

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H05B 33/02

H05B 33/08

H05B 33/26

H05B 33/12



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510075844.3

[43] 公开日 2005 年 11 月 30 日

[11] 公开号 CN 1703119A

[22] 申请日 2005.5.27

[21] 申请号 200510075844.3

[30] 优先权

[32] 2004.5.28 [33] JP [31] 2004-160227

[71] 申请人 奥博特瑞克斯株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 加藤直树

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司

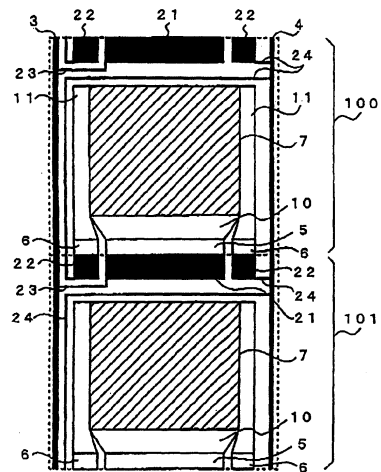
代理人 李玲

权利要求书 2 页 说明书 11 页 附图 7 页

[54] 发明名称 有机 EL 显示器件的基板和有机 EL 显示器件

[57] 摘要

第一有机 EL 显示器件具有形成于其上的老化用阴极公共接线，老化用阴极侧第一和第二连接电阻，和老化用阴极引线，该老化用阴极引线连接在远离老化用阴极公共接线侧上的老化用阴极侧第一连接电阻和老化用阴极公共接线之间。该老化用阴极引线从老化用阴极侧第一连接电阻中引出，向外通过邻接第一有机 EL 显示器件的第二有机 EL 显示器件中的阴极电路接线，穿过由第二有机 EL 显示器件、第二有机 EL 显示器件的老化用阴极侧第一和第二连接电阻、及第二有机 EL 显示器件的老化用阳极侧连接电阻所限定的空间，并连接到老化用阴极公共接线。



ISSN 1008-4274

1.一种有机 EL 显示器件的基板，包括多个结构，其特征在于，每个结构具有阳极条，有机 EL 层和阴极条，并形成矩形形状，其中每个结构中连接阴极条的导线连接到有机 EL 元件的第一边和第二边，连接阳极条的导线连接到有机 EL 元件的第三边，以及其中连接到驱动电路的阳极安装端和阴极安装端形成在每个结构的第三边附近的部分中，

每个结构包括形成为使其通过第一边附近的老化用阳极公共接线；

每个结构包括形成为使其通过第二边附近的老化用阴极公共接线；

每个结构包括形成在第四边附近的阳极条连接部分，阳极条连接部分电连接到邻接第四边的另一有机 EL 元件的阳极条上；

每个结构包括形成在阳极条连接部分附近的阴极条连接部分，阴极条连接部分电连接到所述另一有机 EL 元件的阴极条上；以及

每个结构包括形成为使其通过在其上形成所述另一有机 EL 元件的结构上的老化用阴极引线，该老化用阴极引线连接在老化用阴极公共接线和阳极条连接部分之间。

2.如权利要求 1 所述的基板，其特征在于，每个结构具有形成使通过在远离连接在阴极条和阴极安装端之间的阴极电路接线的有机 EL 元件侧的所述老化用阴极引线。

3.如权利要求 1 所述的基板，其特征在于，连接到驱动电路的阳极安装端和阴极安装端形成在每个结构的第三边的附近；和

形成所述老化用阴极引线使其通过比在阴极条和阴极安装端之间连接的阴极电路接线更接近有机 EL 元件的位置。

4.如权利要求 3 所述的基板，其特征在于，形成所述老化用阴极引线使其在阴极条下面穿过每个结构中的绝缘薄膜。

5.一种有机 EL 显示器件，其特征在于，所述器件的每一个包括阳极条，有机 EL 层和阴极条，并形成矩形形状，

每个有机 EL 显示器件包括形成为使其通过其第一边附近的老化用阳极公共接线；

每个有机 EL 显示器件包括形成为使其通过对第一边的第二边附近的老化用

阴极公共接线；

每个有机 EL 显示器件包括形成在其第三边附近使与驱动电路连接的阳极安装端和阴极安装端；

每个有机 EL 显示器件包括形成在其第四边附近的用来连接第四边附近另一有机 EL 元件阳极条的阳极条连接部分；

每个有机 EL 显示器件包括形成在阳极条连接部分附近的用来连接所述另一有机 EL 元件的阴极条的阴极条连接部分；以及

每个有机 EL 显示器件包括形成成为使在第三边附近形成的另一有机 EL 显示器件中的老化用阴极公共接线和阳极条连接部分之间相连接的老化用阴极引线。

6. 如权利要求 5 所述的有机 EL 显示器件，其特征在于，每个有机 EL 显示器件包括形成为使其通过远离连接在阴极条和阴极安装端之间的阴极电路接线的有机 EL 元件的边上的所述老化用阴极引线。

7. 如权利要求 5 所述的有机 EL 显示器件，其特征在于，每个有机 EL 显示器件包括形成为使其通过比连接在阴极条和阴极安装端之间的阴极电路接线更接近于有机 EL 元件的部分的所述老化用阴极引线。

8. 如权利要求 7 所述的有机 EL 显示器件，其特征在于，形成所述老化用阴极引线，使其在阴极条下面穿过绝缘薄膜。

有机 EL 显示器件的基板和有机 EL 显示器件

技术领域

本发明涉及能有效地经受老化处理的有机 EL 显示器件的基板和有机 EL 显示器件。

背景技术

有机 EL（电致发光）显示器件是电流驱动显示器件，当电流加到置于互相对称配置的阳极和阴极之间的有机 EL 层时，有机 EL 显示器件就自身发光。有机 EL 显示器件亦称为有机 LED，因其具有类似于半导体发光二极管的特性。

有机 EL 显示器件具有这样的结构，在玻璃基板上互相平行地配置被连接到阳极或组成阳极自身的多个阳极条，互相平行地且与阳极条正交地配置被连接到阴极或组成阴极自身的多个阴极条，以及被插入两组电极条之间的有机 EL 层。有机 EL 显示器件中，阳极条和阴极条配置成矩阵形，每个像素由阳极条和阴极条的交点形成。换句话说，像素被配置成矩阵形。通常，阴极条由金属制成，阳极条由透明的导电层如 ITO（铟/锡/氧化物）制成。

当以矩阵形配置的阳极条和阴极条的有机 EL 显示器件由无源的矩阵寻址驱动时，阳极条组或阴极条组中的一组电极用作扫描电极，另一组电极用作数据电极。扫描电极连接到包括恒压电路的扫描电极驱动电路，以恒压驱动扫描电极。数据电极连接到具有配置在输出级的恒流电路的数据电极驱动电路。与扫描的同步，供给各数据电极响应于所选的扫描电极相对应的行的显示数据所产生的电流。

当具有有机 EL 元件的有机 EL 显示器件以恒流驱动时，亮度随时间的推移而逐渐下降。初始亮度越亮，亮度下降越大。例如，当初始亮度加倍，半亮度寿命减到一半左右。此外，还存在亮度随像素不同而变化的现象。这是由于像素发光时间越长，像素变得越暗。这种现象称之为“图像保留”。当相邻像素具有约 3-5% 的亮度差时，该亮度差可被视觉上识别。

当有机 EL 显示器件被激励时，大多数情况下有机 EL 显示器件的亮度在初期极大地下降，然后逐渐地下降。在亮度以这种方式下降的情况下，当把已经激励几个时间段并已经下降了亮度的有机 EL 显示器件重新被设定在初始状态，在该初始状态后，亮度平缓地下降。在有机 EL 显示器件实际上被使用之前（实际使用之前）将它驱动几个时间段来降低亮度的这种处理称之为老化处理（以下称寿命老化处理）。

作为寿命老化处理，有一种方法是通过引线将有机 EL 显示器件的各阳极条短路并连接到电压施加设备，并通过引线将有机 EL 显示器件的各阴极条也短路并连接到电压施加设备（参看 JP-A-20774，段 0003 和 0006，及图 8）。电压脉冲从电压施加设备施加到连接阳极条的引线和连接阴极条的引线之间达一定时间段。

在有机 EL 显示器件的制造期间，某些情况下，外来物质如灰尘混入设置在阳极条和阴极条之间的有机 EL 层中，或者，形成在阳极条上的突起侵入有机 EL 层。在实际使用这种有机 EL 显示器件期间，当电荷聚集在这种外来物质或突起上就局部产生热量，有机 EL 层中有机物质进行分解。最后，有机物质沿阴极条断裂，阴极条和阳极条之间发生短路（层间短路）。当发生短路时就会出现在实际使用中特定像素不能发光的现象。

为在实际使用中避免这种现象的出现，要实施老化处理，通过如 JP-A-2003-282253（段 0004-0007）所揭示的氧化处理，将带有外来物质混入于其中的有缺陷部分预先置于隔离状态作为断电状态或非导通状态（以下称为短路老化处理）。短路老化处理通过将直流电压脉冲加到阳极条和阴极条之间达一段时间来实施。

当制造一种利用有机 EL 元件的有机 EL 显示器件时，通常在单块大玻璃基板上形成多个有机 EL 器件。如图 6 示出的一工艺流程图，通常的制造工艺依次执行：有机 EL 器件形成步骤，在单块玻璃基板上形成电极条和有机 EL 层；密封步骤，用例如玻璃制成的对向基板将有机 EL 层与大气环境隔开，防止潮气进入每个有机 EL 器件；切割步骤，将玻璃基板切开使诸有机 EL 器件互相分离；光学膜施加步骤，对每个有机 EL 器件施加光学膜如圆极化膜，以防止反射；以及装配步骤，装配外围电路如驱动电路，完成有机 EL 显示器件。

为有效地实施短路老化处理或寿命老化处理，最好在切割步骤之前施行这些老化处理。为在切割步骤之前施行这些老化处理，一个方案是在其上具有大量有机 EL 元件的玻璃基板上布上导线，用来为老化处理施加电压，并能连接到有机 EL 显示器件外部所提供的电压施加设备上，并且其中电压共同地加到有机 EL 器件的阳极条之间和阴极条之间（JP-A-2004-146212）。用这种导线的阳极条连接状态和阴极条连接状态在切割步骤中通过切断导线来消除。采用这个方案，有可能在短时段内有效地使大量的有机 EL 元件经受老化处理。

然而在某种情况下，上述的方案难以应用于老化处理。一些有机 EL 显示器件被配置成在玻璃基板上形成的导线使在形成有源区每个有机 EL 元件的矩形平面的三边引出。换句话说，一些有机 EL 显示器件被配置成连接阳极条和驱动电路或阳极安装端的导线（下面称为阳极电路接线）从矩形平面的一边引出，连接阴极条和驱动电路或阴极安装端的导线（下面称为阴极电路接线）从矩形平面的左右两边引出。当驱动电路用 COF（薄膜上芯片）或 TAB（自动粘

接带)装配时,阳极安装端和阴极安装端形成在玻璃片上,阳极条通过阳极电路接线连接到阳极安装端,阴极条通过阴极电路接线连接到阴极安装端。或者例如,奇数行的阴极条连接到每个有机 EL 元件左边的阴极电路接线,偶数行的阴极条连接到每个有机 EL 元件右边的阴极电路接线。

图 8 是有有机 EL 显示器件 200 的示意平面图,它通过 COP 或 TAB 连接到驱动电路(未示出)。虽然在单块玻璃基板上形成大量数目的有机 EL 显示器件以便相互连接,但在图 8 中只示出一个有机 EL 显示器件作为有机 EL 显示器件 200。在以下的说明中,阳极条简称为阳极,阴极条简称为阴极。

如图 8 所示,有机 EL 显示器件 200 有一个用阳极安装端 5 和两组阴极安装端 6 形成的下部。当阳极电路接线 10 从阳极安装端 5 的上部延伸到有机 EL 元件 7 时,以及当阴极电路接线 11 从两组阴极安装端 6 的上部延伸到有机 EL 元件 7 时,难以应用上述的方案。这是由于难以在超出玻璃板上有机 EL 显示器件 200 范围,获得阳极的电连接的路线(接线),同时难以在超出玻璃板上有机 EL 显示器件 200 范围,获得所有阴极接线 11 的电连接的路线(接线),阴极电路接线存在于左右区域中。

如图 8 中有机 EL 显示器件 200 下面的虚线所示,建议在玻璃板上形成专用区 201,以在超出有机 EL 显示器件的范围获得阳极电连接的路线及在超出有机 EL 显示器件 200 范围获得所有阴极电路接线 11 的电连接的路线,阴极电路接线存在于左右区域中。例如,为避免如在老化处理期间,当有机 EL 显示器件的阳极和阴极短路时加到另一个有机 EL 显示器件的电压被降低的问题,最好提供具有相对高阻值的电阻区。

为提供这种电阻区,在图 8 所示的区 201 中形成老化用阳极侧连接电阻 21 和老化用阴极侧连接电阻 22。在老化用阳极侧连接电阻 21 形成于其中的区中,形成对应于位于切割前图 8 中所示的区 201 之下另外的有机 EL 显示器件(未示出)各自阳极的电阻。在老化用阴极侧电阻 22 形成于其中的区中,形成对应于位于切割前图 8 中所示的区 201 之下有机 EL 显示器件(未示出)各自阴极的电阻。

当如图 8 所示那样制造有机 EL 显示器件 200 时,各阳极可通过阳极连接接线 41 和区 201 中的老化用阳极侧连接电阻(形成于未示出的位于图 8 所示的有机 EL 显示器件 200 的上面的另一区 201 中的老化用阳极侧连接电阻 21)连接到老化用阳极公共接线 3。在老化处理期间老化用阳极公共接线 3 连接到老化处理的供电线。另外,阴极电路接线 11 可通过阴极安装端 6 和老化用阴极侧连接电阻 22 连接到老化用阴极公共接线 4。老化用阴极公共接线 4 连接到老化处理的供电线。在老化处理的复杂连接之后,玻璃基板被切割分成各有机 EL 显示器件,废弃各区域 201。

通过制造如图 8 所示的各有机 EL 显示器件,有可能将大量有机 EL 显示器

件共同地经受老化处理,即使各有机 EL 显示器件配置成从矩形的有机 EL 器件的三边引出接线。但是,由于必需提供不能用作有机 EL 显示器件的区域 201,故减少了单块玻璃基板中切割出的有机 EL 显示器件数。结果,增加了有机 EL 显示器件的生产成本。

发明内容

本发明的目的在于提供有机 EL 显示器件的基板和有机 EL 显示器件,它能共同地经受老化处理而不减少单块玻璃基板中切割出的有机 EL 显示器件数,各有机 EL 显示器件配置成具有从矩形形状的有机 EL 显示器件的三边引出的接线。

根据本发明的第一方面提供的有机 EL 显示器件的基板,包括多个结构,每个结构具有阳极条,有机 EL 层和阴极条,并形成矩形形状,其中连接阴极条的接线连接到有机 EL 元件的第一边和第二边,连接阳极条的接线连接到有机 EL 元件的第三边,以及其中连接到驱动电路的阳极安装端和阴极安装端形成在每个结构的第三边附近的部分中;每个结构包括形成为使其通过第一边附近的老化用阳极公共接线;每个结构包括形成为使其通过第二边附近的老化用阴极公共接线;每个结构包括形成在第四边附近的阳极条连接部分,阳极条连接部分电连接到邻接第四边的另一有机 EL 元件的阳极条上;每个结构包括形成在阳极条连接部分附近的阴极条连接部分,阴极条连接部分电连接到所述另一有机 EL 元件的阴极条上;以及每个结构包括形成为使其通过其上形成另一有机 EL 元件的结构的老化用阴极引线,老化用阴极引线连接在老化用阴极公共接线和阳极条连接部分之间。

与阴极条连接的导线可包括阴极电路接线。与阳极条连接的导线可包括阳极电路接线。阳极条的连接部分可包括老化用阳极侧连接电阻。阴极条的连接部分可包括老化用阴极侧连接电阻。具有另一有机 EL 元件形成于其上的结构可包括邻接于第一有机 EL 显示器件的另一有机 EL 显示器件。

根据本发明的第二方面,在根据第一方面的基板中,每个结构包括形成为使其通过在远离连接在阴极条和阴极安装端之间的阴极电路接线的有机 EL 元件侧的所述老化用阴极引线。

根据本发明的第三方面,在根据第一方面的基板中,连接到驱动电路的阳极安装端和阴极安装端形成在每个结构的第三边的附近,和形成所述老化用阴极引线使其通过比在阴极条和阴极安装端之间连接的阴极电路接线更接近有机 EL 元件的位置。

根据本发明的第四方面,在根据第三方面的基板中,形成所述老化用阴极引线使其在阴极条下面穿过每个结构中的绝缘薄膜。

根据本发明的第五方面提供的有机 EL 显示器件,所述器件的每一个包括阳极

条，有机 EL 层和阴极条，并形成矩形形状；每个有机 EL 显示器件包括形成为使其通过其第一边附近的老化用阳极公共接线；每个有机 EL 显示器件包括形成为使其通过对第一边的第二边附近的老化用阴极公共接线；每个有机 EL 显示器件包括形成在其第三边附近使其连接驱动电路的阳极安装端和阴极安装端；每个有机 EL 显示器件包括形成在其第四边附近的用来连接第四边附近另一有机 EL 元件阳极条的阳极条连接部分；每个有机 EL 显示器件包括形成在阳极条连接部分附近的用来连接所述另一有机 EL 元件的阴极条的阴极条连接部分；以及每个有机 EL 显示器件包括形成使连接在第三边附近形成的另一有机 EL 显示器件的老化用阴极公共接线和阳极条连接部分之间的老化用阴极引线。

当第三边形成在所述第一有机 EL 显示器件中时，另一有机 EL 元件可邻接第一有机 EL 显示器件。

根据本发明的第六方面，在根据第五方面的有机 EL 显示器件中，每个有机 EL 显示器件包括形成为使其通过远离连接在阴极条和阴极安装端之间的阴极电路接线的有机 EL 元件的边上的所述老化用阴极引线。

根据本发明的第七方面，在根据第五方面的有机 EL 显示器件中，每个有机 EL 显示器件包括形成为使其通过比连接在阴极条和阴极安装端之间的阴极电路接线更接近于有机 EL 元件的部分的所述老化用阴极引线。

根据本发明的第八方面，在根据第七方面的有机 EL 显示器件中，形成所述老化用阴极引线使其在阴极条下面穿过绝缘薄膜。

根据本发明，有可能将有机 EL 显示器件共同地经受老化处理而不减少单块玻璃基板中切割出的有机 EL 显示器件数，即使当各有机 EL 显示器件配置成具有从矩形形状的有机 EL 器件的三边引出的接线。

附图说明

图 1 是根据本发明的第一实施例的有机 EL 显示器件的基板的平面图。

图 2 (A) 和 2 (B) 分别是老化用阳极侧连接电阻的结构和老化用阴极侧连接电阻的结构示意电路图。

图 3 是说明制造本发明的有机 EL 显示器件的一例方法的工艺流程图。

图 4 (A) 和 4 (B) 分别是表示阴极电路接线、老化用阴极引线及其外围区域的平面图和表示沿图 4 (A) 的 B-B 线的截面图。

图 5 是根据本发明的第二实施例的有机 EL 显示器件的基板的平面图。

图 6 (A) 和 6 (B) 分别是表示阴极电路接线、老化用阴极引线及其外围区域的平面图和表示沿图 6 (A) 的 B-B 线的截面图。

图 7 是说明制造传统的有机 EL 显示器件的一例方法的工艺流程图。

图 8 是作为比较例的有机 EL 显示器件的示意平面图。

具体实施方式

参看附图，说明本发明的实施例。

第一实施例

图1是本发明第一实施例的有机EL显示器件100和101的平面图。虚线包围的区域表示有矩形形状的有机EL显示器件100或有机EL显示器件101。矩形形状意指有机EL显示器件的最大表面是矩形或大体上矩形的，并且只要第一至第四边可被确定，该最大表面可以是不完全的矩形。

图1中虽然玻璃板（未示出）上只示出两个有机EL显示器件100和101有待制造，但事实上制造大量数目的有机EL显示器件，以在玻璃基板上以矩阵型式紧挨着邻接的有机EL显示器件。所有有机EL显示器件的结构与图1所示的有机EL显示器件100和101的结构相同。切割前在玻璃基板上制造的每个有机EL显示器件对应于制造有机EL元件的结构单元，包括阳极导线、有机EL层和阴极导线。大量结构单元的集合对应于有机EL显示器件的基板。但在下面的说明中，即使在切割前，单个结构单元将被表示为有机EL显示器件100和101。

如图1所示，每个有机EL显示器件100和101具有由阳极安装端5形成的下部中心部分，用于连接有关的有机EL元件7和驱动电路如驱动器IC，每个有机EL显示器件100和101具有由阴极安装端6分别形成的下部左右部分。例如，左侧的阴极安装端6电连接到奇数行阴极，右侧的阴极安装端6电连接到偶数行阴极。在玻璃基板被切割并分成各有机EL显示器件后，阳极安装端5和阴极安装端6连接到在其上通过COF或TAB装有驱动电路的薄膜形基板上。阳极安装端5形成于其中的区域具有数目对应于有关有机EL元件7的阳极数的端头数。此外，阴极安装端6形成于其中的区域具有数目对应于有关有机EL元件7的阴极数的端头数。

有机EL元件7的阳极通过阳极电路接线10连接到有关阳极安装端5。此外，有机EL元件7的阴极通过位于有机EL元件7的左右外侧的阴极电路接线11连接到有关阴极安装端6。阳极电路接线10形成于其中的区域具有数目对应于有机EL元件7的阳极数的接线。此外，阴极电路接线11形成于其中的成对的区域具有数目对应于有机EL元件7的阴极数的接线。

制造有机EL显示器件100和101时，对制造在玻璃基板上的全部有机EL显示器件的阳极供电的老化用阳极公共接线3，和对全部有机EL显示器件的阴极供电的老化用阴极公共接线4，全都形成在玻璃基板上。在图1所示的实施例中，诸老化用阳极公共接线3形成在玻璃基板上的单列中有机EL显示器件100和101的左边缘部分，以对这些有机EL显示器件100和101的阳极供电。

诸老化用阴极公共接线 4 形成在玻璃基板上的单列中有机 EL 显示器件 100 和 101 的右边缘部分，以对这些有机 EL 显示器件 100 和 101 的阴极供电。

每个有机 EL 显示器件 100 和 101 有一个上面部分（有关有机 EL 显示器件远离阳极安装端 5 和阴极安装端 6 的一边），形成用作为阳极接线的连接部分的老化用阳极侧连接电阻 21 和作为阴极接线的连接部分的老化用阴极侧连接电阻 22。老化用阳极侧连接电阻 21 形成于其中的区域具有数目对应于有关有机 EL 元件 7 的阳极数的电阻，每个电阻包括例如 ITO 薄膜或金属薄膜。此外，老化用阴极侧连接电阻 22 形成于其中的成对的区域具有数目对应于有关有机 EL 元件 7 的阴极数的电阻，该电阻包括例如 ITO 薄膜或金属薄膜。

设置老化用阳极侧连接电阻 21 和老化用阴极侧连接电阻 22 是为了避免在老化处理期间，有机 EL 显示器件的阳极和阴极被短路时对其他有机 EL 显示器件所加电压被降低的麻烦。

当从正面（具有包含阴极 2 的层的平面观看具有矩形形状的一个有机 EL 显示器件 100 和 101 时，第一边相当于图 1 的平面图的左边（边缘），第二边相当于图 1 中右边（边缘），第三边相当于图 1 中下边（边缘），第四边相当于图 1 中上边（边缘）。

图 2 (A) 是表示每个老化用阳极侧连接电阻 21 的结构示意图，图 2 (B) 是表示每个老化用阴极侧连接电阻 22 的结构示意图。形成老化用阳极侧连接电阻 21 的有机 EL 显示器件 101 的区域中，各电阻具有连接到在有机 EL 显示器件 101 之上制造的有机 EL 显示器件 100 的阳极安装端 5 的对应端的第一端。各该电阻的第二端互相连接。形成老化用阴极侧连接电阻 22 的有机 EL 显示器件 101 的每个成对的区域中，各电阻具有连接到在有机 EL 显示器件 101 之上制造的有机 EL 显示器件 100 的阴极安装端 6 的对应端的第一端。各该电阻的第二端互相连接。此外，在各有机 EL 显示器件 100 和 101 中，老化用阳极侧连接电阻 21 的各电阻器具有通过老化用阳极引线 23 连接到诸老化用阳极公共接线 3 的第二端。老化用阳极侧连接电阻 22 的各电阻器具有通过老化用阴极引线 24 连接到诸老化用阴极公共接线 4 的第二端。

当注意到有机 EL 显示器件 101 时，形成连接在远离诸老化用阴极公共接线 4 侧上的老化用阴极侧连接电阻 22 和诸老化用阴极公共接线 4 之间的老化用阴极引线 24，如图 1 所示，使老化用阴极引线从老化用阴极侧连接电阻 22 引出，通过阴极电路接线 11 的外边（在远离诸老化用阴极公共接线的有机 EL 元件 7 的边上），穿过由有机 EL 元件 7、老化用阴极侧连接电阻 22 和老化用阳极侧连接电阻 21 限定的空间，并连接到邻接于有机 EL 显示器件 101 的有机 EL 显示器件 100 中的诸老化用阴极公共接线 4。这种安排不仅用于有机 EL 显示器件 101，而且用于制造在玻璃基板上的其他有机 EL 显示器件。在每个其他的有机 EL 显示器件中，老化用阴极引线 24，从老化用阴极侧连接电阻 22 引出，

通过正好制造在其上边的有机 EL 显示器件中阴极电路接线 11 的外边, 穿过由有机 EL 元件 7、老化用阴极侧连接电阻 22 和老化用阳极侧连接电阻 21 限定的空间, 并连接到正好制造在其上边的有机 EL 显示器件中的诸老化用阴极公共接线 4。

玻璃基板上, 包括其他未示出的列的全部列中老化用阳极公共接线 3 在例如玻璃基板上端连接在一起, 包括其他未示出的列的全部列中老化用阴极公共接线 4 在例如玻璃基板的下端连接在一起。这样, 在切割工艺之前, 制造在玻璃基板上的全部有机 EL 显示器件中的各阳极通过老化用阳极公共接线 3 供给来自用于老化处理的供电设备的同一信号。此外, 制造在玻璃基板上的全部有机 EL 显示器件中的各阴极通过老化用阴极公共接线 4 供给来自老化处理的供应设备的同一信号。这样大量有机 EL 显示器件可共同地经受老化处理。

在一组阳极安装端 5 和有关的老化用阳极侧连接电阻 21 之间的连接在切割工艺中被断开。在一组阴极安装端 6 和有关的老化用阴极侧连接电阻 22 之间的连接在切割工艺中也被断开。老化用阳极公共接线 3 在切割工艺中切断, 老化用阴极公共接线 4 在切割工艺中切断, 老化用阳极侧连接电阻 21 和阴极老化电阻 22 留在有机 EL 显示器件 100 和 101 中。但是, 由于这些元件形成于有机 EL 显示器件 100 和 101 的有源区域之外, 故这些元件实际上没有不利的影响。

图 3 是说明一例根据本发明制造有机 EL 显示器件 100 和 101 的方法的工艺流程图。图 3 所示的工艺中, 制造有机 EL 显示器件 100 和 101 通过以下步骤: 有机 EL 元件形成步骤, 在单一玻璃基板上形成电极条和多个有机 EL 层; 封接步骤, 用例如由玻璃制成的对向基板将有机 EL 层与周围空气隔离以防止潮气进入各有机 EL 显示器件; 老化处理, 使有机 EL 显示器件 100 和 101 经受老化; 切割步骤, 将玻璃基板切割, 使有机 EL 显示器件 100 和 101 互相分离; 光学膜施加步骤, 对每个有机 EL 显示器件施加光学膜例如圆极化膜, 以防止反射; 以及装配步骤, 将驱动器 IC8 装到每个有机 EL 显示器件。

图 4 (A) 是阴极电路接线 11、老化用阴极引线 24 及其外围区域的平面图, 图 4 (B) 是沿图 4 (A) 的 B-B 线的截面图。图 4 (A) 中也示出三个阳极 1。

在图 3 所示的有机 EL 元件形成工艺中, ITO 薄膜淀积在玻璃基板上, 并蚀刻所淀积的 ITO 薄膜形成阳极 1。接着, 淀积金属薄膜, 并蚀刻所淀积的薄膜形成阳极电路接线 10 (图 4 中未示出), 阴极电路接线 11, 老化用阳极公共接线 3 (图 4 中未示出), 老化用阴极公共接线 4 (图 4 中未示出), 阳极安装端 5 (图 4 中未示出), 阴极安装端 6 (图 4 中未示出), 以及老化用阴极引线 24。

当形成阳极 1 时, 对形成的阳极 1 用 ITO 薄膜形成老化用阳极侧连接电阻 21 和老化用阴极侧连接电阻 22。但老化用阳极侧连接电阻 21 和老化用阴极侧

连接电阻 22 可用金属薄膜形成。

在含有用金属薄膜制成的元件的层中，涂敷由光敏聚酰亚胺树脂制成的绝缘膜 8。绝缘膜 8 是一种具有界定有机 EL 元件 7 的光发射区的孔径区的结构。通过曝光、显影等，在绝缘膜中形成孔径 32，提供用作有机 EL 元件 7 中每个像素的光发射部分的孔径区域。当在每个有机 EL 元件 7 中形成孔径区域时，在某些位置上除去在其中形成阴极电路接线 11 的部分绝缘膜 8，以在绝缘膜中形成孔径 33。

在涂敷负性的光敏树脂后（借此在曝光期间被曝光的部分被留下），光敏树脂经曝光、显影形成隔离物 26。借助如此形成的隔离物 26，在后续工艺中通过蒸汽淀积形成的各阴极 2 被分离。借助隔离物 26，阴极电路接线 11 也被分离。在具有以此方法形成的阳极 1 及其他等基板上，层迭有机薄膜 9 作为有机 EL 层。作为有机薄膜 9，依次形成空穴注入层、空穴传输层、光发射层、电子传输层、及电子注入层。最后，通过蒸汽淀积形成金属（如铝）的阴极 2。阴极 2 在其中形成孔径 33 的部分绝缘膜上连接到阴极电路接线 11。虽然在本实施例中用隔离物来互相分隔各阴极 2，但阴极 2 也可通过用掩膜淀积条形来互相分隔形成。

当已经完成有机 EL 元件制造步骤时，提供了有机 EL 显示器件的基板，以致具有如此的结构，即形成于基板上并通过无源矩阵寻址的多个有机 EL 元件中的每个阳极 1，通过有关的老化用阳极侧连接电阻 21 和有关的老化用阳极引线 23，电连接到相关的诸老化用阳极公共接线 3，以及多个有机 EL 元件中的每个阴极 2 通过有关的老化用阴极侧连接电阻 22 和有关的老化用阴极引线 24 电连接到相关的诸老化用阴极引线 4。

其次，为了对在有机 EL 元件形成步骤中已经在玻璃基板上形成的有机 EL 层防潮，提供另一块玻璃基板作为第二玻璃基板，使其面对有机 EL 元件形成于其上的玻璃基板。通过四周密封作为气隙密封将两块玻璃基板粘接在一起。在两玻璃基板和四周密封包围的空间中封入干燥的氮气。

然后，在老化步骤中实施短路老化处理和寿命老化处理。为了对阳极 1 和阴极 2 通电进行老化，老化用阳极公共接线 3 和老化用阴极公共接线 4 连接到用于老化的供电设备（电源设备）。在短路老化处理中，施加大于实际驱动时的反偏置的反偏置电压。在寿命老化处理中，为了在较短时间段内将亮度减到所要的程度，设置通电条件使老化处理中每个像素的亮度高于以额定显示运作时驱动有机 EL 显示器件时每个像素的亮度。例如，当有机 EL 显示器件具有 $200\text{cd}/\text{m}^2$ 亮度规范时，对该有机 EL 显示器件通电以 $400\text{cd}/\text{m}^2$ 发光。通过使有机 EL 显示器件以高于有机 EL 显示器件所需亮度两倍的亮度发光，与以有机 EL 显示器件所需的亮度规范进行老化的情况相比，完成老化步骤几乎是一半的时间。

切割步骤中，通过切割两块玻璃基板来分开多个有机 EL 显示器件。同时，在光学膜施加步骤中，对每个有机 EL 显示器件施加光学膜如圆极化膜，以防止反射。最后，在装配步骤中，连接其上装有驱动电路的薄膜形状的基板，完成有机 EL 显示器件 100 和 101。

如上所述，根据本实施例有可能在老化步骤中共同地对多个有机 EL 显示器件通电。结果，有可能减轻完成老化处理所需要的工作量。此外，由于不需要形成如图 8 所示的专用区 201，故可防止在其上制造有机 EL 显示器件的玻璃基板上产生无用的区域。

因此，与具有图 8 所示结构的有机 EL 显示器件的玻璃基板即形成有机 EL 显示器件的玻璃基板使包括区域 201 的情况相比较，根据本实施例有可能在有机 EL 显示器件的基板上达到较大数目的有机 EL 元件。例如，假设玻璃基板具有 300mm×400mm 的尺寸，有机 EL 器件屏幕尺寸为 1.1 英寸，那末根据本实施例可制造 132 个有机 EL 显示器件，而在图 8 所示结构的情况下可制造 108 个有机 EL 显示器件。

从获得低电阻的观点看，最好用作老化用阳极公共接线 3 和老化用阴极公共接线 4 的金属具有表面电阻为 0.2Ω/平方或以下，线宽为 200μm 或以上。考虑到玻璃基板上所占的面积（提供带四周密封的玻璃基板所占的面积），最好金属具有宽度为 3mm 或以下。

最好老化用阳极公共接线 3 和老化用阴极公共接线 4 具有电阻为 10Ω 或以下。虽然最好在老化处理中以相同的方式对各有机 EL 元件施加电压是较好的，但在老化用阳极公共接线 3 和老化用阴极公共接线 4 连接到 10 个有机 EL 元件并在老化处理中施加 10V 电压的情况下，当老化用阳极公共接线 3 和老化用阴极公共接线 4 具有 10Ω 或以下电阻时，有可能将 100mA 或以下的电流输入各有机 EL 元件。

第二实施例

图 5 示出根据本发明的第二实施例的有机 EL 显示器件 100 和 101 的平面图。在第一实施例中，连接在远离诸老化用阴极公共接线 4 侧上的有机 EL 显示器件 101 的老化用阴极侧连接电阻 22 和诸老化用阴极公共接线 4 之间的老化用阴极引线 24，形成在有机 EL 显示器件 100 中阴极电路接线 11（远离诸老化用阴极公共接线的有机 EL 元件 7 的边上）的外边。但是老化用阴极引线可形成在如图 5 所示的有机 EL 显示器件 100 的阴极电路接线 11 的内侧上（更靠近有机 EL 元件 7 的边上）。

图 6 (A) 是阴极电路接线 11、老化用阴极引线 24 及其外围区域的平面图，图 6 (B) 是沿图 6 (A) B-B 线的截面图。

当制造有机 EL 显示器件 100 和 101 使其具有如图 5 的结构时，在有机 EL

元件形成步骤中（见图3），在玻璃基板上淀积ITO薄膜，蚀刻该ITO薄膜形成阳极1。接着，淀积金属薄膜，蚀刻金属薄膜形成阳极电路接线（图6中未示出）、阴极电路接线11、老化用阳极公共接线3（图6中未示出）、老化用阴极公共接线4（图6中未示出）、阳极安装端5（图6中未示出）、阴极安装端（图6中未示出）以及老化用阴极引线24。

在包含这些元件的层中涂敷包括光敏聚酰亚胺的绝缘膜。然后，通过曝光，显影等在绝缘膜中形成孔径32和33。另外，形成隔离物26。

在有按上述形成的阳极1的基板上，层迭有机膜作为有机EL层。最后，通过蒸汽淀积形成含金属（如铝）的阴极2。阴极2在绝缘膜中形成孔径33的位置上电连接到阴极电路接线11。如图6（B）所示，形成老化用阴极引线24在有关阴极2的下面穿过绝缘膜8。

接着，提供另一块玻璃基板作为第二基板使面对其上形成有阳极等的玻璃基板，在有机EL元件形成步骤中通过四周密封作为间隙密封将两块基板粘接在一起。然后，在由两块玻璃基板和四周密封包围的空间封入干燥的氮气。

如同第一实施例一样，在老化步骤中实施短路老化处理和寿命老化处理。

当完成老化步骤时，在切割步骤中通过切割玻璃基板使多个有机EL显示器件互相分开。其次，在光学膜施加步骤中将光学膜如圆极化膜施加到每个有机EL元件，以防止反射。在装配步骤中连接在其上安装驱动电路的薄膜形基板，得到有机EL显示器件100和101。

本实施例也能在老化步骤中共同地对多个有机EL显示器件通电。结果，可减轻实施老化处理所需的工作量。由于不需要提供如图8所示那样专用区201，故可防止在玻璃基板上产生无用的区域。

根据本实施例，连接在远离有关的老化用阴极公共接线4侧上有关老化用阴极侧连接电阻22和相关的诸老化用阴极公共接线4之间的老化用阴极引线24是由有机薄膜9之下的金属薄膜层形成。但是，由于绝缘膜8覆盖老化用阴极引线24，老化用阴极金属引线24与有机薄膜9、阴极2是电气地绝缘的。

本发明可应用于有机EL显示器件，在单块基板上制造大量有机EL显示器件的情况下，每个有机EL显示器件配置成具有从形成显示面积并有矩形平面的有机EL元件的三边中引出引线。

2004年5月28日申请的日本专利申请第2004-160227号的全部揭示，包括说明书、权利要求、附图以及摘要，通过参考全部结合于此。

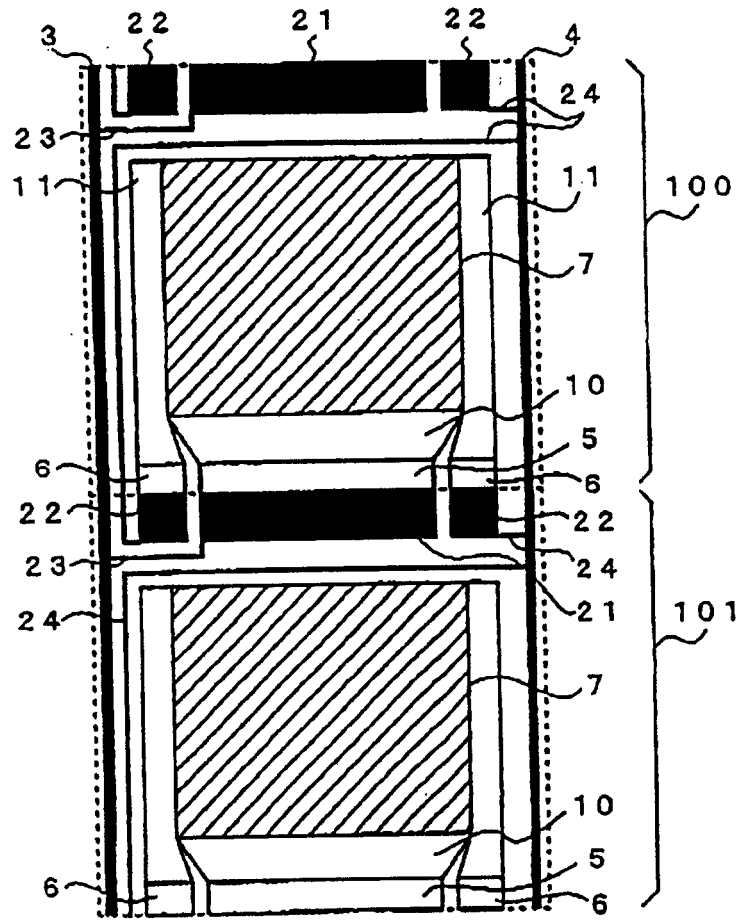
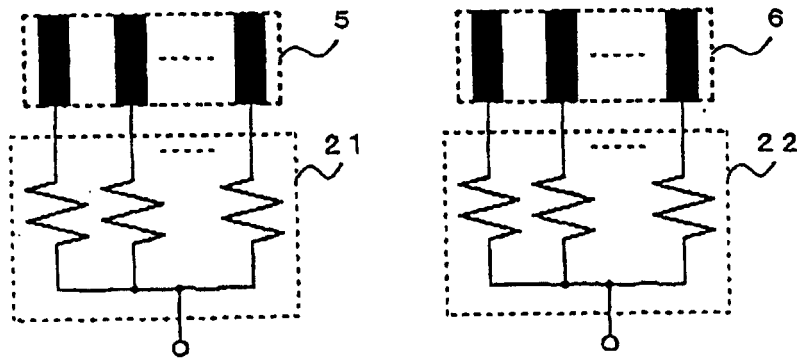


图 1



至老化用阳极引线23

老化用阴极引线24

图 2A

图 2B

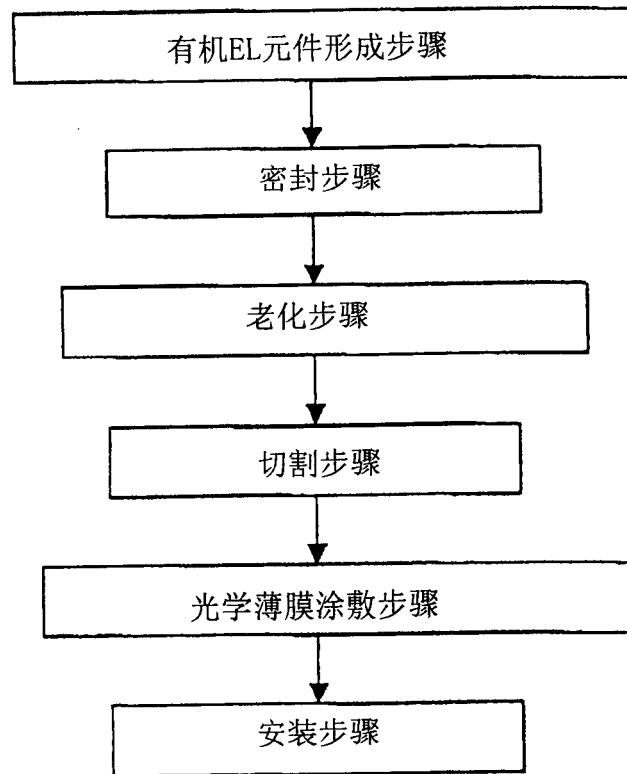


图 3

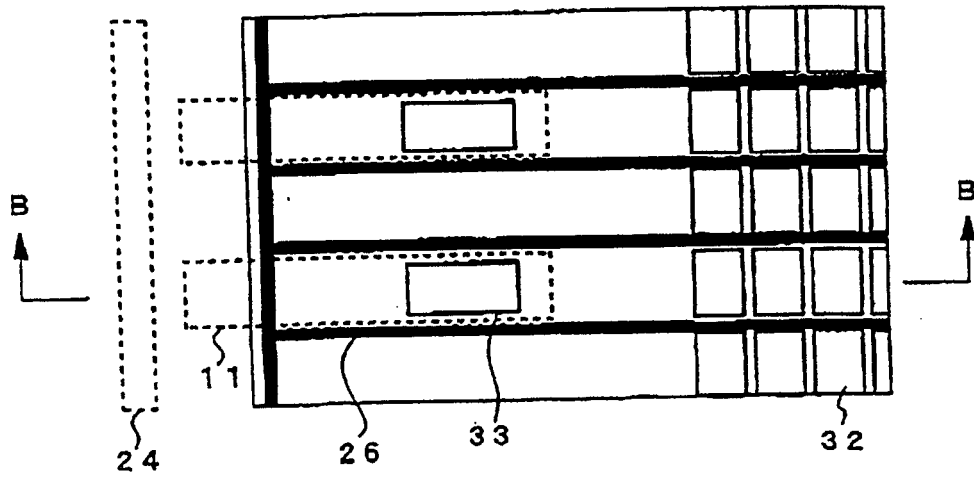


图 4A

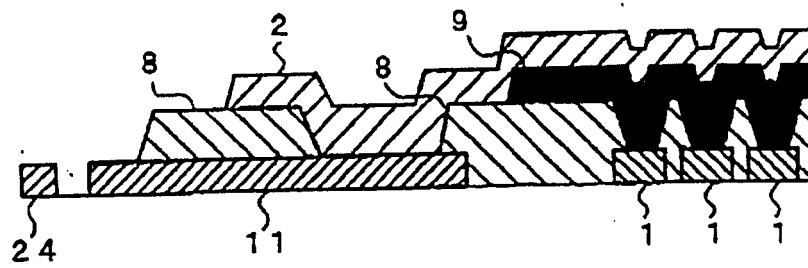


图 4B

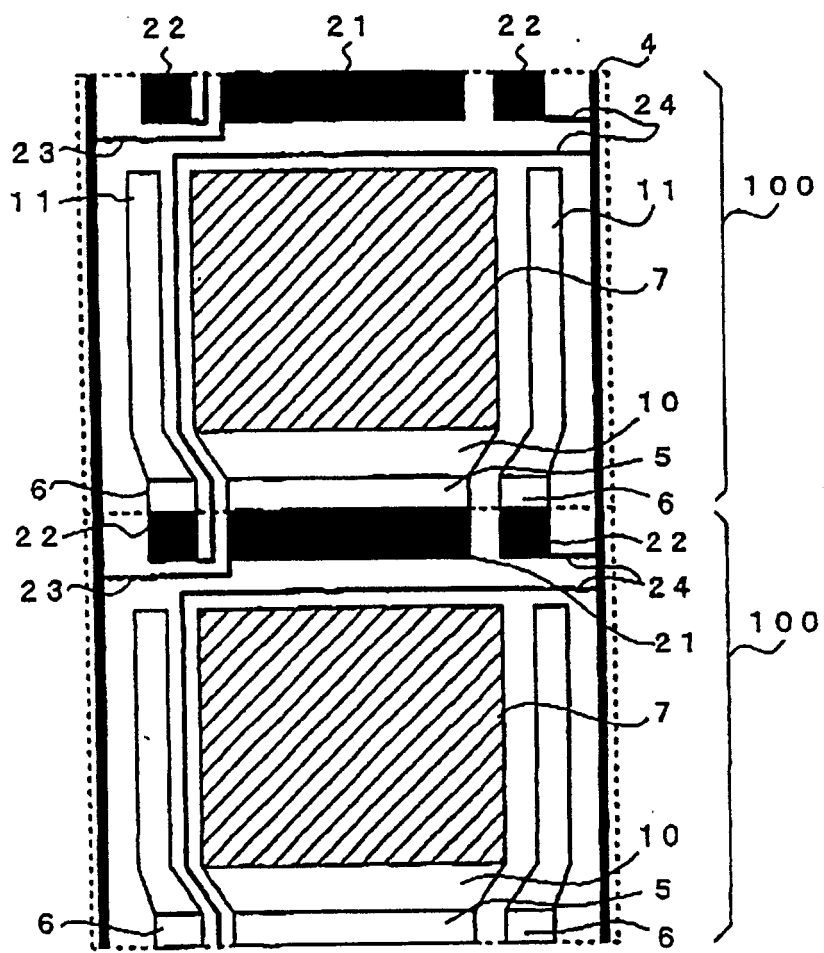


图 5

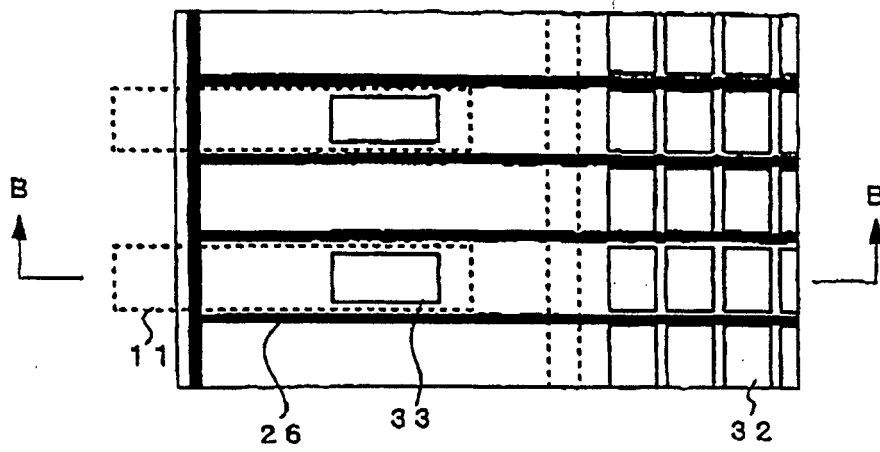


图 6A

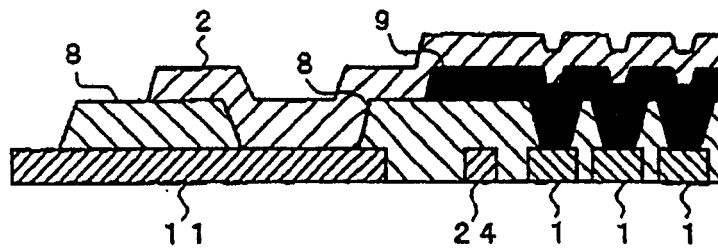


图 6B

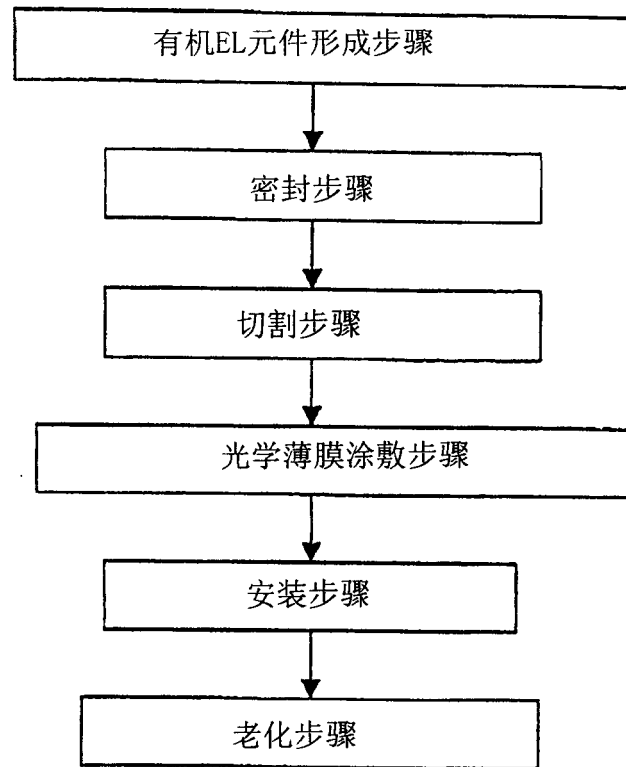
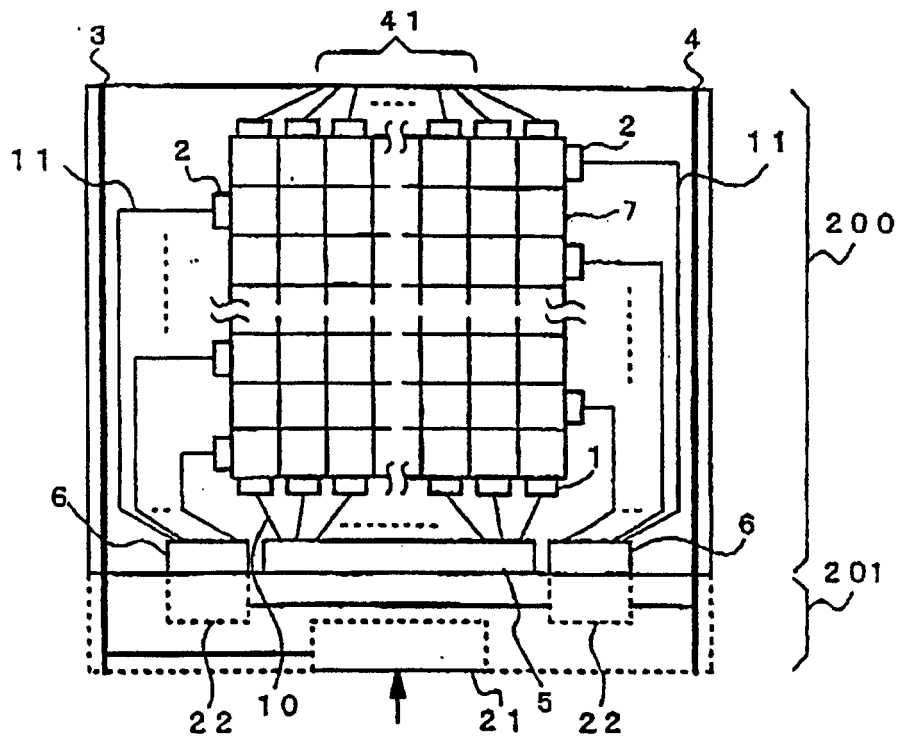


图 7



来自基板下部的阳极

图 8

专利名称(译)	有机EL显示器件的基板和有机EL显示器件		
公开(公告)号	CN1703119A	公开(公告)日	2005-11-30
申请号	CN200510075844.3	申请日	2005-05-27
[标]申请(专利权)人(译)	奥博特瑞克斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥博特瑞克斯株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	奥博特瑞克斯株式会社		
[标]发明人	加藤直树		
发明人	加藤直树		
IPC分类号	H05B33/06 G09F9/30 H01L25/04 H01L27/32 H01L51/50 H05B33/02 H05B33/08 H05B33/10 H05B33/14 H05B33/26 H05B33/12		
CPC分类号	H01L2924/0002 G09G2330/08 G09G2320/043 H01L27/3281 G09G3/3216 H01L2251/562 H01L25/046		
代理人(译)	李玲		
优先权	2004160227 2004-05-28 JP		
其他公开文献	CN100573901C		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

第一有机EL显示器件具有形成于其上的老化用阴极公共接线，老化用阴极侧第一和第二连接电阻，和老化用阴极引线，该老化用阴极引线连接在远离老化用阴极公共接线侧上的老化用阴极侧第一连接电阻和老化用阴极公共接线之间。该老化用阴极引线从老化用阴极侧第一连接电阻中引出，向外通过邻接第一有机EL显示器件的第二有机EL显示器件中的阴极电路接线，穿过由第二有机EL显示器件、第二有机EL显示器件的老化用阴极侧第一和第二连接电阻、及第二有机EL显示器件的老化用阳极侧连接电阻所限定的空间，并连接到老化用阴极公共接线。

