



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105702702 A

(43) 申请公布日 2016. 06. 22

(21) 申请号 201410692243. 6

(22) 申请日 2014. 11. 25

(71) 申请人 上海和辉光电有限公司

地址 201508 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 王建刚 徐小丽

(74) 专利代理机构 上海唯源专利代理有限公司  
31229

代理人 曾耀先

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006. 01)

H01L 51/52(2006. 01)

H01L 51/50(2006. 01)

G09F 9/33(2006. 01)

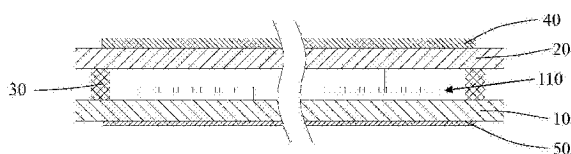
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

OLED 显示器件

(57) 摘要

本发明公开了一种 OLED 显示器件,包括:驱动背板,所述驱动背板的一侧制备有驱动电路及 OLED 发光单元;对向基板,设置于所述驱动背板的所述 OLED 发光单元上;温控装置,设置于所述驱动背板的另一侧以对所述 OLED 发光单元进行温度调节。本发明的 OLED 显示器件,通过温控装置对 OLED 显示器件的温度进行调节,使得 OLED 显示器件工作于可允许的温度范围内,确保了 OLED 显示器件的工作稳定性,从而避免 OLED 显示器件因温度变化而导致显示图像失真的问题。



1. 一种 OLED 显示器件,其特征在于,包括:  
驱动背板,所述驱动背板的一侧制备有驱动电路及 OLED 发光单元;  
对向基板,设置于所述驱动背板的所述 OLED 发光单元上;  
温控装置,设置于所述驱动背板的另一侧以对所述 OLED 发光单元进行温度调节。
2. 如权利要求 1 所述的 OLED 显示器件,其特征在于,所述温控装置包括加热膜以及与所述加热膜连接的温控加热器。
3. 如权利要求 2 所述的 OLED 显示器件,其特征在于,所述加热膜包括两层聚酯薄膜,所述两层聚酯薄膜之间制备有两金属载流条,所述两金属载流条之间制备有复数条碳素条。
4. 如权利要求 3 所述的 OLED 显示器件,其特征在于,所述两金属载流条分别制备于所述两层聚酯薄膜之间相对的两个侧部。
5. 如权利要求 3 所述的 OLED 显示器件,其特征在于,所述金属载流条包括铜条与镍条,所述铜条结合于所述镍条上。
6. 如权利要求 5 所述的 OLED 显示器件,其特征在于,所述温控加热器与所述铜条相连接。
7. 如权利要求 3 所述的 OLED 显示器件,其特征在于,所述加热膜上设有用于侦测外界温度的温度传感器。
8. 如权利要求 7 所述的 OLED 显示器件,其特征在于,所述温度传感器设置于所述聚酯薄膜表面。
9. 如权利要求 1 所述的 OLED 显示器件,其特征在于,所述驱动背板与所述对向基板之间密封有封装胶,所述封装胶环绕于所述驱动背板四周。
10. 如权利要求 9 所述的 OLED 显示器件,其特征在于,还包括偏光片,设置于所述对向基板上。

## OLED 显示器件

### 技术领域

[0001] 本发明涉及 OLED 显示技术,尤其是指一种 OLED 显示器件。

### 背景技术

[0002] OLED 显示器件是一种自主发光的器件,具备颜色鲜艳、发光效率高、质量轻、可视角度广、响应速度快、可柔性制备等优点。

[0003] 图 1 是传统的 OLED 显示器件的结构示意图,参阅图 1, OLED 显示器件包括阳极层 91 以及依次制备与阳极层 91 上的空穴注入层 92、空穴传输层 93、有机发光层 94、电子传输层 95、电子注入层 96 以及阴极层 97。电子与空穴的注入具有一定的热能,需克服电极与有机层的能垒后方可注入有机材料,其发光原理为:在阴极与阳极之间加一偏压,电子从阴极层 97 注入,经电子注入层 96 以及电子传输层 95 进入到有机发光层 94,空穴从阳极层 91 注入,经空穴注入层 92 以及空穴传输层 93 进入到有机发光层 94,电子与空穴在有机发光层 94 复合形成单态激子,单态激子辐射衰减,产生光子进行发光。温度会影响电子与空穴的注入效率,从而影响 OLED 的亮度而导致显示图像失真。OLED 显示器件的电流密度与温度之间的关系如下: $J_{as}=AT^2 \exp[-(\Delta-\beta_{rs}\sqrt{E})/KT]$ 。其中  $J_{as}$  为电流密度,  $T$  为温度,  $E$  为电场强度,  $K$  为玻尔兹曼常数,  $\Delta$  为电场强度为零时的注入能垒,  $A$  为 Richardson 常数。

[0004] 参阅图 2 所示,为面积相同 ( $0.5 \mu m \times 0.5 \mu m$ ) 的红 / 绿 / 蓝三色 OLED 器件在相同的负载电压 (6V) 下的工作电流 ( $I_{OLED}$ ) 随环境温度变化的趋势,环境温度的变化范围在  $-40^\circ C$  到  $85^\circ C$  之间。以蓝色 OLED 为例,由图 2 可知,在室温环境 ( $25^\circ C$ ) 中, OLED 的工作电流为  $120 \mu A$ , 随着环境的温度的升高,  $I_{OLED}$  逐渐增大,当环境温度达到  $85^\circ C$  时, OLED 依然工作,  $I_{OLED}$  增大至  $730 \mu A$ ; 反之,随着环境温度的降低,  $I_{OLED}$  会逐渐降低,在温度低至  $-40^\circ C$  的环境中, OLED 亦可以工作,但  $I_{OLED}$  仅为  $2.5 \mu A$ 。从图中可以看出,红色和绿色 OLED 的工作特性随温度变化的趋势与蓝色 OLED 相似。虽然 OLED 能在高温 (高至  $85^\circ C$ ) 和低温 (低至  $-40^\circ C$ ) 的环境中工作,但对比常温工作环境,其电学特性有显著的变化,会导致它所在的像素电路的工作状态也发生变化。

[0005] 因此,如何有效控制环境温度对 OLED 器件的影响,是本领域亟待解决的问题。

### 发明内容

[0006] 有鉴于上述现有技术中 OLED 显示器件受温度影响的问题,本发明提供了一种 OLED 显示器件,包括:

[0007] 驱动背板,所述驱动背板的一侧制备有驱动电路及 OLED 发光单元;

[0008] 对向基板,设置于所述驱动背板的所述 OLED 发光单元上;

[0009] 温控装置,设置于所述驱动背板的另一侧以对所述 OLED 发光单元进行温度调节。

[0010] 本发明的 OLED 显示器件,通过温控装置对 OLED 显示器件的温度进行调节,当外界温度低于 OLED 显示器件可允许的范围时,温控装置启动,对 OLED 显示器件进行加热,当 OLED 显示器件的温度较高时,可借助温控装置对 OLED 显示器件进行散热,有效控制环境温

度对 OLED 显示器件的影响。

[0011] 本发明 OLED 显示器件的进一步改进在于,所述温控装置包括加热膜以及与所述加热膜连接的温控加热器。当 OLED 显示器件的温度较高时,可借助加热膜良好的热传导性进行散热。

[0012] 本发明 OLED 显示器件的进一步改进在于,所述加热膜包括两层聚酯薄膜,所述两层聚酯薄膜之间制备有两金属载流条,所述两金属载流条之间制备有复数条碳素条。

[0013] 本发明 OLED 显示器件的进一步改进在于,所述两金属载流条分别制备于所述两层聚酯薄膜之间相对的两个侧部。

[0014] 本发明 OLED 显示器件的进一步改进在于,所述金属载流条包括铜条与镍条,所述铜条结合于所述镍条上。

[0015] 本发明 OLED 显示器件的进一步改进在于,所述温控加热器与所述铜条相连接。

[0016] 本发明 OLED 显示器件的进一步改进在于,所述加热膜上设有用于侦测外界温度的温度传感器。

[0017] 本发明 OLED 显示器件的进一步改进在于,所述温度传感器设置于所述聚酯薄膜表面。

[0018] 本发明 OLED 显示器件的进一步改进在于,所述驱动背板与所述对向基板之间密封有封装胶,所述封装胶环绕于所述驱动背板四周。

[0019] 本发明 OLED 显示器件的进一步改进在于,还包括偏光片,设置于所述对向基板上

## 附图说明

[0020] 图 1 是传统的 OLED 显示器件的结构示意图。

[0021] 图 2 是传统的 OLED 显示器件的工作电流与环境温度的关系示意图。

[0022] 图 3 是本发明 OLED 显示器件的结构示意图。

[0023] 图 4 是本发明 OLED 显示器件的温控装置的内部结构示意图。

[0024] 图 5 是本发明 OLED 显示器件的加热膜的立体示意图。

## 具体实施方式

[0025] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0026] 传统的 OLED 显示器件包括:

[0027] 驱动背板,驱动背板上制备有 OLED 发光单元,其中,像素电路做在驱动背板上,有机发光材料蒸镀在阳极上,有机发光材料表面再蒸镀一层透明阴极即可构成 OLED 发光单元;

[0028] 对向基板,设置于驱动背板上;

[0029] 偏光片,设置于对向基板的顶部。

[0030] 通常情况下, OLED 的像素电路,由一个开关 TFT ( $M_s$ )、一个驱动 TFT ( $M_D$ )、一个电容 ( $C_s$ ) 和一个 OLED 构成。在 OLED 发光阶段,驱动 TFT 和 OLED 处于工作状态,驱动 TFT 一端

的电压 ELVDD 保持不变,在高温环境中, OLED 的等效电阻降低,分压减小, TFT 的  $V_{DS}$  增加, TFT 的驱动电流会有所增加,即  $I_{OLED}$  增大;反之,在低温环境中,  $I_{OLED}$  减小。也就是说,温度会影响 OLED 发光单元的电子与空穴的注入效率,从而影响 OLED 的亮度而导致显示图像失真。虽然 OLED 能在高温(高至  $85^{\circ}\text{C}$ )和低温(低至  $-40^{\circ}\text{C}$ )的环境中工作,但对比常温工作环境,其电学特性有显著的变化,会导致它所在的像素电路的工作状态也发生变化。有鉴于上述问题,为了保证不同环境温度中 AMOLED 系统的稳定性,需控制 OLED 的实际工作温度。

[0031] 因此,本发明提供了一种 OLED 显示器件,图 3 是本发明 OLED 显示器件的结构示意图,配合参看图 3,本发明的 OLED 显示器件,包括:

[0032] 驱动背板 10,驱动背板 10 的一侧制备有驱动电路及 OLED 发光单元 110。

[0033] 对向基板 20,设置于驱动背板 10 的 OLED 发光单元 110 上。驱动背板 10 与对向基板 20 之间通过封装胶 30 进行密封,封装胶 30 环绕于驱动背板 10 四周。

[0034] 偏光片 40,设置于对向基板 20 的上方。

[0035] 温控装置,结合图 4 所示,所述温控装置包括设置于驱动背板 10 的另一侧的加热膜 50 以及与加热膜 50 连接的温控加热器 60,用于对 OLED 显示器件的温度进行调节。优选地,结合图 5 所示,加热膜 50 包括两层聚酯薄膜 510,聚酯薄膜 510 的表面集成有用于侦测外界温度的温度传感器 540,在两层聚酯薄膜 510 之间制备有两金属载流条 520,在两金属载流条 520 之间还制备有复数条碳素条 530。其中,两金属载流条 520 分别制备于两层聚酯薄膜 510 之间相对的两个侧部。金属载流条 520 又包括铜条 521 与镍条 522,铜条 521 结合于镍条 522 上,形成金属载流条 520,温控加热器 60 与铜条 521 相连接,铜条 521 再将热量传递给碳素条 530,从而实现对 OLED 显示器件的加热。

[0036] 本发明的 OLED 显示器件,通过温度传感器 540 感应对 OLED 显示器件的温度,当外界温度低于 OLED 显示器件可允许的范围时,温控加热器 60 启动,通过加热膜 50 对 OLED 显示器件进行加热;当 OLED 显示器件的温度较高时,可借助加热膜 50 良好的热传导性进行散热。有效控制环境温度对 OLED 显示器件的影响。

[0037] 以上所述仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明做任何形式上的限制,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的范围,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的内容,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。

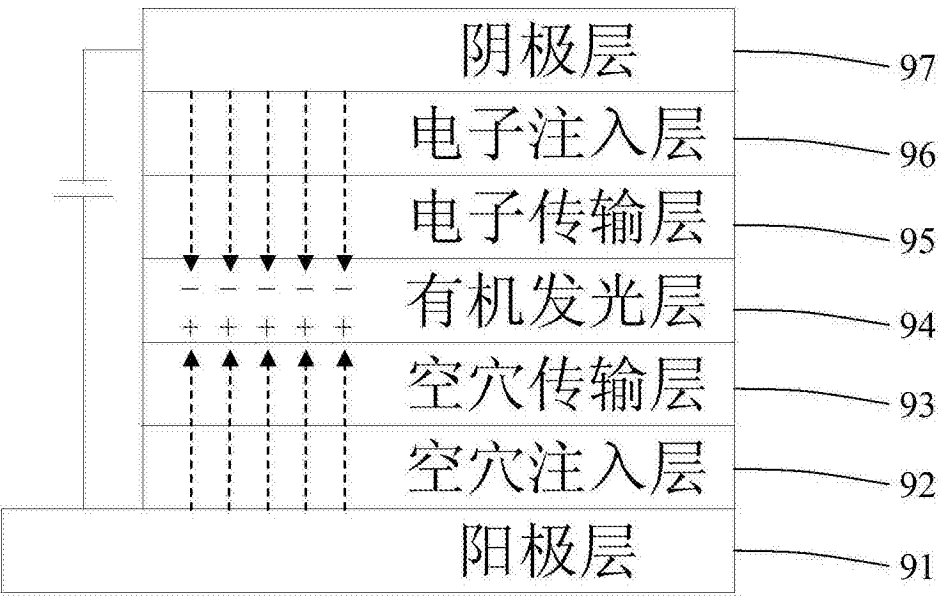


图 1

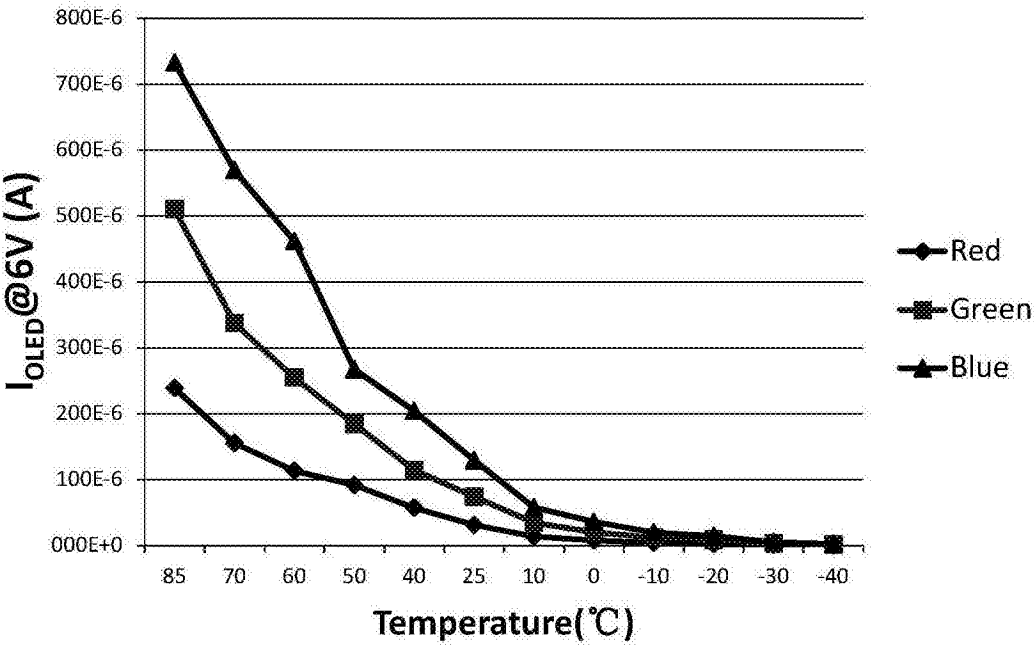


图 2

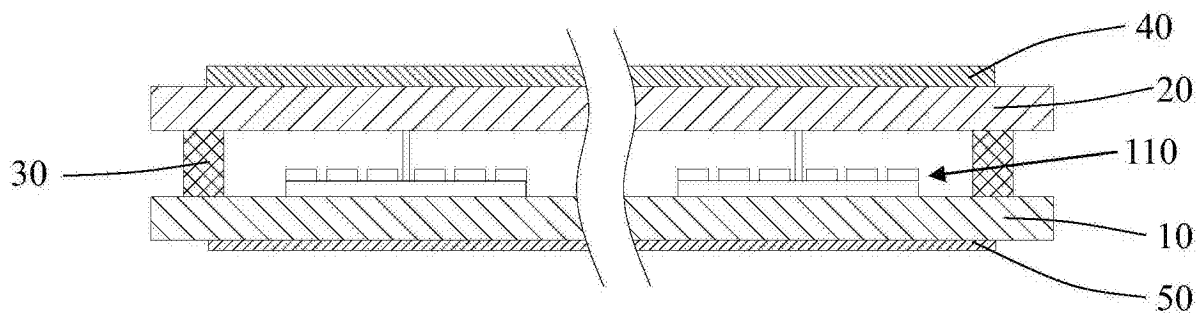


图 3

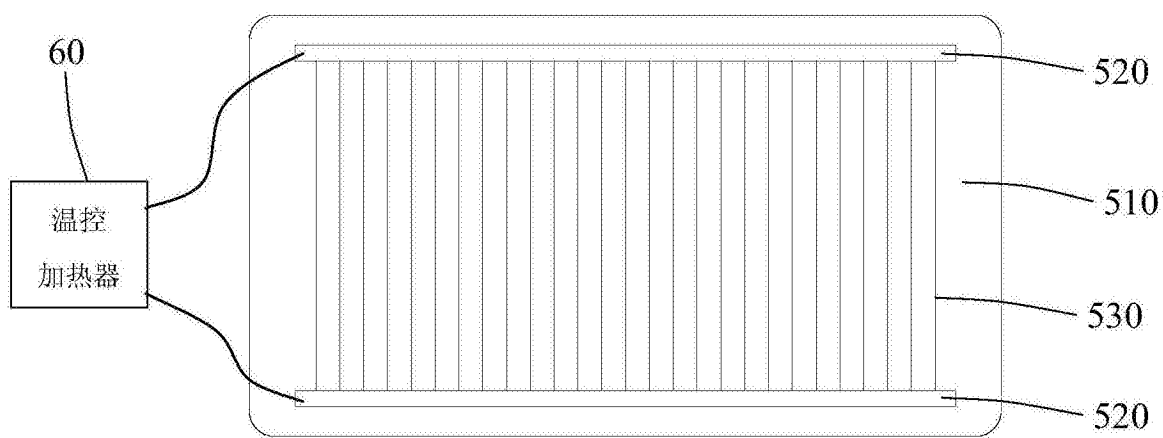


图 4

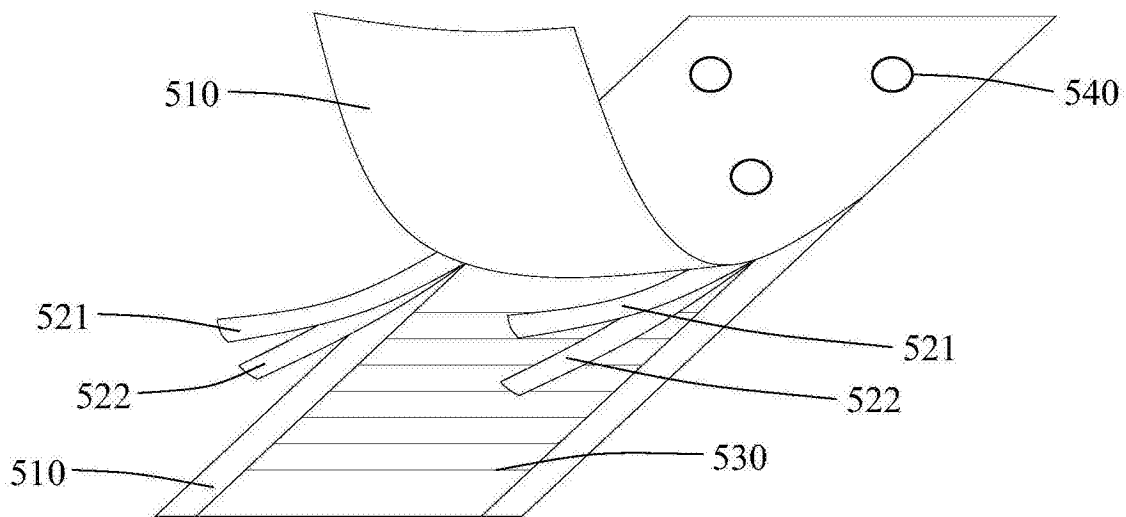


图 5

|                |                                                |         |            |
|----------------|------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | OLED显示器件                                       |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN105702702A</a>                   | 公开(公告)日 | 2016-06-22 |
| 申请号            | CN201410692243.6                               | 申请日     | 2014-11-25 |
| [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         | 王建刚<br>徐小丽                                     |         |            |
| 发明人            | 王建刚<br>徐小丽                                     |         |            |
| IPC分类号         | H01L27/32 H01L51/52 H01L51/50 G09F9/33         |         |            |
| 代理人(译)         | 曾耀先                                            |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a> |         |            |

#### 摘要(译)

本发明公开了一种OLED显示器件，包括：驱动背板，所述驱动背板的一侧制备有驱动电路及OLED发光单元；对向基板，设置于所述驱动背板的所述OLED发光单元上；温控装置，设置于所述驱动背板的另一侧以对所述OLED发光单元进行温度调节。本发明的OLED显示器件，通过温控装置对OLED显示器件的温度进行调节，使得OLED显示器件工作于可允许的温度范围内，确保了OLED显示器件的工作稳定性，从而避免OLED显示器件因温度变化而导致显示图像失真的问题。

