

(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
2018年12月20日(20.12.2018)



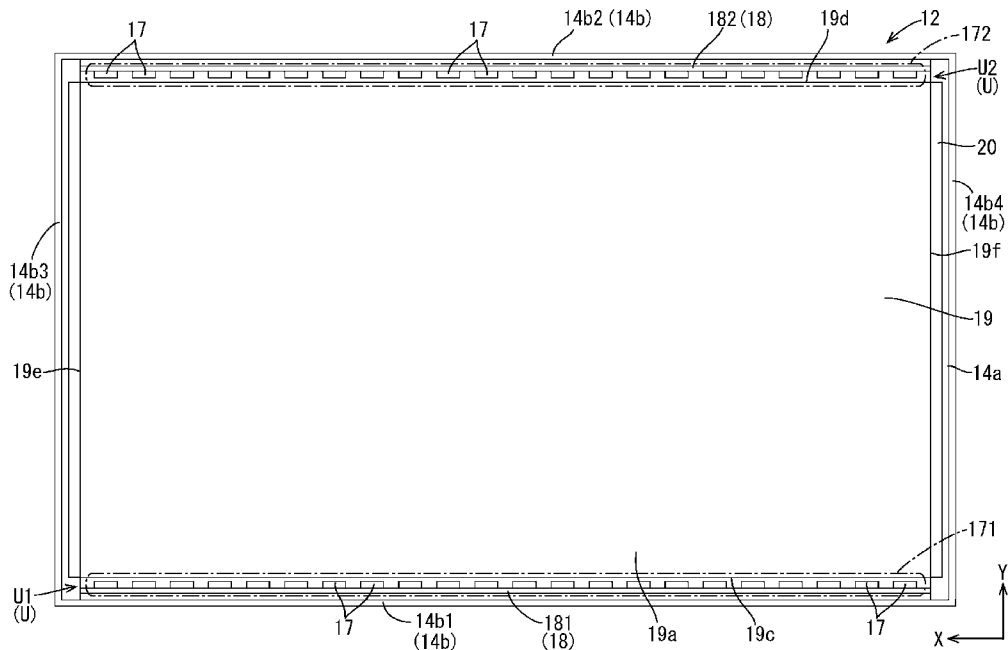
(10) 国際公開番号

WO 2018/230407 A1

- (51) 国際特許分類:
F21S 2/00 (2016.01) F21V 29/70 (2015.01)
F21V 29/15 (2015.01) G02F 1/1333 (2006.01)
F21V 29/503 (2015.01) G02F 1/13357 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/021651
- (22) 国際出願日: 2018年6月6日(06.06.2018)
- (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 2017-115801 2017年6月13日(13.06.2017) JP
- (71) 出願人: シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒5908522 大阪府堺市堺区匠町1番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 和田 猛(WADA Takeshi). 大西 拓也(OHNISHI Takuya).
- (74) 代理人: 特許業務法人暁合同特許事務所(AKATSUKI UNION PATENT FIRM); 〒4600008 愛知県名古屋市中区栄二丁目1番1号 日土地名古屋ビル5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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,

(54) Title: LIGHTING DEVICE AND DISPLAY APPARATUS

(54) 発明の名称: 照明装置、及び表示装置



(57) Abstract: This lighting device (12) is provided with: a first light source unit (U1) that has a first light source row (171) comprising a plurality of light sources (17) arranged in a row, and that has a first light source substrate (181) which has relatively low heat conduction efficiency on which the light sources (17) constituting the first light source row (171) are mounted; a second light source unit (U2) that has a second light source row (172) comprising a plurality of light sources (17) arranged in a row, and that has a second light source substrate (182) which has relatively high heat

HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,
MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, ST, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

conduction efficiency on which the light sources (17) constituting the second light source row (172) are mounted; and a plate-shaped light guide panel (19) that has a first incidence surface (19c) upon which light emitted from the light sources (17) constituting the first light source row (171) is incident, and that has a second incidence surface (19d) which is disposed on the side opposite from the first incidence surface (19c) and upon which light emitted from the light sources (17) constituting the second light source row (172) is incident.

(57) 要約: 本発明の照明装置 (12) は、列状に並ぶ複数の光源 (17) からなる第1光源列 (171) と、第1光源列 (171) をなす光源 (17) が実装され、相対的に熱伝導効率が低い第1光源基板 (181) とを有する第1光源ユニット (U1) と、列状に並ぶ複数の光源 (17) からなる第2光源列 (172) と、第2光源列 (172) をなす光源 (17) が実装され、相対的に熱伝導効率が低い第2光源基板 (182) とを有する第2光源ユニット (U2) と、第1光源列 (171) をなす光源 (17) から出射された光が入射する第1光入射面 (19c) と、第1光入射面 (19c) の反対側に配され、第2光源列 (172) をなす光源 (17) から出射された光が入射する第2光入射面 (19d) とを有する板状の導光板 (19) と、を備える。

明 細 書

発明の名称：照明装置、及び表示装置

技術分野

[0001] 本発明は、照明装置、及び表示装置に関する。

背景技術

[0002] 液晶表示装置は、液晶パネルと共に、液晶パネルに光を供給する照明装置（バックライト装置）を備えている。この種の照明装置としては、導光板の端面に対向する形で列状に並んだ複数のＬＥＤ（Light Emitting Diode）が配設される、所謂エッジライト型（又はサイドライト型）のものが知られている（例えば、特許文献１参照）。このような照明装置は、液晶パネルの背面側に配され、液晶パネルの背面に向かって面状に広がった光を供給する。なお、照明装置の導光板の光出射面側には、出射光に光学作用を付与する光学シートが配置されている。

[0003] 液晶表示装置の用途によっては、高輝度の光を発する照明装置が要求される。そのため、導光板の１つの端面のみならず、その端面の反対側にある端面からも光が入射するように、反対側の端面に対向する形で列状に並んだ複数のＬＥＤが配設される場合がある。例えば、表示面が起立した状態で使用される液晶表示装置では、照明装置も起立した状態となるため、起立した導光板の上辺側の端面と、下辺側の端面とにそれぞれ対向する形で、列状に並んだ複数のＬＥＤが配置されることになる。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献１：特開２００２－２１６５２５号公報

[0005] （発明が解決しようとする課題）

上記のように、液晶表示装置が起立した状態で使用されると、照明装置の導光板の上辺側付近に熱が集まり易く問題となっていた。前記照明装置では、導光板の上辺側の端面と下辺側の端面とにそれぞれ対向する形でＬＥＤが

配置されているため、LEDの発光に伴って、導光板の上辺側の端面付近、及び下辺側の端面付近がそれぞれ加熱される。しかしながら、照明装置が起立していると、下辺側で発生した熱が、煙突効果の影響により、上辺側へ移動するため、上記のように導光板の上辺側付近に熱が集まってしまう。

[0006] 照明装置内において、導光板の上辺側付近に熱が集中すると、導光板の上辺側と下辺側との間に大きな温度差が発生するため、導光板に重ねられている光学シートのうち、導光板の上辺側に重ねられている部分が大きく熱膨張してしまう。その結果、光学シートは、導光板から出射した光に対して、適切な光学作用を付与することができず、照明装置の出射光に輝度ムラ等の不具合が発生することがあった。

[0007] また、導光板の上辺側付近に熱が集中すると、照明装置を構成するその他の部材の温度定格を超える等の問題が発生する虞もある。

発明の概要

[0008] 本発明の目的は、導光板の上側及び下側にそれぞれ光源が配されるように起立した状態で使用された際に、導光板の上側付近と下側付近との間における温度差が抑制された照明装置等を提供することである。

[0009] (課題を解決するための手段)

本発明に係る照明装置は、列状に並ぶ複数の光源からなる第1光源列と、前記第1光源列をなす前記光源が実装され、相対的に熱伝導効率が低い第1光源基板とを有する第1光源ユニットと、列状に並ぶ複数の光源からなる第2光源列と、前記第2光源列をなす前記光源が実装され、相対的に熱伝導効率が低い第2光源基板とを有する第2光源ユニットと、前記第1光源列と対向する端面からなり、前記第1光源列をなす前記光源から出射された光が入射する第1光入射面と、前記第1光入射面の反対側に配され、かつ前記第2光源列と対向する端面からなり、前記第2光源列をなす前記光源から出射された光が入射する第2光入射面を有する板状の導光板と、を備える。

[0010] また、他の本発明に係る照明装置は、列状に並ぶ複数の光源からなる第1光源列と、前記第1光源列をなす複数の前記光源が実装される第1光源基板

とを有し、相対的に発熱量が多い第1光源ユニットと、列状に並ぶ複数の光源からなる第2光源列と、前記第2光源列をなす複数の前記光源が実装される第2光源基板とを有し、相対的に発熱量が少ない第2光源ユニットと、前記第1光源列と対向する端面からなり、前記第1光源列をなす前記光源から出射された光が入射する第1光入射面と、前記第1光入射面の反対側に配され、かつ前記第2光源列と対向する端面からなり、前記第2光源列をなす前記光源から出射された光が入射する第2光入射面とを有する板状の導光板と、を備える。

[0011] また、他の本発明に係る照明装置は、列状に並ぶ複数の光源からなる第1光源列と、前記第1光源列をなす複数の前記光源が実装される第1光源基板とを有し、相対的に放熱性が低い第1光源ユニットと、列状に並ぶ複数の光源からなる第2光源列と、前記第2光源列をなす複数の前記光源が実装される第2光源基板とを有し、相対的に放熱性が高い第2光源ユニットと、前記第1光源列と対向する端面からなり、前記第1光源列をなす複数の前記光源から出射された光が入射する第1光入射面と、前記第1光入射面の反対側に配され、かつ前記第2光源列と対向する端面からなり、前記第2光源列をなす前記光源から出射された光が入射する第2光入射面とを有する板状の導光板と、を備える。

[0012] (発明の効果)

本発明によれば、導光板の上側及び下側にそれぞれ光源が配されるように起立した状態で使用された際に、導光板の上側付近と下側付近との間における温度差が抑制された照明装置等を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]実施形態1に係る液晶表示装置の斜視図

[図2]液晶表示装置の分解斜視図

[図3]図1のA-A線断面図

[図4]照明装置の平面図

[図5]第1LED基板の断面図

[図6]第2 L E D基板の断面図

[図7]実施形態2の照明装置が備える第2 L E D基板の断面図

[図8]実施形態3の照明装置が備える第2 L E D基板の断面図

[図9]実施形態4の照明装置が備える第2 L E D基板の断面図

[図10]実施形態5の照明装置が備える第1 L E D基板の断面図

[図11]実施形態5の照明装置が備える第2 L E D基板の断面図

[図12]実施形態6の照明装置の平面図

[図13]実施形態7に係る液晶表示装置の断面図

[図14]実施形態8に係る液晶表示装置の断面図

発明を実施するための形態

[0014] <実施形態1>

以下、本発明の実施形態1に係る照明装置12を備えた液晶表示装置10を、図1から図6を参照しつつ説明する。なお、各図面には、説明の便宜上、X軸、Y軸及びZ軸が示されている。図1は、実施形態1に係る液晶表示装置10の斜視図であり、図2は、液晶表示装置10の分解斜視図であり、図3は、図1のA-A線断面図である。液晶表示装置10は、図1に示されるように、全体的には、左右方向に長く延びた横長の矩形状をなしており、短辺側が鉛直方向（Y軸方向）に沿うように、起立した状態で使用される。

[0015] 液晶表示装置10は、主として、表示パネルとして利用される液晶パネル11と、液晶パネル11に対して光を供給する外部光源としての照明装置（バックライト装置）12と、液晶パネル11及び照明装置12等を保持する枠状のベゼル13等を備えている。

[0016] 液晶パネル11は、主として、一対の透明な基板と、それらの間で挟まれる形で封止される液晶層とを備えたものからなり、照明装置12から出射される光を利用して、表示面11a上に視認可能な状態で画像を表示させる。液晶パネル11は、全体的には、平面視で横長の矩形状をなしている。液晶パネル11を構成する一対の基板のうち、一方の基板はアレイ基板であり、透明なガラス製の基板上に、スイッチング素子であるTFT(Thin Film Tran

sistor)や画素電極等がマトリクス状に配設されたものからなる。また、他方の基板は、カラーフィルタ（以下、CF）基板であり、透明なガラス製の基板上に、赤色、緑色、青色の各色からなるカラーフィルタがマトリクス状に配設されたものからなる。

[0017] 照明装置12は、液晶パネル11の背面11b側に配され、液晶パネル11に向けて光を供給する装置であり、白色光を出射するように構成されている。照明装置12は、図2及び図3に示されるように、主として、シャーシ14、光学シート15、フレーム16、LEDユニット（光源ユニット）U、導光板19、反射シート20等を備えている。

[0018] 照明装置12は、いわゆるエッジライト型（又はサイドライト型）であり、導光板19の2つの端面19c、19dにそれぞれ対向する形で、LEDユニットUが配設されている。本明細書において、導光板19の端面19cと対向する形で配設されるLEDユニットUを、第1LEDユニットU1と表し、導光板19の端面19dと対向する形で配されるLEDユニットUを、第2LEDユニットU2と表す。なお、第1LEDユニットU1及び第2LEDユニットU2を、総括して説明する場合、それらをLEDユニットUと表す。

[0019] シャーシ14は、全体的には、表側に開口した浅底の略箱型をなしており、例えば、アルミニウム板や電気亜鉛めっき鋼板（SECC）等の金属板から構成される。シャーシ14は、液晶パネル11等と同様、平面視略矩形状をなした板状の底部14aと、その底部14aの周縁から立ち上がりつつ底部14aを取り囲む板状の側壁部14bとを備えている。なお、側壁部14bのうち、底部14aの長辺側に配され、かつ照明装置12が起立した状態において下側に配されるものを、側壁部14b1と表し、また、底部14aの長辺側に配され、かつ照明装置12が起立した状態において上側に配されるものを、側壁部14b2と表す。また、側壁部14bのうち、底部14aの短辺側に配されるものを、側壁部14b3、14b4と表す。

[0020] シャーシ14の内側には、LEDユニットU、反射シート20、導光板1

9、光学シート15等の各種部材が收容される。なお、シャーシ14の外側には、コントロール基板やLED駆動基板等の基板類が取り付けられている。

[0021] シャーシ14内において、底部14aの表面を覆うように反射シート20が配されている。反射シート20は、光反射性のシート状の部材であり、例えば、白色の発泡ポリエチレンテレフタレート（白色プラスチックシートの一例）等からなる。また、シャーシ14内において、反射シート20に載せられる形で、導光板19が收容されている。

[0022] 導光板19は、屈折率が空気よりも十分に高く、透明であり、光透過性に優れる合成樹脂材料（例えば、PMMA等のアクリル系樹脂、ポリカーボネート樹脂等）からなる。導光板19は、液晶パネル11等と同様、平面視で略矩形状をなす板状部材からなり、表面（表側の板面）19aが液晶パネル11の背面11b側と対向し、裏面（反対面）19bが反射シート20と対向する形で、シャーシ14内に收容されている。

[0023] 導光板19の表面19aは、液晶パネル11側に向けて光を出射する光出射面19aとなっている。光出射面19aと液晶パネル11との間には、光学シート15がフレーム16に載せられた状態で配されている。シャーシ14内において、導光板19が有する一对の長辺側の端面19c、19dのうち、照明装置12が起立した状態において下側に配される一方の端面19cは、第1LEDユニットU1と対向し、第1LEDユニットU1からの光が入射される光入射面19cとなっている。また同様の状態において、上側に配される他方の端面19dは、第2LEDユニットU2と対向し、第2LEDユニットU2からの光が入射される光入射面19dとなっている。なお、シャーシ14内において、導光板19が有する一对の短辺側の端面19e、19fのうち、一方の端面19eは、側壁部14b3と対向し、他方の端面19fは、側壁部14b4と対向している。

[0024] 導光板19の裏面19bには、光入射面19c及び光入射面19dから導光板19の内部に入射された光を、反射又は散乱させて、光出射面19a側

に向けて立ち上げる機能を備えた光反射・散乱パターンが形成されている。光反射・散乱パターンは、例えば、ドット状に印刷された複数の塗膜等から構成される。

[0025] フレーム１６は、全体的には、導光板１９の周端部を表側から覆うような枠状（額縁状）をなし、シャーシ１４の開口部分に表側から組み付けられる。フレーム１６は、例えば、合成樹脂からなる。フレーム１６は、平面視で枠状をなしつつその内周縁側が、シャーシ１４内に收容された状態の導光板１９の周端部に表側から宛がわれる枠本体部１６１と、その枠本体部１６１からシャーシ１４の底部１４ａ側に向かって延びつつ、シャーシ１４の側壁部１４ｂの外側に配される立壁部１６２とを備えている。

[0026] 枠本体部１６１は、内周縁側が導光板１９の周端部と重なり、かつ外周縁側がシャーシ１４の側壁部１４ｂの上端部と重なるような所定の幅を持った枠状をなしている。枠本体部１６１の内周縁側の裏面は、導光板１９の周端部に対して表側から宛がわれている。また、枠本体部１６１の内周縁側の表面は、外周縁側の表面よりも一段低くなるように設定されており、その低くなった部分に光学シート１５の端部が載せられる。なお、枠本体部１６１の内周縁側の表面には、図示されない突起部が設けられており、その突起部に光学シート１５の端部に設けられている孔部が嵌められることで、光学シート１５が枠本体部１６１に支持される。

[0027] 立壁部１６２は、枠本体部１６１の外周縁側の裏面からシャーシ１４の底部１４ａ側に向かって延びつつ、シャーシ１４の側壁部１４ｂの外周面と対向するような板状をなしている。なお、立壁部１６２は、全体的には、側壁部１４ｂの周りを取り囲むような枠状をなしている。

[0028] 第１ＬＥＤユニット（第１光源ユニット）Ｕ１は、導光板１９の下側の光入射面１９ｃに向けて光を照射する装置であり、全体的には、導光板１９の長辺方向に沿って延びた長手状をなしている。第１ＬＥＤユニットＵ１は、列状（本実施形態の場合、一列）に並ぶ複数のＬＥＤ１７からなる第１ＬＥＤ列（第１光源列）１７１と、第１ＬＥＤ列１７１をなす複数のＬＥＤ１７

が実装される第1LED基板（第1光源基板）181とを備える。

[0029] 第2LEDユニット（第2光源ユニット）U2は、導光板19の上側の光入射面19dに向けて光を照射する装置であり、全体的には、導光板19の長辺方向に沿って延びた長手状をなしている。第2LEDユニットU2は、列状（本実施形態の場合、一列）に並ぶ複数のLED17からなる第2LED列（第2光源列）172と、第2LED列172をなす複数のLED17が実装される第2LED基板（第2光源基板）182とを備える。

[0030] なお、第1LED基板181及び第2LED基板182を総括して説明する場合、それらをLED基板（光源基板）18と表す。

[0031] LEDユニットU1、U2に使用されるLED17は、いわゆる頂面発光型（トップビュータイプ）であり、発光面17aがLED基板18側の反対側を向く形で、LED基板18上に表面実装される。LED17は、主として、発光源であるLED素子（LEDチップ、発光素子）と、このLED素子を封止する封止材（透光性樹脂材料）と、LED素子が収容されると共に封止材が充填されるケース（収容体、筐体）とを備えた構成からなる。本実施形態の各LED17は、白色光を発するように構成されている。

[0032] 第1LED基板181は、導光板19の下側の長辺（光入射面19c）に沿って延びた帯状をなしている。このような第1LED基板181の表面側に、複数のLED17が長手方向に沿って列状に並ぶ形で実装される。また、第2LED基板182は、導光板19の上側の長辺（光入射面19d）に沿って延びた帯状をなしている。このような第2LED基板182の表面側に、複数のLED17が長手方向に沿って列状に並ぶ形で実装される。なお、LED基板18の詳細は、後述する。

[0033] 第1LEDユニットU1は、第1放熱部材H1に取り付けられた状態で、側壁部14b1に沿う形でシャーシ14内に設置されている。第1放熱部材H1は、断面略L字型の金属製の長手状部材であり、シャーシ14の底部14aに対して垂直に立ち、かつ第1LEDユニットU1が取り付けられる板状の第1立壁部H1aと、底部14aに載せられ第1立壁部H1aの下端か

ら底部14aの表面に沿って延びる板状の第1載置部H1bとを備えている。第1放熱部材H1の第1立壁部H1aには、第1LEDユニットU1の第1LED基板181が図示されない両面接着部材（例えば、両面粘着テープ）を介して貼り付けられている。第1放熱部材H1がシャーシ14内に設置される際、第1立壁部H1aは、シャーシ14の側壁部14b1に対して密着する形で取り付けられている。また、第1載置部H1bは、第1放熱部材H1がシャーシ14内に設置される際、シャーシ14の底部14aに対して密着する形で取り付けられている。なお、シャーシ14内において、導光板19の光入射面19c側の端部、及びその下側に敷かれる反射シート20の端部は、第1放熱部材H1の第1載置部H1b上に載せられている。また、導光板19の光入射面19cは、第1放熱部材H1の第1立壁部H1aに取り付けられている第1LEDユニットU1のLED17（第1LED列171）の発光面17aと対向している。光入射面19cと発光面17aとの間には僅かな隙間が設けられている。

[0034] 第2LEDユニットU2は、第2放熱部材H2に取り付けられた状態で、側壁部14b2に沿う形でシャーシ14内に設置されている。第2放熱部材H2は、第1放熱部材H1と同様、断面略L字型の金属製の長手状部材であり、シャーシ14の底部14aに対して垂直に立ち、かつ第2LEDユニットU2が取り付けられる板状の第2立壁部H2aと、底部14aに載せられ第2立壁部H2aの下端から底部14aの表面に沿って延びる板状の第2載置部H2bとを備えている。第2放熱部材H2の第2立壁部H2aには、第2LEDユニットU2の第2LED基板182が図示されない両面接着部材（例えば、両面粘着テープ）を介して貼り付けられている。第2放熱部材H2がシャーシ14内に設置される際、第2立壁部H2aは、シャーシ14の側壁部14b2に対して密着する形で取り付けられている。また、第2載置部H2bは、第2放熱部材H2がシャーシ14内に設置される際、シャーシ14の底部14aに対して密着する形で取り付けられている。なお、シャーシ14内において、導光板19の光入射面19d側の端部、及びその下側に

敷かれる反射シート20の端部は、第2放熱部材H2の第2載置部H2b上に載せられている。また、導光板19の光入射面19dは、第2放熱部材H2の第2立壁部H2aに取り付けられている第2LEDユニットU2のLED17（第2LED列172）の発光面17aと対向している。光入射面19dと発光面17aとの間にも僅かな隙間が設けられている。

[0035] 図4は、照明装置12の平面図である。なお、図4では、説明の便宜上、フレーム16や光学シート15等が取り除かれた状態の照明装置12が示されている。図4に示されるように、第1LEDユニットU1と、第2LEDユニットU2は、シャーシ14内において、導光板19を間に置きつつ、互いに対向する形で配されている。図1に示されるように、照明装置12が起立した状態で使用される際に、光入射面19cと対向する第1LEDユニットU1は下側に配され、光入射面19dと対向する第2LEDユニットU2はえ上側に配される。

[0036] 図4に示されるように、第1LED基板181上の複数のLED17（第1LED列171をなす複数のLED17）は、導光板19の長辺方向（左右方向）に沿って等間隔で並ぶ形となっている。また、第2LED基板182上の複数のLED17（第2LED列172をなす複数のLED17）も、導光板19の長辺方向（左右方向）に沿って等間隔で並ぶ形となっている。本実施形態の場合、第1LEDユニットU1及び第2LEDユニットU2には、共に同じ種類のLED17が実装されており、各LED17に対する供給電流（各LED17の明るさ）、及び各LED17から発生する熱量等も同じである。また、本実施形態の場合、第1LEDユニットU1及び第2LEDユニットU2は、同数のLED17を備えている。

[0037] 光学シート15は、液晶パネル11等と同様、平面視で横長の略矩形状をなしている。光学シート15は、その周端部が、フレーム16の枠本体部161に表側から載せられる形で、導光板19の光出射面19aと液晶パネル11の背面11bとの間に配される。光学シート15は、所定の光学作用を付与しつつ、導光板19から出射された光を液晶パネル11側へ透過させる

機能を備えている。光学シート15は、複数のシートが積層されたものからなる。光学シート15を構成する具体的なシートとしては、例えば、拡散シート、レンズシート、反射型偏光シート等が挙げられる。なお、光学シート15は、透明なプラスチック材料からなる。

[0038] 次いで、第1LED基板181及び第2LED基板182について、詳細に説明する。図5は、第1LED基板181の断面図である。第1LED基板181は、第1支持基材81と、第1支持基材81上に形成される第1絶縁層82と、第1絶縁層82上に形成される第1配線部83とを備えている。

[0039] 第1支持基材81は、第1LED基板181の剛性を確保しつつ、熱伝導性（放熱性）に優れる長尺状部材からなる。第1支持基材81は、金属又は合金製の金属系基材からなり、例えば、合金アルミニウム系基材（A5052）からなる。第1絶縁層82は、合成樹脂製の塗膜からなり、第1支持基材81の表面を覆う形で形成される。第1配線部83は、第1LED列171をなす各LED17と電氣的に接続されるパターン状の金属箔（例えば、銅箔等）からなる。

[0040] 図6は、第2LED基板182の断面図である。第2LED基板182は、第2支持基材81と、第2支持基材81上に形成される第2絶縁層82と、第2絶縁層82上に形成される第2配線部83Aとを備えている。第2LED基板182は、第2配線部83Aの厚みが第1配線部83よりも大きいこと以外は、第1LED基板181と同じ（同じ材質、同じ寸法等）である。

[0041] 本実施形態の場合、第1LED基板181の第1配線部83は、厚みが $18\mu\text{m}$ の銅箔からなり、第2LED基板182の第2配線部83Aは、厚みが $35\mu\text{m}$ の銅箔からなる。

[0042] 以上のような構成を備える液晶表示装置10において、液晶パネル11の表示面11aに画像を表示させる際、照明装置12が備える各LEDユニットUの各LED17が発光（点灯）する。各LED17が発光すると、下側

に配される導光板 19 の光入射面 19 c、及び上側に配される光入射面 19 d から導光板 19 内に光が入射する。入射した光は、導光板 19 の裏側に敷かれている反射シート 20 や導光板 19 の裏面 19 b に形成されている光反射・散乱パターン等によって反射等されて、導光板 19 内を進みつつ、その表側の板面からなる光出射面 19 a から出射する。光出射面 19 a から出射した光は、光学シート 15 を透過して面状に広がった光となって、液晶パネル 11 の背面 11 b を照らすことになる。すると、液晶パネル 11 は、この照明装置 12 からの光を利用して、表示面 11 a に画像を表示させる。

[0043] 本実施形態の液晶表示装置 10 は、表示面 11 a が鉛直方向に沿うように起立した状態で使用されると、第 1 LED ユニット U1 が配される導光板 19 の下辺側（光入射面 19 c 側）と、第 2 LED ユニット U2 が配される導光板 19 の上辺側（光入射面 19 d 側）との間における温度差が抑制される。第 1 LED ユニット U1 は、各 LED 17 が点灯駆動すると発熱し、また発生した熱によって導光板 19 の下辺側（光入射面 19 c 側）が加熱される。また、第 1 LED ユニット U1 の各 LED 17 が発熱すると、その熱が照明装置 12 内を煙突効果によって上昇し、導光板 19 の上辺側（光入射面 19 d 側）も加熱する。なお、導光板 19 の上辺側（光入射面 19 d 側）は、第 2 LED ユニット U2 の各 LED 17 から発生した熱によっても加熱される。

[0044] しかしながら、第 2 LED ユニット U2 の第 2 LED 基板 182 は、上述したように、銅箔からなる第 2 配線部 83 A は、第 1 LED 基板 181 の第 1 配線部 83 よりも厚みが大きいため、第 2 LED 基板 182 の方が、第 1 LED 基板 181 よりも熱伝導効率（放熱効率）が高くなっており、放熱性に優れた構成となっている。そのため、第 2 LED ユニット U2 の各 LED 17 の点灯駆動時に、各 LED 17 から発生した熱を効率よく、第 2 LED 基板 182 から外部（第 2 放熱部材 H2、シャーシ 14）へ移動させることができる。したがって、下方に配される第 1 LED ユニット U1 側から発生した熱が、煙突効果により上方へ移動しても、上方に配される第 2 LED ユ

ニットU2から発生する熱が外部へ効率よく放熱されるため、上述したように、導光板19の下辺側と上辺側との間における温度差が抑制される。その結果、下辺側と上辺側とにおける光学シート15の熱膨張差も抑制され、光学シート15にシワや撓みが発生することが抑制される。

[0045] 例えば、光学シート15の長さが720mmであり、光学シート15の下辺側及び上辺側との間で、温度差が15℃生じた場合、光学シート15の線膨張係数が 9×10^{-5} であると、熱膨張による下辺側と上辺側との寸法差が、約1mm ($= 9 \times 10^{-5} \times 720 \times 15$) となってしまう。熱膨張した光学シート15は、他の部材等と干渉して、シワや撓みを発生させる虞がある。本実施形態の照明装置12は、このような熱膨張による光学シート15の大きな寸法差の発生を抑制することができる。

[0046] <実施形態2>

次いで、図7を参照しつつ、実施形態2に係る照明装置を説明する。図7は、実施形態2の照明装置が備える第2LED基板282の断面図である。本実施形態の照明装置は、基本的な構成は、実施形態1の照明装置12と同じであり、第2LEDユニットが備える第2LED基板282の構成のみが、実施形態1と異なる。本実施形態の第2LED基板282は、第1LED基板（実施形態1の第1LED基板181）と基本的な構成は同じであるものの、第2支持基材81Bの厚みが、第1LED基板（実施形態1の第1LED基板181）よりも大きく設定されている。本実施形態の第2絶縁層82及び第2配線部83は、それぞれ第1LED基板の第1絶縁層及び第1配線部と同じ構成である。本実施形態の場合、第1LED基板の第1支持基材（合金アルミニウム系基材）の厚みは、1.0mmであり、第2LED基板282の第2支持基材（合金アルミニウム系基材）81Bの厚みは、1.5mmである。なお、第1支持基材及び第1支持基材は、共に熱伝導性に優れたアルミニウム系合金（金属系材料の一例）からなる。第2LED基板282は、上記のように、第2支持基材81Bの厚みが、第1LED基板の第1支持基材よりも大きく設定されているため、導光板の上辺側に配される第2

ＬＥＤ基板２８２の方が、導光板の下辺側に配される第１ＬＥＤ基板よりも熱伝導効率（放熱効率）が高くなっており、放熱性に優れた構成となっている。そのため、本実施形態の照明装置も、起立した状態で使用されると、実施形態１と同様、導光板の下辺側と上辺側との間における温度差が抑制される。

[0047] ＜実施形態３＞

次いで、図８を参照しつつ、実施形態３に係る照明装置を説明する。図８は、実施形態３の照明装置が備える第２ＬＥＤ基板３８２の断面図である。本実施形態の照明装置は、基本的な構成は、実施形態１の照明装置１２と同じであり、第２ＬＥＤユニットが備える第２ＬＥＤ基板３８２の構成のみが、実施形態１と異なる。本実施形態の第２ＬＥＤ基板３８２は、第１ＬＥＤ基板（実施形態１の第１ＬＥＤ基板１８１）と基本的な構成は同じであるものの、第２支持基材８１Ｃを構成する材料が、純アルミ系基材（例えば、Ａ１０５０、Ａ１０７０等）からなり、第１ＬＥＤ基板の第１支持基材に利用される材料（合金アルミニウム系基材）よりも、熱伝導率の高い材料が使用されている。本実施形態の第２絶縁層８２及び第２配線部８３は、それぞれ第１ＬＥＤ基板の第１絶縁層及び第１配線部と同じ構成である。本実施形態の第２ＬＥＤ基板３８２は、上記のように、第２支持基材８１Ｃを構成する材料の熱伝導率が、第１ＬＥＤ基板の第１支持基材よりも高く設定されているため、導光板の上辺側に配される第２ＬＥＤ基板３８２の方が、導光板の下辺側に配される第１ＬＥＤ基板よりも熱伝導効率（放熱効率）が高くなっており、放熱性に優れた構成となっている。そのため、本実施形態の照明装置も、起立した状態で使用されると、実施形態１と同様、導光板の下辺側と上辺側との間における温度差が抑制される。

[0048] ＜実施形態４＞

次いで、図９を参照しつつ、実施形態４に係る照明装置を説明する。図９は、実施形態４の照明装置が備える第２ＬＥＤ基板４８２の断面図である。本実施形態の照明装置は、基本的な構成は、実施形態１の照明装置１２と同

じであり、第2LEDユニットが備える第2LED基板482の構成のみが、実施形態1と異なる。本実施形態の第2LED基板482は、第1LED基板（実施形態1の第1LED基板181）と基本的な構成は同じであるものの、第2絶縁層82Dの厚みが、第1LED基板の第1絶縁層よりも小さく設定されている。本実施形態の第2支持基材81及び第2配線部83は、それぞれ第1LED基板の第1絶縁層及び第1配線部と同じ構成である。本実施形態の場合、第1LED基板の第1絶縁層の厚みは、 $100\mu\text{m}$ であり、第2LED基板482の第2絶縁層82Dの厚みは、 $75\mu\text{m}$ である。第2LED基板482は、上記のように、第2絶縁層82Dの厚みが、第1LED基板の第1絶縁層の厚みよりも小さく設定されているため、導光板の上辺側に配される第2LED基板482の方が、導光板の下辺側に配される第1LED基板よりも熱抵抗が低く、放熱性に優れた構成となっている。そのため、本実施形態の照明装置も、起立した状態で使用されると、実施形態1と同様、導光板の下辺側と上辺側との間における温度差が抑制される。

[0049] <実施形態5>

次いで、図10及び図11を参照しつつ、実施形態5に係る照明装置を説明する。図10は、実施形態5の照明装置が備える第1LED基板の断面図であり、実施形態5の照明装置が備える第2LED基板の断面図である。本実施形態の照明装置は、基本的な構成は、実施形態1の照明装置12と同じであり、第1LEDユニットが備える第1LED基板581、及び第2LEDユニットが備える第2LED基板582が、実施形態1と異なる。本実施形態の第1LED基板581の厚み（総厚み）と、第2LED基板582の厚み（総厚み）は、同じに設定されている。本実施形態の第1LED基板581は、プリント基板（片面基板）からなり、絶縁性の合成樹脂からなる第1支持基材81E1と、第1支持基材81E1上に形成される単層状の配線部83Eを備えている。配線部83Eは、第1LED列をなす各LEDと電氣的に接続されるパターン状の金属箔（例えば、銅箔）からなる。また、本実施形態の第2LED基板は、プリント基板（両面基板）からなり、絶縁性

の合成樹脂からなる第2支持基材81E2と、第2支持基材81E2の両面にそれぞれ形成される配線部83Eを備えている。第2支持基材81E2は、第1支持基材81E1と材質は同じであるものの、厚みが第1支持基材81E1よりも小さい。また、第2LED基板582は、配線部83Eを2層備えている。つまり、第2LED基板582は、全体として、多層状の配線部83Eを備えている。なお、第2LED基板582における一層当たりの配線部83Eの厚みは、第1LED基板581の配線部83Eの厚みと同じに設定されている。本実施形態の場合、第2LED基板582に占める多層状（2層）の配線部83Eの割合が、第1LED基板581に占める単層状（1層）の配線部83Eの割合よりも高くなっているため、導光板の上辺側に配される第2LED基板582の方が、導光板の下辺側に配される第1LED基板581よりも熱伝導効率（放熱効率）が高くなっており、放熱性に優れた構成となっている。そのため、本実施形態の照明装置も、起立した状態で使用されると、実施形態1と同様、導光板の下辺側と上辺側との間における温度差が抑制される。

[0050] <実施形態6>

次いで、図12を参照しつつ、実施形態6に係る照明装置を説明する。図12は、実施形態6の照明装置12Fの平面図である。図12では、説明の便宜上、フレームや光学シート等が取り除かれた状態の照明装置12Fが示されている。本実施形態の照明装置12Fは、第2LEDユニットU2Fの構成が、上記実施形態1の照明装置12と異なっている。本実施形態の第2LEDユニットU2Fは、第2LED列172をなすLED17の個数が、第1LEDユニットU1の第1LED列171と比べて少なくされている。本実施形態では、高温になり易い導光板19の上辺側（光入射面19d側）において、使用するLED17の個数を減らすことで、第2LEDユニットU2Fからの発熱量を、第1LEDユニットU1よりも少なくするものである。第2LED列172Fに使用されるLED17の個数は、照明装置12Fから出射される光に輝度ムラが発生しない程度に、第1LED列171の

LED 17よりも少なくすることが好ましい。なお、導光板 19 の裏面 19 b 側に形成される光反射・散乱パターンを、適宜、設定することで、第 2 LED 列 172 F の LED 17 を減らしたことによる影響（輝度低下）を抑制することができる。本実施形態のように、導光板 19 の上辺側の光入射面 19 d に光を供給するための LED 17 の個数を少なくして、熱発生源を減らして、導光板 19 の下辺側と上辺側との間における温度差を抑制してもよい。

[0051] <実施形態 7>

次いで、図 13 を参照しつつ、実施形態 7 に係る照明装置 12 G を備えた液晶表示装置 10 G を説明する。図 13 は、実施形態 7 に係る液晶表示装置 10 G の断面図である。本実施形態の液晶表示装置 10 G は、照明装置 12 G が備える第 2 放熱部材 H 2 G の構成のみが、実施形態 1 の液晶表示装置 10 と異なっている。本実施形態の照明装置 12 G は、導光板 19 の上辺側（光入射面 19 d 側）に配される第 2 放熱部材 H 2 G が、下辺側（光入射面 19 c 側）に配される第 1 放熱部材 H 1 よりもサイズ（外形）が大きく設定されている。具体的には、第 2 放熱部材 H 2 G が備える板状の第 2 載置部 H 2 b G の大きさが、第 1 放熱部材 H 1 の第 1 載置部 H 1 b よりも大きくなるように設定されている。なお、第 2 放熱部材 H 2 G の第 2 立壁部 H 2 a G は、第 1 放熱部材 H 1 の第 1 立壁部 H 1 a と同じ大きさに設定されている。本実施形態のように、高温になり易い導光板 19 の上辺側において、使用する第 2 放熱部材 H 2 G のサイズ（外形）を大きくして、第 2 放熱部材 H 2 G とシャーシ 14 との接触面積を大きくすることで、第 2 LED ユニット U 2 から発生した熱を、効率的に第 2 放熱部材 H 2 G を利用して、外部（シャーシ 14 等）に逃がすことができる。本実施形態のように、導光板 19 の上辺側において、第 2 LED ユニット U 2 の各 LED 17 から発生した熱の熱伝導効率を高めることで、導光板 19 の下辺側と上辺側との間における温度差を抑制してもよい。なお、他の実施形態においては、第 2 放熱部材 H 2 G の外形及び／又は厚み（外形、厚みの何れか一方、又は外形及び厚みの双方）を、

第1放熱部材H1よりも大きくしてもよい。

[0052] <実施形態8>

次いで、実施形態8に係る照明装置について説明する。本実施形態の照明装置は、実施形態1の照明装置12と基本的な構成が同じ照明装置（第1支持基板の構成及び第2支持基板の構成が同じ）において、第2LEDユニットの各LEDに供給する電力（LED電流値）を、第1LEDユニットの各LEDに供給する電力（LED電流値）を小さくしたものである。本実施形態の場合、導光板の下側に配される第1LEDユニットの各LEDに供給される電流は、80mAであり、導光板の上側に配される第2LEDユニットの各LEDに供給される電流は、70mAである。このように、高温になり易い導光板の上辺側において、各LEDに供給する電流を小さくすることで、第2LEDユニットの各LEDから発生する熱を、第1LEDユニット側よりも少なくして、導光板の下辺側と上辺側との間における温度差を抑制してもよい。

[0053] <実施形態9>

次いで、実施形態9に係る照明装置について説明する。本実施形態の照明装置は、実施形態1の照明装置12と基本的な構成が同じ照明装置（第1支持基板の構成及び第2支持基板の構成が同じ）において、第1LEDユニットの第1LED基板を、第1放熱部材（放熱体）の第1立壁部に貼り付ける際に、通常の両面粘着テープ（相対的に熱伝導性の低い第1両面接着部材）を使用する。これに対し、第2LEDユニットの第2LED基板を、第2放熱部材（放熱体）の第2立壁部に貼り付ける際に、熱伝導性の両面粘着テープ（相対的に熱伝導性の高い第2両面接着部材）を使用する。このように、高温になり易い導光板の上辺側において、第2LED基板を固定する両面粘着テープを、熱伝導性に優れるもの（例えば、粘着剤層中に熱伝導フィラーが分散されたもの）を使用して、第2LEDユニットから発生した熱を効率的に第2放熱部材等へ逃がし易くして、導光板の下辺側と上辺側との間における温度差を抑制してもよい。

[0054] <実施形態１０>

次いで、実施形態１０に係る照明装置１０Ｈについて説明する。本実施形態の照明装置１０Ｈは、実施形態１と同様、第２ＬＥＤユニットＵ２Ｈが備える第２ＬＥＤ基板１８２Ｈの第２配線部（不図示）の厚みが、第１ＬＥＤユニットＵ１Ｈが備える第１ＬＥＤ基板１８１Ｈの第１配線部（厚み）の厚みよりも大きく設定されている。なお、本実施形態の照明装置１０Ｈは、光学シート１５Ｈ、反射シート２０Ｈ等の各部材の配置や形状等が、実施形態１と異なっている。具体的には、本実施形態の光学シート１５Ｈは、光学シート１５Ｈが、導光板１９の光出射面１９ａ上に、直接、載せられる構成となっており、実施形態１等と比べて、第１ＬＥＤユニットＵ１Ｈ及び第２ＬＥＤユニットＵ２Ｈから発生した熱が、導光板１９や空気等を介して、光学シート１５Ｈに伝わり易い構成となっている。フレーム１６Ｈの枠本体部１６１Ｈは、導光板１９の光出射面１９ａの周縁部に宛がわれており、その内周縁側のうち、導光板１９の光出射面１９ａと対向する部分が窪んでいる。その窪んだ部分に、導光板１９上に載せられた光学シート１５Ｈの端部が収容されている。フレーム１６Ｈの立壁部１６２Ｈは、枠本体部１６１Ｈの外周縁側に、シャーシ１４の側壁部を外側から囲むように設けられている。また、反射シート２０Ｈは、導光板１９の裏面１９ｂとシャーシ１４Ｈの底部１４ａＨとの間に介在されている。また、シャーシ１４Ｈの下辺側及び上辺側の各部分１４ｂＨ１、１４ｂＨ２は、それぞれ底部１４ａＨよりも、外側に張り出した形となっており、それらの内側の空間内に、第１ＬＥＤユニットＵ１Ｈを保持した第１放熱部材Ｈ１Ｈ、及び第２ＬＥＤユニットＵ２Ｈを保持した第２放熱部材Ｈ２Ｈが収納されている。液晶パネル１１は、その周縁部が、フレーム１６Ｈの枠本体部１６１Ｈとベゼル１３Ｈとの間で挟まれた形で配置されている。なお、本実施形態のＬＥＤ基板１８Ｈ（第１ＬＥＤ基板１８１Ｈ及び第２ＬＥＤ基板１８２Ｈ）は、実施形態１と比べて、照明装置１０Ｈの厚み方向（Ｚ軸方向）の幅が長くなっており、また、各ＬＥＤ基板１８Ｈを保持する第１放熱部材Ｈ１Ｈ及び第２放熱部材Ｈ２Ｈの幅（照

明装置 10H の厚み方向（Z 軸方向）の幅）も長くなっている。本実施形態の照明装置 10H において、下方に配される第 1 LED ユニット U1H 側から発生した熱が、煙突効果により上方へ移動しても、上方に配される第 2 LED ユニット U2H から発生する熱が、熱伝導効率（放熱効率）の高い第 2 LED 基板 182H の作用により、外部へ効率よく放熱される。その結果、下辺側と上辺側とにおける光学シート 15H の熱膨張差も抑制され、光学シート 15H にシワや撓みが発生することが抑制される。

[0055] <他の実施形態>

本発明は上記記述及び図面によって説明した実施形態に限定されるものではなく、例えば次のような実施形態も本発明の技術的範囲に含まれる。

（１）上記実施形態 3 において、第 1 LED ユニットに使用する第 1 LED 基板を、プリント基板とし、第 2 LED ユニットに使用する第 2 LED 基板を、アルミ基板として、高温になり易い導光板の上辺側の熱伝導効率（放熱効率）を高めてもよい。

（２）上記実施形態 5 において、第 2 LED ユニットに使用する第 2 LED 基板として、４層基板等の多層基板を用いてもよい。また、他の実施形態において、第 1 LED ユニットに使用する第 1 LED 基板（第 1 光源基板）として、配線部は単層状のみならず、多層状であってもよい。その場合、第 2 LED ユニットに使用する第 2 LED 基板（第 2 光源基板）としては、第 1 LED 基板の配線部よりも層数が多い多層状の配線部が使用される。

（３）上記各実施形態では、平面視で横長の矩形状の照明装置を例示したが、本発明の目的を損なわない限り、例えば、平面視で縦長の矩形状の照明装置等、他の形状の照明装置であってもよい。

（４）他の実施形態において、表示装置（液晶表示装置）は、チューナー等を備えたテレビ受信装置であってもよいし、電子看板（デジタルサイネージ）等であってもよい。

（５）他の実施形態においては、上記実施形態 1～9 等で例示した技術が、上記実施形態 10 で例示したような、光学シートが導光板の光出射面上に

直接載せられる構成の照明装置に適用されてもよい。

符号の説明

[0056] 10…表示装置、12…照明装置、13…ベゼル、14…シャーシ、15…光学シート、16…フレーム、17…光源、171…第1光源列、172…第2光源列、181…第1光源基板、81…第1支持基材、第2支持基材、82…第1絶縁層、第2絶縁層、83…第1配線部、83A…第2配線部、182…第2光源基板、U1…第1光源ユニット、U2…第2光源ユニット

請求の範囲

- [請求項1] 列状に並ぶ複数の光源からなる第1光源列と、前記第1光源列をなす前記光源が実装され、相対的に熱伝導効率が低い第1光源基板とを有する第1光源ユニットと、
- 列状に並ぶ複数の光源からなる第2光源列と、前記第2光源列をなす前記光源が実装され、相対的に熱伝導効率が低い第2光源基板とを有する第2光源ユニットと、
- 前記第1光源列と対向する端面からなり、前記第1光源列をなす前記光源から出射された光が入射する第1光入射面と、前記第1光入射面の反対側に配され、かつ前記第2光源列と対向する端面からなり、前記第2光源列をなす前記光源から出射された光が入射する第2光入射面とを有する板状の導光板と、を備える照明装置。
- [請求項2] 前記第1光源基板は、前記第1光源列をなす前記光源と電氣的に接続される金属箔からなる第1配線部を有し、
- 前記第2光源基板は、前記第2光源列をなす前記光源と電氣的に接続される金属箔からなり、前記第1配線部よりも厚み大きい第2配線部を有する請求項1に記載の照明装置。
- [請求項3] 前記第1光源基板は、金属系材料からなる第1支持基材を有し、
- 前記第2光源基板は、金属系材料からなり、かつ前記第1支持基材よりも厚み大きい第2支持基材を有する請求項1に記載の照明装置。
- [請求項4] 前記第1光源基板は、相対的に熱伝導率の低い材料からなる第1支持基材を有し、
- 前記第2光源基板は、相対的に熱伝導率の高い材料からなる第2支持基材を有する請求項1に記載の照明装置。
- [請求項5] 前記第1光源基板は、第1支持基材と、前記第1支持基材上に形成される第1絶縁層と、前記第1絶縁層上に形成され、前記第1光源列をなす前記光源と電氣的に接続される金属箔からなる第1配線部とを

有し、

前記第2光源基板は、第2支持基材と、前記第2支持基材上に形成され、前記第1絶縁層よりも厚みが小さく、かつ相対的に熱抵抗が小さい第2絶縁層と、前記第2絶縁層上に形成され、前記第2光源列をなす前記光源と電氣的に接続される金属箔からなる第2配線部とを有する請求項1に記載の照明装置。

[請求項6] 前記第1光源基板及び前記第2光源基板は、互いに厚みが同じであり、

前記第1光源基板は、前記第1光源列をなす前記光源と電氣的に接続される金属箔からなる単層状又は多層状の配線部を有し、

前記第2光源基板は、前記第2光源列をなす前記光源と電氣的に接続される金属箔からなり、かつ前記第1光源基板の前記配線部よりも層数が多い多層状の配線部を有する請求項1に記載の照明装置。

[請求項7] 列状に並ぶ複数の光源からなる第1光源列と、前記第1光源列をなす複数の前記光源が実装される第1光源基板とを有し、相対的に発熱量が多い第1光源ユニットと、

列状に並ぶ複数の光源からなる第2光源列と、前記第2光源列をなす複数の前記光源が実装される第2光源基板とを有し、相対的に発熱量が少ない第2光源ユニットと、

前記第1光源列と対向する端面からなり、前記第1光源列をなす前記光源から出射された光が入射する第1光入射面と、前記第1光入射面の反対側に配され、かつ前記第2光源列と対向する端面からなり、前記第2光源列をなす前記光源から出射された光が入射する第2光入射面とを有する板状の導光板と、を備える照明装置。

[請求項8] 前記第2光源列を構成する前記光源の個数は、前記第1光源列を構成する前記光源の個数よりも少ない請求項7に記載の照明装置。

[請求項9] 前記第2光源列を構成する前記光源に対する供給電流が、前記第1光源列を構成する前記光源に対する供給電流よりも小さい請求項7に

記載の照明装置。

[請求項10] 列状に並ぶ複数の光源からなる第1光源列と、前記第1光源列をなす複数の前記光源が実装される第1光源基板とを有し、相対的に放熱性が低い第1光源ユニットと、

列状に並ぶ複数の光源からなる第2光源列と、前記第2光源列をなす複数の前記光源が実装される第2光源基板とを有し、相対的に放熱性が高い第2光源ユニットと、

前記第1光源列と対向する端面からなり、前記第1光源列をなす複数の前記光源から出射された光が入射する第1光入射面と、前記第1光入射面の反対側に配され、かつ前記第2光源列と対向する端面からなり、前記第2光源列をなす前記光源から出射された光が入射する第2光入射面とを有する板状の導光板と、を備える照明装置。

[請求項11] 前記第1光源ユニットは、前記第1光源基板を保持する第1放熱部材を有し、

前記第2光源ユニットは、前記第2光源基板を保持し、かつ前記第1放熱部材よりも外形及び／又は厚みが大きな第2放熱部材を有する請求項10に記載の照明装置。

[請求項12] 前記第1光源ユニットは、前記第1光源基板を放熱体に貼り付けるための、相対的に熱伝導性の低い第1両面接着部材を有し、

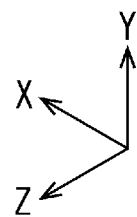
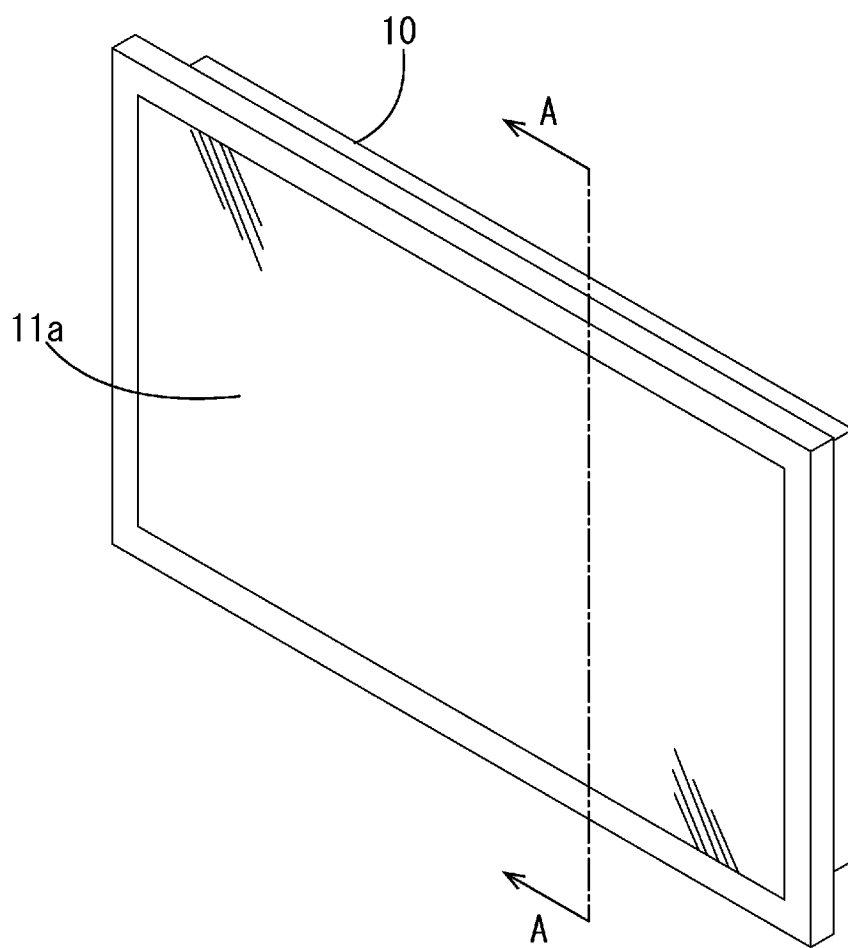
前記第2光源ユニットは、前記第2光源基板を放熱体に貼り付けるための、相対的に熱伝導性の高い第2両面接着部材を有する請求項10に記載の照明装置。

[請求項13] 前記第2光源ユニットが上側に配され、かつ前記第1光源ユニットが下側に配されるように、前記導光板が立ち上がった状態で使用される請求項1から請求項12の何れか一項に記載の照明装置。

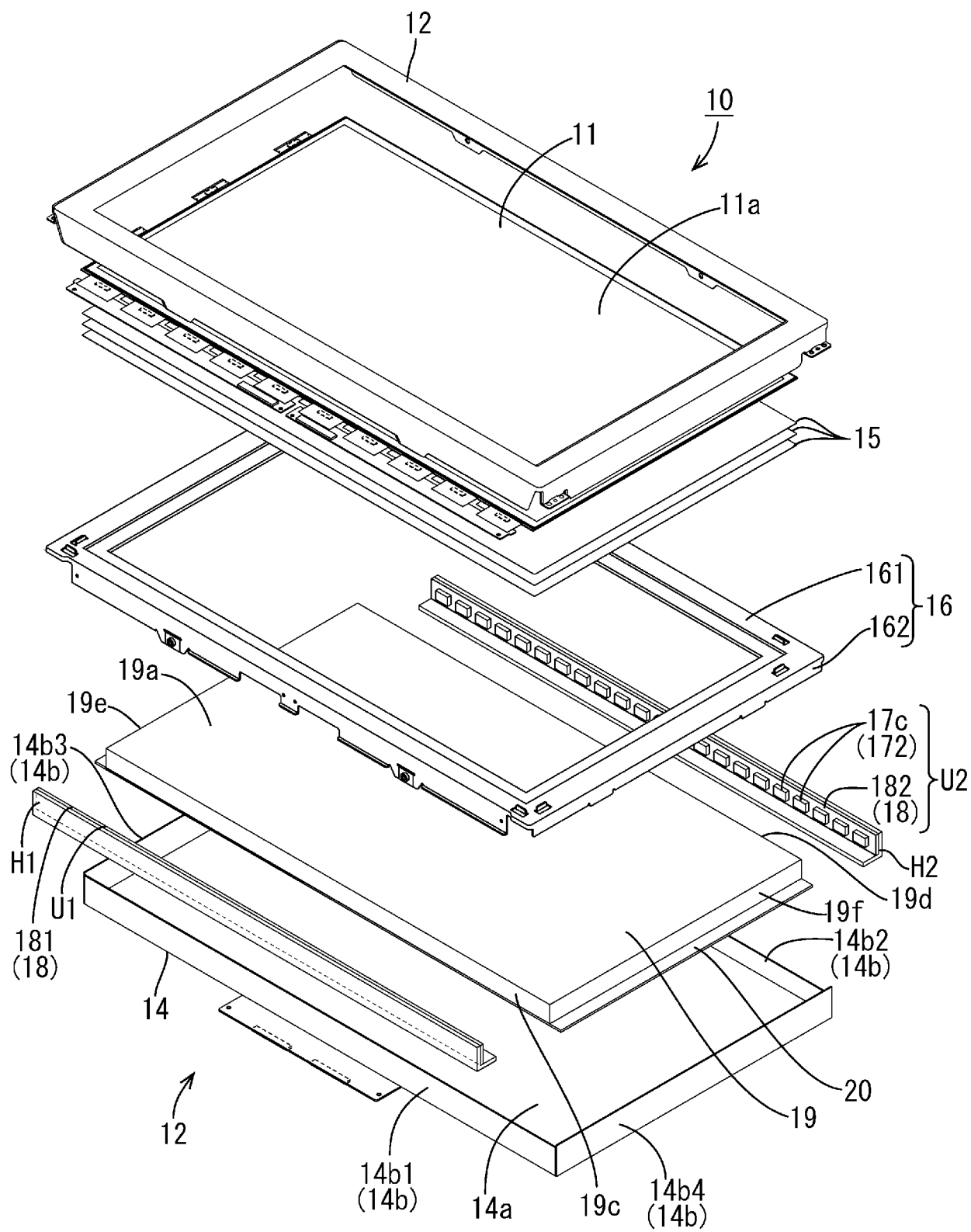
[請求項14] 請求項1から請求項13の何れか一項に記載の照明装置と、

前記照明装置から照射される光を利用して画像を表示する表示パネルとを備える表示装置。

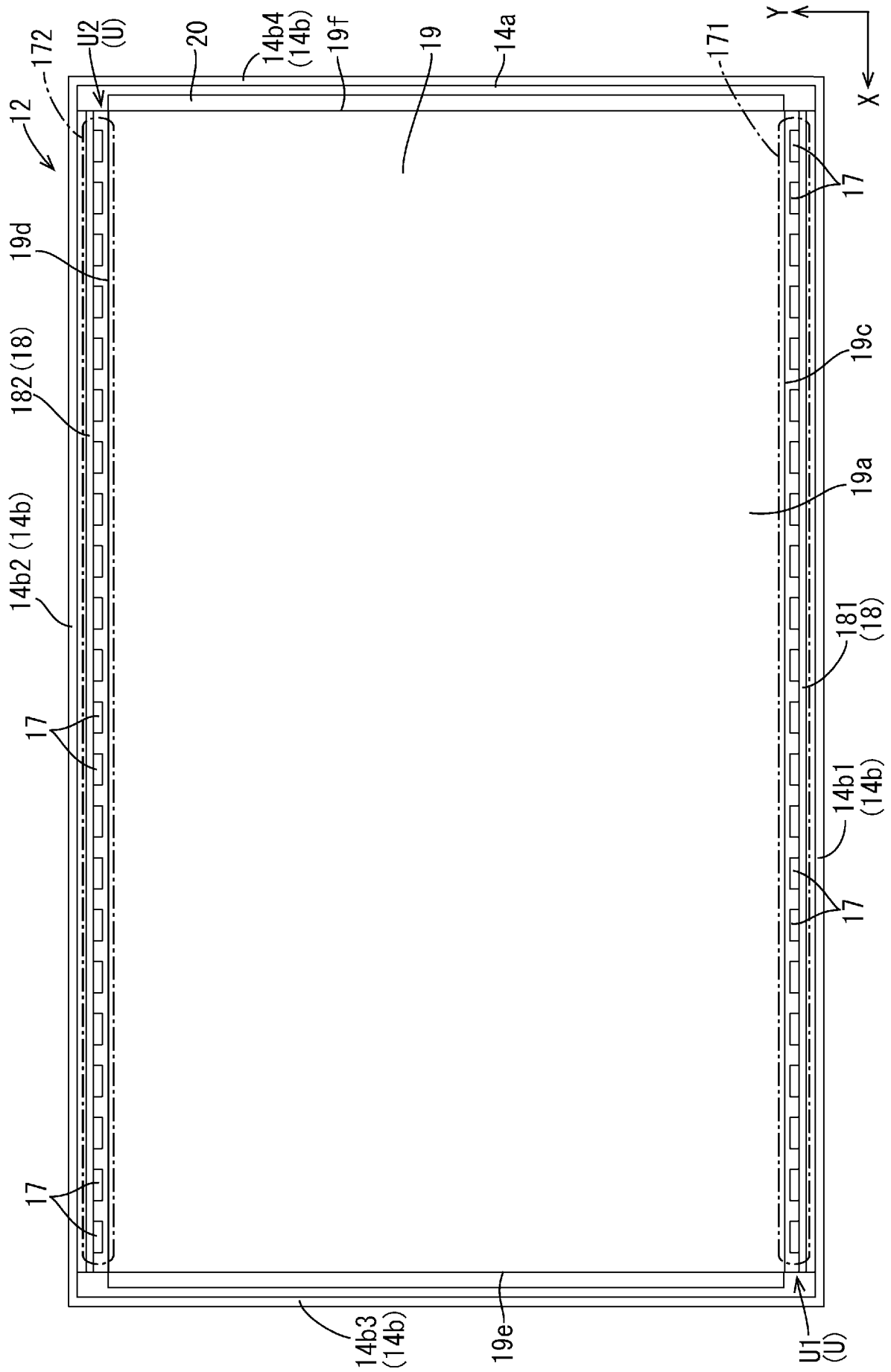
[図1]



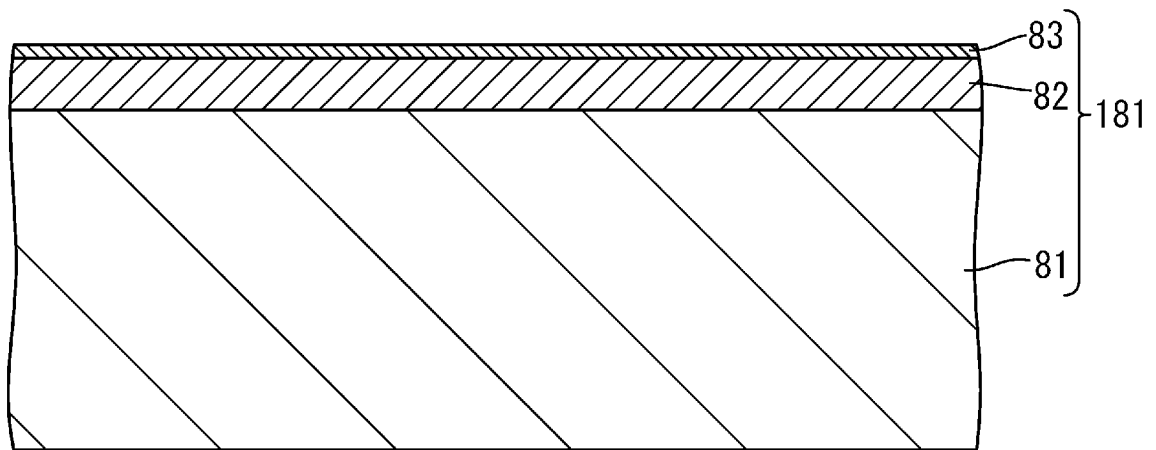
[図2]



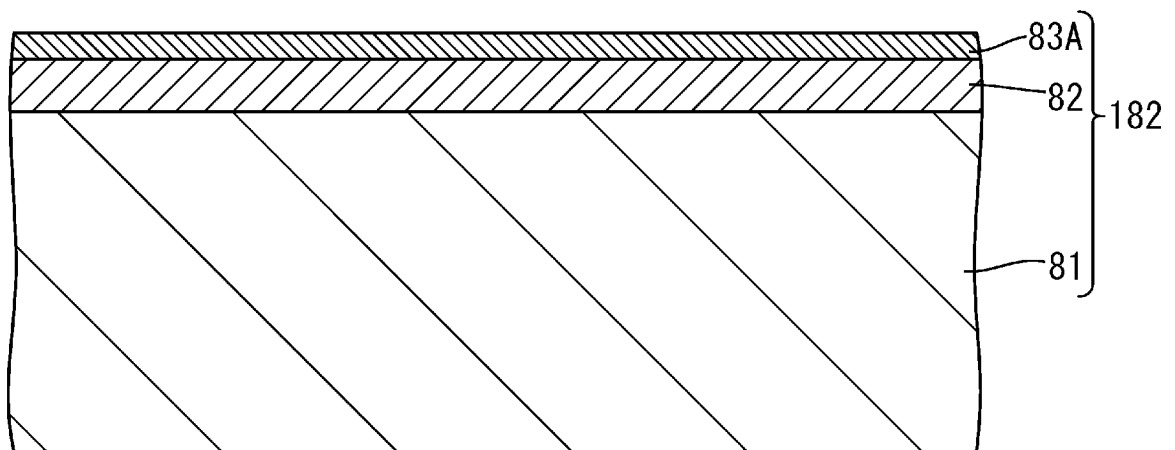
[図4]



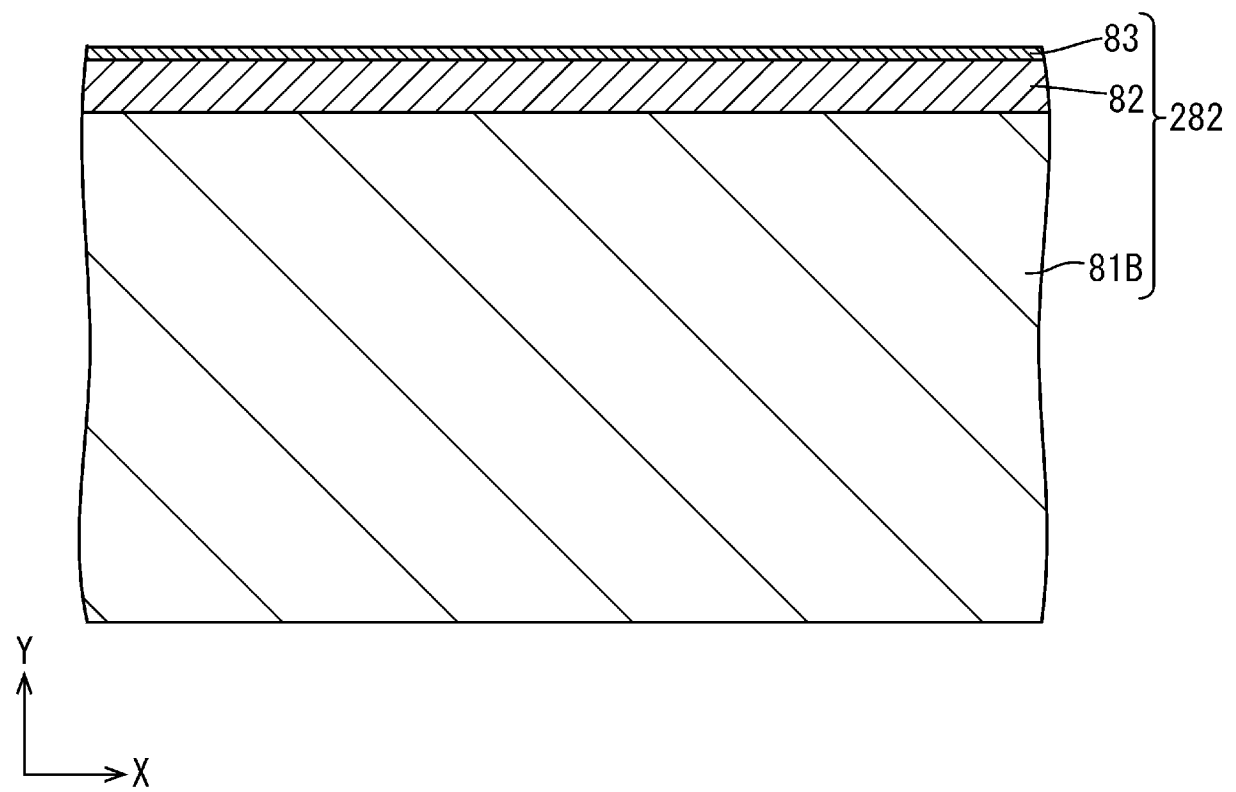
[図5]



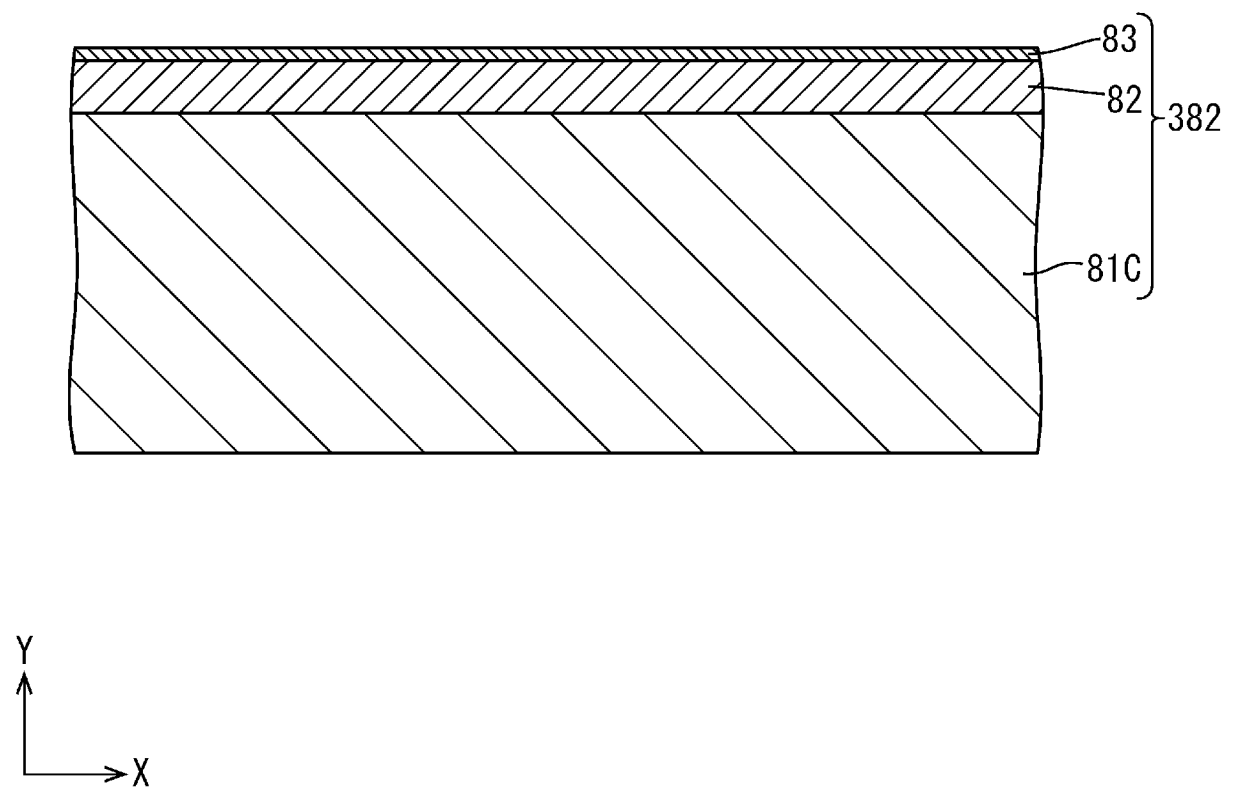
[図6]



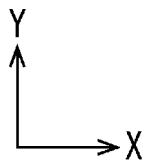
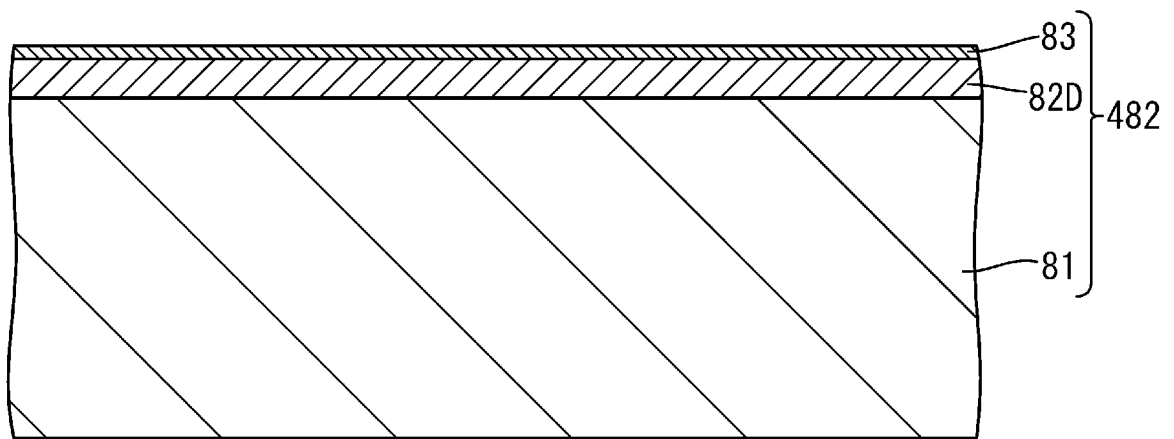
[図7]



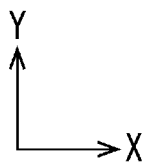
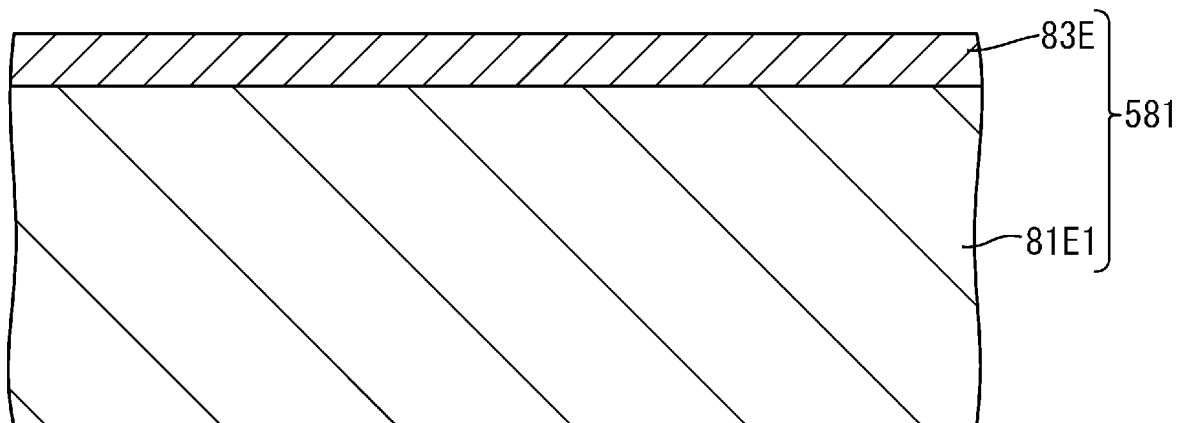
[図8]



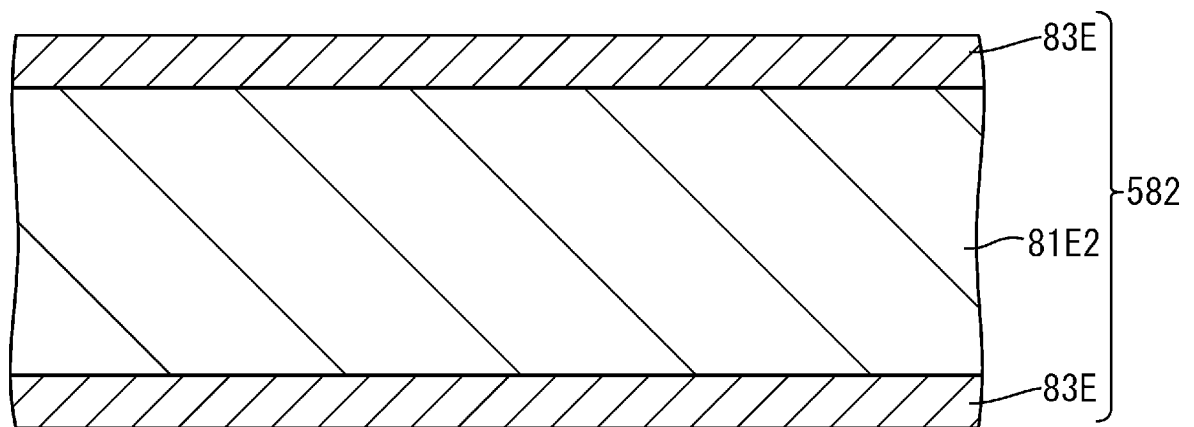
[図9]



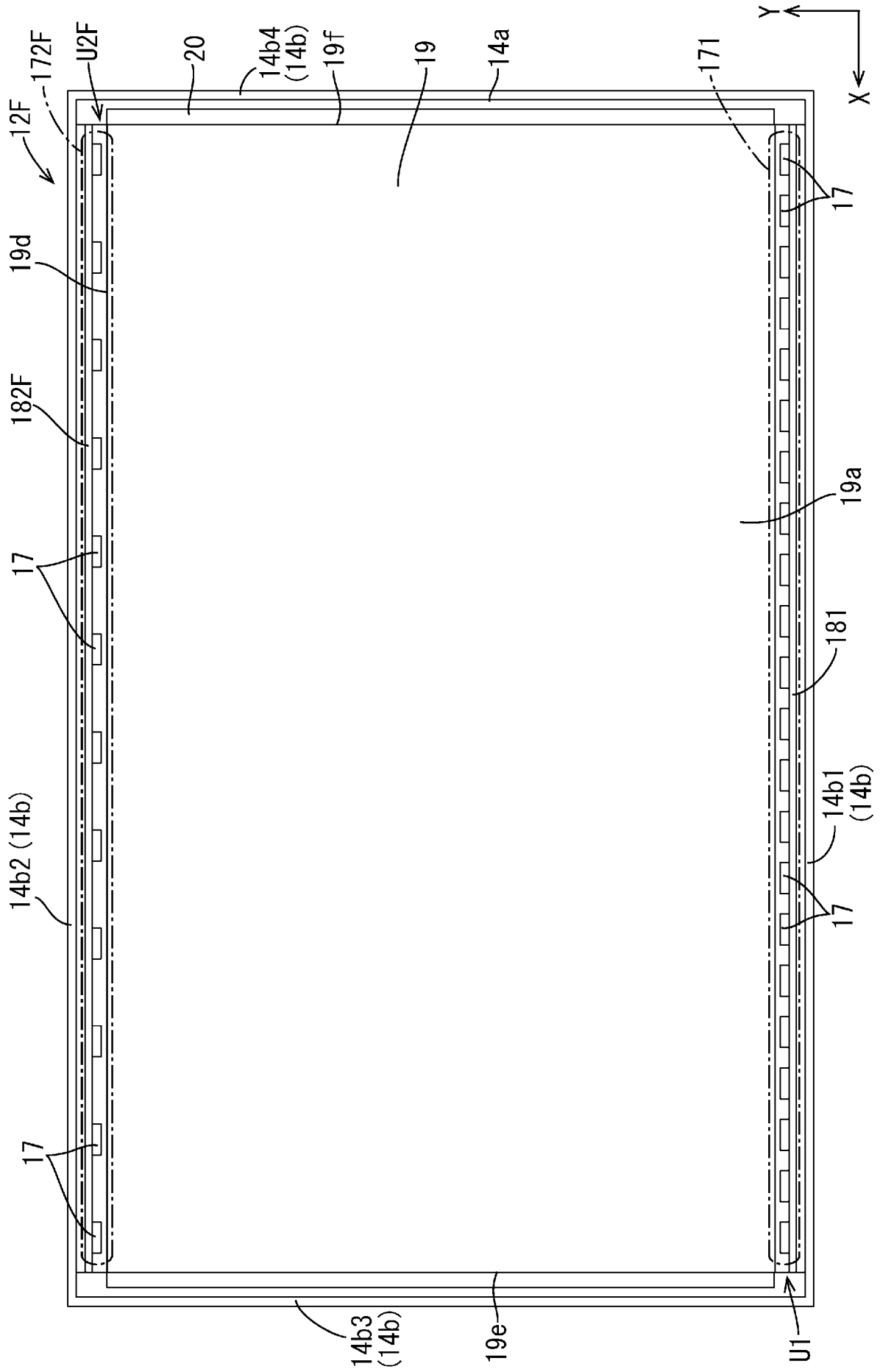
[図10]



[図11]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/021651

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. F21S2/00 (2016.01) i, F21V29/15 (2015.01) i, F21V29/503 (2015.01) i, F21V29/70 (2015.01) i, G02F1/1333 (2006.01) i, G02F1/13357 (2006.01) i

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)

Int. Cl. F21S2/00, F21V29/15, F21V29/503, F21V29/70, G02F1/1333, G02F1/13357

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2018
Registered utility model specifications of Japan 1996-2018
Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

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	US 2013/0093970 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 18	1, 10-12, 14
Y	April 2013, paragraphs [0034]-[0112], fig. 1, 4-8	13
A	& US 2012/0081633 A1 & US 2008/0117361 A1	2-9
X	JP 2010-282911 A (VICTOR COMPANY OF JAPAN, LTD.)	7-9, 14
Y	16 December 2010, paragraphs [0029]-[0111], fig.	13
A	1, 2, 9 (Family: none)	2-6, 10-12

☐ 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
11.07.2018

Date of mailing of the international search report
24.07.2018

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. F21S2/00(2016.01)i, F21V29/15(2015.01)i, F21V29/503(2015.01)i, F21V29/70(2015.01)i, G02F1/1333(2006.01)i, G02F1/13357(2006.01)i

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（IPC））

Int.Cl. F21S2/00, F21V29/15, F21V29/503, F21V29/70, G02F1/1333, G02F1/13357

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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 A	US 2013/0093970 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 2013.04.18, 段落[0034]-[0112], 図1, 図4-図8 & US 2012/0081633 A1 & US 2008/0117361 A1	1, 10-12, 14 13 2-9
X Y A	JP 2010-282911 A (日本ビクター株式会社) 2010.12.16, 段落[0029]-[0111], 図1-図2, 図9 (ファミリーなし)	7-9, 14 13 2-6, 10-12

❏ 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

11.07.2018

国際調査報告の発送日

24.07.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

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）

山崎 晶

電話番号 03-3581-1101 内線 3371

3X

5791