



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106486611 B

(45)授权公告日 2020.02.21

(21)申请号 201610794856.X

(22)申请日 2016.08.31

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106486611 A

(43)申请公布日 2017.03.08

(30)优先权数据

10-2015-0123793 2015.09.01 KR

(73)专利权人 三星显示有限公司

地址 韩国京畿道

(72)发明人 杨正镇 宋原准 李宽熙

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 张波

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

(56)对比文件

JP 2010256431 A, 2010.11.11,

US 2015084005 A1, 2015.03.26,

CN 103137649 A, 2013.06.05,

CN 104466010 A, 2015.03.25,

WO 2004027877 A1, 2004.04.01,

审查员 邓辉

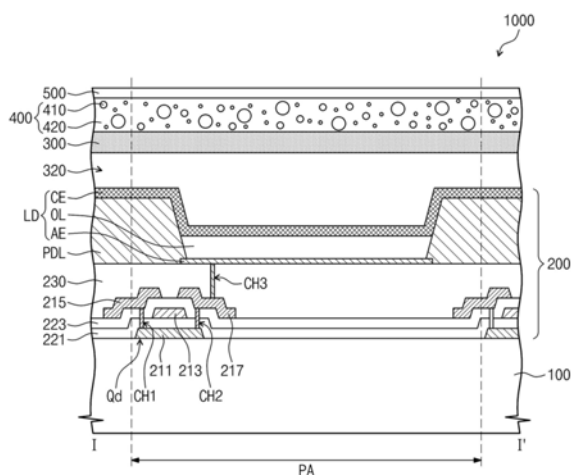
权利要求书1页 说明书10页 附图10页

(54)发明名称

有机发光显示装置

(57)摘要

本公开涉及有机发光显示装置。一种有机发光显示装置包括基板、在基板上的多个有机发光元件、覆盖有机发光元件的封装基板、以及散射层,该散射层包括树脂、以及多个散射颗粒,所述多个散射颗粒分布在树脂中,并包括在从约500nm到约800nm的第一范围内的多种颗粒尺寸,其中所述散射颗粒中具有第一颗粒尺寸的散射颗粒包括所述散射颗粒中的最高浓度,以及其中所述散射颗粒中其它散射颗粒的浓度与所述散射颗粒中的所述其它散射颗粒和所述散射颗粒中具有所述第一颗粒尺寸的散射颗粒之间的在颗粒尺寸上的差异的大小成反比。



1. 一种有机发光显示装置,其包括:

第一基板;

在所述第一基板上的多个有机发光元件;

覆盖所述有机发光元件的封装基板;以及

散射层,其包括:

树脂;以及

多个散射颗粒,所述多个散射颗粒分布在所述树脂中,并且包括在从500nm到800nm的第一范围内的多种颗粒尺寸,

其中所述多个散射颗粒中具有第一颗粒尺寸的散射颗粒具有所述多个散射颗粒中的最高浓度,以及

其中所述多个散射颗粒中其它散射颗粒的浓度与所述其它散射颗粒和具有所述第一颗粒尺寸的所述散射颗粒之间的在颗粒尺寸上的差异的大小成反比。

2. 如权利要求1所述的有机发光显示装置,其中所述多个散射颗粒的按照颗粒尺寸分组的各散射颗粒的浓度满足正态分布。

3. 如权利要求1所述的有机发光显示装置,还包括在所述散射层上的偏振膜。

4. 如权利要求3所述的有机发光显示装置,其中所述散射层面向所述第一基板使得所述封装基板在所述散射层和所述第一基板之间。

5. 如权利要求3所述的有机发光显示装置,其中所述散射层面向所述封装基板使得所述第一基板在所述散射层和所述封装基板之间。

6. 如权利要求3所述的有机发光显示装置,其中所述树脂包含透明粘合材料,以及其中所述散射层被附着于所述偏振膜。

7. 如权利要求3所述的有机发光显示装置,其中所述散射层具有50微米或更小的厚度。

8. 如权利要求7所述的有机发光显示装置,其中所述散射颗粒的相对于所述散射层的浓度是50%或更小。

9. 如权利要求8所述的有机发光显示装置,其中所述散射颗粒包括 Al_2O_3 、Zr和 SiO_2 中的至少一种。

10. 一种有机发光显示装置,其包括:

第一基板;

在所述第一基板上的多个有机发光元件;

覆盖所述有机发光元件的封装基板;以及

散射层,其具有50微米或更小的厚度,并且包括:

树脂;以及

分布在所述树脂中的多个散射颗粒,

其中所述多个散射颗粒具有范围从500nm到800nm的多种颗粒尺寸,

其中所述多个散射颗粒的按照颗粒尺寸分组的各散射颗粒的浓度满足正态分布,以及其中所述多个散射颗粒相对于所述散射层的浓度是50%或更小。

有机发光显示装置

技术领域

[0001] 本公开的多个实施方式涉及能够减小由视角的变化引起的色差的有机发光显示装置。

背景技术

[0002] 一般地,有机发光显示装置包括有机发光器件,有机发光器件包括阳极电极、有机发光层和阴极电极。有机发光器件中,空穴和电子分别通过阳极电极和阴极电极被注入有机发光层,然后在有机发光层中被复合以产生激子。当激发态回到基态时,激子发出能量,该能量作为光被释放。

[0003] 有机发光显示装置具有自发光特性,并且不同于液晶显示器,不需要包括单独的光源,因此有机发光显示装置的总的厚度和重量被减小。此外,有机发光显示装置因其优异性能(例如低功耗、高亮度、快响应速度等)作为下一代显示装置已经备受关注。

[0004] 然而,从有机发光层发射的光的共振距离(resonance distance)可以根据视角改变,作为结果,颜色似乎偏移了的颜色偏移现象可以发生。

发明内容

[0005] 本公开提供一种能够减少由视角变化引起的色差的有机发光显示装置。

[0006] 本发明构思的实施方式提供一种有机发光显示装置,其包括:基板;在基板上的多个有机发光元件;覆盖有机发光元件的封装基板;散射层,其包含树脂和多个散射颗粒,所述多个散射颗粒分布在树脂中,且包含在从约500nm到约800nm的第一范围内的多种颗粒尺寸,其中散射颗粒中具有第一颗粒尺寸的散射颗粒包含散射颗粒的最高浓度,且其中散射颗粒中的其它散射颗粒的浓度与散射颗粒中的所述其它散射颗粒和散射颗粒中有第一颗粒尺寸的散射颗粒之间的在颗粒尺寸上的差异的大小成反比。

[0007] 散射颗粒中各类似尺寸的散射颗粒的组的浓度可以满足正态分布。

[0008] 有机发光显示装置还可以包括在散射层上的偏振膜。

[0009] 散射层可以面向基板从而封装基板在散射层和基板之间。

[0010] 散射层可以面向封装基板从而基板在散射层和封装基板之间。

[0011] 树脂可以包括透明粘合材料,散射层可以被附着在偏振膜上。

[0012] 散射层可以包括约50微米或更小的厚度。

[0013] 散射颗粒相对于散射层的浓度可以是约50%或更小。

[0014] 散射颗粒可以包括 Al_2O_3 或Zr中的至少一种。

[0015] 散射颗粒可以包括 SiO_2 。

[0016] 第一颗粒尺寸可以是约650nm,与按颗粒尺寸分组的散射颗粒的作为颗粒尺寸的函数的浓度百分比的曲线图相应的半高宽可以在从约145nm到约155nm的范围内。

[0017] 散射颗粒可以有在从约560nm到约740nm的第二范围内的多种颗粒尺寸,第一颗粒尺寸可以是约650nm,与按颗粒尺寸分组的散射颗粒的作为颗粒尺寸的函数的浓度百分比

的曲线图相应的半高宽可以在从约70nm到约80nm的范围内。

[0018] 散射颗粒可以有在从约605nm到约695nm的第三范围内的多种颗粒尺寸,第一颗粒尺寸可以是约650nm,与按颗粒尺寸分组的散射颗粒的作为颗粒尺寸的函数的浓度百分比的曲线图相应的半高宽可以在从约25nm到约35nm的范围内。

[0019] 散射颗粒可以有在从约515nm到约665nm的第四范围内的多种颗粒尺寸,第一颗粒尺寸可以是约590nm,与按颗粒尺寸分组的散射颗粒的作为颗粒尺寸的函数的浓度百分比的曲线图相应的半高宽可以在从约45nm到约55nm的范围内。

[0020] 本发明构思的实施方式提供一种有机发光显示装置,其包括:基板;在基板上的多个有机发光元件;覆盖有机发光元件的封装基板;散射层,其具有约50微米或更小的厚度,且包含树脂和分布在树脂中的多个散射颗粒,其中所述散射颗粒有范围从约500nm到约800nm的多种颗粒尺寸,其中散射颗粒中按照颗粒尺寸分组的各散射颗粒的浓度满足正态分布,且其中散射颗粒相对于散射层的浓度是约50%或更小。

[0021] 根据以上所述,由视角的变化引起的色差可以被防止发生。

附图说明

[0022] 通过参照以下结合附图考虑时的详细描述,本公开的以上及其他方面将轻易地变得明显,其中:

[0023] 图1是示出根据本公开的一示例实施方式的有机发光显示装置的俯视图;

[0024] 图2是示出图1中所示的一个像素的视图;

[0025] 图3是沿图1的线I-I'截取的剖视图;

[0026] 图4是示出前表面发光型有机发光显示装置的结构剖视图;

[0027] 图5到图8是曲线图,所述曲线图示出第一示例实施方式到第四示例实施方式中散射颗粒的作为颗粒尺寸的函数的浓度百分比;

[0028] 图9到图13是曲线图,所述曲线图示出CIE 1931色度图中作为视角的函数的红色、绿色、蓝色和白色的在x轴坐标或y轴坐标中的变化;以及

[0029] 图14是示出后表面发光型有机发光显示装置的结构剖视图。

具体实施方式

[0030] 通过参照以下对实施方式的详细描述和附图,本发明构思的特征及实现本发明构思的方法可以被更轻易地理解。然而,本发明构思可以以许多不同的形式实施,且不应被解释为限于此处阐释的实施方式。以下,将参考附图更加详细地描述示例实施方式,附图中相同的附图标记始终指代相同的元件。然而,本发明可以以多种不同的形式实施,不应被解释为仅限于此处的被示出的实施方式。更确切地说,这些实施方式作为示例被提供使得此公开将彻底和完整,且将把本发明的方面和特征完全地传达给本领域技术人员。因此,对本领域普通技术人员而言,非本发明的方面和特征的完整理解所必须的工艺、元件和技术可以不被描述。除非另有说明,在整个附图和文字描述中相同的附图标记指代相同的元件,因此其描述将不被重复。在附图中,为了清晰,元件、层和区域的相对尺寸可以被夸大。

[0031] 将被理解,虽然术语“第一”、“第二”、“第三”等可以在此被用来描述各种元件、部件、区域、层和/或者部分,但是这些元件、部件、区域、层和/或部分不应受这些术语限制。这

些术语用来将一个元件、部件、区域、层或部分与另一元件、部件、区域、层或部分区分开。因此，以下描述的第一元件、部件、区域、层或部分能被称为第二元件、部件、区域、层或部分，而不背离本发明的精神和范围。

[0032] 为了解释的容易，空间关系术语，诸如“在……之下”、“在……下面”、“下部”、“在……下方”、“在……之上”、“上部”等，可以在此被用来描述如图中示出的一个元件或特征的与另外的元件(们)或特征(们)的关系。将理解，除图中描绘的取向之外，空间关系术语还旨在涵盖装置在使用或在操作中的不同取向。例如，如果图中的装置被翻转，则被描述为“在”另外的元件或特征“下面”或“之下”或“下方”的元件将取向“在”所述另外的元件或特征“之上”。因此，示例术语“在……下面”和“在……下方”两者都能涵盖上下取向。装置可以被另外取向(例如旋转90度或处于另外的取向)，且此处使用的空间关系描述语应当被相应地解释。

[0033] 将理解，当元件、层、区域或部件被称为“在”另外的元件、层、区域或部件“上”或者“连接到”或“联接到”另外的元件、层、区域或部件时，它能直接“在”所述另外的元件、层、区域或部件上或者连接到或联接到所述另外的元件、层、区域或部件，或者一个或更多居间元件、层、区域或部件可以存在。此外，还将理解，当元件或层被称作“在”两个元件或层“之间”时，它能是所述两个元件或层之间唯一的元件或层，或者一个或更多居间元件或层也可以存在。

[0034] 在以下示例中，x轴、y轴和z轴不限于直角坐标系的三个坐标轴，且可以更广义地被解释。例如，x轴、y轴和z轴可以彼此垂直，或可以代表彼此不垂直的不同方向。

[0035] 此处使用的术语仅为了描述具体实施方式，且不打算成为对本发明的限制。当在此处使用时，单数形式“一”、“一”和“该”也打算包括复数形式，除非上下文清楚地另行表示。将进一步理解，当在此说明书中使用术语“包含”和“包括”指明所陈述的特征、整体、步骤、操作、元件和/或部件的存在，但不排除一个或更多其它特征、整体、步骤、操作、元件、部件和/或其组合的存在或添加。当在此处使用时，术语“和/或”包括相关所列项目中的一个或更多的任意和所有组合。诸如“……中的至少一个”的表述，当位于一系列元素之后时，修饰整列元素，而不修饰列中的个别元素。

[0036] 当在此处使用时，术语“基本上”、“大约”和类似术语被用作近似的术语而不用作程度的术语，并且旨在说明本领域普通技术人员会意识到的测量值或计算值上的固有偏差。此外，描述本发明的实施方式时“可以”的使用指的是“本发明的一个或更多实施方式”。当在此处使用时，术语“使用”和“被使用”可以被认为分别与术语“利用”和“被利用”同义。而且，术语“示例性的”旨在指范例或示例。

[0037] 当某实施方式可以被不同地实施时，特定工艺顺序可以与描述的顺序不同地被执行。例如，两个连续描述的工艺可以实质上同时执行，或以与描述的顺序相反的顺序执行。

[0038] 此处描述的根据本发明的实施方式的电子装置或电装置和/或任何其它相关装置或部件可以利用任何合适的硬件、固件(例如专用集成电路)、软件或软件、固件和硬件的组合来实施。例如，这些装置的各种部件可以被形成在一个集成电路(IC)芯片上或被形成在分开的IC芯片上。此外，这些装置的各种部件可以被实施在柔性印刷电路膜、带载封装(TCP)、印刷电路板(PCB)上，或者被形成在一个衬底上。此外，这些装置的各种部件可以是进程或线程，所述进程或线程运行在一个或更多计算装置中的一个或更多处理器上，执行

计算机程序指令,并与其它系统部件相互作用,以执行此处描述的各种功能。计算机程序指令被存储在存储器中,所述存储器可以在计算装置中用诸如例如随机存取存储器(RAM)的标准存储器件实现。计算机程序指令也可以被存储在诸如例如CD-ROM、闪存盘或类似物的其它非暂时性计算机可读介质中。而且,本领域技术人员应当认识到各种计算装置的功能可以被组合或被集成到单个计算装置中,或者特定的计算装置的功能可以被分布在一个或更多其它计算装置上而不背离本发明的示例实施方式的精神和范围。

[0039] 除非另有定义,此处使用的所有术语(包括技术术语和科学术语)具有与本发明所属领域的普通技术人员通常理解的相同的含义。还将被理解,诸如通用词典中定义的术语的术语应被解释为具有与它们的在相关领域和/或本说明书的背景下的含义一致的含义,并且不应在理想化或过度形式化的意义上被解释,除非此处明确地如此定义。另外,本公开中提及的浓度是指重量百分比。

[0040] 图1是示出根据本公开的一示例实施方式的有机发光显示装置1000的俯视图,图2是示出图1中示出的一个像素的视图。

[0041] 参考图1,有机发光显示装置1000包括基板(例如基底基板)100、像素层200(见图2)、封装基板300和散射层。

[0042] 基板100包括其中显示图像的显示区域DA,并且包括其中不显示图像的邻近显示区域DA的非显示区域NA。显示区域DA在其中包括多个像素区域PA。

[0043] 基板100可以是柔性基板,但是不限于柔性基板,并且可包括具有优良耐热性和耐用性的塑料材料(例如聚乙烯醚邻苯二甲酸酯、聚萘二甲酸乙二醇酯、聚碳酸酯、聚芳酯、聚醚酰亚胺、聚醚砜、聚酰亚胺等),然而本发明不限于此或不被其限制。也就是,其它实施方式的基板100可以包括金属或玻璃材料。

[0044] 阻挡层可以在基板100和像素层200之间以防止诸如潮气或氧气的外来杂质经过基板100进入有机发光元件LD。

[0045] 像素层200在基板100和封装基板300之间。像素层200包括多条栅线G1到Gm、多条数据线D1到Dn和多个像素PX。栅线G1到Gm在跨越数据线D1到Dn时与数据线D1到Dn绝缘。如图1所示,栅线G1到Gm在第一方向DR1上延伸,数据线D1到Dn在与第一方向DR1交叉的第二方向DR2上延伸,然而本发明不限于此或不被其限制。栅线G1到Gm和数据线D1到Dn每一者可以具有曲线形状而不是直线形状,只要栅线G1到Gm与数据线D1到Dn交叉。像素区域PA分别由栅线G1到Gm和数据线D1到Dn限定。

[0046] 每个像素PX在像素区域PA的对应像素区域中。为显示图像,每个像素PX被连接到栅线G1到Gm的对应栅线,也被连接到数据线D1到Dn的对应数据线。每个像素PX显示红色、绿色和蓝色之一,然而本发明不限于此或不被其限制。也就是,每个像素PX可以显示另外的颜色(例如白色)而不是红色、绿色和蓝色。图1中,每个像素PX有基本上四边形形状,但是像素的形状不应限于四边形形状。也就是,每个像素PX可以具有各种形状(例如多边形、圆形、椭圆形等)。

[0047] 图2示出作为一代表例的被连接到第一栅线G1和第一数据线D1的一个像素PX。

[0048] 参考图2,像素PX包括开关晶体管Qs、驱动晶体管Qd、存储电容器Cst和有机发光元件LD。

[0049] 开关晶体管Qs包括控制端N1、输入端N2和输出端N3。控制端N1连接至第一栅线G1,

输入端N2连接至第一数据线D1,输出端N3连接至驱动晶体管Qd。开关晶体管Qs响应施加到第一栅线G1的栅信号将被施加到第一数据线D1的数据电压施加到驱动晶体管Qd。

[0050] 驱动晶体管Qd包括控制端N4、输入端N5和输出端N6。控制端N4连接到开关晶体管Qs的输出端N3,输入端N5接收驱动电压ELVdd,输出端N6连接到有机发光元件LD。驱动晶体管Qd施加输出电流Id,输出电流Id具有与施加在控制端N4和输出端N6之间的电压电平相应的电平。

[0051] 存储电容器Cst连接在开关晶体管Qs的输出端N3和驱动晶体管Qd的输入端N5之间。存储电容器Cst被施加到驱动晶体管Qd的控制端N4的数据电压充电,而且在开关晶体管Qs被关断后维持其中的充电电压(例如持续预定的时间)。

[0052] 像素层200还包括驱动电压线。驱动电压线基本上平行于第一栅线G1或第一数据线D1延伸。驱动电压线接收驱动电压ELVdd,并且被连接到驱动晶体管Qd的输入端N5。

[0053] 有机发光元件LD包括第一电极AE、有机层OL和第二电极CE。

[0054] 第一电极AE可以是阳极电极或正电极。第一电极AE被连接到驱动晶体管Qd的输出端N6以产生空穴。第二电极CE可以是阴极电极或负电极。第二电极CE接收公共电压ELVss并产生电子。有机层OL在第一电极AE和第二电极CE之间。有机层OL可以包括有机材料,并且可以包括多个层。

[0055] 空穴和电子分别从第一电极AE和第二电极CE被注入有机层的有机发光层内。空穴和电子在有机发光层中被复合以产生激子。当激发态回到基态时,激子发射作为被释放的光的能量。从有机发光层发射的光具有依据流过驱动晶体管Qd的输出端N6的输出电流Id确定的强度。

[0056] 本示例实施方式中,有机层OL可以包括两个或更多有机发光层,所述两个或更多有机发光层发射具有彼此不同的颜色的光。

[0057] 图2中,第二电极CE在第一电极AE上方,然而第一电极AE和第二电极CE的位置可以相对于彼此改变。

[0058] 封装基板300在像素层200上方。封装基板300覆盖显示区域DA。封装基板300包括有机层和/或无机层,然而本发明不限于此或不被其限制。例如,封装基板300可以是玻璃基板或塑料基板。

[0059] 有机发光显示装置1000还可以包括密封构件310(见图1)。密封构件310可以围绕显示区域DA,基板100通过密封构件310被附着于封装基板300上。密封构件310和封装基板300防止有机发光元件被暴露于潮气或空气。

[0060] 散射层接收从有机发光元件LD发射的光。散射层在由有机发光显示装置100的光行进的方向确定的位置。详细地,前表面发光型有机发光显示装置中散射层的位置与后表面发光型有机发光显示装置中散射层的位置不同。散射层散射入射至其的光。

[0061] 图3是沿图1的线I-I'截取的剖视图,图4是示出前表面发光型有机发光显示装置的结构剖视图。图3示出有机发光显示装置的一个像素区域。

[0062] 参考图3和4,驱动晶体管Qd包括有源层211、栅电极213、源电极215和漏电极217。

[0063] 有源层211在基板100上。像素层200还可以包括在有源层211和栅电极213之间的第一绝缘层221。第一绝缘层221使有源层211与栅电极213绝缘。源电极215和漏电极217在栅电极213上方。像素层200还可以包括第二绝缘层223,第二绝缘层223在栅电极213和源电

极215之间,以及在栅电极213和漏电极217之间。源电极215和漏电极217中的每个通过穿过第一绝缘层221和第二绝缘层223形成的接触孔CH1和CH2中的相应的一个被连接到有源层211。

[0064] 驱动晶体管Qd的结构不应限于图3中示出的结构,有源层211、栅电极213、源电极215和漏电极217的位置可以被改变。例如,与栅电极213被设置在有源层211上方的结构不同,根据另外的实施方式栅电极213可以相反地被设置在有源层211下方。

[0065] 像素层200还可以包括在源电极215和漏电极217上的保护层230。

[0066] 第一电极AE在保护层230上,并且通过穿过保护层230形成的接触孔CH3被连接到漏电极217。

[0067] 第一电极AE可以是像素电极或正电极。第一电极AE可以是透射电极、半透反射电极或反射电极。在第一电极AE是透射电极的情况下,第一电极AE包括透明金属氧化物(例如铟锡氧化物(ITO)、铟锌氧化物(IZO)、锌氧化物(ZnO)、铟锡锌氧化物(ITZO)等)。当第一电极AE是半透反射电极或反射电极时,第一电极AE包括Ag、Mg、Al、Pt、Pd、Au、Ni、Nd、Ir、Cr和/或其混合物。

[0068] 第一电极AE具有透明金属氧化物的单层结构或金属的单层结构,或者具有包含多个层的多层结构。例如,第一电极AE可以具有ITO、Ag和/或金属混合物(例如Ag和Mg的混合物)的单层结构,可以具有ITO/Mg或ITO/MgF的双层结构,或者可以具有ITO/Ag/ITO的三层结构,然而本发明不限于此或不被其限制。

[0069] 像素层200还可以包括在保护层230上的像素限定层PDL。当在俯视图被观察时,像素限定层PDL重叠图1示出的像素PX之间的边界。

[0070] 有机层OL包括有机发光层,该有机发光层包含低分子量有机材料或包含高分子量有机材料。有机发光层发射光。除有机发光层外,有机层OL还可以选择性地包括空穴传输层、空穴注入层、电子传输层和电子注入层。

[0071] 第二电极CE在有机层OL上。第二电极CE可以是公共电极或负电极。第二电极CE可以是透射电极、半透反射电极或反射电极。当第二电极CE是透射电极时,第二电极CE可以包括Li、Ca、LiF/Ca、LiF/Al、Al、Mg、BaF、Ba、Ag、其化合物和/或其混合物(例如Ag和Mg的混合物)。

[0072] 当第二电极CE是半透反射电极或是反射电极时,第二电极CE可以包括Ag、Li、Mg、Al、Pt、Pd、Au、Ni、Nd、Ir、Cr、Li、Ca、LiF/Ca、LiF/Al、Mo、Ti、其化合物和/或其混合物(例如Ag和Mg的混合物)。第二电极CE可以有反射层或半透反射层和透明导电层的多层结构,所述透明导电层可以由铟锡氧化物、铟锌氧化物、锌氧化物、铟锡锌氧化物等形成。

[0073] 第二电极CE包括辅助电极。辅助电极包括通过向发光层沉积上述材料形成的层,也包括形成在所述层上的透明导电氧化物,诸如铟锡氧化物、铟锌氧化物、锌氧化物、铟锡锌氧化物、Mo、Ti、Ag等。

[0074] 当有机发光元件LD是前表面发光型时,第一电极AE是反射电极,第二电极CE是透射或半透反射电极。当有机发光元件LD是后表面发光型时,第一电极AE是透射或半透反射电极,第二电极CE是反射电极。

[0075] 由像素层200、封装基板300和密封构件310限定的内部空间320可以被维持在真空状态,然而本发明不限于此或不被其限制。也就是,内部空间320可以反而以氮气(N₂)或以

绝缘材料的填充构件填充。

[0076] 有机发光显示装置1000还可以包括偏振片(例如偏振膜)500。偏振片500面向封装基板300或基板100使得散射层400在其间。在前表面发光型有机发光显示装置1000中,偏振片500在散射层400上。偏振片500减少或防止外界光被反射。偏振片500具有膜形状,然而本发明不限于此或不被其限制。

[0077] 在前表面发光型有机发光显示装置1000中,散射层400在封装基板300上。散射层400面向基板100使得封装基板300在散射层400和基板100之间。散射层400被附着在封装基板300和偏振片500之间。散射层400包括多个散射颗粒410,并且包括树脂420。树脂420包括围绕散射颗粒410的透明粘合材料。

[0078] 根据视角,光程差在从有机发光显示装置1000发射的光中出现。当有机发光显示装置1000不包括散射层400时,颜色上的差异出现在有机发光显示装置1000中显示的图像和被用户观察到的图像之间。

[0079] 包含在散射层400中的散射颗粒410散射入射到其上的光以减少由视角引起的色差。然而,为获得色差的减小的效果,诸如散射颗粒410的浓度、散射颗粒410的材料、散射颗粒410的颗粒尺寸、按照颗粒尺寸的浓度、散射层400的厚度等的各种各样的条件可以被不同地确定。

[0080] 散射颗粒410可以具有在一范围(例如一特定范围)内的不同颗粒尺寸。所述范围内具有最大浓度的散射颗粒410的颗粒尺寸(例如,当散射颗粒410按照尺寸分组时,具有最多数量的组的散射颗粒410的尺寸,或散射颗粒410中具有散射颗粒410的最高浓度的类似尺寸的散射颗粒的尺寸),可以被称作第一颗粒尺寸(例如众数颗粒尺寸,或最普遍出现的类似尺寸的散射颗粒410的颗粒尺寸),且不具有第一颗粒尺寸的其它散射颗粒410的浓度随着所述其它散射颗粒410和具有第一颗粒尺寸的散射颗粒410之间在颗粒尺寸上的差异增大而减小。也就是,非第一尺寸的散射颗粒410的浓度与所述非第一尺寸的散射颗粒410和具有第一颗粒尺寸的散射颗粒410之间颗粒尺寸上的差异的大小成反比。

[0081] 具有特定颗粒尺寸的散射颗粒410的浓度与所述特定颗粒尺寸和第一颗粒尺寸之间的差异成反比。也就是,随着特定颗粒尺寸和第一颗粒尺寸之间的差异增大,具有所述特定颗粒尺寸的散射颗粒的浓度减小。

[0082] 散射颗粒410的浓度依据散射颗粒410的颗粒尺寸的浓度满足正态分布。散射层400中散射颗粒410的浓度可以是约50%或更小(例如散射颗粒410可以包括散射层400的包含散射颗粒410和树脂420的全部材料的约50%或更少)。

[0083] 散射层400的厚度可以是约50微米或更小。当散射层400的厚度比约50微米更大时,散射层400的透光率可以被减小,反射率和折射率可以是非最理想的。

[0084] 散射颗粒410可以包括 Al_2O_3 、Zr和 SiO_2 中的至少一种。

[0085] 图5是曲线图,该曲线图示出第一示例实施方式中散射颗粒的作为颗粒尺寸的函数的浓度。

[0086] 参考图3到图5,散射颗粒410可以具有在第一范围RG1内的不同颗粒尺寸。第一范围RG1可以是约500nm到约800nm。在第一示例实施方式中,第一颗粒尺寸是约650nm。在第一示例实施方式中,散射颗粒410的按照颗粒尺寸的浓度曲线的半高宽H1在从约145nm到约155nm的范围内(例如范围从约575nm到约725nm的颗粒尺寸)。

[0087] 图6是曲线图,所述曲线图示出第二示例实施方式中散射颗粒的作为颗粒尺寸的函数的浓度。

[0088] 参考图3、4和6,散射颗粒410可以具有在第二范围RG2内的不同颗粒尺寸。第二范围RG2被包括在图5所示的第一范围RG1内。第二范围RG2是从约560nm到约740nm。在第二示例实施方式中,第一颗粒尺寸是约650nm。在第二示例实施方式中,散射颗粒410的按照颗粒尺寸的浓度曲线的半高宽H2在从约70nm到约80nm的范围内(例如范围从约610nm到约690nm的颗粒尺寸)。

[0089] 图7是曲线图,所述曲线图示出第三示例实施方式中散射颗粒的作为颗粒尺寸的函数的浓度。

[0090] 参考图3、4和7,散射颗粒410可以具有在第三范围RG3内的不同颗粒尺寸。第三范围RG3在图5所示的第一范围RG1内。第三范围RG3是从约605nm到约695nm。在第三示例实施方式中,第一颗粒尺寸是约650nm。在第三示例实施方式中,散射颗粒410的按照颗粒尺寸的浓度曲线的半高宽H3在从约25nm到约35nm的范围内(例如范围从约635nm到约665nm的颗粒尺寸)。

[0091] 图8是曲线图,所述曲线图示出第四示例实施方式中散射颗粒的作为颗粒尺寸的函数的浓度。

[0092] 参考图3、4和8,散射颗粒410可以具有在第四范围RG4内的不同颗粒尺寸。第四范围RG4是从约515nm到约665nm。在第四示例实施方式中,第一颗粒尺寸是约590nm。在第四示例实施方式中,散射颗粒410的按照颗粒尺寸的浓度曲线的半高宽H4在从约45nm到约55nm的范围内(例如范围从约565nm到约615nm的颗粒尺寸)。

[0093] 图9到图13是曲线图,所述曲线图示出CIE 1931色度图中作为视角的函数的红色、绿色、蓝色和白色的在x轴坐标或y轴坐标中的变化。

[0094] 图9到图13中,比较例是指无散射层400的有机发光显示装置。在图9到图13中,第一示例实施方式包括具有图5所示的散射颗粒410的浓度曲线的散射层400,第二示例实施方式包括具有图6所示的散射颗粒410的浓度曲线的散射层400,第三示例实施方式包括具有图7所示的散射颗粒410的浓度曲线的散射层400。

[0095] 图9是示出作为视角的函数的白色的在x轴坐标中的变化的曲线图,图10是示出作为视角的函数的白色的在y轴坐标中的变化的曲线图。

[0096] 参考图9,在第一示例实施方式到第三示例实施方式中,根据视角的白色的在x轴坐标中的变化小于比较例的变化。换言之,第一示例实施方式到第三示例实施方式的白色的在x轴坐标中的变化的宽度小于比较例的宽度。

[0097] 参考图10,在第一示例实施方式到第三示例实施方式中,根据视角的白色的在y轴坐标中的变化小于比较例的变化。换言之,第一示例实施方式到第三示例实施方式的白色的在y轴坐标中的变化的宽度小于比较例的宽度。

[0098] 因此,第一示例实施方式到第三示例实施方式的根据视角的白色的色差小于比较例的色差。

[0099] 图11是示出作为视角的函数的红色的在x轴坐标中的变化的曲线图。在红色的情况下,x轴坐标中的变化相比于y轴坐标中的变化是更重要的因素(例如对显示质量有更大影响)。因此,对红色的在y轴坐标中的变化的描述将被省略。

[0100] 参考图11,在第一示例实施方式到第三示例实施方式中,根据视角的红色的在x轴坐标中的变化小于比较例的变化。换言之,第一示例实施方式到第三示例实施方式的红色的在x轴坐标中的变化的宽度小于比较例的宽度。

[0101] 因此,第一示例实施方式到第三示例实施方式的根据视角的红色的色差小于比较例的色差。

[0102] 图12是示出作为视角的函数的绿色的在x轴坐标中的变化的曲线图。在绿色的情况下,x轴坐标中的变化相比于y轴坐标中的变化是更重要的因素。因此,对绿色的在y轴坐标中的变化的描述将被省略。

[0103] 参考图12,在第一示例实施方式到第三示例实施方式中,根据视角的绿色的在x轴坐标中的变化小于比较例的变化。换言之,第一示例实施方式到第三示例实施方式的绿色的在x轴坐标中的变化的宽度小于比较例的宽度。

[0104] 因此,第一示例实施方式到第三示例实施方式的根据视角的绿色的色差小于比较例的色差。

[0105] 图13是示出作为视角的函数的蓝色的在y轴坐标中的变化的曲线图。在蓝色的情况下,与红色和绿色不同,y轴坐标中的变化比x轴坐标中的变化对于显示质量更重要。因此,对蓝色的在x轴坐标中的变化的描述将被省略。

[0106] 参考图13,在第一示例实施方式到第三示例实施方式中,根据视角的蓝色的在y轴坐标中的变化小于比较例的变化。换言之,第一示例实施方式到第三示例实施方式的蓝色的在y轴坐标中的变化的宽度小于比较例的宽度。

[0107] 因此,第一示例实施方式到第三示例实施方式的根据视角的蓝色的色差小于比较例的色差。

[0108] 图14是示出后表面发光型有机发光显示装置1000-1的结构的剖视图。

[0109] 参考图14,有机发光显示装置1000-1包括基板100、像素层200、封装基板300、散射层400-1和偏振片500-1。

[0110] 有机发光显示装置1000-1的基板100、像素层200和封装基板300具有与参考图2到4描述的有机发光显示装置1000的基板100、像素层200和封装基板300的结构和功能相同的结构和功能,于是其细节将被省略。

[0111] 在本实施方式中,后表面发光型有机发光显示装置1000-1中散射层400-1在基板100下方。散射层400-1面向封装基板300使得基板100在散射层400-1和封装基板300之间。散射层400-1被附着在封装基板300和偏振片500-1之间。散射层400-1包括多个散射颗粒410-1和树脂420-1。散射颗粒410-1和树脂420-1具有与参考图2到4描述的有机发光显示装置1000的散射颗粒410和树脂420的结构和功能相同的结构和功能,因此其重复的细节将被省略。

[0112] 在后表面发光型有机发光显示装置1000-1中,偏振片500-1在散射层400-1下方。偏振片500-1面向基板100以允许散射层400-1在偏振片500-1和基板100之间。偏振片500-1减少或防止光反射因外界光而发生。偏振片500-1具有膜形状,但是它不应限于此或被其限制。

[0113] 虽然本发明的示例实施方式已被描述,但是被理解的是,本发明不应限于这些示例实施方式,而是能由本领域普通技术人员在如权利要求及其等价物要求的本发明的精神

和范围内进行多种改变和修改。

[0114] 本专利申请要求2015年9月1日在韩国知识产权局提交的韩国专利申请第10-2015-0123793号的优先权及其权益,其内容全文引用合并于此。

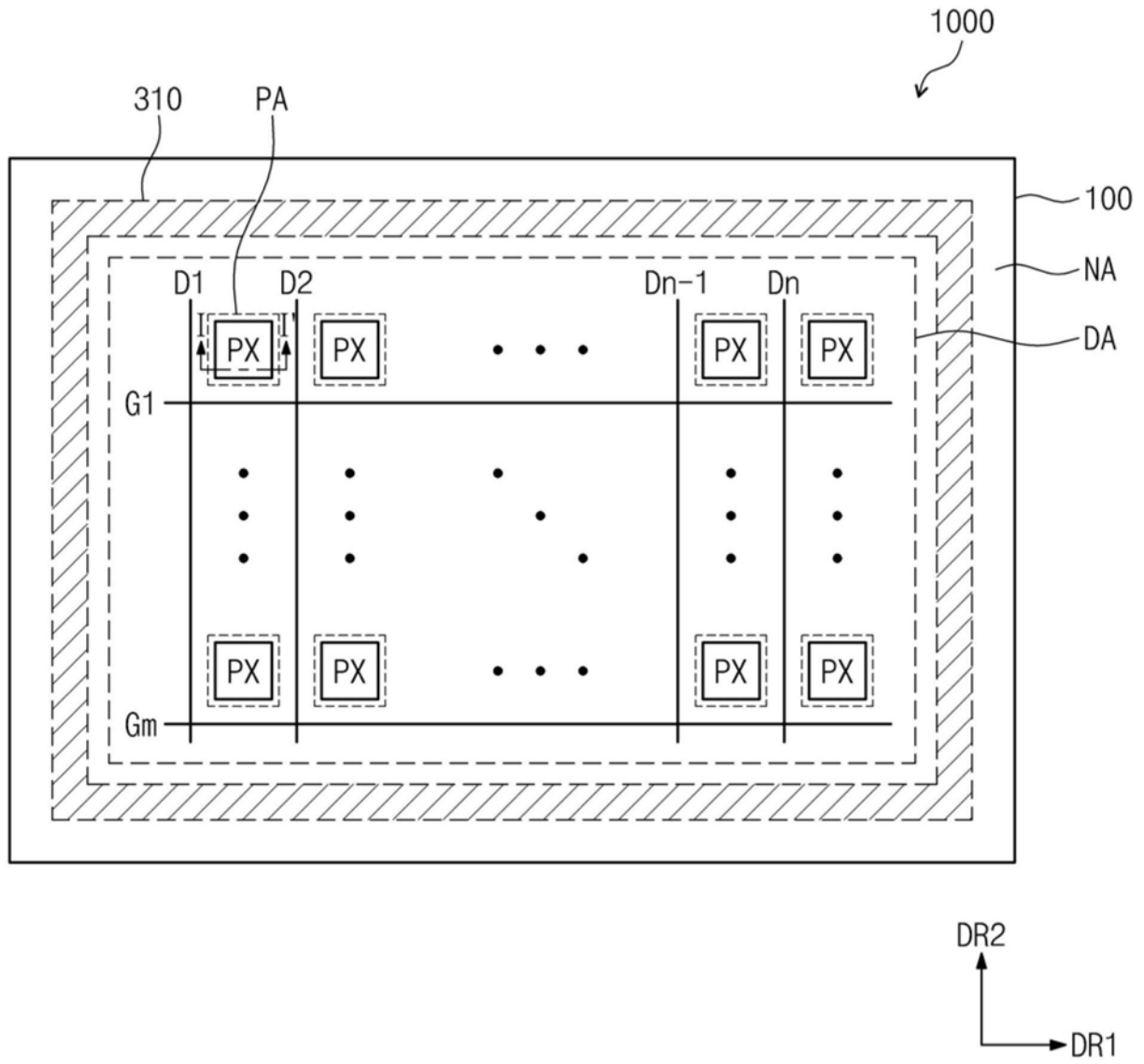


图1

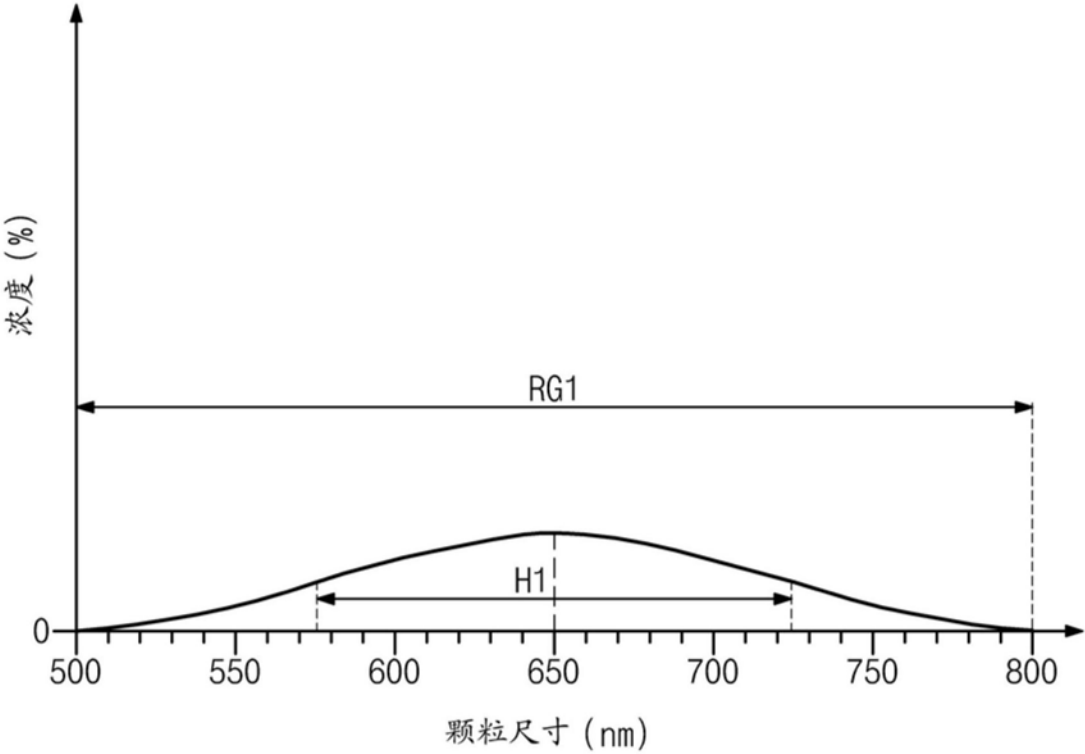


图5

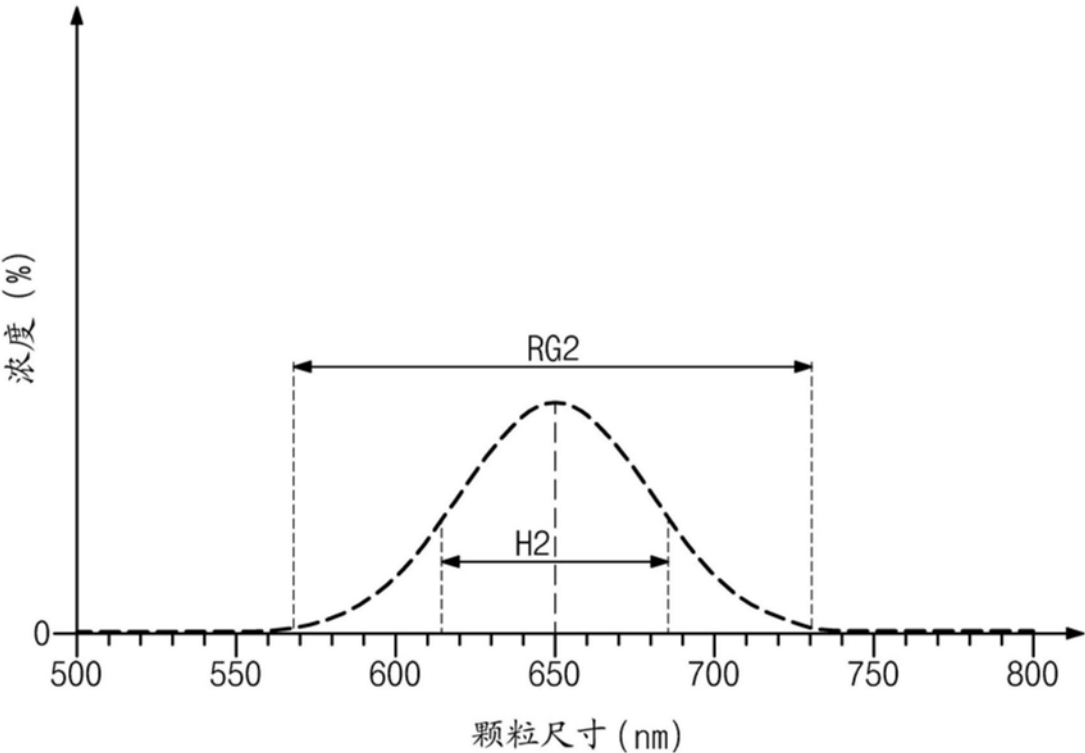


图6

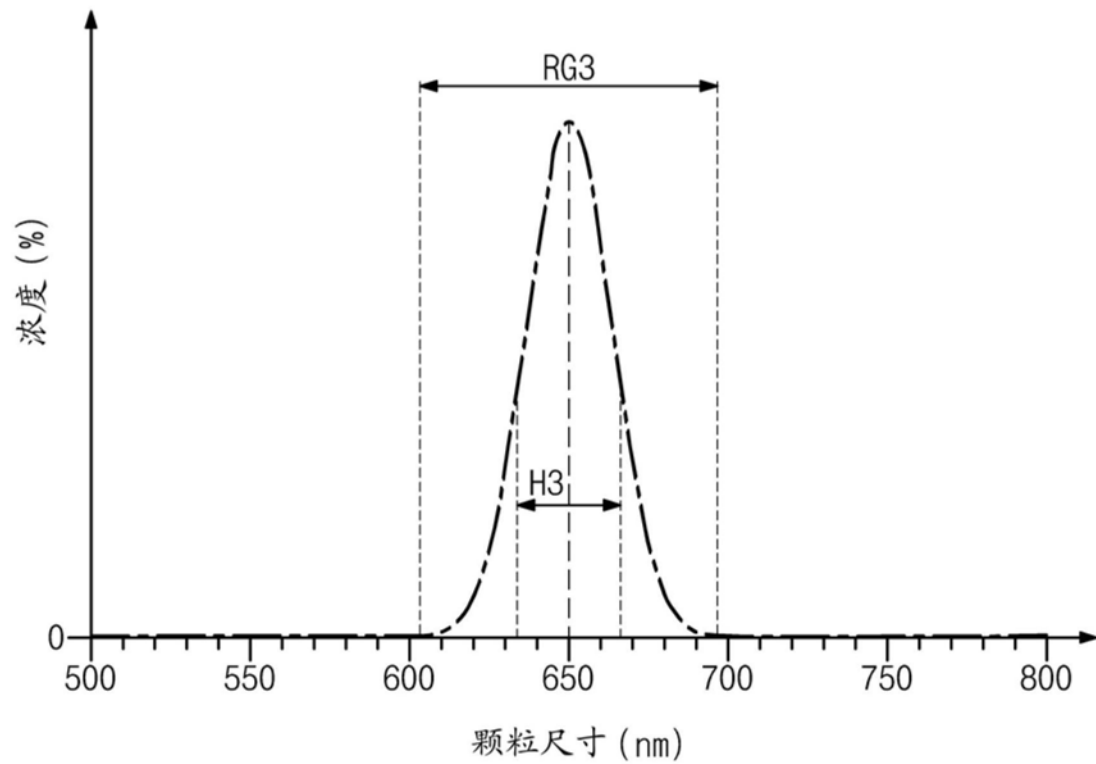


图7

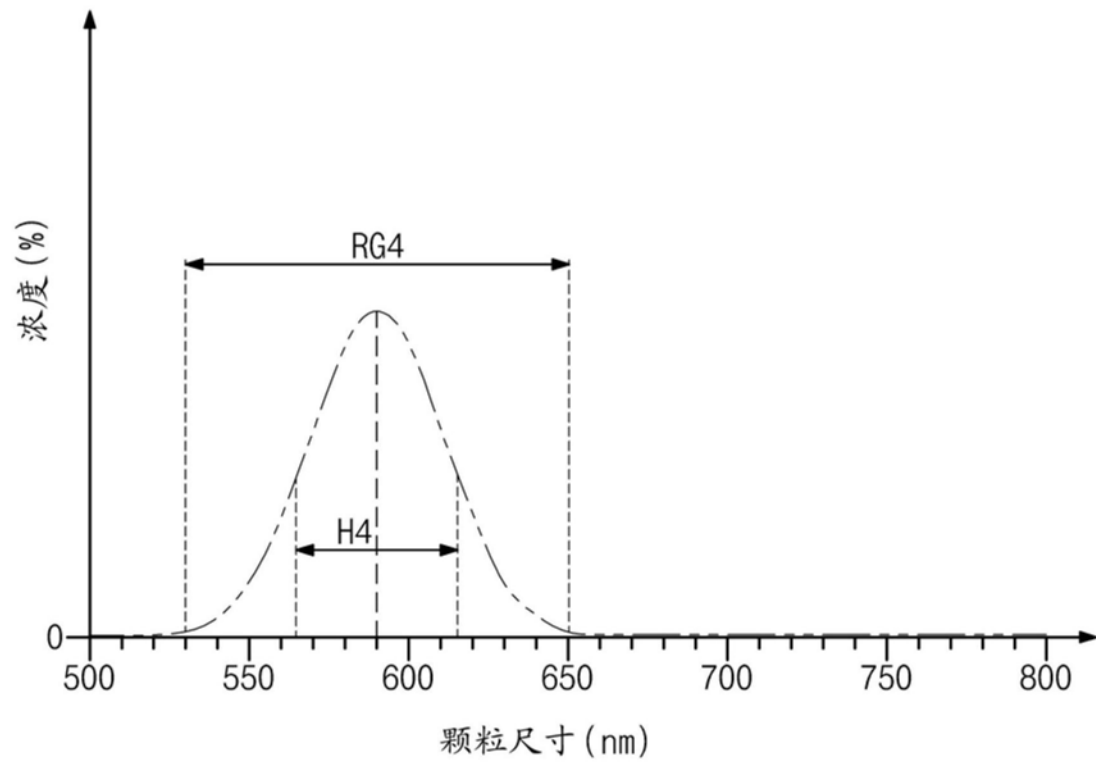


图8

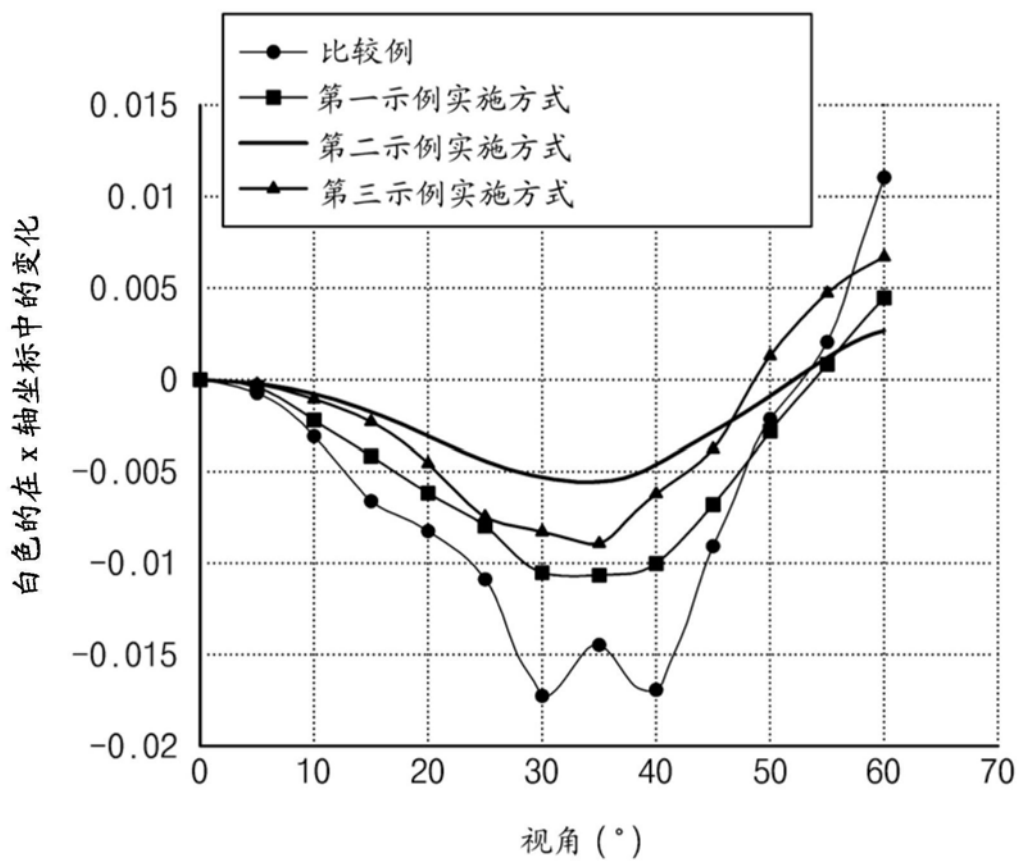


图9

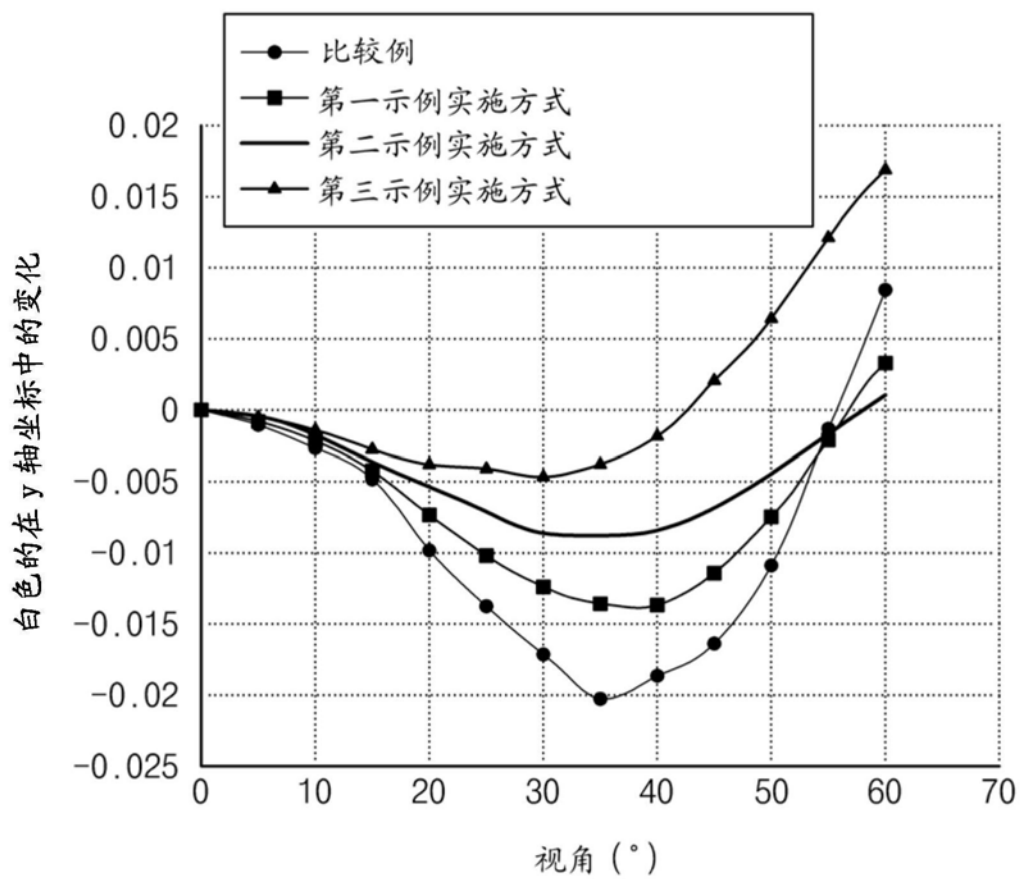


图10

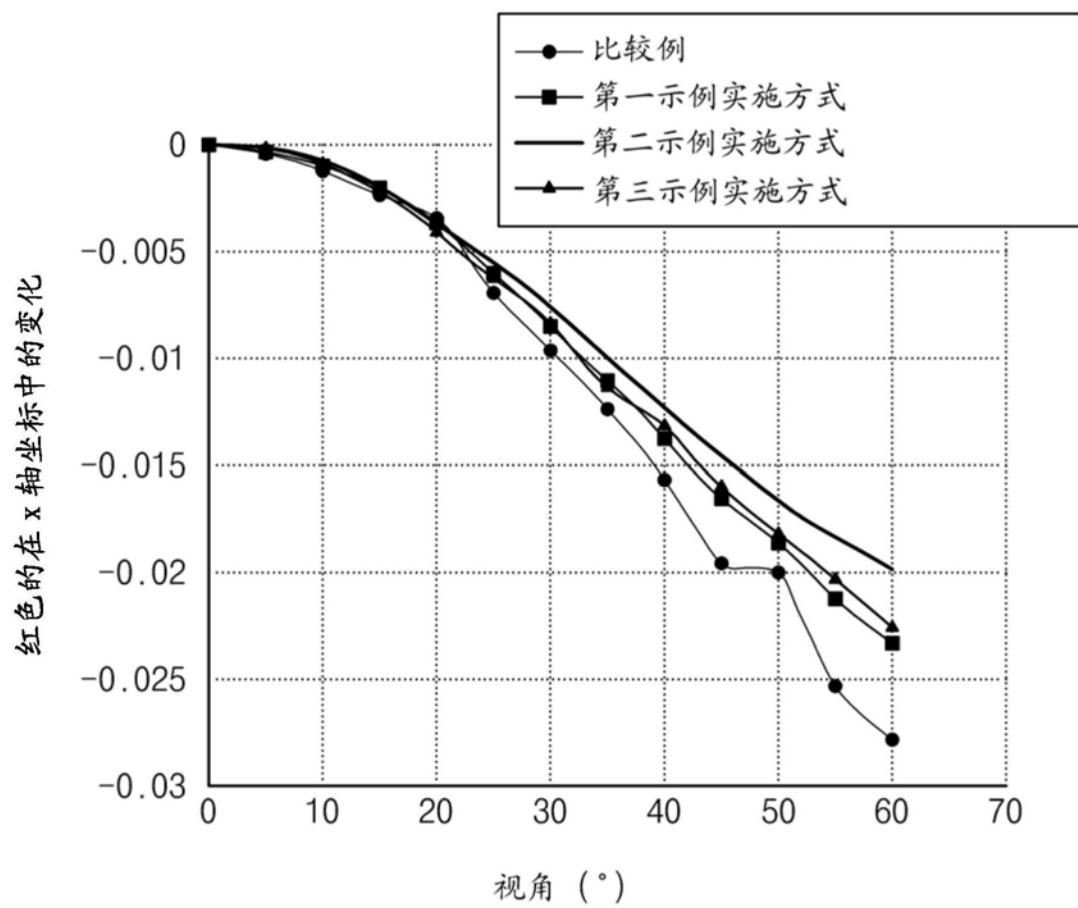


图11

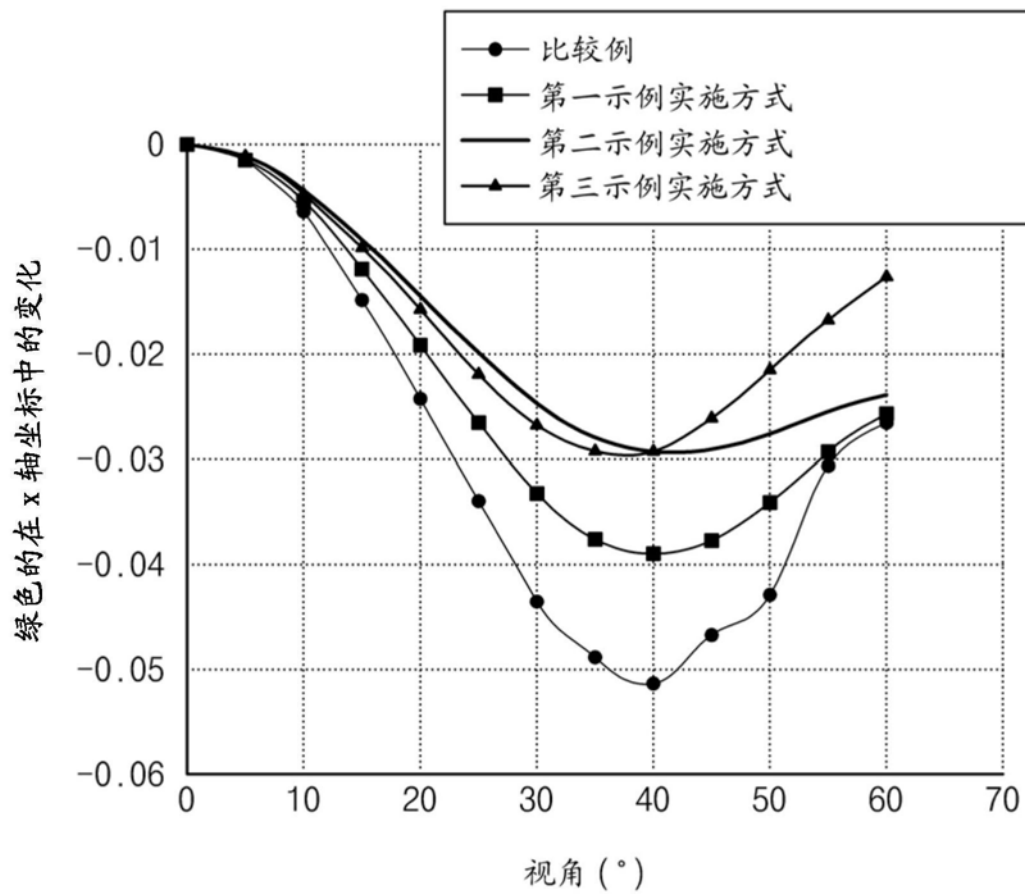


图12

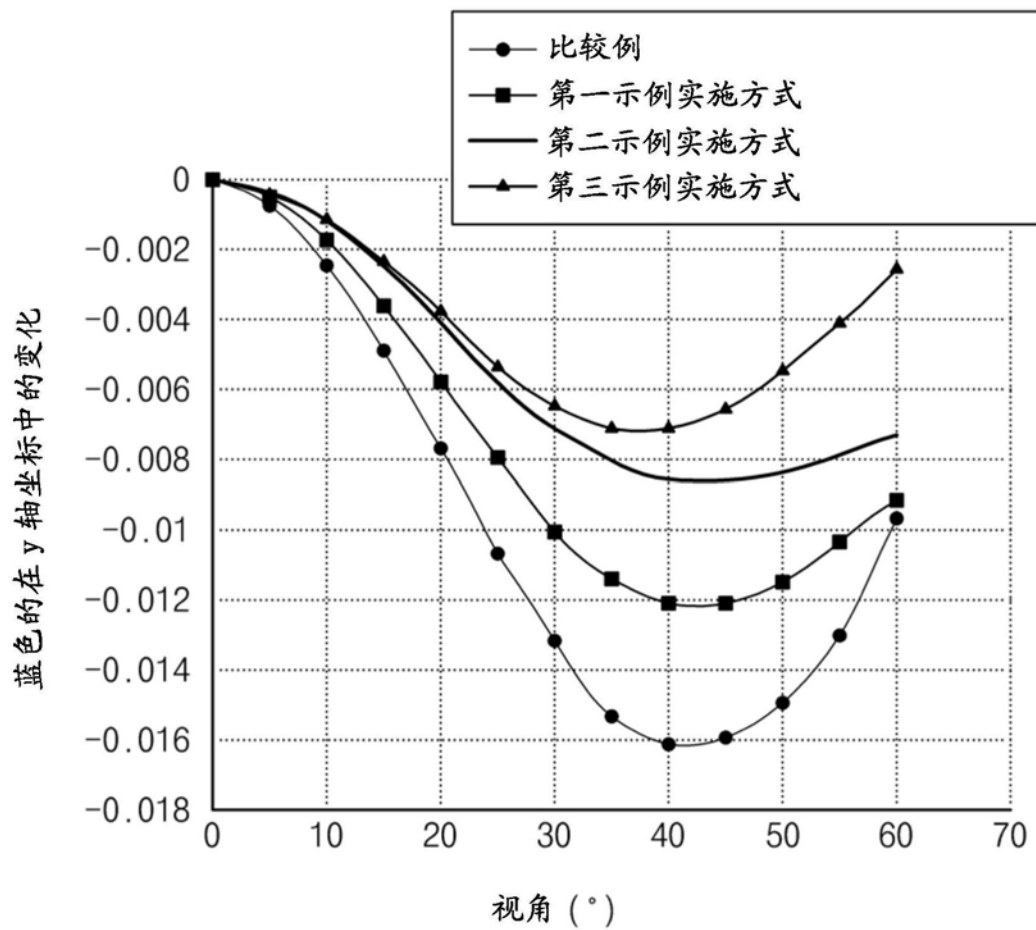


图13

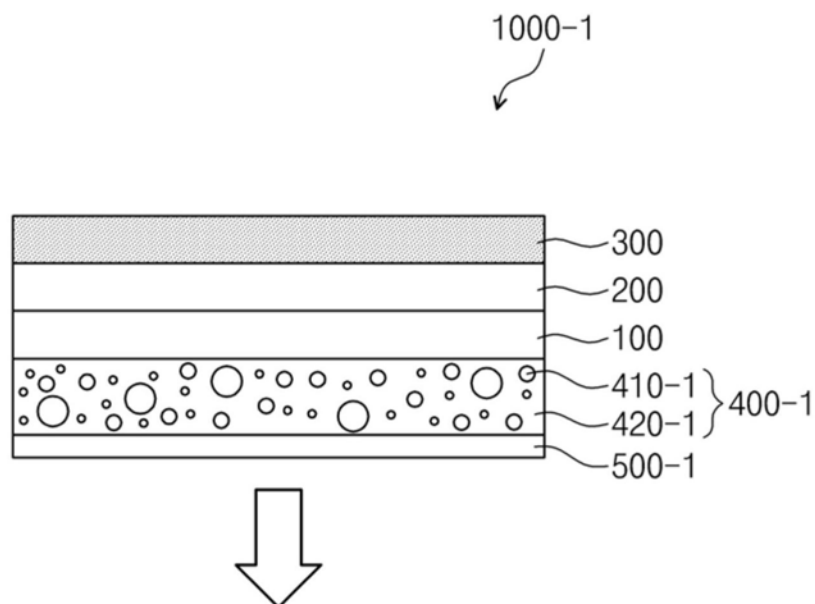


图14

专利名称(译)	有机发光显示装置		
公开(公告)号	CN106486611B	公开(公告)日	2020-02-21
申请号	CN201610794856.X	申请日	2016-08-31
[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	杨正镇 宋原准 李宽熙		
发明人	杨正镇 宋原准 李宽熙		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3244 H01L51/5268 G02B5/0242 H01L51/524 H01L2251/5315 H01L2251/5369 G02B5/02 H01L27/3246 H01L27/3248 H01L27/3258 H01L51/5253 H01L51/5281 H01L2251/301 H01L2251/303 H01L2251/558		
代理人(译)	张波		
审查员(译)	邓辉		
优先权	1020150123793 2015-09-01 KR		
其他公开文献	CN106486611A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本公开涉及有机发光显示装置。一种有机发光显示装置包括基板、在基板上的多个有机发光元件、覆盖有机发光元件的封装基板、以及散射层，该散射层包括树脂、以及多个散射颗粒，所述多个散射颗粒分布在树脂中，并包括在从约500nm到约800nm的第一范围内的多种颗粒尺寸，其中所述散射颗粒中具有第一颗粒尺寸的散射颗粒包括所述散射颗粒中的最高浓度，以及其中所述散射颗粒中其它散射颗粒的浓度与所述散射颗粒中的所述其它散射颗粒和所述散射颗粒中具有所述第一颗粒尺寸的散射颗粒之间的在颗粒尺寸上的差异的大小成反比。

