

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200680013282.2

[51] Int. Cl.

G02B 5/02 (2006.01)

G02B 1/10 (2006.01)

G02B 1/11 (2006.01)

G02B 5/30 (2006.01)

G02F 1/1335 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009 年 10 月 14 日

[11] 授权公告号 CN 100549736C

[22] 申请日 2006.2.21

[21] 申请号 200680013282.2

[30] 优先权

[32] 2005. 2. 21 [33] JP [31] 044231/2005

[32] 2005. 3. 29 [33] JP [31] 095831/2005

[32] 2005. 3. 30 [33] JP [31] 099269/2005

[32] 2005. 3. 30 [33] JP [31] 099351/2005

[86] 国际申请 PCT/JP2006/303057 2006.2.21

[87] 国际公布 WO2006/088202 日 2006.8.24

[85] 进入国家阶段日期 2007.10.19

[73] 专利权人 大日本印刷株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 岩田行光 三上豪一 西村佳泰
儿玉崇

[56] 参考文献

JP2004 - 341070A 2004.12.2

JP2004 - 61853A 2004.2.26

JP2000 - 206317A 2000.7.28

JP2004 - 50607A 2004.2.19

JP2004 - 322566A 2004.11.18

JP9 - 193333A 1997.7.29

审查员 刘广达

[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

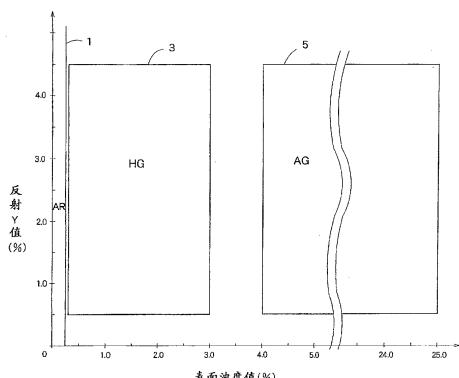
权利要求书 2 页 说明书 88 页 附图 5 页

[54] 发明名称

光学层叠体、使用它的偏振板及图像显示装置

[57] 摘要

本发明提高具有防眩性，且可以实现优异的防闪烁性和黑色再现性(低亮度下的黑色的灰度等级显示)的光学层叠体。本发明具有光透射性基材和在该光透射性基材上依次形成的防眩层(或漫射层)，所述防眩层(或漫射层)的最表面具有凹凸形状，当所述防眩层的凹凸的平均间隔记为 Sm、凹凸部的平均倾斜角记为 θ_a 凹凸的平均粗糙度记为 Rz 时，Sm 为 $100 \mu m \sim 600 \mu m$ ， θ_a 为 0.1 度 ~ 1 度，Rz 为大于 $0.2 \mu m$ 且在 $1 \mu m$ 以下。



1. 一种光学层叠体，是具有光透射性基材和在该光透射性基材上的防眩层的光学层叠体，其中，

所述防眩层的最外表面具有凹凸形状，

当所述防眩层的凹凸的平均间隔记为 Sm、凹凸部的平均倾斜角记为 θa、凹凸的平均粗糙度记为 Rz 时，

Sm 为 100 μm ~ 600 μm，

θa 为 0.1 度 ~ 1.2 度，

Rz 为大于 0.2μm 且 1μm 以下。

2. 如权利要求 1 所述的光学层叠体，是在所述防眩层的凹凸形状的表面形成平滑性层而成的。

3. 如权利要求 2 所述的光学层叠体，在所述防眩层的表面或所述平滑性层的表面，进一步具有折射率比所述防眩层或所述平滑性层的折射率低的低折射率层。

4. 一种光学层叠体，是具有光透射性基材和在该光透射性基材上依次设置的防眩层和表面调整层的光学层叠体，其中，

所述防眩层的最外表面具有凹凸形状，

当所述防眩层的凹凸的平均间隔记为 Sm、凹凸部的平均倾斜角记为 θa、凹凸的平均粗糙度记为 Rz 时，

Sm 为 100 μm ~ 600 μm，

θa 为 0.1 度 ~ 1.2 度，

Rz 为大于 0.2μm 且 1μm 以下。

5. 如权利要求 4 所述的光学层叠体，其中，所述表面调整层是由下述组合物形成的，所述组合物含有选自抗静电剂、折射率调整剂、防污染剂、疏水剂、疏油剂、防指纹附着剂、高固化剂和硬度调整剂中的一种或两种以上的混合物。

6. 如权利要求 4 所述的光学层叠体，其中，所述防眩层是将防眩层用

组合物按照凝胶率为 30~80% 进行固化而成的。

7. 如权利要求 4 所述的光学层叠体，其中，所述防眩层的层厚为 $0.5\mu\text{m} \sim 12\mu\text{m}$ 。

8. 一种偏振板，是具有偏振元件的偏振板，

在所述偏振元件的表面具有权利要求 1~7 的任一项所述的光学层叠体，所述光学叠层体的与防眩层存在面相反侧的面与上述偏振元件相对。

9. 一种图像显示装置，是具有透射性显示体和从背面照射所述透射性显示体的光源装置的图像显示装置，

在所述透射性显示体的表面具有权利要求 1~7 的任一项所述的光学层叠体或权利要求 8 所述的偏振板。

10. 一种光学层叠体，是具有光透射性基材和在该光透射性基材上的光漫射层的光学层叠体，

所述光漫射层的最外表面具有凹凸形状，

当所述光漫射层的凹凸的平均间隔记为 Sm、凹凸部的平均倾斜角记为 θ_a 、凹凸的平均粗糙度记为 Rz 时，

Sm 为 $100\mu\text{m} \sim 600\mu\text{m}$ ，

θ_a 为 0.1 度 ~ 1.2 度，

Rz 为大于 $0.2\mu\text{m}$ 且 $1\mu\text{m}$ 以下。

11. 如权利要求 10 所述的光学层叠体，是在所述光漫射层的凹凸形状的表面形成表面调整层而成的。

12. 一种偏振板，是具有偏振元件的偏振板，

在所述偏振元件的表面具有权利要求 10 或 11 所述的光学层叠体，所述光学叠层体的与光漫射层存在面相反侧的面与上述偏振元件相对。

13. 一种图像显示装置，是具有透射性显示体和从背面照射所述透射性显示体的光源装置的图像显示装置，

在所述透射性显示体的表面具有权利要求 10 或 11 所述的光学层叠体或权利要求 12 所述的偏振板。

光学层叠体、使用它的偏振板及图像显示装置

发明的背景

相关申请

本申请以日本专利申请 2005-44231 号、日本专利申请 2005-99269 号、日本专利申请 2005-95831 号及日本专利申请 2005-99351 号为基础主张巴黎公约的优先权。因此，本申请包括这些专利申请的全部申请内容。

技术领域

本发明涉及用于 CRT、液晶面板等显示器中的光学层叠体。

背景技术

在阴极管显示装置（CRT），等离子显示器（PDP），电致发光显示器（ELD）或液晶显示器（LCD）之类的图像显示装置中，要求防止由外光反射或图像映现引起的对比度下降、可视性降低。因此，为了减轻图像的映现或降低反射率，一般应用光散射原理或光学干涉原理，在图像显示装置的最表面设置防反射层叠体。

已知在现有的图像显示装置例如液晶显示器中，为了调整光学特性实现优质的图像显示，使用作为防反射层叠体之一的防眩性层叠体。防眩性层叠体是为了防止图像显示装置内由外光反射或图像映现引起的可视性降低而使用的层叠体。防眩性层叠体是作为具备在该防眩层表面添加了各种粒子的防眩层或通过实施压纹赋形处理而形成了凹凸形状的防眩层，来进行调整的（日本专利公开 2004-341070）。

近年来，随着面板分辨率的高精细化要求，防眩层的凹凸形状变得越来越微细。因此，采用这种构成的防眩性层叠体，若形成宽大曲线的

凹凸形状则不适用于高精细化，无法采用。另一方面，伴随面板分辨率的高精细化而形成的凹凸形状的微细化，虽然可以对应面板分辨率的高精细化要求，却常被指出针对显示器表面上的外光的反射光有图像显示面看上去发白（白化）、对比度下降等问题。另外，这样的防眩性层叠体用于笔记本电脑等图像显示表面时，虽然在一定程度上可以发挥充分的光学特性，但来自显示器内部的背光源背面的透射光，在透过形成于面板最表面的防眩性层叠体的凹凸状面时，这些凹凸形状起微细透镜的作用，容易出现所显示的像素等被扰乱的状态“闪烁”，会使得防眩性层叠体难以发挥自身效果。尤其是随着面板分辨率越是高精细化，这种“闪烁”就越容易出现，必须有效防止这种情况。

作为消除该“闪烁”的方法，以提高鲜明度为目的采用了通过使表面凹凸致密化且添加与形成防眩层的树脂有折射率差的散射粒子而对防眩性层叠体赋予内部散射效果等方法。然而，虽然任意方法都良好地解决了“闪烁”的问题，但有时会使整体图像可视性降低。另一方面，在防眩性层叠体中，改良高精细化面板闪烁的方法，被视为表面的白化或内部散射效果引起白浊等使对比度下降的主要原因，“防止闪烁”和“提高对比度”具有权衡关系，因而难以满足两者。例如，在画面显示中含有艳黑感（具有油亮光泽的黑色）的黑色再现性、对比度等方面差。即，明室里的黑色的灰度等级显示，特别是在低灰度等级下，有时黑色的色调差难以分辨，灵敏度低。具体来说，在分辨黑色和灰色时，颜色模糊，有时只能分辨出同一色调的黑色。可以说，尤其越是具有防闪烁性能的防眩性层叠体，其可视性越是明显低下。

因此目前，期望开发出可以有效防止图像表面的闪烁并且能实现黑色再现性特别是艳黑感的光学层叠体，特别地，不仅在液晶显示器（LCD）上，在阴极管显示装置（CRT），等离子显示器（PDP），荧光显示管，电场放射型显示器等其它用途上也可以使用的光学层叠体受到了热切的期待。

发明内容

本发明第1实施方式

本发明者们获得了得到以下光学层叠体的知识：该光学层叠体在赋予防眩性的同时可以提高防闪烁性以及对比度改善性，特别是增强黑色再现性，实现所谓的艳黑感。本发明的第1实施方式正是基于上述知识产生的。因此，本发明的第1实施方式的目的在于提供具有防眩性功能和优异的防闪烁性能，同时可实现高可视性的图像显示的光学层叠体。

因此，本发明的第1实施方式的光学层叠体具有光透射性基材和在该光透射性基材上按顺序设置的防眩层，

当上述防眩层的凹凸的平均间隔记为 Sm (μm)、凹凸部的平均倾斜角记为 θ_a (度)、凹凸的平均粗糙度记为 Rz (μm) 时，

Sm 为 $100 \mu m \sim 600 \mu m$ ，

θ_a 为 0.1 度 ~ 1.2 度，

Rz 为大于 $0.2 \mu m$ 、且 $1 \mu m$ 以下。

根据本发明的光学层叠体，能实现优异的防眩性和具有艳黑感的黑色再现性，而且也能实现高鲜明度，优异的防闪烁性，对比度和防止文字模糊，而且还能提供可用于各种显示器的光学层叠体。尤其是，根据本发明的光学层叠体，可以显著改善现有防眩性光学层叠体难以实现的黑色的灰度等级显示（有光泽性的黑色再现性）。具体来说，可以提供以下的光学层叠体：其进行动画显示时的图像可以显示与现有的配置了具有无凹凸形状的透明硬涂层并在其上进一步具有防反射层的层叠体的显示器大致相同的灰度等级，而且可以实现文字轮廓的清晰感，获得防止了面闪烁的图像。另外，根据本发明的优选实施方式，在防眩层上赋予平滑性层或低折射率层等任意的层时，对形成防眩层的凹凸形状表面进行填充，可以形成非常平滑的所期望的凹凸形状，并且，可以对光学层叠体赋予抗静电、折射率调整、防污染等各种功能。当在防眩层上赋予平滑性层或低折射率层等任意的层时，表面调整层或低折射率层等任意层的表面凹凸形状与本发明的防眩层的表面凹凸形状的光学特性

值是一致的。即，本发明的光学层叠体，其最表面的凹凸形状与本发明中规定的防眩层的表面凹凸形状的光学特性值是一致的。

本发明第 2 实施方式

本发明者们获得了得到以下光学层叠体的知识：该光学层叠体在赋予防眩性的同时可以提高防闪烁性以及对比度改善性，特别是增强黑色再现性，实现所谓的艳黑感，而且可以提高最表面的光学特性。本发明第 2 实施方式正是基于上述知识产生的。

因此，本发明第 2 实施方式的目的在于提供具有防眩性功能和优异的防闪烁性能，同时可实现高可视性的图像显示的光学层叠体。

这样，本发明第 2 实施方式的光学层叠体具有光透射性基材和在该光透射性基材上按顺序设置的防眩层、表面调整层，

上述防眩层的最表面具有凹凸形状，

当上述防眩层的凹凸的平均间隔记为 Sm 、凹凸部的平均倾斜角记为 θ_a 、凹凸的平均粗糙度记为 Rz 时，

Sm 为 $100 \mu m \sim 600 \mu m$ ，

θ_a 为 0.1 度 ~ 1.2 度，

Rz 为大于 $0.2 \mu m$ 、且 $1 \mu m$ 以下。

根据本发明的第 2 实施方式的光学层叠体，由于在防眩层上具有表面调整层，从而可以使防眩层的凹凸形状的表面变得平滑、而且可以赋予光学层叠体抗静电、折射率调整、防污染等各种功能。其结果，可以得到与本发明第 1 实施方式同样的效果。更具体地说，通过在防眩层上赋予表面调整层（根据需要设置的低折射率层等任意的层），可以对形成防眩层的凹凸形状表面进行填充，可以形成非常平滑的所期望的凹凸形状，并且，可以对光学层叠体赋予抗静电、折射率调整、防污染等各种功能。当在防眩层上形成表面调整层、根据需要设置的低折射率层等任意的层时，表面调整层、低折射率层等任意层的表面凹凸形状与本发明防眩层的表面凹凸形状的光学特性值是一致的。即，本发明第 2 实施方式的光学层叠体，其最表面的凹凸形状与本发明规定的防眩层的表面

凹凸形状的光学特性值是一致的。

本发明第3实施方式

本发明中，本发明者们获得了得到以下光学层叠体的知识：该光学层叠体在赋予防眩性的同时可以实现防闪烁性以及对比度改善性，特别是增强黑色再现性的所谓艳黑感。本发明第3实施方式正是基于上述知识产生的。

因此，本发明第3实施方式的目的在于提供具有防眩性功能和优异的防闪烁性能，同时可实现高可视性的图像显示的光学层叠体。

这样，本发明第3实施方式的光学层叠体具有光透射性基材和在该光透射性基材上设置的光漫射层，

上述光漫射层的最表面具有凹凸形状，

当上述光漫射层的凹凸的平均间隔记为Sm、凹凸部的平均倾斜角记为θa、凹凸的平均粗糙度记为Rz时，

Sm为100μm～600μm，

θa为0.1度～1.2度，

Rz为大于0.2μm、且1μm以下。

根据本发明第3实施方式的光学层叠体，一般来说，即使是图像显示装置的背光源侧使用的光漫射层（漫射薄膜），也可以与图像显示装置的单元侧中使用的防眩层同样，得到与本发明第1实施方式同样的效果。其结果，可以获得与本发明第1实施方式同样的效果。另外，根据本发明的优选实施方式，通过在光漫射层上赋予表面调整层、根据需要的设置的低折射率层等任意的层，可以对形成防眩层的凹凸形状表面进行填充，可以形成非常平滑的所期望的凹凸形状，并且，可以对光学层叠体赋予抗静电、折射率调整、防污染等各种功能。当在光漫射层上形成表面调整层、根据需要设置的低折射率层等任意的层时，表面调整层、低折射率层等任意层的表面凹凸形状与本发明的防眩层的表面凹凸形状的光学特性值是一致的。即，本发明第2实施方式的光学层叠体，其最表面的凹凸形状与本发明规定的光漫射层的表面凹凸形状的光学特

性值是一致的。

附图说明

图 1 是表示光学层叠体的反射 Y 值与表面浊度值的关系的图。

图 2 是表示光学层叠体的 θ_a 与 Sm 的关系的图。

图 3 是本发明光学层叠体的概略剖面图。

图 4 是本发明的光学层叠体和现有的防眩性光学层叠体的表面形状的光学显微镜照片。

图 5 是本发明的光学层叠体采用 AFM 进行三维测定拍摄的照片。

图 6 是将现有的光学层叠体采用 AFM 进行三维测定拍摄的照片。

具体实施方式

定义

本说明书、实施例中使用的术语定义如下。

1) 10 点平均粗糙度 (Rz)

平均粗糙度的测定方法，就是将表面形状作为二维或三维轮廓进行测定。实际上，就是使用扫描型探针显微镜或原子间力显微镜来进行测定。由于客观地对曲线本身进行比较一般是很困难的，所以只能从其轮廓曲线数据计算多种粗糙度指数。因此，在本发明中，采用上述测定结果，算出 10 点平均粗糙度 (Rz)。另外，所谓 10 点平均粗糙度 (Rz)，以从平均值求得的偏差值中，从最大值开始的 5 个上面的偏差值的平均值与从最小值开始的 5 个下面的偏差值的绝对值的平均值之和来表示。

2) 凹凸的平均间隔 Sm (μm) 和平均倾斜角 θ_a

构成本发明光学层叠体的防眩层具有凹凸形状。所谓 Sm (μm)，表示该防眩层的凹凸的平均间隔， θ_a (度) 表示凹凸部的平均倾斜角。它们可以根据表面粗糙度测定仪（型号:SE-3400/（株）小坂研究所制）的操作说明书（1995 年 7 月 20 日修订）中记载的内容定义。 θ_a (度) 是角度的单位，当用纵横比例表示倾斜度的符号是 $\triangle a$ 时，根据 θ_a (度)

$=1/\tan \Delta a=1/(各凹凸的极小部与极大部的差(相当于各凸部的高度)的总和/基准长度)$ 求得。这里，所谓“基准长度”与下述测定条件1相同。

测定表示本发明光学层叠体表面粗糙度的参数(Sm , θa , Rz)时，例如，可以使用上述表面粗糙度测定仪，按照下述测定条件进行测定，该测定对本发明来说是优选的。

测定条件

1) 表面粗糙度检测部分的触针:

型号/SE2555N(2 μ 标准)(株)小坂研究所制

(顶端曲率半径 2 μ m/顶角:90 度/材质: 金刚石)

2) 表面粗糙度测定仪的测定条件:

基准长度(粗糙度曲线的截止值 λc): 2.5mm

评价长度(基准长度(截止值 λc) × 5): 12.5mm

触针移动速度: 0.5mm/s

$\phi \equiv Rz/Sm$

凹凸的平均粗糙度 Rz 与凹凸的平均间隔 Sm 的比率中用 $\phi \equiv Rz/Sm$ 定义，由于取的是凹凸的平均粗糙度 Rz 与凹凸的平均间隔 Sm 的比，故可用作表示凹凸倾斜的斜率的指标。凹凸的平均粗糙度 Rz 与凹凸的平均间隔 Sm 的比率中用 $\phi \equiv Rz/Sm$ 定义，由于取的是凹凸的平均粗糙度 Rz 与凹凸的平均间隔 Sm 的比，故可用作表示凹凸倾斜的倾斜角的指标。

3) 反射 Y 值

反射 Y 值是表示视感反射率的值，其使用岛津制作所制 MPC3100 分光光度计，在 380 ~ 780nm 的波长范围测定 5° 正反射率，然后，用换算成人眼感知的明度的软件(MPC3100 内置)算得。另外，测定 5° 正反射率时，为了防止作为光学层叠体的薄膜的背面反射，需在与测定膜面的相反侧贴上黑色胶带(寺冈制)来进行测定。

4) 浊度值，全光线透射率，60 度光泽度及透射鲜明度

浊度值可按照 JIS K-7136 进行测定。作为测定所用的仪器，可以列举反射·透射率仪 HR-100（村上色彩技术研究所）。防眩性层叠体的全光线透射率可以按照 JIS K-7361、与浊度值用相同的测定仪测定。应予说明，浊度、全光线透射率是将涂布面面向光源进行测定的。60 度光泽度可按照 JIS Z8741，使用精密光泽计（（株）村上色彩研究所制 GM-26D）进行测定。为了消除样品背面反射的影响，测定是在将样品背面和测定仪的黑色盖子用两面胶（寺冈制作所制）粘贴的状态下进行的。透射鲜明度使用映像性测定仪（スガ试验机（株），产品编号：“ICM-1DP”），按照 JIS7105，以 4 种光梳（0.125mm, 0.5mm, 1mm 和 2mm）测定的数值的合计来表示。

5) 表面浊度的定义

本发明中使用的“表面浊度”如下求得。将季戊四醇三丙烯酸酯等树脂（含有单体或低聚物等树脂成分）用甲苯等稀释，将固体成分为 60 % 的溶液用绕线棒涂布在防眩层的凹凸上使干燥膜厚为 8 μm 。由此，防眩层的表面凹凸被破坏，形成平坦的薄层。但是，由于在形成该防眩层的组合物中加入流平剂等，使再涂剂易于被排斥而不易被润湿时，可以预先通过将防眩薄层进行皂化处理（2mol/l 的 NaOH（或 KOH）溶液在 55 度浸泡 3 分钟后，水洗，用 kimwipes 完全除去水滴，用 50 度烘箱干燥 1 分钟），实施亲水处理。该表面经平坦化的薄膜，成为不具有由表面凹凸引起的浊度，只具有内部浊度的状态。该浊度可以作为内部浊度而求得。然后，原先的薄膜的浊度（整体浊度）减去内部浊度的值，作为只由表面凹凸引起的浊度（表面浊度）而求得。

6) 防眩层的层厚

防眩层的层厚是指从基材显示面侧界面到与空气接触的防眩性凹凸的最表面的厚度。从基材界面到最表面，有防眩层只有一层的情况，也有表面调整层、其它光学功能层等层叠而形成多层的情况。

层厚的测定方法

使用激光共聚焦显微镜（Leica TCS-NT：ライカ社制：倍率“100 ~

300 倍”) 对光学层叠体的剖面进行透射观察, 判断界面的有无并按照下述评价标准进行判断。具体来说, 为了获得没有光晕的鲜明图像, 在激光共聚焦显微镜中使用了湿式物镜, 并且在光学层叠体上放置约 2ml 折射率为 1.518 的油进行观察。油的使用是用于消除物镜和光学层叠体间的空气层。

测定顺序

- 1: 通过激光显微镜观察测定平均层厚。
- 2: 测定条件如上所述。
- 3: 每一图像中, 测定凹凸的最大凸部和最小凹部每点距基材的膜厚共计两点, 共测 5 个图像, 共计 10 点, 算出平均值。

7) 铅笔硬度

铅笔硬度根据 JIS K-5400 进行测定。测定所用的仪器可举出铅笔硬度试验机(东洋精机社制)。本发明的“光学层叠体的铅笔硬度”是指对在透明基材上形成的光学层叠体的膜通过基于 JIS K-5400 的铅笔硬度试验测定的铅笔硬度。该铅笔硬度试验是求出在 5 次铅笔硬度试验内未发生 1 次以上损伤等外观异常的铅笔的硬度。例如, 使用 3H 铅笔, 进行 5 次试验, 如果 1 次外观异常也没发生, 则其光学层叠体的铅笔硬度至少为 3H。

8) 接触角

接触角可以使用协和界面化学社的 CA-X 来测定光学层叠体的纯水的接触角。

9) 涂膜粘结性方法

根据 JIS K 5600。划出 100 格的 1mm 的棋盘格, 使用ニチバン株式会社制工业用セロテープ(透明胶带)(ニチバン株式会社的注册商标, 下同), 实施 5 次剥离试验, 如果剩余的格子为 100 %, 则良好, 如果不足 100 %, 则不良。

本发明第 1 实施方式

光学层叠体

本发明的光学层叠体兼具防眩性特性与优异的黑色再现性、对比度。本发明中，将这种光学层叠体称为半眩光光学层叠体（HG）。HG可以说是兼具现有的具有优异的防眩性的防眩性光学层叠体（AG）和光学层叠体（AR）的特性的光学层叠体，其中，光学层叠体（AR）是具有优异的黑色再现性和对比度并且在透明硬涂层（眩光层）上具有低反射率层的光学层叠体。具体来说，作为半眩光光学层叠体（HG）的形成方法之一，是通过在防眩性光学层叠体（AG）上形成表面调整层，使得防眩层的凹凸形状变得平滑，进而通过使其具有与防眩性光学层叠体（AG）同样的表面粗糙度参数，可以赋予其充分防眩性，同时，可以制造具有非常高的艳黑感的防眩性层叠体。

在此，对本发明的光学层叠体（HG）的内容，与现有的 AR 和 AG 进行对比而说明。

图 1 是表示光学层叠体的表面浊度值（%）与反射 Y 值（%）的关系的图。由图 1 可知，现有的 AR，其表面浊度值在不到 0.3% 左右的范围内，具体来说是属于符号 1 的线左侧区域的层叠体。此外，现有的 AG 其表面浊度值为 4.0% ~ 25.0% 左右（一般是 10.0% 以上），是反射 Y 值属于 1.0 ~ 4.5 左右区域的层叠体，具体来说采用了符号 5 所包围的区域（一般在符号 5 所包围的右侧区域）的层叠体。另一方面，本发明的光学层叠体（HG），其表面浊度值在 0.2% ~ 3.5%（优选 3.0 以下）左右，是反射 Y 值属于 0.5 ~ 4.5 左右的区域的层叠体，具体来说是符号 3 包围的区域的层叠体。

图 2 是表示光学层叠体中的防眩层凹凸部的平均倾斜角 θ_a (deg. “度”) 与该凹凸的平均间隔 Sm (μm) 间的关系的图。根据图 2，现有的 AG，具体来说， θ_a 值为 1.5 度 ~ 2.5 度， Sm 值为大于 $30\mu m$ 且 $200\mu m$ 以下左右（符号 9 的区域），符号 11 的区域所包括的层叠体作为优选层叠体而被采用。另一方面，本发明的光学层叠体（HG），其 θ_a 值大于 0.1 度且在 1.2 度以下，优选下限值为 0.3 度以上，上限值为 0.6 度以下， Sm 值为 $100\mu m$ ~ $600\mu m$ 左右，优选下限值为 $120\mu m$ 以上，上限

值为 $400\mu\text{m}$ 以下，具体来说采用的是属于符号 7 的区域的层叠体。并且，本发明的光学层叠体的 Rz 值大于 $0.2\mu\text{m}$ （优选 0.35 以上）， $1.2\mu\text{m}$ 以上（优选 $1\mu\text{m}$ 以下，更优选 $0.9\mu\text{m}$ 以下）。

层构成

对于本发明的光学层叠体（HG）用图 3 来说明。图 3 表示本发明的光学层叠体的剖面图。在光透射性基材 2 的上面形成了防眩层 4，该防眩层 4 含有树脂和微粒而成。根据本发明的优选方式，优选为在防眩层 4 上部形成有平滑性层 6 的光学层叠体。根据本发明的更优选方式，更优选这样的光学层叠体：在平滑性层 6 的表面形成有低折射率层 8，该低折射率层 8 具有比防眩层 4 或平滑性层 6 低的折射率。

1. 防眩层

本发明中，在光透射性基材上形成防眩层。本发明中，也可以在光学层叠体的表面形成预先制备的防眩层。另外，除此之外，可以举出在光学层叠体的表面，1) 利用在树脂中添加有微粒的防眩性用组合物而形成具有凹凸形状的防眩层的方法；2) 利用不添加微粒、只含有树脂等的防眩性用组合物而形成具有凹凸形状的防眩层的方法；3) 采用赋予凹凸形状的处理、形成防眩层的方法等。本发明中，预先制备防眩层时，也可以是用上述 1) ~3) 的方法另外制备的防眩层。防眩层的层厚为 $0.5\mu\text{m} \sim 27\mu\text{m}$ （优选 $12\mu\text{m}$ 以下），优选下限为 $1\mu\text{m}$ 以上，上限为 $23\mu\text{m}$ 以下（优选 $7\mu\text{m}$ 以下）。

当赋予防眩层用组合物而形成防眩层时，优选按凝胶率为 $30\% \sim 80\%$ ，优选下限为 35% 以上，更优选 40% 以上，优选下限为 70% 以下、更优选 60% 以下进行固化。

1) 向树脂中添加微粒、使用防眩层用组合物而形成的防眩层

微粒

微粒可以是球状，例如圆球状，椭圆状等，优选为圆球状。本发明中，微粒的平均粒径 R (μm) 为 $1.0\mu\text{m} \sim 20\mu\text{m}$ ，优选上限为 $15.0\mu\text{m}$ ，下限为 $3.5\mu\text{m}$ 。

本发明中，优选上述微粒粒径平均分布为，上述微粒的全部的 80 % 以上（优选 90 % 以上）在 $R \pm 1.0$ （优选为 0.3） μm 的范围内。通过使微粒的粒径平均分布在上述范围内，可使防眩性层叠体的凹凸形状的均匀性良好，而且还可以有效地防止面闪烁等。此外，可以是含有微粒以及与该微粒平均粒径不同的第二微粒、第三微粒、多种微粒而形成的，例如，对于微粒的平均粒径 R (μm) 为下限 3.5 μm 左右的小粒径来说，可以使用非单分散微粒而是具有平均粒径为 3.5 μm 的粒度分布的微粒高效地形成凹凸层。

(凝集型) 微粒

根据本发明的优选方式，凝集型微粒可优选出含有第一微粒和与其平均粒径不同的第二微粒。另外，根据本发明的优选方式，微粒中也优选使用凝集型微粒。凝集型微粒可以是同一微粒，也可以由平均粒径不同的多种微粒构成。根据本发明的优选方式，凝集型微粒可优选出含有第一微粒和与其平均粒径不同的第二微粒的凝集型微粒。进而，根据本发明的优选方式，优选只用第二微粒的单体本身或其凝集部本身在上述防眩层中不能发挥防眩性的微粒。

本发明中，微粒的平均粒径记为 R (μm)，第二微粒的平均粒径记为 r (μm) 时，优选满足下式 (I)：

$$0.25R \text{ (优选 0.50)} \leq r \leq 1.0R \text{ (优选 0.70)} \quad (\text{I})$$

通过使 r 在 $0.25R$ 以上，则涂布液易于分散并且粒子不会凝集。此外，在涂布后的干燥工序中流动时不受风的影响，可形成均匀的凹凸形状。而且，通过使 r 为 $0.85R$ 以下，可明确区分微粒和第一微粒的作用，因而优选。

另外，根据本发明的其它优选方式，将(第一)微粒的每单位面积的总重量记为 M_1 ，第二微粒的每单位面积的总重量记为 M_2 ，树脂的每单位面积的总重量记为 M 时，树脂、(第一)微粒及第二微粒的每单位面积的总重量比优选满足下述式 (II) 和式 (III)：

$$0.08 \leq (M_1+M_2) / M \leq 0.36 \quad (\text{II})$$

$$0 \leq M_2 \leq 4.0 M_1 \quad (\text{III})$$

另外，根据本发明的其它优选方式，（第一）微粒、第二微粒及树脂的折射率分别记为 n_1 、 n_2 、 n_3 时，优选满足下式（IV）：

$$\Delta n = |n_1 - n_3| < 0.15 \text{ 和/或 } \Delta n = |n_2 - n_3| < 0.18 \quad (\text{IV})$$

微粒（第二微粒）可举出无机类、有机类微粒，优选由有机类材料形成的微粒。微粒是发挥防眩性的微粒，优选透明性微粒。微粒的具体例可举出塑料珠，更优选可举出具有透明性的微粒。塑料珠的具体例可举出苯乙烯珠（折射率 1.59），三聚氰胺珠（折射率 1.57），丙烯酸珠（折射率 1.49），丙烯酸-苯乙烯珠（折射率 1.54），聚碳酸酯珠，聚乙稀珠等。根据本发明的优选方式，优选使用表面具有疏水性基团的塑料珠，例如可优选举出苯乙烯珠。

树脂

本发明的防眩层可以由（固化型）树脂形成。本发明中的“树脂”包括单体，低聚物等树脂成分的概念。作为固化型树脂，优选透明性树脂。作为其具体例子，可举出由紫外线或电子束固化的树脂即电离辐射线固化型树脂，电离辐射线固化型与溶剂干燥型树脂的混合物，以及热固化型树脂三种，优选举出电离辐射线固化型树脂。

作为电离辐射线固化型树脂的具体例子，可举出具有丙烯酸酯类官能团的树脂，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）丙烯酸酯类等的低聚物或预聚物、反应性稀释剂，作为它们的具体例子可举出（甲基）丙烯酸乙酯、（甲基）丙烯酸乙基己基酯、苯乙烯、甲基苯乙烯、N-乙烯基吡咯烷酮等单官能团单体及多官能团单体，例如聚羟甲基丙烷三（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。

电离辐射线固化型树脂作为紫外线固化型树脂使用时，优选使用光聚合引发剂。作为光聚合引发剂的具体例子，可举出苯乙酮类，二苯甲酮类，苯甲酰苯甲酸米蚩醇酯， α -戊肟酯，一硫化四甲基秋兰姆，噻吨酮类。另外，优选混合使用光增敏剂，其具体例子可举出正丁胺，三乙胺，多正丁基膦等。

作为混合于电离辐射线固化型树脂中使用的溶剂干燥型树脂，主要可举出热塑性树脂。热塑性树脂可使用一般例示的品种。通过添加溶剂干燥型树脂，可有效防止涂布面的涂膜缺陷。作为优选的热塑性树脂的具体例子，例如可举出苯乙烯类树脂、(甲基)丙烯酸类树脂、乙酸乙烯酯类树脂、乙烯基醚类树脂、含卤树脂、脂环式烯烃类树脂、聚碳酸酯类树脂、聚酯类树脂、聚酰胺类树脂、纤维素衍生物、聚硅氧烷类树脂、以及橡胶或弹性体等。作为树脂，通常使用非结晶性、并可溶于有机溶剂(特别是可溶解多种聚合物或固化性化合物的通用溶剂)的树脂。特别优选成型性或制膜性、透明性或耐气候性高的树脂，例如苯乙烯类树脂、(甲基)丙烯酸类树脂、脂环式烯烃类树脂、聚酯类树脂、纤维素衍生物(纤维素酯类等)等。

根据本发明的优选方式，光透射性基材的材料为三乙酰纤维素“TAC”等纤维素类树脂时，作为优选的热塑性树脂的具体例子，可举出纤维素类树脂，例如硝酸纤维素、乙酰纤维素、乙酸丙酸纤维素、乙基羟乙基纤维素等。通过使用纤维素类树脂，可以提高光透射性基材和抗静电层(根据需要)间的粘结性和透明性。进而，除了上述乙酰纤维素、硝酸纤维素、乙酰丁基纤维素、乙基纤维素、甲基纤维素等纤维素衍生物之外，还可举出乙酸乙烯酯及其共聚物、氯乙烯及其共聚物、偏二氯乙烯及其共聚物等乙烯类树脂，聚乙烯醇缩甲醛、聚乙烯醇缩丁醛等缩醛树脂，丙烯酸树脂及其共聚物、甲基丙烯酸树脂及其共聚物等丙烯酸类树脂，聚苯乙烯树脂，聚酰胺树脂，聚碳酸酯树脂等。

作为热固化型树脂的具体例子，可举出酚树脂、尿素树脂、邻苯二甲酸二烯丙酯树脂、三聚氰胺树脂、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、三聚氰胺-尿素共缩合树脂、硅树脂、聚硅氧烷树脂等。使用热固化型树脂时，可根据需要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。

防眩层的形成

防眩层是通过将微粒或凝集型微粒（优选第一微粒和第二微粒）与树脂混合于适当的溶剂中，将所得到的液体组合物涂布于光透射性基材上而形成的，其中，所述溶剂例如为异丙醇、甲醇、乙醇等醇类，甲乙酮（MEK）、甲基异丁基酮（MIBK）、环己酮等酮类，乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸丁酯等酯类，卤化烃类，甲苯、二甲苯等芳香烃类，或者它们的混合物。

根据本发明的优选方式，优选向上述液体组合物中添加氟类或聚硅氧烷类等的流平剂。添加了流平剂的液体组合物在涂布和干燥时可以有效防止氧对涂膜表面的固化阻碍，并且可以赋予耐擦伤效果。流平剂优选使用要求耐热性的薄膜状光透射性基材（例如三乙酰纤维素）。

作为在光透射性基材上涂布液体组合物的方法，可举出辊涂法、迈耶绕线棒（meyer bar）涂布法、凹版涂布法等涂布方法。涂布液体组合物之后进行干燥和紫外线固化。作为紫外线源的具体例子，可举出超高压汞灯、高压汞灯、低压汞灯、碳弧灯、背光源荧光灯、金属卤化物灯的光源。紫外线的波长可以采用 190~380nm 的波长范围。电子束源的具体例子可举出 Cockercroft-Walton 型、Van de Graaff 型、共振变压器型、绝缘芯变压器型、或直线型、Dynamitron 型、高频型等各种电子束加速器。使树脂固化，固定树脂中的微粒后，在防眩层的最表面形成所期望的凹凸形状。

2) 由不含微粒而含树脂等的防眩性用组合物形成的防眩层

防眩层可以是通过将使用适当的溶剂混合至少1种聚合物和至少1种固化性树脂前体而成的防眩层用组合物赋予到光透射性基材上而形成的。

聚合物

聚合物可举出通过亚稳态分解（spinodal decomposition）可进行相分离的多种聚合物、例如可举出纤维素衍生物和苯乙烯系树脂、（甲基）丙烯酸系树脂、脂环式烯烃系树脂、聚碳酸酯系树脂、聚酯系树脂等、或它们的组合。

固化性树脂前体可以与多种聚合物中的至少一种聚合物具有相溶性。多种聚合物中的至少1种聚合物可以具有与固化性树脂前体的固化反应相关的官能团例如（甲基）丙烯酰基等的聚合性基团。聚合物成分通常可使用热塑性树脂。

热塑性树脂的具体例可举出苯乙烯系树脂、（甲基）丙烯酸系树脂、有机酸乙烯酯系树脂、乙烯基醚系树脂、含卤素树脂、烯烃系树脂（包括脂环式烯烃系树脂）、聚碳酸酯系树脂、聚酯系树脂、聚酰胺系树脂、热塑性聚氨酯树脂、聚砜系树脂（例如，聚醚砜、聚砜）、聚苯醚系树脂（例如，2, 6-二甲苯酚的聚合物）、纤维素衍生物（例如，纤维素酯类、纤维素氨基甲酸酯类、纤维素醚类）、聚硅氧烷树脂（例如，聚二甲基硅氧烷、聚甲基苯基硅氧烷）、橡胶或弹性体（例如，聚丁二烯、聚异戊二烯等二烯系橡胶、苯乙烯-丁二烯共聚合物、丙烯腈-丁二烯共聚物、丙烯酸橡胶、聚氨酯橡胶、聚硅氧烷橡胶）等，它们可以单独使用或组合使用两种以上。

苯乙烯系树脂的具体例包括苯乙烯系单体的单或共聚物（例如，聚苯乙烯、苯乙烯- α -甲基苯乙烯共聚物、苯乙烯-乙基基甲苯共聚物）、苯乙烯系单体与其它聚合性单体〔例如，（甲基）丙烯酸系单体、马来酸酐、马来酰亚胺系单体、二烯类〕的共聚物等。苯乙烯系共聚物例如可举出苯乙烯-丙烯腈共聚物（AS树脂）、苯乙烯与（甲基）丙烯酸系单体的共聚物〔例如，苯乙烯-甲基丙烯酸甲酯共聚物、苯乙烯-甲基丙烯酸甲酯-（甲基）丙烯酸酯共聚物、苯乙烯-甲基丙烯酸甲酯-（甲基）丙烯酸共聚物等〕、苯乙烯-马来酸酐共聚物等。优选的苯乙烯系树脂，有聚苯乙烯、苯乙烯与（甲基）丙烯酸系单体的共聚物〔例如，苯乙烯-甲基丙烯酸甲酯共聚物等以苯乙烯和甲基丙烯酸甲酯为主成分的共聚

物]、AS树脂、苯乙烯-丁二烯共聚物等。

(甲基)丙烯酸系树脂可以使用(甲基)丙烯酸系单体的均聚物或共聚物、(甲基)丙烯酸系单体与共聚性单体的共聚物等。(甲基)丙烯酸系单体的具体例可举出(甲基)丙烯酸；(甲基)丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸乙酯、(甲基)丙烯酸丁酯、(甲基)丙烯酸叔丁酯、(甲基)丙烯酸异丁基、(甲基)丙烯酸己酯、(甲基)丙烯酸辛酯、(甲基)丙烯酸2-乙基己酯等(甲基)丙烯酸C₁₋₁₀烷基酯；(甲基)丙烯酸苯基酯等(甲基)丙烯酸芳基酯；(甲基)丙烯酸羟基乙酯、(甲基)丙烯酸羟基丙酯等(甲基)丙烯酸羟基烷基酯；(甲基)丙烯酸缩水甘油酯；(甲基)丙烯酸N,N-二烷基氨基烷基酯；(甲基)丙烯腈；三环癸烷等具有脂环式烃基的(甲基)丙烯酸酯等。共聚性单体的具体例可举出上述苯乙烯系单体、乙烯酯系单体、马来酸酐、马来酸、富马酸等，这些单体可以单独使用或组合使用两种以上。

(甲基)丙烯酸系树脂的具体例可举出聚甲基丙烯酸甲酯等聚(甲基)丙烯酸酯、甲基丙烯酸甲酯-(甲基)丙烯酸共聚物、甲基丙烯酸甲酯-(甲基)丙烯酸酯共聚物、甲基丙烯酸甲酯-丙烯酸酯-(甲基)丙烯酸共聚物、(甲基)丙烯酸酯-苯乙烯共聚物(MS树脂等)等。优选的(甲基)丙烯酸系树脂的具体例可举出聚(甲基)丙烯酸甲酯等聚(甲基)丙烯酸C₁₋₆烷基酯，特别是以甲基丙烯酸甲酯为主成分(50~100重量%、优选70~100重量%左右)的甲基丙烯酸甲酯系树脂。

有机酸乙烯酯系树脂的具体例可举出乙烯酯系单体的均聚或共聚物(聚乙酸乙烯酯、聚丙酸乙烯酯等)、乙烯酯系单体与共聚性单体的共聚物(乙烯-乙酸乙烯酯共聚物、乙酸乙烯-氯乙烯共聚物、乙酸乙烯酯-(甲基)丙烯酸酯共聚物等)或它们的衍生物。乙烯酯系树脂的衍生物的具体例包括聚乙烯醇、乙烯-乙烯醇共聚物、聚乙烯醇缩乙醛树脂等。

乙烯基醚系树脂的具体例可举出乙烯基甲基醚、乙烯基乙基醚、乙烯基丙基醚、乙烯基叔丁基醚等乙烯基C₁₋₁₀烷基醚的均聚或共聚物、乙烯基C₁₋₁₀烷基醚与共聚性单体的共聚物(乙烯基烷基醚-马来酸酐共聚物

等）。含卤素的树脂的具体例可举出聚氯乙烯、聚偏二氟乙烯、氯乙烯-乙酸乙烯酯共聚合物、氯乙烯-(甲基)丙烯酸酯共聚物、偏二氟乙烯-(甲基)丙烯酸酯共聚物等。

烯烃系树脂的具体例可举出例如聚乙烯、聚丙烯等烯烃的均聚物、乙烯-乙酸乙烯酯共聚物、乙烯-乙烯醇共聚合物、乙烯-(甲基)丙烯酸共聚物、乙烯-(甲基)丙烯酸酯共聚合物等共聚合物。脂环式烯烃系树脂的具体例可举出环状烯烃(例如，降冰片烯、二环戊二烯)的均聚或共聚合物(例如，立体刚直的三环癸烷等具有脂环式烃基的聚合物)、上述环状烯烃与共聚性单体的共聚合物(例如，乙烯-降冰片烯共聚物、丙烯-降冰片烯共聚物)等。脂环式烯烃系树脂的具体例可以商品名“アーテン(ARTON)”、商品名“ゼオネックス(ZEONEX)”等获得。

聚碳酸酯系树脂的具体例包括以双酚类(双酚A等)为基质的芳香族聚碳酸酯、二甘醇双烯丙基碳酸酯等脂肪族聚碳酸酯等。

聚酯系树脂的具体例可举出使用对苯二甲酸等芳香族二羧酸的芳香族聚酯，例如，聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸丁二醇酯等聚对苯二甲酸C₂₋₄亚烷基酯或聚萘二甲酸C₂₋₄亚烷基酯等均聚酯、含有芳酸C₂₋₄亚烷基酯单元(对苯二甲酸C₂₋₄亚烷基酯和/或萘二甲酸C₂₋₄亚烷基酯单元)为主成分(例如，50重量%以上)的共聚酯等。作为共聚酯的具体例，包括聚芳酸C₂₋₄亚烷基酯的结构单元中C₂₋₄亚烷基二醇的一部分被聚氧C₂₋₄亚烷基二醇、C₆₋₁₀亚烷基二醇、脂环式二醇(环己烷二甲醇、氢化双酚A等)、具有芳香环的二醇(具有芴酮侧链的9,9-双(4-(2-羟基环氧基)苯基)芴、双酚A、双酚A-环氧烷加成物等)等取代而形成的共聚酯；芳香族二羧酸的一部分被邻苯二甲酸、间苯二甲酸等非对称芳香族二羧酸、己二酸等脂肪族C₆₋₁₂二羧酸等取代的共聚酯。聚酯系树脂的具体例也包括聚芳酸酯系树脂、使用己二酸等脂肪族二羧酸的脂肪族聚酯、ε-己内酯等内酯的均聚物或共聚物。优选的聚酯系树脂通常如非结晶性共聚酯(例如，芳酸C₂₋₄亚烷基酯系共聚酯等)等那样为非结晶性。

聚酰胺系树脂的具体例可举出尼龙46、尼龙6、尼龙66、尼龙610、尼龙612、尼龙11、尼龙12等脂肪族聚酰胺、由二羧酸（例如，对苯二甲酸、间苯二甲酸、己二酸等）和二胺（例如，六亚甲基二胺、间二甲苯二胺）所得的聚酰胺等。聚酰胺系树脂的具体例可以是 ϵ -己内酰胺等内酰胺的均聚物或共聚物，不限于均聚酰胺，也可以是共聚酰胺。

纤维素衍生物中的纤维素酯类的具体例可举出例如脂肪族有机酸酯、例如，二乙酸纤维素、三乙酸纤维素等乙酸纤维素；丙酸纤维素、丁酸纤维素、乙酸丙酸纤维素、乙酸丁酸纤维素等C₁₋₆有机酸酯等，可举出芳香族有机酸酯（邻苯二甲酸纤维素、苯甲酸纤维素等C₇₋₁₂芳香族羧酸酯）、无机酸酯类、例如，磷酸纤维素、硫酸纤维素等），也可以是乙酸·硝酸纤维素酯等混合酸酯。纤维素衍生物的具体例可举出纤维素氨基甲酸酯类（例如可举出纤维素苯基氨基甲酸酯等），纤维素醚类，例如，氰乙基纤维素；羟乙基纤维素、羟丙基纤维素等羟基C₂₋₄烷基纤维素；甲基纤维素、乙基纤维素等C₁₋₆烷基纤维素；羧基甲基纤维素或其盐、苄基纤维素、乙酰烷基纤维素等。

优选的热塑性树脂的具体例例如可举出苯乙烯系树脂、（甲基）丙烯酸系树脂、乙酸乙烯酯系树脂、乙烯基醚系树脂、含卤素的树脂、脂环式烯烃系树脂、聚碳酸酯系树脂、聚酯系树脂、聚酰胺系树脂、纤维素衍生物、聚硅氧烷系树脂、和橡胶或弹性体等。树脂通常可使用非结晶性且可溶于有机溶剂（特别是可溶解多种聚合物或固化性化合物的通用溶剂）的树脂。特别优选成型性或制膜性、透明性、耐气候性高的树脂，例如，苯乙烯系树脂、（甲基）丙烯酸系树脂、脂环式烯烃系树脂、聚酯系树脂、纤维素衍生物（纤维素酯类等）等。

作为聚合物成分，也可以使用具有与固化反应相关的官能团（或可与固化性化合物反应的官能团）的聚合物。该聚合物可以在主链具有官能团，也可以在侧链具有官能团。上述官能团可通过共聚合或共缩合等被引入到主链中，通常可被引入到侧链中。这样的官能团的具体例可举出缩合性基、反应性基（例如，羟基、酸酐基、羧基、氨基或亚氨基、

环氧基、缩水甘油基、异氰酸酯基)、聚合性基团(例如, 乙烯基、丙烯基、异丙烯基、丁烯基、烯丙基等C₂₋₆链烯基、乙炔基、丙炔基、丁炔基等C₂₋₆链炔基、亚乙烯基等C₂₋₆亚链烯基、或具有这些聚合性基的基团(例如(甲基)丙烯酰基)等。这些官能团中, 优选聚合性基。

向侧链中引入聚合性基的方法, 例如可以使用以下方法, 即, 使具有反应性基或缩合性基等官能团的热塑性树脂与具有与上述官能团有反应性的基团的聚合性化合物反应的方法。

具有官能团的热塑性树脂可举出具有羧基或其酸酐基的热塑性树脂(例如, (甲基)丙烯酸系树脂、聚酯系树脂、聚酰胺系树脂)、具有羟基的热塑性树脂(例如, (甲基)丙烯酸系树脂、聚氨酯系树脂、纤维素衍生物、聚酰胺系树脂)、具有氨基的热塑性树脂(例如, 聚酰胺系树脂)、具有环氧基的热塑性树脂(例如, 具有环氧基的(甲基)丙烯酸系树脂或聚酯系树脂)等。另外, 也可以是通过共聚合或接枝聚合向苯乙烯系树脂或烯烃系树脂、脂环式烯烃系树脂等热塑性树脂中引入了上述官能团的树脂。

作为聚合性化合物, 在为具有羧基或其酸酐基的热塑性树脂的情况下, 可使用具有环氧基或羟基、氨基、异氰酸酯基等的聚合性化合物等。在为具有羟基的热塑性树脂的情况下, 可举出具有羧基或其酸酐基或异氰酸酯基等的聚合性化合物等。在为具有氨基的热塑性树脂的情况下, 可举出具有羧基或其酸酐基或环氧基、异氰酸酯基等的聚合性化合物等。在为具有环氧基的热塑性树脂的情况下, 可举出具有羧基或其酸酐基或氨基等的聚合性化合物等。

上述聚合性化合物中, 作为具有环氧基的聚合性化合物, 例如可举出环氧环己烯基(甲基)丙烯酸酯等环氧环C₅₋₈链烯基(甲基)丙烯酸酯、缩水甘油基(甲基)丙烯酸酯、烯丙基缩水甘油基醚等。作为具有羟基的化合物, 例如可举出(甲基)丙烯酸羟丙基酯等(甲基)丙烯酸羟基C₁₋₄烷基酯、单(甲基)丙烯酸乙二醇酯等(甲基)丙烯酸C₂₋₆亚烷基二醇酯等。作为具有氨基的聚合性化合物, 例如可举出(甲基)丙烯

酸氨基乙酯等(甲基)丙烯酸氨基C_{1~4}烷基酯、烯丙基胺等C_{3~6}链烯基胺、4-氨基苯乙烯、二氨基苯乙烯等氨基苯乙烯类等。作为具有异氰酸酯基的聚合性化合物，例如可举出(聚)氨基(甲基)丙烯酸酯或乙烯基异氰酸酯等。作为具有羧基或其酸酐基的聚合性化合物，例如可举出(甲基)丙烯酸或马来酸酐等不饱和羧酸或其酸酐等。

作为代表性的例子，可举出具有羧基或其酸酐基的热塑性树脂与含环氧基的化合物的组合，特别是(甲基)丙烯酸系树脂((甲基)丙烯酸-(甲基)丙烯酸酯共聚物等)与含有环氧基的(甲基)丙烯酸酯(环氧环链烯基(甲基)丙烯酸酯或缩水甘油基(甲基)丙烯酸酯等)的组合。具体来说，可使用(甲基)丙烯酸系树脂的羧基的一部分中引入了聚合性不饱和基的聚合物，例如可使用使3,4-环氧环己烯基甲基丙烯酸酯的环氧基与(甲基)丙烯酸-(甲基)丙烯酸酯共聚物的羧基的一部分反应，向侧链引入了光聚合性不饱和基的(甲基)丙烯酸系聚合物(サイクロマーP、ダイセル化学工业(株)制)等。

与固化反应相关的官能团(特别是聚合性基)向热塑性树脂的引入量相对于热塑性树脂1kg，为0.001~10摩尔、优选0.01~5摩尔、进一步优选0.02~3摩尔左右。

这些聚合物可适当组合使用。即，聚合物可由多种聚合物构成。多种聚合物可通过液相亚稳态分解来进行相分离。另外，多种聚合物也可以互不相溶。当组合多种聚合物时，对第1树脂和第2树脂的组合没有特殊限制，可以使用加工温度附近互不相溶的多种聚合物，例如，可适当组合互不相溶的2种聚合物使用。例如，第1树脂为苯乙烯系树脂(聚苯乙烯、苯乙烯-丙烯腈共聚物等)时，第2树脂可以为纤维素衍生物(例如乙酸丙酸纤维素等纤维素酯类)、(甲基)丙烯酸系树脂(聚甲基丙烯酸甲酯等)、脂环式烯烃系树脂(以降冰片烯为单体的聚合物等)、聚碳酸酯系树脂、聚酯系树脂(上述聚芳酸C_{2~4}亚烷基系共聚酯等)等。另外，例如，第1聚合物为纤维素衍生物(例如，乙酸丙酸纤维等纤维素酯类)时，第2聚合物为苯乙烯系树脂(聚苯乙烯、苯乙烯-丙烯腈共

聚物等)、(甲基)丙烯酸系树脂、脂环式烯烃系树脂(以降冰片烯为单体的聚合物等)、聚碳酸酯系树脂、聚酯系树脂(上述聚芳酸C₂₋₄亚烷基酯系共聚酯等)等。在组合多种树脂时,可以至少使用纤维素酯类(例如,二乙酸纤维素、三乙酸纤维素、乙酸丙酸纤维素、乙酸丁酸纤维素等纤维素C₂₋₄烷基羧酸酯类)。

通过亚稳态分解生成的相分离结构可以通过活性光线(紫外线、电子束等)或热等最终固化,形成固化树脂。因此,可以赋予防眩层耐擦伤性,提高耐久性。

从固化后的耐擦伤性的观点出发,优选多种聚合物中的至少1种聚合物,例如互不相溶的聚合物中的一方聚合物(组合第1树脂和第2树脂时,特别指两者的聚合物)为侧链上具有可与固化性树脂前体反应的官能团的聚合物。

第1聚合物与第2聚合物的比例(重量比),例如,第1聚合物/第2聚合物可从1/99~99/1、优选5/95~95/5、进一步优选10/90~90/10左右的范围选择,通常为20/80~80/20左右、特别是为30/70~70/30左右。

作为用于形成相分离结构的聚合物,除了上述不相溶的2种聚合物以外,还包括上述热塑性树脂、其他聚合物。

聚合物的玻璃化转变温度,例如,可从-100℃~250℃、优选-50℃~230℃、进一步优选0~200℃左右(例如,50~180℃左右)的范围选择。予以说明,从表面硬度的观点出发,玻璃化转变温度为50℃以上(例如,70~200℃左右)、优选100℃以上(例如,100~170℃左右)是有利的。聚合物的重均分子量例如可从1,000,000以下、优选1,000~500,000左右的范围选择。

固化性树脂前体

作为固化性树脂前体,可使用具有利用热、活性能量线(紫外线、电子束等)等进行反应的官能团的化合物,即可利用热、活性能量线等进行固化或交联而形成树脂(特别是固化或交联树脂)的各种固化性化合物。作为上述树脂前体,例如可举出热固化型化合物或树脂[具有环

氧基、聚合性基、异氰酸酯基、烷氧基甲硅烷基、硅烷醇基等的低分子量化合物（例如，环氧系树脂、不饱和聚酯系树脂、聚氨酯系树脂、聚硅氧烷系树脂）]、可利用活性光线（紫外线等）进行固化的光固化性化合物（例如，光固化性单体、低聚物的紫外线固化性化合物）等，光固化性化合物可以是EB（电子束）固化性化合物等。予以说明，有时将光固化性单体、低聚物或可以是低分子量的光固化性树脂等光固化性化合物简称为“光固化性树脂”。

光固化性化合物例如包括单体、低聚物（或树脂、特别是低分子量树脂），单体例如可举出单官能性单体〔（甲基）丙烯酸酯等（甲基）丙烯酸系单体、乙烯基吡咯烷酮等乙烯基系单体、（甲基）丙烯酸异冰片基酯、（甲基）丙烯酸金刚烷基酯等具有交联环式烃基的（甲基）丙烯酸酯等〕、具有至少2个聚合性不饱和键的多官能性单体〔乙二醇二（甲基）丙烯酸酯、丙二醇二（甲基）丙烯酸酯、丁二醇二（甲基）丙烯酸酯、新戊二醇二（甲基）丙烯酸酯、己二醇二（甲基）丙烯酸酯等亚烷基二醇二（甲基）丙烯酸酯；二甘醇二（甲基）丙烯酸酯、双丙甘醇二（甲基）丙烯酸酯、聚氧四亚甲基二醇二（甲基）丙烯酸酯等（聚）氧亚烷基二醇二（甲基）丙烯酸酯；三环癸烷二甲醇二（甲基）丙烯酸酯、金刚烷二（甲基）丙烯酸酯等具有交联环式烃基的二（甲基）丙烯酸酯；三羟甲基丙烷三（甲基）丙烯酸酯、三羟甲基乙烷三（甲基）丙烯酸酯、季戊四醇三（甲基）丙烯酸酯、季戊四醇四（甲基）丙烯酸酯、二季戊四醇五（甲基）丙烯酸酯等具有3~6左右的聚合性不饱和键的多官能性单体〕。

低聚物或树脂可举出双酚A-环氧烷加成物的（甲基）丙烯酸酯、环氧（甲基）丙烯酸酯（双酚A型环氧（甲基）丙烯酸酯、线型酚醛清漆型环氧（甲基）丙烯酸酯等）、聚酯（甲基）丙烯酸酯（例如，脂肪族聚酯型（甲基）丙烯酸酯、芳香族聚酯型（甲基）丙烯酸酯等）、（聚）氨酯（甲基）丙烯酸酯（例如，聚酯型氨基甲酸酯（甲基）丙烯酸酯、聚醚型氨基甲酸酯（甲基）丙烯酸酯）、聚硅氧烷（甲基）丙烯酸酯等。

这些光固化性化合物可以单独或组合使用两种以上。

优选的固化性树脂前体为可短时间固化的光固化性化合物，例如为紫外线固化性化合物（单体、低聚物或可以是低分子量的树脂等）、EB固化性化合物。特别地，有利于实用的树脂前体为紫外线固化性树脂。另外，为了提高耐擦伤性等耐性，光固化性树脂优选分子中具有2以上（优选2~6、进一步优选2~4左右）的聚合性不饱和键的化合物。固化性树脂前体的分子量，从与聚合物的相溶性考虑，为5000以下、优选2000以下、进一步优选1000以下左右。

固化性树脂前体根据其种类可以含有固化剂。例如，在热固化型树脂中，可以含有胺类、多元羧酸类等固化剂，也可以在光固化性树脂中含有光聚合引发剂。光聚合引发剂可举出常用的成分、例如，苯乙酮类或苯基·乙基酮类、偶苯酰类、苯偶姻类、二苯甲酮类、噻吨酮类、酰基氧化膦类等。光固化剂等固化剂的含量相对于固化性树脂前体100重量份，为0.1~20重量份、优选0.5~10重量份、进一步优选1~8重量份（特别是1~5重量份）左右，也可以是3~8重量份左右。

固化性树脂前体可以含有固化促进剂。例如，光固化性树脂可以含有光固化促进剂，例如可以含有叔胺类（例如，二烷基氨基苯甲酸酯）、膦系光聚合促进剂等。

聚合物和固化性树脂前体的具体组合

在至少1种聚合物和至少1种固化性树脂前体中，至少2种成分以在加工温度附近相互分离的组合来使用。作为相分离的组合，例如，(a)多种聚合物之间互不相溶而相分离的组合、(b)聚合物与固化性树脂前体互不相溶而相分离的组合、(c)多种固化性树脂前体之间在互不相溶而相分离的组合等。在这些组合中，通常优选：(a)多种聚合物之间的组合、(b)聚合物与固化性树脂前体的组合，特别优选(a)多种聚合物之间的组合。相分离的两者的相溶性低时，在用于使溶剂蒸发的干燥过程中，两者能有效相分离，作为防眩层的功能提高。

热塑性树脂和固化性树脂前体（或固化树脂）通常互不相溶。聚合

物与固化性树脂前体不相溶而相分离时，作为聚合物可以使用多种聚合物。使用多种聚合物时，使至少1种聚合物相对于树脂前体（或固化树脂）不相溶即可，其他聚合物可以与上述树脂前体相溶。

也可以是互不相溶的2种热塑性树脂与固化性化合物（特别是具有多种固化性官能团的单聚物或低聚物）的组合。进而，从固化后的耐擦伤性的观点出发，上述不相溶的热塑性树脂中的一方的聚合物（特别是两方的聚合物）可以是具有与固化反应相关的官能团（与上述固化性树脂前体的固化相关的官能团）的热塑性树脂。

由互不相溶的多种聚合物构成聚合物而相分离时，固化性树脂前体以与不相溶的多种聚合物中的至少1种聚合物在加工温度附近下互溶的组合的形式来使用。即，当例如由第1树脂和第2树脂构成互不相溶的多种聚合物时，固化性树脂前体只要至少与第1树脂或第2树脂的任一种相溶即可，优选与两方的聚合物成分相溶。与两方的聚合物成分相溶时，相分离成以第1树脂和固化性树脂前体为主成分的混合物、和以第2树脂和固化性树脂前体为主成分的混合物的至少两相。

所选择的多种聚合物的相溶性低时，在用于蒸发溶剂的干燥过程中聚合物之间可有效地相分离，作为防眩层的功能提高。多种聚合物相分离性可按如下方法进行简单判断，即，采用对双方成分的良溶剂配制成为均匀的溶液，在缓慢蒸发溶剂的过程中，目测观察残存固体成分是否出现白色混浊。

通常，聚合物与由树脂前体固化生成的固化或交联树脂的折射率互不相同。另外，多种聚合物（第1树脂和第2树脂）的折射率也互不相同。聚合物与固化或交联树脂的折射率差、和多种聚合物（第1树脂和第2树脂）之间的折射率之差，例如可以为0.001~0.2、优选0.05~0.15左右。

对聚合物和固化性树脂前体的比例（重量比）没有特殊限制，例如，聚合物/固化性树脂前体可从5/95~95/5左右的范围选择，从表面硬度的观点出发，优选5/95~60/40左右，进一步优选10/90~50/50、特别优选10/90~40/60左右。

溶剂

溶剂可以根据上述聚合物和固化性树脂前体的种类和溶解性选择使用，只要是至少可以均匀溶解固体成分（多种聚合物和固化性树脂前体、反应引发剂、其他添加剂）的溶剂即可，可以在湿式亚稳态分解中使用。作为这种溶剂，例如可举出酮类（丙酮、甲乙酮、甲基异丁基酮、环己酮等）、醚类（二噁烷、四氢呋喃等）、脂肪族烃类（己烷等）、脂环式烃类（环己烷等）、芳香族烃类（甲苯、二甲苯等）、卤化烃类（二氯甲烷、二氯乙烷等）、酯类（乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸丁酯等）、水、醇类（乙醇、异丙醇、丁醇、环己醇等）、溶纤剂类（甲基溶纤剂、乙基溶纤剂等）、乙酸溶纤剂类、亚砜类（二甲基亚砜等）、酰胺类（二甲基甲酰胺、二甲基乙酰胺等）等，也可以是它们的混合溶剂。

防眩层用组合物中的溶质（聚合物和固化性树脂前体、反应引发剂、其他添加剂）的浓度可在能产生相分离的范围和不损害流延性、涂布性等的范围内选择，例如为1~80重量%、优选5~60重量%、进一步优选15~40重量%（特别优选20~40重量%）左右。

防眩层的形成方法

防眩层可使用含有至少1种聚合物和至少1种固化性树脂前体的防眩层用组合物来形成。然后，通过使用将至少1种聚合物和至少1种固化性树脂前体与适当的溶剂共同混合而成的防眩层组合物，通过从液相中的亚稳态分解，形成相分离结构，使固化性树脂前体固化，至少形成防眩层，由此制造。

从液相中的亚稳态分解可以通过蒸发溶剂来进行。形成相分离结构的组合，例如可以是多种聚合物之间、聚合物与固化性树脂前体、多种固化性树脂前体之间等。该方法中，可以通过由含有热塑性树脂、和光固化性化合物（光聚合性单体或低聚物等）、和光聚合引发剂、和可溶解热塑性树脂和光固化性化合物的溶剂（通用溶剂）的组合物产生的亚稳态分解，形成相分离结构，通过光照射形成防眩层。另外，也可以通过由含有热塑性树脂、与该热塑性树脂不相溶且具有光固化性基团的树

脂、和光固化性化合物、和光聚合引发剂、和可溶解树脂和光固化性化合物的溶剂的组合物产生的亚稳态分解，来形成相分离结构，通过光照射来形成防眩层。在这些方法中，可以在光透射性基材上形成至少一层防眩层。

具体的形成方法

防眩层可经过以下工序获得，所述工序为，将使用适当的溶剂混合至少1种聚合物和至少1种固化性树脂前体而成的防眩层用组合物赋予到光透射性基材，然后，通过伴随溶剂蒸发的亚稳态分解，形成相分离结构的工序；以及使固化性树脂前体固化，至少形成防眩层的工序。相分离工序通常由以下工序构成，即，在光透射性基材的表面涂布或流延含有聚合物和固化性树脂前体和溶剂的混合液（特别是均匀溶液等的液态组合物）的工序，以及从涂布层或流延层蒸发溶剂、形成具有规则的或周期性的平均相间距离的相分离结构的工序，通过使固化性树脂前体固化，而得到防眩层。

根据本发明的优选方式，作为混合液，可使用含有热塑性树脂、和光固化性化合物、和光聚合引发剂、和可溶解热塑性树脂和光固化性化合物的溶剂的防眩层用组合物，将通过亚稳态分解形成的相分离结构的光固化成分经光照射、固化而形成防眩层。另外，在其他优选方式中，作为混合液，可使用含有互不相溶的多种聚合物、和光固化性化合物、和光聚合引发剂、和溶剂的防眩层用组合物，将通过由亚稳态分解形成的相分离结构的光固化成分经光照射、固化而形成防眩层。

通过这种伴随溶剂蒸发的亚稳态分解，可以对相分离结构的区域间的平均距离赋予规则性或周期性。然后，通过亚稳态分解形成的相分离结构可通过使固化性树脂前体固化而立即固定。固化性树脂前体的固化可以根据固化性树脂前体的种类，通过加热、光照射等、或这些方法的组合来进行。加热温度只要是能产生相分离结构，就可以在适当的范围例如50～150℃左右进行选择，也可以从与层分离工序同样的温度范围内选择。

作为构成光学层叠体的一部分的防眩层，该防眩层的相分离结构可通过从液相中的亚稳态分解（湿式亚稳态分解）来形成。即，使用由聚合物和固化性树脂前体和溶剂构成的本发明的防眩层用组合物，在通过干燥等从该防眩层用组合物的液相（或均匀溶液或其涂布层）中蒸发或除去溶剂的过程中，伴随浓度的浓缩，因亚稳态分解而产生相分离，形成相间距离比较规则的相分离结构。更具体而言，上述湿式亚稳态分解通常是通过将含有至少1种聚合物和至少1种固化性树脂前体和溶剂的防眩层用组合物（优选均匀溶液）涂布在支持体上，从涂布层中蒸发溶剂来进行的。

在本发明中，在该亚稳态分解中，在伴随相分离的进行而形成共连续相结构，进而进行相分离时，连续相因自身的表面张力而产生非连续化，形成液滴相结构（球状、圆球状、圆盘状或椭圆体状等独立相的海岛结构）。因此，根据相分离的程度，也可以形成共连续相结构与液滴相结构的中间结构（从上述共连续相向液滴相转移的过程中的相结构）。本发明的防眩层的相分离结构可以是海岛结构（液滴相结构、或一方的相独立或孤立的相结构）、共连续相结构（或网络结构），也可以是共连续相结构和液滴相结构混合存在的中间结构。通过这些相分离结构，在溶剂干燥后，可在防眩层表面形成微细的凹凸。

相分离结构中，从可在防眩层表面形成凹凸形状，且提高表面硬度的角度出发，有利的是为至少具有岛状区域的液滴相结构。予以说明，由聚合物和上述前体（或固化树脂）构成的相分离结构为海岛结构时，聚合物成分可以形成海相，但是从表面硬度的观点出发，聚合物成分优选形成岛状区域。予以说明，通过形成岛状区域，可以在干燥后，在防眩层的表面形成功能发挥所期望的光学特性的凹凸形状。

上述相分离结构的区域间的平均距离通常实质上具有规则性或周期性。例如，区域的平均相间距离例如为1~70 μm（例如，1~40 μm）、优选2~50 μm（例如，3~30 μm）、进一步优选5~20 μm（例如，10~20 μm）左右。

3) 使用赋予凹凸形状的处理形成的防眩层

3-1) 本发明的防眩层，可以在形成防眩层后，对防眩层表面进行赋予凹凸形状的赋形处理，形成具有凹凸形状的防眩层。例如可举出在光透射性基材上形成防眩层，在该防眩层的表面形成凹凸形状。根据本发明的优选方式，优选通过使用具有与防眩层所具有的凹凸形状相反的凹凸形状的模具进行的赋形处理来进行。具有相反凹凸形状的模具可举出压纹版、压纹辊等，它们的内容可以与后述的3-2) 相同。

3-2) 作为本发明的防眩层，可以利用具有与防眩层表面所形成的凹凸形状相反的凹凸形状的模具，在光透射性基材上赋予防眩层用组合物，形成具有所期望的凹凸形状的防眩层。根据该形成方法，具有不配合微粒即可得到形成了具有所期望的凹凸形状的防眩层的优点。使用在模具面形成了与所期望的凹凸形状相反的形状的凹凸模具，在光透射性基材上赋予固化性优异的防眩层用组合物后，进行固化处理，使光透射性基材和具有凹凸形状的防眩层一体化，作为光学层叠体来制造。本发明中，可以在赋予防眩层用组合物后，用凹凸模具来赋形，也可以向光透射性基材与凹凸模具的界面供给防眩层用组合物，使防眩层用组合物夹在凹凸模具和光透射性基材之间，使凹凸形状的形成和防眩层的形成同时进行。根据本发明的优选方式，除了压纹辊以外，还可以使用平板状的压纹板。

压纹辊或平板状压纹板等所形成的凹凸模具面可以根据各种方法，具体而言，可以通过喷砂法 (sand blast) 或珠喷射法 (bead shot) 来形成。使用由喷砂法获得的压纹版 (压纹辊) 形成的防眩层呈在其上侧大量分布凹状 (另一方面，下侧为凸的剖面形状) 的形状。使用经珠喷射法获得的压纹版 (压纹辊) 形成的防眩层成为上侧大量分布凸状 (另一方面，上侧为凸的剖面形状) 的形状。

防眩层的表面形成的凹凸形状的平均粗糙度相同时，上侧具有大量凸部分布的形状的防眩层，与上侧具有大量凹部分布的形状的防眩层相比，其室内的照明装置等映现少。由此，根据本发明的优选方式，优选

利用通过珠喷射法形成了与防眩层的凹凸形状相同的形状的凹凸模具，形成防眩层的凹凸形状，由该凹凸模具形成的凹凸形状是作为上侧凸形剖面形状的部分比下侧凸的剖面形状的部分更多的形状而形成的。另外，根据本发明的另一优选方式，优选利用通过珠喷射法形成了与防眩层的凹凸形状相反形状的凹凸模具，形成防眩层的凹凸形状，由该凹凸模具形成的凹凸形状，是作为下侧凸形剖面形状（即凹部）的部分比上侧为凸形剖面形状（即凸部）的部分更多的形状而形成的。

作为用于形成凹凸模具面的型材，可使用金属、塑料、木材或它们的复合体。本发明的优选型材，从强度、反复使用的耐磨耗性的观点出发，优选作为金属的铬，从经济性等观点出发，优选可举出在铁制压纹版（压纹辊）表面镀有铬的制品。

通过喷砂法或珠喷射法形成凹凸模具时，所喷射的粒子（珠）的具体例可举出金属粒子、二氧化硅、氧化铝、或玻璃等无机粒子。这些粒子的粒径（直径）优选 $100 \mu\text{m} \sim 300 \mu\text{m}$ 左右。在向型材喷射这些粒子时，可举出与高速气体共同喷射这些粒子的方法。此时，也可以并用适当的液体例如水等。另外，本发明中，为了提高使用时的耐久性，优选对形成有凹凸形状的凹凸模具实施镀铬等后再使用，从硬膜化和防腐方面出发，是优选的。

2. 平滑性层

本发明中，为了调整防眩层的凹凸表面，也可以形成平滑性层。在该情况下，平滑性层与防眩层成为一体来发挥防眩性功能。因此，形成平滑性层时，表面凹凸形状的值即 Sm、θa、Rz 等光学特性值在本申请发明的范围内。顺便说明的是，在防眩层上赋予平滑性层的情况下，平滑性层的表面凹凸形状当然与本发明中的防眩层的表面凹凸形状的光学特性值是一致的。以上内容，也可以通过平滑性层的下述内容和实施例来理解。

作为平滑性层，对形成防眩层凹凸形状的表面粗糙度，以凹凸尺度（凹凸的峰高和峰距）的 1/10 以下的尺度沿凸凹形状对存在的微细凸凹

进行填充、抹平，从而形成平滑的凹凸；或者可以调整凹凸的峰距或峰高、峰的频度（个数）。另外，平滑性层是为了赋予抗静电、调整折射率、高硬度化、防污染性等而形成的。平滑性层的膜厚（固化时）为 $0.5\mu\text{m} \sim 20\mu\text{m}$ （优选为 $12\mu\text{m}$ 以下），优选下限为 $3\mu\text{m}$ 以上、上限为 $8\mu\text{m}$ 以下。

树脂

树脂（包括单体、低聚物等树脂成分）优选透明性树脂，作为其具体例子，可举出由紫外线或电子束固化的树脂即电离辐射线固化型树脂、电离辐射线固化型树脂和溶剂干燥型树脂的混合物、热固化型树脂三种，优选电离辐射线固化型树脂。

作为电离辐射线固化型树脂的具体例子，可举出具有丙烯酸酯类官能团的树脂，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）丙烯酸酯类等的低聚物或预聚物、反应性稀释剂，作为它们的具体例子可举出（甲基）丙烯酸乙酯、（甲基）丙烯酸乙基己基酯、苯乙烯、甲基苯乙烯、N-乙烯基吡咯烷酮等单官能团单体及多官能团单体，例如聚羟甲基丙烷三（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。

电离辐射线固化型树脂作为紫外线固化型树脂使用时，优选使用光聚合引发剂。作为光聚合引发剂的具体例子，可举出苯乙酮类，二苯甲酮类，苯甲酰苯甲酸米蚩醇酯， α -戌肟酯，噻吨酮类。另外，优选混合使用光增敏剂，作为其具体例子，可举出正丁胺，三乙胺，多正丁基膦等。

另外，电离辐射线固化型树脂作为紫外线固化型树脂使用时，可添加光聚合引发剂或光聚合促进剂。作为光聚合引发剂，在为具有自由基

聚合性不饱和基团的树脂类的情况下，可以单独或混合使用苯乙酮类、二苯甲酮类、噻吨酮类、苯偶姻、苯偶姻甲基醚等。另外，在为具有阳离子聚合性官能团的树脂类的情况下，作为光聚合引发剂，可以单独或以混合物的形式使用芳香族重氮鎓盐、芳香族锍盐、芳香族碘鎓盐、金属茂化合物、苯偶姻磺酸酯等。光聚合引发剂的添加量相对于电离辐射线固化性组合物 100 重量份为 0.1 ~ 10 重量份。

作为在电离辐射线固化型树脂中混合使用的溶剂干燥型树脂，主要可举出热塑性树脂。通过添加溶剂干燥型树脂，可以有效防止涂布面的涂膜缺陷。热塑性树脂可使用一般例示的品种。作为优选的热塑性树脂的具体例子，例如可举出苯乙烯类树脂、（甲基）丙烯酸类树脂、乙酸乙烯酯类树脂、乙烯基醚类树脂、含卤树脂、脂环式烯烃类树脂、聚碳酸酯类树脂、聚酯类树脂、聚酰胺类树脂、纤维素衍生物、聚硅氧烷类树脂、以及橡胶或弹性体等。作为树脂，通常使用非结晶性、并可溶于有机溶剂（特别是可溶解多种聚合物或固化性化合物的通用溶剂）的树脂。特别优选成型性或制膜性、透明性、耐气候性高的树脂，例如优选苯乙烯类树脂、（甲基）丙烯酸类树脂、脂环式烯烃类树脂、聚酯类树脂、纤维素衍生物（纤维素酯类）等。

根据本发明的优选方式，光透射性基材的材料为 TAC 等纤维素类树脂时，作为热塑性树脂的优选具体例，可举出纤维素类树脂，例如硝酸纤维素，乙酰纤维素，乙酸丙酸纤维素，乙基羟乙基纤维素等。

作为热固化型树脂的具体例子，可举出酚树脂、尿素树脂、邻苯二甲酸二烯丙酯树脂、三聚氰胺树脂、脲树脂、不饱和聚酯树脂、聚氨酯树脂、环氧树脂、氨基醇酸树脂、三聚氰胺-尿素共缩合树脂、硅树脂、聚硅氧烷树脂等。使用热固化型树脂时，可按需要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。

聚合引发剂

在形成平滑性层时，可使用光聚合引发剂，作为其具体例子可举出 1-羟基-环己基-苯基-酮。该化合物可在市场买到，例如可举出商品名为

イルガキュア 184 (チバスペシャリティーケミカルズ社制)。

抗静电剂（导电剂）

本发明中，优选在平滑性层中含有抗静电剂。在这种情况下，有时将平滑性层称作“表面调整层”。

作为抗静电剂的具体例子可举出季铵盐、吡啶鎓盐、具有伯~叔氨基等阳离子性基团的各种阳离子性化合物；具有磺酸盐基、硫酸酯盐基、磷酸酯盐基、膦酸盐基等阴离子性基团的阴离子性化合物；氨基酸类、氨基硫酸酯类等两性化合物；氨基醇类，甘油类，聚乙二醇类等非离子性化合物；锡和钛的醇盐之类的有机金属化合物以及它们的乙酰丙酮化物之类的金属螯合物化合物等，进一步可举出将上述所列化合物高分子化的化合物。另外，具有叔氨基、季铵基或金属螯合部，并且可以利用电离辐射线进行聚合的单体或低聚物，或具有官能团的偶联剂那样的有机金属化合物等聚合性化合物也可作为抗静电剂使用。

另外，可举出导电性超微粒。作为导电性微粒的具体例子，可举出由金属氧化物构成的物质。作为这样的金属氧化物，可举出 ZnO (折射率 1.90, 下面括号内的数值表示折射率)、CeO₂ (1.95)、Sb₂O₃ (1.71)、SnO₂ (1.997)、常被简称为 ITO 的氧化铟锡 (1.95)、In₂O₃ (2.00)、Al₂O₃ (1.63)、锑掺杂氧化锡 (简称：ATO, 2.0)、铝掺杂氧化锌 (简称：AZO, 2.0) 等。所谓微粒是指 1 微米以下，即，亚微米大小的粒子，优选平均粒径为 0.1nm ~ 0.1μm。

另外，作为抗静电剂可举出导电性聚合物，作为其具体例子可举出脂肪族共轭类聚乙炔，芳香族共轭类对聚苯，杂环式共轭类聚吡咯、聚噻吩，含杂原子共轭类聚苯胺，混合型共轭类聚 (苯乙烯)，除此之外，还可举出分子中具有多个共轭链的共轭类即多链型共轭类，将上述共轭高分子链接枝或嵌段共聚到饱和高分子上形成的高分子即导电性复合体等。

根据本发明的优选方式，平滑性层所含的树脂与抗静电剂的添加比为 5 ~ 25，优选上限为 20 以下、下限为 5 以上。通过将添加量调整为上

述数值范围，可以使黑亮度、全光线透射率调整在本发明的数值范围内，因此是优选的。

溶剂

形成平滑性层时，使用上述成分与溶剂一起混合而成的防静电层用组合物。作为溶剂的具体例子，可举出异丙醇、甲醇、乙醇等醇类，甲乙酮、甲基异丁基酮、环己酮等酮类，乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸丁酯等酯类，卤化烃，甲苯、二甲苯等芳香烃，或它们的混合物。优选酮类和酯类。

平滑性层的形成

平滑性层通过在防眩层上涂布混合有上述树脂（包含单体、低聚物等树脂成分）和溶剂和任意成分而得的组合物而形成。根据本发明的优选方式，优选在上述液体组合物中添加氟类或聚硅氧烷类等流平剂。添加了流平剂的液体组合物的涂布面变得良好，在涂布和干燥时可有效防止氧对涂膜表面的固化阻碍，且可以赋予耐擦伤性的效果。

作为涂布组合物的方法，可举出辊涂法、迈耶绕线棒涂布法、凹版涂布法等涂布方法。涂布液体组合物之后进行干燥和紫外线照射固化。作为紫外线源的具体例子，可举出超高压汞灯、高压汞灯、低压汞灯、碳弧灯、黑光荧光灯、金属卤化物灯的光源。紫外线的波长可以采用190 ~ 380nm 的波长范围。电子束源的具体例子可举出 Cockcroft-Walton 型、Van de Graaff 型、共振变压器型、绝缘芯变压器型、或直线型、Dynamitron 型、高频型等各种电子束加速器。

3. 低折射率层

根据本发明的优选方式，优选在防眩层或平滑性层的表面形成低折射率层。低折射率层是在防眩层或平滑性层的表面形成的，低折射率层的折射率比防眩层或平滑性层的低。低折射率层所形成的本发明的光学层叠体的最表面的凹凸形状与本发明的防眩层的表面凹凸形状的光学特性值当然是一致的，这一点已经在前面叙述过。根据本发明的优选方式，优选构成为：防眩层的折射率为 1.5 以上，低折射率层的折射率小

于 1.5, 优选为 1.45 以下。

作为低折射率剂的具体例子，可举出含聚硅氧烷的偏二氟乙烯共聚物，作为其例子可举出含有含氟比率为 60 ~ 70 重量 % 的含氟共聚物 100 重量份和具有烯属不饱和基团的聚合性化合物 80 ~ 150 重量份的树脂组合物，所述含氟共聚物是由含有 30 ~ 90 重量 % 的偏二氟乙烯和 5 ~ 50 重量 % 六氟丙烯的单体组合物共聚而成的。

该含氟共聚物可举出通过使偏二氟乙烯和六氟丙烯的单体组合物共聚而成的共聚物。该单体组合物中各成分的比例为，偏二氟乙烯为 30 ~ 90 重量 %、优选为 40 ~ 80 重量 %、特别优选为 40 ~ 70 重量 %，或者六氟丙烯为 5 ~ 50 重量 %，优选为 10 ~ 50 重量 %、特别优选为 15 ~ 45 重量 %。该单体组合物可进一步含有 0 ~ 40 重量 %、优选为 0 ~ 35 重量 %、更优选为 10 ~ 30 重量 % 的四氟乙烯。

用于得到该含氟共聚物的单体组合物，根据需要可以在例如 20 重量 % 以下，优选 10 重量 % 以下的范围内含有其他共聚物成分。此共聚物的具体例子可举出氟乙烯、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 -三氟甲基丙烯酸等含有氟原子的聚合性单体。

由这样的单体组合物得到的含氟共聚物的含氟比例优选为 60 ~ 70 重量 %，更优选为 62 ~ 70 重量 %，特别优选为 64 ~ 68 重量 %。通过使添加比例处于这样的范围，可使其相对于后述的溶剂具有良好的溶解性。而且，通过含有这样的含氟共聚物作为成分，可形成具有优异的粘结性、高透明性、低折射率、并具有优异的机械强度的薄膜。

含氟共聚物的分子量按聚苯乙烯校准，其数均分子量优选为 5000 ~ 200000，特别优选为 10000 ~ 100000。通过使用具有这种大小的分子量的含氟共聚物，使得所得的氟类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的涂布性的氟类树脂组合物。

含氟共聚物本身的折射率优选为 1.45 以下，优选为 1.42 以下，更

优选为 1.40 以下。通过使折射率处于该范围，形成的光学层叠体的防反射效果理想。

低折射率层的形成

通过对含氟共聚物和树脂，根据需要在光聚合引发剂的存在下照射活性能量线，或通过在热聚合引发剂的存在下加热而聚合，可以形成涂膜。所用的树脂可以与防眩层中说明的相同。

树脂的添加量相对于含氟共聚物 100 重量份为 30 ~ 150 重量份，优选为 35 ~ 100 重量份，更优选为 40 ~ 70 重量份。另外，在含有含氟共聚物和树脂的聚合物形成成分的合计量中，含氟比例为 30 ~ 55 重量%，优选为 35 ~ 50 重量%。

通过使添加量或含氟比例处于上述范围内，可使低折射率层对基材的粘结性良好，并且折射率低、可获得良好的防反射效果。

在低折射率层的形成中，根据需要使用适当的溶剂，使粘度在 0.5~5cps(25°C)、优选 0.7~3cps(25°C) 的范围，使得作为树脂组合物可以得到优选的涂布性。可以实现可视光线优异的防反射膜，而且可以形成均匀而无涂布不均的薄膜，而且可以形成对基材的粘合性特别优异的低折射率层。

树脂的固化方法与防眩层一项说明的内容相同。在利用用于固化处理的加热方法时，优选将热聚合引发剂添加到氟系树脂组合物中，所述热聚合引发剂是通过加热例如产生自由基而引发聚合性化合物聚合的。

低折射率层的膜厚 (nm) d_A 优选满足下式 (V) :

$$d_A = m \lambda / (4n_A) \quad (V)$$

(上式中， n_A 表示低折射率层的折射率， m 表示正奇数、优选表示 1， λ 为波长、优选为 480~580nm 范围的值)

另外，本发明中，低折射率层从低折射率化方面出发，优选满足下式 (VI) :

$$120 < n_A d_A < 145 \quad (VI)$$

根据本发明的优选方式，作为低折射率剂，优选使用“有空隙的微

粒”。 “有空隙的微粒” 可以保持表面调整层的层强度，并且降低其折射率。本发明中“有空隙的微粒”是指形成微粒的内部被气体充填的结构和/或含有气体的多孔质结构体，与微粒本来的折射率相比、其折射率与微粒中气体的占有率呈反比地降低的微粒。另外，本发明中，根据微粒的形态、结构、凝集状态、涂膜内部的微粒的分散状态，还包括可以在内部和/或表面的至少一部分形成纳米级多孔结构的微粒。使用了该微粒的低折射率层可以将折射率调整至 1.30~1.45。

作为有空隙的无机类微粒的具体例子，可优选举出采用特开 2001-233611 号公报公开的技术制得的二氧化硅微粒。由于具有空隙的二氧化硅微粒制造方便，其自身硬度高，所以在与粘合剂混合形成表面调整层时可增强其层强度，且可以将折射率调节到 1.20 ~ 1.45 左右的范围内。特别地，作为有空隙的有机类微粒的具体例子，特别优选举出采用特开 2002-80503 号公报公开的技术制得的中空聚合物微粒。

作为可在涂膜的内部和/或表面的至少一部分形成纳米级多孔结构的微粒，除了上述二氧化硅微粒外还可举出为了增大比表面积而制造的使各种化学物质吸附在填充用的柱和表面的多孔质部中的缓释材料、用于催化剂固定用的多孔质微粒、或用于嵌入隔热材料或低介电常数材料的中空微粒的分散体或凝集体。它们具体而言可以使用在本发明的优选粒径的范围内的来自作为市售品的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，日产化学工业（株）制的二氧化硅微粒具有链状连接结构的胶体二氧化硅 UP シリーズ（商品名）。

“有空隙的微粒”的平均粒径为 5nm ~ 300nm，优选下限为 8nm 以上、上限为 100nm 以下，更优选下限为 10nm 以上、上限 80 nm 以下。通过使微粒的平均粒径处于该范围内，可以对表面调整膜赋予优异的透明性。

4.任意的层

根据本发明的另一方式，在本发明的光学层叠体（HG）的各层间，

可以形成抗静电层（导电层）作为任意的层。

作为抗静电层的具体例，可举出通过在光学层叠体的各层的上面蒸镀或溅射导电性金属或导电性金属氧化物等，来形成蒸镀膜的方法；或通过在树脂中涂布分散有导电性微粒的树脂组合物来形成涂膜的方法。

抗静电剂

用蒸镀膜形成抗静电层时，作为抗静电剂可举出导电性金属或导电性金属氧化物例如掺杂锑的氧化铟锡（以下称为“ATO”），氧化铟锡（以下称为“ITO”）。作为抗静电层的蒸镀膜厚度为10nm～200nm，优选上限为100nm以下，下限为50nm以下。

抗静电层可通过含有抗静电剂的涂液来形成。抗静电剂可以与先前在平滑性层的说明同样。

固化性树脂

本发明中，在使用导电性微粒进行涂膜的情况下，优选使用固化性树脂。固化性树脂可以与形成防眩层的树脂同样。

抗静电层的形成

在形成涂膜作为抗静电层时，将含有固化性树脂和导电性微粒的涂液通过辊涂法、迈耶绕线棒涂布法、凹版涂布法等涂布方法进行涂布。涂布后进行干燥和紫外线固化。

作为电离辐射线固化性树脂组合物的固化方法，可通过电子束或紫外线的照射进行固化。采用电子束固化时，使用具有100KeV～300Kev能量的电子束等。采用紫外线固化时，使用超高压汞灯、高压汞灯、低压汞灯、碳弧、氙弧、金属卤化物灯等的光线发出的紫外线等。

5.光透射性基材

光透射性基材优选具备平滑性、耐热性且机械强度优异的材料。作为形成光透射性基材的材料的具体例子，可举出聚酯（聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚萘二甲酸乙二醇酯）、三乙酸纤维素、二乙酸纤维素、乙酸丁酸纤维素、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，优选可举出聚酯（聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚萘二甲酸乙二醇酯）、三乙酸纤维素。

另外还有含脂环式结构的非晶质烯烃聚合物（环烯烃聚合物：COP）薄膜。该薄膜是采用降冰片烯类聚合物、单环的环状烯烃类聚合物、环状共轭二烯类聚合物、乙烯基脂环式烃类聚合物树脂等的基材，例如可举出日本ゼオン（株）制的ゼオネックス、ゼオノア（降冰片烯类树脂）、住友ベークライト（株）制的スマライト FS-1700、JSR（株）制のアーテン（改性降冰片烯类树脂）、三井化学（株）制的アペル（环状烯烃共聚物）、Ticona 公司制的 Topas（环状烯烃共聚物）、日立化成（株）制的オプトレツツ OZ-1000 系列（脂环式丙烯酸树脂）等。另外，作为三乙酰纤维素的替代基材，还优选旭化成ケミカルズ（株）制的 FV 系列（低双折射率、低光弹性模量薄膜）。

本发明优选将这些热塑性树脂作为薄膜柔软性丰富的薄膜状体使用，但也可以根据固化性所要求的使用方式来使用这些热塑性树脂的板或玻璃板的板状体。

光透射性基材的厚度为 $20\mu\text{m} \sim 300\mu\text{m}$ ，优选上限为 $200\mu\text{m}$ 以下、下限为 $30\mu\text{m}$ 以上。光透射性基材为板状体时其厚度可以超过上述厚度。在基材上形成防眩层时，为了提高粘结性，除了电晕放电处理、氧化处理等物理性处理之外，还可以预先涂布被称为锚固剂或底漆的涂料。

本发明的第二方式

本发明的第二方式是在本发明第一方式的防眩层的凹凸形状上形成表面调整层。因此，除下述内容以外，本发明第二方式的防眩层、低折射率层、任意的层、光透射性基材与本发明第一方式的同样。

光学层叠体及其层构成

本发明的第二方式与本发明的第一方式同样可以采用图 1~图 3 进行说明。此时，只是将本发明的第一方式说明的“平滑性层 6”替换为本发明第二方式的“表面调整层 6”，除此之外的构成和内容也是同样

的。本发明中，当赋予防眩层用组合物以形成防眩层时，使防眩层用组合物固化，使凝胶率为 30% ~ 80%，优选下限为 35% 以上，更优选 40% 以上，优选下限为 70% 以下，更优选为 60% 以下。

2. 表面调整层

本发明中，为了调整防眩层的凹凸表面，而形成表面调整层。此时，表面调整层与防眩层成为一体来发挥防眩性功能。因此，表面调整层的表面凹凸形状的值即 Sm、θa、Rz 等光学特性值在本申请发明的范围内。顺便说明的是，表面调整层的表面凹凸形状当然与本发明中防眩层的表面凹凸形状的光学特性值是一致的。以上所述，也可以通过表面调整层的下述内容和实施例来理解。

本发明中，在防眩层的凹凸表面形成表面调整层。作为表面调整层，对形成防眩层凹凸形状的表面粗糙度，以凹凸尺度（凹凸的峰高和峰距）的 1/10 以下的尺度沿凸凹形状对存在的微细凸凹进行填充、抹平，从而形成平滑的凹凸，或者调整凹凸的峰距或峰高、峰的频度（个数）。另外，表面调整层是为了赋予抗静电、调整折射率、高硬度化、防污染性等而形成的。因此，（防眩层）光学层叠体中无需构成抗静电层、低折射率层、防污染层等的多层，通过一层（表面调整层）即可实现上述层所能取得的效果。表面调整层的膜厚（固化时）为 0.5μm 以上（优选 1.0μm 以上）、20μm 以下（优选为 12μm 以下），更优选下限为 3μm 以上、上限为 8μm 以下。

表面调整层

作为表面调整层，可举出从抗静电剂、折射率调整剂、防污染剂、疏水剂、疏油剂、防指纹附着剂、高固化剂和硬度调整剂（缓冲性赋予剂）中选出的 1 种或 2 种以上的混合物。

抗静电剂（导电剂）

通过在表面调整层中含有抗静电剂，可有效防止光学层叠体表面的尘埃附着。作为抗静电剂的具体例子可举出季铵盐、吡啶𬭩盐、具有伯~叔氨基等阳离子性基团的各种阳离子性化合物；具有磺酸盐基、硫酸酯

盐基、磷酸酯盐基、膦酸盐基等阴离子性基团的阴离子性化合物；氨基酸类、氨基硫酸酯类等两性化合物；氨基醇类，甘油类，聚乙二醇类等非离子性化合物；锡和钛的醇盐之类的有机金属化合物以及它们的乙酰丙酮化物盐之类的金属螯合物化合物等，进一步可举出上述所列化合物高分子化了的化合物。另外，具有叔氨基，季铵基或金属螯合部，并且可以利用电离辐射线进行聚合的单体或低聚物，或含有官能团的偶联剂那样的有机金属化合物等聚合性化合物也可作为抗静电剂使用。

另外，可举出导电性超微粒。作为导电性微粒的具体例子，可举出由金属氧化物构成的物质。作为这样的金属氧化物，可举出 ZnO（折射率 1.90，下面括号内的数值表示折射率）、CeO₂（1.95）、Sb₂O₃（1.71）、SnO₂（1.997）、常被简称为 ITO 的氧化铟锡（1.95）、In₂O₃（2.00）、Al₂O₃（1.63）、锑掺杂氧化锡（简称：ATO，2.0）、铝掺杂氧化锌（简称：AZO，2.0）等。所谓微粒是指 1 微米以下，即，亚微米大小的粒子，优选平均粒径为 0.1nm ~ 0.1μm。

另外，作为抗静电剂可举出导电性聚合物，作为其具体例子可举出脂肪族共轭类聚乙炔，芳香族共轭类对聚苯，杂环式共轭类聚吡咯、聚噻吩，含杂原子共轭类聚苯胺，混合型共轭类聚（苯乙烯），除此之外，还可举出分子中具有多个共轭链的共轭类即多链型共轭类，将上述共轭高分子链接枝或嵌段共聚到饱和高分子上形成的高分子即导电性复合体等。

根据本发明的优选方式，表面调整层所含的树脂和抗静电剂的添加比为 5 ~ 25，优选上限为 20 以下、下限为 5 以上。

折射率调整剂

可在表面调整层中添加折射率调整剂来调整光学层叠体的光学特性。折射率调整剂可举出低折射率剂、中折射率剂、高折射率剂等。

1) 低折射率剂

低折射率剂是其折射率比防眩层低的物质。根据本发明的优选方式，优选构成为：防眩层的折射率为 1.5 以上，低折射率剂的折射率小

于 1.5，优选为 1.45 以下。

作为低折射率剂的具体例子，可举出含聚硅氧烷的偏二氟乙烯共聚物，作为其例子可举出含有含氟比率为 60~70 重量% 的含氟共聚物 100 重量份和具有烯属不饱和基团的聚合性化合物 80~150 重量份的组合物，所述含氟共聚物是由含有 30~90 重量% 的偏二氟乙烯和 5~50 重量% 六氟丙烯的单体组合物共聚而成的。

该含氟共聚物可举出通过使偏二氟乙烯和六氟丙烯的单体组合物共聚而成的共聚物。该单体组合物中各成分的比例为，偏二氟乙烯为 30~90 重量%，优选为 40~80 重量%，特别优选为 40~70 重量%，且六氟丙烯为 5~50 重量%，优选为 10~50 重量%，特别优选为 15~45 重量%。该单体组合物可进一步含有 0~40 重量%，优选为 0~35 重量%，特别优选为 10~30 重量% 的四氟乙烯。

用于得到该含氟共聚物的单体组合物，根据需要可以在例如 20 重量% 以下，优选 10 重量% 以下的范围内含有其他共聚物成分。此共聚物的具体例子可举出氟乙烯、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含有氟原子的聚合性单体。

由这样的单体组合物得到的含氟共聚物的含氟比例优选为 60~70 重量%，更优选为 62~70 重量%，特别优选为 64~68 重量%。通过使添加比例处于这样的范围，可使其相对于后述的溶剂具有良好的溶解性。而且，通过含有这样的含氟共聚物作为成分，可形成具有优异的粘结性、高透明性、低折射率、并具有优异的机械强度的光学层叠体。

含氟共聚物的分子量按聚苯乙烯校准，其数均分子量优选为 5000~200000，特别优选为 10000~100000。通过使用具有这种大小分子量的含氟共聚物，使得所得氟类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的涂布性的氟类树脂组合物。

含氟共聚物本身的折射率优选为 1.45 以下，优选为 1.42 以下，更

优选为 1.40 以下。通过使折射率处于该范围，形成的光学层叠体的防反射效果理想。

树脂的添加量相对于含氟共聚物 100 重量份为 30 ~ 150 重量份，优选为 35 ~ 100 重量份，更优选为 40 ~ 70 重量份。另外，在含有含氟共聚物和树脂的聚合物形成成分的合计量中，含氟比例优选为 30 ~ 55 重量%，更优选为 35 ~ 50 重量%。

通过使添加量或含氟比例处于上述范围内，可使表面调整层对基材的粘结性良好，并且折射率低、可获得良好的防反射效果。

根据本发明的优选方式，作为低折射率剂，优选使用“有空隙的微粒”。“有空隙的微粒”可以保持表面调整层的层强度，并且降低其折射率。本发明中“有空隙的微粒”是指形成微粒的内部被气体充填的结构和/或含有气体的多孔质结构体，与微粒本来的折射率相比、其折射率与微粒中气体的占有率呈反比地降低的微粒。另外，本发明中根据微粒的形态、结构、凝集状态、涂膜内部的微粒的分散状态，还包括可以在内部和/或表面的至少一部分形成纳米级多孔结构的微粒。

作为有空隙的无机类微粒的具体例子，可优选举出采用特开 2001-233611 号公报公开的技术制得的二氧化硅微粒。由于具有空隙的二氧化硅微粒制造方便，其自身硬度高，所以在与粘合剂混合形成表面调整层时可增强其层强度，且可以将折射率调节到 1.20 ~ 1.45 左右的范围内。作为有空隙的有机类微粒的具体例子，特别优选举出采用特开 2002-80503 号公报公开的技术制得的中空聚合物微粒。

作为可在涂膜的内部和/或表面的至少一部分形成纳米级多孔结构的微粒，除了上述二氧化硅微粒外，还可举出为了增大比表面积而制造的使各种化学物质吸附在填充用的柱和表面的多孔质部中的缓释材料、用于催化剂固定的多孔质微粒、或用于嵌入隔热材料或低介电常数材料的中空微粒的分散体或凝集体。它们具体而言可以使用在本发明的优选粒径的范围内的来自作为市售品的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，日产化学工业

(株) 制的二氧化硅微粒具有链状连接结构的胶体二氧化硅 UP シリーズ(商品名)。

“有空隙的微粒”的平均粒径为 5nm ~ 300nm, 优选下限为 8nm 以上、上限为 100nm 以下, 更优选下限为 10nm 以上、上限 80 nm 以下。通过使微粒的平均粒径处于该范围内, 可以对表面调整膜赋予优异的透明性。

2) 高折射率剂/中折射率剂

为了进一步提高防反射性, 可以在表面调整层中添加高折射率剂、中折射率剂。高折射率剂、中折射率剂的折射率可以设定在 1.46 ~ 2.00 的范围内, 这意味着中折射率剂的折射率在 1.46 ~ 1.80 的范围内, 高折射率剂的折射率在 1.65 ~ 2.00 的范围内。

这些折射率剂可举出微粒, 作为其具体例子(括号中示出折射率)可举出氧化锌(1.90)、二氧化钛(2.3 ~ 2.7)、二氧化铈(1.95)、锡掺杂氧化铟(1.95)、锑掺杂氧化锡(1.80)、氧化钇(1.87)、氧化锆(2.0)。

流平剂

可在表面调整层中添加流平剂。作为优选的流平剂可举出氟类或聚硅氧烷类流平剂等。添加了流平剂的表面调整层的涂布面变得良好, 在涂布和干燥时可有效防止氧对涂膜表面的固化阻碍, 且可以赋予涂膜表面耐擦伤性的效果。

防污染剂

可在表面调整层中添加防污染剂。防污染剂主要是为了防止光学层叠体的最表面受污染, 进而可以赋予光学层叠体耐擦伤性。作为防污染剂的具体例子, 可显示疏水性、疏油性、指纹擦拭性的添加剂是有效的。作为其具体例子可优先举出氟类化合物、硅类化合物或它们的混合物。更具体地可举出 2-全氟辛基乙基三氟甲基硅烷等具有氟烷基的硅烷偶联剂等, 特别优选使用含有氨基的化合物。

树脂

表面调整层至少可以通过表面调整剂和树脂（包括单体、低聚物等树脂成分）来调整。不含表面调整剂时，该树脂作为增效剂而起作用，或起到使防眩层的凹凸成为滑面的作用。

作为树脂优选为透明性树脂，作为其具体例子，可举出由紫外线或电子束固化的树脂即电离辐射线固化型树脂、电离辐射线固化型树脂和溶剂干燥型树脂的混合物、热固化型树脂三种，优选电离辐射线固化型树脂。

作为电离辐射线固化型树脂的具体例子，可举出具有丙烯酸酯类官能团的树脂，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、多元醇等的多官能团化合物的（甲基）丙烯酸酯类等低聚物或预聚物、反应性稀释剂，作为它们的具体例子可举出（甲基）丙烯酸乙酯、（甲基）丙烯酸乙基己基酯、苯乙烯、甲基苯乙烯、N-乙烯基吡咯烷酮等的单官能团单体及多官能团单体，例如聚羟甲基丙烷三（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。

电离辐射线固化型树脂作为紫外线固化型树脂使用时，优选使用光聚合引发剂。作为光聚合引发剂的具体例子，可举出苯乙酮类，二苯甲酮类，苯甲酰苯甲酸米蚩醇酯， α -戊肟酯，噻吨酮类。另外，优选混合使用光增敏剂，作为其具体例子，可举出正丁胺，三乙胺，多正丁基膦等。

另外，电离辐射线固化型树脂作为紫外线固化型树脂使用时，可添加光聚合引发剂或光聚合促进剂。作为光聚合引发剂，在为具有自由基聚合性不饱和基团的树脂类的情况下，可以单独或混合使用苯乙酮类、二苯甲酮类、噻吨酮类、苯偶姻、苯偶姻甲基醚等。另外，在为具有阳离子聚合性官能团的树脂类的情况下，作为光聚合引发剂，可以单独或

以混合物的形式使用芳香族重氮鎔盐、芳香族锍盐、芳香族碘鎔盐、金属茂化合物、苯偶姻磺酸酯等。光聚合引发剂的添加量相对于电离辐射线固化性组合物 100 重量份为 0.1 ~ 10 重量份。

作为混合于电离辐射线固化型树脂中使用的溶剂干燥型树脂，主要可举出热塑性树脂。通过添加溶剂干燥型树脂的添加，可有效防止涂布面的涂膜缺陷。热塑性树脂可使用一般例示的品种。作为优选的热塑性树脂的具体例子，例如可举出苯乙烯类树脂、（甲基）丙烯酸类树脂、乙酸乙烯酯类树脂、乙烯基醚类树脂、含卤树脂、脂环式烯烃类树脂、聚碳酸酯类树脂、聚酯类树脂、聚酰胺类树脂、纤维素衍生物、聚硅氧烷类树脂、以及橡胶或弹性体等。作为树脂，通常使用非结晶性、并可溶于有机溶剂（特别是可溶解多种聚合物或固化性化合物的通用溶剂）的树脂。特别优选成型性或制膜性、透明性或耐气候性高的树脂，例如优选苯乙烯类树脂、（甲基）丙烯酸类树脂、脂环式烯烃类树脂、聚酯类树脂、纤维素衍生物（纤维素酯类）等。

根据本发明的优选方式，光透射性基材的材料为 TAC 等纤维素类树脂时，作为热塑性树脂的优选具体例，可举出纤维素类树脂，例如硝酸纤维素，乙酰纤维素，乙酸丙酸纤维素，乙基羟乙基纤维素等。

作为热固化型树脂的具体例子，可举出酚树脂、尿素树脂、邻苯二甲酸二烯丙酯树脂、三聚氰胺树脂、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、三聚氰胺-尿素共缩合树脂、硅树脂、聚硅氧烷树脂等。使用热固化型树脂时，可按需要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。

聚合引发剂

在形成表面调整层时，可使用光聚合引发剂，作为其具体例子可举出 1-羟基-环己基-苯基-酮。该化合物可在市场买到，例如可举出商品名为イルガキュア 184（チバスペシャリティーケミカルズ社制）。

溶剂

形成表面调整层时，使用上述成分与溶剂一起混合而成的表面调整

层用组合物。作为溶剂的具体例子，可举出异丙醇、甲醇、乙醇等醇类，甲乙酮、甲基异丁基酮、环己酮等酮类，乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸丁酯等的酯类，卤化烃，甲苯、二甲苯等芳香烃，或它们的混合物。优选酮类、酯类。

表面调整层的形成方法

表面调整层可以通过将表面调整层用组合物施加在防眩层上来形成。作为涂布表面调整层用组合物的方法，可举出辊涂法、迈耶绕线棒涂布法、凹版涂布法等涂布方法。涂布表面调整层用组合物之后进行干燥和紫外线照射固化。作为紫外线源的具体例子，可举出超高压汞灯、高压汞灯、低压汞灯、碳弧灯、黑光荧光灯、金属卤化物灯的光源。紫外线的波长可以采用 190 ~ 380nm 的波长范围。电子束源的具体例子可举出 Cockcroft-Walton 型、Van de Graaff 型、共振变压器型、绝缘芯变压器型、或直线型、Dynamitron 型、高频型等各种电子束加速器。

任意的层

本发明的光学层叠体由光透射性基材、防眩层和表面调整层构成，但还可以进一步具有作为任意的层的抗静电层、低折射率层、防污染层等。形成有任意层的本发明光学层叠体的最表面的凹凸形状当然与本发明防眩层的表面凹凸形状的光学特性值是一致的，这如前所述。低折射率层优选折射率比防眩层或表面调整层的折射率低。抗静电层、低折射率层、防污染层，可以通过在表面调整层中说明的抗静电剂、低折射率剂、防污染剂等中添加树脂等来调整组合物，而形成各自的层。因此，抗静电剂、低折射率剂、防污染剂、树脂等也可以是同样的。

本发明的第三方式

光学层叠体

本发明的（防眩性）光学层叠体是在光透射性基材上形成光漫射层而形成的。作为防眩性光学层叠体，一般是在光透射性基材上形成防眩层，但是在本发明中，是形成了光漫射层。本发明中的“光漫射层”是指光漫射板或光漫射薄膜所使用的光漫射层，与防眩性光学层叠体（防

反射层叠体)所使用的防眩层不同。在各种显示器或照明器具中，光漫射板或光漫射薄膜一般用于均匀漫射光源的光，提高可视性。这些光漫射板或光漫射薄膜通常设置在光源和显示器之间，用于将点光源乃至线光源转换成均匀的面光源。作为液晶显示的背光源用的光漫射板或光漫射薄膜，可举出在聚甲基丙烯酸甲酯、聚碳酸酯树脂等光透射性树脂表面形成凹凸的光漫射板或光漫射薄膜。另外，将光漫射剂分散在聚甲基丙烯酸甲酯、聚碳酸酯树脂等光透射性树脂中，进而将光漫射剂配合分散在光透射性树脂中，将所获得的组合物涂布在薄膜基材上，从而制作。因此，本发明具有光漫射层，可以具有形成了光漫射层的光漫射板或光漫射薄膜。

另外，本发明的第三方式的光漫射层作为图像显示装置的单元侧所用的防眩层发挥功能，但根据本发明的另一方式，本发明第三方式的具有光漫射层的光学层叠体一般可作为图像显示装置的背光源侧所用的光漫射板(漫射薄膜)。

光学物性和层构成

本发明的光学层叠体可使用光漫射层代替防眩层，作为兼具防眩性特性和优异的对比度的制品而使用。因此，本发明第三方式的光学物性和层构成与本发明第一方式同样可使用图1乃至图3进行说明。此时，只将本发明第一方式说明的“防眩层4”和“平滑性层6”分别替换为本发明第三方式的“光漫射层4”和“表面调整层6”，除此以外的结构和内容是同样的。

另外，本发明第三方式，除下述内容以外，表面调整层、低折射率层、任意的层、光透射性基材的事项与本发明第一或第二方式的同样。

1.光漫射层

光漫射剂

光漫射剂可举出碳酸钙、丙烯酸系粒子等。光漫射剂所用的丙烯酸系粒子的具体例可举出甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸乙酯、甲基丙烯酸丙酯、甲基丙烯酸丁酯等的甲基丙烯酸酯聚合物；丙烯酸甲酯、丙烯酸

乙酯、丙烯酸正丙酯、丙烯酸异丙酯、丙烯酸丁酯等的丙烯酸酯聚合物；苯乙烯、乙烯基甲苯、 α -甲基苯乙烯、卤化苯乙烯等芳香族乙烯基单体；甲基丙烯酸烯丙酯、三聚氰酸三烯丙基酯等交联性单体等聚合而得的物质。丙烯酸系粒子可以单独或组合二种以上使用。丙烯酸系粒子的平均粒子径为 $1\text{ }\mu\text{m} \sim 50\text{ }\mu\text{m}$ ，优选下限为 $6\text{ }\mu\text{m}$ 以上，上限为 $20\text{ }\mu\text{m}$ 以下。

树脂

光漫射层的形成所用的树脂的具体例可举出聚酯树脂、丙烯酸系树脂、聚苯乙烯系树脂、聚氯乙烯系树脂、聚偏二氯乙烯系树脂、聚乙烯系树脂、聚丙烯系树脂、聚氨酯系树脂、聚酰胺系树脂、聚乙酸乙烯酯系树脂、聚乙烯醇系树脂、环氧系树脂、纤维素系树脂、有机烷氧烷系树脂、聚酰亚胺系树脂、聚砜系树脂、聚丙烯酸酯系树脂等。其中，从与光漫射剂的折射率差的控制性、湿润性或与透明基材的粘结性或树脂本身的耐擦伤性、耐光性、透明性等方面出发，优选聚酯系树脂。

任意的添加剂

另外也可以添加光稳定剂、热稳定剂、抗静电剂、流平剂、其他添加剂。流平剂可举出氟系或聚硅氧烷系等流平剂。添加有流平剂的光漫射层用组合物可有效防止涂布或干燥时氧对涂膜表面的固化阻碍，而且可赋予耐擦伤性的效果。流平剂优先用于要求耐热的薄膜状光透射性基材（例如三乙酰纤维素）。

光漫射层（板或薄膜形式）

本发明的“光漫射层”可用作由光透射性基材形成的板或薄膜。此时，光透射性基材的具体例可使用一般的制品，但从透明性、耐光性、涂布适应性等理由考虑，优选举出聚碳酸酯或聚对苯二甲酸乙二醇酯。光透射性基材的厚度为 $50\text{ }\mu\text{m} \sim 200\text{ }\mu\text{m}$ 左右。

优选的光漫射层

本发明中，提出了通过使用含有对光透射性基材具有浸透性的溶剂的光漫射层用组合物来形成光漫射层，使得不存在光透射性基材与光漫射层的界面。另外提出了，通过在光透射性基材和上述光漫射层之间具

有薄层，由此使得不存在光透射性基材与光漫射层的界面。可以与本发明的第一方式和本发明第二方式中的对光透射性基材与防眩层界面的情况同样。

界面的实质上的消除

根据本发明的优选方式，提出了不存在光透射性基材与光漫射层的界面的光学层叠体。本发明的光学层叠体实质上不存在光透射性基材与光漫射层的界面。本发明中，“（实质上）不存在界面”包括两个层面重合、实际上不存在界面的情况；以及从折射率来看，判断不存在两者的面的界面的情况。“（实质上）不存在界面”的具体标准，例如通过如下基准来进行：用激光显微镜观察光学层叠体的剖面，观察到有干涉条纹的层叠体剖面存在界面，未观察到干涉条纹的层叠体剖面不存在界面。由于激光显微镜可以非破坏地对折射率不同的材料进行剖面观察，因此可以得到在折射率无大的差异的材料之间不存在界面的测定结果。由此，从折射率也可以判断基材与光漫射层之间不存在界面。

浸透性溶剂

根据本发明的优选方式，为了使光透射性基材与光漫射层不存在界面，光漫射层优选使用对光透射性基材具有浸透性的光漫射层用组合物来形成。用于赋予光漫射层用组合物浸透性的浸透性溶剂是对光透射性基材具有浸透性的溶剂。因此，本发明中，浸透性溶剂的“浸透性”包括对光透射性基材具有浸透性、膨润性、湿润性等所有的概念。浸透性溶剂的具体例可举出异丙醇、甲醇、乙醇等醇类；甲乙酮、甲基异丁基酮、环己酮等酮类；乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸丁酯等酯类；氯仿、二氯甲烷、四氯乙烷等卤化烃；或它们的混合物，优选酯类。

浸透性溶剂的具体例可举出丙酮、乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸丁酯、氯仿、二氯甲烷、三氯乙烷、四氢呋喃、甲乙酮、甲基异丁基酮、环己酮、硝基甲烷、1,4-二噁烷、二氧杂戊环、N-甲基吡咯烷酮、N,N-二甲基甲酰胺、甲醇、乙醇、异丙基醇、丁醇、异丁基醇、二异丙基醚、甲基溶纤剂、乙基溶纤剂、丁基溶纤剂，优选用出乙酸甲酯、乙酸乙酯、

乙酸丁酯、甲乙酮等。

薄层

根据本发明的优选方式，提出了在透射性基材和光漫射层之间介有薄层，通过存在该薄层，形成了不存在光透射性基材与光漫射层的界面的光学层叠体。该薄层的重均分子量为 200 ~ 1000，而且是由含有具有一或两个官能团的树脂和浸透性溶剂的组合物形成的。本发明中，该“薄层”包括薄膜、薄的涂膜等概念。根据本发明的优选方式，薄层的层厚为 0.001 μm ~ 50 μm，优选下限为 0.01 μm 以上，上限为 20 μm 以下。

1) 树脂

薄层形成所使用的树脂（包括单体、低聚物等树脂成分）的重均分子量为 200 ~ 1000，优选下限为 220 以上，上限为 900 以下。这类树脂的具体例可举出选自丙烯酸树脂、聚酯树脂、聚烯烃树脂、聚碳酸酯树脂、聚酰胺树脂、聚醚树脂、环氧树脂、聚氨酯树脂、醇酸树脂、螺缩醛树脂、聚丁二烯树脂、聚硫醇聚醚树脂、多元醇、乙二醇（甲基）丙烯酸酯、和季戊四醇（甲基）丙烯酸酯单硬脂酸酯等（甲基）丙烯酸酯树脂中的一种或二种以上的混合物，优选聚氨酯树脂。

属于上述树脂的树脂的具体例可举出乙二醇二丙烯酸酯、三甘醇二丙烯酸酯、丙二醇二丙烯酸酯、新戊二醇二丙烯酸酯、1, 6-己二醇二丙烯酸酯、三甘醇二丙烯酸酯等化合物、双丙甘醇二丙烯酸酯、三丙二醇二丙烯酸酯、1, 4-丁二醇二丙烯酸酯、异氰脲酸 EO 改性二丙烯酸酯、双酚 FEO 改性二丙烯酸酯、双酚 AEO 改性二丙烯酸酯、3-甲基戊二醇二（甲基）丙烯酸酯、聚 1, 2-丁二烯二（甲基）丙烯酸酯、3-甲基戊二醇二丙烯酸酯、二甘醇双 β-丙烯酰氧基丙酸酯、羟基新戊酸酯新戊二醇二丙烯酸酯、双酚 A 二缩水甘油基醚丙烯酸酯、N-乙烯基吡咯烷酮、丙烯酸乙酯、丙烯酸丙酯等丙烯酸酯类、甲基丙烯酸乙酯、甲基丙烯酸丙酯、甲基丙烯酸异丙酯、甲基丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸己酯、甲基丙烯酸异辛酯、甲基丙烯酸 2-羟基乙基酯、甲基丙烯酸环己酯、甲基丙烯酸壬基苯酯等甲基丙烯酸酯类、甲基丙烯酸四糠基酯、及其己内酯改性

物等衍生物、苯乙烯、 α -甲基苯乙烯、丙烯酸等和它们的混合物。

树脂具有一或二个官能团，这样的“官能团”的具体例可举出（甲基）丙烯酸酯系的官能团、羟基、羧基、环氧基、氨基、乙烯基、烷氧基等和它们的混合物，优选（甲基）丙烯酸酯系的官能团。

2) 浸透性溶剂

形成薄层时，树脂可与浸透性溶剂混合使用。本发明中，浸透性溶剂主要是指对光透射性基材具有浸透性的溶剂，该浸透性溶剂也可以对硬涂层具有浸透性。浸透性溶剂具有有效防止光学层叠体的干涉条纹的效果。

浸透性溶剂的具体例可举出甲醇、乙醇、异丙基醇、丁醇、异丁基醇、乙二醇—甲基醚、乙二醇—甲醚乙酸酯、甲基溶纤剂、乙基溶纤剂、丁基溶纤剂等醇类；丙酮、甲乙酮、甲基异丁基酮、环己酮、双丙酮醇等酮类；甲酸甲酯、乙酸甲酯、乙酸乙酯、乳酸乙酯、乙酸丁酯等酯类；硝基甲烷、N-甲基吡咯烷酮、N, N-二甲基甲酰胺等含氮化合物；二异丙基醚、四氢呋喃、二𫫇烷、二氧杂戊环等醚类；二氯甲烷、氯仿、三氯乙烷、四氯乙烷等卤化烃；二甲亚砜、碳酸异丙二醇酯等其他溶剂、或它们的混合物。更优选的浸透性溶剂可举出乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸丁酯、甲乙酮等。

2. 光学特性层

本发明的光学层叠体具有光透射性基材、光漫射层、和根据需要设置的薄层，可以为了提高光学层叠体的光学特性而形成下述的层。

1) 表面调整层

本发明中，为了调整光漫射层的凹凸表面，可以形成表面调整层。表面调整层的构成和效果可以与本发明第二方式说明的同样。

2) 任意的层

本发明的光学层叠体由光透射性基材、光漫射层和根据需要设定的表面调整层构成，还可以进一步具有作为任意的层的抗静电层、低折射率层、防污染层等。形成有任意层的本发明光学层叠体的最表面的凹凸

形状当然与本发明的光漫射层的表面凹凸形状的光学特性值是一致的，这如前所述。低折射率层优选折射率比光漫射层或表面调整层的折射率低的材料。抗静电层、低折射率层、防污染层，可以通过在表面调整层中说明的抗静电剂、低折射率剂、防污染剂等中添加树脂等来调制组合物，而形成各层。因此，抗静电剂、低折射率剂、防污染剂、树脂等的内容也可以与表面调整层（本发明第二方式）中说明的同样。

光学层叠体的利用

本发明的第一方式乃至第三方式的光学层叠体可用作下述产品。

偏振板

根据本发明的其他方式，可以提供具有偏振元件和本发明的光学层叠体的偏振板。具体来说可以提供一种偏振板，其在偏振元件的表面具有本发明的光学层叠体，所述光学叠层体的与防眩层（或光漫射层）存在面相反侧的面与上述偏振元件相对。

偏振元件，例如可以使用经碘或染料染色后拉伸而成的聚乙烯醇薄膜、聚乙烯醇缩甲醛薄膜、聚乙烯醇缩乙醛薄膜、乙烯-乙酸乙烯酯共聚物类皂化薄膜等。在层叠处理时，为了提高粘合性或抗静电，优选对光透射性基材（优选三乙酰基纤维素薄膜）进行皂化处理。

图像显示装置

根据本发明的其他方式，可以提供图像显示装置，该图像显示装置具有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，在该透射性显示体的表面形成有本发明的光学层叠体或本发明的偏振板。本发明的图像显示装置，基本来说可以由光源装置（背光源）、显示元件以及本发明的光学层叠体构成。图像表示装置，可用于透射型显示装置，特别是用于电视机、计算机、文字处理器等的显示器显示。尤其是用于CRT、液晶面板等的高精细图像用显示器的表面。

在本发明的图像显示装置为液晶显示装置时，光源装置的光源从本发明光学层叠体的下侧照射。另外，STN型的液晶显示装置中，在液晶显示元件和偏振板之间，可插入相位差板。该液晶显示装置的各层间可

根据需要设置粘合剂层。

实施例

通过下述实施方式来说明本发明的内容，但本发明的内容不仅限于这些实施方式进行解释。只要没有特别说明，“份”及“%”表示质量标准。

本发明的第一方式

构成光学层叠体的各层的组合物按下述组成配制。

防眩层用组合物 A 的配制

防眩层用组合物 A1

将紫外线固化型树脂季戊四醇三丙烯酸酯(PETA)20.28质量份(日本化药(株)制, 折射率1.51)、紫外线固化型树脂DPHA 8.62质量份(日本化药(株)制, 折射率1.51)、丙烯酸类聚合物(三菱レイヨン制, 分子量75000)3.03质量份、1.86质量份光固化引发剂イルガキュア184(チバガイギー(株)制)、0.31质量份光固化引发剂イルガキュア907(チバガイギー(株)制)、作为透光性微粒的单分散丙烯酸珠6.39质量份((株)日本触媒制, 粒径5.0μm, 折射率1.53)、硅类流平剂10-28(ザ・インクテック(株)制)0.013质量份、甲苯47.60质量份、以及环己酮11.90质量份充分混合, 配制成组合物。该组合物用孔径30μm的聚丙烯制过滤器过滤, 配制成防眩层用组合物A1。

防眩层用组合物 A2

除了将透光性微粒替换为粒径9.5μm的单分散丙烯酸珠((株)日本触媒制, 折射率1.53)之外, 与防眩层用组合物A1完全同样地配制, 作为防眩层用组合物A2。

防眩层用组合物 A3

除了将透光性微粒替换为粒径13.5μm的单分散丙烯酸珠((株)日本触媒制, 折射率1.53)之外, 与防眩层用组合物A1完全同样地配制, 作为防眩层用组合物A3。

防眩层用组合物 A4

将紫外线固化型树脂季戊四醇三丙烯酸酯(PETA)21.08质量份(日本化药(株)制,折射率1.51)、紫外线固化型树脂DPHA 10.33质量份(日本化药(株)制,折射率1.51)、丙烯酸类聚合物(三菱レイヨン制,分子量75000)3.24质量份、光固化引发剂イルガキュア184的2.02质量份(チバガイギー(株)制)、光固化引发剂イルガキュア907的0.34质量份(チバガイギー(株)制)、作为透光性微粒的单分散丙烯酸珠3.47质量份((株)日本触媒制,粒径13.5μm,折射率1.53)、硅类流平剂10-28(ザ・インクテック(株)制)0.014质量份、甲苯47.60质量份、以及环己酮11.90质量份充分混合,配制成组合物。该组合物用孔径30μm的聚丙烯制过滤器过滤,配制成防眩层用组合物A4。

防眩层用组合物A5

将紫外线固化型树脂季戊四醇三丙烯酸酯(PETA)21.88质量份(日本化药(株)制,折射率1.51)、紫外线固化型树脂DPHA 12.03质量份(日本化药(株)制,折射率1.51)、丙烯酸类聚合物(三菱レイヨン制,分子量75000)3.46质量份、光固化引发剂イルガキュア184的2.19质量份(チバガイギー(株)制)、光固化引发剂イルガキュア907的0.37质量份(チバガイギー(株)制)、作为透光性微粒的单分散丙烯酸珠6.39质量份((株)日本触媒制,粒径9.5μm,折射率1.53)、硅类流平剂10-28(ザ・インクテック(株)制)0.015质量份、甲苯47.60质量份、以及环己酮11.90质量份充分混合,配制成组合物。该组合物用孔径30μm的聚丙烯制过滤器过滤,配制成防眩层用组合物A5。

防眩层用组合物A6

相对于防眩层用组合物1,除了将透光性微粒替换为具有粒径5.0μm的粒度分布的丙烯酸珠((株)日本触媒制,折射率1.53)之外,与防眩层用组合物A1完全同样地配制,作为防眩层用组合物A6。

防眩层用组合物A7

将紫外线固化型树脂季戊四醇三丙烯酸酯(PETA)20.28质量份(日本化药(株)制,折射率1.51)、紫外线固化型树脂DPHA 8.62质量份

(日本化药(株)制, 折射率 1.51)、丙烯酸类聚合物(三菱レイヨン制, 分子量 75000)3.03 质量份、光固化引发剂イルガキュア 184 的 1.86 质量份(チバガイギー(株)制)、光固化引发剂イルガキュア 907 的 0.31 质量份(チバガイギー(株)制)、作为第一透光性微粒的单分散丙烯酸珠 4.80 质量份((株)日本触媒制, 粒径 9.5μm, 折射率 1.53)、作为第二透光性微粒的单分散丙烯酸珠 1.59 质量份((株)日本触媒制, 粒径 9.5μm, 折射率 1.53)、硅类流平剂 10-28(ザ・インクテック(株)制)0.013 质量份、甲苯 47.60 质量份、以及环己酮 11.90 质量份充分混合, 配制成组合物。该组合物用孔径 30μm 的聚丙烯制过滤器过滤, 配制成防眩层用组合物 A7。

防眩层用组合物 A8

将紫外线固化型树脂季戊四醇三丙烯酸酯(PETA)21.28 质量份(日本化药(株)制, 折射率 1.51)、紫外线固化型树脂 DPRA 8.63 质量份(日本化药(株)制, 折射率 1.51)、丙烯酸类聚合物 3.18 质量份(三菱レイヨン制, 分子量 75000)、光固化引发剂イルガキュア 184(チバガイギー(株)制)1.96 质量份、光固化引发剂イルガキュア 907(チバガイギー(株)制)0.33 质量份、作为第一透光性微粒的丙烯酸珠 4.96 质量份(日本触媒制, 粒径 4.6μm, 折射率 1.53)、作为第二透光性微粒的丙烯酸珠 1.65 质量份((株)日本触媒制, 粒径 3.5μm, 折射率 1.53)、硅类流平剂 10-28(ザ・インクテック(株)制)0.013 质量份、甲苯 46.40 质量份、以及环己酮 11.60 质量份充分混合, 配制成组合物。该组合物用孔径 30μm 的聚丙烯制过滤器过滤, 配制成防眩层用组合物 A8。

防眩层用组合物 A9

将无定形二氧化硅的防眩层用消光剂墨 EXG40-77(V-15M)(无定形二氧化硅墨、二氧化硅的平均粒径 2.5 μm、固体成分浓度 60%、大日精化(株)制)1.77g、以及紫外线固化型树脂季戊四醇三丙烯酸酯(PETA)2.93g(日本化药(株)制, 折射率 1.51)、丙烯酸类聚合物(三菱レイ

ヨン制，分子量 40000) 0.37g、光固化引发剂イルガキュア 184(チバガイギー(株)制) 0.17g、光固化引发剂イルガキュア 907(チバガイギー(株)制) 0.06g、硅类流平剂 10-28(ザ・インクテック(株)制) 0.043g、甲苯 7.8g、以及 MIBK(甲基异丁基酮) 1.0g 充分混合，配制成组合物。该组合物用孔径 80μm 的聚丙烯制过滤器过滤，配制成防眩层用组合物 A9。

平滑性层用组合物 A 的配制

平滑性层用组合物 A1

将紫外线固化型树脂 DP HA 39.30 质量份(日本化药(株)制，折射率 1.51)、丙烯酸类聚合物(三菱レイヨン制，分子量 40000) 3.13 质量份、光固化引发剂イルガキュア 184(チバガイギー(株)制) 2.12 质量份、光固化引发剂イルガキュア 907(チバガイギー(株)制) 0.43 质量份、硅类流平剂 10-28(ザ・インクテック(株)制) 0.19 质量份、甲苯 49.35 质量份、以及环己酮 5.48 质量份充分混合，配制成组合物。该组合物用孔径 10μm 的聚丙烯制过滤器过滤，配制成平滑性层用组合物 1。

平滑性层用组合物 A2

将抗静电层的材料 C-4456 S-7(含有ATO的导电墨，ATO的平均粒径为 300~400nm，固体成分浓度 45%，日本ペルノックス(株)制) 21.6g、和紫外线固化型树脂 DP HA 28.69g(日本化药(株)制，折射率 1.51)、光固化引发剂イルガキュア 184(チバガイギー(株)制) 1.56g、MIBK(甲基异丁基酮) 33.7g 以及环己酮 14.4g 充分混合，配制成组合物。该组合物用孔径 30μm 的聚丙烯制过滤器过滤，配制成平滑性层用组合物 A2。

平滑性层用组合物 A3

使用含有氧化锆的涂料组合物 A(JSR(株)制，商品名：“KZ7973”，折射率：1.69 的树脂基料，固体成分 50%)，使树脂基料的折射率降至 1.60，制作下述组成的平滑性层用组合物 A3。

将紫外线固化型树脂季戊四醇三丙烯酸酯(PETA)18.59质量份(日本化药(株)制, 折射率1.51)、用于含在紫外线固化型树脂中而显示树脂基料的氧化锆17.18质量份(JSR(株)制, 商品名:“KZ7973”中含有的氧化锆, 平均粒径40~60nm, 折射率2.0)、氧化锆分散剂1.22质量份(同为JSR(株)制, 商品名:“KZ7973”中含有的氧化锆分散稳定剂)、丙烯酸类聚合物(三菱レイヨン制, 分子量40000)0.94质量份、光固化引发剂イルガキュア184(チバガイギー(株)制)1.56质量份、同为光固化引发剂的イルガキュア907(チバガイギー(株)制)0.26质量份、硅类流平剂10-28(ザ・インクテック(株)制)0.039质量份、甲苯14.34质量份、以及环己酮15.76质量份、MEK2.80质量份充分混合, 配制成组合物。该组合物用孔径30μm的聚丙烯制过滤器过滤, 配制成平滑性层用组合物A3。

低折射率层用组合物A的配制

低折射率层用组合物A1

向含有氟树脂类低反射层形成用涂料组合物A34.14g(JSR(株)制, 商品名:“TM086”)中添加光聚合引发剂(JSR(株)制, 商品名:“JUA701”)0.85g、MIBK65g, 搅拌后用孔径10μm的聚丙烯制过滤器过滤, 配制成低折射率层用组合物A。

低折射率层用组合物A2

将下述组成表的成分搅拌后用孔径10μm的聚丙烯制过滤器过滤, 配制成低折射率层用组合物A2。

| | |
|--------------------|---------|
| 表面处理二氧化硅溶胶(有空隙的微粒) | 14.3重量份 |
|--------------------|---------|

(使用20%甲基异丁基酮溶液)

季戊四醇三丙烯酸酯

(PETA, 日本化药(株)制, 折射率1.51) 1.95重量份

イルガキュア907(チバスペシャリティケミカルズ社制)0.1质量份

| | |
|----------------|---------|
| 聚醚改性硅油 TSF4460 | 0.15重量份 |
|----------------|---------|

(商品名, GE东芝シリコーン社制)

甲基异丁基酮

83.5 重量份

抗静电层用组合物 A 的配制

添加抗静电层的材料 C-4456 S-7（含有ATO的导电墨，ATO的平均粒径为300~400nm，固体成分浓度45%，日本ペルノックス（株）制）2.0g、以及甲基异丁基酮2.84g、环己酮1.22g，搅拌后用孔径30μm的聚丙烯制过滤器过滤，配制成抗静电层用组合物A。

实施例 1

如下所述地配制本发明的光学层叠体，制成HG1光学层叠体。

防眩层的形成

使用厚度80μm的三乙酰纤维素薄膜（TD80U，富士写真フィルム（株）制）作为透明基材，用涂布用卷线棒（迈耶绕线棒）涂布防眩层用组合物A1，在70℃的烘箱中加热干燥1分钟，使溶剂成分蒸发后，在氮吹扫下（氧浓度200ppm以下），按照照射线量达30mJ那样，来进行紫外线的半固化照射使涂膜固化，形成膜厚5μm的防眩性硬涂层。另外，透光性微粒使用粒径5.0μm的单分散丙烯酸珠。

平滑性层的形成

使用形成的防眩层作为透明基材，用涂布用卷线棒（迈耶绕线棒）涂布平滑性层用组合物A1，在70℃的烘箱中加热干燥1分钟，使溶剂成分蒸发后，在氮吹扫下（氧浓度200ppm以下），按照照射线量达100mJ那样，进行紫外线的照射使涂膜固化，形成膜厚3μm的平滑性层，得到光学层叠体（HG1）。

实施例 A2

形成防眩层时，除了使用防眩层用组合物A2之外，与实施例A1同样地，涂布防眩层，进而同样地涂布平滑性层，得到光学层叠体（HG2）。防眩层形成用涂料组合物A中的透光性微粒使用9.5μm的单分散丙烯酸珠，使平滑性层的膜厚达到4.0μm。

实施例 A3

形成防眩层时，除了使用防眩层用组合物A3之外，与实施例A1

同样地，涂布防眩层，进而同样地涂布平滑性层，得到光学层叠体（HG3）。防眩层形成用涂料组合物A中的透光性微粒使用 $13.5\mu\text{m}$ 的单分散丙烯酸珠。

实施例 A4

形成防眩层时，除了使用防眩层用组合物A4之外，与实施例A1同样地，涂布防眩层，进而同样地涂布平滑性层，得到光学层叠体。防眩层形成用涂料组合物A中的透光性微粒使用 $13.5\mu\text{m}$ 的单分散丙烯酸珠，使固体成分的总重量中透光性微粒的比率达到实施例A3的 $1/2$ 。

实施例 A5

形成防眩层时，使用防眩层用组合物A5，除此之外，与实施例A1同样地，涂布防眩层，进而同样地涂布平滑性层，得到光学层叠体。防眩层形成用涂料组合物A中的透光性微粒使用 $9.5\mu\text{m}$ 的单分散丙烯酸珠，使固体成分的总重量中透光性微粒的比率达到实施例A2的 $75/1000$ 。

实施例 A6

形成防眩层时，使用防眩层用组合物A6，除此之外，与实施例A1同样地，涂布防眩层，进而同样地涂布平滑性层，得到光学层叠体。防眩层形成用涂料组合物A中的透光性微粒使用具有 $5.0\mu\text{m}$ 的粒度分布的丙烯酸珠。

实施例 A7

形成防眩层时，使用防眩层用组合物A7，除此之外，与实施例A1同样地，涂布防眩层，进而同样地涂布平滑性层，得到光学层叠体。防眩层形成用涂料组合物A中的第一透光性微粒使用 $9.5\mu\text{m}$ 的单分散丙烯酸珠，第二透光性微粒使用 $5.0\mu\text{m}$ 的单分散丙烯酸珠。

实施例 A8

在形成防眩层时使用防眩层用组合物A4、在形成平滑性层时使用平滑性层用组合物A2，除此之外，与实施例A1同样地，涂布防眩层，进而同样地涂布平滑性层，得到光学层叠体。为了形成具有导电性的平

滑性层，平滑性层形成用涂料使用含有 ATO 的组合物 A。

实施例 A9

如下所述地配制本发明的光学层叠体，制成光学层叠体。

抗静电层的形成

使用厚度 $80 \mu\text{m}$ 的三乙酰纤维素薄膜（TD80U、富士写真フィルム（株）制）作为透明基材，用涂布用卷线棒（迈耶绕线棒）将抗静电层用组合物 A 涂布到薄膜上，在 50°C 的烘箱中加热干燥 1 分钟，使溶剂成分蒸发后，在氮吹扫下（氧浓度 200ppm 以下），按照照射线量达 30mJ 那样，来进行紫外线的半固化照射使涂膜固化，形成膜厚 $1\mu\text{m}$ 的抗静电层。

防眩层的形成

使用形成的抗静电层作为透明基材，用涂布用卷线棒（迈耶绕线棒）将防眩层用组合物 A4 涂布到薄膜上，在 70°C 的烘箱中加热干燥 1 分钟，使溶剂成分蒸发后，在氮吹扫下（氧浓度 200ppm 以下），按照照射线量达 30mJ 那样，来进行紫外线的半固化照射使涂膜固化，形成膜厚 $3\mu\text{m}$ 的防眩层。

平滑性层的制作

使用形成的防眩层作为透明基材，用涂布用卷线棒（迈耶绕线棒）将平滑性层用组合物 A1 涂布到薄膜上，在 70°C 的烘箱中加热干燥 1 分钟，使溶剂成分蒸发后，在氮吹扫下（氧浓度 200ppm 以下），按照照射线量达 100mJ 那样，进行紫外线的照射使涂膜固化，形成膜厚 $3\mu\text{m}$ 的平滑性层，得到光学层叠体。

实施例 A10

形成防眩层时，使用防眩层用组合物 A4，除此之外，与实施例 A1 同样地，形成防眩层。进而，在形成平滑性层时，按照照射线量达 30mJ 那样，来进行紫外线的半固化照射使涂膜固化，除此之外，与实施例 A1 同样地形成。

低折射率层的形成

使用形成的防眩层作为透明基材，用涂布用卷线棒（迈耶绕线棒）将低折射率层用组合物 A 涂布到薄膜上，在 50℃的烘箱中加热干燥 1 分钟，使溶剂成分蒸发后，在氮吹扫下（氧浓度 200ppm 以下），按照照射线量达 150mJ 那样，进行紫外线的照射使涂膜固化，形成膜厚 98μm 的低折射率层，得到光学层叠体。可以将低折射率层用组合物 A1 变为低折射率层用组合物 A2，此时，反射 Y 值为 1.8 %。

实施例 A11

形成平滑性层时，使用平滑性层用组合物 A3，除此之外，与实施例 A10 同样地得到光学层叠体 HG11。在实施例 A11 中，作为平滑性层使用含有氧化锆的树脂基料来制备，使平滑性层的折射率为 1.60。

比较例 A1

现有的防眩性光学层叠体（AG）如下所述地配制，制成光学层叠体 AG1。使用厚度 80 μm 的三乙酰纤维素薄膜（TD80U，富士写真フイルム（株）制）作为透明基材，用涂布用卷线棒（迈耶绕线棒）将防眩层用组合物 A8 涂布到薄膜上，在 70℃的烘箱中加热干燥 1 分钟，使溶剂成分蒸发后，在氮吹扫下（氧浓度 200ppm 以下），按照照射线量达 100mJ 那样，进行紫外线的照射使涂膜固化，形成膜厚 6μm 的防眩性硬涂层。得到的 AG1 是第一透光性微粒使用 4.96 质量份的丙烯酸珠（（株）日本触媒制，粒径 4.6μm，折射率 1.53），第二透光性微粒使用 1.65 质量份的丙烯酸珠（（株）日本触媒制，粒径 3.5μm，折射率 1.53）的混合粒子系的防眩性光学层叠体（AG）。

比较例 A2

现有的防眩性光学层叠体（AG）如下所述地配制，得到光学层叠体 AG2。使用防眩层用组合物 A9、使膜厚为 3μm，除此之外，与比较例 A1 同样地制作。比较例 A2 是使用了无定形二氧化硅的防眩性光学层叠体（AG）。

评价试验 A

进行下述评价试验，其结果示于表 1 中。

评价 1：平面形状评价试验

将实施例 A 和比较例 A 的光学层叠体安装到图像显示装置的面板上，用光学显微镜（商品名：OLYMPUS 制 BX60-F3，200 倍）对其表面形状进行拍摄。其结果如图 4 所示。根据图 4 可知，本发明的光学层叠体 HG1 ~ HG3 其凹凸形状的曲线平滑，且凹凸形状不锐利，表面全体有非常平缓的多个丘状形状。另一方面，可知现有的防眩性光学层叠体 AG1 其表面如同人体皮肤的放大照片那样存在粗糙，凹凸形状锐利。

评价 2：凹凸形状的三维评价试验

将实施例 A 和比较例 A 的光学层叠体安装到图像显示装置的面板上，以 AFM（商品名：扫描型探针显微镜）对其表面形状拍照。其结果如图 5 和图 6 所述。根据图 5 可知，本发明的光学层叠体 HG1 ~ HG3 其凹凸形状的曲线非常平滑，且凹凸形状不锐利，表面全体有非常平缓的多个丘状形状。另一方面，根据图 6 可知，现有的防眩性光学层叠体 AG1 其表面形成了多处锐利的凹凸形状。

评价 3：光学特性试验

根据本说明书中的定义，测定实施例 A 和比较例 A 的光学层叠体的浊度值（%）、60 度光泽度、Sm、θa、Rz、反射 Y 值（5 度反射）、表面电阻，其结果记载于表 1。

评价 4：艳黑感试验

在实施例 A 和比较例 A 的光学层叠体的与薄膜面相反的侧，粘贴正交尼科尔（cross Nicol）的偏振板后，在三波长荧光下进行感官评价，根据以下标准详细评价艳黑感。

评价标准

评价○：有光泽的黑色可再现。

评价△：有光泽的黑色可若干再现，但是作为产品而言不充分。

评价×：有光泽的黑色不能再现。

评价 5：闪烁试验

将 0.7mm 厚的玻璃上形成的黑矩阵图案板（105ppi）图案面向下地

放置在 HAKUBA 制观测仪（光观测仪 7000PRO）上，并将所得的光学层叠体薄膜装载在其上，使光学层叠体薄膜的凹凸面为空气侧，用手指轻压薄膜的边缘使薄膜不浮起，同时，在暗室中目视观察闪烁的情况，进行评价。

评价标准

评价○：在 105ppi 下不闪烁，良好。

评价×：在 105ppi 下可见闪烁，不佳。

结果

从实施例 A1 至 A11、以及比较例 A2 全部为○，良好，但比较例 A1 出现闪烁、评价为×。

评价 6：防眩性评价试验

用光学性粘合剂将黑色的丙烯酸板粘在所得的光学层叠体的背面，将样品放到水平的桌子上，目视观察距桌子上方 2.5m 处的白色荧光灯管（32 瓦 × 2 根）边缘（edge）部分的映现情况，进行评价。

评价标准

评价○：边缘不能映现，有良好的防眩性。

评价×：边缘映现，防眩性差。

结果

从实施例 A1 至 A11、以及比较例 A1 全部为无映现，为○，防眩性良好，但比较例 A2 则映现了荧光灯的边缘、防眩性为×。

表 1

| | 防眩层用涂布液 | | | | | | 评价 3 | | | | | | 评价 4 | |
|-------------------------|---------------------------|------|-----------------------------------|--|--|--|--|----------------------------------|-------------|------------|--------------|-----------|--------------------------------|----------------|
| | 粒径 | 材质 | 透光性微粒 | | 结合剂 | | 溶剂组成 | | 平滑性层 涂布液 | | 低折射率层 涂布液 | | | |
| | | | 树脂与粒子的每单重比 | 聚合物添加量(相对于结合剂) | 单体比 | PMMA 聚合物(mw:75000) =10wt% (mw:5000) =65:35wt% | PET/DPH A =80:20wt% (40:5wt%) | 甲苯:环己酮 =80:20wt% (40:5wt%) | 浓度(%) | 60度 光泽度 | Sm (μm) | θa (°) | Rz (μm) | 反射Y值 (5度反射) |
| 实施例1 | 5.0 μm | PMMA | 0.20 | PMMA 聚合物 (mw:75000) =10wt% (mw:5000) =65:35wt% | PET/DPH A =80:20wt% (40:5wt%) | I (DPHA 主成分) | - | 0.3 | 98.7 | 233.1 | 0.384 | 0.606 | (※没有低 折射率层 层叠体为 4%) ○ | |
| 实施例2 | 8.5 μm | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | - | 0.4 | 94.6 | 170.2 | 0.504 | 0.663 | - ○ | |
| 实施例3 | 13.5 μm | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | - | 0.6 | 90.3 | 362.5 | 0.539 | 1.040 | - ○ | |
| 实施例4 | 13.5 μm | ↓ | 0.10 | ↓ | ↓ | ↓ | - | 0.5 | 92.3 | 354.1 | 0.478 | 0.833 | - ○ | |
| 实施例5 | 9.5 μm | ↓ | 0.015 | ↓ | ↓ | ↓ | - | 0.4 | 94.8 | 375.1 | 0.422 | 0.482 | - ○ | |
| 实施例6 (粒度分布) | 5.0±2.0 | ↓ | 0.20 | ↓ | ↓ | ↓ | - | 0.4 | 93.2 | 192.3 | 0.621 | 0.834 | - ○ | |
| 实施例7 (粒度分布) 混合粒子系 | 9.5 μm | ↓ | (9.5 μm...0.15 5.0 μm...0.05) | ↓ | ↓ | ↓ | - | 0.5 | 94.9 | 201.3 | 0.532 | 0.743 | - ○ | |
| 实施例8 | 13.5 μm | ↓ | 0.10 | ↓ | ↓ | ↓ | II (含有 DPHA+ (ATO) 导电剂) | - | 1.4 | 93.2 | 323.1 | 0.912 | 0.893 | - ○ |
| 实施例9 | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | I (DPHA 主成分) | - | 1.8 | 93.1 | 367.3 | 0.623 | 0.982 | - ○ |
| 实施例10 | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ○ | 0.5 | 65.3 | 392.3 | 0.432 | 0.732 | 2.0% | ○ |
| 实施例11 | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | III (含有 Zr 的 树脂基料) n=1.60 | - | - | - | - | - | - | ○ |
| 比较例1 | 4.6 μm 3.5 μm 混合粒子系 | ↓ | 0.18 | ↓ | ↓ | ↓ | ○ | 1.3 | 56.2 | 245.3 | 0.392 | 0.652 | 1.4% | ○ |
| 比较例2 | 2.5 μm 无定形二氯化硅 | 0.12 | PMMA 聚合物 1.25wt% (mw:45000) | PET/100 MIBK=90:10wt% (40.5wt%) | - | - | - | 4.7 | 48.2 | 93.2 | 1.892 | 1.439 | - × | |
| | | | | | | | | 3.8 | 65.0 | 267.2 | 1.857 | 1.932 | - × | |

本发明的第二方式

构成光学层叠体的各层的组合物按下述组成配制。

防眩层用组合物 B 的配制

防眩层用组合物 B1

将紫外线固化型树脂季戊四醇三丙烯酸酯(PETA)20.28质量份(日本化药(株)制, 折射率1.51)、紫外线固化型树脂DPHA 8.62质量份(日本化药(株)制, 折射率1.51)、丙烯酸类聚合物(三菱レイヨン制, 分子量75000)3.03质量份、光固化引发剂イルガキュア184(チバガイギー(株)制)1.86质量份、同为光固化引发剂的イルガキュア907(チバガイギー(株)制)0.31质量份、作为透光性微粒的单分散丙烯酸珠6.39质量份((株)日本触媒制, 粒径5.0μm, 折射率1.53)、硅类流平剂10-28(ザ・インクテック(株)制)0.013质量份、甲苯47.60质量份、以及环己酮11.90质量份充分混合, 配制成组合物B。该组合物B用孔径30μm的聚丙烯制过滤器过滤, 配制成防眩层用组合物B1。

防眩层用组合物 B2

将透光性微粒替换为粒径9.5μm的单分散丙烯酸珠(日本触媒社制, 折射率1.53), 除此之外, 与防眩层用组合物B1同样地配制成防眩层用组合物B2。

防眩层用组合物 B3

将透光性微粒替换为粒径13.5μm的单分散丙烯酸珠(日本触媒制, 折射率1.53), 除此之外, 与防眩层用组合物B1同样地配制成防眩层用组合物B3。

防眩层用组合物 B4

将紫外线固化型树脂季戊四醇三丙烯酸酯(PETA)21.08质量份(日本化药制, 折射率1.51)、紫外线固化型树脂DPHA 10.33质量份(日本化药制, 折射率1.51)、丙烯酸类聚合物(三菱レイヨン制, 分子量75000)3.24质量份、光固化引发剂イルガキュア184(チバガイギー制)2.02质量份、同为光固化引发剂的イルガキュア907(チバガイギー制)2.02质量份、作为透光性微粒的单分散丙烯酸珠6.39质量份((株)日本触媒制, 粒径5.0μm, 折射率1.53)、硅类流平剂10-28(ザ・インクテック(株)制)0.013质量份、甲苯47.60质量份、以及环己酮11.90质量份充分混合, 配制成组合物B。该组合物B用孔径30μm的聚丙烯制过滤器过滤, 配制成防眩层用组合物B4。

一制) 0.34 质量份、作为透光性微粒的单分散丙烯酸珠 3.47 质量份(日本触媒制, 粒径 13.5 μm , 折射率 1.53)、硅类流平剂 10-28(ザ・インクテック制) 0.014 质量份、甲苯 47.60 质量份、以及环己酮 11.90 质量份充分混合, 配制成组合物。该组合物用孔径 30 μm 的聚丙烯制过滤器过滤, 配制成防眩层用组合物 B4。

防眩层用组合物 B5

将紫外线固化型树脂季戊四醇三丙烯酸酯(PETA)21.88 质量份(日本化药制, 折射率 1.51)、紫外线固化型树脂 DP HA 12.03 质量份(日本化药制, 折射率 1.51)、丙烯酸类聚合物(三菱レイヨン制, 分子量 75000) 3.46 质量份、光固化引发剂イルガキュア 184(チバガイギー制) 2.19 质量份、同为光固化引发剂的イルガキュア 907(チバガイギー制) 0.37 质量份、作为透光性微粒的单分散丙烯酸珠 6.39 质量份(日本触媒制, 粒径 9.5 μm , 折射率 1.53)、硅类流平剂 10-28(ザ・インクテック制) 0.015 质量份、甲苯 47.60 质量份、以及环己酮 11.90 质量份充分混合, 配制成组合物。该组合物用孔径 30 μm 的聚丙烯制过滤器过滤, 配制成防眩层用组合物 B5。

防眩层用组合物 B6

将透光性微粒替换为具有粒径 5.0 μm 的粒度分布的丙烯酸珠(日本触媒制, 折射率 1.53), 除此之外, 与防眩层用组合物 B1 同样地配制成防眩层用组合物 B6。

防眩层用组合物 B7

将紫外线固化型树脂季戊四醇三丙烯酸酯(PETA)20.28 质量份(日本化药制, 折射率 1.51)、紫外线固化型树脂 DP HA 8.62 质量份(日本化药制, 折射率 1.51)、丙烯酸类聚合物(三菱レイヨン制, 分子量 75000) 3.03 质量份、光固化引发剂イルガキュア 184(チバガイギー制) 1.86 质量份、同为光固化引发剂的イルガキュア 907(チバガイギー制) 0.31 质量份、作为第一透光性微粒的单分散丙烯酸珠 4.80 质量份(日本触媒制, 粒径 9.5 μm , 折射率 1.53)、作为第二透光性微粒的单分散丙烯酸

珠 1.59 质量份（日本触媒制，粒径 9.5 μm ，折射率 1.53）、硅类流平剂 10-28（ザ・インクテック制）0.013 质量份、甲苯 47.60 质量份、以及环己酮 11.90 质量份充分混合，配制成组合物。该组合物用孔径 30 μm 的聚丙烯制过滤器过滤，配制成防眩层用组合物 B7。

防眩层用组合物 B8

将紫外线固化型树脂季戊四醇三丙烯酸酯(PETA)21.28 质量份(日本化药制，折射率 1.51)、紫外线固化型树脂 DPHA 8.63 质量份(日本化药制，折射率 1.51)、丙烯酸类聚合物 3.18 质量份(三菱レイヨン制，分子量 75000)、光固化引发剂イルガキュア 184(チバガイギー制) 1.96 质量份、同为光固化引发剂的イルガキュア 907 份(チバガイギー制) 0.33 质量份、作为第一透光性微粒的丙烯酸珠 4.96 质量份(日本触媒制，粒径 4.6 μm ，折射率 1.53)、作为第二透光性微粒的丙烯酸珠 1.65 质量份(日本触媒制，粒径 3.5 μm ，折射率 1.53)、硅类流平剂 10-28(ザ・インクテック制) 0.013 质量份、甲苯 46.40 质量份、以及环己酮 11.60 质量份充分混合，配制成组合物。该组合物用孔径 30 μm 的聚丙烯制过滤器过滤，配制成防眩层用组合物 B8。

防眩层用组合物 B9

将无定形二氧化硅的防眩层用消光剂墨 EXG40-77(V-15M)(无定形二氧化硅墨、二氧化硅的平均粒径 2.5 μm 、固体成分浓度 60%、大日精化(株)制)1.77g、以及紫外线固化型树脂季戊四醇三丙烯酸酯(PETA) 2.93g(日本化药制，折射率 1.51)、丙烯酸类聚合物(三菱レイヨン制，分子量 40000) 0.37g、光固化引发剂イルガキュア 184(チバガイギー制) 0.17g、同为光固化引发剂的イルガキュア 907(チバガイギー制) 0.06g、硅类流平剂 10-28(ザ・インクテック制) 0.043g、甲苯 7.8g、以及 MIBK(甲基异丁基酮) 1.0g 充分混合，配制成组合物。该组合物用孔径 80 μm 的聚丙烯制过滤器过滤，配制成防眩层用组合物 B9。

表面调整层用组合物 B 的配制

表面调整层用组合物 B1

紫外线固化型树脂 DPHA 39.30 质量份(日本化药制, 折射率 1.51)、丙烯酸类聚合物(三菱レイヨン制, 分子量 40000) 3.13 质量份、光固化引发剂イルガキュア 184(チバガイギー制) 2.12 质量份、同为光固化引发剂的イルガキュア 907(チバガイギー制) 0.43 质量份、硅类流平剂 10-28(ザ・インクテック制) 0.19 质量份、甲苯 49.35 质量份、以及环己酮 5.48 质量份充分混合配制成组合物。该组合物用孔径 10 μm 的聚丙烯制过滤器过滤配成表面调整层用组合物 B1。

表面调整层用组合物 B2

抗静电层的材料 C-4456 S-7(含有ATO的导电墨, ATO 的平均粒径为 300~400nm, 固体成分浓度 45%, 日本ペルノックス制) 21.6g、和紫外线固化型树脂 DPHA 28.69g(日本化药制, 折射率 1.51)、光固化引发剂イルガキュア 184(チバガイギー制) 1.56g、MIBK(甲基异丁基酮) 33.7g 以及环己酮 14.4g 充分混合配制成组合物。该组合物用孔径 30 μm 的聚丙烯制过滤器过滤配成表面调整层用组合物 B2。

表面调整层用组合物 B3

使用含有氧化锆的涂料组合物 B (JSR 制, 商品名: “KZ7973”, 折射率: 1.69 的树脂基料, 固体成分 50%), 按照使树脂基料的折射率为 1.60 那样, 制作下述的组成的表面调整层用组合物 B3。

将紫外线固化型树脂季戊四醇三丙烯酸酯(PETA) 18.59 质量份(日本化药制, 折射率 1.51)、用于含在紫外线固化型树脂中并显现树脂基料的氧化锆 17.18 质量份 (JSR 制, 商品名: “KZ7973” 中含有的氧化锆, 平均粒径 40~60nm, 折射率 2.0)、氧化锆分散剂 1.22 质量份(同为 JSR 制, 商品名: “KZ7973” 中含有的氧化锆分散稳定剂)、丙烯酸类聚合物(三菱レイヨン制, 分子量 40000) 0.94 质量份、光固化引发剂イルガキュア 184(チバガイギー制) 1.56 质量份、同为光固化引发剂的イルガキュア 907(チバガイギー制) 0.26 质量份、硅类流平剂 10-28(ザ・インクテック制) 0.039 质量份、甲苯 14.34 质量份、以及环己酮 15.76 质量份、MEK 2.80 质量份充分混合配制成组合物。该组合

物用孔径 30μm 的聚丙烯制过滤器过滤配制成表面调整层用组合物 B3。

表面调整层用组合物 B4

紫外线固化型树脂紫光 UV1700B 27.51 质量份（日本合成化学制，折射率 1.51）、アロニックス M315（东亚合成制、折射率 1.51）11.79 质量份、丙烯酸类聚合物（三菱レイヨン制，分子量 40000）3.13 质量份、光固化引发剂イルガキュア 184（チバガイギー制）2.12 质量份、同为光固化引发剂的イルガキュア 907（チバガイギー制）0.43 质量份、硅类流平剂 10-28（ザ・インクテック制）0.19 质量份、甲苯 49.35 质量份、以及环己酮 5.48 质量份充分混合配制成组合物。该组合物用孔径 10μm 的聚丙烯制过滤器过滤配制成表面调整层用组合物 B4。

表面调整层用组合物 B5

紫外线固化型树脂紫光 UV1700B（日本合成化学制，折射率 1.51）27.51 质量份、アロニックス M315（东亚合成制、折射率 1.51）11.79 质量份、丙烯酸类聚合物（三菱レイヨン制，分子量 40000）3.13 质量份、光固化引发剂イルガキュア 184（チバガイギー制）2.12 质量份、同为光固化引发剂的イルガキュア 907（チバガイギー制）0.43 质量份、含氟反应性添加剂 F3001（大日本インキ制）2.5 质量份、甲苯 49.35 质量份、以及环己酮 5.48 质量份充分混合配制成组合物。该组合物用孔径 10μm 的聚丙烯制过滤器过滤配制成表面调整层用组合物 B5。

表面调整层用组合物 B6

紫外线固化型树脂紫光 UV1700B（日本合成化学制，折射率 1.51）27.51 质量份、アロニックス M315（东亚合成制、折射率 1.51）11.79 质量份、丙烯酸类聚合物（三菱レイヨン制，分子量 40000）3.13 质量份、光固化引发剂イルガキュア 184（チバガイギー制）2.12 质量份、同为光固化引发剂的イルガキュア 907（チバガイギー制）0.43 质量份、含氟反应性添加剂 F3001（大日本インキ制）2.5 质量份、氟类流平剂 F445（大日本インキ制）0.8 质量份、甲苯 49.35 质量份、以及环己酮 5.48 质量份充分混合配制成组合物。该组合物用孔径 10μm 的聚丙烯制

过滤器过滤配制成表面调整层用组合物 B6。

低折射率层用组合物 B 的配制

低折射率层用组合物 B1

向氟树脂类低反射层形成用涂料组合物 B34.14g (JSR (株) 制, 商品名: “TM086”) 中添加光聚合引发剂 (JSR (株) 制, 商品名: “JUA701”) 0.85g、MIBK 65g, 搅拌后用孔径 10μm 的聚丙烯制过滤器过滤, 配制成低折射率层用组合物 B1。

低折射率层用组合物 B2 的配制

将下述组成表的成分搅拌后用孔径 10μm 的聚丙烯制过滤器过滤, 配制成低折射率层用组合物 B2。

| | |
|---------------------|----------|
| 表面处理二氧化硅溶胶 (有空隙的微粒) | 14.3 重量份 |
|---------------------|----------|

(使用 20 % 甲基异丁基酮溶液)

季戊四醇三丙烯酸酯

| | |
|------------------------------|----------|
| (PETA, 日本化药 (株) 制, 折射率 1.51) | 1.95 重量份 |
|------------------------------|----------|

| | |
|-------------------------------|---------|
| イルガキュア 907 (チバスペシャリティケミカルズ社制) | 0.1 质量份 |
|-------------------------------|---------|

| | |
|----------------|----------|
| 聚醚改性硅油 TSF4460 | 0.15 重量份 |
|----------------|----------|

(商品名, GE 东芝シリコーン社制)

| | |
|--------|----------|
| 甲基异丁基酮 | 83.5 重量份 |
|--------|----------|

抗静电层用组合物 B 的配制

添加抗静电层的材料 C-4456 S-7 (含有 ATO 的导电墨, ATO 的平均粒径为 300 ~ 400nm, 固体成分浓度 45 %, 日本ペルノックス制) 2.0g、以及甲基异丁基酮 2.84g、环己酮 1.22g, 搅拌后用孔径 30μm 的聚丙烯制过滤器过滤, 配制成抗静电层用组合物 B。

光学层叠体的配制

如下所述地配制光学层叠体。

实施例 B1

防眩层的形成

使用厚度 80 μm 的三乙酰纤维素树脂薄膜 (TD80U, 富士写真フ

イルム（株）制）作为光透射性基材，用涂布用卷线棒（迈耶绕线棒）将防眩层用组合物B1涂布到薄膜上，在70℃的烘箱中加热干燥1分钟，使溶剂成分蒸发后，在氮吹扫下（氧浓度200ppm以下），按照照射线量达30mJ那样，来进行紫外线的半固化照射使涂膜固化，形成膜厚5μm的防眩层。另外，透光性微粒使用粒径5.0μm的单分散丙烯酸珠。

表面调整层的形成

在防眩层上，用涂布用卷线棒（迈耶绕线棒）涂布表面调整层用组合物B1，在70℃的烘箱中加热干燥1分钟，使溶剂成分蒸发后，在氮吹扫下（氧浓度200ppm以下），按照照射线量达100mJ那样，进行紫外线的照射使涂膜固化，形成膜厚3μm的表面调整层，得到光学层叠体（HG1）。

实施例B2

使用防眩层用组合物B2，除此之外，与实施例B1同样地得到光学层叠体（HG2）。防眩层用组合物B2中的透光性微粒使用9.5μm的单分散丙烯酸珠，表面调整层的膜厚达到4.0μm。

实施例B3

使用防眩层用组合物B3，除此之外，与实施例B1同样地得到光学层叠体（HG3）。防眩层用组合物B3中的透光性微粒使用13.5μm的单分散丙烯酸珠。

实施例B4

使用防眩层用组合物B4，除此之外，与实施例B1同样地得到光学层叠体。防眩层用组合物B4中的透光性微粒使用13.5μm的单分散丙烯酸珠，固体成分的总重量中透光性微粒的比率达到实施例B3的1/2。

实施例B5

使用防眩层用组合物B5，除此之外，与实施例B1同样地得到光学层叠体。防眩层用组合物B5中的透光性微粒使用9.5μm的单分散丙烯酸珠，固体成分的总重量中透光性微粒的比率达到实施例B2的75/1000。

实施例B6

使用防眩层用组合物 B6，除此之外，与实施例 B1 同样地得到光学层叠体。防眩层用组合物 B6 中的透光性微粒使用具有 $5.0\mu\text{m}$ 的粒度分布的丙烯酸珠。

实施例 B7

使用防眩层用组合物 B7，除此之外，与实施例 B1 同样地得到光学层叠体。防眩层用组合物 B7 中的第一透光性微粒使用 $9.5\mu\text{m}$ 的单分散丙烯酸珠，第二透光性微粒使用 $5.0\mu\text{m}$ 的单分散丙烯酸珠。

实施例 B8

使用防眩层用组合物 B4、表面调整层用组合物 B2，除此之外，与实施例 B1 同样地得到光学层叠体。表面调整层用组合物 B2，为了形成具有导电性的表面调整层而使用含有 ATO 的组合物 B。

实施例 B9

抗静电层的形成

使用厚度 $80\mu\text{m}$ 的三乙酰纤维素树脂薄膜（TD80U、富士写真ノイルム（株）制）作为光透射性基材，用涂布用卷线棒（迈耶绕线棒）将抗静电层用组合物 B 涂布到薄膜上，在 50°C 的烘箱中加热干燥 1 分钟，使溶剂成分蒸发后，在氮吹扫下（氧浓度 200ppm 以下），按照照射线量达 30mJ 那样，来进行紫外线的半固化照射使涂膜固化，形成膜厚 $1\mu\text{m}$ 的抗静电层。

防眩层的形成

用涂布用卷线棒（迈耶绕线棒）将防眩层用组合物 B4 涂布到抗静电层上，在 70°C 的烘箱中加热干燥 1 分钟，使溶剂成分蒸发后，在氮吹扫下（氧浓度 200ppm 以下），按照照射线量达 30mJ 那样，来进行紫外线的半固化照射使涂膜固化，形成膜厚 $3\mu\text{m}$ 的防眩层。

表面调整层的形成

用涂布用卷线棒（迈耶绕线棒）将表面调整层用组合物 B1 涂布到防眩层上，在 70°C 的烘箱中加热干燥 1 分钟，使溶剂成分蒸发后，在氮吹扫下（氧浓度 200ppm 以下），按照照射线量达 100mJ 那样，进行紫

外线的照射使涂膜固化，形成膜厚 $3\mu\text{m}$ 的表面调整层，得到光学层叠体。

实施例 B10

使用防眩层用组合物 B4，除此之外，与实施例 B1 同样地制作防眩层。进而，在形成表面调整层时，按照照射线量达 30mJ 那样，来进行紫外线的半固化照射，使涂膜固化，除此之外，与实施例 B1 同样地制作，形成光学层叠体。

低折射率层的形成

用涂布用卷线棒（迈耶绕线棒）将低折射率层用组合物 B1 涂布到表面调整层上，在 50°C 的烘箱中加热干燥 1 分钟，使溶剂成分蒸发后，在氮吹扫下（氧浓度 200ppm 以下），按照照射线量达 150mJ 那样，进行紫外线的照射使涂膜固化，形成膜厚 $98\mu\text{m}$ 的低折射率层，得到光学层叠体。也可以将低折射率层用组合物 B1 变更为低折射率层用组合物 B2。此时，反射 Y 值为 1.8% 。

实施例 B11

使用表面调整层用组合物 B3，除此之外，与实施例 B1 同样地得到光学层叠体。表面调整层用组合物 B3 使用含有氧化锆的树脂基料来制备，使表面调整层的折射率为 1.60。

实施例 B12

使用表面调整层用组合物 B4，除此之外，与实施例 B1 同样地得到光学层叠体。作为表面调整层用组合物 B4，添加用于实现高硬度化的多官能氨基甲酸酯丙烯酸酯和用于缓和卷曲（curl）的低收缩树脂的混合树脂系。

实施例 B13

使用表面调整层用组合物 B5，除此之外，与实施例 B1 同样地得到光学层叠体。作为表面调整层用组合物 B5，使用用于实现高硬度化的多官能氨基甲酸酯丙烯酸酯和用于缓和卷曲的低收缩树脂的混合树脂系，进而，为了提高防污染性（标记擦拭性、防指纹附着性），添加 2.0

% 的反应性氟类添加剂。

实施例 B14

使用表面调整层用组合物 B6，除此之外，与实施例 B1 同样地得到光学层叠体。作为表面调整层用组合物 B6，添加用于实现高硬度化的多官能氨基甲酸酯丙烯酸酯和用于缓和卷曲的低收缩树脂的混合树脂系，为了提高防污染性，添加 0.2% 的反应性氟类添加剂，进而，为了赋予疏水性和表面平滑性，添加 0.2% 的氟类流平剂。

比较例 B1

使用厚度 $80 \mu\text{m}$ 的三乙酰纤维素薄膜（TD80U，富士写真フィルム（株）制）作为透明基材，用涂布用卷线棒（迈耶绕线棒）将防眩层用组合物 B8 涂布到薄膜上，在 70°C 的烘箱中加热干燥 1 分钟，使溶剂成分蒸发后，在氮吹扫下（氧浓度 200ppm 以下），按照照射线量达 100mJ 那样，进行紫外线的照射使涂膜固化，形成膜厚 $6\mu\text{m}$ 的防眩性光学层叠体（AG1）。

该防眩性光学层叠体使用第一透光性微粒和第二透光性微粒的混合粒子形成，第一透光性微粒使用 4.96 质量份的丙烯酸珠（日本触媒制，粒径 $4.6\mu\text{m}$ ，折射率 1.53），第二透光性微粒使用 1.65 质量份的丙烯酸珠（日本触媒制，粒径 $3.5\mu\text{m}$ ，折射率 1.53）。

比较例 B2

使用防眩层用组合物 B9、使膜厚为 $3\mu\text{m}$ ，除此之外，与比较例 B1 同样地制作现有的防眩性光学层叠体。该防眩性光学层叠体（AG）使用无定形二氧化硅形成。

评价试验 B

进行下述评价试验，其结果示于表 2 中。

评价 1：平面形状评价试验

将实施例 B 和比较例 B 的光学层叠体安装到图像显示装置的面板上，用光学显微镜（商品名：OLYMPUS 制 BX60-F3，200 倍）对其平面形状进行拍摄。其结果如图 4 所示。根据图 4 可知，本发明的光学层

叠体 HG1 ~ HG3 其凹凸形状的曲线平滑，且凹凸形状不锐利，表面全体有非常平缓的多个丘状形状。另一方面，可知现有的防眩性光学层叠体 AG1 其表面如同人体皮肤的放大照片那样存在粗糙，凹凸形状锐利。

评价 2：凹凸形状的三维评价试验

将实施例 B 和比较例 B 的光学层叠体安装到图像显示装置的面板上，用 AFM（商品名：扫描型探针显微镜）对其表面形状拍照。其结果如图 5 和图 6 所述。根据图 5 可知，本发明的光学层叠体 HG1 ~ HG3 其凹凸形状的曲线非常平滑，且凹凸形状不锐利，表面全体有非常平缓的多个丘状形状。另一方面，根据图 6 可知，现有的防眩性光学层叠体 AG1 其表面形成了多处锐利的凹凸形状。

评价 3：光学特性试验

根据本说明书中的定义，测定实施例 B 和比较例 B 的光学层叠体的浊度值（%）、60 度光泽度、Sm、θa、Rz、反射 Y 值（5 度反射）、表面电阻，铅笔硬度、水的接触角。

评价 4：艳黑感试验

在实施例 B 和比较例 B 的光学层叠体的与薄膜面相反的一侧，粘贴正交尼科尔的偏振板后，在三波长荧光下进行感官评价，根据以下标准详细评价艳黑感。

评价标准

评价○：有光泽的黑色可再现。

评价△：有光泽的黑色可若干再现，但是作为产品而言不充分。

评价×：有光泽的黑色不能再现。

评价 5：防污染性评价试验

在实施例 B 和比较例 B 的光学层叠体的表面用油性标记笔（ゼブラ制，商品名：“マッキーケア”）写字，用下述标准评价用布擦拭该文字时的反复擦拭性。

评价标准

评价○：反复 10 次可以完全擦拭掉文字。

评价△：反复 10 次，虽然残留有一部分不能擦拭的文字，但反复 20 次可以完全擦拭掉文字。

评价×：反复 20 次也不能完全擦拭掉文字。

评价 6：表面平滑性试验

对用布擦拭实施例 B 和比较例 B 的光学层叠体的薄膜表面时的平滑性按下述标准评价。

评价标准

评价○：布没有受到阻力，平滑地滑动。

评价△：布受到若干阻力，基本平滑地滑动。

评价×：布受到强烈的阻力，不能平滑地滑动。

评价 7：闪烁试验

将由 0.7mm 厚的玻璃上形成的黑矩阵图案板（105ppi）的图案面向下地放置在 HAKUBA 制观测仪（光观测仪 7000PRO）上，在其上装载所得光学层叠体薄膜，使光学层叠体薄膜的凹凸面为空气侧，用手指轻压薄膜的边缘使薄膜不浮起，同时，在暗室中目视观察闪烁的情况，进行评价。

评价标准

评价○：在 105ppi 下不闪烁，良好。

评价×：在 105ppi 下可见闪烁，不佳。

结果

从实施例 B1 至 B14、以及比较例 B2 全部为○，良好，但比较例 B1 出现闪烁、评价为×。

评价 8：防眩性评价试验

用光学性粘合剂将黑色的丙烯酸板粘在所得光学层叠体的背面，将样品放到水平的桌子上，目视观察距桌子上方 2.5m 处的白色荧光灯管（32 瓦 × 2 根）边缘部分的映现情况，进行评价。

评价标准

评价○：边缘不能映现，有良好的防眩性。

评价×：边缘映现，防眩性差。

结果

从实施例B1至B14、以及比较例B1全部为无映现，为○，防眩性良好，但比较例B2则映现了荧光灯的边缘、防眩性为×。

凝胶率/涂膜粘结性等评价

凝胶率

本发明中，“凝胶率”可以如下那样求出。

样品：制作 $50\mu\text{m}$ PET基材（因为用TAC基材不能直接求得凝胶率）防眩层用组合物的单体、低聚物、聚合物、其他添加剂等微粒以外的一部分粘合剂的墨，涂布至 $5\mu\text{m}$ 的膜厚。

- 1) 制在UV照射条件5、10、20、30、40、50、60、70、80mj下照射了的样品，
- 2) 切成10cm见方、从n个中取3个点，
- 3) 测定重量A。
- 4) 在确认可溶解单体的溶剂中浸渍12小时以上，
- 5) 从溶剂中取出各样品，在烘箱中充分干燥($60^\circ\text{C} \times 2$ 分钟)，
- 6) 测定干燥后的样品重量B。
- 7) 取与浸渍在溶剂中之前的重量A的差，将该值作为C。
- 8) 最后，以“凝胶率%”= $100 - C/A$ ，进行计算

由上述测定可知，各UV照射条件下的凝胶率为： $5\text{mj}=10\%$ 、 $10\text{mj}=21\%$ 、 $20\text{mj}=33\%$ 、 $30\text{mj}=47\%$ 、 $40\text{mj}=59\%$ 、 $50\text{mj}=65\%$ 、 $60\text{mj}=77\%$ 、 $70\text{mj}=88\%$ 、 $80\text{mj}=96\%$ 。

在将各防眩层用组合物在上述UV照射条件下进行固化，在其上设置表面调整层的情况下，实施铅笔硬度评价和涂膜粘结性评价。

凝胶率为10%、21%时，粘结性优异，达100%，但铅笔硬度达不到2H的硬度。另一方面，凝胶率为88%、96%时，铅笔硬度为3H~4H，

硬度良好，但粘结性低下，为 80~95%。因此，对于设置表面调整层时的防眩层的固化来说，最佳凝胶率为 30~80%，各实施例中，采用凝胶率基本为 50% 左右的 30mj。

表 2

| | 透光性微粒 | | | 防眩层用涂布液 | | 粘合剂 | | | 溶剂组成 | | 表面调整层组合物 | |
|-------|---|-------------------|--|---------------------------------|----------|-------------------------------|-----------------------|----------------------------------|------------|--------|---|---|
| | 粒径 | 材质 | 每单位面积的重量比 | 聚合物添加量 (相对于粘合剂) | 单体比 | PMMMA 聚合物 10wt% (mw.75000) | PETADPHA =65:35wt% | 甲苯:环己酮 =80:20wt% (40.5wt%) | (DPHA 主成分) | 2 | 调整凹凸(平滑化层- 微细凹凸的填充效果) | |
| 实施例1 | 5.0 μm | PMMA | 0.20 | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ |
| 实施例2 | 9.5 μm | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ |
| 实施例3 | 13.5 μm | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ |
| 实施例4 | 13.5 μm | ↓ | 0.10 | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ |
| 实施例5 | 9.5 μm | ↓ | 0.015 | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ |
| 实施例6 | 5.0±2.0 (粒度分布) | ↓ | 0.20 | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ |
| 实施例7 | 9.5 μm 5.0 μm 混合粒子系 | ↓ | 0.20 (9.5 μm ...0.15 5.0 μm ...0.05) | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ |
| 实施例8 | 13.5 μm | ↓ | 0.10 | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | 2 | ①调整凹凸 ②抗静电 | |
| 实施例9 | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | 1 | 调整凹凸 (平滑化层- 微细凹凸的填充效果) | |
| 实施例10 | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | 1 | ①调整凹凸 ②调整折射率 | ↓ |
| 实施例11 | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | 3 | ①调整凹凸 (含有 Zr 的树脂基料) | |
| 实施例12 | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | n=1.60 | ①调整凹凸 ②高硬度 | |
| 实施例13 | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | 4 | (氨基甲酸酯丙烯酸酯 +M315) (氨基甲酸酯丙烯酸酯 +M315+ 氨基反应性添加剂) | |
| 实施例14 | 4.8 μm 3.5 μm 混合粒子系 | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | 5 | ①调整凹凸 ②高硬度 ③防污染性 | |
| 比较例1 | 平均粒子径 无定形二氧化硅 | 2.5 μm | 0.18 | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | ↓ | 6 | (氨基甲酸酯丙烯酸酯 +M315+ 氨基反应性添加剂 + 氨类流平剂) | |
| 比较例2 | 无定形二氧化硅 | ↓ | 0.00 | PMMMA 聚合物 1.25wt% (mw.45000) | PETA=100 | 甲苯:MBK=90:10wt% (40.5wt%) | ↓ | ↓ | ↓ | - | - | |

| | 评价3 | | | | | | 评价4 | | | 评价5 | | 评价6 | |
|-------|--------|--------|-------|-------|-------|---------------------|----------------------|-------------|---|-----|---|-----|---|
| | 浊度 (%) | 60度光泽度 | Sm | θa | Rz | 反射Y值 (5度反射) | 表面电阻 (Ω/□) | 接触角 (纯水) | | | | | |
| 实施例1 | 0.3 | 98.7 | 233.1 | 0.384 | 0.606 | (※没有低折射率层的光学层叠体为4%) | (※不带抗静电层的光学层叠体超出量程) | 76° | ○ | △ | △ | △ | △ |
| 实施例2 | 0.4 | 94.6 | 170.2 | 0.504 | 0.663 | - | - | 75° | ○ | △ | △ | △ | △ |
| 实施例3 | 0.6 | 90.3 | 382.5 | 0.539 | 1.040 | - | - | 76° | ○ | △ | △ | △ | △ |
| 实施例4 | 0.5 | 92.3 | 354.1 | 0.478 | 0.833 | - | - | 78° | ○ | △ | △ | △ | △ |
| 实施例5 | 0.4 | 94.8 | 375.1 | 0.422 | 0.482 | - | - | 76° | ○ | △ | △ | △ | △ |
| 实施例6 | 0.4 | 93.2 | 192.3 | 0.621 | 0.834 | - | - | 77° | ○ | △ | △ | △ | △ |
| 实施例7 | 0.5 | 94.9 | 201.3 | 0.532 | 0.743 | - | - | 78° | ○ | △ | △ | △ | △ |
| 实施例8 | 1.4 | 93.2 | 323.1 | 0.912 | 0.893 | - | 2.0×10^{12} | 75° | ○ | △ | △ | △ | △ |
| 实施例9 | 1.8 | 93.1 | 367.3 | 0.623 | 0.982 | - | 3.2×10^{12} | 77° | ○ | △ | △ | △ | △ |
| 实施例10 | 0.5 | 65.3 | 392.3 | 0.432 | 0.732 | 2.0% | - | 92° | ○ | △ | △ | △ | △ |
| 实施例11 | 1.3 | 56.2 | 245.3 | 0.392 | 0.652 | 1.2% | - | 94° | ○ | △ | △ | △ | △ |
| 实施例12 | 0.5 | 92.2 | 364.3 | 0.468 | 0.822 | - | - | 76° | ○ | △ | △ | △ | △ |
| 实施例13 | 0.5 | 91.9 | 345.2 | 0.492 | 0.843 | - | - | 97° | ○ | ○ | △ | △ | △ |
| 实施例14 | 0.5 | 90.8 | 332.3 | 0.464 | 0.815 | - | - | 106° | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 比较例1 | 4.7 | 48.2 | 93.2 | 1.392 | 1.439 | - | - | 74° | × | × | × | × | × |
| 比较例2 | 3.8 | 65.0 | 267.2 | 1.857 | 1.932 | - | - | 76° | × | × | × | × | × |

本发明的第三方式

构成光学层叠体的各层的组合物按下述组成配制。

实施例 C1

光漫射层用组合物 C1 的配制

按下述组成混合，在察恩杯#3 中调制 20 秒，形成光漫射层用组合物 C1。

| | |
|-----------------------------|---------|
| 树脂（东洋纺（株）制，バイロン 200 聚酯） | 100 重量份 |
| 光漫射剂 | 120 重量份 |
| （积水化成品工业制，MBX-8:平均粒径 10 μm） | |
| 稀释溶剂：甲苯 | 130 重量份 |
| ：甲乙酮 | 100 重量份 |
| （固体成分 50 %） | |

表面调整层用组合物 C1 的配制

紫外线固化型树脂 DPHA 39.30 质量份（日本化药（株）制，折射率 1.51）、丙烯酸类聚合物（三菱レイヨン制，分子量 40000）3.13 质量份、光固化引发剂イルガキュア 184（チバガイギー（株）制）2.12 质量份、同为光固化引发剂的イルガキュア 907（チバガイギー（株）制）0.43 质量份、硅类流平剂 10-28（ザ・インクテック（株）制）0.19 质量份、甲苯 49.35 质量份、以及环己酮 5.48 质量份充分混合配制成组合物。该组合物用孔径 10μm 的聚丙烯制过滤器过滤，配制成表面调整层用组合物 C1。

光学层叠体的制造

光漫射层的形成

基材使用厚度 100μm 的帝人（株）制 HS 型聚对苯二甲酸乙二醇酯，使用涂布用卷线棒（迈耶绕线棒）将光漫射层用组合物 C1 涂布到基材的单面上，在 70℃ 的烘箱中加热干燥 1 分钟，使溶剂成分蒸发后，使涂膜热固化。此时，形成干燥时的涂布量为 11g/m²，膜厚为 20μm 的光漫射层。

表面调整层的形成

使用涂布用卷线棒（迈耶绕线棒）将表面调整层用组合物 C1 涂布到光漫射层上，在 70℃ 的烘箱中加热干燥 1 分钟，使溶剂成分蒸发后，

在氮吹扫下（氧浓度 200ppm 以下），按照照射线量达 100mJ 那样，进行紫外线的照射使涂膜固化，形成膜厚 4μm 的表面调整层，得到光学层叠体。

实施例 C2

光漫射层用组合物 C2 的配制

按下述组成混合，在察恩杯#3 中，用 20 秒配制光漫射层用组合物 C2。

| | |
|---------------------------------|---------|
| 树脂（东洋纺（株）制，バイロン 200 聚酯） | 100 重量份 |
| 光漫射剂 | 240 重量份 |
| （积水化成品工业（株）制，MBX-8:平均粒径 10 μ m） | |
| 稀释溶剂：甲苯 | 130 重量份 |
| ：甲乙酮 | 100 重量份 |

（固体成分 50 %）

光学层叠体的制造

使用光漫射层用组合物 C2，除此之外，与实施例 C1 同样地，形成膜厚 4μm 的表面调整层，得到光学层叠体。

实施例 C3

光漫射层用组合物 C3 的配制

按下述组成混合，在察恩杯#3 中，配制光漫射层用组合物 C3。

| | |
|----------------------------------|---------|
| 树脂（东洋纺（株）制，バイロン 200 聚酯） | 100 重量份 |
| 光漫射剂 | 240 重量份 |
| （积水化成品工业（株）制，MBX-12:平均粒径 14 μ m） | |
| 稀释溶剂：甲苯 | 130 重量份 |
| ：甲乙酮 | 100 重量份 |

（固体成分 50 %）

光学层叠体的制造

使用光漫射层用组合物 C3，除此之外，与实施例 C1 同样地，形成膜厚 4μm 的表面调整层，得到光学层叠体。

实施例 C4光漫射层用组合物 C4 的配制

按下述组成混合，在察恩杯#3 中，配制光漫射层用组合物 C4。

树脂（东洋纺（株）制，バイロン 200 聚酯） 100 重量份

光漫射剂 120 重量份

（积水化成品工业（株）制，MBX-8：平均粒径 $10 \mu\text{m}$ ）

抗静电剂（日本油脂（株）制エレガン TOF-1100） 10 重量份

稀释溶剂：甲苯 130 重量份

：甲乙酮 100 重量份

（固体成分 50 %）

光学层叠体的制造

使用光漫射层用组合物 C4，除此之外，与实施例 C1 同样地，形成膜厚 $4 \mu\text{m}$ 的表面调整层，得到光学层叠体。表面电阻为 $10^{12} \Omega/\square$ （测定条件 25°C 、55 % RH）。

实施例 C5光漫射层用组合物 C5 的配制

按下述组成混合，在察恩杯#3 中，配制光漫射层用组合物 C5。

树脂（东洋纺（株）制バイロン 200 聚酯） 100 重量份

光漫射剂 120 重量份

（总研化学（株）制，MB-7HG：平均粒径 $6.0 \mu\text{m}$ ）

稀释溶剂：甲苯 130 重量份

：甲乙酮 100 重量份

（固体成分 50 %）

光学层叠体的制造

使用光漫射层用组合物 C5，除此之外，与实施例 C1 同样地，形成膜厚 $4 \mu\text{m}$ 的表面调整层，得到光学层叠体。

实施例 C6光学层叠体的制造

使用厚度 120 μm 的(株)ツジデン制光漫射薄膜“商品名: D122”。该光漫射薄膜的光透射性基材为聚对苯二甲酸乙二醇酯薄膜。使用涂布用卷线棒(迈耶绕线棒)将表面调整层用组合物 C1 涂布到该光漫射薄膜上, 在 70℃ 的烘箱中加热干燥 1 分钟, 使溶剂成分蒸发后, 在氮吹扫下(氧浓度 200ppm 以下), 按照照射线量达 100mJ 那样, 进行紫外线的照射使涂膜固化, 形成膜厚 3 μm 的表面调整层, 得到光学层叠体。

比较例 C1

防眩层用组合物 C1 的配制

将含有无定形二氧化硅的涂料组合物(大日精化(株)制, 商品名: “EXG40-77(Z-15M)”, 无定形二氧化硅的平均粒径 2.5 μm) 3.3g、紫外线固化型树脂组合物(大日精化(株)制, 商品名: “EXG40-77(S-2)”) 1.5g、硅类流平剂 10-28(ザ・インクテック社制) 0.03g、甲苯 3.3g、以及 MIBK 1.1g 充分混合, 配制成组合物。该组合物用孔径 80 μm 的聚丙烯制过滤器过滤, 配制成防眩层用组合物 C1。

光学层叠体的制造

使用厚度 80 μm 的聚对苯二甲酸乙二醇酯薄膜(A4300、东洋纺(株)制)作为透明基材, 使用涂布用卷线棒(迈耶绕线棒)涂布防眩层用组合物 C1, 在 70℃ 的烘箱中加热干燥 1 分钟, 使溶剂成分蒸发后, 在氮吹扫下(氧浓度 200ppm 以下), 按照照射线量达 100mJ 那样, 进行紫外线的照射使涂膜固化, 形成膜厚 3 μm 的防眩性硬涂层, 得到光学层叠体。得到使用平均粒径为 2.5 μm 的无定形二氧化硅作为透光性微粒的防眩性光学层叠体(AG1)。

比较例 C2

防眩层用组合物 C2 的配制

将含有无定形二氧化硅的涂料组合物(大日精化(株)制, 商品名: “EXG40-77(D-30M)”, 无定形二氧化硅的平均粒径: 1.5 μm) 3.5g、紫外线固化树脂组合物(大日精化(株)制, 商品名: “EXG40-77(S-2)”) 1.6g、硅类流平剂 10-28(ザ・インクテック社制) 0.03g、甲苯 3.3g、以

及 MIBK 1.2g 充分混合，配制成组合物。该组合物用孔径 80 μm 的聚丙烯制过滤器过滤，配制成防眩层用组合物 C2。

光学层叠体的制造

使用防眩层用组合物 C2、平均粒径为 1.5 μm 的无定形二氧化硅，除此之外，与比较例 C1 同样地，配制防眩性光学层叠体 (AG)。比较例 C2 的防眩性光学层叠体也使用无定形二氧化硅。

评价试验 C

进行下述评价试验，其结果记载于表 3。

评价 1：平面形状评价试验

将实施例 C 和比较例 C 的光学层叠体安装到图像显示装置的面板上，用光学显微镜（商品名：OLYMPUS 制 BX60-F3，200 倍）对其表面形状进行拍摄。其结果如图 4 所示。根据图 4 可知，本发明的光学层叠体 HG1 ~ HG3 其凹凸形状的曲线平滑，且凹凸形状不锐利，表面全体有非常平缓的多个丘状形状。另一方面，可知现有的防眩性光学层叠体 AG1 其表面如同人体皮肤的放大照片那样存在粗糙，凹凸形状锐利。

评价 2：凹凸形状的三维评价试验

将实施例 C 和比较例 C 的光学层叠体安装到图像显示装置的面板上，用 AFM（商品名：扫描型探针显微镜）对其表面形状拍照。其结果如图 5 和图 6 所示。根据图 5 可知，本发明的光学层叠体 HG1 ~ HG3 其凹凸形状的曲线非常平滑，且凹凸形状不锐利，表面全体有非常平缓的多个丘状形状。另一方面，根据图 6 可知，现有的防眩性光学层叠体 AG1 其表面形成了多处锐利的凹凸形状。

评价 3：光学特性试验

根据本说明书中的定义，测定实施例 C 和比较例 C 的光学层叠体的浊度值（%）、60 度光泽度、Sm、θa、Rz，其结果示于表 1。

评价 4：艳黑感试验

在实施例 C 和比较例 C 的光学层叠体的与薄膜面相反的一侧，粘贴正交尼科尔的偏振板后，在三波长荧光下进行感官评价，根据以下标

准详细评价艳黑感。

评价标准

评价○：有光泽的黑色可再现。

评价△：有光泽的黑色可若干再现，但是作为产品而言不充分。

评价×：有光泽的黑色不能再现。

评价 5：闪烁试验

将由 0.7mm 厚的玻璃上形成的黑矩阵图案板（105ppi）图案面向下地放置在 HAKUBA 制观测仪（光观测仪 7000PRO）上，在其上装载所得光学层叠体薄膜，使光学层叠体薄膜的凹凸面为空气侧，用手指轻压薄膜的边缘使薄膜不浮起，同时，在暗室中目视观察闪烁的情况，进行评价。

评价标准

评价○：在 105ppi 下不闪烁，良好。

评价×：在 105ppi 下可见闪烁，不佳。

结果

从实施例 C1 至 C6、以及比较例 C1 全部为○，良好，但比较例 C2 出现闪烁、评价为×。

评价 6：防眩性评价试验

在所得光学层叠体的背面用光学性粘合剂粘上黑色的丙烯酸板，将样品放到水平的桌子上，目视观察距桌子上方 2.5m 处的白色荧光灯管（32 瓦 × 2 根）边缘部分的映现情况，进行评价。

评价标准

评价○：边缘不能映现，有良好的防眩性。

评价×：边缘映现，防眩性差。

结果

从实施例 C1 至 C6、以及比较例 C2 全部为无映现，为○，防眩性良好，但比较例 C1 则映现了荧光灯的边缘、防眩性为×。

表 3

| 粒径 | 材质 | 光漫射层用组合物 | | 溶剂组成 (甲苯相对于粘合剂) 涂布组合物成分的比率) | 表面调整层用 组合物 (紫外线固化) | 评价3 | | | 评价4 Ra Rz | | |
|------|---------------------------------|-----------------|--------------------|--|----------------------------------|--------|--------|-------|------------------------------|--|--|
| | | 透光性微粒 | | | | 浊度 (%) | 60°光泽度 | Sm | | | |
| | | 树脂和粒子的每单位面积的重量比 | 聚合物添加量 (相对于粘合剂) | | | 浊度 (%) | Sm | θa | | | |
| 实施例1 | 10 μm | PMMA | 1.20 | n ^o IP200 (聚醋树脂) 热固化 | 甲苯:MEK =50:50wt% (45.0wt%) | 2.3 | 98.7 | 273.1 | 0.484 0.634 ○ | | |
| 实施例2 | ↓ | ↓ | 2.40 | ↓ | ↓ | ↓ | 3.4 | 94.6 | 170.2 0.604 0.793 ○ | | |
| 实施例3 | 14.0 μm | ↓ | 0.70 | ↓ | ↓ | ↓ | 6.8 | 90.3 | 462.5 0.559 1.040 ○ | | |
| 实施例4 | 100 μm | ↓ | 1.20 | n ^o IP200 (聚醋树脂) +抗静电剂 工方:TOF- 1100TM | ↓ | ↓ | 5.9 | 92.3 | 327.1 0.578 0.733 ○ | | |
| 实施例5 | 6.0 μm | ↓ | 1.20 | ↓ | ↓ | ↓ | 4.8 | 94.8 | 275.1 0.475 0.532 ○ | | |
| 实施例6 | 使用「シナ」制光漫射薄膜“商品名：D122”作为带漫射层的基材 | | | | ↓ | ↓ | 4.6 | 93.2 | 182.5 0.539 0.734 ○ | | |
| 比较例1 | 平均粒子径 2.5 μm 无定形二氧化硅 | 二氧化 硅 | 0.10 | PMMA聚合物 1.25wt% (mw:50000) | 甲苯:MBK= 90:10wt% (40.5wt%) | - | 3.8 | 65.0 | 267.2 1.857 1.932 × | | |
| 比较例2 | 平均粒子径 1.5 μm 无定形二氧化硅 | ↓ | 0.13 | ↓ | ↓ | - | 12.8 | 48.9 | 65.3 1.932 1.653 × | | |

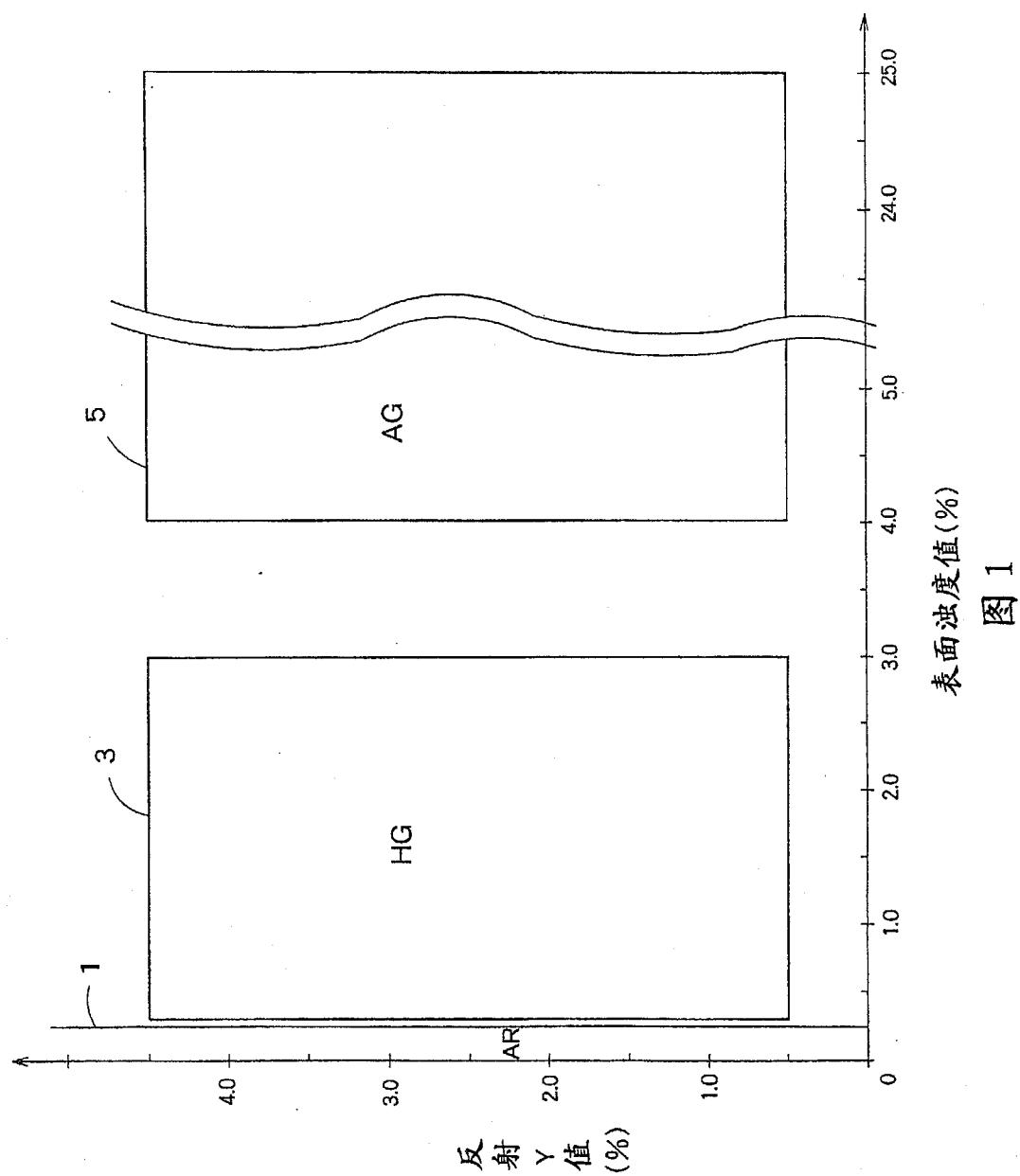


图 1

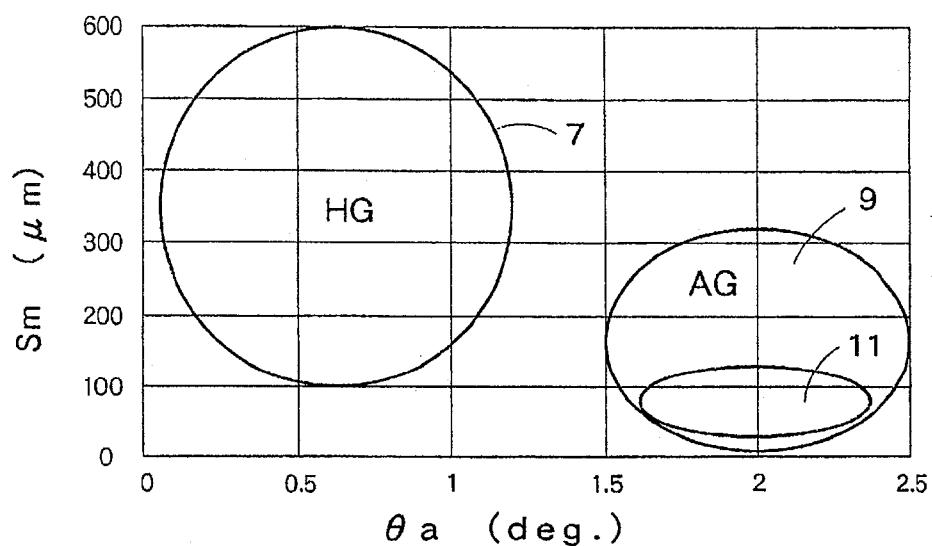


图 2

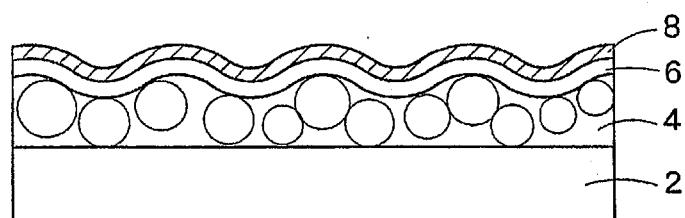


图 3

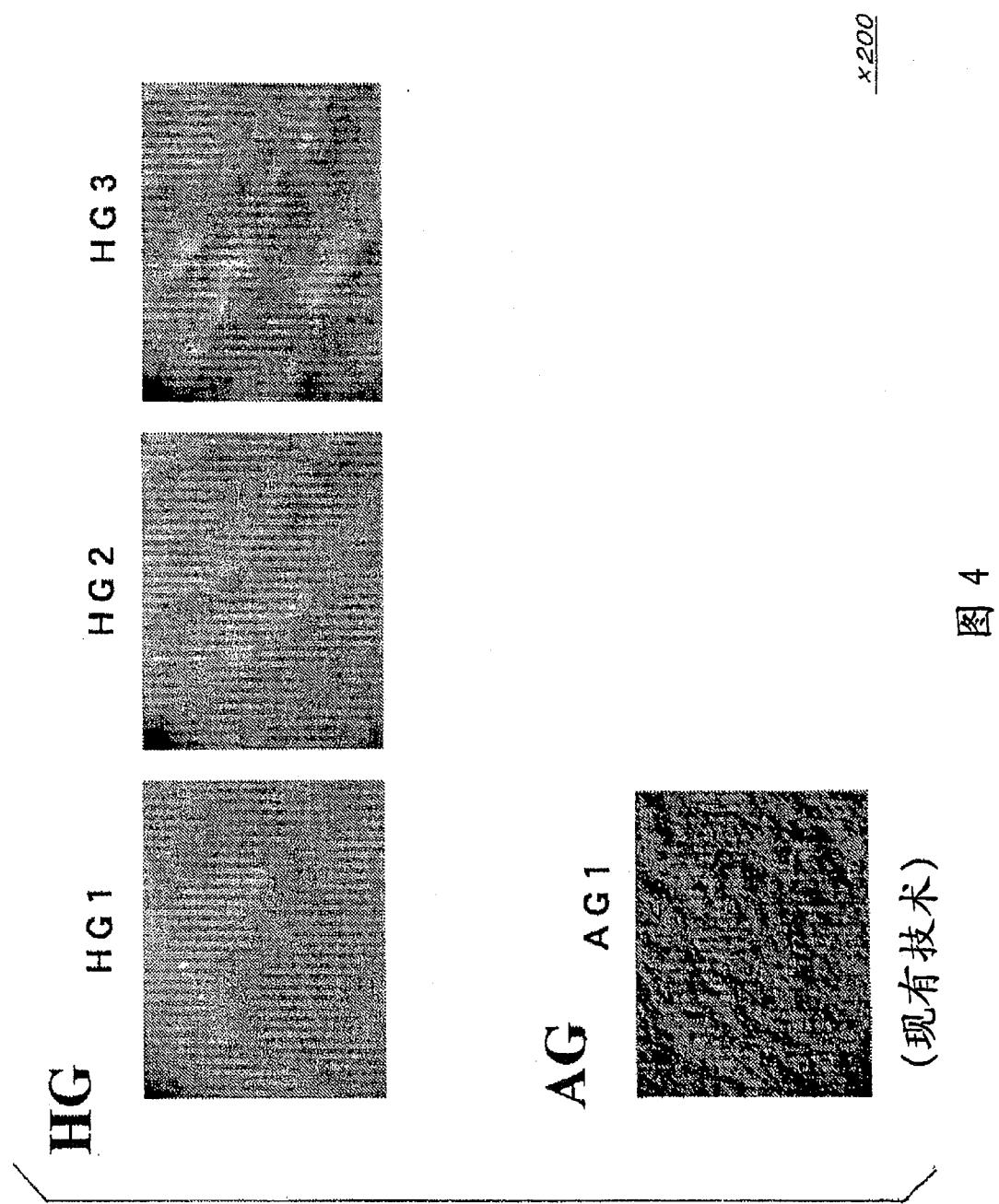
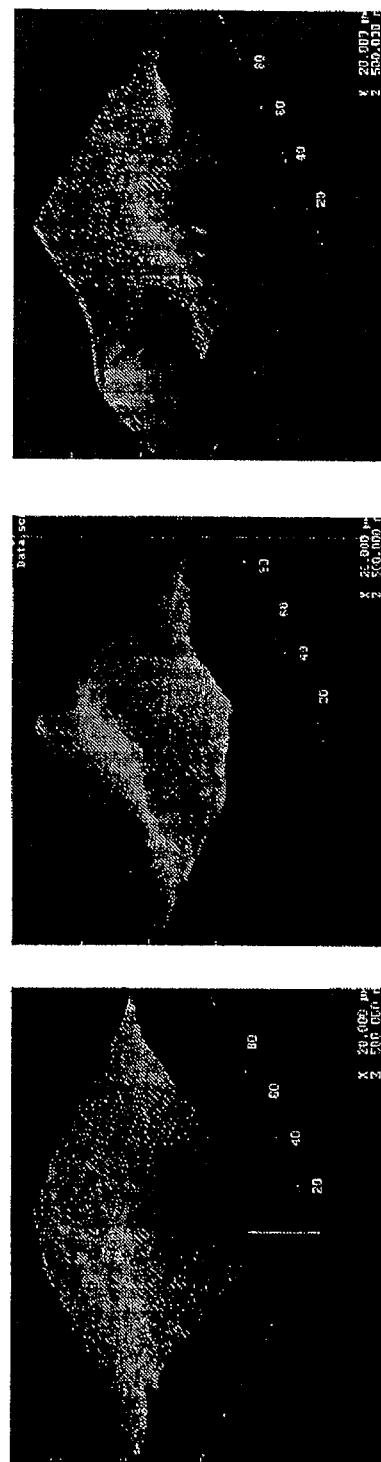


图 4

(现有技术)

H G 1
H G 2
H G 3



X:20 μ m/div
Z:500nm/div

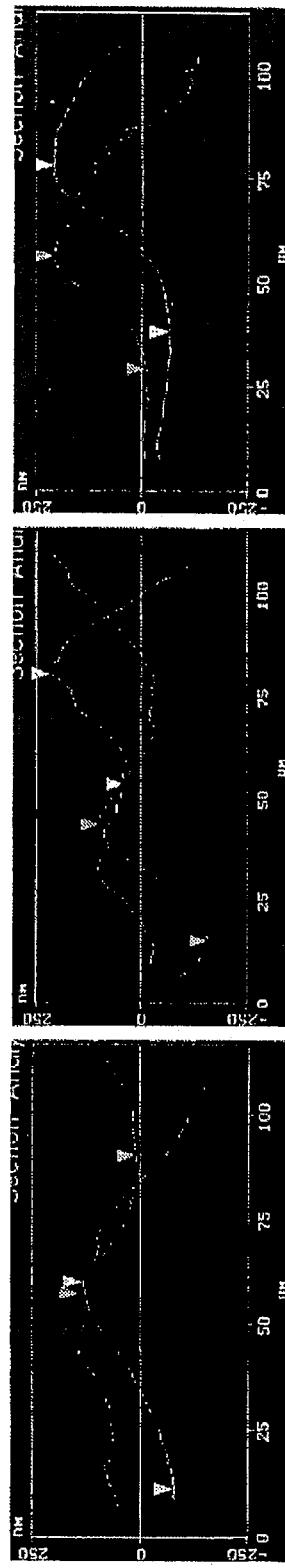
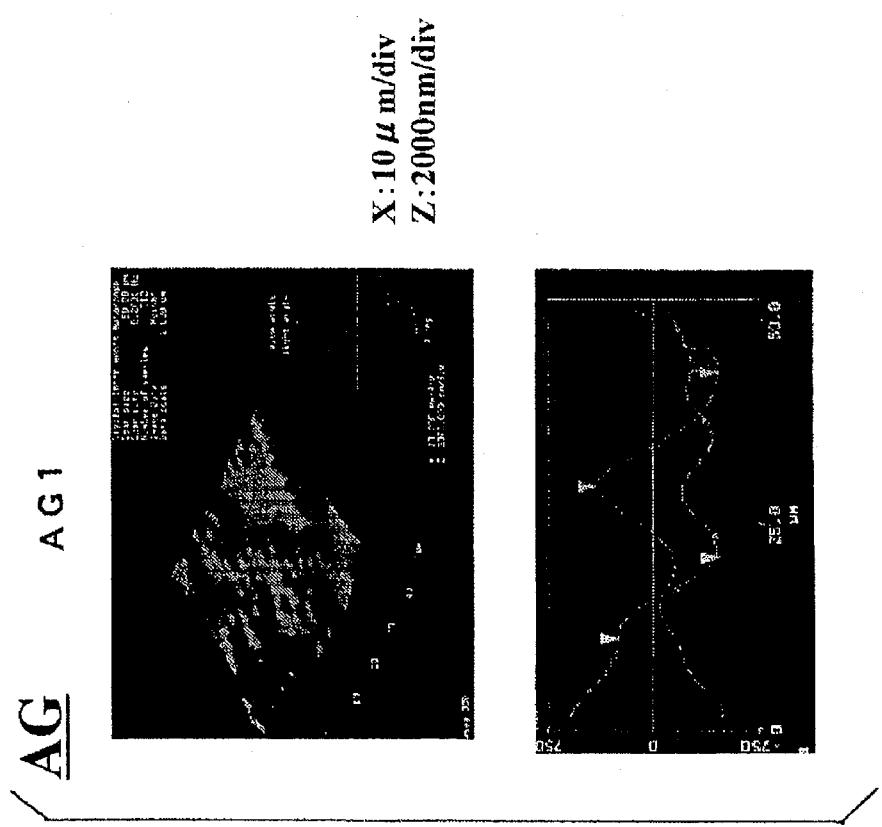


图 5



(现有技术)

图 6