

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H05B 33/22

H05B 33/02

H05B 33/10

H05B 33/12

H05B 33/14



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510007531.4

[43] 公开日 2005 年 9 月 28 日

[11] 公开号 CN 1674750A

[22] 申请日 2005.2.5

[21] 申请号 200510007531.4

[30] 优先权

[32] 2004.3.25 [33] JP [31] 2004-089131

[71] 申请人 三洋电机株式会社

地址 日本大阪府

[72] 发明人 松末哲征 二宫国基

[74] 专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司

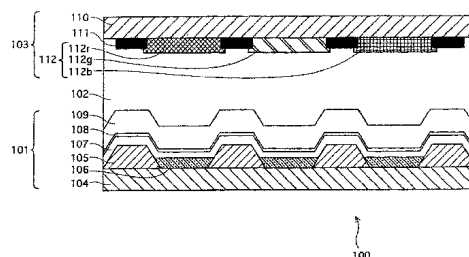
代理人 龙 淳

权利要求书 1 页 说明书 12 页 附图 8 页

[54] 发明名称 发光显示装置

[57] 摘要

本发明涉及一种发光显示装置，在包含发出含有三原色的各成分的光的有机发光层(202)、放射白色光的有机发光元件(101)上，配置选择性地透过固有波长光的滤色器群(112)，有机发光元件(101)是以使特定波长的光共振，有机发光层(202)的厚度方向的共振波长存在于蓝色波长区域内为特征的有机 EL 显示器(100)。由此提供即使是观察点从显示部的正面偏离，也不产生色偏差的发光显示装置。



ISSN 1008-4274

1. 一种发光显示装置，其特征在于：

在包含发出含有三原色的各成分的光的有机发光层、放射白色光的有机发光元件上，分别配置选择性地透过固有波长的光的多个滤色器，

所述有机发光元件的结构为，所述有机发光层的厚度方向上的共振波长存在于蓝色波长区域内。

2. 根据权利要求1所述的发光显示装置，其特征在于：

所述蓝色波长区域是400nm以上且520nm以下的波长带。

3. 根据权利要求2所述的发光显示装置，其特征在于：

所述共振波长存在于400nm以上且450nm以下的范围。

4. 根据权利要求1~3中之一所述的发光显示装置，其特征在于：

所述多个滤色器由分别透过蓝色、绿色及红色的3种滤色器所组成。

5. 根据权利要求1~3中之一所述的发光显示装置，其特征在于：

所述有机发光层通过分别发出蓝色与该蓝色的补色的光并合成而得到所述白色的光。

发光显示装置

技术领域

- 5 本发明是涉及顶部发射型发光显示装置，特别是涉及提高识别性的技术。

背景技术

- 10 近年来，作为具有高效率、高精细、低消费电力及高速响应性的显示器，使用薄膜晶体管（以下也称为 TFT）驱动自发光型元件的发光显示装置受到了注目。其中使叠层于 TFT 上的有机发光元件发光，将该光在与形成了 TFT 及配线的基板侧相反的方向，即从顶部一侧高效率地射出光的结构，即顶部发射型的电致发光面板（以下称“有机 EL 面板”）的开发取得了进步。（例如专利文献 1）

- 15 该顶部发射型的有机 EL 面板，由有机发光元件发出的白色的光照射到上述顶部一侧，由前面设置的滤色器对三原色进行选择性的透过分离，进行彩色显示，除了一般的 EL 面板所具有的薄型、宽视野角等特征之外，还具有发光效率高、显示图像明朗（亮度高）等特征。

 专利文献 1：特开 2003-257622 号公报。

- 20 然而，顶部发射型的有机 EL 面板，由于发光部的有机发光层是反射率高的层被叠层为三明治状、发出的光共振、特定波长的光加强的共振器的结构，所以有机发光层内所发出的光，在每个放射角度的共振波长都会不同，在从显示部的正前方看的情况，与从偏离正前方的位置看的情况相比，看到的色调（色的配合）会发生变化，即产生色偏差的问题。
- 25

发明内容

- 因此，本发明是鉴于上述问题而提出，其目的在于提供一种在顶部发射型的发光显示装置中，即使是在观察点从显示部的正面偏离的情况下，也不会发生色偏差的发光显示装置。
- 30

为了达到上述目的，本发明的发光显示装置具有以下特征。

(1) 一种发光显示装置，在包含发出含有三原色各成分的光的有机发光层、放射白色光的有机发光元件上，分别配置选择性地透过固有波长的光的多个滤色器，所述有机发光元件的构成为，所述有机发光层的厚度方向上的共振波长存在于蓝色波长区域内。

(2) 在上述1的发光显示装置中，所述蓝色波长区域是400nm以上、且520nm以下的波长带。

(3) 在上述2的发光显示装置中，所述共振波长存在于400nm以上、且450nm以下的范围。

(4) 在上述1~3中任一项的发光显示装置中，所述多个滤色器由分别透过蓝色、绿色及红色的3种滤色器所组成。

(5) 在上述1~3中任一项的发光显示装置中，所述有机发光层通过发出蓝色与该蓝色的补色的光并合成而得到所述白色的光。

一般地，在具有共振结构的发光显示装置中，伴随着观察点从显示部的正面的偏离，由于连接显示部与观察点方向的共振波长向短波长侧偏离，所以，受其影响，到达观察点的光（以下称“到达光”）的波长也向短波长侧偏离，同时其强度也变化。

根据上述(1)的结构，由于所述有机发光层厚度方向上的共振波长，即通常所说的共振波长，存在于蓝色波长的范围内，所以伴随着所述观察点的偏离，虽然由于共振波长向短波长侧偏离而使到达光中包含的绿色及红色成分的光的强度减小，但由于到达光中包含的绿色及红色成分的光的波长存在于距离共振波长远的位置，所以能够缓和上述共振波长的偏离（移动）的影响，使到达光中包含的绿色及红色成分的光的波长偏离与强度减小的程度得到缓和。

另一方面，对于到达光中包含的蓝色成分的光的波长，通过向伴随上述观察点的偏离的共振波长的短波长侧的移动，使峰值波长向短波长一侧移动，能够增大短波长一侧的强度。

但是，在短波长一侧光的强度增大的另一方面，由于蓝色成分的光的一部分移动到可见度小的紫外线区域，所以表观到达光中所包含的蓝色成分的光的强度变化变缓。

由此，即使是观察点从显示部的真面偏离的情况下，由于蓝色光、

绿色光、及红色光的各原色的亮度变化平缓，所以难以发生色偏差。

而且，根据上述（3）的结构，伴随着上述观察点的偏离，到达光中包含的蓝色成分的光的强度峰有上升的倾向，到达光中包含的蓝色成分的光的强度分布与进入紫外线区域的部分抵消，表观的到达光中包含的蓝色成分的光的强度的增加变缓。

而且，根据上述（4）的结构，在通过将三原色的光合成而进行彩色显示的通常的发光显示装置中，由观察点从显示部的正面偏离而引起的色偏差能够得到减轻。

而且，根据上述（5）的结构，由于最容易受到共振波长影响的蓝色区域内的光是单波长，所以上述观察点发生偏离时，容易设定共振波长，使到达光中包含的蓝色成分的光的强度的变化得到抑制。

附图说明

图 1 是本发明的实施形式中有机 EL 显示器的概略截面图。

图 2 是本发明的实施形式中有机层及阴极的详细截面图。

图 3 是表示光路的角度与光路上共振波长的关系的图。

图 4 是表示光源波长及发光强度与共振波长和输出波长及输出强度的关系的图。

图 5 是表示在观察点从显示器的正面逐渐偏离的情况下，输出的三原色成分各色的输出波长与输出强度的关系的图。

图 6 是表示在本发明的实施形式中，改变观察点的位置及固有共振波长，由模拟求得的从有机层输出的白色光透过绿色的滤色器之后的色度表上的位置的结果的图。

图 7 是表示在本发明的实施形式中，改变观察点的位置及固有共振波长，由模拟求得的从有机层输出的白色光透过蓝色的滤色器之后的色度表上的位置的结果的图。

图 8 是表示在本发明的实施形式中，改变观察点的位置及固有共振波长，由模拟求得的从有机层输出的白色光透过红色的滤色器之后的色度表上的位置的结果的图。

符号说明：100 有机 EL 显示器；101 有机发光元件；102 滤色器；102 密封层；103 滤色器基板；104 TFT 基板；105 绝缘层；106 阳极；

107 有机层; 108 阴极; 109 保护层; 110 透明基板; 111 黑矩阵; 112 滤色器群; 112r 滤色器; 112g 滤色器; 112b 滤色器; 201 空穴输送层; 202 有机发光层; 203 电子输送层; 211 半透明电极; 212 透明电极。

5 具体实施方式

图 1 是本发明的实施形式中作为顶部发射型的发光显示装置一例的有机 EL 显示器的概略截面图。

在本实施形式中, 如图 1 所示, 有机 EL 显示器 100, 是自己发光的有机发光元件 101 与设置有仅分别透过特定波长的光的滤色器群 112 的滤色器基板 103, 通过密封层 102 而对面配置的显示器。

滤色器基板 103 在透明基板 110 的表面上并列设置多个滤色器群 112, 在各滤色器群 112 之间设置有黑矩阵 111。

透明基板 110 由厚度为 0.5mm~1.0mm 左右的玻璃所构成, 但也可以是塑料。

滤色器群 112 由仅分别透过三原色的各成分的滤色器 112r、g、b 所构成, 其厚度约为 $1\mu\text{m}$ 以上 $10\mu\text{m}$ 以下。

各滤色器 112r、g、b 的模式形状, 可以是按照各色分离的条纹状, 也可以是按照各像素的子像素单元分离的模式。

黑矩阵 111 是厚度为 $1\sim 6\mu\text{m}$ 左右的黑色膜, 具有防止光向邻接的子像素单元泄漏的功能, 能够得到无漏色的荧光变换色。

密封层 102 填充于滤色器基板 103 与有机发光元件 101 所夹持的内部空间, 抑制来自外部的氧气与水分的进入, 抑制在有机发光元件 101 的界面的反射, 使有机发光元件 101 所发射的光高效率地向滤色器群 112 透过。

作为密封层 102 的材料, 是可透过可见光, 折射率为 1.3~2.5 的材料, 例如可列举出透明硅橡胶、透明硅凝胶、环氧树脂、丙烯酸树脂等有机材料。

有机发光元件 101, 在平坦化绝缘膜 (未图示) 所覆盖的多个 TFT 在一侧的主面上分散配置的 TFT 基板 104 上, 格子状形成围绕所述 TFT 的绝缘层 105, 在这些每个格子内形成膜状的阳极 106, 进而, 顺次叠层包含发光层的有机层 107、阴极 108、及保护层 109, 覆盖这些形成

物。

为了有效地进行空穴的注入，优选阳极 106 由功函数大的材料，具体地，由 ITO 或 IZO 等透明的导电性金属氧化物层构成，在其下面形成反射率高的金属层，例如铬、银、铂、或它们的合金。

5 在形成上述金属层的情况下，该金属层与上述导电性金属氧化物层的境界面成为共振器结构中的第一反射面。

另一方面，在不形成上述金属层的情况下，由于与阳极 106 相接的 TFT 基板 104 以某种程度的比例反射光，所以阳极 106 与 TFT 基板 104 的境界面成为上述第一反射面。

10 以下，作为没有上述金属层的情况加以说明。

如图 2 所示，阴极 108 是由半透明电极 211 与透明电极 212 所构成的二层结构。

透明电极 212 在半透明电极 211 上形成，由 ITO 或 IZO 等透光性金属所构成。

15 半透明电极 211 在有机层 107 上形成，具有透过从有机层 107 到来的光的一部分并反射一部分的性质。

半透明电极 211 是由功函数低、厚度为 200Å 以下的金属薄膜所构成，作为该材料的具体例，可以列举出铝、钙、镁、银、金等金属，或者是这些金属与锂金属等的合金，或镁与银的合金等。

20 附带地，该半透明电极 211 与有机层 107 的境界面成为共振器结构中的第二反射面。

保护层 109 是覆盖保护透明电极 212 的表面的薄膜层，是可见光区域内的透明性高、具有电气绝缘性、对于水分及氧气等具有阻挡性的材料，例如可以由溅射法、沉积法、CVD 法等形式形成 SiO_x、SiN_x、
25 AlO_x 等。

有机层 107 顺次形成空穴输送层 201、有机发光层 202、及电子输送层 203。

空穴输送层 201 是通过在阳极 106 与阴极 108 之间施加电压而使从阳极 106 注入的空穴向有机发光层 202 移动时的路径。

30 作为上述空穴输送层 201 的材料，可以列举出 N，N'-二（萘基-1-基）-N，N'-二苯基联苯二胺（N，N'-Di（naphthalene-1-yl）-N，

N'-diphenyl-benzidine: NPB)、4, 4', 4''-三偶(3-甲基苯基苯胺)三
 苯胺(4, 4', 4''-tris(3-methylphenylphenylamino) triphenylamine:
 MTDATA)、N, N'-二苯基-N, N'-双(3-甲基苯基)-1, 1'-联苯-4,
 4'-二胺(N, N'-diphenyl - N, N'-di(3-methylphenyl) -1, 1'- biphenyl-4,
 4'-diamine: TPD)等。

电子输送层 203 是通过在阳极 106 与阴极 108 之间施加电压而使
 从阴极 108 注入的电子向有机发光层 202 移动时的路径。

作为电子输送层 203 的材料,可以列举出铝喹啉配位化合物(Alq3)
 或二(苯并喹啉)铍配位化合物(bis(10-hydroxybenzo[h]quinolinato)
 beryllium: Beq2)等。

有机发光层 202,在到来的电子与空穴在空穴输送层 201 与电子输
 送层 203 的界面或其内部再结合时,由此时发生的能量激励内部存在
 的有机分子的电子,而且激励的电子缓和时发出白色的光。

作为发出上述白色光的具体方法,例如可通过叠层发出蓝色的有
 机层、发出对于蓝色有补色关系的橙色的有机层,构成有机发光层 202
 而实现。

作为有机发光层 202 的材料,可以列举出铝喹啉配位化合物(Alq3)
 或包含喹吡酮衍生物的二(苯并喹啉)铍配位化合物(bis
 (10-hydroxybenzo[h]quinolinato) beryllium: Beq2)等。

本实施形式的有机 EL 显示器 100,不是像现有的那样不考虑共振
 波长而设置,而是将共振波长收存于蓝色区域内而设置。

一般地,由于在共振波长 λ_0 、共振部的光学距离 L_0 、以及相位移
 动 ϕ 之间存在有式 1 的关系,所以为了将有机发光元件 101 的共振波
 长设置于蓝色区域(400nm~520nm),首先确定该区域内的值中共振
 波长 λ_0 的目标值,设计满足下式的共振部的光学距离 L_0 以及相位移
 动 ϕ 即可。

$$\frac{2L_0}{\lambda_0} + \frac{\phi}{2\pi} = m$$

式 1

式中, L_0 : 共振部的光学距离

λ_0 : 共振波长 (nm)

ϕ : 相位移 (Rad)

m: 整数

更具体地, 共振波长 λ_0 与整数 m 是设计所决定的值, 作为上述共振波长 λ_0 , 设定为作为蓝色区域内的波长范围的 400nm 以上、520nm 以下 (优选是 400nm 以上、450nm 以下) 的范围内的某一值。

5 而且, 作为整数 m, 通常是设定为 0 或 1。

相位移动 ϕ 是有机层 107 所发生的光由共振部的两端反射时所产生的相位移动, 是由构成光路的部件的材料及界面的表面形状等所决定的值。

因此, 相位移动 ϕ 可以由以下所求得。

10 首先, 在 TFT 基板 104 上形成反射率高的阳极 106 的膜, 使用分光椭圆光度法测定装置求得阳极 106 的折射率 n_1 及吸收系数 k。

接着, 使用分光椭圆光度法测定装置求得与阳极 106 相接的空穴输送层 201 的折射率 n_2 。

而且, 使用折射率 n_1 、吸收系数 k、及折射率 n_2 , 由与公知文献
15 (文献名: Journal of Applied Physics, Vol.80 (1996), p6954) 所记载的方法同样的方法, 即对于形成共振器结构的两个界面分别求出相位移动, 进而将它们相加而求得。

光学距离 L_0 不是物理距离, 是上述第一反射面与第二反射面之间的光学距离, 即, 在本实施形式中, 由 1) 阳极 106 的透明性的导电性
20 金属氧化物层、2) 空穴输送层 201、3) 有机发光层 202、4) 电子输送层 203 的各膜厚与各层的折射率的积来表示。

例如, 在上述 1) ~4) 的各层的厚度分别为 1) 800Å、2) 650 Å、3) 700 Å、4) 100 Å, 且各层的折射率分别为 1) 2.2、2) 1.7、3) 1.7、4) 1.7 时, 光学距离 L_0 为 437nm。

25 而且, 设 $(\phi/2\pi)$ 的值为 -0.7, 则由式 1, 共振波长 λ_0 为 515nm。

此时共振波长 λ_0 , 在蓝色区域内存在共振波长, 但进而为了在更为优选的 400nm 以上、450nm 以下的范围内设定共振波长, 变更上述光学距离 L_0 的值, 即各层的厚度及折射率, 或相位移动 ϕ 等, 使共振波长接近目的波长即可。

30 这样, 最初确定共振波长 λ_0 的目标值, 调整共振部的光学距离 L_0 与相位移动 ϕ 的值即可。

如果最终共振波长 λ_0 的值为目的值, 则如何调整共振部的光学距离 L_0 与相位移动 ϕ 的值都可以, 通常, 在式 1 中, 调整与共振波长 λ_0 在同一项中存在的共振部的光学距离 L_0 更为现实。

色偏离的原因

5 以下, 对色偏离的原因加以说明。

在以顶部发射型有机 EL 面板为代表的共振型发光显示装置中, 上述式 1 的关系成立, 但严格地, 该共振波长 λ_0 只有是向着有机层 107 的厚度方向, 即显示器的正面而行进的光才是合适的值。

10 例如, 如图 3 所示, 从显示器的正面倾斜角度 θ° 的位置看显示器的情况下, 在此所确认的光是在有机层 107 内通过倾斜角度 θ° 的路径而到达的光。

此时, 由于对于该光的共振器结构中反射面与反射面之间的间隔, 相当于反射面与反射面之间所夹持的倾斜方向上的距离 L_1 , 所以共振波长由下式表示。

$$15 \quad \frac{2L_1}{\lambda_1} + \frac{\phi}{2\pi} = m \quad \text{式 2}$$

式中, λ_1 : 从自显示器的正面倾斜角度 θ° 的方向到达的光的共振波长 (nm);

L_1 : 角度 θ° 的光路上共振部的光学距离;

ϕ : 相位移动 (Rad);

20 m : 整数;

相位移动 ϕ 与 m 取与式 1 同样的值。

而且, L_0 与 L_1 的关系, 由下式所表示。

$$L_1 = \frac{L_0}{\cos \theta} \quad \text{式 3}$$

$$L_1 = L_0 / \cos \theta$$

25 由上述式 1、式 2、式 3 的关系, 有下式成立。

$$\frac{2L_0}{\lambda_1 \cos \theta} + \frac{\phi}{2\pi} = m \quad \text{式 4}$$

式中, L_0 : 共振部的光学距离

λ_1 : 从自显示器的正面倾斜角度 θ° 的方向到达的光的共振波长

(nm) ;

Φ : 相位移动 (Rad) ;

m: 整数。

就是说, 光路的角度越是从显示器的正面偏离, 共振波长越向短
5 波长一侧移动, 受此影响, 在上述偏离光路上通过的光的波长, 以面
向显示器正面的光的波长为基准, 其强度峰值向短波长一侧移动, 同
时, 强度峰值的高度, 即强度自身也变化。

这样, 由于能够由光路的角度而使光的共振波长不同, 所以为了
方便, 将向着显示器的正面方向、即有机层 107 的厚度方向的光的共
10 振波长称为固有共振波长, 将向着从显示器的正面方向倾斜某一角度
的方向的光的共振波长称为特定共振波长。

接着, 对有机层 107 所发出的光的波长 (以下称“光源波长”) 及
发光强度、固有共振波长的位置、实际确认的光的波长 (以下称“输
15 出波长”) 及实际确认的光的强度 (以下称“输出强度”) 的相关关
系加以说明。

图 4 (A)、(B)、及 (C) 是表示光源波长与共振波长一致的情
况下, 上述相关关系的信息图。

更具体地, 图 4 (A) 是表示光源波长与发光强度的关系的图, 图
4 (B) 是表示共振波长的位置的图, 图 4 (C) 是表示在图 4 (A) 及
20 图 4 (B) 双方的条件重复的情况下的输出波长与输出强度的关系的图。

如这些图所示, 在光源波长与共振波长一致的情况下, 放大输出
强度, 输出强度相比于发光强度而变大。

另一方面, 图 4 (D)、(E)、及 (F) 是表示光源波长与共振波
长不一致的情况下上述相关关系的信息图。

更具体地, 图 4 (D) 是表示光源波长与发光强度的关系的图, 图
4 (E) 是表示共振波长的位置的图, 图 4 (F) 是表示在图 4 (D) 及
25 图 4 (E) 双方的条件重复的情况下的输出波长与输出强度关系的图。

在这种情况下, 输出强度为发光强度以下, 同时该强度的峰值位
置向着接近共振波长一侧移动, 但发光强度与输出强度的离开, 比光
30 源波长与共振波长相一致的情况要小。

共振波长设定的目的

发明者基于上述关系，发现通过将有机发光元件 101 的共振波长设定在蓝色区域，能够抑制由观察点从正面偏离而发生的色偏离。

以下对此进行详细的说明。

图 5 (A) 是表示在观察点从显示器的正面逐渐偏离的情况下，从有机层 107 输出的光的波长的迁移状况的图。

有机层 107 在发光层中包含三原色的各成分，即红色光、绿色光及蓝色光，由它们的合成而得到白色光。

而且，在图 5 (A) 中，还表示了从白色光有选择地透过红色光、绿色光及蓝色光的各滤色器群 112r、g、b 的透过特性。

本实施形式的有机 EL 显示器 100，不是像现有的共振型有机 EL 显示器那样不特别决定固有共振波长，而是如图 5 (A) 所示，固有共振波长设定在蓝色区域内的接近紫外线区域的附近。

注意到白色光所包含的成分中的绿色及红色光，由于这些光的波长与蓝色光相比更远离上述固有共振波长，所以由观察点从上述显示部的正面侧偏离而产生的输出光中强度峰值位置向短波侧移动及该峰值点强度的减少，与蓝色光相比缓和，能够抑制输出强度变化的程度。

另一方面，由于蓝色光的波长接近上述固有共振波长，所以伴随上述观察点的偏离而产生的输出光中强度峰值位置向短波侧移动及该峰值点强度上升，该变化的程度比绿色及红色光显著，另一方面，由于伴随着波长向短波长一侧的移动，发光强度分布的一部分进入了可见度小的紫外线区域，所以总体地发光强度的变化平缓。

所以，即使是在观察点从正面偏离的情况下，由于蓝色光、绿色光及红色光的各亮度的变化平缓，因此不容易发生色偏差。

在固有共振波长为蓝色波长区域以外，例如在绿色区域的情况下，如图 5 (B) 所示，伴随观察点从正面侧的偏离，绿色的输出强度发生大的变化，进而，蓝色光的输出强度有增加的倾向，红色光的输出强度有减少的倾向，三原色的平衡受到严重破坏，发生色偏离。

而且，虽然未图示，但在固有共振波长在红色区域的情况下，伴随观察点从正面侧的偏离，红色的输出强度发生大的变化，进而，蓝色光的输出强度有增加的倾向，绿色光的输出强度也有增加的倾向，发生色偏离。

还有, 在本实施形式中, 为了方便起见, 是仅着眼一个固有共振波长而进行的说明, 但实际上固有共振波长可在某个波长间隔而存在有多个。

这里, 也考虑某一个固有共振波长 A 是在红外线区域或紫外线区域内, 在这种情况下, 认为与固有共振波长 A 相邻的固有波长 B 及 C 进入可见光区域, 对于固有共振波长仅存在于红外线区域或紫外线区域内的情况, 未做特别的考虑。

效果的验证

发明者为了验证通过将固有共振波长设定在蓝色区域能够减轻色偏差, 对固有共振波长的位置在下述条件设定情况下的仅透过滤色器群 112r、g、及 b 的透过光的色度表上的变化, 实施了模拟。

固有共振波长的设定

假定固有共振波长分别存在于 610nm (红色区域)、550nm (绿色区域)、及 515nm (蓝色区域) 的 3 点。

从正面偏离的观察点的偏差位置的设定

假定是从显示器的正面, 从正面倾斜 30° 的角度及从正面倾斜 45° 的角度分别观察的情况。

模拟结果

图 6 是改变观察点的位置及固有共振波长, 由模拟求得的从有机层 107 输出的白色光透过绿色的滤色器群 112g 之后的色度表上的位置的结果的图。

如图 6 所示, 虽然将固有共振波长设定在蓝色区域的 515nm, 与设定于其它固有共振波长相比, 在观察点变化的情况下色度表上的变化小。

该结果意味着对于将固有共振波长设定在蓝色区域的 515nm 的情况, 能够抑制绿色成分的光的波长的变化。

图 7 是改变观察点的位置及固有共振波长, 由模拟求得的从有机层 107 输出的白色光透过蓝色的滤色器群 112b 之后的色度表上的位置的结果。

如图 7 所示, 虽然将固有共振波长设定在蓝色区域的 515nm, 与设定于其它固有共振波长相比, 在观察点变化的情况下色度表上的变

化小。

就是说，将固有共振波长设定在蓝色区域的 515nm，能够抑制蓝色成分的光的波长的变化。

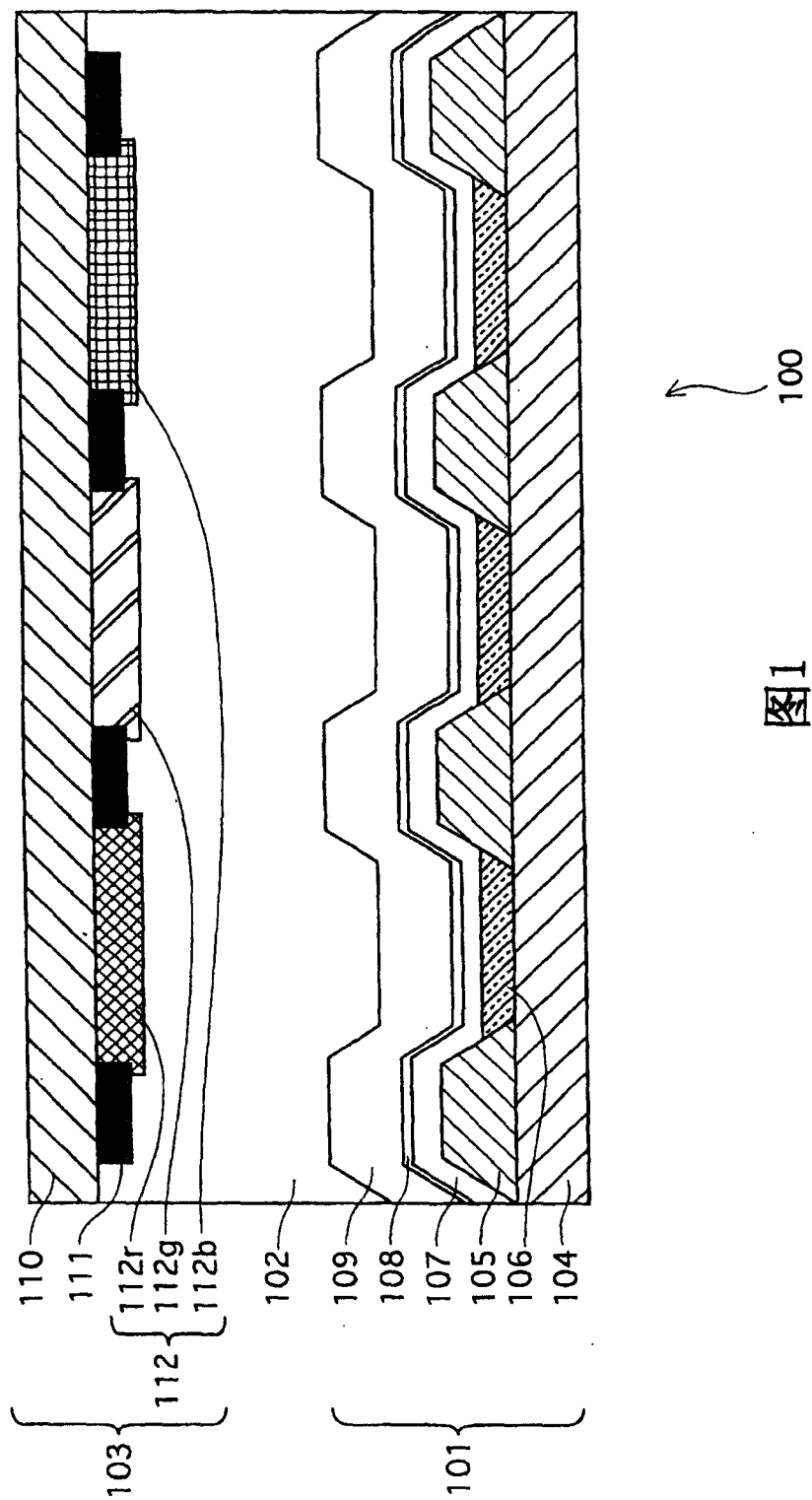
5 图 8 是改变观察点的位置及固有共振波长，由模拟求得的从有机层 107 输出的白色光透过红色的滤色器群 112r 之后的色度表上的位置的结果。

如图 8 所示，即使是在固有共振波长存在于 610nm（红色区域），550nm（绿色区域）及 515nm（蓝色区域）中任一个区域的情况下，在改变观察点的情况下都能够减少色度表的变化。

10 就是说，与固有共振波长的位置无关，对于最初红色成分的光，波长的变化小。

本发明的发光显示装置，可利用于手机及 PDA 等期望高效率且薄型的显示器的器械。

15



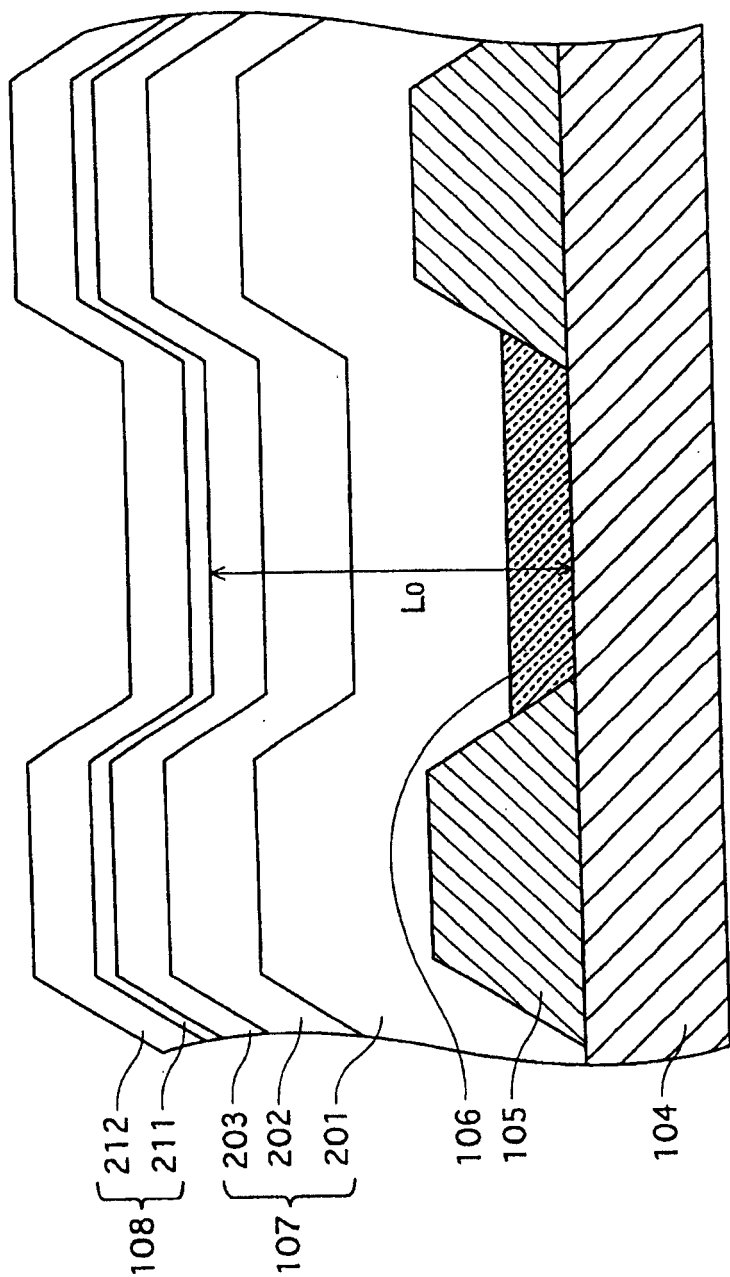


图2

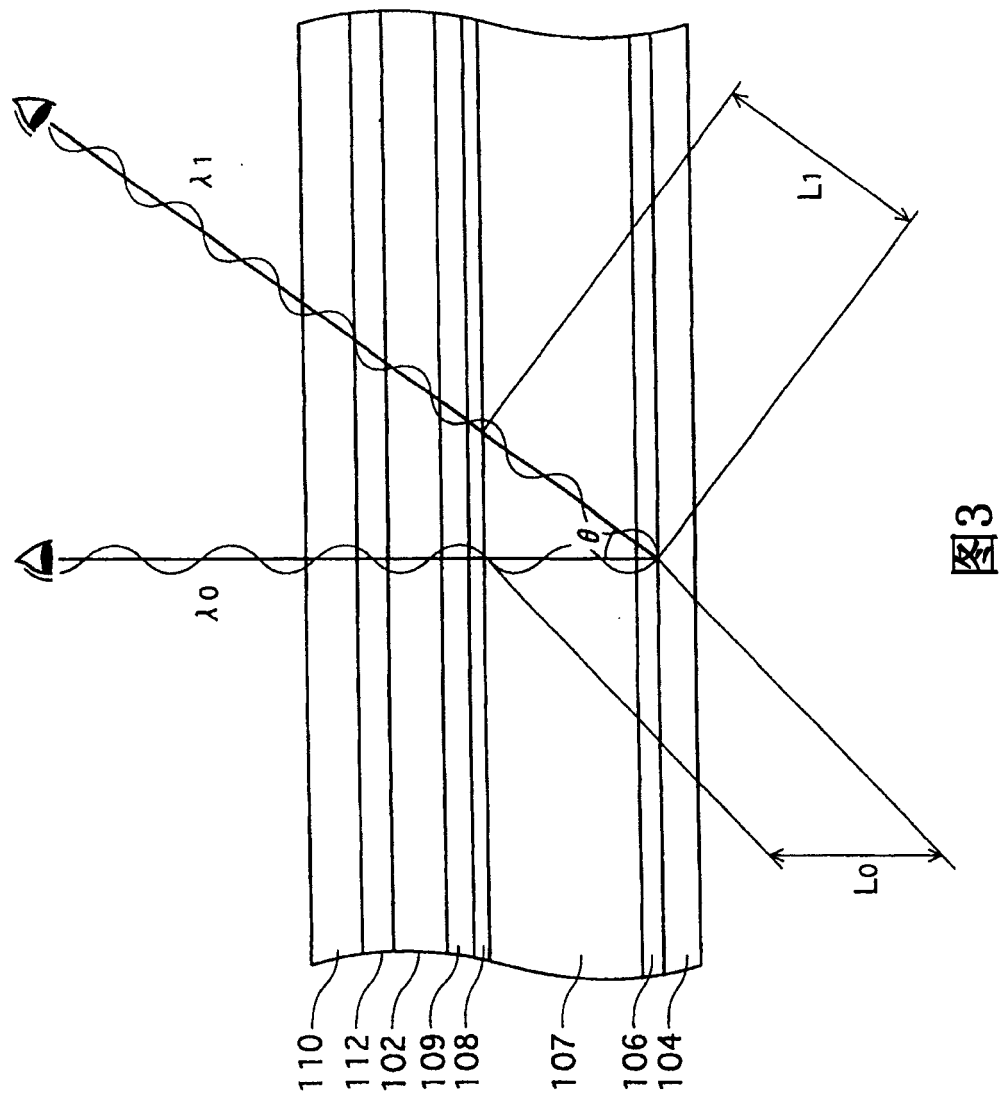


图3

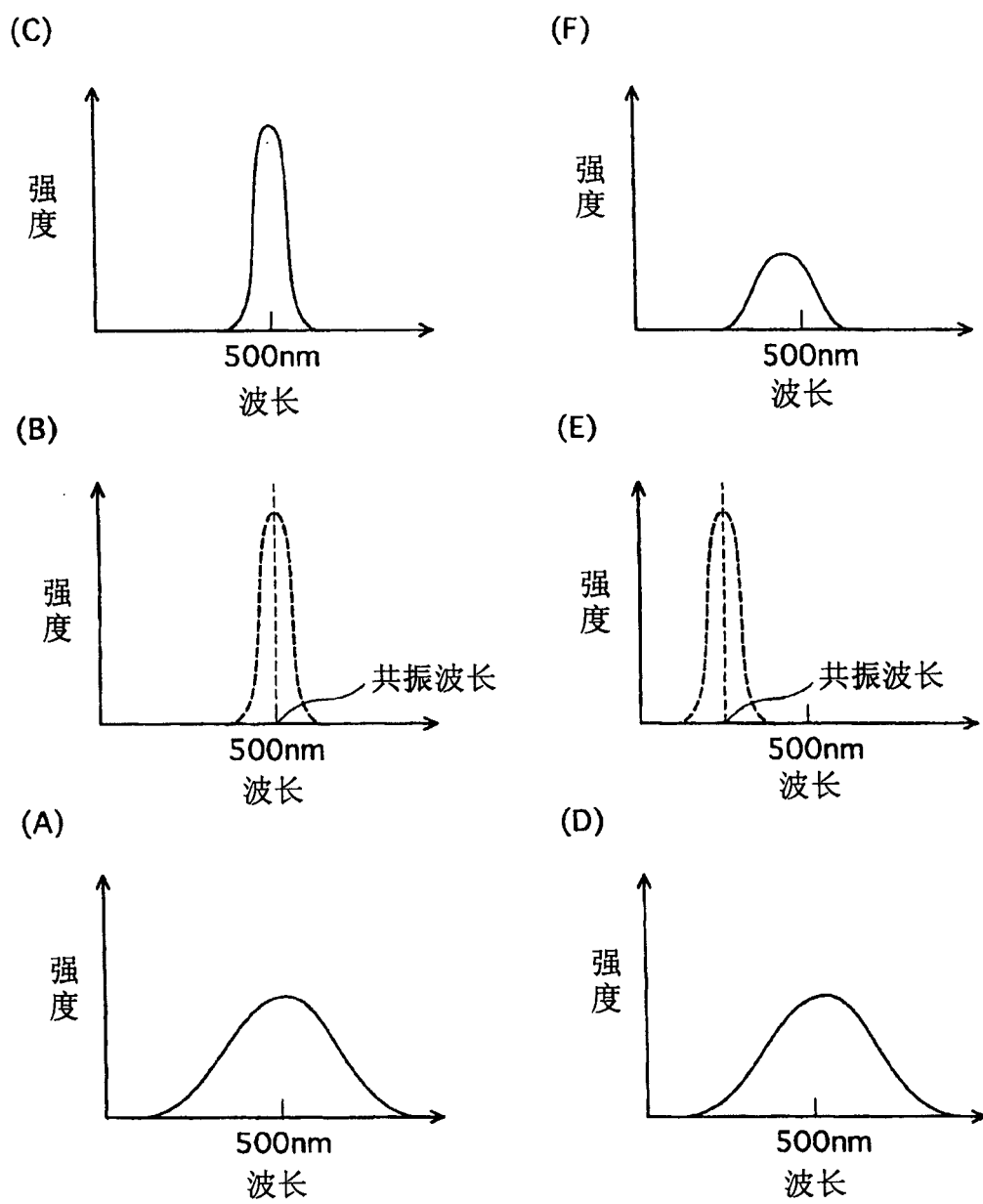
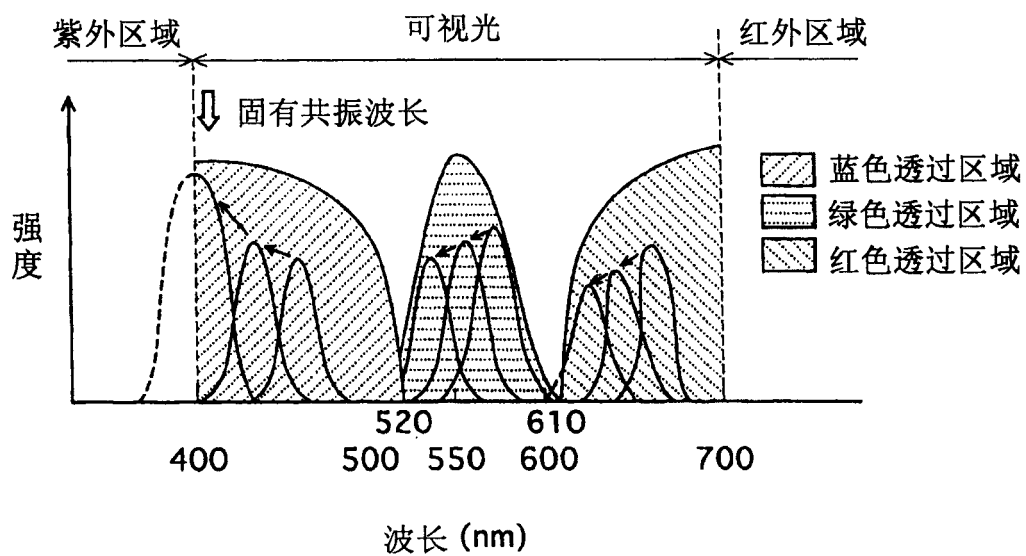


图4

(A)



(B)

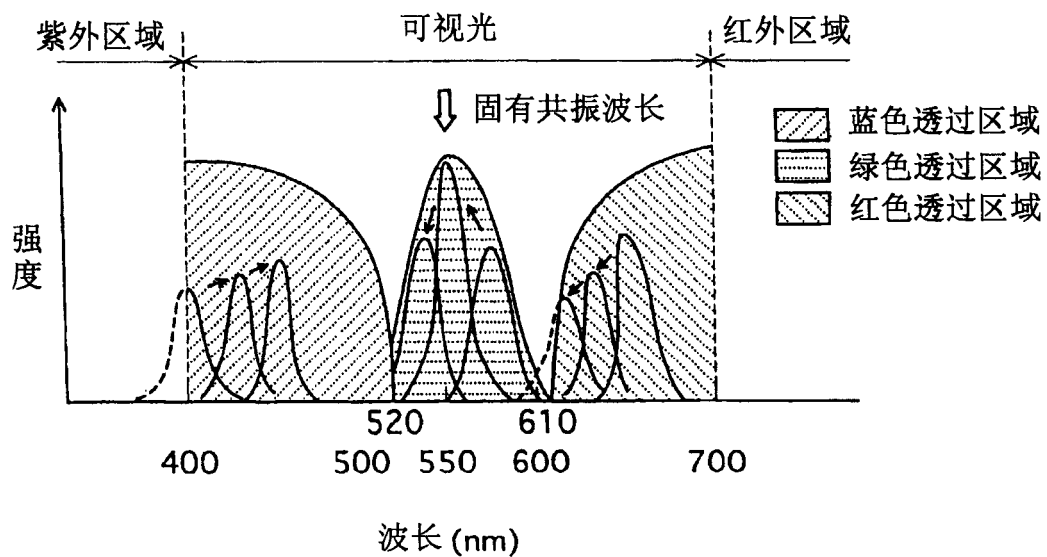
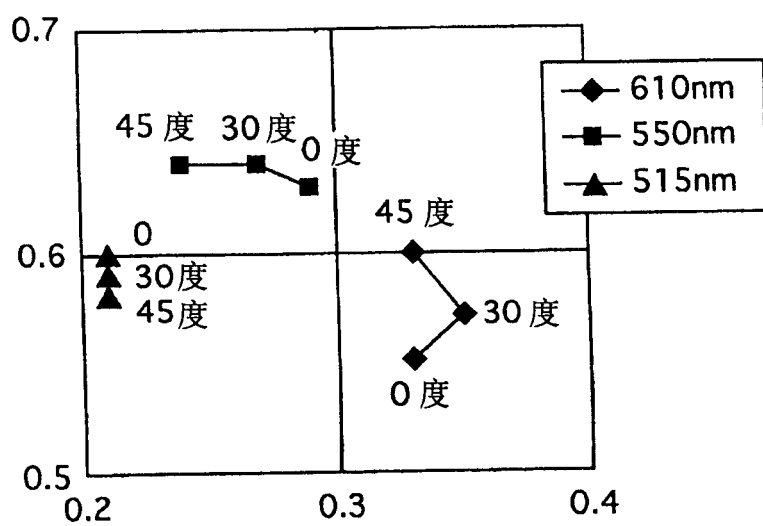
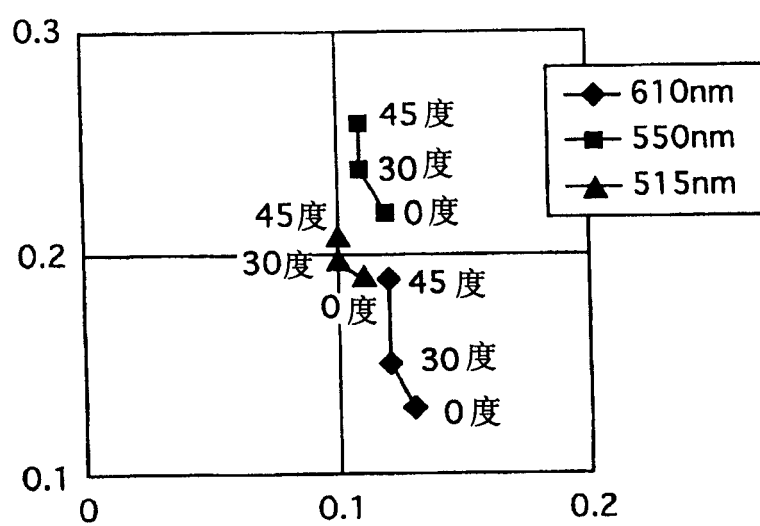


图5



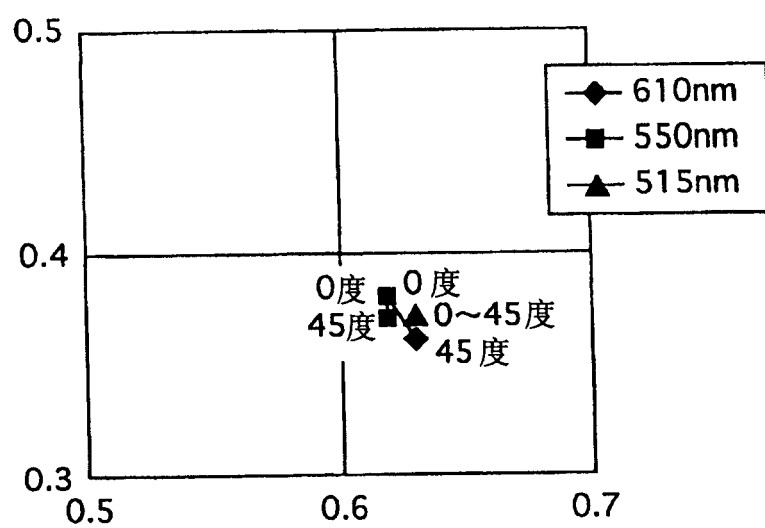
色度表

图6



色度表

图7



色度表

图8

专利名称(译)	发光显示装置		
公开(公告)号	CN1674750A	公开(公告)日	2005-09-28
申请号	CN200510007531.4	申请日	2005-02-05
[标]申请(专利权)人(译)	三洋电机株式会社		
申请(专利权)人(译)	三洋电机株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三洋电机株式会社		
[标]发明人	松末哲征 二宫国基		
发明人	松末哲征 二宫国基		
IPC分类号	H05B33/24 H01J1/62 H01J63/04 H01L27/32 H01L51/50 H01L51/52 H05B33/02 H05B33/10 H05B33/12 H05B33/14 H05B33/22		
CPC分类号	H01L27/322 H01L51/5036 H01L2251/5315 H01L51/5237 H01L51/5265 H01L51/524 H01L51/5253		
优先权	2004089131 2004-03-25 JP		
其他公开文献	CN100492710C		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种发光显示装置，在包含发出含有三原色的各成分的光的有机发光层(202)、放射白色光的有机发光元件(101)上，配置选择性地透过固有波长光的滤色器群(112)，有机发光元件(101)是以使特定波长的光共振，有机发光层(202)的厚度方向的共振波长存在于蓝色波长区域内为特征的有机EL显示器(100)。由此提供即使是观察点从显示部的正面偏离，也不产生色偏差的发光显示装置。

