



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103676269 A

(43) 申请公布日 2014. 03. 26

(21) 申请号 201310404256. 4

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2013. 09. 06

G02F 1/1333 (2006. 01)

(30) 优先权数据

G02F 1/1335 (2006. 01)

2012-195913 2012. 09. 06 JP

(71) 申请人 卡森尼可关精株式会社

地址 日本埼玉县

申请人 株式会社翔荣

(72) 发明人 细吕木谷敏弘 安川德二 栗原将

冲馆透 近藤大辅 田名网克周

花田辰也

(74) 专利代理机构 北京弘权知识产权代理事务

所(普通合伙) 11363

代理人 郭放 许伟群

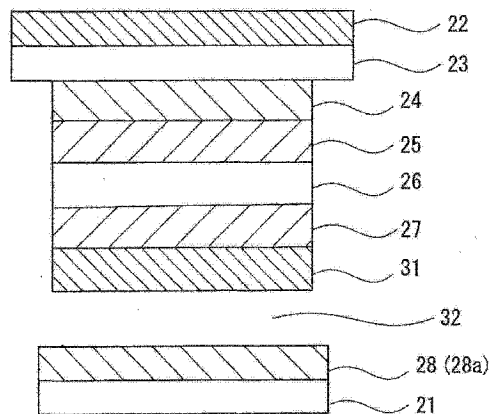
权利要求书1页 说明书9页 附图5页

(54) 发明名称

触摸显示器

(57) 摘要

本发明的主要目的在于抑制成本并提高防反射效果。本发明涉及一种触摸显示器,具有用于显示图像(G)的液晶显示器(21)和重叠地配置在液晶显示器(21)的表面上的电容式触摸传感器面板(26),并可以对液晶显示器(21)所显示的图像(G)进行输入操作。相对于液晶显示器(21)的表面,从靠近液晶显示器(21)的一侧朝向外表面侧依次配置在经过的光的方向上发生相位偏移而变为圆偏振光的第二四分之一波长板(27)、电容式触摸传感器面板(26)、方向与第二四分之一波长板(27)一致的第一四分之一波长板(25)、将经过的光变为线偏振光的偏光板(24)、用于保护电容式触摸传感器面板(26)的表面的装饰片材(23)以及用于防止外界光(L)的表面反射的防反射层(22)。



1. 一种触摸显示器,具有用于显示图像的液晶显示器和重叠地配置在所述液晶显示器的表面上的电容式触摸传感器面板,并能够对所述液晶显示器所显示的图像进行输入操作,其特征在于,

相对于所述液晶显示器的表面,从靠近液晶显示器的一侧朝向外表面侧依次配置在经过的光的方向上发生相位偏移而变为圆偏振光的第二四分之一波长板、所述电容式触摸传感器面板、方向与所述第二四分之一波长板一致的第一四分之一波长板、将经过的光变为线偏振光的偏光板、用于保护所述电容式触摸传感器面板的表面的装饰片材、以及用于防止外界光的表面反射的防反射层。

2. 根据权利要求1所述的触摸显示器,其特征在于,

在所述第二四分之一波长板与所述液晶显示器之间配置第二防反射层。

3. 根据权利要求1所述的触摸显示器,其特征在于,

在所述液晶显示器的表面上直接一体化粘贴所述防反射层、所述装饰片材、所述偏光板、所述第一四分之一波长板、所述电容式触摸传感器面板以及所述第二四分之一波长板。

4. 根据权利要求2所述的触摸显示器,其特征在于,

在所述液晶显示器的表面上直接一体化粘贴所述防反射层、所述装饰片材、所述偏光板、所述第一四分之一波长板、所述电容式触摸传感器面板以及所述第二四分之一波长板。

5. 根据权利要求1所述的触摸显示器,其特征在于,

通过间隔件在所述液晶显示器的表面粘贴所述防反射层、所述装饰片材、所述偏光板、所述第一四分之一波长板、所述电容式触摸传感器面板以及所述第二四分之一波长板。

6. 根据权利要求2所述的触摸显示器,其特征在于,

通过间隔件在所述液晶显示器的表面粘贴所述防反射层、所述装饰片材、所述偏光板、所述第一四分之一波长板、所述电容式触摸传感器面板以及所述第二四分之一波长板。

触摸显示器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种触摸显示器。

背景技术

[0002] 在汽车等车辆中,在车厢内的前部设置有仪表面板。上述仪表面板的驾驶席一侧、驾驶席与副驾驶席之间位置上设置有用于显示驾驶所需的信息的仪表装置。另外,在仪表面板的驾驶席与副驾驶席之间位置上设置有用于操作空调装置、音响装置等设备的操作面板。另外,还正在开发仪表装置、操作面板上设置具有液晶显示器的显示装置的产品。

[0003] 进而,在具有液晶显示器的显示装置中还有能够通过用手指等触摸画面而进行输入操作的触摸显示器。这种触摸显示器目前正在迅速地普及,预计今后会安装在大量的车辆上。

[0004] 上述的触摸显示器采用电阻膜式触摸传感器面板或电容式触摸传感器面板等。

[0005] 其中,电阻膜式触摸传感器面板通过间隔件将两片透明导电膜上下间隔配置,并通过上下的透明导电膜部分地接触来检测触摸操作。目前,采用这种电阻膜式触摸传感器面板的触摸显示器最为普及。

[0006] 与此相对,电容式触摸传感器面板是通过手指等接触或接近面板表面时的电容的变化来检测触摸操作,而不像电阻膜式触摸传感器面板那样利用触摸操作时的按压力,因此与电阻膜式触摸传感器面板相比其灵敏度好。从而采用这种电容式触摸传感器面板的触摸显示器的今后的普及受到期待。

[0007] 图9为现有电容式触摸显示器1的侧视图,在液晶显示器2的表面侧(外表面侧)配置了贴有装饰片材3的电容式触摸传感器面板4。

[0008] 上述装饰片材3直接贴在电容式触摸传感器面板4的表面(外表面),它们夹着薄的空气层5与液晶显示器2的表面侧间隔配置。另外,在液晶显示器2的表面上预先一体地设置有构成液晶显示器2的一部分的偏光板6。

[0009] 在具有如上结构的现有电容式触摸显示器1中,外界光L在外界空气与装饰片材3的边界、装饰片材3与电容式触摸传感器面板4的边界、以及电容式触摸传感器面板4与空气层5的边界上分别会发生反射(反射光La、Lb、Lc)。

[0010] 而且,反射率的大小由边界间的折射率之差来决定,因此,在折射率之差大的与空气的边界上会产生最大的反射。

[0011] 因此,在表面侧的空气(外界空气)与装饰片材3的边界、以及电容式触摸传感器面板4与其背侧的空气层5的边界上,会发生较大的反射(反射光La、Lc),而在装饰片材3与电容式触摸传感器面板4的边界上,会发生较小的反射(反射光Lb)(反射光La、Lc > 反射光Lb)。

[0012] 而且,在上述结构的触摸显示器1中,反射率为8%~9%左右,其反射显著。

[0013] 然而,在将上述的触摸显示器安装在汽车等车辆上时,由于触摸显示器一般曝晒于直射日光下,而且几乎都固定于车体上,因此,难以对触摸显示器的角度进行调整而使其

朝向反射较少而易于观看。

[0014] 于是,有必要寻求一种在安装于车辆时也无需进行角度调整且反射率较低的触摸显示器。从而,出现了如专利文献 1 所公开的采用电阻膜式触摸传感器面板的具有低反射率的触摸显示器。

[0015] 即,专利文献 1 所公开的触摸显示器,相对于液晶显示器,从表面侧(外表面侧)依次配置偏光板、四分之一波长板、电阻膜式触摸面板、第二四分之一波长板以及多片具有光学各向同性的装饰膜,据此降低反射率。

[0016] (现有技术文献)

[0017] (专利文献)

[0018] 专利文献 1:日本特开 2000-321558 号公报

[0019] 然而,在上述专利文献 1 所记载的触摸显示器中,如上所述,电阻膜式触摸传感器面板具有通过间隔件将上下两片透明导电膜间隔配置,并利用上下的透明导电膜部分地接触来检测触摸操作。因此,存在如下问题:若在电阻膜式触摸传感器面板的表面侧(外表面侧)配置有较多的粘着物、被覆物等,则电阻膜式触摸传感器面板的灵敏度会降低,无法正确地检测触摸操作。

[0020] 因此,由厚的膜等构成的装饰片材无法设置在电阻膜式触摸传感器面板的表面侧,而只能设置在其背面侧。

[0021] 然而,将装饰片材设置于电阻膜式触摸传感器面板的背面侧时,为了不影响位于表面侧的偏光板、四分之一波长板的降低反射率的效果,必须将由光学各向同性的材料所形成的昂贵的装饰片材配置在比第二四分之一波长板更靠近背面侧的位置。因此,存在成本相应变高、并且不能充分地获得由装饰片材所带来的装饰效果、保护效果。

[0022] 另外,还存在这样的问题:上述的偏光板、四分之一波长板自身价格昂贵,并且作为表面侧的外观面使用时,面积需比液晶显示器的画面、电阻膜式触摸传感器面板还要大,因此使成本进一步提升。

发明内容

[0023] 为了解决上述课题,本发明的目的在于提供一种抑制成本并且防反射效果高的触摸显示器。

[0024] 为了达成上述目的,本发明的一个实施例所涉及的触摸显示器,具有用于显示图像的液晶显示器和重叠地配置在上述液晶显示器的表面上的电容式触摸传感器面板,并能够对所述液晶显示器所显示的图像进行输入操作,在上述触摸显示器中,相对于所述液晶显示器的表面,从靠近液晶显示器的一侧朝向外表面侧依次配置在经过的光的方向上发生相位偏移而变为圆偏振光的第二四分之一波长板、所述电容式触摸传感器面板、方向与所述第二四分之一波长板一致的第一四分之一波长板、将经过的光变为线偏振光的偏光板、用于保护所述电容式触摸传感器面板的表面的装饰片材、以及用于防止外界光的表面反射的防反射层。

[0025] 根据发明的触摸显示器,能够获得以下的作用效果。即,首先,利用配置在最外表面侧的防反射层来抑制外界光的大部分反射。此时,由于外界光的反射在作为与空气边界的最外表面侧最大,因此将防反射层配置在上述最外表面侧,能够获得最大的防反射效果。

[0026] 经过防反射层的一部分外界光虽然被各层所反射,但是,在电容式触摸传感器面板的表面侧被反射的反射光和在电容式触摸传感器面板的背面侧被反射的反射光会被偏光板截断(cut)。由此,能够将反射率抑制在 1% 左右或以下。

[0027] 即,经过装饰片材的外界光虽然是散乱的状态,但是经过偏光板后转换为线偏振光。变为线偏振光的外界光经过第一四分之一波长板后转换为圆偏振光。

[0028] 变为圆偏振光的外界光的一部分在电容式触摸传感器面板的表面侧被反射,相位反转而变为逆旋转的圆偏振光。变为逆旋转的圆偏振光的反射光再次穿过第一四分之一波长板后转换为线偏振光。

[0029] 变为线偏振光的反射光由于相位发生反转而变为与偏光板的偏光方向正交,而被偏光板截断。

[0030] 另外,经过上述第一四分之一波长板后变为圆偏振光的外界光的余部在电容式触摸传感器面板的背面侧被第二四分之一波长板反射,相位发生反转而变为逆旋转的圆偏振光。变为逆旋转的圆偏振光的反射光再次经过电容式触摸传感器面板,进而经过第一四分之一波长板后转换成线偏振光。

[0031] 与上述相同地,变为线偏振光的反射光由于相位发生了反转,因而变为与偏光板的偏光方向正交,而被偏光板截断。

[0032] 另一方面,在液晶显示器的表面上,预先一体地设置与上述不同的另外的偏光板作为构成液晶显示器的一部分的结构。来自液晶显示器的图像通过上述另外的偏光板而被转换成线偏振光。变为上述线偏振光的图像通过第二四分之一波长板而被转换为圆偏振光,通过电容式触摸传感器面板后,进而通过第一四分之一波长板而被转换为线偏振光。上述线偏振光的偏光轴与偏光板一致,据此能够无障碍地通过偏光板。因此,液晶显示器的图像能够通过装饰片材以及防反射层而从外部进行视觉识别。

[0033] 而且,电容式触摸传感器面板不是通过按压力来检测触摸操作,因而如上所述,不降低检测性能的前提下,能够将装饰片材配置在比电容式触摸传感器面板更靠近表面侧的位置。这样,由于将装饰片材配置在电容式触摸传感器面板(或偏光板)的表面侧,从而能够采用廉价的具有光学各向异性的装饰片材,因此能够相应地降低成本。另外,由于装饰片材位于靠近整体的表面的位置,因此能够在装饰片材上印刷各种各样的设计图案而能够直接地进行视觉识别。另外,能够实现设计的自由度的提高、装饰效果的提高等。

附图说明

[0034] 图 1 是示出本发明的实施例的触摸显示器的侧视图。

[0035] 图 2 是示出图 1 的变形例的侧视图。

[0036] 图 3 是示出图 1 的另一实施例的侧视图。

[0037] 图 4 是示出图 1 的另一实施例的侧视图。

[0038] 图 5 是示出图 1 的又一实施例的侧视图。

[0039] 图 6 是示出本发明的实施例的防反射效果的侧视图。

[0040] 图 7 是示出图 6 的防反射的原理的侧视图。

[0041] 图 8 是比较例的侧视图。

[0042] 图 9 是采用了电容式触摸显示器的现有触摸显示器的侧视图。

具体实施方式

[0043] 汽车等车辆在车厢内的前部设置有仪表面板。上述仪表面板的在驾驶席一侧、驾驶席与副驾驶席之间位置上设置有用显示驾驶所需的信息的仪表装置。另外，仪表面板的驾驶席与副驾驶席之间位置上设置有用操作空调装置、音响装置等设备的操作面板。

[0044] 上述的仪表装置、操作面板的至少一个设置有具有液晶显示器的显示装置。

[0045] 而且，上述显示装置为触摸显示器。触摸显示器是指通过用手指等触摸液晶显示器的画面而对液晶显示器所显示的图像进行输入操作的显示器。

[0046] 上述触摸显示器具有用于显示图像的液晶显示器和重叠配置在上述液晶显示器的表面上的电容式触摸传感器面板。

[0047] 这样的触摸传感器面板有电阻膜式和电容式。在此情况下，使用与电阻膜式触摸传感器面板的触摸显示器相比灵敏度较好的电容式触摸传感器面板的触摸显示器。其中，电容式触摸传感器面板是利用手指等接触或接近面板表面时的电容量的变化来检测触摸操作。因此，触摸操作时，电容式触摸传感器面板不需要如电阻膜式触摸传感器面板那样的按压力。

[0048] 另外，具有液晶显示器的显示装置容纳于未图示的壳体上的显示装置容纳凹部，并固定于车体。在上述的壳体的表面上形成有片材嵌装部，以使装饰片材无台阶地嵌装于其内。上述片材嵌装部比上述的显示装置容纳凹部大一圈以上。

[0049] 以下，参照附图详细说明本实施方式的具体实施例。

[0050] 图 1～图 7 示出上述实施例及其变形例。

[0051] 【实施例 1】

[0052] (结构) 以下，对结构进行说明。

[0053] 为了使触摸显示器成为对外界光反射较少的低反射率显示器并且便于安装在车辆上，其具备以下结构。

[0054] (结构 1)

[0055] 如图 1 或图 2 所示，相对于液晶显示器 21 的表面，从外表面侧(图中的上侧)朝向液晶显示器 21 的表面依次配置用于防止外界光 L (参照图 6) 的表面反射的防反射层 22、用于保护电容式触摸传感器面板 26 表面的装饰片材 23、用于将经过的光变为线偏振光的偏光板 24、用于该线偏振光的方向上发生相位偏移而变为圆偏振光的第一四分之一波长板 25、电容式触摸传感器面板 26、以及方向与第一四分之一波长板 25 一致的第二四分之一波长板 27。

[0056] 或者，换言之，相对于液晶显示器 21 的表面，从靠近液晶显示器 21 的一侧朝向外表面侧依次配置用于使经过的光发生相位偏移而变为圆偏振光的第二四分之一波长板 27、电容式触摸传感器面板 26、方向与第二四分之一波长板 27 一致的第一四分之一波长板 25、用于将经过的光变为线偏振光的偏光板 24、用于保护电容式触摸传感器面板 26 表面的装饰片材 23、以及用于防止外界光 L 的表面反射的防反射层 22。

[0057] 其中，上述的“液晶显示器 21”由液晶盒和背光模组被金属制壳体包覆而构成。液晶盒的表面上设置有作为液晶显示器 21 的一部分而发挥作用的偏光板 28。上述偏光板 28 构成用于控制图像显示的液晶快门(shutter)的一部分。上述偏光板 28 有进行了防反射

处理的结构(如图 1 所示的具有防反射功能的偏光板 28a)、对表面进行了毛面处理(梨地处理)的结构(如图 2 的变形例所示的毛面偏光板 28b)等。

[0058] 上述的“防反射层 22”为例如进行了防反射处理的树脂膜等。防反射层 22 有例如 AG 膜(防炫射;Anti-Glare)、AR 膜(抗反射;Anti-Reflection)等的防反射膜。AG 膜利用膜内加入粒子而形成的表面凹凸的反射光的散射和由膜与粒子的折射率之差所引起的内部散射来防止反射炫光(reflected glare)。另外,AR 膜通过膜表面的反射光与膜背面的反射光为相反相位而相互抵消来减少反射光。因此,在该膜上形成金属氧化物层等。

[0059] 上述的“装饰片材 23”构成显示装置的表面外观。上述装饰片材 23 也具有表面保护功能等。可根据需要对装饰片材 23 施以各种外观设计等。上述装饰片材 23 与上述的防反射层 22 一同形成并尺寸与壳体的片材嵌装部相同。上述装饰片材 23 中可以采用具有光学各向异性的廉价的材料,例如耐冲击性高的聚碳酸酯等。另外,虽然没有特别的必要性,但装饰片材 23 中也可以使用昂贵的具有光学各向同性的材料。

[0060] 上述的“偏光板 24”是仅使具有特定的偏光方向的光通过的光学膜。上述偏光板 24 被配置成偏光方向与上述的液晶显示器 21 的偏光板 28 一致。

[0061] 上述的“第一四分之一波长板 25”是使从偏光板 24 出射的光的偏光方向上产生相位偏移而成为圆偏振光的光学膜。另外,所述第一四分之一波长板 25 还具有将圆偏振光转换成线偏振光的功能。

[0062] 如上所述,上述的“电容式触摸传感器面板 26”是对手指接触或接近面板表面时的电容的变化来检测触摸操作的透明传感器板,与电阻膜式触摸传感器面板那样对按压力进行检测的做法相比,其反应性优异。

[0063] 电容式触摸传感器面板 26 主要由具有硬质的表面的玻璃等构成,即使在表面上有达到 1.5 毫米左右的粘着物、被覆物等,其检测性能也不会特别地损失或降低。另外,上述的防反射层 22、装饰片材 23、偏光板 24 以及第一四分之一波长板 25 的总计厚度也仅为 0.8 毫米以下,因此能够控制在上述的电容式触摸传感器面板 26 能够检测的 1.5 毫米的厚度的约一半左右。

[0064] 上述的“第二四分之一波长板 27”被设置成方向与上述的第一四分之一波长板 25 一致。对于第二四分之一波长板 27,可以使用与第一四分之一波长板 25 相同的光学膜。

[0065] 关于上述的偏光板 24、第一四分之一波长板 25、电容式触摸传感器面板 26 以及第二四分之一波长板 27,可以形成为与液晶显示器 21 的显示面(画面)相一致的大小。从而能够实现低成本化。

[0066] 另外,至少将上述的防反射层 22、装饰片材 23、偏光板 24、第一四分之一波长板 25 以及电容式触摸传感器面板 26 贴合成一体而构成一体的表层面板。

[0067] 另外,在图 1、图 2 中,第二四分之一波长板 27、后述的第二防反射层 31 也一体地贴合在所述表层面板上。

[0068] (结构 2)

[0069] 还可以在上述的第二四分之一波长板 27 与上述的液晶显示器 21 之间配置第二防反射层 31。

[0070] 其中,上述的“第二防反射层 31”可以使用与上述的(第一)防反射层 22 相同的防反射层。

[0071] 另外,如上所述,在图 1、图 2 中,防反射层 22、装饰片材 23、偏光板 24、第一四分之一波长板 25、电容式触摸传感器面板 26 以及第二四分之一波长板 27 通过粘合剂以彼此整面紧贴的方式粘合,从而成为一体化的状态。

[0072] 与此相对,液晶显示器 21 与由电容式触摸传感器面板 26 等构成的表层面板相间隔,从而中间夹有空气层 32。

[0073] 其中,所提及的“电容式触摸传感器面板 26 等”是指电容式触摸传感器面板 26 和附着于其表面侧或背面侧的粘着物、被覆物一起而成的层叠物(表层面板)。在此情况下,表层面板在与液晶显示器 21 不同的制造工序中所制成,并后续安装到液晶显示器 21 上。

[0074] 另外,如图 3 所示,也可以在表层面板上不设置上述的第二防反射层 31。但在此情况下,作为另一实施例,上述的第二四分之一波长板 27 不是贴在电容式触摸传感器面板 26 的背面侧,而是贴在液晶显示器 21 的偏光板 28 的表面而与液晶显示器 21 成为一体。由此,能够在液晶显示器 21 的表面上发挥第二四分之一波长板 27 的效果,从而能够获得与设置有第二防反射层 31 时相同的低反射率。

[0075] 在此情况下,表层面板由防反射层 22、装饰片材 23、偏光板 24、第一四分之一波长板 25 以及电容式触摸传感器面板 26 构成。而且,第二四分之一波长板 27 在液晶显示器 21 的制造工序中或之后,粘贴于液晶显示器 21 上而成为其的一部分。

[0076] (结构 3)

[0077] 如图 4 所示,还可以至少将上述的防反射层 22、上述的装饰片材 23、上述的偏光板 24、上述的第一四分之一波长板 25、上述的电容式触摸传感器面板 26 以及上述的第二四分之一波长板 27 直接一体化粘贴在上述的液晶显示器 21 的表面上。

[0078] 其中,上述的“直接一体化粘贴”通常是指相互独立形成的表层面板与液晶显示器 21 之间的一体化粘贴。即,是指上述的表层面板与液晶显示器 21 通过粘合剂被粘接成整面相互紧贴。上述的表层面板可在液晶显示器 21 的制造工序中,作为该液晶显示器 21 的一部分被粘贴在液晶显示器 21 上,或后续安装在液晶显示器 21 上。

[0079] 另外,在图 4 的情况下,还可以在第二四分之一波长板 27 与液晶显示器 21 的表面之间设置第二防反射层 31。

[0080] 另外,由于上述的偏光板 28 作为液晶显示器 21 的一部分发挥作用,因此,当然可以根据液晶显示器 21 一侧的需要来适当设置。

[0081] (结构 4)

[0082] 或者,如图 5 所示,还可以通过间隔件 33 至少将上述的防反射层 22、上述的装饰片材 23、上述的偏光板 24、上述的第一四分之一波长板 25、上述的电容式触摸传感器面板 26 以及上述的第二四分之一波长板 27 粘贴在上述的液晶显示器 21 的表面上。

[0083] 其中,为了避免来自液晶显示器 21 的噪音的影响,在电容式触摸传感器面板 26 与液晶显示器 21 间设置有约 1 毫米左右的间隙。因此,电容式触摸传感器面板 26 等与液晶显示器 21 之间采用具有 1 毫米左右的厚度的作为间隔件 33 的双面胶带粘贴。上述间隔件 33 设置在电容式触摸传感器面板 26 等与液晶显示器 21 的边缘部之间。在此情况下,上述的电容式触摸传感器面板 26 等(表层面板)后续安装到液晶显示器 21 上。

[0084] 另外,在图 1~图 3 的情况下,电容式触摸传感器面板 26 等与液晶显示器 21 完全分离,两者间的空气层 32 的厚度为 1 毫米左右或以上(在这些图中,空气层 32 画得比实际

大)。

[0085] 另外,在图 5 的情况下,还可以在第二四分之一波长板 27 与液晶显示器 21 的表面之间设置第二防反射层 31。

[0086] 进而,如上所述,由于上述的偏光板 28 作为液晶显示器 21 的一部分发挥作用,因此,当然可以根据液晶显示器 21 一侧的需要而适当设置。

[0087] (作用) 以下,对该实施例的作用进行说明。

[0088] 如图 6 所示,首先,配置在最表面侧的防反射层 22 抑制了外界光 L 的大部分反射。此时,由于外界光 L 的反射在作为与空气边界的最表面侧最大,因此,在上述最表面侧配置防反射层 22 而能够得到最大的防反射效果。

[0089] 而且,经过防反射层 22 的一部分的外界光 L 虽然被各层反射,但是,在电容式触摸传感器面板 26 的表面侧被反射的反射光 L1 和在电容式触摸传感器面板 26 的背面侧被反射的反射光 L2 会被偏光板 24 截断,因此可以将反射率抑制在 1% 左右或以下。

[0090] 即,如图 7 所示,经过防反射层 22 以及装饰片材 23 的外界光 L 是偏振紊乱(散乱)的状态,但是经过偏光板 24 后被转换成线偏振光。还有,变为线偏振光的外界光 L 经过第一四分之一波长板 25 后被转换成圆偏振光。

[0091] 变为圆偏振光的外界光 L 的一部分在电容式触摸传感器面板 26 的表面侧被反射,相位反转而成为逆旋转的圆偏振光(反射光 L1)。变为逆旋转的圆偏振光的反射光 L1 再次穿过第一四分之一波长板 25 后转换为线偏振光。

[0092] 由于变为线偏振光的反射光 L1 的相位反转,因此,变为与偏光板 24 的偏振方向正交而被偏光板 24 截断。

[0093] 另外,经过上述第一四分之一波长板 25 后变为圆偏振光的外界光 L 的余部在电容式触摸传感器面板 26 的背面侧被第二四分之一波长板 27 反射,相位反转而成为逆旋转的圆偏振光。变为逆旋转的圆偏振光的反射光 L2 再次经过电容式触摸传感器面板 26,进而经过第一四分之一波长板 25 后被转换为线偏振光。

[0094] 与上述相同,变为线偏振光的反射光 L2 的相位反转,因此会与偏光板 24 的偏振方向正交而被偏光板 24 截断。

[0095] 此外,如图 6 所示,其他的反射光由于表面侧的防反射层 22 而变少。

[0096] 另一方面,如图 7 所示,在液晶显示器 21 的表面上,预先一体地设置与上述不同的另一偏光板 28 作为构成液晶显示器 21 的一部分的结构。来自液晶显示器 21 的图像 G 通过上述的另一偏光板 28 而成为线偏振光。而且,上述线偏振光的图像 G 被第二四分之一波长板 27 转换成圆偏振光,通过电容式触摸传感器面板 26 后,进而通过第一四分之一波长板 25 而转换成线偏振光。该线偏振光的偏光轴与偏光板 24 的偏振方向一致,因此能够无障碍地通过偏光板 24。因此,液晶显示器 21 的图像 G 能够通过装饰片材 23 以及防反射层 22 而从外部被视觉识别。

[0097] 作为与其相对的比较例,如图 8 所示,可以考虑针对在电容式触摸传感器面板 26 的表面上直接粘贴了装饰片材 23 的防反射结构,但是,实际制成这样的结构并进行了调查的前提下,并未得到满意的结果。

[0098] 即,图 8 的比较例针对在表面上直接粘贴装饰片材 23 的电容式触摸传感器面板 26,在其表面侧粘贴防反射层 22,并在其背面侧粘贴第二防反射层 31。在此情况下,得到的

反射率不超过 2%。这种 2% 的反射率表示了,若是通常的日光照射程度的外界光,则能够充分地抑制反射,但对于极端强烈的午后日光等外界光,则难以抑制反射。因此,判断为不适于安装在车辆上。

[0099] (效果) 根据实施例 1,能够得到如下的效果。

[0100] (作用效果 1)

[0101] 相对于液晶显示器 21,从表面侧依次配置防反射层 22、装饰片材 23、偏光板 24、第一四分之一波长板 25、电容式触摸传感器面板 26 以及第二四分之一波长板 27,据此能够得到以下效果。

[0102] 即,由于电容式触摸传感器面板 26 不是通过按压力来检测触摸操作,因此如上所述,不降低检测性能的前提下,能够将装饰片材 23 配置在比电容式触摸传感器面板 26 更靠近表面侧的位置。这样,由于将装饰片材 23 配置在电容式触摸传感器面板 26 (或偏光板 24)的表面侧,从而能够使用廉价的具有光学各向异性的装饰片材 23,因此能够相应地降低成本。另外,由于装饰片材 23 位于靠近表层面板表面的位置,因此可以对装饰片材 23 印刷各种设计图案而直接地进行视觉识别。其结果,能够实现设计的自由度的提高、装饰效果的提高。

[0103] 进而,作为显示装置的外观表面的装饰片材 23 的表面仅设置有防反射层 22,因此在壳体的表面粘贴了装饰片材 23 时,能够缩小壳体的表面与装饰片材 23 之间的台阶。

[0104] (作用效果 2)

[0105] 另外,在第二四分之一波长板 27 与液晶显示器 21 之间配置第二防反射层 31。由此,当在第二四分之一波长板 27 与液晶显示器 21 之间存在中间的空气层 32 的情况下,可以利用第二防反射层 31 抑制在上述中间的空气层 32 上的反射而提高防反射效果。

[0106] (作用效果 3)

[0107] 而且,至少将上述的防反射层 22、上述的装饰片材 23、上述的偏光板 24、上述的第一四分之一波长板 25、上述的电容式触摸传感器面板 26 以及上述的第二四分之一波长板 27 直接一体地粘贴在上述的液晶显示器 21 的表面。由此,在第二四分之一波长板 27 与液晶显示器 21 之间的中间的空气层 32 (几乎)消失,因此能够消除在上述中间的空气层 32 上的反射,能够使反射率进而减小。

[0108] 另外,由于防反射层 22、装饰片材 23、偏光板 24、第一四分之一波长板 25、电容式触摸传感器面板 26 以及第二四分之一波长板 27 与液晶显示器 21 一体化,因此能够提升整体的操作性。

[0109] (作用效果 4)

[0110] 另外,通过间隔件 33 将至少上述的防反射层 22、上述的装饰片材 23、上述的偏光板 24、上述的第一四分之一波长板 25、上述的电容式触摸传感器面板 26 以及上述的第二四分之一波长板 27 粘贴在上述的液晶显示器 21 的表面上。由此,可以在第二四分之一波长板 27 与液晶显示器 21 之间确保间隔件 33 的厚度的量的中间的空气层 32。因此,除上述的作用效果 3 之外,还能够避免来自液晶显示器 21 的噪音的影响。

[0111] 以上,参照附图对本发明的实施例进行了详细说明,但实施例不过是本发明的例示,因此本发明并不局限于实施例的结构,只要是不脱离本发明的主旨范围的设计的变更等当然也包含于本发明。另外,例如在各实施例中包含多个结构的情况下,即使无特别记

载,当然也包含这些结构的可能的组合。另外,在示出多个实施例、变形例的情况下,即使无特别的记载,当然也包含这些的结构组合中的可能的组合。另外,即使未作特殊记载,附图所描绘的结构当然也包含于本发明。进而,在使用“等”这一用语的情况下,意味着包含同等的结构。另外,在使用“大致”、“约”、“左右”等用语的情况下,意味着包括常识所认可的范围、精度。

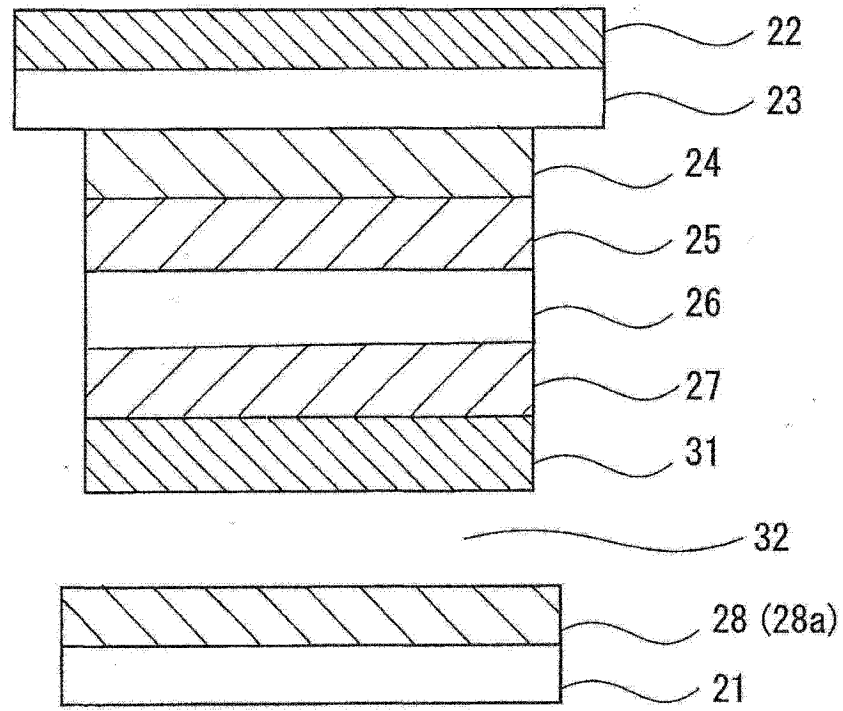


图 1

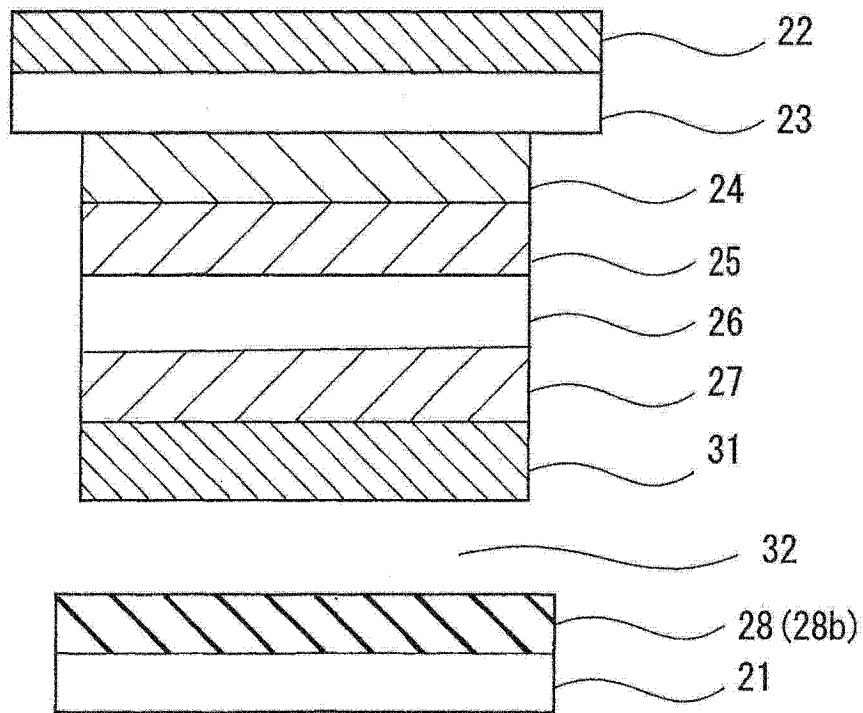


图 2

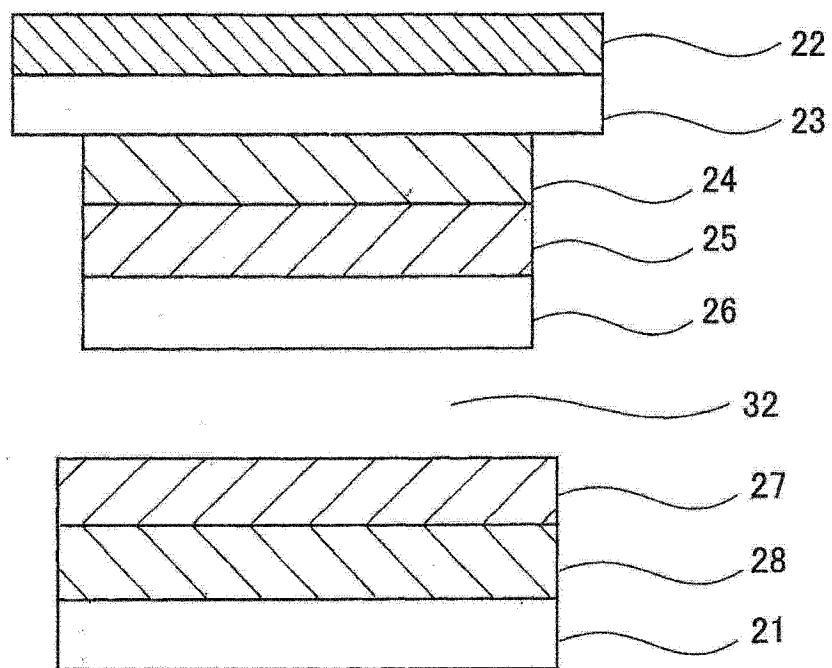


图 3

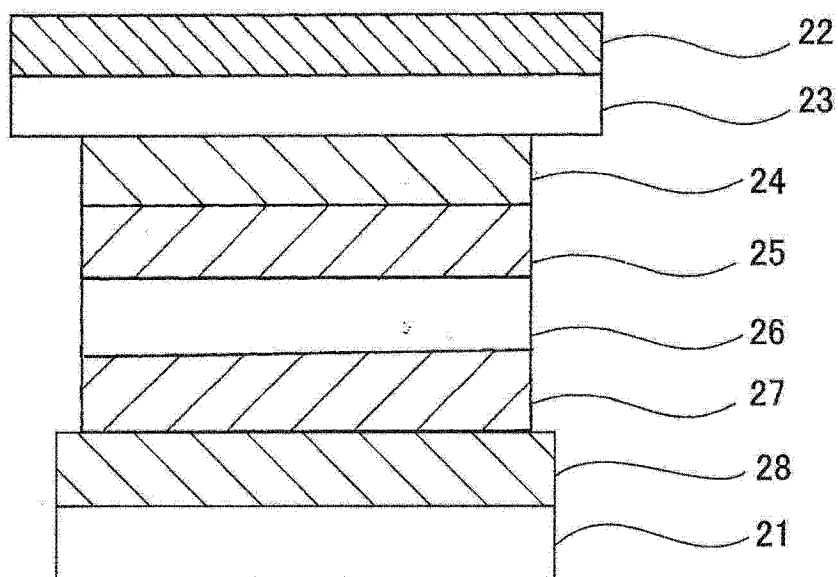


图 4

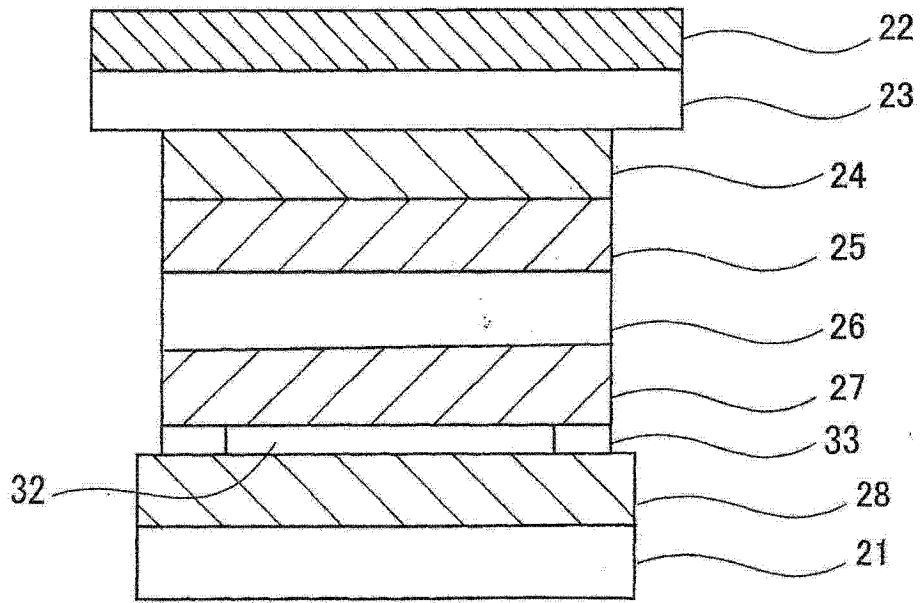


图 5

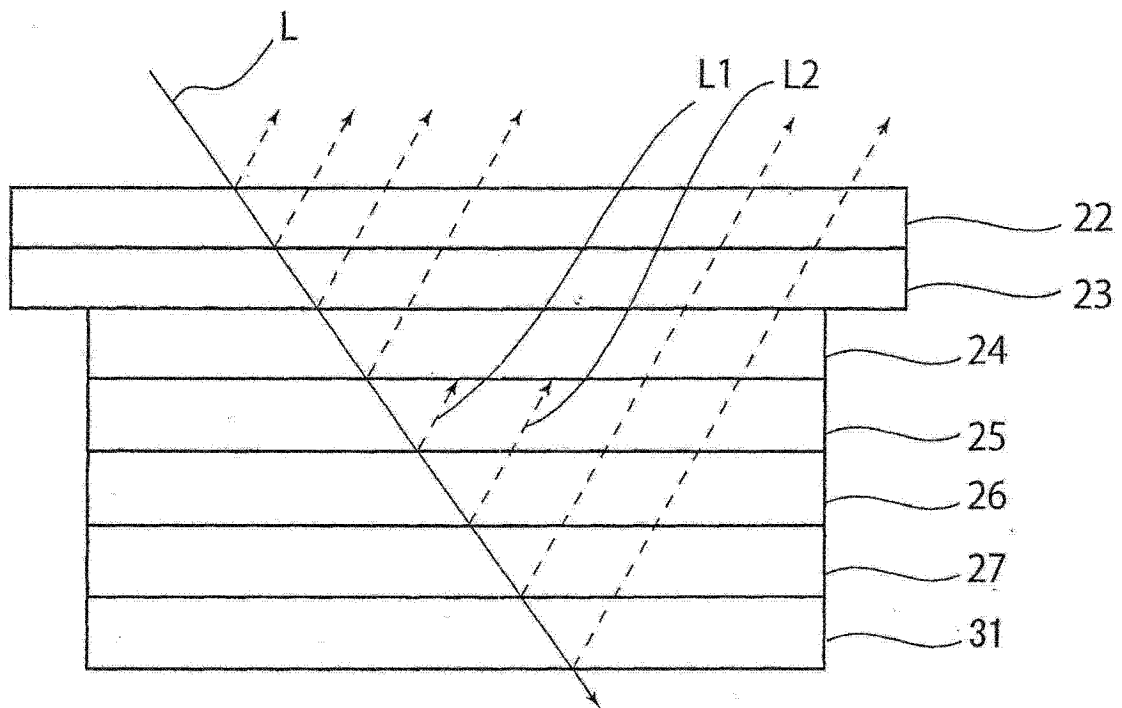


图 6

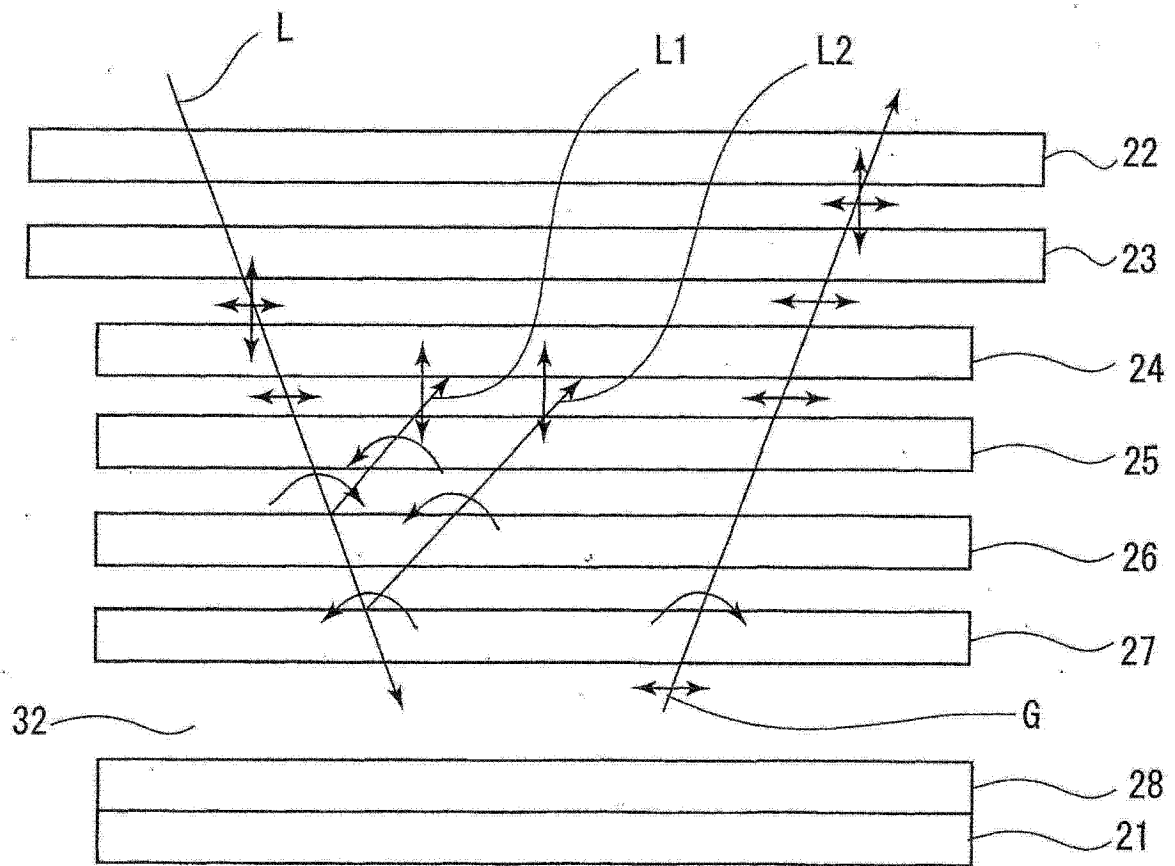


图 7

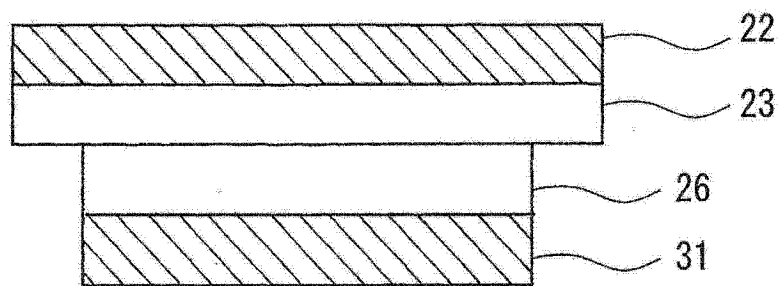


图 8

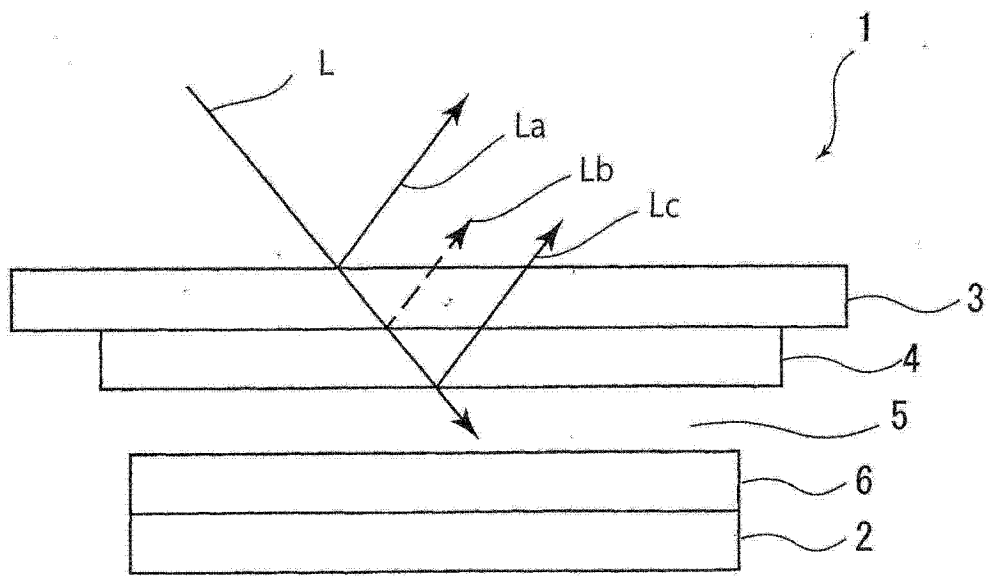


图 9

专利名称(译)	触摸显示器		
公开(公告)号	CN103676269A	公开(公告)日	2014-03-26
申请号	CN201310404256.4	申请日	2013-09-06
[标]申请(专利权)人(译)	康奈可关精株式会社		
申请(专利权)人(译)	卡森尼可关精株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	卡森尼可关精株式会社		
[标]发明人	细吕木谷敏弘 安川德二 栗原将 冲馆透 近藤大辅 田名网克周 花田辰也		
发明人	细吕木谷敏弘 安川德二 栗原将 冲馆透 近藤大辅 田名网克周 花田辰也		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1335		
CPC分类号	G06F3/044 G06F2203/04103 G02F1/13338		
代理人(译)	郭放		
优先权	2012195913 2012-09-06 JP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明的主要目的在于抑制成本并提高防反射效果。本发明涉及一种触摸显示器，具有用于显示图像（G）的液晶显示器（21）和重叠地配置在液晶显示器（21）的表面上的电容式触摸传感器面板（26），并可以对液晶显示器（21）所显示的图像（G）进行输入操作。相对于液晶显示器（21）的表面，从靠近液晶显示器（21）的一侧朝向外表面侧依次配置在经过的光的方向上发生相位偏移而变为圆偏振光的第二四分之一波长板（27）、电容式触摸传感器面板（26）、方向与第二四分之一波长板（27）一致的第一四分之一波长板（25）、将经过的光变为线偏振光的偏光板（24）、用于保护电容式触摸传感器面板（26）的表面的装饰片材（23）以及用于防止外界光（L）的表面反射的防反射层（22）。

