



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410008890.7

[43] 公开日 2004年10月6日

[11] 公开号 CN 1535080A

[22] 申请日 2004.3.25  
 [21] 申请号 200410008890.7  
 [30] 优先权  
 [32] 2003. 3.27 [33] JP [31] 086794/2003  
 [32] 2003. 4.22 [33] JP [31] 116507/2003  
 [71] 申请人 日本东北先锋公司  
 地址 日本山形县天童市  
 [72] 发明人 大下勇 奥山贤一 内藤武实

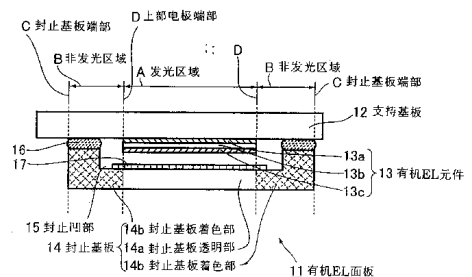
[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司  
 代理人 丁香兰

权利要求书2页 说明书9页 附图4页

[54] 发明名称 有机电致发光显示面板及其制造方法

### [57] 摘要

本发明之目的在于提高有机 EL 显示面板的外表美观度和其对比度。在具有透明性的支持基板 12 上形成的有机 EL 元件 13 被具有透明性的封止基板 14 所封止，借此形成了有机 EL 显示面板 11。在封止基板 14 中至少设置封止基板着色部分 14b 从而形成透视防止手段。为此，解决了因有机 EL 显示面板 11 的发光区域 A 之外侧的非发光区域 B 所造成的、从有机 EL 显示面板 11 的外部透视到其内部的所谓外表不良之问题。



1、一种有机电致发光显示面板，在具有透明性的支持基板上形成的有机电致发光元件被具有透明性的封止基板所封止从而形成了该有机电致发光显示面板，其特征在于：在该有机电致发光显示面板的至少非发光区域形成了透视防止手段。

2、如权利要求1所述的有机电致发光显示面板，其特征在于：上述透视防止手段是通过对封止基板的至少对应于上述非发光区域的部分实行着色而形成的。

3、如权利要求1所述的有机电致发光显示面板，其特征在于：上述透视防止手段是通过在封止基板的背离于上述支持基板的一侧表面形成着色层而形成的。

4、如权利要求1所述的有机电致发光显示面板，其特征在于：上述透视防止手段是通过在封止基板之背面的至少对应于上述非发光区域的部分贴付着色薄层而形成的。

5、如权利要求1所述的有机电致发光显示面板，其特征在于：上述透视防止手段是通过对封止基板侧的筐体的至少对应于上述非发光区域的部分进行着色而形成的。

6、如权利要求1所述的有机电致发光显示面板，其特征在于：上述透视防止手段是通过对支持基板的至少对应于上述非发光区域的部分进行着色而形成的。

7、如权利要求1至6中的任一项所述的有机电致发光显示面板，其特征在于：上述透视防止手段是通过对粘结剂进行着色而形成的。

8、一种有机电致发光显示面板之制造方法，在具有透明性的支持基板上形成的有机电致发光元件被具有透明性的封止基板所封止从而形成了该有机电致发光显示面板，其特征在于：在该有机电致发光显示面板的至少非发光区域形成透视防止手段。

9、如权利要求8所述的有机电致发光显示面板之制造方法，其特征在于：上述透视防止手段是通过对封止基板的至少对应于上述非发光区

域的部分实行着色而形成的。

10、如权利要求8所述的有机电致发光显示面板之制造方法，其特征在于：上述透视防止手段是通过在封止基板的背离于上述支持基板的一侧表面形成着色层而形成的。

5 11、如权利要求8所述的有机电致发光显示面板之制造方法，其特征在于：上述透视防止手段是通过在封止基板之背面的至少对应于上述非发光区域的部分贴付着色薄层而形成的。

12、如权利要求8所述的有机电致发光显示面板之制造方法，其特征在于：上述透视防止手段是通过对封止基板侧的筐体的至少对应于上述  
10 非发光区域的部分进行着色而形成的。

13、如权利要求8所述的有机电致发光显示面板之制造方法，其特征在于：上述透视防止手段是通过对支持基板的至少对应于上述非发光区域的部分进行着色而形成的。

14、如权利要求8至13中的任一项所述的有机电致发光显示面板之制  
15 造方法，其特征在于：上述透视防止手段是通过对粘结剂进行着色而形成的。

## 有机电致发光显示面板及其制造方法

### 5 技术领域

本发明关于借助透明性封止基板而形成的有机电致发光(以下称为EL: Electro luminescence)显示面板。

### 技术背景

10 有机EL显示面板可通过如下方式来形成。即, 在支持基板上形成有机EL元件(它通过在—对电极中挟持含有发光功能层的有机层而形成), 以这种有机EL元件作为面发光要素, 通过配置单个或多个这种面发光要素来形成显示领域。然而, 已发现存在多种引起暗点(dark spot)的因素, 其中的一种因素为水分或氧气。为了防止有机EL元件受到这种劣化因素的侵食, 装设一种封止部件已成为不可缺少之措施。

作为这种封止部件的已经有人采用金属制和玻璃制的封止基板, 但是近几年中的趋势往往是采用玻璃制的封止基板而不是采用金属制的封止基板。其理由是: ①玻璃制的封止基板之平滑度高于金属制的封止基板, 采用玻璃制的封止基板时, 该封止基板与(用于将支持基板和封止基板20 粘结在一起的)粘结剂之间的界面上不易出现间隙; ②因为玻璃制的封止基板之粘结力高于金属制的封止基板, 所以来自有机EL元件外部的劣化因素(水分或氧气等)就难以入侵; ③因为玻璃制的封止基板之厚度为0.7~1.1mm, 而金属制的封止基板之厚度为1.3~1.4mm, 所以采用玻璃制的封止基板有利于实现有机EL显示面板的薄型化。

25 图1显示了采用透明性封止基板的现有技术之有机EL显示面板1。如图所示, 在玻璃制的支持基板2上形成了有机EL元件3。该有机EL元件3包括: 作为阳极的下部电极3a(由ITO和IZO等透明材料形成)、有机发光材料层3b、作为阴极的上部电极3c(由工作函数小的金属等构成), 且按照这种顺序被层积在支持基板2上。此外, 玻璃制的封止基板4借助粘结剂6

被密封地粘结在支持基板2上但不与有机EL元件3相接触。再者，能以化学原理吸收水分的干燥手段7被设置在封止基板4之内侧(日本专利公开特开平9-148066号公报)。

现有技术的有机EL显示面板可被区分为发光区域A和非发光区域B。

5 发光区域A被挟持在(构成支持基板2上的有机EL元件3的)上部电极3c的两端部D之间，而非发光区域B被挟持在上部电极3c的端部D与封止基板4的端部C之间。在发光区域A中，因为有金属制的上部电极之存在，所以无法从有机EL显示面板1的外部看到该面板之内部。然而，在非发光区域B中，因为封止基板4具有透明性，所以能够从有机EL显示面板1的外部看  
10 到该面板之内部，因而产生了一种透视之问题。

于是，在使用由玻璃等的透明材料形成的封止基板4时，能够从有机EL显示面板1之表面看到其背面，产生了一种不希望有的透视。此时，因为在有机EL显示面板之背面设置有驱动用电路和印刷电路板以及其它电子零件等，所以产生了一种外表不良之问题。此外，如果上部电极3c也  
15 采用具有透明性的材料，则就可以从有机EL显示面板1的整个表面看到该面板的背面，因而加重了透视之问题。

### 发明内容

本发明的课题是要解决上述问题。也就是要防止从有机EL显示面板  
20 之表面看到其背面的这样一种透视之问题，从而提高显示面板的对比度。

本发明提供了一种有机EL显示面板，在具有透明性的支持基板上形成的有机EL元件被具有透明性的封止基板所封止从而形成了该有机EL显示面板，其特征在于：在该有机EL显示面板的至少非发光区域形成了透视防止手段。

25 本发明又提供了一种有机EL显示面板之制造方法，在具有透明性的支持基板上形成的有机EL元件被具有透明性的封止基板所封止从而形成了该有机EL显示面板，其特征在于：在该有机EL显示面板的至少非发光区域形成透视防止手段。

## 附图说明

图1是显示现有技术的说明图。

图2是显示本发明之第1实施形态的说明图。

图3是显示本发明之第2实施形态的说明图。

5 图4是显示本发明之第3实施形态的说明图。

图5是显示本发明之第4实施形态的说明图。

## 具体实施方式

以下，将参照图面来说明本发明的实施形态。

10 (实施形态1)

图2显示了作为本发明的实施形态1的有机EL显示面板11。这种显示面板之形状不受特别限制，可以为平板状、膜片状、或球面状。具体是：在具有透明性的玻璃基板或透明塑料基板12上形成透明薄膜状的下部电极13a。然后，在该下部电极13a上依次形成有机发光功能层13b和上部电极13c从而形成有机EL元件13。接着，封止基板14借助粘结剂16被粘结至支持基板12从而使形成在支持基板12上的有机EL元件13与外部空气隔绝。最后，在封止基板14的朝向有机EL元件13的一侧的封止凹部15上设置干燥手段17。

这里，下部电极13a用作阴极，而上部电极13c用作阳极。但也可以  
20 把下部电极13a用作阳极，而上部电极13c用作阴极。至少下部电极13a应该由透明材料构成。此外，下部电极13a和上部电极13b之材料可以被适当选择。然而，阳极材料的功函数应该大于阴极材料，可以采用铬(Cr)、钼(Mo)、镍(Ni)、白金(Pt)等的金属膜、或ITO，IZO等的金属氧化膜。反过来，阴极材料的功函数应该小于阳极材料，可以采用：铝(Al)、镁  
25 (Mg)等的金属膜；掺有杂质的聚苯胺、和掺有杂质的聚亚苯基亚乙稀等的非晶质半导体；Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>，NiO，Mn<sub>2</sub>O<sub>5</sub>等氧化物。此外，下部电极13a和上部电极13c均可由透明材料构成，且在远离光射出侧的电极一侧设置反射膜。

上述有机发光功能层13b一般包括空穴输送层、发光层、和电子输送

层。这些空穴输送层、发光层、和电子输送层可以各为仅仅一层，也可以为多层。空穴输送层和/或电子输送层可以被省略。同时，根据实际用途还可以插入空穴注入层、电子注入层等有机层。此外，正如以下还会提到的，空穴输送层、发光层、和电子输送层可以被适当选择而不受上述限制。

上述空穴输送层之材料可以从公知的化合物中任意选择，但其前提条件是必须具有较高的空穴移动度。其具体可采用的有机材料之例子为：酞菁铜等卟啉化合物、4, 4'-二[N-(1-萘基)-N-亚苯基氨基]-联苯(NPB)等芳香族叔胺、4-(二-p-甲苯基氨基)-4'-[4-(二-p-甲苯基氨基)苯乙稀基]二苯等二苯乙烯化合物、三唑衍生物、苯乙稀胺化合物等。此外，还可以使用高分子分散系材料。把低分子的空穴输送用的有机材料分散在聚碳酸酯等的高分子中可得到这种分散系材料。

上述发光层可以采用公知的发光材料，它们为荧光性有机材料，例如：4, 4'-二(2, 2'-二亚苯基乙稀基)-联苯(DPVBi)等芳香族双次甲基化合物、1, 4-二(2-甲基苯乙稀基)苯等苯乙稀基苯化合物、3-(4-联苯)-4-亚苯基-5-t-丁基亚苯基-1, 2, 4-三唑(TAZ)等三唑衍生物、蒽醌衍生物、芴酮衍生物；也可以采用荧光性有机金属化合物，例如：(8-羟基喹啉)铝络合物(A1q3)；还可以采用高分子材料，例如：聚对苯亚乙稀(PPV)系化合物、聚芴系化合物、聚乙稀吡唑(PVK)系化合物；又可采用能够利用(来自铂络合物和铱络合物等的三重态激发因子的)磷光的有机材料。事实上，上述发光层可以仅仅由上述发光材料来构成，也可以含有空穴输送材料、电子输送材料、加添剂(给予体、接受体等)或发光性掺杂剂。然而，这些添加物也可以被分散在高分子材料或无机材料中。

上述电子输送层之材料可以从公知的化合物中任意选择，但其前提条件是必须能够把来自阴极的电子传递至发光层。其具体可采用的材料之例子为：经由硝基置换的芴酮衍生物、蒽醌基二甲烷衍生物等有机材料、8-喹啉酚衍生物的金属络合物、以及金属酞菁等。

上述封止基板14为平板状材料，它借助含有隔片颗粒的粘结剂16被粘结在支持基板12上。如图2所示，封止基板14之内侧形成了1段挖入的

封止凹部15，但也可以形成2段挖入的封止凹部(未图示)。只要具有透明性，封止基板14的材质可以为玻璃或塑料等，但最好为玻璃(碱石灰玻璃或非碱性玻璃)。更具体地说，封止基板14包括透明部分14a(对应于发光区域A)和作为透视防止手段的着色部分14b(对应于非发光区域B)。其中，封止基板的着色部分14b处于封止基板端部C与上部电极区端部D之间的范围内，只要能够防止透视，可被着色成光吸收性的颜色(能吸收可见光领域的波长的光)。更可取的是被着色成黑色、灰色、焦茶色等(这些颜色能够均一地吸收全波长的光)。作为着色的方法，可以对封止基板14本身实行着色，也可以只在封止基板14的背离支持基板12的面上形成着色层。这里所说的着色层可通过印刷等来成膜，也可通过溅射或蒸镀等来成膜，还可通过涂敷等来成膜。此外，虽然没有在此图示，在支持基板12的表面设置 $\lambda/4$ 偏光板之场合时，也可以着色具有光反射性的颜色(具有抵消反射光的作用)，但最好是着色银色。

作为粘结剂16可以使用热硬化型、化学硬化型(二液混合)、光(紫外线)硬化型等的粘结剂，例如可以使用丙烯树脂、环氧树脂、聚酯类、聚烯烃类。然而，最好是使用紫外线硬化型的环氧树脂。

作为干燥手段17可以采用：沸石、硅胶、炭黑、碳精管等物理干燥剂；碱金属氧化物、金属卤化物、过氧化氯等化学干燥剂；通过把有机金属络合物溶解在甲苯、二甲苯、脂肪族有机溶剂等的石油系溶剂后所得到的干燥剂；通过把干燥剂粒子分散在具有透明性的聚乙烯、聚异戊二烯、聚乙烯肉桂酸酯等的粘合剂中而形成的干燥剂。

本发明的有机EL显示面板11之制造过程包括：在透明的平板玻璃制的支持基板12上形成有机EL元件13的工序、在封止基板14的封止凹部15装入干燥手段17的工序、借助粘结剂16把封止基板14粘结到支持基板12上去的工序。

在支持基板12上形成有机EL元件13的工序中，首先是通过蒸镀或溅射等方法以薄膜形态在支持基板12上形成作为阳极的由ITO构成的下部电极13a，然后采用光刻法等形成所希望的图案。接着，采用旋转涂敷法、浸渍法、喷墨法、网印法等湿式涂敷法，或者采用蒸镀法和激光转

印法等干式涂敷法来形成有机发光功能层13b。具体是实行依次蒸镀从而形成空穴输送层、发光层、电子输送层等各材料层。最后，以正交于下部电极13a之方式形成多条金属薄膜状态的作为阴极的上部电极13c，从而使下部电极13a和上部电极13c交叉形成矩阵状态。这里，上部电极13c也可经由蒸镀和溅射等方法以薄膜状态来形成。

接着，在至少是其非发光区域已被着色的玻璃制封止基板14上经由压制、蚀刻、或喷砂处理等来形成封止凹部15。之后，借助粘结剂将干燥手段17粘结在封止凹部15内。然而，也可采用由布、纸或合成树脂构成的通气性片状物来固定干燥手段17。

以下将说明借助粘结剂16把封止基板14粘结到支持基板12上去的工序。首先，把适量(0.1~0.5重量%)的粒径为1~100 $\mu$ m的颗粒状隔片(最好为玻璃和塑料)混入紫外线硬化型环氧树脂粘结剂。然后，采用分配器将该粘结剂涂敷在支持基板12上的将粘合封止基板14之侧壁的部分。接着，在氩气等惰性气体之气氛中将封止基板14通过粘结剂16粘合在支持基板12上。此后，从支持基板12一侧向粘结剂16照射紫外线从而使之硬化。这样，以封止基板14和支持基板12封入氩气等惰性气体之方式来封止有机EL元件13。

如上所述，根据本实施形态1，通过在封止基板14的至少非发光区域B实行着色来形成封止基板的着色部分14b可以防止从有机EL显示面板11的表面看到其内部的所谓透视问题，进而提高了显示面板的美观度。再者，因为发光区域A周围的非发光区域B的透视问题得到了控制，所以能够提高有机EL显示面板11本身的对比度。

(实施形态2)

图3显示了根据本发明第2实施形态的有机EL显示面板21。如图所示，在支持基板22上以具有一定透明度的材料形成薄膜状的下部电极23a。然后，在下部电极23a上依次层积有机发光功能层23b和上部电极23c，从而形成有机EL元件23。接着，借助粘结剂26将封止基板24粘结到支持基板22上从而防止外部空气侵入形成在支持基板22上的有机EL元件23，并且将干燥手段27设置在封止基板24的面向有机EL元件23的一侧之封止

凹部25。此外，封止基板24的外侧粘结着着色薄层28，从而形成外侧覆盖着着色薄层的有机EL显示面板21。事实上，可采用与实施形态1同样的材料和制造方法形成有机EL显示面板21。此时，可以与实施形态1同样地在封止基板24上形成着色部分。然而，也可以不形成这种着色部分。

5 作为有机EL显示面板21的透视防止手段，是在封止基板24表面的非发光区域B贴上着色薄层28，从而可以防止从有机EL显示面板21的表面看到其内部的所谓透视问题。这里，着色薄层28可以被着色成能够吸收可见光领域之波长的光的光吸收性颜色，但前提条件是必须能够防止透视。然而，着色薄层28最好被着色成黑色、灰色、焦茶色等能均一地吸收全  
10 波长的光的颜色。此外，虽然没有图示，在支持基板22表面设置 $\lambda/4$ 偏光板之场合时，着色薄层28可被着色成能抵消反射光的光反射性颜色，最好是被着色成银色。再者，经由印刷、溅射、蒸镀、涂敷、或涂饰等在封止基板24的背离支持基板22的一侧形成着色层也可形成上述着色薄层28。

15 (实施形态3)

图4显示了根据本发明第3实施形态的有机EL显示面板31。如图所示，在支持基板32上以具有一定透明度的材料形成薄膜状的下部电极33a。然后，在下部电极33a上依次层积有机发光功能层33b和上部电极33c，从而形成有机EL元件33。接着，借助粘结剂36将封止基板34粘结到支持  
20 基板32上从而防止外部空气侵入形成在支持基板32上的有机EL元件33，并且将干燥手段37设置在封止基板34的面向有机EL元件33的一侧之封止凹部35。此外，将筐体30经由着色薄层28粘结在封止基板34的外侧。此时的着色薄层38可以通过在实施形态2所述的着色薄层28的两面赋予粘结性来形成。然而，也可使用未着色的薄层。事实上，可采用与实施形  
25 态1同样的材料和制造方法形成有机EL显示面板31。此时，可以与实施形态1和实施形态2同样地在封止基板34上形成着色部分。然而，也可以不形成这种着色部分。

筐体30包括对应于发光区域A的透明部分30a和对应于非发光区域B的作为透视防止手段的着色部分30b。这里，筐体着色部分30b可以被着

色成能够吸收可见光领域之波长的光的光吸收性颜色，但前提条件是必须能够防止透视。然而，该着色部分30b最好被着色成黑色、灰色、焦茶色等能均一地吸收全波长的光的颜色。此外，虽然没有图示，在支持基板32表面设置 $\lambda/4$ 偏光板之场合时，该着色部分30b可被着色成能抵消反射光的光反射性颜色，最好是被着色成银色。

#### (实施形态4)

图5显示了根据本发明第4实施形态的有机EL显示面板41。如图所示，本实施形态的显示面板41不同于实施形态1-3，它不是一种底面发射型显示面板，而是一种从封止基板44一侧发光的顶面发射型有机EL显示面板。再如图所示，在支持基板42上形成了薄膜状的下部电极43a，而在下部电极43a上依次层积有机发光功能层43b和上部电极43c，从而形成了有机EL元件43。接着，借助粘结剂46将封止基板44粘结到支持基板42上从而防止外部空气侵入形成在支持基板42上的有机EL元件43，并且将干燥手段47设置在封止基板44的面向有机EL元件43的一侧之封止凹部45。或者干燥手段47可被设置在相当于非发光区域B的位置（未图示）。事实上，可采用与实施形态1-3同样的材料和制造方法来形成有机EL显示面板41。此外，为了促使粘结剂46的硬化，也可以从封止基板44一侧来照射紫外线。

支持基板42的材质只要具有透明性，可以为玻璃或塑料等，但最好为玻璃（碱石灰玻璃或非碱性玻璃）。更具体地说，支持基板42包括透明部分42a（对应于发光区域A）和作为透视防止手段的着色部分42b（对应于非发光区域B）。其中，支持基板的着色部分42b处于封止基板端部C与上部电极区端部D之间的范围内，只要能够防止透视，可被着色成光吸收性的颜色（能吸收可见光领域的波长的光）。更可取的是被着色成黑色、灰色、焦茶色等（这些颜色能够均一地吸收全波长的光）。作为着色的方法，可以对支持基板42本身实行着色，也可以只在封止基板44的背离支持基板42的面上形成着色层。这里所说的着色层可通过印刷等来成膜，也可通过溅射或蒸镀等来成膜，还可通过涂敷等来成膜。此外，虽然没有在此图示，在封止基板44的表面设置 $\lambda/4$ 偏光板之场合时，也可以着

色具有光反射性的颜色(具有抵消反射光的作用),但最好是着色银色。

以上,根据本发明的有机EL显示面板11及其制造方法已借助上述实施形态1至实施形态4进行了说明。然而,不超越本发明要旨之范围的其它设计变更等也将被包含在本发明中。例如,有机EL显示面板11的驱动  
5 除了采用被动式驱动法以外,还可以采用根据TFT进行驱动的主动式驱动法。同时,粘结剂16, 26, 36, 46, 如果不损坏其功能,也可接受着色。粘结剂16, 26, 36, 46的着色,虽然不受特别的限定,但最好被着色成浅黑色或浅灰色。通过对粘结剂实行着色,可以进一步提高有机EL显示面板11, 21, 31, 41的外表美观性,同时提高其对比度等。

10 然而,在本发明中,作为透视防止手段的封止基板着色部分14b、着色薄层28、筐体之着色部分30b、和支持基板的着色部分42b,不应局限于上述实施形态中所列举的这些。例如,可以对封止基板14的整个面实行着色,在封止基板24的整个面上形成着色薄层28,对筐体30的整个面实行着色,或者对支持基板42的整个面实行着色。再者,根据本发明,  
15 在至少于非发光区域B设置外部光透过防止手段的前提下,也可以在发光区域A设置同样的外部光透过防止手段。通过按照上述方式对基板或筐体的整个面实行着色,即使下部电极13a, 23a, 33a, 43a和上部电极13c, 23c, 33c, 43c均采用具有透明度的材料,也可防止从有机EL显示面板11, 21, 31, 41的整个面看到其内部的所谓透视问题。

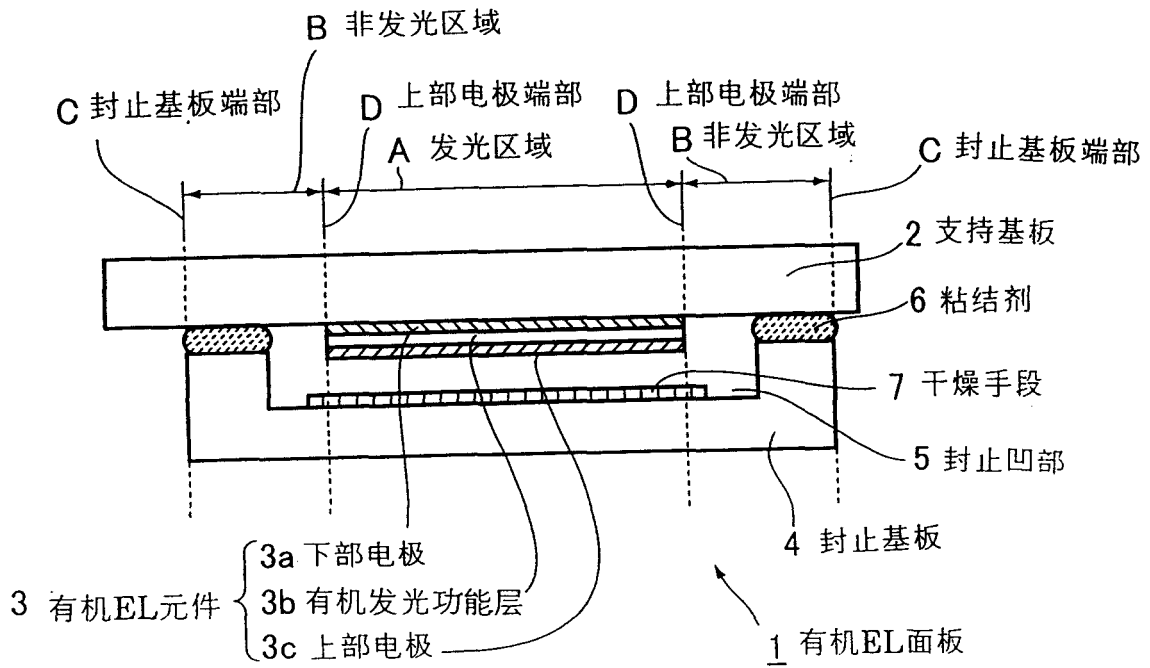


图1

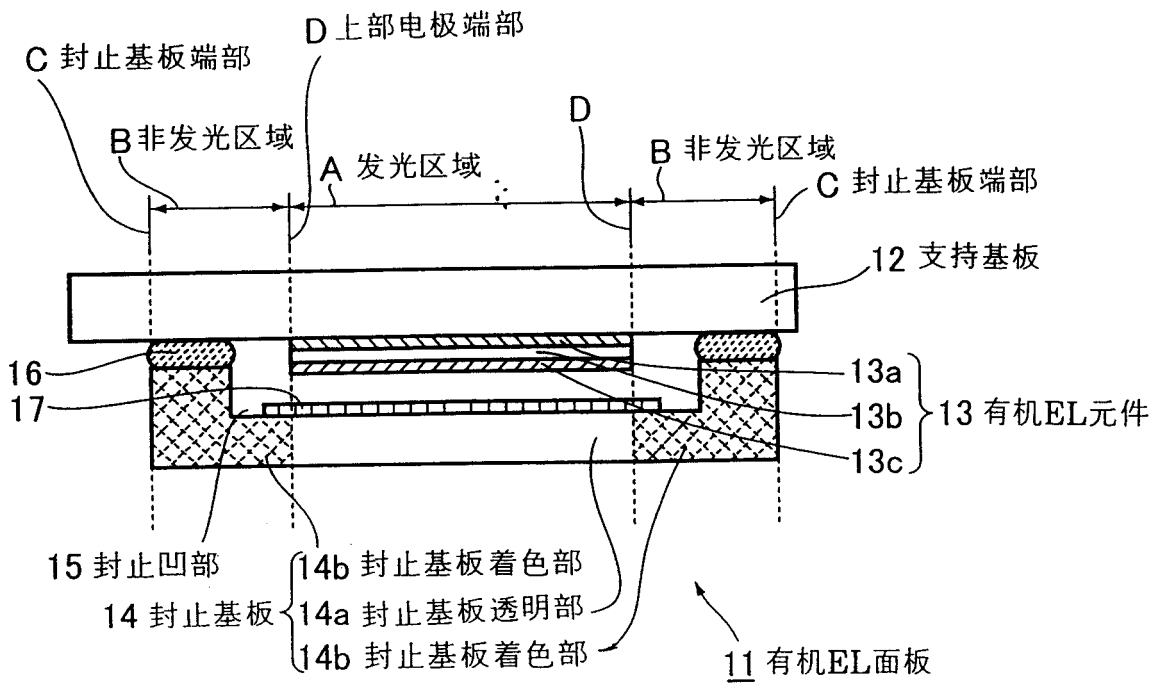


图2

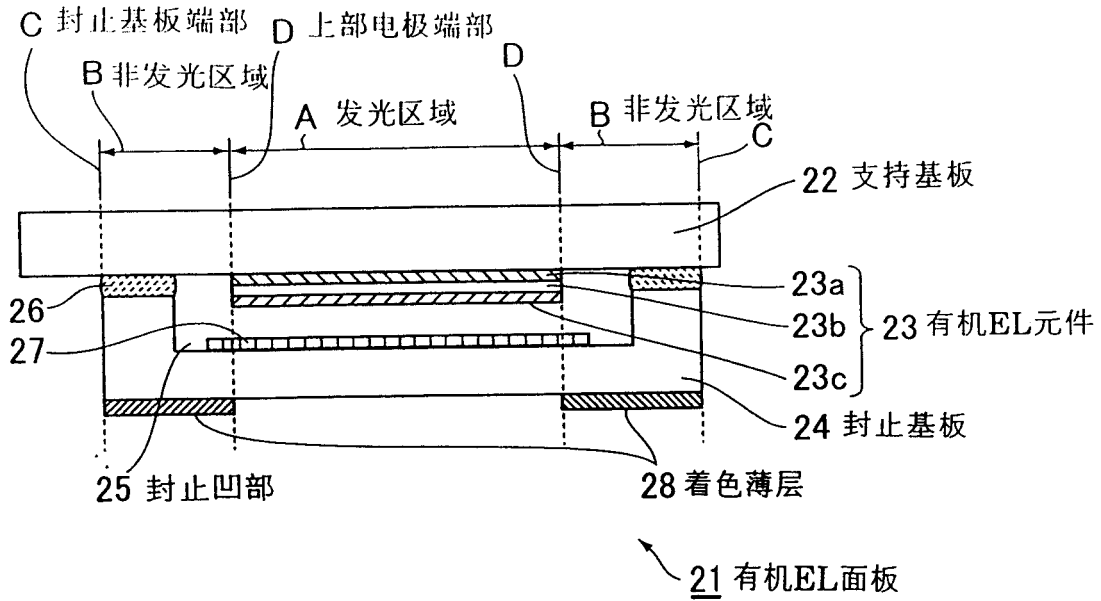


图3

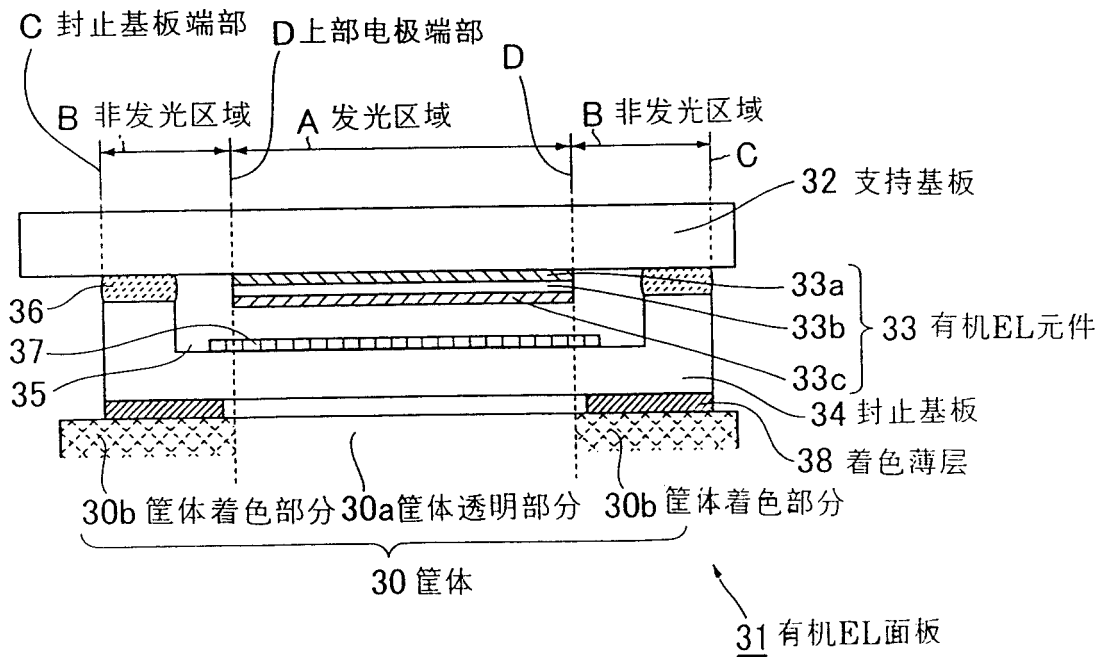


图4

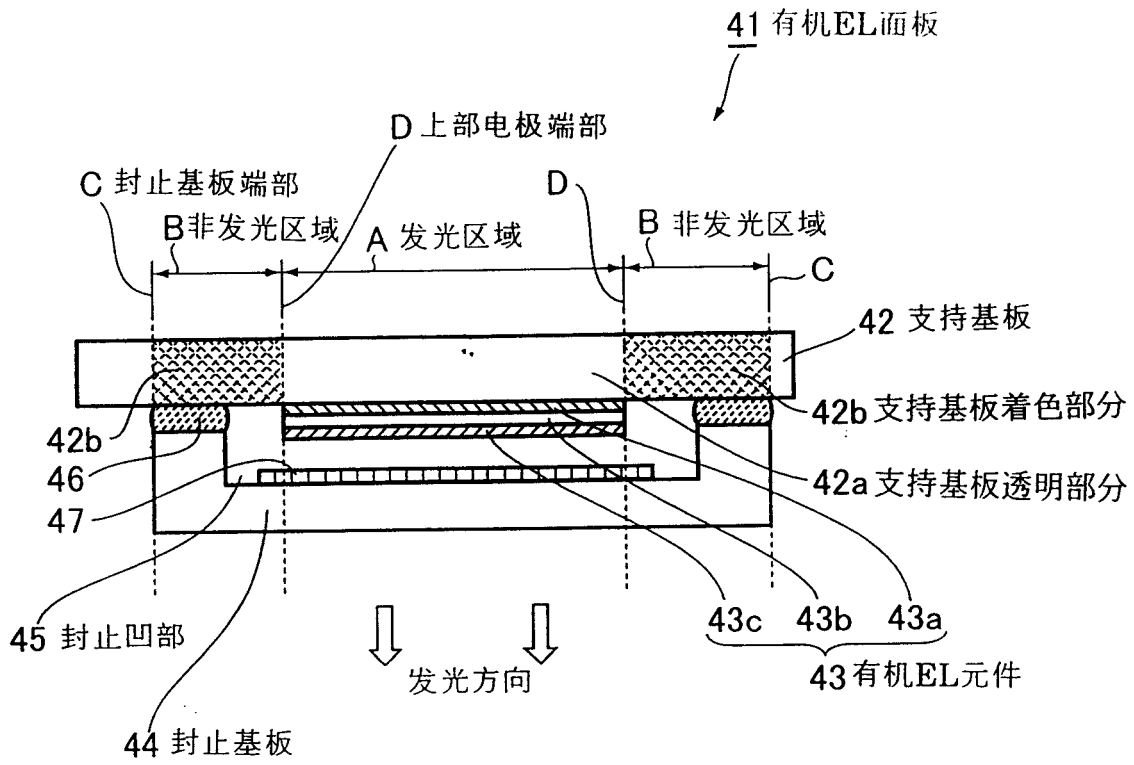


图5

专利名称(译)	有机电致发光显示面板及其制造方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN1535080A</a>	公开(公告)日	2004-10-06
申请号	CN200410008890.7	申请日	2004-03-25
[标]申请(专利权)人(译)	日本东北先锋公司		
申请(专利权)人(译)	日本东北先锋公司		
当前申请(专利权)人(译)	日本东北先锋公司		
[标]发明人	大下勇 奥山贤一 内藤武实		
发明人	大下勇 奥山贤一 内藤武实		
IPC分类号	H05B33/04 G09F9/00 H01J1/62 H01L51/50 H01L51/52 H05B33/02 H05B33/10 H05B33/14		
CPC分类号	H01L51/52 H01L2251/5315 H01L51/5237 H01L51/5284 H01L51/5246 H01L51/525 H01L51/5259 F21S8/085 F21S9/00 F21W2131/103 H02S20/32		
优先权	2003086794 2003-03-27 JP 2003116507 2003-04-22 JP		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明之目的在于提高有机EL显示面板的外表美观度和其对比度。在具有透明性的支持基板12上形成的有机EL元件13被具有透明性的封止基板14所封止，借此形成了有机EL显示面板11。在封止基板14中至少设置封止基板着色部分14b从而形成透视防止手段。为此，解决了因有机EL显示面板11的发光区域A之外侧的非发光区域B所造成的、从有机EL显示面板11的外部透视到其内部的所谓外表不良之问题。

