



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105870155 A

(43)申请公布日 2016.08.17

(21)申请号 201610297017.7

(22)申请日 2016.05.05

(71)申请人 东莞市纳利光学材料有限公司

地址 523000 广东省东莞市黄江镇长龙村
上流洞华裕街6号

(72)发明人 朱文峰

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 赵青朵

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

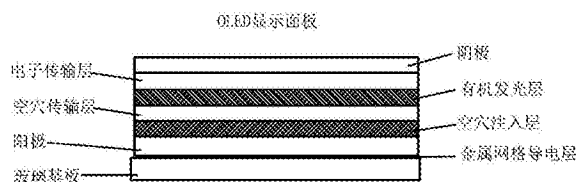
权利要求书1页 说明书7页 附图2页

(54)发明名称

一种OLED显示面板及其制备方法

(57)摘要

本发明提供了一种OLED显示面板,包括基板;复合在所述基板上的金属网格导电层;复合在所述金属网格导电层上的阳极层;复合在所述阳极层上的空穴注入层;复合在所述空穴注入层上的空穴传输层;复合在所述空穴传输层上的有机发光层;复合在所述有机发光层上的电子传输层;和复合在所述电子传输层上的阴极层。本发明在基板和阳极层之间引入了金属网格导电层,增加了与阳极之间的导电性能,使得其电阻分布更均匀,发光也更均匀。实验结果表明,采用逐点计算法,发光均匀度可以达到0.87以上,普通OLED均匀度只有0.8左右。本发明还提供了一种OLED显示面板的制备方法。



1. 一种OLED显示面板,包括基板;
复合在所述基板上的金属网格导电层;
复合在所述金属网格导电层上的阳极层;
复合在所述阳极层上的空穴注入层;
复合在所述空穴注入层上的空穴传输层;
复合在所述空穴传输层上的有机发光层;
复合在所述有机发光层上的电子传输层;
和复合在所述电子传输层上的阴极层。
2. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述金属网格导电层由包括以下重量份数的组分制成:
环氧树脂:50~85份;稀释剂:5~15份;固化剂:1~8份;光引发剂:3~20份,纳米金属:55~80份。
3. 根据权利要求2所述的OLED显示面板,其特征在于,所述稀释剂包括环氧丙烷;
所述固化剂包括三乙醇胺;
所述光引发剂包括2,4,6(三甲基苯甲酰基)二苯基氧化磷;
所述纳米金属包括纳米金属线或纳米金属微粒。
4. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述金属网格导电层的厚度为0.1~50 μm 。
5. 根据权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述金属网格导电层中网格形状为正方形、长方形、菱形、三角形或六边形。
6. 根据权利要求5所述的OLED显示面板,其特征在于,所述金属网格导电层中网格的面积为 $(1.6 \times 10^3 \sim 40 \times 10^3) \text{nm}^2$ 。
7. 一种OLED显示面板的制备方法,包括以下步骤:
A)将纳米金属浆料涂布在基板表面并固化,得到复合有金属网格导电层的基板;
B)在所述金属网格导电层表面依次制备阳极层、空穴注入层、空穴传输层、有机发光层、电子传输层和阴极层,得到OLED显示面板。
8. 根据权利要求7所述的制备方法,其特征在于,所述步骤A)具体为:
将附着有纳米金属浆料的滚筒在基板上滚动,得到涂布有网格状金属浆料的基板,将涂布有网格状金属浆料的基板进行紫外光固化,得到复合有金属网格导电层的基板。
9. 根据权利要求8所述的制备方法,其特征在于,所述紫外光固化的照射强度为800~1200W/cm²;
所述紫外光固化的时间为5~20s。
10. 根据权利要求7所述的制备方法,其特征在于,所述步骤A)和步骤B)之间还包括以下步骤:
将复合有金属网格导电层的基板进行烘烤,所述烘烤的温度为100~150℃;
所述烘烤的时间为1~20s。

一种OLED显示面板及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明属于光学显示技术领域,尤其涉及一种OLED显示面板及其制备方法。

背景技术

[0002] 在触摸屏显示面板中,OLED(有机发光二极管,Organic Light-Emitting Diode, OLED))作为一种全新的显示技术,生产成本只有普通显示技术TFT LCD的三到四成左右,并且通电之后就会自己发光,可以省掉灯管的重量体积及耗电量(灯管耗电量几乎占整个液晶屏幕的一半),不仅让产品厚度只剩两厘米左右,操作电压更低到2至10伏特,加上OLED的反应时间(小于10ms)及色彩都比TFT LCD出色,OLED更有可弯曲的特性,让它的应用范围极广。

[0003] 然而,对于目前的大面积OLED显示面板,由于垂直水平电阻分布不均,故施加电流时OLED显示面板的中心区域和边缘区域有所差异,导致现有的OLED显示面板存在明显发光不均匀的缺陷。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种OLED显示面板,本发明中的OLED显示面板发光均匀。

[0005] 本发明提供一种OLED显示面板,包括基板;

[0006] 复合在所述基板上的金属网格导电层;

[0007] 复合在所述金属网格导电层上的阳极层;

[0008] 复合在所述阳极层上的空穴注入层;

[0009] 复合在所述空穴注入层上的空穴传输层;

[0010] 复合在所述空穴传输层上的有机发光层;

[0011] 复合在所述有机发光层上的电子传输层;

[0012] 和复合在所述电子传输层上的阴极层。

[0013] 优选的,所述金属网格导电层由包括以下重量份数的组分制成:

[0014] 环氧丙烯酸脂:50~85份;稀释剂:5~15份;固化剂:1~8份;光引发剂:3~20份,纳米金属:55~80份。

[0015] 优选的,所述稀释剂包括环氧丙烷;

[0016] 所述固化剂包括三乙醇胺;

[0017] 所述光引发剂包括2,4,6(三甲基苯甲酰基)二苯基氧化磷;

[0018] 所述纳米金属包括纳米金属线或纳米金属微粒。

[0019] 优选的,所述金属网格导电层的厚度为0.1~50 μm 。

[0020] 优选的,所述金属网格导电层中网格形状为正方形、长方形、菱形、三角形或六边形。

[0021] 优选的,所述金属网格导电层中网格的面积为 $(1.6 \times 10^3 \sim 40 \times 10^3) \text{nm}^2$ 。

[0022] 本发明提供一种OLED显示面板的制备方法,包括以下步骤:

- [0023] A)将纳米金属浆料涂布在基板表面并固化,得到复合有金属网格导电层的基板;
- [0024] B)在所述金属网格导电层表面依次制备阳极层、空穴注入层、空穴传输层、有机发光层、电子传输层和阴极层,得到OLED显示面板。
- [0025] 优选的,所述步骤A)具体为:
- [0026] 将附着有纳米金属浆料的滚筒在基板上滚动,得到涂布有网格状金属浆料的基板,将涂布有网格状金属浆料的基板进行紫外光固化,得到复合有金属网格导电层的基板。
- [0027] 优选的,所述紫外光固化的照射强度为 $800\sim 1200\text{W}/\text{cm}^2$;
- [0028] 所述紫外光固化的时间为 $5\sim 20\text{s}$ 。
- [0029] 优选的,所述步骤A)和步骤B)之间还包括以下步骤:
- [0030] 将复合有金属网格导电层的基板进行烘烤,所述烘烤的温度为 $100\sim 150^\circ\text{C}$;
- [0031] 所述烘烤的时间为 $1\sim 20\text{s}$ 。
- [0032] 本发明提供了一种OLED显示面板,包括基板;复合在所述基板上的金属网格导电层;复合在所述金属网格导电层上的阳极层;复合在所述阳极层上的空穴注入层;复合在所述空穴注入层上的空穴传输层;复合在所述空穴传输层上的有机发光层;复合在所述有机发光层上的电子传输层;和复合在所述电子传输层上的阴极层。本发明在基板和阳极层之间引入了金属网格导电层,增加了与阳极之间的导电性能,使得其电阻分布更均匀,发光也更均匀。实验结果表明,采用逐点计算法,发光均匀度可以达到0.87以上,普通OLED均匀度只有0.8左右。

附图说明

- [0033] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据提供的附图获得其他的附图。
- [0034] 图1为本发明中OLED显示面板的结构示意图;
- [0035] 图2为本发明实施例1中使用的结构滚筒的结构示意图;
- [0036] 图3为本发明实施例1得到的金属网格导电层结构示意图。

具体实施方式

- [0037] 本发明提供了一种OLED发光面板,包括基板;
- [0038] 复合在所述基板上的金属网格导电层;
- [0039] 复合在所述金属网格导电层上的阳极层;
- [0040] 复合在所述阳极层上的空穴注入层;
- [0041] 复合在所述空穴注入层上的空穴传输层;
- [0042] 复合在所述空穴传输层上的有机发光层;
- [0043] 复合在所述有机发光层上的电子传输层;
- [0044] 和复合在所述电子传输层上的阴极层。
- [0045] 本发明提供的OLED显示面板发光更均匀。
- [0046] 参见图1,图1为本发明中OLED显示面板的结构示意图。在本发明中,所述基板优选

为玻璃基板,采用本领域常用材质的玻璃基板即可,本发明对此没有特殊的限制。

[0047] 在本发明中,所述金属网格导电层的厚度优选为 $0.1\sim 50\mu\text{m}$,更优选为 $1\sim 45\mu\text{m}$,最优选为 $5\sim 40\mu\text{m}$,具体的,在本发明的实施例中,可以是 $15\mu\text{m}$ 或 $20\mu\text{m}$;所述金属网格导电层中网格的形状优选为正方形、长方形、菱形、三角形或六边形,所述网格的面积优选为 $(1.6\times 10^3\sim 40\times 10^3)\text{nm}^2$,更优选为 $(5.0\times 10^3\sim 35\times 10^3)\text{nm}^2$,最优选为 $(10.0\times 10^3\sim 30\times 10^3)\text{nm}^2$,具体的,在本发明的实施例中,可以是 $14.4\times 10^3\text{nm}^2$ 、 $22.5\times 10^3\text{nm}^2$ 或 $10\times 10^3\text{nm}^2$;如,网格形状为正方形时,网格的边长优选为 $40\sim 200\text{nm}$,更优选为 $50\sim 180\text{nm}$,最优选为 $80\sim 150\text{nm}$ 。具体的,在本发明的实施例中,正方形边长可以是 100nm 、 120nm 或 150nm 。传统的OLED阳极为具有透明半导体特征的ITO材料,在通电的情况下,平面整体电势有差异,当加上导电金属网格后,由于有较好的导电性,平面各部分间的电势更加均匀,从而得到均匀的发光效果。

[0048] 本发明中,所述金属网格导电层优选由包括以下重量份数的组分制成,环氧丙烯酸脂:50~85份;稀释剂:5~15份;固化剂:1~8份;光引发剂:3~20份,纳米金属:55~80份。

[0049] 在本发明中,所述环氧丙烯酸脂的重量份数优选为55~80份,更优选为60~75份,最优选为65~70份;所述环氧丙烯酸脂的数均分子量优选为5000~20000,更优选为6000~18000,最优选为8000~15000;所述环氧丙烯酸脂的粘度优选为3000~5000cps,更优选为3500~4500cps。所述稀释剂优选包括环氧丙烷;所述稀释剂的重量份数优选为7~14份,更优选为8~13份,最优选为9~12份;所述固化剂优选包括三乙醇胺;所述固化剂的重量份数优选为2~7份,更优选为3~6份,最优选为4~5份;所述光引发剂优选包括2,4,6(三甲基苯甲酰基)二苯基氧化膦;所述光引发剂的重量份数优选为5~18份,更优选为7~16份,最优选为8~15份;所述纳米金属优选包括纳米金属线或纳米金属微粒,更优选包括纳米银线、纳米铜线、纳米铜粉和纳米银粉中的一种或几种,所述纳米金属线的直径优选为20~50nm,更优选为25~45nm,最优选为30~40nm;所述纳米金属微粒的粒径优选为20~50nm,更优选为25~45nm,最优选为30~40nm。

[0050] 在本发明中,所述阳极层的材质优选包括氧化铟锡;所述阳极层的厚度优选为 $10\sim 200\mu\text{m}$,更优选为 $20\sim 180\mu\text{m}$,最优选为 $50\sim 150\mu\text{m}$ 。所述空穴注入层的材质优选为荧光染料化合物,更优选包括Alq(羟基喹啉铝)、Znq(羟基喹啉锌);所述空穴注入层的厚度优选为 $10\sim 200\mu\text{m}$,更优选为 $20\sim 180\mu\text{m}$,最优选为 $50\sim 150\mu\text{m}$ 。所述空穴传输层的材质优选为芳香胺荧光化合物,更优选包括TPD和/或TDATA;所述空穴传输层的厚度优选为 $10\sim 200\mu\text{m}$,更优选为 $20\sim 180\mu\text{m}$,最优选为 $50\sim 150\mu\text{m}$ 。所述有机发光层的材质优选包括DPVBi;所述有机发光层的厚度优选为 $10\sim 200\mu\text{m}$,更优选为 $20\sim 180\mu\text{m}$,最优选为 $50\sim 150\mu\text{m}$ 。所述电子传输层的材质优选包括OXD和/或BND;所述电子传输层的厚度优选为 $10\sim 200\mu\text{m}$,更优选为 $20\sim 180\mu\text{m}$,最优选为 $50\sim 150\mu\text{m}$ 。所述阴极层的材质优选包括银和/或镁;所述阴极层的厚度优选为 $10\sim 200\mu\text{m}$,更优选为 $20\sim 180\mu\text{m}$,最优选为 $50\sim 150\mu\text{m}$ 。

[0051] 本发明还提供了一种OLED显示面板的制备方法,包括以下步骤;

[0052] A)将纳米金属浆料涂布在基板表面并固化,得到复合有金属网格导电层的基板;

[0053] B)在所述金属网格导电层表面依次制备阳极层、空穴注入层、空穴传输层、有机发光层、电子传输层和阴极层,得到OLED显示面板。

[0054] 本发明优选将附着有纳米金属浆料的滚筒在基板上滚动,得到涂布有网格状金属

浆料的基板,将涂布有网格状金属浆料的基板进行紫外光固化,得到复合有金属网格导电层的基板。

[0055] 在本发明中,所述纳米金属浆料的组成与上述技术方案中金属网格导电层的制备原料一致,在此不再赘述。所述滚筒优选为具有网格凸起结构的滚筒,也可以是带有条纹凸起结构的滚筒,如带有横条凸起结构的滚筒,在滚动过基板一遍后,在基板上形成横条结构的金属浆料,固化后将基板旋转 90° ,再滚动一遍,即形成正方形网格结构的金属浆料,再进行固化,即得到正方形网格结构的金属网格导电层。

[0056] 本发明中,所述采用滚筒涂布纳米金属浆料的速度优选为 $0.5\sim 2\text{m/min}$,更优选为 1m/min ;所述纳米金属浆料之间的间隙优选为 1mm 。

[0057] 本发明优选把涂布有网格状金属浆料的基板经过流平整后,利用UV灯(紫外光灯)进行光固化,所述紫外光的照射强度优选为 $800\sim 1200\text{W/cm}^2$,更优选为 $900\sim 1100\text{W/cm}^2$,最优选为 1000W/cm^2 ;所述光固化的时间优选为 $5\sim 20\text{s}$,更优选为 $8\sim 15\text{s}$,最优选为 $10\sim 12\text{s}$ 。

[0058] 完成纳米金属浆料的固化后,本发明优选将涂布有纳米金属网格浆料的基板进行烘烤,得到复合有金属网格导电层的基板,所述烘烤的时间优选为 $1\sim 20\text{s}$,更优选为 $5\sim 15\text{s}$,最优选为 $10\sim 12\text{s}$;所述烘烤的温度优选为 $100\sim 150^{\circ}\text{C}$,更优选为 $120\sim 140^{\circ}\text{C}$ 。

[0059] 本发明优选采用化学气相沉积或蒸镀的方式,在金属网格导电层上平整的沉积阳极材料,形成阳极层,所述阳极材料与上述技术方案中阳极层的材料一致,在此不再赘述。在本发明中,所述蒸镀的基本压力优选为 $1\sim 10\text{Pa}$,更优选为 $2\sim 8\text{Pa}$,最优选为 $3\sim 7\text{Pa}$;所述蒸镀的工作压力优选为 $5\sim 20\text{Pa}$,更优选为 $10\sim 15\text{Pa}$;所述蒸镀的加热温度优选为 $1000\sim 1200^{\circ}\text{C}$,更优选为 $1050\sim 1150^{\circ}\text{C}$;所述蒸镀的时间优选为 $20\sim 35\text{min}$,最优选为 $25\sim 30\text{min}$ 。

[0060] 本发明优选采用蒸镀的方法在阳极层上依次制备空穴注入层,空穴传输层,有机发光层,电子传输层以及阴极层,所述空穴注入层,空穴传输层,有机发光层,电子传输层以及阴极层的制备原料与上述技术方案中空穴注入层,空穴传输层,有机发光层,电子传输层以及阴极层的材质一致,在此不再赘述。在本发明中,所述蒸镀的基本压力优选为 $1\sim 10\text{Pa}$,更优选为 $2\sim 8\text{Pa}$,最优选为 $3\sim 7\text{Pa}$;所述蒸镀的工作压力优选为 $5\sim 20\text{Pa}$,更优选为 $10\sim 15\text{Pa}$;所述蒸镀的加热温度优选为 $300\sim 500^{\circ}\text{C}$,更优选为 $350\sim 450^{\circ}\text{C}$;所述蒸镀的时间优选为 $20\sim 40\text{min}$,最优选为 $25\sim 35\text{min}$ 。

[0061] 本发明按照逐点计算法测试了本发明中OLED显示面板的发光均匀性,结果表明,本发明中的OLED显示面板的发光均匀度达到 0.87 以上。

[0062] 本发明提供了一种OLED显示面板,包括基板;复合在所述基板上的金属网格导电层;复合在所述金属网格导电层上的阳极层;复合在所述阳极层上的空穴注入层;复合在所述空穴注入层上的空穴传输层;复合在所述空穴传输层上的有机发光层;复合在所述有机发光层上的电子传输层;和复合在所述电子传输层上的阴极层。本发明在基板和阳极层之间引入了金属网格导电层,增加了与阳极之间的导电性能,使得其电阻分布更均匀,发光也更均匀。实验结果表明,采用逐点计算法,发光均匀度可以达到 0.87 以上,普通OLED均匀度只有 0.8 左右。

[0063] 本发明还提供了一种OLED显示面板的制备方法,本发明中的制备方法采用了湿法涂布工艺,成型方法简单,效率高。

[0064] 为了进一步说明本发明,以下结合实施例对本发明提供的一种OLED显示面板及其制备方法进行详细描述,但不能将其理解为对本发明保护范围的限定。

[0065] 实施例1

[0066] 按照以下重量份配比配制纳米金属浆料:

[0067] 环氧丙烯酸脂:80份;环氧丙烷:10份;三乙醇胺:1.5份;2,4,6(三甲基苯甲酰基)二苯基氧化膦:10份,纳米银线:70份。

[0068] S1,以玻璃基板作为涂布面,利用辊轮带动进行平面移动,移动速度为1m/min;

[0069] S2,辊轮带动玻璃基板移动后利用表面带有横向条纹凸起的滚筒进行同步滚动(参见图2,图2为本发明实施例1中使用的结构滚筒的结构示意图),将纳米金属浆料横向均匀涂布到玻璃基板上,其中,纳米金属浆料之间的间隙为1mm;

[0070] S3,纳米金属浆料涂布在玻璃基板上经过流平平整后,利用UV灯进行光固化,UV灯的面光线的照度为1000W/cm²,固化时间为10秒;

[0071] S4,将上述横向涂布并固化后的玻璃基板旋转90°后重新由辊轮带动再次经过带有表面结构的滚筒进行纵向涂布并固化,UV灯的面光线的照度为1000W/cm²,固化时间为10秒;

[0072] S5,将上述完成纵横涂布后形成正方形金属网格的玻璃基板输送进烘箱内进行烘烤10s,烘烤温度为120℃,得到采用湿法涂布工艺在玻璃基板上镀上的一层纳米金属网格导电层,导电层厚度20μm;网格横截面形状为正方形,正方形边长100nm。如图3所示,图3为本发明实施例1得到的金属网格导电层结构示意图。

[0073] S6,利用化学气相沉积的方式,在金属网格导电层上平整沉积阳极材料,所选材料为氧化铟锡;化学气相沉积条件:基本压力5Pa,工作压力15Pa,加热温度1200℃,沉积时间30min。

[0074] S7,最后在阳极材料上依次制备空穴注入层,空穴传输层,有机发光层,电子传输层以及阴极,该OLED显示面板即制造完成。空穴注入层采用Alq,厚度为15μm;空穴传输层的材料为TPD,厚度为15μm;有机发光层材料为DPVBi,厚度为20μm;电子传输层材料为OXD,厚度为10μm;空穴注入层,空穴传输层,有机发光层和电子传输层均采用蒸镀的方式镀膜,阴极层材料为银,厚度为5μm。蒸镀条件:基本压力7Pa,工作压力10Pa,加热温度400℃,蒸镀时间30min。

[0075] 经测试,本实施例中OLED显示面板的发光均匀性为0.9。

[0076] 实施例2

[0077] 按照以下重量份配比配制纳米金属浆料:

[0078] 环氧丙烯酸脂:80份;环氧丙烷:10份;三乙醇胺:2份;2,4,6(三甲基苯甲酰基)二苯基氧化膦:10份,纳米银线:60份。

[0079] S1,以玻璃基板作为涂布面,利用辊轮带动进行平面移动,移动速度为1m/min;

[0080] S2,辊轮带动玻璃基板移动后利用表面带有横向条纹凸起的滚筒进行同步滚动,将纳米金属浆料横向均匀涂布到玻璃基板上,其中,纳米金属浆料之间的间隙为1mm;

[0081] S3,纳米金属浆料涂布在玻璃基板上经过流平平整后,利用UV灯进行光固化,UV灯的面光线的照度为1000W/cm²,固化时间为10秒;

[0082] S4,将上述横向涂布并固化后的玻璃基板旋转90°后重新由辊轮带动再次经过带

有表面结构的滚筒进行纵向涂布并固化,UV灯的面光线的照度为 $1000\text{W}/\text{cm}^2$,固化时间为10秒;

[0083] S5,将上述完成纵横涂布后形成正方形金属网络的玻璃基板输送进烘箱内进行烘烤10s,烘烤温度为 120°C ,得到采用湿法涂布工艺在玻璃基板上镀上的一层纳米金属网格导电层,导电层厚度 $15\mu\text{m}$;网格横截面形状为正方形,正方形边长 150nm 。

[0084] S6,利用化学气相沉积的方式,在金属网格导电层上平整沉积阳极材料,所选材料为氧化铟锡;化学气相沉积条件:基本压力 2Pa ,工作压力 5Pa ,加热温度 1000°C ,沉积时间 35min 。

[0085] S7,最后在阳极材料上依次制备空穴注入层,空穴传输层,有机发光层,电子传输层以及阴极,该OLED显示面板即制造完成。空穴注入层采用 Alq ,厚度为 $15\mu\text{m}$;空穴传输层的材料为TPD,厚度为 $15\mu\text{m}$;有机发光层材料为DPVBi,厚度为 $20\mu\text{m}$;电子传输层材料为OXD,厚度为 $10\mu\text{m}$;空穴注入层,空穴传输层,有机发光层和电子传输层均采用蒸镀的方式镀膜,阴极层材料为银,厚度为 $5\mu\text{m}$ 。蒸镀条件:基本压力 2Pa ,工作压力 5Pa ,加热温度 300°C ,蒸镀时间 40min 。

[0086] 经测试,本实施例中OLED显示面板的发光均匀性为0.87。

[0087] 实施例3

[0088] 按照以下重量份配比配制纳米金属浆料:

[0089] 环氧丙烯酸脂:80份;环氧丙烷:10份;三乙醇胺:1.5份;2,4,6(三甲基苯甲酰基)二苯基氧化膦:10份,纳米银线:70份。

[0090] S1,以玻璃基板作为涂布面,利用辊轮带动进行平面移动,移动速度为 $1\text{m}/\text{min}$;

[0091] S2,辊轮带动玻璃基板移动后利用表面带有横向条纹凸起的滚筒进行同步滚动,将纳米金属浆料横向均匀涂布到玻璃基板上,其中,纳米金属浆料之间的间隙为 1mm ;

[0092] S3,纳米金属浆料涂布在玻璃基板上经过流平平整后,利用UV灯进行光固化,UV灯的面光线的照度为 $1000\text{W}/\text{cm}^2$,固化时间为10秒;

[0093] S4,将上述横向涂布并固化后的玻璃基板旋转 90° 后重新由辊轮带动再次经过带有表面结构的滚筒进行纵向涂布并固化,UV灯的面光线的照度为 $1000\text{W}/\text{cm}^2$,固化时间为10秒;

[0094] S5,将上述完成纵横涂布后形成正方形金属网络的玻璃基板输送进烘箱内进行烘烤10s,烘烤温度为 120°C ,得到采用湿法涂布工艺在玻璃基板上镀上的一层纳米金属网格导电层,导电层厚度 $20\mu\text{m}$;网格横截面形状为正方形,正方形边长 120nm 。

[0095] S6,利用化学气相沉积的方式,在金属网格导电层上平整沉积阳极材料,所选材料为氧化铟锡;化学气相沉积条件:基本压力 10Pa ,工作压力 20Pa ,加热温度 1100°C ,沉积时间 20min 。

[0096] S7,最后在阳极材料上依次制备空穴注入层,空穴传输层,有机发光层,电子传输层以及阴极,该OLED显示面板即制造完成。空穴注入层采用 Alq ,厚度为 $15\mu\text{m}$;空穴传输层的材料为TPD,厚度为 $15\mu\text{m}$;有机发光层材料为DPVBi,厚度为 $20\mu\text{m}$;电子传输层材料为OXD,厚度为 $10\mu\text{m}$;空穴注入层,空穴传输层,有机发光层和电子传输层均采用蒸镀的方式镀膜,阴极层材料为银,厚度为 $5\mu\text{m}$ 。蒸镀条件:基本压力 10Pa ,工作压力 20Pa ,加热温度 500°C ,蒸镀时间 20min 。

[0097] 经测试,本实施例中OLED显示面板的发光均匀性为0.89。

[0098] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

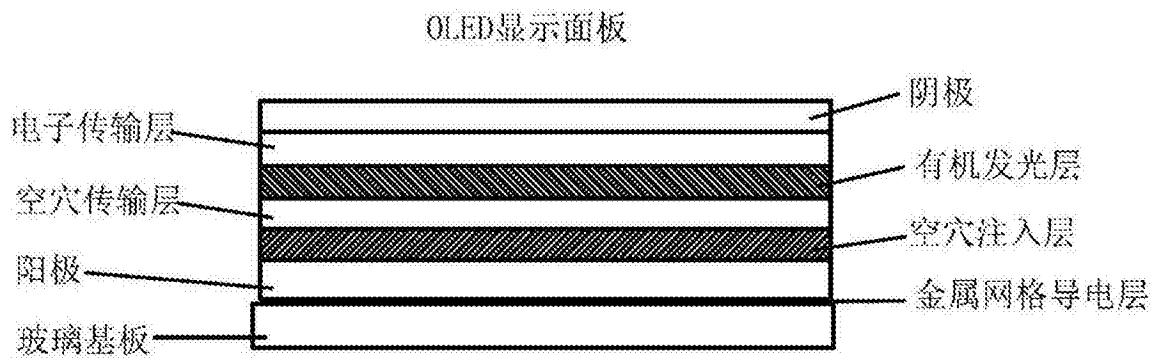


图1

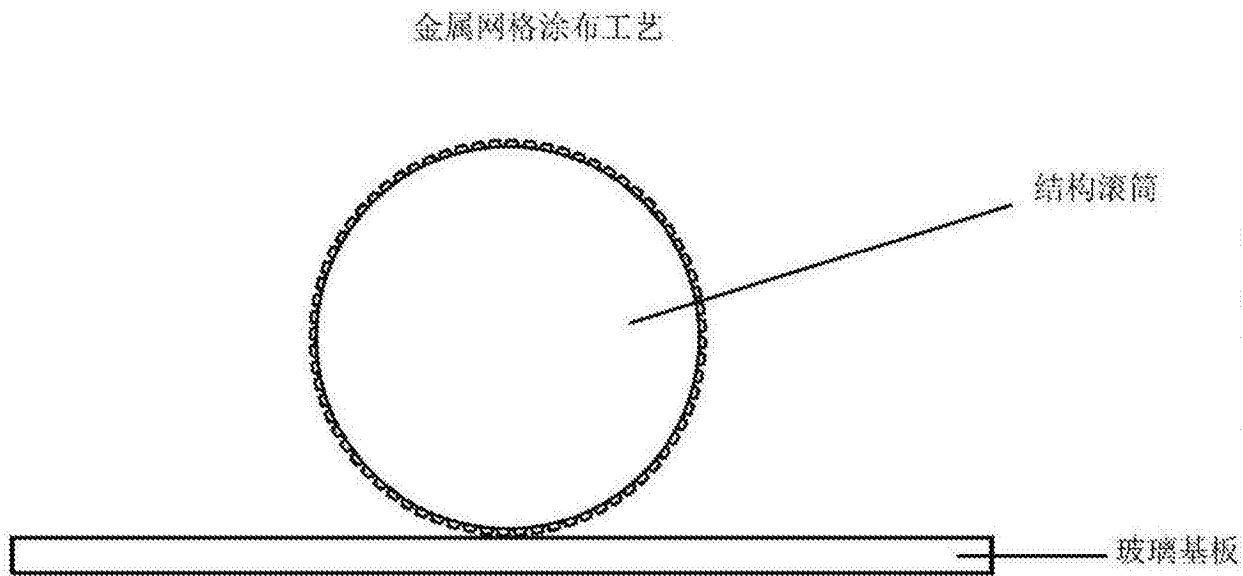


图2

纳米级金属网格导电层

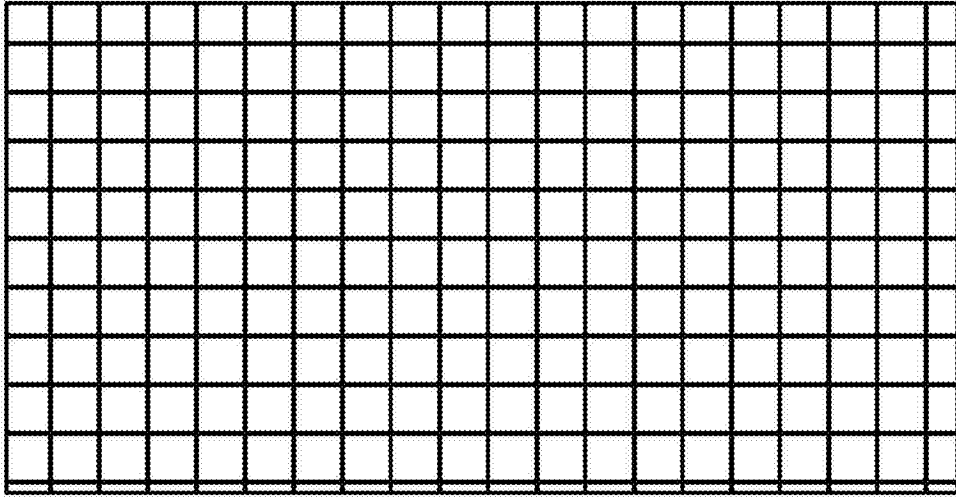


图3

专利名称(译)	一种OLED显示面板及其制备方法		
公开(公告)号	CN105870155A	公开(公告)日	2016-08-17
申请号	CN201610297017.7	申请日	2016-05-05
[标]申请(专利权)人(译)	东莞市纳利光学材料有限公司		
申请(专利权)人(译)	东莞市纳利光学材料有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	东莞市纳利光学材料有限公司		
[标]发明人	朱文峰		
发明人	朱文峰		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3279		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种OLED显示面板，包括基板；复合在所述基板上的金属网格导电层；复合在所述金属网格导电层上的阳极层；复合在所述阳极层上的空穴注入层；复合在所述空穴注入层上的空穴传输层；复合在所述空穴传输层上的有机发光层；复合在所述有机发光层上的电子传输层；和复合在所述电子传输层上的阴极层。本发明在基板和阳极层之间引入了金属网格导电层，增加了与阳极之间的导电性能，使得其电阻分布更均匀，发光也更均匀。实验结果表明，采用逐点计算法，发光均匀度可以达到0.87以上，普通OLED均匀度只有0.8左右。本发明还提供了一种OLED显示面板的制备方法。

