



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105140266 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 09

(21) 申请号 201510629815. 0

(22) 申请日 2015. 09. 29

(71) 申请人 北京维信诺光电技术有限公司

地址 100096 北京市海淀区西三旗建材城西路 31 号 B 座三层

(72) 发明人 王立新

(74) 专利代理机构 北京汇泽知识产权代理有限公司 11228

代理人 毛广杰

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006. 01)

H01L 51/52(2006. 01)

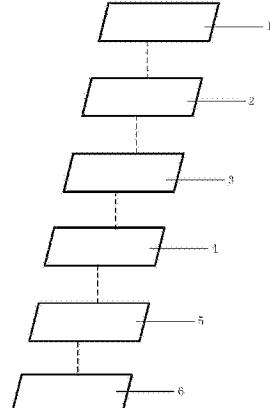
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种 OLED 显示屏

(57) 摘要

本发明公开一种 OLED 显示屏，其通过在 OLED 透明屏体的背面（非出光面）外部增加薄膜层而获得。OLED 透明屏体通过采用薄于 OLED 镜面屏中的电极镀膜厚度的方式获得。采用本发明提供的 OLED 显示屏，当阳光穿过 OLED 透明屏的屏体时，被其背面的薄膜层所吸收，进而不会形成反射，最终可以省掉偏光片，提高 OLED 显示屏的透光率。经测试其透光率达到 60%；镜面屏加偏光片的方法，透光率在 40%；对比度在正常的使用范围内（5-10），薄膜层使热量从屏体背面散发到外部，增加 OLED 显示屏的散热性能。



1. 一种 OLED 显示屏, 包括 OLED 屏体, 其特征在于, 所述 OLED 屏体的其中一个外表面增设薄膜层。
2. 根据权利要求 1 所述的 OLED 显示屏, 其特征在于, 所述 OLED 屏体包括基板、第一电极层、有机发光材料层、第二电极层以及封装盖。
3. 根据权利要求 2 所述的 OLED 显示屏, 其特征在于, 所述薄膜层通过贴设或喷镀的方法设置于基板或封装盖的外部。
4. 根据权利要求 2 所述的 OLED 显示屏, 其特征在于, 所述 OLED 屏体还包括设置在第二电极层与封装盖之间的 CPL 层。
5. 根据权利要求 1 所述的 OLED 显示屏, 其特征在于, 所述薄膜层为黑色聚酰亚胺薄膜、PET 黑色聚酯薄膜、多晶态或纳米晶薄膜或纳米管薄膜。
6. 根据权利要求 1 所述的 OLED 显示屏, 其特征在于, 所述薄膜层的厚度为 $20\text{nm} \sim 25\mu\text{m}$ 。
7. 根据权利要求 2 所述的 OLED 显示屏, 其特征在于, 所述第一电极层的材料 ITO 或 AZO。
8. 根据权利要求 2 所述的 OLED 显示屏, 其特征在于, 所述第二电极层的材料为金属或金属氧化物。
9. 根据权利要求 2 所述的 OLED 显示屏, 其特征在于, 所述第二电极层的材料为 Mg、Ag、Ca、Al、 MnO_3 、ITO 或 AZO。
10. 根据权利要求 2 所述的 OLED 显示屏, 其特征在于, 所述第二电极层的镀膜的厚度小于 40nm , 优选为 20nm 。

一种 OLED 显示屏

技术领域

[0001] 本发明涉及一种 OLED 显示屏。

背景技术

[0002] 由于阳光反射的问题，影响对 OLED 镜面屏的显示内容的识别，一般常用的方式是通过在 OLED 镜面屏的外部增设偏光片的方法，虽然可以解决阳光反射的问题，但同时降低了 OLED 镜面屏的透光率，使透光率只有 40% 左右。阳光透过偏光片，进入屏体，通过镜面反射的阳光，被偏光片过滤，这部分光变成的热，保留在屏体内而影响屏体的使用和屏体的寿命。现有的解决方法中还包括设计有设计防投射单元，安装在衬底、有机电致单元和密封单元中的至少一面，以防止有机电致发光显示器的内部图像投射到衬底上，例如三星专利（三星日本电气移动显示株式会社，申请号：03159727.0）中所记载，在发光开口以外放置黑色防反射材料进行防反射，存在开口内反射的问题，采用该种方法对反射的改善程度十分有限。

发明内容

[0003] 本发明所需解决的是提供一种 OLED 显示屏，其通过在 OLED 透明屏体的背面外部加薄膜层，提高 OLED 屏的透光率。

[0004] 本发明提供一种 OLED 显示屏，包括 OLED 屏体，所述 OLED 屏体的其中一个外表面增设薄膜层。

[0005] 所述 OLED 屏体包括基板、第一电极层、有机发光材料层、第二电极层以及封装盖。

[0006] 所述薄膜层通过贴设或喷镀的方法设置于基板或封装盖的外部。

[0007] 所述 OLED 屏体还包括设置在第二电极层与封装盖之间的 CPL 层。

[0008] 所述薄膜层为黑色聚酰亚胺薄膜、PET 黑色聚酯薄膜、多晶态或纳米晶薄膜或纳米管薄膜。

[0009] 所述薄膜层的厚度为 20nm ~ 25μm。

[0010] 所述第一电极层的材料 ITO 或 AZO。

[0011] 所述第二电极层的材料为金属或金属氧化物。

[0012] 所述第二电极层的材料为 Mg、Ag、Ca、Al、MnO₃、ITO 或 AZO。

[0013] 所述第二电极层的镀膜的厚度小于 40nm，优选为 20nm。

[0014] 本发明的优点在于：

本发明提供一种 OLED 显示屏，阳光穿过其 OLED 屏体，被屏体背面的薄膜层吸收，进而不会形成反射，可以省掉偏光片，提高 OLED 显示屏的透光率。经测试本发明提供的 OLED 显示屏的透光率可以达到 60% 左右，镜面屏加偏光片的方法，透光率在 40%，且其对比度维持在正常的使用范围（5-10）内。本发明通过采用薄膜层使 OLED 显示屏的热量从屏体的背面散发到屏体外部，增加 OLED 显示屏的散热性能。

附图说明

- [0015] 图 1 :本发明提供的 OLED 显示屏的结构示意图。
- [0016] 图中 :1- 基板 ;2- 第一电极层 ;3- 有机发光材料层 ;4- 第二电极层 ;5 封装盖 ;6- 薄膜层。

具体实施方式

[0017] 下面结合具体实施例对本发明作进一步说明,以使本领域的技术人员可以更好的理解本发明并能予以实施,但所举实施例不作为对本发明的限定。

[0018] 本发明提供一种 OLED 显示屏,如图 1 所示,包括 OLED 屏体,所述 OLED 屏体包括顺次设置的基板 1、第一电极层 2、有机发光材料层 3、第二电极层 4 以及封装盖 5,本发明提供的技术方案是在所述 OLED 屏体的背面增加一层薄膜层 6,该薄膜层 6 优选为黑色导热薄膜层,进而可以吸收照射进入 OLED 屏体内的光线,并向 OLED 屏体的外部导热。

[0019] 所述薄膜层 6 的材质优选为具有吸光、导热功能的黑色材料,目前常用的材料为黑色聚酰亚胺薄膜层、PET 黑色聚酯薄膜、多晶态或纳米晶薄膜或纳米管薄膜,均是优选的薄膜材料,当然采用其它黑色导热材料制备的薄膜层也可以,该薄膜层 6 的厚度根据材料的选择不同而不同,厚度以能达到最佳吸光效果为目的。当所述薄膜层 6 的材料为黑色聚酰亚胺时,该薄膜层 6 的厚度为 $25\mu\text{m}$ 。当所述薄膜层 6 的材料为 PET 黑色聚酯薄膜时,该薄膜层 6 的厚度为 0.025mm 到 0.25mm 。所述多晶态或纳米晶薄膜优选为由纯金靶材制备的 AlN/AWIN (多层)/W 的多晶态或纳米晶薄膜,厚度为 $20\text{nm} \sim 200\text{nm}$ 之间。所述纳米管薄膜为具有宽波段效应的纳米管薄膜,厚度在 200nm 至 300nm 之间。

[0020] 所述第一电极层 2 或第二电极层 4 的厚度要薄于 OLED 镜面屏中的相应厚度,其厚度以满足使 OLED 屏体形成透明屏。

[0021] 为了增加光的取出,在第二电极层与封装盖之间还可设置 CPL 层。

[0022] 所述第一电极层 1 的材料为 ITO 或 AZO。

[0023] 所述第二电极层 3 的材料为金属或金属氧化物,可以进一步选择为 Mg、Ag、Ca、Al、 MnO_3 、ITO 或 AZO,而厚度小于 40nm ,优选小于 20nm 。

[0024] 本发明提供的 OLED 显示屏通过在透明 OLED 屏体的背面加设薄膜层 6,使透过 OLED 屏体的阳光被薄膜层 6 吸收,不用加偏光片来解决光反射问题,避免了开口以内的反射问题,使 OLED 显示屏正面的透光率不会因偏光片受损失。经过测试,本发明中 OLED 显示屏的正面透光率是背面透光率 2 倍,达到 60% 以上。现有技术中镜面屏加偏光片的方法,其透光率在 40%。

[0025] 本发明提供的 OLED 显示屏通过降低 OLED 屏体的第一电极层 2 或第二电极层 4 的金属镀膜的厚度,使其成为透明屏,在 OLED 屏体的外表面增加(通过贴设或喷镀的方法)薄膜层 6。当阳光照射到 OLED 屏体的正面(出光面)时,会透过 OLED 屏体而到达背面,被背面的薄膜层 6 吸收,不产生反射,不影响 OLED 显示屏的显示内容的识别。在本发明提供的这种解决反射问题的方法中,OLED 显示屏的正面透光率不会因偏光片受损失,提高了 OLED 显示屏的透光率。采用本发明提供的 OLED 显示屏进行透光度实验和对比度实验:

一、透光度实验 :

测试条件 :单色屏,加 +5V 电源,采用光谱仪进行测试。实测后的实验数据如下 :

1、OLED 屏体背面贴设黑色导热薄膜层 6

正面亮度是 $184.93\text{cd}/\text{m}^2$;

2、OLED 屏体未贴薄膜层 6 :

正面亮度是 $210.92\text{cd}/\text{m}^2$;

背面亮度是 $100.58\text{cd}/\text{m}^2$ 。

[0026] 测试结论 :本发明提供的 OLED 显示屏,在 OLED 屏体背面贴薄膜层 6 后,发光效率为 $184.93/(210.92+100.58)=0.594 \approx 60\%$; 与普通 OLED 镜面屏的 40% 的发光效率相比较提高了 20%。

[0027] 二、对比度测试实验 :

测试条件 :单色屏,加 +5V 电源, SRC-600 光谱仪进行测试; 并采用 AR823 亮度计以及 CXE-350 光源。测试方法 :模拟太阳光源 45°C 水平照射 OLED 显示屏显示面,按 GJB 5435-2005 5.3 规定的方法测量环境照度,使显示面处于所规定的环境照度条件,分别测量 OLED 显示屏在点亮与暗两种情况下的亮度值。

[0028] 测量数据 :见表 1, 测量了两个光源照度下的暗场和亮场的亮度值, 每个光源照度下测量两组数, 取平均值计算对比度。

[0029] 表 1 :暗场和亮场的亮度值

光源照度(lux)	暗亮 $D(\text{cd}/\text{m}^2)$	亮度 $LB (\text{cd}/\text{m}^2)$
50000	LD11=24.709	LB11=256.47
	LD12=29.061	LB12=341.15
平均值	LD1=26.885	LB1=298.81
100000	LD21=48.72	LB21=381.45
	LD22=48.658	LB22=385.62
平均值	LD2=48.689	LB2=383.535

$$\text{CR1} = (LB11+LB12) / (LD11+LD12) = 11.11;$$

$$\text{CR2} = (LB21+LB22) / (LD21+LD22) = 7.87;$$

结论 :通常对比度测试光源强度为 100000Lux, OLED 显示屏的对比度要求大于 3.72, 可见本发明通过在 OLED 屏体的背面加设薄膜层 6, 而不加偏光片, 其对比度为 7.87, 完全可以达到使用要求。

[0030] 以上所述实施例仅是为充分说明本发明而所举的较佳的实施例, 本发明的保护范围不限于此。本技术领域的技术人员在本发明基础上所作的等同替代或变换, 均在本发明的保护范围之内。本发明的保护范围以权利要求书为准。

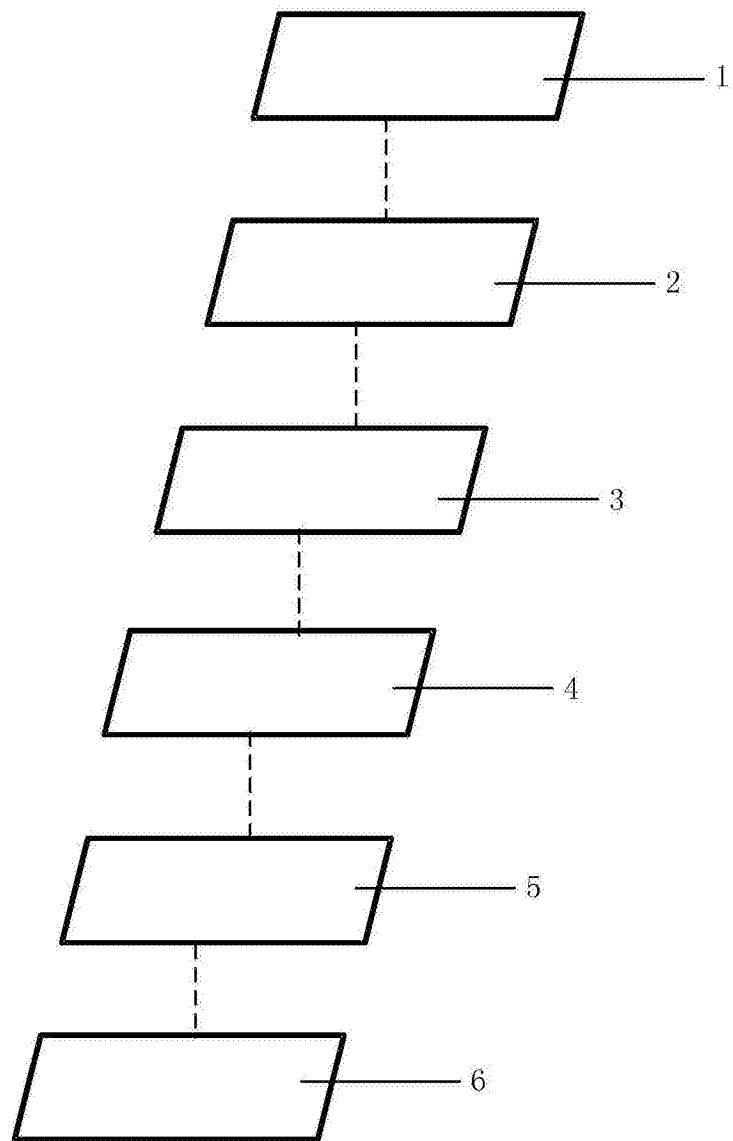


图 1

专利名称(译)	一种OLED显示屏		
公开(公告)号	CN105140266A	公开(公告)日	2015-12-09
申请号	CN201510629815.0	申请日	2015-09-29
[标]申请(专利权)人(译)	北京维信诺光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	北京维信诺光电技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	北京维信诺光电技术有限公司		
[标]发明人	王立新		
发明人	王立新		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52		
代理人(译)	毛广杰		
外部链接	Espacenet	Sipo	

摘要(译)

本发明公开一种OLED显示屏，其通过在OLED透明屏体的背面（非出光面）外部增加薄膜层而获得。OLED透明屏体通过采用薄于OLED镜面屏中的电极镀膜厚度的方式获得。采用本发明提供的OLED显示屏，当阳光穿过OLED透明屏的屏体时，被其背面的薄膜层所吸收，进而不会形成反射，最终可以省掉偏光片，提高OLED显示屏的透光率。经测试其透光率达到60%；镜面屏加偏光片的方法，透光率在40%；对比度在正常的使用范围内（5-10），薄膜层使热量从屏体背面散发到外部，增加OLED显示屏的散热性能。

