



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104576681 A

(43) 申请公布日 2015. 04. 29

(21) 申请号 201310487830. 7

(22) 申请日 2013. 10. 17

(71) 申请人 群创光电股份有限公司

地址 中国台湾

(72) 发明人 许惠珍 蔡奇哲 吴威谚

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限

责任公司 11240

代理人 余刚 李静

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006. 01)

G02F 1/1333(2006. 01)

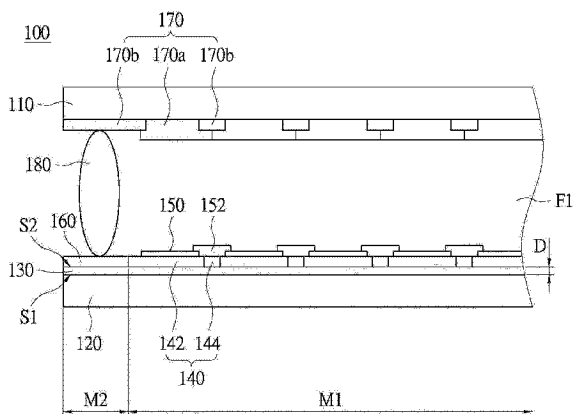
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

显示面板及显示装置

(57) 摘要

一种显示面板及显示装置,该显示面板包括第一基板、保护层、主动元件阵列层、有机发光膜层以及第二基板。第一基板与第二基板结合。保护层位于第二基板与第一基板之间,该保护层具有一第一表面以及一相对于第一表面的第二表面,其中由该第一表面至该第二表面划分为一第一区域、一第二区域以及一第三区域,该第二区域位于第一区域与第三区域之间,且在该第一区域及该第三区域的氧浓度均大于在该第二区域的氧浓度。主动元件阵列层位于保护层与第一基板之间。有机发光膜层位于主动元件阵列层与第一基板之间。



1. 一种显示面板,其特征在于,所述显示面板包括:
  - 第一基板;
  - 第二基板,所述第二基板与所述第一基板结合;
  - 保护层,所述保护层位于所述第二基板与所述第一基板之间,所述保护层具有一第一表面以及一与第一表面相对的第二表面,其中由所述第一表面至所述第二表面划分为一第一区域、一第二区域以及一第三区域,所述第二区域位于所述第一区域与所述第三区域之间,且在所述第一区域及所述第三区域的氧浓度均大于在所述第二区域的氧浓度;
  - 主动元件阵列层,所述主动元件阵列层位于所述保护层与所述第一基板之间;以及
  - 有机发光膜层,所述有机发光膜层位于所述主动元件阵列层与所述第一基板之间。
2. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述第一基板以及所述第二基板均为软性基板。
3. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述保护层为金属氧化层。
4. 根据权利要求3所述的显示面板,其特征在于,所述保护层配置于所述第二基板上,且所述第一表面与所述第二基板接触。
5. 根据权利要求3所述的显示面板,其特征在于,所述保护层的材料选自于铝、锌、钛、镍、钒、锰、镁、铌、铬及其混合所组成的群组的其中的一种。
6. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述显示面板还包括至少一阻水氧层,所述阻水氧层配置于所述保护层与所述主动元件阵列层之间。
7. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述显示面板还包括一彩色滤光层,所述彩色滤光层配置于所述第一基板之上,据以形成一彩色滤光基板。
8. 一种显示器,其特征在于,所述显示器包括
  - 显示面板,所述显示面板包括:
    - 第一基板;
    - 第二基板,所述第二基板与所述第一基板结合;
    - 保护层,所述保护层位于所述第二基板与所述第一基板之间,所述保护层具有一第一表面以及一与第一表面相对的第二表面,其中由所述第一表面至所述第二表面划分为一第一区域、一第二区域以及一第三区域,所述第二区域位于所述第一区域与所述第三区域之间,且在所述第一区域及所述第三区域的氧浓度均大于在所述第二区域的氧浓度;
    - 主动元件阵列层,所述主动元件阵列层位于所述保护层与所述第一基板之间;
    - 有机发光膜层,所述有机发光膜层位于所述主动元件阵列层与所述第一基板之间;
    - 控制组件,所述控制组件控制所述显示面板;以及
    - 组装壳体,所述控制组件与所述显示面板配置于所述组装壳体内。
9. 根据权利要求8所述的显示器,其特征在于,所述第一基板以及所述第二基板均为软性基板。
10. 根据权利要求8所述的显示器,其特征在于,所述保护层为金属氧化层。

## 显示面板及显示装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种图像显示器,且特别是涉及具有遮光层的图像显示器。

### 背景技术

[0002] 目前常见的一些软性图像显示器,例如是有机电致发光显示器(Organic Light Emitting Display, OLED)或是液晶显示器(Liquid Crystal Display, LCD),通常都包括图像显示面板。图像显示面板通常包括两块软性基板以及一框胶,其中这两块软性基板例如是彩色滤光基板与主动元件阵列基板,而图像显示面板大多是通过框胶将这两块软性基板黏合而成。

[0003] 一般而言,随着时间的过去,软性基板的材料往往容易吸收水气,以致于水或氧气能穿透软性基板而进入软性图像显示面板内部,对软性图像显示器造成不良的影响。

### 发明内容

[0004] 本发明实施例提供一种显示面板,其所形成的保护层能降低水或氧气能进入软性图像显示面板内部的情形。

[0005] 本发明实施例提供一种显示面板,所述显示面板包括第一基板、保护层、主动元件阵列层、有机发光膜层以及第二基板。第一基板与第二基板结合。保护层位于第二基板与第一基板之间,保护层具有一第一表面以及一相对于第一表面的第二表面,其中由第一表面至该第二表面划分为一第一区域、一第二区域以及一第三区域,第二区域位于第一区域与第三区域之间,且第一区域及第三区域的氧浓度均大于在第二区域的氧浓度。有机发光膜层位于主动元件阵列层与第一基板之间。

[0006] 本发明实施例提供一种显示装置,所述显示装置包括前述的显示面板、控制组件以及组装壳体。控制组件控制显示面板。控制组件与显示面板配置于组装壳体内。

[0007] 综上所述,本发明实施例所提供的保护层为致密的金属氧化层,且具有防水或氧气穿透性。当水或氧气穿透第二基板而由保护层的第一表面进入保护层的内部时,水或氧气中的氧离子易使得保护层的金属材料氧化进而形成致密的金属氧化层,从而得以防止保护层内部的金属材料继续氧化,进而降低显示面板的水氧穿透率。值得说明的是,保护层的氧浓度由第二基板侧至第一基板的变化为由高浓度渐减至低浓度最后再渐增至高浓度。即使第二基板选自于氧气穿透率较高的基材,本发明实施例仍得以降低水或氧气穿透进入显示面板内的机率。

[0008] 为了能更进一步了解本发明为达成既定目的所采取的技术、方法及功效,请参阅以下有关本发明的详细说明、图式,相信本发明的目的、特征与特点,当可由此得以深入且具体的了解,然而所附图式与附件仅提供参考与说明用,并非用来对本发明加以限制者。

### 附图说明

[0009] 图 1 是本发明第一实施例的显示面板的结构示意图。

- [0010] 图 2A 是本发明实施例的保护层的氧浓度随厚度变化示意图。  
[0011] 图 2B 是本发明实施例的保护层的氧浓度随厚度变化示意图。  
[0012] 图 3 是本发明第二实施例的显示面板的结构示意图。  
[0013] 图 4 是本发明一实施例的显示器的立体示意图。

[0014] **【符号说明】**

- [0015] 100、200 显示面板  
[0016] 300 显示装置  
[0017] 110 第一基板  
[0018] 120 第二基板  
[0019] 130、230 保护层  
[0020] 140 主动元件阵列层  
[0021] 142 主动元件阵列  
[0022] 144 数据线  
[0023] 150、250 有机发光膜层  
[0024] 152、252 像素隔离结构  
[0025] 160 周边线路  
[0026] 170 彩色滤光层  
[0027] 170a 彩色滤光片  
[0028] 170b 遮光层  
[0029] 180 黏着层  
[0030] 292、294 阻水氧层  
[0031] 320 组装壳体  
[0032] 340 控制组件  
[0033] D 距离  
[0034] F1 填充层  
[0035] M1 显示区域  
[0036] M2 非显示区域  
[0037] S1 第一表面  
[0038] S2 第二表面

### 具体实施方式

[0039] 在随附图式中展示一些例示性实施例，而在下文将参阅随附图式以更充分地描述各种例示性实施例。值得说明的是，本发明概念可能以许多不同形式来体现，且不应解释为限于本文中所阐述的例示性实施例。确切而言，提供此等例示性实施例使得本发明将为详尽且完整，且将向本领域的普通技术人员充分传达本发明概念的范畴。在每一图式中，为了使得所绘示的各层及各区域能够清楚明确，而可夸示其相对大小的比例，而且类似数字始终指示类似元件。

[0040] 应理解，虽然本文中可能使用术语第一、第二、第三等来描述各种元件，但此等元件不应受此等术语限制。此等术语乃用以区分一元件与另一元件，因此，下文论述的第一元

件可称为第二元件而不偏离本发明概念的教示。另外,本文中可能使用术语“及/或”,此乃指示包括相关联的列出项目中的任一者及一或多者的所有组合。

[0041] 图1为本发明第一实施例的显示面板的结构示意图。显示面板100为一软性显示器,于本实施例中,显示面板100为白光有机电致发光显示面板(White Organic Light Emitting Display,OLED)。请参阅图1,显示面板100包括第一基板110、第二基板120、保护层130、主动元件阵列层140以及有机发光膜层150。第一基板110与第二基板120结合,保护层130、主动元件阵列层140以及有机发光膜层150配置于第一基板110与第二基板120之间。

[0042] 第一基板110以及第二基板120为具有挠曲性的软性基板,其材料为高分子材料,例如是聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚苯二甲酸乙二酯(PEN)、聚酰胺-酰亚胺(Poly Amide Imide,PAI)、聚碳酸酯(Polycarbonate,PC)、聚醚砜(Polyethersulfone,PES)或者是环烯烃共聚合物(cyclic olefin copolymer,COC)等。不过,本发明并不对第一基板110以及第二基板120的材料加以限制。

[0043] 于本实施例中,依据各种显示装置的产品需求,显示面板100可以包括彩色滤光层170,其中彩色滤光层170配置于第一基板110上,据此,以形成彩色滤光基板。彩色滤光层170可以包括多片各种颜色的彩色滤光片170a以及遮光层170b,其中这些彩色滤光片170a的颜色并不完全相同,例如这些彩色滤光片170a的颜色可以是红色、绿色、蓝色、透明色或者是黑色等。彩色滤光片170a为各色光阻,所使用的材料可以是彩色光阻材料。为了不同的产品设计上的考虑,这些彩色滤光片170a的配列方式可以是马赛克式、三角式、直条式等,因此彩色滤光片110a、110b以及110c的光阻可以是相同颜色,也可以是不同颜色。不过,本发明并不以各色彩色滤光片170a的颜色、材料以及配置设计为限。

[0044] 遮光层170b可以位于第一基板110上,遮光层170b裸露出部分第一基板110的表面以划分出多个单色像素区域(未示出),而这些单色像素区域(未示出)用以配列各色的彩色滤光片170a。遮光层170b主要用途为遮光,因此可用以防止因入射光的泄漏而影响到图像的表现。遮光层170b所使用的材料可以是黑色树脂、黑色光阻材料等,但本发明并不以此为限。

[0045] 第二基板120具有显示区域M1以及非显示区域M2,其中非显示区域M2环绕于显示区域M1周围。显示面板100包括主动元件阵列层140,其中主动元件阵列层140配置于显示区域M1。主动元件阵列层140包括多个主动元件142、多条数据线144以及多条扫描线(未示出),其中主动元件142与数据线144和扫描线耦接。多个主动元件142所组成的主动元件阵列对应于上述彩色滤光片170a所形成的配列。此外,显示面板100还包括周边线路160,而周边线路160配置于非显示区域M2,其中周边线路160可包括短路条(shorting bar)及/或板内栅极单元(Gate-In-Panel element,GIP element)。

[0046] 有机发光膜层150位于主动元件阵列层140与第一基板110之间。有机发光膜层150电性连接主动元件142所形成的主动元件阵列。有机发光膜层150包括阴极(图未示)、有机发光元件、像素隔离结构152以及阳极(图未示)。有机发光层位于阳极与阴极之间,而像素隔离结构152用以分隔各个有机发光元件。值得注意的是,于本实施例中,有机发光膜层150可以由白光有机发光膜层所形成的配列。由于有机发光膜层150为自发光,因此,于不同的产品考虑下,显示面板2也可以仅以有机发光膜层150作为入射光。

[0047] 填充层 F1 配置于第一基板 110 与第二基板 120 之间的间隙,于本实施例中,填充层 F1 的材料可以是有机填充材或者是无机填充材。不过,本发明实施例并不对填充层 F1 的材料加以限定。

[0048] 黏着层 180 是一种接着剂,而第一基板 110 可以通过黏着层 180 而与第二基板 120 结合。详细而言,黏着层 180 位于非显示区域 M2 上,而围绕显示区域 M1,并且黏合第一基板 110 与第二基板 120。一般来说,黏着层 180 的材料主要是环氧树脂,而依照硬化方式来看,黏着层 180 可以区分为热硬化树脂、或者是光硬化树脂。不过,本发明并不对此加以限定。

[0049] 保护层 130 位于第二基板 120 与第一基板 110 之间,保护层 130 位于显示区域 M1。保护层 130 具有第一表面 S1 以及一相对于第一表面 S1 的第二表面 S2。于本实施例中,保护层 130 配置于第二基板 120 上,而第一表面 S1 与第二基板 120 接触,第二表面 S2 与主动元件阵列层 140 接触。

[0050] 保护层 130 为致密的金属氧化层,且具有防水或氧气穿透性。而,保护层 130 的金属材料选自于铝、锌、钛、镍、钒、锰、镁、铌、铬及其混合所组成的群组其中之一种。当水或氧气穿透第二基板 120 而由保护层 130 的第一表面 S1 进入保护层 130 的内部时,水或氧气中的氧离子易使得保护层 130 的金属材料氧化进而形成致密的金属氧化层,从而得以防止保护层 130 内部的金属材料继续氧化,进而降低显示面板 100 的水氧穿透率。值得说明的是,保护层 130 的氧浓度由第二基板 120 侧至第一基板 110 的变化为由高浓度渐减至低浓度最后再渐增至高浓度。

[0051] 具体而言,保护层 130 可以通过真空蒸镀法(Vacuum Evaporation Deposition)、真空溅镀法或化学气相沉积法等方式形成。在沉积金属的过程中,通过在不同时间点控制氧气的流量,而制备出具有不同氧浓度的金属氧化层。不过,本发明并不对保护层 130 的形成方法加以限定。

[0052] 图 2A 以及图 2B 为本发明实施例的保护层的氧浓度随厚度变化示意图。请参阅图 2A 以及图 2B,详细来说,保护层 130 的氧浓度变化由第一表面 S1 至第二表面 S2 可以大致划分为第一区域 I、第二区域 II 以及第三区域 III,第二区域 II 位于第一区域 I 与第三区域 III 之间,而距离 D 定义为保护层 130 由第一表面 S1 至保护层 130 中任一点的距离。在第一区域 I 以及第三区域 III 中,保护层 130 的氧浓度均大于在第二区域 II 的氧浓度。值得一提的是,于产品的考虑,在第一区域 I 的氧浓度可以是小于第三区域 III 的氧浓度,如图 2A 所示。此外,在第一区域 I 的氧浓度大于第三区域 III 的氧浓度,如图 2B 所示。

[0053] 详细来说,当水或氧气穿透第二基板 120 而由保护层 130 的第一表面 S1 进入时,在第一区域 I 中,保护层 130 中的氧浓度较高,保护层 130 中的致密的金属氧化层可以阻挡部分水或氧气,而其他进入保护层 130 中的水或氧气中的氧离子易与其他金属原子产生氧化反应而形成致密的金属氧化层,进而致密的金属氧化层得以阻挡其他水或氧气。

[0054] 在第二区域 II 中的氧浓度较低,从而大部分水或氧气中的氧离子得以在第二区域 II 中与保护层 130 的金属材料氧化进而形成致密的金属氧化层。

[0055] 倘若,水或氧气仍进入保护层 130 内部的第三区域 III,保护层 130 中的氧浓度较高,因此保护层 130 中的致密的金属氧化层可以阻挡剩余的水或氧气,从而降低水或氧气穿透保护层 130 而进入显示面板 100 内部。

[0056] 图 3 为本发明第二实施例的显示面板的结构示意图。请参阅图 3,本发明第二实施

例的显示面板 200 与第一实施例的显示面板 100 二者结构相似,例如显示面板 100 与 200 同样都包括填充层 F1。不过,显示面板 100 与 200 之间仍存有差异。以下将仅介绍显示面板 100 与 200 二者的差异,而显示面板 100 与 200 二者相同的特征则不再重复详细叙述。

[0057] 第二实施例的显示面板 200 为一软性显示器,于本实施例中,显示面板 200 为彩色有机电致发光显示面板(Organic Light Emitting Display,OLED)。请参阅图 3,显示面板 100 包括第一基板 110、第二基板 120、保护层 230、主动元件阵列层 140 以及有机发光膜层 250。第一基板 110 与第二基板 120 结合,保护层 230、主动元件阵列层 140 以及有机发光膜层 250 配置于第一基板 110 与第二基板 120 之间。

[0058] 于本实施例中,有机发光膜层 250 可以由不同颜色的有机发光膜层所形成的配列,例如是红色、蓝色以及绿色。由于有机发光膜层 250 具有不同颜色,因此显示面板 200 也可以不需要任何彩色滤光片 170a。不过,图 1 以及图 3 所示的彩色滤光层 170 以及有机发光膜层 150、250 仅供举例说明,并非用来限定本发明。

[0059] 于本发明实施例中,为了更佳地防止水或氧气穿透第二基板 120 进入显示面板 200,显示面板 200 可以还包括阻水氧层 292、294。阻水氧层 292、294 分别设置于保护层 230 的第一表面 S1 以及第二表面 S2 之上。不过,为了制程工序的考虑,阻水氧层 292、294 也可以均位于保护层 230 的同一侧。值得一提的是,阻水氧层 292、294 可以是氮化硅( $\text{SiN}_x$ )、氧化硅( $\text{SiO}_x$ )、氮氧化硅( $\text{SiO}_x\text{N}_y$ )或三氧化二铝( $\text{Al}_2\text{O}_3$ )等具有防水或氧气穿透性的无机材料。或者阻水氧层 292、294 也可以是使用有机材料。本发明并不对阻水氧层 292、294 的配置位置以及材料加以限定。

[0060] 于本实施例中,保护层 230 位于显示区域 M1 且位于阻水氧层 292、294 之间。保护层 230 为致密的金属氧化层,且具有防水或氧气穿透性。保护层 130 的金属材料选自于铝、锌、钛、镍、钒、锰、镁、铌、铬及其混合所组成的群组其中的一种。当水或氧气穿透第二基板 120 以及阻水氧层 292 而由保护层 230 的第一表面 S1 进入保护层 130 的内部时,水或氧气中的氧离子易使得保护层 230 的金属材料氧化进而形成致密的金属氧化层,从而得以防止保护层 230 内部的金属材料继续氧化,进而降低显示面板 200 的水氧穿透率。值得说明的是,保护层 230 的氧浓度由第二基板 120 侧至第一基板 110 的变化为由高浓度渐减至低浓度最后再渐增至高浓度。

[0061] 图 4 是本发明一实施例的显示器的立体示意图。请参阅图 4,显示器 300 包括显示面板 100、组装壳体 320 以及控制组件 340,其中控制组件 340 与显示面板 100 均配置于组装壳体 320 内。组装壳体 320 可以通过卡合或螺丝锁固的方式来与显示面板 100 结合,而控制组件 340 控制显示面板 100,例如是开启或者是关闭等动作。

[0062] 值得说明的是,显示面板 100 也可以替换前述实施例中的显示面板 200,或者是其他软性显示面板,例如是,液晶软性显示面板或是电泳式软性显示面板等。本发明并不以显示面板 100 的种类为限。由于显示面板 100 可以替换成其他软性显示面板,因此显示面板 100 可以应用于多种不同的显示器产品。也就是说,显示器 300 可以是手持电子装置的屏幕(如图 4 所示)、电子纸等,其中上述手持电子装置例如是手机、手表、掌上型游乐器或个人数字助理器(Personal Digital Assistant,PDA)等。

[0063] 综上所述,本发明实施例所提供的保护层为致密的金属氧化层,且具有防水或氧气穿透性。当水或氧气穿透第二基板而由保护层的第一表面进入保护层的内部时,水或氧

气中的氧离子易使得保护层的金属材料氧化进而形成致密的金属氧化层,从而得以防止保护层内部的金属材料继续氧化,进而降低显示面板的水氧穿透率。值得说明的是,保护层的氧浓度由第二基板侧至第一基板的变化为由高浓度渐减至低浓度最后再渐增至高浓度。即使第二基板选自于氧气穿透率较高的基材,本发明实施例仍得以降低水或氧气穿透进入显示面板内的机率。

[0064] 本发明能应用于多种不同的显示器,通过控制组件控制显示面板开启或者是关闭等动作。本发明并不限定显示器的种类。

[0065] 以上所述仅为本发明的实施例,其并非用以限定本发明的专利保护范围。任何本领域的普通技术人员,在不脱离本发明的精神与范围内,所作的更动及润饰的等效替换,仍为本发明的权利要求保护范围内。

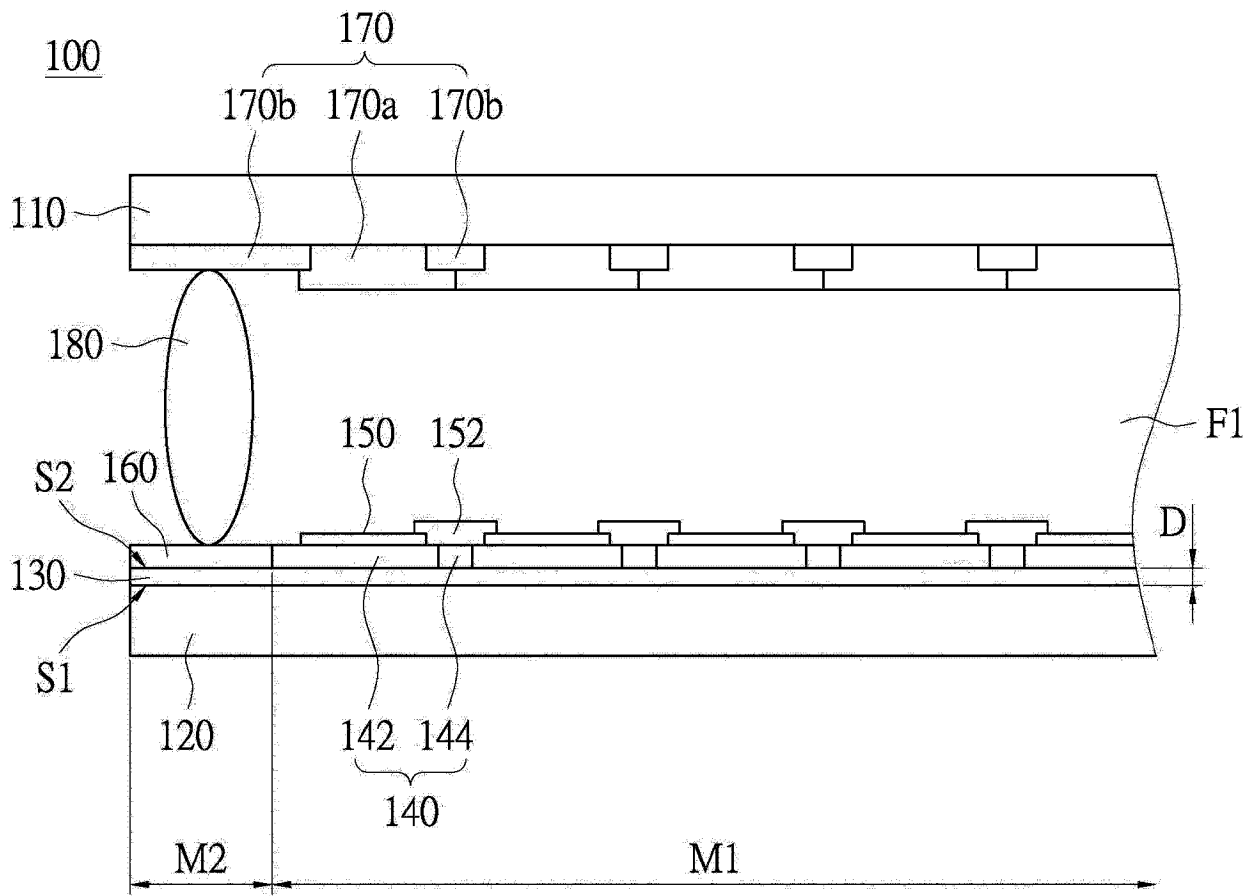


图 1

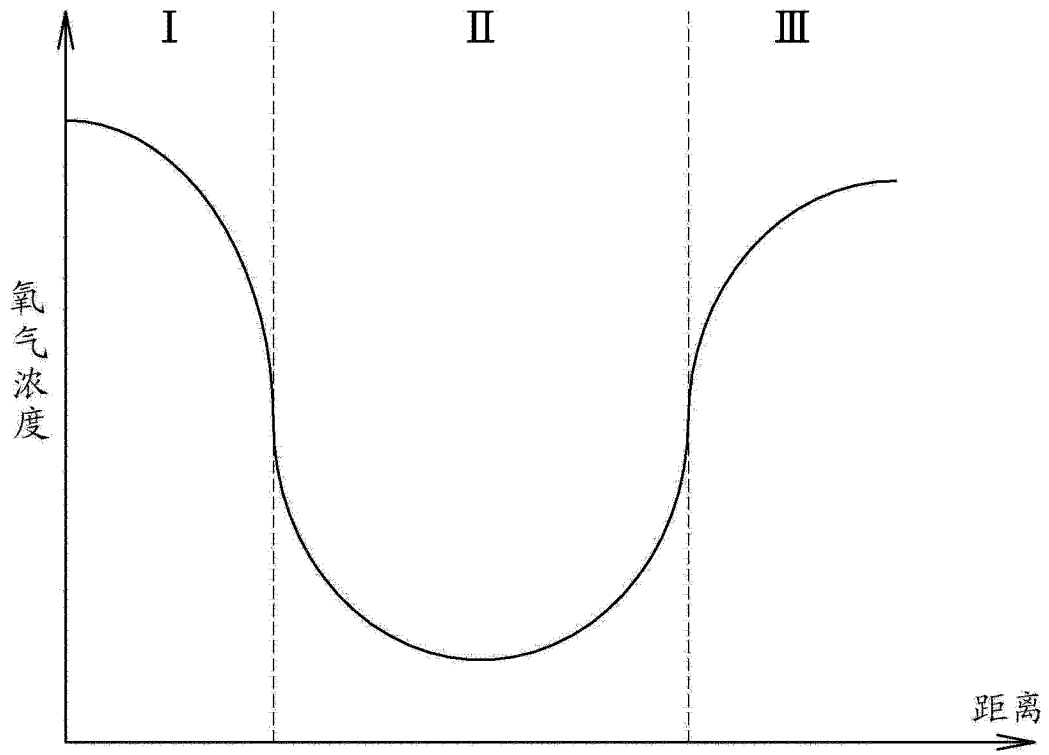


图 2A

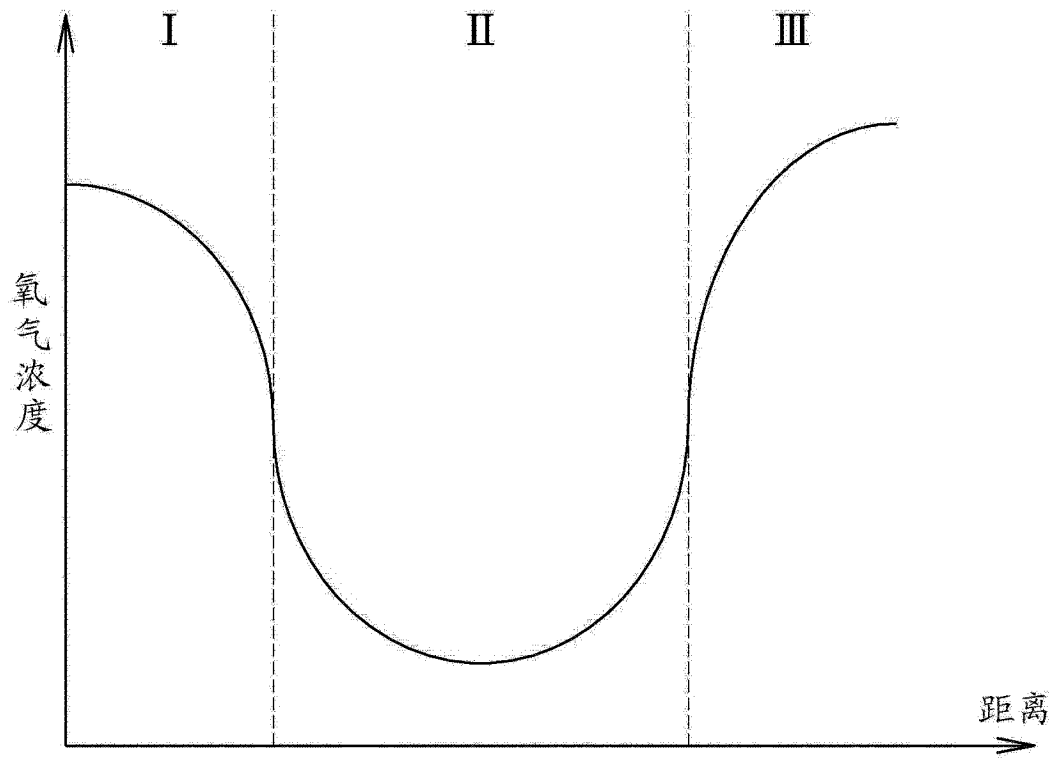


图 2B

200

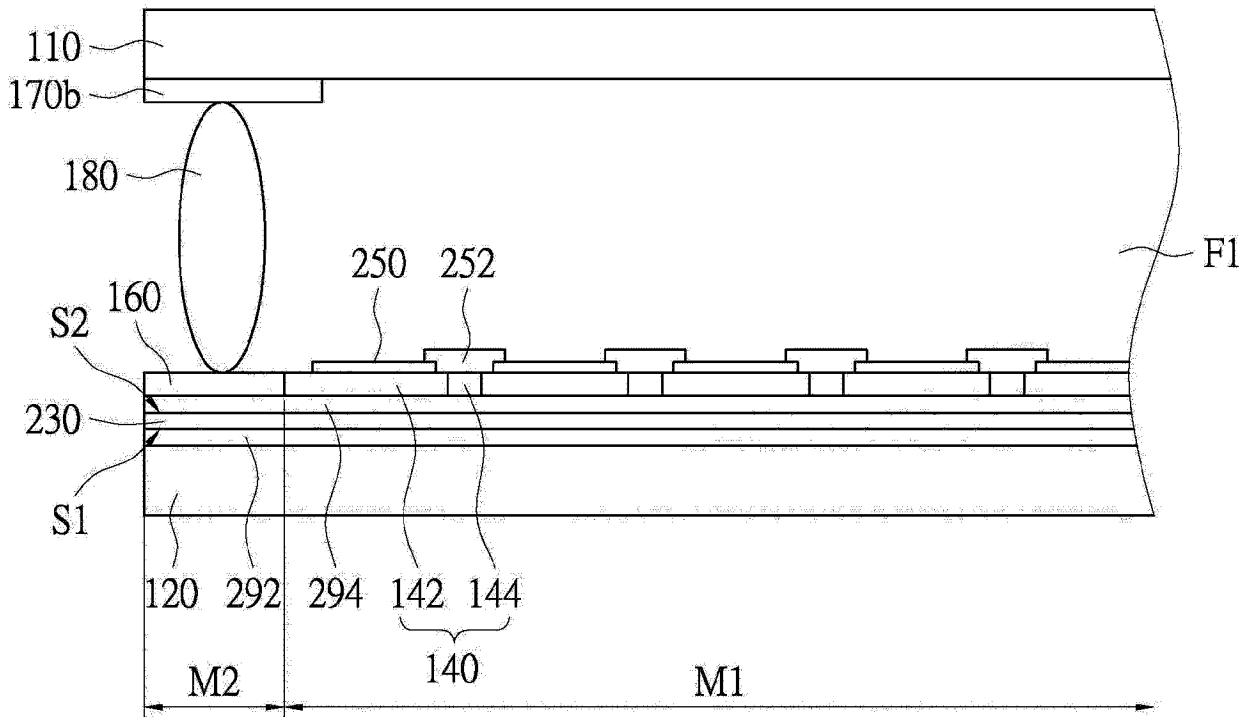


图 3

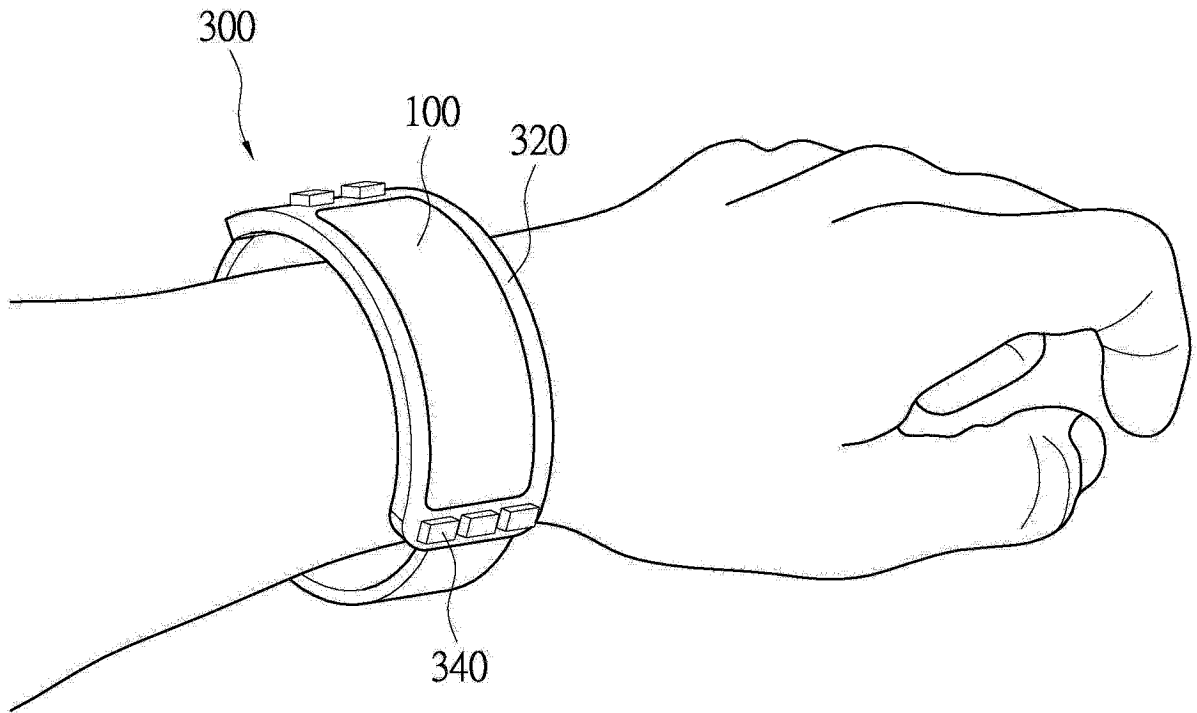


图 4

专利名称(译)	显示面板及显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN104576681A</a>	公开(公告)日	2015-04-29
申请号	CN201310487830.7	申请日	2013-10-17
[标]申请(专利权)人(译)	群创光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	群创光电股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	群创光电股份有限公司		
[标]发明人	许惠珍 蔡奇哲 吴威谚		
发明人	许惠珍 蔡奇哲 吴威谚		
IPC分类号	H01L27/32 G02F1/1333		
代理人(译)	余刚 李静		
其他公开文献	CN104576681B		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

一种显示面板及显示装置，该显示面板包括第一基板、保护层、主动元件阵列层、有机发光膜层以及第二基板。第一基板与第二基板结合。保护层位于第二基板与第一基板之间，该保护层具有一第一表面以及一相对于第一表面的第二表面，其中由该第一表面至该第二表面划分为一第一区域、一第二区域以及一第三区域，该第二区域位于第一区域与第三区域之间，且在该第一区域及该第三区域的氧浓度均大于在该第二区域的氧浓度。主动元件阵列层位于保护层与第一基板之间。有机发光膜层位于主动元件阵列层与第一基板之间。

