



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105278151 A
(43) 申请公布日 2016. 01. 27

(21) 申请号 201510764396. 1
(22) 申请日 2015. 11. 11
(71) 申请人 深圳市华星光电技术有限公司
地址 518132 广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号
(72) 发明人 海博 康志聪
(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 侯艺
(51) Int. Cl.
G02F 1/1335(2006. 01)
G02F 1/139(2006. 01)

权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54) 发明名称
液晶面板

(57) 摘要
本发明提供一种液晶面板,所述液晶面板包括:液晶层;在液晶层的一侧依次层叠的第二类型补偿膜、第一类型补偿膜和第一偏光膜;在液晶层的另一侧依次层叠的第二类型补偿膜和第二偏光膜。根据本发明能够有效地增大视角。



100

1. 一种液晶面板,其特征在于,所述液晶面板包括:
液晶层;
在液晶层的一侧依次层叠的第二类型补偿膜、第一类型补偿膜和第一偏光膜;
在液晶层的另一侧依次层叠的第二类型补偿膜和第二偏光膜。
2. 根据权利要求1所述的液晶面板,其特征在于:
所述第一类型补偿膜为A型补偿膜,所述第二类型补偿膜为C型补偿膜。
3. 根据权利要求2所述的液晶面板,其特征在于:
所述A型补偿膜的面内光程差补偿值 R_{o1} 在第一预定取值范围内,所述A型补偿膜的面外光程差补偿值 R_{th1} 在第二预定取值范围内,
所述C型补偿膜的面外光程差补偿值 R_{th2} 为: $Y1 \leq R_{th2} \leq Y2$,
其中, R_{th2} 的取值范围的最小值 $Y1$ 和最大值 $Y2$ 分别与所述A型补偿膜的面外光程差补偿值 R_{th1} 呈线性单调递减的关系。
4. 根据权利要求3所述的液晶面板,其特征在于:
所述第一预定取值范围为 $[52nm, 71nm]$, 所述第二预定取值范围为 $[196nm, 269nm]$ 。
5. 根据权利要求4所述的液晶面板,其特征在于:
 $Y1 = -0.522838x + 121.5$
 $Y2 = -0.4899x + 139.9$
其中, x 为所述A型补偿膜的面外光程差补偿值 R_{th1} 。
6. 根据权利要求1所述的液晶面板,其特征在于,所述液晶层为垂直配向模式的液晶层。
7. 根据权利要求6所述的液晶面板,其特征在于,所述液晶层的液晶光程差 ΔNd 为:
 $287.2nm \leq \Delta Nd \leq 305.7nm$, 液晶预倾角 θ 为: $85^\circ \leq \theta < 90^\circ$ 。
8. 根据权利要求2所述的液晶面板,其特征在于,所述A型补偿膜的慢轴与所述第一偏光膜的吸收轴呈 90° 度角。
9. 根据权利要求1所述的液晶面板,其特征在于,在所述液晶层两侧的第二类型补偿膜与所述液晶层之间通过压敏胶粘剂进行层叠。
10. 根据权利要求1所述的液晶面板,其特征在于,还包括:在所述第一偏光膜的外侧层叠的第一保护膜,在所述第二偏光膜的外侧层叠的第二保护膜。

液晶面板

技术领域

[0001] 本发明属于液晶显示技术领域,更具体地说,涉及一种液晶面板。

背景技术

[0002] 近年来,人们对液晶显示器的显示效果要求越来越高,例如,要求液晶显示器具有大视角,从而使人们在相对液晶显示器倾斜一定角度时也能够看到清晰的画面。然而,由于液晶分子的双折射率随着观察角度变化而发生改变,使得人们在倾斜一定角度时看到的液晶显示器的画面不清晰,所以需要增大液晶面板的视角。

发明内容

[0003] 为克服现有技术的不足,本发明的示例性实施例提供一种能够有效地增大视角的液晶面板。

[0004] 根据本发明的示例性实施例提供一种液晶面板,其特征在于,所述液晶面板包括:液晶层;在液晶层的一侧依次层叠的第二类型补偿膜、第一类型补偿膜和第一偏光膜;在液晶层的另一侧依次层叠的第二类型补偿膜和第二偏光膜。

[0005] 可选地,所述第一类型补偿膜为A型补偿膜,所述第二类型补偿膜为C型补偿膜。

[0006] 可选地,所述A型补偿膜的面内光程差补偿值 R_{01} 在第一预定取值范围内,所述A型补偿膜的面外光程差补偿值 R_{th1} 在第二预定取值范围内,所述C型补偿膜的面外光程差补偿值 R_{th2} 为: $Y1 \leq R_{th2} \leq Y2$, 其中, R_{th2} 的取值范围的最小值 $Y1$ 和最大值 $Y2$ 分别与所述A型补偿膜的面外光程差补偿值 R_{th1} 呈线性单调递减的关系。

[0007] 可选地,所述第一预定取值范围为 $[52\text{nm}, 71\text{nm}]$, 所述第二预定取值范围为 $[196\text{nm}, 269\text{nm}]$ 。

[0008] 可选地, $Y1 = -0.522838x + 121.5$

[0009] $Y2 = -0.4899x + 139.9$

[0010] 其中, x 为所述A型补偿膜的面外光程差补偿值 R_{th1} 。

[0011] 可选地,所述液晶层为垂直配向模式的液晶层。

[0012] 可选地,所述液晶层的液晶光程差 ΔNd 为: $287.2\text{nm} \leq \Delta Nd \leq 305.7\text{nm}$, 液晶预倾角 θ 为: $85^\circ \leq \theta < 90^\circ$ 。

[0013] 可选地,所述A型补偿膜的慢轴与所述第一偏光膜的吸收轴呈 90° 度角。

[0014] 可选地,在所述液晶层两侧的第二类型补偿膜与所述液晶层之间通过压敏胶粘剂进行层叠。

[0015] 可选地,所述液晶面板还包括:在所述第一偏光膜的外侧层叠的第一保护膜,在所述第二偏光膜的外侧层叠的第二保护膜。

[0016] 根据本发明的示例性实施例提供的液晶面板,能够有效地增大视角。此外,还能够进一步降低水平视角下的暗态漏光,并提高水平视角下的对比度,从而提升用户的视觉体验。

[0017] 将在接下来的描述中部分阐述本发明另外的方面和 / 或优点, 还有一部分通过描述将是清楚的, 或者可以经过本发明的实施而得知。

附图说明

[0018] 通过下面结合附图进行的对实施例的描述, 本发明的上述和 / 或其它目的和优点将会变得更加清楚, 其中:

- [0019] 图 1 是示出根据本发明示例性实施例的液晶面板的结构图;
- [0020] 图 2 是示出根据本发明的第一实施例的液晶面板的暗态漏光分布图;
- [0021] 图 3 是示出根据本发明的第一实施例的液晶面板的全视角对比度分布图;
- [0022] 图 4 是示出根据本发明的第二实施例的液晶面板的暗态漏光分布图;
- [0023] 图 5 是示出根据本发明的第二实施例的液晶面板的全视角对比度分布图;
- [0024] 图 6 是示出根据本发明的第三实施例的液晶面板的暗态漏光分布图;
- [0025] 图 7 是示出根据本发明的第三实施例的液晶面板的全视角对比度分布图。
- [0026] 图 8 是示出现有的液晶面板的结构图;
- [0027] 图 9 是示出现有的液晶面板的暗态漏光分布图;
- [0028] 图 10 是示出现有的液晶面板的全视角对比度分布图。

具体实施方式

[0029] 现将详细描述本发明的示例性实施例, 所述实施例的示例在附图中示出, 其中, 相同的标号指示相同的部分。以下将通过参照附图来说明所述实施例, 以便解释本发明。

[0030] 图 1 是示出根据本发明示例性实施例的液晶面板的结构图。所述液晶面板 100 包括: 液晶层 10、第一类型补偿膜 20、第二类型补偿膜 30、第一偏光膜 40 和第二偏光膜 50。

[0031] 如图 1 所示, 在液晶层 10 的一侧依次层叠有第二类型补偿膜 30、第一类型补偿膜 20 和第一偏光膜 40, 在液晶层 10 的另一侧依次层叠有第二类型补偿膜 30 和第二偏光膜 50。这里, 第一偏光膜 40 和第二偏光膜 50 可以为现有的各种偏光膜。

[0032] 所述液晶层 10 为垂直配向模式 (VA) 的液晶层。所述液晶层 10 的液晶光程差 ΔNd 为: $287.2\text{nm} \leq \Delta Nd \leq 305.7\text{nm}$, 液晶预倾角 θ 为: $85^\circ \leq \theta < 90^\circ$ 。

[0033] 这里, 第一类型补偿膜 20 为 A 型补偿膜, 第二类型补偿膜 30 为 C 型补偿膜。

[0034] 应予说明, 与后述的图 8 中相同, 液晶面板的结构中的第一偏光膜 40 与第二偏光膜 50 的吸收轴呈 90 度角。

[0035] 所述 A 型补偿膜的慢轴可以与第一偏光膜 40 的吸收轴呈任意角度, 优选地, 所述 A 型补偿膜的慢轴与第一偏光膜 40 的吸收轴呈 90 度角。

[0036] 所述 A 型补偿膜的面内光程差补偿值 R_{o1} 可以在第一预定取值范围内, 所述 A 型补偿膜的面外光程差补偿值 R_{th1} 可以在第二预定取值范围内。优选地, 所述第一预定取值范围为 $[52\text{nm}, 71\text{nm}]$, 所述第二预定取值范围为 $[196\text{nm}, 269\text{nm}]$ 。

[0037] 此外, 所述 C 型补偿膜的面外光程差补偿值 R_{th2} 为: $Y1 \leq R_{th2} \leq Y2$, 这里, R_{th2} 的取值范围的最小值 $Y1$ 和最大值 $Y2$ 分别与所述 A 型补偿膜的面外光程差补偿值 R_{th1} 呈线性单调递减的关系。即, R_{th2} 的取值范围根据 R_{th1} 的取值范围而确定, 并且, R_{th2} 的取值范围的最大值 $Y1$ 和最小值 $Y2$ 分别随着 R_{th1} 的增大而减小。

[0038] 优选地, Y1 和 Y2 可以通过下式 (1) 和 (2) 来表示:

$$[0039] \quad Y1 = -0.522838x + 121.5 \quad (1)$$

$$[0040] \quad Y2 = -0.4899x + 139.9 \quad (2)$$

[0041] 这里, x 为所述 A 型补偿膜的面外光程差补偿值 Rth1。

[0042] 下面, 利用图 2 ~ 图 7 说明本发明的具体实施例。

[0043] 第一实施例

[0044] 图 2 是示出根据本发明的第一实施例的液晶面板的暗态漏光分布图, 图 3 是示出根据本发明的第一实施例的液晶面板的全视角对比度分布图。这里, 第一实施例中的液晶面板的液晶光程差为 287.2nm, 液晶预倾角 θ 为 89° , A 型补偿膜的面内光程差补偿值 Ro1 为 62nm, A 型补偿膜的面外光程差补偿值 Rth1 为 232nm, C 型补偿膜的面外光程差补偿值 Rth2 为 8nm。此时, 液晶面板的暗态漏光最大值为 0.11nit。

[0045] 作为比较例, 图 8 示出现有的液晶面板的结构图。其中, 在 VA (垂直配向模式) 液晶层的一侧依次层叠有 C 型补偿膜、第一偏光膜和第一保护膜, 在 VA 液晶层的另一侧依次层叠有 A 型补偿膜、第二偏光膜和第二保护膜。第一偏光膜的吸收轴与第二偏光膜的吸收轴呈 90° 度角, A 型补偿膜的慢轴与第二偏光膜的吸收轴呈 90° 度角。现有技术中, 在如图 8 所示的结构下, 液晶面板的液晶光程差为 296.5nm, 液晶预倾角为 89° , A 型补偿膜的面内光程差补偿值 Ro 为 55nm, A 型补偿膜的面外光程差补偿值 Rth 为 208nm, C 型补偿膜的面外光程差补偿值为 12nm, 此时, 现有的液晶面板的暗态漏光分布和全视角对比度分布如图 9 和图 10 所示。由图 9 和图 10 可知, 液晶面板的暗态漏光严重的视角接近于水平视角, 并且在该视角下的对比度相对较小。

[0046] 然而, 如图 2 和图 3 所示, 根据本发明的第一实施例的液晶面板的暗态漏光与全视角对比度相对于比较例的现有的液晶面板的暗态漏光与全视角对比度 (图 9 和图 10) 来说得到了改善, 暗态漏光严重的视角接近于垂直视角, 即, 水平视角下的暗态漏光减小, 并且水平视角下的对比度得到提高。

[0047] 第二实施例

[0048] 图 4 是示出根据本发明的第二实施例的液晶面板的暗态漏光分布图, 图 5 是示出根据本发明的第二实施例的液晶面板的全视角对比度分布图。这里, 第二实施例中的液晶面板的液晶光程差为 296.5nm, 液晶预倾角 θ 为 89° , A 型补偿膜的面内光程差补偿值 Ro1 为 58nm, A 型补偿膜的面外光程差补偿值 Rth1 为 220nm, C 型补偿膜的面外光程差补偿值 Rth2 为 16nm。此时, 液晶面板的暗态漏光最大值为 0.14nit。

[0049] 如图 4 和图 5 所示, 根据本发明的第二实施例的液晶面板的暗态漏光与全视角对比度相对于比较例的现有的液晶面板的暗态漏光与全视角对比度 (图 9 和图 10) 来说得到了改善, 暗态漏光严重的视角接近于垂直视角, 即, 水平视角下的暗态漏光减小, 并且水平视角下的对比度得到提高。

[0050] 第三实施例

[0051] 图 6 是示出根据本发明的第三实施例的液晶面板的暗态漏光分布图, 图 7 是示出根据本发明的第三实施例的液晶面板的全视角对比度分布图。这里, 第三实施例中的液晶面板的液晶光程差为 305.7nm, 液晶预倾角 θ 为 89° , A 型补偿膜的面内光程差补偿值 Ro1 为 52nm, A 型补偿膜的面外光程差补偿值 Rth1 为 196nm, C 型补偿膜的面外光程差补偿值

Rth2 为 32nm。此时,液晶面板的暗态漏光最大值为 0.16nit。

[0052] 如图 6 和图 7 所示,根据本发明的第三实施例的液晶面板的暗态漏光与全视角对比度相对于比较例的现有的液晶面板的暗态漏光与全视角对比度(图 9 和图 10)来说得到了改善,暗态漏光严重的视角接近于垂直视角,即,水平视角下的暗态漏光减小,并且水平视角下的对比度得到提高。

[0053] 此外,在本发明的示例性实施例的液晶面板的结构中,在液晶层 10 两侧的第二类型补偿膜 30 与所述液晶层 10 之间可以通过各种现有的方法进行层叠,优选地,第二类型补偿膜 30 与液晶层 10 之间通过压敏胶粘剂来进行层叠。

[0054] 本发明的示例性实施例的液晶面板还可以包括:在所述第一偏光膜 40 的外侧层叠的第一保护膜,在所述第二偏光膜 50 的外侧层叠的第二保护膜,以起到保护支撑第一偏光膜 40 和第二偏光膜 50 的作用。所述第一保护膜和第二保护膜可以为现有的各种保护膜。

[0055] 根据本发明的示例性实施例提供的液晶面板,能够有效地增大视角。此外,还能够进一步降低水平视角下的暗态漏光,并提高水平视角下的对比度,从而提升用户的视觉体验。

[0056] 本发明的以上实施例仅仅是示例性的,而本发明并不受限于此。本领域技术人员应该理解:在不脱离本发明的原理和精神的情况下,可对这些实施例进行改变,其中,本发明的范围在权利要求及其等同物中限定。

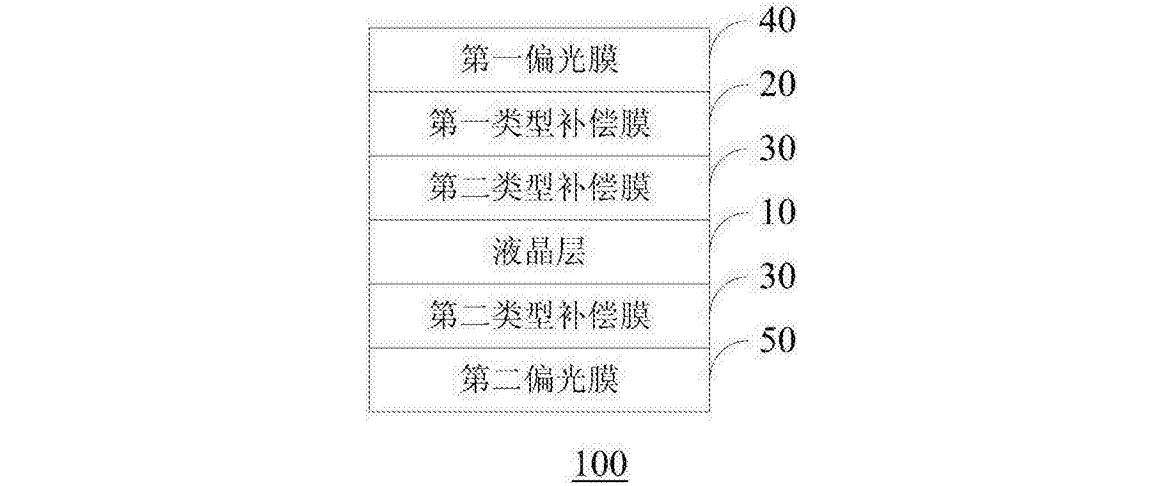


图 1

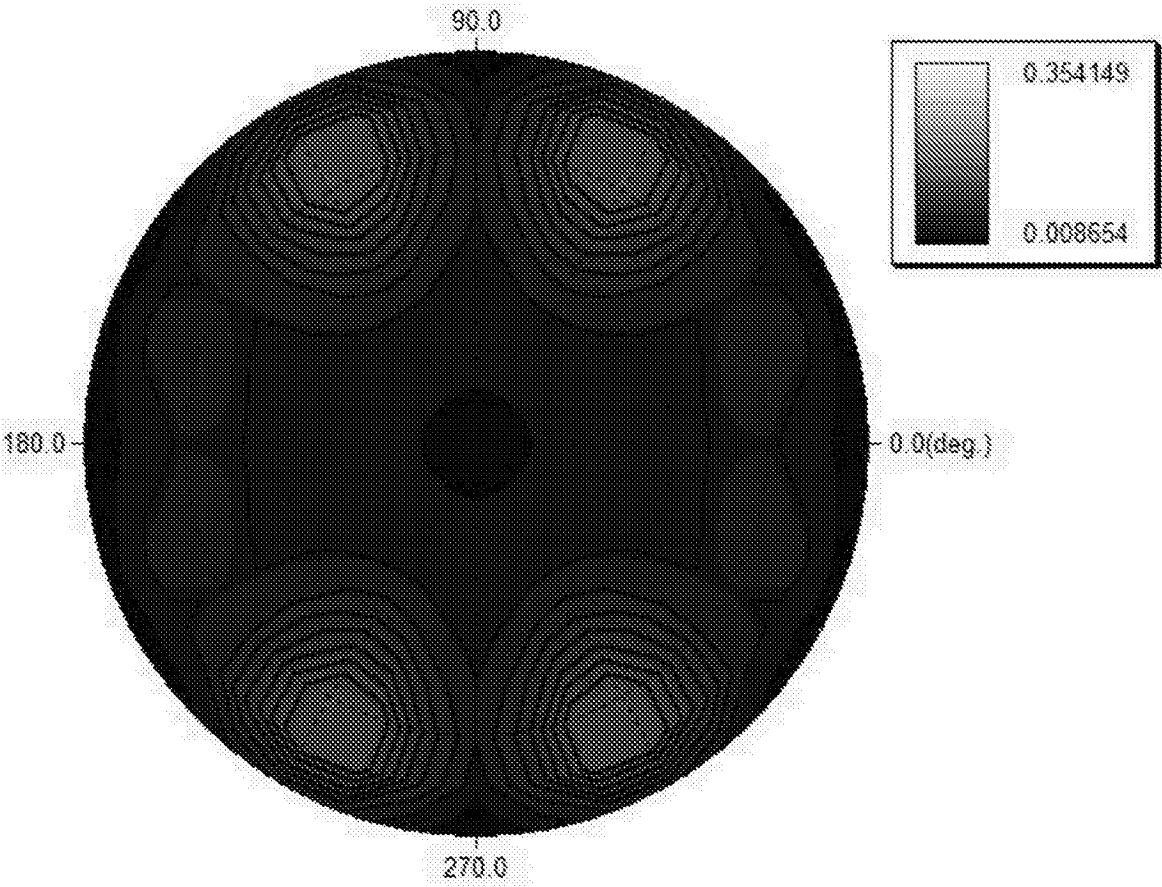


图 2

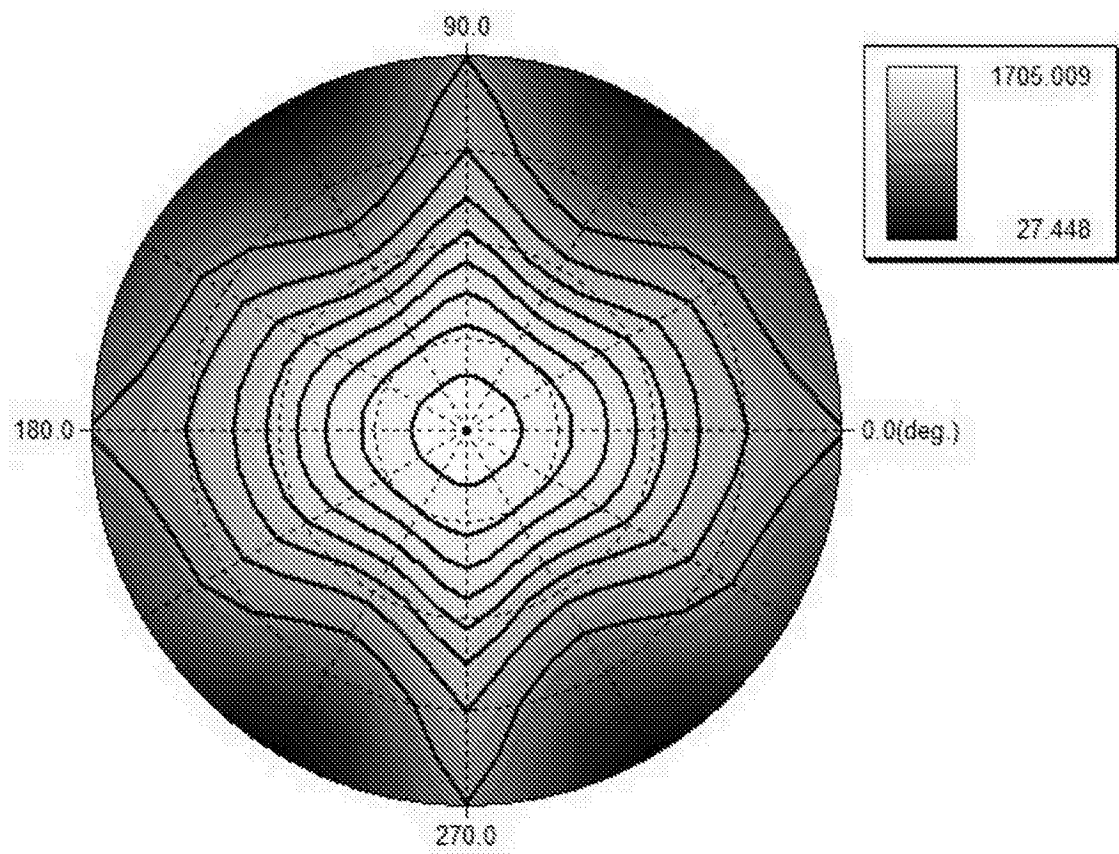


图 3

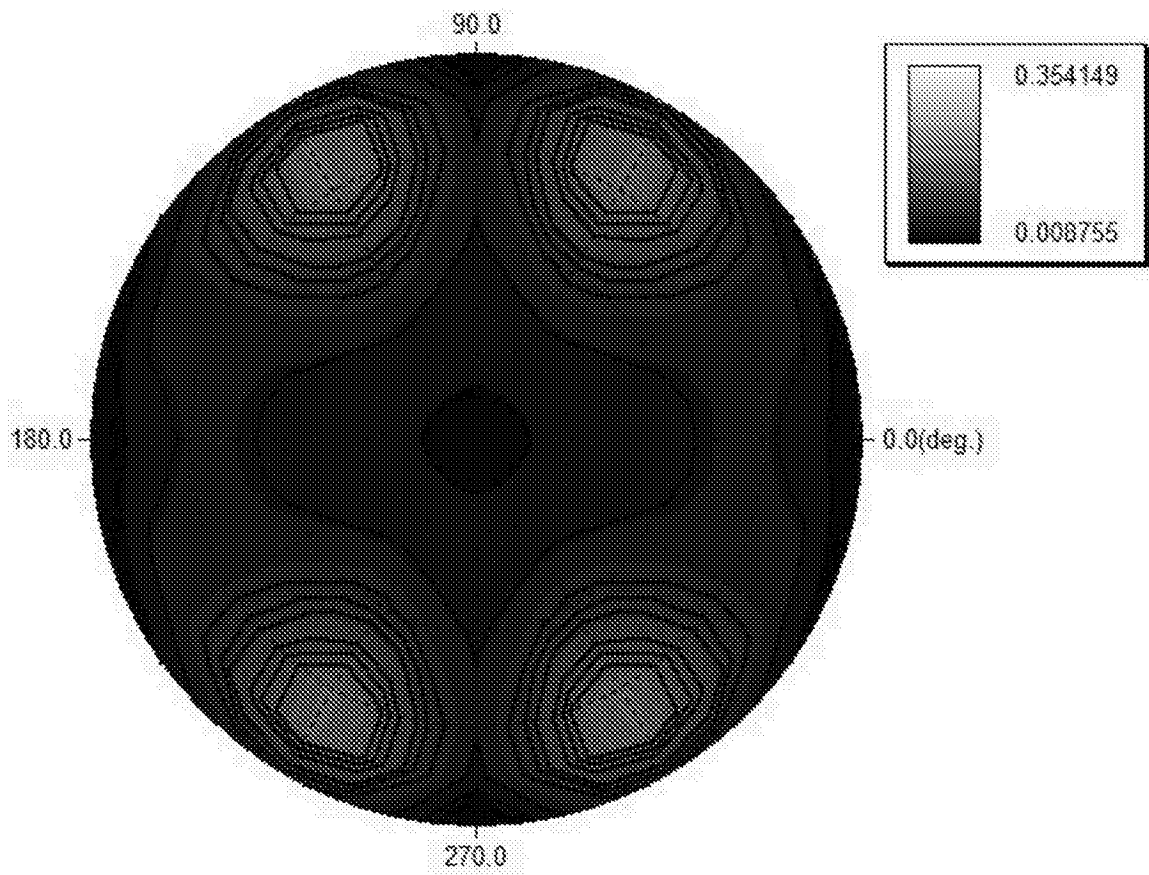


图 4

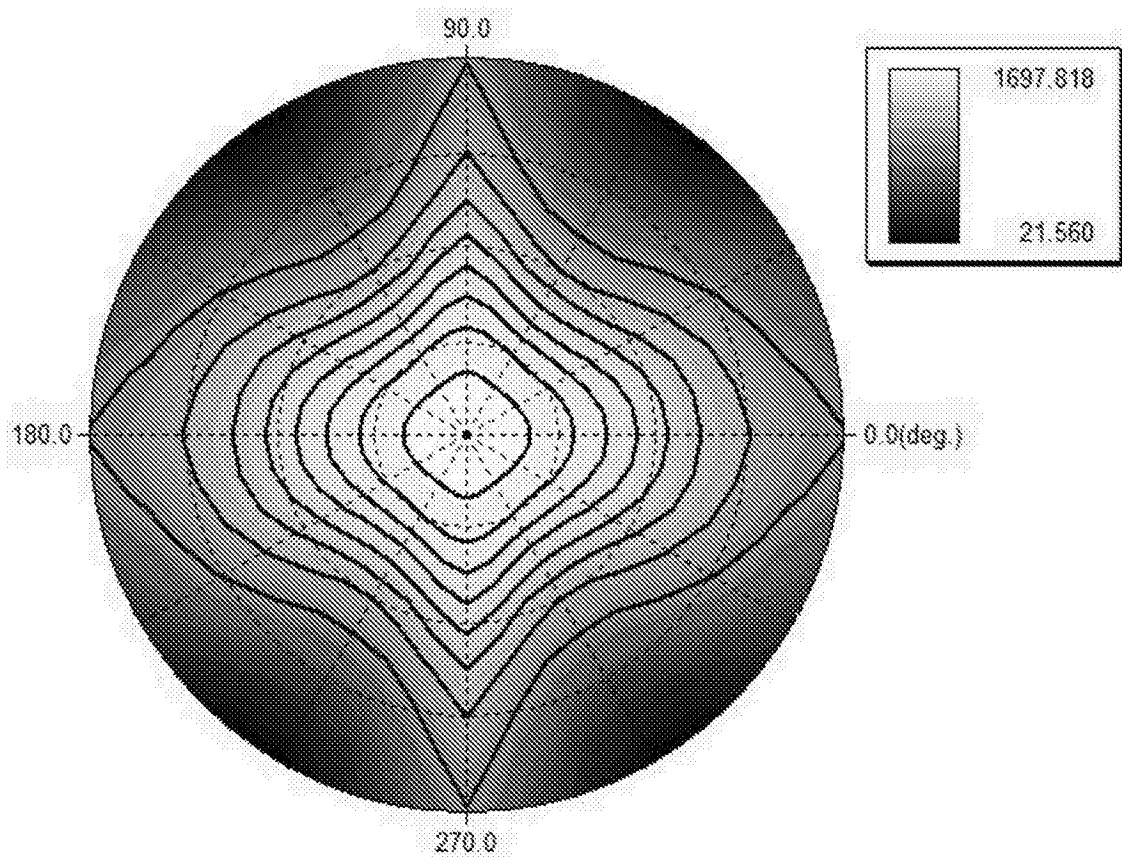


图 5

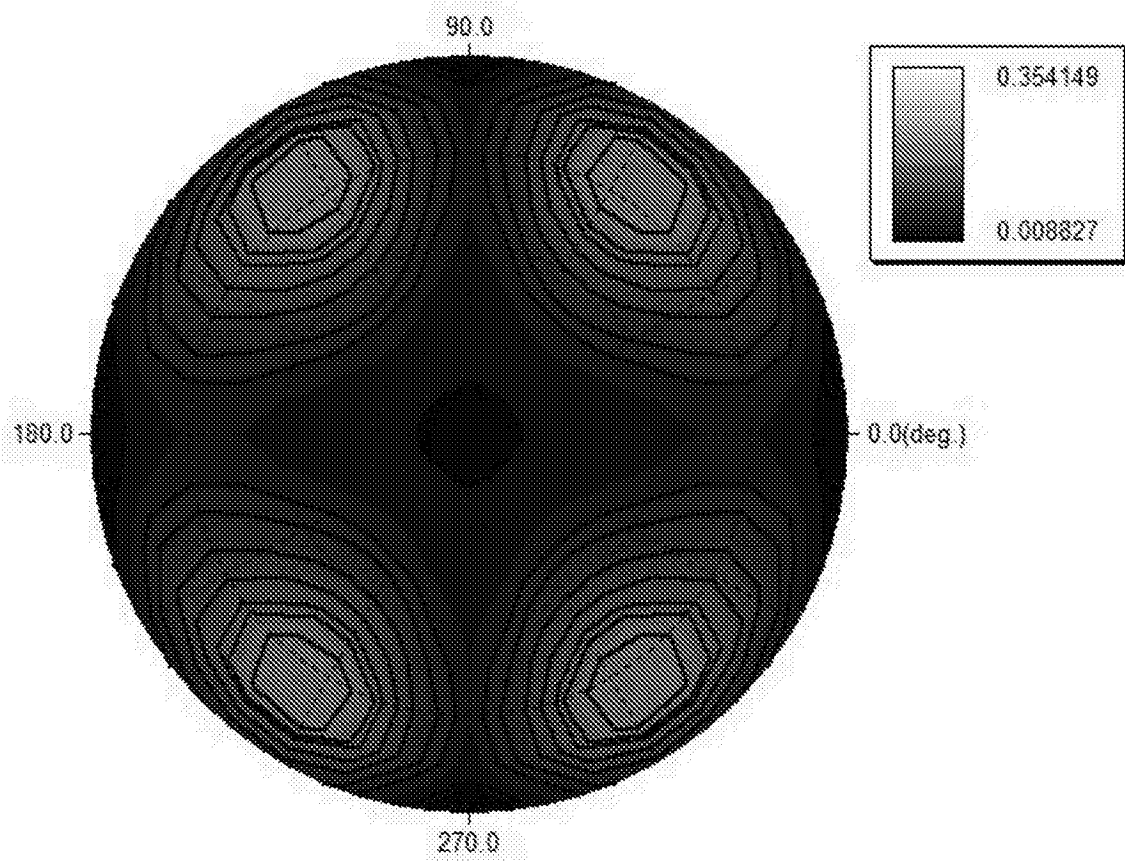


图 6

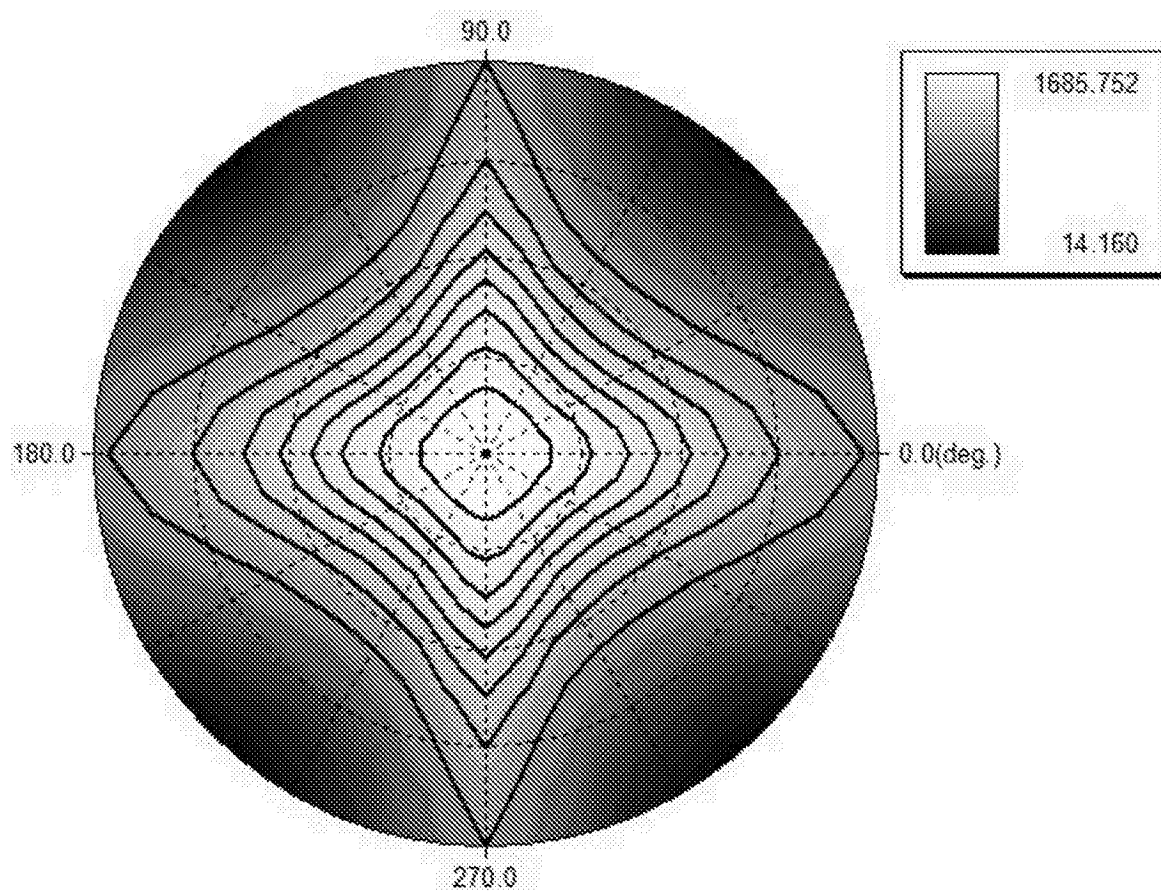


图 7

第一保护膜
第一偏光膜
C型补偿膜
VA 液晶层
A型补偿膜
第二偏光膜
第二保护膜

图 8

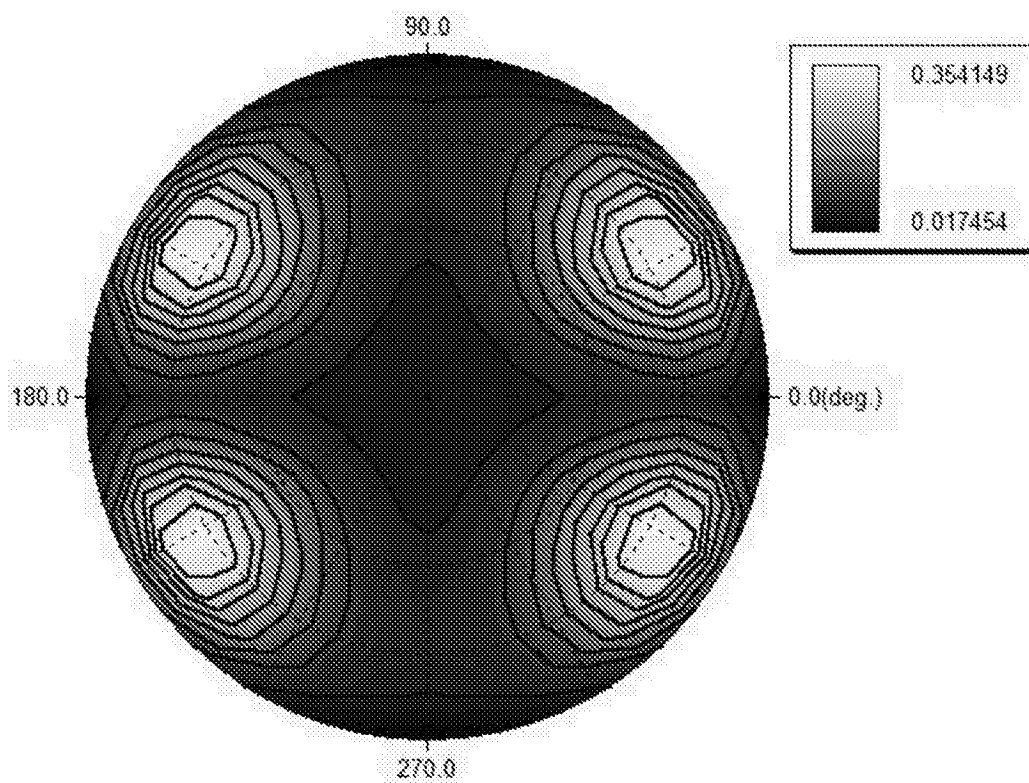


图 9

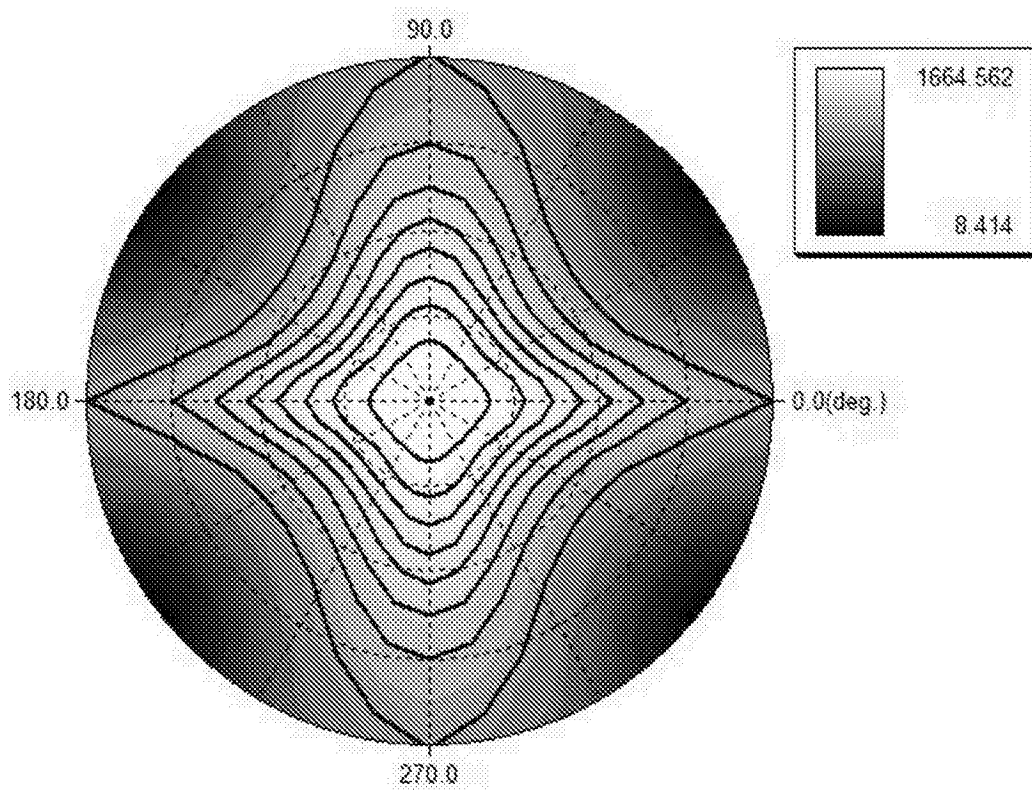


图 10

专利名称(译)	液晶面板		
公开(公告)号	CN105278151A	公开(公告)日	2016-01-27
申请号	CN201510764396.1	申请日	2015-11-11
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	海博 康志聪		
发明人	海博 康志聪		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/139		
CPC分类号	G02F1/133528 G02F1/139		
代理人(译)	孙伟峰		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种液晶面板，所述液晶面板包括：液晶层；在液晶层的一侧依次层叠的第二类型补偿膜、第一类型补偿膜和第一偏光膜；在液晶层的另一侧依次层叠的第二类型补偿膜和第二偏光膜。根据本发明能够有效地增大视角。



100