



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104122704 A

(43) 申请公布日 2014. 10. 29

(21) 申请号 201410324068. 5

(22) 申请日 2014. 07. 08

(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 金起满 柳在健

(74) 专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理

有限公司 11112

代理人 彭瑞欣 陈源

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335(2006. 01)

G02F 1/13357(2006. 01)

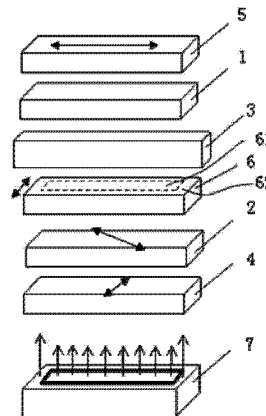
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种显示装置

(57) 摘要

本发明属于显示技术领域,具体涉及一种显示装置。该显示装置包括显示面板,所述显示面板包括相对设置的彩膜基板、阵列基板以及设置于二者之间的液晶层,所述显示面板划分为中心区以及围绕所述中心区的周边区,所述显示面板划分为中心区以及围绕所述中心区的周边区,所述阵列基板与所述液晶层之间对应着所述周边区的区域设置有附加偏光片。该显示装置通过在显示面板的阵列基板和液晶层之间、对应着周边区的区域设置附加偏光片,可以有效防止显示面板周边区的漏光,改善显示面板周边区的漏光的问题;同时,配合采用周边区比中心区的亮度更亮的背光源,保证了显示画面的均一性,在常黑模式下也可以提供良好的整体画面质量。



1. 一种显示装置,包括显示面板,所述显示面板包括相对设置的彩膜基板、阵列基板以及设置于二者之间的液晶层,其特征在于,所述显示面板划分为中心区以及围绕所述中心区的周边区,所述阵列基板与所述液晶层之间对应着所述周边区的区域设置有附加偏光片。

2. 根据权利要求1所述的显示装置,其特征在于,所述阵列基板远离所述液晶层的一侧设置有第一偏光片,所述附加偏光片的偏光轴方向与所述第一偏光片的偏光轴方向相同。

3. 根据权利要求2所述的显示装置,其特征在于,所述彩膜基板远离所述液晶层的一侧设置有第二偏光片,所述第二偏光片的偏光轴与所述第一偏光片的偏光轴垂直。

4. 根据权利要求1所述的显示装置,其特征在于,所述附加偏光片采用包括羟甲基脲甘油的晶体薄膜,所述包括羟甲基脲甘油的晶体薄膜通过涂覆方式形成在所述阵列基板靠近所述液晶层的一侧。

5. 根据权利要求1所述的显示装置,其特征在于,所述附加偏光片的透过率范围为60-80%。

6. 根据权利要求1所述的显示装置,其特征在于,还包括背光源,所述背光源设置于所述阵列基板远离所述液晶层的一侧,且所述背光源对应着所述中心区的亮度小于对应着所述周边区的亮度,以使得所述背光源发出的光透过所述附加偏光片之后的所述周边区与所述中心区的亮度一致。

7. 根据权利要求6所述的显示装置,其特征在于,所述背光源包括导光板和设置于所述导光板至少一侧的光源,所述导光板的表面设置有散射图形,所述散射图形的分布密度与所述附加偏光片的透光率成反比。

8. 根据权利要求7所述的显示装置,其特征在于,所述散射图形的分布密度还与所述光源的距离成反比。

9. 根据权利要求7所述的显示装置,其特征在于,所述散射图形为V形、U形的凹槽或凸起。

10. 根据权利要求1-9任一项所述的显示装置,其特征在于,所述周边区为所述显示面板的边沿向其内部分别延伸至所述显示面板的长度和宽度的10-20%。

一种显示装置

技术领域

[0001] 本发明属于显示技术领域，具体涉及一种显示装置。

背景技术

[0002] 随着生活水平的提高，液晶显示装置 (Liquid Crystal Display, 简称 LCD) 已经深入人们的日常生活。液晶显示装置的主要组成部分为显示面板 (Panel) 以及背光源 (Back Light Unit; 简称 BLU)。

[0003] 其中，显示面板通常包括相对设置的彩膜基板、阵列基板以及设置于二者之间的液晶层，阵列基板提供驱动液晶发生偏转的驱动电场，液晶在显示过程中发生偏转控制背光源发出的光线的透过与否，彩膜基板对透过光线进行彩色化处理，从而实现图像显示。

[0004] 按液晶在显示过程中偏转状态的不同，可以将液晶显示装置划分为水平取向模式的液晶显示装置和垂直取向模式的液晶显示装置。其中，典型的水平取向模式包括 IPS (In-Plane Switching, 即横向电场效应显示技术)、ADS (ADvanced Super Dimension Switch, 又称 ADSDS, 即高级超维场转换技术)，典型的垂直取向模式包括 VA (Vertical Alignment, 即垂直取向显示技术)、TN (Twisted Nematic, 即扭曲向列显示技术)。

[0005] 在 IPS、ADS 等水平取向模式的液晶显示装置中，与 VA、TN 等垂直取向模式的液晶显示装置相比，由于位于背光源与显示面板之间的边框对其周边区域的按压作用，会导致阵列基板产生光程差，从而导致显示面板漏光，而常黑模式下显示面板的局部漏光会导致显示装置的显示性能下降。

[0006] 因此，如何解决液晶显示装置中由于光程差引起的漏光现象，改善黑画面显示时，显示面板周边区漏光导致的均一性差的问题，成为目前亟待解决的技术问题。

发明内容

[0007] 本发明所要解决的技术问题是针对现有技术中存在的上述不足，提供一种显示装置，该显示装置不会因光程差产生漏光，具有较均匀的亮度，显示效果好。

[0008] 解决本发明技术问题所采用的技术方案是该显示装置，包括显示面板，所述显示面板包括相对设置的彩膜基板、阵列基板以及设置于二者之间的液晶层，其中，所述显示面板划分为中心区以及围绕所述中心区的周边区，所述阵列基板与所述液晶层之间对应着所述周边区的区域设置有附加偏光片。

[0009] 优选的是，所述阵列基板远离所述液晶层的一侧设置有第一偏光片，所述附加偏光片的偏光轴方向与所述第一偏光片的偏光轴方向相同。

[0010] 优选的是，所述彩膜基板远离所述液晶层的一侧设置有第二偏光片，所述第二偏光片的偏光轴与所述第一偏光片的偏光轴垂直。

[0011] 优选的是，所述附加偏光片采用包括羟甲基脲甘油的晶体薄膜，所述包括羟甲基脲甘油的晶体薄膜通过涂覆方式形成在所述阵列基板靠近所述液晶层的一侧。

[0012] 优选的是，所述附加偏光片的透过率范围为 60-80%。

[0013] 优选的是,还包括背光源,所述背光源设置于所述阵列基板远离所述液晶层的一侧,且所述背光源对应着所述中心区的亮度小于对应着所述周边区的亮度,以使得所述背光源发出的光透过所述附加偏光片之后的所述周边区与所述中心区的亮度一致。

[0014] 优选的是,所述背光源包括导光板和设置于所述导光板至少一侧的光源,所述导光板的表面设置有散射图形,所述散射图形的分布密度与所述附加偏光片的透光率成反比。

[0015] 优选的是,所述散射图形的分布密度还与所述光源的距离成反比。

[0016] 优选的是,所述散射图形为 V 形、U 形的凹槽或凸起。

[0017] 优选的是,所述周边区为所述显示面板的边沿向其内部分别延伸至所述显示面板的长度和宽度的 10-20%。

[0018] 本发明的有益效果是:在本发明的显示装置中,通过在显示面板的阵列基板和液晶层之间、对应着周边区的区域设置附加偏光片,可以有效防止显示面板周边区的漏光,改善显示面板周边区的漏光的问题;同时,配合采用周边区比中心区的亮度更亮的背光源,保证了显示画面的均一性,在常黑模式下也可以提供良好的整体画面质量。

附图说明

[0019] 图 1 为现有技术中导光板的结构示意图;

[0020] 图 2 为本发明实施例中显示装置的分解结构示意图;

[0021] 图 3 为本发明实施例中导光板的结构示意图;

[0022] 图 4 为本发明实施例中显示面板的中心区与周边区的示意图;

[0023] 附图标记中:

[0024] 1—彩膜基板;2—阵列基板;3—液晶层;4—第一偏光片;5—第二偏光片;6—附加偏光片;61—中心区;62—周边区;7—背光源;71—光源;72—导光板;73—散射图形。

具体实施方式

[0025] 为使本领域技术人员更好地理解本发明的技术方案,下面结合附图和具体实施方式对本发明显示装置作进一步详细描述。

[0026] 如图 2 所示,本实施例中,该显示装置包括显示面板,显示面板包括相对设置的彩膜基板 1、阵列基板 2 以及设置于二者之间的液晶层 3,显示面板划分为中心区 61 以及围绕中心区 61 的周边区 62,阵列基板 2 与液晶层 3 之间对应着周边区 62 的区域设置有附加偏光片 6。

[0027] 其中,如图 4 所示,本实施例中显示面板的周边区 62 可以为显示面板长度 H 和宽度 V 的 20%-10%;优选的,周边区 62 可以为显示面板长度 H 和宽度 V 的 10%。即周边区 62 为显示面板的边沿向其内部分别延伸至显示面板的长度 H 和宽度 V 的 10-20%,优选周边区 62 为显示面板的边沿向其内部分别延伸至显示面板的长度 H 和宽度 V 的 10%。

[0028] 图 2 中,阵列基板 2 远离液晶层 3 的一侧设置有第一偏光片 4,附加偏光片 6 的偏光轴方向与第一偏光片 4 的偏光轴方向相同。进一步优选的是,彩膜基板 1 远离液晶层 3 的一侧设置有第二偏光片 5,第二偏光片 5 的偏光轴与第一偏光片 4 的偏光轴垂直。由于附加偏光片 6 的设置,使得在阵列基板 2 由光程差引起的椭圆偏光重新恢复至线偏光,避免了

由于光程差引起的漏光现象,即有效防止了显示面板漏光。

[0029] 在显示装置的制备工艺中,附加偏光片 6 的偏光轴与第一偏光片 4 的偏光轴之间允许存在 2° 以内的偏移夹角,即附加偏光片 6 的偏光轴相对第一偏光片 4 的偏光轴存在一定的夹角,只要夹角范围在 2° 以内,附加偏光片 6 也能达到一定的透光效果(附加偏光片 6 的透过率范围为 60-80%);甚至达到最理想的 95% 的透光效果。

[0030] 在本实施例中,附加偏光片 6 采用包括羟甲基脲甘油(Methylol Carbamide Glycerol,简称 MCG)的晶体薄膜(Thin Crystal Film,简称 TCF),包括羟甲基脲甘油的晶体薄膜通过涂覆方式形成在阵列基板 2 靠近液晶层 3 的一侧。采用羟甲基脲甘油,能有效地提高晶体薄膜的透过率。

[0031] 如图 2 所示,在本实施例的显示装置中,还包括背光源 7,背光源 7 设置于阵列基板 2 远离液晶层 3 的一侧,且背光源 7 对应着中心区 61 的亮度小于对应着周边区 62 的亮度。也即,本实施例中的显示装置,由于附加偏光片 6 的使用,使得背光源 7 在周边区 62 的出射亮度相对未使用附加偏光片 6 的中心区 61 的出射亮度降低,即使用了附加偏光片 6 使得光透过率较低,一般亮度的画面显示时周边区 62 会变暗,因此,在本实施例中,将背光源 7 对应着周边区 62 的亮度相对中心区 61 的亮度设置为更亮。这样,能有效提升显示装置的周边区 62 相对中心区 61 的亮度,弥补显示装置因在周边区 62 设置了附加偏光片 6 可能造成的亮度下降,以使得背光源 7 发出的光透光附加偏光片 6 之后的周边区 62 与中心区 61 的亮度一致,保证显示效果。

[0032] 如图 3 所示,背光源 7 包括导光板 72 和设置于导光板 72 至少一侧的光源 71,导光板 72 的表面(上表面或下表面均可)设置有散射图形 73(scattering pattern),散射图形 73 的分布密度与光源 71 的亮度相配合,或者说散射图形 73 与光源 71 位置之间的距离相配合。

[0033] 具体的,散射图形 73 的分布密度与附加偏光片 6 的透光率成反比。也即,附加偏光片 6 的透过率低,则散射图形 73 的分布密度更高。图 3 中,本实施例中导光板 72 表面的三角形图案示意的散射图形 73 是相对图 1 所示的现有导光板新增加的透光图形,本实施例中散射图像 73 的分布密度更大,当由第一偏光片 4 形成的偏振光射入到附加偏光片 6 时,透过率大约在 60-80% 之间,例如 70%。一个设计示例为:当散射图形 73 的分布密度与透光率成反比时,例如附加偏光片 6 的透过率为 70% 时,对应散射图形 73 的分布密度为 $1/0.7 = 1.429$,此时散射图形 73 的分布密度相对图 1 中的散射图形的分布密度大概增加 40% 左右。

[0034] 或者,进一步的,散射图形 73 的分布密度还与光源 71 的距离成反比。在本实施例中,背光源 7 可以为侧入式或直下式,光源 71 包括 LED,散射图形 73 的分布密度与光源 71 的距离成反比,即散射图形 73 靠近光源 71 部分的密度大于远离光源 71 部分的密度。针对本实施例中的附加偏光片 6,可以将导光板 72 中对应着周边区 62 的散射图形 73 的分布密度设置得比对应着中心区 61 的散射图形 73 的分布密度高一些。

[0035] 导光板 72 的设计主要基于几何光学原理,本实施例中采用的方法是在导光板 72 的表面加入微特征结构。具体的,散射图形 73 为设置在导光板 72 下表面的 V 形(V-cut)、U 形(U-cut)或三角形的凹槽或凸起。其中,V 形(V-cut)、U 形(U-cut)或三角形的凹槽或凸起是微小的锯齿或半圆形结构,作用在于改变光线在导光板 72 中的全反射,将光由边缘

方向导向视向方向，并增加亮度和使光均匀。散射图形 73 可以采用金刚刀在导光板 72 上雕刻形成（形成凹槽的时候只需要在导光板 72 的表面做个“V”字、“U”字或 Δ 模样的划痕即可）。测试证明，通过散射图形 73 的设置，使得背光源 7 的亮度提高了 10-15%；而且，经实践证明，在导光板 72 的设计中综合光学设计和成型考虑，采用微特征结构不仅有利于导光板的设计，而且有利于导光板在制备过程中的注射成型，能使得产品开发设计期间缩短，对于提高导光板 72 的品质具有重要的意义。

[0036] 本实施例所示例的显示装置可以形成液晶面板、电子纸、手机、平板电脑、电视机、显示器、笔记本电脑、数码相框、导航仪等任何具有显示功能的产品或部件。而且，本实施例所示例的显示装置特别适合形成 IPS、ADS 等水平取向模式的液晶显示装置，并具有高像素开口率、宽视角、高亮度，低能耗等优点。

[0037] 在本发明的显示装置中，通过在显示面板的阵列基板和液晶层之间、对应着周边区的区域设置附加偏光片，可以有效防止显示面板周边区的漏光，改善显示面板周边区的漏光的问题；同时，配合采用周边区比中心区的亮度更亮的背光源，保证了显示画面的均一性，在常黑模式下也可以提供良好的整体画面质量。

[0038] 可以理解的是，以上实施方式仅仅是为了说明本发明的原理而采用的示例性实施方式，然而本发明并不局限于此。对于本领域内的普通技术人员而言，在不脱离本发明的精神和实质的情况下，可以做出各种变型和改进，这些变型和改进也视为本发明的保护范围。

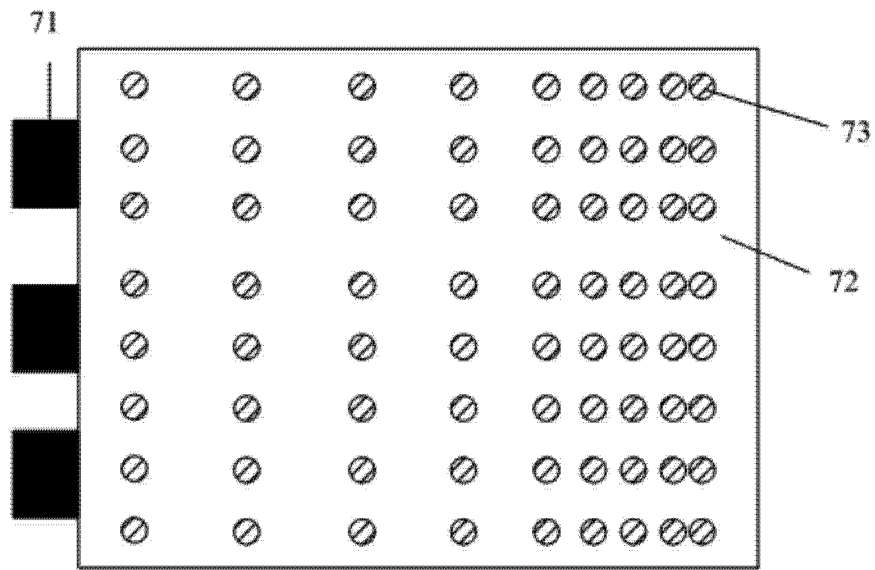


图 1

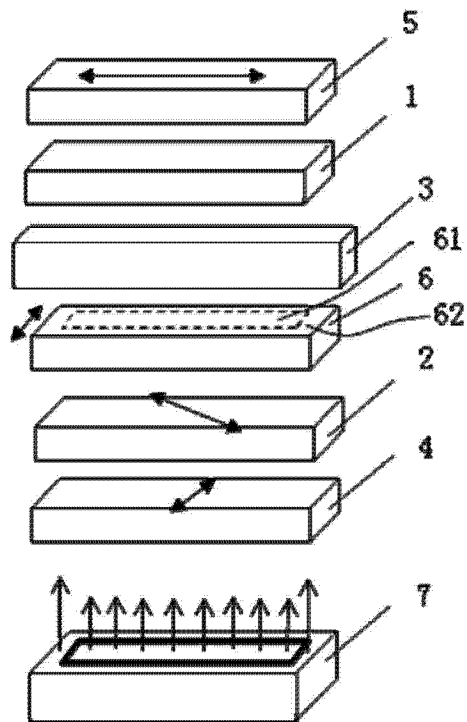


图 2

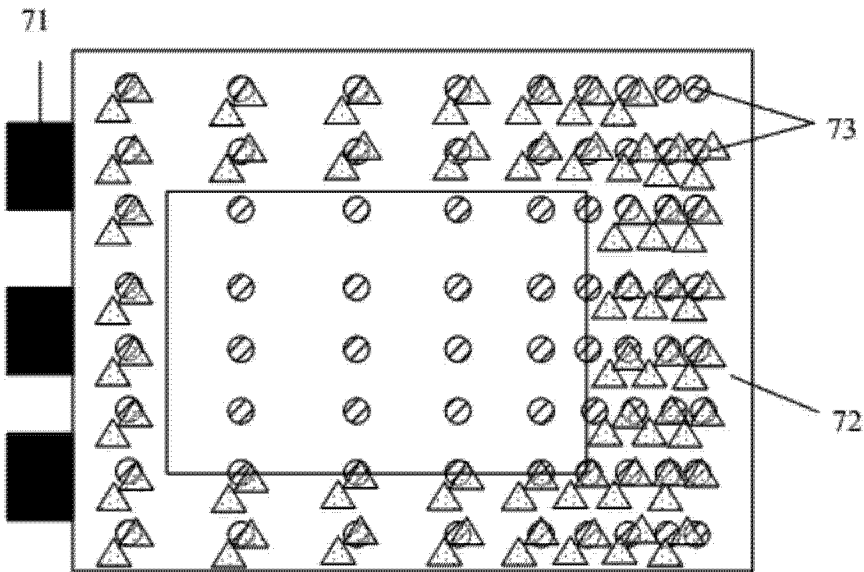


图 3

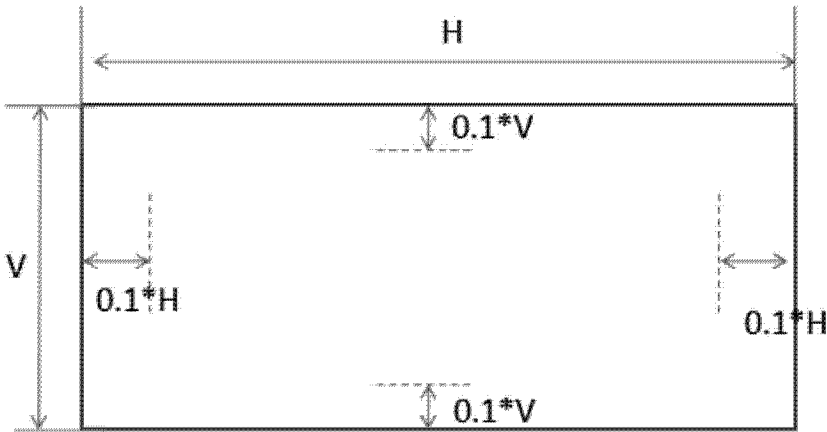


图 4

专利名称(译)	一种显示装置		
公开(公告)号	CN104122704A	公开(公告)日	2014-10-29
申请号	CN201410324068.5	申请日	2014-07-08
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	金起满 柳在健		
发明人	金起满 柳在健		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/13357		
CPC分类号	G02F1/133514 G02F1/133308 G02F1/133528 G02F2001/133388 G09G3/3406 G09G3/36 G09G2300/0426		
代理人(译)	陈源		
其他公开文献	CN104122704B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明属于显示技术领域，具体涉及一种显示装置。该显示装置包括显示面板，所述显示面板包括相对设置的彩膜基板、阵列基板以及设置于二者之间的液晶层，所述显示面板划分为中心区以及围绕所述中心区的周边区，所述显示面板划分为中心区以及围绕所述中心区的周边区，所述阵列基板与所述液晶层之间对应着所述周边区的区域设置有附加偏光片。该显示装置通过在显示面板的阵列基板和液晶层之间、对应着周边区的区域设置附加偏光片，可以有效防止显示面板周边区的漏光，改善显示面板周边区的漏光的问题；同时，配合采用周边区比中心区的亮度更亮的背光源，保证了显示画面的均一性，在常黑模式下也可以提供良好的整体画面质量。

