

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2008年5月8日 (08.05.2008)

PCT

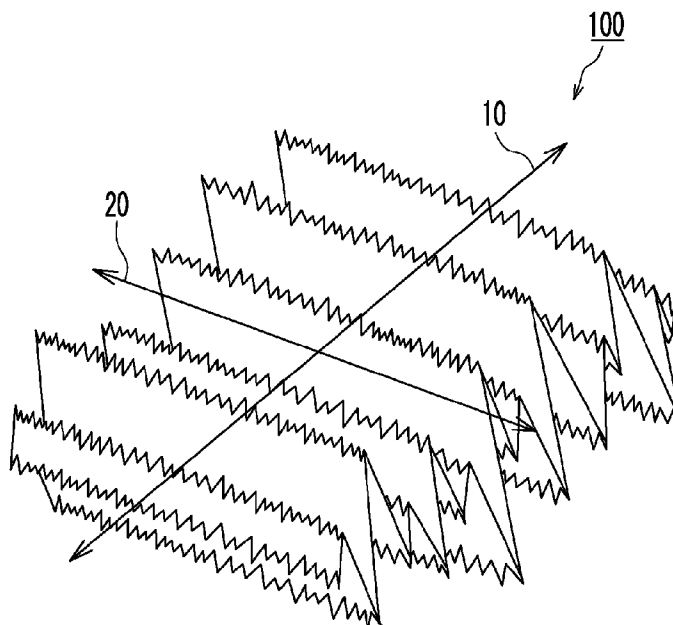
(10) 国際公開番号
WO 2008/053636 A1

- (51) 国際特許分類:
G02B 5/02 (2006.01) G02B 5/30 (2006.01)
B32B 7/02 (2006.01) G09F 9/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2007/067699
- (22) 国際出願日: 2007年9月12日 (12.09.2007)
- (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 2006-293503
2006年10月30日 (30.10.2006) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 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; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 大江 直人 (OOE, Naoto) [JP/JP]; 〒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). 長塚 辰
- (74) 代理人: 靱井 孝文 (MOMII, Takafumi); 〒5300047 大阪府大阪市北区西天満 6丁目 1番 2号 千代田ビル別館 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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, 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, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY,

[続葉有]

(54) Title: ANTIGLARE FILM, ANTIGLARE SHEET, PROCESS FOR PRODUCING THEM, AND IMAGE DISPLAY APPARATUS USING THEM

(54) 発明の名称: 防眩フィルム、防眩シート、およびこれらの製造方法、ならびにこれらを用いた画像表示装置



(57) Abstract: An antiglare film and antiglare sheet that can provide an image display apparatus excelling in contrast while maintaining excellent antiglare performance; and a convenient process for producing them. In the antiglare film, the rugged configuration along a first direction is substantially different from that along the second direction orthogonal to the first direction. Preferably, the average gradient angle, θ_{a1} , of the rugged configuration along the first direction is greater than the average gradient angle, θ_{a2} , of the rugged configuration along the second direction. Still preferably, the difference between the average gradient angle θ_{a1} and the average gradient angle θ_{a2} , $\Delta \theta_a = \theta_{a1} - \theta_{a2}$, is in the range of 0.5° to 30° .

[続葉有]

WO 2008/053636 A1



KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

(57) 要約: 優れた防眩性を維持しつつ、コントラストに優れた画像表示装置が得られる防眩フィルムおよび防眩シート、ならびにこれらの簡便な製造方法が提供される。本発明の防眩フィルムは、第1の方向の凹凸形状と、該第1の方向に直交する第2の方向の凹凸形状とが、実質的に異なる。好ましくは、第1の方向の凹凸形状の平均傾斜角度 θ_{a1} は、第2の方向の凹凸形状の平均傾斜角度 θ_{a2} よりも大きい。さらに好ましくは、上記平均傾斜角度 θ_{a1} と上記平均傾斜角度 θ_{a2} との差 $\Delta\theta_a = \theta_{a1} - \theta_{a2}$ は、0.5°~30°である。

明 細 書

防眩フィルム、防眩シート、およびこれらの製造方法、ならびにこれらを用いた画像表示装置

技術分野

[0001] 本発明は、防眩フィルムおよび防眩シートに関する。より詳細には、本発明は、優れた防眩性を維持しつつ、コントラストに優れた画像表示装置が得られる防眩フィルムおよび防眩シートに関する。また、本発明は、このような防眩フィルムおよび防眩シートの簡便な製造方法に関する。さらに、本発明は、このような防眩フィルムおよび防眩シートを用いた、いわゆる白ボケが少なくコントラストに優れた画像表示装置に関する。

背景技術

[0002] 液晶表示装置(LCD)、有機EL表示装置、プラズマ表示装置(PDP)などの画像表示装置は、蛍光灯などの室内照明、窓から入射する太陽光、操作者・視認者の影などが表示画面に映り込むことにより、画像の視認性が妨げられる場合がある。そこで、例えばLCD表面には、画像の視認性を向上させるために、微細凹凸構造を有する光拡散層が設けられている。このような光拡散層は、表面反射光を拡散し、外光の正反射を抑え、映り込みを抑制することができる(すなわち、防眩性を有する)。

[0003] このような光拡散層の形成方法としては、構造の微細化が容易なこと、および生産性に優れることから、微粒子を分散した樹脂をコーティングする方法が主流となっている(例えば、特許文献1参照)。しかし、このような光拡散層は、光拡散層表面全体が強く拡散および反射してしまい、その結果、いわゆる白ボケ(黒表示時に表示画面が白っぽくなってしまふ現象)により、表示画面のコントラストが低下するという問題がある。

特許文献1:特許第3743624号

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0004] 本発明は上記従来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

ころは、優れた防眩性を維持しつつ、コントラストに優れた画像表示装置が得られる防眩フィルムおよび防眩シート、ならびにこれらの簡便な製造方法を提供することにある。

課題を解決するための手段

- [0005] 本発明の防眩フィルムは、第1の方向の凹凸形状と、該第1の方向に直交する第2の方向の凹凸形状とが、実質的に異なる。
- [0006] 好ましい実施形態においては、上記第1の方向の凹凸形状の平均傾斜角度 θ_{a_1} は、上記第2の方向の凹凸形状の平均傾斜角度 θ_{a_2} よりも大きい。さらに好ましい実施形態においては、上記平均傾斜角度 θ_{a_1} と上記平均傾斜角度 θ_{a_2} との差 $\Delta \theta_a = \theta_{a_1} - \theta_{a_2}$ は、 $0.5^\circ \sim 30^\circ$ である。
- [0007] 好ましい実施形態においては、上記平均傾斜角度 θ_{a_1} は $1^\circ \sim 30^\circ$ である。好ましい実施形態においては、上記平均傾斜角度 θ_{a_2} が $0^\circ \sim 5^\circ$ である。好ましい実施形態においては、上記防眩フィルムは、厚みが $2 \mu\text{m} \sim 50 \mu\text{m}$ である。
- [0008] 好ましい実施形態においては、上記防眩フィルムは、硬化性樹脂で構成され、表面にエンボス加工が施されている。さらに好ましい実施形態においては、上記硬化性樹脂は、アクリル系樹脂、ウレタン系樹脂およびエポキシ系樹脂から選択される少なくとも1種である。
- [0009] 本発明の別の局面によれば、防眩シートが提供される。この防眩シートは、基材と、該基材上に配置された上記防眩フィルムとを含む。好ましい実施形態においては、上記基材はポリエステル系樹脂を含む。
- [0010] 本発明のさらに別の局面によれば、光学積層体が提供される。この光学積層体は、上記防眩フィルムまたは上記防眩シートと、偏光子とを含む。
- [0011] 好ましい実施形態においては、上記偏光子の吸収軸と上記防眩フィルムにおける第1の方向とのなす角度は、時計回りに、実質的に 45° または -45° である。別の好ましい実施形態においては、上記偏光子の吸収軸と上記第1の方向とは、実質的に平行である。
- [0012] 本発明のさらに別の局面によれば、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、上記防眩シートまたは上記光学積層体を含む。

[0013] 好ましい実施形態においては、上記第1の方向が表示画面の左右方向に対応し、上記第2の方向が表示画面の上下方向に対応するようにして、上記防眩フィルム、上記防眩シートまたは上記光学積層体が配置されている。

[0014] 本発明のさらに別の局面によれば、防眩フィルムの製造方法が提供される。この製造方法は、硬化性樹脂の溶液を塗布および乾燥して樹脂フィルムを形成する工程と；該樹脂フィルムの第1の方向に所定の凹凸形状を形成し、かつ、該第1の方向に直交する第2の方向に該第1の方向の凹凸形状とは異なる凹凸形状を形成する工程と；該凹凸形状が形成された樹脂フィルムを硬化させる工程とを含む。

[0015] 好ましい実施形態においては、上記凹凸形状は、エンボス加工により形成される。
発明の効果

[0016] 本発明によれば、防眩フィルムの表面凹凸形状に異方性を持たせることにより、優れた防眩性を維持しつつ、コントラストに優れた画像表示装置を得ることができる防眩フィルムを提供することができる。より詳細には、従来の画像表示装置（例えば、液晶表示装置のようなフラットパネルディスプレイ）においては、表示画面が平滑であるので外光が正反射して映り込み現象が発生する。これに対して、等方性の凹凸表面を有する防眩フィルムを貼り付けると、拡散反射により映り込みは改善されるが、当該拡散反射により必然的に白ボケ現象が発生する。本発明によれば、特定の異方性を有する表面凹凸形状を採用することにより、正反射と拡散反射のバランスを適切に保つことができる（具体的には、上方からの外光は平滑面のごとく正反射させ、かつ、後方および左右方向からの外光は適度に拡散反射させることができる）。その結果、従来は両立できなかった、映り込みおよび白ボケの防止を同時に達成できる。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]本発明の好ましい実施形態による防眩フィルムの表面凹凸形状を説明するための模式図である。

[図2]平均傾斜角度の算出方法を説明するための模式図である。

[図3]本発明の好ましい実施形態による防眩シートの概略断面図である。

[図4]本発明の好ましい実施形態による防眩フィルムの製造方法を説明する模式図である。

[図5]本発明の実施例で得られた防眩フィルムの表面形状のレーザー顕微鏡写真である。

符号の説明

- [0018] 10 第1の方向
20 第2の方向
100 防眩フィルム
110 基材
200 防眩シート

発明を実施するための最良の形態

[0019] A. 防眩フィルム

本発明の防眩フィルムは、異方性のある表面凹凸形状を有する。より具体的には、図1に示すように、本発明の防眩フィルム100は、第1の方向10に沿って見たときの凹凸形状と、該第1の方向に直交する第2の方向20に沿って見たときの凹凸形状とが、実質的に異なる。好ましくは、第1の方向10に沿って見たときの凹凸形状の表面粗さは、第2の方向20に沿って見たときの凹凸形状の表面粗さよりも大きい。すなわち、第1の方向10に沿って見たときの凹凸形状は、第2の方向20に沿って見たときの凹凸形状よりも、凹凸の山と谷との統計的平均距離が大きい。なお、図1は、本発明の防眩フィルムの凹凸形状の理解を容易にするための模式図であり、実際の防眩フィルムがこのような極端な凹凸形状を有さない場合があることはいうまでもない。

- [0020] さらに好ましくは、上記第1の方向10の凹凸形状の平均傾斜角度 θ_{a_1} は、上記第2の方向20の凹凸形状の平均傾斜角度 θ_{a_2} よりも大きい。より具体的には、上記平均傾斜角度 θ_{a_1} と上記平均傾斜角度 θ_{a_2} との差 $\Delta \theta_a = \theta_{a_1} - \theta_{a_2}$ は、好ましくは $0.5^\circ \sim 30^\circ$ であり、さらに好ましくは $0.5^\circ \sim 25^\circ$ であり、特に好ましくは $1^\circ \sim 20^\circ$ であり、最も好ましくは $1^\circ \sim 7^\circ$ である。このような関係であれば、防眩性を維持しつつ、白ボケおよび映り込みが良好に防止され得る。なお、上記 θ_{a_1} および θ_{a_2} は、それぞれ、上記第1の方向および第2の方向の単位長さあたりの凹凸形状の高低差を変化させることにより、適切に増加または減少させることができる。例えば、第1の方向の凹凸形状の高低差を大きくすることにより θ_{a_1} を大きくすることができ、第1の方

向の凹凸形状の高低差を小さくすることにより θa_1 を小さくすることができる。

- [0021] 本明細書において「平均傾斜角度」とは、基準長さにおける表面粗さ曲線の山と谷とを結ぶ直線の傾きの平均である。例えば、図2に示すように、基準長さLにおけるすべての高さ(山と谷との距離)を $h_1, h_2, h_3, h_4, \dots, h_n$ とすると、平均傾斜角度 θa は下記の式で表される。なお、本発明による異方性のある表面凹凸形状を有する防眩フィルムにおいては、平均傾斜角度 θa と表面粗さRaとの間に厳密な相関関係は見出されない。例えば、第1の方向の表面粗さ Ra_1 の方が第2の方向の表面粗さ Ra_2 よりも大きい場合、多くの場合は第1の方向の平均傾斜角度 θa_1 の方が第2の方向の平均傾斜角度 θa_2 よりも大きい、その逆の場合もあり得る。一方、等方性の(ランダムな)凹凸形状を有する従来の防眩フィルムにおいては、 θa_1 と θa_2 とは実質的に等しく、かつ、 Ra_1 と Ra_2 とは実質的に等しい。異方性のある表面凹凸形状を有する防眩フィルムにおける2つの方向の平均傾斜角度と白ボケおよび映り込みとの関係を見出したことが、本発明の成果の1つである。

[数1]

$$\theta a = \tan^{-1} \left(\frac{h_1 + h_2 + h_3 + h_4 + \dots + h_n}{L} \right)$$

- [0022] 上記平均傾斜角度 θa_1 は、好ましくは $1^\circ \sim 30^\circ$ であり、さらに好ましくは $2^\circ \sim 27^\circ$ であり、特に好ましくは $3.5^\circ \sim 15^\circ$ であり、最も好ましくは $3.5^\circ \sim 10^\circ$ である。また、上記平均傾斜角度 θa_2 は、好ましくは $0^\circ \sim 5^\circ$ であり、さらに好ましくは $0.1^\circ \sim 3.5^\circ$ であり、特に好ましくは $0.1^\circ \sim 2.5^\circ$ であり、最も好ましくは $0.2^\circ \sim 1.5^\circ$ である。平均傾斜角度 θa_1 および θa_2 をそれぞれこのような範囲に設定することにより、白ボケおよび映り込みをより一層改善することができる。
- [0023] 本発明の防眩フィルムの厚みは、好ましくは $2 \mu m \sim 50 \mu m$ であり、さらに好ましくは $3 \mu m \sim 30 \mu m$ である。このような厚みの範囲であれば、所望の凹凸形状を形成することができ、かつ、フィルムの透明性や機械的強度も確保できる。
- [0024] 本発明の防眩フィルムを構成する材料としては、光学フィルムに用いられ得る任意の適切な材料が採用され得る。好ましくは、本発明の防眩フィルムは、硬化性樹脂で構成される。硬化性樹脂の具体例としては、エネルギー線硬化性樹脂、熱硬化性樹

脂が挙げられる。エネルギー線の具体例としては、電子線、光(例えば、紫外線、可視光)が挙げられる。このような硬化性樹脂を用いると、所望の凹凸形状を形成した後で実質的に完全に硬化させることにより、形成された凹凸形状を固定化することができる。その結果、凹凸形状の耐久性、保持性および安定性に優れたフィルムを得ることができる。このような硬化性樹脂の具体例としては、アクリル系樹脂、ウレタン系樹脂、エポキシ系樹脂、アクリルウレタン系樹脂、ポリエステル系樹脂、アミド系樹脂、シリコーン系樹脂が挙げられる。好ましくは、アクリル系樹脂、ウレタン系樹脂、エポキシ系樹脂である。これらの硬化性樹脂は、単独でまたは組み合わせて用いられ得る。これらの硬化性樹脂は、一般的には、液状組成物の形態で入手可能である。

[0025] 上記硬化性樹脂(液状組成物)は、目的に応じて任意の適切な添加剤をさらに含有し得る。添加剤の具体例としては、界面活性剤、可塑剤、酸化防止剤、導電性付与材、紫外線吸収剤、光安定化剤、架橋剤、架橋助剤、重合開始剤、増粘剤が挙げられる。用いる添加剤の種類および/または量を調整することにより、目的に応じた所望の特性を有する防眩フィルムが得られ得る。

[0026] 本発明の防眩フィルムの凹凸形状は、好ましくは、エンボス加工により形成されている。凹凸形状の形成方法は、後述のC項で詳しく説明する。

[0027] B. 防眩シート

図3は、本発明の好ましい実施形態による防眩シートの概略断面図である。防眩シート200は、基材110と、該基材上に配置された防眩フィルム100とを含む。防眩フィルムは、上記A項で説明したとおりである。1つの実施形態においては、基材と防眩フィルムとは直接(すなわち、接着層を介することなく)積層されている。

[0028] 上記基材は、代表的には、透明でかつ光学的に複屈折の少ない樹脂を含むフィルムで構成される。このような樹脂の具体例としては、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート等のポリエステル系樹脂;ジアセチルセルロース、トリアセチルセルロース等のセルロース系樹脂;ポリカーボネート系樹脂;ポリメチルメタクリレート等のアクリル系樹脂;ポリスチレン、アクリロニトリル・スチレン共重合体等のスチレン系樹脂;ポリエチレン、ポリプロピレン、環状またはノルボルネン構造を有するポリオレフィン、エチレン・プロピレン共重合体等のオレフィン系樹脂;塩化ビニル系樹脂、ナイ

ロンや芳香族ポリアミド等のアミド系樹脂;イミド系樹脂;スルホン系樹脂;ポリエーテルスルホン系樹脂;ポリエーテルエーテルケトン系樹脂;ポリフェニレンスルフィド系樹脂;ビニルアルコール系樹脂;塩化ビニリデン系樹脂;ビニルブチラール系樹脂;アリレート系樹脂;ポリオキシメチレン系樹脂;エポキシ系樹脂;およびこれらのブレンドが挙げられる。好ましくは、ポリエステル系樹脂であり、特に好ましくは、ポリエチレンテレフタレートである。

[0029] 基材の厚みは、好ましくは $1\ \mu\text{m}$ ~ $500\ \mu\text{m}$ 、さらに好ましくは $20\ \mu\text{m}$ ~ $300\ \mu\text{m}$ である。

[0030] C. 防眩フィルムおよび防眩シートの製造方法

図4は、本発明の好ましい実施形態による防眩フィルムの製造方法を説明するための模式図である。まず、搬送された基材110に、硬化性樹脂の溶液を塗布して塗布層(樹脂フィルム)100^rを形成する。硬化性樹脂は、上記A項で説明したとおりである。硬化性樹脂は、一般的には液状組成物の形態で入手可能であるので、そのまま塗布することができる。あるいは、所定の溶媒で希釈または増粘剤を添加することにより、粘度を調整して塗布してもよい。粘度を調整することにより、塗布厚みが調整され、結果として、防眩シートの厚みを調整することができる。必要に応じて、塗布後に所定の加熱処理を行い、塗布層の流動を防止または抑制してもよい。加熱温度および加熱時間は、硬化性樹脂の種類、溶媒の種類および含有量、塗布液の粘度、所望の厚み等に応じて適切に調整され得る。なお、塗布層は、接着層等を介することなく直接基材に形成され得る。必要に応じて、基材には、基材と塗布層との密着性を改善する処理(例えば、コロナ処理、火炎処理)を施してもよい。

[0031] 硬化性樹脂溶液の塗布方法120としては、任意の適切な方法が採用され得る。具体例としては、エアドクターコーティング、ブレードコーティング、ナイフコーティング、リバースコーティング、トランスファロールコーティング、グラビアロールコーティング、キスクーティング、キャストコーティング、スプレーコーティング、スロットオリフィスクーティング、カレンダーコーティング、電着コーティング、ディップコーティング、ダイコーティング等のコーティング法;フレキソ印刷等の凸版印刷法、ダイレクトグラビア印刷法、オフセットグラビア印刷法等の凹版印刷法、オフセット印刷法等の平版印刷法、

スクリーン印刷法等の孔版印刷法等の印刷法が挙げられる。

[0032] 次に、塗布層100¹表面の第1の方向に所定の凹凸形状を形成し、かつ、該第1の方向に直交する第2の方向に該第1の方向の凹凸形状とは異なる凹凸形状を形成する。このような異方性のある凹凸形状の形成は、好ましくは、エンボス加工により行われる。より具体的には、エンボス加工は、基材110/塗布層100¹の積層体をエンボスロール130に通すことにより行われる。エンボスロールを用いることにより以下の利点を得られる：(1)粒子を分散させて凹凸を形成する方法では実質的に不可能であった、異方性のある凹凸形状を形成することができる、(2)連続的に搬送されるフィルムにエンボス加工を施せるので、きわめて生産性に優れる、(3)粒子を分散させて凹凸を形成する場合に比べて、凹凸形状の再現性に格段に優れるので、フィルムごとのバラツキが顕著に防止され得る、ならびに、(4)エンボスロール表面を加工してその形状をフィルムに転写すればよいので、フィルムに直接凹凸形状を形成する場合に比べて、設計どおりの凹凸形状をフィルムに形成することができ、かつ、そのような凹凸形状の設計がきわめて容易である。

[0033] 次に、表面に凹凸が形成された塗布層100¹を完全に硬化させて、防眩フィルム100を形成する。硬化方法および硬化条件は、硬化性樹脂の種類に応じて適切に選択され得る。例えば、硬化性樹脂が電子線硬化性樹脂(例えば、紫外線硬化性樹脂)であれば電子線(例えば、紫外線)を照射すればよく、熱硬化性樹脂であれば加熱すればよい。電子線硬化性樹脂を用いる場合には、電子線照射して塗布層を硬化させた後、必要に応じて加熱処理を施し溶媒を蒸発させてもよい。

[0034] 以上のようにして、基材110と防眩フィルム100とを有する防眩シート200が得られる。防眩フィルム単独で用いる場合には、基材を剥離すればよい。この場合には、基材に任意の適切な剥離処理を施しておけばよい。

[0035] D. 光学積層体

本発明の光学積層体は、上記防眩フィルムまたは上記防眩シートと、偏光子とを含む。1つの実施形態においては、防眩フィルムまたは防眩シートと偏光子とは、接着層を介して積層されている。好ましくは、光学積層体は、防眩フィルムと基材と偏光子とをこの順に備える。このような形態によれば、基材が偏光子の保護層を兼ねることに

より、偏光子の耐久性を向上させることができる。また、上記光学積層体が高温または低温環境下に曝された場合に、偏光子の膨張または収縮に伴う応力が上記防眩フィルムに直接伝わらないので、当該防眩フィルムにクラックが発生するのを防止することができる。

[0036] 上記偏光子としては、任意の適切な偏光子が採用され得る。具体例としては、ヨウ素または二色性染料を含む、ポリビニルアルコール系樹脂を主成分とする高分子フィルムの延伸フィルム；米国特許5, 523, 863号に開示されているような、二色性物質と液晶性化合物とを含む液晶性組成物を一定方向に配向させたO型偏光子；および、米国特許6, 049, 428号に開示されているような、リオトロピック液晶を一定方向に配向させたE型偏光子などが挙げられる。好ましくは、上記偏光子は、ヨウ素または二色性染料を含む、ポリビニルアルコール系樹脂を主成分とする高分子フィルムの延伸フィルムである。偏光度が高く、画像表示装置の正面方向のコントラスト比を高くできるからである。このような高分子フィルムは、例えば、特開2001-315144号公報[実施例1]に記載の方法により製造される。

[0037] 上記偏光子の23°Cで測定した波長440nmの透過率(単体透過率ともいう)は、好ましくは41%以上、さらに好ましくは43%以上である。また、偏光度は、好ましくは99.8%以上、さらに好ましくは99.9以上である。

[0038] 上記接着層は、偏光子がポリビニルアルコール系樹脂を主成分とする高分子フィルムの延伸フィルムである場合には、好ましくは水溶性接着剤で構成される。水溶性接着剤は、好ましくはポリビニルアルコール系樹脂を主成分として含有する。接着層の厚みは、代表的には0.1 μm ~ 50 μm であり、好ましくは1 μm ~ 30 μm である。上記の範囲であれば、接合される防眩フィルムや偏光子に浮きや剥れが生じず、実用上悪影響のない接着力と接着時間が得られ得る。

[0039] 1つの実施形態においては、上記偏光子の吸収軸と上記防眩フィルムの第1の方向とは、実質的に平行である。このような光学積層体は、ノーマリブラック方式の液晶表示装置に特に好適に用いられ、白ボケおよび映り込みが良好に防止され得る。別の実施形態においては、上記偏光子の吸収軸と上記防眩フィルムの第1の方向とのなす角度は、時計回りに、実質的に45° または-45° である。このような光学積層

体は、ノーマリホワイト方式の液晶表示装置に特に好適に用いられ、白ボケおよび映り込みが良好に防止され得る。

[0040] E. 画像表示装置

本発明の画像表示装置は、上記防眩フィルム、上記防眩シートまたは上記光学積層体を含む。本発明の画像表示装置の具体例としては、液晶表示装置(LCD)、有機EL表示装置、プラズマ表示装置(PDP)、電界放出ディスプレイ(FED:Field Emission Display)が挙げられる。特に好ましくは、本発明の画像表示装置は、大型画面を有する画像表示装置(例えば、大型液晶テレビ)である。

[0041] 好ましくは、上記防眩フィルム、上記防眩シートまたは上記光学積層体は、上記防眩フィルムにおける第1の方向(図1の矢印10)が表示画面の左右方向に対応し、第2の方向(図1の矢印20)が表示画面の上下方向に対応するようにして配置されている。例えば、上記防眩フィルムは、上記第1の方向が据え置き型液晶テレビの画面の左右方向(横長方向)に実質的に一致するようにして配置されている。このような構成を採用することにより、特に白ボケが顕著に防止され得る。

[0042] 以下、実施例により本発明を具体的に説明するが、本発明はこれら実施例には限定されない。実施例における評価方法を以下に示す。

(1) 平均傾斜角度 θ_a :

防眩フィルムの凹凸表面を、ダイヤモンドからなる先端部の曲率半径 $R=2\mu\text{m}$ の測定針を有する触針式表面粗さ測定機(小阪研究所製、高精度微細形状測定器サーフコーダET4000)にて走査速度 $0.1\text{mm}/\text{秒}$ 、カットオフ値 0.8mm の条件で一定方向に 4mm の長さで測定し、その表面粗さ曲線より平均傾斜角度 $\theta_a(^{\circ})$ を求めた。

(2) 中心線平均表面粗さ R_a :

JIS B0601—1994にしたがって測定した。具体的には、防眩フィルムの凹凸表面とは反対側の面に、MATSUNAMI製のガラス板(厚み 1.3mm)を粘着剤で貼り合わせて試料を作成し、小阪研究所製高精度微細形状測定器サーフコーダET4000にて測定し、 R_a 値を求めた。

(3) 白ボケ:

(3-1) 目視評価:

液晶パネルに対して約 50° の角度で設置した蛍光灯を点灯し、液晶パネルを正面から見たときの明るさ(白さ)を目視で3段階評価した。具体的には、パネルにほとんど白みが出ていない場合を○、パネルの一部が非常に白くなっている場合、または、パネルの多くの部分が白みを帯びている場合を△、パネルの多くの部分が非常に白くなっている場合を×とした。

(3-2) 正面輝度評価:

液晶パネルに対して約 50° の角度で設置した蛍光灯を点灯し、パネル表面で20ルクスとなる光を照射した際の正面方向の輝度を輝度計(トプコンテクノハウス社製、BM-5A)で測定した。

(4) 映り込み:

液晶パネルの正面に設置した蛍光灯を点灯した際の、パネルに映る蛍光灯の輪郭の鮮明さを目視で3段階評価した。蛍光灯の輪郭が認識できない場合を○、輪郭が不鮮明ながら認識できる場合を△、輪郭が鮮明に認識できる場合を×とした。

(5) 防眩フィルムの表面形状の観察

レーザー顕微鏡(KEYENCE VK-8500(モニターユニット)、VK-8510(顕微鏡本体))を用いて観察した。

[0043] (実施例1)

紫外線硬化性アクリル系樹脂(荒川化学工業社製、製品名ビームセット)をポリエチレンテレフタレート(PET)フィルム(東レ社製、製品名ルミラーU34;厚み $100\mu\text{m}$)にコンマコーターで厚み $10\mu\text{m}$ に塗布し、PET基材/アクリル樹脂塗布層の積層体を作製した。引き続いて、この積層体を、所定の表面形状にエンボス加工したロールに押し当てながらPET基材側から紫外線を照射して塗布層を硬化させ、基材/防眩フィルムの構成を有する防眩シートを得た。紫外線の照射強度は $40\text{mW}/\text{cm}^2$ 、総照射量は $300\text{mJ}/\text{cm}^2$ であった。得られた防眩シートの防眩フィルムの第1の方向の表面粗さ Ra_1 および平均傾斜角度 θ_{a_1} 、第2の方向の表面粗さ Ra_2 および平均傾斜角度 θ_{a_2} 、ならびに、 $\Delta\theta$ を下記の表1に示す。さらに、この防眩フィルムの表面形状のレーザー顕微鏡写真を図5に示す。

[0044] 得られた防眩シートを、ノートパソコン(DELL社製、ワイド17型、商品名INSPIRO N630m)から取り出した液晶パネルに貼り合わせた。このとき、防眩フィルムの上記第1の方向(ここでは、平均傾斜角度 θa_1 が大きい方向)が表示画面の左右方向と実質的に一致するように、かつ、上記第2の方向(ここでは、平均傾斜角度 θa_2 が小さい方向)が表示画面の上下方向と実質的に一致するようにして貼り合わせた。防眩フィルムを貼り合わせた液晶パネルの白ボケおよび映り込みを評価した。結果を下記表1に示す。

[0045] [表1]

	θa_1 (°)	θa_2 (°)	$\Delta \theta a$ (°)	Ra1 (μm)	Ra2 (μm)	白ボケ 正面輝度(Lx)	映り込み
実施例1	3.9	0.8	3.1	0.38	0.1	○(0.08)	○
実施例2	3.9	3.2	0.7	0.37	0.70	○(0.11)	○
実施例3	11.3	3.5	7.8	1.27	1.14	○(0.10)	○
実施例4	26.4	2.0	24.4	1.78	0.71	○(0.10)	○
比較例1	0.8	0.8	0	0.10	0.10	○(0.08)	△
比較例2	3.9	3.9	0	0.37	0.37	△(0.33)	○
比較例3	0.8	3.9	-3.1	0.1	0.38	△(0.33)	△
比較例4	2.0	26.4	-24.4	0.71	1.78	×(4.82)	○
比較例5	3.5	11.3	-7.8	1.15	1.27	×(4.19)	○

[0046] (実施例2)

異なる表面形状を有するエンボスロールを用いたこと(したがって、異なる Ra_1 、 θa_1 、 Ra_2 、 θa_2 および $\Delta \theta$ が得られるようにしたこと)以外は実施例1と同様にして、防眩シートを得た。この防眩シートを用いたこと以外は、実施例1と同様にして白ボケおよび映り込みを評価した。結果を表1に示す。

[0047] (実施例3)

異なる表面形状を有するエンボスロールを用いたこと(したがって、異なる Ra_1 、 θa_1 、 Ra_2 、 θa_2 および $\Delta \theta$ が得られるようにしたこと)以外は実施例1と同様にして、防眩

シートを得た。この防眩シートを用いたこと以外は、実施例1と同様にして白ボケおよび映り込みを評価した。結果を表1に示す。

[0048] (実施例4)

異なる表面形状を有するエンボスロールを用いたこと(したがって、異なる Ra_1 、 θa_1 、 Ra_2 、 θa_2 および $\Delta \theta$ が得られるようにしたこと)以外は実施例1と同様にして、防眩シートを得た。この防眩シートを用いたこと以外は、実施例1と同様にして白ボケおよび映り込みを評価した。結果を表1に示す。

[0049] (比較例1)

市販の防眩機能付偏光板(アンチグレア偏光板:日東電工株式会社製、NPF-S EG-1425DUAG200)を、実施例1と同様の液晶パネルの視認側偏光板に代えて貼り付け、白ボケおよび映り込みを評価した。結果を表1に示す。

[0050] (比較例2)

市販の防眩機能付偏光板(アンチグレア偏光板:日東電工株式会社製、NPF-S EG-1425DUAGS1)を、実施例1と同様の液晶パネルの視認側偏光板に代えて貼り付け、白ボケおよび映り込みを評価した。結果を表1に示す。

[0051] (比較例3)

実施例1と同様の防眩フィルムを用いた。この防眩フィルムを、第1の方向(平均傾斜角度 θa が大きい方向)が表示画面の上下方向と実質的に一致するように、かつ、上記第2の方向(平均傾斜角度 θa が小さい方向)が表示画面の左右方向と実質的に一致するようにしたこと以外は実施例1と同様にして液晶パネルに貼り合わせ、白ボケおよび映り込みを評価した。結果を表1に示す。

[0052] (比較例4)

実施例3と同様の防眩フィルムを用いた。この防眩フィルムを、第1の方向(平均傾斜角度 θa が大きい方向)が表示画面の上下方向と実質的に一致するように、かつ、上記第2の方向(平均傾斜角度 θa が小さい方向)が表示画面の左右方向と実質的に一致するようにしたこと以外は実施例3と同様にして液晶パネルに貼り合わせ、白ボケおよび映り込みを評価した。結果を表1に示す。

[0053] (比較例5)

実施例4と同様の防眩フィルムを用いた。この防眩フィルムを、第1の方向(平均傾斜角度 θa が大きい方向)が表示画面の上下方向と実質的に一致するように、かつ、上記第2の方向(平均傾斜角度 θa が小さい方向)が表示画面の左右方向と実質的に一致するようにしたこと以外は実施例4と同様にして液晶パネルに貼り合わせ、白ボケおよび映り込みを評価した。結果を表1に示す。

- [0054] 実施例1～4と比較例1～2とを比較すると明らかなように、本発明の実施例の防眩シートは、映り込みと白ボケの両方を同時に防止できる。比較例3～5から明らかなように、本発明の防眩シートを特定の位置関係で画像表示装置に貼り付けることにより、白ボケおよび映り込み(特に、白ボケ)が顕著に改善され得る。

産業上の利用可能性

- [0055] 本発明の防眩フィルム、防眩シートおよび光学積層体は、それぞれ、各種画像表示装置(例えば、液晶表示装置、自発光型表示装置)に好適に使用され得る。適用可能な画像表示装置の具体例としては、液晶表示装置(LCD)、有機EL表示装置、プラズマ表示装置(PDP)、電界放出ディスプレイ(FED:Field Emission Display)が挙げられる。

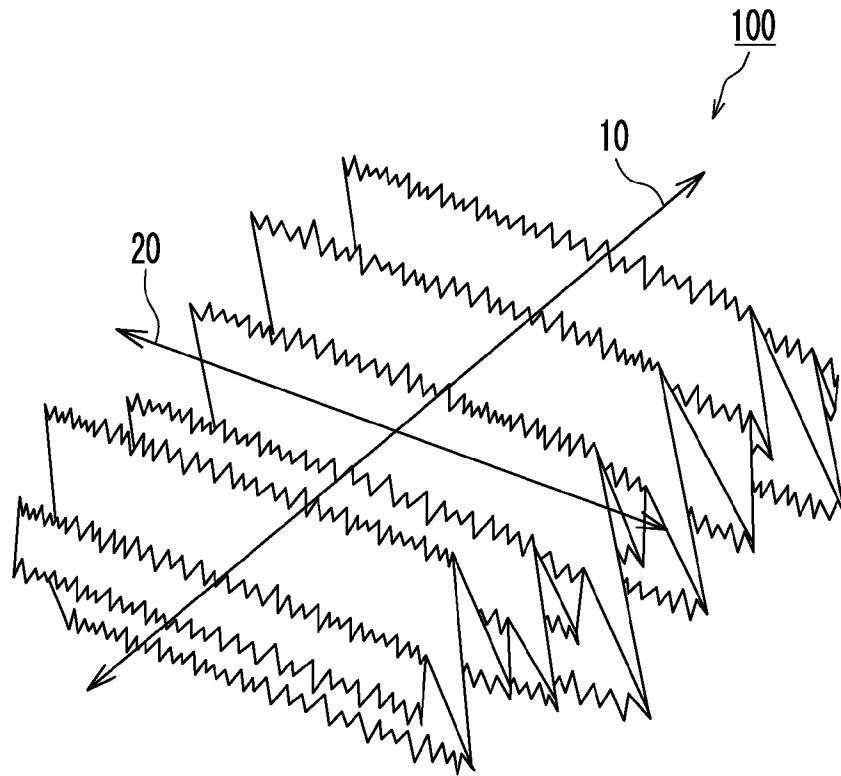
請求の範囲

- [1] 第1の方向の凹凸形状と、該第1の方向に直交する第2の方向の凹凸形状とが、実質的に異なる、防眩フィルム。
- [2] 前記第1の方向の凹凸形状の平均傾斜角度 θa_1 が、前記第2の方向の凹凸形状の平均傾斜角度 θa_2 よりも大きい、請求項1に記載の防眩フィルム。
- [3] 前記平均傾斜角度 θa_1 と前記平均傾斜角度 θa_2 との差 $\Delta \theta a = \theta a_1 - \theta a_2$ が、 $0.5^\circ \sim 30^\circ$ である、請求項2に記載の防眩フィルム。
- [4] 前記平均傾斜角度 θa_1 が $1^\circ \sim 30^\circ$ である、請求項2または3に記載の防眩フィルム。
- [5] 前記平均傾斜角度 θa_2 が $0^\circ \sim 5^\circ$ である、請求項2から4のいずれかに記載の防眩フィルム。
- [6] 厚みが $2 \mu m \sim 50 \mu m$ である、請求項1から5のいずれかに記載の防眩フィルム。
- [7] 硬化性樹脂で構成され、表面にエンボス加工が施されている、請求項1から6のいずれかに記載の防眩フィルム。
- [8] 前記硬化性樹脂が、アクリル系樹脂、ウレタン系樹脂およびエポキシ系樹脂から選択される少なくとも1種である、請求項7に記載の防眩フィルム。
- [9] 基材と、該基材上に配置された請求項1から8のいずれかに記載の防眩フィルムとを含む、防眩シート。
- [10] 前記基材がポリエステル系樹脂を含む、請求項9に記載の防眩シート。
- [11] 請求項1から8のいずれかに記載の防眩フィルムあるいは請求項9または10に記載の防眩シートと、偏光子とを含む、光学積層体。
- [12] 前記偏光子の吸収軸と前記防眩フィルムにおける前記第1の方向とのなす角度が、時計回りに、実質的に 45° または -45° である、請求項11に記載の光学積層体。
- [13] 前記偏光子の吸収軸と前記第1の方向とが、実質的に平行である、請求項11に記載の光学積層体。
- [14] 請求項1から8のいずれかに記載の防眩フィルム、請求項9または10に記載の防眩シート、あるいは請求項11から13のいずれかに記載の光学積層体を含む、画像表

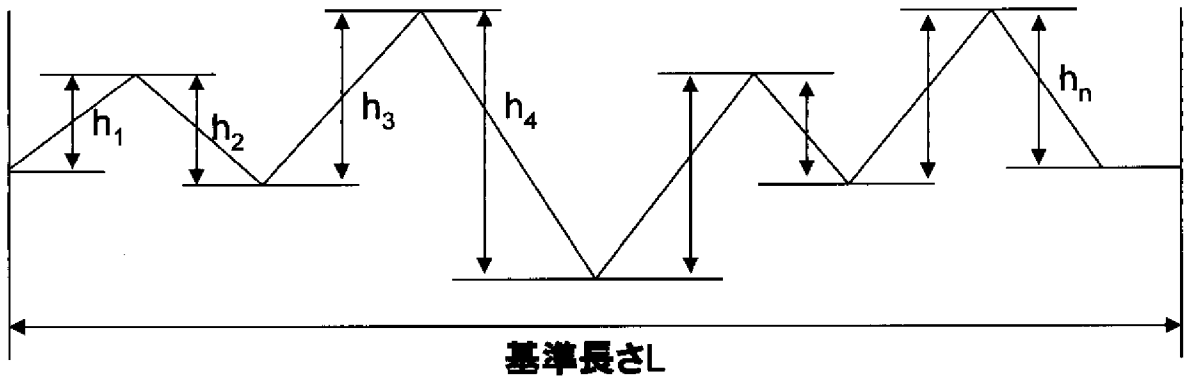
示装置。

- [15] 前記第1の方向が表示画面の左右方向に対応し、前記第2の方向が表示画面の上下方向に対応するようにして、前記防眩フィルム、前記防眩シートまたは前記光学積層体が配置されている、請求項14に記載の画像表示装置。
- [16] 硬化性樹脂の溶液を塗布して樹脂フィルムを形成する工程と、
該樹脂フィルムの第1の方向に所定の凹凸形状を形成し、かつ、該第1の方向に直交する第2の方向に該第1の方向の凹凸形状とは異なる凹凸形状を形成する工程と
、
該凹凸形状が形成された樹脂フィルムを硬化させる工程と
を含む、防眩フィルムの製造方法。
- [17] 前記凹凸形状が、エンボス加工により形成される、請求項16に記載の製造方法。

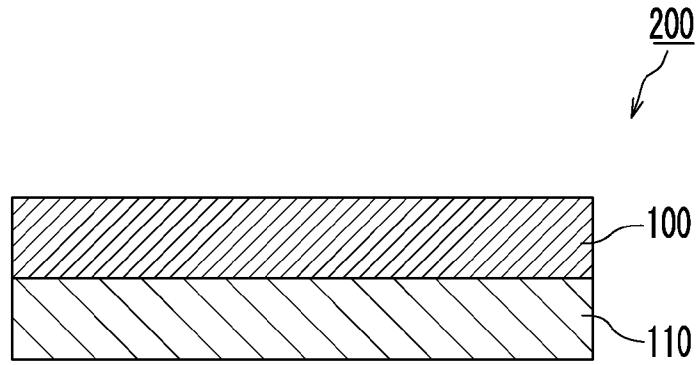
[図1]



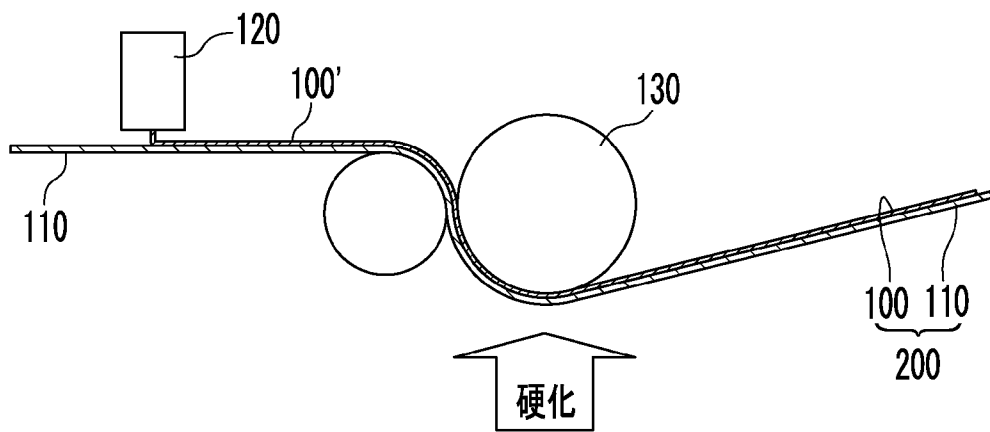
[図2]



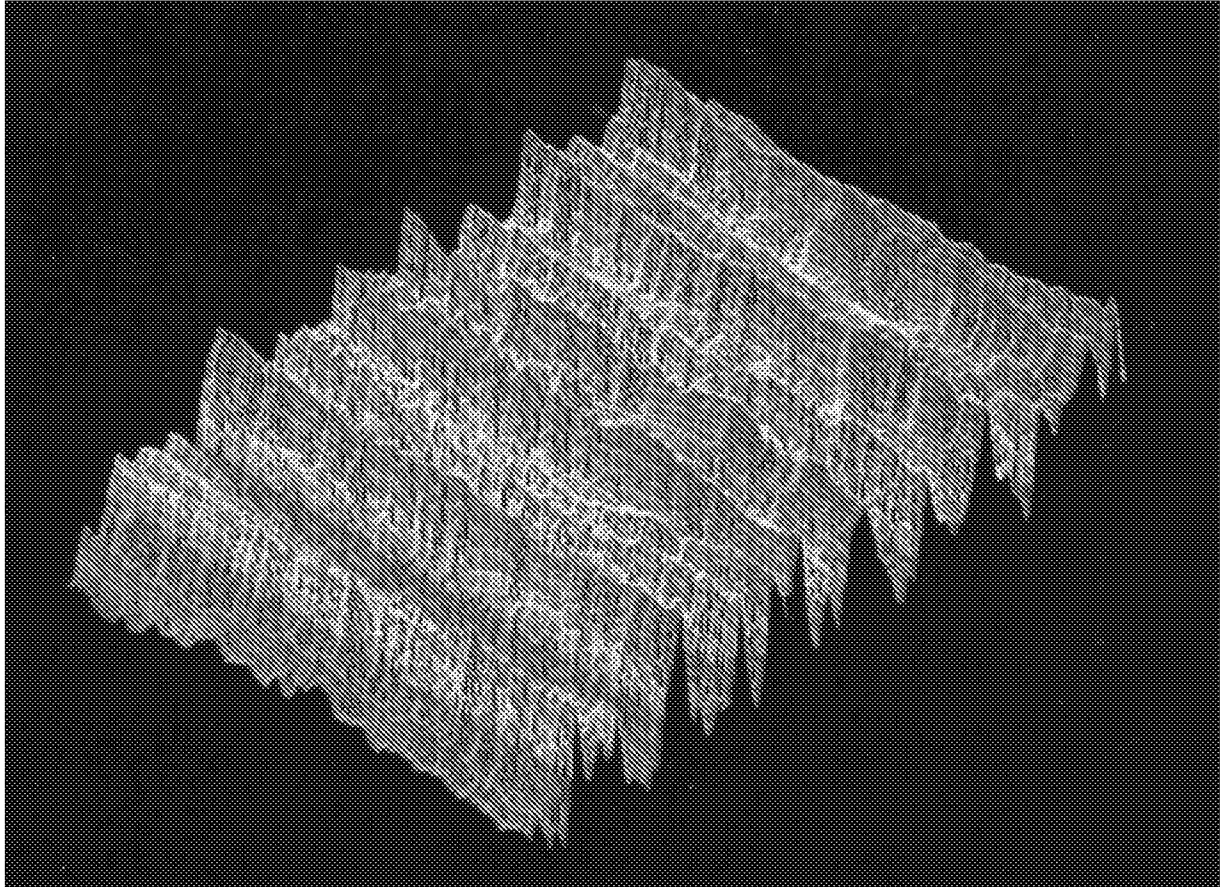
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/067699

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER G02B5/02(2006.01)i, B32B7/02(2006.01)i, G02B5/30(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, B32B7/02, G02B5/30, G09F9/00		
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 1996-2007 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2007 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2007		
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 Y	JP 2005-352400 A (Omron Corp.), 22 December, 2005 (22.12.05), Par. Nos. [0010], [0011], [0070] to [0074]; Fig. 48 & WO 2005/121844 A1	1-5, 9, 14 6-8, 10-13, 15
X Y	JP 2004-061966 A (Alps Electric Co., Ltd.), 26 February, 2004 (26.02.04), Par. Nos. [0006], [0011] to [0025], [0031] to [0039], [0053] to [0061], [0078] to [0085]; Figs. 3, 4, 14, 17 (Family: none)	1-5, 9, 14 6-8, 10-13, 15-17
X Y	JP 2003-167108 A (Hitachi Chemical Co., Ltd.), 13 June, 2003 (13.06.03), Par. Nos. [0011], [0018], [0029]; Figs. 7, 10 & CN 1421710 A & TW 583465 B	1, 2, 9, 14 3-8, 10-13, 15-17
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> 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 21 November, 2007 (21.11.07)		Date of mailing of the international search report 04 December, 2007 (04.12.07)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2007/067699

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 7-270604 A (Fuji Xerox Co., Ltd.), 20 October, 1995 (20.10.95), Full text; all drawings (Family: none)	1-5
Y	JP 3743624 B2 (Nitto Denko Corp.), 25 November, 2005 (25.11.05), Par. Nos. [0017], [0019], [0047], [0048], [0066], [0070] (Family: none)	6-17
Y	JP 2003-4917 A (Nitto Denko Corp.), 08 January, 2003 (08.01.03), Claims; Par. Nos. [0005] to [0011] (Family: none)	11-15

<p>A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. G02B5/02(2006.01)i, B32B7/02(2006.01)i, G02B5/30(2006.01)i, G09F9/00(2006.01)i</p>														
<p>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 (IPC)) Int.Cl. G02B5/02, B32B7/02, G02B5/30, G09F9/00</p>														
<p>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</p> <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2007年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2007年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2007年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2007年	日本国実用新案登録公報	1996-2007年	日本国登録実用新案公報	1994-2007年				
日本国実用新案公報	1922-1996年													
日本国公開実用新案公報	1971-2007年													
日本国実用新案登録公報	1996-2007年													
日本国登録実用新案公報	1994-2007年													
<p>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)</p>														
<p>C. 関連すると認められる文献</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>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</th> <th>関連する 請求の範囲の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X Y</td> <td>JP 2005-352400 A (オムロン株式会社) 2005. 12. 22, 【0010】 【0011】 【0070】 - 【0074】、図 4 8 & WO 2005/121844 A1</td> <td>1-5, 9, 14 6-8, 10-13, 15</td> </tr> <tr> <td>X Y</td> <td>JP 2004-061966 A (アルプス電気株式会社) 2004. 02. 26, 【0006】 【0011】 - 【0025】 【0031】 - 【0039】 【0053】 - 【0061】 【0078】 - 【0085】、 図 3, 4, 14, 17 (ファミリーなし)</td> <td>1-5, 9, 14 6-8, 10-13, 15 -17</td> </tr> <tr> <td>X Y</td> <td>JP 2003-167108 A (日立化成工業株式会社) 2003. 06. 13, 【0011】 【0018】 【0029】 図 7 図 10 & CN 1421710 A & TW 583465 B</td> <td>1, 2, 9, 14 3-8, 10-13, 15 -17</td> </tr> </tbody> </table>			引用文献の 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 請求の範囲の番号	X Y	JP 2005-352400 A (オムロン株式会社) 2005. 12. 22, 【0010】 【0011】 【0070】 - 【0074】、図 4 8 & WO 2005/121844 A1	1-5, 9, 14 6-8, 10-13, 15	X Y	JP 2004-061966 A (アルプス電気株式会社) 2004. 02. 26, 【0006】 【0011】 - 【0025】 【0031】 - 【0039】 【0053】 - 【0061】 【0078】 - 【0085】、 図 3, 4, 14, 17 (ファミリーなし)	1-5, 9, 14 6-8, 10-13, 15 -17	X Y	JP 2003-167108 A (日立化成工業株式会社) 2003. 06. 13, 【0011】 【0018】 【0029】 図 7 図 10 & CN 1421710 A & TW 583465 B	1, 2, 9, 14 3-8, 10-13, 15 -17
引用文献の 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 請求の範囲の番号												
X Y	JP 2005-352400 A (オムロン株式会社) 2005. 12. 22, 【0010】 【0011】 【0070】 - 【0074】、図 4 8 & WO 2005/121844 A1	1-5, 9, 14 6-8, 10-13, 15												
X Y	JP 2004-061966 A (アルプス電気株式会社) 2004. 02. 26, 【0006】 【0011】 - 【0025】 【0031】 - 【0039】 【0053】 - 【0061】 【0078】 - 【0085】、 図 3, 4, 14, 17 (ファミリーなし)	1-5, 9, 14 6-8, 10-13, 15 -17												
X Y	JP 2003-167108 A (日立化成工業株式会社) 2003. 06. 13, 【0011】 【0018】 【0029】 図 7 図 10 & CN 1421710 A & TW 583465 B	1, 2, 9, 14 3-8, 10-13, 15 -17												
<p><input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</p>														
<p>* 引用文献のカテゴリー</p> <table border="0"> <tr> <td>「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</td> <td>「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</td> </tr> <tr> <td>「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</td> <td>「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</td> </tr> <tr> <td>「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)</td> <td>「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</td> </tr> <tr> <td>「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td>「&」 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願</td> <td></td> </tr> </table>			「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	「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	「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	「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	「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)	「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	「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献	「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願			
「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	「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													
「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	「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													
「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)	「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													
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献													
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願														
<p>国際調査を完了した日 21. 11. 2007</p>	<p>国際調査報告の発送日 04. 12. 2007</p>													
<p>国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/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</p>	<p>特許庁審査官 (権限のある職員) 竹村 真一郎 電話番号 03-3581-1101 内線 3271</p>	<p>20 9810</p>												

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の 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 請求の範囲の番号
A	JP 7-270604 A (富士ゼロックス株式会社) 1995. 10. 20, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-5
Y	JP 3743624 B2 (日東電工株式会社) 2005. 11. 25, 【0017】 【0019】 【0047】 【0048】 【0066】 【0070】 (ファミリーなし)	6-17
Y	JP 2003-4917 A (日東電工株式会社) 2003. 01. 08, 特許請求の範囲、 【0005】 - 【0011】 (ファミリーなし)	11-15