

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102195000 A

(43) 申请公布日 2011.09.21

(21) 申请号 201110006783.0

(22) 申请日 2011.01.10

(30) 优先权数据

10-2010-0018567 2010.03.02 KR

(71) 申请人 三星移动显示器株式会社

地址 韩国京畿道龙仁市

(72) 发明人 金武谦 朴惠香 朴贤善

(74) 专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司 11286

代理人 韩明星 李娜娜

(51) Int. Cl.

H01L 51/50(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

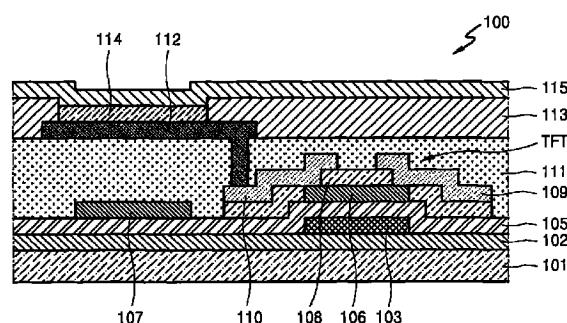
权利要求书 2 页 说明书 14 页 附图 5 页

(54) 发明名称

有机发光显示设备

(57) 摘要

本发明公开了一种有机发光显示设备，该有机发光显示设备包括：基底；光转换层，在基底上，光转换层包含氧化物半导体；钝化层，覆盖光转换层；第一电极，在钝化层上；中间层，在第一电极上，中间层包括有机发射层；第二电极，在中间层上。



1. 一种有机发光显示设备，所述有机发光显示设备包括：
基底；
光转换层，在基底上，光转换层包含氧化物半导体；
钝化层，覆盖光转换层；
第一电极，在钝化层上；
中间层，在第一电极上，中间层包括有机发射层；
第二电极，在中间层上。
2. 如权利要求 1 所述的有机发光显示设备，其中，光转换层设置在由中间层产生的光的传播通路上。
3. 如权利要求 1 所述的有机发光显示设备，其中，光转换层的折射率比钝化层的折射率高。
4. 如权利要求 1 所述的有机发光显示设备，其中，钝化层包含氧化硅。
5. 如权利要求 1 所述的有机发光显示设备，所述有机发光显示设备还包括设置在基底和光转换层之间的缓冲层。
6. 如权利要求 5 所述的有机发光显示设备，其中，缓冲层包含氮化硅。
7. 如权利要求 1 所述的有机发光显示设备，其中，光转换层以预定的图案形成以包括多个通孔。
8. 如权利要求 1 所述的有机发光显示设备，所述有机发光显示设备还包括设置在钝化层和基底之间的薄膜晶体管，薄膜晶体管电连接到第一电极，薄膜晶体管包括栅电极、有源层、源电极和漏电极。
9. 如权利要求 8 所述的有机发光显示设备，其中，有源层由用于形成光转换层的材料形成。
10. 如权利要求 8 所述的有机发光显示设备，其中，有源层形成在上面形成有光转换层的层上。
11. 如权利要求 8 所述的有机发光显示设备，其中：
栅绝缘膜使栅电极与有源层绝缘，
栅绝缘膜在基底和光转换层之间。
12. 如权利要求 11 所述的有机发光显示设备，其中，栅绝缘膜包含氧化硅。
13. 如权利要求 8 所述的有机发光显示设备，所述有机发光显示设备还包括在有源层与源电极和漏电极之间的蚀刻阻止件。
14. 如权利要求 13 所述的有机发光显示设备，其中，蚀刻阻止件在光转换层和钝化层之间。
15. 如权利要求 14 所述的有机发光显示设备，其中，蚀刻阻止件包括多个通孔，通孔暴露光转换层的部分。
16. 如权利要求 13 所述的有机发光显示设备，其中，蚀刻阻止件包含氧化硅。
17. 如权利要求 8 所述的有机发光显示设备，其中：
源电极或漏电极延伸达到光转换层的边缘，以阻挡光进入光转换层周围的区域，
延伸达到光转换层边缘的源电极或漏电极包括面向光转换层的通孔。
18. 如权利要求 17 所述的有机发光显示设备，其中，延伸达到光转换层的边缘的源电

极或漏电极围绕光转换层的边缘。

19. 如权利要求 8 所述的有机发光显示设备,所述有机发光显示设备还包括设置在基底和光转换层之间的光阻挡层,光阻挡层阻挡光进入光转换层周围的区域。

20. 如权利要求 19 所述的有机发光显示设备,其中,光阻挡层包括面向光转换层的通孔。

21. 如权利要求 19 所述的有机发光显示设备,其中,光阻挡层由用于形成栅电极的材料形成。

22. 如权利要求 1 所述的有机发光显示设备,其中,由中间层产生的光射向基底。

23. 一种有机发光显示设备,所述有机发光显示设备包括在基底上的第一子像素、第二子像素和第三子像素,其中:

第一子像素、第二子像素和第三子像素中的每一个包括在基底上的钝化层、在钝化层上的第一电极、在第一电极上并包括有机发射层的中间层以及在中间层上的第二电极,

第二子像素还包括第二子像素光转换层和第二子像素钝化层,第二子像素光转换层包含氧化物半导体,第二子像素光转换层在基底上,第二子像素钝化层在第二子像素光转换层上,

第三子像素还包括在基底上的第三子像素光转换层并且还包括在第三子像素光转换层上的蚀刻阻止件,第三子像素光转换层包含氧化物半导体,第三子像素钝化层在蚀刻阻止件上。

有机发光显示设备

技术领域

[0001] 实施例涉及一种有机发光显示设备。

背景技术

[0002] 近来，显示设备已形成为薄的便携式的平板显示设备。作为这样的平板显示设备中的自发射显示装置，有机电致发光显示装置因诸如视角宽、对比度优异和响应速度快的优点已引起注意来作为下一代显示装置。与使用用于发射层的无机化合物的无机发光设备相比，使用用于发射层的有机化合物的有机发光显示设备的亮度、驱动电压和响应时间特性优异，并且能够实现多色彩显示器。

[0003] 在有机发光显示设备中，有机发射层设置在阴极和阳极之间，在将电压施加到阴极和阳极时，连接到阴极和阳极的有机发射层发射可见光。

[0004] 从有机发射层发射的可见光在顺序地透过阴极或阳极以及诸如平坦化层的其他构件时熄灭 (extinguish)。因此，从用户的角度来讲，有机发光显示设备的发光效率受到限制。

发明内容

[0005] 实施例的特征在于提供一种具有改善的发光效率的有机发光显示设备。

[0006] 上面和其它特征及优点的至少一种可以通过提供一种有机发光显示设备而实现，该有机发光显示设备包括：基底；光转换层，在基底上，光转换层包含氧化物半导体；钝化层，覆盖光转换层；第一电极，在钝化层上；中间层，在第一电极上，中间层包括有机发射层；第二电极，在中间层上。

[0007] 光转换层可以设置在由中间层产生的光的传播通路上。

[0008] 光转换层的折射率可以比钝化层的折射率高。

[0009] 钝化层可以包含氧化硅。

[0010] 有机发光显示设备还可以包括设置在基底和光转换层之间的缓冲层。

[0011] 缓冲层可以包含氮化硅。

[0012] 光转换层可以以预定的图案形成以包括多个通孔。

[0013] 有机发光显示设备还可以包括设置在钝化层和基底之间的薄膜晶体管，薄膜晶体管电连接到第一电极，薄膜晶体管包括栅电极、有源层、源电极和漏电极。

[0014] 有源层可以由用于形成光转换层的材料形成。

[0015] 有源层可以形成在上面形成有光转换层的层上。

[0016] 栅绝缘膜可以使栅电极与有源层绝缘，栅绝缘膜可以在基底和光转换层之间。

[0017] 栅绝缘膜可以包含氧化硅。

[0018] 有机发光显示设备还可以包括在有源层与源电极和漏电极之间的蚀刻阻止件。

[0019] 蚀刻阻止件可以在光转换层和钝化层之间。

[0020] 蚀刻阻止件可以包括多个通孔，通孔暴露光转换层的部分。

- [0021] 蚀刻阻止件可以包含氧化硅。
- [0022] 源电极或漏电极可以延伸达到光转换层的边缘,以阻挡光进入光转换层周围的区域,延伸达到光转换层边缘的源电极或漏电极可以包括面向光转换层的通孔。
- [0023] 延伸达到光转换层的边缘的源电极或漏电极可以围绕光转换层的边缘。
- [0024] 有机发光显示设备还可以包括设置在基底和光转换层之间的光阻挡层,光阻挡层阻挡光进入光转换层周围的区域。
- [0025] 光阻挡层可以包括面向光转换层的通孔。
- [0026] 光阻挡层可以由用于形成栅电极的材料形成。
- [0027] 由中间层产生的光可以射向基底。
- [0028] 一种有机发光显示设备包括在基底上的第一子像素、第二子像素和第三子像素。第一子像素、第二子像素和第三子像素中的每一个可以包括在基底上的钝化层、在钝化层上的第一电极、在第一电极上并包括有机发射层的中间层以及在中间层上的第二电极。第二子像素还可以包括第二子像素光转换层和第二子像素钝化层,第二子像素光转换层包含氧化物半导体,第二子像素光转换层在基底上,第二子像素钝化层在第二子像素光转换层上。第三子像素还可以包括在基底上的第三子像素光转换层并且还可以包括在第三子像素光转换层上的蚀刻阻止件,第三子像素光转换层包含氧化物半导体,第三子像素钝化层在蚀刻阻止件上。

附图说明

[0029] 通过参照附图详细地描述示例实施例,对本领域的技术人员来讲,上述和其他特征及优点将变得更明显,其中:

- [0030] 图1示出根据实施例的有机发光显示设备的示意性剖视图;
- [0031] 图2示出根据另一实施例的有机发光显示设备的示意性剖视图;
- [0032] 图3示出根据另一实施例的有机发光显示设备的示意性剖视图;
- [0033] 图4示出根据另一实施例的有机发光显示设备的示意性剖视图;
- [0034] 图5示出根据另一实施例的有机发光显示设备的示意性剖视图;
- [0035] 图6示出根据另一实施例的有机发光显示设备的示意性剖视图;
- [0036] 图7示出根据另一实施例的有机发光显示设备的示意性剖视图;
- [0037] 图8示出根据另一实施例的有机发光显示设备的示意性剖视图;

具体实施方式

[0038] 这里参照于2010年3月2日提交到韩国知识产权局的第10-2010-0018567号的名称为“Organic Light Emitting Display Apparatus”(有机发光显示设备)的韩国专利申请,并将其全部内容包含于此。

[0039] 现在,将在下文中参照附图更充分地描述示例实施例;然而,它们可以以不同的形式来实施,且不应该解释为局限于在这里提出的实施例。相反,提供这些实施例使得本公开将是彻底和完全的,并将本发明的范围充分地传达给本领域技术人员。

[0040] 在附图中,为了示出的清晰,会夸大层和区域的尺寸。还应该理解的是,当层或元件被称作“在”另一层或基底“上”时,它可以直接在另一层或基底上,或也可以存在中间层。

另外,应该理解的是,当层被称作“在”另一层“下”时,它可以直接在另一层下,或也可以存在一个或多个中间层。另外,还应该理解的是,当层被称作“在”两个层“之间”时,它可以是该两个层之间的唯一层,或也可以存在一个或多个中间层。相同的标号始终代表相同的元件。

[0041] 图 1 示出根据实施例的有机发光显示设备 100 的示意性剖视图。

[0042] 在图 1 中示出的示例实施例中,有机发光显示设备 100 包括基底 101、薄膜晶体管 TFT、光转换层 107、钝化层 111、第一电极 112、中间层 114 和第二电极 115。薄膜晶体管 TFT 包括栅电极 103、有源层 106、源电极 109 和漏电极 110。虽然未在图 1 中示出,但实施例可以应用到不包括薄膜晶体管的无源矩阵 (PM) 型有机发光显示设备。

[0043] 更具体地讲,在图 1 中示出的实施例中,例如,基底 101 可以由包含氧化硅 (SiO_2) 作为主要成分的透明玻璃形成。基底 101 不限于此,基底 101 可以由透明塑料形成。用于形成基底 101 的透明塑料可以为例如诸如聚醚砜 (PES)、聚丙烯酸酯 (PAR)、聚醚酰亚胺 (PEI)、聚萘二甲酸乙二醇酯 (PEN)、聚对苯二甲酸乙二酯 (PET)、聚苯硫醚 (PPS)、聚烯丙酯 (polyallylate)、聚酰亚胺、聚碳酸酯 (PC)、三醋酸纤维素 (TAC) 或醋酸丙酸纤维素 (CAP) 的绝缘有机材料的有机材料。

[0044] 在图 1 中示出的示例实施例中,缓冲层 102 形成在基底 101 上。缓冲层 102 在基底 101 顶部上提供了的平坦的表面,并防止了湿气和杂质穿透基底 101。缓冲层 102 可以包括折射率相对高的氮化硅 (SiN_x)。

[0045] 在图 1 中示出的示例实施例中,栅电极 103 形成在缓冲层 102 上。栅电极 103 可以由诸如 Au、Ag、Cu、Ni、Pt、Pd、Al、Mo、Al:Nd 合金、Mo:W 合金等的金属或合金形成。然而,本发明不限于此,栅电极 103 可以由任何不同导电材料形成。

[0046] 在图 1 中示出的示例实施例中,栅绝缘膜 105 形成在栅电极 103 上。栅电极 103 和有源层 106 通过栅绝缘膜 105 彼此绝缘。栅绝缘膜 105 包括折射率比缓冲层 102 的折射率低的材料,缓冲层 102 接触栅绝缘膜 105。例如,栅绝缘膜 105 可以包括氧化硅 (SiO_x)。

[0047] 在图 1 中示出的示例实施例中,有源层 106 形成在栅绝缘膜 105 上。有源层 106 可以包括任何不同材料。有源层 106 可以包括氧化物半导体。

[0048] 在图 1 中示出的示例实施例中,光转换层 107 形成在栅绝缘膜 105 上,并包括与用于形成有源层 106 的材料相同的材料。换句话说,光转换层 107 包括用于形成有源层 106 的氧化物半导体。包括氧化物半导体的光转换层 107 可以吸收特定波长段的光。由于氧化物半导体的折射率比氧化硅的折射率高,所以包括氧化物半导体的光转换层 107 反射一部分从中间层 114 发射的可见光,从而获得光可以谐振的微腔效应。

[0049] 在图 1 中示出的示例实施例中,蚀刻阻止件 108 形成在有源层 106 上。源电极 109 和漏电极 110 形成在蚀刻阻止件 108 上。源电极 109 和漏电极 110 与有源层 106 的未被蚀刻阻止件 108 覆盖并被暴露的部分接触。因此,用作沟道的有源层 106 的上表面的一部分被蚀刻阻止件 108 保护。当源电极 109 和漏电极 110 通过蚀刻进行图案化时,有源层 106 的上表面可能被损坏。通过蚀刻阻止件 108 可以防止这样的损坏。

[0050] 在图 1 中示出的示例实施例中,蚀刻阻止件 108 包括折射率比光转换层 107 的折射率低的材料。具体地讲,蚀刻阻止件 108 可以包括氧化硅 (SiO_2)。

[0051] 源电极 109 和漏电极 110 可以由诸如 Au、Pd、Pt、Ni、Rh、Ru、Ir 或 Os 的金属形成,

或可以由诸如 Al:Mo、Al:Nd 合金或 Mo:W 合金等的各种材料的合金形成,但本实施例不限于此。

[0052] 在图 1 中示出的示例实施例中,钝化层 111 形成在光转换层 107、源电极 109 和漏电极 110 上。钝化层 111 可以由任何不同的绝缘材料形成。钝化层 111 可以由折射率比用于形成光转换层 107 的折射率低的绝缘材料形成。具体地讲,钝化层 111 可以包括氧化硅。

[0053] 在图 1 中示出的示例实施例中,第一电极 112 形成在钝化层 111 上。第一电极 112 电连接到漏电极 110。第一电极 112 可以包括逸出功相对高的 ITO、IZO、ZnO、AZO(铝掺杂的氧化锌)或 In₂O₃。第一电极 112 可以具有包括 Ag 的多层薄膜结构。

[0054] 在图 1 中示出的示例实施例中,像素限定膜 113 形成在第一电极 112 上。像素限定膜 113 包括任何不同绝缘材料,形成为暴露第一电极 112 的预定部分,并在第一电极 112 的暴露部分上形成中间层 114。第二电极 115 形成在中间层 114 上。

[0055] 在图 1 中示出的示例实施例中,中间层 114 包括有机发射层(未示出)。当电压施加到第一电极 112 和第二电极 115 时,从有机发射层发射出可见光。有机发射层可以为有机发光二极管(OLED)的发光层。

[0056] 当中间层 114 的有机发射层由低分子量有机材料形成时,空穴传输层(HTL)和空穴注入层(HIL)可以堆叠在有机发射层和第一电极 112 之间,电子传输层(ETL)和电子注入层(EIL)堆叠在有机发射层和第二电极 115 之间。如果需要,则可以堆叠各种其他层。中间层 114 可以包括诸如铜酞菁(CuPc)、N,N'-二(萘-1-基)-N,N'-二苯基联苯胺(NPB)或三-8-羟基喹啉铝(Alq3)的任何不同材料。当中间层 114 的有机发射层由聚合物有机材料形成时,可以只将空穴传输层(HTL)设置在有机发射层和第一电极 112 之间。空穴传输层(HTL)可以在第一电极 112 上通过例如喷墨印刷或旋涂由聚-(2,4)-乙烯二羟基噻吩(PEDOT)、聚苯胺(PANI)等形成。

[0057] 中间层 114 的有机发射层可以由聚对苯乙烯撑(PPV)、可溶 PPV、腈基 PPV、聚芴形成。中间层 114 的有机发射层可以通过使用诸如喷墨印刷、旋涂或热转移(thermal transferring)的典型的图案化方法形成为图案。

[0058] 在图 1 中示出的示例实施例中,第二电极 115 形成为覆盖全部的像素。在实施方案中,显示设备可以为底发射的,第二电极 115 可以为反射的。然而,实施例不限于此。第二电极 115 可以由任何不同导电材料形成。第二电极 115 可以由 Ag、Mg、Al、Pt、Pd、Au、Ni、Nd、Ir、Cr、Li、Ca 等形成。

[0059] 密封构件(未示出)可以设置在第二电极 115 上。密封构件形成为保护中间层 114 和其他层免受湿气、氧等的影响,并可以由透明材料形成。为此,密封构件可以具有通过玻璃、塑料得到的多层结构,或可以具有无机材料和有机材料的堆叠结构。

[0060] 在根据本实施例的有机发光显示设备 100 中,光转换层 107 形成在由中间层 114 产生的光传播的通路上。例如,光转换层 107 设置在第一电极 112 之下。光转换层 107 包括折射率比包括在钝化层 111 中的氧化硅的折射率高的氧化物半导体。因此,来自中间层 114 产生的光中的射向基底 101 的光被钝化层 111 和光转换层 107 之间的界面部分地反射。被钝化层 111 和光转换层 107 之间的界面反射的光射回中间层 114,而又被第一电极 112 或中间层 114 反射。因此,由中间层 114 产生的光可以在中间层 114 和光转换层 107 之间的空间中谐振。由此可以产生微腔效应。因谐振得到的增强的光向基底提取出,使得如

从使用者的角度所看到的,发光效率提高。

[0061] 光转换层 107 可以吸收特定频率的光。换句话说,包括氧化物半导体的光转换层 107 吸收在由中间层 114 产生的光中的特定频率的光。例如,光转换层 107 吸收与除了可见光的主波长段之外的波长段对应的光。因此,可以获得光谱 (optical spectrum) 得到改善的有机发光显示设备 100。

[0062] 在根据本实施例的有机发光显示设备 100 中,栅绝缘膜 105 和缓冲层 102 设置在光转换层 107 与基底 101 之间。由中间层 114 发射的光中的射向基底 101 的光被光转换层 107 部分地反射,且部分透射过光转换层 107。透射过光转换层 107 的光被栅绝缘膜 105 和缓冲层 102 之间的界面部分地反射,例如,在该处包括氮化硅的缓冲层 102 的折射率比包括氧化硅的栅绝缘膜 105 的折射率高。因此,可以通过改变层之间的空间和 / 或改变折射率的差异来改变光传播的有效通路的长度。

[0063] 被缓冲层 102 和光转换层 107 之间的界面反射的光射回中间层 114,并被第一电极 112 或中间层 114 再次反射。因此,由中间层 114 发射的光在中间层 114 和缓冲层 102 之间的空间中谐振。因谐振得到的增强的光被提取且向基底 101 输出,从而如从用户的角度所看到的,发光效率得到改善。

[0064] 如上所述,在根据本实施例的有机发光显示设备 100 中,光谐振发生在中间层 114 和光转换层 107 之间的空间中以及中间层 114 和缓冲层 102 之间的空间中。由于发生光谐振的两个空间的有效长度不同,所以各种波长范围的发光效率可以得到提高。

[0065] 另外,当形成光转换层 107 以获得光谐振,光转换层 107 形成在与上面形成有有源层 106 的层相同的层上且由与有源层 106 的材料相同的材料形成时,工艺便利性提高且有机发光显示设备 100 的整体厚度未增加,从而便于使有机发光显示设备 100 变薄。

[0066] 图 2 示出了根据另一实施例的有机发光显示设备 200 的示意性剖视图。为了解释的方便,现在将针对本实施例和前面图 1 的实施例之间的差异描述图 2 的本实施例。

[0067] 在图 2 中示出的示例实施例中,有机发光显示设备 200 包括基底 201、薄膜晶体管 TFT、光转换层 207、钝化层 211、第一电极 212、中间层 214 和第二电极 215。薄膜晶体管 TFT 包括栅电极 203、有源层 206、源电极 209 和漏电极 210。

[0068] 在图 2 中示出的示例实施例中,缓冲层 202 形成在基底 201 上。栅电极 203 形成在缓冲层 202 上。栅绝缘膜 205 形成在栅电极 203 上。有源层 206 形成在栅绝缘膜 205 上。

[0069] 在图 2 中示出的示例实施例中,光转换层 207 形成在栅绝缘膜 205 上并包括与用于形成有源层 206 的材料相同的材料。

[0070] 在图 2 中示出的示例实施例中,蚀刻阻止件 208 形成在有源层 206 上。此时,蚀刻阻止件 208 形成为覆盖光转换层 207。因此,蚀刻阻止件 208 也设置在光转换层 207 和钝化层 211 之间。

[0071] 在图 2 中示出的示例实施例中,源电极 209 和漏电极 210 形成在蚀刻阻止件 208 上。源电极 209 和漏电极 210 与有源层 206 未被蚀刻阻止件 208 覆盖且被暴露的部分接触。

[0072] 在图 2 中示出的示例实施例中,钝化层 211 形成在源电极 209、漏电极 210 及蚀刻阻止件 208 的覆盖光转换层 207 的部分上。

[0073] 在图 2 中示出的示例实施例中,第一电极 212 形成在钝化层 211 上。第一电极 212 电连接到漏电极 210。像素限定膜 213 形成在第一电极 212 上。像素限定膜 213 形成为暴

露第一电极 212 的预定部分，并在第一电极 212 的暴露部分上形成中间层 214。第二电极 215 形成在中间层 214 上。

[0074] 在图 2 中示出的示例实施例中，中间层 214 包括有机发射层（未示出）。当电压施加到第一电极 212 和第二电极 215 时，从有机发射层发射可见光。

[0075] 密封构件（未示出）可以设置在第二电极 215 上。密封构件可以形成为保护中间层 214 和其它层免受外部湿气、氧等的影响，密封构件可以由透明材料形成。为此，密封构件可以具有由玻璃、塑料得到多层结构，或可以具有无机材料和有机材料的堆叠结构。

[0076] 用于形成根据本实施例的有机发光显示设备 200 的组件的材料与用于前面的实施例的材料相同，因此，将不重复其详细描述。

[0077] 在根据本实施例的有机发光显示设备 200 中，由中间层 214 产生的光在中间层 214 和光转换层 207 之间的空间中谐振，因此，光效率得以改善。

[0078] 光转换层 207 可以吸收具有特定频率的光，因此可以得到具有改善的光谱的有机发光显示设备 200。

[0079] 在根据本实施例的有机发光显示设备 200 中，由中间层 214 发射的光还在中间层 214 和缓冲层 202 之间的空间中谐振，因此，光效率得到改善。

[0080] 另外，光转换层 207 形成在与上面形成有有源层 206 的层相同的层上，并由与有源层 206 的材料相同的材料形成。因此，工艺便利性提高，且有机发光显示设备 200 的整体厚度未增加，从而便于使有机发光显示设备 200 变薄。

[0081] 在根据本实施例的有机发光显示设备 200 中，由于蚀刻阻止件 208 设置在光转换层 207 上，所以光谐振的空间加长。与图 1 相比，在中间层 214 和光转换层 207 之间发生光谐振的空间的长度增加了与蚀刻阻止件 208 的厚度对应的量。同样，与图 1 相比，在中间层 214 和缓冲层 202 之间发生光谐振的空间的长度增加了蚀刻阻止件 208 的厚度。

[0082] 被提取的光的特性根据发生光谐振的空间的长度而变化。在本实施例中，通过调整蚀刻阻止件 208 的厚度来控制发生光谐振的空间的长度，从而可以通过光在长度被控制的空间中发生谐振容易地得到最佳光效率。

[0083] 图 3 示出了根据另一实施例的有机发光显示设备 300 的示意性剖视图。为了解释的方便，现在将针对本实施例与前面的图 1 和图 2 的实施例之间的差异来描述图 3 的本实施例。

[0084] 在图 3 中示出的示例实施例中，有机发光显示设备 300 包括基底 301、薄膜晶体管 TFT、光转换层 307、钝化层 311、第一电极 312、中间层 314 和第二电极 315。薄膜晶体管 TFT 包括栅电极 303、有源层 306、源电极 309 和漏电极 310。

[0085] 在图 3 中示出的示例实施例中，缓冲层 302 形成在基底 301 上。栅电极 303 形成在缓冲层 302 上。栅绝缘膜 305 形成在栅电极 303 上。有源层 306 形成在栅绝缘膜 305 上。

[0086] 在图 3 中示出的示例实施例中，光转换层 307 形成在栅绝缘膜 305 上并包括与用于形成有源层 306 的材料相同的材料。

[0087] 在图 3 中示出的示例实施例中，光转换层 307 具有预定的图案，例如，形成为具有多个通孔 307a。因光转换层 307 的图案，入射在光转换层 307 上的光被散射。

[0088] 在图 3 中示出的示例实施例中，蚀刻阻止件 308 形成在有源层 306 上。源电极 309 和漏电极 310 形成在蚀刻阻止件 308 上。源电极 309 和漏电极 310 与有源层 306 未被蚀刻

阻止件 308 覆盖并被暴露的部分接触。

[0089] 在图 3 中示出的示例实施例中,钝化层 311 形成在光转换层 307、源电极 309 和漏电极 310 上。

[0090] 在图 3 中示出的示例实施例中,第一电极 312 形成在钝化层 311 上。第一电极 312 电连接到漏电极 310。像素限定膜 313 形成在第一电极 312 上。像素限定膜 313 形成为暴露第一电极 312 的预定区域,并在第一电极 312 的暴露部分上形成中间层 314。第二电极 315 形成在中间层 314 上。

[0091] 在图 3 中示出的示例实施例中,中间层 314 包括有机发射层(未示出)。当电压施加到第一电极 312 和第二电极 315 时,从有机发射层发射可见光。

[0092] 密封构件(未示出)可以设置在第二电极 315 上。密封构件可形成为保护中间层 314 和其它层免受湿气、氧等的影响,且密封构件可以由透明材料形成。为此,密封构件可以具有由玻璃、塑料得到的多层结构或无机材料和有机材料的堆叠结构。

[0093] 用于形成根据本实施例的有机发光显示设备 300 的组件的材料与用于前面的实施例的材料相同,因此,将不再重复其详细描述。

[0094] 在根据本实施例的有机发光显示设备 300 中,由中间层 314 产生的光在中间层 314 和光转换层 307 之间的空间中谐振,因此光效率得到改善。

[0095] 光转换层 307 可以吸收特定频率的光,因此,可以得到具有改善的光谱的有机发光显示设备 300。

[0096] 在根据本实施例的有机发光显示设备 300 中,由中间层 314 发射的光还在中间层 314 和缓冲层 302 之间的空间中谐振,因此,光效率得到改善。

[0097] 另外,光转换层 307 形成在与上面形成有有源层 306 的层相同的层上,并由与有源层 306 的材料相同的材料形成。因此,工艺便利性提高,并且有机发光显示设备 300 的整体厚度未增加,从而便于使有机发光显示设备 300 变薄。

[0098] 在根据本实施例的有机发光显示设备 300 中,光转换层 307 包括以预定图案形成的多个通孔 307a。因光转换层 307 的图案,由中间层 314 产生并射向光转换层 307 的一部分光在光转换层 307 的通孔 307a 的角和内表面上被散射。因此,从用户的角度所看到的是,大量的光被提取,因此,光效率得到改善。

[0099] 图 4 示出了根据另一实施例的有机发光显示设备 400 的示意性剖视图。为了解释的方便,现在将针对本实施例与前面图 1、图 2 和图 3 的实施例之间的差异描述图 4 的本实施例。

[0100] 在图 4 中示出的示例实施例中,有机发光显示设备 400 包括基底 401、薄膜晶体管 TFT、光转换层 407、钝化层 411、第一电极 412、中间层 414 和第二电极 415。薄膜晶体管 TFT 包括栅电极 403、有源层 406、源电极 409 和漏电极 410。

[0101] 在图 4 中示出的示例实施例中,缓冲层 402 形成在基底 401 上。栅电极 403 形成在缓冲层 402 上。栅绝缘膜 405 形成在栅电极 403 上。有源层 406 形成在栅绝缘膜 405 上。

[0102] 在图 4 中示出的示例实施例中,光转换层 407 形成在栅绝缘膜 405 上并包括与用于形成有源层 406 的材料相同的材料。

[0103] 在图 4 中示出的示例实施例中,光转换层 407 具有预定的图案,例如,被形成为具有多个通孔 407a。因光转换层 407 的图案,向光转换层 407 入射的光被散射。

[0104] 在图 4 中示出的示例实施例中,蚀刻阻止件 408 形成在有源层 406 上。此时,蚀刻阻止件 408 形成为覆盖光转换层 407。因此,蚀刻阻止件 408 也设置在光转换层 407 和钝化层 411 之间。源电极 409 和漏电极 410 与有源层 406 未被蚀刻阻止件 408 覆盖且被暴露的部分接触。

[0105] 在图 4 中示出的示例实施例中,钝化层 411 形成在源电极 409、漏电极 410 及蚀刻阻止件 408 的覆盖光转换层 407 的部分上。

[0106] 在图 4 中示出的示例实施例中,第一电极 412 形成在钝化层 411 上。第一电极 412 电连接到漏电极 410。像素限定膜 413 形成在第一电极 412 上。像素限定膜 413 形成为暴露第一电极 412 的预定部分,且在第一电极 412 的暴露部分上形成中间层 414。第二电极 415 形成在中间层 414 上。

[0107] 在图 4 中示出的示例实施例中,中间层 414 包括有机发射层(未示出)。当电压施加到第一电极 412 和第二电极 415 时,从有机发射层发射可见光。

[0108] 密封构件(未示出)可以设置在第二电极 415 上。密封构件可以形成为保护中间层 414 和其它层免受外部湿气、氧等的影响,密封构件可以由透明材料形成。为此,密封构件可以具有由玻璃、塑料得到多层结构,或可以具有无机材料和有机材料的堆叠结构。

[0109] 用于形成根据本实施例的有机发光显示设备 400 的组件的材料与用于前面的实施例的材料相同,因此,将不重复其详细描述。

[0110] 在根据本实施例的有机发光显示设备 400 中,由中间层 414 产生的光在中间层 414 和光转换层 407 之间的空间中谐振,因此,光效率得以改善。

[0111] 光转换层 407 可以吸收具有特定频率的光,因此可以得到具有改善的光谱的有机发光显示设备 400。

[0112] 在根据本实施例的有机发光显示设备 400 中,由中间层 414 发射的光还在中间层 414 和缓冲层 402 之间的空间中谐振,因此,光效率得到改善。

[0113] 另外,光转换层 407 形成在与上面形成有有源层 406 的层相同的层上,并由与有源层 406 的材料相同的材料形成。因此,工艺便利性提高,且有机发光显示设备 400 的整体厚度未增加,从而便于使有机发光显示设备 400 变薄。

[0114] 在根据本实施例的有机发光显示设备 400 中,光转换层 407 包括以预定图案形成的多个通孔 407a。因光转换层 407 的图案,由中间层 414 产生并射向光转换层 407 的光的一部分在光转换层 407 的通孔 407a 的角和内表面上被散射。因此,从用户的角度所看到的是,大量的光被提取,因此,光效率得到改善。

[0115] 在根据本实施例的有机发光显示设备 400 中,由于蚀刻阻止件 408 设置在光转换层 407 上,所以光谐振的空间长。与图 1 相比,发生光谐振的空间的长度增加了与蚀刻阻止件 408 的厚度对应的量。发生光谐振的空间的长度通过调整蚀刻阻止件 408 的厚度来控制,从而通过光在长度被控制的空间中发生谐振容易地得到最佳光效率。

[0116] 图 5 示出了根据另一实施例的有机发光显示设备 500 的示意性剖视图。为了解释的方便,现在将针对本实施例与前面图 1 至图 4 的实施例之间的差异描述图 5 的本实施例。

[0117] 在图 5 中示出的示例实施例中,有机发光显示设备 500 包括基底 501、薄膜晶体管 TFT、光转换层 507、钝化层 511、第一电极 512、中间层 514 和第二电极 515。薄膜晶体管 TFT 包括栅电极 503、有源层 506、源电极 509 和漏电极 510。

[0118] 在图 5 中示出的示例实施例中,缓冲层 502 形成在基底 501 上。栅电极 503 形成在缓冲层 502 上。栅绝缘膜 505 形成在栅电极 503 上。有源层 506 形成在栅绝缘膜 505 上。

[0119] 在图 5 中示出的示例实施例中,光转换层 507 形成在栅绝缘膜 505 上并包括与用于形成有源层 506 的材料相同的材料。

[0120] 在图 5 中示出的示例实施例中,蚀刻阻止件 508 形成在有源层 506 上。此时,蚀刻阻止件 508 形成为覆盖光转换层 507。蚀刻阻止件 508 具有预定的图案,被形成为具有多个通孔 508a 以暴露光转换层 507 的预定部分。全部通孔 508a 面向光转换层 507。因蚀刻阻止件 508 的图案,入射在光转换层 507 上的光被散射。

[0121] 在图 5 中示出的示例实施例中,源电极 509 和漏电极 510 与有源层 506 的未被蚀刻阻止件 508 覆盖且被暴露的部分接触。

[0122] 在图 5 中示出的示例实施例中,钝化层 511 形成在源电极 509、漏电极 510 及蚀刻阻止件 508 的覆盖光转换层 507 的部分上。

[0123] 在图 5 中示出的示例实施例中,第一电极 512 形成在钝化层 511 上。第一电极 512 电连接到漏电极 510。像素限定膜 513 形成在第一电极 512 上。像素限定膜 513 形成为暴露第一电极 512 的预定部分,且在第一电极 512 的暴露部分上形成中间层 514。第二电极 515 形成在中间层 514 上。

[0124] 在图 5 中示出的示例实施例中,中间层 514 包括有机发射层(未示出)。当电压施加到第一电极 512 和第二电极 515 时,从有机发射层发射可见光。

[0125] 密封构件(未示出)可以设置在第二电极 515 上。密封构件可以形成为保护中间层 514 和其它层免受外部湿气、氧等的影响,密封构件可以由透明材料形成。为此,密封构件可以具有由玻璃、塑料得到多层结构,或可以具有无机材料和有机材料的堆叠结构。

[0126] 用于形成根据本实施例的有机发光显示设备 500 的组件的材料与用于前面的实施例的材料相同,因此,将不重复其详细描述。

[0127] 在根据本实施例的有机发光显示设备 500 中,由中间层 514 产生的光在中间层 514 和光转换层 507 之间的空间中谐振,因此,光效率得以改善。

[0128] 光转换层 507 可以吸收具有特定频率的光,因此可以得到具有改善的光谱的有机发光显示设备 500。

[0129] 在根据本实施例的有机发光显示设备 500 中,由中间层 514 发射的光还在中间层 514 和缓冲层 502 之间的空间中谐振,因此,光效率得到改善。

[0130] 另外,光转换层 507 形成在与上面形成有有源层 506 的层相同的层上,并由与有源层 506 的材料相同的材料形成。因此,工艺便利性提高,且有机发光显示设备 500 的整体厚度未增加,从而便于使有机发光显示设备 500 变薄。

[0131] 在根据本实施例的有机发光显示设备 500 中,蚀刻阻止件 508 包括以预定图案形成的多个通孔 508a。因蚀刻阻止件 508 的图案,由中间层 514 产生并射向光转换层 507 的光的一部分在蚀刻阻止件 508 的通孔 508a 的角和内表面上被散射。因此,从用户的角度所看到的是,大量的光被提取,因此,光效率得到改善。

[0132] 另外,通过调整蚀刻阻止件 508 的厚度来控制发生光谐振的空间的长度,从而可以通过光在长度被控制的空间中发生谐振容易地得到最佳光效率。

[0133] 图 6 示出了根据另一实施例的有机发光显示设备 600 的示意性剖视图。为了解释

的方便,现在将针对本实施例与前面图 1 至图 5 的实施例之间的差异描述图 6 的本实施例。

[0134] 在图 6 中示出的示例实施例中,有机发光显示设备 600 包括基底 601、薄膜晶体管 TFT、光转换层 607、钝化层 611、第一电极 612、中间层 614 和第二电极 615。薄膜晶体管 TFT 包括栅电极 603、有源层 606、源电极 609 和漏电极 610。

[0135] 在图 6 中示出的示例实施例中,缓冲层 602 形成在基底 601 上。栅电极 603 形成在缓冲层 602 上。栅绝缘膜 605 形成在栅电极 603 上。有源层 606 形成在栅绝缘膜 605 上。

[0136] 在图 6 中示出的示例实施例中,光转换层 607 形成在栅绝缘膜 605 上并包括与用于形成有源层 606 的材料相同的材料。

[0137] 在图 6 中示出的示例实施例中,蚀刻阻止件 608 形成在有源层 606 上。此时,蚀刻阻止件 608 形成为覆盖光转换层 607。

[0138] 在图 6 中示出的示例实施例中,源电极 609 和漏电极 610 形成在蚀刻阻止件 608 上。源电极 609 和漏电极 610 与有源层 606 的未被蚀刻阻止件 608 覆盖且被暴露的部分接触。

[0139] 源电极 609 或漏电极 610 可以延伸达到光转换层 607 的边缘。在本实施例中,漏电极 610 延伸达到光转换层 607 的边缘,即,漏电极 610 在接近光转换层 607 的边缘的上方延伸。

[0140] 在图 6 中示出的示例实施例中,漏电极 610 包括形成为面向光转换层 607 的通孔 610a。因此,从中间层 614 发射的光不透过光转换层 607 周围的区域,但透过通孔 610a 从而向光转换层 607 传播。

[0141] 在图 6 中示出的示例实施例中,钝化层 611 形成在源电极 609、漏电极 610 及蚀刻阻止件 608 的覆盖光转换层 607 的部分上。

[0142] 在图 6 中示出的示例实施例中,第一电极 612 形成在钝化层 611 上。第一电极 612 电连接到漏电极 610。像素限定膜 613 形成在第一电极 612 上。像素限定膜 613 形成为暴露第一电极 612 的预定部分,且在第一电极 612 的暴露部分上形成中间层 614。第二电极 615 形成在中间层 614 上。

[0143] 在图 6 中示出的示例实施例中,中间层 614 包括有机发射层(未示出)。当电压施加到第一电极 612 和第二电极 615 时,从有机发射层发射可见光。

[0144] 密封构件(未示出)可以设置在第二电极 615 上。密封构件可以形成为保护中间层 614 和其它层免受外部湿气、氧等的影响,密封构件可以由透明材料形成。为此,密封构件可以具有由玻璃、塑料得到多层结构,或可以具有无机材料和有机材料的堆叠结构。

[0145] 用于形成根据本实施例的有机发光显示设备 600 的组件的材料与用于前面的实施例的材料相同,因此,将不重复其详细描述。

[0146] 在根据本实施例的有机发光显示设备 600 中,由中间层 614 产生的光在中间层 614 和光转换层 607 之间的空间中谐振,因此,光效率得以改善。由中间层 614 发射的光还在中间层 614 和缓冲层 602 之间的空间中谐振,因此,光效率得到改善。

[0147] 光转换层 607 可以吸收具有特定频率的光,因此可以得到具有改善的光谱的有机发光显示设备 600。

[0148] 另外,光转换层 607 形成在与上面形成有有源层 606 的层相同的层上,并由与有源层 606 的材料相同的材料形成。因此,工艺便利性提高,且有机发光显示设备 600 的整体厚

度未增加,从而便于使有机发光显示设备 600 变薄。

[0149] 在根据本实施例的有机发光显示设备 600 中,蚀刻阻止件 608 设置在光转换层 607 上,并通过调节蚀刻阻止件 608 的厚度来控制发生光谐振的空间的长度,从而可以通过光在长度被控制的空间中发生谐振容易地得到最佳光效率。

[0150] 另外,漏电极 610 在光转换层 607 的边缘的上方延伸。因此,防止了由中间层 614 产生的光透过光转换层 607 周围的区域,因此,更高百分比的光透过了光转换层 607,从而提高了光效率。因此,显示对比度提高。

[0151] 虽然未示出,但本实施例的结构可以应用到在光转换层 607 上未安装蚀刻阻止件 608 的结构、光转换层 607 被图案化的结构以及其他各种结构。

[0152] 图 7 示出了根据另一实施例的有机发光显示设备 700 的示意性剖视图。为了解释的方便,现在将针对本实施例与前面图 1 至图 6 的各实施例之间的差异描述图 7 的本实施例。

[0153] 在图 7 中示出的示例实施例中,有机发光显示设备 700 包括基底 701、光阻挡层 704、薄膜晶体管 TFT、光转换层 707、钝化层 711、第一电极 712、中间层 714 和第二电极 715。薄膜晶体管 TFT 包括栅电极 703、有源层 706、源电极 709 和漏电极 710。

[0154] 在图 7 中示出的示例实施例中,缓冲层 702 形成在基底 701 上。栅电极 703 形成在缓冲层 702 上。光阻挡层 704 也形成在缓冲层 702 上并与栅电极 703 分开。光阻挡层 704 由与用于形成栅电极 703 的材料相同的材料形成。光阻挡层 704 包括通孔 704a,用于阻挡入射在光转换层 707 周围区域上的光的,其详细描述将在下面进行。

[0155] 在图 7 中的示例实施例中,栅绝缘膜 705 形成在栅电极 703 和光阻挡层 704 上。有源层 706 形成在栅绝缘膜 705 上。

[0156] 在图 7 中示出的示例实施例中,光转换层 707 形成在栅绝缘膜 705 上并包括与用于形成有源层 706 的材料相同的材料。光转换层 707 形成为面向光阻挡层 704 的通孔 704a。因此,由中间层 714 发射的光中的未透过光转换层 707 周围区域但向光转换层 707 传播的光通过通孔 704a 被提取。

[0157] 在图 7 中示出的示例实施例中,蚀刻阻止件 708 形成在有源层 706 上。此时,蚀刻阻止件 708 形成为覆盖光转换层 707。

[0158] 在图 7 中示出的示例实施例中,源电极 709 和漏电极 710 形成在蚀刻阻止件 708 上。源电极 709 和漏电极 710 与有源层 706 的未被蚀刻阻止件 708 覆盖且被暴露的部分接触。

[0159] 在图 7 中示出的示例实施例中,钝化层 711 形成在源电极 709、漏电极 710 及蚀刻阻止件 708 的覆盖光转换层 707 的部分上。

[0160] 在图 7 中示出的示例实施例中,第一电极 712 形成在钝化层 711 上。第一电极 712 电连接到漏电极 710。像素限定膜 713 形成在第一电极 712 上。像素限定膜 713 形成为暴露第一电极 712 的预定部分,且在第一电极 712 的暴露部分上形成中间层 714。第二电极 715 形成在中间层 714 上。

[0161] 在图 7 中示出的示例实施例中,中间层 714 包括有机发射层(未示出)。当电压施加到第一电极 712 和第二电极 715 时,从有机发射层发射可见光。

[0162] 密封构件(未示出)可以设置在第二电极 715 上。密封构件可以形成为保护中间

层 714 和其它层免受外部湿气、氧等的影响,密封构件可以由透明材料形成。为此,密封构件可以具有由玻璃、塑料得到多层结构,或可以具有无机材料和有机材料的堆叠结构。

[0163] 用于形成根据本实施例的有机发光显示设备 700 的组件的材料与用于前面的实施例组件的材料相同,因此,将不重复其详细描述。

[0164] 在根据本实施例的有机发光显示设备 700 中,由中间层 714 产生的光在中间层 714 和光转换层 707 之间的空间中谐振,因此,光效率得以改善。由中间层 714 发射的光还在中间层 714 和缓冲层 702 之间的空间中谐振,因此,光效率得到改善。

[0165] 另外,光转换层 707 可以吸收具有特定频率的光,因此可以得到具有改善的光谱的有机发光显示设备 700。

[0166] 另外,光转换层 707 形成在与上面形成有有源层 706 的层相同的层上,并由与有源层 706 的材料相同的材料形成。因此,工艺便利性提高,且有机发光显示设备 700 的整体厚度未增加,从而便于使有机发光显示设备 700 变薄。

[0167] 在根据本实施例的有机发光显示设备 700 中,蚀刻阻止件 708 设置在光转换层 707 上,并通过调节蚀刻阻止件 708 的厚度来控制发生光谐振的空间的长度,从而可以通过光在长度被控制的空间中发生谐振容易地得到最佳光效率。

[0168] 在根据本实施例的有机发光显示设备 700 中,光阻挡层 704 形成在缓冲层 702 上。因此,防止了由中间层 714 产生的光透过光转换层 707 周围的区域,因此,更高百分比的光透过光转换层 707,从而提高了光效率。因此,显示对比度提高。

[0169] 虽然未示出,但本实施例的结构可以应用到在光转换层 707 上未安装蚀刻阻止件 708 的结构、光转换层 707 被图案化的结构以及其他各种结构。

[0170] 图 8 示出了根据另一实施例的有机发光显示设备 800 的示意性剖视图。为了解释的方便,现在将针对本实施例与前面图 1 至图 7 的实施例之间的差异描述图 8 的本实施例。

[0171] 在图 8 中示出的示例实施例中,有机发光显示设备 800 包括第一子像素 SP1、第二子像素 SP2 和第三子像素 SP3。第一子像素 SP1、第二子像素 SP2 和第三子像素 SP3 可以为不同颜色的子像素。

[0172] 为了解释的方便,在图 8 中示出了一个单独的第一子像素 SP1、一个单独的第二子像素 SP2 和一个单独的第三子像素 SP3。然而,有机发光显示设备 800 可以包括多个第一子像素 SP1、多个第二子像素 SP2 和多个第三子像素 SP3。

[0173] 在图 8 中示出的示例实施例中,第一子像素 SP1 包括钝化层 811、第一电极 812、包括第一有机发射层的第一中间层 814a 以及第二电极 815。第二子像素 SP2 包括包含氧化物半导体的光转换层 807、钝化层 811、第一电极 812、包括第二有机发射层的第二中间层 814b 以及第二电极 815。第三子像素 SP3 包括光转换层 807、蚀刻阻止件 808、钝化层 811、第一电极 812、包括第三有机发射层的第三中间层 814c 以及第二电极 815。

[0174] 在图 8 中示出的示例实施例中,第一子像素 SP1、第二子像素 SP2 和第三子像素 SP3 包括薄膜晶体管 TFT。每个薄膜晶体管 TFT 包括栅电极 803、有源层 806、源电极 809 和漏电极 810。

[0175] 在图 8 中示出的示例实施例中,缓冲层 802 形成在基底 801 上。栅电极 803 形成在缓冲层 802 上。栅绝缘膜 805 形成在栅电极 803 上。有源层 806 形成在栅绝缘膜 805 上。

[0176] 在图 8 中示出的示例实施例中,光转换层 807 形成在栅绝缘膜 805 上并包括与用

于形成有源层 806 的材料相同的材料。光转换层 807 形成在第二子像素 SP2 和第三子像素 SP3 中。

[0177] 在图 8 中示出的示例实施例中,蚀刻阻止件 808 形成在有源层 806 上。此时,蚀刻阻止件 808 形成为覆盖第三子像素 SP3 的光转换层 807。

[0178] 在图 8 中示出的示例实施例中,源电极 809 和漏电极 810 形成在蚀刻阻止件 808 上。源电极 809 和漏电极 810 与有源层 806 的未被蚀刻阻止件 808 覆盖且被暴露的部分接触。

[0179] 在图 8 中示出的示例实施例中,钝化层 811 形成在光转换层 807、蚀刻阻止件 808、源电极 809 和漏电极 810 上。

[0180] 在图 8 中示出的示例实施例中,第一电极 812 形成在钝化层 811 上。第一电极 812 电连接到漏电极 810。像素限定膜 813 形成在第一电极 812 上。像素限定膜 813 形成为暴露第一电极 812 的预定部分,且在第一电极 812 的暴露部分上形成中间层 814。

[0181] 在图 8 中示出的示例实施例中,中间层 814 包括有机发射层(未示出)。当电压施加到第一电极 812 和第二电极 815 时,从有机发射层发射可见光。中间层 814 包括第一中间层 814a、第二中间层 814b 和第三中间层 814c。第一中间层 814a 形成在第一子像素 SP1 中。第二中间层 814b 形成在第二子像素 SP2 中。第三中间层 814c 形成在第三子像素 SP3 中。第一中间层 814a 包括第一有机发射层,第二中间层 814b 包括第二有机发射层,第三中间层 814c 包括第三有机发射层,从而第一子像素 SP1、第二子像素 SP2 和第三子像素 SP3 可以发射不同的颜色。在实施方案中,白光源可以通过驱动第一子像素 SP1、第二子像素 SP2 和第三子像素 SP3 来同时显示具有色彩的光而形成。从而例如,可以通过在第一子像素 SP1、第二子像素 SP2 和第三子像素 SP3 的一个或多个中改变光谐振效果来调节显示的白光的色温。

[0182] 在图 8 中示出的示例实施例中,第二电极 815 跨过第一子像素 SP1、第二子像素 SP2 和第三子像素 SP3 形成在中间层 814 上。

[0183] 密封构件(未示出)可以设置在第二电极 815 上。密封构件可以形成为保护中间层 814 和其它层免受外部湿气、氧等的影响,密封构件可以由透明材料形成。为此,密封构件可以具有由玻璃、塑料得到多层结构,或可以具有无机材料和有机材料的堆叠结构。

[0184] 用于形成根据本实施例的有机发光显示设备 800 的组件的材料与用于前面的实施例组件的材料相同,因此,将不重复其详细描述。

[0185] 在根据本实施例的有机发光显示设备 800 中,在第一子像素 SP1、第二子像素 SP2 和第三子像素 SP3 中的中间层 814 和缓冲层 802 之间的距离不同。换句话说,在第一子像素 SP1 中的第一电极 812 和栅绝缘膜 805 之间的距离、在第二子像素 SP2 中的第一电极 812 和光转换层 807 之间的距离以及在第三子像素 SP3 中的第一电极 812 和覆盖光转换层 807 的蚀刻阻止件 808 之间的距离可以相同。因此,第一电极 812 和缓冲层 802 之间的距离在第一子像素 SP1 中最短,在第三子像素 SP3 中最长。因此,从由中间层 814 产生的光中的射向基底 801、被缓冲层 802 反射并射回中间层 814 的光的光学通路的长度对于每个子像素不同,从而光谐振在每个子像素中独立地发生。因此,在发射不同颜色的子像素中可以得到各自最佳的光谐振效果。

[0186] 在另一实施方案中,可以通过使其中的层的构造不同来提供在各个子像素中的光

学通路的有效差异,例如,设置不同的层和 / 或使层的厚度不同来改变部分地反射光的折射率界面的相对位置。例如,第二子像素 SP2 和第三子像素 SP3 可以在各个第一电极 812 和缓冲层 802 之间具有相同的的距离。在第二子像素 SP2 中,光转换层 807 可以与第一电极 812 以预定的距离分开,有效通路长度可以限定在第一电极 812 和光转换层 807/ 钝化层 811 的界面之间。在第三子像素 SP3 中,光转换层 807 也可以与第一电极 812 以相同的预定距离分开,不同的有效通路长度可以限定在第三子像素 SP3 中的第一电极 812 和蚀刻阻止件 808/ 钝化层 811 界面之间。同样,在每个子像素中的各个第一电极和缓冲层之间的距离可以恒定,然而同时,在每个子像素中提供了不同的有效通路长度和不同的谐振频率。

[0187] 另外,在第二子像素 SP2 和第三子像素 SP3 中,由中间层 814 产生的光在中间层 814 和光转换层 807 之间的空间中谐振,从而光效率得到改善。具体地讲,在第三子像素 SP3 中,蚀刻阻止件 808 设置在光转换层 807 和钝化层 811 之间,因此,发生光谐振的距离增加。因此,在中间层 814 和光转换层 807 之间发生的光谐振在第二子像素 SP2 和第三子像素 SP3 中可以不同。

[0188] 另外,光转换层 807 可以吸收特定频率的光,从而可以得到具有改善的光谱的有机发光显示设备 800。

[0189] 这里已经公开了示例实施例,虽然使用了特定的术语,但这些术语仅解释为通常和描述意义,而非限制性目的。因此,本领域的技术人员应该理解,在不脱离由权利要求阐述的精神和范围的情况下,可以做形式和细节上的各种改变。

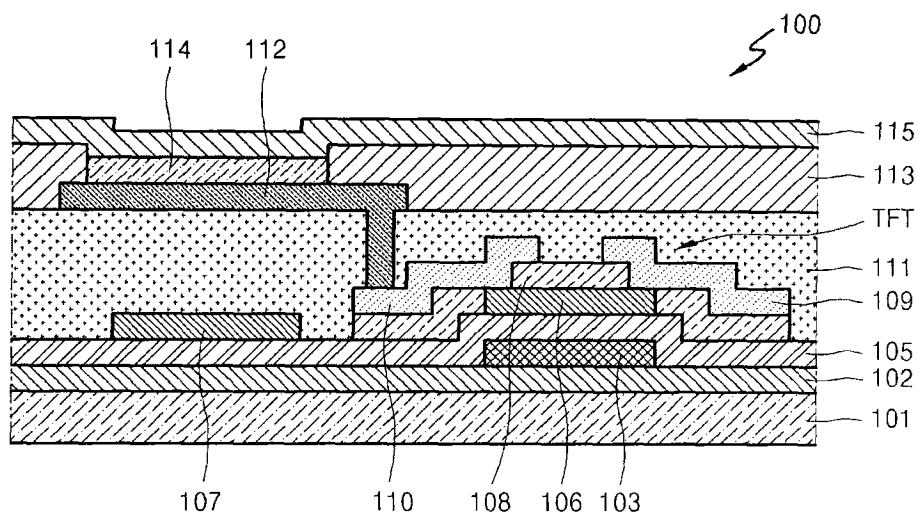


图 1

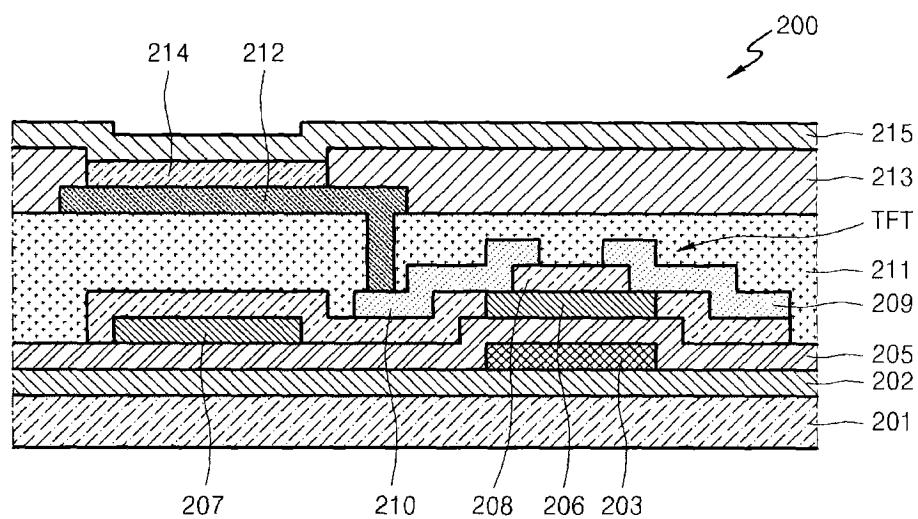


图 2

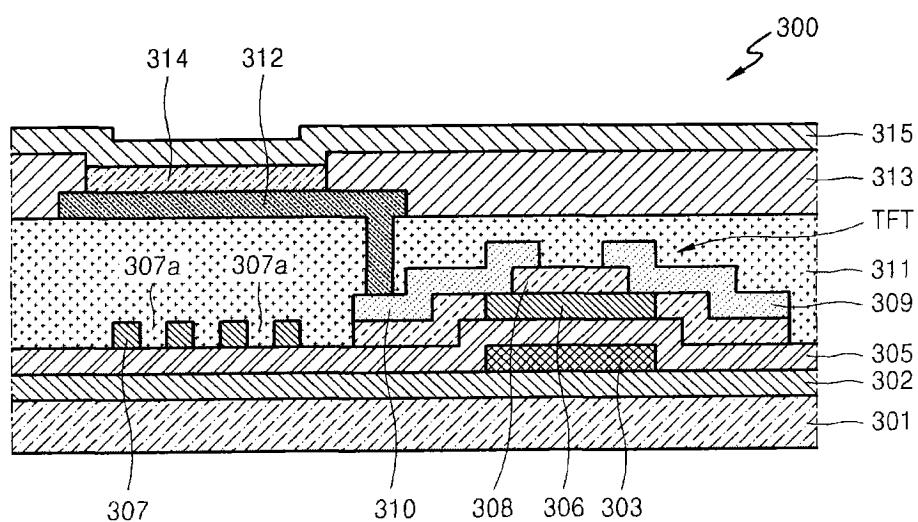


图 3

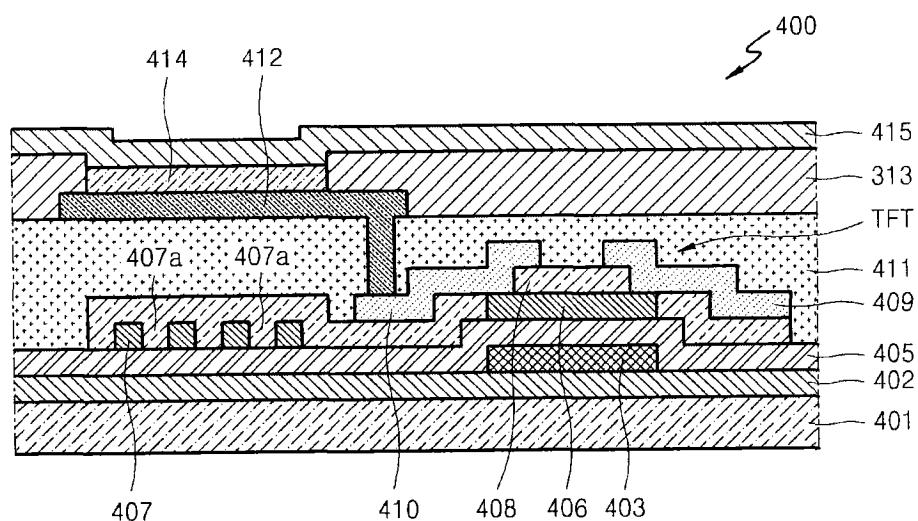


图 4

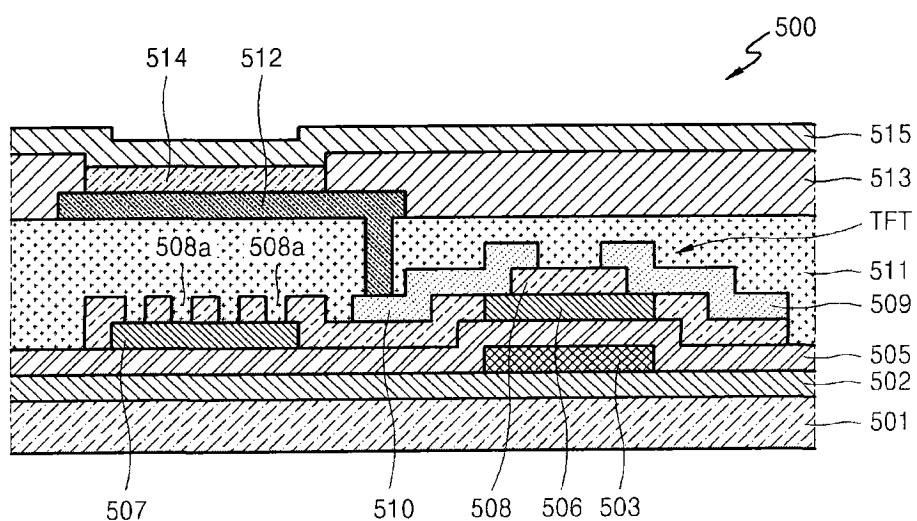


图 5

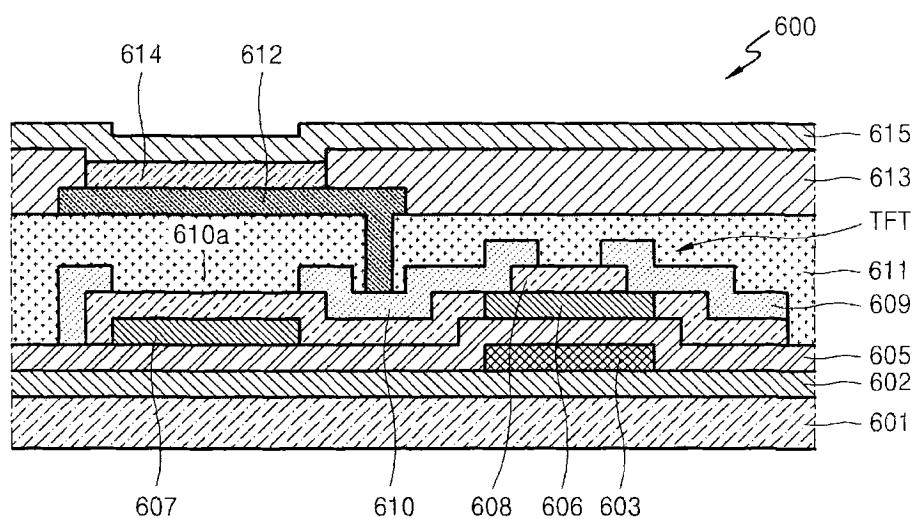


图 6

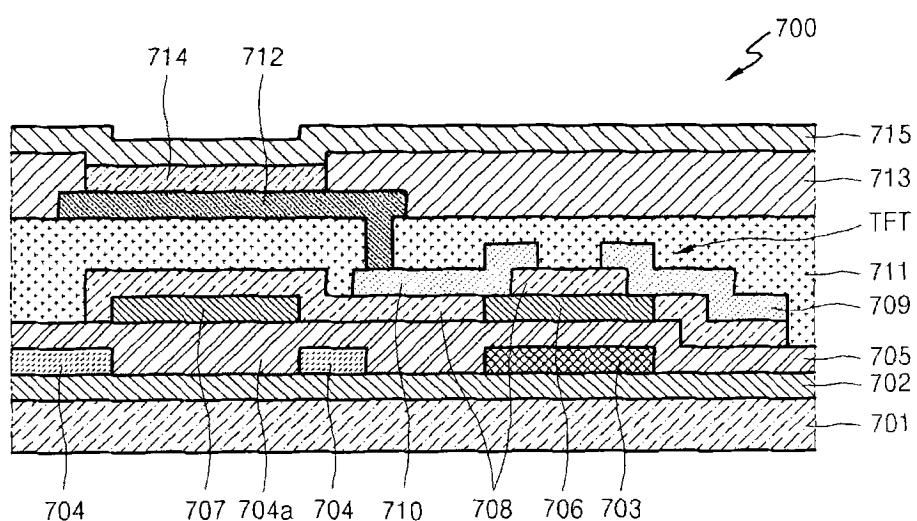


图 7

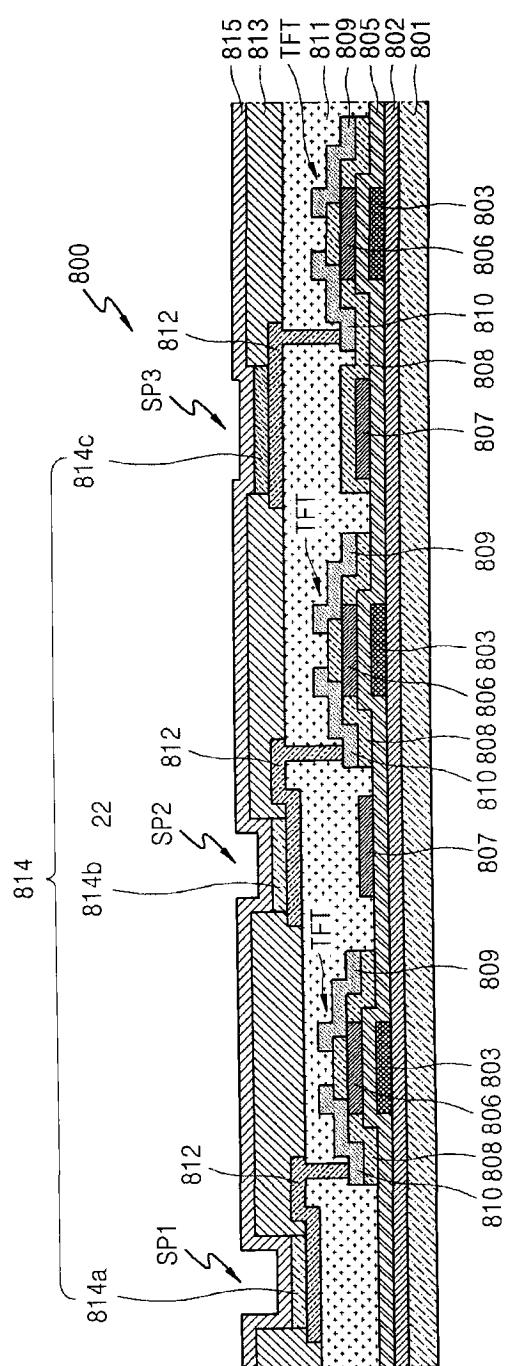


图 8

专利名称(译)	有机发光显示设备		
公开(公告)号	CN102195000A	公开(公告)日	2011-09-21
申请号	CN201110006783.0	申请日	2011-01-10
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星移动显示器株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星移动显示器株式会社		
[标]发明人	金武谦 朴惠香 朴贤善		
发明人	金武谦 朴惠香 朴贤善		
IPC分类号	H01L51/50 H01L51/52 H01L27/32		
CPC分类号	H01L51/52 H01L51/5265 H01L27/3206 H01L27/3258 H01L27/3262		
代理人(译)	韩明星 李娜娜		
优先权	1020100018567 2010-03-02 KR		
其他公开文献	CN102195000B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种有机发光显示设备，该有机发光显示设备包括：基底；光转换层，在基底上，光转换层包含氧化物半导体；钝化层，覆盖光转换层；第一电极，在钝化层上；中间层，在第一电极上，中间层包括有机发射层；第二电极，在中间层上。

