

(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
2019年11月21日(21.11.2019)



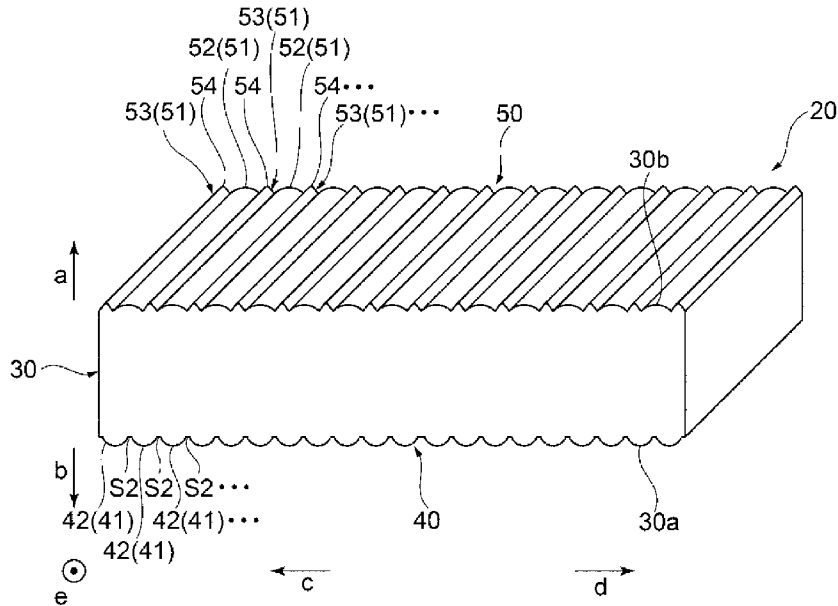
(10) 国際公開番号

WO 2019/220870 A1

- (51) 国際特許分類:
G02B 5/02 (2006.01) *G02F 1/13357* (2006.01)
F21S 2/00 (2016.01) *F21Y 113/10* (2016.01)
F21V 5/00 (2018.01) *F21Y 115/10* (2016.01)
F21V 5/02 (2006.01) *F21Y 115/30* (2016.01)
G02B 5/04 (2006.01)
- (71) 出願人: ミネベアミツミ株式会社 (MINEBEA MITSUMI INC.) [JP/JP]; 〒3890293 長野県北佐久郡御代田町大字御代田 4 1 0 6 - 7 3 Nagano (JP).
- (72) 発明者: 宮本 正雄 (MIYAMOTO Masao); 〒3890293 長野県北佐久郡御代田町大字御代田 4 1 0 6 - 7 3 ミネベアミツミ株式会社内 Nagano (JP).
- (74) 代理人: アインゼル・フェリックス＝ラインハルト, 外 (EINSEL Felix-Reinhard et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内 1 丁目 6 番 2 号 新丸の内センタービルディング ゾンデルホフ & アインゼル法律特許事務所 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/016942
- (22) 国際出願日: 2019年4月22日(22.04.2019)
- (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 2018-095576 2018年5月17日(17.05.2018) JP

(54) Title: PRISM PLATE AND LIGHT PROJECTION DEVICE

(54) 発明の名称: プリズムプレート及び光照射装置



(57) Abstract: Provided are a prism plate and a light projection device by which it is possible to distribute light evenly by mitigating unevenness in the luminance of the light which was emitted from a plurality of light sources. A prism plate (20) of a light source unit (light projection device) (1) comprises: a light-transmitting substrate (30) having an incidence surface (30a) and an emission surface (30b); a plurality of incidence-side prism surfaces (40) that are light transmitting, that form prisms on the incidence surface (30a), and that extend in parallel with each other; and a plurality of emission-side

(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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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:

一 国際調査報告(条約第21条(3))

prism surfaces (50) that are light transmitting, that form prisms on the emission surface (30b), and that extend in parallel with each other. The incidence-side prism surfaces (40) differ in shape from the emission-side prism surfaces (50).

(57) 要約: 複数の光源から出射される光の輝度ムラを抑制して光を均一に配光することができるプリズムプレート及び光照射装置を提供する。光源ユニット(光照射装置)(1)のプリズムプレート(20)は、入射面(30a)及び出射面(30b)を有する透光性の基材(30)と、入射面(30a)にプリズムを形成する、互いに並んで延びる透光性の複数の入射側プリズム面(40)と、プリズムプレート(20)は、出射面(30b)にプリズムを形成する、互いに並んで延びる透光性の複数の出射側プリズム面(50)とを備えている。入射側プリズム面(40)と出射側プリズム面(50)とは形状が互いに異なる。

明 細 書

発明の名称：プリズムプレート及び光照射装置

技術分野

[0001] 本発明は、プリズムプレート及び光照射装置に関する。

背景技術

[0002] 従来から、液晶パネルを照明するための光源ユニット（光照射装置）を有する液晶表示装置が広く知られている。このような液晶表示装置の光源ユニットの中には、導光板の端面側から光を入射して導光板を介して液晶パネルに光を入射する方式のものが光源として発光ダイオード等の点光源が間隔を有して配置されている。このような点光源を用いた光源ユニットでは、液晶パネルにおいて光源に対向する部分と光源間の部分で入射する光量が異なり、液晶パネル上で光強度の差（輝度ムラ）が発生し、縞模様等が発生していた。このため、従来から、このような輝度ムラの発生を抑制するための改良がなされている（例えば、特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2002-260427号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] このように、従来の光源ユニットは、液晶パネル上の輝度ムラの抑制を図っているが、従来の光源ユニットに対しては、更なる輝度ムラの抑制が求められていた。このように、従来の光源ユニットに対しては、複数の光源から出射される光の輝度ムラを抑制して光を均一に配光することができる構造が求められていた。

[0005] 本発明は、上述の課題に鑑みてなされたものであり、その目的は、複数の光源から出射される光の輝度ムラを抑制して光を均一に配光することができるプリズムプレート及び光照射装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

- [0006] 上記目的を達成するために、本発明に係るプリズムプレートは、一対の面を有する透光性の基材と、前記一対の面の一方の面においてプリズムを形成する、互いに並んで延びる透光性の複数の入射側プリズム部を有する入射側プリズム面と、前記一対の面の他方の面においてプリズムを形成する、互いに並んで延びる透光性の複数の出射側プリズム部を有する出射側プリズム面とを備え、前記入射側プリズム面と前記出射側プリズム面とは形状が互いに異なることを特徴とする。
- [0007] 本発明の一態様に係るプリズムプレートにおいて、前記入射側プリズム部は、前記一対の面の一方の面から凸である入射側プリズム部、及び前記一対の面の一方の面から凹である入射側プリズム部のいずれか一方であり、前記出射側プリズム部は、前記一対の面の他方の面から凸である出射側プリズム部、及び前記一対の面の他方の面から凹である出射側プリズム部のいずれか一方である。
- [0008] 本発明の一態様に係るプリズムプレートにおいて、前記入射側プリズム面において、前記複数の入射側プリズム部は互いに同一の形状を有しており、前記出射側プリズム面において、前記複数の出射側プリズム部は互いに同一の形状を有している。
- [0009] 本発明の一態様に係るプリズムプレートにおいて、前記入射側プリズム面において、前記複数の入射側プリズム部は互いに同一の形状を有しており、前記出射側プリズム面において、前記複数の出射側プリズム部のうちの一部と前記複数の出射側プリズム部のうち残りとは、互いに異なる形状を有している。
- [0010] 本発明の一態様に係るプリズムプレートにおいて、前記入射側プリズム部の延び方向に面する断面における輪郭は、曲面、多角形の一部、又は山形である。
- [0011] 本発明の一態様に係るプリズムプレートにおいて、前記出射側プリズム部の延び方向に面する断面における輪郭は、曲面、多角形の一部、又は山形で

ある。

[0012] 本発明の一態様に係るプリズムプレートにおいて、前記出射側プリズム部のうちの一部は、前記出射側プリズム部のうちの残りよりも尖っている。

[0013] 本発明の一態様に係るプリズムプレートにおいて、前記出射側プリズム部のうちの一部の延び方向に面する断面における輪郭は、曲面又は多角形の一部であり、前記出射側プリズム部のうちの残りの延び方向に面する断面における輪郭は、山形である。

[0014] 本発明の一態様に係るプリズムプレートにおいて、前記出射側プリズム部のうちの一部と、前記出射側プリズム部のうちの残りとは、所定の組み合わせで繰り返し並んでいる。

[0015] 本発明の一態様に係るプリズムプレートにおいて、前記入射側プリズム部は、互いに隣接して又は所定の間隔を空けて互いに並んでいる。

[0016] 本発明の一態様に係るプリズムプレートにおいて、前記出射側プリズム部は、互いに隣接して又は所定の間隔を空けて互いに並んでいる。

[0017] 上記目的を達成するために、本発明に係る光照射装置は、並んで配置された複数の光源と、前記複数の光源の出射面に、前記入射側プリズム面が対向するように当接又は近接して配置された上述のいずれかのプリズムプレートとを備えることを特徴とする。

[0018] 本発明の一態様に係る光照射装置において、前記複数の出射側プリズム部は、前記複数の光源の並び方向に直行する方向に延びており、前記複数の入射側プリズム部の延び方向と平行に延びている。

発明の効果

[0019] 本発明に係るプリズムプレート及び光照射装置によれば、複数の光源から出射される光の輝度ムラを抑制して光を均一に配光することができる。

図面の簡単な説明

[0020] [図1]本発明の第1の実施の形態に係る光源ユニットの構成を概略的に示す平面図である。

[図2]本発明の第1の実施の形態に係る光源ユニットの構成を概略的に示す断

面図である。

[図3]本発明の第1の実施の形態に係る光源ユニットの構成を概略的に示す部分拡大平面図である。

[図4]本発明の第1の実施の形態に係るプリズムプレートの構成を概略的に示す部分拡大斜視図である。

[図5]本発明の第1の実施の形態に係る光源ユニットにおける配光分布のシミュレーション結果を示すグラフである。

[図6]比較例としてのプリズムプレートを有しない光源ユニットにおける配光分布のシミュレーション結果を示すグラフである。

[図7]他の比較例としての他のプリズムプレートを有する光源ユニットにおける配光分布のシミュレーション結果を示すグラフである。

[図8]本発明の第2の実施の形態に係るプリズムプレートの構成を概略的に示す側面図である。

[図9]本発明の第1の実施の形態に係るプリズムプレートの変形例の構成を概略的に示す側面図である。

[図10]本発明の第1の実施の形態に係るプリズムプレートの他の変形例の構成を概略的に示す側面図である。

[図11]本発明の第2の実施の形態に係るプリズムプレートの変形例の構成を概略的に示す側面図である。

[図12]本発明の第2の実施の形態に係るプリズムプレートの他の変形例の構成を概略的に示す側面図である。

発明を実施するための形態

[0021] 以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。

[0022] 図1は、本発明の第1の実施の形態に係る光源ユニット1の構成を概略的に示す平面図であり、図2は、光源ユニット1の構成を概略的に示す側面図である。図3は、光源ユニット1の構成を概略的に示す部分拡大平面図であり、図4は、本発明の実施の形態に係るプリズムプレート20の構成を概略的に示す部分拡大斜視図である。

[0023] 以下、説明の便宜上、図1における複数の光源10の出射方向を光源ユニット1の短手方向とし、便宜的に矢印a b方向とし、矢印a方向を上側、矢印b方向を下側とする。また、図1における複数の光源10の並び方向を光源ユニット1の長手方向とし、便宜的に矢印c d方向とし、矢印c方向を左側、矢印d方向を右側とする。また、図1における複数の光源10の並び方向に直交する方向を光源ユニット1の奥行き方向（紙面に対して垂直方向）とし、便宜的に矢印e f方向とし、矢印e方向を手前側、矢印f方向を奥側とする。以下の説明において、各部材の位置関係や方向を上下左右等を用いて説明するときは、あくまで図面における位置関係や方向を示し、実際の機器に組み込まれたときの位置関係や方向を示すものではない。

[0024] 図1～4に示すように、本発明の実施の形態に係る光源ユニット（光照射装置）1は、図示しないフレキシブルプリント基板（以下、FPC基板ともいう。）上に並んで配置された複数の光源10と、複数の光源10の出射面10aに当接又は近接して配置されたプリズムプレート20とを備えている。プリズムプレート20は、一对の面（入射面30a，出射面30b）を有する透光性の基材30と、一对の面（入射面30a，出射面30b）の一方の面としての入射面30aにおいてプリズムを形成する入射側プリズム面40と、一对の面（入射面30a，出射面30b）の他方の面としての出射面30bにおいてプリズムを形成する出射側プリズム面50とを備えている。入射側プリズム面40は、互いに並んで延びる透光性の複数の入射側プリズム部41を有しており、出射側プリズム面50は、互いに並んで延びる透光性の複数の出射側プリズム部51を有している。入射側プリズム面40と出射側プリズム面50とは形状が互いに異なる。入射側プリズム面40と出射側プリズム面50とは互いに相似であってもよい。以下、光源ユニット1の構成について具体的に説明する。

[0025] 光源ユニット1において、複数の光源10は、FPC基板の表面に設けられている（不図示）。プリズムプレート20は、複数の光源10の出射面10aに、入射側プリズム面40が対向するように当接又は近接して配置され

ており、具体的には、複数の光源 10 の出射面 10 a に面して設けられている。ガラス基板 2 は、複数の光源 10 の出射方向（光源ユニット 1 の短手方向（矢印 a b 方向））における上側（矢印 a 方向）に設けられている。

[0026] 複数の光源 10 は、図 1 ～ 4 に示すように、複数の光源 10 の並び方向（光源ユニット 1 の長手方向（矢印 c d 方向））に所定の間隔 S 1 を有して直線状又は略直線状に並んで配置されている。なお、複数の光源 10 の配置形態はこれに限らず、曲線状やジグザグ状に並んで配置されていてもよい。複数の光源 10 は、FPC 基板の導電層（配線）に電氣的に接続され、FPC 基板の導電層（配線）を介して外部の制御モジュール等（図示せず）に接続される。

[0027] 複数の光源 10 は、制御モジュール等から送信される指示信号に基づいて、出射面 10 a から光源ユニット 1 の短手方向（矢印 a b 方向）における上側（矢印 a 方向）に向かって光を照射するようになっている。複数の光源 10 は、例えば、LED（発光ダイオード）である。なお、複数の光源 10 はこれに限らず、LD（レーザダイオード）等の公知の発光素子であってもよく、赤色、緑色及び青色のLEDを各々有する発光素子であってもよい。

[0028] 光源ユニット 1 において、プリズムプレート 20 は、図 1 ～ 4 に示すように、矩形板状又は略矩形板状に形成されている。プリズムプレート 20 は、複数の光源 10 から出射される光を透過するようになっており、透光性を有する材料、特に無色透明の合成樹脂により形成されている。プリズムプレート 20 は、例えば、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、アクリル樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ポリスチレン、ポリオレフィン、セルロースアセテート、耐候性塩化ビニル、活性エネルギー線硬化型樹脂等により形成されている。

[0029] プリズムプレート 20 は、矩形板状又は略矩形板状に形成された基材 30 と、基材 30 の入射面 30 a 側に形成された入射側プリズム面 40 と、基材 30 の出射面 30 b 側に形成された出射側プリズム面 50 とを有している。プリズムプレート 20 の入射面 30 a は、複数の光源 10 の出射面 10 a に

対向して配置されている。プリズムプレート20の入射面30aは、複数の光源10の出射面10aに当接又は近接している。プリズムプレート20は、複数の光源10の出射面10aから照射される光を入射面30aにおいて受光し、出射面30bから出射するようになっている。

[0030] プリズムプレート20における基材30、入射側プリズム面40、出射側プリズム面50は、一体に形成されている。なお、プリズムプレート20の材料はこれに限らず、基材30として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又はポリカーボネート系樹脂が用いられていてもよく、その入射面30a及び出射面30bに紫外線硬化性樹脂等により入射側プリズム面40、出射側プリズム面50が形成されていてもよい。また、入射側プリズム面40が一枚のシート状に形成されており、また、出射側プリズム面50が一枚のシート状に形成されており、これらのシートが基材30の入射面30a、出射面30bに夫々一枚又は複数貼り付けられてプリズムプレート20が形成されていてもよい。

[0031] 入射側プリズム面40は、透光性の入射側プリズム部41を複数有しており、入射側プリズム面40において、入射側プリズム部41は互いに並んで延びている。入射側プリズム部41は、例えば、入射面30aから凸である入射側プリズム部41、及び入射面30aから凹である入射側プリズム部41のいずれか一方である。本実施の形態に係るプリズムプレート20においては、図3、4に示すように、入射側プリズム部41は、入射面30aから凸である。

[0032] 出射側プリズム面50は、透光性の出射側プリズム部51を複数有しており、出射側プリズム面50において、出射側プリズム部51は互いに並んで延びている。出射側プリズム部51は、例えば、出射面30bから凸である出射側プリズム部51、及び出射面30bから凹である出射側プリズム部51のいずれか一方である。本実施の形態に係るプリズムプレート20においては、図3、4に示すように、出射側プリズム部51は、出射面30bから凸である。

[0033] また、入射側プリズム面40において、複数の入射側プリズム部41は互いに同一の形状を有していてもよく、複数の入射側プリズム部41のうちの一部と複数の入射側プリズム部41のうちの残りとは互いに異なる形状を有していてもよい。本実施の形態に係るプリズムプレート20においては、図3、4に示すように、複数の入射側プリズム部41は互いに同一又は略同一の形状を有している。以下、本実施の形態に係るプリズムプレート20の入射側プリズム部41を入射側凸条プリズム部42という。

[0034] また、出射側プリズム面50において、複数の出射側プリズム部51は互いに同一の形状を有していてもよく、複数の出射側プリズム部51のうちの一部と複数の出射側プリズム部51のうちの残りとは互いに異なる形状を有していてもよい。本実施の形態に係るプリズムプレート20においては、図3、4に示すように、複数の出射側プリズム部51のうちの一部は、複数の出射側プリズム部51のうちの残りとは異なる形状を有している。つまり、出射側プリズム面50は、複数の出射側プリズム部51のうちの一部である出射側凸条プリズム部52と、複数の出射側プリズム部51のうちの残りである出射側尖形凸条プリズム部53とを有している。

[0035] プリズムプレート20において、複数の入射側凸条プリズム部42は、各々入射面30aから複数の光源10の出射方向（光源ユニット1の短手方向（矢印ab方向））における下側（矢印b方向）に向かって凸であり、互いに複数の光源10の並び方向（光源ユニット1の長手方向（矢印cd方向））に平行又は略平行に並んでいる。また、複数の入射側凸条プリズム部42は、互いに複数の光源10の並び方向に直交又は略直交する方向（光源ユニット1の奥行き方向（矢印ef方向））に延びている。なお、複数の入射側凸条プリズム部42は、各々複数の光源10の並び方向（光源ユニット1の長手方向（矢印cd方向））に対して斜めに延びていてもよい。

[0036] 入射側凸条プリズム部42は、例えば、入射側凸条プリズム部42の延び方向（奥行き方向（矢印ef方向））に面する断面における輪郭が曲面である。具体的には、図3及び4に示すように、入射側凸条プリズム部42は、

延び方向（奥行き方向（矢印 e f 方向））に面する断面における輪郭が一定の曲率を有する円弧である。入射側凸条プリズム部 4 2 の長手方向（矢印 c d 方向）における幅は、短手方向（矢印 a b 方向）における高さよりも長くなっている。入射側凸条プリズム部 4 2 は、例えば、各々円柱形状若しくは略円柱形状の一部であり、レンチキュラーレンズやシリンドリカルレンズ等により形成される。

[0037] なお、入射側凸条プリズム部 4 2 の延び方向（奥行き方向（矢印 e f 方向））に面する断面における輪郭はこれに限らず、複数の曲率を有する曲面であってもよい。入射側凸条プリズム部 4 2 は、例えば、各々楕円柱形状若しくは略楕円柱形状の一部、又は蒲鉾形状若しくは略蒲鉾形状の一部であり、レンチキュラーレンズやシリンドリカルレンズにより形成される。また、入射側凸条プリズム部 4 2 における延び方向（奥行き方向（矢印 e f 方向））に面する断面における輪郭はこれに限らず、三角形や五角形、六角形等の多角形の一部であってもよい。入射側凸条プリズム部 4 2 における延び方向（奥行き方向（矢印 e f 方向））に面する断面は、例えば、円弧状に延びる多角形の一部である。入射側凸条プリズム部 4 2 の延び方向における断面の輪郭は、上述の形状に限らず、入射側凸条プリズム部 4 2 が入射面 3 0 a から突出するようになる他の形状であってもよい。

[0038] 入射側凸条プリズム部 4 2 は、所定の間隔 S 2 を空けて互いに並んで延びている。入射側凸条プリズム部 4 2 の長手方向（矢印 c d 方向）における幅は、所定の間隔 S 2 の長手方向（矢印 c d 方向）における幅よりも長くなっている。なお、入射側凸条プリズム部 4 2 とこれに隣接する入射側凸条プリズム部 4 2 との間には、所定の間隔 S 2 が設けられていなくてもよい。また、間隔 S 2 は、奥行き方向（矢印 e f 方向）に一定の幅でなくてもよい。

[0039] プリズムプレート 2 0 において、複数の出射側凸条プリズム部 5 2 は、各々出射面 3 0 b から複数の光源 1 0 の出射方向（短手方向（矢印 a b 方向））における上側（矢印 a 方向）に向かって凸であり、互いに複数の光源 1 0 の並び方向（長手方向（矢印 c d 方向））に平行又は略平行に並んで延びて

いる。また、複数の出射側凸条プリズム部52は、各々複数の光源10の並び方向に直交又は略直交する方向（奥行き方向（矢印ef方向））に延びており、また、複数の入射側凸条プリズム部42の延び方向（奥行き方向（矢印ef方向））と平行又は略平行に延びている。なお、複数の出射側凸条プリズム部52は、各々複数の光源10の並び方向（長手方向（矢印cd方向））に対して斜めに延びていてもよい。

[0040] 出射側凸条プリズム部52は、例えば、出射側凸条プリズム部52の延び方向（奥行き方向（矢印ef方向））に面する断面における輪郭が曲面である。具体的には、図3及び4に示すように、出射側凸条プリズム部52は、延び方向（奥行き方向（矢印ef方向））に面する断面における輪郭が一定の曲率を有する円弧である。出射側凸条プリズム部52の長手方向（矢印cd方向）における幅は、短手方向（矢印ab方向）における高さよりも長くなっている。出射側凸条プリズム部52は、例えば、各々円柱形状若しくは略円柱形状の一部であり、レンチキュラーレンズやシリンドリカルレンズ等により形成される。

[0041] なお、出射側凸条プリズム部52の延び方向（奥行き方向（矢印ef方向））に面する断面における輪郭はこれに限らず、複数の曲率を有する曲面であってもよい。出射側凸条プリズム部52は、例えば、各々楕円柱形状若しくは略楕円柱形状の一部、又は蒲鉾形状若しくは略蒲鉾形状の一部であり、レンチキュラーレンズやシリンドリカルレンズにより形成される。また、出射側凸条プリズム部52における延び方向（奥行き方向（矢印ef方向））に面する断面における輪郭はこれに限らず、三角形や五角形、六角形等の多角形の一部であってもよい。出射側凸条プリズム部52における延び方向（奥行き方向（矢印ef方向））に面する断面は、例えば、円弧状に延びる多角形の一部である。出射側凸条プリズム部52は、入射側凸条プリズム部42と同一又は略同一であってもよく異なってもよい。出射側凸条プリズム部52の延び方向における断面の輪郭は、上述の形状に限らず、出射側凸条プリズム部52が出射面30bから突出するようになる他の形状であって

もよい。

[0042] プリズムプレート20において、複数の出射側尖形凸条プリズム部53は、各々出射面30bから複数の光源10の出射方向（短手方向（矢印ab方向））における上側（矢印a方向）に向かって凸であり、夫々複数の光源10の並び方向（長手方向（矢印cd方向））に出射側凸条プリズム部52と交互に並んで延びている。すなわち、出射側尖形凸条プリズム部53は、互いに隣接する出射側凸条プリズム部52の間に形成されている。また、複数の出射側尖形凸条プリズム部53は、各々複数の光源10の並び方向に直交又は略直交する方向（奥行き方向（矢印ef方向））に延びており、また、複数の入射側凸条プリズム部42及び出射側凸条プリズム部52の延び方向（奥行き方向（矢印ef方向））と平行又は略平行に延びている。なお、複数の出射側尖形凸条プリズム部53は、各々複数の光源10の並び方向（長手方向（矢印cd方向））に対して斜めに延びていてもよい。出射側凸条プリズム部52と出射側尖形凸条プリズム部53との間は間隔を有していない。なお、出射側凸条プリズム部52と出射側尖形凸条プリズム部53との間はこれに限らず所定の間隔を有していてもよい。

[0043] 複数の出射側尖形凸条プリズム部53は、各々出射側凸条プリズム部52よりも尖って形成されている。例えば、複数の出射側尖形凸条プリズム部53の長手方向（矢印cd方向）における幅は、各々複数の出射側凸条プリズム部52の長手方向（矢印cd方向）における幅よりも小さくなっている。また、複数の出射側尖形凸条プリズム部53における複数の光源10の出射方向（短手方向（矢印ab方向））の高さは、各々複数の出射側凸条プリズム部52における複数の光源10の出射方向（短手方向（矢印ab方向））の高さよりも高くなっている。

[0044] 出射側尖形凸条プリズム部53は、例えば、出射側尖形凸条プリズム部53の延び方向（奥行き方向（矢印ef方向））に面する断面における輪郭が山形である。具体的には、図3及び4に示すように、出射側尖形凸条プリズム部53は、各々出射側尖形凸条プリズム部53の延び方向（奥行き方向（

矢印 e f 方向)) に面する断面における輪郭における頂部 5 4 が曲線である。出射側尖形凸条プリズム部 5 3 は、各々出射側尖形凸条プリズム部 5 3 の延び方向 (奥行き方向 (矢印 e f 方向)) に面する断面における輪郭が頂部 5 4 に続く互いに対向する一对の傾斜する直線 5 5, 5 6 を有している。一对の傾斜する直線 5 5, 5 6 は、各々複数の光源 1 0 の出射方向 (短手方向 (矢印 a b 方向)) における下側 (矢印 b 方向)) に向かうに連れて離れる方向に傾斜している。一对の傾斜する直線 5 5, 5 6 がなす角度は鋭角である。

[0045] なお、出射側尖形凸条プリズム部 5 3 の頂部 5 4 はこれに限らず、一对の傾斜する直線 5 5, 5 6 が交わる直線であってもよい。また、一对の傾斜する直線 5 5, 5 6 がなす角度はこれに限らず、直角であってもよく、鈍角であってもよい。また、出射側尖形凸条プリズム部 5 3 における延び方向 (奥行き方向 (矢印 e f 方向)) に面する断面における輪郭はこれに限らず、三角形や五角形、六角形等の多角形の一部であってもよい。複数の出射側尖形凸条プリズム部 5 3 は、例えば、三角柱形状又は略三角柱形状のプリズムレンズ等により形成される。

[0046] プリズムプレート 2 0 の出射面 3 0 b には、ガラス基板 2 が対向して配置されている。プリズムプレート 2 0 の出射面 3 0 b は、ガラス基板 2 の端面 2 a に当接又は近接している。ガラス基板 2 は、プリズムプレート 2 0 の出射面 3 0 b から出射される光をガラス基板 2 の端面 2 a において受光し、ガラス基板 2 の出射面 2 b から出射するようになっている。そして、その後、ガラス基板 2 の出射面 2 b から出射される光は、液晶パネル (図示せず) に入射するようになっている。

[0047] このように、本発明の実施の形態に係る光源ユニット 1 では、複数の光源 1 0 の出射面 1 0 a に当接又は近接して配置された、入射側プリズム面 4 0 の入射側凸条プリズム部 4 2、出射側プリズム面 5 0 の出射側凸条プリズム部 5 2 及び出射側尖形凸条プリズム部 5 3 を有するプリズムプレート 2 0 を備えている。プリズムプレート 2 0 において、複数の光源 1 0 からの入射光

は、プリズムプレート20の出射面30bに光が均一に届くように、R形状の入射側凸条プリズム部42により拡散される。そして、プリズムプレート20の出射光は、出射側凸条プリズム部52を介して拡散され、また、出射側尖形凸条プリズム部53を介して集光される（立ち上げられる）。これにより、出射側凸条プリズム部52を介して拡散されて光の均一化が図られても、隣接する光源10の間の光は弱くなるが、出射側尖形凸条プリズム部53による集光により、この隣接する光源10の間の輝度が高められる。このため、複数の光源10から入射される光は、プリズムプレート20を介して均一な光となってガラス基板2から出射される。

[0048] 図5は、本発明の実施の形態に係る光源ユニット1における配光分布のシミュレーション結果を示すグラフである。本発明の実施の形態に係る光源ユニット1では、図5に示す光源ユニット1における配光分布のシミュレーション結果のように、プリズムプレート20の出射面30bに配置された受光器において、光源10の直上で測定した光度 L_1 と光源10の間の間隔 S_1 の直上で測定した光度 L_2 との相対光度比を、配光角度が0度又は0度近傍において、略同等にすることができる。

[0049] 従って、本発明の実施の形態に係る光源ユニット1では、図6に示す比較例としてのプリズムプレート20を有しない光源ユニット1における配光分布のシミュレーション結果における光源10の直上で測定した光度 L_{C1} と光源10の間の間隔 S_1 の直上で測定した光度 L_{C2} との相対光度比よりも相対光度比を小さくすることができるため、複数の光源10から出射される光の輝度ムラを抑制して光を均一に配光することができる。

[0050] また、図7は、他の比較例としての他のプリズムプレートを有する光源ユニット1における配光分布のシミュレーション結果を示している。この他のプリズムプレートは、入射面及び出射面に同一のプリズム面を有している。より具体的には、この他のプリズムプレートは、プリズムプレート20の複数の入射側凸条プリズム部42を有する入射側プリズム面40と同様のプリズム面を入射面及び出射面に有している。図7に示すように、この入射面及

び出射面に同一のR形状のプリズム面を有する比較例においては、光源10の直上で測定した光度LC3と光源10の間の直上で測定した光度LC4との相対光度比が、本発明の実施の形態に係る光源ユニット1のもの（図5）よりも大きく、この比較例よりも、本発明の実施の形態に係る光源ユニット1は、複数の光源10から出射される光の輝度ムラを抑制して光を均一に配光することができることが分かる。

[0051] このように、本発明の第1の実施の形態に係るプリズムプレート20及び光源ユニット1によれば、複数の光源から出射される光の輝度ムラを抑制して光を均一に配光することができる。

[0052] 次いで、本発明の第2の実施の形態に係るプリズムプレート60について説明する。本発明の第2の実施の形態に係るプリズムプレート60は、上述の本発明の第1の実施の形態に係るプリズムプレート20に対して、入射側プリズム面40及び出射側プリズム面50とは夫々異なる入射側プリズム面61及び出射側プリズム面62を有している。以下、上述の本発明の第1の実施の形態に係るプリズムプレート20と同一又は類似する機能を有する構成については同一の符号を付してその説明を省略し、異なる構成について説明する。

[0053] 図8は、本発明の第2の実施の形態に係るプリズムプレート60の構成を概略的に示す側面図である。プリズムプレート60においては、図8に示すように、入射側プリズム面61は、入射側プリズム部として入射面30aから内部に凹の入射側凹条プリズム部63を複数有している。複数の入射側凹条プリズム部63は、互いに同一又は略同一の形状を有している。入射側凹条プリズム部63の延び方向（奥行き方向（矢印ef方向））に面する断面における輪郭は、上述の入射側凸条プリズム部42と同様の形状を有している。

[0054] また、プリズムプレート60においては、図8に示すように、出射側プリズム面62は、出射側プリズム部として出射面30bから内部に凹の出射側プリズム部64を複数有している。プリズムプレート60においては、図8

に示すように、複数の出射側プリズム部 6 4 のうちの一部は、複数の出射側プリズム部 6 4 のうちの残りとは異なる形状を有している。つまり、出射側プリズム面 6 2 は、複数の出射側プリズム部 6 4 のうちの一部である出射側凹条プリズム部 6 5 と、複数の出射側プリズム部 6 4 のうちの残りである出射側尖形凹条プリズム部 6 6 とを有している。出射側凹条プリズム部 6 5 の延び方向（奥行き方向（矢印 e f 方向））に面する断面における輪郭は、上述の出射側凸条プリズム部 5 2 と同様の形状を有しており、出射側尖形凹条プリズム部 6 6 の延び方向（奥行き方向（矢印 e f 方向））に面する断面における輪郭は、上述の出射側尖形凸条プリズム部 5 3 と同様の形状を有している。

[0055] 上述の構成を有する本発明の第 2 の実施の形態に係るプリズムプレート 6 0 においても、上述した本発明の第 1 の実施の形態に係るプリズムプレート 2 0 と同様に作用し、複数の光源から出射される光の輝度ムラを抑制して光を均一に配光することができる。

[0056] 次いで、本発明の第 1 の実施の形態に係るプリズムプレート 2 0 の変形例を示す。上述したように、出射側プリズム面 5 0 において、複数の出射側プリズム部 5 1 は互いに同一の形状を有していてもよい。例えば、図 9 に示すように、プリズムプレート 2 0 の出射側プリズム面 5 0 は、出射側プリズム部 5 1 として、出射側尖形凸条プリズム部 5 3 のみを有していてもよい。また、図 1 0 に示すように、プリズムプレート 2 0 の出射側プリズム面 5 0 は、出射側プリズム部 5 1 として、出射側凸条プリズム部 5 2 のみを有しており、プリズムプレート 2 0 の入射側プリズム面 4 0 は、入射側プリズム部 4 1 として、出射側尖形凸条プリズム部 5 3 と同様の入射側尖形凸条プリズム部 4 3 を有していてもよい。

[0057] 次いで、本発明の第 2 の実施の形態に係るプリズムプレート 6 0 の変形例を示す。上述したように、出射側プリズム面 6 2 において、複数の出射側プリズム部 6 4 は互いに同一の形状を有していてもよい。例えば、図 1 1 に示すように、プリズムプレート 6 0 の出射側プリズム面 6 2 は、出射側プリズ

ム部 6 4 として、出射側尖形凹条プリズム部 6 6 のみを有していてもよい。
また、図 1 2 に示すように、プリズムプレート 6 0 の出射側プリズム面 6 2 は、出射側プリズム部 6 4 として、出射側凹条プリズム部 6 5 のみを有しており、プリズムプレート 6 0 の入射側プリズム面 6 1 は、入射側プリズム部として、出射側尖形凹条プリズム部 6 6 と同様の入射側尖形凹条プリズム部 6 7 を有していてもよい。

[0058] また、上述の本発明の第 1 の実施の形態に係るプリズムプレート 2 0 の変形例として、プリズムプレート 2 0 は、入射側プリズム面 4 0 が上述の出射側プリズム面 5 0 と同様の構成となってもよく、出射側プリズム面 5 0 が上述の入射側プリズム面 4 0 と同様の構成となってもよい。同様に、上述の本発明の第 2 の実施の形態に係るプリズムプレート 6 0 の変形例として、プリズムプレート 6 0 は、入射側プリズム面 6 1 が上述の出射側プリズム面 6 2 と同様の構成となってもよく、出射側プリズム面 6 2 が上述の入射側プリズム面 6 1 と同様の構成となってもよい。

[0059] 以上、本発明の実施の形態について説明したが、本発明は上記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の概念及び請求の範囲に含まれるあらゆる態様を含む。また、上述した課題及び効果の少なくとも一部を奏するように、各構成を適宜選択的に組み合わせてもよい。例えば、上記実施の形態における、各構成要素の形状、材料、配置、サイズ等は、本発明の具体的使用態様によって適宜変更され得る。また、上記実施の形態における光源ユニット 1 は、出射光をガラス基板 2 に入射するように構成されているが、本発明はこれに限定されない。例えば、ガラスに代えて樹脂からなる透明基板に出射光を入射するように構成してもよいし、透明体に代えて反射体や、拡散体などに出射光を照射するように構成してもよい。

符号の説明

[0060] 1…光源ユニット、2…ガラス基板、10…光源、10a…出射面、20, 60…プリズムプレート、30…基材、30a…入射面、30b…出射面、40, 61…入射側プリズム面、41…入射側プリズム部、42…入射側

凸条プリズム部、43…入射側尖形凸条プリズム部、50, 62…出射側プリズム面、51, 64…出射側プリズム部、52…出射側凸条プリズム部、53…出射側尖形凸条プリズム部、54…頂部、55, 56…直線、63…入射側凹条プリズム部、65…出射側凹条プリズム部、66…出射側尖形凹条プリズム部、67…入射側尖形凹状プリズム部、S1, S2…間隔

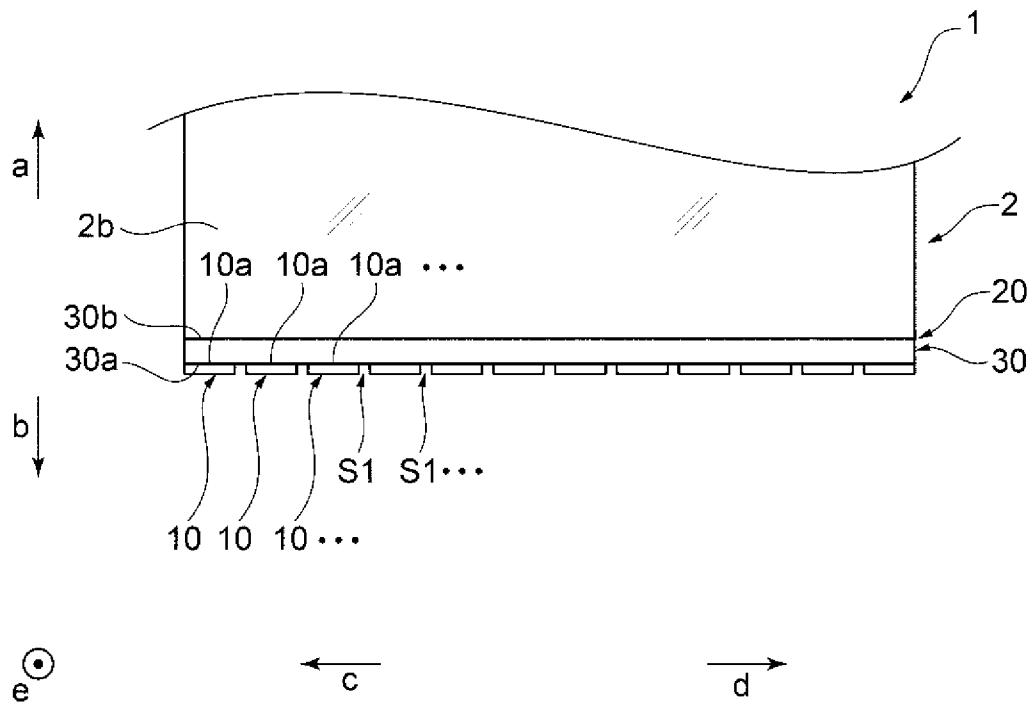
請求の範囲

- [請求項1] 一対の面を有する透光性の基材と、
前記一対の面の一方の面においてプリズムを形成する、互いに並んで延びる透光性の複数の入射側プリズム部を有する入射側プリズム面と、
前記一対の面の他方の面においてプリズムを形成する、互いに並んで延びる透光性の複数の出射側プリズム部を有する出射側プリズム面とを備え、
前記入射側プリズム面と前記出射側プリズム面とは形状が互いに異なることを特徴とするプリズムプレート。
- [請求項2] 前記入射側プリズム部は、前記一対の面の一方の面から凸である入射側プリズム部、及び前記一対の面の一方の面から凹である入射側プリズム部のいずれか一方であり、
前記出射側プリズム部は、前記一対の面の他方の面から凸である出射側プリズム部、及び前記一対の面の他方の面から凹である出射側プリズム部のいずれか一方であることを特徴とする請求項1項記載のプリズムプレート。
- [請求項3] 前記入射側プリズム面において、前記複数の入射側プリズム部は互いに同一の形状を有しており、
前記出射側プリズム面において、前記複数の出射側プリズム部は互いに同一の形状を有していることを特徴とする請求項1又は2記載のプリズムプレート。
- [請求項4] 前記入射側プリズム面において、前記複数の入射側プリズム部は互いに同一の形状を有しており、
前記出射側プリズム面において、前記複数の出射側プリズム部のうちの一部と前記複数の出射側プリズム部のうち残りとは、互いに異なる形状を有していることを特徴とする請求項1又は2記載のプリズムプレート。

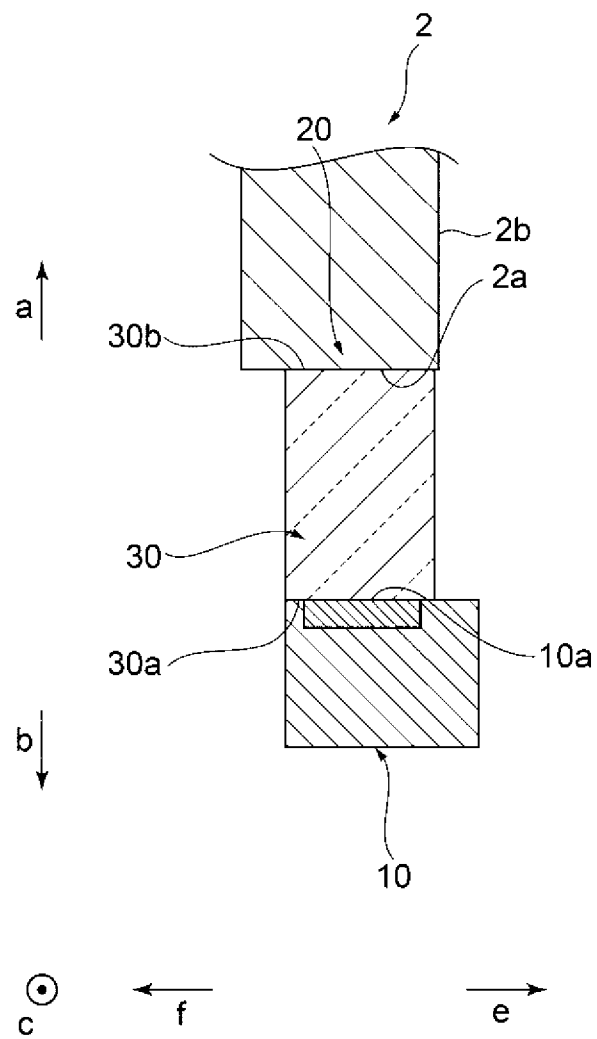
- [請求項5] 前記入射側プリズム部の延び方向に面する断面における輪郭は、曲面、多角形の一部、又は山形であることを特徴とする請求項3又は4記載のプリズムプレート。
- [請求項6] 前記出射側プリズム部の延び方向に面する断面における輪郭は、曲面、多角形の一部、又は山形であることを特徴とする請求項3又は4記載のプリズムプレート。
- [請求項7] 前記出射側プリズム部のうちの一部は、前記出射側プリズム部のうちの残りよりも尖っていることを特徴とする請求項4記載のプリズムプレート。
- [請求項8] 前記出射側プリズム部のうちの一部の延び方向に面する断面における輪郭は、曲面又は多角形の一部であり、
前記出射側プリズム部のうちの残りの延び方向に面する断面における輪郭は、山形であることを特徴とする請求項7記載のプリズムプレート。
- [請求項9] 前記出射側プリズム部のうちの一部と、前記出射側プリズム部のうちの残りとは、所定の組み合わせで繰り返し並んでいることを特徴とする請求項4，7，8のいずれか1項記載のプリズムプレート。
- [請求項10] 前記入射側プリズム部は、互いに隣接して又は所定の間隔を空けて互いに並んでいることを特徴とする請求項1乃至9のいずれか1項記載のプリズムプレート。
- [請求項11] 前記出射側プリズム部は、互いに隣接して又は所定の間隔を空けて互いに並んでいることを特徴とする請求項1乃至10のいずれか1項記載のプリズムプレート。
- [請求項12] 並んで配置された複数の光源と、
前記複数の光源の出射面に、前記入射側プリズム面が対向するように当接又は近接して配置された請求項1乃至11のいずれか1項記載のプリズムプレートと
を備えることを特徴とする光照射装置。

[請求項13] 前記複数の出射側プリズム部は、前記複数の光源の並び方向に直行する方向に延びており、前記複数の入射側プリズム部の延び方向と平行に延びていることを特徴とする請求項12記載の光照射装置。

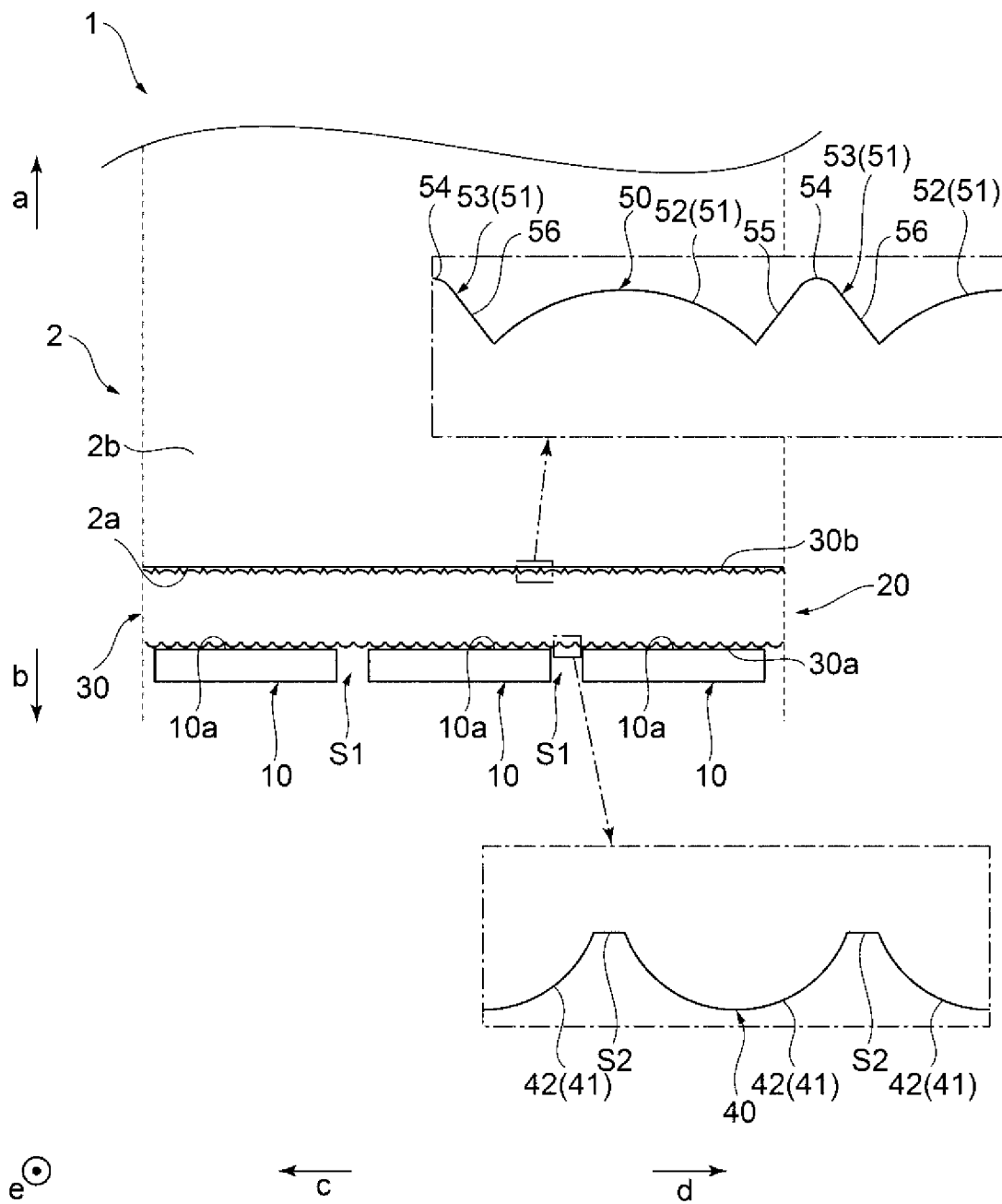
[図1]



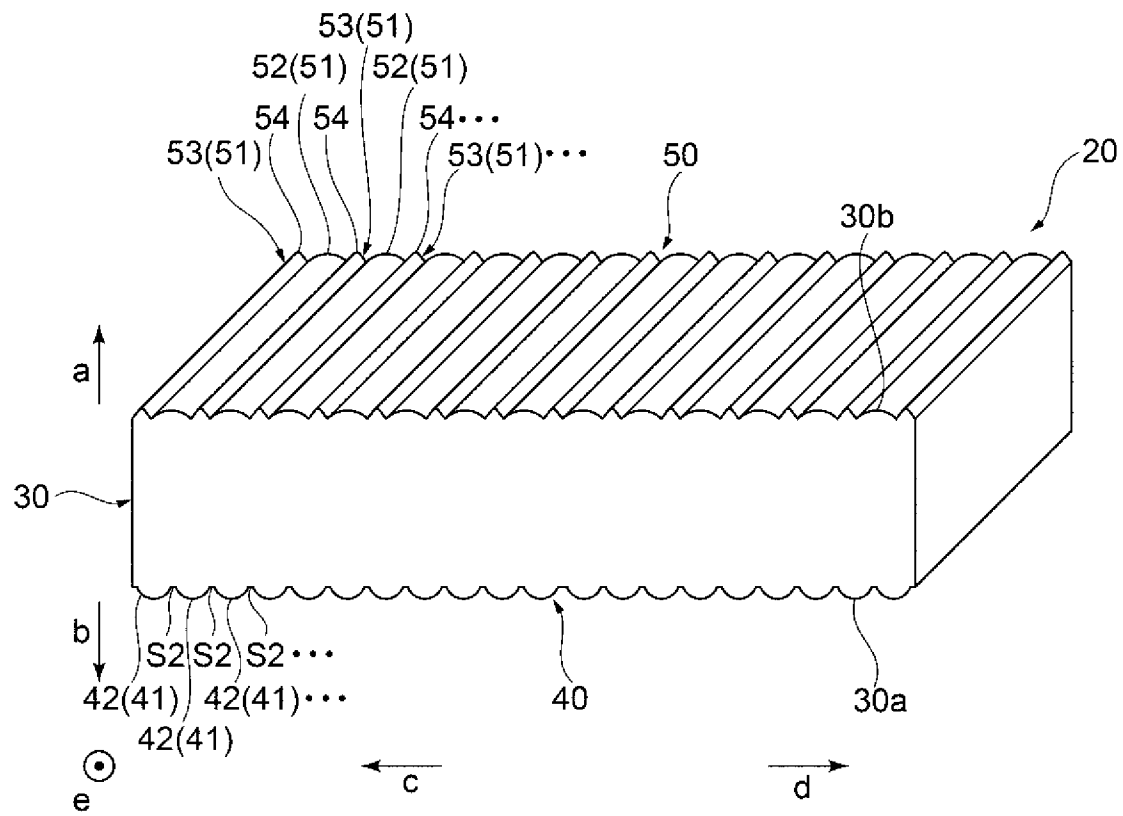
[図2]



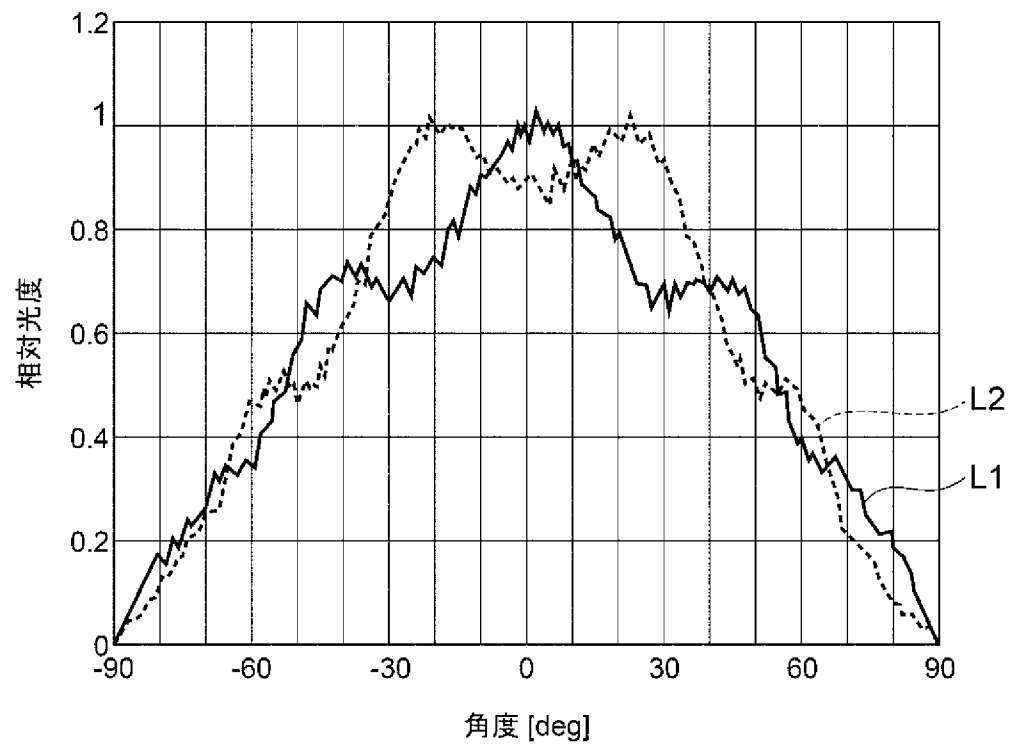
[図3]



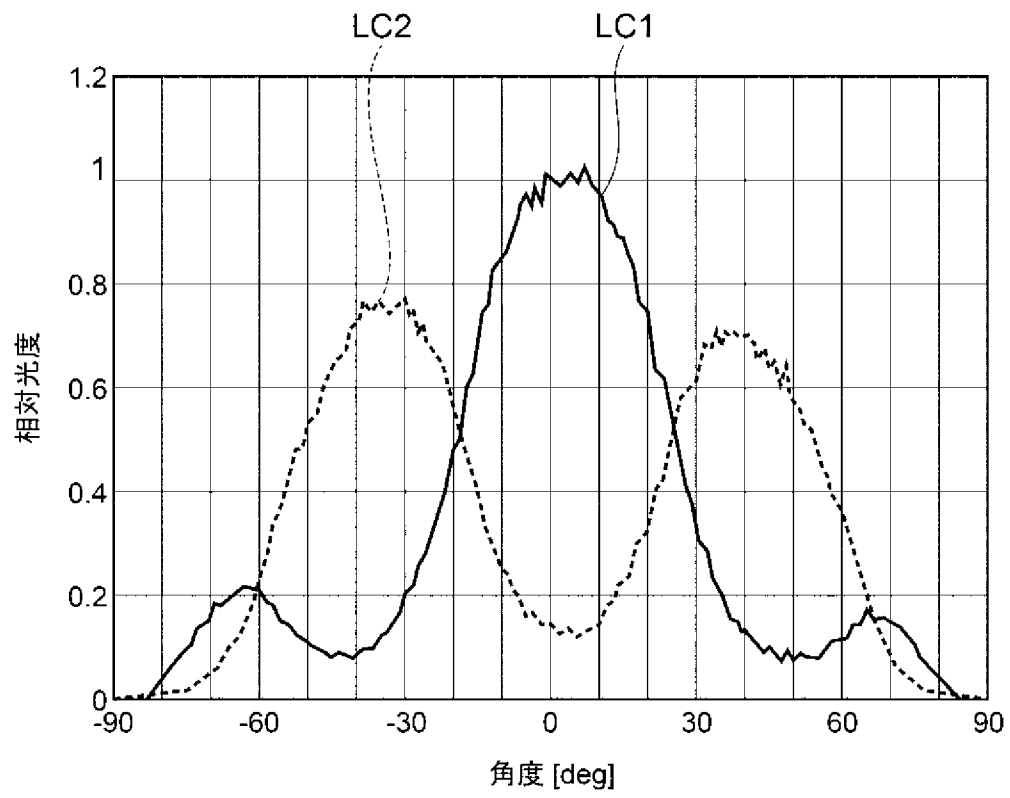
[図4]



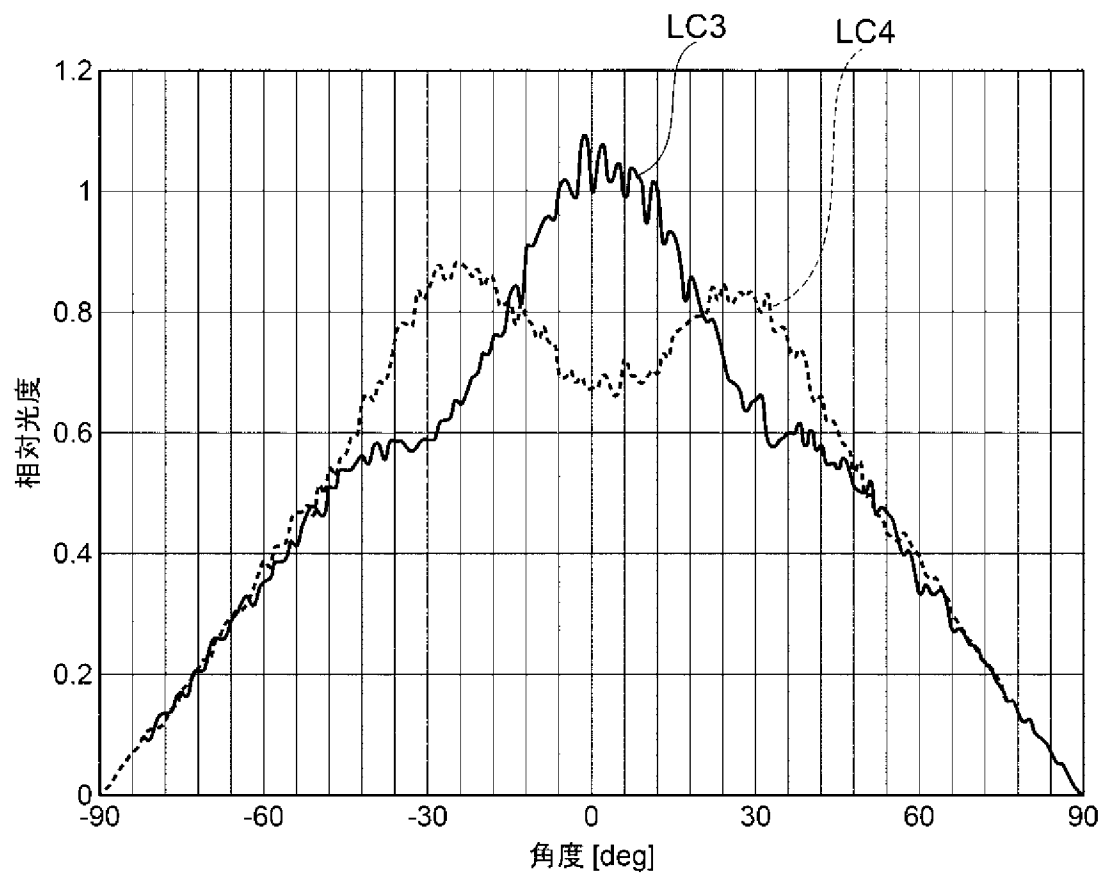
[図5]



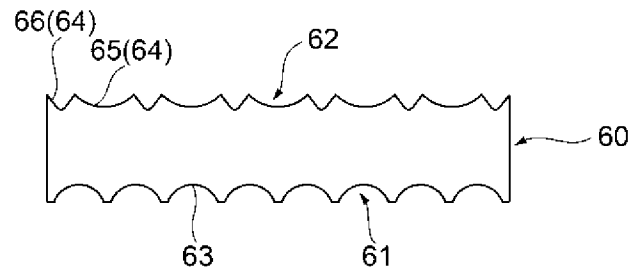
[図6]



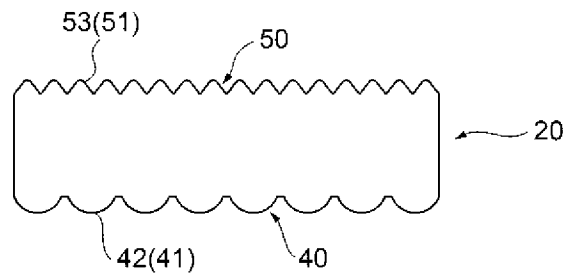
[図7]



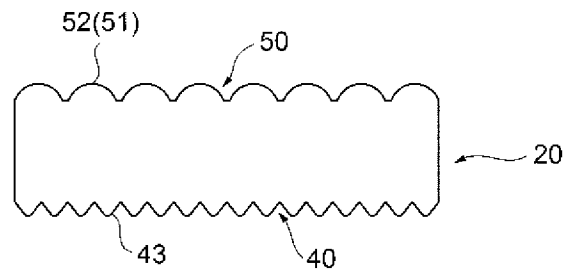
[図8]



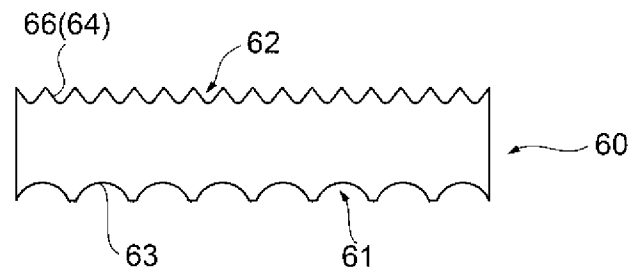
[図9]



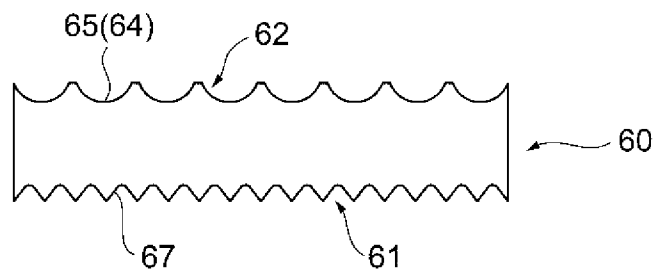
[図10]



[図11]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/016942

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. G02B5/02 (2006.01) i, F21S2/00 (2016.01) i, F21V5/00 (2018.01) i,
F21V5/02 (2006.01) i, G02B5/04 (2006.01) i, G02F1/13357 (2006.01) i,
F21Y113/10 (2016.01) n, F21Y115/10 (2016.01) n, F21Y115/30 (2016.01) 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)

Int.Cl. G02B5/02, F21S2/00, F21V5/00, F21V5/02, G02B5/04, G02F1/13357,
F21Y113/10, F21Y115/10, F21Y115/30

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

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2019
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019

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	JP 2010-164657 A (TOPPAN PRINTING CO., LTD.) 29	1-2, 4-13
Y	July 2010, paragraphs [0012], [0047]-[0080], fig. 1-3, 5, 9 (Family: none)	13
X	JP 2009-204781 A (TOPPAN PRINTING CO., LTD.) 10	1-3, 5-6, 10-
Y	September 2009, paragraphs [0034]-[0059], fig. 1-2, 12 (Family: none)	13 13

☒ 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
16 July 2019 (16.07.2019)

Date of mailing of the international search report
30 July 2019 (30.07.2019)

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/JP2019/016942

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2005-326819 A (KURARAY CO., LTD.) 24 November 2005, paragraphs [0094]-[0111], fig. 1(b), 14-15 & US 2005/0243551 A1, paragraphs [0158]-[0179], fig. 39b, 52-53 & EP 1586920 A2 & KR 10-2006-0045589 A & CN 1683968 A & TW 200609617 A	1-3, 5-6, 10-13 13
X Y	JP 2006-100125 A (FUJI PHOTO FILM CO., LTD.) 13 April 2006, paragraphs [0029]-[0052], fig. 1-3, 6-7 (Family: none)	1-3, 5-6, 10-13 13
X Y	JP 2007-173031 A (DAINIPPON PRINTING CO., LTD.) 05 July 2007, paragraphs [0022]-[0041], fig. 1-3, 5 (Family: none)	1-3, 5-6, 10-13 13
X Y	JP 2013-003320 A (DAINIPPON PRINTING CO., LTD.) 07 January 2013, paragraphs [0023]-[0079], fig. 1-4 (Family: none)	1-3, 5-6, 10-13 13
X Y	KR 10-2017-0112530 A (SL CORP.) 12 October 2017, paragraphs [0022]-[0085], fig. 1-16 (Family: none)	1-3, 5-6, 10-13 13
Y	WO 2008/047794 A1 (KURARAY CO., LTD.) 24 April 2008, paragraph [0096], fig. 8 & TW 200831820 A	13

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(2016.01)i, F21V5/00(2018.01)i, F21V5/02(2006.01)i, G02B5/04(2006.01)i, G02F1/13357(2006.01)i, F21Y113/10(2016.01)n, F21Y115/10(2016.01)n, F21Y115/30(2016.01)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, F21V5/00, F21V5/02, G02B5/04, G02F1/13357, F21Y113/10, F21Y115/10, F21Y115/30

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 9 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 9 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 9 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 請求項の番号
X Y	JP 2010-164657 A（凸版印刷株式会社）2010.07.29, [0012], [0047]-[0080], 図 1-3, 5, 9 (ファミリーなし)	1-2, 4-13 13
X Y	JP 2009-204781 A（凸版印刷株式会社）2009.09.10, [0034]-[0059], 図 1-2, 12 (ファミリーなし)	1-3, 5-6, 10-13 13

☑ 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 6 . 0 7 . 2 0 1 9

国際調査報告の発送日

3 0 . 0 7 . 2 0 1 9

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 1 0 0 - 8 9 1 5

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）

小西 隆

2 0

4 0 8 1

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 7 1

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 請求項の番号
X	JP 2005-326819 A (株式会社クラレ) 2005. 11. 24, [0094]-[0111], 図 1(b), 14-15	1-3, 5-6, 10-13
Y	& US 2005/0243551 A1 [0158]-[0179], FIGs. 39b, 52-53 & EP 1586920 A2 & KR 10-2006-0045589 A & CN 1683968 A & TW 200609617 A	13
X	JP 2006-100125 A (富士写真フイルム株式会社) 2006. 04. 13, [0029]-[0052], 図 1-3, 6-7	1-3, 5-6, 10-13
Y	(ファミリーなし)	13
X	JP 2007-173031 A (大日本印刷株式会社) 2007. 07. 05, [0022]-[0041], 図 1-3, 5	1-3, 5-6, 10-13
Y	(ファミリーなし)	13
X	JP 2013-003320 A (大日本印刷株式会社) 2013. 01. 07, [0023]-[0079], 図 1-4	1-3, 5-6, 10-13
Y	(ファミリーなし)	13
X	KR 10-2017-0112530 A (SL CORP.) 2017. 10. 12, [0022]-[0085], FIGs. 1-16	1-3, 5-6, 10-13
Y	(ファミリーなし)	13
Y	WO 2008/047794 A1 (株式会社クラレ) 2008. 04. 24, [0096], 図 8 & TW 200831820 A	13