



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104849904 B

(45)授权公告日 2020.02.11

(21)申请号 201510245726.6

审查员 曹梦军

(22)申请日 2015.05.14

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104849904 A

(43)申请公布日 2015.08.19

(73)专利权人 武汉华星光电技术有限公司

地址 430079 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 孙海雁 李得俊 杨宗颖

(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.

G02F 1/1335(2006.01)

G02B 5/30(2006.01)

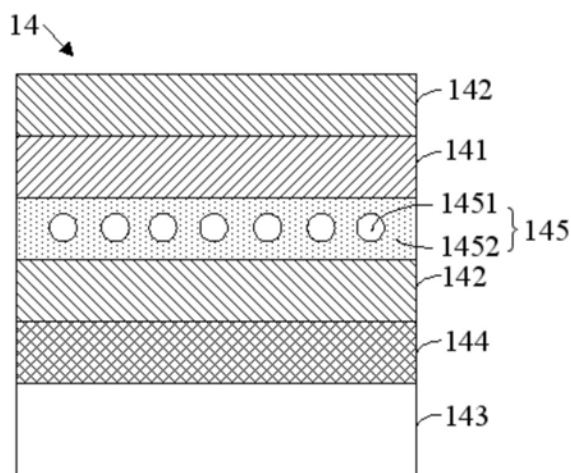
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

液晶显示面板及液晶显示装置

(57)摘要

本发明提供一种液晶显示面板及液晶显示装置,该液晶显示面板包括阵列基板、彩膜基板、设置在阵列基板和彩膜基板之间的液晶层以及偏光板;偏光板包括偏光层、支撑层、保护层以及量子点膜;该量子点膜用于将波长小于400nm的入射光转换为波长大于400nm的入射光。本发明的液晶显示面板及液晶显示装置通过量子点膜的设置对损害人眼的有害蓝光进行了转换,这样即保护了人眼,又保证了液晶显示装置的背光效率。



1. 一种液晶显示面板,其包括阵列基板、彩膜基板以及设置在所述阵列基板和所述彩膜基板之间的液晶层;其特征在于,所述液晶显示面板还包括:

偏光板,设置在所述阵列基板的外侧和所述彩膜基板的外侧;

其中至少一个所述偏光板包括:

偏光层,用于对入射光进行偏光处理后出射,其中所述入射光包含波长小于400nm的一短波蓝光;

支撑层,设置在所述偏光层的上侧以及下侧,用于保护所述偏光层;

保护层,用于将所述偏光层与外界环境进行隔离,所述保护层通过粘结层与所述支撑层连接;以及

量子点膜,设置在所述偏光层和所述支撑层之间、所述支撑层和所述粘结层之间、或所述粘结层和所述保护层之间,其中所述量子点膜将波长小于400nm的所述短波蓝光转换为波长为400nm至480nm的一长波蓝光;

当所述量子点膜设置在所述偏光层和所述支撑层之间时,所述量子点膜涂布在所述偏光层的表面;

当所述量子点膜设置在所述支撑层和所述粘结层之间、或所述粘结层和所述保护层之间时,对所述量子点膜进行表面硬度处理,以防止所述偏光板表面划伤;

所述量子点膜包括量子点以及填充在所述量子点之间的填充树脂。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述量子点的粒径为2nm至3nm。

3. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述量子点的材料为CdS、CdSe、CdTe、ZnSe、InP以及InAs中的至少一种。

4. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述偏光层的材料为聚乙烯醇。

5. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述支撑层的材料为三醋酸纤维素。

6. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述粘结层的材料为聚异丁烯。

7. 一种使用权利要求1-6中的任一项的液晶显示面板的液晶显示装置。

液晶显示面板及液晶显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示领域,特别是涉及一种液晶显示面板及液晶显示装置。

背景技术

[0002] 随着科技的发展,使用液晶显示装置进行工作、娱乐以及学习的用户越来越多,因此人们也越来越重视液晶显示装置对人体的危害。

[0003] 液晶显示装置发出的短波蓝光,其具有仅次于紫外线的能量,能够轻易的穿透眼球,直达视网膜,因此对人眼具有一定的损害。现有的一些具有护眼功能的液晶显示装置,其通过在液晶显示面板的出光侧粘贴防蓝光保护膜,以过滤掉波长在400nm以下的蓝光,但是防蓝光保护膜同样会降低液晶显示面板的显示亮度,从而影响液晶显示装置的背光效率。

[0004] 故,有必要提供一种液晶显示面板及液晶显示装置,以解决现有技术所存在的问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种可保护人眼、且保证了较高的背光效率的液晶显示面板及液晶显示装置;以解决现有的液晶显示面板及液晶显示装置的对人眼有一定的损害且背光效率技术问题。

[0006] 为解决上述问题,本发明提供的技术方案如下:

[0007] 本发明实施例提供一种液晶显示面板,其包括阵列基板、彩膜基板以及设置在所述阵列基板和所述彩膜基板之间的液晶层;其特征在于,所述液晶显示面板还包括:

[0008] 偏光板,设置在所述阵列基板的外侧和所述彩膜基板的外侧;

[0009] 其中至少一个所述偏光板包括:

[0010] 偏光层,用于对入射光进行偏光处理后出射;

[0011] 支撑层,设置在所述偏光层的上侧以及下侧,用于保护所述偏光层;

[0012] 保护层,用于将所述偏光层与外界环境进行隔离,所述保护层通过粘结层与所述支撑层连接;以及

[0013] 量子点膜,设置在所述偏光层和所述支撑层之间、所述支撑层和所述粘结层之间、或所述粘结层和所述保护层之间,用于将波长小于400nm的入射光转换为波长大于400nm的入射光。

[0014] 在本发明所述的液晶显示面板中,所述量子点膜包括量子点以及填充在所述量子点之间的填充树脂。

[0015] 在本发明所述的液晶显示面板中,所述量子点的粒径为2nm至3nm。

[0016] 在本发明所述的液晶显示面板中,所述量子点的材料为CdS、CdSe、CdTe、ZnSe、InP以及InAs中的至少一种。

[0017] 在本发明所述的液晶显示面板中,所述偏光层的材料为聚乙烯醇。

- [0018] 在本发明所述的液晶显示面板中,所述支撑层的材料为三醋酸纤维素。
- [0019] 在本发明所述的液晶显示面板中,所述粘结层的材料为聚异丁烯。
- [0020] 在本发明所述的液晶显示面板中,当所述量子点膜设置在所述偏光层和所述支撑层之间时,所述量子点膜涂布在所述偏光层的表面。
- [0021] 在本发明所述的液晶显示面板中,当所述量子点膜设置在所述支撑层和所述粘结层之间、或所述粘结层和所述保护层之间时,对所述量子点膜进行表面硬度处理,以防止所述偏光板表面划伤。
- [0022] 本发明实施例还提供一种使用上述液晶显示面板的液晶显示装置。
- [0023] 相较于现有的液晶显示面板及液晶显示装置,本发明的液晶显示面板及液晶显示装置通过量子点膜的设置对损害人眼的有害蓝光进行了转换,这样即保护了人眼,又保证了液晶显示装置的背光效率;解决了现有的液晶显示面板及液晶显示装置的对人眼有一定的损害且背光效率技术问题。
- [0024] 为了让本发明的上述内容能更明显易懂,下文特举优选实施例,并配合所附图式,作详细说明如下:

附图说明

- [0025] 图1为本发明的液晶显示面板的优选实施例的结构示意图;
- [0026] 图2A为本发明的液晶显示面板的第一优选实施例的偏光板的结构示意图之一;
- [0027] 图2B为本发明的液晶显示面板的第一优选实施例的偏光板的结构示意图之二;
- [0028] 图3为本发明的液晶显示面板的第二优选实施例的偏光板的结构示意图;
- [0029] 图4为本发明的液晶显示面板的第三优选实施例的偏光板的结构示意图。

具体实施方式

- [0030] 以下各实施例的说明是参考附加的图式,用以例示本发明可用以实施的特定实施例。本发明所提到的方向用语,例如「上」、「下」、「前」、「后」、「左」、「右」、「内」、「外」、「侧面」等,仅是参考附加图式的方向。因此,使用的方向用语是用以说明及理解本发明,而非用以限制本发明。
- [0031] 在图中,结构相似的单元是以相同标号表示。
- [0032] 请参照图1,图1为本发明的液晶显示面板的优选实施例的结构示意图。本优选实施例的液晶显示面板10包括阵列基板11、彩膜基板12、设置在阵列基板11和彩膜基板12之间的液晶层13以及偏光板14,偏光板14设置在阵列基板11的外侧以及彩膜基板12的外侧。
- [0033] 本优选实施例的液晶显示面板10中的至少一个偏光板14包括量子点膜145,以对入射到液晶显示面板10中的波长小于400nm的入射光进行转换。该具有量子点膜145的偏光板14可设置在阵列基板11的外侧、也可设置在彩膜基板12的外侧,或同时设置在阵列基板11的外侧和彩膜基板12的外侧(这种转换效率最高)。液晶显示面板10的生产商可根据具体需要以及转换效率对量子点膜145进行有效的设置。
- [0034] 请参照图2A和图2B,图2A为本发明的液晶显示面板的第一优选实施例的偏光板的结构示意图之一;图2B为本发明的液晶显示面板的第一优选实施例的偏光板的结构示意图之二。该偏光板14包括偏光层141、支撑层142、保护层143以及量子点膜145。偏光层141用于

对入射光进行偏光处理后出射,其优选为聚乙烯醇(Polyvinyl Alcohol,PVA);支撑层142设置在偏光层141的上侧以及下侧,用于保护偏光层141,其优选为三醋酸纤维素(Tri Acetic acid Cellulose,TAC);保护层143用于将偏光层141与外界环境进行隔离,该保护层143通过粘结层144与支撑层142连接。

[0035] 量子点膜145设置在偏光层141和支撑层142之间,用于将波长小于400nm的入射光转换为波长大于400nm的入射光。该量子点膜145包括量子点1451以及填充在量子点1451之间的填充树脂1452。该量子点1451的粒径为2nm至3nm,量子点1451的材料可由半导体材料组成,如CdS、CdSe、CdTe、ZnSe、InP以及InAs中的至少一种。这样量子点膜145可在波长400nm以下的短波蓝光的激发下发射波长为400nm至480nm的长波蓝光,从而避免短波蓝光对人眼的危害。同时量子点膜145并未对短波蓝光进行过滤,而是将其转换为长波蓝光,因此对液晶显示装置的背光效率几乎没有影响。

[0036] 量子点膜145可涂布在偏光层141的表面或支撑层142的表面,图2A中的量子点膜145涂布在偏光层141的外表面,图2B中的量子点膜145涂布在偏光层141的内表面。这样不会影响偏光板14与阵列基板11、彩膜基板12之间的贴附操作,也不需要增加额外的制程工序。同时如量子点膜145设置在偏光层141的外表面,如图2A所示,还可有效的防止外部水汽进入偏光层141,影响偏光层141的偏光作用。

[0037] 因此本优选实施例的液晶显示面板通过量子点膜的设置对损害人眼的有害蓝光进行了转换,这样即保护了人眼,又保证了液晶显示装置的背光效率。

[0038] 请参照图3,图3为本发明的液晶显示面板的第二优选实施例的偏光板的结构示意图。本优选实施例的偏光板24包括偏光层241、支撑层242、保护层243以及量子点膜245。偏光层241用于对入射光进行偏光处理后出射;支撑层242设置在偏光层241的上侧以及下侧,用于保护偏光层241;保护层243用于将偏光层241与外界环境进行隔离,该保护层243通过粘结层244与支撑层242连接。

[0039] 本优选实施例的量子点膜245设置在支撑层242以及粘结层244之间,用于将波长小于400nm的入射光转换为波长大于400nm的入射光。该量子点膜245同样可在波长400nm以下的短波蓝光的激发下发射波长为400nm至480nm的长波蓝光,从而避免短波蓝光对人眼的危害。同时量子点膜245并未对短波蓝光进行过滤,而是将其转换为长波蓝光,因此对液晶显示装置的背光效率几乎没有影响。

[0040] 量子点膜245可涂布在支撑层242的表面,如直接在量子点膜245表面进行硬度处理,则可不需要对支撑层242进行表面处理,并可有效的防止偏光板24的表面划伤。

[0041] 本优选实施例的液晶显示面板在第一优选实施例的基础上,还可进一步加强支撑层和粘结层之间连接的牢固度。

[0042] 请参照图4,图4为本发明的液晶显示面板的第三优选实施例的偏光板的结构示意图。本优选实施例的偏光板34包括偏光层341、支撑层342、保护层343以及量子点膜345。偏光层341用于对入射光进行偏光处理后出射;支撑层342设置在偏光层341的上侧以及下侧,用于保护偏光层341;保护层343用于将偏光层341与外界环境进行隔离,该保护层343通过粘结层344与支撑层342连接。

[0043] 本优选实施例的量子点膜345设置在粘结层344和保护层343之间,用于将波长小于400nm的入射光转换为波长大于400nm的入射光。该量子点膜345同样可在波长400nm以下

的短波蓝光的激发下发射波长为400nm至480nm的长波蓝光,从而避免短波蓝光对人眼的危害。同时量子点膜345并未对短波蓝光进行过滤,而是将其转换为长波蓝光,因此对液晶显示装置的背光效率几乎没有影响。

[0044] 量子点膜345也可置于在保护层343内,如对量子点膜345进行硬度处理,则可不必对支撑层342进行表面处理,也可有效的防止偏光板34的表面划伤。

[0045] 本优选实施例的液晶显示面板在第一优选实施例的基础上,还可进一步加强保护层和粘结层之间连接的牢固度。

[0046] 本发明还提供一种液晶显示装置,该液晶显示装置包括液晶显示面板以及背光源。该液晶显示面板包括阵列基板、彩膜基板、设置在阵列基板和彩膜基板之间的液晶层以及偏光板,偏光板设置在阵列基板的外侧以及彩膜基板的外侧。

[0047] 该偏光板包括偏光层、支撑层、保护层以及量子点膜。偏光层用于对入射光进行偏光处理后出射;支撑层设置在偏光层的上侧以及下侧,用于保护偏光层;保护层用于将偏光层与外界环境进行隔离,该保护层通过粘结层与支撑层连接。量子点膜设置在偏光层和支撑层之间、支撑层和粘结层之间、或粘结层和保护层之间,用于将波长小于400nm的入射光转换为波长大于400nm的入射光。

[0048] 优选的,量子点膜包括量子点以及填充在量子点之间的填充树脂。

[0049] 优选的,量子点的粒径为2nm至3nm。

[0050] 优选的,量子点的材料为CdS、CdSe、CdTe、ZnSe、InP以及InAs中的至少一种。

[0051] 优选的,偏光层的材料为聚乙烯醇。

[0052] 优选的,支撑层的材料为三醋酸纤维素。

[0053] 优选的,粘结层的材料为聚异丁烯。

[0054] 优选的,当量子点膜设置在偏光层和支撑层之间时,量子点膜涂布在偏光层的表面。

[0055] 优选的,当量子点膜设置在支撑层和粘结层之间、或粘结层和保护层之间时,对量子点膜进行硬度处理。

[0056] 本发明的液晶显示装置的具体工作原理与上述的液晶显示面板的优选实施例中的描述相同或相似,具体请参见上述液晶显示面板的优选实施例中的相关描述。

[0057] 本发明的液晶显示面板及液晶显示装置通过量子点膜的设置对损害人眼的有害蓝光进行了转换,这样即保护了人眼,又保证了液晶显示装置的背光效率;解决了现有的液晶显示面板及液晶显示装置的对人眼有一定的损害且背光效率技术问题。

[0058] 综上所述,虽然本发明已以优选实施例揭露如上,但上述优选实施例并非用以限制本发明,本领域的普通技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,均可作各种更动与润饰,因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

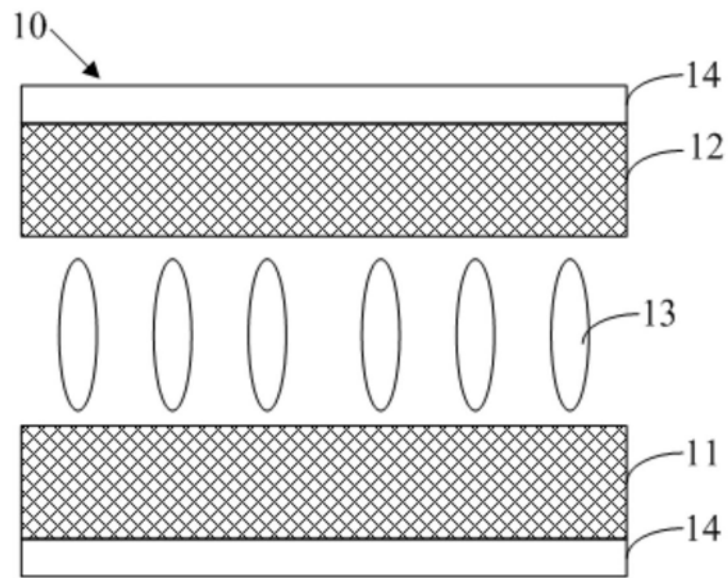


图1

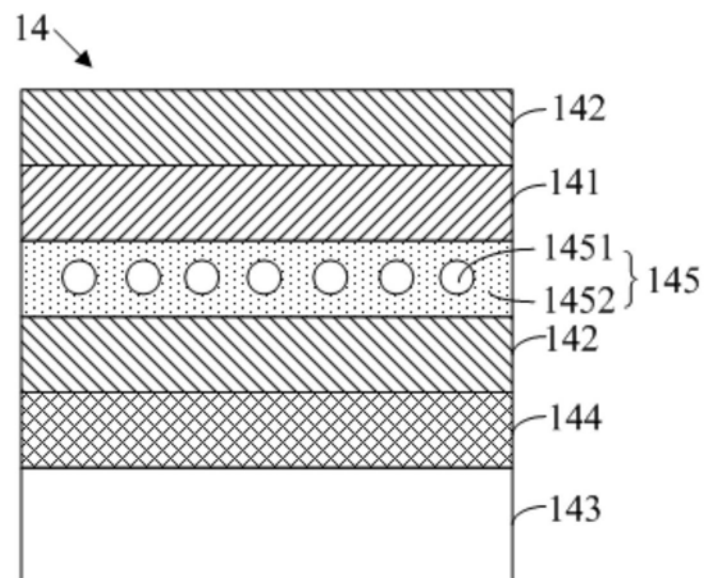


图2A

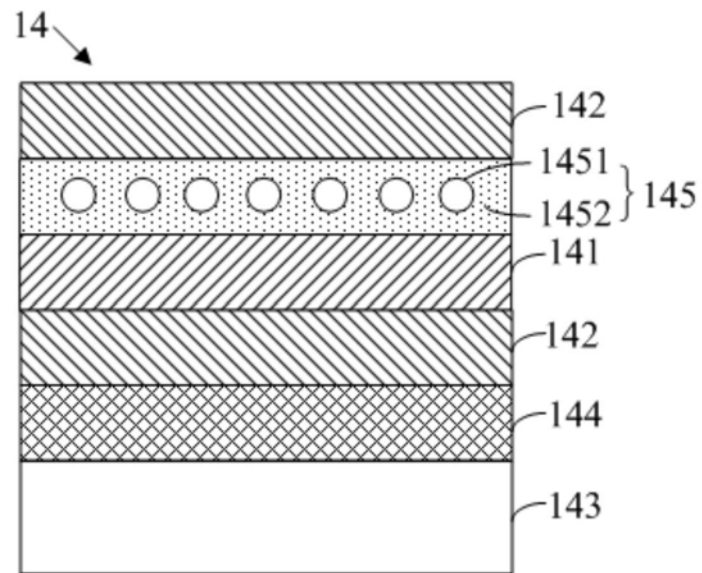


图2B

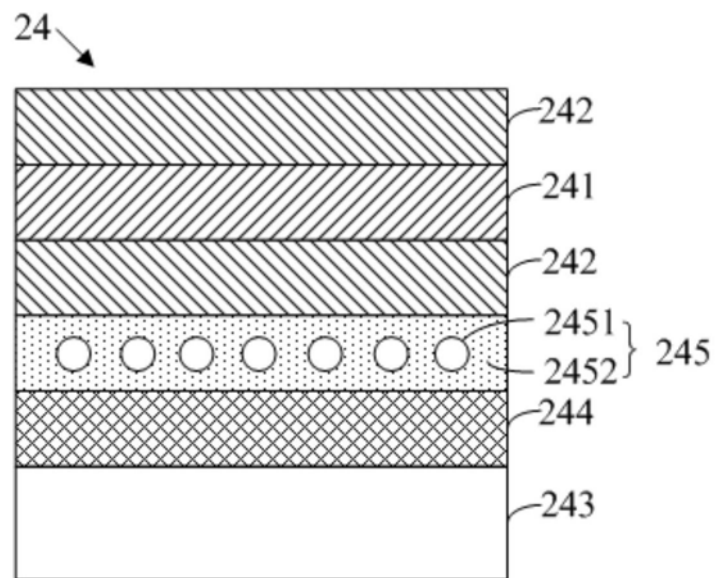


图3

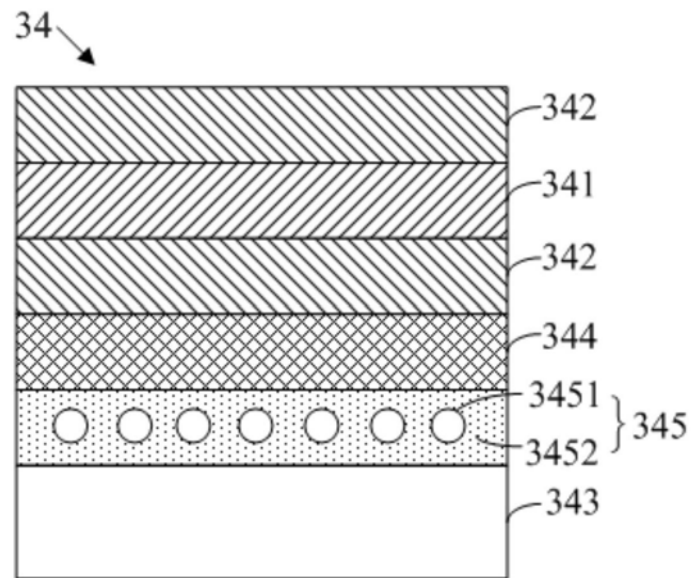


图4

专利名称(译)	液晶显示面板及液晶显示装置		
公开(公告)号	CN104849904B	公开(公告)日	2020-02-11
申请号	CN201510245726.6	申请日	2015-05-14
[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	孙海雁 李得俊 杨宗颖		
发明人	孙海雁 李得俊 杨宗颖		
IPC分类号	G02F1/1335 G02B5/30		
CPC分类号	G02B5/305 G02F1/133528 G02B5/30 G02F1/1335		
代理人(译)	黄威		
审查员(译)	曹梦军		
其他公开文献	CN104849904A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种液晶显示面板及液晶显示装置，该液晶显示面板包括阵列基板、彩膜基板、设置在阵列基板和彩膜基板之间的液晶层以及偏光板；偏光板包括偏光层、支撑层、保护层以及量子点膜；该量子点膜用于将波长小于400nm的入射光转换为波长大于400nm的入射光。本发明的液晶显示面板及液晶显示装置通过量子点膜的设置对损害人眼的有害蓝光进行了转换，这样即保护了人眼，又保证了液晶显示装置的背光效率。

