

(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
2012 年 9 月 20 日(20.09.2012)



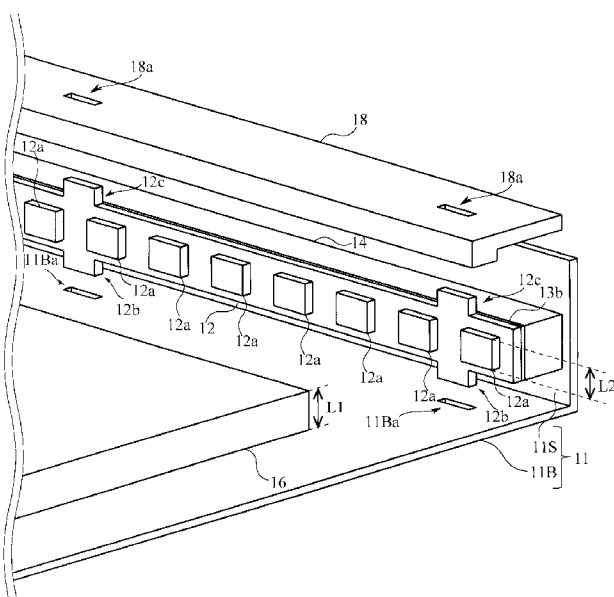
(10) 国際公開番号
WO 2012/124503 A1

- (51) 国際特許分類:
F21S 2/00 (2006.01) *G02F 1/13357* (2006.01)
F21V 19/00 (2006.01) *F21Y 101/02* (2006.01)
F21V 29/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/055332
- (22) 国際出願日: 2012 年 3 月 2 日(02.03.2012)
- (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 2011-053727 2011 年 3 月 11 日(11.03.2011) 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): 伊藤 康司
(ITOH, Kohji).
- (74) 代理人: 島田 明宏(SHIMADA, Akihiro); 〒
6340078 奈良県橿原市八木町 1 丁目 1 0 番 3 号
萬盛庵ビル 島田特許事務所 Nara (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,
QA, RO, RS, RU, RW, 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, 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, RS, 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: PLANAR ILLUMINATING DEVICE, AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY EQUIPPED WITH SAME

(54) 発明の名称: 面状照明装置およびそれを備える液晶表示装置

[図2]



(57) Abstract: Provided are: a planar illuminating device that minimizes optical unevenness and minimizes deterioration in the lifespan of light-emitting diodes; and a liquid crystal display equipped with the planar illuminating device. An LED substrate (12), upon which multiple LEDs (12a) are mounted, and a heat-conducting member (14) positioned at the rear of the LED substrate (12) are secured to each other using double-sided tape (13b). A plurality of lower protruding sections (12b) is disposed on the lower longitudinal side surface of the LED substrate (12), and a plurality of upper protruding parts (12c) is disposed on the upper longitudinal side surface. Chassis holes (11Ba) are disposed in a lower surface section (11B) of a backlight chassis (11) at positions corresponding to the lower protruding sections (12b). Frame holes (18a) are disposed in a panel frame (18) at positions corresponding to the upper protruding parts (12c). Each lower protruding part (12b) fits into the corresponding chassis hole (11Ba). Each upper protruding part (12c) fits into the corresponding frame hole (18a).

(57) 要約:

[続葉有]



光学的なムラが抑制されると共に、発光ダイオードの寿命劣化が抑制された面状照明装置およびそれを備えた液晶表示装置を提供する。複数のLED（12a）が実装されたLED基板（12）とその背面に配置された熱伝導部材（14）とは、両面テープ（13b）により互いに固定される。LED基板（12）の下側長手側面には複数の下側凸部（12b）が、上側長手側面には複数の上側凸部（12c）が設けられる。バックライトシャーシ（11）の底面部（11B）のうち、各下側凸部（12b）に対応する位置にはシャーシ穴部（11Ba）が設けられる。パネルフレーム（18）のうち、各上側凸部（12c）に対応する位置にはフレーム穴部（18a）が設けられる。各下側凸部（12b）は対応するシャーシ穴部（11Ba）に嵌め込まれる。各上側凸部（12c）は対応するフレーム穴部（18a）に嵌め込まれる。

明 細 書

発明の名称：面状照明装置およびそれを備える液晶表示装置

技術分野

[0001] 本発明は、エッジライト方式の面状照明装置およびそれを備える液晶表示装置に関し、特に、LED (Light Emitting Diode: 発光ダイオード) を光源として用いたエッジライト方式の面状照明装置および当該面状照明装置をバックライトとして備える液晶表示装置に関する。

背景技術

[0002] 従来から、液晶パネルを用いた液晶表示装置が知られている。この液晶表示装置では、液晶パネルの背面に配置されたバックライトから、液晶パネルに光を照射することにより画像表示が行われる。バックライトの方式として、導光板を用いたエッジライト方式（サイドライト方式ともいう）が広く採用されている。また近年、このエッジライト方式のバックライトの光源として、小型で低消費電力駆動が可能なLEDが用いられている。

[0003] 図8および図9はそれぞれ、このようなエッジライト方式の従来のバックライトの要部構成を示す分解断面斜視図および断面図である。このバックライトは、複数のLED 12aが所定間隔に実装された基板（以下、「LED基板」という）12と、LED基板12の背面に配置された熱伝導部材14と、複数のLED 12aに一側面が近接した導光板16と、導光板16の背面側に配置された反射シート15と、導光板16の前面側に配置された光学シート17と、これらの部材を内部に保持する皿状のバックライトシャーシ11と、バックライトシャーシ11上に配置された矩形枠状のパネルフレーム18とにより構成されている。なお、図8では、反射シート15および光学シート17の図示を便宜上省略している。

[0004] このようなエッジライト方式のバックライトは、導光板16の一側面に近接した位置に光源としてのLED 12aを配置することにより、当該一側面から導光板16に入射した光を液晶パネルに対向する側の導光板16の面か

ら出射するように構成されている。以下の説明では、LED 12 aからの光が入射する導光板 16の一側面を「光入射面」ということがある。

[0005] LED 12 aは点光源であるため、導光板 16に対するLED 12 aの位置がずれると、導光板 16内での輝度が不均一になってしまう。すなわち、光学的なムラが生じてしまう。そこで従来、図8に示すような、ネジ 13 aを用いてLED基板 12を熱伝導部材 14に固定する方法が知られている。

[0006] LED基板 12には所定間隔でネジ穴が設けられている。図8では、図の右側から1番目のLED 12 aと2番目のLED 12 aとの間、4番目のLED 12 aと5番目のLED 12 aとの間、および7番目のLED 12 aと8番目のLED 12 aとの間のそれぞれにネジ穴が設けられている例を示している。各ネジ穴にネジ 13 aを螺合することにより、LED基板 12が熱伝導部材 14に固定されている。なお、熱伝導部材 14は、図示しない手段（例えばネジ）によりバックライトシャーシ 11に固定されている。このような構成によれば、LED 12 aの位置ずれを防止することができる。

[0007] また、ネジ 13 aに代えて、LED基板 12と熱伝導部材 14とを両面テープ 13 bにより互いに固定する方法が知られている。図10および図11はそれぞれ、LED基板 12と熱伝導部材 14との固定に両面テープ 13 bを用いた従来のバックライトの要部構成を示す分解斜視図および断面図である。なお、両面テープ 13 b以外の構成は図8および図9に示すバックライトと同様であるので、同一の参照符号を付して説明を省略する。このような構成によっても、LED 12 aの位置ずれを防止することができる。このように基板と熱伝導部材を両面テープを用いて接着する技術は、例えば特許文献1に開示されている。

[0008] また、特許文献2には、屈曲させた光源用FPC（Flexible Printed Circuit：フレキシブルプリント基板）とバックライトシャーシとを両面テープで接着すると共に、この両面テープの上面を、スペーサを配したパネルで押さえたバックライトが開示されている。このような構成によれば、FPCの浮きが抑制されるので、LED 12 aの位置ずれ

を防止することができる。

先行技術文献

特許文献

[0009] 特許文献1：日本の特開平7－61014号公報

特許文献2：日本の特開2009－98556号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0010] 大型バックライトでは、厚さL1（図8における縦方向の長さ）が3～4mmの導光板16が従来用いられている。この場合に用いられるLED12aの幅L2（図8における縦方向の長さ）は3mm程度となるので、LED基板12の幅（図8における縦方向の長さ）もこれに応じた大きさとなる。ここで、各ネジ穴のサイズは直径2mm程度である。この場合、LED基板12の幅に対するネジ穴の面積が小さいので、ネジ13aを用いてもLED基板12の配線に影響を与えない。

[0011] 大型バックライトでは、全体の重量の中で導光板16の重量の占める割合が大きい。バックライトの薄型化および軽量化を図るために導光板16の厚さL1を1.5～2.0mmに変更した場合、LED12aの幅L2は1.5mm程度となる。なお、例えば60型のバックライトでは、導光板16の厚さL1を4mmから2mmに変更することにより約2.5kgの軽量化を図ることができる。

[0012] LED12aの幅L2を1.5mmまで小さくすると、LED12基板の幅もこれに合わせて小さくなる。各ネジ穴のサイズが上述のような直径2mm程度であるとする、LED基板12の幅に対するネジ穴の面積が大きくなる。その結果、ネジ13aの使用によりLED基板12の配線に与える影響が大きくなる。すなわち、LED基板12の配線が困難になる。また、配線スペースを確保するためにLED12aの実装間隔を広くしてネジ13aを用いたとしても、ネジ13aとLED基板12との反射率の違いにより光

学的なムラが生じる。さらに、この反射率の違いの影響を低減するために、使用するネジ 13 a の数を削減した場合には、LED 12 a から発生した熱により LED 12 基板に反りが生じ、LED 基板 12 が熱伝導部材 14 から剥がれる。すなわち、LED 基板 12 が熱伝導部材 14 から浮く。これにより、LED 12 a と導光板 16 との間の距離が変動するので、光学的なムラが生じる。また、LED 12 a から発生した熱が熱伝導部材 14 に伝達されなくなるので、この熱が LED 12 a に集中する。その結果、LED 12 a の寿命が劣化する。

[0013] そこで、薄型化・軽量化を図るために導光板 16 の厚さ L1 を小さくしたバックライトでは、LED 基板 12 と熱伝導部材 14 とを両面テープ 13 b により接着する上述の方法が用いられる。しかし、この場合にも上述の少ない数のネジ 13 a を使用した場合と同様に、LED 12 a から発生した熱により LED 12 基板に反りが生じ、LED 基板 12 が熱伝導部材 14 から浮く。

[0014] すなわち、薄型化・軽量化されたバックライトでは、ネジ 13 a または両面テープ 13 b のいずれを使用しても、光学的なムラが生じ、また、LED 12 a の寿命が劣化する。

[0015] また、特許文献 2 に記載のバックライトは LED 基板に FPC を用いたものである。そのため、LED 基板として金属基板を用いる場合には特許文献 2 に記載の構成を採用することができない。

[0016] そこで、本発明は、光学的なムラが抑制されると共に、発光ダイオードの寿命劣化が抑制された面状照明装置およびそれを備えた液晶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

[0017] 本発明の第 1 の局面は、エッジライト方式の面状照明装置であって、
矩形状の底面部および当該底面部を取り囲む側壁部を含む皿状のシャーシと、
前記側壁部に沿って前記シャーシ内部に配置され、複数の発光ダイオード

が所定間隔に第 1 主面に実装された基板と、

前記複数の発光ダイオードに一側面が近接した導光板と、

前記基板における第 2 主面側に配置された第 1 熱伝導部材と、

前記シャーシ上に配置された矩形枠状のフレームとを備え、

前記基板の一方の長手側面に、所定間隔に第 1 凸部が設けられ、

前記基板の他方の長手側面に、所定間隔に第 2 凸部が設けられ、

前記底面部の前記第 1 凸部に対応する位置に、当該第 1 凸部に対応した形状の第 1 穴部が設けられ、

前記フレームの前記第 2 凸部に対応する位置に、当該第 2 凸部に対応した形状の第 2 穴部が設けられ、

前記第 1 凸部は、当該第 1 凸部に対応する前記第 1 穴部に嵌め込まれ、

前記第 2 凸部は、当該第 2 凸部に対応する前記第 2 穴部に嵌め込まれていることを特徴とする。

[0018] 本発明の第 2 の局面は、本発明の第 1 の局面において、

前記基板と前記第 1 熱伝導部材とは、熱伝導性を有する接着部材により互いに固定されていることを特徴とする。

[0019] 本発明の第 3 の局面は、本発明の第 2 の局面において、

前記接着部材はクッション性を有し、

前記第 1 穴部は、当該第 1 穴部に対向する前記第 1 凸部よりも前記第 1 主面の垂直方向に大きく、

前記第 2 穴部は、当該第 2 穴部に対向する前記第 2 凸部よりも前記第 1 主面の垂直方向に大きいことを特徴とする。

[0020] 本発明の第 4 の局面は、本発明の第 1 の局面において、

前記基板と前記第 1 熱伝導部材とはネジにより互いに固定されていることを特徴とする。

[0021] 本発明の第 5 の局面は、本発明の第 1 の局面において、

前記シャーシは樹脂からなることを特徴とする。

[0022] 本発明の第 6 の局面は、本発明の第 5 の局面において、

前記底面部の外面に配置された、前記シャーシよりも熱伝導性は高い第2熱伝導部材をさらに備え、

前記第2熱伝導部材の一部は前記第1凸部に接することを特徴とする。

[0023] 本発明の第7の局面は、液晶表示装置であって、
液晶パネルと、

前記液晶パネルの背面側に配置され、当該液晶パネルに光を照射する本発明の第1の局面から第6の局面までのいずれかに係る面状照明装置とを備えることを特徴とする。

発明の効果

[0024] 本発明の第1の局面によれば、第1凸部および第2凸部がそれぞれ、第1穴部および第2穴部に嵌め込まれることにより、複数の発光ダイオードが実装された基板が固定される。そのため、発光ダイオードの駆動により熱が生じて、基板の反りが抑制される。したがって、第1熱伝導部材からの基板の浮きが防止される。これにより、光学的なムラを抑制することができる。さらに、これと同時に発光ダイオードの寿命劣化を抑制することができる。

[0025] 本発明の第2の局面によれば、第1熱伝導部材からの基板の浮きがより確実に防止される。これにより、光学的なムラの抑制効果をより高めることができる。

[0026] 本発明の第3の局面によれば、基板の位置が第1主面の垂直方向に変動可能となる。これにより、導光板が熱膨張したときに、発光ダイオードの損傷や基板の割れ等が生じにくくなる。

[0027] 本発明の第4の局面によれば、第1熱伝導部材からの基板の浮きがより確実に防止される。これにより、光学的なムラの抑制効果をより高めることができる。したがって、導光板と発光ダイオードとの間の距離を従来よりも小さくすることができる。これにより、発光ダイオードから導光板の一側面への光の入射効率を従来よりも高めることができる。

[0028] 本発明の第5の局面によれば、シャーシの材料として樹脂を用いることにより、バックライトを軽量化することができる。

[0029] 本発明の第6の局面によれば、面状照明装置を軽量化した場合でも、発光ダイオードで発生した熱が十分に外部に放熱される。

[0030] 本発明の第7の局面によれば、液晶表示装置を薄型化・軽量化した場合であっても、光学的なムラを抑制すると同時に、発光ダイオードの寿命劣化を抑制することができる。

図面の簡単な説明

[0031] [図1]本発明の第1の実施形態に係るバックライトを備える液晶表示装置の構成を示す分解斜視図である。

[図2]上記第1の実施形態に係るバックライトの要部構成を示す分解断面斜視図である。

[図3]上記第1の実施形態に係るバックライトの要部構成を示す断面図である。

[図4]上記第1の実施形態の変形例に係るバックライトの要部構成を示す分解断面斜視図である。

[図5]本発明の第2の実施形態に係るバックライトの要部構成を示す断面図である。(A)は通常時の断面図である。(B)は熱膨張時の断面図である。

[図6]樹脂からなるバックライトシャーシを備えるバックライトの参考例を示す断面図である。

[図7]本発明の第3の実施形態に係るバックライトの要部構成を示す断面図である。

[図8]従来のバックライトの要部構成を示す分解断面斜視図である。

[図9]従来のバックライトの要部構成を示す断面図である。

[図10]従来のバックライトの要部構成を示す分解断面斜視図である。

[図11]従来のバックライトの要部構成を示す断面図である。

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、添付図面を参照しながら説明する。

[0033] <1. 第1の実施形態>

<1. 1 液晶表示装置の構成>

図１は、本発明の第１の実施形態に係るバックライト（面状照明装置）を備えた液晶表示装置の構成を示す分解斜視図である。この液晶表示装置１０は、本実施形態に係るバックライト１０、液晶パネル２０、およびベゼル３０により構成されている。バックライト１０の構成については、後で詳しく説明する。

[0034] 液晶パネル２０は、液晶層を挟持する１対の電極基板からなり、各電極基板の外表面には偏光板が貼り付けられている。上記１対の電極基板の一方はＴＦＴ（Thin Film Transistor）基板と呼ばれるアクティブマトリクス型の基板である。このＴＦＴ基板では、ガラス基板等の絶縁性基板上に、複数のデータ信号線と複数の走査信号線とが互いに交差するように格子状に形成されている。また、複数のデータ信号線と複数の走査信号線との交差点にそれぞれ対応して複数の画素回路が形成されている。上記１対の電極基板の他方は対向基板と呼ばれ、ガラス等の絶縁性基板上に、全面にわたって共通電極、配向膜が順次積層されている。

[0035] ベゼル３０は液晶パネル２０を保持するための矩形枠状の部材であり、アルミ等の金属素材からなる。

[0036] ＜１．２ バックライトの構成＞

本実施形態に係るバックライト１０について、図１～図３を参照しつつ説明する。図２および図３はそれぞれ、本実施形態に係るバックライト１０の要部構成を示す分解断面斜視図および断面図である。

[0037] 本実施形態に係るバックライト１０は、液晶パネル２０の背面（視認される面と反対側の面）から光を照射することにより、液晶パネル２０の表示に所定の輝度を持たせる。図１～図３に示すように、このバックライト１０は、皿状のシャーシとしてのバックライトシャーシ１１、ＬＥＤ基板１２、接着部材としての両面テープ１３ｂ、第１熱伝導部材としての熱伝導部材１４、反射シート１５、導光板１６、光学シート１７と、矩形枠状のパネルフレーム１８とにより構成されている。

[0038] バックライトシャーシ１１はアルミ材または電気亜鉛メッキ鋼板等からな

る。図１～図３に示すように、このバックライトシャーシ１１は、矩形状の底面部１１Ｂおよび当該底面部１１Ｂを取り囲む側壁部１１Ｓにより構成されている。このバックライトシャーシ１１の底面部１１Ｂには第１穴部としてのシャーシ穴部１１Ｂａが複数個設けられている。なお、シャーシ穴部１１Ｂａの詳細は後述する。図３に示すように、底面部１１Ｂのうち、ＬＥＤ基板１２、両面テープ１３ｂ、および熱伝導部材１４が配置される部分は、他の部分よりも少し凹ませて形成されていることが望ましい。バックライトシャーシ１１は、液晶表示装置１００の剛性を保持し、上述のＬＥＤ基板１２等の部材を内部に保持するため部材である。また、このバックライトシャーシ１１は、ＬＥＤ１２ａから発生した熱を放熱するための放熱部材としても機能する。

[0039] ＬＥＤ基板１２には、放熱および強度の観点からアルミ基板等の金属基板が用いられる。図１～図３に示すように、このＬＥＤ基板１２は、バックライトシャーシ１１の側壁部１１Ｓに沿って、当該バックライトシャーシ１１内部に配置されている。ＬＥＤ基板１２の第１主面としての前面には、光源としての複数のＬＥＤ１２ａが所定間隔に実装されている。このＬＥＤ基板１２の一部は凸形状に形成されている。すなわち、バックライトシャーシ１１の底面部１１Ｂに対向するＬＥＤ基板１２の長手側面（以下、「下側長手側面」という）には、凸形状の第１凸部としての下側凸部１２ｂが所定間隔に複数個設けられている。さらに、パネルフレーム１８に対向するＬＥＤ基板１２の長手側面（以下、「上側長手側面」という）には、凸形状の第２凸部としての上側凸部１２ｃが所定間隔に複数個設けられている。なお、下側凸部１２ｂおよび上側凸部１２ｃの詳細は後述する。

[0040] 両面テープ１３ｂは、熱伝導性を有する両面粘着テープである。図１～図３に示すように、この両面テープ１３ｂは、ＬＥＤ基板１２の第２主面としての背面（前面と反対側の面）に配置されている。この両面テープ１３ｂにより、ＬＥＤ基板１２と熱伝導部材１４とが互いに固定されている。

[0041] 熱伝導部材１４はアルミ材等からなる。この熱伝導部材１４は、ＬＥＤ１

2 a から発生した熱を吸収しバックライトシャーシ 1 1 等に放熱するための部材である。図 1 ～図 3 に示すように、この熱伝導部材 1 4 は、両面テープ 1 3 b を介して LED 基板 1 2 の背面側に配置されている。なお、この熱伝導部材 1 4 は、図示しない手段（例えばネジ）によりバックライトシャーシ 1 1 に固定されている。

[0042] 導光板 1 6 は、アクリル等の透明度の高い樹脂からなり、平板状に形成されている。図 1 ～図 3 に示すように、この導光板 1 6 は、液晶パネル 2 0 の背面と対向すると共に、その一側面（光入射面）が上述の複数の LED 1 2 a に近接するように配置されている。この導光板 1 6 の厚さ L_1 （図 2 における縦方向の長さ）と各 LED 1 2 a の幅 L_2 （図 2 の縦方向の長さ）とは互いにほぼ等しいことが望ましい。また、導光板 1 6 の熱膨張による LED 1 2 a の損傷や LED 基板 1 2 の割れ等を防止する観点から、導光板 1 6 の光入射面と LED 1 2 a との間には僅かな隙間を設けることが望ましい。以下では、この隙間を「導光板－LED 間距離 L_3 」という。この導光板－LED 間距離 L_3 を大きくしすぎると、LED 1 2 a から導光板 1 6 の光入射面への入射効率が悪くなる。一方で、この導光板－LED 間距離 L_3 を小さくしすぎると上述のように、導光板 1 6 の熱膨張による LED 1 2 a の損傷や LED 基板 1 2 の割れ等が生じるおそれがある。そのため、本実施形態では、導光板－LED 間距離 L_3 を例えば 1 mm とする。

[0043] 図 1 および図 3 に示すように、導光板 1 6 の背面側（バックライトシャーシ 1 1 の底面部 1 1 B と対向する側）には反射シート 1 5 が配置されている。この反射シート 1 5 は、導光板 1 6 の背面側から漏れた光を前面側（液晶パネル 2 0 と対向する側）に反射する。また、導光板 1 6 の前面側（液晶パネル 2 0 と対向する側）には、レンズシートや拡散シート等により構成される光学シート 1 7 が配置されている。この光学シート 1 7 は、導光板 1 6 の前面側から出射される光を集光・拡散し、液晶パネル 2 0 にこの光を効率よく出射する。

[0044] パネルフレーム 1 8 は、ポリカーボネート等の樹脂からなる。図 1 ～図 3

に示すように、このパネルフレーム 18 は、LED 基板 12、両面テープ 13 b、熱伝導部材 14 および光学シート 17 の端部を覆うようにバックライトシャーシ 11 上に配置されている。このパネルフレーム 18 は、光学シート 17 と液晶パネル 20 とが接触しないようにこれらの距離を保つと共に、液晶パネル 20 を保持するための部材である。このパネルフレーム 18 には第 2 穴部としてのフレーム穴部 18 a が複数個設けられている。なお、フレーム穴部 18 a の詳細は後述する。

[0045] 光源である LED 12 a から発生した熱は、まず LED 基板 12 に伝達された後、両面テープ 13 b、熱伝導部材 14、およびバックライトシャーシ 11 の順に伝達されて放熱される。また、本実施形態ではさらに、LED 基板 12 に伝達された熱が、下側凸部 12 b から外部に直接放熱される。そのため、本実施形態では、LED 12 a から発生する熱を従来よりも効率的に放熱することができる。なお、このような放熱効果は、下側凸部 12 b の数を多くするほど高まる。

[0046] 次に、下側凸部 12 b、上側凸部 12 c、シャーシ穴部 11 B a、およびフレーム穴部 18 a について詳細に説明する。下側凸部 12 b は、上述のように、LED 基板 12 の下側長手側面に所定間隔に設けられている。シャーシ穴部 11 B a は、バックライトシャーシ 11 の底面部 11 B のうち、各下側凸部 12 b に対応する位置に設けられている。各シャーシ穴部 11 B a は、対応する下側凸部 12 b に対応した形状に形成されている。すなわち、各シャーシ穴部 11 B a は、対応する下側凸部 12 b を嵌め込み可能な位置および形状に形成されている。上側凸部 12 c は、上側長手側面のうち、各下側凸部 12 b に対応する位置に設けられている。フレーム穴部 18 a は、パネルフレーム 18 のうち、各上側凸部 12 c に対応する位置に設けられている。各フレーム穴部 18 a は、対応する上側凸部 12 c に対応した形状に形成されている。すなわち、各フレーム穴部 18 a は、対応する上側凸部 12 c を嵌め込み可能な位置および形状に形成されている。

[0047] 図 3 に示すように、シャーシ穴部 11 B a は、このシャーシ穴部 11 B a

に対応する下側凸部 1 2 b よりも、L E D 基板 1 2 の前面の垂直方向（図 3 における横方向）に僅かに大きく形成されている。同様に、フレーム穴部 1 8 a は、このフレーム穴部 1 8 に対応する上側凸部 1 2 c よりも、L E D 基板 1 2 の前面の垂直方向に僅かに大きく形成されている。各下側凸部 1 2 b は、対応するシャーシ穴部 1 1 B a に嵌め込まれている。また、各上側凸部 1 2 c は、対応するフレーム穴部 1 8 a に嵌め込まれている。

[0048] 本実施形態では、図 3 に示すように、下側凸部 1 2 b の高さ（図 3 における縦方向の長さ）および上側凸部 1 2 c の高さ（図 3 における縦方向の長さ）をそれぞれ、シャーシ穴部 1 1 B a の深さ（バックライトシャーシ 1 1 の底面部 1 1 B の厚さ）およびフレーム穴部 1 8 a の深さ（パネルフレーム 1 8 の厚さ）と同じ大きさとしているが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、下側凸部 1 2 b の高さおよび上側凸部 1 2 c の高さをそれぞれ、シャーシ穴部 1 1 B a の深さおよびフレーム穴部 1 8 a の深さよりも大きくしてもよく、さらに、下側凸部 1 2 b および上側凸部 1 2 c のうち、シャーシ穴部 1 1 B a およびフレーム穴部 1 8 a からそれぞれ出っ張った部分を爪形状としてもよい。また、下側凸部 1 2 b の高さおよび上側凸部 1 2 c の高さをそれぞれ、シャーシ穴部 1 1 B a の深さおよびフレーム穴部 1 8 a の深さよりも小さくしてもよい。

[0049] また、本実施形態では、図 3 に示すように、下側凸部 1 2 b の数と上側凸部 1 2 c の数とが互いに同じであるが、本発明はこれに限定されるものではない。下側凸部 1 2 b の数と上側凸部 1 2 c の数とを互いに異ならせてもよい（後述の変形例でも同様である。）。この場合、シャーシ穴部 1 1 B a の数とフレーム穴部 1 8 a の数とも互いに異なることとなる。

[0050] また、各下側凸部 1 2 b の大きさ（L E D 基板 1 2 の前面の垂直方向またはこれに直交する方向の大きさ）とこれに対向するシャーシ穴部 1 1 B a の大きさとが互に対応していればよいので、複数の下側凸部 1 2 b の大きさを互いに異ならせてもよい。同様に、各上側凸部 1 2 c の大きさとこれに対向するフレーム穴部 1 8 a の大きさとが互に対応していればよいので、複

数の上側凸部 1 2 c の大きさを互いに異ならせてもよい。

[0051] また、本実施形態では、各下側凸部 1 2 b および各上側凸部 1 2 c を L E D 基板 1 2 の一部として形成しているが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、L E D 基板 1 2 に、これと別部材である各下側凸部 1 2 b および各上側凸部 1 2 c を接合してもよい。

[0052] < 1. 3 効果 >

本実施形態によれば、L E D 基板 1 2 の下側凸部 1 2 b および上側凸部 1 2 c がそれぞれ、シャーシ穴部 1 1 B a およびフレーム穴部 1 8 a に嵌め込まれることにより、L E D 基板 1 2 が固定される。そのため、L E D 1 2 a の駆動により熱が生じて、L E D 基板 1 2 の反りが抑制される。したがって、熱伝導部材 1 4 からの L E D 基板 1 2 の浮きが防止される。これにより、光学的なムラを抑制することができる。さらに、これと同時に L E D 1 2 a の寿命劣化を抑制することができる。本実施形態は、薄型化・軽量化されたバックライトに好適である。

[0053] 本実施形態では、L E D 基板 1 2 と熱伝導部材 1 4 とを両面テープ 1 3 b により互いに固定している。これにより、熱伝導部材 1 4 からの L E D 基板 1 2 の浮きがより確実に防止される。しかし、この両面テープ 1 3 b は必須の構成でない。両面テープ 1 3 b を用いない場合には、例えば、下側凸部 1 2 b および上側凸部 1 2 c を多く設けることにより、本実施形態と同様の効果を奏することができる。

[0054] < 1. 4 変形例 >

図 4 は、本実施形態の変形例に係るバックライト 1 0 の要部構成を示す分解断面斜視図である。図 4 に示すように、本変形例に係るバックライト 1 0 では、L E D 基板 1 2 と熱伝導部材 1 4 との固定手段として、上記両面テープ 1 3 b に代えてネジ 1 3 a が用いられている。

[0055] L E D 基板 1 2 には、互いに隣接する下側凸部 1 2 b (上側凸部 1 2 c についても同様) の中間位置にネジ穴が設けられている。各ネジ穴にネジ 1 3 a を螺合することにより、L E D 基板 1 2 が熱伝導部材 1 4 に固定されてい

る。言い換えると、本変形例に係るバックライト 10 は、上述の図 8 および図 9 に示す従来のバックライトにおいて使用するネジ 13 a の数を削減し、その削減分に応じて下側凸部 12 b、上側凸部 12 c、シャーシ穴部 11 B a、およびフレーム穴部 18 a を設けたものである。各下側凸部 12 b は、対応するシャーシ穴部 11 B a に嵌め込まれている。また、各上側凸部 12 c は、対応するフレーム穴部 18 a に嵌め込まれている。このような構成により、LED 基板 12 の反りが抑制される。したがって、熱伝導部材 14 からの LED 基板 12 の浮きが防止される。なお、ネジ穴を設ける位置はここで説明した例に限定されるものではなく、種々変更可能である。

[0056] 本変形例によれば、LED 基板 12 と熱伝導部材 14 とをネジ 13 a により固定する態様においてネジ 13 a の数を削減した場合でも、光学的なムラを抑制すると共に、LED 12 a の寿命劣化を抑制することができる。

[0057] <2. 第 2 の実施形態>

<2. 1 バックライトの構成>

本発明の第 2 の実施形態に係るバックライト 10 について、図 5 (A) および図 5 (B) を参照しつつ説明する。図 5 (A) は、導光板 16 が熱膨張していないとき（以下、「通常時」という）の本実施形態に係るバックライト 10 の要部構成を示す断面図である。図 5 (B) は、導光板 16 が熱膨張しているとき（以下、「熱膨張時」という）の本実施形態に係るバックライト 10 の要部構成を示す断面図である。なお、本実施形態の構成要素のうち第 1 の実施形態と同一の要素については、同一の参照符号を付して説明を省略する。

[0058] 本実施形態に係るバックライト 10 は、両面テープ 13 b としてクッション性を有するものを用いることを除き、上記第 1 の実施形態に係るバックライト 10 と同様の構成である。このような両面テープ 13 b としては、例えば、熱伝導性の高い樹脂からなる発泡体の両面に粘着材を塗布したものを用いることができる。ただし、両面テープ 13 b の熱伝導性を保つためには、この両面テープ 13 b のクッション性を高めすぎない方が望ましい。

[0059] 図5（A）および図5（B）に示すように、シャーシ穴部11Baは、このシャーシ穴部11Baに対応する下側凸部12bよりも、LED基板12の前面の垂直方向（図5（A）および図5（B）における横方向）に僅かに大きく形成されている。同様に、フレーム穴部18aは、このフレーム穴部18に対応する上側凸部12cよりも、LED基板12の前面の垂直方向に僅かに大きく形成されている。各下側凸部12bは、対応するシャーシ穴部11Baに嵌め込まれている。また、各上側凸部12cは、対応するフレーム穴部18aに嵌め込まれている。

[0060] 図5（A）に示すように、通常時には、所定の導光板－LED間距離L3（例えば1mm程度）が保たれている。一方、図5（B）に示すように、熱膨張時には導光板16の光入射面がLED12aに接触することとなる。なお、導光板16の熱膨張は周囲の温度上昇によって生じる。

[0061] 本実施形態では、シャーシ穴部11Baが、このシャーシ穴部11Baに対応する下側凸部12bよりも、LED基板12の前面の垂直方向に僅かに大きく形成され、フレーム穴部18aが、このフレーム穴部18に対応する上側凸部12cよりも、LED基板12の前面の垂直方向に僅かに大きく形成されると共に、クッション性のある両面テープ13bがLED基板12の背面に配置されている。そのため、図5（B）に示すように、熱膨張時に導光板16の光入射面がLED12aに接触しても、LED基板12の位置が、LED基板12の前面の垂直方向に変動可能となっている。

[0062] ここで、上述の図10および図11に示す従来のバックライトと本実施形態に係るバックライト10とで、通常時の導光板－LED基板距離L3が互いに等しい場合を考える。従来のバックライトではLED基板12の位置が変動しないので、熱膨張時に導光板16の光入射面がLED12aに接触すると、LED12aおよびLED基板12に、LED基板12の前面の垂直方向（熱伝導部材14側向き）の負荷がかかる。そのため、LED12aの損傷やLED基板12の割れ等が生じるおそれがある。一方、本実施形態に係るバックライト10では、上述のようにLED基板12の位置がLED基

板 1 2 の前面の垂直方向に変動可能となっているので、熱膨張時に導光板 1 6 の光入射面が L E D 1 2 a に接触したとしても、L E D 1 2 a の損傷や L E D 基板 1 2 の割れ等が生じにくくなる。言い換えると、本実施形態では、導光板－L E D 間距離 L 3 を従来よりも小さくすることができる。

[0063] <2. 2 効果>

本実施形態によれば、L E D 基板 1 2 の位置が、この L E D 基板 1 2 の前面の垂直方向に変動可能となっているので、熱膨張時に L E D 1 2 a の損傷や L E D 基板 1 2 の割れ等が生じにくくなる。したがって、導光板－L E D 間距離 L 3 を従来よりも小さくすることができる。これにより、L E D 1 2 a から導光板 1 6 の光入射面への光の入射効率を従来よりも高めることができる。

[0064] <3. 第 3 の実施形態>

<3. 1 従来構造で軽量化を図った場合の問題点>

従来、アルミ材または電気亜鉛メッキ鋼板等からなるバックライトシャーシ 1 1 が用いられていたが、このようなバックライトシャーシ 1 1 のサイズを変更することなくその軽量化を図ることは困難である。そこで、バックライトシャーシ 1 1 の材料として樹脂を用いることが考えられる。これにより、バックライトシャーシ 1 1 を軽量化することができる。

[0065] しかし、上述のように、バックライトシャーシ 1 1 は L E D 1 2 a から発生した熱を放熱するための放熱部材としても機能すべきものであるが、アルミ材または電気亜鉛メッキ鋼板等に比べて樹脂は熱伝導性が低い。したがって、樹脂からなるバックライトシャーシ 1 1 は、アルミ材または電気亜鉛メッキ鋼板等からなるバックライトシャーシ 1 1 に比べて、L E D 1 2 a から発生した熱を十分に放熱することができない。

[0066] そこで、グラフィットシート等の熱伝導性の高い部材を用いて、L E D 1 2 a から発生した熱を放熱することが考えられる。図 6 は、図 1 0 および図 1 1 に示す従来のバックライトにおいて、バックライトシャーシ 1 1 の材料をアルミ材等に代えて樹脂とし、さらに、L E D 1 2 a が実装された L E D

基板 1 2 とバックライトシャーシ 1 1 の底面部 1 1 B との間にグラファイトシートを設けた参考例を示す断面図である。なお、この参考例に係るバックライトは、バックライトシャーシ 1 1 が樹脂からなることおよびグラファイトシート 1 9 が設けられていることを除き、図 1 0 および図 1 1 に示す従来のバックライトと同様の構成である。

[0067] 図 6 に示すように、参考例に係るバックライトでは、グラファイトシート 1 9 が、LED 基板 1 2、両面テープ 1 3 b、熱伝導部材 1 4、および反射シート 1 5 とバックライトシャーシ 1 1 の底面部 1 1 B との間に設けられている。

[0068] 上述のように、LED 1 2 a から発生した熱はまず LED 基板 1 2 に伝達される。ところが、バックライトシャーシ 1 1 が熱伝導性の低い樹脂からなるので、LED 基板 1 2 に伝達された熱が、両面テープ 1 3 b、熱伝導部材 1 4 の順に伝達された後、バックライトシャーシ 1 1 から放熱されにくくなる。一方、LED 基板 1 2 の下側長手側面にはグラファイトシート 1 9 が接しているので、LED 基板 1 2 に伝達された熱は、このグラファイトシート 1 9 に伝達される。

[0069] グラファイトシート 1 9 の熱伝導性は、厚さ方向（図 6 の縦方向）のよりも平面方向（図 6 の横方向）の方が優れている。さらに、樹脂からなるバックライトシャーシ 1 1 の熱伝導性は上述のように低い。したがって、図 6 に示す参考例では、LED 1 2 a で発生した熱がバックライトの外部に放熱されにくく、さらに、この熱は、グラファイトシート 1 9 を通じて反射シート 1 5、導光板 1 6、および光学シート 1 7 に熱が伝わる。その結果、反射シート 1 5、導光板 1 6、および光学シート 1 7 の反りや撓みが発生する。なお、図 6 に示す参考例のみならず、図 8 および図 9 に示す従来のバックライトにおいて、バックライトシャーシ 1 1 の材料をアルミ材等に代えて樹脂とし、さらに、LED 1 2 a が実装された LED 基板 1 2 とバックライトシャーシ 1 1 の底面部 1 1 B との間にグラファイトシートを設けた場合にも同様の問題が生じる。

[0070] これに対して、以下に示す本発明の第3の実施形態に係るバックライト10では、バックライトシャーシ11の材料として樹脂を用いても、LED12aで発生した熱が十分に外部に放熱される。

[0071] <3. 2 バックライトの構成>

本発明の第3の実施形態に係るバックライト10について、図7を参照しつつ説明する。図7は、本実施形態に係るバックライト10の要部構成を示す断面図である。なお、本実施形態の構成要素のうち第1の実施形態と同一の要素については、同一の参照符号を付して説明を省略する。

[0072] 本実施形態に係るバックライト10は、バックライトシャーシ11が樹脂からなることおよび第2熱伝導部材としてのグラファイトシート19をさらに備えることを除き、上記第1の実施形態に係るバックライト10と同様の構成である。

[0073] 図7に示すように、バックライトシャーシ11の底面部11Bの外側面（バックライト10の外部側の面）には、シャーシ穴部11Baを覆うとともにLED基板12の下側凸部12bに接するようにグラファイトシート19が配置されている。このグラファイトシート19の熱伝導性は、樹脂からなるバックライトシャーシ11の熱伝導性よりも高い。

[0074] LED12aで発生した熱は、まずLED基板12に伝達された後、下側凸部12bからグラファイトシート19に伝達される。グラファイトシート19に伝達された熱は、このグラファイトシート19の平面方向（図7の横方向）に広がり、外部に放熱される。上述のようにバックライトシャーシ11の熱伝導性は低いので、グラファイトシート19に伝達された熱は、反射シート15、導光板16、および光学シート17に伝達されにくい。したがって、反射シート15、導光板16、および光学シート17の反りや撓みの発生を防止することができる。

[0075] <3. 3 効果>

本実施形態によれば、バックライトシャーシ11の材料として樹脂を用いた場合でも、LED12aで発生した熱が十分に外部に放熱される。これに

より、軽量化されたバックライト 10 において、上記第 1 の実施形態と同様の効果を奏することができる。

[0076] なお、グラファイトシート 19 に代えて、バックライトシャーシ 11 よりも熱伝導性の高い他の放熱部材を用いてもよい。

[0077] <4. その他>

上記第 3 の実施形態におけるグラファイトシート 19 を、第 1 の実施形態または第 2 の実施形態に係るバックライト 10 に設けてもよい。この場合、LED 12a で発生した熱をより効率的に放熱することができる。

[0078] 上記各実施形態では、本発明に係る面状照明装置を液晶表示装置のバックライトとして用いることを例に挙げて説明したが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、本発明に係る面状照明装置が単体で照明装置として使用されてもよい。

[0079] その他、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で上記各実施形態を種々変形して実施することができる。

[0080] 以上より、本発明によれば、光学的なムラが抑制されると共に、発光ダイオードの寿命劣化が抑制された面状照明装置およびそれを備えた液晶表示装置を提供することができる。

産業上の利用可能性

[0081] 本発明は、LED を光源として用いたエッジライト方式の面状照明装置に適用することができる。

符号の説明

[0082] 10…バックライト（面状照明装置）

11…バックライトシャーシ

11B…底面部

11Ba…シャーシ穴部（第 1 穴部）

11S…側壁部

12…LED 基板

12a…LED（発光ダイオード）

- 1 2 b…下側凸部（第 1 凸部）
- 1 2 c…上側凸部（第 2 凸部）
- 1 3 a…ネジ
- 1 3 b…両面テープ（接着部材）
- 1 4…熱伝導部材（第 1 熱伝導部材）
- 1 5…反射シート
- 1 6…導光板
- 1 7…光学シート
- 1 8…パネルフレーム
- 1 8 a…フレーム穴部（第 2 穴部）
- 1 9…グラフィットシート（第 2 熱伝導部材）
- 2 0…液晶パネル
- 3 0…ベゼル
- 1 0 0…液晶表示装置

請求の範囲

- [請求項1] 矩形状の底面部および当該底面部を取り囲む側壁部を含む皿状のシャーシと、
- 前記側壁部に沿って前記シャーシ内部に配置され、複数の発光ダイオードが所定間隔に第1主面に実装された基板と、
- 前記複数の発光ダイオードに一側面が近接した導光板と、
- 前記基板における第2主面側に配置された第1熱伝導部材と、
- 前記シャーシ上に配置された矩形枠状のフレームとを備え、
- 前記基板の一方の長手側面に、所定間隔に第1凸部が設けられ、
- 前記基板の他方の長手側面に、所定間隔に第2凸部が設けられ、
- 前記底面部の前記第1凸部に対応する位置に、当該第1凸部に対応した形状の第1穴部が設けられ、
- 前記フレームの前記第2凸部に対応する位置に、当該第2凸部に対応した形状の第2穴部が設けられ、
- 前記第1凸部は、当該第1凸部に対応する前記第1穴部に嵌め込まれ、
- 前記第2凸部は、当該第2凸部に対応する前記第2穴部に嵌め込まれていることを特徴とする、エッジライト方式の面状照明装置。
- [請求項2] 前記基板と前記第1熱伝導部材とは、熱伝導性を有する接着部材により互いに固定されていることを特徴とする、請求項1に記載の面状照明装置。
- [請求項3] 前記接着部材はクッション性を有し、
- 前記第1穴部は、当該第1穴部に対向する前記第1凸部よりも前記第1主面の垂直方向に大きく、
- 前記第2穴部は、当該第2穴部に対向する前記第2凸部よりも前記第1主面の垂直方向に大きいことを特徴とする、請求項2に記載の面状照明装置。
- [請求項4] 前記基板と前記第1熱伝導部材とはネジにより互いに固定されてい

ることを特徴とする、請求項 1 に記載の面状照明装置。

[請求項5] 前記シャーシは樹脂からなることを特徴とする、請求項 1 に記載の面状照明装置。

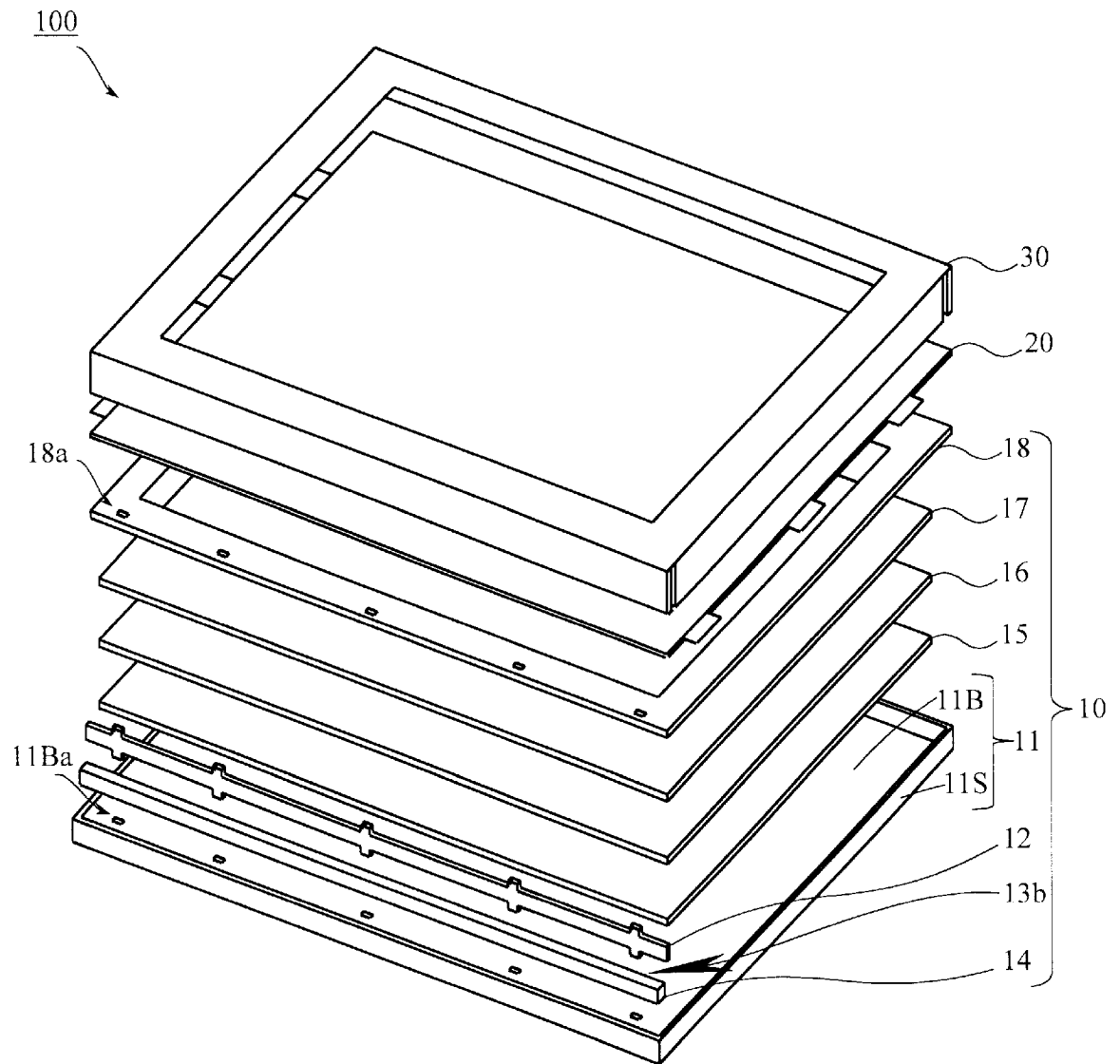
[請求項6] 前記底面部の外面に配置された、前記シャーシよりも熱伝導性は高い第 2 熱伝導部材をさらに備え、

前記第 2 熱伝導部材の一部は前記第 1 凸部に接することを特徴とする、請求項 5 に記載の面状照明装置。

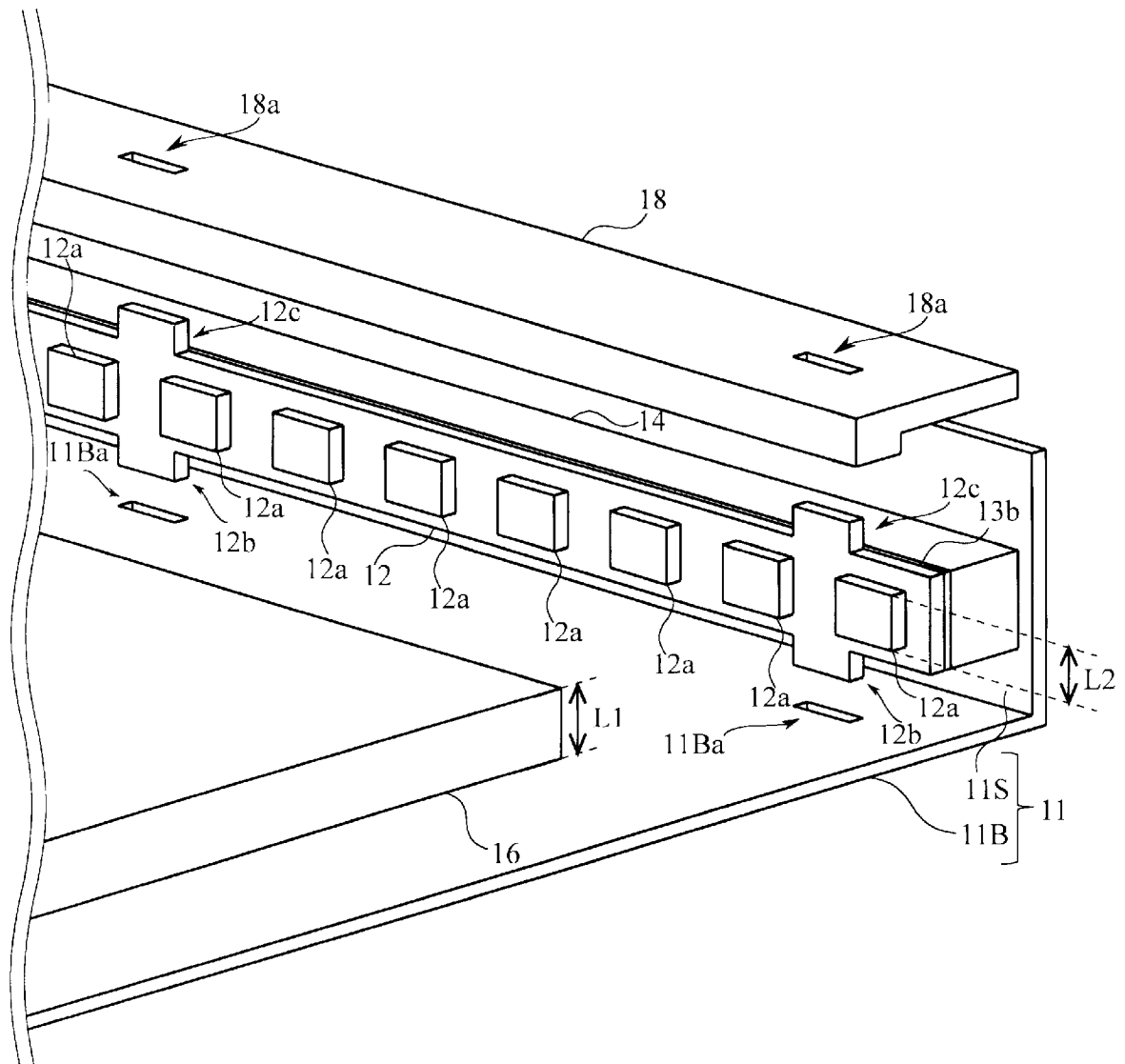
[請求項7] 液晶パネルと、

前記液晶パネルの背面側に配置され、当該液晶パネルに光を照射する請求項 1 から 6 までのいずれか一項に記載の面状照明装置とを備えることを特徴とする、液晶表示装置。

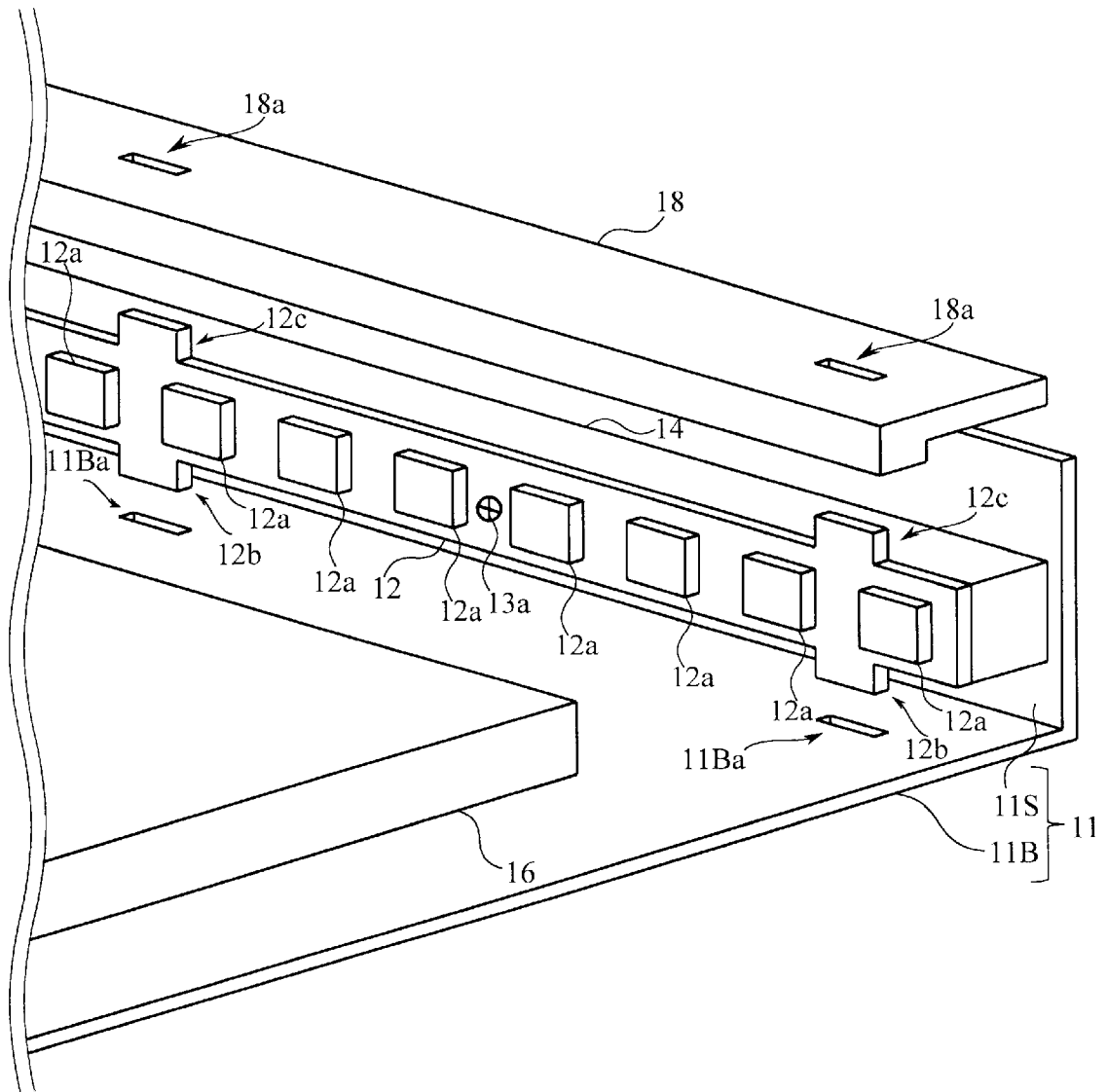
[図1]



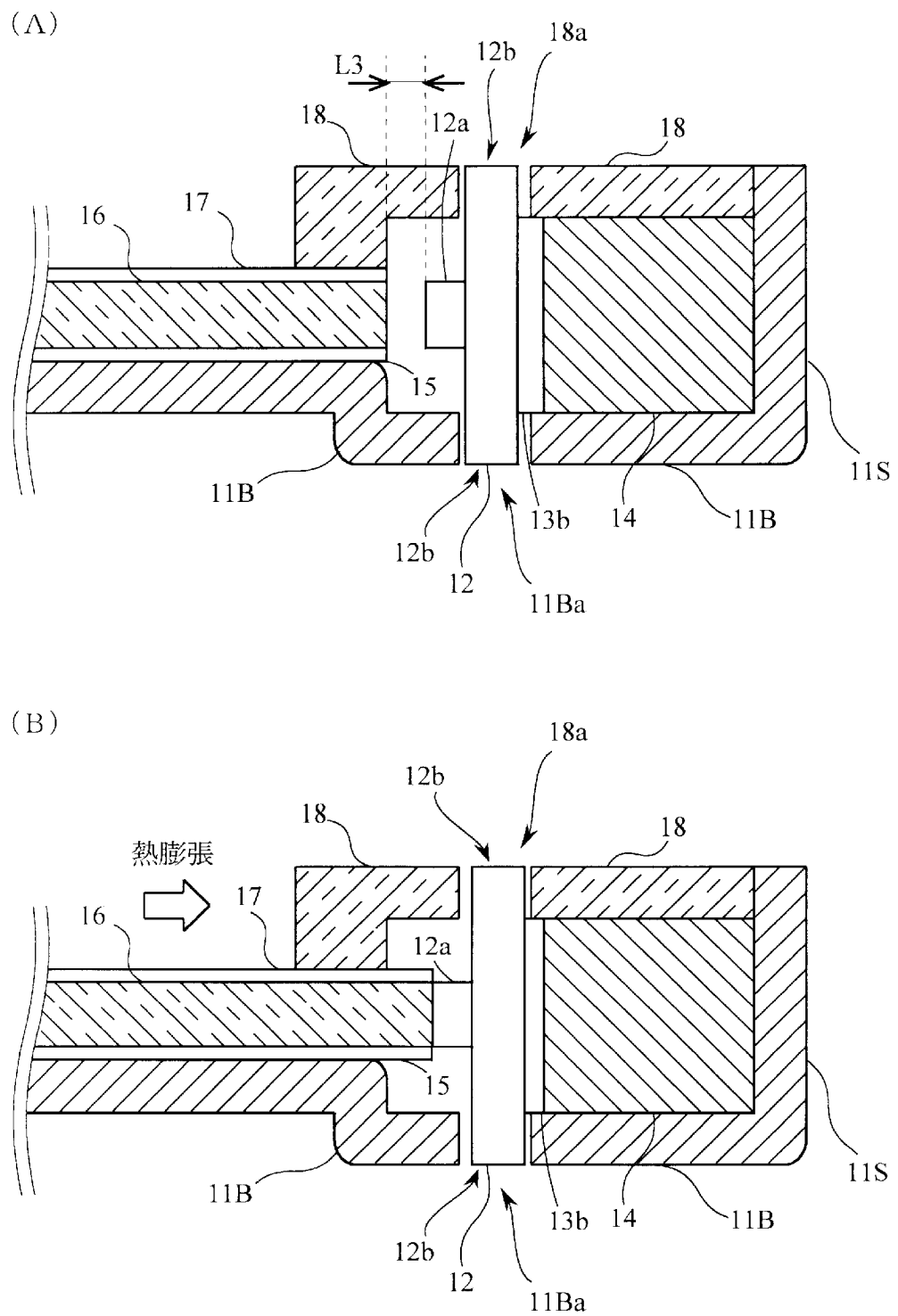
[図2]

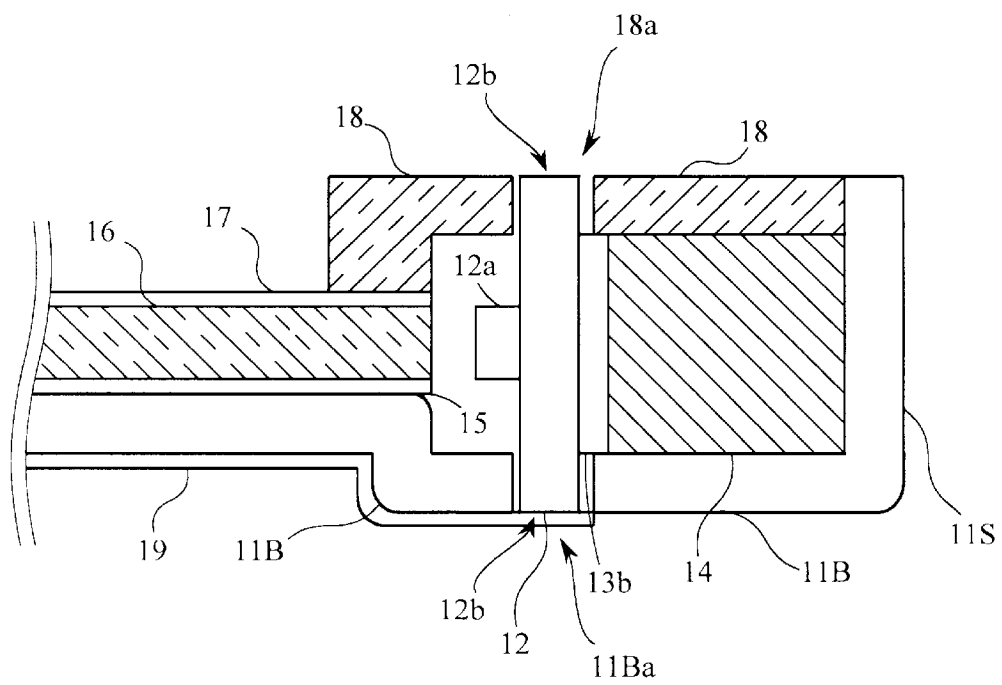
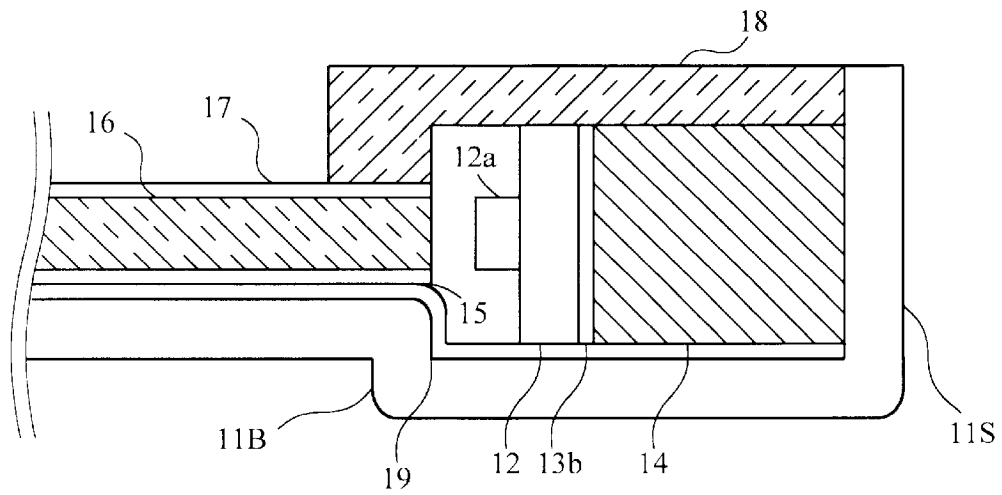


[図4]

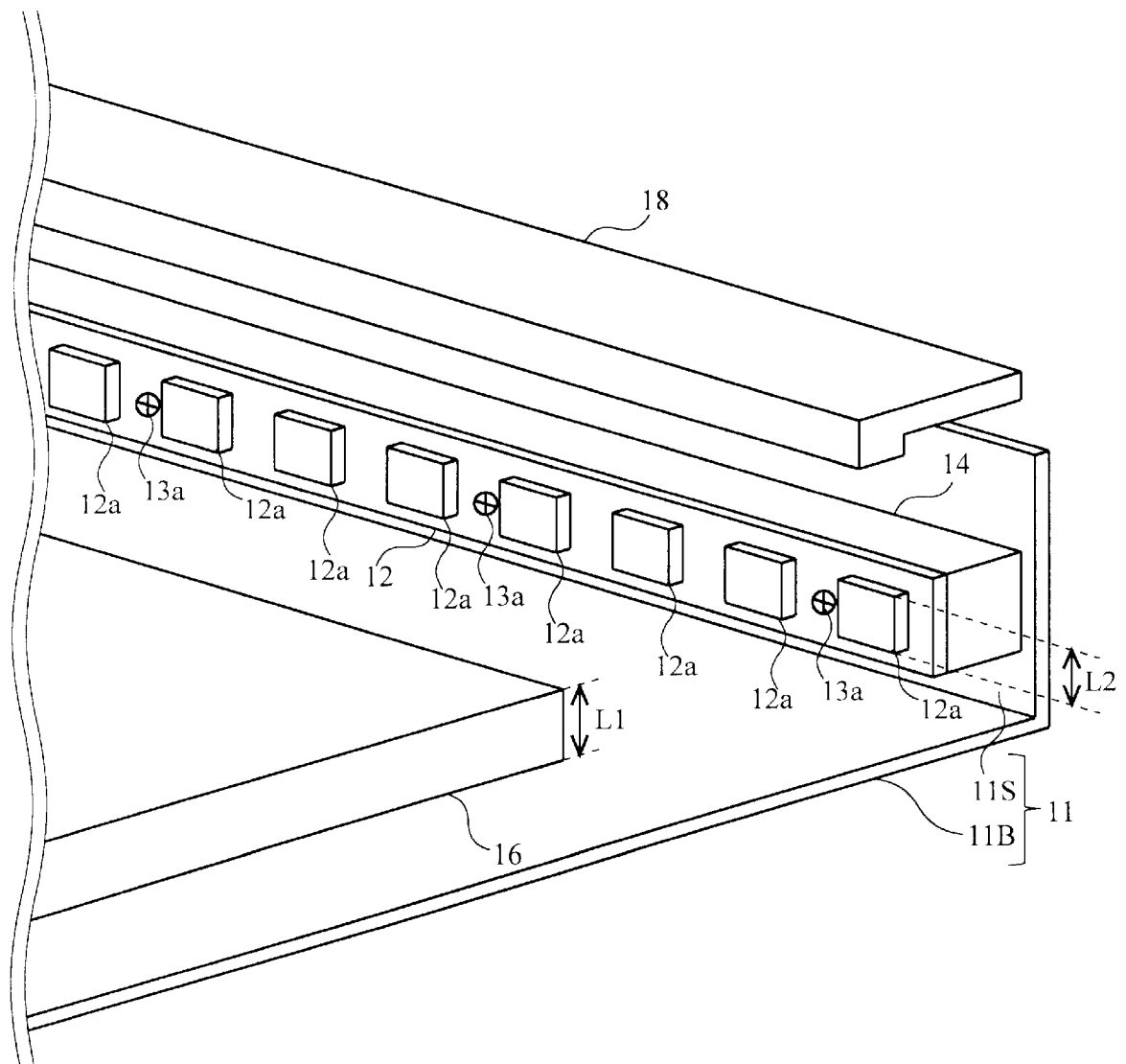


[図5]

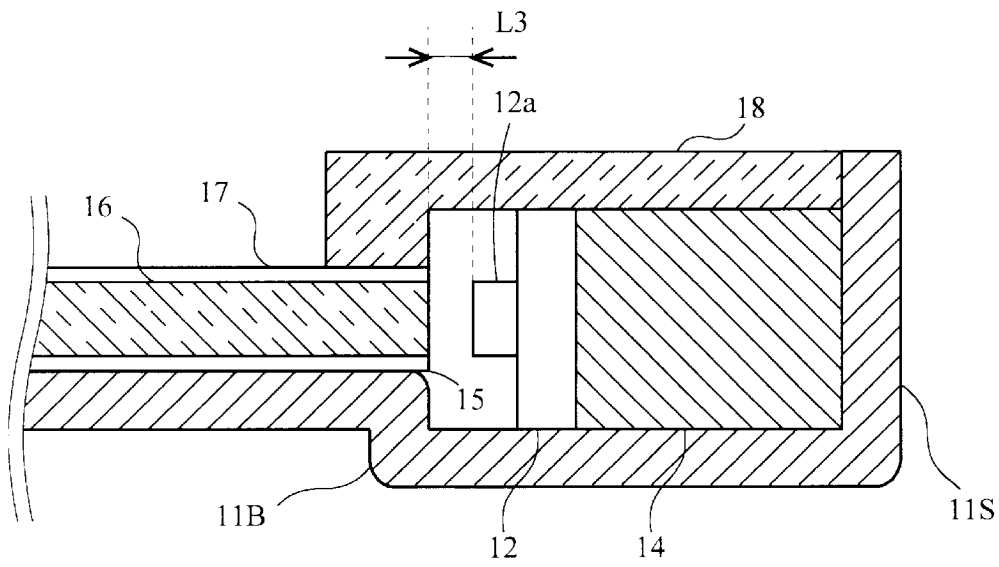




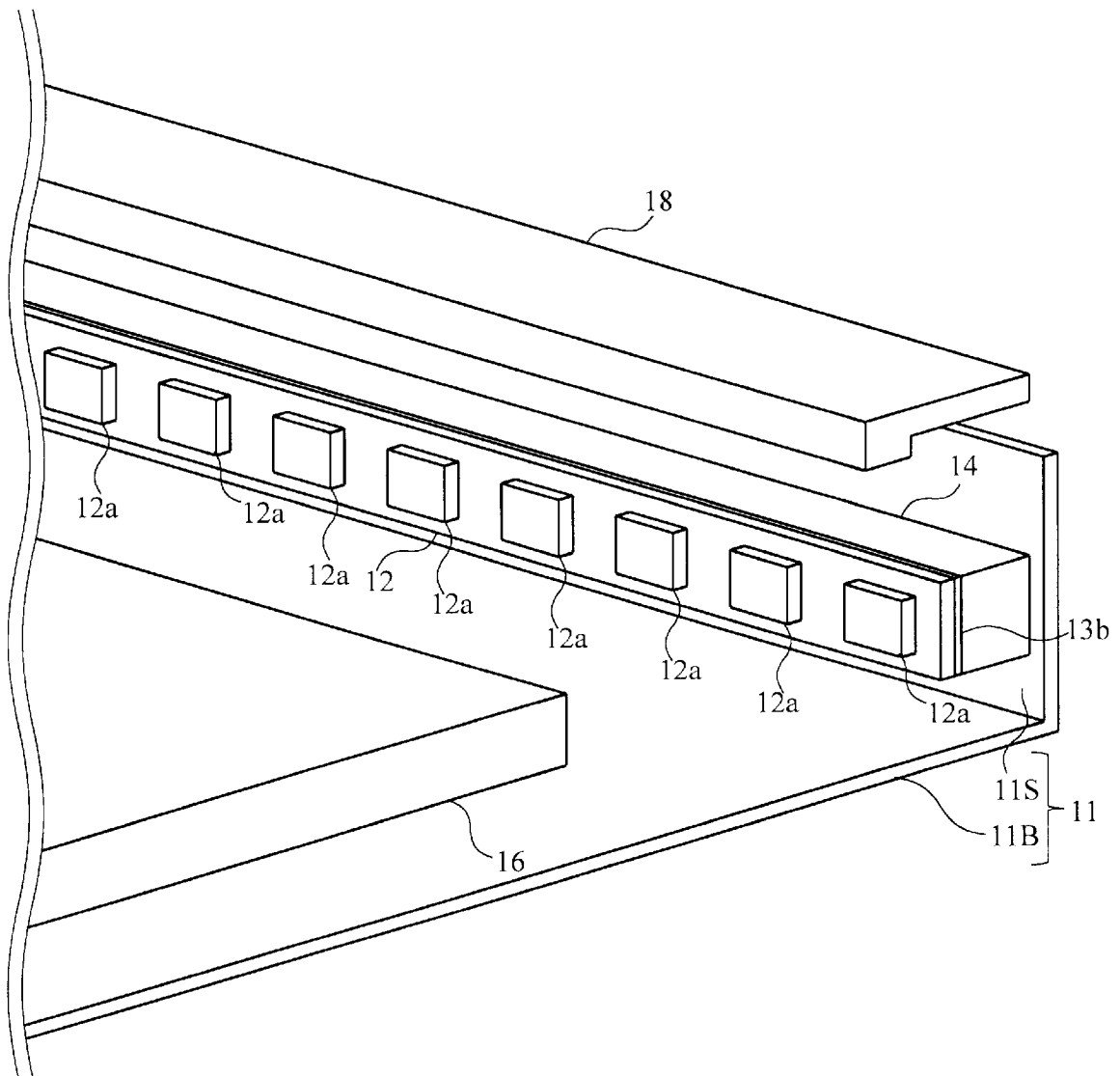
[図8]



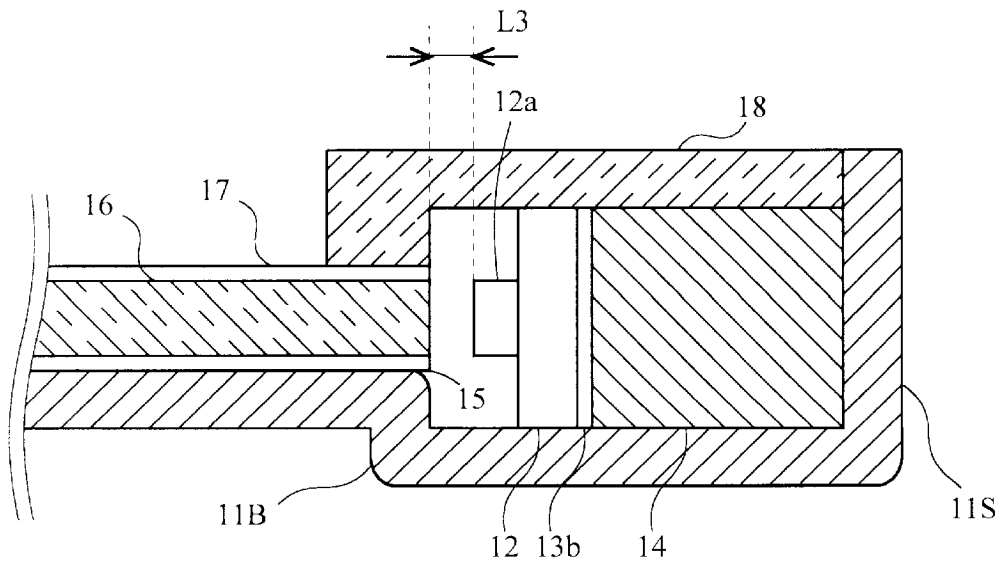
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/055332

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F21S2/00(2006.01)i, F21V19/00(2006.01)i, F21V29/00(2006.01)i, G02F1/13357(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, F21V19/00, F21V29/00, G02F1/13357, 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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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	WO 2009/107275 A1 (Sharp Corp.), 03 September 2009 (03.09.2009), paragraph [0025]; claim 10; fig. 6, 8 & US 2010/0277670 A1 & EP 2233822 A1	1-7
Y	JP 2006-208722 A (Minebea Co., Ltd.), 10 August 2006 (10.08.2006), claims 1, 2; fig. 1 to 4 & WO 2006/080201 A1	1-7

☐ 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
10 May, 2012 (10.05.12)

Date of mailing of the international search report
22 May, 2012 (22.05.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. F21S2/00(2006.01)i, F21V19/00(2006.01)i, F21V29/00(2006.01)i, G02F1/13357(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, F21V19/00, F21V29/00, G02F1/13357, 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 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 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	WO 2009/107275 A1 (シャープ株式会社) 2009.09.03, 段落 [0025], 請求の範囲 [10], 図6, 図8 & US 2010/0277670 A1 & EP 2233822 A1	1-7
Y	JP 2006-208722 A (ミネベア株式会社) 2006.08.10, 【請求項1】, 【請求項2】, 図1 - 図4 & WO 2006/080201 A1	1-7

☐ 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

1 0 . 0 5 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

2 2 . 0 5 . 2 0 1 2

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)

宮崎 光治

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

3 X

3 5 2 8