



## (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105118849 B

(45)授权公告日 2018.07.31

(21)申请号 201510607184.2

(22)申请日 2015.09.22

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 105118849 A

(43)申请公布日 2015.12.02

(73)专利权人 上海和辉光电有限公司  
地址 201500 上海市金山区金山工业区大  
道100号1幢二楼208室

(72)发明人 张明月 杨正杰 邹忠哲 施秉彝

(74)专利代理机构 上海隆天律师事务所 31282  
代理人 臧云霄 胡洁

(51)Int.Cl.  
H01L 27/32(2006.01)

(56)对比文件

US 2006/0175961 A1, 2006.08.10,  
CN 102074622 A, 2011.05.25,  
US 2012/0018749 A1, 2012.01.26,

审查员 张斌

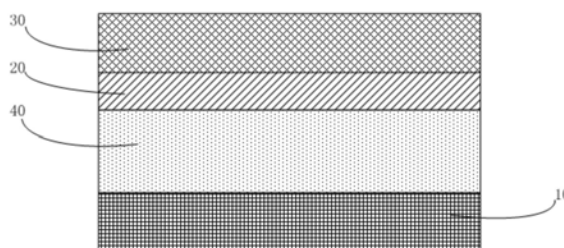
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种触控式有机发光显示面板

(57)摘要

本发明涉及一种触控式有机发光显示面板，其在偏光片与有机发光二极管器件之间，或者在偏光片与触控面板之间，加入一个具有特定布拉格反射器层结构的介质层，一方面，可以大幅度减小438nm以下的对人眼有害的蓝光，从而达到护眼的目的；第二方面，发明人意外地发现，布拉格反射器层结构不仅可以起到微腔控制作用，还可以与器件中的有机光学微腔对应形成共振腔效应，从而达到控制显示面板的光谱、提高色纯度的效果；再者，贴在器件的外部的介质层，可以根据器件的不同，需求的不同，设计不同的布拉格反射器层结构，以达到更好的护眼效果；并且介质层的布拉格反射器层可以进一步增强阻水氧的性能，改善封装效果。



1. 一种触控式有机发光显示面板,其包括有机发光二极管器件,层叠设置在所述有机发光二极管器件的出光面之上的偏光片,以及位于所述偏光片之上的触控面板;其中,

在所述偏光片与所述有机发光二极管器件之间,或者在所述偏光片与所述触控面板之间,设有一个介质层;

所述介质层包括薄膜基材和形成于所述薄膜基材之上的布拉格反射器层;

所述布拉格反射器层包括沿其厚度方向交替层叠设置的第一层和第二层,所述第二层的折射率比第一层的折射率高出至少0.5,并且最接近所述薄膜基材的为所述第一层;

所述布拉格反射器层具有n层所述第一层和n层所述第二层,并且n为大于等于1,小于等于5的正整数;

所述布拉格反射器层具有95%~100%的反射率。

2. 如权利要求1所述的触控式有机发光显示面板,其特征在于:

所述介质层的上下表面涂覆光学胶层或者所述介质层的上下表面经过了端面密封处理。

3. 如权利要求1所述的触控式有机发光显示面板,其特征在于:

所述布拉格反射器层的总厚度为200nm~1000nm。

4. 如权利要求1所述的触控式有机发光显示面板,其特征在于:

所述的薄膜基材的材质为光学材料COP或PET。

5. 如权利要求1至4中任意一项所述的触控式有机发光显示面板,其特征在于:

所述的第一层和第二层的材质选自由SiO<sub>2</sub>、Si、SiC、Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>、TiO<sub>2</sub>、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、MgO、BeO、CaF<sub>2</sub>、ZnSe、MgF<sub>2</sub>组成的组。

6. 如权利要求5所述的触控式有机发光显示面板,其特征在于:

所述第一层的材质为SiO<sub>2</sub>,所述第二层的材质为SiC。

7. 如权利要求1至4中任意一项所述的触控式有机发光显示面板,其特征在于:

所述有机发光二极管器件为柔性OLED器件。

8. 如权利要求7所述的触控式有机发光显示面板,其特征在于:

所述有机发光二极管器件为柔性AMOLED器件。

9. 如权利要求1至4中任意一项所述的触控式有机发光显示面板,其特征在于:

所述有机发光二极管器件为顶发射型器件。

10. 一种电子设备,其具有如权利要求1至4中任意一项所述的触控式有机发光显示面板。

## 一种触控式有机发光显示面板

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种有机发光显示面板,特别涉及一种触控式有机发光显示面板。

### 背景技术

[0002] OLED (Organic Light-Emitting Diode,有机发光二极管)显示技术具有自发光特性,采用非常薄的有机材料涂层和玻璃基板,当有电流通过时,这些有机材料就会发光,而且OLED显示屏幕可视角度大,并且能够显著地节省电能。由于OLED显示技术具备了许多LED (Light-Emitting Diode,发光二极管)显示技术不可比拟的优势,因此,OLED显示技术已在显示领域获得了广泛地应用。

[0003] 例如,有机发光二极管显示面板亦能够与触控面板结合,以形成触控显示面板。然而,目前现有的触控式有机发光显示面板发射的可见光中包含对人眼有害的蓝光(438nm以下),而且蓝光较强;另外,由于OLED器件对于水汽和氧气都非常敏感,一旦水汽和氧气渗入,会腐蚀有机功能层和电极材料等,严重影响器件的寿命。

### 发明内容

[0004] 鉴于相关技术的上述问题和/或其他问题,本发明提供了一种触控式有机发光显示面板,其包括有机发光二极管器件,层叠设置在所述有机发光二极管器件的出光面之上的偏光片,以及位于所述偏光片之上的触控面板;其中,在所述偏光片与所述有机发光二极管器件之间,或者在所述偏光片与所述触控面板之间,设有一个介质层;所述介质层包括薄膜基材和形成于所述薄膜基材之上的布拉格反射器层;所述布拉格反射器层包括沿其厚度方向交替层叠设置的第一层和第二层,所述第二层的折射率比第一层的折射率高出至少0.5,并且最接近所述薄膜基材的为所述第一层;所述布拉格反射器层具有n层所述第一层和n层所述第二层,并且n为大于等于1,小于等于5的正整数;所述布拉格反射器层具有95%~100%的反射率。

[0005] 优选的,所述介质层的上下表面涂覆光学胶层或者所述介质层的上下表面经过了端面密封处理。

[0006] 优选的,所述布拉格反射器层的总厚度为200nm~1000nm。

[0007] 优选的,所述的薄膜基材的材质为光学材料COP或PET。

[0008] 优选的,所述的第一层和第二层的材质选自SiO<sub>2</sub>、Si、SiC、Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>、TiO<sub>2</sub>、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、MgO、BeO、CaF<sub>2</sub>、ZnSe、MgF<sub>2</sub>组成的组。

[0009] 优选的,所述第一层的材质为SiO<sub>2</sub>,所述第二层的材质为SiC。

[0010] 优选的,所述有机发光二极管器件为柔性OLED器件或柔性AMOLED器件。

[0011] 优选的,所述有机发光二极管器件为顶发射型器件。

[0012] 本发明另一方面还提供了一种电子设备,其具有上述的触控式有机发光显示面板。

[0013] 本发明的触控式有机发光显示面板,其在偏光片与有机发光二极管器件之间,或

者在偏光片与触控面板之间,加入一个具有特定布拉格反射器层结构的介质层,一方面,可以大幅度减小438nm以下的对人眼有害的蓝光,从而达到护眼的目的;第二方面,发明人意外地发现,布拉格反射器层结构不仅可以起到微腔控制作用,还可以与器件中的有机光学微腔对应形成共振腔效应,从而达到控制显示面板的光谱、提高色纯度的效果;再者,贴在器件的外部的介质层,可以根据器件的不同,需求的不同,设计不同的布拉格反射器层结构,以达到更好的护眼效果;并且介质层的布拉格反射器层可以进一步增强阻水氧的性能,改善封装效果。

## 附图说明

- [0014] 图1是本发明的实施例1的触控式有机发光显示面板的示意图;  
[0015] 图2是图1所示触控式有机发光显示面板的介质层的结构示意图;  
[0016] 图3是本发明的实施例2的触控式有机发光显示面板的示意图;  
[0017] 图4是本发明的实施例1的触控式有机发光显示面板与现有产品的光谱对比图;图中R表示红光,G表示绿光,B表示蓝光;虚线表示实施例1的产品;实线表示现有产品。

## 具体实施方式

[0018] 现在将参考附图更全面地描述示例实施方式。然而,示例实施方式能够以多种形式实施,且不应被理解为限于在此阐述的实施方式;相反,提供这些实施方式使得本发明将全面和完整,并将示例实施方式的构思全面地传达给本领域的技术人员。在图中相同的附图标记表示相同或类似的结构,因而将省略对它们的重复描述。

[0019] 所描述的特征、结构或特性可以以任何合适的方式结合在一个或更多实施方式中。在下面的描述中,提供许多具体细节从而给出对本发明的实施方式的充分理解。然而,本领域技术人员应意识到,没有特定细节中的一个或更多,或者采用其它的方法、组元、材料等,也可以实践本发明的技术方案。在某些情况下,不详细示出或描述公知结构、材料或者操作以避免模糊本发明。

[0020] 本文中所述的“形成于/位于/在/层叠设置于…(之)上”应当理解为包括直接接触的“形成于/位于/在/层叠设置于…(之)上”和不直接接触的“形成于/位于/在/层叠设置于…(之)上”。

[0021] 本发明的附图仅用于示意相对位置关系和电连接关系,某些部位的层厚采用了夸示的绘图方式以便于理解,附图中的层厚并不代表实际层厚的比例关系。

### [0022] 实施例1

[0023] 参见图1,为本发明实施例1的触控式有机发光显示面板的示意图,其包括有机发光二极管器件10,层叠设置在有机发光二极管器件10的出光面之上的偏光片20,以及位于偏光片20之上的触控面板30;其中,在偏光片20与有机发光二极管器件10之间设有一个介质层40。

[0024] 参见图2,介质层40包括薄膜基材41和形成于薄膜基材41之上的布拉格反射器层42。

[0025] 布拉格反射器层42包括沿其厚度方向交替层叠设置的第一层和第二层,第二层的折射率比第一层的折射率高出至少0.5,并且最接近薄膜基材41的为第一层。布拉格反射器层42具有n层第一层421和n层第二层422,并且n为大于等于1,小于等于5的正整数。布拉格

反射器层42具有95%~100%的反射率。

[0026] 在本实施例中,介质层40的上下表面涂覆光学胶层OCA 43,从而上下表面分别通过贴覆OCA 43来与偏光片20、有机发光二极管器件10的出光面粘合。

[0027] 在另一个替代实施例中,介质层40的上下表面,分别与偏光片20、有机发光二极管器件10的出光面贴合后,进行端面密封处理,从而使介质层40与偏光片20、有机发光二极管器件10的出光面密合。

[0028] 优选的,布拉格反射器层的总厚度为200nm~1000nm。

[0029] 优选的,上述的第一层421和第二层422的材质可以选自,由SiO<sub>2</sub>、Si、SiC、Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>、TiO<sub>2</sub>、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、MgO、BeO、CaF<sub>2</sub>、ZnSe、MgF<sub>2</sub>组成的组,只要第二层422的折射率比第一层421的折射率高出至少0.5即可。

[0030] 在本实施例中,第一层421为SiO<sub>2</sub>,折射率为1.55;第二层422为SiC,折射率为2.65。优选的,n=2,第一层和第二层的厚度都为100nm;即布拉格反射器层42的总厚度为400nm;布拉格反射器层42的反射率为96%。

[0031] 在本实施例中,薄膜基材41的材质为光学材料COP,厚度为50um。当然薄膜基材41可以选择PET或其他,例如适合作为布拉格反射器层42的基材,对于整个显示面板的光学性能影响较小的材料,并且可以耐160摄氏度以上的高温。关于薄膜基材41的厚度以尽量不影响光学性能为宜,越薄越好。

[0032] 在本实施例中,布拉格反射器层42的各层是通过低温化学气相沉积方法或者湿法涂层的方法依次地在薄膜基材41之上沉积形成。

[0033] 在本实施例中,该有机发光二极管器件10为柔性AMOLED器件。

[0034] 在本实施例中,该有机发光二极管器件10为顶发射型器件。

[0035] 实施例2

[0036] 如图3所述,实施例2的触控式有机发光显示面板的示意图。

[0037] 与实施例1的不同之处在于:介质层40位于偏光片20与触控面板30之间。

[0038] 其他同实施例1,在此不再赘述。

[0039] 本发明的触控式有机发光显示面板,发明人经过大量的研究发现,在偏光片20与有机发光二极管器件10之间,或者在偏光片20与触控面板30之间,加入一个具有特定布拉格反射器层结构的介质层40,一方面,可以大幅度减小438nm以下的对人眼有害的蓝光,从而达到护眼的目的;第二方面,发明人意外地发现,介质层40中的布拉格反射器层42结构不仅可以起到微腔控制作用,还可以与有机发光二极管器件中的有机光学微腔对应形成共振腔效应,从而达到控制显示面板的光谱、提高色纯度的效果;第三方面,介质层40没有设置在有机发光二极管器件的内部区域,而为外贴式,贴在器件的外部,从而可以根据器件的不同,需求的不同,设计不同的布拉格反射器层42结构,以达到更好的护眼效果;最后,介质层40,尤其是介质层40的布拉格反射器层42可以进一步增强阻水氧的性能,改善有机发光二极管器件10的封装效果。

[0040] 参见图4,本发明的实施例1的触控式有机发光显示面板与现有产品的光谱对比图,现有产品与实施例1的显示面板的区别仅在于:没有介质层40。

[0041] 从该图中可以看出,加入具有布拉格反射器层42结构的介质层40后,蓝光光谱右移,经过计算,438nm以下的蓝光降低了33%,即大幅度减小438nm以下的对人眼有害的蓝

光,护眼效果明显。

[0042] 应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施方式中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

[0043] 上文所列出的一系列的详细说明仅仅是针对本发明的可行性实施方式的具体说明,它们并非用以限制本发明的保护范围,凡未脱离本发明技艺精神所作的等效实施方式或变更均应包含在本发明的保护范围之内。

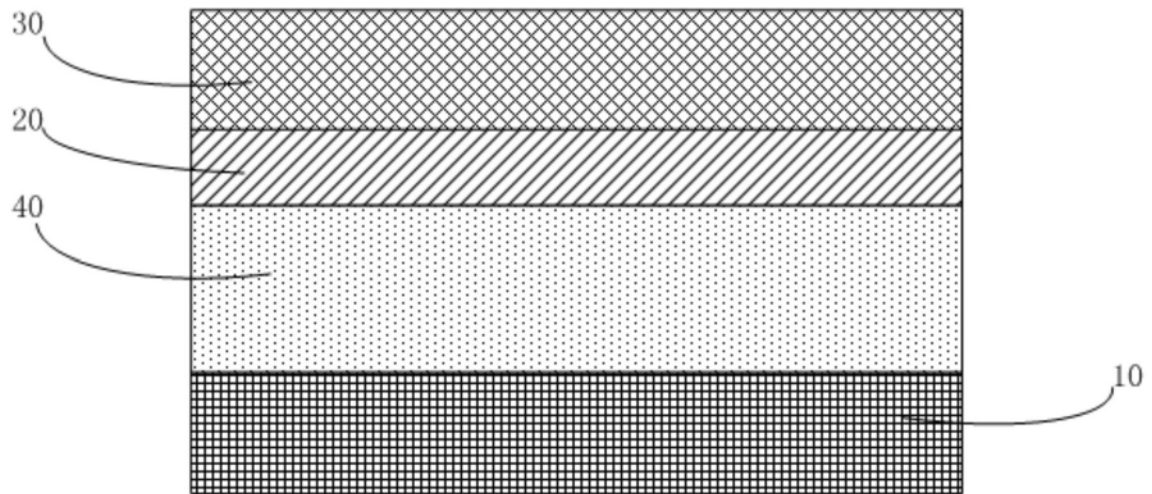


图1

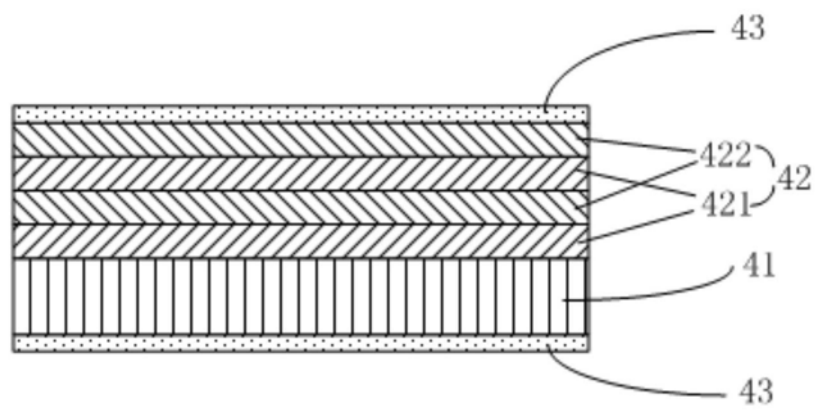
40

图2

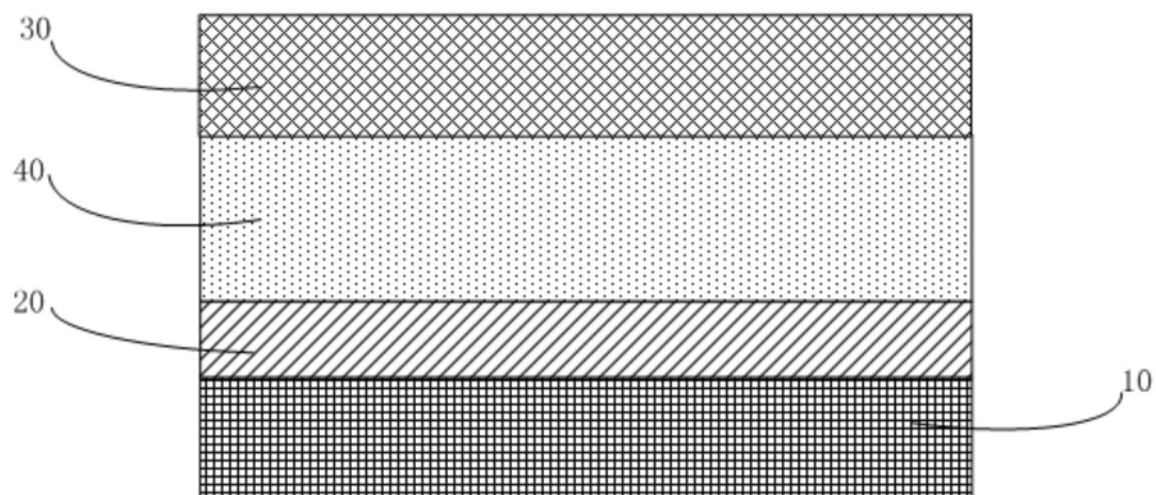


图3

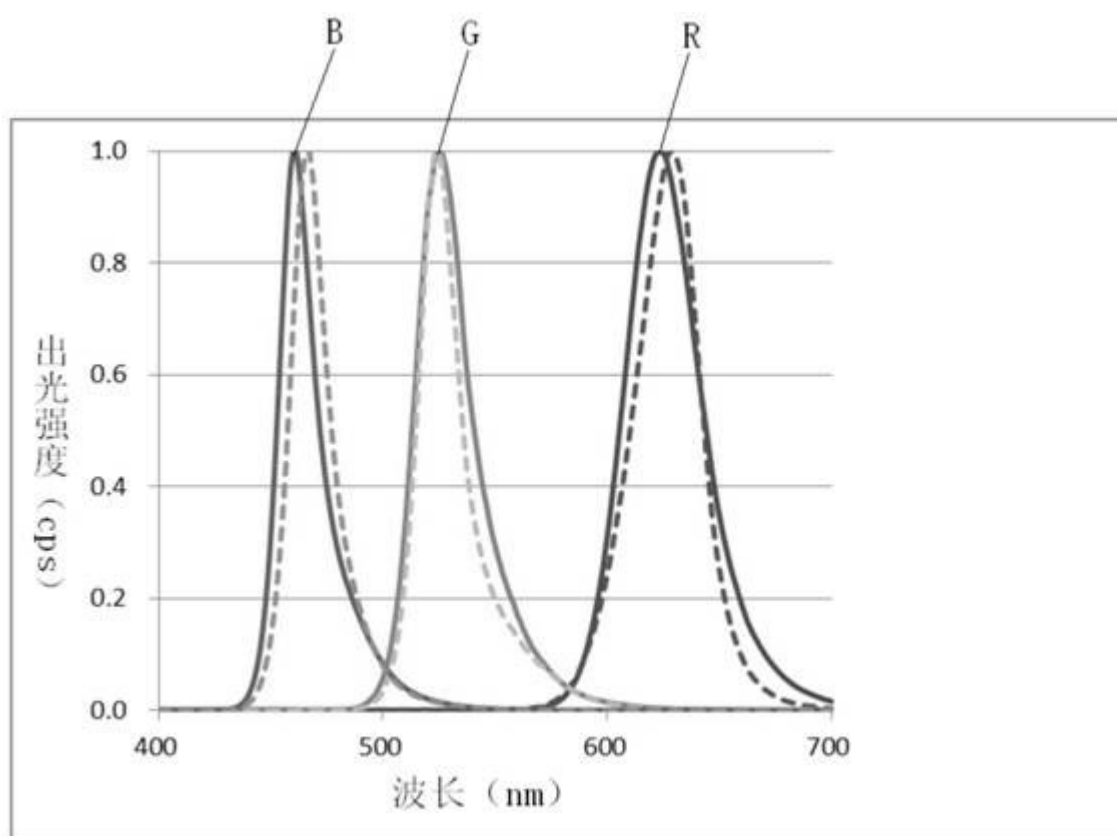


图4

|                |                                                                          |         |            |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 一种触控式有机发光显示面板                                                            |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN105118849B</a>                                             | 公开(公告)日 | 2018-07-31 |
| 申请号            | CN201510607184.2                                                         | 申请日     | 2015-09-22 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 上海和辉光电有限公司                                                               |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 上海和辉光电有限公司                                                               |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 上海和辉光电有限公司                                                               |         |            |
| [标]发明人         | 张明月<br>杨正杰<br>邹忠哲<br>施秉彝                                                 |         |            |
| 发明人            | 张明月<br>杨正杰<br>邹忠哲<br>施秉彝                                                 |         |            |
| IPC分类号         | H01L27/32                                                                |         |            |
| CPC分类号         | H01L27/3244 H01L27/323 H01L51/0097 H01L51/5253 H01L51/5265 H01L2251/5338 |         |            |
| 代理人(译)         | 胡洁                                                                       |         |            |
| 审查员(译)         | 张斌                                                                       |         |            |
| 其他公开文献         | CN105118849A                                                             |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">SIPO</a>                                                     |         |            |

#### 摘要(译)

本发明涉及一种触控式有机发光显示面板，其在偏光片与有机发光二极管器件之间，或者在偏光片与触控面板之间，加入一个具有特定布拉格反射器层结构的介质层，一方面，可以大幅度减小438nm以下的对人眼有害的蓝光，从而达到护眼的目的；第二方面，发明人意外地发现，布拉格反射器层结构不仅可以起到微腔控制作用，还可以与器件中的有机光学微腔对应形成共振腔效应，从而达到控制显示面板的光谱、提高色纯度的效果；再者，贴在器件的外部的介质层，可以根据器件的不同，需求的不同，设计不同的布拉格反射器层结构，以达到更好的护眼效果；并且介质层的布拉格反射器层可以进一步增强阻水氧的性能，改善封装效果。

