

(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 12 月 13 日(13.12.2012)



(10) 国際公開番号

WO 2012/169406 A1

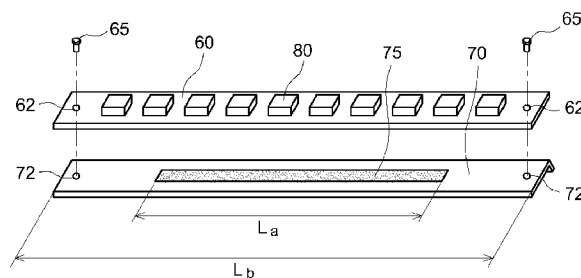
- (51) 国際特許分類:  
F21S 2/00 (2006.01) G02F 1/1333 (2006.01)  
F21V 19/00 (2006.01) G02F 1/13357 (2006.01)  
F21V 29/00 (2006.01) F21Y 101/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/063934
- (22) 国際出願日: 2012 年 5 月 30 日(30.05.2012)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2011-129337 2011 年 6 月 9 日(09.06.2011) 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): 寺島 健太  
郎(TERASHIMA, Kentaro).
- (74) 代理人: 手島 勝(TESHIMA Masaru); 〒5300041 大  
阪府大阪市北区天神橋 2 丁目 3 番 8 号 M F 南森  
町ビル 5 階 手島特許事務所 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,  
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, 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: BACKLIGHT DEVICE AND LIQUID-CRYSTAL DISPLAY DEVICE COMPRISING SAID BACKLIGHT DEVICE

(54) 発明の名称: バックライト装置及び該バックライト装置を備える液晶表示装置

[図4]

FIG.4



(57) Abstract: An edge-light type backlight device comprises: a light guide plate which is housed in a frame-shaped member; a rectangular wiring substrate (60) which is positioned at least on one side surface of the light guide plate; a plurality of point-shaped light sources (80) which is positioned in the wiring substrate (60); and a rectangular heat spreader (70) which is positioned along the wiring substrate (60) and which disperses the heat of the wiring substrate (60). The wiring substrate (60) and the heat spreader (70) are mutually anchored by screws (65) which are disposed on both end parts in the longitudinal direction of the heat spreader (70), and are adhered to one another via a double-sided tape (75) which is positioned in the center part of the heat spreader (70) in the longitudinal direction thereof.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2012/169406 A1



---

エッジライト型のバックライト装置は、枠状部材に收容された導光板と、該導光板の少なくとも一つの側面に配置された長尺状の配線基板 60 と、該配線基板 60 に配置された複数の点状光源 80 と、上記配線基板 60 に沿って配置された長尺状のヒートスプレッダー 70 であって該配線基板 60 の熱を発散するヒートスプレッダー 70 とを備えている。上記配線基板 60 と上記ヒートスプレッダー 70 とは、該ヒートスプレッダー 70 の長手方向の両端部に設けられたビス 65 によって相互に固定されており、上記ヒートスプレッダー 70 の長手方向の中央部分に配置された両面粘着テープ 75 を介して相互に接合されている。

## 明 細 書

発明の名称：

バックライト装置及び該バックライト装置を備える液晶表示装置

### 技術分野

[0001] 本発明は、液晶表示パネルを照射するための光源を有するバックライト装置及び該バックライト装置を備える液晶表示装置に関する。詳しくは、導光板を備えるエッジライト型のバックライト装置に関する。

なお、本出願は2011年6月9日に出願された日本国特許出願2011-129337号に基づく優先権を主張しており、その出願の全内容は本明細書中に参照として組み入れられている。

### 背景技術

[0002] 液晶表示装置は、一对の透光性基板の間に液晶が封止されてなる液晶表示パネルと、該パネルの背面側に配置されたバックライト装置とを備えている。液晶表示装置では、バックライト装置の光源から出射された光が液晶表示パネルの背面側から照射される。これにより、液晶表示パネルに表示された画像が視認可能となる。かかるバックライト装置において、光源を配置する一形態として、光源からの光を平面光に変換する導光板の端部（即ち液晶表示パネルの縁）に光源（例えば発光ダイオード）を配置する、所謂エッジライト型（エッジライト方式ともいう。）が挙げられる。

[0003] エッジライト型のバックライト装置では、例えば、複数の点状光源が配置（実装）された配線基板の裏面に、配線基板の熱（典型的には光源で発生した熱）を発散させる放熱板（例えばヒートスプレッダー）が配置される。かかる場合、スペースの関係から、大型の放熱板を用いることが難しいため、面積に制約のある放熱板を配線基板に接触させて、放熱性を向上させることが重要となる。この種の技術として、特許文献1には、放熱板に光源が配置された基板をねじによって連結している技術が記載されている。また、特許文献2には、放熱板を備えるプラズマディスプレイパネル（PDP）が記載

されている。

## 先行技術文献

## 特許文献

[0004] 特許文献1：日本国特許出願公開2006-18175号公報

特許文献2：日本国特許出願公開2004-38173号公報

## 発明の概要

### 発明が解決しようとする課題

[0005]     ところで、複数の点状光源が配置された配線基板に放熱板（典型的にはヒートスプレッダー）を取り付ける方法として、例えば、ビス（ねじ）によって相互に固定する方法がある。長尺状の配線基板（例えば長手方向の長さが20cm以上）と放熱板とをビス止めする場合には、配線基板の中央部分において配線基板と放熱板とが離れてしまう虞があるため中央部分を含めた両端部分でビス止めを行う必要がある。このため、ビス止め工程が増えると共に、ビス止め用の場所を確保するため配線基板に実装可能な点状光源の数が減少する虞がある。一方、配線基板と放熱板とを両面粘着テープで相互に固定する場合には、初めに配線基板又は放熱板に精度よく両面粘着テープを貼りつける必要がある。このため、配線基板が長くなるほどテープの貼り付けが困難となり、貼り付けミスやテープ伸び等によって歩留まりが低下する虞がある。

[0006]     そこで、本発明は、上述した従来の課題を解決すべく創出されたものであり、その目的は、配線基板に配置される光源の数を減らすことなく配線基板と放熱板とを相互により確実に固定し、光源で発生した熱を放熱板へと伝導し得るバックライト装置を提供することである。

### 課題を解決するための手段

[0007]     上記目的を実現すべく、本発明により、以下の構成のエッジライト型のバックライト装置が提供される。即ち、本発明のエッジライト型のバックライト装置は、枠状部材に収容された導光板と、上記導光板の少なくとも一つ

の側面に配置された長尺状の配線基板と、上記配線基板に配置された複数の点状光源であって該配線基板の長手方向に沿って所定の間隔（典型的には等間隔）で配列されている複数の点状光源と、上記配線基板に沿って配置された長尺状のヒートスプレッダー（放熱板）であって該配線基板の熱を発散するヒートスプレッダーと、を備えている。上記配線基板と上記ヒートスプレッダーとは、上記ヒートスプレッダーの長手方向の両端部に設けられたビスによって相互に固定されており、上記ヒートスプレッダーの長手方向の中央部分に配置された両面粘着テープを介して相互に接着されていることを特徴とする。

[0008] なお、本明細書において「ビス」は、所謂ねじ止め（ボルト止め）によって二つの部材を相互に固定するための棒状の係止部材の総称であり、特定の形状（例えば円筒若しくは円錐の表面に螺旋状の溝が形成されているもの、或いは棒状の係止本体部が二股に分かれているもの）に限定されない。一般的にビス、ボルト、雄ねじ、リベット等と呼称されている典型的には金属製の棒状係止部材は、ここでいう「ビス」に包含される。

また、本明細書において「両面粘着テープ」は、帯状若しくはシート状の部材であってその両表面に粘着層が形成されているものをいう。

[0009] 本発明によって提供されるエッジライト型のバックライト装置では、ヒートスプレッダーの両端部において配線基板とヒートスプレッダーとがビスで相互に固定されており、且つヒートスプレッダーの中央部分において配線基板とヒートスプレッダーとが両面粘着テープによって相互に固定されている。

かかる構成によると、配線基板とヒートスプレッダーとのビスによる固定はヒートスプレッダーの両端部（典型的には同時に配線基板の両端部）においてのみ行われる。このため、ヒートスプレッダーの中央部分においてビスによる固定をさらに行う場合と比較して、配線基板の両ビス間に配置（実装）される点状光源の数は増加する。また、配線基板とヒートスプレッダーとの両面粘着テープによる固定はヒートスプレッダーの中央部分（典型的には

同時に配線基板の中央部分）においてのみ行われる。このため、両面粘着テープをヒートスプレッダー又は配線基板に貼り付ける際の該テープの取扱いが容易になると共に、ヒートスプレッダーの中央部分においてヒートスプレッダーと配線基板との密着を十分に確保することができる。以上より、配線基板上に配置される点状光源の数を減らすことなく配線基板とヒートスプレッダーとの密着を確保して、配線基板の熱（典型的には点状光源で発生した熱）をヒートスプレッダーに伝導させて空气中へ発散させる（放熱する）ことができる。

[0010] ここで開示されるバックライト装置の好適な一態様では、上記ヒートスプレッダーの長手方向の両端部の上記ビス配設部分を除く中央部分（典型的には上記ヒートスプレッダーの長手方向の中心部分を包含する）であって上記両面粘着テープが貼り付けられている中央部分の長手方向の長さを $L_a$ とし、該ヒートスプレッダーの長手方向の長さを $L_b$ としたときの $L_a/L_b$ の値が0.3～0.7であることを特徴とする。

このような長さの両面粘着テープは、該テープをヒートスプレッダー（又は配線基板）に貼り付ける際に取扱いが容易であるため貼りミス等の不具合を低減させることができる。また、ヒートスプレッダー（又は配線基板）の中央部分に上記両面粘着テープを貼りつけることでビスによる固定のみではヒートスプレッダーと配線基板との密着が十分でない場合にも両面粘着テープにより上記密着を十分に確保することができる。

[0011] ここで開示されるバックライト装置の好適な他の一態様では、上記所定の方に配列されている複数の点状光源において、隣接する点状光源間の距離はいずれも10mm以下であることを特徴とする。

配線基板上にはできるだけ多くの点状光源を配置（実装）したいところ、配線基板上に点状光源を配置した結果、点状光源間の距離がいずれも10mm以下となる場合には、点状光源間においてビスによる固定をするスペースがなくなってしまう。従って、配線基板上に点状光源を密集して配置する場合には、配線基板（及びヒートスプレッダー）の長手方向の中央部分に配置

された両面粘着テープを介して相互に接着させるという本発明の構成を採用することによる効果が特に発揮され得る。また、ここで開示されるバックライト装置の好適な他の一態様では、上記光源は、発光ダイオード（LED）である。

[0012] ここで開示されるバックライト装置の好適な他の一態様では、上記配線基板の長手方向の長さは、20cm以上であることを特徴とする。

配線基板の長さが20cmよりも長い場合には、配線基板とヒートスプレッダーとを該ヒートスプレッダーの長手方向の両端部に設けられたビスによって相互に固定しただけでは、配線基板（及びヒートスプレッダー）の長手方向の中央部分において両部材が離れてしまい十分に放熱できない虞がある。従って、比較的長い配線基板を用いる場合には、配線基板（及びヒートスプレッダー）の長手方向の中央部分に配置された両面粘着テープを介して相互に接着させるという本発明の構成を採用することによる効果が特に発揮され得る。

[0013] ここで開示されるバックライト装置の好適な他の一態様では、上記両面粘着テープの熱伝導率は、 $0.1\text{ W/m K}$ 以上（例えば $0.1\text{ W/m K} \sim 2\text{ W/m K}$ ）であることを特徴とする。

かかる構成によると、両面粘着テープを介して配線基板の熱（典型的には点状光源で発生した熱）を十分にヒートスプレッダーに伝導することができる。

[0014] ここで開示されるバックライト装置の好適な他の一態様では、上記両面粘着テープの粘着層は、アクリル系樹脂を主体として構成されていることを特徴とする。

かかる構成によると、点状光源で発生した熱が両面粘着テープの粘着層に伝わり粘着層を融解させるため、粘着層と配線基板及び粘着層とヒートスプレッダーとの接着がより良好に行われ得る。

[0015] また、本発明によると、ここで開示されるいずれかのバックライト装置を備える液晶表示装置が提供される。かかる液晶表示装置は、上記バックライ

ト装置を備えていることから、点状光源で発生した熱を効果的にヒートスプレッダーへ伝導させて、該ヒートスプレッダーから効果的に大気中へと熱を発散することができる放熱性に優れた液晶表示装置となり得る。

### 図面の簡単な説明

[0016] [図1]図1は、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置の構成を模式的に示す分解斜視図である。

[図2]図2は、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置の構成を模式的に示す断面図である。

[図3]図3は、本発明の一実施形態に係るバックライト装置を模式的に示す平面図である。

[図4]図4は、本発明の一実施形態に係る配線基板及びヒートスプレッダーを模式的に示す分解斜視図である。

[図5]図5は、本発明の他の一実施形態に係る配線基板及びヒートスプレッダーを模式的に示す分解斜視図である。

[図6]図6は、本発明の他の一実施形態に係る配線基板及びヒートスプレッダーを模式的に示す分解斜視図である。

[0017] 図面を参照しながら、本発明の好適ないくつかの実施形態を説明する。なお、本明細書において特に言及している事項以外の事柄であって本発明の実施に必要な事柄（例えば、表示パネルの構成や構築方法、表示装置に装備される光源の構成等）は、当該分野における従来技術に基づく当業者の設計事項として把握され得る。本発明は、本明細書に開示されている内容と当該分野における技術常識とに基づいて実施することができる。

[0018] 以下、図1から図4を参照しながら、本発明の好ましい一実施形態（第1実施形態）について、表示パネルとして液晶表示パネル10を備えたアクティブマトリックス方式（TFT型）の液晶表示装置100を例に挙げて説明する。

なお、以下の図面において、同じ作用を奏する部材、部位には同じ符号を付し、重複する説明は省略又は簡略化することがある。また、各図における

寸法関係（長さ、幅、厚さ等）は、必ずしも実際の寸法関係を正確に反映するものではない。また、以下の説明において、「前面」又は「表側」とは液晶表示装置１００における観視者（視聴者）に面する側（即ち液晶表示パネル１０側）をいい、「背面」又は「裏側」とは液晶表示装置１００における観視者に面しない側（即ちバックライト装置４０側）をいうこととする。

[0019] 図１に示すように、液晶表示装置１００は、液晶表示パネル１０と該液晶表示パネル１０の背面側に配置された外部光源であるバックライト装置４０とを備えている。液晶表示装置１０とバックライト装置４０とは、ベゼル（枠体）２０により組み付けられることで一体的に保持されている。

[0020] 図１に示すように、液晶表示パネル１０は、概して、全体として矩形状をしており、その中央に画素が形成されている領域であって画像を表示する表示領域１０Ａを有している。また、図２に示すように、液晶表示パネル１０は、互いに対向する一对の透光性のガラス基板１１、１２と、その間に封入される液晶層１３とから構成されるサンドイッチ構造を有している。上記一对の基板１１、１２のうち、表側がカラーフィルタ基板（ＣＦ基板）１２であり、裏側がアレイ基板１１である。かかるＣＦ基板１２及びアレイ基板１１の周縁部には、上述した表示領域１０Ａの周囲を囲むようにシール材１７が設けられており、上記液晶層１３を封止している。液晶層１３は、液晶分子を含む液晶材料から構成される。かかる液晶材料は、アレイ基板１１とＣＦ基板１２との間の電界印加に伴って液晶分子の配向が操作され光学特性が変化する。両基板１１、１２における互いに対向する側（内側）の面には、それぞれ液晶分子の配向方向を決定する配向膜（図示せず）が形成されており、対向しない側（外側）の面には、それぞれ偏光板１８、１９が貼り付けられている。

[0021] ここで、上記アレイ基板１１は、ＣＦ基板１２に対して面積が大きくなるように形成されている。該２枚の基板１１、１２を重ね合わせた際に、アレイ基板１１の矩形状の周縁を構成する四辺のうちの少なくとも一辺の周縁部がＣＦ基板１２からわずかにみ出している。本実施形態では、図１に示す

ように、パネル用フレキシブル配線基板（パネル用FPC）90が配置されている。かかるパネル用FPC90には、液晶表示パネル10を駆動するための図示しない液晶表示パネル駆動用のICチップ（ドライバICチップ）が搭載されている。このような構成のパネル用FPC90において、その一方の端部は上記はみ出た周縁部に固定されることにより、該パネル用FPC90が液晶表示パネル10内の電極（上記画素電極や対向電極等）に接続される。また、該パネル用FPC90の他方の端部は、上記ドライバIC（チップ）を制御するコントローラやその他の電子部品などが組み込まれたプリント基板95に取り付けられている。かかるプリント基板95は、図2に示すように、バックライト装置40側に折り込まれることにより、該バックライト装置40の側面部分（厳密にはフレーム25の外周側の側面部）に配設される。なお、バックライト装置40の裏側に配設されるような構成であってもよい。

[0022] 図1から図3に示すように、上記液晶表示パネル10の背面側（裏側）に配置される本実施形態に係るエッジライト型のバックライト装置40は、大まかに言って、複数の点状光源80と、複数の点状光源80からの光を平面光に変換する導光板50と、長尺状の配線基板60であって上記複数の点状光源80が長手方向に沿って所定の間隔（例えば等間隔）で配置された配線基板と、該配線基板60に沿って配置された長尺状のヒートスプレッダー（放熱板）70と、反射シート85と、これらを収容する枠状部材であるシャーシ（バックライトシャーシ、またはケースともいう。）42とを備えている。

[0023] シャーシ42内に収容される導光板50は、液晶表示パネル10の表示領域10Aを覆う大きさの長方形の平板状に射出成形等によって形成されている。図2に示すように、導光板50は、複数の点状光源80からの光が入射する光入射面52及び該入射した光を液晶表示パネル10に向けて出射する光出射面54を有している。導光板50を構成する材料は、透光性を有し成形性に優れる材料であれば特に制限されない。例えば、アクリル樹脂、ポリ

カーボネート樹脂等が挙げられる。導光板 50 の底面（裏側の面であって反射シート 85 に対向する面）には、光を散乱させて光の利用効率を高めるドットパターン（図示せず）が形成されている。かかるドットパターンは、反射パターン又は拡散パターンを形成するインクなどを用いて印刷によって形成されている。

[0024] 図 2 及び図 3 に示すように、導光板 50 の少なくとも一つの側面（即ち光入射面 52 のうちの一面）の近傍には、長尺状の配線基板 60 が配置されている。配線基板 60 の長手方向の長さは特に限定されないが、20 cm 以上（例えば 20 cm ～ 60 cm）であることが好ましい。本実施形態に係る配線基板 60 の長手方向の両端部には、該配線基板 60 と後述するヒートスプレッダー 70 とをビス 65 によって相互に固定するためのビス孔 62 が設けられている（図 4 参照）。なお、ヒートスプレッダー 70 の長手方向の両端部において該ヒートスプレッダー 70 と配線基板 60 とを相互に機械的に固定する方法は、ビス 65 による方法に限定されず、従来公知の技術と同様であってよい。また、ビス 65 は、例えば、螺旋型や圧入型のビス等が挙げられる。

[0025] 図 2 及び図 3 に示すように、導光板 50 の少なくとも一つの側面に配置された長尺状の配線基板 60 上には、複数の点状光源 80 が該配線基板 60 の長手方向に沿って所定の間隔（典型的には等間隔）で配置（実装）されている。典型的には、複数の点状光源 80 は、導光板 50 の光入射面 52 に対向するように一列に配列している。隣接する点状光源 80 間の距離は特に限定されないが、例えば、いずれも 10 mm 以下（例えば 2 mm ～ 10 mm）であることが好ましい。点状光源 80 としては、例えば、発光ダイオード（LED）、レーザーダイオード（LD）、VCSEL（Vertical Cavity Surface Emitting Laser：垂直共振器面発光レーザー）等が挙げられる。

なお、点状光源 80 は、図 3 に示すように導光板 50 の一つの光入射面 52（側面）の近傍に配置されることに限られず、光入射面 52 に対向する面の近傍にさらに配置されてもよい。

[0026] 図2及び図3に示すように、上記配線基板60に沿って長尺状のヒートスプレッダー（放熱板）70が配置されている。ヒートスプレッダー70の長手方向の長さ（大きさ）は、配線基板60の熱（典型的には配線基板60上に配置された点状光源80で発生した熱）を十分に発散することができる限り特に制限はないが、例えば配線基板60の長手方向の長さと同じである。ヒートスプレッダー70は、配線基板60に接触しており該配線基板60の熱（典型的には点状光源80で発生した熱）を発散する放熱板（放熱部材）である。ヒートスプレッダー70は、熱伝導性の良好な金属材料（例えばアルミニウム材）から構成されている。

[0027] 図2及び図4に示すように、本実施形態に係るヒートスプレッダー70は、横断面略L字状の長尺部材であってヒートスプレッダー70の幅広面の面積と配線基板60の幅広面の面積とは実質的に同一である。ヒートスプレッダー70の長手方向の両端部には、該ヒートスプレッダー70と上記配線基板60とをビス65によって相互に固定するためのビス孔72が設けられている。

[0028] また、図4に示すように、ヒートスプレッダー70の長手方向の中央部分（典型的にはヒートスプレッダー70の長手方向の中心部分を包含する。）には、両面粘着テープ75が配置されて（貼り付けられて）おり、該両面粘着テープ75を介して配線基板60とヒートスプレッダー70とが相互に接着されている。両面粘着テープ75としては、該テープ75の粘着層が例えばアクリル系樹脂を主体として構成したもの等が挙げられる。アクリル系樹脂を主体とする粘着層を備える両面粘着テープ75を用いる場合、バックライト装置40の使用時に点状光源80で発生する熱が両面粘着テープ75に伝導されて該熱によって粘着層が融解され得るため、粘着層と配線基板60及びヒートスプレッダー70との接着がより強固となる。

[0029] また、両面粘着テープ75の熱伝導率は、 $0.1\text{ W/mK}$ 以上（例えば、 $0.1\text{ W/mK} \sim 2\text{ W/mK}$ ）であることが好ましい。両面粘着テープ75の熱伝導率が $0.1\text{ W/mK}$ よりも小さすぎる場合には、配線基板60の熱

(典型的には点状光源 80 で発生した熱) を両面粘着テープ 75 を介して配線基板 60 からヒートスプレッダー 70 へと効率良く伝導させることが困難となる虞がある。

[0030] 本実施形態に係る両面粘着テープ 75 について、図 4 に示すように、ヒートスプレッダー 70 の両端部のビス 65 配設部分 (ビス孔 72 の形成部位) を除く中央部分 (典型的にはヒートスプレッダー 70 の長手方向の中心部分を包含する。) であって両面粘着テープ 75 が貼り付けられているヒートスプレッダー 70 の中央部分の長手方向の長さを  $L_a$  とし、該ヒートスプレッダー 70 の長手方向の長さ (全長) を  $L_b$  としたときの  $L_a/L_b$  の値は 0.3 ~ 0.7 であることが好ましい。上記範囲内の長さを有する両面粘着テープ 75 は、両面粘着テープ 75 をヒートスプレッダー 70 又は配線基板 60 に貼り付ける際に、取扱いが容易である。このため、貼りミス等の不具合の発生を低減することができる。また、上記長さの両面粘着テープ 75 は、ヒートスプレッダー 70 の中央部分と配線基板 60 の中央部分において、両部材 60, 70 を相互に接着させることができる。このため、ヒートスプレッダー 70 の両端部及び配線基板 60 の両端部に設けられたビス 65 による固定と併用することによって、ヒートスプレッダー 70 と配線基板 60 とを全体に亘り相互に密着して固定することができる。これにより、点状光源 80 で発生する熱を効率良くヒートスプレッダー 70 に伝導し得る、放熱性に優れたバックライト装置 40 が実現される。

[0031] 上記のようなバックライト装置 40 おいて、図 1 に示すように、シャーシ 42 の開口部であって導光板 50 の表側には、複数のシート状の光学シート 48 が積層されて該開口部を覆うように配置されている。光学シート 48 の構成としては、例えば、バックライト装置 40 側から液晶表示パネル 10 側に向かって順に、拡散板、拡散シート、レンズシート、および輝度上昇シートから構成されているが、この組合せおよび順序に限定されない。さらに、光学シート 48 をシャーシ 42 に挟んで保持するために、シャーシ 42 には、略枠状のフレーム 25 が設けられている。なお、上記シャーシ 42 の裏側

には、インバータ回路を搭載するための図示しないインバータ回路基板と、各点状光源 80 に電力を供給する昇圧回路としての図示しないインバータトランスが設けられている。

[0032] 上述のように、バックライト装置 40 の前面側には光学シート 48 が配置されている。液晶表示パネル 10 の表示領域 10A に相当する部分が開口しているフレーム 25 は、上記光学シート 48 をバックライト装置 40 と挟持するようにして上記光学シート 48 の前面側に装着されている。また、フレーム 25 の前面には液晶表示パネル 10 が載置されている。さらに、該液晶表示パネル 10 の前面側にベゼル 20 が装着されて液晶表示装置 100 が構築される。

[0033] 次に、図 5 を参照しつつ第 2 の実施形態について説明する。図 5 は、本実施形態に係るヒートスプレッダー 170 及び配線基板 60 を模式的に示す分解斜視図である。

図 5 に示すように、ヒートスプレッダー 170 の長手方向の中央部分（典型的にはヒートスプレッダー 170 の長手方向の中心部分を包含する。）には、両面粘着テープ 175 が配置されて（貼り付けられて）おり、該両面粘着テープ 175 を介して配線基板 60 とヒートスプレッダー 170 とが相互に接着されている。

[0034] 本実施形態に係る両面粘着テープ 175 について、図 5 に示すように、ヒートスプレッダー 170 の両端部のビス 65 配設部分（ビス孔 172 の形成部位）を除く中央部分（典型的にはヒートスプレッダー 170 の長手方向の中心部分を包含する。）であって両面粘着テープ 175 が貼り付けられている中央部分の面積を  $S_{1a}$ （面積  $S_{1a}$  = 両面粘着テープ 175 の長手方向の長さ  $L_a$  × ヒートスプレッダー 170 の幅方向の長さ  $d$ ）とし、該ヒートスプレッダー 170 の全体の面積を  $S_{1b}$ （面積  $S_{1b}$  = ヒートスプレッダー 170 の長手方向の長さ  $L_b$  × ヒートスプレッダー 170 の幅方向の長さ  $d$ ）としたときの  $S_{1a}/S_{1b}$  の値は 0.3 ~ 0.7 であることが好ましい。このように、両面粘着テープ 175 の大きさを面積で規定し、上記範囲内の面積の両面粘

着テープ 175 をヒートスプレッダー 170 又は配線基板 60 に貼り付けることによって、第 1 実施形態と同様の効果が得られる。

[0035] 次に、図 6 を参照しつつ第 3 の実施形態について説明する。図 6 は、本実施形態に係るヒートスプレッダー 270 及び配線基板 60 を模式的に示す分解斜視図である。

図 6 に示すように、ヒートスプレッダー 270 の長手方向の中央部分（典型的にはヒートスプレッダー 270 の長手方向の中心部分を包含する。）には、複数の両面粘着テープ 275 が所定の間隔（例えば等間隔）を空けて配置されて（貼り付けられて）おり、該両面粘着テープ 275 を介して配線基板 60 とヒートスプレッダー 270 とが相互に接着されている。

[0036] 本実施形態に係る両面粘着テープ 275 について、図 6 に示すように、ヒートスプレッダー 270 の両端部のビス 65 配設部分（ビス孔 272 の形成部位）を除く中央部分（典型的にはヒートスプレッダー 270 の長手方向の中心部分を包含する。）であって、複数の両面粘着テープ 275 が貼り付けられている部分の総面積を  $S_{2a}$ （各両面粘着テープ 275 の面積  $S_{3a}$  の合計）とし、該ヒートスプレッダー 270 の全体の面積を  $S_{2b}$ （面積  $S_{2b}$  = ヒートスプレッダー 270 の長手方向の長さ  $L_b$  × ヒートスプレッダー 270 の幅方向の長さ  $d$ ）としたときの  $S_{2a}/S_{2b}$  の値は 0.3 ~ 0.7 であることが好ましい。このように、両面粘着テープ 275 の大きさを面積で規定し、複数の両面粘着テープ 275 の総面積が上記範囲内となるように両面粘着テープ 275 をヒートスプレッダー 270 又は配線基板 60 に貼り付けることによって、第 1 実施形態と同様の効果が得られる。

[0037] 以上、本発明の具体例を図面を参照しつつ詳細に説明したが、これらは例示にすぎず、特許請求の範囲を限定するものではない。特許請求の範囲に記載の技術には、以上に例示した具体例を様々に変形、変更したものが含まれる。

例えば、上述した実施形態の液晶表示装置 100 では、1 枚の液晶表示パネル 10 を用いて画像表示部を構成しているが、複数枚の液晶表示パネル 1

0を組み合わせて1つの画像表示部（マルチディスプレイ）を構成することも可能である。そのような複数枚の液晶表示パネル10を組み合わせた液晶表示装置100を、大画面のデジタルサイネージ（例えば、100インチ以上の表示装置）の用途に使用することも可能である。

### 産業上の利用可能性

[0038] 本発明によると、点状光源を配置（実装）する配線基板が比較的長い場合であって配線基板上に点状光源を多数配置するような場合であっても、配線基板上に配置する点状光源の数を減らす必要が無く、配線基板とヒートスプレッダー（放熱板）とを相互に確実に固定することができる。従って、点状光源で発生した熱をヒートスプレッダーへと効果的に伝導し得る、放熱性に優れたバックライト装置を提供することができる。

### 符号の説明

- [0039] 10 液晶表示パネル
- 10A 表示領域
  - 11 アレイ基板
  - 12 カラーフィルタ基板（CF基板）
  - 13 液晶層
  - 17 シール材
  - 18, 19 偏光板
  - 20 ベゼル（枠体）
  - 25 フレーム
  - 40 バックライト装置
  - 42 シャーシ（枠状部材）
  - 48 光学シート
  - 50 導光板
  - 52 光入射面
  - 54 光出射面
  - 60 配線基板

- 6 2   ビス孔
- 6 5   ビス
- 7 0   ヒートスプレッダー（放熱板）
- 7 2   ビス孔
- 7 5   両面粘着テープ
- 8 0   点状光源
- 8 5   反射シート
- 9 0   パネル用F P C
- 9 5   プリント基板
- 1 0 0   液晶表示装置
- 1 7 0   ヒートスプレッダー（放熱板）
- 1 7 2   ビス孔
- 1 7 5   両面粘着テープ
- 2 7 0   ヒートスプレッダー（放熱板）
- 2 7 2   ビス孔
- 2 7 5   両面粘着テープ

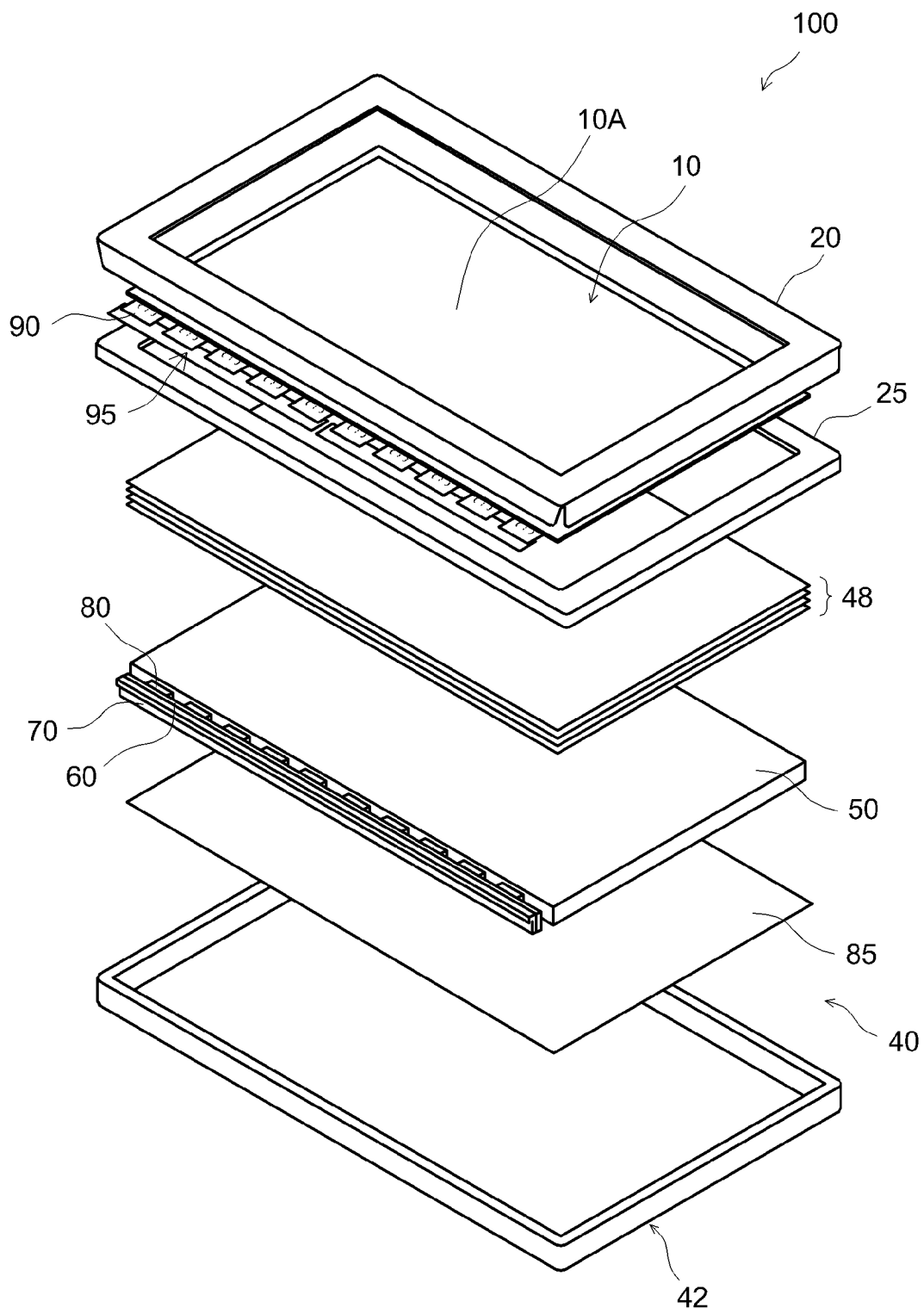
## 請求の範囲

- [請求項1] エッジライト型のバックライト装置であって、  
枠状部材に収容された導光板と、  
前記導光板の少なくとも一つの側面に配置された長尺状の配線基板と、  
前記配線基板に配置された複数の点状光源であって該配線基板の長手方向に沿って所定の間隔で配列されている複数の点状光源と、  
前記配線基板に沿って配置された長尺状のヒートスプレッダーであって該配線基板の熱を発散するヒートスプレッダーと、  
を備えており、  
前記配線基板と前記ヒートスプレッダーとは、前記ヒートスプレッダーの長手方向の両端部に設けられたビスによって相互に固定されており、前記ヒートスプレッダーの長手方向の中央部分に配置された両面粘着テープを介して相互に接着されていることを特徴とする、バックライト装置。
- [請求項2] 前記ヒートスプレッダーの両端部の前記ビス配設部分を除く中央部分であって前記両面粘着テープが貼り付けられている中央部分の長手方向の長さを $L_a$ とし、該ヒートスプレッダーの長手方向の長さを $L_b$ としたときの $L_a/L_b$ の値が0.3～0.7であることを特徴とする、請求項1に記載のバックライト装置。
- [請求項3] 前記所定方向に配列されている複数の点状光源において、隣接する点状光源間の距離はいずれも10mm以下であることを特徴とする、請求項1又は2に記載のバックライト装置。
- [請求項4] 前記配線基板の長手方向の長さは、20cm以上であることを特徴とする、請求項1から3のいずれか一項に記載のバックライト装置。
- [請求項5] 前記両面粘着テープの熱伝導率は、0.1W/mK以上であることを特徴とする、請求項1から4のいずれか一項に記載のバックライト装置。

- [請求項6]           前記両面粘着テープの粘着層は、アクリル系樹脂を主体として構成されていることを特徴とする、請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載のバックライト装置。
- [請求項7]           前記点状光源は、発光ダイオードであることを特徴とする、請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載のバックライト装置。
- [請求項8]           請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載のバックライト装置を備えることを特徴とする、液晶表示装置。

[図1]

FIG.1



[図2]

FIG.2

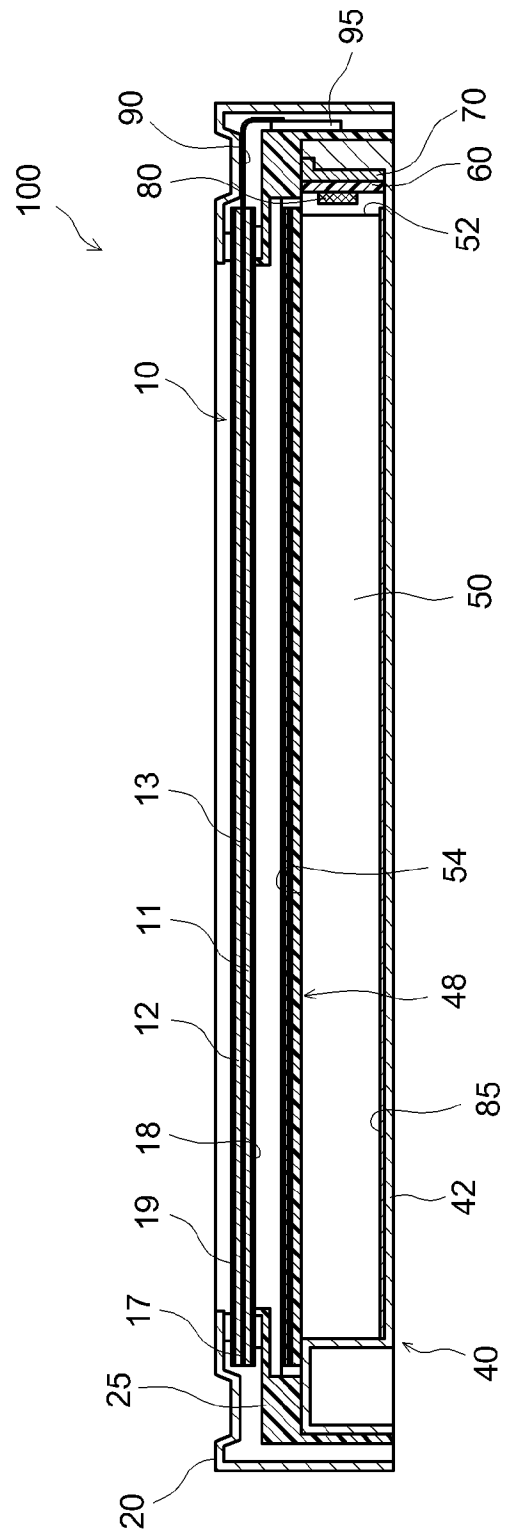
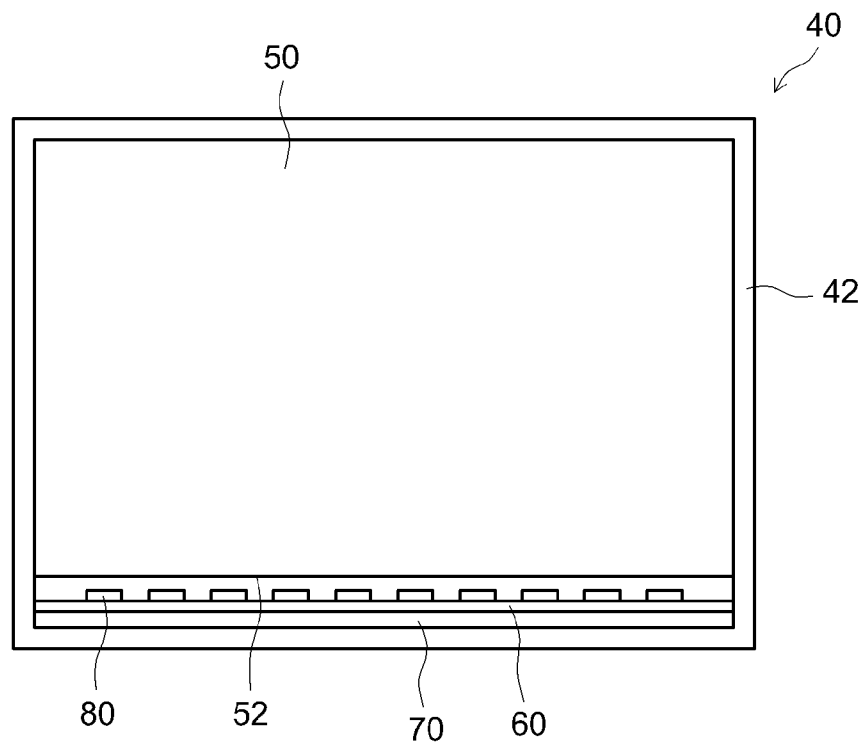
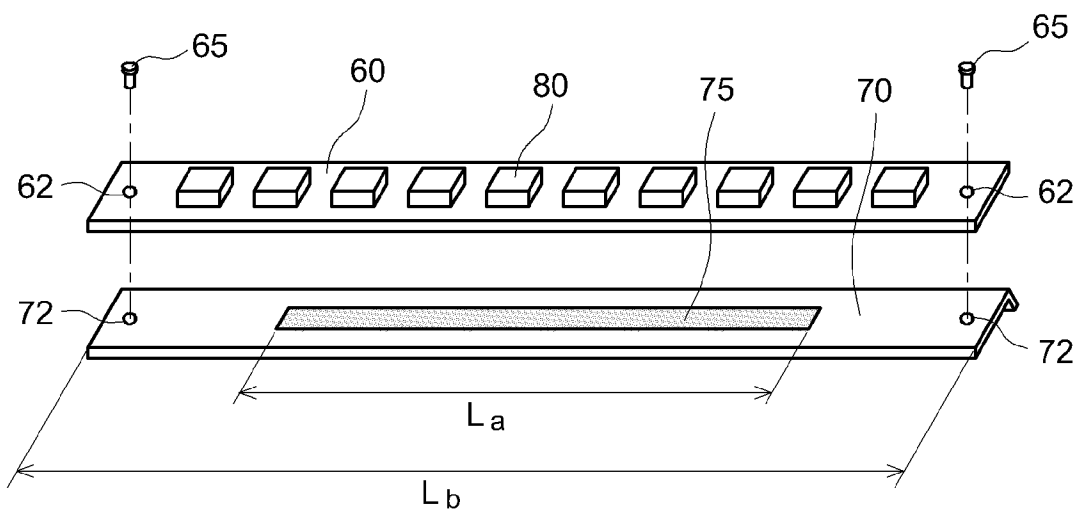


FIG.3



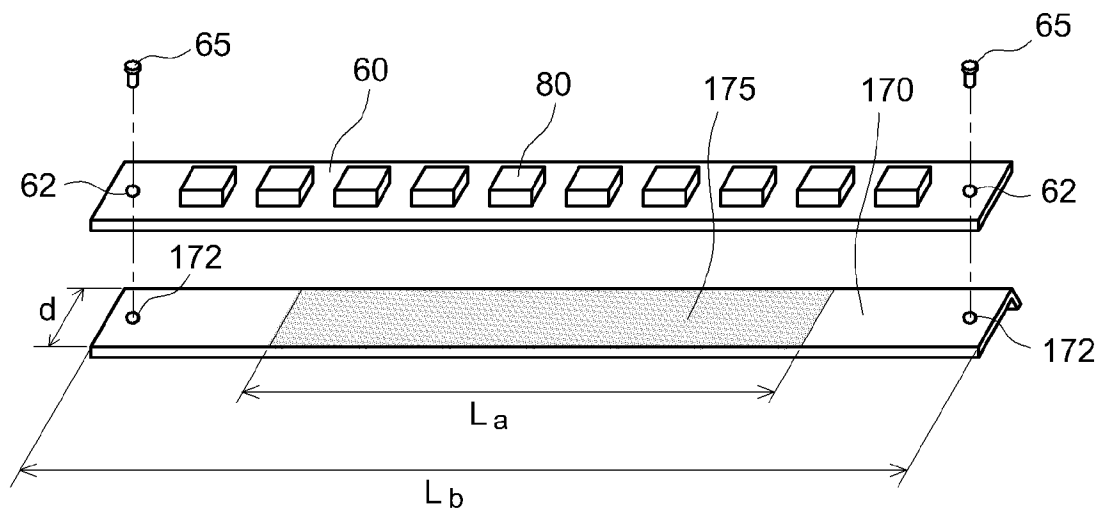
[図4]

FIG.4



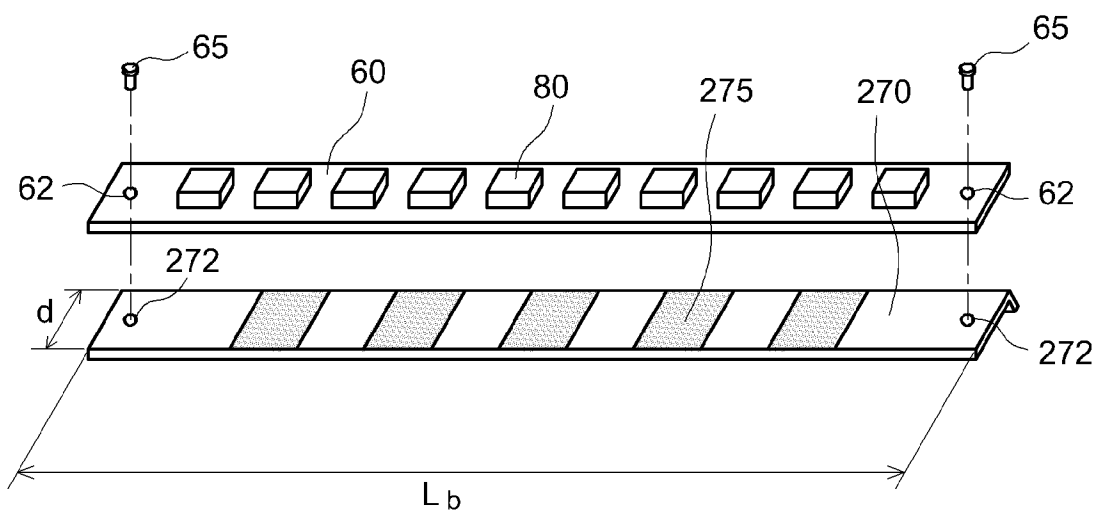
[図5]

FIG.5



[図6]

FIG.6



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/063934

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F21S2/00(2006.01)i, F21V19/00(2006.01)i, F21V29/00(2006.01)i, G02F1/1333  
(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, G02F1/1333, 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<br>A    | JP 2010-177017 A (Kyocera Corp.),<br>12 August 2010 (12.08.2010),<br>paragraphs [0012] to [0021]; fig. 1<br>(Family: none)                             | 1, 3-8<br>2           |
| Y         | WO 2011/027588 A1 (Sharp Corp.),<br>10 March 2011 (10.03.2011),<br>paragraph [0008]<br>(Family: none)                                                  | 1, 3-8                |
| Y         | JP 2007-163620 A (Hitachi Displays, Ltd.),<br>28 June 2007 (28.06.2007),<br>paragraphs [0021] to [0022]; fig. 5<br>& US 2007/0133222 A1 & CN 1982979 A | 5                     |

☒ 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  
24 August, 2012 (24.08.12)

Date of mailing of the international search report  
04 September, 2012 (04.09.12)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2012/063934

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 9-89566 A (Sumitomo Forestry Co., Ltd.),<br>04 April 1997 (04.04.1997),<br>fig. 1<br>(Family: none) | 2                     |

## 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, G02F1/1333(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, G02F1/1333, 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<br>カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示                                                                      | 関連する<br>請求項の番号 |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Y               | JP 2010-177017 A (京セラ株式会社) 2010.08.12, 【0012】 - 【0021】, 図 1 (ファミリーなし)                                  | 1, 3-8<br>2    |
| A               | WO 2011/027588 A1 (シャープ株式会社) 2011.03.10, [0008] (ファミリーなし)                                              | 1, 3-8         |
| Y               | JP 2007-163620 A (株式会社 日立ディスプレイズ) 2007.06.28, 【0021】 - 【0022】, 図 5 & US 2007/0133222 A1 & CN 1982979 A | 5              |
| A               | JP 9-89566 A (住友林業株式会社) 1997.04.04, 図 1 (ファミリーなし)                                                      | 2              |

☐ 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

2 4 . 0 8 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

0 4 . 0 9 . 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)

林 道広

3 X

3 5 2 5

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