



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111200001 A

(43)申请公布日 2020.05.26

(21)申请号 202010026172.1

(22)申请日 2020.01.10

(71)申请人 京东方科技集团股份有限公司

地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号

申请人 成都京东方光电科技有限公司

(72)发明人 王格 文平 蒋志亮 谢江 王裕  
曾扬

(74)专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理  
有限公司 11291

代理人 金俊姬

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图1页

### (54)发明名称

一种显示面板和显示装置

### (57)摘要

本发明涉及显示技术领域,公开一种显示面板和显示装置。其中,显示面板包括:依次层叠的OLED显示基板、触控基板和线偏光片;其中,所述触控基板包括触控基材层和设置在所述触控基材层上的触控电极,所述触控基材层被配置为相位延迟层,并与所述线偏光片配合实现减小所示显示面板对环境光反射的作用。相对于常规的OLED显示面板,本发明实施例提供的OLED显示面板,成本更低、厚度更薄、反射率更低、对比度更高,一体黑效果更好。



1. 一种显示面板,其特征在于,包括:依次层叠的OLED显示基板、触控基板和线偏光片;其中,所述触控基板包括触控基材层和设置在所述触控基材层上的触控电极,所述触控基材层被配置为相位延迟层,并与所述线偏光片配合实现减小所述显示面板对环境光反射的作用。

2. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述触控基材层为一层 $1/4\lambda$ 相位延迟层,所述 $1/4\lambda$ 相位延迟层的位相差轴与所述线偏光片的透过轴之间的夹角为40-50度。

3. 如权利要求2所述的显示面板,其特征在于,所述 $1/4\lambda$ 相位延迟层的位相差轴与所述线偏光片的透过轴之间的夹角为45度。

4. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述触控基材层包括一层 $1/2\lambda$ 相位延迟层和一层 $1/4\lambda$ 相位延迟层,所述 $1/2\lambda$ 相位延迟层靠近所述线偏光片,所述 $1/4\lambda$ 相位延迟层远离所述线偏光片;

所述 $1/2\lambda$ 相位延迟层的位相差轴与所述线偏光片的透过轴之间的夹角为10-20度;

所述 $1/4\lambda$ 相位延迟层的位相差轴与所述线偏光片的透过轴之间的夹角为70-80度。

5. 如权利要求4所述的显示面板,其特征在于,

所述 $1/2\lambda$ 相位延迟层的位相差轴与所述线偏光片的透过轴之间的夹角为15度;

所述 $1/4\lambda$ 相位延迟层的位相差轴与所述线偏光片的透过轴之间的夹角为75度。

6. 如权利要求4所述的显示面板,其特征在于,所述 $1/2\lambda$ 相位延迟层和所述 $1/4\lambda$ 相位延迟层的材料相同,或者所述 $1/2\lambda$ 相位延迟层和所述 $1/4\lambda$ 相位延迟层的材料不同。

7. 如权利要求1-6任一项所述的显示面板,其特征在于,

所述触控基材层的材料包括环烯烃共聚物、聚对苯二甲酸乙二醇酯或者聚碳酸酯中的一种或几种。

8. 如权利要求2-6任一项所述的显示面板,其特征在于,所述 $1/4\lambda$ 相位延迟层的位相差值为110nm-165nm。

9. 如权利要求4-6任一项所述的显示面板,其特征在于,所述 $1/2\lambda$ 相位延迟层的位相差值为220nm-330nm。

10. 一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求1-9任一项所述的显示面板。

## 一种显示面板和显示装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域，特别涉及一种显示面板和显示装置。

### 背景技术

[0002] 有机发光半导体 (OLED) 显示器具有自发光属性，理论上不需要像LCD显示一样使用两张线偏光片来控制光的方向。但由于OLED显示器阴极及TFT基板上金属线具有较强的反射作用，从而导致OLED显示器在较强环境光下对比度下降，影响显示器的使用。因此，目前OLED显示器制程多采用一张圆偏光片来消除反射光，该圆偏光片一般采用多层膜贴合组成，厚度较大，是目前OLED显示器薄形化的一个重大阻碍。

### 发明内容

[0003] 本发明公开了一种显示面板和显示装置，目的是改善OLED显示器件的结构，使得OLED显示器件更薄。

[0004] 为达到上述目的，本发明提供以下技术方案：

[0005] 一种显示面板，包括：依次层叠的OLED显示基板、触控基板和线偏光片；其中，所述触控基板包括触控基材层和设置在所述触控基材层上的触控电极，所述触控基材层被配置为相位延迟层，并与所述线偏光片配合实现减小所示显示面板对环境光反射的作用。

[0006] 本发明实施例提供的显示面板为OLED显示面板，其中包括触控基板，触控基板中触控基材层被配置为相位延迟层，该相位延迟层与线偏光片配合作用可实现圆偏光片功能，具有防反射效果，可以降低显示面板对环境光的反射率、提高显示面板对比度。并且，相对于相关技术中采用一圆偏光片防反射的方案，本发明实施例提供的显示面板，仅使用一普通线偏光片即可，成本仅为圆偏光片的五分之一到十分之一，可以降低显示面板成本，并且因线偏光片中没有位相差层，相对于圆偏光片厚度大大降低，因此可以有效降低OLED显示面板整体厚度，有利于OLED显示面板的薄形化。

[0007] 另外，相关技术采用圆偏光片防反射的方案中，由于触控基材层本身具有一定位相差值，对圆偏光片中位相差膜具有一定干扰作用，二者位相差相消时将导致实际位相差值减小，导致红光部分吸收减弱，蓝光部分吸收增强，使得OLED显示面板发红；二者位相差相涨时将导致实际位相差值增加，从而蓝光部分吸收减弱，红光部分吸收增强，使得OLED显示面板发蓝；以上两种情况都将导致OLED显示面板反射率增加、对比度下降。相比之下，本发明实施例中，直接采用触控基材层与线偏光片搭配实现圆偏光功能，不存在触控基材层自身位相差值的干扰，因此使得显示面板可以具有更好的防反射效果，可得到更小的反射率、更高的对比度和更好的一体黑效果。

[0008] 综上，相对于常规的OLED显示面板，本发明实施例提供的OLED显示面板，成本更低、厚度更薄、反射率更低、对比度更高，一体黑效果更好。

[0009] 可选的，所述触控基材层为一层 $1/4\lambda$ 相位延迟层，所述 $1/4\lambda$ 相位延迟层的位相差轴与所述线偏光片的透过轴之间的夹角为40-50度。

- [0010] 可选的,所述 $1/4\lambda$ 相位延迟层的位相差轴与所述线偏光片的透过轴之间的夹角为45度。
- [0011] 可选的,所述触控基材层包括一层 $1/2\lambda$ 相位延迟层和一层 $1/4\lambda$ 相位延迟层,所述 $1/2\lambda$ 相位延迟层靠近所述线偏光片,所述 $1/4\lambda$ 相位延迟层远离所述线偏光片;
- [0012] 所述 $1/2\lambda$ 相位延迟层的位相差轴与所述线偏光片的透过轴之间的夹角为10-20度;
- [0013] 所述 $1/4\lambda$ 相位延迟层的位相差轴与所述线偏光片的透过轴之间的夹角为70-80度。
- [0014] 可选的,所述 $1/2\lambda$ 相位延迟层的位相差轴与所述线偏光片的透过轴之间的夹角为15度;
- [0015] 所述 $1/4\lambda$ 相位延迟层的位相差轴与所述线偏光片的透过轴之间的夹角为75度。
- [0016] 可选的,所述 $1/2\lambda$ 相位延迟层和所述 $1/4\lambda$ 相位延迟层的材料相同,或者所述 $1/2\lambda$ 相位延迟层和所述 $1/4\lambda$ 相位延迟层的材料不同。
- [0017] 可选的,所述触控基材层的材料包括环烯烃共聚物、聚对苯二甲酸乙二醇酯或者聚碳酸酯中的一种或几种。
- [0018] 可选的,所述 $1/4\lambda$ 相位延迟层的位相差值为110nm-165nm。
- [0019] 可选的,所述 $1/2\lambda$ 相位延迟层的位相差值为220nm-330nm。
- [0020] 一种显示装置,包括如上述任一项所述的显示面板。

## 附图说明

- [0021] 图1为本发明一实施例提供的一种显示面板的截面结构示意图;
- [0022] 图2为本发明另一实施例提供的一种显示面板的截面结构示意图。

## 具体实施方式

[0023] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0024] 如图1和图2所示,本发明实施例提供了一种显示面板,包括:依次设置的OLED显示基板1、触控基板5和线偏光片3;其中,触控基板5包括触控基材层2和设置在触控基材层2上的触控电极4,触控基材层2被配置为相位延迟层,并与线偏光片3配合实现减小显示面板对环境光反射的作用。

[0025] 本发明实施例提供的显示面板为OLED显示面板,其中包括触控基板5,触控基板5中触控基材层2被配置为相位延迟层,该相位延迟层与线偏光片3配合可实现圆偏光片功能,具有防反射作用,可以降低显示面板对环境光的反射率、提高显示面板对比度。并且,相对于相关技术中采用一圆偏光片防反射的方案,本发明实施例提供的显示面板,仅使用一普通线偏光片3即可,成本仅为圆偏光片的五分之一到十分之一,可以降低显示面板成本,并且因线偏光片3中没有位相差层,相对于圆偏光片厚度大大降低,因此可以有效降低OLED显示面板整体厚度,有利于OLED显示面板的薄形化。

[0026] 另外,相关技术采用圆偏光片防反射的方案中,由于触控基材层本身具有一定位相差值,对圆偏光片中位相差膜具有一定干扰作用,二者位相差相消时将导致实际位相差值减小,导致红光部分吸收减弱,蓝光部分吸收增强,使得OLED显示面板发红;二者位相差相涨时将导致实际位相差值增加,从而蓝光部分吸收减弱,红光部分吸收增强,使得OLED显示面板发蓝;以上两种情况都将导致OLED显示面板反射率增加、对比度下降。相比之下,本发明实施例中,直接采用触控基材层2与线偏光片3搭配实现圆偏光功能,不存在触控基材层2自身位相差值的干扰问题,因此使得显示面板可以具有更好的防反射效果,可得到更小的反射率、更高的对比度和更好的一体黑效果。

[0027] 综上,相对于常规的OLED显示面板,本发明实施例提供的OLED显示面板,成本更低、厚度更薄、反射率更低、对比度更高,一体黑效果更好。

[0028] 一种具体的实施例中,触控基材层2的材料包括环烯烃共聚物(COP)、聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)或者聚碳酸酯(PC)中的一种或几种。

[0029] 如图1所示,一种具体的实施例中,触控基材层2为单层结构,具体为一层 $1/4\lambda$ 相位延迟层21,该 $1/4\lambda$ 相位延迟层21的位相差轴与线偏光片3的透过轴之间的夹角为40-50度。

[0030] 具体的, $1/4\lambda$ 相位延迟层21的位相差轴与线偏光片3的透过轴之间的夹角为45度。此时,触控基材层2与线偏光片3配合可以实现精确的圆偏光效果,防反射效果最好。

[0031] 示例性的,触控基材层可以是一层由环烯烃共聚物(COP)材料制备而成的 $1/4\lambda$ 相位延迟层,或者是一层由聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)材料制备而成的 $1/4\lambda$ 相位延迟层,或者是一层由聚碳酸酯(PC)材料制备而成的 $1/4\lambda$ 相位延迟层。

[0032] 如图2所示,另一种具体的实施例中,触控基材层2可以包括两层相位延迟层,一层为 $1/2\lambda$ 相位延迟层22,另一层为 $1/4\lambda$ 相位延迟层23,其中, $1/2\lambda$ 相位延迟层22靠近线偏光片3, $1/4\lambda$ 相位延迟层23远离线偏光片3;具体的, $1/2\lambda$ 相位延迟层22的位相差轴与线偏光片3的透过轴之间的夹角可以为10-20度; $1/4\lambda$ 相位延迟层23的位相差轴与线偏光片3的透过轴之间的夹角可以为70-80度。

[0033] 具体的, $1/2\lambda$ 相位延迟层22的位相差轴与线偏光片3的透过轴之间的夹角为15度; $1/4\lambda$ 相位延迟层23的位相差轴与线偏光片3的透过轴之间的夹角为75度。此时,触控基材层2与线偏光片3配合可以实现精确的圆偏光效果,防反射效果最好。

[0034] 具体的, $1/2\lambda$ 相位延迟层22和 $1/4\lambda$ 相位延迟层23的材料可以相同。

[0035] 示例性的,触控基材层2中的 $1/2\lambda$ 相位延迟层和 $1/4\lambda$ 相位延迟层,可以均是采用环烯烃共聚物(COP)材料制备而成,或者,可以均是采用聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)材料制备而成,或者,还可以均是采用聚碳酸酯(PC)材料制备而成。

[0036] 具体的, $1/2\lambda$ 相位延迟层22和 $1/4\lambda$ 相位延迟层23的材料也可以不同。

[0037] 示例性的, $1/2\lambda$ 相位延迟层采用环烯烃共聚物(COP)材料制备而成, $1/4\lambda$ 相位延迟层采用聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)材料或者聚碳酸酯(PC)材料制备而成;或者, $1/4\lambda$ 相位延迟层采用环烯烃共聚物(COP)材料制备而成, $1/2\lambda$ 相位延迟层采用聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)材料或者聚碳酸酯(PC)材料制备而成。

[0038] 一种具体的实施方式中,本发明各实施例中的 $1/4\lambda$ 相位延迟层的位相差值为110nm-165nm,即 $1/4\lambda$ 相位延迟层能够将波长 $\lambda$ 在440nm-660nm范围内的光波的相位延后110nm-165nm,换句话说,该 $1/4\lambda$ 相位延迟层能够使得可见光的相位延后 $1/4\lambda$ 。

[0039] 进一步的,本发明各实施例中的 $1/2\lambda$ 相位延迟层的位相差值为220nm-330nm,即 $1/2\lambda$ 相位延迟层能够将波长 $\lambda$ 在440nm-660nm范围内的光波的相位延后220nm-330nm,换句话说,该 $1/2\lambda$ 相位延迟层能够使得可见光的相位延后 $1/2\lambda$ 。

[0040] 由于上述 $1/4\lambda$ 相位延迟层和 $1/2\lambda$ 相位延迟层均能够作用于可见光,从而与线偏光片3配合后能够很好的实现防止反射环境光的作用。

[0041] 具体的,如图1和图2所示,本发明实施例提供的OLED显示面板中,OLED显示基板1、触控基板5和线偏光片3通过透明胶层依次粘合在一起。

[0042] 具体的,如图1和图2所示,触控基板5中的触控电极4设置在触控基材层2朝向线偏光片3的一侧。

[0043] 另外,本发明实施例还提供一种显示装置,该显示装置包括上述任一项的显示面板。

[0044] 本发明实施例提供的显示装置为OLED显示装置,相对于常规的OLED显示装置,本发明实施例提供的OLED显示装置,成本更低、厚度更薄、反射率更低、对比度更高,一体黑效果更好。

[0045] 具体的,本发明实施例提供的OLED显示装置,可以为显示器、笔记本电脑、平板电脑或者智能手机等产品。

[0046] 显然,本领域的技术人员可以对本发明实施例进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。



图1

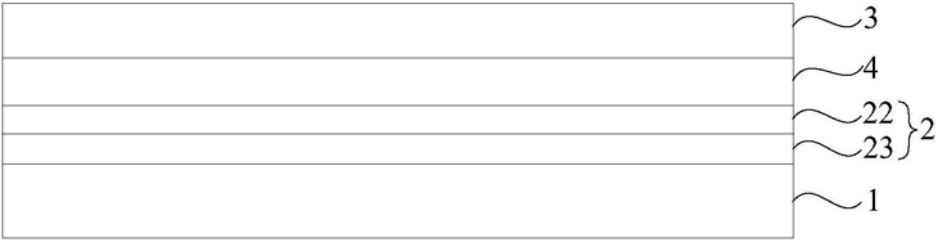


图2

|                |  |         |            |
|----------------|--|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 一种显示面板和显示装置                                    |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN111200001A</a>                   | 公开(公告)日 | 2020-05-26 |
| 申请号            | CN202010026172.1                               | 申请日     | 2020-01-10 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 京东方科技集团股份有限公司<br>成都京东方光电科技有限公司                 |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 京东方科技集团股份有限公司<br>成都京东方光电科技有限公司                 |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 京东方科技集团股份有限公司<br>成都京东方光电科技有限公司                 |         |            |
| [标]发明人         | 王格<br>文平<br>蒋志亮<br>谢江<br>王裕<br>曾扬              |         |            |
| 发明人            | 王格<br>文平<br>蒋志亮<br>谢江<br>王裕<br>曾扬              |         |            |
| IPC分类号         | H01L27/32 H01L51/52                            |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a> |         |            |

#### 摘要(译)

本发明涉及显示技术领域，公开一种显示面板和显示装置。其中，显示面板包括：依次层叠的OLED显示基板、触控基板和线偏光片；其中，所述触控基板包括触控基材层和设置在所述触控基材层上的触控电极，所述触控基材层被配置为相位延迟层，并与所述线偏光片配合实现减小所示显示面板对环境光反射的作用。相对于常规的OLED显示面板，本发明实施例提供的OLED显示面板，成本更低、厚度更薄、反射率更低、对比度更高，一体黑效果更好。

