

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5666645号
(P5666645)

(45) 発行日 平成27年2月12日(2015.2.12)

(24) 登録日 平成26年12月19日(2014.12.19)

(51) Int. Cl.		F I			
F 2 1 S	2/00	(2006.01)	F 2 1 S	2/00	4 4 3
G O 2 F	1/13357	(2006.01)	G O 2 F	1/13357	
F 2 1 Y	101/02	(2006.01)	F 2 1 Y	101:02	
F 2 1 Y	103/00	(2006.01)	F 2 1 Y	103:00	

請求項の数 4 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2013-64450 (P2013-64450)	(73) 特許権者	000005049 シャープ株式会社
(22) 出願日	平成25年3月26日(2013.3.26)		大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号
(65) 公開番号	特開2014-191914 (P2014-191914A)	(74) 代理人	110000970 特許業務法人 楓国際特許事務所
(43) 公開日	平成26年10月6日(2014.10.6)	(74) 代理人	100173026 弁理士 米津 潔
審査請求日	平成25年12月6日(2013.12.6)	(74) 代理人	100125472 弁理士 水方 勝哉
		(72) 発明者	笠井 信宏 大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号 シャープ株式会社内
		審査官	松田 長親

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 バックライト装置およびそれを備えた液晶表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

平板状のシャーシ部材と、
前記シャーシ部材に重ねられた導光板と、
前記導光板の側面に位置する入光面と対向するように、前記シャーシ部材に取り付けられた光源部材と、
を備えるバックライト装置において、
前記導光板は、前記入光面に隣接する少なくとも一方の側面において、該側面の外方向に突出する凸部を有し、
前記シャーシ部材は、前記凸部を挟み込む突起部を有し、
前記突起部の少なくとも一部には、前記凸部を前記光源部材の方向に押圧する弾性部材がかぶせられており、
前記弾性部材は、前記シャーシ部材から離れるほど、前記突起部と前記凸部とで挟まれている部分の厚さが大きくなることを特徴とするバックライト装置。

【請求項2】

前記突起部は、前記シャーシ部材から離れるほど、前記凸部との間隔が大きくなる傾斜面を側面に有することを特徴とする、請求項1に記載のバックライト装置。

【請求項3】

前記弾性部材は、前記突起部から取り外し可能な別個の部材であることを特徴とする、請求項1又は2に記載のバックライト装置。

10

20

【請求項 4】

請求項 1 から 3 の何れか一項に記載のバックライト装置と、
前記導光板に重ねられた液晶パネルと、
前記液晶パネルを固定するパネルシャーシ部材と、
を備え、

前記パネルシャーシ部材は、前記弾性部材がかぶせられた前記突起部を、突起方向とは逆方向に押えることを特徴とする、液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は液晶表示装置などに用いられるバックライト装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

液晶表示装置などに用いられるバックライト装置として、導光板の側端部の入光面に光源を設けて導光するエッジライト方式のものが知られている。

【0003】

このようなバックライト装置においては、軽量化や狭額縁化などを目的として、導光板の側面の一部に凸部を設け、その凸部をフレーム部材に設けた突起部で挟むことにより固定を行うものが存在する。

【0004】

例えば、図 1 1 に示した特許文献 1 の液晶モジュールは、導光板 1 0 2 の端面に長方形の凸部 1 1 3 を形成すると共に、リアフレーム 1 0 1 の底板 1 0 1 b に中空ボス形状の張出し凸部 1 1 2 A を一対形成し、この一対の張出し凸部 1 1 2 A で凸部 1 1 3 を両側から挟んで導光板 1 0 2 の位置決めを行っている。

【0005】

また、エッジライト方式のバックライト装置においては、蛍光管や一列に並べられた LED (Light Emitting Diode) などの光源に対し、所定の間隔をあけて導光板の入光面を配置するが、製造誤差や使用時の位置ずれによってこの間隔が適切な距離から外れると、輝度の低下や均一性の悪化などが引き起こされるという問題があった。

【0006】

この問題に対し、図 1 2 に示した、特許文献 2 に記載の面状照明装置 2 4 0 は、内枠部材 2 3 6 の凹部 2 4 4 にそれぞれ収容される突起部 2 4 2 が設けられた導光板 2 3 4 を有している。導光板 2 3 4 は、これらの突起部 2 4 2 の点状光源 2 1 2 側とは反対側の部分 2 4 2 b を弾性部材 2 4 3 に当接させて内枠部材 2 3 6 に収容され、弾性部材 2 4 3 からの押圧力 F により、点状光源 2 1 2 側に付勢される。

【0007】

これにより、導光板 2 3 4 および内枠部材 2 3 6 を構成する材料の物性や、それぞれの伸び方向の寸法等に応じて定まる伸縮量の差を考慮した、必要かつ適切なクリアランス d を確保しつつ、導光板 2 3 4 を内枠部材 2 3 6 に保持することができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献 1】特開 2 0 1 2 - 1 5 5 2 3 6 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 8 - 9 7 8 7 7 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

このような導光板保持構造においては、導光板に対する光源方向への押圧力が異なると、導光板と光源との距離が、輝度の均一性に影響を与えるほどに変化する。

【0010】

10

20

30

40

50

しかしながら、特許文献2に記載の面状照明装置240は、内枠部材236に備えられた弾性部材243を突起部242に当接させることによって導光板234を付勢しているため、特許文献1のように、リアフレーム101の底板101bに設けた一对の張出し凸部112Aによって導光板を固定するような場合には、弾性部材243を所定の位置に固定し、押圧力を調整することができなかつた。

【0011】

そこで本発明は、導光板に対する押圧力を調節できるようにすることで、光源と導光板との距離が適切となるように調節することができる、エッジライト方式のバックライト装置を実現することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明のバックライト装置は、平板状のシャーシ部材と、シャーシ部材に重ねられた導光板と、導光板の側面に位置する入光面と対向するように、シャーシ部材に取り付けられた光源部材と、を備えるバックライト装置において、導光板は、入光面に隣接する少なくとも一方の側面において、該側面の外方向に突出する凸部を有し、シャーシ部材は、凸部を挟み込む突起部を有し、突起部の少なくとも一部には、凸部を光源部材の方向に押圧する弾性部材がかぶせられており、弾性部材は、シャーシ部材から離れるほど、突起部と凸部とで挟まれている部分の厚さが大きくなることを特徴とする。

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、光源と導光板との距離が適切となるように調節することができる、エッジライト方式のバックライト装置を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明の第1の実施形態にかかるバックライト装置の正面図である。

【図2】本発明の第1の実施形態にかかるバックライト装置の斜視図である。

【図3】本発明の第1の実施形態にかかるバックライト装置の側面図である。

【図4】本発明の突起部および弾性部材の拡大図である。

【図5】本発明の第2の実施形態にかかるバックライト装置の正面図である。

【図6】本発明の第3の実施形態にかかるバックライト装置の側面図である。

【図7】本発明の突起部の斜視図である。

【図8】本発明の弾性部材の斜視図である。

【図9】本発明の第5の実施形態に係る液晶表示装置の構造を示した斜視図である。

【図10】本発明の第5の実施形態に係る液晶表示装置の構造を示した側面図である。

【図11】特許文献1に記載の液晶モジュールである。

【図12】特許文献2に記載の面状照明装置である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

(第1の実施形態)

図1は、本発明のバックライト装置1の正面図である。X軸は水平方向、Y軸は鉛直方向を示しており、Z軸はX軸とY軸とともに垂直な方向を示している。以降の説明においては、X方向を左右、Y方向を上下として扱うものとする。

【0016】

バックライト装置1は、主にバックライトシャーシ11、導光板12、LED基板13からなる。シャーシ部材としてのバックライトシャーシ11は、金属製の平板状の部材であるが、周囲の一部に側壁を有しており、他の部材を重ねるようにしてその内部に収めることができる。導光板12は、アクリル樹脂やポリカーボネートなどによって作られる部材であり、バックライトシャーシ11の内部に重ねて収められる。

【0017】

光源部材としてのLED基板13は、バックライトシャーシ11のY方向下部に設けら

10

20

30

40

50

れるものであり、基板上には複数のLED素子13aが直線状に並べられて固定されている。LED素子13aの光は、導光板12の下側面である入光面から入光し、導光板12内で反射を繰り返して伝播しながら、導光板12の表面から出射する。なお、LED基板13は、配線部材を介して電源基板（図示せず）に接続される。また、LED基板13の代わりに蛍光管などの光源を用いるようにしてもよい。

【0018】

次に、導光板12をバックライトシャーシ11に固定する構造について説明を行う。

【0019】

導光板12は、左右の両側面部の下側に、外側に向けて突出する凸部12bをそれぞれ有している。一方、バックライトシャーシ11は、導光板12のそれぞれの凸部12bを挟み込むように、バックライトシャーシ11と一体に形成された、突起部14が設けられている。突起部14は、LED基板13から離れた上側に設けられる突起部14uと、LED基板13に近い下側に設けられる突起部14dからなる。これらの突起部14と凸部12bの間には、後述の弾性部材15がない状態ではわずかに隙間が空くように設計されている。また、突起部14uは、導光板12のうち凸部12b以外の部分の側面ともわずかに隙間が空くようになっている。なお、本実施形態では突起部14uと突起部14dは同様の形状を持つものとするが、両者は異なる形状を持っていても良い。また、凸部12bの位置や数はこれに限定されるものではない。

【0020】

突起部14uは、ほぼ均等の厚みを有するゴムなどでできたキャップ状の部材である弾性部材15がかぶせられる。そして、弾性部材15は、導光板12の凸部12bに当接し、凸部12bを下方向に押圧する。これによって、導光板12全体も下方向に付勢され、導光板12とLED基板13との距離が変化した上で、その位置が固定される。また、弾性部材15は、導光板12のうち凸部12b以外の側面とも当接し、導光板12をX方向の内側に向けて押圧する。

【0021】

図2は、バックライト装置1の右下部分の斜視図である。バックライトシャーシ11は、下部にて略直角に折り曲げられており、下側の側面にはLED基板13が固定されている。突起部14uおよび突起部14dは、側面部の途中から先端に向かって細くなるテーパ状となっている。導光板12のうち、バックライトシャーシ11と重なる側の面には反射シート12aが貼られており、導光板12の底面から出射した光を導光板12の内部に向けて戻すことができる。なお、図2に示したように、バックライトシャーシ11は、配線や基板などの他の部材の配置の位置関係等によって、適宜折れ曲がっている。

【0022】

図3は、バックライト装置1の右側面図である。バックライトシャーシ11は、前述の通り、一体の部材として、導光板12の凸部12bを挟み込む突起部14uおよび突起部14dを備える。突起部14uおよび突起部14dの高さは、導光板12の厚さよりも低くなっているが、これに限るものではない。

【0023】

図4は、弾性部材15で覆われた突起部14u部分の側面図をさらに拡大したものである。図4(a)に示したように、弾性部材15を押し込む深さが浅い場合は、突起部14uと凸部12bに挟まれている弾性部材15の部分が小さいため、弾性部材15が凸部12bを押圧する力も小さくなる。一方で、図4(b)に示したように、押し込む深さが深い場合は、突起部14uのうち、突起部14の底面に垂直な側面部で挟まれる弾性部材15の部分が大きくなることに加え、側面の斜面部においても弾性部材15を挟むことになるため、凸部12bを押圧する力も大きくなる。

【0024】

以上説明したように、導光板12の凸部12bを挟み込む突起部14をバックライトシャーシ11に備え、光源のLED基板13から遠い方の突起部14uが弾性部材15で覆われるようにし、弾性部材15を押し込む深さを変えることによって、導光板12の凸部

10

20

30

40

50

12bに対する押圧力を変化させることができる。したがって、各部材の実寸が設計値からばらついて製造されたような場合においても、光源と導光板との距離が適切となるように調節することができる。また、導光板と突起部の隙間を弾性部材によって埋めることによって、輸送時などにおける導光板のがたつきを抑えることができる。さらには、導光板に対する押圧力の調節ができるため、導光板や突起部に過大な力がかかって損傷してしまうようなことを防ぐことができる。

【0025】

また、バックライトシャーシ11の一部に突起部14を設けるだけで導光板12の固定が行えるため、導光板全体の周囲を取り囲むようなバックライトシャーシや中枠を設ける必要がなく、バックライト装置1の軽量化や、バックライト装置1を用いた表示装置の狭額縁化を行うことができる。さらには、突起部14uに弾性部材15をかぶせるように押し込みを行うため、嵌合させたフレームと導光板との隙間に弾性部材を埋め込むような場合と比べ、修理の際などにおける弾性部材15の取り外しが容易であるという利点も有する。

10

【0026】

なお、本実施形態において、突起部14は必ずしもテーパ状である必要はなく、テーパのない円柱形のようなものであってもよい。このような場合においても、弾性部材15を押しこむ深さによって、押圧力を変化させることができる。

【0027】

また、突起部14は必ずしも突起部14u、突起部14dのように二つの部分に分かれている必要はなく、凸部12bをコの字型で囲うような一体の部材であってもよい。

20

【0028】

また、凸部12bは必ずしも直方体状の形状である必要はなく、曲線を有する形状であってもよい。

【0029】

また、バックライトシャーシと突起部は必ずしも一体の部材でなくてもよいが、本実施形態のように一体の部材である場合は、部材間の遊びがより少なくなるため、製造時や使用時における、LED基板13と導光板12との距離変化を最小限に抑えることができる。

【0030】

30

(第2の実施形態)

図5は、本発明の第2の実施形態に係るバックライト装置2の正面図である。第1の実施形態のバックライト装置1との主な違いは、装置全体の上下が逆になるように配置されている点である。以降、第1の実施形態と同一の部材については同一の符号を付し、説明を省略する。

【0031】

第2の実施形態に係るバックライト装置1においては、光源部材であるLED基板13が鉛直方向上部に取り付けられ、LED素子13aが下方向に向けて光を出射している。LED素子13aから出射した光は、導光板12の上端面の入光面から入光し、導光板12内を伝播する。

40

【0032】

導光板12の凸部12bは、導光板12上部の左右両側面部に設けられる。バックライトシャーシ11は、凸部12bの上部に突起部14u、下部に突起部14dを有している。

【0033】

ここで、弾性部材15は、鉛直方向下部の突起部14dに取り付けられる。したがって、弾性部材15は、導光板12を上方向に押圧し、導光板12とLED基板13との距離を変化させた上で、導光板12を固定する。

【0034】

50

第2の実施形態においては、LED基板13が上部に設けられているため、導光板12は重力の影響によって、LED基板13から離れる方向に力が働く。しかし、本実施形態においては、弾性部材15を突起部14dにかぶせて固定するようにしているため、導光板12を上側に押圧する力が働き、光源が鉛直方向上側に設けられている場合においても、光源と導光板との距離が適切となるように調節することができる。

【0035】

なお、本実施形態においてはLED基板13が鉛直方向上部にある場合について説明したが、LED基板13が導光板12の左辺や右辺に設けられていても、同様の効果を奏する。このようなバックライト装置は、タブレット型の表示機器のように、上下や縦横を持ち替えて使用するような機器において、特に有効に用いることができる。

10

【0036】

また、LED基板13は、バックライト装置の一辺のみに設けられるものに限らず、例えばバックライトシャーシ11の上辺と下辺にとも設けられるようなものであってもよい。このような場合、いずれか片方のLED基板13に向けて押圧するように、導光板の凸部や弾性部材を設けてもよい。また、両方のLED基板13に向けて押圧するように、すなわち、バックライトシャーシ11の上部においては上辺に向けて、バックライトシャーシ11の下部においては下辺に向けて、導光板を押圧するようにしてもよい。

【0037】

(第3の実施形態)

20

図6は、本発明の第3の実施形態に係るバックライト装置3の側面図である。なお、第1の実施形態に係るバックライト装置1との違いは、Y方向上側の突起部14uの代わりに形状の異なる突起部34uを用いた点のみであるため、同一の部材については同一の符号を付し、説明を省略する。

【0038】

第3の実施形態に係るバックライト装置3において、LED基板13から遠い方に設けられた突起部34uは、導光板12の凸部12bと対向する側において、先端側に向けて次第に凸部12bとの間隔が大きくなるような傾斜面を有している。すなわち、バックライトシャーシ11から離れるほど、凸部12bと突起部34uとの距離は大きくなる。

【0039】

30

図7(a)は、突起部34uの拡大図である。このように、突起部34uは、導光板12の凸部12b方向に傾斜面を有するため、突起部34uに弾性部材15を深く押しこむほど、凸部12bに対する押圧力を大きくすることができる。したがって、弾性部材15を押しこむ深さを調節することで、異なる種類の弾性部材を用いることなく、光源と導光板との距離が適切となるように調節することができる。

【0040】

なお、突起部34uは、図7(a)に示したような平面的な傾斜を持つものに限らず、曲面的な傾斜を持つようなものであってもよい。また、突起部34uは、円柱状の立体を基礎とするものに限らず、たとえば図7(b)に示したように、直方体状の立体において、導光板12の凸部12bに対向する面が傾斜面を持つ突起部35uのようなものであってもよい。いずれの場合においても、弾性部材15を深く押しこむことで、導光板12の凸部12bに対する押圧力を大きくすることができる。

40

【0041】

さらには、図7(c)に示したように、円柱状の立体において、導光板12の凸部12b以外の面、すなわちX方向において対向する面に傾斜面を持つ突起部36uのようなものであってもよい。このような場合、弾性部材15を突起部34uに押しこむことによって、導光板12の凸部12bに対する押圧力を大きくすることができることに加え、導光板12をX軸方向に押圧する力も調整することができるため、導光板12をさらに安定的に保持することができる。

【0042】

50

(第4の実施形態)

第4の実施形態においては、弾性部材の形状に特徴を持たせることによって、導光板12をより確実に保持することについて説明を行う。

【0043】

図8(a)は、第1の実施形態において用いた弾性部材15の拡大図である。弾性部材15は、前述した通り、底面が開口したキャップ状の形状をしており、その厚さは、どの位置においてもほぼ一定となっている。一方、本実施形態においては、図8(b)に示したように、側面部の一部の厚みが、底部の開口面から離れるにつれて厚くなるように形成された弾性部材45を用いる。ただし、厚さの変化は底部の開口面から離れるにつれて一様に厚くなるようなものに限らず、厚さが変化しない部分や厚さが減少する部分が部分的に存在していてもよい。

10

【0044】

弾性部材45をかぶせる突起部の形状としては、図7(d)に示した、円柱状の突起部44を用いる。この突起部44に対し、弾性部材45の厚さが変化する部分が、導光板12の凸部12bに当接するように押しこみを行ってかぶせるようにする。すなわち、バックライトシャーシ11から離れるほど、突起部44と凸部12bとで挟まれている部分の弾性部材45の厚さが大きくなるようにする。

【0045】

このようにすると、弾性部材45を深く押しこむほど、凸部12bと突起部44で挟まれる弾性部材45の厚みが増すこととなるため、結果として弾性部材45が凸部12bを押圧する力が強くなる。

20

【0046】

このようにすることによって、弾性部材をかぶせる突起部が傾斜面を持たない場合においても、弾性部材45の形状に特徴を持たせることによって、導光板12の凸部12bに対する押圧力を変更することができるため、各部材の実寸が設計値からばらついて製造されたような場合においても、光源と導光板との距離が適切となるように調節することができる。

【0047】

なお、上記の説明では、弾性部材45を円柱状の突起部44にかぶせることについて説明したが、押し込みの深さによって押圧力が変わるようになっていれば、弾性部材と突起部の形状の組み合わせはこれに限らない。

30

【0048】

(第5の実施形態)

図9は、本発明のバックライト装置を用いた液晶表示装置5の右下部分の斜視図である。

【0049】

液晶表示装置5は、第3の実施形態で説明したバックライト装置3の裏側に、カバー部材としてのバックカバー51が取り付けられる。また、バックライト装置3の表側には、表に向かう順に、光学シート52、パネルシャーシ53、液晶パネル54が重なるように取り付けられる。

40

【0050】

光学シート52は、裏側から順に拡散シート52a、レンズシート52b、反射型偏光シート52cが重ねられたシートであり、導光板12から出射した光は、各シートを通過した後に液晶パネル54に届くようになっている。

【0051】

パネルシャーシ部材としてのパネルシャーシ53は、液晶パネル54の位置決めを行う枠体の部材である。液晶パネル54は、液晶を封入した2枚のガラス基板からなる。ガラス基板は各種の電極やカラーフィルタ(図示せず)を有しており、コントロール基板(図

50

示せず)から入力される信号に基づいて表示領域に画像を表示することができる。液晶表示装置5は、その他、図示はしないが、映像入力部、電源入力部、各種の基板、スタンドなど、表示装置に必要な部材を適宜備えている。

【0052】

図10は、液晶表示装置5の右下部の右側面図である。図中に示したように、バックカバー51は、ネジ部材57によって、バックライトシャーシ11に固定されている。また、液晶パネル54の前面側には、フロントカバー56が設けられている。

【0053】

ここで、パネルシャーシ53は、液晶パネル54を固定するとともに、その裏面が突起部34uを、突起方向とは逆方向に押さえるように組み立てられる。

10

【0054】

これにより、突起部34uに取り付けられた弾性部材15が、突起の先端方向から押さえつけられるため、弾性部材15が突起部34uから抜け落ちてしまうことを防ぎながら、光源と導光板との距離が適切となるように調節することができる。また、パネルシャーシ53を用いて弾性部材15を押さえつけているため、余分な部材を用いることがないということも利点である。

【0055】

なお、本実施形態においては、第3の実施形態で説明したバックライト装置3を用いて液晶表示装置5としたが、第1、2、4の実施形態で説明したバックライト装置を用いるようにしてもよい。いずれの場合においても、本実施形態と同様の効果を得ることができる。

20

【符号の説明】

【0056】

1、2、3 バックライト装置

5 液晶表示装置

11 バックライトシャーシ

12 導光板、 12a 反射シート、 12b 凸部

13 LED基板、 13a LED素子

14 突起部、 14u 突起部、 14d 突起部

15 弾性部材

34u 突起部、 35u 突起部、 36u 突起部

44 突起部、 45 弾性部材

51 バックカバー、 52 光学シート、

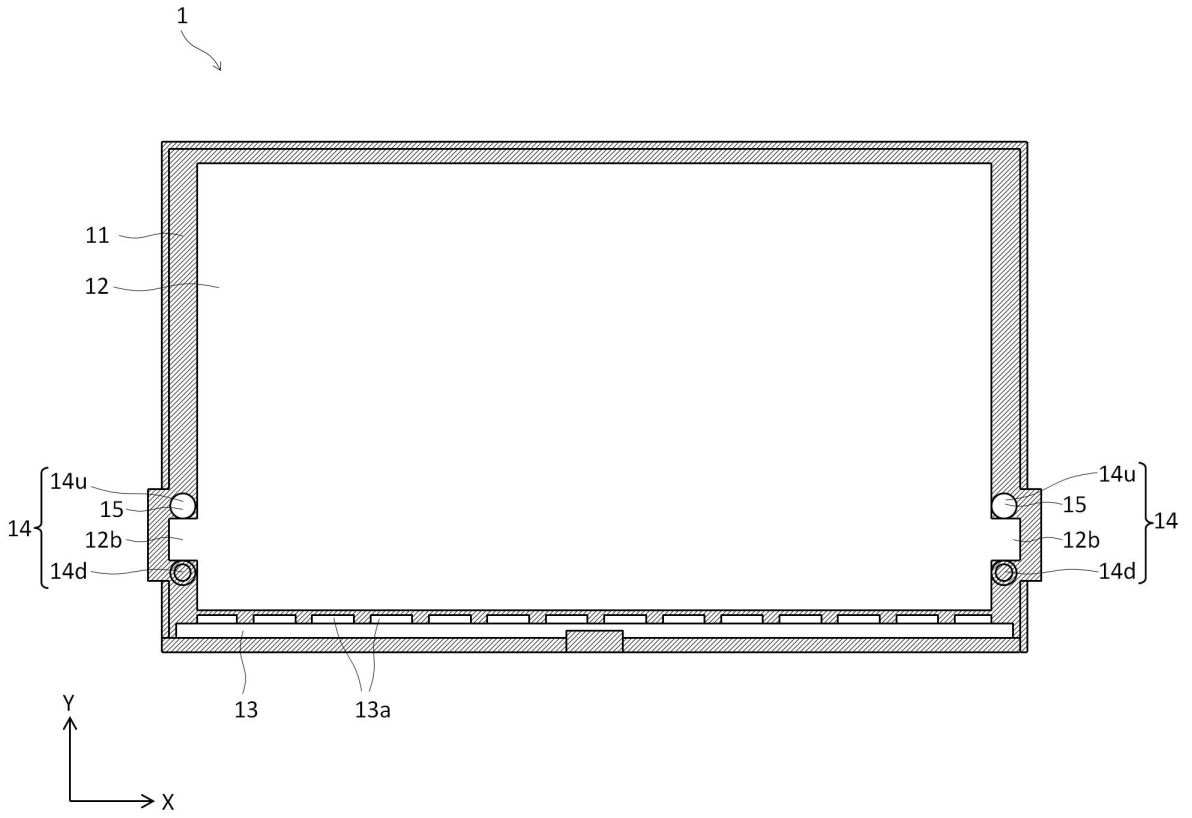
52a 拡散シート、 52b レンズシート、 52c 反射型偏光シート

53 パネルシャーシ、 54 液晶パネル、

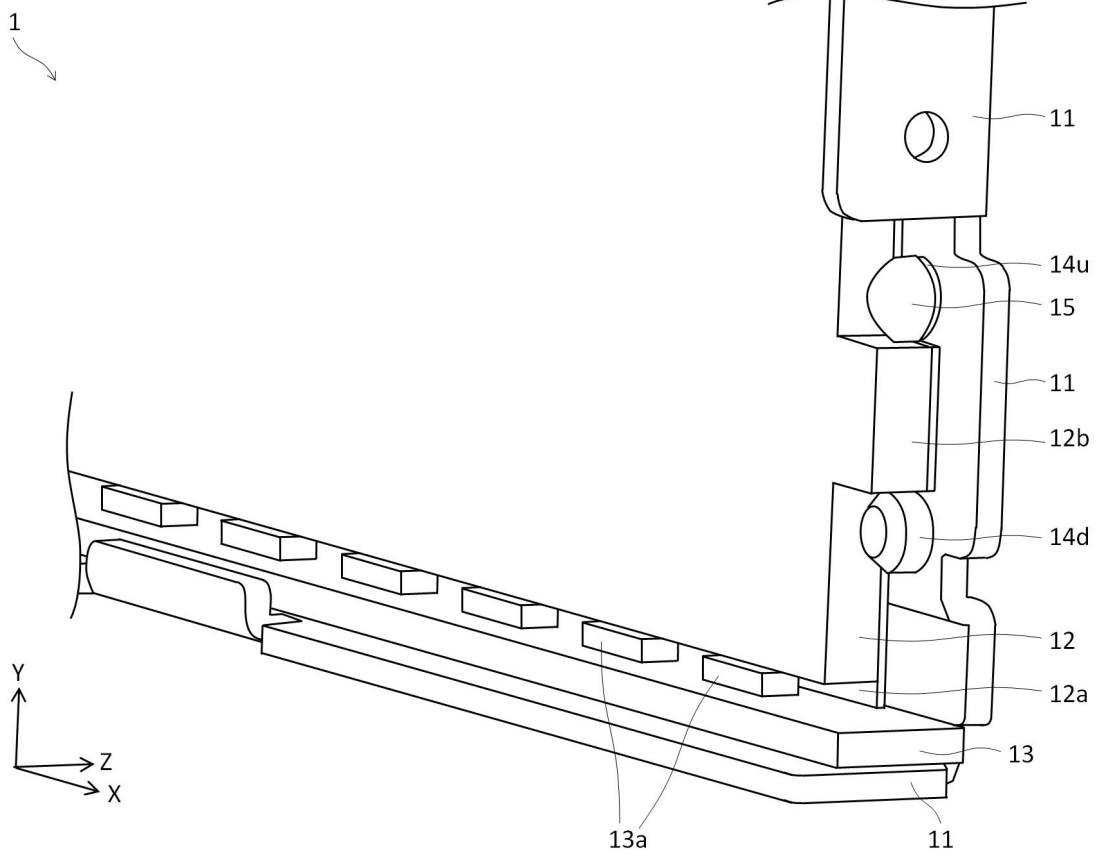
56 フロントカバー、 57 ネジ部材

30

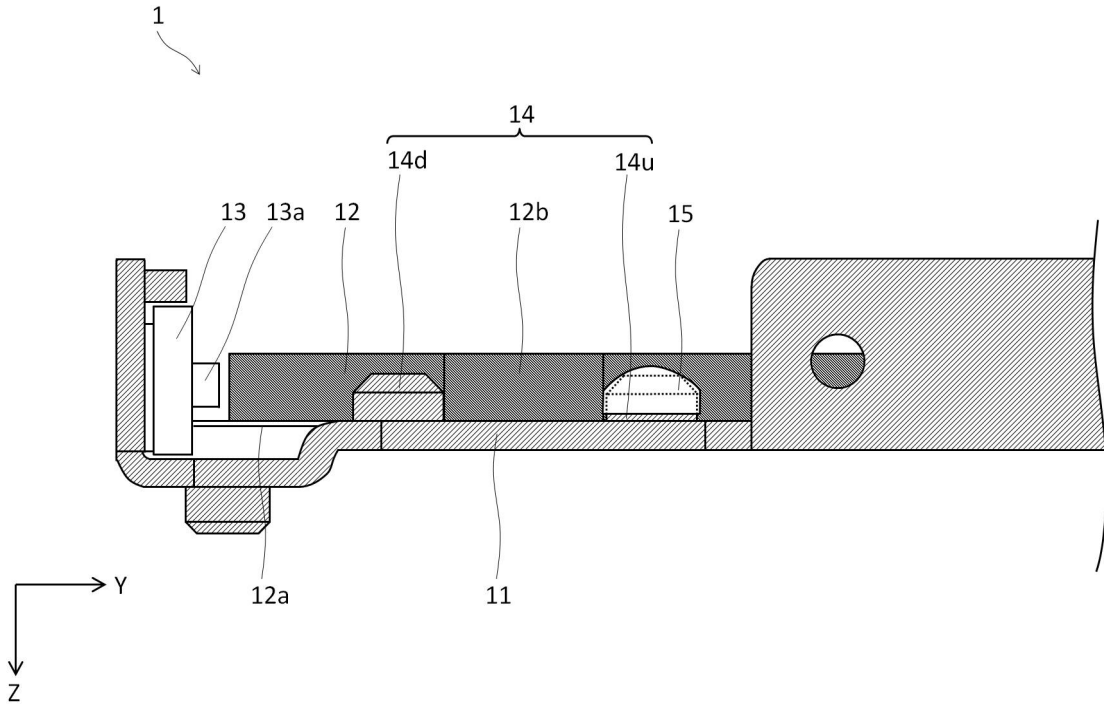
【図1】



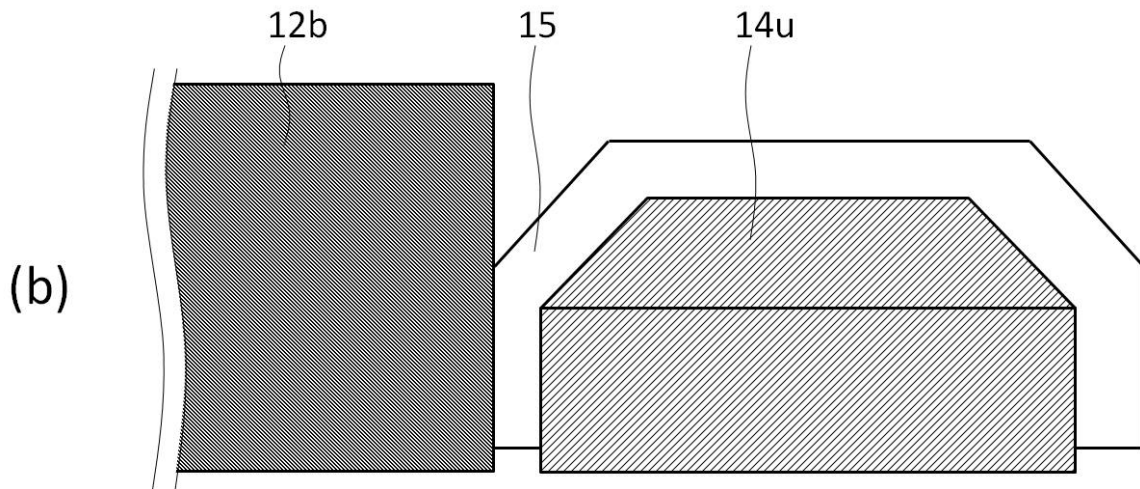
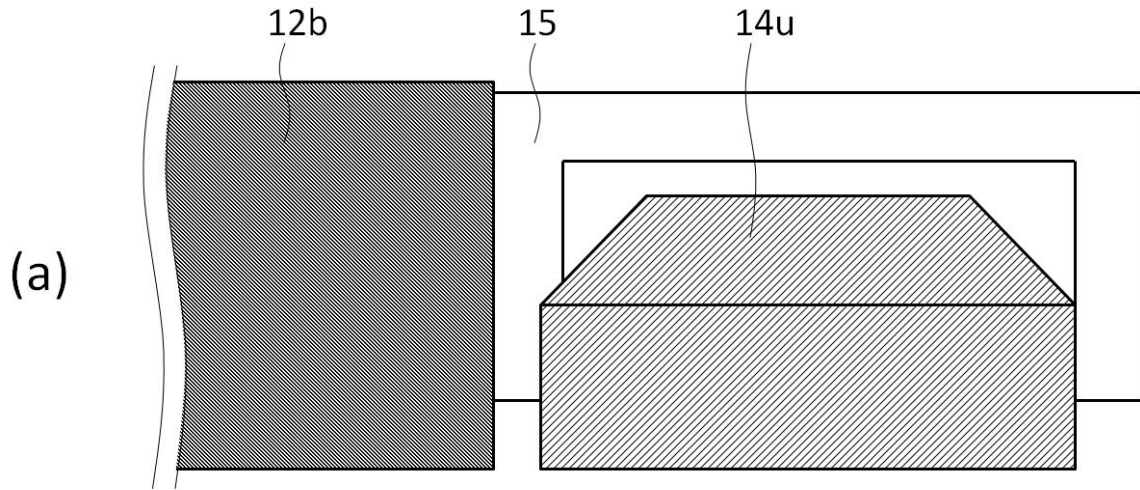
【図2】



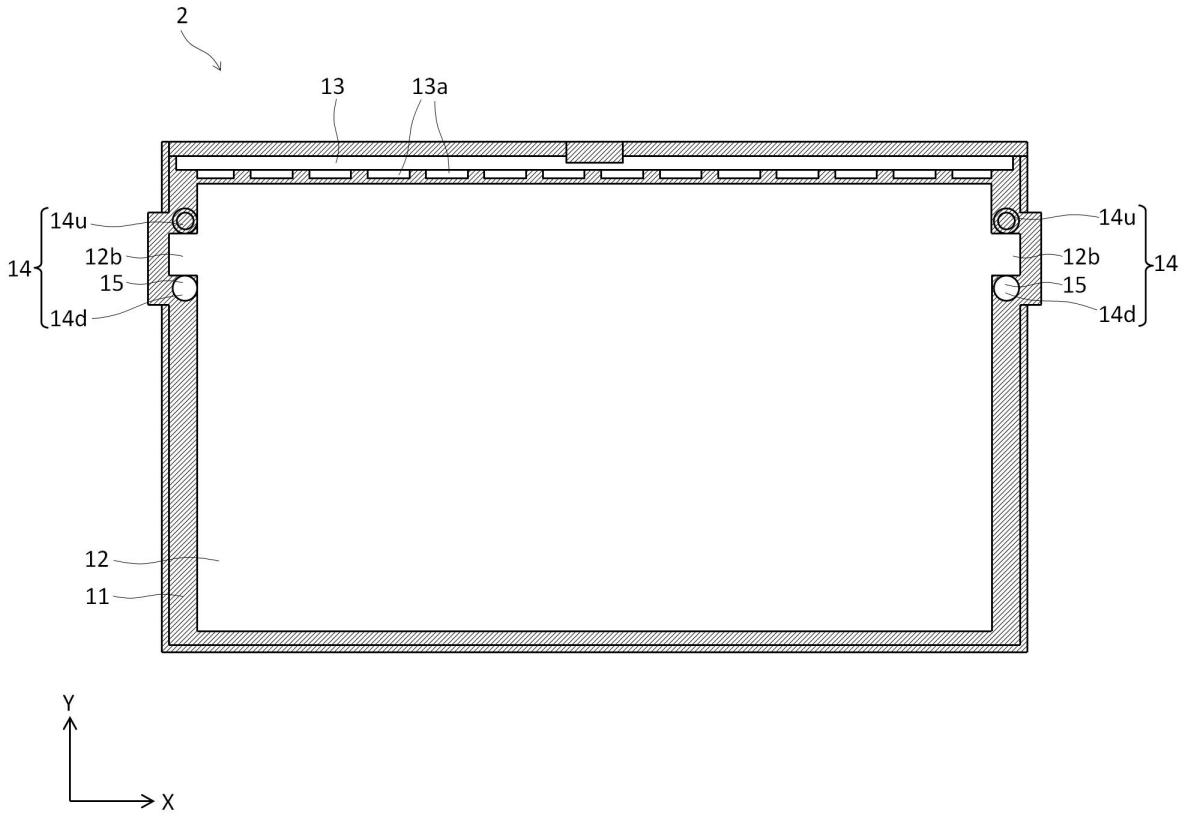
【図 3】



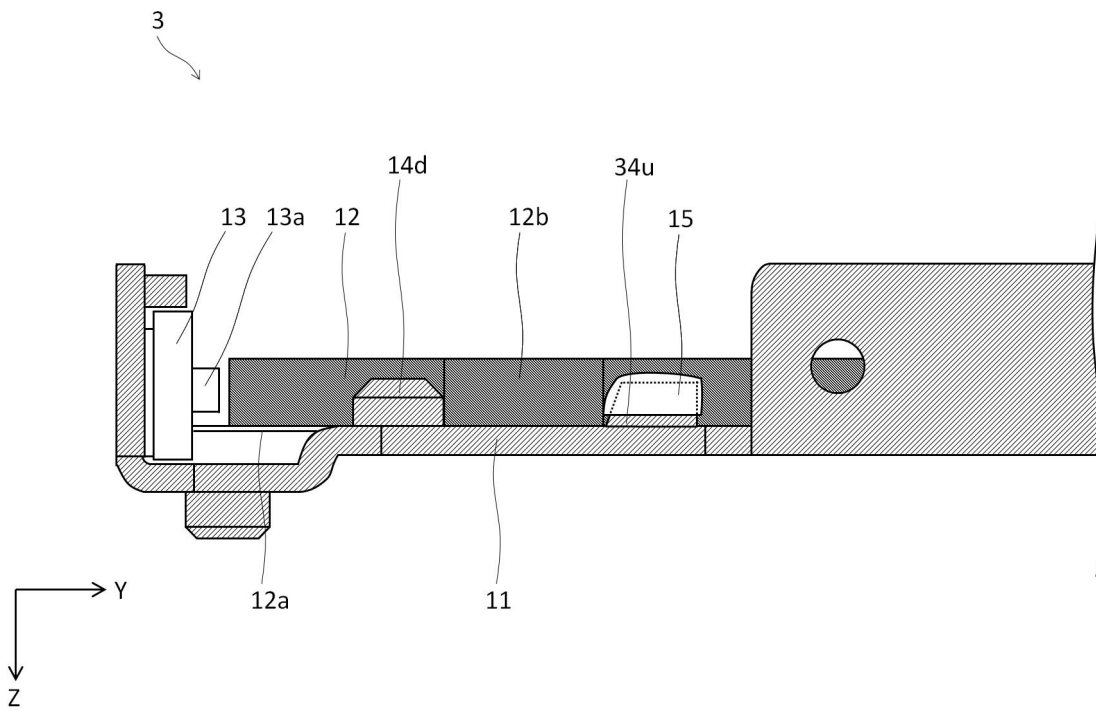
【 図 4 】



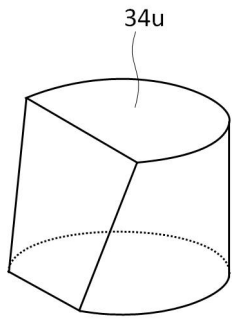
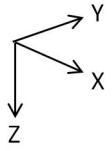
【図5】



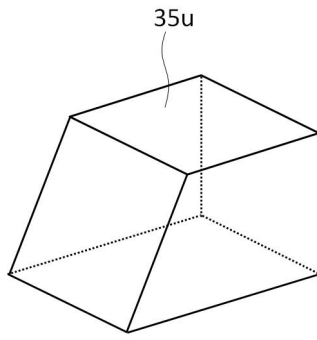
【図6】



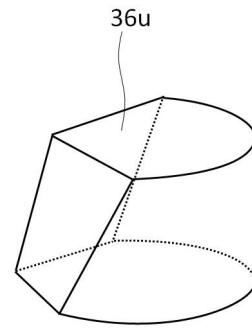
【 7 】



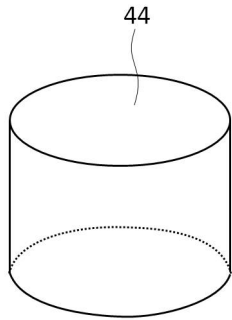
(a)



(b)

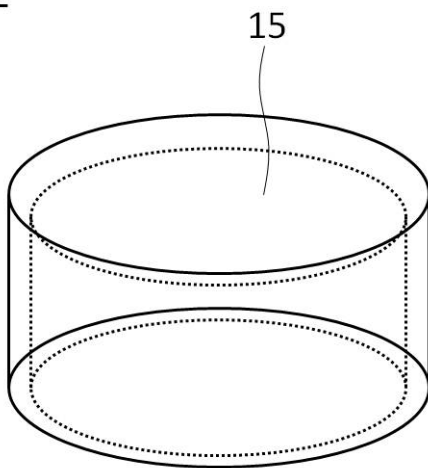
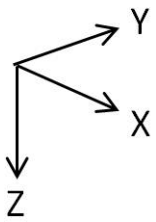


(c)

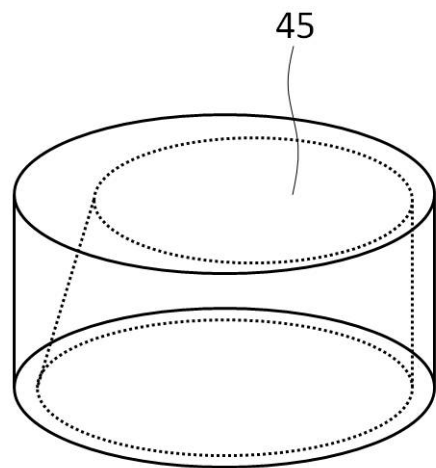


(d)

【 8 】

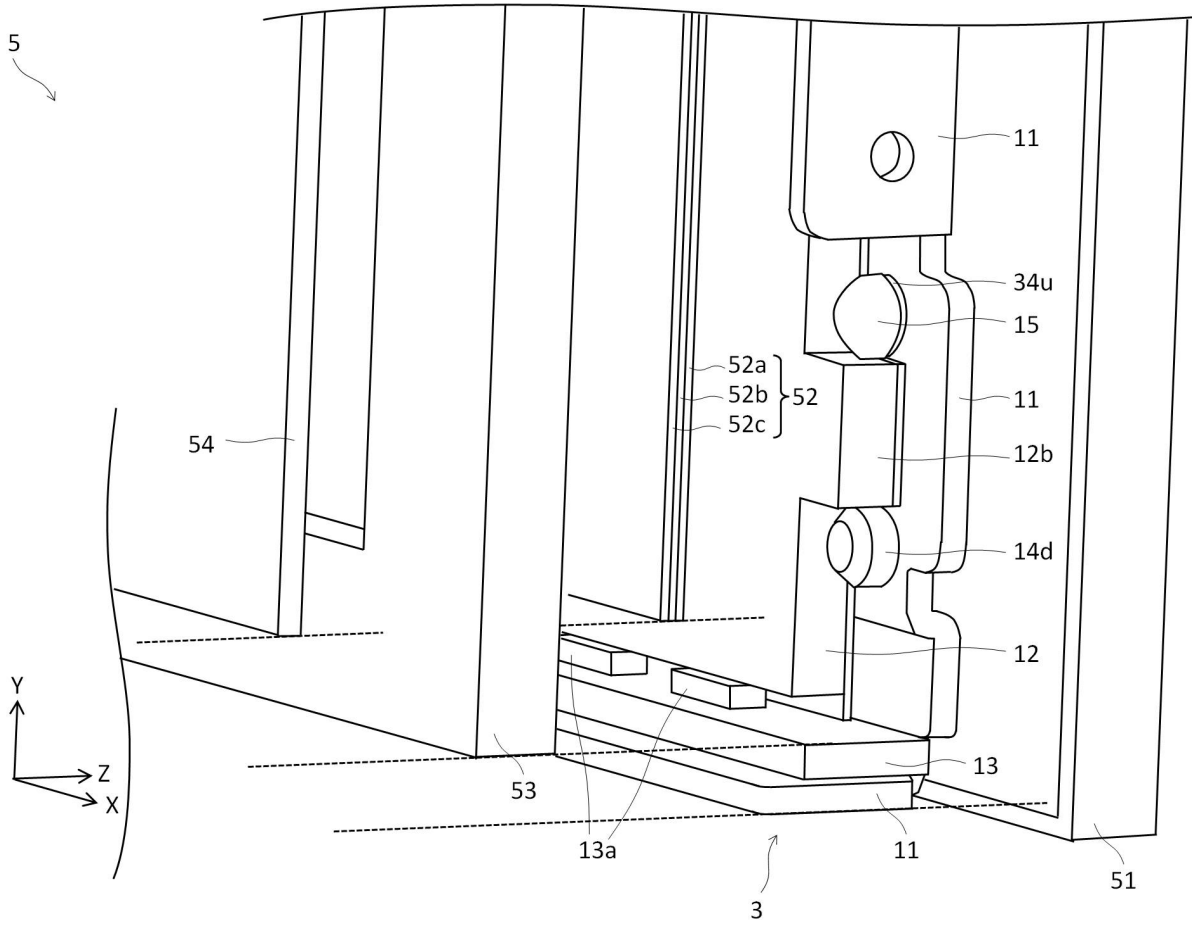


(a)

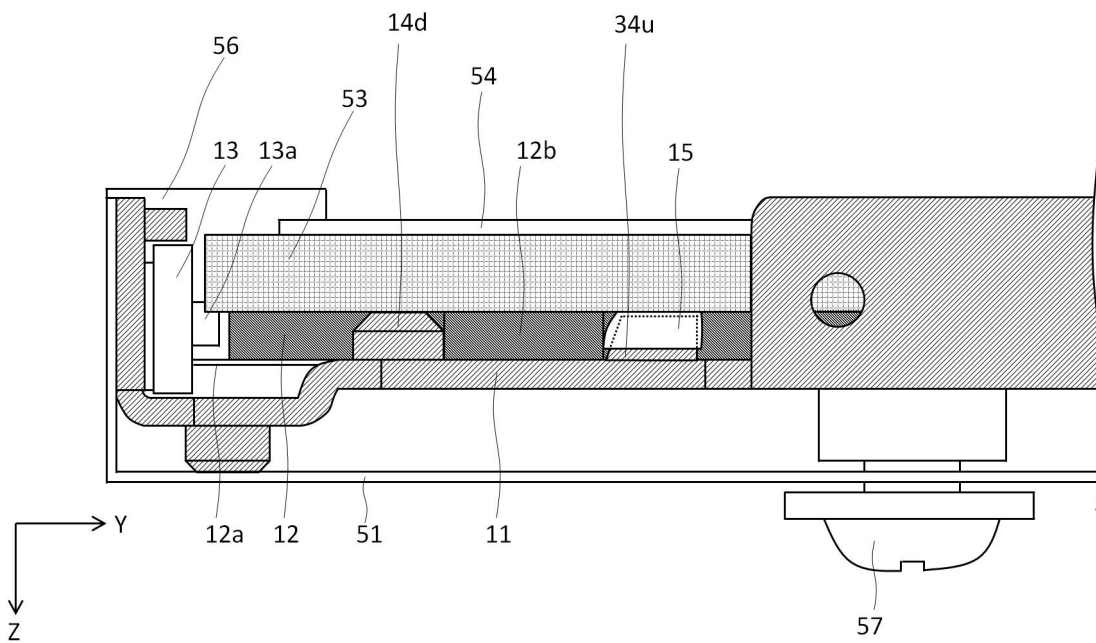


(b)

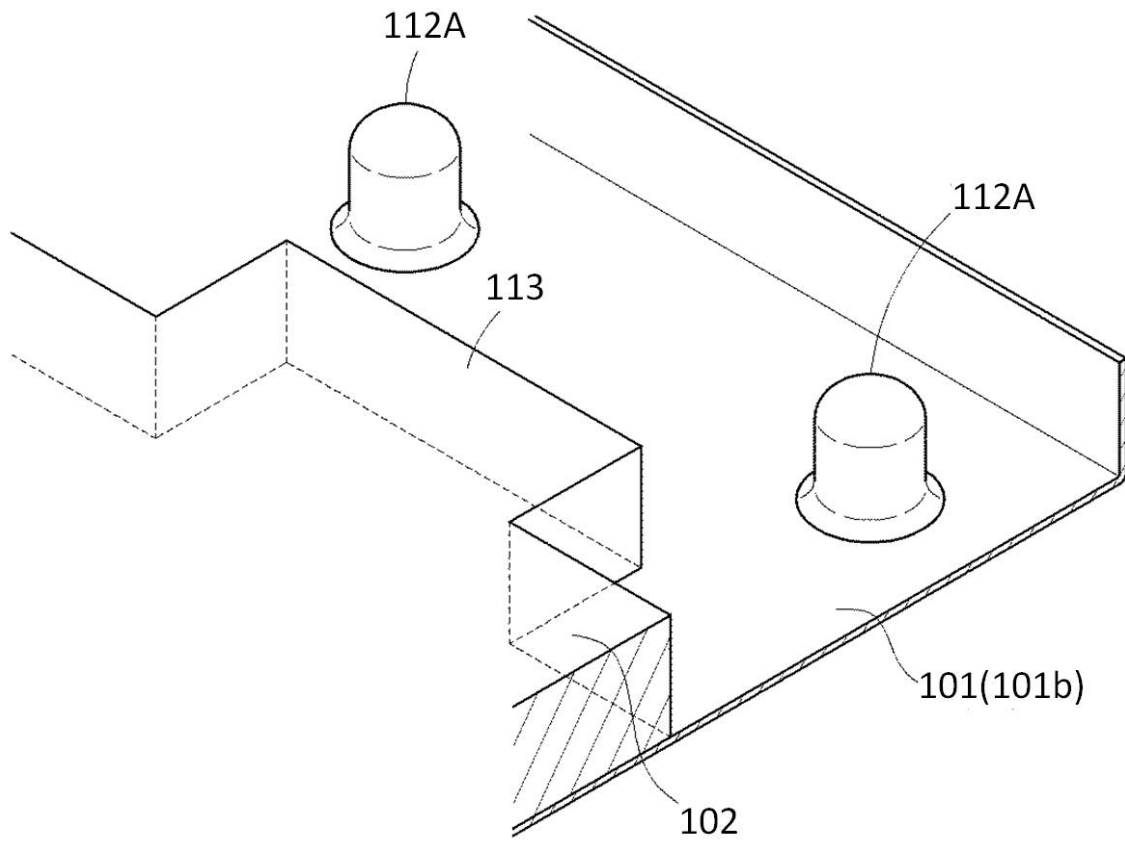
【図9】



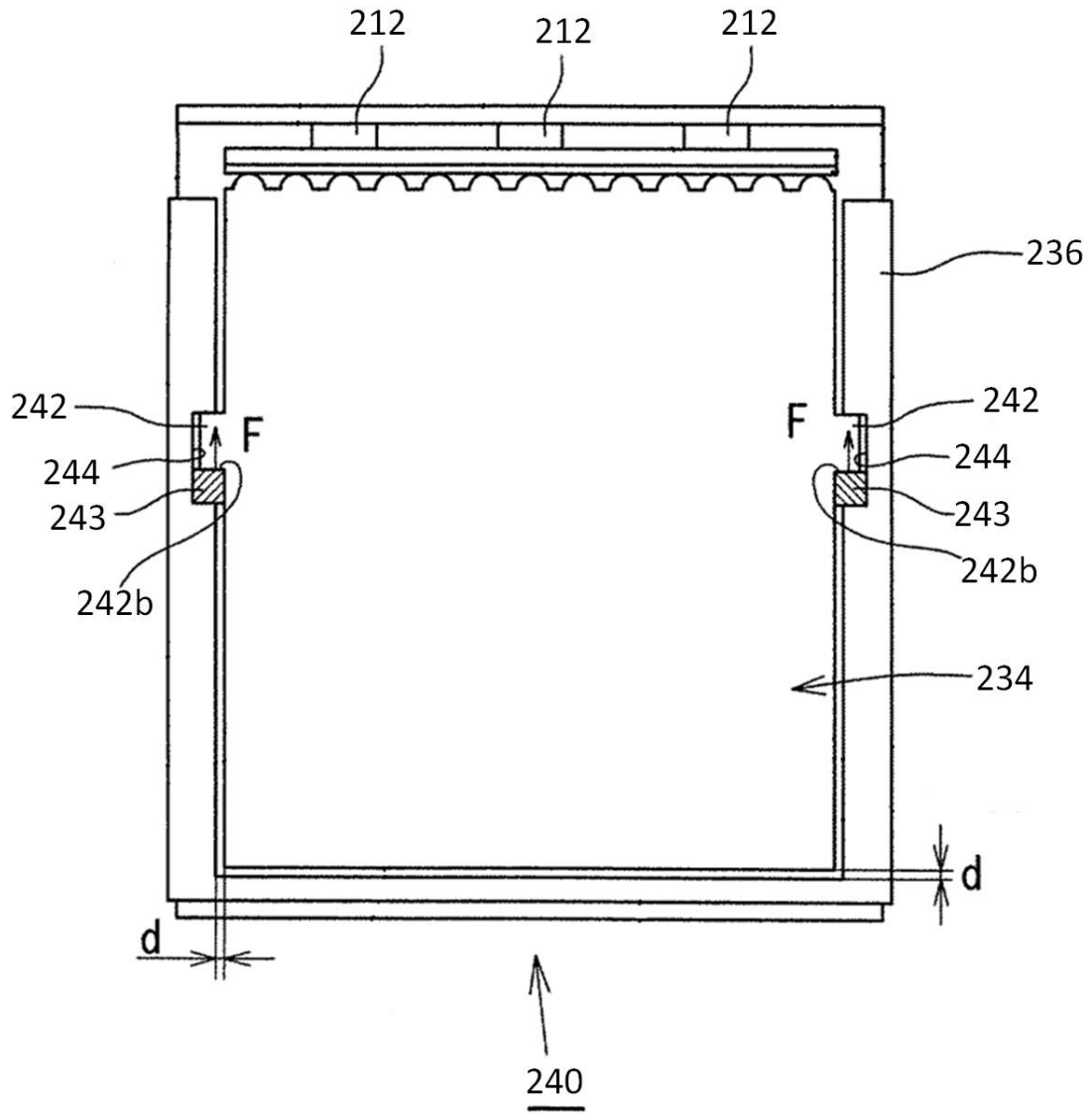
【図10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2012-155236(JP,A)
特開2008-097877(JP,A)
特開2003-168311(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F21S 2/00