



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102087439 A

(43) 申请公布日 2011.06.08

(21) 申请号 201110035103.8

(22) 申请日 2008.06.17

(30) 优先权数据

2007-172632 2007.06.29 JP

2008-107134 2008.04.16 JP

(62) 分案原申请数据

200880000478.7 2008.06.17

(71) 申请人 日东电工株式会社

地址 日本大阪府

(72) 发明人 宫武稔 山田敦 石桥邦昭

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任

公司 11021

代理人 李贵亮

(51) Int. Cl.

G02F 1/13363(2006.01)

G02B 5/30(2006.01)

G02F 1/13357(2006.01)

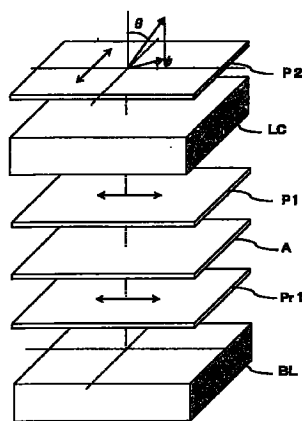
权利要求书 1 页 说明书 13 页 附图 6 页

(54) 发明名称

液晶显示装置及层叠偏振板以及偏振光光源装置

(57) 摘要

本发明涉及一种依次配置有光源 (BL)、反射型直线偏振光层 (Pr1)、具有规定的光学特性的双折射层 (A)、光源侧吸收型直线偏振光层 (P1)、液晶单元 (LC)、辨识侧直线偏振光层 (P2), 该双折射层具有规定的相位差特性的透射型液晶显示装置。在本发明的透射型液晶显示装置中, 由于抑制斜向方向的光漏而黑亮度低下。另外, 也可以抑制向正面方向的配光引起的正面对比度的低下。



1. 一种透射型液晶显示装置,其特征在于,其依次配置有光源 BL、反射型直线偏振光层 Pr1、双折射层 A、光源侧吸收型直线偏振光层 P1、液晶单元 LC、辨识侧直线偏振光层 P2,并满足下述 a ~ d 的全部,

a. 反射型直线偏振光层 Pr1 的透射轴与光源侧吸收型直线偏振光层 P1 的透射轴大致平行配置,

b. 所述双折射层的厚度方向延迟 Rth 满足 $250\text{nm} \leq Rth \leq 6000\text{nm}$,

c. 在从光源 BL 射出并透过反射型直线偏振光层 Pr1 的直线偏振光中,正面方向的光实际上其偏振光状态不被双折射层 A 变换,斜向方向的光的偏振光状态被双折射层 A 变换,

d. 所述双折射层 A 的正面延迟 Re 为 20nm 以下。

2. 根据权利要求 1 所述的透射型液晶显示装置,其中,

所述双折射层 A 的正面延迟 Re 及厚度方向延迟 Rth 满足 $400\text{nm} \leq Rth - 2 \times Re \leq 800\text{nm}$ 的关系。

3. 根据权利要求 1 所述的透射型液晶显示装置,其中,

所述双折射层 A 的厚度方向延迟 Rth 为 600nm 以上。

4. 根据权利要求 1 ~ 3 中任意一项所述的透射型液晶显示装置,其中,

在所述双折射层 A 与所述光源侧吸收型直线偏振光层 P1 之间具有反射型直线偏振光层 Pr2,光源侧吸收型直线偏振光层 P1 的透射轴与反射型直线偏振光层 Pr2 的透射轴平行。

5. 根据权利要求 1 ~ 3 中任意一项所述的透射型液晶显示装置,其中,

在所述双折射层 A 与所述光源侧吸收型直线偏振光层 P1 之间具有光源侧光扩散层 D1。

6. 根据权利要求 1 ~ 3 中任意一项所述的透射型液晶显示装置,其中,

在比所述辨识侧直线偏振光层 P2 靠辨识侧具有辨识侧光扩散层 D2。

7. 根据权利要求 1 ~ 3 中任意一项所述的透射型液晶显示装置,其中,

利用粘合剂贴合一体化所述反射型直线偏振光层 Pr1 和所述双折射层 A、所述光源侧吸收型直线偏振光层 P1。

8. 一种层叠偏振板,其是在权利要求 1 ~ 3 中任意一项所述的透射型液晶显示装置中使用的层叠偏振板,其中,

依次配置反射型直线偏振光层 Pr1、双折射层 A、光源侧吸收型直线偏振光层 P1。

9. 一种偏振光光源装置,其是在权利要求 1 ~ 3 中任意一项所述的透射型液晶显示装置中使用的偏振光光源装置,其中,

依次配置光源 BL、反射型直线偏振光层 Pr1、双折射层 A、光源侧吸收型直线偏振光层 P1。

液晶显示装置及层叠偏振板以及偏振光光源装置

[0001] 本申请是 200880000478.7(国际申请号:PCT/JP2008/061045)的分案申请,原申请的申请日为 2008 年 6 月 17 日,原申请的发明名称为液晶显示装置及层叠偏振板以及偏振光光源装置。

技术领域

[0002] 本发明涉及一种可以抑制黑显示时的亮度、实现高对比度的透射型液晶显示装置及其中使用的层叠偏振板以及偏振光光源装置。

背景技术

[0003] 透射型液晶显示装置具有利用吸收轴直交即在直交尼科尔上配置的 2 张偏振板夹持液晶单元的结构。如果从斜向方向观察液晶显示装置,则 2 张偏振板的吸收轴所成的角表观上大于 90° ,所以产生光漏,不能得到黑显示,从相对配置于直交尼科尔上的偏振板的吸收轴的方位角 45 度的方向斜视时的光漏尤其显著。

[0004] 为了解决这样的问题,已知有在直交的 2 张偏振板之间插入相位差板等光学补偿层,通过变换偏振光状态来抑制斜向方向的光漏的方法(例如专利文献 1、2)。但是,即使使用光学补偿层,也难以完全抑制斜视时的光漏。另外,即使利用光学补偿层减低光漏,向液晶单元斜向方向入射的光在构成液晶显示装置的 TFT 材料或防眩层等各种异形材料的界面被折射、反射、衍射、散射,其一部分也在正面方向被配光,所以不仅斜向方向,还引起正面对比度的低下。

[0005] 作为其他方法,也可以适用通过适用扩散板等将斜向方向的漏光配光于宽角度区域的方法(例如专利文献 3),但也向对比度本来高的正面方向配光,引起正面对比度的低下,所以缺乏实用性。

[0006] 专利文献 1:日本特开平 4-305602 号公报

[0007] 专利文献 2:日本特开平 4-371903 号公报

[0008] 专利文献 3:日本特开 2000-187205 号公报

发明内容

[0009] 本发明鉴于所述,其目的在于提供一种可以通过抑制斜向方向的光漏来使黑亮度低下、进而还抑制向正面方向的配光引起的正面对比度的低下的透射型液晶显示装置及在该透射型液晶显示装置中使用的层叠偏振板以及偏振光光源装置。

[0010] 本发明人等进行了潜心研究,结果发现通过在透射型液晶显示装置的光源侧配置特定的偏振光层可以抑制向液晶单元入射的斜向方向的光,可以解决所述课题,以至完成本发明。即,本发明涉及一种透射型液晶显示装置,其依次配置有光源 BL、反射型直线偏振光层 Pr1、双折射层 A、光源侧吸收型直线偏振光层 P1、液晶单元 LC、辨识侧直线偏振光层 P2,并满足下述 a~c 的全部。

[0011] a. 反射型直线偏振光层 Pr1 的透射轴与光源侧吸收型直线偏振光层 P1 的透射轴

大致平行配置，

[0012] b. 所述双折射层的厚度方向延迟 (retardation) R_{th} 满足 $250\text{nm} \leq R_{th} \leq 6000\text{nm}$,

[0013] c. 在从光源 BL 射出并透过反射型直线偏振光层 Pr1 的直线偏振光中, 正面方向的光实际上其偏振光状态不被双折射层 A 变换, 斜向方向的光的偏振光状态被双折射层 A 变换。

[0014] 进而, 在本发明的透射型液晶显示装置中, 优选所述双折射层 A 的正面延迟 R_e 为 10nm 以上且 100nm 以下, 双折射层 A 的滞相轴与反射型直线偏振光层 Pr1 的透射轴所成的角大致平行或大致垂直。

[0015] 进而, 在本发明的透射型液晶显示装置中, 优选为所述双折射层 A 的正面延迟 R_e 为 20nm 以下的结构。

[0016] 进而, 在本发明的透射型液晶显示装置的一个实施方式中, 优选所述双折射层 A 的正面延迟 R_e 及厚度方向延迟 R_{th} 满足 $400\text{nm} \leq R_{th} - 2 \times R_e \leq 800\text{nm}$ 的关系。

[0017] 进而, 在本发明的透射型液晶显示装置中, 优选在所述双折射层 A 与所述光源侧吸收型直线偏振光层 P1 之间以使光源侧吸收型直线偏振光层 P1 与透射轴平行的方式具有反射型直线偏振光层 Pr2。

[0018] 进而, 在本发明的透射型液晶显示装置中, 优选在所述双折射层 A 与所述光源侧吸收型直线偏振光层 P1 之间及 / 或比所述识别侧直线偏振光层 P2 靠识别侧具有光扩散层。

[0019] 进而, 在本发明的透射型液晶显示装置中, 优选利用粘合剂贴合一体化所述反射型直线偏振光层 Pr1 和所述双折射层 A、所述光源侧吸收型直线偏振光层 P1。

[0020] 进而, 本发明还涉及一种在所述透射型液晶显示装置中使用的层叠偏振板以及偏振光光源装置。

附图说明

[0021] 图 1 是表示本发明的透射型液晶显示装置的构成截面的一例的示意图。

[0022] 图 2 是表示本发明的透射型液晶显示装置的各层的配置角度的一例。在各偏振光层上标记的两个箭头表示各透射轴方向。

[0023] 图 3 是表示在双折射层 A 的作用下, 正面方向的光保持其强度向液晶单元入射, 斜向方向的光向液晶单元的入射强度低下的基本原理的一例的示意图。

[0024] 图 4 是表示本发明的透射型液晶显示装置的构成截面的一例的示意图。

[0025] 图 5 是本发明的透射型液晶显示装置的各层的配置角度的一例。在各偏振光层上标记的两个箭头表示各透射轴方向。

[0026] 图 6 是表示在反射型直线偏振光层 Pr2 的作用下, 光的循环效率上升的基本原理的一例的示意图。

[0027] 图 7 是表示本发明的透射型液晶显示装置的构成截面的一例的示意图。

[0028] 图 8 是表示本发明的透射型液晶显示装置的构成截面的一例的示意图。

[0029] 图 9 是表示实施例 1 及双折射层适用前的液晶显示装置中的黑亮度、白亮度、对比度的视角特性的图。

[0030] 图 10 是表示实施例 1 及双折射层适用前的液晶显示装置中方位角 0° 的黑亮度的

极角依赖性的图。实现表示本发明的实施例 1, 虚线表示适用前。

[0031] 图中, Pr1- 反射型直线偏振光层, Pr2- 反射型直线偏振光层, P1- 光源侧吸收型直线偏振光层, P2- 辨识侧直线偏振光层, A- 双折射层, BL- 光源, LC- 液晶单元, D1- 光源侧光扩散层, D2- 辨识侧光扩散层。

具体实施方式

[0032] 本发明的透射型液晶显示装置依次配置光源 BL、反射型直线偏振光层 Pr1、双折射层 A、光源侧吸收型直线偏振光层 P1、液晶单元 LC、辨识侧直线偏振光层 P2。

[0033] 反射型直线偏振光层 Pr1 是透过从光源射出的自然偏振光中的特定方向的偏振光且反射与其直交的方向的偏振光的偏振光层, 可以使用栅极型偏振片、具有折射率差的 2 种以上的材料构成的 2 层以上的多层薄膜层叠体、分光器等中使用的折射率不同的蒸镀多层薄膜、具有双折射的 2 种以上的材料构成的 2 层以上的双折射层多层薄膜层叠体、对使用具有双折射的 2 种以上的树脂的 2 层以上的树脂层叠体进行拉伸而成的构件等。其中, 可以优选使用如特表平 9-506837 号公报等中记载的对使用具有双折射的 2 种以上的树脂的 2 层以上的树脂层叠体进行拉伸而成的构件。作为这样的反射型直线偏振光层, 例如可以举出 3M 公司作为商品名 D-BEF 出售的反射型直线偏振光层。

[0034] 双折射层 A 具有变换所述反射型直线偏振光层 Pr1 透过的直线偏振光的偏振光状态的作用。对于抑制斜向方向的光漏的原理如后所述, 双折射层 A 主要是实际上不变换正面方向即极角 θ 为 0° 的光的偏振光状态, 变换斜向方向即极角 θ 不为 0° 的方向的光的偏振光状态的构件, 在透射型液晶显示装置中, 尤其优选将光漏大的方向的入射直线偏振光变换成与其直交的直线偏振光的构件。

[0035] 在此, 为了不使正面方向的光的偏振光状态变化, 双折射层 A 必需满足 (i) 滞相轴与反射型直线偏振光层 Pr1 的吸收轴大致平行或大致垂直, 或者 (ii) 实际上不具有正面延迟即正面延迟 R_e 为 20nm 以下的任意一种。

[0036] 另外, 为了将斜向方向的光的偏振光状态变换成与其直交的直线偏振光, 以下是必须的, 即: 从该方向观察时的双折射层 A 的滞相轴与反射型直线偏振光层 Pr1 的透射轴所成的角为 45° , 而且, 延迟为波长的一半, 例如相对 550nm 的光, 具有 275nm 的延迟。例如, 在通常的透射型液晶显示装置中, 如果想要将光漏最大的方位角 $\phi = 45^\circ$ 、极角 $\theta = 60^\circ$ 的方向的光变换成与其直交的直线偏振光, 则可以优选使用实际上不具有正面延迟、厚度方向延迟为 400 ~ 800nm 的范围内的双折射层。此外, 如上所述, 实际上不具有正面延迟是指正面延迟为 20nm 以下, 更优选正面延迟为 10nm 以下。

[0037] 实际的液晶显示装置的光漏的角度依赖性因使用的液晶单元的种类或用于补偿液晶单元的双折射的光学薄膜的存在等不同, 所以为了与其一致而必须决定双折射层 A 的光学特性。例如, 在液晶单元为扭曲向列相 (TN) 液晶模式的情况下, 如上所述, 优选在斜向方向表现 $\lambda/2$ 的延迟, 从该观点出发, 优选厚度方向延迟为 250nm 以上且 1000nm 以下, 更优选为 300nm 以上且 900nm 以下, 进而优选为 350nm 以上且 800nm 以下。

[0038] 另外, 在通常的透射型液晶显示装置中, 为了有效地抑制光漏最大的方位角 $\phi = 45^\circ$ 、极角 $\theta = 60^\circ$ 方向的光漏, 如上所述, 优选从该方位观察双折射层时的延迟为波长的一半即相对波长 550nm 的光的延迟接近 275nm。从这样的观点出发, 正面延迟 R_e 及厚

度方向延迟 R_{th} 优选满足下述 (式 1), 更优选在下述 (式 2), 进而优选满足下述 (式 3)。

[0039] $400\text{nm} \leq R_{th} - 2 \times R_e \leq 800\text{nm}$ (式 1)

[0040] $450\text{nm} \leq R_{th} - 2 \times R_e \leq 750\text{nm}$ (式 2)

[0041] $500\text{nm} \leq R_{th} - 2 \times R_e \leq 700\text{nm}$ (式 3)

[0042] 在有效地抑制方位角 $\phi = 45^\circ$ 的光漏的情况下, 优选正面延迟小。与此相对, 为了有效地抑制 $\phi = 45^\circ$ 以外的光漏, 也可以使用具有正面延迟的双折射层。如果正面延迟过大, 则具有斜向方向尤其是 $\phi = 45^\circ$ 方向的光漏的抑制效果减小的趋势, 所以正面延迟优选为 100nm 以下, 更优选为 90nm 以下, 进而优选为 80nm 以下。

[0043] 另一方面, 例如在液晶单元为垂直取向 (VA) 液晶模式的情况下, 双折射层 A 的厚度方向延迟为 500nm 以上且 6000nm 以下, 更优选为 600nm 以上且 5000nm 以下, 进而优选为 600nm 以上且 4000nm 以下。另外, 正面延迟优选为 20nm 以下、更优选为 10nm 以下。通过使延迟在所述范围, 在液晶显示装置中显示黑图像时的斜向方向的光漏被减低, 在显示白图像时, 相位差的干涉引起的画面的着色被抑制。

[0044] 在此, 在本说明书中, 在将正面延迟设为 R_e 、厚度方向延迟设为 R_{th} 、双折射层的面内的滞相轴方向的折射率设为 n_x 、进向轴方向的折射率设为 n_y 、厚度方向的折射率设为 n_z 、双折射层的厚度设为 d 时, 用 $R_e = (n_x - n_y) \times d$ 、 $R_{th} = |(n_x - n_z)| \times d$ 表示, 只要没有事先说明, 是指测定波长 550nm 下的值。($|(n_x - n_z)|$ 表示 $(n_x - n_z)$ 的绝对值)

[0045] 双折射层 A 只要具有所述特性即可, 对其材料或制造方法没有特别限定, 例如可以举出将在可见光区域 (380nm ~ 780nm) 以外具有选择反射波长的胆甾醇型液晶的平面 (planar) 取向状态固定的材料; 或将棒状液晶的垂直排列 (homeotropic) 取向状态固定的材料; 利用圆盘状液晶的柱状 (columnar) 取向或向列取向的材料; 使负的单轴性结晶在面内取向的材料; 利用薄膜支撑或适当地拉伸发生取向的聚合物层、由液晶聚合物等液晶材料构成的取向薄膜、液晶材料的取向层而成的材料等。

[0046] 作为将在可见光区域以外具有选择反射波长的胆甾醇型液晶的平面取向状态固定的双折射层, 优选在可见光区域没有着色等, 所以, 必须在可见区域没有选择反射光。选择反射根本由胆甾醇的手性间距 (chiral pitch) 和液晶的折射率决定。选择反射的中心波长的值也可以在近红外区域, 但由于受到旋光的影响等, 发生稍微复杂的现象, 所以更优选处于 350nm 以下的紫外部。

[0047] 作为将垂直排列取向状态固定的双折射层, 可以使用利用电子射线或紫外线等电离辐射照射或热使在高温下显示向列液晶性的液晶性热塑性树脂或液晶单体和根据需要添加的取向助剂聚合而成的聚合性液晶, 或者它们的混合物。液晶性可以为溶致 (lyotropic) 或热致性的任意一种, 从控制的简便性或单结构域的形成容易性的观点出发, 优选为热致性的液晶。垂直排列取向可以通过在形成有垂直取向膜 (长链烷基硅烷等) 的膜上涂设所述双折射材料, 使其表现液晶状态, 进而固定而得到。

[0048] 作为使用圆盘状液晶的双折射层, 使具有分子的扩展的酞菁类或 9, 10- 苯并菲类化合物之类的具有负的单轴性的圆盘状液晶材料表现向列相或柱状相并固定而成的材料作为液晶材料。作为负的单轴性无机层状化合物, 例如在特开平 6-82777 号公报等中所详述。

[0049] 作为使用发生取向的聚合物层的双折射层, 可以利用使用聚碳酸酯、降冰片烯系

树脂、聚乙烯醇、聚苯乙烯、聚甲基丙烯酸甲酯、聚丙烯或其他多烯烃、聚丙烯酸酯、聚酰胺、聚酰亚胺之类的适当的聚合物材料,将这些聚合物材料作为溶液,在基材上涂敷并取向的方法;拉伸处理由这些聚合物材料构成的薄膜的方法;冲压这些聚合物材料的方法;从这些聚合物材料发生平行取向而成的结晶体切出的方法等得到。

[0050] 这些双折射层的正面延迟以及厚度方向延迟可以利用调整涂敷条件或拉伸条件、厚度等公知的方法调整。

[0051] 作为光源侧吸收型直线偏振光层 P1,通常使用的是在吸收型直线偏振光层的一侧或两侧具有保护薄膜的偏振板。

[0052] 对吸收型直线偏振光层的种类没有特别限制,可以使用各种吸收型直线偏振光层。例如可以举出在聚乙烯醇系薄膜、部分缩甲醛化的聚乙烯醇系薄膜、乙烯·醋酸乙烯酯共聚物类部分皂化薄膜等亲水性高分子薄膜上,吸附碘或二色性染料等二色性物质并单向拉伸的薄膜;聚乙烯醇的脱水处理物或聚氯乙烯的脱盐酸处理物等多烯系取向薄膜等。其中,优选由聚乙烯醇系薄膜和碘等二色性物质构成的偏振光层。对这些偏振光层的厚度没有特别限制,通常为 5 ~ 80 μm 左右。

[0053] 将聚乙烯醇系薄膜用碘染色后经单向拉伸而成的偏振光层,例如,可以通过将聚乙烯醇浸渍于碘的水溶液进行染色后拉伸至原长度的 3 至 7 倍来制作。根据需要,也可以浸渍于可含硼酸或硫酸锌、氯化锌等的碘化钾等的水溶液中。此外,根据需要,也可以在染色前将聚乙烯醇系薄膜浸渍于水中水洗。通过水洗聚乙烯醇系薄膜,可以洗去聚乙烯醇系薄膜表面上的污物和防粘连剂,除此之外,还可通过使聚乙烯醇系薄膜溶胀,防止染色斑等不均匀现象。拉伸既可以在用碘染色之后进行,也可以一边染色一边进行拉伸,或者也可以在拉伸之后用碘进行染色。也可以在硼酸或碘化钾等的水溶液中或水浴中进行拉伸。

[0054] 作为形成设置在上述偏振光层的单面或双面上的透明保护薄膜的材料,优选使用透明性、机械强度、热稳定性、水分遮蔽性、各向同性等优良的材料。可以举例为聚对苯二甲酸乙二醇酯或聚萘二甲酸乙二醇酯等聚酯系聚合物;二乙酸纤维素或三乙酸纤维素等纤维素系聚合物;聚甲基丙烯酸甲酯等丙烯酸系聚合物;聚苯乙烯或丙烯腈·苯乙烯共聚物(AS 树脂)等苯乙烯系聚合物;聚碳酸酯系聚合物等。此外,作为形成上述透明保护薄膜的聚合物的例子,还可以举例为聚乙烯、聚丙烯、具有环状或降冰片烯结构的聚烯烃、乙烯·丙烯共聚物之类的聚烯烃系聚合物;氯乙烯系聚合物;尼龙或芳香族聚酰胺等酰胺系聚合物;酰亚胺系聚合物;砜系聚合物;聚醚砜系聚合物;聚醚醚酮系聚合物;聚苯硫醚系聚合物;乙烯基醇系聚合物,偏氯乙烯系聚合物;乙烯醇缩丁醛系聚合物;芳酯系聚合物;聚甲醛系聚合物;环氧系聚合物;或者上述聚合物的混合物等。透明保护薄膜还可以形成为丙烯酸系、氨基甲酸酯系、丙烯酸氨基甲酸酯系、环氧系、硅酮系等热固化型、紫外线固化型的树脂的固化层。

[0055] 另外,作为保护薄膜,可以举出特开 2001-343529 号公报(W001/37007)中所述的聚合物薄膜,如含有侧链上具有取代和/或未取代亚胺基的热塑性树脂、和在侧链上具有取代和/或未取代苯基以及腈基的热塑性树脂的树脂组合物,还可以使用在特开 2000-230016 号公报、特开 2001-151814 号公报、特开 2002-120326 号公报、特开 2002-254544 号公报、特开 2005-146084 号公报、特开 2006-171464 号公报等中记载的含有具有内酯环结构的(甲基)丙烯酸酯系树脂的聚合物薄膜;在特开 2004-70290

号公报、特开 2004-70296 号公报、特开 2004-163924 号公报、特开 2004-292812 号公报、特开 2005-314534 号公报、特开 2006-131898 号公报、特开 2006-206881 号公报、特开 2006-265532 号公报、特开 2006-283013 号公报、特开 2006-299005 号公报、特开 2006-335902 号公报等中记载的含有具有不饱和羧酸烷基酯的结构单元及戊二酸酐的结构单元的丙烯酸树脂的聚合物薄膜；在特开 2006-309033 号公报、特开 2006-317560 号公报、特开 2006-328329 号公报、特开 2006-328334 号公报、特开 2006-337491 号公报、特开 2006-337492 号公报、特开 2006-337493 号公报、特开 2006-337569 号公报等中记载的含有具有戊二酰亚胺结构的热塑性树脂的薄膜等。这些薄膜的相位差小，光弹性模量小，所以可以消除偏振板的变形引起的不均等不良情形，另外，由于透湿度小，所以加湿耐久性出色，所以优选。

[0056] 可以适当确定保护薄膜的厚度，但一般从强度或操作性等作业性、薄层性等观点来看，其厚度为 $1 \sim 500 \mu\text{m}$ 左右。特别优选 $1 \sim 300 \mu\text{m}$ ，更优选 $5 \sim 200 \mu\text{m}$ 。

[0057] 另外，保护薄膜最好尽量不着色。因此，优选使用厚度方向延迟为 90nm 以下的保护薄膜。通过使用这种厚度方向的延迟为 90nm 以下的薄膜，可以几乎完全消除由保护薄膜引起的偏振板的着色（光学着色）。厚度方向延迟进一步优选为 80nm 以下，特别优选 70nm 以下。

[0058] 从偏振光特性和耐久性等观点来看，作为保护薄膜优选三乙酸纤维素等纤维素系聚合物。特别优选三乙酸纤维素薄膜。其中，当在偏振光层的两侧设置保护薄膜时，其内外侧可以使用由相同聚合物材料构成的保护薄膜，也可以使用由不同聚合物材料等构成的保护薄膜。

[0059] 另外，在反射型直线偏振光层 Pr1 侧的保护薄膜具有延迟的情况下，优选也考虑该值来调整所述双折射层 A 的正面延迟或厚度方向延迟。进而，从构件数的削减或光学设计的容易性的观点出发，通过使用所述双折射层 A 作为所述反射型直线偏振光层 Pr1 侧的保护薄膜，可以兼具保护薄膜和双折射层的功能，所以优选。

[0060] 上述偏振光层和保护薄膜通常借助水系粘合剂等粘附。作为水系粘合剂，可以例示异氰酸酯系胶粘剂、聚乙烯醇系胶粘剂、明胶系胶粘剂、乙烯基系乳胶系、水系聚氨酯、水系聚酯等。

[0061] 反射型直线偏振光层或吸收型直线偏振光层根据波长不同而其反射、吸收特性不同，所以难以得到完全的中性色，例如使用碘的吸收型直线偏振光层由于其吸收特性而具有红褐色色调。另一方面，所述双折射层 A 根据波长不同而延迟不同，即，由于具有波长分散，所以在某波长下具有 $\lambda/2$ 的延迟即相位差 π ，将入射直线偏振光变换成与其直交的直线偏振光，而在其他波长下，相位差从 π 偏离，所以入射直线偏振光没有被变换成与其直交的直线偏振光，而被变换成椭圆偏振光。所以，这样的波长的光泄漏，结果产生着色。在本发明的透射型液晶显示装置中，通过使用这样的双折射层的波长分散引起的着色与反射型直线偏振光层或吸收型直线偏振光层的反射、吸收特性引起的着色成为互补关系的双折射层，调整色调从而进行中性色化成为可能。双折射层的波长分散可以利用其中使用的材料的选择或者层叠 2 层以上双折射层、在特开平 5-100114 号公报、特开平 5-27118 号公报、特开平 5-27119 号公报等中记载的方法调整。

[0062] 本发明的透射型液晶显示装置的构成截面和各层的配置分别如图 1、图 2 所示。利

用这样的构成,正面方向的光保持其强度向液晶单元入射,与此相对,斜向方向的光向液晶单元的入射强度低下,所以可以抑制斜向方向的光漏。利用图 3,通过追赶正面方向及斜向方向各光源的变化说明其原理。

[0063] 1) 从光源 BL 供给的自然光的一部分 r_1 向反射型直线偏振光层 Pr1 垂直入射。

[0064] 2) 反射型直线偏振光层 Pr1 透过直线偏振光 r_3 , 反射其直交方向的直线偏振光 r_2 。

[0065] 3) 直线偏振光 r_3 透过双折射层 A。双折射层 A 的滞相轴与直线偏振光 r_3 的偏振光面垂直或平行,或者,双折射层 A 的正面延迟实际上为 0,所以直线偏振光 r_3 的偏振光状态不被变换,透过直线偏振光 r_4 。

[0066] 4) 透过双折射层 A 的直线偏振光 r_4 的偏振光方向与光源侧吸收型直线偏振光层 P1 的透射轴方向平行,所以透过光源侧吸收型直线偏振光层 P1。

[0067] 5) 透过光源侧吸收型直线偏振光层 P1 的直线偏振光 r_5 向配置于其上的液晶单元入射,被没有损耗地传送。

[0068] 6) 另一方面,从光源供给的自然光的一部分 r_{11} 斜向入射至反射型直线偏振光层 Pr1。

[0069] 7) 反射型直线偏振光层 Pr1 透过直线偏振光 r_{13} , 反射其直交方向的直线偏振光 r_{12} 。

[0070] 8) 直线偏振光 r_{13} 透过双折射层 A, 被变换成根据入射角不同而不同的偏振光状态,但相对特定的入射角,双折射层 A 具有 $\lambda/2$ 的延迟,所以透过与直线偏振光 r_{13} 直交的直线偏振光 r_{14} 。

[0071] 9) 透过双折射层 A 的直线偏振光 r_{14} 的偏振光方向与光源侧吸收型直线偏振光层 P1 的透射轴方向垂直,所以被光源侧吸收型直线偏振光层 P1 吸收。

[0072] 10) 这样,斜向方向的光没有向液晶单元传输,所以可以抑制黑显示时的斜向方向的光漏。

[0073] 11) 直线偏振光 r_2 、 r_{12} 回到光源侧,被循环,所以可以很有效地利用来自光源的光。

[0074] 进而,在本发明的透射型液晶显示装置中,优选在所述双折射层 A 与光源侧吸收型直线偏振光层 P1 之间设置反射型直线偏振光层 Pr2,以使光源侧吸收型直线偏振光层 P1 与透射轴平行地构成。这种情况下的构成截面与各层的配置分别如图 4、图 5 所示。通过设置反射型直线偏振光层 Pr2,来自光源的光的循环率上升,所以白亮度上升,可以提高对比度。利用图 6,追随正面方向及斜向方向各光线的变化,说明通过具有所述反射型直线偏振光层 Pr2 使来自光源的光的循环率上升的情况。

[0075] 1) 从光源 BL 供给的自然光的一部分 r_{21} 向反射型直线偏振光层 Pr1 垂直入射。

[0076] 2) 反射型直线偏振光层 Pr1 透过直线偏振光 r_{23} , 反射其直交方向的直线偏振光 r_{22} 。

[0077] 3) 直线偏振光 r_{23} 透过双折射层 A。双折射层 A 的滞相轴与直线偏振光 r_{23} 的偏振光面垂直或平行,或者,双折射层 A 的正面延迟实际上为 0,所以直线偏振光 r_3 的偏振光状态不被变换,透过直线偏振光 r_{24} 。

[0078] 4) 透过双折射层 A 的直线偏振光 r_{24} 的偏振光方向与反射型直线偏振光层 Pr2 的

透射轴方向平行,所以透过直线偏振光层 Pr2。

[0079] 5) 直线偏振光 r25 的偏振光方向与光源侧吸收型直线偏振光层 P1 的透射轴方向平行,所以直接透过光源侧吸收型直线偏振光层 P1。

[0080] 6) 透过光源侧吸收型直线偏振光层 P1 的直线偏振光 r26 向配置于其上的液晶单元入射,被没有损耗地传送。

[0081] 7) 另一方面,从光源供给的自然光的一部分 r31 斜向入射至反射型直线偏振光层 Pr1。

[0082] 8) 反射型直线偏振光层 Pr1 透过直线偏振光 r33,反射其直交方向的直线偏振光 r32。

[0083] 9) 直线偏振光 r33 透过双折射层 A,偏振光状态被变换。此时,相对特定的入射角,双折射层 A 具有 $\lambda/2$ 的延迟,所以透过与直线偏振光 r33 直交的直线偏振光 r34。

[0084] 10) 透过双折射层 A 的直线偏振光 r34 的偏振光方向与反射型直线偏振光层 Pr2 的透射轴方向垂直,所以不透过反射型直线偏振光层 Pr2,作为直线偏振光 r35 被反射。

[0085] 11) 直线偏振光 r35 利用与 3) 相同的原理,在双折射层 A 的作用下,透过与直线偏振光 r35 直交的直线偏振光 r36。

[0086] 12) 直线偏振光 r36 的偏振光方向与反射型直线偏振光层 Pr1 的透射轴方向平行,所以透过直线偏振光 r37,回到光源侧,被循环。进而,直线偏振光 r22、r32 也同样地回到光源侧,被循环,所以可以有效地利用来自光源的光。

[0087] 13) 通过具有反射型直线偏振光层 Pr2,不仅从光源侧被反射型直线偏振光层 Pr1 反射的直线偏振光 r22、r32,而且暂时透过反射型直线偏振光层 Pr1 的光的一部分也作为直线偏振光 r37 被循环,所以光的循环率上升。

[0088] 在本发明的透射型液晶显示装置中,为了防止牛顿环 (Newton-Ring) 引起的画面的虹斑,如图 7 所示,可以在双折射层 A 与光源侧吸收型直线偏振光层 P1 之间设置光源侧扩散层 D1。从提高对比度的观点出发,光源侧光扩散层 D1 优选使用难以消除偏振光的层,进而优选使用后方散射小的层,例如可以作为扩散粘合剂层设置。作为扩散粘合剂层,可以有效地使用在粘合剂中混合了不同折射率的粒子的材料等。例如可以优选使用如在特开 2000-347006 号公报、特开 2000-347007 号公报中所公开的微粒分散型扩散材料。进而,还可以使用在透明的薄膜(树脂)中混合了与该树脂的折射率不同的粒子的材料或全息图薄片(hologram sheet)、微棱镜阵列、微透镜阵列等。

[0089] 所述各层的层叠可以只重叠,但从操作性或光的利用效率的观点出发,优选使用胶粘剂或粘合剂层叠各层。这种情况下,从表面反射的抑制的观点出发,优选胶粘剂或粘合剂是透明的,在可见光区域不具有吸收,折射率与各层的折射率尽可能地接近。从该观点出发,例如可以优选使用丙烯酸系粘合剂等。进而,如上所述,也可以使用在粘合剂中混合了折射率不同的粒子的扩散粘合层。

[0090] 在各层及粘接层、粘合层中,根据需要为了扩散力调节用而进一步添加粒子,付与各向同性散射性,或可以适当地添加紫外线吸收剂、抗氧剂、为了付与制膜时的流平性的表面活性剂等。可以按照以往进行液晶显示装置的形成。即,液晶显示装置通常通过适当地组装液晶单元和偏振板或光学薄膜及根据需要组装的照明系统等构成零件,装入驱动电路等形成,而在本发明中,在液晶单元与光源之间配置反射型直线偏振光层 Pr1、双折射层 A、

光源侧吸收型直线偏振光层 P1, 并满足所述条件, 除此以外, 没有特别限定, 可以按照以往进行。

[0091] 作为液晶单元, 例如可以举出扭曲向列 (TN) 型、超扭曲向列 (STN) 型、或水平取向 (ECB) 型、垂直取向 (VA) 型、面内变换 (IPS, In-Plane Switching)、边缘场开关 (Fringe Field Switching) 型、光学补偿弯曲 (Bend Nematic) (OCB) 型、混合排列序列 (HAN) 型、强介电性液晶 (SSFLC)、反强介电性液晶 (AFLC) 的液晶单元等各种液晶单元。

[0092] 作为光源, 可以使用正下方型背光灯、侧灯型背光灯、面状光源等。进而, 在形成液晶显示装置时, 例如可以在适当的位置配置 1 层或 2 层以上例如扩散板、防眩层、防反射膜、保护板、棱镜阵列、透镜阵列薄片、光扩散板等适宜的零件。

[0093] 辨识侧直线偏振光层 P2 在液晶单元的辨识侧被配置成光源侧吸收型直线偏振光层 P1 与透射轴彼此大致直交。作为辨识侧直线偏振光层 P2, 优选使用吸收型直线偏振光层, 与光源侧吸收型直线偏振光层 P1 同样, 通常使用的是在吸收型直线偏振光层的一侧或两侧具有保护薄膜的层。辨识侧直线偏振光层 P2 可以使用与光源侧吸收型直线偏振光层 P1 相同的层, 也可以使用不同的层。

[0094] 在上述保护薄膜的没有粘接偏振光层的面上, 可以实施硬涂层或防反射处理、防粘连、以扩散或防眩为目的的处理。

[0095] 实施硬涂层处理的目的是防止偏振板的表面损坏等, 例如可以通过在透明保护薄膜的表面上附加由丙烯酸系、硅酮系等适当的紫外线固化型树脂构成的硬度、滑动特性等良好的固化被膜的方式等形成。实施防反射处理的目的是防止在偏振板表面的外光的反射, 可以通过形成基于以往的防反射薄膜等来完成。此外, 实施防粘连处理的目的是防止与相邻层的粘附。

[0096] 另外, 实施防眩处理的目的是防止外光在偏振板表面反射而干扰偏振板透过光的辨识等, 例如, 可以通过采用喷砂方式或压纹加工方式的粗面化方式以及配合透明微粒的方式等适当的方式, 向透明保护薄膜表面赋予微细凹凸结构来形成。作为在上述表面微细凹凸结构的形成中含有的微粒, 例如, 可以使用平均粒径为 $0.5 \sim 50 \mu\text{m}$ 的由二氧化硅、氧化铝、氧化钛、氧化锆、氧化锡、氧化铟、氧化镉、氧化铈等构成的可具有导电性的无机系微粒、由交联或者未交联的聚合物等组成的有机系微粒等透明微粒。当形成表面微细凹凸结构时, 微粒的使用量相对于 100 重量份的形成表面微细凹凸结构的透明树脂, 通常为大约 2 ~ 50 重量份, 优选 5 ~ 25 重量份。

[0097] 还有, 上述防反射层、防粘连层和防眩层等除了可以设置为透明保护薄膜自身以外, 还可以作为其他的光学层而与透明保护薄膜分开设置。

[0098] 在本发明的透射型液晶显示装置中, 为了提高斜向方向的白亮度, 扩大视角, 如图 8, 优选在辨识侧直线偏振光层 P2 的辨识侧, 设置辨识侧光扩散层 D2。辨识侧光扩散层 D2 可以利用另外作为光学层层叠光扩散板、全息图薄片 (hologram sheet)、微棱镜阵列、微透镜阵列等的方法, 或使所述防眩层具有该方法的方法等形成。其中, 优选实际上不具有后方散射的光扩散层, 例如可以优选使用如在特开 2000-347006 号公报、特开 2000-347007 号公报中记载的光扩散板、浊度 80% ~ 90% 的物体。另外, 从抑制方位角的视角特性的不均从而得到均一的显示的观点出发, 如在特开 2000-171619 号公报等中所公开, 也可以使用各向异性光散射薄膜。

[0099] 在本发明的透射型液晶显示装置中,为了提高图像质量,也可以使用由各种高分子材料或液晶材料等构成的光学薄膜作为光学补偿层。这样的光学补偿层可以在光源侧吸收型直线偏振光层 P1 与液晶单元之间及 / 或辨识侧直线偏振光层 P2 与液晶单元之间配置。光学补偿层可以根据液晶单元的模式 (TN、VA、OCB、IPS 等) 适当地选择。

[0100] 对这样的光学补偿层的材料或制造方法等没有特别限制,例如可以举出将在可见光区域 (380nm ~ 780nm) 以外具有选择反射波长的胆甾醇型液晶的平面取向状态固定的材料;或将棒状液晶的垂直排列取向状态固定的材料;利用圆盘状液晶的柱状取向或向列取向的材料;使负的单轴性结晶在面内取向的材料;利用薄膜支撑或适当地拉伸发生取向的聚合物层、由液晶聚合物等液晶材料构成的取向薄膜、液晶材料的取向层而成的材料等。另外,也可以使用将它们层叠 2 层或其以上的材料。

[0101] 实施例

[0102] 以下举出实施例说明本发明,但本发明不限于以下所示的实施例。

[0103] 此外,如下所述地求得正面延迟 R_e 及厚度方向延迟 R_{th} 。

[0104] 使用自动双折射测定装置 (王子计测机器株式会社制,自动双折射计 KOBRA21ADH),测定以测定波长 550nm 的正面方向及薄膜为滞相轴中心倾斜 40° 时的延迟,从这些值算出面内折射率成为最大的方向、与其垂直的方向、薄膜的厚度方向的各折射率 n_x 、 n_y 、 n_z 。从这些值及厚度求得正面延迟: $(n_x - n_y) \times d$ 、厚度方向延迟: $(n_x - n_z) \times d$ 。

[0105] 此外,在测定双折射层的延迟时,为了除去基材具有的双折射的影响,通过从基材剥离,使用粘合剂,向玻璃板上转印来进行。

[0106] [向 TN 型液晶单元的应用]

[0107] (实施例 1)

[0108] 将光聚合性向列液晶单体 [BASF 公司制,商品名“PalioColor LC-242”]、手性剂 [BASF 公司制,商品名“PalioColor LC-756”]、光聚合引发剂 [千叶特殊化学药品制,商品名“Irgacure906”] 及溶媒 (环戊酮) 调整配合成选择反射波长成为 350nm 的涂敷液,使用条锭,将该涂敷液在双向拉伸 PET 薄膜上涂设成干燥后的厚度成为 $4 \mu\text{m}$,干燥溶液。然后,将该液晶单体的温度提高至各向同性转变温度,然后,缓慢冷却,形成具有均一的取向状态的单体层。通过 UV 照射得到的单体层,固定取向状态,得到双折射层。该双折射层的正面延迟 R_e 为 1nm,厚度方向延迟 R_{th} 为 660nm。

[0109] 接着,分解适用市售的反射偏振板 [3M 公司制,商品名“D-BEF”] 的 TN 液晶模式的 19 英寸监视器 [LG 电子公司制,商品名“LX1951D”],在液晶面板的背光灯侧的吸收型直线偏振板表面,使用丙烯酸系透明粘合剂,利用 PET 薄膜转印所述双折射层,然后再次组装,得到透射型液晶显示装置。

[0110] (实施例 2)

[0111] 在实施例 1 中,作为在向偏振板表面转印双折射层时使用的丙烯酸系粘合剂,使用预先分散有粒径 $4.2 \mu\text{m}$ 的硅酮球粒子的光扩散粘合剂,得到透射型液晶显示装置。

[0112] 利用 ConoScope (autronic-MELCHERS GmbH 制) 评价实施例 1 的透射型液晶显示装置以及适用双折射层之前的透射型液晶显示装置的亮度、对比度特性、结果如图 9 及图 10 所示。从二者的比较可知,利用本发明,斜视时的黑亮度的低下即光漏被减低。

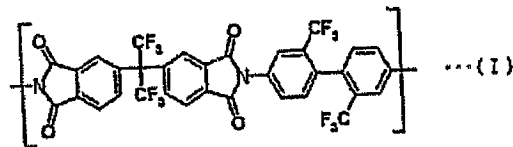
[0113] [向 VA 模式液晶单元的应用]

[0114] (实施例 3)

[0115] 在安装有机械式搅拌装置、缔恩斯特 (Dean-Stark) 装置、氮气导入管、温度计及冷凝管的反应容器 (500mL) 内, 加入 2,2'-双(3,4-二羧基苯基)六氟丙烷酸二无水物 [クラリアンドジヤパン(株)制] 17.77g (40mmol) 及 2,2-双(三氟甲基)-4,4'-二氨基联苯基 [和歌山精化工业(株)制] 12.81g (40mmol)。接着, 加入将异喹啉 2.58g (20mmol) 溶解于间苯酚 275.21g 所得的溶液, 在 23°C 下搅拌 (600rpm) 1 小时, 得到均一的溶液。接着, 使用油浴, 将反应容器加温成反应容器内的温度成为 180°C, 边保持温度边搅拌 5 小时, 得到黄色溶液。进而, 进行 3 小时搅拌, 然后停止加热及搅拌, 放冷, 恢复至室温时, 聚合物成为凝胶状析出。

[0116] 向所述反应容器内的黄色溶液中加入丙酮, 使所述凝胶完全地溶解, 制作稀释溶液 (7 重量%)。将该稀释溶液在 2L 的异丙醇中边搅拌边每次少量加入时, 白色粉末析出。滤取该粉末, 投入到 1.5L 的异丙醇中进行清洗。进而再重复进行一次相同的操作, 然后再次滤取所述粉末。用 60°C 的空气循环式恒温烤箱将其干燥 48 小时, 然后在 150°C 下干燥 7 小时, 得到下述结构式 (I) 的聚酰亚胺粉末 (收率 85%)。所述聚酰亚胺的聚合平均分子量 (Mw) 为 124,000, 酰亚胺化率为 99.9%。

[0117]



[0118] 将所述酰亚胺粉末溶解于甲基异丁基甲酮, 配制 15 重量%的聚酰亚胺溶液。在厚度 75 μm 的聚对苯二甲酸乙二醇酯薄膜 [东レ(株)制商品名“ルミラー S27-E”] 的表面, 利用可马扣特 (comma coater), 向一个方向涂敷该溶液。接着, 在 120°C 的空气循环式干燥烤箱中干燥, 使溶剂蒸发, 剥离所述聚对苯二甲酸乙二醇酯, 制作厚 5 μm 的由聚酰亚胺构成的双折射层。该双折射层的正面延迟 Re 为 1nm, 厚度方向延迟 Rth 为 200nm。

[0119] 接着, 分解适用市售的反射偏振板 [3M 公司制, 商品名“D-BEF”] 的 VA 液晶模式的 20 英寸电视 [SONY 公司制, 商品名“KDL-20J3000”], 在液晶面板的背光灯侧的吸收型直线偏振板表面, 使用丙烯酸系透明粘合剂, 层叠 3 张由所述聚酰亚胺构成的双折射层, 使其贴合, 然后再次组装液晶显示器, 得到透射型液晶显示装置。此外, 层叠 3 张由聚酰亚胺构成的双折射层, 使其贴合, 所得的双折射层的正面延迟 Re 为 3nm, 厚度方向延迟 Rth 为 600nm。

[0120] (实施例 4)

[0121] 在所述实施例 3 中, 代替使用层叠 3 张由聚酰亚胺构成的双折射层而成的双折射层, 使用层叠 5 张的双折射层, 除此以外, 与实施例 3 同样地进行, 得到透射型液晶显示装置。此外, 层叠 5 张由聚酰亚胺构成的双折射层并使其贴合而成的双折射层的正面延迟 Re 为 5nm, 厚度方向延迟 Rth 为 1000nm。

[0122] (实施例 5)

[0123] 在所述实施例 3 中, 代替使用层叠 3 张由聚酰亚胺构成的双折射层而成的双折射层, 使用层叠 10 张的双折射层, 除此以外, 与实施例 3 同样地进行, 得到透射型液晶显示装置。此外, 层叠 10 张由聚酰亚胺构成的双折射层并使其贴合而成的双折射层的正面延迟 Re 为 10nm, 厚度方向延迟 Rth 为 2000nm。

[0124] (实施例 6)

[0125] 在所述实施例 3 中,代替使用层叠 3 张由聚酰亚胺构成的双折射层而成的双折射层,使用层叠 15 张的双折射层,除此以外,与实施例 3 同样地进行,得到透射型液晶显示装置。此外,层叠 15 张由聚酰亚胺构成的双折射层并使其贴合而成的双折射层的正面延迟 R_e 为 15nm,厚度方向延迟 R_{th} 为 3000nm。

[0126] (实施例 7)

[0127] 在所述实施例 3 中,代替使用层叠 3 张由聚酰亚胺构成的双折射层而成的双折射层,使用层叠 20 张的双折射层,除此以外,与实施例 3 同样地进行,得到透射型液晶显示装置。此外,层叠 20 张由聚酰亚胺构成的双折射层并使其贴合而成的双折射层的正面延迟 R_e 为 20nm,厚度方向延迟 R_{th} 为 4000nm。

[0128] (比较例 1)

[0129] 在所述实施例 3 中,代替使用层叠 3 张由聚酰亚胺构成的双折射层而成的双折射层,使用只层叠 1 张由聚酰亚胺构成的双折射层,除此以外,与实施例 3 同样地进行,得到透射型液晶显示装置。

[0130] (比较例 2)

[0131] 直接使用适用市售的反射偏振板 [3M 公司制,商品名“D-BEF”] 的 VA 液晶模式的 20 英寸电视 [SONY 公司制,商品名“KDL-20J3000”]。

[0132] 使所述实施例 3 ~ 7 及比较例 1 ~ 2 的透射型液晶显示装置显示黑显示,利用 [autronic-MELCHERS GmbH 制的商品名“ConoScope”],在方位角 $0 \sim 360^\circ$ 的范围内测定极角 60° 的亮度(黑亮度)。各液晶显示装置的极角 60° 、方位角 $0 \sim 360^\circ$ 的范围内的亮度的最大值如表 1 所示。

[0133] [表 1]

[0134]

	双折射层的 R_{th} (nm)	亮度 (cd/cm^2)
实施例 3	600	2.592
实施例 4	1000	2.848
实施例 5	2000	2.940
实施例 6	3000	3.122
实施例 7	4000	2.715
比较例 1	200	3.398
比较例 2	-	3.397

[0135]

[0136] 如表 1 所示,在厚度方向延迟小的比较例 1 中,与不使用双折射层的比较例 2 相比,未见黑亮度低下的效果,与此相对,在实施例中,在极角 60° 方向的黑亮度低下。这样,

本发明的液晶显示装置的斜向方向的光漏被抑制,结果,可以实现对比度高的图像显示。

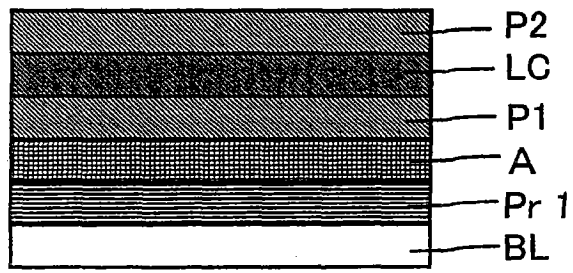


图 1

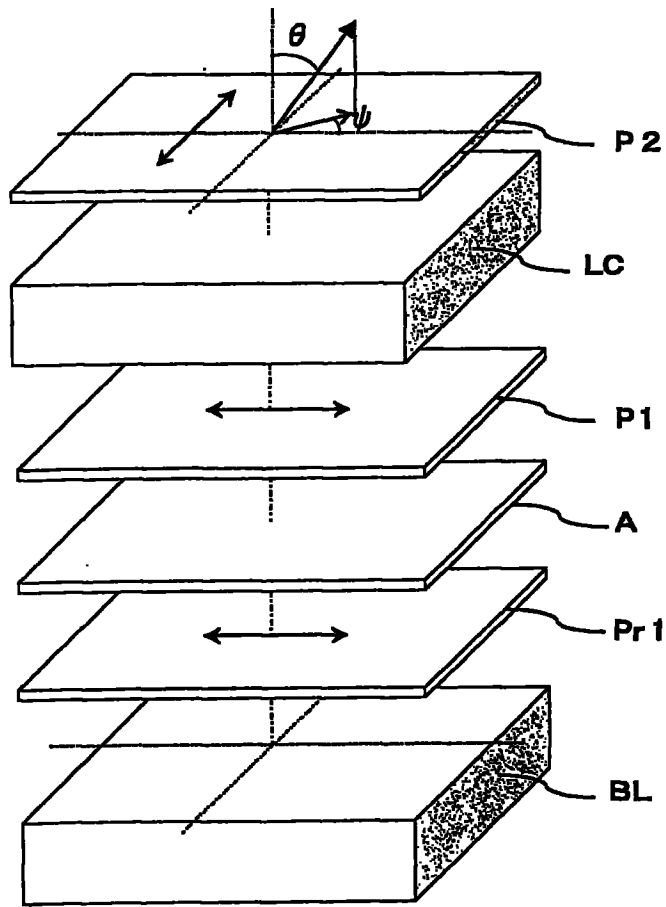


图 2

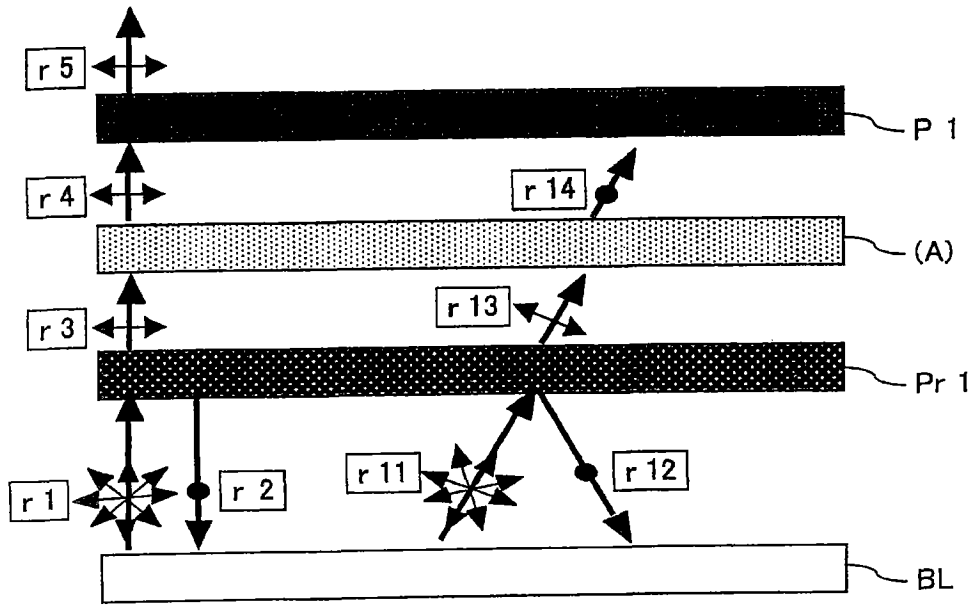


图 3

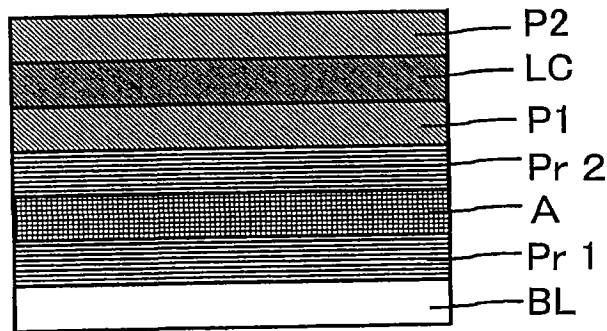


图 4

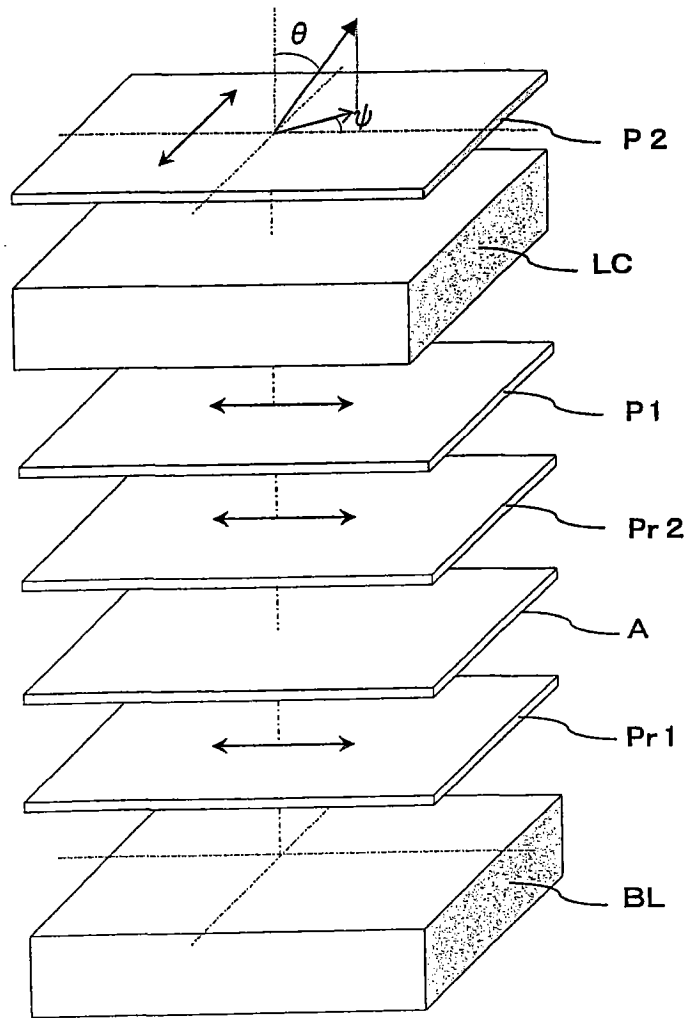


图 5

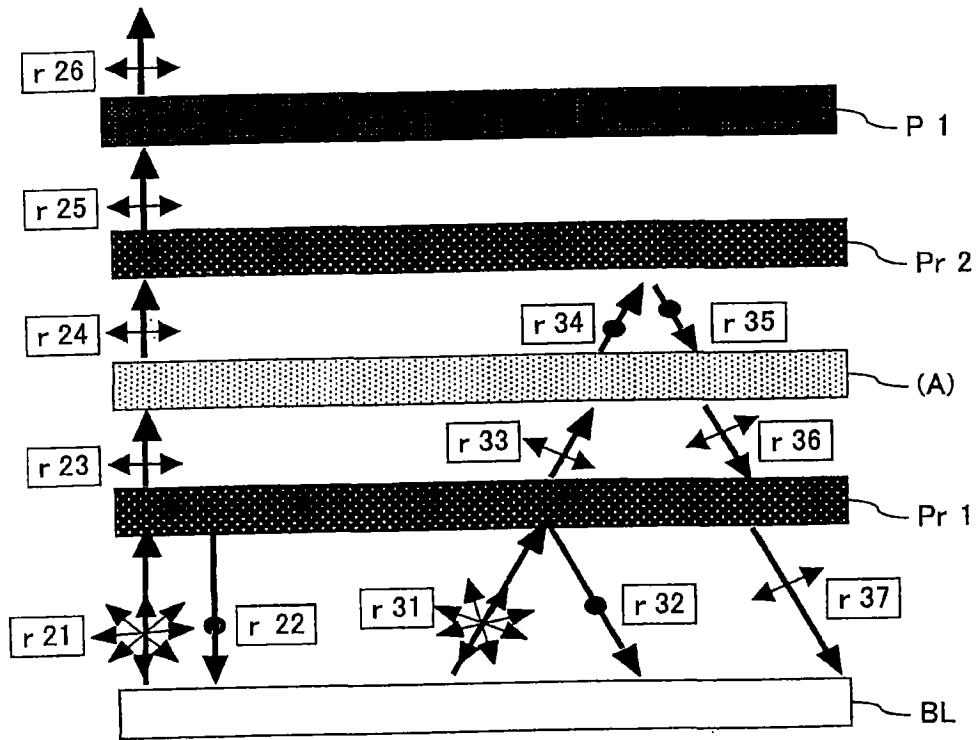


图 6

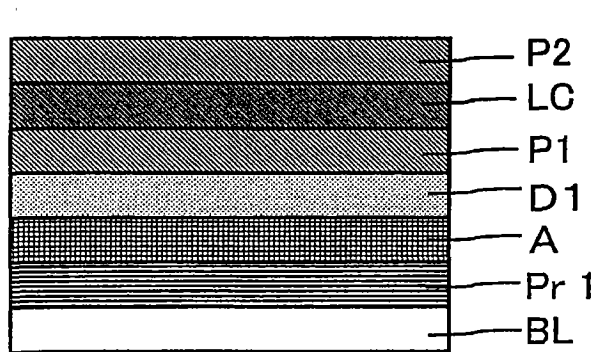


图 7

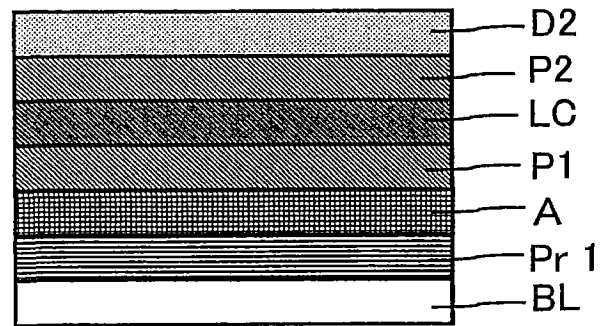


图 8

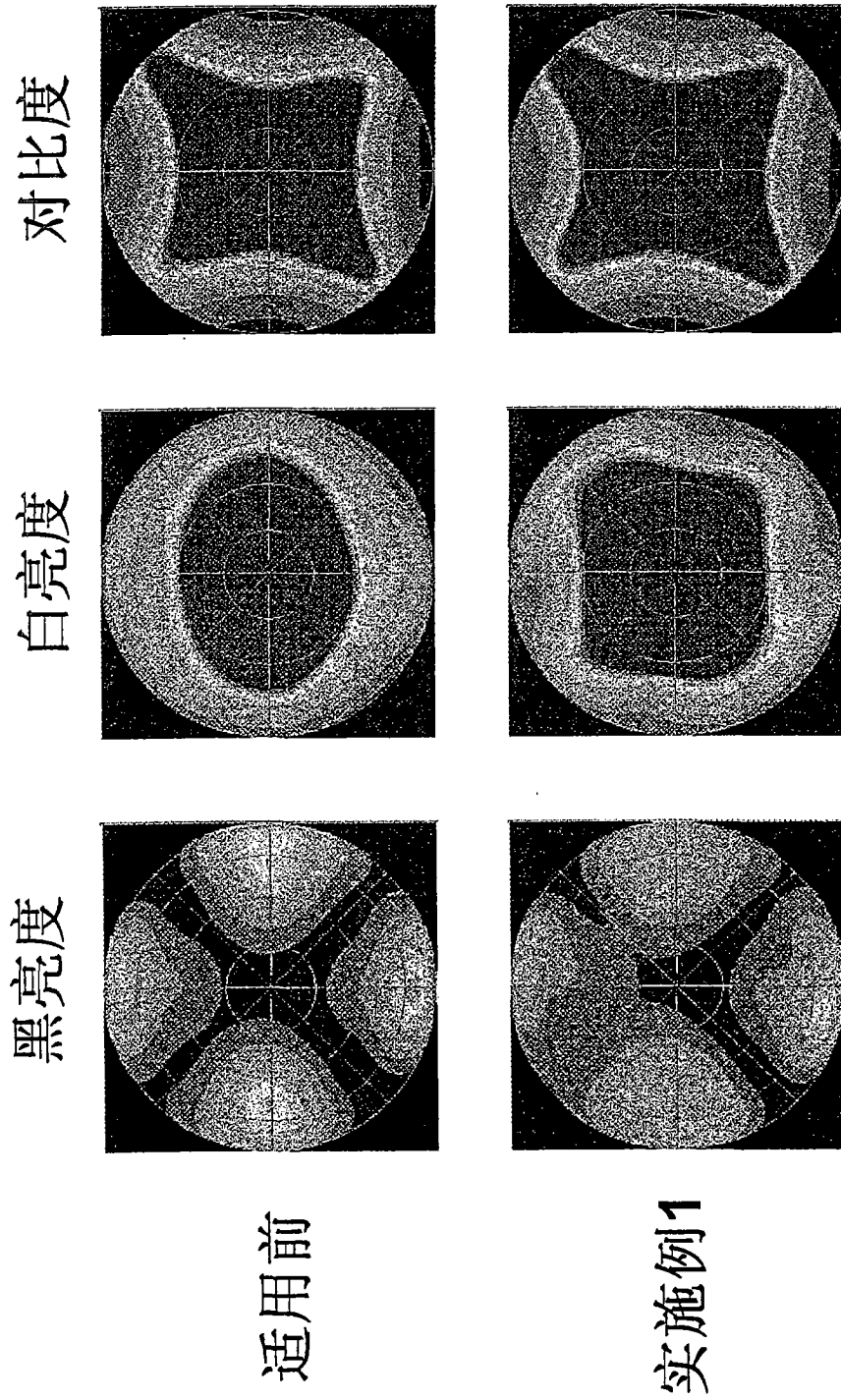


图 9

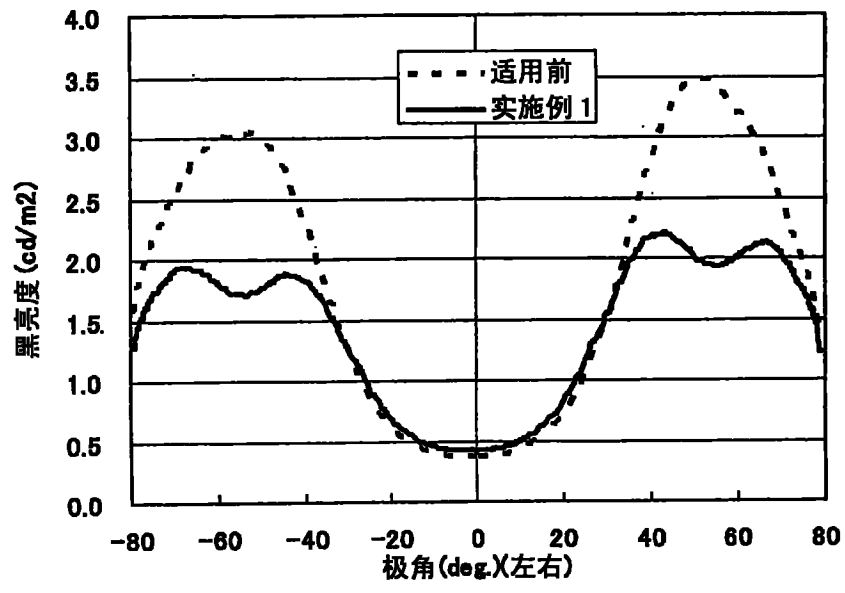


图 10

专利名称(译)	液晶显示装置及层叠偏振板以及偏振光光源装置		
公开(公告)号	CN102087439A	公开(公告)日	2011-06-08
申请号	CN201110035103.8	申请日	2008-06-17
[标]申请(专利权)人(译)	日东电工株式会社		
申请(专利权)人(译)	日东电工株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	日东电工株式会社		
[标]发明人	宫武稔 山田敦 石桥邦昭		
发明人	宫武稔 山田敦 石桥邦昭		
IPC分类号	G02F1/13363 G02B5/30 G02F1/13357		
CPC分类号	G02F1/13363 G02B5/3083 G02B5/3025 G02F1/133528 G02F1/133634 G02F2001/133531 G02F2001/133635		
代理人(译)	李贵亮		
优先权	2008107134 2008-04-16 JP 2007172632 2007-06-29 JP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种依次配置有光源(BL)、反射型直线偏振光层(Pr1)、具有规定的光学特性的双折射层(A)、光源侧吸收型直线偏振光层(P1)、液晶单元(LC)、辨识侧直线偏振光层(P2)，该双折射层具有规定的相位差特性的透射型液晶显示装置。在本发明的透射型液晶显示装置中，由于抑制斜向方向的光漏而黑亮度低下。另外，也可以抑制向正面方向的配光引起的正面对比度的低下。

