



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112015020 A

(43) 申请公布日 2020.12.01

(21) 申请号 202011051270.7

G02F 1/137 (2006.01)

(22) 申请日 2020.09.29

G02F 1/1343 (2006.01)

H01L 27/32 (2006.01)

(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

(72) 发明人 屈财玉 郝艳军 张慧娟 田雪雁
刘政

(74) 专利代理机构 北京金信知识产权代理有限公司 11225

代理人 范继晨 崔家源

(51) Int. Cl.

G02F 1/155 (2006.01)

G02F 1/1503 (2019.01)

G02F 1/1516 (2019.01)

G02F 1/167 (2019.01)

G02F 1/1676 (2019.01)

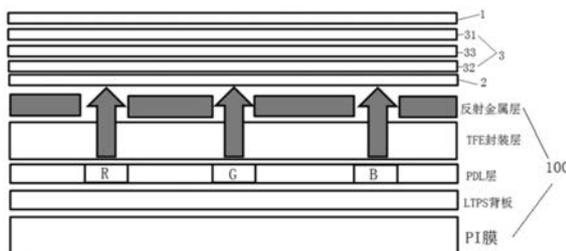
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

一种防炫目装置和制备方法以及OLED显示装置

(57) 摘要

本公开实施例提供一种防炫目装置和制备方法以及OLED显示装置,所述防炫目装置包括顶电极和底电极,所述底电极设置在OLED显示单元的上方,所述顶电极设置在所述底电极的上方,在所述顶电极和所述底电极之间设置电致变色层,所述电致变色层用于限制特定波长的光射出。本公开实施例可以使实现镜面显示的OLED显示单元在应用于车载后视镜时能够改善因强光导致产生炫目的问题,提升使用体验,避免交通事故的发生。



1. 一种防炫目装置,其特征在于,包括顶电极和底电极,所述底电极设置在OLED显示单元的上方,所述顶电极设置在所述底电极的上方,在所述顶电极和所述底电极之间设置电致变色层,所述电致变色层用于限制特定波长的光射出。

2. 根据权利要求1所述的防炫目装置,其特征在于,所述电致变色层包括阳离子电致变色层和阴离子电致变色层,所述阳离子电致变色层贴合所述顶电极设置,所述阴离子电致变色层贴合所述底电极设置,在所述阳离子电致变色层和所述阴离子电致变色层之间设置聚合物电介质凝胶层。

3. 根据权利要求2所述的防炫目装置,其特征在于,所述阴离子电致变色层采用紫精或者紫精的取代衍射物中的至少一种制成;所述阳离子电致变色层采用三苯胺、二茂铁、吩嗪、吩噻嗪中的至少一种制成。

4. 根据权利要求1所述的防炫目装置,其特征在于,所述顶电极和/或所述底电极采用透明导电材料制成,所述透明导电材料为氧化铟锡和/或铟锌氧化物。

5. 一种防炫目装置,其特征在于,包括顶电极和底电极,所述底电极设置在OLED显示单元的上方,所述顶电极设置在所述底电极的上方,在所述顶电极和所述底电极之间设置电泳偏振层,所述电泳偏振层用于限制特定波长的光射出。

6. 根据权利要求5所述的防炫目装置,其特征在于,所述电泳偏振层采用向列液晶材料制成。

7. 根据权利要求5所述的防炫目装置,其特征在于,所述顶电极和/或所述底电极采用透明导电材料制成,所述透明导电材料为氧化铟锡和/或铟锌氧化物。

8. 根据权利要求1或5所述的防炫目装置,其特征在于,所述特定波长的范围为500-700nm。

9. 一种OLED显示装置,其包括OLED显示单元,其特征在于,在所述OLED显示单元上设置权利要求1-8中任一项所述的防炫目装置。

10. 根据权利要求9所述的OLED显示装置,其特征在于,所述OLED显示单元包括LTPS基板、PDL层,TFE封装层以及反射金属层。

11. 一种防炫目装置的制备方法,其特征在于,所述防炫目装置用于限制特定波长的光反射,所述方法包括以下步骤:

采用溅射镀膜工艺制备顶电极和底电极;

在所述底电极上采用涂胶工艺依次制备阴离子电致变色层、聚合物电解质凝胶层和阳离子电致变色层;

将所述顶电极设置在所述阳离子电致变色层上。

12. 一种防炫目装置的制备方法,其特征在于,所述防炫目装置用于限制特定波长的光反射,所述方法包括以下步骤:

采用溅射镀膜工艺制备顶电极和底电极;

在所述底电极上通过面板成型工艺制备电泳偏振层;

将所述顶电极设置在所述电泳偏振层上。

一种防炫目装置和制备方法以及OLED显示装置

技术领域

[0001] 本公开涉及显示装置领域,特别涉及一种防炫目装置和制备方法以及OLED显示装置。

背景技术

[0002] 柔性OLED的图案化镜面显示技术是一种采用金属图案化镜面的显示方式,具体地是将像素显示区的区域进行直接显示,而非将显示区进行镜面反射,这种显示技术通常应用在车载显示后视镜中。后视镜是确保驾驶员在车辆行驶过程中很好地观察车后方和车两边的状况,是汽车重要的安全部件。在驾驶车辆过程中,驾驶员观察后视镜往往遇到强光使得驾驶员感到炫目,炫目是指人的眼睛突然受到强光照射,由于视觉神经受刺激而失去对眼睛的控制,本能地闭上眼睛或看不清暗处物体的生理现象,驾驶员遇到炫目会很容易造成交通事故。

发明内容

[0003] 有鉴于此,本公开实施例的目的在于提供一种防炫目装置和制备方法以及OLED显示装置,用于解决现有技术中驾驶员观察后视镜往往遇到强光使得驾驶员感到炫目,从而很容易造成交通事故的问题。

[0004] 第一方面,本公开实施例提供一种防炫目装置,其包括顶电极和底电极,所述底电极设置在OLED显示单元的上方,所述顶电极设置在所述底电极的上方,在所述顶电极和所述底电极之间设置电致变色层,所述电致变色层用于限制特定波长的光射出。

[0005] 在一些实施例中,所述电致变色层包括阳离子电致变色层和阴离子电致变色层,所述阳离子电致变色层贴合所述顶电极设置,所述阴离子电致变色层贴合所述底电极设置,在所述阳离子电致变色层和所述阴离子电致变色层之间设置聚合物电介质凝胶层。

[0006] 在一些实施例中,所述阴离子电致变色层采用紫精或者紫精的取代衍射物中的至少一种制成;所述阳离子电致变色层采用三苯胺、二茂铁、吩嗪、吩噻嗪中的至少一种制成。

[0007] 在一些实施例中,所述顶电极和/或所述底电极采用透明导电材料制成,所述透明导电材料为氧化铟锡和/或铟锌氧化物。

[0008] 另一方面,本公开实施例提供一种防炫目装置,其包括顶电极和底电极,所述底电极设置在OLED显示单元的上方,所述顶电极设置在所述底电极的上方,在所述顶电极和所述底电极之间设置电泳偏振层,所述电泳偏振层用于限制特定波长的光射出。

[0009] 在一些实施例中,所述电泳偏振层采用向列液晶材料制成。

[0010] 在一些实施例中,所述顶电极和/或所述底电极采用透明导电材料制成,所述透明导电材料为氧化铟锡和/或铟锌氧化物。

[0011] 在一些实施例中,所述特定波长的范围为500-700nm。

[0012] 在一些实施例中,所述OLED显示单元包括LTPS背板、PDL层,TFE封装层以及反射金属层。

[0013] 另一方面,本公开实施例提供一种OLED显示装置,其包括OLED显示单元,在所述OLED显示单元上设置上述任一项技术方案中所述的防炫目装置。

[0014] 另一方面,本公开实施例提供一种防炫目装置的制备方法,所述防炫目装置用于限制特定波长的光反射,所述方法包括以下步骤:

[0015] 采用溅射镀膜工艺制备顶电极和底电极;

[0016] 在所述底电极上采用涂胶工艺依次制备阴离子电致变色层、聚合物电解质凝胶层和阳离子电致变色层;

[0017] 将所述顶电极设置在所述阳离子电致变色层上。

[0018] 另一方面,本公开实施例提供一种防炫目装置的制备方法,所述防炫目装置用于限制特定波长的光反射,所述方法包括以下步骤:

[0019] 采用溅射镀膜工艺制备顶电极和底电极;

[0020] 在所述底电极上通过面板成型工艺制备电泳偏振层;

[0021] 将所述顶电极设置在所述电泳偏振层上。

[0022] 本公开实施例可以使实现镜面显示的OLED显示单元在应用于车载后视镜时改善因强光导致产生炫目的问题,提升使用体验,避免交通事故的发生。

[0023] 为使本公开的上述目的、特征和优点能更明显易懂,下文特举较佳实施例,并配合所附图,作详细说明如下。

附图说明

[0024] 为了更清楚地说明本公开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地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本公开中记载的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0025] 图1示出了本公开实施例的用于OLED显示单元的防炫目装置的结构示意图;

[0026] 图2示出了本公开实施例的防炫目装置中乙基紫精的吸收光谱示意图;

[0027] 图3示出了本公开实施例的用于OLED显示单元的防炫目装置的结构示意图。

[0028] 附图标记:

[0029] 100-OLED显示单元;1-顶电极;2-底电极;3-电致变色层;31-阳离子电致变色层;32-阴离子电致变色层;33-聚合物电介质凝胶层;4-电泳偏振层4。

具体实施方式

[0030] 为了使得本公开的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本公开的附图,对本公开的技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例是本公开的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于所描述的本公开的实施例,本领域普通技术人员在无需创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本公开保护的范围。

[0031] 除非另外定义,本公开使用的技术术语或者科学术语应当为本公开所属领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。本公开中使用的“第一”、“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性,而只是用来区分不同的组成部分。“包括”或者“包含”等类似的词语意指出现该词前面的元件或者物件涵盖出现在该词后面列举的元件或者物件

及其等同,而不排除其他元件或者物件。“连接”或者“相连”等类似的词语并非限定于物理的或者机械的连接,而是可以包括电性的连接,不管是直接的还是间接的。“上”、“下”、“左”、“右”等仅用于表示相对位置关系,当被描述对象的绝对位置改变后,则该相对位置关系也可能相应地改变。

[0032] 为了保持本公开的以下说明清楚且简明,本公开省略了已知功能和已知部件的详细说明。

[0033] 本公开的第一实施例提供一种用于OLED显示单元的防炫目装置,所述防炫目装置设置在用于实现镜面显示的所述OLED显示单元的上方以限制特定波长的光反射,使得所述OLED显示单元用在例如车辆后视镜上时,用户观看所述OLED显示单元显示的图像时能够实现防炫目的效果,提升后视镜的整体显示效果。需要说明的是,这里的所述OLED显示单元可以采用现有的OLED结构,其包括低温多晶硅(LTPS)背板、PDL发光层、薄膜封装(TFE)层以及反射金属层。本实施例涉及的所述防炫目装置如图1所示,其包括顶电极1和底电极2,所述底电极2设置在所述OLED显示单元100上,例如可以贴合设置在所述OLED显示单元100的上方,所述顶电极1设置在所述底电极2的上方,所述顶电极1和所述底电极2用于接收外部施加的电压;在所述顶电极1和所述底电极2之间设置电致变色层3,所述电致变色层3用于限制特定波长的光在所述OLED显示单元上方发生反射。

[0034] 进一步地,继续如图1所示,所述电致变色层3包括阳离子电致变色层31和阴离子电致变色层32,所述阳离子电致变色层31贴合所述顶电极1的下表面设置,所述阴离子电致变色层32贴合所述底电极2的上表面设置,在所述阳离子电致变色层31和所述阴离子电致变色层32之间设置聚合物电介质凝胶层33以形成三层结构。

[0035] 具体地,所述阳离子电致变色层31采用三苯胺、二茂铁、吩嗪、吩噻嗪中的至少一种制成,所述阴离子电致变色层32采用紫精或者紫精的取代衍射物中的至少一种制成,紫精是一类具有通式(C₅H₅NR)²ⁿ⁺的有机化合物,这里的紫精的取代衍射物例如可以是乙基紫精;所述聚合物电解质凝胶层33作为氧化还原填存层,以增强导电性。

[0036] 进一步地,为了不影响所述OLED显示单元的显示效果,所述顶电极1和/或所述底电极2采用透明导电材料制成,所述透明导电材料为氧化铟锡和/或铟锌氧化物。

[0037] 本公开的第二实施例提供一种用于OLED显示单元的防炫目装置的制备方法,这里的防炫目装置为第一实施例中的防炫目装置,其设置在用于实现镜面显示的所述OLED显示单元的上方以限制特定波长的光反射,使得所述OLED显示单元用在例如车辆后视镜上时,用户观看所述OLED显示单元显示的图像时能够实现防炫目的效果,提升了显示效果。需要说明的是,这里的所述OLED显示单元可以运用在车辆的后视镜上,对于所述OLED显示单元的制备,可以首先按照常规工艺制备低温多晶硅(LTPS)背板、发光层、薄膜封装(TFE)层以及镜面反射金属层,从而制作实现镜面显示的所述OLED显示单元。在制备所述OLED显示单元后,通过本公开实施例涉及的制备方法制备防炫目装置,并最终将所述防炫目装置设置在所述OLED显示单元的上方,其中,所述防炫目装置的制备方法包括以下步骤:

[0038] S101,采用溅射镀膜(Sputter)工艺制备顶电极1和底电极2;其中,为了不影响所述OLED显示单元的显示效果,所述顶电极1和/或所述底电极2采用透明导电材料制成,所述透明导电材料为氧化铟锡和/或铟锌氧化物;所述顶电极1和所述底电极2的厚度在100nm-200nm范围内;

[0039] S102,在所述底电极2上采用涂胶工艺依次制备阴离子电致变色层32、聚合物电解质凝胶层33和阳离子电致变色层31,也就是,在所述底电极2上形成所述电致变色层3的三层结构;其中,所述阳离子电致变色层31采用三苯胺、二茂铁、吩嗪、吩噻嗪中的至少一种制成,所述阴离子电致变色层32采用紫精或者紫精的取代衍射物中的至少一种制成,这里的紫精的取代衍射物例如可以是乙基紫精;所述聚合物电解质凝胶层33作为氧化还原填充层以增强导电性。

[0040] S103,将所述顶电极1设置在所述阳离子电致变色层31上。

[0041] 在制作例如用于车辆后视镜上的防炫目的所述OLED显示装置时,可以将上述方法制备的所述防炫目装置反贴在所述OLED显示单元上,以获得具有防炫目作用的实现镜面显示的OLED显示装置。

[0042] 采用所述第一实施例和所述第二实施例的所述防炫目装置从而能够实现防炫目效果,具体地,在例如通过车载电源向所述顶电极1和所述底电极2的两侧施加电压时,在电压的驱动下所述电致变色层3内部的电子在阳离子电致变色层31、所述聚合物电解质凝胶层33和阴离子电致变色层32之间发生移动,从而形成氧化还原的稳定循环,以能够吸收一定特定波长范围的光。

[0043] 具体地,所述电致变色层3的内部在持续电压的施加下,由所述阳离子电致变色层31和所述阴离子电致变色层32作用形成具有颜色的例如乙基紫精的自由基阳离子,从而使所述电致变色层3对波长在500-700nm范围内的黄色光进行吸收,如图2所示,图2示出了乙基紫精在驱动电压(0-0.7V)范围内的可见光吸收光谱。考虑到不同颜色的光的波长不同,人的眼睛对蓝色光的感度较差,蓝光是人类肉眼最能适应的光源,这样使得所述电致变色层3吸收较多蓝色光从而使所述OLED显示单元在显示的视觉上呈现蓝色,因此,通过所述电致变色层3实现限制具有特定波长的光例如黄色光的反射,避免被用户的眼睛看到,从而实现防止炫目的效果;当向所述顶电极1和所述底电极2断开施加的电压时,例如乙基紫精的分子将回归稳定的二价态,并进一步实现着色-褪色过程,使得所述电致变色层3恢复无色状态,从而不影响镜面反射和所述OLED显示单元的显示效果。

[0044] 本公开实施例的防炫目装置可以使实现镜面显示的OLED显示单元在应用于车载后视镜时改善因强光导致产生炫目的问题,提升使用体验,避免交通事故的发生。

[0045] 本公开的第三实施例提供一种用于OLED显示单元的防炫目装置,所述防炫目装置设置在用于实现镜面显示的所述OLED显示单元的上方以限制特定波长的光反射,使得所述OLED显示单元用在例如车辆后视镜上时,用户观看所述OLED显示单元显示的图像时能够实现防炫目的效果,提升了显示效果。需要说明的是,这里的所述OLED显示单元可以采用现有的OLED结构,其包括低温多晶硅(LTPS)背板、PDL发光层、薄膜封装(TFE)层以及反射金属层。本实施例涉及的所述防炫目装置如图3所示,其包括顶电极1和底电极2,所述底电极2设置在所述OLED显示单元100上,例如可以贴合设置在所述OLED显示单元100的上方,所述顶电极1设置在所述底电极2的上方,所述顶电极1和所述底电极2用于接收外部施加的电压;在所述顶电极1和所述底电极2之间设置电泳偏振层4,所述电泳偏振层4用于限制特定波长的光在所述OLED显示单元上方发生反射。

[0046] 具体地,所述电泳偏振层4采用向列液晶材料(nematic liquid crystal)制成,这里的向列液晶材料是一种透明的液体,它能使通过液体的光波发生偏振,以改变这些光波

的路径；也就是，当所述电泳偏振层4受到电压变化的影响后，只允许一定波长范围的光线通过从而使得入射光发生偏振这种偏振的范围取决于外加电场的强度或者电压大小，同时限制一定波长的光线发生反射，例如波长在500-700nm范围内的黄色光。

[0047] 进一步地，为了不影响所述OLED显示单元的显示效果，所述顶电极1和/或所述底电极2采用透明导电材料制成，所述透明导电材料为氧化铟锡和/或铟锌氧化物。

[0048] 本公开的第四实施例提供一种用于OLED显示单元的防炫目装置的制备方法，这里的防炫目装置为第三实施例中的防炫目装置，其设置在用于实现镜面显示的所述OLED显示单元的上方以限制特定波长的光反射，使得所述OLED显示单元用在例如车辆后视镜上时，用户观看所述OLED显示单元显示的图像时能够实现防炫目的效果，提升了显示效果。需要说明的是，这里的所述OLED显示单元可以运用在车辆的后视镜上，对于所述OLED显示单元的制备，可以首先按照常规工艺制备低温多晶硅(LTPS)背板、发光层、薄膜封装(TFE)层以及镜面反射金属层，从而制作实现镜面显示的所述OLED显示单元。在制备所述OLED显示单元后，通过本公开实施例涉及的制备方法制备防炫目装置，并最终将所述防炫目装置设置在所述OLED显示单元的上方，其中，所述制备方法包括以下步骤：

[0049] S101，采用溅射镀膜(Sputter)工艺制备顶电极1和底电极2；其中，为了不影响所述OLED显示单元的显示效果，所述顶电极1和/或所述底电极2采用透明导电材料制成，所述透明导电材料为氧化铟锡和/或铟锌氧化物；所述顶电极1和所述底电极2的厚度在100nm-200nm范围内；

[0050] S102，在所述底电极2上使用例如向列液晶材料(nematic liquid crystal)通过面板成型(Cell)工艺制备所述电泳偏振层4，这里的向列液晶材料是一种透明的液体，它能使通过液体的光波发生偏振，以改变这些光波的路径；也就是，当所述电泳偏振层4受到电压变化的影响后，只允许一定波长范围的光线通过从而使得入射光发生偏振，这种偏振的范围取决于外加电场的强度或者电压大小。

[0051] S103，将所述顶电极1设置在所述电泳偏振层4上。

[0052] 在制作例如用于车辆后视镜上的防炫目的所述OLED显示装置时，可以将上述方法制备的所述防炫目装置反贴在所述OLED显示单元上，以获得具有防炫目作用的实现镜面显示的OLED显示装置。

[0053] 采用所述第三实施例和所述第四实施例的所述防炫目装置从而能够实现防炫目效果，具体地，在例如通过车载电源向所述顶电极1和所述底电极2的两侧施加电压时，当两侧对应电极上施加的电压超过液晶的阈值电压时，液晶中离子团(来自添加剂)的推动足以扰乱液晶分子的排列，使液晶的折射率发生了变化并进一步形成散射中心，从而使入射光中特定波长的光发生强烈散射，这样，透明的电极部位就显示出乳白色(类似磨砂玻璃)，从而达到了防炫目的目的；当向所述顶电极1和所述底电极2的两侧施加的电压取消后，液晶分子即恢复原来的排列重新变为透明，从而不影响镜面反射和所述OLED显示单元的显示效果。

[0054] 本公开实施例的防炫目装置可以使实现镜面显示的OLED显示单元在应用于车载后视镜时改善因强光导致产生炫目的问题，提升使用体验，避免交通事故的发生。

[0055] 本公开的第五实施例提供一种OLED显示装置，所述OLED显示装置包括OLED显示单元和上述第一和第三实施例中的所述防炫目装置，所述防炫目装置设置在用于实现镜面显

示的所述OLED显示单元的上方以限制特定波长的光反射,使得所述OLED显示装置用在例如车辆后视镜上时,用户观看所述OLED显示装置显示的图像时能够实现防炫目的效果,提升后视镜的整体显示效果。需要说明的是,这里的所述OLED显示单元可以采用现有的OLED结构,其包括低温多晶硅(LTPS)背板、PDL发光层、薄膜封装(TFE)层以及反射金属层。

[0056] 此外,尽管已经在本文中描述了示例性实施例,其范围包括任何和所有基于本公开的具有等同元件、修改、省略、组合(例如,各种实施例交叉的方案)、改编或改变的实施例。权利要求书中的元件将被基于权利要求中采用的语言宽泛地解释,并不限于在本说明书中或本申请的实施期间所描述的示例,其示例将被解释为非排他性的。因此,本说明书和示例旨在仅被认为是示例,真正的范围和精神由以下权利要求以及其等同物的全部范围所指示。

[0057] 以上描述旨在是说明性的而不是限制性的。例如,上述示例(或其一个或更多方案)可以彼此组合使用。例如本领域普通技术人员在阅读上述描述时可以使用其它实施例。另外,在上述具体实施方式中,各种特征可以被分组在一起以简单化本公开。这不应解释为一种不要求保护的公开的特征对于任一权利要求是必要的意图。相反,本发明的主题可以少于特定的公开的实施例的全部特征。从而,以下权利要求书作为示例或实施例在此并入具体实施方式中,其中每个权利要求独立地作为单独的实施例,并且考虑这些实施例可以以各种组合或排列彼此组合。本发明的范围应参照所附权利要求以及这些权利要求赋权的等同形式的全部范围来确定。

[0058] 以上实施例仅为本发明的示例性实施例,不用于限制本发明,本发明的保护范围由权利要求书限定。本领域技术人员可以在本发明的实质和保护范围内,对本发明做出各种修改或等同替换,这种修改或等同替换也应视为落在本发明的保护范围内。

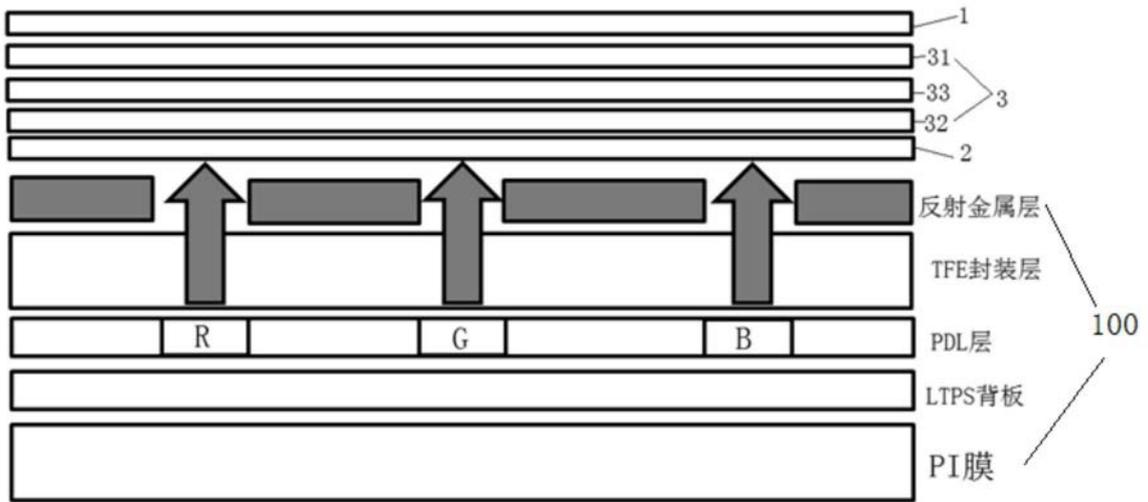


图1

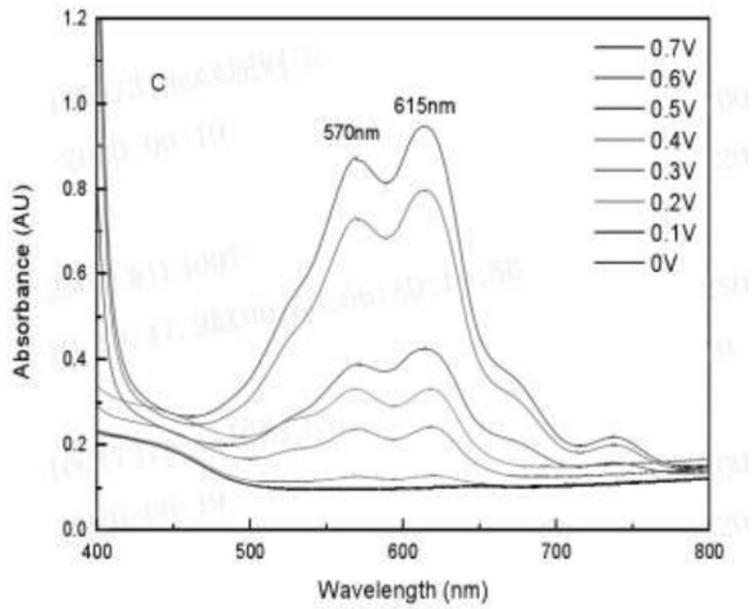


图2

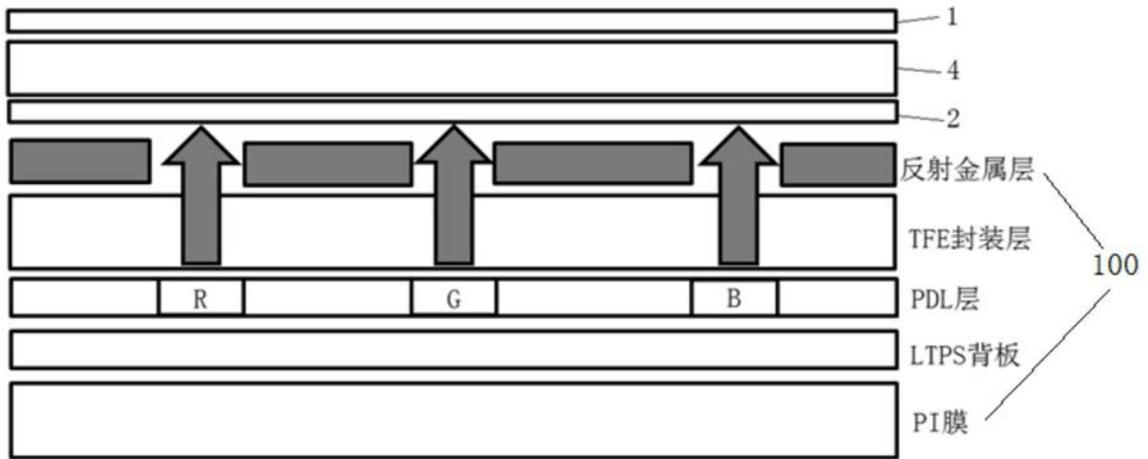


图3