

(19)中华人民共和国国家知识产权局



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106952935 B

(45)授权公告日 2019.10.22

(21)申请号 201710122985.9

H01L 51/52(2006.01)

(22)申请日 2017.03.03

审查员 姚珂

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106952935 A

(43)申请公布日 2017.07.14

(73)专利权人 上海天马有机发光显示技术有限公司

地址 201201 上海市浦东新区龙东大道
6111号1幢509

(72)发明人 朱见杰 熊志勇

(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 黄志华

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

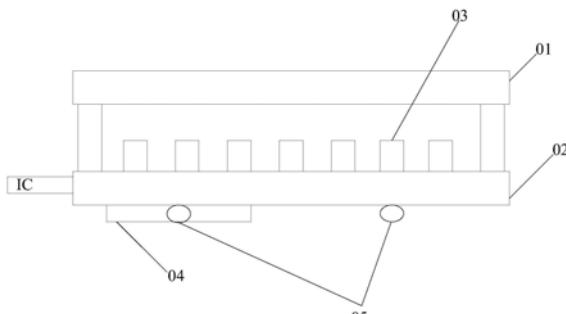
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

一种显示面板及显示装置

(57)摘要

本发明公开了一种显示面板及显示装置，该显示面板包括：加热单元和温度检测单元；其中，温度检测单元用于检测第一加热区域的温度和非加热区域的温度，并将检测结果输出到加热单元；加热单元位于第一加热区域且用于根据温度检测单元的检测结果，对显示面板进行加热。由于有机发光单元中的OLED发光器件随着温度的升高而发光亮度降低，因此本发明根据温度检测单元检测的非加热区域与第一加热区域的温度结果，控制加热单元对第一加热区域进行加热，使得显示面板上靠近驱动芯片的一端的第一加热区域的温度升高，进而使得该区域的有机发光单元的显示亮度降低，从而提高显示面板的显示亮度的均一性。



1. 一种显示面板，包括：相对设置的上基板和下基板，至少一个绑定于所述下基板一端的驱动芯片，以及位于所述下基板面向所述上基板一侧的呈矩阵排列的多个有机发光单元；其特征在于，还包括：加热单元和温度检测单元；其中，

所述下基板背离所述有机发光单元的一面包括：第一加热区域、非加热区域和绑定区；所述第一加热区域与所述绑定区相邻；

所述第一加热区域和所述非加热区域均设置有一个所述温度检测单元；所述温度检测单元用于检测所述第一加热区域的温度和所述非加热区域的温度，并将检测结果输出到所述加热单元；

所述加热单元位于所述第一加热区域且用于根据所述温度检测单元的检测结果，对所述显示面板进行加热；

所述绑定区位于所述下基板的一端，且用于绑定所述驱动芯片。

2. 如权利要求1所述的显示面板，其特征在于，所述加热单元，具体包括：确定子单元和加热子单元；其中，

所述确定子单元用于根据所述温度检测单元的检测结果，确定所述第一加热区域与所述非加热区域的温度差小于第一预设阈值时，输出第一控制信号到所述加热子单元；确定所述第一加热区域与所述非加热区域的温度差大于第二预设阈值时，输出第二控制信号到所述加热子单元；

所述加热子单元用于在接收到所述第一控制信号时，对所述显示面板进行加热；在接收到所述第二控制信号时，停止加热所述显示面板；

其中，所述第一预设阈值大于0且小于所述第二预设阈值；所述第一加热区域与所述非加热区域的温度差为所述第一加热区域的温度减去所述非加热区域的温度的温度差值。

3. 如权利要求2所述的显示面板，其特征在于，所述第一预设阈值为5℃，所述第二预设阈值为10℃。

4. 如权利要求1-3任一项所述的显示面板，其特征在于，还包括：隔热膜层；

所述隔热膜层位于所述下基板背离所述有机发光单元的一面，且所述加热单元与所述温度检测单元位于所述下基板与所述隔热膜层之间。

5. 如权利要求1所述的显示面板，其特征在于，所述第一加热区域占所述下基板沿第一方向的总长度的四分之一；其中，所述第一方向在所述下基板所在平面上且沿与所述下基板的绑定区所在端垂直的方向。

6. 如权利要求1所述的显示面板，其特征在于，所述显示面板的三个侧端均绑定有所述驱动芯片，所述显示面板还包括：第二加热区域；

所述第二加热区域位于所述下基板背离所述有机发光单元的一面，且位于与绑定区相邻的两侧端区域。

7. 如权利要求6所述的显示面板，其特征在于，所述两侧端区域分别占所述下基板沿第二方向的总长度的四分之一；其中，所述第二方向在所述下基板所在平面上且沿与所述下基板的绑定区所在端平行的方向。

8. 如权利要求1所述的显示面板，其特征在于，所述温度检测单元分别位于所述加热区域与所述非加热区域的中心区域。

9. 如权利要求1所述的显示面板，其特征在于，所述温度检测单元包括温度传感器。

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。

一种显示面板及显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种显示面板及显示装置。

背景技术

[0002] 随着显示技术的进步,有机发光显示器(Organic Light Emitting Diode,OLED)是当今平板显示器研究领域的热点之一,越来越多的有源矩阵有机发光二极管(Active Matrix Organic Light Emitting Diode,AMOLED)显示面板进入市场,相对于传统的薄膜晶体管液晶显示面板(Thin Film Transistor Liquid Crystal Display,TFT LCD),AMOLED具有更快的反应速度,更高的对比度以及更广的视角。

[0003] 现有的OLED显示面板中每个像素单元对应一个发光器件,图1为现有技术中OLED发光器件的结构示意图,如图1所示,每个发光器件的结构主要包括:阴极层、电子注入层、电子传输层、有机发光层、空穴传输层、空穴注入层和阳极层;OLED显示面板中发光器件是电流驱动发光,由于阴极和阳极导线本身存在电阻,因此,随着驱动电流在导线上传输的距离增加,导线上的压降增加,从而影响了发光器件两端的电位,造成显示面板上各区域的驱动电流大小不一致,最终造成显示面板的显示亮度不均匀。图2为现有技术中显示面板九点均一性测试点的分布示意图,如图2所示,选取显示面板上均匀分布的九个测试点(Spot1~Spot9),其对应的排列顺序为由下到上,由左到右(驱动芯片绑定于显示面板的上端,图2中未示出),对多个显示面板(显示面板标号为1、2、3、4)进行九点均一性测试,如图3所示,图3为现有技术中显示面板九点均一性测试结果曲线图,可以发现显示面板上靠近绑定有驱动芯片的一端显示亮度偏高;而随着远离驱动芯片的一端,由于驱动电流在导线上传输的损耗,使得驱动电流逐渐减小,发光器件的发光亮度越来越低,从而使得显示面板上沿着远离驱动芯片的方向显示亮度越来越低。

[0004] 因此,如何提高OLED显示面板的显示亮度的均一性,是本领域技术人员亟待解决的技术问题。

发明内容

[0005] 本发明实施例提供了一种显示面板及显示装置,用以解决现有技术中存在的OLED显示面板的显示亮度不均匀的问题。

[0006] 本发明实施例提供了一种显示面板,包括:相对设置的上基板和下基板,至少一个绑定于所述下基板一端的驱动芯片,以及位于所述下基板面向所述上基板一侧的呈矩阵排列的多个有机发光单元;还包括:加热单元和温度检测单元;其中,

[0007] 所述下基板背离所述有机发光单元的一面包括:第一加热区域、非加热区域和绑定区;所述第一加热区域与所述绑定区相邻;

[0008] 所述第一加热区域和所述非加热区域均设置有一个所述温度检测单元;所述温度检测单元用于检测所述第一加热区域的温度和所述非加热区域的温度,并将检测结果输出到所述加热单元;

[0009] 所述加热单元位于所述第一加热区域且用于根据所述温度检测单元的检测结果，对所述显示面板进行加热；

[0010] 所述绑定区位于所述下基板的一端，且用于绑定所述驱动芯片。

[0011] 在一种可能的实施方式中，本发明实施例提供的上述显示面板中，所述加热单元，具体包括：确定子单元和加热子单元；其中，

[0012] 所述确定子单元用于根据所述温度检测单元的检测结果，确定所述第一加热区域与所述非加热区域的温度差小于第一预设阈值时，输出第一控制信号到所述加热子单元；确定所述第一加热区域与所述非加热区域的温度差大于第二预设阈值时，输出第二控制信号到所述加热子单元；

[0013] 所述加热子单元用于在接收到所述第一控制信号时，对所述显示面板进行加热；在接收到所述第二控制信号时，停止加热所述显示面板；

[0014] 其中，所述第一预设阈值大于0且小于所述第二预设阈值；所述第一加热区域与所述非加热区域的温度差为所述第一加热区域的温度减去所述非加热区域的温度的温度差值。

[0015] 在一种可能的实施方式中，本发明实施例提供的上述显示面板中，所述第一预设阈值为5℃，所述第二预设阈值为10℃。

[0016] 在一种可能的实施方式中，本发明实施例提供的上述显示面板中，还包括：隔热膜层；

[0017] 所述隔热膜层位于所述下基板背离所述有机发光单元的一面，且所述加热单元与所述温度检测单元位于所述下基板与所述隔热膜层之间。

[0018] 在一种可能的实施方式中，本发明实施例提供的上述显示面板中，所述第一加热区域占所述下基板沿第一方向的总长度的四分之一；其中，所述第一方向在所述下基板所在平面上且沿与所述下基板的绑定区所在端垂直的方向。

[0019] 在一种可能的实施方式中，本发明实施例提供的上述显示面板中，还包括：第二加热区域：

[0020] 所述第二加热区域位于所述下基板背离所述有机发光单元的一面，且位于与绑定区相邻的两侧端区域。

[0021] 在一种可能的实施方式中，本发明实施例提供的上述显示面板中，所述两侧端区域分别占所述下基板沿第二方向的总长度的四分之一；其中，所述第二方向在所述下基板所在平面上且沿与所述下基板的绑定区所在端平行的方向。

[0022] 在一种可能的实施方式中，本发明实施例提供的上述显示面板中，所述温度检测单元分别位于所述加热区域与所述非加热区域的中心区域。

[0023] 在一种可能的实施方式中，本发明实施例提供的上述显示面板中，所述温度检测单元包括温度传感器。

[0024] 本发明实施例提供了一种显示装置，包括本发明实施例提供的上述显示面板。

[0025] 本发明实施例的有益效果包括：

[0026] 本发明实施例提供了一种显示面板及显示装置，该显示面板包括：相对设置的上基板和下基板，至少一个绑定于下基板一端的驱动芯片，以及位于下基板面向上基板一侧的呈矩阵排列的多个有机发光单元；还包括：加热单元和温度检测单元；其中，下基板背离

有机发光单元的一面包括：第一加热区域、非加热区域和绑定区；第一加热区域与绑定区相邻；第一加热区域和非加热区域均设置有一个温度检测单元；温度检测单元用于检测第一加热区域的温度和非加热区域的温度，并将检测结果输出到加热单元；加热单元位于第一加热区域且用于根据温度检测单元的检测结果，对显示面板进行加热；绑定区位于下基板的一端，且用于绑定驱动芯片。

[0027] 具体地，由于有机发光单元中的OLED发光器件随着温度的升高而发光亮度降低，因此本发明通过在下基板上靠近绑定驱动芯片的一端的第一加热区域设置加热单元，根据温度检测单元检测的非加热区域与第一加热区域的温度结果，控制加热单元对第一加热区域进行加热，使得显示面板上靠近驱动芯片的一端的第一加热区域的温度升高，进而使得该区域的有机发光单元的显示亮度降低，从而提高显示面板的显示亮度的均一性。

附图说明

- [0028] 图1为现有技术中OLED发光器件的结构示意图；
- [0029] 图2为现有技术中显示面板九点均一性测试点的分布示意图；
- [0030] 图3为现有技术中显示面板九点均一性测试结果曲线图；
- [0031] 图4为本发明实施例提供的显示面板的结构示意图；
- [0032] 图5为本发明实施例提供的第一加热区域的区域范围示意图；
- [0033] 图6为本发明实施例提供的发光器件的发光效率随温度变化的曲线示意图；
- [0034] 图7为本发明实施例提供的发光器件的驱动电流在固定驱动电压下随温度变化的曲线示意图；
- [0035] 图8为本发明实施例提供的第二加热区域的区域范围示意图。

具体实施方式

[0036] 下面结合附图，对本发明实施例提供的上述显示面板及显示装置的具体实施方式进行详细的说明。

[0037] 本发明实施例提供了一种显示面板，如图4所示，图4为本发明实施例提供的显示面板的结构示意图，包括：相对设置的上基板01和下基板02，至少一个绑定于下基板02一端的驱动芯片IC，以及位于下基板02面向上基板01一侧的呈矩阵排列的多个有机发光单元03；还包括：加热单元04和温度检测单元05；其中，

[0038] 如图5所示，图5为本发明实施例提供的第一加热区域的区域范围示意图，下基板02背离有机发光单元的一面包括：第一加热区域H1、非加热区域F和绑定区（图5中未示出）；第一加热区域H1与绑定区相邻；

[0039] 如图4所示，第一加热区域H1和非加热区域F均设置有一个温度检测单元05；温度检测单元05用于检测第一加热区域H1的温度和非加热区域F的温度，并将检测结果输出到加热单元04；加热单元04位于第一加热区域H1且用于根据温度检测单元05的检测结果，对显示面板进行加热；绑定区位于下基板的一端，且用于绑定驱动芯片IC。

[0040] 本发明实施例提供的上述显示面板中，每个有机发光单元包括一个OLED发光器件，如图6所示，图6为本发明实施例提供的发光器件的发光效率随温度变化的曲线示意图，OLED发光器件的发光特性与温度相关，随着温度的升高，载流子迁移率增加，发光器件的操

作电压降低，随之发光亮度也降低。如图6所示，温度升高10℃发光器件的发光亮度有接近10%的降低。因此，可以通过提高温度的方式来降低OLED显示面板局部区域的显示亮度。由于OLED发光器件的操作电压随着温度升高而降低，但OLED发光器件的驱动电流随着温度的升高而升高，如图7所示，图7为本发明实施例提供的发光器件的驱动电流在固定驱动电压下随温度变化的曲线示意图，此处的固定电压为6V，OLED发光器件发出的光包括红、绿、蓝三种颜色，因此通过升高温度来降低发光器件的发光亮度，不会影响像素驱动电路中TFT开关的饱和曲线，即不会影响整体驱动电路的设计。

[0041] 因此，本发明实施例提供的显示面板，通过在下基板上靠近绑定驱动芯片的一端的第一加热区域设置加热单元，根据温度检测单元检测的非加热区域与第一加热区域的温度结果，控制加热单元对第一加热区域进行加热，可以使得显示面板上靠近驱动芯片的一端的第一加热区域的温度升高，进而使得该区域的有机发光单元的显示亮度降低，从而提高显示面板的显示亮度的均一性。

[0042] 在具体实施时，本发明实施例提供的上述显示面板中，加热单元可以具体包括：确定子单元和加热子单元；其中，

[0043] 确定子单元用于根据温度检测单元的检测结果，确定第一加热区域与非加热区域的温度差小于第一预设阈值时，输出第一控制信号到加热子单元；确定第一加热区域与非加热区域的温度差大于第二预设阈值时，输出第二控制信号到加热子单元；

[0044] 加热子单元用于在接收到第一控制信号时，对显示面板进行加热；在接收到第二控制信号时，停止加热显示面板；

[0045] 其中，第一预设阈值大于0且小于第二预设阈值；第一加热区域与非加热区域的温度差为第一加热区域的温度减去非加热区域的温度的温度差值。

[0046] 具体地，本发明实施例提供的上述显示面板中，加热单元可以通过确定子单元和加热子单元来完成对显示面板局部区域的加热处理。其中，当确定子单元根据温度检测单元的检测结果，确定第一加热区域与非加热区域的温度差小于第一预设阈值例如5℃时，可以向加热子单元输入第一控制信号，进而加热子单元对显示面板进行加热；当确定子单元根据温度检测单元的检测结果，确定第一加热区域与非加热区域的温度差大于第二预设阈值例如10℃时，可以向加热子单元输入第二控制信号，进而加热子单元停止加热显示面板。通过上述方式可以实现在预设范围内，对显示面板进行局部加热，降低OLED显示面板局部区域的显示亮度，以提高显示面板的显示亮度的均一性。

[0047] 在具体实施时，本发明实施例提供的上述显示面板中，还可以包括：隔热膜层；隔热膜层位于下基板背离有机发光单元的一面，且加热单元与温度检测单元位于下基板与隔热膜层之间。具体地，本发明实施例提供的上述显示面板中，还可以增加一层隔热膜层，该隔热膜层覆盖于加热单元和温度检测单元上，用于保护加热单元和温度检测单元，并减少热量的传递，减小或避免加热单元对OLED显示面板其他部分的影响。

[0048] 在具体实施时，本发明实施例提供的上述显示面板中，如图5所示，第一加热区域H1占下基板02沿第一方向的总长度的四分之一；其中，第一方向在下基板所在平面上且沿与下基板的绑定区所在端垂直的方向。具体地，本发明实施例提供的上述显示面板中，可以将第一加热区域的范围设置为沿图5中箭头所指方向下基板总长度的四分之一，该第一加热区域靠近绑定区。通过显示面板的九点均一性测试可知，显示面板上靠近绑定驱动芯片

的一端的三个测试点所在区域显示亮度偏高,而将第一加热区域设置在靠近绑定驱动芯片的一端,且占显示面板总长度的四分之一,可以基本上覆盖了靠近驱动芯片那一端的三个测试点,针对性的对该区域进行加热,可以有效改善该区域亮度偏高的问题,提高显示面板的亮度均一性。在实际应用中,可以根据显示面板规格尺寸,灵活调整第一加热区域的大小,在此不做限定。

[0049] 图8为本发明实施例提供的第二加热区域的区域范围示意图。

[0050] 在具体实施时,本发明实施例提供的上述显示面板中,如图8所示,当显示面板为大尺寸显示面板时,或者显示面板的三个侧端均绑定有驱动芯片时,可以将加热区域扩展,在第一加热区域相邻的两侧均设置第二加热区域,即显示面板还可以包括:第二加热区域H2;第二加热区域H2位于下基板02背离有机发光单元的一面,且与绑定区(图8未示出)相邻的两侧端区域。具体地,该两侧端区域(即第二加热区域)分别占下基板沿第二方向的总长度的四分之一;其中,如图8所示,第二方向(图8中箭头所指方向)在下基板所在平面上且沿与下基板的绑定区所在端平行的方向。通过显示面板的九点均一性测试可知,显示面板上靠近绑定驱动芯片的一端的三个测试点所在区域显示亮度偏高,若显示面板的三个侧端均绑定有驱动芯片,则可以将加热区域扩展到三个侧端区域,形成U字型的加热区域。U字型的加热区域可以改善三个侧端区域由于绑定的驱动芯片造成的显示亮度偏高的问题;而第一和第二加热区域的长度设置为占显示面板总长度的四分之一,可以基本上覆盖了靠近各驱动芯片那一端的三个测试点,针对性的对显示亮度偏高的区域进行加热,可以有效改善局部区域亮度偏高的问题,提高显示面板的亮度均一性。或者当显示面板为大尺寸显示面板时,显示面板上除了靠近绑定驱动芯片的一端具有显示亮度偏高的问题外,与此端相邻的两侧端也会出现同样的问题,可增加第二加热区域用以改善局部区域亮度偏高的问题,提高显示面板的亮度均一性。需要说明的是,在实际应用时,第一加热区域与第二加热区域可以根据实际需要选择设置,加热区域的范围也可以根据实际需要进行相应调整,在此不做限定。

[0051] 在具体实施时,本发明实施例提供的上述显示面板中,用于检测加热区域与非加热区域的温度的温度检测单元,可以设置在各自区域的中心区域。具体地,由于加热区域与非加热区域的中心的温度对于各自区域的温度表征更精确,且能够表征当前各自区域的温度情况,因此将温度检测单元设置在各自区域的中心,检测的各区域的温度更能代表各自区域的温度水平,从而为加热单元提供较精确的温度检测结果,以便加热单元可以相应调整加热区域的温度,提高显示面板的显示亮度均一性。其中,温度检测单元中可以包括温度传感器,用以检测各区域的温度,并将温度转换为对应的数据信号传递给加热单元。

[0052] 基于同一发明构思,本发明实施例提供了一种显示装置,包括本发明实施例提供的上述显示面板。该显示装置可以应用于手机、平板电脑、电视机、显示器、笔记本电脑、数码相框、导航仪等任何具有显示功能的产品或部件。由于该显示装置解决问题的原理与上述显示面板相似,因此该显示装置的实施可以参见上述显示面板的实施,重复之处不再赘述。

[0053] 本发明实施例提供了一种显示面板及显示装置,该显示面板包括:相对设置的上基板和下基板,至少一个绑定于下基板一端的驱动芯片,以及位于下基板面向上基板一侧的呈矩阵排列的多个有机发光单元;还包括:加热单元和温度检测单元;其中,下基板背离

有机发光单元的一面包括：第一加热区域、非加热区域和绑定区；第一加热区域与绑定区相邻；第一加热区域和非加热区域均设置有一个温度检测单元；温度检测单元用于检测第一加热区域的温度和非加热区域的温度，并将检测结果输出到加热单元；加热单元位于第一加热区域且用于根据温度检测单元的检测结果，对显示面板进行加热；绑定区位于下基板的一端，且用于绑定驱动芯片。

[0054] 具体地，由于有机发光单元中的OLED发光器件随着温度的升高而发光亮度降低，因此本发明通过在下基板上靠近绑定驱动芯片的一端的第一加热区域设置加热单元，根据温度检测单元检测的非加热区域与第一加热区域的温度结果，控制加热单元对第一加热区域进行加热，使得显示面板上靠近驱动芯片的一端的第一加热区域的温度升高，进而使得该区域的有机发光单元的显示亮度降低，从而提高显示面板的显示亮度的均一性。

[0055] 显然，本领域的技术人员可以对本发明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。

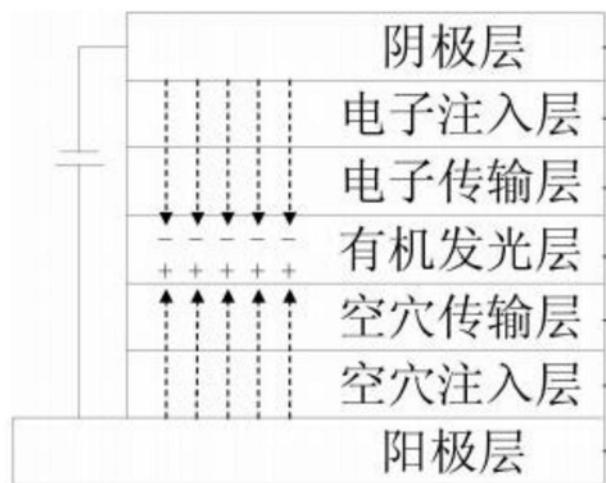


图1

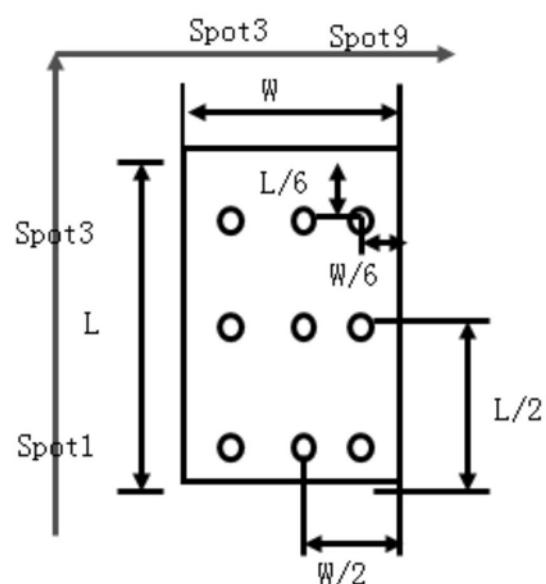


图2

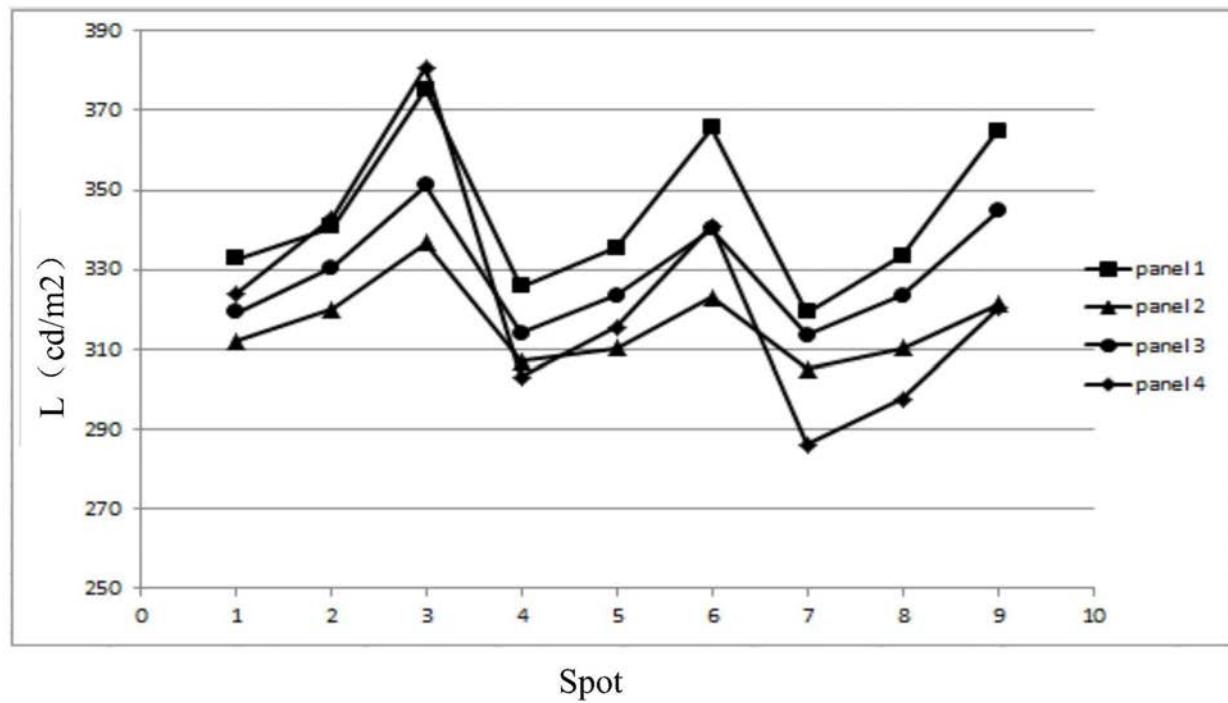


图3

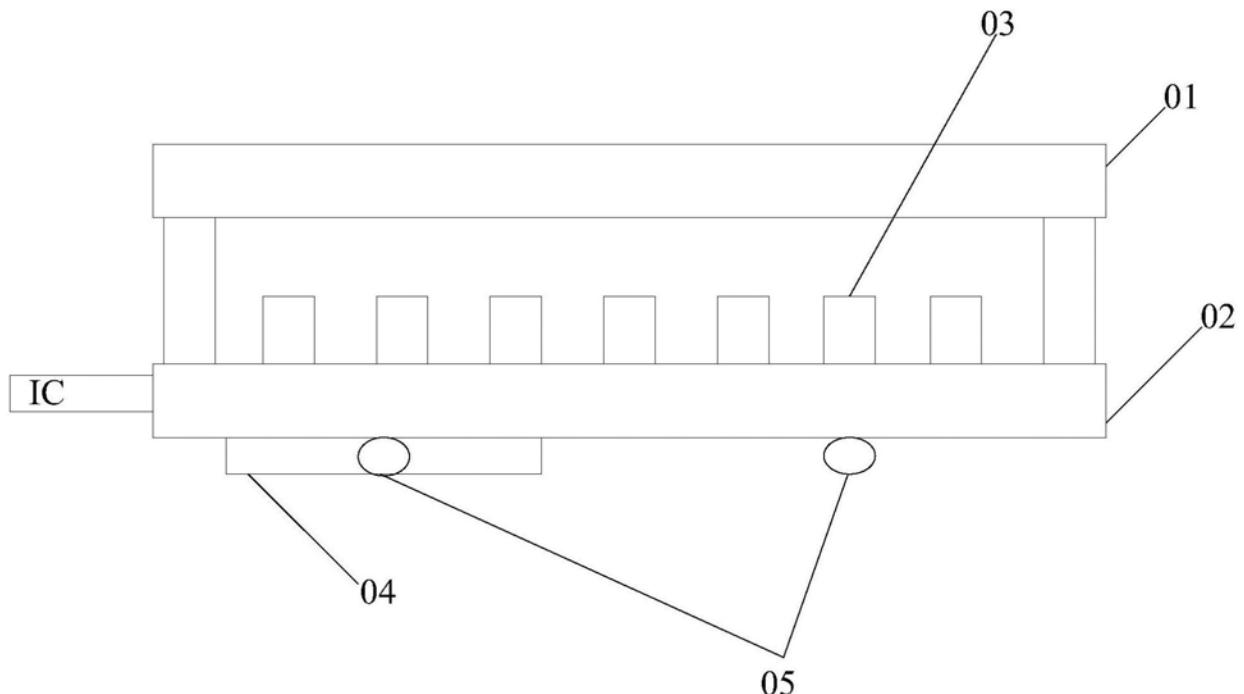


图4

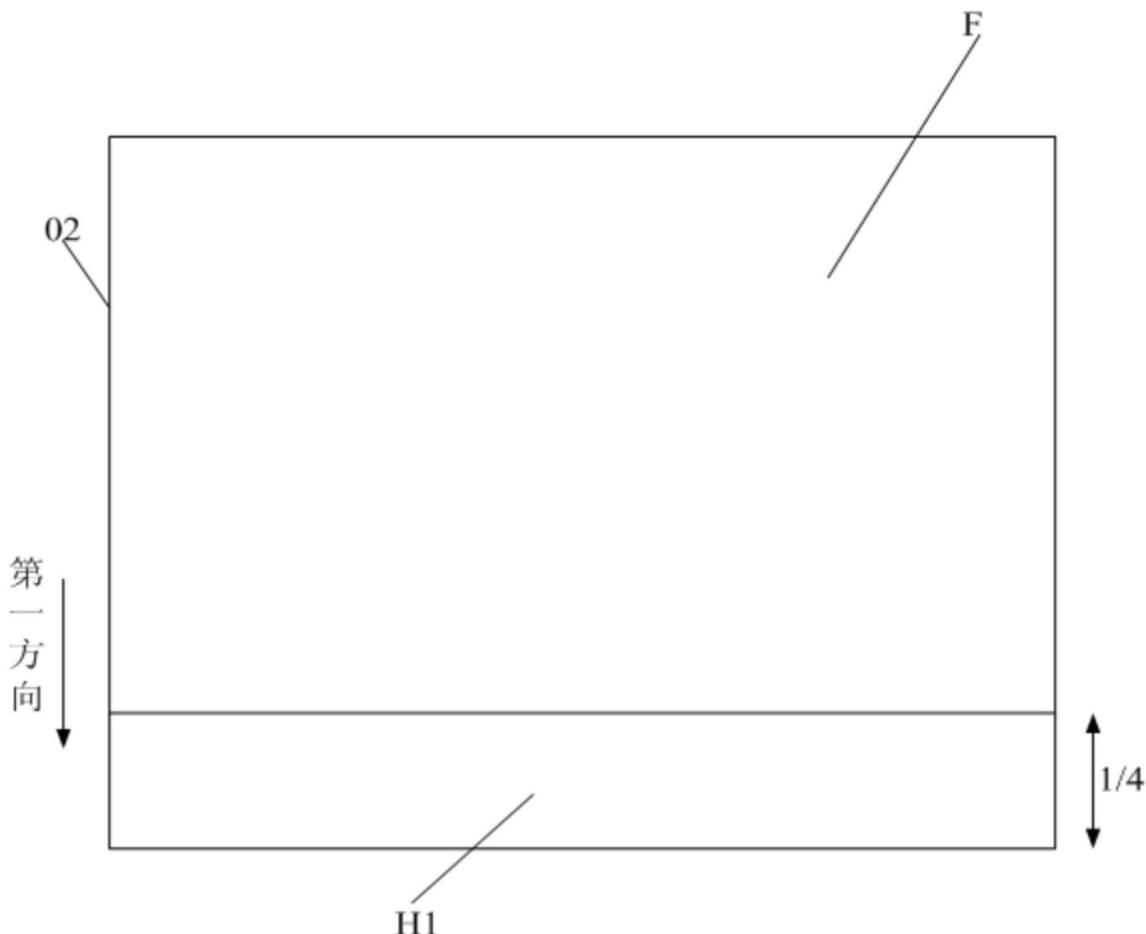


图5

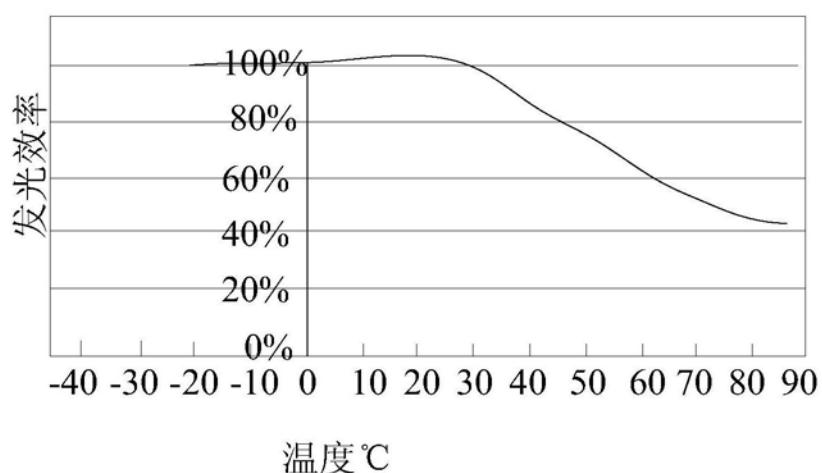


图6

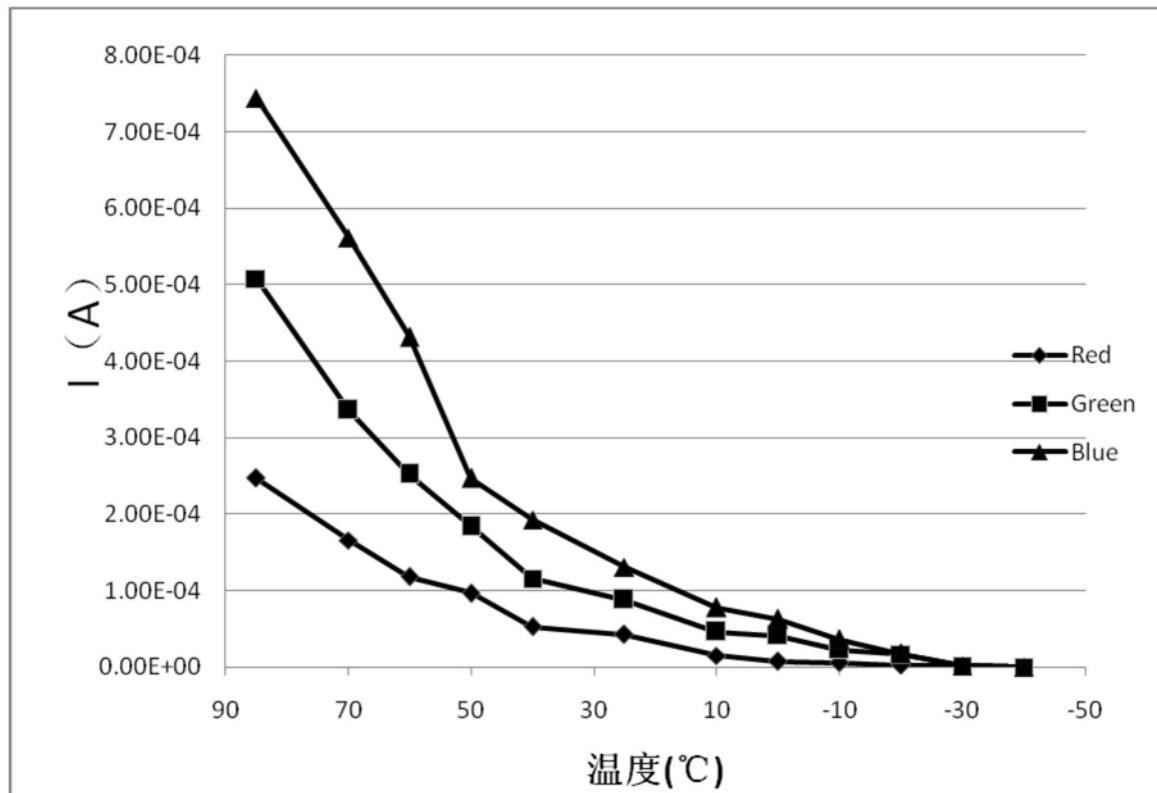


图7

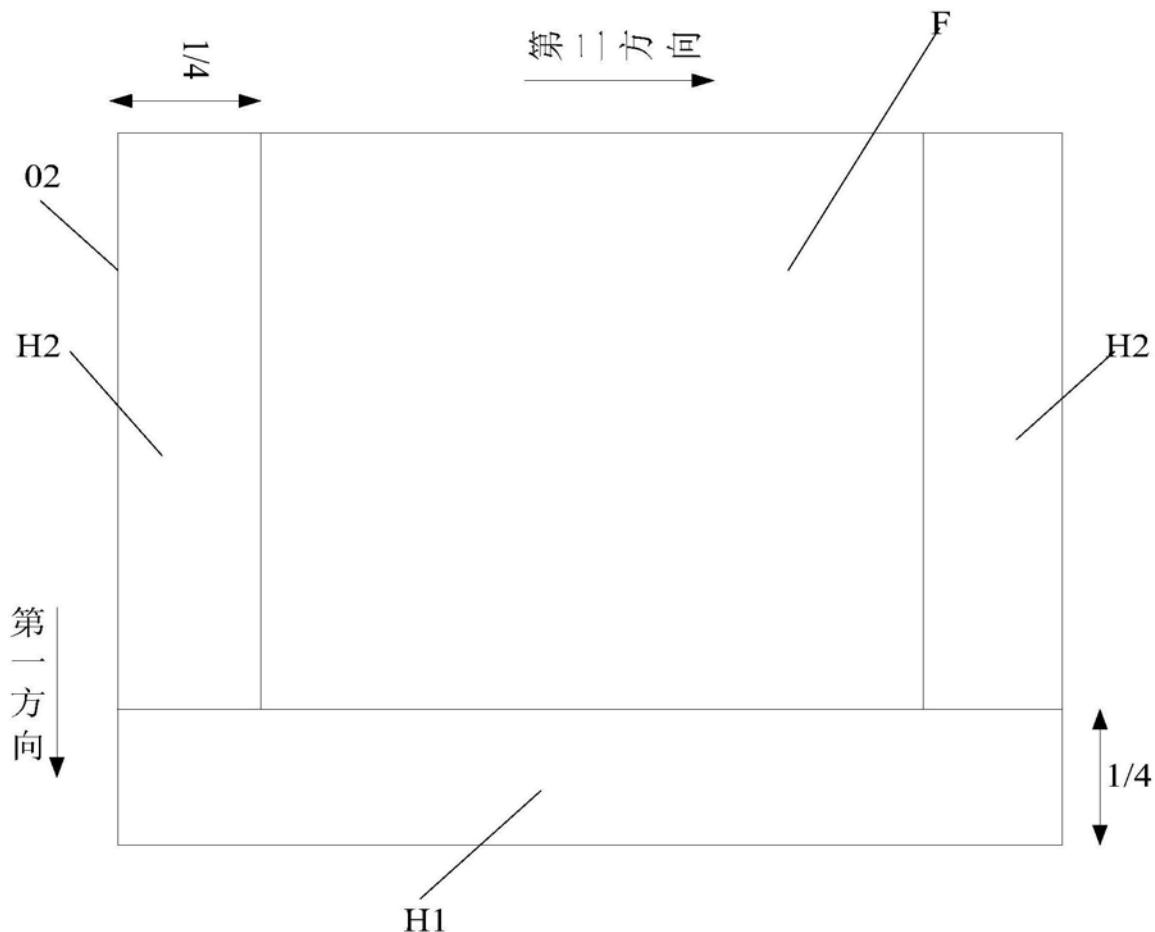


图8

专利名称(译)	一种显示面板及显示装置		
公开(公告)号	CN106952935B	公开(公告)日	2019-10-22
申请号	CN201710122985.9	申请日	2017-03-03
[标]申请(专利权)人(译)	上海天马有机发光显示技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海天马有机发光显示技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海天马有机发光显示技术有限公司		
[标]发明人	朱见杰 熊志勇		
发明人	朱见杰 熊志勇		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52		
代理人(译)	黄志华		
审查员(译)	姚珂		
其他公开文献	CN106952935A		
外部链接	Espacenet Sipo		

摘要(译)

本发明公开了一种显示面板及显示装置，该显示面板包括：加热单元和温度检测单元；其中，温度检测单元用于检测第一加热区域的温度和非加热区域的温度，并将检测结果输出到加热单元；加热单元位于第一加热区域且用于根据温度检测单元的检测结果，对显示面板进行加热。由于有机发光单元中的OLED发光器件随着温度的升高而发光亮度降低，因此本发明根据温度检测单元检测的非加热区域与第一加热区域的温度结果，控制加热单元对第一加热区域进行加热，使得显示面板上靠近驱动芯片的一端的第一加热区域的温度升高，进而使得该区域的有机发光单元的显示亮度降低，从而提高显示面板的显示亮度的均一性。

