

(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



(10) 国際公開番号

WO 2012/035898 A1

PCT

(43) 国際公開日

2012 年 3 月 22 日(22.03.2012)

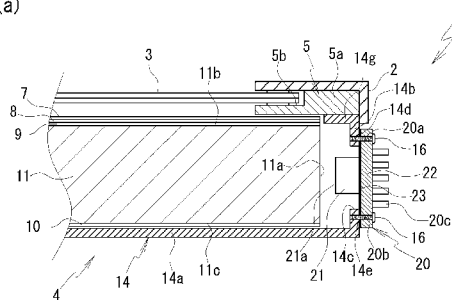
- (51) 国際特許分類:
F21S 2/00 (2006.01) G02F 1/13357 (2006.01)
F21V 19/00 (2006.01) F21Y 101/02 (2006.01)
F21V 29/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/067316
- (22) 国際出願日: 2011 年 7 月 28 日(28.07.2011)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2010-206749 2010 年 9 月 15 日(15.09.2010) JP
- (71) 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): 吉田 敏
(YOSHIDA, Satoshi).
- (74) 代理人: 上野 登(UENO, Noboru); 〒4600008 愛知
県名古屋市中区栄三丁目 2 1 番 2 3 号ケイエ
スイセヤビル 8 階 Aichi (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, 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: LIGHTING DEVICE AND LCD DEVICE PROVIDED WITH SAME

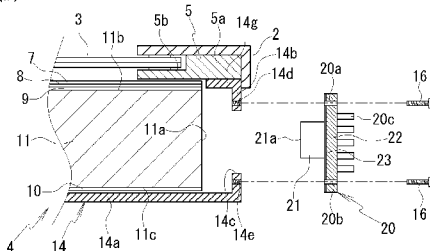
(54) 発明の名称: 照明装置およびこれを備えた液晶表示装置

【図2】

(a)



(b)



(57) Abstract: Provided is a lighting device capable of efficiently dissipating the heat produced by light emitters of LEDs and the like. A lighting device (4) provided with: a plate-shaped light-guiding plate (11); a chassis (14) having a base plate (14a) on which the light-guiding plate (11) is mounted and a side plate (14b) positioned vertically from the outer perimeter of the base plate (14a); and a rectangular wiring substrate (20) that is long in the lateral direction and on one surface has mounted thereto a light emitter (21) for radiating light on a side-edge surface (11a) of the light-guiding plate (11); wherein a side-plate opening (14f) in which the light emitter (21) is positioned is formed in the side plate (14b) of the chassis (14), and the wiring substrate (20) is positioned on the outside of the side plate (14b) so as to occlude the side-plate opening (14f).

(57) 要約: LEDなどの発光素子で発生した熱を効率良く放熱することが可能な照明装置を提供すること。板形状を有する導光板 11 と、導光板 11 が載置される底板 14a と底板 14a の外周縁から立設された側板 14b とを有するシャーシ 14 と、導光板 11 の側端面 11a に光を照射する発光素子 21 が一方の面に実装され横長の長方形形状を有する配線基板 20 とを備えた照明装置 4 において、シャーシ 14 の側板 14b には、発光素子 21 が配置される側板開口部 14f が形成されると共に、その側板開口部 14f を塞ぐように側板 14b の外側に配線基板 20 が配置されている。

WO 2012/035898 A1

明 細 書

発明の名称： 照明装置およびこれを備えた液晶表示装置

技術分野

[0001] 本発明は、照明装置、この照明装置が液晶表示パネルの背面に配された液晶表示装置に関する。

背景技術

[0002] 光透過型の液晶表示パネルを備える液晶表示装置は、液晶表示パネルと、その液晶表示パネルに光を照射するようにその背面側に配設される照明装置を備えている。この種の照明装置としては、アクリル樹脂などの透明材料からなる板状の導光板と、この導光板の一辺または複数の辺に沿って配置されるＬＥＤ（発光ダイオード）からなる光源を備えるサイドライト型（エッジライト型）のものが知られている。このようなサイドライト型の照明装置（バックライト装置）は、光源が液晶表示パネルの背面に配設される直下型の照明装置と比べて、薄型化し易い等の利点を有している。

[0003] 特に、このようなサイドライト型の照明装置の光源としてＬＥＤを用いたものは、長寿命、高発光効率の利点を有しているため、特に注目されている。図１０および図１１は、このようなＬＥＤを用いたサイドライト型の照明装置を備えた液晶表示装置の概略構成を示した分解斜視図および要部の断面図である。

[0004] 図示されるように液晶表示装置１００は、ベゼル１０２、液晶表示パネル１０３、および照明装置１０４を備える。

[0005] ベゼル１０２は、液晶表示パネル１０３の周縁に被せられる額縁形状を有しており、シャーシ１１４と共に液晶表示装置１００全体の強度を確保するものである。液晶表示パネル１０３は、２枚のガラスを貼り合わせてその間に液晶を封止したもので、前面に画像を表示することができるようになっている。

[0006] 照明装置１０４は、浅底の箱形状を有するシャーシ１１４を備えており、

このシャーシ 114 の内部には、光学シート 107～109、導光板 111、反射シート 110 および複数の LED 121 が実装された配線基板 120 が収納可能とされている。

[0007] 図 11 に示されるように、導光板 111 は、配線基板 120 が備える LED 121 からの光を導入するための光入射面 111a と、その光入射面 111a から導入された光を上方向（照射方向）に出射するための光出射面 111b とを有している。光入射面 111a は、導光板 111 の所定の側端面によって構成されると共に、光出射面 111b は導光板 111 の前面によって構成されている。

[0008] 反射シート 110 は、導光板 111 の光出射面 111b とは反対側の背面 111c を覆うように配置されている。また、光学シート 107～109 は、拡散シートやレンズシートなどを含んでおり、導光板 111 の光出射面 111b の上に配置されている。

[0009] これら、光学シート 107～109、導光板 111、反射シート 110 は、フレーム 105 によってシャーシ 114 の底板 114a 上に、積層された状態で固定されている。

[0010] また、配線基板 120 に備えられた複数の LED 121 は、導光板 111 の光入射面 111a の近傍に配置されている。更に、LED 121 の発光面 121a が導光板 111 の光入射面 111a に対向するように、その光入射面 111a に沿って所定の間隔を隔てて配置されている。この場合、配線基板 120 は、シャーシ 114 の側板 114b 近傍の底板 114a 上に設けられた支持部材 115 によって、底板 114a に対して垂直に起立した状態になるように保持されている。

[0011] この支持部材 115 は、いわゆるブラケット（L 字形の取り（据え）付け用金具）のような形状を有しており、アルミ材の切削加工等によって成形されている。この場合、支持部材 115 は、配線基板 120 が取り付けられる部分である長尺形状を有する配線基板取付用板部 115a と、シャーシ 114 の底板 114a に固定される長尺形状を有するシャーシ固定用板部 115

bとが、略L字形に配された構成となっている。

[0012] 配線基板120の中央および左右両側の三箇所には取付孔120aが形成されている。また、この取付孔120aに対応して、支持部材115の配線基板取付用板部115aの中央および左右両側の三箇所には、ネジ孔115dが形成されている。したがって、配線基板120の取付孔120aに固定ネジ116を通して、配線基板取付用板部115aのネジ孔115dにその固定ネジ116を螺合させることで、配線基板120は支持部材115に取り付けられるようになっている。

[0013] 支持部材115のシャーシ固定用板部115bの左右両側の二箇所には取付孔115cが形成されている。この取付孔115cに対応して、シャーシ114の底板114aの側板114b近傍の左右両側の二箇所には、ネジ孔114cが形成されている。したがって、支持部材115の取付孔115cに固定ネジ116を通して、底板114aのネジ孔114cにその固定ネジ116を螺合させることで、支持部材115は底板114a上に取り付けられるようになっている。

[0014] 図11に示されるように、配線基板120と配線基板取付用板部115aとの間には、熱伝導シート125が介在されている。点灯によりLED121で発生した熱は、配線基板120、熱伝導シート125および支持部材115を介して外気に晒されているシャーシ114の底板114aに熱伝導することで、LED121の温度が上昇し過ぎないようにされている。LED121の温度が上昇し過ぎると、それによりLED121が破損してしまうので、このような放熱構造が採用されている。尚、本発明に関連する先行技術文献としては下記特許文献が挙げられる。

先行技術文献

特許文献

[0015] 特許文献1：特開2008-41641号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0016] しかしながら、上述した照明装置１００では、ＬＥＤ１２１で発生した熱を、配線基板１２０、支持部材１１５、シャーシ１１４の底板１１４ａを介して外気へと、複数の部材を介在させて放熱する構成になっているため、ＬＥＤ１２１の熱を効率良く放熱することができないという問題があった。そこで、本発明が解決する課題は、ＬＥＤなどの発光素子で発生した熱を効率良く放熱することが可能な照明装置およびこれを備えた液晶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

[0017] 上記課題を解決するため本発明は、板形状を有する導光板と、前記導光板が載置される底板と該底板の外周縁から立設された側板とを有するシャーシと、前記導光板の側端面に光を照射する発光素子が一方の面に実装され横長の長方形形状を有する配線基板とを備えた照明装置であって、前記配線基板または前記配線基板から延設された放熱部が、前記シャーシの外側に配置されていることを要旨とするものである。

[0018] このような構成によれば、発光素子で発生した熱は、シャーシの外側に配置（露出）されることにより外気に晒された配線基板または配線基板から延設された放熱部から直接外気へと放熱されるので、従来のような配線基板と外気との間に支持部材やシャーシなどの複数の部材が介在している構成と比べて、効率良く放熱することができる。

[0019] この場合、シャーシの側板には、発光素子が配置される側板開口部が形成されると共に、該側板開口部を塞ぐように前記側板の外側に配線基板が配置されている構成にすると良い。このような構成によれば、シャーシの側板の外側に配線基板が配置（露出）されているので、放熱性が良く、更には、側板開口部を介して発光素子をシャーシ内部に挿入して配置することができるので、配線基板のシャーシへの取り付けやシャーシからの取り外しが簡便であるため、配線基板の交換が行いやすい。

[0020] また、配線基板の他方の面には、放熱用フィンが設けられている構成にす

れば良い。このような構成によれば、シャーシの外側で露出された配線基板の外気との接触面積、つまり外気に晒されている表面積を増大させることができるので、放熱性を向上させることができる。このような配線基板の他方の面に放熱フィンを設ける構成としては、放熱用フィンが設けられた放熱部材を別途用意し、この放熱部材を両面に粘着層を有した熱伝導シートによって配線基板の他方の面に貼り付けた構成にしても良い。

[0021] また、配線基板にその配線基板から延設された放熱部が設けられている場合において、シャーシの底板には底板開口部が形成されると共に、該底板開口部を塞ぐように前記底板の外側に配線基板の放熱部が配置されている構成にしても良い。このような構成によれば、シャーシの底板の外側に配線基板から延設された放熱部が配置（露出）されているので、放熱性が良く、更には、底板開口部を介して配線基板をシャーシ内部に挿入して配置することができるので、配線基板のシャーシへの取り付けやシャーシからの取り外しが簡便であるため、配線基板の交換が行いやすい。

[0022] この場合も、配線基板の放熱部には、放熱用フィンが設けられている構成にすれば、シャーシの外側で露出された配線基板の放熱部の外気との接触面積、つまり外気に晒されている表面積を増大させることができるので、放熱性を向上させることができる。このような配線基板の放熱部に放熱フィンを設ける構成としては、放熱用フィンが設けられた放熱部材を別途用意し、この放熱部材を両面に粘着層を有した熱伝導シートによって配線基板の放熱部に貼り付けた構成にしても良い。

[0023] また、上記課題を解決するために、本発明に係る液晶表示装置は、このような照明装置と、その照明装置からの光を利用して表示を行う液晶表示パネルとを備えることを要旨とするものである。このような液晶表示装置によれば、照明装置が備える発光素子で発生した熱が効率良く放熱されるので、照明装置（液晶表示装置）の長寿命化を実現することができる。

発明の効果

[0024] 本発明によれば、発光素子で発生した熱は、シャーシの外側に配置される

ことにより外気に晒された配線基板または配線基板から延設された放熱部から直接外気へと放熱されるので、従来のような配線基板と外気との間に支持部材やシャーシなどの複数の部材が介在している構成と比べて、効率良く放熱することができ、その結果、照明装置の長寿命化を図ることが可能である。

図面の簡単な説明

[0025] [図1]本発明の第1実施形態に係る液晶表示装置の概略構成を模式的に示した分解斜視図である。

[図2] (a) は第1実施形態に係る液晶表示装置の要部を拡大して示した断面図、(b) は配線基板のシャーシへの取り付けを説明する図である。

[図3]配線基板への放熱部材の取り付けを説明する図である。

[図4]本発明の第2実施形態に係るシャーシと配線基板の概略構成を模式的に示した分解斜視図である。

[図5] (a) は第2実施形態に係る液晶表示装置の要部を拡大して示した断面図、(b) は配線基板のシャーシへの取り付けを説明する図である。

[図6]配線基板への放熱部材の取り付けを説明する図である。

[図7]本発明の第3実施形態に係るシャーシと配線基板の概略構成を模式的に示した分解斜視図である。

[図8] (a) は第3実施形態に係る液晶表示装置の要部を拡大して示した断面図、(b) は配線基板のシャーシへの取り付けを説明する図である。

[図9]配線基板の放熱部への放熱部材の取り付けを説明する図である。

[図10]従来用いられてきた液晶表示装置の概略構成を示した分解斜視図である。

[図11]図10の液晶表示装置の組み立て後の要部を拡大して示した断面図である。

発明を実施するための形態

[0026] 以下に、本発明に係る照明装置およびこれを備えた液晶表示装置の実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。

[0027] 図1は、本発明の第1実施形態に係る液晶表示装置を模式的に示した分解斜視図である。液晶表示装置1は、液晶表示パネル3と、この液晶表示パネル3に光を照射するための照明装置（バックライト装置）4とを備え、これらがベゼル2などにより一体的に保持されるようになっている。ベゼル2は、液晶表示パネル3の周縁に被せられる額縁形状を有しており、照明装置4が備えるシャーシ14と共に液晶表示装置1全体の強度を確保するものである。

[0028] 液晶表示パネル3は、平面に視て横長の長方形形状を有している。この液晶表示パネル3は、薄膜トランジスタ（TFT）アレイ基板とカラーフィルタ（CF）基板とからなる一对のガラス基板が所定の間隔を置いて平行に対向して貼り合わせられ、両ガラス基板間に液晶が封止された構成をなしている。

[0029] TFTアレイ基板には複数のTFTおよび画素電極がマトリクス状に形成され、CF基板には複数の着色パターンがマトリクス状に形成されると共に、そのほぼ全面に共通電極が形成されており、これら画素電極と共通電極との間に印加する電圧を変化させて液晶を配向制御することで、画像を表示することができるようになっている。尚、液晶表示パネル3の表面と背面にはそれぞれ偏光板が配されている。

[0030] 照明装置4は、いわゆるサイドライト型（エッジライト型）の照明装置である。図示されるように照明装置4は、液晶表示パネル3側に向けて開口した開口部を有した略箱形のシャーシ14と、シャーシ14の開口部を覆うように配される光学シート7～9を備える。また、シャーシ14の内部には、光源であるLED（発光ダイオード）21が複数実装された配線基板20と、LED21からの光を液晶表示パネル3側へと導く導光板11と、この導光板11の背面側に配される反射シート10を備える。

[0031] フレーム5は、光学シート7～9、導光板11および反射シート10を、この順番で上から積層させた状態でシャーシ14に固定するためのものである。この場合、フレーム5は、導光板11の外周端部に沿って延在する枠状

(額縁状)に形成されており、光学シート7～9および導光板11の外周端部をほぼ全周にわたって表側から押さえることが可能となっている。尚、フレーム5は、例えば黒色の合成樹脂製とされ、遮光性を有するものである。また、フレーム5は、液晶表示パネル3の外周端部の背面を、枠部5aの内側に形成された凹面5bで受けることが可能になっている。

[0032] シャーシ14は、アルミなどからなる金属製の板材を折り曲げ加工等によって浅底の箱形状に成形されており、その内部に光学シート7～9、導光板11、および反射シート10を収容することができるようになっている。シャーシ14は、平面に視て長方形状を有した底板14aと、この底板14aの四辺の外縁から立ち上がる側板14bとから構成される。また、側板14bには、上述したフレーム5およびベゼル2がネジ止め等によって固定可能とされている。

[0033] 3枚の光学シート7～9は、平面に視て長方形状を有した薄い樹脂製のシートで構成される。光学シート7～9は、導光板11の表側（光出射側）に載せられて液晶表示パネル3と導光板11との間に介在して配される。これら光学シート7～9としては、上から順に例えば、厚さが0.1～0.5mm程度の偏向選択性反射シート7、レンズシート8、拡散シート9が用いられている。

[0034] この場合、拡散シート9は、導光板11から出射される光を拡散させることで、輝度分布を均一にするためのものである。レンズシート8は、拡散シート9から出射される光を集光することで、正面輝度を高めるためのものである。また、偏向選択性反射シート7は、レンズシート8から出射された光が液晶表示パネル3の背面に貼り付けられた図示しない偏向板に吸収されないように選択的に反射させるためのものである。

[0035] 導光板11は、平面に視て長方形状を有して、例えば厚さが3～4mm程度の透明な樹脂製の板で構成される。導光板11は、LED21からの光を導入するための光入射面11aと、その光入射面11aから導入された光を上方向（照射方向）に出射するための光出射面11bとを有している。光入

射面 11a は、導光板 11 の所定の側端面によって構成されると共に、光出射面 11b は導光板 11 の前面によって構成されている。

[0036] 導光板 11 は、光入射面 11a から入射した光を光出射面（前面） 11b と、この光出射面 11b とは反対側の背面 11c との間で繰り返し反射させて、その内部で平面状に広げることが可能になっている。図示しないが、導光板 11 の背面 11c には、光入射面 11a から入射した光を散乱させて光出射面 11b から出射させるための複数の散乱部が形成されている。このような散乱部としては、白色顔料等を含む塗料を導光板 11 の背面 11c に斑点状に印刷して形成されたものなどが適用される。

[0037] 反射シート 10 は、導光板 11 の光出射面 11b とは反対側の背面 11c を覆うように配置されており、この場合、シャーシ 14 の底板 14a 上に敷かれている。この反射シート 10 は、導光板 11 の背面 11c から背面側へと出射される光を導光板 11 側に反射させるためのもので、例えば厚さが 0.1 ～ 2 mm 程度の樹脂製のシートで構成される。この場合、反射シート 10 の前面は、例えば白色に塗装されており、導光板 11 の背面 11c から出射される光を導光板 11 側に効率良く反射させその光の利用効率および導光板 11 の光出射面 11b での輝度を高めている。

[0038] このように照明装置 4 は、光学シート 7 ～ 9、導光板 11 および反射シート 10 によって、LED 21 からの光を面状の光に変換して液晶表示パネル 3 の背面側に照射できるようになっている。尚、シャーシ 4 の背面には、配線基板 20 に電源を供給する電源基板 18 と、液晶表示パネル 3 を駆動するコントロール基板 19 が配設されている。

[0039] 配線基板 20 に備えられた複数の LED 21 は、導光板 11 の光入射面 11a の近傍に配置されている。LED 21 は、例えば青色光を発生させる LED チップを、黄色蛍光体が混合された透明樹脂で密封したパッケージ構造を有しており、LED 21 の発光面 21a から白色光を放出することが可能となっている。このような LED 21 は、その発光面 21a が導光板 11 の光入射面 11a に対向するように、その光入射面 11a に沿って所定の間

隔を隔てて配置されている。

[0040] この場合、配線基板 20 は、シャーシ 14 の側板 14 b に開口された側板開口部 14 c を塞ぐように側板 14 b の外側に配置される。側板開口部 14 c を外側から塞ぐように配置された配線基板 20 の LED 21 は、その側板開口部 14 c 内に配置されて、導光板 11 の光入射面 11 a に光を照射することが可能になっている。

[0041] 図 2 に示されるように、配線基板 20 は、アルミなどの金属製の基材 22 を備えている。この基材 22（配線基板 20）は、横長の帯形状を有している。また、基材 22 の前面には絶縁層 23 が形成されており、この絶縁層 23 の上には、その長手方向に沿って複数個の LED 21, 21, 21, . . . が一直線に並ぶように等間隔で実装されている。これら複数個の LED 21 は、絶縁層 23 上に形成された図示しない配線パターンによって直列に接続されている。

[0042] この場合、配線基板 20 の基材 22 は、LED 21 の発熱による温度上昇を抑制する機能を有している。LED 21 で発生した熱は、基材 22（配線基板 20）を介して外気に熱伝導することで、LED 21 の温度が上昇し過ぎないように抑制されている。

[0043] 配線基板 20 の上辺の中央および左右両端の三箇所には、板厚方向に貫通した取付孔 20 a が設けられている。また、配線基板 20 の下辺の中央および左右両端の三箇所にも、板厚方向に貫通した取付孔 20 b が設けられている。

[0044] このような配線基板 20 の上辺に設けられた取付孔 20 a に対応して、側板開口部 14 c の上部の中央および左右両端の三箇所には、ネジ孔 14 d が設けられている。また、配線基板 20 の下辺に設けられた取付孔 20 b に対応して、側板開口部 14 c の下部の中央および左右両端の三箇所には、ネジ孔 14 e が設けられている。

[0045] したがって、図 2（b）に示されるように、配線基板 20 の取付孔 20 a, 20 b に固定ネジ 16 を通して、側板開口部 14 c 上下の開口端部に設け

られたネジ孔 14 d, 14 e にその固定ネジ 16 を螺合させることで、配線基板 20 は側板 14 b の外側に配置（露出）されるように固定される。

[0046] 図 2（b）に示されるように、側板開口部 14 c を介して LED 21 をシャーシ 14 内部に挿入して配置することができるので、配線基板 20 のシャーシ 14 への取り付けやシャーシ 14 からの取り外しが簡便であるため、配線基板 20 の交換が行いやすくなっている。

[0047] このような配線基板 20 の LED 21 が実装される側の面（前面）とは反対側の面（背面）には、複数の放熱フィン 20 c が側方に向かって立設されている。このように配線基板 20 に放熱フィン 20 c を設けることで、配線基板 20 の外気との接触面積、つまり外気に晒されている表面積を増大させることができるので、LED 21 で発生した熱の放熱性が良好になっている。

[0048] このような配線基板 20 に放熱フィンを設ける構成としては、図 3 に示されるような放熱用フィン 31 a が設けられた放熱部材 31 を別途用意し、この放熱部材 31 を両面に粘着層を有した熱伝導シート 25 によって配線基板 20 の背面に貼り付けた構成にしても良い。

[0049] 次に、本発明の第 2 実施形態について図 4 ～図 6 を用いて説明する。尚、上述した実施形態と同一の構成については同符号を付して説明は省略し、異なる点を中心に説明する。

[0050] 図示されるように、照明装置 4 が備えるシャーシ 14 には、配線基板 20 が配される側の側板 14 b がほぼ無いに等しいほどに開口された側板開口部 14 f が形成されている。この場合の配線基板 20 は、略 L 字形状を有しており、側板開口部 14 f を外側から塞ぐように配置される。側板開口部 14 f を外側から塞ぐように配置された配線基板 20 の LED 21 は、その側板開口部 14 f 内に配置されて、導光板 11 の光入射面 11 a に光を照射することが可能になっている。

[0051] 配線基板 20 の上端の中央および左右両端の三箇所には、ネジ孔 20 d が下方に向かって凹むように設けられている。また、配線基板 20 の下端には

、シャーシ 14 側に向かって延出された延出部 20 e が設けられており、この延出部 20 e の中央および左右両端の三箇所には、上下に貫通する取付孔 20 f が設けられている。

[0052] このような配線基板 20 の上端に設けられたネジ孔 20 d に対応して、側板開口部 14 f の上側に配置されるバー形状を有する上板 14 g の中央および左右両端の三箇所には、板厚方向に貫通する取付孔 14 h が設けられている。また、配線基板 20 の延出部 20 e に設けられた取付孔 20 f に対応して、側壁開口部 14 f の下端部、つまり配線基板 20 が配される側の底板 14 a の端部の中央および左右両端にはネジ孔 14 i が設けられている。

[0053] したがって、図 5 (b) に示されるように、シャーシ 14 の上板 14 g の取付孔 14 h に固定ネジ 16 を通して配線基板 20 の上端のネジ孔 20 d にその固定ネジ 16 を螺合させ、更に、配線基板 20 の延出部 20 e の取付孔 20 f に固定ネジ 16 を通して底板 14 a の端部のネジ孔 14 i にその固定ネジ 16 を螺合させることで、配線基板 20 はシャーシ 14 の外側に配置（露出）されるように固定される。

[0054] このような配線基板 20 の LED 21 が実装される側の面（前面）とは反対側の面（背面）にも、複数の放熱フィン 20 c が側方に向かって立設されている。このように配線基板 20 に、放熱フィン 20 c を設けることで、配線基板 20 の外気との接触面積、つまり外気に晒されている表面積を増大させることができるので、LED 21 で発生した熱の放熱性が良好になっている。

[0055] このような配線基板 20 に放熱フィンを設ける構成としては、図 6 に示されるような放熱用フィン 31 a が設けられた放熱部材 31 を別途用意し、この放熱部材 31 を両面に粘着層を有した熱伝導シート 25 によって配線基板 20 の背面に貼り付けた構成にしても良い。

[0056] 次に、本発明の第 3 実施形態について図 7 ～図 9 を用いて説明する。尚、上述した実施形態と同一の構成については同符号を付して説明は省略し、異なる点を中心に説明する。

- [0057] 図示されるように、照明装置４が備えるシャーシ１４の底板１４ａには、配線基板２０を下方から挿入可能なスリット状に開口した底板開口部１４ｊが設けられている。この場合、配線基板２０は略逆Ｔ字形状を有しており、その下端から延設された放熱部２０ｇが、その底板開口部１４ｊを外側から塞ぐように配置される。
- [0058] 配線基板２０には、その下端から前後方向に延出された板状の放熱部２０ｇが設けられている。この放熱部２０ｇのＬＥＤ２１側（前面側）に向かって延出された部分の中央および左右両端の三箇所には、上下に貫通した取付孔２０ｈが設けられている。同様に、放熱部２０ｇのＬＥＤ２１側とは反対側（背面側）に向かって延出された部分の中央および左右両端の三箇所には、上下に貫通した取付孔２０ｉが設けられている。
- [0059] このような配線基板２０の放熱部２０ｇの前面側の取付孔２０ｈに対応して、底板開口部１４ｊの導光板１１側の開口端部の中央および左右両端の三箇所には、ネジ孔１４ｋが設けられている。また、底板開口部１４ｊの側板１４ｂ側の開口端部の中央および左右両端の三箇所には、ネジ孔１４ｍが設けられている。また、図８（ａ）に示されるように、フレーム５の枠部５ａの下面５ｃには、配線基板２０の上端が嵌り込む嵌合部５ｄが下方に向かって突出するように設けられている。
- [0060] したがって、図８（ｂ）に示されるように、底板開口部１４ｊに配線基板２０を下方から挿入して、その配線基板２０の上端をフレーム５の嵌合部５ｄに嵌め込んだ後、放熱部２０ｇの取付孔２０ｈ、２０ｉに固定ネジ１６を通してシャーシ１４の底板１４ａのネジ孔１４ｋ、１４ｍにその固定ネジ１６を螺合させることで、配線基板２０はシャーシ１４の内部に配置されると共に、その放熱部２０ｇが底板１４ａの外側に配置（露出）されるように固定される。
- [0061] このような配線基板２０の放熱部２０ｇの下面には、複数の放熱フィン２０ｃが下方に向かって立設されている。このように放熱部２０ｇに、放熱フィン２０ｃを設けることで、放熱部２０ｇの外気との接触面積、つまり外気

に晒されている表面積を増大させることができるので、LED 21で発生した熱の放熱性が良好になっている。

[0062] このような放熱部 20g に放熱フィンを設ける構成としては、図 9 に示されるような放熱用フィン 31a が設けられた放熱部材 31 を別途用意し、この放熱部材 31 を両面に粘着層を有した熱伝導シート 25 によって放熱部 20g の下面に貼り付けた構成にしても良い。

[0063] 以上説明した本発明によれば、LED 21で発生した熱は、シャーシ 14 の外側に配置（露出）されることにより外気に晒された配線基板 20 または配線基板 20 から延設された放熱部 20g から直接外気へと放熱されるので、従来のような配線基板と外気との間に支持部材やシャーシなどの複数の部材が介在している構成と比べて、効率良く放熱することができる。

[0064] 以上、本発明に係る照明装置および液晶表示装置の実施の形態について説明したが、本発明はこうした実施形態に何ら限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、種々なる態様で実施できることは勿論である。

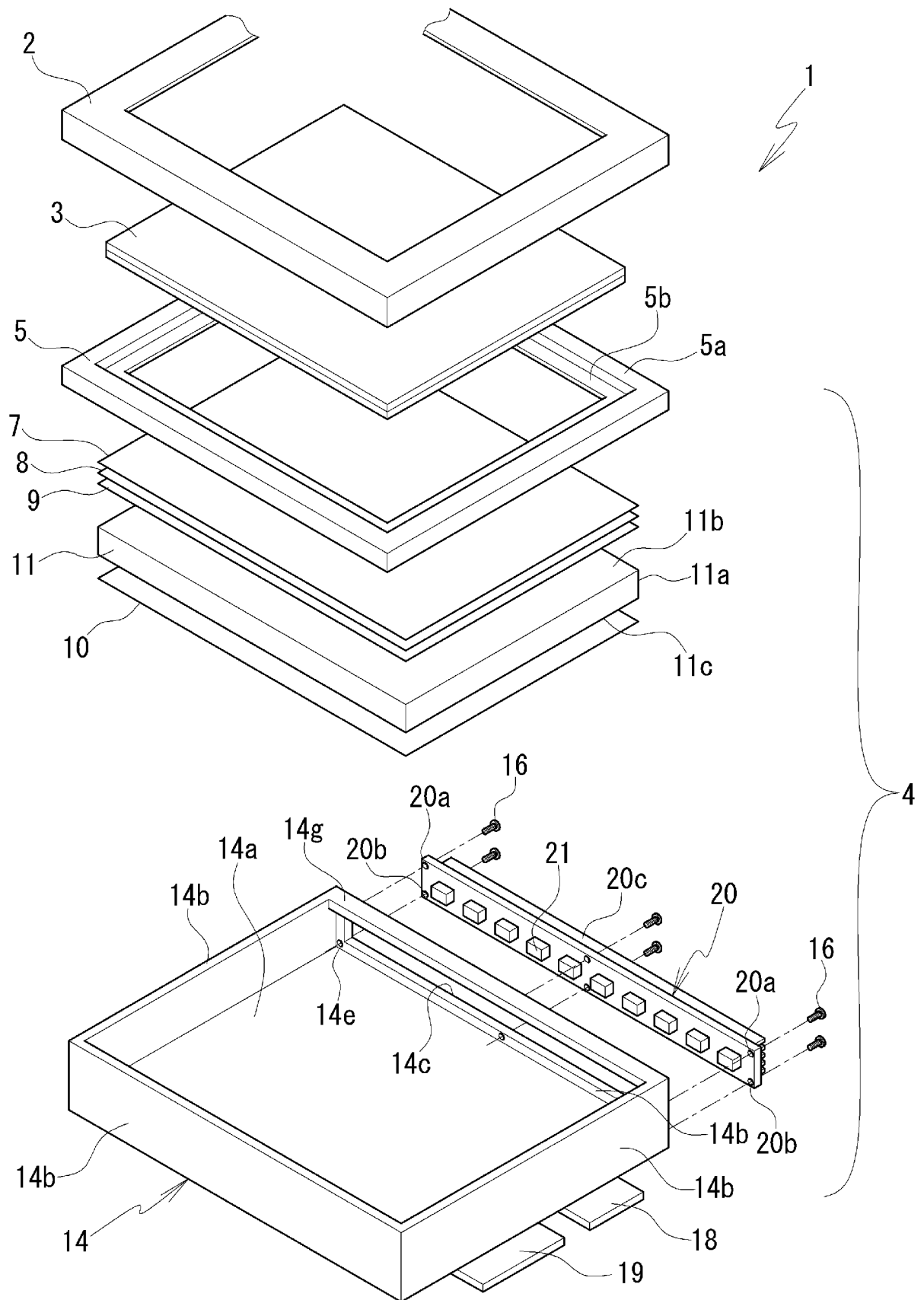
[0065] 例えば、上述した実施の形態では、配線基板を、長方形を有する導光板の 1 つの長辺に対向するように配したものを示したが、配線基板の設置数は適宜変更可能である。例えば、導光板の対向する一对の長辺のそれぞれに対向するように配線基板を配しても良く、また、配線基板を導光板の 1 つの長辺および 1 つの短辺のそれぞれに対向するように配しても良く、更に、配線基板を導光板の四辺それぞれに対向するように配しても良く、上述した実施の形態には限定されない。

請求の範囲

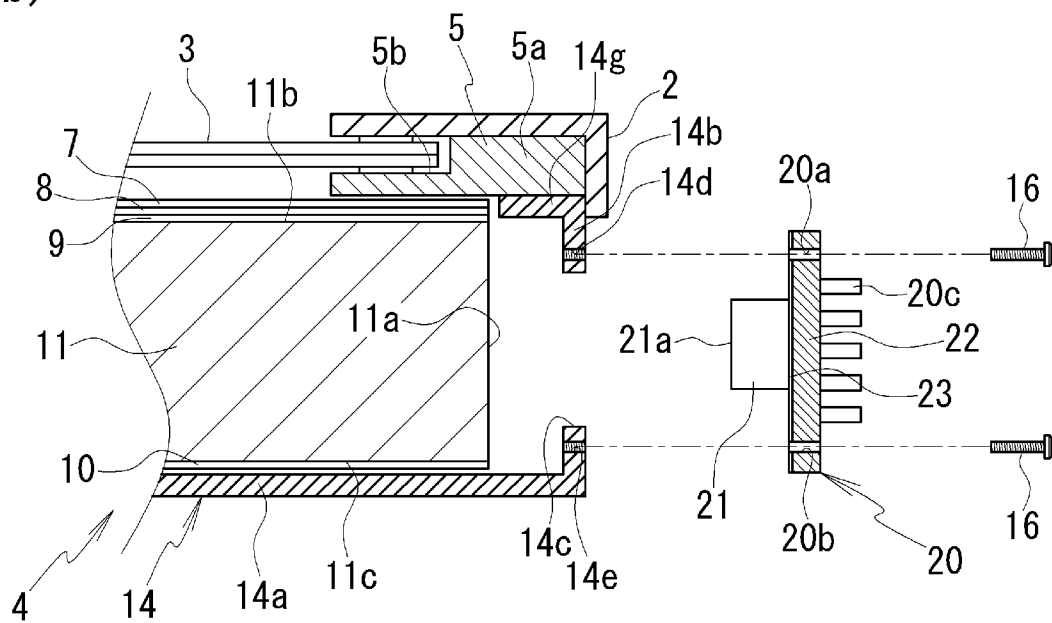
- [請求項1] 板形状を有する導光板と、前記導光板が載置される底板と該底板の外周縁から立設された側板とを有するシャーシと、前記導光板の側端面に光を照射する発光素子が一方の面に実装され横長の長方形状を有する配線基板とを備えた照明装置であって、前記配線基板または前記配線基板から延設された放熱部が、前記シャーシの外側に配置されていることを特徴とする照明装置。
- [請求項2] 前記シャーシの側板には、前記発光素子が配置される側板開口部が形成されると共に、該側板開口部を塞ぐように前記側板の外側に前記配線基板が配置されていること特徴とする請求項1に記載の照明装置。
- [請求項3] 前記配線基板の他方の面には、放熱用フィンが設けられていることを特徴とする請求項2に記載の照明装置。
- [請求項4] 前記配線基板の他方の面には、放熱用フィンが設けられた放熱部材が両面に粘着層を有した熱伝導シートによって貼り付けられていることを特徴とする請求項2に記載の照明装置。
- [請求項5] 前記シャーシの底板には底板開口部が形成されると共に、該底板開口部を塞ぐように前記底板の外側に前記配線基板の放熱部が配置されていることを特徴とする請求項1に記載の照明装置。
- [請求項6] 前記配線基板の放熱部には、放熱用フィンが設けられていることを特徴とする請求項5に記載の照明装置。
- [請求項7] 前記配線基板の放熱部には、放熱用フィンが設けられた放熱部材が両面に粘着層を有した熱伝導シートによって貼り付けられていることを特徴とする請求項5に記載の照明装置。
- [請求項8] 前記発光素子がLEDであることを特徴とする請求項1から7のいずれか一項に記載の照明装置。
- [請求項9] 請求項1から8のいずれか一項に記載の照明装置と、その照明装置からの光を利用して表示を行う液晶表示パネルとを備えることを特徴

とする液晶表示装置。

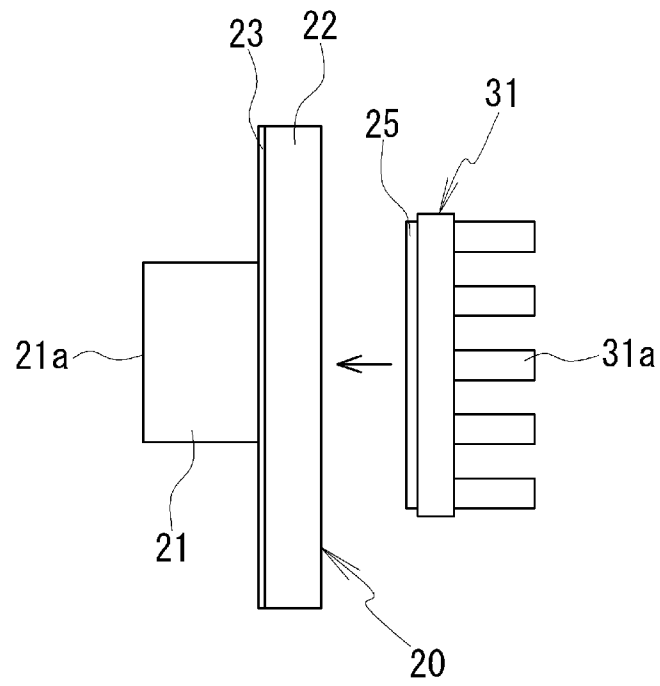
[図1]



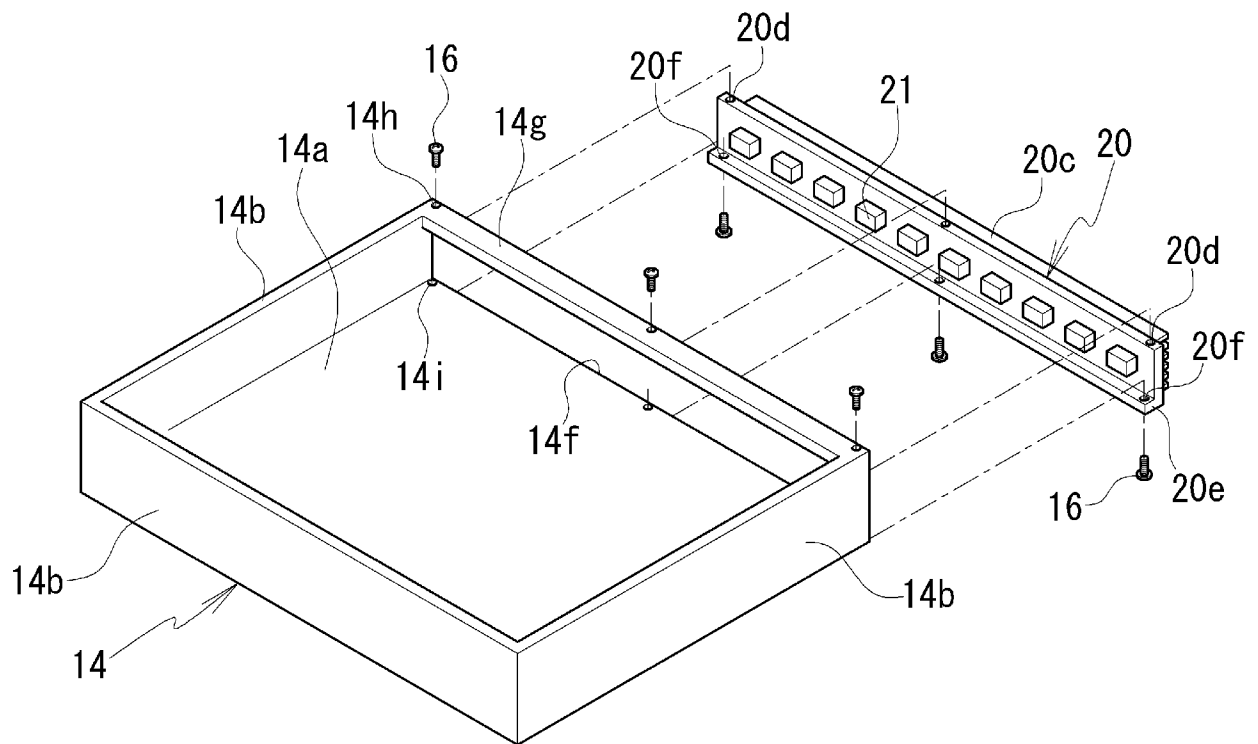
(a)



[図3]

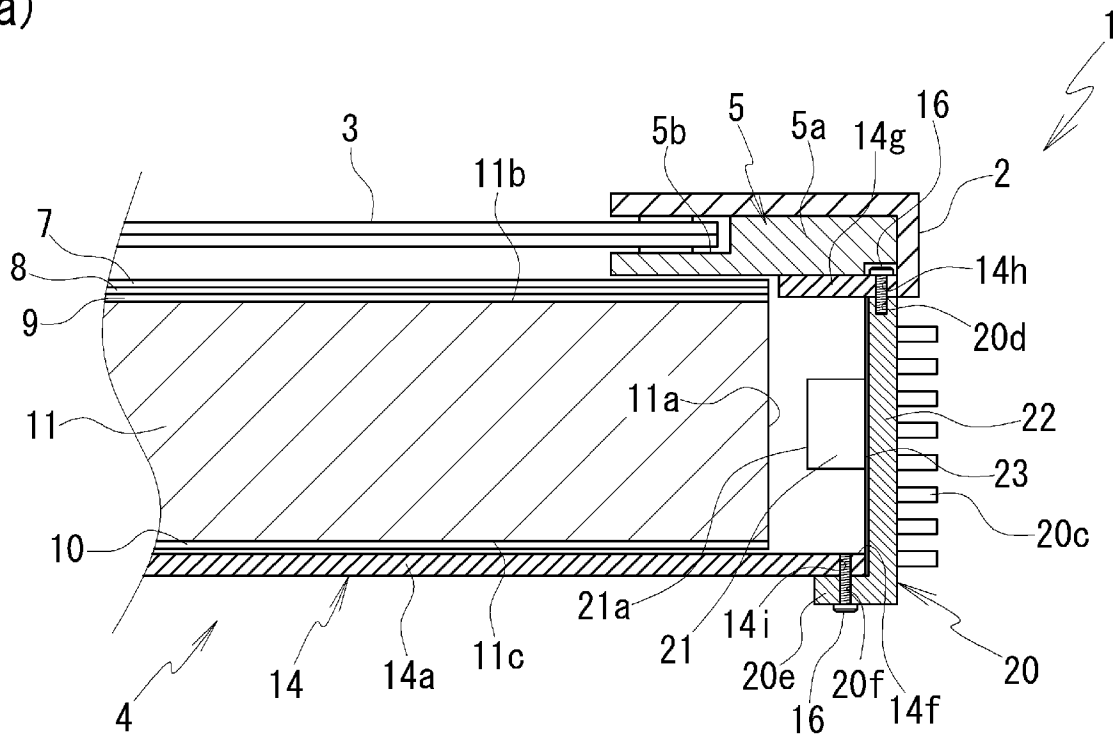


[図4]

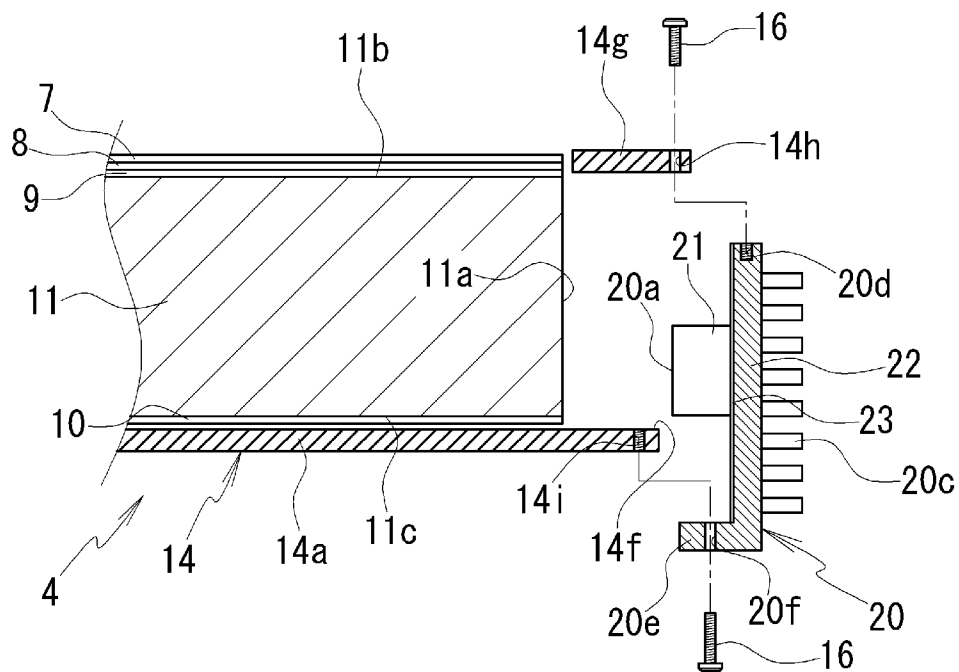


[図5]

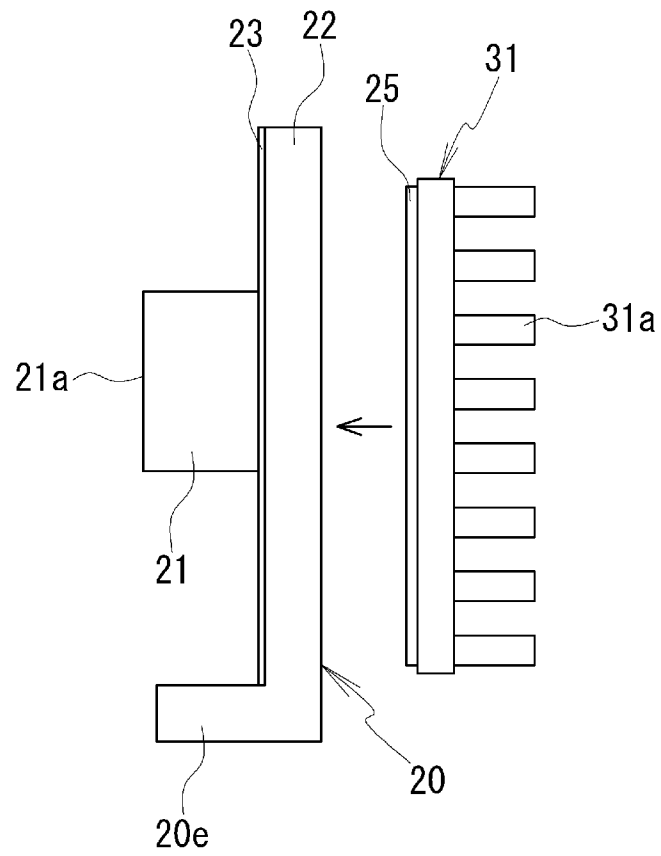
(a)



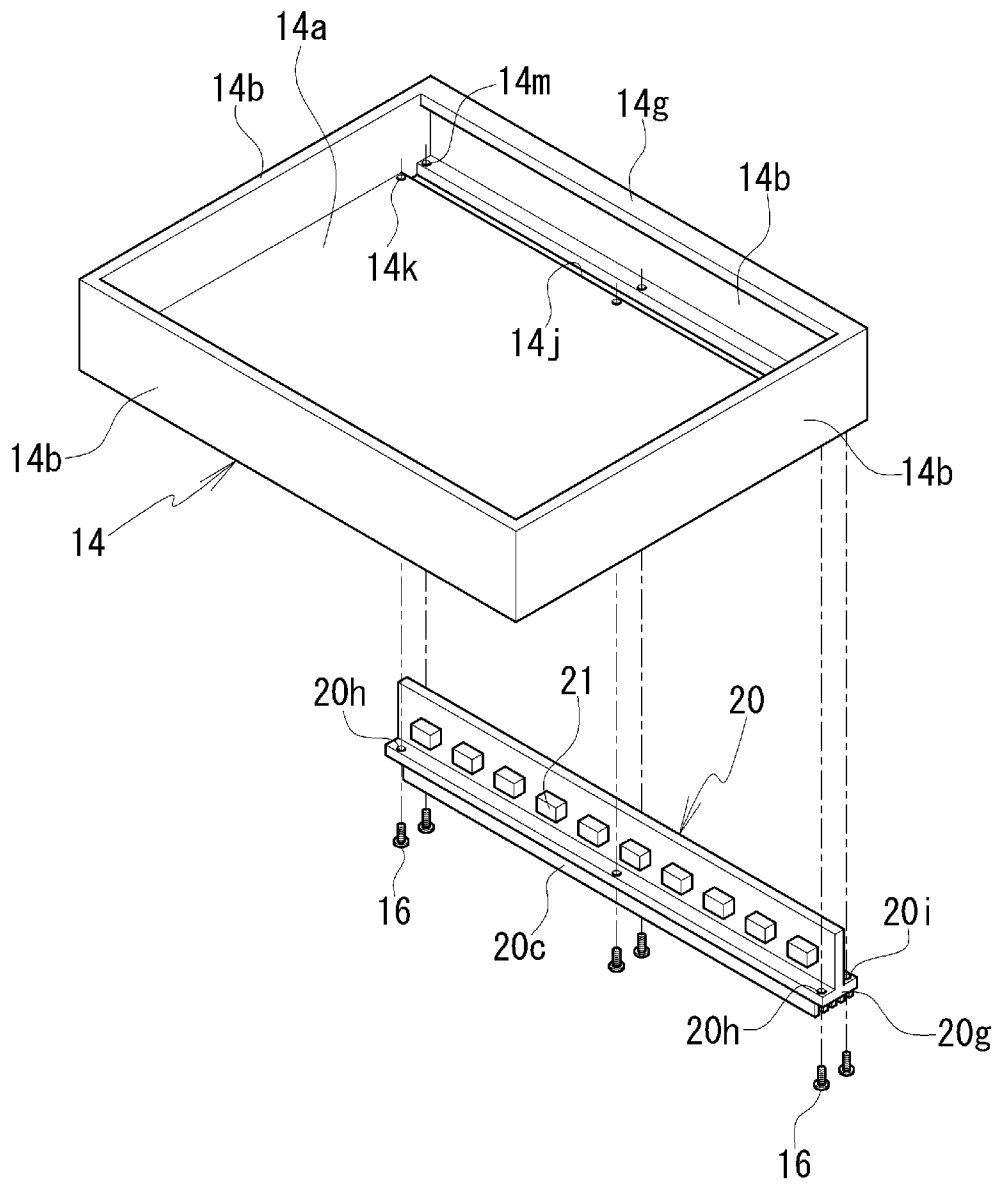
(b)



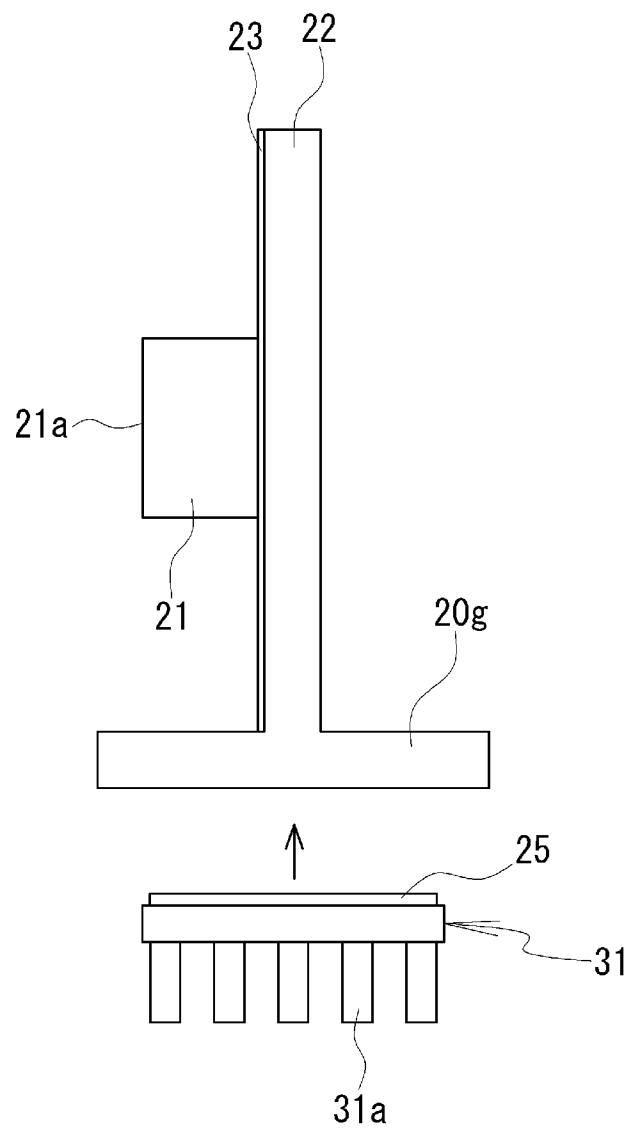
[図6]



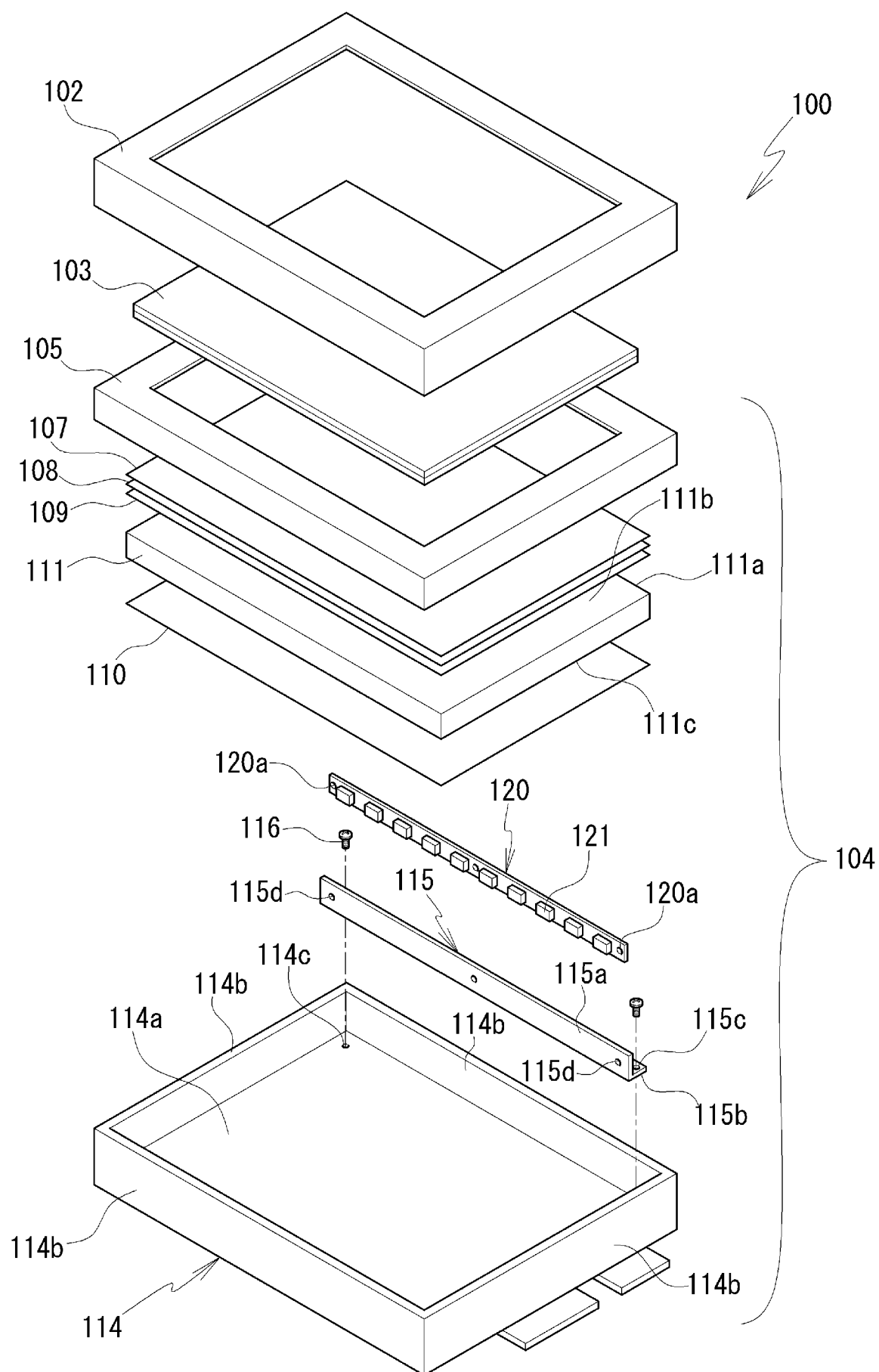
[図7]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/067316

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	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

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 2006-154136 A (Kyocera Corp.), 15 June 2006 (15.06.2006), paragraphs [0029], [0030], [0045] to [0056]; fig. 1 & KR 10-2006-0048662 A	1, 2, 8, 9 3, 4
X Y	JP 2008-084713 A (Kyocera Corp.), 10 April 2008 (10.04.2008), entire text; all drawings (Family: none)	1, 2, 8, 9 3, 4, 6, 7
X Y	JP 2010-009845 A (Toshiba Mobile Display Co., Ltd.), 14 January 2010 (14.01.2010), entire text; all drawings & US 2009/0316064 A1	1, 5, 8, 9 6, 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
24 October, 2011 (24.10.11)

Date of mailing of the international search report
01 November, 2011 (01.11.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/067316

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 2006-331960 A (Nippon Seiki Co., Ltd.), 07 December 2006 (07.12.2006), paragraphs [0021] to [0022] (Family: none)	3, 4, 6, 7

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 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 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 2006-154136 A (京セラ株式会社) 2006.06.15, 段落【0029】, 【0030】, 【0045】 - 【0056】, 【図 1】 & KR 10-2006-0048662 A	1, 2, 8, 9 3, 4
X Y	JP 2008-084713 A (京セラ株式会社) 2008.04.10, 全文、全図 (フ ァミリーなし)	1, 2, 8, 9 3, 4, 6, 7
X Y	JP 2010-009845 A (東芝モバイルディスプレイ株式会社) 2010.01.14, 全文、全図 & US 2009/0316064 A1	1, 5, 8, 9 6, 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

2 4 . 1 0 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

0 1 . 1 1 . 2 0 1 1

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)

渡邊 豊英

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

3 X

8 9 2 3

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 2006-331960 A (日本精機株式会社) 2006. 12. 07, 段落【0021】 - 【0022】 (ファミリーなし)	3, 4, 6, 7