

(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  
2015 年 4 月 30 日(30.04.2015)



(10) 国際公開番号

WO 2015/060272 A1

- (51) 国際特許分類:  
F21S 2/00 (2006.01) F21V 17/00 (2006.01)  
F21V 7/04 (2006.01) F21Y 101/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/077880
- (22) 国際出願日: 2014 年 10 月 21 日(21.10.2014)
- (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 2013-218241 2013 年 10 月 21 日(21.10.2013) JP  
特願 2013-218242 2013 年 10 月 21 日(21.10.2013) JP  
特願 2013-218243 2013 年 10 月 21 日(21.10.2013) JP  
特願 2014-212218 2014 年 10 月 17 日(17.10.2014) JP
- (71) 出願人: 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 番 2 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 山本 忠明(YAMAMOTO, Tadaaki). 中田 昌志(NAKATA, Masashi). 八代 吉宗(YASHIRO, Yoshimune). 小方 善貴(OGATA, Yoshitaka). 中村 育雄(NAKAMURA, Ikuo). 大木 謙太郎(OHKI, Kentaroh). 岡部 農夫雄(OKABE, Nobuo). 瀧川 俊作(FUCHIKAWA, Shunsaku). 桑原 哲郎(KUWABARA, Tetsuro).

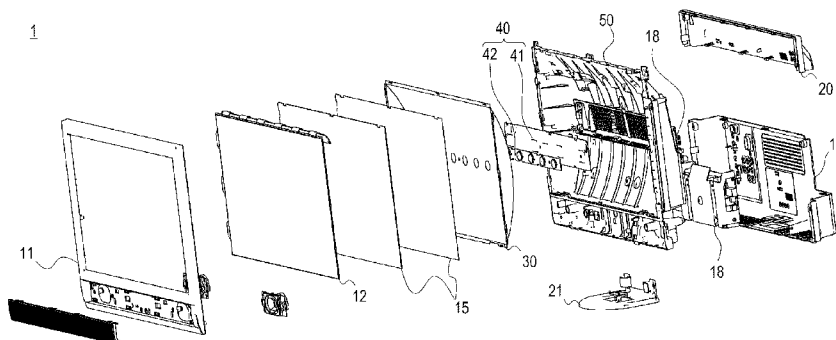
- (74) 代理人: 堀 城之, 外(HORI, Shiroyuki et al.); 〒1000013 東京都千代田区霞が関 3 - 3 - 1 尚友会館 1 階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, 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:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: 液晶表示装置



(57) Abstract: Provided is a technology of improving optical characteristics of a backlight in a liquid crystal display device, said backlight having a light source linearly disposed therein, and reflecting, by means of a reflection sheet having a curved shape, light emitted from the light source. A liquid crystal television set (1) has: a liquid crystal panel (12); a reflection sheet (30), which is disposed on the rear surface side of the liquid crystal panel (12), and which has a shape that is curved such that a surface facing the liquid crystal panel (12) is concave; and an LED light source module (40) (LED substrate (42)) having a plurality of LED chips disposed thereon by aligning the LED chips with each other in the horizontal direction. The curved shape of the reflection sheet (30) is an arc that is continuous in the vertical direction. Furthermore, the LED chips are disposed at arc shape areas furthest from the front side.

(57) 要約: 直線状に光源を配置してその光源の光を湾曲した形状の反射シートで反射させるバックライトを有する液晶表示装置において、バックライトの光特性を良好にする技術を提供する。液晶テレビ(1)は、液晶パネル(12)と、液晶パネル(12)の背面側に配置され液晶パネル(12)に対向する面が凹となるよう湾曲した形状の反射シート(30)と、複数のLEDチップが水平方向に並んで配置されたLED光源モジュール(40)(LED基板(42))と、を有する。反射シート(30)の湾曲した形状は、上下方向に連続した円弧状に形成されている。また、LEDチップが円弧状の最深部に配置されている。



WO 2015/060272 A1

## 明 細 書

**発明の名称：液晶表示装置**

### 技術分野

[0001] 本発明は、液晶表示装置に係り、特に直線状に光源を配置してその光源の光を湾曲した形状の反射シートで反射させるバックライト構造を有する液晶表示装置に関する。

### 背景技術

[0002] 液晶テレビに代表される液晶表示装置では、バックライト（「バックライトユニット」とも言う。）が必須の構成であり、様々な種類のバックライトが採用されている。その様なバックライトの一形態として一灯型バックライトと称される構造がある。具体的には、このような液晶表示装置は、光源となるＬＥＤ（発光ダイオード）を複数横方向に配置したＬＥＤ基板を一本だけ表示パネルの背面の上下中央位置に配置したバックライト構造を有する（例えば特許文献１参照）。

[0003] 特許文献１に開示の技術では、湾曲した断面形状を有する反射シートを用いて、発光ダイオードからの光を反射し、その光を所定の光学シートを透過させることで液晶パネルの背面に均等に照射する。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0004] 特許文献１：特開２０１２－２３０２６４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、特許文献１に開示の技術では、反射シートにおいて、ＬＥＤが配置される部分はＬＥＤ基板を固定するために平坦となっていた。その結果、この平坦部分が存在することで、光学シートを透過させて光を均一化させるための調整が難しく設計の自由度が狭く対策が必要とされていた。

[0006] 本発明は以上のような状況に鑑みなされたものであって、上記課題を解決

する技術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] 本発明は、液晶パネルと、前記液晶パネルの背面側に配置され前記液晶パネルに対向する面が凹となるよう湾曲した形状の反射シートと、複数の光源が水平方向に並んで配置されたバックライトユニットと、を有する液晶表示装置であって、

前記反射シートの前記湾曲した形状は、上下方向に連続した円弧状に形成されており、前記光源が前記円弧状の最深部に配置されている。

また、前記光源が取り付けられている光源基板は前記反射シートより背面側に配置され、前記光源が反射シートより前方に突き出てもよい。

また、前記反射シートの端部が、前記液晶パネルの端部に延びて最端部の直前で屈曲し、背面キャビネットの外周縁に設けられた受けリブに取り付けられ、屈曲した位置より外側部分に光学シート及び前記液晶パネルが重ねられて配置されてもよい。

また、前記バックライトユニットの背面側を覆う背面キャビネットと、前記背面キャビネットを覆う蓋状のカバーと、前記背面キャビネットと前記カバーとの間に配置された回路基板と、を備えてもよい。

## 発明の効果

[0008] 本発明によれば、直線状に光源を配置してその光源の光を湾曲した形状の反射シートで反射させるバックライト構造を有する液晶表示装置において、バックライトの光特性を良好にする技術を提供できる。

## 図面の簡単な説明

[0009] [図1]第1の実施形態に係る、液晶テレビの斜視図である。

[図2]第1の実施形態に係る、液晶テレビの分解斜視図である。

[図3]第1の実施形態に係る、バックライトユニットが取り付けられた状態の背面キャビネット部を示した斜視図である。

[図4]第1の実施形態に係る、放熱板が取り付けられた状態の背面キャビネット部を示した斜視図で示す図である。

[図5]第1の実施形態に係る、背面キャビネット部を示した斜視図である。

[図6]第1の実施形態に係る、背面キャビネット部の背面斜視図である。

[図7]第1の実施形態に係る、図3の領域A1を拡大して示した図である。

[図8]第1の実施形態に係る、放熱板の斜視図である。

[図9]第1の実施形態に係る、反射シートの展開図である。

[図10]第1の実施形態に係る、反射シートの斜視図を一部拡大示した図である。

[図11]第1の実施形態に係る、反射シートの周縁部分の取り付け構造を示した断面図である。

[図12]第2の実施形態に係る、反射シートを説明する図である。

[図13]第2の実施形態に係る、背面キャビネット部に取り付けられた状態の反射シートを説明する図である。

[図14]第3の実施形態に係る、放熱板の放熱板取付部への取付構造を示す図である。

[図15]第3の実施形態に係る、放熱板の放熱板取付部への取付構造を示す図である。

[図16]第3の実施形態に係る、放熱板の放熱板取付部への取付構造を示す図である。

### 発明を実施するための形態

[0010] 次に、本発明を実施するための形態（以下、単に「実施形態」という）を、図面を参照して具体的に説明する。以下の実施形態では、液晶表示装置の例として液晶テレビについて説明するが、他の構成として液晶ディスプレイ付きコンピューターや液晶モニター装置等についても適用することができる。

#### [0011] <第1の実施形態>

図1は本実施形態に係る液晶テレビ1の斜視図である。また、図2は液晶テレビ1の分解斜視図である。

[0012] 図示のように、液晶テレビ1は、所定の固定用アングルを介してスタンド

21に支持されており、液晶パネル12の前面の外周部分を枠状の前面キャビネット11が覆っている。

[0013] 液晶パネル12の背面側には、光学シート15、反射シート30、背面キャビネット部50が配置されている。背面キャビネット部50の背面側には回路基板18が取り付けられる。さらに背面キャビネット部50の背面には、それらを覆うように、背面下カバー19及び背面上カバー20が取り付けられている。また、反射シート30と背面キャビネット部50との間にはLED光源モジュール40が配置されている。LED光源モジュール40は、いわゆるバックライトユニット（「バックライトモジュール」とも言う）と称される。近年では、バックライトユニットの光源としてLEDが広く用いられるようになってきている。光学シート15は、白色の拡散シート等で構成され、入射した光を拡散させる。

[0014] 図3はLED光源モジュール40が取り付けられた状態の背面キャビネット部50を示した斜視図である。図4は放熱板41が取り付けられた状態の背面キャビネット部50を示した斜視図であり、図3のLED基板42を取り除いた状態を示している。図5は背面キャビネット部50を示した斜視図であり、図4の放熱板41を取り除いた状態を示している。図6は背面キャビネット部50の背面を示した斜視図である。さらに、図7は、図3の領域A1を拡大して示した図である。

[0015] LED光源モジュール40は、横長のボックス状の放熱板41（「ヒートスプレッド」又は「ヒートシンク」とも言う）の上にLED基板42を取り付けた構成となっている。LED基板42と放熱板41との固定は、接着剤でなされてもよいし、ビス固定でなされてもよい。ここでは、LED基板42には7つのボタン状（半球状）のLEDチップ48が所定間隔で配置されている。LEDチップ48は、LED素子がレンズ状のLEDカバーで封止された構造となっている。

[0016] 図8（a）及び（b）に放熱板41の斜視図を示す。放熱板41は、LED基板42が取り付けられる金属板である。また放熱板41自体は放熱板取

付部 5 3 に配置されガイドレール兼固定用ツメ 5 4 によって係止用切り欠き部 4 7 部分で固定される。放熱板 4 1 の材質は、熱伝導率の高いものが好ましく、例えばアルミニウム板である。放熱板 4 1 は、ボックス形状にプレス加工されており、LED 基板 4 2 が取り付けられる領域が凸状に膨らんだ形状となっている放熱板ベース部 4 3 と、その外周部分で枠状に形成された固定用外周枠 4 4 とを備える。放熱板ベース部 4 3 には、上面（凸面）に取り付けられる LED 基板 4 2 を必要に応じて固定するために用いられる基板固定用孔 4 5 が形成されている。なお、固定に接着剤が用いられる場合には基板固定用孔 4 5 は不要である。固定用外周枠 4 4 は、左右及び下側の外周の 3 辺に形成されている。

[0017] 上下の外周の 2 辺には、それぞれ所定の位置に 2 つの係止用切り欠き部 4 7 が形成されている。また固定用外周枠 4 4 の下側の右端部にはハーネス通し孔 4 6 が形成されている。ハーネス通し孔 4 6 は、放熱板 4 1 が放熱板取付部 5 3 に取り付けられた状態のときにハーネスを連通可能としている。

[0018] 背面キャビネット部 5 0 は、湾曲した反射シート 3 0 を収容可能にするために反射シート 3 0 の形状に合わせかつ LED 光源モジュール 4 0 を取付可能に構成されている。

[0019] 具体的には、背面キャビネット部 5 0 は、反射シート 3 0 を収容可能に所定深さで凹状に形成されている。背面キャビネット部 5 0 の前端には枠状の背面キャビネット外周枠 5 8 が形成されており、液晶パネル 1 2 や光学シート 1 5 及び反射シート 3 0 等の外縁部分が取付られる。この取付構造については図 1 1 で後述する。

[0020] 背面キャビネット外周枠 5 8 の内側部分が、断面円弧状に上下に湾曲した凹状に形成されており、この部分に反射シート 3 0 が収容される。凹状の形状の上下中央位置には、横長の LED 光源モジュール 4 0 を取り付けのための放熱板取付部 5 3 が四角の枠状に形成されている。放熱板 4 1 は、背面キャビネット部 5 0 に直接固定される構造となり、バックライトシャーシを兼ねた構造となっている。

[0021] 放熱板取付部 5 3 の内側部分には多数の排気孔 5 2 が形成されている。放熱板 4 1 の外縁部分（左右及び固定用外周枠 4 4 及び上辺）が放熱板取付部 5 3 に配置される。図 6 の背面キャビネット部 5 0 の背面図では、背面キャビネットベース部外面中央 6 0 に排気孔 5 2 が形成されている。つまり、放熱板 4 1 の直下に排気孔 5 2 が設けられるので、効果的に LED 基板 4 2 の熱を排出できる。なお、背面キャビネットベース部外面中央 6 0 より下側の背面キャビネットベース部外面下部 6 1 には回路基板 1 8 が取り付けられる。

[0022] ここで、図 5 に示すように、枠状の放熱板取付部 5 3 の一部（図示では放熱板取付部 5 3 の左下部分）には背面キャビネット部 5 0 の内側（背面キャビネットベース部内面 5 1）と外側（背面キャビネットベース部外面下部 6 1）とを連通する配索用連通孔 6 5 が形成されている。さらに、配索用連通孔 6 5 の両サイドから上方向に延びる二つリブ 6 6 が形成されている。背面キャビネットベース部外面下部 6 1 には、背面下カバー 1 9 が取り付けられるので、配索用連通孔 6 5 からの光漏れは防止される。また、配索用リブ 6 6 が放熱板 4 1 の凹内面形状に合わせて当接する形状になって空間を隔てる構造となっているので、排気孔 5 2 からの外部への光漏れが防止されている。

[0023] また、放熱板取付部 5 3 の上下の辺に各 2 つ（合計 4 つ）のガイドレール兼固定用ツメ 5 4 が形成されている。LED 基板 4 2 を取り付けた放熱板 4 1 を上下に設けられたガイドレール兼固定用ツメ 5 4 を基準として挿入固定する構造が採用されている。放熱板 4 1 を放熱板取付部 5 3 に取り付ける際には、ガイドレール兼固定用ツメ 5 4 を係止用切り欠き部 4 7 に上から嵌め込み、その後、放熱板 4 1 を若干スライドさせることで固定がなされる。この構造で、ビス止めの位置合わせの工程を省略することができる。また、LED 基板 4 2 が放熱板 4 1 に固定されているので、LED 基板 4 2（LED チップ 4 8）の位置も一位に定まる。

[0024] したがって、LED 光源モジュール 4 0 の位置決めプロセス簡易化が計れるとともに、放熱板 4 1 や LED 基板 4 2 を取り付けためのリブやボスを

キャビネット側に設ける必要がない。また、排気孔 5 2 を完全に放熱板 4 1 で覆うことで、LED 基板 4 2 の光漏れがない。

[0025] 背面キャビネットベース部内面 5 1 には、放熱板取付部 5 3 から上方向に背面キャビネット外周枠 5 8 の近傍まで延出する円弧状上リブ 5 5 と、同様に背面キャビネット外周枠 5 8 の近傍まで下方向に延出する円弧状下リブ 5 6 とが、それぞれ所定間隔で 6 箇所形成されている。このように肋骨状に形成された円弧状上リブ 5 5 及び円弧状下リブ 5 6 は、円弧状に凹形状を呈する反射シート 3 0 の背面側と当接し支持する。つまり、湾曲形状の反射シート 3 0 が取り付けられた液晶テレビ 1 構造内部において、背面キャビネットベース部内面 5 1 の円弧状上リブ 5 5 及び円弧状下リブ 5 6 によって、反射シート 3 0 の湾曲形状を支え、その形状が歪むことを防ぐことができる。

[0026] なお、背面キャビネットベース部内面 5 1 には、複数の支持用ボス 5 7 (支持具) が形成されている。ここでは、放熱板取付部 5 3 とリブ固定用開口 3 8 との略中間位置に形成されている。円弧状上リブ 5 5、円弧状下リブ 5 6 のみで反射シート 3 0 を十分に支持可能であるが、反射シート 3 0 の材質が薄い等の要因で中間位置での反射シート 3 0 の固定が望ましい場合は、支持用ボス 5 7 が用いられても良い。

[0027] なお、円弧状下リブ 5 6 が形成される領域 (円弧状下リブ 5 6 の根元部分が形成される領域面) は、湾曲成形部 5 1 b となっている。つまり、湾曲成形部 5 1 b は、背面キャビネット部 5 0 に收容される反射シート 3 0 の形状に対応して湾曲に形成されている。したがって、その領域の背面側 (図 6 の背面キャビネットベース部外面下部 6 1) にはメイン基板や電源基板等の回路基板 1 8 を配置する空間を確保できる。その結果、液晶テレビ 1 自体の厚さを薄くすることができる。

[0028] 図 9 は、反射シート 3 0 の展開図である。図 1 0 は、反射シート 3 0 の斜視図を一部拡大したもので、主に LED 光源モジュール 4 0 及び背面キャビネット部 5 0 への固定構造を示している。反射シート 3 0 は、一枚の白色シ

ートを図9の展開図の様な形状に加工され、その展開図の形状を組み立てることで、図2や図10に示すような立体的な反射シート30となる。なお、反射シート30は、光を実質全反射する特性を有する。

[0029] 反射シート30は、LED光源モジュール40の光の反射構造として、反射シート円弧面31と、反射シート側面32と、を備える。反射シート円弧面31の上下の縁部35は、折り曲げられて背面キャビネット部50の背面キャビネット外周枠58に配置される。同様に、反射シート側面32の左右の縁部37は、折り曲げられて背面キャビネット部50の背面キャビネット外周枠58に配置される。縁部35、37には、複数のリブ固定用開口36、38が形成されており、反射シート受けリブ59に取り付けられる。

[0030] 反射シート円弧面31は、横長の略長方形となっている。左右の短辺31aが内側に向かって円弧状に凹んで形成されている。短辺31aの上下中央部分では、反射シート側面32が連続して形成されている。

[0031] 反射シート円弧面31の上下中央の位置には7個のLED挿通開口33が一行に形成されている。LED挿通開口33は、LED光源モジュール40のLEDチップ48の外径と略同一円の開口となっている。LED挿通開口33からLEDチップ48が突き出ることになる。

[0032] 反射シート側面32は、外形が弓形の一部半円形状となっており、弦に相当する外側部分に上述した所定幅の縁部37が形成されている。反射シート円弧面31側の円弧32aの上下中央部分が反射シート円弧面31と連続して形成されている。

[0033] 展開状態では図示のように短辺31aと円弧32aとは離れて形成されており反射シート30を立体に組み立てるときには、対向する短辺31aと円弧32aとを一致させて、その部分を背面側からテープ等の固定手段で固定することで、反射シート円弧面31が円弧状に湾曲して完成する。本実施形態の反射シート30は、LEDチップ48の配列部分を中心に連続して構成された円弧状になっており、中心部分が平面でその上下が曲部となった構成ではない。その結果、反射シート30の反射特性を良好にすることができ、

液晶パネル 12 において光の均一性が悪化してしまうといったことを低減できる。

[0034] 立体に成型された反射シート 30 は、背面キャビネット部 50 に取り付けられる。このとき、上述のように、反射シート 30 の周縁部分については、リブ固定用開口 36、リブ固定用開口 38 が背面キャビネット部 50 の背面キャビネット外周枠 58 に形成された反射シート受けリブ 59 に取り付けられる。

[0035] また、反射シート円弧面 31 の円弧状最深部（最も後端部分）に形成された LED 挿通開口 33 では、LED チップ 48 が背面側から前面側に突出する。LED チップ 48 の外形（LED カバー部分の外形）は、LED 挿通開口 33 と略同一の形状となっている。また、LED チップ 48 の外形部分（LED カバー部分）には、複数のツメ状に若干外側に突出した周縁突起 49（三角状突起 49a、矩形状突起 49b）が形成されている。LED チップ 48 が反射シート円弧面 31 の前面側に突出するときに、周縁突起 49 も反射シート円弧面 31 の全面側に位置するようになっており、周縁突起 49 が反射シート円弧面 31 を LED 基板 42 に押さえるように機能する。つまり、周縁突起 49 が反射シート円弧面 31 の最深部分の位置決めを行う。したがって、反射シート 30 を LED 基板 42 に固定するビス等が不要となる。また、ビス等を用いる場合であっても、例えば、一つのビスのみで十分に固定することができる。なお、当該構成については、特許第 4613254 号に記載されている技術を用いたものである。

[0036] なお、図 9 では、反射シート円弧面 31 にボス固定用開口 34 が形成される構造を例示している。このボス固定用開口 34 は、反射シート 30 を支持具用ボス 57 に固定する必要がある場合に用いられるものであり、そのような固定が不要な場合は、当然に、ボス固定用開口 34 は省かれる。

[0037] 図 11 は、反射シート 30 の周縁部分の取り付け構造を示した断面図であり、特に反射シート 30 の縁部 35 及びリブ固定用開口 36 の取り付け構造部分を中心として例示している。

[0038] 図示のように、反射シート受けリブ59に背面キャビネット外周枠58を引っ掛けるようにして、反射シート30の縁部35を背面キャビネット外周枠58に配置している。反射シート30（縁部35）の上には光学シート15が重ねて配置される。さらに、光学シート15の上には液晶パネル12が重ねて配置される。そして、液晶パネル12の上には前面キャビネット11が取り付けられる。なお液晶パネル12と前面キャビネット11の間には必要に応じて緩衝・シール材13が配置される。

[0039] ところで、液晶パネル12の外周縁部分（図示の領域B1）は、一般にガラス露出領域（ガラス端面）となっている。従来では、このガラス露出領域からの光漏れを防止するために、所定の枠状のシャーシ（特許文献1の中間枠に相当する部材）が取り付けられていた。このシャーシ（中間枠）は、光学シート15などを通過して液晶パネル12のガラス端面（透明）へ光が漏れてしまわないように、ガラス端面の前で遮光する機能を有している。しかし、本実施形態ではガラス端面とLEDチップ48の間に反射シート30を配置させる構造を採用している。つまり、光源であるLEDチップ48よりも前面（液晶パネル12側）に反射シート30が存在するという構造となっている。さらに、反射シート30の円弧形状及び縁部35の形成位置も、ガラス端面にLEDチップ48の光が入射しないように設定して、反射シート30がガラス端面を遮光する機能を有している。したがって、光漏れ対策のための所定のシャーシを廃止することができる。

[0040] 以上、本実施形態では、反射シート30の形状を上述の様な構成とすることで、画面全体の輝度分散・偏在を抑え、ユニフォミティー（輝度均一性）を向上させることができる。つまり、LED光源モジュール40が横1列のLEDチップ48のみの場合であって、従来の課題であった画面全体、特に上下方向での輝度分散が大きくばらつき中央部程明るく上下にいくにつれ暗くなることが多いと点が解消される。

[0041] 言い換えると、背面キャビネット部50に少数のLEDチップ48が搭載されたLED基板42を1本取り付け付けた際の輝度バラつきを抑制することが

でき平均度を向上させることができる。また、低コストであっても良好な輝度分布を実現できるため、いわゆるローエンド製品や簡素構造が採用された製品であっても、良好な表示品位の液晶テレビ 1 を実現できる。

[0042] また、反射シート 30 の形状に合わせて湾曲成形（背面キャビネットベース部外面下部 61 の成形）している。その結果、光学シート 15 と背面キャビネット部 50 の間に必要以上の空間が取られてしまうことなく、そして回路基板 18 等を配置する領域を別に設けることなく、その空間に効率的に回路基板 18 を取り付け、液晶テレビ 1 の厚さを薄く設計することを可能としている。

[0043] また、反射シート 30 は薄く繊細な部材であるが、肋骨状に円弧状上リブ 55 及び円弧状下リブ 56 を配置することで、反射シート 30 を効果的に受けて支持することができ、振動落下等に起因する外部からの衝撃による反射シート 30 のシワ発生等を抑制することができる。

[0044] 以上、本発明を実施形態をもとに説明した。この実施形態は例示であり、それらの各構成要素の組み合わせ等にいろいろな変形例が可能なこと、またそうした変形例も本発明の範囲にあることは当業者に理解されるところである。例えば、上述の構成では、LED 光源モジュール 40（LED チップ 48）は、液晶パネル 12 の上下中央となる位置で背面キャビネット部 50 に固定される。しかし、この構成に限らず、液晶パネル 12 の上下略中央の位置に配置されるように構成されてもよい。ここで、略中央とは、光源である LED チップ 48 を中央に配置したときの光学特性と差異が少ない範囲をいう。詳しくは、光源（LED チップ 48）を中央に配置したときの液晶パネル 12 上の輝度分布と、光源（LED チップ 48）を中央からずらしたときの液晶パネル 12 上の輝度分布が所定のスペック以下である位置である。所定のスペックとしては、例えば、液晶パネル 12 上の輝度分布の差が 10% 以下をいう。なお、LED チップ 48 が中央からずれた位置に設定された場合、対応する他の構成も必要に応じて位置等がずれることになる。

[0045] <第 2 の実施形態>

図12は、本実施形態に係る反射シート130を説明する図である。図12(a)は、本実施形態の反射シート130の展開図を模式的に示した図である。図12(b)は、比較のために示す第1の実施形態の反射シート30の展開図を模式的に示した図である。また、図13は、本実施形態に係る、背面キャビネット部50に取り付けられた状態の反射シート130を説明する図である。図13(a)は、本実施形態の反射シート130について背面キャビネット部50に取り付けた状態の横方向断面(図12(a)のC1-C1領域に対応)を模式的に示している。図13(b)は比較のために示す第1の実施形態の反射シート30について背面キャビネット部50に取り付けた状態の横方向断面(図12(b)のC2-C2領域に対応)を模式的に示している。

[0046] 第1の実施形態の反射シート30と比較して、本実施形態の反射シート130では、左右の反射シート側面132が拡張されており、その結果、図13(a)に示す様に背面キャビネット部50に取り付けられた状態では、凹状の円弧面に形成されている。一方、上述の反射シート30の反射シート側面32は、平面に形成されている。反射シート円弧面131の上下中央には、第1の実施形態と同様にLED挿通開口133が形成され、LEDチップ148が配置される。

[0047] このように反射シート側面132が円弧面として背面キャビネット部50に取り付けられるので、反射シート側面132で反射した光をより均一化して出射させることができる。その結果、一列に配置させるLEDチップ148の数を少なくした場合でも光の均一化が容易となる。すなわち、LEDチップ148の数を小さくすることができ、LED光源モジュール140を小型化でき、LED光源モジュール140の配置スペースを削減できる。

[0048] <第3の実施形態>

図14～図16に本実施形態に係る放熱板141の放熱板取付部153への取付構造を示す。図14は、放熱板取付部153へ放熱板141を取り付ける前の状態を示す斜視図である。図15は、放熱板取付部153へ放熱板

１４１を取り付ける途中の状態を示す斜視図である。図１６は、放熱板取付部１５３へ放熱板１４１を取り付けた状態を示す斜視図である。

[0049] 放熱板１４１は、固定用外周枠１４４の外縁領域に複数の位置合わせ凹部１４７を備える。位置合わせ凹部１４７が形成されている領域は、上記の実施形態では係止用切り欠き部４７が形成されている領域に対応する。また、固定用外周枠１４４の反対側である放熱板ベース部１４３の外縁領域には、第１の実施形態とは異なり、特に係止用の構造等は形成されておらず、プレーンな面となっている。

[0050] 放熱板取付部１５３には、複数の位置合わせツメ１５４ａ及び複数の固定用ツメ１５４ｂを備える。位置合わせツメ１５４ａは、内側（固定用ツメ１５４ｂ側または排気孔設置面１５２側）に係止形状（ツメ形状）を有し、ちょうど放熱板１４１の位置合わせ凹部１４７が嵌合するように形成されている。また、固定用ツメ１５４ｂは、内側（位置合わせツメ１５４ａ側または排気孔設置面１５２側）に係止形状（ツメ形状）を有し、放熱板１４１の放熱板ベース部１４３の外縁を押さえるように形成されている。

[0051] 放熱板１４１を放熱板取付部１５３に取り付ける際には、まず、作業者は、図１５に示すように、固定用外周枠１４４の位置合わせ凹部１４７を位置合わせツメ１５４ａに嵌め込む。つづいて、作業者は、固定用外周枠１４４の反対側の放熱板ベース部１４３を放熱板取付部１５３に当接するように押し込む。その結果、図１６に示す様に、放熱板ベース部１４３の外縁部分が固定用ツメ１５４ｂに押さえられ固定される。

[0052] このような放熱板１４１の放熱板取付部１５３への取付構造とすることで、第１の実施形態のスライド挿入の構造と比較して、放熱板１４１の取り付け作業が容易になる。

## 符号の説明

- [0053] １ 液晶テレビ
- １１ 前面キャビネット
- １２ 液晶パネル

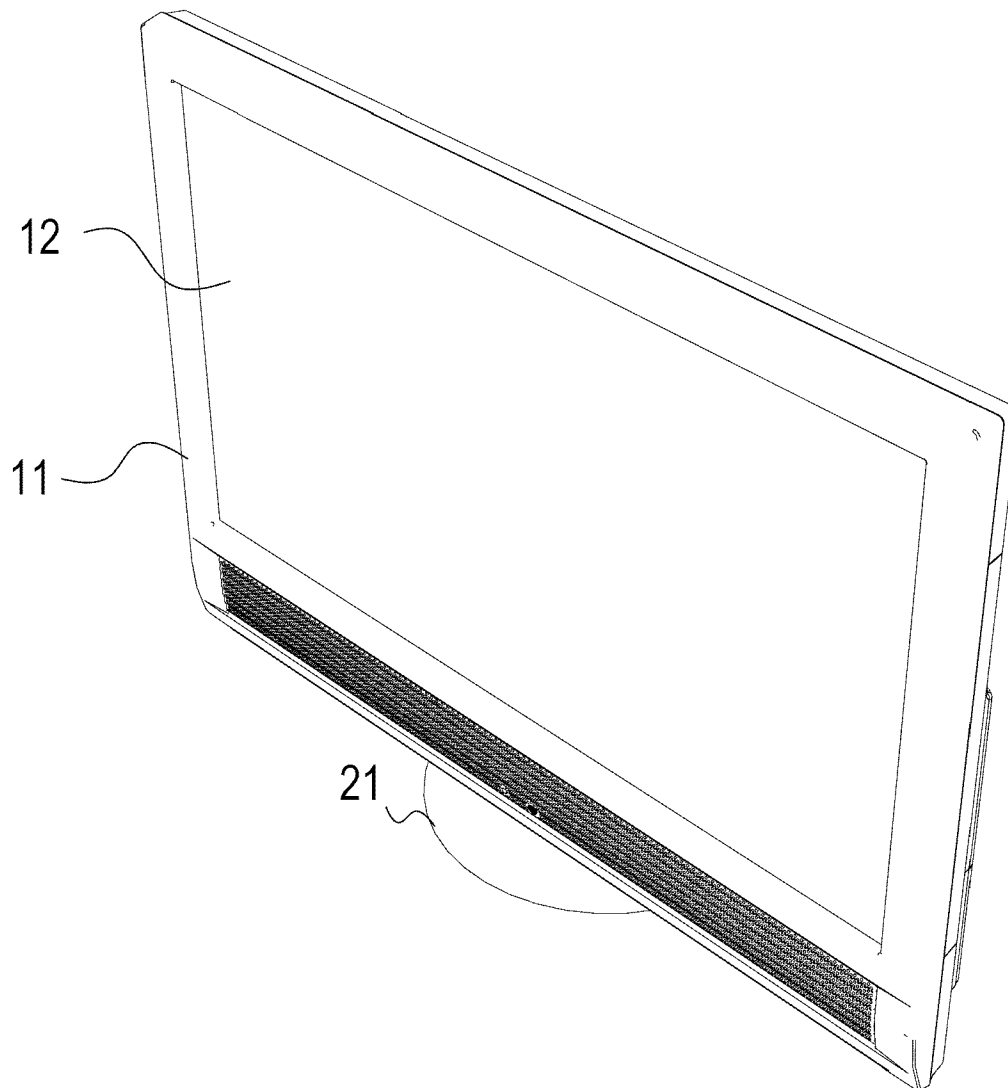
- 15 光学シート
- 18 回路基板
- 19 背面下カバー
- 20 背面上カバー
- 21 スタンド
- 30、130 反射シート
- 31、131 反射シート円弧面
  - 31a 短辺
  - 32a 円弧
- 32、132 反射シート側面
- 33、133 LED挿通開口
- 34 ボス固定用開口
- 35 縁部
- 36 リブ固定用開口
- 37 縁部
- 38 リブ固定用開口
- 40、140 LED光源モジュール（バックライトユニット）
- 41、141 放熱板
- 42、142 LED基板
- 43、143 放熱板ベース部
- 44、144 固定用外周枠
- 45 基板固定用孔
- 46 ハーネス通し孔
- 47 係止用切り欠き部
- 48、148 LEDチップ
- 49 周縁突起
  - 49a 三角状突起
  - 49b 矩形状突起

- 5 0 背面キャビネット部
- 5 1 背面キャビネットベース部内面
  - 5 1 b 湾曲成形部
- 5 2 排気孔
- 5 3、1 5 3 放熱板取付部
- 5 4 ガイドレール兼固定用ツメ
- 5 5 円弧状上リブ
- 5 6 円弧状下リブ
- 5 7 ボス
- 5 8 背面キャビネット外周枠
- 5 9 反射シート受けリブ
- 6 0 背面キャビネットベース部外面中央
- 6 1 背面キャビネットベース部外面下部
- 6 5 配索用連通孔
- 6 6 配索用リブ
- 1 4 7 位置合わせ凹部
- 1 5 2 排気孔設置面
- 1 5 4 a 位置合わせツメ
- 1 5 4 b 固定用ツメ

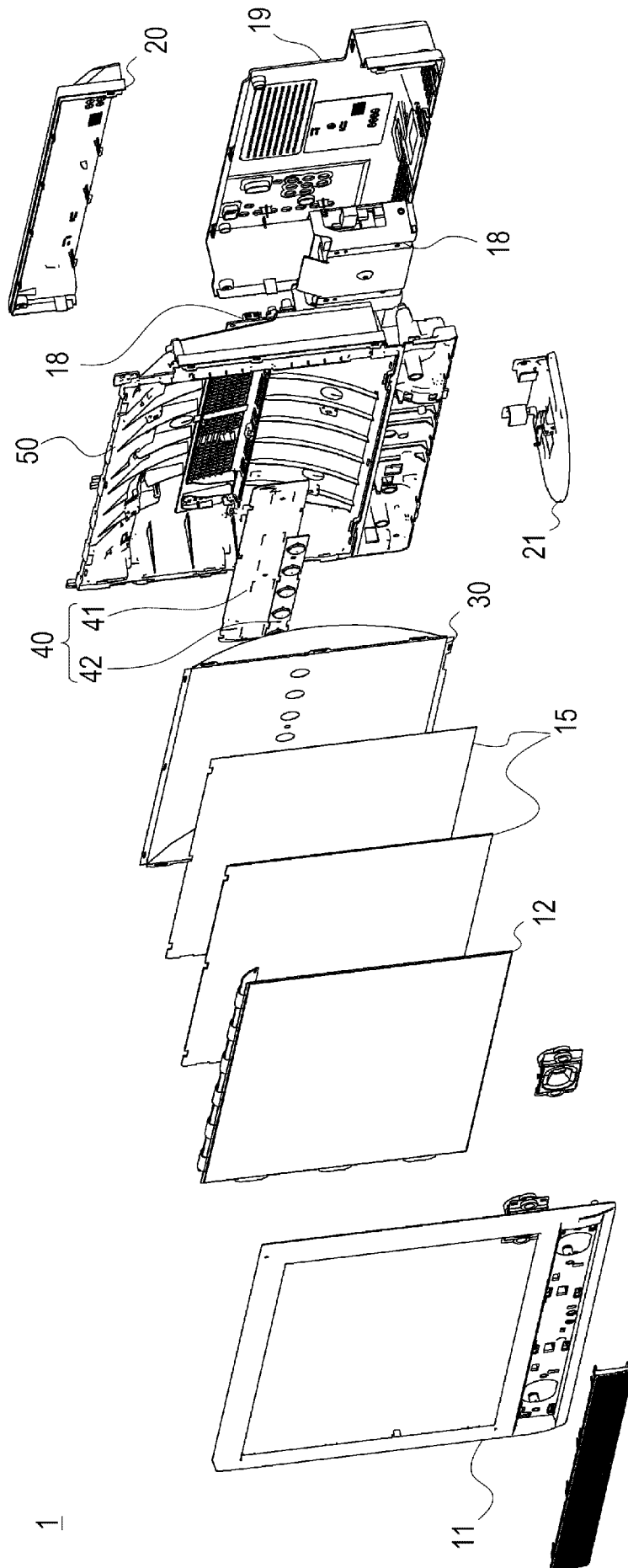
## 請求の範囲

- [請求項1]       液晶パネルと、前記液晶パネルの背面側に配置され前記液晶パネルに対向する面が凹となるよう湾曲した形状の反射シートと、複数の光源が水平方向に並んで配置されたバックライトユニットと、を有する液晶表示装置であって、
- 前記反射シートの前記湾曲した形状は、上下方向に連続した円弧状に形成されており、前記光源が前記円弧状の最深部に配置されていることを特徴とする液晶表示装置。
- [請求項2]       前記光源が取り付けられている光源基板は前記反射シートより背面側に配置され、
- 前記光源が反射シートより前方に突き出ていることを特徴とする請求項1に記載の液晶表示装置。
- [請求項3]       前記反射シートの端部が、前記液晶パネルの端部に延びて最端部の直前で屈曲し、背面キャビネットの外周縁に設けられた受けリブに取り付けられ、
- 屈曲した位置より外側部分に光学シート及び前記液晶パネルが重ねられて配置されることを特徴とする請求項1または2に記載の液晶表示装置。
- [請求項4]       前記バックライトユニットの背面側を覆う背面キャビネットと、
- 前記背面キャビネットを覆う蓋状のカバーと、
- 前記背面キャビネットと前記カバーとの間に配置された回路基板と、
- を備えることを特徴とする請求項1または2に記載の液晶表示装置。

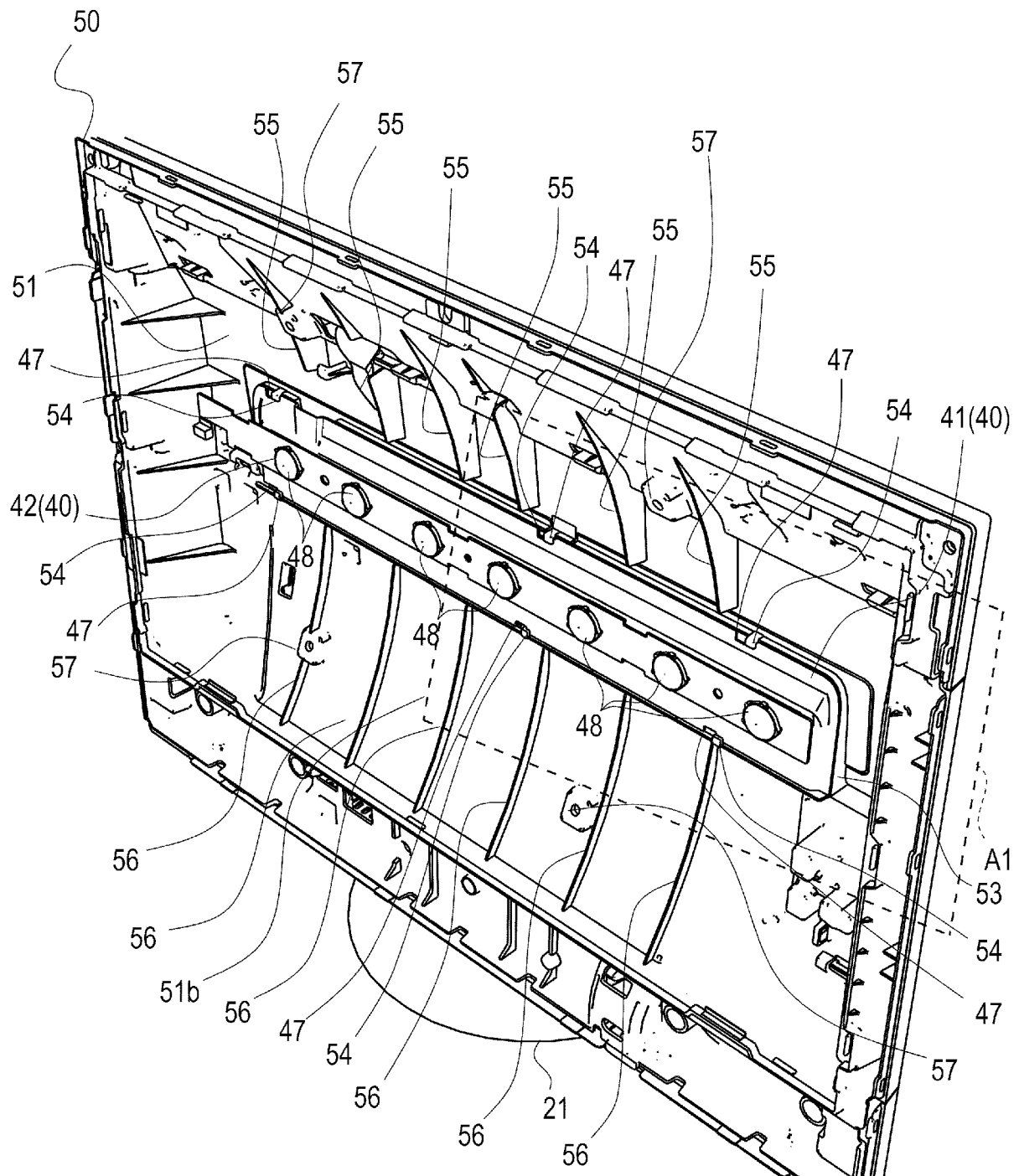
[図1]

1

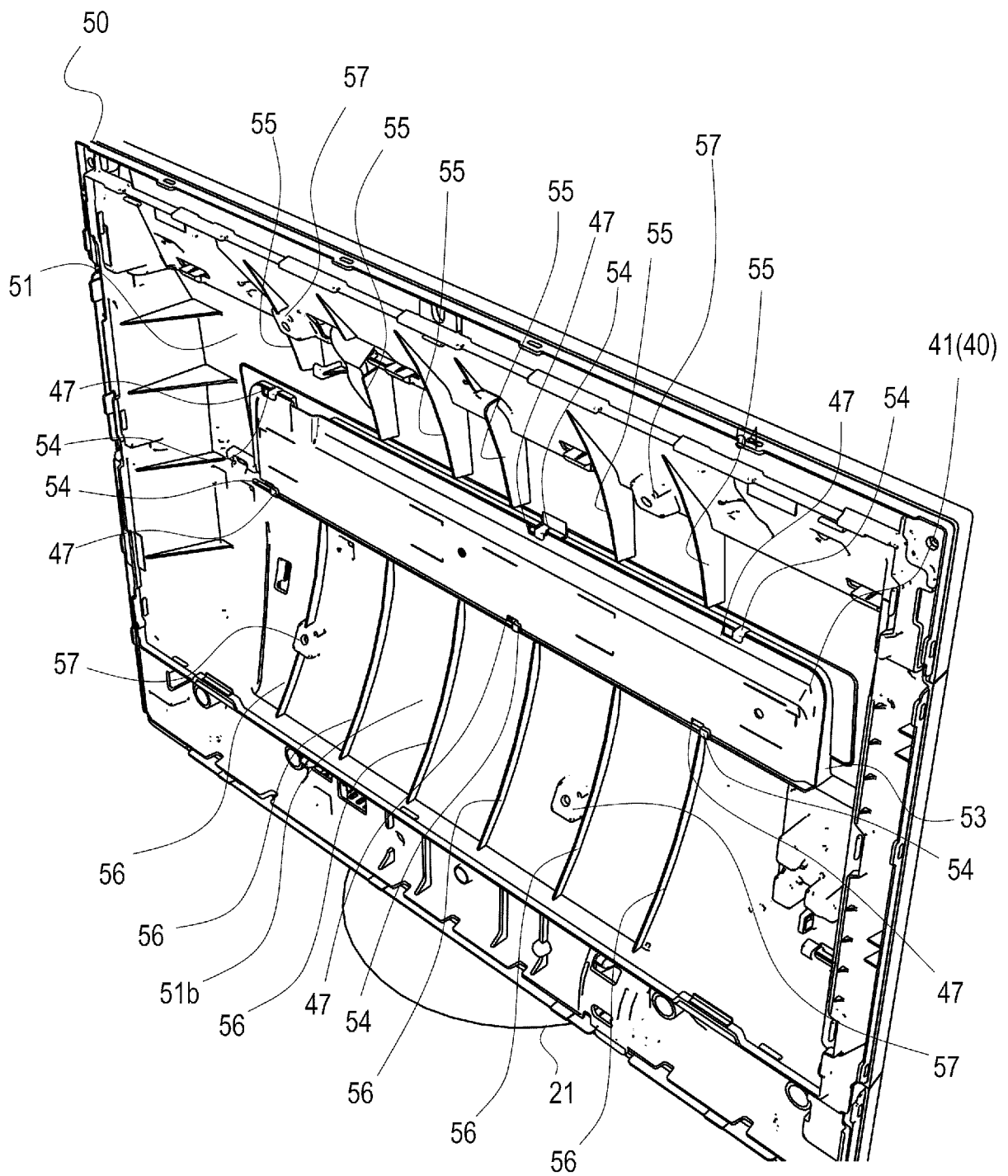
[図2]



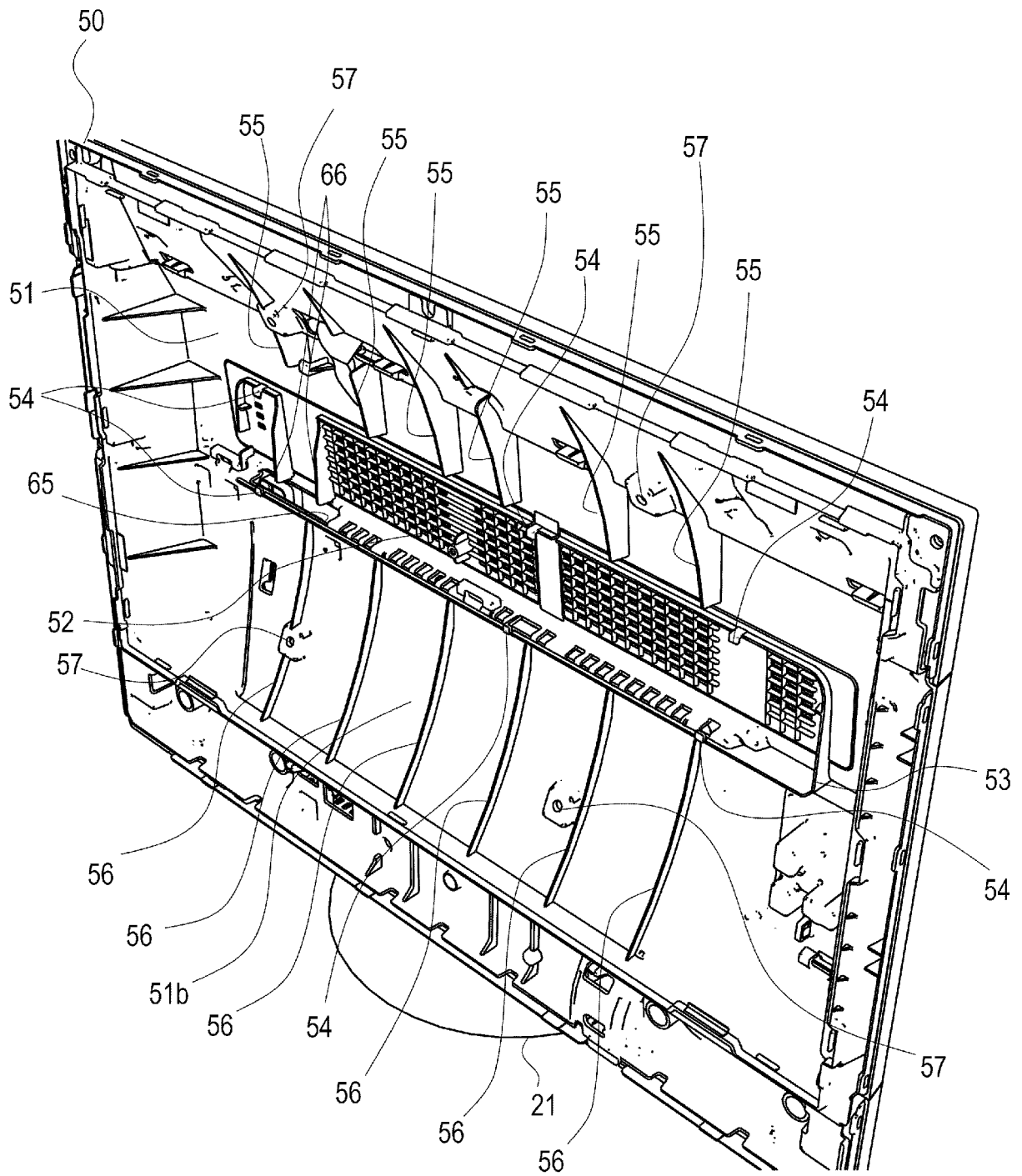
[図3]



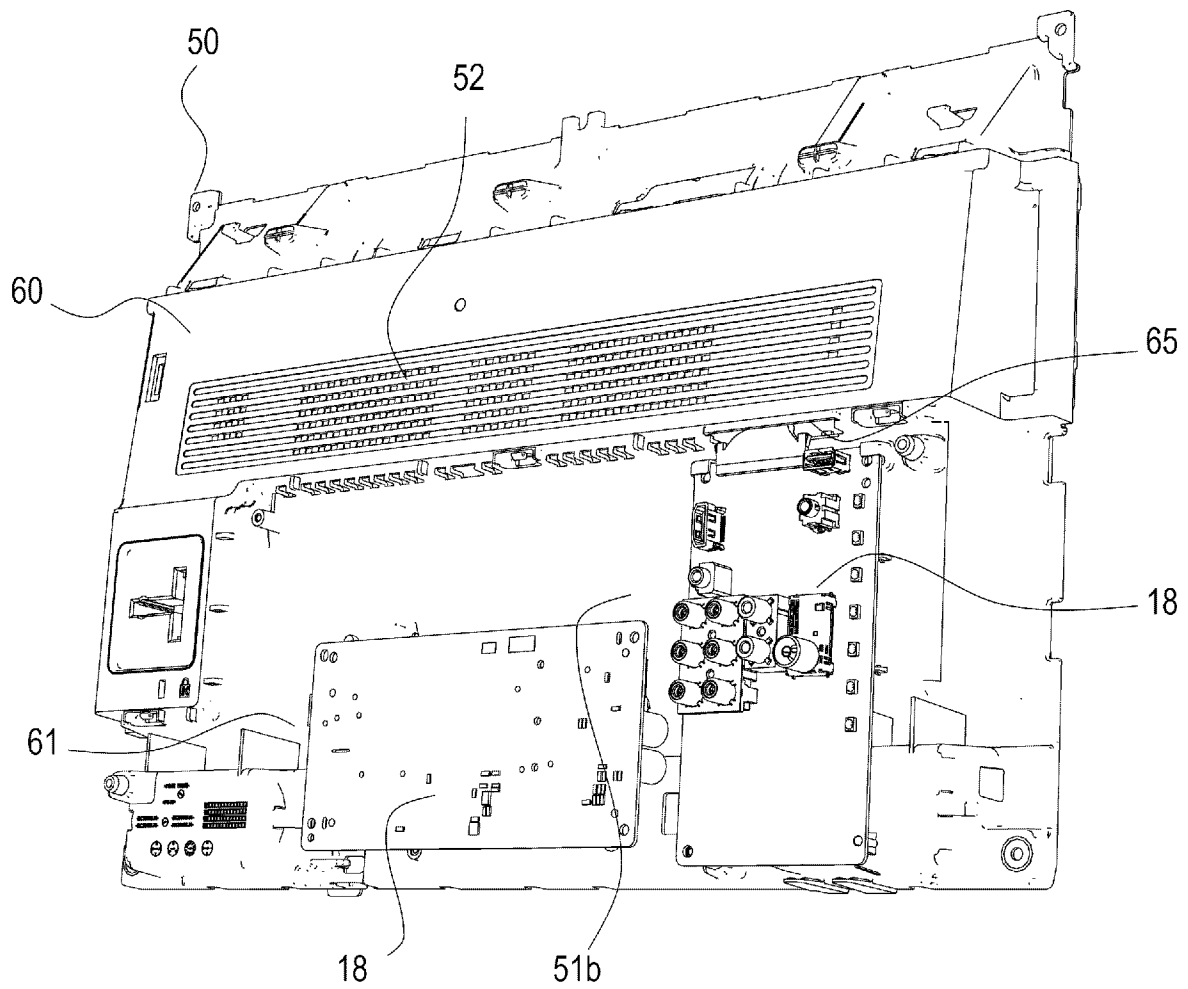
[図4]



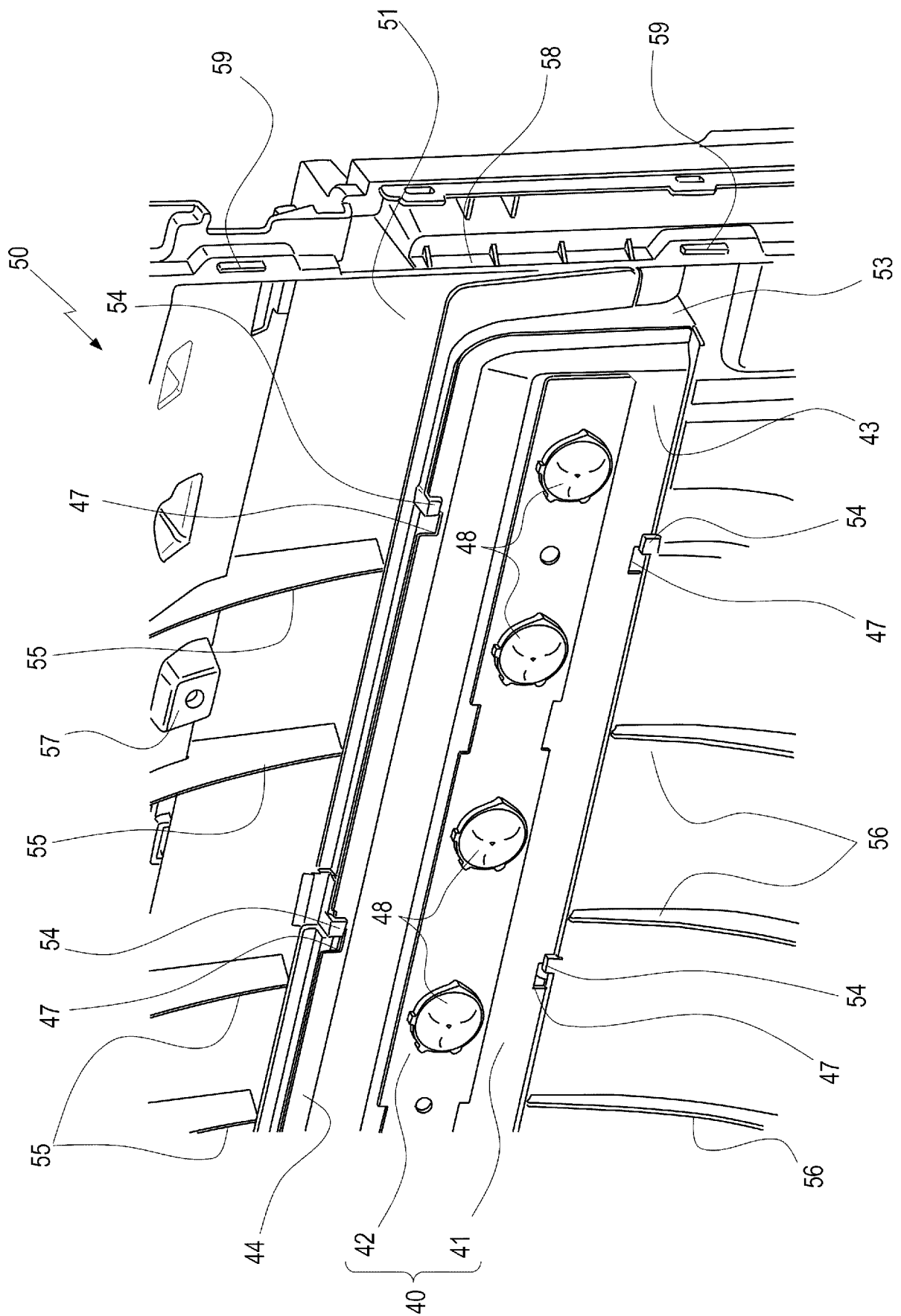
[図5]



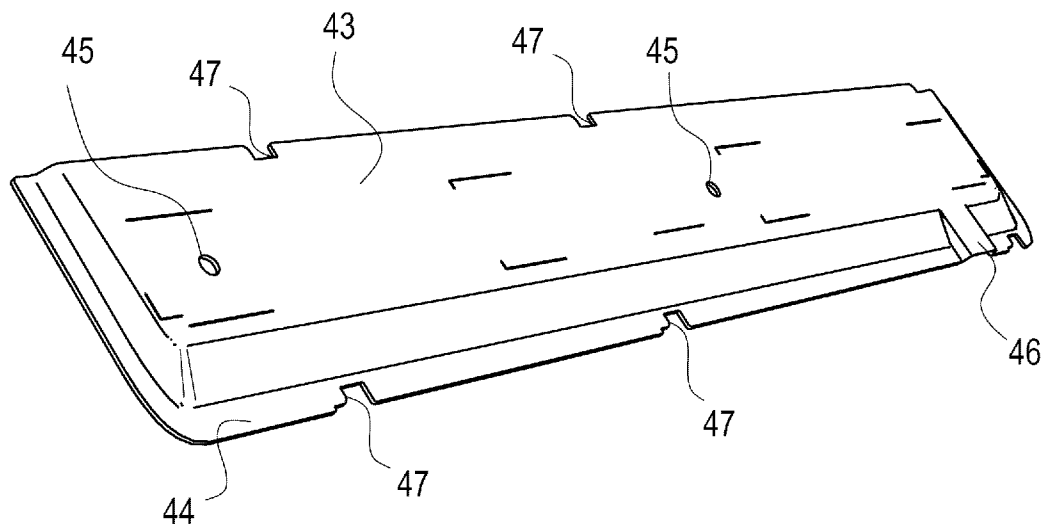
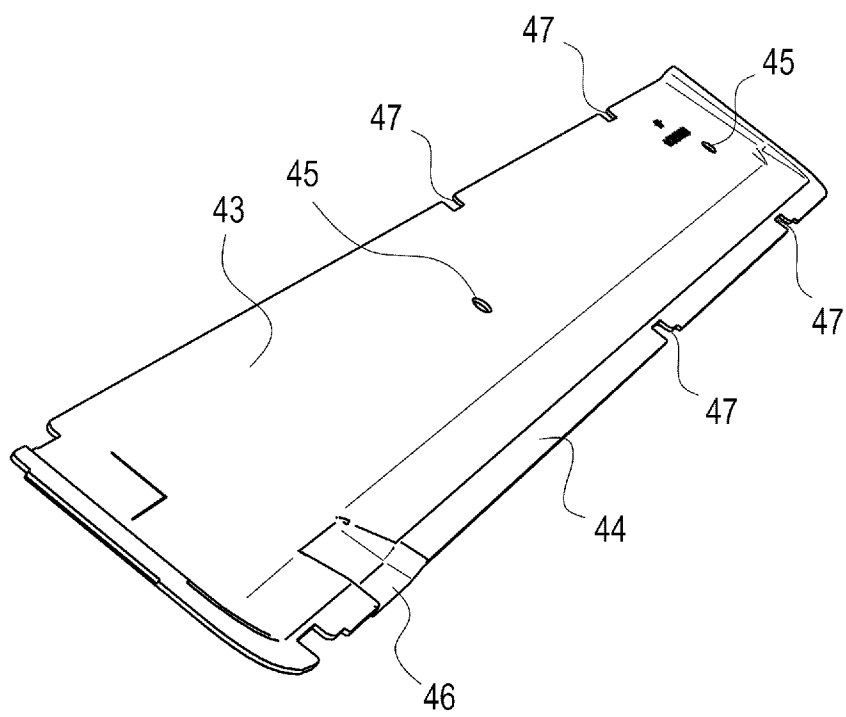
[図6]



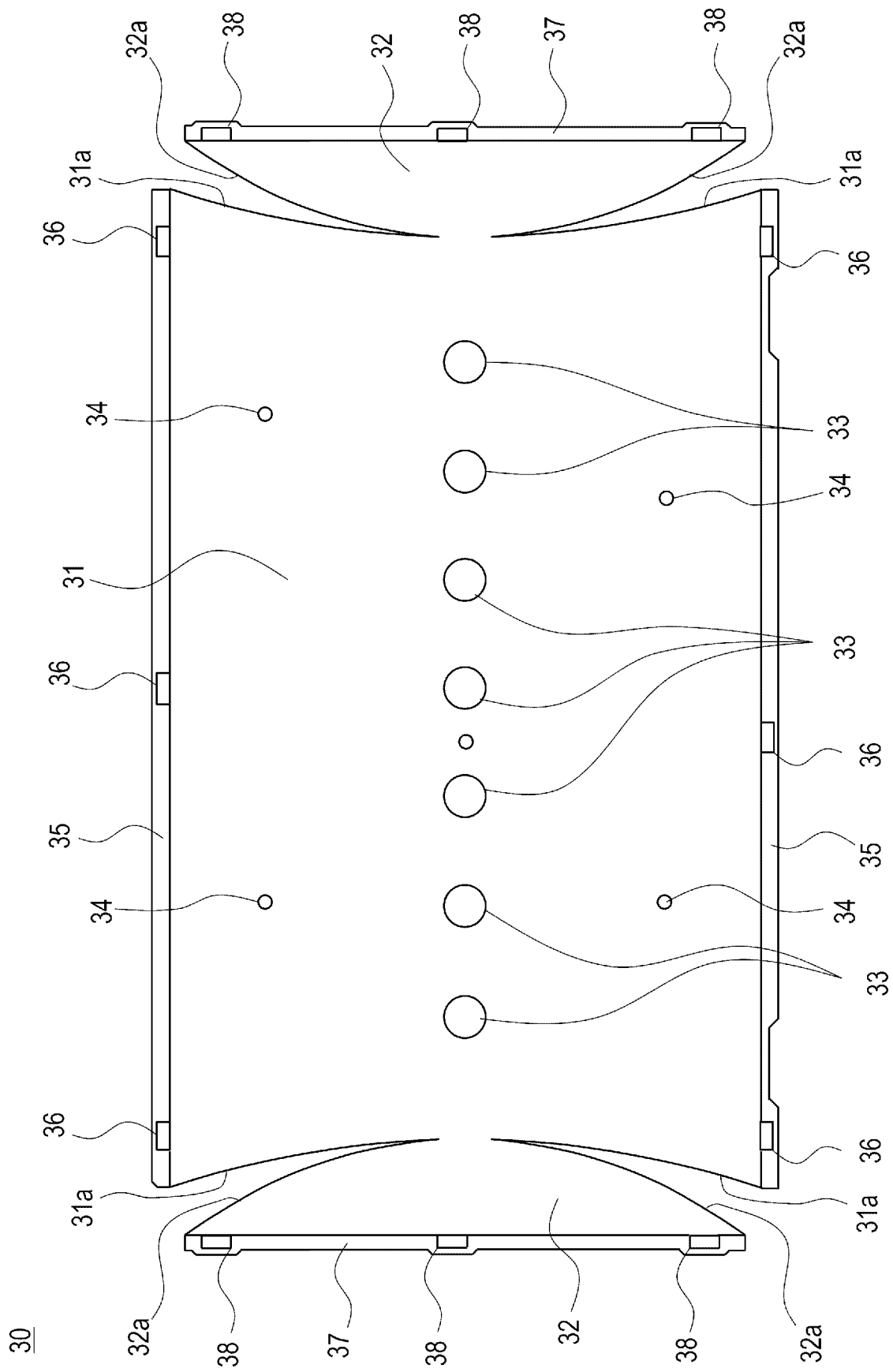
[図7]



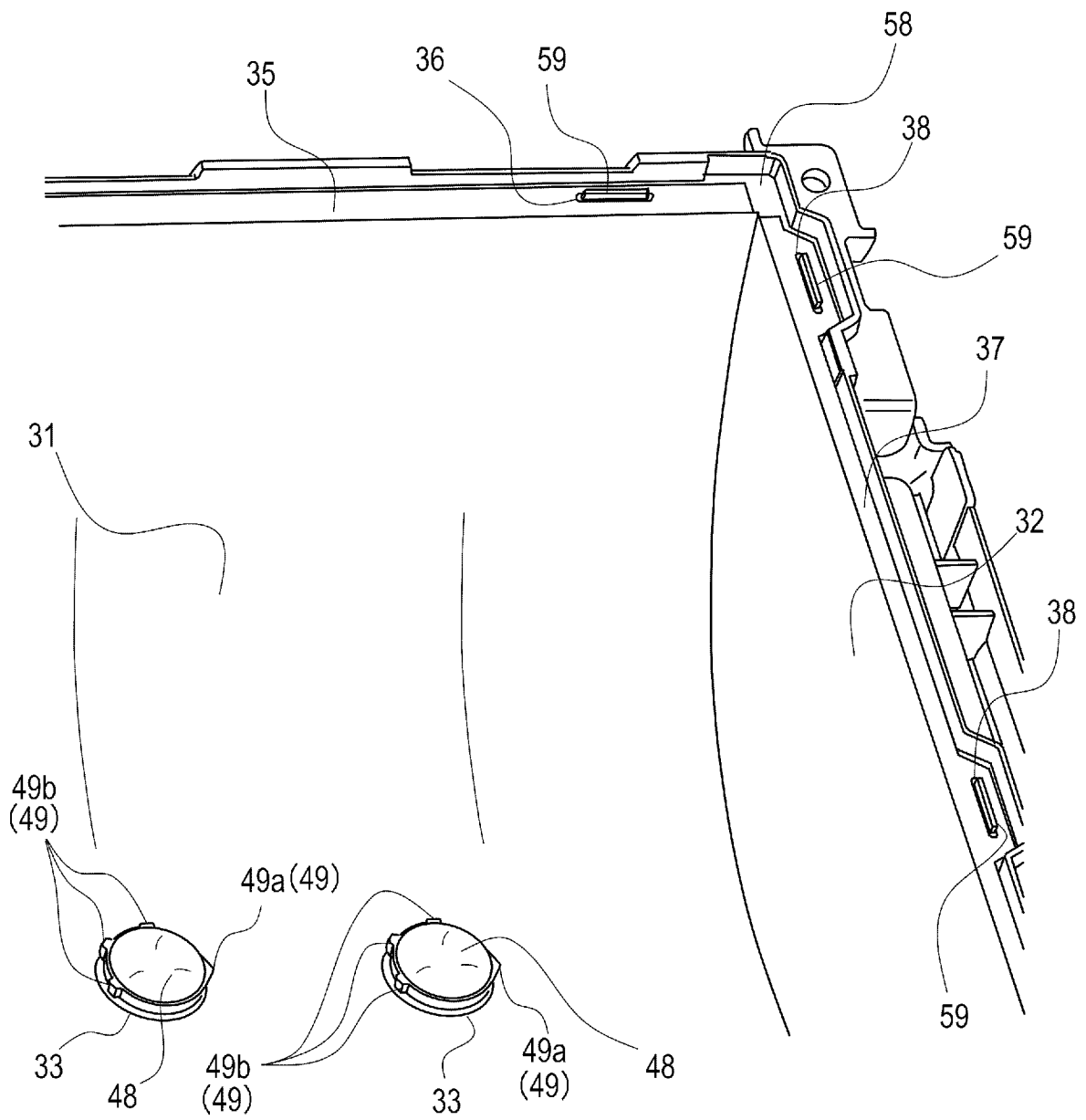
[図8]

(a) 41(b) 41

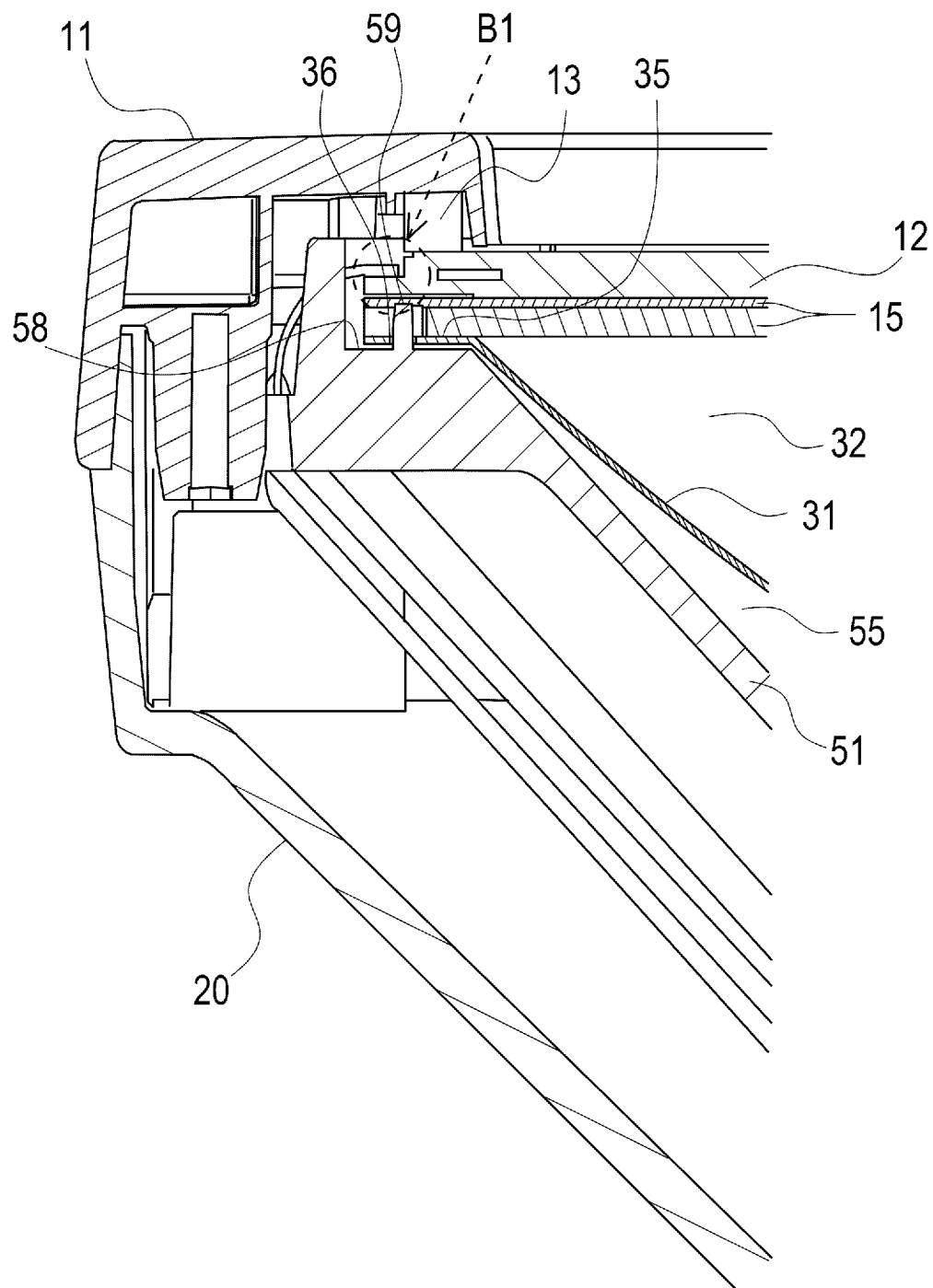
[図9]



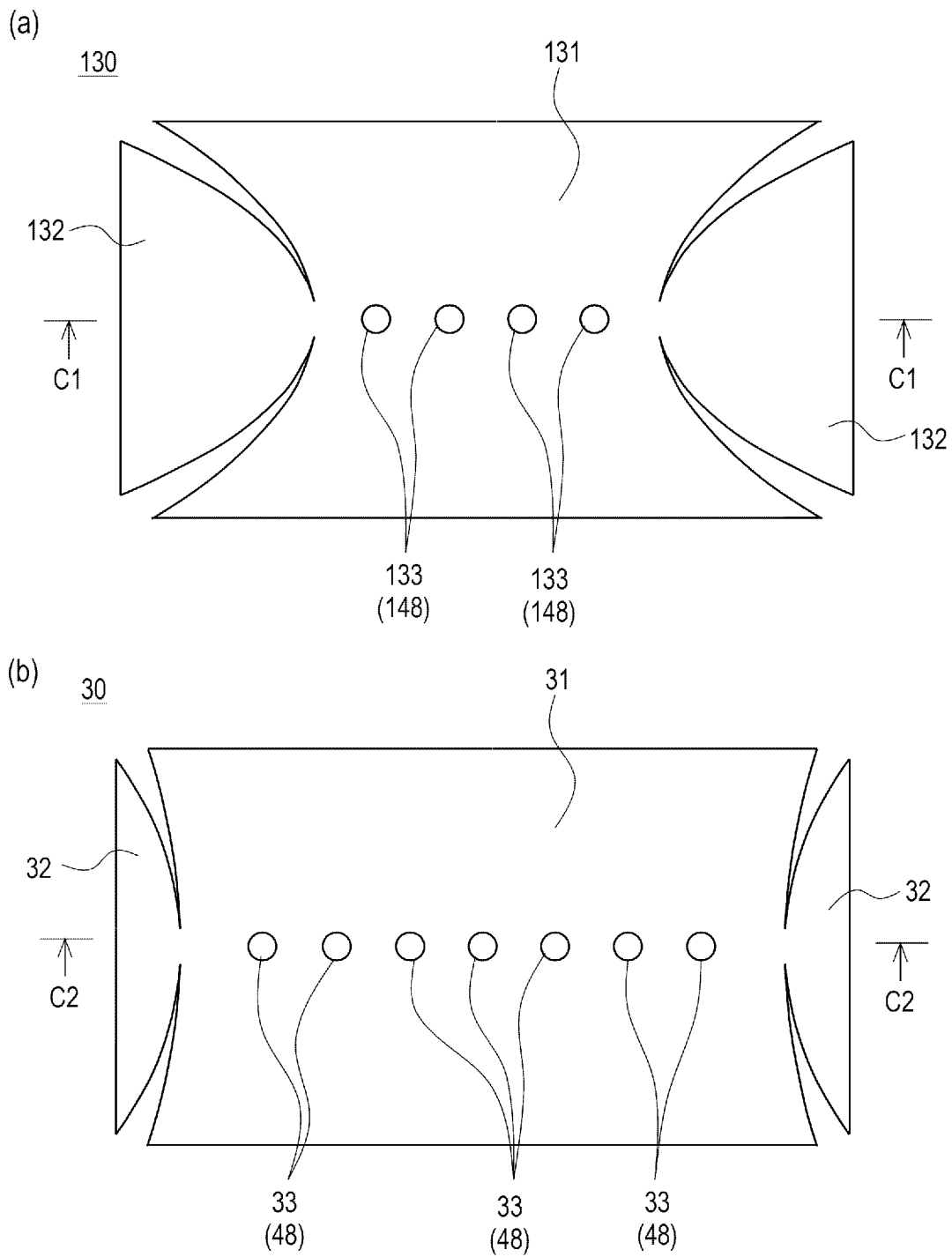
[図10]



[図11]

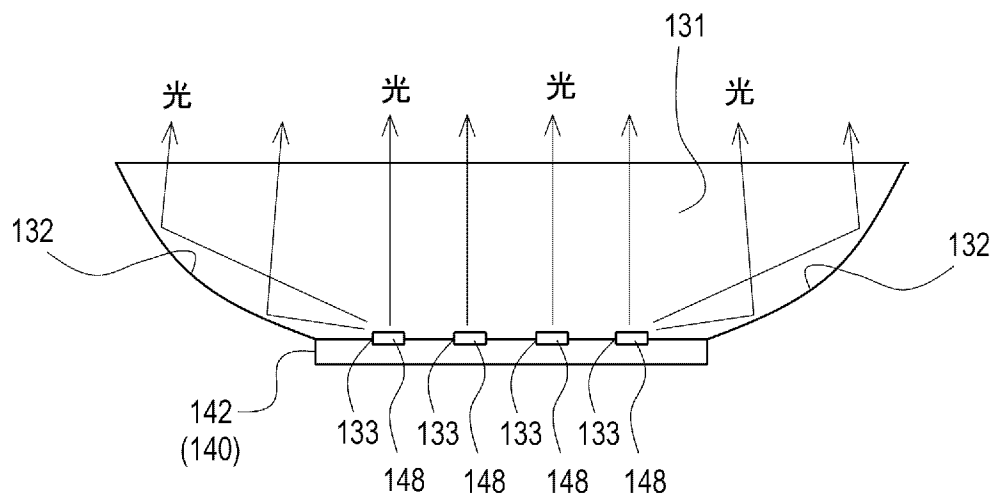


[図12]

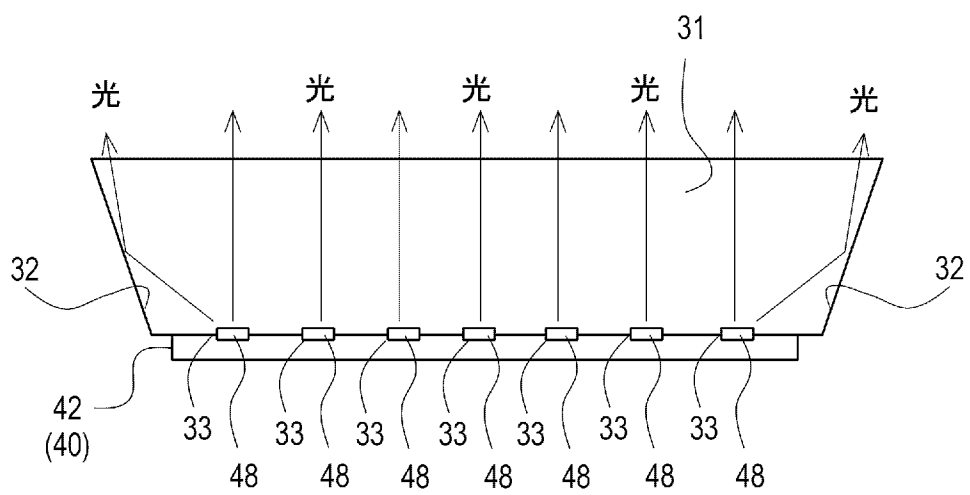


[図13]

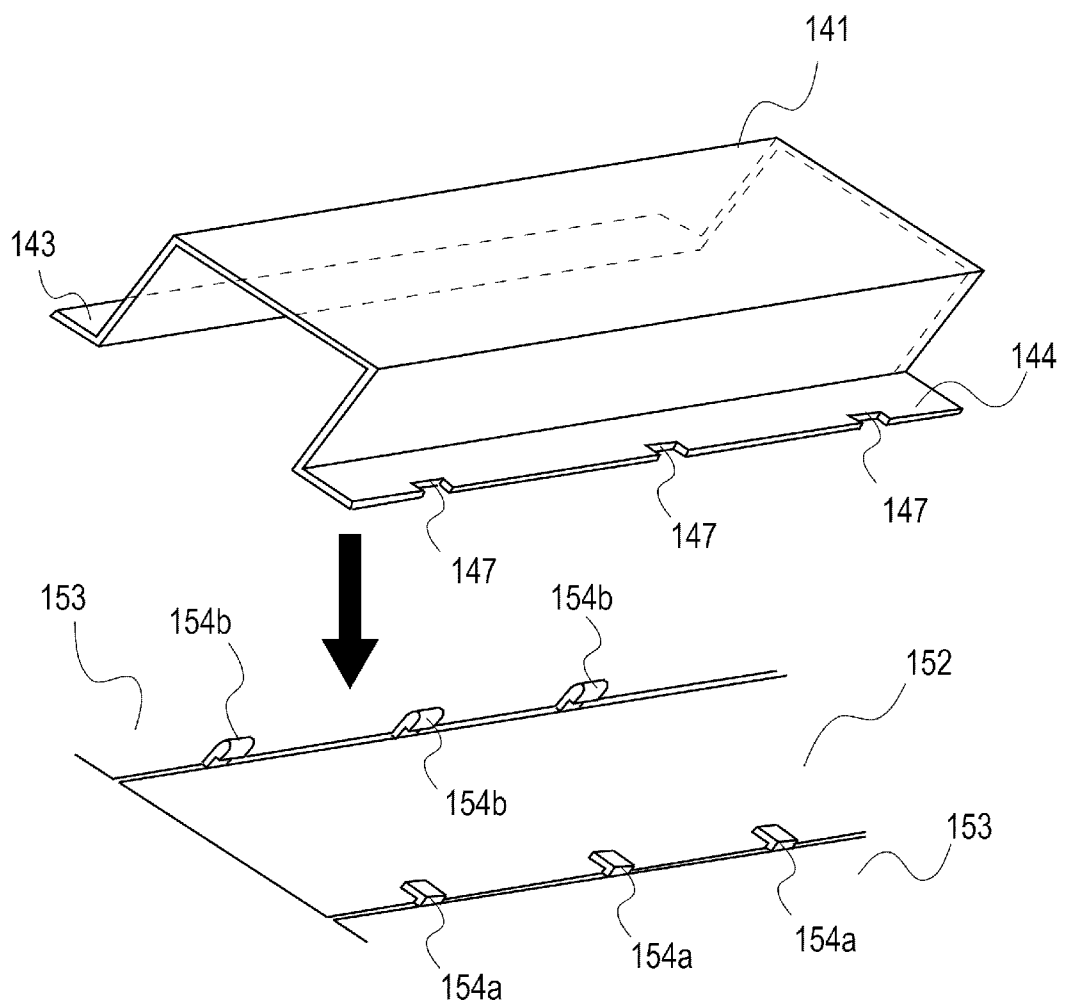
(a) 130



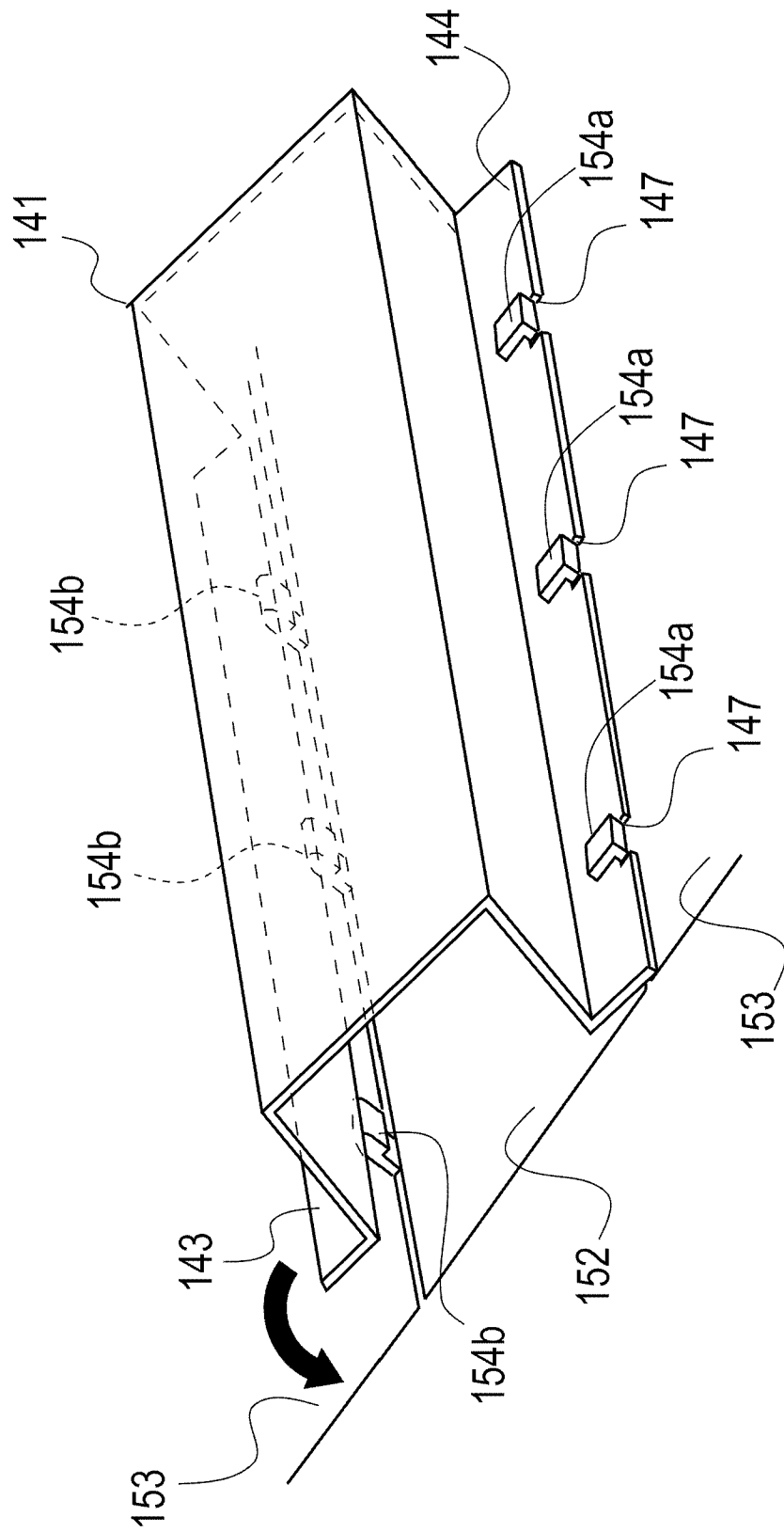
(b) 30



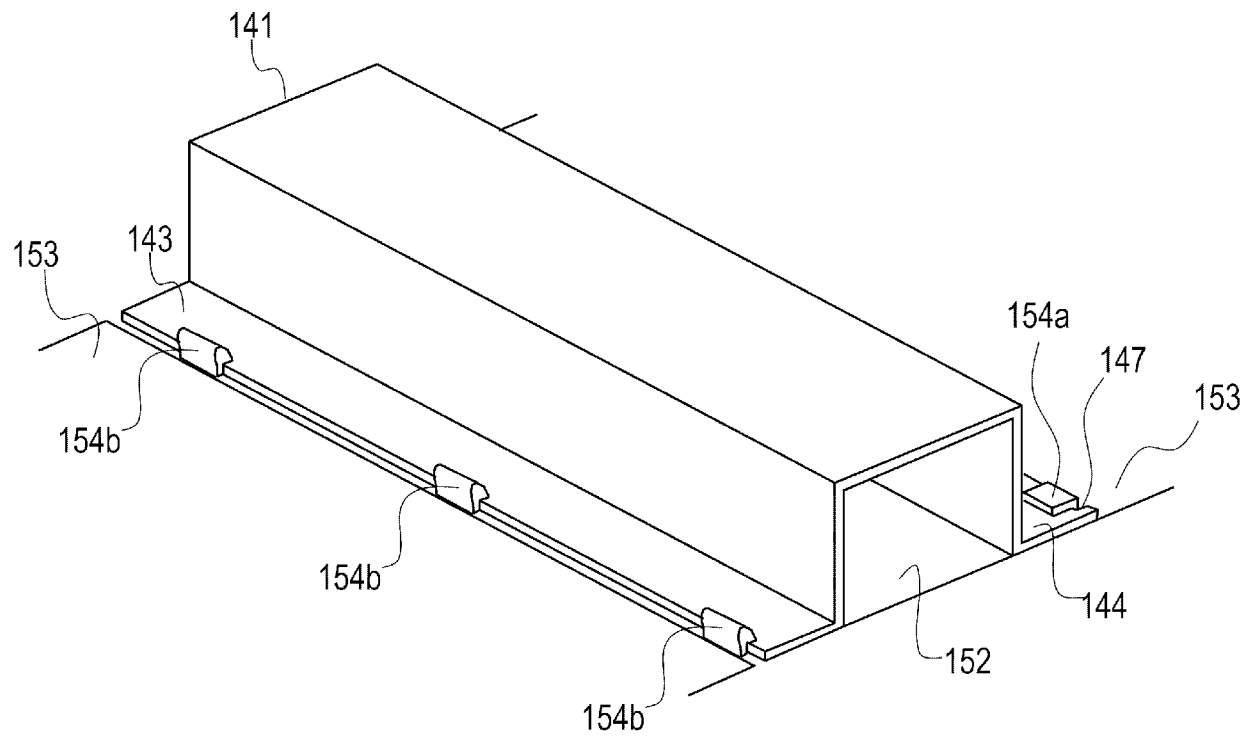
[図14]



[図15]



[図16]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/077880

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F21S2/00(2006.01)i, F21V7/04(2006.01)i, F21V17/00(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, F21V7/04, F21V17/00, 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 | 1996-2015 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2015 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2015 |

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                                                                     | Relevant to claim No. |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | WO 2011/033899 A1 (Sharp Corp.),<br>24 March 2011 (24.03.2011),<br>claim 6; paragraphs [0049], [0106], [0107]; fig.<br>1 to 3, 13<br>& JP 5286418 B & US 2012/0169945 A1<br>& EP 2466192 A1 & CN 102498331 A<br>& KR 10-2012-0056278 A | 1-4                   |
| Y         | WO 2012/081187 A1 (Panasonic Corp.),<br>21 June 2012 (21.06.2012),<br>fig. 1, 2<br>& US 2013/0010230 A1 & CN 102884365 A                                                                                                               | 1-4                   |
| Y         | JP 2012-104232 A (Sharp Corp.),<br>31 May 2012 (31.05.2012),<br>paragraphs [0036], [0040]<br>(Family: none)                                                                                                                            | 3                     |

☐ 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  
19 January 2015 (19.01.15)

Date of mailing of the international search report  
27 January 2015 (27.01.15)

Name and mailing address of the ISA/  
Japan Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F21S2/00(2006.01)i, F21V7/04(2006.01)i, F21V17/00(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, F21V7/04, F21V17/00, 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 5 年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1 9 9 6 - 2 0 1 5 年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1 9 9 4 - 2 0 1 5 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               | WO 2011/033899 A1（シャープ株式会社）2011.03.24, 請求項6, 段落 [0049], 段落 [0106], 段落 [0107], 図1-図3, 図13 & JP 5286418 B & US 2012/0169945 A1 & EP 2466192 A1 & CN 102498331 A & KR 10-2012-0056278 A | 1-4            |
| Y               | WO 2012/081187 A1（パナソニック株式会社）2012.06.21, 図1, 図2 & US 2013/0010230 A1 & CN 102884365 A                                                                                                | 1-4            |

☒ 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

「&amp;」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 9 . 0 1 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

2 7 . 0 1 . 2 0 1 5

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）

宮崎 光治

3 X

3 5 2 8

電話番号 03-3581-1101 内線 3371

| C (続き) . 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 2012-104232 A (シャープ株式会社) 2012.05.31, 段落【0036】, 段落【0040】 (ファミリーなし) | 3              |