[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610006147.7

[51] Int. Cl.
H05B 33/12 (2006.01)
H05B 33/10 (2006.01)
H01L 27/32 (2006.01)
H01L 27/15 (2006.01)
G09G 3/30 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009 年 4 月 22 日

[11] 授权公告号 CN 100482020C

[22] 申请日 2006.1.19
[21] 申请号 200610006147.7
[30] 优先权
[32] 2005. 1.20 [33] JP [31] 2005 - 012400
[73] 专利权人 精工爱普生株式会社
地址 日本东京
[72] 发明人 今村阳一
[56] 参考文献
CN1273760A 2000.11.15
JP2001 - 15268A 2001.1.19
US2004/0256620A1 2004.12.23
审查员 钱丹娜

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司
代理人 李香兰

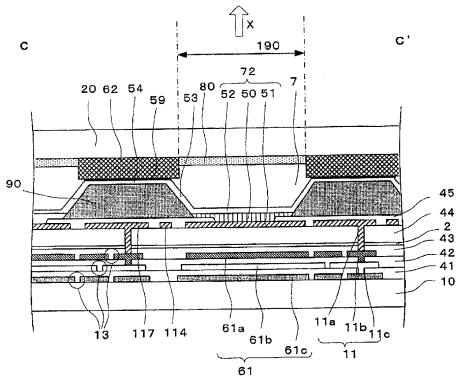
权利要求书 5 页 说明书 29 页 附图 15 页

[54] 发明名称

电光学装置及其制造方法、以及电子仪器

[57] 摘要

本发明提供一种电光学装置，其中具备一对第一基板和第二基板。 在第一基板侧形成有电光学元件、电子元件、电源配线及隔离物。 在第二基板侧形成有向至少一方元件辅助性地供给电源的一条辅助配线。 由此，能够进行电源配线及第二电极的进一步低电阻化。 因此，可以得到降低显示的亮度不均，谋求高对比度化、高亮度化的高输出品质的电光学装置。



1. 一种电光学装置，其特征在于，

包括一对第一和第二基板，

在所述第一基板上形成：电光学元件，其是在与所述第二基板对向的一侧，在第一及第二电极之间夹持电光学物质而形成的；电子元件，其用于驱动该电光学元件；电源配线，其向所述电光学元件及所述电子元件之中至少一方的元件供给电源；

在所述第二基板上与所述第一基板对向的一侧，形成有向所述至少一方的元件辅助性供给所述电源的一条辅助配线，该辅助配线对应于所述电光学元件的非开口区域而形成为面状。

2. 根据权利要求 1 所述的电光学装置，其特征在于，所述第二电极配置在比所述第一电极还靠近所述第二基板的一侧，并且与所述电光学元件邻接、并规定所述第一基板与所述第二基板的间隔的隔离物形成在所述第一基板或所述第二基板上，从所述一条辅助配线向所述第二电极供给所述电源的连接部形成于所述隔离物面上。

3. 根据权利要求 2 所述的电光学装置，其特征在于，所述电光学物质不形成在与形成了所述连接部的隔离物面平行且与所述隔离物重叠的部分上。

4. 根据权利要求 2 所述的电光学装置，其特征在于，在所述第一基板与所述一条辅助配线电连接着的所述连接部上，形成有金属接合或金属交联。

5. 根据权利要求 4 所述的电光学装置，其特征在于，至少在所述连接部中，在所述第二电极层上形成有包含促进所述金属接合或金属交联的金属的薄膜层。

6. 根据权利要求 4 所述的电光学装置，其特征在于，在连接部中，所述一条辅助配线的与所述第二电极对向的面的面积，比所述第二电极的与所述一条辅助配线对向的面的面积还大。

7. 根据权利要求 2 所述的电光学装置，其特征在于，

在每个形成于所述第一基板上的单位电路内形成有一个所述电光学元件，

所述连接部，在每个所述电光学元件的非开口区域上相互连接着。

8. 根据权利要求 7 所述的电光学装置，其特征在于，所述一条辅助配线按照将与所述单位电路对应形成的每个所述电光学元件的开口区域包围的方式形成。

9. 根据权利要求 1 所述的电光学装置，其特征在于，所述隔离物包含弹性部件，比所述电光学元件的厚度还厚。

10. 根据权利要求 9 所述的电光学装置，其特征在于，所述一条辅助配线包含低反射性的材料，具有平面图案，该平面图案至少部分地覆盖作为所述每个单位电路的像素部的非开口区域。

11. 根据权利要求 10 所述的电光学装置，其特征在于，所述一条辅助配线形成为以所述平面图案的最小宽度以下的线宽度的图案，将所述开口区域分割为多个。

12. 根据权利要求 1 所述的电光学装置，其特征在于，所述一条辅助配线包含 Cr、Cu、Au、Ag、Ni、Ti、W 及 Mo 中的至少两种金属。

13. 根据权利要求 1 所述的电光学装置，其特征在于，

在所述第一基板上每个单位电路内形成有一个所述电光学元件，

在所述第二基板上，进一步与所述每个电光学元件的开口区域对向地形成有光散射层。

14. 根据权利要求 13 所述的电光学装置，其特征在于，所述光散射层在该光散射层内含有多个微小的泡或粒子，该泡或粒子的平均粒径为所述电光学元件的发光波长的 1/2 到 10 倍。

15. 根据权利要求 13 所述的电光学装置，其特征在于，所述光散射层的层厚比所述一条辅助配线的层厚薄。

16. 根据权利要求 13 所述的电光学装置，其特征在于，所述光散射层形成为透镜状。

17. 根据权利要求 2 所述的电光学装置，其特征在于，

由形成于所述第一基板上的单位电路控制的多个所述电光学元件构成有效区域。

18. 根据权利要求 17 所述的电光学装置，其特征在于，

在所述第一基板上形成了用于向第二电极供给电源的第二辅助电源端子与连接在该第二辅助电源端子上的第二电极用配线，

所述第二电极与所述第二电极用配线的连接场所位于包围所述有效区域的整个周围的所述连接部的内侧。

19. 根据权利要求 18 所述的电光学装置，其特征在于，所述第二电极用配线在所述第一基板上通过所述隔离物的下侧，连接到所述第二辅助电源端子上。

20. 根据权利要求 18 所述的电光学装置，其特征在于，

薄膜层由与所述电光学元件的第二电极相比化学上为惰性的材料构成，

覆盖位于包围所述有效区域的所述连接部内的隔离物，同时至少连续覆盖到位于其内侧的所述连接部为止的所述第一基板表面。

21. 根据权利要求 1 所述的电光学装置，其特征在于，在所述第一基板上，向所述至少一方元件辅助地供给所述电源的其他辅助配线，比形成所述至少一方元件的层更靠近所述第一基板侧形成。

22. 根据权利要求 21 所述的电光学装置，其特征在于，

所述第二电极配置在比所述第一电极还靠近所述第二基板的一侧，

所述一条辅助配线向所述第二电极供给所述电源，

所述其他辅助配线向所述第一电极供给所述电源。

23. 根据权利要求 20 所述的电光学装置，其特征在于，

所述电光学元件与形成于所述第一基板上的多个单位电路对应地形成，

所述电源配线、所述一条辅助配线及其他辅助配线，到所述各单位电路附近为止延伸为面状。

24. 根据权利要求 23 所述的电光学装置，其特征在于，所述其他辅助配线按照所述电光学元件的特性，与相互绝缘的多层导电膜中的至少一层对应，向所述电光学元件及所述电子元件中的至少一方元件供给电源。

25. 根据权利要求 23 所述的电光学装置，其特征在于，所述其他辅助配线包括多层导电膜，这些导电膜经由开孔在所述层间绝缘膜上的接触孔

而相互电连接。

26. 根据权利要求 21 所述的电光学装置，其特征在于，所述其他辅助配线在与所述隔离物重叠的部分上设入狭缝。

27. 一种电光学装置的制造方法，该电光学装置具备一对第一和第二基板，其特征在于，包括：

第一基板部件形成工序，其在所述第一基板上形成：在第一及第二电极间夹持电光学物质而成的电光学元件、用于驱动该电光学元件的电子元件、和向所述电光学元件及所述电子元件中的至少一方元件供给电源的电源配线；

第二基板部件形成工序，其在所述第二基板上，将向所述至少一方元件辅助性地供给所述电源的一条辅助配线对应于所述电光学元件的非开口区域而形成为面状；和

粘贴工序，其粘贴并密封所述第一基板部件与所述第二基板部件，以便所述一条辅助配线可以向所述第一基板供给电源。

28. 根据权利要求 27 所述的电光学装置的制造方法，其特征在于，所述第一基板部件形成工序包括：

在所述第一基板上形成隔离物的工序，其中所述隔离物与所述电光学元件邻接并规定所述第一基板与所述第二基板的间隔；

在所述隔离物面上形成连接部的工序，所述连接部从所述一条辅助配线向所述第二电极供给所述电源；和

在与形成了所述连接部的隔离物面平行且与所述隔离物重叠的部分上防止所述电光学物质的形成的工序。

29. 根据权利要求 27 所述的电光学装置的制造方法，其特征在于，所述粘贴工序包括：

在减压环境下，利用所述连接部使所述第二电极与所述一条辅助配线密接的工序；

使包围由形成在所述第一基板上的单位电路所控制的多个所述电光学元件构成的有效区域并位于最外周的所述连接部金属接合的工序；

用密封材料至少密封位于所述最外周的连接部的外侧的工序。

30. 根据权利要求 28 所述的电光学装置的制造方法，其特征在于，所

述粘贴工序包括：在所述第二电极与所述一条辅助配线间施加所定的电压，通过在所述连接部上形成由金属迁移导致的金属交联，从而得到相互的电导通的工序。

31. 一种电子仪器，其特征在于，具备权利要求 1～26 中任一项所述的电光学装置。

电光学装置及其制造方法、以及电子仪器

技术领域

本发明涉及例如有机 EL 装置等电光学装置及其制造方法、以及具备这种电光学装置的各种电子仪器。

背景技术

在由有机 EL 元件或硅发光元件等固体薄膜构成、并用 TFT 等有源元件驱动·控制的电光学装置中，电光学元件的电极或电源配线由薄膜构成。因此，即使采用低电阻的金属材料来形成这些电极或电源配线，随着电光学装置大型化或高输出（亮度）化，电极或电源配线的电阻也会使电源电压降低，对电光学元件的动作特性造成影响。在电光学装置为对从图像显示区域的端部开始、在整个区域内排列为矩阵状的多个像素进行电源供给的有源驱动型显示装置的情况下，在图像显示区域的中央附近等、距电源端子的距离远的地方，电压降变大。结果是，在图像显示区域内容易发生亮度不均。

在图 6 中例示现有构成的全白显示时的图像整体的亮度降低率，在图 7 中例示亮度不均的发生例。在大型化 HDTV 这样的高分辨率的自发光显示装置、以实现高图像质量的显示的情况下，希望画面中央与画面边缘的亮度差为 3～2%以下。例如，即使各像素的发光元件电流在 15μA 以下，由于在对角 40 英寸以上的显示装置中，电源电流也会成为安培指令（ampere order），故谋求向各列像素供给电力的电源配线的电阻为 11Ω以下、电源电压降为 0.2V 以下。另外，如图 7 所示，在图像显示区域的整个区域中，在以红色为背景、在中央显示白色的四角的情况下，因为上述的亮度不均，白色四角的左右产生明亮的红色区域，并且在白色四角的上下产生昏暗的红色区域。

因此，在想要适用于有机 EL 装置这样的有源驱动型的薄膜自发光装

置并大型化的情况下，无法单纯地加厚（电源）配线。能够由能经济地平坦化的阶差的制约而形成的膜厚最多不过 200～300nm。进而，在想要实现全彩色的情况下，各列像素电源配线的宽度需要设为像素宽度的 1/3 以下。因此，在现有的有源型自发光装置中，由于电源配线的厚度与宽度、配线材料的电阻率的制约，在有源驱动型显示装置中，图 7 所例示的高亮度图案与其周边的显示图案的亮度差变为 5～10%，显示质量显著恶化，大型化、高分辨率化、高亮度化变得困难。

因此，一直以来，提出各种用于谋求电源配线的低电阻化的技术（专利文献 1、2、3 及 4）。

专利文献 1：特开平 11－329743 号公报

专利文献 2：特开平 5－307997 号公报

专利文献 3：特开 2002－40961 号公报

专利文献 4：特开 2004－178839 号公报

然而，根据上述现有的各种技术，电源配线相关的低电阻化存在界限，或由于层叠有源驱动元件与有机 EL 元件时的平坦化技术或损伤（damage）的制约，电极电阻的降低承担合成性的难度。另外，其实现方法并不是解决与电光学装置所要求的亮度与驱动电流那样的要求相反的要求的方法。

发明内容

本发明鉴于上述问题点而做成的，其目的在于，提供一种能够降低电光学变换区域的光学不均、可靠性高且能够进行高质量的变换的电光学装置及其制造方法、以及具备这种电光学装置的各种电子仪器。

为了解决上述问题，本发明的电光学装置具备一对第一和第二基板，在所述第一基板上形成：电光学元件，其是在与所述第二基板对向的一侧，在第一及第二电极之间夹持电光学物质而形成的；电子元件，其用于驱动该电光学元件；电源配线，其向所述电光学元件及所述电子元件之中至少一方的元件供给电源；在所述第二基板上与所述第一基板对向的一侧，形成有向所述至少一方的元件辅助性地供给所述电源的一条辅助配线，该辅助配线对应于所述电光学元件的非开口区域而形成为面状。

根据本发明的电光学装置，在其动作时，电源经由电源配线而被供给

到电光学元件及电子元件之中的至少一方元件。这样，通过向该至少一方的元件供给电力，从而在电极间夹持了电光学物质的结构的电光学元件中，进行电光学动作。此时，由于经由低电阻的一条辅助配线，电源被辅助性地供给，故即使电源配线的电阻高，也能够降低电源配线导致的电压降。在此，本发明涉及的“电光学物质”是将电信号变换为光、或进行其逆变换的物质，举例示出有机发光物质。本发明涉及的“电子元件”举例示出薄膜晶体管（TFT）等有源元件，但也可以包含存储电容等无源元件。在有源矩阵方式的有机 EL 装置中，按每个单位电路形成有机 EL 元件，并被驱动・控制。

在此，在本发明中，其特征在于，可以将以往想要形成在第一基板上的部件一部分移到第二基板上，可以分别以不同的工序来形成。例如，若在第二基板上形成电源配线的辅助配线，则不会被对环境条件敏感的有机 EL 元件或其外周部分的元件特性或层叠结构造成的制约条件所左右，或者几乎不会对有机 EL 元件或其外周部分的元件特性造成影响，能够形成形状复杂且由低电阻的厚膜构成辅助配线。

结果，可以降低电源串扰（cross talk）所造成的亮度不均，可以实现大画面且高品质的图像显示装置。

根据本发明的电光学装置的一种形态，所述第二电极配置在比所述第一电极还靠近所述第二基板的一侧，并且与所述电光学元件邻接、并规定所述第一基板与所述第二基板的间隔的隔离物形成在所述第一基板或所述第二基板上，从所述一条辅助配线向所述第二电极供给所述电源的连接部形成于所述隔离物面上。

根据该形态，第二电极一直延伸设置到第一基板上形成的隔离物与第二基板对向的顶面，在该顶面上形成与形成于第二基板上的辅助配线的连接部。在此，隔离物与电光学元件邻接形成，是确定第一基板与第二基板的间隔的部件。在此，“延伸设置”是指：第二电极超过作为电光学元件的电极本来需要的范围，在同一层形成或用与电导通的第二电极不同的导体形成。通过在与这种有机 EL 元件邻接的区域内形成与辅助配线的连接部，从而即使第二电极的片电阻高，也由于一个有机 EL 元件的动作电流最多不过十几μA 左右，故对显示特性没有影响。第二电极的片电阻可以

高是指第二电极的膜厚可以薄。由此，可以得到透明度高的第二电极，对提高顶部发射（top emission）型有机 EL 的光取出效率有帮助。此外，由于高热传导的辅助配线邻接于电光学元件，故可以提高电光学装置中存在发热时的第二基板侧的放热性。

在本发明的电光学装置中的电光学物质的形成区域涉及的形态中，所述电光学物质，也可以不形成在平行于形成了所述连接部的隔离物面且与所述隔离物重叠的部分上。

根据这种结构，电光学物质不形成于隔离物的顶面或底面。一般，作为电光学物质的有机膜与电极或绝缘膜的密接性低。若施加热膨胀应力或机械应力的隔离部上存在密接性低的界面，则容易从该处剥离。此问题是使电光学装置的可靠性显著下降的主要原因。

与此相对，根据本发明，由于在与隔离物的部分，有机膜不存在，故可以使第一基板与第二基板牢固地粘合。

在本发明的电光学装置的基板间的连接部的形态中，在所述第一基板与所述一条辅助配线电连接着的所述连接部上，形成有金属接合或金属交联。

如果这样构成，则由于第二电极的延伸设置部分与辅助配线的连接部分利用金属迁移（migration）或超声波、电场感应巨大电阻变化效应，相互形成金属接合或金属交联（导通沟道），故与采用导电性粘接剂的情况相比，可以提高结合性，得到 mΩ指令以下的非常低电阻的连接。

在上述的形成了本发明的电光学装置的金属结或金属交联的形态中，至少在所述连接部中，在所述第二电极层上形成有包含促进所述金属接合或金属交联的金属的薄膜层。

如果这样构成，则可以低电压、低能量地在连接部形成金属接合部或金属交联，在接合形成时可以不会对形成于第一基板上的元件造成损伤。作为促进金属交联的物质，相对于 Cu 配线可以举例示出硫化铜 CuS 等固体电解质。另外，作为促进金属接合的物质，可以举例示出作为低熔点金属的 In。

在本发明的电光学装置的基板间的连接部的形态中，在连接部中，优选所述一条辅助配线的与所述第二电极对向的面的面积，比所述第二电极

的与所述一条辅助配线对向的面的面积还大。

如果这样构成，则由于连接部中的一条辅助配线的对向面积比隔离物顶部的面积大，故基板粘贴时的对位变得容易。另外，即使电光学装置变为高精细，辅助配线的体积可以取很大，容易地确保金属迁移。

在本发明的电光学装置的基板间的连接部的形态中，在每个形成于所述第一基板上的单位电路内形成有一个所述电光学元件，所述连接部在每个所述电光学元件的非开口区域上相互连接。

如果这样构成，则可以有效地使用电光学元件间的空间来形成辅助配线或连接部，可以实现高精细或高开口率的电光学装置。在此，本发明涉及的“非开口区域”是指除了开口区域以外的区域，涉及的“开口区域”是指电光学元件实际上射出光或接收光的区域。

该情况下，进一步所述一条辅助配线上也可以按照将与所述单位电路对应形成的每个所述电光学元件的开口区域包围的方式形成。

如果这样构成，则一条辅助配线可以以包围电光学元件周围的方式平面地形成，变得容易低电阻化。此外，在低反射化一条辅助配线的情况下，在显示装置中，可以将辅助配线作为黑底（black matrix）而用于提高对比度。

在本发明的电光学装置的其他形态中，所述隔离物包含弹性部件，比所述电光学元件的厚度还厚。

根据该形态，由于隔离物比电光学元件还厚，故即使使第一基板与第二基板粘贴，基板间的间隔也可以保持恒定，电光学元件与第二基板不会接触。由此，可以防止来自第二基板的应力或损伤而引起的电光学元件的劣化。进而，由于隔离物包含弹性部件，故在粘贴时产生回弹力。由此，能够进行稳定的粘贴。

该情况下，所述一条辅助配线可以进一步包含低反射性的材料，构成为具有平面图案，该平面图案至少部分地覆盖作为所述每个单位电路的像素部的非开口区域。

如果这样构成，则可以利用一条辅助配线，经济地构成黑掩模或黑底。结果，能够显示对比度或清晰度（sharpness）良好的高品质的图像。

或者，该情况下，所述一条辅助配线也可以进一步形成为以所述平面

图案的最小宽度以下的线宽度的图案，将所述开口区域分割为多个。

如果这样构成，则通过设置在开口区域的水平方向的微细的一条辅助配线，可以抑制垂直方向的外来光入射到开口区域后反射的光量。由此，可以降低顶棚照明所导致的显示的难见度。再有，由于限制相对于第二基板向斜方向出射的光的传播，故可以抑制斜方向的色移。另外，由于形成于开口区域的微细的一条辅助配线可以以能够加工的最小配线宽度进行加工，故对光的取出效率不会有大影响。另一方面，非开口区域中的一条辅助配线的线宽度尽可能地宽，以减小配线电阻。结果，能够显示对比度或清晰度良好的高品质的图像。

在本发明的电光学装置的一条辅助配线涉及的其他形态中，所述一条辅助配线包含 Cr、Cu、Au、Ag、Ni、Ti、W 及 Mo 中的至少两种金属。

根据该形态，在一条辅助配线在 Cu 的基础上以 Cr、Ni 为基底层的情况下，提高与由玻璃构成的第二基板的密接性的同时，可以抑制外光反射。此外，在包含 Mo 的情况下，可以用单层的合金形成，可以提高生产率。还有，一条辅助配线可以是层叠了这些金属的单体的结构，也可以包含这些金属的氧化物或 Sn、Ta、焊锡等。另外，一条辅助配线在其表面中含有 Au、Ni、Ag 或 Cu 的情况下，可以良好地确保与第二电极的连接。

在本发明的电光学装置的其他形态中，在所述第一基板上每个单位电路内形成有一个所述电光学元件，在所述第二基板上进一步与所述每个电光学元件的开口区域对向地形成有光散射层。

根据该形态，通过在每个电光学元件的开口区域形成的光散射层，可以有效地取出从电光学元件产生的光。即，由光散射层使从电光学元件产生的光散射，可以增加相对于第二基板的表面向垂直方向出射的光成分。由此，与未形成光散射层的情况相比，可以将从电光学元件产生的光取出到的电光学装置外部的效率改善 2 到 3 倍以上。而且，本发明的光散射层例如包含通过蚀刻或聚合物的自组织化，在第二基板的与第一基板对向一侧的表面上形成微细的光学带（photonics band）结构，或者通过将表面粗糙化来实现的方法。

在该形态中，所述光散射层也可以在该光散射层内含有多个微小的泡或粒子，该泡或粒子的平均粒径为所述电光学元件的发光波长的 1/2 到 10

倍。

如果这样构成，则由于微小的泡或粒子的存在，光散射层的透明介质与泡或微小粒子的折射率的大差别导致光的全反射与衍射容易发生，能够使从电光学元件取出光的效率进一步提高。该情况下，微小的泡或粒子的平均粒径优选为电光学元件的发光波长的 1/2 到 10 倍。

在上述形成了光散射层的形态中，优选构成为所述光散射层的层厚比所述一条辅助配线的层厚薄。

如果这样构成，则在粘贴第一基板与第二基板时，一条辅助配线与第一基板最初接触，比一条辅助配线的厚度薄的光散射层与电光学元件不接触。由此，可以防止由来自光散射层的应力导致的电光学元件的劣化。

在上述形成了光散射层的形态中，所述光散射层形成为透镜状。

根据该形态，由于从电光学元件产生的光由形成为透镜状的光散射层聚光，故能够使光的取出效率进一步提高。

在本发明的电光学装置的其他形态中，由形成于所述第一基板上的单位电路控制的多个所述电光学元件构成有效区域。

根据该形态，第二电极与一条辅助配线是以包围有效区域的整个周围的方式电连接着的。由此，可以使作为共用电极的第二电极与一条辅助配线的电导通均匀，同时可以形成在第一基板与第二基板之间的有效区域内形成的空间相对的密封结构。结果，可以防止来自电光学装置外部的水分或氧流入内部而导致的第二电极或电光学元件的劣化。

在本发明的电光学装置的其他形态中，在第一基板上形成了用于向第二电极供给电源的第二辅助电源端子与连接在该第二辅助电源端子上的第二电极用配线，所述第二电极与所述第二电极用配线的连接场所位于包围所述有效区域的整个周围的所述连接部的内侧。

根据该形态，包含活性金属的第二电极与第二电极用配线的连接场所，比上述包围有效区域的密封结构部还位于内侧。结果，相对于来自外部的水分或氧等有害物质的侵入，可以防止第二电极的劣化。

在上述的第二电极与一条辅助配线的电连接场所位于外周侧的形态中，优选所述第二电极用配线，在所述第一基板上通过所述隔离物的下侧并连接到所述第二辅助电源端子上。

如果这样构成，则不会妨碍上述的包围有效区域的密封结构部的密封效果，能够电连接第二电极与第二电极用配线。

在上述的第二电极与一条辅助配线的电连接场所位于外周侧的形态中，也可以薄膜层由与所述电光学元件的第二电极相比化学上为惰性的材料构成，覆盖位于包围所述有效区域的所述连接部内的隔离物，同时至少连续覆盖到位于其内侧的所述连接部为止的所述第一基板表面。

如果这样构成，则由于包括最外周部的隔离物表面在内，用惰性金属或无机物覆盖上述的包围有效区域的密封部，故可以实现更进一步腐蚀或阻气性（气体阻挡性）高的密封结构。

在本发明的电光学装置的其他形态中，在所述第一基板上，向所述至少一方的元件辅助性地供给所述电源的其他辅助配线，比形成所述至少一方的元件的层更靠近所述第一基板侧形成。

根据该形态，在第一基板上，其他辅助配线进一步形成在形成至少一方元件的电光学元件或晶体管形成层等的下层。而且，与从一条辅助配线供电的电源成对的极性的电源，从其他辅助配线辅助性地供给到至少一方元件。由此，可以谋求电光学装置整体的电源配线系统的低电阻化，可以实现更进一层的高图像质量、大画面的显示装置。另外，同时可以提高从电光学装置的第一基板的遮光性及放热性。

在该第一基板上形成其他辅助配线的形态中，也可以构成为：所述第二电极配置在比所述第一电极还靠近所述第二基板一侧，所述一条辅助配线向所述第二电极供给所述电源，所述其他辅助配线向所述第一电极供给所述电源。

如果这样构成，则第二电极通过一条辅助配线，另外第一电极通过其他辅助配线都能够进行低电阻的供电。由此，越是大型的电光学装置，因第一电极及第二电极两方的电阻大而引起的电源串扰的抑制效果就越大，可以实现均匀且高亮度的大型电光学装置。

在该第一基板上形成其他辅助配线的形态中，也可以构成为：电光学元件与形成于所述第一基板上多个单位电路对应地形成，所述电源配线、所述一条辅助配线及其他辅助配线到所述各单位电路附近为止延伸为面状。

如果这样构成，则由于电源配线、一条辅助配线及其他辅助配线延伸到各单位电路附近为止，故与未延伸到各单位电路附近为止的情况相比，能够实现更有效的电源配线的低电阻化。例如，其他辅助配线在第一基板的有效区域的整个面上（全面）形成为平面状或条纹（stripe）状。结果，虽然扩大了现有的电源配线宽度，使电光学元件的开口率降低，但在本发明的电光学装置中，由于电源配线的宽度可以变窄，故能够实现更进一步的高精细化。

该情况下，进而可以构成为：所述其他辅助配线，以所述电光学元件的特性，与相互绝缘的多层导电膜中的至少一层对应，向所述电光学元件及所述电子元件中的至少一方元件供给电源。

如果这样构成，则其他辅助配线按照电光学元件的特性・种类，分配其他辅助配线的导电膜。例如，在 RGB 全彩色显示装置中，按照发光颜色类别，分配多层导电膜中对应的一层，使多层导电膜相互绝缘，分别供给独立的电源。由此，可以设定电光学元件的、根据发光颜色而最佳的驱动电压，可以自由地进行电源接通・断开等的控制。结果，能够进行最佳值根据装置的规格而不同的电光学装置的低消耗电力化和最佳图像质量设定。

该情况下，所述其他辅助配线可以构成为包括多层导电膜，这些导电膜经由开孔在所述层间绝缘膜上的接触孔而相互电连接。

根据该形态，由于其他辅助配线由经由开孔在层间绝缘膜上的接触孔而相互电连接的多层导电膜构成，故与由单层膜构成的情况相比，配线的实际横截面积变宽，可以进一步低电阻化。此外，提高辅助配线的冗余性，可以得到抗断线的配线结构。

在上述的在第一基板上形成有其他辅助配线的形态中，优选其他辅助配线在与所述隔离物重叠的部分上设入狭缝。

如果这样构成，则在粘贴第一基板与第二基板时等产生的对其他辅助配线的应力，被设入在该配线的部分上的狭缝吸收・缓和。由于在与隔离物重叠的部分上施加更大的应力，故引起导电膜图案的变形，结果是容易发生导电膜的短路或者绝缘膜的微观裂纹或破坏。通过在导电膜中适度地设入狭缝来形成绝缘膜部分，从而可以有效地缓和应力，抑制微观裂纹或

者膜破坏、基板的翘曲等的发生。

为了解决上述问题，本发明的电光学装置的制造方法是一种具备一对第一和第二基板的电光学装置的制造方法，其中包括：

第一基板部件形成工序，其在所述第一基板上形成：在第一及第二电极间夹持电光学物质而成的电光学元件、用于驱动该电光学元件的电子元件、和向所述电光学元件及所述电子元件中的至少一方的元件供给电源的电源配线；

第二基板部件形成工序，其在所述第二基板上，将向所述至少一方的元件辅助性地供给所述电源的一条辅助配线、对应于所述电光学元件的非开口区域而形成为面状；和

粘贴工序，其粘贴并密封所述第一与第二基板部件，以便所述一条辅助配线可以向所述第一基板供给电源。

根据本发明的电光学装置的制造方法，通过与第一基板部件形成工序独立的第二基板部件形成工序，可以进行由低电阻的厚膜构成的辅助配线的形成或复杂形状的图案化。另一方面，第二基板部件形成工序的条件对第一基板的元件特性没有影响。由此，可以对电光学装置的制造方法付与大的自由度，能够进行高品质、高生产率的电光学装置的制造。

在本发明的电光学装置的制造方法的一种形态中，所述第一基板部件形成工序包括：在所述第一基板上形成隔离物的工序，其中所述隔离物与所述电光学元件邻接并规定所述第一基板与所述第二基板的间隔；在所述隔离物面上形成连接部的工序，所述连接部从所述一条辅助配线向所述第二电极供给所述电源；防止所述电光学物质形成在与形成了所述连接部的隔离物面平行的、与所述隔离物重叠的部分上的工序。

根据该形态，设置规定第一基板与所述第二基板的间隔的隔离物，并在其顶面设置基板间的连接部。另外，在与隔离物重叠的部分上，没有形成密接性低的有机电光学物质。由此，可以回避由粘贴而对电光学元件造成的损伤或坏影响，可以实现连接可靠性高的电光学装置。

在本发明的电光学装置的其他形态中，所述粘贴工序包括：在减压环境下，利用所述连接部使所述第二电极与所述一条辅助配线密接的工序；使包围由形成在所述第一基板上的单位电路所控制的多个所述电光学元

件构成的有效区域并位于最外周的所述连接部金属接合的工序；用密封材料至少密封位于所述最外周的连接部的外侧的工序。

根据该形态，由于所述第二电极延伸设置的部分与一条辅助配线在减压环境下被对位并被粘接·密封，故可以抑制将附着·含有在密封材料或基板上的形成物内的杂质气体或微粒（particle）封入电光学装置内。进而，由于使最外周部的连接部金属接合，可以实现高机密性与牢固的粘接性，故在长时间内将电光学装置内部保持负压状态，可以得到有效区域内的连接部的接合稳定性。此外，通过使最外周部的连接部金属接合，从而可以提高辅助配线的导通均匀性，能够进行均匀性高的电光学变换。

在本发明的电光学装置的制造方法的其他形态中，所述粘贴工序包括：在所述第二电极与所述一条辅助配线间施加所定的电压，通过在所述连接部形成由金属迁移或电场感应巨大电阻变化效应而引起的金属交联（导通沟道），从而得到相互的电导通的工序。

根据该形态，由于利用金属迁移来连接第二电极与一条辅助配线，故例如与单纯地压接的方法或将导电性粒子混合到粘接剂中进行涂敷并粘接的方法相比，在两者间能够确保牢固的接合与可靠的导通。另外，由于不包含粘接剂的涂敷，故在伴随高精细化而使连接部分微细化的情况下产生的导电性粒子溢出到电光学元件的有效显示区域的问题不会产生，生产稳定性优越。进而，即使在电光学装置的完成后金属交联被破坏、电连接被切断的情况下，通过再度对连接部施加电压而使金属迁移发生，从而可以使金属交联复原。

再有，若在电光学装置的功能或特性的调整电路中采用利用了金属迁移法或电场感应巨大电阻变化效应的所述连接部，则在制造上可以同时将可编程的功能集成到电光学装置中。

为了解决上述问题，本发明的电子仪器具备上述本发明的电光学装置（其中包括其各种形态）。

由于本发明的电子仪器具备上述的能够显示高品质图像的本发明的电光学装置，故除了电视机、移动电话机、游戏机、电子记事本、取景器

（viewer）、工作站、个人计算机、电视电话、POS 终端、可编程控制器、具备触摸式面板等的显示装置的仪器以外，还可以实现将本发明的电光学装置作为曝光用头使用的打印机、复印机、传真机、电子纸张记录器等图像形成装置等各种电子仪器。

另外，作为本发明的应用领域，除了有机 EL 装置以外，可以适当地列举：硅发光装置、采用了弹道电子发射元件（BSD）、发光二极管（LED）等固体自发光元件或者有机或无机半导体光电变换元件的电光学装置。

本发明的这种作用及其他优点，可以从以下说明的实施方式中理解。

附图说明

图 1 是表示本发明的第一实施方式涉及的有机 EL 装置的整体构成的框图；

图 2 是表示本发明的第一实施方式涉及的有机 EL 装置所包含的像素部的构成的框图；

图 3 是表示本发明的第一实施方式涉及的有机 EL 装置所包含的任意两个邻接的像素部的平面图；

图 4 是图 3 的 C－C’ 剖面图；

图 5 是图 3 的 E－E’ 剖面图；

图 6 是表示亮度降低率的特性图；

图 7 是图像显示区域内的亮度的面内分布的示意性平面图；

图 8 是按照顺序表示第二基板上的层叠结构的工序图；

图 9 是表示第一实施方式涉及的端子配置的平面图；

图 10 是图 9 的 G－G’ 剖面图；

图 11 是第二实施方式的与第一实施方式的图 4 相同主旨的剖面图；

图 12 是表示第三实施方式涉及的第二辅助配线的平面形状的平面图；

图 13 是第三实施方式涉及的像素部的图 12 的 A－A’ 剖面图；

图 14 是表示第四实施方式涉及的有机 EL 装置的制造方法的流程图；

图 15 是表示第五实施方式涉及的有机 EL 装置的制造方法的流程图；

图 16 是表示属于适用了电光学装置的电子仪器的一例的个人计算机的构成的立体图。

图中：1—有机 EL 装置，2—金属污染防止层，3—半导体层，3a—栅电极，7—空间，10—第一基板，11、11a、11b、11c—接触孔，13—狭缝，20—第二基板，41、42、43—层间绝缘膜，44—晶体管形成层，45—保护层，50—有机 EL 层，51—第一电极，52—第二电极，53、54—第二电极延伸设置部，61、61a、61b、61c—第一辅助配线，62—第二辅助配线，63—第一辅助电源端子，64—Cr 薄膜，66—硫化铜膜，68—第二辅助电源端子，70—像素部，72—有机 EL 元件，74—驱动用晶体管，76—开关用晶体管，78—保持电容，80—光散射层，90、91—隔离物，99—抗蚀剂，100—有机 EL 面板，110—图像显示区域，112—扫描线，114—数据线，117—电源供给配线，120—信号线端子，130—数据线驱动电路，150—扫描线驱动电路，155—密封材料，155a—虚线，155b—线，163—主要部分，164—细线，170—迁移电源供给端子，190—开口区域，200—密封部，210—空间，300—图像处理电路，400—定时产生电路，402—漏电极，500—电源电路，501、502—接触孔，LCOM—共同电极电位，LR、LG、LB—主电源线，Vddr、Vddg、Vddb—电源电压。

具体实施方式

以下，参照附图对本发明的实施方式进行说明。在以下的实施方式中，以作为本发明的电光学装置的一例的 TFT 有源矩阵驱动型的有机 EL 装置为例。

（第一实施方式）

首先，参照图 1 到图 10，对本实施方式涉及的有机 EL 装置的整体构成及像素部的构成进行说明。

（有机 EL 装置的整体构成）

图 1 是表示本实施方式涉及的有机 EL 装置的整体构成的框图，图 2 是表示任意一个像素部的构成的电路图。

在图 1 中，作为本发明涉及的电光学装置的一例的有机 EL 装置 1，作为主要部分，包括有机 EL 面板 100、电源电路 500、扫描线驱动电路 150、数据线驱动电路 130、图像处理电路 300 及定时产生电路 400。

有机 EL 面板 100 在占据其元件基板的中央的图像显示区域 110 上具

备：沿 X 方向平行配线的 m 根（其中 m 为 2 以上的自然数）扫描线 112 及沿与 X 方向垂直的 Y 方向平行配线的 n 根（其中 n 为 2 以上的自然数）数据线 114。对应于这些的交点，各像素部 70 排列为矩阵状。像素部 70 包含着有机 EL 元件。图 1 所示的“R（红色）”、“G（绿色）”及“B（蓝色）”的标记表示有机 EL 元件的发光颜色。在本实施方式中，沿数据线 114 排列有各颜色的像素部 70。各像素部 70 中、与 R 色对应的像素部 70 经由电源供给线 117 而与主电源线 LR 连接，与 G 色对应的像素部 70 经由电源供给线 117 而与主电源线 LG 连接，与 B 色对应的像素部 70 经由电源供给线 117 而与主电源线 LB 连接。

电源电路 500 生成电源电压 Vddr、Vddg 及 Vddb，经由主电源线 LR、LG 及 LB 以及电源供给线 117，向 RGB 各颜色对应的像素部 117 供给。

在位于图像显示区域 110 周边的周边区域中，设置有扫描线驱动电路 150 及数据线驱动电路 130。扫描线驱动电路 150 经由扫描线 112，将扫描信号向排列为矩阵状的像素部 70 的每行供给。数据线驱动电路 130 向各数据线 114 顺次供给从图像处理电路 300 供给的图像信号。

若从外部输入输入图像数据，则图像处理电路 300 根据该输入图像数据生成图像信号。图像信号被输出到数据线驱动电路 130，在数据线驱动电路 130 所包含的锁存电路等被锁存或采样后，供给到有机 EL 面板 100。

定时产生电路 400 生成有机 EL 面板 100 的各部分中使用的各种定时信号。各种定时信号被输出到数据线驱动电路 130 及扫描线驱动电路 150。

在图 2 中，任一个像素部 70 具备：作为显示元件的有机 EL 元件 72；用于向该有机 EL 元件 72 供给驱动电流的驱动用晶体管 74；用于将控制该驱动用晶体管 74 的动作的图像信号从数据线 114 选择性地输入的开关用晶体管 76。

在开关用晶体管 76 的源电极上电连接着由数据线驱动电路 130 供给图像信号的数据线 114，另一方面，在开关用晶体管 76 的栅电极上电连接后述的供给扫描信号的扫描线 112。开关用晶体管 76 的漏电极上连接着保持电容 78。

扫描线 112 电连接在开关用晶体管 76 的栅电极上，数据线 114 电连接在开关用晶体管 76 的源电极上。电源供给线 117 连接着驱动用晶体管 74

的源电极及保持电容 78。

驱动用晶体管 74 的源电极上电连接着电源供给线 117。利用施加在驱动用晶体管 74 的栅电极上的电压来控制驱动用晶体管 74 的动作，结果该驱动用晶体管 74 将驱动电流从电源供给线 117 供给到有机 EL 元件 72。

而且，除了图 1 及图 2 所例示的像素电路的构成以外，例如也可以采用包含 4 个等多个 TFT、多个电容等的、电流编程方式的像素电路、电压编程型的像素电路、电压比较方式的像素电路、子帧方式的像素电路等各种方式的像素电路。

（像素部的构成）

接着，参照图 3、图 4 及图 5，对像素部的更详细的构成进行说明。图 3 是任意两个邻接的像素部的平面图，图 4 是图 3 的 C－C’ 剖面图，图 5 是图 3 的 E－E’ 剖面图。并且，在图 3、图 4 及图 5 中，为了使各层·各部件为在图面上能够识别程度的大小，按各层·各部件的每一个，缩小比例不同。

如图 4 所示，在本实施方式中，第一基板 10 与第二基板 20 的间隔由隔离物 90 及一条辅助配线 62 的厚度来规定。

在第一基板 10 上，作为本发明涉及的“其他辅助配线”的一例的第一辅助配线 61 与层间绝缘膜 41、42、43 交替地层叠而形成。构成第一辅助配线 61a、61b 及 61c 的各导电膜经由接触孔 11c 或/和 11b 而与电源供给线 117 电连接着。在金属污染防止层 2 上形成有晶体管形成层 44，该晶体管形成层 44 上形成有开关用晶体管 76 或驱动用晶体管 74。晶体管形成层 44 例如采用低温聚硅技术来形成。

由 W、Mo、Ta、Ti、Ni、Al 或 Cu 中的至少一种以上的金属、高浓度杂质掺杂剂（dope）（聚）硅或者有机半导体组成的第一辅助配线 60 层叠在第一基板 10 上，片电阻为 0.3Ω/□以下，而且优选为 200 到 300nm 以下的膜厚。

在图 3 中，扫描线 112 的一部分作为开关用晶体管 76 的栅电极而形成。栅电极 3 及扫描线 112 采用包含 Al（铝）、W（钨）、Ta（钽）、Mo（钼）、Ti（钛）、Cu（铜）等之中的至少一种的金属材料形成的。

在图 4 中，在将表层作为层间绝缘膜的晶体管形成层 44 上，形成有

例如由包含铝（Al）、钽（Ta）、钼（Mo）或ITO（Indium Tin Oxide）的导电材料构成的第一电极51，该第一电极51与数据线114及电源供给线117、甚至驱动用晶体管74（参照图3）的漏电极402（参照图3）连接。在晶体管形成层44中形成有从晶体管形成层44的表面到晶体管形成层44中的驱动用晶体管74的源极、漏极为止的接触孔501及502。电源供给线117及构成漏电极402（参照图3）的导电膜以沿接触孔501及502各自的内壁抵达晶体管形成层44的表面的方式连续地形成着。

在晶体管形成层44上，以覆盖数据线114、电源供给线117及与漏电极402（参照图3）一体的第一电极51的方式，例如二氧化硅膜（SiO_2）作为保护层45而形成。

在保护层45上，形成有例如由丙烯类或酰亚胺类、环状烯烃类的树脂或者形状记忆合金组成的隔离物90。通过隔离物90来规定像素部70中的有机EL层50的形成区域。

在有机EL层50的形成区域内，在晶体管形成层44上形成有第一电极51，以使其表面露出。第一电极51从有机EL层50的形成区域开始延伸，作为驱动用晶体管74（参照图3）的漏电极402（参照图3）而形成。

在有机EL层50的形成区域中，在第一电极51上形成着有机EL层50。有机EL层50相当于本发明涉及的“电光学物质”的一例。有机EL层50例如包含发光层、空穴注入层或空穴输送层（以下适当地称为空穴注入/输送层）及电子注入层或电子输送层（以下适当地称为电子注入/输送层）、发光保护层。在有机EL层50中，例如按照空穴注入/输送层、第一发光保护层、发光层、第二发光保护层、电子注入/输送层的顺序依次层叠在第一基板上。而且，有机EL层50也可以是已经公知的任何层构成。

有机EL元件72包括：第一电极51及第二电极52、和被夹持在第一电极51及第二电极52之间的有机EL层50。第二电极52例如作为碳酸铯膜与MgAg膜的组合及ITO膜、In-Zn-O系膜（IZO膜）等透明导电膜的层叠膜而形成，或者在ITO、IZO膜等的基础上或取代其，形成了作为由Au、Ni、Ag、Cu、Pt、Si或其合金或化合物构成的10nm左右厚的层叠膜。

在图5中，保持电容78的下部电极78a在与扫描线112相同的层内，

例如采用同样的材料形成，电源供给线 117 的一部分作为保持电容 78 的上部电极而形成。晶体管形成层 44 中的绝缘膜用作电介质膜，晶体管形成层 44 中的绝缘膜被夹持在下部电极及上部电极之间。进而，也可以通过将第一辅助配线 61a 作为对向电极来夹持下部电极，从而使保持电容增加。

如图 4 所示，在本实施方式中尤其第二电极 52 延伸设置在隔离物 90 的表面上，形成有第二电极延伸设置部 53 和 54。第二电极延伸设置部 53 位于隔离物 90 的倾斜面上，第二电极延伸设置部 54 位于隔离物 90 顶部的平坦面上。在第二电极延伸设置部 54 上，利用掩模蒸镀进一步形成有薄膜 59，该薄膜 59 包含例如 Au、Ag、Cu、Ti、Ni、Al 等抗氧化比较强的金属中的至少一种。

在第二基板 20 上的与第一基板 10 对向的面上，形成有作为本发明涉及的“一条辅助配线”的一例的第二辅助配线 62。第一基板 10 与第二基板 20 利用导电性或绝缘性的粘接剂而被粘贴，以便第二电极延伸设置部 54 与第二辅助配线 62 接触，来确保电导通，但进一步通过减压像素部 70 的空间并密封，从而利用大气压可以稳定地维持上述的接触状态。或者如后所述，优选实现不使用粘接剂而利用金属迁移或超声波的金属接合。

本实施方式的有机 EL 装置 1 在其动作时，通过经由扫描线 112 来供给扫描信号，从而开关用晶体管 76 变为导通状态。若开关用晶体管 76 变为导通状态，则图像信号由数据线 114 写入保持电容 78 内。根据写入到该保持电容 78 内的图像信号的电流，电力经由电源供给线 117 而被供给到驱动用晶体管 74。这样，通过从驱动用晶体管 74 向有机 EL 元件 72 供给对应于图像信号的电流，从而有机 EL 元件 72 的发光层发光。此时，由于经由第二辅助配线 62 辅助性地供给电源，故即使第二电极 52 或电源供给线 117 等的片电阻高，也可以供给足够的电力。在本实施方式中，如在图 4 中用箭头 X 表示，作为使来自有机 EL 元件 72 的发光从第二基板 20 侧射出的顶部发射型，构成有机 EL 装置 1。另外，在本实施方式中，也可以将有机 EL 装置 1 构成为使有机 EL 元件 72 的发光作为显示光从第一基板 10 侧射出的底部发射型。

（第一辅助配线）

接着，参照图 3 到图 5，对第一辅助配线 61 进行详细说明。

第一辅助配线 61 延伸存在于图像显示区域 110 中。即，第一辅助配线 61 在图像显示区域 110 的除去像素开口部的几乎整个面上，对应于像素延伸为面状地形成。因此，可以大大确保第一电极 51 侧的低电阻化所需的第一辅助配线 61 的面积。由此，与以往的仅有电源供给线的情况相比，能够进行更有效的电源供给线 117 及第一电极 51 侧的低电阻化。在第一辅助配线 61 的形成之际，可以避开与形成了开关用晶体管 76 及驱动用晶体管 74 的区域对向的区域来配线。由此，开关用晶体管 76 或驱动用晶体管 74 等电子元件通过排除第一辅助配线 61 自身的寄生电容，从而可以防止上述电子元件的电特性劣化。

在图 4 中，第一辅助配线 61 中的多层导电膜 61a、61b 及 61c 经由开孔在层间绝缘膜 41、42、43 上的接触孔 11a、11b 及 11c，相互或独立地电连接在电源供给线 117 上。

由此，第一辅助配线 61 作为最大构成，可以经由设入在层间绝缘膜上的接触孔 11a、11b 及 11c，将多层导电膜 61a、61b 及 61c 作为一条辅助配线来使用，与由单层膜构成的情况相比，可以扩大实际的横截面积，可以进一步低电阻化电源供给线 117。进而，由于可以提高第一辅助配线 61 的冗余型，故可以得到抗断线的配线结构。

在图 3 及图 4 中，在第一基板 10 上平面地观察，第一辅助配线包含形成在与所述隔离物 90 重合的区域内的重合部分，同时狭缝 13 进入该重合部分。

根据该形态，粘贴第一基板 10 与第二基板 20 时或热膨胀等造成的对第一辅助配线 61 的应力通过进入该配线部分的狭缝 13 而被缓和。特别是，由于在与隔离物 90 重合的区域上施加更大的应力，故因该应力，在隔离物 90 的下部中第一辅助配线变形，可以抑制微观裂纹或配线间短路、基板的翘曲等发生。

（第二辅助配线）

接下来，在图 3 到图 5 的基础上，参照图 6 及图 7，对第二辅助配线 62 加以详细的说明。

在图 4 及图 5 中，第二电极 52 配置在比第一电极 51 还靠近第二基板

20的一侧，并且延伸设置在隔离物90的与第二基板20面对一侧的表面上。换言之，本实施方式在隔离物90中的与第二基板20面对一侧的表面上进一步形成了导电膜，第二辅助配线62经由该导电膜而辅助性地供给电力。因此，第一基板10与第二基板20通过采用粘接剂等粘贴，以使隔离物90与第二辅助配线62对向，从而第二辅助配线62与第二电极延伸设置部54电连接，第二电极52被低电阻化。而且，作为粘接剂，可以采用例如以环氧树脂、酚醛树脂或氰酸酯树脂中的一种以上为主要成分的光固化性粘接剂或者以丙烯酸酯化合物、环氧树脂或氧杂环丁烷化合物中的一种以上为主要成分的热固化性粘接剂。

有机EL层50被夹持在第一电极51与第二电极52中、除去第二电极延伸设置部53及54的部分之间。由于这样构成，故有机EL层50并没有延伸设置在隔离物90中的从第二基板20向第一基板10方向施加应力的部分上。由于有机EL层50与其他层的密接性低，故由于第一基板10与第二基板20粘贴时的机械应力或热应力，与有机EL层的界面变得容易剥离。该问题成为有机EL装置的可靠性显著下降的主要原因。

与此相对，在本实施方式中，由于在应力最容易施加的隔离物90上没有形成与有机EL层50的界面，故这种问题不会产生，可以提高可靠性高的有机EL装置。

在图3到图5中，第二辅助配线62形成为包围像素部70中的开口区域（参照图3），第二电极延伸设置部54与第二辅助配线62，在作为每个像素部70的非开口区域的隔离物90上相互连接着。由此，第二辅助配线62对从开口区域190的出射光的透过没有影响，保持开口率不变，能够进行电源供给线117及第二电极52的低电阻化。

（隔离物）

接着，参照图4及图5，对隔离物90加以详细说明。

在图4及图5中，隔离物90在第一基板10上包含比有机EL元件72还厚的、弹性或刚性或者形状记忆部件。

隔离物90由于比有机EL元件72的厚度还厚，故在粘贴第一基板10与第二基板20时，由隔离物90来规定所定间隔。该所定间隔可以通过改变隔离物90的厚度而容易地调整。另外，由于有机EL元件72与第二基

板 20 不接触，故即使在粘贴第一基板 10 与第二基板 20 时，也不会产生相对于有机 EL 元件 72 的应力或损伤。由此，也可以防止应力所引起的有机 EL 元件 72 的损伤。进而，由于隔离物 90 含有弹性部件，故在粘贴时产生回弹力。由此，可以保持第二电极延伸设置部 54 与第二辅助配线 62 的稳定的连接。

（光散射层）

接下来，参照图 4 到图 5，对光散射层 80 加以详细说明。

在图 4 及图 5 中，进一步在本实施方式中，特别在第二基板 20 上，在像素部 70 的开口区域 190 内形成有光散射层 80。因此，通过光散射层 80，可以有效取出从形成在像素部 70 的有机 EL 元件 72 产生的光。即，通过光散射层 80 使从有机 EL 元件 72 产生的光散射，可以增加相对于第二基板 20 的表面以全反射以下的角度入射的光成分。由此，从有机 EL 元件 72 产生的光向有机 EL 装置 1 外部的取出效率，与没有光散射层 80 的情况相比，可以改善 2 到 3 倍以上。

光散射层 80 的层厚比第二辅助配线 62 的层厚薄。因此，在粘贴第一基板 10 与第二基板 20 时，由于第二辅助配线 62 与第一基板 10 接触并支撑，故厚度比第二辅助配线 62 薄的光散射层 80 与有机 EL 元件 72 不接触。由此，可以防止来自光散射层 80 的应力所引起的有机 EL 元件 72 的劣化。

（第二辅助配线及光散射层的制造工序）

接着，参照图 8，对形成于第二基板上的第二辅助配线及光散射层的制造工序进行说明。图 8 是按照顺序表示第二辅助配线及光散射层的制造工序中的第二基板上的层叠结构的工序图。

首先，在图 8（a）的工序中，采用可见光透过率高的 PET、PEN、环状烯烃等树脂或者 SiO_2 或玻璃等无机材料，在第二基板 20 上的整个面上形成光散射层 80。在光散射层中采用树脂的情况下，通过在干燥惰性气体中，在第二基板 20 上涂敷光或热固化性的透明树脂，然后加光或热，使其固化而形成。在本实施方式中，尤其在加光或热而使其固化前使第二基板 20 置于适当的减压状态。这样，成为光散射层 80 中产生几μ以下的微小的泡。通过使其光或热固化，从而可以得到含有多个微小的泡的光散射层。由此，与单纯地加光或热而使其固化的情况相比，可以形成来自有机

EL 元件 72 的光的取出效率高的光散射层 80。

此外，光散射层 80 也可以在微小的泡的基础上或取代其，在透明介质内分散多个微粒来形成。作为这种微粒，虽然由使光容易全反射的几μm到 200nm 的平均粒径的高折射率多孔可见光透明材料构成的微粒是适宜的，但也可以是金属微粒。作为高折射率多孔可见光透明材料，可以利用例如以 SiO_2、氟化镁（MgF_2）、氧化铝（Al_2O_3）、Y_2O_3、CeF_3、SiO、钛酸钡为主要成分的材料或中空聚合物。作为形成微粒或透明多孔层的方法，例如有金属阳极氧化法、阴极析出法、网板印刷法、溶胶一凝胶法、热氧化法、真空蒸镀法、DC 及 Rf 溅射法、化学气相沉积法、分子射线沉积法。

另外，光散射层 80 可以通过利用蚀刻在第二基板 20 的与第一基板 10 对向的一侧的表面上形成微细的凹凸或通过使表面粗糙来形成。

接着，在图 8（b）的工序中，进行光散射层 80 的图案化。在光散射层 80 上涂敷抗蚀剂 99，以光刻法形成图案后，通过用溶剂蚀刻光散射层，从而形成规定图案的光散射层 80。

在本实施方式中，尤其与各像素部 70 的开口区域 190 的形状配合来对光散射层进行图案化。

在图 8（c）的工序中，用真空蒸镀法或溅射法在被开口的第二基板 20 上及抗蚀剂 99 上形成 Cr 薄膜 64。通过形成 Cr 薄膜 64，可以提高由玻璃构成的第二基板 20 与由 Cu 构成的第二辅助配线 62 之间的密接性，同时可以抑制外光反射。只要可以达到该目的，除了 Cr 以外，也可以是 Ni 或 Cu 等的单体或者含有物。

在图 8（d）的工序中，在 Cr 薄膜 64 上例如利用电解电镀、网板印刷、喷射方法，层叠膜厚 5～20μm 的铜的膜，形成了第二辅助配线 62。进而，在硫磺蒸气中在 300～450℃加热第二基板 20，在 Cu 的表面上形成硫化铜膜 66。

而且，第二辅助配线 62 可以包含 Cr、Cu、Au、Ag、Ni、Ti、W 及 Mo 中的至少两种以上的金属。另外，第二辅助配线 62 可以是层叠了这些金属的单体的结构，也可以包含这些金属的氧化物等化合物。但是，第二辅助配线 62 在含有 Au、Ni、Ag 或 Cu 的情况下，可以良好地保持与第二

电极 52 的接触。此外，这些金属并不是必须的，也可以含有 Sn、Ta。

在图 8（e）的工序中，剥离抗蚀剂 99，在减压状态下加热并使其干燥。

如上所述，第二辅助配线 62 在第二基板 20 上以不同于第一基板 10 的工序形成。因此，第二辅助配线 62，不会被第一基板 10 上的有机 EL 元件 72 及其周边部分的平面结构或层叠结构的制约条件所左右，或者几乎不会造成影响，就能够形成。例如，无需考虑热或紫外线、蚀刻液体、干蚀刻时的氯气或氧气、高能量溅射粒子等引起的对有机 EL 元件 72 的损伤等的影响。由此，与将第二辅助配线 62 形成在第一基板 10 上的情况相比，形成方法的限制少，可以以最佳的方法来形成第二辅助配线 62。

以上的结果，与在第一基板上的第二电极 52 上形成辅助配线的情况相比，第二电极 52 的进一步低电阻化・厚膜化成为可能，可以降低图像显示区域 110 的亮度不均，能够显示高品质的图像。

（密封结构）

接下来，参照图 9 及图 10，对本实施方式的第二电极与第二辅助配线的连接、及形成于第一基板与第二基板之间的密封结构进行说明。在此，图 9 是表示本实施方式涉及的端子配置的平面图，图 10 是图 9 的 G—G’剖面图。而且，在图 9 及图 10 中，对与图 1 到图 8 所示的本实施方式涉及的构成要素相同的构成要素付与相同的参照标记，并适当地省略这些的说明。

在图 9 中，在第一基板 10 上的外周部形成有第一辅助电源端子 63、第二辅助电源端子 68 及信号线端子 120。另外，在图像显示区域 110 的外周侧形成有密封部 200。

第一辅助电源端子 63 是用于向第一辅助配线 61 供给电源的端子，经由第一辅助电源端子 63，电连接电源电路 500（参照图 1）与第一辅助配线 61。与第一辅助配线 61a、61b 及 61c 的每一个对应的第一辅助电源端子 63a、63b 及 63c 配置为采用一个连接零件（连接器）就可以与外部电路连接。

第二辅助电源端子 68 是用于向第二辅助配线 62（参照图 4）供给电源的端子，经由第二辅助电源端子 68，电连接电源电路 500（参照图 1）的共同电极电位（LCOM）与第二辅助配线 62。由于第二辅助电源端子

68 配置在第一辅助电源端子 63 附近，故利用一个连接零件（连接器）就可以与外部电路连接，在成本及空间上是有利的。

信号线端子 120 是用于分别连接数据线驱动电路 130、扫描线驱动电路 150 及电源电路 500（参照图 1）与扫描线 112、数据线 114 及主电源线 LR、LG、LB 的端子。

密封部 200 构成相对于第一基板 10 与第二基板 20 之间的图像显示区域的密封结构。

在图 9 及图 10 中，第二辅助配线 62 向第二电极辅助性地供给电源，也是第二电极 52 与第二辅助配线 62 的电连接场所的密封部 200 配置于包围图像显示区域 110 的整个周围的区域内。由此，第二电极 52 与第二辅助配线 62 在包围有效区域的整个周围的区域被金属接合着。该接合优选在 10－7 托（Torr）以下的减压环境下进行。由此，可以使第二电极 52 与第二辅助配线 62 的电连接可靠，同时可以形成用以金属为主体的无机物覆盖图像显示区域 110 的密封结构。进而，在密封部 200 内侧的空间 210 中，也可以将相对于水分或氧等有害物质的吸附剂设置在光散射层 80 上或者取代光散射层 80 而设置。通过该密封结构，可以防止第二电极 52 或有机 EL 元件 72 因来自内外部的水分或氧等的有害物质而劣化的现象。

（金属接合或金属交联）

接着，参照图 10，对本实施方式的第二电极 52 与第二辅助配线 62 的接合进行说明。

在图 10 中，在第二电极延伸设置部 54、与第二辅助配线 62 的第二电极延伸设置部 54 连接的部分之间，形成有金属接合或金属交联。

在本申请中，在金属接合或金属交联的形成中利用金属迁移、超声波接合法或电场感应巨大电阻变化效应。在这些方法中，与单纯地压接的方法或利用导电性粘接剂来连接第二电极延伸设置部 54 与第二辅助电极 62 的情况相比，可以实现更牢固的、低电阻的连接。另外，由于不需要粘接剂的涂敷工序，不会产生粘接剂溢出到电光学元件的开口区域的问题，故有利于高精细化。再者，即使在金属交联坏掉、电导通被切断的情况下，也可以再度引起金属迁移，以使电导通复活。

此外，在超声波接合法中，例如可以在接合面上利用铟等低熔点金属，

在100℃以下的低温下使其接合。也可以采用仅密封部200超声波接合，有效显示区域110金属迁移的接合方法。进而，也可以通过使有机EL元件72与第二基板20的空间7成为高真空，从而接合面因大气压而始终被加压，以谋求接合的稳定化。

再有，为了得到稳定的接合状态，优选利用掩模蒸镀法或溅射法，在第二电极延伸设置部54的表面上形成包含Au、Ag、Cu、Ti、Ni、Al等中的至少一种的薄膜59。

接下来，对金属迁移的发生方法进行说明。

在图10中，位于最外周侧的第二辅助配线62中、从隔离物90上向外侧露出较大地形成的部分，构成了迁移电源供给端子170。

第二辅助电源端子68经由第二电极用配线118，在位于最外周的隔离物91与邻接的隔离物90之间，用连接部180而与第二电极62电连接。另外，第二电极用配线118通过隔离物91的下侧。因此，不会妨碍第二电极52与第二辅助配线62的连接的密封效果，可以电连接第二电极52与第二辅助电源端子68。进而，隔离物91被由活性度低的金属构成的薄膜59完全覆盖，防止经由隔离物91的水分或氧的侵入。假设第二电极用配线118形成为从与第二电极52的电连接场所180通过隔离物90的上侧后到达第二电极用端子120的情况下，由于利用金属接合的密封部200不能连续地包围显示区域110，故阻碍密封效果。

在本实施方式中，通过在迁移电源供给端子170与第二辅助电源端子68之间施加电压，从而可以在第二电极52与第二辅助配线62之间使金属迁移产生。电压施加是将图9所示的迁移电源供给端子170及第二辅助电源端子68设置在第一基板10或第二基板20的至少两个角落部，从处于接触面各部几乎为等电位的位置关系的端子施加几伏～几十伏左右的所定的电压来进行。电压施加，是在真空或减压后的空间粘贴第一基板10与第二基板20后，在形成于第一基板10与第二基板20之间的空间内，到虚线155a为止，对密封材料155填充密封或暂时密封后进行。在使迁移发生后，进一步将密封材料155追加填充到线155b为止。由此，在之后的制造工序或产品完成后，可以防止迁移电源供给端子170的腐蚀。

为了在各连接部使迁移更均等地产生，也可以以所定的顺序使像素驱

动电路选择性动作，在所选择的像素中，经由有机 EL 元件，使第二辅助配线 62、第二电极 52 及第一电极 51、第一辅助配线 61 之间导通，以使在所定位置产生迁移。

第二电极延伸设置部 54 用 Cu、Ag、In 等易形成金属接合或金属交联的金属形成。进而，为了使金属迁移容易，也可以使促进物质存在于接合界面间。例如，若辅助配线金属为 Cu，则优选硫化铜 CuS 等固体电解质。另一方面，也可以是接合部以外的部分，用抑制金属迁移的物质被覆周围，以对电光学元件或半导体驱动元件等没有影响。例如，如果辅助配线金属为 Cu，则优选用 Ta 被覆，以防止铜的迁移。

另外，第二辅助配线 62 的与第二电极延伸设置部 54 对向的面积，可以比第二电极延伸设置部 54 的对向面积还大。在该形态中，即使可以连接第二电极延伸设置部 54 与第二辅助配线 62 之际的位置偏离存在，也可以可靠地确保连接面积。此外，由于使第二辅助配线 62 的体积增大，故可以充分确保成为金属迁移源的铜（Cu）。还有，在为了使金属接合或金属交联产生而使连接部的面积十分大的情况下，一条辅助配线的对向面积可以比第二电极的延伸设置部分的对向面积还大。

再有，在利用电场感应巨大电阻变化效应来形成接合型的低电阻导通沟道时，与金属迁移同样，在薄膜层部或上述的固体电解质层部上形成包含可以产生电场感应巨大电阻变化（CER）效果的 NiO 或 YBaCuO、PrBaCuO 等迁移金属的氧化物的物质层，通过施加所定的电压脉冲或电流脉冲而可以实现。

（第二实施方式）

参照图 11，对第二实施方式涉及的有机 EL 装置进行说明。在此，图 11 是本实施方式的与第一实施方式的图 4 相同主旨的剖面图。而且，在图 11 中，对与图 4 所示的第一实施方式涉及的构成要素相同的构成要素付与相同的参照标记，并适当省略这些的说明。

在图 11 中，第二实施方式的光散射层 80 形成为透镜状。因此，由于从有机 EL 元件 72 产生的光，通过形成为透镜状的光散射层 80 而进一步在相对第二基板垂直方向上聚光，故可以进一步提高光的取出效率。通过

将透镜状光散射层配置在第一基板 10 与第二基板 20 之间，从而与位于第二基板的外侧的情况相比，可以提高光取出效率。这是用与第一基板不同的其他工序形成微小透镜的本申请的方法而首先实现的。

而且，上述微小透镜也可以不具有光扩散功能。

在图 11 中，第一辅助配线 61 按照有机 EL 元件 72 的种类，包含多层导电膜 61a、61b 及 61c 中对应的一层，多层导电膜 61a、61b 及 61c 相互绝缘。

例如，在 RGB 全彩色显示装置中，由于发光颜色不同，最佳驱动电压及消耗电力根据显示画面的规格而不同。因此，如果对应于显示画面的规格，以 3 层、2 层或 1 层来形成第一辅助配线 61，则辅助配线的自由度提高，可以更有效地使电源串扰容易降低。例如，供给电力多，也可以分为必要的颜色与除此以外的颜色，以 2 层来形成，在经济上容易最佳化特性。

（第三实施方式）

参照图 12 及图 13，说明第三实施方式涉及的有机 EL 装置。在此，图 12 是表示第三实施方式涉及的第二辅助配线的平面形状的平面图。图 13 是第三实施方式涉及的像素部的图 12 的 A－A’ 剖面图。而且，在图 12 及图 13 中，对与图 1 到图 10 所示的第一实施方式涉及的构成要素同样的构成要素付与相同的参照标记，并适当地省略这些的说明。

在图 12 中，在第三实施方式涉及的有机 EL 装置中，微细的第二辅助配线 62 延伸存在于有机 EL 元件 72 的开口区域 190 内。

第二辅助配线 62 包含低反射性的材料，构成为具有至少将像素部 70 的非开口区域部分覆盖的所定的平面图案。由此，第二辅助配线 62 也起到作为黑掩模或黑底的功能。进而，如图 12、图 13 所示，在开口区域 190 上以尽可能不使开口率下降的方式，形成有与第二辅助配线同时形成的微细的线宽度的细线 164。通过细线 164，光散射层 80 在开口区域 190 内分割为多个。通过分割光散射层 80，从而使形成为透镜状时的折射角增大，可以进一步使前方出射光量增加。

在作为显示装置观察的情况下，通过在水平方向形成细线 164，从而

降低从顶棚照明等的来自上方的外光入射到开口区域 190 的光量。另外，通过细线 164 限制出射光中的斜方向的出射光，可以抑制显示色的角度依存性。结果，能够显示对比度或清晰度良好的高品质的图像。

（第四实施方式）

接着，参照图 3、图 4 及图 14，对第四实施方式涉及的有机 EL 装置的制造方法进行说明。图 14 是表示本实施方式的有机 EL 装置的制造方法的流程图。

首先，用绝缘层（41、42 及 43）分离并形成第一基板 10 上的 1 层或多层第一辅助配线 61 及连接器 11b、11c 等（S1）。接着，在形成了用于防止金属污染的金属污染防止层 2 的基础上，形成用于驱动有机 EL 元件 72 的开关用晶体管 76、驱动用晶体管 74 及保持电容 78（S2）。接下来，用溅射法成膜第二电极用配线及第一电极 51、电源供给配线 117 后，以光刻法一并进行图案化，然后用绝缘性的保护层 45 覆盖。进而，利用光刻法在保护层 45 上形成隔离物 90、91（S3）。接着，除去有机 EL 元件 72 的开口部及连接场所 180 部的保护层 45，通过在露出的第一电极 51 上形成有机层 50 及第二电极 52，从而构成有机 EL 元件 72。进而，在隔离物顶部及密封部 200 中，在第二电极 52 上形成由活性低的金属构成的薄膜 59（S4）。之后，也可以至少在图像显示区域 110 的表面上形成防止水分或氧的透过的钝化（passivation）膜 82。钝化膜 82 可以是无机物单独或 SiN_xO_y 类的无机物与有机膜的层叠结构。以上，经过 S1 到 S4 的形成工序，第一基板形成工序完成（S10）。

以不同于第一基板形成工序的其他工序，进行在第二基板 20 上形成第二辅助配线 62 的第二基板形成工序（S20）。接着，利用 CCD 照相机或激光对准装置，对第一基板 10 及第二基板 20 进行对位后，进行使其加压密接并固定密封的粘贴工序（S30）。

在本实施方式的有机 EL 装置的制造方法中，由于第二基板形成工序独立于第一基板形成工序，故可以进行由低电阻的厚膜构成的第二辅助配线 62 的形成或复杂形状的图案化。另一方面，通过独立于第二基板形成工序的第一基板形成工序，电源供给配线 117 及第二电极 52 的低电阻化

成为可能。根据本发明，如用本发明的第一实施方式涉及的有机 EL 装置所说明的，能够容易地制造大幅度降低了电源串扰导致的亮度不均的、可以显示高品质图像的有机 EL 装置。

在本实施方式涉及的 S4 的工序中，包括有机 EL 层 50 以延伸存在于与第二辅助配线 62 对向的部分内的方式，按每个像素部 70 分离形成，使有机 EL 层 50 不会延伸存在于隔离物 90 的重合部分的工序。

粘贴工序包括工序（S31），其在高精度地对位第二电极 52 的延伸设置部分与第二辅助配线 62 之后，在减压环境下使其加压密接，用密封材料固定密封至少构成密封部 200 的隔离物 901 的外周侧。而且，即使在图像显示区域 110 中，也可以以用粘接剂掩埋空间 7 的形式粘接基板之间。

根据该形态，由于第二电极 52 的延伸设置了的部分与第二辅助配线 62 在减压环境下，用密封材料密封第一基板 10 与第二基板 20 之间，故在有机 EL 装置出现在大气中的情况下，图像显示区域 110 内部成为负压。因此，由于始终以大气压对接触面加压，故可以保持稳定的连接。

（第五实施方式）

接着，参照图 10 及图 15，对第五实施方式涉及的有机 EL 装置的制造方法进行说明。图 15 是表示本实施方式的有机 EL 装置的制造方法的流程图。而且，在图 15 中，对与图 14 所示的制造方法的第四实施方式涉及的构成要素同样的构成要素付与相同的参照标记，并适当地省略这些的说明。

在本实施方式中，在第四实施方式的制造方法的基础上，在粘贴工序后还包括：利用金属迁移法或超声波接合法，对第二电极延伸设置部 54 与第二辅助配线 62 的连接部分进行金属接合的工序（S32）。在金属迁移法中，通过在迁移电源供给端子 170 与第二辅助电源端子 68 之间施加所定的电压，从而在第二电极 52 与第二辅助配线 62 之间流过电流，使金属迁移发生。在发生了金属迁移的部分上形成 1Ω以下的低电阻的金属交联。电压施加是将图 9 所示的迁移电源供给端子 170 及第二辅助电源端子 68 设置在第一基板 10 或第二基板 20 的至少两个角落部，从处于接触面各部几乎为等电位的位置关系的端子施加几伏～几十伏左右的所定电压来进行的。进而，在使迁移在各连接部更均匀地产生时，也可以以所定的顺序

使像素驱动电路顺次选择动作，在所选择的像素中，经由有机 EL 元件，导通第二辅助配线 62、第二电极 52 及第一电极 51、第一辅助配线 61 之间，在所定位置使迁移发生。

另外，在采用超声波接合法的情况下，一边适当地加热基板，一边用超声波探针（probe）在第二基板上描绘，对接合面提供局部的高振动，以实现金属结合。由此，接合部可以实现牢固且低电阻的连接状态。而且，超声波接合可以仅在密封部 200 进行。

（电子仪器）

接下来，对搭载了利用上述制造装置制造出的有机 EL 装置的各种电子仪器进行说明。

（A：移动型计算机）

参照图 16，对将作为上述有机 EL 装置的一例的有机 EL 显示装置适用于移动型个人计算机的例子进行说明。图 16 是表示计算机 1200 的构成的立体图。

在图 16 中，计算机 1200 备有：具备了键盘 1202 的主体部 1204；具有采用本申请的有机 EL 显示装置而构成的显示部 1005 的显示单元 1206。该有机 EL 显示装置通过采用本申请的构成与制造方法，从而可以长时间显示全彩色的高品质图像。

（B：图像形成装置）

本发明涉及的电光学装置也可以适用于将对应于图像数据的光照射到感光磁鼓（drum）等感光体上用的装置。即，该情况下的电光学装置具备：分别向感光体照射光的发光元件（电光学元件）；和分别驱动各发光元件的驱动电路。在更期望的形态中，采用配合 A4 尺寸或 A3 尺寸等的各种记录材料的宽度而能够进行行曝光的构成。根据本发明涉及的电光学装置，可以实现高性能且薄型的印刷装置或复合复印装置。

此外，本发明并未限于上述实施例，在不违反从技术方案范围及说明书整体读取的发明的要旨或者思想的范围内能够适当进行变更，伴随这种变更的有机 EL 装置及其制造方法以及电光学装置及电子仪器也包含在本发明的技术范围内。

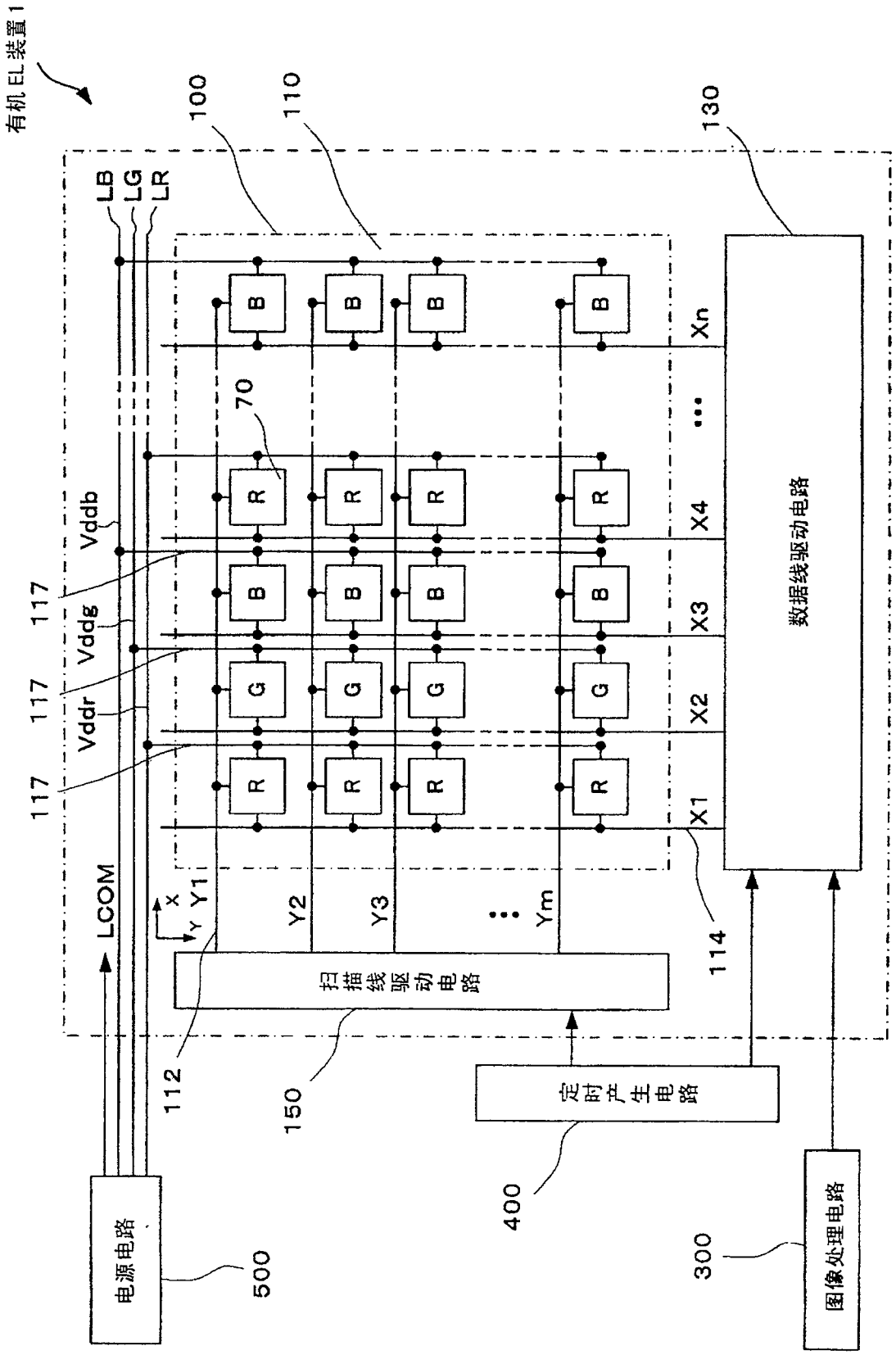

有机EL装置1
100
110
130
LB
LG
LR
Vddb
Vddg
Vddr
117
117
117
70
R
G
B
X1
X2
X3
X4
Xn
Y1
Y2
Y3
Ym
LCOM
112
150
114
扫描线驱动电路
数据线驱动电路
定时产生电路
400
电源电路
500
图像处理电路
300

图 1

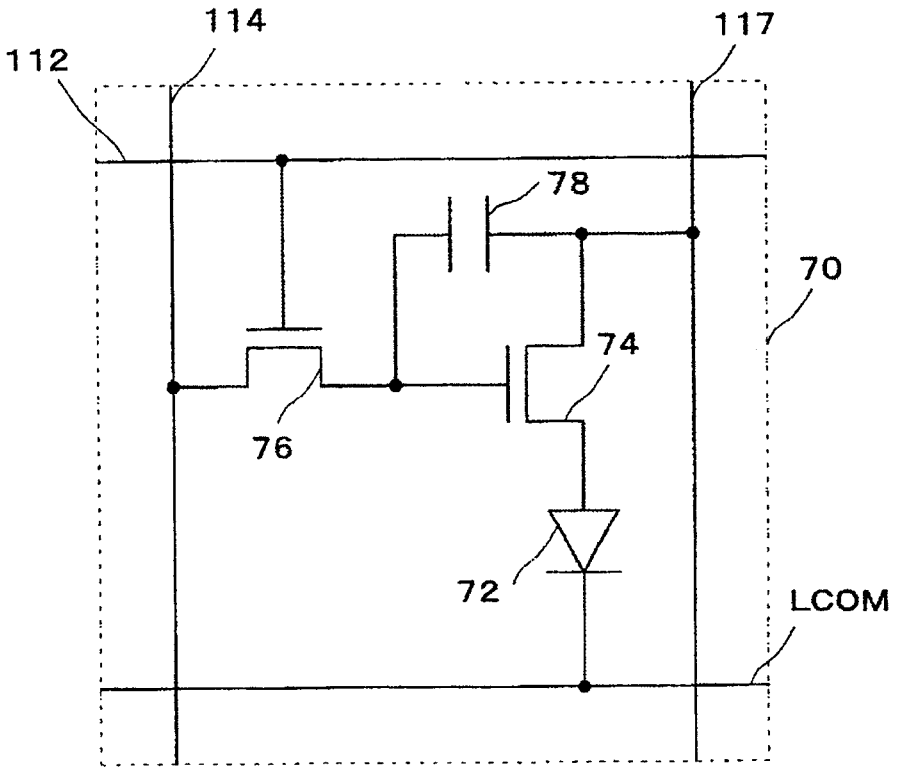


图 2

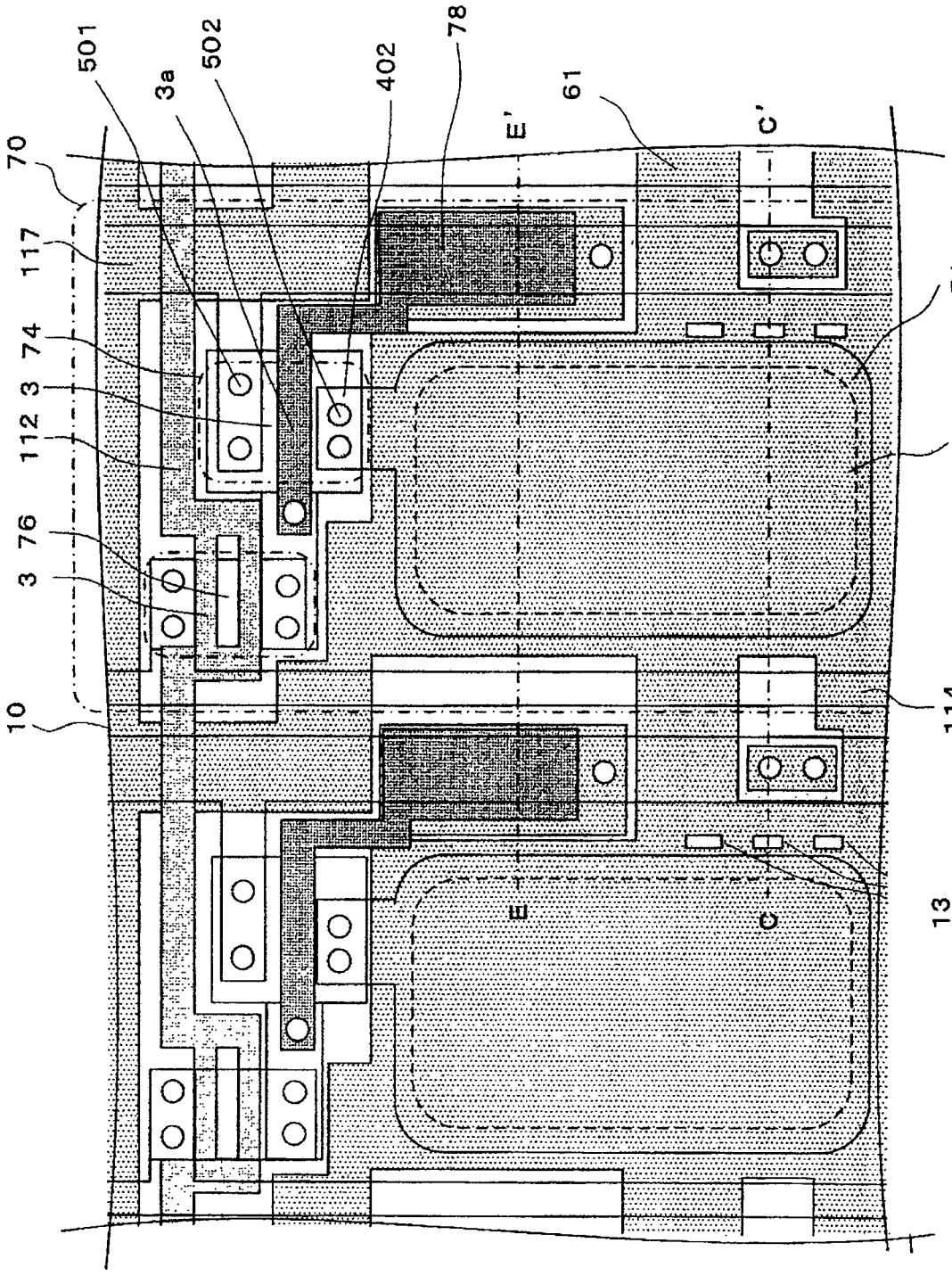


图 3

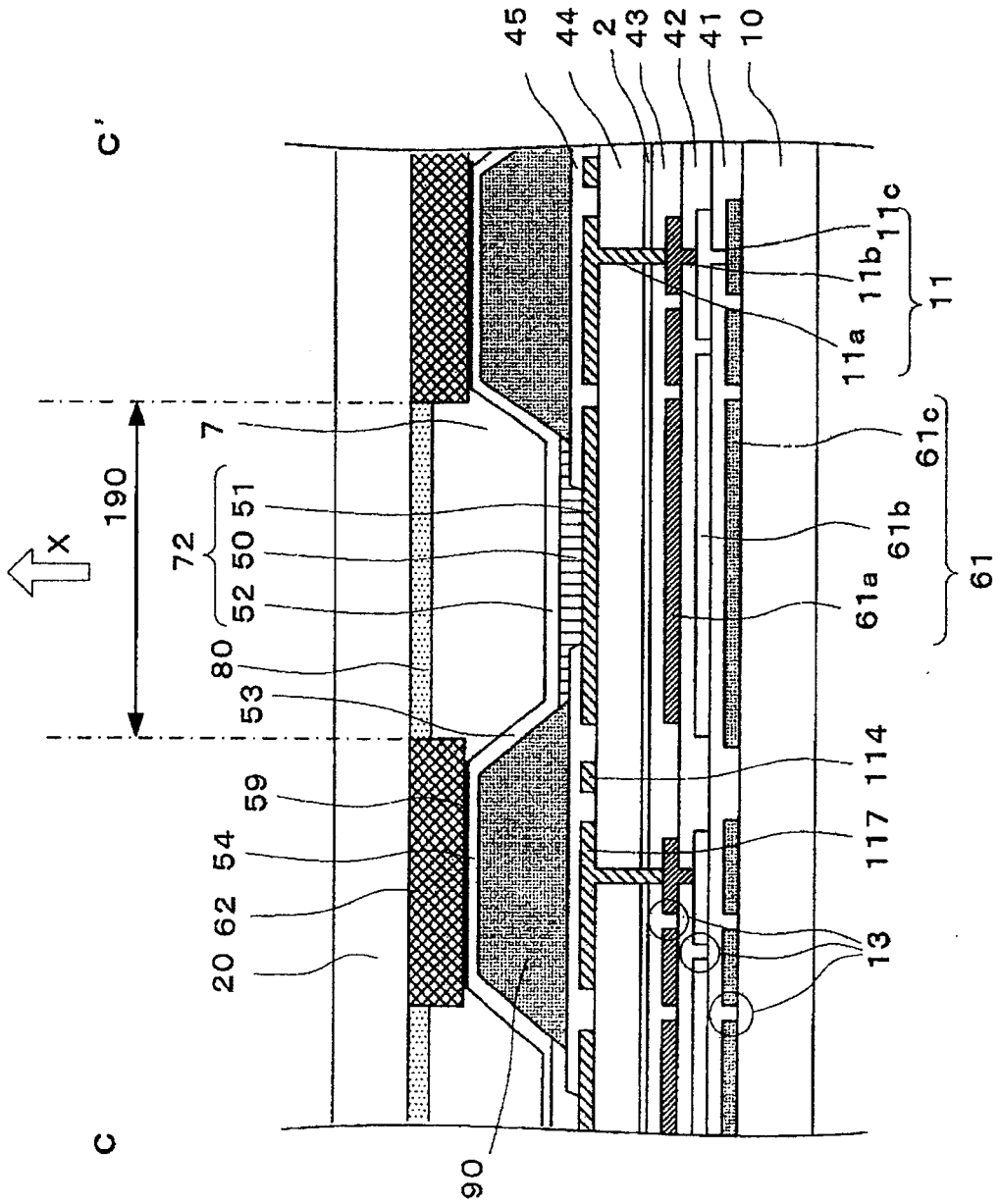

C'
C
X
190
72
7
51
50
52
80
53
59
54
62
20
90
45
44
2
43
42
41
10
11c
11b
11a
11
61c
61b
61a
61
114
117
13

图 4

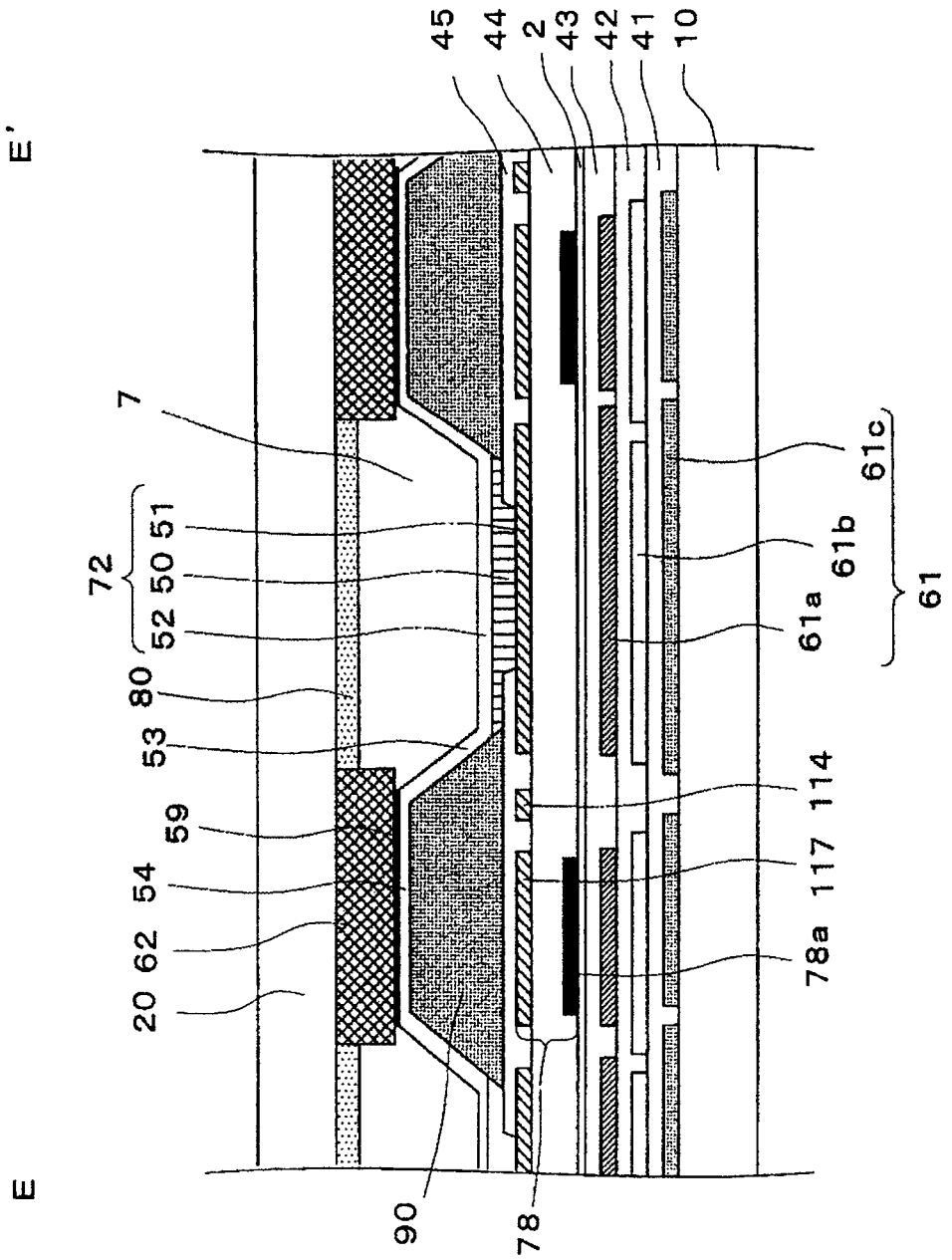

E'
E
45
44
2
43
42
41
10
7
72
51
50
52
80
53
59
54
62
20
61c
61b
61a
61
114
117
78a
90
78

图 5

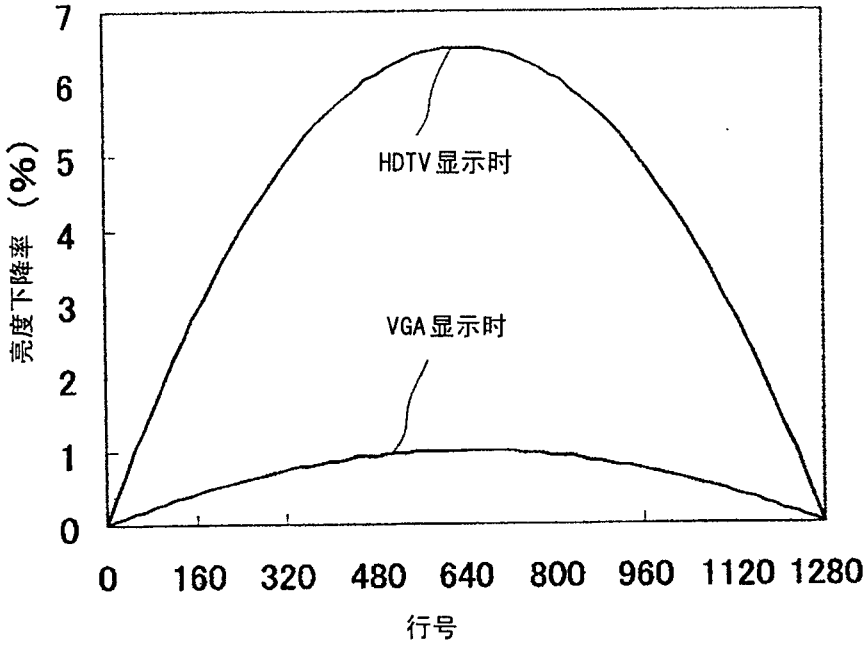

7
6
5
4
3
2
1
0
亮度下降率（%）
HDTV显示时
VGA显示时
0 160 320 480 640 800 960 1120 1280
行号

图 6

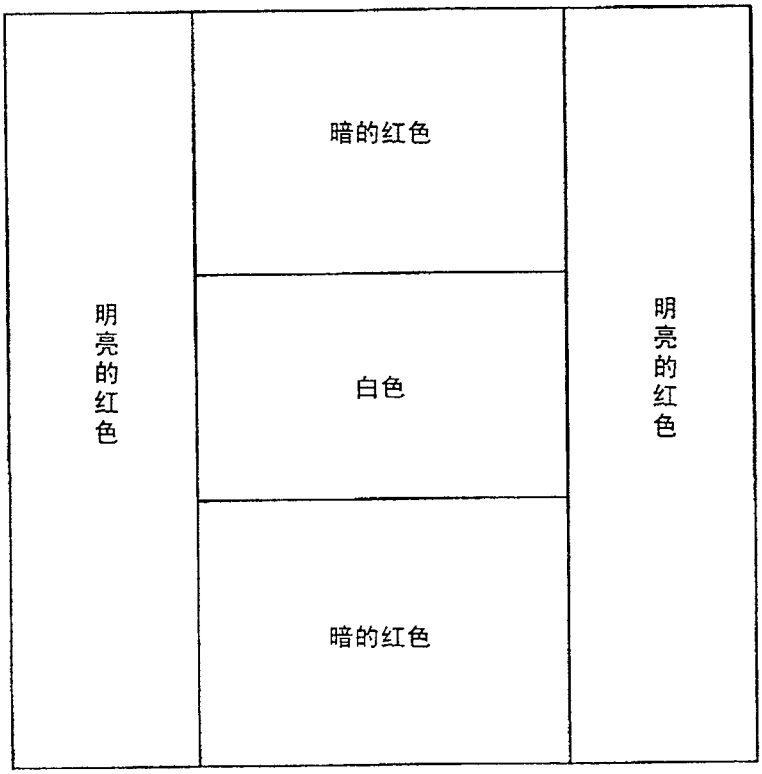

暗的红色
明亮的红色
白色
明亮的红色
暗的红色

图 7

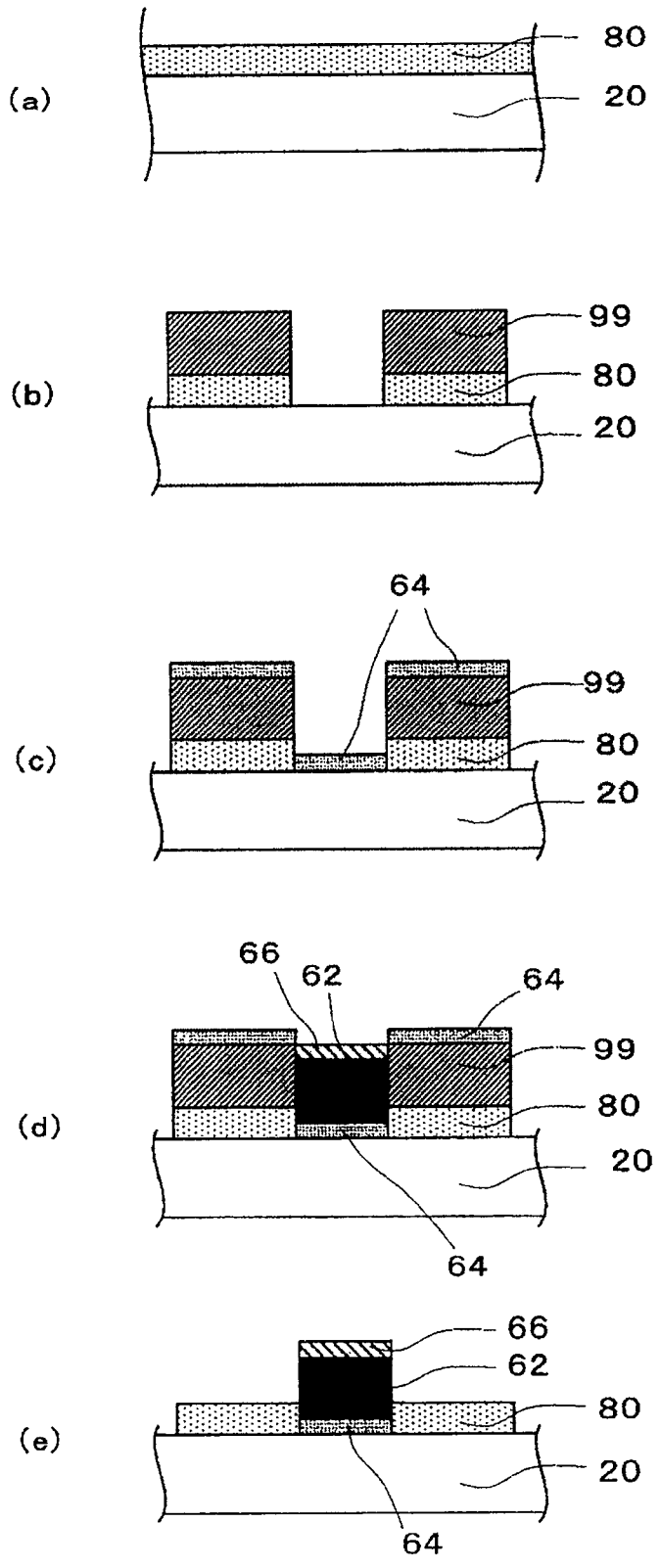


图 8

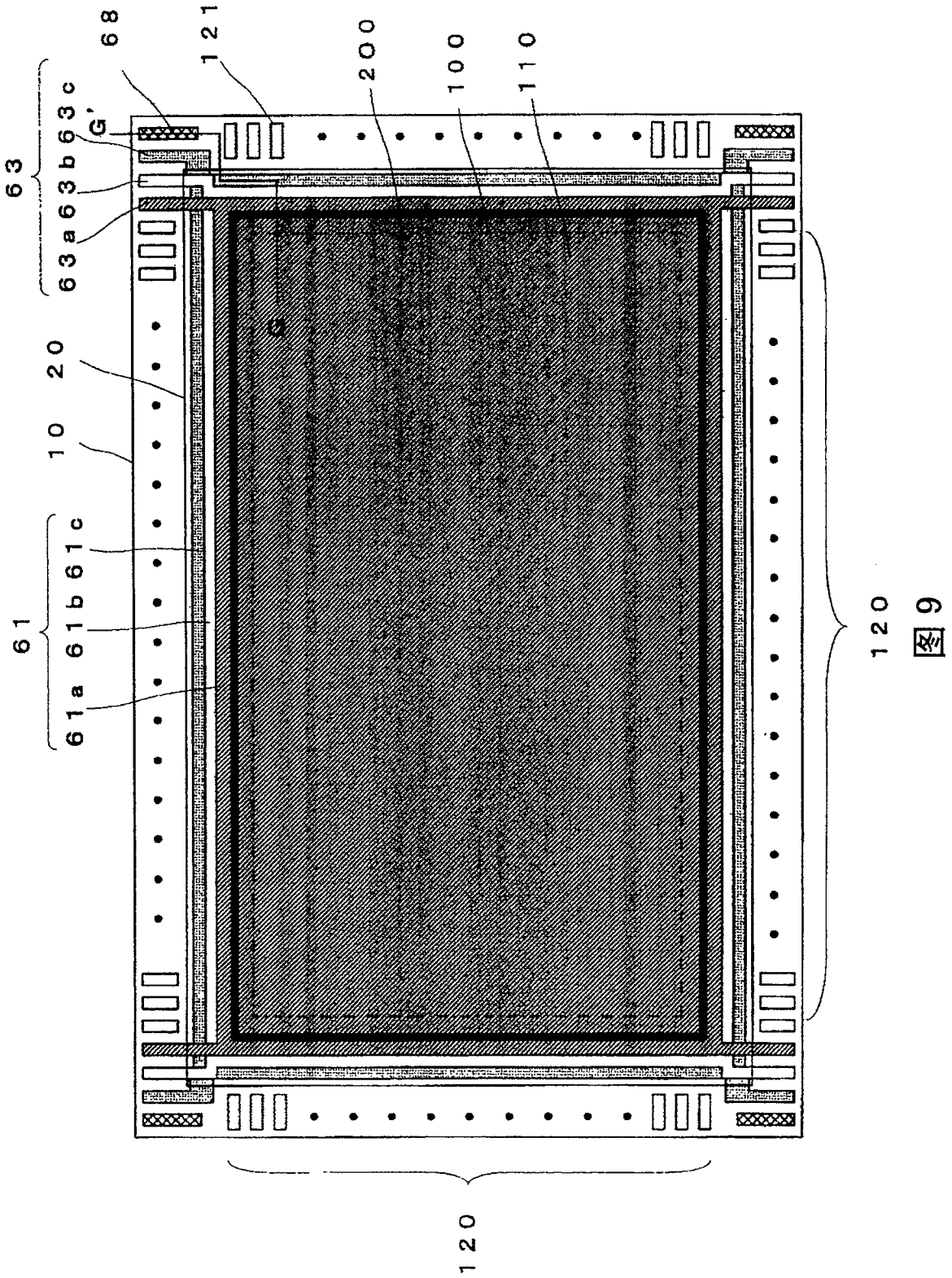


图 9

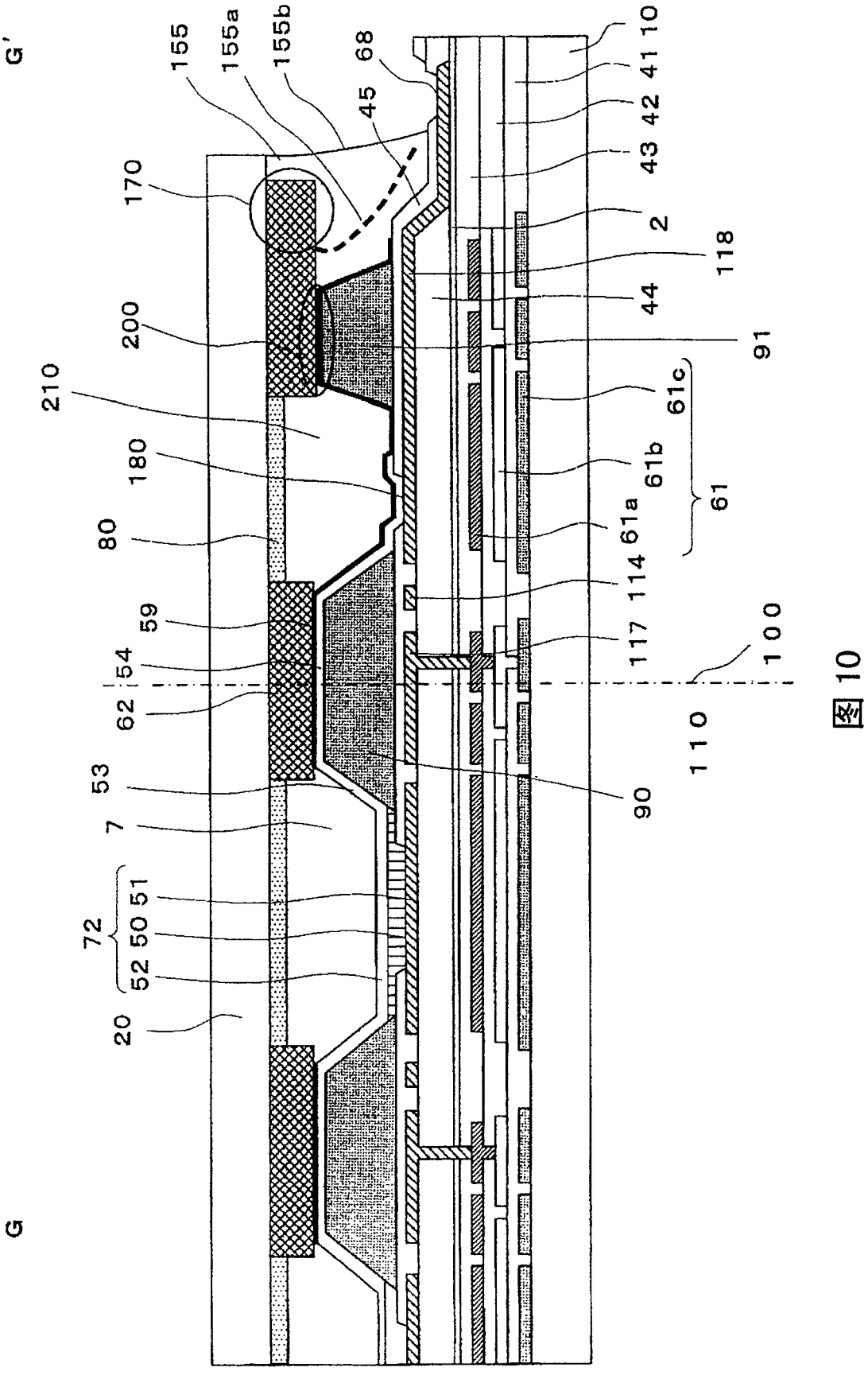

G'
155
155a
155b
68
45
10
41
42
43
2
118
44
91
170
200
210
180
80
59
54
62
53
7
72
51
50
52
20
61c
61b
61a
61
114
117
100
110
90
G

图 10

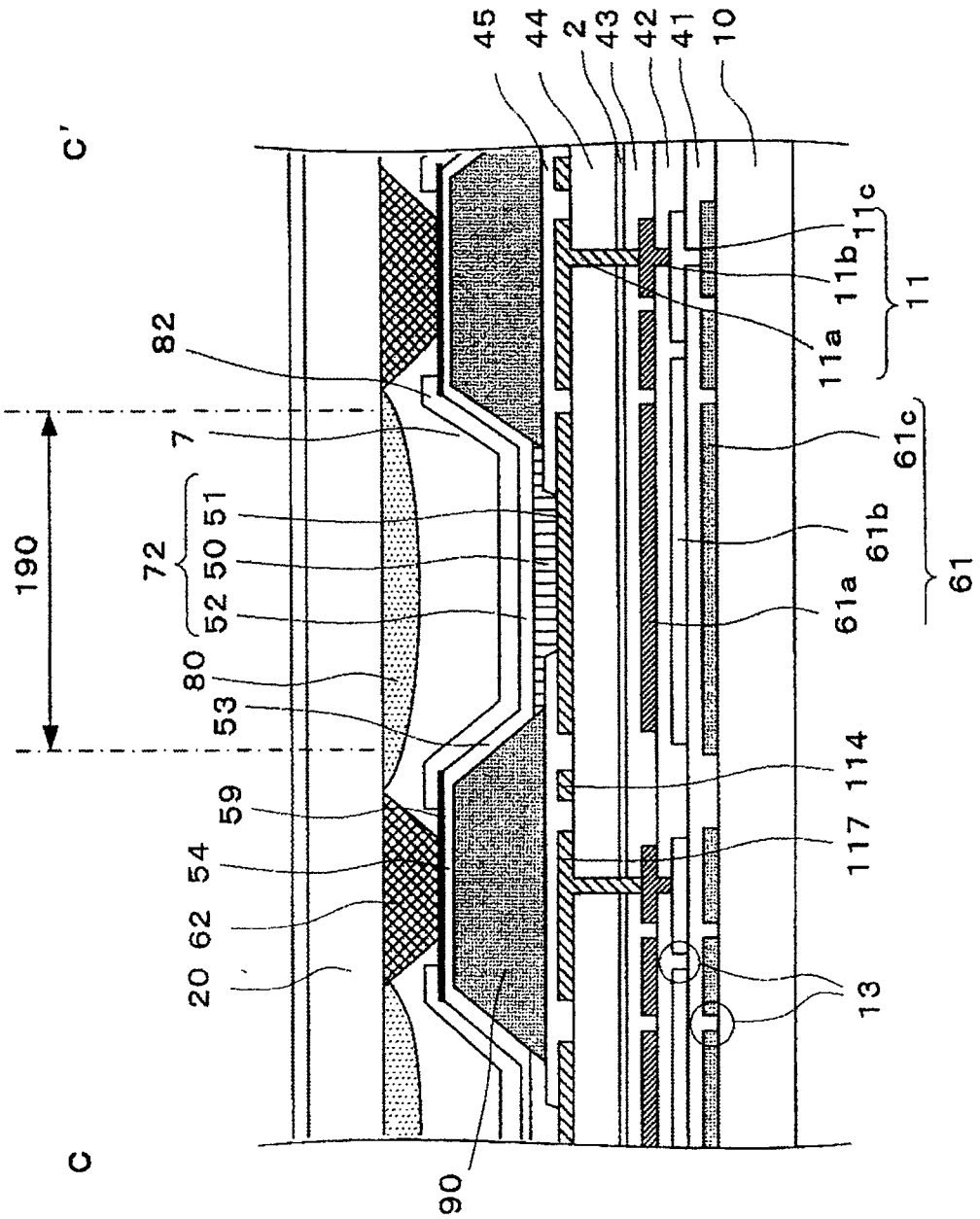

C'
C
190
82
7
72
50
51
52
80
53
59
54
62
20
90
45
44
2
43
42
41
10
11a
11b
11c
11
61c
61b
61a
61
114
117
13

图 11

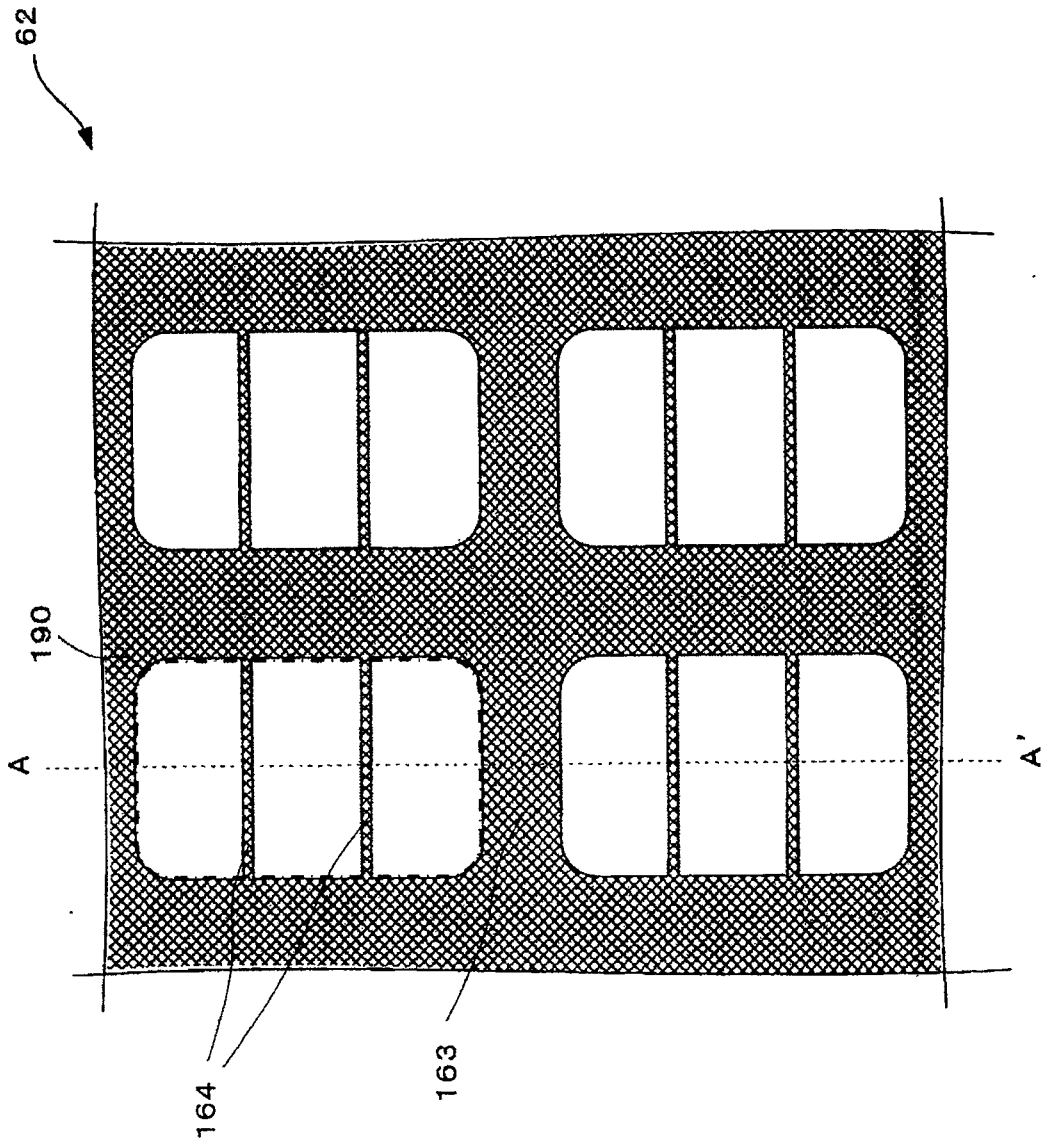


图 12

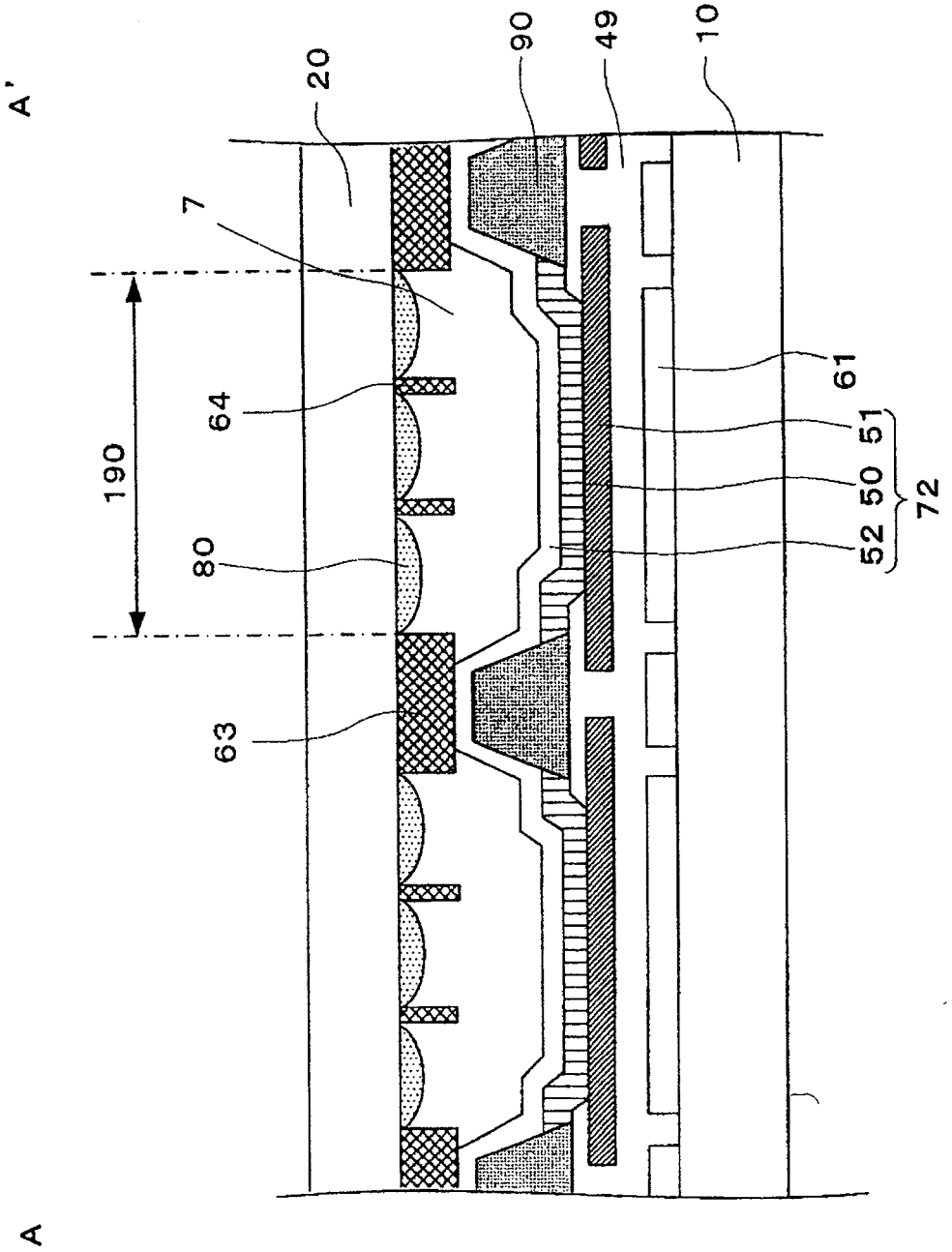


图 13

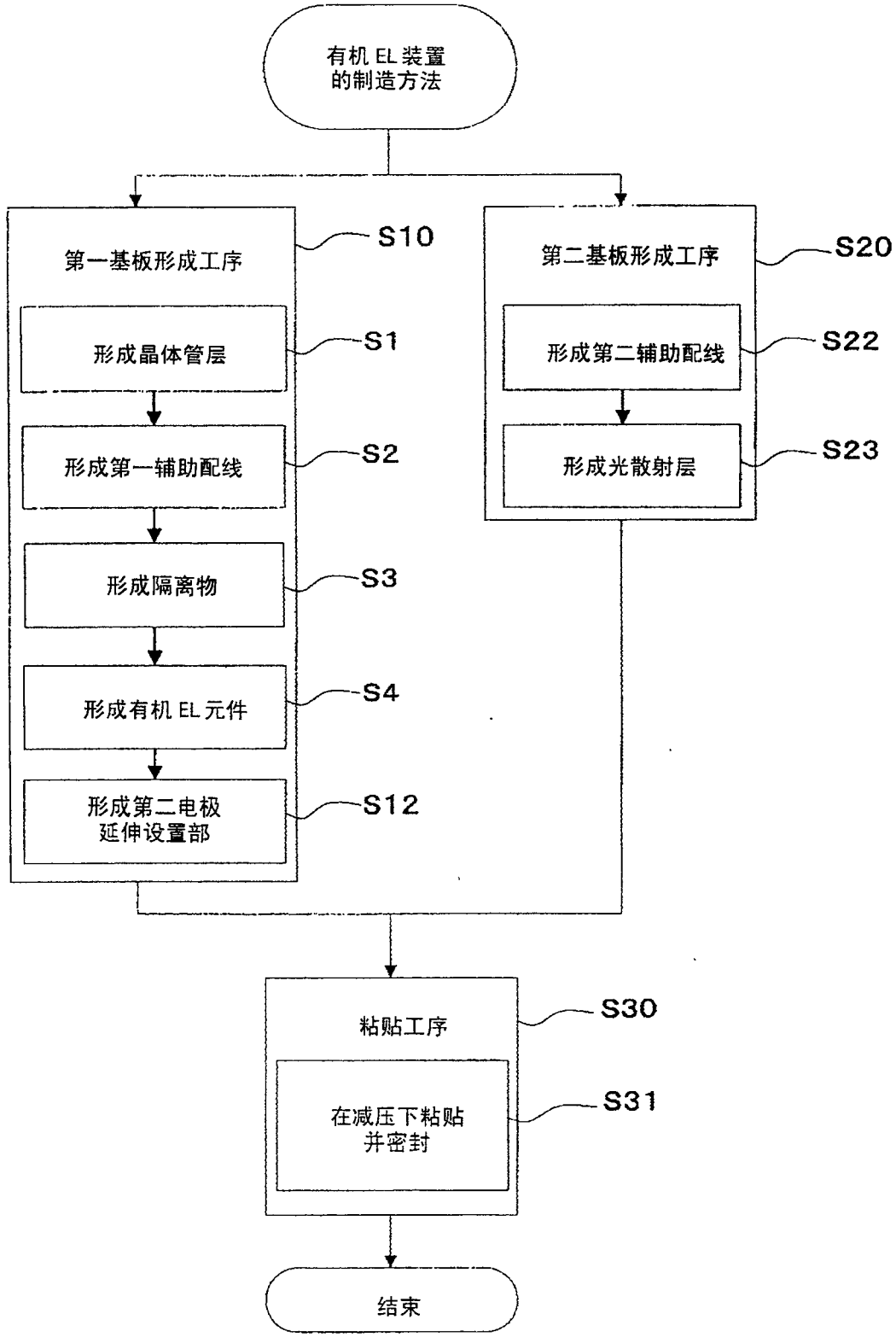

有机 EL 装置
的制造方法
第一基板形成工序
S10
形成晶体管层
S1
形成第一辅助配线
S2
形成隔离物
S3
形成有机 EL 元件
S4
形成第二电极
延伸设置部
S12
第二基板形成工序
S20
形成第二辅助配线
S22
形成光散射层
S23
粘贴工序
S30
在减压下粘贴
并密封
S31
结束

图 14

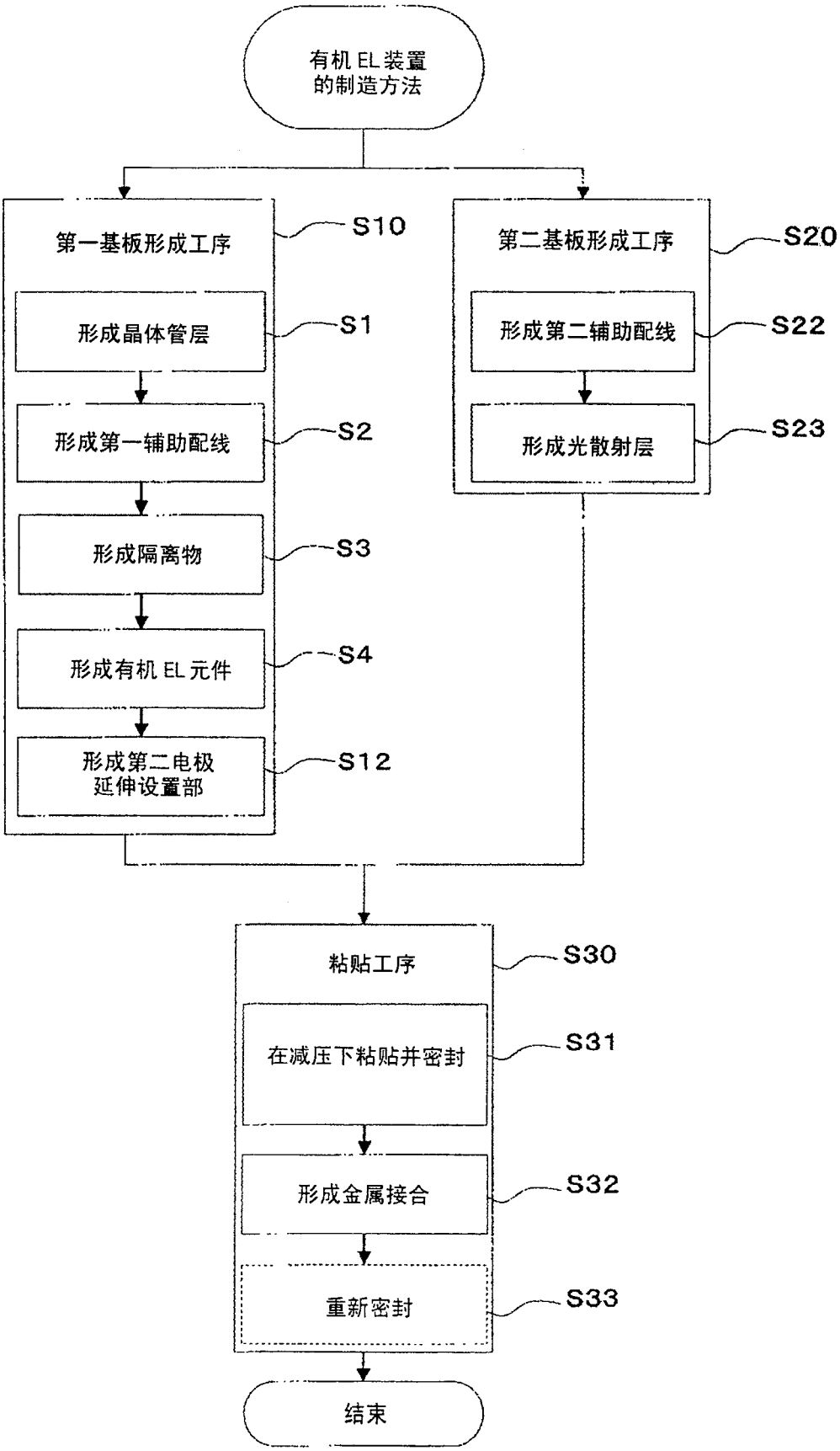

有机 EL 装置
的制造方法
第一基板形成工序
S10
形成晶体管层
S1
形成第一辅助配线
S2
形成隔离物
S3
形成有机 EL 元件
S4
形成第二电极
延伸设置部
S12
第二基板形成工序
S20
形成第二辅助配线
S22
形成光散射层
S23
粘贴工序
S30
在减压下粘贴并密封
S31
形成金属接合
S32
重新密封
S33
结束

图 15

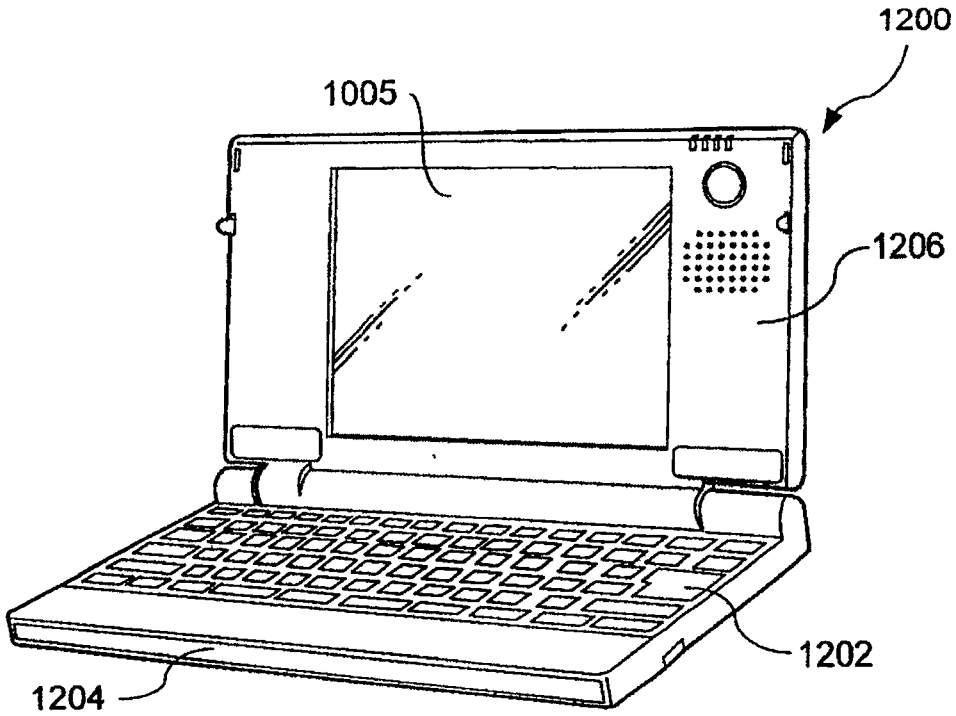


图 16