

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G02B 5/30 (2006.01)

B32B 7/02 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200580027659.5

[43] 公开日 2007 年 7 月 25 日

[11] 公开号 CN 101006367A

[22] 申请日 2005.6.15

[21] 申请号 200580027659.5

[30] 优先权

[32] 2004.6.15 [33] JP [31] 177388/2004

[86] 国际申请 PCT/JP2005/010945 2005.6.15

[87] 国际公布 WO2005/124405 日 2005.12.29

[85] 进入国家阶段日期 2007.2.14

[71] 申请人 大日本印刷株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 中岛正隆 中村典永

[74] 专利代理机构 北京市中咨律师事务所

代理人 段承恩 田 欣

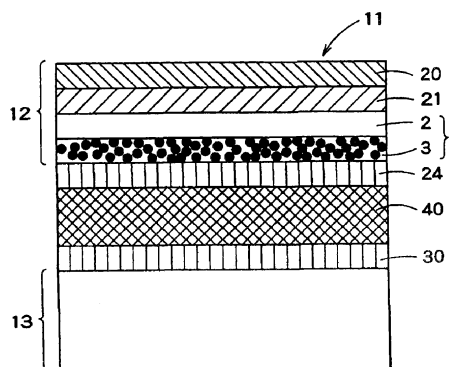
权利要求书 2 页 说明书 25 页 附图 2 页

[54] 发明名称

防静电叠层体和使用它的偏光板

[57] 摘要

本发明的目的在于提供能够使偏光板制造简便，同时能够充分适应 IPS、VA 模式的防静电叠层体。本发明是通过下述防静电叠层体从而达到该目的的，即，用于偏光板的防静电叠层体，是由光透射性基材、和在该光透射性基材上形成的防静电层形成的，并且上述防静电层不位于比上述偏光板的偏光元件还上面的位置。



1. 一种防静电叠层体，是用于偏光板的防静电叠层体，

上述防静电叠层体是由光透射性基材、和在该光透射性基材上形成的防静电层形成的，

并且，在用于上述偏光板时，从图像显示侧来看，上述防静电层位于上述偏光板中的偏光元件的下部。

2. 如权利要求1所述的防静电叠层体，上述防静电层由防静电剂和固化型树脂形成，

上述防静电剂和上述固化型树脂的混合重量比为 90:10~10:90。

3. 如权利要求1或2所述的防静电叠层体，上述固化型树脂是电离放射线固化型树脂，上述防静电剂是透明金属氧化物或有机导电性材料。

4. 如权利要求1~3的任一项所述的防静电叠层体，上述防静电层的表面电阻值是 $10^4\Omega/\square \sim 10^{12}\Omega/\square$ 。

5. 一种偏光板，是具备防静电叠层体而形成的偏光板，

上述防静电叠层体由光透射性基材、和在该光透射性基材上形成的防静电层形成，

并且，从图像显示侧来看，上述防静电层位于上述偏光板中的偏光元件的下部。

6. 一种光透射性显示体，是光透射性显示部位被第1偏光板和第2偏光板挟持而形成的光透射性显示体，

第1偏光板形成于上述光透射性显示部位的图像显示侧，并且是如权利要求5所述的偏光板，

第2偏光板形成于上述光透射性显示部位的非图像显示侧，并且由不含防静电叠层体的偏光板构成。

7. 一种光透射性显示体，是光透射性显示部位被第1偏光板和第2偏光板挟持而形成的光透射性显示体，

第1偏光板形成于上述光透射性显示部位的图像显示侧，并且由不含防静电叠层体的偏光板构成，

第2偏光板形成于上述光透射性显示部位的非图像显示侧，并且是如权利要求5所述的偏光板。

8. 一种光透射性显示体，是光透射性显示部位被第1偏光板和第2偏光板挟持而形成的光透射性显示体，

第1偏光板形成于上述光透射性显示部位的图像显示侧，并且由不含防静电叠层体的偏光板构成，

第2偏光板由防静电叠层体和偏光元件构成，

并且，按照上述防静电叠层体和上述偏光元件的顺序、或上述偏光元件和上述防静电叠层体的顺序构成，

上述防静电叠层体是由光透射性基材、和在该光透射性基材上形成的防静电层构成的。

9. 如权利要求8所述的光透射性显示体，上述防静电叠层体是如权利要求1~4中的任一项所述的防静电叠层体。

10. 一种图像显示装置，是具备光透射性显示体、和从背面照射该光透射性显示体的光源装置而形成的图像显示装置，上述光透射性显示体是如权利要求6~9中的任一项所述的光透射性显示体。

防静电叠层体和使用它的偏光板

技术领域

本发明涉及用于显示器、特别是用于液晶显示器、CRT、等离子体显示面板等的防静电叠层体以及使用它的偏光板。

背景技术

使用偏光板的显示器，一般采用由2枚偏光板（例如，第1偏光板和第2偏光板）挟持光透射性显示部位的结构。另外，为了防止由放电导致的不愉快感、抑制尘埃的吸附、和提高视认性，一般在显示器的图像显示侧，在第1偏光板的偏光元件的上侧配置防静电层。在特开2001-316504号（专利文献1）中提出了在图像显示侧的第1偏光板的最表面侧（偏光元件的上侧）配置防静电叠层体而形成的偏光板的方案。

确实，通过在图像显示侧的第1偏光板的偏光元件的上面配置防静电叠层体，可得到最有效的防静电机能。然而，实际上，一般防静电叠层体不具备足够的配置在显示器的最表面上所应必备的强度，因此，一直以来，为了提高防静电叠层体的层强度，有时需要进一步涂布硬涂层或防眩性层等其他的层。虽然这样的其他的层的结构，作为偏光板用的保护膜，可赋予层强度和多种光学特性，但需要多重叠层制造工序。因此，不仅制造工序复杂，而且在多层结构的涂布中需要细心注意，结果花费制造时间，并且制造成本增加。

因此，现在急需提供对于一枚光透射性基材，减去即使一层的层结构而简化了制造工序的廉价的防静电叠层体和使用它的偏光板。

专利文献1：特开2001-316504号

发明内容

本发明人在研究本发明时发现，通过从图像显示侧来看，不在第1偏光板中的偏光元件的上侧配置防静电叠层体，能够简化偏光元件用保护膜中的多层涂布，缩短偏光板的制造时间，并且可容易地得到，结果抑制了制造成本，并且可赋予与在显示器的最表面上配置防静电叠层体时同等的防静电效果。本发明是基于该认识的成果，本发明的目的在于，提供使偏光板易于制造、并且能够充分发挥防静电叠层体本身的机能的防静电叠层体和使用它的偏光板。

本发明的第1形态

因此，本发明的用于偏光板的防静电叠层体是，

上述防静电叠层体是由光透射性基材、和在该光透射性基材上形成的防静电层构成的，

并且，在用于上述偏光板时，从图像显示侧来看，上述防静电层位于上述偏光板中的偏光元件的下部。

根据其他的形态，可以提供具备防静电叠层体而形成的偏光板，该偏光板如下所述：

上述防静电叠层体是由光透射性基材、和在该光透射性基材上形成的防静电层构成的，

并且，从图像显示侧来看，上述防静电层位于上述偏光板中的偏光元件的下部。

进而，根据其他的形态，可以提供光透射性显示部位被第1偏光板和第2偏光板挟持而形成的光透射性显示体，该光透射性显示体如下所述：

第1偏光板形成于上述光透射性显示部位的图像显示侧，并且由本发明的偏光板构成，

第2偏光板形成于上述光透射性显示部位的非图像显示侧，并且由不含防静电叠层体的偏光板构成。

本发明的第1形态具有下述优点：通过在第1偏光板的偏光元件的下部形成防静电层，能够形成减少了其他光学叠层体层数的防静电叠层体，能够使偏光板的制造简便地进行。

本发明的第2形态

本发明的第2形态提供光透射性显示部位被第1偏光板和第2偏光板挟持而形成的光透射性显示体，该光透射性显示体如下所述：

第1偏光板形成于上述光透射性显示部位的图像显示侧，并且由不含防静电叠层体的偏光板构成，

第2偏光板形成于上述光透射性显示部位的非图像显示侧，并且由本发明第1形态的偏光板构成。

进而，根据其他的形态，提供光透射性显示部位被第1偏光板和第2偏光板挟持而形成的光透射性显示体，该光透射性显示体如下所述：

第1偏光板形成于上述光透射性显示部位的图像显示侧，并且由不含防静电叠层体的偏光板构成，

第2偏光板由防静电叠层体和偏光元件形成，并且按照上述防静电叠层体和上述偏光元件的顺序，或按照上述偏光元件和上述防静电叠层体的顺序构成。

为了使充分适应LCD中的IPS(板内切换:in-plane switching)、VA(象限垂直配向:domain vertical alignment)模式的光学叠层体获得无错乱的优美图像，在液晶显示器的制造工序中，防静电层是必需的。因此，根据本发明，可稳定并且简易生产的防静电叠层体的存在是重要不可缺少的。

附图说明

[图1]图1示出本发明的防静电叠层体的剖面图。

[图2]图2示出本发明的偏光板和光透射性显示体的剖面图。

[图3]图3示出本发明的偏光板和光透射性显示体的剖面图。

[图4]图4示出本发明的偏光板和光透射性显示体的剖面图。

具体实施方式

本发明的第1形态

本发明的第1形态的防静电叠层体具有下述特征,即,不在第1偏光板的偏光元件的上侧(最表面侧)形成,而是配制在偏光板中的偏光元件的下侧。

防静电叠层体(防灰尘付着叠层体)

通过图1说明本发明的用于偏光板的防静电叠层体(防灰尘付着叠层体)的一形态。图1示出了本发明的防静电叠层体1的剖面图。该防静电叠层体1是通过在光透射性基材2的上面形成由固化型树脂和防静电剂(微粒)5形成的防静电层3而形成的。在将防静电叠层体1用于偏光板时,防静电叠层体1的防静电层3不位于第1偏光板的最表面侧,即,不位于比偏光元件还上面的位置。

使用了防静电叠层体的偏光板

本发明的防静电叠层体(防灰尘付着叠层体)1,具有上述那样的简易层结构,因此通过用于偏光板能够发挥其特征。下面,使用示出本发明的光透射性显示体11的一形态的图2进行说明。图2示出了本发明的光透射性显示体11的剖面图。本发明的光透射性显示体11具有光透射性显示部位40被第1偏光板12和第2偏光板13挟持的结构,优选又分别被粘合剂(层)24和30挟持的结构。

从图像显示侧来看,本发明形态的第1偏光板12形成于光透射性显示部位40的上面。第1偏光板12是在本发明的防静电叠层体1(防静电层3和光透射性基材2)的上面进一步形成偏光元件(层)21而形成的。在本发明中,偏光元件(层)21可以与防静电叠层体1的防静电层3或光透射性基材2中的任一个相接,优选如图2所示那样,与偏光元件(层)21相接。根据本发明的优选形态,在第1偏光板12的最表面上进一步形成任意层20。任意层20是为了保护第1偏光板12的偏光元件(层)21的最表面而形成的,具体可以使用光透射性基材。另外,为了发挥其他的光学特性,任意层20可以作为硬涂层、防眩层、耐污染层等来形成。

本发明的第2形态

根据本发明的第2形态,不在第1偏光板上形成防静电层,而在第2偏光板上形成防静电叠层体。

通过图3说明本发明的光透射性显示体14的一形态。图3示出本发明的光透射性显示体14的剖面图。本发明的光透射性显示体14具有光透射性显示部位40被第1偏光板15和第2偏光板16挟持的结构,优选又分别被粘合剂(层)24和30挟持的结构。从图像显示侧来看,第1偏光板15形成于光透射性显示部位40的上面。第1偏光板15形成为不含有防静电层。第2偏光板16是按照本发明的防静电叠层体1(光透射性基材2和防静电层3)、和偏光元件(层)33这样的顺序形成。即,在本发明中,防静电叠层体1形成于偏光元件(层)33的图像显示侧(上面)。在本发明中,偏光元件(层)33可与防静电叠层体1的防静电层3或光透射性基材2中的任一个相接,优选如图3所示那样,偏光元件(层)33与防静电叠层体1的光透射性基材2相接。另外,在本发明中,也可以是不使用形成防静电叠层体1的光透射性基材2,偏光元件(层)33与防静电层3相接的结构。根据本发明的优选形态,是在第2偏光板16的最下面(偏光元件(层)33的下面)进一步形成任意层34。任意层34是为了保护第2偏光板16的偏光元件(层)33的最表面而形成的,具体可以使用光透射性基材。另外,为了发挥其他的光学特性,任意层34可以作为硬涂层、防眩层、耐污染层等来形成。

通过图4说明作为本发明的其他形态的光透射性显示体17。图4示出本发明的光透射性显示体17的剖面图。本发明的光透射性显示体17具有光透射性显示部位40被第1偏光板18和第2偏光板19挟持的结构,优选又分别被粘合剂(层)24和30挟持的结构。从图像显示侧来看,第1偏光板18形成于光透射性显示部位40的上面。第1偏光板18形成为不含有防静电层。第2偏光板19是由偏光元件(层)33和防静电叠层体1(光透射性基材2和防静电层3)形成的。即,在本发明中,防静电叠层体1形成于偏光元件(层)33的非图像显示侧(下面)。在本发明中,偏光元件(层)33可与防静电叠层体1的防静电层3或光透射性基材2中的任一个

相接,优选如图4所示那样,偏光元件(层)33与防静电叠层体1的光透射性基材2相接。另外,在本发明中,也可以是不使用形成防静电叠层体1的光透射性基材2,偏光元件(层)33与防静电层3相接的结构。根据本发明的优选形态,是在第2偏光板19的最下面(偏光元件(层)33的下面)进一步形成任意层34。任意层34是为了保护第2偏光板19的偏光元件(层)33的最表面而形成的,具体可以使用光透射性基材。另外,为了发挥其他的光学特性,任意层34可以作为硬涂层、防眩层、耐污染层等来形成。

A. 本发明的第1形态

1. 防静电叠层体(防灰尘附着叠层体)

防静电层(导电层:防灰尘附着叠层)

形成防静电层的方法,可以列举在光透射性基材的表面上通过蒸镀或溅射导电性金属或导电性金属氧化物等形成蒸镀膜的方法、或通过涂布在树脂中分散了导电性微粒的树脂组合物从而形成涂膜的方法,对于本发明,优选通过涂布在固化型树脂中混合防静电剂(导电性微粒)的树脂组合物而形成涂膜的方法。

防静电剂

在用蒸镀膜形成防静电层的情况下,作为防静电剂的导电性金属或导电性金属氧化物,可以列举铟掺杂锡·锡氧化物(以下称作“ATO”)、铟·锡氧化物(以下称作“ITO”)。根据本发明的优选形态,优选通过含有防静电剂、更加优选含有导电性微粒的涂液来形成防静电层。作为导电性微粒,可以列举(透明)金属、(透明)金属氧化物、或有机导电性材料(由有机化合物形成的导电性微粒),优选可列举透明金属氧化物或有机导电性材料。作为导电性微粒的具体例,可以列举铟掺杂锡·锡氧化物(以下称作“ATO”)、铟·锡氧化物(以下称作“ITO”)等透明金属氧化物或用金、镍表面处理过的有机化合物微粒。另外,作为有机导电性材料的具体例,可以列举,脂肪族共轭系的聚乙炔、芳香族共轭系的聚(对亚苯基)、杂环共轭系的聚吡咯、聚噻吩、含杂原子共轭系的聚苯胺、混合型共轭系的聚

(亚苯基亚乙烯基), 除此之外, 可以列举作为在分子中具有多个共轭链的共轭系的多链型共轭系、作为将上述共轭高分子链接枝或嵌段共聚在饱和高分子上的高分子的导电性复合体等。

导电性微粒的平均粒径为 10nm~200nm, 优选小于等于 150nm、大于等于 50nm。

防静电剂的添加量, 相对于防静电层的总重量为 5 重量%~70 重量%, 优选小于等于 67 重量%、大于等于 15 重量%。涂膜(防静电层)的厚度为 0.05 μ m~2 μ m, 优选大于等于 0.1 μ m、小于等于 1 μ m。

固化型树脂

在本发明中, 在使用导电性微粒进行涂膜的情况下, 优选使用固化型树脂。作为固化型树脂, 优选透明性的, 作为其具体例, 可以列举以下三种: 作为被紫外线或电子束(例如紫外线)固化的树脂的电离放射线固化型树脂、电离放射线固化型树脂和溶剂干燥型树脂的混合物、或热固化型树脂, 优选可列举电离放射线固化型树脂。

分散剂

在本发明中, 为了提高防静电剂的分散性, 可使用分散剂。作为这样的分散剂, 可以使用例如, 聚甘油脂肪酸酯、山梨糖醇酐脂肪酸酯、蔗糖脂肪酸酯等高级脂肪酸酯。优选聚甘油脂肪酸酯, 特别是, 聚甘油除了含有在 α 位缩合的直链状的聚甘油以外, 还可以含有一部分在 β 位缩合的支链状的聚甘油和环状聚甘油。构成聚甘油脂肪酸酯的聚甘油, 在获得更良好的分散状态方面, 优选数均聚合度为 2~20 左右, 更加优选 2~10 左右。作为脂肪酸, 优选支链状或直链状的饱和或不饱和脂肪酸, 可以优选列举例如, 己酸、庚酸、辛酸、壬酸、癸酸、月桂酸、肉豆蔻酸、二十二烷酸、棕榈酸、异硬脂酸、硬脂酸、油酸、异壬酸、二十烷酸等脂肪族一元羧酸等。另外, 作为用作高级脂肪酸酯的聚甘油脂肪酸酯, 特别优选使用味之素化学公司制的アジスパー-PN-411 或 PA-111、阪本药品工业社制的 SY グリスター等。

进而，除了上述的分散剂以外，可以使用磺酰胺系、 ϵ -己内酯系、卤代硬脂酸系、多元羧酸系、聚酯系等各种分散剂。具体的可以列举，ソルパース 3000、9000、17000、20000、24000、41090（以上为ゼネ力社制）、Disperbyk-161、-162、-163、-164、Disperbyk-108、110、111、112、116、140、170、171、174、180、182、220S（以上为ビックケミー社制）等。

另外，对于导电性微粒的分散方法，可以用多种分散方法来分散。例如，使用超声波研磨机、珠磨机、砂磨机、盘磨机等粉碎机。

电离放射线固化型树脂

作为电离放射线固化型树脂的具体例，是具有丙烯酸酯系官能团的物质，可以列举例如，较低分子量的聚酯树脂、聚醚树脂、丙烯酸树脂、环氧树脂、聚氨酯树脂、醇酸树脂、螺缩醛树脂、聚丁二烯树脂、聚硫醇聚烯树脂、多元醇等多官能团化合物的（甲基）丙烯酸酯等的低聚物或预聚物、反应性稀释剂，作为这些的具体例，可以列举（甲基）丙烯酸乙酯、（甲基）丙烯酸乙基己酯、苯乙烯、甲基苯乙烯、N-乙基吡咯烷酮等的单官能团单体和多官能团单体，例如，多羟甲基丙烷三（甲基）丙烯酸酯、己二醇（甲基）丙烯酸酯、三丙二醇二（甲基）丙烯酸酯、二甘醇二（甲基）丙烯酸酯、季戊四醇三（甲基）丙烯酸酯、二（季戊四醇）六（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）丙烯酸酯等。

在将电离放射线固化型树脂用作紫外线固化型树脂的情况下，优选使用光聚合引发剂。作为光聚合引发剂的具体例，可以列举苯乙酮类、二苯甲酮类、苯甲酰苯甲酸米蚩醇酯、 α -戊肟酯（amyloxime ester）、一硫化四甲基秋姆兰、噻吨酮类等。另外，优选混合使用光增敏剂，作为其具体例，可以列举正丁胺、三乙胺、多正丁基磷等。

溶剂干燥型树脂

作用在电离放射线固化型树脂中混合使用的溶剂干燥型树脂，主要可以列举热塑性树脂。热塑性树脂可以使用一般列举的热塑性树脂。通过添加溶剂干燥型树脂，能够有效防止涂布面的涂膜缺陷。

根据本发明的优选形态，在基材材料是 TAC 等纤维素类树脂的情况下，作为热塑性树脂的优选具体例，可以列举，纤维素类树脂、例如硝基纤维素、乙酰纤维素、乙酰丙酰纤维素、乙基羟基乙基纤维素等。通过使用纤维素系树脂，能够提高基材和防静电层的附着性和透明性。

热固化性树脂

作为热固化性树脂的具体例，可以列举酚树脂、尿素树脂、邻苯二甲酸二烯丙酯树脂、蜜胺树脂、脲胺树脂、不饱和聚酯树脂、聚氨酯树脂、环氧树脂、氨基醇酸树脂、蜜胺-尿素共缩树脂、硅树脂、聚硅氧烷树脂等。在使用热固化性树脂的情况下，根据需要，可以进一步添加使用交联剂、聚合引发剂等固化剂、聚合促进剂、溶剂、粘度调整剂等。

根据本发明的优选形态，在上述树脂中优选可列举电离放射线固化型树脂，特别优选可列举紫外线固化型树脂。另外，根据本发明的优选形态，防静电剂和固化型树脂的混合重量比为 90:10~10:90，优选为 70:30~30:70，更加优选为 60:40~40:60。在混合防静电剂和固化型树脂时，使用有机溶剂，特别是具有挥发性的有机溶剂，可以列举例如甲苯、环己酮。

根据本发明的更优选的形态，在有机溶剂使用不能浸透光透射性基材的溶剂（例如甲苯）的情况下，防静电剂和固化型树脂的混合重量比为 70:30~60:40，优选为 75:25~50:50，更加优选为 65:35~60:40。另外，根据本发明的更加优选的形态，在有机溶剂使用能够浸透光透射性基材的溶剂（例如环己酮）的情况下，防静电剂和固化型树脂的混合重量比为 10:90~90:10（优选为 20:80，更加优选为 15:85）。

根据本发明的优选形态，防静电叠层体的表面（防静电层）的表面电阻值优选为 $10^4\Omega/\square \sim 10^{12}\Omega/\square$ ，防静电剂和固化型树脂的混合重量比也优选能够得到该表面电阻值的重量比。使用本发明的防静电叠层体的偏光板的图像显示侧的最表面的表面电阻值也在上述范围内。

根据本发明的优选形态，优选皂化处理上述防静电层时，防静电层的强度与处理前基本相同。优选例如，在皂化处理后用指甲轻划防静电层时不留痕迹的防静电叠层体。

所谓的皂化处理,是指在 KOH 溶液中浸渍本发明的防静电叠层体,从而处理其表面(例如,引入 OH 基)。在本发明中,通过下述方法对该皂化处理进行评价,即,在 KOH(浓度 2mol/L)中将本发明的防静电叠层体在 40℃下浸渍 5 分钟,然后通过目视用指甲轻划后的“伤”的有无来确认防静电层的表面的强度。

光透射性基材

光透射性基材,优选具备透明性、平滑性、耐热性、并且机械强度也优异的光透射性基材。作为形成光透射性基材的材料的具体例子,可以列举出,聚酯、三乙酰纤维素、二乙酰纤维素、乙酰丁酰纤维素、聚酯、聚酰胺、聚酰亚胺、聚醚砜、聚砜、聚丙烯、聚甲基戊烯、聚氯乙烯、聚乙烯醇缩乙醛、聚醚酮、聚甲基丙烯酸甲酯、聚碳酸酯、或聚氨酯等热塑性树脂,优选可列举聚酯、三乙酰纤维素。另外,在本发明中,作为光透射性基材可以列举采用位相差薄膜的光透射性基材。

虽然本发明将这些热塑性树脂作为富于薄膜柔软性的薄膜状体使用,但根据要求固化性的使用形态的需要,可以使用这些热塑性树脂的板或玻璃板的板状物。

光透射性基材的厚度为 20 μ m~300 μ m,优选小于等于 200 μ m、大于等于 30 μ m。在光透射性基材是板状物的情况下,可以超出这些厚度。在基材上形成防眩层时,为了提高基材的粘付性,除了可以进行电晕放电处理、氧化处理等物理处理以外,还可以预先进行被称作锚定(anchor)剂或引物(primer)的涂料的涂布。

防静电层的形成

在形成作为防静电层的涂膜时,将在固化型树脂中混合分散有防静电剂(导电性微粒)的涂液利用辊涂法、ミヤバー涂布法、凹版涂布法、模涂法等涂布方法涂布在光透射性基材的表面上。涂布后进行干燥和紫外线固化。作为电离放射线固化型树脂的固化方法,通过电子束或紫外线照射来固化。在电子束固化的情况下,使用具有 100KeV~300KeV 的能量的电

子束等。在紫外线固化的情况下，使用超高压水银灯、高压水银灯、低压水银灯、碳弧灯、氙弧灯、金属卤化物灯等光源发出的紫外线等。

2. 偏光板

偏光板是以偏光元件被光透射性基材挟持的叠层体作为基本结构的。偏光元件可以使用利用碘或染料染色、并被拉伸形成的聚乙烯醇薄膜、聚乙烯醇缩甲醛薄膜、聚乙烯醇缩乙醛薄膜、乙烯-乙酸乙烯酯共聚体系皂化薄膜等，其中优选可列举聚乙烯醇薄膜。挟持偏光元件的光透射性基材可以是前面说明的，优选可列举三乙酰纤维素薄膜，更加优选未拉伸的三乙酰纤维素薄膜。偏光元件可以通过例如将含碘的 PVA 单轴拉伸、用 2 枚己进行过皂化处理的 TAC 层合而形成。

第 1 偏光板/第 2 偏光板

本发明的第 1 偏光板是在光透射性显示部位的图像显示面上形成的。在第 1 偏光板的偏光元件（层）的下面形成本发明的防静电叠层体，进而在该防静电叠层体的下面形成发光元件（层）。另外，本发明的第 2 偏光板是在光透射性显示部位的非图像显示面上形成的。本发明的第 2 偏光板，除了按照不具有防静电层叠层体的形态形成以外，其余与第 1 偏光板一样。

任意层

在本发明的第 1 偏光板的最表面上可形成任意层，具体地讲，可以用光透射性基材形成。另外，为了发挥其他的光学特性，可作为硬涂层、防眩层、耐污染层等来形成任意层。

硬涂层

所谓“硬涂层”，指在 JIS5600-5-4（1999）规定的铅笔硬度试验中具有“H”以上的硬度。硬涂层的膜厚（固化时）为 $0.1 \sim 100\mu\text{m}$ ，优选处于 $0.8 \sim 20\mu\text{m}$ 的范围内。硬涂层可由树脂和任意成分来形成。

（1）树脂

作为树脂，优选透明的树脂，作为该具体例，可以列举作为被紫外线或电子束固化的树脂的电离放射线固化型树脂、电离放射线固化型树脂和

溶剂干燥型树脂的混合物、或热固化型树脂这三种，优选可列举电离放射线固化型树脂。

作为电离放射线固化型树脂的具体例，是具有丙烯酸酯系官能团的物质，例如可以列举，较低分子量的聚酯树脂、聚醚树脂、丙烯酸类树脂、环氧树脂、聚氨酯树脂、醇酸树脂、螺缩醛树脂、聚丁二烯树脂、聚硫醇聚烯树脂、多元醇等多官能团化合物的（甲基）丙烯酸酯等的低聚物或预聚物、反应性稀释剂，作为这些的具体例，可以列举甲基丙烯酸乙酯、甲基丙烯酸乙基己酯、苯乙烯、甲基苯乙烯、N-乙基吡咯烷酮等单官能团单体和多官能团单体，例如，多羟甲基丙烷三（甲基）丙烯酸酯、己二醇（甲基）丙烯酸酯、三丙二醇二（甲基）丙烯酸酯、二甘醇二（甲基）丙烯酸酯、季戊四醇三（甲基）丙烯酸酯、二（季戊四醇）六（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）丙烯酸酯等。

在将电离放射线固化型树脂用作紫外线固化型树脂的情况下，优选使用光聚合引发剂。作为光聚合引发剂的具体例，可以列举苯乙酮类、二苯甲酮类、苯甲酰苯甲酸米蚩醇酯、 α -戊肟酯（amyloxime ester）、一硫化四甲基秋姆兰、噻吨酮类等。另外，优选混合使用光增敏剂，作为其具体例，可以列举正丁胺、三乙胺、多正丁基磷等。

作为在电离放射线固化型树脂中混合使用的溶剂干燥型树脂，作为主要的可以列举热塑性树脂。热塑性树脂可以使用一般列举的热塑性树脂。通过添加溶剂干燥型树脂，能够有效防止涂布面的涂膜缺陷。根据本发明的优选形态，在透明基材的材料是 TAC 等纤维素系树脂的情况下，作为热塑性树脂的优选具体例，可以列举纤维素系树脂、例如硝基纤维素、乙酰纤维素、乙酰丙酰纤维素、乙基羟基乙基纤维素等。

作为热固化性树脂的具体例，可以列举酚树脂、尿素树脂、邻苯二甲酸二烯丙酯树脂、蜜胺树脂、脲胺树脂、不饱和聚酯树脂、聚氨酯树脂、环氧树脂、氨基醇酸树脂、蜜胺-尿素共缩树脂、硅树脂、聚硅氧烷树脂等。在使用热固化性树脂的情况下，根据需要，可以进一步添加并使用交联剂、聚合引发剂等固化剂、聚合促进剂、溶剂、粘度调整剂等。

防眩层

防眩层可以由树脂和防眩剂形成,树脂可以与硬涂层项中的说明一样。

根据本发明的优选形态,在将微粒的平均粒径设为 $R(\mu\text{m})$ 、将防眩层凹凸的十点平均粗度设为 $R_z(\mu\text{m})$ 、将防眩层的凹凸平均间隔设为 $S_m(\mu\text{m})$ 、凹凸部的平均倾斜角设为 θ_a 的情况下,优选同时全部满足下述数学式的防眩层。

$$30 \leq S_m \leq 600$$

$$0.05 \leq R_z \leq 1.60$$

$$0.1 \leq \theta_a \leq 2.5$$

$$0.3 \leq R \leq 15$$

另外,根据本发明的其他优选形态,在将微粒和透明树脂组合物的折射率分别取为 n_1 、 n_2 的情况下,优选满足 $\Delta n = |n_1 - n_2| < 0.1$ 、并且防眩层内部的浊度值为 55% 以下的防眩层。

防眩剂

作为防眩剂可以列举微粒,可以是其形状为圆球状、椭圆状等的微粒,优选列举圆球状的微粒。另外,可以列举无机系、有机系的微粒。微粒是能够发挥防眩性的,优选透明性的。作为微粒的具体例,如果是无机系,可以列举二氧化硅珠,如果是有机系,可以列举塑料珠。作为塑料珠的具体例,可以列举苯乙烯珠(折射率 1.59)、蜜胺珠(折射率 1.57)、丙烯酸类珠(折射率 1.49)、丙烯酸类-苯乙烯珠(折射率 1.54)、聚碳酸酯珠、聚乙烯珠等。微粒的添加量,相对于 100 重量份的透明树脂组合物,为 2~30 重量份,优选 10~25 重量份左右。

在调整防眩层用组合物时,优选添加防沉降剂。这是由于通过添加防沉降剂能够抑制树脂珠的沉淀、使树脂珠在溶剂内均一分散的缘故。作为防沉降剂的具体例,可以列举粒径为 $0.5\mu\text{m}$ 以下,优选为 $0.1\sim 0.25\mu\text{m}$ 左右的二氧化硅珠。

防眩层的膜厚(固化时)优选为 $0.1\sim 100\mu\text{m}$,更加优选为 $0.8\sim 10\mu\text{m}$ 的范围。通过使膜厚在该范围内,能够充分发挥作为防眩层的机能。

低折射率层

低折射率层，是由含有二氧化硅或氟化镁的树脂、作为低折射率树脂的氟系树脂、含有二氧化硅或氟化镁的氟系树脂形成，由折射率为 1.46 以下的仍为 30nm ~ 1 μ m 程度的薄膜、或者由二氧化硅或氟化镁通过化学蒸镀法或物理蒸镀法形成的薄膜构成。对于氟系树脂以外的树脂，与用于形成防静电层的树脂相同。

低折射率层，更优选可以由含有聚硅氧烷的 1,1-二氟乙烯共聚物形成。该含有聚硅氧烷的 1,1-二氟乙烯共聚物，具体来说，是通过将含有 30 ~ 90 % 的 1,1-二氟乙烯和 5 ~ 50 % 的六氟丙烯（包括以后，百分率都以质量为基准）的单体组合物作为原料进行共聚得到的，是含有 100 份含氟比例为 60 ~ 70 % 的含氟共聚物和 80 ~ 150 份具有烯属不饱和基团的聚合性化合物的树脂组合物，使用该树脂组合物，可形成膜厚为 200nm 以下的薄膜，而且被赋予了耐擦伤性的、折射率小于 1.60（优选为 1.46 以下）的低折射率层。

构成低折射率层的上述含有聚硅氧烷的 1,1-二氟乙烯共聚物，单体组合物中的各成分的比例为，1,1-二氟乙烯为 30 ~ 90 %，优选为 40 ~ 80 %，特别优选为 40 ~ 70 %，另外六氟丙烯为 5 ~ 50 %，优选为 10 ~ 50 %，特别优选为 15 ~ 45 %。该单体组合物，可以进一步含有 0 ~ 40 %，优选 0 ~ 35 %，特别优选为 10 ~ 30 % 的四氟乙烯。

上述单体组合物，在不损害上述的含有聚硅氧烷的 1,1-二氟乙烯共聚物的使用目的及效果的范围内，可以例如在 20 % 以下，优选 10 % 以下的范围内含有其他的共聚物成分，作为这样的其他共聚成分的具体例子，可以列举出氟乙烯、三氟乙烯、氯代三氟乙烯、1,2-二氯-1,2-二氟乙烯、2-溴-3,3,3-三氟乙烯、3-溴-3,3-二氟丙烯、3,3,3-三氟丙烯、1,1,2-三氯-3,3,3-三氟丙烯、 α -三氟甲基丙烯酸等的具有氟原子的聚合性单体。

从以上那样的单体组合物得到的含氟共聚物，其含氟比例必须为 60 ~ 70 %，优选的含氟比例为 62 ~ 70 %，特别优选为 64 ~ 68 %。通过将含氟比例处于这样的特定范围，可使含氟聚合物相对于溶剂具有良好的溶解性，

并且通过含有这样的含氟聚合物作为成分，可形成对各种基材有优异的粘附性，具有高透明度和低折射率，同时具有充分优异机械强度的薄膜，所以可形成薄膜形成表面的耐擦伤性等机械特性充分高的薄膜，是非常理想的。

该含氟共聚合物，其分子量按聚苯乙烯校正的数均分子量计，为 5,000 ~ 200,000，特别优选为 10,000 ~ 100,000。通过使用具有这样大小的分子量的含氟共聚合物，使所得到的氟系树脂组合物的粘度成为合适的大小，因此，可以形成确实具有合适涂布性的氟系树脂组合物。该含氟共聚合物，优选其本身的折射率为 1.45 以下，特别优选为 1.42 以下，进一步优选为 1.40 以下。在使用折射率超过 1.45 的含氟共聚物的情况下，有时得到的由氟系涂料形成的薄膜防反射效果小。

此外，低折射率层可以用 SiO_2 形成的薄膜构成，可以通过蒸镀法、溅射法、或者等离子体 CVD 法等来形成，或者通过由含有 SiO_2 溶胶的溶胶液形成 SiO_2 凝胶膜的方法来形成。另外，低折射率层除了 SiO_2 以外，可以用 MgF_2 的薄膜、或其他的原材料来构成，但从对下层粘附性高的观点出发，优选使用 SiO_2 薄膜。在上述方法中，在利用等离子体 CVD 法时，优选在以有机硅氧烷作为原料气，不存在其他的无机质的蒸镀源的条件下进行，另外，优选将被蒸镀体维持在尽可能低的温度来进行。

根据本发明的优选形态，优选利用“具有孔隙的微粒”。“具有孔隙的微粒”可在保持低折射率层的层强度的同时降低低折射率层的折射率。在本发明中，所谓的“具有孔隙的微粒”，是指在微粒内部形成有气体填充结构和/或含有气体的多孔质结构体、与微粒固有的折射率相比，与微粒中的气体占有率成反比例的折射率降低的微粒。另外，在本发明中也包括根据微粒的形态、结构、凝集状态、在涂膜内部的分散状态，可在内部、和/或表面的至少一部分上形成纳米多孔结构的微粒。

作为具有孔隙的无机系微粒的具体例，优选列举使用在特开 2001-233611 号公报中公开的技术调制的二氧化硅微粒。由于具有孔隙的二氧化硅微粒容易制造，而且其自身的硬度高，所以在与粘合剂混合形成

低折射率层时，可使该层强度提高、并且可调制使得折射率在 1.20~1.45 左右的范围内。特别是，作为具有孔隙的有机系微粒的具体例，优选列举使用在特开 2002-80503 号公报中公开的技术调制的中空聚合物微粒。

作为可在涂膜的内部和/或表面的至少一部分上形成纳米多孔结构的微粒，除了前面的二氧化硅微粒，还可以列举以增大比表面积为目的制造的、在填充用柱和表面的多孔质部中吸附各种化学物质的缓释材料、用于催化剂固定用途的多孔质微粒、或以放入绝热材料或低介电材料中为目的的中空微粒的分散体或凝集体。作为这样的具体例子，作为市售品，可以使用在本发明的优选粒径的范围内的来自日本シリカ工业株式会社制的商品名为 Nipsil 和 Nipgel 中的多孔质二氧化硅微粒的集合体、在本发明的优选粒径的范围内的来自于日产化学工业（株）制的二氧化硅微粒具有链状相连接结构的胶态二氧化硅 UP シリーズ（商品名）。

“具有孔隙的微粒”的平均粒径为 5nm~300nm，优选大于等于 8nm、小于等于 100nm，更加优选大于等于 10nm、小于等于 80nm。通过使微粒的平均粒径在该范围内，可赋予低折射率层优异的透明性。

耐污染层

耐污染层是能够对防反射叠层体进一步改善防污性和耐擦伤性的层。作为防污层用剂的具体例，可以列举对分子中含有氟原子的电离放射线固化型树脂组合物的相容性低、难以加入到低折射率层中的氟系化合物和/或硅系化合物、对分子中含有氟原子的电离放射线固化型树脂组合物和微粒具有相容性的氟系化合物和/或硅系化合物。

3. 光透射性显示体

本发明的光透射性显示体由光透射性显示部位和挟持它的二枚偏光板构成，偏光板优选利用本发明的偏光板，更加优选的是，图像视认性侧的偏光板由本发明的第 1 偏光板构成、图像非视认性侧的偏光板由本发明的第 2 偏光板构成。这里的光透射性显示部位是图像形成部位，其方式可以是任意的，可以列举例如，液晶显示、电致发光显示、发光二极管显示等。

4. 图像显示装置

进而根据本发明的其他形态，能够提供图像显示装置，该图像显示装置，具备透射性显示体、和从背面照射上述透射性显示体的光源装置，该透射性显示体利用了上述的本发明的光透射性显示体。

5. 用途

作为本发明的防眩性叠层体、防反射叠层体、偏光板的构成材料，或图像显示装置被用于透射型显示装置。特别被用于电视机、计算机、文字处理器等的显示器显示中。尤其被用于液晶面板等高精细图像用显示器的表面。作为更具体的用途，被用作液晶电视、计算机、文字处理器、手机、汽车导航等的显示制品。

B.本发明的第2形态

本发明的第2形态，提出了光透射性显示部位被第1偏光板和第2偏光板挟持形成的光透射性显示体的方案。在本发明中，第1偏光板是由不含防静电叠层体的偏光板形成的，第2偏光板是具备本发明的防静电叠层体的偏光板形成的。因此，所谓的第1偏光板和第2偏光板和防静电叠层体，可与在本发明的第1形态中的说明一样。

然而，在本发明的第2形态的另一形态（图4）中，第2偏光板是由防静电叠层体和偏光元件构成的，并且，按照上述防静电叠层体和上述偏光元件的顺序、或按照上述偏光元件和上述防静电叠层体的顺序构成。在本发明的形态的情况下，第2偏光板优选配备本发明的防静电叠层体而形成，但如果能够达到本发明的效果，其他的防静电叠层体也可以。另外，在本发明的形态的情况下，任意层必须为光透射性基材，也可以叠层硬涂层、防眩层、低折射率层、耐污染层等。

实施例

通过下述例子来详细说明本发明的内容，但本发明的内容不仅限于下述例子进行解释。

防静电层形成用基本组合物

依照下述组成进行混合来调制防静电层形成用组合物。

基本组合物 1

防静电剂 (ATO) 30 质量份

((株)ジェムコ制、商品名: T-1 ATO 系超微粒 平均 1 次粒径 20nm)

季戊四醇三丙烯酸酯 10 质量份

(日本化药(株)制、商品名: PET30)

甲苯 60 质量份

分散剂(味之素化学(株)制、商品名: アジスパーPN-411)

2.5 质量份

基本组合物 2

除了将甲苯改为环己酮以外, 其余与基本组合物 1 同样进行调制。

基本组合物 3

使用噻吩系导电性聚合物涂布液(EL コート-TA LP2010 出光テクノファイン制)

基本组合物 4

使用噻吩系导电性聚合物涂布液(EL コート UVH515 (2) 出光テクノファイン制)

基本组合物 5

防静电剂 (ATO)

(ASHD300S ザ・インクテック(株)制) 5 质量份

环己酮 22 质量份

聚合引发剂 0.2 质量份

(イルガキュア 184 チバ・スペシャリティ・ケミカルズ(株)制)

例 1

准备透明基材薄膜(80 μ m 厚的三乙酰纤维素树脂薄膜(富士写真フイルム(株)制、TF80UL), 使用卷线型的涂布棒在薄膜的一面上涂布下述透明防静电层形成用涂布液, 在温度为 70℃的热烘箱中保持 30 秒, 使涂膜中的溶剂蒸发, 然后照射紫外线使累积光量达到 98mj, 使涂膜固化形成 0.7g/cm²(干燥时)的透明防静电层, 从而调制防静电叠层体。

透明防静电层形成用涂布液的调制

混合下述组成的物质调制涂布液。

基本组合物 1 100 质量份

引发剂 相对于树脂成分为 5 质量份

(チバ・スペシャリティ・ケミカルズ(株)制、商品名: イルガキュア 907)

甲苯 438 质量份

例 2

除了由下述组成来调制透明防静电层形成用涂布液以外, 其余与实施例 1 同样操作, 来调制防静电叠层体。

基本组合物 1 100 质量份

季戊四醇三丙烯酸酯 3.5 质量份

引发剂 相对于树脂成分为 5 质量份

(チバ・スペシャリティ・ケミカルズ(株)制、商品名: イルガキュア 907)

甲苯 460 质量份

例 3

除了由下述组成来调制透明防静电层形成用涂布液以外, 其余与例 1 同样操作, 来调制防静电叠层体。

基本组合物 1 100 质量份

季戊四醇三丙烯酸酯 5.2 质量份

引发剂 相对于树脂成分为 5 质量份

(チバ・スペシャリティ・ケミカルズ(株)制、商品名: イルガキュア 907)

甲苯 485 质量份

例 4

除了由下述组成来调制透明防静电层形成用涂布液以外, 其余与例 1 同样操作, 来调制防静电叠层体。

基本组合物 2 100 质量份

二季戊四醇六丙烯酸酯 95 质量份

(日本化药(株)制、商品名: DPHA)

引发剂 相对于树脂成分为 5 质量份

(チバ・スペシャリティ・ケミカルズ(株)制、商品名: イルガキ
ユア 907)

环己酮 710 质量份

例 5

除了由下述组成来调制透明防静电层形成用涂布液以外, 其余与例 1 同样操作, 来调制防静电叠层体。

基本组合物 2 100 质量份

二季戊四醇六丙烯酸酯 147 质量份

(日本化药(株)制、商品名: DPHA)

引发剂 相对于树脂成分为 5 质量份

(チバ・スペシャリティ・ケミカルズ(株)制、商品名: イルガキ
ユア 907)

环己酮 700 质量份

例 6

使用卷线型的涂布棒将基本组合物 3 涂布在例 1 的光透射性基材上, 在温度为 70℃的热烘箱中保持 1 分钟, 使涂膜中的溶剂蒸发, 并使涂膜热固化, 形成 0.7g/cm² (干燥时) 的透明防静电层, 从而调制防静电叠层体。

例 7

使用卷线型的涂布棒将基本组合物 4 涂布在例 1 的光透射性基材上, 在温度为 60℃的热烘箱中保持 2 分钟, 使涂膜中的溶剂蒸发, 然后在氮气流下照射紫外线, 使紫外线累积光量达到 500mj, 使涂膜固化形成 0.7g/cm² (干燥时) 的透明防静电层, 从而调制防静电叠层体。

比较例 1

硬涂层用组合物的调整

混合分散下述组成表中所示的组合物以调制硬涂层用组合物。

季戊四醇三丙烯酸酯

(PET30 日本化药(株)制) 100 质量份

甲乙酮 43 质量份

均化剂

(MCF-350-5 大日本インキ化学工业(株)制) 2 质量份

聚合引发剂 6 质量份

(イルガキュア 184 チバ・スペシヤリティ・ケミカルズ(株)制)

调制

准备透明基材薄膜(80 μ m 厚的三乙酰纤维素树脂薄膜(TF80UL 富士写真フィルム(株)制),使用卷线型的涂布棒在薄膜的一面上涂布防静电层形成用组合物的基本组合物 5,在温度为 70℃的热烘箱中保持 30 秒,使涂膜中的溶剂蒸发,然后照射紫外线使累积光量达到 98mj,从而使涂膜固化形成 0.7g/cm²(干燥时)的透明防静电层。形成防静电层之后,涂布硬涂层用组合物,在温度为 70℃的热烘箱中保持 30 秒,使涂膜中的溶剂蒸发,然后照射紫外线使累积光量达到 46mj,使涂膜固化并在防静电层上形成 15g/cm²(干燥时)的透明硬涂层,从而调制了付带硬涂层的防静电叠层体。

比较例 2

防眩用组合物的调制

混合分散下述组成表所示的组合物,以调制防眩层用组合物。

季戊四醇三丙烯酸酯

(PET30 日本化药(株)制) 70 质量份

异氰脲酸 EO 改性二丙烯酸酯

(东亚合成(株)制) 30 质量份

3.5 μ m 苯乙烯珠

(综研化学(株)制) 15 质量份

通电珠

(ブライト 20GNR4.6EH 日本化学工业(株)制)	0.14 质量份
均化剂	
(10-28 ザ・インクテック(株)制)	0.01 质量份
甲苯	127.5 质量份
环己酮	54.6 质量份

调制

准备透明基材(80 μ m 厚的三乙酰纤维素树脂薄膜(TF80UL 富士写真フイルム(株)制),使用卷线型的涂布棒在薄膜的一面上涂布防静电层形成用组合物的基本组合物 5,在温度为 70℃的热烘箱中保持 30 秒,使涂膜中的溶剂挥发,然后照射紫外线使累积光量达到 98mj,从而使涂膜固化,形成 0.7g/cm²(干燥时)的透明防静电层。形成防静电层之后,使用卷线型的涂布棒(#12)涂布防眩层用组合物,在温度为 70℃的热烘箱中保持 30 秒,使涂膜中的溶剂挥发,然后照射紫外线使累积光量达到 46mj,使涂膜固化,在防静电层上形成防眩层,从而调制了防眩性防静电叠层体。

偏光板的调制

偏光元件的调制

将厚 80 μ m 的聚乙烯醇薄膜在 0.3%的碘水溶液中染色,然后在 4%的硼酸、2%的碘化钾水溶液中拉伸至 5 倍,接着在 50℃下干燥 4 分钟,从而得到偏光元件。

偏光板的调制

将涂布了例子中调制的防静电叠层的防静电叠层体在 40℃的 2mol/L 的 KOH 水溶液中浸渍 5 分钟以实施皂化处理,然后用纯水洗净,接着在 70℃下干燥 5 分钟。接着,在该已实施皂化处理的防静电叠层体的光透射性基材侧涂布由 70%的聚乙烯醇系水溶液形成的粘合剂,与偏光元件的一侧粘合,从而制成了一面带有保护膜的偏光板。然后,将另一透明基材薄膜(80 μ m 厚的 TAC 薄膜:富士写真フイルム(株)制 TF80UL)与上述同样地进行皂化处理,涂布相同的粘合剂,与偏光元件的剩余的一面粘合,从而制作了具有本发明的防静电叠层体的偏光板。

评价试验

对上述例中得到的防静电叠层体通过下述评价试验来进行评价，该评价结果表示在下述表1中。

物性评价试验

(1) 表面电阻值($\Omega/\square$)用表面电阻率测定器(三菱化学制, 制品编号: Hiresta IP MCP-HT260)测定。

(2) 全光线透射率(%)使用浊度测定仪(村上色彩技术研究所制、制品编号: HM-150)测定。

(3) 浊度值(%)使用浊度测定仪(村上色彩技术研究所制、制品编号: HM-150)测定。

评价1: 表面硬度试验

表面硬度是用指肚和指甲2次轻擦防静电叠层体的防静电层的表面, 目视表面有无伤痕, 按照下述基准进行评价。

评价基准

评价◎: 未出现伤痕。

评价○: 用指肚磨擦时未出现“伤”, 但用指甲磨擦时出现一点“伤”, 但技术上不存在问题。

评价△: 用指肚磨擦时未出现“伤”, 但用指甲磨擦时出现“伤”。

评价×: 用指肚磨擦时出现“伤”。

评价2: 防灰尘付着试验

在仅偏光板的一面粘合TAC的带有一面保护薄膜的偏光板(另外一面是原有的偏光元件)的偏光元件的侧面上, 用透明粘合材粘合在实施例和比较例中制作的防静电叠层体, 从而制作了粘合了TAC侧面的偏光板。在实施例中, 假定在偏光元件的下面形成了防静电层, 用聚酯布对没有防静电层的TAC表面摩擦20来回, 将该摩擦面靠近烟灰, 用下述基准评价防尘埃付着。在比较例中, 假定在与实施例相反的面、即偏光元件的上面形成防静电叠层体的状态, 对具有防静电层的一侧的硬涂层面和防眩层面用聚酯布摩擦20来回, 将该摩擦面靠近烟灰, 用下述基准评价防尘埃付着。

评价基准

评价○：无灰尘付着，具有防灰尘效果。

评价×：灰尘付着多，不具备防灰尘付着效果。

表 1

	皂化处理		表面电阻值 ($\Omega/\square$)	全光线透射率 [%]	油度值 [%]	评价 1	评价 2
	前	后					
例 1	前	后	7.0×10^7	90.9	2.9	○	○
	前	后	5.0×10^6	91.2	2.5	○	○
例 2	前	后	5.1×10^9	91.0	2.3	○	○
	前	后	8.0×10^7	92.0	2.7	○	○
例 3	前	后	1.5×10^{11}	90.2	2.0	○	○
	前	后	3.5×10^9	91.5	2.1	○	○
例 4	前	后	7.0×10^8	90.1	2.6	○	○
	前	后	5.5×10^7	91.5	2.0	○	○
例 5	前	后	6.0×10^9	90.1	2.3	○	○
	前	后	5.0×10^8	91.1	1.9	○	○
例 6	前	后	1.0×10^3	91.5	0.3	○	○
	前	后	6.6×10^3	91.5	0.4	○	○
例 7	前	后	2.3×10^6	91.4	0.3	○	○
	前	后	2.5×10^6	91.5	0.4	○	○
比较例 1	前	后	4.0×10^{12}	90.4	0.4	○	○
	前	后	4.0×10^{12}	90.4	0.4	○	○
比较例 2	前	后	3.5×10^8	90.8	35	○	○
	前	后	4.0×10^8	90.8	35	○	○

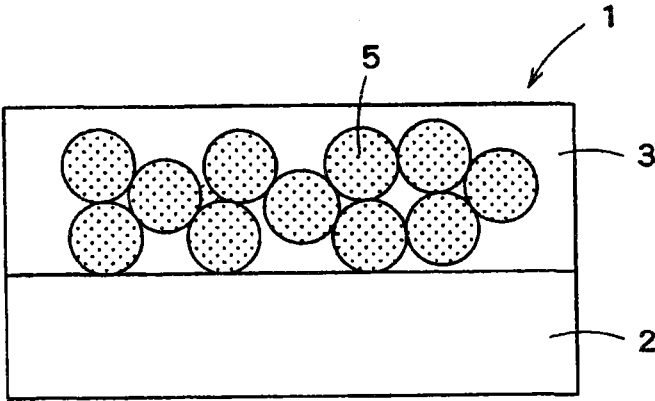


图 1

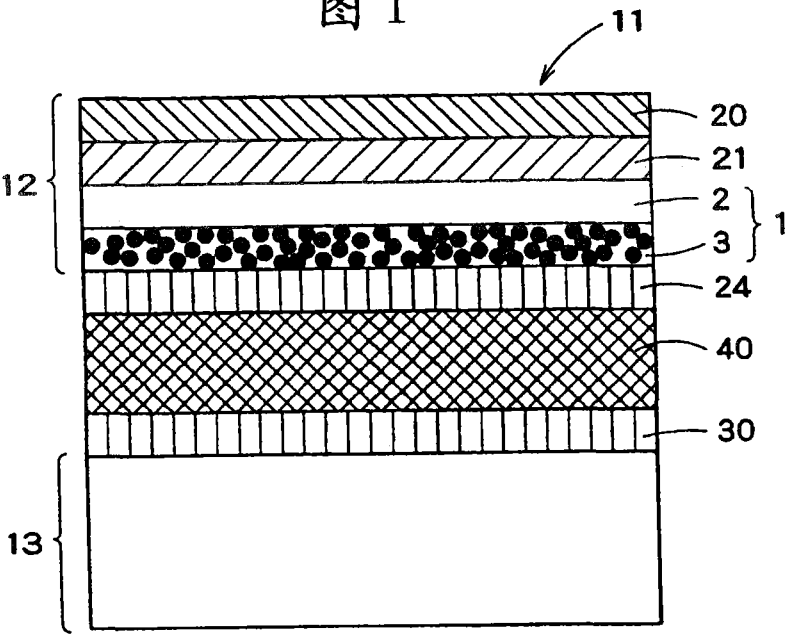


图 2

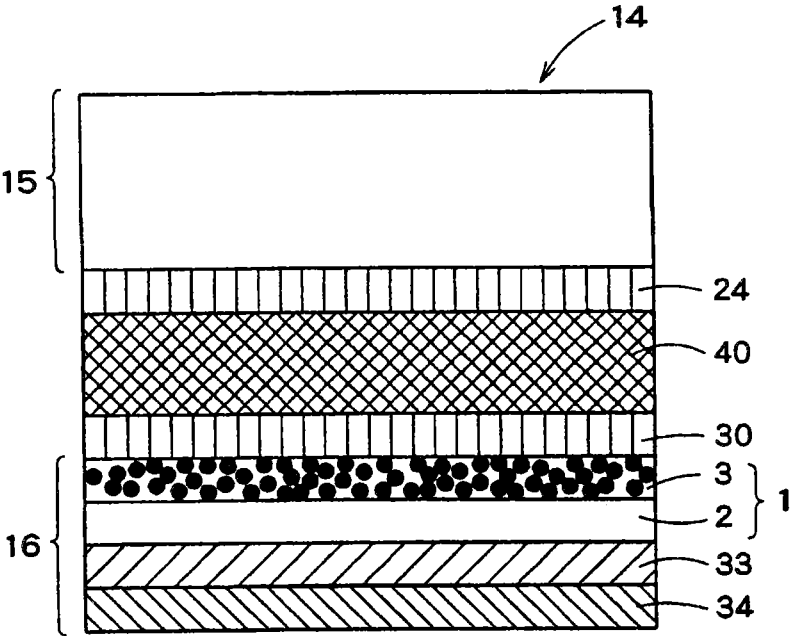


图 3

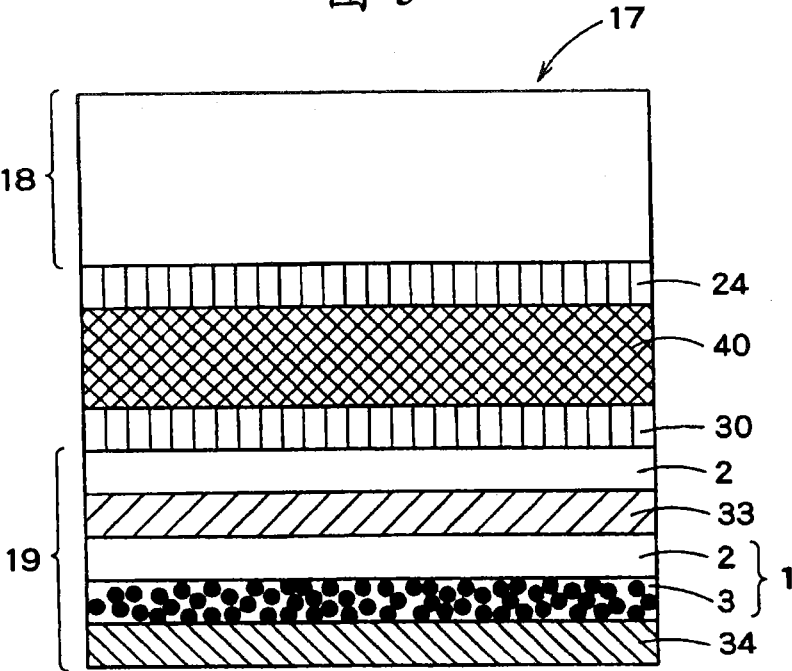


图 4