

(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 11 月 29 日(29.11.2012)



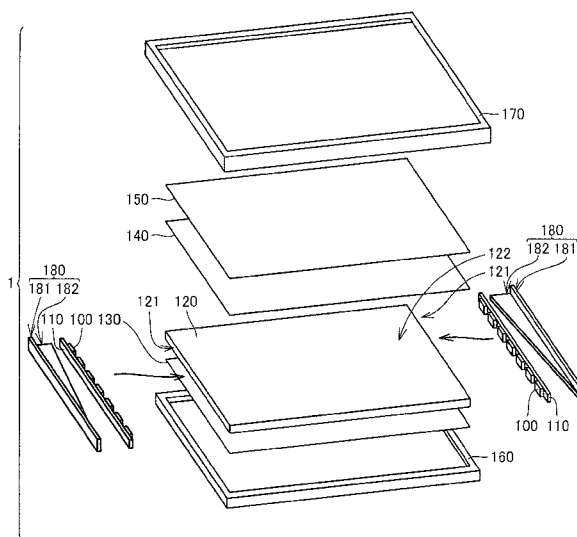
(10) 国際公開番号
WO 2012/161153 A1

- (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/JP2012/062910
- (22) 国際出願日: 2012 年 5 月 21 日(21.05.2012)
- (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 2011-118138 2011 年 5 月 26 日(26.05.2011) 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): 石元 良武
(ISHIMOTO, Yoshitake).
- (74) 代理人: 特許業務法人深見特許事務所 (Fukami
Patent Office, p.c.); 〒5300005 大阪府大阪市北区中
之島二丁目 2 番 7 号 中之島セントラルタワー
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 UNIT

(54) 発明の名称: バックライトユニット

[図1]



(57) Abstract: A backlight unit comprises: a light source; a light guide body (120) which is positioned with a prescribed interstice from the light source such that light from the light source enters via a lateral end face (121) and exits via an exit face (122); and a heat radiation plate (180), further comprising a first extension part (181) which extends along the lateral end face (121) of the light guide body (120) and a second extension part (182) which extends along an opposite-side face to the exit face (122) of the light guide body (120), said heat radiation plate (180) radiating heat which the light source has emitted. The heat radiation plate (180) has a heat radiation surface area which is larger in the upper part thereof than in the lower part thereof in a usage state of a liquid-crystal display device (1).

(57) 要約: 光源と、光源からの光が側端面(121)から入射して出射面(122)から出射するように、光源と所定の間隔を置いて位置する導光体(120)と、導光体(120)の側端面(121)に沿うように延在する第1延在部(181)と導光体(120)の出射面(122)とは反対側の面に沿うように延在する第2延在部(182)とを含み光源が発熱した熱を放熱させる放熱板(180)とを備える。放熱板(180)は、液晶表示装置(1)の使用状態において、下方より上方で大きな放熱面積を有する。

WO 2012/161153 A1

明 細 書

発明の名称： バックライトユニット

技術分野

[0001] 本発明は、バックライトユニットに関し、特に、エッジライト型バックライトユニットに関する。

背景技術

[0002] 放熱板を備えた照明装置を開示した先行文献として、特開２００９－２５６７９号公報(特許文献１)がある。特開２００９－２５６７９号公報(特許文献１)に記載されたライン状照明装置においては、ＬＥＤ(Light Emitting Diode)が絶縁樹脂と銅の回路パターンとからなる実装基板上に実装されている。

[0003] 実装基板のＬＥＤ実装面と反対の面に伝熱部材を介して金属製の放熱板が接合されており、ＬＥＤで発生した熱は放熱板に伝わる。放熱板における実装基板が接合されている面とは反対の面がライン状照明装置の運転に伴って起こる空気流に接触することにより、放熱板からＬＥＤで発生した熱が放熱される。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献１：特開２００９－２５６７９号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 光源から発生した熱により暖められた空気は下方から上方に向かう。そのため、照明装置を備えた表示装置の内部においては、上方に暖かい空気が溜まって温度が高くなる。表示装置の内部において温度差が生じている場合、光源の性能にばらつきが生じて表示画面の品質が低下する。

[0006] 本発明は上記の問題点に鑑みてなされたものであって、表示装置内の温度差を低減して表示画面の品質を向上できる、バックライトユニットを提供す

ることを目的とする。

課題を解決するための手段

- [0007] 本発明に基づくバックライトユニットは、使用状態において水平方向と所定の角度で交差する表示面を有する表示装置に使用されるバックライトユニットである。バックライトユニットは、光源と、光源からの光が側端面から入射して出射面から出射するように、光源と所定の間隔を置いて位置する導光体と、導光体の側端面に沿うように延在する第1延在部と導光体の出射面とは反対側の面に沿うように延在する第2延在部とを含み光源が発熱した熱を放熱させる放熱板とを備える。放熱板は、上記使用状態において、下方より上方で大きな放熱面積を有する。
- [0008] 本発明の一形態においては、放熱板の第1延在部は、上記使用状態において、下方より上方で大きな面積を有する。
- [0009] 本発明の一形態においては、放熱板の第2延在部は、上記使用状態において、下方より上方で大きな面積を有する。
- [0010] 本発明の一形態においては、放熱板は、上記使用状態において、下方から上方に向かって連続的に大きな放熱面積を有する。
- [0011] 本発明の一形態においては、放熱板は、上記使用状態において、下方から上方に向かって段階的に大きな放熱面積を有する。
- [0012] 本発明の一形態においては、放熱板に、プリント配線が形成されている。
本発明の一形態においては、光源がLEDである。
- [0013] 本発明の一形態においては、LEDは回路基板に実装されている。
本発明の一形態においては、回路基板は、締結部材により放熱板に固定されている。
- [0014] 本発明の一形態においては、回路基板は、熱伝導性を有する粘着部材により前記放熱板に固定されている。
- [0015] 本発明の一形態においては、放熱板は、プリント配線と回路基板とが電気的に接続されるように回路基板を直接実装している。
- [0016] 好ましくは、放熱板の材質は、鉄、アルミニウムおよび銅のいずれかであ

る。

発明の効果

[0017] 本発明によれば、表示装置内の温度差を低減して表示画面の品質を向上できる。

図面の簡単な説明

[0018] [図1]液晶表示装置の構成を示す分解斜視図である。

[図2]本発明の実施形態1に係るバックライトユニットの構成を示す正面図である。

[図3]同実施形態に係るバックライトユニットを図2の矢印ⅠⅠⅠ方向から見た一部側面図である。

[図4]同実施形態に係る第1変形例のバックライトユニットの構成を示す正面図である。

[図5]同実施形態に係る第2変形例のバックライトユニットの構成を示す正面図である。

[図6]同実施形態に係る第3変形例のバックライトユニットの構成を示す正面図である。

[図7]同実施形態に係る第4変形例のバックライトユニットの構成を示す正面図である。

[図8]同実施形態に係る第4変形例のバックライトユニットを図7の矢印ⅤⅠⅠ方向から見た一部側面図である。

[図9]本発明の実施形態2に係るバックライトユニットの構成を示す正面図である。

[図10]同実施形態に係るバックライトユニットを図9の矢印Ⅹ方向から見た側面図である。

[図11]同実施形態に係る第1変形例のバックライトユニットを図9の矢印ⅩⅠ方向から見た側面図である。

[図12]同実施形態に係る第2変形例のバックライトユニットを図9の矢印ⅩⅠⅠ方向から見た側面図である。

[図13]同実施形態に係る第3変形例のバックライトユニットを図9の矢印X
III方向から見た側面図である。

発明を実施するための形態

[0019] 以下、本発明の実施形態1に係るバックライトユニットについて説明する。
以下の実施形態の説明においては、図中の同一または相当部分には同一符
号を付して、その説明は繰り返さない。なお、本実施形態においては表示装
置として液晶表示装置について説明するが、表示装置はこれに限られず発熱
する光源および導光体を含む表示装置に本発明を適用することができる。

[0020] (実施形態1)

図1は、液晶表示装置の構成を示す分解斜視図である。図2は、本発明の
実施形態1に係るバックライトユニットの構成を示す正面図である。図3は
、本実施形態に係るバックライトユニットを図2の矢印III方向から見た
一部側面図である。なお、図3においては、簡単のため、反射シート130
を図示していない。

[0021] 図1に示すように、液晶表示装置1は、ベゼル170、シャーシ160、
反射シート130、導光体120、積層シート群140、液晶表示パネル1
50、光源であるLED100、回路基板110および放熱板180を備え
ている。ベゼル170とシャーシ160との間には、下から順に、反射シー
ト130、導光体120、積層シート群140および液晶表示パネル150
が配置されている。

[0022] 本実施形態においては光源として、LED100を採用したが、光源はこ
れに限られず、蛍光管およびその他の光源を採用することができる。

[0023] 反射シート130は、たとえば、ポリエステルから形成されている。たと
えば、発泡PET(Polyethylene Terephthalate)から形成されており、光の
反射特性を有する。反射シート130は、導光体120の背面から漏れた光
を反射して導光体120内に戻す機能を有している。

[0024] 積層シート群140は、拡散シートとプリズムシートとを含む。積層シー
ト群140は、導光体120から出射する光の輝度ムラを抑制するとともに

、導光体 120 からの光を集光して液晶表示パネル 150 に向けて出射する機能を有している。

[0025] 液晶表示パネル 150 は、アクティブマトリックス基板と、カラーフィルタと、対向基板と、アクティブマトリックス基板および対向基板の間に封入された液晶とを含む。アクティブマトリックス基板には、複数の T F T (thin film transistor) 素子が形成されている。液晶表示パネル 150 は、積層シート群 140 を通過して液晶表示パネル 150 に入射する光を用いて画像を表示する。

[0026] ベゼル 170 は、液晶表示パネル 150 の表示領域の表示面を視認可能とする窓部を有している。シャーシ 160 は、枠状の側壁部および底部を有している。

[0027] 液晶表示装置 1 の使用状態における上下方向は、図 2 の図中の上下方向と一致している。言い換えると、本実施形態においては、液晶表示装置 1 は、使用状態において水平方向と 90° で交差する表示面を有している。ただし、液晶表示装置 1 の使用状態はこれに限られず、水平方向と所定の角度で交差する表示面を有すればよい。

[0028] 図 1, 2 に示すように、本実施形態においては、導光体 120 は、直方体形状を有している。LED 100 からの光が導光体 120 の側端面から入射して出射面から出射するように、LED 100 と所定の間隔を置いて導光体 120 が配置される。本実施形態においては、導光体 120 の長手方向の両方の側方に、互いに間隔を置いて複数の LED 100 を実装している回路基板 110 が配置されている。

[0029] 導光体 120 は、複数の LED 100 に対向するように位置して LED 100 からの光が入射する側端面である入射面 121 と、入射面 121 に隣接する出射面 122 とを有している。導光体 120 は、入射面 121 から入射した光を全反射させつつ導光体 120 の内方に伝播させて、主に出射面 122 から出射させる。

[0030] 図 2, 3 に示すように、放熱板 180 は、導光体 120 の入射面 121 に

沿うように延在する第1延在部181と導光体120の出射面122とは反対側の面に沿うように延在する第2延在部182とを含みLED100が発熱した熱を放熱させる。本実施形態においては、放熱板180をアルミニウムで作製したが、放熱板180の材質はこれに限られず、鉄または銅などの熱伝導性の優れた材料であればよい。また、放熱板180の主面には、プリント配線が形成されている。

[0031] 放熱板180の第1延在部181は、回路基板110のLED100を実装している側とは反対側の面に接するように配置されている。第1延在部181は、直方体形状の外形を有している。

[0032] 放熱板180の第2延在部182は、第1延在部181側から導光体120側に向けて延在している。第2延在部182は、導光体120の出射面122に直交する方向に見て、直角三角形の形状を有している。

[0033] 放熱板180と回路基板110とは、ビスなどの金属製の締結部材により固定されている。ただし、放熱板180と回路基板110との固定方法はこれに限られず、回路基板110が、たとえば、セラミックフィラーとシリコンとの混合物などからなる熱伝導性を有する粘着部材により放熱板180に固定されていてもよい。放熱板180は、放熱板180の主面に形成されたプリント配線と回路基板110とが電氣的に接続されるように回路基板110を直接実装している。この構成により、放熱板180を介してLED100のON/OFF信号を送受信することができる。

[0034] 放熱板180の第2延在部182は、液晶表示装置1の使用状態において、下方より上方で大きな面積を有している。また、放熱板180は、液晶表示装置1の使用状態において、下方から上方に向かって連続的に大きな放熱面積を有している。

[0035] 上記の構成の放熱板180を備えることにより、液晶表示装置1において高温になりやすい上方の部分で下方の部分より広範囲に放熱させて冷却することができるため、液晶表示装置1内の温度差を低減することができる。

[0036] よって、上方に位置するLED100と下方に位置するLED100との

性能にばらつきが生ずることを抑制することができる。その結果、導光体 120 の出射面 122 から出射する光のばらつきを低減して液晶表示装置 1 の表示画面の品質を向上することができる。

[0037] また、放熱板 180 において液晶表示装置 1 の下方に位置する部分を削減することができるため、放熱板 180 を軽量化することができるとともに、材料費を低減できる。本実施形態においては、放熱板 180 の第 2 延在部 182 が導光体 120 側に延在しているため、放熱板 180 を設けることに起因して液晶表示装置 1 の額縁寸法が大きくなることを抑制することができる。

[0038] 図 4 は、本実施形態に係る第 1 変形例のバックライトユニットの構成を示す正面図である。図 4 に示すように、本実施形態に係る第 1 変形例のバックライトユニットは、放熱板 280 を備えている。

[0039] 放熱板 280 は、導光体 120 の入射面 121 に沿うように延在する第 1 延在部 281 と導光体 120 の出射面 122 とは反対側の面に沿うように延在する第 2 延在部 282 とを含む。

[0040] 具体的には、放熱板 280 の第 1 延在部 281 は、回路基板 110 の LED 100 を実装している側とは反対側の面に接するように配置されている。第 1 延在部 281 は、直方体形状の外形を有している。

[0041] 放熱板 280 の第 2 延在部 282 は、第 1 延在部 281 側から導光体 120 側に向けて延在している。第 2 延在部 282 は、導光体 120 の出射面 122 に直交する方向に見て、液晶表示装置 1 の上方に行くにしたがって幅が広くなる階段状の形状を有している。

[0042] すなわち、放熱板 280 の第 2 延在部 282 は、液晶表示装置 1 の使用状態において、下方より上方で大きな面積を有している。また、放熱板 280 は、液晶表示装置 1 の使用状態において、下方から上方に向かって段階的に大きな放熱面積を有している。

[0043] 第 1 変形例の放熱板 280 においても、液晶表示装置 1 において高温になりやすい上方の部分で下方の部分より広範囲に放熱させて冷却することがで

きるため、液晶表示装置 1 内の温度差を低減することができる。

[0044] 図 5 は、本実施形態に係る第 2 変形例のバックライトユニットの構成を示す正面図である。図 5 に示すように、本実施形態に係る第 2 変形例のバックライトユニットは、放熱板 380 を備えている。

[0045] 放熱板 380 は、導光体 120 の入射面 121 に沿うように延在する第 1 延在部 381 と導光体 120 の出射面 122 とは反対側の面に沿うように延在する第 2 延在部 382 とを含む。

[0046] 具体的には、放熱板 380 の第 1 延在部 381 は、回路基板 110 の LED 100 を実装している側とは反対側の面に接するように配置されている。第 1 延在部 381 は、直方体形状の外形を有している。

[0047] 放熱板 380 の第 2 延在部 382 は、第 1 延在部 381 側から導光体 120 側に向けて延在している。第 2 延在部 382 は、導光体 120 の出射面 122 に直交する方向に見て、液晶表示装置 1 の上方に行くにしたがって徐々に幅が広がっている。

[0048] すなわち、放熱板 380 の第 2 延在部 382 は、液晶表示装置 1 の使用状態において、下方より上方で大きな面積を有している。また、放熱板 380 は、液晶表示装置 1 の使用状態において、下方から上方に向かって連続的に大きな放熱面積を有している。

[0049] 第 2 変形例の放熱板 380 においても、液晶表示装置 1 において高温になりやすい上方の部分で下方の部分より広範囲に放熱させて冷却することができるため、液晶表示装置 1 内の温度差を低減することができる。

[0050] 図 6 は、本実施形態に係る第 3 変形例のバックライトユニットの構成を示す正面図である。図 6 に示すように、本実施形態に係る第 3 変形例のバックライトユニットは、放熱板 480 を備えている。

[0051] 放熱板 480 は、導光体 120 の入射面 121 に沿うように延在する第 1 延在部 481 と導光体 120 の出射面 122 とは反対側の面に沿うように延在する第 2 延在部 482 とを含む。

[0052] 具体的には、放熱板 480 の第 1 延在部 481 は、回路基板 110 の LED

D100を実装している側とは反対側の面に接するように配置されている。

第1延在部481は、直方体形状の外形を有している。

[0053] 放熱板480の第2延在部482は、第1延在部481側から導光体120側に向けて延在している。第2延在部482は、導光体120の出射面122に直交する方向に見て、液晶表示装置1の下半分においては一定の幅であるが、上半分においては上方に行くにしたがって徐々に幅が広がっている。

[0054] すなわち、放熱板480の第2延在部482は、液晶表示装置1の使用状態において、下方より上方で大きな面積を有している。また、放熱板480は、液晶表示装置1の使用状態において、下方から上方に向かって段階的に大きな放熱面積を有している。

[0055] 第3変形例の放熱板480においても、液晶表示装置1において高温になりやすい上方の部分で下方の部分より広範囲に放熱させて冷却することができるため、液晶表示装置1内の温度差を低減することができる。

[0056] 図7は、本実施形態に係る第4変形例のバックライトユニットの構成を示す正面図である。図8は、本実施形態に係る第4変形例のバックライトユニットを図7の矢印V111方向から見た一部側面図である。なお、図8においては、簡単のため、反射シート130を図示していない。

[0057] 図7、8に示すように、本実施形態に係る第4変形例のバックライトユニットは、放熱板580を備えている。放熱板580は、導光体120の入射面121に沿うように延在する第1延在部581と導光体120の出射面122とは反対側の面に沿うように延在する第2延在部582とを含む。

[0058] 具体的には、放熱板580の第1延在部581は、回路基板110のLED100を実装している側とは反対側の面に接するように配置されている。第1延在部581は、直方体形状の外形を有している。

[0059] 放熱板580の第2延在部582は、第1延在部581側から導光体120側および導光体120側とは反対側に向けて延在している。第2延在部582は、導光体120の出射面122に直交する方向に見て、液晶表示装置

1 の上方に行くにしたがって徐々に幅が広がっている。

[0060] すなわち、放熱板 580 の第 2 延在部 582 は、液晶表示装置 1 の使用状態において、下方より上方で大きな面積を有している。また、放熱板 580 は、液晶表示装置 1 の使用状態において、下方から上方に向かって連続的に大きな放熱面積を有している。

[0061] 第 4 変形例の放熱板 580 においても、液晶表示装置 1 において高温になりやすい上方の部分で下方の部分より広範囲に放熱させて冷却することができるため、液晶表示装置 1 内の温度差を低減することができる。

[0062] 以下、本発明の実施形態 2 に係るバックライトユニットについて説明する。なお、本実施形態のバックライトユニットは、放熱板の構造のみ実施形態 1 のバックライトユニットと異なるため、他の構成については説明を繰り返さない。

[0063] (実施形態 2)

図 9 は、本発明の実施形態 2 に係るバックライトユニットの構成を示す正面図である。図 10 は、本実施形態に係るバックライトユニットを図 9 の矢印 X 方向から見た側面図である。

[0064] 液晶表示装置 1 の使用状態における上下方向は、図 9 の図中の上下方向と一致している。言い換えると、本実施形態においては、液晶表示装置 1 は、使用状態において水平方向と 90° で交差する表示面を有している。ただし、液晶表示装置 1 の使用状態はこれに限られず、水平方向と所定の角度で交差する表示面を有すればよい。

[0065] 図 9、10 に示すように、放熱板 680 は、導光体 120 の入射面 121 に沿うように延在する第 1 延在部 681 と導光体 120 の出射面 122 とは反対側の面に沿うように延在する第 2 延在部 682 とを含み LED 100 が発熱した熱を放熱させる。本実施形態においては、放熱板 680 をアルミニウムで作製したが、放熱板 680 の材質はこれに限られず熱伝導性の優れた材料であればよい。

[0066] 具体的には、放熱板 680 の第 1 延在部 681 は、回路基板 110 の LE

D 1 0 0 を実装している側とは反対側の面に接するように配置されている。
第 1 延在部 6 8 1 は、導光体 1 2 0 の入射面 1 2 1 と直交する方向に見て、
液晶表示装置 1 の上方に行くにしたがって高くなる台形状の外形を有してい
る。

[0067] 放熱板 6 8 0 の第 2 延在部 6 8 2 は、第 1 延在部 6 8 1 側から導光体 1 2 0 側に向けて延在している。第 2 延在部 6 8 2 は、導光体 1 2 0 の出射面 1 2 2 に直交する方向に見て、矩形状の外形を有している。

[0068] すなわち、放熱板 6 8 0 の第 1 延在部 6 8 1 は、液晶表示装置 1 の使用状態において、下方より上方で大きな面積を有している。また、放熱板 6 8 0 は、液晶表示装置 1 の使用状態において、下方から上方に向かって連続的に大きな放熱面積を有している。

[0069] 上記の構成の放熱板 6 8 0 を備えることにより、液晶表示装置 1 において高温になりやすい上方の部分で下方の部分より広範囲に放熱させて冷却することができるため、液晶表示装置 1 内の温度差を低減することができる。

[0070] よって、上方に位置する L E D 1 0 0 と下方に位置する L E D 1 0 0 との性能にばらつきが生ずることを抑制することができる。その結果、導光体 1 2 0 の出射面 1 2 2 から出射する光のばらつきを低減して液晶表示装置 1 の表示画面の品質を向上することができる。

[0071] また、放熱板 6 8 0 において液晶表示装置 1 の下方に位置する部分を削減することができるため、放熱板 6 8 0 を軽量化することができるとともに、材料費を低減できる。本実施形態においては、放熱板 6 8 0 の第 2 延在部 6 8 2 が導光体 1 2 0 側に延在しているため、放熱板 6 8 0 を設けることに起因して液晶表示装置 1 の額縁寸法が大きくなることを抑制することができる。

[0072] 図 1 1 は、本実施形態に係る第 1 変形例のバックライトユニットを図 9 の矢印 X 1 方向から見た側面図である。図 1 1 に示すように、本実施形態に係る第 1 変形例のバックライトユニットは、放熱板 7 8 0 を備えている。

[0073] 放熱板 7 8 0 は、導光体 1 2 0 の入射面 1 2 1 に沿うように延在する第 1

延在部 781 と導光体 120 の出射面 122 とは反対側の面に沿うように延在する第 2 延在部とを含む。放熱板 780 の第 2 延在部は、実施形態 2 の放熱板 680 の第 2 延在部 682 と同一の形状である。

[0074] 放熱板 780 の第 1 延在部 781 は、回路基板 110 の LED 100 を実装している側とは反対側の面に接するように配置されている。第 1 延在部 781 は、導光体 120 の入射面 121 と直交する方向に見て、液晶表示装置 1 の上方に行くにしたがって高くなる階段状の形状を有している。

[0075] すなわち、放熱板 780 の第 1 延在部 781 は、液晶表示装置 1 の使用状態において、下方より上方で大きな面積を有している。また、放熱板 780 は、液晶表示装置 1 の使用状態において、下方から上方に向かって段階的に大きな放熱面積を有している。

[0076] 第 1 変形例の放熱板 780 においても、液晶表示装置 1 において高温になりやすい上方の部分で下方の部分より広範囲に放熱させて冷却することができるため、液晶表示装置 1 内の温度差を低減することができる。

[0077] 図 12 は、本実施形態に係る第 2 変形例のバックライトユニットを図 9 の矢印 X11 方向から見た側面図である。図 12 に示すように、本実施形態に係る第 2 変形例のバックライトユニットは、放熱板 880 を備えている。

[0078] 放熱板 880 は、導光体 120 の入射面 121 に沿うように延在する第 1 延在部 881 と導光体 120 の出射面 122 とは反対側の面に沿うように延在する第 2 延在部とを含む。放熱板 880 の第 2 延在部は、実施形態 2 の放熱板 680 の第 2 延在部 682 と同一の形状である。

[0079] 放熱板 880 の第 1 延在部 881 は、回路基板 110 の LED 100 を実装している側とは反対側の面に接するように配置されている。第 1 延在部 881 は、導光体 120 の入射面 121 と直交する方向に見て、液晶表示装置 1 の上方に行くにしたがって徐々に高くなっている。

[0080] すなわち、放熱板 880 の第 1 延在部 881 は、液晶表示装置 1 の使用状態において、下方より上方で大きな面積を有している。また、放熱板 880 は、液晶表示装置 1 の使用状態において、下方から上方に向かって連続的に

大きな放熱面積を有している。

[0081] 第2変形例の放熱板880においても、液晶表示装置1において高温になりやすい上方の部分で下方の部分より広範囲に放熱させて冷却することができるため、液晶表示装置1内の温度差を低減することができる。

[0082] 図13は、本実施形態に係る第3変形例のバックライトユニットを図9の矢印X111方向から見た側面図である。図13に示すように、本実施形態に係る第3変形例のバックライトユニットは、放熱板980を備えている。

[0083] 放熱板980は、導光体120の入射面121に沿うように延在する第1延在部981と導光体120の出射面122とは反対側の面に沿うように延在する第2延在部とを含む。放熱板980の第2延在部は、実施形態2の放熱板680の第2延在部682と同一の形状である。

[0084] 放熱板980の第1延在部981は、回路基板110のLED100を実装している側とは反対側の面に接するように配置されている。第1延在部981は、導光体120の入射面121と直交する方向に見て、液晶表示装置1の下半分においては一定の幅であるが、上半分においては上方に行くにしたがって徐々に高くなっている。

[0085] すなわち、放熱板980の第1延在部981は、液晶表示装置1の使用状態において、下方より上方で大きな面積を有している。また、放熱板980は、液晶表示装置1の使用状態において、下方から上方に向かって段階的に大きな放熱面積を有している。

[0086] 第3変形例の放熱板980においても、液晶表示装置1において高温になりやすい上方の部分で下方の部分より広範囲に放熱させて冷却することができるため、液晶表示装置1内の温度差を低減することができる。

[0087] なお、実施形態1に係るバックライトユニットの構成と実施形態2に係るバックライトユニットの構成において相互に組み合わせ可能なもの同士を組み合わせてもよい。

[0088] 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説明ではなくて請求の

範囲によって示され、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ことが意図される。

符号の説明

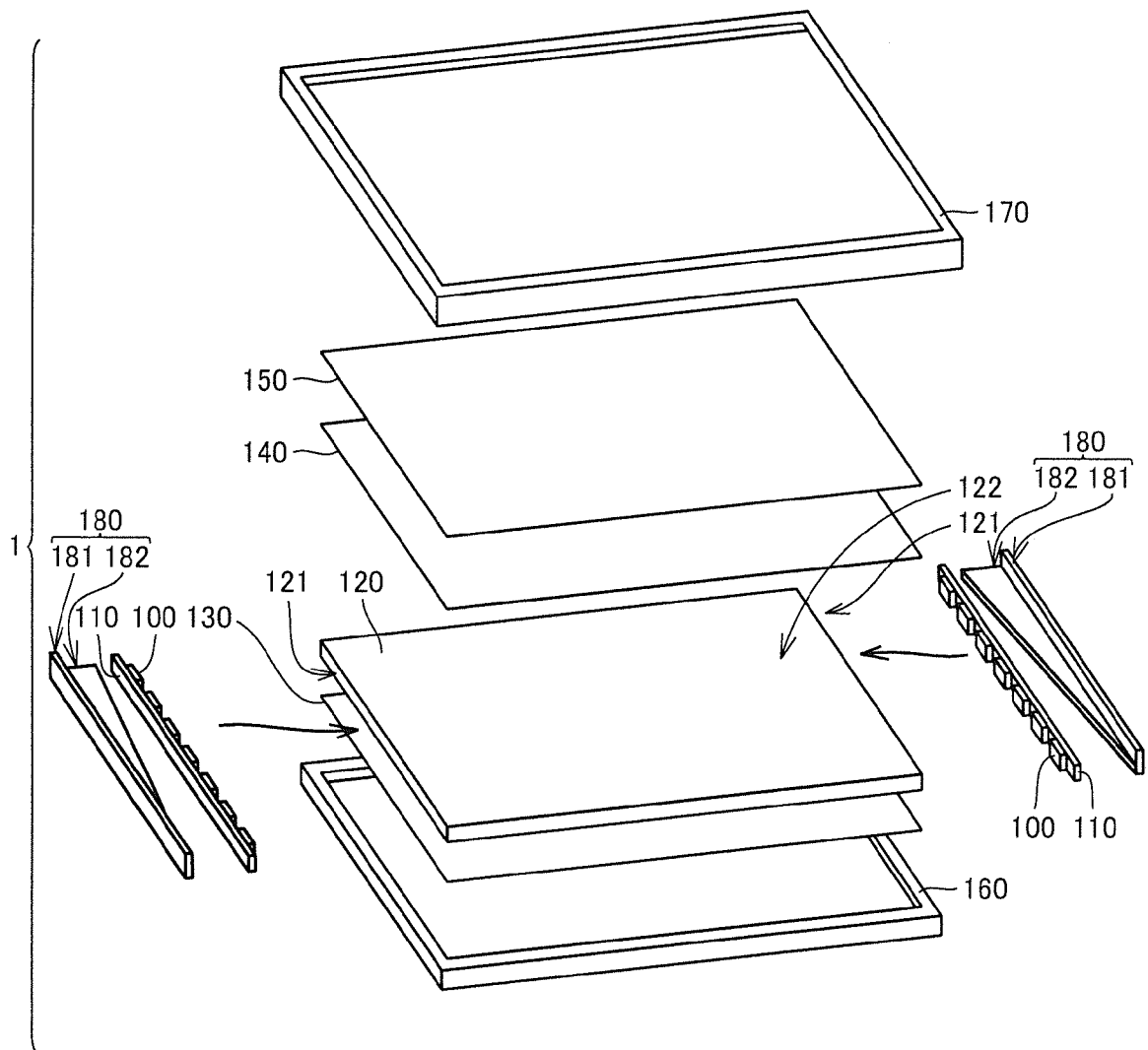
[0089] 1 液晶表示装置、110 回路基板、120 導光体、121 入射面、122 出射面、130 反射シート、140 積層シート群、150 液晶表示パネル、160 シャーシ、170 ベゼル、180, 280, 380, 480, 580, 680, 780, 880, 980 放熱板、181, 281, 381, 481, 581, 681, 781, 881, 981 第1延在部、182, 282, 382, 482, 582, 682 第2延在部。

請求の範囲

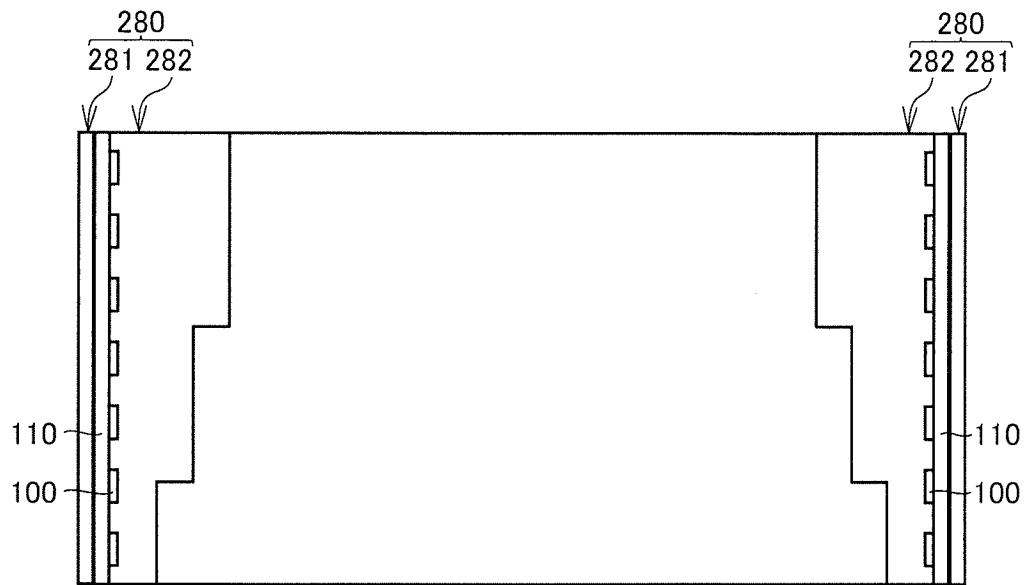
- [請求項1] 使用状態において水平方向と所定の角度で交差する表示面を有する表示装置(1)に使用されるバックライトユニットであって、
- 光源と、
- 前記光源からの光が側端面(121)から入射して出射面(122)から出射するように、前記光源と所定の間隔を置いて位置する導光体(120)と、
- 前記導光体(120)の前記側端面(121)に沿うように延在する第1延在部と前記導光体(120)の前記出射面(122)とは反対側の面に沿うように延在する第2延在部とを含み前記光源が発熱した熱を放熱させる放熱板と
- を備え、
- 前記放熱板は、前記使用状態において、下方より上方で大きな放熱面積を有する、バックライトユニット。
- [請求項2] 前記放熱板の前記第1延在部は、前記使用状態において、下方より上方で大きな面積を有する、請求項1に記載のバックライトユニット。
- [請求項3] 前記放熱板の前記第2延在部は、前記使用状態において、下方より上方で大きな面積を有する、請求項1または2に記載のバックライトユニット。
- [請求項4] 前記放熱板(180, 680, 880)は、前記使用状態において、下方から上方に向かって連続的に大きな放熱面積を有する、請求項1から3のいずれかに記載のバックライトユニット。
- [請求項5] 前記放熱板(280, 780)は、前記使用状態において、下方から上方に向かって段階的に大きな放熱面積を有する、請求項1から3のいずれかに記載のバックライトユニット。
- [請求項6] 前記放熱板に、プリント配線が形成されている、請求項1から5のいずれかに記載のバックライトユニット。

- [請求項7] 前記光源がＬＥＤである、請求項６に記載のバックライトユニット。
- [請求項8] 前記ＬＥＤは、回路基板（１１０）に実装されている、請求項７に記載のバックライトユニット。
- [請求項9] 前記回路基板（１１０）は、締結部材により前記放熱板に固定されている、請求項８に記載のバックライトユニット。
- [請求項10] 前記回路基板（１１０）は、熱伝導性を有する粘着部材により前記放熱板に固定されている、請求項８に記載のバックライトユニット。
- [請求項11] 前記放熱板は、前記プリント配線と前記回路基板（１１０）とが電氣的に接続されるように前記回路基板（１１０）を直接実装している、請求項９または１０に記載のバックライトユニット。
- [請求項12] 前記放熱板の材質は、鉄、アルミニウムおよび銅のいずれかである、請求項１から１１のいずれかに記載のバックライトユニット。

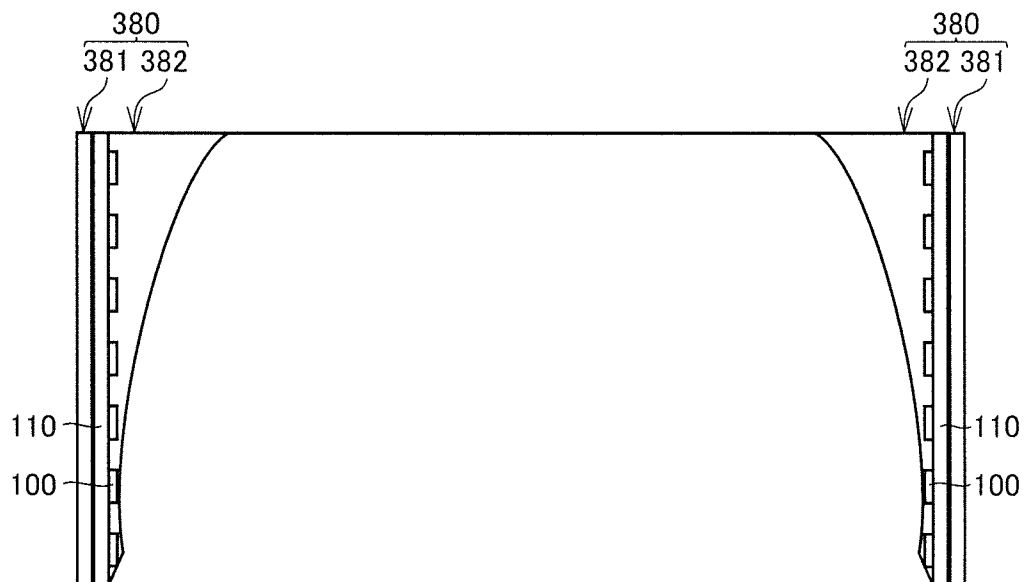
[図1]



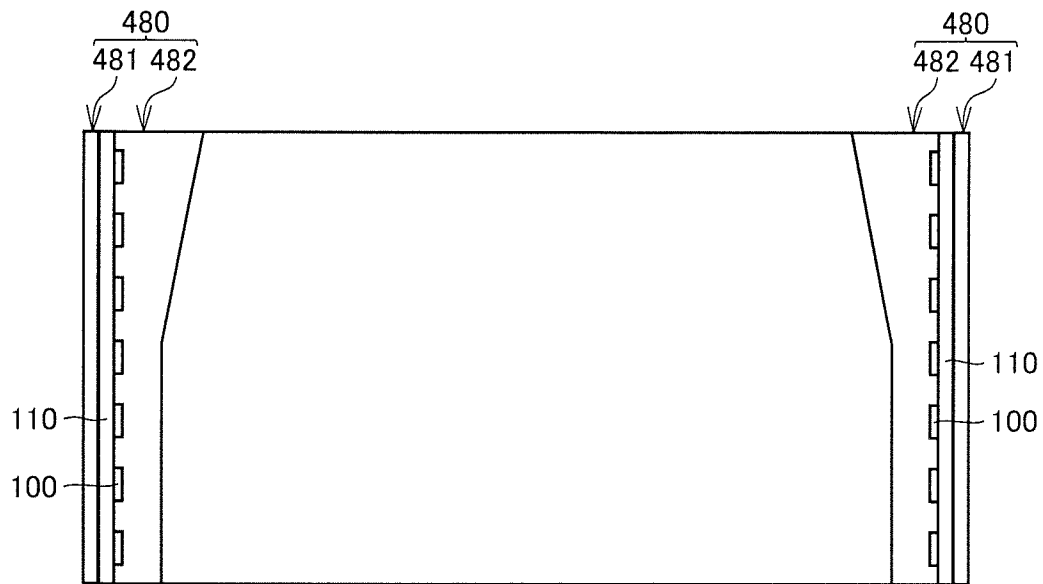
[図4]



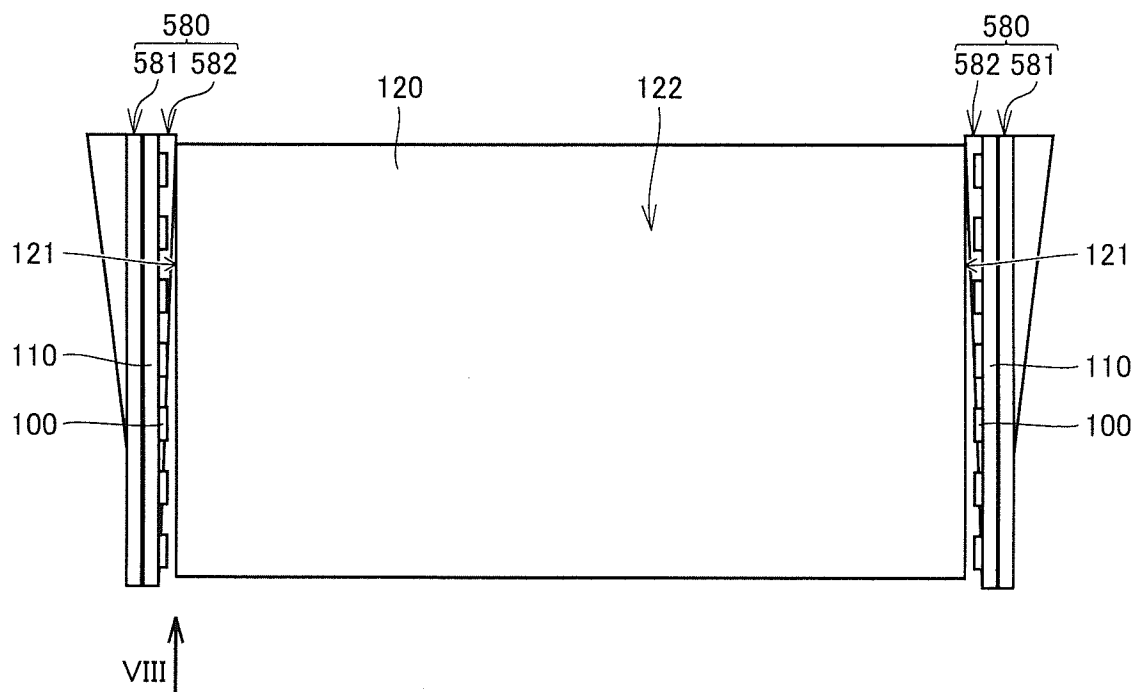
[図5]



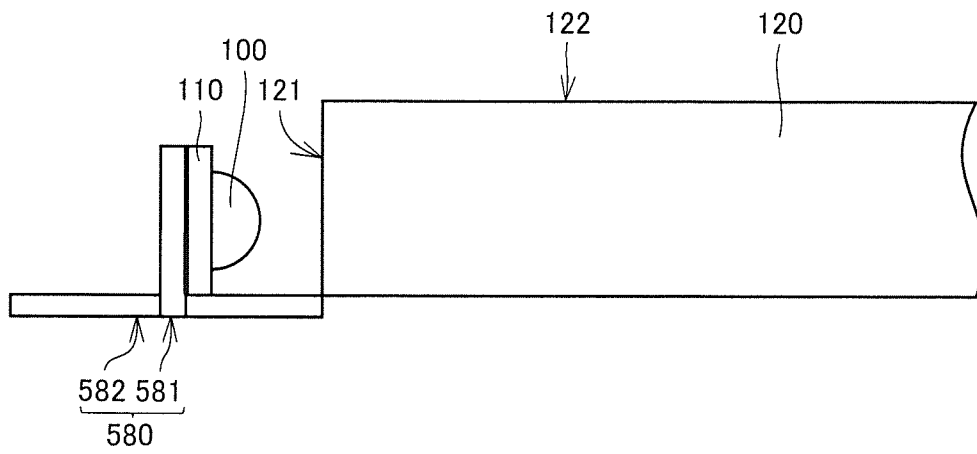
[図6]



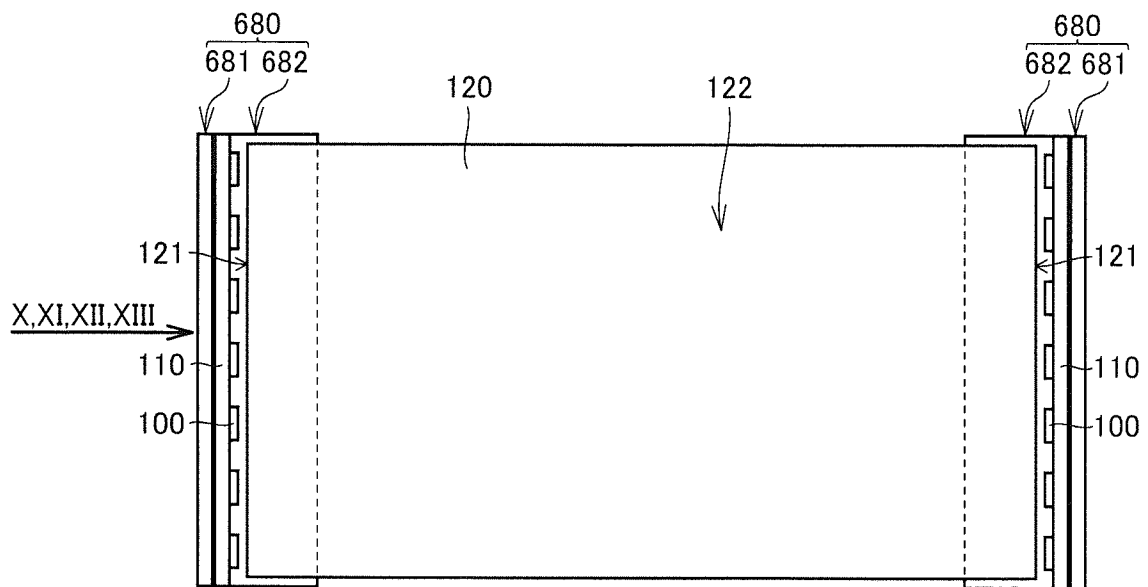
[図7]



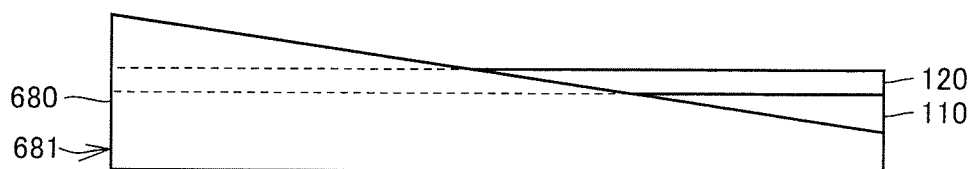
[図8]



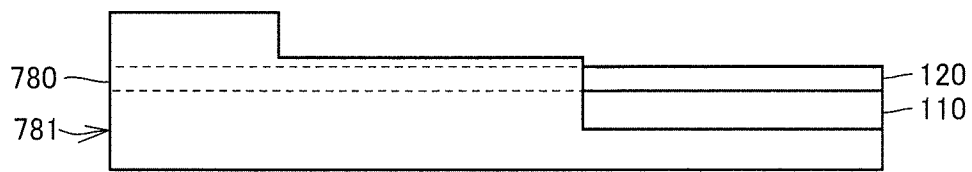
[図9]



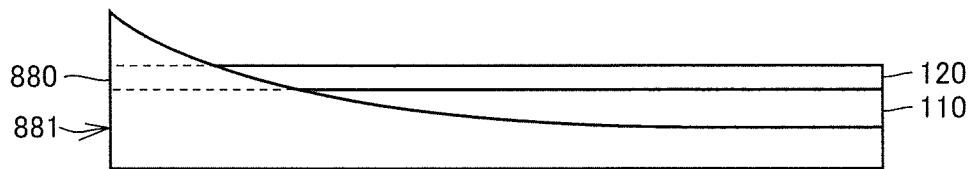
[図10]



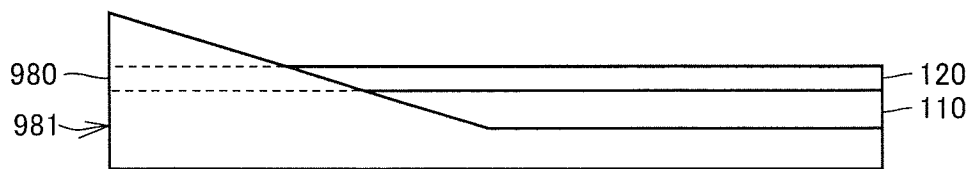
[図11]



[図12]



[図13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/062910

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 A	JP 2010-262292 A (Samsung Electronics Co., Ltd.), 18 November 2010 (18.11.2010), entire text; all drawings & US 2010/0277664 A1 & KR 10-2010-0119679 A & CN 101876765 A	1, 3-12 2
Y	JP 2010-282911 A (Victor Company of Japan, Ltd.), 16 December 2010 (16.12.2010), abstract; paragraphs [0001] to [0019]; all drawings (Family: none)	1, 3-12

☒ 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
14 June, 2012 (14.06.12)

Date of mailing of the international search report
26 June, 2012 (26.06.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/062910

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2009-140842 A (Kabushiki Kaisha MARUWA), 25 June 2009 (25.06.2009), abstract; paragraphs [0017] to [0022]; all drawings (Family: none)	6-11
Y	JP 2008-97877 A (Minebea Co., Ltd.), 24 April 2008 (24.04.2008), abstract; paragraph [0032]; all drawings & US 2008/0084710 A1 & EP 1909135 A2 & DE 602007013851 D	10
P, A	JP 2012-14949 A (Sharp Corp.), 19 January 2012 (19.01.2012), entire text; all drawings (Family: none)	1-12

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. F21S2/00(2006.01)i, 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 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 A	JP 2010-262292 A (三星電子株式会社) 2010. 11. 18, 全文、全図 & US 2010/0277664 A1 & KR 10-2010-0119679 A & CN 101876765 A	1、3 - 1 2 2
Y	JP 2010-282911 A (日本ビクター株式会社) 2010. 12. 16, 要約、段落 1 - 1 9、全図 (ファミリーなし)	1、3 - 1 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

1 4 . 0 6 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

2 6 . 0 6 . 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)

谿花 正由輝

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

3 X

3 1 2 0

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2009-140842 A (株式会社MARUWA) 2009.06.25, 要約、段落 1 7 - 2 2、全図 (ファミリーなし)	6 - 1 1
Y	JP 2008-97877 A (ミネベア株式会社) 2008.04.24, 要約、段落 3 2、全図 & US 2008/0084710 A1 & EP 1909135 A2 & DE 602007013851 D	1 0
P、A	JP 2012-14949 A (シャープ株式会社) 2012.01.19, 全文、全図 (ファミリーなし)	1 - 1 2