

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2007 年 4 月 5 日 (05.04.2007)

PCT

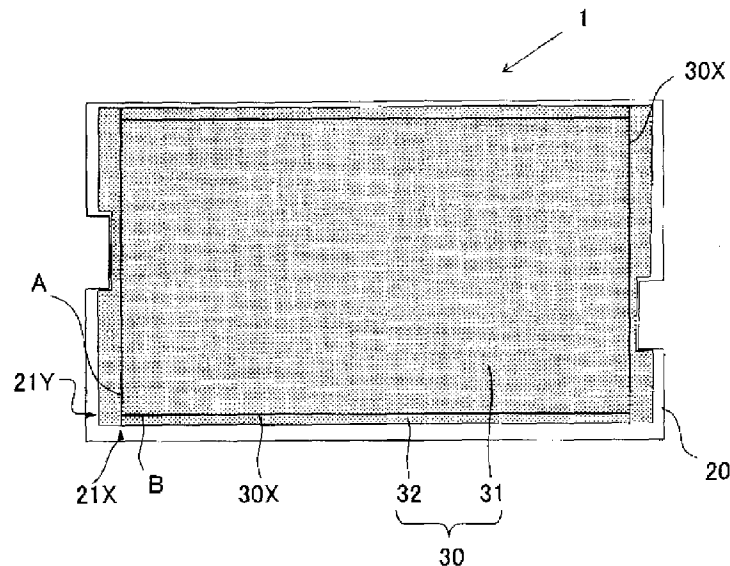
(10) 国際公開番号  
**WO 2007/037250 A1**

- (51) 国際特許分類:  
G02B 5/02 (2006.01) G02F 1/13357 (2006.01)  
F21S 2/00 (2006.01) F21Y 103/00 (2006.01)  
G02B 7/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2006/319124
- (22) 国際出願日: 2006 年 9 月 27 日 (27.09.2006)
- (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2005-282823 2005 年 9 月 28 日 (28.09.2005) JP  
特願2006-005289 2006 年 1 月 12 日 (12.01.2006) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日本ゼオン株式会社 (ZEON CORPORATION) [JP/JP]; 〒1008246 東京都千代田区丸の内一丁目 6 番 2 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): 塚田 啓介
- (74) 代理人: 藤本 芳洋 (FUJIMOTO, Yoshihiro); 〒1070062 東京都港区南青山一丁目 1 4 番 7 号 ヴェルディ乃木坂 2 階 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, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, 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,

[ 続葉有 ]

(54) Title: LIGHT DIFFUSION PLATE AND BACKLIGHT DEVICE

(54) 発明の名称: 光拡散板およびバックライト装置



(57) Abstract: A light diffusion plate (30) includes a rectangular body portion (31) containing a valid portion serving as an effective plane of a backlight device (1) and a peripheral portion (32) formed at the periphery of the body portion (31) and serving as a non-effective plane of the backlight device (1). The body portion (31) has a diagonal line having a length equal to or longer than 500 mm. In the peripheral portion (32), a rectangular boundary line (30X) is formed so as to adjust the position of the light diffusion plate (30) with respect to a case (20). On the case (20), arrows (21X, 21Y) are formed to be matched with two sides (A, B) of one apex angle of the rectangular boundary line (30X).

[ 続葉有 ]

WO 2007/037250 A1



SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,  
VN, ZA, ZM, ZW.

OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,  
MR, NE, SN, TD, TG).

- (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),

添付公開書類:

— 国際調査報告書

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。

(57) 要約: 本発明の光拡散板30は、バックライト装置1の有効面となる部分を含む矩形形状の本体部31と、本体部31の外周部分に形成され、バックライト装置1の非有効面となる周縁部32とを有する。本体部31の対角線の長さが500mm以上である。周縁部32には、筐体20に対する光拡散板30の位置を調整するための矩形形状の境界線30Xが形成されている。筐体20には、矩形形状の境界線30Xの一頂角部分の2辺A、Bに合致させるための矢印21X、21Yが形成されている。

## 明 細 書

### 光拡散板およびバックライト装置

#### 技術分野

- [0001] 本発明は、光拡散板およびバックライト装置に関し、特に、筐体に対して、より一層正確に位置決め配置することができる光拡散板、およびこの光拡散板を備えるバックライト装置に関する。

#### 背景技術

- [0002] 従来、液晶ディスプレイ用のバックライト装置としては、エッジライト型方式や、直下型方式が用いられている。例えば、一般的な直下型方式のバックライト装置は、並列に配置された複数の線状光源と、線状光源を収納する筐体と、筐体の出射面側に配置される光拡散板とを備えて構成され、筐体の底面内側には、線状光源からの光を反射する反射板が設けられている。このような直下型バックライト装置では、線状光源から出射された直射光、および反射板で反射した反射光を光拡散板で拡散照射させることにより、光拡散板が発光面として機能している（例えば、日本国特許出願出願公開2004－127680号公報参照）。

- [0003] 直下型バックライト装置において、筐体に光拡散板を設置する際には、一般的には、筐体の外周部分の内側面に凸部を形成し、光拡散板の外周部分に切欠部を形成して、凸部と切欠部とを合致させることにより、筐体に対する光拡散板の位置決めを行っている。

#### 発明の開示

- [0004] しかしながら、光拡散板は、線状光源からの熱や吸湿等により膨張することがあることから、凸部と切欠部との間に一定のクリアランスが設けられている。このため、光拡散板が若干の位置ずれを生じ得る。特に、光拡散板の寸法が大きくなると（例えば、対角線が500mm以上の場合）、その位置ずれの程度がより顕著になる。また、光拡散板には、その表面に線状光源の長手方向に沿って延びる線状プリズムを有するプリズム条列が設けられたものが用いられる場合がある。このような光拡散板では、プリズム条列により所定方向へと光を拡散させるために、線状光源とプリズム条列との向

きを正確に位置決めすることが求められる。以上のことから、光拡散板においては、筐体や線状光源に対して、光拡散板をより正確に位置決めできるものが求められている。

[0005] 本発明の目的は、筐体に対して、より一層正確に位置決め配置することができる光拡散板、およびこの光拡散板を備えるバックライト装置を提供することである。

[0006] 本発明は、線状光源と、この線状光源を収納する筐体と、この筐体の出射面側に配置され、前記線状光源からの光を拡散照射する光拡散板とを備えるバックライト装置において用いられる前記光拡散板であって、前記バックライト装置の有効面となる部分を含む矩形状の本体部と、この本体部の外周部分に形成され、前記バックライト装置の非有効面となる周縁部とを有し、前記本体部の対角線の長さが500mm以上であり、前記周縁部には、前記筐体に対する当該光拡散板の位置を調整するための位置決め部が形成されている。

[0007] 本発明によれば、周縁部に筐体に対する位置を調整するための位置決め部を形成したので、例えば、筐体の内側に位置決め部に対応する目印等を設けて、位置決め部と目印とを合致させることにより、従来のように凸部と切欠部を用いた外形で位置決めする場合に比べて、光拡散板をより一層正確に位置決め配置することができる。特に、光拡散板を構成する本体部の対角線の長さを500mm以上としたので、位置決めの効果がより一層顕著になる。なお、対角線の長さが700mm以上の場合には、位置決めの効果がさらに顕著となる。

[0008] また、光拡散板の成形後にその表面を検査するが、この際、例えば、表面にレーザー光を照射する非接触方式によって光拡散板を検査している。この検査では、光拡散板の表面位置を正確に認識する必要があるが、従来は、光拡散板内部の乱反射が原因で光拡散板の表面位置をうまく認識できない場合があった。しかしながら、本発明によれば、光拡散板の表面に位置決め部を設けることにより、この位置決め部を用いて光拡散板の表面位置を確実に認識できるため、より一層効率よく、かつ高精度に光拡散板を検査できる。

[0009] ここで、当該光拡散板は、前記本体部を形成するためのコアプレートと、前記コアプレートの外周端部に当接配置され、前記周縁部を形成するための側枠とを有する射

出成形用金型を用いて形成され、前記位置決め部は、前記コアプレートと前記側枠との当接部分に生じる段差により形成される矩形状の境界線であることが好ましい。この際、前記段差の高さが $1\mu\text{m}$ 以上であることが好ましく、 $3\mu\text{m}$ 以上であることがより好ましく、 $5\mu\text{m}$ 以上であることがさらに好ましい。また、段差の高さは、他の光拡散板を傷つけ易くなる点で、得られる光拡散板の厚みの $1/4$ 以下であることが好ましい。

[0010] このような構成によれば、コアプレートと側枠との間に所定寸法の段差を設けるだけで簡単に位置決め部となる境界線を形成できる。また、位置決め部が矩形状に形成されるため、光拡散板の有効面を簡単に把握できる。このため、例えば、光拡散板を両手や治具等で把持して品質等の検査をする場合には、境界線の位置を見ながら簡単に把持位置を把握できるから、有効面を傷つけることなく簡単に検査できる。さらに、位置決め部を目印として、光拡散板の有効面を簡単に把握できるため、光拡散板の検査範囲が明確化し、検査の効率化を図ることができる。

[0011] また、外形の異なる光拡散板を成形する場合には、外形の異なる周縁部に置き換えて成形できる。この際、コアプレートには共通したものが用いられるため、外形の異なる光拡散板を成形する場合であっても、光拡散板の表面には同寸法の位置決め部が設けられることになる。このため、例えば、位置決め部の寸法および位置に基づいて、検査装置の検査開始位置を設定しておくことにより、異なる外形ごとに設定を変更する場合に比べて、同条件で簡単に検査を行うことができる。

[0012] また、前記光拡散板において、当該光拡散板は、前記本体部を形成するためのコアプレートと、前記コアプレートの外周端部に当接配置され、前記周縁部を形成するための側枠とを有する射出成形用金型を用いて形成され、前記位置決め部は、前記コアプレートと前記側枠との隙間部分により突起状に形成された矩形状の境界線であることが好ましい。このような構成においても、前記段差の場合と同様の効果を奏することができる。

[0013] ここで、前記境界線を構成する突起の幅が $1\mu\text{m}$ 以上であることが好ましく、 $3\mu\text{m}$ 以上であることがより好ましく、 $5\mu\text{m}$ 以上であることがさらに好ましい。また、前記境界線を構成する突起の高さが $1\mu\text{m}$ 以上であることが好ましく、 $3\mu\text{m}$ 以上であることが

より好ましく、 $5\mu\text{m}$ 以上であることがさらに好ましい。また、前記境界線を構成する突起の高さは、他の光拡散板を傷つけ易くなる点や、突起自体が破損し易くなる点で、得られる光拡散板の厚みの $1/4$ 以下であることが好ましい。

[0014] ここで、前記境界線を構成する突起の幅とは、突起の根元部分の幅のことである。また、突起の高さとは、根元部分からの最大高さのことである。

[0015] このような突起状の境界線を有する構成によれば、コアプレートと側枠との間に所定寸法の隙間部分を設けるだけで簡単に位置決め部となる突起状の境界線を形成できる。また、位置決め部が矩形状に形成されるため、光拡散板の非有効面を簡単に把握できる。このため、例えば、光拡散板を両手や治具等で把持して品質等の検査をする場合には、境界線の位置を見ながら簡単に把持位置を把握できるから、有効面を傷つけることなく簡単に検査できる。また、前述同様に、有効面の検査が容易となる。

[0016] また、前記筐体には、矩形状に形成された前記境界線の一頂角部分の2辺に合致させるための目印部が設けられていることが好ましい。ここで、目印部としては、頂角部分の各辺に対応する位置を示す矢印や直線等とすることができる。

[0017] このような構成によれば、境界線の一頂角部分の2辺と、各辺に対応する各目印部とを合致させるだけで、他の頂角部分等の位置決めを気にすることなく、光拡散板を正確に、かつ簡単に配置できる。また、本体部の対角線の寸法が $500\text{mm}$ 以上と大きいと、拡散板を配置する際に、作業者に付着した塵埃等が本体部へ落下して付着するおそれがあるが、本構成によれば、本体部へ作業者が体を乗り出して、対角位置となる頂角部分の位置決めを気にする必要がないため、本体部への塵埃等の落下、付着を確実に防止できる。

[0018] 以上の光拡散板において、前記本体部には、前記線状光源の長手方向と略平行に延びる複数の線状プリズムを有するプリズム条列が形成されていることが好ましい。このような構成によれば、プリズム条列と線状光源の向きをより正確に位置決めする必要があることから、位置決めを正確にできる本発明にとって好適である。また、位置決め部は、光拡散板の一方の面にのみ設けられるため、この位置決め部を目印にすることにより光拡散板の表裏面を確実に判定できる。このため、光拡散板の表面に前

記プリズム条列を形成する場合であっても、表裏面を間違えることがなく所望の光拡散板を確実に成形できる。

[0019] 以上の光拡散板において、前記本体部には、3個以上の面を有する凹構造または凸構造を繰り返し有するパターン部が形成され、前記凹構造または凸構造の最大高さ $R_z$ が $1,000\mu\text{m}$ 以下であってもよい。このような構成によれば、光拡散板の輝度均斉度を向上できる。なお、最大高さ $R_z$ は、日本工業規格JIS B 0601に準拠して求めることができる。

[0020] この際、前記凹構造または凸構造の形状が角錐または角錐台状であることが好ましい。このような構成によれば、凹構造または凸構造の形状が比較的単純であるため、パターン部の形成が容易である。

[0021] このような光拡散板において、前記パターン部は、凸構造を繰り返し有し、前記凸構造は、複数の線状プリズムを有するプリズム条列において、前記線状プリズムの長手方向と交差する方向に沿って断面V字状に切り込まれたような形状で形成されることとしてもよい。また、このような光拡散板において、前記パターン部は、凹構造を繰り返し有し、前記凹構造は、複数の線状プリズムを有するプリズム条列において、前記線状プリズムの長手方向と交差する方向に沿って断面V字状に切り込まれたような形状で形成された凸構造を有する部材を用いて転写してなることとしてもよい。

[0022] 本発明は、以上の光拡散板を備えるバックライト装置である。本発明によれば、筐体に対して光拡散板がより一層正確に位置決め配置できるため、高輝度で、かつ輝度均斉度の高いバックライト装置を提供できる。

#### 図面の簡単な説明

[0023] [図1A]本発明に係るバックライト装置の平面図である。

[図1B]本発明に係るバックライト装置の縦断面図である。

[図2]図1A、図1Bに示すバックライト装置において、筐体に光拡散板を取り付ける様子を示す図である。

[図3A]本発明に用いられる射出成形用金型の一部である固定型の平面図である。

[図3B]図3Aに示す射出成形用金型の一部である固定型のA-A断面図である。

[図3C]図3Aに示す射出成形用金型の一部である固定型のB-B断面図である。

[図4]本発明の変形例に係る光拡散板のパターン部の一部を示す斜視図である。

### 発明を実施するための最良の形態

- [0024] 以下、図面を参照して、本発明の実施形態に係る光拡散板を用いたバックライト装置について説明する。なお、本発明は、以下に示す実施形態により限定されるものではない。図1Aは、本実施形態のバックライト装置を示す平面図であり、図1Bはバックライト装置の縦断面図である。図2は、図1A、図1Bに示すバックライト装置において、筐体に光拡散板を取り付ける様子を示す図である。
- [0025] 図1A、図1B及び図2に示すように、バックライト装置1は、複数の線状光源10と、これらの線状光源10を収納する筐体20と、筐体20の出射面側に配置される光拡散板30とを備えている。なお、図示を省略するが、筐体20の底面の内側には、線状光源10からの光を反射する反射板が設けられている。このようなバックライト装置1は、線状光源10から出射された直射光および前記反射板で反射された反射光を光拡散板30で拡散照射し、出射面側(図1A中の紙面手前側、図1B中の左側)へ面状に発光する。
- [0026] 線状光源10は、冷陰極管、熱陰極管、線状に配列したLED、LEDと導光体を組合せたもの等を用いることができ、この中でも、線状光源10としての輝度均一性の点で冷陰極管を用いることが好ましい。なお、図1A、図1B及び図2中では、4本の線状光源10を記載しているが、その数は特に限定されない。
- [0027] 図1A、図1Bに示すように、筐体20は、光拡散板30を支持する支持部21と、支持部21の中央部分が入射面側(図1A中の紙面奥側、図1B中の右側)へ膨出した膨出部22とを備え、出射面側が開口した平面視略矩形状に形成されている。図2に示すように、支持部21の左右の側面には、それぞれ中央側へ突出する凸部21L, 21Rが形成されている。また、支持部21における図2中の左下部分には、目印部としての矢印21X, 21Yが形成されている。
- [0028] 膨出部22には、線状光源10が配置されている。膨出部22の開口部分22Aが、バックライト装置1の有効面に相当する。なお、有効面とは、バックライト装置1を表示装置に組み込んだ場合に、外部に露出する部分に対応する面のことである。また、後述する非有効面とは、有効面以外の部分のことである。



- [0029] 光拡散板30は、平面視矩形状に形成されている。光拡散板30は、有効面に対応する部分を含む矩形状の本体部31と、本体部31の外周部分に形成され、非有効面となる周縁部32とを備えている。なお、本体部31には、有効面と非有効面とが含まれていることになる。本体部31の対角線の長さは500mm以上である。
- [0030] 周縁部32の左右側には、筐体20の凸部21L, 21Rにそれぞれ嵌合する切欠部32L, 32Rが形成されている。また、本体部31と周縁部32との境界部分には、1  $\mu$  m以上の高さ寸法となる段差が形成されている。なお、この段差は、3  $\mu$  m以上であることが好ましく、5  $\mu$  m以上であることがさらに好ましい。この段差の境界を示す線が、位置決め部としての矩形状の境界線30Xに相当する。
- [0031] ここで、光拡散板30には、例えば、ガラスや、混合しにくい2種以上の樹脂の混合物、透明樹脂に光拡散剤を分散したもの等を用いることができる。この中でも、光拡散板30には、軽量であること、成形が容易であることから樹脂が好ましく、全光線透過率とヘーズの調整が容易であることから、透明樹脂に光拡散剤を分散したものをを用いることが好ましい。
- [0032] 光拡散板30に用いる透明樹脂としては、例えば、ポリエチレン、プロピレン-エチレン共重合体、ポリスチレン、芳香族ビニル系単量体と低級アルキル基を有する(メタ)アクリル酸アルキルエステルとの共重合体、ポリエチレンテレフタレート、テレフタル酸-エチレングリコール-シクロヘキサジメタノール共重合体、ポリカーボネート、アクリル樹脂、脂環式構造を有する樹脂などを挙げることができる。これらの中で、ポリカーボネート、ポリスチレン、芳香族ビニル系単量体を10%以上含有する芳香族ビニル系単量体と低級アルキル基を有する(メタ)アクリル酸アルキルエステルとの共重合体または脂環式構造を有する樹脂等の吸水率が0.25%以下である樹脂が、吸湿による変形が少ないので、反りの少ない大型の光拡散板を得ることができる点で好ましい。脂環式構造を有する樹脂は、流動性が良好であり、大型の光拡散板を効率よく製造し得る点でさらに好ましい。脂環式構造を有する樹脂と光拡散剤を混合したコンパウンドは、光拡散板に必要な高透過性と高拡散性とを兼ね備え、色度が良好なので、好適に用いることができる。
- [0033] 脂環式構造を有する樹脂の具体例としては、(1)ノルボルネン系単量体の開環重

合体及びノルボルネン系単量体とこれと開環共重合可能なその他の単量体との開環共重合体、並びにこれらの水素添加物、ノルボルネン系単量体の付加重合体及びノルボルネン系単量体とこれと共重合可能なその他の単量体との付加共重合体などのノルボルネン系重合体；(2) 単環の環状オレフィン系重合体及びその水素添加物；(3) 環状共役ジエン系重合体及びその水素添加物；(4) ビニル脂環式炭化水素系単量体の重合体及びビニル脂環式炭化水素系単量体とこれと共重合可能なその他の単量体との共重合体、並びにこれらの水素添加物、ビニル芳香族系単量体の重合体の二重結合部分(芳香環も含む)の水素添加物及びビニル芳香族単量体とこれと共重合可能なその他の単量体との共重合体の二重結合部分(芳香環も含む)の水素添加物などのビニル脂環式炭化水素系重合体；などが挙げられる。これらの中でも、耐熱性、機械的強度等の観点から、ノルボルネン系重合体及びビニル脂環式炭化水素系重合体が好ましく、ノルボルネン系単量体の開環重合体水素添加物、ノルボルネン系単量体とこれと開環共重合可能なその他の単量体との開環共重合体水素添加物、ビニル芳香族系単量体の重合体の二重結合部分(芳香環も含む)の水素添加物及び

ビニル芳香族単量体とこれと共重合可能なその他の単量体との共重合体の二重結合部分(芳香環も含む)の水素添加物がさらに好ましい。

[0034] 次に、筐体20に光拡散板30を設置する手順について説明する。図2に示すように、まず、筐体20の膨出部22内に複数の線状光源10を互いに略平行となるように配置する。次に、筐体20の凸部21L, 21Rと光拡散板30の切欠部32L, 32Rとを嵌合させた状態で、支持部21の上に光拡散板30を配置する。次に、図1Aに示すように、境界線30Xの図中左下側の頂角部分の2辺A, Bが、対応する矢印21X, 21Yにそれぞれ合致するように、光拡散板30の位置を調整し、光拡散板30の位置を固定する。このようにして光拡散板30を設置する。

[0035] 次に、本発明に係る光拡散板30を製造するための射出成形用金型について説明する。図3A～図3Cは、射出成形用金型の一部である固定型50を説明するための図であり、図3Aが固定型50の平面図、図3BがそのA-A断面図、図3CがそのB-B断面図である。図3A～図3Cに示すように、射出成形用金型は、固定型50と、この

固定型50に対して移動可能な可動型(図示略)とを備えている。固定型50は、光拡散板30の本体部31を形成するためのコアプレート51と、コアプレート51の外周端部に当接配置され、周縁部32を形成するための上下左右4個の側枠52と、これらの側枠52を保持するサポートブロック53とを備えている。

[0036] コアプレート51の表面と側枠52の表面との間には、高さ寸法 $1\mu\text{m}$ 以上の段差が形成されている。ここで、コアプレート51の表面と側枠52の表面とは、どちらを高く形成しても良いが、射出成形後の金型から製品の取り出しやすさを考慮すると側枠52を高く形成することが好ましい。また、段差の高さ寸法を $1\mu\text{m}$ 以上としているが、 $3\mu\text{m}$ 以上であることがより好ましく、 $5\mu\text{m}$ 以上であることがさらに好ましい。また、段差の高さは、他の光拡散板を傷つけ易くなる点で、得られる光拡散板の厚みの $1/4$ 以下であることが好ましい。なお、コアプレート51と側枠52と前記可動型とにより形成されるキャビティ内に、熔融した前記樹脂を射出することにより、光拡散板30が製造される。この際、光拡散板30には、前記段差の端部に相当する箇所に境界線30Xが形成される。

[0037] 以上のようなバックライト装置1によれば、周縁部32に筐体20に対する位置を調整するための境界線30Xを形成するとともに、筐体20に矢印21X, 21Yを形成し、境界線30Xの頂角部分の2辺A, Bを、対応する矢印21X, 21Yにそれぞれ合致させることにより、正確に光拡散板30を位置決め配置できる。この際、光拡散板30の本体部31の対角線の長さを500mm以上としたので、位置決めの効果がより一層顕著になる。

[0038] また、境界線30Xの頂角部分の2辺A, Bを、対応する矢印21X, 21Yに合致させるだけで、他の頂角部分等の位置決めを気にすることなく、光拡散板30を簡単に配置できる。さらに、本体部の対角線の寸法が500mm以上と大きいと、拡散板を配置する際に、作業者が身を乗り出して、この作業者に付着した塵埃等が本体部へ落下し付着するおそれがあるが、本構成によれば、対角位置となる頂角部分の位置決めを気にする必要がないため、本体部31へ塵埃等が落下し付着することを確実に防止できる。

[0039] また、コアプレート51と側枠52との間に所定寸法の段差を設けるだけで矩形状の

境界線30Xを簡単に形成できる。この境界線30Xを視認することにより、光拡散板30における非有効面の位置を、簡単に、かつ確実に把握できる。このため、光拡散板30を両手で把持して品質等の検査をする場合でも、有効面を傷つけることなく簡単に検査できる。

[0040] さらに、例えば、表面にレーザー光を照射する非接触方式によって光拡散板を検査する場合であっても、光拡散板の表面に設けられた位置決め部により、拡散板の表面位置を確実に認識できるため、より一層効率よく、かつ高精度に光拡散板を検査できる。

[0041] なお、本発明は、前記実施形態には限定されない。前記実施形態において、光拡散板30を平板状に形成したが、例えば、光拡散板の少なくともいずれか一方の面に、線状光源の長手方向と略平行に延びる複数の線状プリズムを有するプリズム条列が形成されていてもよい。この場合には、線状光源と線状プリズムの向き等の相対位置がより高精度に求められるため、本発明の構成が特に好適となる。なお、線状プリズムの断面形状は、例えば、三角形状や、台形状とすることができる。

[0042] また、前記実施形態において、本体部31には、特に何も形成しなかったが、例えば、本体部31に、3個以上の面を有する凹構造または凸構造を繰り返し有するパターン部を形成し、この凹構造または凸構造の最大高さRzを1,000  $\mu$ m以下としてもよい。このような構成によれば、前記凹構造または凸構造により、輝度を向上できる利点がある。3個以上の面を有する凹構造または凸構造は、例えば角錐や角錐台状とすることができ、その側面部分が3個以上ある構造のものである。この場合には、高輝度化を図ることができる光拡散板を簡単に製造できる利点がある。

[0043] また、パターン部を構成する繰り返し単位を凸構造とし、この凸構造を、複数の線状プリズムを有するプリズム条列において、前記線状プリズムの長手方向と交差する方向に沿って断面V字状に切り込まれたような形状に形成してもよい。このようなパターン部としては、例えば図4に示すような形状とすることができる。図4は、複数の凸構造61を繰り返し有するパターン部60の一部を示す斜視図である。図4に示すように、パターン部60は、図4中の略上下の方向に延びる、断面三角形状の複数の線状プリズムを、図4中の略左右の方向に沿って断面V字状に切り込むようにして形成され、こ

れにより、複数の凸構造61が繰り返し形成されている。

- [0044] また、パターン部を構成する繰り返し単位を凹構造とし、凹構造を、複数の線状プリズムを有するプリズム条列において、前記線状プリズムの長手方向と交差する方向に沿って断面V字状に切り込まれたような形状で形成された凸構造を有する部材を用いて転写して形成してもよい。
- [0045] 前記実施形態において、コアプレート51と側枠52との段差により、位置決め部となる矩形状の境界線を形成したが、例えば、コアプレート51と側枠52との間に若干の隙間を設けておき、この隙間に樹脂を流しこむことにより形成された突起により、矩形状の境界線を構成してもよい。この際、境界線を構成する突起は、その幅が好ましくは $1\mu\text{m}$ 以上、より好ましくは $3\mu\text{m}$ 以上、さらに好ましくは $5\mu\text{m}$ 以上であり、また、その高さが好ましくは $1\mu\text{m}$ 以上、より好ましくは $3\mu\text{m}$ 以上、さらに好ましくは $5\mu\text{m}$ 以上である。このような構成においても、前記実施形態における段差の場合と同様の効果を奏することができる。また、境界線を構成する突起の高さは、他の光拡散板を傷つけ易くなる点や、突起自体が破損し易くなる点で、得られる光拡散板の厚みの $1/4$ 以下であることが好ましい。
- [0046] ところで、前記実施形態において、コアプレート51および側枠52では、形成される光拡散板50の表面を平滑にするために、コアプレート51の表面（光拡散板の表面となる面）と、側枠52の表面（光拡散板の表面となる面）の研磨を行っている。このため、コアプレート51の表面の研磨方向と、側枠52の表面の研磨方向とを、互いに異なる方向とすることにより、光拡散板50における、コアプレート51に対応する部分と側枠52に対応する部分との間に矩形状の境界線を形成し、この境界線を位置決め用の矩形状の境界線とすることもできる。この際、コアプレート51の研磨方向と、側枠52の研磨方向のなす角度は、ほぼ $90^\circ$ であることが好ましい。
- [0047] また、前記実施形態において、目印部として、2つの矢印21X, 21Yを形成したが、この形態には限定されず、2つの直線等を用いてもよい。
- [0048] 本発明によれば、周縁部に筐体に対する位置を調整するための位置決め部を形成したので、例えば、筐体の内側に位置決め部に対応する目印等を設けて、位置決め部と目印とを合致させることにより、正確に位置決め配置することができるという効

果がある。特に、光拡散板を構成する本体部の対角線の長さを500mm以上としたので、位置決めの効果がより一層顕著である。

### 実施例

[0049] 以下、実施例を挙げて本発明をより詳細に説明する。なお、本発明は、下記実施例には限定されない。

#### <実施例1>

図3A～図3Cにおいて、コアプレート51を縦420mm×横710mmの寸法とし、上下の位置に配置される側枠52の寸法を縦5mm×横710mmとし、左右の位置に配置される側枠52の寸法を縦430mm×横5mmとした固定型を用いて、厚み2mmの32インチ光拡散板を成形した。得られた光拡散板のコアプレートと側枠の境界線に該当する部分の段差は9 $\mu$ mであった。成形された光拡散板を用いて直下型バックライト装置を組み立てた。前記境界線は、バックライトの非有効面内に存在するため、輝度むらが生じていなかった。また、境界線を目印として検査することにより、従来に比べて効率よく検査でき、組み立ても容易であった。

#### [0050] <実施例2>

図3A～図3Cにおいて、コアプレート51を縦594mm×横1014mmの寸法とし、上下の位置に配置される側枠52の寸法を縦3mm×1014mmとし、左右の位置に配置される側枠52の寸法を縦600mm×横3mmとした固定型を用いて、厚み2mmの45インチ光拡散板を成形した。得られた光拡散板のコアプレートと側枠の境界線に該当する部分の段差は12 $\mu$ mであった。成形された光拡散板を用いて直下型バックライト装置を組み立てた。前記境界線は、バックライトの非有効面内に存在するため、輝度むらは生じていなかった。また、境界線を目印として検査することにより、従来に比べて効率よく検査でき、組み立ても容易であった。

#### [0051] <実施例3>

図3A～図3Cにおいて、コアプレート51を縦420mm×横710mmの寸法とし、上下の位置に配置される側枠52の寸法を縦5mm×横710mmとし、左右の位置に配置される側枠52の寸法を縦430mm×横5mmとした固定型とし、コアプレートと4個の側枠すべての間に20 $\mu$ mの隙間が生じるようにスペーサーを設置した金型を用い

、厚み2mmの32インチ光拡散板を成形した。得られた光拡散板のコアプレートと側枠の境界線に該当する部分には、幅 $20\mu\text{m}$ 、高さ $15\mu\text{m}$ の突起状で矩形の境界線が形成されていた。成形された光拡散板を用いて直下型バックライト装置を組み立てた。前記境界線は、バックライトの非有効面内に存在するため、輝度むらが生じていなかった。また、境界線を目印として検査することにより、従来に比べて効率よく検査でき、組み立ても容易であった。

[0052] なお、本開示は、2005年9月28日に提出された日本国特許出願2005-282823号、2006年1月12日に提出された日本国特許出願2006-5289号に含まれた主題に関連し、その開示のすべては、ここに参照事項として明白に組み込まれる。

#### 産業上の利用可能性

[0053] 以上のように、この発明の光拡散板およびバックライト装置は、液晶ディスプレイ用のバックライト装置に用いるのに適している。

### 請求の範囲

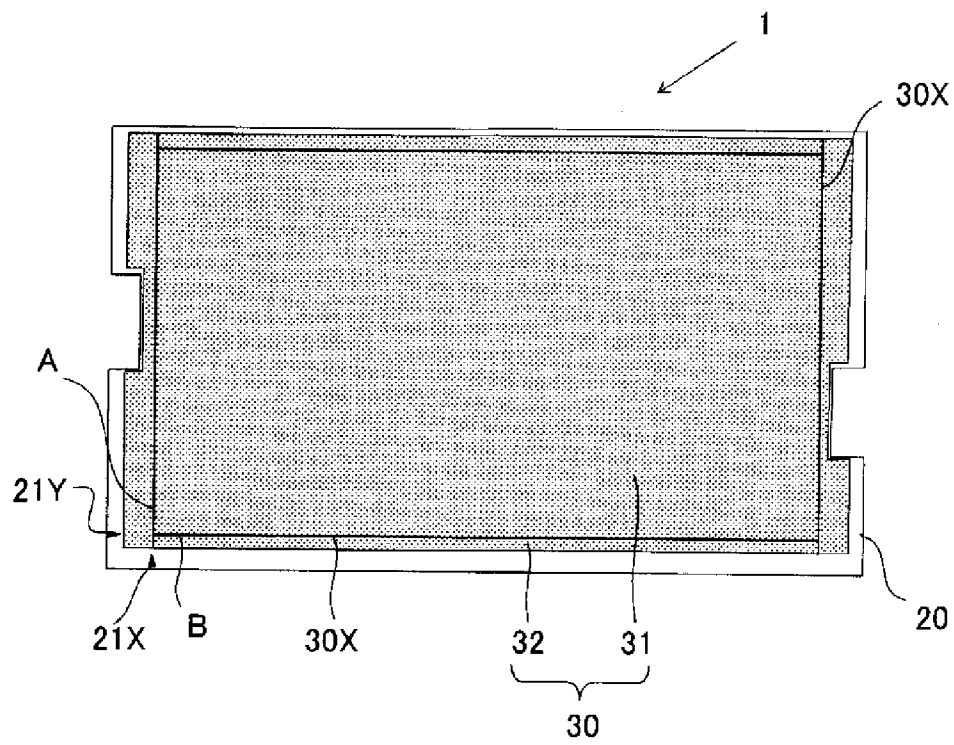
- [1] 線状光源と、この線状光源を収納する筐体と、この筐体の出射面側に配置され、前記線状光源からの光を拡散放射する光拡散板とを備えるバックライト装置において用いられる前記光拡散板であって、
- 前記バックライト装置の有効面となる部分を含む矩形状の本体部と、この本体部の外周部分に形成され、前記バックライト装置の非有効面となる周縁部とを有し、
- 前記本体部の対角線の長さが500mm以上であり、
- 前記周縁部には、前記筐体に対する当該光拡散板の位置を調整するための位置決め部が形成されている光拡散板。
- [2] 請求項1に記載の光拡散板において、
- 当該光拡散板は、前記本体部を形成するためのコアプレートと、前記コアプレートの外周端部に当接配置され、前記周縁部を形成するための側枠とを有する射出成形用金型を用いて形成され、
- 前記位置決め部は、前記コアプレートと前記側枠との当接部分に生じる段差により形成される矩形状の境界線である光拡散板。
- [3] 請求項2に記載の光拡散板において、
- 前記段差の高さが1  $\mu$  m以上である光拡散板。
- [4] 請求項1に記載の光拡散板において、
- 当該光拡散板は、前記本体部を形成するためのコアプレートと、前記コアプレートの外周端部に当接配置され、前記周縁部を形成するための側枠とを有する射出成形用金型を用いて形成され、
- 前記位置決め部は、前記コアプレートと前記側枠との隙間部分により突起状に形成された矩形状の境界線である光拡散板。
- [5] 請求項4に記載の光拡散板において、
- 前記境界線を構成する突起の幅が1  $\mu$  m以上である光拡散板。
- [6] 請求項4に記載の光拡散板において、
- 前記境界線を構成する突起の高さが1  $\mu$  m以上である光拡散板。
- [7] 請求項2に記載の光拡散板において、



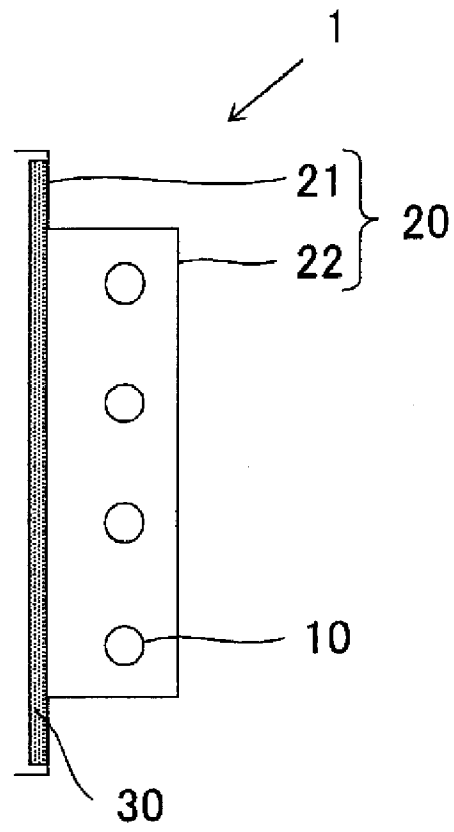
前記筐体には、矩形状に形成された前記境界線の一頂角部分の2辺に合致させるための目印部が設けられている光拡散板。

- [8] 請求項1に記載の光拡散板において、  
前記本体部には、前記線状光源の長手方向と略平行に延びる複数の線状プリズムを有するプリズム条列が形成されている光拡散板。
- [9] 請求項1に記載の光拡散板において、  
前記本体部には、3個以上の面を有する凹構造または凸構造を繰り返し有するパターン部が形成され、  
前記凹構造または凸構造の最大高さ $R_z$ が $1,000\ \mu\text{m}$ 以下である光拡散板。
- [10] 請求項9に記載の光拡散板において、  
前記凹構造または凸構造の形状が、角錐または角錐台状である光拡散板。
- [11] 請求項9に記載の光拡散板において、  
前記パターン部は、凸構造を繰り返し有し、前記凸構造は、複数の線状プリズムを有するプリズム条列において、前記線状プリズムの長手方向と交差する方向に沿って断面V字状に切り込まれたような形状で形成されてなる光拡散板。
- [12] 請求項9に記載の光拡散板において、  
前記パターン部は、凹構造を繰り返し有し、前記凹構造は、複数の線状プリズムを有するプリズム条列において、前記線状プリズムの長手方向と交差する方向に沿って断面V字状に切り込まれたような形状で形成された凸構造を有する部材を用いて転写してなる光拡散板。
- [13] 請求項1に記載の光拡散板を備えるバックライト装置。

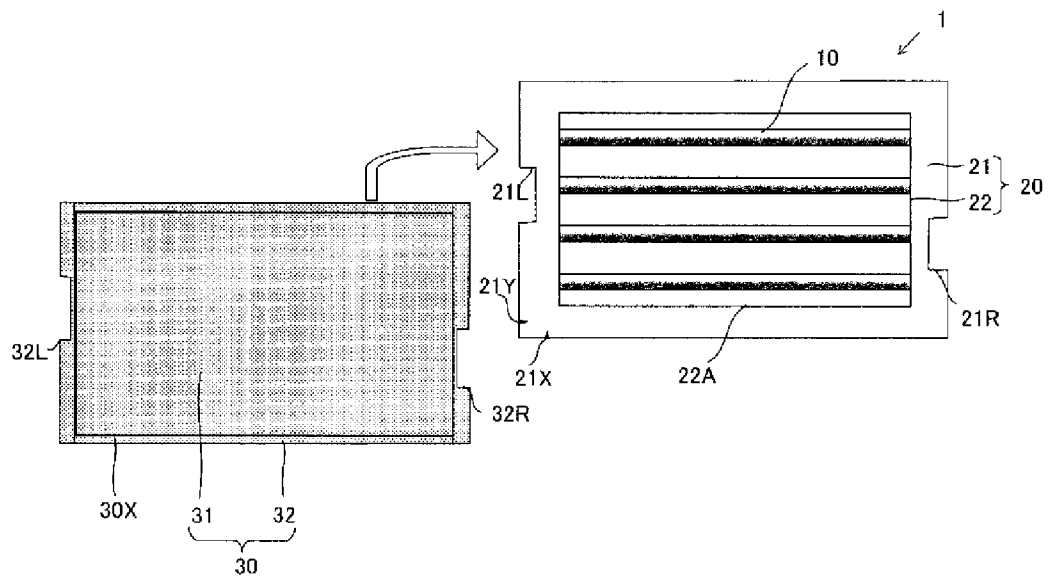
[図1A]



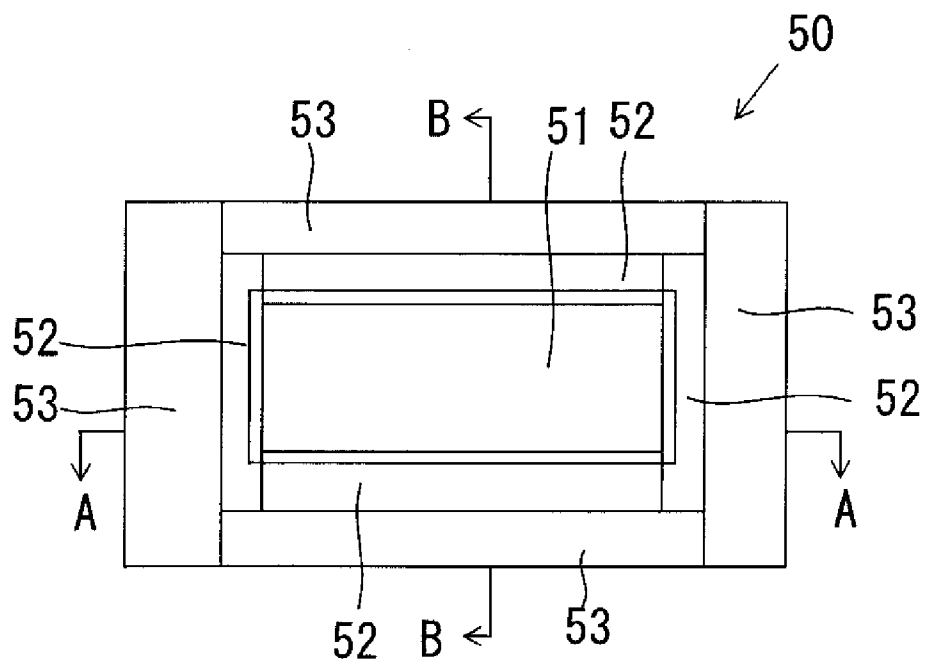
[図1B]



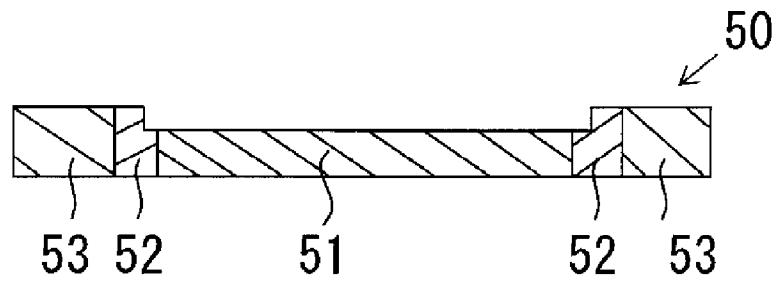
[図2]



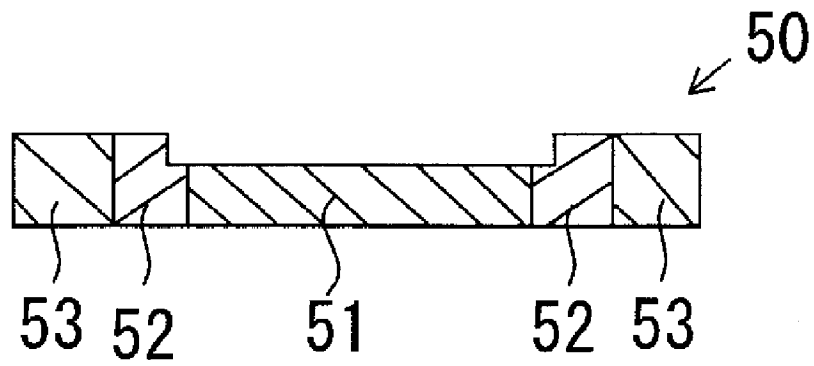
[図3A]



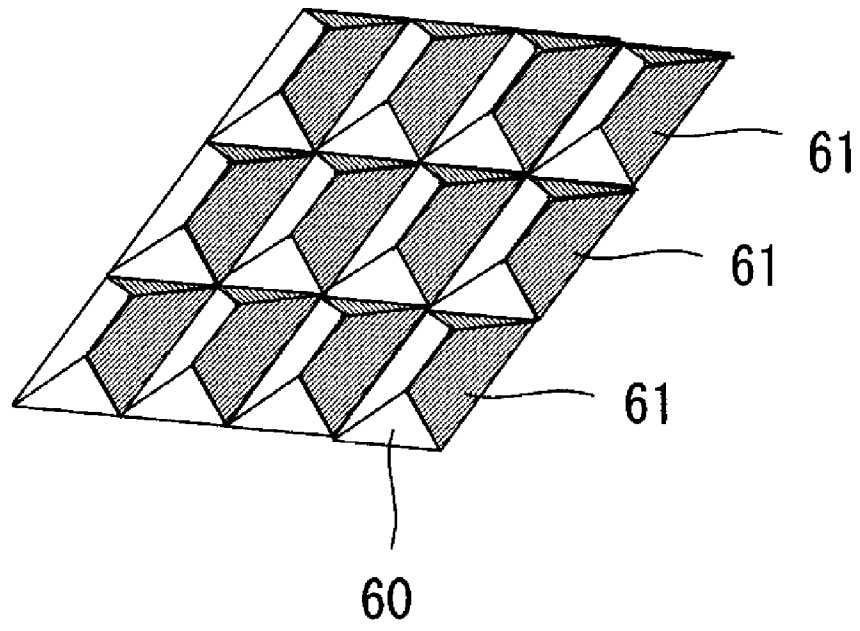
[図3B]



[図3C]



[図4]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/319124

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02B5/02(2006.01)i, F21S2/00(2006.01)i, G02B7/00(2006.01)i, G02F1/13357(2006.01)i, F21Y103/00(2006.01)n

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, F21S2/00, G02B7/00, G02F1/13357, 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 | 1996-2006 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2006 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2006 |

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<br>A    | JP 2004-235103 A (Sumitomo Rubber Industries, Ltd.),<br>19 August, 2004 (19.08.04),<br>Full text; all drawings<br>(Family: none)           | 1, 8-13<br>2-7        |
| Y<br>A    | JP 2004-170698 A (Toyota Industries Corp.),<br>17 June, 2004 (17.06.04),<br>Claim 4; Fig. 1<br>(Family: none)                              | 1, 8-13<br>2-7        |
| Y         | JP 3-163706 A (Mitsubishi Rayon Co., Ltd.),<br>16 July, 1991 (16.07.91),<br>Page 3, upper right column, lines 11 to 18<br>& DE 069017253 C | 8                     |

☒ 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  
15 December, 2006 (15.12.06)

Date of mailing of the international search report  
26 December, 2006 (26.12.06)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/319124

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                                                                                                                    | Relevant to claim No. |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | JP 9-54205 A (Nippon Seramikkusu Kabushiki Kaisha),<br>25 February, 1997 (25.02.97),<br>Full text; all drawings<br>(Family: none)                                                                                                                                                     | 9-12                  |
| Y         | JP 11-96822 A (Toshiba Corp.),<br>09 April, 1999 (09.04.99),<br>Par. No. [0047]; Fig. 11<br>& US 006095656 A1                                                                                                                                                                         | 9-12                  |
| A         | Microfilm of the specification and drawings<br>annexed to the request of Japanese Utility<br>Model Application No. 172045/1986 (Laid-open<br>No. 76822/1988)<br>(Seiko Epson Corp.),<br>21 May, 1988 (21.05.88),<br>Page 5, line 12 to page 6, line 4; Figs. 5 to 7<br>(Family: none) | 2,3,7                 |



## 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, F21S2/00(2006.01)i, G02B7/00(2006.01)i, G02F1/13357(2006.01)i,  
F21Y103/00(2006.01)n

## 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, F21S2/00, G02B7/00, G02F1/13357, 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   | 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 0 6 年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1 9 9 6 - 2 0 0 6 年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1 9 9 4 - 2 0 0 6 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>請求の範囲の番号 |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------|------------------|
| Y<br>A          | JP 2004-235103 A（住友ゴム工業株式会社）2004.08.19, 全文、全図（ファミリーなし）              | 1, 8-13<br>2-7   |
| Y<br>A          | JP 2004-170698 A（株式会社豊田自動織機）2004.06.17, 【請求項4】、第1図（ファミリーなし）         | 1, 8-13<br>2-7   |
| Y               | JP 3-163706 A（三菱レイヨン株式会社）1991.07.15, 第3頁右上欄第11-18行 & DE 069017253 C | 8                |

☒ 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

1 5 . 1 2 . 2 0 0 6

国際調査報告の発送日

2 6 . 1 2 . 2 0 0 6

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）

柿崎 拓

3 X

9 2 3 5

電話番号 03-3581-1101 内線 3372

| 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>請求の範囲の番号 |
| Y                     | JP 9-54205 A (日本セラミック株式会社) 1997. 02. 25, 全文、全図 (ファミリーなし)                                                                                   | 9-12             |
| Y                     | JP 11-96822 A (株式会社東芝) 1999. 04. 09, 【0047】、第11図 & US 006095656 A1                                                                         | 9-12             |
| A                     | 日本国実用新案登録出願61-172045号(日本国実用新案登録出願公開63-76822号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (セイコーエプソン株式会社) , 1988. 05. 21, 第5頁第12行-第6頁第4行、第5-7図 (ファミリーなし) | 2, 3, 7          |