



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104777670 B

(45)授权公告日 2017.12.29

(21)申请号 201510223177.2

(22)申请日 2015.05.05

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104777670 A

(43)申请公布日 2015.07.15

(73)专利权人 武汉华星光电技术有限公司

地址 430070 湖北省武汉市东湖开发区高新大道666号生物城C5栋

(72)发明人 张彦学

(74)专利代理机构 北京聿宏知识产权代理有限公司 11372

代理人 吴大建 刘华联

(51)Int.Cl.

G02F 1/13357(2006.01)

(56)对比文件

CN 103791322 A, 2014.05.14, 说明书第2段、第42-56段及附图1-8.

CN 202511145 U, 2012.10.31, 全文.

CN 104067164 A, 2014.09.24, 全文.

TW 201122653 A, 2011.07.01, 全文.

JP 2004231736 A, 2004.08.19, 全文.

US 2012113672 A1, 2012.05.10, 全文.

审查员 曹梦军

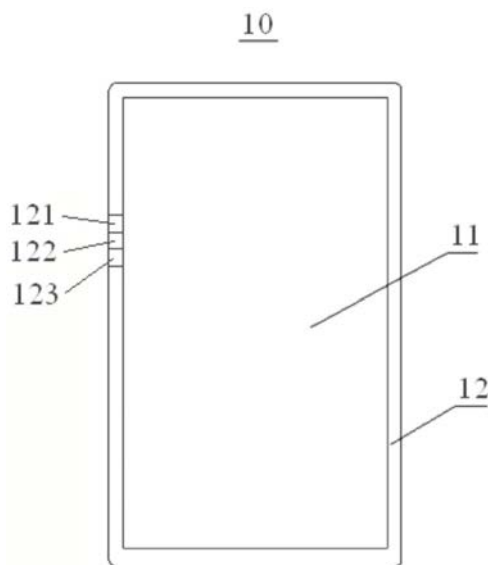
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

量子点膜片和液晶显示器

(57)摘要

本发明公开了一种量子点膜片。该量子点膜片包括色域转换区和位于色域转换区外周的色域失效区。其中,色域失效区上设置有量子荧光粉层。本发明通过在色域失效区设置量子荧光粉层,使其有效地弥补了因量子点膜片在裁切时导致的色域失效区失效的缺陷,进一步提高了量子点膜片的色域转换功能。本发明制作工艺简单,在量子点膜片裁切完毕后,于量子点膜片的色域失效区涂布所需的量子荧光粉即可,随后将量子点膜片装配于模组产品中即可完成高色域产品的设计。



1. 一种液晶显示器,包括量子点膜片,背光模组和液晶面板,所述量子点膜片设置在所述背光模组和液晶面板之间;

所述量子点膜片,包括色域转换区和位于所述色域转换区外周的色域失效区,其特征在于,所述色域失效区上设置有量子荧光粉层。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示器,其特征在于,所述色域转换区的外表面与设置了所述量子荧光粉层后的所述色域失效区的外表面平齐。

3. 根据权利要求1或2所述的液晶显示器,其特征在于,所述量子荧光粉层包括能够将接收的光转化为不同颜色的光的多种量子点,所述不同颜色的光混合后形成白光。

4. 根据权利要求1或2所述的液晶显示器,其特征在于,所述量子荧光粉层包括多个用于透射蓝光的透明区域以及多个至少能够被蓝光激发而分别产生红光和绿光的第一量子点区域和第二量子点区域。

5. 根据权利要求4所述的液晶显示器,其特征在于,所述透明区域、所述第一量子点区域和所述第二量子点区域交替设置在所述色域失效区内。

6. 根据权利要求5所述的液晶显示器,其特征在于,所述透明区域、所述第一量子点区域和所述第二量子点区域分别为带状。

7. 根据权利要求5或6所述的液晶显示器,其特征在于,所述透明区域、所述第一量子点区域和所述第二量子点区域的通光面积相等。

8. 根据权利要求1或2所述的液晶显示器,其特征在于,所述量子点膜片的外表面设置有保护层。

量子点膜片和液晶显示器

技术领域

[0001] 本发明属于液晶显示技术领域,具体涉及一种量子点膜片和一种液晶显示器。

背景技术

[0002] 随着电子产品的发展,消费者对电子产品的色域要求越来越高,高色域设计也成为了电子产品设计的重要方向。在高色域产品设计中,目前主流的方式是采用量子点膜片来实现高色域转换,此种膜片具有较高效率的色域转换功能。然而,此种膜片在裁切时会导致裁切部位约1mm的区域失效,对于边框较窄的移动产品而言,裁切失效会导致量子点膜片无法较好的运用于产品中。

[0003] 针对上述技术存在的问题,在本领域中希望寻求一种能够弥补量子点膜片在裁切时存在的裁切部位失效的缺陷,从而实现量子点膜片更高的色域转换功能,以解决现有技术中的不足之处。

发明内容

[0004] 为了进一步提高量子点膜片的色域转换功能,本发明提供了一种量子点膜片。

[0005] 根据本发明提供的一种量子点膜片,包括色域转换区和位于色域转换区外周的色域失效区。其中,色域失效区上设置有量子荧光粉层。

[0006] 本发明通过在色域失效区设置量子荧光粉层,使其有效地弥补因量子点膜片在裁切时导致的色域失效区失效的缺陷,进一步提高了量子点膜片的色域转换功能。本发明制作工艺简单,在量子点膜片裁切完毕后,于量子点膜片的色域失效区涂布所需的量子荧光粉即可,随后将量子点膜片装配于模组产品中即可完成高色域产品的设计。可以理解的是,本发明也可将量子荧光粉层完全覆盖在量子点膜片上,但由于量子荧光粉成本较高,因此不适合于整张膜片的涂布。

[0007] 在一些实施方案中,色域转换区的外表面与设置了量子荧光粉层后的色域失效区的外表面平齐。这种设置可充分保证整个量子点膜片外表面的平整,使量子点膜片的各个区域都具有相同的厚度,从而进一步提高其色域转换功能。

[0008] 在一些实施方案中,量子荧光粉层包括能够将接收的光转化为不同颜色的光的多种量子点,不同颜色的光混合后形成白光。量子荧光粉层能够实现色域转换功能,光源发出的光经过量子荧光粉层后能够被转化为多种颜色的光,多种颜色的光混合后形成色域更高的白光。

[0009] 在一些实施方案中,量子荧光粉层包括多个用于透射蓝光的透明区域以及多个至少能够被蓝光激发而分别产生红光和绿光的第一量子点区域和第二量子点区域。在该实施方案中,光源可以为蓝光,蓝光照射该量子荧光粉层时,蓝光从透明区域直接出射,同时,蓝光分别激发第一量子点区域和第二量子点区域,并在第一量子点区域和第二量子点区域处分别出射红光和绿光,出射的红光和绿光与透明区域出射的蓝光混合后形成色域更高的白光。

[0010] 在一些实施方案中,透明区域、第一量子点区域和第二量子点区域交替设置在色域失效区内。该设置可方便各个区域在色域失效区的布置,同时可使出光更均匀。透明区域、第一量子点区域和第二量子点区域优选分别设置为带状,其带宽可以根据实际需要进行比例设置。

[0011] 在一些实施方案中,透明区域、第一量子点区域和第二量子点区域的通光面积相等。通过这种设置使经过透明区域、第一量子点区域和第二量子点区域的光的比例一致,使出光更为均匀。

[0012] 在一些实施方案中,量子点膜片的外表面设置有保护层。保护层一方面可用于使量子点膜片的表面更平整,另一方面使其能够很好地保护量子点膜片,充分保证其色域转换功能。

[0013] 根据本发明提供的一种液晶显示器,包括上述量子点膜片。在使用上述量子点膜片的液晶显示器中,由于量子点膜片具有更高的色域转换功能,从而使该液晶显示器也具有更高的色域显示。

[0014] 在一些实施方案中,液晶显示器还包括背光模组和液晶面板,量子点膜片设置在背光模组和液晶面板之间。

[0015] 与现有技术相比,本发明具有以下优点:

[0016] 1) 本发明的量子点膜片具有完整的色域转换功能。即通过在色域失效区设置量子荧光粉层并对该量子荧光粉层进行相应的设计,使其能够有效地弥补因量子点膜片在裁切时导致的色域失效区失效的缺陷。

[0017] 2) 本发明的量子点膜片制作工艺简单,在量子点膜片裁切完毕后,于量子点膜片的色域失效区涂布所需的量子荧光粉即可。

[0018] 3) 本发明的量子点膜片可应用在多种液晶显示器中,能够实现多种液晶显示器的高色域设计。

附图说明

[0019] 在下文中将基于实施例并参考附图来对本发明进行更详细的描述。其中:

[0020] 图1是根据本发明的量子点膜片的结构示意图。

[0021] 在附图中,相同的部件使用相同的附图标记,附图并未按照实际的比例绘制。

具体实施方式

[0022] 下面将结合附图对本发明作进一步说明。

[0023] 这里所介绍的细节是示例性的,并仅用来对本发明的实施例进行例证性讨论,它们的存在是为了提供被认为是对本发明的原理和概念方面的最有用和最易理解的描述。关于这一点,这里并没有试图对本发明的结构细节作超出于基本理解本发明所需的程度的介绍,本领域的技术人员通过说明书及其附图可以清楚地理解如何在实践中实施本发明的几种形式。

[0024] 图1显示了根据本发明提供的量子点膜片10的结构示意图。该量子点膜片10包括色域转换区11和位于色域转换区11外周的色域失效区12。其中,色域失效区12上设置有量子荧光粉层(图中未示出)。

[0025] 本发明通过在色域失效区12设置量子荧光粉层,使其有效地弥补因量子点膜片10在裁切时导致的色域失效区12失效的缺陷,进一步提高了量子点膜片10的色域转换功能。本发明制作工艺简单,在量子点膜片10裁切完毕后,于量子点膜片10的色域失效区12涂布所需的量子荧光粉即可,随后将量子点膜片10装配于模组产品中即可完成高色域产品的设计。可以理解的是,本发明也可将量子荧光粉层完全覆盖在量子点膜片10上,但由于量子荧光粉成本较高,因此不适合于整张膜片的涂布。

[0026] 优选地,色域转换区11的外表面与设置了量子荧光粉层后的色域失效区12的外表面平齐。这种设置可充分保证整个量子点膜片10外表面的平整,使量子点膜片10的各个区域都具有相同的厚度,从而进一步提高其色域转换功能。

[0027] 根据本发明,量子荧光粉层包括能够将接收的光转化为不同颜色的光的多种量子点,不同颜色的光混合后形成白光。量子荧光粉层能够实现色域转换功能,光源发出的光经过量子荧光粉层后能够被转化为多种颜色的光,多种颜色的光混合后形成色域更高的白光。

[0028] 如图1所示的实施例中,量子荧光粉层包括多个用于透射蓝光的透明区域121以及多个至少能够被蓝光激发而分别产生红光和绿光的第一量子点区域122和第二量子点区域123。在该实施例中,光源可以为蓝光,蓝光照射该量子荧光粉层时,蓝光从透明区域121直接出射,同时,蓝光分别激发第一量子点区域122和第二量子点区域123,并在第一量子点区域122和第二量子点区域123处分别出射红光和绿光,出射的红光和绿光与透明区域121出射的蓝光混合后形成色域更高的白光。

[0029] 优选地,如图1所示,透明区域121、第一量子点区域122和第二量子点区域123交替设置在色域失效区12内。该设置可方便各个区域在色域失效区12的布置,同时可使出光更均匀。透明区域121、第一量子点区域122和第二量子点区域123优选分别设置为带状,其带宽可以根据实际需要进行比例设置。

[0030] 还优选地,透明区域121、第一量子点区域122和第二量子点区域123的通光面积相等。通过这种设置使经过透明区域121、第一量子点区域122和第二量子点区域123的光的比例一致,使出光更为均匀。

[0031] 另外,根据本发明的量子点膜片10的外表面还可设置保护层。保护层一方面可用于使量子点膜片10的表面更平整,另一方面使其能够很好地保护量子点膜片10,充分保证其色域转换功能。

[0032] 根据本发明提供的一种液晶显示器,包括上述量子点膜片。在使用上述量子点膜片的液晶显示器中,由于量子点膜片具有更高的色域转换功能,从而使该液晶显示器也具有更高的色域显示。本发明的量子点膜片10可应用在多种液晶显示器中,能够实现多种液晶显示器的高色域设计。量子点膜片优选设置在背光模组和液晶面板之间。

[0033] 本发明的量子点膜片具有完整的色域转换功能以及简单的制作工艺,因此可广泛应用于各类显示产品中。

[0034] 应注意的是,前面所述的例子仅以解释为目的,而不能认为是限制了本发明。虽然已经根据示例性实施例对本发明进行了描述,然而应当理解,这里使用的是描述性和说明性的语言,而不是限制性的语言。在当前所述的和修改的所附权利要求的范围内,在不脱离本发明的范围和精神的范围中,可以对本发明进行改变。尽管这里已经根据特定的方式、材

料和实施例对本发明进行了描述,但本发明并不仅限于这里公开的细节;相反,本发明可扩展到例如在所附权利要求的范围内的所有等同功能的结构、方法和应用。

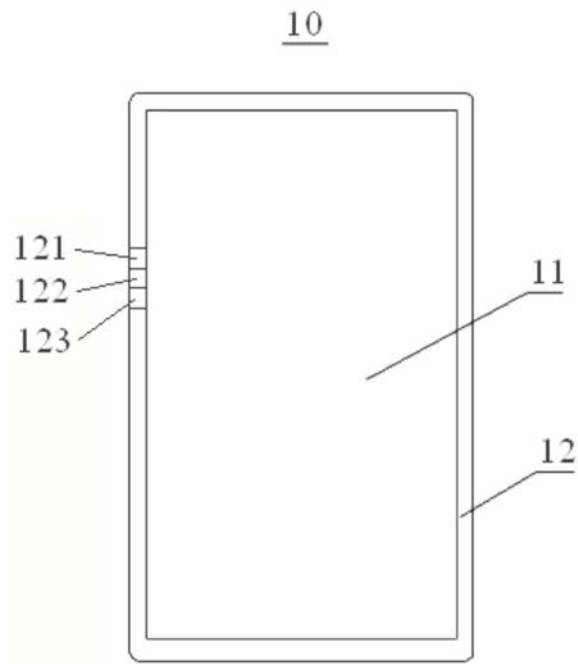


图1

专利名称(译)	量子点膜片和液晶显示器		
公开(公告)号	CN104777670B	公开(公告)日	2017-12-29
申请号	CN201510223177.2	申请日	2015-05-05
[标]申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
[标]发明人	张彦学		
发明人	张彦学		
IPC分类号	G02F1/13357		
CPC分类号	G02F1/133617 G02F2001/133614 G02F1/133621 G02F2202/36 H01L33/50		
代理人(译)	刘华联		
审查员(译)	曹梦军		
其他公开文献	CN104777670A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种量子点膜片。该量子点膜片包括色域转换区和位于色域转换区外周的色域失效区。其中，色域失效区上设置有量子荧光粉层。本发明通过在色域失效区设置量子荧光粉层，使其有效地弥补了因量子点膜片在裁切时导致的色域失效区失效的缺陷，进一步提高了量子点膜片的色域转换功能。本发明制作工艺简单，在量子点膜片裁切完毕后，于量子点膜片的色域失效区涂布所需的量子荧光粉即可，随后将量子点膜片装配于模组产品中即可完成高色域产品的设计。

