



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103325809 B

(45)授权公告日 2016.12.14

(21)申请号 201210077801.9

(22)申请日 2012.03.22

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103325809 A

(43)申请公布日 2013.09.25

(73)专利权人 群康科技(深圳)有限公司

地址 518100 广东省深圳市宝安区龙华镇

富士康科技工业园区E区4栋1楼

专利权人 群创光电股份有限公司

(72)发明人 羊振中 蔡文樟 黄雯玲 郭鸿儒

(74)专利代理机构 上海专利商标事务所有限公

司 31100

代理人 骆希聪

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

(56)对比文件

US 2009/0051284 A1, 2009.02.26, 说明书第[0025]-[0056]段、附图2, 4.

US 2009/0051284 A1, 2009.02.26, 说明书第[0025]-[0056]段、附图2, 4.

CN 101711439 A, 2010.05.19, 说明书第[0039]-[0058]段、附图1.

JP 特开2010-50014 A, 2010.03.04, 全文.

审查员 张海洋

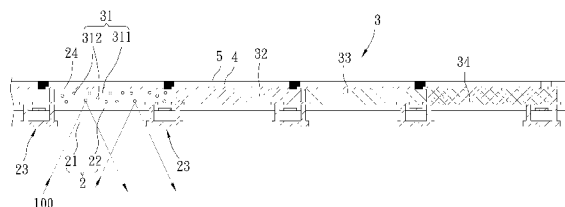
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

有机发光显示装置

(57)摘要

本发明提供一种有机发光显示装置,包含多个以阵列方式排列的像素,该每一个像素包含一个白色子像素及多个彩色子像素,其中,该每一个白色子像素具有一个扩散单元,该扩散单元具有一个绝缘且透光的本体,及多个设置在该本体的微结构。本发明利用该扩散单元的微结构干扰光路径,提升光扩散效果而可有效减低所述白色子像素的镜像反射问题,且不影响光线于所述彩色子像素区域的行进路线,而可提升在环境光源下的可视性。



1. 一种有机发光显示装置, 包含多个以阵列方式排列的像素, 每一个该像素包含一个白色子像素及多个彩色子像素; 其特征在于: 该多个彩色子像素包括多个彩色滤光层, 每一个该白色子像素具有一扩散单元, 该扩散单元具有一绝缘且透光的本体, 及多个设置在该本体的微结构, 该扩散单元与该多个彩色滤光层为同层结构, 该微结构为微粒, 且该扩散单元为该微结构与一感光性树脂组成混合。

2. 如权利要求1所述的有机发光显示装置, 其特征在于: 所述微结构是由分散于形成于该本体中且粒径介于 $0.1 \sim 1\mu\text{m}$ 的微粒构成。

3. 如权利要求2所述的有机发光显示装置, 其特征在于: 所述微粒由透光材料构成。

4. 如权利要求3所述的有机发光显示装置, 其特征在于: 所述微粒的构成材料选自压克力、聚硅氧, 及压克力与聚硅氧的组合。

5. 如权利要求1所述的有机发光显示装置, 其特征在于: 该本体的构成材料选自丙烯酸、聚酰亚胺, 及聚酰胺树脂。

6. 如权利要求1所述的有机发光显示装置, 其特征在于: 该本体的光穿透率达50%以上。

7. 如权利要求2所述的有机发光显示装置, 其特征在于: 所述微粒由不透光材料构成。

有机发光显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种显示装置,特别是指一种可减低镜像反射的有机发光显示装置。

背景技术

[0002] 目前用于发展全彩有机发光显示器(以下简称OLED)大致可分成三种方式:(1)利用可分别发出红色(R)、绿色(G)、蓝色(B)三种色光的发光源而得到全彩OLED,(2)利用蓝色发光源与一色转换单元配合而得到全彩OLED,(3)利用白光光源与含有R、G、B彩色滤光层的滤光单元配合而得到全彩OLED。而其中,利用白光光源与滤光单元配合而得到全彩OLED的方式与分别发出R、G、B三种色光的方式比较,其OLED蒸镀制程较为容易,生产良率比较高,且可得到较高效率的白光,因此是发展全彩OLED最简单的方式。

[0003] 参阅图1,为一种底部发光(bottom emitting),并利用白光光源与一含有红色、绿色、蓝色滤光层的彩色滤光单元配合而得到的有机发光显示器的结构示意图(图1中仅显示其中一个像素),该有机发光显示器包含一透明基板11、一形成于该基板11表面的滤光单元12、一形成于该滤光单元12上的透明阳极13、一形成于该透明阳极13上且可发出白光的发光单元14,及一形成于该发光单元14上,由金属构成的阴极15,该滤光单元12具有多个以阵列方式排列的红色滤光层121、绿色滤光层122、蓝色滤光层123,及不具有滤光层的透光区124;当自该两个电极(阴极15与阳极13)施加偏压时,电子与空穴分别自该阴极15与阳极13注入该发光单元14而于该发光单元14结合并向外发出白光,而向外发出的白光通过该滤光单元12的红色滤光层121、绿色滤光层122、蓝色滤光层123,及透光区124后即可分别向外发出红光、绿光、蓝光,及白光,该每一个可发出白光的区域定义为白色子像素(以下简称W子像素),该每一个可发出红光、绿光,及蓝光的区域则分别定义为红色子像素(以下简称R子像素)、绿色子像素(以下简称G子像素),及蓝色子像素(以下简称B子像素),而一个W子像素与各一个R、G、B子像素则共同定义出该有机发光显示器的其中一个像素。

[0004] 然而,由于该OLED的阴极15是由容易反光的金属构成,因此,当使用者于使用该显示器,而自外界入射的入射光100由该透明的玻璃基板11入射至该OLED时,因为对应所述白色子像素的位置不具有滤光层,不会对该阴极15有任何遮挡的效果,所以入射光100会直接穿过所述透光区124并直接被该阴极15反射,而会造成使用者在使用该OLED的过程中,会因为对应白色子像素区域的阴极15对外入射光100的反射(即所谓镜像反射)而于该显示器的屏幕形成倒影而影响使用者观看,一般如图1所示的有机发光显示器而言,其扩散反射约为0.62%,而其镜像反射则约为24.5%,显示镜像反射的问题严重。

[0005] 参阅图2,为了解决前述OLED于所述白色子像素区域的镜像反射问题,有业者利用在所述透光区124位置以可透光的树脂形成一树脂层125,利用该树脂层125减低对自外界入射的入射光100的反射强度,以改善所述白色子像素区域的镜像反射问题;或是如图3所示,直接在该玻璃基板11远离该滤光单元12的表面直接贴上一层光扩散膜16,利用该光扩散膜16将自外界入射的光线先行扩散,减低入射光100进入所述白色子像素区域的几率以改善镜像反射问题。而由前述结构改良后的OLED镜像反射的结果可知,其镜像反射已可由

24.5%(图1)分别降至11.9%(图2)及及4.61%(图3)。

[0006] 然而,前述以透光树脂形成的该树脂层125,虽然可以降低反射强度,但是由于该入射光100仍可直接被该阴极15金属反射发出,因此对镜像反射问题改善有限;而利用该光扩散膜16减低镜像反射的方法,虽然可有效降低镜面反射的问题,但是扩散反射却会由0.62%(图1)增加到1.47%(图3),这是因为该光扩散膜16是全面贴附在该玻璃基板11表面,因此,不仅会将对应入射至所述透光区124位置的光进行扩散,也会同时会将对应入射至所述红色、绿色、蓝色滤光层121、122、123的光线扩散,反而会进一步导致R、G、B子像素区域的扩散反射增加,而造成在环境光源下面板对比降低的问题。

发明内容

[0007] 本发明的目的在于提供一种可用以降低镜面反射且不影响彩色子像素扩散反射的有机发光显示装置。于是,本发明一种有机发光显示装置包含多个以阵列方式排列的像素,该每一个像素包含一个白色子像素及多个彩色子像素,其中,该每一个白色子像素具有一扩散单元,该扩散单元具有一绝缘且透光的本体,及多个设置在该本体的微结构。

[0008] 较佳地,前述该有机发光显示装置,其中,所述微结构是分散于形成于该本体中,选自粒径介于0.1~1 μ m的微粒构成。

[0009] 较佳地,前述该有机发光显示装置,其中,所述微粒由透光材料构成。

[0010] 较佳地,前述该有机发光显示装置,其中,所述微粒的构成材料选自压克力、聚硅氧,及前述其中一组合。

[0011] 较佳地,前述该有机发光显示装置,其中,所述微结构是利用激光微雕方式形成于该本体。

[0012] 较佳地,前述该有机发光显示装置,其中,所述微结构呈角锥体,或是具有不规则表面。

[0013] 较佳地,前述该有机发光显示装置,其中,该微结构是利用激光微雕方式形成于该本体,与该本体构成材料相同但具有不同结晶型态。

[0014] 较佳地,前述该液晶显示装置,其中,该本体的构成材料选自丙烯酸、聚酰亚胺,及聚酰胺树脂。

[0015] 较佳地,前述该液晶显示装置,其中,该本体的光穿透率可达50%以上。

[0016] 较佳地,前述该液晶显示装置,其中,所述微粒由不透光材料构成。

[0017] 本发明的有益效果在于:利用对应该白色子像素位置设置一个扩散单元,不仅可利用该扩散单元的微结构干扰光路径,提升光扩散效果而可有效减低所述白色子像素的镜像反射问题,且不影响光线于所述彩色子像素区域的行进路线,而可提升在环境光源下的可视性。

附图说明

[0018] 为了让本发明的上述目的、特征和优点能更明显易懂,以下结合附图对本发明的具体实施方式作详细说明,其中:

[0019] 图1是说明已知具有白光光源与彩色滤光单元的OLED结构的示意图;

[0020] 图2是说明图1的OLED结构还具有树脂层的示意图;

[0021] 图3是说明图1的OLED结构还具有光扩散膜的示意图；

[0022] 图4是说明说明本发明有机发光显示器的较佳实施例的示意图。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图及实施例对本发明进行详细说明：

[0024] 参阅图4，本发明有机发光显示装置的一较佳实施例，本实施例是一底部发光(bottom emitted)的OLED的结构为例说明，该有机发光显示装置包含：一第一基板2、一滤光单元3、一发光单元4，及一第二电极5。

[0025] 该第一基板2具有一片透光基材21、一形成于该透光基材21表面的绝缘层22，多个用以提供电信号的控制元件23，及一设置于该绝缘层22上方，并与所述控制元件23电连接的第一电极24。

[0026] 详细的说，该透光基材21可选自玻璃或石英等透光材料，该绝缘层22选自氧化硅、氮化硅，或氮氧化硅等透明绝缘材料，所述控制元件23可为薄膜晶体管，该第一电极24即为阳极，可选自ITO、ZnO、AZO等透明导电材料所构成，由于该第一基板2的各项材料选择为本技术领域所周知且非为本发明的重点因此不再多加叙述。

[0027] 该滤光单元3夹设于该绝缘层22与该第一电极24之间并定义出多个像素，且该每一个像素具有一可发出白光的白色子像素及多个彩色子像素，于本实施例中所述彩色子像素即为可分别发出红光、绿光、蓝光的R、G、B子像素。

[0028] 具体的说，该滤光单元3具有多个以阵列方式排列的白光透光层31、红色滤光层32、绿色滤光层33，及蓝色滤光层34，该发光单元4发出的光通过所述白光透光层31、红色滤光层32、绿色滤光层33、蓝色滤光层34后可分别向外发出白光、红光、绿光，及蓝光，该每一个可发出白光的区域定义为W子像素，该每一个可发出红光、绿光，及蓝光的区域则分别定义为R子像素，G子像素，及B子像素，该每一个像素则是由一个W子像素与各一个R、G、B子像素共同定义出。

[0029] 前述所述红色、绿色，及蓝色滤光层32、33、34的制备是先将一感光性树脂分别与红色、绿色，及蓝色颜料制得具有不同颜色的感光性树脂组成后再经由光刻制程而得，由于该红色、绿色，及蓝色滤光层32、33、34的成分组成及相关制程方式为本技术领域所周知因此不再多加赘述。

[0030] 特别的是，本发明定义出该W子像素的白光透光层31为具有一个可用以干扰光路径或吸收光线的扩散单元，该扩散单元具有一绝缘且透光的本体311，及多个设置于该本体311的微结构312。

[0031] 该本体311选自丙烯酸、聚酰亚胺，或聚酰胺树脂等透光绝缘材料，且较佳地，该本体311的光穿透率可达于50%以上；所述微结构312可以是分散于该本体311的微粒，或是经由激光微雕方式形成于该本体311中的微细结构。利用所述微结构312对自外界入射的入射光100进行折射或反射，破坏入射光的光路径，提升入射光100于该白光透光层31的扩散效果，而可有效减低该入射光100于所述W子像素区域的镜像反射。

[0032] 具体的说，当所述微结构312是由分散于该本体311的微粒构成时，所述微粒可选自粒径介于0.1~1 μ m的透光或不透光材料，较佳地，为了不影响该白光透光层31整体的透光性并同时具有较佳的扩散效果，所述微粒可选自压克力、聚硅氧，或前述其中一组合等透

光材料构成的微粒。此外,当所述微结构312是利用激光微雕方式形成于该本体311时,则可利用激光能量的控制令该本体311的部分转变成不同的结构态样,例如角锥体、半圆弧状,或是具有不规则表面等结构形态,或是利用激光的能量控制令该本体311构成材料的部分结晶型态改变,而得到分散该本体311中的微结构312。于本较佳实施例中所述微结构312是由压克力构成,且选自粒径介于 $0.1\sim 1\mu\text{m}$ 的微粒。

[0033] 此外,值得一提的是,当所述微结构312是由微粒构成时,该白光透光层31则可利用与该红、绿、蓝滤光层32、33、34相同的制程方式,先将所述微粒与一感光性树脂组成混合后再配合光刻制程即可制得。

[0034] 该发光单元4为对应设置所述第一电极24上,可在接受电压后向外发出白光。

[0035] 该第二电极5即为阴极,形成于该发光单元4表面,由镁、锂、钙等低功函数金属构成,可与所述第一电极24配合施加电压至该发光单元4。

[0036] 当自该第一、二电极24、5施加偏压令电子与空穴分别自该第二电极5(阴极)与第一电极24(阳极)注入该发光单元4,电子与空穴于该发光单元4结合后即可向外发出白光,而向外发出的白光则可配合通过该滤光单元3的白光透光层31、红色滤光层32、绿色滤光层33,及蓝色滤光层34调整向外发出的光色,进而产生全彩OLED。

[0037] 而借由所述对应设置在该每一个W子像素区域的扩散单元,可直接对自外界入射的入射光100进行吸收、折射或反射,破坏入射光的光路径而可有效减低该入射光100于所述W子像素区域的镜像反射问题,且因为所述微结构312仅对应设置在所述W子像素区域,因此不会像已知贴附光扩散膜16,而有增加该R、G、B子像素区域扩散反射的缺点,不仅可达到减低W子像素的镜像反射且同时可避免R、G、B子像素扩散反射增加的问题。

[0038] 此外,要说明的是,当该OLED为顶部发光型(Top emitted)的OLED结构时,则该滤光单元3为设置在该第二电极5上方,该第二电极5则为选自透明导电材料,而该第一电极23则改为选自具有高反射性的材料,该发光单元4发出的光则可通过该第二电极5,及该滤光单元3向外发出,也可同时借由所述对应设置在该每一个W子像素区域的扩散单元,减低所述W子像素区域的镜像反射问题,由于该顶部发光型(Top emitted)的OLED结构为本技术领域周知,因此不再多加叙述。

[0039] 本发明利用在所述W子像素对应设置可以吸收光线并干扰光路径的扩散单元,利用该扩散单元的微结构312,直接对外界入射的入射光100进行折射或反射,破坏入射光的光路径,不仅可有效减低该入射光100于该W子像素的镜像反射问题,且因为所述微结构312仅对应设置在所述W子像素,因此不会像已知贴附光扩散膜16,有增加该R、G、B子像素扩散反射的缺点,不仅可达到减低镜像反射的问题且同时可避免扩散反射增加的缺点,故确实可达成本发明的目的。

[0040] 虽然本发明已以较佳实施例揭示如上,然其并非用以限定本发明,任何本领域技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,当可作些许的修改和完善,因此本发明的保护范围当以权利要求书所界定的为准。

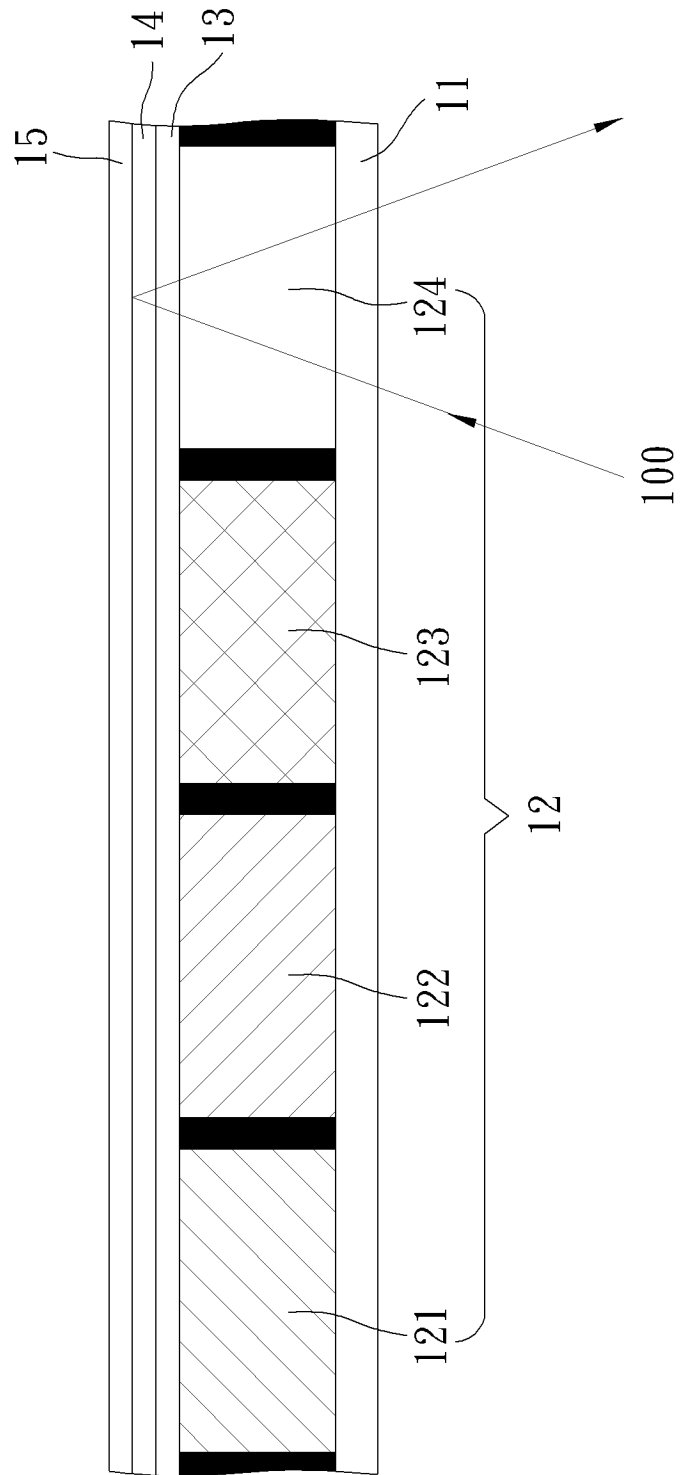


图1

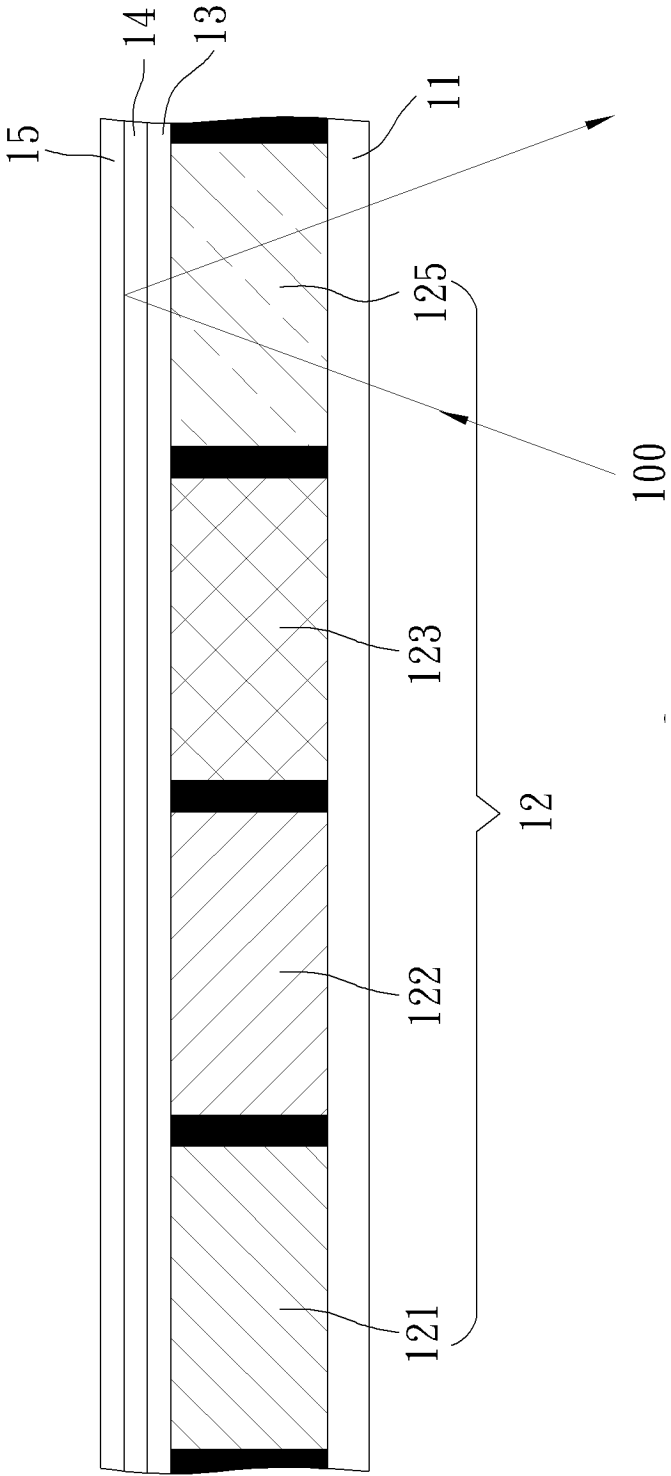


图2

专利名称(译)	有机发光显示装置		
公开(公告)号	CN103325809B	公开(公告)日	2016-12-14
申请号	CN201210077801.9	申请日	2012-03-22
[标]申请(专利权)人(译)	群康科技(深圳)有限公司 群创光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	群康科技(深圳)有限公司 奇美电子股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	群康科技(深圳)有限公司 群创光电股份有限公司		
[标]发明人	羊振中 蔡文樟 黄雯玲 郭鸿儒		
发明人	羊振中 蔡文樟 黄雯玲 郭鸿儒		
IPC分类号	H01L27/32		
审查员(译)	张海洋		
其他公开文献	CN103325809A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种有机发光显示装置，包含多个以阵列方式排列的像素，该每一个像素包含一个白色子像素及多个彩色子像素，其中，该每一个白色子像素具有一个扩散单元，该扩散单元具有一个绝缘且透光的本体，及多个设置在该本体的微结构。本发明利用该扩散单元的微结构干扰光路径，提升光扩散效果而可有效减低所述白色子像素的镜像反射问题，且不影响光线于所述彩色子像素区域的行进路线，而可提升在环境光源下的可视性。

