

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2016年2月4日(04.02.2016)



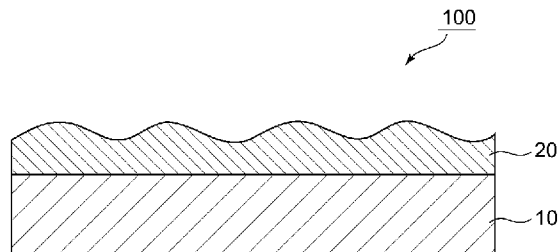
(10) 国際公開番号

WO 2016/017816 A1

- (51) 国際特許分類:  
G02B 5/02 (2006.01) G02F 1/1335 (2006.01)  
B32B 3/30 (2006.01) G09F 9/00 (2006.01)  
B32B 7/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/071875
- (22) 国際出願日: 2015年7月31日(31.07.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2014-157817 2014年8月1日(01.08.2014) JP  
特願 2015-150987 2015年7月30日(30.07.2015) JP
- (71) 出願人: 日東電工株式会社(NITTO DENKO CORPORATION) [JP/JP]; 〒5678680 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 南方 雅之(MINAKATA, Masayuki); 〒5678680 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電工株式会社内 Osaka (JP). 岸 敦史(KISHI, Atsushi); 〒5678680 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電工株式会社内 Osaka (JP). 足立 貴之(ADACHI, Takayuki); 〒5678680 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電工株式会社内 Osaka (JP). 倉本 浩貴(KURAMOTO, Hiroki); 〒5678680 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電工株式会社内 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 靱井 孝文(MOMII, Takafumi); 〒5300004 大阪府大阪市北区堂島浜1丁目4番4号 アクア堂島東館7階 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロパ (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ユーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:  
— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: ANTI-GLARE FILM AND IMAGE DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: 防眩フィルムおよび画像表示装置



(57) Abstract: This invention provides an anti-glare film that makes it possible to reduce sparkle without compromising anti-glare performance or transparency. Said anti-glare film comprises a transparent substrate and an anti-glare layer laid out on at least one surface of said transparent substrate. The surface of the/each anti-glare layer facing away from the transparent substrate is textured, with a mean clearance  $S_m$  between 150 and 350  $\mu\text{m}$ , a mean angle of inclination  $\theta_a$  between  $0.1^\circ$  and  $2.5^\circ$ , and an arithmetic mean roughness  $R_a$  between 0.05 and 0.5  $\mu\text{m}$ .

(57) 要約: 防眩性および透明性を維持しつつ、さらに、ギラツキを抑制し得る防眩フィルムを提供する。本発明の防眩フィルムは、透明基材と、該透明基材の少なくとも一方の面に配置された防眩層とを備え、該防眩層の該透明基材とは反対側の表面が、凹凸面であり、該凹凸面の平均間隔  $S_m$  が、150  $\mu\text{m}$  ~ 350  $\mu\text{m}$  であり、該凹凸面の平均傾斜角  $\theta_a$  が、 $0.1^\circ$  ~  $2.5^\circ$  であり、該凹凸面の算術平均表面粗さ  $R_a$  が、0.05  $\mu\text{m}$  ~ 0.5  $\mu\text{m}$  である。

WO 2016/017816 A1

## 明 細 書

発明の名称：防眩フィルムおよび画像表示装置

### 技術分野

[0001] 本発明は、防眩フィルムおよび画像表示装置に関する。

### 背景技術

[0002] 従来、画像表示装置には、外光の反射、像の映り込み等によるコントラスト低下を防止することを目的として、防眩フィルムが用いられることがある。近年、画像表示装置の高精細化に伴い、防眩フィルムを起因とするギラツキが生じるという問題が生じている。具体的には、従来の防眩フィルムを高精細な画像表示装置に適用した場合、画素中に存在する輝度バラツキが強調されて、ギラツキが生じやすくなる。

[0003] 上記問題を解決する技術として、防眩フィルムの内部ヘイズを高くするという技術が提案されている。しかしながら、当該技術においては、近年求められるさらなる高精細化に伴い、内部ヘイズをさらに高める必要があり、透明性の観点から実用に適さなくなるおそれがある。

[0004] また、防眩フィルムの背面側に比較的厚いガラス等が配置される構成の画像表示装置、例えば、耐熱性が求められる車載用途の画像表示装置（例えば、カーナビゲーションのモニタ、インパネモニタ等）においては、上記ギラツキの問題がより顕著となる。

[0005] このように、高精細化と耐熱性が求められる画像表示装置においては、防眩性および透明性を維持しつつ、さらに、ギラツキを抑制し得る防眩フィルムの適用が求められる。

### 先行技術文献

### 特許文献

[0006] 特許文献1：特開2014-09456号公報

### 発明の概要

### 発明が解決しようとする課題

[0007] 本発明は上記の課題を解決するためになされたものであり、その目的とするところは、高精細化と耐熱性とが求められる画像表示装置においても、防眩性および透明性を維持しつつ、さらに、ギラツキを抑制し得る防眩フィルムを提供することにある。

### 課題を解決するための手段

[0008] 本発明の防眩フィルムは、透明基材と、該透明基材の少なくとも一方の面に配置された防眩層とを備え、該防眩層の該透明基材とは反対側の表面が、凹凸面であり、該凹凸面の平均間隔  $S_m$  が、 $150\mu m \sim 350\mu m$  であり、該凹凸面の平均傾斜角  $\theta_a$  が、 $0.1^\circ \sim 2.5^\circ$  であり、該凹凸面の算術平均表面粗さ  $R_a$  が、 $0.05\mu m \sim 0.5\mu m$  である。

1つの実施形態においては、上記凹凸面における凹凸の平均間隔  $S_m$  と、平均傾斜角  $\theta_a$  と、凹凸面の算術平均表面粗さ  $R_a$  とが、 $0 \leq R_a / S_m \times \theta_a \times 1000 \leq 4$  の関係を示す。

1つの実施形態においては、上記防眩層が、バインダー樹脂と粒子とを含み、該粒子の重量平均粒径が、 $1\mu m \sim 10\mu m$  である。

1つの実施形態においては、上記粒子の含有割合が、上記バインダー樹脂100重量部に対して、1重量部～9重量部である。

1つの実施形態においては、上記防眩層が、凝集性フィラーを含む。

1つの実施形態においては、上記凝集性フィラーが、有機粘土である。

1つの実施形態においては、上記防眩層の厚みが、 $3\mu m \sim 15\mu m$  である。

1つの実施形態においては、本発明の防眩フィルムは、上記該透明基材と上記防眩層との間に形成され、該透明基材を構成する材料の少なくとも一部および／または該バインダー樹脂の少なくとも一部とを含む、中間層をさらに備え、該中間層の厚みが、該防眩層の厚みに対して、 $0.1\% \sim 123\%$  である。

本発明の別の局面によれば、画像表示装置が提供される。この画像表示装置は、上記防眩フィルムと、画像表示セルとを備え、該防眩フィルムと画像

表示セルとのギャップが、 $100\mu\text{m}\sim700\mu\text{m}$ である。

## 発明の効果

[0009] 本発明によれば、凹凸面を有する防眩層を備え、該凹凸面が特定の平均間隔  $S_m$ 、平均傾斜角  $\theta_a$  および算術平均表面粗さ  $R_a$  を有することにより、防眩性および透明性を維持しつつ、さらに、ギラツキを抑制し得る防眩フィルムを提供することができる。特に、本発明の防眩フィルムは、高精細化と耐熱性とが求められる画像表示装置において、特に有用である。

## 図面の簡単な説明

[0010] [図1]本発明の1つの実施形態による防眩フィルムの概略断面図である。

[図2]本発明の別の実施形態による防眩フィルムの概略断面図である。

[図3]本発明の1つの実施形態による画像表示装置の概略断面図である。

## 発明を実施するための形態

### [0011] A. 防眩フィルム

図1は、本発明の1つの実施形態による防眩フィルムの概略断面図である。この防眩フィルム100は、透明基材10と、透明基材10の少なくとも一方の面に配置された防眩層20とを備える。代表的には、透明基材10は、樹脂フィルムから構成される。防眩層30は、代表的には、樹脂フィルムに防眩層形成用組成物を塗工して形成される。防眩層形成用組成物は、バインダー樹脂（あるいは、バインダー樹脂の前駆体）と粒子とを含み、このような防眩層形成用組成物から形成された防眩層30は、バインダー樹脂と粒子とを含む。防眩層20の透明基材10とは反対側の表面は、凹凸面であり、後述するように特定の表面形状を有する。なお、見やすくするために、図示例における各層の厚みに対する凹凸の大きさは実際とは異なって記載されていることに留意されたい。なお、図示していないが、防眩フィルムは、防眩層の透明基材とは反対側の面に、反射防止層をさらに備えていてもよい。反射防止層は、任意の適切な方法で形成され得る。

[0012] 図2は、本発明の別の実施形態による防眩フィルムの概略断面図である。この防眩フィルム100'は、透明基材10と、透明基材10の少なくとも

片側に配置された防眩層 30 とを備え、透明基材 10 と防眩層 30 との間には、中間層 1 が形成されている。代表的には、上記のとおり、透明基材 10 は、樹脂フィルムから構成される。防眩層 30 は、代表的には、樹脂フィルムに防眩層形成用組成物を塗工して形成される。防眩層形成用組成物は、バインダー樹脂（あるいは、バインダー樹脂の前駆体）と粒子とを含み、このような防眩層形成用組成物から形成された防眩層 30 は、バインダー樹脂と粒子とを含む。中間層 1 は、代表的には、防眩層形成用組成物が上記樹脂フィルムに浸透して形成される。樹脂フィルムに防眩層形成用組成物を塗工して防眩層を形成する際、上記樹脂フィルムを構成する材料が、防眩層形成用組成物に溶出してもよい。このように樹脂フィルムを構成する材料が溶出して形成された部分も中間層 1 に該当する。すなわち、中間層 1 は、透明基材 10 を構成する材料の少なくとも一部、および防眩層 30 に含まれるバインダー樹脂の少なくとも一部を含み得る。中間層 1 は、透明基材 10 を構成する材料と防眩層 30 に含まれるバインダー樹脂とが相溶して形成された層であってもよい。また、中間層 1 は、透明基材 10 および防眩層 20 の両方に接する層である。

[0013] 上記防眩フィルムの厚みは、好ましくは  $15\ \mu\text{m}$  ～  $500\ \mu\text{m}$  であり、より好ましくは  $25\ \mu\text{m}$  ～  $300\ \mu\text{m}$  であり、さらに好ましくは  $30\ \mu\text{m}$  ～  $100\ \mu\text{m}$  である。

[0014] B. 防眩層

上記のとおり防眩層の一方の表面は凹凸面である。該凹凸面の平均間隔  $S$  は、 $150\ \mu\text{m}$  ～  $350\ \mu\text{m}$  であり、好ましくは  $160\ \mu\text{m}$  ～  $300\ \mu\text{m}$  であり、より好ましくは  $180\ \mu\text{m}$  ～  $250\ \mu\text{m}$  である。

[0015] 上記凹凸面の平均傾斜角  $\theta_a$  は、 $0.1^\circ$  ～  $2.5^\circ$  であり、好ましくは  $0.2^\circ$  ～  $2.0^\circ$  であり、より好ましくは  $0.3^\circ$  ～  $1.5^\circ$  である。

[0016] 上記凹凸面の算術平均表面粗さ  $R_a$  は、 $0.05\ \mu\text{m}$  ～  $0.5\ \mu\text{m}$  であり、好ましくは  $0.08\ \mu\text{m}$  ～  $0.3\ \mu\text{m}$  であり、より好ましくは  $0.1\ \mu\text{m}$  ～  $0.25\ \mu\text{m}$  である。

[0017] なお、凹凸面の平均間隔  $S_m$ 、平均傾斜角  $\theta_a$ 、算術表面粗さ  $R_a$  の定義は、JIS B 0601（1994年版）に基づく。また、これらの特性値は、触針式表面粗さ測定器（例えば、小阪研究所製、高精度微細形状測定器、商品名「サーフコーダET4000」）により測定することができる。なお、平均傾斜角  $\theta_a$  は、 $\theta_a = \tan^{-1} \Delta a$  の式で定義される値である。 $\Delta a$  は、JIS B 0601（1994年版）に規定される粗さ曲線において隣り合う凸部の頂点と凹部の最下点との差（高さ  $h$ ）の合計（ $h_1 + h_2 + h_3 + \dots + h_n$ ）から粗さ曲線の基準長さ  $L$  を除した値であり、すなわち、 $\Delta a = (h_1 + h_2 + h_3 + \dots + h_n) / L$  の式で表される。

[0018] 本発明の防眩フィルムは、上記のような表面形状（凹凸面の平均間隔  $S_m$ 、平均傾斜角  $\theta_a$ 、算術表面粗さ  $R_a$ ）を有する防眩層を備えることにより、優れた防眩性および透明性を維持しつつ、ギラツキを抑制することができる。特に、平均間隔  $S_m$ 、平均傾斜角  $\theta_a$  および算術表面粗さ  $R_a$  のすべてを上記範囲とすることにより、防眩フィルムの背面に比較的厚い光学部材（例えば、ガラス、偏光板、位相差フィルム）が配置され、視認面と画像表示セル（例えば、液晶セル）との距離が長い画像表示装置に対しても、ギラツキ抑制効果を得ることができる。防眩層の表面形状は、例えば、防眩層に含まれる粒子の種類、粒径および／または含有量、防眩層と粒子の粒径との関係、凝集性フィラー（後述）の種類および／または含有量、防眩層形成用組成物の固形分濃度等により制御することができる。

[0019] 好ましくは、凹凸面の平均間隔  $S_m$ （ $\mu m$ ）、平均傾斜角  $\theta_a$ （ $^\circ$ ）および算術表面粗さ  $R_a$ （ $\mu m$ ）は、 $0 \leq R_a / S_m \times \theta_a \times 1000 \leq 4$  の関係を示し、より好ましくは  $0.1 \leq R_a / S_m \times \theta_a \times 1000 \leq 3$  の関係を示し、さらに好ましくは  $0.15 \leq R_a / S_m \times \theta_a \times 1000 \leq 2$  の関係を示す。平均間隔  $S_m$ （ $\mu m$ ）、平均傾斜角  $\theta_a$ （ $^\circ$ ）および算術表面粗さ  $R_a$ （ $\mu m$ ）の関係を上記特定の関係とすることにより、本発明の効果はより顕著となる。

- [0020] 上記防眩層の厚みは、好ましくは $3\mu\text{m}\sim 15\mu\text{m}$ であり、より好ましくは $4\mu\text{m}\sim 13\mu\text{m}$ であり、さらに好ましくは $5\mu\text{m}\sim 12\mu\text{m}$ である。このような範囲であれば、画像表示装置の視認性を阻害し難い防眩フィルムを得ることができる。また、後述の粒子との組み合わせにより、凹凸形状が良好な防眩層とすることができる。
- [0021] 上記防眩層のヘイズは、好ましくは40%未満であり、より好ましくは35%以下であり、さらに好ましくは10%～30%である。本発明によれば、防眩層の透明性を損なうことなく、すなわち、防眩層のヘイズを上昇させることなく、優れた防眩性を有し、かつ、ギラツキ抑制効果に優れた防眩フィルムを得ることができる。ヘイズは、JIS K 7136（2000年版）に準じて測定することができる。
- [0022] 上記バインダー樹脂の屈折率は、好ましくは1.2～2.0であり、より好ましくは1.3～1.9であり、さらに好ましくは1.3～1.8であり、特に好ましくは1.4～1.7である。このような範囲であれば、粒子の屈折率（後述）との関係で、好ましい外部ヘイズを有する防眩層を形成することができる。「バインダー樹脂の屈折率」とは、防眩層においてバインダー樹脂で構成される領域の屈折率を意味し、粒子が存在しないと仮定した際の防眩層の屈折率に相当する。
- [0023] 上記防眩層は、好ましくはバインダー樹脂と粒子とを含む。該防眩層は、例えば、透明基材を構成する樹脂フィルム上に防眩層形成用組成物を塗布し、その後、該組成物を硬化して形成される。防眩層形成用組成物は、硬化性化合物、上記粒子等を含み得る。
- [0024] 上記バインダー樹脂は、硬化性化合物を由来とする樹脂であり、該樹脂としては、例えば、熱硬化性樹脂、活性エネルギー線硬化性樹脂等が挙げられる。
- [0025] 好ましくは、上記防眩層形成用組成物は、主成分となる硬化性化合物として、多官能モノマー、多官能モノマー由来のオリゴマーおよび／または多官能モノマー由来のプレポリマーを含む。多官能モノマーとしては、例えば、

多官能アクリル系モノマーが挙げられる。具体的には、トリシクロデカンジメタノールジアクリレート、ペンタエリスリトールジ（メタ）アクリレート、ペンタエリスリトールトリ（メタ）アクリレート、トリメチロールプロパントリアクリレート、ペンタエリスリトールテトラ（メタ）アクリレート、ジメチロールプロパントテトラアクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサ（メタ）アクリレート、1, 6-ヘキサンジオール（メタ）アクリレート、1, 9-ノナンジオールジアクリレート、1, 10-デカンジオール（メタ）アクリレート、ポリエチレングリコールジ（メタ）アクリレート、ポリプロピレングリコールジ（メタ）アクリレート、ジプロピレングリコールジアクリレート、イソシアヌル酸トリ（メタ）アクリレート、エトキシ化グリセリントリアクリレート、エトキシ化ペンタエリスリトールテトラアクリレート等が挙げられる。多官能モノマーは、単独で用いてもよく、複数を組み合わせて用いてもよい。

[0026] 上記多官能モノマーは、水酸基を有していてもよい。水酸基を有する多官能モノマーを含む防眩層形成用組成物を用いれば、透明基材と防眩層との密着性を向上させることができる。水酸基を有する多官能モノマーとしては、例えば、ペンタエリスリトールトリ（メタ）アクリレート、ジペンタエリスリトールペンタアクリレート等が挙げられる。

[0027] 上記多官能モノマー、多官能モノマー由来のオリゴマーおよび多官能モノマー由来のプレポリマーの含有割合は、防眩層形成用組成物中のモノマー、オリゴマーおよびプレポリマーの合計量に対して、好ましくは10重量%～100重量%であり、より好ましくは30重量%～100重量%であり、さらに好ましくは40重量%～95重量%であり、特に好ましくは50重量%～95重量%である。

[0028] 上記防眩層形成用組成物は、単官能モノマーをさらに含んでもよい。単官能モノマーとしては、例えば、エトキシ化 $\alpha$ -フェニルフェノール（メタ）アクリレート、メトキシポリエチレングリコール（メタ）アクリレート、フェノキシポリエチレングリコール（メタ）アクリレート、2-エチルヘ

キシルアクリレート、ラウリルアクリレート、イソオクチルアクリレート、イソステアリルアクリレート、シクロヘキシルアクリレート、イソホロニルアクリレート、ベンジルアクリレート、2-ヒドロキシ-3-フェノキシアクリレート、アクリロイルモルホリン、2-ヒドロキシエチル（メタ）アクリレート、4-ヒドロキシブチル（メタ）アクリレート、ヒドロキシエチルアクリルアミド等が挙げられる。

[0029] 上記単官能モノマーは、水酸基を有していてもよい。水酸基を有する単官能モノマーとしては、例えば、2-ヒドロキシエチル（メタ）アクリレート、2-ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート、4-ヒドロキシブチル（メタ）アクリレート、2-ヒドロキシ-3-フェノキシアクリレート、1,4-シクロヘキサンメタノールモノアクリレート等のヒドロキシアルキル（メタ）アクリレート；N-（2-ヒドロキシエチル）（メタ）アクリルアミド、N-メチロール（メタ）アクリルアミド等のN-（2-ヒドロキシアルキル）（メタ）アクリルアミド等が挙げられる。なかでも好ましくは、4-ヒドロキシブチルアクリレート、N-（2-ヒドロキシエチル）アクリルアミドである。

[0030] 上記防眩層形成用組成物は、ウレタン（メタ）アクリレートおよび／またはウレタン（メタ）アクリレートのオリゴマーを含んでいてもよい。ウレタン（メタ）アクリレートは、例えば、（メタ）アクリル酸または（メタ）アクリル酸エステルとポリオールとから得られるヒドロキシ（メタ）アクリレートを、ジイソシアネートと反応させることにより得ることができる。ウレタン（メタ）アクリレートおよびウレタン（メタ）アクリレートのオリゴマーは、単独で用いてもよく、複数を組み合わせて用いてもよい。

[0031] 上記（メタ）アクリル酸エステルとしては、例えば、メチル（メタ）アクリレート、エチル（メタ）アクリレート、イソプロピル（メタ）アクリレート、ブチル（メタ）アクリレート、シクロヘキシル（メタ）アクリレート等が挙げられる。

[0032] 上記ポリオールとしては、例えば、エチレングリコール、1,3-プロピ

レングリコール、1, 2-プロピレングリコール、ジエチレングリコール、ジプロピレングリコール、ネオペンチルグリコール、1, 3-ブタンジオール、1, 4-ブタンジオール、1, 6-ヘキサジオール、1, 9-ノナンジオール、1, 10-デカンジオール、2, 2, 4-トリメチル-1, 3-ペンタンジオール、3-メチル-1, 5-ペンタンジオール、ヒドロキシピバリン酸ネオペンチルグリコールエステル、トリシクロデカンジメチロール、1, 4-シクロヘキサジオール、スピログリコール、水添ビスフェノールA、エチレンオキサイド付加ビスフェノールA、プロピレンオキサイド付加ビスフェノールA、トリメチロールエタン、トリメチロールプロパン、グリセリン、3-メチルペンタン-1, 3, 5-トリオール、ペンタエリスリトール、ジペンタエリスリトール、トリペンタエリスリトール、グルコース類等が挙げられる。

[0033] 上記ジイソシアネートとしては、例えば、芳香族、脂肪族または脂環族の各種のジイソシアネート類を使用することができる。上記ジイソシアネートの具体例としては、テトラメチレンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート、イソホロンジイソシアネート、2, 4-トリレンジイソシアネート、4, 4-ジフェニルジイソシアネート、1, 5-ナフタレンジイソシアネート、3, 3-ジメチル-4, 4-ジフェニルジイソシアネート、キシレンジイソシアネート、トリメチルヘキサメチレンジイソシアネート、4, 4-ジフェニルメタレンジイソシアネート、およびこれらの水添物等が挙げられる。

[0034] 上記のとおり、防眩層は粒子を含む。該粒子を含むことにより、防眩層表面を凹凸面とすることができる。また、防眩層のヘイズ値を制御することができる。上記粒子としては、例えば、無機粒子、有機粒子等が挙げられる。無機粒子の具体例としては、例えば、酸化ケイ素粒子、酸化チタン粒子、酸化アルミニウム粒子、酸化亜鉛粒子、酸化錫粒子、炭酸カルシウム粒子、硫酸バリウム粒子、タルク粒子、カオリン粒子、硫酸カルシウム粒子等が挙げられる。有機粒子の具体例としては、例えば、ポリメチルメタクリレート樹

脂粒子（PMMA粒子）、シリコン樹脂粒子、ポリスチレン樹脂粒子、ポリカーボネート樹脂粒子、アクリルスチレン樹脂粒子、ベンゾグアナミン樹脂粒子、メラミン樹脂粒子、ポリオレフィン樹脂粒子、ポリエステル樹脂粒子、ポリアミド樹脂粒子、ポリイミド樹脂粒子、ポリフッ化エチレン樹脂粒子等が挙げられる。上記粒子は、単独で用いてもよく、複数を組み合わせて用いてもよい。

[0035] 上記粒子の重量平均粒径は、好ましくは $1\mu\text{m}\sim 10\mu\text{m}$ であり、より好ましくは $2\mu\text{m}\sim 7\mu\text{m}$ である。このような範囲であれば、防眩性により優れ、かつ、白ボケを防止し得る防眩性フィルムを得ることができる。粒子の重量平均粒径は、コールターカウント法により測定され得る。なお、防眩層中あるいは防眩層形成用組成物中において、上記粒子は、1次粒子の形態および／または1次粒子が凝集した形態で存在し得るが、本明細書において「粒子の重量平均粒径」とは、粒子形態にかかわらず、防眩層形成用組成物中の粒子について、コールターカウント法により測定される重量平均粒径を意味する。

[0036] 上記防眩層の厚みと上記粒子の重量平均粒径との比（粒子の重量平均粒径／防眩層の厚み）は、好ましくは $0.3\sim 0.9$ であり、より好ましくは $0.35\sim 0.8$ である。このような範囲であれば、ギラツキ抑制効果のより大きい防眩層を形成することができる。

[0037] 上記粒子の屈折率は、好ましくは $1.1\sim 1.9$ であり、より好ましくは $1.2\sim 1.7$ である。このような屈折率を有する粒子としては、例えば、シリコン粒子、ポリスチレン粒子、ポリメタクリル酸メチル、スチレンとメタクリル酸の共重合体等が挙げられる。また、上記粒子の屈折率（ $n_1$ ）と上記バインダー樹脂との屈折率（ $n_2$ ）との差（ $n_1 - n_2$ ）は、好ましくは $0.5$ 以下であり、より好ましくは $0.3$ 以下である。また、（ $n_1 - n_2$ ）の下限値は、好ましくは $-0.9$ 以上であり、より好ましくは $-0.8$ 以上である。このような範囲であれば、透明性に優れる防眩フィルムを得ることができる。また、バインダー樹脂の屈折率（ $n_2$ ）に対する上記粒子

の屈折率 ( $n_1$ ) の比 ( $n_1 / n_2$ ) は、好ましくは 0.8 ~ 1.2 であり、より好ましくは 0.9 ~ 1.1 である。このような範囲であれば、透明性およびギラツキ抑制効果に優れる防眩フィルムを得ることができる。

[0038] 上記粒子の形状は、特に限定されず、例えば、ビーズ状等の略球状であってもよく、粉末等の不定形状であってもよい。好ましくは、アスペクト比が 1.5 以下の略球状の粒子であり、より好ましくは球状の粒子である。

[0039] 上記防眩層において、粒子の含有割合は、バインダー樹脂 100 重量部に対して、好ましくは 0.2 重量部 ~ 1.2 重量部であり、より好ましくは 0.5 重量部 ~ 1.2 重量部であり、さらに好ましくは 1 重量部 ~ 9 重量部であり、特に好ましくは 1 重量部 ~ 7 重量部である。このような範囲であれば、防眩性により優れ、かつ、白ボケを防止し得る防眩性フィルムを得ることができる。

[0040] 上記防眩層形成用組成物中において、上記粒子は、分散性よく（凝集が少ない状態で）存在していることが好ましい。粒子の分散性（分散度合い）は、レーザー回折散乱式粒度分布測定法、動的光散乱法、静的光散乱法等による粒度分布測定から評価することができる。また、走査電子顕微鏡等による顕微鏡観察により測定することができる。

[0041] 防眩層形成用組成物中の粒子の分散性をレーザー回折散乱式粒度分布測定法による粒度分布で評価した場合、 $D_{50}$ （体積累積 50% における粒径）と体積累積粒径  $D_{90}$ （体積累積 90% における粒径）との差の絶対値は、5  $\mu\text{m}$  以下であることが好ましく、3  $\mu\text{m}$  未満であることがより好ましく、1  $\mu\text{m}$  未満であることがさらに好ましく、0  $\mu\text{m}$  以上 1  $\mu\text{m}$  未満であることが特に好ましい。このような範囲であれば、適切な表面形状を有する防眩層を形成することができる。

[0042] 防眩層形成用組成物中の粒子の分散性をレーザー回折散乱式粒度分布測定法による粒度分布で評価した場合、粒径 1  $\mu\text{m}$  以上 5  $\mu\text{m}$  未満の粒子の含有割合は、該組成物中の粒子の全量に対して、50 重量%を超えることが好ましく、70 重量%以上であることがより好ましく、80 重量% ~ 100 重量

%であることがさらに好ましい。このような範囲であれば、適切な表面形状を有する防眩層を形成することができる。

[0043] 上記防眩層形成用組成物は凝集性フィラーをさらに含み得る。すなわち、上記防眩層は、凝集性フィラーをさらに含み得る。凝集性フィラーを凝集させることにより、防眩層表面の凹凸形状をより厳密に制御することができる。より具体的には、上記凝集性フィラーの凝集状態を調整して、上記範囲の平均間隔  $S_m$ 、平均傾斜角  $\theta_a$  および算術表面粗さ  $R_a$  を有する凹凸面を容易に得ることができる。凝集性フィラーの凝集状態は、該フィラーの性質（例えば、表面の化学的修飾状態、バインダー樹脂に対する親和性、防眩層形成用組成物に含まれる溶媒に対する親和性）、防眩層形成用組成物に含まれる溶媒の種類等により調整することができる。

[0044] 上記凝集性フィラーとしては、例えば、有機粘土、酸化ポリオレフィン、変性ウレア等が挙げられる。なかでも好ましくは、有機粘土である。

[0045] 上記有機粘土としては、例えば、スメクタイト、タルク、ベントナイト、モンモリロナイト、カオリナイト等が挙げられる。なかでも好ましくはスメクタイトである。有機粘土として市販品を用いてもよい。市販品の有機粘土としては、例えば、コープケミカル社製の商品名「ルーセントタイト SAN」、商品名「ルーセントタイト STN」、商品名「ルーセントタイト SEN」、商品名「ルーセントタイト SPN」、商品名「ソマシフ ME-100」、商品名「ソマシフ MAE」、商品名「ソマシフ MTE」、商品名「ソマシフ MEE」、商品名「ソマシフ MPE」；ホーゲン社製の商品名「エスベン」、商品名「エスベン C」、商品名「エスベン E」、商品名「エスベン W」、商品名「エスベン P」、商品名「エスベン WX」、商品名「エスベン N-400」、商品名「エスベン NX」、商品名「エスベン NX80」、商品名「エスベン NO12S」、商品名「エスベン NEZ」、商品名「エスベン NO12」、商品名「エスベン NE」、商品名「エスベン NZ」、商品名「エスベン NZ70」、商品名「オルガナイト」、商品名「オルガナイト D」、商品名「オルガナイト T」；クニミネ工業社製の商品名「クニピア F」、商品名「

クニピアG」、商品名「クニピアG4」；ロックウッド・アディティブズ社製の商品名「チクソゲルVZ」、商品名「クレイトンHT」、商品名「クレイトン40」等が挙げられる。

[0046] 上記酸化ポリオレフィンとしては、例えば、楠本化成社製の商品名「ディスパロン4200-20」、共栄社化学社製の商品名「フローノンSA300」等が挙げられる。

[0047] 上記変性ウレアは、イソシアネート単量体またはそのアダクト体と有機アミンとの反応物である。変性ウレアとしては、例えば、ビッグケミー社製の商品名「BYK410」等が挙げられる。

[0048] 上記凝集性フィラーの含有割合は、上記バインダー樹脂100重量部に対して、好ましくは0.2重量部～5重量部であり、より好ましくは0.4重量部～4重量部である。

[0049] 上記防眩層形成用組成物は、好ましくは、任意の適切な光重合開始剤を含む。光重合開始剤としては、例えば、2,2-ジメトキシ-2-フェニルアセトフェノン、アセトフェノン、ベンゾフェノン、キサントン、3-メチルアセトフェノン、4-クロロベンゾフェノン、4,4'-ジメトキシベンゾフェノン、ベンゾインプロピルエーテル、ベンジルジメチルケタール、N,N,N',N'-テトラメチル-4,4'-ジアミノベンゾフェノン、1-(4-イソプロピルフェニル)-2-ヒドロキシ-2-メチルプロパン-1-オン、チオキサントン系化合物等が挙げられる。

[0050] 上記防眩層形成用組成物は、溶媒を含んでいてもよく、含んでいなくてもよい。好ましくは、上記防眩層形成用組成物は、溶媒を含む。溶媒としては、例えば、メタノール、エタノール、イソプロピルアルコール、ブタノール、2-メトキシエタノール等のアルコール類；アセトン、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、シクロペンタノン等のケトン類；酢酸メチル、酢酸エチル、酢酸ブチル等のエステル類；ジイソプロピルエーテル、プロピレングリコールモノメチルエーテル等のエーテル類；エチレングリコール、プロピレングリコール等のグリコール類；エチルセロソルブ、ブチルセロ

ソルブ等のセロソルブ類；ヘキサン、ヘプタン、オクタン等の脂肪族炭化水素類；ベンゼン、トルエン、キシレン等の芳香族炭化水素類等が挙げられる。これらは、単独で用いてもよく、複数を組み合わせて用いてもよい。上記有機粘土含む防眩層形成用組成物を用いる場合、溶媒として、トルエン、シクロペンタノンおよび／またはキシレンを用いることが好ましい。

[0051] 1つの実施形態においては、上記溶媒として、シクロペンタノンおよび／またはメチルエチルケトンを含む混合溶媒（例えば、シクロペンタノンとトルエンとを含む混合溶媒、メチルエチルケトンとトルエンとを含む混合溶媒）が用いられる。このような混合溶媒を用いれば、シクロペンタノンまたはメチルエチルケトンの含有割合により中間層の厚みを調整することができる。混合溶媒中のシクロペンタノンまたはメチルエチルケトンの含有割合は、混合溶媒全量に対して、好ましくは1重量％～50重量％であり、より好ましくは3重量％～50重量％である。さらに好ましくは、シクロペンタノンとトルエンとの混合溶媒であり、シクロペンタノンの含有割合が1重量％～50重量％である混合溶媒が用いられる。このような混合溶媒を含む防眩層形成用組成物を用いれば、防眩フィルムの透明基材として好適な樹脂フィルム（例えば、トリアセチルセルロースフィルム）に対して、好ましい厚みの中間層を形成しつつ、防眩層を形成することができる。

[0052] 1つの実施形態においては、上記溶媒のSP値は、好ましくは7～12 ( $\text{cal}/\text{cm}^3$ )<sup>1/2</sup>であり、より好ましくは8～11 ( $\text{cal}/\text{cm}^3$ )<sup>1/2</sup>である。このような範囲であれば、防眩フィルムの透明基材として好適な樹脂フィルム（例えば、トリアセチルセルロースフィルム）に対して、好ましい厚みの中間層を形成しつつ、防眩層を形成することができる。なお、SP値は、Smallの式によって算出される溶解度パラメータである。SP値の計算は、公知の文献（例えば、Journal of Applied Chemistry, 3, 71, 1953. など）に記載された方法で行うことができる。また、溶媒が混合溶媒である場合には、該混合溶媒のSP値は、混合溶媒を構成する各溶媒のモル分率に基づいて計算され得る。

[0053] 上記防眩層形成用組成物の固形分濃度は、好ましくは20重量%～80重量%であり、より好ましくは25重量%～60重量%であり、さらに好ましくは30重量%～50重量%である。このような範囲であれば、上記範囲の平均間隔 $S_m$ 、平均傾斜角 $\theta_a$ および算術表面粗さ $R_a$ を有する凹凸面を容易に得ることができる。

[0054] 上記防眩層形成用組成物は、任意の適切な添加剤をさらに含み得る。添加剤としては、例えば、レベリング剤、ブロッキング防止剤、分散安定剤、揺変剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、消泡剤、増粘剤、分散剤、界面活性剤、触媒、滑剤、帯電防止剤等が挙げられる。

[0055] 上記防眩層は、上記防眩層形成用組成物を透明基材に塗布した後に硬化させて得ることができる。防眩層形成用組成物の塗布方法としては、任意の適切な方法を採用し得る。例えば、バーコート法、ロールコート法、グラビアコート法、ロッドコート法、スロットオリフィスコート法、カーテンコート法、ファウンテンコート法、コンマコート法が挙げられる。

[0056] なお、1つの実施形態においては、上記防眩層形成用組成物を透明基材に塗布した後、硬化する前（あるいは硬化処理中）において、塗布層が形成された透明基材を傾斜または回転させる。防眩層形成用組成物中に凝集性フィラーを含む場合、このような操作を行うことにより、凝集性フィラー同士の接触が促進されて、凝集性フィラーを適切に凝集（せん断凝集）させることができる。例えば、上記傾斜または回転における、傾斜角または回転速度を調整することにより、凝集性フィラーの凝集状態を制御することができる。

[0057] 上記防眩層形成用組成物の硬化方法としては、任意の適切な硬化処理が採用され得る。代表的には、硬化処理は紫外線照射により行われる。紫外線照射の積算光量は、好ましくは $50\text{ mJ/cm}^2 \sim 500\text{ mJ/cm}^2$ である。

[0058] C. 透明基材

上記透明基材は、樹脂フィルムから形成され得る。上記透明基材（樹脂フィルム）としては、可視光線透過性を有する限り任意の適切な基材（樹脂フィルム）が用いられ得る。前記透明基材（樹脂フィルム）を構成する材料と

して、例えば、トリアセチルセルロース（TAC）、ポリカーボネート、アクリル系ポリマー、環状ポリオレフィン、ノルボルネン構造を有するポリオレフィン、ポリエチレンテレフタレート等が挙げられる。

[0059] 上記透明基材の厚みは、好ましくは $10\mu\text{m}\sim 500\mu\text{m}$ であり、より好ましくは $20\mu\text{m}\sim 300\mu\text{m}$ であり、さらに好ましくは $30\mu\text{m}\sim 100\mu\text{m}$ である。なお、防眩フィルムに中間層が形成されていない場合、透明基材の厚みは上記樹脂フィルムの厚みに相当する。また、防眩フィルムに中間層が形成されている場合、透明基材の厚みは、上記樹脂フィルム中の中間層が形成されていない部分の厚みに相当する。

[0060] 上記樹脂フィルムを構成する樹脂のSP値は、好ましくは $10\text{ (cal/cm}^3)^{1/2}$ 以上であり、より好ましくは $15\text{ (cal/cm}^3)^{1/2}$ 以上であり、さらに好ましくは $20\text{ (cal/cm}^3)^{1/2}$ 以上である。このような範囲であれば、適切な厚みの中間層が形成され得る。上記樹脂のSP値の上限は、例えば、 $30\text{ (cal/cm}^3)^{1/2}$ 以下であり、好ましくは $28\text{ (cal/cm}^3)^{1/2}$ 以下であり、より好ましくは $25\text{ (cal/cm}^3)^{1/2}$ 以下である。1つの実施形態においては、上記防眩層形成用組成物に含まれる溶媒のSP値と、上記樹脂フィルムを構成する樹脂のSP値との差（樹脂SP値－溶媒SP値）は、好ましくは $-10\sim 20\text{ (cal/cm}^3)^{1/2}$ であり、より好ましくは $5\sim 20\text{ (cal/cm}^3)^{1/2}$ であり、 $10\sim 15\text{ (cal/cm}^3)^{1/2}$ である。

[0061] 上記透明基材の屈折率は、好ましくは $1.30\sim 1.80$ である。

[0062] D. 中間層

上記のとおり、透明基材と防眩層との間には、中間層が形成されていてもよい。

[0063] 上記中間層の厚み（図2における厚みb）は、該防眩層の厚み（図2における厚みa）に対して、好ましくは $0.1\%\sim 123\%$ である。上記防眩層の厚みに対する中間層の厚み比の下限は、好ましくは $1\%$ であり、より好ましくは $3\%$ である。また、上記防眩層の厚みに対する中間層の厚み比の上限

は、好ましくは100%であり、より好ましくは85%であり、さらに好ましくは65%である。なお、中間層、防眩層および透明基材の厚みは、防眩フィルムの断面を顕微鏡（例えば、TEM）で観察し、中間層と、樹脂層および接着剤層の界面を特定して測定され得る。界面の特定には、所定の分析法（例えば、飛行時間型二次イオン質量分析法）を用いてもよい。

[0064] 本発明においては、防眩層を形成した際に形成される上記中間層の厚みが厚くなりすぎないように、上記比率に制御することにより、ギラツキ抑制効果がより高い防眩フィルムを得ることができる。本発明の防眩フィルムは、高精細な画像表示装置に適用しても、優れたギラツキ抑制効果を発現し得る。また、本発明の防眩フィルムは、防眩層の内部ヘイズを比較的小さくしても、ギラツキが生じ難く、そのため、透明性に優れる。さらに、防眩層の厚みに対する中間層の厚みの比率を123%以下とすることにより、耐擦傷性に優れる防眩層が形成され得る。

[0065] また、防眩層の厚みに対する中間層の厚みの比率を3%以上（より好ましくは10%以上）とすることにより、防眩層中で上記粒子が分散性よく（凝集が少ない状態で）存在し得、その結果、ギラツキを抑制し得る防眩フィルムを得ることができる。

[0066] 上記中間層の厚みは、好ましくは0.1  $\mu\text{m}$ ～30  $\mu\text{m}$ であり、より好ましくは0.3  $\mu\text{m}$ ～20  $\mu\text{m}$ であり、さらに好ましくは1  $\mu\text{m}$ ～10  $\mu\text{m}$ であり、特に好ましくは1.5  $\mu\text{m}$ ～5  $\mu\text{m}$ である。

[0067] E. 画像表示装置

図3は、本発明の1つの実施形態による画像表示装置の一部（視認側）を示す概略断面図である。画像表示装置200は、防眩フィルム100と、画像表示セル30とを備える。好ましくは、防眩フィルム100は透明基材10を画像表示セル30側にして配置される。防眩フィルム100と画像表示セル30との間には、任意の適切な光学部材Aが配置され得、防眩層10と画像表示セル30との間には所定のギャップXが形成される。光学部材Aとしては、例えば、ガラス基板、偏光板、位相差フィルム、接着剤層、粘着剤

層等が挙げられる。防眩フィルム100と画像表示セル30との間には、単独の光学部材が配置されていてもよく、複数個、複数種の光学部材が配置されていてもよい。

[0068] 上記画像表示セルとしては、任意の適切な画像表示セルが用いられ得る。例えば、上記画像表示装置が液晶表示装置の場合は液晶セル、有機EL画像表示装置の場合は有機EL素子が、画像表示セルに該当する。液晶セルは代表的には、一对の基板と、該基板間に配された表示媒体としての液晶層とを有する。

[0069] 防眩フィルムにおける防眩層と画像表示セルとのギャップXは、好ましくは100 $\mu$ m～700 $\mu$ mである。比較的厚いガラス基板を備え、ギャップXが100 $\mu$ m以上であれば、耐熱性および強度に優れる画像表示装置を得ることができる。ギャップXの下限は、より好ましくは150 $\mu$ m以上である。ガラス基板を厚くすることにより、耐熱性・強度向上の効果が顕著となる。本発明の防眩フィルムは、該ギャップXが大きい場合にも、ギラツキを抑制することができるため、該防眩フィルムを用いれば、耐熱性・強度向上とギラツキ抑制とを両立することができる。なお、ギャップXを規定する光学部材はガラス基板に限らず、任意適切な部材が配置され得る。したがって、ギャップXを大きくし得ることの効果は、耐熱性・強度向上に限らず、本発明によれば、厚みの制約が小さいことから設計自由度の高い画像表示装置を提供することもできる。一方、ギャップXが700 $\mu$ m以下であれば、ギラツキの少ない画像表示装置を得ることができる。ギャップXの上限は、より好ましくは650 $\mu$ m以下である。ギャップXが650 $\mu$ m以下であれば、よりギラツキの少ない画像表示装置をえることができる。なお、防眩フィルムにおける防眩層と画像表示セルとのギャップXとは、防眩層の背面（画像表示セル側の面）と画像表示セルの視認側面（防眩フィルム側の面）とがなす距離を意味する。したがって、ギャップXは、防眩フィルム100と画像表示セル30との間に配置される光学部材Aの総厚（例えば、偏光板、ガラス基板および／または粘着剤層の合計厚み）と、防眩フィルムにおける透

明基材（中間層が形成されている場合は透明基材および中間層）との合計厚みに該当する。また、画像表示セルが液晶セルの場合は、該液晶セルが備える視認側基板の視認側面と、防眩層の背面との距離が上記ギャップXである。

[0070] より具体的には、本発明の防眩フィルムは、比較的厚いガラス基板（例えば、厚みが $100\mu\text{m}$ ～ $700\mu\text{m}$ のガラス基板）を備える画像表示装置に好適に用いられる。従来、耐熱性、強度等が要求される用途（例えば、車載用途）においては、ガラス基板を厚くすることにより耐熱性を高めている。しがしながら、ガラス基板を厚くするに伴い、すなわち、上記ギャップXを厚くするにともない、防眩フィルムを適用した場合に生じるガラス割れが大きくなるということを、本発明の発明者らは見いだした。すなわち、本発明の防眩フィルムは、当該課題を解決し得るものであり、車載用途の画像表示装置に好適に用いられ得る。また、本発明の防眩フィルムを用いることの効果は、高精細な画像表示装置に対して、より顕著となる。

[0071] 上記画像表示装置は、任意の適切な部材をさらに含み得る。例えば、画像表示セルの背面側に設けられる偏光板、光学フィルム、バックライト等をさらに含み得る。

## 実施例

[0072] 以下、実施例によって本発明を具体的に説明するが、本発明はこれら実施例によって限定されるものではない。

なお、粒子の重量平均粒径は、コールターカウント法により、測定した。具体的には、防眩層形成用組成物について、細孔電気抵抗法を利用した粒度分布測定装置（ベックマン・コールター社製、商品名「コールターマルチサイザー」）を用い、粒子が細孔を通過する際の粒子の体積に相当する電解液の電気抵抗を測定することにより、粒子の数と体積を測定し、重量平均粒径を算出した。

また、粒子の「 $|D_{90}-D_{50}|$ 」は、日機装社製の「Microtrac UPA（型番）」を用いたレーザー回折散乱式粒度分布測定法により得られ

る $D_{50}$ （体積累積50％における粒径）と体積累積粒径 $D_{90}$ （体積累積90％における粒径）との差の絶対値を意味する。

また、各層の厚みは、断面を光学顕微鏡（キーエンス社製、商品名「VHX-700F」）またはTEM（Hitachi社製、商品名「H-7650」）で観察して測定した。光学顕微鏡による観察の際には、樹脂包埋を行った防眩フィルムをミクロトームにより切断して、観察用サンプルを作製した。また、TEMによる観察の際には、重金属染色処理を含む超薄切片法によりサンプルを作製した。

また、屈折率は、アタゴ社製のアッペ屈折率計（商品名：DR-M2/1550）を用い、中間液としてモノプロモナフタレンを選択し、測定対象の測定面に対して測定光を入射させるようにして、前記装置に示される規定の測定方法により測定を行った。

#### [0073] [実施例1]

バインダー樹脂としてのペンタエリスリトールトリアクリレート（大阪有機化学社製、商品名「ビスコート#300」）50重量部およびウレタンアクリレートプレポリマー（新中村化学工業社製、商品名「UA-53H-80BK」）50重量部と、シリコーン粒子（モメンティブ・パフォーマンス・マテリアルズ・ジャパン合同会社製、商品名「トスパール130」、重量平均粒径： $3\mu\text{m}$ 、 $|D_{90}-D_{50}|:2.5\mu\text{m}$ 、屈折率：1.42）3.5重量部と、有機粘土である合成スメクタイト（コープケミカル社製、商品名「ルーセントタイトSAN」）2重量部と、光重合開始剤（BASF社製、商品名「イルガキュア907」）3重量部と、レベリング剤（DIC社製、商品名「PC4100」、固形分10％）0.2重量部とを混合し、トルエン/シクロペンタノン（CPN）混合溶媒（重量比70/30）で希釈して、固形分濃度33重量％の防眩層形成用組成物を調製した。なお、有機粘土は、トルエンで固形分が6重量％になるよう希釈して用いた。

透明基材としてのトリアセチルセルロース（TAC）フィルム（コニカミノルタオプト社製、商品名「KC4UA」、厚み： $40\mu\text{m}$ ）に、上記防眩

層形成用組成物をコンマコーター（登録商標）を用いて塗布し、80℃で1分間加熱した後、高圧水銀ランプにて積算光量300mJ/cm<sup>2</sup>の紫外線を照射して、透明基材上に防眩層（厚み：6.3μm）が形成された防眩フィルムを得た。また、該防眩フィルムの透明基材と防眩層との間には、1.7μmの中間層が形成されていた。

[0074] [実施例2]

バインダー樹脂としてのペンタエリスリトールトリアクリレート（大阪有機化学社製、商品名「ビスコート#300」）50重量部およびウレタンアクリレートプレポリマー（新中村化学工業社製、商品名「UA-53H-80BK」）50重量部と、ポリスチレン粒子（積水化成品工業社製、商品名「テクポリマー」、重量平均粒径：3μm、 $|D_{90}-D_{50}|$ ：2.5μm、屈折率：1.59）5重量部と、有機粘土である合成スメクタイト（コープケミカル社製、商品名「ルーセントタイトSAN」）2重量部と、光重合開始剤（BASF社製、商品名「イルガキュア907」）3重量部と、レベリング剤（DIC社製、商品名「PC4100」、固形分10%）0.2重量部とを混合し、トルエン/シクロペンタノン（CPN）混合溶媒（重量比70/30）で希釈して、固形分濃度35重量%の防眩層形成用組成物を調製した。なお、有機粘土は、トルエンで固形分が6重量%になるよう希釈して用いた。

透明基材としてのトリアセチルセルロースフィルム（コニカミノルタオプト社製、商品名「KC4UA」、厚み：40μm）に、上記防眩層形成用組成物をコンマコーター（登録商標）を用いて塗布し、80℃で1分間加熱した後、高圧水銀ランプにて積算光量300mJ/cm<sup>2</sup>の紫外線を照射して、透明基材上に防眩層（厚み：6.3μm）が形成された防眩フィルムを得た。また、該防眩フィルムの透明基材と防眩層との間には、1.7μmの中間層が形成されていた。

[0075] [比較例1]

粒子の配合量を5重量部とし、有機粘土である合成スメクタイト（コープ

ケミカル社製、商品名「ルーセントタイト S A N」) の配合量を 1. 5 重量部とし、防眩層形成用組成物の固形分濃度を 4 2 重量%とした以外は、実施例 1 と同様にして防眩フィルムを得た。

[0076] [比較例 2]

有機粘土である合成スメクタイト（コープケミカル社製、商品名「ルーセントタイト S A N」) の配合量を 2. 2 重量部とし、防眩層形成用組成物の固形分濃度を 3 3. 5 重量%とした以外は、実施例 1 と同様にして防眩フィルムを得た。

[0077] [比較例 3]

有機粘土である合成スメクタイト（コープケミカル社製、商品名「ルーセントタイト S A N」) を用いなかった以外は、実施例 1 と同様にして防眩フィルムを得た。

[0078] [比較例 4]

粒子の配合量を 1 0 重量部とした以外は、実施例 1 と同様にして防眩フィルムを得た。

[0079] [比較例 5]

粒子の配合量を 0. 5 重量部とした以外は、実施例 1 と同様にして防眩フィルムを得た。

[0080] [比較例 6]

有機粘土である合成スメクタイト（コープケミカル社製、商品名「ルーセントタイト S A N」) の配合量を 1 0 重量部とした以外は、実施例 1 と同様にして防眩フィルムを得た。

[0081] [比較例 7]

有機粘土である合成スメクタイト（コープケミカル社製、商品名「ルーセントタイト S A N」) の配合量を 0. 2 重量部とした以外は、実施例 1 と同様にして防眩フィルムを得た。

[0082] [比較例 8]

防眩層形成用組成物の固形分濃度を 8 5 重量%とした以外は、実施例 1 と

同様にして防眩フィルムを得た。

[0083] [比較例 9]

防眩層形成用組成物の固形分濃度を 15 重量%とした以外は、実施例 1 と同様にして防眩フィルムを得た。

[0084] [比較例 10]

シリコーン粒子（モメンティブ・パフォーマンス・マテリアルズ・ジャパン合同会社製、商品名「トスパール 130」、重量平均粒径： $3\ \mu\text{m}$ 、 $|D_{90}-D_{50}|$ ： $2.5\ \mu\text{m}$ 、屈折率：1.42）に代えて、シリコーン粒子（モメンティブ・パフォーマンス・マテリアルズ・ジャパン合同会社製、商品名「トスパール 105」、重量平均粒径： $0.5\ \mu\text{m}$ 、 $|D_{90}-D_{50}|$ ： $2.5\ \mu\text{m}$ 、屈折率：1.42）を用いた以外は、実施例 1 と同様にして防眩フィルムを得た。

[0085] [比較例 11]

シリコーン粒子（モメンティブ・パフォーマンス・マテリアルズ・ジャパン合同会社製、商品名「トスパール 130」、重量平均粒径： $3\ \mu\text{m}$ 、 $|D_{90}-D_{50}|$ ： $2.5\ \mu\text{m}$ 、屈折率：1.42）に代えて、シリコーン粒子（モメンティブ・パフォーマンス・マテリアルズ・ジャパン合同会社製、商品名「トスパール 3120」、重量平均粒径： $15\ \mu\text{m}$ 、 $|D_{90}-D_{50}|$ ： $2.5\ \mu\text{m}$ 、屈折率：1.42）を用いた以外は、実施例 1 と同様にして防眩フィルムを得た。

[0086] [比較例 12]

シリコーン粒子（モメンティブ・パフォーマンス・マテリアルズ・ジャパン合同会社製、商品名「トスパール 130」、重量平均粒径： $3\ \mu\text{m}$ 、 $|D_{90}-D_{50}|$ ： $2.5\ \mu\text{m}$ 、屈折率：1.42）に代えて、シリコーン粒子（モメンティブ・パフォーマンス・マテリアルズ・ジャパン合同会社製、商品名「トスパール 130」、重量平均粒径： $3\ \mu\text{m}$ 、 $|D_{90}-D_{50}|$ ： $20\ \mu\text{m}$ 、屈折率：1.42）を用いた以外は、実施例 1 と同様にして防眩フィルムを得た。

## [0087] [比較例 1 3]

防眩層の厚みを  $15.9\ \mu\text{m}$  とした以外は、実施例 1 と同様にして防眩フィルムを得た。

## [0088] [比較例 1 4]

防眩層の厚みを  $1.59\ \mu\text{m}$  とした以外は、実施例 1 と同様にして防眩フィルムを得た。

## [0089] [比較例 1 5]

バインダー樹脂としてのペンタエリスリトールトリアクリレート（大阪有機化学社製、商品名「ビスコート#300」）50重量部およびウレタンアクリレートプレポリマー（新中村化学工業社製、商品名「UA-53H-80BK」）50重量部と、多孔質シリカ粒子（富士シリシア化学社製、商品名「サイロホービック100」、コールターカウンター法による重量平均粒径： $1.4\ \mu\text{m}$ （レーザー解析散乱法による重量平均粒径： $2.7\ \mu\text{m}$ （参考値））、屈折率： $1.46$ ）11.6重量部と、有機粘土である合成スメクタイト（コープケミカル社製、商品名「ルーセントライトSAN」）20重量部と、光重合開始剤（BASF社製、商品名「イルガキュア907」）3重量部と、レベリング剤（DIC社製、商品名「PC4100」、固形分10%）0.2重量部とを混合し、トルエン/シクロペンタノン（CPN）混合溶媒（重量比70/30）で希釈して、固形分濃度42重量%の防眩層形成用組成物を調製した。なお、有機粘土は、トルエンで固形分が6重量%になるよう希釈して用いた。

このようにして得られた防眩層形成用組成物を用いた以外は、実施例 1 と同様にして防眩フィルムを得た。

## [0090] &lt;評価&gt;

実施例および比較例で得られた防眩フィルムを以下の評価に供した。結果を表 1 に示す。

[0091] 1、防眩層凹凸面の形状（Ra、Sm、 $\theta_a$ ）

JIS B0601（1994年度版）に従って、平均凹凸間距離Sm（

mm) および算術平均表面粗さ  $R_a$  ( $\mu\text{m}$ ) を測定した。具体的には、防眩フィルムの透明基材の防眩層とは反対側の面に、ガラス板 (MATSUMI 社製、MICRO SLIDE GLASS、品番 S、厚み 1.3 mm、 $45 \times 50$  mm) を粘着剤で貼り合わせ、試料を作製した。先端部 (ダイヤモンド) の曲率半径  $R = 2 \mu\text{m}$  の測定針を有する触針式表面粗さ測定器 ((株) 小阪研究所製、高精度微細形状測定器、商品名「サーフコーダ ET 4000」) を用い、走査速度 0.1 mm/秒、カットオフ値 0.8 mm、測定長 4 mm の条件で、前記試料における防眩層の表面形状を一定方向に測定し、平均凹凸間距離  $S_m$  (mm) および算術平均表面粗さ  $R_a$  を求めた。また、得られた表面粗さ曲線から平均傾斜角度  $\theta_a$  ( $^\circ$ ) を求めた。なお、前記高精度微細形状測定器は、前記各測定値を自動算出する。

#### [0092] 2、ギラツキ評価

バックライト (ハクバ写真産業社製、商品名「ライトビューワー 5700」) 上にガラス板 (厚み:  $700 \mu\text{m}$ ) を配置し、該ガラス板のバックライトとは反対側の面に、ブラックマトリックスパターンを配置して評価用テーブルを準備した。

この評価用テーブル上に、ギャップ X の一部を構成する部材 A として、TAC フィルム (厚み:  $80 \mu\text{m}$ ) 4 枚と粘着剤層 (厚み:  $20 \mu\text{m}$ ) 4 層とをそれぞれ交互に積層し、さらに TAC フィルム (厚み:  $40 \mu\text{m}$ ) と粘着剤層 (厚み:  $20 \mu\text{m}$ ) とを積層した。

上記部材 A の上に、透明基材を下にして (すなわち、粘着剤層と透明基材とが対向するようにして)、実施例および比較例で得られた防眩フィルムを配置した。なお、このような構成は、ギャップ X が  $500 \mu\text{m}$  ( $= \text{TAC } 80 \mu\text{m} \times 4 + \text{TAC } 40 \mu\text{m} \times 1 + \text{粘着剤層 } 20 \mu\text{m} \times 5 + \text{透明基材と中間層との合計 } 40 \mu\text{m}$ ) である場合のギラツキを評価する構成である。

次いで、防眩フィルムに光を照射して、防眩フィルムに生じるギラツキを、下記の基準で評価した。

なお、ブラックマトリックスパターンの精細度は、105 ppi、200

p p i、267 p p iとし、それぞれの精細度について上記評価を行った。

○：ギラツキがほとんどない

△：ギラツキはあるが、実用上問題がない程度である

×：実用上問題のあるギラツキがみられた

[0093] 3、ヘイズ値

J I S K 7136（2000年版）のヘイズ（曇度）に準じ、ヘイズメーター（村上色彩技術研究所製、商品名「HM-150」）を用いて測定した。

[0094] 4、白ボケ

透明基材の防眩層とは反対側の面に、黒色アクリル板（三菱レイヨン社製、厚み：2mm）を粘着剤を介して貼り合わせ、裏面反射の影響を抑えた評価試料を作製した。

照度1000Lxの環境下（ディスプレイを用いる一般的なオフィス環境に相当）、該評価試料の上面に対し、垂直方向を基準（0°）として60°の方向から、白ボケ現象の程度を目視により観察し、下記の評価基準で評価した。

○：白ボケが見られない

△：視認性への影響が少ない程度の白ボケが見られる

×：視認性を著しく低下させるほどの強い白ボケが見られる

[0095] 5、防眩性

透明基材の防眩層とは反対側の面に、黒色アクリル板（三菱レイヨン社製、厚み：2mm）を粘着剤を介して貼り合わせ、裏面反射の影響を抑えた評価試料を作製した。

照度1000Lxの環境下（ディスプレイを用いる一般的なオフィス環境に相当）、該評価試料を蛍光灯（三波長光源）で照らし、防眩フィルムの防眩性を、以下の評価基準で目視にて評価した。

○：視認性に影響するような像の映り込みが生じない

△：実用上問題がない程度の像の映り込みが生じる

×：像の映り込みがあり、実用上の問題が生じる

[0096]

[表1]

|           | 粒子     |      |                         |              |           | 有機粘土<br>配合量<br>(重量部) | 防粘膜形成用組成物<br>固形分濃度<br>(重量%) | 防粘膜厚み<br>( $\mu\text{m}$ ) | 算術平均<br>表面粗さRa<br>( $\mu\text{m}$ ) | 平均凹凸間<br>距離Sm<br>( $\mu\text{m}$ ) | 平均傾斜<br>角度 $\theta a$<br>( $^\circ$ ) | Ra/5m $\times$ 0a $\times$ 1000 | ギラツキ       |            |            | ヘイズ値<br>(%) | 白濁 | 防眩性 |
|-----------|--------|------|-------------------------|--------------|-----------|----------------------|-----------------------------|----------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|------------|------------|------------|-------------|----|-----|
|           | 材質     | 屈折率  | 粒径<br>( $\mu\text{m}$ ) | 配合量<br>(重量部) | 分散<br>度合い |                      |                             |                            |                                     |                                    |                                       |                                 | 105<br>ppi | 200<br>ppi | 267<br>ppi |             |    |     |
| 実施例<br>1  | シリコン   | 1.42 | 3                       | 3.5          | ○         | 2                    | 33                          | 6.3                        | 0.25                                | 185                                | 1.5                                   | 2.03                            | ○          | ○          | ○          | 24.4        | ○  | ○   |
| 実施例<br>2  | ポリスチレン | 1.59 | 3                       | 5            | ○         | 2                    | 35                          | 6.3                        | 0.11                                | 182                                | 0.42                                  | 0.25                            | ○          | ○          | ○          | 23.3        | ○  | ○   |
| 比較例<br>1  | シリコン   | 1.42 | 3                       | 5            | ○         | 1.5                  | 42                          | 6.3                        | 0.1                                 | 127                                | 0.7                                   | 0.55                            | △          | ×          | ×          | 25.0        | △  | ○   |
| 比較例<br>2  | シリコン   | 1.42 | 3                       | 3.5          | ○         | 2.2                  | 33.5                        | 6.3                        | 0.30                                | 365                                | 0.67                                  | 0.54                            | △          | △          | △          | 30.5        | ○  | ×   |
| 比較例<br>3  | シリコン   | 1.42 | 3                       | 3.5          | ○         | 0                    | 35                          | 6.3                        | 0.03                                | 410                                | 0.07                                  | 0.01                            | ○          | ○          | ○          | 20.5        | ○  | ×   |
| 比較例<br>4  | シリコン   | 1.42 | 3                       | 10           | ○         | 2                    | 35                          | 6.3                        | 0.15                                | 105                                | 0.63                                  | 0.90                            | ○          | ○          | △          | 40.5        | ×  | ○   |
| 比較例<br>5  | シリコン   | 1.42 | 3                       | 0.5          | ○         | 2                    | 35                          | 6.3                        | 0.04                                | 390                                | 0.2                                   | 0.02                            | ○          | ○          | ○          | 15.5        | ○  | ×   |
| 比較例<br>6  | シリコン   | 1.42 | 3                       | 3.5          | ○         | 10                   | 35                          | 6.3                        | 0.47                                | 70                                 | 2.3                                   | 15.4                            | △          | ×          | ×          | 41.7        | △  | ○   |
| 比較例<br>7  | シリコン   | 1.42 | 3                       | 3.5          | ○         | 0.2                  | 35                          | 6.3                        | 0.04                                | 380                                | 0.22                                  | 0.02                            | ○          | △          | △          | 18.5        | ○  | ×   |
| 比較例<br>8  | シリコン   | 1.42 | 3                       | 3.5          | ○         | 2                    | 85                          | 6.3                        | 0.03                                | 120                                | 0.16                                  | 0.04                            | △          | ×          | ×          | 19.8        | △  | ×   |
| 比較例<br>9  | シリコン   | 1.42 | 3                       | 3.5          | ○         | 2                    | 15                          | 6.3                        | 0.31                                | 370                                | 1.5                                   | 1.26                            | △          | △          | △          | 42.2        | ○  | △   |
| 比較例<br>10 | シリコン   | 1.42 | 0.5                     | 3.5          | ○         | 2                    | 35                          | 6.3                        | 0.02                                | 360                                | 0.25                                  | 0.01                            | ○          | △          | △          | 9.2         | ×  | △   |
| 比較例<br>11 | シリコン   | 1.42 | 15                      | 3.5          | ○         | 2                    | 35                          | 6.3                        | 0.41                                | 95                                 | 2.2                                   | 9.49                            | △          | △          | △          | 37.8        | ○  | △   |
| 比較例<br>12 | シリコン   | 1.42 | 3                       | 3.5          | ×         | 2                    | 35                          | 6.3                        | 0.52                                | 90                                 | 2                                     | 11.6                            | △          | ×          | ×          | 34.5        | ×  | △   |
| 比較例<br>13 | シリコン   | 1.42 | 3                       | 3.5          | ○         | 2                    | 35                          | 15.9                       | 0.39                                | 110                                | 1.7                                   | 6.03                            | ×          | ×          | ×          | 41.0        | ×  | ○   |
| 比較例<br>14 | シリコン   | 1.42 | 3                       | 3.5          | ○         | 2                    | 35                          | 1.59                       | 0.02                                | 335                                | 0.18                                  | 0.01                            | ×          | ×          | ×          | 8.6         | ○  | ×   |
| 比較例<br>15 | 多孔質シリカ | 1.46 | 1.4                     | 11.6         | ○         | 20                   | 42                          | 6.3                        | 0.17                                | 102                                | 1.47                                  | 2.44                            | △          | ×          | ×          | 11.9        | ×  | ○   |

[0097] 表 1 から明らかなように、本発明の防眩フィルムは、該凹凸面が特定の平均間隔  $S_m$ 、平均傾斜角  $\theta_a$  および算術平均表面粗さ  $R_a$  を有することにより、防眩性および透明性に優れ、かつ、ギラツキを抑制し得る。

[0098] [参考例 1-E 1、1-E 2、1-C 1]

実施例 1、2 および比較例 1 と同様にして、防眩フィルムを得、該防眩フィルムそれぞれのギラツキを以下のようにして評価した。

上記評価 (2) と同様にして、評価用テーブルを準備した。

この評価用テーブル上に、ギャップ X の一部を構成する部材 A として、粘着剤層 (厚み:  $20\ \mu\text{m}$ ) を配置した。

上記部材 A の上に、透明基材を下にして (すなわち、粘着剤層と透明基材とが対向するようにして)、実施例および比較例で得られた防眩フィルムを配置した。このような構成は、ギャップ X が  $60\ \mu\text{m}$  (=粘着剤層  $20\ \mu\text{m}$  + 透明基材と中間層との合計  $40\ \mu\text{m}$ ) である場合のギラツキを評価する構成である。

このような構成で、上記評価 (2) と同様の評価を行った。結果を表 2 に示す。

[0099] [参考例 2-E 1、2-E 2、2-C 1]

実施例 1、2 および比較例 1 と同様にして、防眩フィルムを得、該防眩フィルムそれぞれのギラツキを以下のようにして評価した。

上記評価 (2) と同様にして、評価用テーブルを準備した。

この評価用テーブル上に、ギャップ X の一部を構成する部材 A として、TAC フィルム (厚み:  $80\ \mu\text{m}$ ) 7 枚と粘着剤層 (厚み:  $20\ \mu\text{m}$ ) 7 層とをそれぞれ交互に積層し、さらに TAC フィルム (厚み:  $40\ \mu\text{m}$ ) と粘着剤層 (厚み:  $20\ \mu\text{m}$ ) とを積層した。

上記部材 A の上に、透明基材を下にして (すなわち、粘着剤層と透明基材とが対向するようにして)、実施例および比較例で得られた防眩フィルムを配置した。このような構成は、ギャップ X が  $800\ \mu\text{m}$  (=TAC  $80\ \mu\text{m}$   $\times$  7 + TAC  $40\ \mu\text{m}$   $\times$  1 + 粘着剤層  $20\ \mu\text{m}$   $\times$  8 + 透明基材と中間層との

合計  $40\ \mu\text{m}$ ) である場合のギラツキを評価する構成である。

このような構成で、上記評価 (2) と同様の評価を行った。結果を表 2 に示す。

[0100]

[表2]

|             | 防眩フィルム | 粒子     |      |                         |              | 防眩層形成用組成物<br>固形分濃度<br>(重量%) | 防眩層厚み<br>( $\mu\text{m}$ ) | 表面平均<br>粗さRa<br>( $\mu\text{m}$ ) | 平均凹凸間<br>距離Sm<br>( $\mu\text{m}$ ) | 平均傾斜<br>角度 $\theta_a$<br>( $^\circ$ ) | Ra/Sm $\times 8a \times 1000$ | ギラツキ                     |            |            |            |
|-------------|--------|--------|------|-------------------------|--------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|--------------------------|------------|------------|------------|
|             |        | 材質     | 屈折率  | 粒径<br>( $\mu\text{m}$ ) | 配合量<br>(重量部) | 分散<br>度合い                   |                            |                                   |                                    |                                       |                               | ギラツ<br>( $\mu\text{m}$ ) | 105<br>ppi | 200<br>ppi | 267<br>ppi |
| 参考例<br>1-E1 | 実施例1   | シリコン   | 1.42 | 3                       | 3.5          | ○                           | 2                          | 0.25                              | 185                                | 1.5                                   | 2.03                          | 60                       | ○          | ○          | ○          |
|             |        |        |      |                         |              |                             |                            |                                   |                                    |                                       |                               | 800                      | △          | △          | △          |
| 参考例<br>1-E2 | 実施例2   | ポリスチレン | 1.59 | 3                       | 5            | ○                           | 2                          | 0.11                              | 182                                | 0.42                                  | 0.25                          | 60                       | ○          | ○          | ○          |
|             |        |        |      |                         |              |                             |                            |                                   |                                    |                                       |                               | 800                      | △          | △          | △          |
| 参考例<br>1-C1 | 比較例1   | シリコン   | 1.42 | 3                       | 5            | ○                           | 1.5                        | 0.10                              | 127                                | 0.7                                   | 0.55                          | 60                       | ○          | ○          | ○          |
|             |        |        |      |                         |              |                             |                            |                                   |                                    |                                       |                               | 800                      | x          | x          | x          |

[0101] 表 1 および表 2 から明らかなように、本発明の画像表示装置は、ギャップ X が特定範囲（ $700\mu\text{m}$  以下）の場合に、顕著なギラツキ抑制効果を発揮する。なお、厚いガラス基板を備え、ギャップ X が  $100\mu\text{m}$  以上の画像表示装置は耐久性に優れる。

#### 符号の説明

[0102]    10            透明基材  
          20            防眩層  
          100          防眩フィルム

## 請求の範囲

- [請求項1] 透明基材と、該透明基材の少なくとも一方の面に配置された防眩層とを備え、  
該防眩層の該透明基材とは反対側の表面が、凹凸面であり、  
該凹凸面の平均間隔  $S_m$  が、 $150\mu m \sim 350\mu m$  であり、  
該凹凸面の平均傾斜角  $\theta_a$  が、 $0.1^\circ \sim 2.5^\circ$  であり、  
該凹凸面の算術平均表面粗さ  $R_a$  が、 $0.05\mu m \sim 0.5\mu m$  である、  
防眩フィルム。
- [請求項2] 前記凹凸面における凹凸の平均間隔  $S_m$  と、平均傾斜角  $\theta_a$  と、凹凸面の算術平均表面粗さ  $R_a$  とが、 $0 \leq R_a / S_m \times \theta_a \times 1000 \leq 4$  の関係を示す、請求項1に記載の防眩フィルム。
- [請求項3] 前記防眩層が、バインダー樹脂と粒子とを含み、  
該粒子の重量平均粒径が、 $1\mu m \sim 10\mu m$  である、請求項1または2に記載の防眩フィルム。
- [請求項4] 前記粒子の含有割合が、前記バインダー樹脂100重量部に対して、1重量部～9重量部である、請求項1から3のいずれかに記載の防眩フィルム。
- [請求項5] 前記防眩層が、凝集性フィラーを含む、請求項1から4のいずれかに記載の防眩フィルム。
- [請求項6] 前記凝集性フィラーが、有機粘土である、請求項5に記載の防眩フィルム。
- [請求項7] 前記防眩層の厚みが、 $3\mu m \sim 15\mu m$  である、請求項1から6のいずれかに記載の防眩フィルム。
- [請求項8] 前記透明基材と前記防眩層との間に形成され、該透明基材を構成する材料の少なくとも一部および／または該バインダー樹脂の少なくとも一部とを含む、中間層をさらに備え、  
該中間層の厚みが、該防眩層の厚みに対して、 $0.1\% \sim 123\%$

である、

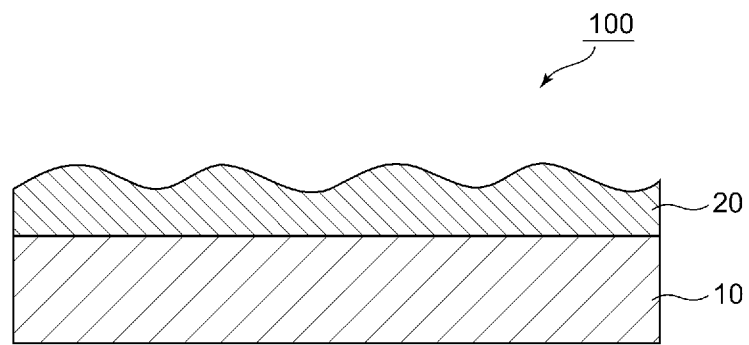
請求項 1 から 7 のいずれかに記載の防眩フィルム。

[請求項9]      請求項 1 から 8 のいずれかに記載の防眩フィルムと、画像表示セルとを備え、

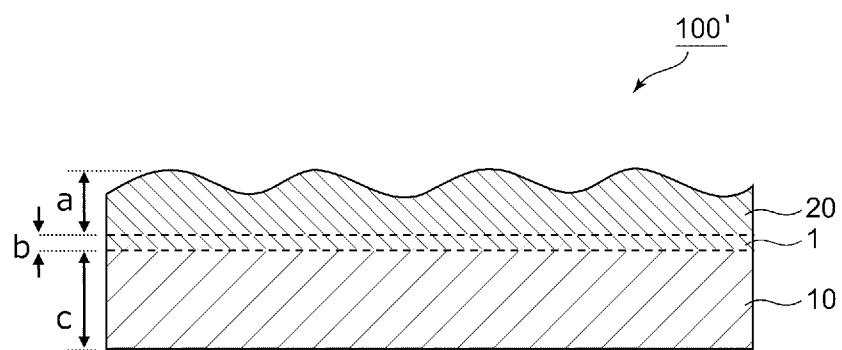
該防眩フィルムと画像表示セルとのギャップが、 $100\mu\text{m} \sim 700\mu\text{m}$ である、

画像表示装置。

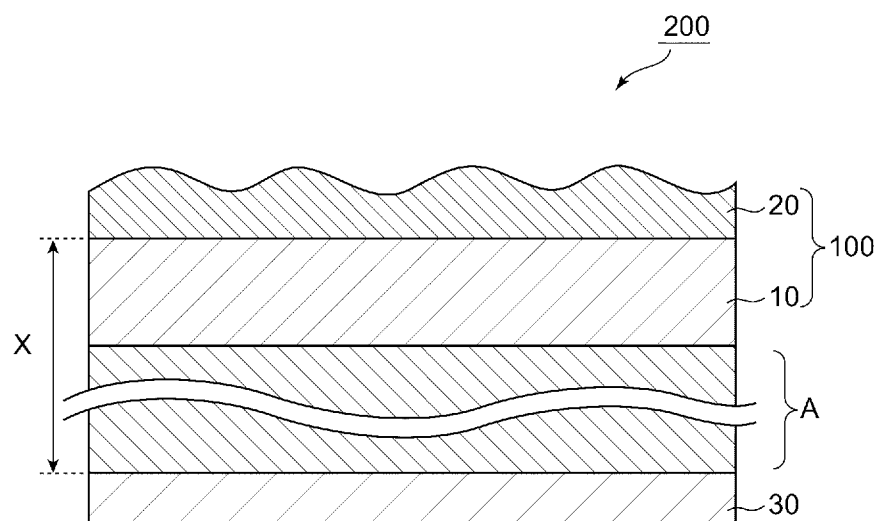
[図1]



[図2]



[図3]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/071875

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02B5/02(2006.01)i, B32B3/30(2006.01)i, B32B7/02(2006.01)i, G02F1/1335(2006.01)i, G09F9/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G02B5/02, G02B1/10, G02B5/30, G02F1/1333, G02F1/1335, G09F9/00, B32B3/30, B32B7/02, B32B27/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

|                           |           |                            |           |
|---------------------------|-----------|----------------------------|-----------|
| Jitsuyo Shinan Koho       | 1922-1996 | Jitsuyo Shinan Toroku Koho | 1996-2015 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2015 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2015 |

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Relevant to claim No. |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X<br>Y    | JP 2013-033240 A (Nitto Denko Corp.),<br>14 February 2013 (14.02.2013),<br>paragraphs [0027], [0033] to [0038], [0044],<br>[0048], [0065] to [0067], [0115] to [0116],<br>[0121] to [0123], [0132]; examples 3 to 4, 9 to<br>11<br>& US 2014/0126064 A1<br>paragraphs [0042], [0049] to [0054], [0060],<br>[0064], [0081] to [0083], [0152] to [0153],<br>[0158] to [0160]; table 1; examples 3 to 4, 9<br>to 11<br>& WO 2013/002353 A1 & EP 2725393 A1<br>& TW 201305590 A & CN 103415791 A<br>& KR 10-2014-0027950 A | 1-8<br>9              |

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date  
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means  
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention  
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art  
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
07 October 2015 (07.10.15)

Date of mailing of the international search report  
20 October 2015 (20.10.15)

Name and mailing address of the ISA/  
Japan Patent Office  
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,  
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/071875

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Relevant to claim No. |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X<br>Y    | JP 2014-029456 A (Nitto Denko Corp.),<br>13 February 2014 (13.02.2014),<br>paragraphs [0034] to [0039], [0064], [0069],<br>[0082] to [0084], [0158]<br>& US 2014/0002901 A1<br>paragraphs [0054] to [0059], [0098], [0104],<br>[0117] to [0119]; table 1<br>& EP 2696223 A2 & KR 10-2014-0001749 A<br>& CN 103529495 A & TW 201400849 A                                                                                            | 1-8<br>9              |
| X<br>Y    | JP 2011-242759 A (Tomoegawa Paper Co., Ltd.),<br>01 December 2011 (01.12.2011),<br>paragraphs [0022], [0041] to [0043], [0060] to<br>[0062], [0066], [0068], [0070] to [0072],<br>[0094], [0111]; examples 1, 4 to 6<br>& CN 102221720 A & KR 10-2011-0117002 A<br>paragraphs [0060], [0093] to [0098], [0126] to<br>[0129], [0135], [0138], [0140] to [0142],<br>[0185] to [0186], [0241]; examples 1, 4 to 6<br>& TW 201213883 A | 1-7<br>9              |
| X<br>Y    | WO 2012/053632 A1 (Dainippon Printing Co.,<br>Ltd.),<br>26 April 2012 (26.04.2012),<br>paragraphs [0013], [0020] to [0027], [0055],<br>[0083] to [0112]; examples 2 to 8<br>& US 2013/0250414 A1<br>paragraphs [0028], [0044] to [0058], [0106] to<br>[0107], [0158] to [0203]; table 1; examples 2<br>to 8<br>& CN 103154781 A & KR 10-2013-0127984 A<br>& TW 201219861 A                                                         | 1-7<br>9              |
| Y         | JP 2001-272544 A (Nitto Denko Corp.),<br>05 October 2001 (05.10.2001),<br>paragraphs [0006] to [0007], [0023] to [0026],<br>[0042]<br>(Family: none)                                                                                                                                                                                                                                                                               | 9                     |

## A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G02B5/02(2006.01)i, B32B3/30(2006.01)i, B32B7/02(2006.01)i, G02F1/1335(2006.01)i, G09F9/00(2006.01)i

## B. 調査を行った分野

## 調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G02B5/02, G02B1/10, G02B5/30, G02F1/1333, G02F1/1335, G09F9/00, B32B3/30, B32B7/02, B32B27/00

## 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

|             |                     |
|-------------|---------------------|
| 日本国実用新案公報   | 1 9 2 2 - 1 9 9 6 年 |
| 日本国公開実用新案公報 | 1 9 7 1 - 2 0 1 5 年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1 9 9 6 - 2 0 1 5 年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1 9 9 4 - 2 0 1 5 年 |

## 国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

## C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の<br>カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 関連する<br>請求項の番号 |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| X<br>Y          | JP 2013-033240 A（日東電工株式会社）2013.02.14, 【0027】、【0033】<br>－ 【0038】、【0044】、【0048】、【0065】－ 【0067】、【0115】－ 【0116】、<br>【0121】－ 【0123】、【0132】、実施例3－4、9－11 & US<br>2014/0126064 A1 [0042]、[0049]－ [0054]、[0060]、[0064]、[0081]<br>－ [0083]、[0152]－ [0153]、[0158]－ [0160]、TABLE 1、Ex.3<br>－Ex.4、Ex.9－Ex.11 & WO 2013/002353 A1 & EP 2725393 A1 & TW<br>201305590 A & CN 103415791 A & KR 10-2014-0027950 A | 1-8<br>9       |

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 7 . 1 0 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

2 0 . 1 0 . 2 0 1 5

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

最首 祐樹

2 0

5 0 6 3

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 2 9

| C (続き) . 関連すると認められる文献 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 引用文献の<br>カテゴリー*       | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示                                                                                                                                                                                                                                                                          | 関連する<br>請求項の番号 |
| X<br>Y                | JP 2014-029456 A (日東電工株式会社) 2014. 02. 13, 【0034】 — 【0039】、【0064】、【0069】、【0082】—【0084】、【0158】 & US 2014/0002901 A1 [0054] — [0059]、[0098]、[0104]、[0117] — [0119]、TABLE 1 & EP 2696223 A2 & KR 10-2014-0001749 A & CN 103529495 A & TW 201400849 A                                                           | 1-8<br>9       |
| X<br>Y                | JP 2011-242759 A (株式会社巴川製紙所) 2011. 12. 01, 【0022】、【0041】 — 【0043】、【0060】 — 【0062】、【0066】、【0068】、【0070】 — 【0072】、【0094】、【0111】、実施例 1、4 — 6 & CN 102221720 A & KR 10-2011-0117002 A [0060]、[0093] — [0098]、[0126] — [0129]、[0135]、[0138]、[0140] — [0142]、[0185] — [0186]、[0241]、実施例 1、4 — 6 & TW 201213883 A | 1-7<br>9       |
| X<br>Y                | WO 2012/053632 A1 (大日本印刷株式会社) 2012. 04. 26, [0013]、[0020] — [0027]、[0055]、[0083] — [0112]、実施例 2 — 8 & US 2013/0250414 A1 [0028]、[0044] — [0058]、[0106] — [0107]、[0158] — [0203]、TABLE 1、Example 2—Example 8 & CN 103154781 A & KR 10-2013-0127984 A & TW 201219861 A                                       | 1-7<br>9       |
| Y                     | JP 2001-272544 A (日東電工株式会社) 2001. 10. 05, 【0006】 — 【0007】、【0023】 — 【0026】、【0042】 (ファミリーなし)                                                                                                                                                                                                                 | 9              |