



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107507854 A

(43)申请公布日 2017. 12. 22

(21)申请号 201710824173.9

(22)申请日 2017.09.13

(71)申请人 昆山维信诺科技有限公司

地址 215300 江苏省苏州市昆山市高新区  
晨丰路188号

(72)发明人 葛鹏程 马中生 于子洋

(74)专利代理机构 上海波拓知识产权代理有限公司 31264

代理人 蔡光仟

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

G02F 1/153(2006.01)

G09G 3/38(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

OLED显示面板

(57)摘要

一种OLED显示面板,包括OLED器件及电致变色器件,所述电致变色器件位于所述OLED器件的出光侧,所述电致变色器件用于在所述OLED显示面板为暗态时吸收外部光线以及在所述OLED显示面板点亮后供所述OLED器件的光线射出。本发明的OLED显示面板在OLED器件的出光侧设有电致变色器件,可在OLED显示面板为暗态时吸收外部光线以替代原有的偏光片结构解决阴极金属反射问题,并在OLED显示面板点亮后相对原有的偏光片结构具有更大的光线透过率,有效提高OLED显示面板的对比度与亮度。



1. 一种OLED显示面板,其特征在于,包括OLED器件及电致变色器件,所述电致变色器件位于所述OLED器件的出光侧,所述电致变色器件用于在所述OLED显示面板为暗态时吸收外部光线以及在所述OLED显示面板点亮后供所述OLED器件的光线射出。

2. 如权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述OLED显示面板包括显示面基板,所述电致变色器件设置在所述显示面基板上,所述OLED器件设置在所述显示面基板的内侧。

3. 如权利要求2所述的OLED显示面板,其特征在于,所述电致变色器件一体形成于所述显示面基板的内侧表面,所述电致变色器件朝向所述OLED器件的一侧设有绝缘层。

4. 如权利要求2所述的OLED显示面板,其特征在于,所述电致变色器件一体形成于所述显示面基板的外侧表面,所述电致变色器件在背向所述显示面基板的一侧设有保护基板。

5. 如权利要求2所述的OLED显示面板,其特征在于,所述电致变色器件贴附于所述显示面基板的外侧表面。

6. 如权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述OLED器件包括反射阴极,所述电致变色器件的面积大于或等于所述反射阴极的面积。

7. 如权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述OLED器件为底发射型OLED器件或顶发射型OLED器件。

8. 如权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述电致变色器件通过驱动电路与驱动芯片连接,所述驱动芯片在所述OLED显示面板点亮后向所述电致变色器件提供电压信号以使所述电致变色器件保持透明状态。

9. 如权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述电致变色器件通过驱动电路与驱动芯片连接,所述驱动芯片在所述OLED显示面板点亮后根据接收的亮度调整信号向所述电致变色器件提供电压信号以调整所述电致变色器件的透光率。

10. 如权利要求1所述的OLED显示面板,其特征在于,所述电致变色器件包括依次设置的第一透明导电层、离子贮藏层、离子导体层、电致变色层与第二透明导电层。

## OLED显示面板

### 技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,特别是关于一种OLED显示面板。

### 背景技术

[0002] 有机电激发光二极管(OLED)由于同时具备自发光、不需背光源、对比度高、厚度薄、视角广、反应速度快、可用于挠曲性面板、使用温度范围广、构造及制程较简单等优异特性,被认为是下一代的平面显示器新兴应用技术。

[0003] 其中,由于OLED具备自发光特性,在OLED显示面板中无需采用类似LCD(Liquid Crystal Display,液晶显示器)中的偏光片结构,但是由于OLED器件结构中通常采用反射电极,例如阴极A1,当外界光照射到反射电极后,反射电极会将光反射回来,影响显示面板的对比度。为了解决这一问题,OLED显示面板中采用的偏光片结构包括偏光片与 $\lambda/4$ 波片(圆偏光),当外界光经过偏光片时已经有一半光无法通过,这一半光经过 $1/4\lambda$ 波片后由反射电极反射时将与原来的光偏离 $90^\circ$ ,使得反射电极反射回来的光无法通过偏光片,从而解决反射问题,然而,偏光片的透过率仅有40%-50%,这导致OLED显示面板本身的亮度受到较大影响。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种OLED显示面板,可有效提高对比度与亮度。

[0005] 本发明提供一种OLED显示面板,包括OLED器件及电致变色器件,所述电致变色器件位于所述OLED器件的出光侧,所述电致变色器件用于在所述OLED显示面板为暗态时吸收外部光线以及在所述OLED显示面板点亮后供所述OLED器件的光线射出。

[0006] 进一步地,所述OLED显示面板包括显示面基板,所述电致变色器件设置在所述显示面基板上,所述OLED器件设置在所述显示面基板的内侧。

[0007] 进一步地,所述电致变色器件一体形成于所述显示面基板的内侧表面,所述电致变色器件朝向所述OLED器件的一侧设有绝缘层。

[0008] 进一步地,所述电致变色器件一体形成于所述显示面基板的外侧表面,所述电致变色器件在背向所述显示面基板的一侧设有保护基板。

[0009] 进一步地,所述电致变色器件贴附于所述显示面基板的外侧表面。

[0010] 进一步地,所述OLED器件包括反射阴极,所述电致变色器件的面积大于或等于所述反射阴极的面积。

[0011] 进一步地,所述OLED器件为底发射型OLED器件或顶发射型OLED器件。

[0012] 进一步地,所述电致变色器件通过驱动电路与驱动芯片连接,所述驱动芯片在所述OLED显示面板点亮后向所述电致变色器件提供电压信号以使所述电致变色器件保持透明状态。

[0013] 进一步地,所述电致变色器件通过驱动电路与驱动芯片连接,所述驱动芯片在所述OLED显示面板点亮后根据接收的亮度调整信号向所述电致变色器件提供电压信号以调

整所述电致变色器件的透光率。

[0014] 进一步地,所述电致变色器件包括依次设置的第一透明导电层、离子贮藏层、离子导体层、电致变色层与第二透明导电层。

[0015] 本发明的OLED显示面板在OLED器件的出光侧设有电致变色器件,可在OLED显示面板为暗态时吸收外部光线以替代原有的偏光片结构解决阴极金属反射问题,并在OLED显示面板点亮后相对原有的偏光片结构具有更大的光线透过率,有效提高OLED显示面板的对比度与亮度。

## 附图说明

[0016] 图1为本发明第一实施例中OLED显示面板的结构示意图。

[0017] 图2为本发明第一实施例中电致变色器件的结构示意图。

[0018] 图3为本发明第一实施例中OLED显示面板处于暗态时的工作原理示意图。

[0019] 图4为本发明第一实施例中OLED显示面板点亮后的工作原理示意图。

[0020] 图5为本发明第二实施例中OLED显示面板的结构示意图。

## 具体实施方式

[0021] 为更进一步阐述本发明为达成预定发明目的所采取的技术手段及功效,以下结合附图及较佳实施例,对本发明的具体实施方式、结构、特征及其功效,详细说明如后。

### [0022] 第一实施例

[0023] 图1为本发明第一实施例中OLED显示面板的结构示意图。如图1所示,本实施例的OLED显示面板10包括OLED器件2及电致变色器件4,电致变色器件4位于OLED器件2的出光侧,电致变色器件4用于在OLED显示面板10为暗态时吸收外部光线以及在OLED显示面板10点亮后供OLED器件2的光线射出,在采用电致变色器件4后,无需在OLED显示面板10上设置偏光片结构即可解决阴极金属反射问题,且在OLED显示面板10点亮后可相对原有的偏光片结构具有更大的光线透过率,从而提高OLED显示面板10的对比度与亮度。

[0024] OLED显示面板10包括显示面基板3,OLED器件2设置在显示面基板3的内侧。具体地,OLED器件2通过封装片1进行封装以隔离外界水和空气,延长OLED器件2的使用寿命。在本实施例中,OLED器件2包括反射阴极,电致变色器件4的面积大于或等于反射阴极的面积,从而可以有效遮挡外界光线,OLED器件2可以为底发射型OLED器件或顶发射型OLED器件,在本实施例中,OLED器件2为底发射型OLED器件。

[0025] 电致变色器件4设置在显示面基板3上,如图2所示,电致变色器件4包括依次设置的第一透明导电层41、离子贮藏层42、离子导体层43、电致变色层44与第二透明导电层45等功能层,其中,电致变色层44的材料可以为有机电致变色材料、无极电致变色材料或有机无机复合电致变色材料,通过控制电致变色层44的组成及施加在电致变色器件4上的电压,可以实现电致变色层44在透明与黑色之间发生可逆转换。当OLED显示面板10为暗态时,电致变色器件4没有被施加电压,因而电致变色层44呈黑色而使电致变色器件4可以吸收外部光线,从而避免外界光照射到OLED器件2上发生反射。当OLED显示面板10点亮后,电致变色器件4被施加电压,使电致变色层44转为透明状态,此时,OLED器件2产生的光线可以经电致变色器件4射出。

[0026] 具体地,在本实施例中,电致变色器件4一体形成于显示面基板3的外侧表面,电致变色器件4在背向显示面基板3的一侧设有保护基板5,也即,在显示面基板3的外侧表面上直接制备电致变色器件4的所有功能层以与显示面基板3形成一体式结构,然后再在电致变色器件4上覆盖一保护基板5以隔离外界的水和空气,延长电致变色器件4的使用寿命。在其它实施例中,电致变色器件4也可以预制成膜片结构再贴附于显示面基板3的外侧表面。

[0027] 在本实施例中,电致变色器件4通过驱动电路与驱动芯片连接,驱动芯片在OLED显示面板10点亮后向电致变色器件4提供电压信号以使电致变色器件4保持透明状态,从而使OLED显示面板10在点亮后达到最大亮度,且此时的最大亮度大于采用偏光片结构的最大亮度。当电致变色器件4保持透明状态时,可以通过调整OLED器件2的驱动电压来调整OLED显示面板10的亮度。

[0028] 在另一实施例中,电致变色器件4通过驱动电路与驱动芯片连接,驱动芯片在OLED显示面板10点亮后根据接收的亮度调整信号向电致变色器件4提供电压信号以调整电致变色器件4的透光率,从而可以调节OLED显示面板10的亮度,由于无需设置偏光片结构,OLED显示面板10可调节到的最大亮度将大于采用偏光片结构时的最大亮度。

[0029] 接下来结合图3与图4对本实施例的OLED显示面板10的工作原理进行说明。

[0030] 如图3所示,当OLED显示面板10为暗态时,也即OLED显示面板10未点亮时,电致变色器件4没有被施加电压,因而电致变色层44呈黑色而使电致变色器件4可以吸收外部光线,从而避免外界光射入OLED显示面板10内发生反射,可替代原有的偏光片结构解决阴极金属反射问题,降低OLED显示面板10的最小亮度,提高OLED显示面板10的对比度。

[0031] 如图4所示,当OLED显示面板10点亮后,驱动芯片通过驱动电路向电致变色器件4施加电压,使电致变色层44转为透明状态,此时,OLED器件2产生的光线可以经电致变色器件4射出,由于电致变色器件4呈透明状态,因而透光率大于原有的偏光片结构的透过率,从而可提高OLED显示面板10的亮度,特别是提高OLED显示面板10的最大亮度。

[0032] 本实施例的OLED显示面板在OLED器件的出光侧设有电致变色器件,可在OLED显示面板为暗态时吸收外部光线以替代原有的偏光片结构解决阴极金属反射问题,并在OLED显示面板点亮后相对原有的偏光片结构具有更大的光线透过率,有效提高OLED显示面板的对比度与亮度。此外,OLED器件与电致变色器件分别设置在显示面基板的两侧,从而可以分开制备OLED器件与电致变色器件,工艺制程简单。

[0033] 第二实施例

[0034] 图5为本发明第二实施例中OLED显示面板的结构示意图。如图5所示,本实施例的OLED显示面板20包括OLED器件2及电致变色器件4,电致变色器件4位于OLED器件2的出光侧,电致变色器件4用于在OLED显示面板20为暗态时吸收外部光线以及在OLED显示面板20点亮后供OLED器件2的光线射出,在采用电致变色器件4后,无需在OLED显示面板20上设置偏光片结构即可解决阴极金属反射问题,且在OLED显示面板20点亮后可相对原有的偏光片结构具有更大的光线透过率,从而提高OLED显示面板20的对比度与亮度。

[0035] 具体地,OLED显示面板20包括显示面基板3,电致变色器件4一体形成于显示面基板3的内侧表面,电致变色器件4朝向OLED器件2的一侧设有绝缘层6,也即,在显示面基板3的内侧表面上直接制备电致变色器件4的所有功能层以与显示面基板3形成一体式结构,然后再在电致变色器件4上形成绝缘层6以与OLED器件2及其驱动电路进行绝缘。

[0036] OLED器件2设置在显示面基板3的内侧。具体地,在形成电致变色器件4及绝缘层6后,在绝缘层6上开始制备OLED器件2及其驱动电路,最后再通过封装片1进行封装以隔离外界水和空气,延长OLED器件2及电致变色器件4的使用寿命,由于电致变色器件4一体形成于显示面基板3的内侧表面,因而采用一个封装片1即可同时起到保护OLED器件2及电致变色器件4的作用。

[0037] 在本实施例中,当OLED显示面板20为暗态时,也即OLED显示面板20未点亮时,电致变色器件4没有被施加电压,因而电致变色器件4的电致变色层呈黑色而使电致变色器件4可以吸收外部光线,从而避免外界光射入OLED显示面板20内发生反射,可替代原有的偏光片结构解决阴极金属反射问题,降低OLED显示面板20的最小亮度,提高OLED显示面板20的对比度。当OLED显示面板20点亮后,驱动芯片通过驱动电路向电致变色器件4施加电压,使电致变色器件4的电致变色层转为透明状态,此时,OLED器件2产生的光线可以经电致变色器件4射出,由于电致变色器件4呈透明状态,因而透光率大于原有的偏光片结构的透过率,从而可提高OLED显示面板20的亮度,特别是提高OLED显示面板20的最大亮度。此外,驱动芯片还可根据接收的亮度调整信号向电致变色器件4提供电压信号以调整电致变色器件4的透光率,从而可以调节OLED显示面板20的亮度,由于无需设置偏光片结构,OLED显示面板20可调节到的最大亮度将大于采用偏光片结构时的最大亮度。

[0038] 本实施例的OLED显示面板在OLED器件的出光侧设有电致变色器件,可在OLED显示面板为暗态时吸收外部光线以替代原有的偏光片结构解决阴极金属反射问题,并在OLED显示面板点亮后相对原有的偏光片结构具有更大的光线透过率,有效提高OLED显示面板的对比度与亮度。此外,电致变色器件与OLED器件依次设置在显示面基板3的内侧,可通过同一封装片1进行封装而无需另外设置保护基板,减小OLED显示面板的整体厚度。

[0039] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制,虽然本发明已以较佳实施例揭露如上,然而并非用以限定本发明,任何熟悉本专业的技术人员,在不脱离本发明技术方案范围内,当可利用上述揭示的技术内容作出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例,但凡是未脱离本发明技术方案内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明技术方案的范围。

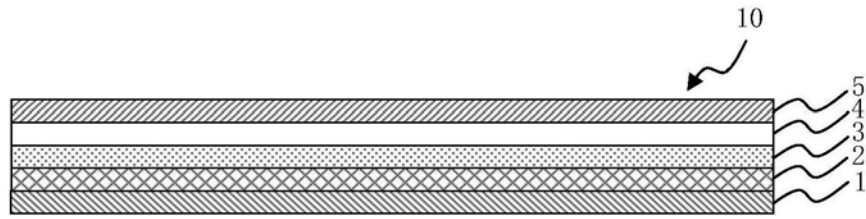


图1

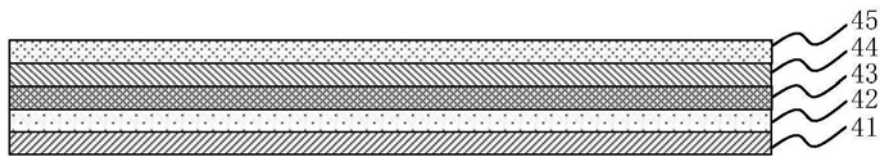


图2

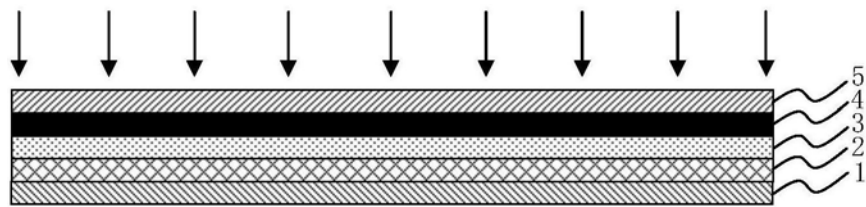


图3

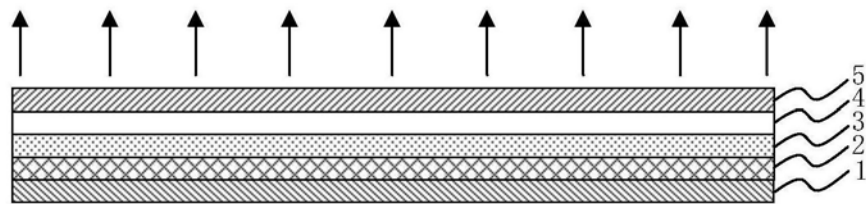


图4

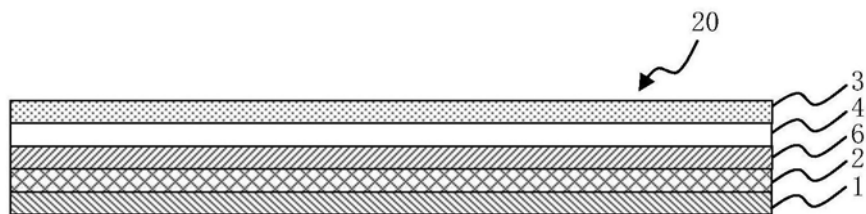


图5

|                |                                                |         |            |
|----------------|------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | OLED显示面板                                       |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN107507854A</a>                   | 公开(公告)日 | 2017-12-22 |
| 申请号            | CN2017110824173.9                              | 申请日     | 2017-09-13 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 昆山维信诺科技有限公司                                    |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 昆山维信诺科技有限公司                                    |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 昆山维信诺科技有限公司                                    |         |            |
| [标]发明人         | 葛鹏程<br>马中生<br>于子洋                              |         |            |
| 发明人            | 葛鹏程<br>马中生<br>于子洋                              |         |            |
| IPC分类号         | H01L27/32 G02F1/153 G09G3/38                   |         |            |
| CPC分类号         | G02F1/153 G09G3/38 H01L27/32 H01L27/3232       |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a> |         |            |

#### 摘要(译)

一种OLED显示面板，包括OLED器件及电致变色器件，所述电致变色器件位于所述OLED器件的出光侧，所述电致变色器件用于在所述OLED显示面板为暗态时吸收外部光线以及在所述OLED显示面板点亮后供所述OLED器件的光线射出。本发明的OLED显示面板在OLED器件的出光侧设有电致变色器件，可在OLED显示面板为暗态时吸收外部光线以替代原有的偏光片结构解决阴极金属反射问题，并在OLED显示面板点亮后相对原有的偏光片结构具有更大的光线透过率，有效提高OLED显示面板的对比度与亮度。

