



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103594486 A

(43) 申请公布日 2014. 02. 19

(21) 申请号 201310355881. 4

(22) 申请日 2013. 08. 15

(30) 优先权数据

10-2012-0089332 2012. 08. 16 KR

(71) 申请人 三星康宁精密素材株式会社

地址 韩国庆尚北道龟尾市

(72) 发明人 韩镇宇 金义洙 朴承元 孙仁成
申柔敏

(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 刘灿强 韩芳

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006. 01)

G23C 14/34(2006. 01)

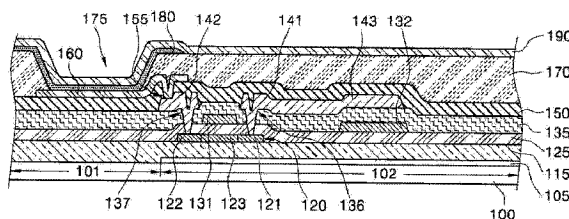
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

溅射靶及包括通过其沉积的黑矩阵的有机发光显示装置

(57) 摘要

提供了一种溅射靶及一种包括通过溅射靶沉积的黑矩阵的有机发光显示装置。所述溅射靶被用于在有机发光显示装置中沉积黑矩阵的溅射工艺中。所述溅射靶具有混合了金属和金属氧化物的金属陶瓷结构。



1. 一种在有机发光显示装置中沉积黑矩阵的溅射工艺中使用的溅射靶,所述溅射靶具有混合了金属和金属氧化物的金属陶瓷结构。

2. 如权利要求 1 所述的溅射靶,其中,金属包括从由 Mo、Si、W、Mn 和 Co 组成的组中选择的至少一种。

3. 如权利要求 1 所述的溅射靶,其中,金属氧化物包括从由 Mo、Si、W、Mn 和 Co 组成的组中选择的至少一种与 O 的化合物。

4. 一种有机发光显示装置,包括:

基底,在基底上限定有第一区域和第二区域;

黑矩阵,形成在第二区域上;

绝缘层,形成在第一区域和黑矩阵上;

有机发光器件,对应于第一区域形成在绝缘层上;

薄膜晶体管,对应于第二区域形成在绝缘层上,

其中,黑矩阵具有混合了金属和金属氧化物的金属陶瓷结构。

5. 如权利要求 4 所述的有机发光显示装置,其中,金属包括从由 Mo、Si、W、Mn 和 Co 组成的组中选择的至少一种。

6. 如权利要求 4 所述的有机发光显示装置,其中,金属氧化物包括从由 Mo、Si、W、Mn 和 Co 组成的组中选择的一种与 O 的化合物。

7. 如权利要求 4 所述的有机发光显示装置,所述有机发光显示装置具有底部发射结构。

溅射靶及包括通过其沉积的黑矩阵的有机发光显示装置

[0001] 本申请要求于 2012 年 8 月 16 日提交的第 10-2012-0089332 号韩国专利申请的优先权,出于全部目的通过引用将上述申请的全部内容包含于此。

技术领域

[0002] 本发明涉及一种溅射靶以及一种包括通过溅射靶沉积的黑矩阵的有机发光显示装置,更具体地说,涉及一种具有混合了金属和金属氧化物的金属陶瓷结构的溅射靶以及一种包括通过溅射靶沉积的黑矩阵的有机发光显示装置。

背景技术

[0003] 通常,有机发光器件(OLED)包括阳极、发光层和阴极。当在阳极和阴极之间施加电压时,空穴从阳极注入到空穴注入层中然后经由空穴传输层从空穴注入层迁移到有机发光层,而电子从阴极注入到电子注入层中然后经由电子传输层从电子注入层迁移到发光层。已经迁移到发光层中的空穴和电子在发光层中彼此复合,由此产生激子。当这种激子从激发态跃迁到基态时,发出光。

[0004] 根据对按矩阵的形状布置的数量为 $N \times M$ 个像素进行驱动的机制,包括 OLED 的有机发光显示器被分成被动矩阵类型和主动矩阵类型。

[0005] 在主动矩阵类型中,限定发光区域的像素电极和将电流或电压施加到像素电极的单元像素驱动电路位于单元像素区域中。单元像素驱动电路具有至少两个薄膜晶体管(TFT)和一个电容器。由于这种构造,无论像素的数量如何,单元像素驱动电路可以供应恒定的电流,由此实现均匀的亮度。主动矩阵类型的有机发光显示器消耗少量功率,因此可以有利地应用于高清晰度显示器和大的显示器。

[0006] 然而,由于作为 OLED 的组件的有机发光层太薄,因此当诸如椭圆偏振器的滤光器未附着到有机发光显示装置时,从阴极或阳极反射外部光,由此难以实现全黑,这是有问题的。具体地说,目前商业分布的有机发光显示装置采用了阳极和阴极都由金属制成的 MM 结构。然而,这存在如下问题:由于外部光从内部反射层的反射更强导致对比度降低。因此,有机发光显示装置采用诸如椭圆偏振器的滤光器,以防止该问题。

[0007] 椭圆偏振器包括线性偏振器和相位差板。虽然椭圆偏振器用于阻挡外部光,但是椭圆偏振器另外造成了使从内部产生的光减少的问题。另外,由于椭圆偏振器是通过将线性偏振器和相位差板彼此结合来制造的,因此椭圆偏振器不仅更加昂贵而且还比典型的滤光器厚。因此,当椭圆偏振器应用于柔性的或可折叠的显示器时,线性偏振器和相位差板可能会彼此分开或者从电路板剥离,这是有问题的。

[0008] 为了克服该问题,正在进行对由黑矩阵和滤光器来替代椭圆偏振器的研究。

[0009] 然而,不同于液晶显示装置(LCD),有机发光显示装置使用利用准分子激光晶化的多晶 Si 薄膜晶体管(TFT)。然而,存在的问题在于,现有技术中的有机黑矩阵无法经受使用准分子激光的晶化过程。另外,被广泛地应用于现有技术中的黑矩阵中的 Cr 和 Cr 氧化物(Cr_2O_3)被认为是环境污染物,因而难以仍使用这些材料。

[0010] 提供本发明的背景部分中公开的信息仅是为了更好地理解本发明的背景,而不应该被认为是承认或者以任何形式表明该信息形成已经为本领域技术人员知晓的现有技术。

发明内容

[0011] 本发明的各种方面提供一种具有混合了金属和金属氧化物的金属陶瓷结构的溅射靶以及一种包括通过溅射靶沉积的黑矩阵的有机发光显示装置。

[0012] 在本发明的一方面,提供了一种在有机发光显示装置中沉积黑矩阵的溅射工艺中使用的溅射靶。所述溅射靶具有混合了金属和金属氧化物的金属陶瓷结构。

[0013] 根据本发明的示例性实施例,金属可以是来自由 Mo、Si、W、Mn 和 Co 组成的组中选择的至少一种。

[0014] 金属氧化物可以是来自由 Mo、Si、W、Mn 和 Co 组成的组中选择的至少一种与 O 的化合物。

[0015] 在本发明的另一方面,提供了一种有机发光显示装置,所述有机发光显示装置包括:基底,在其上限定第一区域和第二区域;黑矩阵,形成在第二区域上;绝缘层,形成在第一区域和黑矩阵上;有机发光器件(OLED),形成在与第一区域相对应的绝缘层上;薄膜晶体管,形成在与第二区域相对应的绝缘层上。黑矩阵具有混合了金属和金属氧化物的金属陶瓷结构。

[0016] 根据本发明的示例性实施例,金属可以是来自由 Mo、Si、W、Mn 和 Co 组成的组中选择的至少一种。

[0017] 金属氧化物可以是来自由 Mo、Si、W、Mn 和 Co 组成的组中选择的一种与 O 的化合物。

[0018] 所述有机发光显示装置可以具有底部发射结构。

[0019] 根据本发明的实施例,由于使用了具有混合了金属和金属氧化物的金属陶瓷结构的溅射靶,因此不同于现有技术中的有机黑矩阵,能够在高温处理期间防止氧化和脱气(degassing)。由于能够生产出具有高电阻和低反射率的黑矩阵,因此可以省略已经在现有技术中使用的椭圆偏振器,并可以减少从现有技术中的干涉型黑矩阵(interference-type black matrix)产生的寄生电容。

[0020] 本发明的方法和设备具有其它的特征和优点,所述其它的特征和优点将通过包含于此的附图和下面的“具体实施方式”而变得明显,或在附图和下面的“具体实施方式”中进行更详细的阐述,附图与下面的“具体实施方式”一起用于解释本发明的特定原理。

附图说明

[0021] 图 1 是示出根据本发明实施例的有机发光显示装置的剖视图。

具体实施方式

[0022] 现在,将详细描述根据本发明的溅射靶及包括由其沉积的黑矩阵的有机发光显示装置,本发明的实施例在附图中示出并在下面进行描述,从而本发明所属领域的普通技术人员可以容易地将本发明付诸实践。

[0023] 在整个文件中,应该参照附图,其中,在不同的附图中始终使用相同的标号和符号来指示相同或相似的组件。在本发明的下面的描述中,当在此包括的公知功能和组件的详

细描述会使本发明的主体不清楚时,将省略这些详细描述。

[0024] 如图 1 中所示,根据本发明实施例的溅射靶是在用于在有机发光显示装置中沉积用于阻挡外部光的黑矩阵 105 的溅射工艺中使用的靶。本发明不限于具有如图 1 中的结构的有机发光显示装置,而是根据本发明的有机发光显示装置可以具有其它的各种结构。这里,溅射是这样一种方法:通过使等离子体颗粒高速轰击靶而从靶释放颗粒,从而将来自靶的颗粒沉积在位于与靶相对的位置的基底 100 上。因此,通过靶沉积的材料与组成靶的材料相同。

[0025] 根据本发明的实施例,溅射靶可以具有混合了金属和金属氧化物的金属陶瓷结构。这里,除了组成现有技术中的有机黑矩阵的 C 基材料之外,组成金属陶瓷结构的金属的示例可以包括 Mo、Al、Ag、Fe、Co、Mn、Ni、Cu、Zr、W、Cr、Si、Sn 等。然而,由于 Cr 的有害性,难以在商业分布的产品中使用 Cr,并且由于 Ni 是有磁性的,因此难以将 Ni 应用于被广泛地用于大的靶的生产线的直流(DC)磁控溅射仪。因此,根据本发明实施例来选择可用的最佳金属元素。具体地说,根据本发明实施例,组成金属陶瓷结构的金属的示例可以是 Mo、Si、W、Mn 和 Co 中选择的至少一种。另外,组成金属陶瓷结构的金属氧化物可以是 Mo、Si、W、Mn 和 Co 中选择的一种与 O 的化合物。考虑到上述的金属和金属氧化物之间的关系,金属陶瓷结构可以具有从例如 Mo-MoO、Mo-Si-O、W-Si-O、Mo-W-O、Mo-W-Si-O、Co-Mo-O 和 Co-Mn-Si-O 中选择的一种结构。

[0026] 当生产具有混合了金属和金属氧化物的金属陶瓷结构的溅射靶并且黑矩阵 105 通过溅射沉积在有机发光显示装置的基底 100 上时,能够不同于现有技术中的有机黑矩阵而在热加工期间防止氧化和脱气,能够通过形成具有高电阻和低反射率的黑矩阵而不使用现有技术中的椭圆偏振器,并且能够减少在现有技术中的干涉型黑矩阵中出现的寄生电容。

[0027] 溅射靶可以通过下述步骤制造:将金属和金属氧化物粉末混合,通过成型方法(诸如冷压、注浆成型、压滤、冷等静压制、凝胶浇铸、离心沉降或重力沉降)使混合物成型,然后烧结所得压坯。此外,以该方式制造的靶可以在靶结合到由金属材料制成的背板并受背板支撑的状态下被用于溅射工艺。

[0028] 另外,如图 1 中所示,有机发光显示装置包括基底 100、使用根据本发明实施例的溅射靶沉积的黑矩阵 105、绝缘层 115、有机发光器件(OLED)和薄膜晶体管(TFT)。这里,有机发光显示装置具有底部发射结构。

[0029] 基底 100 上限定有 OLED 将要形成于其上的第一区域 101 和 TFT 将要形成于其上的第二区域 102。

[0030] 黑矩阵 105 形成在除了将要在其上形成 OLED 的第一区域 101 之外的基底 100 的第二区域 102 上。使用具有混合了金属和金属氧化物的金属陶瓷结构的溅射靶将黑矩阵 105 沉积在基底 100 上。

[0031] 绝缘层 115 形成在基底 100 的第一区域 101 和黑矩阵 105 上。TFT 形成在绝缘层 115 的位于第二区域 102 上的部分上,其中,TFT 包括具有源极区 121 和漏极区 122 的半导体层 120、形成在半导体层 120 的顶部上的栅电极 131、经由接触孔 136 与源极区 121 接触的源电极 141 以及经由接触孔 137 与漏极区 122 接触的漏电极 142。

[0032] 另外,具有由与栅电极 131 的材料相同的材料制成的第一电极 132 以及连接到源

电极 141 和漏电极 142 中的一个(例如,源电极 141)的第二电极 143 的电容器形成在第二区域 102 上。另外,栅极绝缘层 125 形成在半导体层 120 与栅电极 131 之间以及半导体层 120 与第一电极 132 之间,层间绝缘层 135 形成在栅电极 131 与源电极 141 和漏电极 142 之间以及第一电极 132 与第二电极 143 之间。

[0033] 具有使源电极 141 和漏电极 142 中的一个的一部分(例如,漏电极 142 的一部分)暴露的通孔 155 的保护膜 150 形成在相对于基底 100 的前部。通过通孔 155 接触漏电极 142 的像素电极 160 形成在保护膜 150 上。

[0034] 具有通过其暴露像素电极 160 的开口 175 的平坦化膜 170 形成在保护膜 150 和像素电极 160 上。有机发光层 180 和阴极 190 形成在平坦化膜 170 上,由此生产具有像素电极 160 作为阳极的 OLED。

[0035] OLED 具有包括像素电极 160(或阳极)、有机发光层 180 和阴极 190 的多层结构。像素电极 160 可以由具有大的功函的金属或氧化物(诸如, Au、In、Sn 或铟掺杂氧化锡(ITO))制成,以有利于空穴注入。阴极 190 可以由具有小的功函的 Al、Al:Li 或 Mg:Ag 的金属薄膜制成,以有利于电子注入。有机发光层 180 形成为使得有机发光层 180 包括顺序地堆叠在像素电极 160 上的空穴注入层、空穴传输层、发射层、电子传输层和电子注入层。根据该构造,当在像素电极 160 和阴极 190 之间诱生正向电压时,来自阴极 190 的电子穿过电子注入层和电子传输层迁移到发射层,来自像素电极 160 的空穴穿过空穴注入层和空穴传输层迁移到发射层。注入到有机发光层 180 中的电子和空穴在有机发光层 180 中彼此复合,由此产生激子。当这样的激子从激发态跃迁到基态时,发射光。在这种情况下,发射的光的明度与在像素电极 160 和阴极 190 之间流动的电流成比例。

[0036] 已经针对附图给出了对本发明的特定的示例性实施例的前面的描述。这些示例性实施例并不意图是穷举性的或者将本发明局限于所公开的精确形式,并且明显的是,在以上教导的启示下,本领域普通技术人员能够做出许多修改和变化。

[0037] 因此,本发明的范围并不意图局限于前述的实施例,而是意图由权利要求和它们的等同物所限定。

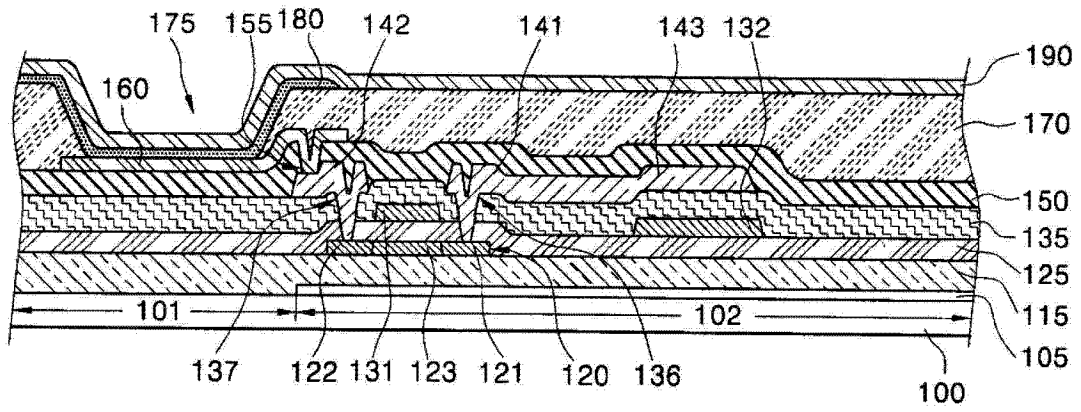


图 1

专利名称(译)	溅射靶及包括通过其沉积的黑矩阵的有机发光显示装置		
公开(公告)号	CN103594486A	公开(公告)日	2014-02-19
申请号	CN201310355881.4	申请日	2013-08-15
[标]申请(专利权)人(译)	三星康宁精密素材株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星康宁精密素材株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星康宁精密素材株式会社		
[标]发明人	韩镇宇 金义洙 朴承元 孙仁成 申柔敏		
发明人	韩镇宇 金义洙 朴承元 孙仁成 申柔敏		
IPC分类号	H01L27/32 C23C14/34		
CPC分类号	C23C14/0688 H01L51/5284 C23C14/3414 H01L27/3272		
代理人(译)	刘灿强 韩芳		
优先权	1020120089332 2012-08-16 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

提供了一种溅射靶及一种包括通过溅射靶沉积的黑矩阵的有机发光显示装置。所述溅射靶被用于在有机发光显示装置中沉积黑矩阵的溅射工艺中。所述溅射靶具有混合了金属和金属氧化物的金属陶瓷结构。

