



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104749815 B

(45)授权公告日 2018.09.07

(21)申请号 201410730388.0

(22)申请日 2014.12.04

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104749815 A

(43)申请公布日 2015.07.01

(30)优先权数据

10-2013-0164923 2013.12.27 KR

(73)专利权人 三星SDI株式会社

地址 韩国京畿道龙仁市器兴区贡税路150-20号

(72)发明人 金道元 郑海龙

(74)专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理有限公司 11205

代理人 马雯雯 臧建明

(51)Int.Cl.

G02F 1/1335(2006.01)

(56)对比文件

US 2011013115 A1,2011.01.20,全文.

CN 101889222 A,2010.11.17,全文.

CN 1808240 A,2006.07.26,全文.

KR 20100007133 A,2010.01.22,全文.

CN 102262314 A,2011.11.30,说明书第4段至第98段、附图1-4.

审查员 游瑜婷

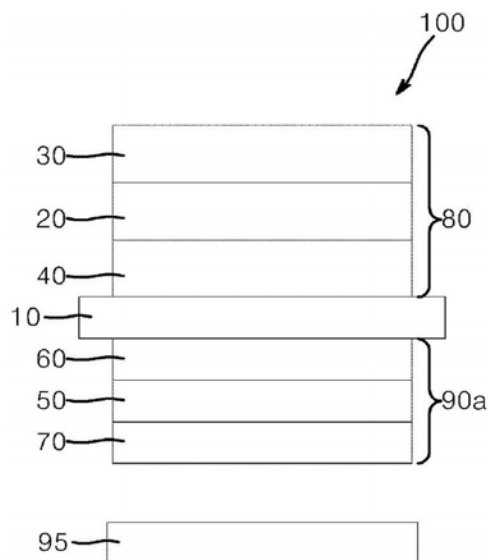
权利要求书1页 说明书12页 附图3页

(54)发明名称

用于液晶显示器的模块和包含所述模块的液晶显示器

(57)摘要

本发明提供一种用于液晶显示器的模块和包含所述模块的液晶显示器。用于液晶显示器的模块,包含液晶显示面板、在液晶显示面板的上侧上形成的第一偏光器和在液晶显示面板的下侧上形成的第二偏光器,其中第一偏光器的长边在加工方向上,第二偏光器的短边在加工方向上,并且第二偏光器的收缩力大于第一偏光器的收缩力。



1. 一种用于液晶显示器的模块,包括:
液晶显示面板;
第一偏光器,其形成于所述液晶显示面板的上侧上;以及
第二偏光器,其形成于所述液晶显示面板的下侧上,
其中所述第一偏光器的长边在加工方向上,所述第二偏光器的短边在所述加工方向上,以及所述第二偏光器的收缩力大于所述第一偏光器的收缩力,
其中所述第一偏光器的收缩力为9.5牛顿到18牛顿,以及所述第二偏光器的收缩力为10牛顿到23牛顿,
其中所述第二偏光器的收缩力比所述第一偏光器的收缩力的比率在1.01到2范围内。
2. 根据权利要求1所述的用于液晶显示器的模块,其中所述第二偏光器的厚度比所述第一偏光器的厚度的比率在1到3范围内。
3. 根据权利要求1所述的用于液晶显示器的模块,其中所述第一偏光器的厚度为10微米到25微米,以及所述第二偏光器的厚度为10微米到25微米。
4. 根据权利要求1所述的用于液晶显示器的模块,其中包括所述第一偏光器的第一偏光板在所述液晶显示面板的上侧上形成,包括所述第二偏光器的第二偏光板在所述液晶显示面板的下侧上形成,以及所述第一偏光板的厚度比所述第二偏光板的厚度的比率在1到3范围内。
5. 根据权利要求1所述的用于液晶显示器的模块,其中所述第一偏光器以及所述第二偏光器中的每一个是通过使聚乙烯醇薄膜经过溶胀浴、染色浴、交联浴以及拉伸浴制造,以及所述第一偏光器以及所述第二偏光器的收缩力中的每一个通过所述交联浴中的交联剂浓度以及所述拉伸浴的温度中的至少一个调整。
6. 根据权利要求5所述的用于液晶显示器的模块,其中所述第一偏光器以及所述第二偏光器中的每一个都满足条件(i)以及条件(ii)中的至少一个:
(i) $C2 > C1$, $C2$ 为制备所述第二偏光器中所述交联浴中的所述交联剂浓度以及 $C1$ 为制备所述第一偏光器中所述交联浴中所述交联剂的浓度;以及
(ii) $T2 > T1$, $T2$ 为制备所述第二偏光器中的所述拉伸浴的温度以及 $T1$ 为制备所述第一偏光器中的所述拉伸浴的温度。
7. 根据权利要求1所述的用于液晶显示器的模块,其中所述第一偏光器以及所述第二偏光器中的每一个包括在其至少一侧上形成的光学功能膜、粘着层以及涂层中的至少一个。
8. 一种液晶显示器,包括根据权利要求1到权利要求7中任一权利要求所述的用于液晶显示器的模块。

用于液晶显示器的模块和包含所述模块的液晶显示器

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请主张2013年12月27日在韩国知识产权局申请的韩国专利申请第10-2013-0164923号的权益,所述专利申请的全部揭示内容通过引用结合在此。

技术领域

[0003] 本发明涉及一种用于液晶显示器的模块和一种包含所述模块的液晶显示器。

背景技术

[0004] 在用于液晶显示器的模块中,将上部偏光板放置在液晶显示面板的一侧上并且将下部偏光板放置在液晶面板的另一侧与背光单元之间,使得上部偏光板和下部偏光板的吸收轴彼此正交。各偏光板包含偏光器和在偏光器的至少一个表面上的光学膜。

[0005] 通过在加工方向(machine direction, MD)上拉伸聚乙烯醇膜制造偏光器以提供光偏振。因此,偏光器可能在高温条件或高温/高湿条件下发生收缩。因为偏光器一般具有具长边和短边的矩形形状,并且安放在液晶显示面板上使得上部偏光器的MD与下部偏光器的MD正交,所以液晶显示面板和/或用于液晶显示器的模块可能因为偏光器的收缩而发生弯曲。这类弯曲可能导致接近偏光器角落的吸收轴扭曲,由此引起漏光和可加工性退化。

[0006] 在这点上,韩国专利公开案第2012-0119111号揭示一种用于控制液晶显示面板中的上部偏光板和下部偏光板的收缩来抑制液晶显示面板的弯曲的技术。

发明内容

[0007] 根据本发明的一个方面,用于液晶显示器的模块包含:液晶显示面板;在液晶显示面板的上侧上形成的第一偏光器;以及在液晶显示面板的下侧上形成的第二偏光器,其中第一偏光器的长边在加工方向上,第二偏光器的短边在所述加工方向上,并且第二偏光器的收缩力大于第一偏光器的收缩力。

[0008] 根据本发明的另一个方面,液晶显示器可包含如上文所述的用于液晶显示器的模块。

附图说明

[0009] 图1为根据本发明的一个实施例的用于液晶显示器的模块的截面图。

[0010] 图2为根据本发明的实施例的用于液晶显示器的模块的分解透视图。

[0011] 图3为根据本发明的另一个实施例的用于液晶显示器的模块的截面图。

[0012] 图4为说明本发明中用于测量收缩力的方法的简图。

[0013] 图5为说明收缩力的概念视图。

[0014] 图6为用于测量弯曲程度的方法的概念视图。

具体实施方式

[0015] 将参考附图详细描述本发明的实施例。应理解本发明可以不同方式体现且不限于以下实施例。在图式中,为清楚起见将省去与描述无关的部分。在本说明书通篇中相同组件将由相同参考数字表示。如本文所用,例如“上部(上侧或上表面)”和“下部(下侧或下表面)”等方向性术语根据附图进行定义。因此,应理解术语“上部(上侧或上表面)”与术语“下部(下侧或下表面)”可互换使用。应理解,当一个层称作“在另一层上”形成时,所述层可直接在另一层上形成或者也可能存在插入层。另一方面,当一个层称作“在另一层上直接形成”时,不存在插入层。

[0016] 参考图4,通过以下方法获得“收缩力”。首先,从偏光器的某一部分(中间部分或末端部分)取样尺寸为120毫米×10毫米×10微米(长度×宽度×厚度)到120毫米×10毫米×25微米(长度×宽度×厚度)的样本200。接着,将样本200的一个末端连接到纹理分析器(Texture Analyzer,纹理技术公司(Texture Technologies))的第一夹具210并且将样本200的另一端连接到其第二夹具220,第一夹具210与第二夹具220之间的距离调整到100毫米。样本的横向方向定义为横向方向(transverse direction,TD)并且样本的纵向方向定义为加工方向(machine direction,MD)。此处,第一夹具210为静止夹具并且第二夹具220为可移动夹具,当偏光器收缩时可移动夹具的位置发生变化。接着,使放置第一夹具210、第二夹具220和样本200的室的温度升至100℃,接着维持4小时。加热时,偏光器往往会收缩。接着,随着时间推移测量在100℃下将第一夹具与第二夹具之间的距离维持在100毫米所需的力的量值(牛顿)。参考图5,曲线根据时间(x轴,单位:分钟)描绘力的量值(牛顿),并且当力恒定时(即,饱和状态),收缩力由所述力限定。

[0017] 如本文所用,术语“长边”意味着矩形偏光器的长边并且术语“短边”意味着矩形偏光器的短边。

[0018] 根据本发明,用于液晶显示器的模块包含:液晶显示面板;在液晶显示面板的上侧上形成的第一偏光器;以及在液晶显示面板的下侧上形成的第二偏光器,其中第一偏光器的长边在加工方向上,第二偏光器的短边在所述加工方向上,并且第二偏光器的收缩力大于第一偏光器的收缩力。当通过加热发生收缩时,第一偏光器在MD上弯曲,即在其长边处发生弯曲,并且第二偏光器在MD上弯曲,即在其短边处发生弯曲。因此,当在短边处弯曲的第二偏光器的收缩力调整到比第一偏光器的收缩力大时,可能通过抵消第一偏光器和第二偏光器之间的弯曲程度来抑制偏光器弯曲。

[0019] 偏光器可包含在其一个表面或两个表面上形成的光学功能膜、粘着层以及涂层中的至少一个。

[0020] 光学功能膜可包含如保护膜、延迟膜(例如零延迟膜)、增亮膜、棱镜片等光学薄片中的至少一个。

[0021] 光学功能膜可为透明树脂膜。具体来说,光学功能膜可为由至少一种由以下各物中选出的树脂形成的膜:聚酯树脂,包含聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯、聚萘二甲酸乙二醇酯、聚萘二甲酸丁二醇酯等;环状聚烯烃树脂;聚碳酸酯树脂;聚醚砜树脂;聚砜树脂;聚酰胺树脂;聚酰亚胺树脂;聚烯烃树脂;聚芳酯树脂;聚乙烯醇树脂;聚氯乙烯树脂和聚偏二氯乙烯树脂。

[0022] 光学功能膜的厚度可为10微米到100微米。在此厚度范围内,光学功能膜可用于液晶显示器的模块中。举例来说,光学功能膜的厚度可为10微米、15微米、20微米、25微米、30

微米、35微米、40微米、45微米、50微米、55微米、60微米、65微米、70微米、75微米、80微米、85微米、90微米、95微米或100微米。

[0023] 光学功能膜可具有在其一个表面或两个表面上形成的功能层。此处，功能层可从硬涂层、抗反射层、防指纹层以及用于与偏光器粘合的底涂层中选出。

[0024] 粘着层可由压敏粘着剂和紫外光 (UV) 可固化粘着剂中的至少一个形成。具体来说，粘着剂可由包括 (甲基) 丙烯酸共聚物和固化剂的组合物形成。粘着层的厚度可为1微米到50微米。在此厚度范围内，粘着层可用于供液晶显示器用的模块中。举例来说，粘着层的厚度可为1微米、2微米、3微米、4微米、5微米、6微米、7微米、8微米、9微米、10微米、15微米、20微米、25微米、30微米、35微米、40微米、45微米或50微米。

[0025] 涂层可由包含活化能射线可固化化合物和聚合引发剂的活化能射线可固化树脂组合物的固化产物构成。涂层可保证对偏光器的粘着力、透明度、机械强度、热稳定性、湿气阻挡性能以及耐久性方面的良好特性。

[0026] 活化能射线可固化化合物可以为可通过活化能射线照射而固化的化合物。举例来说，活化能射线可固化化合物可包含由以下各物中选出的至少一个：阳离子可聚合可固化化合物、自由基可聚合可固化化合物、氨基甲酸酯树脂以及硅酮树脂。

[0027] 阳离子可聚合可固化化合物可包含主链中含有至少一个环氧基的环氧化合物和主链中含有至少一个氧杂环丁烷环的氧杂环丁烷化合物中的至少一个。

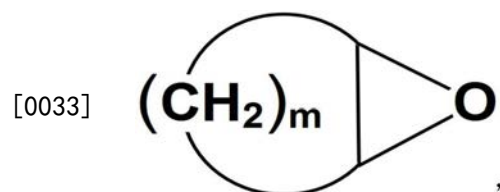
[0028] 环氧化合物可包含由以下各物中选出的至少一个：氢化环氧化合物、脂肪族环氧化合物、脂环族环氧化合物以及芳香族环氧化合物。举例来说，环氧化合物可为氢化环氧化合物、脂肪族环氧化合物和脂环族环氧化合物中的至少一个，其都不具有芳香族环。

[0029] 氢化环氧化合物是指通过在压力下在催化剂存在下对芳香族环氧化合物进行选择性的氢化获得的树脂。芳香族环氧化合物的实例可包含双酚型环氧树脂，例如双酚A的二缩水甘油基醚、双酚F的二缩水甘油基醚和双酚S的二缩水甘油基醚；以及酚醛型环氧树脂，例如苯酚酚醛环氧树脂、甲酚酚醛环氧树脂和羟基苯甲醛苯酚酚醛环氧树脂；以及多官能环氧树脂，例如四羟基二苯基甲烷的缩水甘油基醚、四羟基二苯基甲酮的缩水甘油基醚、环氧化聚乙炔基苯酚等。

[0030] 脂肪族环氧化合物可包含脂肪族多元醇的聚缩水甘油基醚或其环氧烷 (alkylene oxide) 加合物。更具体来说，脂肪族环氧化合物可为1,4-丁二醇的二缩水甘油基醚、1,6-己二醇的二缩水甘油基醚、丙三醇的三缩水甘油基醚、三羟甲基丙烷的三缩水甘油基醚、聚乙二醇的二缩水甘油基醚、丙二醇的二缩水甘油基醚或通过向脂肪族多元醇 (例如乙二醇、丙二醇或丙三醇) 添加一或多种环氧烷制造的聚醚多元醇的聚缩水甘油基醚。

[0031] 脂环族环氧化合物是指具有至少一个与脂环族环耦合的环氧基的环氧化合物。此处，“与脂环族环耦合的环氧基”具有由式1表示的结构：

[0032] [式1]



[0034] 其中m为整数2至5。

[0035] 具体来说,脂环族环氧化合物的实例包含3,4-环氧基环己烷甲酸3,4-环氧基环己基甲酯、3,4-环氧基-6-甲基环己烷甲酸3,4-环氧基-6-甲基环己基甲酯、双(3,4-环氧基环己烷甲酸)乙二酯、己二酸双(3,4-环氧基-6-甲基环己基甲基)酯、二乙二醇双(3,4-环氧基环己基甲基醚)、乙二醇双(3,4-环氧基环己基甲基醚)、2,3,14,15-二环氧基-7,11,18,21-四氧杂螺[5.2.2.5.2.2]二十一烷、3-(3,4-环氧基环己基)-8,9-环氧基-1,5-二氧杂螺[5.5]十一烷、4-乙烯基环己烯二氧化物、柠檬烯二氧化物、双(2,3-环氧基环戊基)醚、二环戊二烯二氧化物等。

[0036] 芳香族环氧化合物可包含由以下各物中选出的至少一个:双酚A、双酚F、苯酚酚醛、甲酚酚醛、双酚A-酚醛、二氯戊二烯酚醛、三苯基甲烷的缩水甘油基醚、三缩水甘油基对氨基苯酚以及四缩水甘油基亚甲基二苯胺。

[0037] 氧杂环丁烷化合物为分子中具有四元环醚的化合物。举例来说,氧杂环丁烷化合物可包含3-乙基-3-羟甲基氧杂环丁烷、1,4-双[(3-乙基-3-氧杂环丁烷基)甲氧基甲基]苯、3-乙基-3-(苯氧基甲基)氧杂环丁烷、二[(3-乙基-3-氧杂环丁烷基)甲基]醚、3-乙基-3-(2-乙基己氧基甲基)氧杂环丁烷、苯酚酚醛氧杂环丁烷等。

[0038] 在一些实施例中,自由基可聚合可固化化合物可为具有至少一个(甲基)丙烯酰氧基的(甲基)丙烯酸化合物。此处,“(甲基)丙烯酰氧基”可意味着丙烯酰氧基和/或甲基丙烯酰氧基。自由基可聚合可固化化合物可实现展现极佳硬度和机械强度特性并且具有高耐久性的涂层。

[0039] 在其他实施例中,自由基可聚合可固化化合物可通过使具有至少一个(甲基)丙烯酰氧基的(甲基)丙烯酸酯单体与两种或多于两种类型的含有官能团的化合物反应获得,并且可为例如(甲基)丙烯酸酯寡聚物等含有(甲基)丙烯酰氧基的化合物,其分子中具有两个或多于两个(甲基)丙烯酰氧基。这些可单独使用或以其组合形式使用。

[0040] (甲基)丙烯酸酯单体的实例包含分子中具有单个(甲基)丙烯酰氧基的单官能(甲基)丙烯酸酯单体、分子中具有两个(甲基)丙烯酰氧基的双官能(甲基)丙烯酸酯单体以及分子中具有三个或多于三个(甲基)丙烯酰氧基的多官能(甲基)丙烯酸酯单体。

[0041] 单官能(甲基)丙烯酸酯单体的实例包含(甲基)丙烯酸四氢糠酯、(甲基)丙烯酸2-羟乙酯、(甲基)丙烯酸2-羟丙酯或(甲基)丙烯酸3-羟丙酯、(甲基)丙烯酸2-羟丁酯、(甲基)丙烯酸2-羟基-3-苯氧基丙酯、(甲基)丙烯酸异丁酯、(甲基)丙烯酸叔丁酯、(甲基)丙烯酸2-乙基己酯、(甲基)丙烯酸环己酯、(甲基)丙烯酸二环戊烯基酯、(甲基)丙烯酸苯甲酯、(甲基)丙烯酸异冰片酯、(甲基)丙烯酸苯氧基乙酯、(甲基)丙烯酸二环戊烯基氧基乙酯、(甲基)丙烯酸二甲基氨基乙酯等。

[0042] 单官能(甲基)丙烯酸酯单体可为具有羧基的(甲基)丙烯酸酯单体。具体来说,单官能(甲基)丙烯酸酯单体包含2-(甲基)丙烯酰氧基乙基邻苯二甲酸、2-(甲基)丙烯酰氧基乙基六氢邻苯二甲酸、(甲基)丙烯酸羧乙基酯、2-(甲基)丙烯酰氧基乙基丁二酸等。

[0043] 双官能(甲基)丙烯酸酯单体包含烷二醇二(甲基)丙烯酸酯、聚氧烷二醇二(甲基)丙烯酸酯、卤化烷二醇二(甲基)丙烯酸酯、脂肪族多元醇的二(甲基)丙烯酸酯、氢化二环戊二烯的二(甲基)丙烯酸酯或三环癸烷二烷醇的二(甲基)丙烯酸酯、二氧杂环己烷二醇的二(甲基)丙烯酸酯或二氧杂环己烷二烷醇的二(甲基)丙烯酸酯、双酚A与环氧烷加合物的二(甲基)丙烯酸酯或双酚F与环氧烷加合物的二(甲基)丙烯酸酯、双酚A的环氧二(甲基)丙烯

酸酯或双酚F的环氧二(甲基)丙烯酸酯。

[0044] 三官能(甲基)丙烯酸酯单体或更多官能的(甲基)丙烯酸酯单体包含丙三醇三(甲基)丙烯酸酯、三(甲基)丙烯酸三羟甲基丙酯、三(甲基)丙烯酸二(三羟甲基)丙酯、四(甲基)丙烯酸二(三羟甲基)丙酯、季戊四醇三(甲基)丙烯酸酯、季戊四醇四(甲基)丙烯酸酯、二季戊四醇四(甲基)丙烯酸酯、二季戊四醇四(甲基)丙烯酸酯、二季戊四醇六(甲基)丙烯酸酯等。

[0045] (甲基)丙烯酸酯寡聚物包含氨基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯寡聚物、聚酯(甲基)丙烯酸酯寡聚物、环氧(甲基)丙烯酸酯寡聚物等。

[0046] 在一个实施例中,活化能射线可固化化合物包含环氧化合物与氧杂环丁烷化合物的混合物,其中环氧化合物可按40重量%到95重量%的量存在。举例来说,环氧化合物可按40重量%、45重量%、50重量%、55重量%、60重量%、65重量%、70重量%、75重量%、80重量%、85重量%、90重量%或95重量%的量存在于混合物中。此外,氧杂环丁烷化合物可按5重量%到60重量%的量存在于混合物中。举例来说,氧杂环丁烷化合物可按5重量%、10重量%、15重量%、20重量%、25重量%、30重量%、35重量%、40重量%、45重量%、50重量%、55重量%或60重量%的量存在于混合物中。

[0047] 聚合引发剂可包含光-自由基聚合引发剂和光-阳离子聚合引发剂中的至少一个。

[0048] 可使用(但不限于)能够进行光可固化反应的典型光-自由基聚合引发剂作为光-自由基聚合引发剂。光-自由基聚合引发剂的实例可包含磷、三嗪、苯乙酮、二苯甲酮、噻吨酮、安息香、𐝧引发剂或其混合物。在特定实施例中,可使用双苯甲酰基苯基膦氧化物、苯甲酰基二苯基膦氧化物或其混合物作为光-自由基聚合引发剂。

[0049] 可使用(但不限于)能够进行光可固化反应的典型光-阳离子聚合引发剂作为光-阳离子聚合引发剂。举例来说,光-阳离子聚合引发剂可包含与阳离子对应的鎓离子和与阴离子对应的鎓盐。鎓离子的实例可包含:二芳基碘鎓,例如二苯基碘鎓、4-甲氧基二苯基碘鎓、双(4-甲基苯基)碘鎓、双(4-叔丁基苯基)碘鎓、双(十二烷基苯基)碘鎓等;三芳基硫鎓,例如三苯基硫鎓、二苯基-4-硫代苯氧基苯基硫鎓等;双[4-(二苯基二氢硫基)-苯基]硫化物;双[4-(二(4-(2-羟乙基)苯基)二氢硫基)-苯基]硫化物; η -5-2,4-(环戊二烯基)[1,2,3,4,5,6- η]- (甲基乙基)-苯]-铁($^{1+}$)等。阴离子的实例可包含四氟硼酸根(BF_4^-)、六氟磷酸根(PF_6^-)、六氟锑酸根(SbF_6^-)、六氟砷酸根(AsF_6^-)、六氯锑酸根(SbCl_6^-)等。

[0050] 聚合引发剂可按以100重量份的活化能射线可固化化合物的总量计0.01重量份到10重量份的量存在。在此范围内,聚合引发剂可保证组合物充分固化,向偏光器提供高机械强度和良好粘着力。举例来说,聚合引发剂可按0.01重量份、0.05重量份、0.1重量份、0.2重量份、0.5重量份、1重量份、2重量份、3重量份、4重量份、5重量份、6重量份、7重量份、8重量份、9重量份或10重量份的量存在。

[0051] 活化能射线可固化化合物可还包含典型添加剂,例如硅酮调平剂、UV吸收剂、抗静电剂等。添加剂可按以100重量份的活化能射线可固化化合物的总量计0.01重量份到1重量份的量存在。举例来说,添加剂可按0.01重量份、0.02重量份、0.03重量份、0.04重量份、0.05重量份、0.1重量份、0.15重量份、0.2重量份、0.3重量份、0.4重量份、0.5重量份、0.6重量份、0.7重量份、0.8重量份、0.9重量份或1重量份的量存在。

[0052] 涂层的厚度可为0.1微米到10微米。举例来说,涂层的厚度可为0.1微米、0.2微米、

0.3微米、0.4微米、0.5微米、0.6微米、0.7微米、0.8微米、0.9微米、1微米、2微米、3微米、4微米、5微米、6微米、7微米、8微米、9微米或10微米。

[0053] 随后,将参考图1描述根据本发明的一个实施例的用于液晶显示器的模块。图1为根据本发明的一个实施例的用于液晶显示器的模块的截面图。

[0054] 参考图1,根据这个实施例的用于液晶显示器的模块100包含液晶显示面板10、在液晶显示面板10的上侧上形成的第一偏光板80以及在液晶显示面板10的下侧上形成的第二偏光板90a,所述第二偏光板90a将插入液晶显示面板10与背光单元95之间,其中第一偏光板80包含第一偏光器20以及在第一偏光器20上形成的第一保护膜30和第二保护膜40,并且第二偏光板90a包含第二偏光器50以及在第二偏光器50上形成的第三保护膜60和第四保护膜70。此处,第二偏光器50的收缩力大于第一偏光器20的收缩力。

[0055] 在根据这个实施例的用于液晶显示器的模块100中,将第二偏光器50的收缩力调整成大于第一偏光器20的收缩力,由此可抑制液晶显示面板10的弯曲并且可使用于液晶显示器的模块平坦。一般来说,可认为当第一偏光器和第二偏光器收缩力相同时,可抑制液晶显示面板的弯曲。但是,根据这个实施例,形成第一偏光器和第二偏光器使得一个偏光器的吸收轴或穿透轴与另一个偏光器的吸收轴或穿透轴正交,并且第一偏光器和第二偏光器都具有具长边和短边的矩形形状(例如,长边的长度比短边的长度的比率超过1,例如为1.01到5,例如1.01、1.05、1.1、1.15、1.2、1.25、1.3、1.35、1.4、1.45、1.5、1.55、1.6、1.7、1.8、1.9、2、2.5、3、3.5、4、4.5或5)。因此,当第二偏光器的收缩力大于第一偏光器的收缩力时,可防止液晶显示面板10弯曲,并且具体来说,可通过抑制第一偏光板和第二偏光板在其角落处弯曲来防止光轴扭曲。

[0056] 图2为根据本发明的实施例的用于液晶显示器的模块的分解透视图。参考图2,第一偏光器20在液晶显示面板10的上侧上形成并且第二偏光器50在液晶显示面板10的下侧上形成,使得对应于第一偏光器的吸收轴20a的第一偏光器的MD与对应于第二偏光器的吸收轴50a的第二偏光器的MD正交。当将短边在MD上的第二偏光器的收缩力调整成大于长边在MD上的第一偏光器的收缩力时,可抵消第一偏光器和第二偏光器发生热收缩时的弯曲。

[0057] 第二偏光器50的收缩力比第一偏光器20的收缩力的比率(第二偏光器的收缩力/第一偏光器的收缩力)可大于1,具体来说为1.01到2,更具体来说为1.04到1.6。在此范围内,可防止液晶显示面板弯曲并且可将所述液晶显示面板用于液晶显示器中。举例来说,第二偏光器的收缩力比第一偏光器的收缩力的比率可为1.01、1.02、1.03、1.04、1.05、1.06、1.07、1.08、1.09、1.1、1.15、1.2、1.25、1.3、1.35、1.4、1.45、1.5、1.55、1.6、1.7、1.8、1.9或2。更具体来说,第一偏光器的收缩力可在9.5牛顿到18牛顿范围内。在此范围内,可防止液晶显示面板弯曲并且可将所述液晶显示面板用于液晶显示器中。举例来说,第一偏光器的收缩力可为9.5牛顿、9.6牛顿、9.7牛顿、9.8牛顿、9.9牛顿、10牛顿、10.5牛顿、11牛顿、11.5牛顿、12牛顿、12.5牛顿、13牛顿、13.5牛顿、14牛顿、14.5牛顿、15牛顿、15.5牛顿、16牛顿、16.5牛顿、17牛顿、17.5牛顿或18牛顿。

[0058] 另外,第二偏光器的收缩力可在10牛顿到23牛顿范围内。在此范围内,可防止液晶显示面板弯曲并且可将所述液晶显示面板用于液晶显示器中。举例来说,第二偏光器的收缩力可为10牛顿、10.5牛顿、11牛顿、11.5牛顿、12牛顿、12.5牛顿、13牛顿、13.5牛顿、14牛顿、14.5牛顿、15牛顿、15.5牛顿、16牛顿、16.5牛顿、17牛顿、17.5牛顿、18牛顿、18.5牛顿、

19牛顿、19.5牛顿、20牛顿、20.5牛顿、21牛顿、21.5牛顿、22牛顿、22.5牛顿或23牛顿。

[0059] 每一种偏光器都可使用聚乙烯醇膜通过洗涤浴、溶胀浴 (swelling bath)、染色浴、拉伸浴以及交联浴制备成具有预定厚度。在本发明中,在制造偏光器时控制交联浴中的交联剂浓度和拉伸浴中的拉伸温度,使得第一偏光器和第二偏光器可具有不同收缩力。

[0060] 下文中,将首先描述制造第一偏光器的方法。

[0061] (1) 聚乙烯醇膜

[0062] 可使用用于偏光器的典型聚乙烯醇膜。具体来说,可使用由聚乙烯醇或其衍生物制造的膜。聚乙烯醇膜的聚合度可为1,000到5,000。在此范围内,聚乙烯醇膜可用于制造薄偏光器。举例来说,聚乙烯醇膜的聚合度可为1,000、1,500、2,000、2,500、3,000、3,500、4,000、4,500或5,000。

[0063] 聚乙烯醇膜的皂化程度可为80摩尔%到100摩尔%。在此范围内,聚乙烯醇膜可用于制造薄偏光器。举例而言,聚乙烯醇膜的皂化程度可为80摩尔%、81摩尔%、82摩尔%、83摩尔%、84摩尔%、85摩尔%、86摩尔%、87摩尔%、88摩尔%、89摩尔%、90摩尔%、95摩尔%或100摩尔%。聚乙烯醇膜的厚度可为1微米到60微米,具体来说3微米到60微米。在此范围内,聚乙烯醇膜可用于制造薄偏光器。举例来说,聚乙烯醇膜的厚度可为1微米、2微米、3微米、4微米、5微米、6微米、7微米、8微米、9微米、10微米、15微米、20微米、25微米、30微米、35微米、40微米、45微米、50微米、55微米或60微米。

[0064] (2) 溶胀浴

[0065] 溶胀浴含有20℃到40℃的水,并且聚乙烯醇膜可在溶胀浴中浸泡1分钟到3分钟。

[0066] (3) 染色浴

[0067] 染色浴含有水溶液,其包含1重量%到5重量%,例如1重量%、1.5重量%、2重量%、2.5重量%、3重量%、3.5重量%、4重量%、4.5重量%或5重量%双色性 (dichroic) 材料,且其余为水,并且温度为20℃到30℃。聚乙烯醇膜可在染色浴中浸泡1分钟到5分钟。双色性材料可为(但不限于)从以下各物中选出的至少一个:碘化钾、碘化氢、碘化锂、碘化钠、碘化锌、碘化铝、碘化铅以及碘化铜。

[0068] 染色浴可更含有交联剂来提高双色性材料的交联反应。交联剂可包含由以下各物组成的族群中选出的至少一个:硼化合物,例如硼酸、硼酸钠等;乙二醛和戊二醛。

[0069] 偏光器的收缩力不受染色浴的温度、在染色浴中的浸泡时间以及染色浴中双色性材料的浓度影响。在一个实施例中,染色浴可含有具有3重量%双色性材料的水溶液并且温度为30℃,并且聚乙烯醇膜可在染色浴中浸泡3分钟。

[0070] (4) 交联浴

[0071] 交联浴用于保证双色性材料粘着于聚乙烯醇膜以允许对聚乙烯醇膜进行色彩校正,并且聚乙烯醇膜浸泡于含有溶解于溶剂中的交联剂的交联浴中。交联浴可含有交联剂按1重量%到5重量%(具体来说1重量%到4.5重量%,例如1重量%、2.5重量%、3重量%、3.5重量%、4重量%、4.5重量%或5重量%)的量存在的水溶液。在此范围内,第一偏光器可具有特定收缩力。交联剂可包含由以下各物组成的族群中选出的至少一个:硼化合物,例如硼酸、硼酸钠等;乙二醛和戊二醛。交联浴的温度可为30℃到40℃,并且聚乙烯醇膜可在交联浴中浸泡1分钟到5分钟。在一个实施例中,交联浴可含有具有3重量%硼酸的水溶液作为交联剂并且温度为30℃,并且聚乙烯醇膜可在交联浴中浸泡3分钟。

[0072] (5) 拉伸浴

[0073] 拉伸可在潮湿拉伸浴中进行,其含有水或水溶性有机溶剂并且温度为50℃到60℃,具体来说55℃到60℃,例如50℃、51℃、52℃、53℃、54℃、55℃、56℃、57℃、58℃、59℃或60℃。在此范围内,第一偏光器可保证特定收缩力。可拉伸聚乙烯醇膜使总伸长为聚乙烯醇膜的初始长度的6倍到8倍。

[0074] 在一个实施例中,拉伸浴含有50℃的水并且使聚乙烯醇膜的伸长为其初始长度的6倍,并且聚乙烯醇膜可在拉伸浴中浸泡3分钟。

[0075] 为了保证第一偏光器的收缩力在前述洗涤浴、溶胀浴、染色浴、拉伸浴以及交联浴的条件下为9.5牛顿到18牛顿,可将拉伸浴的条件调整成具有50℃到60℃的温度以及1重量%到5重量%的交联剂浓度中的至少一个。

[0076] 聚乙烯醇膜可用清洁溶剂洗涤来移除外来物质和/或提高在溶胀浴中进行溶胀加工之前的染色效率。因为洗涤不对聚乙烯醇膜提供任何物理和/或化学影响,所以洗涤加工不会影响偏光器的收缩力。清洁溶剂可为室温(例如25℃)下的水、蒸馏水或其混合物。

[0077] 可对已通过交联浴的聚乙烯醇膜进行洗涤或干燥。具体来说,洗涤包含用例如水等清洁溶剂洗涤聚乙烯醇膜,并且干燥包含在20℃到30℃下干燥聚乙烯醇膜1分钟到10分钟。因为洗涤和干燥不会对聚乙烯醇膜提供任何物理和/或化学影响,所以洗涤或干燥加工不会影响偏光器的收缩力。

[0078] 为了保证第二偏光器的收缩力在前述洗涤浴、溶胀浴、染色浴、拉伸浴以及交联浴的条件下为10牛顿到23牛顿,可将拉伸浴的条件调整成具有50℃到60℃的温度或3重量%到5重量%的交联剂浓度中的任一个,其条件是可满足以下条件(i)和(ii)中的至少一个,以使第二偏光器的收缩力大于第一偏光器的收缩力:

[0079] (i) $C2 > C1$ ($C2$ 为第二偏光器制备中的交联浴中的交联剂浓度并且 $C1$ 为第一偏光器制备中的交联浴中的交联剂浓度);和

[0080] (ii) $T2 > T1$ ($T2$ 为第二偏光器制备中的拉伸浴的温度并且 $T1$ 为第一偏光器制备中的拉伸浴的温度)。

[0081] 第一偏光器的厚度可为5微米到25微米,例如5微米、6微米、7微米、8微米、9微米、10微米、11微米、12微米、13微米、14微米、15微米、16微米、17微米、18微米、19微米、20微米、21微米、22微米、23微米、24微米或25微米。第二偏光器的厚度可为5微米到25微米,例如5微米、6微米、7微米、8微米、9微米、10微米、11微米、12微米、13微米、14微米、15微米、16微米、17微米、18微米、19微米、20微米、21微米、22微米、23微米、24微米或25微米。可通过控制伸长和添加剂含量来调整偏光器的厚度。

[0082] 第二偏光器的厚度比第一偏光器的厚度的比率(第二偏光器的厚度/第一偏光器的厚度)可大于或等于1,具体来说为1到3,例如1.01、1.05、1.1、1.15、1.2、1.25、1.3、1.35、1.4、1.45、1.5、1.55、1.6、1.7、1.8、1.9、2、2.1、2.2、2.3、2.4、2.5、2.6、2.7、2.8、2.9或3。在此范围内,偏光器可抑制液晶显示面板的弯曲。具体来说,可通过抑制第一偏光板和第二偏光板在其角落处弯曲来防止光轴扭曲。

[0083] 第一偏光板的厚度比第二偏光板的厚度的比率(第一偏光板的厚度/第二偏光板的厚度)可大于或等于1,具体来说为1到3,例如1.01、1.05、1.1、1.15、1.2、1.25、1.3、1.35、1.4、1.45、1.5、1.55、1.6、1.7、1.8、1.9、2、2.1、2.2、2.3、2.4、2.5、2.6、2.7、2.8、2.9或3。可

见即使在第一偏光板的厚度大于或等于第二偏光板的厚度的情况下,根据本发明的实施例的用于液晶显示器的模块也不会发生弯曲,因为第二偏光器的收缩力大于第一偏光器的收缩力。

[0084] 第一偏光板的厚度可为10微米到200微米,例如10微米、20微米、30微米、40微米、50微米、60微米、70微米、80微米、90微米、100微米、110微米、120微米、130微米、140微米、150微米、160微米、170微米、180微米、190微米或200微米。第二偏光板的厚度可为10微米到200微米,例如10微米、20微米、30微米、40微米、50微米、60微米、70微米、80微米、90微米、100微米、110微米、120微米、130微米、140微米、150微米、160微米、170微米、180微米、190微米或200微米。在此厚度范围内,第一偏光板和第二偏光板可用于液晶显示器中。

[0085] 液晶显示面板包含嵌入上部基板与下部基板之间的液晶单元层(未图示),其中上部基板可为彩色滤光片(color filter,CF)基板并且下部基板可为薄膜晶体管(thin film transistor,TFT)基板。上部基板和下部基板可以由相同或不同的材料形成,并且可为玻璃基板或塑料基板。塑料基板可以由适用于柔性显示器的任何塑料材料形成。举例来说,塑料基板可以由(但不限于)从以下各物中选出的一种塑料材料形成:聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚碳酸酯(PC)、聚酰亚胺(PI)、聚萘二甲酸乙二醇酯(PEN)、聚醚砜(PES)、聚丙烯酸酯(PAR)、环烯烃共聚物(COC)等。液晶单元层可包含按从以下各模式中选出的一种模式排列的液晶单元:垂直对准(vertical alignment,VA)模式、现场切换(in-place switching,IPS)模式、边缘场转换(fringe field switching,FFS)模式以及扭曲向列(twisted nematic,TN)模式。

[0086] 第一偏光板和第二偏光板的每一个可经粘着层(未图示)在液晶显示面板的一侧上形成,粘着层可由例如压敏粘着剂等典型粘着剂形成。

[0087] 图3为根据本发明的另一个实施例的用于液晶显示器的模块的截面图。参考图3,根据这个实施例的用于液晶显示器的模块300包含液晶显示面板10、在液晶显示面板10的上侧上形成的第一偏光板80以及在液晶显示面板10的下侧上形成的第二偏光板90b,所述第二偏光板90b将插入液晶显示面板10与背光单元95之间,其中第一偏光板80包含第一偏光器20以及在第一偏光器20上形成的第一保护膜30和第二保护膜40,并且第二偏光板90b包含第二偏光器50以及在第二偏光器50上形成的粘着层55。此处,第二偏光器50的收缩力可大于第一偏光器20的收缩力。根据这个实施例的用于液体显示器的模块与根据上述实施例的用于液晶显示器的模块实质上相同,但未形成第三保护膜和第四保护膜并且在这个实施例中形成粘着层55。

[0088] 根据本发明的液晶显示器可包含根据本发明的用于液晶显示器的模块。

[0089] 根据一个实施例,液晶显示器可包含背光单元和用于液晶显示器的模块,其包含液晶显示面板、在液晶显示面板的上侧上形成的第一偏光板以及在液晶显示面板的下侧上形成的第二偏光板,所述第二偏光板将插入液晶显示面板与背光单元之间。此处,用于液晶显示器的模块可为根据本发明的一个实施例的用于液晶显示器的模块。

[0090] 在下文中,将参考一些实例更详细描述本发明。应理解提供这些实例仅为了说明,且不应以任何方式解释为限制本发明。

[0091] 制备实例1

[0092] 用水洗涤聚乙烯醇膜(VF-PE3000,可乐丽株式会社(Kuraray K.K.),日本

(Japan), 厚度:30微米)。制备含有30℃的水的溶胀浴并且将聚乙烯醇膜在溶胀浴中浸泡3分钟来对聚乙烯醇膜进行溶胀。此后,制备含有具有3重量%碘化钾的水溶液并且温度为30℃的染色浴,并且将聚乙烯醇膜在染色浴中浸泡1分钟到3分钟。

[0093] 此后,制备含有具有3重量%硼酸的水溶液并且温度为30℃的交联浴,并且通过将聚乙烯醇膜在交联浴中浸泡3分钟对聚乙烯醇膜进行交联处理。接着,制备含有50℃的水的拉伸浴,并且将聚乙烯醇膜在拉伸浴中浸泡3分钟,将聚乙烯醇膜拉伸成伸长率为聚乙烯醇膜的初始长度的6倍。

[0094] 在交联和拉伸后,用水洗涤聚乙烯醇膜并且在60℃下干燥5分钟,从而制得偏光器(厚度:10微米)。

[0095] 从偏光器的中间部分取样尺寸为120毫米×10毫米×10微米(长度×宽度×厚度)的样本。接着,将样本的一个末端连接到纹理分析器(纹理技术公司)的第一夹具并且将样本的另一端连接到其第二夹具,将第一夹具与第二夹具之间的距离调整到100毫米。此处,样本的横向方向被定义为TD(横向方向)并且样本的纵向方向被定义为MD(加工方向)。另外,第一夹具为静止夹具并且第二夹具为可移动夹具,当偏光器收缩时可移动夹具的位置发生变化。接着,使放置第一夹具、第二夹具和样本的室的温度升至100℃,接着维持4小时。此后,随着时间推移测量在100℃下将第一夹具与第二夹具之间的距离维持在100毫米所需的力的量值(牛顿)。在曲线中根据时间(x轴,单位:分钟)描绘力的量值(牛顿),并且当力恒定时(即,饱和状态),收缩力由所述力限定。结果展示于表1中。

[0096] 制备实例2到制备实例9

[0097] 按与制备实例1中相同的方式制备偏光器,但交联浴中的硼酸浓度和拉伸浴的温度如下表1中变化。按与制备实例1中相同的方式测量偏光器的收缩力。

[0098] 表1

[0099]

	聚乙烯醇的厚度 (微米)	偏光器的厚度 (微米)	硼酸浓度 (重量%)	拉伸浴的温度 (℃)	偏光器的收缩力(牛顿)
制备实例1	30	10	3	50	9.6
制备实例2	60	25	4.5	60	15.2

[0100]

制备实例 3	40	15	4	60	11.4
制备实例 4	60	25	4.5	50	17.8
制备实例 5	60	25	4.5	55	22.7
制备实例 6	40	15	4	50	12.5
制备实例 7	40	15	4	55	13.9
制备实例 8	30	10	3	50	10.1
制备实例 9	30	10	3	55	10.6

[0101] 实例1

[0102] 通过使用粘合剂将进行过硬涂布的三乙酰基纤维素膜(KC4UYW,柯尼卡株式会社(Konica K.K.),日本,厚度:40微米)粘合到制备实例1的偏光器的一个表面并且将三乙酰基纤维素膜(KC4UYW,柯尼卡株式会社,日本,厚度:40微米)粘合到其另一表面来制备第一偏光板(长度×宽度,200毫米×150毫米,偏光板的长度对应于MD)。通过使用粘合剂将三乙酰基纤维素膜(KC4UYW,柯尼卡株式会社,日本,厚度:40微米)粘合到制备实例2的偏光器的两个表面来制备第二偏光板(长度×宽度,200毫米×150毫米,偏光板的宽度对应于MD)。使用丙烯酸粘着剂将第一偏光板和第二偏光板分别连接到液晶显示面板的相对表面,使得第一偏光器的MD与第二偏光器的MD正交,从而制得用于液晶显示器的模块。

[0103] 实例2到实例6以及比较实例1到比较实例3

[0104] 按与实例1中相同的方式制备用于液晶显示器的模块,但偏光器的种类如表2中变化。

[0105] 表2

[0106]

		实例						比较实例		
		1	2	3	4	5	6	1	2	3
第一	种类	制备	制备	制备	制备	制备	制备	制备	制备	制备

[0107]

偏光板的偏光器		实例 1	实例 1	实例 3	实例 4	实例 6	实例 8	实例 2	实例 1	实例 2
	收缩力(牛顿)	9.6	9.6	11.4	17.8	12.5	10.1	15.2	9.6	15.2
第二偏光板的偏光器	种类	制备实例 2	制备实例 3	制备实例 2	制备实例 5	制备实例 7	制备实例 9	制备实例 2	制备实例 1	制备实例 1
	收缩力(牛顿)	15.2	11.4	15.2	22.7	13.9	10.6	15.2	9.6	9.6
弯曲(厘米)		1.9	2.0	2.2	2.2	0.9	0.5	6.4	3.7	7.2
漏光		○	○	○	○	○	○	×	△	×

[0108] (1) 弯曲程度的测量:根据图6测量弯曲程度。参考图6,通过将第一偏光板连接到0.5厘米厚的玻璃片的一侧并且将第二偏光板连接到其另一侧来制备样品500。样品置于85℃的室中100小时,接着置于25℃下2小时。测量样品500的四个角落相距底板600的最大弯曲高度H并且取平均值。结果展示于表2中。

[0109] (2) 漏光的测量:通过将第一偏光板和第二偏光板连接到玻璃片的两侧使得偏光板的吸收轴彼此正交来制备样品。将所制备的样品置于85℃的室中100小时,接着置于25℃下2小时。对使用所述样品的液晶显示器进行操作之后,使用亮度计(理沙(RISA),希兰有限公司(Hiland Co.,Ltd.))在距显示面板前侧1米的高度处测量亮度。肉眼观测时,由于无亮度差而不存在漏光评为○,由于微小亮度差而存在微小漏光评为△,并且严重亮度差评为×。结果展示于表2中。

[0110] 如表2中所示,配置根据本发明的用于液晶显示器的模块,使得第二偏光板的第二偏光器的收缩力大于第一偏光板的第一偏光器的收缩力,从而保证极低弯曲程度和实质上不漏光。

[0111] 相对来说,在第一偏光板的第一偏光器的收缩力与第二偏光板的第二偏光器的收缩力相同的比较实例1和比较实例2中,以及在第二偏光板的第二偏光器的收缩力低于第一偏光板的第一偏光器的收缩力的比较实例3中,与本发明相比,肉眼观察到严重漏光。

[0112] 应理解本领域的技术人员在不脱离本发明的精神和范围的情况下可作出各种修改、变化、更改以及等效实施例。

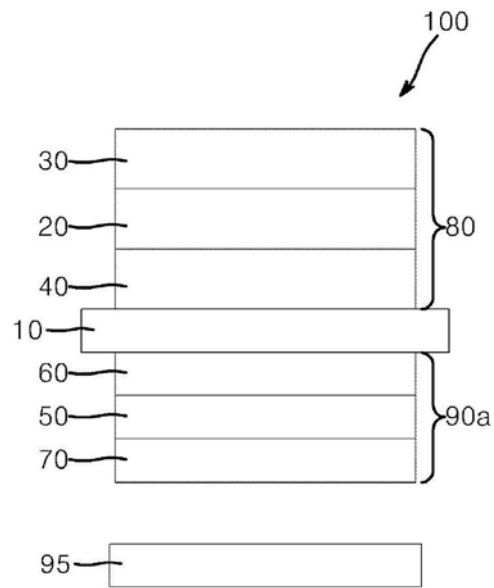


图1

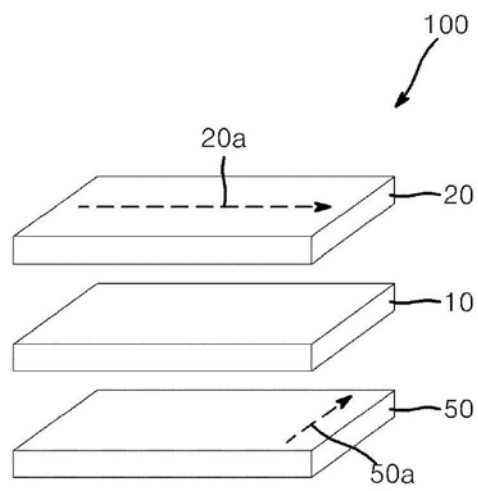


图2

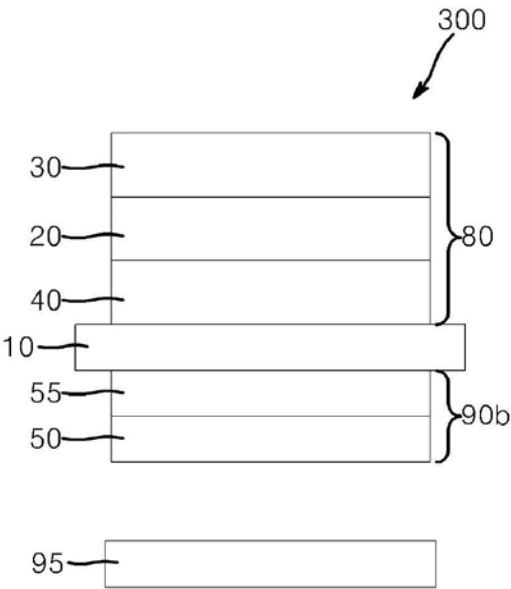


图3

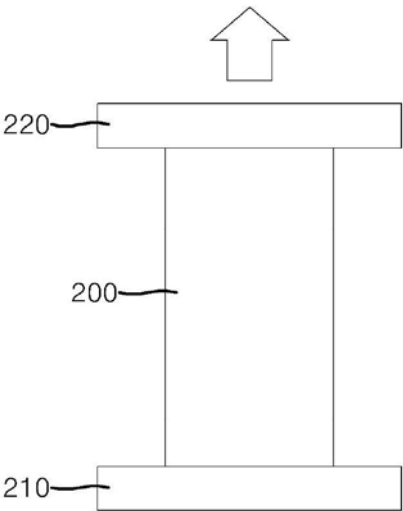


图4

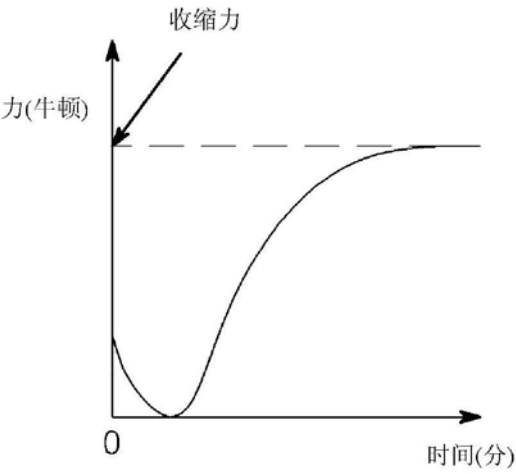


图5

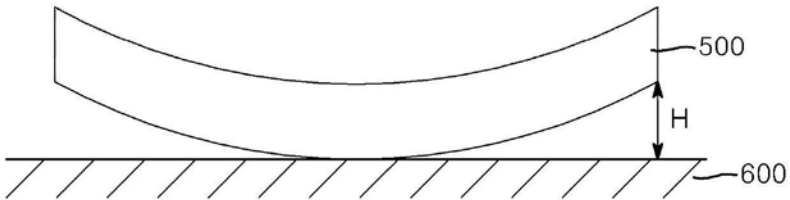


图6

专利名称(译)	用于液晶显示器的模块和包含所述模块的液晶显示器		
公开(公告)号	CN104749815B	公开(公告)日	2018-09-07
申请号	CN201410730388.0	申请日	2014-12-04
申请(专利权)人(译)	三星SDI株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星SDI株式会社		
[标]发明人	金道元 郑海龙		
发明人	金道元 郑海龙		
IPC分类号	G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133528		
代理人(译)	马雯雯		
优先权	1020130164923 2013-12-27 KR		
其他公开文献	CN104749815A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种用于液晶显示器的模块和包含所述模块的液晶显示器。
用于液晶显示器的模块，包含液晶显示面板、在液晶显示面板的上侧上形成的第一偏光器和在液晶显示面板的下侧上形成的第二偏光器，其中第一偏光器的长边在加工方向上，第二偏光器的短边在加工方向上，并且第二偏光器的收缩力大于第一偏光器的收缩力。

