



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107703673 A

(43)申请公布日 2018.02.16

(21)申请号 201711216670.7

(22)申请日 2017.11.28

(71)申请人 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 魏起

(74)专利代理机构 深圳市铭粤知识产权代理有限公司 44304

代理人 孙伟峰 武岑飞

(51)Int.Cl.

G02F 1/1335(2006.01)

G02F 1/1343(2006.01)

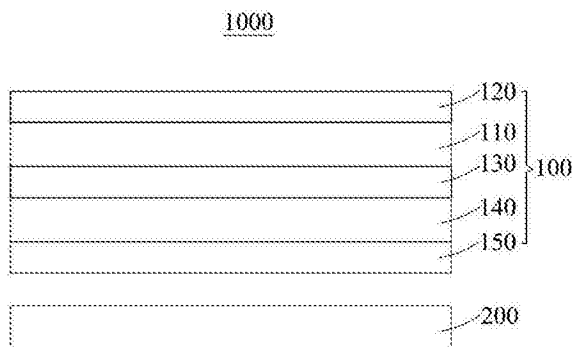
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

显示面板及显示装置

(57)摘要

本发明一种显示面板,其包括:液晶面板;分区旋光盒,与所述液晶面板相对设置;以及偏光片,设置于所述分区旋光盒的背向所述液晶面板的一侧,所述偏光片的透光轴与所述液晶面板的下偏光片的透光轴垂直或平行;其中,所述分区旋光盒被构造为对穿过所述偏光片的光线的偏振方向进行分区域旋转,以使所述液晶面板的不同区域的显示亮度不同。本发明通过在液晶面板中插入分区旋光盒形成显示面板,该显示面板在显示过程中不同区域的显示亮度不同,从而显示的图像对比度被显著提高。



1. 一种显示面板,其特征在于,包括:

液晶面板;

分区旋光盒,与所述液晶面板相对设置;以及

偏光片,设置于所述分区旋光盒的背向所述液晶面板的一侧,所述偏光片的透光轴与所述液晶面板的下偏光片的透光轴垂直或平行;

其中,所述分区旋光盒被构造为对穿过所述偏光片的光线的偏振方向进行分区域旋转,以使所述液晶面板的不同区域的显示亮度不同。

2. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述分区旋光盒包括:

第一基板;

第二基板,与所述第一基板面对设置且与所述第一基板平行;

若干个液晶格,排分布在所述第一基板和所述第二基板之间,每个液晶格中具有若干液晶分子,所述若干液晶分子以扭曲向列型排列,所述液晶分子的长轴方向与所述第一基板平行,每个液晶格中的液晶分子的偏转被独立地控制。

3. 根据权利要求2所述的显示面板,其特征在于,所述分区旋光盒还包括:

若干个第一电极,排布在所述第一基板的面向所述第二基板的表面上,各个第一电极彼此独立;

若干个第二电极,排布在所述第二基板的面向所述第一基板的表面上,各个第二电极彼此独立;

其中,每个液晶格对应一个第一电极和一个第二电极。

4. 根据权利要求2或3所述的显示面板,其特征在于,所述若干个液晶格包括矩形液晶格、菱形液晶格、三角形液晶格、正五边形液晶格、正六边形液晶格、正八边形液晶格中的至少一种。

5. 根据权利要求2或3所述的显示面板,其特征在于,所述若干个液晶格阵列分布在所述第一基板和所述第二基板之间。

6. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述分区旋光盒包括:

第一基板;

第二基板,与所述第一基板面对设置且与所述第一基板平行;

若干个液晶条,分布在所述第一基板和所述第二基板之间,所述若干个液晶条沿着第一方向平行排布,且每个液晶条沿着与第一方向垂直的第二方向延伸,每个液晶条中具有若干液晶分子,所述若干液晶分子以扭曲向列型排列,所述液晶分子的长轴方向与所述第一基板平行,每个液晶格中的液晶分子的偏转被独立地控制。

7. 根据权利要求6所述的显示面板,其特征在于,所述分区旋光盒还包括:

若干个第一电极条,沿着第一方向平行排布在所述第一基板的面向所述第二基板的表面上,各个第一电极条彼此独立;

若干个第二电极条,沿着第一方向平行排布在所述第二基板的面向所述第一基板的表面上,各个第二电极条彼此独立;

其中,每个液晶条对应一个第一电极条和一个第二电极条。

8. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述液晶面板包括:

液晶盒,与所述分区旋光盒相对设置;

所述下偏光片,设置于所述液晶盒和所述分区旋光盒之间;

上偏光片,设置于所述液晶盒的背向所述分区旋光盒的一侧。

9.一种显示装置,其特征在于,包括背光模块和权利要求1至8任一项所述的显示面板,所述背光模块设置于所述偏光片的背向所述分区旋光盒的一侧。

10.根据权利要求9所述的显示装置,其特征在于,所述背光模块为侧入式背光模块或者直下式背光模块。

显示面板及显示装置

技术领域

[0001] 本发明属于显示技术领域,具体地讲,涉及一种显示面板及显示装置。

背景技术

[0002] 随着光电与半导体技术的演进,也带动了平板显示器(Flat Panel Display)的蓬勃发展,而在诸多平板显示器中,液晶显示器(Liquid Crystal Display,简称LCD)因具有高空间利用效率、低消耗功率、无辐射以及低电磁干扰等诸多优越特性,已被应用于生产生活的各个方面。

[0003] 近年来,随着显示技术的不断进步,使用者对于液晶显示器的显示品质(如影像分辨率、色彩饱和度等)的要求也越来越高。然而,除了高影像分辨率以及高色彩饱和度之外,对于使用者而言,液晶显示器是否具有高图像对比度亦成为需求因素之一。

发明内容

[0004] 为了解决上述现有技术存在的问题,本发明的目的在于提供一种能够实现高图像对比度的显示面板及显示装置。

[0005] 根据本发明的一方面,提供了一种显示面板,其包括:液晶面板;分区旋光盒,与所述液晶面板相对设置;以及偏光片,设置于所述分区旋光盒的背向所述液晶面板的一侧,所述偏光片的透光轴与所述液晶面板的下偏光片的透光轴垂直或平行;其中,所述分区旋光盒被构造为对穿过所述偏光片的光线的偏振方向进行分区域旋转,以使所述液晶面板的不同区域的显示亮度不同。

[0006] 进一步地,所述分区旋光盒包括:第一基板;第二基板,与所述第一基板面对设置且与所述第一基板平行;若干个液晶格,分布在所述第一基板和所述第二基板之间,每个液晶格中具有若干液晶分子,所述若干液晶分子以扭曲向列型排列,所述液晶分子的长轴方向与所述第一基板平行,每个液晶格中的液晶分子的偏转被独立地控制。

[0007] 进一步地,所述分区旋光盒还包括:若干个第一电极,排布在所述第一基板的面向所述第二基板的表面上,各个第一电极彼此独立;若干个第二电极,排布在所述第二基板的面向所述第一基板的表面上,各个第二电极彼此独立;其中,每个液晶格对应一个第一电极和一个第二电极。

[0008] 进一步地,所述若干个液晶格包括矩形液晶格、菱形液晶格、三角形液晶格、正五边形液晶格、正六边形液晶格、正八边形液晶格中的至少一种。

[0009] 进一步地,所述若干个液晶格阵列分布在所述第一基板和所述第二基板之间。

[0010] 进一步地,所述分区旋光盒包括:第一基板;第二基板,与所述第一基板面对设置且与所述第一基板平行;若干个液晶条,分布在所述第一基板和所述第二基板之间,所述若干个液晶条沿着第一方向平行排布,且每个液晶条沿着与第一方向垂直的第二方向延伸,每个液晶条中具有若干液晶分子,所述若干液晶分子以扭曲向列型排列,所述液晶分子的长轴方向与所述第一基板平行,每个液晶格中的液晶分子的偏转被独立地控制。

[0011] 进一步地,所述分区旋光盒还包括:若干个第一电极条,沿着第一方向平行排布在所述第一基板的面向所述第二基板的表面上,各个第一电极条彼此独立;若干个第二电极条,沿着第一方向平行排布在所述第二基板的面向所述第一基板的表面上,各个第二电极条彼此独立;其中,每个液晶条对应一个第一电极条和一个第二电极条。

[0012] 进一步地,所述液晶面板包括:液晶盒,与所述分区旋光盒相对设置;所述下偏光片,设置于所述液晶盒和所述分区旋光盒之间;上偏光片,设置于所述液晶盒的背向所述分区旋光盒的一侧。

[0013] 根据本发明的另一方面,还提供了一种显示装置,其包括背光模块和上述的显示面板,所述背光模块设置于所述偏光片的背向所述分区旋光盒的一侧。

[0014] 进一步地,所述背光模块为侧入式背光模块或者直下式背光模块。

[0015] 本发明的有益效果:本发明通过在液晶面板中插入分区旋光盒形成显示面板,该显示面板在显示过程中不同区域的显示亮度不同,从而显示的图像对比度被显著提高。

附图说明

[0016] 通过结合附图进行的以下描述,本发明的实施例的上述和其它方面、特点和优点将变得更加清楚,附图中:

[0017] 图1是根据本发明的实施例的显示装置的结构示意图;

[0018] 图2是根据本发明的实施例的分区旋光盒的横截面图;

[0019] 图3是根据本发明的实施例的液晶格在第一基板和第二基板之间的分布示意图;

[0020] 图4是根据本发明的另一实施例的分区旋光盒的横截面图;

[0021] 图5是根据本发明的另一实施例的液晶条在第一基板和第二基板之间的分布示意图。

具体实施方式

[0022] 以下,将参照附图来详细描述本发明的实施例。然而,可以以许多不同的形式来实施本发明,并且本发明不应该被解释为限制于这里阐述的具体实施例。相反,提供这些实施例是为了解释本发明的原理及其实际应用,从而使本领域的其他技术人员能够理解本发明的各种实施例和适合于特定预期应用的各种修改。

[0023] 在附图中,为了清楚起见,夸大了层和区域的厚度。相同的标号在整个说明书和附图中表示相同的元器件。

[0024] 图1是根据本发明的实施例的显示装置的结构示意图。

[0025] 参照图1,根据本发明的实施例的显示装置1000包括相对设置的显示面板100和背光模块200,背光模块200提供显示光线给显示面板100,从而使显示面板100显示影像。这里,需要说明的是,背光模块200可例如是侧入式背光模块或者直下式背光模块。

[0026] 具体地,显示面板100位于背光模块200上方。显示面板100包括:液晶盒110、第一偏光片120、第二偏光片130、分区旋光盒140和第三偏光片150。

[0027] 第一偏光片120贴附于液晶盒110的第一表面(即上表面),第二偏光片130贴附于液晶盒110的与第一表面相对的第二表面(即下表面),分区旋光盒140设置于第二偏光片130的背向所述第二表面的表面上,第三偏光片150贴附于分区旋光盒140的背向第二偏光

片130的表面上,而背光模块200设置于第三偏光片150的背向分区旋光盒140的一侧;其中,第三偏光片150的透光轴与第二偏光片130的透光轴垂直或者平行,分区旋光盒140被构造为分区域旋转光线(即由背光模块200出射的光线通过第三偏光片150之后的光线)的偏振方向,以使由液晶盒110、第一偏光片120和第二偏光片130构成的液晶面板的不同区域的显示亮度不同。。

[0028] 应当说明的是,本实施例的液晶盒110的显示模式可例如是具有TN显示模式、IPS显示模式、VA显示模式等的液晶盒,本发明并不作具体限定。此外,第一偏光片120和第二偏光片130的透光轴可以垂直或者平行,但本发明并不限制于此。

[0029] 图2是根据本发明的实施例的分区旋光盒的横截面图。图3是根据本发明的实施例的液晶格在第一基板和第二基板之间的分布示意图。

[0030] 参照图2和图3,根据本发明的实施例的分区旋光盒140包括:第一基板141、第二基板142、若干个液晶格143。

[0031] 第一基板141和第二基板142面对设置且彼此平行。若干个液晶格143阵列排布在第一基板141和第二基板142之间。在本实施例中,例如可采用框胶在第一基板141和第二基板142之间分割形成所述若干个液晶格143。每个液晶格143中具有若干液晶分子,所述若干液晶分子以扭曲向列型(Twisted Nematic, TN)排列,所述液晶分子的长轴方向与第一基板141或第二基板142平行,每个液晶格143中的液晶分子的偏转被独立地控制,从而每个液晶格143独立地旋转光线的偏振方向。这里,若干个液晶格143均匀阵列的分布在第一基板141和第二基板142之间,但本发明并不限制于此,例如若干个液晶格143可以以边沿区域分布密度高且中心区域分布密度低的方式分布在第一基板141和第二基板142之间,或者若干个液晶格143可以以其它规则或者不规则的分布方式分布在第一基板141和第二基板142之间。

[0032] 分区旋光盒140还包括:若干个第一电极144和若干个第二电极145。第一电极144和第二电极145的形状与液晶格143的形状相匹配。若干个第一电极144阵列排布在第一基板141的面向第二基板142的表面上,并且各个第一电极144彼此独立。若干个第二电极145阵列排布在第二基板142的面向第一基板141的表面上,并且各个第二电极145彼此独立。每个液晶格143对应一个第一电极144和一个第二电极145,通过独立地向每个液晶格143对应的第一电极144和第二电极145施加电压,可以独立地控制每个液晶格143中的液晶分子的偏转。在本实施例中,液晶格143的形状呈矩形,但本发明并不限制于此,例如液晶格143的形状还可以是菱形、三角形、正五边形、正六边形、正八边形以及其他合适的形状。

[0033] 详细地,若第三偏光片150的透光轴与第二偏光片130的透光轴垂直,则当通过第一电极144和第二电极145向对应的液晶格143施加电压时,被施加电压的液晶格143中的液晶分子偏转,从而这些液晶分子与第一基板141或第二基板142垂直,分区旋光盒140失去旋光效应;而由于第三偏光片150的透光轴与第二偏光片130的透光轴垂直,因此通过第三偏光片150的光线无法通过第二偏光片130,液晶盒110的与被施加电压的液晶格143对应的区域无法显示。当对液晶格143对应的第一电极144和第二电极145不施加电压时,分区旋光盒140具有旋光效应,通过第三偏光片150的光线被旋转 90° ,从而被旋转 90° 后的光线的偏振方向与第二偏光片130的透光轴平行,因此液晶盒110的与未被施加电压的液晶格143对应的区域正常显示。

[0034] 反之,若第三偏光片150的透光轴与第二偏光片130的透光轴平行,则当通过第一电极144和第二电极145向对应的液晶格143施加电压时,被施加电压的液晶格143中的液晶分子偏转,从而这些液晶分子与第一基板141或第二基板142垂直,分区旋光盒140失去旋光效应;而由于第三偏光片150的透光轴与第二偏光片130的透光轴平行,因此通过第三偏光片150的光线能够通过第二偏光片130,液晶盒110的与被施加电压的液晶格143对应的区域正常显示。当对液晶格143对应的第一电极144和第二电极145不施加电压时,分区旋光盒140具有旋光效应,通过第三偏光片150的光线被旋转 90° ,从而被旋转 90° 后的光线的偏振方向与第二偏光片130的透光轴垂直,因此液晶盒110的与未被施加电压的液晶格143对应的区域无法显示。

[0035] 图4是根据本发明的另一实施例的分区旋光盒的横截面图。图5是根据本发明的另一实施例的液晶条在第一基板和第二基板之间的分布示意图。

[0036] 参照图4和图5,根据本发明的另一实施例的分区旋光盒140' 包括:第一基板141、第二基板142、若干个液晶条143' 。

[0037] 第一基板141和第二基板142面对设置且彼此平行。若干个液晶条143' 沿着列方向平行排布在第一基板141和第二基板142之间,并且每个液晶条143' 沿着行方向延伸,并且在行方向上仅有一个液晶条143'。换句话说,每个液晶条143' 沿着行方向从第一基板141或第二基板142的左侧延伸到右侧。在本实施例中,例如可采用框胶在第一基板141和第二基板142之间分割形成所述若干个液晶条143'。每个液晶条143' 中具有若干液晶分子,所述若干液晶分子以扭曲向列型(Twisted Nematic, TN)排列,所述液晶分子的长轴方向与第一基板141或第二基板142平行,每个液晶条143' 中的液晶分子的偏转被独立地控制,从而每个液晶条143' 独立地旋转光线的偏振方向。此外,作为本发明的另一实施方式,若干个液晶条143' 沿着行方向平行排布在第一基板141和第二基板142之间,并且每个液晶条143' 沿着列方向延伸,并且在列方向上仅有一个液晶条143'。

[0038] 分区旋光盒140还包括:若干个第一电极条144' 和若干个第二电极145'。第一电极条144' 和第二电极145' 的形状与液晶条143' 的形状相匹配。若干个第一电极条144' 沿着列方向平行排布在第一基板141的面向第二基板142的表面上,并且各个第一电极条144' 彼此独立。若干个第二电极145' 沿着列方向平行排布在第二基板142的面向第一基板141的表面上,并且各个第二电极145' 彼此独立。每个液晶条143' 对应一个第一电极条144' 和一个第二电极145', 通过独立地向每个液晶条143' 对应的第一电极条144' 和第二电极145' 施加电压,可以独立地控制每个液晶条143' 中的液晶分子的偏转。

[0039] 详细地,若第三偏光片150的透光轴与第二偏光片130的透光轴垂直,则当通过第一电极条144' 和第二电极145' 向对应的液晶条143' 施加电压时,被施加电压的液晶条143' 中的液晶分子偏转,从而这些液晶分子与第一基板141或第二基板142垂直,分区旋光盒140失去旋光效应;而由于第三偏光片150的透光轴与第二偏光片130的透光轴垂直,因此通过第三偏光片150的光线无法通过第二偏光片130,液晶盒110的与被施加电压的液晶条143' 对应的区域无法显示。当对液晶条143' 对应的第一电极条144' 和第二电极145' 不施加电压时,分区旋光盒140具有旋光效应,通过第三偏光片150的光线被旋转 90° ,从而被旋转 90° 后的光线的偏振方向与第二偏光片130的透光轴平行,因此液晶盒110的与未被施加电压的液晶条143' 对应的区域正常显示。

[0040] 反之,若第三偏光片150的透光轴与第二偏光片130的透光轴平行,则当通过第一电极条144'和第二电极145'向对应的液晶条143'施加电压时,被施加电压的液晶条143'中的液晶分子偏转,从而这些液晶分子与第一基板141或第二基板142垂直,分区旋光盒140失去旋光效应;而由于第三偏光片150的透光轴与第二偏光片130的透光轴平行,因此通过第三偏光片150的光线能够通过第二偏光片130,液晶盒110的与被施加电压的液晶条143'对应的区域正常显示。当对液晶条143'对应的第一电极条144'和第二电极145'不施加电压时,分区旋光盒140具有旋光效应,通过第三偏光片150的光线被旋转 90° ,从而被旋转 90° 后的光线的偏振方向与第二偏光片130的透光轴垂直,因此液晶盒110的与未被施加电压的液晶条143'对应的区域无法显示。

[0041] 综上所述,根据本发明的实施例,通过在液晶面板中插入分区旋光盒形成显示面板,该显示面板能实现分区控制亮暗,从而提高显示的图像动态对比度。

[0042] 虽然已经参照特定实施例示出并描述了本发明,但是本领域的技术人员将理解:在不脱离由权利要求及其等同物限定的本发明的精神和范围的情况下,可在此进行形式和细节上的各种变化。

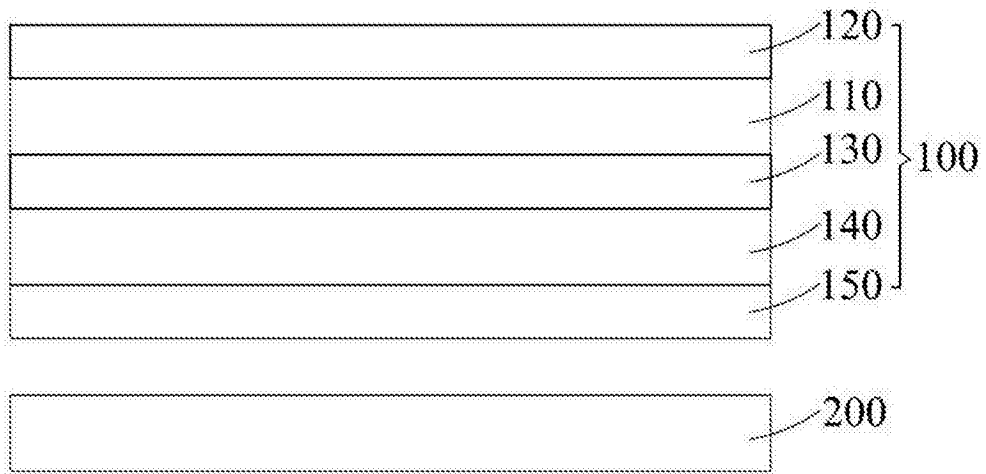
1000

图1

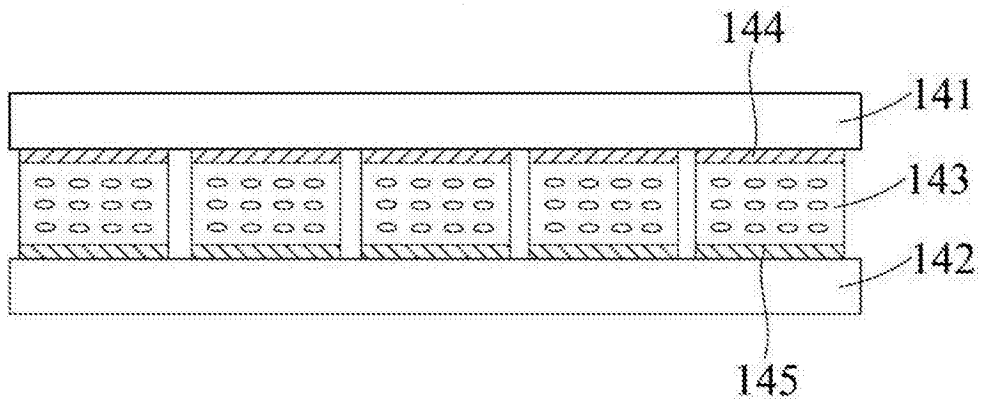
140

图2

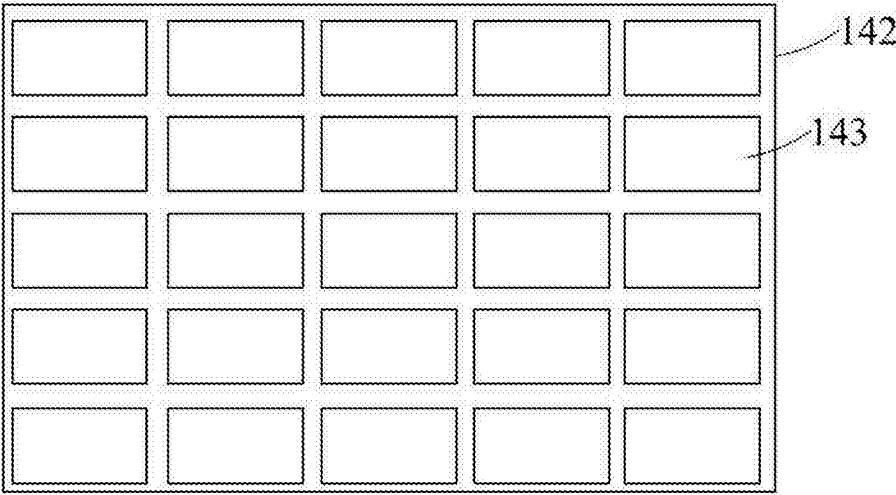


图3

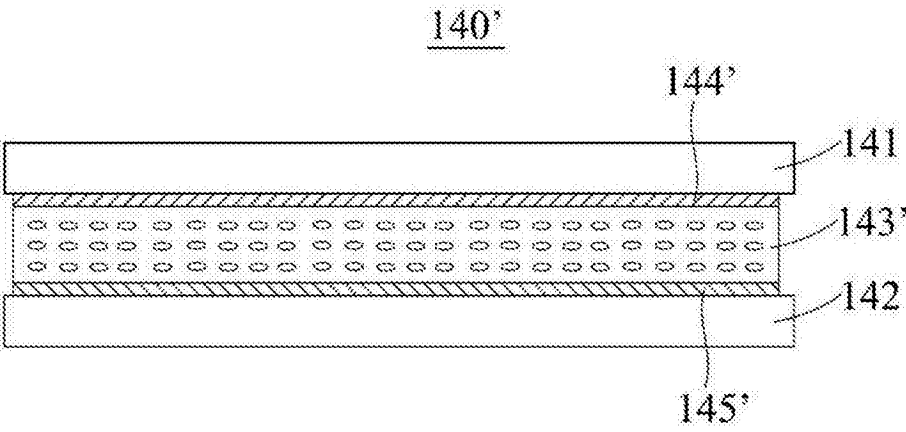


图4

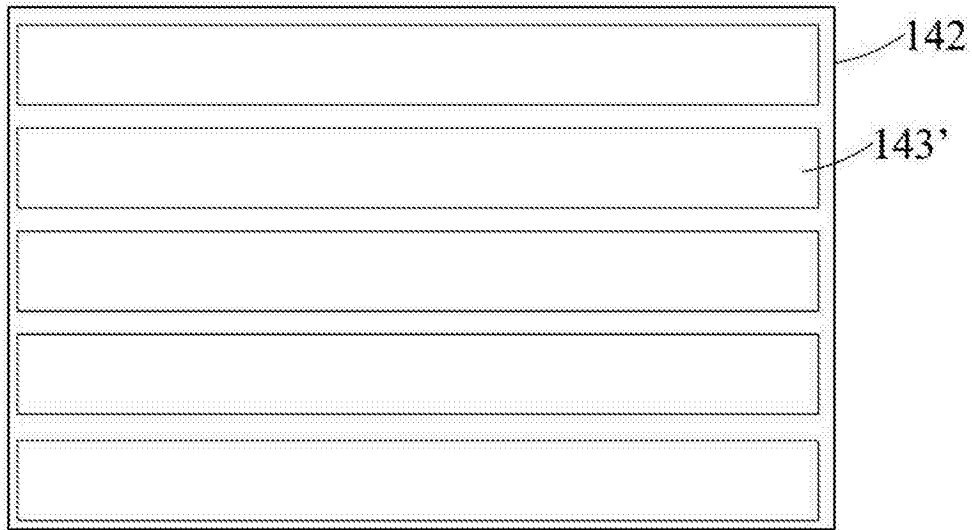


图5

专利名称(译)	显示面板及显示装置		
公开(公告)号	CN107703673A	公开(公告)日	2018-02-16
申请号	CN201711216670.7	申请日	2017-11-28
[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	魏起		
发明人	魏起		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1343		
CPC分类号	G02F1/133528 G02F1/134309 G02F1/133377 G02F1/13471 G02F2001/133531 G02F2001/133538		
代理人(译)	孙伟峰		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明一种显示面板，其包括：液晶面板；分区旋光盒，与所述液晶面板相对设置；以及偏光片，设置于所述分区旋光盒的背向所述液晶面板的一侧，所述偏光片的透光轴与所述液晶面板的下偏光片的透光轴垂直或平行；其中，所述分区旋光盒被构造为对穿过所述偏光片的光线的偏振方向进行分区域旋转，以使所述液晶面板的不同区域的显示亮度不同。本发明通过在液晶面板中插入分区旋光盒形成显示面板，该显示面板在显示过程中不同区域的显示亮度不同，从而显示的图像对比度被显著提高。

1000

