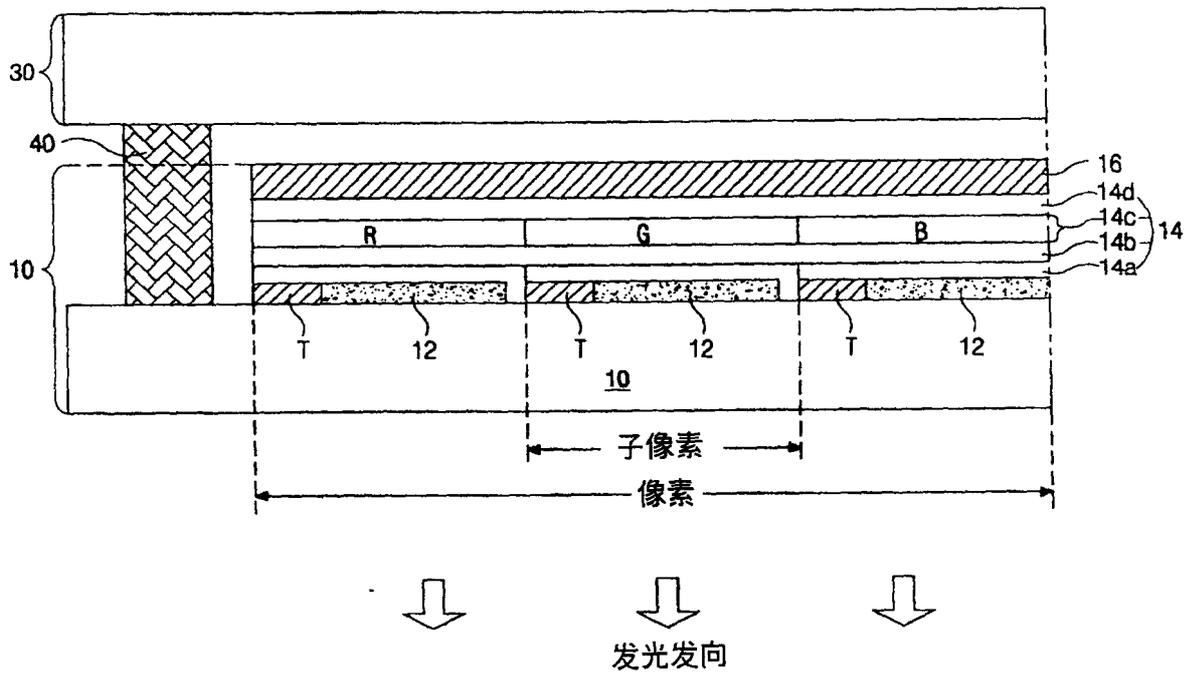


图 2

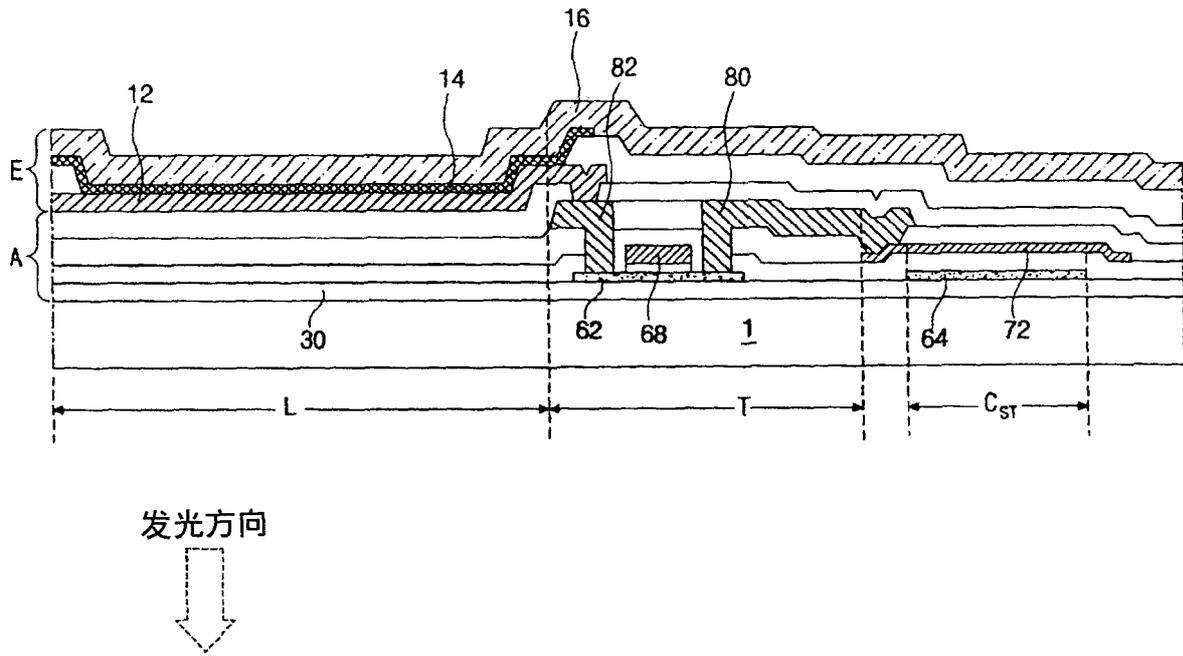


图 3

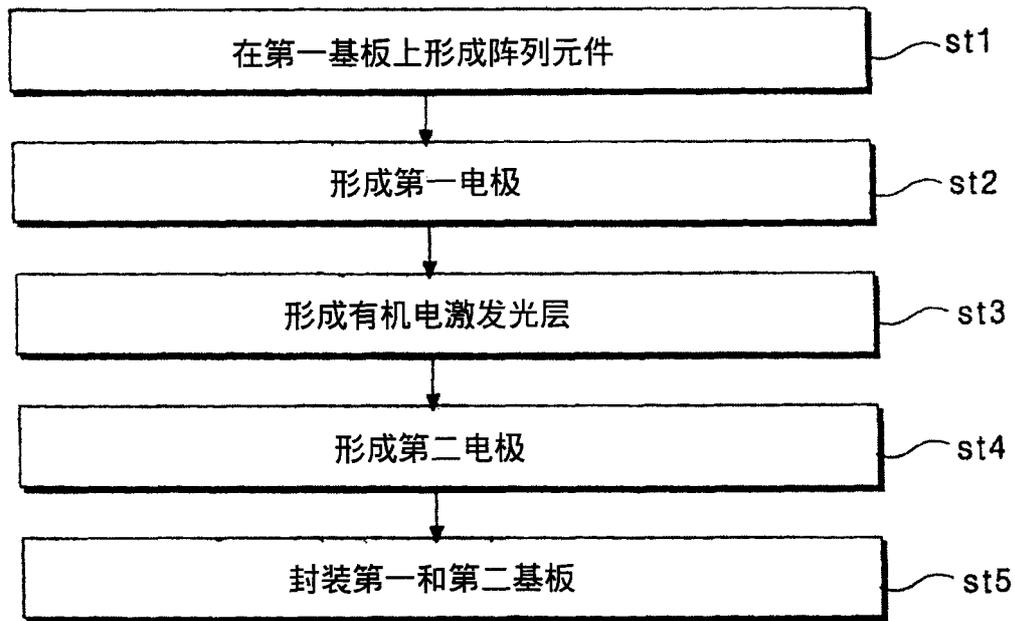


图 4

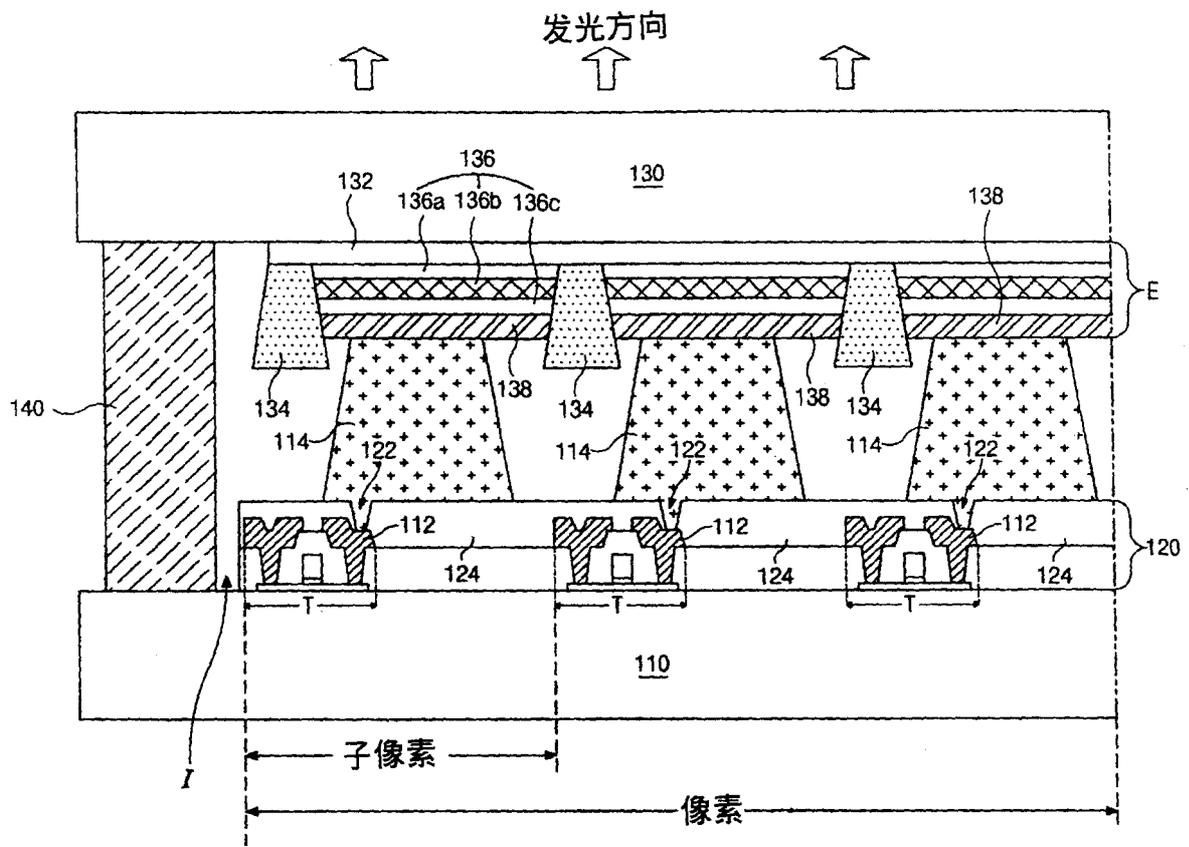


图 5

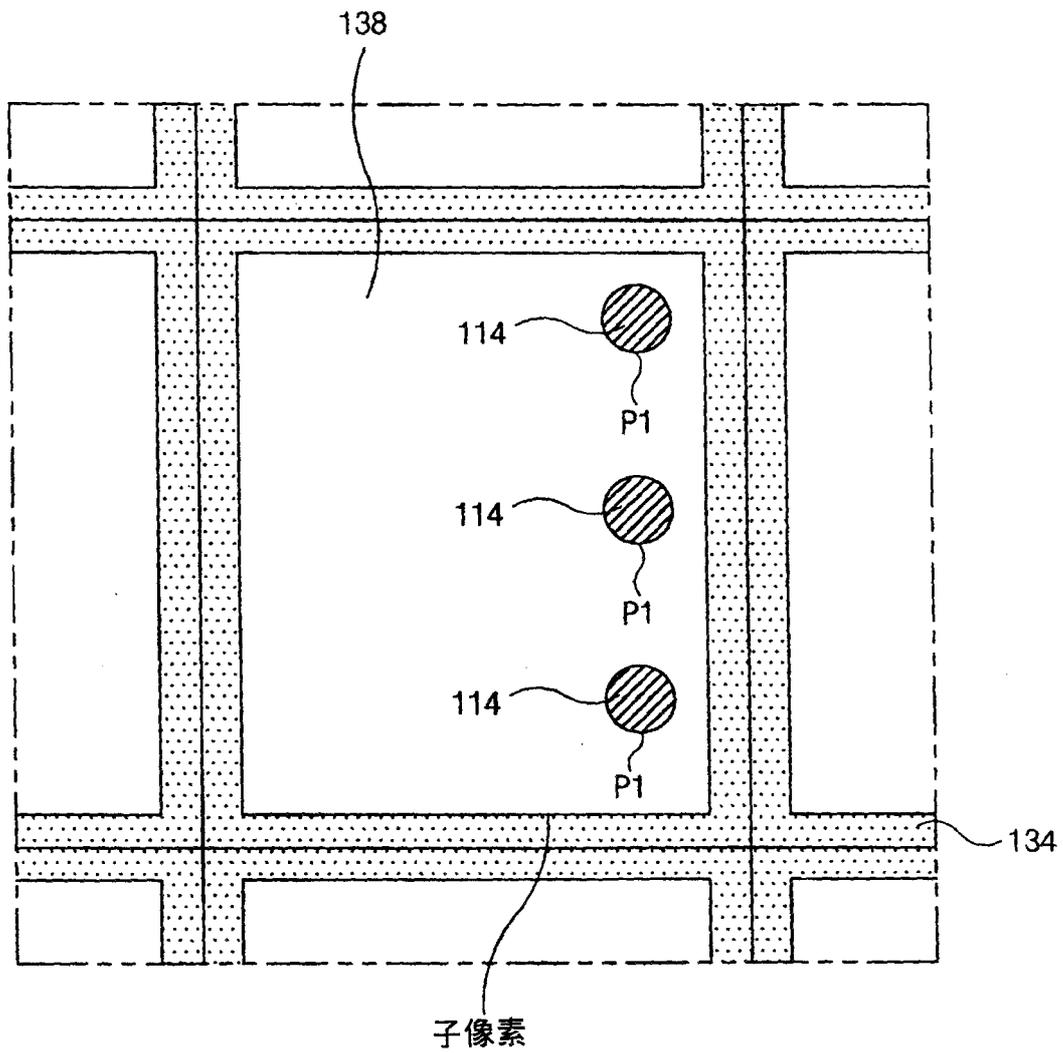


图 6

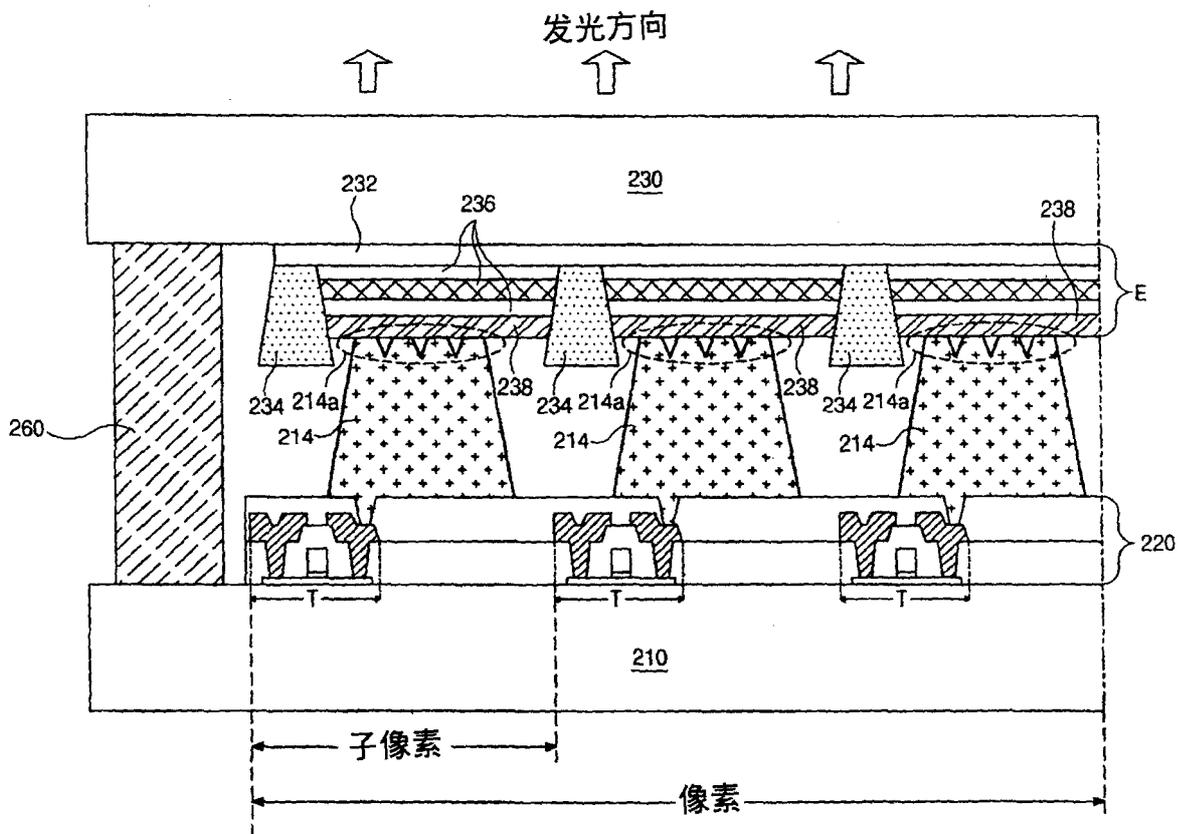


图 7

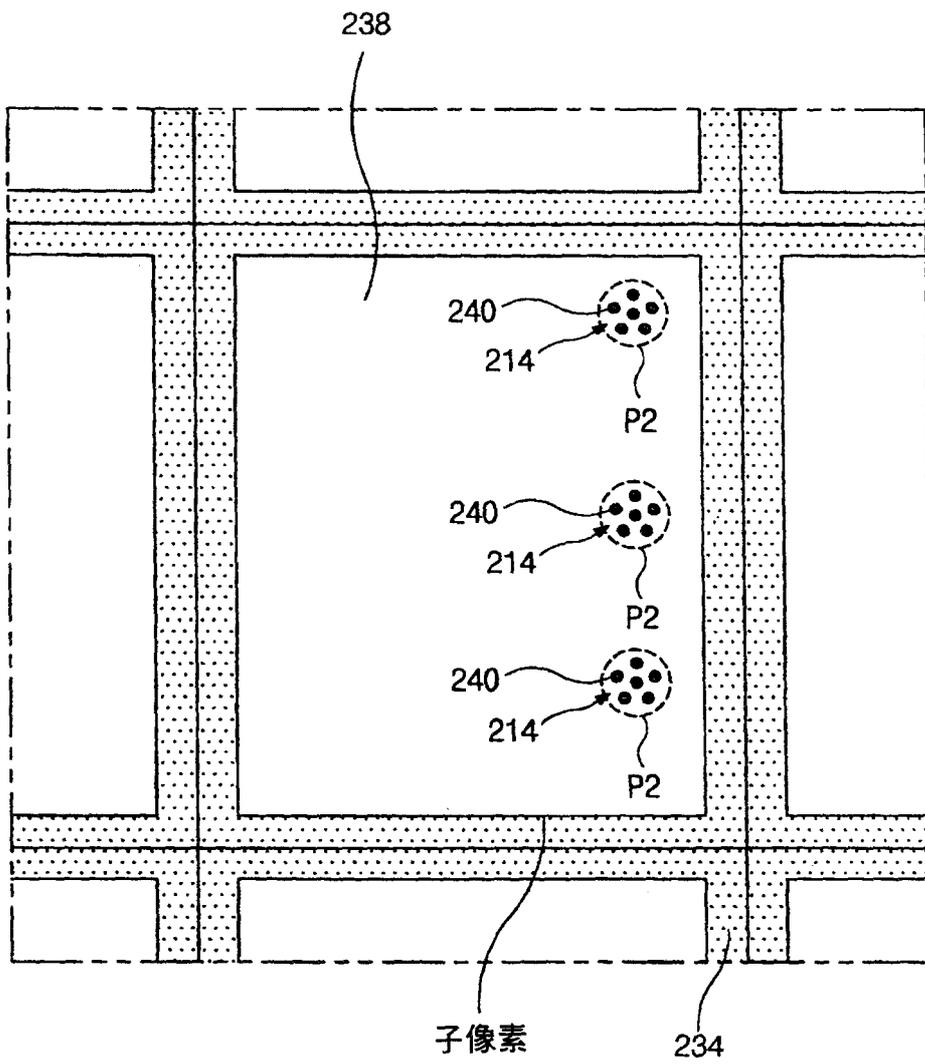


图 8

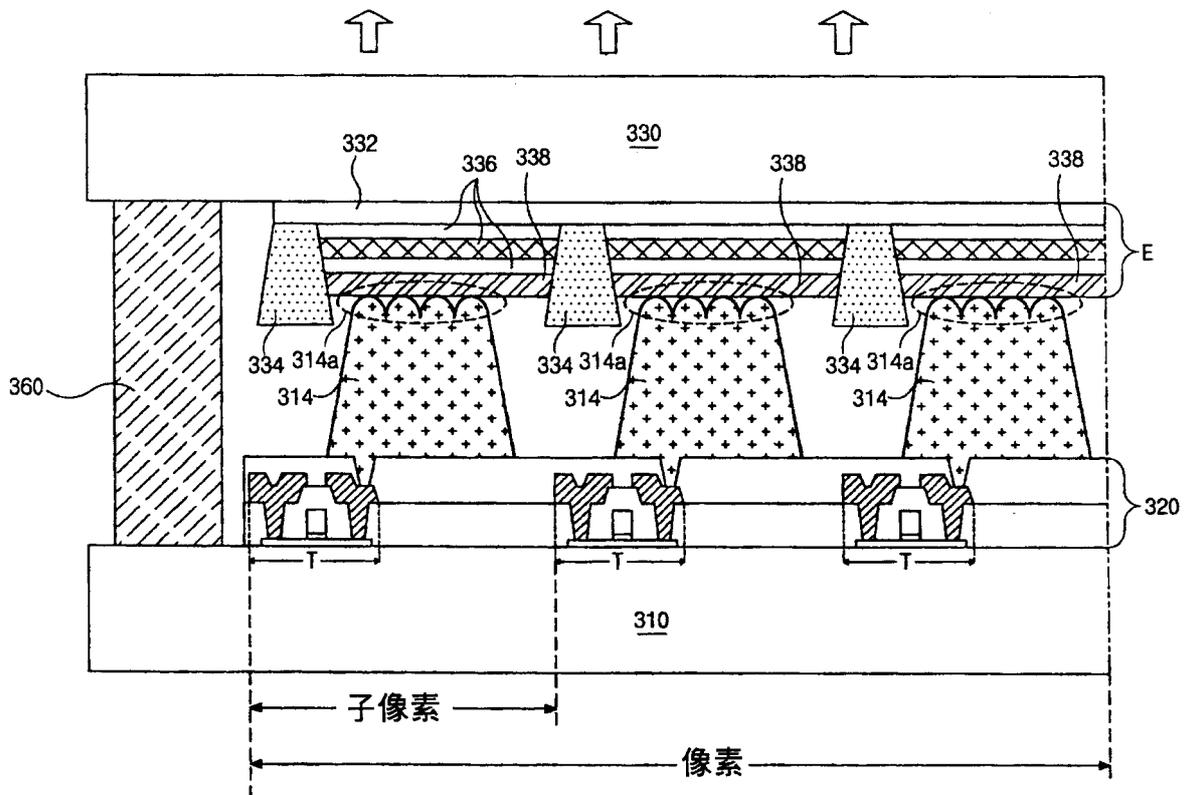


图 9

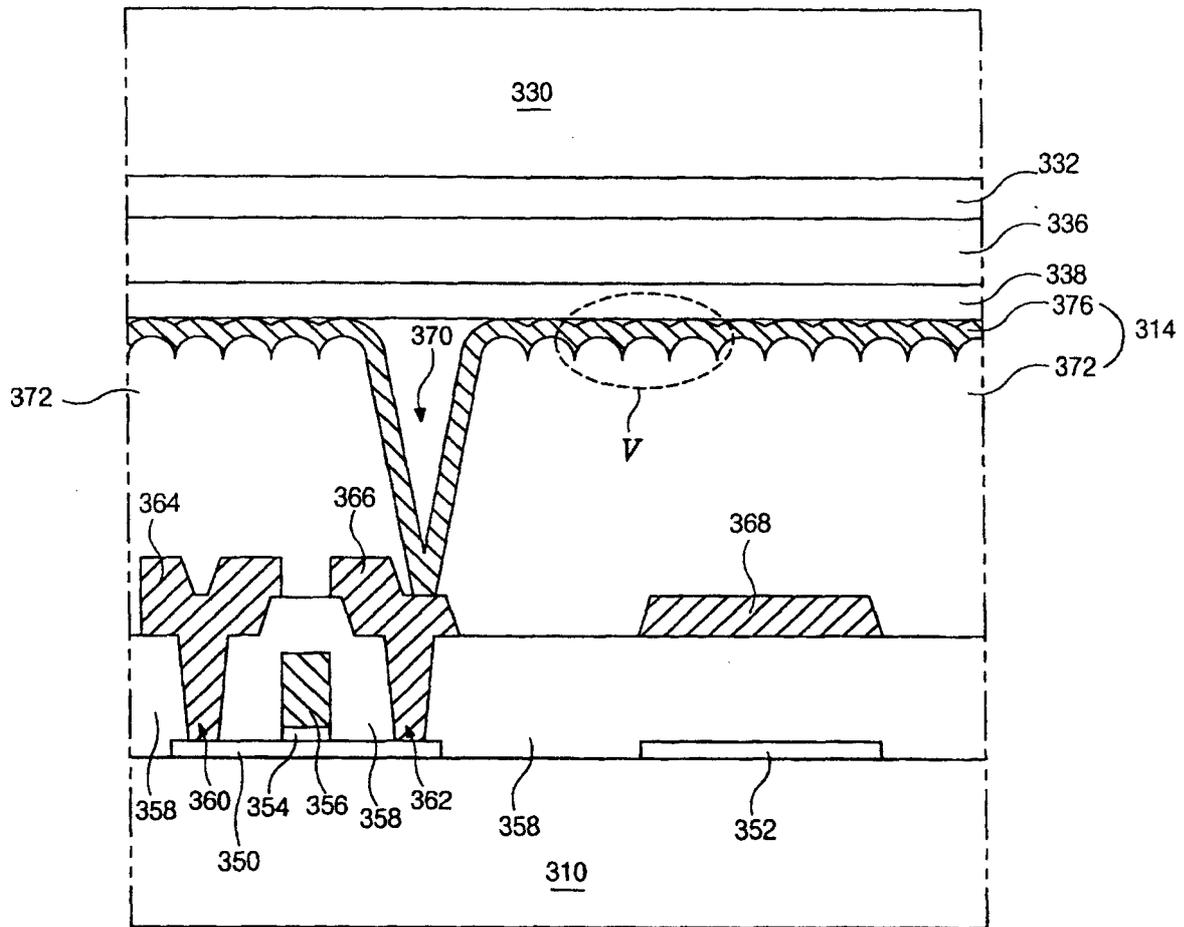


图 10

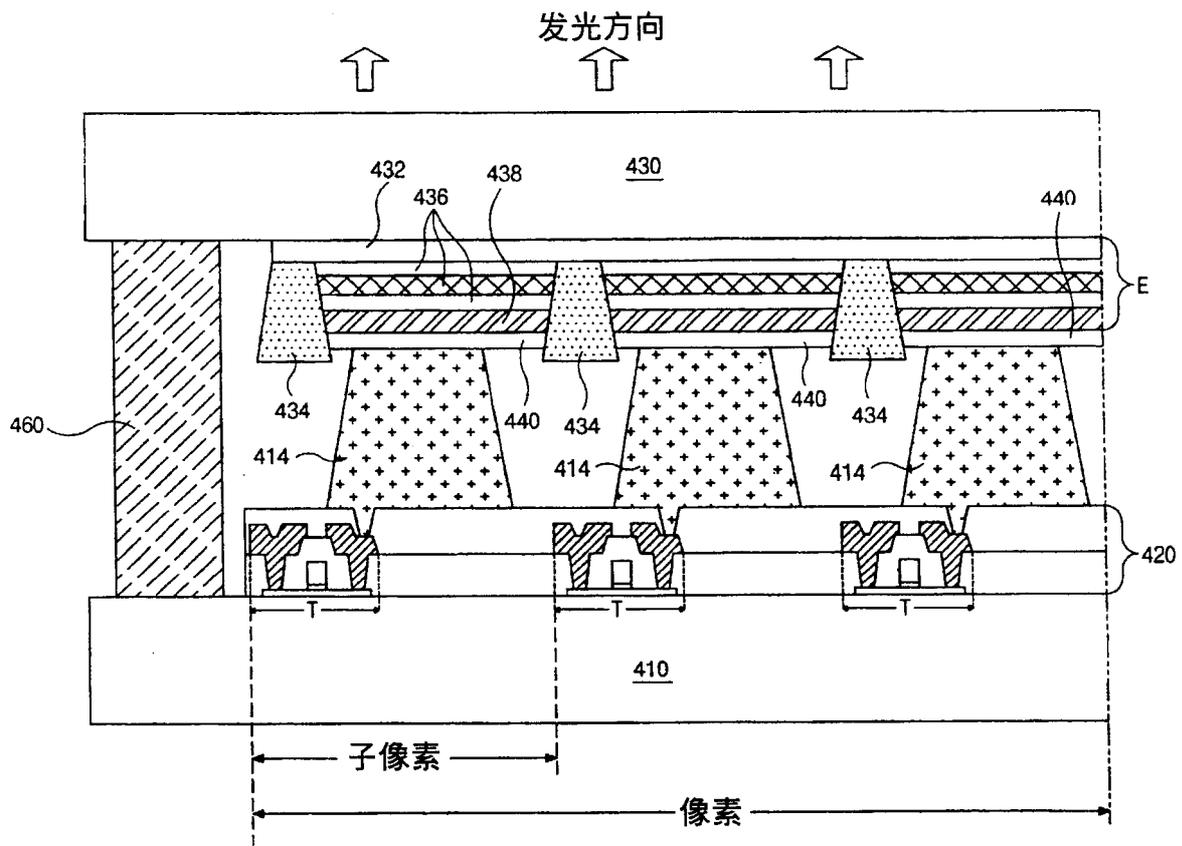


图 11

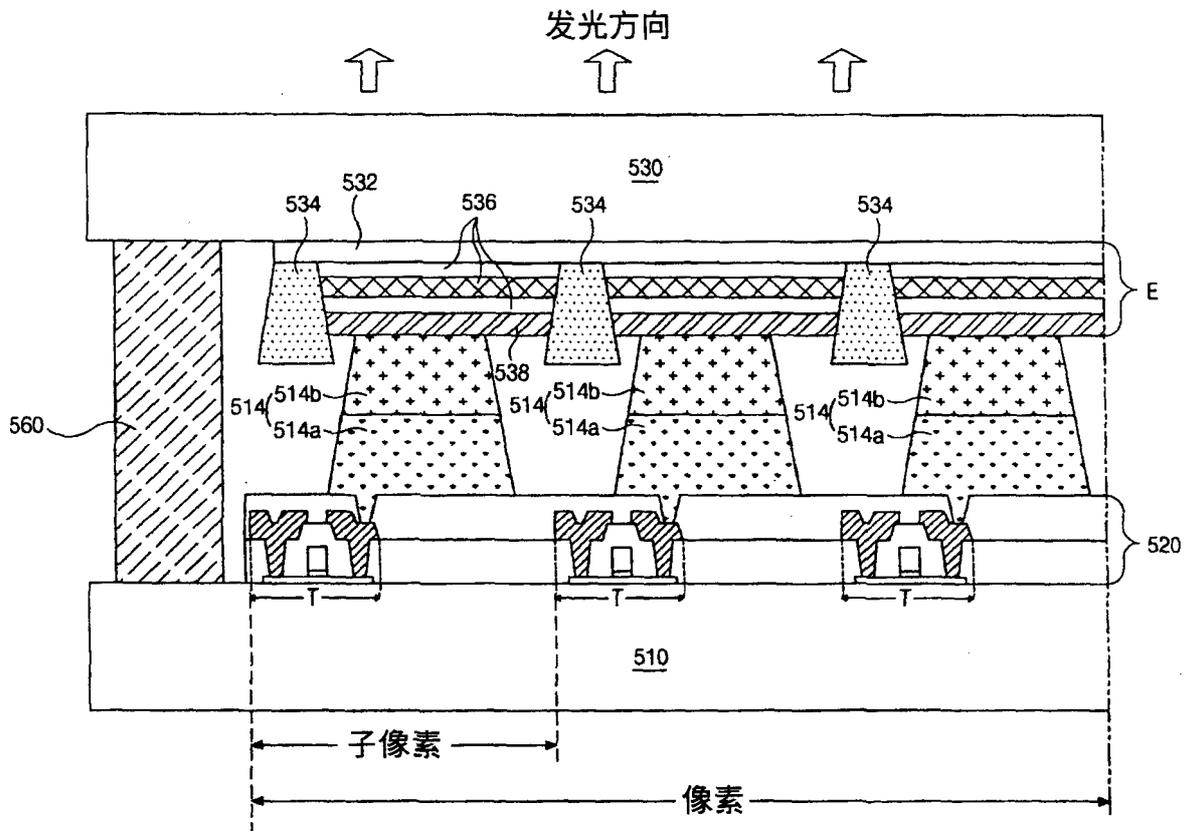


图 12

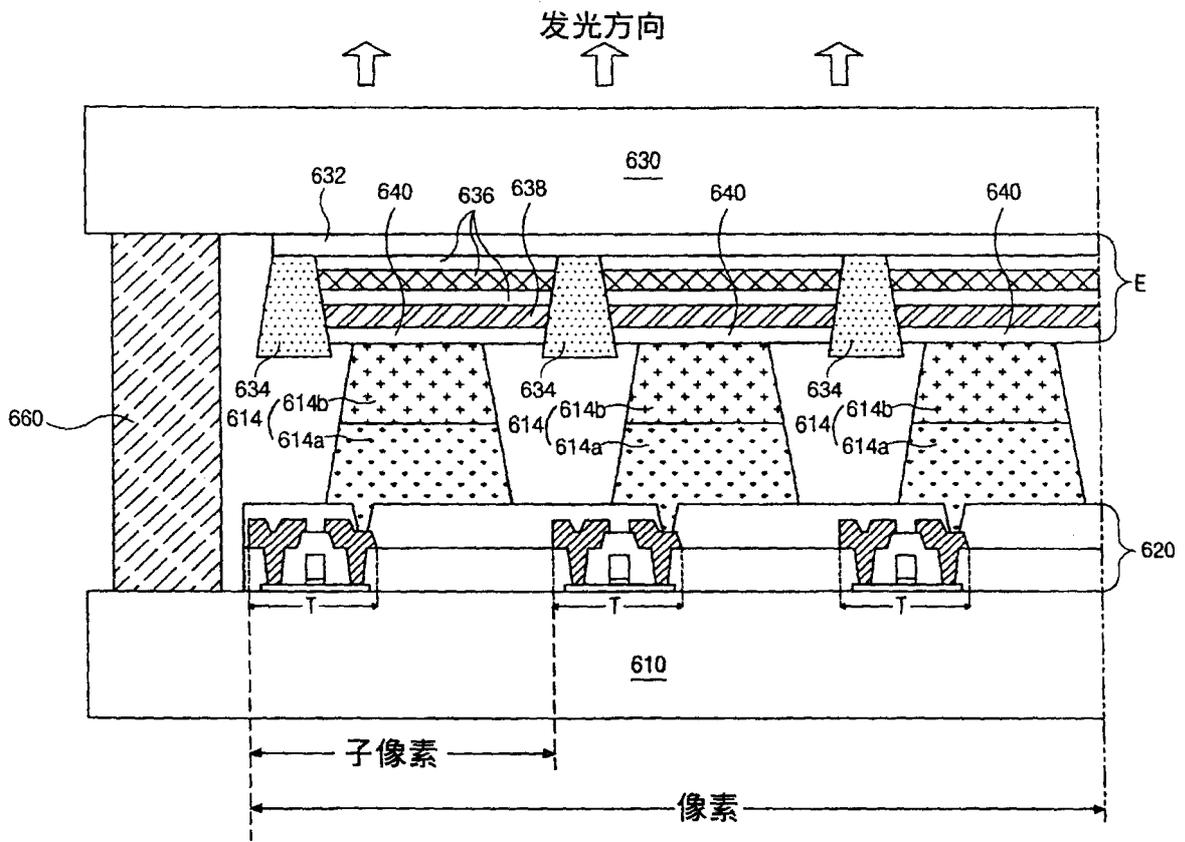


图 13

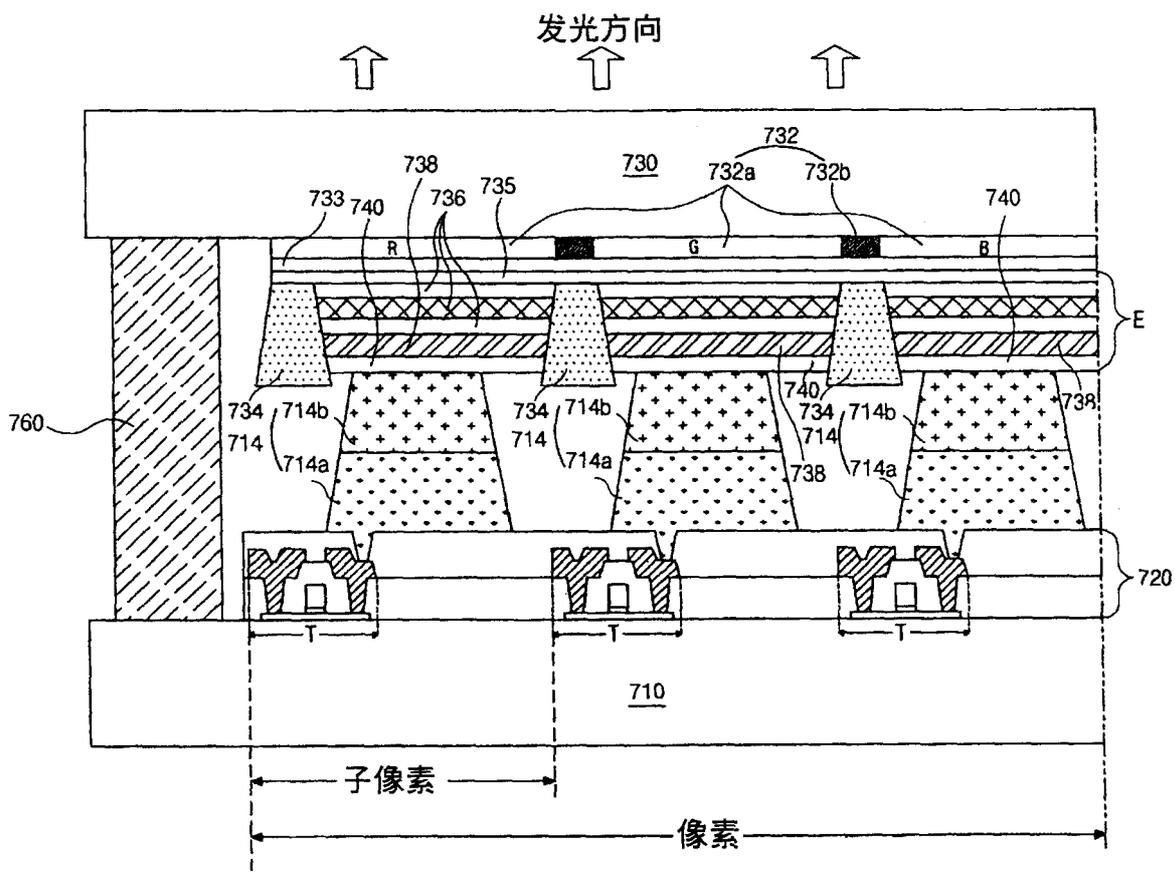


图 14

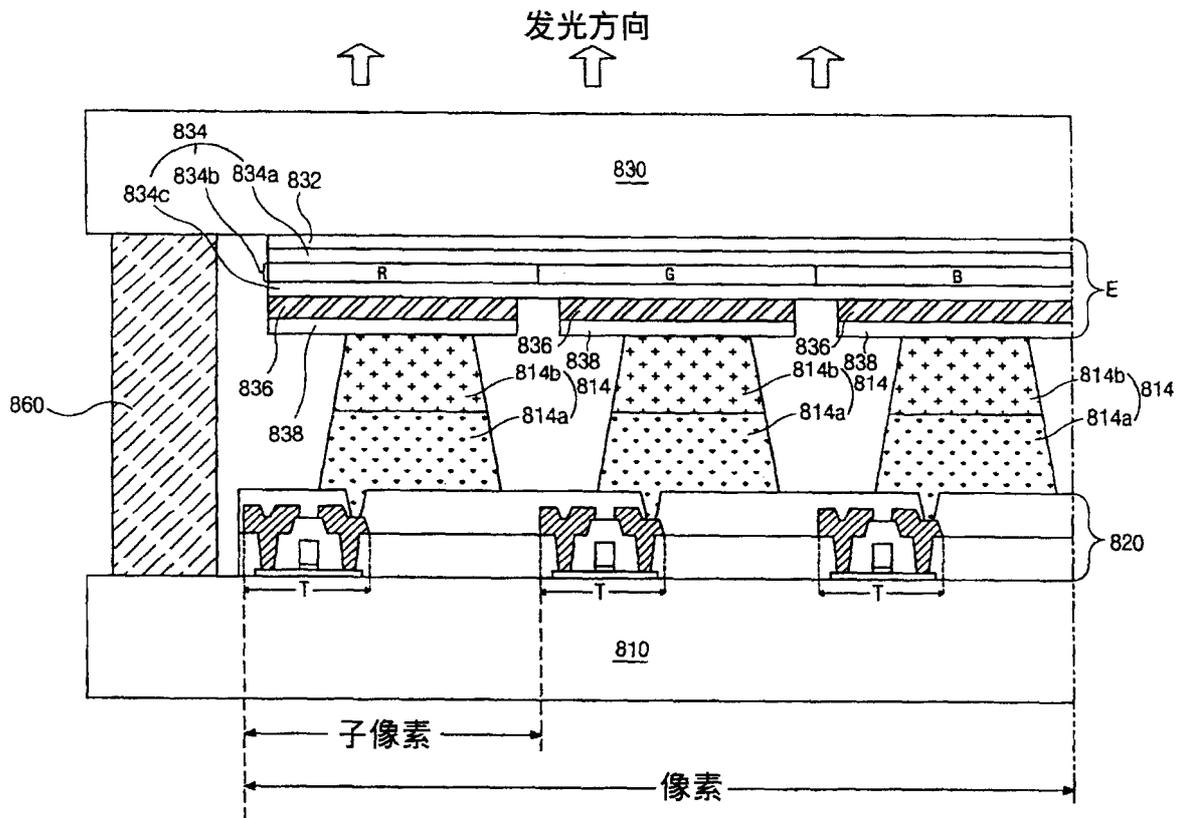


图 15

专利名称(译)	有机电致发光显示器件		
公开(公告)号	<a href="#">CN1454030A</a>	公开(公告)日	2003-11-05
申请号	CN03107723.4	申请日	2003-04-02
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG.菲利浦LCD株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
[标]发明人	朴宰用 金玉姬 俞忠根 李南良 金官洙		
发明人	朴宰用 金玉姬 俞忠根 李南良 金官洙		
IPC分类号	H01L51/50 G09F9/30 H01L27/32 H01L51/52 H05B33/26 H05B33/00 G09G3/30		
CPC分类号	H01L27/3253 H01L27/3211 H01L27/322 H01L27/3246 H01L27/3295 H01L51/524 H01L2251/5315		
代理人(译)	徐金国 陈红		
优先权	1020020022812 2002-04-25 KR		
其他公开文献	CN100403857C		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

一种有机电致发光器件包括由密封模式连接的第一和第二基板，包括形成在第一基板上的多个薄膜晶体管的阵列元件，形成在第二基板背面的第一电极，形成在第一电极背面的多个电极隔离体，多个电极隔离体是由绝缘材料制成的，它限定了对应着各个薄膜晶体管的子像素区，形成在各个子像素区内第一电极的背面的有机电致发光层，形成在各个子像素区内的有机电致发光层背面的第二电极，形成在各个子像素区内的第一和第二基板之间的一个导体，它连接到一个子像素区的第二电极。

