

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4467493号  
(P4467493)

(45) 発行日 平成22年5月26日(2010.5.26)

(24) 登録日 平成22年3月5日(2010.3.5)

(51) Int.Cl. F I  
**F 2 1 S 2/00 (2006.01)** F 2 1 S 2/00 2 5 0  
**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 5 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2005-271067 (P2005-271067)	(73) 特許権者	000005049 シャープ株式会社
(22) 出願日	平成17年9月16日 (2005.9.16)		大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
(65) 公開番号	特開2007-80798 (P2007-80798A)	(74) 代理人	100078868 弁理士 河野 登夫
(43) 公開日	平成19年3月29日 (2007.3.29)	(74) 代理人	100114557 弁理士 河野 英仁
審査請求日	平成19年8月22日 (2007.8.22)	(72) 発明者	森保 光洋 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内
		(72) 発明者	並木 徹 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内
		審査官	莊司 英史

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 バックライト装置及びこれを備える表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

表側に画像表示面を有するパネルモジュールの裏側に配され、発光ダイオードを表側に実装した発光ダイオード基板と、該発光ダイオード基板の表側に配され、前記発光ダイオードが発光した光を前記パネルモジュールに反射させるべき反射シートとを備えるバックライト装置において、前記反射シートは前記発光ダイオードが挿入される貫通孔を有し、該貫通孔と、挿入される発光ダイオードの周面との間にできる間隙の寸法は前記貫通孔の周方向位置で異なることを特徴とするバックライト装置。

【請求項2】

前記貫通孔は長円形、長方形または、楕円形のいずれか一つであ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】

表側に画像表示面を有するパネルモジュールの裏側に配され、発光ダイオードを表側に実装した発光ダイオード基板と、該発光ダイオード基板の表側に配され、前記発光ダイオードが発光した光を前記パネルモジュールに反射させるべき反射シートとを備えるバックライト装置において、前記発光ダイオードは三つ以上を有し、隣合う発光ダイオード間の距離の少なくとも一つが異なり、前記反射シートは前記発光ダイオードが挿入される貫通孔を有し、該貫通孔は前記距離が長い周方向位置で発光ダイオードの周面との間にできる間隙の寸法が長く、前記距離が短い周方向位置で発光ダイオードの周面との間の間隙の寸法が短いことを特徴とするバックライト装置。

## 【請求項 4】

表側に画像表示面を有するパネルモジュールの裏側に配され、発光ダイオードを表側に実装した発光ダイオード基板と、該発光ダイオード基板の表側に配され、前記発光ダイオードが発光した光を前記パネルモジュールに反射させるべき反射シートとを備えるバックライト装置において、前記反射シートは前記発光ダイオードが挿入される貫通孔を有し、該貫通孔と、挿入される発光ダイオードの周面との間にできる間隙の寸法は、直方体をなす前記パネルモジュールの長辺方向の方が短辺方向の方に対して長いことを特徴とするバックライト装置。

## 【請求項 5】

表側に画像表示面を有するパネルモジュールと、該パネルモジュールの裏側に配置された請求項 1 から 4 のいずれか一つに記載のバックライト装置とを備えることを特徴とする表示装置。

10

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は液晶表示装置の光源として使用されるバックライト装置、及びこれを備える表示装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

テレビ等の表示装置は、画像を表示する画像表示面を表側に有するパネルモジュールの裏側にバックライト装置が配されている。

20

## 【0003】

バックライト装置は、例えば発光ダイオードを有する発光ダイオード基板と、前記発光ダイオードが発光した光を前記パネルモジュールに反射させる反射シートとを備え、該反射シート及び前記パネルモジュール間に前記発光ダイオード基板を配したものが知られている（例えば特許文献 1 参照）。

【特許文献 1】特開 2004 - 139876 号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

30

ところが、特許文献 1 にあっては、発光ダイオード基板の像、発光ダイオード基板の色が前記パネルモジュールの画像表示面に現れ、該画像表示面の輝度ムラ、色ムラの原因になり、改善策が要望されていた。

## 【0005】

本発明は斯かる事情に鑑みてなされたものであり、主たる目的は反射シートを発光ダイオード基板の表側に配置し、発光ダイオードが挿入される貫通孔を反射シートに設けることにより、発光ダイオード基板に起因する画像表示面での輝度ムラ、色ムラを減少することができるバックライト装置及び表示装置を提供することにある。

## 【0006】

また、他の目的は反射シートの貫通孔と、挿入される発光ダイオードの周面との間に常温において間隙を有する構成とすることにより、反射シートが多少熱膨張した場合においても該反射シートの貫通孔の周面が発光ダイオードの周面に接触することを防ぐことができるバックライト装置及び表示装置を提供することにある。

40

## 【0007】

また、他の目的は反射シート及び発光ダイオード基板を収納した筐体を備え、発光ダイオード基板を前記筐体の底壁に並べて配した状態で固定することにより、発光ダイオードと反射シートの貫通孔との位置関係を正確に維持することができるバックライト装置及び表示装置を提供することにある。

## 【0008】

また、他の目的は前記間隙の寸法を貫通孔の周方向位置で異ならせることにより、発光

50

ダイオード基板の実装位置により発光ダイオード及び前記貫通孔の位置関係に不均等な箇所が発生するときであっても、発光ダイオード基板の実装位置に影響されることなく、発光ダイオードが発光した光を反射シートにより反射させることができるバックライト装置及び表示装置を提供することにある。

【0009】

また、他の目的は貫通孔を長円形、長方形または、楕円形のいずれか一つとすることにより、発光ダイオード基板の実装位置により発光ダイオード及び前記貫通孔の位置関係に不均等な箇所が発生するときであっても、発光ダイオード基板の実装位置に影響されることなく、発光ダイオードが発光した光を反射シートにより反射させることができるバックライト装置及び表示装置を提供することにある。

10

【0010】

また、他の目的は隣合う発光ダイオード間の距離の少なくとも一つを異ならせ、反射シートの貫通孔は前記距離が長い周方向位置で発光ダイオードの周面との間に出来る間隙の寸法が長く、前記距離が短い周方向位置で発光ダイオードの周面との間の間隙の寸法が短い構成とすることにより、反射シートの熱膨張により貫通孔の周面が発光ダイオードの周面に接触することを防ぐことができるバックライト装置及び表示装置を提供することにある。

【0011】

また、他の目的は前記間隙の寸法を、直方体をなすパネルモジュールの長辺方向の方が短辺方向の方に対して長い構成とすることにより、パネルモジュールの長辺方向の発光ダイオード数を短辺方向の発光ダイオード数より少なくすることができるのと同時に、反射シートの熱膨張により貫通孔の周面が発光ダイオードの周面に接触することを防ぐことができるバックライト装置及び表示装置を提供することにある。

20

【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明に係るバックライト装置は、表側に画像表示面を有するパネルモジュールの裏側に配され、発光ダイオードを表側に実装した発光ダイオード基板と、該発光ダイオード基板の表側に配され、前記発光ダイオードが発光した光を前記パネルモジュールに反射させるべき反射シートとを備えるバックライト装置において、前記反射シートは前記発光ダイオードが挿入される貫通孔を有し、該貫通孔と、挿入される発光ダイオードの周面との間にできる間隙の寸法は前記貫通孔の周方向位置で異なることを特徴とする。

30

【0013】

この発明にあつては、発光ダイオードが挿入される貫通孔を有する反射シートを発光ダイオード基板の表側に配置してあるため、発光ダイオード基板に起因する画像表示面での輝度ムラ、色ムラを減少することができる。また、反射シートが多少熱膨張した場合においても該反射シートの貫通孔の周面が発光ダイオードの周面に接触することを防ぐことができる。また、複数の発光ダイオード基板を並置して実装する場合において、発光ダイオード基板の実装位置により発光ダイオード及び前記貫通孔の位置関係に不均等な箇所が発生するとき、発光ダイオード基板の実装位置に影響されることなく、発光ダイオードが発光した光を反射シートにより反射させることができる。

40

【0016】

また、本発明に係るバックライト装置は、前記反射シート及び発光ダイオード基板を収納した筐体を備え、前記発光ダイオード基板は前記筐体の底壁に並べて配された状態で固定してある構成とするのが好ましい。

【0017】

この発明にあつては、筐体の底壁に発光ダイオード基板を並べて配した状態で固定してあるため、発光ダイオードと反射シートの貫通孔との位置関係を正確に維持することができる、反射シートが多少熱膨張した場合においても該反射シートの貫通孔の周面が発光ダイオードの周面に接触することを防ぐことができる。

【0020】

50

また、本発明に係るバックライト装置は、前記貫通孔は長円形、長方形または、楕円形のいずれか一つであることを特徴とする。

【0021】

この発明にあつては、複数の発光ダイオード基板を並置して実装する場合において、発光ダイオード基板の実装位置により発光ダイオード及び前記貫通孔の位置関係に不均等な箇所が発生するとき、発光ダイオード基板の実装位置に影響されることなく、発光ダイオードが発光した光を反射シートにより反射させることができる。

【0022】

また、本発明に係るバックライト装置は、表側に画像表示面を有するパネルモジュールの裏側に配され、発光ダイオードを表側に実装した発光ダイオード基板と、該発光ダイオード基板の表側に配され、前記発光ダイオードが発光した光を前記パネルモジュールに反射させるべき反射シートとを備えるバックライト装置において、前記発光ダイオードは三つ以上を有し、隣合う発光ダイオード間の距離の少なくとも一つが異なり、前記反射シートは前記発光ダイオードが挿入される貫通孔を有し、該貫通孔は前記距離が長い周方向位置で発光ダイオードの周面との間にできる間隙の寸法が長く、前記距離が短い周方向位置で発光ダイオードの周面との間の間隙の寸法が短いことを特徴とする。

【0023】

この発明にあつては、反射シートが熱膨張した場合、発光ダイオード間の距離が長い周方向位置で反射シートの熱膨張量が多く、発光ダイオード間の距離が短い周方向位置で反射シートの熱膨張量が少なくなるが、反射シートの貫通孔は前記距離が長い周方向位置で発光ダイオードの周面との間の寸法が長く、前記距離が短い周方向位置で発光ダイオードの周面との間の寸法が短いため、反射シートの熱膨張により貫通孔の周面が発光ダイオードの周面に接触することを防ぐことができる。

【0024】

また、本発明に係るバックライト装置は、表側に画像表示面を有するパネルモジュールの裏側に配され、発光ダイオードを表側に実装した発光ダイオード基板と、該発光ダイオード基板の表側に配され、前記発光ダイオードが発光した光を前記パネルモジュールに反射させるべき反射シートとを備えるバックライト装置において、前記反射シートは前記発光ダイオードが挿入される貫通孔を有し、該貫通孔と、挿入される発光ダイオードの周面との間にできる間隙の寸法は、直方体をなす前記パネルモジュールの長辺方向の方が短辺方向の方に対して長いことを特徴とする。

【0025】

この発明にあつては、パネルモジュールの長辺方向の発光ダイオード数を短辺方向の発光ダイオード数より少なくすることができるため、軽量化を図ることができるとともに、反射シートの熱膨張により貫通孔の周面が発光ダイオードの周面に接触することを防ぐことができる。

また、本発明に係る表示装置は、表側に画像表示面を有するパネルモジュールと、該パネルモジュールの裏側に配置され、前述した発明のバックライト装置とを備えることを特徴とする。

【発明の効果】

【0026】

以上詳述したように本発明によれば、発光ダイオードが挿入される貫通孔を有する反射シートを発光ダイオード基板の表側に配置してあるため、発光ダイオード基板に起因する画像表示面での輝度ムラ、色ムラを減少することができる。

【0027】

また、本発明によれば、反射シートが多少熱膨張した場合においても該反射シートの貫通孔の周面が発光ダイオードの周面に接触することを防ぐことができる。

【0028】

また、本発明によれば、発光ダイオードと反射シートの貫通孔との位置関係を正確に維持することができ、反射シートが多少熱膨張した場合においても該反射シートの貫通孔の

10

20

30

40

50

周面が発光ダイオードの周面に接触することを防ぐことができる。

【0029】

また、本発明によれば、複数の発光ダイオード基板の実装位置に影響されることなく、発光ダイオードが発光した光を反射シートにより反射させることができる。

【0030】

また、本発明によれば、反射シートが熱膨張した場合であっても、熱膨張した反射シートの貫通孔の周面が発光ダイオードの周面に接触することを防ぐことができ、反射シートに皺が発生するのを防ぐことができる。

【0031】

また、本発明によれば、パネルモジュールの長辺方向の発光ダイオード数を短辺方向の発光ダイオード数より少なくすることができ、軽量化を図ることができるとともに、反射シートの熱膨張により貫通孔の周面が発光ダイオードの周面に接触することを防ぐことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0032】

以下本発明をその実施の形態を示す図面に基づいて詳述する。

実施の形態 1

図1は本発明に係るバックライト装置の実施の形態1の構成を示す模式的断面図、図2はバックライト装置の分解斜視図、図3は発光ダイオードと反射シートの貫通孔との関係を示す説明図である。

【0033】

図示したバックライト装置Aは、三つ以上の発光ダイオード1が直交する二方向位置に離隔配置された複数の発光ダイオード基板2と、該発光ダイオード基板2より発光ダイオード1側に配置され、発光ダイオード1が挿入される貫通孔31を有する反射シート3と、複数本が並置される円筒形をなす蛍光管4と、発光ダイオード基板2、反射シート3及び蛍光管4を収容支持した筐体5とを備える。

【0034】

筐体5は底壁5a及び該底壁5aの周縁に連なる四つの側壁5bを有し、底壁5aに複数の発光ダイオード基板2を並置してある。尚、それぞれの発光ダイオード基板2の固定方法は、筐体5の底壁5aに設けられた孔と発光ダイオード基板2に設けられた孔との位置合わせ、この孔にビスあるいは蛍光管4を固定するために底壁5aの表側から挿入された光源支持部材(ランプクリップ等)によって固定される。

また、ランプクリップ等で固定する際には発光ダイオード基板2と液晶パネル(パネルモジュール)との間に設けられた反射シート3にも同様の孔を設けて、発光ダイオード基板2がランプクリップの係り止め作用によって反射シート3と筐体5とに挟まれた状態で位置固定される。

尚、このとき、発光ダイオード基板2に設けられた孔の大きさは、ランプクリップあるいはビス等による係り止め作業によって生じる削りカスが生じないようにするために、筐体5あるいは反射シート3に同様に設けられた孔のサイズより大きく構成する。

【0035】

各発光ダイオード基板2の発光ダイオード1は直交する二方向位置に離隔配置されており、また、いずれも先端が球面を有する略円柱形をなしている。また、一方向X位置では発光ダイオード1の離隔距離を長くし、他方向Y位置では発光ダイオード1の離隔距離を短くしてある。

【0036】

反射シート3は一枚の合成樹脂シートからなり、熱膨張性を有する。この反射シート3の貫通孔31は発光ダイオード1に対応する位置に離隔配置されている。換言すれば直交する二方向X、Y位置に離隔配置されており、一方向X位置では、他方向Y位置より離隔距離を長くしてある。また、反射シート3は、夫々の貫通孔31のほぼ中央に発光ダイオード1が挿入されるように発光ダイオード基板2に支持されている。

10

20

30

40

50

## 【0037】

反射シート3の貫通孔31は長円形をなし、該貫通孔31と発光ダイオード1の周面との間に常温において有する間隙の寸法が貫通孔31の周方向位置で異なり、長寸法部31a及び短寸法部31bとなるように形成されている。長寸法部31aは、離隔距離が長い周方向位置に配され、短寸法部31bは離隔距離が短い周方向位置に配されている。

## 【0038】

以上のように構成されたバックライト装置Aは、液晶表示装置の光源として使用される。

図4は本発明に係る表示装置の構成を示す模式的断面図である。この表示装置はテレビ画像を表示する画像表示面6aを表側に有し、直方体をなすパネルモジュール6と、該パネルモジュール6の裏側に配置されたバックライト装置Aと、パネルモジュール6の周縁部を取囲む四角形をなすフロントキャビネット7と、バックライト装置Aを覆うバックキャビネットとを備える液晶テレビ、換言すれば液晶表示装置である。

## 【0039】

パネルモジュール6は、表側に画像表示面6aを有し直方体をなすパネル本体61と、該パネル本体61の周縁部を保持した四角形をなす保持枠体62と、パネル本体61の裏側に配置された反射偏光板63、プリズムシート64、拡散シート65、拡散板66等の光学シートとを備え、保持枠体62に筐体5が取着されている。

## 【0040】

この液晶表示装置にあっては発光ダイオード1に対応する貫通孔31が反射シート3に設けてあり、該反射シート3と筐体5の底壁5aとの間に発光ダイオード基板2が配置固定され、該発光ダイオード基板2の発光ダイオード1が貫通孔31に挿入されているため、発光ダイオード基板2に起因する画像表示面6aでの輝度ムラ、色ムラをなくすることができる。

## 【0041】

また、反射シート3は熱膨張性を有するため、発光ダイオード1、蛍光管4及びパネル本体61が発生する熱により熱膨張する。しかし、反射シート3に設けられた貫通孔31は長円形をなし、長寸法部31aは、離隔距離が長い周方向位置（一方向X、換言すればパネルモジュールの長辺方向）に配置され、短寸法部31bは離隔距離が短い周方向位置（他方向Y、換言すればパネルモジュールの短辺方向）に配置されているため、反射シート3が熱膨張した場合においても反射シート3の貫通孔31の周面が発光ダイオード1の周面に接触することを防ぐことができる。

## 【0042】

反射シート3が熱膨張する場合、貫通孔31の離隔距離が長い部分の熱膨張量は、貫通孔31の離隔距離が短い部分の熱膨張量より多くなるため、例えば複数の発光ダイオード基板2の並置位置により、発光ダイオード1が貫通孔31の中央に挿入されず、発光ダイオード1が貫通孔31の中央に対して偏倚した場合、真円形をなす貫通孔31であれば、偏倚した発光ダイオード1が挿入されている貫通孔31の周面が、偏倚した発光ダイオード1の周面に当接し、この当接による反力が反射シート3に加わり、該反射シート3に皺が発生する。しかし、反射シート3の貫通孔31は発光ダイオード1の周面に対して長寸法部31a及び短寸法部31bとなるように形成されおり、長寸法部31aは、離隔距離が長い周方向位置（一方向X）に配置され、短寸法部31bは離隔距離が短い周方向位置（他方向Y）に配置されているため、発光ダイオード1が貫通孔31の中央に対して偏倚することがあっても、偏倚した発光ダイオード1の周面に貫通孔31の周面が当接することを防ぐことができる。従って、反射シート3の貫通孔31周りが、発光ダイオード1が発光した光のパネルモジュールへの照射を妨げることはない。尚、前記貫通孔を真円形とし、且つ貫通孔の周面と発光ダイオード1の周面との間の寸法を比較的大きくした場合は、貫通孔内の空間が多く、光の反射効率が悪い。

## 【0043】

また、貫通孔31は長円形であり、長寸法部31aの周面は略円柱形をなす発光ダイオ

10

20

30

40

50

ード1の周面に対応する円弧面であるため、貫通孔31の周面が発光ダイオード1に当接することがあっても反射シート3に皺が発生し難い。

【0044】

実施の形態2

図5は本発明に係るバックライト装置の実施の形態2の構成を示す模式的断面図、図6はバックライト装置の分解斜視図、図7は本発明に係る表示装置の他の構成を示す模式的断面図である。このバックライト装置は、複数の発光ダイオード基板2を筐体5内に並置する代わりに、筐体5の底壁5aの外部に並置し、発光ダイオード基板2の発光ダイオード1に対応する挿通孔51を筐体5の底壁5aに設け、実施の形態1の反射シート3を、金属材料で形成された筐体5の底壁5aの内側に支持したものである。

10

【0045】

各発光ダイオード基板2の発光ダイオード1は赤色を発光する第1の素子1aと、青色を発光する第2の素子1bと、緑色を発光する第3の素子1cとが直交する二方向位置に交互に離隔配置されており、また、いずれも先端が球面を有する略円柱形をなしている。また、一方向X位置では発光ダイオード1の離隔距離を長くし、他方向Y位置では発光ダイオード1の離隔距離を短くしてある。

【0046】

筐体5は合成樹脂材料に比べて熱膨張性が低い金属材料により形成されているため、挿通孔51は円形であってもよいが、図6では貫通孔31に対応する長円形をなしている。

【0047】

実施の形態2にあつては、発光ダイオード基板2が筐体5の外部に配置されているため、発光ダイオード基板2が発生する熱の放熱性を高めることができ、また、発光ダイオード基板2を正確な位置に取付し易いし、また、取外しを簡易にできる。

20

その他の構成及び作用は実施の形態1と同様であるため、同様の部品については同じ符号を付し、その詳細な説明及び作用効果の説明を省略する。

【0048】

実施の形態3

図8は本発明に係るバックライト装置の他の構成、及びこのバックライト装置を備える表示装置の構成を示す模式的断面図である。このバックライト装置は、実施の形態2の発光ダイオード基板2の外部にインバータ回路基板8を配置し、該インバータ回路基板8を筐体5の底壁5aに支持したものである。

30

その他の構成及び作用は実施の形態1、2と同様であるため、同様の部品については同じ符号を付し、その詳細な説明及び作用効果の説明を省略する。

【0049】

尚、以上説明した実施の形態では蛍光管4を備える構成としたが、その他、蛍光管4をなくした構成としてもよい。

また、以上説明した実施の形態では長円形をなす貫通孔としたが、その他、貫通孔は長方形、略楕円形であってもよい。

【図面の簡単な説明】

【0050】

40

【図1】本発明に係るバックライト装置の実施の形態1の構成を示す模式的断面図である。

【図2】本発明に係るバックライト装置の分解斜視図である。

【図3】本発明に係るバックライト装置の発光ダイオードと反射シートの貫通孔との関係を示す説明図である。

【図4】本発明に係る表示装置の構成を示す模式的断面図である。

【図5】本発明に係るバックライト装置の実施の形態2の構成を示す模式的断面図である。

【図6】本発明に係るバックライト装置の分解斜視図である。

【図7】本発明に係る表示装置の他の構成を示す模式的断面図である。

50

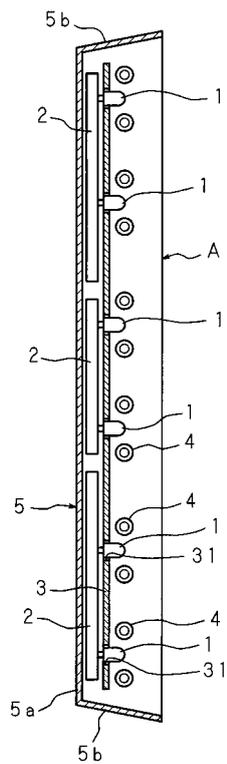
【図8】本発明に係るバックライト装置の他の構成、及びこのバックライト装置を備える表示装置の構成を示す模式的断面図である。

【符号の説明】

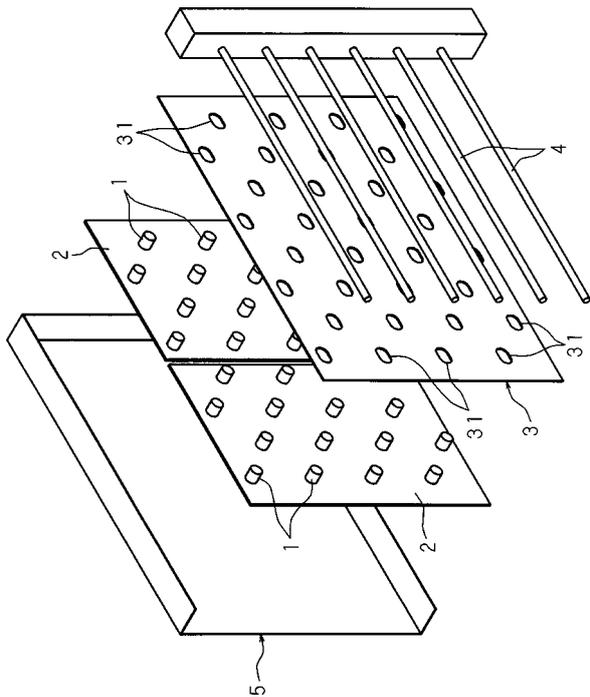
【0051】

- 1 発光ダイオード
- 2 発光ダイオード基板
- 3 反射シート
- 3 1 貫通孔
- 5 筐体
- 6 パネルモジュール
- A バックライト装置

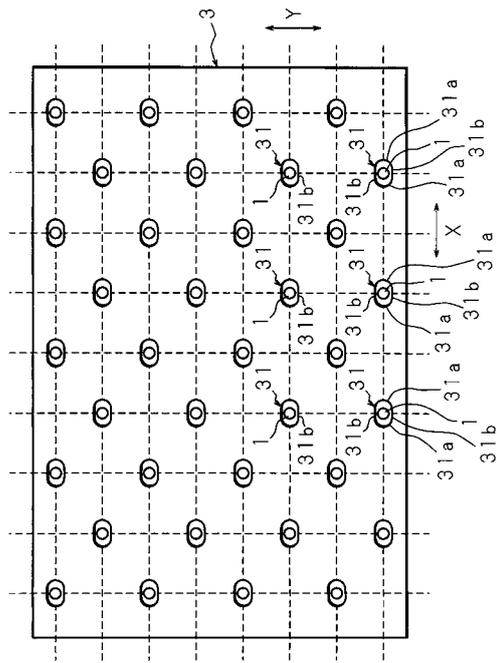
【図1】



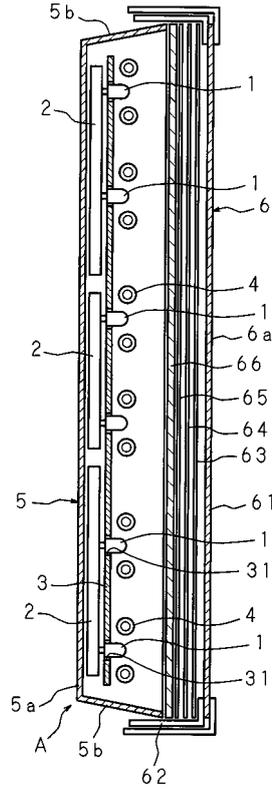
【図2】



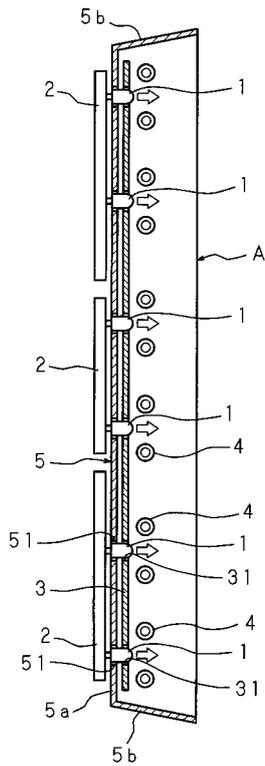
【図3】



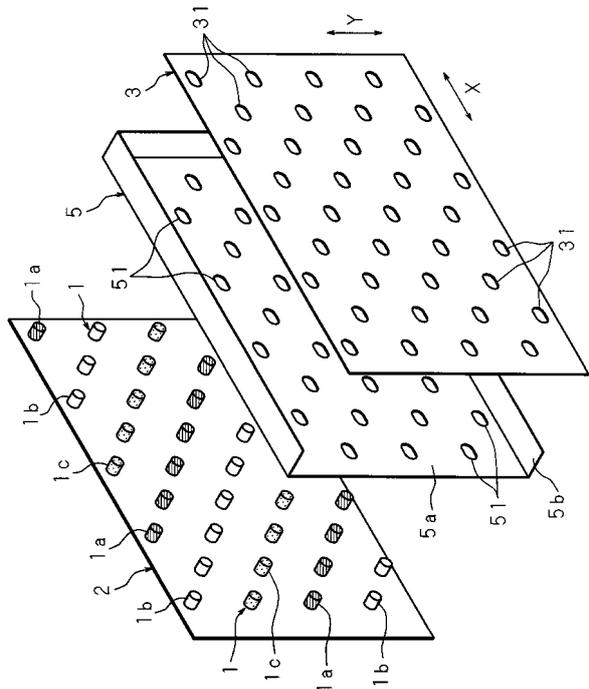
【図4】



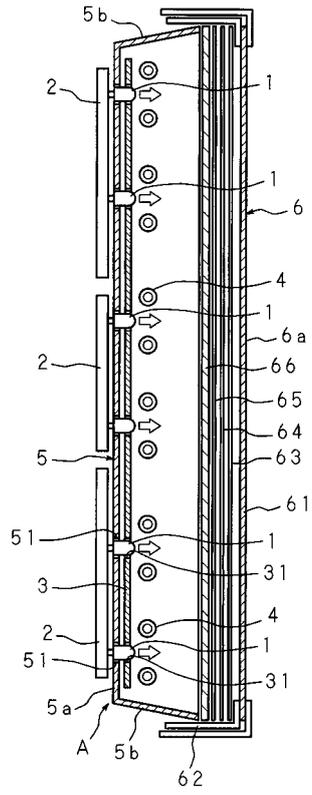
【図5】



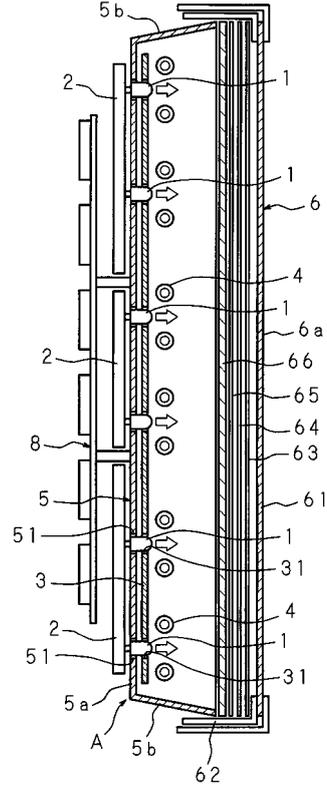
【図6】



【 図 7 】



【 図 8 】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2002-072901(JP,A)  
特開2005-044661(JP,A)  
特開2004-139871(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F21S 2/00  
G02F 1/13357  
F21Y 101/02  
F21Y 103/00