

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H05B 33/12

H05B 33/26 H05B 33/10



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410047465.9

[43] 公开日 2005 年 2 月 23 日

[11] 公开号 CN 1585577A

[22] 申请日 2004.5.31

[21] 申请号 200410047465.9

[71] 申请人 友达光电股份有限公司

地址 台湾省新竹科学工业园区新竹市力行二路一号

[72] 发明人 苏志鸿

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所

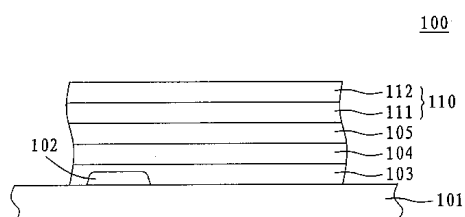
代理人 任永武

权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 1 页

[54] 发明名称 有机发光显示组件及其制造方法

[57] 摘要

一种有机发光显示组件，包括：第一保护层，形成并覆盖于金属电极上，第一保护层系一惰性金属层；第二保护层，形成并覆盖于第一保护层上，第二保护层是一金属氧化物。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1. 一种有机发光显示组件，其特征在于包括：
一基板，具有一透明电极形成于该基板上；
一有机发光结构层，形成于该透明电极上；
一金属电极，形成于该有机发光结构层上；以及
一第一保护层，形成并覆盖于该金属电极上，该第一保护层是由一含惰性金属材料组成。
2. 如权利要求1所述的有机发光显示组件，其特征在于：该第一保护层的该含惰性金属材料是选自金、银、白金、或以上所述金属的合金所组成的群组。
3. 如权利要求1所述的有机发光显示组件，其特征在于：还包括一第二保护层，形成于该第一保护层上，该第二保护层是一金属氧化物。
4. 如权利要求3所述的有机发光显示组件，其特征在于：该第二保护层的材料是选自氧化铝、氧化镍、铟锡氧化物、氧化硅和氮化硅所组成的族群。
5. 如权利要求3所述的有机发光显示组件，其特征在于：还包括一防护层形成于该第二保护层上方，并保护该有机发光显示组件免于磨损和撞击。
6. 如权利要求5所述的有机发光显示组件，其特征在于：该防护层的材料为一高分子。
7. 一种有机发光显示组件的制造方法，其特征在于包括以下步骤：
 - a. 提供一具有一透明电极的基板；
 - b. 形成一有机发光结构层于该透明电极上；
 - c. 形成一金属电极于该有机发光结构层上；以及
 - d. 形成一第一保护层用以覆盖于该金属电极上，其中该第一保护层是由一

含惰性金属材料组成。

8. 如权利要求 7 所述的制造方法，其特征在于：该第一保护层的该含惰性金属材料是选自金、银、白金或以上所述金属的合金所组成的群组。

9. 如权利要求 7 所述的制造方法，其特征在于：还包括步骤：形成一第二保护层于该第一保护层上，该第二保护层是由一金属氧化物所组成。

10. 如权利要求 9 所述的制造方法，其特征在于：该第二保护层的材料是选自氧化铝、氧化镍、铟锡氧化物、氧化硅和氮化硅所组成的族群。

有机发光显示组件及其制造方法

技术领域

本发明是有关于一种显示装置，且特别是有关于一种有机发光显示组件及其制造方法。

背景技术

近年来有机发光显示装置（organic light-emitting display, OLED）以简单的架构、极佳的工作温度和反应速度、鲜明的色彩对比以及无视角限制等优势，逐渐在显示器市场中受到瞩目。

OLED 利用有机材料组成的有机发光组件产生光源，但是有机材料以及金属电极极易与水产生化学反应。一旦接触水气，将会造成金属电极氧化并与有机材料接口发生剥离的现象，使得显示器产生暗点（dark spot）。随着时间越长，暗点的面积将会扩大且数量增加。如此一来，不仅使得显示器亮度降低，更会造成显示品质明显下降，甚至缩短显示器寿命。

目前针对此一问题的解决方法有二：设置密封盖以及添加干燥剂。然而，利用密封盖阻隔水气需要增加许多组件，且大幅增加装置厚度与重量；添加强力干燥剂加强吸收水分也只能暂时减缓水气与金属电极的反应速度，一旦干燥剂含水程度接近饱和，即失去效果。除此之外，这些方法需要设计精密的设备以及低湿的环境来进行填充干燥剂和封装的步骤。由于其繁复的生产流程大幅度增加所需设备以及步骤，制造成本也因此而提高。

因此，如何在兼顾产品优势以及生产成本的情况下，从根本着手提高有机发光显示组件的稳定性以及组件寿命是当前的重要课题。

发明内容

有鉴于此，本发明的目的就是在提供一种有机发光显示组件及其制造方法，

采用简便的制程，利用轻薄的组件提高金属电极抵抗水气以及防止氧化的能力，减少暗点产生，增加发光组件稳定性，提高装置寿命。

根据本发明的目的，提出一种有机发光显示组件，其特点是包括：一基板，具有一透明电极形成于该基板上；一有机发光结构层，形成于该透明电极上；一金属电极，形成于该有机发光结构层上；以及一第一保护层，形成并覆盖于该金属电极上，该第一保护层是由一含惰性金属材料组成。

根据本发明的目的，提出一种有机发光显示组件的制造方法，其特点是包括以下步骤：提供一具有一透明电极的基板；形成一有机发光结构层于透明电极上；形成一金属电极于有机发光结构层上；形成一第一保护层用以覆盖于金属电极上，第一保护层是以一惰性金属或惰性金属合金为材料。

为进一步说明本发明的上述目的、结构特点和效果，以下将结合附图对本发明进行详细的描述。

附图说明

图 1 是依照本发明一较佳实施例的一种有机发光显示组件的结构示意图。

具体实施方式

请参照图 1，是依照本发明一较佳实施例的一种有机发光显示组件的结构示意图。有机发光显示组件 100 包括基板 101、透明电极 103、有机发光结构层 104、金属电极 105 以及保护结构 110。保护结构 110 包括第一保护层 111 以及第二保护层 112，用以保护金属电极，隔绝水气并防止氧化。透明电极 103 形成于基板上。有机发光结构层 104 形成于透明电极 103 上。金属电极 105 形成于有机发光结构层 104 上。第一保护层 111 形成并覆盖于金属电极 105 上，第一保护层 111 是以致密的惰性金属或惰性金属合金为材料，例如是金、银、白金或银与金的合金，用以隔绝金属电极 105 与水气接触，并且提高金属电极 105 的致密程度，降低水气与金属电极 105 产生化学反应的可能性。第二保护层 112 形成于第一保护层 111 上，第二保护层 112 是以金属氧化物为材料，例如是氧化铝、氧化镍、铟锡氧化物、氧化硅或氮化硅。第二保护层 112 用以防止金属电极 105 氧化。

如图 1 所示,有机发光显示组件 100 还包括 TFT 组件 102,形成于基板 103 与透明电极 104 之间,有机发光显示组件 100 是主动式有机发光显示组件。然而熟习此技艺者皆可明了,本发明不限于此亦可运用于被动式有机发光显示组件中。

在实际应用上,有机发光显示组件的制造方法,其步骤包括:在基板 101 上依序形成各层:提供具有透明电极 103 的基板 101;形成 TFT 组件 102 于基板 101 与透明电极 103 之间;形成有机发光结构层 104 于透明电极 103 上;形成金属电极 105 于有机发光结构层 104 上;形成第一保护层 111 用以覆盖于金属电极 105 上,第一保护层 111 是惰性金属或惰性金属合金层;形成第二保护层 112 于第一保护层 111 上,第二保护层 112 是金属氧化物。另外,在实际应用上,还可形成一防护层(未显示)于第二保护层上方,并保护有机发光显示组件的内部免于磨损和外力的损伤。此防护层例如是以高分子材料为主的硬式覆膜,或是另一层基板。

依照实施例所述的结构,本发明的有机发光显示组件也可视为是以一多层的金属结构作为 OLED 的电极,该电极主要包括三层,依照形成的顺序分别为:第一金属电极(i.e.金属电极 105)、第二金属电极层(i.e.第一保护层 111)、和第三金属电极层(i.e.第二保护层 112)。其中,第一金属电极层例如是一铝层;第二金属电极层是以一惰性金属或惰性金属合金为材料,例如是金、银、白金或银与金的合金;第三金属电极层是以一金属氧化物为材料,例如是氧化铝、氧化镍、铟锡氧化物、氧化硅或氮化硅等材料。

进一步地说,由于第一保护层 111 与第二保护层 112 可以保护有机发光结构层 104 以及金属电极 105,避免接触到水气,因此有机发光显示组件 100 不论是在结构上还是在制程上都可更加简化,减少设置组件,降低成本。在结构方面,无须添加额外的防潮组件,例如是密封盖或是干燥剂。相较于传统的制程,受到保护的金属电极,不怕水气或其它活性物质与之反应,因此金属氧化物层能延长蒸镀完 OLED 组件后的 Q-time。而且,在制造过程中,无须建构精密设备与营造低湿环境来进行干燥剂填充和封装的步骤,简化生产所需的流程与设备,得以节省生产成本,增加良率。

本发明上述实施例所揭露的有机发光显示组件,利用轻薄的组件与简化的

制程，从根本上强化金属电极的工作函数（working function）、抗水气以及抗氧化的能力。首先，在金属电极表面镀上致密的第一保护层，可以帮助电子传导，降低金属电极阻抗值，加强金属电极的工作函数，减少面板的压降问题，提升显示效果以及均匀度。此外，较为致密的金属电极不易与水气产生化学反应，不易形成暗点。除此之外，第二保护层金属氧化物层不仅可以防止水气与金属电极反应，更可以预防金属电极氧化，延长使用年限。在实际制程上，仅仅利用轻薄的组件、简化的设备与流程、低廉的生产成本即可有效提高有机发光显示组件的稳定性以及使用年限。

虽然本发明已参照当前的具体实施例来描述，但是本技术领域中的普通技术人员应当认识到，以上的实施例仅是用来说明本发明，在没有脱离本发明精神的情况下还可作出各种等效的变化或替换，因此，只要在本发明的实质精神范围内对上述实施例的变化、变型都将落在本申请的权利要求书的范围内。

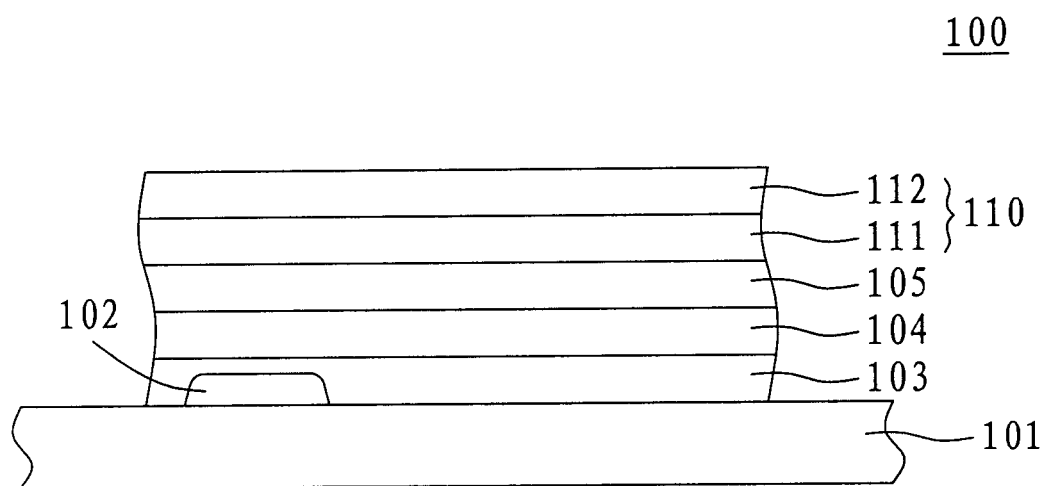


图 1

专利名称(译)	有机发光显示组件及其制造方法		
公开(公告)号	CN1585577A	公开(公告)日	2005-02-23
申请号	CN200410047465.9	申请日	2004-05-31
[标]申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
[标]发明人	苏志鸿		
发明人	苏志鸿		
IPC分类号	H05B33/10 H05B33/12 H05B33/26		
代理人(译)	任永武		
其他公开文献	CN100358173C		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

100

一种有机发光显示组件，包括：第一保护层，形成并覆盖于金属电极上，第一保护层系一惰性金属层；第二保护层，形成并覆盖于第一保护层上，第二保护层是一金属氧化物。

