

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4605401号
(P4605401)

(45) 発行日 平成23年1月5日(2011.1.5)

(24) 登録日 平成22年10月15日(2010.10.15)

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

請求項の数 5 (全 26 頁)

(21) 出願番号	特願2007-81631 (P2007-81631)	(73) 特許権者	000241463 豊田合成株式会社
(22) 出願日	平成19年3月27日 (2007. 3. 27)		愛知県清須市春日長畑1番地
(65) 公開番号	特開2008-243558 (P2008-243558A)	(74) 代理人	100095577 弁理士 小西 富雅
(43) 公開日	平成20年10月9日 (2008. 10. 9)	(74) 代理人	100100424 弁理士 中村 知公
審査請求日	平成21年4月23日 (2009. 4. 23)	(74) 代理人	100114362 弁理士 萩野 幹治
		(72) 発明者	服部 徳文 愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1番地 豊田合成株式会社内
		(72) 発明者	帯刀 慶真 愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1番地 豊田合成株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 バックライト装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

支持板と、

前記支持板の正面側に配置される導光板であって、端面より導入された光源の光を正面より出射する導光板と、及び

前記導光板の正面側に配置される光学シートと、を備えたバックライト装置において、前記支持板の上端部に装着される保持部材であって、前方及び下方が開口した箱状の保持部が下面側に設けられた保持部材、を備えるとともに、

前記導光板は、背面側に突出するリブを上端部に備え、

前記支持板は、前記リブに対応する位置に受け座を備え、

前記保持部材の装着の際、前記保持部内に前記リブが収容されることによって、前記保持部と前記受け座で前記リブが囲繞されると同時に上下方向に狭持される、ことを特徴とするバックライト装置。

【請求項2】

前記保持部が、前記リブの側面に当接する壁面を備える、請求項1に記載のバックライト装置。

【請求項3】

前記導光板の上端面に沿って並ぶように二つの前記リブが備えられるとともに、

これに対応して前記保持部材に設けられた各保持部が、前記リブの上面に当接する第1壁面と外側面に当接する第2壁面とを有する、請求項1に記載のバックライト装置。

10

20

【請求項 4】

二つの前記リブの片方が前記導光板の上端部左縁に備えられ、他方が前記導光板の上端部右縁に備えられる、請求項 3 に記載のバックライト装置。

【請求項 5】

前記保持部材が、前記導光板の正面の上端領域に当接する壁面を備える、請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載のバックライト装置。

【発明の詳細な説明】

【背景技術】

【0001】

液晶表示装置のバックライトには大別してエッジライト方式と直下型方式があるが、カーナビゲーション装置や携帯電話等に利用される比較的小型の液晶表示装置においてはエッジライト方式が主流である。エッジライト方式のバックライト装置では、端面を介して導光体に導入した光を導光体の正面より出射させた後、光学シートを通して光束を整え、所望の面状光を得る。導光板や光学シートは支持板又は筐体（以下、「支持板等」という）に固定（保持）されることになるが、従来のバックライト装置における導光板等の固定方法としては、ゴムなどの緩衝性部品を用いて導光板等を支持板等に固定する方法、支持板等に所定形状の凹部を形成するとともに当該凹部に対応した形状に導光板等を成形し、当該凹部に導光板等を嵌合させて固定する方法（特許文献 1）等が採用されてきた。この他、ネジ止めによって導光板等を支持板等に固定する方法も提案されている（特許文献 2）。

【特許文献 1】特開 2000 - 30519 号公報

【特許文献 2】特開平 9 - 90361 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0002】

カーナビゲーションシステム等に使用される比較的小型の液晶表示装置においても、見やすさの向上のためや表示可能な情報量を増大すべく、或いは用途拡大等を目指して大型化が進められている。液晶表示装置が大型化すればそれに使用されるバックライトに必要な導光板や光学シートも大型のものになる。ところが、このような大型の導光板及び光学シートを使用したバックライトでは、自動車内など温度差の変化が大きい環境下で使用される場合、導光板及び光学シートの膨張収縮が問題となる。即ち、大型の導光板及び光学シートを使用すれば、これらの部材が膨張して互いに干渉しあったり、支持板等の周辺の部材と干渉したりするという問題が顕在化し、これに対して十分な対策を講じる必要がある。ここで、自動車内で使用される液晶表示装置では、電磁誘導障害の対策のために支持板等を金属製にすることが必要となる。しかしながら、金属製の支持板等を使用した場合、導光板や光学シートとの間の熱膨張率の差が大きいため上記の問題が一層顕著となる。干渉の問題を解消するための方策として部材間のクリアランスを大きくすることも考えられるが、クリアランスの増大に伴い塵埃などの異物が侵入し易くなることから適切ではない。異物の侵入はバックライト装置の光学特性に影響し、乱光の発生や輝度の低下などを引き起こす。

一方、自動車内など振動の多い環境下で使用されるバックライトには、異音の発生の原因となる導光板のがたつきを防止することが要求される。

本発明は以上の点に鑑み、バックライト装置における、導光体及び光学シートの膨張収縮に起因する干渉の問題を解消しつつ、塵埃などの異物が装置内に侵入することを阻止することを第 1 の課題とする。また、導光板のがたつきを防止することを第 2 の課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0003】

以上の課題の少なくとも一つを解決するため、本発明は以下の構成からなる。即ち、支持板と、

10

20

30

40

50

前記支持板の正面側に配置される導光板であって、端面より導入された光源の光を正面より出射する導光板と、及び

前記導光板の正面側に配置される光学シートと、を備えたバックライト装置において、前記支持板の上端部に装着される保持部材であって、前方及び下方が開口した箱状の保持部が下面側に設けられた保持部材、を備えるとともに、

前記導光板は、背面側に突出するリブを上端部に備え、

前記支持板は、前記リブに対応する位置に受け座を備え、

前記保持部材の装着の際、前記保持部内に前記リブが収容されることによって、前記保持部と前記受け座で前記リブが囲繞されると同時に上下方向に狭持される、ことを特徴とするバックライト装置（第1の構成）である。

10

【0004】

当該第1の構成によれば、導光板の上端部に備えられたリブを利用して導光板が支持板に保持される。このように導光板の一端側（上端側）のみを支持板による保持・固定に利用し、他端（下端）をフリーにしたことから、温度変化に起因する導光板の膨張に追従可能となり、周囲の部材への干渉が回避される。一方、導光板の上端部に備えられたリブが支持板の受け座と保持部材の保持部によって囲繞される結果、各部材間の隙間が少なくなる。即ち、リブが密閉に近い状態で保持されることになり、リブの周囲を介した塵埃等の侵入を阻止することができる。

また、当該構成では、受け座、保持部及びリブとの間で位置決めされることから、所望の配置で導光板を支持板に保持させることができる。即ち、高い位置決め精度が得られる。さらには、受け座と保持部による狭持という保持手段を採用したことによって、導光板を確実に高い保持力をもって支持板に保持させることができ、振動に強い構造となる。従って、車両内など振動の多い環境下で使用される場合の導光板のがたつき及びそれに伴う異音の発生を防止できる。

20

【0005】

本発明の第2の構成では、第1の構成において、導光板のリブの側面に当接する壁面を保持部材の保持部が備える。この構成によれば、支持板の受け座と保持部材の保持部によって導光板のリブが上下方向に狭持される際、保持部の一部がリブの側面に当接することによって、上下方向のみならず左右方向についても導光板の位置決めが行われる。また、組み立て後の導光板の左右方向への位置ずれを防止することもできる。このように当該構成は、導光板の位置ずれ防止に有効である。

30

【0006】

本発明の第3の構成では、第1の構成において、導光板の上端面に沿って並ぶように二つのリブが備えられるとともに、これに対応して保持部材に備えられた各保持部がリブの上面に当接する第1壁面と外側面に当接する第2壁面とを有する。この構成によれば、導光板の上端部に左右二つのリブが備えられることになり、支持板の受け座と保持部材の保持部によって導光板のリブが上下方向に狭持される際（各リブの上面は、対応する保持部の第1壁面に当接する）、各リブの外側面（左側リブについては左側面、右側リブについては右側面）が保持部の第2壁面に当接する。これによって、上下方向のみならず左右方向についても精度よく位置決めされた状態で導光板が支持板に保持される。また、組み立て後に導光板が左右方向へ移動することを防止することもできる。このように当該構成は位置決め精度の向上及び位置ずれ防止に極めて有効である。さらには、リブを二つにすることによって、構成を徒に複雑化することなく、保持力を格段に高めることができる。

40

【0007】

本発明の第4の構成では、第3の構成において、二つのリブの片方が導光板の上端部左縁に備えられ、他方が導光板の上端部右縁に備えられる。当該構成では、支持板に対する導光板の保持部位となる二つのリブが最大限離間されることによって高い保持力が得られる。また、導光板上端部の左右縁に保持部位が形成されることから、外部からの振動や導光板の膨張収縮等に起因して導光板の左右縁部が前後方向へ変位することを有効に防止することができる。さらには、導光板を支持板に保持させる際に保持部位であるリブを確認

50

しやすくなるため、組み立て作業性の向上も図られる。

【0008】

本発明の第5の構成では、第1～第4の構成において、導光板の正面の上端領域に当接する壁面を保持部材が備える。当該構成では導光板の正面の上端領域が保持部材と支持板に狭持されることになる。これによって、導光板の前後方向の位置決めが行われるとともに、導光体の前後方向の位置ずれを防止することができる。また、導光板の支持板による保持がより確実なものとなる。

【0009】

本発明は更に第6の構成として、第1～第5の構成において、正面上端部の左縁に形成された第1小突起と、正面上端部の右縁に形成された第2小突起と、及び正面下端部の基準位置に形成された第3小突起とを導光板が備えるとともに、第1小突起が挿通する孔であって第1小突起に対応する位置に形成された第1孔と、第2小突起が挿通する孔であって第2小突起に対応する位置に形成された第2孔と、及び第3小突起が挿通する孔であって第3小突起に対応する位置に形成された第3孔と光学シートが備え、第1孔及び第2孔は左右方向に長い長孔であり、第3孔は上下方向に長い長孔である、ことを特徴とするバックライト装置を提供する。

【0010】

当該第6の構成によれば、光学シートに穿設された第1孔～第3孔に対して、導光板の正面に備えられた小突起を挿通することによって光学シートが導光板に保持される。導光板及び光学シートの左右方向の膨張・収縮の影響を受け且つ固定端側であることから上下方向の膨張・収縮の影響は無視できる位置の第1孔及び第2孔を左右方向に長い長孔にすることによって、上下方向の位置ずれを防止しつつ導光板及び光学シートの膨張・収縮時の左右方向の位置変化に追従できるようにしている。また、上下方向の膨張・収縮の影響を大きく受け、且つ左右方向に関しては基準位置にあることから膨張・収縮の影響を無視できる位置の第3孔を上下方向に長い長孔にすることによって、左右方向の位置ずれを防止しつつ導光板及び光学シートの膨張・収縮時の上下方向の位置変化に追従できるようにしている。これによって、導光板及び光学シートの膨張・収縮に伴い導光板と光学シートの位置関係に変化が生ずる際、第1孔及び第2孔内を小突起が左右方向に移動するとともに、第3孔内を小突起が上下方向に移動する。このような小突起の移動が生ずる結果、光学シートへ応力が加わらず、光学シートのたわみや反りの発生を防止できる。これによって、光学シートと周囲の部材（特に導光板）との干渉が回避される。

第3小突起の形成位置となる「基準位置」は任意に設定できるが、左右方向の中央をここでの基準位置にすることが好ましい。第3小突起と第3孔による光学シートの支持ないし保持作用が最大限発揮されることになるからである。また、光学シートが左右対称性を備えることになり、各孔の設計等が容易となるからである。

【0011】

本発明の第7の構成では、対応する小突起を挿通したきのクリアランスが、第1孔及び第2孔の上下はそれぞれ0mm～0.45mmであり、第1孔及び第2孔の左右はそれぞれ0.8mm～1.03mmであり、第3孔の上は0.85mm～1.08mmであり、第3孔の左右はそれぞれ0mm～0.45mmである。このようにクリアランスを設定することによって、各小突起と各孔による上記の作用（位置ずれ防止及び位置変化への追従）が良好に発揮される。

【0012】

本発明の第8の構成では、第6又は第7の構成において、正面下端部の左縁に形成された第4小突起と、正面下端部の右縁に形成された第5小突起を導光板が更に備え、第4小突起が挿通する孔であって第4小突起に対応する位置に形成された第4孔と、第5小突起が挿通する孔であって第5小突起に対応する位置に形成された第5孔を光学シートが更に備える。当該構成によれば、第4孔に第4小突起が挿通することによって光学シートの下端左縁が支持され、同様に第5孔に第5小突起が挿通することによって光学シートの下端右縁が支持される。これによって、光学シートを導光板上へ載置した際、光学シートの下

10

20

30

40

50

端左右縁が所望の位置に配置されることが保障される。また、導光板及び光学シートの膨張・収縮時に光学シートの下端左右縁が周囲の部材に干渉することを防止できる。

【0013】

本発明の第9の構成では、第8の構成において、対応する小突起を挿通したときの第4孔及び第5孔のクリアランスが、上下はそれぞれ第3孔における上下のクリアランスと同等以上の距離であり、左右はそれぞれ第1孔における左右のクリアランスと同等以上の距離である。このようにクリアランスを設定することによって、導光板及び光学シートの膨張・収縮に伴う左右方向及び上下方向の位置変化に対して第4孔及び第5孔が追従し、光学シートのたわみや反りを防止できる。

例えば、第4孔及び第5孔のクリアランスは上下がそれぞれ0.8mm～1.25mmであり、左右はそれぞれ1.3mm～1.85mmである（本発明の第10の構成）。このようにクリアランスを設定することによって、各小突起と各孔による上記の作用が良好に発揮される。

【0014】

本発明の第11の構成では、第6～第10の構成において、正面上端部の基準位置に形成された第6小突起を導光板が更に備え、第6小突起が挿通する孔であって第6小突起に対応する位置に形成された第6孔を光学シートが更に備える。当該構成によれば、光学シートの上端部が3箇所（第1孔の位置、第2孔の位置、及び第6孔の位置）で支持ないし保持されることになる。従って、光学シートの位置ずれ或いはたわみや反りの発生の防止に一層有効である。

第6小突起の形成位置となる「基準位置」は任意に設定できるが、左右方向の中央をここでの基準位置にすることが好ましい。第6小突起と第6孔による光学シートの支持ないし保持作用が最大限発揮されることになるからである。また、光学シートが左右対称性を備えることになり、各孔の設計等が容易となるからである。

例えば、第6孔のクリアランスは上下がそれぞれ0.3mm～0.75mmであり、左右がそれぞれ0.9mm～1.35mmである（本発明の第12の構成）。このようにクリアランスを設定することによって、第6小突起と第6孔による上記の作用が良好に発揮される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、図面を参照しながら本発明を詳細に説明する。図1は本発明の実施の形態に係るバックライト装置1の分解斜視図である。また、図2～図7は順にバックライト装置1の正面図、背面図、左側面図、右側面図、平面図及び底面図である。バックライト装置1はシールドケース（支持板）10、反射シート20、ライトガイド（導光板）30、拡散シート40、縦目プリズムシート50、横目プリズムシート51、上側ホルダ（保持部材）60、プリント基板アッシー70、左側ホルダ80、右側ホルダ85、及びTFTホルダ90からなる。バックライト装置1では、図示の通り、シールドケース10の正面側に、反射シート20、ライトガイド30、拡散シート40、縦目プリズムシート50、及び横目プリズムシート51がこの順で積層される。また、シールドケース10の上端部に上側ホルダ60及びプリント基板アッシー70が装着される。

【0016】

まず、図1及び図8～14を参照しながらシールドケース10の構成を説明する。尚、図8～12は順にはシールドケース10の正面図、背面図、左側面図、右側面図、平面図である。また、図13は図8におけるA-A線位置の断面図であり、図14は同B-B線位置の断面図である。

シールドケース10は平面視略矩形（高さ約100mm、幅約300mm）の表面処理鋼板（SECC）である。シールドケース10は後述のライトガイド30に対する支持部材として機能するとともに、電磁誘導に対するシールドとしても機能する。

シールドケース10の上端部の左右縁には、背面側へ折曲した面からなるリブ受け座11が備えられる。リブ受け座11よりも内側の先端部は、リブ受け座11より一段高い位

10

20

30

40

50

置で背面側へと折曲しており、上側ホルダ用座面12と、これよりも一段高いプリント基板アッシー用座面13を形成する。各プリント基板アッシー用座面13には、プリント基板アッシー70の位置決め及び保持に利用されるネジ孔13aと突起13bが形成されている。シールドケース10の上端部の背面側には、下方へと垂直に伸びる舌片14が所定の間隔で4箇所にも備えられている。この舌片14は上側ホルダ60の保持に利用される。

【0017】

シールドケース10の左右両縁はそれぞれコの字状に折曲しており、これによって左側ホルダ80の収容部15と、右側ホルダ85の収容部16が形成される。左側ホルダ収容部15を構成する対向した面の内、内側の面15aには上側ホルダ固定用孔15bが1箇所にも穿設されるとともに、TFTHホルダ固定用係止爪15cが4箇所にも形成されている。また、面15aの下端は外側に向かってL字状に屈曲しており、当該屈曲部にはTFTHホルダ固定用のネジ孔15dが穿設されている。右側ホルダ収容部16も同様に上側ホルダ固定用孔16b、TFTHホルダ固定用係止爪16c、及びTFTHホルダ固定用ネジ孔16dを備える。

尚、符号17は放熱及び軽量化のために穿設された孔、符号18はバックライト装置固定用のネジ孔、符号19は補強用リブをそれぞれ示す。

【0018】

反射シート20は平面視矩形の白色系のポリエステルからなる樹脂シートであり、ライトガイド30の背面から漏出する光を正面方向へと反射する。これによって光の利用率が向上する。また、反射シート20による拡散作用によってライトガイド30から出射する光の輝度ムラが軽減する。反射シート20を用いる代わりにライトガイド30の背面に反射処理をすることにしても同様の効果を得ることができる。

【0019】

次に、図1及び図15~17を参照しながらライトガイド30の構成を詳述する。尚、図15~17は順にライトガイド30の正面図、左側面図、及び上面図である。また、図15のA部分の拡大図を図18に示し、図16のA部分及びB部分の拡大図を図19及び20に示す。

ライトガイド30は平面視略矩形の導光板であり、その材質はポリメチルメタクリレート(PMMA)である。ポリエチレンテレフタレート(PET)、ポリカーボネート樹脂、エポキシ樹脂、ガラス等を材料としてライトガイド30を作製してもよい。

このライトガイド30では上端面の左右両縁を除く領域が光入射領域31となり、正面32の縁部を除く領域が光出射領域32aとなる。ライトガイド30の上端部の左右両縁には背面側に突出する保持用突起(保持用リブ34)が備えられている。保持用リブ34の形状は略四角柱であり、高さ(ライトガイド背面33から保持用リブ34の先端面34aまでの距離)は約3mmである。尚、保持用リブ34が備えられる部位以外、ライトガイド30の厚さは一定(約3.0mm)である。

【0020】

保持用リブ34の形成領域(即ち、ライトガイド30の上端部の左右両縁)は、一部を切り欠いた形状に成形されている。これによって、左右一対の上端段差面35と、同じく左右一対の側端段差面36が形成される。上端段差面35は塵埃に対する障壁として機能する。即ち、バックライト装置1の組立後の状態を示す図21からわかるように、光入射領域31側への塵埃の侵入が上端段差面35で阻止される。これによって乱光の発生や輝度の低下などの品質劣化を防止できる。このように上端段差面35を設けることによって塵埃に対して強い構造となる。尚、側端段差面36は上側ホルダ60の受け座として利用される。

【0021】

ライトガイド30の正面32には、上端部の左右両縁(第1ピン37a及び第2ピン37b)及び中央(第6ピン37f)の位置、下端部の左右両縁(第4ピン37d及び第5ピン37e)及び中央(第3ピン37c)の位置の合計6箇所にもピン(小突起)が備えられている。この実施例では上端部に形成されたピン(第1ピン37a、第2ピン37b及

10

20

30

40

50

び第6ピン37f)と上端との距離は約4mmであり、下端部に形成されたピン(第4ピン37d、第5ピン37e及び第3ピン37c)と下端との距離は約3mmである。これらのピンは、後述のように、光学シート(拡散シート40、縦目プリズムシート50、横目プリズムシート51)に穿設された孔と協働して、光学シートの位置決めや保持、光学シートのたわみ防止などの機能を発揮する。これらのピン37a~fは全て直径約1.3mm、高さ約0.5mmの円柱状である。ピン37a~fの形状はこの例のものに限られるものではないが、後述の光学シートに穿設される孔への挿通が容易であり、且つ挿通時及び挿通後に光学シートへの過剰な負荷(このような負荷は孔の変形を引き起こす)が加わらない形状がよく、円柱形状の他、楕円柱形状などを採用することができる。

ピン37a~fのサイズも特に限定されるものではない。ピン37a~fの直径は例えば0.5mm~3.0mmであり、同様に高さは例えば0.3mm~1.0mmである。

また、ピン37a~fの形成位置は、上記の機能を発揮することができ且つバックライト装置1の発光特性に影響を与えないことを条件として任意に設定可能である。但し、この実施例のように対称的な位置関係で第1ピン37aと第2ピン37bを形成することが好ましい。第4ピン37dと第5ピン37eについても同様である。

【0022】

ライトガイド30の正面側に積層される拡散シート40は拡散材含有のポリエチレンテレフタレート(PET)シートである。また、縦目プリズムシート50はアクリル系樹脂製の基材の表面にポリエステルフィルム層(プリズム層)が形成されたシートである。横目プリズムシート51も同様の構成からなる。これら3枚のシートには、同様の態様で、ピン37a~fに対応する位置に孔が穿設されている。以下、図22及び23を参照しつつ、拡散シート40を例として各孔の具体的な構成を説明する。尚、図22は拡散シート40の平面図であり、図23は拡散シート40がライトガイド30に保持された状態を示す平面図及びその部分拡大図である。

図22に示すように拡散シート40には合計6箇所に孔41a~fが穿設されている。これらの孔は4種類に分類される。まず、上端部の左右両縁に形成された孔(第1孔41a及び第2孔41b)は、ライトガイド30に対する拡散シート40の位置決め及び保持、ライトガイド30及び拡散シート40の膨張・収縮に伴う左右方向の位置変化への追従(左右方向の位置調整)、上下方向の位置ずれ防止の三機能を併せ持つ。これらの機能を発揮できるように、第1孔41a及び第2孔41bは左右方向に長い長孔である(図23のA部分及びB部分拡大図を参照)。具体的な孔径は上下方向が約1.5mm、左右方向が約3.0mmである。

下端部の中央位置の孔(第3孔41c)は、ライトガイド30に対する拡散シート40の位置決め及び保持、ライトガイド30及び拡散シート40の膨張・収縮に伴う上下方向の位置変化への追従(上下方向の位置調整)、左右方向の位置ずれ防止の三機能を併せ持つ。これらの機能を発揮できるように、第3孔41cは上下方向に長い長孔である(図23のC部分拡大図を参照)。具体的な孔径は上下方向が約3.0mm、左右方向が約1.5mmである。

下端部の左右縁に形成された孔(第4孔41d及び第5孔41e)は、拡散シート40の支持に利用される。即ち、当該孔を設けることによって、拡散シート40をライトガイドへ載置した際、拡散シート40の下端左右縁が所望の位置に配置されることが保障される。また、ライトガイド30及び拡散シート40の膨張・収縮時に拡散シート40の下端左右縁が周囲の部材に干渉することを防止できる。尚、ライトガイド30及び拡散シート40の膨張・収縮に伴う左右方向及び上下方向の位置変化に追従できるよう当該孔は孔径3.0mmの真円形状である。

上端近くの中央位置の孔(第6孔41f)は上下方向及び左右方向の位置決め基準となり、孔径約1.5mmの真円形状である。当該孔は拡散シート40の上端部中央の保持にも利用される。

【0023】

図23に示すように、以上の孔41a~fに対して、対応するピン37a~fを挿通す

10

20

30

40

50

ることによって、拡散シート40は位置決めされた状態でライトガイド30に保持される。対応するピンがそのほぼ中央に位置するように、孔41a～fの形成位置が設定されていることがわかる。

【0024】

孔41a～fの大きさはピン37a～fの大きさ、ライトガイド30及び拡散シート40の熱膨張率などを考慮して設定されるものであり、この実施例に示したものは一例に過ぎない。各孔の大きさの例を示せば、第1孔41a及び第2孔41bについては、ピンを挿通したときに上下に例えば0mm～0.45mmずつ、好ましくは0mm～0.2mmずつ、左右に例えば0.4mm～1.03mmずつ、好ましくは0.8mm～1.03mmずつのクリアランスが確保される大きさである。同様に、第3孔41cについては、ピンを挿通したときに上下に例えば0.28mm～1.08mmずつ、好ましくは0.85mm～1.08mmずつ、左右に例えば0mm～0.45mmずつ、好ましくは0mm～0.2mmずつのクリアランスが確保される大きさとする。また、第4孔41d及び第5孔41eについては、ピンを挿通したときに上下に例えば0.8mm～1.25mmずつ、左右に例えば1.3mm～1.85mmずつのクリアランスが確保される大きさとする。第6孔41fについては、ピンを挿通したときに上下に例えば0.3mm～0.75mmずつ、左右に例えば0.9mm～1.35mmずつのクリアランスが確保される大きさとする。

10

【0025】

各孔の数及び形成位置は、ライトガイドに形成されるピンの数及び形成位置に依存するものの、図22及び23に示したものは一例に過ぎない。例えば、第1孔41a（又は第2孔41b）と同等の機能を発揮する孔（位置決め・保持、左右方向の位置変化への追従、及び上下方向の位置ずれ防止用の孔）を第1孔41aと第6孔41fの間、及び第2孔41bと第6孔41fの間にそれぞれ一つ以上設けたり、第4孔41d（又は第5孔41e）と同等の機能を発揮する孔（保持及び変形防止用の孔）を第4孔41dと第3孔41cの間、及び第5孔41eと第3孔41cの間にそれぞれ一つ以上設けたりすることにしてもよい。

20

【0026】

尚、徒に構成を複雑にすることは製造コストの上昇を引き起こし、またバックライト装置の発光特性への影響も懸念されることから好ましくない。本実施例のバックライト装置1では、左右位置調整用の孔を左右両縁にそれぞれ一つ設けるとともに、上下方向調整用の孔を中央位置に一つ設けることにしたことによって極めて簡素な構成を実現している。

30

【0027】

続いて、図1及び図24～34を参照しながら上側ホルダ60の構成を詳述する。尚、図24～28は順に上側ホルダ60の正面図、背面図、左側面図、平面図、及び底面図である。また、図29は図24のA-A線位置の断面図、図30は図24のB部分拡大図、図31は図28のC部分拡大図、図32は図31のD-D線位置の断面図、図33は図31のE-E線位置の断面図である。図34は上側ホルダ60の左縁部分を斜め下から観察した図である。

上側ホルダ60は左右対称の略線状であり、その長さはライトガイド30の幅よりもわずかに短い。上側ホルダ60は白色樹脂（ポリカーボネート）製の一体成型品である。

40

上側ホルダ60の前端側には矩形の開口部61が複数個、長手方向に沿って一定間隔で形成されている。各開口部61には後述のLEDランプ72が収容されることになる。

上側ホルダ60の左右両縁の下面側にはそれぞれ、ライトガイド30の保持用リブ34に対する保持部62が備えられる。保持部62は前方（バックライト装置1の正面側）及び下方（バックライト装置1の下面側）が開口した箱状である（図30～32）。一方、上側ホルダ60の前端部の下面側には、上側ホルダ60のほぼ全幅に亘って、凹条部63及び凸条部64が形成されている（図31及び33）。図示の通り、凹条部63の方が前方に位置する。

上側ホルダ60の後端側の左右両縁には第1狭幅延出部65が形成され、中央位置には

50

第2狭幅延出部66が形成されている。また、第1狭幅延出部65と第2狭幅延出部66に挟まれるようにして、左右対称の位置関係で合計4箇所の広幅延出部67が形成されている。

各第1狭幅延出部65の上面側には係止脚65aが備えられ、下面側にも係止脚65bが備えられている。また、各第2狭幅延出部66の上面側には二つの係止脚66aが備えられる。一方、各広幅延出部67には、ほぼ中央の位置において、下方へ伸長する舌状の係止脚67aが備えられる。また、第1狭幅延出部65に隣接する広幅延出部67については、その上面側に位置決め用突起67bも備えられている。

【0028】

図35に示す通りプリント基板アッシー70は、片面A1基板71にLEDランプ72が実装された構成からなる。プリント基板アッシー70はコネクタ(図示せず)を介して制御回路及び電源に接続される。バックライト装置1では同一の構成のプリント基板アッシー70を二つ使用する。基板71の前端側の領域には、LEDランプ72が長手方向に沿って一列に等間隔で実装される。一方、後端側の領域はプリント基板アッシー70の装着・固定に利用され、そこにはシールドケース10に対する位置決め及び固定用の孔71a及び71bと、上側ホルダ60に対する位置決め及び位置調整用の孔71cと、上側ホルダ60による保持に利用される切り欠き71dが形成されている。

LEDランプ72は白色光を発光する表面実装型(SMDタイプ)LEDランプであり、青色発光LEDチップが白色樹脂製のリフレクタで囲繞されるとともに、黄色系蛍光体含有の樹脂で封止された構造を備える。符号72a及び72bはそれぞれ電極リード及び放熱用リードである。LEDランプ72の熱は放熱用リード72bを介して効率的に基板71へ放熱される。

【0029】

左側ホルダ80及び右側ホルダ85はいずれもABS樹脂製の一体成型品であり、その高さ(長手方向の長さ)はシールドケース10の高さとほぼ同じである(図1)。各ホルダの下端部81、86は断面L字型に突出している。当該突出部はネジ孔を備え、シールドケース10に対する各ホルダの固定に利用される。各ホルダのほぼ中央にも同様の固定用ネジ孔が穿設されている。

【0030】

TFTホルダ90は枠状の部材であり(図1)、その上には、後に液晶表示装置を構成する際にTFTパネルが載置されることになる。TFTホルダ90は光学シートの保持にも利用される。TFTホルダ90の左右両縁91、92は背面側へと折曲するとともに、略等間隔で穿設された孔91a、92aを備える。当該孔はシールドケース10への固定に利用される。

【0031】

以上の各部材からなるバックライト装置1は次の順序で組み立てられる。まず、シールドケース10の正面側に反射シート20を載置する。次に、反射シート20上にライトガイド30を同様に載置する。このとき、ライトガイド30の保持用リブ34がシールドケース10のリブ受け座11で支持される(図36)。これによって、シールドケース10に対してライトガイド30が位置決めされる。

【0032】

続いて、上側ホルダ60をシールドケース10の上端部に装着する(図37、38)。上側ホルダ60の装着には上側ホルダ60に備えられた係止脚65b、67aが利用される。即ち、上側ホルダ60を所定の位置関係でシールドケース10の上端部へ被せ、係止脚65bをシールドケース10の溝部15、16に形成された係止孔15b、16bに係合させるとともに(図37、図38)、係止脚67aをシールドケース10の舌片14の先端に係止させる(図4)。このとき、上側ホルダ60の各延出部65~67の下面がシールドケース10の上側ホルダ受け座12に当接する。一方、上側ホルダ60の保持部62内にライトガイド30の保持用リブ34が収容され、そして保持部62の天井部62aとシールドケース10のリブ受け座11によって上下方向に狭持される。同時に、保持用

10

20

30

40

50

リブ 3 4 の外側面 3 4 a が保持部 6 2 の内壁面 6 2 b に当接する (図 3 4 、 図 3 6 ~ 3 8) 。これによって左右方向についても精度よく位置決めされた状態でライトガイド 3 0 がシールドケース 1 0 に保持される。また、後続の組立作業の際あるいは組立作業後 (液晶パネルの組み付け持やバックライト装置の使用時など) における、ライトガイド 3 0 の左右方向の位置ずれを防止することができる。

ここで、上記の通り保持部 6 2 は前方及び下方が開口した箱状であり、上側ホルダ 6 0 をシールドケース 1 0 に装着すると保持部 6 2 とリブ受け座 1 1 によって保持用リブ 3 4 が取り囲まれることになる (図 3 8) 。即ち、上側ホルダ 6 0 とシールドケース 1 0 によって密閉に近い状態で保持用リブ 3 4 が保持されることになり、保持用リブ 3 4 の周囲より塵埃が侵入し難くなる。このように、シールドケース 1 0 のリブ受け座 1 1 と協同して上側ホルダ 6 0 が塵埃進入防止構造を形成し、ライトガイド 3 0 の光入射領域 3 1 や光出射領域 3 2 a 等への塵埃の侵入を阻止する。

【 0 0 3 3 】

一方、上側ホルダ 6 0 を装着すると、上側ホルダ 6 0 の凸条部 6 4 の背面 6 4 a がライトガイド 3 0 の正面の上端領域 3 2 a に当接する (図 3 9 (a)) 。このように、凸状部 6 4 による後方への付勢力がライトガイド 3 0 に作用する結果、シールドケース 1 0 に対してライトガイド 3 0 が前後方向にも保持される。

【 0 0 3 4 】

次に、上側ホルダ 6 0 の係止脚 6 5 a 及び 6 5 b と、広幅延出部 6 7 の位置決め突起 6 7 b とを利用してプリント基板アッシー 7 0 を上側ホルダ 6 0 に装着する。即ち、LED ランプ実装面側を下にし、所定の位置関係でプリント基板アッシー 7 0 を上側ホルダ 6 0 の上面側に被せる。そして、上側ホルダ 6 0 の係止脚 6 5 a 及び 6 5 b をプリント基板アッシー 7 0 の切り欠き 7 1 d 部分に係止させるとともに、上側ホルダ 6 0 の広幅延出部 6 7 の位置決め突起 6 7 b を、プリント基板アッシー 7 0 側の対応する孔 7 1 c に挿通する。このとき、シールドケース 1 0 のプリント基板アッシー受け座 1 3 に形成された位置決め突起 1 3 b がプリント基板アッシー 7 0 側の対応する孔 7 1 b に挿通するとともに、プリント基板アッシー 7 0 の LED ランプ実装面側がプリント基板アッシー受け座 1 3 に当接する。これによって、プリント基板アッシー 7 0 は所定の位置関係でシールドケース 1 0 に仮止めされる。その後ネジ孔 7 1 a を利用してネジ止めする。このようにしてプリント基板アッシー 7 0 がシールドケース 1 0 に対して固定される。

以上のようにシールドケース 1 0 、上側ホルダ 6 0 及びプリント基板アッシー 7 0 の三者間で位置決め及び保持・固定が行われる結果、位置決めの高精度が高まるとともに、組立後の位置ずれを防止できる。

【 0 0 3 5 】

図 3 9 (a) に示すように、プリント基板アッシー 7 0 を装着すると上側ホルダ 6 0 の各開口部 6 1 内に LED ランプ 7 2 が収容された状態となる。開口部 6 1 の高さで LED ランプ 7 2 の高さはほぼ等しく、LED ランプ 7 2 の光出射面とライトガイド 3 0 の上面 (光入射領域 3 1) が近接する。これによって、LED ランプ 7 2 の光を効率的にライトガイド 3 0 に入射させることができる。

【 0 0 3 6 】

以上のようにして上側ホルダ 6 0 及びプリント基板アッシー 7 0 を装着した後、拡散シート 4 0 、縦目プリズムシート 5 0 及び横目プリズムシート 5 1 をこの順でライトガイド 3 0 の正面 3 2 上に載置する。この際、各光学シートに備えられた孔 4 1 a ~ f を、ライトガイド 3 0 の対応するピン 3 7 a ~ f に挿通する (図 2 2 、 2 3 を参照) 。このとき、第 6 ピン 3 7 f と第 6 孔 4 1 f によって上下左右の基準が定まるとともに、第 1 ピン 3 7 a と第 1 孔 4 1 a の間及び第 2 ピン 3 7 b と第 2 孔 4 1 b の間で上下方向の位置決めが行われ、さらには第 3 ピン 3 7 c と第 3 孔 4 1 c の間で左右方向の位置決めが行われる。一方、各孔へピンを挿通することによって、四隅に加えて上端部中央及び下端部中央の合計 6 箇所において各光学シートがライトガイド 3 0 に支持されることになり、光学シートのたわみや反りを防止できる。このように、良好に位置決めされた状態で且つたわみや反り

10

20

30

40

50

のない状態で、各光学シートをライトガイド30に保持させることができる。

【0037】

続いて、光学シート面に対して僅かに傾斜した状態でTFTホルダ90の上端93を上側ホルダ60の凹条部63に差し込んだ後(図39(b)を参照)、当該上端93を支点として光学シート側へと回動させつつ押し当てることによって、TFTホルダ90の両縁に備えられた孔91a、92aを、シールドケース10のホルダ収容部15、16の対応する係止爪15c、16cに係止させる。

最後に左側ホルダ80及び右側ホルダ85を対応するホルダ収容部15に嵌め込み、ネジ止めする。

【0038】

以上の通り組み立てられたバックライト装置1の発光態様は次の通りとなる。まず、LEDランプ72が発光する白色光がライトガイド30の光入射領域31に照射する。ライトガイド30に導入された光はライトガイド30を導光し、その多くは最終的にライトガイド30の正面32の光出射領域32aより出射することになる。ライトガイド30内では背面側及び反射シート20の反射・拡散作用によって、正面方向に進行する光が効率的に生成するとともに光が良好に導光及び拡散する。その結果、高輝度且つ輝度ムラの少ない光がライトガイド30の光出射領域32aから出射する。ライトガイド30の光出射領域32aから出射した光は、拡散シート40によって更に輝度が均一化された後、各プリズムシート50、51を通ることでその方向性が整えられる。このようにして最終的にはTFTホルダ90の開口部より、光束の揃った面状光が出射することになる。

【0039】

本実施例のバックライト装置1ではライトガイド30の上端部に形成された保持用リブ34をシールドケース10と上側ホルダ60によって上下方向に狭持することで、ライトガイド30の上端がシールドケース10に保持されるようにするとともに、ライトガイド30の下端をフリー(自由端)にしている。これによって、バックライト装置1の使用時における温度変化に追従可能な構成を実現している。即ち、ライトガイド30の上端側を除いてライトガイド30とシールドケース10との間に十分なクリアランスが確保されているため、温度変化に伴ってライトガイド30が膨張したとしても周辺部材と干渉することがない。このようにバックライト装置1では、特有の保持手段を用いたことによって、シールドケース10とライトガイド30の膨張率の差が大きいかかわらず、両者の干渉を回避することができる。

一方、上記の如き保持手段を採用したことによって、シールドケース10に対してライトガイド30を精度良く位置決めすることができる。同時に、ライトガイド30を確實且つ高い保持力をもってシールドケース10に保持させることができ、振動に強い構造となる。従って、車両内など振動の多い環境下で使用される場合のライトガイド30のがたつき及びそれに伴う異音の発生を防止できる。特に、保持用リブ34をライトガイド30の左右縁に設けたこと、即ち保持部位を最大限離間させたことによって、高い保持力を得ることができるとともに外部からの振動やライトガイド30の膨張収縮等に起因してライトガイド30の左右縁部が前後方向へ変位することを有効に防止することができる。加えて、保持用リブ34の確認がし易く、組み立て作業性の向上も図られる。

一方、上側ケース60の保持部62の内壁面62bに対して保持用リブ34の外側面34aが当接することによってライトガイド30の左右方向の位置決めが行われる。これによって左右方向の位置精度が向上するとともに、ライトガイド30の左右方向への位置ずれを防止することができる。

【0040】

また、バックライト装置1では、以下の説明の通り、ライトガイド30及び光学シート(拡散シート40、縦目プリズムシート50、横目プリズムシート51)の膨張・収縮が生じた際に光学シートへ応力が加わらない工夫が施されており、ライトガイド30及び光学シートの膨張・収縮に起因する光学シートの変形やたわみを防止する。

まず、左右方向の膨張・収縮の影響を受け(即ち左右方向の位置変化が顕著であり)且

10

20

30

40

50

つ固定端側であることから上下方向の膨張・収縮の影響は無視できる位置の第1孔41a及び第2孔41b(図22、23を参照)を、左右方向に長く且つ上下のクリアランスは最小限の長孔にすることによって、上下方向の位置ずれを防止しつつ左右方向の位置変化に追従できるようにしている。同様に、上下方向の膨張・収縮の影響を大きく受け(即ち上下方向の位置変化が顕著となり)且つ左右方向に関しては基準位置(中央)にあることから膨張・収縮の影響は無視できる位置の第3孔41cを、上下方向に長く且つ左右のクリアランスは最小限の長孔にすることによって、左右方向の位置ずれを防止しつつ上下方向の位置変化に追従できるようにしている。また、左右方向及び上下方向のいずれについても位置変化が顕著な位置の第4孔41d及び第5孔41eについては孔径を大きくしてクリアランスを十分に確保することで上下左右いずれの方向への位置変化にも追従できるようにしている。また、第6孔41fについては上下左右のクリアランスを最小限にし、位置ずれを防止している。

10

孔41a~41fを以上の通り設計したことによって、ライトガイド30及びノ又は光学シートの膨張・収縮に伴いライトガイド30と光学シートの位置関係に変化が生ずる際、上端部左右縁の第1孔41a及び第2孔41b内においてピン37a、37bが左右方向に移動するとともに(図23を参照)、下端部中央の第3孔41c内においてピン37cが上下方向に移動する。また、下端部左右縁の第4孔41d及び第5孔41e内では上下方向及び左右方向へのピン37d、37eの移動が生ずる。このようなピンの移動が生ずる結果、光学シートに応力が加わることがない。一方、第1孔41a及び第2孔41bは上下のクリアランスが最小限に設定されており、上下方向について実質的な位置ずれを生じない。同様の理由から、第3孔41cでは左右方向について実質的な位置ずれを生じない。また、第6孔41fでは上下左右について実質的な位置ずれを生じない。このように第1孔41a、第2孔41b及び第6孔41fによって上下方向の位置が維持されるとともに第3孔41c及び第6孔41fによって左右方向の位置が維持され、光学シート全体としての位置ずれが防止される。

20

以上のように、各位置における膨張・収縮の影響を巧みに計算して各孔を設計することによって、位置ずれを防止しつつ、膨張・収縮による位置の変化に追従できる構成を実現している。

【0041】

また、バックライト装置1では、上側ホルダ60の保持部62とシールドケース10のリップ受け座11がライトガイド30の保持用リップ34を取り囲み、ライトガイド30の上端部付近から塵埃が進入することを阻止する。このように塵埃の進入を効果的に阻止する構造が備えられる結果、乱光の発生や輝度の低下などの品質劣化を防止できる。

30

【0042】

以上の実施例(バックライト装置1)は本発明の具体例の一つに過ぎない。従って、本発明の本質から逸脱しない限り、様々な変形(変更)が可能である。変形の具体例を図40、41に示す。

図40(a)はライトガイド及び光学シートに関する変形例を示す平面図である。また、図40(b)は図40(a)のA部分の拡大図であり、図40(c)は図40(a)のB-B線位置の断面図である。図40のライトガイド100では正面側の左右両縁に沿って等間隔で複数のリップ状小突起101が備えられている。これに対応するように光学シート(103~105)には切り欠き106が形成されている。当該構成によればリップ状小突起101によってTFTHホルダ90が支持されることになり、光学シートの左右両縁がTFTHホルダ90との干渉によって傷つくことを防止できる。尚、この例ではライトガイド上端部及び下端部に形成されるピンの数も追加し(上端部及び下端部にそれぞれピンを2個追加)、これによって光学シートの上下両縁についてもTFTHホルダ90との干渉を低減している。

40

【0043】

図41(a)は上側ホルダの取り付け構造の変形例である(同(b)はバックライト装置1の取り付け構造)。この例では、シールドケース110において、上側ホルダ60を

50

装着する際に係止脚 65b の爪が接触する箇所 111 を曲面とし、塵埃の発生や保持力の低下の原因となる爪の擦過を防止している。尚、以上の変形に伴い、確実な係止を担保すべく係止脚 65b の爪のサイズを大きくしている。

【産業上の利用可能性】

【0044】

本発明のバックライト装置は携帯電話、携帯情報端末、カーナビゲーションシステム、ラップトップ型（ノート型）PC、液晶テレビなどのバックライトとして利用され得る。

【0045】

この発明は、上記発明の実施の形態及び実施例の説明に何ら限定されるものではない。特許請求の範囲の記載を逸脱せず、当業者が容易に想到できる範囲で種々の変形態様もこの発明に含まれる。

10

【図面の簡単な説明】

【0046】

【図1】本発明の実施の形態に係るバックライト装置1の分解斜視図。

【図2】バックライト装置1の正面図。

【図3】バックライト装置1の背面図。

【図4】バックライト装置1の左側面図。

【図5】バックライト装置1の右側面図。

【図6】バックライト装置1の平面図。

【図7】バックライト装置1の底面図。

20

【図8】シールドケース10の正面図。

【図9】シールドケース10の背面図。

【図10】シールドケース10の左側面図。

【図11】シールドケース10の右側面図。

【図12】シールドケース10の平面図。

【図13】図8におけるA-A線位置の断面図。

【図14】図8におけるB-B線位置の断面図。

【図15】ライトガイド30の正面図。

【図16】ライトガイド30の左側面図

【図17】ライトガイド30の上面図。

30

【図18】図15のA部分の拡大図。

【図19】図16のA部分の拡大図。

【図20】図16のB部分の拡大図。

【図21】バックライト装置1の組立後の状態を示す図。

【図22】拡散シート40の平面図。

【図23】拡散シート40がライトガイド30に保持された状態を示す平面図及びその部分拡大図。

【図24】上側ホルダ60の正面図。

【図25】上側ホルダ60の背面図。

【図26】上側ホルダ60の左側面図。

40

【図27】上側ホルダ60の平面図。

【図28】上側ホルダ60の底面図。

【図29】図24のA-A線位置の断面図。

【図30】図24のB部分拡大図。

【図31】図28のC部分拡大図。

【図32】図31のD-D線位置の断面図。

【図33】図31のE-E線位置の断面図。

【図34】上側ホルダ60の左縁部分を斜め下から観察した斜視図。

【図35】プリント基板アッシー70の平面図。

【図36】シールドケース10にライトガイド30を載置した状態を示す斜視図。

50

【図 37】上側ホルダ 60 をライトガイド 30 に装着した状態を示す斜視図。

【図 38】上側ホルダ 60 をライトガイド 30 に装着した状態を示す斜視図。

【図 39】上側ホルダ 60 及びプリント基板アッシー 70 をライトガイド 30 に装着した状態を示す断面図 (a)、及び T F T ホルダ 90 を装着した状態を示す断面図 (b)。

【図 40】ライトガイド及び光学シートの変形例。ライトガイド 100 に光学シートを保持させた状態の平面図 (a)、A 部分の拡大図 (b)、及び B - B 線位置の断面図 (c)。

【図 41】上側ホルダの取り付け構造の変形例 (a)、及びバックライト装置 1 の取り付け構造 (b)。

【符号の説明】

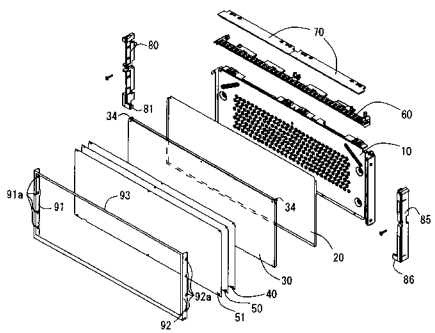
10

【0047】

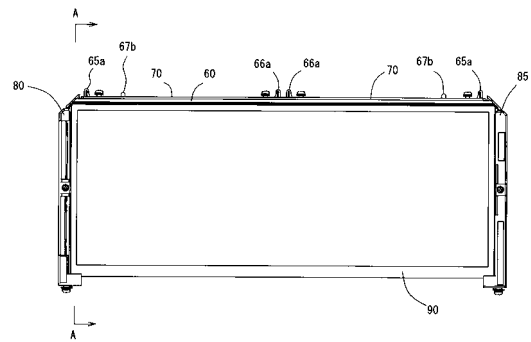
1	バックライト装置	
10、110	シールドケース	
11	リブ受け座	
12	上側ホルダ受け座	
13	プリント基板アッシー受け座	
14	舌片	
15	左側ホルダ収容部	
15b	上側ホルダ固定用孔	
15c	係止爪	20
16	右側ホルダ収容部	
16b	上側ホルダ固定用孔	
16c	係止爪	
20	拡散シート	
30、100	ライトガイド	
31	光入射領域	
32	ライトガイドの正面	
32a	光出射領域	
33	ライトガイドの背面	
34	保持用リブ	30
34a	保持用リブの外側面	
35、36	段差面	
37a~f	ピン	
40	拡散シート	
41a~f	孔	
50	縦目プリズムシート	
51	横目プリズムシート	
60	上側ホルダ	
61	開口部	
62	保持部	40
62a	保持部の天井部	
62b	保持部の内壁面	
65	第1狭幅延出部	
65a、66a、67a	係止脚	
66	第2狭幅延出部	
67	広幅延出部	
67b	位置決め用突起	
70	プリント基板アッシー	
71	基板	
72	LEDランプ	50

- 80 左側ホルダ
- 85 右側ホルダ
- 90 TFTホルダ
- 101 リブ状小突起

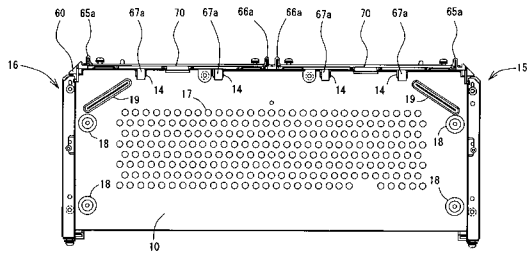
【図1】



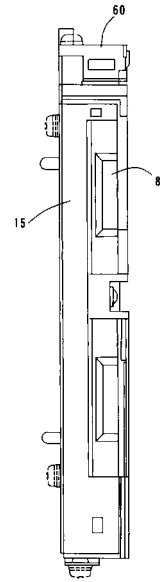
【図2】



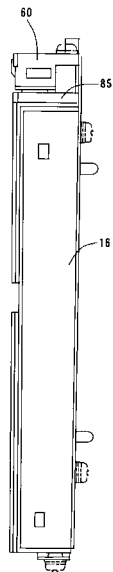
【 図 3 】



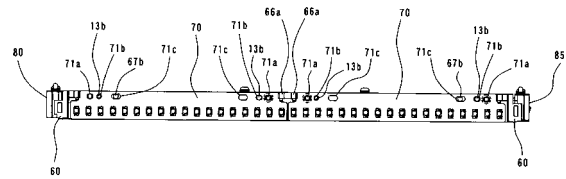
【 図 4 】



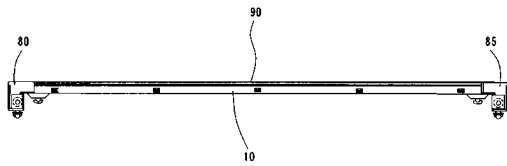
【 図 5 】



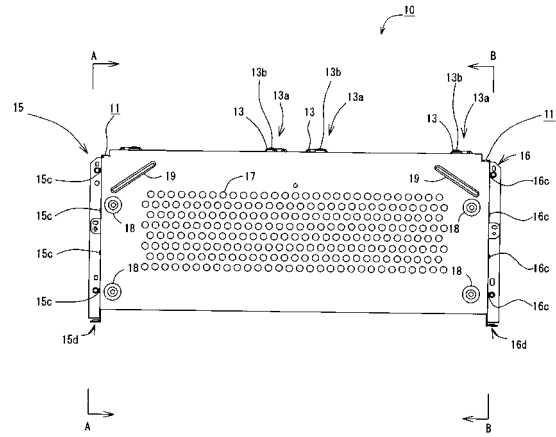
【 図 6 】



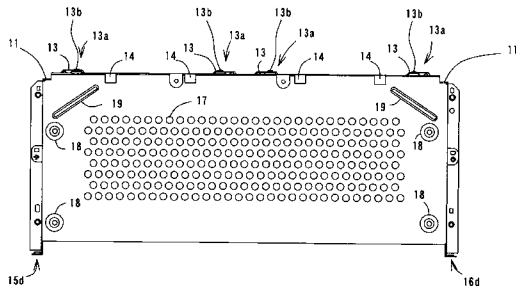
【図7】



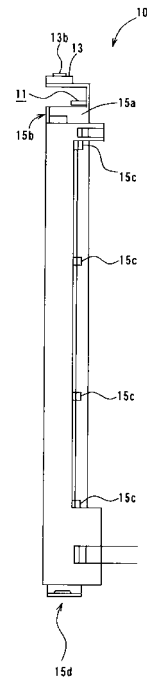
【図8】



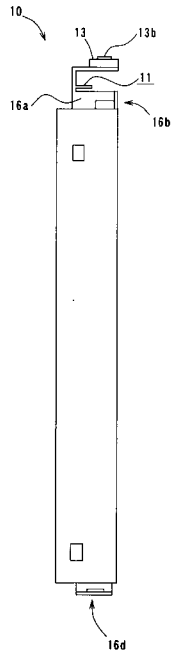
【図9】



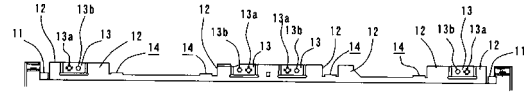
【図10】



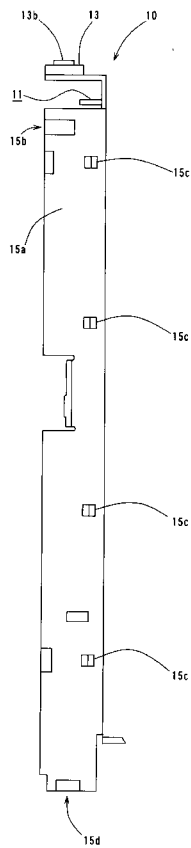
【図 11】



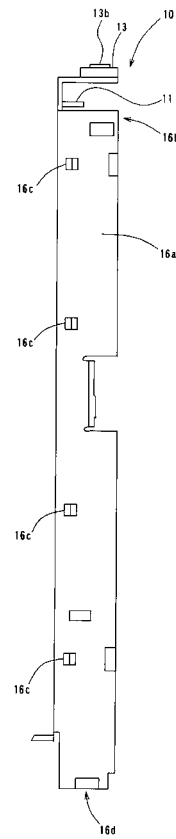
【図 12】



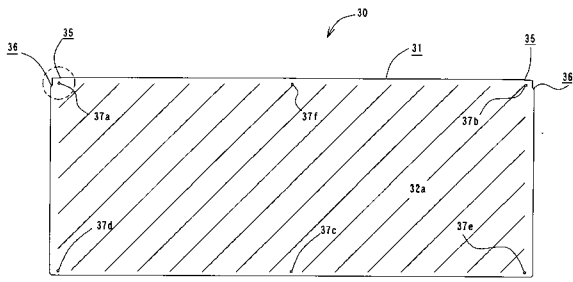
【図 13】



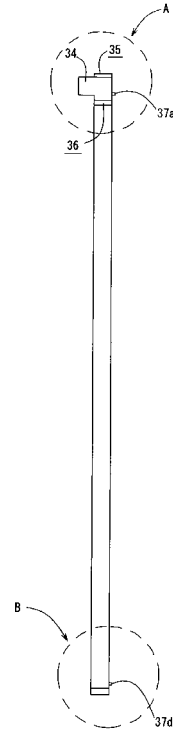
【図 14】



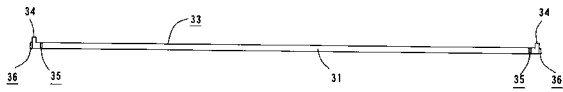
【 図 1 5 】



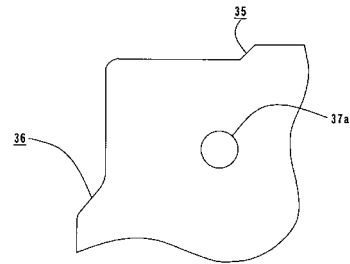
【 図 1 6 】



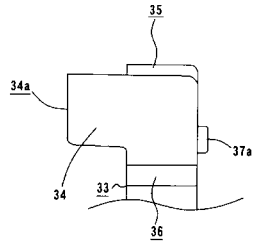
【 図 1 7 】



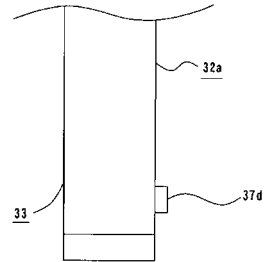
【 図 1 8 】



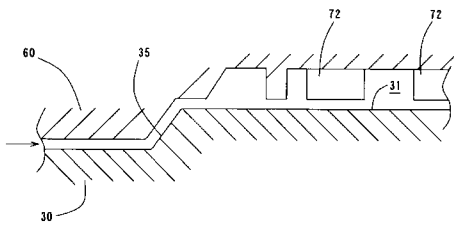
【図 19】



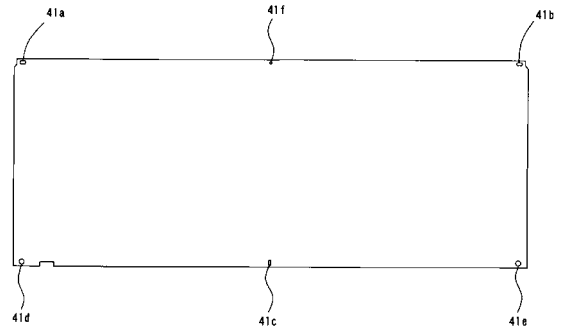
【図 20】



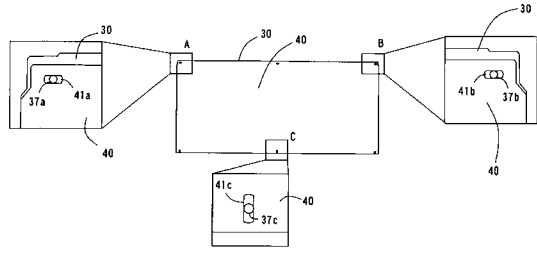
【図 21】



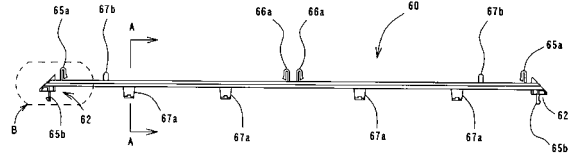
【図 22】



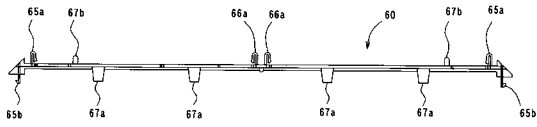
【 図 2 3 】



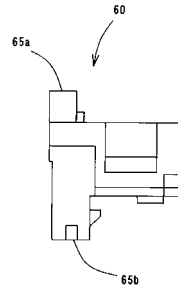
【 図 2 4 】



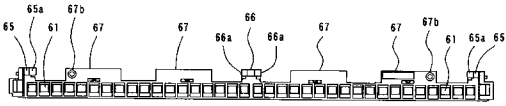
【 図 2 5 】



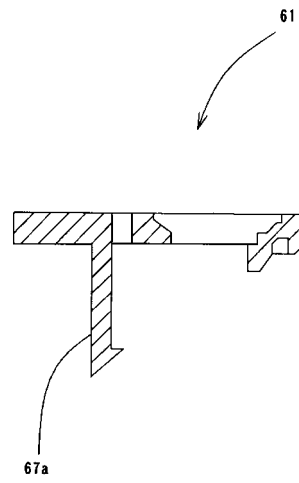
【 図 2 6 】



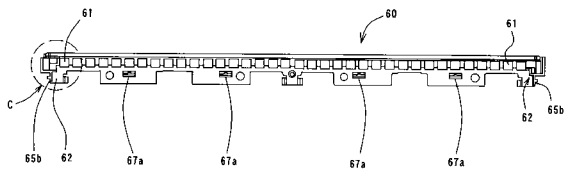
【図27】



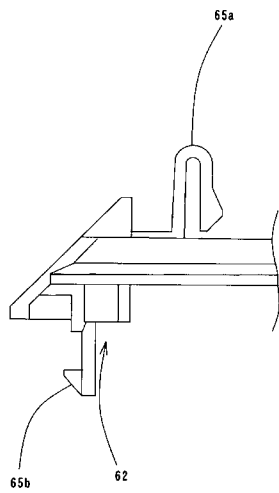
【図29】



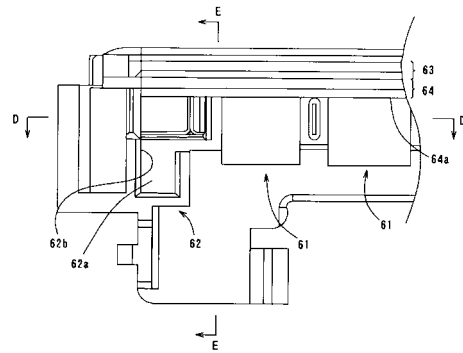
【図28】



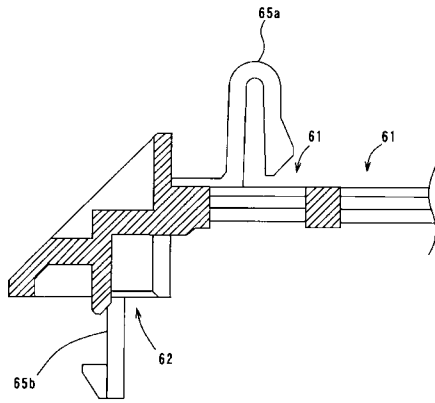
【図30】



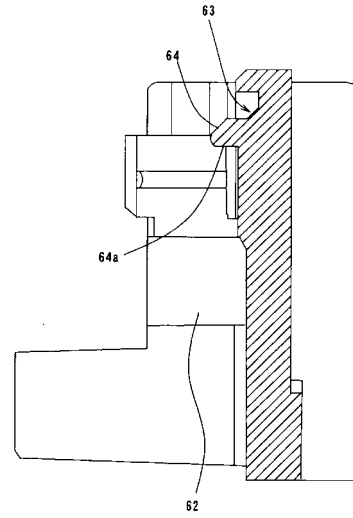
【図31】



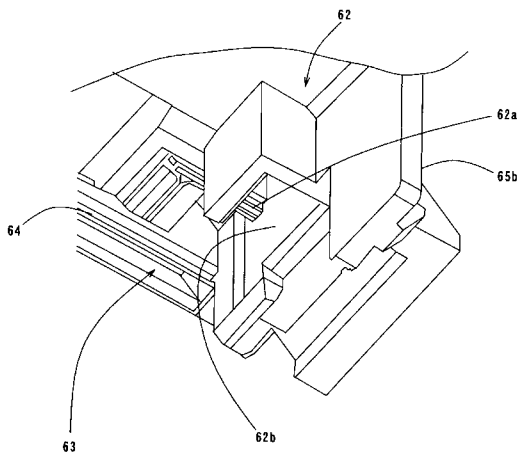
【 図 3 2 】



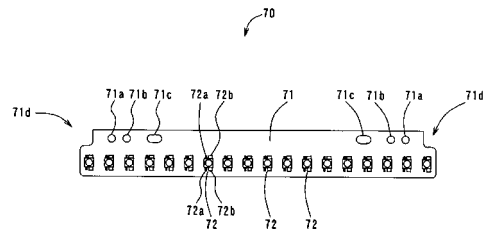
【 図 3 3 】



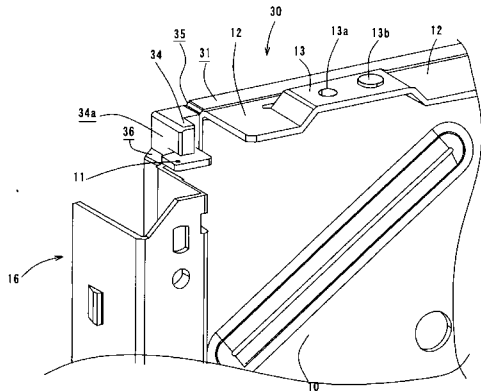
【 図 3 4 】



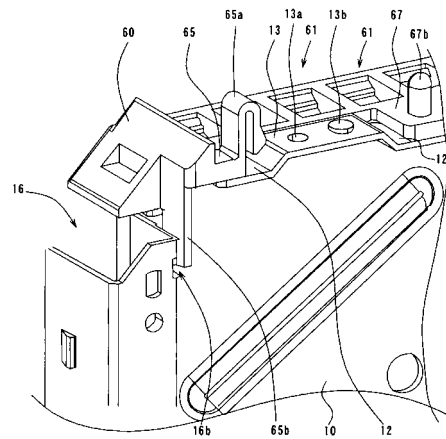
【 図 3 5 】



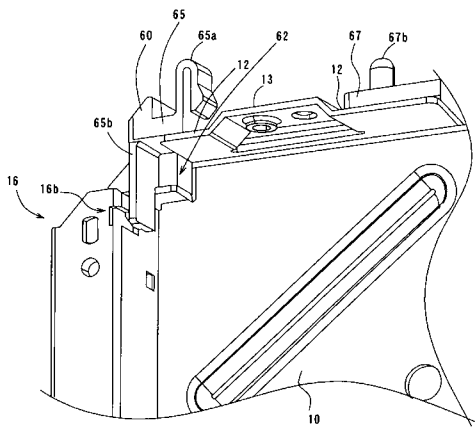
【図36】



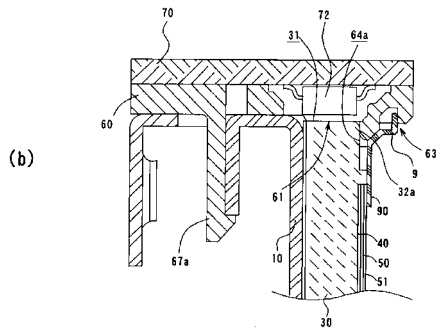
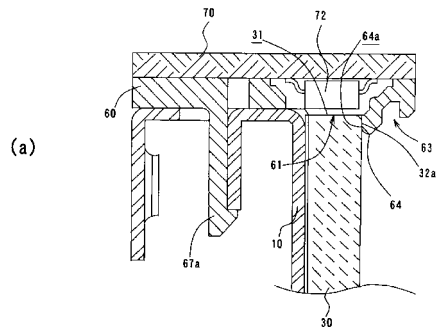
【図37】



【図38】

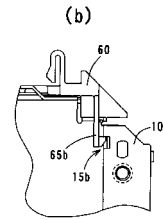
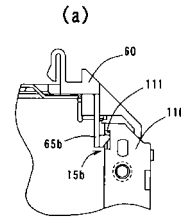
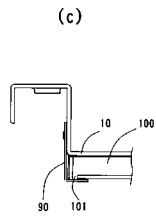
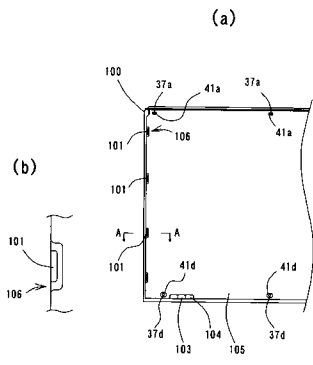


【図39】



【 図 4 0 】

【 図 4 1 】



フロントページの続き

(72)発明者 山口 寿夫

愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑 1 番地 豊田合成株式会社内

審査官 藤村 泰智

(56)参考文献 特開2004 - 335463 (JP, A)

特開2002 - 184230 (JP, A)

特開2004 - 296193 (JP, A)

特開2002 - 116440 (JP, A)

特開2005 - 243533 (JP, A)

特開2004 - 184493 (JP, A)

特開平06 - 308489 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F21S 2/00

F21V 8/00

G02F 1/13357

F21Y 101:02