



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102867838 A

(43) 申请公布日 2013. 01. 09

(21) 申请号 201110291368. 4

(22) 申请日 2011. 09. 23

(30) 优先权数据

10-2011-0066122 2011. 07. 04 KR

(71) 申请人 三星显示有限公司

地址 韩国京畿道

(72) 发明人 李大宇 赵秀范 崔钟炫

(74) 专利代理机构 北京英赛嘉华知识产权代理
有限责任公司 11204

代理人 余朦 王艳春

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006. 01)

H01L 21/77(2006. 01)

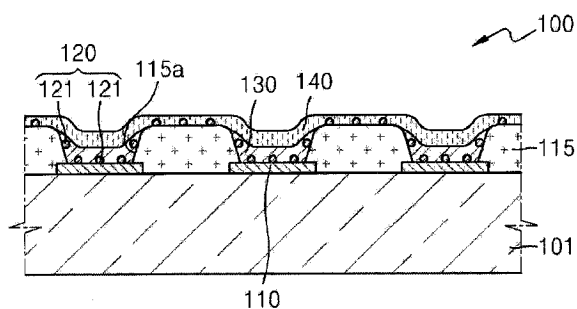
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 4 页

(54) 发明名称

有机发光显示装置及有机发光显示装置的制
造方法

(57) 摘要

本发明公开了有机发光显示装置及有机发光显示装置的制造方法,所述有机发光显示装置包括:基板;形成于所述基板上部的第一电极;具有在所述第一电极的上面相互间隔地形成的多个粒子的粒子部;形成于所述第一电极和所述粒子部上并且具有有机发光层的中间层;以及形成于所述中间层上的第二电极。



1. 一种有机发光显示装置,包括:
基板;
第一电极,形成于所述基板上部;
粒子部,具有多个粒子,所述多个粒子相互间隔地形成在所述第一电极的上面;
中间层,形成于所述第一电极和所述粒子部上,并且具有有机发光层;以及
第二电极,形成于所述中间层上。
2. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,
所述粒子部的粒子尺寸为**300 Å至1000 Å**。
3. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,
所述粒子部的粒子包含 Ag。
4. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,还包括:
像素限定膜,设置于所述第一电极上,并且具有与所述第一电极重叠的开口部,
其中所述粒子部的粒子形成于所述像素限定膜的所述开口部的内部和所述开口部的
外部。
5. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,
所述第一电极包含透射型导电物。
6. 根据权利要求5所述的有机发光显示装置,其中,
所述透射型导电物包括选自 ITO、IZO、ZnO、In₂O₃、IGO 以及 AZO 的至少一种。
7. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,
所述第二电极与所述粒子部的所述多个粒子中的至少一个粒子接触。
8. 根据权利要求7所述的有机发光显示装置,其中,
所述第二电极与所述粒子部的所述多个粒子中与所述中间层不对应的粒子接触。
9. 一种有机发光显示装置的制造方法,包括:
在基板上部形成第一电极;
在所述第一电极的上面形成具有互相间隔的多个粒子的粒子部;
在所述第一电极和所述粒子部上形成具有有机发光层的中间层;以及
在所述中间层上形成第二电极。
10. 根据权利要求9所述的有机发光显示装置的制造方法,其中,形成所述粒子部的步
骤包括:
形成包含 Ag 的导电层;以及
热处理所述导电层以使所述 Ag 得以凝聚。
11. 根据权利要求10所述的有机发光显示装置的制造方法,其中,以**10 Å至200 Å**的
厚度形成所述导电层。
12. 根据权利要求10所述的有机发光显示装置的制造方法,其中,在氮环境下进行所
述热处理步骤。
13. 根据权利要求10所述的有机发光显示装置的制造方法,其中,在 250℃至 300℃下
进行所述热处理步骤。
14. 根据权利要求9所述的有机发光显示装置的制造方法,其中,在形成所述第一电极
之后,在形成所述粒子部之前,还包括:

在所述第一电极上形成具有与所述第一电极重叠的开口部的像素限定膜。

15. 根据权利要求 14 所述的有机发光显示装置的制造方法,其中,
将所述粒子部形成于所述像素限定膜的开口部的内部和所述开口部的外部。

16. 根据权利要求 14 所述的有机发光显示装置的制造方法,其中,形成所述粒子部的步骤包括:

将包含 Ag 的导电层形成于所述第一电极和所述像素限定膜上;以及
热处理所述导电层以使所述 Ag 得以凝聚。

有机发光显示装置及有机发光显示装置的制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及有机发光显示装置及有机发光显示装置的制造方法,尤其涉及提高画质特性的有机发光显示装置及有机发光显示装置的制造方法。

背景技术

[0002] 最近,可携带的薄型平板显示装置代替显示装置成为了趋势。在平板显示装置中,有机发光显示装置作为自发光型显示装置,不仅具有广视角、高对比度、而且还具有响应速度快的优点,因此其作为下一代显示装置而备受瞩目。

[0003] 有机发光显示装置包括:中间层、第一电极以及第二电极。中间层具有有机发光层,当向第一电极和第二电极施加电压,则在有机发光层产生可视光。

[0004] 在现有的有机发光显示装置中,从中间层的有机发光层中产生的可视光在到达至用户处之前损耗较多,从而减少了有机发光显示装置的光效率,最终限制了有机发光显示装置的画质特性的提高。

发明内容

[0005] 本发明可以提供简单地提高画质特性的有机发光显示装置及有机发光显示装置的制造方法。

[0006] 本发明公开了有机发光显示装置,所述有机发光显示装置包括:基板;形成于所述基板上部的第一电极;具有在所述第一电极的上面相互间隔地形成的多个粒子的粒子部;形成于所述第一电极和所述粒子部上并且具有有机发光层的中间层;以及形成于所述中间层上的第二电极。

[0007] 在本发明中,所述粒子部的粒子尺寸可以为 300Å 至 1000Å 。

[0008] 在本发明中,所述粒子部的粒子可以包含 Ag。

[0009] 在本发明中,还包括设置于所述第一电极上且具有与所述第一电极重叠的开口部的像素限定膜,所述粒子部的粒子可以形成于所述像素限定膜的所述开口部的内部和所述开口部的外部。

[0010] 在本发明中,所述第一电极可以包含透射型导电物。

[0011] 在本发明中,所述透射型导电物可以包括选自ITO、IZO、ZnO、 In_2O_3 、IGO以及AZO的至少一种以上。

[0012] 在本发明中,所述第二电极可以与所述粒子部的所述多个粒子中的至少一个粒子接触。

[0013] 在本发明中,所述第二电极可以与所述粒子部的所述多个粒子中与所述中间层不对应的粒子接触。

[0014] 根据本发明的另一面,公开有机发光显示装置的制造方法,所述制造方法包括:在基板上部形成第一电极;在所述第一电极的上面形成具有互相间隔的多个粒子的粒子部;在所述第一电极和所述粒子部上形成具有有机发光层的中间层;以及在所述中间层上形成

第二电极。

[0015] 在本发明中,形成所述粒子部的步骤可以包括:形成包含 Ag 的导电层;以及热处理所述导电层以使所述 Ag 得以凝聚。

[0016] 在本发明中,可以以10 Å至200 Å的厚度形成所述导电层。

[0017] 在本发明中,可以在氮环境下进行所述热处理步骤。

[0018] 在本发明中,可以在 250℃至 300℃下进行所述热处理步骤。

[0019] 在本发明中,在形成所述第一电极之后,在形成所述粒子部之前,还可以包括:在所述第一电极上形成具有与所述第一电极重叠的开口部的像素限定膜。

[0020] 在本发明中,可以将所述粒子部形成于所述像素限定膜的开口部的内部和所述开口部的外部。

[0021] 在本发明中,形成所述粒子部的步骤可以包括:将包含 Ag 的导电层形成于所述第一电极和所述像素限定膜上;以及热处理所述导电层以使所述 Ag 得以凝聚。

[0022] 涉及本发明的有机发光显示装置及有机发光显示装置的制造方法可以简单地提高画质特性。

附图说明

[0023] 图 1 为图示本发明一实施例的有机发光显示装置的简要截面图;

[0024] 图 2 为图示本发明另一实施例的有机发光显示装置的简要截面图;

[0025] 图 3 为图示本发明再一实施例的有机发光显示装置的简要截面图;

[0026] 图 4a 至图 4f 为依次图示本发明一实施例的有机发光显示装置制造方法的截面图。

[0027] 附图标记说明

[0028] 100、200、300 :有机发光显示装置 101、201、301 :基板

[0029] 110、210、310 :第一电极 120、220、320 :粒子部

[0030] 121、221、321 :粒子 130、230、330 :中间层

[0031] 140、240、340 :第二电极 115、215、315 :像素限定膜

具体实施方式

[0032] 下面,参考附图所示的本发明实施例,对本发明的构成和作用进行详细的说明。

[0033] 图 1 为图示本发明一实施例的有机发光显示装置的简要截面图。

[0034] 如图 1 所示,有机发光显示装置 100 包括:基板 101、第一电极 110、粒子部 120、中间层 130 以及第二电极 140。粒子部 120 具有互相间隔的多个粒子 121。

[0035] 基板 101 可以由以 SiO₂ 作为主要成分的透明的玻璃材质形成。基板 101 并不限于此,其还可以由透明的塑料材质形成。塑料基板可以由绝缘性有机物形成,其可以由选自聚醚砜 (polyethersulphone, 简称为 PES)、聚丙烯酸酯 (polyacrylate, 简称为 PAR)、聚醚酰亚胺 (polyetherimide, 简称为 PEI)、聚萘二甲酸乙二醇酯 (polyethylenenaphthalate, 简称为 PEN)、聚对苯二甲酸乙二酯 (polyethyleneterephthalate, 简称为 PET)、聚苯硫醚 (polyphenylene sulfide, 简称为 PPS)、聚烯丙基化物 (polyallylate)、聚酰亚胺 (polyimide)、聚碳酸酯 (PC)、三醋酸纤维素 (TAC)、醋酸丙酸纤维素 (cellulose acetate)

propionate, 简称为 CAP) 的有机物形成。

[0036] 并且, 基板 101 还可以由金属形成, 其还可以为金属薄片形态。

[0037] 在基板 101 上设置有第一电极 110。第一电极 110 可以通过光刻法形成为预定的图案。虽未图示, 但是在基板 101 和第一电极 110 之间可以形成缓冲层 (未图示), 通过该缓冲层使基板 101 上部平坦化, 并且可以阻断杂质元素渗透至基板 101。缓冲层 (未图示) 可以由 SiO_2 和 / 或 SiN_x 等形成。

[0038] 第一电极 110 的图案可以由互相间隔有预定距离的条 (stripe) 状的线条构成。即, 本实施例的有机发光显示装置 100 为无源驱动型 (passive matrix type, 简称为 PM)。针对有源驱动型 (active matrix type, 简称为 AM) 有机发光显示装置将在后面予以说明。

[0039] 第一电极 110 包含多种导电物, 具体地, 其可以包含透射型导电物。例如, 第一电极 110 可以包含选自氧化铟锡 (indium tin oxide, 简称为 ITO)、氧化铟锌 (indium zinc oxide, 简称为 IZO)、氧化锌 (zinc oxide, 简称为 ZnO)、氧化铟 (indium oxide, 简称为 In_2O_3)、氧化镓铟 (indium gallium oxide, 简称为 IGO) 以及氧化锌铝 (aluminum zinc oxide, 简称为 AZO) 中的至少一种以上物质。

[0040] 在第一电极 110 上设置有像素限定膜 115。具体而言, 像素限定膜 115 包括开口部 115a。开口部 115a 与第一电极 110 相对应。即, 像素限定膜 115 覆盖第一电极 110 的边缘, 开口部 115a 与第一电极 110 上面的预定区域重叠。像素限定膜 115 可以利用多种绝缘物质得以形成。

[0041] 将粒子部 120 设置成与第一电极 110 的上面接触。粒子部 120 包括多个粒子 121。各个粒子包含 Ag。并且, 不仅在第一电极 110 的上面形成有多个粒子 121, 而且在像素限定膜 115 的上部也形成有多个粒子 121。

[0042] 粒子部 120 的粒子 121 具有预定的尺寸, 其尺寸为 **300 Å 至 1000 Å**。

[0043] 当粒子 121 的尺寸未**满 300 Å**时, 在中间层 130 产生的可视光中朝向粒子部 120 的可视光无法在粒子部 120 有效地被散射和反射, 从而减少有机发光显示装置 100 的光效率。

[0044] 即, 在中间层 130 产生的可视光被粒子部 120 的各个粒子 121 散射, 因此具有将在中间层 130 产生的可视光的特定波长的光予以过滤的效果。并且, 产生于中间层 130 的可视光在粒子部 120 和第二电极 140 之间被反射, 从而在粒子部 120 和第二电极 140 之间的空间发生光共振效果。若粒子 121 的尺寸未**满 300 Å**, 则不产生有效的反射和散射, 因此需要使粒子 121 的尺寸保持在 **300 Å** 以上。

[0045] 当粒子 121 的尺寸超过 **1000 Å** 时, 减少产生于中间层 130 的可视光在基板 101 方向上的透射率。即, 针对用户在基板 101 方向上识别出产生于中间层 130 的可视光的背面发光结构, 当粒子 121 的尺寸超过 **1000 Å** 时, 在中间层 130 产生的可视光的透射率因粒子 121 而减小。因此, 需要使粒子 121 的尺寸保持在 **1000 Å** 以下。

[0046] 此时, 粒子 121 的尺寸可以为各个粒子 121 的宽度。例如, 当粒子 121 为球形时, 以粒子 121 的直径定义粒子 121 的尺寸。另外, 当粒子 121 不是球形的情况下, 将以粒子 121 的中心为准进行测量时的粒子 121 最大宽度定义为粒子 121 的尺寸。

[0047] 在粒子部 120 上设置有中间层 130。中间层 130 包括有机发光层。具体而言, 与像素限定膜 115 的开口部 115a 对应地设置中间层 130。中间层 130 设置于粒子部 120 的各个

粒子 121 上,并且中间层 130 通过粒子 121 之间的间隔空间还与第一电极 110 接触。

[0048] 中间层 130 的有机发光层作为产生可视光的层,其可以呈现多种颜色,例如可以产生红色、绿色以及蓝色等可视光。

[0049] 在中间层 130 上设置有第二电极 140。第二电极 140 可以是与第一电极 110 的图案垂直的条状。第二电极 140 可以形成为包含 Ag、Mg、Al、Pt、Pd、Au、Ni、Nd、Ir、Cr、Li、Ca 以及这些物质的化合物等。

[0050] 将第二电极 140 形成为与粒子部 120 的粒子 121 接触。即,第二电极 140 和在多个粒子 121 中与中间层 130 不对应的粒子 121 中的预定的粒子 121 接触。由于第二电极 140 和包含 Ag 的粒子 121 接触,因此防止在向第二电极 140 施加电压时可能会在第二电极 140 发生的电压下降 (IR drop),尤其是防止在大型有机发光显示装置 100 的第二电极 140 发生的电压下降。

[0051] 虽未图示,但是可以在第二电极 140 的上部设置有密封部件 (未图示),以使其与基板 101 的一面相对。为了保护中间层 130 免受于外部的水分或者氧等的影响而形成密封部件 (未图示),其可以由玻璃或者塑料形成,或者其还可以为有机物和无机物的多重重叠结构。

[0052] 本实施例的有机发光显示装置 100 包括粒子部 120。在产生于有机发光显示装置 100 的中间层 130 的可视光中朝向基板 101 的部分到达粒子部 120 之后在粒子部 120 被反射。被粒子部 120 反射的这种可视光朝向第二电极 140 的方向,并在第二电极 140 被反射。依此,可视光在粒子部 120 和第二电极 140 之间的空间中产生共振,并且这种光共振将提高有机发光显示装置 100 的光效率。结果,提高了有机发光显示装置 100 的画质特性。

[0053] 尤其,针对用户在基板 101 方向上识别出产生于有机发光显示装置 100 的中间层 130 的可视光的背面发光结构,将会进一步提高光效率。换言之,由于粒子部 120 具有互相间隔的多个粒子 121,即由于粒子部 120 并非为延伸的薄膜形态,因此可视光在发生共振之后最终经由多个粒子 121 之间的空间向基板 101 方向传播,从而到达用户处,因此降低了光损失。

[0054] 并且,在中间层 130 产生的可视光到达粒子部 120 之后被粒子 121 散射。通过这种光散射效果提高了光效率。尤其,这种光散射引发特定波长的可视光的滤化 (filtering)。依此,简单地提高在中间层 130 产生的蓝色可视光的光特性,结果提高了有机发光显示装置 100 的画质特性。

[0055] 并且,由于第二电极 140 和粒子 121 接触,因此通过防止第二电极 140 的电压下降提高了有机发光显示装置 100 的电特性和画质特性。

[0056] 图 2 为图示本发明另一实施例的有机发光显示装置的简要截面图。

[0057] 如图 2 所示,有机发光显示装置 200 包括:基板 201、薄膜晶体管 TFT、第一电极 210、粒子部 220、中间层 230 以及第二电极 240。薄膜晶体管 TFT 包括:活性层 203、栅电极 205、源电极 207 以及漏电极 208。

[0058] 下面,对各个部件的构成进行详细说明。

[0059] 在基板 201 上形成有缓冲层 202。缓冲层 202 可以包含 SiO_2 或者 SiN_x 。并且,缓冲层 202 可以为叠层有多个层的形态。缓冲层 202 使基板 201 的上部平坦化,并且防止水分或者杂质向基板 201 方向渗透。

[0060] 在缓冲层 202 上以预定图案形成活性层 203。活性层 203 可以由如非晶硅或者多晶硅等无机半导体或者有机半导体形成,并且其包括:源区域、漏区域以及沟道区域。在活性层 203 的上部形成有栅绝缘膜 204。栅绝缘膜 204 可以包含多种绝缘物质。

[0061] 在栅绝缘膜 204 上部的预定区域形成有栅电极 205。栅电极 205 与施加 TFT 导通/断开信号的栅线(未图示)连接。栅电极 205 可以由如 Au、Ag、Cu、Ni、Pt、Pd、Al、Mo,或者 Al:Nd、Mo:W 合金等金属或者金属合金形成;但并不限于此。

[0062] 在栅电极 205 的上部形成层间绝缘膜 206,其中将层间绝缘膜 206 形成为使活性层 203 的源区域及漏区域露出。

[0063] 另外,将源电极 207 和漏电极 208 形成为分别与活性层 203 的露出的源区域及漏区域接触。

[0064] 将钝化层 209 形成为覆盖薄膜晶体管 TFT。

[0065] 在钝化层 209 上形成有第一电极 210。具体而言,将钝化层 209 形成为使漏电极 208 露出,并且第一电极 210 与露出的漏电极 208 连接。

[0066] 第一电极 210 可以包括选自氧化铟锡(indium tin oxide,简称为 ITO)、氧化铟锌(indium zinc oxide,简称为 IZO)、氧化锌(zinc oxide,简称为 ZnO)、氧化铟(indium oxide,简称为 In₂O₃)、氧化镓铟(indium gallium oxide,简称为 IGO)以及氧化锌铝(aluminum zinc oxide,简称为 AZO)的至少一种以上物质。

[0067] 在第一电极 210 上形成有像素限定膜 215。像素限定膜 215 包含多种绝缘物质,并且其具有开口部 215a。将开口部 215a 形成为与第一电极 210 对应。即,与第一电极 210 上面的预定的区域重叠地形成开口部 215a。

[0068] 将粒子部 220 设置为与第一电极 210 的上面接触。粒子部 220 包括多个粒子 221。各个粒子 221 包含 Ag。并且还将粒子 221 形成于第一电极 210 的上面和像素限定膜 215 的上部。

[0069] 粒子部 220 的粒子 221 具有预定的尺寸,其尺寸为**300Å至1000Å**。关于粒子 221 结构的具体内容与前述的实施例相同,因此将省略说明。

[0070] 在粒子部 220 上设置有中间层 230。中间层 230 包括有机发光层。具体而言,将中间层 230 设置为与像素限定膜 215 的开口部 215a 对应。在粒子部 220 的各个粒子 221 上也设置中间层 230,并且中间层 230 经由粒子 221 之间的间隔的空间与第一电极 210 接触。

[0071] 中间层 230 的有机发光层作为产生可视光的层,其可以呈现多种颜色,例如,可以产生红色、绿色以及蓝色可视光。

[0072] 在中间层 230 上设置有第二电极 240。第二电极 240 在没有额外的图案的情况下统一地形成于所有子像素(未图示)上。可以将第二电极 240 形成为包含 Ag、Mg、Al、Pt、Pd、Au、Ni、Nd、Ir、Cr、Li、Ca 以及这些物质的化合物等。

[0073] 虽未图示,但是可以在第二电极 240 的上部设置有密封部件(未图示),以使其与基板 201 的一面相对。为了保护中间层 230 等免受于外部的水分或者氧等的影响而形成密封部件(未图示),其可以由玻璃或者塑料形成,或者其还可以为有机物和无机物的多重重叠结构。

[0074] 如图 3 所示,有机发光显示装置 300 包括:基板 301、薄膜晶体管 TFT、第一电极 310、中间层 330、第二电极 340、粒子部 320 以及电容器 318。

[0075] 薄膜晶体管 TFT 包括 : 活性层 303、栅电极 307、源电极 311 以及漏电极 312。电容器 318 包括 : 第一电容器电极 313 以及第二电容器电极 317。

[0076] 在基板 301 上形成有缓冲层 302。在缓冲层 302 上形成有活性层 303。并且, 缓冲层 302 上形成有第一电容器电极 313。优选地, 第一电容器电极 313 由与活性层 303 相同的材料形成。

[0077] 在缓冲层 302 上形成栅绝缘膜 304 以使其覆盖活性层 303 和第一电容器电极 313。在栅绝缘膜 304 上形成有栅电极 307、第一电极 310 以及第二电容器电极 317。

[0078] 栅电极 307 包括 : 第一导电层 305 以及第二导电层 306。第一导电层 305 包含透射型导电物质, 具体而言, 其可以包括选自氧化铟锡 (indium tin oxide, 简称为 ITO)、氧化铟锌 (indium zinc oxide, 简称为 IZO)、氧化锌 (zinc oxide, 简称为 ZnO)、氧化铟 (indium oxide, 简称为 In_2O_3)、氧化镓铟 (indium gallium oxide, 简称为 IGO)、以及氧化锌铝 (aluminum zinc oxide, 简称为 AZO) 的至少一种以上物质。第二导电层 306 可以形成于第一导电层 305 上, 且其可以包括如 Mo、MoW、Al 类合金等金属或者金属的合金, 但是并不限于此。

[0079] 第一电极 310 包含透射型导电物质, 其可以由与第一导电层 305 相同的物质形成。在第一电极 310 上部的预定区域设置有导电部 310a, 导电部 310a 由与第二导电层 306 相同的材质形成。

[0080] 第二电容器电极 317 包括第一层 314 和第二层 316, 第一层 314 由与第一导电层 305 相同的材质形成, 第二层 316 由与第二导电层 306 相同的材质形成。

[0081] 在第一电极 310、栅电极 307 以及第二电容器电极 317 上形成有层间绝缘膜 308。层间绝缘膜 308 可以包含有机物或者无机物等多种材质的绝缘物质。

[0082] 在层间绝缘膜 308 上形成有源电极 311 和漏电极 312。源电极 311 和漏电极 312 形成为与活性层 303 连接。

[0083] 并且, 在源电极 311 和漏电极 312 中的某一个电极将与第一电极 310 电连接, 图 3 图示了漏电极 312 与第一电极 310 电连接的示例。具体而言, 漏电极 312 与导电部 310a 接触。

[0084] 在层间绝缘膜 308 上形成像素限定膜 315 以使其覆盖薄膜晶体管 TFT 和电容器 318。像素限定膜 315 具有开口部 315a, 开口部 315a 形成为与第一电极 310 上面的预定的区域重叠。

[0085] 将粒子部 320 设置为与第一电极 310 的上面接触。粒子部 320 具有多个粒子 321。各个粒子 321 包含 Ag。并且, 粒子 321 还形成于第一电极 310 的上面和像素限定膜 315 的上部。

[0086] 粒子部 320 的粒子 321 具有预定的尺寸, 其尺寸为 $300\text{\AA}$ 至 $1000\text{\AA}$ 。关于粒子 321 构成的具体内容和前述的实施例相同, 因此将省略说明。

[0087] 在粒子部 320 上设置有中间层 330。中间层 330 包括有机发光层。具体而言, 中间层 330 设置为与像素限定膜 315 的开口部 315a 对应。中间层 330 还设置于粒子部 320 的各个粒子 321 上, 并且中间层 330 经由粒子 321 之间的间隔的空间与第一电极 310 接触。

[0088] 在中间层 330 上形成有第二电极 340。当通过第一电极 310 和第二电极 340 施加电压时, 在中间层 330 的有机发光层呈现可视光。

[0089] 在第二电极 340 上可以设置有密封部件（未图示）。为了保护中间层 330 和其他层免受于外部的水分或者氧等的影响而形成密封部件（未图示），密封部件（未图示）由透明的材质形成。为此，密封部件可以由玻璃、塑料、有机物、无机物，或者有机物和无机物的重叠结构形成，或者形成其他多种类型。

[0090] 图 4a 至图 4f 为依次图示本发明一实施例的有机发光显示装置制造方法的截面图。

[0091] 具体而言，本实施例为制造图 1 的有机发光显示装置 100 的方法。虽未图示，本发明还适用于图 2 的有机发光显示装置 200 和图 3 的有机发光显示装置 300 的制造方法。

[0092] 如图 4a 所示，在基板 101 上形成第一电极 110。可以通过光刻法，以预定的图案形成第一电极 110。虽未图示，但是无疑地，在基板 101 上形成第一电极 110 之前可以预先形成缓冲层（未图示）。

[0093] 使用导电物形成第一电极 110，第一电极 110 可以包含选自氧化铟锡（indium tin oxide, 形成 ITO）、氧化铟锌（indium zinc oxide, 形成 IZO）、氧化锌（zinc oxide, 形成 ZnO）、氧化铟（indium oxide, 形成 In_2O_3 ）、氧化镓铟（indium gallium oxide, 形成 IGO）、以及氧化锌铝（aluminum zinc oxide, 形成 AZO）的至少一种以上物质。

[0094] 然后，如图 4b 所示，在第一电极 110 上形成像素限定膜 115。具体而言，将像素限定膜 115 形成为包括以预定图案形成的开口部 115a。像素限定膜 115 可以包括高分子物质。

[0095] 此时，将开口部 115a 形成为与第一电极 110 对应。即，将像素限定膜 115 形成为覆盖第一电极 110 的边缘，将开口部 115a 形成为露出第一电极 110 上面的预定的区域。

[0096] 然后，如图 4c 所示，将用于形成粒子部 120 的导电层 120a 形成于第一电极 110 的露出的表面和像素限定膜 115 的表面上部。即，在没有额外的图案的情况下将导电层 120a 形成于第一电极 110 和像素限定膜 115 上。

[0097] 导电层 120a 包含 Ag。并且，导电层 120a 具有预定的厚度，具体而言，优选为具有 10 Å 至 200 Å 的厚度。若以这种厚度形成导电层 120a，则通过后续的热处理工序可以形成尺寸为 300 Å 至 1000 Å 的粒子 121。

[0098] 如图 4d 所示，实施热处理工序，以使在导电层 120a 发生凝聚现象以形成粒子 121。具体而言，将基板 101 输入到热处理室 500，以实施热处理工序。在 250°C 至 300°C 范围下进行这种热处理工序，实施温度优选为 250°C 。若在小于 250°C 下进行热处理工序，则在导电层 120a 不发生凝聚现象，从而不会生成粒子 121。另外，若热处理工序温度超过 300°C ，则第一电极 110 和像素限定膜 115 受损或者导电层 120a 的特性会降低。

[0099] 另外，热处理工序的进行时间为 50 分钟至 1 小时 30 分钟，优选为 1 小时。

[0100] 另外，在氮环境下进行这种热处理工序。经过这种热处理工序，则形成如图 4e 所示的粒子部 120。

[0101] 即，以上述的条件对导电层 120a 进行热处理，则在导电层 120a 发生凝聚现象，并且形成具有预定尺寸的、相互间隔的粒子 121。

[0102] 然后，如图 4f 所示，在第一电极 110 上形成中间层 130 和第二电极 140，最终制造有机发光显示装置 100。

[0103] 中间层 130 至少包括有机发光层。中间层 130 包括有机发光层。具体而言，将中

间层 130 设置为与像素限定膜 115 的开口部 115a 对应。还将中间层 130 设置于粒子部 120 的各个粒子 121 上,并且中间层 130 经由粒子 121 之间的间隔的空间与第一电极 110 接触。

[0104] 在中间层 130 上设置第二电极 140。第二电极 140 形成为与粒子部 120 的粒子 121 接触。即,第二电极 140 和在多个粒子 121 中与中间层 130 未接触的粒子 121 中的预定粒子 121 接触。

[0105] 虽未图示,但是在第二电极 140 的上部可以设置有密封部件(未图示),以使其与基板 101 的一面相对。为了保护中间层 130 等免受于外部的水分或者氧等的影响而形成密封部件(未图示),其可以由玻璃或者塑料形成,或者还可以是有机物和无机物的多重重叠结构。

[0106] 通过本实施例的有机发光显示装置制造方法,可以在第一电极 110 上简单地形成具有多个粒子 121 的粒子部 120。结果,可以简单地提高有机发光显示装置 100 的光效率。

[0107] 本发明参考附图所示的实例进行了说明,但是这仅是示例性的,所属技术领域的技术人员能够了解依此可以有多种变型和等效的其他实施例。从而,本发明所要保护的技术范围应由权利要求书的技术方案所定。

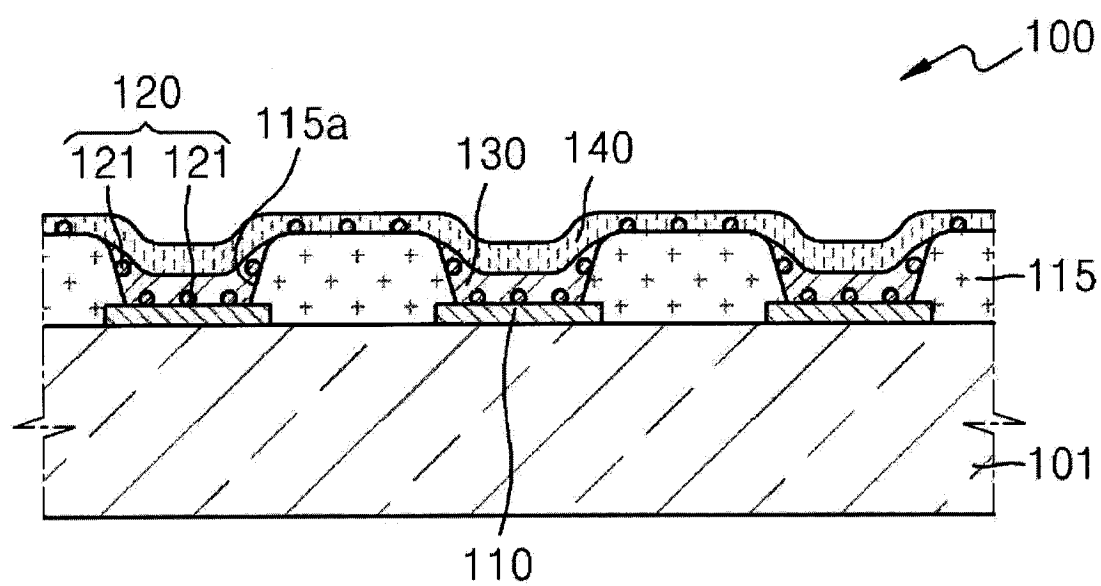


图 1

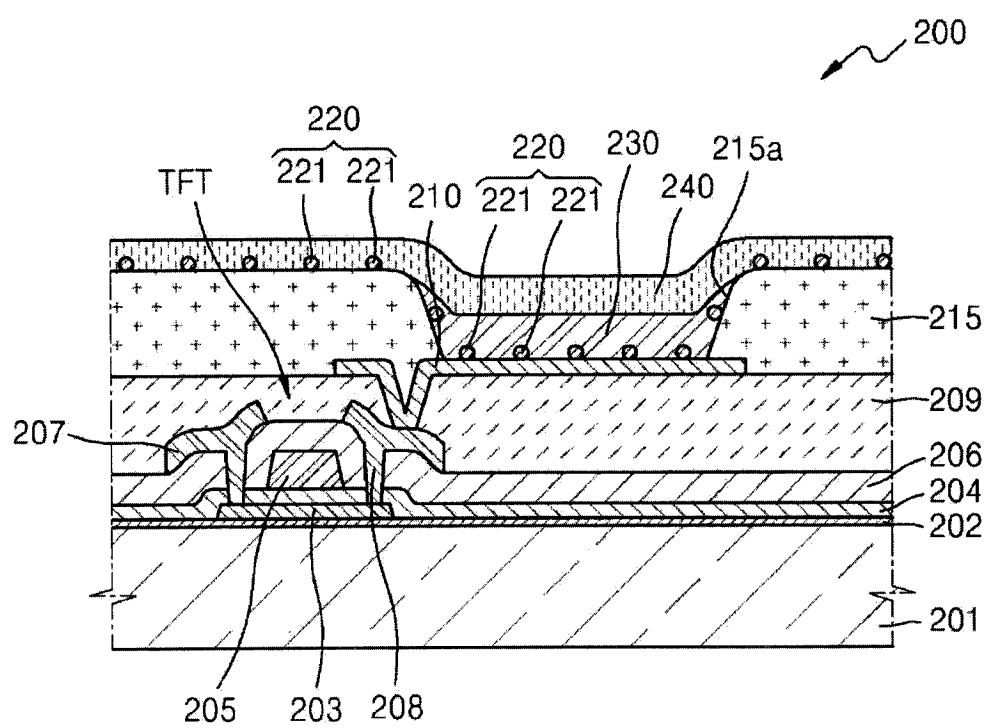


图 2

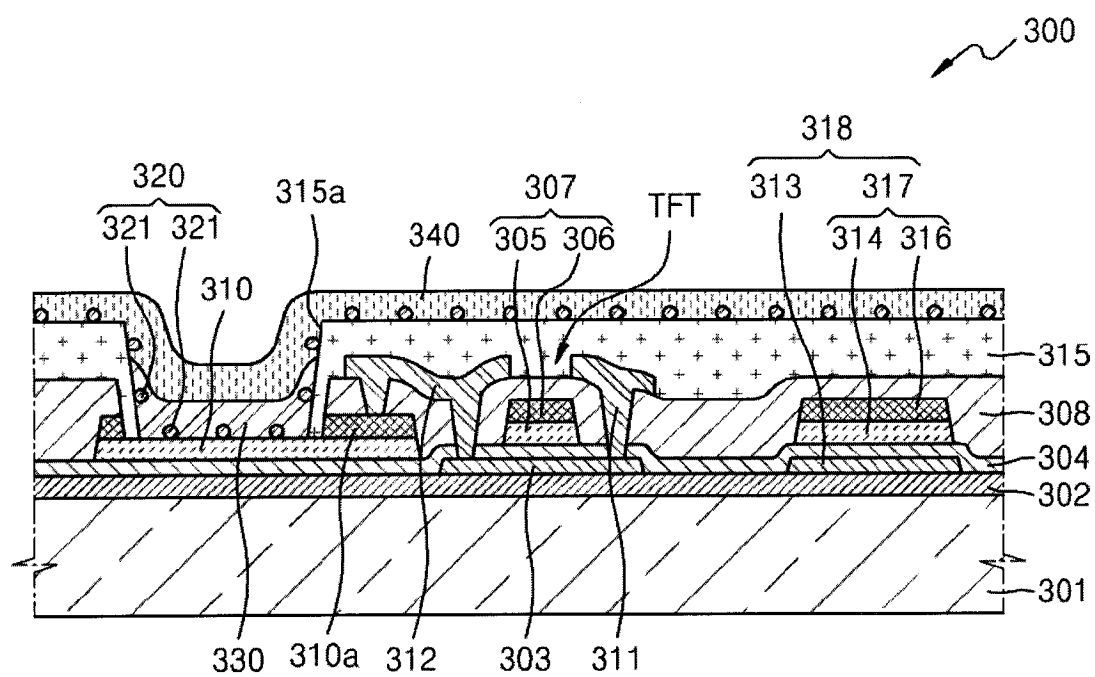


图 3

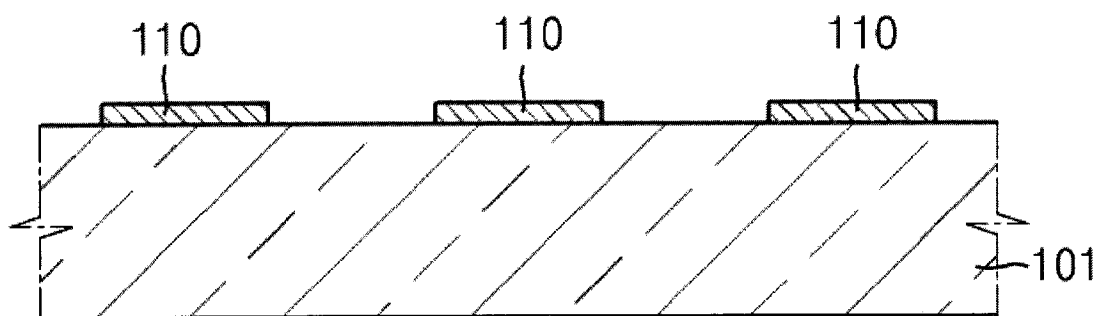


图 4a

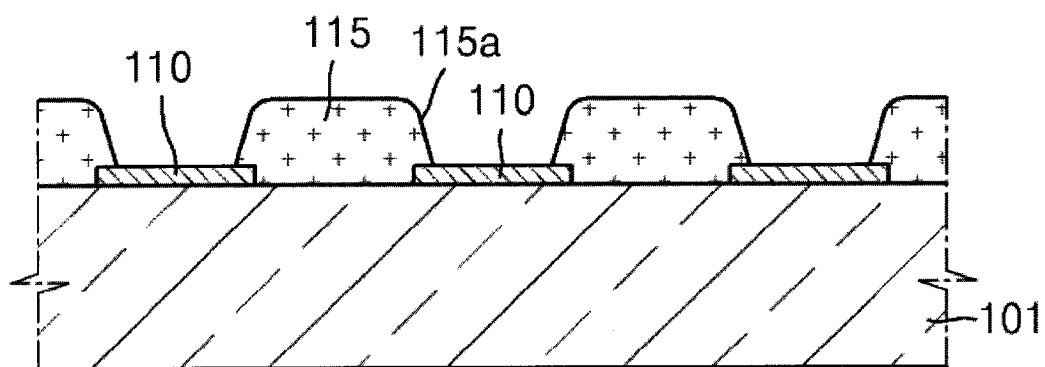


图 4b

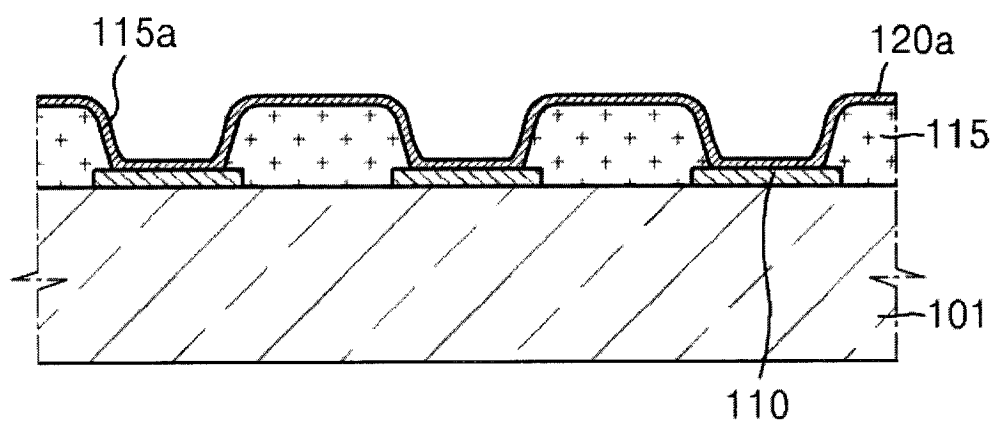


图 4c

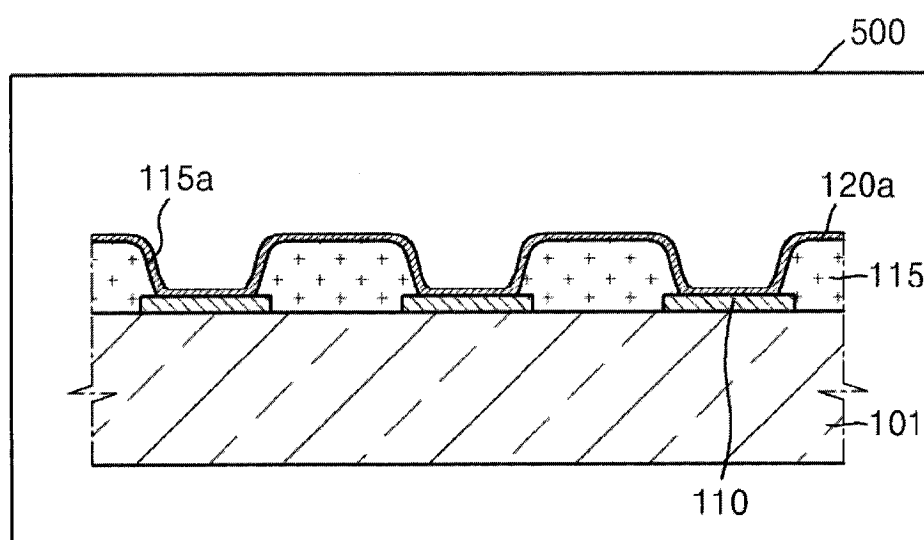


图 4d

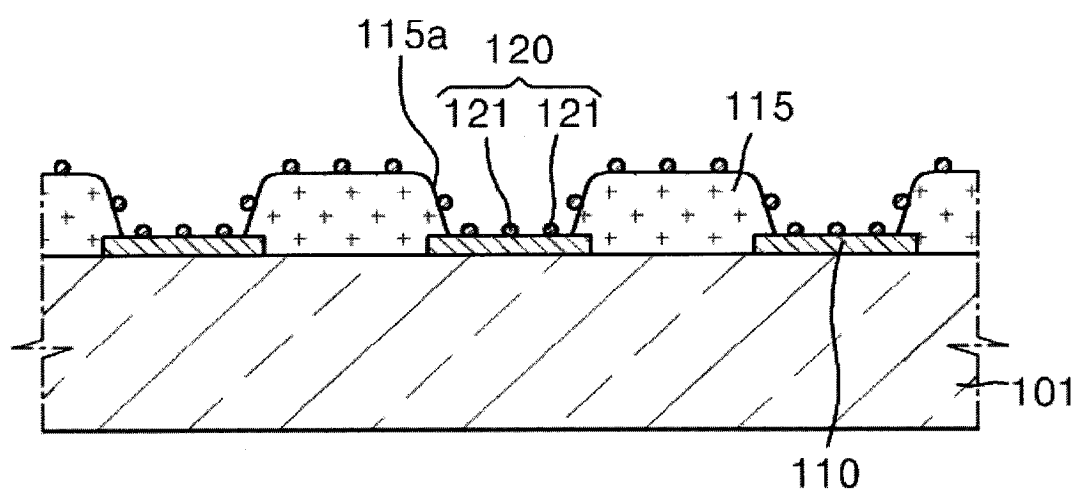


图 4e

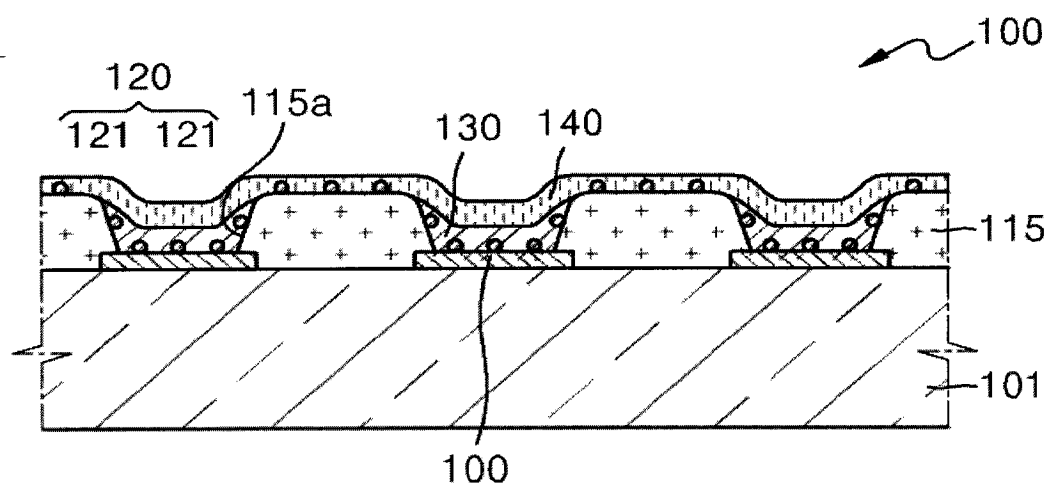


图 4f

专利名称(译)	有机发光显示装置及有机发光显示装置的制造方法		
公开(公告)号	CN102867838A	公开(公告)日	2013-01-09
申请号	CN201110291368.4	申请日	2011-09-23
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
[标]发明人	李大宇 赵秀范 崔钟炫		
发明人	李大宇 赵秀范 崔钟炫		
IPC分类号	H01L27/32 H01L21/77		
CPC分类号	H01L27/3248 H01L51/5265 H01L51/5271 H01L27/3246 H01L51/5228 H01L27/3283 H01L2251/5369		
代理人(译)	王艳春		
优先权	1020110066122 2011-07-04 KR		
其他公开文献	CN102867838B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了有机发光显示装置及有机发光显示装置的制造方法，所述有机发光显示装置包括：基板；形成于所述基板上部的第一电极；具有在所述第一电极的上面相互间隔地形成的多个粒子的粒子部；形成于所述第一电极和所述粒子部上并且具有有机发光层的中间层；以及形成于所述中间层上的第二电极。

