



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111048687 A

(43)申请公布日 2020.04.21

(21)申请号 201911138649.9

(22)申请日 2019.11.20

(71)申请人 TCL华星光电技术有限公司

地址 518132 广东省深圳市光明新区塘明大道9-2号

(72)发明人 涂爱国 李金川 吴元均 吕伯彦

(74)专利代理机构 深圳紫藤知识产权代理有限公司 44570

代理人 徐世俊

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

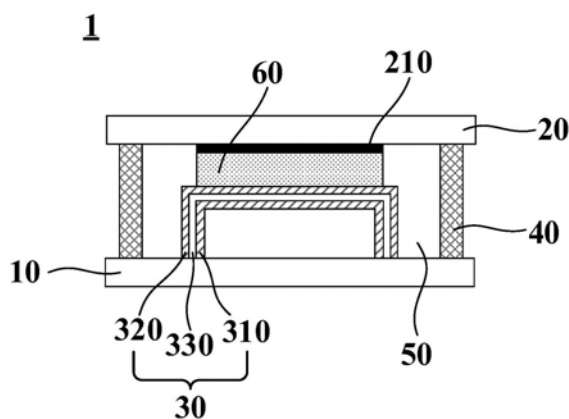
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

封装结构及显示装置

(57)摘要

封装结构及显示装置。一种封装结构,包括一薄膜封装层,所述薄膜封装层包括一缓冲层,并且,所述缓冲层含有至少一种光致发光材料。在本发明中,在薄膜封装层缓冲层中添加光致发光材料,尤其是红色和/或绿色光致发光材料,使得在单色光因白光有机电致发光器件有机材料膜层厚度变化时,光致发光的亮度和颜色变化较小,能够对单色光的亮度和颜色起到补充作用,从而提高量产时的工艺窗口。



1. 一种封装结构,用于封装一有机电致发光器件,其特征在于,所述封装结构包括一薄膜封装层,所述薄膜封装层包括一缓冲层,并且,所述缓冲层含有至少一种光致发光材料。
2. 如权利要求1所述的封装结构,其特征在于,所述光致发光材料为绿色光致发光材料或红色光致发光材料中的至少一种。
3. 如权利要求1所述的封装结构,其特征在于,所述光致发光材料为量子点光致发光材料或有机电致发光材料中的至少一种。
4. 如权利要求1所述的封装结构,其特征在于,所述光致发光材料分散于一可固化聚合物中,并被包含于所述缓冲层中。
5. 如权利要求1所述的封装结构,其特征在于,所述可固化聚合物为甲基丙烯酸酯或环氧树脂中的至少一种。
6. 如权利要求1至5中任一项所述的封装结构,其特征在于,所述薄膜封装层还包括一第一阻挡层和一第二阻挡层,所述缓冲层夹设于所述第一阻挡层与所述第二阻挡层之间。
7. 如权利要求6所述的封装结构,其特征在于,所述封装结构还包括:相对设置的一基板及一对置基板;以及,粘结所述基板与所述对置基板的封装胶;其中,所述薄膜封装层设置于所述基板与所述对置基板之间由所述封装胶围成的内部空间内。
8. 如权利要求7所述的封装结构,其特征在于,所述封装结构还包括填充于所述薄膜封装层与所述对置基板之间的光学填充剂。
9. 如权利要求7所述的封装结构,其特征在于,所述封装结构还包括填充于所述基板与所述对置基板之间由所述封装胶围成的内部空间内的干燥剂。
10. 一种显示装置,包括有机电致发光器件以及权利要求1所述的封装结构。

## 封装结构及显示装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,特别涉及一种封装结构以及应用该封装结构的显示装置。

### 背景技术

[0002] 有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,OLED)是近年来逐渐发展起来的显示照明技术,尤其在显示行业,由于其具有高响应、高对比度、可柔性化等优点,被视为拥有广泛的应用前景。但是,由于OLED器件在水汽和氧气的作用下,会出现腐蚀损坏的现象,因此,选择较好的封装方式对OLED器件来说尤为重要。

[0003] 大尺寸OLED显示器件为了达到8K分辨率,会增加薄膜晶体管的数量。然而,底部器件由于薄膜晶体管的数量增加而导致开口率下降,使得OLED器件的寿命降低到约4K OLED TV的三分之二。为了改善8K大尺寸OLED显示器的寿命,采用顶发射白光OLED加彩色滤光片是重要的开发方向。

[0004] 然而,在顶发射白光OLED和彩色滤光片的结构中,由于透明阴极中含有薄层金属,使得OLED器件微腔效应明显,器件效率和颜色随有机材料层厚度的变化波动很大,量产时工艺窗口狭窄。

[0005] 因此,有必要提供一种新的封装结构,以克服上述缺陷。

### 发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种封装结构,通过在薄膜封装层的缓冲层中添加光致发光材料,尤其是红色和/或绿色光致发光材料,以增加红光光子像素和绿光子像素的亮度和颜色稳定性,提高量产时的工艺窗口。

[0007] 为了达到上述目的,根据本发明的一方面,提供一种封装结构,用于封装一有机电致发光器件。所述封装结构包括一薄膜封装层,所述薄膜封装层包括一缓冲层,并且,所述缓冲层含有至少一种光致发光材料。

[0008] 在本发明一实施例中,所述光致发光材料为绿色光致发光材料或红色光致发光材料中的至少一种。

[0009] 在本发明一实施例中,所述光致发光材料为量子点光致发光材料或有机电致发光材料中的至少一种。

[0010] 在本发明一实施例中,所述光致发光材料分散于一可固化聚合物中,并被包含于所述缓冲层中。

[0011] 在本发明一实施例中,所述可固化聚合物为甲基丙烯酸酯或环氧树脂中的至少一种。

[0012] 在本发明一实施例中,所述薄膜封装层还包括一第一阻挡层和一第二阻挡层,所述缓冲层夹设于所述第一阻挡层与所述第二阻挡层之间。

[0013] 在本发明一实施例中,所述封装结构还包括:相对设置的一基板及一对置基板;以

及, 粘结所述基板与所述对置基板的封装胶; 其中, 所述薄膜封装层设置于所述基板与所述对置基板之间由所述封装胶围成的内部空间内。

[0014] 在本发明一实施例中, 所述封装结构还包括填充于所述薄膜封装层与所述对置基板之间的光学填充剂。

[0015] 在本发明一实施例中, 所述封装结构还包括填充于所述基板与所述对置基板之间由所述封装胶围成的内部空间内的干燥剂。

[0016] 在本发明一实施例中, 所述对置基板为一彩色滤光片基板, 所述彩色滤光片基板在由所述封装胶围成的内部空间内设置一色阻。所述色阻与所述光致发光材料的颜色相对应。

[0017] 在本发明一实施例中, 所述第一阻挡层与所述第二阻挡层为一无机层, 由例如但不限于 $\text{SiN}_x$ 、 $\text{SiCN}$ 、 $\text{SiO}_2$ 、 $\text{SiNO}$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 等具有阻隔水氧作用的无机材料制成。所述缓冲层为一有机层, 由例如但不限于聚丙烯酸酯、聚甲基丙烯酸甲酯 (PMMA)、聚碳酸酯等聚合物有机材料制成。

[0018] 所述封装胶为有机树脂, 可以为紫外固化型树脂胶或热固化树脂胶, 例如但不限于: 环氧树脂、丙烯酸环氧丙酯、甲基丙烯酸环氧丙酯、甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸乙酯、甲基丙烯酸正丁酯、三聚氰胺甲醛树脂、不饱和聚酯树脂、有机硅树脂、呋喃树脂等。

[0019] 根据本发明的另一方面, 还提供一种显示装置, 包括有机电致发光器件及上述任意所述的封装结构。

[0020] 在本发明一实施例中, 所述有机电致发光器件为一白光OLED。

[0021] 在本发明中, 在薄膜封装层缓冲层中添加光致发光材料, 尤其是红色和/或绿色光致发光材料。红光光子像素和绿光子像素的亮度和颜色由白光电致发光经过对应彩色滤光片后的光和光致发光的光叠加组成, 在单色光因白光有机电致发光器件有机材料膜层厚度变化时, 光致发光的亮度和颜色变化较小, 能够对单色光的亮度和颜色起到补充作用, 从而提高量产时的工艺窗口。

## 附图说明

[0022] 图1是根据本发明一实施例的封装结构的结构示意图;

[0023] 图2是根据本发明一实施例的显示装置的结构示意图。

## 具体实施方式

[0024] 以下, 结合具体实施方式, 对本发明的技术进行详细描述。应当知道的是, 以下具体实施方式仅用于帮助本领域技术人员理解本发明, 而非对本发明的限制。

[0025] 在本实施例中, 提供一种封装结构, 尤其用于封装一有机电致发光器件。如图1所示, 所述封装结构1, 包括: 相对设置的一基板10及一对置基板20, 以及, 设置于所述基板与所述对置基板之间由所述封装胶围成的内部空间内的所述薄膜封装层30。

[0026] 本领域技术人员可以理解的是, 所述基板10的材料可以是玻璃、石英等刚性材料, 也可以是柔性材料。所述基板10上可以设置有金属走线或薄膜晶体管器件。所述对置基板20可以是一彩色滤光片基板。

[0027] 如图1所示, 所述薄膜封装层30包括: 一第一阻挡层310及一第二阻挡层320, 以及

夹设于所述第一阻挡层310与所述第二阻挡层320之间的缓冲层330。所述第一阻挡层310与所述第二阻挡层320通常为无机层,由 $\text{SiN}_x$ 、 $\text{SiCN}$ 、 $\text{SiO}_2$ 、 $\text{SiNO}$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 等具有阻隔水氧作用的无机材料制成。所述缓冲层330通常为有机层,由聚丙烯酸酯、聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)、聚碳酸酯等聚合物有机材料制成。

[0028] 本领域技术人员可以理解的是,所述第一阻挡层310及所述第二阻挡层320可以通过化学气相沉积(CVD)、物理气相沉积(PVD)、原子力沉积(ALD)等方式形成,所述缓冲层330可以通过喷涂、打印、印刷等方式成膜。

[0029] 所述缓冲层330中含有至少一种光致发光材料。所述光致发光材料为绿色光致发光材料或红色光致发光材料中的至少一种。例如,所述缓冲层330中含有绿色光致发光材料或红色光致发光材料,或绿色光致发光材料与红色光致发光材料的组合。

[0030] 所述光致发光材料可以是本领域已知的量子点光致发光材料或有机电致发光材料中的至少一种。

[0031] 所述光致发光材料可以直接分散于所述缓冲层330的材料中,并通过喷涂、打印、印刷等成膜方式形成所述缓冲层330。或者,所述光致发光材料也可以先分散于一可固化聚合物中,然后被包含于所述缓冲层330中。所述可固化聚合物为甲基丙烯酸酯或环氧树脂中的至少一种。

[0032] 如图1所示,所述封装结构1还包括:用于粘结所述基板10与所述对置基板20的封装胶40,以及,填充于所述基板10与所述对置基板20之间由所述封装胶40围成的内部空间内的干燥剂50。

[0033] 所述封装胶40通常为有机树脂,可以为紫外固化型树脂胶或热固化树脂胶,例如但不限于:环氧树脂、丙烯酸环氧丙酯、甲基丙烯酸环氧丙酯、甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸乙酯、甲基丙烯酸正丁酯、三聚氰胺甲醛树脂、不饱和聚酯树脂、有机硅树脂、呋喃树脂等。

[0034] 此外,如图1所示,所述封装结构1还包括填充于所述薄膜封装层30与所述对置基板20之间的光学填充剂60。

[0035] 此外,如图1所示,所述对置基板20在由所述封装胶40围成的内部空间内设置一色阻210。所述色阻210与所述薄膜封装层30的所述缓冲层330内包含的光致发光材料的颜色相对应。

[0036] 本实施例中,还提供一种显示装置。如图2所示,所述显示装置2包括图1所示的封装结构1,以及设置于所述封装结构1内的有机电致发光器件3。所述封装结构1的所述薄膜封装层30覆盖所述有机电致发光器件3。所述有机电致发光器件3为一白光OLED。

[0037] 在本发明的所述封装结构中,通过在所述薄膜封装层30的所述缓冲层330中添加光致发光材料,使得子像素的亮度和颜色是由白光电致发光经过对应彩色滤光片后的光和光致发光的光叠加组成。因此,在单色光因白光有机电致发光器件有机材料膜层厚度变化时,光致发光的亮度和颜色变化较小,能够对单色光的亮度和颜色起到补充作用,从而提高量产时的工艺窗口。

[0038] 本发明已由上述相关实施例加以描述,然而上述实施例仅为实施本发明的范例。必需指出的是,已公开的实施例并未限制本发明的范围。相反地,包含于权利要求书的精神及范围的修改及均等设置均包括于本发明的范围内。

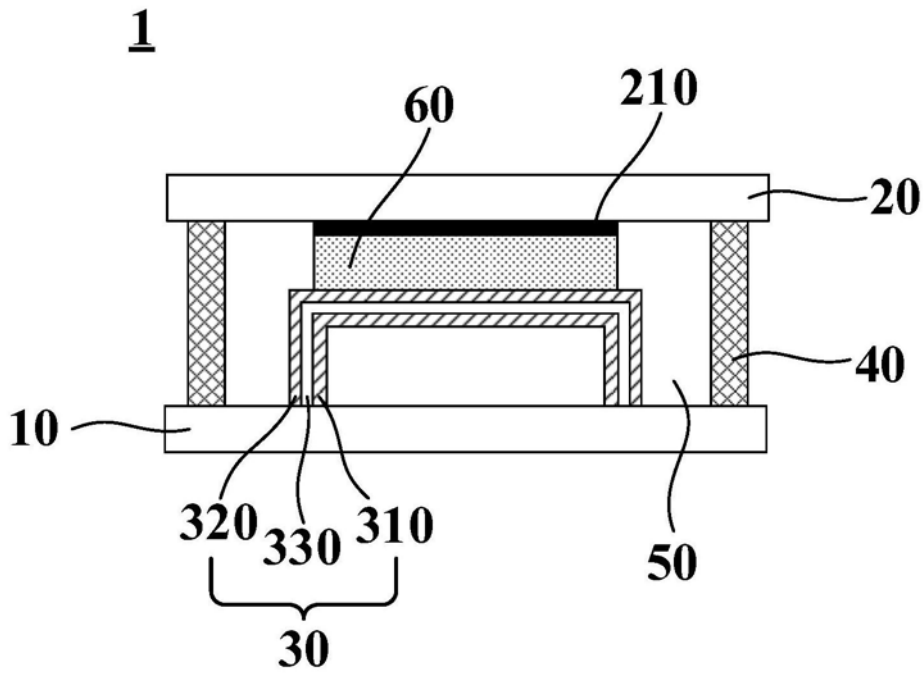


图1

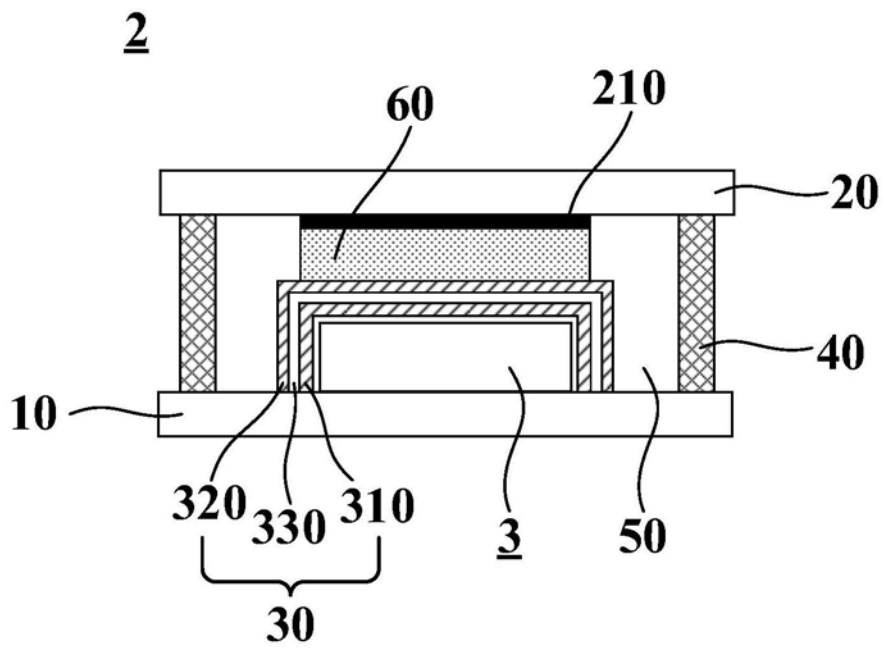


图2

专利名称(译)	封装结构及显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN111048687A</a>	公开(公告)日	2020-04-21
申请号	CN201911138649.9	申请日	2019-11-20
[标]发明人	涂爱国 李金川 吴元均 吕伯彦		
发明人	涂爱国 李金川 吴元均 吕伯彦		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/32 H01L51/5237 H01L51/5262		
代理人(译)	徐世俊		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

封装结构及显示装置。一种封装结构，包括一薄膜封装层，所述薄膜封装层包括一缓冲层，并且，所述缓冲层含有至少一种光致发光材料。在本发明中，在薄膜封装层缓冲层中添加光致发光材料，尤其是红色和/或绿色光致发光材料，使得在单色光因白光有机电致发光器件有机材料膜层厚度变化时，光致发光的亮度和颜色变化较小，能够对单色光的亮度和颜色取到补充作用，从而提高量产时的工艺窗口。

