



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110034167 A

(43)申请公布日 2019.07.19

(21)申请号 201910235485.5

(22)申请日 2019.03.27

(71)申请人 武汉华星光电半导体显示技术有限公司

地址 430079 湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道666号光谷生物创新园C5栋305室

(72)发明人 孙亮 曾勉

(74)专利代理机构 深圳翼盛智成知识产权事务所(普通合伙) 44300

代理人 黄威

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

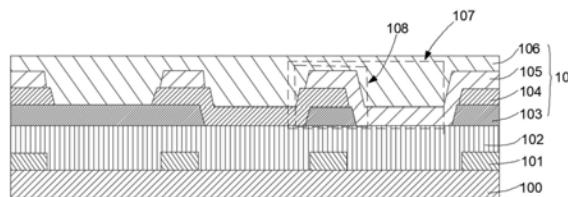
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

显示面板及显示装置

(57)摘要

本揭示提供一种显示面板及显示装置,包括基底层、发光层、封装层、滤光层以及有机平坦层,所述有机平坦层覆盖滤光层,其中,发光层还包括像素区和像素间隔区,滤光层还包括R/G/B滤光区和层叠区,R/G/B滤光区设置在发光层的像素区上,层叠区为R/G/B三层滤光层的叠加结构,设置层叠结构从而不必再在显示面板中设置圆偏光片来降低反射,达到了减薄显示面板的厚度,增强显示面板弯曲的效果。



1. 一种显示面板,其特征在于,包括:

基底层、设置在所述基底层上的发光层、设置在所述发光层上的封装层、设置在所述封装层上的滤光层以及设置在所述滤光层上的有机平坦层,所述有机平坦层覆盖所述滤光层,

其中,所述发光层包括像素区和像素间隔区,所述像素区与所述像素间隔区间隔设置;

所述滤光层包括间隔设置的第一滤光区和第二滤光区;

所述第二滤光区包括第一色阻、第二色阻和第三色阻,所述第一色阻、所述第二色阻和所述第三色阻叠加形成层叠结构。

2. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述第一滤光区包括所述第一色阻、所述第二色阻和所述第三色阻,且所述第一色阻、所述第二色阻和所述第三色阻阵列排布。

3. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述第一色阻、所述第二色阻、所述第三色阻分别为红色色阻、蓝色色阻和绿色色阻中的一种,且所述第一色阻、所述第二色阻以及所述第三色阻的颜色各不相同。

4. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述色阻的材料为树脂。

5. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述第一滤光区设置在所述发光层的所述像素区上,所述第二滤光区设置在所述发光层的所述像素间隔区上。

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触控层,所述触控层设置在所述封装层与所述滤光层之间。

7. 根据权利要求6所述的显示面板,其特征在于,所述触控层还包括触控电极,所述触控电极设置在所述发光层的所述像素间隔区上。

8. 一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求1-7任一项所述的显示面板。

## 显示面板及显示装置

### 技术领域

[0001] 本揭示涉及显示技术领域,尤其涉及一种显示面板及显示装置。

### 背景技术

[0002] 有机电致发光显示器件(Organic Light-Emitting Device,OLED)相对于液晶显示装置具有自发光、反应快、轻薄等优点,被认为是下一代主流显示技术,尤其是其可弯曲的特点,使得OLED显示器件成为柔性显示的首选。

[0003] OLED显示器件由阳极、发光层(Emitting Layer,EML)和阴极组成的三明治结构,同时还包含金属层,在OLED显示器件的表面的大量金属对外界环境光的发射率较高,反射光线会对OLED器件的显示效果造成影响。在现有技术中普遍采用在OLED显示器件的出光面一侧设置圆偏光片的方式来降低反射,由OLED显示器件的出光面入射的环境光通过圆偏光片后转变为左旋(右旋)的圆偏振光,左旋(右旋)圆偏振光经OLED显示器件上的金属层反射,反射的圆偏振光为右旋(左旋),右旋(左旋)的圆偏振光不能透过圆偏光片出射,从而降低OLED显示器件上自然光的反射现象。但是,由于圆偏光片自身的厚度较大,使得整个OLED显示器件的厚度较厚,且弹性模量较大,显示器件有很强的脆性,不利于柔性OLED显示器件的柔韧性和可弯折性。

[0004] 综上所述,现有的柔性OLED显示器件中,器件的厚度较厚、弹性模量较大且脆性较强,不利于柔性OLED显示器件的弯折。

### 发明内容

[0005] 本揭示提供一种显示面板及显示装置,以解决现有的柔性OLED显示器件中,圆偏光片厚度较大,器件的整体厚度较厚、弹性模量较大且脆性强,OLED弯曲及折叠性能差等问题。

[0006] 为解决上述技术问题,本揭示实施例提供的技术方案如下:

[0007] 根据本揭示实施例的第一方面,提供了一种显示面板,包括:

[0008] 基底层、设置在所述基底层上的发光层、设置在所述发光层上的封装层、设置在所述封装层上的滤光层以及设置在所述滤光层上的有机平坦层,所述有机平坦层覆盖所述滤光层,

[0009] 其中,所述发光层包括像素区和像素间隔区,所述像素区与所述像素间隔区间隔设置;

[0010] 所述滤光层包括间隔设置的第一滤光区和第二滤光区;

[0011] 所述第二滤光区包括第一色阻、第二色阻和第三色阻,所述第一色阻、所述第二色阻和所述第三色阻叠加形成层叠结构。

[0012] 根据本揭示一实施例,所述第一滤光区也包括第一色阻、第二色阻和第三色阻,且所述第一色阻、所述第二色阻和所述第三色阻阵列排布。

[0013] 根据本揭示一实施例,所述第一色阻、所述第二色阻、所述第三色阻分别为红色色

阻、蓝色色阻和绿色色阻中的一种,且所述第一色阻、所述第二色阻以及所述第三色阻的颜色各不相同。

[0014] 根据本揭示一实施例,所述色阻的材料为树脂。

[0015] 根据本揭示一实施例,所述第一滤光区设置在所述发光层的所述像素区上,所述第二滤光区设置在所述发光层的所述像素间隔区上。

[0016] 根据本揭示一实施例,所述显示面板还包括触控层,所述触控层设置在所述封装层与滤光层之间。

[0017] 根据本揭示一实施例,所述触控层还包括触控电极,所述触控电极设置在所述发光层的所述像素间隔区上。

[0018] 根据本揭示的第二方面,还提供了一种显示装置,所述显示装置包括本揭示提供的所述显示面板。

[0019] 综上所述,本揭示实施例的有益效果为:

[0020] 本揭示提供一种新的显示面板及显示装置,通过在电致发光显示单元的出光侧设置滤光层,滤光层包括多个允许不同颜色光线透过的滤光片,同时,在电致发光显示单元的间隔上方采用R/G/B三层色阻的叠加结构来遮挡住入射此区域的光线,以此降低此区域对外界环境光的反射。从而不必再在显示面板中设置圆偏光片来降低反射,达到了减薄显示面板的厚度,增强显示面板弯曲的效果。

## 附图说明

[0021] 为了更清楚地说明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是揭示的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0022] 图1为本揭示实施例的显示面板叠层结构示意图;

[0023] 图2为本揭示实施例中基底层的截面示意图;

[0024] 图3为本揭示实施例内嵌触控功能的显示面板结构示意图;

[0025] 图4为本揭示实施例中内嵌触控部分的截面示意图;

[0026] 图5为本揭示实施例的显示装置示意图。

## 具体实施方式

[0027] 下面将结合本揭示实施例中的附图,对本揭示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揭示一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本揭示中的实施例,本领域技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本揭示保护的范围。

[0028] 在本揭示的实施例中,如图1所示,图1为本揭示实施例的显示面板叠层结构示意图。为了避免现有设计中整个OLED显示器件厚度较厚、柔韧性和可弯折性差的问题,本揭示实施例中提出了一种柔性显示装置的叠层结构设计方案。显示面板的叠层结构包括基底层100、设置在基底层100上的发光层101、覆盖整个发光层101的封装层102以及封装层之上的滤光层10。发光层101还包括像素区和像素间隔区,像素区和像素间隔区间隔设置,在像素

区内分别设置R、G或B像素单元，外界的光线通过各个像素区进入到显示面板内部。像素间隔区中主要为像素定义层(Pixel Define Layer, PDL)，PDL上会制作间隔物(Spacer, SP)，所述像素区及像素间隔区均通过曝光、显影、刻蚀及剥离等光刻工艺进行制作。

[0029] 同时，本揭示实施例中设计新的滤光层10，来达到减薄显示面板厚度的目的。其中，滤光层10还包括第一滤光区107和第二滤光区108，在第一滤光区107与第二滤光区108内设置不同的色阻。具体的，所述滤光层10包括：第一色阻103、第二色阻104、第三色阻105以及有机平坦层106。其中，第二滤光区108由第一色阻103、第二色阻104和第三色阻105相互重叠，而构成一种多个色阻的叠加结构。所述第一滤光区107也包括第一色阻103、第二色阻104、第三色阻105，所述第一色阻103、第二色阻104和第三色阻105均设有所述第二滤光区108，且所述第一色阻103、第二色阻104和第三色阻105分别为红色(R)色阻、蓝色(B)色阻和绿色(G)色阻中的一种，且所述第一色阻103、第二色阻104以及第三色阻105的颜色各不相同。色阻的材料可为树脂材料。在设置第一滤光区107时，将第一滤光区107设置在所述发光层101的像素区之上，第二滤光区108设置在所述发光层101的所述像素间隔区上。所述第一滤光区107中的所述色阻的厚度小于所述第二滤光区108中的所述色阻的厚度。这样，光线会通过像素区，而不会被PDL层阻挡。三色阻叠加的层叠层结构可以有效的挡住入射此区域的自然光线，同时还降低此区域对外界环境光的反射。

[0030] 其中，本揭示实施例中，封装层102还包括第一无机绝缘层、有机层以及第二无机绝缘层，所述第一无机绝缘层、所述有机层以及所述第二无机绝缘层依次设置。

[0031] 具体的，如图2所示，图2为本揭示实施例中基底层的截面示意图。结合图1中的结构示意图，其中在本揭示实施例中，基底层20为双层柔性基底结构，以此增强基底的性能，基底层20的材料可为聚酰亚胺(Polyimide, PI)材料，在设置双层结构时，首先设置PI基板200，再在PI基板200上设置缓冲层201，其中缓冲层201为无机绝缘层材料，接着设置第二层PI基板202，最后在PI基板202上设置第二层缓冲层203。基底层20还包括第一栅极绝缘层204、设置在第一栅极绝缘层204上的第二栅极绝缘层205、设置在第二栅极绝缘层205上的无机绝缘层(Inter Layer Dielectric, ILD)206以及设置在无机绝缘层206上的平坦层(Planarization layer, PLN)207，设置在平坦层207上的像素定义层208，以及设置在像素定义层208与平坦层207之间的阳极层209。上述各层材料上的结构通过曝光、显影、刻蚀及剥离等光刻工艺进行制作。

[0032] 本实施例中基底层20的材料为低温多晶硅(Low Temperature Poly-Silicone, LTPS)基板、氧化铟镓锌(Indium Gallium Zinc Oxide, IGZO)基板或有机薄膜晶体管(Thin Film Transistor, TFT)基板。

[0033] 同时，本揭示的显示面板还包括功能层21，具体的，功能层21包括至少一源极/漏极电极层210、至少一第一栅极电极层211、至少一第二栅极电极层212、至少一半导体层213以及至少一过孔。源极/漏极电极层210设置在所述过孔内，并通过所述过孔与半导体层213相连。其中，过孔依次穿过无机绝缘层206、第二栅极绝缘层205以及第一栅极绝缘层204。第一栅极电极层211设置在第一栅极绝缘层204与第二栅极绝缘层205之间，第二栅极电极层212设置在第二栅极绝缘层205与无机绝缘层206之间。

[0034] 如图3所示，图3为本揭示实施例中内嵌触控功能的显示面板结构示意图。本揭示

实施例中的显示面板包括基底层300、设置在基底层300上的发光层301、设置在发光层301上的封装层302、设置在封装层302上的触控层303以及触控层303上的滤光层。具体的，所述触控层还包括触控电极307，所述触控电极307可设置在所述发光层301的所述像素间隔区上方，这样触控电极307的上方对应为R/G/B三层滤光层的叠加结构。

[0035] 为了更好的实现触控效果，所述触控电极还包括至少一第一触控电极、至少一绝缘层以及至少一第二触控电极，所述绝缘层与第一触控电极、第二触控电极间隔设置，第一触控电极与第二触控电极接收触控信号，并进行信号传递。在进行制备时，设置完所述触控层303后在依次制备触控层303上的滤光层及有机平坦层。各膜层通过曝光、显影、刻蚀以及剥离等光刻工艺来完成制作。

[0036] 具体的，如图4所示，图4为本揭示实施例中内嵌触控部分各膜层的截面示意图。结合图2以及图3，在本揭示实施例中，基底层、发光层以及封装层中各部分的结构与图2及图3中的结构相同，显示面板还包括触控层40，其中，触控层40还包括第一触控钝化层407、第一触控电极417、第二触控钝化层408、第二触控电极409以及保护膜层410。第一触控电极417设置在第一触控钝化层407与第二触控钝化层408之间，第二触控电极409设置在第二触控钝化层408与保护膜层410之间，其中，第二触控电极还具有一孔桥接结构，以增强触控感应能力。

[0037] 本揭示实施例中，通过设置新的滤光层，所述滤光层包括多个允许不同颜色光线透过的滤光单元，通过所述滤光单元，使得外界由出光侧入射的自然光首先通过滤光层进入显示面板内部，仅能透过单一色彩的光线的滤光层过滤掉大部分光线，进而使得进入显示面板内部的少部分光线经显示面板内部的金属材料及电致发光单元的微腔反射时损失部分光强，当这部分光线在经过滤光层出射时，会被滤光层再次过滤，进一步的降低了出射反射光的强度，使得反射的光线强度非常小。同时，本揭示实施例中设置的R/G/B三层色阻的叠加结构能有效的遮挡住入射此区域的光线，降低此区域对外界环境光的反射，因此，就不需要再在显示面板中设置圆偏光片来降低反射，从而实现了减薄显示面板的厚度的效果，提高显示面板的柔韧性及可弯曲性，实现折叠的功能。

[0038] 本揭示实施例还提供一种显示装置，如图5所示，所述显示装置500内部包括本揭示提供的显示面板501。

[0039] 以上对本揭示实施例所提供的一种进气装置及进气设备进行了详细介绍，以上实施例的说明只是用于帮助理解本揭示的技术方案及其核心思想；本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本揭示各实施例的技术方案的范围。

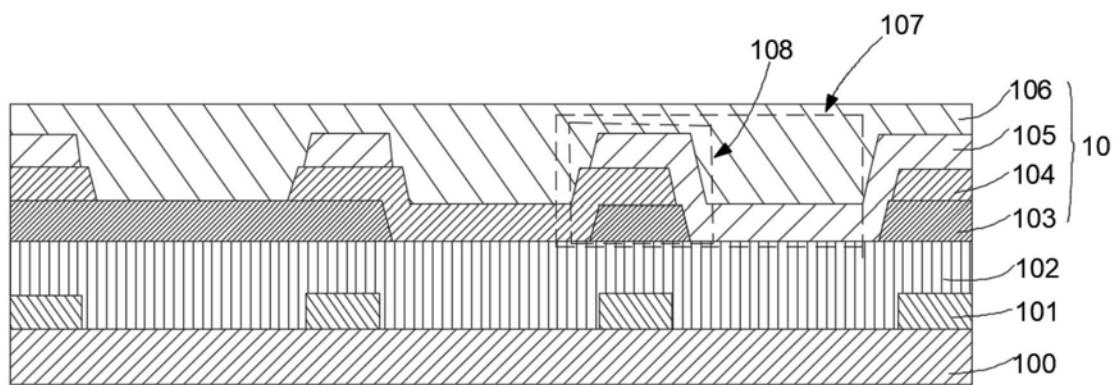


图1

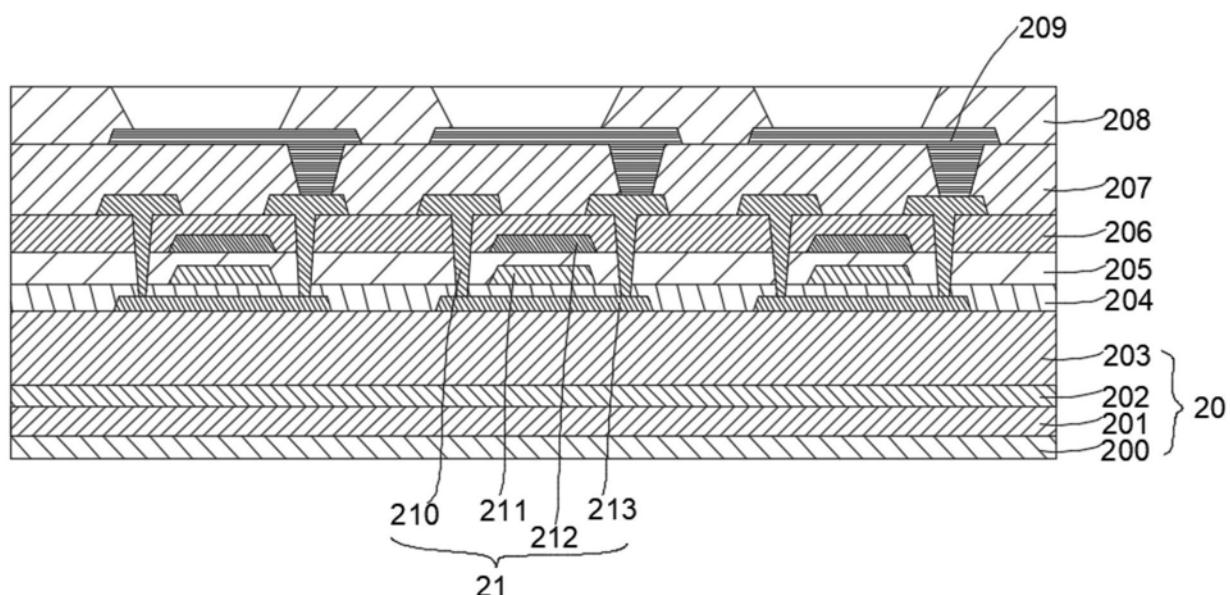


图2

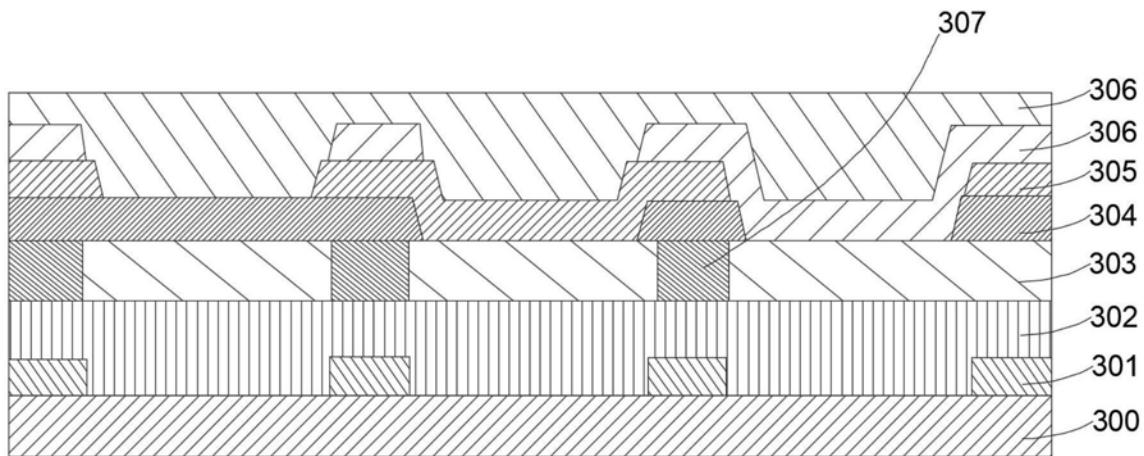


图3

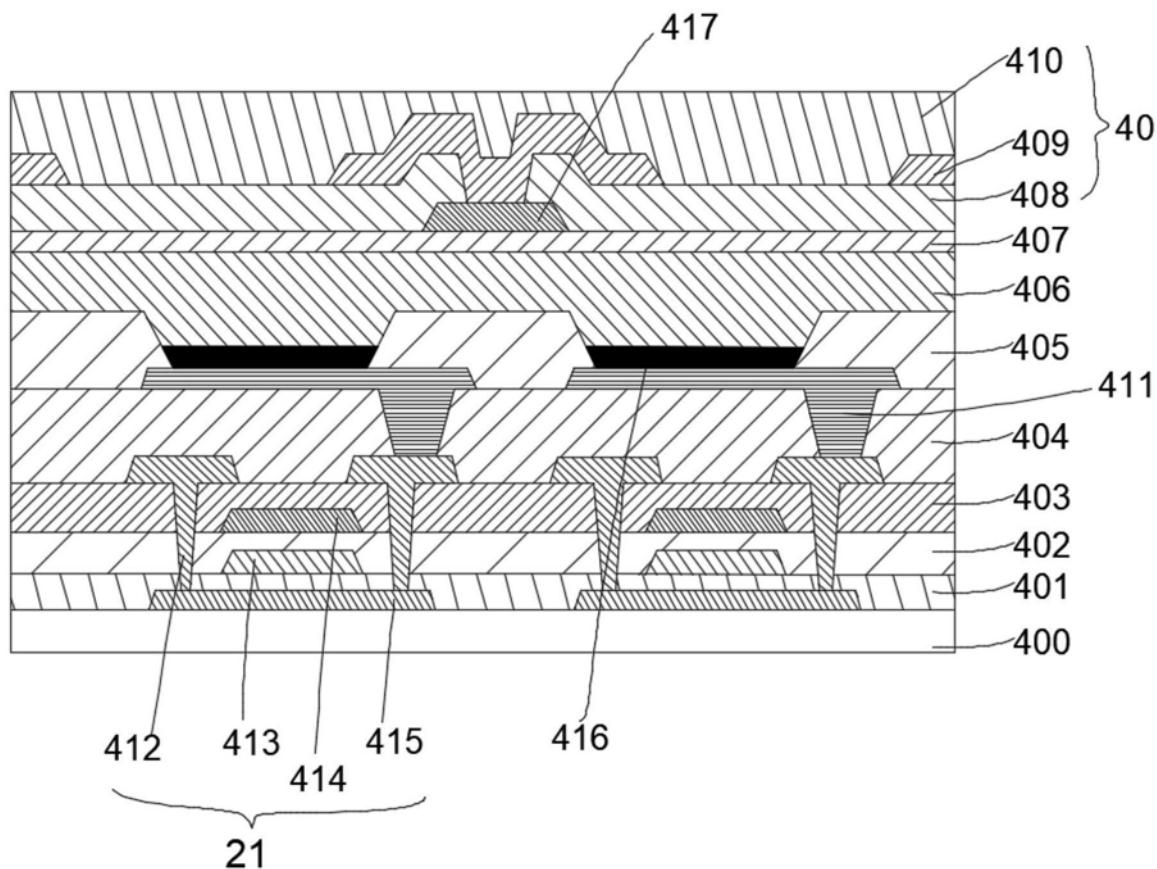


图4

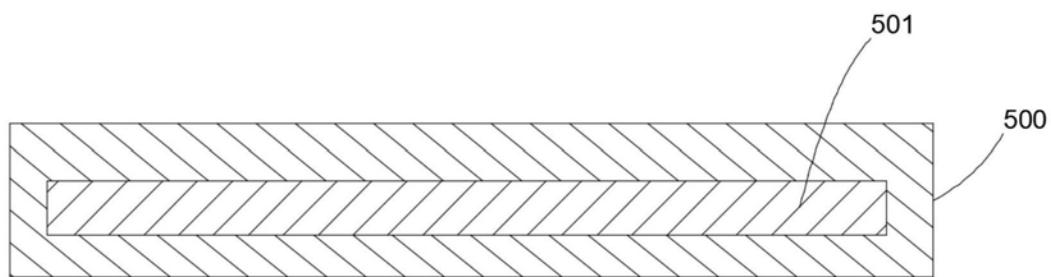


图5

专利名称(译)	显示面板及显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN110034167A</a>	公开(公告)日	2019-07-19
申请号	CN201910235485.5	申请日	2019-03-27
[标]发明人	孙亮 曾勉		
发明人	孙亮 曾勉		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52		
CPC分类号	H01L27/322 H01L27/3244 H01L51/5281		
代理人(译)	黄威		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">Sipo</a>		

### 摘要(译)

本揭示提供一种显示面板及显示装置，包括基底层、发光层、封装层、滤光层以及有机平坦层，所述有机平坦层覆盖滤光层，其中，发光层还包括像素区和像素间隔区，滤光层还包括R/G/B滤光区和层叠区，R/G/B滤光区设置在发光层的像素区上，层叠区为R/G/B三层滤光层的叠加结构，设置层叠结构从而不必再在显示面板中设置圆偏光片来降低反射，达到了减薄显示面板的厚度，增强显示面板弯曲的效果。

