

(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 5 月 19 日(19.05.2011)

PCT

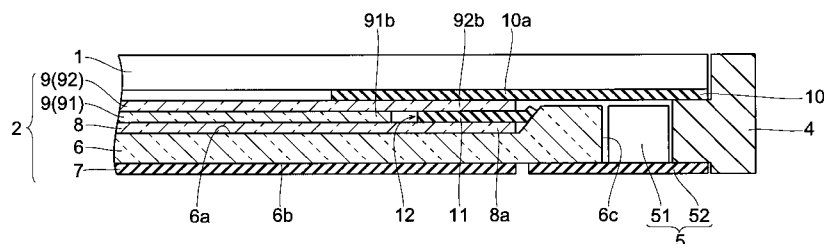
(10) 国際公開番号
WO 2011/058799 A1

- (51) 国際特許分類:
F21S 2/00 (2006.01) F21Y 101/02 (2006.01)
F21V 3/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/063910
- (22) 国際出願日: 2010 年 8 月 18 日(18.08.2010)
- (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 2009-260701 2009 年 11 月 16 日(16.11.2009) 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): 小山 佳英
(KOYAMA Yoshihide).
- (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
(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, 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: BACKLIGHT UNIT AND DISPLAY DEVICE PROVIDED THEREWITH

(54) 発明の名称: バックライトユニットおよびそれを備えた表示装置

[図2]



(57) Abstract: Provided is a backlight unit which is capable of reducing luminance unevenness. The backlight unit (2) is provided with a lower side lens sheet (91) and an upper side lens sheet (92), which are provided in an inside area of a frame portion of a frame (4) and are successively layered, and a rim tape (10), which is pasted to the frame portion of the frame (4). The upper side lens sheet (92) is fixed in position by adhering a wide portion (10a) of the rim tape (10) to the upper surface of an end portion (92b) of the upper side lens sheet (92), while the lower side lens sheet (91) is held without being adhered to the wide portion (10a) of the rim tape (10).

(57) 要約: 輝度ムラを低減することが可能なバックライトユニットを提供する。このバックライトユニット(2)は、フレーム(4)の枠部の内側領域に設置され、順次積層された下側レンズシート(91)および上側レンズシート(92)と、フレーム(4)の枠部に貼付されたリムテープ(10)とを備えている。そして、上側レンズシート(92)は、その端部(92b)の上面にリムテープ(10)の幅広部(10a)が接着されることにより固定されている一方、下側レンズシート(91)は、リムテープ(10)の幅広部(10a)に接着されることなく保持されている。

WO 2011/058799 A1

明 細 書

発明の名称：バックライトユニットおよびそれを備えた表示装置 技術分野

[0001] 本発明は、バックライトユニットおよびそれを備えた表示装置に関する。

背景技術

[0002] 表示装置の1つである液晶表示装置では、画像を表示する液晶表示パネルが非発光であるため、液晶表示パネルの裏面（液晶表示パネルの表示面とは反対側の面）にバックライトユニットを装着し、そのバックライトユニットで液晶表示パネルを照明することにより表示動作を行うようになっている。

[0003] 上記した液晶表示装置用のバックライトユニットは、大別すると、直下型とエッジライト型の2つに分類される。

[0004] 直下型のバックライトユニットとは、液晶表示パネルの直下に光源を設置したものである。このような直下型のバックライトユニットは、大面積を高出力で照明するのに有利であって、主に大型サイズの液晶表示装置に使用される。

[0005] その一方、エッジライト型のバックライトユニットとは、液晶表示パネルの直下に導光板を設置し、その導光板の所定の側端面と対向するように光源を設置したものである。そして、一般的に、光を拡散するための光拡散シートおよび光を集光するためのレンズシートが導光板の上面（液晶表示パネル側に向く面）上に設置され、それら光拡散シートおよびレンズシートが接着テープで固定される。このようなエッジライト型のバックライトユニットは、直下型のバックライトユニットよりも薄型にできるというメリットがある。

[0006] なお、エッジライト型のバックライトユニットの照明動作としては、光源で光が生成されると、光源からの光が導光板の所定の側端面を介して導光板内に導入される。そして、導光板内に導入された光が導光板の上面から出射され、その光が光拡散シートおよびレンズシートを通過することで液晶表示

パネルが照明される（たとえば、特許文献 1 参照）。

[0007] ところで、近年では、液晶表示装置の薄型化が進められており、それに伴って、バックライトユニットの構成部材をさらに薄型にすることが望まれている。たとえば、バックライトユニットの構成部材であるレンズシートについては、その厚みを約半分（たとえば、約 100 μm から約 50 μm ）にすることが要求されている。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献1：特開 2008-84537 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0009] 従来、レンズシートの撓みについては、レンズシートを固定するための接着テープの物性値（粘着材の弾性率）を調整することで対処してきた。しかしながら、レンズシートの厚みをさらに小さくした場合、接着テープの物性値を調整することだけでは、レンズシートの撓みを低減するのが困難になってきた。このため、従来では、レンズシートの厚みをさらに小さくすると、レンズシートが撓んでしまい、そのレンズシートの撓みに沿った輝度ムラが視認されてしまうという問題があった。

[0010] 本発明は、上記課題を解決するためになされたものであり、輝度ムラを低減することが可能なバックライトユニットおよび表示装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0011] 上記目的を達成するために、本発明の第 1 の局面によるバックライトユニットは、枠部を有するフレームと、フレームの枠部の内側領域に設置され、順次積層された下側レンズシートおよび上側レンズシートを含むレンズシートと、フレームの枠部に貼付された第 1 接着テープとを備えている。そして、第 1 接着テープの所定側の部分が上側レンズシートの所定側の端部の上面

上にまで達しており、上側レンズシートは、その上側レンズシートの所定側の端部の上面に第1接着テープの所定側の部分が接着されることにより固定されている一方、下側レンズシートは、第1接着テープの所定側の部分に接着されることなく保持されている。

[0012] この第1の局面によるバックライトユニットでは、上記のように、上側レンズシートの所定側の端部の上面に第1接着テープの所定側の部分を接着することにより上側レンズシートを固定する一方、下側レンズシートについては第1接着テープの所定側の部分を接着することなく保持することによって、下側レンズシートは他の部材に固定されないで、高温・高湿下において下側レンズシートに伸びが生じたとしても、その下側レンズシートの伸びが阻害されない。このため、下側レンズシートに伸びが生じるときに、下側レンズシートが撓んでしまうのを抑制することができる。また、下側レンズシートが撓み難くなるので、下側レンズシートの上面上に設置された上側レンズシートの撓みも小さくなる。したがって、レンズシートが撓むことに起因して、レンズシートの撓みに沿った輝度ムラが視認されてしまうという不都合が発生するのを抑制することが可能となる。

[0013] 上記第1の局面によるバックライトユニットにおいて、下側レンズシートの所定側の端部の上面が上側レンズシートによって覆われていることが好ましい。このように構成すれば、下側レンズシートの所定側の端部の上面が露出されないで、上側レンズシートの所定側の端部の上面上にまで第1接着テープの所定側の部分が達していたとしても、下側レンズシートの所定側の端部の上面への第1接着テープの所定側の部分の接着が回避されることになる。このため、下側レンズシートが固定されるのを抑制することができる。

[0014] 下側レンズシートの所定側の端部の上面が上側レンズシートによって覆われている構成において、下側レンズシートの所定側の端部が上側レンズシートの所定側の端部よりも内側に配置されていることがより好ましい。このように構成すれば、容易に、下側レンズシートの所定側の端部の上面が露出しないように、上側レンズシートで下側レンズシートの所定側の端部の上面を

覆うことができる。すなわち、下側レンズシートの所定側の端部の上面に第1接着テープの所定側の部分が接着される（下側レンズシートが固定される）のを容易に抑制することができる。

[0015] 上記第1の局面によるバックライトユニットにおいて、フレームの枠部に逃げ部が形成されているとともに、そのフレームの逃げ部に嵌め込まれる突起がレンズシートの外縁に設けられており、レンズシートのレンズ方向に沿って対角に配置されるように、下側レンズシートおよび上側レンズシートのそれぞれに突起が2つずつ形成されていることが好ましい。なお、レンズシートのレンズ方向とは、レンズシートに形成された細長状のレンズ部が延びる方向であり、かつ、周辺の温度や湿度の変化に応じてレンズシートが伸縮する方向のことである。このように構成すれば、下側レンズシートおよび上側レンズシートの表裏や組み合わせなどを突起によって確認することにより、下側レンズシートおよび上側レンズシートの配置ミスをなくすことができる。そして、この場合、下側レンズシートの2つの突起を下側レンズシートのレンズ方向に沿って対角に配置することで、下側レンズシートに2つの突起を形成したとしても、下側レンズシートに伸びが生じるときに、下側レンズシートの伸びが2つの突起によって妨げられるのを抑制することができる。これにより、下側レンズシートが撓み難くなる。なお、上側レンズシートについても、同様の効果が得られる。

[0016] 上記第1の局面によるバックライトユニットにおいて、フレームの枠部の内側領域に設置された光拡散シートと、光拡散シートの所定側の端部の上面に貼付された第2接着テープとをさらに備え、光拡散シートの上面上に下側レンズシートおよび上側レンズシートが順次積層されており、第2接着テープによって光拡散シートが固定されていることが好ましい。このように構成すれば、光拡散シートを容易に固定することができ、かつ、光漏れ対策にもなる。

[0017] 光拡散シートの所定側の端部の上面に第2接着テープが貼付されている構成において、光拡散シートの所定側の端部の上面に第2接着テープが貼付さ

れることで光拡散シートの所定側の端部の上面上に段差が生じており、光拡散シートの所定側の端部の上面上に生じた段差によって、光拡散シートの上面上に設置された下側レンズシートの所定側への位置ずれが規制されていることが好ましい。このように構成すれば、下側レンズシートが所定側に位置ずれを起こして第1接着テープの所定側の部分に接着されてしまうのを抑制することができる。

[0018] 上記第1の局面によるバックライトユニットにおいて、フレームの枠部の内側領域に設置され、所定の側端面が光導入面となっている導光板と、導光板の光導入面と対向するように設置された光源とをさらに備え、導光板の上面上に、下側レンズシートおよび上側レンズシートが順次積層されており、第1接着テープの所定側の部分が光源側に位置していることがより好ましい。

[0019] また、この発明の第2の局面による表示装置は、上記第1の局面によるバックライトユニットと、バックライトユニットからの光が照射される表示パネルとを備えている。このように構成すれば、容易に、輝度ムラを低減することができる。

発明の効果

[0020] 以上のように、本発明によれば、輝度ムラを低減することが可能なバックライトユニット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

[0021] [図1]本発明の一実施形態によるバックライトユニットを備えた液晶表示装置の分解斜視図である。

[図2]本発明の一実施形態によるバックライトユニットを備えた液晶表示装置の一部を拡大した断面図である。

[図3]本発明の一実施形態によるバックライトユニットのフレームの平面図である。

[図4]本発明の一実施形態によるバックライトユニットのレンズシートの一部を拡大した断面図である。

[図5]本発明の一実施形態によるバックライトユニットの下側レンズシートの平面図である。

[図6]本発明の一実施形態によるバックライトユニットの上側レンズシートの平面図である。

[図7]本発明の一実施形態によるバックライトユニットの光拡散シートの平面図である。

[図8]本発明の効果を確認するために行った確認実験を説明するための図である。

[図9]本発明の効果を確認するために行った確認実験を説明するための図（図8の100-100線に沿った断面に対応する図）である。

[図10]本発明の効果を確認するために行った確認実験を説明するための図（比較例による下側レンズシートの平面図）である。

[図11]本発明の効果を確認するために行った確認実験を説明するための図（比較例による上側レンズシートの平面図）である。

発明を実施するための形態

[0022] 以下に、図1～図7を参照して、本実施形態による表示装置の構成について詳細に説明する。

[0023] 本実施形態による表示装置は液晶表示装置であり、図1および図2に示すように、表示面を有する液晶表示パネル1や、液晶表示パネル1の裏面（表示面とは反対側の面）に装着されたエッジライト型のバックライトユニット2などを備えている。なお、液晶表示パネル1は、本発明の「表示パネル」の一例である。

[0024] 液晶表示パネル1は、液晶層と、一対のガラス基板と、偏光板とを少なくとも含んでいる。一対のガラス基板はシール材を挟んで貼り合わされており、その間に液晶層が挟持されている。そして、偏光板は、一対のガラス基板の液晶層側とは反対側の面上にそれぞれ設置されている。また、この液晶表示パネル1には、駆動回路（図示せず）に接続されるFPC（フレキシブルプリント配線板）3が接続されている。

- [0025] バックライトユニット2は、フレーム4と、発光モジュール5と、導光板6と、光反射シート7と、光拡散シート8と、レンズシート9とを少なくとも含んでいる。なお、発光モジュール5は、本発明の「光源」の一例である。
- [0026] フレーム4は枠状に形成された枠部を有しており、その枠部の内側領域が略長形状とされている。そして、フレーム4の枠部の内側領域に、発光モジュール5、導光板6、光反射シート7、光拡散シート8およびレンズシート9が収納されている。また、図3に示すように、フレーム4の枠部のうちの長辺側の内壁には、溝状の逃げ部4a、4bおよび4cが形成されている。
- [0027] また、図1および図2に示すように、発光モジュール5は、複数のLED（発光ダイオード）51を持っており、その複数のLED51が1つのFPC52に実装されることによってモジュール化されたものである。そして、この発光モジュール5は、フレーム4の枠部の内側領域のうち、所定側に位置する枠部の内壁に沿って設置されている。なお、以下の説明では、所定側、すなわち、発光モジュール5が設置されている側を発光モジュール5側と言う。
- [0028] 導光板6は、上面6aと、上面6aとは反対側の面である裏面6bと、上面6aおよび裏面6bに繋がる側面とを有し、かつ、平面視において略長形状（フレーム4の枠部の内側領域に収納可能な形状）となるように形成されている。そして、導光板6の側面のうちの所定の側面6cが発光モジュール5側に向けられ、導光板6の上面6aが液晶表示パネル1側に向けられている。すなわち、導光板6の所定の側面6cが光導入面（発光モジュール5から発光された光を導光板6の内部に導入するための面）とされており、導光板6の上面6aが光出射面（導光板6の内部に導入した光を液晶表示パネル1に向けて出射するための面）とされている。
- [0029] なお、この導光板6の発光モジュール5側の部分の板厚と他の部分の板厚とを比較すると、他の部分の板厚の方が小さくされている。このような形状

とする理由としては、導光板 6 の所定の側面（光導入面）6 c から導光板 6 の内部に導入される光が減少するのを抑制しながら、バックライトユニット 2 の薄型化を図るためである。

[0030] 光反射シート 7 は、導光板 6 の裏面 6 b 上に設置されており、それによって導光板 6 の裏面 6 b を覆っている。このような光反射シート 7 を設けることによって、導光板 6 の裏面 6 b が光反射面となるので、導光板 6 の裏面 6 b からの光漏れが抑制され、光の利用効率が向上する。

[0031] 光拡散シート 8 は、平面視において略長形状（フレーム 4 の枠部の内側領域に収納可能な形状）とされており、かつ、導光板 6 の上面（光出射面）6 a 上に設置されている。そして、この光拡散シート 8 によって、導光板 6 の上面（光出射面）6 a から出射された光の拡散が行われる。

[0032] レンズシート 9 は、平面視において略長形状（フレーム 4 の枠部の内側領域に収納可能な形状）とされているとともに、光拡散シート 8 の上面上に設置されている。これにより、光拡散シート 8 を透過した光がレンズシート 9 によって集光されることになる。

[0033] このレンズシート 9 は、2 枚のレンズシート（下側レンズシート 9 1 および上側レンズシート 9 2）が順次積層されたものであって、下側レンズシート 9 1 および上側レンズシート 9 2 のそれぞれがカマボコ形状（図 4 に示す形状）のレンズ部 9 1 a および 9 2 a を複数有する構造とされている。そして、下側レンズシート 9 1 のレンズ部 9 1 a は、図 5 に示すように、所定の斜め方向（A 方向）に沿って延びる細長状となるように形成されており、上側レンズシート 9 2 のレンズ部 9 2 a は、図 6 に示すように、所定の斜め方向と直交する方向（B 方向）に沿って延びる細長状となるように形成されている。なお、このようなレンズ部 9 1 a および 9 2 a を下側レンズシート 9 1 および上側レンズシート 9 2 のそれぞれに形成した場合、周辺の温度や湿度が変化すると、下側レンズシート 9 1 はそのレンズ方向である A 方向に伸縮し、上側レンズシート 9 2 はそのレンズ方向である B 方向に伸縮することになる。

- [0034] また、図 1 および図 2 に示すように、フレーム 4 の枠部には、フレーム 4 の枠部に沿った枠状に形成された遮光可能なリムテープ 10 が貼付されている。そして、このリムテープ 10 に液晶表示パネル 1 が接着されることによって、液晶表示パネル 1 とバックライトユニット 2 との間の固着がなされている。さらに、リムテープ 10 の発光モジュール 5 側の部分は他の部分よりも幅広な幅広部 10 a となっており、そのリムテープ 10 の幅広部 10 a が発光モジュール 5 の上方を覆っている。このため、リムテープ 10 の幅広部 10 a によって発光モジュール 5 からの光が遮光され、光漏れが抑制される。なお、リムテープ 10 は、本発明の「第 1 接着テープ」の一例であり、幅広部 10 a は、本発明の「所定側の部分」の一例である。
- [0035] そして、本実施形態では、リムテープ 10 の幅広部 10 a が上側レンズシート 9 2 の発光モジュール 5 側の端部 9 2 b の上面上にまで達しており、上側レンズシート 9 2 の端部 9 2 b の上面にリムテープ 10 の幅広部 10 a が接着されることによって、上側レンズシート 9 2 の固定がなされている。その一方、下側レンズシート 9 1 については、その発光モジュール 5 側の端部 9 1 b にリムテープ 10 の幅広部 10 a が接着されることなく保持されている。
- [0036] 具体的に言うと、下側レンズシート 9 1 の端部 9 1 b が上側レンズシート 9 2 の端部 9 2 b よりも内側に配置されており、それによって、下側レンズシート 9 1 の端部 9 1 b の上面が上側レンズシート 9 2 によって完全に覆われている。すなわち、下側レンズシート 9 1 の端部 9 1 b の上面は露出されていない。このため、上側レンズシート 9 2 の端部 9 2 b の上面上にまでリムテープ 10 の幅広部 10 a が達していたとしても、リムテープ 10 の幅広部 10 a が下側レンズシート 9 1 の端部 9 1 b の上面に接着されることは無い。
- [0037] また、本実施形態では、リムテープ 10 に加えて、光拡散シート 8 の発光モジュール 5 側の端部 8 a の上面に貼付された遮光可能な固定テープ 11 をさらに含んでいる。この固定テープ 11 は導光板 6 に接着されており、それ

によって、光拡散シート 8 の固定がなされている。なお、固定テープ 11 は、本発明の「第 2 接着テープ」の一例である。

[0038] また、光拡散シート 8 の端部 8 a の上面に固定テープ 11 が貼付されているため、光拡散シート 8 の端部 8 a の上面上には段差 12 が生じている。そして、その段差 12 によって、光拡散シート 8 の上面上に設置された下側レンズシート 9 1 の発光モジュール 5 側への位置ずれが規制された状態となっている。

[0039] ところで、本実施形態のバックライトユニット 2 に使用される光学シート（光拡散シート 8 およびレンズシート 9）には、表裏が逆になるなどの配置ミスを防止するための対策が施されている。

[0040] すなわち、図 7 に示すように、光拡散シート 8 においては、一对の長辺側の外縁のそれぞれに、外側に突出する突起 8 b が 1 つずつ設けられている。そして、光拡散シート 8 がフレーム 4 の枠部の内側領域に収納された状態においては、この光拡散シート 8 の突起 8 b がフレーム 4 の逃げ部 4 a（図 3 参照）に嵌め込まれている。言い換えると、光拡散シート 8 をフレーム 4 の枠部の内側領域に収納する際に、光拡散シート 8 の突起 8 b がフレーム 4 の逃げ部 4 a に嵌め込まれないと、光拡散シート 8 がフレーム 4 の枠部の内側領域に収納できないようになっている。なお、たとえば、光拡散シート 8 の 2 つの突起 8 b のうちの一方の突起 8 b は、端部 8 a 側（発光モジュール 5 側）の辺から約 34 mm（距離 L1）だけ離れた位置に配置され、他方の突起 8 b は、端部 8 a 側（発光モジュール 5 側）の辺から約 40 mm（距離 L2）だけ離れた位置に配置される。

[0041] また、図 5 に示すように、下側レンズシート 9 1 においては、一对の長辺側の外縁のそれぞれに突起 9 1 c が 1 つずつ設けられており、その突起 9 1 c がフレーム 4 の逃げ部 4 b（図 3 参照）に嵌め込まれるようになっている。また、図 6 に示すように、上側レンズシート 9 2 においては、一对の長辺側の外縁のそれぞれに突起 9 2 c が 1 つずつ設けられており、その突起 9 2 c がフレーム 4 の逃げ部 4 c（図 3 参照）に嵌め込まれるようになっている。

。

[0042] ここで、本実施形態では、図5に示すように、下側レンズシート91の2つの突起91cのうちの一方の突起91cが端部91b側（発光モジュール5側）に形成されているとともに、他方の突起91cが端部91b側（発光モジュール5側）とは反対側に形成されている。そして、下側レンズシート91の中心から一方の突起91cまでの距離および他方の突起91cまでの距離が互いに略同じとなっている。さらに、それら下側レンズシート91の2つの突起91cの配置位置が、下側レンズシート91の伸縮方向であるレンズ方向（A方向）に沿って対角となっている。なお、たとえば、下側レンズシート91の2つの突起91cのうちの一方の突起91cは、端部91b側（発光モジュール5側）の辺から約20mm（距離L11）だけ離れた位置に配置され、他方の突起91cは、端部91b側（発光モジュール5側）とは反対側の辺から約20mm（距離L12）だけ離れた位置に配置される。

。

[0043] また、図6に示すように、上側レンズシート92についても同様であり、上側レンズシート92の2つの突起92cのうちの一方の突起92cが端部92b側（発光モジュール5側）とは反対側に形成されているとともに、他方の突起92cが端部92b側（発光モジュール5側）に形成されている。そして、上側レンズシート92の中心から一方の突起92cまでの距離および他方の突起92cまでの距離が互いに略同じとなっている。さらに、それら上側レンズシート92の2つの突起92cの配置位置が、上側レンズシート92の伸縮方向であるレンズ方向（B方向）に沿って対角となっている。なお、たとえば、上側レンズシート92の2つの突起92cのうちの一方の突起92cは、端部92b側（発光モジュール5側）とは反対側の辺から約20mm（距離L21）だけ離れた位置に配置され、他方の突起92cは、端部92b側（発光モジュール5側）の辺から約20mm（距離L22）だけ離れた位置に配置される。

[0044] 本実施形態では、上記のように、上側レンズシート92の発光モジュール

5側の端部92bの上面にリムテープ10の幅広部10aを接着することにより上側レンズシート92を固定する一方、下側レンズシート91についてはリムテープ10の幅広部10aを接着することなく保持することによって、下側レンズシート91は他の部材に固定されないで、高温・高湿下において下側レンズシート91に伸びが生じたとしても、その下側レンズシート91の伸びが阻害されない。このため、下側レンズシート91に伸びが生じるときに、下側レンズシート91が撓んでしまうのを抑制することができる。また、下側レンズシート91が撓み難くなるので、下側レンズシート91の上面上に設置された上側レンズシート92の撓みも小さくなる。したがって、レンズシート9が撓むことに起因して、レンズシート9の撓みに沿った輝度ムラが視認されてしまうという不都合が発生するのを抑制することが可能となる。

[0045] また、本実施形態では、上記のように、下側レンズシート91の発光モジュール5側の端部91bの上面を上側レンズシート92で覆うことによって、下側レンズシート91の発光モジュール5側の端部91bの上面が露出されないで、上側レンズシート92の発光モジュール5側の端部92bの上面上にまでリムテープ10の幅広部10aが達していたとしても、下側レンズシート91の発光モジュール5側の端部91bの上面へのリムテープ10の幅広部10aの接着が回避される。このため、下側レンズシート91が固定されるのを抑制することができる。

[0046] この場合、下側レンズシート91の発光モジュール5側の端部91bを上側レンズシート92の発光モジュール5側の端部92bよりも内側に配置することによって、容易に、下側レンズシート91の発光モジュール5側の端部91bの上面が露出しないように、上側レンズシート92で下側レンズシート91の発光モジュール5側の端部91bの上面を覆うことができる。すなわち、下側レンズシート91の発光モジュール5側の端部91bの上面にリムテープ10の幅広部10aが接着される（下側レンズシート91が固定される）のを容易に抑制することができる。

- [0047] また、本実施形態では、上記のように、下側レンズシート 9 1 の 2 つの突起 9 1 c をレンズ方向に沿って対角に配置することによって、下側レンズシート 9 1 に伸びが生じるときに、下側レンズシート 9 1 の伸びが突起 9 1 c によって妨げられるのを抑制することができる。これにより、下側レンズシート 9 1 が撓み難くなる。また、上側レンズシート 9 2 についても、同様の効果が得られる。なお、光拡散シート 8 は伸縮方向がないため、光拡散シート 8 の突起 8 b の配置位置については考慮する必要がない。
- [0048] また、本実施形態では、上記のように、下側レンズシート 9 1 の中心から一方の突起 9 1 c までの距離と、下側レンズシート 9 1 の中心から他方の突起 9 1 c までの距離とを同じにすることによって、下側レンズシート 9 1 がカール状に変形するのを抑制することができる。また、上側レンズシート 9 2 についても、同様の効果が得られる。
- [0049] また、本実施形態では、上記のように、光拡散シート 8 の発光モジュール 5 側の端部 8 a の上面に貼付される固定テープ 1 1 をさらに追加することによって、光拡散シート 8 を容易に固定することができ、かつ、光漏れ対策にもなる。
- [0050] さらに、光拡散シート 8 の発光モジュール 5 側の端部 8 a の上面に固定テープ 1 1 を貼付した場合には、光拡散シート 8 の発光モジュール 5 側の端部 8 a の上面上に段差 1 2 が生じるので、その段差によって、下側レンズシート 9 1 の発光モジュール 5 側への位置ずれが規制される。これにより、下側レンズシート 9 1 が発光モジュール 5 側に位置ずれを起こしてリムテープ 1 0 の幅広部 1 0 a に接着されてしまうのを抑制することができる。
- [0051] 以下に、上記した効果を確認するために行った確認実験について説明する。
- [0052] この確認実験では、まず、上記した実施形態の構成と同様の液晶表示装置を実施例として作製し、上記した実施形態の構成において下側レンズシートも固定したものを比較例として作製した。その後、実施例および比較例のそれぞれについて、 -30°C の冷却（時間：30min）と 85°C の加熱（時

間：30min）とを繰り返す冷熱サイクルを100サイクル行った。

[0053] そして、冷熱サイクル試験の結果、実施例のレンズシートに発生する撓みが比較例のレンズシートに発生する撓みよりも小さくなった。このことから、実施例では、下側レンズシートが固定されていないため、下側レンズシートの伸縮および上側レンズシートの伸縮が互いに阻害されず、レンズシートの撓みが小さくなったと考えられる。一方、比較例では、下側レンズシートが固定されているため、下側レンズシートの伸縮および上側レンズシートの伸縮が互いに阻害され、レンズシートに発生する撓みが大きくなったと考えられる。

[0054] また、上記した効果を確認するために、以下のような別の確認実験も行った。

[0055] この別の確認実験では、まず、実施例として、図8および図9に示すようなものを作製した。

[0056] 具体的には、サイズが70mm×100mmであるガラス基板101上にAG処理された偏光板102を設置し、その偏光板102上に、サイズが50mm×75mmである下側レンズシート91および上側レンズシート92を順次設置した。なお、ここで使用した下側レンズシート91および上側レンズシート92は、図5および図6に示した下側レンズシート91および上側レンズシート92と同様のものである。そして、下側レンズシート91および上側レンズシート92のそれぞれの突起91cおよび92cを粘着テープ103で固定し、一方の短辺側の部分も粘着テープ103で固定した。また、30μmの厚みを有するスペーサ104を偏光板102上に設置し、その上にさらにガラス基板101を設置した。

[0057] また、比較例として、図10および図11に示すような下側レンズシート111および上側レンズシート112を用いて、図8および図9に示したものと同一ようなものを作製した。すなわち、この比較例では、下側レンズシート111の2つの突起111cがレンズ方向（レンズ部111aが延びる方向）に沿って対角に配置されていないとともに、上側レンズシート112

の2つの突起112cもレンズ方向（レンズ部112aが延びる方向）に沿って対角に配置されていない。なお、下側レンズシート111では、その端部111b側の辺から突起111cまでの距離L31およびL32を、それぞれ、34mmおよび40mmとした。また、上側レンズシート112についても、その端部112b側の辺から突起112cまでの距離L31およびL32を、それぞれ、34mmおよび40mmとした。

[0058] そして、実施例および比較例のそれぞれについて、高温・高湿下において240時間の保存試験を行った。条件としては、温度を65℃とし、湿度を90%とした。

[0059] 保存試験の結果、実施例のレンズシートに発生する撓みが比較例のレンズシートに発生する撓みよりも小さくなった。このことから、実施例および比較例のそれぞれのレンズシートは共にレンズ方向に伸びるが、実施例では、2つの突起がレンズ方向に沿って対角に配置されていたため、レンズシートの伸びが妨げられなかったと考えられる。一方、比較例では、2つの突起がレンズシートの伸びを妨げ、これによってレンズシートが撓んでしまったと考えられる。すなわち、比較例では、レンズシートの伸びを妨げる位置に2つの突起が配置されていたと言える。

[0060] なお、上記した確認実験では、住友スリーエム株式会社製のBEF3をレンズシートとして用いた。また、接着テープとしては、日東電工株式会社製のNo. 5603（厚み：0.03mm）を用いた。

[0061] 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特許請求の範囲によって示され、さらに、特許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。

符号の説明

- [0062]
- 1 液晶表示パネル（表示パネル）
 - 2 バックライトユニット
 - 4 フレーム

- 5 発光モジュール（光源）
- 6 導光板
 - 6 a 上面（光出射面）
 - 6 c 側面（光導入面）
- 8 光拡散シート
 - 8 a 端部
- 9 レンズシート
 - 10 リムテープ（第1接着テープ）
 - 10 a 幅広部
 - 11 固定テープ（第2接着テープ）
 - 12 段差
- 91 下側レンズシート
 - 91 b、92 b 端部
 - 91 c、92 c 突起
- 92 上側レンズシート

請求の範囲

[請求項1]

枠部を有するフレームと、

前記フレームの枠部の内側領域に設置され、順次積層された下側レンズシートおよび上側レンズシートを含むレンズシートと、

前記フレームの枠部に貼付された第1接着テープとを備え、

前記第1接着テープの所定側の部分が前記上側レンズシートの前記所定側の端部の上面にまで達しており、

前記上側レンズシートは、前記上側レンズシートの前記所定側の端部の上面に前記第1接着テープの前記所定側の部分が接着されることにより固定されている一方、前記下側レンズシートは、前記第1接着テープの前記所定側の部分に接着されることなく保持されていることを特徴とするバックライトユニット。

[請求項2]

前記下側レンズシートの前記所定側の端部の上面が前記上側レンズシートによって覆われていることを特徴とする請求項1に記載のバックライトユニット。

[請求項3]

前記下側レンズシートの前記所定側の端部が前記上側レンズシートの前記所定側の端部よりも内側に配置されていることを特徴とする請求項2に記載のバックライトユニット。

[請求項4]

前記フレームの枠部に逃げ部が形成されているとともに、前記フレームの逃げ部に嵌め込まれる突起が前記レンズシートの外縁に設けられており、

前記レンズシートのレンズ方向に沿って対角に配置されるように、前記下側レンズシートおよび前記上側レンズシートのそれぞれに前記突起が2つずつ形成されていることを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載のバックライトユニット。

[請求項5]

前記フレームの枠部の内側領域に設置された光拡散シートと、

前記光拡散シートの前記所定側の端部の上面に貼付された第2接着テープとをさらに備え、

前記光拡散シートの上面上に前記下側レンズシートおよび前記上側レンズシートが順次積層されており、

前記第 2 接着テープによって前記光拡散シートが固定されていることを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載のバックライトユニット。

[請求項 6] 前記光拡散シートの前記所定側の端部の上面に前記第 2 接着テープが貼付されることで前記光拡散シートの前記所定側の端部の上面上に段差が生じており、

前記光拡散シートの前記所定側の端部の上面上に生じた前記段差によって、前記光拡散シートの上面上に設置された前記下側レンズシートの前記所定側への位置ずれが規制されていることを特徴とする請求項 5 に記載のバックライトユニット。

[請求項 7] 前記フレームの枠部の内側領域に設置され、所定の側端面が光導入面となっている導光板と、

前記導光板の光導入面と対向するように設置された光源とをさらに備え、

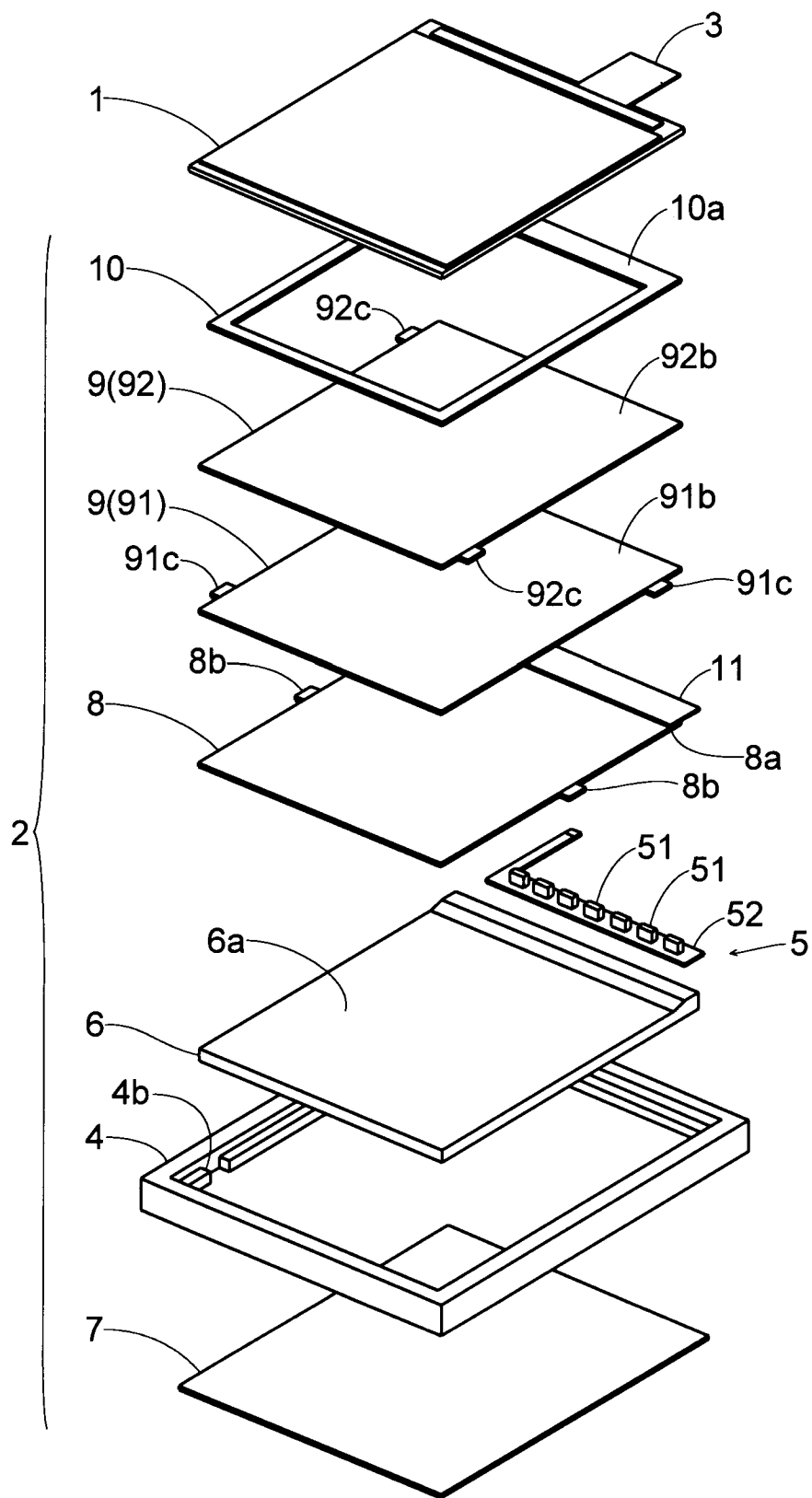
前記導光板の上面上に、前記下側レンズシートおよび前記上側レンズシートが順次積層されており、

前記第 1 接着テープの前記所定側の部分が前記光源側に位置していることを特徴とする請求項 1 ～ 6 のいずれかに記載のバックライトユニット。

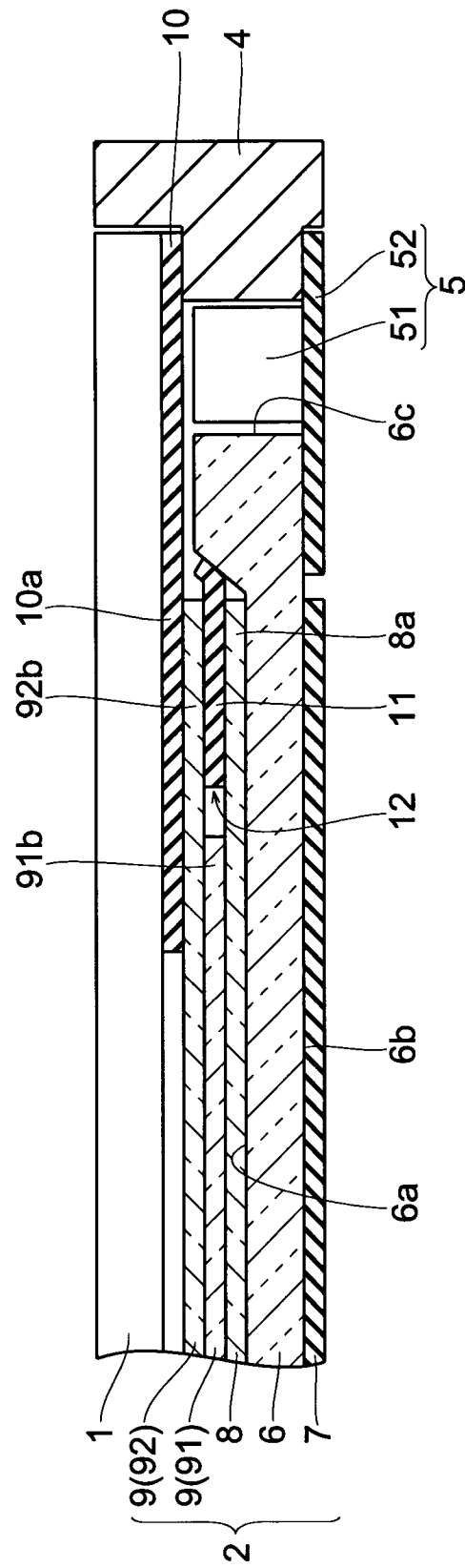
[請求項 8] 請求項 1 ～ 7 のいずれかに記載のバックライトユニットと、

前記バックライトユニットからの光が照射される表示パネルとを備えていることを特徴とする表示装置。

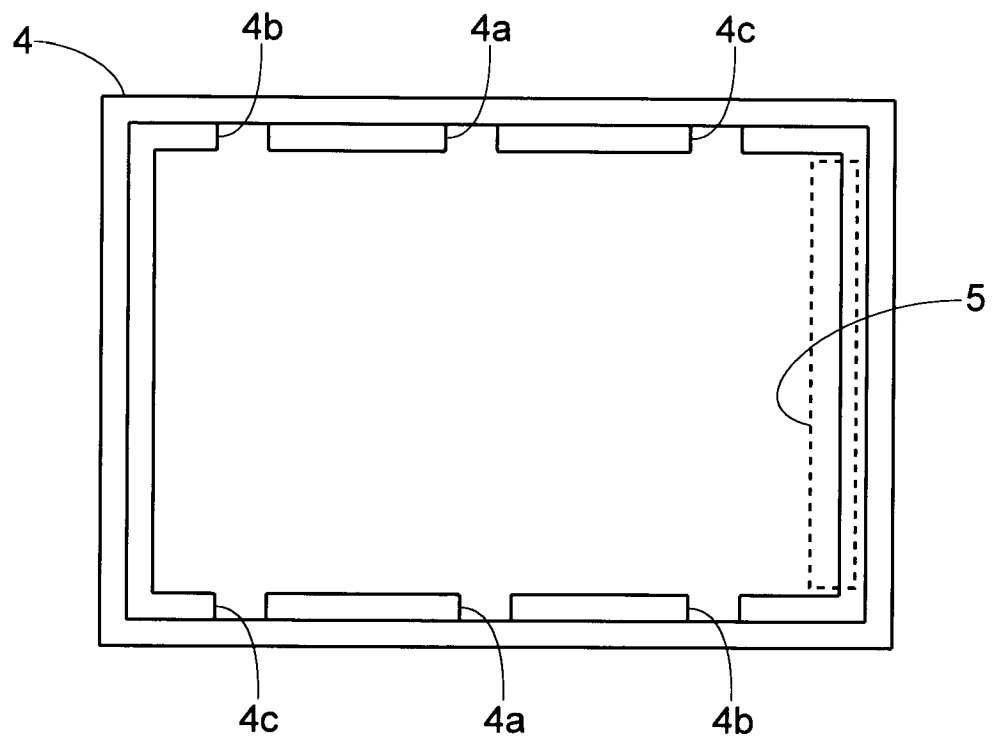
[図1]



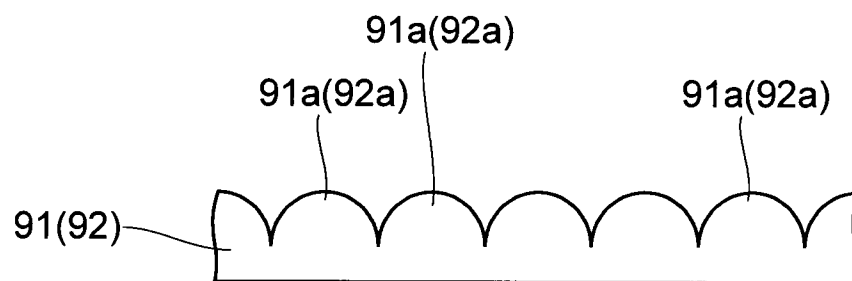
[図2]



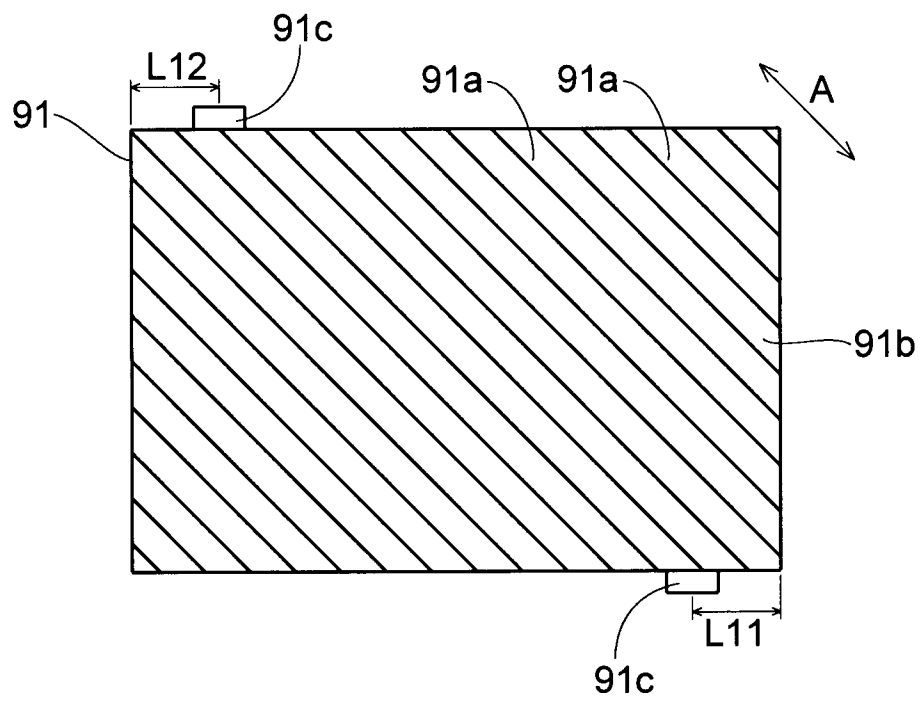
[図3]



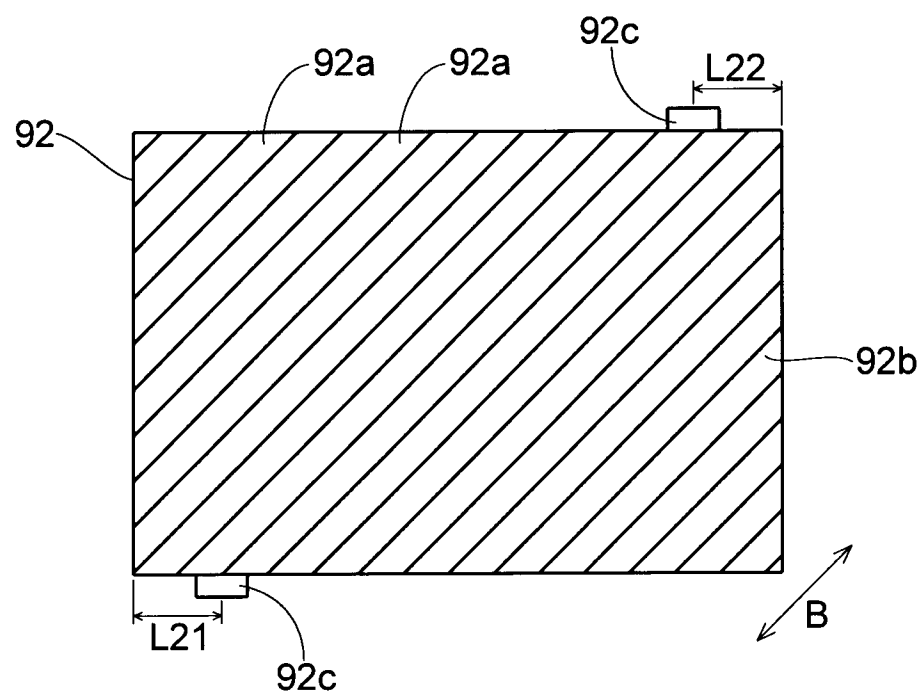
[図4]



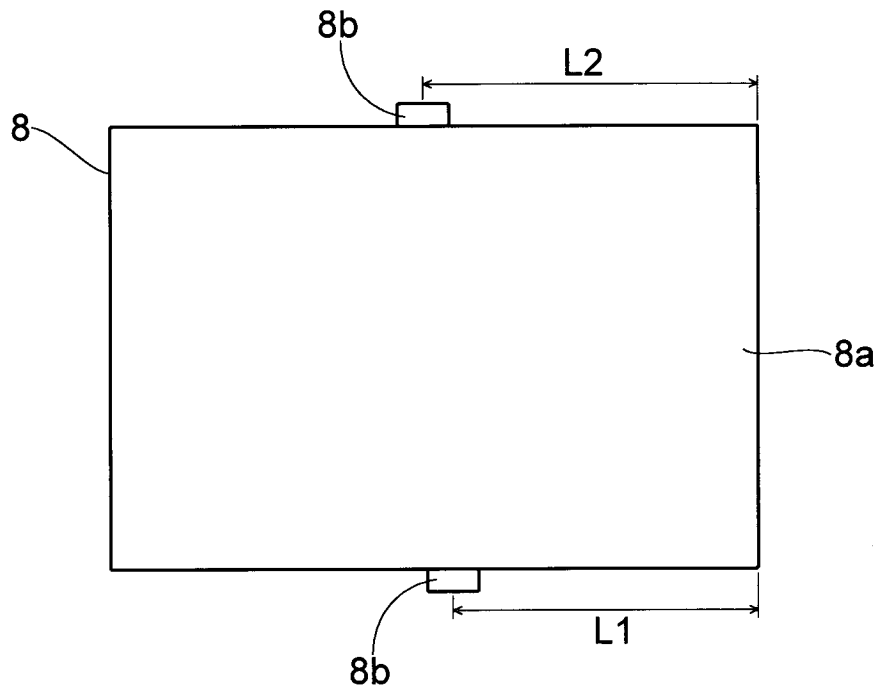
[図5]



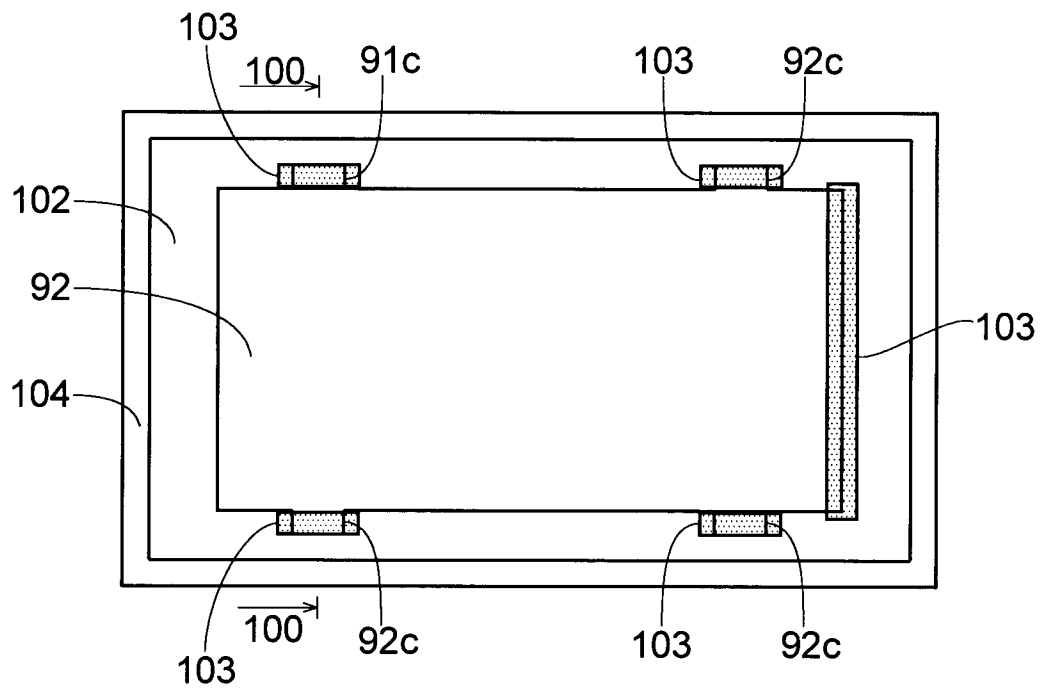
[図6]



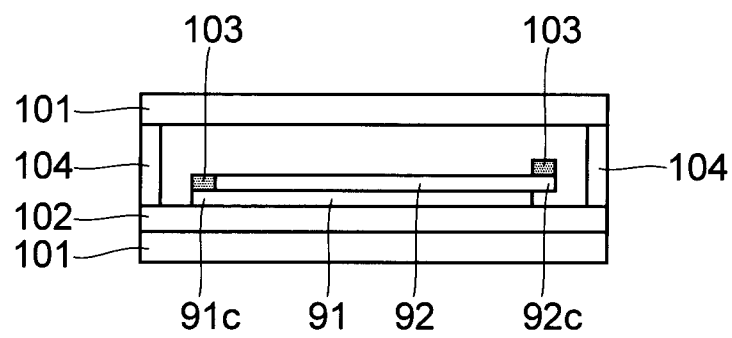
[図7]



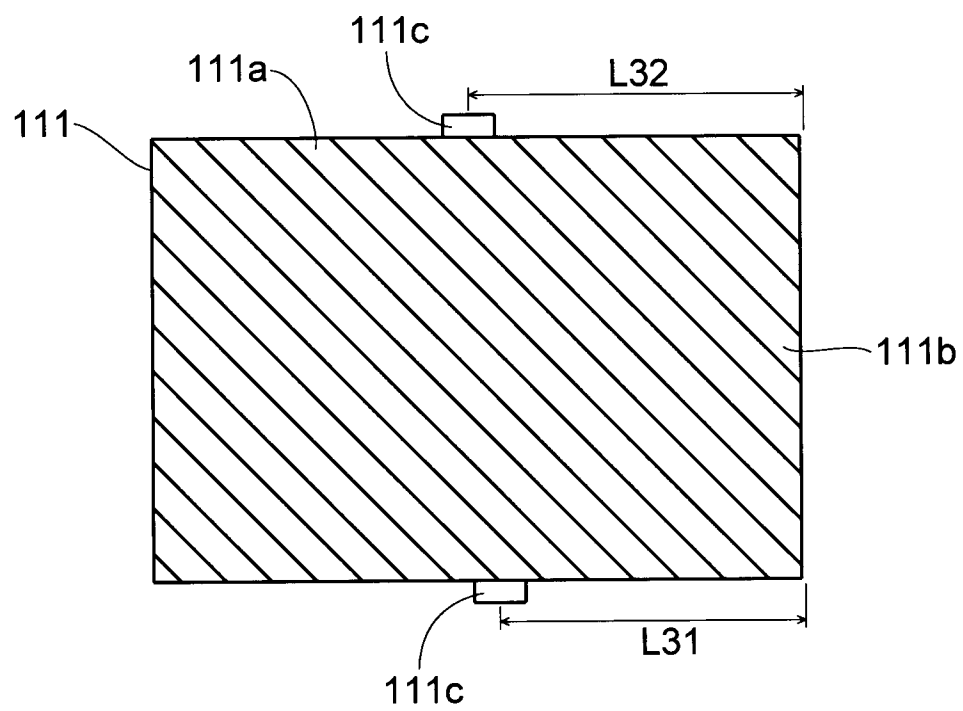
[図8]



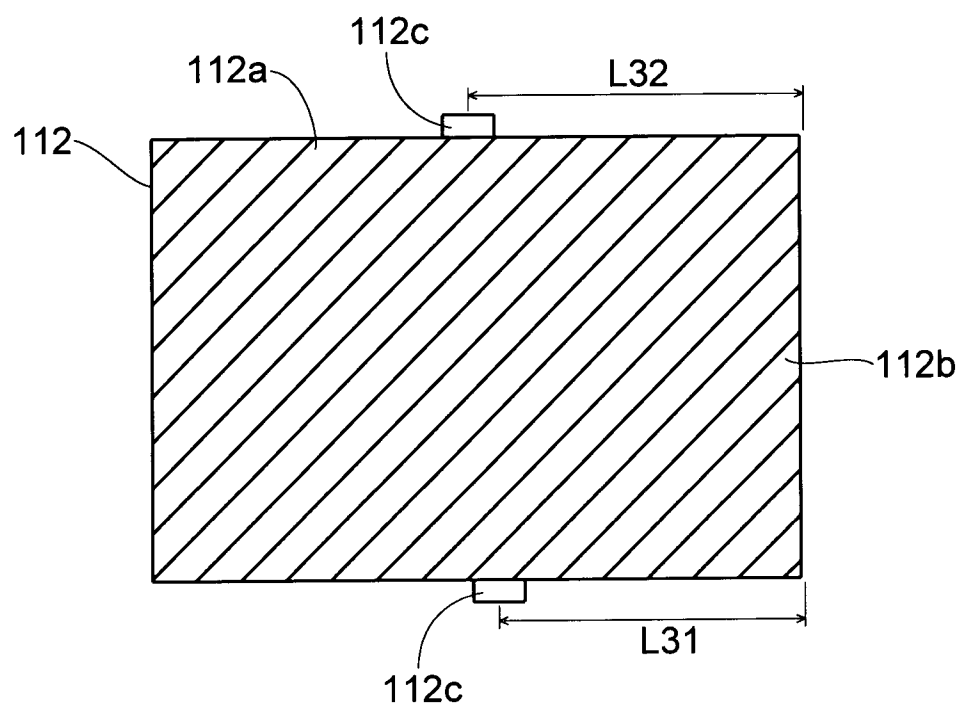
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/063910

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F21S2/00(2006.01)i, F21V3/00(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, F21V3/00, 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.
X Y	JP 2008-281835 A (Sekisui Chemical Co., Ltd.), 20 November 2008 (20.11.2008), fig. 2 (Family: none)	1, 8 2-7
Y	JP 2005-99461 A (Seiko Epson Corp.), 14 April 2005 (14.04.2005), paragraphs [0024], [0025]; fig. 2-2 (Family: none)	2-7
Y	JP 2007-79027 A (Fujifilm Corp.), 29 March 2007 (29.03.2007), fig. 1 (Family: none)	5-7

☒ 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
06 September, 2010 (06.09.10)

Date of mailing of the international search report
14 September, 2010 (14.09.10)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/063910

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2008-248226 A (DIC Corp.), 16 October 2008 (16.10.2008), fig. 6 (Family: none)	1-8
A	JP 2007-232809 A (Casio Computer Co., Ltd.), 13 September 2007 (13.09.2007), fig. 1 (Family: none)	1-8

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, F21V3/00(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, F21V3/00, 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
X Y	JP 2008-281835 A（積水化学工業株式会社）2008. 11. 20, 図 2 （ファミリーなし）	1, 8 2-7
Y	JP 2005-99461 A（セイコーエプソン株式会社）2005. 04. 14, 【0024】, 【0025】, 図 2-2（ファミリーなし）	2-7
Y	JP 2007-79027 A（富士フイルム株式会社）2007. 03. 29, 図 1 （ファミリーなし）	5-7

☒ 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 6 . 0 9 . 2 0 1 0

国際調査報告の発送日

1 4 . 0 9 . 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
A	JP 2008-248226 A (DIC 株式会社) 2008. 10. 16, 図 6 (ファミリーなし)	1-8
A	JP 2007-232809 A (カシオ計算機株式会社) 2007. 09. 13, 図 1 (ファミリーなし)	1-8