



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106873229 A

(43)申请公布日 2017. 06. 20

(21)申请号 201610826886.4

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2009.07.17

G02F 1/1335(2006.01)

G02B 5/30(2006.01)

(30)优先权数据

10-2008-0070110 2008.07.18 KR

10-2009-0046491 2009.05.27 KR

(62)分案原申请数据

200980128109.0 2009.07.17

(71)申请人 LG化学株式会社

地址 韩国首尔

(72)发明人 金世罗 郑顺和 金基暎 金圣洙

洪敬奇 郑孝珍 柳殷相 韩仁天

张影来 金主英

(74)专利代理机构 北京鸿元知识产权代理有限公司

公司 11327

代理人 黄丽娟

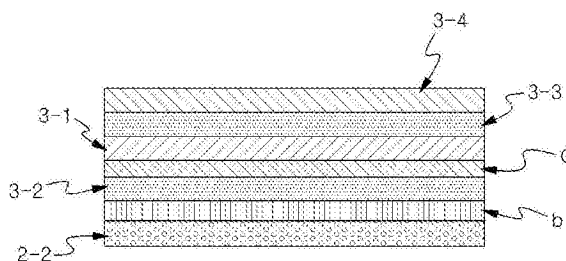
权利要求书2页 说明书19页 附图3页

(54)发明名称

偏振片和液晶显示器

(57)摘要

本发明涉及一种具有抗静电层的偏振片和一种液晶显示器。本发明可提供一种偏振片及其液晶显示器,即使不使用为了抗静电的目的而在液晶显示器中在液晶面板的上玻璃衬底和偏振片之间常规形成的ITO层,所述偏振片也可防止在制备或使用过程中产生的静电所造成的装置故障,且该偏振片具有优良的物理性质,比如高温或高湿条件下的耐久可靠性和光学特性。



1. 一种液晶显示器,包括:

IPS模式液晶面板,该IPS模式液晶面板包括:上衬底,在该上衬底上在其整个表面上没有形成用于抗静电目的的导电层;下衬底,其中形成了公共电极和像素电极;和液晶层,该液晶层在所述上衬底和所述下衬底之间形成,该液晶层利用公共电极和像素电极通过水平电场而工作;

偏振片,包括:偏振膜或偏振元件;在所述偏振膜或偏振元件的上部和下部形成的保护膜;和压敏粘合剂层,该压敏粘合剂层的表面电阻为 3.6×10^9 到 $2.3 \times 10^{11} \Omega/\square$,且在所述下部保护膜的下部形成,并直接粘附于所述上衬底上,和

表面电阻为 2×10^8 到 $4 \times 10^9 \Omega/\square$ 的抗静电层,该抗静电层在所述保护膜的上部或下部形成,和

其中,所述偏振片通过所述压敏粘合剂层直接粘附于所述上衬底上,

其中,所述抗静电层包括导电材料和粘合剂树脂,该粘合剂树脂是包含1~20重量份的光引发剂和100重量份的多官能丙烯酸酯的树脂组合物的固化产物,

其中,相对于100重量份的粘合剂树脂,所述抗静电层包含10~80重量份的导电材料,

其中,所述导电材料包括选自由ITO、AZO、ATO、SnO、RuO₂、IrO₂、金、银、镍、铜和钯组成的组中的一种或多种,

其中,所述压敏粘合剂层是包含压敏基础树脂和抗静电剂的组合物的固化产物,

其中,所述压敏基础树脂的重均分子量为800,000~2,000,000,玻璃化转变温度为-60℃~15℃,和

其中,所述抗静电剂是有机盐或无机盐。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示器,其中,所述抗静电层在保护膜的上部和下部形成。

3. 根据权利要求1所述的液晶显示器,其中,所述压敏粘合剂层用下列等式1表示的凝胶含量为5%~95%:

[等式1]

$$\text{凝胶含量}(\%) = B/A \times 100$$

其中,A表示所述导电压敏粘合剂的重量,且B表示在室温下将导电压敏粘合剂浸入乙酸乙酯72小时后不溶解的导电压敏粘合剂的干重。

4. 根据权利要求1所述的液晶显示器,还包括在上部保护膜的上部形成的功能层。

5. 根据权利要求4所述的液晶显示器,所述功能层选自保护层、反射层、防眩层、延迟膜、宽视角补偿膜和亮度增强膜。

6. 根据权利要求1所述的液晶显示器,其中,所述抗静电层在所述下部保护膜和偏振膜或偏振元件之间形成。

7. 根据权利要求1所述的液晶显示器,其中,所述抗静电层在所述下部保护膜和压敏粘合剂层之间形成。

8. 根据权利要求1所述的液晶显示器,其中,所述抗静电层在上部保护膜和偏振膜或偏振元件之间形成;和在下部保护膜和偏振膜或偏振元件之间形成。

9. 根据权利要求1所述的液晶显示器,其中,所述抗静电层在上部保护膜的上部形成;在上部保护膜和偏振膜或偏振元件之间形成;和在下部保护膜和偏振膜或偏振元件之间形

成。

10. 根据权利要求1所述的液晶显示器,其中,所述抗静电层在上部保护膜的上部形成;在上部保护膜和偏振膜或偏振元件之间形成;在下部保护膜和偏振膜或偏振元件之间形成;和在下部保护膜和压敏粘合剂层之间形成。

偏振片和液晶显示器

[0001] 本申请是分案申请,原申请的申请号为“200980128109.0”,申请日为2009年7月17日,发明名称为“偏振片和液晶显示器”。

技术领域

[0002] 本发明涉及一种偏振片及其液晶显示器。

背景技术

[0003] 液晶显示器是通过将液晶插入两片薄透明衬底中而显示图像的装置。在液晶显示器中,通过对和液晶连接的电极施加电压,液晶改变其分子排列,从而光传输可变化而显示图像或色彩。液晶显示器具有低能耗和能够展平的优势,因此现在受到多个领域的关注。

[0004] 根据驱动方案,液晶显示器可分为电驱动方案和光驱动方案。光驱动方案的典型实例是SLM(空间光调制器),其中液晶显示器受光信号的控制。

[0005] 同时,根据驱动像素电极上的有源元件(active element)的存在,电驱动方案可分为无源矩阵(passive matrix)型和有源矩阵(active matrix)型。

[0006] 根据液晶的种类,无源矩阵型可分为TN-LCD(扭曲向列-LCD)、STN(超扭曲向列-LCD)、F-LCD(铁电-LCD)和PD-LCD(聚合物分散-LCD);而根据端子数,有源矩阵型可分为两端子型和三端子型。

[0007] 另外,上述两端子型通常使用MIM(金属-绝缘体-金属)型或二极管型,而三端子型通常使用薄膜晶体管。

[0008] 有源矩阵液晶显示器具有:滤色衬底(上透明衬底),其上形成公共电极;阵列衬底(下透明衬底),其上形成像素电极;和液晶面板,该液晶面板包括插入在所述两个衬底之间的液晶。该显示器是公共电极和像素电极通过上下施加的电场来驱动液晶的类型,且具有优良的透光率、孔径比、分辨率和表现活动影像的能力。

[0009] 同时,为了改进视角特性,已开发一些液晶显示器,比如多域液晶显示器、补偿膜液晶显示器、垂直排列液晶显示器(VA-LCD)和面内转换液晶显示器(IPS-LCD)。

[0010] 上述显示器的IPS模式适合于大面积显示器比如监视器,且具有在左、右、上和下方向的所有视角都宽的优势。

[0011] 在这种IPS模式中,液晶面板具有滤色衬底的上衬底和阵列衬底的下衬底,它们彼此相隔且彼此相对,且液晶面板具有插入在所述上和下衬底之间的液晶层。在所述上衬底上,以矩阵的形式形成用于阻断漏光的黑色矩阵,且在和像素区域相应的区域分别顺序并重复地形成红、绿和蓝层,且通常在其上形成外涂层。在所述下衬底上,形成公共电极和像素电极,由此液晶层利用公共电极和像素电极通过水平电场而工作。

[0012] 通常,所述各种液晶显示器具有如图1表示的结构。具体地,液晶显示器具有液晶面板,该液晶面板包括液晶层(1)和上与下衬底(例如,玻璃衬底比如滤色衬底和阵列衬底)(2-1,2-2),还包括在所述液晶面板的上部形成的上偏振片(3)和在其下部形成的下偏振片(图中未示出)。

[0013] 所述上或下偏振片中包括的偏振膜(或偏振元件)(3-1)包括基于碘的化合物或沿着特定方向排列的二向色偏振材料,用于保护偏振膜的保护膜(3-2,3-3)在上部和下部形成。此外,另外的功能膜比如抗反射膜(3-4)可在偏振片上形成。

[0014] 这样的偏振片通常通过压敏粘合剂(b)附着于液晶面板上。此处,所述上偏振片(3)不直接附着于液晶面板,而是先在液晶面板上形成ITO薄膜(a),然后将上偏振片(3)附着于其上。

[0015] 在液晶面板和上偏振片之间形成ITO薄膜(a)的原因是,解决诸如在制备或使用液晶显示器的过程中产生的静电所造成的装置故障或沾污的问题。

[0016] 也就是说,在偏振片的压敏粘合剂上剥去离型膜以将它附着于液晶面板的外表面的过程中,以及制备或使用过程中,常产生很多静电。这样产生的静电影响液晶层的排列,使产品质量变差或引起装置故障。因此,为了防止该问题,通过使用溅射装置采用气相沉积法形成ITO层,并将偏振片附着于这样形成的ITO层的上部,从而防止静电。

[0017] 对防止这样的静电的需求是重要的,特别是在上述IPS-LCD中。也就是说,由于IPS液晶面板中的像素电极和公共电极都仅仅在下衬底的阵列衬底上形成,因此在将偏振片附着于上衬底(滤色衬底)的外表面的过程中,静电的产生是特别成问题的。

[0018] 然而,关于所述ITO,由于将来原材料的耗尽,对需求与供给困难和成本增加等存在忧虑。另外,由于用于气相沉积ITO薄膜的设备昂贵,因此存在单位生产成本增加的问题。

[0019] 因此,所述ITO层不全部在液晶面板上形成而是部分在其上形成,对这样的选择进行了实践。最终,需要开发不使用所述ITO层即能获得所需抗静电性能的技术。

发明内容

[0020] 技术问题

[0021] 本发明旨在提供偏振片和包括该偏振片的液晶显示器,在液晶面板上不形成ITO薄层的情况下,所述偏振片可以解决诸如静电造成的装置故障和产生静电沾染的问题,且具有优良的物理性质比如在高温或高湿条件下的耐久可靠性和光学特性。

[0022] 技术方案

[0023] 作为解决所述问题的技术手段,本发明提供一种偏振片,其包括:偏振膜或偏振元件;在所述偏振膜或偏振元件的上部和下部形成的保护膜;和在所述下保护膜的下部形成的压敏粘合剂层,其中在所述保护膜的上部或下部形成抗静电层。

[0024] 作为解决所述问题的其它技术手段,本发明提供一种液晶显示器,其包括:液晶面板,该液晶面板包括在上衬底和下衬底之间形成的液晶层,和

[0025] 根据本发明的偏振片,其直接粘着于所述液晶面板的上衬底上。

[0026] 有益效果

[0027] 本发明可提供一种偏振片及其液晶显示器,不使用为了抗静电的目的而在液晶显示器中在液晶面板的上玻璃衬底和偏振片之间常规形成的ITO层,所述偏振片可防止在制备或使用过程中产生的静电所造成的装置故障,或者可防止静电沾污(electrostatic stain)等,且该偏振片具有优良的物理性质,比如高温或高湿条件下的耐久可靠性和光学特性。

附图说明

[0028] 图1是显示常规液晶显示器的结构的截面视图。

[0029] 图2到7是显示根据本发明多个方面的液晶显示器的结构的截面视图。

具体实施方式

[0030] 本发明提供一种偏振片,其包括:偏振膜或偏振元件;在所述偏振膜或偏振元件的上部和下部形成的保护膜;和在所述下保护膜的下部形成的压敏粘合剂层,其中在所述保护膜的上部或下部形成抗静电层。

[0031] 下面对本发明的偏振片作更详细的描述。

[0032] 本发明的偏振片包括在保护膜(3-2,3-3)的上部和/或下部形成的抗静电层(c),如附图2到7所示。

[0033] 所述抗静电层(c)可以单层形式包括在偏振片中,如图2到4;可在适当位置形成两层或更多层,如图5和6所示;如果合适,上和下保护膜(3-2,3-3)的上部和下部可同时形成,如图7所示。此处形成所述抗静电层(c)的数目和位置没有特别限制,可根据偏振片的用途适当选择。

[0034] 本发明的偏振片中包括的偏振膜或偏振元件可选自本领域中已知的一般膜或元件,不特别限制任何种类。在本发明中,例如,通过使基于聚乙烯醇树脂的膜中包含偏振组分(比如碘或二向色染料),然后将该膜拉伸而制备的膜或元件,可以用作上述偏振膜或元件。此处,可使用的聚乙烯醇树脂包括但不限于:聚乙烯醇、聚乙烯醇缩甲醛、聚乙烯醇缩乙醛或乙烯-乙酸乙烯酯共聚物的皂化产物。所述聚乙烯醇树脂的聚合度可以是100到5,000,优选为1,400到4,000。另外,此处的偏振膜或元件的厚度可根据使用偏振片的用途适当选择。通常可将偏振膜或元件制成约5 μ m到80 μ m的厚度,本发明的范围对此没有限制。

[0035] 本发明的偏振片可包括在所述偏振膜或元件的上部和下部形成的保护膜。此处不特别限制于所述保护膜的任种类,例如,可使用:纤维素膜,比如三乙酰纤维素;聚酯膜,比如聚对苯二甲酸乙二酯膜;聚碳酸酯膜;聚醚磺酸酯膜;丙烯酸膜和/或聚烯烃膜,比如聚乙烯膜、聚丙烯膜、含有环或降冰片烯结构的聚烯烃膜或乙烯-丙烯共聚物膜。

[0036] 此处,偏振片中包括的所述保护膜的厚度也不特别限制,该膜可以常规厚度制成。

[0037] 此处,将保护膜粘附于所述偏振膜或元件的方法没有特别限制,例如,可使用已知的粘合方法,比如含有聚乙烯醇树脂和交联剂的聚乙烯醇粘合剂等来将该膜粘着上。

[0038] 本发明的偏振片中包括的抗静电层的表面电阻可以是 $10^{10}\Omega/\square$ 或小于 $10^{10}\Omega/\square$,优选为 $10^9\Omega/\square$ 或小于 $10^9\Omega/\square$,且更优选为 $10^8\Omega/\square$ 或小于 $10^8\Omega/\square$ 。如果所述抗静电层的表面电阻超过 $10^{10}\Omega/\square$,可以理解抗静电性能会变差。另外,此处所述的抗静电层中的表面电阻的下限不特别限制,可适当调节在例如 $10^4\Omega/\square$ 或大于 $10^4\Omega/\square$ 的范围内。如果此处的抗静电层的表面电阻过于降低,可以理解随着抗静电层中包括的导电材料的含量增大,高温或高湿条件下的耐久可靠性、透明度和光学特性等会变差,或者抗静电层和其它层的粘合会降低。

[0039] 然而,所述抗静电层的表面电阻仅仅是本发明的一个实例。也就是说,考虑形成抗静电层的数目或导电压敏粘合剂层中的表面电阻的值,所述抗静电层中的表面电阻的值可

适当控制(在下文描述)。

[0040] 本发明的抗静电层可包括粘合剂树脂和导电材料。具体地,所述抗静电层,可通过将特定的导电材料分散在能够形成粘合剂树脂的组合物中以制备涂布材料,然后将所述涂布材料涂布在所需位置上并使其固化而形成。

[0041] 此处可使用的任何种类的粘合剂树脂不特别限制,只要它可在固化状态下具有优良的透明度,并和偏振片中包括的膜(例如,偏振膜或偏振元件和保护膜等)具有优良的粘合性,并有效地维持分散在其中的导电材料。

[0042] 例如,作为所述粘合剂树脂,此处可使用丙烯酸类树脂、环氧树脂、聚氨酯树脂、酚树脂或聚酯树脂等,更优选为丙烯酸类树脂。

[0043] 具体地,作为所述粘合剂树脂,此处优选使用光可固化(例如,紫外线可固化)的粘合剂树脂。

[0044] 通过使用这样的光可固化型的粘合剂树脂,所述抗静电层可更硬地形成,由此更稳定地维持内部包含的导电材料,因此可防止在抗静电层中引起表面电阻随时间变化的问题。另外,通过使用光可固化型的粘合剂树脂,在形成抗静电层的过程中可容易地控制粘度,且通过省去老化过程等,可显著地提高可加工性和生产率。

[0045] 例如,此处如上所述的光可固化的粘合剂树脂可通过使包括多官能单体或低聚物和光引发剂的树脂组合物固化而制备。

[0046] 作为所述多官能单体或低聚物,可使用例如多官能丙烯酸酯,优选为三官能团或更多官能团的丙烯酸酯,不特别限制任何种类。

[0047] 此处,可使用的多官能丙烯酸酯的具体实例可包括但不限于:双官能丙烯酸酯,比如1,4-丁二醇二(甲基)丙烯酸酯、1,6-己二醇二(甲基)丙烯酸酯、新戊二醇二(甲基)丙烯酸酯、聚乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、新戊二醇己二酸酯二(甲基)丙烯酸酯、羟基新戊酸新戊二醇二(甲基)丙烯酸酯、二环戊基二(甲基)丙烯酸酯、己内酯改性的二环戊烯基二(甲基)丙烯酸酯、环氧乙烷改性的二(甲基)丙烯酸酯、二(甲基)丙烯酰氧基乙基异氰脲酸酯、烯丙基化环己基二(甲基)丙烯酸酯、三环癸烷二甲醇(甲基)丙烯酸酯、二羟甲基二环戊烷二(甲基)丙烯酸酯、环氧乙烷改性的六氢苯二甲酸二(甲基)丙烯酸酯、三环癸烷二甲醇(甲基)丙烯酸酯、新戊二醇改性的三甲基丙烷二(甲基)丙烯酸酯、金刚烷二(甲基)丙烯酸酯或9,9-二[4-(2-丙烯酰氧基乙氧基)苯基]芴;三官能丙烯酸酯,比如三羟甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯、二季戊四醇三(甲基)丙烯酸酯、丙酸改性的二季戊四醇三(甲基)丙烯酸酯、季戊四醇三(甲基)丙烯酸酯、环氧丙烷改性的三羟甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯、三官能氨基甲酸乙酯(甲基)丙烯酸酯或三(甲基)丙烯酰基氧基乙基异氰脲酸酯;四官能丙烯酸酯,比如二甘油四(甲基)丙烯酸酯或季戊四醇四(甲基)丙烯酸酯;五官能丙烯酸酯,比如丙酸改性的二季戊四醇五(甲基)丙烯酸酯;和六官能丙烯酸酯,比如二季戊四醇六(甲基)丙烯酸酯、己内酯改性的二季戊四醇六(甲基)丙烯酸酯或氨基甲酸乙酯(甲基)丙烯酸酯(例如,异氰酸酯单体和三羟甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯的反应产物等)(例如,来自Kyo-ei sha的UA-306I或UA-306T)。

[0048] 另外,作为本发明中可使用的光引发剂,例如,可使用安息香、安息香甲醚、安息香乙醚、安息香异丙醚、安息香正丁醚、安息香异丁醚、苯乙酮、二甲基氨基苯乙酮、2,2-二甲氧基-2-苯基苯乙酮、2,2-二乙氧基-2-苯基苯乙酮、2-羟基-2-甲基-1-苯基丙-1-酮、1-羟

基环己基苯基酮、2-甲基-1-[4-(甲硫基)苯基]-2-吗啉基-丙-1-酮、4-(2-羟基乙氧基)苯基-2-(羟基-2-丙基)酮、二苯甲酮、对苯基二苯甲酮、4,4'-二乙基氨基二苯甲酮、二氯二苯甲酮、2-甲基蒽醌、2-乙基蒽醌、2-叔丁基蒽醌、2-氨基蒽醌、2-甲基噻吨酮、2-乙基噻吨酮、2-氯噻吨酮、2,4-二甲基噻吨酮、2,4-二乙基噻吨酮、苯甲基二甲基缩酮、苯乙酮二甲基缩酮、对二甲基氨基苯甲酸酯、低聚[2-羟基-2-甲基-1-[4-(1-甲基乙烯基)苯基]丙酮]和2,4,6-三甲基苯甲基-二苯基-膦氧化物,不特别限于任何种类,可使用其中的一种或两种或更多种。

[0049] 此处,相对于100重量份的多官能单体或低聚物,形成粘合剂树脂的树脂组合物优选包括1重量份到20重量份的量的所述光引发剂。如果所述光引发剂的量小于1重量份,则可以理解有效的固化反应将不能进行。如果该量超过20重量份,则可以理解抗静电层的物理性质比如耐久性或透明度会由于剩余的组分而变差。

[0050] 另外,此处对所述树脂组合物进行光固化(例如,UV固化)以制备粘合剂树脂的条件没有特别限制,可考虑所述树脂组合物的组成而适当控制。

[0051] 此处,作为和粘合剂树脂一起包括在抗静电层中的导电材料的实例,可使用:金属、金属氧化物或合金材料,比如ITO(锡掺杂的氧化铟)、AZO(锑掺杂的氧化锌)、ATO(锑掺杂的氧化锡)、SnO、RuO₂、IrO₂、金、银、镍、铜和钯;或导电聚合物,比如聚苯胺、聚乙炔、聚吡咯、聚噻吩、聚对亚苯基(polyparaphenylene)、聚亚二烯基(polydiénylene)、聚亚苯基亚乙烯基(polyphenylene vinylene)、聚苯硫或聚氮化硫。此处作为导电材料,也可使用将上述金属、金属氧化物或合金材料气相沉积在由上述聚合物等组成的芯的表面上以形成壳的导电材料。此处所述的导电材料可单独使用或以其两种或更多种的组合而使用。

[0052] 此处所述的导电材料的量可随着要确保的导电性而变化,但相对于100重量份的上述粘合剂树脂控制在10重量份到80重量份的量。如果所述量小于10重量份,则可以理解将不会获得导电性。如果所述量超过80重量份,则可以理解和粘合剂树脂的相容性将会降低,或抗静电层的透明度或耐久性将会变差。

[0053] 本发明的偏振片包括在下保护膜的下部形成的压敏粘合剂层,其用于能够将偏振片(连同上述组件)粘着于液晶面板上。优选地,作为所述压敏粘合剂层,使用导电压敏粘合剂层,不特别限制于此。

[0054] 本发明偏振片中包括的所述导电压敏粘合剂的表面电阻可以是 $10^{12} \Omega/\square$ 或小于 $10^{12} \Omega/\square$,优选为 $10^{11} \Omega/\square$ 或小于 $10^{11} \Omega/\square$ 。如果所述压敏粘合剂的表面电阻超过 $10^{12} \Omega/\square$,则可以理解偏振片所表现出的抗静电性能将会降低。此处所述的压敏粘合剂的表面电阻的下限不特别限制,可控制在例如 $10^6 \Omega/\square$ 或大于 $10^6 \Omega/\square$ 的范围内,优选大于 $9.9 \times 10^7 \Omega/\square$ 。如果导电压敏粘合剂层的表面电阻设置为极低,则可以理解液晶显示器的物理性质比如耐久可靠性和光学特性将会由于压敏粘合剂层中包括的抗静电量的增大而变差。

[0055] 此处所述的压敏粘合剂层由下列等式1表示的凝胶含量可以是5%到95%,优选为30%到95%,更优选为40%到95%,最优选为60%到85%。

[0056] [等式1]

[0057] 凝胶含量(%) = $B/A \times 100$

[0058] 其中,A表示所述导电压敏粘合剂的重量,且B表示在室温下将导电压敏粘合剂浸入乙酸乙酯72小时后不溶解的导电压敏粘合剂的干重。

[0059] 此处使用的术语“干重”是指,在上述浸入过程后在合适条件下,干燥浸渍的导电压敏粘合剂以除去其中包含的乙酸乙酯成分而获得的不溶解的导电压敏粘合剂本身的重量。此处,用于除去乙酸乙酯的干燥条件不特别限制,只要进行干燥以能够除去在浸渍的导电压敏粘合剂中包含的乙酸乙酯。

[0060] 如果此处压敏粘合剂层的凝胶含量小于5%,则可以理解耐久可靠性将会降低,使得在高温或高湿条件下产生气泡。如果它超过95%,则可以理解在高温或高湿条件下将会引起剥离或松动现象等。

[0061] 此处组成压敏粘合剂层的组分不特别限制。例如,作为此处所述的压敏粘合剂层,可使用包括压敏基础树脂和抗静电剂的组合物的固化产物。

[0062] 不特别限制于此处压敏基础树脂的任何种类,优选地,可使用重均分子量(Mw)为500,000到2,500,000,优选为800,000到2,000,000的基础树脂。如果所述树脂的重均分子量小于500,000,则可以理解耐久可靠性将会降低,使得在高温或高湿条件下引起气泡或剥离现象。如果它超过2,500,000,则粘合性将会降低。

[0063] 优选地,此处使用的所述基础树脂的玻璃化转变温度为-60℃到15℃。如果此处的基础树脂的玻璃化转变温度小于-60℃,则可以理解压敏粘合剂层的弹性模量将会极大降低。如果它超过15℃,则可以理解液晶显示器的耐久可靠性将会因粘合性的降低而降低。

[0064] 例如,此处作为上述基础树脂,可使用包括90重量份到99.9重量份的(甲基)丙烯酸酯单体和0.01重量份到10重量份的可交联单体的单体混合物的聚合物。

[0065] 此处不特别限制于单体混合物中包括的(甲基)丙烯酸酯单体的任何种类,可使用例如(甲基)丙烯酸烷基酯。如果该单体中包括的烷基具有很长的链,则压敏粘合剂的内聚吸力(cohesive attraction)降低且玻璃化转变温度(Tg)和粘合难以控制。因此,优选使用具有1到14个碳原子的烷基的(甲基)丙烯酸烷基酯。此处这样的单体的实例可包括(甲基)丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸乙酯、(甲基)丙烯酸正丙酯、(甲基)丙烯酸异丙酯、(甲基)丙烯酸正丁酯、(甲基)丙烯酸叔丁酯、(甲基)丙烯酸仲丁酯、(甲基)丙烯酸戊酯、(甲基)丙烯酸2-乙基己酯、(甲基)丙烯酸2-乙基丁酯、(甲基)丙烯酸正辛酯、(甲基)丙烯酸异辛酯、(甲基)丙烯酸异壬酯、(甲基)丙烯酸十二烷酯和(甲基)丙烯酸十四烷酯,且单独使用或以它们的两种或更多种的组合而使用。优选地,相对于上述可交联单体,单体混合物包括90重量份到99.9重量份的量的这样的(甲基)丙烯酸酯单体。如果所述量小于90重量份,则可以理解压敏粘合剂的初始粘合强度将会降低。如果它超过99.9重量份,则可以理解由于内聚吸力的减小将会产生耐久性问题。

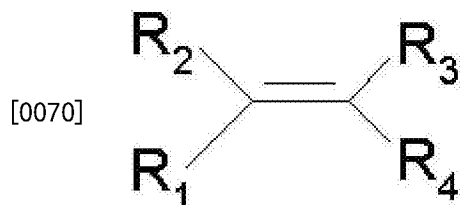
[0066] 此处可交联单体可赋予压敏粘合剂内聚吸力,并用于控制在高温或高湿条件下的粘合强度和耐久可靠性等。这样的可交联单体的实例可包括含羟基单体、含羧基单体和含氮单体中的一种或两种或更多种。所述含羟基单体的实例可包括(甲基)丙烯酸2-羟乙酯、(甲基)丙烯酸2-羟丙酯、(甲基)丙烯酸4-羟丁酯、(甲基)丙烯酸6-羟己酯、(甲基)丙烯酸8-羟辛酯、2-羟基乙二醇(甲基)丙烯酸酯或2-羟基丙二醇(甲基)丙烯酸酯中的一种或两种或更多种;含羧基单体的实例可包括丙烯酸、甲基丙烯酸、2-(甲基)丙烯酰氧基乙酸、3-(甲基)丙烯酰氧基丙酸酯、4-(甲基)丙烯酰氧基丁酸酯、丙烯酸二聚物、衣康酸、马来酸或马来酸酐中的一种或两种或更多种;且含氮单体的实例可包括(甲基)丙烯酰胺、N-乙烯基吡咯烷酮或N-乙烯基己内酰胺中的一种或两种或更多种,但各种单体不限于此。此处,各种单体

可单独使用或以它们的两种或更多种的组合而使用。

[0067] 相对于上述(甲基)丙烯酸酯单体,在单体混合物中可包括0.01重量份到10重量份的量的所述可交联单体。如果所述量小于0.01重量份,则可以理解压敏粘合剂层的耐久可靠性将会降低。如果它超过10重量份,则可以理解粘合或剥离强度将会降低。

[0068] 此处所述单体混合物还可包括下面式1表示的化合物。可加入所述化合物来赋予压敏粘合剂调整玻璃化转变温度和其它功能。

[0069] [式1]



[0071] 其中, R_1 到 R_3 各自独立地表示氢或烷基, 且 R_4 表示氰基、未取代或烷基取代的苯基、乙酰基氧基或 COR_5 , 其中 R_5 表示未取代或烷基或烷氧基烷基取代的缩水甘油基氧基或者未取代或烷基或烷氧基烷基取代的氨基。

[0072] 在所述式子的 R_1 到 R_5 的定义中, 烷基或烷氧基指的是具有1到8个碳原子的烷基或烷氧基, 且优选为甲基、乙基、甲氧基、乙氧基、丙氧基或丁氧基。

[0073] 式1的所述化合物的具体实例可包括如下化合物中的一种或两种或更多种: 含氮单体, 比如(甲基)丙烯腈、(甲基)丙烯酰胺、N-甲基(甲基)丙烯酰胺或N-丁氧基甲基(甲基)丙烯酰胺; 苯乙烯类单体, 比如苯乙烯或甲基苯乙烯; (甲基)丙烯酸缩水甘油酯; 或含碳酸乙烯基酯(carbonic acid vinyl ester), 比如乙酸乙烯酯, 但不限于此。当单体混合物包括上述化合物时, 相对于(甲基)丙烯酸酯单体或可交联单体, 该化合物的量优选为20重量份或小于20重量份。如果所述量超过20重量份, 则可以理解压敏粘合剂的挠性或剥离强度将会降低。

[0074] 聚合所述含有各种组分的单体混合物的方法不特别限制, 其中聚合物可通过一般聚合方法而制备, 比如溶液聚合法、光聚合法、本体聚合法、悬浮聚合法或乳液聚合法。此处尤其优选使用溶液聚合法。此处, 优选在各个组分均匀混合的条件下混合引发剂之后, 在50℃到140℃的聚合温度下进行溶液聚合反应。可使用的引发剂可包括通常的引发剂, 例如, 偶氮聚合引发剂, 比如偶氮二异丁腈或偶氮二环己腈(azobiscyclohexane carbonitrile); 和/或过氧化物, 比如过氧化苯甲酰或过氧化乙酰等。

[0075] 本发明的导电压敏粘合剂可同时包括抗静电剂和所述基础树脂。此处可使用的抗静电剂不特别限制, 只要它可以具有与上述基础树脂优良的相容性, 并赋予基础树脂抗静电性能, 而不对压敏粘合剂的所有物理性质比如透明度、可加工性和耐久可靠性产生任何有害影响。

[0076] 此处可使用的抗静电剂的实例可包括无机盐或有机盐等。

[0077] 根据本发明, 所述无机盐中包括的阳离子可以是碱金属阳离子或碱土金属阳离子。此处, 所述阳离子的具体实例可包括锂离子(Li^+)、钠离子(Na^+)、钾离子(K^+)、铷离子(Rb^+)、铯离子(Cs^+)、铍离子(Be^{2+})、镁离子(Mg^{2+})、钙离子(Ca^{2+})、锶离子(Sr^{2+})和钡离子(Ba^{2+})等中的一种或两种或更多种。优选地, 可使用锂离子(Li^+)、钠离子(Na^+)、钾离子(K^+)、铯离

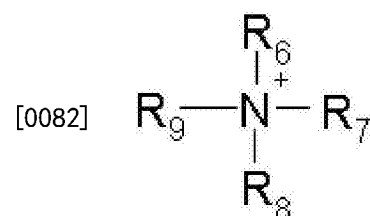
子(Cs^+)、铍离子(Be^{2+})、镁离子(Mg^{2+})、钙离子(Ca^{2+})和钡离子(Ba^{2+})中的一种或两种或更多种,更优选地,考虑到压敏粘合剂层中的离子稳定性和迁移率可使用锂离子(Li^+),但不限于此。

[0078] 此处所述的有机盐可包括鎧阳离子(onium cation)。此处使用的术语“鎧阳离子”可以指带正电荷(+)的离子,其中至少一部分电荷位于选自氮(N)、磷(P)和硫(S)中的至少一个原子上。此处所述的鎧阳离子可以是环状或非环状化合物,其中环状化合物可以是非芳香族或芳香族化合物。另外,所述环状化合物可含有除氮、磷或硫原子外的至少一种杂原子(例如,氧)。所述环状或非环状化合物也可任选地被诸如氢、烷基或芳基的取代基取代。此外,所述非环状化合物可含有至少一个,优选至少四个取代基,其中所述取代基可以是环状或非环状取代基,或芳香族或非芳香族取代基。

[0079] 在本发明的一方面,所述鎧阳离子可包括氮原子,优选为铵离子。此处,所述铵离子可以是季铵离子或芳香族铵离子。

[0080] 优选地,所述季铵离子可以是下面式2表示的阳离子。

[0081] [式2]



[0083] 其中, R_6 到 R_9 各自独立地表示烷基、烯基、炔基、烷氧基或芳基。

[0084] 在所述式2的 R_6 到 R_9 的定义中,烷基、烯基、炔基或烷氧基可含有直链、支链或环状结构,且可任选地被羟基或具有1到4个碳原子的烷基或烷氧基取代。

[0085] 在所述式2的 R_6 到 R_9 的定义中,烷基或烷氧基也可以是具有1到12个碳原子的烷基或烷氧基,且优选为甲基、乙基、丙基、丁基、己基、辛基、甲氧基或乙氧基。

[0086] 此外,在所述式2的 R_6 到 R_9 的定义中,烯基或炔基可以是具有2到12,优选为2到8,更优选为2到4个碳原子的烯基或炔基,且芳基可以是具有6到30,优选为6到20个碳原子的芳基,且优选为苯基或萘基。

[0087] 所述式2表示的季铵离子的具体实例可包括N-乙基-N,N-二甲基-N-(2-甲氧基乙基)铵离子、N,N-二乙基-N-甲基-N-(2-甲氧基乙基)铵离子、N-乙基-N,N-二甲基-N-丙基铵离子、N-甲基-N,N,N-三辛基铵离子、N,N,N-三甲基-N-丙基铵离子、四丁基铵离子、四甲基铵离子、四己基铵离子和N-甲基-N,N,N-三丁基铵离子等,但不限于此。

[0088] 另外,所述芳香族铵离子的实例可包括选自由吡啶鎧、哒嗪鎧、嘧啶鎧、吡嗪鎧、咪唑鎧、吡唑鎧、噻唑鎧、噁唑鎧和三唑鎧组成的组中的一种或多种,且优选为N-烷基吡啶鎧(其中烷基具有4到16个碳原子)、1,3-烷基甲基咪唑鎧(其中烷基具有2到10个碳原子)和1,2-二甲基-3-烷基咪唑鎧(其中烷基具有2到10个碳原子)中的一种或两种或更多种,但不限于此。

[0089] 优选地,在本发明抗静电剂中含有所述阳离子的无机或有机盐中包含的阴离子的实例选自氟离子(F^-)、氯离子(Cl^-)、溴离子(Br^-)、碘离子(I^-)、高氯酸根离子(ClO_4^-)、氢氧根离子(OH^-)、碳酸根离子(CO_3^{2-})、硝酸根离子(NO_3^-)、磺酸根离子(SO_4^-)、甲基苯磺酸根离子

($\text{CH}_3(\text{C}_6\text{H}_4)\text{SO}_3^-$)、对甲苯磺酸根离子($\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{SO}_3^-$)、羧基苯磺酸根离子($\text{COOH}(\text{C}_6\text{H}_4)\text{SO}_3^-$)、三氟甲烷磺酸根离子(CF_3SO_2^-)、苯甲酸根离子($\text{C}_6\text{H}_5\text{COO}^-$)、乙酸根离子(CH_3COO^-)、三氟乙酸根离子(CF_3COO^-)、四氟硼酸根离子(BF_4^-)、四苯甲基硼酸根离子($\text{B}(\text{C}_6\text{H}_5)_4^-$)、六氟磷酸根离子(PF_6^-)、三(五氟乙基)三氟磷酸根离子($\text{P}(\text{C}_2\text{F}_5)_3\text{F}_3^-$)、双三氟甲烷磺酰亚胺离子($\text{N}(\text{SO}_2\text{CF}_3)_2^-$)、双五氟乙烷磺酰亚胺离子($\text{N}(\text{SO}_2\text{C}_2\text{F}_5)_2^-$)、双五氟乙烷羰基磺酰亚胺离子($\text{N}(\text{COC}_2\text{F}_5)_2^-$)、二全氟代丁烷磺酰亚胺离子($\text{N}(\text{SO}_2\text{C}_4\text{F}_9)_2^-$)、二全氟代丁烷羰基磺酰亚胺离子($\text{N}(\text{COC}_4\text{F}_9)_2^-$)、三(三氟甲烷磺酰基)甲基化物离子($\text{C}(\text{SO}_2\text{CF}_3)_3^-$)和三(三氟甲烷羰基)甲基化物离子($\text{C}(\text{SO}_2\text{CF}_3)_3^-$)，但不限于此。优选地，使用磺酰亚胺阴离子，该磺酰亚胺阴离子较好地用于吸电子且被氟取代，具有良好的疏水性，以具有高离子稳定性，但不限于此。

[0090] 优选地，相对于100重量份的基础树脂，压敏粘合剂层中的所述无机或有机盐以0.1重量份到50重量份的量被包含。如果所述量小于0.1重量份，则可以理解将不会获得所需的抗静电效果。如果所述量超过50重量份，则可以理解和基础树脂的相容性、耐久可靠性或透明度将会变差。

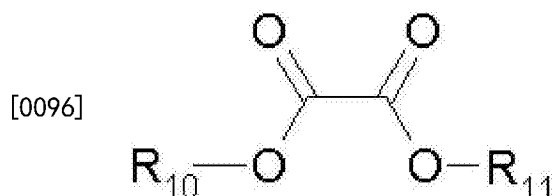
[0091] 另外，本发明的压敏粘合剂还可同时包括配位键化合物和所述抗静电剂。此处使用的术语“配位键化合物”指的是具有至少一个能和上述抗静电剂(优选无机盐)中包括的阳离子形成配位键的官能团的化合物。这样的配位键化合物可以和抗静电剂中的阳离子偶合以形成稳定的配位化合物，由此使用少量的抗静电剂，从而通过增大压敏粘合剂内的阴离子浓度，可更有效地获得离子导电率，同时保持并改进物理性质比如和基础树脂的相容性、耐久可靠性和透明度。

[0092] 只要此处可使用的配位键化合物在分子中具有能形成配位键的官能团，就不特别限制。

[0093] 例如，作为此处所述的配位键化合物，可使用含草酸酯基的化合物、含二胺基的化合物、含多羧基的化合物、含 β -酮基的化合物和含脲基的化合物中的一种或两种或更多种。其中，更优选含草酸酯基的化合物，但不限于此。优选地，相对于100重量份的上述基础树脂，所述化合物以0.1重量份到10重量份的量被包含。如果所述量小于0.1重量份，则可以理解改进抗静电性能的效果将会降低。如果所述量超过10重量份，则压敏粘合剂的耐久可靠性等将会降低。

[0094] 例如，所述含草酸酯基的化合物可以是下面式3表示的化合物。

[0095] [式3]



[0097] 其中， R_{10} 和 R_{11} 各自独立地表示氢、卤素、烷基、烷氧基、烯基、炔基、芳基、芳基烷基或芳氧基。

[0098] 在所述式3的定义中，烷基、烷氧基、烯基或炔基可具有直链、支链或环状结构。

[0099] 在所述式3的定义中，烷基或烷氧基也可以是具有1到20，优选1到12，更优选1到8，且最优选1到4个碳原子的烷基或烷氧基。

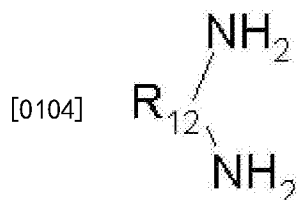
[0100] 此外，在所述式3的定义中，烯基或炔基可以是具有2到12，优选2到8，更优选2到4

个碳原子的烯基或炔基,且芳基可以是具有6到30,优选6到20个碳原子的芳基,优选为苯基或萘基。

[0101] 所述式3表示的化合物的具体实例可包括草酸二乙酯、草酸二甲酯、草酸二丁酯、草酸二叔丁酯和二(4-甲基苯甲基)草酸酯中的一种或两种或更多种,但不限于此。

[0102] 例如,所述含二胺基的化合物可由下面式4表示。

[0103] [式4]



[0105] 其中, R_{12} 表示亚烷基或亚烯基。

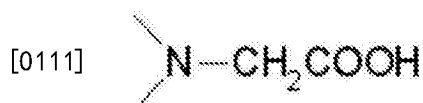
[0106] 在所述式4的定义中,亚烷基可以是具有1到12,优选1到8个碳原子的亚烷基,且亚烯基可以是具有2到10,优选2到8个碳原子的亚烯基。

[0107] 在所述式4的定义中,亚烷基或亚烯基也可具有直链、支链或环状结构。

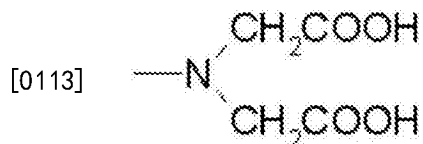
[0108] 所述式4表示的化合物的具体实例可包括乙二胺、1,2-二氨基丙烷或二氨基丁烷中的一种或两种或更多种,但不限于此。

[0109] 另外,所述含多羧基的化合物可以是,例如含下面式5到7表示的官能团的化合物,作为含多羧酸或羧酸酯的化合物。

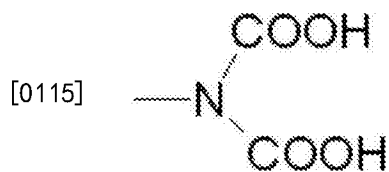
[0110] [式5]



[0112] [式6]



[0114] [式7]

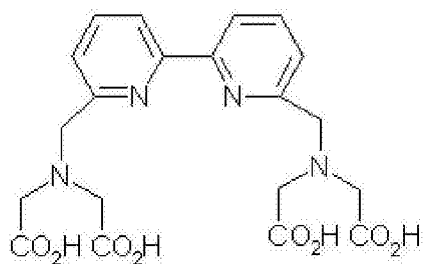


[0116] 所述含多羧基的化合物的具体实例可单独包括乙二胺-N,N,N',N'-四乙酸(EDTA)、N,N,N',N'',N''-二亚乙基三胺五乙酸(DTPA)、1,4,7,10-四氮杂环十二烷-N,N',N'',N'''-四乙酸(DOTA)、1,4,7,10-四氮杂环十二烷-N,N',N''-三乙酸(D03A)、反式(1,2)-环己二亚乙基三胺五乙酸(trans(1,2)-cyclohexanodiethylenetriaminepentaacetic acid)或N,N-二羧基甲基甘氨酸或它们中的两种或更多种的组合,但不限于此。

[0117] 另外,所述含多羧基的化合物可以是下面式8到12表示的化合物。

[0118] [式8]

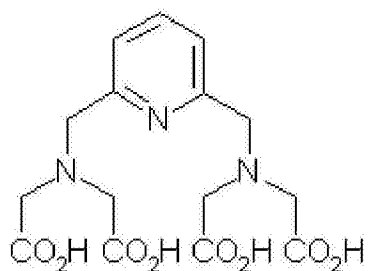
[0119]



[0120]

[式9]

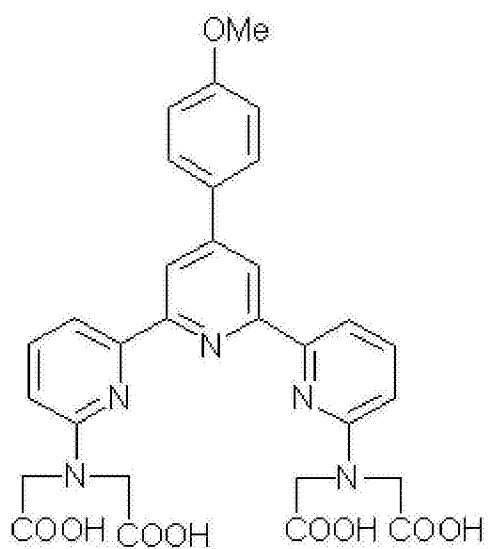
[0121]



[0122]

[式10]

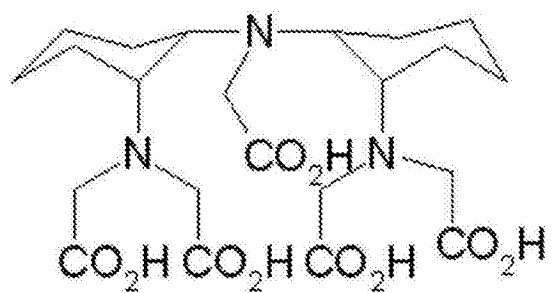
[0123]



[0124]

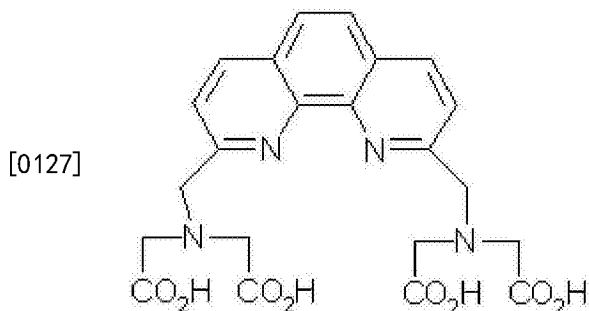
[式11]

[0125]



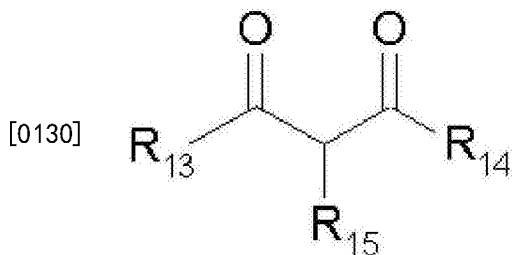
[0126]

[式12]



[0128] 例如,所述含 β -酮基的化合物可以是下面式13表示的化合物。

[0129] [式13]



[0131] 其中, R₁₃和R₁₄各自独立地表示烷基、烷氧基、烯基、炔基、芳基、芳基烷基或芳氧基, 且R₁₅表示氢、烷基、烷氧基、烯基、炔基、芳基、芳基烷基或芳氧基。

[0132] 在所述式13的定义中,烷基、烷氧基、烯基或炔基可具有直链、支链或环状结构。

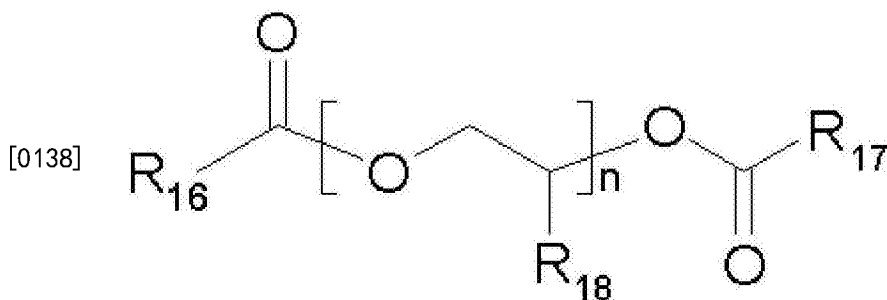
[0133] 在所述式13的定义中,烷基或烷氧基也可以是具有1到20,优选1到12,更优选1到8,且最优选1到4个碳原子的烷基或烷氧基。

[0134] 此外,在所述式13的定义中,烯基或炔基可以是具有2到12,优选2到8,更优选2到4个碳原子的烯基或炔基,且芳基可以是具有6到30,优选6到20个碳原子的芳基,优选为苯基或萘基。

[0135] 此处能够使用的所述式13的化合物的具体实例可包括2,4-戊二酮、1-苯甲酰丙酮或乙酰乙酸乙酯中的一种或两种或更多种,但不限于此。

[0136] 此外,此处可使用的配位键化合物可以是含醚键的化合物,它和上述无机盐形成络合物以提供离子稳定性,以实现稳定的结构,这样的化合物可由例如下面式14表示。

[0137] [式14]



[0139] 其中, R₁₆和R₁₇各自独立地表示烷基或芳基, R₁₈表示氢或烷基, 且n是2到20的整数。

[0140] 在所述式14的取代基的定义中,烷基可以表示具有1到20个碳原子的烷基,优选具有4到12个碳原子的烷基;且芳基可以表示具有6到20个碳原子的芳基,优选具有6到12个碳原子的芳基,更优选为苯基或萘基。

[0141] 此外能使用的所述式14的化合物的具体实例可单独包括二乙二醇二-2-乙基己酸

酯、四乙二醇二-2-乙基己酸酯、聚乙二醇二-2-乙基己酸酯、三乙二醇二乙基丁酸酯、聚乙二醇二乙基丁酸酯、聚丙二醇二乙基己酸酯、三乙二醇二苯甲酸酯、四乙二醇二苯甲酸酯、聚乙二醇二苯甲酸酯、聚丙二醇二苯甲酸酯或聚乙二醇-2-乙基己酸酯苯甲酸酯等或包括它们中的两种或更多种的组合,但不限于此。

[0142] 优选地,相对于100重量份的上述基础树脂,所述式14的化合物也以0.01重量份到10重量份的量被包含。如果所述量小于0.01重量份,则可以理解对改进抗静电性能有轻微效果。如果所述量超过10重量份,则可以理解内聚吸力和压敏耐久性等将会变差。

[0143] 相对于100重量份的基础树脂,本发明的导电压敏粘合剂还可同时包括上述组分和0.1重量份到10重量份的交联剂。这样的交联剂可通过和基础树脂中包括的可交联官能团的交联反应而赋予压敏粘合剂内聚吸力。

[0144] 此处,不特别限制要使用的具体交联剂的任何种类,可使用一般交联剂,比如异氰酸酯化合物、环氧化合物、氮丙啶化合物和金属螯合化合物。

[0145] 所述异氰酸酯化合物的实例可包括选自甲苯二异氰酸酯、二甲苯二异氰酸酯、二苯基甲烷二异氰酸酯、六亚甲基二异氰酸酯、异佛尔酮二异氰酸酯、四甲基二甲苯二异氰酸酯、萘二异氰酸酯和多元醇(例如,三羟甲基丙烷)与它们中的任意一种异氰酸酯化合物的反应产物中的一种或多种;环氧化合物的实例可包括选自乙二醇二缩水甘油醚、三缩水甘油醚、三羟甲基丙烷三缩水甘油醚、N,N,N',N'-四缩水甘油基乙二胺和丙三醇二缩水甘油醚中的一种或多种;且氮丙啶化合物的实例可包括选自N,N'-甲苯-2,4-二(1-氮丙啶甲酰胺)、N,N'-二苯基甲烷-4,4'-二(1-氮丙啶甲酰胺)、三亚乙基三聚氰胺、二间苯二酰-1-(2-甲基氮丙啶)和三-1-氮丙啶基膦氧化物中的一种或多种。此外,作为所述金属螯合化合物的实例,可使用多价金属比如铝、铁、锌、锡、钛、锆、镁和/或钒和乙酰丙酮或乙酰乙酸乙酯相配位的化合物,但它们不限于此。

[0146] 优选地,相对于100重量份的上述基础树脂,所述交联剂以0.1重量份到10重量份的量被包含。如果所述量小于0.1重量份,则可以理解压敏粘合剂的内聚吸力将会降低。如果所述量超过10重量份,则可以理解耐久可靠性将会降低,这是因为引起了层间剥离或松动现象。

[0147] 除上述组分外,相对于100重量份的基础树脂,本发明的压敏粘合剂还可包括0.01重量份到10重量份的硅烷偶联剂。当将压敏粘合剂长时间置于高温或高湿条件下,所述硅烷偶联剂可有助于粘着可靠性的增强,并且改进附着于玻璃衬底时的粘合稳定性,以提高耐热性和抗湿性。此处能使用的硅烷偶联剂的实例可单独包括 γ -环氧丙氧丙基三甲氧基硅烷、 γ -环氧丙氧丙基甲基二乙氧基硅烷、 γ -环氧丙氧丙基三乙氧基硅烷、3-巯基丙基三甲氧基硅烷、乙烯基三甲氧基硅烷、乙烯基三乙氧基硅烷、 γ -甲基丙烯酰氧基丙基三甲氧基硅烷、 γ -甲基丙烯酰氧基丙基三乙氧基硅烷、 γ -氨基丙基三乙氧基硅烷、3-异氰酸酯丙基三乙氧基硅烷和 γ -乙酰乙酸酯丙基三甲氧基硅烷或包括它们中的两种或更多种的组合,但不限于此。

[0148] 相对于100重量份的基础树脂,所述硅烷偶联剂优选以0.01重量份到10重量份,更优选0.05重量份到1重量份的量被包含。如果所述量小于0.01重量份,则可以理解对增大粘合强度具有轻微效果。如果所述量超过10重量份,则可以理解耐久可靠性将会降低,这是因为引起气泡或剥落现象。

[0149] 另外,考虑到控制粘合性能,相对于100重量份的基础树脂,本发明压敏粘合剂还可包括1重量份到100重量份的增粘剂树脂。不特别限于这样的增粘剂树脂的任何种类,例如,(氢化)烃类树脂、(氢化)松香树脂、(氢化)松香酯树脂、(氢化)萜烯树脂、(氢化)萜烯酚树脂、聚合的松香树脂或聚合的松香酯树脂等可单独使用或以它们中的两种或更多种的混合物使用。如果所述增粘剂树脂的量小于1重量份,则可以理解加入作用微小。如果所述增粘剂树脂的量超过100重量份,则可以理解对改进相容性和/或内聚吸力的效果将会降低。

[0150] 另外,在不影响本发明效果的范围内,本发明导电压敏粘合剂还可包括选自引发剂(比如热引发剂或光引发剂)、环氧树脂、硬化剂、紫外光稳定剂、抗氧化剂、调色剂、增强剂、填料、消泡剂、表面活性剂、光致聚合化合物(比如多官能丙烯酸酯)和增塑剂中的至少一种添加剂。

[0151] 此处,在偏振片上形成所述压敏粘合剂的方法不特别限制,例如可使用下列方法:用常用装置比如刮棒涂布机在偏振片上涂覆包括各种上述组分的涂布液体或压敏粘合剂组合物并将它固化的方法;或者,在可释放衬底的表面上一次涂覆涂布液体或压敏粘合剂组合物,然后干燥,并使用所述可释放的衬底将形成的压敏粘合剂转移至偏振片上以将它老化和固化的方法等。

[0152] 在这样的过程中,如果涂布液体或压敏粘合剂组合物包括多官能交联剂,则考虑到均匀涂布,优选控制所述交联剂使得官能团的交联反应不在形成压敏粘合剂层时进行。因此,交联剂可在涂布工作后在干燥和老化过程中形成交联结构,以改进内聚吸力,并增强粘合产物的粘合性质和可切割性。

[0153] 优选地,所述形成压敏粘合剂的过程也在充分除去引起气泡的组分(比如涂布液体或压敏粘合剂组合物内的挥发性组分或反应残余物)后进行。也就是说,如果交联密度或分子量过低,因此弹性模量降低,则可以理解在高温条件下在玻璃衬底和压敏粘合剂层之间存在的小气泡在内部将变大而形成散射体。

[0154] 另外,考虑到改进另外的功能,本发明偏振片还可包括选自保护层、反射层、防眩层、延迟膜、宽视角补偿膜和亮度增强膜中的至少一种功能层。

[0155] 本发明也涉及一种液晶显示器,其包括:液晶面板,该液晶面板包括在上和下衬底之间形成的液晶层,和根据本发明的上述偏振片,该偏振片直接粘附于所述液晶面板的上衬底上。

[0156] 如上所述,通过在构成多层结构的偏振片的保护膜的上部和/或下部形成抗静电层,且必要时赋予在将偏振片和液晶面板粘合时使用的压敏粘合剂层抗静电性质,而不形成在常规液晶显示器中必需使用的ITO层的薄膜,本发明可以提供一种液晶显示器,该液晶显示器解决了诸如在制备或使用过程中产生的静电所造成的装置故障和产生静电沾污的问题,且具有优良的物理性质比如在高温或高湿条件下的耐久可靠性和光学特性。

[0157] 也就是说,此处的术语“直接粘着的偏振片”指的是根据本发明的偏振片直接粘着在液晶面板的上衬底(例如,滤色衬底)上,在该液晶面板的上衬底上用于抗静电目的的导电层(比如ITO层)不在整个表面上形成。

[0158] 在本发明液晶显示器中包括的液晶面板不特别限制于任何种类。例如,可使用多种无源矩阵方案、有源矩阵方案、IPS模式和VA模式液晶面板,不限于任何种类。优选地,可使用IPS模式液晶面板。在IPS模式液晶面板中,公共电极和像素电极都在面板的下衬底上

形成,因此静电尤其在粘合偏振片等的过程中产生问题。然而,本发明在不形成ITO层的情况下,通过解决由静电造成的多种问题,而可以提供具有比如视角特性、耐久可靠性和光学特性的物理性质的液晶显示器。

[0159] 实施例

[0160] 通过下列根据本发明的实施例和不考虑本发明的比较实施例更详细地说明本发明,本发明的范围不局限于此。

[0161] 制备实施例1:抗静电层(AS1)的制备

[0162] 充分配制100g二季戊四醇六丙烯酸酯、10g光引发剂(IRGACURE 184,由Ciba Specialty Chemicals制造)、100g甲醇和100g丙二醇单甲醚(PGM),并在搅拌器中搅拌约1小时以均匀混合。随后,在将40gAZO分散体缓慢滴入所得到的搅拌后的溶液中时,同时该混合物搅拌1小时以充分混合,而制得涂布溶液。用刮棒涂布机将制备的涂布溶液涂布在三乙酰纤维素膜上以在固化后具有5 μ m的厚度,并在烘箱中于60 $^{\circ}$ C将涂膜干燥2分钟。随后,通过在其上照射聚合汞灯(紫外源,光强度:1J/cm²),而使干燥的膜固化以制备抗静电层(AS1)。

[0163] 制备实施例2:抗静电层(AS2)的制备

[0164] 配制100g二季戊四醇六丙烯酸酯、10g光引发剂(IRGACURE 184)、100g甲醇和100g丙二醇单甲醚(PGM),并在搅拌器中搅拌约1小时以充分混合。随后,在将20gAZO分散体缓慢滴入所得到的搅拌后的溶液中时,同时该混合物搅拌1小时以充分混合。用刮棒涂布机将得到的涂布溶液涂布在三乙酰纤维素膜上以在固化后具有5 μ m的厚度,在烘箱中于60 $^{\circ}$ C干燥2分钟,并用聚合汞灯(紫外源,光强度:1J/cm²)照射,以形成抗静电层(AS2)。

[0165] 制备实施例3:抗静电层(AS3)的制备

[0166] 配制100g二季戊四醇六丙烯酸酯、5g光引发剂(IRGACURE 184)、600g甲醇和400g丙二醇单甲醚(PGM),并在搅拌器中搅拌约1小时以充分混合。随后,在将340gAZO分散体缓慢滴入所得到的搅拌后的溶液时,同时该混合物搅拌1小时以充分混合。将制备的涂布溶液旋转涂布于三乙酰纤维素膜上以在固化后具有几百nm(约200nm)的厚度。在烘箱中于60 $^{\circ}$ C将涂膜干燥2分钟,并用聚合汞灯(紫外源,光强度:1J/cm²)照射以形成抗静电层(AS3)。

[0167] 对上面制备的抗静电层,通过下列方法评估物理性质。

[0168] 1. 表面电阻的测量

[0169] 在温度为23 $^{\circ}$ C和相对湿度为50%的环境下将500V的电压施加在所制备的抗静电层上1分钟,然后使用HIRESTA-UP(MCP-HT450,由Mitsubishi Chemical Company制造)测量其表面电阻。

[0170] 2. 透射率和雾度的测量

[0171] 使用雾度计(Murakami Color Research Lab)测量所制备的抗静电层在400nm到700nm波长段的透射率和雾度。

[0172] 3. 粘合力的测量(Measurement of adhesion)

[0173] 对涂膜进行交叉切割试验(ASTM D 3359)以测试粘合力。具体地,切面线通过11条线以长度和宽度各自的间隔为1mm在涂膜中划线,而形成100个具有1mm²的网格。重复三次将玻璃纸(cellophane)粘合带粘着于涂膜的表面上并快速将它剥去的过程,然后基于下列标准评估粘合力。

[0174] ○:固化的膜没有剥去

[0175] ○:固化的膜较少剥去

[0176] △:固化的膜的10到50个网格被剥去

[0177] ×:固化的膜的50到100个网格被剥去

[0178] 上面评估的结果示于下面表1中。

[0179] [表1]

[0180]

	AS1	AS2	AS3
表面电阻 (Ω/\square)	2.0×10^8	4.0×10^9	3.7×10^8
透射率 (%)	91.4	92.0	93.0
雾度	0.4	0.4	0.3
粘合力	○	○	○

[0181] 制备实施例4:压敏粘合剂层 (PSA1) 的制备

[0182] 丙烯酸共聚物的制备

[0183] 将包括98.5重量份丙烯酸正丁酯 (BA) 和1.5重量份甲基丙烯酸羟乙酯 (2-HEMA) 的单体混合物,加入用氮气回流并固定了冷却装置以容易地控制温度的1L反应器中,并将作为溶剂的100重量份乙酸乙酯 (EAc) 加入其中。随后,为了除氧,用氮气吹洗反应器1小时并将温度维持在62℃。将该混合物均匀化,并将0.03重量份偶氮二异丁腈 (AIBN) 用乙酸乙酯稀释浓度为50%作为反应引发剂加入其中以引发反应。然后,反应进行约8小时以制备重均分子量为1,500,000且玻璃化转变温度为-53℃的丙烯酸共聚物。

[0184] 涂布溶液的配制

[0185] 相对于100重量份上面制备的丙烯酸共聚物,加入0.5重量份交联剂 (异氰酸酯型, 甲苯二异氰酸酯和三羟甲基丙烷的加合物 (TDI-1))、1.1重量份双三氟甲烷磺酰亚胺锂 (lithium bistrifluoromethane sulfonylimide) 和0.3重量份聚乙二醇二-2-乙基己酸酯 (n=6),考虑到涂布能力,稀释成适当浓度,并均匀混合。随后,将制备的涂布溶液涂布在离型片 (release sheet) 上并干燥以获得厚度为25 μ m的均匀的压敏粘合剂层。

[0186] 制备实施例5到7:压敏粘合剂层的制备

[0187] 通过和上面的制备实施例4相同的方法制备压敏粘合剂层,除了在制备压敏粘合剂层时按照下面表2中所示改变配制组分。另外,测量压敏粘合剂层的表面电阻的方法如抗静电层处所示。

[0188] [表2]

[0189]

			PSA1	PSA2	PSA3	PSA4
聚合物组成	n-BA		98.5	98.5	98.5	94.6
	AA		-	-	-	5.3
	2-HEMA		1.5	1.5	1.5	0.1
聚合物 Mw(10,000)			150	150	150	180
聚合物 Tg(℃)			-53	-53	-53	-49
配制组成	交联剂		0.5	0.5	0.5	0.5
	抗静电组分	A1	1.1	-	6.2	-
		A2	-	0.7	-	-
		A3	0.3	-	-	-
		A4	-	-	3.1	-
表面电阻 (Ω/□)			1.1×10 ¹⁰	2.3×10 ¹¹	3.6×10 ⁹	8.6×10 ¹³
n-BA: 丙烯酸正丁酯						
AA: 丙烯酸						
2-HEMA: 甲基丙烯酸 2-羟基乙酯						

[0190]

A1: 双三氟甲烷磺酰亚胺锂
 A2: 4-甲基-N-己基吡啶鎓六氟磷酸盐
 A3: 聚乙二醇二-2-乙基己酸酯(n = 6)
 A4: 二叔丁基草酸酯

[0191] 实施例1

[0192] 使用上面制备的抗静电层 (AS2)、上面制备的压敏粘合剂层 (PSA1) 和ITO薄膜不在整个表面上形成的液晶面板 (A型, IPS模式液晶面板), 组装具有图3所示结构的液晶显示器。

[0193] 实施例2到4和比较实施例1

[0194] 通过和上述实施例1相同的方法制备液晶显示器, 除了如下面表3中所示改变抗静电层、压敏粘合剂层和液晶显示器的结构。在下面表3中, 液晶面板B指的是ITO薄膜在液晶面板的上衬底上形成的液晶面板 (B型, ISO模式)。

[0195] [表3]

[0196]

	实施例 1	实施例 2	实施例 3	实施例 4	比较实施例 1
LCD 结构	图 3	图 3	图 3	图 4	-
液晶面板	A	A	A	A	B
抗静电层	AS2	AS3	AS1	AS3	-
压敏粘合剂层	PSA1	PSA2	PSA3	PSA3	PSA4

[0197] 对上面所制备的实施例,通过下列方法评估物理性质。

[0198] 1.耐久可靠性评估

[0199] 将制备的压敏粘合剂偏振片裁成 $262\text{mm} \times 465\text{mm}$ (宽 \times 长)的尺寸以制备样品。然后,在光学吸收轴交叉的状态下将样品附着于玻璃衬底($300\text{mm} \times 470\text{mm} \times 0.7\text{mm}$ = 宽 \times 长 \times 高)的两面以制备试样。附着时施加的压力约为 $5\text{kg}/\text{cm}^2$,且附着工作在洁净室中进行,从而不引起气泡或外来物。为了检查所制备试样的耐湿-热性,将所述试样保持在温度为 60°C 和相对湿度为90%的状态下1,000小时,然后观察是否引起起泡或剥落。此外,对耐热性,将试样保持在 80°C 的温度下1,000小时,然后观察是否引起起泡或剥落。此处,在评估试样状态前,将试样保持在室温下24小时,而后立即评估。评估标准如下。

[0200] ○:没有起泡或剥落现象

[0201] △:轻微的起泡或剥落现象

[0202] ×:存在起泡或剥落现象

[0203] 2.静电沾污评估

[0204] 在将偏振片(其上面涂有压敏粘合剂)附着于尺寸为32英寸($400\text{mm} \times 708\text{mm}$)的液晶盒(32英寸)上时或之后,观察是否引起了静电沾污。具体地,当把所述偏振片(其中离型膜被剥离)附着于液晶盒时,使用背光用肉眼观察是否引起了静电沾污(变白现象)。

[0205] 另外,将附着了偏振片的液晶盒固定于具有背光的模块上。然后,当离子枪(+20kv,-25kv)在驱动状态下以每秒25周扫描时,用肉眼观察是否引起了静电沾污(变白现象)。

[0206] 此处,评估标准如下。

[0207] 在将离型膜剥离时

[0208] ○:不引起静电沾污。

[0209] ×:引起了静电沾污且几秒钟或更长时间不消失。

[0210] 应用离子枪

[0211] ◎:静电沾污在1秒钟内消失。

[0212] ○:静电沾污在3秒钟内消失。

[0213] ×:静电沾污3秒钟或更长时间不消失。

[0214] 上面的测量结果示于下面表4中。

[0215] [表4]

[0216]

		实施例 1	实施例 2	实施例 3	实施例 4	比较实施例 1
耐久可靠性	耐热性条件	○	○	○	○	○
	耐湿-热性条件	○	○	○	○	○
静电沾污	将离型膜剥离时	◎	◎	◎	◎	◎
	扫描离子枪时	◎	◎	◎	◎	◎

[0217] 从上面表4的结果可以看出,可以确定,尽管使用了A型液晶面板(该A型液晶面板不包括为了抗静电的目的而常规形成的ITO薄膜),但根据本发明实施例的液晶显示器具有和使用B型液晶面板(该B型液晶面板上形成了ITO层)的比较实施例1的液晶显示器相当的优良的耐久可靠性和抗静电特性。另外,从上面表1的结果可以看出,根据本发明的抗静电层具有优良的光学特性比如雾度值和透射率,以及优良的界面粘合力,因此即使将它应用于液晶显示器时,也不引起物理性质的降低。

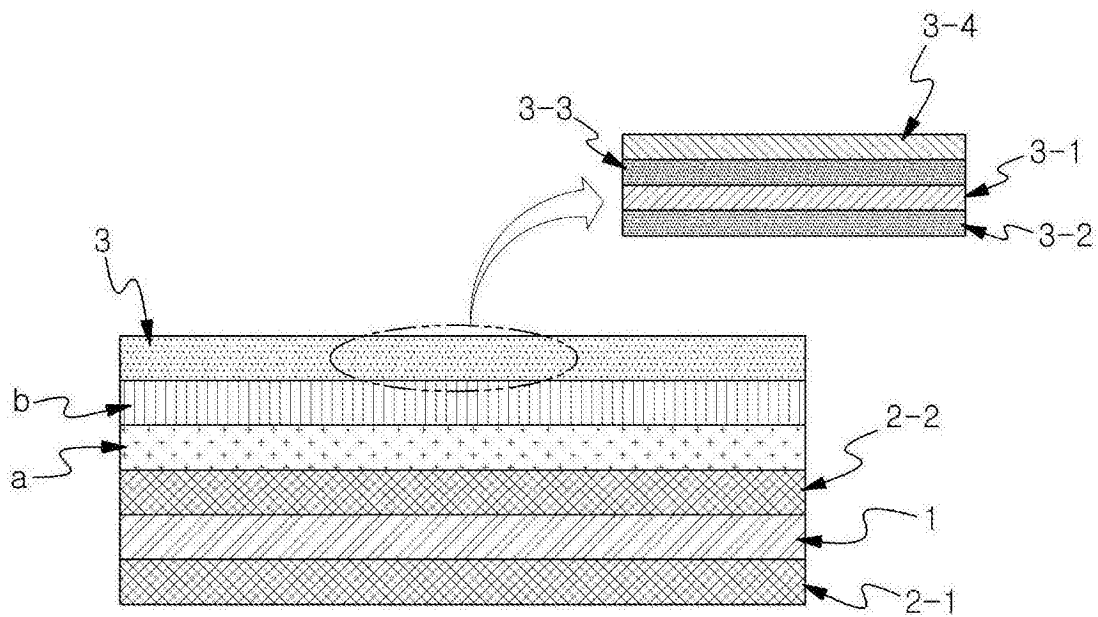


图1

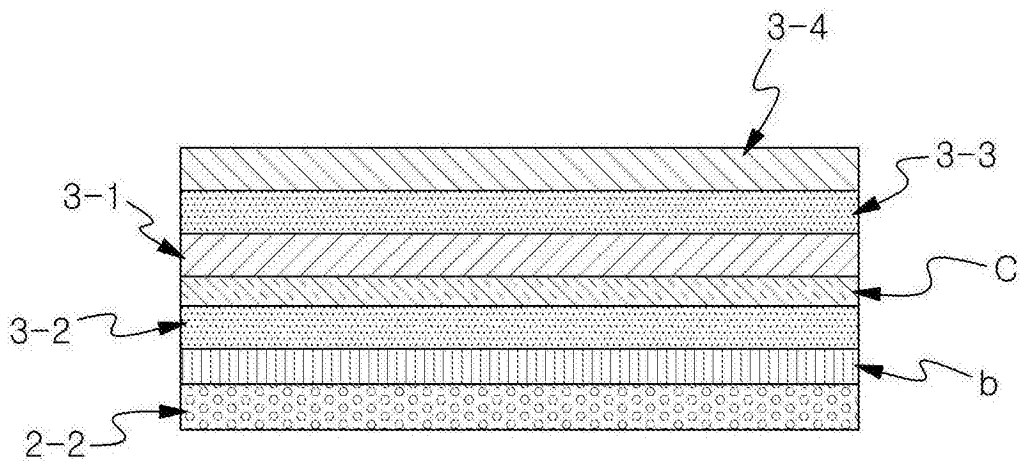


图2

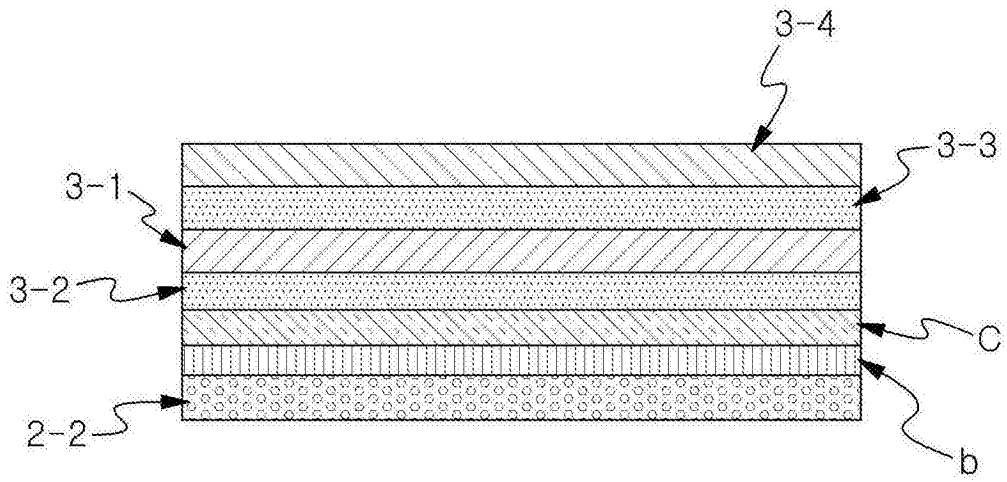


图3

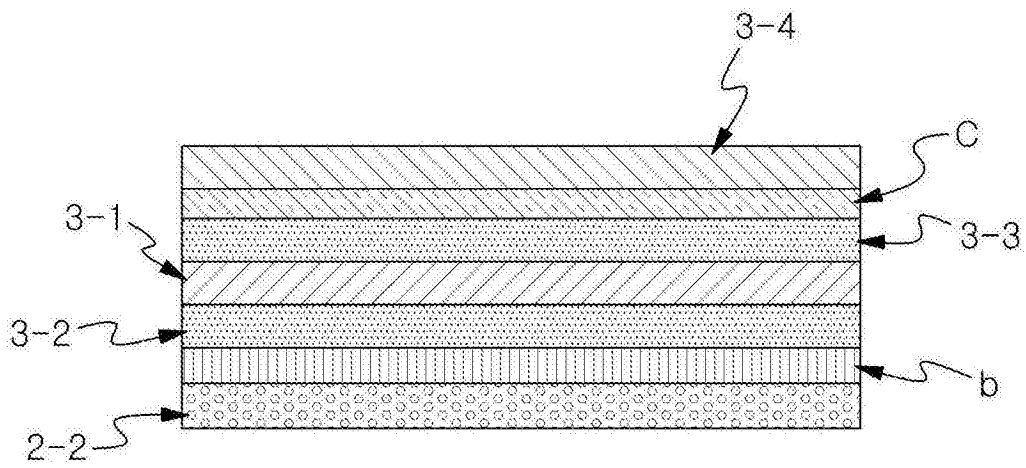


图4

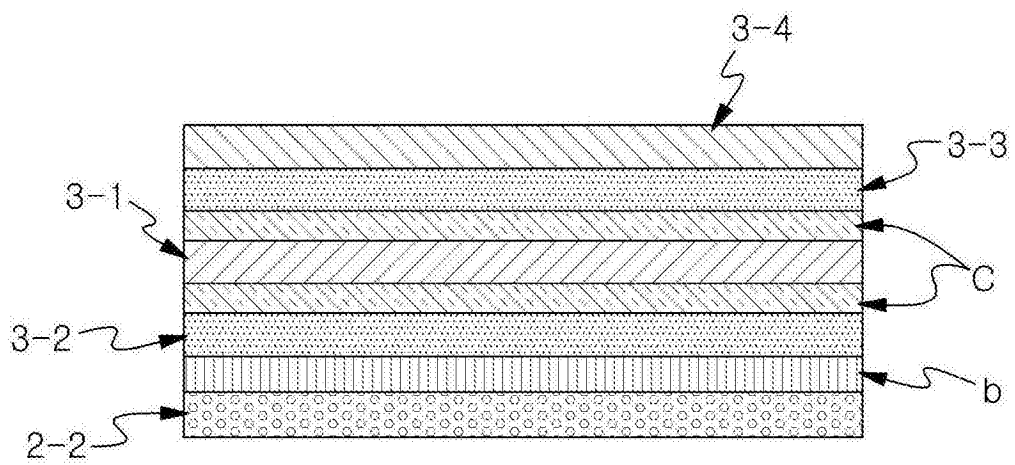


图5

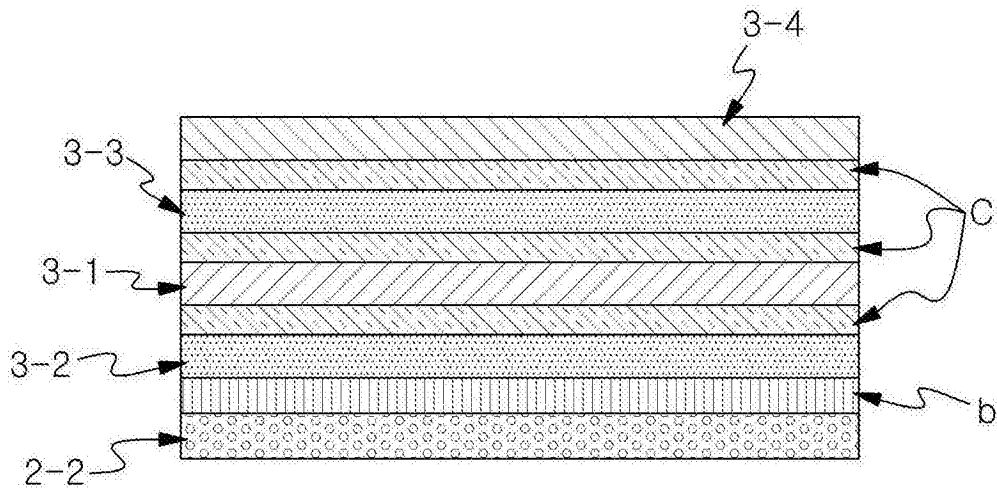


图6

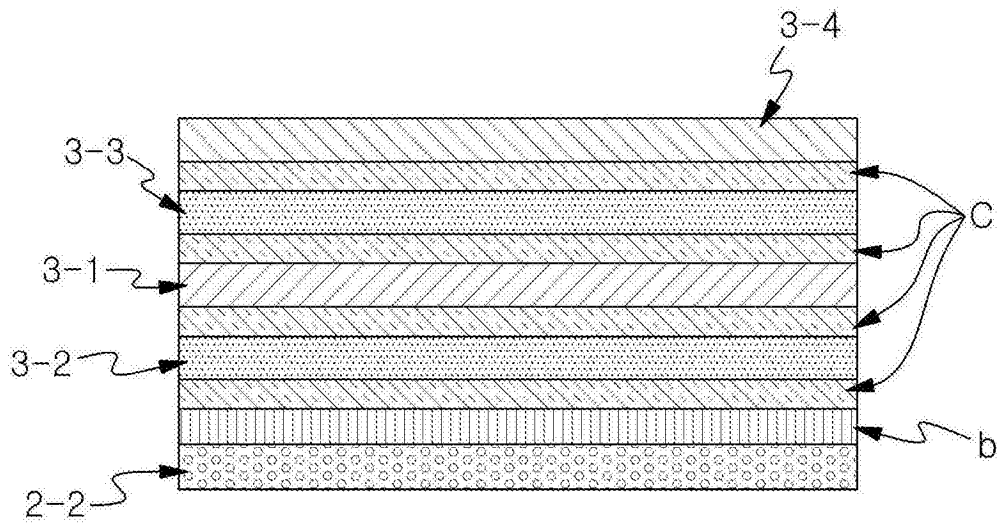


图7

专利名称(译)	偏振片和液晶显示器		
公开(公告)号	CN106873229A	公开(公告)日	2017-06-20
申请号	CN201610826886.4	申请日	2009-07-17
[标]申请(专利权)人(译)	乐金化学股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG化学株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	LG化学株式会社		
[标]发明人	金世罗 郑顺和 金基暎 金圣洙 洪敬奇 郑孝珍 柳殷相 韩仁天 张影来 金主英		
发明人	金世罗 郑顺和 金基暎 金圣洙 洪敬奇 郑孝珍 柳殷相 韩仁天 张影来 金主英		
IPC分类号	G02F1/1335 G02B5/30		
CPC分类号	G02B5/30 G02B5/3058 G02F1/133528 G02F2201/38 G02F2202/22 G02F2202/28		
代理人(译)	黄丽娟		
优先权	1020080070110 2008-07-18 KR 1020090046491 2009-05-27 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种具有抗静电层的偏振片和一种液晶显示器。本发明可提供一种偏振片及其液晶显示器，即使不使用为了抗静电的目的而在液晶显示器中在液晶面板的上玻璃衬底和偏振片之间常规形成的ITO层，所述偏振片也可防止在制备或使用过程中产生的静电所造成的装置故障，且该偏振片具有优良的物理性质，比如高温或高湿条件下的耐久可靠性和光学特性。

