

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5073828号  
(P5073828)

(45) 発行日 平成24年11月14日(2012.11.14)

(24) 登録日 平成24年8月31日(2012.8.31)

(51) Int.Cl. F I  
**F 2 1 S 2/00 (2006.01)** F 2 1 S 2/00 4 4 1  
 F 2 1 Y 101/02 (2006.01) F 2 1 S 2/00 1 0 0  
 F 2 1 Y 101:02

請求項の数 25 (全 33 頁)

(21) 出願番号	特願2010-532845 (P2010-532845)	(73) 特許権者	000005049 シャープ株式会社 大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号
(86) (22) 出願日	平成21年7月2日(2009.7.2)	(74) 代理人	110001036 特許業務法人暁合同特許事務所
(86) 国際出願番号	PCT/JP2009/062108	(72) 発明者	清水 敬治 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
(87) 国際公開番号	W02010/041498	審査官	莊司 英史
(87) 国際公開日	平成22年4月15日(2010.4.15)	(56) 参考文献	特開2001-312916(JP, A)
審査請求日	平成23年3月10日(2011.3.10)		
(31) 優先権主張番号	特願2008-264260 (P2008-264260)		
(32) 優先日	平成20年10月10日(2008.10.10)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 照明装置、表示装置、及びテレビ受信装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

光源と、

前記光源との間に隙間を空けつつ対向状に配されるとともに前記光源からの光が入射される光入射面、及び前記光源と前記光入射面との並び方向に並行するとともに光を出射させる光出射面を有する導光体と、

前記導光体のうち前記光出射面とは反対側の面に設けられるとともに光を前記光出射面側へ反射させる反射部材と、

前記反射部材と対向状に配されるとともに前記光源及び前記導光体に取り付けられる基材と、

前記基材上にて少なくとも前記光源と前記光入射面との間に配されるとともに光を前記光入射面側へ反射させる反射部とを備える照明装置。

【請求項2】

前記反射部は、絶縁性材料からなる請求の範囲第1項記載の照明装置。

【請求項3】

前記反射部は、屈折率が異なる誘電体層を多数積層してなる請求の範囲第2項記載の照明装置。

【請求項4】

前記光源は、発光ダイオードとされる請求の範囲第1項から請求の範囲第3項のいずれか1項に記載の照明装置。

**【請求項 5】**

前記基材は、前記発光ダイオードが実装された回路基板とされる請求の範囲第 4 項記載の照明装置。

**【請求項 6】**

前記発光ダイオードは、光が発せられる発光面と、前記回路基板に対して実装される被実装面とが互いに隣接する構成とされている請求の範囲第 5 項記載の照明装置。

**【請求項 7】**

前記発光ダイオードは、前記発光面側が開口する略筒状をなすとともに前記被実装面を有するハウジングを備え、

前記反射部は、前記発光ダイオードが実装された前記回路基板の実装面からの厚さ寸法が前記ハウジングの開口縁とほぼ同じ、または前記開口縁よりも小さくなるよう形成されている請求の範囲第 6 項記載の照明装置。

10

**【請求項 8】**

前記反射部は、前記実装面からの厚さ寸法が前記開口縁よりも小さくなるよう形成されている請求の範囲第 7 項記載の照明装置。

**【請求項 9】**

前記ハウジングには、前記光入射面側に開口する受け入れ凹部が設けられるのに対し、前記反射部には、前記受け入れ凹部内に進入する延伸部が設けられている請求の範囲第 7 項または請求の範囲第 8 項記載の照明装置。

**【請求項 10】**

20

前記光源及び前記導光体は、複数ずつ並列して配されている請求の範囲第 1 項から請求の範囲第 9 項のいずれか 1 項に記載の照明装置。

**【請求項 11】**

前記光源及び前記導光体は、前記並び方向に沿って複数ずつ並列して配されていて、隣り合う前記導光体が前記光出射面と交差する方向について互いに部分的に重畳して配されており、

前記導光体は、相対的に前記基材側に配される第 1 の導光体と、相対的に前記基材とは反対側に配される第 2 の導光体とを備えており、

前記第 2 の導光体に設けられた前記反射部材は、前記第 1 の導光体における前記光入射面と前記光源との間の隙間を覆うようにして配されている請求の範囲第 10 項記載の照明装置。

30

**【請求項 12】**

前記第 1 の導光体には、前記光源を収容する光源収容孔が貫通形成されており、

前記第 2 の導光体に設けられた前記反射部材は、前記光源収容孔を閉塞するよう配されている請求の範囲第 11 項記載の照明装置。

**【請求項 13】**

前記光源及び前記導光体は、二次元的に並列して配されている請求の範囲第 10 項から請求の範囲第 12 項のいずれか 1 項に記載の照明装置。

**【請求項 14】**

前記導光体と前記反射部材との間には、両者を接着して一体化するための接着層が介設されており、

40

前記導光体には、前記反射部材側に開口するとともに前記接着層が充填される接着層充填凹部が設けられている請求の範囲第 1 項から請求の範囲第 13 項のいずれか 1 項に記載の照明装置。

**【請求項 15】**

前記接着層は、前記導光体のうち、前記並び方向と直交し且つ前記光出射面と並行する方向における端部に配されている請求の範囲第 14 項記載の照明装置。

**【請求項 16】**

前記接着層は、前記導光体のうち、前記並び方向と直交し且つ前記光出射面と並行する方向における両端部に一対配されている請求の範囲第 15 項記載の照明装置。

50

## 【請求項 17】

前記反射部は、前記反射部材に一体に設けられている請求の範囲第1項から請求の範囲第16項のいずれか1項に記載の照明装置。

## 【請求項 18】

前記導光体と前記基材とは、前記導光体を前記基材に対して前記並び方向について位置決め可能な位置決め構造が設けられている請求の範囲第17項記載の照明装置。

## 【請求項 19】

前記反射部は、前記反射部材とは別体とされている請求の範囲第1項から請求の範囲第16項のいずれか1項に記載の照明装置。

## 【請求項 20】

前記反射部は、前記反射部材よりも反射効率が高い材料からなる請求の範囲第19項記載の照明装置。

## 【請求項 21】

前記反射部は、前記基材に一体的に設けられている請求の範囲第19項または請求の範囲第20項記載の照明装置。

## 【請求項 22】

前記導光体と前記基材とは、前記導光体を前記基材に対して前記並び方向について位置決め可能な位置決め構造が設けられている請求の範囲第19項から請求の範囲第21項のいずれか1項に記載の照明装置。

## 【請求項 23】

請求の範囲第1項から請求の範囲第22項のいずれか1項に記載の照明装置と、前記照明装置からの光を利用して表示を行う表示パネルとを備える表示装置。

## 【請求項 24】

前記表示パネルは、一对の基板間に液晶を封入してなる液晶パネルとされる請求の範囲第23項記載の表示装置。

## 【請求項 25】

請求の範囲第23項または請求の範囲第24項に記載された表示装置を備えるテレビ受信装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、照明装置、表示装置、及びテレビ受信装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

近年、テレビ受信装置をはじめとする画像表示装置の表示素子は、従来のブラウン管から液晶パネルやプラズマディスプレイパネルなどの薄型表示素子を適用した薄型表示装置に移行しつつあり、画像表示装置の薄型化を可能としている。液晶表示装置は、これに用いる液晶パネルが自発光しないため、別途に照明装置としてバックライト装置を必要としている。

## 【0003】

液晶表示装置の薄型化を図るようにしたものの一例として下記特許文献1に記載されたものが知られている。このものは、液晶パネルの表示面と概ね並行する方向へ光を出射する発光面を有するLEDと、側端部(サイドエッジ)にLEDと対向し且つLEDからの光が入射される光入射面を、上面に液晶パネルの表示面に向けて光を出射する光出射面をそれぞれ有する導光板とを備える。導光板の下面、つまり光出射面とは反対側の面には、光を散乱させる散乱パターンが形成されるとともに光を反射させる反射シートが形成されており、それにより光出射面の面内における輝度分布の均一化を図るようにしている。

## 【特許文献1】特開2006-108045公報

## 【0004】

(発明が解決しようとする課題)

10

20

30

40

50

ところで、上記した構成のバックライト装置では、以下に示す理由からLEDの発光面と導光板の光入射面との間に所定の隙間を空ける場合がある。すなわち、LEDが実装されたLED基板に対して導光板を組み付ける際には、組み付け誤差が生じるのは避けられず、仮に上記隙間を排したものでは、組み付け時に導光板の光入射面がLEDに干渉し易く、LEDに損傷を与えるおそれがあるためである。また、LEDの発光に伴って生じる熱によって導光板が熱膨張するのを許容し、LEDに対する導光板の干渉を防ぐためにも、上記した隙間を空ける場合がある。

【0005】

しかしながら、上記したようにLEDの発光面と導光板の光入射面との間に隙間を空けると、LEDから発せられた光にLED基板に直接当たるものが生じ、そうするとLED基板によって光が吸収されるなどして光入射面に入射しなくなるおそれがある。つまり、LEDから発せられた光の利用効率が低下し、その結果導光板並びにバックライト装置の輝度が低下するという問題があった。

【発明の開示】

【0006】

本発明は上記のような事情に基づいて完成されたものであって、高い輝度を得ることを目的とする。

【0007】

(課題を解決するための手段)

本発明の照明装置は、光源と、前記光源との間に隙間を空けつつ対向状に配されるとともに前記光源からの光が入射される光入射面、及び前記光源と前記光入射面との並び方向に並行するとともに光を出射させる光出射面を有する導光体と、前記導光体のうち前記光出射面とは反対側の面に設けられるとともに光を前記光出射面側へ反射させる反射部材と、前記反射部材と対向状に配されるとともに前記光源及び前記導光体に取り付けられる基材と、前記基材上にて少なくとも前記光源と前記光入射面との間に配されるとともに光を前記光入射面側へ反射させる反射部とを備える。

【0008】

光源から発せられた光には、直接光入射面に入射するものの他、基材側へ向かうものも存在する。この基材側へ向かう光は、基材上にて光源と光入射面との間に配される反射部により光入射面側へ反射されることで、光入射面に入射される。これにより、従来と比較して光が基材によって吸収され難くなるので、光源から発せられた光の利用効率を向上させることができる。

【0009】

また、光源と光入射面との間に隙間を確保することにより、その隙間の範囲で導光体の熱膨張を許容できるのに加え、導光体を基材に取り付ける際に生じ得る組み付け誤差を吸収することができて光源に対する導光体の干渉を防ぐことができる。

【0010】

本発明の実施態様として、次の構成が好ましい。

(1) 前記反射部は、絶縁性材料からなる。仮に反射部に金属膜など導電性材料を用いた場合には、光源を発光させるのに伴ってリーク電流が生じる可能性があるが、反射部を絶縁性材料とすれば、そのようなリーク電流が生じることが避けられる。これにより、低消費電力化を図ることができる。

【0011】

(2) 前記反射部は、屈折率が異なる誘電体層を多数積層してなる。このように、反射部を「誘電体多層膜構造」とすることで、殆ど拡散を伴わない高効率の反射性能を発揮でき、光の利用効率の向上を図ることができる。また、反射部を薄型化することも可能となるため、照明装置全体の薄型化にも資する。

【0012】

なお、「誘電体多層膜構造」とは、例えば可視光の波長の1/4の厚みで且つ屈折率が異なる誘電体層を多数積層した構成のことであり、具体的には、誘電体材料としてポリエ

10

20

30

40

50

ステル系樹脂を用いた住友スリーエム株式会社製、商品名「ESR」などがある。

【0013】

(3) 前記光源は、発光ダイオードとされる。このようにすれば、高輝度化などを図ることができる。

【0014】

(4) 前記基材は、前記発光ダイオードが実装された回路基板とされる。このようにすれば、発光ダイオードを実装した回路基板に対して導光体を取り付けることで、発光ダイオードと導光体との位置関係を安定的に維持することができる。

【0015】

(5) 前記発光ダイオードは、光が発せられる発光面と、前記回路基板に対して実装される被実装面とが互いに隣接する構成とされている。このようにすれば、発光面と被実装面とが互いに隣接する、いわば側面発光型の発光ダイオードを用いたものに好適となる。この種の発光ダイオードを用いた場合、発光ダイオードが実装される回路基板における実装面が導光体の光出射面と並行することになるから、大型化が容易となる。

10

【0016】

(6) 前記発光ダイオードは、前記発光面側が開口する略筒状をなすとともに前記被実装面を有するハウジングを備え、前記反射部は、前記発光ダイオードが実装された前記回路基板の実装面からの厚さ寸法が前記ハウジングの開口縁とほぼ同じ、または前記開口縁よりも小さくなるよう形成されている。このようにすれば、ハウジングの開口縁によって規定される発光面から発せられる光に対して、反射部が妨げとなるのを回避することができる。

20

【0017】

(7) 前記反射部は、前記実装面からの厚さ寸法が前記開口縁よりも小さくなるよう形成されている。このようにすれば、反射部が発光面から発せられる光の妨げとなるのを確実に回避することができる。しかも、反射部の表面が、発光面に対して回路基板の実装面に引込んだ分だけ、発光面から反射部に当たるまでの光の光路を長く確保できるから、反射部にて反射させた光をより効率的に光入射面に対して入射させることが可能となる。

【0018】

(8) 前記ハウジングには、前記光入射面側に開口する受け入れ凹部が設けられるのに対し、前記反射部には、前記受け入れ凹部内に進入する延伸部が設けられている。このようにすれば、受け入れ凹部に反射部の延伸部を進入させることで、発光ダイオードと光入射面との並び方向に関して発光面の位置において、ハウジングと反射部との間に隙間が生じることが回避される。これにより、光の利用効率を一層向上させることができる。

30

【0019】

(9) 前記光源及び前記導光体は、複数ずつ並列して配されている。このようにすれば、反射部により各導光体における輝度を高く且つ各導光体の輝度を平準化することが可能となるから、照明装置の全体の輝度を高く且つ輝度ムラが生じ難くすることができる。

【0020】

(10) 前記光源及び前記導光体は、前記並び方向に沿って複数ずつ並列して配されていて、隣り合う前記導光体が前記光出射面と交差する方向について互いに部分的に重畳して配されており、前記導光体は、相対的に前記基材側に配される第1の導光体と、相対的に前記基材とは反対側に配される第2の導光体とを備えており、前記第2の導光体に設けられた前記反射部材は、前記第1の導光体における前記光入射面と前記光源との間の隙間を覆うようにして配されている。このようにすれば、第1の導光体における光入射面と対向する光源から発せられた光のうち、基材とは反対側へ向かうものについては、光入射面と光源との間の隙間を覆う第2の導光体の反射部材によって反射されることで、第1の導光体の光入射面に入射される。これにより、光の利用効率を一層高めることができる。

40

【0021】

(11) 前記第1の導光体には、前記光源を収容する光源収容孔が貫通形成されており、前記第2の導光体に設けられた前記反射部材は、前記光源収容孔を閉塞するよう配されて

50

いる。このようにすれば、第1の導光体における光入射面と対向する光源から発せられた光を、第2の導光体の反射部材により確実に反射させることができるので、光の利用効率をより一層高めることができる。

【0022】

(12) 前記光源及び前記導光体は、二次元的に並列して配されている。このようにすれば、各導光体における光出射面が二次元的に並列することになるから、照明装置の全体の輝度を一層高く且つ輝度ムラがより生じ難くすることができる。

【0023】

(13) 前記導光体と前記反射部材との間には、両者を接着して一体化するための接着層が介設されており、前記導光体には、前記反射部材側に開口するとともに前記接着層が充填される接着層充填凹部が設けられている。このようにすれば、接着層が接着層充填凹部に配され、導光体と反射部材とを隙間無く一体化できるから、導光体内の光を効率的に光出射面から出射させることができ、輝度の向上を図ることができる。

10

【0024】

(14) 前記接着層は、前記導光体のうち、前記並び方向と直交し且つ前記光出射面と並行する方向における端部に配されている。このようにすれば、接着層が導光体における光学的な妨げとなるのを極力防ぐことができる。

【0025】

(15) 前記接着層は、前記導光体のうち、前記並び方向と直交し且つ前記光出射面と並行する方向における両端部に一対配されている。このようにすれば、一対の接着層により導光体に対して一体化した反射部材を安定的に維持することができる。

20

【0026】

(16) 前記反射部は、前記反射部材に一体に設けられている。このようにすれば、光源と光入射面との並び方向に関して光入射面の位置において、導光体と反射部との間に隙間が生じることが回避される。これにより、光の利用効率を一層向上させることができる。

【0027】

(17) 前記導光体と前記基材とには、前記導光体を前記基材に対して前記並び方向について位置決め可能な位置決め構造が設けられている。このようにすれば、基材に対して導光体を光源と光入射面との並び方向について位置決めすることができるのに加え、光源に対して反射部を同並び方向について位置決めできるので、光源と反射部との間に同並び方向について不要な隙間が生じ難くなり、光の利用効率を一層高めることができる。

30

【0028】

(18) 前記反射部は、前記反射部材とは別体とされている。仮に反射部を反射部材と一体にした場合には、導光体と基材との間に反射部材が介在することになるのに対し、反射部を反射部材とは別体とすれば、導光体と基材との間に反射部材を介在させる必要がなくなる。これにより、導光体の光入射面と光源との位置関係を安定化させることができ、光入射面に対する光の入射効率を安定化させることができる。また、反射部に用いる材料などを自由に選択することが可能となる。

【0029】

(19) 前記反射部は、前記反射部材よりも反射効率が高い材料からなる。このようにすれば、反射効率の高い材料は、低い材料と比べると相対的に高価となり勝ちであるが、その高価な材料を反射部にのみ使用することで、低コストでの対応が可能となる。

40

【0030】

(20) 前記反射部は、前記基材に一体的に設けられている。このようにすれば、光源と反射部との位置関係を安定化させることができるので、光源から基材側に発せられた光を確実に反射部にて反射させることができる。また、組み付け作業性にも優れる。

【0031】

(21) 前記導光体と前記基材とには、前記導光体を前記基材に対して前記並び方向について位置決め可能な位置決め構造が設けられている。このようにすれば、基材に対して導光体を光源と光入射面との並び方向について位置決めすることができるのに加え、反射部

50

に対して光入射面を同並び方向について位置決めできるので、光入射面と反射部との間に同並び方向について不要な隙間が生じ難くなり、光の利用効率を一層高めることができる。

【0032】

次に、上記課題を解決するために、本発明の表示装置は、上記記載の照明装置と、前記照明装置からの光を利用して表示を行う表示パネルとを備える。

【0033】

このような表示装置によると、表示パネルに対して光を供給する照明装置が、高い輝度であるため、表示品質の優れた表示を実現することが可能となる。

【0034】

前記表示パネルとしては液晶パネルを例示することができる。このような表示装置は液晶表示装置として、種々の用途、例えばテレビやパソコンのディスプレイ等に適用でき、特に大型画面用として好適である。

【0035】

(発明の効果)

本発明によれば、高い輝度を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0036】

【図1】本発明の実施形態1に係るテレビ受信装置の概略構成を示す分解斜視図

【図2】液晶パネル及びバックライト装置の概略構成を示す分解斜視図

【図3】バックライト装置の平面図

【図4】液晶表示装置を長辺方向に沿って切断した状態を示す断面図

【図5】図4における液晶表示装置の端部を拡大して示す断面図

【図6】図5における導光板を拡大して示す断面図

【図7】液晶表示装置を短辺方向に沿って切断し、図3に示す下側の端部を拡大して示す断面図

【図8】液晶表示装置を短辺方向に沿って切断し、図3に示す上側の端部を拡大して示す断面図

【図9】液晶表示装置を短辺方向に沿って切断し、中央部分を拡大して示す断面図

【図10】図9における導光板を拡大して示す断面図

【図11】導光板の配列状態を示す平面図

【図12】導光板の平面図

【図13】導光板の底面図

【図14】導光板のうちLED收容孔近傍を拡大して示す断面図

【図15】本発明の実施形態2に係る導光板の底面図

【図16】図15のxvi-xvi線断面図

【図17】本発明の実施形態3に係る導光板のうちLED收容孔近傍を拡大して示す断面図

【図18】本発明の実施形態4に係る導光板のうちLED收容孔近傍を拡大して示す断面図

【図19】導光板の底面図

【図20】本発明の他の実施形態(1)に係る導光板のうちLED收容孔近傍を拡大して示す断面図

【符号の説明】

【0037】

10...液晶表示装置(表示装置)、11...液晶パネル(表示パネル)、12...バックライト装置(照明装置)、16...LED(光源、発光ダイオード)、16a...発光面、16d...ハウジング、16da...開口縁、16f...被実装面、17...LED基板(基材、回路基板)、17b...位置決め孔(位置決め構造)、17c...実装面、18...導光板(導光体)、18A...第1の導光板(第1の導光体)、18B...第2の導光板(第2の導光体)、

10

20

30

40

50

24...反射シート(反射部材)、33...LED収容孔(光源収容孔)、34...光入射面、35...位置決め突部(位置決め構造)、36...光出射面、47...反射部、48...接着層、49...接着層充填凹部、50...受け入れ凹部、51...延伸部、C...隙間、TV...テレビ受信装置

【発明を実施するための最良の形態】

【0038】

<実施形態1>

本発明の実施形態1を図1~図14によって説明する。本実施形態では、液晶表示装置10について例示する。なお、各図面の一部にはX軸、Y軸及びZ軸を示しており、各軸方向が各図面で示した方向となるように描かれている。また、図4~図11に示す上側を表側とし、同図下側を裏側とする。

10

【0039】

本実施形態に係るテレビ受信装置TVは、図1に示すように、液晶表示装置10(表示装置)と、当該液晶表示装置10を挟むようにして収容する表裏両キャビネットCa、Cbと、電源Pと、チューナーTとを備えており、その表示面11aが鉛直方向(Y軸方向)に沿うようスタンドSによって支持されている。液晶表示装置10は、全体として横長の方形を成し、図2に示すように、表示パネルである液晶パネル11と、外部光源であるバックライト装置12(照明装置)とを備え、これらが枠状をなすベゼル13などにより一体的に保持されるようになっている。

20

【0040】

なお、「表示面11aが鉛直方向に沿う」とは、表示面11aが鉛直方向に平行となる態様に限定されず、水平方向に沿う方向よりも相対的に鉛直方向に沿う方向に設置されたものを意味し、例えば鉛直方向に対して0°~45°、好ましくは0°~30°傾いたものを含むことを意味するものである。

【0041】

次に、液晶表示装置10を構成する液晶パネル11及びバックライト装置12について順次に説明する。このうち、液晶パネル(表示パネル)11は、平面視矩形形状をなしており、一对のガラス基板が所定のギャップを隔てた状態で貼り合わせられるとともに、両ガラス基板間に液晶が封入された構成とされる。一方のガラス基板には、互いに直交するソース配線とゲート配線とに接続されたスイッチング素子(例えばTFT)と、そのスイッチング素子に接続された画素電極、さらには配向膜等が設けられ、他方のガラス基板には、R(赤色)、G(緑色)、B(青色)等の各着色部が所定配列で配置されたカラーフィルタや対向電極、さらには配向膜等が設けられている。なお、両基板の外側には偏光板が配されている(図5など参照)。

30

【0042】

続いて、バックライト装置12について詳しく説明する。バックライト装置12は、大まかには、図4に示すように、表側(液晶パネル11側、光出射側)に開口した略箱型をなすシャーシ14と、シャーシ14の開口部を覆うようにして配される光学部材15と、シャーシ14内に配される光源であるLED16(Light Emitting Diode:発光ダイオード)と、LED16が実装されたLED基板17と、LED16から発せられる光を光学部材15側へ導く導光板18とを備える。また、このバックライト装置12は、光学部材15を構成する拡散板15a、15bを裏側から受ける受け部材19と、拡散板15a、15bを表側から押さえる押さえ部材20と、LED16の発光に伴って生じる熱の放熱を促すための放熱部材21とを備える。

40

【0043】

このバックライト装置12は、LED16を導光板18の側端部(サイドエッジ)に配するとともに、互いに並列するLED16及び導光板18の組により構成される単位発光体を多数並列配置した構成とされる。詳しくは、バックライト装置12は、単位発光体をLED16と導光板18との並列方向(Y軸方向)に沿って多数(図3では20個)並列し、タンデム状に配列している(図7~図9)。さらには、このバックライト装置12は

50



、タンデム状に配列された単位発光体の列を、そのタンデム配列方向（Ｙ軸方向）と略直交し且つ表示面 1 1 a に沿う方向（＼軸方向）に多数（図 3 では 4 0 個）並列しており、言い換えると多数の単位発光体が表示面 1 1 a（＼軸方向及びＹ軸方向）に沿う面において平面配置（二次元的に並列配置）されている（図 3）。

【 0 0 4 4 】

続いて、バックライト装置 1 2 を構成する各部材について詳しく説明する。シャーシ 1 4 は、金属製とされ、図 4 に示すように、液晶パネル 1 1 と同様に矩形状をなす底板 1 4 a と、底板 1 4 a の各辺の外端から立ち上がる側板 1 4 b と、各側板 1 4 b の立ち上がり端から外向きに張り出す受け板 1 4 c とからなり、全体としては表側に向けて開口した浅い略箱型（略浅皿状）をなしている。シャーシ 1 4 は、その長辺方向が水平方向（＼軸方向）と一致し、短辺方向が鉛直方向（Ｙ軸方向）と一致している。シャーシ 1 4 における各受け板 1 4 c には、表側から受け部材 1 9 や押さえ部材 2 0 が載置可能とされる。各受け板 1 4 c には、ベゼル 1 3 や受け部材 1 9 や押さえ部材 2 0 をネジ止めするための取付孔 1 4 d が所定位置に貫通形成されており、そのうちの 1 つを図 7 に示すものとする。また、長辺側の受け板 1 4 c は、その外縁部が側板 1 4 b に並行するよう折り返されている（図 4）。一方、底板 1 4 a には、導光板 1 8 を取り付けるためのクリップ 2 3 を通すための挿通孔 1 4 e が所定位置に貫通形成されている（図 5 及び図 6）。なお、底板 1 4 a には、LED 基板 1 7 をネジ止めするための取付孔（図示せず）が所定位置に貫通形成されている。

10

【 0 0 4 5 】

光学部材 1 5 は、図 4 に示すように、液晶パネル 1 1 と導光板 1 8 との間に介在しており、導光板 1 8 側に配される拡散板 1 5 a , 1 5 b と、液晶パネル 1 1 側に配される光学シート 1 5 c とから構成される。拡散板 1 5 a , 1 5 b は、所定の厚みを持つ透明な樹脂製の基材内に拡散粒子を多数分散して設けた構成とされ、透過する光を拡散させる機能を有する。拡散板 1 5 a , 1 5 b は、同等の厚さのものが 2 枚、積層して配されている。光学シート 1 5 c は、拡散板 1 5 a , 1 5 b と比べると板厚が薄いシート状をなしており、3 枚が積層して配されている。具体的には、光学シート 1 5 c は、拡散板 1 5 a , 1 5 b 側（裏側）から順に、拡散シート、レンズシート、反射型偏光シートとなっている。

20

【 0 0 4 6 】

受け部材 1 9 は、シャーシ 1 4 における外周端部に配されるとともに、拡散板 1 5 a , 1 5 b における外周端部をほぼ全周にわたって受けることが可能とされる。受け部材 1 9 は、図 3 に示すように、シャーシ 1 4 における各短辺部分に沿って延在する一対の短辺側受け部材 1 9 A と、各長辺部分に沿って延在する 2 つの長辺側受け部材 1 9 B , 1 9 C とを有している。各受け部材 1 9 は、各々の設置箇所に応じて互いの形態が異なっている。なお、受け部材 1 9 を区別する場合には、各受け部材の符号にそれぞれ添え字 A ~ C を付すものとし、区別せずに総称する場合には、符号に添え字を付さないものとする。

30

【 0 0 4 7 】

両短辺側受け部材 1 9 A は、図 4 及び図 5 に示すように、ほぼ同一構造であり、共に短辺側の受け板 1 4 c 及び側板 1 4 b の内壁面に沿って延在する断面略 L 字型をなしている。両短辺側受け部材 1 9 A における受け板 1 4 c と並行する部分のうち、内側部分が裏側の拡散板 1 5 b を受けるのに対して、外側部分が後述する短辺側押さえ部材 2 0 A を受ける。また、両短辺側受け部材 1 9 A は、短辺側の受け板 1 4 c 及び側板 1 4 b をほぼ全長にわたって覆う形態とされる。

40

【 0 0 4 8 】

一方、両長辺側受け部材 1 9 B , 1 9 C は、互いに異なる形態とされている。詳しくは、シャーシ 1 4 における図 3 に示す下側（鉛直方向下側）に配される第 1 長辺側受け部材 1 9 B は、図 7 に示すように、長辺側の受け板 1 4 c の内壁面、及びそれと隣接する導光板 1 8 の表側の面（LED 基板 1 7 側とは反対側の面）に沿って延在する形態とされる。つまり、この第 1 長辺側受け部材 1 9 B は、隣接する導光板 1 8 を表側から押さえ付ける機能を有している。この第 1 長辺側受け部材 1 9 B のうち、内端部が表側の拡散板 1 5 a

50

を受けるのに対し、外側部分が後述する第1長辺側押さえ部材20Bを受ける。この第1長辺側受け部材19Bの内端部には、表側の拡散板15aの外縁に適合した段部19Baが形成されている。また、第1長辺側受け部材19Bのうち段部19Baに対して外側に隣接する位置には、第1長辺側押さえ部材20Bの突起20Bcを受け入れる凹部19Bbが形成されている。また、第1長辺側受け部材19Bは、長辺側の受け板14c及びそれと隣接する各導光板18の非発光部分(基板取付部30及び導光部32)をほぼ全長にわたって覆う形態とされる。なお、第1長辺側受け部材19Bの幅寸法は、他の受け部材19A, 19Cと比べると、導光板18の非発光部分を覆う分だけ幅広になっている。

#### 【0049】

シャーシ14における図3に示す上側(鉛直方向上側)に配される第2長辺側受け部材19Cは、図8に示すように、受け板14c、側板14b及び底板14aの内壁面に沿って延在する断面略クランク状をなしている。第2長辺側受け部材19Cのうち、受け板14cと並行する部分には、表側に向けて突出する断面略円弧状の拡散板受け突部19Caが叩き出して形成されており、裏側の拡散板15bに対して裏側から当接される。さらには、第2長辺側受け部材19Cのうち、底板14aと並行する部分には、表側に向けて突出する断面略円弧状の導光板受け突部19Cbが叩き出して形成されており、隣接する導光板18に対して裏側から当接される。つまり、この第2長辺側受け部材19Cは、拡散板15a, 15bを受ける機能(支持する機能)と、導光板18を受ける機能とを併せ持っている。しかも、第2長辺側受け部材19Cのうち受け板14cと並行する部分であって拡散板受け突部19Caよりも内寄りの部分は、導光板18における先端部に対して裏側から当接されており、上記した導光板18における根元側部分に当接する導光板受け突部19Cbと共に、導光板18を二点支持できるようになっている。また、第2長辺側受け部材19Cは、長辺側の受け板14c及び側板14bをほぼ全長にわたって覆う形態とされる。また、第2長辺側受け部材19Cにおける外端からは、両拡散板15a, 15bの端面と対向する突片19Ccが立ち上がり形成されている。

#### 【0050】

押さえ部材20は、図3に示すように、シャーシ14における外周端部に配されるとともに、その幅寸法がシャーシ14や拡散板15a, 15bの短辺寸法よりも十分に小さく、拡散板15aの外周端部を局所的に押さえることが可能とされる。押さえ部材20は、シャーシ14における両短辺部分に1つずつ配される短辺側押さえ部材20Aと、両長辺部分に複数ずつ配される長辺側押さえ部材20B, 20Cとを有している。各押さえ部材20は、各々の設置箇所に応じて互いの形態が異なっている。なお、押さえ部材20を区別する場合には、各押さえ部材の符号にそれぞれ添え字A~Cを付すものとし、区別せずに総称する場合には、符号に添え字を付さないものとする。

#### 【0051】

両短辺側押さえ部材20Aは、シャーシ14における両短辺部分の略中央位置に配されるとともに、両短辺側受け部材19Aにおける外端部上に載置された状態でネジ止めされている。両短辺側押さえ部材20Aは、図4及び図5に示すように、ネジ止めされた本体部分から内向きに突出する押さえ片20Aaを有しており、その押さえ片20Aaの先端部によって拡散板15aを表側から押さえ付けることが可能とされる。この押さえ片には、表側から液晶パネル11が載置されており、ベゼル13との間で液晶パネル11を挟持可能とされる。また、押さえ片20Aaにおける表側の面には、液晶パネル11に対する緩衝材20Abが配されている。

#### 【0052】

一方、両長辺側押さえ部材20B, 20Cは、互いに異なる形態とされている。詳しくは、シャーシ14における図3に示す下側(鉛直方向下側)に配される第1長辺側押さえ部材20Bは、図3に示すように、シャーシ14における同図下側の長辺部分の略中央位置と、その両側方位置との3箇所にはほぼ等間隔に配されるとともに、第1長辺側受け部材19Bの外端部上に載置された状態でネジ止めされている。第1長辺側押さえ部材20Bは、図7に示すように、上記短辺側押さえ部材20Aと同様に、内端側に押さえ片20B

10

20

30

40

50

aを有しており、その押さえ片20Baの裏側の面が拡散板15aを押さえ付け、表側の面が緩衝材20Bbを介して液晶パネル11を受けることが可能とされる。また、第1長辺側押さえ部材20Bは、第1長辺側受け部材19Bに適合するよう他の押さえ部材20A、20Cよりも大きな幅寸法を有しており、またその裏面側には、第1長辺側受け部材19Bに対する位置決めなどをするための突起20Bcが設けられている。

#### 【0053】

シャーシ14における図3に示す上側（鉛直方向上側）に配される第2長辺側押さえ部材20Cは、図3に示すように、シャーシ14における同図上側の長辺部分において偏心した2位置に配されるとともに、シャーシ14の受け板14cに対して直接載置された状態でネジ止めされている。第2長辺側押さえ部材20Cは、図8に示すように、上記短辺側押さえ部材20A及び第1長辺側押さえ部材20Bと同様に、内端側に押さえ片20Caを有しており、その押さえ片20Caの裏側の面が拡散板15aを押さえ付け、表側の面が緩衝材20Cbを介して液晶パネル11を受けることが可能とされる。また、第2長辺側押さえ部材20Cにおける押さえ片20Caとベゼル13との間には、上記とは別の緩衝材20Ccが介設されている。

10

#### 【0054】

放熱部材21は、熱伝導性に優れた合成樹脂材料または金属材料からなるとともにシート状をなしており、図5及び図7に示すように、シャーシ14内に配されるものと、シャーシ14外に配されるものがある。放熱部材21のうちシャーシ14内に配されるものは、シャーシ14の底板14aとLED基板17との間に介在しており、所々に他の部材を逃がすための切り欠きが設けられている。一方、放熱部材21のうちシャーシ14外に配されるものは、シャーシ14の底板14aにおける裏側の面に貼り付けられている。

20

#### 【0055】

LED16は、図10に示すように、LED基板17上に表面実装される、いわゆる表面実装型となっている。LED16は、全体として横長な略ブロック状をなすとともに、LED基板17に対して実装される被実装面16f（LED基板17に当接される底面）に隣接する側面が発光面16aとなる、側面発光型とされる。このLED16における光軸LAは、液晶パネル11の表示面11a（導光板18における光出射面36）とほぼ並行する設定とされている（図7及び図10）。詳しくは、LED16における光軸LAは、シャーシ14における短辺方向（Y軸方向）、つまり鉛直方向と一致しているとともにその発光方向（発光面16aからの光の出射方向）は鉛直方向の上向きとされている（図3及び図7）。なお、LED16から発せられる光は、光軸LAを中心にして所定の角度範囲内で三次元的にある程度放射状に広がるのであるが、その指向性は冷陰極管などと比べると高くなっている。つまり、LED16の発光強度は、光軸LAに沿った方向が際立って高く、光軸LAに対する傾き角度が大きくなるに連れて急激に低下するような傾向の角度分布を示す。また、LED16における長手方向は、シャーシ14における長辺方向（X軸方向）と一致している。

30

#### 【0056】

LED16は、図11に示すように、その発光面16aとは反対側（背面側）に配された基板部16bに発光素子である複数のLEDチップ16cを実装するとともに、その周りをハウジング16dによって包囲し且つハウジング16d内の空間を透明な（透光性に優れた）樹脂材16eによって封止した構成とされる。このLED16は、主発光波長の異なる3種類のLEDチップ16cを内蔵しており、具体的には各LEDチップ16cがR（赤色）、G（緑色）、B（青色）を単色発光するようになっている。各LEDチップ16cは、LED16における長手方向に沿って並列配置されている。ハウジング16dは、光の反射性に優れた白色を呈し、光軸LAと平行に開口する（発光面16a及び基板部16bの双方に向けて開口する）横長な略筒状をなしており、その開口縁16daによって発光面16aが規定されている。つまり、ハウジング16dにおける基板部16bとは反対側（正面側）の開口縁16daにより取り囲まれた樹脂材16eの表面が、発光面16aとなっている。また、基板部16bにおける背面がLED基板17上のランドに対

40

50

して半田付けされている。

#### 【0057】

LED基板17は、表面(導光板18との対向面を含む)が光の反射性に優れた白色を呈する合成樹脂製とされている。LED基板17は、図3に示すように、平面に視て矩形の板状をなし、その長辺寸法は、底板14aの短辺寸法よりも十分に小さくなる設定とされており、シャーシ14の底板14aを部分的に覆うことが可能とされる。LED基板17は、シャーシ14の底板14aの面内において、碁盤目状に複数枚が平面配置されている。具体的には、図3において、LED基板17は、シャーシ14の長辺方向に5枚、短辺方向に5枚、合計25枚が並列して配置されている。LED基板17の表側の面には、金属膜からなる配線パターンが形成されるとともにその所定の位置にLED16が実装されており、この表側の面が実装面17cとされている。この実装面17cは、導光板18の反射シート24と対向状をなす。このLED基板17には、図示しない外部の制御基板が接続されていて、そこからLED16の点灯に必要な電力が供給されるとともにLED16の駆動制御が可能となっている。LED基板17上には、多数のLED16が碁盤目状に平面配置されており、その配列ピッチは、後述する導光板18の配列ピッチに対応した大きさとなっている。具体的には、LED16は、LED基板17における長辺方向に8個、短辺方向に4個、合計32個が並列して配置されている。また、LED基板17上には、LED16以外にもフォトセンサ22が実装されており、このフォトセンサ22によって各LED16の発光状態を検出することで、各LED16をフィードバック制御可能とされる(図4及び図12)。また、LED基板17には、導光板18を取り付けるためのクリップ23を受け入れる取付孔17a(図6)と、導光板18を位置決めするための位置決め孔17b(図10)とがそれぞれ各導光板18の取付位置に応じて設けられている。

10

20

#### 【0058】

導光板18は、屈折率が空気よりも十分に高く且つほぼ透明な(透光性に優れた)合成樹脂材料(例えばポリカーボネートなど)からなる。導光板18は、図7~図9に示すように、LED16から鉛直方向(Y軸方向)に向けて発せられた光を導入するとともに、その光を内部で伝播させつつ光学部材15側(Z軸方向)へ向くよう立ち上げて出射させる機能を有する。導光板18は、図13に示すように、全体として平面に視て矩形をなす板状とされており、その長辺方向がLED16における光軸LA(発光方向)及びシャーシ14の短辺方向(Y軸方向、鉛直方向)と平行をなし、短辺方向がシャーシ14の長辺方向(X軸方向、水平方向)と平行をなしている。以下、導光板18における長辺方向に沿った断面構造について詳しく説明する。

30

#### 【0059】

導光板18は、図7~図9に示すように、その長辺方向の一端側(LED16側)がLED基板17に取り付けられる基板取付部30とされるのに対し、長辺方向の他端側が拡散板15a、15b側に向けて光を出光可能な出光部31とされており、これら基板取付部30と出光部31との間が、途中で殆ど出光を伴うことなく光を出光部31へと導くことが可能な導光部32とされている。つまり、基板取付部30(LED16)、導光部32及び出光部31は、導光板18の長辺方向、すなわちLED16の光軸LA(発光方向)に沿ってLED16側から順次に並列して配置されていると言える。導光板18のうち、基板取付部30及び導光部32が非発光部分とされるのに対し、出光部31が発光部分となっている。なお、以下では、基板取付部30から出光部31へ向かう方向(LED16の発光方向、図7~図9に示す右方向)を前方、逆に導光部32から基板取付部30へ向かう方向(図7~図9に示す左方向)を後方として説明する。

40

#### 【0060】

基板取付部30における前端位置には、LED16を収容するLED収容孔33がZ軸方向に沿って貫通形成されており、その内周面のうちLED16の発光面16aとの対向面(前面)が、LED16からの光が入射される光入射面34となっている。光入射面34は、基板取付部30と導光部32との境界位置に配されている。導光部32の外周面は

50

、全域にわたってほぼ平滑面となっていて界面（外部の空気層との間の界面）にて光の乱反射が生じることがないので、導光部 3 2 内を伝播する光は、上記界面に対する入射角が殆ど臨界角を超えるので、全反射を繰り返しながら出光部 3 1 側へと導かれるようになっている。これにより、導光部 3 2 からの光漏れが防がれ、漏れ光が他の導光板 1 8 に入射する事態を回避できるようになっている。ところで、LED 1 6 を構成する各 LED チップ 1 6 c からは、R、G、B の単色光が発せられているのであるが、この導光部 3 2 内を伝播する過程では 3 色の単色光が互いに混じり合い、白色光となって出光部 3 1 へと導かれるようになっている。また、導光部 3 2 における基板取付部 3 0 寄りの位置（後端部近傍）には、LED 基板 1 7 の位置決め孔 1 7 b に挿入されることで、X 軸方向及び Y 軸方向について LED 基板 1 7 に対して導光板 1 8 を位置決め可能な位置決め突部 3 5 が裏側へ突出して設けられている。

10

#### 【0061】

出光部 3 1 のうち表側を向いた面、つまり拡散板 1 5 b との対向面のほぼ全域が光出射面 3 6 とされる。光出射面 3 6 は、ほぼ平滑な面とされるとともに概ね拡散板 1 5 a、1 5 b の板面（液晶パネル 1 1 の表示面 1 1 a）と並行する形態とされ、上記光入射面 3 4 とはほぼ直交している。出光部 3 1 における裏側の面（光出射面 3 6 とは反対側の面、LED 基板 1 7 との対向面）には、微細な凹凸加工が施されることで、界面にて光を散乱させる散乱面 3 7 が形成されている。この散乱面 3 7 の界面にて導光板 1 8 内の光を散乱させることで、光出射面 3 6 に対する入射角が臨界角を超えない光（全反射を破る光）を生み出し、もって光を光出射面 3 6 から外部へと出射させることが可能とされる。散乱面 3 7 は、導光板 1 8 の短辺方向に沿って直線的に延びる溝 3 7 a を所定間隔毎に多数本並列してなり、その溝 3 7 a の配列ピッチ（配列間隔）が出光部 3 1 の後端から前端側（先端側）に行くに連れて次第に狭くなっている（図 1 4）。つまり、散乱面 3 7 を構成する溝 3 7 a は、後端側、つまり LED 1 6 からの距離が小さい側（近い側）ほど低密度に、前端側、つまり LED 1 6 からの距離が大きい側（遠い側）ほど高密度になるよう配列され、いわばグラデーション配列となっている。これにより、例えば出光部 3 1 のうち LED 1 6 からの距離が小さい側と距離が大きい側とで輝度差が生じるのを防ぐことができ、光出射面 3 6 の面内において均一な輝度分布が得られるようになっている。散乱面 3 7 は、出光部 3 1 のほぼ全域にわたって設けられており、そのほぼ全域が平面に視て光出射面 3 6 と重畳する。

20

30

#### 【0062】

出光部 3 1 及び導光部 3 2 における裏側の面（散乱面 3 7 を含む）には、光を導光板 1 8 の内部へと反射させる反射シート 2 4 が配されている。反射シート 2 4 は、表面が光の反射性に優れた白色を呈する合成樹脂製とされており、平面に視て出光部 3 1 及び導光部 3 2 のほぼ全域に対応した領域に配されている（図 1 4）。この反射シート 2 4 により、導光板 1 8 内を伝播する光が裏側に漏れるのを確実に防ぐことができるとともに、散乱面 3 7 において散乱された光を効率的に光出射面 3 6 側へ立ち上げることができる。反射シート 2 4 は、導光板 1 8 に対して側端位置、つまり導光板 1 8 内を伝播する光に対して光学的な妨げとなり難い位置の複数箇所にて透明な接着剤によって接着されている。また、反射シート 2 4 には、位置決め突部 3 5 に対応した位置に位置決め突部 3 5 を通すための孔が設けられている。なお、出光部 3 1 における側端面及び前端面（先端面）についても、導光部 3 2 と同様の平滑面となっているので、同様に殆ど漏れ光が生じることがない。

40

#### 【0063】

導光板 1 8 における表側の面（拡散板 1 5 a、1 5 b との対向面、光出射面 3 6 を含む）及び裏側の面（LED 基板 1 7 との対向面）には、図 1 0 に示すように、それぞれ X 軸方向及び Y 軸方向（表示面 1 1 a）とほぼ平行な平行面 3 8、4 1 と、X 軸方向及び Z 軸方向に対して傾斜した傾斜面 3 9、4 0 とが形成されている。詳しくは、基板取付部 3 0 における裏側の面は、LED 基板 1 7 に対する装着面であり、取付状態を安定化させるため平行面 3 8（LED 基板 1 7 の主板面と平行な面）とされている。これに対して、導光部 3 2 及び出光部 3 1 における裏側の面は、連続した傾斜面 3 9 となっている。従って、

50

導光板 18 のうち、基板取付部 30 は、LED 基板 17 に接触した状態で固定されるものの、導光部 32 及び出光部 31 は、LED 基板 17 から浮き上がった状態とされて、LED 基板 17 とは非接触状態とされる。つまり、導光板 18 は、後端側の基板取付部 30 を基端（支点）とし、前端側を自由端とした片持ち状に支持される。

#### 【0064】

一方、基板取付部 30 及び導光部 32 の全域と、出光部 31 のうち導光部 32 寄りの部分とにおける表側の面は、連続した傾斜面 40 となっている。この傾斜面 40 は、裏側の傾斜面 39 とほぼ同じ傾斜角度で互いにほぼ平行なので、導光部 32 の全域及び出光部 31 における導光部 32 寄り（LED 16 に近い側）の部分は、板厚がほぼ一定となっている。これに対して出光部 31 における前端寄り（LED 16 から遠い側）の部分における表側の面は、平行面 41 となっている。従って、光出射面 36 には、平行面 41 と傾斜面 40 とが混在しており、前端寄り大部分が平行面 41 とされ、導光部 32 寄りの一部分が傾斜面 40 となっている。基板取付部 30 は、後端側に行くに連れて（導光部 32 から遠ざかるに連れて）次第に板厚が減少する先細り形状となっている。出光部 31 は、導光部 32 に隣接する部分については、表側の面が傾斜面 40 であるために板厚が一定となるものの、それよりも前側部分については、表側の面が平行面 41 となるため、前端側に行くに連れて（導光部 32 から遠ざかるに連れて）次第に板厚が減少する先細り形状となっている。表側の平行面 41 は、長さ寸法（Y 軸方向の寸法）が裏側の平行面 38 よりも短くなっている。従って、出光部 31 の前端部は、厚さ寸法が基板取付部 30 の後端部よりも小さく、また出光部 31 の前端面（先端面）は、表面積が基板取付部 30 の後端面よりも小さくなっている。なお、導光板 18 における外周端面（両側端面及び前端面を含む）は、全域にわたって Z 軸方向に沿ってほぼ真っ直ぐな垂直端面とされる。

#### 【0065】

ところで、上記した断面構造を有する導光板 18 は、図 13 に示すように、LED 16 を收容する LED 收容孔 33 を一対有し、2 つの異なる LED 16 からの光が入射されるのであるが、それにも拘わらず各 LED 16 から発せられた光を、光学的に独立させた状態でそれぞれ拡散板 15a, 15b へと導光できるようになっている。以下、導光板 18 における各構成部位の平面配置と共に詳しく説明する。

#### 【0066】

導光板 18 は、その全体が短辺方向（X 軸方向）の中央位置を通る対称軸を中心にした対称形状となっている。基板取付部 30 の LED 收容孔 33 は、導光板 18 における短辺方向（X 軸方向）の中央位置から所定距離ずつ両側方にずれた位置に一対配設され、対称配置されている。各 LED 收容孔 33 は、平面に視て横長な略矩形形状をなし、LED 16 の外形よりも一回り大きくなっている。なお、LED 收容孔 33 は、その高さ寸法（Z 軸方向の寸法）及び幅寸法（X 軸方向の寸法）が LED 16 よりも一回り大きく、光入射面 34 の表面積が LED 16 の発光面 16a よりも十分大きく確保されているから、LED 16 から発せられた放射状の光を余すことなく取り込むことができるようになっている。

#### 【0067】

そして、導光板 18 における短辺方向の中央位置には、導光部 32 及び出光部 31 を左右に分割するスリット 42 が設けられている。スリット 42 は、導光板 18 を厚さ方向（Z 軸方向）に貫通するとともに、Y 軸方向に沿って前方へ向けて開口する形態で且つ一定幅とされている。このスリット 42 により、導光部 32 は一対の分割導光部 32S に、出光部 31 及び光出射面 36 はそれぞれ一対ずつの分割出光部 31S 及び分割光出射面 36S にほぼ均等に分けられている。導光板 18 におけるスリット 42 に臨む端面は、各分割導光部 32S 及び各分割出光部 31S の側端面を構成するとともに、Z 軸方向に沿ってほぼ真っ直ぐなほぼ平滑面とされている。従って、導光板 18 内の光は、スリット 42 に臨む端面におけるスリット 42 の空気層との界面で全反射するので、スリット 42 を挟んで向かい合う分割導光部 32S 間及び分割出光部 31S 間で光が行き交ったり混じり合うことが防がれている。これにより、各分割導光部 32S 及び各分割出光部 31S における光学的独立性が担保されている。スリット 42 の後端位置は、位置決め突部 35 よりもやや

前寄りで、且つ各LED16におけるX軸方向についての照射領域（図13に示すLED16の光軸LAを中心にした一点鎖線間の角度範囲）よりも後ろ寄りに設定されている。これにより、各LED16から発せられた光が、照射対象ではない隣の分割導光部32Sに直接入射するのが回避される。なお、一对の位置決め突部35は、分割導光部32Sの外側端部（スリット42とは反対側の端部）において、スリット42と同様に各LED16におけるX軸方向についての照射領域よりも後ろ寄りの位置に対称配置され、もって位置決め突部35が光学的な妨げとなることが避けられている。また、スリット42の形成範囲は、基板取付部30にまで及んでおらず、両分割導光部32Sが共通の基板取付部30に連なる形態とされているので、機械的な安定性が担保されている。言い換えると、この導光板18は、互いに光学的に独立し、各LED16に対して個別に対応した2枚の単位導光板（分割導光部32S及び分割出光部31S）が、基板取付部30によって一体に繋がられた構成となっていることで、LED基板17に対する導光板18の取付作業性が担保されている。また、反射シート24は、スリット42を跨ぐ形態で延在している（図14）。

10

**【0068】**

また、基板取付部30における両側端位置（両LED收容孔33よりも外寄りの位置）には、導光板18をLED基板17に取り付けるためのクリップ23を通すための挿通孔43が一对貫通形成されている。クリップ23は、図6に示すように、基板取付部30に並行する取付板23aと、取付板23aから基板取付部30の板厚方向（Z軸方向）に突出する挿入突部23bと、挿入突部23bの先端から折り返し状に突出する一对の係止片23cとから構成されている。クリップ23は、挿入突部23bが基板取付部30の挿通孔43及びLED基板17の取付孔17aに挿入されるとともに係止片23cが取付孔17aの縁部に係止することで、導光板18をLED基板17に対して取付状態に固定可能とされる。なお、クリップ23には、図5及び図12に示すように、取付板23aに1本の挿入突部23bを設けたものと、取付板23aに2本の挿入突部23bを設けたものがあり、前者は、シャーシ14内において端部に配されるクリップ挿通孔43に用いられるのに対し、後者は並列する2枚の導光板18に跨る形態で用いられ、2枚の導光板18を一括して取付可能とされる。クリップ挿通孔43の周縁には、図6及び図13に示すように、クリップ23の取付板23aを受け入れるクリップ收容凹部44が設けられており、それにより取付板23aが基板取付部30から表側に突出するのが防がれ、もって省スペース化、つまりバックライト装置12の薄型化に資する。

20

30

**【0069】**

また、導光板18の裏側の面に形成された平行面38は、両挿通孔43の周縁にそれぞれ全周にわたって形成されている（図13）。これにより、クリップ23により導光板18をLED基板17に固定した状態では、挿通孔43の周縁が全周にわたってLED基板17に対して面当たりすることになり、LED基板17に対する導光板18の固定状態をより安定化させることができる。なお、平行面38は、既述した通り、基板取付部30の全域に形成されているのに加えて、部分的に導光部32にも形成されていると言える。

**【0070】**

また、基板取付部30における両LED收容孔33間には、図13に示すように、LED基板17上に実装されたフォトセンサ22を收容可能なフォトセンサ收容孔45が貫通形成されている。このフォトセンサ22は、LED基板17において所定個数が間欠的に配置され、特定のLED間にもみ配されているので、シャーシ14内の全ての導光板18のフォトセンサ收容孔45内にフォトセンサ22が配される訳ではない。また、基板取付部30におけるフォトセンサ收容孔45と両LED收容孔33との間には、一对の切り欠き46が対称配置されている。この切り欠き46は、基板取付部30を貫通しつつ後方へ開口する形態とされ、ここにLED基板17をシャーシ14に対して固定するためのビス（図示せず）が通されるようになっていいる。なお、この切り欠き46も、上記フォトセンサ收容孔45と同様にシャーシ14内の全ての導光板18において使用される訳ではない。

40

50

## 【0071】

ところで、導光板18は、既述した通り、シャーシ14の底板14a内において多数枚  
碁盤目状に平面配置されており、その配列形態について詳しく説明する。先に、タンデム  
配列方向（Y軸方向）の配列形態について説明する。導光板18は、図9に示すように、  
導光部32及び出光部31がLED基板17から浮き上がった状態で取り付けられている  
が、その浮き上がった導光部32及び出光部31が、前側（鉛直方向の上側）に隣り合う  
導光板18における基板取付部30及び導光部32のほぼ全域にわたって表側から覆い被  
さるよう配されている。言い換えると、前後に隣り合う導光板18のうち、前側の  
導光板18における基板取付部30及び導光部32と、後側の導光部32及び出光部31  
とは、平面に視て互いに重畳する位置関係となっている。つまり、導光板18のうち非発  
光部分である基板取付部30及び導光部32は、その後側に隣り合う導光板18の導光部  
32及び出光部31によって覆われることで、拡散板15b側に露出することが避けられ  
ており、拡散板15b側に露出するのは発光部分である出光部31の光出射面36のみと  
される。これにより、各導光板18の光出射面36がタンデム配列方向について殆ど継ぎ  
目無く連続的に配列されている。しかも、導光部32及び出光部31における裏側の面の  
ほぼ全域に反射シート24が配されているので、仮に光入射面34にて反射されるなどし  
て漏れ光が生じた場合でも、その漏れ光が後ろ隣の導光板18内に入射することが回避  
されるようになっている。また、後側（表側）の導光板18における導光部32及び出光  
部31は、前側（裏側）に重なり合う導光板18によって裏側から機械的に支持されてい  
る。しかも、導光板18における表側の傾斜面40と裏側の傾斜面39とが共にほぼ同じ  
傾斜角度となっていて互いに平行をなしているため、表裏に重なり合う導光板18間に隙  
間が生じることが殆どなく、もって表側の導光板18を裏側の導光板18によってがたつ  
きなく支持可能とされる。なお、後側の導光板18における導光部32は、その前側部分  
のみが、前側の導光板18における基板取付部30を覆っていて、後側部分はLED基板  
17と対向している。

10

20

## 【0072】

一方、上記タンデム配列方向と直交する方向（X軸方向）に関する配列形態については  
、図5及び図12に示すように、各導光板18は、平面に視て互いに重畳することがなく  
、所定の間隔を空けて並列して配列されている。この隙間を空けることで、X軸方向に隣  
り合う導光板18間に一定の空気層を確保することができ、これによりX軸方向に隣り  
合う導光板18間で光が行き交ったり混じり合うことが防がれ、もって各導光板18にお  
ける光学的独立性が担保されている。この導光板18間の間隔は、スリット42と同等ま  
たはそれより小さくなっている。

30

## 【0073】

このように、導光板18は、図3及び図12に示すように、シャーシ14内において多  
数枚が平面配置され、各分割出光部31S（各分割光出射面36S）の集合によってバック  
ライト装置12全体の光出射面が構成されているのであるが、既述した通り各導光板1  
8の分割導光部32S及び分割出光部31Sは、互いにそれぞれ光学的な独立性が担保さ  
れている。従って、各LED16の点灯または非点灯を個別に制御することで、各分割出  
光部31Sからの出光の是非について個別に独立して制御することができ、もってエリア  
アクティブと呼ばれるバックライト装置12の駆動制御を実現することができる。これに  
より、液晶表示装置10における表示性能として極めて重要なコントラスト性能を著しく  
向上させることができるのである。

40

## 【0074】

ところで、LED16は、図13に示すように、LED収容孔33内においてその内周  
面（光入射面34を含む）に対して全周にわたって所定の隙間を空けた状態で配されて  
いる。この隙間は、例えばLED基板17に対して導光板18を組み付ける際に生じる組み  
付け誤差を吸収するために確保されている。その他にも、上記隙間は、LED16を発光  
させるのに伴って生じる熱によって、導光板18が熱膨張するのを許容するためにも確保  
されている。このようにLED16とLED収容孔33との間に隙間を空けておくことで

50



、組み付け時や導光板 18 の熱膨張時に、導光板 18 が LED 16 に干渉するのを防ぐことができ、それにより LED 16 の損傷を防止して保護を図ることができる。なお、上記した隙間のうち、LED 16 と光入射面 34 との間の隙間に関しては、特に符号 C を付すものとする（図 14）。

【0075】

その一方、上記したように LED 16 と光入射面 34 との間に隙間 C を空けることにより次の問題が生じるおそれがある。すなわち、LED 16 から発せられた光は、既述した通り光軸 LA を中心にして略放射状に広がり、その大部分が光入射面 34 に対して直接入射するものの、一部については上記隙間 C によって光入射面 34 よりも外側に広がってしまい、光入射面 34 には直接入射せずに LED 基板 17 側に向かうことになる。このとき、光が LED 基板 17 に当たると、そこで吸収されてしまう可能性があり、そうすると LED 16 から発せられた光の利用効率が低下するという問題が生じることとなる。それ以外にも、上記隙間 C によって光入射面 34 よりも外側に広がった光には、LED 基板 17 とは反対側（表側、光出射側）に向かうものもある。いずれにしても、LED 16 から発せられた光の利用効率が低下するとともに、光入射面 34 への入射光量及び光出射面 36 からの出射光量が低下して各導光板 18 の輝度が低下し、その結果バックライト装置 12 全体の輝度が低下するという問題となり得る。なお、この光入射面 34 に直接入射しない光量は、隙間 C（LED 16 の発光面 16a と光入射面 34 との間の距離）を広げるほど増加する傾向となっている。

【0076】

そこで、本実施形態では、図 14 に示すように、導光板 18 に取り付けた反射シート 24 に、光入射面 34 から LED 16 側へ突出する反射部 47 を一体に設けるようにし、その反射部 47 を LED 16 と光入射面 34 との間の隙間 C において LED 基板 17 上に延在させるようにしている。この反射部 47 により、LED 16 から発せられた光のうち、光入射面 34 に直接向かわず LED 基板 17 側に向かうものを光入射面 34 側へ反射させて間接的に光入射面 34 に入射させることができるようになっている。

【0077】

詳しくは、反射シート 24 における後端部（基板取付部 30 側（LED 16 側）の端部）は、図 13 に示すように、全体としては基板取付部 30 における裏側の平行面 38 の前端形状や各 LED 収容孔 33 及びフォトセンサ収容孔 45 の前端形状に沿った形状となっているものの、各 LED 収容孔 33 に対応した箇所については、部分的に後方（LED 16 側）へ向けて延出し、各 LED 収容孔 33 内に突き出す形態とされ、この突出部分がそれぞれ反射部 47 となっている。一对の反射部 47 は、それぞれ幅寸法（X 軸方向の寸法）が各 LED 収容孔 33 とほぼ同じとされるのに対し（図 13）、光入射面 34 からの突出寸法（Y 軸方向の寸法）が LED 16 と光入射面 34 との間の隙間 C とほぼ同じとされている（図 14）。これにより、LED 16 と光入射面 34 との間の隙間 C において、LED 基板 17 上には反射部 47 が全域にわたって敷設されている。反射部 47 の後端面は、図 14 に示すように、LED 16 の発光面 16a とほぼ面一状をなしており、両者間には殆ど隙間が空けられない設計とされる。なお、反射シート 24 のうち反射部 47 の直前部分については、導光板 18 と LED 基板 17 との間に挟み込まれる（介在する）ことになり、その厚さ寸法分だけ導光板 18 の光入射面 34 が LED 基板 17 の実装面 17c から浮き上がった状態となっている。

【0078】

そして、反射部 47 を一体に有する反射シート 24 は、絶縁性の合成樹脂材料からなるとともに、屈折率が異なる誘電体層を多数積層した、いわゆる誘電体多層膜構造となっている。ここで、「誘電体多層膜構造」とは、例えば可視光の波長の 1/4 の厚みで且つ屈折率が異なる誘電体層（図示せず）を多数積層した構成のことである。反射シート 24 としては、具体的には、誘電体材料としてポリエステル系樹脂を用いた住友スリーエム株式会社製、商品名「ESR」などを用いることができる。反射シート 24 としてこの種の材料を用いることで、以下の効果を得ることができる。すなわち、反射シート 24 には金属

10

20

30

40

50

膜などの導電性材料が含まれていないから、LED 16を発光させる際にもリーク電流が生じるのを避けることができ、その結果低消費電力化を図ることができる。しかも、反射シート24を誘電体多層膜構造とすることで、殆ど拡散を伴わない高効率の反射性能を発揮することができる。

【0079】

さらには、反射シート24を誘電体多層膜構造とすることで、反射シート24（反射部47を含む）を薄型化することが可能となる。これにより、反射部47の厚さ寸法T1について、LED 16を構成するハウジング16dのうち発光面16aを規定する開口縁16daの厚さ寸法T2（LED基板17における実装面17cからの厚さ寸法）よりも小さくすることができる。具体的には、ハウジング16dの開口縁16daにおける厚さ寸法が200 $\mu$ m程度であるのに対し、反射部47の厚さ寸法を65 $\mu$ m程度とすることができる。従って、反射部47における表側の面、つまり発光面16aや光入射面34に臨む反射面47aは、ハウジング16dの開口縁16daの内端位置（発光面16aとの境界位置）よりも低くなっており、言い換えるとLED基板17側に引っ込んでいる。この反射部47が引っ込んだ分だけ、LED 16の発光面16aから発せられた光が反射部47に当たるまでの光路を長く確保できるとともに、その当たる位置（反射位置）を光入射面34側にすることができる。また、反射シート24を薄型化することにより、反射シート24が導光板18とLED基板17との間に挟み込まれることに伴うLED基板17の実装面17cからの光入射面34の浮き上がり高さを極力低くすることもできる。なお、LED 16と光入射面34との間の距離（隙間CのY軸方向の寸法）は、具体的には数mm程度となっている。

10

20

【0080】

ところで、導光板18のうちLED 16を収容するLED収容孔33は、導光板18を厚さ方向に貫通しており、それによりLED 16と光入射面34との間の隙間Cについても表側に開口する形態となっている。仮に、LED 16と光入射面34との間の隙間Cが拡散板15bに直接臨む形態であると、LED 16と光入射面34との間の隙間Cから表側に漏れ出す光が生じるため、その分光入射面34への入射光量及び光出射面36からの出射光量が低下し、導光板18の輝度が低下することになる。また、その漏れ出した光が拡散板15bに直接入射すると、導光板18の光出射面36との間で輝度差が生じ、バックライト装置12全体として輝度ムラとなるおそれもある。

30

【0081】

そこで、本実施形態では、所定の導光板18（第1の導光板18A）におけるLED収容孔33を、その導光板18に対して表側に載せられる後側の導光板18（第2の導光板18B）に設けた反射シート24によって閉塞するようにしている。なお、以下では、説明の便宜上、図14においてLED収容孔33を図示した導光板を第1の導光板18Aとし、その第1の導光板18Aに対して相対的に後側に配され且つ表側に配されるものを第2の導光板18Bとし、さらに第2の導光板18Bに対して相対的に後側に配され且つ表側に配されるものを第3の導光板18Cとし、各導光板18を区別しない場合は、符号に添え字を付さないものとする。

【0082】

詳しくは、第1の導光板18Aを構成する基板取付部30及び導光部32には、その表側に第2の導光板18Bを構成する導光部32及び出光部31が載せられ、これらが平面視重畳配置されている。そして、第2の導光板18Bの反射シート24のうち導光部32の裏側に配される部分が、基板取付部30を表側から覆うとともにそこに形成された両LED収容孔33を全域にわたって閉塞している（図11参照）。つまり、第1の導光板18Aの両LED収容孔33は、第1の導光板18Aの基板取付部30と、第2の導光板18Bの導光部32との間に介在する第2の導光板18Bの反射シート24によって一括して閉塞されていると言える。これにより、第1の導光板18Aの光入射面34とLED 16との間の隙間Cを含めて、LED収容孔33から表側に光が漏れ出すことが懸念される場合でも、第2の導光板18Bの反射シート24によって反射させることでその光をLE

40

50

D 收容孔 33 内に戻すことができる。これにより、間接的に第 1 の導光板 18 A の光入射面 34 に光を入射させることができ、もって既述した反射部 47 と相まって光の利用効率の一層の向上を図ることができる。また、第 2 の導光板 18 B の導光部 32 のうち第 1 の導光板 18 A の LED 收容孔 33 との重畳部分の表側には、第 2 の導光板 18 B よりも後側の第 3 の導光板 18 C の出光部 31 が載せられており、その第 3 の導光板 18 C に設けられた反射シート 24 が上記重畳部分に対してさらに平面視重畳配置されている。

#### 【0083】

上記したような構造を有する導光板 18 は、バックライト装置 12 の製造工程において、各 LED 16 が表面実装された状態の LED 基板 17 に対して組み付けられる。詳しくは、シャーシ 14 の底板 14 a に対して各 LED 基板 17 を所定の位置に取り付けた後（図 3）、各 LED 基板 17 における各 LED 16 に対応した位置に導光板 18 を取り付けるようにする。このとき、導光板 18 は、最初にシャーシ 14 の底板 14 a における鉛直方向（タンデム配列方向、Y 軸方向）の上端位置（前端位置）の LED 16 に対応した位置に取り付けられ、それから鉛直方向の下側（後側）の LED 16 に対して順次に取り付けられる（図 7～図 9）。2 番目以降に取り付けられる導光板 18 は、その鉛直方向の上側（前側）に隣り合う導光板 18 に対して表側から部分的に重ね合わせられる。これにより、各導光板 18 が互いに積層した状態で鉛直方向に沿ってタンデム配列される。

#### 【0084】

導光板 18 を LED 基板 17 に取り付ける際には、導光板 18 における位置決め突部 35 を LED 基板 17 の位置決め孔 17 b に対して位置合わせし、位置決め突部 35 を位置決め孔 17 b に挿入することで、X 軸方向及び Y 軸方向について LED 基板 17 に対して導光板 18 を位置決めすることができる。このとき、導光板 18 に一体化された反射シート 24 における反射部 47 についても、LED 16 に対して X 軸方向及び Y 軸方向に位置決めされるので、反射部 47 の後端面を LED 16 の発光面 16 a に対してほぼ面一状をなすよう正確に位置合わせすることができる。これにより、反射部 47 の後端面と LED 16 の発光面 16 a との間に Y 軸方向について隙間が生じるのを防ぐことができる。

#### 【0085】

上記のようにして各導光板 18 を LED 基板 17 に取り付けた後、他の部材を組み込むことでバックライト装置 12 並びに液晶表示装置 10 の組み付けが完了する（図 4～図 9）。液晶表示装置 10 の電源を ON し、各 LED 16 を点灯させると、各 LED 16 の発光面 16 a から出射した光は、光入射面 34 に対して入射する。光入射面 34 から導光板 18 内に取り込まれた光は、導光部 32 内を外部の空気層との境界面にて全反射しつつ出光部 31 側へと伝播されるので、途中で外部に出光して漏れ光となるのが防がれている。この導光部 32 を伝播する過程では、LED 16 の各 LED チップ 16 c からの R, G, B の単色光が互いに混じり合うことで白色光とされるとともに、X 軸方向及び Y 軸方向について十分に拡散される。出光部 31 に達した光は、光出射面 36 とは反対側の面に形成された散乱面 37 によって散乱されるとともにさらにその裏側に配された反射シート 24 にて反射されることで、光出射面 36 側へと立ち上げられる。この散乱面 37 にて散乱されつつ反射シート 24 によって立ち上げられた光には、光出射面 36 に対する入射角が臨界角を超えないものが含まれており、その光は光出射面 36 から導光板 18 外へと出射する。なお、光出射面 36 に対する入射角が臨界角を超えた光については、光出射面 36 にて全反射されてから再び散乱面 37 にて散乱される、という動作を繰り返し、やがては光出射面 36 から出射される。以上により各導光板 18 から出射した光は、各拡散板 15 a, 15 b 及び各光学シート 15 c を透過する過程で、バックライト装置 12 全体の光出射面 36 の面内において均一に分散され、ほぼ面状の光となって液晶パネル 11 に対して照射される。

#### 【0086】

ところで、LED 16 から発せられた光は、図 14 に示すように、光軸 LA を中心として略放射状に広がり、その大部分が光入射面 34 に対して直接入射するのであるが、LED 16 と光入射面 34 との間には所定の隙間 C が確保されているため、光入射面 34 より

10

20

30

40

50

も外側に広がり光入射面34には直接入射しない光が一部に生じ得る。ところが、本実施形態では、LED16と光入射面34との間の隙間Cにおいて、LED基板17上に反射シート24の一部である反射部47を延在させているので、LED16からLED基板17側に向かう光を反射部47にて反射させることで、間接的に光入射面34に入射させることができる。これにより、LED16から発せられる光の利用効率を高めることができる。しかも、この反射部47(反射シート24)は、絶縁性材料からなるので、LED16を発光させてもリーク電流が生じることがなく、低消費電力化を図ることができる。さらには、反射部47は、光の反射効率に優れた誘電体多層膜構造であるから、LED16からの光を殆ど吸収することなく光入射面34へと反射させることができ、光の利用効率を極めて高めることができる。また、反射部47は、誘電体多層膜構造であり、薄型化が容易であるから、LED16や光入射面34側に露出する反射面47aを極力LED基板17側に引っ込んだ位置に配することができる。これにより、LED16の発光面16aから発せられた光が反射部47に当たるまでの光路を長く確保できるとともに、その当たる位置(反射位置)を光入射面34側にシフトすることができ、もって光入射面34に対して効率的に光を入射させることができる。また、反射部47並びに反射シート24を薄型にしているので、導光板18とLED基板17との間に反射シート24が介在することに伴うLED16に対する光入射面34のZ軸方向の位置ずれが僅かなものとなる。これにより、上記した反射シート24の介在に伴う光学的な影響が軽微なものとなるので、既存のLED16及び導光板18をそのまま使用することが可能となり、低コスト化にも資する。

10

20

## 【0087】

一方、LED16からLED基板17とは反対側、つまり表側に広がる光については、そのLED16に対応した第1の導光板18Aに対して後側に配される第2の導光板18Bにおける反射シート24によって、LED16と光入射面34との間の隙間Cから漏れ出すことが防がれている。つまり、第1の導光板18AにおけるLED收容孔33は、その表側(LED基板17とは反対側)に重畳する第2の導光板18Bにおける反射シート24によって表側から覆われて全域にわたって閉塞されているから、LED16と光入射面34との間の隙間Cから表側に広がる光を反射シート24によって反射させて光入射面34に対して間接的に入射させることができる。これにより、LED16から発せられる光の利用効率を高めることができる。このとき、第1の導光板18AのLED收容孔33が第2の導光板18Bの反射シート24によって全域にわたって閉塞されているので、上記隙間Cを含んでLED收容孔33から表側に漏れ出そうとする光をほぼ全て反射することができるので、光の利用効率の一層の向上を図ることができる。

30

## 【0088】

上記したように、LED16から発せられた光を効率的に光入射面34に対して入射させることができるので、光入射面34への入射光量及び光出射面36からの出射光量を十分に確保できるとともに各導光板18の輝度が高くすることができ、その結果バックライト装置12全体の輝度を向上させることができ、もって表示品位に優れた液晶表示装置10を提供することができる。

## 【0089】

以上説明したように本実施形態に係るバックライト装置12は、LED16と、LED16との間に隙間Cを空けつつ対向状に配されるとともにLED16からの光が入射される光入射面34、及びLED16と光入射面34との並び方向に並行するとともに光を出射させる光出射面36を有する導光板18と、導光板18のうち光出射面36とは反対側の面に設けられるとともに光を光出射面36側へ反射させる反射シート24と、反射シート24と対向状に配されるとともにLED16及び導光板18が取り付けられるLED基板17と、LED基板17上に少なくともLED16と光入射面34との間に配されるとともに光を光入射面34側へ反射させる反射部47とを備える。

40

## 【0090】

LED16から発せられた光には、直接光入射面34に入射するものの他、LED基板

50

17側へ向かうものも存在する。このLED基板17側へ向かう光は、LED基板17上にてLED16と光入射面34との間に配される反射部47により光入射面34側へ反射されることで、光入射面34に入射される。これにより、従来と比較して光がLED基板17によって吸収され難くなるので、LED16から発せられた光の利用効率を向上させることができ、もって高い輝度を得ることができる。また、LED16と光入射面34との間に隙間Cを確保することにより、その隙間Cの範囲で導光板18の熱膨張を許容できるのに加え、導光板18をLED基板17に取り付ける際に生じ得る組み付け誤差を吸収することができてLED16に対する導光板18の干渉を防ぐことができる。

【0091】

また、反射部47は、絶縁性材料からなる。仮に反射部47に金属膜など導電性材料を用いた場合には、LED16を発光させるのに伴ってリーク電流が生じる可能性があるが、反射部47を絶縁性材料とすれば、そのようなリーク電流が生じることが避けられる。これにより、低消費電力化を図ることができる。

10

【0092】

また、反射部47は、屈折率が異なる誘電体層を多数積層してなる。このように、反射部47を「誘電体多層膜構造」とすることで、殆ど拡散を伴わない高効率の反射性能を発揮でき、光の利用効率の向上を図ることができる。また、反射部47を薄型化することも可能となるため、バックライト装置12並びに液晶表示装置10全体の薄型化にも資する。なお、「誘電体多層膜構造」とは、例えば可視光の波長の1/4の厚みで且つ屈折率が異なる誘電体層を多数積層した構成のことであり、具体的には、誘電体材料としてポリエステル系樹脂を用いた住友スリーエム株式会社製、商品名「ESR」などがある。

20

【0093】

また、光源としてLED16を用いている。このようにすれば、高輝度化などを行うことができる。また、基材としてLED16が実装されたLED基板17を用いている。このようにすれば、LED16を実装したLED基板17に対して導光板18を取り付けることで、LED16と導光板18との位置関係を安定的に維持することができる。

【0094】

また、LED16は、光が発せられる発光面16aと、LED基板17に対して実装される被実装面16fとが互いに隣接する構成とされている。このようにすれば、発光面16aと被実装面16fとが互いに隣接する、いわば側面発光型のLED16を用いたものに好適となる。この種のLED16を用いた場合、LED16が実装されるLED基板17における実装面17cが導光板18の光出射面36と並行することになるから、大型化が容易となる。

30

【0095】

また、LED16は、発光面16a側が開口する略筒状をなすとともに被実装面16fを有するハウジング16dを備え、反射部47は、LED16が実装されたLED基板17の実装面17cからの厚さ寸法がハウジング16dの開口縁16daよりも小さくなるよう形成されている。このようにすれば、ハウジング16の開口縁16daによって規定される発光面16aから発せられる光に対して、反射部47が妨げとなるのを回避することができる。しかも、反射部47の反射面47aが、発光面16aに対してLED基板17の実装面17c側に引っ込んだ分だけ、発光面16aから反射部47に当たるまでの光の光路を長く確保できるから、反射部47にて反射させた光をより効率的に光入射面34に対して入射させることが可能となる。

40

【0096】

また、LED16及び導光板18は、複数ずつ並列して配されている。このようにすれば、反射部47により各導光板18における輝度を高く且つ各導光板18の輝度を平準化することが可能となるから、バックライト装置12の全体の輝度を高く且つ輝度ムラが生じ難くすることができる。

【0097】

また、LED16及び導光板18は、上記並び方向に沿って複数ずつ並列して配されて

50

いて、隣り合う導光板 18 が光出射面 36 と交差する方向について互いに部分的に重畳して配されており、導光板 18 は、相対的に LED 基板 17 側に配される第 1 の導光板 18 A と、相対的に LED 基板 17 とは反対側に配される第 2 の導光板 18 B とを備えており、第 2 の導光板 18 B に設けられた反射シート 24 は、第 1 の導光板 18 における光入射面 34 と LED 16 との間の隙間 C を覆うようにして配されている。このようにすれば、第 1 の導光板 18 A における光入射面 34 と対向する LED 16 から発せられた光のうち、LED 基板 17 とは反対側へ向かうものについては、光入射面 34 と LED 16 との間の隙間 C を覆う第 2 の導光板 18 B の反射シート 24 によって反射されることで、第 1 の導光板 18 A の光入射面 34 に入射される。これにより、光の利用効率を一層高めることができる。

10

## 【0098】

また、第 1 の導光板 18 A には、LED 16 を收容する LED 收容孔 33 が貫通形成されており、第 2 の導光板 18 B に設けられた反射シート 24 は、LED 收容孔 33 を閉塞するように配されている。このようにすれば、第 1 の導光板 18 A における光入射面 34 と対向する LED 16 から発せられた光を、第 2 の導光板 18 B の反射シート 24 により確実に反射させることができるので、光の利用効率をより一層高めることができる。

## 【0099】

また、LED 16 及び導光板 18 は、二次元的に並列して配されている。このようにすれば、各導光板 18 における光出射面 36 が二次元的に並列することになるから、バックライト装置 12 の全体の輝度を一層高く且つ輝度ムラがより生じ難くすることができる。

20

## 【0100】

また、反射部 47 は、反射シート 24 に一体に設けられている。このようにすれば、LED 16 と光入射面 34 との並び方向に関して光入射面 34 の位置において、導光板 18 と反射部 47 との間に隙間が生じることが回避される。これにより、光の利用効率を一層向上させることができる。

## 【0101】

また、導光板 18 と LED 基板 17 とには、導光板 18 を LED 基板 17 に対して上記並び方向について位置決め可能な位置決め構造として位置決め突部 35 及び位置決め孔 17b が設けられている。このようにすれば、LED 基板 17 に対して導光板 18 を LED 16 と光入射面 34 との並び方向について位置決めすることができるのに加え、LED 16 に対して反射部 47 を同並び方向について位置決めできるので、LED 16 と反射部 47 との間に同並び方向について不要な隙間が生じ難くなり、光の利用効率を一層高めることができる。

30

## 【0102】

## &lt;実施形態 2&gt;

本発明の実施形態 2 を図 15 または図 16 によって説明する。この実施形態 2 では、反射シート 24 A の固定構造について変更したものを示す。なお、この実施形態 2 では、上記した実施形態 1 と同様の部位には、同一の符号を用いるとともにその末尾に添え字 A を付すものとし、構造、作用及び効果について重複する説明は省略する。

## 【0103】

導光板 18 A の裏側の面、つまり反射シート 24 A の被着面には、図 15 及び図 16 に示すように、反射シート 24 A を接着するための接着層 48 を充填させることが可能な接着層充填凹部 49 が設けられている。詳しくは、接着層充填凹部 49 は、導光板 18 A のうち X 軸方向 (LED 16 A と光入射面 34 A との並び方向と直交し且つ光出射面と並行する方向) について両端位置に一对、Y 軸方向について前後に離間した位置に 3 つずつ、合計 6 箇所配されている。接着層充填凹部 49 は、裏側、つまり反射シート 24 A 側に向けて開口するとともに側方にも開口する形態とされている。この接着層充填凹部 49 に接着剤からなる接着層 48 を充填した後、裏側から反射シート 24 A を貼り付けることで、反射シート 24 A を導光板 18 A に対して取付状態に固定することができる。これにより、互いに対向する反射シート 24 A の表側の面と、導光体 18

40

50

Aの裏側の面とを、間に接着層48の厚さ分の隙間が介在することなく、互いに密着させることができる。また、接着層充填凹部49は、前後方向については、導光板18 Aにおける前端位置(出光部31 AにおけるLED16 Aから最も遠い位置)と、導光部32 Aにおける前端位置と、導光部32 Aにおける位置決め突部35 Aの直前位置とにそれぞれ配されている。

#### 【0104】

以上説明したように本実施形態によれば、導光板18 Aと反射シート24 Aの間には、両者を接着して一体化するための接着層48が介設されており、導光板18 Aには、反射シート24 A側に開口するとともに接着層48が充填される接着層充填凹部49が設けられている。このようにすれば、接着層48が接着層充填凹部49内に配され、導光板18 Aと反射シート24 Aとを隙間無く一体化できるから、導光板18 A内の光を効率的に光出射面34 Aから出射させることができ、輝度の向上を図ることができる。

10

#### 【0105】

また、接着層48は、導光板18 Aのうち、上記並び方向と直交し且つ光出射面と並行する方向における両端部に一対配されている。このようにすれば、接着層48が導光板18 Aにおける光学的な妨げとなるのを極力防ぐことができる。しかも、一対の接着層48により導光板18 Aに対して一体化した反射シート24 Aを安定的に維持することができる。

#### 【0106】

##### <実施形態3>

本発明の実施形態3を図17によって説明する。この実施形態3では、反射部47 B及びLED16 Bの構造を変更したものを示す。なお、この実施形態3では、上記した実施形態1と同様の部位には、同一の符号を用いるとともにその末尾に添え字 Bを付すものとし、構造、作用及び効果について重複する説明は省略する。

20

#### 【0107】

LED16 Bを構成するハウジング16d Bには、図17に示すように、前方へ開口する受け入れ凹部50が設けられている。一方、反射部47 Bには、後方(光入射面34 B側とは反対側)へ延出するとともに上記受け入れ凹部50内に進入される延伸部51が設けられている。詳しくは、受け入れ凹部50は、ハウジング16d Bにおいて前方へ開口するとともに裏側(LED基板17 B側)にも開口する形態とされている。つまり、受け入れ凹部50は、ハウジング16d BにおけるLED基板17 Bに対する被実装面16f Bを部分的に切り欠いて形成されている。これに対して延伸部51は、反射部47 Bの後端位置、つまりLED16 Bの発光面16a Bよりも後方へ突き出しており、その厚さ寸法及び後方への突出寸法は、受け入れ凹部50とほぼ同じか、それより少し小さく設定されている。

30

#### 【0108】

導光板18 BをLED基板17 Bに取り付ける際には、延伸部51を受け入れ凹部50内に挿入するとともに、上記実施形態1と同様に位置決め突部により導光板18 BをLED基板17 Bに対して位置決めしつつクリップにより導光板18 Bを固定する。このとき、導光板18 Bに組み付け誤差が生じてしまい、例えば導光板18 Bが正規位置よりも前寄りに取り付けられたとしても、受け入れ凹部50内には上記組み付け誤差を超える突出長さの延伸部51が挿入されているので、延伸部51の後端面をLED16 Bの発光面16a Bよりも確実に後方に位置させることができる。これにより、LED16 Bの発光面16a Bの直下位置にLED基板17 Bが露出するのを回避することができる。もって、LED16 Bから発せられた光を確実に反射部47 B(延伸部51を含む)によって反射させることができる。

40

#### 【0109】

以上説明したように本実施形態によれば、ハウジング16d Bには、光入射面34 B側に開口する受け入れ凹部50が設けられるのに対し、反射部47 Bには、受け入れ

50

凹部 50 内に進入する延伸部 51 が設けられている。このようにすれば、受け入れ凹部 50 に反射部 47 B の延伸部 51 を進入させることで、LED 16 B と光入射面 34 B との並び方向に関して発光面 16a B の位置において、ハウジング 16d B と反射部 47 B との間に隙間が生じることが回避される。これにより、光の利用効率を一層向上させることができる。

#### 【0110】

##### <実施形態 4>

本発明の実施形態 4 を図 18 から図 19 によって説明する。この実施形態 4 では、反射部 47 C を反射シート 24 C とは別体としたものを示す。なお、この実施形態 4 では、上記した実施形態 1 と同様の部位には、同一の符号を用いるとともにその末尾に添え字 C を付すものとし、構造、作用及び効果について重複する説明は省略する。

10

#### 【0111】

反射部 47 C は、図 18 に示すように、反射シート 24 C とは別体とされており、LED 基板 17 C 上に一体的に取り付けられている。詳しくは、反射部 47 C は、LED 基板 17 C の実装面 17c C において、LED 16 C と導光板 18 C の光入射面 34 C との間に配されており、その前端面が光入射面 34 C とほぼ面一状を、その後端面が LED 16 C の発光面 16a C とほぼ面一状をなしている。反射部 47 C は、上記した実施形態 1 にて示した通り、「ESR」などの誘電体多層膜構造とされている。

#### 【0112】

これに対し、反射シート 24 C は、上記した反射部 47 C を構成する材料とは異なる、相対的に安価な材料からなる。具体的には、反射シート 24 C は、例えばポリカーボネートなどの表面が白色を呈する絶縁性の樹脂材料からなる。この種の材料によって構成される反射シート 24 C は、反射部 47 C に比べると、反射効率が相対的に低く、また厚さ寸法についても例えば 200 μm 程度と相対的に大きくなっているものの、コストに関しては相対的に安価になっている。反射シート 24 C は、反射部 47 C と比べると材料の使用量が相対的にかなり多い部材であるから、その材料を安価なものとすることで、バックライト装置並びに液晶表示装置全体の製造コストの低廉化を図ることが可能となる。

20

#### 【0113】

この反射シート 24 C は、図 18 及び図 19 に示すように、その後端面が X 軸方向に沿ってほぼ真っ直ぐな形状とされるとともに、その後端位置が光入射面 34 C よりも前寄りに設定されている。従って、この反射シート 24 C には、上記した実施形態 1 のように導光板 18 C と LED 基板 17 C との間に介在する部分が存在しておらず、導光板 18 C における光入射面 34 C を有する部分が直接 LED 基板 17 C 上に載せられている。これにより、Z 軸方向について LED 16 C の発光面 16a C に対する光入射面 34 C の相対的な位置関係を安定的に固定化することができる。また、導光板 18 C を LED 基板 17 C に取り付ける際には、位置決め突部 35 C を LED 基板 17 C の位置決め孔 17b C に挿入することで、導光板 18 C が LED 基板 17 C に対して X 軸方向及び Y 軸方向について位置決めされるとともに、光入射面 34 C が反射部 47 C の前端面に対して X 軸方向及び Y 軸方向について位置決めされる。これにより、光入射面 34 C と反射部 47 C の前端面との間に Y 軸方向について隙間が生じるのを防ぐことができる。

30

40

#### 【0114】

以上説明したように本実施形態によれば、反射部 47 C は、反射シート 24 C とは別体とされている。上記した実施形態 1 のように反射部 47 を反射シート 24 と一体化した場合には、導光板 18 と LED 基板 17 との間に反射シート 24 が介在することになるのに対し（図 14 参照）、反射部 47 C を反射シート 24 C とは別体とすれば、導光板 18 C と LED 基板 17 C との間に反射シート 24 C を介在させる必要がなくなる。これにより、導光板 18 C の光入射面 34 C と LED 16 C との位置関係を安

50



定化させることができ、光入射面 34 C に対する光の入射効率を安定化することができる。また、反射部 47 C に用いる材料などを自由に選択することが可能となる。

【0115】

また、反射部 47 C は、反射シート 24 C よりも反射効率が高い材料からなる。このようにすれば、反射効率の高い材料は、低い材料と比べると相対的に高価となり勝ちであるが、その高価な材料を反射部 47 C にのみ使用することで、低コストでの対応が可能となる。

【0116】

また、反射部 47 C は、LED 基板 17 C に一体的に設けられている。このようにすれば、LED 16 C と反射部 47 C との位置関係を安定化させることができるので、LED 16 C から LED 基板 17 C 側に発せられた光を確実に反射部 47 C にて反射させることができる。また、組み付け作業性にも優れる。

10

【0117】

また、導光板 18 C と LED 基板 17 C とには、導光板 18 C を LED 基板 17 C に対して上記並び方向について位置決め可能な位置決め構造である位置決め突部 35 C 及び位置決め孔 17 b C が設けられている。このようにすれば、LED 基板 17 C に対して導光板 18 C を LED 16 C と光入射面 34 C との並び方向について位置決めすることができるのに加え、反射部 47 C に対して光入射面 34 C を同並び方向について位置決めできるので、光入射面 34 C と反射部 47 C との間に同並び方向について不要な隙間が生じ難くなり、光の利用効率を一層高めることができる。

20

【0118】

<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。

【0119】

(1) 上記した実施形態 4 の変形例として、図 20 に示すように、反射シート 24 C とは別部品とした反射部 47 C について、LED 16 C の周りを全周にわたって取り囲む形態としてもよい。このようにすれば、光の利用効率を一層向上させることができる。

【0120】

(2) 上記した各実施形態では、反射部の厚さ寸法がハウジングの開口縁の厚さ寸法よりも小さくなるものを示したが、反射部の厚さ寸法をハウジングの開口縁の厚さ寸法とほぼ同じとしてもよい。それ以外にも、反射部の厚さ寸法がハウジングの開口縁の厚さ寸法よりも大きくなるものも本発明に含まれる。

30

【0121】

(3) 上記した実施形態 1 ~ 3 に示した反射シート(反射部を含む)として、「ESR」などの誘電体多層膜構造を有する材料以外の絶縁性材料を用いてもよい。具体的には、実施形態 4 に示した反射シートに用いたような樹脂シートを用いることも可能である。また、上記した実施形態 4 に示した反射部に用いる材料についても同様に変更可能である。

【0122】

(4) 上記した各実施形態では、反射シートや反射部の材料として絶縁性樹脂材料を用いた場合を示したが、反射シートや反射部を、一部に金属膜などの導電性材料を含むような構成としたものも本発明に含まれる。

40

【0123】

(5) 上記した実施形態 2 に記載した接着層充填凹部及び接着層の導光板における配置や数や大きさについては、適宜に変更可能である。例えば配置に関しては、接着層充填凹部及び接着層を導光板における中央側に配することも可能である。

【0124】

(6) 上記した実施形態 3 に記載した受け入れ凹部の具体的な形状などについては、適宜に変更可能である。例えば、受け入れ凹部がハウジングを前後に貫通する形態であった

50

り、また受け入れ凹部が前方にのみ開口し、LED基板側には開口しない形態であってもよい。

【0125】

(7) 上記した実施形態4に記載した、互いに別体の反射部及び反射シートについて、同じ材料としてもよい。例えば、反射部及び反射シートを共に低廉な材料とすれば、一層の低コスト化を図ることができる。逆に、反射部及び反射シートを共に「ESR」などの誘電体多層膜構造を持つ材料とすれば、反射効率が高いため光の利用効率を一層向上させることができるとともに一層の薄型化を図ることができる。

【0126】

(8) 上記した各実施形態以外にも、LEDの具体的な構造については、適宜に変更可能である。

10

【0127】

(9) 上記した各実施形態では、LED收容孔が導光板を厚さ方向に貫通する形態のものを示したが、LED收容孔がさらに後方へ開口する形態としたものも本発明に含まれる。その場合でも、LED收容孔を第2の導光板の反射シートによって全域にわたって表側から覆うことが可能である。

【0128】

(10) 上記した各実施形態では、LED基板に対する導光板の位置決め構造として、導光板側に位置決め突部を、LED基板側に位置決め孔をそれぞれ設けたものを示したが、凹凸関係を逆転させて、LED基板側に位置決め突部を、導光板側に位置決め孔をそれぞれ設けたものも本発明に含まれる。それ以外にも、位置決め構造の具体的な構成については適宜に変更可能である。また、位置決め構造を省略しても構わない。

20

【0129】

(11) 上記した各実施形態では、導光板にスリットを1本設けて、分割出光部及び分割導光部(光入射面)を2つずつ設けたものを示したが、導光板にスリットを2本以上設けて、分割出光部及び分割導光部(光入射面)を3つ以上ずつ設けたものも本発明に含まれる。このようにすれば、1枚の導光板によって3つ以上のLEDを一括してカバーすることができるので、バックライト装置の組み付け作業性に優れる。なお、その場合でも、クリップなどの固定部材による導光板の固定位置は、各LEDを一括して挟んだ位置に

30

【0130】

(12) 上記した各実施形態では、導光板にスリットを設けて出光部及び導光部を分割することで、1枚の導光板によって複数のLEDを一括してカバーしたものを示したが、スリットを有さず、各LEDを個別にカバーする(光入射面を1つのみ有する)導光板を用いるようにしたものも本発明に含まれる。このようにすれば、所定の導光板に対して、対応しない隣りのLEDからの光が入射するのを確実に防止することができ、各導光板における光学的な独立性の維持に好適となる。なお、その場合でも、クリップなどの固定部材による導光板の固定位置は、LEDを挟んだ位置に

【0131】

(13) 上記した各実施形態では、導光板が平面に視て矩形形状をなすものを示したが、導光板が平面に視て正方形形状であっても構わない。また、基板取付部、導光部及び出光部における各長さ寸法、各幅寸法、各厚さ寸法及び各外面形状については適宜に変更可能である。

40

【0132】

(14) 上記した各実施形態では、LEDにおける発光方向が鉛直方向上向きとなったものを示したが、LEDの発光方向、すなわちLED基板におけるLEDの設置向きは適宜に変更可能である。具体的には、LED基板に対してLEDをその発光方向が鉛直方向下向きとなるよう設置したのものや、発光方向(光軸)が水平方向と一致するよう設置したものも本発明に含まれる。また、発光方向が異なるLEDを混在させたものも本発明に含まれる。

50

## 【 0 1 3 3 】

( 1 5 ) 上記した各実施形態では、導光板同士が平面に視て重畳配置されるものを示したが、導光板同士が平面に視て重畳しない配置としたものも本発明に含まれる。特に、この場合には、散乱構造を出光部のみならず導光部や基板取付部の側端面にまで拡張して設けるのが好ましく、さらには導光板の外周端面の全域に設けるのがより好ましい。

## 【 0 1 3 4 】

( 1 6 ) 上記した各実施形態では、LED及び導光板(単位発光体)がシャーシ内にて二次元的に並列配置されるものを示したが、一次的に並列配置されるものも本発明に含まれる。具体的には、LED及び導光板が鉛直方向にのみ並列配置されるものや、LED及び導光板が水平方向にのみ並列配置されるものも本発明に含まれる。

10

## 【 0 1 3 5 】

( 1 7 ) 上記した各実施形態では、R, G, Bをそれぞれ単色発光する3種類のLEDチップを内蔵したLEDを用いたものを示したが、青色または紫色を単色発光する1種類のLEDチップを内蔵し、蛍光体によって白色光を発光するタイプのLEDを用いたものも本発明に含まれる。

## 【 0 1 3 6 】

( 1 8 ) 上記した各実施形態では、R, G, Bをそれぞれ単色発光する3種類のLEDチップを内蔵したLEDを用いたものを示したが、C(シアン), M(マゼンタ), Y(イエロー)をそれぞれ単色発光する3種類のLEDチップを内蔵したLEDを用いたものも本発明に含まれる。

20

## 【 0 1 3 7 】

( 1 9 ) 上記した各実施形態では、点状光源としてLEDを用いたものを例示したが、LED以外の点状光源を用いたものも本発明に含まれる。

## 【 0 1 3 8 】

( 2 0 ) 上記した各実施形態では、光源として点状光源を用いたものを例示したが、冷陰極管や熱陰極管などの線状光源を用いたものも本発明に含まれる。

## 【 0 1 3 9 】

( 2 1 ) 上記した各実施形態及び上記( 1 9 ), ( 2 0 ) 以外にも、有機ELなどの面状光源を用いたものも本発明に含まれる。

## 【 0 1 4 0 】

( 2 2 ) 上記した各実施形態以外にも、光学部材の構成については適宜に変更可能である。具体的には、拡散板の枚数や光学シートの枚数及び種類などについては適宜に変更可能である。また、同じ種類の光学シートを複数枚用いることも可能である。

30

## 【 0 1 4 1 】

( 2 3 ) 上記した各実施形態では、液晶パネル及びシャーシがその短辺方向を鉛直方向と一致させた縦置き状態とされるものを例示したが、液晶パネル及びシャーシがその長辺方向を鉛直方向と一致させた縦置き状態とされるものも本発明に含まれる。

## 【 0 1 4 2 】

( 2 4 ) 上記した各実施形態では、液晶表示装置のスイッチング素子としてTFTを用いたが、TFT以外のスイッチング素子(例えば薄膜ダイオード(TFD))を用いた液晶表示装置にも適用可能であり、カラー表示する液晶表示装置以外にも、白黒表示する液晶表示装置にも適用可能である。

40

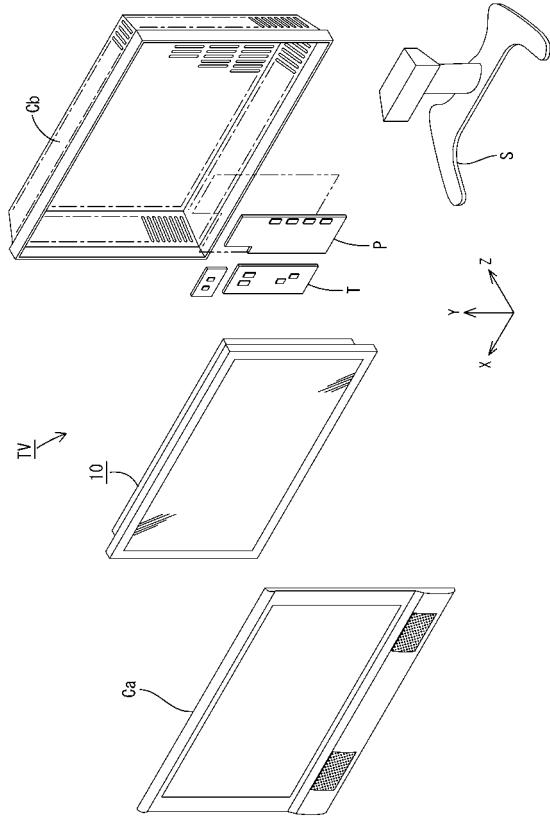
## 【 0 1 4 3 】

( 2 5 ) 上記した各実施形態では、表示素子として液晶パネルを用いた液晶表示装置を例示したが、他の種類の表示素子を用いた表示装置にも本発明は適用可能である。

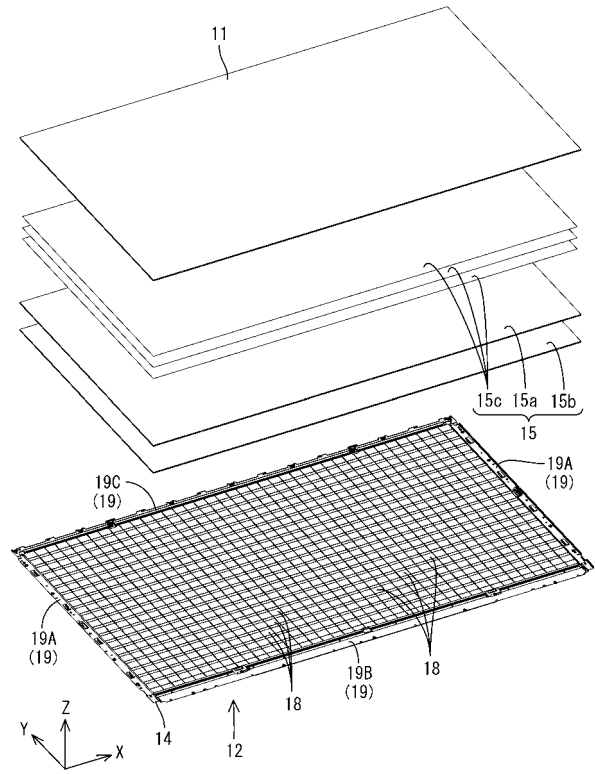
## 【 0 1 4 4 】

( 2 6 ) 上記した各実施形態では、チューナーを備えたテレビ受信装置を例示したが、チューナーを備えない表示装置にも本発明は適用可能である。

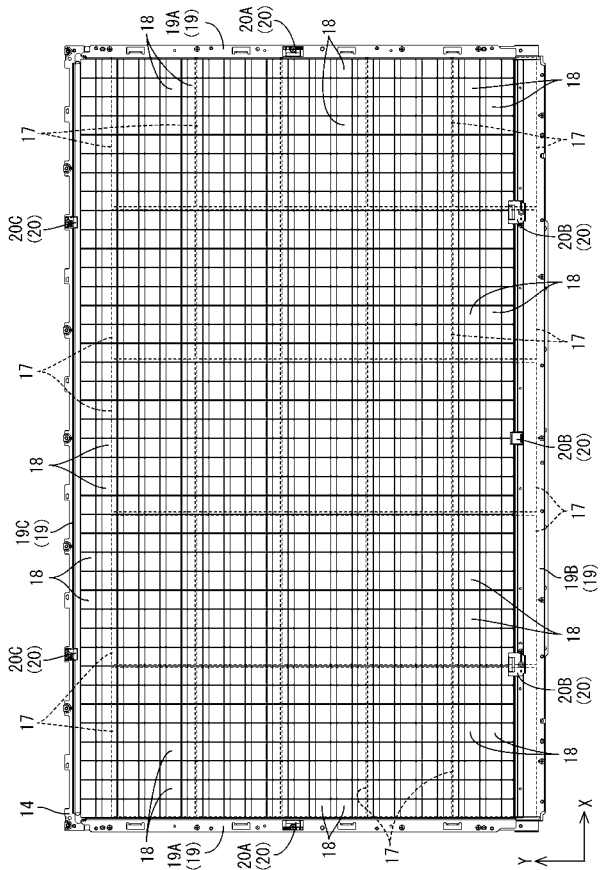
【図1】



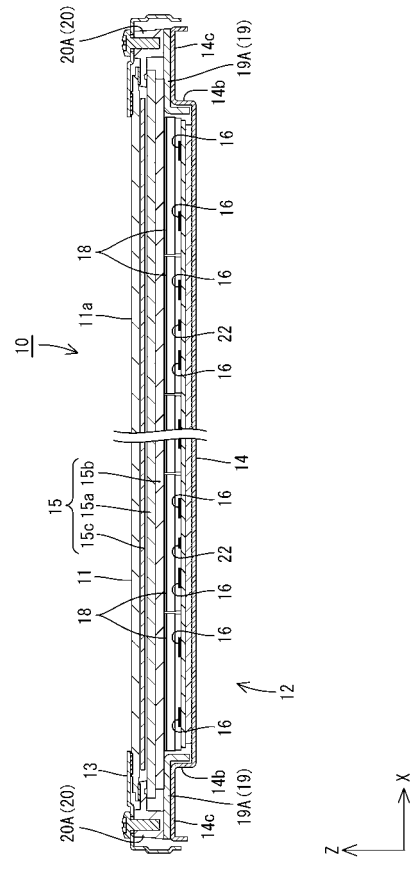
【図2】



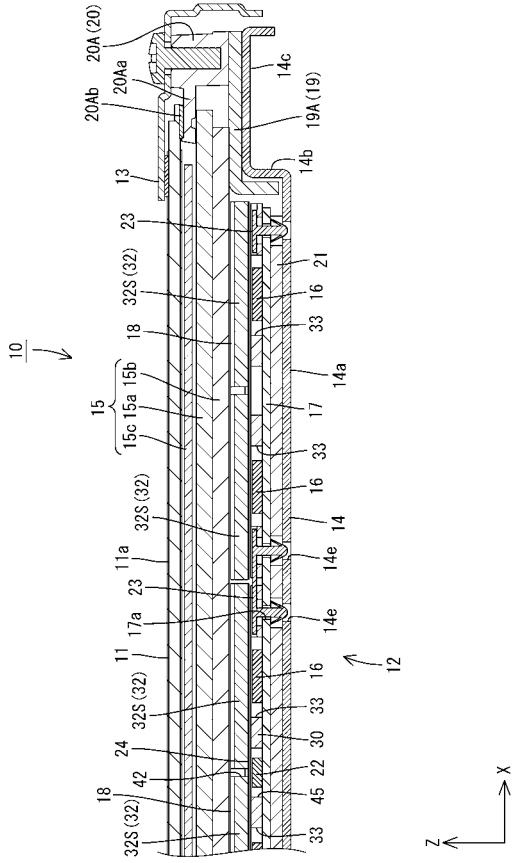
【図3】



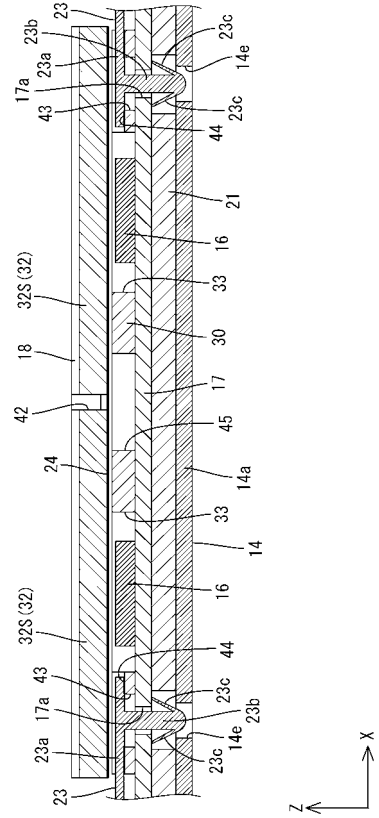
【図4】



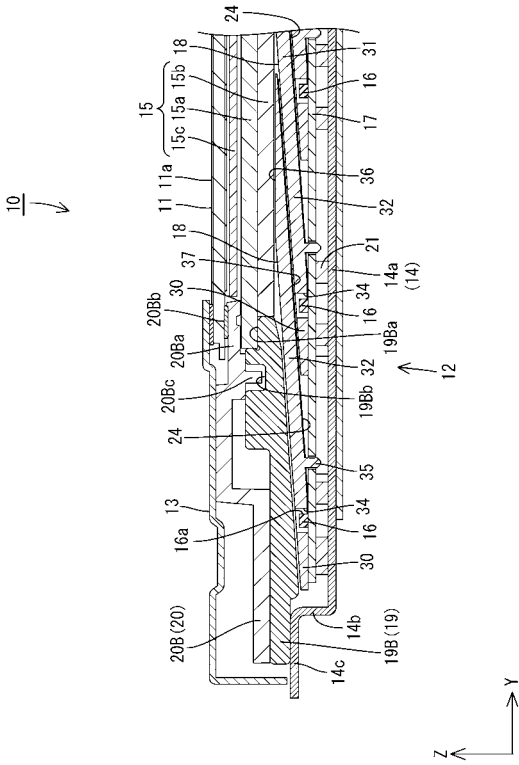
【 図 5 】



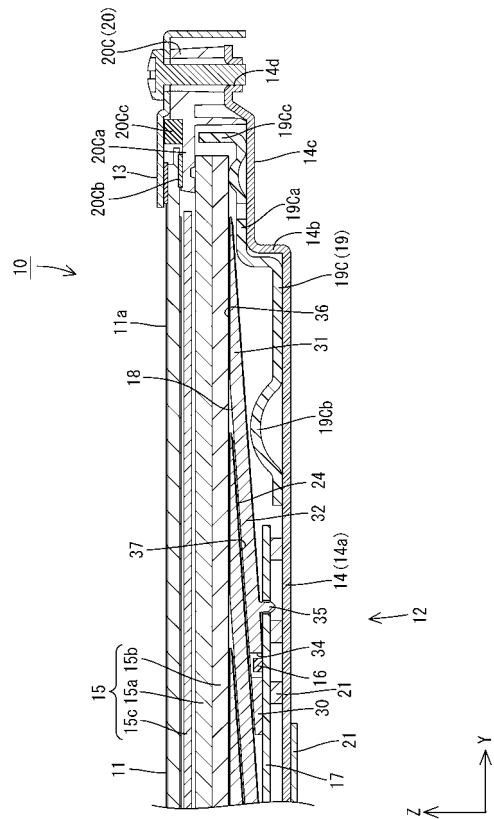
【 図 6 】



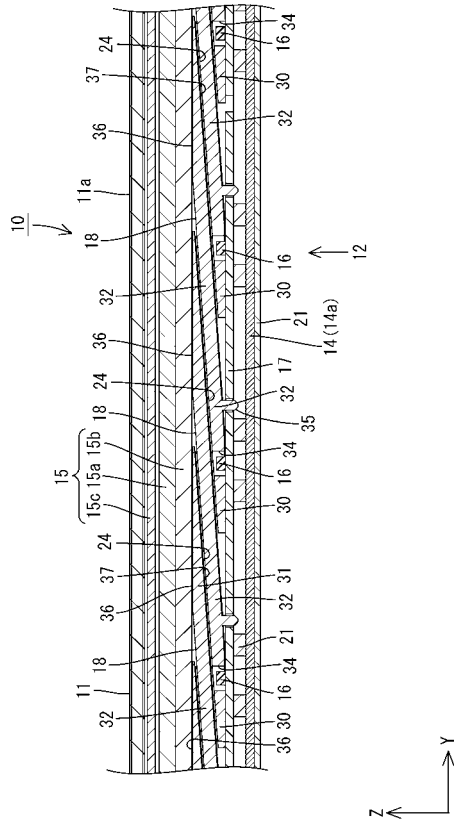
【 図 7 】



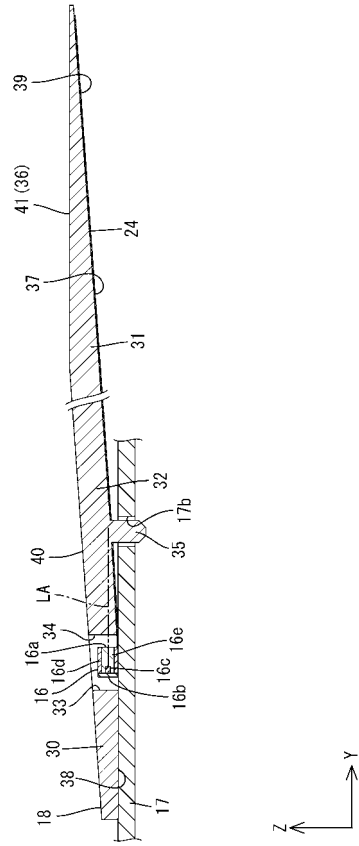
【 図 8 】



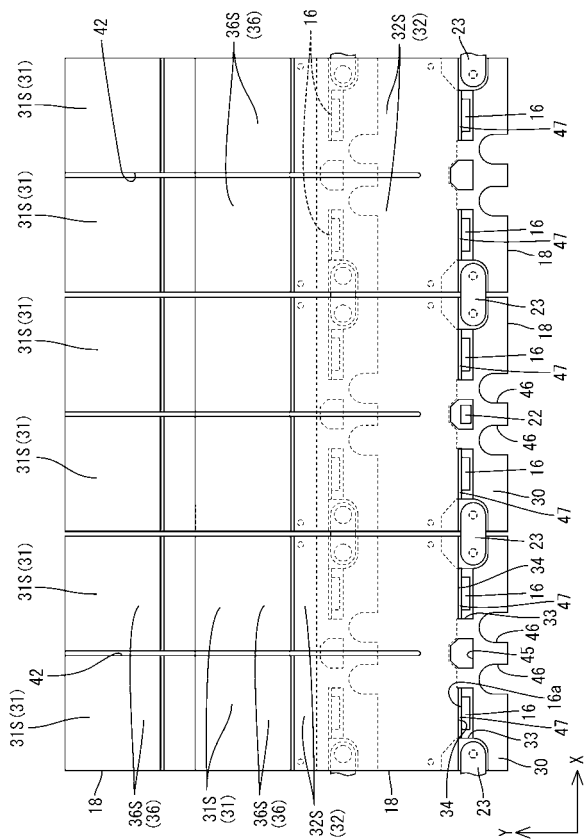
【図9】



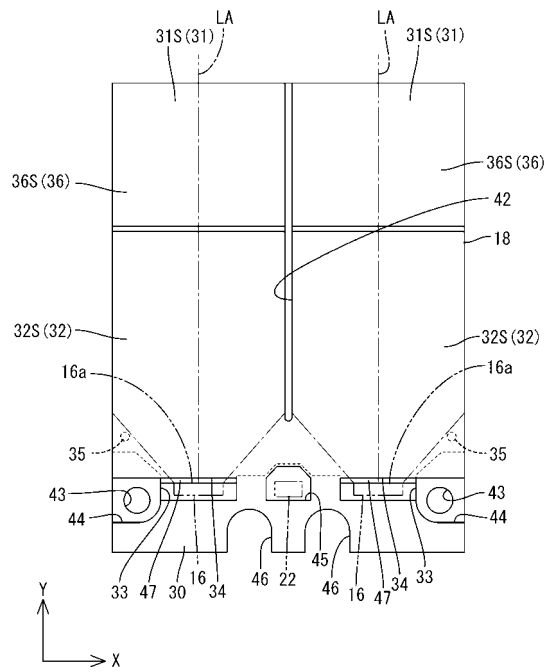
【図10】



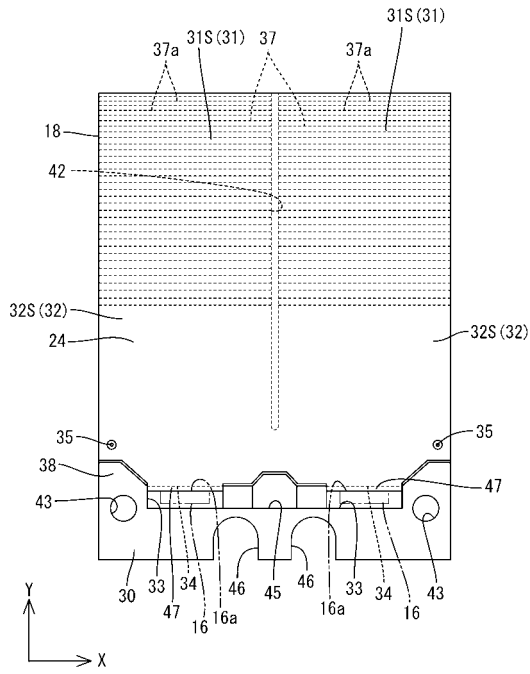
【図11】



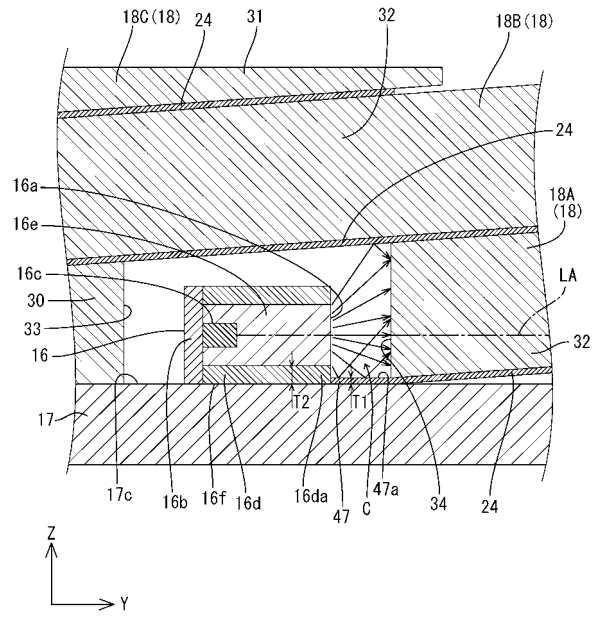
【図12】



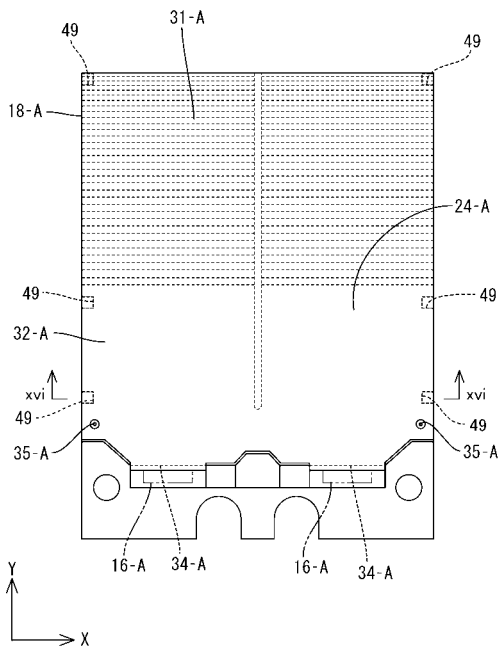
【図13】



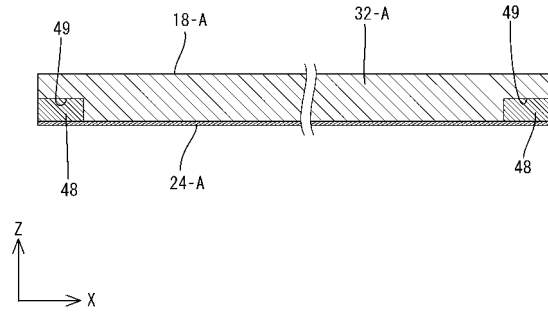
【図14】



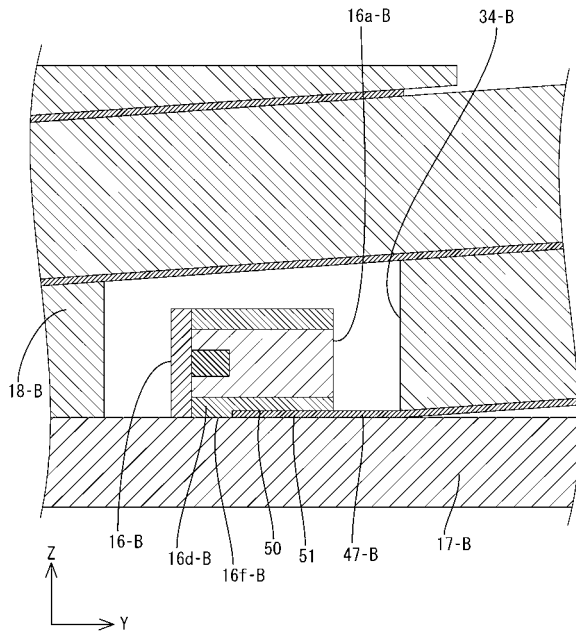
【図15】



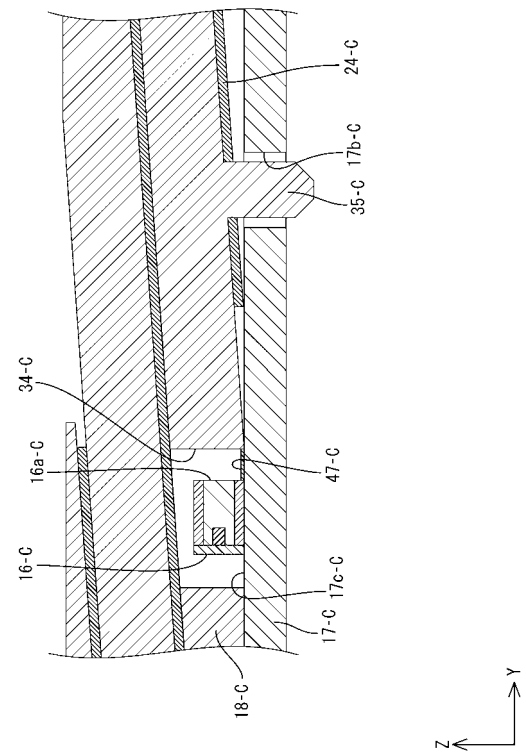
【図16】



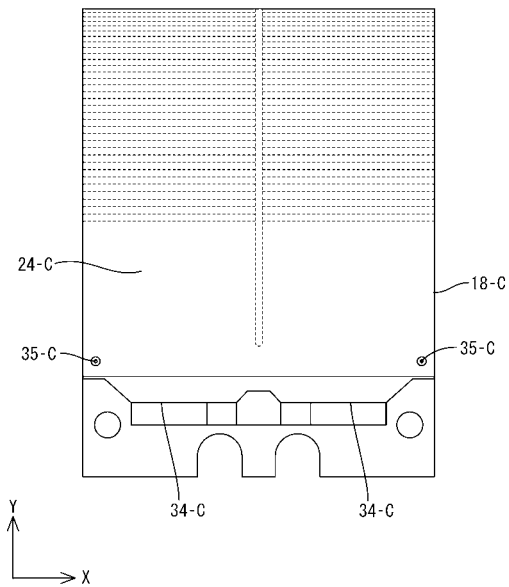
【図 17】



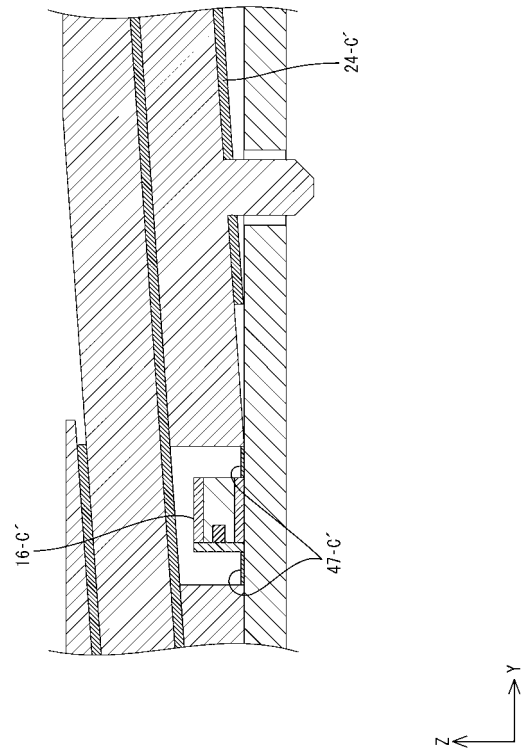
【図 18】



【図 19】



【図 20】





フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B名)

F21S 2/00

F21Y 101/02