



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105891932 A

(43) 申请公布日 2016. 08. 24

(21) 申请号 201610088019. 5

(22) 申请日 2016. 02. 16

(30) 优先权数据

2015-027660 2015. 02. 16 JP

(71) 申请人 日东电工株式会社

地址 日本大阪府

(72) 发明人 后藤周作 尾达大介 八重樫将宽

(74) 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事
务所(普通合伙) 11277

代理人 刘新宇 李茂家

(51) Int. Cl.

G02B 5/30(2006. 01)

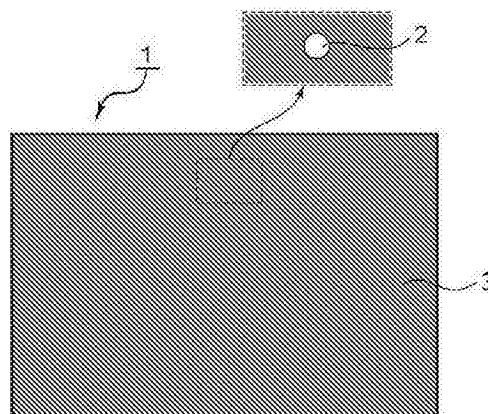
权利要求书1页 说明书10页 附图2页

(54) 发明名称

偏振片、偏光板和图像显示装置

(57) 摘要

本发明涉及偏振片、偏光板和图像显示装置。提供能够实现图像显示装置等电子器件的多功能化和高功能化的偏振片。本发明的偏振片由厚度 $13\mu\text{m}$ 以下、且包含碘的树脂薄膜(1)构成。在树脂薄膜(1)中形成有碘的含量低于其他部位(3)的低浓度部(2)。



1. 一种偏振片,其由厚度 $13\mu\text{m}$ 以下、且包含碘的树脂薄膜构成,在所述树脂薄膜中形成有所述碘的含量低于其他部位的低浓度部。
2. 根据权利要求1所述的偏振片,其中,所述其他部位中的单体透射率为42.0%以上,偏光度为99.95%以上。
3. 根据权利要求1所述的偏振片,其中,所述低浓度部的透射率为50%以上。
4. 根据权利要求1所述的偏振片,其中,所述低浓度部的碘的含量为1.0重量%以下。
5. 根据权利要求1所述的偏振片,其中,所述低浓度部呈直径10mm以下的大致圆形。
6. 根据权利要求1所述的偏振片,其中,所述树脂薄膜的厚度为 $8\mu\text{m}$ 以下。
7. 根据权利要求1所述的偏振片,其中,所述低浓度部与所搭载的图像显示装置的照相机孔部相对应。
8. 根据权利要求1所述的偏振片,其中,所述低浓度部是通过使碱性溶液与所述包含碘的树脂薄膜接触而形成的。
9. 根据权利要求8所述的偏振片,其中,所述碱性溶液为1wt%以上的氢氧化钠水溶液。
10. 一种偏光板,其具有权利要求1所述的偏振片。
11. 一种图像显示装置,其具有权利要求10所述的偏光板。
12. 一种权利要求1所述的偏振片的制造方法,其包括如下工序:使碱性溶液与厚度 $13\mu\text{m}$ 以下且包含碘的树脂薄膜接触。
13. 根据权利要求12所述的制造方法,其中,所述碱性溶液的温度为 20°C 以上。
14. 根据权利要求12所述的制造方法,其中,使酸性溶液与所述树脂薄膜的接触过碱性溶液的部位接触。
15. 根据权利要求12所述的制造方法,其中,所述树脂薄膜为在基材上形成的树脂层。
16. 根据权利要求15所述的制造方法,其中,所述树脂层为涂布层。

偏振片、偏光板和图像显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及偏振片、偏光板和图像显示装置。

背景技术

[0002] 移动电话、笔记本型个人电脑(PC)等图像显示装置上搭载有照相机等内部电子部件。为了提高这样的图像显示装置的照相机性能等,进行了各种研究(例如,专利文献1~4)。然而,随着智能手机、触摸面板式的信息处理装置的迅速普及,期望照相机性能等的进一步的提高。另外,为了应对图像显示装置的形状的多样化和高功能化,要求局部具有偏光性能的偏振片。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本特开2011-81315号公报

[0006] 专利文献2:日本特开2007-241314号公报

[0007] 专利文献3:美国专利申请公开第2004/0212555号说明书

[0008] 专利文献4:日本特开2012-137738号公报

发明内容

[0009] 发明要解决的问题

[0010] 本发明是为了解决上述现有的课题而作出的,其主要目的在于,提供能够实现图像显示装置等电子器件的多功能化和高功能化的偏振片。

[0011] 用于解决问题的方案

[0012] 本发明的偏振片由厚度 $13\mu\text{m}$ 以下、且包含碘的树脂薄膜构成,在该树脂薄膜中形成有碘的含量低于其他部位的低浓度部。

[0013] 一个实施方式中,上述其他部位中的单体透射率为42.0%以上,偏光度为99.95%以上。

[0014] 一个实施方式中,上述低浓度部的透射率为50%以上。

[0015] 一个实施方式中,上述低浓度部的碘的含量为1.0重量%以下。

[0016] 一个实施方式中,上述低浓度部呈直径10mm以下的大致圆形。

[0017] 一个实施方式中,上述树脂薄膜的厚度为 $8\mu\text{m}$ 以下。

[0018] 一个实施方式中,上述低浓度部与所搭载的图像显示装置的照相机孔(camera hole)部相对应。

[0019] 一个实施方式中,上述低浓度部是通过使碱性溶液与上述包含碘的树脂薄膜接触而形成的。

[0020] 一个实施方式中,上述碱性溶液为1wt%以上的氢氧化钠水溶液。

[0021] 根据本发明的另一方面,提供一种偏光板。本发明的偏光板具有上述偏振片。

[0022] 根据本发明的又另一方面,提供一种图像显示装置。本发明的图像显示装置具有

上述偏光板。

[0023] 根据本发明的又另一方面,提供一种上述偏振片的制造方法。本发明的偏振片的制造方法包括如下工序:使碱性溶液与厚度13 μ m以下且包含碘的树脂薄膜接触。

[0024] 一个实施方式中,上述碱性溶液的温度为20℃以上。

[0025] 一个实施方式中,使酸性溶液与上述树脂薄膜的接触过碱性溶液的部位接触。

[0026] 一个实施方式中,上述树脂薄膜为在基材上形成的树脂层。

[0027] 一个实施方式中,上述树脂层为涂布层。

[0028] 发明的效果

[0029] 根据本发明,通过由厚度13 μ m以下、且包含碘的树脂薄膜构成偏振片,从而可以形成碘的含量与其他部位相比低、且表面平滑性优异的低浓度部。使该低浓度部例如与图像显示装置的照相机孔部对应时,不仅可以确保照相机孔部的透射性,还可以使拍摄时的亮度和色调最佳化,并且可以防止图像的失真,有利于所得图像显示装置的照相机性能的提高。如此,不仅可以提供影像、监视器等接收型电子器件(例如,具有拍摄光学体系的照相机装置),根据本发明,还可以提供LED灯、红外线传感器等发送型电子器件和确保对肉眼的透射性和光的直行性的图像显示装置。

附图说明

[0030] 图1为本发明的一个实施方式的偏振片的俯视图。

[0031] 图2为实施例和比较例的偏振片的光学显微镜的观察照片。

[0032] 图3为示出实施例1和比较例1的表面平滑性的评价结果的图。

[0033] 附图标记说明

[0034] 1 偏振片(树脂薄膜)

[0035] 2 低浓度部

具体实施方式

[0036] 以下,对本发明的一个实施方式进行说明,但本发明不限于这些实施方式。

[0037] A. 偏振片

[0038] 图1为本发明的一个实施方式的偏振片的俯视图。偏振片1由包含二色性物质的树脂薄膜构成。偏振片(树脂薄膜)1中形成有二色性物质的含量相对低的低浓度部2。具体而言,偏振片1中形成有二色性物质的含量低于其他部位3的低浓度部2。低浓度部可以作为非偏振部发挥功能。根据这样的构成,与以机械的方式(例如,通过使用雕刻刀冲裁、标绘器、水射流等以机械的方式去掉的方法)形成贯通孔的情况相比,可以避免裂纹、分层(层间剥离)、渗胶等品质上的问题。另外,低浓度部的二色性物质本身的含量低,因此,与利用激光束等将二色性物质分解而形成非偏振部的情况相比,可以良好地维持非偏振部的透明性。

[0039] 图示例中,小圆形的低浓度部2形成于偏振片1的上端部中央部,可以适当设计低浓度部的数量、配置、形状、尺寸等。例如,可以根据所搭载的图像显示装置的照相机孔部的位置、形状、尺寸等设计。上述情况下,低浓度部优选呈直径10mm以下的大致圆形。

[0040] 低浓度部的透射率(例如,23℃下的以波长550nm的光测定的透射率)优选为50%以上、更优选为60%以上、进一步优选为75%以上、特别优选为90%以上。如果为这样的透

射率,则可以确保期望的透明性。例如,使低浓度部与图像显示装置的照相机孔部对应时,可以防止对照相机的拍摄性能的不良影响。

[0041] 偏振片(不包括低浓度部)优选在波长380nm~780nm中的任意波长处显示出吸收二色性。偏振片(不包括低浓度部)的单体透射率优选为40.0%以上、更优选为42.0%以上、进一步优选为42.5%以上、特别优选为43.0%以上。偏振片(不包括低浓度部)的偏光度优选为99.8%以上、更优选为99.9%以上、进一步优选为99.95%以上。

[0042] 偏振片(树脂薄膜)的厚度优选为13 μ m以下、更优选为8 μ m以下、进一步优选为5 μ m以下。通过设为这样的厚度,可以形成具有高的透明性、且表面平滑性优异的低浓度部。具体而言,以上述其他部位作为基准时,低浓度部的树脂薄膜的表面粗糙度(凹凸)优选为3 μ m以下、进一步优选为1 μ m以下。其结果,例如,使低浓度部与图像显示装置的照相机孔部对应时,可以有效地防止对照相机的性能的不良影响。另外,通过设为上述厚度,可以良好地形成低浓度部。例如,后述的与碱性溶液的接触中,可以以短时间形成低浓度部。另一方面,偏振片的厚度优选为1.0 μ m以上、更优选为2.0 μ m以上。

[0043] 作为上述二色性物质,例如可以举出碘、有机染料等。它们可以单独使用或组合两种以上使用。优选使用碘。通过使用碘,可以良好地形成低浓度部。

[0044] 上述低浓度部为与上述其他部位相比二色性物质的含量低的部分。低浓度部的二色性物质的含量优选为1.0重量%以下、更优选为0.5重量%以下、进一步优选为0.2重量%以下。如果低浓度部的二色性物质的含量为这样的范围,则可以对低浓度部赋予期望的透明性。例如,使低浓度部与图像显示装置的照相机孔部对应时,从亮度和色调这两者的观点出发,可以实现非常优异的拍摄性能。另一方面,低浓度部的二色性物质的含量的下限值通常为检测限值以下。需要说明的是,使用碘作为二色性物质时,低浓度部的碘含量例如可以由利用荧光X射线分析测定的X射线强度,根据预先使用标准试样制成的标准曲线而求出。

[0045] 其他部位的二色性物质的含量与低浓度部的二色性物质的含量之差优选为0.5重量%以上、进一步优选为1重量%以上。

[0046] 作为形成上述树脂薄膜的树脂,可以使用任意适当的树脂。优选使用聚乙烯醇系树脂(以下,称为“PVA系树脂”)。作为PVA系树脂,例如可以举出:聚乙烯醇、乙烯-乙烯醇共聚物。聚乙烯醇可以通过将聚乙酸乙烯酯皂化而得到。乙烯-乙烯醇共聚物可以通过将乙烯-乙酸乙烯酯共聚物皂化而得到。PVA系树脂的皂化度通常为85摩尔%~100摩尔%,优选为95.0摩尔%以上、进一步优选为99.0摩尔%以上、特别优选为99.93摩尔%以上。皂化度可以依据JIS K 6726-1994求出。通过使用这样的皂化度的PVA系树脂,可以得到耐久性优异的偏振片。

[0047] PVA系树脂的平均聚合度可以根据目的而适当选择。平均聚合度通常为1000~10000,优选为1200~6000、进一步优选为2000~5000。需要说明的是,平均聚合度可以依据JIS K 6726-1994求出。

[0048] B. 偏振片的制造方法

[0049] 上述低浓度部优选通过使碱性溶液与包含二色性物质的树脂薄膜接触而形成。

[0050] B-1. 包含二色性物质的树脂薄膜

[0051] 上述包含二色性物质的树脂薄膜代表性地可以通过对树脂薄膜(也可以为在基材上形成的树脂层)实施染色处理、拉伸处理、溶胀处理、交联处理、清洗处理、干燥处理等各

种处理而得到。

[0052] 一个实施方式中,包含二色性物质的树脂薄膜可以通过包括如下步骤的方法制造:在基材上形成包含上述PVA系树脂的树脂层得到层叠体;用包含碘的染色液对上述树脂层进行染色;以及将上述层叠体在硼酸水溶液中进行水中拉伸。根据这样的方法,可以良好地得到能够满足上述厚度和上述光学特性(单体透射率、偏光度)的偏振片。

[0053] 上述基材的厚度优选为 $20\mu\text{m}\sim 300\mu\text{m}$ 、进一步优选为 $50\mu\text{m}\sim 200\mu\text{m}$ 。作为基材的形成材料,例如可以举出:聚对苯二甲酸乙二醇酯系树脂等酯系树脂、环烯烃系树脂、聚丙烯等烯烃系树脂、(甲基)丙烯酸类树脂、聚酰胺系树脂、聚碳酸酯系树脂、它们的共聚物树脂等。优选使用聚对苯二甲酸乙二醇酯系树脂。其中,优选使用非晶质的聚对苯二甲酸乙二醇酯系树脂。作为非晶质的聚对苯二甲酸乙二醇酯系树脂的具体例,可以举出:进一步包含间苯二甲酸作为二羧酸的共聚物、进一步包含环己烷二甲醇作为二醇的共聚物。需要说明的是,基材可以直接用作保护薄膜。

[0054] 上述树脂层的厚度优选为 $3\mu\text{m}\sim 40\mu\text{m}$ 、更优选为 $3\mu\text{m}\sim 20\mu\text{m}$ 、进一步优选为 $3\mu\text{m}\sim 15\mu\text{m}$ 。树脂层例如为通过在基材上涂布包含上述PVA系树脂的涂布液并干燥而形成的涂布层。涂布液代表性地为使PVA系树脂溶解于溶剂而成的溶液。作为溶剂,优选使用水。溶液的PVA系树脂浓度相对于溶剂100重量份优选为3重量份 $\sim$ 20重量份。

[0055] 上述染色液优选为碘水溶液。碘的配混量相对于水100重量份优选为0.1重量份 $\sim$ 0.5重量份。为了提高碘对于水的溶解度,优选在碘水溶液中配混碘化物(例如碘化钾)。碘化物的配混量相对于水100重量份优选为0.1重量份 $\sim$ 20重量份,进一步优选为0.5重量份 $\sim$ 10重量份。

[0056] 代表性地通过将上述层叠体浸渍在上述染色液中,从而对树脂层进行染色。染色液的液温优选为 $20^{\circ}\text{C}\sim 50^{\circ}\text{C}$ 。浸渍时间优选为5秒 $\sim$ 5分钟。需要说明的是,染色条件(浓度、液温、浸渍时间)可以以最终得到的偏振片的偏光度或单体透射率变为规定的范围的方式设定。

[0057] 上述硼酸水溶液优选通过使硼酸和/或硼酸盐溶解于作为溶剂的水中而得到。硼酸浓度相对于水100重量份优选为1重量份 $\sim$ 10重量份。通过将硼酸浓度设为1重量份以上,可以有效地抑制树脂层的溶解。

[0058] 优选将碘化物配混于上述硼酸水溶液。这是由于,预先对树脂层进行了染色的情况下,可以抑制碘的溶出。碘化物的浓度相对于水100重量份优选为0.05重量份 $\sim$ 15重量份,进一步优选为0.5重量份 $\sim$ 8重量份。

[0059] 代表性地边将层叠体浸渍于硼酸水溶液边进行上述水中拉伸。拉伸时的硼酸水溶液的液温优选为 $40^{\circ}\text{C}\sim 85^{\circ}\text{C}$ 、进一步优选为 $50^{\circ}\text{C}\sim 85^{\circ}\text{C}$ 。层叠体在硼酸水溶液中的浸渍时间优选为15秒 $\sim$ 5分钟。层叠体的利用水中拉伸得到的拉伸倍率优选为2.0倍以上。作为层叠体的拉伸方法,可以采用任意的适当的方法。层叠体的拉伸可以以一阶段进行,也可以以多阶段进行。另外,也可以将空中拉伸与水中拉伸组合。层叠体优选从原长拉伸至4.0倍以上,进一步优选为5.0倍以上。

[0060] B-2.碱性溶液的接触

[0061] 如上述那样,低浓度部优选通过使碱性溶液与包含二色性物质的树脂薄膜接触而形成。使用碘作为二色性物质时,通过使碱性溶液与树脂薄膜的期望部位接触,从而可以容

易地降低接触部的碘含量。具体而言,通过接触,碱性溶液可以向树脂薄膜内部渗透。树脂薄膜中所含的碘络合物被碱性溶液中所含的碱还原而变为碘离子。通过碘络合物被还原为碘离子,从而可以提高接触部的透射率。而且,变为碘离子的碘从树脂薄膜移动至碱性溶液的溶剂中。如此得到的低浓度部可以良好地维持其透明性。具体而言,破坏碘络合物而提高了透射率的情况下,残留在树脂薄膜内的碘伴随着偏振片的使用而再次形成碘络合物,透射率会降低,但是在降低了碘含量的情况下可以防止这样的问题。

[0062] 作为碱性溶液的接触方法,可以采用任意的适当的方法。例如可以举出:对树脂薄膜滴加、涂覆、喷雾碱性溶液的方法;将树脂薄膜浸渍于碱性溶液中的方法。接触碱性溶液时,可以以除期望的部位以外不与碱性溶液接触的方式(二色性物质的浓度不会变低的方式),用任意的适当的手段(例如保护薄膜、表面保护薄膜)保护树脂薄膜。

[0063] 作为碱性溶液中所含的碱性化合物,可以使用任意的适当的碱性化合物。作为碱性化合物,例如可以举出:氢氧化钠、氢氧化钾、氢氧化锂等碱金属的氢氧化物、氢氧化钙等碱土金属的氢氧化物、碳酸钠等无机碱金属盐、乙酸钠等有机碱金属盐、氨水等。这些中,优选为碱金属的氢氧化物,进一步优选为氢氧化钠、氢氧化钾、氢氧化锂,特别优选为氢氧化钠。通过使用包含碱金属的氢氧化物的碱性溶液,可以效率良好地使碘络合物电离,可以更简便地形成低浓度部。这些碱性化合物可以单独使用,也可以组合两种以上使用。

[0064] 作为碱性溶液的溶剂,可以使用任意的适当的溶剂。具体而言,可以举出:水、乙醇、甲醇等醇、醚、苯、氯仿和它们的混合溶剂。它们中,从碘离子可以良好地向溶剂移动的方面出发,优选使用水、醇。

[0065] 碱性溶液的浓度例如为0.01N~5N,优选为0.05N~3N,进一步优选为0.1N~2.5N。如果碱性溶液的浓度为这样的范围,则可以有效地形成低浓度部。碱性溶液为氢氧化钠水溶液的情况下,其浓度优选为1.0wt%以上,进一步优选为2wt%~8wt%。

[0066] 碱性溶液的液温例如为20℃以上,优选为25℃~50℃。通过在这样的温度下使碱性溶液接触,可以有效地形成低浓度部。

[0067] 碱性溶液的接触时间例如可以根据树脂薄膜的厚度、碱性溶液中所含的碱性化合物的种类、浓度而设定。接触时间例如为5秒~30分钟,优选为5秒~5分钟。

[0068] 如上述那样,接触碱性溶液时,可以以除期望的部位以外不与碱性溶液接触的方式保护树脂薄膜。上述保护薄膜可以直接用作偏振片的保护薄膜。上述表面保护薄膜可以在制造偏振片时暂时使用。表面保护薄膜可以在任意的适当的时刻从偏振片取下,因此,代表性地借助粘合剂层粘贴在树脂薄膜上。

[0069] 图示例的偏振片例如可以如下制作:将形成有小圆形贯通孔的表面保护薄膜粘贴于包含二色性物质的树脂薄膜上,使碱性溶液与其接触,从而制作。此时,优选的是,树脂薄膜的另一侧(未配置表面保护薄膜的一侧)也被保护。

[0070] B-3. 其他

[0071] 一个实施方式中,上述碱性溶液与树脂薄膜接触后,通过任意的适当的手段从树脂薄膜被去除。根据这样的实施方式,例如,可以更可靠地防止伴随着偏振片的使用的低浓度部的透射率的降低。作为碱性溶液的去除方法的具体例,可以举出:清洗、利用破布等的擦除、抽吸去除、自然干燥、加热干燥、送风干燥、减压干燥等。优选清洗碱性溶液。清洗中使用的溶液例如可以举出:水(纯水)、甲醇、乙醇等醇、酸性水溶液、和它们的混合溶剂等。优

选使用水。清洗次数没有特别限定,可以进行多次。通过干燥将碱性溶液去除时,其干燥温度例如为20℃~100℃。

[0072] 优选的是,使酸性溶液与树脂薄膜的接触过碱性溶液的部位接触。通过与酸性溶液接触,可以将残留在低浓度部的碱性溶液进一步去除至良好的水平。另外,可以提高低浓度部的尺寸稳定性(耐久性)。与酸性溶液的接触可以在上述碱性溶液的去除后进行,也可以在不去除碱性溶液的条件下进行。

[0073] 作为酸性溶液中所含的酸性化合物,可以使用任意的适当的酸性化合物。作为酸性化合物,例如可以举出:盐酸、硫酸、硝酸、氢氟酸等无机酸、甲酸、草酸、柠檬酸、乙酸、苯甲酸等有机酸等。对于酸性溶液中所含的酸性化合物,它们中,优选为无机酸,进一步优选为盐酸、硫酸、硝酸。这些酸性化合物可以单独使用,也可以组合两种以上使用。

[0074] 作为酸性溶液的溶剂,可以使用作为上述碱性溶液的溶剂而示例的物质。酸性溶液的浓度例如为0.01N~5N,优选为0.05N~3N,进一步优选为0.1N~2.5N。

[0075] 酸性溶液的液温例如为20℃~50℃。酸性溶液的接触时间例如为5秒~5分钟。需要说明的是,酸性溶液的接触方法可以采用与上述碱性溶液的接触方法同样的方法。另外,酸性溶液可以从树脂薄膜被去除。酸性溶液的去除方法可以采用与上述碱性溶液的去除方法同样的方法。

[0076] C. 偏光板

[0077] 本发明的偏光板具有上述偏振片。偏光板代表性地具有:偏振片和配置在该偏振片的至少单侧的保护薄膜。作为保护薄膜的形成材料,例如可以举出:二乙酸纤维素、三乙酸纤维素等纤维素系树脂、(甲基)丙烯酸类树脂、环烯烃系树脂、聚丙烯等烯烃系树脂、聚对苯二甲酸乙二醇酯系树脂等酯系树脂、聚酰胺系树脂、聚碳酸酯系树脂、它们的共聚物树脂等。

[0078] 也可以对保护薄膜的没有层叠偏振片的表面实施作为表面处理层的硬涂层、或者防反射处理、以扩散和/或防眩光为目的的处理。例如以提高偏振片的加湿耐久性的目的,表面处理层优选为透湿度低的层。硬涂处理是以防止偏光板表面的划痕等为目的而实施的。硬涂层例如可以通过将由丙烯酸类、有机硅系等适当的紫外线固化型树脂形成的硬度、光滑特性等优异的固化覆膜附加于表面的方式等而形成。作为硬涂层,优选铅笔硬度为2H以上。防反射处理是以防止偏光板表面的外部光反射作为目的而实施的,可以通过形成根据以往的如下的低反射层而达成:例如,日本特开2005-248173号公报所公开那样的利用通过光的干涉作用而抵消反射光的效果来防止反射的薄层型;日本特开2011-2759号公报所公开那样的通过对表面赋予微细结构从而体现低反射率的结构型等的低反射层。防眩光处理是以防止外部光在偏光板表面反射而妨碍偏光板透射光的观看等为目的而实施的,例如,通过利用喷砂方式或压花加工方式的粗面化方式、透明微粒的配混方式等适当的方式对保护薄膜的表面赋予微细凹凸结构,从而实施。防眩光层可以兼作用于扩散偏光板透射光而扩大视角等的扩散层(视角扩大功能等)。

[0079] 保护薄膜的厚度优选为10μm~100μm。保护薄膜代表性地借助粘接层(具体而言,为粘接剂层、粘合剂层)层叠于偏振片。粘接剂层代表性地由PVA系粘接剂、活性能量射线固化型粘接剂形成。粘合剂层代表性地由丙烯酸类粘合剂形成。

[0080] D. 图像显示装置

[0081] 本发明的图像显示装置具有上述偏光板。作为图像显示装置,例如可以举出:液晶显示装置、有机EL器件。具体而言,液晶显示装置具备液晶面板,所述液晶面板具有:液晶单元和配置于该液晶单元的单侧或两侧的上述偏光板。有机EL器件具备在观看侧配置有上述偏光板的有机EL面板。代表性地,上述偏振片以其低浓度部与所搭载的图像显示装置的照相机孔部相对应的方式配置。

[0082] 实施例

[0083] 以下,根据实施例具体地说明本发明,但本发明不受这些实施例的限定。需要说明的是,各特性的测定方法如以下所述。

[0084] 1.厚度

[0085] 使用数字测微计(ANRITSU CORPORATION制造、制品名“KC-351C”)进行测定。

[0086] 2.偏光度

[0087] 使用紫外可见分光光度计(日本分光株式会社制造、制品名“V7100”),测定偏振片的单体透射率(T_s)、平行透射率(T_p)和正交透射率(T_c),根据下式求出偏光度(P)。需要说明的是, T_s 、 T_p 和 T_c 是通过JIS Z 8701的2度视场(C光源)测定、并进行了可见度校正的Y值。

[0088] 偏光度(P)(%) = $\{(T_p - T_c)/(T_p + T_c)\}^{1/2} \times 100$

[0089] [实施例1]

[0090] (层叠体的制作)

[0091] 作为树脂基材,使用长条状、且吸水率0.75%、 T_g 75°C的非晶质的间苯二甲酸共聚聚对苯二甲酸乙二醇酯(IPA共聚PET)薄膜(厚度:100 μ m)。

[0092] 对树脂基材的单面实施电晕处理,在25°C下,将以9:1的比包含聚乙烯醇(聚合度4200、皂化度99.2摩尔%)和乙酰乙酰基改性PVA(聚合度1200、乙酰乙酰基改性度4.6%、皂化度99.0摩尔%以上、日本合成化学工业株式会社制造、商品名“GOHSEFIMER Z200”)的水溶液涂布在上述电晕处理面上并干燥,形成厚度11 μ m的PVA系树脂层,制作层叠体。

[0093] (偏光板的制作)

[0094] 将所得层叠体在120°C的烘箱内在圆周速度不同的辊间沿纵向(长度方向)进行自由端单轴拉伸(空中辅助拉伸)至2.0倍。

[0095] 接着,使层叠体在液温30°C的不溶化浴(相对于水100重量份,配混4重量份的硼酸而得到的硼酸水溶液)浸渍30秒(不溶化处理)。

[0096] 接着,以所得偏光板成为规定的透射率的方式边调整碘浓度、浸渍时间边浸渍在液温30°C的染色浴中。本实施例中,使其在相对于水100重量份配混0.2重量份的碘、配混1.5重量份的碘化钾而得到的碘水溶液中浸渍60秒(染色处理)。

[0097] 接着,使其在液温30°C的交联浴(相对于水100重量份,配混3重量份的碘化钾、配混3重量份的硼酸而得到的硼酸水溶液)中浸渍30秒(交联处理)。

[0098] 之后,将层叠体一边浸渍在液温70°C的硼酸水溶液(相对于水100重量份,配混4重量份的硼酸、配混5重量份的碘化钾而得到的水溶液)中,一边在圆周速度不同的辊间沿纵向(长度方向)进行单轴拉伸(水中拉伸),使得总拉伸倍率成为5.5倍。

[0099] 之后,使层叠体浸渍在液温30°C的清洗浴(相对于水100重量份,配混4重量份的碘化钾而得到的水溶液)(清洗处理)。

[0100] 清洗后,在层叠体的PVA系树脂层表面涂布PVA系树脂水溶液(日本合成化学工业

株式会社制造、商品名“GOHSEFIMER(注册商标)Z-200”、树脂浓度:3重量%),粘贴三乙酸纤维素薄膜(Konica Minolta, Inc. 制造、商品名“KC4UY”、厚度40 μ m),将其在维持60℃的烘箱中加热5分钟,从而制作具有厚度5 μ m的偏振片(单体透射率42.8%、偏光度99.99%)的偏光板。

[0101] (碘低浓度部的形成)

[0102] 从所得偏光板剥离上述树脂基材,在该剥离面(偏振片面)上粘贴形成有直径4mm的圆形小孔的表面保护薄膜,将其在1mol/L(1N、4wt%)的氢氧化钠水溶液中浸渍(碱处理)8秒,接着,在0.1N的盐酸中浸渍(酸处理)30秒。之后,在60℃下进行干燥,剥离表面保护薄膜,得到具有碘低浓度部的偏光板。需要说明的是,作为表面保护薄膜,使用形成有厚度5 μ m的粘合剂层的PET薄膜(厚度38 μ m、三菱树脂株式会社制造、商品名:Diafoil)。

[0103] [实施例2]

[0104] 将聚乙烯醇(聚合度2400、皂化度99.2摩尔%)的水溶液涂布于金属板上,在120℃下干燥5分钟,得到厚度20 μ m的PVA薄膜。

[0105] 使所得PVA薄膜在30℃的水溶液中浸渍30秒(溶胀工序)。

[0106] 接着,边以所得偏光板成为规定的透射率的方式调整碘浓度、浸渍时间边使PVA薄膜浸渍在液温30℃的染色浴中。本实施例中,使其在相对于水100重量份配混0.15重量份的碘、配混1.0重量份的碘化钾而得到的碘水溶液中浸渍60秒(染色处理)。

[0107] 接着,使其在液温30℃的交联浴(相对于水100重量份,配混3重量份的碘化钾、配混3重量份的硼酸而得到的硼酸水溶液)中浸渍30秒(交联处理)。

[0108] 之后,将PVA薄膜一边浸渍在液温70℃的硼酸水溶液(相对于水100重量份,配混4重量份的硼酸、配混5重量份的碘化钾而得到的水溶液)中一边在圆周速度不同的辊间沿纵向(长度方向)进行单轴拉伸至5.5倍(水中拉伸)。

[0109] 之后,使PVA薄膜浸渍在液温30℃的清洗浴(相对于水100重量份,配混4重量份的碘化钾而得到的水溶液)中(清洗处理)。

[0110] 清洗后,在PVA薄膜的单面涂布PVA系树脂水溶液(日本合成化学工业株式会社制造、商品名“GOHSEFIMER(注册商标)Z-200”、树脂浓度:3重量%),粘贴三乙酸纤维素薄膜(Konica Minolta, Inc. 制造、商品名“KC4UY”、厚度40 μ m),将其在维持60℃的烘箱中加热5分钟,制作具有厚度7 μ m的偏振片(单体透射率42.5%、偏光度99.99%)的偏光板。

[0111] 在所得偏光板的偏振片表面粘贴上述表面保护薄膜,将其在1mol/L(1N)的氢氧化钠水溶液中浸渍10秒,接着,在0.1N的盐酸中浸渍30秒。之后,在60℃下进行干燥,剥离表面保护薄膜,得到具有碘低浓度部的偏光板。

[0112] [实施例3]

[0113] 使用厚度30 μ m的PVA薄膜(KURARAY CO., LTD制造、PE3000),并且将染色浴的碘浓度设为0.1重量%、碘化钾浓度设为1.0重量%,除此之外,与实施例2同样地操作,制作具有厚度12 μ m的偏振片(单体透射率42.5%、偏光度99.99%)的偏光板。

[0114] 在所得偏光板的偏振片表面粘贴上述表面保护薄膜,将其在1mol/L(1N)的氢氧化钠水溶液中浸渍25秒,接着,在0.1N的盐酸中浸渍30秒。之后,在60℃下进行干燥,剥离表面保护薄膜,得到具有碘低浓度部的偏光板。

[0115] [比较例1]

[0116] 使用厚度60 μm 的PVA薄膜(KURARAY CO., LTD制造、PE6000),除此之外,与实施例2同样地操作,制作具有厚度23 μm 的偏振片(单体透射率42.8%、偏光度99.99%)的偏光板。

[0117] 在所得偏光板的偏振片表面粘贴上述表面保护薄膜,将其在1mol/L(1N)的氢氧化钠水溶液中浸渍80秒,接着,在0.1N的盐酸中浸渍30秒。之后,在60℃下进行干燥,剥离表面保护薄膜,得到具有碘低浓度部的偏光板。

[0118] [比较例2]

[0119] 碱处理中,将在氢氧化钠水溶液中的浸渍时间设为40秒,除此之外,与比较例1同样地操作,得到具有碘低浓度部的偏光板。

[0120] 对所得偏光板进行以下的评价。

[0121] 1. 偏振片的碘含量

[0122] 测定与上述表面保护薄膜的小孔对应的部位的碘含量。具体而言,由利用荧光X射线分析在下述条件下测定的X射线强度,根据预先使用标准试样制成的标准曲线求出各元素含量。

[0123] • 分析装置:理学电机工业株式会社制造荧光X射线分析装置(XRF)产品名“ZSX100e”

[0124] • 对阴极:铯

[0125] • 分光晶体:氟化锂

[0126] • 激发光能量:40kV-90mA

[0127] • 碘测定射线:I-LA

[0128] • 定量法:FP法

[0129] • 2 θ 角峰:103.078度(碘)

[0130] • 测定时间:40秒

[0131] 2. 透射率

[0132] 使用紫外可见分光光度计(日本分光株式会社制造、制品名“V7100”)测定碘低浓度部的透射率。需要说明的是,各实施例和比较例中,另行制作将表面保护薄膜的小孔的直径变更为20mm的样品,将它们供于测定。

[0133] 3. 外观

[0134] 通过目视和光学显微镜(OLYMPUS株式会社制造、MX61、倍率:5倍)进行碘低浓度部(与上述表面保护薄膜的小孔对应的部位)的外观观察。

[0135] 将评价结果与实施例1和比较例1的碱处理前的碘含量一同示于表1。另外,将利用光学显微镜的观察照片示于图2的(a)~(d)。

[0136] [表1]

[0137]

	偏振片的厚度	碱处理	碘含量	透射率	外观 (目视)	外观 (显微镜)
实施例1	5 μ m	8 秒	<1w%	91.0%	良好	良好
实施例2	7 μ m	10 秒	<1w%	91.0%	良好	良好
实施例3	12 μ m	25 秒	<1w%	91.0%	良好	褶皱
比较例1	23 μ m	80 秒	<1w%	91.0%	褶皱	褶皱
比较例2	23 μ m	40 秒	2w%	48.0%	良好	良好
(参考)	5 μ m	—	8w%	—	—	—
(参考)	23 μ m	—	2.5w%	—	—	—

[0138] 目视观察中,实施例中,在碘低浓度部没有确认到褶皱,与此相对,比较例1中,清楚地确认到褶皱。实施例3中,光学显微镜观察中确认到褶皱。褶皱与偏振片的吸收轴方向基本平行地形成。褶皱在碱处理后(酸处理前)产生,因此,预测碱性溶液的接触部局部吸水,因之后的处理而发生膨胀,从而产生褶皱。需要说明的是,在产生褶皱的偏振片上粘贴保护薄膜等薄膜时,容易局部产生气泡,有无法满足要求的品质的担心。需要说明的是,比较例2中,在碘低浓度部没有确认到褶皱,但无法得到高透射率。

[0139] 对于实施例1和比较例1,将通过Canon Inc.制造的光学测量器“ZYGO New View 7300”评价碘低浓度部附近的表面平滑性(凹凸的大小)而得到的结果示于图3的(a)、(b),由图3的(b)也可明显地看到比较例1中在碘低浓度部形成有凹凸(褶皱)的样子。

[0140] 产业上的可利用性

[0141] 本发明的偏振片可以适合用于智能手机等移动电话、笔记本型PC、平板PC等带照相机的图像显示装置(液晶显示装置、有机EL器件)。

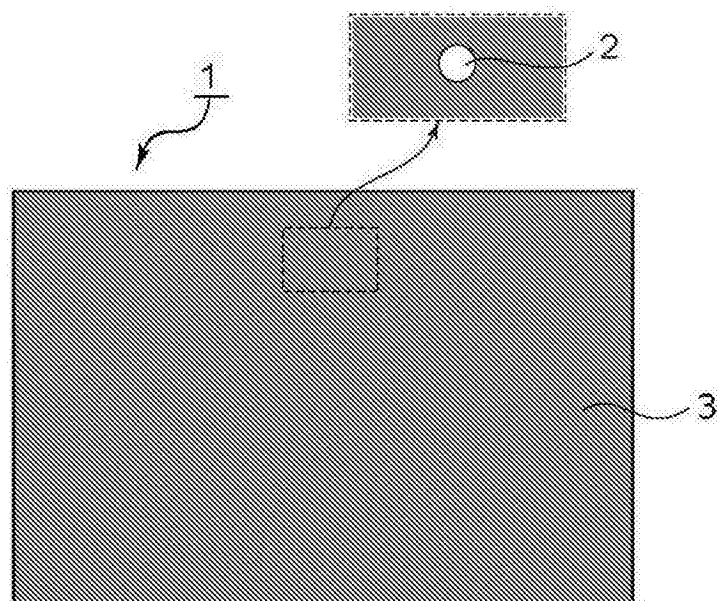


图1

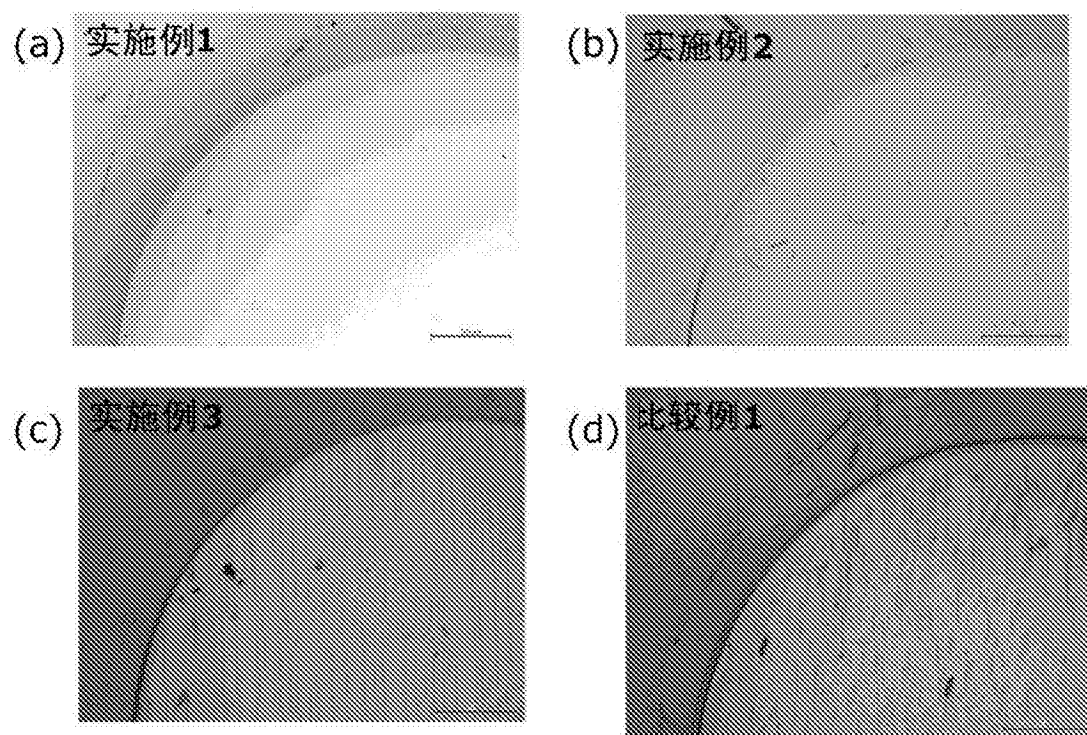


图2

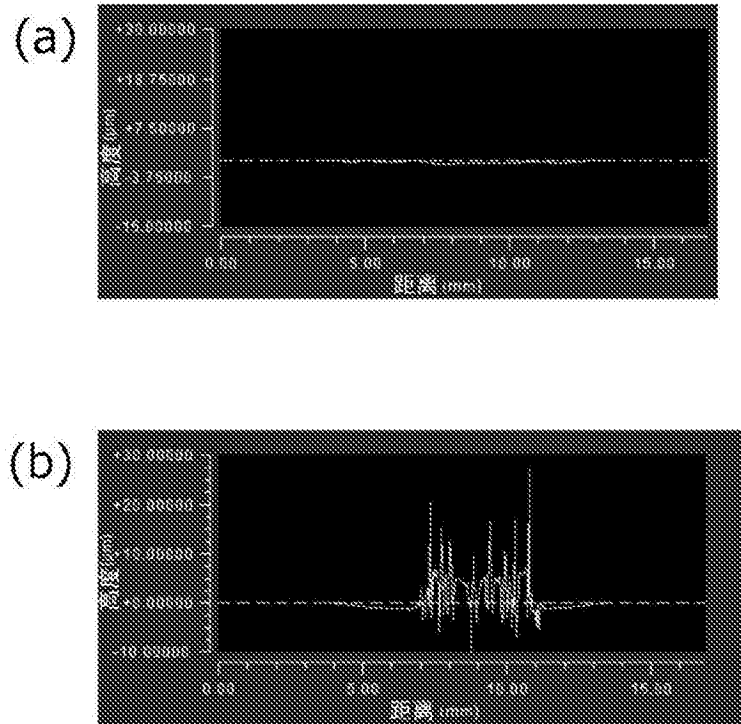


图3