



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1685769 B

(45) 授权公告日 2011.05.11

(21) 申请号 03823514.5

(22) 申请日 2003.06.13

(85) PCT申请进入国家阶段日
2005.03.31

(86) PCT申请的申请数据
PCT/JP2003/007563 2003.06.13

(87) PCT申请的公布数据
W02004/112438 JA 2004.12.23

(73) 专利权人 富士电机控股株式会社
地址 日本神奈川县

(72) 发明人 川口刚司 樱井建弥

(74) 专利代理机构 北京尚诚知识产权代理有限公司 11322

代理人 龙淳

(51) Int. Cl.

H01L 51/50 (2006.01)

H01L 27/32 (2006.01)

H05B 33/12 (2006.01)

(56) 对比文件

US 20010031379 A1, 2001.10.18, 全文.

JP 2003-36974 A, 2003.02.07, 全文.

US 6114805 A, 2000.09.05, 全文.

CN 1398146 A, 2003.02.19, 全文.

审查员 潘光虎

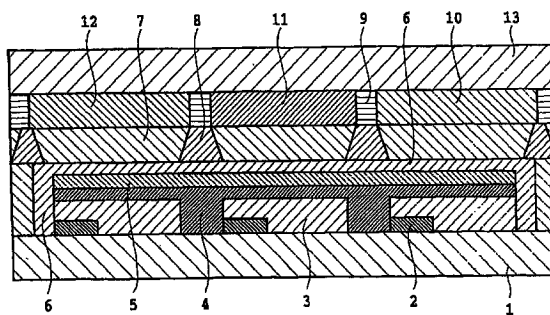
权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 3 页

(54) 发明名称

有机 EL 显示器

(57) 摘要

通过将有机 EL 显示器构成为,在具有透光性的支持基板上形成的滤色层单体或滤色层和色变换层所构成的色变换滤色器边部,配置比粘接层弹性率高、且折射率低的材料所组成的应力缓和层,在贴合色变换滤色器和有机发光元件时,或者在显示器所处的环境发生变化时,所产生的应力在应力缓和层被吸收,从而能够不造成发光元件的损伤。并且,可促使在应力缓和层壁面的反射,降低向横向逃逸的发光元件的发光成份。提供可靠性高且高效率的有机 EL 显示器。



1. 一种有机 EL 显示器,其特征在于,包括:有机发光元件、色变换基板、粘接层和应力缓和层,

所述有机发光元件,由以下各部按照下述顺序叠层而构成,即:

基板、

由栅极、源极和漏极构成的薄膜晶体管、

在所述薄膜晶体管上部,由与所述源极或与所述漏极连接的导电性薄膜材料构成的阳极或阴极、

有机 EL 发光层、

由透明导电材料形成的作为阴极或阳极的上部透明电极、

以及位于所述上部透明电极上的至少一层的钝化层,

所述有机发光元件由所述薄膜晶体管驱动;

所述色变换基板,包括:

具有透光性的支持基板、

在该支持基板上形成的由色变换层单体或由滤色层和色变换层的叠层体构成的色变换滤色器;

所述粘接层,处于所述有机发光元件和所述色变换滤色器之间,与所述有机发光元件的上部透明电极对置,与所述色变换滤色器相互贴合;

所述应力缓和层,处于所述有机发光元件和所述色变换滤色器之间,配置在所述色变换滤色器边部。

2. 根据权利要求 1 所述的有机 EL 显示器,其特征在于,

所述应力缓和层包含具有比所述粘接层更高弹性的树脂。

3. 根据权利要求 1 所述的有机 EL 显示器,其特征在于,

所述应力缓和层比所述粘接层的折射率低。

4. 根据权利要求 1 所述的有机 EL 显示器,其特征在于,

所述应力缓和层呈朝向色变换滤色器的色变换层单体或滤色层和 色变换层的叠层体渐缩的倒圆锥形。

5. 根据权利要求 1 所述的有机 EL 显示器,其特征在于,

所述应力缓和层为黑色。

有机 EL 显示器

技术领域

[0001] 本发明涉及精细度高、目视性好、可广泛应用于便携式终端机和工业用计测装置的显示等的有机 EL（电致发光）显示器。

背景技术

[0002] 近年来，发明了使用薄膜晶体管（TFT）的驱动方式的彩色有机 EL 显示装置。对于在形成 TFT 的基板侧取出光的方式，由于布线部分的光的遮蔽效果，开口率没有得到提高，所以最近，在形成 TFT 的基板的相反侧取出光的方式，即所谓顶发射方式被发明出来。

[0003] 另一方面，在图形化的荧光体上吸收有机 EL 元件的发光、使多色荧光从各个荧光体发光的色变换方式被提出，并得以开发。该方式通过采用 TFT 驱动方式的顶发射方式，进一步使得提供高精细、高亮度的有机 EL 显示器成为可能。特开平 11-251059 号公报或特开 2000-77191 号公报公开的彩色显示装置就是这种方式的一个例子。

[0004] 在用上述所示的 TFT 驱动方式的顶发射方式中，也存在以下所述问题。

[0005] < 应力问题 >

[0006] 作为使用色变换方式的顶发射方式的构造，以下构造（参照特开平 11-297477 号公报）已经公开，即，将有机发光元件和色变换滤色器配置成为，与该有机发光元件的上部透明电极对置，通过其间配置的柱状间隙调整层，使一定的间隙得到保持的构造。此外，也可考虑在该间隙内充填油状物的方法。

[0007] 但是，就设置一定间隙的方法而言，有机发光层和色变换层之间会存在折射率不同的空气层，使有机发光元件的光取出效率变差。此外，虽然可通过向间隙注入离子，使上述问题缓和，但是，显示器的制造工艺会变得复杂，并且会损害到原本作为完全固体器件的有机 EL 显示器优点的耐冲击性等，因而不能成为最佳方法。

[0008] 作为解决这些问题的方法，可将有机发光元件和色变换滤色器，与该有机发光元件的上部透明电极对置，通过粘接层，相互贴合，但是，对于这种构造，在粘接有机发光元件和色变换滤色器的工序中，或者形成的显示器所处的环境温度发生变化等时，所引起的应力会使发光元件受损。

[0009] < 取出效率的问题 >

[0010] 使显示器高效率化的途径之一是提高外部取出效率。对于使用色变换方式的顶发射显示器的构造，外部取出效率低下的一个原因是粘接层上的损失（loss）。这是由于当以光的取出方向为上方时，在粘接层上，光的成分向横向逃逸的缘故。

发明内容

[0011] 为了解决上述问题，本发明提供如下所示的有机 EL 显示器。

[0012] 有机 EL 显示器包括：有机发光元件，由以下各部叠层而构成，即：基板、由源极和漏极构成的薄膜晶体管、在上述薄膜晶体管上部，由与上述源极或漏极连接的导电性薄膜材料构成的阳极和阴极、有机 EL 发光层、作为由透明导电材料形成的阴极或阳极的上部透

明电极、以及通过在上述上部透明电极上至少一层以上的钝化层。它由上述薄膜晶体管驱动；色变换基板，包括：具有透光性的支持基板、在该支持基板上形成的滤色层单体或滤色层和色变换层构成的色变换滤色器；粘接层，处于上述有机发光元件和上述色变换滤色器之间，与上述有机发光元件的上部透明电极对置，与上述色变换滤色器相互贴合；和应力缓和层，处于上述有机发光元件和上述色变换滤色器之间，配置在上述色变换滤色器边部。

[0013] 另外，在上述有机 EL 显示器上，应力缓和层是包含具有比粘接层更高弹性的树脂的、低于粘接层的折射率的、对色变换滤色器的滤色层单体或滤色层和色变换层形成倒置圆锥（taper）形的、黑色的、良好热导体的、由使良好热导体分散的高分子材料形成的部分。

附图说明

[0014] 图 1 是表示本发明的有机 EL 显示器结构的截面概略图。

[0015] 图 2 是表示本发明的应力缓和层的配置例的概略图。

[0016] 图 3 是表示本发明的比较例结构的截面概略图。

[0017] 符号说明：1. 基板，2. TFT，3. 阳极（或阴极），4. 有机 EL 层，5. 透明阴极（或透明阳极），6. 钝化层，7. 粘接层，8. 应力缓和层，9. 黑掩膜，10～12. 色变换滤色器，13. 透光性支持基板，14. 调整间隙用框架结构。

具体实施方式

[0018] 以下，对本发明的有机 EL 显示器的实施方式进行说明。

[0019] 图 1 是表示本发明的实施方式的有机 EL 显示器结构的截面图。

[0020] 以下的说明中，对下部电极为阳极的情况进行说明，但下部电极作为阴极的情况也是可能的，这种情况下，就完全变成上下颠倒的膜结构。

[0021] 1. 薄膜晶体管（TFT）基板和阳极

[0022] 在由玻璃或塑料等形成的绝缘性基板上，或者在半导体性或导电性基板上形成了的绝缘性薄膜的基板上，TFT 被配置成矩阵状，源电极与各像素对应的阳极连接。

[0023] TFT 是将栅电极设置在栅极绝缘膜下的底栅极型，是将多晶硅膜作为有源层使用的构造。

[0024] 阳极形成在 TFT 上所形成的平坦化绝缘膜上。在一般的有机 EL 元件中，透明的且功函数较高的 ITO 被用作阳极材料，而顶发射的情况，是在 ITO 之下使用反射率较高的金属电极（Al、Ag、Mo、W 等）。

[0025] 2. 有机 EL 元件

[0026] 有机发光元件采用以下的层结构。

[0027] (1) 阳极 / 有机发光层 / 阴极

[0028] (2) 阳极 / 空穴注入层 / 有机 EL 发光层 / 阴极

[0029] (3) 阳极 / 有机 EL 发光层 / 电子注入层 / 阴极

[0030] (4) 阳极 / 空穴注入层 / 有机 EL 发光层 / 电子注入层 / 阳极

[0031] (5) 阳极 / 空穴注入层 / 空穴输送层 / 有机 EL 发光层 / 电子注入层 / 阴极

[0032] 在本实施方式的顶发射色变换方式中，上述层结构中的阴极，必需在该有机 EL 发

光层发出的光的波长区域里是透明的,并且通过该透明阴极进行发光。

[0033] 作为透明的阴极,构成为,将锂、钠等碱性金属,钾、钙、镁、锶等碱土金属,或者由它们的氟化物组成电子注入性金属,与其它金属的合金或化合物的超薄膜(10nm以下),作为电子注入层,在其上形成ITO或IZO等的透明导电膜。

[0034] 上述有机EL发光层的各层所使用的材料都是众所周知的。例如,作为有机发光层,为了从蓝色得到蓝绿色的发光,优选使用苯并噻唑系,苯并咪唑系,苯并噁唑系等荧光增白剂,金属螯合化氧镧化合物,苯乙烯苯系化合物,芳香族二甲基胺系化合物(aromatic dimethylidenetype compound)等。

[0035] 3. 钝化层

[0036] 作为钝化层,优选使用具有电绝缘性,对水分或低分子成分具有壁垒性,并在可见光区域的透明性较高(在400~700nm范围内透过率在50%以上),膜硬度在2H以上的材料。

[0037] 例如可使用 SiO_x 、 SiN_x 、 SiN_xO_y 、 AlO_x 、 TiO_x 、 TaO_x 、 ZnO_x 等无机氧化物、无机氮化物等。对于该钝化层的形成方法没有特别的制约,可通过溅射法,CVD法,真空蒸发法,浸渍法等惯用手法来形成。

[0038] 上述钝化层可以是单层,但若将多层叠层起来,效果更佳。

[0039] 叠层的钝化层厚度优选为 $0.3 \sim 5 \mu\text{m}$ 。

[0040] 4. 应力缓和层

[0041] 应力缓和层既可以在色变换滤色器的上面形成,也可以朝向有机发光元件侧形成,由于有机发光元件由不耐热或紫外光的材料构成,所以朝向其上面形成,就会产生种种制约。因此,优选形成于比较能够使用热或紫外光的色变换滤色器的上面。

[0042] 作为应力缓和层,要能够形成而又不损伤色变换滤色器的周边部分的色变换滤色器功能,而且还要具有比粘接层更高的弹性,可列举出:例如像尼龙6、尼龙6·6的聚酰胺树脂那样的、在单位结构中不含刚性基的高分子材料及硅橡胶、各种合成橡胶等。具体讲,优选杨氏模量在 $0.3 \times 10^{10}\text{Pa}$ 以下的材料,更优选在 $0.1 \times 10^{10}\text{Pa}$ 以下的材料。

[0043] 在光致抗蚀剂中,如果是不包含刚性基的直链状低聚体或包含功能团数在3以下的单体,固化物三维交联密度不太高,就可作为原料使用。通过使用感光胶,上述倒圆锥形状的制作就会变得容易。

[0044] 或者,在上述以外的光致抗蚀剂中,通过减弱光照射或加热的热量,并在交联密度不太高的状态下使用,也有适合作为应力缓和层使用的原料。

[0045] 就用于应力缓和层的材料的折射率而言,通过使用低于粘接层的材料,能降低元件发光,该元件发光是由于光向应力缓和层侧逃逸,无助于显示器亮度。与粘接层的折射率之差越大越是最佳,这是由于这样能够反射更低角度的入射光的缘故。

[0046] 为了提高对比度,对应力缓和层进行着色的方法,例如可以在应力缓和层材料中添加吸收可见光的物质。应力缓和层既可通过单一材料形成,也可由多种材料形成,例如,还可以考虑以下形成方法,即,使用易形成倒圆锥形状的材料,形成具有弹性的缓和层,并在其表面涂布低折射率材料。

[0047] 5、粘接层

[0048] 粘接色变换滤色器和有机发光元件的粘接层材料,可形成为具有可见光透过性,

而又不会损伤色变换层或有机发光元件,例如,可以使用一般的热可塑性树脂、由常温~120℃以下的热而固化的热固性树脂、由可见光或者热·光并用而固化的树脂等。

[0049] 6、色变换滤色器

[0050] 1) 色变换层

[0051] 在本发明中,作为有机荧光色素,吸收从发光体发出的蓝色到蓝绿色区域的光、发出红色区域荧光的荧光色素,可列举出:例如罗丹明 B、罗丹明 6G、罗丹明 3B、罗丹明 101、罗丹明 110、磺酰罗丹明、碱性紫 11、碱性红 2 等的罗丹明系色素,菁系色素,1-乙基-2-[4-(p-二甲基氨基苯基)-13-丁二烯基]-吡啶鎓-高氯酸盐(吡啶 1)(1-ethyl-2-[4-(p-dimethylaminophenyl)-1,3-butadienyl]pyridiniumperchlorate(Pyridine 1))等吡啶系色素,或者噁嗪系色素等。此外,如果各种染料(直接染料,酸性染料,盐基性染料,分散染料等)也具有荧光性,则也可以使用。

[0052] 作为吸收从发光体发出的蓝光或蓝绿色领域的光、发出绿色区域荧光的荧光色素,可列举出:例如 3-(2'-苯并噻唑基)-7-二乙基氨基香豆素(香豆素 6)、3-(2'-苯并噻唑基)-7-N,N-二乙基氨基香豆素(香豆素 30)、2,3,5,6-1H,4H-四氢-8-三氟甲基喹啉并(9,9a,1-gh)香豆素(香豆素 153)等的香豆素系,或者作为香豆素色素染料的碱性黄 51,此外,溶剂黄-11,溶剂黄-116 等萘二甲酰亚胺系色素等。此外,如果各种染料(直接染料,酸性染料,盐基性染料,分散性染料等)也具有荧光性,则也可以使用。

[0053] 2) 基体树脂

[0054] 接着,用于本发明的荧光色变换膜的基体树脂,通过对光固化性或者光热并用型固化性树脂进行光及/或热处理,产生基核(radical species)或离子核(ionic species),并进行聚合或交联,使其不溶解、不融化。

[0055] 3) 滤色层

[0056] 在仅用色变换层还不能得到充分色纯度的情况下,可作成滤色层和上述色变换层的叠层体。

[0057] 滤色层厚度优选 1 ~ 1.5 μm。

[0058] 下面,参照附图,连同比较例,对本发明的实施例进行说明。

[0059] (实施例 1)

[0060] 图 1 是用于本发明实施例的有机 EL 显示器的概略截面图。图 2 是将本发明的应力缓和层配置在色变换基板上面的情况的概略图。

[0061] [TFT 基板 1, TFT2, 阳极 3]

[0062] 如图 1 所示,构成为,在玻璃基板 1 上形成底栅极型的 TFT2, TFT2 的源极连接到阳极 3。

[0063] 阳极 3 未被图示,通过在 TFT 上的绝缘膜上形成的接触孔而连接到源极的 A1 在下部形成,其上部表面形成 IZO(InZnO)。

[0064] A1 是为了反射发光层的发光而从顶部更加有效地发光,和减少电阻而设置的。设 A1 膜的厚度为 300nm。上部 IZO 的功函数高,是为更加有效地注入空穴而设置。设 IZO 的厚度为 200nm。

[0065] (有机 EL 层 4)

[0066] 构成为,除阳极 3/空穴注入层/空穴输送层/有机 EL 发光层/电子注入层/阴

极 5 中的两电极外的 4 层结构。

[0067] 把形成上述阳极 3 的基板 1 安装在电阻加热蒸发装置内,顺序将空穴注入层、空穴输送层,有机 EL 发光层,电子注入层成膜而不破坏真空。在成膜之际,真空槽内压减压到 1×10^{-4} Pa。空穴注入层叠层 100nm 的铜酞菁 (CuPc)。空穴输送层叠层 20nm 的 4,4'-二[N-(1-萘基)-N-苯胺基]联苯 (α -NPD;4,4'-bis[N-(1-naphthyl)-N-phenylamino]biphenyl)。有机 EL 发光层叠层 30nm 的 4,4'-二(2,2'-二苯基乙烯基)联苯 (DPVBi;4,4'-bis(2,2'-diphenylvinyl)biphenyl)。电子注入层叠层 20nm 铝螯合物 (Alq)。

[0068] 其后,用金属掩膜,不破坏真空地形成透明阴极 5。

[0069] 透明阴极 5 按如下形成,即,通过共蒸镀法 (codeposition method),制成膜厚为 2nm、电子注入需要的功函数小的金属 Mg/Ag 膜。通过溅射法,在其上制成膜厚为 200nm 的 IZO 膜。

[0070] [钝化层 6]

[0071] 通过溅射法堆积 300nmSiONx 膜作为钝化层。

[0072] [滤色层 10]

[0073] 在玻璃基板 13 上,通过旋转涂布法涂布蓝色滤色器材料 (Fuji HuntElectronics Technology :彩色马赛克 CB-7001),通过光刻法,实施图形化,作成膜厚为 $6 \mu\text{m}$ 的线图形。

[0074] 其后,在该玻璃基板 13 上,同样用旋转涂布法,涂布光致抗蚀剂 (JSR 制 JNPC-48) 后,通过光刻法,实施图形化,在上述蓝色滤色图形的上部形成 $5.5 \mu\text{m}$ 的线图形 (未图示),得到膜厚为 $11.5 \mu\text{m}$ 的滤色层 10,该滤色层是由蓝色滤色图形和透明光刻胶图形的叠层膜构成的。

[0075] [色变换层 11,12]

[0076] 在上述基板 13 上,通过旋转涂布法,涂布与蓝色滤色材料相同的滤色材料系列的红、绿滤色层 (未图示),之后通过光刻法,实施图形化,得到膜厚为 $1.5 \mu\text{m}$ 的绿色滤色器及红色滤色器的线图形。

[0077] 接着,作为绿色荧光色素,把香豆素 6 (0.7 重量份) 溶解到 120 重量份的丙二醇单乙基乙酸酯 (PGMEA) 溶剂中。添加 100 重量份的光聚合性树脂 [V259PA/P5] (商品名,新日铁化成工业株式会社) 并使其溶解,得到涂布液。将该涂布液,通过旋转涂布法,涂布在基板 13 的绿色滤色器上;通过光刻法,实施图形化,形成膜厚为 $10 \mu\text{m}$ 的线图形,得到由绿色滤色图形和绿色变换图形叠层形成的 $11.5 \mu\text{m}$ 的绿色变换层 11。

[0078] 此外,作为红色荧光色素,把香豆素 6 (0.6 重量份)、罗丹明 6G (0.3 重量份)、碱性紫 11 (0.3 重量份) 溶解到 120 重量份的丙二醇单乙基乙酸酯 (PGMEA) 溶剂中。添加 100 重量份的光聚合树脂 [V259PA/P5] (商品名,新日铁化成工业株式会社) 并使其溶解,得到涂布液。将该涂布液,通过旋转涂布法,涂布在基板 13 的红色滤色层上;通过光刻法,实施图形化,形成膜厚为 $10 \mu\text{m}$ 的线图形,得到由红色滤色图形和红色变换图形叠层形成的 $11.5 \mu\text{m}$ 的红色变换层 12。

[0079] 在各色的色变换层之间,形成黑色掩膜 9 (厚度为 $11.5 \mu\text{m}$)。作为热传导率较高的黑色掩膜,在色变换层壁面上,首先通过使用可形成格子状图形的掩膜的溅射法,形成 500nm 氧化铬。其次,用同样的掩膜,通过溅射法,形成在 R、G、B 各子像素周围为相同膜厚的 SiN 膜。像素间距为 $0.3 \times 0.3 \text{mm}$,各色子像素的形状为 $0.1 \times 0.3 \text{mm}$ 。

[0080] [应力缓和层 8]

[0081] 通过旋转涂布法,在色变换层的上面涂布 ZPN100(日本 ZEON 制造),其后用光刻法施实图形化,形成在色变换层的边部配置的、倒圆锥形的应力缓和层。应力缓和层的厚度为离开色变换层表面 $5\mu\text{m}$ 。其次,只留下应力缓和层壁面,通过光刻胶 OFPR8000(东京应化工业公司制)涂布在应力缓和层的上面及色变换层上面部分。此外,在其上面涂布可见光固化型树脂 Benefix VL(ARDEL 制,折射率 1.48)之后,照射可见光,其后用剥离液 104(东京应化工业公司制),除去 OFPR8000,只在 ZPN1100 的壁面上涂布 Benefix VL,形成应力缓和层 8。

[0082] [贴合]

[0083] 用粘接剂对这样得到的有机发光元件和色变换基板进行贴合。对于形成粘接层 7 的粘接剂,使用可见光·热并用固化型的聚碳酸酯(ARDEL 制,折射率 1.56)。

[0084] (实施例 2)

[0085] 作为应力缓和层 8,使用分散碳微粒子(热传导率为 $90\text{W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$)的 ZPN1100,除了不使用 Benefix VL 修饰壁面之外,其余在制作上与实施例 1 相同。树脂和碳的混合比按照重量比为 5 : 1。

[0086] (比较例)

[0087] 图 3 是表示比较例结构的截面概略图,对与图 1 所示的构件具有同样功能的构件,标注相同号码,省略其详细说明。在图 3 的比较例中,用负型光刻胶 JNPC-48(JSR 制),在色变换层的显示部分周围形成调整间隙用的框架结构 14。接着,在没有图 1 所示的应力缓和层的情况下,通过形成粘接层 7 的聚碳酸酯,使色变换基板侧和有机发光元件基板侧贴合。

[0088] (评价)

[0089] 针对以下项目进行评价。结果在表 1 中表示。

[0090] 1. 热循环试验

[0091] 对制作的显示器进行热循环试验($-40^{\circ}\text{C} \rightleftharpoons 95^{\circ}\text{C}$, 120 循环,温度升降时间在 5 分钟以内),确认有无形状异常。

[0092] 2. 对比度

[0093] 对于各个显示器,在将荧光灯光(1000lx)对显示器面倾斜 45° 照射的情况下,比较其对比度。

[0094] 3. 驱动寿命

[0095] 以恒定电流值,通过低电流无源驱动,连续驱动各显示器,比较由驱动产生的初始亮度的保持率达到 50% 的时的驱动时间。

[0096] 4. 效率

[0097] 对以恒定电流值驱动各显示器时的亮度,进行比较。

[0098] 表 1 显示出,结果大于 1.0 时,为优于比较例的结果,根据表 1 的结果,各实施例的优越性得到确认。

[0099] (表 1) 评价结果汇集

	实施例 1	实施例 2	比较例
1. 热循环	没有形状变化	没有形状变化	发生发光元件剥离
2. 对比度 *	1.0	3.0	1.0
3. 驱动寿命 *	1.0	1.5	1.0
4. 效率 *	1.3	1.0	1.0

[0100] 关于对比度、驱动寿命、效率,是比较例的数值设为 1.0 时的相对值。

[0101] 工业上的可利用性

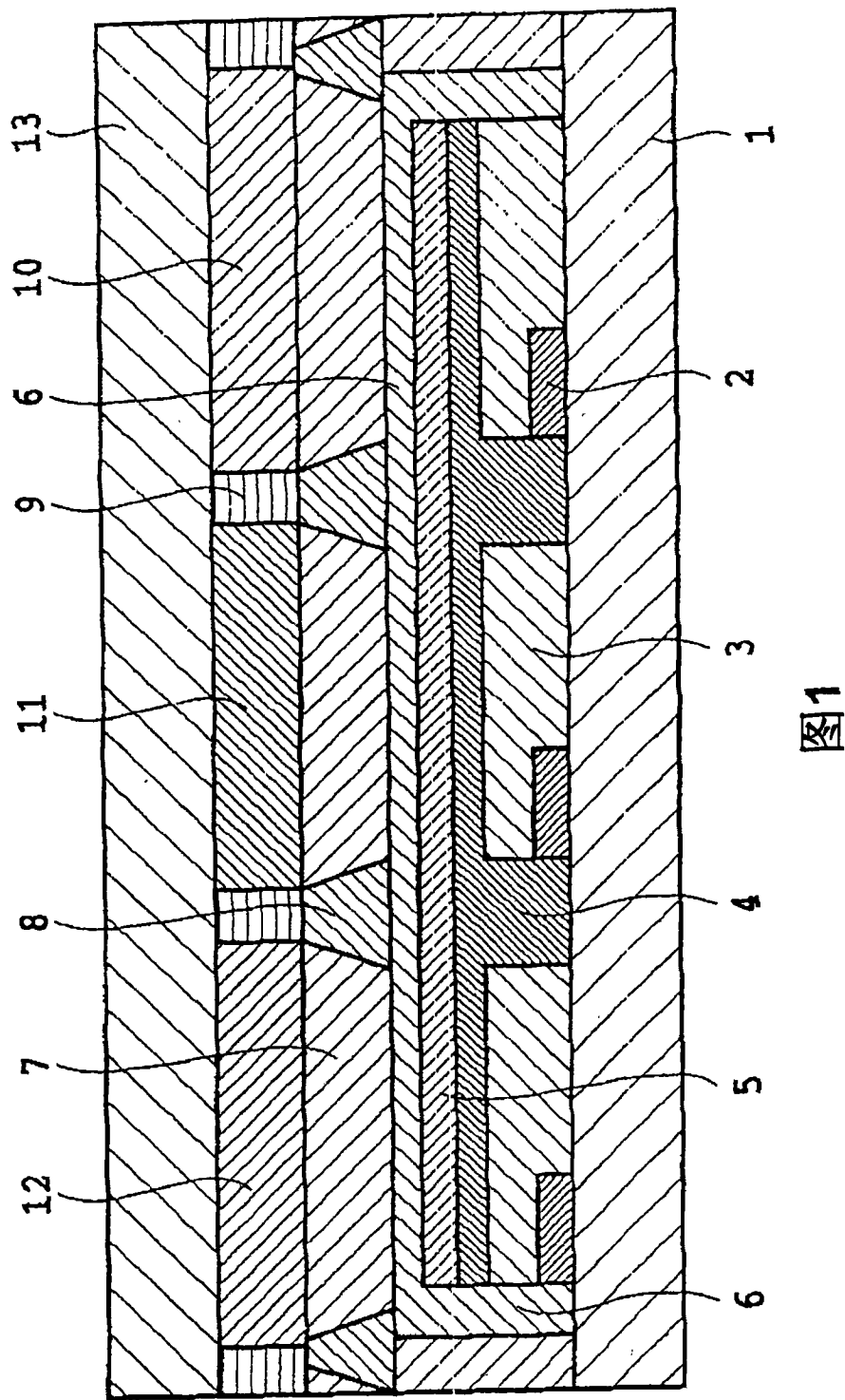
[0102] 通过本发明,能够提供可靠性高、且高效率的有机 EL 显示器。

[0103] 换言之,通过将本发明的有机 EL 显示器构成为,在具有透光性的支持基板上形成的滤色层单体或滤色层和色变换层所构成的色变换滤色器边部,配置比粘接层弹性率高的材料所组成的应力缓和层,在贴合色变换滤色器和有机发光元件时,或者在显示器所处的环境发生变化时,所产生的应力在应力缓和层被吸收,从而能够不造成发光元件的损伤。

[0104] 另外,通过使应力缓和层的折射率低于粘接层,可促使在应力缓和层壁面的反射,降低向横向逃逸的发光元件的发光成份。

[0105] 此外,如图 1 所示,通过使应力缓和层的构造形成为对色变换滤色器呈倒圆锥状,可以进一步提高取出效率。

[0106] 应力缓和层壁面上的反射成分,可能成为对比度降低的主要因素。在与取出效率相比,更加重视对比度的情况下,可通过用吸收光的材料作为应力缓和层,提高显示面板的对比度。



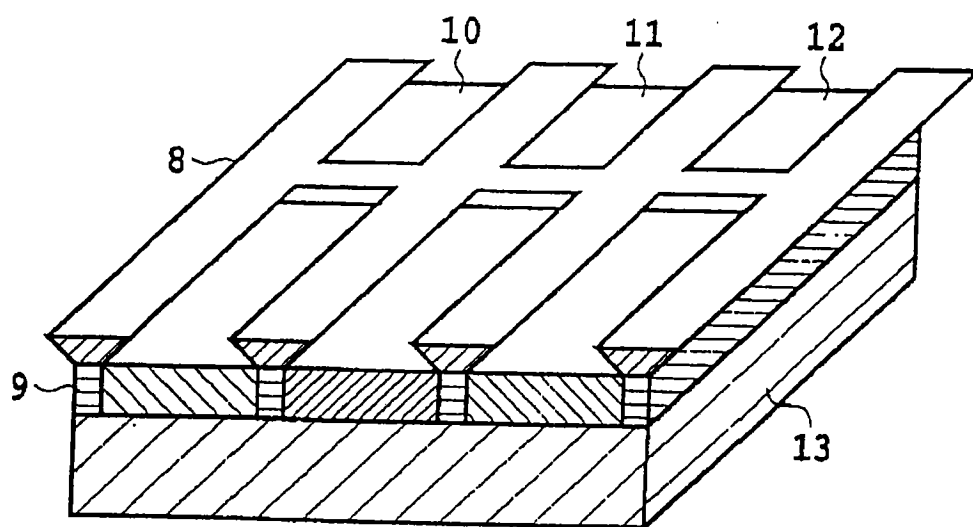


图 2

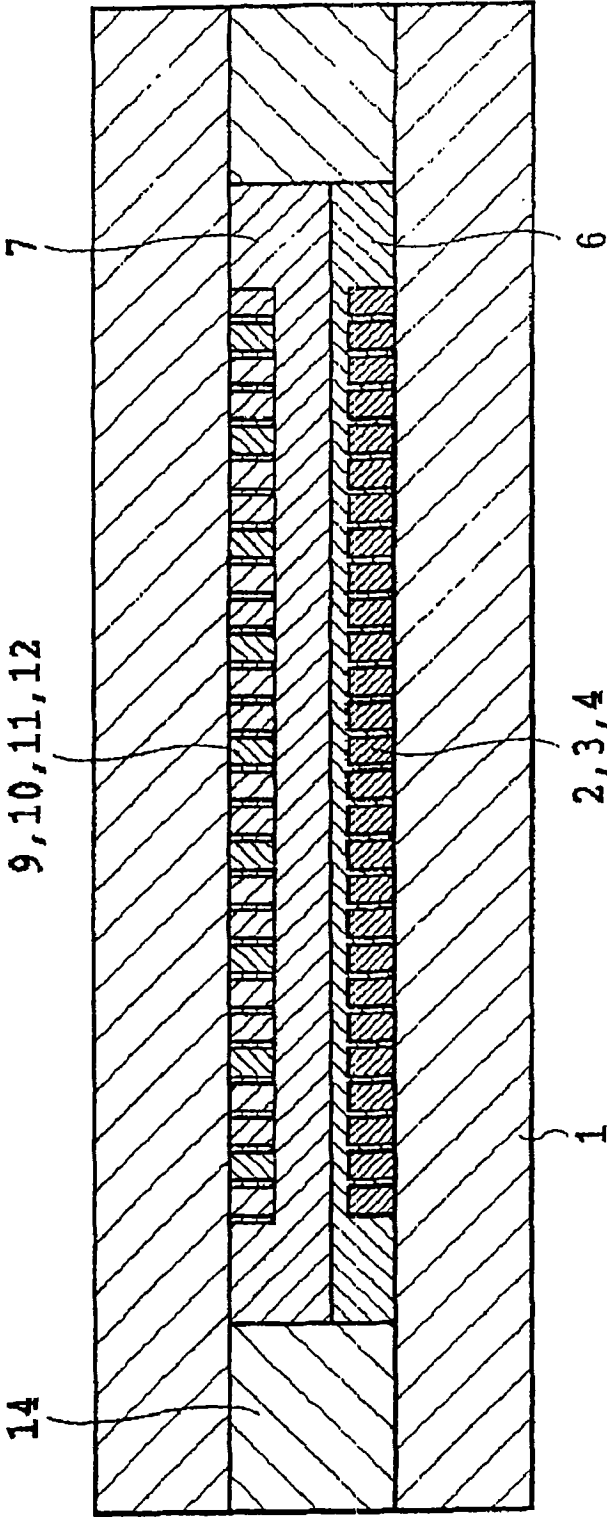


图3

专利名称(译)	有机EL显示器		
公开(公告)号	CN1685769B	公开(公告)日	2011-05-11
申请号	CN03823514.5	申请日	2003-06-13
[标]申请(专利权)人(译)	富士电机株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士电机控股株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	富士电机控股株式会社		
[标]发明人	川口刚司 樱井建弥		
发明人	川口刚司 樱井建弥		
IPC分类号	H01L51/50 H01L27/32 H05B33/12 H05B33/14		
CPC分类号	H01L27/322 H01L27/3244 H01L51/5246 H01L51/525 H01L51/5271 H01L2251/5315		
其他公开文献	CN1685769A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

通过将有机EL显示器构成为，在具有透光性的支持基板上形成的滤色层单体或滤色层和色变换层所构成的色变换滤色器边部，配置比粘接层弹性率高、且折射率低的材料所组成的应力缓和层，在贴合色变换滤色器和有机发光元件时，或者在显示器所处的环境发生变化时，所产生的应力在应力缓和层被吸收，从而能够不造成发光元件的损伤。并且，可促使在应力缓和层壁面的反射，降低向横向逃逸的发光元件的发光成份。提供可靠性高且高效率的有机EL显示器。

