



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104094168 A

(43) 申请公布日 2014. 10. 08

(21) 申请号 201380008231. 0

G02B 5/30 (2006. 01)

(22) 申请日 2013. 02. 08

G02F 1/1333 (2006. 01)

(30) 优先权数据

G06F 3/041 (2006. 01)

2012-029267 2012. 02. 14 JP

G09F 9/00 (2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 08. 06

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2013/052989 2013. 02. 08

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/121991 JA 2013. 08. 22

(71) 申请人 日产自动车株式会社

地址 日本神奈川县

(72) 发明人 海野春生 山本功

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 刘晓迪

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335 (2006. 01)

B60R 11/02 (2006. 01)

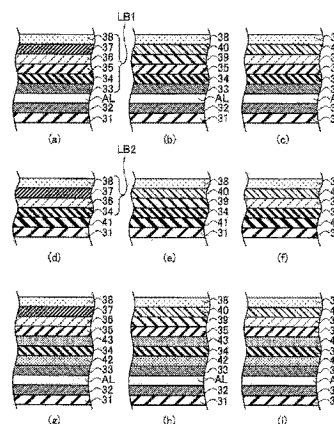
权利要求书1页 说明书12页 附图3页

(54) 发明名称

显示装置、汽车用显示装置及显示装置的制造方法

(57) 摘要

本发明的显示装置具有：液晶面板 (31)、设置在液晶面板 (31) 上的触摸面板 (34)、层叠在触摸面板 (34) 上的基材层 (37、40)、介于触摸面板 (34) 和基材层 (37、40) 之间的粘接层 (36、39)。在基材层 (37、40) 及粘接层 (36、39) 的至少一方含有具有消除偏振光的性质的纤维。



1. 一种显示装置,其特征在于,具备:
液晶面板;
触摸面板,其设置在液晶面板上;
基材层,其层叠在所述触摸面板上;
粘接层,其介于所述触摸面板和所述基材层之间,
所述基材层及所述粘接层的至少一方含有纤维,该纤维具有消除偏振光的性质。
2. 如权利要求1所述的显示装置,其特征在于,
具有消除所述偏振光的性质的纤维是纤维素纳米纤维的集合体,
所述纤维素纳米纤维含有羟基,
所述羟基的一部分被化学修饰,
所述纤维的宽度为10nm以上、50nm以下,
所述纤维的长宽比为1以上、200以下。
3. 如权利要求1或2所述的显示装置,其特征在于,
所述粘接层及所述基材层比所述液晶面板具备的直线偏振光板更靠显示图像的输出侧。
4. 如权利要求1~3中任一项所述的显示装置,其特征在于,
具有消除所述偏振光的性质的纤维的配合比例相对于具有偏振光消除性的基材为1重量%以上、95重量%以下。
5. 如权利要求1~4中任一项所述的显示装置,其特征在于,
含有具有消除所述偏振光的性质的纤维的部件的厚度为10 μ m以上、50 μ m以下。
6. 如权利要求1~5中任一项所述的显示装置,其特征在于,
还具备介于所述触摸面板和所述粘接层之间的直线偏振光层及相位差膜。
7. 如权利要求1~6中任一项所述的显示装置,其特征在于,
在所述液晶面板和所述触摸面板之间存在气体层。
8. 如权利要求1~7中任一项所述的显示装置,其特征在于,
所述触摸面板是电阻膜方式的触摸面板。
9. 一种汽车用显示装置,其特征在于,
使用权利要求1~8中任一项所述的显示装置。
10. 一种显示装置的制造方法,制造权利要求1~8中任一项所述的显示装置,其特征在于,
在所述触摸面板上,通过经由所述粘接层贴合所述基材层而形成一个层叠体,
相对于液晶面板的显示画面设置该层叠体。

显示装置、汽车用显示装置及显示装置的制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及具有液晶面板的显示装置、汽车用显示装置及显示装置的制造方法。

背景技术

[0002] 液晶面板由于具有在两片玻璃的间隙充填液晶且在玻璃的外侧配置有偏振光板的构造,故而在原理上,在液晶面板显示的显示图像产生直线偏振光。经由具有偏振光的功能的遮光镜观察产生了直线偏振的显示图像,在遮光镜的偏振光方向和显示图像的偏振光方向正交的情况下,透射遮光镜的光量大幅降低,显示图像的视认性显著降低。

[0003] 作为消除显示图像的偏振光的技术,提案有使用由聚酰胺构成的多孔质粒子的偏振光消除板(参照专利文献1)。

[0004] 专利文献1:(日本)特开2010-132768号公报

[0005] 但是,专利文献1中记载的多孔质粒子的大小最小也有直径数 μm ,由于多孔质粒子成为入射可见光的扩散源,故而雾度(混浊)增大,不适于要求高的透明性的显示装置。

发明内容

[0006] 本发明是鉴于上述问题而创立的,其目的在于提供一种能够提高显示图像的偏振光消除性,使显示图像的视认性提高的显示装置、汽车用显示装置及显示装置的制造方法。

[0007] 本发明第一方面的显示装置具备液晶面板、设置于液晶面板上的触摸面板、层叠于触摸面板上的基材层、介于触摸面板和基材层之间的粘接层。在基材层及粘接层的至少一方含有具有消除偏振光的性质的纤维。

附图说明

[0008] 图1(a)~图1(i)是表示实施例1~实施例9的显示装置的层叠构造的剖面图;

[0009] 图2(a)~图2(f)是表示实施例10~实施例15的显示装置的层叠构造的剖面图;

[0010] 图3是表示液晶面板31的层叠构造的概略的剖面图;

[0011] 图4是应用本发明实施方式的显示装置作为汽车用显示装置的情况的示意图;

[0012] 图5(a)~图5(c)是表示比较例1~比较例3的显示装置的层叠构造的剖面图。

[0013] 标记说明

[0014] 16:直线偏振光板

[0015] 31:液晶面板

[0016] 34、45:触摸面板

[0017] 36、39:粘接层

[0018] 37、40:基材层

[0019] 35:直线偏振光层

[0020] AL:气体层

[0021] LB1、LB2 :层叠体

具体实施方式

[0022] 以下,参照附图说明本发明的实施方式。在附图的记载中对同一部分标注同一附图标记。

[0023] 例如,如图 1(a) 所示,实施方式的显示装置至少具有液晶面板 (LCD) 31、设置于液晶面板 31 上的触摸面板 (电容 T/P) 34、层叠于触摸面板 34 上的基材层 (表面基材) 37、介于触摸面板 34 和基材层 37 之间的粘接层 (偏振光消除性粘接剂) 36。而且,基材层 37 及粘接层 36 的至少一方含有具有消除偏振光的性质的纤维。

[0024] 液晶面板 31 例如是通过部分地遮住从背照光或前灯等光源发出的光或使其透射而进行显示的一般的透射型液晶面板。液晶面板的层叠构造的概略参照图 3 后述。

[0025] 触摸面板 34 是液晶面板 31 的显示画面中感知操作者触摸的画面位置的信息并将其作为信息信号向外部输出的位置检测装置,设置在液晶面板 31 显示的显示图像的输出侧。作为触摸面板 34 的设置例,在触摸面板 34 和液晶面板 31 之间具有用空气或稀有气体等惰性气体充满的具有均一的厚度的气体层 AL。该情况下,在触摸面板 34 和气体层 AL 之间、液晶面板 31 和气体层 AL 之间的至少任一方存在防反射膜 (AR 膜) 32、33、或例如图 2(a) 所示地存在防眩膜 (AG 膜) 44。由此,能够抑制与气体层 AL 的界面的反射及向液晶面板 31 的映入。

[0026] 作为触摸面板 34 的设置的其他例,如图 1(d) ~ 图 1(f) 所示,在触摸面板 34 和液晶面板 31 之间存在粘结剂 41。该情况下,触摸面板 34 经由粘结剂 41 直接层叠于液晶面板 31 上,在触摸面板 34 和液晶面板 31 之间不存在气体层 AL。

[0027] 如图 1(a) 及图 2(a) 所示,触摸面板例如能够使用静电容式的触摸面板 34 或电阻膜方式的触摸面板 (电阻膜 T/P) 45。但不限于基于这些动作原理的触摸面板,也可以使用基于其它动作原理的触摸面板。

[0028] 液晶面板 31 通常在比液晶层更靠输出侧的位置具有直线偏振光板,故而从液晶面板 31 输出的显示图像产生直线偏振光。具体而言,如图 3 所示,液晶层 14 由表面电极 15 及背面电极 13 夹着,在其表背面分别配置有直线偏振光板 (水平偏振光板) 12 及直线偏振光板 (垂直偏振光板) 16。光源 11 配置在直线偏振光板 12 的背面。因此,液晶面板 31 的显示图像通过透射比液晶层 14 更靠输出侧的直线偏振光板 16 的光、即发生直线偏振的光而形成。

[0029] 返回图 1(a),在使用触摸面板 34 的情况下,有时因其内部反射及背面反射,使面部及服装映入显示画面,或射入太阳光等强光的情况下,会感到眩光。为了降低向该画面的映入及眩光,有时在触摸面板 34 的输出侧设有直线偏振光层 35。该情况下,从触摸面板 34 输出的显示图像产生直线偏振光。这样,由透射液晶面板 31 及触摸面板 34 的光构成的显示图像产生直线偏振光。

[0030] 直线偏振光层 35 具有在所有方向振动的光中仅透射在某特定的方向振动的光 (直线偏振光) 的功能。由液晶面板 31 输出的光发生直线偏振。因此,通过将配置于触摸面板 34 上的直线偏振光层 35 配置在使来自液晶面板 31 侧的偏振光透射的方向,能够不降低在液晶面板 31 显示的显示图像的亮度,而遮住来自外界的一部分入射光成分。这样,直

线偏振光层 35 是为了进一步改善视认性,而根据需要使用的偏振光层,通常由直线偏振光膜构成。该直线偏振光膜的厚度为 $25 \sim 200 \mu\text{m}$ 。

[0031] 就粘接层 36 而言,作为一例,由包含具有消除偏振光的性质的纤维(以下称为“偏振光消除性纤维”)的偏振光消除性粘接剂构成。偏振光消除性粘接剂的母材为含有丙烯酸类、环氧类、酚醛类、乳化类、硅类粘接剂的透明结合剂。由此,能够得到透明且耐久性优良的粘接剂组成。

[0032] 偏振光消除性纤维是纤维素纳米纤维的集合体。纤维素纳米纤维含有羟基,该羟基的一部分被化学修饰。偏振光消除性纤维的宽度为 10nm 以上、 50nm 以下,偏振光消除性纤维的长宽比为 1 以上、200 以下。

[0033] 关于纤维素纤维的化学修饰,只要以得到作为透明光学膜要求的透明性的程度分散于母材(透明粘接剂或透明树脂)中,就没有特别地限定。例如,优选疏水性官能基,理想的是,通过烷基、特别是乙酰基、苯基、环氧基、马来酸官能团、羧基取代纤维素纤维表面的羟基。

[0034] 另外,被化学修饰的情况可通过 FT-IR 分析确认。例如,在用乙酰基修饰的情况下,乙酰基为 CH_3CO 这样的化学构造,其中的 $\text{C}=\text{O}$ 双键的吸收(伸缩振动)处于 1650cm^{-1} ,因此,根据 FT-IR 分析结果,在该振动数发现峰值的情况下能够确认由乙酰基修饰。该情况下,乙酰化前的纤维素纤维大多具备羟基($-\text{OH}$ 基),但因不具备乙酰基,故而该差异明确。

[0035] 另外,作为分散材料,也优选与有机酸的混合。其中,优选通过与含磺酸、磷酸、羧酸的分散材料的混合,分散材料集中分布于纤维素纤维表面和母材(透明粘接剂、或透明树脂)的界面的方式。

[0036] 纤维素纳米纤维能够使用公知的各种结构。例如可举出植物纤维素、细菌纤维素,特别优选从木粉中得到的植物纤维素。另外,为了提高强度及弹性率,也可以将它们组合使用。

[0037] 偏振光消除性粘接剂能够通过将使偏振光消除性纤维均一分散于母材即透明粘接剂的基材以板状或膜状成形而制造。制造方法没有特别限定,有对由偏振光消除性纤维构成的无纺布的粘接剂涂敷、浸涂、喷涂、转印涂敷等方法。

[0038] 偏振光消除性纤维的配合比例相对于粘接层 36 整体量为 $1 \sim 95$ 重量%即可,更优选为 $30 \sim 90$ 重量%。

[0039] 作为粘接层 36 的制造方法,其特征在于,包括物理的表面平滑处理工序。

[0040] 如图 1(b) 所示,作为其它例,粘接层 39 由不含偏振光消除性纤维的丙烯酸粘接剂构成。

[0041] 作为一例,基材层 40 由含有偏振光消除性纤维的偏振光消除性基材构成。构成偏振光消除性基材的母材是聚碳酸酯树脂、甲基丙烯酸树脂、PET 树脂、聚苯乙烯树脂、含环状的聚烯烃树脂、或玻璃等透明树脂。由此,能够得到透明且耐久性优异的基材组成。

[0042] 基材层 40 中含有的偏振光消除性纤维及其制造方法与粘接层 36 含有的偏振光消除性纤维及其制造方法相同,省略说明。

[0043] 偏振光消除性基材能够通过将使偏振光消除性纤维分散于透明树脂中的基材以板状或膜状成形而制造。制造方法没有特别限定,可以使用例如在熔融或溶解的透明树脂

中添加偏振光消除性纤维后使用熔融挤出成型法、溶液流延法、压延法等成型的方法。偏振光消除性基材中的偏振光消除性纤维的配合比例优选为 1 重量%以上、95 重量%以下,更优选为 30 重量%以上、90 重量%以下。

[0044] 作为偏振光消除性基材的制造方法,其特征在于,包括物理的表面平滑处理工序。

[0045] 如图 1(a) 所示,作为其它例,基材层 37 由不含偏振光消除性纤维的表面基材构成。

[0046] 作为粘接层 36、39 和基材层 37、40 的组合例,可列举出图 1(a) 所示的偏振光消除性粘接剂 (36) 和表面基材 (37) 的组合、图 1(b) 所示的丙烯酸粘接剂 (39) 和偏振光消除性基材 (40) 的组合、图 1(b) 所示的偏振光消除性粘接剂 (36) 和偏振光消除性基材 (40) 的组合。即,在实施方式中,只要在粘接层 36、39 和基材层 37、40 的至少一方含有偏振光消除性纤维即可。由此,偏振光消除性纤维能够消除从液晶面板 31 及触摸面板 34 输出的显示图像的直线偏振光,提高显示图像的视认性。

[0047] 另外,粘接层 36、39 和基材层 37、40 位于比液晶面板 31 具备的偏振光板 16 更靠显示图像的输出侧的位置。由此,能够抑制在透射粘接层 36、39 及基材层 37、40 的显示图像中再此产生偏振光。

[0048] 在粘接层 36、39 及基材层 37、40 的至少一方含有偏振光消除性纤维的情况下,也可以将偏振光消除性纤维的浓度设为 5 容量%以上、40 容量%以下。若在该纤维浓度的范围,则能够兼得偏振光消除性和透明性。

[0049] 也可以将含有偏振光消除性纤维的部件的厚度设为 $10\mu\text{m}$ 以上、 $50\mu\text{m}$ 以下。若在该厚度范围,则能够将雾度抑制得较低。另外,能够降低透射率的损失。另外,能够减少厚度不均,使显示图像鲜明。在此,在仅粘接层 36、39 或基材层 37、40 的任一方含有偏振光消除性纤维的情况下,含有偏振光消除性纤维的部件为粘接层 36 和基材层 40 的任一方。另外,在粘接层 36 及基材层 40 双方含有偏振光消除性纤维的情况下,含有偏振光消除性纤维的部件为粘接层 36 及基材层 40 双方。

[0050] 如图 1(a) 及图 2(a) 所示,实施方式的显示装置还具备层叠于基材层 37、40 上的防反射膜 (AR 膜) 38 或防眩膜 (AG 膜) 46。AR 膜 38 具有控制了厚度和折射率的多层构造,通过使多层构造的最表层及各层界面中的反射光彼此抵消,降低表面反射。另外,作为 AR 膜 38,除了多层构造型外,也能够应用蛾眼膜。

[0051] 另外,如图 1(g) 及图 2(d) 所示,也可以以夹着触摸面板 34、45 的表背面的方式插入两个相位差膜 42、43。该情况下,直接在触摸面板 34 的背面贴附相位差膜 42,直接在触摸面板 34 的表面贴附相位差膜 43,在相位差膜 43 上层叠直线偏振光层 35。相位差膜 42、43 主要在 TAC 膜上以特定的方向固定盘状液晶 (デイクティック液晶),进行涂层而制造。作为相位差膜 42、43,例如也可以使用具备使透射的光的位相错开 $1/4$ 的功能的 $1/4$ 相位差膜。通过在直线偏振光层 35 上贴附 $1/4$ 相位差膜,成为圆偏向膜。因此,该情况下,通过透射过直线偏振光层 35 及相位差膜 43 的光而形成的显示图像产生圆偏振光。

[0052] 在制造实施方式的显示装置时,首先,将除了液晶面板 31、AR 膜 32 及 AG 膜 44 以外的气体层 AL 或粘结剂 41 的更上层层叠。作为层叠方法,例如可列举出通过辊的膜粘合、嵌入成形、真空成形、注塑成形、喷涂、蒸镀、溅射、浸渍、凹版涂敷等粘贴方法及层形成方法等。这样,将上述的各光学膜贴合于触摸面板 34,制作图 1(a) 及图 1(d) 所示的层叠体 LB1、

LB2。之后,在液晶显示板 31 上,经由气体层 AL 设置层叠体 LB1、LB2 或使用粘结剂 41 粘结,从而与液晶面板 31 紧密贴合。由此,能够制造实施方式的显示装置。根据该制造方法,由于构造简单,故而能够减少零件数量,另外,由于制造后成膜工序也简单,故而能够低成本地制造。

[0053] 如图 4 所示,本发明实施方式的显示装置可以作为搭载于车辆的导航系统或视听系统所具备的显示装置 22、及搭载于车辆的驾驶座的正面的仪表盘的仪表内显示装置 21 等汽车用显示装置而应用。

[0054] 车辆驾驶者佩戴遮光镜的频次高。对于佩戴具有偏振光的功能的遮光镜的驾驶者,在通过产生直线偏振光的显示图像提示驾驶信息的情况下,遮光镜和显示图像的偏振光只要为正交偏光,则透射光量就大幅降低,视认性显著下降。而使用实施方式的显示装置,只要通过消除了直线偏振光的显示图像提示驾驶信息,则即使佩戴具有偏振的功能的遮光镜,也能够抑制透射光量及视认性的降低。

[0055] (视认性的评价方法)

[0056] 将设置有照度 5000lx 强的光源的光环境实验室作为试验场所,佩戴具有偏振光的功能的遮光镜的评价者坐在实际车辆的驾驶座上。在实际车辆内的中控台,在从评价者的眼的位置向下方 30°,相对于车辆行进方向在面角为 35°、视距约 700mm 的位置安装的显示画面上显示汽车导航系统的菜单画面。显示画面的亮度、对比度设定为默认值。在光环境试验室中在自评价者的上方 20°、车辆左后方 60° 的方向设置有光源。此外,由显示装置输出的显示图像的偏振光方向和遮光镜的偏振光方向为正交偏光的状态。

[0057] 根据以上的条件,通过 4 名评价者,基于下述的评价基准评价实施例 1 ~ 15 及比较例 1 ~ 3 的显示装置的视认性。

[0058] 5:能够识别到标示物的详细(地图上的小文字)。

[0059] 4:标示物中大的文字(菜单)能够清晰识别。

[0060] 3:标示物中大的文字(菜单)可以勉强识别。

[0061] 2:标示物中大的图形(地图上的道路等)可以勉强识别。

[0062] 1:标示物完全不能识别。

[0063] (偏振光消除性纤维(前处理))

[0064] 作为原料,使用通过高压均化器对结晶性纤维素的胶体级即旭化成化学(株式会社)制造的セオラス RC-591 的 1wt% 水溶液进行了 10 分钟的分散处理的原料。在该溶液 500ml 中添加 25ml 的无水乙酸、400ml 的乙酸、500ml 的甲苯、2.5ml 的高氯酸,在室温下反应 1 小时,将纤维素的表面乙酰化。在纤维含有率 0.1 重量%的悬浊液中调整所得到的含水纤维,过滤而将水除去,形成片状。另外,在 15kPa、55℃ 下,热压 72 小时,将水除去,制作厚度 50 μ m 的干燥纤维片。

[0065] (偏振光消除性粘接剂的制作)

[0066] 将通过上述方法得到的干燥纤维片在减压下浸于 UV 固化型粘接剂 FINETAC CT6010(DIC(株式会社)制造)并静置 12 小时。然后,使用带式输送机型的 UV 照射装置(富讯制造、Fusion F300 and LC6B 台式输送机),向含浸有树脂的纤维片照射紫外线使其固化。此时的总照射能量为 5J/cm²。由此,制作偏振光消除性粘接剂。

[0067] (偏振光消除性基材的制作)

[0068] 在减压下将通过上述方法得到的干燥纤维片浸入加入光引发剂的丙烯酸树脂 (TCDDMA) 中静置 12 小时。然后,使用带式输送机型的 UV 照射装置 (富讯制造、Fusion F300 and LC6B 台式输送机),向含浸有树脂的纤维片照射紫外线使其固化。此时的总照射能量为 $20\text{J}/\text{cm}^2$ 。然后,在真空中,在 160°C 下进行 2 小时退火 (加热处理),制作偏振光消除性基材。

[0069] (实施例 1)

[0070] 图 1(a) 表示实施例 1 的显示装置的剖面构成。液晶面板 31 具有图 3 所示的构成,在液晶面板 31 的输出侧,经由气体层 AL 配置有静电容式的触摸面板 34。在液晶面板 31 和气体层 AL 的界面、及触摸面板 34 和气体层 AL 的界面分别贴附有 AR 膜 32、33。由此,抑制液晶面板 31 和气体层 AL 的界面、及触摸面板 34 和气体层 AL 和界面的光的反射。

[0071] 在触摸面板 34 之上层叠有直线偏振光层 35。在直线偏振光层 35 之上,经由粘接层 36 层叠有基材层 37。在实施例 1 中,粘接层 36 由含有偏振光消除性纤维的偏振光消除性粘接剂构成,基材层 37 由不含有偏振光消除性纤维的表面基材构成。在基材层 37 之上层叠有 AR 膜 38。

[0072] 在实施例 1 中,用于直线偏振光层 35 的直线偏振膜是通过碘及有机系染料对由 PVA (聚乙烯醇) 构成的基材膜染色后,使其单轴延伸 2 ~ 3 倍左右,由此规则地排列染料分子,保持吸收二色性的膜。该直线偏振膜发挥不改变色调而减少光的透射率的功能。在实施例 1 中,作为直线偏振光层 35,使用日东电工 (株式会社) 制造的 AG150。另外,在实施例 1 中,作为 AR 膜 32、33、38,使用 (株式会社) 美馆光学制造的 MFAR - Ro11 的三层 AR 膜。

[0073] (实施例 2)

[0074] 图 1(b) 表示实施例 2 的显示装置的剖面构成。在实施例 2 中,粘接层 39 由不含偏振光消除性纤维的丙烯酸粘接剂构成,基材层 40 由含有偏振光消除性纤维的偏振光消除性基材构成。其它方面与图 1(a) 相同,省略说明。

[0075] (实施例 3)

[0076] 图 1(c) 表示实施例 3 的显示装置的剖面构成。在实施例 3 中,粘接层 36 由含有偏振光消除性纤维的偏振光消除性粘接剂构成,基材层 40 由含有偏振光消除性纤维的偏振光消除性基材构成。即,基材层 40 及粘接层 36 双方含有偏振光消除性纤维。其它方面与图 1(a) 相同,省略说明。

[0077] (实施例 4)

[0078] 图 1(d) 表示实施例 4 的显示装置的剖面构成。在实施例 4 中,经由粘结剂 41 将静电容式的触摸面板 34 直接层叠于液晶面板 31 的输出侧,未夹有气体层 AL。因此,也未夹着防止反射用的 AR 膜 32、33。在实施例 4 中,作为粘结剂 41,使用 UV 固化丙烯酸类粘结材料 (フォアサイト制造の KCPF3001)。另外,在触摸面板 34 之上经由含有偏振光消除性纤维的粘接层 36 层叠有不含偏振光消除性纤维的基材层 37。在触摸面板 34 和粘接层 36 之间不夹着直线偏振光层 35。其它方面与图 1(a) 相同,省略说明。

[0079] (实施例 5)

[0080] 图 1(e) 表示实施例 5 的显示装置的剖面构成。在实施例 5 中,粘接层 39 由不含偏振光消除性纤维的丙烯酸粘接剂构成,基材层 40 由含有偏振光消除性纤维的偏振光消

除性基材构成。其它方面与图 1(d) 相同,省略说明。

[0081] (实施例 6)

[0082] 图 1(f) 表示实施例 6 的显示装置的剖面构成。在实施例 6 中,粘接层 36 由含有偏振光消除性纤维的偏振光消除性粘接剂构成,基材层 40 由含有偏振光消除性纤维的偏振光消除性基材构成。即,基材层 40 及粘接层 36 双方含有偏振光消除性纤维。其它方面与图 1(d) 相同,省略说明。

[0083] (实施例 7)

[0084] 图 1(g) 表示实施例 7 的显示装置的剖面构成。实施例 7 的显示装置还具有以夹着静电容式的触摸面板 34 的表背面的方式插入的两个相位差膜 42、43。其它方面与图 1(a) 相同,省略说明。

[0085] (实施例 8)

[0086] 图 1(h) 表示实施例 8 的显示装置的剖面构成。在实施例 8 中,粘接层 39 由不含偏振光消除性纤维的丙烯酸粘接剂构成,基材层 40 由含有偏振光消除性纤维的偏振光消除性基材构成。其它方面与图 1(g) 相同,省略说明。

[0087] (实施例 9)

[0088] 图 1(i) 表示实施例 9 的显示装置的剖面构成。在实施例 9 中,粘接层 36 由含有偏振光消除性纤维的偏振光消除性粘接剂构成,基材层 40 由含有偏振光消除性纤维的偏振光消除性基材构成。即,基材层 40 及粘接层 36 双方含有偏振光消除性纤维。其它方面与图 1(g) 相同,省略说明。

[0089] (实施例 10)

[0090] 图 2(a) 表示实施例 10 的显示装置的剖面构成。在液晶面板 31 的输出侧经由气体层 AL 设置有电阻膜方式的触摸面板 45。在液晶面板 31 和气体层 AL 的界面粘附有 AG 膜 44。

[0091] 在触摸面板 45 之上层叠有直线偏振光层 35。在直线偏振光层 35 之上经由粘接层 36 层叠有基材层 37。在实施例 10 中,粘接层 36 由含有偏振光消除性纤维的偏振光消除性粘接剂构成,基材层 37 由不含偏振光消除性纤维的表面基材构成。在基材层 37 之上层叠有 AG 膜 46。

[0092] (实施例 11)

[0093] 图 2(b) 表示实施例 11 的显示装置的剖面构成。在实施例 11 中,粘接层 39 由不含偏振光消除性纤维的丙烯酸粘接剂构成,基材层 40 由含有偏振光消除性纤维的偏振光消除性基材构成。其它方面与图 2(a) 相同,省略说明。

[0094] (实施例 12)

[0095] 图 2(c) 表示实施例 12 的显示装置的剖面构成。在实施例 12 中,粘接层 36 由含有偏振光消除性纤维的偏振光消除性粘接剂构成,基材层 40 由含有偏振光消除性纤维的偏振光消除性基材构成。即,基材层 40 及粘接层 36 双方含有偏振光消除性纤维。其它方面与图 2(a) 相同,省略说明。

[0096] (实施例 13)

[0097] 图 2(d) 表示实施例 13 的显示装置的剖面构成。实施例 13 的显示装置与图 1(a) 相比,不同之处在于,还具有以夹着电阻膜方式的触摸面板 45 的表背面的方式插入的两个

相位差膜 42、43, 其它方面相同。另外, 实施例 13 的显示装置与图 1(g) 相比, 不同之处在于, 代替静电电容式的触摸面板 34 而使用电阻膜方式的触摸面板 45, 其它方面相同。

[0098] (实施例 14)

[0099] 图 2(e) 表示实施例 14 的显示装置的剖面构成。在实施例 14 中, 粘接层 39 由不含偏振光消除性纤维的丙烯酸粘接剂构成, 基材层 40 由含有偏振光消除性纤维的偏振光消除性基材构成。其它方面与图 2(d) 相同, 省略说明。

[0100] (实施例 15)

[0101] 图 2(f) 表示实施例 15 的显示装置的剖面构成。在实施例 15 中, 粘接层 36 由含有偏振光消除性纤维的偏振光消除性粘接剂构成, 基材层 40 由含有偏振光消除性纤维的偏振光消除性基材构成。即, 基材层 40 及粘接层 36 双方含有偏振光消除性纤维。其它方面与图 2(d) 相同, 省略说明。

[0102] (比较例 1)

[0103] 图 5(a) 表示比较例 1 的显示装置的剖面构成。在比较例 1 中, 粘接层 39 由不含偏振光消除性纤维的丙烯酸粘接剂构成, 基材层 37 由不含偏振光消除性纤维的表面基材构成。即, 基材层 40 及粘接层 36 都不含偏振光消除性纤维。另外, 比较例 1 的显示装置与图 1(a) 的显示装置相比, 不同之处在于, 代替具有多层构造的 AR 膜 32、33、38 而使用蛾眼膜 51、52、53。其它方面与图 1(a) 相同, 省略说明。

[0104] (比较例 2)

[0105] 图 5(b) 表示比较例 2 的显示装置的剖面构成。在比较例 2 中也与比较例 1 相同, 基材层 40 及粘接层 36 都不含偏振光消除性纤维。另外, 比较例 1 的显示装置与图 1(d) 的显示装置相比, 不同之处在于, 代替具有多层构造的 AR 膜 38 而使用蛾眼膜 53。其它方面与图 1(d) 相同, 省略说明。

[0106] (比较例 3)

[0107] 图 5(c) 表示比较例 3 的显示装置的剖面构成。在比较例 3 中也与比较例 1 相同, 基材层 40 及粘接层 36 都不含偏振光消除性纤维。其它构成与图 2(a) 相同, 省略说明。

[0108] (实施例及比较例的评价试验结果)

[0109] 表 1 表示上述的实施例 1 ~ 15 及比较例 1 ~ 3 的显示装置的构成及评价试验结果。表 1 的偏振光消除度表示由显示装置输出的显示图像的直线偏振光的消除程度。如表 1 所示, 可知粘接层及基材层的至少一方含有偏振光消除性纤维的实施例 1 ~ 15 的显示装置与粘接层及基材层都不含偏振光消除性纤维的比较例 1 ~ 3 的显示装置相比, 显示图像的对比度、偏振光消除度及视认性的评价提高。

[0110] (表 1 - 1)

[0111]

区分		构成（从左至表层顺序）										评价试验结果（正交偏光时）								
		AR, AG	基材	粘接剂	直线偏振光	相位差	触摸面板	相位差	AR	接合	AR	LCD	对比度	偏振光消除度(%)	雾度(%)	识别性（五级评价）				
液晶显示装置	1	AR	丙烯酸	偏振光消除性粘接剂	有	无	液晶显示装置										2.4	27	33	4
	2	AR	偏振光消除性基材	丙烯酸粘接剂	有	无											2.5	29	42	4
	3	AR	偏振光消除性基材	偏振光消除性粘接剂	有	无											3	33	41	4
	4	AR	丙烯酸	偏振光消除性粘接剂	无	无											2.3	28	-	4
	5	AR	偏振光消除性基材	丙烯酸粘接剂	无	无											2.7	31	-	4
	6	AR	偏振光消除性基材	偏振光消除性粘接剂	无	无											3.2	34	-	4
	7	AR	丙烯酸	偏振光消除性粘接剂	有	有											3.5	44	34	5
	8	AR	偏振光消除性基材	丙烯酸粘接剂	有	有											3.5	42	36	5
	9	AR	偏振光消除性基材	偏振光消除性粘接剂	有	有											4	48	39	5

[0112] （表 1－2）

[0113]

区分	构成（从左至表顺序）										评价试验结果（正交偏光时）						
	AR、AG	基材	粘接剂	直线偏振光	相位差	触摸面板	相位差	AR	接合	AR	LCD	对比度	偏振光消除度（%）	雾度（%）	识别性（五级评价）		
实施例	10	丙烯酸	偏振光消除性粘接剂	有	无	液晶显示					无	无	有	1.28	27	69	3
	11	偏振光消除性基材	丙烯酸粘接剂	有	无	电阻膜式	无	无	无	无	有	1.32	31	68	2		
	12	偏振光消除性基材	偏振光消除性粘接剂	有	无		无	无	无	有	1.38	33	80	2			
	13	丙烯酸	偏振光消除性粘接剂	有	有		有	无	无	有	1.39	30	66	3			
	14	偏振光消除性基材	丙烯酸粘接剂	有	有		有	无	无	有	1.43	40	68	3			
15	偏振光消除性基材	偏振光消除性粘接剂	有	有	有		有	AR	无	AR	有	1.5	38	71	2		
比较例	1	丙烯酸	丙烯酸粘接剂	有	无	电阻膜式	无	AR	无	AR	有	0.02	0	4	1		
	2	丙烯酸	丙烯酸粘接剂	无	无		无	有	无	无	有	0.02	0	-	1		
	3	丙烯酸	丙烯酸粘接剂	有	无		无	无	无	无	有	0.01	0	55	1		

[0114] 如以上说明,根据本发明的实施方式,能够得到以下的作用效果。

[0115] 根据实施方式,基材层 36、39 及粘接层 37、40 的至少一方含有偏振光消除性纤维,由此,偏振光消除性纤维能够消除显示图像的直线偏振,提高显示图像的视认性。

[0116] 偏振光消除性纤维包含在基材层 36、39 及粘接层 37、40 的至少一方,因此,无需为了消除偏振光而层叠新的层,能够将制造成本抑制得较低。同时,能够使层整体的薄膜化,减少雾度,提高光的透射率。因此,改善显示图像的画质。

[0117] 偏振光消除性纤维包含在基材层 36、39 及粘接层 37、40 的至少一方,因此,在显示装置的最表面没有显现出纤维的凹凸。因此,能够减少雾度,抑制白模糊。由此,改善显示图像的画质。

[0118] 偏振光消除性纤维是纤维素纳米纤维的集合体,纤维素纳米纤维含有羟基,羟基的一部分被化学修饰,纤维的宽度为 10nm 以上、50nm 以下,纤维的长宽比为 1 以上、200 以下。通过满足这些条件,直线偏振光的消除率及显示图像的视认性进一步提高。

[0119] 基材层 36、39 及粘接层 37、40 位于比液晶面板 31 具备的直线偏振光板更靠显示图像的输出侧的位置。由此,能够防止在透射基材层 36、39 及粘接层 37、40 的光中再次产生直线偏振光。

[0120] 偏振光消除性纤维的配合比例相对于具有偏振光消除性的基材为 1 重量%以上、95 重量%以下,由此,能够设为最适于偏振光消除性和透明性的兼得的添加量范围。

[0121] 含有偏振光消除性纤维的部件的厚度为 10 μm 以上、50 μm 以下,由此,能够防止雾度的降低,提高透射率。另外,同时可以降低厚度不均,使显示图像鲜明。

[0122] 由于在触摸面板 34、45 和粘接层 37、40 之间存在直线偏振光层 35 及相位差膜 43,显示图像产生圆偏振光,因此,偏振光消除度及显示图像的对比度提高,并且,直线偏振光层 35 可以有效地遮蔽来自外界的入射光成分。

[0123] 在液晶面板 31 和触摸面板 34、45 之间存在气体层 AL 的情况下,在与气体层 AL 的界面反射的光增加,因此,需要提高直线偏振光层 35 中的直线偏振光的程度。因此,该情况下,通过使基材层 36、39 及粘接层 37、40 的至少一方含有偏振光消除性纤维,能够有效地消除直线偏振光层 35 的直线偏振光。

[0124] 在触摸面板 45 为电阻膜方式的触摸面板的情况下,在含于触摸面板 45 的内部的气体层反射的光增加,因此,需要提高直线偏振光层 35 中的直线偏振光程度。因此,该情况下,通过在基材层 36、39 及粘接层 37、40 的至少一方含有偏振光消除性纤维,能够有效地消除直线偏振光层 35 的直线偏振光。

[0125] 在将实施方式的显示装置适用于汽车用显示装置的情况下,由消除了直线偏振的显示图像提示运转信息,即使佩戴具有偏振光的功能的遮光镜,也能够抑制透射光量及视认性的降低。

[0126] 在制造实施方式的显示装置时,首先,在触摸面板 34、45 上经由粘接层 36、39 贴合基材层 37、40,从而形成一个层叠体 LB1、LB2。然后,相对于液晶面板 31 的显示画面设置层叠体 LB1、LB2。根据该制造方法,由于构造简单,故而能够可以降低零件数量,另外,在制造上成膜工序也简化,故而能够低成本地制造。

[0127] 如上所述,对实施方式及实施例 1 ~ 15 进行了记载,但形成该公开的部分的论述及附图不应理解为限定该发明。本领域技术人员由该公开能够明确各种替代的实施方式、实施例及运用技术。

[0128] 本申请基于 2012 年 2 月 14 日提出申请的日本特愿第 2012 - 029267 号主张优先权,在此引用该申请的全内容。

[0129] 根据本发明的显示装置、汽车用显示装置及显示装置的制造方法,能够提高显示图像的偏振光消除性,提高显示图像的视认性。

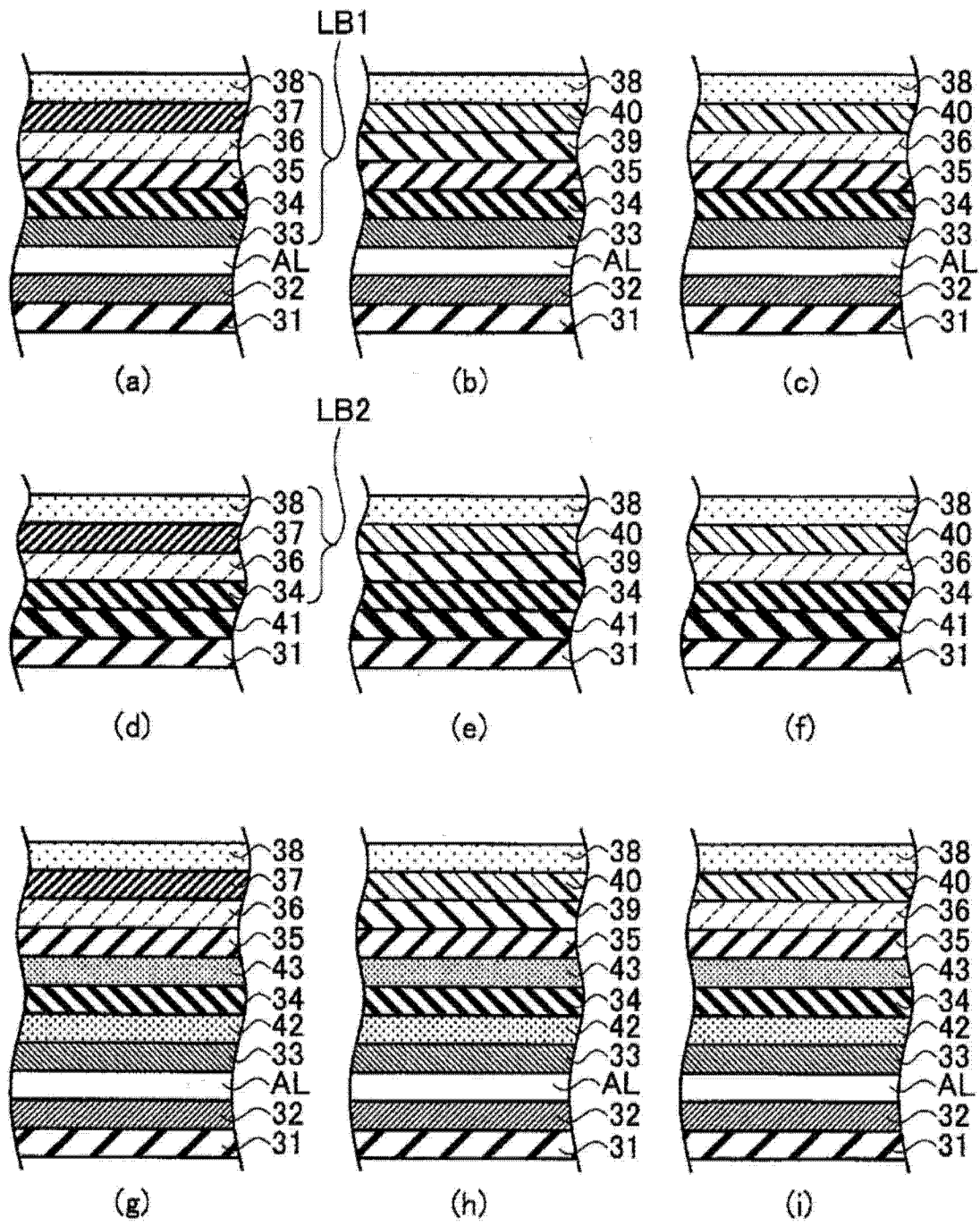


图 1

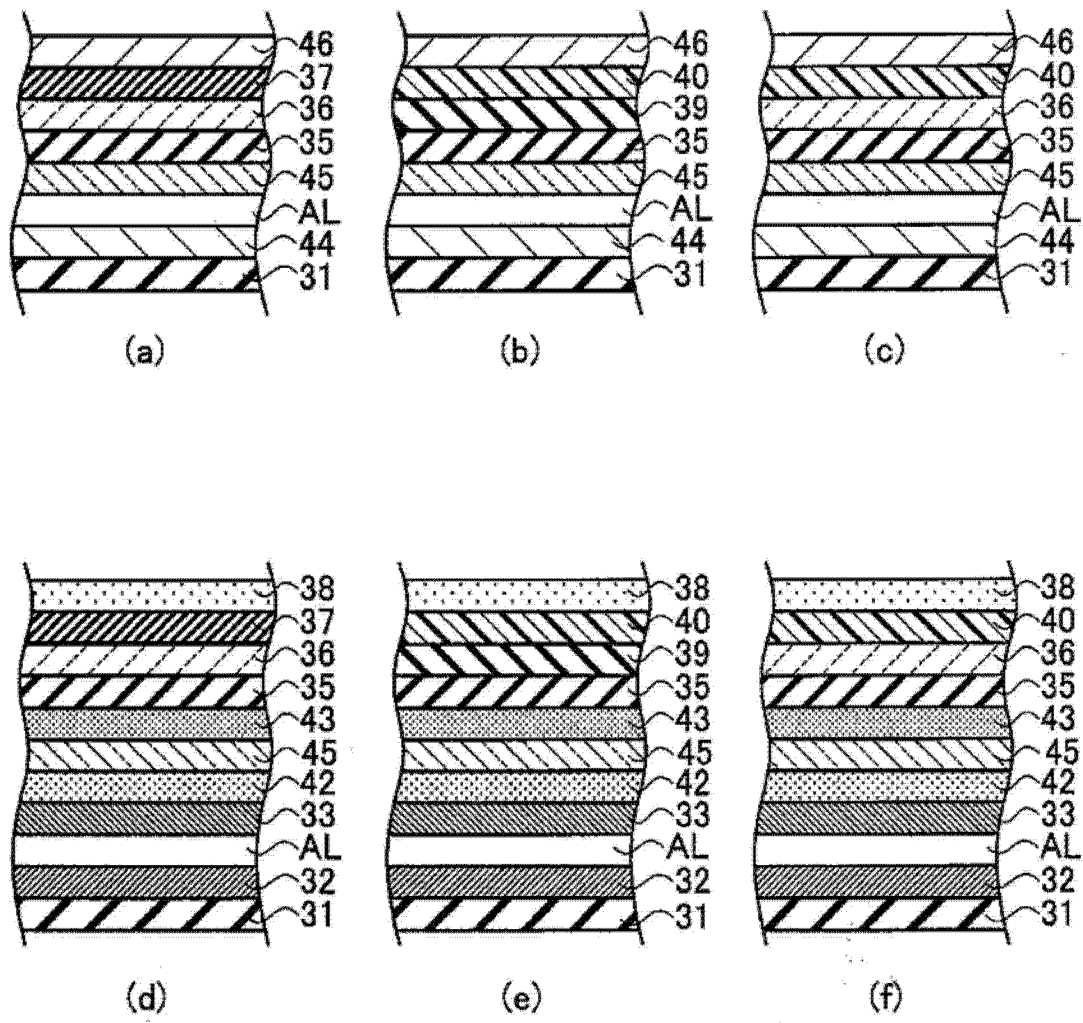


图 2

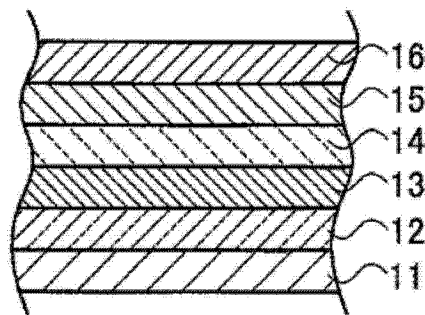


图 3

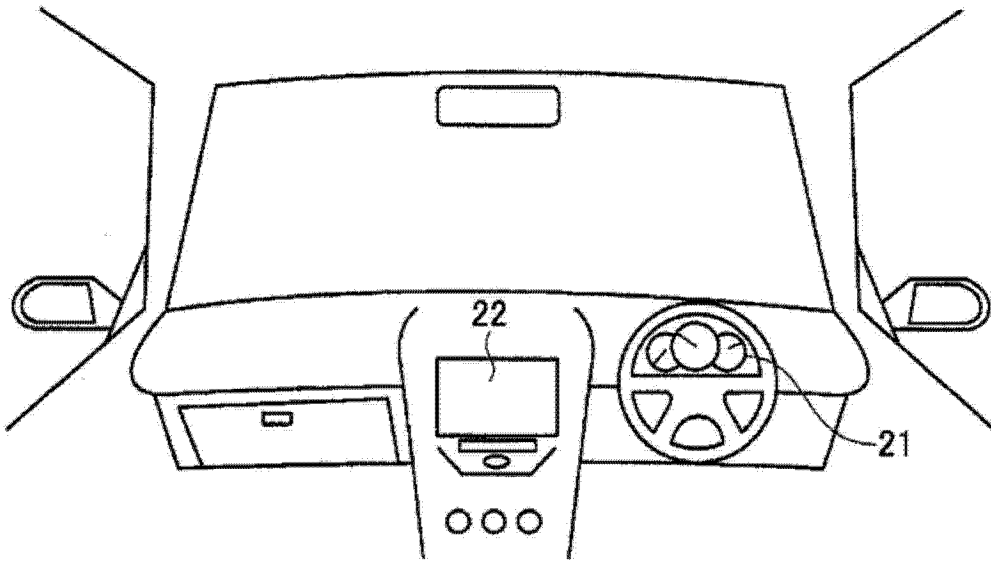


图 4

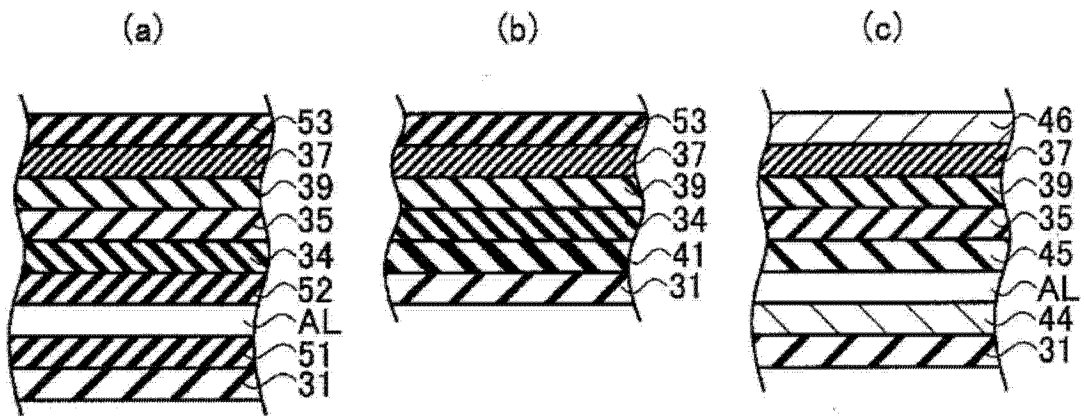


图 5

专利名称(译)	显示装置、汽车用显示装置及显示装置的制造方法		
公开(公告)号	CN104094168A	公开(公告)日	2014-10-08
申请号	CN201380008231.0	申请日	2013-02-08
申请(专利权)人(译)	日产自动车株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	日产自动车株式会社		
[标]发明人	海野春生 山本功		
发明人	海野春生 山本功		
IPC分类号	G02F1/1335 B60R11/02 G02B5/30 G02F1/1333 G06F3/041 G09F9/00		
CPC分类号	G02F1/13338 G02F1/13363 G02F1/1335 G02F1/1333 G06F3/041 G02F1/133528 G09F9/00 G02B5/30 G02F2001/0139 G02F2001/133638 G02F2203/06 G06F3/0412 Y10T428/1036		
代理人(译)	刘晓迪		
优先权	2012029267 2012-02-14 JP		
其他公开文献	CN104094168B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明的显示装置具有：液晶面板(31)、设置在液晶面板(31)上的触摸面板(34)、层叠在触摸面板(34)上的基材层(37、40)、介于触摸面板(34)和基材层(37、40)之间的粘接层(36、39)。在基材层(37、40)及粘接层(36、39)的至少一方含有具有消除偏振光的性质的纤维。

