

(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
2011 年 4 月 28 日(28.04.2011)

PCT

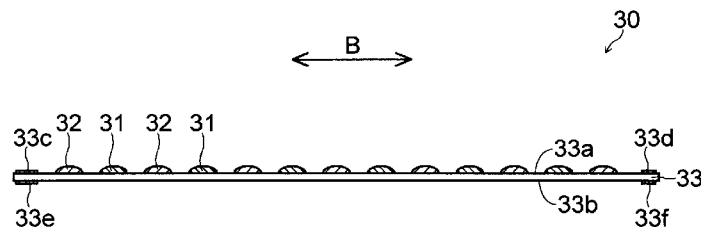
(10) 国際公開番号
WO 2011/048832 A1

- (51) 国際特許分類:
F21S 2/00 (2006.01) F21Y 101/02 (2006.01)
F21V 23/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/057359
- (22) 国際出願日: 2010 年 4 月 26 日(26.04.2010)
- (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 2009-244083 2009 年 10 月 23 日(23.10.2009) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について):
シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA)
[JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町
2 2 番 2 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): 吉村 誠
(YOSHIMURA Makoto).
- (74) 代理人: 佐野 静夫(SANO Shizuo); 〒5400032 大
阪府大阪市中央区天満橋京町 2 - 6 天満橋八
千代ビル別館 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,
BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO,
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS,
JP, 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, PE, PG, PH,
PL, PT, RO, RS, RU, 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, 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, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL,
NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, 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 (条約第 21 条(3))

(54) Title: LINEAR LIGHT SOURCE, BACKLIGHT DEVICE, AND DISPLAY APPARATUS

(54) 発明の名称: 線状光源、バックライト装置および表示装置

[図6]



(57) Abstract: Provided is a linear light source capable of alleviating increases in display apparatus sizes. The linear light source (30) comprises white LEDs (31), infrared LEDs (32), and a substrate (33) whereupon the white LEDs and the infrared LEDs are arranged linearly. An anode terminal (33c) and a cathode terminal (33e) for the white LEDs are provided on an end section on one side of the substrate, and an anode terminal (33d) and a cathode terminal (33f) for the infrared LEDs are provided on an end section on the other side of the substrate.

(57) 要約: 表示装置が大型化するのを抑制することが可能な線状光源を提供する。この線状光源(30)は、白色LED(31)と、赤外LED(32)と、白色LEDおよび赤外LEDが線状に配置される基板(33)とを備える。基板の一方側の端部には、白色LED用アノード端子(33c)および白色LED用カソード端子(33e)が設けられ、基板の他方側の端部には、赤外LED用アノード端子(33d)および赤外LED用カソード端子(33f)が設けられている。



WO 2011/048832 A1

明 細 書

発明の名称：線状光源、バックライト装置および表示装置

技術分野

[0001] この発明は、線状光源、バックライト装置および表示装置に関し、特に、可視光発光素子と不可視光発光素子とを含む線状光源、それを備えたバックライト装置および表示装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、可視光発光素子と不可視光発光素子とを含む線状光源を備えた表示装置が知られている。

[0003] 図１２は、従来の一例による線状光源を備えた表示装置の構造を示した平面図である。図１３～図１５は、図１２に示した従来の一例による表示装置の線状光源の構造を説明するための図である。

[0004] 従来の一例による表示装置５０１は、図１２に示すように、表示パネル５０２と、表示パネル５０２を駆動するための駆動用ＩＣ（Integrated Circuit）５０３と、表示パネル５０２の背面側に配置されるフレーム５０４と、表示パネル５０２の背面側に配置される導光板５０５（図１３参照）と、導光板５０５の長手方向（Ａ方向）の両側に配置される２つの線状光源５１０（図１３参照）と、線状光源５１０に電氣的に接続されたＦＰＣ（Flexible Printed Circuit）５０６および５０７とを備えている。

[0005] 表示パネル５０２は、液晶層（図示せず）を挟み込む一対の透明基板により構成されており、長方形状に形成されている。また、表示パネル５０２は、タッチパネルとして機能する。駆動用ＩＣ５０３は、表示パネル５０２の一方の透明基板に搭載されている。フレーム５０４は、表示パネル５０２の表示領域に対応する領域に開口部を有するように、枠状に形成されている。

[0006] 図１３に示すように、２つの線状光源５１０は、導光板５０５の短手方向（Ｂ方向（Ａ方向と直交する方向））に伸びるように配置されている。また

、線状光源 510 は、図 14 および図 15 に示すように、白色光を出射する複数の白色 LED（可視光発光素子） 511 と、赤外光を出射する複数の赤外 LED（不可視光発光素子） 512 と、複数の白色 LED 511 および複数の赤外 LED 512 が搭載される主表面 513a を有する基板 513 とによって構成されている。

[0007] 白色 LED 511 は、映像を表示するために設けられており、赤外 LED 512 は、表示パネル 502（タッチパネル）の表面に、使用者の指やスタイラスなどが接触されているか否かを検出するために設けられている。

[0008] 基板 513 の主表面 513a の B 方向の一方側の端部には、4 つの端子 513c、513d、513e および 513f が形成されている。これら 4 つの端子 513c～513f は、白色 LED 511 および赤外 LED 512 に電力を供給するために設けられている。

[0009] また、図 13 に示すように、2 つの線状光源 510 のうちの一方の線状光源 510 の端子 513c～513f（図 14 および図 15 参照）は、FPC 506 に電氣的に接続されている。また、2 つの線状光源 510 のうちの他方の線状光源 510 の端子 513c～513f（図 14 および図 15 参照）は、FPC 507 に電氣的に接続されている。

[0010] また、4 つの端子 513c～513f（図 14 および図 15 参照）は、導光板 505 および表示パネル 502（図 12 参照）の B 方向の一方側の端面よりも外側に配置されている。このため、図 12 に示すように、フレーム 504 には、端子 513c～513f を覆うように、B 方向の外側に突出した突出部 504b および 504c が形成されている。

[0011] 図 12 に示した従来の一例による表示装置 501 では、基板 513 の B 方向の一方側に 4 つの端子 513c～513f を設けることによって、基板 513 の B 方向の一方側と他方側とに端子 513c～513f を分けて設ける場合と異なり、線状光源 510 の B 方向の一方側のみに 1 つの FPC 506 または 507 を接続すればよい。このため、線状光源 510 に接続する FPC の部品点数が増加するのを抑制することが可能である。

[0012] なお、可視光発光素子と不可視光発光素子とが線状に配置された表示装置は、例えば、特許文献 1 に開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0013] 特許文献1：特開 2 0 0 9 - 2 2 9 5 0 2 号公報（第 1 2 頁～第 1 3 頁、第 5 図）

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0014] しかしながら、図 1 2 に示した従来の一例による表示装置 5 0 1 では、線状光源 5 1 0 の端子 5 1 3 c ～ 5 1 3 f が、導光板 5 0 5 および表示パネル 5 0 2 の B 方向の一方側の端面よりも外側に配置されており、フレーム 5 0 4 に、B 方向の外側に突出した突出部 5 0 4 b および 5 0 4 c を設ける必要がある。このため、表示装置 5 0 1 全体が大型化するという問題点がある。

[0015] この発明は、上記のような課題を解決するためになされたものであり、この発明の目的は、表示装置が大型化するのを抑制することが可能な線状光源、バックライト装置および表示装置を提供することである。

課題を解決するための手段

[0016] 上記目的を達成するために、この発明の第 1 の局面による線状光源は、可視光発光素子と、不可視光発光素子と、可視光発光素子および不可視光発光素子が線状に配置される主表面を含む基板とを備え、基板には、可視光発光素子用のアノード端子およびカソード端子と、不可視光発光素子用のアノード端子およびカソード端子とが設けられており、可視光発光素子用のアノード端子、カソード端子、不可視光発光素子用のアノード端子およびカソード端子は、基板の一方側の端部と他方側の端部とに分かれて配置されている。

[0017] この第 1 の局面による線状光源では、上記のように、可視光発光素子用のアノード端子、カソード端子、不可視光発光素子用のアノード端子およびカソード端子を、基板の一方側の端部と他方側の端部とに分けて配置すること

によって、例えば基板の一方側の端部のみに端子を配置する場合に比べて、基板の端子の、導光板や表示パネルの端面から外側に突出する突出量を、少なくすることができる。表示装置には、通常、導光板や表示パネルよりも一回り大きいフレームが設けられているので、上記のように基板の端子の突出量を少なくすることによって、基板の端子を、フレームの内側に配置することができる。これにより、フレームに突出部を設けたり、フレームを大型化する必要がないので、表示装置全体が大型化するのを抑制することができる。

[0018] また、可視光発光素子用のアノード端子、カソード端子、不可視光発光素子用のアノード端子およびカソード端子を、基板の一方側の端部と他方側の端部とに分けて配置することによって、基板の一方側の端部に配置される端子の突出量と他方側の端部に配置される端子の突出量とを、均等にするので、フレームの一方側および他方側の外形を、例えば、表示パネルに対して対称にすることができる。

[0019] 上記第1の局面による線状光源において、好ましくは、可視光発光素子用のアノード端子、カソード端子、不可視光発光素子用のアノード端子およびカソード端子のうちの2つは、基板の一方側の端部の主表面と裏面とに分かれて配置されており、可視光発光素子用のアノード端子、カソード端子、不可視光発光素子用のアノード端子およびカソード端子のうちの残り2つは、基板の他方側の端部の主表面と裏面とに分かれて配置されている。このように構成すれば、複数の端子を、例えば基板の主表面のみに形成する場合に比べて、基板の端子の突出量をより少なくすることができる。

[0020] 上記第1の局面による線状光源において、好ましくは、可視光発光素子用のアノード端子およびカソード端子は、基板の一方側の端部に配置されており、不可視光発光素子用のアノード端子およびカソード端子は、基板の他方側の端部に配置されている。このように構成すれば、基板の一方側の端部に、可視光発光素子用の配線部材を接続し、基板の他方側の端部に、不可視光発光素子用の配線部材を接続すればよい。

- [0021] 上記第1の局面による線状光源において、好ましくは、可視光発光素子用のカソード端子および不可視光発光素子用のカソード端子は、基板の一方側の端部に配置されており、可視光発光素子用のアノード端子および不可視光発光素子用のアノード端子は、基板の他方側の端部に配置されている。このように構成すれば、基板の一方側の端部に、カソード端子用の配線部材を接続し、基板の他方側の端部に、アノード端子用の配線部材を接続すればよい。
- [0022] 上記第1の局面による線状光源において、好ましくは、可視光発光素子用のアノード端子、カソード端子、不可視光発光素子用のアノード端子およびカソード端子のうちの、基板の一方側の端部に配置される端子と、基板の他方側の端部に配置される端子とは、可視光発光素子および不可視光発光素子が配置される方向に、互いに異なる長さを有する。このように構成すれば、線状光源の一方側と他方側とを容易に識別することができるので、バックライト装置を組み立てる際の作業効率を向上させることができる。
- [0023] 上記第1の局面による線状光源において、好ましくは、可視光発光素子および不可視光発光素子は、交互に配置されている。このように構成すれば、表示パネルの輝度を均一化することができる。
- [0024] 上記第1の局面による線状光源において、可視光発光素子が、白色光発光素子を含むようにしてもよい。
- [0025] 上記第1の局面による線状光源において、不可視光発光素子が、赤外光発光素子または紫外光発光素子を含むようにしてもよい。
- [0026] この発明の第2の局面によるバックライト装置は、上記の構成の線状光源を備える。このように構成すれば、表示装置が大型化するのを抑制することが可能なバックライト装置を得ることができる。
- [0027] 上記第2の局面によるバックライト装置において、好ましくは、第1側面と、第1側面とは反対側に配置された第2側面とを含む導光板をさらに備え、線状光源は、導光板の第1側面および第2側面にそれぞれ光を照射する2つの線状光源を含む。このように構成すれば、2つの線状光源を用いて、導

光板の第 1 側面および第 2 側面から光を入射させることができるので、容易に輝度を向上させることができる。

[0028] 上記 2 つの線状光源を含むバックライト装置において、好ましくは、線状光源に電氣的に接続される配線部材をさらに備え、2 つの線状光源の一方側の端部同士は、配線部材により接続されており、2 つの線状光源の他方側の端部同士も、配線部材により接続されている。このように構成すれば、2 つの線状光源の間で配線部材を共用することができるとともに、配線部材を 2 つの線状光源の片側方向に容易に引き出すことができる。

[0029] この発明の第 3 の局面による表示装置は、上記の構成のバックライト装置と、バックライト装置からの光が照射されるタッチパネルとを備える。このように構成すれば、大型化するのを抑制することが可能な表示装置を得ることができる。

発明の効果

[0030] 以上のように、本発明によれば、表示装置が大型化するのを抑制することが可能な線状光源、バックライト装置および表示装置を容易に得ることができる。

図面の簡単な説明

[0031] [図1]本発明の第 1 実施形態による線状光源を備えた液晶表示装置の構造を示した斜視図である。

[図2]本発明の第 1 実施形態による線状光源を備えた液晶表示装置の構造を示した分解斜視図である。

[図3]図 2 に示した本発明の第 1 実施形態による線状光源の構造を示した斜視図である。

[図4]図 2 に示した本発明の第 1 実施形態による線状光源の構造を裏面側から示した斜視図である。

[図5]図 2 に示した本発明の第 1 実施形態による線状光源の構造を示した平面図である。

[図6]図 2 に示した本発明の第 1 実施形態による線状光源の構造を示した側面

図である。

[図7] 図2に示した本発明の第1実施形態による線状光源の構造を示した底面図である。

[図8] 図2に示した本発明の第1実施形態による線状光源およびFPCの構造を示した斜視図である。

[図9] 図8に示した本発明の第1実施形態による線状光源およびFPCの構造を示した分解斜視図である。

[図10] 本発明の第2実施形態による線状光源の構造を示した斜視図である。

[図11] 図10に示した本発明の第2実施形態による線状光源の構造を裏面側から示した斜視図である。

[図12] 従来の一例による線状光源を備えた表示装置の構造を示した平面図である。

[図13] 図12に示した従来の一例による表示装置の線状光源の構造を説明するための平面図である。

[図14] 図12に示した従来の一例による表示装置の線状光源の構造を示した平面図である。

[図15] 図12に示した従来の一例による表示装置の線状光源の構造を示した側面図である。

発明を実施するための形態

[0032] 以下、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。

[0033] (第1実施形態)

図1～図9を参照して、本発明の第1実施形態による線状光源30を含む液晶表示装置1について説明する。なお、理解を容易にするために、平面図、側面図および底面図であってもハッチングを施す場合もある。

[0034] 液晶表示装置1は、例えば、携帯電話などの携帯機器に使用される。また、液晶表示装置1は、図1に示すように、液晶表示パネル10と、液晶表示パネル10の背面側に配置されるバックライト装置20とによって構成されている。なお、液晶表示装置1は、本発明の「表示装置」の一例であり、液

晶表示パネル１０は、本発明の「タッチパネル」の一例である。

[0035] 図２に示すように、液晶表示パネル１０は、長形状に形成されているとともに、ＡＭ基板（アクティブマトリックス基板）１１ａと、ＡＭ基板１１ａに対向配置された対向基板１１ｂとを含んでいる。また、ＡＭ基板１１ａと対向基板１１ｂとの間には、液晶（図示せず）が封入されている。そして、液晶表示パネル１０は、バックライト装置２０に照明されることにより、表示パネルとして機能する。

[0036] また、ＡＭ基板１１ａは、対向基板１１ｂよりも大きい面積を有しており、ＡＭ基板１１ａの所定領域には、液晶表示パネル１０を駆動するための駆動用ＩＣ１２と、駆動用ＩＣ１２に制御信号を入力するためのＦＰＣ１３とが電氣的に接続されている。

[0037] また、液晶表示パネル１０には、使用者の指やスタイラスなどが接触されているか否かを検出するためのフォトダイオードなどからなる受光素子（図示せず）がマトリクス状に配置されており、液晶表示パネル１０は、タッチパネルとしても機能する。なお、使用者の指やスタイラスなどが接触されているか否かを検出するための受光素子（図示せず）がマトリクス状に配置されたタッチパネルを、液晶表示パネル１０に貼り合わせた構成であってもよい。

[0038] バックライト装置２０は、長形状に形成されている。また、バックライト装置２０は、エッジライト型のバックライト装置であり、液晶表示パネル１０の背面側に配置される複数の光学シート２１と、光学シート２１の周囲を囲う樹脂製のフレーム２２と、フレーム２２の内側に配置される導光板２３と、導光板２３に光を照射する２つの線状光源３０と、２つの線状光源３０同士を接続する２つのＦＰＣ２４および２５と、導光板２３の背面側に配置される反射シート２６と、これらを収納するバックシャーシ２７とを含んでいる。そして、液晶表示パネル１０の周辺部分が、接着シート４０を用いて、フレーム２２（バックライト装置２０）に固定されている。なお、ＦＰＣ２４および２５は、本発明の「配線部材」の一例である。

- [0039] 複数の光学シート 21 は、プリズムシートやレンズシートなどにより構成されており、導光板 23 からの光を所定の視野角に集光する機能を有する。
- [0040] フレーム 22 には、液晶表示パネル 10 の表示領域に対応する領域に、開口部 22a が形成されている。
- [0041] 導光板 23 は、透光性を有する樹脂などにより形成されている。また、導光板 23 は、長手方向（A 方向）の両側に形成された側面 23a および 23b と、短手方向（B 方向（A 方向と直交する方向））の両側に形成された側面 23c および 23d とを含んでいる。また、導光板 23 は、線状光源 30 からの光を液晶表示パネル 10 側に出射するように形成されている。なお、側面 23a は、本発明の「第 1 側面」の一例であり、側面 23b は、本発明の「第 2 側面」の一例である。
- [0042] 2 つの線状光源 30 は、B 方向に伸びるように配置されている。また、2 つの線状光源 30 は、導光板 23 の側面 23a および 23b にそれぞれ対向するように配置されている。そして、線状光源 30 から出射した光は、導光板 23 に入射し、液晶表示パネル 10 に向かって出射される。
- [0043] ここで、第 1 実施形態では、図 3～図 7 に示すように、線状光源 30 は、白色光を出射する複数の白色 LED 31 と、赤外光を出射する複数の赤外 LED 32 と、複数の白色 LED 31 および複数の赤外 LED 32 が搭載される主表面 33a（図 3 参照）を有する細長形状の基板 33 とによって構成されている。なお、白色 LED 31 は、本発明の「可視光発光素子」および「白色光発光素子」の一例である。また、赤外 LED 32 は、本発明の「不可視光発光素子」および「赤外光発光素子」の一例である。
- [0044] また、第 1 実施形態では、白色 LED 31 と赤外 LED 32 とは、基板 33 の主表面 33a 上に、交互に配置されている。また、白色 LED 31 および赤外 LED 32 は、B 方向に一定のピッチで配置されている。また、白色 LED 31 および赤外 LED 32 は、基板 33 の中心に対して B 方向に対称に配置されている。
- [0045] 白色 LED 31 は、液晶表示パネル 10（図 2 参照）に映像を表示するた

めに設けられている。白色LED 31は、例えば、青色LEDと、青色LEDから出射された青色光の一部を黄色光に変換する蛍光体とにより構成されている。なお、白色LED 31は、赤色LED、緑色LEDおよび青色LEDにより構成されていてもよいし、その他の構成であってもよい。

[0046] 赤外LED 32は、使用者の指やスタイラスなどが液晶表示パネル10（図2参照）に接触されているか否かを検出するために設けられている。具体的には、赤外LED 32から赤外光が出射されると、導光板23（図2参照）から液晶表示パネル10（タッチパネル）に向かって赤外光が出射される。そして、液晶表示パネル10（タッチパネル）の前方に赤外光が出射される。このとき、使用者の指やスタイラスなどが液晶表示パネル10（タッチパネル）に接触（または近接）されると、赤外光が液晶表示パネル10（タッチパネル）側に反射され、上述した受光素子（図示せず）によって、反射された赤外光が検出される。これにより、使用者の指やスタイラスなどが液晶表示パネル10（タッチパネル）に接触（または近接）されていることを検出することが可能である。

[0047] なお、使用者の指やスタイラスなどが液晶表示パネル10（タッチパネル）に接触されているか否かを検出するために、不可視光を出射する発光素子（赤外LED 32）を用いることによって、液晶表示パネル10に表示される映像が所望の色合いにならなくなるのを防止することが可能である。

[0048] また、第1実施形態では、基板33の主表面33a上のB方向の一方側の端部には、白色LED 31のアノード端子として機能する白色LED用アノード端子33cが形成されており、基板33の主表面33a上のB方向の他方側の端部には、赤外LED 32のアノード端子として機能する赤外LED用アノード端子33dが形成されている。また、基板33の裏面33b上のB方向の一方側の端部には、白色LED 31のカソード端子として機能する白色LED用カソード端子33eが形成されており、基板33の裏面33b上のB方向の他方側の端部には、赤外LED 32のカソード端子として機能する赤外LED用カソード端子33fが形成されている。

- [0049] なお、白色ＬＥＤ用アノード端子３３ｃは、本発明の「アノード端子」の一例であり、赤外ＬＥＤ用アノード端子３３ｄは、本発明の「アノード端子」の一例である。また、白色ＬＥＤ用カソード端子３３ｅは、本発明の「カソード端子」の一例であり、赤外ＬＥＤ用カソード端子３３ｆは、本発明の「カソード端子」の一例である。
- [0050] 白色ＬＥＤ用アノード端子３３ｃおよび白色ＬＥＤ用カソード端子３３ｅは、白色ＬＥＤ３１に電力を供給するために設けられている。また、赤外ＬＥＤ用アノード端子３３ｄおよび赤外ＬＥＤ用カソード端子３３ｆは、赤外ＬＥＤ３２に電力を供給するために設けられている。
- [0051] また、第１実施形態では、白色ＬＥＤ用アノード端子３３ｃは、赤外ＬＥＤ用アノード端子３３ｄよりも、Ｂ方向（白色ＬＥＤ３１および赤外ＬＥＤ３２が配置される方向）の長さが大きくなるように形成されている。すなわち、白色ＬＥＤ用アノード端子３３ｃおよび赤外ＬＥＤ用アノード端子３３ｄは、Ｂ方向に互いに異なる長さを有するように形成されている。
- [0052] 同様に、白色ＬＥＤ用カソード端子３３ｅは、赤外ＬＥＤ用カソード端子３３ｆよりも、Ｂ方向（白色ＬＥＤ３１および赤外ＬＥＤ３２が配置される方向）の長さが大きくなるように形成されている。すなわち、白色ＬＥＤ用カソード端子３３ｅおよび赤外ＬＥＤ用カソード端子３３ｆは、Ｂ方向に互いに異なる長さを有するように形成されている。
- [0053] なお、白色ＬＥＤ用アノード端子３３ｃおよび白色ＬＥＤ用カソード端子３３ｅは、Ｂ方向の長さが同じになるように形成されていてもよいし、Ｂ方向の長さが互いに異なるように形成されていてもよい。また、赤外ＬＥＤ用アノード端子３３ｄおよび赤外ＬＥＤ用カソード端子３３ｆは、Ｂ方向の長さが同じになるように形成されていてもよいし、Ｂ方向の長さが互いに異なるように形成されていてもよい。
- [0054] 図８および図９に示すように、ＦＰＣ２４および２５は、Ａ方向に伸びる細長形状に形成されている。また、ＦＰＣ２４および２５は、導光板２３（図２参照）のＢ方向の一方側および他方側にそれぞれ配置されている。

[0055] 図9に示すように、FPC24のA方向の両側（上側および下側）には、線状光源30の白色LED用アノード端子33cおよび白色LED用カソード端子33eに接続される複数の端子部24aが形成されている。すなわち、第1実施形態では、FPC24は、2つの線状光源30のB方向の一方側の端子（白色LED用アノード端子33cおよび白色LED用カソード端子33e）同士を接続するとともに、白色LED31用の配線部材として機能する。これにより、2つの線状光源30の間で、FPC24を共用することができるので、白色LED31用の配線部材（FPC24）の部品点数が増加するのを抑制することが可能である。また、端子部24aは、図示しない配線を介して、フレーム22（図1参照）の下側（A方向の片側）に引き出されている。

[0056] 同様に、FPC25のA方向の両側（上側および下側）には、線状光源30の赤外LED用アノード端子33dおよび赤外LED用カソード端子33fに接続される複数の端子部25aが形成されている。すなわち、第1実施形態では、FPC25は、2つの線状光源30のB方向の他方側の端子（赤外LED用アノード端子33dおよび赤外LED用カソード端子33f）同士を接続するとともに、赤外LED32用の配線部材として機能する。これにより、2つの線状光源30の間で、FPC25を共用することができるので、赤外LED32用の配線部材（FPC25）の部品点数が増加するのを抑制することが可能である。また、端子部25aは、図示しない配線を介して、フレーム22（図1参照）の下側（A方向の片側）に引き出されている。

[0057] そして、図8および図9に示すように、FPC24の端子部24aには、半田50を用いて、線状光源30の白色LED用アノード端子33cおよび白色LED用カソード端子33eが電氣的に接続されている。また、FPC25の端子部25aには、半田50を用いて、線状光源30の赤外LED用アノード端子33dおよび赤外LED用カソード端子33fが電氣的に接続されている。

- [0058] 図2に示すように、反射シート26は、導光板23の背面から出射した光を、前方（導光板23側）に反射する機能を有する。
- [0059] バックシャーシ27は、樹脂や金属により形成されている。また、バックシャーシ27には、FPC24および25をフレーム22の外側に引き出すための切り欠き部27aが設けられている。
- [0060] 第1実施形態では、上記のように、基板33のB方向の一方側の端部に、白色LED用アノード端子33cおよび白色LED用カソード端子33eを設け、基板33のB方向の他方側の端部に、赤外LED用アノード端子33dおよび赤外LED用カソード端子33fを設ける。これにより、例えば基板33の一方側の端部のみに4つの端子（白色LED用アノード端子33c、白色LED用カソード端子33e、赤外LED用アノード端子33dおよび赤外LED用カソード端子33f）を配置する場合に比べて、基板33の4つの端子の、導光板23や液晶表示パネル10（タッチパネル）のB方向の側面から外側に突出する突出量を、少なくすることができる。これにより、基板33の4つの端子を、フレーム22の内側に配置することができるので、フレーム22に突出部を設けたり、フレーム22を大型化する必要がない。その結果、液晶表示装置1全体が大型化するのを抑制することができる。
- [0061] また、基板33のB方向の一方側の端部に、白色LED用アノード端子33cおよび白色LED用カソード端子33eを設け、基板33のB方向の他方側の端部に、赤外LED用アノード端子33dおよび赤外LED用カソード端子33fを設けることによって、基板33のB方向の一方側の端子（白色LED用アノード端子33cおよび白色LED用カソード端子33e）の突出量と、基板33のB方向の他方側の端子（赤外LED用アノード端子33dおよび赤外LED用カソード端子33f）とを、均等にすることができる。これにより、フレーム22の一方側および他方側の外形を、例えば、液晶表示パネル10に対して対称にすることができる。
- [0062] また、第1実施形態では、上記のように、白色LED用アノード端子33

cと白色LED用カソード端子33eとを基板33の主表面33aと裏面33bとに分けて形成し、赤外LED用アノード端子33dと赤外LED用カソード端子33fとを基板33の主表面33aと裏面33bとに分けて形成する。これにより、4つの端子（白色LED用アノード端子33c、白色LED用カソード端子33e、赤外LED用アノード端子33dおよび赤外LED用カソード端子33f）を、例えば基板33の主表面33aのみに形成する場合に比べて、4つの端子のB方向の突出量をより少なくすることができる。

[0063] また、第1実施形態では、上記のように、白色LED用アノード端子33cと赤外LED用アノード端子33dとを、B方向に互いに異なる長さを有するように形成し、白色LED用カソード端子33eと赤外LED用カソード端子33fとを、B方向に互いに異なる長さを有するように形成している。これにより、線状光源30の一方側と他方側とを容易に識別することができるので、バックライト装置20を組み立てる際の作業効率を向上させることができる。

[0064] また、第1実施形態では、上記のように、白色LED31および赤外LED32を、交互に配置することによって、液晶表示パネル10の輝度を均一化することできるとともに、タッチパネル（液晶表示パネル10）の検出精度が低下するのを抑制することができる。

[0065] また、第1実施形態では、上記のように、2つの線状光源30を用いて、導光板23の側面23aおよび23bから光を入射させることによって、容易に液晶表示パネル10の輝度を向上させることができる。

[0066] また、第1実施形態では、上記のように、2つの線状光源30の一方側の端子（白色LED用アノード端子33cおよび白色LED用カソード端子33e）を、FPC24に電氣的に接続し、2つの線状光源30の他方側の端子（赤外LED用アノード端子33dおよび赤外LED用カソード端子33f）を、FPC25に電氣的に接続する。これにより、2つの線状光源30の間でFPC24および25を共用することができるとともに、FPC24

および25を、A方向の片側（下側）に容易に引き出すことができる。

[0067] また、B方向の一方側と他方側とにそれぞれFPC24および25を配置することによって、例えばB方向の一方側のみに、FPC24とFPC25とを一体化させたFPCを配置する場合に比べて、導光板23や液晶表示パネル10（タッチパネル）のB方向の一方側の端面から外側に突出するFPCのB方向の突出量を少なくすることができる。

[0068] （第2実施形態）

この第2実施形態では、図10および図11を参照して、上記第1実施形態と異なり、線状光源130の基板133のB方向の一方側にカソード端子が形成されているとともに、基板133のB方向の他方側にアノード端子が形成されている場合について説明する。

[0069] 本発明の第2実施形態による線状光源130では、図10および図11に示すように、基板133の主表面133a上のB方向の一方側の端部に、赤外LED32のカソード端子として機能する赤外LED用カソード端子133cが形成されており、基板133の主表面133a上のB方向の他方側の端部に、赤外LED32のアノード端子として機能する赤外LED用アノード端子133dが形成されている。また、基板133の裏面133b上のB方向の一方側の端部に、白色LED31のカソード端子として機能する白色LED用カソード端子133eが形成されており、基板133の裏面133b上のB方向の他方側の端部に、白色LED32のアノード端子として機能する白色LED用アノード端子133fが形成されている。

[0070] なお、赤外LED用カソード端子133cは、本発明の「カソード端子」の一例であり、赤外LED用アノード端子133dは、本発明の「アノード端子」の一例である。また、白色LED用カソード端子133eは、本発明の「カソード端子」の一例であり、白色LED用アノード端子133fは、本発明の「アノード端子」の一例である。

[0071] そして、第2実施形態では、FPC24は、カソード端子用の配線部材として機能し、FPC25は、アノード端子用の配線部材として機能する。な

お、第2実施形態では、FPC24に設けられる複数の端子部24aを全て共通にすることも可能である。

[0072] 第2実施形態のその他の構造、および、その他の効果は、上記第1実施形態と同様である。

[0073] なお、今回開示された実施形態は、すべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上記した実施形態の説明ではなく請求の範囲によって示され、さらに請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれる。

[0074] 例えば、上記実施形態では、表示装置を、液晶表示装置に適用した例について示したが、本発明はこれに限らず、液晶表示装置以外の表示装置に適用してもよい。

[0075] また、上記実施形態では、発光素子として、LEDを用いた例について示したが、本発明はこれに限らず、例えば半導体レーザ素子などの、LED以外の発光素子を用いてもよい。

[0076] また、上記実施形態では、可視光発光素子として、白色LEDを用いた例について示したが、本発明はこれに限らず、白色光以外の可視光を出射する発光素子を用いてもよい。

[0077] また、上記実施形態では、不可視光発光素子として、赤外LEDを用いた例について示したが、本発明はこれに限らず、赤外光以外の不可視光（例えば、紫外光）を出射する発光素子を用いてもよい。

[0078] また、上記実施形態では、線状光源を、導光板のA方向の両側に配置した例について示したが、本発明はこれに限らず、線状光源を、導光板の片側のみに配置してもよい。

[0079] また、上記実施形態では、白色LEDと赤外LEDとを交互に配置した例について説明したが、本発明はこれに限らず、白色LEDと赤外LEDとを、例えば2つ置きに配置してもよいし、これ以外のいかなる順序で配置してもよい。

[0080] また、上記実施形態では、2つの線状光源同士を、2つのFPCにより接

続した例について示したが、本発明はこれに限らず、2つの線状光源同士を、1つのFPCにより接続してもよい。すなわち、2つの線状光源の一方側を接続するFPCと、2つの線状光源の他方側を接続するFPCとを、1つのFPCにより形成してもよい。また、2つの線状光源同士を接続しなくてもよい。

[0081] また、上記第1実施形態では、基板の主表面上にアノード端子（白色LED用アノード端子および赤外LED用アノード端子）を形成し、基板の裏面上にカソード端子（白色LED用カソード端子および赤外LED用カソード端子）を形成した例について示したが、本発明はこれに限らず、基板の主表面上にカソード端子を形成し、基板の裏面上にアノード端子を形成してもよい。

[0082] また、上記実施形態では、基板の一方側の端子と他方側の端子とを、互いに異なる長さを有するように形成した例について示したが、本発明はこれに限らず、基板の一方側の端子と他方側の端子とを、互いに異なる形状に形成してもよい。また、基板の一方側の端子と他方側の端子とを、同じ形状で、かつ、同じ長さに形成してもよい。

[0083] また、上記実施形態では、エッジライト型のバックライト装置に本発明の適用した例について示したが、本発明はこれに限らず、直下型のバックライト装置に本発明を適用してもよい。

符号の説明

- [0084] 1 液晶表示装置（表示装置）
 10 液晶表示パネル（タッチパネル）
 20 バックライト装置
 23 導光板
 23a 側面（第1側面）
 23b 側面（第2側面）
 24、25 FPC（配線部材）
 30、130 線状光源

3 1 白色LED（可視光発光素子、白色光発光素子）

3 2 赤外LED（不可視光発光素子、赤外光発光素子）

3 3、1 3 3 基板

3 3 a、1 3 3 a 主表面

3 3 b、1 3 3 b 裏面

3 3 c、1 3 3 f 白色LED用アノード端子（アノード端子）

3 3 d、1 3 3 d 赤外LED用アノード端子（アノード端子）

3 3 e、1 3 3 e 白色LED用カソード端子（カソード端子）

3 3 f、1 3 3 c 赤外LED用カソード端子（カソード端子）

請求の範囲

[請求項1]

可視光発光素子と、

不可視光発光素子と、

前記可視光発光素子および前記不可視光発光素子が線状に配置される主表面を含む基板とを備え、

前記基板には、前記可視光発光素子用のアノード端子およびカソード端子と、前記不可視光発光素子用のアノード端子およびカソード端子とが設けられており、

前記可視光発光素子用のアノード端子、カソード端子、前記不可視光発光素子用のアノード端子およびカソード端子は、前記基板の一方側の端部と他方側の端部とに分かれて配置されていることを特徴とする線状光源。

[請求項2]

前記可視光発光素子用のアノード端子、カソード端子、前記不可視光発光素子用のアノード端子およびカソード端子のうちの2つは、前記基板の一方側の端部の主表面と裏面とに分かれて配置されており、

前記可視光発光素子用のアノード端子、カソード端子、前記不可視光発光素子用のアノード端子およびカソード端子のうちの残り2つは、前記基板の他方側の端部の主表面と裏面とに分かれて配置されていることを特徴とする請求項1に記載の線状光源。

[請求項3]

前記可視光発光素子用のアノード端子およびカソード端子は、前記基板の一方側の端部に配置されており、

前記不可視光発光素子用のアノード端子およびカソード端子は、前記基板の他方側の端部に配置されていることを特徴とする請求項1または2に記載の線状光源。

[請求項4]

前記可視光発光素子用のカソード端子および前記不可視光発光素子用のカソード端子は、前記基板の一方側の端部に配置されており、

前記可視光発光素子用のアノード端子および前記不可視光発光素子用のアノード端子は、前記基板の他方側の端部に配置されていること

を特徴とする請求項 1 または 2 に記載の線状光源。

[請求項5] 前記可視光発光素子用のアノード端子、カソード端子、前記不可視光発光素子用のアノード端子およびカソード端子のうちの、前記基板の一方側の端部に配置される端子と、前記基板の他方側の端部に配置される端子とは、前記可視光発光素子および前記不可視光発光素子が配置される方向に、互いに異なる長さを有することを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の線状光源。

[請求項6] 前記可視光発光素子および前記不可視光発光素子は、交互に配置されていることを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の線状光源。

[請求項7] 前記可視光発光素子は、白色光発光素子を含むことを特徴とする請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項に記載の線状光源。

[請求項8] 前記不可視光発光素子は、赤外光発光素子または紫外光発光素子を含むことを特徴とする請求項 1 ～ 7 のいずれか 1 項に記載の線状光源。

[請求項9] 請求項 1 ～ 8 のいずれか 1 項に記載の線状光源を備えることを特徴とするバックライト装置。

[請求項10] 第 1 側面と、前記第 1 側面とは反対側に配置された第 2 側面とを含む導光板をさらに備え、

前記線状光源は、前記導光板の前記第 1 側面および前記第 2 側面にそれぞれ光を照射する 2 つの線状光源を含むことを特徴とする請求項 9 に記載のバックライト装置。

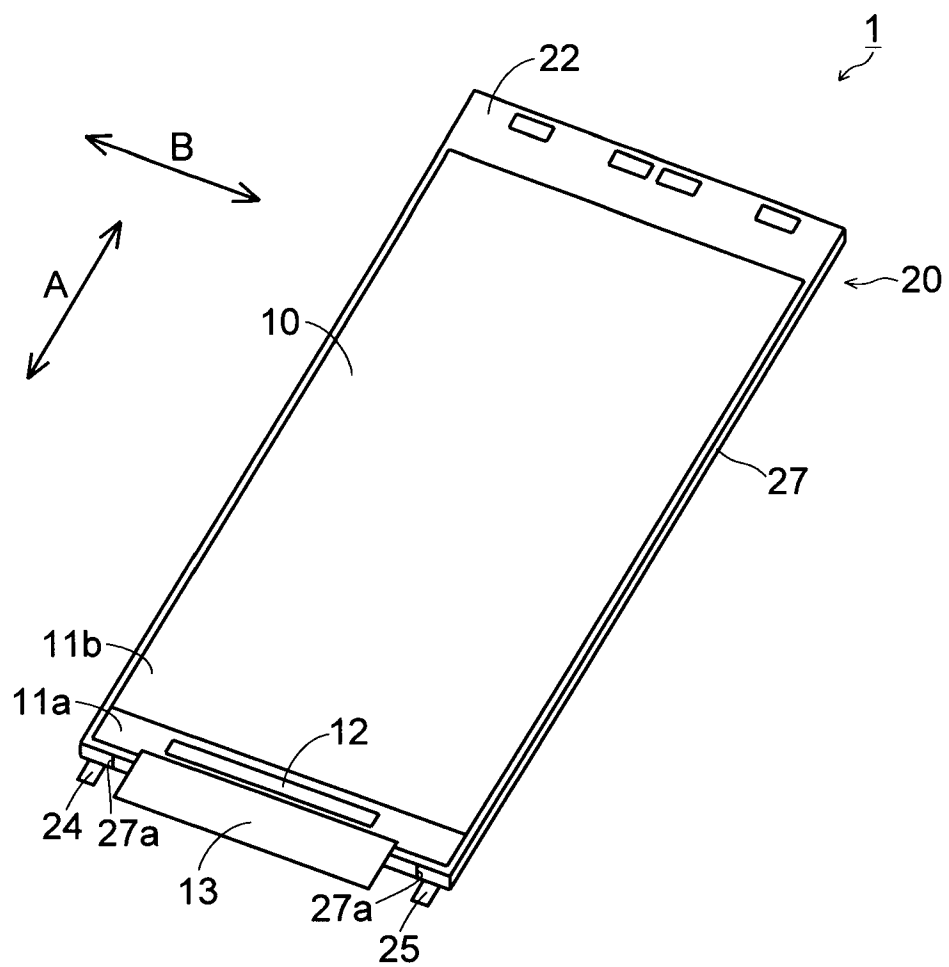
[請求項11] 前記線状光源に電氣的に接続される配線部材をさらに備え、

前記 2 つの線状光源の一方側の端部同士は、前記配線部材により接続されており、

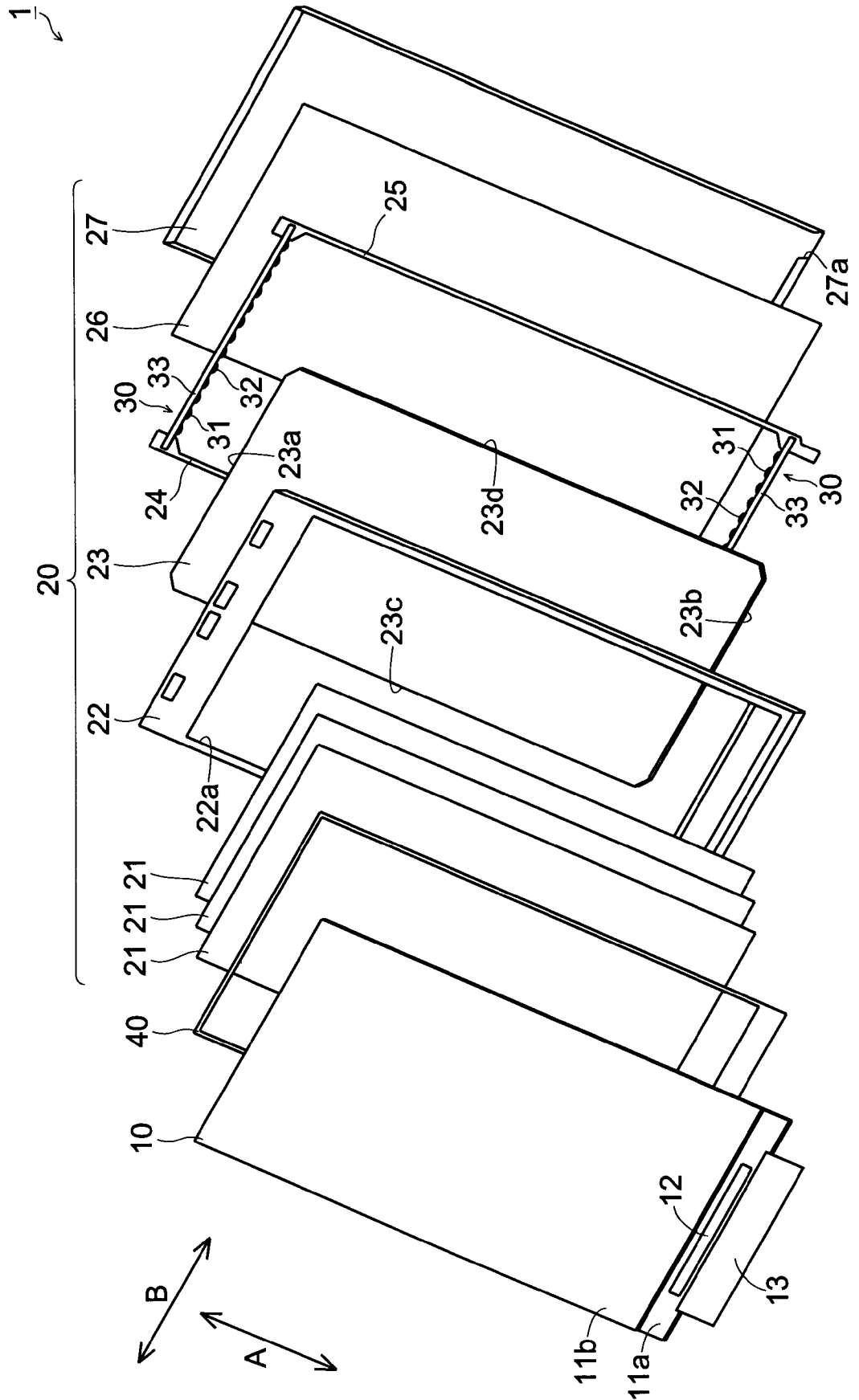
前記 2 つの線状光源の他方側の端部同士も、前記配線部材により接続されていることを特徴とする請求項 10 に記載のバックライト装置。

- [請求項12] 請求項9～11のいずれか1項に記載のバックライト装置と、
前記バックライト装置からの光が照射されるタッチパネルとを備えることを特徴とする表示装置。

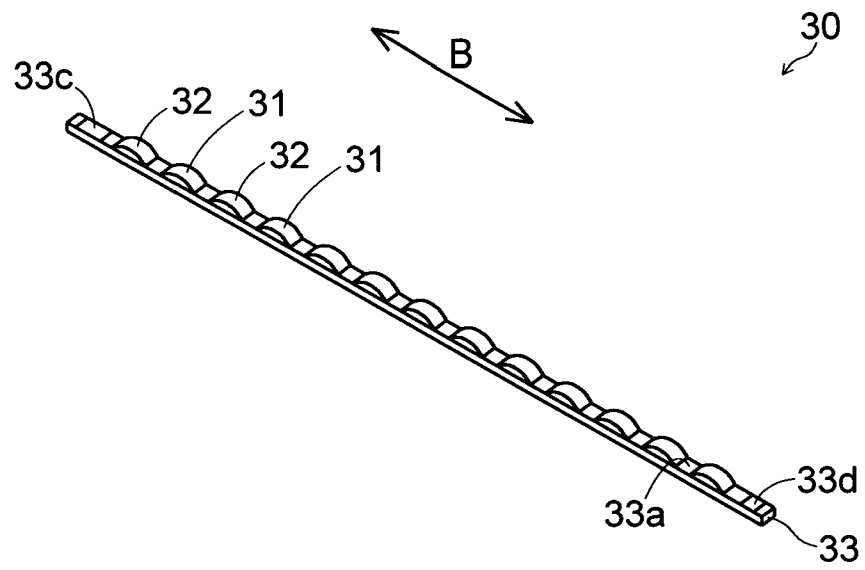
[図1]



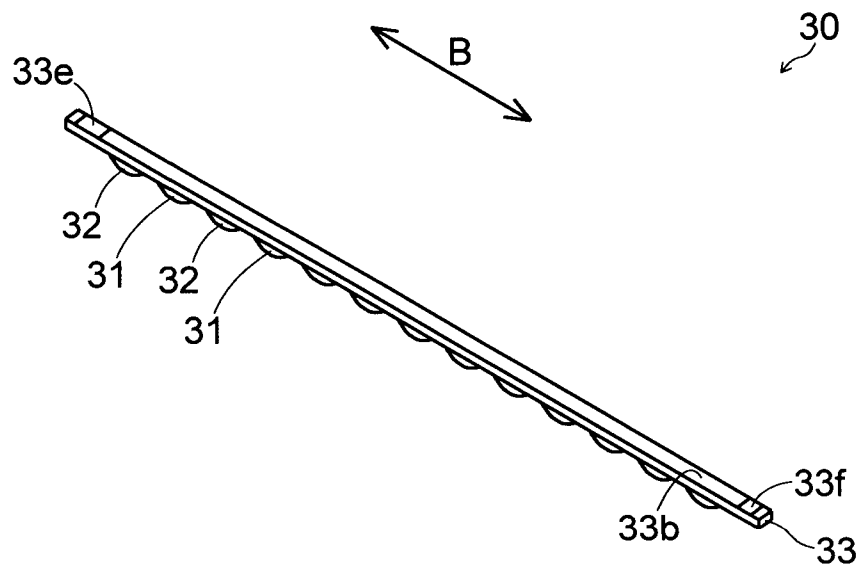
[図2]



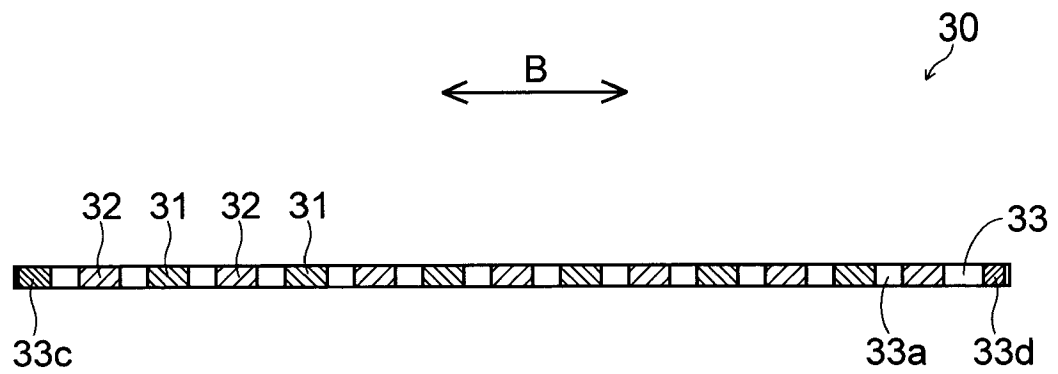
[図3]



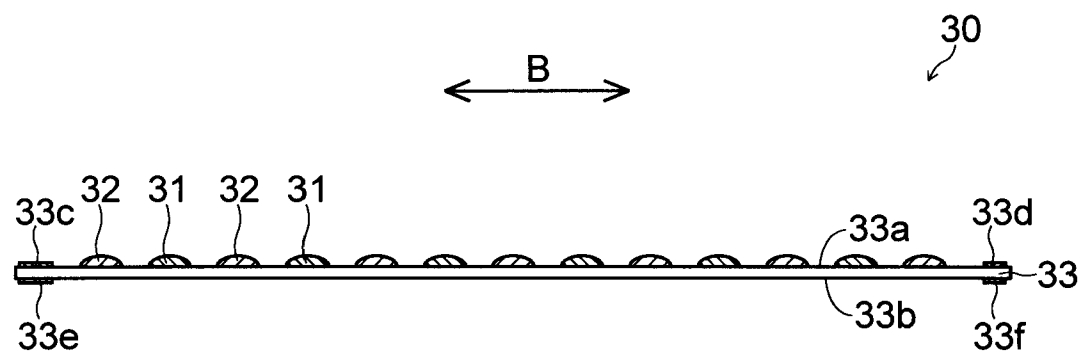
[図4]



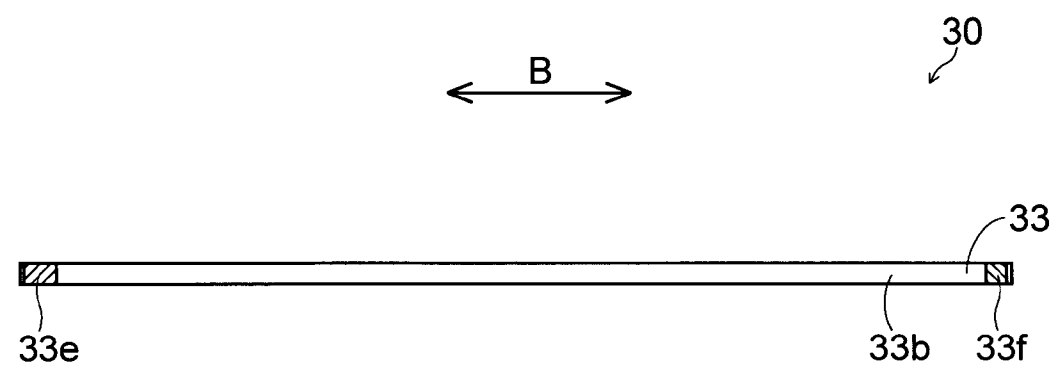
[図5]



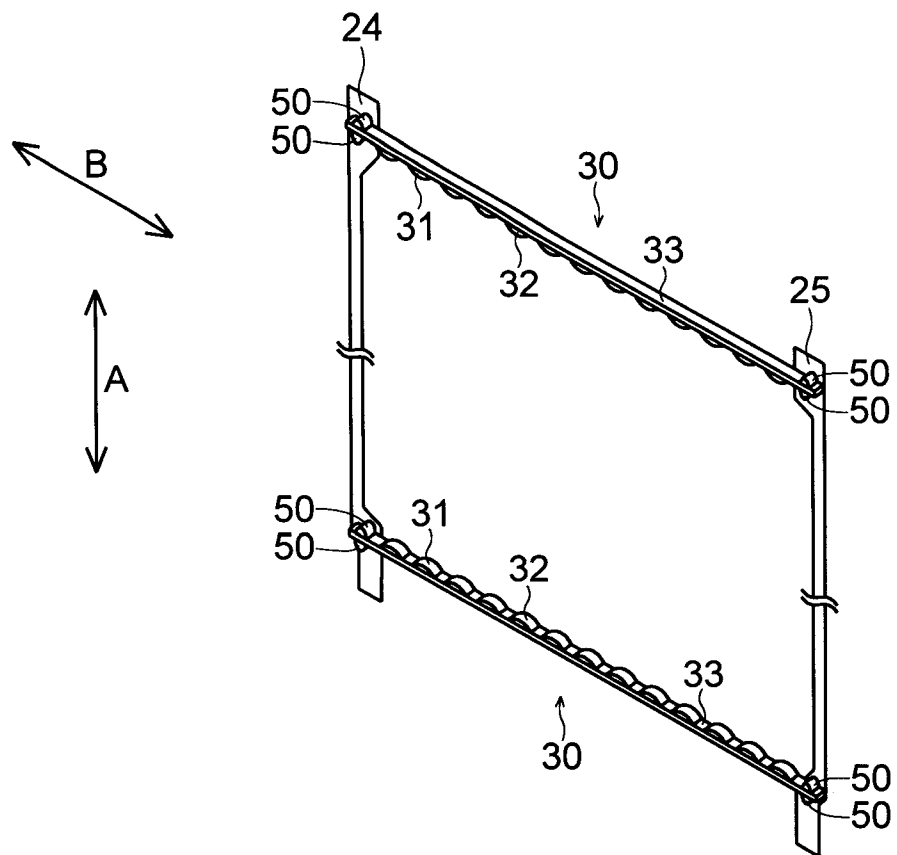
[図6]



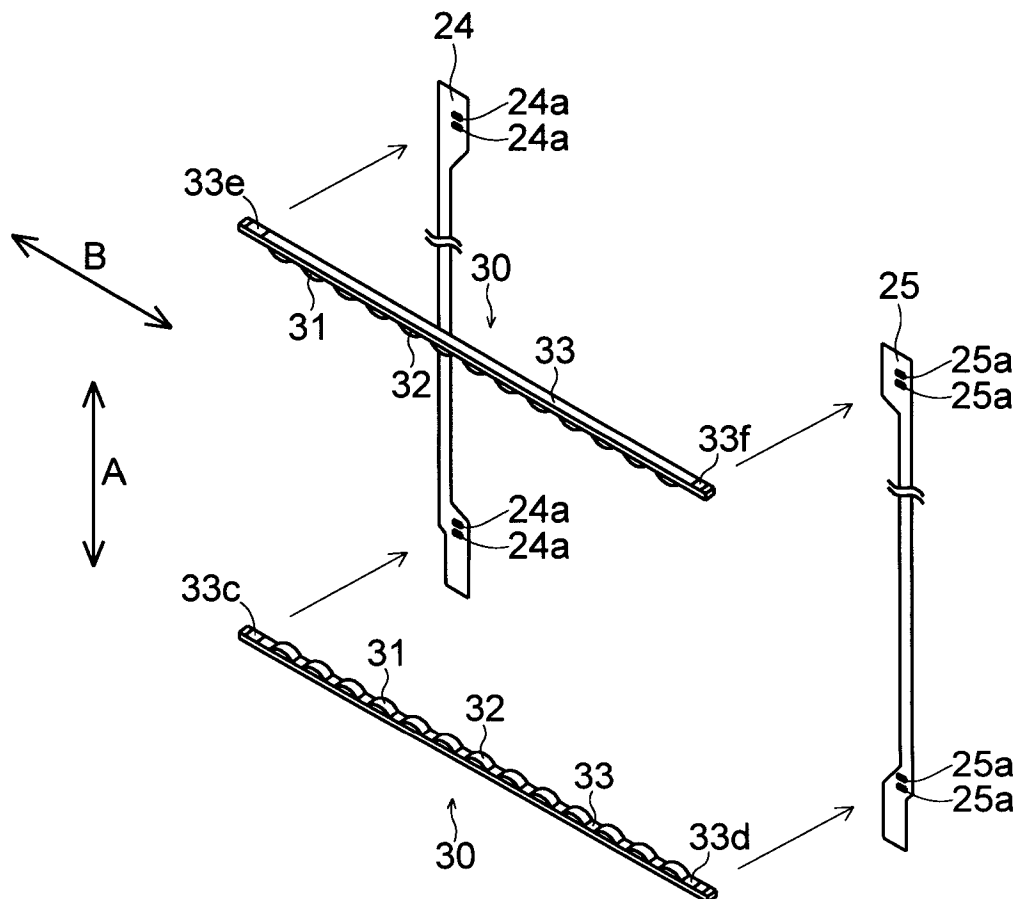
[図7]



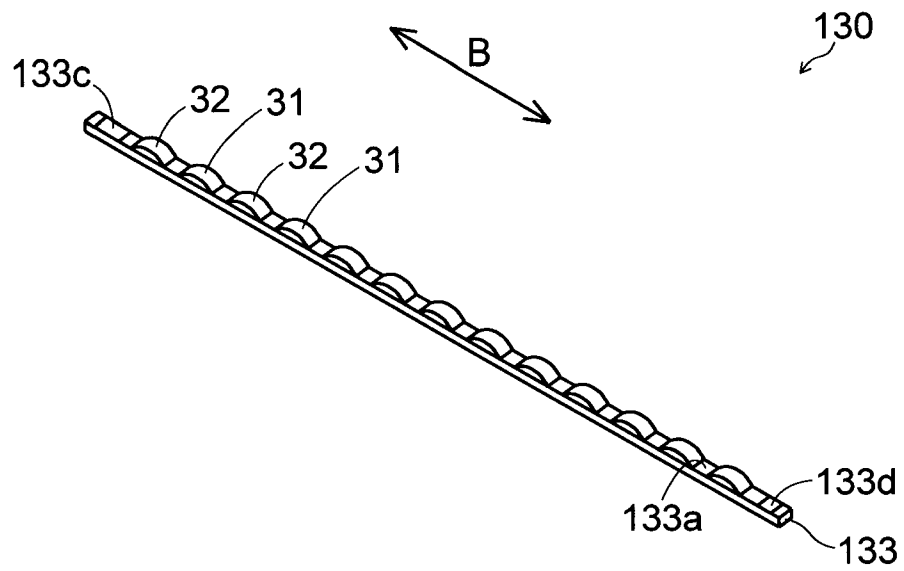
[図8]



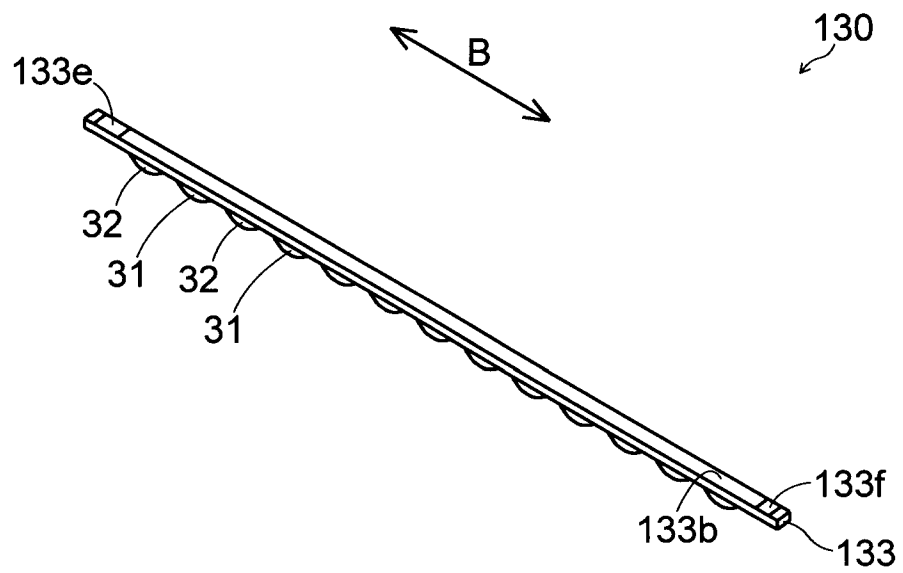
[図9]



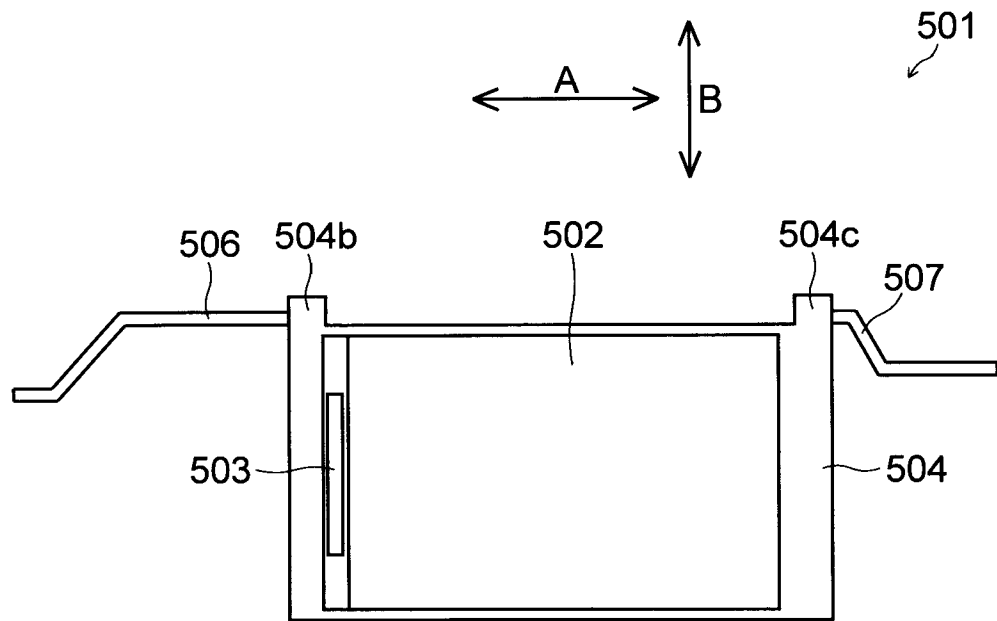
[図10]



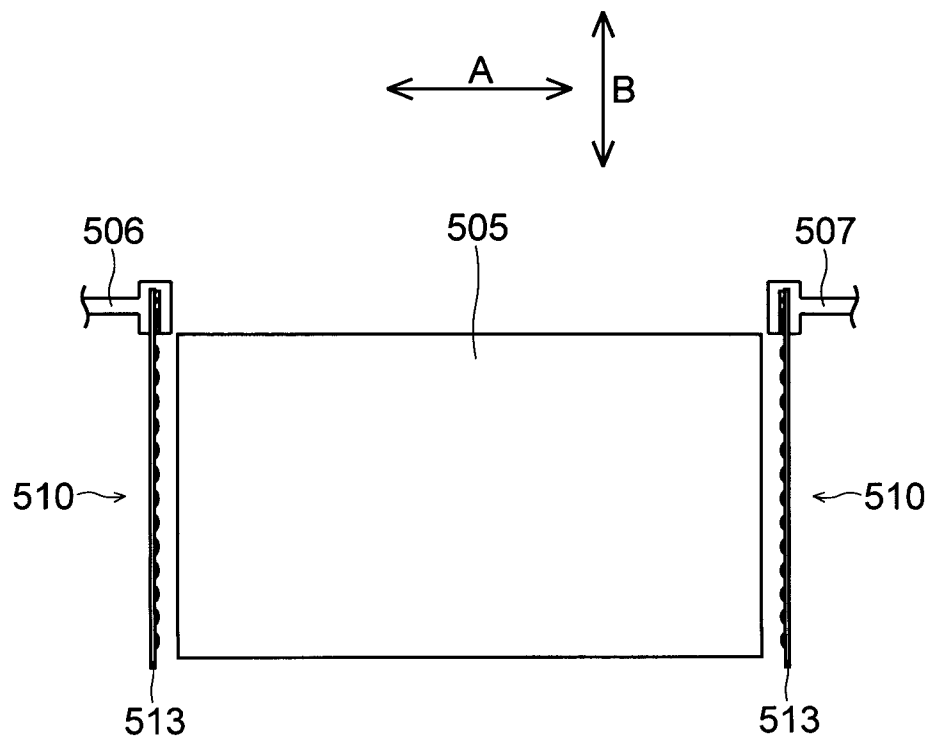
[図11]



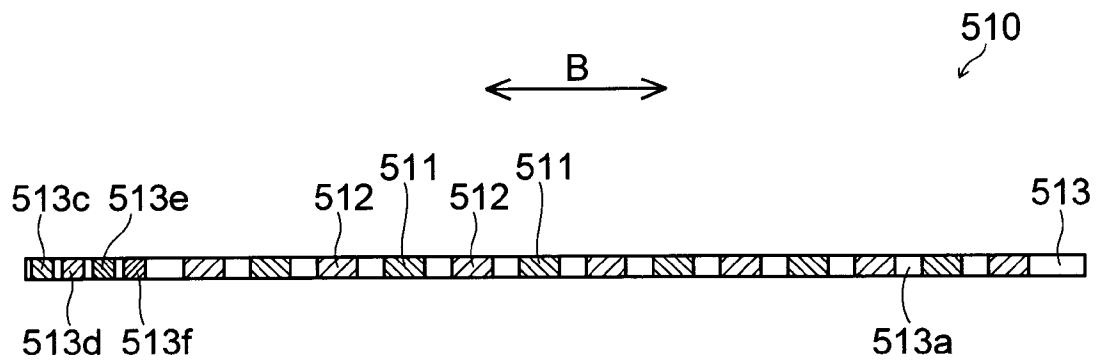
[図12]



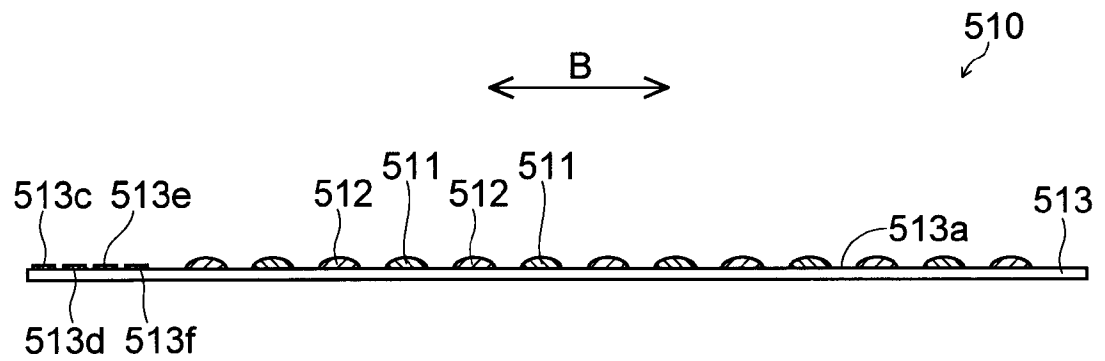
[図13]



[図14]



[図15]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/057359

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F21S2/00(2006.01)i, F21V23/00(2006.01)i, F21Y101/02(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)

F21S2/00, F21V23/00, F21Y101/02

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 1996-2010

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2010 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2010

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 2009-140193 A (Sony Corp.), 25 June 2009 (25.06.2009), paragraphs [0048], [0085]; fig. 1 & US 2009/0146992 A1 & CN 101452136 A & KR 10-2009-0059047 A	1-12
Y	JP 2006-331659 A (Mitsubishi Electric Corp.), 07 December 2006 (07.12.2006), fig. 2 & US 2006/0262530 A1 & DE 102006023694 A & CN 1869787 A	1-12
Y	JP 2009-222910 A (Sony Corp.), 01 October 2009 (01.10.2009), fig. 5 (Family: none)	6, 11

☒ 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
01 July, 2010 (01.07.10)Date of mailing of the international search report
13 July, 2010 (13.07.10)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/057359

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 2009-176604 A (Kabushiki Kaisha GLORY), 06 August 2009 (06.08.2009), fig. 5 (Family: none)	11
A	JP 2009-128557 A (Sony Corp.), 11 June 2009 (11.06.2009), fig. 2 (Family: none)	1-12

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. F21S2/00(2006.01)i, F21V23/00(2006.01)i, F21Y101/02(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. F21S2/00, F21V23/00, F21Y101/02

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 0 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 0 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 0 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
Y	JP 2009-140193 A (ソニー株式会社) 2009.06.25, 【0048】, 【0085】, 図 1 & US 2009/0146992 A1 & CN 101452136 A & KR 10-2009-0059047 A	1-12
Y	JP 2006-331659 A (三菱電機株式会社) 2006.12.07, 図 2 & US 2006/0262530 A1 & DE 102006023694 A & CN 1869787 A	1-12
Y	JP 2009-222910 A (ソニー株式会社) 2009.10.01, 図 5 (ファミリーなし)	6, 11

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 1 . 0 7 . 2 0 1 0

国際調査報告の発送日

1 3 . 0 7 . 2 0 1 0

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)

田村 佳孝

3 X

3 8 3 1

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

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
Y	JP 2009-176604 A (株式会社 GLORY) 2009.08.06, 図 5 (ファミリーなし)	11
A	JP 2009-128557 A (ソニー株式会社) 2009.06.11, 図 2 (ファミリーなし)	1-12