

(43) 国際公開日
2006 年 1 月 12 日 (12.01.2006)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2006/004152 A1

- (51) 国際特許分類⁷: F21S 2/00, F21V 3/00, G02B 5/02, G02F 1/1335, 1/13357 // F21Y 103:00
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2005/012481
- (22) 国際出願日: 2005 年 7 月 6 日 (06.07.2005)
- (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 2004-200148 2004 年 7 月 7 日 (07.07.2004) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社きもと (KIMOTO CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1600022 東京都新宿区新宿二丁目 1 9 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 高井 雅司 (TAKAI, Masashi) [JP/JP]; 〒3380012 埼玉県さいたま市中央区大戸 1-3-13-101 Saitama (JP). 荒木 沙智子 (ARAKI, Sachiko) [JP/JP]; 〒3640005 埼玉県北本市本宿 6-288-2 Saitama (JP). 船橋 洋平 (FUNABASHI, Yohei) [JP/JP]; 〒1250051 東京都葛飾区新宿 5-19-6-409 Tokyo (JP). 豊島 靖彦 (TOSHIMA, Yasumaro) [JP/JP]; 〒3380003 埼玉県さいたま市中央区本町東 7-2-1-1004 Saitama (JP). 清水 孝司 (SHIMIZU, Takashi) [JP/JP]; 〒3380001 埼玉県さいたま市中央区上落合 2-4-2-1413 Saitama (JP). 中谷 将之 (NAKATANI, Masayuki) [JP/JP]; 〒3380001 埼玉県さいたま市中央

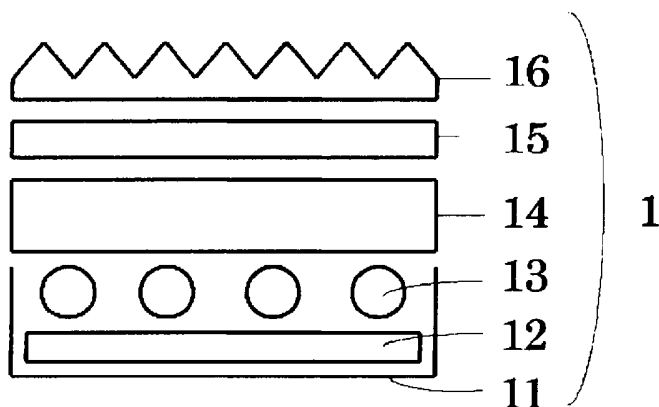
- 区上落合 4-8-38-101 Saitama (JP). 高橋 礼子 (TAKAHASHI, Reiko) [JP/JP]; 〒3540026 埼玉県富士見市鶴瀬西 3-21-30 Saitama (JP). 松山 弘司 (MATSUYAMA, Hiroshi) [JP/JP]; 〒3380812 埼玉県さいたま市桜区神田 493-7 Saitama (JP).
- (74) 代理人: 多田 公子, 外 (TADA, Kimiko et al.); 〒1000013 東京都千代田区霞が関 3 丁目 6 番 15 号 グローリアビル 9 F Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, 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, 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, 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

[続葉有]

(54) Title: BACKLIGHT

(54) 発明の名称: バックライト



(57) Abstract: The high water absorbing property of a light diffusing board constituting a backlight causes deformation of the light diffusing board, such as warping, waving and bending, which affect other members such as a liquid crystal cell and causes image failures. A backlight which does not generate such image failures due to the deformation of the light diffusing board is provided. The backlight (1) is provided with a light source (13), a light diffusing board (14) composed of a synthetic resin arranged on the light source, and one or more types of backlight optical members (15, 16) arranged on the light diffusing board. The arithmetic average roughness (Ra) in JIS B0601:1994 of the both surfaces of the light diffusing board (14) is 0.1 μ m or less.

(57) 要約: バックライトを構成する光拡散板の吸水性が高いため、光拡散板が反りやうねり、たわみといった変形をすることにより、液晶セルなどの他部材への悪影響を及ぼし、映像不良の原因となる。このような光拡散板の変形による映像不良を発生させることのないバックライトを提供する。このバックライトは、光源 13 と、前記光源上に配置された合成樹脂からなる光拡散板 14 と、前記光拡散板上に配置された 1 種又は 2 種以上のバックライト用光学部材 15、16 とを有してなるバックライト 1 であって、前記光拡散板 14 の両表面の JIS B0601:1994 における算術平均粗さ (Ra) を、0.1 μ m 以下とする。

WO 2006/004152 A1



2文字コード及び他の略語については、定期発行される各*PCT*ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

バックライト

技術分野

- [0001] 本発明は、経時的に寸法変化を起こすことなく、光学特性を損なわないバックライトに関する。

背景技術

- [0002] 液晶ディスプレイや電飾看板等を使用されるバックライトは、ノート型パソコンや大型液晶テレビなどの液晶ディスプレイの出荷拡大に伴い、大幅に使用量が増加している。
- [0003] このようなバックライトとしては、主としてエッジライト型若しくは直下型のバックライトが用いられている。エッジライト型のバックライトは、バックライト自身の厚みを薄くできるためノートパソコンなどに使用されており、直下型のバックライトは、大型液晶テレビなどに使用されている場合が多い。
- [0004] そして、このようなバックライトは、エッジライト型のバックライトにおいては、光源および導光板の他に、プリズムシート、光拡散フィルム、光反射フィルム、偏光フィルム、反射型偏光フィルム、位相差フィルム、電磁波シールドフィルムなどの光学部材から構成されており、直下型のバックライトにおいては、光源および光拡散板の他に、プリズムシート、光拡散フィルム、光反射フィルム、偏光フィルム、反射型偏光フィルム、位相差フィルム、電磁波シールドフィルムなどの光学部材から構成されている(特許文献1参照)。
- [0005] 上記のようなバックライトを用いてなる液晶ディスプレイにおいては、光源の点灯不良を除き、経時的に映像不良を生じることはほとんどなかった。
- [0006] しかし、バックライトを構成する光拡散板の吸水性が高いため、光拡散板が反りやうねり、たわみといった変形をすることにより、液晶セルなどの他部材への悪影響が問題となっている(特許文献2参照)。
- [0007] 特許文献1:特開平9-127314号公報(請求項1、段落番号0034)
特許文献2:特開2004-9524号公報(従来技術、段落番号0036)

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0008] 本発明者らは上記課題を解決すべく鋭意研究した結果、光拡散板の表面形状を特定の範囲とすることにより、反りやうねり、たわみ等の変形が防止できることを見出し、これを解決するに至った。

課題を解決するための手段

- [0009] 即ち、本発明のバックライトは、光源と、前記光源の光を拡散するための光拡散板と、前記光拡散板上に配置された1種又は2種以上のバックライト用光学部材とを有してなるバックライトであって、前記光拡散板は合成樹脂からなり、その両表面のJIS B 0601:1994における算術平均粗さ(Ra)が、 $0.1\ \mu\text{m}$ 以下であることを特徴とするものである。

また本発明のバックライトは、光源と、前記光源上に配置された合成樹脂からなる光拡散板と、前記光拡散板上に配置された1種又は2種以上のバックライト用光学部材とを有してなるバックライトであって、前記光拡散板の両表面のJIS B 0601:1994における算術平均粗さ(Ra)が、 $0.1\ \mu\text{m}$ 以下であることを特徴とするものである。

発明の効果

- [0010] 本発明のバックライトは、光拡散板の表面形状を特定の範囲とすることにより、反りやうねり、たわみ等の変形を原因として液晶ディスプレイに映像不良を生じさせることがないバックライトを提供することができる。

発明を実施するための最良の形態

- [0011] 本発明のバックライトの実施の形態について説明する。本発明のバックライトは、光源と、合成樹脂からなる光拡散板と、前記光拡散板上に配置された1種又は2種以上のバックライト用光学部材とを有してなるバックライトであって、前記光拡散板の両表面のJIS B 0601:1994における算術平均粗さ(Ra)が、 $0.1\ \mu\text{m}$ 以下であることを特徴とするものである。本発明のバックライトは、特に、いわゆる直下型バックライトに好適に適用される。

- [0012] 図1に直下型バックライト1の一実施形態を示す。このバックライト1は、図示するよう

に、シャーシ11内に収納した反射フィルム12の上に光源13を複数配置し、その上に光拡散板14を介して、光拡散フィルム15、プリズムシート16が配置されている。光拡散板14として、両表面のJIS B0601:1994における算術平均粗さ(Ra)が、0.01 μm 以下のものを使用する。

[0013] バックライトの光源13は主として冷陰極管が使用される。光源の形状としては、線状、U字状のものがあげられる。

[0014] バックライトを構成する光拡散板は、光源上に設置され、光源のパターンを消す役割を有し、主として合成樹脂からなるものである。このような光拡散板は、光源のパターンを消すために使用されるものであることから、厚みは1mm～10mmと厚い必要があり、正面輝度を向上させつつ適度な視野角を付与するために使用され、厚みが12 μm ～350 μm である光拡散フィルムとは異なるものである。

[0015] 光拡散板を構成する合成樹脂としては、ポリエステル系樹脂、アクリル系樹脂、アクリルウレタン系樹脂、ポリエステルアクリレート系樹脂、ポリウレタンアクリレート系樹脂、エポキシアクリレート系樹脂、(メタ)アクリレートスチレン共重合体系樹脂、ウレタン系樹脂、エポキシ系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、セルロース系樹脂、アセタール系樹脂、ポリエチレン系樹脂、ポリスチレン系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリイミド系樹脂、メラミン系樹脂、フェノール系樹脂、環状オレフィン系樹脂、シリコーン系樹脂などの熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂、電離放射線硬化性樹脂などがあげられる。これらの中でも光学特性に優れるアクリル系樹脂が好適に使用される。また寸法安定性の点では(メタ)アクリレートスチレン共重合体系および樹脂環状オレフィン系樹脂が好適に使用される。

[0016] 光拡散板中には、光拡散性を付与するため、微粒子が添加される。微粒子としては、シリカ、クレイ、タルク、炭酸カルシウム、硫酸カルシウム、硫酸バリウム、珪酸アルミニウム、酸化チタン、合成ゼオライト、アルミナ、スメクタイトなどの無機微粒子の他、スチレン樹脂、ウレタン樹脂、ベンゾグアナミン樹脂、シリコーン樹脂、アクリル樹脂などからなる有機微粒子があげられる。

微粒子の添加量は、特に限定されないが、通常、樹脂100重量部に対し0.1～20重量部とする。

- [0017] 光拡散板の両表面のJIS B0601:1994における算術平均粗さ(Ra)は $0.1\mu\text{m}$ 以下、好ましくは $0.01\mu\text{m}$ 以下、より好ましくは $0.008\mu\text{m}$ 以下とする。通常、バックライトに用いる光拡散板としては、光拡散板と光拡散板上に設置されるバックライト用光学部材との間でニュートンリングを防止するためや、表示画像のギラツキを防止するため、或いは光拡散板自体の傷を目立たなくするためといった多種多様な理由で、少なくとも一方の表面に凹凸があるものを用いることが望まれ、本発明のような算術平均粗さ(Ra)が $0.1\mu\text{m}$ 以下の鏡面に近い形状の光拡散板をバックライトに使用することはない。これに対し、本発明のバックライトでは、鏡面に近い形状の光拡散板を使用することにより、光拡散板の変形を防止することができる。
- [0018] このような光拡散板は、例えば、光拡散性を付与するための微粒子、必要に応じて他の成分を含有する合成樹脂組成物を、押出成形、射出成形、プレス成形等の方法により、板状に成形することにより行うことができる。光拡散板の厚みは、 $1\sim 10\text{mm}$ 程度、好ましくは $1\text{mm}\sim 5\text{mm}$ 程度である。本発明のような算術平均粗さ(Ra)の光拡散板は、成形時の型の表面を鏡面としたものを用いるほか、成形した樹脂板に鏡面加工を施すことにより、光拡散板表面を鏡面に近いものとすることで得ることができる。
- [0019] このような構成により反りやうねり、たわみ等の変形の発生が防止できる原因について、変形が発生する原因と交えて説明する。
- [0020] まず、光拡散板は、光学特性、重量などの観点から合成樹脂からなるものが殆どである。そして、合成樹脂は、水蒸気透過度が高く吸湿しやすい傾向にある。このような吸湿しやすい光拡散板を高湿環境下に長時間放置した場合、光拡散板は多量の水分会が吸湿されてしまう。そして、このように光拡散板が多量に吸湿された状態でバックライトが点灯されると、光源の熱により急激な放湿が始まる。この放湿は、光拡散板内で均一に起こらず、光拡散板の光源付近において起こりやすいことから、光源付近が放湿された状態でも、他の部分は放湿が不十分で吸湿されたままの不均一な状態が発生する。このような状態では、放湿された部分(光源付近)は、吸湿されたままの部分に比べて収縮して変形した状態となる。まとめて言えば、変形の原因は、光拡散板内で吸湿度が部分的に不均一になるためと考えられる。特に、拡散板の一方の表面

に凹凸がある場合には、表面に凹凸がない場合に比べて、表面積が大きくなり、吸放湿を起こしやすくなるため、不均一な状態となりやすく、反りやうねり、たわみ等の変形を起こしやすい。

[0021] ここで、光拡散板にのみ、たわみが発生した状態では、液晶ディスプレイの表示画面に局部的な映像不良は殆ど見られることはない。しかし、たわみが発生した光拡散板上に、プリズムシート、光拡散フィルム、光反射フィルム、偏光フィルム、反射型偏光フィルム、位相差フィルム、電磁波シールドフィルムなどの光学部材が配置されていると、局部的な映像不良は極めて顕著なものとなる。すなわち、図2に示すように、光拡散板に配置された光学部材は、光拡散板のたわみがないか少ない場合には光拡散板の形状に追従するが、たわみが大きくなると追従しきれず、自らの重みにより変形を生じてしまう。そして、光学部材の変形により、局部的な映像不良は極めて顕著なものとなる。この光学部材の変形は、液晶ディスプレイの大型化によるバックライトの広面積化(バックライトの光出射面の面積 900cm^2 以上)、ひいては光学部材の広面積化に伴い、顕著なものとなっている。

[0022] ここで、本発明においては、バックライトを構成する光拡散板として、両表面のJIS B0601:1994における算術平均粗さ(Ra)が、 $0.1\mu\text{m}$ 以下のものを用いることにより、光拡散板の変形を防止することができ、光学部材の変形が防止され、液晶ディスプレイの局部的な映像不良の発生を防止できる。一方、算術平均粗さ(Ra)が $0.30\mu\text{m}$ 程度である通常用いられる光拡散板を使用した場合には、光拡散板の変形を防止することができず、光拡散板の変形に光学部材が追従することができず、光学部材に変形を起こしてしまい、局部的な映像不良が発生してしまう。

[0023] なお、一旦光学部材に変形が発生すると、当初のように完全に平坦にすることは困難である。つまり、一旦光学部材に変形が発生すると、映像不良が永久的に生じてしまうことになる。したがって、変形の発生を防止できる本発明は極めて有用なものである。

[0024] 以上説明した本発明のバックライトは、光拡散板として、両表面のJIS B0601:1994における算術平均粗さ(Ra)が、 $0.1\mu\text{m}$ 以下のものを使用していることから、光拡散板の変形を防止することができ、それにより光拡散板上に設置する光学部材の

変形を防止することができるため、ディスプレイの局所的な映像不良を防止することができる。かかる効果は、変形の問題が発生しやすい光出射面の面積が 900cm^2 以上の広面積のバックライトにおいて極めて有用なものである。このような広面積のバックライトは直下型バックライトに多く採用されていることから、本発明は直下型バックライトに特に好適である。ただし本発明は、エッジライト型バックライトについても適用することが可能である。

[0025] 直下型バックライトの光拡散板上には、目的に応じて、1種又は2種以上の光学部材が配置される。このような光学部材としては、プリズムシート、光拡散フィルム、光反射フィルム、偏光フィルム、反射型偏光フィルム、位相差フィルム、電磁波シールドフィルムなどがあげられる。例えば、プリズムシートとしては、住友スリーエム社の商品名BEF II、商品名RBEF、商品名ウェーブフィルムや、三菱レイヨン社の商品名ダイヤモンドがあげられる。光拡散フィルムとしては、恵和社の商品名オパルスやツジデン社の商品名D114があげられる。光反射フィルムとしては、恵和社の商品名レイラや住友スリーエム社の商品名ESRがあげられる。偏光フィルムとしては、日東電工社の商品名NPFや住友化学社の商品名スミカランがあげられる。反射型偏光性フィルムとしては、住友スリーエム社のDBEFがあげられる。位相差フィルムとしては、鐘淵化学社の商品名エルメック、住友化学社の商品名スミカライトがあげられる。電磁波シールドフィルムとしては、日東電工社の商品名エレクトリスタや帝人社の商品名レフテルがあげられる。

[0026] なお、上記光学部材は、光拡散板と接する面に、ニュートンリング防止層やブロッキング防止層を設けてもよい。或いはそのような機能を有するフィルムを光拡散板との間に介在させてもよい。これにより表面が鏡面に近い形状の光拡散板を用いた場合にもニュートンリングやブロッキングの発生を防止できる。

また、直下型バックライトの光源の光拡散板とは反対側など、直下型バックライト内の他の部分に光学部材を有していてもよい。

実施例

[0027] 以下、実施例により本発明を更に説明する。なお、「部」、「%」は特に示さない限り、重量基準とする。

[0028] [実施例1]

光拡散板の作製: アクリル樹脂100重量部をミキサーで加熱・攪拌しながら、これにシリコーンビーズ2.5重量部を添加し、均一になるまで攪拌したのち、これを押出し機により押し出した後、カットし、小円柱状形のアクリル樹脂ペレット(およそ径3mm×長さ5mmの大きさ)を作製した。次に、このペレットを用い、射出成形により光拡散板の両表面のJIS B0601:1994における算術平均粗さ(Ra)が、 $0.01\mu\text{m}$ となる光拡散板(厚み2mm)を作製した。

[0029] バックライトの作製: 光源上に前記光拡散板を配置し、さらに光拡散板上に、光学部材(光拡散フィルム)を配置し、光出射面の面積が 2090cm^2 の実施例1のバックライトを得た(サイズは26型)。

[0030] [実施例2]

実施例1と同様のペレットを用い、射出成形により、算術平均粗さ(Ra)が $0.005\mu\text{m}$ となる光拡散板(厚み2mm)を作製し、実施例2のバックライトを得た。

[0031] [実施例3]

実施例1と同様のペレットを用い、射出成形により、算術平均粗さ(Ra)が $0.06\mu\text{m}$ となる光拡散板(厚み2mm)を作製し、実施例3のバックライトを得た。

[0032] [比較例1]

実施例1と同様のペレットを用い、射出成形により、算術平均粗さ(Ra)が $0.30\mu\text{m}$ となる光拡散板(厚み2mm)を作製し、比較例1のバックライトを得た。

[0033] [たわみの評価]

実施例1～3および比較例で得られたバックライトを、 40°C 、90%RHの環境で24時間放置した後、市販の26型液晶TVに組み込み、液晶TVを点灯させ、映像状態の経過を観察した。

[0034] その結果、実施例1、2何れのものも、点灯から何時間経過しても液晶TVの画面に映像不良が生じることはなかった。また、液晶TVに組み込んだ光学部材(光拡散フィルム)を取り出したところ、何れのものもたわみは観察されなかった。実施例3のものは、点灯から24時間以内は液晶TVの画面に映像不良が生じることはなかったが、24時間経過後にわずかな映像不良が観察された。また24時間以内および24時間経

過後に液晶TVに組み込んだ光学部材(光拡散フィルム)を取り出したところ、24時間以内の場合はたわみは観察されず、24時間経過後の場合はわずかにたわみが観察された。

- [0035] 一方、比較例1のものは、液晶TVの点灯から3時間経過した後に、液晶TVの画面上に、周囲と映像状態が異なる部分が局部的に発生する現象が観察された。この局部的な映像不良箇所は、時間の経過とともに徐々に小さくなっていったが、数日経っても完全に消えることはなかった。また、液晶TVに組み込んだ光学部材(光拡散フィルム)を取り出したところ、光拡散板がたわんだ形状に追従できないことを原因とするたわみが観察された。

図面の簡単な説明

- [0036] [図1]バックライトの一例を示す断面図

[図2]光拡散板のたわみに起因する光学部材の変形を説明する図

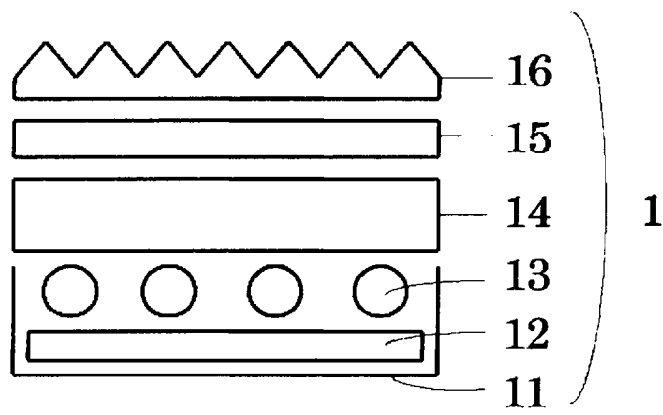
符号の説明

- [0037] 1・・・バックライト
11・・・シャーシ
12、15、16・・・光学部材
13・・・光源
14・・・光拡散板

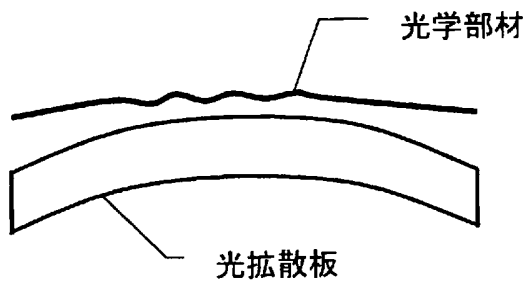
請求の範囲

- [1] 光源と、前記光源上に配置された合成樹脂からなる光拡散板と、前記光拡散板上に配置された1種又は2種以上のバックライト用光学部材とを有してなるバックライトであって、前記バックライトは、前記光拡散板の両表面のJIS B0601:1994における算術平均粗さ(Ra)が、 $0.1\mu\text{m}$ 以下であることを特徴とするバックライト。
- [2] 光源と、前記光源の光を拡散するための光拡散板と、前記光拡散板上に配置された1種又は2種以上のバックライト用光学部材とを有してなるバックライトであって、前記光拡散板は合成樹脂からなり、その両表面のJIS B0601:1994における算術平均粗さ(Ra)が、 $0.1\mu\text{m}$ 以下であることを特徴とするバックライト。
- [3] 前記光拡散板は、厚みが1mm以上であることを特徴とする請求項1または2に記載のバックライト。
- [4] 前記光拡散板は、合成樹脂中に微粒子を含むことを特徴とする請求項1から3のいずれか1項に記載のバックライト。
- [5] 前記光拡散板は、表面が鏡面加工されていることを特徴とする請求項1から4のいずれか1項に記載のバックライト。

[図1]



[図2]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/012481

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁷ F21S2/00, F21V3/00, G02B5/02, G02F1/1335, 1/13357//F21Y103:00

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)

Int.Cl.⁷ F21S2/00, F21V3/00, G02B5/02, G02F1/1335, 1/13357//F21Y103:00

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	1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005

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.
Y	JP 08-55507 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 27 February, 1996 (27.02.96), Par. No. [0007]; Fig. 2 & US 5944405 A1	1-5
Y	JP 2004-2848 A (General Electric Co.), 08 January, 2004 (08.01.04), Par. Nos. [0005], [0036], [0037] & US 2003-0207082 A1 & EP 1361252 A1	1-5
Y	JP 2004-175963 A (Teijin Kasei Kabushiki Kaisha), 24 June, 2004 (24.06.04), Par. Nos. [0071], [0103], [0107] (Family: none)	1-5

☐ 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
02 September, 2005 (02.09.05)Date of mailing of the international search report
20 September, 2005 (20.09.05)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. ⁷ F21S2/00, F21V3/00, G02B5/02, G02F1/1335, 1/13357 // F21Y103:00		
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. ⁷ F21S2/00, F21V3/00, G02B5/02, G02F1/1335, 1/13357 // F21Y103:00		
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 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2005年 日本国実用新案登録公報 1996-2005年 日本国登録実用新案公報 1994-2005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 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
Y	JP 08-55507 A (大日本印刷株式会社) 1996.02.27, 第7段落、第2図 & US 5944405 A1	1-5
Y	JP 2004-2848 A (ゼネラル・エレクトリック・カンパニイ) 2004.01.08, 第5, 36, 37段落 & US 2003-0207082 A1 & EP 1361252 A1	1-5
☒ 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 02.09.2005	国際調査報告の発送日 20.09.2005	
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	特許庁審査官 (権限のある職員) 柿崎 拓 電話番号 03-3581-1101 内線 3372	3X 3331

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
Y	JP 2004-175963 A (帝人化成株式会社) 2004.06.24, 第71, 103, 107段落 (ファミリー無し)	1-5