

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第4519943号
(P4519943)

(45) 発行日 平成22年8月4日(2010.8.4)

(24) 登録日 平成22年5月28日(2010.5.28)

(51) Int. Cl.	F I
GO2F 1/1333 (2006.01)	GO2F 1/1333
F21S 2/00 (2006.01)	F21S 2/00 484
F21V 19/00 (2006.01)	F21S 2/00 480
GO2F 1/13357 (2006.01)	F21V 19/00 600
F21Y 101/02 (2006.01)	GO2F 1/13357
請求項の数 4 (全 111 頁) 最終頁に続く	

(21) 出願番号	特願2009-271877 (P2009-271877)	(73) 特許権者	000005049
(22) 出願日	平成21年11月30日(2009.11.30)		シャープ株式会社
審査請求日	平成21年11月30日(2009.11.30)		大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号
(31) 優先権主張番号	特願2009-124143 (P2009-124143)	(74) 代理人	100078868
(32) 優先日	平成21年5月22日(2009.5.22)		弁理士 河野 登夫
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(74) 代理人	100114557
(31) 優先権主張番号	特願2009-146611 (P2009-146611)		弁理士 河野 英仁
(32) 優先日	平成21年6月19日(2009.6.19)	(72) 発明者	竹内 秀仁
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号
(31) 優先権主張番号	特願2009-146613 (P2009-146613)		シャープ株式会社内
(32) 優先日	平成21年6月19日(2009.6.19)	(72) 発明者	藤田 稔之
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号
(31) 優先権主張番号	特願2009-146615 (P2009-146615)		シャープ株式会社内
(32) 優先日	平成21年6月19日(2009.6.19)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		
最終頁に続く			

(54) 【発明の名称】 表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

表示パネルに光を照射する発光素子を一面に実装した基板と、該基板の他面を支持する支持板と、前記基板の一面に配置され、前記発光素子から照射された光を反射する反射シートとを備える表示装置において、

前記基板に設けた基板孔と、

前記支持板にて前記基板孔に対応する位置に設けた貫通孔と、

前記反射シートにて前記基板孔に対応する位置に設けた挿通孔と、

頭部及び該頭部から延出した脚部を有し、前記基板孔、貫通孔及び挿通孔に前記基板の一面側から前記脚部を挿入するリベットとを備え、

前記頭部と前記反射シートとの間に隙間を設けてあること

を特徴とする表示装置。

【請求項2】

前記挿通孔は前記基板孔よりも大きな直径を有し、

環状をなし、前記挿通孔の内側にて前記基板孔の縁部分に掛止する掛止部を備え、

前記脚部を前記掛止部に挿入した場合に、前記頭部が前記掛止部に当接するようにしてあること

を特徴とする請求項1に記載の表示装置。

【請求項3】

前記挿通孔の内側にて、前記基板孔の隣りに前記基板に開設してあり、前記反射シート

の位置決めを行うための位置決め孔と、

前記脚部の隣に位置しており、前記頭部から前記基板側へ延出し、前記位置決め孔に挿入される位置決め部と

を備えることを特徴とする請求項 2 に記載の表示装置。

【請求項 4】

前記反射シートに対向し、光を拡散する拡散板と、

前記頭部から前記拡散板側へ延出し、前記拡散板を支持する支持部と

を備えることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか一つに記載の表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、発光素子が設けられた光源装置を備え、映像を表示する表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

液晶テレビジョン等の薄型と称される液晶の表示装置は、画像を表示する表示面を表側に有し略直方体をなす表示部と、該表示部の裏側に配され、表示部に光を照射する光源装置とを備え、該光源装置及び前記表示部の間に、拡散板及びプリズムシート等の光学シートが配されている。

【0003】

表示部は、略直方体をなす液晶表示パネルを有する。液晶表示パネル自身は発光するものでないため、表示面に映像を表示するための照明光源が必要であり、この照明光源としてバックライト装置が用いられている。

20

【0004】

バックライト装置は、表示部の裏側に導光板を配し、導光板のエッジ側に照明光源を配するエッジライト方式と、表示部の裏側に拡散板を配し、拡散板の裏側に照明光源を配する直下方式とが一般に採用されている。

【0005】

バックライト装置のエッジライト方式は、導光板のエッジ側に冷陰極蛍光ランプ（CCFL）が配され、導光板のエッジから入射した光を、導光板内を導光させながら導光板の一面から出射するものであるため、表示面が比較的小面積の表示装置にあっては輝度特性を高めることができる。しかし、表示面が比較的大面積の表示装置にあっては輝度特性を均一に高めることが困難であるため、益々大型化されるテレビジョン等の表示装置にあっては、直下方式のバックライト装置が用いられている。

30

【0006】

直下方式のバックライト装置には、照明光源として、両端部に電極を有し、直管形又は略U字形をなす複数本の冷陰極蛍光ランプ（CCFL）が前記拡散板の裏側に並置されるCCFLタイプ（例えば、特許文献1参照。）と、複数の発光ダイオード（LED）が前記拡散板の裏側に並置されるLEDタイプ（例えば、特許文献2乃至5参照。）とが一般に採用されている。

【0007】

40

CCFLタイプのバックライト装置は、拡散板の面に沿う方向に上下に離隔して並置される複数本の冷陰極蛍光ランプと、該冷陰極蛍光ランプを収容支持する支持ケースと、冷陰極蛍光ランプを発光させるためのインバータ回路基板と、該インバータ回路基板を覆うカバーとを備える。

【0008】

しかし、CCFLタイプのバックライト装置は、冷陰極蛍光ランプを放電させるためのインバータ回路基板、冷陰極蛍光ランプの両端の電極等の高電圧部品が必要であり、該高電圧部品の周りに比較的長い絶縁距離を確保する必要があるため、前後の厚さを短縮するのに前記高電圧部品が障害であった。このため、最近の表示装置には、高電圧部品がなく、比較的長い絶縁距離を確保する必要もなく、CCFLタイプのバックライト装置よりも

50

前後の厚さを短縮するのに有利なLEDタイプのバックライト装置が採用される傾向にある。

また、冷陰極蛍光ランプは前記拡散板の横方向両端部に亘って配される長さに形成されているため、冷陰極蛍光ランプの点灯の制御を細かいエリアで制御することができない。また、動画ブレを抑制するための高速点滅制御などがLEDタイプに比べて不利である。また、高電圧で複数の冷陰極蛍光ランプを点灯させるため消費電力が多くなり、冷陰極蛍光ランプ点灯時の発熱量も多くなる。このため、細かいエリアでの制御及び高速点滅制御が容易にでき、更にCCFLタイプのバックライト装置よりも消費電力及び発熱量を少なくすることができるLEDタイプのバックライト装置を採用するのが有利である。

【0009】

LEDタイプのバックライト装置は、一面に複数の発光ダイオードが実装された複数の発光ダイオード基板と、該発光ダイオード基板を収容支持する支持ケースと、発光ダイオードから光を発射させるための電源基板とを備える。

【0010】

本発明の出願人は、一面に複数の発光ダイオードが実装され、一列に接続される短冊形をなす複数の発光ダイオード基板と、該発光ダイオード基板を上下に離隔して複数列に収容支持する支持ケースと、発光ダイオード基板の両端部を固定するリベット等の軸体と、隣合う発光ダイオード基板同士を接続するコネクタと、発光ダイオード基板の一面に前記発光ダイオードと対向して取付けられ、発光ダイオードが発射した光を拡散させる複数のレンズと、発光ダイオード基板の一面上に載置され、レンズが拡散した光を反射させる反

【0011】

このLEDタイプのバックライト装置の組立ては次の(1)~(5)の工程で行われる。

(1) 支持ケースが、開放側が上向となるように作業台上に平置きされ、該支持ケース内に、横方向に隣合う複数の発光ダイオード基板が複数列に並置される。

(2) 隣合う発光ダイオード基板同士がコネクタにて接続され、端側発光ダイオード基板の端部に電源接続用のコネクタが接続される。

(3) 並置された発光ダイオード基板の両端部がリベット等の軸体にて支持ケースに固

定される。

(4) 反射シートが発光ダイオード基板の一面上に載置される。

(5) 複数の支持ピンが反射シート側から支持ケースに取付けられる。

【0012】

支持ケースは金属板を成形してなり、四角形をなす平板状の板部と、該板部の周縁に連なり、一側が開放されている枠部と、該枠部の外縁に連なる四つの鍔片とを有する。板部には、並置される発光ダイオード基板の両端部と対向する位置に第1の取付孔が設けられ、支持ピンが配される位置に第2の取付孔が設けられている。

【0013】

発光ダイオード基板は、一面に回路部を有し、該一面に発光ダイオード及びレンズが実装され、両端部の一面に接続部が設けられている短冊形をなし、第1の取付孔に対応する貫通孔が両端部に設けられている。

発光ダイオードは、発射された光が発光ダイオード正面からの光軸を基準にして所定角度以内に集中するように形成されている。

【0014】

レンズは、発光ダイオードの頂部と離隔して対向し、該発光ダイオードから照射された光を四方に拡散させるための半球状凹部を有する厚肉円板状をなしている。

【0015】

反射シートは、支持ケースの板部に対応して四角形をなし、レンズと対向する位置には、該レンズよりも大形の第1の孔が設けられ、前記コネクタと対向する位置には、該コネ

10

20

30

40

50

クタよりも大形の第2の孔が設けられ、反射シートが発光ダイオード基板の一面上に載置された際、レンズが第1の孔内に配され、コネクタが第2の孔内に配され、発光ダイオードによる反射シートの熱膨張を吸収することができるように構成されている。

【0016】

特許文献2には、複数個の発光ダイオードが一面に実装された発光ダイオード基板を複数隣り合うように箱状の支持体の底部に設置し、該支持体の表面には発光ダイオードが発射した光を反射する反射シートが貼り付けてあり、各発光ダイオード基板に設けてある貫通孔にネジを挿通させて発光ダイオード基板を支持体に固定することが記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

【0017】

【特許文献1】特開2008-116832号公報

【特許文献2】特開2006-114445号公報

【特許文献3】特開2009-87879号公報

【特許文献4】特開2007-311561号公報

【特許文献5】特開2009-4116号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0018】

ところが、特許文献2に記載されたLEDタイプのバックライト装置は、発光ダイオード基板の一面にねじ止めされた反射シートが急激な熱変化によって伸縮した場合に、伸縮による皺が反射シートに発生し、液晶表示装置の光学特性が悪化するという問題がある。

20

【0021】

本発明は斯かる事情に鑑みてなされたものであり、発光ダイオード等の発光素子を実装した基板上で光学シートを保持しても、光学シートに皺が発生しない表示装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0022】

本発明に係る表示装置は、表示パネルに光を照射する発光素子を一面に実装した基板と、該基板の他面を支持する支持板と、前記基板の一面に配置され、前記発光素子から照射された光を反射する反射シートとを備える表示装置において、前記基板に設けた基板孔と、前記支持板にて前記基板孔に対応する位置に設けた貫通孔と、前記反射シートにて前記基板孔に対応する位置に設けた挿通孔と、頭部及び該頭部から延出した脚部を有し、前記基板孔、貫通孔及び挿通孔に前記基板の一面側から前記脚部を挿入するリベットとを備え、前記頭部と前記反射シートとの間に隙間を設けてあることを特徴とする。

30

【0023】

本発明においては、リベットの頭部と基板の一面との間に反射シートを配置し、リベットの頭部と前記反射シートとの間に隙間を設けて、急激な熱変化が起こった場合には、リベットの頭部と前記反射シートとの間で反射シートを伸縮させる。

【0024】

40

本発明に係る表示装置は、前記挿通孔は前記基板孔よりも大きな直径を有し、環状をなし、前記挿通孔の内側にて前記基板孔の縁部分に掛止する掛止部を備え、前記脚部を前記掛止部に挿入した場合に、前記頭部が前記掛止部に当接するようにしてある構成とするのが好ましい。

本発明においては、基板孔の縁部分に前記掛止部を掛止させた状態でリベットの脚部を掛止部に挿入する。このときリベットの頭部は掛止部に当接し、頭部と反射シートとの間に僅かな隙間を設けた状態で反射シートが保持される。

【0025】

本発明に係る表示装置は、前記挿通孔の内側にて、前記基板孔の隣りに前記基板に開設してあり、前記反射シートの位置決めを行うための位置決め孔と、前記脚部の隣りに位置し

50

ており、前記頭部から前記基板側へ延出し、前記位置決め孔に挿入される位置決め部とを備える構成とするのが好ましい。

本発明においては、リベットの頭部に位置決め部を設け、該位置決め部を前記位置決め孔に挿入することによって、反射シートが移動した場合に反射シートは位置決め部に当接し、反射シートの移動が妨げられる。

【0026】

本発明に係る表示装置は、前記反射シートに対向し、光を拡散する拡散板と、前記頭部から前記拡散板側へ延出し、前記拡散板を支持する支持部とを備える構成とするのが好ましい。

本発明においては、前記リベットの頭部に前記支持部を設けることによって、反射シートを保持すると共に拡散板を支持し、拡散板の湾曲を防ぐと共に部品点数を削減する。

【発明の効果】

【0044】

本発明に係る表示装置によれば、リベットの頭部と基板の一面との間に反射シートを配置し、リベットの頭部と前記反射シートとの間に隙間を設けるので、急激な熱変化が起こった場合には、リベットの頭部と前記反射シートとの間で反射シートは伸縮し、反射シートに皺が発生することを防止することができる。

【0051】

本発明に係る表示装置によれば、表示部の他側に発光素子が配置され、照明光の輝度むらが抑制された直下型の光源装置を備えた表示装置にすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0053】

【図1】本発明に係る表示装置の構成を示す模式的分解斜視図である。

【図2】本発明に係る表示装置のキャビネットを省略した構成を示す分解斜視図である。

【図3】本発明に係る表示装置の構成を示す一部縦断側面図である。

【図4】本発明に係る光源装置の構成を示す模式的斜視図である。

【図5】本発明に係る光源装置の構成を示す正面図である。

【図6】本発明に係る光源装置の構成を示す一部縦断平面図である。

【図7】基板支持体の構成を示す模式的正面図である。

【図8】光源装置の構成を示す模式的背面図である。

【図9】発光ダイオード基板の構成を示す斜視図である。

【図10】発光ダイオード基板の配置構成を示す模式的正面図である。

【図11】レンズ及び軸体部分の構成を示す拡大正面図である。

【図12】発光ダイオードが発光する光の発光角度による発光量を示すグラフである。

【図13A】軸体の構成を示す分解した断面図である。

【図13B】軸体の構成を示す分解した斜視図である。

【図14A】軸体部分の構成を示す拡大断面図である。

【図14B】軸体部分の構成を示す拡大断面図である。

【図15】図13AのXV-XV線拡大断面図である。

【図16】反射シートの構成を示す正面図である。

【図17】反射シートの角部の構成を示す展開図である。

【図18】支持ピンの構成を示す断面図である。

【図19】導線保持具部分の構成を示す断面図である。

【図20】導線保持具の蓋体を開放した状態を示す断面図である。

【図21】基板支持体の導出孔部分の構成を示す斜視図である。

【図22】導線保持具の蓋体を取外した状態を示す部分拡大図である。

【図23】反射シートの角部の他の構成を示す展開図である。

【図24】反射シートのコネクタ対向部分の他の構成を示す正面図である。

【図25】光源装置の他の構成を示す正面図である。

【図26】基板支持体の他の構成を示す模式的正面図である。

10

20

30

40

50

- 【図 27】反射シートの他の構成を示す模式的正面図である。
- 【図 28】反射シートと軸体との他の関係を示す断面図である。
- 【図 29】実施の形態 1 の光源装置の構成を示す斜視図である。
- 【図 30】実施の形態 1 の光源装置の構成を示す平面図である。
- 【図 31】実施の形態 1 の光源装置の反射シートを省略した構成を示す平面図である。
- 【図 32】実施の形態 1 の光源装置の構成を示す一部を拡大した断面図である。
- 【図 33】実施の形態 1 の光源装置が備える反射シートの構成を示す平面図である。
- 【図 34】反射シートの展開時の要部の構成を示す拡大正面図である。
- 【図 35】反射シートの要部の構成を示す拡大正面図である。
- 【図 36】反射シート部分の構成を示す拡大横断平面図である。 10
- 【図 37】実施の形態 1 の光源装置を備える表示装置の構成を示す断面図である。
- 【図 38】実施の形態 1 の光源装置が備える反射シートの要部の他の構成を示す展開正面図である。
- 【図 39】実施の形態 1 の光源装置が備える反射シートの要部の他の構成を示す展開正面図である。
- 【図 40】反射シートの要部の他の構成を示す拡大正面図である。
- 【図 41 A】反射シートの要部の他の構成を示す展開正面図である。
- 【図 41 B】反射シートの要部の他の構成を示すもので、ケース形状になっている状態の正面図である。
- 【図 42】反射シートの他の構成を示す平面図である。 20
- 【図 43】反射シートの他の構成を示す平面図である。
- 【図 44】実施の形態 2 の光源装置の構成を示す一部を拡大した断面図である。
- 【図 45】実施の形態 2 の光源装置の一部を省略した平面図である。
- 【図 46】実施の形態 2 の光源装置の一部を分解した模式的斜視図である。
- 【図 47】実施の形態 2 の光源装置の反射シートをなくした状態を示す平面図である。
- 【図 48】実施の形態 2 の光源装置のレンズが取付けられている発光ダイオード基板の構成を示す斜視図である。
- 【図 49】実施の形態 2 の光源装置のコネクタの構成を示す斜視図である。
- 【図 50】実施の形態 2 の光源装置の反射シートのコネクタと対向する部分を拡大した平面図である。 30
- 【図 51】実施の形態 2 の光源装置の反射シートのコネクタと対向する部分が厚さ方向へ偏倚した状態を示す拡大斜視図である。
- 【図 52】実施の形態 2 の光源装置を備える表示装置の構成を示す断面図である。
- 【図 53】実施の形態 2 の光源装置が備える反射シートのスリット部の他の構成を示す拡大平面図である。
- 【図 54】実施の形態 2 の光源装置が備える反射シートのスリット部の他の構成を示す平面図である。
- 【図 55】実施の形態 2 の光源装置が備える反射シートのスリット部の他の構成を示す平面図である。
- 【図 56】実施の形態 2 の光源装置が備える反射シートのスリット部の他の構成を示す平面図である。 40
- 【図 57】実施の形態 2 の本発明に係る光源装置が備える反射シートのスリット部の他の構成を示す平面図である。
- 【図 58】実施の形態 2 の光源装置が備える反射シートの他の構成を示す斜視図である。
- 【図 59】実施の形態 2 の光源装置が備える反射シートの他の構成を示す斜視図である。
- 【図 60】実施の形態 2 の光源装置が備える反射シートの他の構成を示す斜視図である。
- 【図 61】実施の形態 3 の表示装置を略示する縦断面図である。
- 【図 62】実施の形態 3 の反射シートを設けた LED 及び LED 基板を略示する正面図である。
- 【図 63】実施の形態 3 のリベットを略示する図 62 の I - I 線の断面図である。 50

- 【図64】実施の形態3の位置決めリベットを略示する図62のII-II線の断面図である。
- 【図65】実施の形態3の支持リベットを略示する図62のIII-III線の断面図である。
- 【図66A】実施の形態3のLED基板を支持板に固定する部分の他の構成を示す拡大断面図である。
- 【図66B】実施の形態3のLED基板を支持板に固定する部分の他の構成を示す拡大断面図である。
- 【図67】実施の形態4の光源装置の構造の主要部を示す断面図である。
- 【図68】実施の形態4の光源装置の一部の平面図である。 10
- 【図69】実施の形態4の光源装置の一部を分解した平面図である。
- 【図70】実施の形態4の光源装置の一部部材の平面図である。
- 【図71】実施の形態4の光源装置の一部を拡大した平面図である。
- 【図72】実施の形態4の光源装置の一部を拡大した平面図である。
- 【図73】実施の形態4のレンズが取付けられている発光ダイオード基板の構成を示す斜視図である。
- 【図74】実施の形態4のレンズが取付けられている発光ダイオード基板の構成を示す斜視図である。
- 【図75】実施の形態4の固定具の一例を示す断面図である。
- 【図76】実施の形態4の光源装置を備える表示装置の構成を示す断面図である。 20
- 【図77】実施の形態4の別の実施形態に係る光源装置の一部の平面図である。
- 【図78】実施の形態4の第2の別の実施形態に係る光源装置の一部を分解した平面図である。
- 【図79】実施の形態4の第2の別の実施形態に係る光源装置の一部部材の平面図である。
- 【図80】実施の形態5に係る表示装置を略示する縦断面図である。
- 【図81】実施の形態5の反射シートを設けた発光ダイオード及び基板を略示する正面図である。
- 【図82】発光ダイオードが発光する光の発光角度による発光量を示すグラフである。
- 【図83】実施の形態5のリベットを略示する図81のIV-IV線の断面図である。 30
- 【図84】実施の形態5に係る表示装置の変形例のリベットを略示する断面図である。
- 【図85】実施の形態5に係る表示装置のねじを略示する断面図である。
- 【図86】実施の形態6の表示装置の構成を示す一部を拡大した断面図である。
- 【図87】実施の形態6の光源部の構成を示す一部を拡大した断面図である。
- 【図88】実施の形態6の光源部の周縁部を省略してある構成を示す正面図である。
- 【図89】実施の形態6の光源部の周縁部及び光反射シートを省略してある構成を示す正面図である。
- 【図90】実施の形態6の光反射シートの周縁部を省略してある構成を示す正面図である。
- 【図91A】実施の形態6の第1軸体部分の構成を示す縦断側面図である。 40
- 【図91B】実施の形態6の第1軸体部分の構成を示す横断平面図である。
- 【図92A】実施の形態6の第2軸体部分の構成を示す縦断側面図である。
- 【図92B】実施の形態6の第2軸体部分の構成を示す横断平面図である。
- 【図93】実施の形態6の第3軸体部分の構成を示す横断平面図である。
- 【図94】実施の形態6の第1軸体部分の他の構成を示す縦断側面図である。
- 【図95】実施の形態6の第2軸体部分の他の構成を示す縦断側面図である。
- 【図96】位置ずれ防止孔部分の他の構成を示す横断平面図である。
- 【図97】第1軸体及び第2軸体部分の他の構成を示す縦断側面図である。
- 【図98】光源装置の他の構成を示す模式的斜視図である。
- 【図99】光反射シートの位置ずれ防止部分の他の構成を示す正面図である。 50

- 【図100】実施の形態7の光源装置の構造の主要部を示す断面図である。
- 【図101】実施の形態7の光源装置の一部の平面図である。
- 【図102】実施の形態7の光源装置の一部を分解した平面図である。
- 【図103】実施の形態7の光源装置の一部部材の平面図である。
- 【図104】実施の形態7の光源装置の一部を拡大した平面図である。
- 【図105】実施の形態7のコネクタの拡大斜視図である。
- 【図106】実施の形態7のコネクタの構造を模式的に示す平面図である。
- 【図107】実施の形態7の挿入孔の寸法関係を示す平面図である。
- 【図108】実施の形態7のレンズが取付けられている発光ダイオード基板の構成を示す斜視図である。 10
- 【図109】実施の形態7の固定具の一例を示す断面図である。
- 【図110】実施の形態7の光源装置を備える表示装置の構成を示す断面図である。
- 【図111A】実施の形態7の別の実施の形態に係る発光ダイオード基板の構成を示す斜視図である。
- 【図111B】実施の形態7の別の実施の形態に係る発光ダイオード基板の構成を示す斜視図である。
- 【図112】実施の形態8の光源装置の構造の主要部を示す断面図である。
- 【図113】実施の形態8の光源装置の一部の平面図である。
- 【図114】実施の形態8の光源装置の一部を分解した平面図である。
- 【図115】実施の形態8の光源装置の一部部材の平面図である。 20
- 【図116】実施の形態8の光源装置の一部を拡大した平面図である。
- 【図117】実施の形態8のレンズが取付けられている発光ダイオード基板の構成を示す斜視図である。
- 【図118】実施の形態8のリベットの構造を示す断面図である。
- 【図119】図118のV-V線における平面図である。
- 【図120】実施の形態8のリベットとレンズとの位置関係を示す断面図である。
- 【図121】実施の形態8の光源装置を備える表示装置の構成を示す断面図である。
- 【図122】実施の形態8の別の光源装置のリベットの頭部の裏面側を示す平面図である。
- 。 30
- 【図123】実施の形態8の別の光源装置の一部を拡大した平面図である。
- 【図124】実施の形態8の第2の別の光源装置のリベットの頭部の裏面側を示す平面図である。
- 【図125】実施の形態9に係る光源装置を備える表示装置の部分的な構成を示す縦断面図である。
- 【図126】実施の形態9に係る光源装置が備える回路基板同士の接続部分の構成を示す水平断面図である。
- 【図127A】実施の形態9に係る光源装置が備える回路基板同士の接続部分の構成を示す正面図である。
- 【図127B】実施の形態9に係る光源装置が備える回路基板及び取付部材の関係を示す正面図である。 40
- 【図128】実施の形態9に係る光源装置が備える回路基板が並置されている状態を模式的に示す斜視図である。
- 【図129】実施の形態10に係る照明装置の平面図である。
- 【図130】実施の形態10に係るバックライトシャーシの平面図である。
- 【図131】実施の形態10に係るLED基板の外観を示す斜視図である。
- 【図132】実施の形態10に係るLED基板の取付け部分の拡大断面図である。
- 【図133】実施の形態10に係るLED基板の取付け部分の拡大断面図である。
- 【図134】実施の形態10に係る液晶表示装置の断面図である。
- 【図135】実施の形態10に係る液晶表示装置の他の実施の形態を示す断面図である。
- 【図136】実施の形態11に係るバックライト装置を備える表示装置の一部構成を示す 50

断面図である。

【図137】実施の形態11に係るバックライト装置の構成を示す一部を拡大した断面図である。

【図138】実施の形態11に係るバックライト装置のリベットの構成を示す断面図である。

【図139】実施の形態11に係るバックライト装置の一部を省略した平面図である。

【図140】実施の形態11に係るバックライト装置の一部を分解した模式的斜視図である。

【図141A】実施の形態11に係るバックライト装置の反射シートの構成を示す一部を拡大した平面図である。

10

【図141B】実施の形態11に係るバックライト装置の反射シートの構成を示す一部を拡大した平面図である。

【図142】実施の形態12に係る表示装置を略示する縦断面図である。

【図143】実施の形態12に係る支持板を後側からみた略示背面図である。

【図144】実施の形態12に係る支持板の縁付近に開設した貫通穴を略示する斜視図である。

【図145】貫通穴に嵌合した保護筒を略示する平面図である。

【図146】図145に記載したVII-VII線での略示断面図である。

【図147】図145に記載したVIII-VIII線での略示断面図である。

【図148】図145に記載したIX-IX線での略示断面図である。

20

【図149】蓋を略示する平面図である。

【図150】図149に記載したF1方向から見た略示側面図である。

【図151】図149に記載したF2方向から見た略示側面図である。

【図152】図149に記載したXI-XI線での略示断面図である。

【図153】図149に記載したF3方向から見た略示側面図である。

【図154】保護筒への蓋の取付けを説明する説明図である。

【図155】保護筒への蓋の取付けを説明する説明図である。

【図156】実施の形態12に係る表示装置の保護筒への蓋の取付けを説明する説明図である。

【図157】実施の形態12に係る表示装置の保護筒への蓋の取付けを説明する説明図である。

30

【図158】係合軸付近を拡大して略示する斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0054】

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。

図1は本発明に係る表示装置の構成を示す模式的分解斜視図、図2は表示装置のキャビネットを省略した構成を示す分解斜視図、図3は表示装置の構成を示す一部縦断側面図、図4は光源装置の構成を示す模式的斜視図、図5は光源装置の構成を示す正面図、図6は光源装置の構成を示す一部縦断平面図、図7は基板支持体の構成を示す模式的正面図、図8は光源装置の構成を示す模式的背面図、図9は発光ダイオード基板の構成を示す斜視図、図10は発光ダイオード基板の配置構成を示す模式的正面図、図11はレンズ及び軸体部分の構成を示す拡大正面図、図12は発光ダイオードが発光する光の発光角度による発光量を示すグラフ、図13Aは軸体の構成を示す分解した断面図、図13Bは軸体の構成を示す分解した斜視図、図14A及び図14Bは軸体部分の構成を示す拡大断面図、図15は図13AのXV-XV線拡大断面図、図16は反射シートの構成を示す正面図、図17は反射シートの角部の構成を示す展開図、図18は支持ピンの構成を示す断面図、図19は導線保持具部分の構成を示す断面図、図20は導線保持具の蓋体を開放した状態を示す断面図、図21は基板支持体の導出孔部分の構成を示す斜視図、図22は導線保持具の蓋体を取外した状態を示す部分拡大図である。

40

【0055】

50

図 1 乃至図 3 に示した表示装置は、テレビ画像を表示する表示面を前側に有し、略直方体をなす表示部 A と、該表示部 A の後側に配され、略直方体をなす光源装置 B と、光源装置 B 及び表示部 A の間に配されている光学シート C と、表示部 A の周縁部及び光源装置 B の後側を隠蔽するキャビネット D とを備える。

【 0 0 5 6 】

表示部 A の構成

表示部 A は、図 1 乃至図 3 に示すように表示面を有し略直方体をなす液晶の表示パネル A 1 と、該表示パネル A 1 の周縁部を前後に挟着保持する前保持枠体 A 2 及び後保持枠体 A 3 とを有し、前保持枠体 A 2 及び後保持枠体 A 3 が複数の雄螺子にて結合されることにより、表示パネル A 1 の周縁部が前後に挟着保持されている。表示部 A における前保持枠体 A 1 及び後保持枠体 A 2 の非挟着部には、表示部 A の周縁部を光源装置 B に取付けるための複数の孔が開設されている。

10

【 0 0 5 7 】

光源装置 B の構成

光源装置 B は、図 1 乃至図 6 に示すように直交する二方向に離隔して碁盤目のように並置される光源としての複数の発光ダイオード B 1 と、該発光ダイオード B 1 及び各発光ダイオード B 1 の頂部に対向するレンズ B 2 を一面に実装してあり、一方向に並置される複数の発光ダイオード基板 B 3 を有し、複数列に配される回路基板群と、回路基板群の隣合う発光ダイオード基板 B 3 同士を接続してある複数のコネクタ B 4 と、前記一面及びコネクタ B 4 の一面に対向してレンズ B 2 が拡散した光を反射させる反射シート B 5 と、回路基板群をその一面に複数列に並べて支持する基板支持体 B 6 と、各発光ダイオード基板 B 3 の両端部を基板支持体 B 6 に固定するための複数の軸体 B 7 と、光学シート C の撓みを抑制するための複数の支持ピン B 8 と、発光ダイオード基板 B 3 に接続される複数の導線 B 40 の途中を収束保持する導線保持具 B 9 と、基板支持体 B 6 の外面に配される複数の回路基板 B 10 とを備える。

20

【 0 0 5 8 】

基板支持体 B 6 の構成

基板支持体 B 6 は金属板を成形してなり、図 2 乃至図 4 に示すように略矩形をなす平板状の板部 B 6 1 と、該板部 B 6 1 の周縁に連なり、前側が開放されている枠部 B 6 2 及び該枠部 B 6 2 の外縁に連なる四つの鍔片 B 6 3 とを有し、ケース形状をなしている。

30

【 0 0 5 9 】

板部 B 6 1 には、図 7 に示すように発光ダイオード基板 B 3 の両端部を固定するための軸体 B 7 が嵌入される複数の第 1 の取付孔 B 6 4 と、支持ピン B 8 又は反射シート B 5 が発光ダイオード基板 B 3 から離隔する方向へ偏倚するのを抑制する軸体 B 7 を取付けるための複数の第 2 の取付孔 B 6 5 と、板部 B 6 1 の他面に回路基板 B 10 等の付設部品を取付けるための複数の第 3 の取付孔 B 6 6 と、基板支持体 B 6 を成形する成形金型に位置決めするための複数の位置決め孔 B 6 7 と、発光ダイオード基板 B 3 を位置決めするための複数の位置決め凸部 B 6 8 と、発光ダイオード基板 B 3 の組み間違いを防ぐための凸状の第 1 及び第 2 の指標 B 6 9 a , B 6 9 b と、一つの第 1 の取付孔 B 6 4 の周りに配された回り止孔 B 6 0 とが設けられている。

40

【 0 0 6 0 】

第 1 の取付孔 B 6 4 は一方向に離隔して配してあり、一方向の複数の取付孔 B 6 4 が孔列を構成し、該孔列の複数の孔が平行的に並置されている。第 2 の取付孔 B 6 5 は、一つの発光ダイオード基板 B 3 に対して開設されている二つの第 1 の取付孔 B 6 4 , B 6 4 の間に開設され、互いに離隔した複数箇所に配してあり、第 1 の取付孔 B 6 4 と同寸法である。

【 0 0 6 1 】

第 3 の取付孔 B 6 6 は、一つの発光ダイオード基板 B 3 に対して開設されている二つの第 1 の取付孔 B 6 4 の間で、発光ダイオード基板 B 3 と対向する位置に開設され、発光ダイオード基板 B 3 にて塞がれるようになしてある。第 3 の取付孔 B 6 6 の周りは、前記他面側へ窪み、該他面側から第 3 の取付孔 B 6 6 に嵌入される軸部材の端部が発光ダイオ-

50

ド基板 B 3 と当接しないようになしてある。位置決め孔 B 6 7 は、一つの発光ダイオード基板 B 3 に対して開設されている二つの第 1 の取付孔 B 6 4 の間に開設され、互いに離隔した 3 箇所に発光ダイオード基板 B 3 と対向して配することにより、発光ダイオード基板 B 3 にて塞がれるようになしてある。位置決め凸部 B 6 8 は、各発光ダイオード基板 B 3 の周縁部と対向する位置の一部に前記一面側が凸となるように成形されている。回り止孔 B 6 0 は第 1 の取付孔 B 6 4 よりも小径であり、板部 B 6 1 の中央部に配された第 1 の取付孔 B 6 4 と僅かに離隔する位置に開設されている。

【 0 0 6 2 】

板部 B 6 1 の一面には回路基板群が複数列に収容支持してあり、板部 B 6 1 における他面の長さ方向一側部には、図 8 に示すように各回路基板群の一方の発光ダイオード基板 B 3 に第 2 コネクタ B 4 1 にて接続される電源回路基板 B 1 0 a が装着されており、長さ方向他側部には、表示部 A の駆動及び制御を行う制御回路基板 B 1 0 b が装着されている。

10

【 0 0 6 3 】

板部 B 6 1 の長さ方向一側部には、図 8 に示すように各第 2 コネクタ B 4 1 が有する導線 B 4 0 を板部 B 6 1 の他面側へ導出するための導出孔 B 6 1 a が開設され、該導出孔 B 6 1 a の外側に導線保持具 B 9 が取付けられている。導出孔 B 6 1 a の内縁には、図 2 1 に示すように複数の凹部 B 6 1 b が設けられており、導出孔 B 6 1 a の周りには凹状の係止部 B 6 1 c が設けられている。

【 0 0 6 4 】

板部 B 6 1 における他面の長さ方向中央部下側には表示部 A の表示面に表示する映像信号を処理する信号処理回路基板 B 1 0 c が取付けられている。また、鍔片 B 6 3 の複数の周方向位置には、表示部 A の前記孔に対応する取付孔が開設され、雄螺子の締結にて表示部 A を基板支持体 B 6 に結合するように構成されている。

20

【 0 0 6 5 】

発光ダイオード基板 B 3 の構成

発光ダイオード基板 B 3 は、図 9 に示すように一面に回路部を有し、該一面に発光ダイオード B 1 及びレンズ B 2 が実装され、一端部の一面にオス型又はメス型の接続部 B 3 1 が設けられ、他端部の一面にメス型又はオス型の接続部 B 3 2 が設けられている短冊形をなしている。発光ダイオード基板 B 3 には、第 1 の取付孔 B 6 4 に対応する貫通孔 B 3 3 , B 3 4 が両端部に開設され、二つの位置決め凸部 B 6 8 に対応する位置決め凹所 B 3 5 が貫通孔 B 3 3 , B 3 4 間の二つの位置に開設され、第 2 の取付孔 B 6 5 に対応する嵌入孔 B 3 6 が位置決め凹所 B 3 5 , B 3 5 間に開設され、第 1 の指標 B 6 9 a に対応する凹状の第 1 の目印 B 3 7 が長さ方向一端部に設けられ、両端部の接続部構造が異なる発光ダイオード基板 B 3 が誤った方向に配置されるのをなくすることができるように構成されており、また、第 2 の指標 B 6 9 b に対応する凹状の第 2 の目印 B 3 8 が長さ方向一端部の幅方向両側に設けられ、後記する 2 種類の発光ダイオード基板 B 3 (第 1 基板、第 2 基板) の誤配置をなくするように構成されている。一方の位置決め凹所 B 3 5 は回り止孔 B 6 0 と対向する箇所に設けられている。長さが同じ、又は長さが異なる複数の発光ダイオード基板 B 3 が図 1 0 に示すように一方向に並置されることにより回路基板群が構成されている。例えば図 5、図 1 0 に示すように 5 個の発光ダイオード B 1 が等間隔で実装されている短い長さの短発光ダイオード基板と、6 個の発光ダイオード B 1 が等間隔で実装されている中間長さの中発光ダイオード基板と、7 個又は 8 個の発光ダイオード B 1 が等間隔で実装されている長発光ダイオード基板との 3 種類のうち、いずれかの発光ダイオード基板 B 3 を選択して一方向に組み合わせることにより、長さが異なる回路基板群を形成することができるように構成されている。

30

40

【 0 0 6 6 】

発光ダイオード B 1 は輝度のバラツキが多いため、回路基板群は高輝度の発光ダイオード B 1 と、低輝度の発光ダイオード B 1 とが交互に並置され、輝度ムラを少なくするように構成されており、発光ダイオード基板 B 3 には、高輝度、低輝度の順に発光ダイオード B 1 が配されている第 1 基板と、低輝度、高輝度の順に発光ダイオード B 1 が配されてい

50

る第2基板とがあり、この2種類の第1基板、第2基板が色分けされ、一見して識別することができるように構成されている。

【0067】

発光ダイオード基板B3の一端部に開設されている貫通孔B33は、他端部に開設されている貫通孔B34よりも小寸法に形成され、小寸法の貫通孔B33に嵌入される軸体B7との間の隙間を僅少とし、大寸法の貫通孔B34に嵌入される軸体B7との間の隙間を大きくし、小寸法の貫通孔B33に嵌入される軸体B7を中心として大寸法の貫通孔B34側を幅方向へ移動させることができ、列方向に並置される発光ダイオード基板B3の端部同士を接続するコネクタB4に過負荷が加わらないように構成されている。

【0068】

一つの発光ダイオード基板B3の二つの位置に設けられている位置決め凹所B35、B35間の寸法は、発光ダイオード基板B3の長さの違いによって異なり、短発光ダイオード基板B3は小寸法、中発光ダイオード基板B3は中寸法、長発光ダイオード基板B3は長寸法になっており、異なる長さの発光ダイオード基板B3が誤配置されることがないように構成されている。

【0069】

第1の目印B37は、長さ方向一端の一部を凹状に欠除することにより形成され、該目印B37内に第1の指標B69aが配され、両端部の接続部構造が異なる発光ダイオード基板B3が誤った方向に配置された際には、第1の指標B69aが発光ダイオード基板B3により隠れて視認することができず、発光ダイオード基板B3の配置方向が誤りであることが確認できるように構成されている。第2の目印B38は、長さ方向一端部の幅方向両側部を凹状に欠除することにより形成され、該目印B38内に第2の指標B69bが配され、発光ダイオード基板B3の第1基板、第2基板が誤配置された際には、第2の指標B69bが発光ダイオード基板B3により隠れて視認することができず、発光ダイオード基板B3の種類が誤りであることが確認できるように構成されている。

【0070】

レンズB2の構成

レンズB2は、図6及び図11に示すように発光ダイオードB1の頂部と離隔して対向し、該発光ダイオードB1が発光した光を四方に拡散させるための半球状凹部を有する厚肉円板状の透光部B21と、該透光部B21の発光ダイオードB1と対向する面から発光ダイオード基板B3へ向けて突出する三つの突起B22とを有し、該突起B22の先端が、発光ダイオード基板B3における一面の発光ダイオードB1の回りに接着剤にて取付けられている。発光ダイオードが発光する光の発光角度による発光量を図12に示している。発光量の測定位置は発光ダイオードB1から20mm離隔した位置である。図12によれば、発光角度零度(発光ダイオードB1の頂点)に対して70度以上の発光角度では発光量がないことが分かる。

【0071】

軸体B7の構成

第1の取付孔B64に嵌入され、発光ダイオード基板B3の両端部を固定する軸体B7、及び第2の取付孔B65に嵌入され、反射シートB5が発光ダイオード基板B3から離隔する方向へ偏倚するのを抑制する軸体B7とは共通である。発光ダイオード基板B3の両端部には貫通孔B33、B34が設けられているため、この両端部の貫通孔B33、B3から第1の取付孔B64に軸体B7を嵌入する構成とすることにより、図10に示すように複数の発光ダイオード基板B3が並置される構成においても軸体B7の嵌入忘れ、及び軸体B7の誤嵌入をなくし、発光ダイオード基板B3の両端部を確実に固定することができる。軸体B7は、図13A、図13B、図14A、図14Bに示すように合成樹脂製の可撓筒B71及び該可撓筒B71に嵌入される合成樹脂製のピンB72を有する。可撓筒B71は、一端に小径の頭部B71aを有し、他端側に、軸長方向の複数のスリットB71b及び内側へ膨出する膨出部を有し、スリットB71b間の部片が径方向へ可撓になっており、可撓筒B71が貫通孔B33又はB34と第1の取付孔B64とに嵌入され、

10

20

30

40

50

頭部 B 7 1 a が発光ダイオード基板 B 3 の一面に接触し、発光ダイオード基板 B 3 を板部 B 6 1 に押付けている。

【 0 0 7 2 】

ピン B 7 2 は、可撓筒 B 7 1 の頭部 B 7 1 a と軸長方向に対向し、該頭部 B 7 1 a よりも大径の頭部 B 7 2 a を一端に有し、可撓筒 B 7 1 内への嵌入により可撓筒 B 7 1 のスリット B 7 1 b 間部片を取付孔 B 6 4 の外側で径方向外方へ撓ませ、取付孔 B 6 4 から抜けないように構成され、頭部 B 7 2 a の周縁部内面と発光ダイオード基板 B 3 の一面との間に、反射シート B 5 の厚さよりも長い寸法の空間が生じ、発光ダイオード B 1 が発光する際に発生する熱により反射シート B 5 が熱膨張した際、この熱膨張による反射シート B 5 の伸縮を許容し、反射シート B 5 に皺が生じないようにしてある。ピン B 7 2 は、図 1 4 A、図 1 4 B に示すように頭部 B 7 2 a が円形のもの、頭部 B 7 2 a が長円形のものがある。長円形の頭部 B 7 2 a を有するピン B 7 2 には、頭部 B 7 2 a の長さ方向一方側に、回り止孔 B 6 0 及び一方の位置決め凹所 B 3 5 に嵌入される回り止ピン B 7 3 が一体に成形されている。

10

【 0 0 7 3 】

軸体 B 7 は、図 6 に示すように発光ダイオード基板 B 3 の一面から頭部 B 7 2 a 頂端までの寸法が、発光ダイオード基板 B 3 の一面からレンズ B 2 頂端までの寸法よりも短く形成されており、レンズ B 2 にて拡散される光が軸体 B 7 の頭部 B 7 2 a に干渉するのを低減し、軸体 B 7 による輝度ムラの発生を防ぐことができるように構成されている。

【 0 0 7 4 】

頭部 B 7 2 a の、発光ダイオード基板 B 3 の一面と対向する内面には、図 1 5 に示すように周方向の一部を残して頂端側へ窪み、周縁に開放された複数の凹部 B 7 4 が設けられている。凹部 B 7 4 と発光ダイオード基板 B 3 の一面との間には、マイナスイライバ等の工具の先端部が挿入される空間を凹部 B 7 4 にて生じさせ、工具にてピン B 7 2 を簡易に抜き取ることができるように構成されている。凹部 B 7 4 は図 1 3 B に示すように三等配してあるが、その他、四等配であってもよいし、また、一つ又は二つであってもよく、その個数は特に制限されない。

20

【 0 0 7 5 】

反射シート B 5 の構成

反射シート B 5 は、高反射性を有する合成樹脂シート素材を成形してなり、図 5 及び図 1 6 に示すように略四角形をなす扁平部 B 5 1 及び該扁平部 B 5 1 の周縁に形成された第 1 被折目 B 5 a にて曲げられる枠部分 B 5 2 を有し、第 1 被折目 B 5 a にて曲げられた際にはケース形状をなす。

30

【 0 0 7 6 】

扁平部 B 5 1 には、碁盤目のように配してある各レンズ B 2 がその内部に配される第 1 孔 B 5 3 と、発光ダイオード基板 B 3 を固定するための軸体 B 7 が嵌入される第 2 孔 B 5 4 と、支持ピン B 8 又は反射シート B 5 が発光ダイオード基板 B 3 から離隔する方向へ偏倚するのを抑制する軸体 B 7 が嵌入される第 3 孔 B 5 5 とが開設されており、各コネクタ B 4 と対向する箇所にはシート面に沿う方向へ離隔して平行的に対向する対のスリット B 5 6 が開設され、コネクタ B 4 にて接続された複数の発光ダイオード基板 B 3 上に反射シート B 5 が載置された際、対のスリット B 5 6 間部分が厚さ方向へ偏倚し、コネクタ B 4 と対向する部分においても反射シートにて光反射させることができるように構成されており、また、図 1 6 に示すように中央側の一つの第 2 孔 B 5 4 に連なり、一つの位置決め凹所 B 3 5 を経て回り止孔 B 6 0 と対向する長孔 B 5 7 が設けられている。

40

【 0 0 7 7 】

扁平部 B 5 1 の角部 B 5 1 a と枠部分 B 5 2 の角部 B 5 2 a 周縁との間には、図 1 7 に示すように扁平部 B 5 1 の角部 B 5 1 a から枠部 B 5 2 の角部 B 5 2 a 周縁にかけて末広りの三つの第 2 被折目 B 5 b を設けてあり、第 2 被折目 B 5 b にて折曲げることにより、枠部 B 5 2 の角部 B 5 2 a に隙間及び段差が生じないように構成されている。

【 0 0 7 8 】

50

第1孔B53は図11に示すようにレンズB2の透光部B21よりも若干大径に形成され、透光部B21が扁平部B51よりも光学シートC側に配され、発光ダイオードB1が発光する光にて反射シートB5が熱膨張した際、この熱膨張による反射シートB5の伸縮を、透光部B21周面と第1孔B53との間の隙間にて許容するようになしてある。第2孔B54は第1孔B53よりも小さく、頭部B72aよりは大きく、隣合う第1孔B53の一侧に連なっており、反射シートB5の熱膨張による伸縮を吸収することができるように構成されている。また、中央側の一つの第2孔B54、即ち、長孔B57が連なる第2孔B54は第1孔B53から離隔している。

【0079】

第3孔B55は第2孔B54及び可撓筒B71の頭部B71aよりも小さく形成されている。支持ピンB8が嵌入される第3孔B55の周りには、微小孔の識別部B55aが設けられているが、反射シートB5が発光ダイオード基板B3から離隔する方向へ偏倚するのを抑制する軸体B7が嵌入される第3孔B55の周りには識別部B55aが設けられていない。識別部B55aは、軸体B7の頭部B72aよりも大径となる位置に配され、支持ピンB8と間違えて軸体B7が第3孔B55に嵌入された際に識別部B55aが露出し、間違いであることが分かるようになしてある。

【0080】

スリットB56は、図16に示すように複数列に並置される回路基板群の並置方向（列と直交する方向）へ離隔して、対向する方向を交互に異ならせあり、スリットB56、B56の両端間の非スリット部を起点として厚さ方向へ偏倚し、偏倚部分が各コネクタB4と対向するようになしてある。この構成にあつては、各コネクタB4と対向する部分に高反射性の反射シートB5があり、スリットB56、B56の両端間の非スリット部を起点として偏倚するから、偏倚部分の頂点から前記非スリット部までの扁平部B51に対する傾斜度を小さくすることができる。よって、図4に示すようにコネクタB4の並置個数が比較的多い場合であっても、夫々のコネクタB4と対向する部分の偏倚による傾斜度を小さくことができ、シート面と直交する方向への光反射性を高めることができ、より一層適正な輝度特性を保つことができる。

【0081】

長孔B57が連なる中央側の一つの第2孔B54は、図14Bに示すように可撓筒B71の頭部B71aよりも小径であり、反射シートB5の一つの第2孔B54周りだけが頭部B71aにて発光ダイオード基板B3の一面に押付けられ、反射シートB5の熱膨張による伸縮に関係なく、反射シートB5の位置を定めるように構成されている。位置ずれ防止孔としての長孔B57は、回り止ピンB73とほぼ等寸法の幅を有し、前記中央側の一つの第2孔B54と離隔する方向に長い孔であり、回り止ピンB73の周面に接触して反射シートB5の周方向への位置ずれを防ぎ、第1孔B53のレンズB2との位置関係を保つことができるように構成されている。

【0082】

支持ピンの構成

支持ピンB8は、図18に示すように合成樹脂製の可撓筒B81と、該可撓筒B81に嵌入される合成樹脂製のピンB82及び該ピンB82と一体成形された柱形部B83とを有する。可撓筒B81は、一端に小径の頭部B81aを有し、他端側に、軸長方向の複数のスリットB81b及び内側へ膨出する膨出部を有し、スリットB81b間の部片が径方向へ可撓になっており、可撓筒B81が第3孔B55及び第2の取付孔B65に嵌入され、頭部B81aが発光ダイオード基板B3の一面に接触し、発光ダイオード基板B3を板部B61に押付けている。

【0083】

ピンB82は、可撓筒B81の頭部B81aと軸長方向に対向し、該頭部B81a及び軸体B7の頭部B72aよりも大径の頭部B82aを一端に有し、可撓筒B81内への嵌入により可撓筒B81のスリットB81b間部片を第2の取付孔B65の外側で径方向外方へ撓ませ、取付孔B65から抜け出ないように構成され、頭部B82aの周縁部内面と

10

20

30

40

50

発光ダイオード基板 B 3 の一面との間に、反射シート B 5 の厚さよりも長い寸法の空間が生じ、発光ダイオード B 1 が発光する光にて反射シート B 5 が熱膨張した際、この熱膨張による反射シート B 5 の伸縮を許容し、反射シート B 5 に皺が生じないようにしてある。柱形部 B 8 3 は頭部 B 8 2 a から略円錐形をなし、先端が光学シート C と若干離隔して対向し、光学シート C の発光ダイオード基板 B 3 側への撓みを抑制するように構成されている。頭部 B 8 2 a は、支持ピン B 8 が第 3 孔 B 5 5 に嵌入された際、反射シート B 5 の識別部 B 5 5 a を隠蔽する大きさに形成され、第 3 孔 B 5 5 に軸体 B 7 が間違えて嵌入された際、識別部 B 5 5 a が頭部 B 8 2 a の外に露出するように構成されている。

【 0 0 8 4 】

導線保持具の構成

導線保持具 B 9 は、図 1 9、図 2 0、図 2 2 に示すように導出孔 B 6 1 a の回りに嵌合にて取付けられ、略四角形をなす保護筒 B 9 1 及び該保護筒 B 9 1 の開放端を閉塞する蓋体 B 9 2 とを有する。保護筒 B 9 1 の内側には、板部 B 6 1 と平行的に配され、導出孔 B 6 1 a に連なる凹部 B 9 1 a が設けられ、導出孔 B 6 1 a から導出された導線 B 4 0 を収束することができるように構成されている。保護筒 B 9 1 の一方側開放端には、凹部 B 6 1 b に挿入され、摺動にて導出孔 B 6 1 a の縁部に係合する凸状の被係合部 B 9 1 b が設けられ、保護筒 B 9 1 の一側には枢支凸部 B 9 1 c が設けられ、保護筒 B 9 1 の他側には係止部 B 6 1 c に係止される被係止部 B 9 1 d が設けられ、被係合部 B 9 1 b 及び被係止部 B 9 1 d にて保護筒 B 9 1 が導出孔 B 6 1 a 周りに取付けられている。保護筒 B 9 1 の他方側開放部には凹状の掛止部 B 9 1 e が複数設けられている。

【 0 0 8 5 】

蓋体 B 9 2 は板形状をなし、周縁部の一側には枢支凸部 B 9 1 c に係止される被係止部 B 9 2 a が設けられ、他側には掛止部 B 9 1 e に掛止される凸状の被掛止部 B 9 2 b が設けられ、被係止部 B 9 2 a を支点として蓋体 B 9 2 を閉方向へ回動し、保護筒 B 9 1 の開放端を閉塞する際、凹部 B 9 1 a に収束された導線 B 4 0 を、保護筒 B 9 1 の凹部 B 9 1 a と蓋体 B 9 2 との間で挟持するように構成されている。よって、図 2 に示すように回路基板群に接続されるコネクタ B 2 が有する導線 B 4 0 を短時間で凹部 B 9 1 a に収束保持することができ、導線 B 4 0 の配線処理を簡易にできる。

【 0 0 8 6 】

光学シート C の構成

光学シート C は、光源としての発光ダイオード B 1 が発光した光を拡散する比較的厚肉の拡散板と、反射偏光板、プリズムシート、拡散シート等の比較的薄肉の合成樹脂シートが積層された積層体であり、該光学シート C の周縁部が基板支持体 B 6 の鍔片 B 6 3 に支持されている。

【 0 0 8 7 】

キャビネット D の構成

キャビネット D は、表示部 A の周縁部前側を隠蔽するキャビネット前分体 D 1 と、光源装置 B の周縁部及び後側を隠蔽する深皿形状のキャビネット後分体 D 2 とを有し、基板支持体 B 6 の鍔片 B 6 3 に雄螺子により取付けられている。

【 0 0 8 8 】

以上のように構成された表示装置の組立ては次の (1) ~ (8) の工程で行う。

(1) 作業台上に平置きされた後保持枠体 A 3 上に表示パネル A 1 が載置され、該表示パネル A 1 上に前保持枠体 A 2 が載置され、該前保持枠体 A 2 及び後保持枠体 A 3 が雄螺子にて結合されることにより表示部 A が形成される。

【 0 0 8 9 】

(2) 回路基板 B 1 0 が装着されていない基板支持体 B 6 が、開放側が上向となるように別の作業台上に平置きされ、該基板支持体 B 6 における板部 B 6 1 の一面に、図 7 に示すように一方向に隣合う複数の発光ダイオード基板 B 3 が複数列に並置される。この際、一方向に隣合う発光ダイオード基板 B 3 は、例えば、5 個の発光ダイオード B 1 が実装されている短発光ダイオード基板が複数列に並置された後、6 個の発光ダイオード B 1 が実

10

20

30

40

50

装されている中発光ダイオード基板が複数列に並置され、次に5個の発光ダイオードB1が実装されている短発光ダイオード基板が複数列に並置され、回路基板群が構成される。最初に並置される短発光ダイオード基板には第2コネクタB41が予め接続されており、中発光ダイオード基板はコネクタB4にて接続され、最後に並置される短発光ダイオード基板にショートコネクタが接続される。

板部B61には位置決め凸部B68、第1の指標B69a及び第2の指標B69bが設けられており、発光ダイオード基板B3には位置決め凹所B35、第1の目印37及び第2の目印38が設けられているため、回路基板群が構成される際、発光ダイオード基板B3の位置決め凹所B35を位置決め凸部B68に係合させることにより、長さが異なる発光ダイオード基板B3を適正位置に簡易に並置することができ、また、第1の目印37を第1の指標B69aに合わせ、第2の目印38を第2の指標B69bに合わせることにより、両端部の接続部構造が異なり、さらに高輝度及び低輝度の発光ダイオードB1の並置順序が異なる発光ダイオード基板B3を適正位置に簡易に並置することができる。第2コネクタB41が接続されている発光ダイオード基板が並置される際、第2コネクタB41の導線B40が導出孔B61aから基板支持体B6の外側へ導出される。

【0090】

(3) 基板支持体B6内に並置された発光ダイオード基板B3の両端部が軸体B7にて板部B61に固定される。この際、各発光ダイオード基板B3の両端部に開設されている貫通孔B33、B34に軸体B7が順次挿通され、該軸体B7が板部B61の取付孔B64に嵌入されることにより、各発光ダイオード基板B3が基板支持体B6に固定される。この際、発光ダイオード基板B3の一端部に開設されている貫通孔B33に軸体B7が嵌入された後、発光ダイオード基板B3の他端部に開設されている貫通孔B34に軸体B7が嵌入される。軸体B7が先に嵌入される貫通孔B33は、後に嵌入される貫通孔B34よりも小形であるため、他端部に開設されている貫通孔B34の取付孔B64に対する位置が多少ずれている場合でも、この位置ずれを吸収して発光ダイオード基板B3を固定することができ、コネクタB4に過負荷が加わるのを防ぐことができる。尚、回り止ピンB73を有する軸体B7が嵌入されるべき中央側一つの取付孔B64には次工程で軸体B7が嵌入される。

【0091】

(4) 基板支持体B6の板部B61に固定された発光ダイオード基板B3の一面上に反射シートB5が載置され、該反射シートB5の周縁部が基板支持体B6の鍔片B63に載置される。この際、反射シートB5の第1孔B53内にレンズB2が配される。

【0092】

(5) 支持ピンB8と、反射シートB5が発光ダイオード基板B3から離隔する方向へ偏倚するのを抑制する軸体B7とのいずれか一方が反射シートB5の第3孔B55から順次挿通され該支持ピンB8または軸体B7が嵌入孔B36及び第2の取付孔B65に嵌入される。この際、軸体B7の頭部B72aは第3孔B55よりも大径であり、該頭部B72aの内面が反射シートB5の第3孔B55周りと対向するため、反射シートB5が発光ダイオード基板B3と離隔する方向へ偏倚するのを防ぐことができる。

反射シートB5の中央側の一つの第2孔B54には、回り止ピンB73を有する軸体B7の可撓筒B71が嵌入され、回り止ピンB73が長孔B57、一つの位置決め凹所B35及び回り止孔B60に嵌入され、反射シートB5の周方向への位置ずれを防ぐことができる。

【0093】

(6) 基板支持体B6の鍔片B63に載置された反射シートB5の周縁部上に光学シートCが載置され、該光学シートC上に表示部Aが載置され、該表示部Aの周縁部に開設されている挿通孔に雄螺子を挿通し、該雄螺子を、鍔片B63に開設されている取付孔に螺入することにより表示部Aと基板支持体B6との間で光学シートCが挟持され、表示部Aが基板支持体B6に固定される。この際、光学シートCが撓むのを支持ピンB8にて抑制することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 9 4 】

(7) 表示部 A が下向きとなり、基板支持体 B 6 が上向きとなるように作業台上で反転され、板部 B 6 1 の第 3 の取付孔 B 6 6 に複数の回路基板 B 1 0 が取付けられ、第 2 コネクタ B 4 1 の導線 B 4 0 が導線保持具 B 9 にて収束保持される。

【 0 0 9 5 】

(8) 作業台上に平置きされたキャビネット前分体 D 1 に、表示部 A が下向きとなり、基板支持体 B 6 が上向きとなるように載置され、基板支持体 B 6 上にキャビネット後分体 D 2 が載置され、キャビネット後分体 D 2 の周縁側と基板支持体 B 6 の鍔片 B 6 3 とキャビネット前分体 D 1 の周縁側とが雄螺子にて結合され、表示装置が形成される。

【 0 0 9 6 】

表示装置の他の構成

図 2 3 は反射シートの角部の他の構成を示す展開図、図 2 4 は反射シートのコネクタ対向部分の他の構成を示す正面図、図 2 5 は光源装置の他の構成を示す正面図、図 2 6 は基板支持体の他の構成を示す模式的正面図、図 2 7 は反射シートの他の構成を示す模式的正面図、図 2 8 は反射シートと軸体との他の関係を示す断面図である。

【 0 0 9 7 】

反射シート B 5 の他の構成

図 2 3 に示すように反射シート B 5 の枠部分 B 5 2 の角部 B 5 2 a に略 V 字形をなす欠除部 B 5 8 を設け、扁平部 B 5 1 の四辺に第 1 被折目 B 5 a にて連なる四つの枠部分 B 5 2 を扁平部 B 5 1 に対して傾斜状に折曲げたとき、欠除部 B 5 8 の二つの縁部 B 5 8 a , B 5 8 a が合わさり、該合わさり状態を両面テープ等の結合手段にて保持するように構成してもよい。

【 0 0 9 8 】

反射シート B 5 のコネクタ B 4 と対向する部分は、図 2 4 に示すようにシート面に沿う方向へ離隔して対向する長辺と、該長辺の両端から離隔距離が短となる側へ向く二つの短辺とにより略コ字形をなす二つのスリット B 5 9 を開設し、スリット B 5 9 , B 5 9 間の二つの偏倚起点を起点としてシート面と平行的に偏倚させる構成とし、コネクタ B 4 と対向する部分の厚さ方向への偏倚性を高めるようにしてもよい。

【 0 0 9 9 】

軸体 B 7 と反射シート B 5 との他の関係

発光ダイオード基板 B 3 の両端部を固定する軸体 B 7 は反射シート B 5 に比べて光反射性が劣るため、図 2 5 に示すように複数列に並置される発光ダイオード基板 B 3 の一端部を固定する軸体 B 7 を列方向と直交する方向へ千鳥状に配し、発光ダイオード基板 B 3 の他端部を固定する軸体 B 7 を列方向と直交する方向へ千鳥状に配して、軸体 B 7 による輝度むらの発生位置を拡げて目立ち難くする。

この場合、発光ダイオード基板 B 3 の列方向と直交する方向で隣合う第 1 の取付孔 B 6 4 及び位置決め凸部 B 6 8 は、図 2 6 に示すように互いに前記列方向へ偏倚し、千鳥状に配してある。発光ダイオード基板 B 3 は、両端から貫通孔 B 3 3 , B 3 4 までの寸法が短い第 1 の発光ダイオード基板と、両端から貫通孔 B 3 3 , B 3 4 までの寸法が長い第 2 の発光ダイオード基板とを備え、第 1 及び第 2 の発光ダイオード基板を列方向と直交する方向へ交互に配置することにより、千鳥状に配してある第 1 の取付孔 B 6 4 に対応して貫通孔 B 3 3 , B 3 4 が千鳥状に配され、ひいては貫通孔 B 3 3 , B 3 4 に嵌入される軸体 B 7 が列方向と直交する方向へ千鳥状に配されるように構成されている。

【 0 1 0 0 】

反射シート B 5 が周方向へ位置ずれするのを防ぐための長孔 B 5 7 は、反射シート B 5 の中央側に配される一つの第 2 孔 B 5 4 に連なる構成とする他、図 2 8 に示すように反射シート B 5 の周縁側に配される第 2 孔 B 5 4 の一つを長孔 B 5 7 としてもよい。この場合、長孔 B 5 7 は軸体 B 7 の頭部 B 7 1 a とほぼ等寸法の幅を有し、前記中央側に配される一つの第 2 孔 B 5 4 と離隔する方向に長い孔であり、頭部 B 7 1 a の周面に接触して反射シート B 5 の周方向への位置ずれを防ぐように構成され、また、反射シート B 5 の中央側

10

20

30

40

50

に配される第2孔B54には、長円形の頭部B72aを有するピンB72に代えて、円形の頭部B72aを有する軸体B7が嵌入される。また、長孔B57は、図28に示すように反射シートB5の第1孔B53と連なる構成とする他、第1孔B53から離隔する構成としてもよい。

【0101】

以下本発明の実施の形態1-1乃至実施の形態12-2を図面に基づいて詳述する。尚、(図1乃至図28に示した部品に対応する部品には、図1乃至図28に示した部品に付した符号を括弧で付記し、図1乃至図28に示した部品と同等であることを明確にする。実施の形態1-1

図29は本発明に係る光源装置の構成を示す斜視図、図30は光源装置の構成を示す平面図、図31は光源装置の反射シートを省略した構成を示す平面図、図32は光源装置の構成を示す一部を拡大した断面図である。

【0102】

図示した光源装置(B)は、前側に表示面を有し、略直方体をなす表示部(A)を備える薄型の表示装置における前記表示部の後側に装着されるもので、碁盤目のように並置される光源としての複数の発光ダイオード1(B1)と、該発光ダイオード1を一面2aに実装してあり、複数列に並置される複数の発光ダイオード基板2(B3)と、隣合う発光ダイオード基板2,2同士を接続してある複数のコネクタ3(B4)と、発光ダイオード基板2の一面2aに取付けられて発光ダイオード1の頂部と対向し、該発光ダイオード1が発光した光を拡散させる複数のレンズ4(B2)と、該レンズ4がその内部に配される貫通孔5a(第1孔B53)を有し、前記一面2a及びコネクタ3の一面に対向してレンズ4が拡散した光を反射させる反射シート5(B5)と、発光ダイオード基板2を複数列に並べて収容支持する支持ケース6(基板支持体B6)とを備える。

【0103】

発光ダイオード基板2は一面2aに回路部を有する短冊状をなし、略矩形をなす支持ケース6の一面6aに長さ方向及び幅方向に離隔して複数列に並置されている。発光ダイオード基板2夫々の一面2aには図31に示すように複数の発光ダイオード1を長さ方向に離隔して実装してあり、一面2aの長さ方向両端部には接続部21,22(B31,B32)が設けられている。

【0104】

長さ方向一端が対向するように複数列に並置された発光ダイオード基板2において、各列の発光ダイオード基板2は、隣合う二つの接続部21,21同士がコネクタ3にて接続され、一方の発光ダイオード基板2の接続部22が、支持ケース6の後面に装着される電源回路基板に第2コネクタ(B41)にて接続され、他方の発光ダイオード基板2の接続部22にショートコネクタが接続されている。

【0105】

支持ケース6は金属板を成形してなり、略矩形をなす扁平状の板部61(B61)及び該板部61の周縁に連なり、前側が開放されている枠部62(B62)を有し、板部61の前面6aに発光ダイオード基板2を長さ方向及び幅方向に並べて収容支持してある。枠部62は、板部61の四辺に連なる枠片を折曲げることにより形成されている。

【0106】

板部61における後面には、発光ダイオード基板2の接続部22に第2コネクタにて接続される電源回路基板、前記表示部の駆動及び制御を行う制御回路基板等の複数の回路基板(B10)が装着されている。

【0107】

図33は反射シートの構成を示す平面図、図34は反射シートの展開時の要部の構成を示す拡大正面図、図35は反射シートの要部の構成を示す拡大正面図、図36は反射シート部分の構成を示す拡大横断平面図である。反射シート5(B5)は、高反射性を有し、矩形をなす一枚の合成樹脂シート素材からなり、支持ケース6の板部61よりも小形の扁平部51(B51)と、該扁平部51の全周縁に四つの第1被折目5b(B5a)にて折

10

20

30

40

50

曲げを可能に連なる枠部分 5 2 (B 5 2) とを有し、扁平部 5 1 夫々の角部 5 1 a (B 5 1 a) と枠部分 5 2 の角部 5 2 a (B 5 2 a) 周縁の間に、ミシン目である第 2 被折目 5 3 (B 5 b) が設けられており、第 1 被折目 5 b 及び第 2 被折目 5 3 から折曲げることにより、扁平部 5 1 に対して枠部分 5 2 が外方へ傾斜し、前側が開放されたケース形状となる。尚、第 1 被折目 5 b 及び第 2 被折目 5 3 はミシン目である。

【 0 1 0 8 】

第 2 被折目 5 3 は、扁平部 5 1 の角部 5 1 a から枠部分 5 2 の角部 5 2 a 周縁にかけて末広がりの三つであり、中央の被折目 5 3 a から谷折りし、両側の被折目 5 3 b , 5 3 b から山折りすることにより、両側の被折目 5 3 b , 5 3 b 同士が厚さ方向の段差なく合わさる。枠部分 5 2 における角部 5 2 a の外縁部には、略 L 字形に欠除された欠除部 5 4 が設けられている。

10

【 0 1 0 9 】

三つの折目 5 3 a , 5 3 b , 5 3 b にて折曲げられた二つの被折曲部 5 3 c , 5 3 c は重合して板状となり、該被折曲部 5 3 c , 5 3 c が両面テープ等の粘着テープ 5 5 にて結合され、枠部分 5 2 の折曲げ状態を維持、換言すると枠部分 5 2 を保形することができる。

【 0 1 1 0 】

扁平部 5 1 のコネクタ 3 の外縁部分と対向する箇所には、シート面に沿う方向へ離隔して対向する複数のスリットにて厚さ方向への偏倚が可能な偏倚部が設けられており、また、扁平部 5 1 のレンズ 4 夫々に対応する箇所には、該レンズ 4 よりも若干大径の貫通孔 5 a (第 1 孔 B 5 3) が開設され、該貫通孔 5 a の内部にレンズ 4 が配されている。

20

【 0 1 1 1 】

また、反射シート 5 は、周縁が矩形をなす枠部分 5 2 の四辺に第 3 被折目 5 c にて連なり、扁平部 5 1 と平行的に外方へ延出された四つの鍔部 5 6 が一体に設けられている。

【 0 1 1 2 】

反射シート 5 の長さ方向に対向する二つの鍔部 5 6 , 5 6 には、該鍔部 5 6 , 5 6 の両端から欠除部 5 4 よりも鍔部 5 6 , 5 6 の長さ方向へ突出する突出部 5 6 a を有し、三つの第 2 被折目 5 3 にて角部 5 2 a が合わさっているとき、該突出部 5 6 a の一側縁が残り二つの鍔部 5 6 , 5 6 の両端縁と対接し、鍔部 5 6 夫々の両端間に隙間が生じないようになしてある。

30

【 0 1 1 3 】

発光ダイオード 1 は図 3 1 に示すように発光ダイオード基板 2 の長さ方向に離隔して例えば 5 個、又は 6 個実装されており、発光ダイオード 1 夫々に対応して 5 個、又は 6 個のレンズ 4 が接着剤にて一面 2 a に取付けられている。

【 0 1 1 4 】

レンズ 4 (B 2) は、発光ダイオード 1 の頂部と離隔して対向し、該発光ダイオード 1 が発光した光を四方に拡散させるための半球状凹部を有する透光部 (B 2 1) と、該透光部の一面 2 a と対向する面から発光ダイオード基板 2 へ向けて突出し、前記透光部の発光ダイオード基板 2 に対する位置を決める三つの位置決め突起 (B 2 2) とを有し、該位置決め突起の先端が一面 2 a に接着剤にて取付けられている。前記位置決め突起は、前記透光部と発光ダイオード基板 2 との間の距離を、反射シート 5 の厚さよりも若干長くし、反射シート 5 の熱膨張を吸収することができるようになしてある。

40

【 0 1 1 5 】

以上のように構成された光源装置は、開放側が上向となるように支持ケース 6 が作業台に載置され、該支持ケース 6 における板部 6 1 の前面に、列方向に隣合う二つの発光ダイオード基板 2 , 2 が複数列に並置され、各列の発光ダイオード基板 2 , 2 の隣合う一端部に設けられている接続部 2 1 , 2 1 にコネクタ 3 が接続され、各列の発光ダイオード基板 2 の一面 2 a に反射シート 5 が対向載置される。反射シート 5 は、前側が開放されたケース形状であるため、扁平部 5 1 が発光ダイオード基板 2 の一面 2 a 及び支持ケース 6 の板部 6 1 と対向し、枠部分 5 2 が支持ケース 6 の枠部 6 2 と対向し、支持ケース 6 内の全面

50

が反射面となる。

【 0 1 1 6 】

反射シート 5 の扁平部 5 1 及び枠部分 5 2 は一枚の合成樹脂シート素材を第 1 被折目 5 b 及び第 2 被折目 5 3 から折曲げることにより形成されているため、隙間を生じさせることなくケース形状の反射シート 5 を簡易に得ることができ、また、支持ケース 6 内に塵埃が侵入することがあっても、この支持ケース 6 内の塵埃が反射シート 5 の内側へ侵入するのを防ぐことができる。また、ケース形状をなす反射シート 5 の枠部分 5 2 の角部 5 2 a は、三つの第 2 被折目 5 3 にて厚さ方向の段差ができないように合わさっているため、枠部分 5 2 の角部 5 2 a における輝度特性を高めることができ、枠部分 5 2 の角部 5 2 a に影が生じるのをなくすることができる。また、枠部分 5 2 における角部 5 2 a の外縁部分には、略 L 字形に欠除された欠除部 5 4 が設けられているため、第 2 被折目 5 3 にて合わさっている角部 5 2 a の外縁部分が外方へ突出するのをなくすることができる。

10

【 0 1 1 7 】

図 3 7 は本発明に係る光源装置を備える表示装置の構成を示す断面図である。この表示装置は、テレビ画像を表示する表示面を前側に有し、略直方体をなす表示部 7 0 (A) と、該表示部 7 0 の後側に配されている光源装置 A (B) と、表示部 7 0 の周縁部及び光源装置 A の後側を隠蔽するキャビネット 7 1 (D) とを備える。

【 0 1 1 8 】

表示部 7 0 (A) は、表示面を有する表示パネル 7 2 (A 1) と、該表示パネル 7 2 の後側に配されている光学シート 7 3 (C) とを有する。表示パネル 7 2 の周縁部は、前保持枠体 7 4 (A 2) と、後保持枠体 7 5 (A 3) とにより前後に挟着保持され、パネルモジュールを構成しており、後保持枠体 7 5 が支持ケース 6 の周縁部に取付けられている。

20

【 0 1 1 9 】

光学シート 7 3 は、光源としての発光ダイオード 1 が発光した光を拡散する比較的厚肉の拡散板と、反射偏光板、プリズムシート、拡散シート等の比較的薄肉の合成樹脂シートが積層された積層体である。

【 0 1 2 0 】

支持ケース 6 は板部 6 1 及び該板部 6 1 の周縁に連なる枠部 6 2 を有し、該枠部 6 2 に前記拡散板の周縁部を支持している。

【 0 1 2 1 】

キャビネット 7 1 は、表示部 7 0 の周縁部前側を隠蔽するキャビネット前分体 7 1 a (D 1) と、光源装置 A の周縁部及び後側を隠蔽する深皿形状のキャビネット後分体 7 1 b (D 2) とを有し、支持ケース 6 の枠部 6 2 に雄螺子により取付けられている。

30

【 0 1 2 2 】

実施の形態 1 - 2

図 3 8 は本発明に係る光源装置が備える反射シートの要部の他の構成を示す展開正面図である。この光源装置は、反射シート 5 (B 5) における枠部分 5 2 の角部に三つの第 2 被折目 5 3 を設ける代わりに、枠部分 5 2 の角部 5 2 a に略 V 字形をなす欠除部 5 7 を設け、扁平部 5 1 の四辺に第 1 被折目 5 b にて連なる四つの枠部分 5 2 を扁平部 5 1 に対して傾斜状に折曲げたとき、欠除部 5 7 の二つの縁部 5 7 a , 5 7 a が合わさり、該合わさり状態を両面テープ 5 5 にて保持するように構成したものである。

40

【 0 1 2 3 】

矩形をなす一枚の合成樹脂シート素材からなる反射シート 5 は、支持ケース 6 の板部 6 1 よりも小形の扁平部 5 1 と、該扁平部 5 1 の四辺に第 1 被折目 5 b にて連なる四つの枠部分 5 2 とを有し、枠部分 5 2 夫々を第 1 被折目 5 b から扁平部 5 1 に対して傾斜状に折曲げることにより、扁平部 5 1 に対して枠部分 5 2 が外方へ傾斜し、前側が開放されたケース形状となり、欠除部 5 7 の二つの縁部 5 7 a , 5 7 a が合わさる。この状態で、隣合う枠部分 5 2 の両端部外面に両面テープ 5 5 を貼付けることにより、ケース形状を維持することができる。尚、隣合う枠部分 5 2 の一方の端部に第 4 被折目にて連なる折曲片を一体に設けることにより、隣合う枠部分 5 2 の他方の端部と折曲片とを両面テープにて容易

50

に結合することができる。

その他の構成及び作用は実施の形態 1 - 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。

【 0 1 2 4 】

実施の形態 1 - 3

図 3 9 は本発明に係る光源装置が備える反射シートの要部の他の構成を示す展開正面図、図 4 0 は反射シートの要部の他の構成を示す拡大正面図である。この光源装置は、反射シート 5 における枠部分 5 2 の角部 5 2 a に欠除部 5 7 を設ける代わりに、扁平部 5 1 の角部 5 1 a から枠部分 5 2 の周縁に亘って三つの第 2 被折目 5 3 と、一つのスリット 5 8 とを設け、第 2 被折目 5 3 にて枠部分 5 2 の角部 5 2 a を形成し、スリット 5 8 にて隣合う枠部分 5 2 の端部同士を合わせ、合わせり状態及び角部 5 2 a を両面テープにて保持するように構成したものである。

10

【 0 1 2 5 】

スリット 5 8 は、扁平部 5 1 の角部 5 1 a 夫々から該扁平部 5 1 の対向する二つの辺に沿うように設けてあり、扁平部 5 1 の対向する二つの辺に連なる二つの枠部分の両端部は、他の二つの枠部分の両端から角部 5 1 a よりも外方へ突出する突出部 a を有し、該突出部が、他の二つの枠部分の両端と対向している。

【 0 1 2 6 】

突出部には、角部 5 1 a から角部 5 2 a 周縁（突出部の角部）にかけて末広りの三つの第 2 被折目が設けられている。

20

【 0 1 2 7 】

この実施の形態にあつては、枠部分夫々を折目から折曲げ、突出部を三つの第 2 被折目から折曲げることにより、扁平部 5 1 に対して枠部分が外方へ傾斜し、前側が開放されたケース形状となり、第 2 被折目にて折曲げられた二つの被折曲部が両面テープ等の結合部材にて結合され、隣合う枠部分のスリットによる縁部同士が両面テープ等の粘着テープにて結合され、ケース形状が保持される。

その他の構成及び作用は実施の形態 1 - 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。

【 0 1 2 8 】

実施の形態 1 - 4

図 4 1 A は反射シートの要部の他の構成を示す展開正面図、図 4 1 B は反射シートの要部の他の構成を示すもので、ケース形状になっている状態の正面図である。この光源装置は、枠部分の角部を結合する結合部材として両面テープを用いる代わりに、係止凸部及び該係止凸部が係止される係止凹部を枠部分 5 2 の角部に設けたものである。

30

【 0 1 2 9 】

枠部分 5 2 の角部 5 2 a には略 V 字形をなす欠除部 5 7 を設けてあり、扁平部 5 1 の四辺に第 1 被折目 5 b にて連なる四つの枠部分 5 2 を扁平部 5 1 に対して傾斜状に折曲げたとき、欠除部 5 7 の二つの縁部 5 7 a , 5 7 a が合わせり、該合わせり状態を係止凸部 5 9 a 及び係止凹部 5 9 b にて保持するようになしてある。

【 0 1 3 0 】

係止凸部 5 9 a は抜止め用の係止部が先端に設けられている。係止凹部 5 9 b はスリットからなり、係止凸部 5 9 a の係止凹部 5 9 b への嵌入により、欠除部 5 7 の二つの縁部 5 7 a , 5 7 a の合わせり状態を図 4 0 A , 図 4 0 B のように保持する。

40

その他の構成及び作用は実施の形態 1 - 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。

【 0 1 3 1 】

実施の形態 1 - 5

図 4 2、図 4 3 は本発明に係る光源装置が備える反射シートの他の構成を示す平面図である。この光源装置は、反射シート 5 (B 5) における枠部分 5 2 の角部 5 2 a に、角部 5 1 a から末広がりとなる略 V 字形をなす欠除部 5 7 を設け、扁平部 5 1 の四辺に第 1 被

50

折目 5 b にて連なる四つの枠部分 5 2 を扁平部 5 1 に対して傾斜状に折曲げたとき、欠除部 5 7 の二つの縁部 5 7 b , 5 7 b が厚さ方向に重なるように構成したものである。

【 0 1 3 2 】

図 4 2 は、四つの枠部分 5 2 のうち、短枠部分 5 2 b の縁部 5 7 b , 5 7 b が長枠部分 5 2 c の上側に重なっており、図 4 3 は、四つの枠部分 5 2 のうち、長枠部分 5 2 c の縁部 5 7 b , 5 7 b が短枠部分 5 2 b の上側に重なっており、この重なりにて枠部分 5 2 の角部 5 2 a に隙間が生じないようになしてある。

その他の構成及び作用は実施の形態 1 - 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。

【 0 1 3 3 】

尚、以上説明した実施の形態 1 では、枠部分 5 2 の角部 5 2 a を結合する結合部材として両面テープを用いたが、その他、片面テープであってもよいし、また、クリップであってもよい。また、枠部分 5 2 の角部 5 2 a の結合は、接着剤にて結合してもよく、結合手段は特に制限されない。

【 0 1 3 4 】

実施の形態 2 - 1

図 4 4 は本発明に係る光源装置の構成を示す一部を拡大した断面図、図 4 5 は光源装置の一部を省略した平面図、図 4 6 は光源装置の一部を分解した模式的斜視図、図 4 7 は反射シートをなくした状態を示す平面図、図 4 8 はレンズが取付けられている発光ダイオード基板の構成を示す斜視図、図 4 9 はコネクタの構成を示す斜視図である。

【 0 1 3 5 】

図示した光源装置 (B) は、前側に表示面を有し、略直方体をなす表示部 (A) を備える薄型の表示装置における表示部の後側に装着されるもので、碁盤目のように並置される光源としての複数の発光ダイオード 1 (B 1) と、該発光ダイオード 1 を一面 2 a に実装してあり、複数列に並置される複数の発光ダイオード基板 2 (B 3) と、隣合う発光ダイオード基板 2 , 2 同士を接続してある複数のコネクタ 3 (B 4) と、発光ダイオード基板 2 の一面 2 a に取付けられて発光ダイオード 1 の頂部と対向し、該発光ダイオード 1 が発光した光を発散させる複数のレンズ 4 (B 2) と、該レンズ 4 がその内部に配される貫通孔 5 1 (B 5 3) を有し、前記一面 2 a 及びコネクタ 3 の一面に対向してレンズ 4 が発散した光を反射させる反射シート 5 (B 5) と、発光ダイオード基板 2 を複数列に並べて支持する支持体 6 (B 6) とを備える。

【 0 1 3 6 】

発光ダイオード基板 2 は一面 2 a に回路部を有する短冊状をなし、略矩形をなす支持体 6 の一面 6 a に長さ方向及び幅方向に離隔して複数列に並置されている。発光ダイオード基板 2 夫々の一面 2 a には図 4 7 に示すように複数の発光ダイオード 1 を長さ方向に離隔して実装してあり、一面 2 a の長さ方向両端部には接続部 2 1 , 2 2 が設けられている。

【 0 1 3 7 】

長さ方向一端が対向するように複数列に並置された発光ダイオード基板 2 において、各列の発光ダイオード基板 2 は、隣合う二つの接続部 2 1 , 2 1 同士がコネクタ 3 にて接続され、一方の発光ダイオード基板 2 の接続部 2 2 が後記する電源回路基板に第 2 コネクタ (B 4 1) にて接続され、他方の発光ダイオード基板 2 の接続部 2 2 にショートコネクタが接続されている。

【 0 1 3 8 】

コネクタ 3 は、一方の接続部 2 1 に接続されるプラグ 3 1 と、他方の接続部 2 1 に接続されるレセプタクル 3 2 とを有する略直方体をなし、接続部 2 1 , 2 1 に接続されたとき、他面が発光ダイオード基板 2 の一面 2 a に重合し、コネクタ 3 は一面から突出する。

【 0 1 3 9 】

反射シート 5 は、高反射性を有し、支持体 6 に対応して略矩形をなす一枚の合成樹脂シートからなり、コネクタ 3 の外縁部分と対向する箇所に、シート面に沿う方向へ離隔して対向する二つのスリット 5 2 , 5 2 (B 5 6 , B 5 9) が開設され、スリット 5 2 , 5 2

10

20

30

40

50

間を、厚さ方向への偏倚が可能な偏倚部分 5 3 としてある。また、反射シート 5 には、レンズ 4 夫々に対応する箇所に貫通孔 5 1 が開設されている。

【 0 1 4 0 】

図 5 0 は反射シートのコネクタと対向する部分を拡大した平面図、図 5 1 は反射シートのコネクタと対向する部分が厚さ方向へ偏倚した状態を示す拡大斜視図である。二つのスリット 5 2 , 5 2 (B 5 9) は、シート面に沿う方向へ離隔して対向する長辺 5 2 a , 5 2 a と、該長辺 5 2 a , 5 2 a の両端から離隔距離が短となる側へ向く二つの短辺 5 2 b , 5 2 b とにより略コ字形をなし、スリット 5 2 , 5 2 夫々の両端間の非スリット部 5 2 c , 5 2 c が、スリット 5 2 , 5 2 間の偏倚部分 5 3 に連なり、非スリット部 5 2 c , 5 2 c を偏倚起点として偏倚部分 5 3 が厚さ方向へ偏倚可能になっている。

10

【 0 1 4 1 】

二つのスリット 5 2 , 5 2 の間には、略コ字形をなし、中央部の長辺 5 4 a , 5 4 a が短辺 5 2 b , 5 2 b と離隔して対向し、両端部の短辺 5 4 b , 5 4 b が長辺 5 2 a , 5 2 a と離隔して対向する二つの第 2 スリット 5 4 , 5 4 を開設してある。第 2 スリット 5 4 , 5 4 は、両端間の非スリット部 5 4 c , 5 4 c が長辺 5 2 a , 5 2 a の中央部側に連なり、非スリット部 5 4 c , 5 4 c を起点として偏倚部分 5 3 が厚さ方向へ偏倚可能になっている。

【 0 1 4 2 】

二つの第 2 スリット 5 4 , 5 4 の間には、略コ字形をなし、中央部の長辺 5 5 a , 5 5 a が短辺 5 4 b , 5 4 b と離隔して対向し、両端部の短辺 5 5 b , 5 5 b が長辺 5 4 a , 5 4 a と離隔して対向する二つの第 3 スリット 5 5 , 5 5 を開設してある。第 3 スリット 5 5 , 5 5 は、両端間の非スリット部 5 5 c , 5 5 c が長辺 5 4 c , 5 4 c の中央部側に連なり、非スリット部 5 5 c , 5 5 c を起点として偏倚部分 5 3 が厚さ方向へ偏倚可能になっている。

20

【 0 1 4 3 】

貫通孔 5 1 はレンズ 4 よりも若干大径の丸形をなし、碁盤目状に配し、レンズ 4 が内部に配されている。

【 0 1 4 4 】

発光ダイオード 1 は図 4 8 に示すように発光ダイオード基板 2 の長さ方向に離隔して例えば 5 個、又は 6 個実装されており、発光ダイオード 1 夫々に対応して 5 個、又は 6 個のレンズ 4 が接着剤にて一面 2 a に取付けられている。

30

【 0 1 4 5 】

レンズ 4 は、発光ダイオード 1 の頂部と離隔して対向し、該発光ダイオード 1 が発光した光を四方に発散させるための半球状凹部を有する透光部 4 1 と、該透光部 4 1 の一面 2 a と対向する面から発光ダイオード基板 2 へ向けて突出し、透光部 4 1 の発光ダイオード基板 2 に対する位置を決める三つの位置決め突起 4 2 とを有し、該位置決め突起 4 2 の先端が一面 2 a に接着剤にて取付けられている。

【 0 1 4 6 】

位置決め突起 4 2 は、透光部 4 1 を反射シート 5 よりも上側に配置、換言すると反射シート 5 を透光部 4 1 よりも発光ダイオード基板 2 側に配置させるためのものであり、透光部 4 1 と発光ダイオード基板 2 との間の距離を、反射シート 5 の厚さよりも若干長くし、透光部 4 1 の下面と発光ダイオード基板 2 の一面との間に、若干の空間を生じさせ、発光ダイオード 1 が発光する際に発生する熱により反射シート 5 が熱膨張した際、この熱膨張による反射シート 5 の伸縮を許容し、反射シート 5 に皺が生じないようにしてある。

40

【 0 1 4 7 】

支持体 6 は金属板を成形してなり、略矩形をなす平板状の板部 6 1 及び該板部 6 1 の周縁に連なる枠部 6 2 を有し、板部 6 1 の一面 6 a に発光ダイオード基板 2 を長さ方向及び幅方向に並べて収容支持してある。

【 0 1 4 8 】

板部 6 1 における他面の長さ方向一側部には、発光ダイオード基板 2 の接続部 2 2 に第

50

2コネクタにて接続される電源回路基板が取付けられており、長さ方向他側部には、前記表示部の駆動及び制御を行う制御回路基板が取付けられている。また、板部61における他面の長さ方向中央部には前記表示部の表示面に表示する映像信号を処理する信号処理回路基板が取付けられている。

【0149】

以上のように構成された光源装置は、開放側が上向となるように支持体6が作業台上に載置され、該支持体6における板部61の一面6aに、列方向に隣合う二つの発光ダイオード基板2, 2が複数列に並置され、各列の発光ダイオード基板2, 2の隣合う一端部に設けられている接続部21, 21にコネクタ3が接続され、各列の発光ダイオード基板2の一面に反射シート5が対向載置される。反射シート5のスリット52, 52間の偏倚部分53がコネクタ3の他面と対向して該コネクタ3を覆い、レンズ4が反射シート5の各貫通孔51に嵌まる。

10

【0150】

この際、各列の隣合う発光ダイオード基板2には、一面に接続部21, 22があり、接続部21に接続されたコネクタ3は一面2aと重合し、一面2aからコネクタ3が突出しているため、コネクタ3の一面と対向する反射シート5の偏倚部分53、換言するとコネクタ3を覆う部分は、非スリット部52c, 52c、非スリット部54c, 54c及び非スリット部55c, 55cを起点として厚さ方向へ徐々に偏倚する。このように反射シート5のコネクタ3と対向する部分は、スリット52, 52、第2スリット54, 54及び第3スリット55, 55にて徐々に偏倚するため、発光ダイオード1が発光した光がシート面と直交する方向へ反射する光反射性を高めることができ、輝度の均一化を図ることができる。

20

【0151】

図52は本発明に係る光源装置を備える表示装置の構成を示す断面図である。この表示装置は、テレビ画像を表示する表示面を前側に有する表示部70(A)と、該表示部70の後側に配されている光源装置A(B)と、表示部70の周縁部及び光源装置Aの後側を隠蔽するキャビネット71(D)とを備える。

【0152】

表示部70は、表示面を有する表示パネル72(A1)と、該表示パネル72の後側に配されている光学シート73(C)とを有する。表示パネル72の周縁部は、前保持枠体74(A2)と、後保持枠体75(A3)とにより前後に挟着保持され、パネルモジュールを構成しており、後保持枠体75が支持体6の周縁部に取付けられている。

30

【0153】

光学シート73は、光源としての発光ダイオード1が発光した光を拡散する比較的厚肉の拡散板と、反射偏光板、プリズムシート、拡散シート等の比較的薄肉の合成樹脂シートが積層された積層体である。

【0154】

支持体6は板部61及び該板部61の周縁に連なる枠部62を有し、該枠部62に前記拡散板の周縁部を支持している。

【0155】

キャビネット71は、表示部70の周縁部前側を隠蔽するキャビネット前分体71a(D1)と、光源装置Aの周縁部及び後側を隠蔽する深皿形状のキャビネット後分体71b(D2)とを有し、支持体6の枠部62に雄螺子により取付けられている。

40

【0156】

実施の形態2 - 2

図53は光源装置が備える反射シートのスリット部の他の構成を示す拡大平面図である。この光源装置は、反射シート5の二つのスリット52, 52を略コ字形とする代わりに、シート面に沿う方向へ離隔する長辺56a, 56aと、該長辺56a, 56aの一端から離隔距離が短となる側へ向く二つの短辺56b, 56bとにより略L字形をなすスリット56, 56を設け、該スリット56, 56を、夫々の長辺56a, 56a同士及び短辺

50

56b, 56b同士が略四角形をなすように対向させたものである。スリット56, 56は、夫々の両端間の非スリット部56c, 56cが、スリット56, 56間の偏倚部分53に連なり、非スリット部56c, 56cを起点として偏倚部分53が厚さ方向へ偏倚可能になっている。

【0157】

前記二つのスリットの間、夫々が略L字形をなし、夫々の長辺57a, 57a同士及び短辺57b, 57b同士が略四角形をなすように対向する二つのスリット57, 57を、夫々の角部が前記スリット56, 56夫々の両端間の非スリット部56c, 56cと対向するように開設してある。スリット57, 57は、夫々の両端間の非スリット部57c, 57cがスリット56, 56の中央部側に連なり、非スリット部57c, 57cを起点として偏倚部分53が厚さ方向へ偏倚可能になっている。

10

【0158】

この実施の形態にあつては、コネクタ3と対向する反射シート5の偏倚部分53は、非スリット部56c, 56c及び非スリット部57c, 57cを起点として厚さ方向へ徐々に偏倚する。このように反射シート5のコネクタ3と対向する部分は、スリット56, 56及びスリット57, 57にて徐々に偏倚するため、発光ダイオード1が発光した光がシート面と直交する方向へ反射する光反射性を高めることができ、輝度の均一化を図ることができる。

その他の構成及び作用は実施の形態2-1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。

20

【0159】

実施の形態2-3

図54は光源装置が備える反射シート5のスリット部の他の構成を示す平面図である。この光源装置は、反射シート5の二つのスリット52, 52を略コ字形、又はスリット56, 56を略L字形とする代わりに、シート面に沿う方向へ離隔して平行的に対向する対のスリット58, 58(B56)とし、この対のスリット58, 58を、複数列に並置される発光ダイオード基板2の並置方向(列と直交する方向又は交差する方向)へ離隔して、対向する方向を交互に異ならせたものである。換言すると、一列の発光ダイオード基板2に接続されるコネクタ3と対向する部分は列方向に離隔して対向させ、隣の列の発光ダイオード基板2に接続されるコネクタ3と対向する部分は列方向と直交する方向に離隔して対向させ、この異なる方向に対向する対のスリット58, 58を前記複数列の並置間隔で交互に配したものである。発光ダイオード基板2の並置方向へ離隔して配される対のスリット58, 58の対向する方向が同じである場合、対のスリット58, 58が平行的に並び、スリット58, 58の両端間の非スリット部58a, 58aが同一方向となるため、反射光の偏倚部での分散性が低下することになるが、対のスリット58, 58を前記複数列の並置間隔で交互に配した場合、反射光の偏倚部での分散性を高めることができ、適正な輝度特性を保つことができる。

30

【0160】

平行的に対向する二つのスリット58, 58は、スリット58, 58の両端間の非スリット部58a, 58aを起点として厚さ方向へ偏倚する。隣合う二つのスリット58, 58は、非スリット部58a, 58aを直交する方向に配してある。

40

【0161】

この実施の形態にあつては、複数列に並置される発光ダイオード基板2の並置個数、換言するとコネクタ3の並置個数が比較的多い場合であっても、夫々のコネクタ3と対向する部分の偏倚による傾斜度を小さくすることができ、シート面と直交する方向への光反射性を高めることができ、適正な輝度特性を保つことができる。

その他の構成及び作用は実施の形態2-1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。

【0162】

実施の形態2-4

50

図55は光源装置が備える反射シートのスリット部の他の構成を示す平面図である。この光源装置は、離隔して対向するスリットにて偏倚部分53を形成する代わりに、渦巻形をなすスリット59にて偏倚部分53を形成したものである。

【0163】

スリット59は、始点から終端に亘って渦巻形をなし、コネクタ3に当接したとき、スリット59の両端間が全体的に徐々に偏倚するように構成してある。

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。

【0164】

実施の形態2-5

図56は光源装置が備える反射シートのスリット部の他の構成を示す平面図である。この光源装置は、円形の渦巻形をなすスリット59にて偏倚部分53を形成する代わりに、略四角形の渦巻形をなすスリット50にて偏倚部分53を形成したものである。

【0165】

スリット50は、始点から終端に亘って略四角形の渦巻形をなし、コネクタ3に当接したとき、スリット50の両端間が全体的に徐々に偏倚するように構成してある。

【0166】

この実施の形態にあつては、複数列に並置される発光ダイオード基板2の並置個数、換言するとコネクタ3の並置個数が比較的多い場合であっても、スリット50の離隔距離を確保してスリット50の並置個数を増加することができる。

その他の構成及び作用は実施の形態2-1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。

【0167】

実施の形態2-6

図57は光源装置が備える反射シートのスリット部の他の構成を示す平面図である。この光源装置は、略コ字形をなす二つのスリット52, 52の両端が近接するように対向している構成とする代わりに、略コ字形をなす二つのスリット52, 52の一方をスリット52, 52の対向方向と交差する方向へ偏倚させ、夫々のスリット52, 52の両端部の短辺52b, 52bを前記対向方向と交差する方向に離隔して対向させたものである。

【0168】

二つのスリット52, 52の両端部の短辺52b, 52bは、夫々のスリット52, 52の二つの角部と対向し、二つのスリット52, 52の両端と、夫々のスリット52, 52の二つの角部との間の非スリット部52c, 52cが、スリット52, 52間の偏倚部分53に連なり、非スリット部52c, 52cを起点として偏倚部分53が厚さ方向へ偏倚可能になっている。

【0169】

この実施の形態にあつては、略コ字形をなすスリット52, 52間に偏倚部分53があり、コネクタ3と対向する反射シート5の偏倚部分53は、非スリット部52c, 52c間の距離を比較的長くすることができ、非スリット部52c, 52cを起点として厚さ方向へ徐々に偏倚させることができる。このように反射シート5のコネクタ3と対向する部分は、非スリット部52c, 52c間の比較的長い距離にて徐々に偏倚するため、発光ダイオード1が発光した光がシート面と直交する方向へ反射する光反射性を高めることができ、輝度の均一化を図ることができる。

その他の構成及び作用は実施の形態2-1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。

【0170】

尚、以上説明した実施の形態2-1~2-6では、図45、図46に示すように複数列に並置される発光ダイオード基板2の並置個数に対応した全ての箇所、スリット52等による偏倚部分53を配したが、その他、偏倚部分53は図58、図60に示すように配してもよいし、また、図59に示すように偏倚部分53をなくし、偏倚部分53の代わり

10

20

30

40

50

に貫通孔が設けられている構成としてもよい。図58乃至図60は反射シートの他の構成を示す斜視図である。図58では、複数列に並置される発光ダイオード基板2の並置方向両端の発光ダイオード基板2に対応した箇所にだけ、スリット52等による偏倚部分53が設けられている。図59では、複数列に並置される発光ダイオード基板2の並置方向両端の発光ダイオード基板2に対応した箇所にだけ、コネクタよりも大きい貫通孔59が設けられている。図60では、複数列に並置される発光ダイオード基板2の並置方向両端の発光ダイオード基板2に対応した箇所に、コネクタよりも大きい貫通孔59が設けられ、並置方向両端の発光ダイオード基板2と隣合う発光ダイオード基板2に対応した箇所に、前記スリット52等による偏倚部分53が設けられている。図58及び図60の形態にあっては、偏倚部分53内にコネクタが配置されるため、反射シート5の支持体6に対する位置を決めることができ、反射シート5の位置ずれを防ぐことができる。図59の形態にあっては、貫通孔59内にコネクタが配置されるため、反射シート5の支持体6に対する位置を決めることができ、反射シート5の位置ずれを防ぐことができる。

【0171】

実施の形態3-1

図61は表示装置を略示する縦断面図である。

図において1は液晶を備える矩形の表示パネル(A1)であり、該表示パネル1は、液晶への印加電圧を制御して光の透過率を調整し、映像を表示するように構成されている。表示パネル1は、前保持枠体2(A2)と後保持枠体3(A3)とによって、その周縁部が挟持されており、矩形枠状の前キャビネット4(D1)に収容されている。該前キャビネット4は前保持枠体2及び後保持枠体3の周囲に配置されている。前キャビネット4は矩形の開口を備えており、該開口の寸法は表示パネル1に対応した寸法となっている。表示パネル1の後側には、後述するLED9(発光素子)の光を表示パネル1へ向けて集光する複数の光学シート5(C)が設けてある。

【0172】

該光学シート5(C)の後側にはLED9(B1)の光を均一に拡散する拡散板6が設けてある。該拡散板6は、深皿形の支持板7(B6)の縁部分にて支持されている。支持板7(B6)の前面には複数のLED基板8(B3)が並設してあり、該LED基板8の後面には、熱伝導性物質、例えば金属材料からなる膜状の放熱パターン(図示せず)が形成してあり、LED9の点灯にてLED基板8に発生する熱を放熱パターンから支持板7へ放熱し、LED基板8の放熱性を高めるように構成されている。

【0173】

該LED基板8の前面には複数のLED9、9、・・・、9(B1)が実装されており、各LED9、9、・・・、9の前側に、光を拡散させるレンズ10、10、・・・、10(B2)がそれぞれ配置してある。該レンズ10の周縁部にはLED基板8側に突出した三つの突起10a、10a、10a(B22)が周方向に並設してあり、該突起10aの先端がLED基板8の前面に接着剤によって取付けられている。

【0174】

前記支持板7の左右には深皿形の反射シート11(B5)を支持する支持台(図示せず)が各別に設けてある。該反射シート11の底面には、前記レンズ10を挿入する複数のシート孔11a(B53)を開設してある。各レンズ10は前記シート孔11aを通過して前側へ突出している。

【0175】

支持板7の後側には深皿形の後キャビネット12(D2)が設けてある。該後キャビネット12の縦及び横寸法と前キャビネット4の縦及び横寸法は略同じであり、後キャビネット12の縁部分と前キャビネット4の縁部分とは互いに対向する。前キャビネット4及び後キャビネット12の縁部分には、図示しない係合凸部及び係合凹部がそれぞれ設けてあり、該係合凸部及び係合凹部を係合させて、前キャビネット4を後キャビネット12に固定している。なお後キャビネット12には表示パネル1の駆動及び制御を行う制御回路基板、表示パネル1の表示面に表示する映像信号を処理する信号処理回路基板等の複数の

回路基板（図示せず）が収容しており、該回路基板からの出力信号に基づいて、表示パネル 1 が駆動するようにしてある。

【0176】

図 6 2 は反射シートを設けた LED 9 及び LED 基板 8 を略示する正面図、図 6 3 はリベットを略示する図 6 2 の I - I 線の断面図である。

LED 基板 8 (B 3) には、LED 基板 8 の長手方向に沿って複数の基板孔 8 a (B 3 3, B 3 4) が等間隔に並設してある。前記支持板 7 (B 6) には、図 6 3 に示すように、前記基板孔 8 a に対応する位置に複数の貫通孔 7 a (B 6 4) が開設してある。該貫通孔 7 a の直径は基板孔 8 a の直径と略等しい。反射シート 1 1 (B 5) には、基板孔 8 a に対応する位置に挿通孔 1 1 b (B 5 4) が開設してあり、該挿通孔 1 1 b は基板孔 8 a よりも大きな直径を有する。

10

【0177】

図 6 2 に示すように、合成樹脂製のリベット 2 0 (B 7)、位置決めリベット 3 0 及び支持リベット 4 0 (B 8) が前記レンズ同士の間それぞれ設けてある。

基板孔 8 a 及び貫通孔 7 a には、合成樹脂製のリベット 2 0 に代えて、例えば金属でも可能であるが、炭素材からなるリベット 2 0 が挿入され、該リベット 2 0 によって LED 基板 8 が支持板 7 に固定される構成としてもよい。合成樹脂製のリベット 2 0 は受けリベット 2 2 (B 7 1) と、挿入リベット 2 1 (B 7 2) とを備える。

【0178】

受けリベット 2 2 は、前記基板孔 8 a の直径よりも大きな直径の環状をなす掛止部 2 2 a (B 7 1 a) を備えており、該掛止部 2 2 a の外周部分が、基板孔 8 a の外側であって挿通孔 1 1 b の内側において、基板孔 8 a の縁部分に掛止している。掛止部 2 2 a の内周部分には、複数の弾性部 2 2 b が周方向に並設されている。該弾性部 2 2 b は掛止部 2 2 a の軸方向に沿って突出し、基板孔 8 a 及び貫通孔 7 a に挿通している。弾性部 2 2 b の軸方向の寸法は、基板孔 8 a 及び貫通孔 7 a の軸方向の寸法よりも大きく、弾性部 2 2 b の突出端部は貫通孔 7 a から軸方向に延出している。

20

弾性部 2 2 b の突出端部には、掛止部 2 2 a の径方向内側に延出した当接部 2 2 c が弾性部 2 2 b と一体に設けてあり、該当接部 2 2 c、2 2 c 間には隙間 (B 7 1 b) が設けてある。

【0179】

当接部 2 2 c の内側には後述する脚部 2 1 b が当接しており、該脚部 2 1 b の当接によって弾性部 2 2 b は外側に湾曲して、弾性部 2 2 b が貫通孔 7 a の縁部分に接触している。そのため、掛止部 2 2 a と弾性部 2 2 b との間で LED 基板 8 及び支持板 7 が前後に挟持されている。

30

【0180】

前記挿入リベット 2 1 は、前記挿通孔 1 1 b よりも大径の頭部 2 1 a (B 7 2 a) を備えており、該頭部 2 1 a の中心部には頭部 2 1 a に直角な円柱形の脚部 2 1 b が設けてある。該脚部 2 1 b の先端部分には、先端に向かうに従って脚部 2 1 b の径が小さくなるようにテーパ 2 1 b a が形成してある。頭部 2 1 a 付近の脚部 2 1 b の直径は、前記掛止部 2 2 a の内径と略同寸であり、脚部 2 1 b を挿入していない場合における前記当接部 2 2 c 間の寸法よりも大きくなっている。なお頭部 2 1 a の縁部分は脚部 2 1 b 側に延出しており、頭部 2 1 a の縁部分の延出幅は前記掛止部 2 2 a の軸方向の寸法、すなわち掛止部 2 2 a の厚さ寸法よりも小さい。

40

【0181】

挿入リベット 2 1 の脚部 2 1 b が掛止部 2 2 a に挿入してあり、脚部 2 1 b の先端部分は当接部 2 2 c 間の隙間に差し込まれている。脚部 2 1 b の先端部分にはテーパ 2 1 b a が形成してあり、脚部 2 1 b の挿入によって前記隙間は押し広げられている。弾性部 2 2 b は外側へ湾曲し、貫通孔 7 a の縁部分に当接している。

【0182】

頭部 2 1 a は掛止部 2 2 a に当接しており、頭部 2 1 a と反射シート 1 1 とは接触しな

50

い。脚部 2 1 b 側に延出した頭部 2 1 a の縁部分と反射シート 1 1 との間には僅かな隙間が設けてあり、LED 9 が発光する光にて反射シート 1 1 が熱膨張した際、この熱膨張による反射シート 1 1 の伸縮を許容し、反射シート 1 1 に皺が生じないようにしてある。頭部 2 1 a の縁部分によって反射シート 1 1 は保持され、該反射シート 1 1 が厚さ方向へ偏倚するのを抑制してある。弾性部 2 2 b と掛止部 2 2 a とによって、支持板 7 と LED 基板 8 とを適当な圧力で挟持し、LED 基板 8 と支持板 7 とを密着させる。

【 0 1 8 3 】

次に前記位置決めリベット 3 0 について説明する。図 6 4 は位置決めリベット 3 0 を略示する図 6 2 の II - II 線の断面図である。前記支持板 7 及び LED 基板 8 の適所に位置決め孔 7 b、8 b (B 6 0 , B 3 5) がそれぞれ開設してあり、各位置決め孔は貫通孔 7 a 及び基板孔 8 a にそれぞれ隣り合う。各位置決め孔は、支持板 7 及び LED 基板 8 にて同軸的に配してある。

10

【 0 1 8 4 】

図 6 2 に示すように、前記反射シート 1 1 に円の一部分が外側に延出した鍵穴状の挿通孔 1 1 c (B 5 7) が開設してあり、貫通孔 7 a 及び基板孔 8 a は挿通孔 1 1 c の円部分に位置している。位置決め孔 7 b、8 b は挿通孔 1 1 c の延出した部分に位置している。挿通孔 1 1 c の延出した部分の幅寸法は位置決め孔 7 b、8 b よりも若干大きい。前記貫通孔 7 a 及び基板孔 8 a 並びに位置決め孔 7 b、8 b に位置決めリベット 3 0 (B 7 , B 7 3) が挿入してある。

【 0 1 8 5 】

20

位置決めリベット 3 0 は、受けリベット 2 2 (B 7 1) と、挿入リベット 3 1 (B 7 2) とを備える。なお位置決めリベット 3 0 の受けリベット 2 2 は、前述したリベット 2 1 の受けリベットと同様な構成であり、同じ参照符号を付しその詳細な説明を省略する。

【 0 1 8 6 】

挿入リベット 3 1 は前記挿通孔 1 1 c よりも大径の頭部 3 1 a (B 7 2 a) を備えており、該頭部 3 1 a は楕円形をなす。頭部 3 1 a の一端部には頭部 3 1 a に直角な円柱形の脚部 3 1 b が設けてある。該脚部 3 1 b の先端部分には、先端に向かうに従って脚部 3 1 b の径が小さくなるようにテーパ 3 1 b a が形成してある。頭部 3 1 a 付近の脚部 3 1 b の直径は、前記掛止部 2 2 a の内径と略同寸であり、脚部 3 1 b を挿入していない場合における前記当接部 2 2 c 間の寸法よりも大きくなっている。頭部 3 1 a の他端部には頭部 3 1 a に直角な円柱形の位置決め部 3 1 c (B 7 3) が設けてある。該位置決め部 3 1 c の直径は位置決め孔 7 b、8 b の直径よりも若干小さい。位置決め部 3 1 c と脚部 3 1 b との間の寸法は、貫通孔 7 a 及び基板孔 8 a と位置決め孔 7 b、8 b との間の寸法と略同じである。なお頭部 3 1 a の縁部分は脚部 3 1 b 側に延出しており、頭部 3 1 a の縁部分の延出幅は前記掛止部 2 2 a の軸方向の寸法、すなわち掛止部 2 2 a の厚さ寸法よりも小さい。

30

【 0 1 8 7 】

前記位置決め部 3 1 c は位置決め孔 7 b、8 b に挿入してあり、反射シートが挿通孔 1 1 c の延出した部分の幅方向に移動した場合に、位置決め部 3 1 c と挿通孔 1 1 c の延出した部分の縁とが当接するので、反射シートが位置決めされる。

40

【 0 1 8 8 】

挿入リベット 3 1 の脚部 3 1 b は掛止部 2 2 a に挿入してあり、脚部 3 1 b の先端部分は当接部 2 2 c 間の隙間に差し込まれている。脚部 3 1 b の先端部分にはテーパ 3 1 b a が形成してあり、脚部 3 1 b の挿入によって前記隙間は押し広げられている。弾性部 2 2 b は外側へ湾曲し、貫通孔 7 a の縁部分に当接している。

【 0 1 8 9 】

頭部 3 1 a は掛止部 2 2 a に当接しており、頭部 3 1 a と反射シート 1 1 とは接触せず、頭部 3 1 a と反射シート 1 1 との間には僅かな隙間が設けられ、LED 9 が発光する光にて反射シート 1 1 が熱膨張した際、この熱膨張による反射シート 1 1 の伸縮を許容し、反射シート 1 1 に皺が生じないようにしてある。頭部 3 1 a の縁部分によって反射シ

50

ト 1 1 は押さえられている。弾性部 2 2 b と掛止部 2 2 a とによって、支持板 7 と L E D 基板 8 とを適当な圧力で挟持し、L E D 基板 8 と支持板 7 とを密着させる。

【 0 1 9 0 】

次に支持リベット 4 0 について説明する。図 6 5 は支持リベット 4 0 を略示する図 6 2 の III - III 線の断面図である。

支持リベット 4 0 (B 8) は、受けリベット 2 2 (B 8 1) と、挿入リベット 4 1 (B 8 2) とを備える。なお支持リベット 4 0 の受けリベット 2 2 は、前述したリベット 2 1 又は位置決めリベットの受けリベットと同様な構成であり、同じ参照符号を付しその詳細な説明を省略する。図 6 2 に示すように、反射シート 1 1 には基板孔 8 a (B 6 5) に対応する位置に挿通孔 1 1 d (B 5 5) が開設してあり、該挿通孔 1 1 d は基板孔 8 a (B 6 5) よりも大きな直径を有する。

10

【 0 1 9 1 】

挿入リベット 4 1 は挿通孔 1 1 d よりも大径の頭部 4 1 a (B 8 2 a) を備えており、該頭部 4 1 a の中心部には頭部 4 1 a に直角な円柱形の脚部 4 1 b が設けてある。該脚部 4 1 b の先端部分には、先端に向かうに従って脚部 4 1 b の径が小さくなるようにテーパ 4 1 b a が形成してある。頭部 4 1 a 付近の脚部 4 1 b の直径は、前記掛止部 2 2 a の内径と略同寸であり、脚部 4 1 b を挿入していない場合における前記当接部 2 2 c 間の寸法よりも大きくなっている。なお頭部 4 1 a の縁部分は脚部 4 1 b 側に延出しており、頭部 4 1 a の縁部分の延出幅は前記掛止部 2 2 a の軸方向の寸法、すなわち掛止部 2 2 a の厚さ寸法よりも小さい。

20

【 0 1 9 2 】

頭部 4 1 a の掛止部 2 2 a と反対側の中心部から、先端を曲面状に形成した円錐状の支持部 4 1 c (B 8 3) が軸方向に延出している。該支持部 4 1 c は前記拡散板 6 を支持している。

【 0 1 9 3 】

挿入リベット 4 1 の脚部 4 1 b は掛止部 2 2 a に挿入してあり、脚部 4 1 b の先端部分は当接部 2 2 c 間の隙間に差し込まれている。脚部 4 1 b の先端部分にはテーパ 4 1 b a が形成してあり、脚部 4 1 b の挿入によって前記隙間は徐々に押し広げられる。弾性部 2 2 b は外側へ湾曲し、貫通孔 7 a の縁部分に当接している。

【 0 1 9 4 】

頭部 4 1 a は掛止部 2 2 a に当接しており、頭部 4 1 a と反射シート 1 1 とは接触せず、頭部 4 1 a と反射シート 1 1 との間には僅かな隙間が設けられ、L E D 9 が発光する光にて反射シート 1 1 が熱膨張した際、この熱膨張による反射シート 1 1 の伸縮を許容し、反射シート 1 1 に皺が生じないようにしてある。頭部 4 1 a の縁部分によって反射シート 1 1 は押さえられている。弾性部 2 2 b と掛止部 2 2 a とによって、支持板 7 と L E D 基板 8 とを適当な圧力で挟持し、L E D 基板 8 と支持板 7 とを密着させる。

30

【 0 1 9 5 】

実施の形態 3 - 1 に係る表示装置にあっては、リベット 2 0、位置決めリベット 3 0 及び支持リベット 4 0 の頭部と L E D 基板 8 の一面との間に反射シート 1 1 を配置し、頭部と前記反射シート 1 1 との間に隙間を設けるので、急激な熱変化が起こった場合には、頭部と前記反射シート 1 1 との間で反射シート 1 1 は伸縮し、反射シート 1 1 に皺が発生することを防止することができる。

40

【 0 1 9 6 】

またリベット 2 0、位置決めリベット 3 0 及び支持リベット 4 0 の頭部を掛止部 2 2 a に当接させることによって、頭部の縁部分と反射シート 1 1 との間に僅かな隙間を設けた状態で反射シート 1 1 を保持し、反射シート 1 1 に皺が発生することを防止することができる。また基板孔 8 a の縁部分に前記掛止部 2 2 a を掛止させた状態で弾性部 2 2 b を基板孔 8 a 及び貫通孔 7 a に挿入し、リベット 2 0、位置決めリベット 3 0 又は支持リベット 4 0 の脚部を掛止部 2 2 a に挿入して当接部 2 2 c に当接させる。このとき弾性部 2 2 b は弾性変形によって径方向外向きに湾曲し、湾曲した弾性部 2 2 b は貫通孔 7 a の縁部

50

分に接触するので、掛止部 2 2 a と弾性部 2 2 b とによって L E D 基板 8 及び支持板 7 が挟持される。

【 0 1 9 7 】

また位置決め部 3 1 c を前記位置決め孔 7 b、8 b に挿入することによって、反射シート 1 1 が回動した場合に反射シート 1 1 は位置決め部 3 1 c に当接し、反射シート 1 1 の回動が妨げられる。そのため反射シート 1 1 を確実に位置決めすることができる。

【 0 1 9 8 】

また支持リベット 4 0 は、反射シート 1 1 を保持すると共に支持部 4 1 c によって拡散板 6 を支持するので、拡散板 6 の湾曲を防ぐと共に部品点数を削減することができる。

【 0 1 9 9 】

なお実施の形態 3 - 1 に係る表示装置は、支持板 7 及び L E D 基板 8 にそれぞれ位置決め孔 7 b、8 b を開設しているが、L E D 基板 8 にのみ位置決め孔 8 b を開設しても良い。この場合、位置決め部 3 1 c の軸方向の寸法を位置決め孔 8 b の軸方向の寸法に対応させることは言うまでもない。また実施の形態に係る表示装置は発光素子として L E D 9 を使用しているが、L D (Laser Diode) などを使用しても良い。また支持部 4 1 c を挿入リベット 2 1、3 1 の頭部 3 1 a、4 1 a に更に設けても良い。

【 0 2 0 0 】

実施の形態 3 - 2

図 6 6 A、図 6 6 B は L E D 基板 8 を支持板 7 に固定する部分の他の構成を示す拡大断面図である。図 6 6 A は受けリベット 2 2 (B 7 1) 及び挿入リベット 2 1 (B 7 2) を有するリベット 2 0 (B 7) に代えて、単一のリベット 5 0 (B 7) にて L E D 基板 8 (B 3) を支持板 7 (B 6) に固定する構成としたものであり、図 6 6 B はリベットに代えて、雄螺子 6 0 (B 7) にて L E D 基板 8 を支持板 7 に固定する構成としたものである。

【 0 2 0 1 】

図 6 6 A のリベット 5 0 (B 7) は、挿通孔 1 1 b よりも大径の頭部 5 0 a (B 7 2 a) と、該頭部 5 0 a の中心部に連なり、基板孔 8 a (B 3 3 a , B 3 4 a) よりも大径の段部 5 0 b と、該段部 5 0 b の中心部に連なり、貫通孔 7 a (B 6 4) に挿入される複数の脚部 5 0 c とを有し、該脚部 5 0 c の先端に、貫通孔 7 a の孔縁部に係止される爪部 5 0 d が設けられている。

【 0 2 0 2 】

この構成にあつては、脚部 5 0 c を挿通孔 1 1 b から基板孔 8 a、貫通孔 7 a に挿入することにより爪部 5 0 d が貫通孔 7 a の孔縁部に係止され、段部 5 0 b が基板孔 8 a の孔縁部に当接し、L E D 基板 8 を支持板 7 に固定することができる。頭部 5 0 a の縁部分と反射シート 1 1 との間には僅かな隙間が設けられ、L E D 9 が発光する光にて反射シート 1 1 が熱膨張した際、この熱膨張による反射シート 1 1 の伸縮が許容され、反射シート 1 1 に皺が生じない。

【 0 2 0 3 】

図 6 6 B の雄螺子 6 0 (B 7) は、挿通孔 1 1 b よりも大径の頭部 6 0 a (B 7 2 a) と、該頭部 6 0 a の中心部に連なり、基板孔 8 a (B 3 3 a , B 3 4 a) よりも大径の段部 6 0 b と、該段部 6 0 b の中心部に連なり、貫通孔 7 a (B 6 4) よりも大径の段部 6 0 c と、該段部 6 0 c の中心部に連なり、貫通孔 7 a に螺入される螺子軸部 6 0 d とを有する。

【 0 2 0 4 】

この構成にあつては、雄螺子 6 0 の螺子軸部 6 0 d 側を挿通孔 1 1 b から基板孔 8 a に挿入し、螺子軸部 6 0 d を貫通孔 7 a に螺入することにより段部 6 0 c が貫通孔 7 a の孔縁部に当接し、雄螺子 6 0 を支持板 7 に固定できるとともに、段部 6 0 b が基板孔 8 a の孔縁部に当接し、L E D 基板 8 を支持板 7 に固定することができる。頭部 6 0 a の縁部分と反射シート 1 1 との間には僅かな隙間が設けられ、L E D 9 が発光する光にて反射シート 1 1 が熱膨張した際、この熱膨張による反射シート 1 1 の伸縮が許容され、反射シート 1 1 に皺が生じない。

10

20

30

40

50

【 0 2 0 5 】

実施の形態 4

図 6 7 は本発明に係る光源装置の構造の主要部を示す断面図、図 6 8 は同光源装置の一部の平面図、図 6 9 は同光源装置の一部を分解した平面図、図 7 0 は同光源装置の一部部材の平面図、図 7 1 及び図 7 2 は同光源装置の一部を拡大した平面図、図 7 3 及び図 7 4 はレンズが取付けられている発光ダイオード基板の構成を示す斜視図、図 7 5 は固定具の一例を示す断面図である。

【 0 2 0 6 】

光源装置は、複数の発光ダイオード 1 (B 1) を一面 2 a に実装してあり、離隔して並置される複数の発光ダイオード基板 2 (B 3) と、該発光ダイオード基板 2 の一面 2 a に取付けられて各発光ダイオード 1 の頂部と対向し、該発光ダイオード 1 が発光した光を拡散させる複数のレンズ 3 (B 2) と、該レンズ 3 が内部に配される貫通孔 4 1 (B 5 3) を有し、発光ダイオード基板 2 の一面 2 a に載置されて発光ダイオード 1 が発光した光を反射させる反射シート 4 (B 5) と、隣り合う発光ダイオード基板 2 , 2 同士を接続してある複数のコネクタ 5 (B 4) と、発光ダイオード基板 2 の他面 2 b 側に位置し、複数の発光ダイオード基板 2 を支持する支持体 6 (B 6) とを備える。

【 0 2 0 7 】

発光ダイオード基板 2 (B 3) は一面 2 a に回路部を有し、幅に対する長さの比が大きい矩形状 (短冊状) をなす。発光ダイオード基板 2 夫々の一面 2 a には複数の発光ダイオード 1 が長手方向に略同一間隔で離隔して実装してある。発光ダイオード基板 2 は一面 2 a 側のみに導電部を有する片面基板である。複数の矩形状の発光ダイオード基板 2 が長手方向を同一方向に揃え、長手方向及び幅方向に離隔し、略矩形をなす支持体 6 の一面 6 a に並置されている。

【 0 2 0 8 】

図 6 9 には、発光ダイオード 1 が 6 個実装された発光ダイオード基板 2 を中央に配し、その両側に発光ダイオード 1 が 5 個実装された発光ダイオード基板 2 を配して一列状に接続された 3 枚の発光ダイオード基板 2 を幅方向に発光ダイオード基板 2 上の発光ダイオード 1 の実装間隔と略同一の間隔で 8 列並置した例を示す。一列状に配置された発光ダイオード基板 2 の列と直交する方向に並ぶ各発光ダイオード基板 2 は長手方向の寸法が略同一である。そして、全ての発光ダイオード基板 2 上の発光ダイオード 1 を 2 次元に略同一の間隔で配置してある。

【 0 2 0 9 】

発光ダイオード基板 2 の一面 2 a の長手方向の両端部には接続部 2 1 , 2 2 (B 3 1 , B 3 2) が設けてある。一列状に並置される 3 枚の発光ダイオード基板 2 は、隣り合う発光ダイオード基板 2 の接続部 2 1 , 2 1 同士がコネクタ 5 (B 4) にて接続されている。また後述のように、列の一方の端に位置する発光ダイオード基板 2 の接続部 2 2 が電源回路基板にコネクタ (B 4 1) にて接続され、列の他方の端に位置する発光ダイオード基板 2 の接続部 2 2 にショートコネクタが接続されている。

【 0 2 1 0 】

レンズ 3 (B 2) は、発光ダイオード 1 の頂部と離隔して対向し、該発光ダイオード 1 が発光した光を四方に拡散させるための半球状凹部を有する透光部 3 1 (B 2 1) と、該透光部 3 1 の一面 2 a と対向する面から発光ダイオード基板 2 へ向けて突出し、発光ダイオード基板 2 に対するレンズ 3 の位置を決める三つの位置決め突起 3 2 (B 2 2) とを有し、該位置決め突起 3 2 の先端が一面 2 a に接着剤にて取付けられている。透光部 3 1 は、反射シート 4 の貫通孔 4 1 よりも若干小形に形成されている。

【 0 2 1 1 】

反射シート 4 (B 5) は、高反射性を有し、支持体 6 に対応して略矩形をなす一枚の合成樹脂シートからなり、レンズ 3 夫々に対応する箇所に、透光部 3 1 よりも若干大径の丸形をなし、基盤目状に配した貫通孔 4 1 (B 5 3) が開設され、コネクタ 5 に対応する箇所に、略矩形をなし、コネクタ 5 が挿通可能な第 2 貫通孔 4 2 が開設されている。

【0212】

矩形の発光ダイオード基板2の長手方向の一端部及び他端部に、発光ダイオード基板2を支持体6に支持させるためのリベット8(B7)を挿通させる2個の挿通孔2c、2d(B33, B34)が開設してある。各挿通孔2c、2dは隣り合う2つのレンズ3の間に位置している。2個の挿通孔2c、2dの一方の挿通孔2c(B33)の基板長手方向の寸法は他方の挿通孔2d(B34)の寸法より小さい。具体的には、一方の挿通孔2cは丸孔であり、他方の挿通孔2dは基板長手方向に長い長円形状をなす。一列状に並置された発光ダイオード基板2が接続される端部では寸法が小さい挿通孔2cと寸法が大きい挿通孔2dとが隣り合うように、各発光ダイオード基板2を配置している。

【0213】

一列状に並置された発光ダイオード基板2の列と直交する方向で隣り合う8枚の発光ダイオード基板2では、一端部側の8個の挿通孔2cが千鳥状に位置し、他端部側の8個の挿通孔2dが千鳥状に位置している。具体的には、一端部側の挿通孔2cは一端部側に位置する2つのレンズ3の一方に寄った位置と他方に寄った位置とに交互に位置し、同等に、他端部側の挿通孔2dは他端部側に位置する2つのレンズ3の一方に寄った位置と他方に寄った位置とに交互に位置し、挿通孔2c及び挿通孔2dに挿通して発光ダイオード基板2の両端部を支持体6に固定するためのリベット8が千鳥状に配置され、リベット8による輝度の低下の影響が分散され、照明光の輝度むらが抑制されるように構成されている。

【0214】

支持体6は金属板を成形してなり、略矩形をなす平板状の板部61(B61)及び該板部61の周縁に連なる枠部62(B62)を有し、板部61の一面6aに発光ダイオード基板2を長手方向及び幅方向に並べて収容支持してある。支持体6の板部61には発光ダイオード基板2の各挿通孔2c、2dの位置に対応して貫通孔61a(B64)が設けてある。

【0215】

リベット8(B7)は、図75に示すように、挿通孔2c、2d及び貫通孔61aに挿通可能な外径g1を有し、一方端に挿通孔2c、2d及び貫通孔61aに貫通不可能なフランジ部81a(B71a)を設け、他方端の内径g3が一方端の内径g2より小である筒部材81(B71)と、該筒部材81の一方端に挿入可能であり、他方端の内径g3より大径の軸部82aと挿通孔2c、2d及び貫通孔61aに貫通不可能な頭部82b(B72a)とを有する軸部材82(B72)とを備えている。筒部材81及び軸部材82は合成樹脂材料で作製される。

【0216】

反射シート4には、リベット8に対応する箇所、リベット8が挿通できるように軸部材82の頭部82bの直径よりも大径で、貫通孔41に連なる長孔状の第3貫通孔43(B54)が開設されている。発光ダイオード基板2の列と直交する方向で隣り合う第3貫通孔43は千鳥状に位置し、両側の貫通孔41のうちの一方に連なる長孔と他方に連なる長孔とに交互に形状が変更されている。

【0217】

以上より、発光ダイオード基板2の各挿通孔2c、2d及び反射シート4の第3貫通孔43に挿通されたりリベット8は、発光ダイオード基板2の列と直交する方向で隣り合う8枚の発光ダイオード基板2の一端部側の8個のリベット8が千鳥状に位置し、他端部側の8個のリベット8が千鳥状に位置しており、リベット8による輝度の低下の影響が分散され、照明光の輝度むらが抑制される。

【0218】

次にリベット8を用いて、一列状に接続された3枚の発光ダイオード基板2を支持体6に支持させる手順を説明する。まず、支持体6の各貫通孔61aに各発光ダイオード基板2の挿通孔2c、2dを位置合わせした後、筒部材81を各発光ダイオード基板2の一面2a側から寸法が小さい挿通孔2cと貫通孔61aとに挿通させ、フランジ部81aを発

10

20

30

40

50

光ダイオード基板 2 の一面 2 a に当接させる。次に、軸部材 8 2 の軸部 8 2 a を頭部 8 2 b が筒部材 8 1 のフランジ部 8 1 a に当接するまで挿入すると、筒部材 8 1 の先端部が軸部材 8 2 の軸部 8 2 a によって外側に押し広げられる。外側に押し広げられた筒部材 8 1 の先端部は軸部材 8 2 の軸部 8 2 a を内側に押圧して保持するとともに、拡径した筒部材 8 1 の先端部は支持体 6 の貫通孔 6 1 a を挿通できないので、各発光ダイオード基板 2 はリベット 8 によって支持体 6 に固定される。

【 0 2 1 9 】

上記のように寸法が小さい挿通孔 2 c についてリベット 8 を装着した後、寸法が大きい挿通孔 2 d についても同様にリベット 8 を装着して、各発光ダイオード基板 2 をリベット 8 によって支持体 6 に固定させる。この際に、コネクタ 5 による隣り合う発光ダイオード基板 2 間の接続時に両基板の位置が基板幅方向に適正位置からずれた場合、支持体 6 の貫通孔 6 1 a は挿通孔 2 d の中央に位置しないが、挿通孔 2 d の基板幅方向の寸法を大きくしてあるので、貫通孔 6 1 a が挿通孔 2 d の範囲から外れることはなく、リベット 8 を挿通孔 2 d と貫通孔 6 1 a とに挿通させて装着することができる。

10

【 0 2 2 0 】

全ての発光ダイオード基板 2 の挿通孔 2 c、2 d にリベット 8 を装着した後、貫通孔 4 1 にレンズ 3 が挿通し、第 2 貫通孔 4 2 にコネクタ 5 が挿通し、第 3 貫通孔 4 3 に各リベット 8 を挿通する状態で反射シート 4 を発光ダイオード基板 2 に対向させて載置する。

【 0 2 2 1 】

図 7 6 は本発明に係る光源装置を備える表示装置の構成を示す断面図である。該表示装置は、前側に表示面 7 2 a を有し、略直方体をなす表示部 7 0 (A) と、該表示部 7 0 の後側に配されている光源装置 A (B) と、表示部 7 0 の周縁部及び光源装置 A の後側を隠蔽するキャビネット 7 1 (D) とを備える。

20

【 0 2 2 2 】

表示部 7 0 は、表示面 7 2 a を有する表示パネル 7 2 (A 1) と、該表示パネル 7 2 の後側に配されている光学シート 7 3 (C) とを有する。表示パネル 7 2 の周縁部は、前保持枠体 7 4 (A 2) と、後保持枠体 7 5 (A 3) とにより前後に挟着保持され、パネルモジュールを構成しており、後保持枠体 7 5 が支持体 6 の周縁部に取付けられている。

【 0 2 2 3 】

光学シート 7 3 は、光源としての発光ダイオード 1 が発光した光を拡散する比較的厚肉の拡散板と、反射偏光板、プリズムシート、拡散シート等の比較的薄肉の合成樹脂シートが積層された積層体である。光学シート 7 3 の周縁部が支持体 6 の枠部 6 2 と後保持枠体 7 5 とによって挟着保持されている。

30

【 0 2 2 4 】

キャビネット 7 1 は、表示部 7 0 の周縁部前側を隠蔽するキャビネット前分体 7 1 a (D 1) と、光源装置 A の周縁部及び後側を隠蔽する深皿形状のキャビネット後分体 7 1 b (D 2) とを有し、支持体 6 の枠部 6 2 に雄螺子により取付けられている。

【 0 2 2 5 】

尚、図示は省略するが、板部 6 1 の他面 6 b には、発光ダイオード基板 2 の接続用電極部 2 2 に第 2 コネクタにて接続される電源回路基板、前記表示部の駆動及び制御を行う制御回路基板、前記表示部の表示面に表示する映像信号を処理する信号処理回路基板等の複数の回路基板が取付けられている。

40

【 0 2 2 6 】

複数の固定具 (リベット 8) を千鳥状に配置する具体的な構成は前述の実施の形態 4 に限定されない。図 7 7 は本発明の別の実施形態に係る光源装置の一部の平面図である。この別の実施形態では、千鳥配置されるリベット 8 (B 7) の発光ダイオード基板 2 の長手方向での離間距離 L を前述の実施の形態より小さくしてあり、リベット 8 が挿通する反射シート 4 の第 3 貫通孔 4 3 (B 5 4) は貫通孔 4 1 (B 5 3) から分離した丸孔である。

【 0 2 2 7 】

前述の実施の形態 4 では、矩形状の発光ダイオード基板 2 の長手方向の両端部にリベッ

50

ト 8 を挿通させる 2 個の挿通孔 2 c、2 d を設けたが、発光ダイオード基板 2 の長手方向の両端部及び両端部より内側箇所に夫々挿通孔を設け、発光ダイオード基板 2 の列と直交する方向で隣り合う各挿通孔が千鳥状に位置するように構成してもよい。

【 0 2 2 8 】

前述の実施の形態 4 では、矩形形状の発光ダイオード基板 2 を長手方向に一列状に複数枚並置したものを幅方向に複数列並置したが、発光ダイオード基板の構成は前述の実施の形態 4 に限定されない。図 7 8 は本発明の第 2 の別の実施形態に係る光源装置の一部を分解した平面図、図 7 9 は同第 2 の別の実施形態に係る光源装置の一部部材の平面図である。この別の実施形態では、矩形形状の発光ダイオード基板 2 A (B 3) が前述の実施の形態の発光ダイオード基板 2 より長尺であり、該発光ダイオード基板 2 A を基板幅方向に発光ダイオード基板 2 A 上の発光ダイオード 1 の実装間隔と略同一の間隔で 8 枚並置している。各発光ダイオード基板 2 A の長手方向の両端部に前記接続部 2 2 (B 3 2) が設けられ、前記コネクタ 5 の接続部 2 1 (B 3 1) は設けていない。

【 0 2 2 9 】

各発光ダイオード基板 2 A の長手方向の 6 箇所に、前記リベット 8 を挿通させる 6 個の挿通孔 2 e 1 ~ 2 e 6 が開設してある。発光ダイオード基板 2 A の長手方向の一端部の挿通孔 2 e 1 は前述の実施の形態の挿通孔 2 c と同様の丸孔であり、他の 5 個の挿通孔 2 e 2 ~ 2 e 6 は前述の実施の形態の挿通孔 2 d と同様の長孔である。発光ダイオード基板 2 A の並置方向で隣り合う 8 枚の発光ダイオード基板 2 A は、6 箇所の夫々の位置の各挿通孔 2 e 1 ~ 2 e 6 が千鳥状に位置している。即ち、並置された 8 枚の発光ダイオード基板 2 A の一端部の 8 個の挿通孔 2 e 1 が千鳥状に位置し、同様に、他の位置の 8 個の挿通孔 2 e 2、8 個の挿通孔 2 e 3、8 個の挿通孔 2 e 4、8 個の挿通孔 2 e 5、8 個の挿通孔 2 e 6 が夫々千鳥状に位置している。反射シート 4 A には、各挿通孔 2 e 1 ~ 2 e 6 の位置に対応して第 3 挿通孔 4 3 を設けてあり、前記コネクタ 5 に対応する第 2 挿通孔 4 2 は設けていない。

【 0 2 3 0 】

前述の実施の形態 4 では、固定具を筒部材 8 1 と軸部材 8 2 との 2 つの部材からなるリベット 8 にて構成したが、固定具は単一の部材からなるリベットでもよく、また、リベット以外に、ビス、ボルトナット等で構成してもよい。

また、前述の実施の形態 4 では、リベット 8 の頭部 8 2 b の直径よりも大径の第 3 貫通孔 4 3 を設け、該第 3 貫通孔 4 3 内に頭部 8 2 b を配し、熱膨張により反射シート 4 の伸縮を許容することができるように構成したが、その他、頭部 8 2 b の直径を第 3 貫通孔 4 3 よりも大径とし、該頭部 8 2 b の外周部を反射シート 4 の第 3 貫通孔 4 3 周りと同厚さ方向に離隔して対向させ、頭部 8 2 b にて反射シート 4 が発光ダイオード基板 2 と離隔する方向へ偏倚するのを防ぐことができるように構成してもよい。

【 0 2 3 1 】

前述の実施の形態 4 では、本発明に係る光源装置を液晶表示装置の表示パネルの照明用に適用したが、液晶表示装置以外の他発光型の表示装置の表示パネルの照明用に適用することができる。

【 0 2 3 2 】

実施の形態 5 - 1

図 8 0 は表示装置を略示する縦断面図である。

図において 1 は液晶を備える矩形の表示パネル (A 1) であり、該表示パネル 1 は、液晶への印加電圧を制御して光の透過率を調整し、映像を表示するように構成されている。表示パネル 1 は、前保持枠体 2 (A 2) と後保持枠体 3 (A 3) とによって、その周縁部が挟持されており、矩形枠状の前キャビネット 4 (D 1) に収容されている。該前キャビネット 4 は前保持枠体 2 及び後保持枠体 3 の周囲に配置されている。前キャビネット 4 は矩形の開口を備えており、該開口の寸法は表示パネル 1 に対応した寸法となっている。表示パネル 1 の後側には、後述する発光ダイオード 9 (発光素子) の光を表示パネル 1 へ向けて集光する複数の光学シート 5 (C) が設けてある。

【 0 2 3 3 】

該光学シート5の後側には発光ダイオード9 (B 1) の光を均一に拡散する拡散板6が設けてある。該拡散板6は、深皿形の支持板7 (B 6) の縁部分にて支持されている。支持板7の前面には複数の基板8 (B 3) が並設してあり、該基板8の後面には、熱伝導性物質、例えば金属からなる膜状の放熱パターン (図示せず) が形成してある。

【 0 2 3 4 】

該基板8の前面には複数の発光ダイオード9、9、・・・、9が実装されている。発光ダイオード9は基板8の前面に固着してある平板部9 a と、該平板部から前方に突出した紡錘部9 b とを備えている。各発光ダイオード9、9、・・・、9の前側に、光を拡散させるレンズ10、10、・・・、10 (A 2) がそれぞれ配置してある。該レンズ10は前方に突出した肉厚の曲面状に形成されており、レンズ10の後面中央部には紡錘部9 b の形状に対応した凹部10 a が形成してある。紡錘部9 b は凹部10 a の内側に収まっている。レンズ10の周縁部には基板8側に突出した三つの突起10 b、10 b、10 b (B 2 2) が周方向に並設してあり、該突起10 b の先端が基板8の前面に接着剤によって取付けられている。

10

【 0 2 3 5 】

前記支持板7の左右には深皿型の反射シート11 (B 5) を支持する支持台 (図示せず) が各別に設けてある。該反射シート11の底面には、前記レンズ10を挿入する複数のシート孔11 a (B 5 3) を開設してある。各レンズ10は前記シート孔11 a を通って前側へ突出している。

20

【 0 2 3 6 】

支持板7の後側には深皿形の後キャビネット12 (D 2) が設けてある。該後キャビネット12の縦及び横寸法と前キャビネット4 (1) の縦及び横寸法は略同じであり、後キャビネット12の縁部分と前キャビネット4の縁部分とは互いに対向する。前キャビネット4及び後キャビネット12の縁部分には、図示しない係合凸部及び係合凹部がそれぞれ設けてあり、該係合凸部及び係合凹部を係合させて、前キャビネット4を後キャビネット12に固定している。なお支持板7と後キャビネット12との間には、基板8の接続用電極部にコネクタにて接続される電源回路基板、表示パネル1の駆動及び制御を行う制御回路基板、表示パネル1の表示面に表示する映像信号を処理する信号処理回路基板等の複数の回路基板が配されている。

30

【 0 2 3 7 】

図81は反射シート11を設けた発光ダイオード9及び基板8を略示する正面図、図82は発光ダイオード9が発光する光の発光角度による発光量を示すグラフ、図83はリベットを略示する図81のIV-IV線の断面図である。

基板8には、基板8の長手方向に沿って複数の第1貫通孔8 a、8 a、・・・、8 a (B 3 3, B 3 4) が並設してある。前記支持板7には、第1貫通孔8 a、8 a、・・・、8 aに対応する位置に複数の第2貫通孔7 a、7 a、・・・、7 a (B 6 4) が開設してある。該第2貫通孔7 a の直径は第1貫通孔8 a の直径と略等しい。反射シート11には、第1貫通孔8 a に対応する位置に孔11 b (B 5 4) が開設してあり、該孔11 b は第1貫通孔8 a よりも大きな直径を有する。また図81に示すように、反射シート11の適所に、前記シート孔11 a に連なり、基板8の長手方向に延出した楕円状の挿通孔11 c が開設してある。該挿通孔11 c の短径及び長径は後述するリベット20の頭部の直径よりも大きい。

40

【 0 2 3 8 】

図81に示すように、レンズ10同士の間においてリベット20が孔11 b に設けてある。孔11 b に対応する第1貫通孔8 a 及び第2貫通孔7 a には、例えば金属又は炭素材からなるリベット20 (B 7) が挿入してあり、該リベット20によって基板8が支持板7に固定されている。リベット20は受けリベット22 (B 7 1) と、挿入リベット21 (B 7 2) とを備える。

【 0 2 3 9 】

50

受けリベット 2 2 は、前記第 1 貫通孔 8 a の直径よりも大きな直径の環状をなす掛止部 2 2 a (B 7 1 a) を備えており、該掛止部 2 2 a の外周部分が、第 1 貫通孔 8 a の外側であって孔 1 1 b の内側において、第 1 貫通孔 8 a の縁部分に掛止している。掛止部 2 2 a の内周部分には、複数の弾性部 2 2 b が周方向に並設されている。該弾性部 2 2 b は掛止部 2 2 a の軸方向に沿って突出し、第 1 貫通孔 8 a 及び第 2 貫通孔 7 a に挿通している。弾性部 2 2 b の軸方向の寸法は、第 1 貫通孔 8 a 及び第 2 貫通孔 7 a の軸方向の寸法よりも大きく、弾性部 2 2 b の突出端部は第 2 貫通孔 7 a から軸方向に延出している。

【 0 2 4 0 】

弾性部 2 2 b の突出端部には、掛止部 2 2 a の径方向内側に延出した当接部 2 2 c が弾性部 2 2 b と一体に設けてあり、該当接部 2 2 c 、 2 2 c 間には隙間が設けてある。

10

【 0 2 4 1 】

当接部 2 2 c の内側には後述する脚部 2 1 b が当接しており、該脚部 2 1 b の当接によって弾性部 2 2 b は外側に湾曲して、弾性部 2 2 b が第 2 貫通孔 7 a の縁部分に接触している。そのため、掛止部 2 2 a と弾性部 2 2 b との間で基板 8 及び支持板 7 が前後に挟持されている。

【 0 2 4 2 】

前記挿入リベット 2 1 は、前記孔 1 1 b よりも大径の頭部 2 1 a (B 7 2 a) を備えており、該頭部 2 1 a の中心部には頭部 2 1 a に直角な円柱形の脚部 2 1 b が設けてある。該脚部 2 1 b の先端部分には、先端に向かうに従って脚部 2 1 b の径が小さくなるようにテーパ 2 1 b a が形成してある。頭部 2 1 a 付近の脚部 2 1 b の直径は、前記掛止部 2 2 a の内径と略同寸であり、脚部 2 1 b を挿入していない場合における前記当接部 2 2 c 間の寸法よりも大きくなっている。なお頭部 2 1 a の縁部分は脚部 2 1 b 側に延出しており、頭部 2 1 a の縁部分の延出幅は前記掛止部 2 2 a の軸方向の寸法、すなわち掛止部 2 2 a の厚さ寸法よりも小さい。

20

【 0 2 4 3 】

挿入リベット 2 1 の脚部 2 1 b が掛止部 2 2 a に挿入してあり、脚部 2 1 b の先端部分は当接部 2 2 c 間の隙間に差し込まれている。脚部 2 1 b の先端部分にはテーパ 2 1 b a が形成してあり、脚部 2 1 b の挿入によって前記隙間は押し広げられている。弾性部 2 2 b は外側へ湾曲し、第 2 貫通孔 7 a の縁部分に当接している。

【 0 2 4 4 】

30

頭部 2 1 a は掛止部 2 2 a に当接しており、頭部 2 1 a と反射シート 1 1 とは接触しない。脚部 2 1 b 側に延出した頭部 2 1 a の縁部分と反射シート 1 1 との間には僅かな隙間が設けられ、発光ダイオード 9 が発光する光にて反射シート 1 1 が熱膨張した際、この熱膨張による反射シート 1 1 の伸縮を許容し、反射シート 1 1 に皺が生じないようにしてある。頭部 2 1 a の縁部分によって反射シート 1 1 は保持されている。弾性部 2 2 b と掛止部 2 2 a とによって、支持板 7 と基板 8 とを適当な圧力で挟持し、基板 8 と支持板 7 とを密着させる。

【 0 2 4 5 】

頭部 2 1 a 及び掛止部 2 2 a の厚さ寸法は、前記発光ダイオード 9 の前後寸法よりも短くなっており、頭部 2 1 a の頂部は発光ダイオード 9 の紡錘部 9 b の頂部よりも後側に位置する。

40

【 0 2 4 6 】

図 8 1 に示すように、レンズ 1 0 同士の間においてリベット 2 0 が挿通孔 1 1 c に設けてある。楕円状をなす挿通孔 1 1 c の短径及び長径はリベット 2 0 の頭部 (頭部 2 1 a) の直径よりも大きいので、挿通孔 1 1 c の内側に頭部 2 1 a は位置している。図 8 3 に示すように、孔 1 1 b に設けてあるリベット 2 0 と同様に、弾性部 2 2 b と掛止部 2 2 a とによって、支持板 7 と基板 8 とを適当な圧力で挟持し、基板 8 と支持板 7 とを密着させている。また頭部 2 1 a 及び掛止部 2 2 a の厚さ寸法は、前記発光ダイオード 9 の前後寸法よりも短くなっており、頭部 2 1 a の頂部は発光ダイオード 9 の紡錘部 9 b の頂部よりも後側に位置している。

50

【 0 2 4 7 】

実施の形態 5 - 1 に係る表示装置は、レンズ 1 0 によって拡散する光の拡散範囲に応じて、基板 8 から頭部 2 1 a の頂部までの寸法を基板 8 からレンズ 1 0 の頂部までの寸法よりも短くし、拡散した光が頭部 2 1 a に遮断されることを回避している。発光ダイオード 9 が発光する光の発光角度による発光量を図 8 2 に示している。発光量の測定位置は発光ダイオード 9 から 2 0 mm 離隔した位置である。図 8 2 によれば、発光角度零度（発光ダイオード 9 の頂点）に対して 7 0 度以上の発光角度では発光量がないことが分かる。そのため、基板 8 の前面に取付けられているレンズ 1 0 と基板 8 の前面に沿う方向へ離隔して配される挿入リベット 2 1 の、基板 8 から頭部 2 1 a の頂部までの寸法を基板 8 からレンズ 1 0 の頂部までの寸法よりも短くしてあることにより、レンズ 1 0 にて拡散された光が頭部 2 1 a に遮断されることを回避することができ、表示パネル 1 に輝度ムラが発生して、表示品位が低下することを防止することができる。

10

【 0 2 4 8 】

また発光ダイオード 9 から照射された光がレンズ 1 0 を透過するときに広角に拡散される場合を考慮して、基板 8 から頭部 2 1 a の頂部までの寸法を基板 8 から発光ダイオード 9 の頂部までの寸法よりも短くし、発光ダイオード 9 から照射された光が頭部 2 1 a に遮断されることを確実に回避し、表示パネル 1 に輝度ムラが発生することを確実に防止する。

【 0 2 4 9 】

またリベット 2 0 によって基板 8 を支持板 7 に固定し且つ頭部 2 1 a にて反射シート 1 1 を保持し、反射シート 1 1 の支持板 7 からの剥離を回避すると共に表示装置に使用する部品点数を削減して、表示装置の製造時間を短縮することができる。また表示装置の製造コストを削減することができる。また頭部 2 1 a と反射シート 1 1 との間に隙間を設けるので、急激な熱変化によって反射シート 1 1 が伸縮しても、反射シート 1 1 に皺が発生することがない。

20

【 0 2 5 0 】

また基板 8 の支持板 7 の固定にリベット 2 0 を使用することで、基板 8 は迅速且つ確実に支持板 7 に固定されるので、表示装置の製造時間を短縮することができ、表示装置の製造コストを削減することができる。

【 0 2 5 1 】

また発光素子として発光ダイオード 9 を使用することで発熱量を抑制することができ、点滅制御を容易に行うことができる。

30

【 0 2 5 2 】

なおリベットは挿入リベット 2 1 及び受けリベット 2 2 からなるものに限定されず、受けリベット 2 2 を使用せずに、複数の脚部 2 1 b を頭部 2 1 a に周設し、複数の脚部 2 1 b の先端部分に外向きに突出した係止部をそれぞれ設けて、該係止部と頭部 2 1 a との間で支持板 7 及び基板 8 を挟持する構成であっても良い。実施の形態に係る表示装置においては、頭部 2 1 a は紡錘部 9 b よりも後側に位置しているが、頭部 2 1 a の頂部がレンズ 1 0 の頂部と紡錘部 9 b の頂部との間に位置するようにしても良い。また実施の形態に係る表示装置は発光素子として発光ダイオード 9 を使用しているが、L D (Laser Diode) などを使用しても良い。

40

【 0 2 5 3 】

（変形例）

以下実施の形態 5 - 1 に係る表示装置の変形例を示す図面に基づいて詳述する。図 8 4 は変形例のリベット 2 0 を略示する断面図である。

図 8 4 に示すように、変形例においては、発光ダイオード 9 (B 1) の前側にレンズ 1 0 を設けておらず、発光ダイオード 9 から拡散板 6 へ向けて直接照射されるようにしてある。発光ダイオード 9 から照射された光の照射範囲は広角であり、発光ダイオード 9 から照射された光は拡散板 6 によって十分に拡散され、表示パネル 1 へ向けて照射される。変形例においても頭部 2 1 a 及び掛止部 2 2 a の厚さ寸法は、前記発光ダイオード 9 の前後

50

寸法よりも短くなっており、頭部 2 1 a の頂部は発光ダイオード 9 の紡錘部 9 b の頂部よりも後側に位置する。

【 0 2 5 4 】

そのため発光ダイオード 9 から照射される光の照射範囲に応じて、基板 8 から頭部 2 1 a の頂部までの寸法を基板 8 から発光ダイオード 9 の頂部までの寸法よりも短くし、発光ダイオード 9 から照射された光が頭部 2 1 a に遮断されることを確実に回避し、表示パネル 1 に輝度ムラが発生することを確実に防止することができる。

【 0 2 5 5 】

実施の形態 5 - 2

図 8 5 は表示装置のねじを略示する断面図である。

10

この表示装置においては、リベット 2 0 (B 7) に代えて、ねじ 3 0 によって基板 8 を支持板 7 に固定する。前記支持板 7 には、第 1 貫通孔 8 a、8 a、・・・、8 a (B 6 4) に対応する位置に複数の第 2 貫通孔 7 b、7 b、・・・、7 b が開設してある。該第 2 貫通孔 7 b の内側には雌ねじが形成してあり、第 2 貫通孔 7 b の直径は第 1 貫通孔 8 a の直径と略等しい。第 1 貫通孔 8 a にねじ 3 0 が挿通され、第 2 貫通孔 7 b に螺合する。

【 0 2 5 6 】

ねじ 3 0 は、円板状をなす大径の頭部 3 0 a と、該頭部 3 0 a の中央部分から突出した円柱状の軸部 (脚部) 3 0 b とを備える。頭部 3 0 a の直径は前記孔 1 1 b の直径よりも若干大きい。軸部 3 0 b は雄ねじであり、座金 3 1 に挿入してある。座金 3 1 の内径は軸部 3 0 b よりも若干大きく、第 1 貫通孔 8 a と略同じである。軸部 3 0 b は、座金 3 1 に挿入した状態で基板 8 側から第 1 貫通孔 8 a に挿入されており、第 2 貫通孔 7 b に螺合している。そのため頭部 3 0 a の周縁部と第 1 貫通孔 8 a の縁部分との間に座金 3 1 が位置している。

20

【 0 2 5 7 】

座金 3 1 の軸方向の寸法、すなわち座金 3 1 の厚さ寸法は反射シート 1 1 の厚さよりも僅かに長く、図 8 5 に示すように、頭部 3 0 a と反射シート 1 1 との間には僅かな隙間が設けられている。また座金 3 1 及び頭部 3 0 a の厚さ寸法は前記発光ダイオード 9 の前後寸法よりも短くなっており、頭部 3 0 a の頂部は発光ダイオード 9 の紡錘部 9 b の頂部よりも後側に位置する。

【 0 2 5 8 】

なお孔 1 1 b においては、頭部 3 0 a の直径が前記孔 1 1 b の直径よりも若干大きいので、頭部 3 0 a の周縁部と孔 1 1 b の縁部分とが僅かな隙間を隔てて対向し、頭部 3 0 a の周縁部によって反射シート 1 1 が保持される。ねじ 3 0 の螺合によって、座金 3 1 と支持板 7 との間で基板 8 は挟持されており、支持板 7 に密着固定されている。

30

【 0 2 5 9 】

実施の形態 5 - 2 に係る表示装置は、レンズ 1 0 によって拡散する光の拡散範囲に応じて、基板 8 から頭部 3 0 a の頂部までの寸法を基板 8 からレンズ 1 0 の頂部までの寸法よりも短くし、拡散した光が頭部 3 0 a に遮断されることを回避している。そのため表示パネル 1 に輝度ムラが発生して、表示品位が低下することを防止することができる。

【 0 2 6 0 】

また発光ダイオード 9 から照射される光の照射範囲に応じて、基板 8 から頭部 3 0 a の頂部までの寸法を基板 8 から発光ダイオード 9 の頂部までの寸法よりも短くし、発光ダイオード 9 から照射された光が頭部 3 0 a に遮断されることを確実に回避し、表示パネル 1 に輝度ムラが発生することを確実に防止することができる。

40

【 0 2 6 1 】

またねじ 3 0 を用いて基板 8 を支持板 7 に強固に固定しているため、基板 8 が支持板 7 から外れることを確実に回避することができる。

【 0 2 6 2 】

なお発光ダイオード 9 から照射された光の照射範囲を広角にして、レンズ 1 0 を取り外しても良い。この場合、発光ダイオード 9 から照射される光の照射範囲に応じて、基板 8

50

から頭部 30 a の頂部までの寸法を基板 8 から発光ダイオード 9 の頂部までの寸法よりも短くし、発光ダイオード 9 から照射された光が頭部 30 a に遮断されることを確実に回避し、表示パネル 1 に輝度ムラが発生することを確実に防止することができる。

【0263】

実施の形態 5 - 2 に係る表示装置の構成の内、実施の形態 5 - 1 に係る表示装置と同様な構成については同じ符号を付し、その詳細な説明を省略する。

【0264】

実施の形態 6 - 1

図 86 は本発明に係る表示装置の構成を示す一部を拡大した断面図、図 87 は光源部の構成を示す一部を拡大した断面図、図 88 は光源部の周縁部を省略してある構成を示す正面図、図 89 は光源部の周縁部及び光反射シートを省略してある構成を示す正面図、図 90 は光反射シートの周縁部を省略してある構成を示す正面図、図 91 A は第 1 軸体部分の構成を示す縦断側面図、図 91 B は第 1 軸体部分の構成を示す横断平面図、図 92 A は第 2 軸体部分の構成を示す縦断側面図、図 92 B は第 2 軸体部分の構成を示す横断平面図、図 93 は第 3 軸体部分の構成を示す横断平面図である。

10

【0265】

図示した表示装置は、テレビ画像を表示する表示面を前側（一側）に有し、略直方体をなす表示部 A と、該表示部 A の後側（他側）に配され、略直方体をなす光源部（光源装置）B と、表示部 A の周縁部及び光源部 B の後側を隠蔽するキャビネット C（D）とを備える液晶テレビジョン、換言すれば液晶表示装置である。

20

【0266】

表示部 A は、表示面を有する表示パネル 1（A1）と、該表示パネル 1 の後側に配されている光学シート 2（C）とを有する。表示パネル 1 の周縁部は、前保持枠体 11（A2）と、後保持枠体 12（A3）とにより前後に挟着保持され、パネルモジュールを構成している。

【0267】

光学シート 2 は、光源としての発光ダイオード 3（B1）が発光した光を拡散する比較的厚肉の拡散板と、反射偏光板、プリズムシート、拡散シート等の比較的薄肉の合成樹脂シートが積層された積層体である。

【0268】

光源部 B は、碁盤目のように並置される光源としての複数の発光ダイオード 3 と、該発光ダイオード 3 を一面 4 a に実装してあり、複数列に並置される複数の発光ダイオード基板 4（B3）と、隣合う発光ダイオード基板 4，4 同士を接続してある複数のコネクタ 5（B4）と、発光ダイオード基板 4 の一面 4 a に取付けられて発光ダイオード 3 の頂部と対向し、該発光ダイオード 3 が発光した光を拡散させる複数のレンズ 6（B2）と、該レンズ 6 がその内部に配される孔 73（B53）を有し、前記一面 4 a 及びコネクタ 5 の一面に対向してレンズ 6 が拡散した光を反射させる光反射シート 7（B5）と、発光ダイオード基板 4 を複数列に並べて支持する支持体 8（B6）と、光反射シート 7 の支持体 8 に対する位置を設定する第 1 軸体 9 及び第 2 軸体 10 と、発光ダイオード基板 4 の両端部を支持体 8 に取付け、光反射シート 7 が厚さ方向へ偏倚するのを抑制するための第 3 軸体 20 とを備える。第 2 軸体 10 及び第 3 軸体 20 は共通部品である。

30

40

【0269】

発光ダイオード基板 4 は一面 4 a に回路部を有し、両端部に挿通孔 4 b，4 b（B33，B34）を有する短冊状をなし、略矩形をなす支持体 8 の一面 8 a に長さ方向及び幅方向に離隔して複数列に並置され、各発光ダイオード基板 4 の両端部が、挿通孔 4 b，4 b に相対移動を可能に挿通される第 3 軸体 20（B7）にて支持体 8 に固定されている。発光ダイオード基板 4 夫々の一面 4 a には図 89 に示すように複数の発光ダイオード 3 を長さ方向に離隔して実装してあり、一面 4 a の長さ方向両端部には接続部 41，41 が設けられている。

【0270】

50

長さ方向一端が対向するように複数列に並置された発光ダイオード基板 4 において、各列の発光ダイオード基板 4 は、隣合う二つの接続部 4 1 , 4 1 同士がコネクタ 5 にて接続され、列方向一方の発光ダイオード基板 4 の接続部が後記する電源回路基板に第 2 コネクタ (B 4 1) にて接続され、列方向他方の発光ダイオード基板 4 の接続部にショートコネクタが接続されている。

【 0 2 7 1 】

支持体 8 は金属板を成形してなり、略矩形をなす平板状の板部 8 1 (B 6 1)、該板部 8 1 の周縁に連なる枠部 8 2 (B 6 2) 及び該枠部 8 2 の外縁に連なる四つの鏝部 8 3 (B 6 3) とを有し、ケース形状をなしている。板部 8 1 の中央部には第 1 位置設定孔 8 4 が開設され、第 1 位置設定孔 8 4 からシート面に沿う方向へ離隔する周縁側には第 2 位置設定孔 8 5 が開設され、板部 8 1 の挿通孔 4 b に対応する箇所には複数の嵌合孔 8 6 が周方向に離隔して開設されており、板部 8 1 の一面 8 a に発光ダイオード基板 4 を長さ方向及び幅方向に並べて収容支持してある。また、鏝部 8 3 には表示部 A の周縁部を取付けるための複数の取付孔が周方向に離隔して開設されている。

10

【 0 2 7 2 】

板部 8 1 における他面の長さ方向一側部には、発光ダイオード基板 4 に第 2 コネクタ (B 4 1) にて接続される電源回路基板が取付けられており、長さ方向他側部には、表示部 A の駆動及び制御を行う制御回路基板が取付けられている。また、板部 8 1 における他面の長さ方向中央部には表示部 A の表示面に表示する映像信号を処理する信号処理回路基板が取付けられている。

20

【 0 2 7 3 】

光反射シート 7 は、高反射性を有し、表示パネル 1 及び支持体 8 に対応して略矩形をなす一枚の合成樹脂シートからなり、板部 8 1 よりも若干小形の扁平部 7 1 (B 5 1) と、該扁平部 7 1 の四辺に被折目にて連なり、扁平部 7 1 に対して斜め外方へ立ち上がる角枠部 7 2 (B 5 2) とを有し、ケース形状をなしている。

【 0 2 7 4 】

扁平部 7 1 の中央部には、光反射シート 7 が板部 8 1 に対してシート面に沿う方向へ位置ずれするのを防ぐための貫通孔 7 4 が開設され、該貫通孔 7 4 から周縁側へ離隔した位置には、光反射シート 7 が板部 8 1 に対して周方向へ位置ずれするのを防ぐための長孔 7 5 (B 5 7) が開設されている。貫通孔 7 4 は丸孔であり、第 1 位置設定孔 8 4 に対応する箇所に開設されている。長孔 7 5 は貫通孔 7 4 から離隔する方向に長く、離隔方向と直交する方向の幅が狭くなっており、第 2 位置設定孔 8 5 に対応する箇所に開設されている。長孔 7 5 の幅は貫通孔 7 4 の径とほぼ等しい。また、扁平部 7 1 の嵌合孔 8 6 に対応する箇所には複数の第 2 孔 7 6 が開設され、該第 2 孔 7 6 の一つが長孔 7 5 になっており、該長孔 7 5 が孔 7 3 に連なっている。

30

【 0 2 7 5 】

扁平部 7 1 のレンズ 6 と対応する位置には、該レンズ 6 よりも若干大径の孔 7 3 (B 5 3) が開設され、扁平部 7 1 のコネクタ 5 と対応する位置には、コネクタ 5 との当接により厚さ方向へ偏倚する偏倚部がスリット (B 5 6 , B 5 9) にて設けられている。

【 0 2 7 6 】

第 1 軸体 9 (B 7) は、可撓筒 9 1 (B 7 1) 及び該可撓筒 9 1 に嵌入されるピン 9 2 (B 7 2) を有する。可撓筒 9 1 は、一端に鏝部 9 1 a (B 7 1 a) を有し、他端側に、鏝部 9 1 a に連なる設定軸部 9 1 b、軸長方向の複数のスリット 9 1 c (B 7 1 b) 及び内側へ膨出する膨出部を有し、スリット 9 1 c 間の部片が径方向へ可撓になっており、可撓筒 9 1 が貫通孔 7 4 及び第 1 位置設定孔 8 4 に嵌入される。設定軸部 9 1 b は貫通孔 7 4 よりも若干小径であり、該設定軸部 9 1 b が貫通孔 7 4 に嵌入されることにより、光反射シート 7 のシート面に沿う方向への位置ずれを防ぐことができるように構成されている。

40

【 0 2 7 7 】

ピン 9 2 は、可撓筒 9 1 の鏝部 9 1 a よりも大径の鏝部 9 2 a (B 7 2 a) を一端に有

50

し、可撓筒 9 1 内への嵌入により可撓筒 9 1 内側の膨出部に当接し、スリット 9 1 c 間部片を第 1 位置設定孔 8 4 よりも径方向外側へ撓ませ、スリット 9 1 c 間部片の弾性復元を防ぎ、板部 8 1 から離脱しないように構成され、設定軸部 9 1 b による光反射シート 7 の位置設定状態を維持することができるようになしてある。

【 0 2 7 8 】

第 2 軸体 1 0 は、可撓筒 1 0 a 及び該可撓筒 1 0 a に嵌入されるピン 1 0 b を有する。可撓筒 1 0 a は、一端に鏝部 1 0 c を有し、他端側に、軸長方向の複数のスリット 1 0 d 及び内側へ膨出する膨出部を有し、スリット 1 0 d 間の部片が径方向へ可撓になっており、可撓筒 1 0 a が長孔 7 5 及び第 2 位置設定孔 8 5 に嵌入される。位置設定部としての鏝部 1 0 c は長孔 7 5 の幅よりも若干小径であり、該鏝部 1 0 c が長孔 7 5 に嵌入されることにより、第 1 軸体 9 を中心として光反射シート 7 が周方向へ位置ずれするのを防ぐことができるように構成されている。

10

【 0 2 7 9 】

ピン 1 0 b は、可撓筒 1 0 a の鏝部 1 0 c よりも大径の鏝部 1 0 e を一端に有し、可撓筒 1 0 a 内への嵌入により可撓筒 1 0 a 内側の膨出部に当接し、スリット 1 0 d 間部片を第 2 位置設定孔 8 5 よりも径方向外側へ撓ませ、スリット 1 0 d 間部片の弾性復元を防ぎ、板部 8 1 から離脱しないように構成されている。

【 0 2 8 0 】

第 3 軸体 2 0 は、可撓筒 2 0 a 及び該可撓筒 2 0 a に嵌入されるピン 2 0 b を有する。可撓筒 2 0 a は、一端に鏝部 2 0 c を有し、他端側に、軸長方向の複数のスリット 2 0 d 及び内側へ膨出する膨出部を有し、スリット 2 0 d 間の部片が径方向へ可撓になっており、可撓筒 2 0 a が嵌合孔 8 6 に嵌入される。ピン 2 0 b は、可撓筒 2 0 a の鏝部 2 0 c 及び第 2 孔 7 6 よりも大径の鏝部 2 0 e を一端に有し、可撓筒 2 0 a 内への嵌入により可撓筒 2 0 a 内側の膨出部に当接し、スリット 2 0 d 間部片を嵌合孔 8 6 よりも径方向外側へ撓ませ、スリット 2 0 d 間部片の弾性復元を防ぎ、板部 8 1 から離脱しないように構成されている。また、鏝部 2 0 e の内側面と光反射シート 7 のシート面との間には若干の隙間があり、光反射シート 7 の熱膨張によるシート面方向への伸縮を吸収することができ、また、反射シート 7 が発光ダイオード基板 4 に対して厚さ方向へ偏倚するのを鏝部 2 0 e が抑制するように構成されている。

20

【 0 2 8 1 】

キャビネット C は、表示部 A の周縁部前側を隠蔽するキャビネット前分体 2 1 (D 1) と、光源部 B の周縁部及び後側を隠蔽する深皿形状のキャビネット後分体 2 2 (D 2) とを有し、支持体 8 の枠部 8 2 に雄螺子により取付けられている。

30

【 0 2 8 2 】

以上のように構成された表示装置は、開放側が上向となるように支持体 8 が作業台上に載置され、該支持体 8 における板部 8 1 の一面 8 a に、列方向に隣合う二つの発光ダイオード基板 4 , 4 が複数列に並置され、各列の発光ダイオード基板 4 , 4 の隣合う一端部に設けられている接続部にコネクタ 5 が接続され、各列の発光ダイオード基板 4 の両端部に設けられている挿通孔 4 b , 4 b から嵌合孔 8 6 に、第 3 軸体 2 0 の可撓筒 2 0 a が嵌入される。

40

【 0 2 8 3 】

各列の発光ダイオード基板 4 が組込まれた後、各列の発光ダイオード基板 4 の一面に光反射シート 7 が対向載置され、レンズ 6 が光反射シート 7 の各孔 7 3 に嵌まり、偏倚部がコネクタ 5 を覆う。

【 0 2 8 4 】

光反射シート 7 の貫通孔 7 4 から板部 8 1 の第 1 位置設定孔 8 4 に第 1 軸体 9 の可撓筒 9 1 が嵌入され、該可撓筒 9 1 にピン 9 2 が嵌入されることにより、光反射シート 7 の板部 8 1 に対するシート面に沿う方向の位置を設定することができ、また、光反射シート 7 の長孔 7 5 から板部 8 1 の第 2 位置設定孔 8 5 に第 2 軸体 1 0 の可撓筒 1 0 a が嵌入され、該可撓筒 1 0 a にピン 1 0 b が嵌入されることにより、光反射シート 7 の板部 8 1 に対

50

する周方向位置を設定することができるとともに、長孔 7 5 部分の相対移動を可能にすることができる。また、光反射シート 7 の第 2 孔 7 6 から第 3 軸体 2 0 の可撓筒 2 0 a にピン 2 0 b が嵌入されることにより、光反射シート 7 が板部 8 1 に相対移動を可能に取付けられ、反射シート 7 が発光ダイオード基板 4 に対して厚さ方向へ偏倚するのを鍔部 2 0 e にて抑制される。

【 0 2 8 5 】

光反射シート 7 が組込まれた後、光学シート 2 が光反射シート 7 上に載置され、該光学シート 2 上に表示部 A が載置され、該表示部 A の周縁部が支持体 8 の周縁部に複数本の雄螺子にて取付けられ、キャビネット C が装着される。

【 0 2 8 6 】

以上のように光反射シート 7 は、貫通孔 7 4、第 1 軸体 9 及び第 1 位置設定孔 8 4 にてシート面に沿う方向への位置が設定されているとともに、長孔 7 5、第 2 軸体 1 0 及び第 2 位置設定孔 8 5 にて周方向への位置が設定されており、長孔 7 5 部分及び支持体 8 への取付部分は相対移動が可能になっているため、光反射シート 7 が熱膨張し、該光反射シート 7 がシート面に沿う方向へ伸縮する場合、この伸縮を長孔 7 5 及び第 2 孔 7 6 にて吸収することができ、また、第 1 軸体 9 を中心として光反射シート 7 が周方向へ位置ずれするのを長孔 7 5 及び第 2 軸体 1 0 にて防ぐことができ、光反射シート 7 の支持体 8 に対する適正位置を保つことができる。因って、発光ダイオード基板 4 に装着されているレンズ 6 と、光反射シート 7 に開設されている孔 7 3 との適正な位置関係を保つことができ、レンズ 6 及び孔 7 3 間の隙間量を均等に保つことができ、孔 7 3 の孔縁部に影が生じるのを防ぐことができ、適正な輝度特性に保つことができる。

【 0 2 8 7 】

図 9 4 は第 1 軸体部分の他の構成を示す縦断側面図、図 9 5 は第 2 軸体部分の他の構成を示す縦断側面図である。以上説明した実施の形態では第 1 軸体 9、第 2 軸体 1 0 及び第 3 軸体 2 0 をリベットとしたが、その他、第 1 軸体 9、第 2 軸体 1 0 及び第 3 軸体 2 0 は雄螺子であってもよい。

【 0 2 8 8 】

第 1 軸体 9 が雄螺子である場合、図 9 4 に示すように貫通孔 7 4 よりも大径の頭部 9 a 及び該頭部 9 a に連なり、貫通孔 7 4 よりも若干小径の螺子部 9 b を有する。螺子部 9 b は設定軸部を構成する。この実施の形態にあつては、螺子部 9 b が貫通孔 7 4 に挿通され、第 1 位置設定孔 8 4 に挿込まれることにより、光反射シート 7 のシート面に沿う方向への位置ずれを防ぐことができる。

【 0 2 8 9 】

第 2 軸体 1 0 が雄螺子である場合、図 9 5 に示すように長孔 7 5 の幅よりも大径の頭部 1 0 f と、該頭部 1 0 f に連なり、長孔 7 5 の幅よりも若干小径の中径軸部 1 0 g 及び該中径軸部 1 0 g に連なり、中径軸部 1 0 g よりも小径の螺子部 1 0 h とを有する。中径軸部 1 0 g は位置設定部を構成する。この実施の形態にあつては、螺子部 1 0 h が長孔 7 5 に挿通され、第 2 位置設定孔 8 5 に挿込まれることにより、中径軸部 1 0 g が長孔 7 5 に嵌入され、第 1 軸体 9 を中心として光反射シート 7 が周方向へ位置ずれするのを防ぐことができる。

【 0 2 9 0 】

第 3 軸体 2 0 が雄螺子である場合は、図 9 5 に示す第 2 軸体 1 0 と同じく、頭部、中径軸部及び螺子部を有する構成になるため、その詳細な説明及び図面を省略する。

【 0 2 9 1 】

実施の形態 6 - 2

図 9 6 は位置ずれ防止孔部分の他の構成を示す横断平面図である。この表示装置は、貫通孔 7 4 から周縁側へ離隔した位置に配される第 2 孔 7 6 の一つを長孔 7 5 とし、該長孔 7 5 が孔 7 3 に連なる構成とする代わりに、孔 7 3 から離隔する位置に長孔 7 5 を配したものである。

この構成にあつては、扁平部 7 1 の長孔 7 5 周りの剛性を高めることができるため、長

10

20

30

40

50

孔 7 5 の縁に負荷が加わった際でも扁平部 7 1 の扁平状態を維持し易い。尚、実施の形態 6 - 2 の場合、第 2 孔 7 6 の一つが長孔 7 5 である他、第 2 孔 7 6 から貫通孔 7 4 へ向く方向へ離隔して長孔 7 5 を配してもよい。

【 0 2 9 2 】

実施の形態 6 - 3

図 9 7 は第 1 軸体 9 及び第 2 軸体 1 0 部分の他の構成を示す縦断側面図である。この表示装置は、貫通孔 7 4 から周縁側へ離隔した位置に長孔 7 5 を設ける代わりに、長孔 7 5 を貫通孔 7 4 の縁に連なるように配したものである。

【 0 2 9 3 】

板部 8 1 の第 1 位置設定孔 8 4 の周りには一つの第 2 位置設定孔 8 5 が開設されている。発光ダイオード基板 4 の一つの挿通孔 4 b の周りには、第 2 位置設定孔 8 5 に対応する第 2 挿通孔 4 c が開設されている。

10

【 0 2 9 4 】

第 1 軸体 9 の鏝部 9 2 a は長円形をなし、該鏝部 9 2 a の長さ方向端部に第 2 軸体 1 0 が一体に設けられている。第 2 軸体 1 0 は長孔 7 5 の幅よりも小径のピンであり、第 1 軸体 9 と平行的に設けられている。

【 0 2 9 5 】

長孔 7 5 は貫通孔 7 4 の中心から離隔する方向に長く、離隔方向と直交する方向の幅が狭くなっている。長孔 7 5 の幅は第 2 軸体 1 0 の径とほぼ等しい。

【 0 2 9 6 】

20

この実施の形態にあつては、第 1 軸体 9 が第 1 位置設定孔 8 4 に挿通されるとき、第 2 軸体 1 0 を第 2 位置設定孔 8 5 に挿通することができるため、第 2 軸体 1 0 の取付け忘れをなくすることができる。また、第 2 軸体 1 0 の取付工数を削減できるので、組立て作業性を高めることができる。

【 0 2 9 7 】

実施の形態 6 - 4

図 9 8 は光源装置の他の構成を示す模式的斜視図、図 9 9 は光反射シートの位置ずれ防止部分の他の構成を示す正面図である。この光源装置は、扁平部 7 1 の中央部に貫通孔 7 4 が開設され、角枠部 7 2 (B 5 2) の外縁に被折目 7 a にて連なる細幅の四つの鏝片 7 7 が設けられ、鏝片 7 7 夫々の両端部に長孔 7 8 が開設され、支持体 8 の角部における鏝部 8 3 に、長孔 7 8 に挿入される位置設定凸部 8 7 が設けられている。

30

【 0 2 9 8 】

鏝片 7 7 は、略矩形をなす扁平部 7 1 の長辺に連なる長鏝片 7 7 a 及び扁平部 7 1 の短辺に連なる短鏝片 7 7 b を有し、長鏝片 7 7 a の両端部には、該長鏝片 7 7 a の長さ方向に長い長孔 7 8 が設けられ、短鏝片 7 7 b の両端部には、該短鏝片 7 7 b の長さ方向に長い長孔 7 8 が設けられている。

【 0 2 9 9 】

位置設定凸部 8 7 は長孔 7 8 よりも小形であり、鏝部 8 3 の一部を切起すことにより形成されている。位置設定凸部 8 7 の周縁一部が長孔 7 8 の縁に接触して光反射シート 7 の周方向への位置ずれを防ぎ、位置設定凸部 8 7 及び長孔 7 8 間の隙間にて光反射シート 7 の熱膨張により伸縮を吸収することができるように構成されている。

40

【 0 3 0 0 】

この発明にあつては、表示部 A の周縁部及び支持体 8 の周縁部間に配され、光反射に関与しない鏝片 7 7 に長孔 7 8 が設けられているため、位置ずれ防止孔としての長孔 7 8 による光反射性の低下をなくすることができ、より一層光反射性の高い光反射シートを得ることができる。

【 0 3 0 1 】

尚、以上説明した実施の形態では、扁平部 7 1 の中央部に貫通孔 7 4 を開設したが、その他、この貫通孔 7 4 は扁平部 7 1 の中央部から周縁側へ離隔して開設されてもよく、貫通孔 7 4 及び長孔 7 5 , 7 8 の位置関係は特に制限されない。

50

【 0 3 0 2 】

また、以上説明した実施の形態では、位置ずれ防止孔を長孔としたが、その他、位置ずれ防止孔は、光反射シートの熱膨張による伸縮を吸収することができるとともに、第2位置設定部と係合して光反射シート7の周方向への位置ずれを防ぐことができる形状であればよく、長孔に制限されない。

【 0 3 0 3 】

また、以上説明した実施の形態では、発光ダイオード基板4を固定する第3軸体20が第2軸体10を兼ねる構成としたが、その他、第1軸体9、第2軸体10、第3軸体20は夫々別個の軸部材であってもよい。

【 0 3 0 4 】

また、以上説明した実施の形態では、第1軸体9を第1位置設定部とし、第2軸体10を第2位置設定部としたが、その他、第1位置設定部及び第2位置設定部は、板部81に装着される軸部材、又は板部81に固定される発光ダイオード基板に装着される軸部材であってもよい。

【 0 3 0 5 】

実施の形態7

図100は実施の形態7の光源装置の構造の主要部を示す断面図、図101は同光源装置の一部の平面図、図102は同光源装置の一部を分解した平面図、図103は同光源装置の一部部材の平面図、図104は同光源装置の一部を拡大した平面図、図105はコネクタの拡大斜視図、図106はコネクタの構造を模式的に示す平面図、図107は挿入孔の寸法関係を示す平面図、図108はレンズが取付けられている発光ダイオード基板の構成を示す斜視図、図109は固定具の一例を示す断面図である。

【 0 3 0 6 】

光源装置は、複数の発光ダイオード1(B1)を一面2aに実装してあり、離隔して並置される複数の発光ダイオード基板2(B3)と、該発光ダイオード基板2の一面2aに取付けられて各発光ダイオード1の頂部と対向し、該発光ダイオード1が発光した光を拡散させる複数のレンズ3(B2)と、該レンズ3が内部に配される貫通孔41(B53)を有し、発光ダイオード基板2の一面2aに載置されて発光ダイオード1が発光した光を反射させる反射シート4(B5)と、隣り合う発光ダイオード基板2,2同士を接続してある複数のコネクタ5(B4)と、発光ダイオード基板2の他面2b側に位置し、複数の発光ダイオード基板2を支持する支持体6(B6)とを備える。

【 0 3 0 7 】

発光ダイオード基板2(B3)は一面2aに回路部を有し、幅に対する長さの比が大きい矩形状(短冊状)をなす。発光ダイオード基板2夫々の一面2aには複数の発光ダイオード1が長手方向に略同一間隔で離隔して実装してある。発光ダイオード基板2は一面2a側のみに導電部を有する片面基板である。複数の矩形状の発光ダイオード基板2が長手方向を同一方向に揃え、長手方向及び幅方向に離隔し、略矩形をなす支持体6の一面6aに並置されている。図102には、発光ダイオード1が6個実装された発光ダイオード基板2を中央に配し、その両側に発光ダイオード1が5個実装された発光ダイオード基板2を配して一列状に接続された3枚の発光ダイオード基板2を幅方向に発光ダイオード基板2上の発光ダイオード1の実装間隔と略同一の間隔で8列並置した例を示す。そして、全ての発光ダイオード基板2上の発光ダイオード1を2次元に略同一の間隔で配置してある。

【 0 3 0 8 】

発光ダイオード基板2の一面2aの長手方向の両端部には接続部21,22(B31,B32)が設けてある。一列状に並置される3枚の発光ダイオード基板2は、隣り合う発光ダイオード基板2の接続部21,21同士がコネクタ5にて接続されている。また後述のように、列の一方の端に位置する発光ダイオード基板2の接続部22が電源回路基板にコネクタにて接続され、列の他方の端に位置する発光ダイオード基板2の接続部22にショートコネクタが接続されている。

10

20

30

40

50

【0309】

コネクタ5 (B4) は、一方の接続部21に接続されたプラグ51と、他方の接続部21に接続されたレセプタクル52とを有し、略直方体状をなす。レセプタクル52には発光ダイオード基板2の長手方向に向いた複数のピン電極52aが設けられ、プラグ51にはレセプタクル52の各ピン電極52aが嵌入される複数の金具51aが設けてある。プラグ51の金具51aが半田リフロー処理によって一方の接続部21に接続され、レセプタクル52のピン電極52aが半田リフロー処理によって他方の接続部21に接続されている。プラグ51をレセプタクル52に装着し、プラグ51の各金具51aにレセプタクル52の各ピン電極52aを嵌入させることにより、隣り合う2枚の発光ダイオード基板2が電氣的に接続される。

10

【0310】

レンズ3 (B2) は、発光ダイオード1の頂部と離隔して対向し、該発光ダイオード1が発光した光を四方に拡散させるための半球状凹部を有する透光部31 (B21) と、該透光部31の一面2aと対向する面から発光ダイオード基板2へ向けて突出し、発光ダイオード基板2に対するレンズ3の位置を決める三つの位置決め突起32 (B22) とを有し、該位置決め突起32の先端が一面2aに接着剤にて取付けられている。透光部31は、反射シート4の貫通孔41よりも若干小形に形成されている。

【0311】

反射シート4 (B5) は、高反射性を有し、支持体6に対応して略矩形をなす一枚の合成樹脂シートからなり、レンズ3夫々に対応する箇所に、透光部31よりも若干大径の丸形をなし、碁盤目状に配した貫通孔41が開設され、コネクタ5に対応する箇所に、略矩形をなし、コネクタ5が挿通可能な第2貫通孔42が開設されている。

20

【0312】

支持体6 (B6) は金属板を成形してなり、略矩形をなす平板状の板部61 (B61) 及び該板部61の周縁に連なる枠部62 (B62) を有し、板部61の一面6aに発光ダイオード基板2を長手方向及び幅方向に並べて収容支持してある。

【0313】

矩形状の発光ダイオード基板2の長手方向の一端部及び他端部に、発光ダイオード基板2を支持体6に支持させるためのリベット8 (B7) を挿入する挿入孔2c、2d (B33, B34) が開設してある。2個の挿入孔2c、2dの一方の挿入孔2c (B33) の寸法は他方の挿入孔2d (B34) の寸法より小さい。具体的には、一方の挿入孔2cは直径2c1の丸孔であり、他方の挿入孔2dは基板幅方向の寸法2d1が挿入孔2cの直径2c1より所定寸法 (例えば、0.2mm~0.3mm程度) 大きく、基板長手方向に長い長円形状をなす。発光ダイオード基板2が接続される端部で寸法が小さい挿入孔2cと寸法が大きい挿入孔2dとが隣り合うように、各発光ダイオード基板2を配置する。

30

【0314】

支持体6の板部61には各挿入孔2c、2dの位置に対応して貫通孔61a (B64) が設けてあり、2個の挿入孔2c、2dの中心間の距離kは各挿入孔2c、2dに対応する2個の貫通孔61aの間隔に等しい。即ち、寸法が小さい挿入孔2cとこれに対応する貫通孔61aとの孔位置が一致するように支持体6に発光ダイオード基板2を合わせたとき、寸法が大きい挿入孔2dの中心に対応する貫通孔61aが位置するように、各発光ダイオード基板2の挿入孔2c、2dと各貫通孔61aとの位置関係が定めてある。

40

【0315】

リベット8 (B7) は、図109に示すように、挿入孔2c、2d及び貫通孔61aに挿通可能な外径g1を有し、一方端に挿入孔2c、2d及び貫通孔61aに貫通不可能なフランジ部81a (B71a) を設け、他方端の内径g3が一方端の内径g2より小である筒部材81 (B71) と、該筒部材81の一方端に挿入可能であり、他方端の内径g3より大径の軸部82aと挿入孔2c、2d及び貫通孔61aに貫通不可能な頭部82b (B82a) とを有する軸部材82 (B72) とを備えている。筒部材81及び軸部材82は合成樹脂材料で作製される。

50

【0316】

反射シート4(B5)には、リベット8に対応する箇所に、軸部材82の頭部82bの直径よりも大径で、貫通孔41に連なる長孔状の第3貫通孔43(B54)が開設されている。

【0317】

次にリベット8を用いて、一列状に接続された3枚の発光ダイオード基板2を支持体6に支持させる手順を説明する。まず、支持体6の各貫通孔61aに各発光ダイオード基板2の挿入孔2c、2dを位置合わせした後、筒部材81を各発光ダイオード基板2の一面2a側から寸法が小さい挿入孔2cと貫通孔61aとに挿通させ、フランジ部81aを発光ダイオード基板2の一面2aに当接させる。次に、軸部材82の軸部82aを頭部82bが筒部材81のフランジ部81aに当接するまで挿入すると、筒部材81の先端部が軸部材82の軸部82aによって外側に押し広げられる。外側に押し広げられた筒部材81の先端部は軸部材82の軸部82aを内側に押圧して保持するとともに、支持体6の貫通孔61aを挿通できず、各発光ダイオード基板2はリベット8によって支持体6に固定される。

10

【0318】

上記のように寸法が小さい挿入孔2cについてリベット8を装着した後、寸法が大きい挿入孔2dについても同様にリベット8を装着して、各発光ダイオード基板2をリベット8によって支持体6に固定させる。この際に、コネクタ5による隣り合う発光ダイオード基板2間の接続時に両基板の位置が基板幅方向に適正位置からずれた場合、支持体6の貫通孔61aは挿入孔2dの中央に位置しないが、挿入孔2dの基板幅方向の寸法を大きくしてあるので、貫通孔61aが挿入孔2dの範囲から外れることはなく、リベット8を挿入孔2dと貫通孔61aとに挿通させて装着することができる。

20

【0319】

全ての発光ダイオード基板2の挿入孔2c、2dにリベット8を装着した後、貫通孔41にレンズ3が挿通し、第2貫通孔42にコネクタ5が挿通し、第3貫通孔43に各リベット8を挿通する状態で反射シート4を発光ダイオード基板2に対向させて載置する。

【0320】

図110は本発明に係る光源装置を備える表示装置の構成を示す断面図である。該表示装置は、前側に表示面72aを有し、略直方体をなす表示部70(A)と、該表示部70の後側に配されている光源装置A(B)と、表示部70の周縁部及び光源装置Aの後側を隠蔽するキャビネット71(D)とを備える。

30

【0321】

表示部70は、表示面72aを有する表示パネル72(A1)と、該表示パネル72の後側に配されている光学シート73(C)とを有する。表示パネル72の周縁部は、前保持枠体74(A2)と、後保持枠体75(A3)とにより前後に挟着保持され、パネルモジュールを構成しており、後保持枠体75が支持体6の周縁部に取付けられている。

【0322】

光学シート73は、光源としての発光ダイオード1が発光した光を拡散する比較的厚肉の拡散板と、反射偏光板、プリズムシート、拡散シート等の比較的薄肉の合成樹脂シートが積層された積層体である。光学シート73の周縁部が支持体6の枠部62と後保持枠体75とによって挟着保持されている。

40

【0323】

キャビネット71(D)は、表示部70の周縁部前側を隠蔽するキャビネット前分体71a(D1)と、光源装置Aの周縁部及び後側を隠蔽する深皿形状のキャビネット後分体71b(D2)とを有し、支持体6の枠部62に雄螺子により取付けられている。

【0324】

尚、図示は省略するが、板部61の他面6bの長手方向一側部に、発光ダイオード基板2の接続用電極部22に第2コネクタ(B41)にて接続される電源回路基板が取付けられており、長さ方向他側部には、前記表示部の駆動及び制御を行う制御回路基板が取付け

50

られている。また、板部 6 1 における他面の長さ方向中央部には前記表示部の表示面に表示する映像信号を処理する信号処理回路基板が取付けられている。

【 0 3 2 5 】

前述の実施の形態 7 では、固定具を筒部材 8 1 と軸部材 8 2 との 2 つの部材からなるリベット 8 にて構成したが、固定具は単一の部材からなるリベットでもよく、また、リベット以外に、ビス、ボルトナット等で構成してもよい。

また、前述の実施の形態 7 では、リベット 8 の頭部 8 2 b の直径よりも大径の第 3 貫通孔 4 3 を設け、該第 3 貫通孔 4 3 内に頭部 8 2 b を配し、熱膨張により反射シート 4 の伸縮を許容することができるように構成したが、その他、頭部 8 2 b の直径を第 3 貫通孔 4 3 よりも大径とし、該頭部 8 2 b の外周部を反射シート 4 の第 3 貫通孔 4 3 周りと同方向に離隔して対向させ、頭部 8 2 b にて反射シート 4 が発光ダイオード基板 2 と離隔する方向へ偏倚するのを防ぐことができるように構成してもよい。

【 0 3 2 6 】

前述の実施の形態 7 では、矩形形状の発光ダイオード基板 2 の長手方向の両端部に 2 個の挿入孔 2 c、2 d を設けたが、図 1 1 1 A、図 1 1 1 B に例示するように、発光ダイオード基板 2 の長手方向の複数箇所には 3 個以上の挿入孔 2 c、2 d を設けてもよい。図 1 1 1 A では、寸法が小さい挿入孔 2 c を発光ダイオード基板 2 の長手方向の端部ではなく内側箇所に設け、長手方向の両端部に寸法が大きい挿入孔 2 d を設けた場合を示し、図 1 1 1 B では、寸法が小さい挿入孔 2 c を発光ダイオード基板 2 の長手方向の端部ではなく内側箇所に設け、長手方向の両端部を含む他の 3 箇所に寸法が大きい挿入孔 2 d を設けた場合を示す。尚、図示は略すが、反射シート 4 に、各挿入孔 2 c、2 d の位置に対応して、リベット 8 の軸部材 8 2 の頭部 8 2 b の直径よりも大径の貫通孔が開設される。本実施の形態では、複数枚の矩形形状の発光ダイオード基板 2 を一列状に接続した場合に、寸法が大きい挿入孔 2 d を設けた発光ダイオード基板 2 の端部同士が隣り合うように配置され、コネクタ接続による発光ダイオード基板 2 同士の位置のずれを一層確実に吸収することができる。

【 0 3 2 7 】

前述の実施の形態 7 では、本発明に係る光源装置を液晶表示装置の表示パネルの照明用に適用したが、液晶表示装置以外の他発光型の表示装置の表示パネルの照明用に適用することができる。

【 0 3 2 8 】

実施の形態 8

図 1 1 2 は実施の形態 8 の光源装置の構造の主要部を示す断面図、図 1 1 3 は同光源装置の一部の平面図、図 1 1 4 は同光源装置の一部を分解した平面図、図 1 1 5 は同光源装置の一部部材の平面図、図 1 1 6 は同光源装置の一部を拡大した平面図、図 1 1 7 はレンズが取付けられている発光ダイオード基板の構成を示す斜視図、図 1 1 8 はリベットの構造を示す断面図、図 1 1 9 は図 1 1 8 の V - V 線における平面図、図 1 2 0 はリベットとレンズとの位置関係を示す断面図である。

【 0 3 2 9 】

光源装置は、複数の発光ダイオード 1 (B 1) を一面 2 a に実装してあり、離隔して並置される複数の発光ダイオード基板 2 (B 3) と、該発光ダイオード基板 2 の一面 2 a に取付けられて各発光ダイオード 1 の頂部と対向し、該発光ダイオード 1 が発光した光を拡散させる複数のレンズ 3 (B 2) と、該レンズ 3 が内部に配される貫通孔 4 1 (B 5 3) を有し、発光ダイオード基板 2 の一面 2 a に載置されて発光ダイオード 1 が発光した光を反射させる反射シート 4 (B 5) と、発光ダイオード基板 2 の他面 2 b 側に位置し、複数の発光ダイオード基板 2 を支持する支持体 6 (B 6) とを備える。

【 0 3 3 0 】

発光ダイオード基板 2 (B 3) は一面 2 a に回路部を有し、幅に対する長さの比が大きい矩形形状 (短冊状) をなす。発光ダイオード基板 2 夫々の一面 2 a には複数の発光ダイオード 1 が長手方向に略同一間隔で離隔して実装してある。発光ダイオード基板 2 は一面 2

10

20

30

40

50

a 側のみに導電部を有する片面基板である。複数の矩形形状の発光ダイオード基板 2 が長手方向を同一方向に揃え、長手方向及び幅方向に離隔し、略矩形をなす支持体 6 の一面 6 a に並置されている。図 1 1 4 には、発光ダイオード 1 が 6 個実装された発光ダイオード基板 2 を中央に配し、その両側に発光ダイオード 1 が 5 個実装された発光ダイオード基板 2 を配して一列状に接続された 3 枚の発光ダイオード基板 2 を幅方向に発光ダイオード基板 2 上の発光ダイオード 1 の実装間隔と略同一の間隔で 8 列並置した例を示す。そして、全ての発光ダイオード基板 2 上の発光ダイオード 1 を 2 次元に略同一の間隔で配置してある。

【 0 3 3 1 】

発光ダイオード基板 2 の一面 2 a の長手方向の両端部には接続部 2 1 , 2 2 (B 3 1 , B 3 2) が設けてある。一列状に並置される 3 枚の発光ダイオード基板 2 は、隣り合う発光ダイオード基板 2 の接続部 2 1 , 2 1 同士がコネクタ 5 (B 4) にて接続されている。また後述のように、列の一方の端に位置する発光ダイオード基板 2 の接続部 2 2 が電源回路基板にコネクタにて接続され、列の他方の端に位置する発光ダイオード基板 2 の接続部 2 2 にショートコネクタが接続されている。

10

【 0 3 3 2 】

レンズ 3 (B 2) は、発光ダイオード基板 2 の一面 2 a と離隔して配置され、発光ダイオード 1 の頂部と離隔して対向し、該発光ダイオード 1 が発光した光を四方に拡散させるための半球状凹部 3 1 a を有する透光部 3 1 (B 2 1) と、発光ダイオード基板 2 の一面 2 a と対向する該透光部 3 1 の対向面 3 1 b から発光ダイオード基板 2 へ向けて突出し、発光ダイオード基板 2 に対するレンズ 3 の位置を決める三つの位置決め突起 3 2 (B 2 2) とを有し、該位置決め突起 3 2 の先端が発光ダイオード基板 2 の一面 2 a に接着剤にて取付けられている。

20

【 0 3 3 3 】

反射シート 4 (B 5) は、高反射性を有し、支持体 6 に対応して略矩形をなす一枚の合成樹脂シートからなり、レンズ 3 夫々に対応する箇所に、透光部 3 1 よりも若干大径の丸形をなし、碁盤目状に配した貫通孔 4 1 が開設され、コネクタ 5 に対応する箇所に、略矩形をなし、コネクタ 5 が挿通可能な第 2 貫通孔 4 2 が開設されている。貫通孔 4 1 は、レンズ 3 の透光部 3 1 よりも若干大形に形成されている。

【 0 3 3 4 】

支持体 6 (B 6) は金属板を成形してなり、略矩形をなす平板状の板部 6 1 (B 6 1) 及び該板部 6 1 の周縁に連なる枠部 6 2 (B 6 2) を有し、板部 6 1 の一面 6 a に発光ダイオード基板 2 を長手方向及び幅方向に並べて収容支持してある。

30

【 0 3 3 5 】

矩形形状の発光ダイオード基板 2 の長手方向の一端部及び他端部に、発光ダイオード基板 2 を支持体 6 に支持させるためのリベット 8 (B 7) を挿入する貫通孔 2 c , 2 d (B 3 3 , B 3 4) が開設してある。2 個の貫通孔 2 c , 2 d の一方の貫通孔 2 c (B 3 3) は丸孔であり、他方の貫通孔 2 d (B 3 4) は基板長手方向に長い長円形状をなす。支持体 6 の板部 6 1 には各貫通孔 2 c , 2 d の位置に対応して貫通孔 6 1 a (B 6 4) が設けてある。

40

【 0 3 3 6 】

リベット 8 (B 7) は、発光ダイオード基板 2 の貫通孔 2 c , 2 d 及び支持体 6 の貫通孔 6 1 a に挿通可能な外径 g 1 を有し、一端に該貫通孔 2 c , 2 d 及び貫通孔 6 1 a に貫通不可能なフランジ部 8 1 a (B 7 1 a) を設け、他端の内径 g 3 が一端の内径 g 2 より小である筒部材 8 1 (B 7 1) と、該筒部材 8 1 の一端に挿入可能であり、他端の内径 g 3 より大径の軸部材 8 2 (B 7 2) とを有し、該軸部材 8 2 の一端に、貫通孔 2 c , 2 d 及び貫通孔 6 1 a に貫通不可能な頭部 8 2 a (B 7 2 a) を設けている。頭部 8 2 a は、外周側に軸部材 8 2 側に凸の環状凸部を有する円板状をなしている。筒部材 8 1 及び軸部材 8 2 は合成樹脂材料で作製される。

【 0 3 3 7 】

50

リベット 8 の頭部 8 2 a には、発光ダイオード基板 2 の一面 2 a と対向する側に、外周部に開口した複数の溝 8 2 b (B 7 4) を設けてある。具体的には、前記環状凸部に、軸部材 8 2 が連なる頭部 8 2 a の中央側箇所 8 2 を中心とした放射状の 3 個の溝 8 2 b を互いに略 1 2 0 度をなすように設けている。各溝 8 2 b は所定の幅を有している。

【 0 3 3 8 】

前記溝 8 2 b の底部は、発光ダイオード基板 2 の一面 2 a と対向するレンズ 3 の透光部 3 1 の対向面 3 1 b の外周側端部の位置よりも発光ダイオード基板 2 の一面 2 a の側に位置している。図 1 2 0 には、溝 8 2 b の底部が透光部 3 1 の対向面 3 1 b の外周側端部の位置より距離 k だけ一面 2 a の側に位置した例を示す。これにより、透光部 3 1 の外周部から出射した光は溝 8 2 b の内部に入射せず、リベット 8 の頭部 8 2 a の外面で反射されるか、反射されずに通過して照明光となる。

10

【 0 3 3 9 】

反射シート 4 には、リベット 8 に対応する箇所に、頭部 8 2 a の直径よりも大径で、第 2 貫通孔 4 2 に連なる長孔状の第 3 貫通孔 4 3 (B 5 4) が開設されている。

【 0 3 4 0 】

次にリベット 8 を用いて、一列状に接続された 3 枚の発光ダイオード基板 2 を支持体 6 に支持させる手順を説明する。まず、支持体 6 の各貫通孔 6 1 a に各発光ダイオード基板 2 の貫通孔 2 c、2 d を位置合わせした後、筒部材 8 1 を各発光ダイオード基板 2 の一面 2 a 側から貫通孔 2 c と貫通孔 6 1 a とに挿通させ、フランジ部 8 1 a を発光ダイオード基板 2 の一面 2 a に当接させる。次に、軸部材 8 2 を頭部 8 2 a が筒部材 8 1 のフランジ部 8 1 a に当接するまで挿入すると、筒部材 8 1 の先端部が軸部材 8 2 の先端側によって外側に押し広げられる。外側に押し広げられた筒部材 8 1 の先端部は軸部材 8 2 の先端側を内側に押圧して保持し、頭部 8 2 a は支持体 6 の貫通孔 6 1 a を挿通できないので、各発光ダイオード基板 2 はリベット 8 によって支持体 6 に固定される。上記のように丸孔の貫通孔 2 c についてリベット 8 を装着した後、長孔の貫通孔 2 d についても同様にリベット 8 を装着して、各発光ダイオード基板 2 をリベット 8 によって支持体 6 に固定させる。

20

【 0 3 4 1 】

全ての発光ダイオード基板 2 の貫通孔 2 c、2 d にリベット 8 を装着した後、貫通孔 4 1 にレンズ 3 が挿通し、第 2 貫通孔 4 2 にコネクタ 5 が挿通し、第 3 貫通孔 4 3 に各リベット 8 を挿通する状態で反射シート 4 を発光ダイオード基板 2 に対向させて載置することにより、光源装置が完成する。

30

【 0 3 4 2 】

次にリベット 8 によって各発光ダイオード基板 2 を支持体 6 に固定した状態を解除する手順を説明する。例えば、図 1 1 6 に示すように、頭部 8 2 a に設けた 3 個の溝 8 2 b のうち、1 個の溝 8 2 b がレンズ 3 と隣り合う側に位置しているため、該溝 8 2 b には、レンズ 3 が障害物となりドライバーを差し込むことはできない。しかし、該溝 8 2 b に対して 1 2 0 度をなす位置の 2 個の溝 8 2 b にはレンズ 3 が障害物とならないので、該 2 個の溝 8 2 b の何れかにドライバーを差し込み、頭部 8 2 a を発光ダイオード基板 2 から離れる側に強制的に移動させると、外側に押し広げられていた筒部材 8 1 の先端部が元の径に戻り、支持体 6 の貫通孔 6 1 a 及び発光ダイオード基板 2 の貫通孔 2 c、2 d を挿通し、発光ダイオード基板 2 と支持体 6 との固定状態が解除される。

40

【 0 3 4 3 】

図 1 2 1 は実施の形態 8 の光源装置を備える表示装置の構成を示す断面図である。該表示装置は、前側に表示面 7 2 a を有し、略直方体をなす表示部 7 0 (A) と、該表示部 7 0 の後側に配されている光源装置 A (B) と、表示部 7 0 の周縁部及び光源装置 A の後側を隠蔽するキャビネット 7 1 (D) とを備える。

【 0 3 4 4 】

表示部 7 0 は、表示面 7 2 a を有する表示パネル 7 2 (A 1) と、該表示パネル 7 2 の後側に配されている光学シート 7 3 (C) とを有する。表示パネル 7 2 の周縁部は、前保持枠体 7 4 (A 2) と、後保持枠体 7 5 (A 3) とにより前後に挟着保持され、パネルモ

50

ジュールを構成しており、後保持枠体 7 5 が支持体 6 の周縁部に取付けられている。

【 0 3 4 5 】

光学シート 7 3 は、光源としての発光ダイオード 1 が発光した光を拡散する比較的厚肉の拡散板と、反射偏光板、プリズムシート、拡散シート等の比較的薄肉の合成樹脂シートが積層された積層体である。光学シート 7 3 の周縁部が支持体 6 の枠部 6 2 と後保持枠体 7 5 とによって挟着保持されている。

【 0 3 4 6 】

キャビネット 7 1 (D) は、表示部 7 0 の周縁部前側を隠蔽するキャビネット前分体 7 1 a (D 1) と、光源装置 A の周縁部及び後側を隠蔽する深皿形状のキャビネット後分体 7 1 b (D 2) とを有し、支持体 6 の枠部 6 2 に雄螺子により取付けられている。

10

【 0 3 4 7 】

尚、図示は省略するが、板部 6 1 の他面 6 b の長さ方向一側部に、発光ダイオード基板 2 の接続用電極部 2 2 にコネクタ (B 4 1) にて接続される電源回路基板が取付けられており、長さ方向他側部には、前記表示部の駆動及び制御を行う制御回路基板が取付けられている。また、板部 6 1 における他面 6 b の長さ方向中央部には前記表示部の表示面に表示する映像信号を処理する信号処理回路基板が取付けられている。

【 0 3 4 8 】

次に、前記リベット 8 の別の実施の形態を説明する。図 1 2 2 は実施の形態 8 の別の光源装置のリベットの頭部の裏面側を示す平面図、図 1 2 3 は同別の光源装置の一部を拡大した平面図である。この別の実施の形態では、前記リベット 8 (B 7) の頭部 8 2 a の環状凸部に、軸部材 8 2 が連なる頭部 8 2 a の中央側箇所 8 2 を中心とした放射状の 2 個の溝 8 2 c を略 9 0 度をなすように設けている。図 1 2 3 に示すように、2 個の溝 8 2 c (B 7 4) の 1 つがレンズ 3 と隣り合う側に位置し、レンズ 3 (B 2) が障害物となってドライバーを差し込むことができない場合でも、他の 1 つの溝 8 2 c にはレンズ 3 が障害物とならずドライバーを差し込むことができる。

20

【 0 3 4 9 】

次に、前記リベット 8 の第 2 の別の実施の形態を説明する。図 1 2 4 は実施の形態 8 の第 2 の別の光源装置のリベットの頭部の裏面側を示す平面図である。この第 2 の別の実施の形態では、前記リベット 8 (B 7) の頭部 8 2 a の環状凸部に、軸部材 8 2 が連なる頭部 8 2 a の中央側箇所 8 2 を中心とした放射状の 2 個の溝 8 2 d を略 6 0 度をなすように設けてあり、前記別の実施の形態と同様に、2 個の溝 8 2 d の一方がレンズ 3 と隣り合う側に位置し、ドライバーを差し込むことができない場合でも、他方の溝 8 2 d にドライバーを差し込むことができる。なお、複数の溝がなす角度については、1 2 0 度、9 0 度、6 0 度以外の任意の角度にすることができる。この場合に、複数の溝が同時にドライバーを差し込むことができない状態になることを避けるために、複数の溝のうち、少なくとも 1 つが、軸部 8 2 が連なる頭部 8 2 a の中央側箇所と他の溝とを結ぶ直線上から外れて位置していることが必要である。

30

【 0 3 5 0 】

前述の実施の形態 8 では、リベット 8 の頭部 8 2 a の直径よりも大径の第 3 貫通孔 4 3 を設け、該第 3 貫通孔 4 3 内に頭部 8 2 a を配し、熱膨張により反射シート 4 の伸縮を許容することができるように構成したが、その他、頭部 8 2 a の直径を第 3 貫通孔 4 3 よりも大径とし、該頭部 8 2 a の外周部を反射シート 4 の第 3 貫通孔 4 3 周りとは厚さ方向に離隔して対向させ、頭部 8 2 b にて反射シート 4 が発光ダイオード基板 2 と離隔する方向へ偏倚するのを防ぐことができるように構成してもよい。

40

また、前述の実施の形態 8 では、本発明に係る光源装置を液晶表示装置の表示パネルの照明用に適用したが、液晶表示装置以外の他発光型の表示装置の表示パネルの照明用に適用することができる。

【 0 3 5 1 】

実施の形態 9

図 1 2 5 は、本発明の実施の形態に係る光源装置 1 を備える表示装置 7 の部分的な構成

50

を示す縦断面図である。図 1 2 5 の左右方向は、表示装置 7、延いては光源装置 1 の前後方向に等しい。

図 1 2 6 及び図 1 2 7 A は、光源装置 1 が備える回路基板 2, 2 同士の接続部分の構成を示す水平断面図及び正面図、図 1 2 7 B は光源装置 1 が備える回路基板 2, 2 及び取付部材 6 の関係を示す正面図である。図 1 2 6 の上下方向は、表示装置 7、延いては光源装置 1 (B) の前後方向に等しい。また、図 1 2 6 は、図 1 2 7 A における VI - VI 線の断面図に相当する。

図 1 2 8 は、回路基板 2, 2, ... が並置されている状態を模式的に示す斜視図であり、反射シート 4 が取付部材 6 に取付けられる前の状態を示している。

【 0 3 5 2 】

図 1 2 5 に示すように、表示装置 7 は、表示部 7 0 (A)、キャビネット 7 1 (D)、前側枠体 7 2 (A 2)、及び後側枠体 7 3 (A 3) と、光源装置 1 (B) とを備えている。

以下では、まず、光源装置 1 の構成について説明する。

図 1 2 5 ~ 図 1 2 8 に示されているように、光源装置 1 (B) は、複数枚の回路基板 2, 2, ... (B 3)、反射シート 4 (B 5)、及び取付部材 6 (B 6) を備えている。

【 0 3 5 3 】

各回路基板 2 (B 3) は、左右方向に細長い矩形板状になしてあり、正面 2 a の右端部に第 1 の接続部 (例えばオス型接続部) 2 1 が実装されており、正面 2 a の左端部に第 2 の接続部 (この場合、メス型接続部) 2 2 が実装されている。つまり、第 1 及び第 2 の接続部 2 1, 2 2 の離隔方向は、左右方向である。

また、回路基板 2 における第 1 及び第 2 の接続部 2 1, 2 2 (B 3 1, B 3 2) 間の上面 2 a には、長手方向に適長離隔して、複数個 (図 1 2 8 では 5 個) の発光部 2 3, 2 3, ... (B 1) が実装されている。

【 0 3 5 4 】

更に、回路基板 2 には、発光部 2 3, 2 3, ... を駆動する図示しないドライバが実装されている。

ここで、各発光部 2 3 (B 1) は、発光ダイオードを用いてなる。

更にまた、各回路基板 2 の正面 2 a には、発光部 2 3, 2 3, ... に一対一対応で、複数個のレンズ 2 4, 2 4, ... (B 2) が備えられている。各レンズ 2 4 は円形状になしてあり、発光部 2 3 の頂部に対向して配置されている。レンズ 2 4 は、発光部 2 3 が発生させた光を拡散させる。

【 0 3 5 5 】

取付部材 6 (B 6) は、金属板を成形してなる矩形板状であり、矩形平板状の平板部 6 1 (B 6 1) と、平板部 6 1 の周縁に連なる枠部 6 2 (B 6 2) とを有している。平板部 6 1 の長手方向 (又は短手方向) は、左右方向 (又は上下方向) に等しい。

平板部 6 1 の正面 6 a には、回路基板 2, 2, ... が、マトリクス状に並置された状態で、取り付けられている。この結果、発光部 2 3, 2 3, ... (B 1) はマトリクス状に配置されている。図 1 2 8 には、回路基板 2, 2, ... が、左右方向に 2 個及び上下方向に 5 個並置してある状態が例示されている。

【 0 3 5 6 】

また、取付部材 6 の背面左端部には、回路基板 2, 2, ... 夫々のドライバに給電する図示しない電源回路基板 (B 1 0 a) が取り付けられている。更に、取付部材 6 の背面右端部には、表示部 7 0 の駆動及び制御を行う制御回路基板が取り付けられている。

【 0 3 5 7 】

左右方向に隣り合う回路基板 2, 2 においては、左側に配置されている回路基板 2 の第 1 の接続部 2 1 と、右側に配置されている回路基板 2 の第 2 の接続部 2 2 とが、第 1 及び第 2 の接続部 2 1, 2 2 同士を橋絡する第 1 のコネクタ 2 5 (B 4) を介して電氣的に接続されている。

また、平板部 6 1 における最左端の回路基板 2, 2, ... に実装されている第 2 の接続部

10

20

30

40

50

2 2 , 2 2 , ... 夫々は、図示しない第 2 のコネクタ (B 4 1) を介して、電源回路基板に電氣的に接続されている。

更に、平板部 6 1 における最右端の回路基板 2 , 2 , ... に実装されている第 2 の接続部 2 2 , 2 2 , ... 夫々にはショートコネクタが接続されている。

【 0 3 5 8 】

反射シート 4 (B 5) は合成樹脂シートからなり、反射シート 4 の少なくとも正面は、発光部 2 3 , 2 3 , ... が発生させた光を反射させるべく、高反射性を有している。また、反射シート 4 は、取付部材 6 の形状に対応する矩形形状になしてあり、取付部材 6 の正面側に取り付けられている。

反射シート 4 には、レンズ 2 4 , 2 4 , ... の配置位置に対応する位置に、円形状の貫通孔 4 1 , 4 1 , ... (B 5 3) が形成されている。また、反射シート 4 には、第 1 のコネクタ 2 5 , 2 5 , ... の配置位置に対応する位置に、矩形形状の貫通孔 4 2 , 4 2 , ... が形成されている。

10

【 0 3 5 9 】

反射シート 4 は、貫通孔 4 1 , 4 1 , ... の内部にレンズ 2 4 , 2 4 , ... が配され、貫通孔 4 2 , 4 2 , ... の内部に第 1 のコネクタ 2 5 , 2 5 , ... が配された状態で、回路基板 2 , 2 , ... 夫々の正面 2 a , 2 a , ... に積層されている。

【 0 3 6 0 】

次に、図 1 2 5 に示す表示装置 7 の構成について説明する。

光源装置 1 (B) は、表示部 7 0 (A) を照明すべく、表示部 7 0 の背面側に配されている。

20

表示部 7 0 は、矩形形状になしてあり、表示パネル 7 0 1 (A 1) と光学シート 7 0 2 (C) とを備える。

表示パネル 7 0 1 は、例えば液晶表示パネルであり、表示パネル 7 0 1 の正面は、画像を表示する表示面 7 a を構成している。

【 0 3 6 1 】

光学シート 7 0 2 は、表示パネル 7 0 1 の背面に対面して、表示パネル 7 0 1 とレンズ 2 4 , 2 4 , ... との間に配置されており、発光部 2 3 , 2 3 , ... が発生させた光を拡散させる。光学シート 7 0 2 は、比較的厚肉の拡散板と、反射偏光板、プリズムシート、又は拡散シート等を用いてなる比較的薄肉の合成樹脂シートとが積層された積層体である。

30

表示パネル 7 0 1 は、表示パネル 7 0 1 の周縁部が前側枠体 7 2 と後側枠体 7 3 とに前後に挟持されることによって、パネルモジュールを構成している。

【 0 3 6 2 】

後側枠体 7 3 は、取付部材 6 の枠部 6 2 に取り付けられており、光学シート 7 0 2 は、後側枠体 7 3 と枠部 6 2 とに前後に挟持されている。

キャビネット 7 1 (D) は、正面開口から表示面 7 a を露出させ、表示面 7 a 以外を隠蔽した状態で、パネルモジュール、光学シート 7 0 2 、及び光源装置 1 を収容している。

取付部材 6 (B 6) の平板部 6 1 の背面における左右方向中央部には、表示パネル 7 0 1 の表示面に表示する映像信号を処理する信号処理回路基板が取付けられている。

【 0 3 6 3 】

40

以上のような表示装置 7 の光源装置 1 を製造する場合、製造者は、取付部材 6 (B 6) の平板部 6 1 (B 6 1) に、回路基板 2 , 2 , ... (B 3) を取り付ける。各回路基板 2 を取り付ける際、製造者が各回路基板 2 の左右方向の向き (以下、単に回路基板 2 の向きという) を容易且つ正確に確認することができるように、各回路基板 2 には、図 1 2 6 ~ 図 1 2 8 に示すような目印 3 1 , 3 2 , 3 3 (B 3 8 , B 3 5) が形成されている。

目印 3 1 , 3 2 , 3 3 は、回路基板 2 の向きを示す各凹状のものである。

【 0 3 6 4 】

目印 3 1 , 3 2 (B 3 8) は、第 1 の接続部 2 1 の近傍に配されている。目印 3 1 は、回路基板 2 の上端部において回路基板 2 の正面 2 a から背面に貫通した矩形形状の切り欠き状部分である。同様に、目印 3 2 は、回路基板 2 の下端部における矩形形状の切り欠き状部

50

分である。

目印 3 3 (B 3 5) は、第 2 の接続部 2 2 の近傍に配されている。目印 3 3 は、回路基板 2 の上下方向中央部において回路基板 2 の正面 2 a から背面に貫通した円形状の孔である。

目印 3 3 の内径は、目印 3 1 , 3 2 の内法よりも大きい。

【 0 3 6 5 】

以上のような目印 3 1 , 3 2 及び目印 3 3 は、回路基板 2 の右端部及び左端部 (換言すれば、回路基板 2 の左右方向の一側及び他側) 夫々に、個数、寸法、及び形状を異ならせて形成されているものである。

このため、作業者は、回路基板 2 の目印 3 1 , 3 2 が形成されている側が右側であり、回路基板 2 の目印 3 3 が形成されている側が左側である、と容易且つ正確に判断することができる。

【 0 3 6 6 】

なお、目印 3 1 , 3 2 と目印 3 3 とは、寸法及び / 又は形状が同一であってもよい。また、寸法及び / 又は形状が異なっている場合には、回路基板 2 の右側に形成されている目印の個数と左側に形成されている目印の個数とが同一であってもよい。

【 0 3 6 7 】

一方、取付部材 6 (B 6) には、回路基板 2 の取付位置毎に、指標 5 1 , 5 2 , 5 3 (B 6 9 b , B 6 8) が形成されている。

指標 5 1 , 5 2 , 5 3 は、回路基板 2 の取付位置を示す各凸状のものであり、夫々が平板部 6 1 の正面 6 a に突設されている。指標 5 1 , 5 2 , 5 3 は、平板部 6 1 に一体に成形されていてよく、取付部材 6 とは別体の部材を正面 6 a に固定してなるものであってもよい。

指標 5 1 , 5 2 (B 6 9 b) は、第 1 の接続部 2 1 の配置位置近傍に配されている。指標 5 3 は、第 2 の接続部 2 2 の配置位置近傍に配されている。指標 5 1 , 5 2 , 5 3 同士の離隔距離は、目印 3 1 , 3 2 , 3 3 同士の離隔距離に対応している。

【 0 3 6 8 】

指標 5 1 (又は指標 5 2) は四角柱状になしてあり、目印 3 1 (又は目印 3 2) に内嵌めされることによって係合する。指標 5 3 は円柱状になしてあり、目印 3 3 に内嵌めされることによって係合する。つまり、指標 5 1 , 5 2 , 5 3 は、係合すべき目印 3 1 , 3 2 , 3 3 に応じた個数、寸法、及び形状を有する。

作業者は、目印 3 1 , 3 2 , 3 3 を視認し、且つ、目印 3 1 , 3 2 , 3 3 に指を接触させることによって、回路基板 2 の向きの判断ミスを抑止することができる。また、直接的に、若しくは目印 3 1 , 3 2 , 3 3 を通して、指標 5 1 , 5 2 , 5 3 を視認し、且つ、指標 5 1 , 5 2 , 5 3 に指又は回路基板 2 を接触させることによって、回路基板 2 の取付位置を容易且つ正確に把握することができる。

【 0 3 6 9 】

更に、作業者は、指標 5 1 , 5 2 , 5 3 が目印 3 1 , 3 2 , 3 3 に内嵌めされるよう回路基板 2 を取付部材 6 に接触させることによって、容易且つ正確に、しかも一意に、回路基板 2 を位置決めすることができる。

従って、作業者は、正しい向き且つ正しい位置に配した回路基板 2 を、取付部材 6 に取り付けることができる。この場合、作業者は、例えば図示しない複数個のリベット (B 7) を用いて、回路基板 2 を平板部 6 1 に固定する。

このとき、回路基板 2 が誤って左右逆に取り付けられることを防止することができる。何故ならば、目印 3 1 , 3 2 , 3 3 及び指標 5 1 , 5 2 , 5 3 の個数、寸法、及び形状が、回路基板 2 の左側と右側とで異なるからである。

【 0 3 7 0 】

なお、目印 3 3 及び指標 5 3 が形成されていない場合、目印 3 1 , 3 2 は、回路基板 2 の外周縁形状を右端部と左端部とで異ならせることによって、回路基板 2 の向きを示している、と看做すこともできる。この場合、作業者は、回路基板 2 の目印 3 1 , 3 2 が形成

10

20

30

40

50

されている側が右側であり、回路基板 2 の目印 3 1 , 3 2 が形成されていない側が左側である、と容易且つ正確に判断することができる。

また、作業者は、指標 5 1 , 5 2 が目印 3 1 , 3 2 に内嵌めされるよう回路基板 2 を平板部 6 1 に接触させることによって、容易且つ正確に、しかも一意に、回路基板 2 を位置決めすることができる。

【 0 3 7 1 】

本実施の形態 9 では、回路基板 2 及び取付部材 6 に複数個の目印及び同数個の指標が形成される構成を例示しているが、これに限定されるものではない。例えば、目印 3 1 , 3 2 , 3 3 の何れかひとつと、これに対応する指標 5 1 , 5 2 , 5 3 の何れかひとつとが形成されている構成でもよい。この場合でも、容易且つ正確に回路基板 2 の向きを判断することができ、且つ、回路基板 2 を位置決めすることができる。

10

【 0 3 7 2 】

回路基板 2 に形成される目印は、回路基板 2 の向きの確認のみに利用され、位置決めには利用されない構成でもよい。この場合、目印に係合する指標を取付部材 6 に形成する必要はない。また、目印は凸状であってもよい。或いは、目印は、回路基板 2 の右端部の角部が直角状に形成され、左端部の角部が円弧状に形成されている構成、又は、回路基板 2 の右端面に凹凸が形成され、左端面は平滑に形成されている構成等でもよい。

【 0 3 7 3 】

以上のような光源装置 1 の製造作業、延いては表示装置 7 の製造作業は、回路基板 2 , 2 , ... の取付作業の能率が向上されている。

20

ところで、回路基板 2 の位置決めは、回路基板 2 及び取付部材 6 夫々に、位置決め用のマークを印刷することによっても可能ではある。しかしながら、この場合には、取付部材 6 に印刷されているマークが、取り付けようとする回路基板 2 によって隠れてしまうと、いちいち回路基板 2 を取付位置から離隔させて、取付部材 6 に印刷されているマーク有無及び / 又は印刷位置等を視認する必要がある。

【 0 3 7 4 】

つまり、取付部材 6 には、その有無及び / 又は形成位置等を触覚によって把握することが容易な凸状の指標 5 1 , 5 2 , 5 3 が形成されている方が、作業性を向上させるために有利である。

一般に、回路基板 2 、取付部材 6 、及び第 1 のコネクタ 2 5 等の色は、夫々、発光部 2 3 , 2 3 , ... が発光した光を反射する色 (例えば白色) 又は吸収し難い色 (例えばクリーム色) である。

30

【 0 3 7 5 】

本実施の形態における目印 3 1 , 3 2 , 3 3 の周縁部及び指標 5 1 , 5 2 , 5 3 は、回路基板 2 及び取付部材 6 と同じ色であるが、夫々の視認性を向上させるために、目印 3 1 , 3 2 , 3 3 の周縁部及び / 又は指標 5 1 , 5 2 , 5 3 の先端部等が、回路基板 2 及び取付部材 6 の色とは異なる色であってもよい。ただし、この色は、発光部 2 3 , 2 3 , ... が発光した光を反射する色又は吸収し難い色に限定される。なお、目印 3 1 , 3 2 , 3 3 及び指標 5 1 , 5 2 , 5 3 が、反射シート 4 によって隠蔽される位置に配される場合は、これらの色に制限を設けなくてもよい。

40

また、実施の形態 9 では回路基板 2 , 2 , ... が等間隔で複数列に並置されているが、その他、回路基板 2 , 2 , ... は、並置方向中央側の離隔寸法が短く、並置方向両側の離隔寸法が長くなるように配置されてもよい。

【 0 3 7 6 】

今回開示された実施の形態 9 は、全ての点で例示であって、制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上述した意味ではなく、特許請求の範囲と均等の意味及び特許請求の範囲内での全ての変更が含まれることが意図される。例えば、回路基板 2 の向きは左右方向の向きに限定されず、上下方向の向きであってもよい。つまり、第 1 及び第 2 の接続部 2 1 , 2 2 が、上下方向に離隔配置されている構成でもよい。

また、本発明の効果がある限りにおいて、光源装置 1 又は表示装置 7 に、実施の形態 9

50

に開示されていない構成要素が含まれていてもよい。

【0377】

実施の形態10

図129は、本発明に係る照明装置の平面図である。図示の照明装置は、液晶表示パネルの背後に配置し、該液晶表示パネルの全面に均等に光を照射すべく使用されるバックライト装置として構成されたものであり、被照射物としての液晶表示パネルに対応する矩形の平面形状を有し、浅底の箱形に成形されたバックライトシャーシ1(B6)を備え、該バックライトシャーシ1内部の底板10(B61)の全面に、光源としての多数のLED(発光ダイオード)2, 2...(B1)を縦横に配置して構成されている。

【0378】

図129に示すように、LED2, 2...(B1)は、複数個(図においては5個又は8個)単位でLED基板20, 20...(B3)に実装されている。LED基板20(B3)は、細幅長寸の短冊形状を有しており、複数のLED2, 2...は、LED基板20の一面の幅方向の中央部に、長手方向に相互に等しい間隔を隔てて実装してある。

【0379】

バックライトシャーシ1の底板10上でのLED2, 2...の配置は、例えば、図129に示すように、5個のLED2, 2...が実装されたLED基板20と、8個のLED2, 2...が実装されたLED基板20とを長さ方向に並べ、これらを、等間隔を隔てて複数列(図においては9列)に並べることで実現されている。なお、LED基板20, 20...の数、及び底板10上でのこれらの配置は、図示の形態に限らず、バックライトシャーシ1の大きさ及び形状に応じて適宜に設定することができる。また、各LED基板20に実装されるLED2, 2...の数も、図示の5個又は8個に限らず、適宜の数に設定することができる。

【0380】

図130は、バックライトシャーシ1の平面図であり、LED基板20, 20...を取付ける前の状態が示してある。本図に示すようにバックライトシャーシ1の底板10には、各複数の固定孔11, 11...(B64)、位置決め孔12, 12...(B67)及び部品取付け孔13, 13...(B66)が、表裏に貫通するように形成されている。

【0381】

固定孔11, 11...(B64)は、LED基板20, 20...を固定するための孔であり、図129に示すLED基板20, 20...の配置に対応するように、底板10の長さ方向に並ぶ4つを1組とし、底板10の幅方向に等間隔に9列に並べて設けてある。図130中には、LED基板20, 20...の位置を2点鎖線により示してある。各列の4つの固定孔11, 11...は、同列上の2つのLED基板20, 20の幅方向の中央部で、夫々のLED基板20, 20...の両端部近傍に位置している。

【0382】

位置決め孔12, 12...(B67)は、バックライトシャーシ1をプレス成形により製造する際に、成形用の金型に設けた突起に係合させることで、該金型に対して素材板を位置決めするために設けてある。図においては、底板10の面内の3箇所位置決め孔12, 12...を形成してある。位置決め孔12, 12...は、金型の面内での位置決めを可能とするために3箇所以上に形成し、その形成位置は、図示のように、底板10の面内で均等に設定するのが望ましい。

【0383】

部品取付け孔13, 13...(B66)は、冷却ファン、電源回路、各種の接続ケーブル等、バックライト装置、及びこれを使用する液晶表示装置の構成部品の取付けのために設けてあり、これらの部品取付け孔13, 13...は、底板10の該当位置を背面側に窪ませて形成された凹所14, 14...の底部に夫々貫通形成されている。部品取付け孔13, 13...の数及び配置は、取付けるべき構成部品の数及び位置に応じて適宜に設定することができる。図においては、4つの部品取付け孔13, 13...が、底板10の面内にランダムに配置してある。

10

20

30

40

50

【 0 3 8 4 】

本発明に係る照明装置において、以上の如き位置決め孔 1 2 , 1 2 ... 及び部品取付け孔 1 3 , 1 3 ... は、各 L E D 基板 2 0 に対して設定された 2 つの固定孔 1 1 , 1 1 を結ぶ線上で、これらの固定孔 1 1 , 1 1 の間に位置するように設けてある。

【 0 3 8 5 】

図 1 3 1 は、L E D 基板 2 0 の外観を示す斜視図である。図 1 3 2 は、L E D 基板 2 0 の取付け部分を拡大して示す図 1 2 9 の X I I - X I I 線による断面図であり、図 1 3 3 は、同じく、図 1 2 9 の X I I I - X I I I 線による断面図である。

【 0 3 8 6 】

これらの図に示すように、L E D 基板 2 0 に実装された L E D 2 , 2 ... の上部は、L E D 基板 2 0 に取付けた光拡散用のレンズ 3 , 3 ... (B 2) により各別に覆ってある。レンズ 3 は、図 1 3 1 に示すように、円形の平面形状を有し、図 1 3 2、図 1 3 3 に示すように、一面が平坦で、他面が凸状に湾曲した断面形状を有する凸レンズである。レンズ 3 の平坦な一面の中央には凹部 3 0 (B 2 1) が設けてあり、この凹部 3 0 の周辺には、複数本の支持脚 3 1 , 3 1 ... (B 2 2) が一体に突設されている。このように構成されたレンズ 3 は、図 1 3 2、図 1 3 3 に示すように、平坦面を下として、中央の凹部 3 0 内に L E D 2 が受容されるように位置決めし、3 本の支持脚 3 1 , 3 1 ... の夫々を L E D 基板 2 0 に接着することにより、L E D 基板 2 0 の表面から適長離れた位置に固定支持されている。

10

【 0 3 8 7 】

図 1 3 1 に示すように、L E D 基板 2 0 の両端部には、外部接続用の端子部 2 2 , 2 3 (B 3 1 , B 3 2) が設けてある。また L E D 基板 2 0 の両端部の近傍、具体的には、両端の L E D 2 , 2 と、これらに相隣する L E D 2 , 2 との間には、幅方向の中心位置を表裏に貫通する貫通孔 2 1 , 2 1 (B 3 3 , B 3 4) が設けてある。これらの貫通孔 2 1 , 2 1 は、バックライトシャーシ 1 の底板 1 0 に前述の如く形成された固定孔 1 1 , 1 1 の位置に対応している。L E D 基板 2 0 , 2 0 ... は、夫々の貫通孔 2 1 , 2 1 を各別の固定孔 1 1 , 1 1 の位置に合わせて底板 1 0 上に配置し、図 1 2 9 に示すように、これらの貫通孔 2 1 及び固定孔 1 1 の整合部に基板保持具 6 (B 7) を差し込むことによりバックライトシャーシ 1 に固定されている。

20

【 0 3 8 8 】

基板保持具 6 (B 7) は、図 1 3 2 に示すように、円板状をなす押え板 6 0 の一面に突出する固定爪 6 1 を備えており、この固定爪 6 1 を、L E D 基板 2 0 の貫通孔 2 1 及び底板 1 0 の固定孔 1 1 に通し、該固定孔 1 1 の裏面側の周縁に係合させることで、押え板 6 0 と支持板 1 との間に L E D 基板 2 0 を挟持固定している。なおこの挟持は、底板 1 0 の全面を覆うように設けられる反射シート 5 を介してなされる。反射シート 5 (B 5) は、ポリカーボネート等、優れた光反射性を有する樹脂製のシートである。反射シート 5 は、L E D 基板 2 0 の上面も覆っており、L E D 2 の実装位置を覆うレンズ 3 (B 2) は、反射シート 5 の対応位置に形成された各別の貫通穴 5 1 (B 5 3) を経て該反射シート 5 の表面に露出させてある。なお図 1 2 9 中には、反射シート 5 の図示を省略してある。

30

【 0 3 8 9 】

また基板保持具 6 は、押え板 6 0 の他面に立設された支え突起 6 2 (B 8 3) を備えている。この支え突起 6 2 は、後述するように、バックライトシャーシ 1 の底板 1 0 に対面する拡散板を背面から支えるべく設けられている。支え突起 6 2 は、基板保持具 6 の全てが有する他、一部の基板保持具 6 が有する構成であってもよい。

40

【 0 3 9 0 】

バックライトシャーシ 1 の底板 1 0 上で長さ方向に連続するように並べた 2 つの L E D 基板 2 0 , 2 0 は、図 1 2 9 に示すように、相対向する位置にある夫々の端子部 2 2 , 2 2 をコネクタ 4 (B 4) で接続することにより相互に接続してある。他端の端子部 2 3 , 2 3 は、外部電源との接続のために用いられており、L E D 基板 2 0 , 2 0 ... に実装された L E D 2 , 2 ... は、外部電源からの給電により発光する。各 L E D 2 , 2 ... の発光は、

50

各別のレンズ 3, 3... による拡散と、反射シート 5 による反射との相乗効果により、バックライトシャーシ 1 の底板 10 の面内で均等に分散し、底板 10 に対向配置された被照射物に照射される。

【0391】

本発明に係る照明装置において、バックライトシャーシ 1 の底板 10 には、該底板 10 を表裏に貫通する位置決め孔 12, 12... (B67) 及び部品取付け孔 13, 13... (B66) を備えている。これらの位置決め孔 12, 12... 及び部品取付け孔 13, 13... は、LED 基板 20 の固定に使用する固定孔 11, 11... に対して前述した位置関係を有しており、これらの固定孔 11, 11... に前述の如く取付けられた LED 基板 20, 20... により塞がれた状態となる。なお部品取付け孔 13, 13... は、底板 10 を窪ませて設けた凹所 14, 14... の内部に設けてあるが、LED 基板 20, 20... は、これらの凹所 14, 14... の全体を塞いでいる。

10

【0392】

従って、使用状態において、位置決め孔 12, 12... 及び部品取付け孔 13, 13... を通ってバックライトシャーシ 1 の内部に塵埃が入り込む虞れはなく、これらの塵埃が、LED 2, 2... 及びレンズ 3, 3... の表面、並びに反射シート 5 の表面に付着堆積し、照射光の不均等、照射光の照度不足等の光学的な問題が発生することを未然に防止することができる。また、導電性を有する塵埃が LED 基板 20, 20... の表面に付着し、LED 基板 20, 20... に形成された LED 2, 2... の駆動回路に電気的な不具合が発生することも未然に防止することができる。

20

【0393】

また、LED 2, 2... による前述した発光は、LED 基板 20, 20... により塞がれた位置決め孔 12, 12... 及び部品取付け孔 13, 13... を経て外部に漏れ出すことがなく、漏れ出し光を視認した使用者に不安感を抱かせる虞れも解消することができる。

【0394】

位置決め孔 12, 12... 及び部品取付け孔 13, 13... の LED 基板 20, 20... による閉塞は、バックライトシャーシ 1 の設計に際し、位置決め孔 12, 12... 及び部品取付け孔 13, 13... の位置を、LED 基板 20, 20... の固定孔 11, 11... に対して適正に定めることにより実現することができる。

【0395】

実施の形態 10 に示すように、短冊形の LED 基板 20 (B3) を使用し、該 LED 基板 20 を両端部近傍の固定孔 11, 11 で底板 10 に固定する場合、位置決め孔 12 及び部品取付け孔 13 は、これらの固定孔 11, 11 を結ぶ線上で、両固定孔 11, 11 の間に形成することにより確実に塞ぐことができる。LED 基板 20 は、適宜の弾性を有しており、両端部近傍を前述した基板保持具 6 によって固定するだけで底板 10 に良好に密着し、位置決め孔 12, 12... 及び部品取付け孔 13, 13... は確実に塞がれるが、この閉塞をより確実にするために、接着等の他の固定手段を併用してもよい。位置決め孔 12, 12... 及び部品取付け孔 13, 13... は、2つの固定孔 11, 11 を結ぶ線上で、これらの固定孔 11, 11 の間に位置するように配する他、2つの固定孔 11, 11 を結ぶ線から LED 基板 20 の幅方向へ偏倚した位置に配してもよく、LED 基板 20 にて閉塞される位置であればよい。

30

40

【0396】

部品取付け孔 13 の周りの凹所 14 は、これを塞ぐ LED 基板 20 の背面側に空間を確保し、掛け止め、クリップ止め等による部品取付け孔 13 への部品の取付けを可能とすべく設けてある。LED 基板 20, 20... が塞ぐ貫通孔は、前述した位置決め孔 12, 12... 及び部品取付け孔 13, 13... に限らず、他の目的で形成される孔であってもよい。

【0397】

なお LED 基板 20, 20... の形状は、短冊形に限らず、矩形、正方形、円形等の適宜の形状としてもよく、この場合においても、バックライトシャーシ 1 の設計段階において、位置決め孔 12, 12... 及び部品取付け孔 13, 13... の位置を、LED 基板 20, 2

50

0...の固定位置に対して適正に設定することで確実な閉塞を実現することができる。しかし、LED基板20, 20...を短冊形とすることにより、比較的狭い幅のLED基板20, 20...の複数を離隔して複数列に並置することができるため、LED基板20, 20...の総面積を低減でき、LED基板20, 20...のコスト、ひいては照明装置のコストを低減でき、しかも、離隔並置に拘らず位置決め孔12, 12...及び部品取付け孔13, 13...をLED基板20, 20...にて閉塞することができる。

【0398】

図134は、以上の如く構成された照明装置をバックライト装置として備える本発明に係る液晶表示装置の断面図である。液晶表示装置は、画像表示部としての液晶表示パネル8(A1)を備える。液晶表示パネル8は、複数枚の光学シート81, 81...(拡散板、10反射偏光板、プリズムシート、拡散シート等)(C)と積層し、これらの周縁部を、前保持枠体82(A2)と後保持枠体83(A3)とにより一体に挟着して液晶モジュールを構成している。

【0399】

バックライト装置(B)は、底板10(B61)の周縁に枠部15(B62)を立ち上げてなるバックライトシャーシ1(B6)の内部にLED基板20, 20...(B3)を前述の如く並設し、これらの上部を反射シート5により覆って構成されており、枠部15の周縁を後保持枠体83の背面に固定することで、底板10上に並ぶLED2, 2...が、被照射物としての液晶表示パネル8の背面に光学シート81, 81...を介して対向するように取付けてある。20

【0400】

LED基板20, 20...及び反射シート5を底板10との間に挟持固定する基板保持具6は、支え突起62を備えている。該支え突起62は、図示のように、光学シート81に先端を当接させ、該光学シート81の撓みを制限し、底板10上のLED2, 2...との間隔を適正に保つ作用をなす。

【0401】

液晶表示装置は、液晶モジュール及びバックライト装置を、これらの周縁を挟持する前保持枠体82及び後保持枠体83を介して正面キャビネット80aに固定し、該正面キャビネット80aの背面を背面キャビネット80bにより覆って構成されている。このように構成された液晶表示装置においては、バックライトシャーシ1の底板10上に並ぶLED2, 2...の発光が、該底板10に対向配置された液晶モジュールの全面に均等に照射され、光学シート81, 81...及び液晶表示パネル8を透過し、正面キャビネット80aの前面開口に露出する液晶表示パネル8の表示面に所望の画像が表示される。30

【0402】

なお以上の如き液晶表示装置は、本発明に係る照明装置の適用例の1つであり、本発明に係る照明装置は、面状の被照射物の全面に均等に光照射することが要求される各種の用途に適用し得ることは言うまでもない。

【0403】

以上の実施の形態においては、底板10と枠部15とが一体化された箱形のシャーシ1を用いてあるが、シャーシ1は、平板状であってもよい。図135は、本発明に係る液晶表示装置の他の実施の形態を示す断面図である。図示の液晶表示装置は、平板状のシャーシ1を備えている。40

【0404】

シャーシ1の周縁部には、一面(LED基板20, 20...が並設された面)上に立ち上がるように枠体16が固定してある。図示の枠体16は、リベット17により固定されているが、この固定は、ボルト止め、接着等の適宜な手段にて実現することができる。このように構成されたシャーシ1は、枠体16の周縁を後保持枠体83の背面に固定することで、前記一面に並ぶLED2, 2...が、被照射物としての液晶表示パネル8の背面に光学シート81, 81...を介して対向するように取付けてある。

【0405】

図 1 3 5 に示す液晶表示装置の他の構成及び動作は、図 1 3 4 に示す液晶表示装置と同じであり、対応する構成部材に図 1 3 4 と共通の参照符号を付して、構成及び動作の説明を省略する。

【 0 4 0 6 】

実施の形態 1 1

以下本発明を実施の形態に係る表示装置を示す図面に基づいて詳述する。

図 1 3 6 は本発明に係るバックライト装置を備える表示装置の一部構成を示す断面図、図 1 3 7 は本発明に係るバックライト装置の構成を示す一部を拡大した断面図、図 1 3 8 は本発明に係るバックライト装置のリベットの構成を示す断面図、図 1 3 9 は本発明に係るバックライト装置の一部を省略した平面図、図 1 4 0 は本発明に係るバックライト装置の一部を分解した模式的斜視図、図 1 4 1 A 及び図 1 4 1 B は本発明に係るバックライト装置の反射シートの構成を示す一部を拡大した平面図である。

10

【 0 4 0 7 】

図 1 3 6 に示すように、表示装置は、画像を表示する表示面を前側に有する略直方体の表示部 1 0 (A) と、該表示部 1 0 の後側に配されているバックライト装置 A (B) と、表示部 1 0 の周縁部及びバックライト装置 A の後側を隠蔽するキャビネット 1 1 (D) とを備える。なお、キャビネット 1 1 には前記表示部 1 0 に電力を供給する電源回路基板、前記表示部 1 0 に表示される画像を処理する端子回路基板、前記表示部 1 0 を制御する制御回路基板等の複数の回路基板 (図示せず) (B 1 0) を収容しており、これらの回路基板からの出力に基づいて、後述する L E D 1 (B 1) 及び表示パネル 1 2 (A 1) を駆動

20

【 0 4 0 8 】

表示部 1 0 (A) は、表示面を有する表示パネル 1 2 (A 1) と、該表示パネル 1 2 の後側に配されている光学シート 1 3 (C) とを有する。表示パネル 1 2 の周縁部は、前保持枠体 1 4 (A 2) と後保持枠体 1 5 (A 3) とにより前後に挟着保持され、パネルモジュールを構成しており。後保持枠体 1 5 が支持部材 7 (B 6) の周縁部に取り付けられている。

【 0 4 0 9 】

光学シート 1 3 (C) は、光源としての L E D 1 即ち発光素子が発光した光を均一に拡散する比較的厚肉の拡散板と、反射偏光板、プリズムシート、拡散シート等の比較的薄肉の樹脂シートが積層された積層体である。

30

【 0 4 1 0 】

支持部材 7 (B 6) は板部 7 1 (B 6 1) 及び該板部 7 1 の周縁に連なる枠部 7 2 (B 6 2) を有し、該枠部 7 2 に前記拡散板の周縁部を支持している。

【 0 4 1 1 】

本発明に係るバックライト装置 A (B) は、マトリクス状に並べられる光源としての複数の L E D 1 (B 1) と、該 L E D 1 を一面 2 a に実装してあり、縦横二方向に並置される複数の L E D 基板 2 (B 3) と、隣合う L E D 基板 2 , 2 同士を接続してある複数のコネクタ 3 (B 4) と、光学シート 1 3 を支持する支持ピン 4 (B 8) と、 L E D 基板 2 の一面 2 a に取り付けられて L E D 1 の頂部と対向し、該 L E D 1 が発光した光を発散させる複数のレンズ 5 (B 2) と、前記 L E D 基板 2 の一面 2 a に対向してレンズ 5 が発散した光を反射させる反射シート 6 (B 5) と、 L E D 基板 2 を支持する支持部材 7 (B 6) と、反射シート 6 の浮き上がりを防止するために、該反射シート 6 を前記支持部材 7 に固定する複数本のリベット 8 (B 7) とを備える。

40

【 0 4 1 2 】

L E D 基板 2 (B 3) は、一面 2 a に回路部を有する短冊状をなし、略矩形をなす支持部材 7 の一面に縦横方向に複数列に配置されている。 L E D 基板 2 それぞれの一面 2 a には、図に示すように、複数の L E D 1 を長手方向に近接して実装してあり、一面 2 a の長手方向両端部には端子を有する接続部 2 1 , 2 2 (B 3 1 , B 3 2) が設けられている。

【 0 4 1 3 】

50

LED 1 (B 1) は図 1 3 9 に示すように、LED 基板 2 の長手方向に離隔して例えば 5 個、又は 6 個実装されており、LED 1 それぞれに対応して 5 個、又は 6 個のレンズ 5 が接着剤にて一面 2 a に取り付けられている。

【 0 4 1 4 】

並置された LED 基板 2 (B 3) において、長手方向一列の LED 基板 2 は、隣合う 2 つの接続部 2 1、2 1 (B 3 1, B 3 2) 同士がコネクタ 3 (B 4) にて接続され、一方の LED 基板 2 の接続部 2 2 が電源回路基板に第 2 コネクタ (B 4 1) にて接続され、他方の LED 基板 2 の接続部 2 2 にショートコネクタが接続されている。LED 基板 2 には、支持ピン 4 に対応する箇所支持ピン挿入孔 2 3 (B 3 6) が開設され、リベット 8 に対応する箇所にリベット挿入孔 2 4 (B 3 6) が開設されている。

10

【 0 4 1 5 】

コネクタ 3 (B 4) は、略直方体をなし、一面の長手方向両端部に、接続部 2 1、2 1 に対応する端子が設けられており、接続部 2 1、2 1 に接続されたとき、LED 基板 2 の一面 2 a に重合する。

【 0 4 1 6 】

レンズ 5 (B 2) は、LED 1 の頂部と離隔して対向し、該 LED 1 が発光した光を四方に発散させるための半球状凹部を有する透光部 5 1 (B 2 1) と、該透光部 5 1 の一面 2 a と対向する面から LED 基板 2 へ向けて突出し、透光部 5 1 の LED 基板 2 に対する位置を決める 3 つの位置決め突起 5 2 (B 2 2) とを有し、該位置決め突起 5 2 の先端が一面 2 a に接着剤にて取り付けられている。

20

【 0 4 1 7 】

位置決め突起 5 2 は、透光部 5 1 と LED 基板 2 との間の距離を、反射シート 6 の厚さよりも若干長くし、反射シート 6 の熱膨張を吸収することができるようにしてある。

【 0 4 1 8 】

反射シート 6 (B 5) は、高反射性を有し、支持部材 7 に対応して略矩形をなす 1 枚の合成樹脂シートからなり、レンズ 5 それぞれに対応する箇所に貫通孔 6 1 (B 5 3) が開設され、コネクタ 3 に対応する箇所に貫通孔 6 2 が開設され、支持ピン 4 に対応する箇所に支持ピン孔 6 3 (B 5 5) 即ち第 1 貫通孔が開設され、リベット 8 に対応する箇所にリベット孔 6 4 (B 5 5) 即ち第 2 貫通孔が開設されている。なお、支持ピン孔 6 3 は前記支持ピン挿入孔 2 3 よりも大きな直径を有し、リベット孔 6 4 は前記リベット挿入孔 2 4 よりも大きな直径を有する。図 1 4 1 に示すように、支持ピン孔 6 3 の周縁部に識別用マークとして小穴 6 5 (B 5 5 a) を設けてある。

30

【 0 4 1 9 】

貫通孔 6 1 はレンズ 5 の透光部 5 1 (B 2 1) よりも若干大径の丸形をなし、マトリクス状に配置されている。レンズ 5 の透光部 5 1 が貫通孔 6 1 に配置されている。貫通孔 6 2 は略矩形をなし、コネクタ 3 がはめ込まれている。また、支持ピン孔 6 3 は支持ピン 4 の取付け部 4 3 より大きく鏢部 4 2 より小さい丸形をなし、取付け部 4 3 が挿通されており、リベット孔 6 4 はリベット 8 の弾性部 8 2 b より大きく頭部 8 1 a より小さい丸形をなし、弾性部 8 2 b が挿通されている。

【 0 4 2 0 】

支持部材 7 (B 6) は金属板を成形してなり、略矩形をなす平板上の板部 7 1 (B 6 1) 及び該板部 7 1 の周縁に連なる枠部 7 2 (B 6 2) を有し、板部 7 1 の一面に LED 基板 2 を長手方向及び幅方向に並べて収容支持してある。

40

【 0 4 2 1 】

支持部材 7 には、前記支持ピン挿入孔 2 3 に対応する位置に複数の貫通孔 7 3 (B 6 5) が開設してある。該貫通孔 7 4 の直径は、リベット挿入孔 2 4 の直径と略同じである。

【 0 4 2 2 】

支持ピン 4 (B 8) は、LED 基板 2 から前記一面 2 a 方向へ延出し、前記光学シート 1 3 に先端が接触して該光学シート 1 3 の撓みを制限する柱形部 4 1 (B 8 3) と、柱形部 4 1 の基端の周縁側から水平方向外側に向かって延出する鏢部 4 2 と、鏢部 4 2 から柱

50

形部 4 1 と反対する方向に沿って突出し、支持ピン挿入孔 2 3 及び貫通孔 7 3 に挿通される取付け部（足部）4 3 とを備えている。

【 0 4 2 3 】

柱形部 4 1 は略円錐形をなし、鍔部 4 2 と一体に成形されている。取付け部 4 3 は、鍔部 4 2 から柱形部 4 1 と反対する方向へ向く柱状の連結部 4 3 a と、該連結部 4 3 a の先端に連なり、貫通孔 7 4 の孔縁部に係止される 2 つの爪部 4 3 b とを有する。支持ピン 4 は、取付け部 4 3 が挿入孔 2 3 に挿入されることによって、LED 基板 2 及び支持部材 7 に取り付けられている。支持ピン 4 は、光学シート 1 3 と対向する位置で、柱形部 4 1 の先端が光学シート 1 3 の一面と接触する程度の僅かの距離にて対向し、光学シート 1 3 の撓みを制限し、光学シート 1 3 と LED 基板 2 との間の距離を均等に保っている。

10

【 0 4 2 4 】

支持ピン 4 は LED 基板 2 及び支持部材 7 に取り付けられている場合、鍔部 4 2 は、外周部分が前記反射シート 6 に開設されている支持ピン孔 6 3 の外側において、小穴 6 5 まで延びている。鍔部 4 2 と反射シート 6 とは接触せず、僅かな隙間が設けてある。これにより、支持ピン 4 を取り付けられている場合、支持ピン孔 6 3 の外側に開設されている小穴 6 5 は見えない。

【 0 4 2 5 】

また、支持部材 7 には、図 1 3 8 に示すように、前記リベット挿入孔 2 4 に対応する位置に複数の貫通孔 7 4（B 6 5）が開設してある。該貫通孔 7 4 の直径は、リベット挿入孔 2 4 の直径と略等しい。

20

【 0 4 2 6 】

リベット 8（B 7）は、例えば金属又は炭素材からなり、リベット挿入孔 2 4 及び貫通孔 7 4 に挿入してある。該リベット 8 によって LED 基板 2 が支持部材 7 に固定されている。リベット 8 は受けリベット 8 2（B 7 1）と、挿入リベット 8 1（B 7 2）とを備える。

【 0 4 2 7 】

受けリベット 8 2（B 7 1）は、前記リベット挿入孔 2 4 の直径よりも少々大きな直径の環状をなす掛止部 8 2 a（B 7 1 a）を備えており、該掛止部 8 2 a の外周部分が、リベット挿入孔 2 4 の外側であって前記反射シート 6 に開設されているリベット孔 6 4 の内側において、リベット挿入孔 2 4 の縁部分に掛止している。掛止部 8 2 a の内周部分には、複数の弾性部 8 2 b が周方向に並設されている。該弾性部 8 2 b は掛止部 8 2 a の軸方向に沿って突出し、リベット挿入孔 2 4 及び貫通孔 7 4 に挿通している。弾性部 8 2 b の軸方向の寸法は、リベット挿入孔 8 4 及び貫通孔 7 4 の軸方向の寸法よりも大きく、弾性部 8 2 b の突出端部は貫通孔 7 4 から軸方向に延出している。弾性部 8 2 b の突出端部には、掛止部 8 2 a の径方向内側に延出した当接部 8 2 c が弾性部 8 2 b と一体に設けてあり、該当接部 8 2 c、8 2 c 間には隙間が設けてある。

30

【 0 4 2 8 】

当接部 8 2 c の内側には後述する脚部 8 1 b が当接しており、該脚部 8 1 b の当接によって弾性部 8 2 b は外側に湾曲して、弾性部 8 2 b が貫通孔 7 4 の縁部分に接触している。そのため、掛止部 8 2 a と弾性部 8 2 b との間で LED 基板 2 及び支持部材 7 が前後に挟持されている。

40

【 0 4 2 9 】

前記挿入リベット 8 1（B 7 2）は、前記挿通孔 1 1 b よりも大径の頭部 8 1 a（B 7 2 a）を備えており、該頭部 8 1 a の中心部には頭部 8 1 a に直角な円柱形の脚部 8 1 b が設けてある。該脚部 8 1 b の先端部分には、先端に向かうに従って脚部 8 1 b の径が小さくなるようにテーパ 8 1 b a が形成してある。頭部 8 1 a 付近の脚部 8 1 b の直径は、前記掛止部 8 2 a の内径と略同寸であり、脚部 8 1 b を挿入していない場合における前記当接部 8 2 c 間の寸法よりも大きくなっている。なお頭部 8 1 a の縁部分は脚部 8 1 b 側に延出しており、頭部 8 1 a の縁部分の延出幅は前記掛止部 8 2 a の軸方向の寸法よりも小さい。また、頭部 8 1 a の直径は、前記支持ピン 4 の鍔部 4 2 の直径よりも小さい。

50

【0430】

挿入リベット81の脚部81bが掛止部82aに挿入してあり、脚部81bの先端部分は当接部82c間の隙間に差し込まれている。脚部81bの先端部分にはテーパ81baが形成してあり、脚部81bの挿入によって前記隙間は押し広げられている。弾性部82bは外側へ湾曲し、貫通孔74の縁部分に当接している。弾性部82bと掛止部82aとによって、支持部材7とLED基板2とを適当な圧力で挟持し、LED基板2と支持部材7とを密着させる。

【0431】

頭部81aは掛止部82aと当接しており、反射シート6と接触しない。脚部81b側に延出した頭部81aの縁部分と反射シート6との間には僅かな隙間が設けてある。頭部81aの縁部分によって反射シート6は保持されている。これにより、反射シート6のLED基板2に対する浮き上がりを防ぐことができる。

10

【0432】

以上のように構成されたバックライト装置は、開放側が上向となるように支持部材7が作業台上に載置された状態で、一面2aに複数のLED1が実装され、該LED1それぞれの頂部と対向するレンズ5が取り付けられているLED基板2を、支持部材7における板部72の一面に、横方向に近接し縦方向に離隔して配置し、横方向に隣り合うLED基板2同士をコネクタ3によって連結する。そして、各LED基板2の一面2aに反射シート6が対向載置される。

【0433】

この際、レンズ5における透光部51が反射シート6の各貫通孔61を通り、コネクタ3が各貫通孔62を通る。また、反射シート6の各支持ピン孔63と、LED基板2の各支持ピン挿入孔23と、支持部材7の各貫通孔73とは位置が整合しており、反射シート6の各リベット孔64と、LED基板2の各リベット挿入孔24と、支持部材7の各貫通孔74とは位置が整合している。

20

【0434】

反射シート6が組み込まれた後、支持ピン4とリベット8を取り付ける。具体的には、支持ピン4の取付け部43を、反射シート6の支持ピン孔63によりLED基板2の支持ピン挿入孔23、支持部材7の貫通孔73に嵌入係止し、支持ピン4を支持部材7に固定する。リベット8の受けリベット82を、反射シート6のリベット孔64により、LED基板2のリベット挿入孔24、支持部材7の貫通孔74に挿入した後、挿入リベット81の脚部81bを受けリベット82の掛止部82aに挿入し、脚部81bの先端部分を当接部82c間の隙間に差し込むことによって、リベット8を支持部材7に固定する。

30

【0435】

図140に示すように、支持ピン孔63とリベット孔64は、外形寸法の差は小さく、外観上見分けがつかず、判別は困難であるが、支持ピン孔63の周縁に、小穴65による識別マークを形成することで、目視で認識でき、支持ピン4とリベット8との取り付け間違いは起らない。

【0436】

また、図141Aに示すように、本発明に係るバックライト装置では、リベット8の頭部81aの直径は、支持ピン4の鍔部42の直径よりも小さい。また、支持ピン孔63の周縁に開設されている識別用の小穴65は、リベット8では隠れず、支持ピン4では隠れる位置に設けられている。支持ピン4を支持ピン孔63に挿入した場合、支持ピン4の鍔部42に隠され、リベット8を支持ピン孔63に挿入した場合、少なくとも一部が見えるように設けられている。これにより、リベット8を支持ピン孔63に誤取り付けると、小穴65は見えるので、すぐに誤りがわかり、支持ピン4を確実に取り付けることができる。なお、逆に、支持ピン4をリベット孔64に誤って取り付けると、支持ピン4の本数が増加し、光学シート13がより確実に支持され、また、反射シートも保持されるので、特に問題はない。

40

【0437】

50

また、本実施の形態 1 1 に係るバックライト装置では、識別マークとして、小穴 6 5 (B 5 5 a) を利用する。小穴 6 5 は、支持ピン孔 6 3 の形成の際に同時に反射シート 6 に形成されることができる。したがって、識別用マークのために特別な工程・工数をかけることなく確実につけることができる。なお、識別マークは、反射シート 6 に開設されている小穴 6 5 に限定されるものではなく、支持ピン 4 とリベット 8 とを取付ける際、支持ピン孔 6 3 とリベット孔 6 4 とを目視で判別できればよい。

【 0 4 3 8 】

また、本実施の形態 1 1 に係るバックライト装置では、支持ピン 4 は、支持ピン孔 6 3 に挿入されて L E D 基板 2 及び支持部材 7 に固定されており、リベット 8 は、リベット孔 6 4 に挿入されて L E D 基板 2 及び支持部材 7 に固定されていることを説明したが、これに限定されるものではない。例えば、支持ピン 4 及びリベット 8 を L E D 基板 2 にのみ固定しても良い。または、反射シート 6 において、L E D 基板 2 は形成されていない箇所に支持ピン孔 6 3 とリベット孔 6 4 を開設し、支持ピン 4 及びリベット 8 はそれぞれ支持ピン孔 6 3 及びリベット孔 6 4 に挿入されて支持部材 7 に固定しても良い。

また、本実施の形態 1 1 に係るバックライト装置では、識別用の小穴 6 5 を反射シート 6 に設けてリベット 8 の誤取り付けを防ぐことについて説明したが、その他、L E D 基板 2 の一面 2 a を被覆するレジストのうち、リベット 8 が挿入されるリベット孔 6 4 周りのレジストを欠除して基板素地を露出させる構成としてもよい。この構成にあっては、リベット 8 がリベット孔 6 4 に挿入されているときは孔周りの基板素地が隠れ、リベット 8 がリベット孔 6 4 に挿入されていないときは孔周りの基板素地を目視することができるため、リベット 8 の取付け忘れを容易に見つけることができる。

【 0 4 3 9 】

以上、図面に基づいて本発明の実施形態を詳述したが、本発明は前記実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨の範囲内で種々の変形実施が可能である。

【 0 4 4 0 】

実施の形態 1 2 - 1

以下実施の形態 1 2 - 1 に係る表示装置を示す図面に基づいて詳述する。図 1 4 2 は表示装置を略示する縦断面図である。

図において 1 は液晶を備える矩形の表示パネルであり、該表示パネル 1 (A 1) は、液晶への印加電圧を制御して光の透過率を調整し、映像を表示するように構成されている。表示パネル 1 は、前保持枠体 2 (A 2) と後保持枠体 3 (A 3) とによって、その周縁部が挟持されており、矩形枠状の前キャビネット 4 (D 1) に収容されている。該前キャビネット 4 は前保持枠体 2 及び後保持枠体 3 の周囲に配置されている。前キャビネット 4 は矩形の開口を備えており、該開口の寸法は表示パネル 1 に対応した寸法となっている。表示パネル 1 の後側には、後述する光源としての L E D (Light Emitting Diode) 9 の光を表示パネル 1 へ向けて集光する複数の光学シート 5 (C) が設けてある。

【 0 4 4 1 】

該光学シート 5 の後側には L E D 9 の光を均一に拡散する拡散板 6 が設けてある。該拡散板 6 は、金属からなる深皿型の支持板 7 の縁部分にて支持されている。支持板 7 (B 6) の前面には複数の L E D 基板 8 (B 3) が並設してあり、該 L E D 基板 8 の後面には、熱伝導性物質、例えば金属からなる膜状の放熱パターン 8 a が形成してある。

【 0 4 4 2 】

該 L E D 基板 8 (B 3) の前面には複数の L E D 9、9、・・・、9 (B 1) が実装されており、各 L E D 9、9、・・・、9 の前側に、光を拡散させるレンズ 1 0、1 0、・・・、1 0 (B 2) がそれぞれ配置してある。該レンズ 1 0 の周縁部には L E D 基板 8 側に突出した三つの突起 1 0 a、1 0 a、1 0 a (B 2 2) が周方向に並設してあり、該突起 1 0 a の先端が L E D 基板 8 の前面に接着剤によって固着してある。

【 0 4 4 3 】

前記支持板 7 の左右には深皿型の反射シート 1 1 (B 5) を支持する支持台 (図示せず) が各別に設けてある。該反射シート 1 1 の底面には、前記レンズ 1 0 を挿入する複数の

孔 1 1 a (B 5 3) を開設してある。各レンズ 1 0 は前記孔 1 1 a を通って前側へ突出している。

【 0 4 4 4 】

支持板 7 の後側には深皿形の後キャビネット 1 2 (D 2) が設けてある。該後キャビネット 1 2 の縦及び横寸法と前キャビネット 4 の縦及び横寸法は略同じであり、後キャビネット 1 2 の縁部分と前キャビネット 4 の縁部分とは互いに対向する。前キャビネット 4 及び後キャビネット 1 2 の縁部分には、図示しない係合凸部及び係合凹部がそれぞれ設けてあり、該係合凸部及び係合凹部を係合させて、前キャビネット 4 を後キャビネット 1 2 に固定している。

【 0 4 4 5 】

図 1 4 3 は支持板 7 を後側からみた略示背面図、図 1 4 4 は支持板の縁付近に開設した貫通穴を略示する斜視図である。

支持板 7 (B 6) はその縁付近に、絞り加工によって、支持板 7 の一部を後側に突出させた角錐台部 7 a (突出部) を備えている。該角錐台部 7 a の頂面部 7 b には前後に貫通した矩形の貫通穴 7 c (B 6 1 a) が開設してあり、該貫通穴 7 c の長手方向に沿う各縁部分に、二つの切欠 (係合凹部) 7 d、7 d (B 6 1 b) が適長間隔を空けて形成してある。一方の縁部分に形成された切欠 7 d、7 d 間の寸法と他方の縁部分に形成された切欠 7 d、7 d 間の寸法とは異なる。長手方向における貫通穴 7 c の一端縁よりも外側において、係止孔 7 e (B 6 1 c) が前記頂面部 7 b に開設してある。該係止孔 7 e には後述する係止突起 4 1 (B 9 1 d) が係止する。

【 0 4 4 6 】

図 1 4 3 に示すように、支持板 7 の後面には、表示パネル 1 及び L E D 基板 8 などに電力を供給する電源回路基板 2 0 (B 1 0 a) と、表示パネル 1 の駆動及び制御を行う制御回路基板 2 1 (B 1 0 b) と、表示パネル 1 の表示面に表示する映像信号を処理する信号処理回路基板 2 2 (B 1 0 c) とが設けてある。電源回路基板 2 0 には線状の導体 2 5 (B 4 0) が複数接続してあり、該導体 2 5 は前記貫通穴 7 c を挿通して L E D 基板 8 に接続されている。電源回路基板 2 0 と貫通穴 7 c との間において、複数の導体 2 5 はバンド 2 6 によって結束されている。なお導体 2 5 は絶縁体によって被覆されている。

【 0 4 4 7 】

前記貫通穴 7 c には、貫通穴 7 c の縁部分から導体 2 5 を保護する保護筒 3 0 (B 9 1) が嵌合している。該保護筒 3 0 は軸方向に短寸であり、軸方向に直交する保護筒 3 0 の断面は貫通穴 7 c に対応した矩形をなす。保護筒 3 0 には蓋 5 0 (B 9 2) が取付けてある。保護筒 3 0 には後述する凹部 3 0 b (B 9 1 a) が形成してあり、保護筒 3 0 に蓋 5 0 を取付けた場合に、凹部 3 0 b と蓋 5 0 との間を導体 2 5 が挿通する。

【 0 4 4 8 】

図 1 4 5 は貫通穴 7 c に嵌合した保護筒 3 0 を略示する平面図、図 1 4 6 は図 1 4 5 に記載した VII - VII 線での略示断面図、図 1 4 7 は図 1 4 5 に記載した VIII - VIII 線での略示断面図、図 1 4 8 は図 1 4 5 に記載した IX - IX 線での略示断面図である。

【 0 4 4 9 】

図 1 4 6 及び図 1 4 7 に示すように、長手方向に沿う保護筒 3 0 の両側面は、長手方向一端部側において、角筒状をなす保護筒 3 0 の軸方向における幅が狭く、中途部の前記幅が軸方向の一方 (図 1 4 6 及び図 1 4 7 における下方) に向けて徐々に拡張しており、他端部側の前記幅は広くなっている。

【 0 4 5 0 】

図 1 4 5 に示すように、保護筒 3 0 の長手方向一端部は開放されており、該一端部には、長手方向に沿う保護筒 3 0 の両側面に連なる連結板 3 0 a が設けてある。該連結板 3 0 a は平坦であり、図 1 4 5 及び図 1 4 8 に示すように、該連結板 3 0 a と前記両側面とによって凹部 3 0 b (B 9 1 a) が形成されている。前記一端部と反対側の凹部 3 0 b の縁部分には傾斜板 3 0 c が設けてあり、該傾斜板 3 0 c は、前述した保護筒 3 0 の軸方向における幅が徐々に拡張する中途部に連なっている。傾斜板 3 0 c と保護筒 3 0 の長手方向

10

20

30

40

50

他端部との間において、保護筒 3 0 の軸方向に直角な幅狭の補強板 3 0 d が保護筒 3 0 の内周面から適長延出している。保護筒 3 0 の長手方向他端部に連なる補強板 3 0 d には、保護筒 3 0 に沿うスリット 3 0 e が開設してある。

【 0 4 5 1 】

保護筒 3 0 (B 9 1) は、長手方向及び幅方向の寸法が矩形の貫通穴 7 c よりも若干短くなっており、貫通穴 7 c に嵌合している。図 1 4 6 及び図 1 4 7 に示すように、貫通穴 7 c に嵌合した保護筒 3 0 の内、前述した軸方向における幅が徐々に拡張している部分と、前記幅が広がっている部分とは、角錐台部 7 a の頂面部 7 b の一面 (図 1 4 6 及び図 1 4 7 における下面) と支持板 7 の前面との間に位置する。

【 0 4 5 2 】

図 1 4 6 に示すように、長手方向に沿う保護筒 3 0 の一側面には、該一側面から突出しており、貫通穴 7 c の径方向に平行な二つの位置決め板 3 1、3 1 (位置決め部) が長手方向に並設してある。該位置決め板 3 1、3 1 は前記頂面部 7 b の他面側 (図 1 4 6 における上側) に位置している。また長手方向に沿う保護筒 3 0 の一側面には、貫通穴 7 c の径方向に平行な板状の二つの係合片 (係合突部) 3 2、3 2 (B 9 1 b) が長手方向に並設してある。該係合片 3 2、3 2 は、長手方向において前記位置決め板 3 1、3 1 と交互に配置してあり、角錐台部 7 a の頂面部 7 b の一面側 (図 1 4 6 における下側) に位置している。位置決め板 3 1、3 1 と係合片 3 2、3 2 との間の寸法は、角錐台部 7 a の頂面部 7 b の厚さ寸法よりも若干長くなっている。

【 0 4 5 3 】

また保護筒 3 0 の前記一側面には外向きに突出した爪部 3 3 が設けてあり、該爪部 3 3 は位置決め板 3 1、3 1 から長手方向に適長離隔し、前記頂面部 7 b の他面側に位置している。また保護筒 3 0 の前記一側面の内、前記長手方向一端部側において前記頂面部 7 b の他面側に位置する角部分に、該角部分に沿って外向きに突出した側面視 L 形の当接部 3 4 (B 9 1 c) が設けてある。該当接部 3 4 には後述する屈曲部 5 5 (B 9 2 a) が当接する。

【 0 4 5 4 】

一方保護筒 3 0 の長手方向に沿う他側面には、図 1 4 7 に示すように、貫通穴 7 c の径方向に平行な二つの位置決め板 3 5、3 5 が長手方向に並設してある。該位置決め板 3 5、3 5 は頂面部 7 b の他面側 (図 1 4 7 における上側) に位置している。また長手方向に沿う保護筒 3 0 の他側面には、貫通穴 7 c の径方向に平行な板状の二つの係合片 3 6、3 6 (B 9 1 b) が長手方向に並設してある。該係合片 3 6、3 6 は、長手方向において前記位置決め板 3 5、3 5 と交互に配置してあり、角錐台部 7 a の頂面部 7 b の一面側 (図 1 4 7 における下側) に位置している。該係合片 3 6、3 6 は、保護筒 3 0 の長手方向に沿う前記一側面に設けてある前記係合片 3 2、3 2 とは、保護筒 3 0 の幅方向において非対称な位置に配してある。係合片 3 6、3 6 間の寸法は前記係合片 3 2、3 2 間の寸法よりも長くなっている。なお係合片 3 2、3 2 及び係合片 3 6、3 6 は、蓋 5 0 を保護筒 3 0 に取付ける場合において、四つの前記切欠 7 d の位置に対応する。

【 0 4 5 5 】

また保護筒 3 0 の前記他側面には外向きに突出した爪部 3 7 が設けてあり、該爪部 3 7 は位置決め板 3 5、3 5 から長手方向に適長離隔し、前記頂面部 7 b の他面側 (図 1 4 7 における上側) に位置している。該爪部 3 7 は、保護筒 3 0 の長手方向に沿う前記一側面に設けてある前記爪部 3 3 と、保護筒 3 0 の幅方向において対称な位置に配してある。前記位置決め板 3 5、3 5 と係合片 3 6、3 6 との間の寸法は、角錐台部 7 a の頂面部 7 b の厚さ寸法よりも若干長くなっている。また保護筒 3 0 の前記他側面の内、前記長手方向一端部側において前記頂面部 7 b の他面側に位置する角部分に、該角部分に沿って外向きに突出した側面視 L 形の当接部 3 8 (B 9 1 c) が設けてある。該当接部 3 8 には後述する屈曲部 5 5 (B 9 2 a) が当接する。

【 0 4 5 6 】

図 1 4 6 及び図 1 4 7 に示すように、前記連結板 3 0 a には、連結板 3 0 a から前記軸

10

20

30

40

50

方向の一方に延出した係止部 39 が設けてある。該係止部 39 は、幅方向に沿う貫通穴 7c の縁部分に係止している。保護筒 30 の長手方向他端部の外側面には、長手方向に延出した舌状の延出部 40 が設けてある。該延出部 40 は前記頂面部 7b の一面側に位置しており、延出部 40 の延出端部には、前記係止孔 7e (B61c) に対応し、他面側に突出した係止突起 41 (B91d) が設けてある。該係止突起 41 は、前記頂面部 7b に開設した係止孔 7e に係止しており、前記貫通穴 7c の径方向における保護筒 30 の位置決めを行う。

【0457】

保護筒 30 の長手方向他端部の両角部分には、長手方向に沿う側面及び幅方向に沿う側面から延出した位置決め板 (位置決め部) 42、42 が設けてある。該位置決め板 42、42 は、貫通穴 7c の貫通方向に直交し、前記頂面部 7b の一面側に位置している。該位置決め板 42、42 は、前記貫通方向において、前述した位置決め板 31、35 と略同じ位置にある。そのため各位置決め板 31、35、42 と前記係合片 32、36 とが角錐台部 7a の頂面の両側に配置され、貫通穴 7c の貫通方向における保護筒 30 の位置決めがなされる。

10

【0458】

なお各係合片 32、36 は各切欠 7d に対応する位置に配してあり、保護筒 30 を貫通穴 7c に嵌合させる場合に、各係合片 32、36 を各切欠 7d に係合させて、頂面部 7b の一面側に位置させる。そして位置決め板 31、35、42 を頂面部 7b に接触させた状態で、保護筒 30 を長手方向他端部側に摺動させることで、前記係止突起 41 が前記係止孔 7e に係止すると共に各位置決め板 31、35、42 と前記係合片 32、36 とが頂面部 7b の両面側にそれぞれ配置される。このとき、図 146 及び図 147 に示すように、位置決め板 31、35、42 は頂面部 7b に接触し、貫通穴 7c に嵌合した保護筒 30 の内、前述した軸方向における幅が徐々に拡張している部分と、前記幅が広がっている部分とは支持板 7 の前面よりも後ろ側に位置する。

20

【0459】

頂面部 7b の他面側に突出した保護筒 30 の部分に前記蓋 50 が配置される。図 149 は蓋 50 を略示する平面図、図 150 は図 149 に記載した F1 方向から見た略示側面図、図 151 は図 149 に記載した F2 方向から見た略示側面図、図 152 は図 149 に記載した XI-XI 線での略示断面図、図 153 は図 149 に記載した F3 方向から見た略示側面図である。

30

【0460】

蓋 50 (B92) は、保護筒 30 に載置される矩形の閉塞板部 51 と、長手方向において一端部から中途部に亘り閉塞板部 51 の縁部分に連なる側面部 52、52 と、幅方向に沿う閉塞板部 51 の縁部分に連なる側面部 53 とを備える。図 149 に示すように、閉塞板部 51 の長手方向一端部の両角部分には切欠 54、54 を形成してある。該切欠 54、54 には、前記側面部 52、52 に連なり、切欠 54 側が窪むように L 形に屈曲した屈曲部 55、55 (B92a) が設けてある。該屈曲部 55 は閉塞板部 51 の長手方向一端部へ向けて延出しており、屈曲部 55 と切欠 54 とによって空間が形成されている。図 153 に示すように、閉塞板部 51 には、屈曲部 55 側に突出した幅方向に伸びる弾性部材 70 が、切欠 54、54 同士の間設けてある。

40

【0461】

閉塞板部 51 の長手方向他端部は、中途部よりも若干幅狭になっている。閉塞板部 51 の長手方向他端部における長手方向に沿う縁部分には、前記弾性部材 70 と同方向に突出した鉤形の掛止部 56、56 (B91e) が設けてある (図 151 参照)。図 150 及び図 152 に示すように、掛止部 56、56 の閉塞板部 51 側部分には掛止孔 56a、56a が開設してある。

【0462】

次に保護筒 30 への蓋 50 の取付けについて説明する。図 154 及び図 155 は保護筒 30 への蓋 50 の取付けを説明する説明図である。なお図 154 においては導体 25 の記

50

載を省略している。

図154に示すように、蓋50を保護筒30へ取付ける場合には、まず複数の導体25を保護筒30に挿通させて凹部30b内に配置させる。次に図154に示すように、蓋50を頂面部7bに対して傾斜した姿勢にし、屈曲部55と切欠54とによって形成された空間に当接部34、38を挿入して、当接部34、38を屈曲部55、55の内側角部分に当接させる。そして当接部34、38を支点にして、蓋50を保護筒30に接近させて、掛止部56、56を爪部33、37に当接させて弾性変形させる。そして更に蓋50を保護筒30に近接させて、掛止孔56a、56aに爪部33、37を掛止させる。このとき図155に示すように、導体25は凹部30b内にて弾性部材70と連結板30aとの間に挟持される。連結板30aは平坦であり、複数の導体25は凹部30b内にて整列し

10

【0463】

実施の形態12-1に係る表示装置にあっては、貫通穴7cを挿通した複数の導体25を凹部30b内に配置しているため、保護筒30を蓋50にて塞いだ場合に、前記凹部30b内にて複数の導体25が挟持され、短時間で導体25を凹部30b内に纏めることができ、また貫通穴7cからの塵埃の侵入を防ぐことができる。

【0464】

また弾性部材70と連結板30aとの間で導体25を挟持して、弾性部材70の弾性力によって導体25を密集させると共に凹部30b内の隙間を埋めるので、短時間で導体25を凹部30b内に纏めることができ、また貫通穴7cからの塵埃の侵入を確実に防ぐこ

20

【0465】

また平坦な連結板30aによって導体25は凹部30b内に整列し易くなり、密集し易くなるので、導体25を凹部30b内に確実に束ねることができる。

【0466】

前述したように、一方の縁部分に形成された切欠7d、7d間の寸法と他方の縁部分に形成された切欠7d、7d間の寸法とは異なり、該異なる寸法に対応させて、係合片36、36間の寸法は前記係合片32、32間の寸法よりも長くなっている。そのため保護筒30を所定の向きで前記貫通穴7cに配置した場合に限り、貫通穴7cの縁部分に形成された切欠7dに、保護筒30の外周部分に形成された係合片32、36が係合する。よっ

30

【0467】

また保護筒30を、角錐台部7aに設けた貫通穴7cに嵌合させることによって、位置決め板31、35、42が頂面部7bに接触し、貫通穴7cに嵌合した保護筒30の内、前述した軸方向における幅が徐々に拡張している部分と、前記幅が広がっている部分とは支持板7の前面よりも後ろ側に位置するので、保護筒30は、支持板7の前面側に配設された部品に当接せず、保護筒30を貫通穴7cに嵌合させることによって表示装置の組み立てが妨げられることはない。

40

【0468】

また前記支持板7及び保護筒30に係止孔7e及び係止突起41を設けて、前記貫通穴7cの径方向における保護筒30の位置決めを行うので、保護筒30を確実に貫通穴7cに取付けることができる。

【0469】

また位置決め板31、35、42によって貫通穴7cの貫通方向における前記保護筒30の位置決めを行うので、保護筒30を確実に貫通穴7cに固定することができる。

【0470】

また蓋50を保護筒30に取付ける場合に、当接部34、38を屈曲部55、55の内側の角に当接させて、当接部34、38を支点にして蓋50を保護筒30に向けて回動さ

50

せるので、作業者は容易に蓋 50 を保護筒 30 に取付けることができ、短時間で効率的に表示装置を製造することができる。

【0471】

また爪部 33、37 を掛止孔 56a、56a に掛止させて蓋 50 を保護筒 30 に固定するので、取付けた蓋 50 が保護筒 30 から外れることを防止することができる。

【0472】

また支持板 7 に対し、導体 25 を損傷させることなく挿通させるための複雑な形状、例えば溝形状の成形を施していないので、支持板 7 は短時間で製造される。また保護筒 30 によって貫通穴 7c の縁で導体 25 が傷つくことを防止することができる。

【0473】

実施の形態 12-1 に係る表示装置は、貫通穴 7c に切欠 7d を形成し、保護筒 30 に係合片 32、36 を設けているが、貫通穴 7c に係合片を設けて、保護筒 30 の外周に前記係合片が係合する係合凹部 30b を設けても良い。また延出部 40 に掛止突起を設け、頂面部 7b に係止孔 7e を設けているが、頂面部 7b に掛止突起を設けて、延出部 40 に係止孔 7e を設けても良い。また凹部 30b は保護筒 30 にのみ形成しているが、蓋 50 に形成しても良く、また蓋 50 及び保護筒 30 の両者に互いに対向する凹部 30b を形成しても良い。

【0474】

また実施の形態 12-1 に係る表示装置は、光源として LED 9 を使用しているが蛍光管を光源として使用しても良い。この場合蛍光管はランプホルダを介して支持板 7 に取付けられる。なお LED 又は蛍光管などの光源を使用せずに、自ら発光するパネル、例えば有機 EL パネルを表示パネルとして使用し、該表示パネルに信号処理回路 21 から制御信号を入力する構成であっても良い。

【0475】

実施の形態 12-2

以下実施の形態 12-2 に係る表示装置を示す図面に基づいて詳述する。図 156 及び図 157 は表示装置の保護筒 30 への蓋 50 の取付けを説明する説明図、図 158 は係合軸付近を拡大して略示する斜視図である。なお図 156 においては導体 25 の記載を省略している。

【0476】

図 156 に示すように、前記保護筒 30 の長手方向に沿う両側面には、二つの爪部 80、80 がそれぞれ設けてあり、該爪部 80、80 は頂面部 7b の他面側に位置している。閉塞板部 51 の長手方向に沿う両縁部分には、他端部から中途部に亘る側面部 58 がそれぞれ設けてあり、該側面部 58 に前記爪部 80、80 に対応する二つの掛止孔 58a、58a が開設してある。閉塞板部 51 の他端部は薄肉の弾性板部 51a になっており、該弾性板部 51a の両角部分には幅方向に突出した当接軸（当接部）51b、51b が設けてある。保護筒 30 の一端部側には、長手方向に沿う保護筒 30 の両側面から外向きに延出した L 形の屈曲部 45、45 が設けてある。

【0477】

蓋 50 を保護筒 30 に取付ける場合には、まず複数の導体 25 を保護筒 30 に挿通させて凹部 30b 内に配置させる。次に図 156 に示すように、蓋 50 を頂面部 7b に対し傾斜した姿勢にし、図 158 に示すように、当接軸 51b を屈曲部 45、45 の内側角部分に当接させる。そして当接軸 51b を支点にして、蓋 50 を保護筒 30 に接近させて、側面部 58 を爪部 80、80 に当接させて弾性変形させる。更に蓋 50 を保護筒 30 に接近させて、掛止孔 58a、58a に爪部 80、80 を掛止させる。このとき図 157 に示すように、導体 25 は凹部 30b 内にて弾性板部 51a と連結板 30a との間に挟持される。連結板 30a は平坦であり、複数の導体 25 は凹部 30b 内にて整列し密集する。なお弾性板部 51a に弾性部材 70 を設けて、該弾性部材 70 と連結板 30a との間で導体 25 を挟持しても良い。

【0478】

10

20

30

40

50

実施の形態 1 2 - 2 に係る表示装置の構成の内、実施の形態 1 2 - 1 と同様な構成については同じ符号を付し、その詳細な説明を省略する。

【符号の説明】

【 0 4 7 9 】

(実施の形態 1 - 1 乃至 5)

- 1 発光ダイオード (光源)
- 2 発光ダイオード基板 (回路基板)
- 5 反射シート
- 5 1 扁平部
- 5 1 a 角部 10
- 5 2 枠部分
- 5 2 a 角部
- 5 3 (5 3 a , 5 3 b) 第 2 被折目
- 5 3 c 被折曲部
- 5 4 欠除部
- 5 5 両面テープ (結合部材)
- 5 6 鍔部
- 5 7 欠除部
- 5 8 スリット
- 6 支持ケース 20
- 7 0 表示部
- A 光源装置

(実施の形態 2 - 1 乃至 6)

- 1 発光ダイオード (光源)
- 2 発光ダイオード基板 (回路基板)
- 2 1 接続部
- 3 コネクタ
- 5 反射シート
- 5 2 スリット
- 5 2 a 長辺 30
- 5 2 b 短辺
- 5 4 第 2 スリット
- 5 4 a 長辺
- 5 4 b 短辺
- 5 5 第 3 スリット
- 5 5 a 長辺
- 5 5 b 短辺
- 5 6 スリット
- 5 6 a 長辺
- 5 6 b 短辺 40
- 5 7 第 4 スリット
- 5 7 a 長辺
- 5 7 b 短辺
- 5 0 , 5 8 , 5 9 スリット
- 7 0 表示部
- A 光源装置

(実施の形態 3 - 1 乃至 2)

- 1 表示パネル
- 6 拡散板
- 7 支持板 50

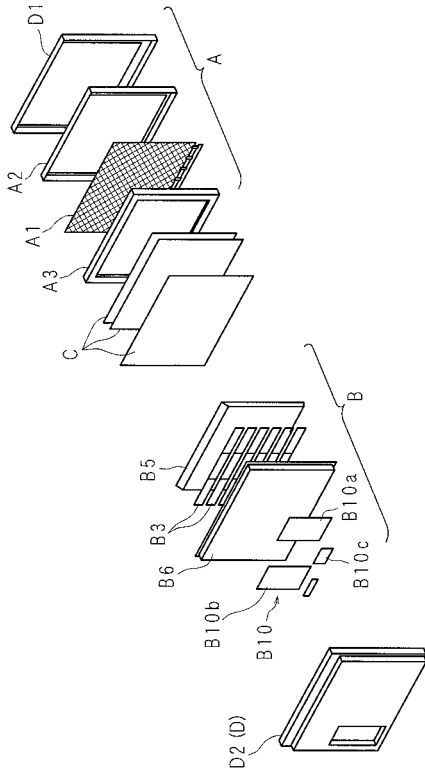
7 a	貫通孔	
7 b、8 b	位置決め孔	
8	L E D基板(基板)	
8 a	基板孔	
9	L E D(発光素子)	
1 1	反射シート	
1 1 a	シート孔	
1 1 b、1 1 c、1 1 d	挿通孔	
2 0	リベット	
2 1、3 1、4 1	挿入リベット	10
2 1 a、3 1 a、4 1 a	頭部	
2 1 b、3 1 b、4 1 b	脚部	
2 2	受けリベット	
2 2 a	掛止部	
2 2 b	弾性部	
2 2 c	当接部	
3 0	位置決めリベット	
3 1 c	位置決め部	
4 0	支持リベット	
4 1 c	支持部	20
(実施の形態4)		
1	発光ダイオード(発光素子)	
2	発光ダイオード基板(回路基板)	
2 A	発光ダイオード基板(回路基板)	
2 a	一面	
2 b	他面	
2 c	挿通孔	
2 d	挿通孔	
2 e 1	挿通孔	
2 e 2	挿通孔	30
2 e 3	挿通孔	
2 e 4	挿通孔	
2 e 5	挿通孔	
2 e 6	挿通孔	
4	反射シート(反射部材)	
4 A	反射シート(反射部材)	
4 3	第3貫通孔(開口)	
6	支持体	
6 1 a	貫通孔	
8	リベット(固定具)	40
8 1	筒部材	
8 1 a	フランジ部	
8 2	軸部材	
8 2 a	頭部	
7 0	表示部	
7 2 a	表示面	
A	光源装置	
(実施の形態5 - 1及び2)		
1	表示パネル	
7	支持板	50

7 a	第 2 貫通孔 (貫通孔)	
8	基板	
8 a	第 1 貫通孔 (貫通孔)	
9	発光ダイオード (発光素子)	
10	レンズ	
11	反射シート	
11 a	シート孔	
11 b	孔	
11 c	挿通孔	
20	リベット (固定部材)	10
21	挿入リベット	
21 a	頭部	
21 b	脚部	
22	受けリベット	
30	ねじ	
30 a	頭部	
30 b	軸部 (脚部)	
31	座金	
(実施の形態 6 - 1 乃至 4)		
A	表示部	20
B	光源部	
3	発光ダイオード (光源)	
4	発光ダイオード基板 (回路基板)	
7	光反射シート	
7 1	扁平部	
7 4	貫通孔	
7 5 , 7 8	長孔	
7 6	第 2 孔	
8	支持体	
8 4	第 1 位置設定孔	30
8 5	第 2 位置設定孔	
9	第 1 軸体 (第 1 位置設定部)	
9 1 b	設定軸部	
9 b	螺子部 (設定軸部)	
10	第 2 軸体 (第 2 位置設定部)	
10 c	鏝部 (設定軸部)	
10 g	中径軸部 (設定軸部)	
(実施の形態 7)		
1	発光ダイオード (発光素子)	
2	発光ダイオード基板 (回路基板)	40
2 a	一面	
2 b	他面	
2 c , 2 d	挿入孔	
2 1	接続部	
5	コネクタ	
5 1	プラグ (コネクタ部)	
5 1 a	金具	
5 2	レセプタクル (コネクタ部)	
5 2 a	ピン電極	
6	支持体	50

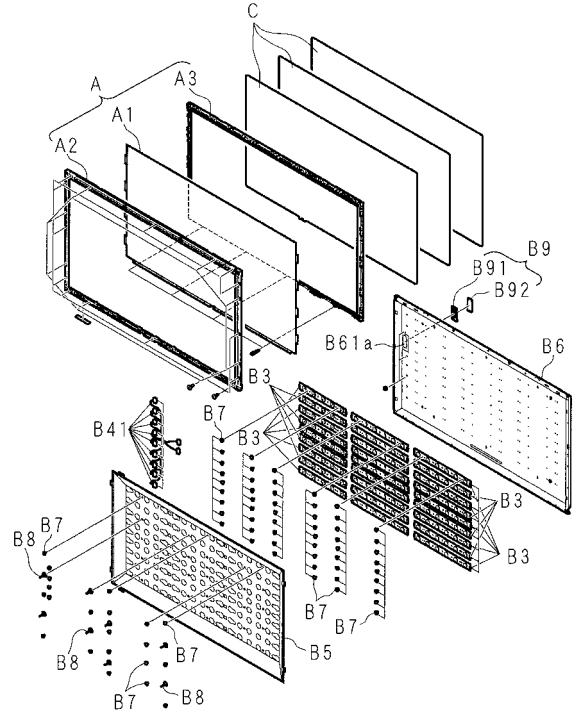
6 1 a	貫通孔	
8	リベット (固定具)	
8 1	筒部材	
8 1 a	フランジ部	
8 2	軸部材	
8 2 a	頭部	
7 0	表示部	
7 2 a	表示面	
A	光源装置	
(実施の形態 8)		10
1	発光ダイオード (発光素子)	
2	発光ダイオード基板 (回路基板)	
2 a	一面	
2 b	他面	
2 c , 2 d	貫通孔	
3	レンズ	
3 1 b	対向面	
6	支持体	
6 1 a	貫通孔	
8	リベット	20
8 1	筒部材 (軸部)	
8 1 a	フランジ部	
8 2	軸部材 (軸部)	
8 2 a	頭部	
8 2 b , 8 2 c , 8 2 d	溝 (凹部)	
7 0	表示部	
7 2 a	表示面	
A	光源装置	
(実施の形態 9)		30
1	光源装置	
2	回路基板	
2 1	第 1 の接続部	
2 2	第 2 の接続部	
2 3	発光部	
3 1 , 3 2 , 3 3	目印	
5 1 , 5 2 , 5 3	指標	
6	取付部材	
7	表示装置	
7 a	表示面	
7 0	表示部	40
(実施の形態 1 0)		
1	バックライトシャーシ (シャーシ)	
2	LED (固体発光素子)	
3	レンズ	
8	液晶表示パネル	
1 0	底板	
1 1	固定孔	
1 2	位置決め孔 (貫通孔)	
1 3	部品取付け孔 (貫通孔)	
1 4	凹所	50

20	LED基板	
(実施の形態11)		
A	バックライト装置	
1	LED(発光素子)	
2	LED基板	
4	支持ピン	
41	柱形部	
42	鍔部	
43	取付け部	
6	反射シート	10
63	支持ピン孔(第1貫通孔)	
64	リベット孔(第2貫通孔)	
65	小穴	
7	支持部材	
8	リベット	
81a	頭部	
81b	脚部	
13	光学シート	
(実施の形態12-1及び2)		
1	表示パネル	20
9	LED(光源)	
7	支持板	
7a	角錐台部(突出部)	
7c	貫通穴	
7d	切欠(係合凹部)	
7e	係止孔	
20	電源基板	
21	信号処理基板(回路基板)	
22	制御基板	
25	導体	30
30	保護筒	
30b	凹部	
31、42	位置決め板(位置決め部)	
32	係合片(係合突部)	
33、80	爪部	
34、38	当接部	
41	係止突起	
45、55	屈曲部	
50	蓋	
51b	当接軸(当接部)	40
56a、58a	掛止孔	
70	弾性部材	
【要約】		
【課題】	LED基板上で光学シートを保持しても、光学シートに皺が発生しない光源装置及び表示装置を提供する。	
【解決手段】	リベット、位置決めリベット及び支持リベットの頭部とLED基板8の一面との間に反射シート11を配置し、頭部と前記反射シート11との間に隙間を設けるので、急激な熱変化が起こった場合には、頭部と前記反射シート11との間で反射シート11は伸縮し、反射シート11に皺が発生することを防止することができる。	
【選択図】	図61	50

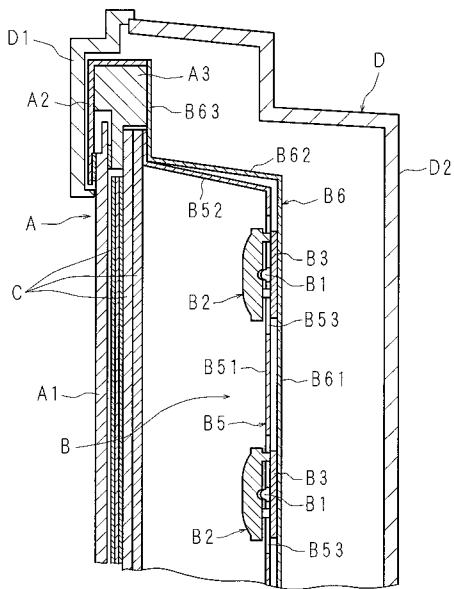
【図1】



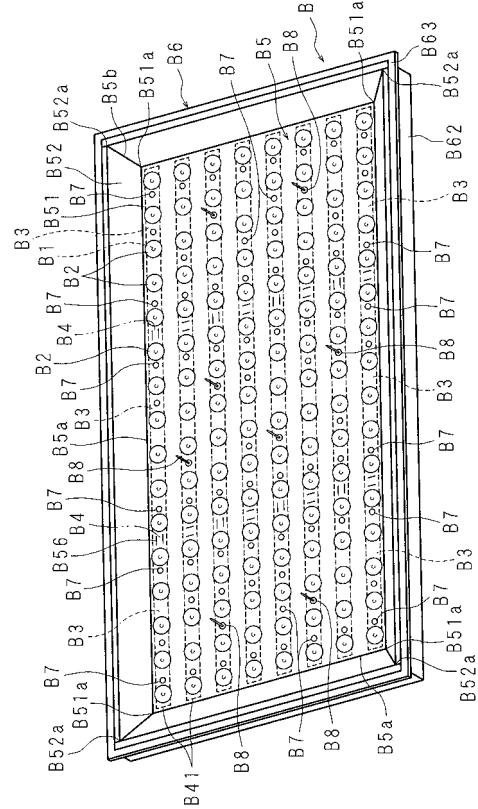
【図2】



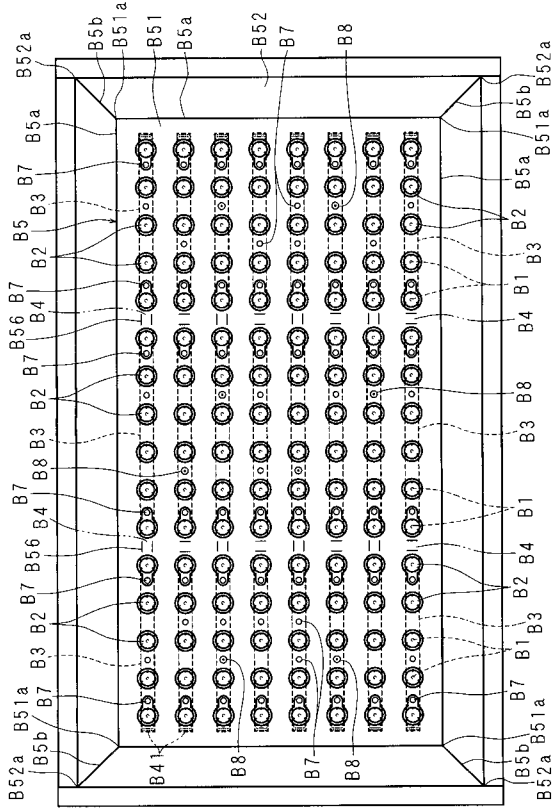
【図3】



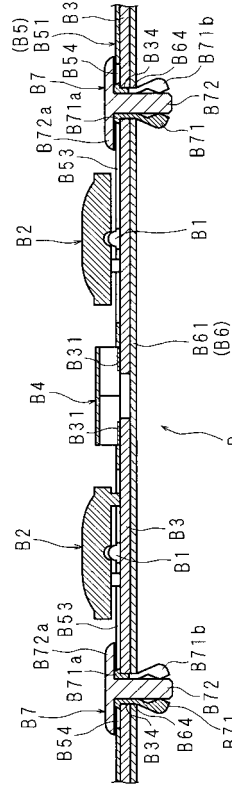
【図4】



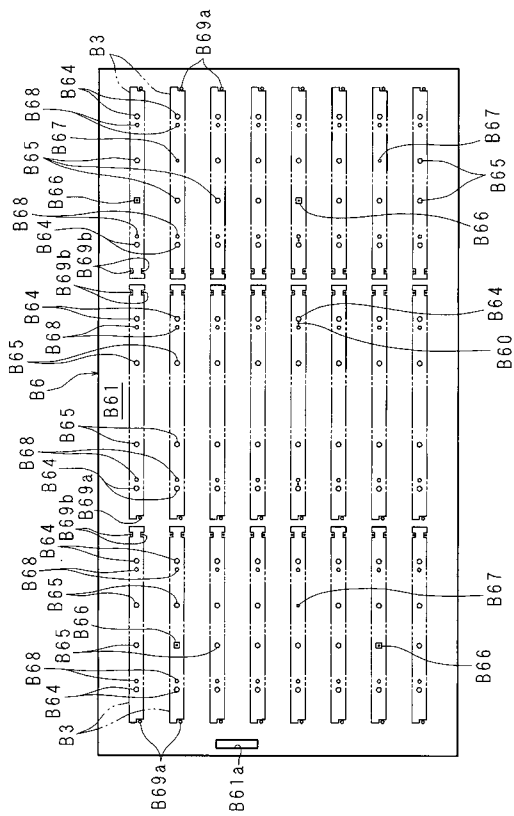
【 図 5 】



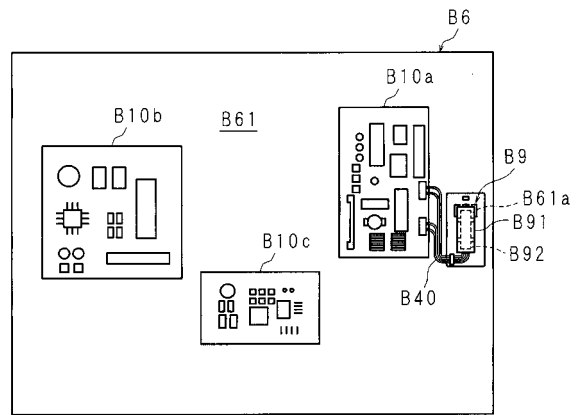
【 図 6 】



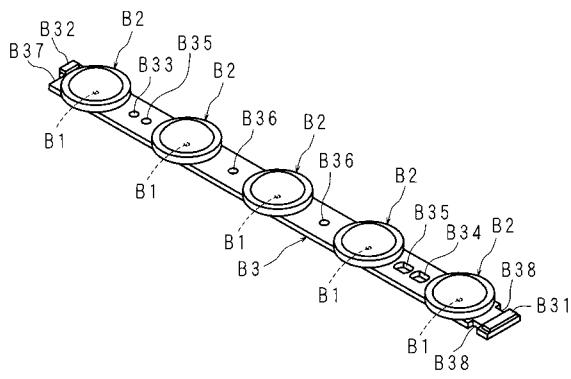
【 図 7 】



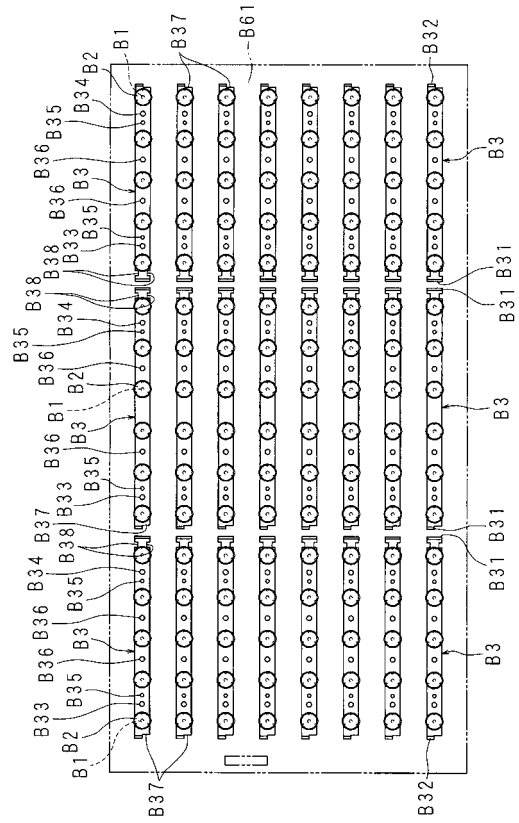
【 図 8 】



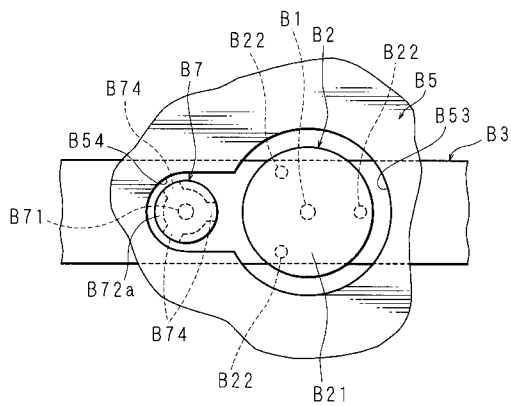
【図9】



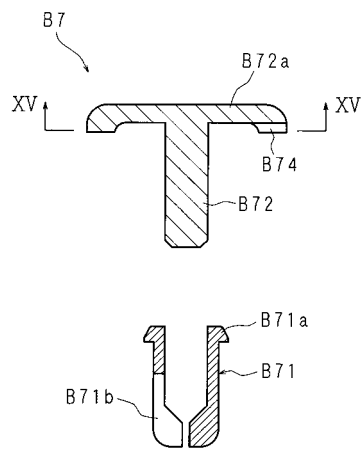
【図10】



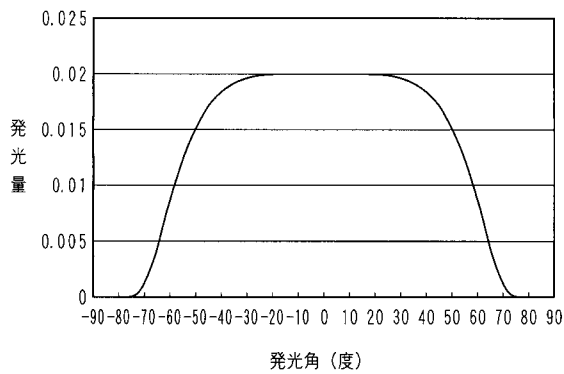
【図11】



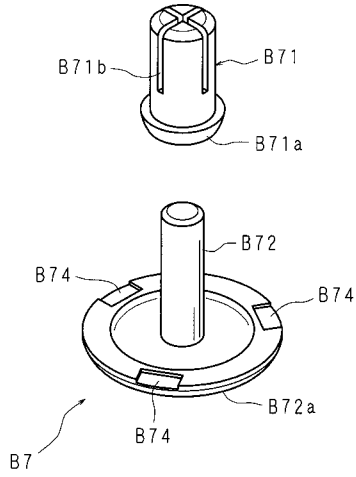
【図13A】



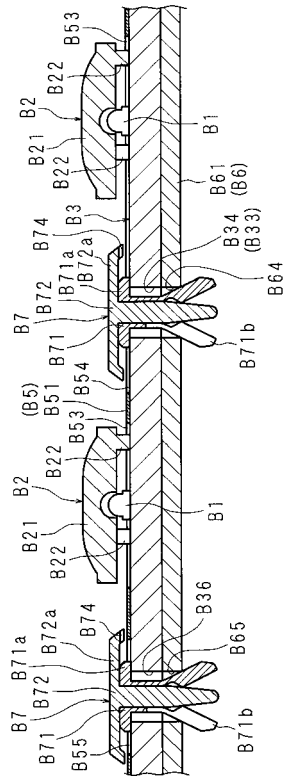
【図12】



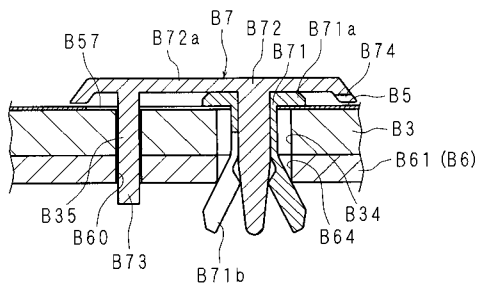
【図13B】



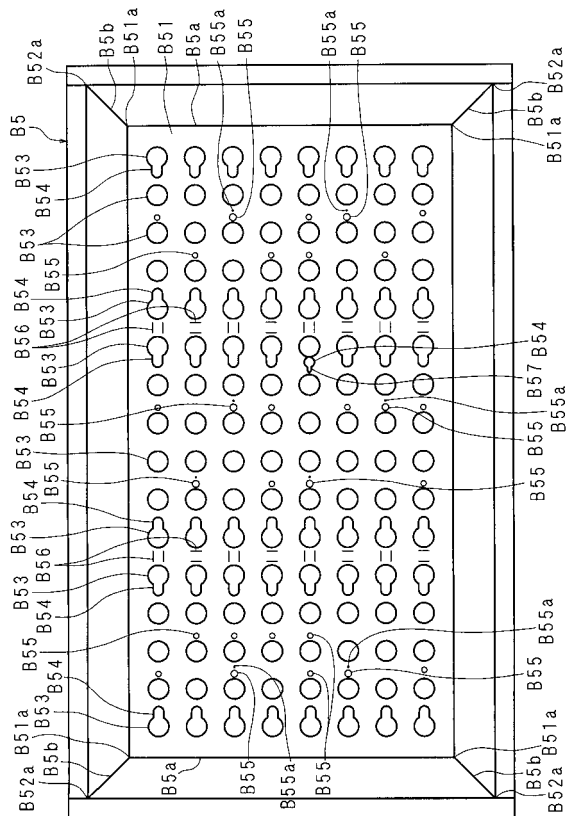
【図14A】



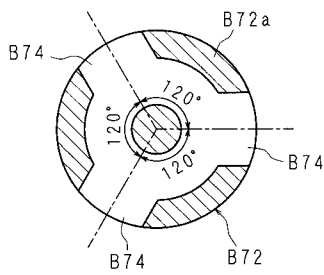
【図14B】



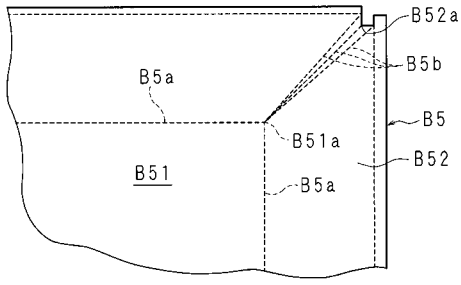
【図16】



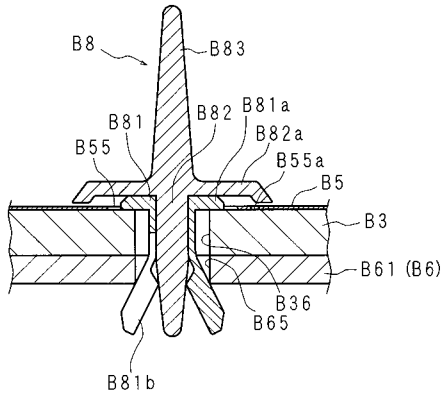
【図15】



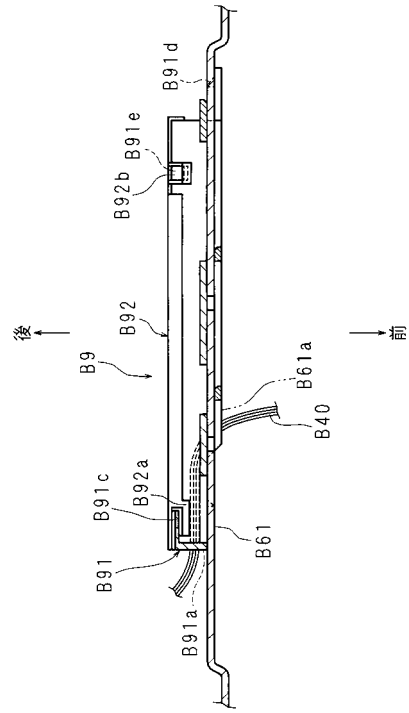
【図17】



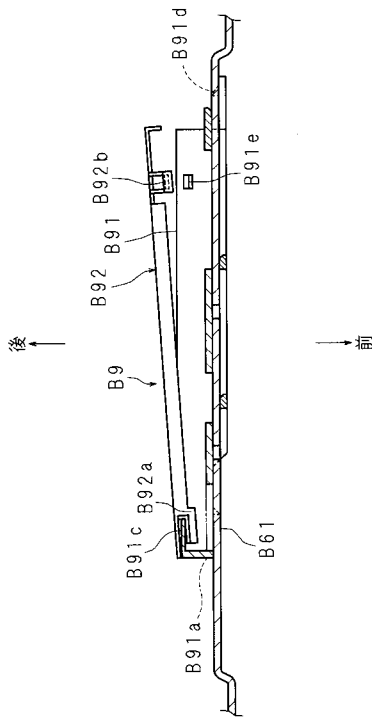
【図18】



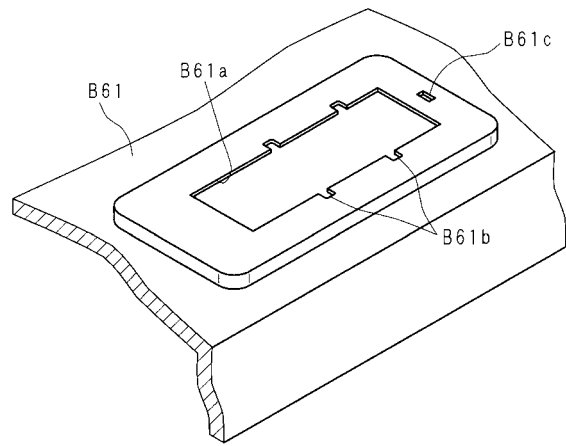
【図19】



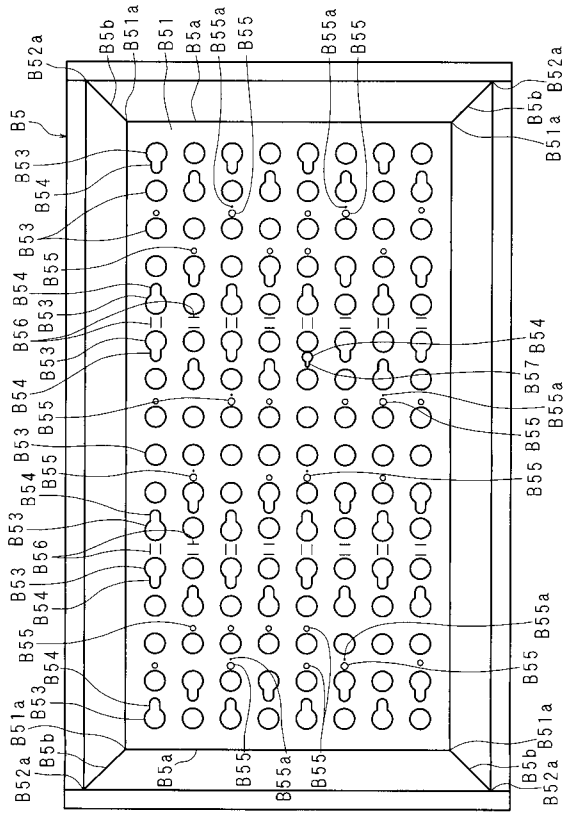
【図20】



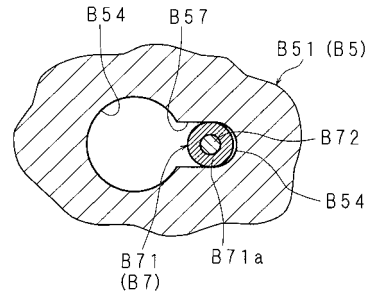
【図21】



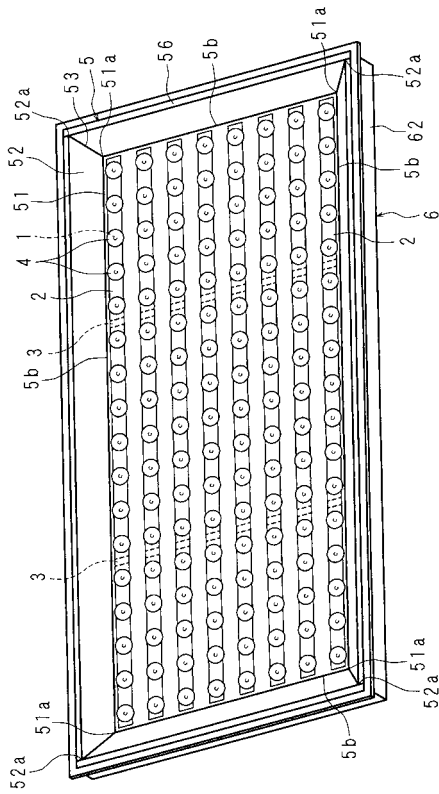
【 27 】



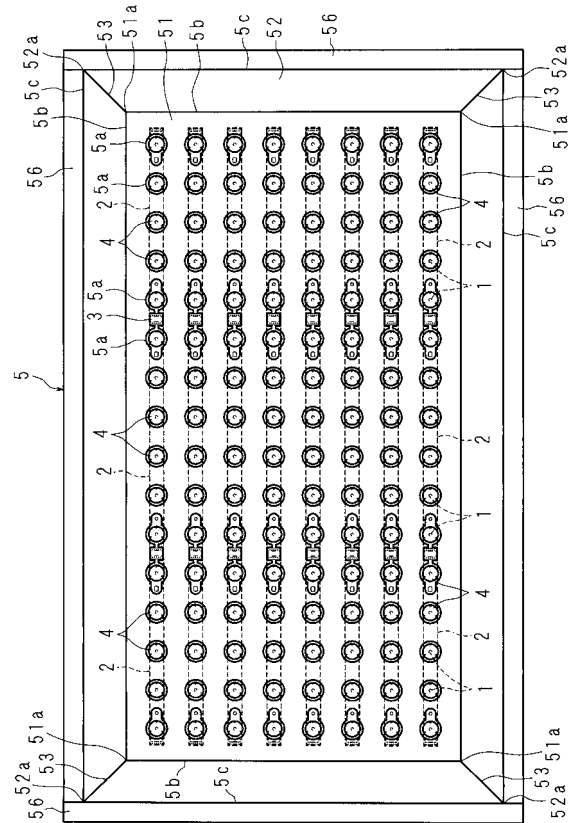
【 28 】



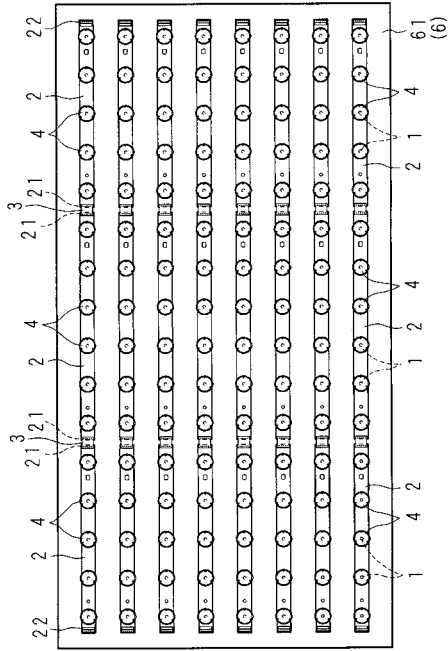
【 29 】



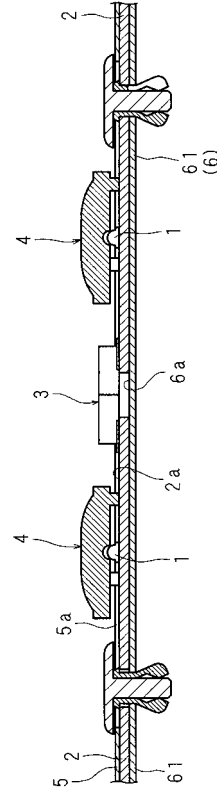
【 30 】



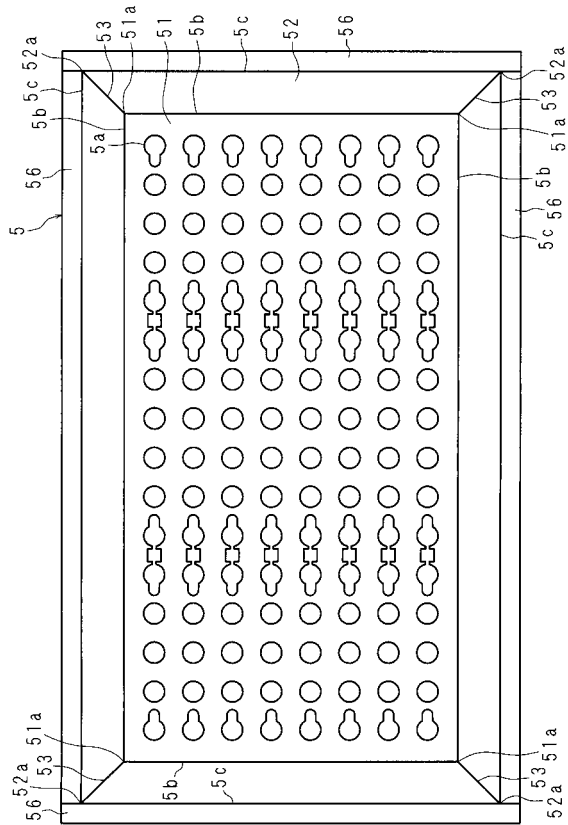
【 3 1 】



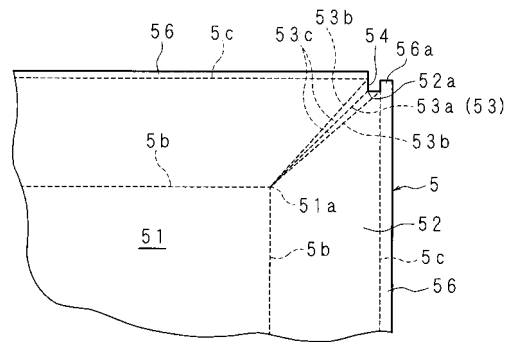
【 3 2 】



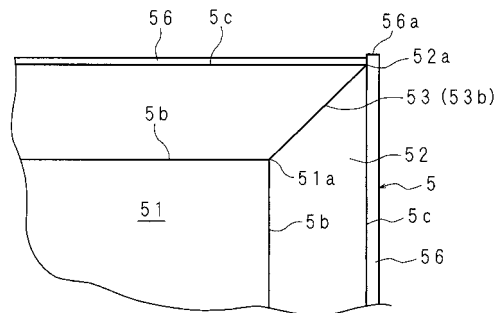
【 3 3 】



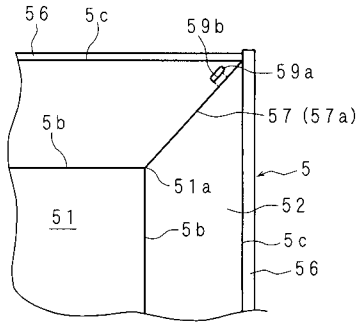
【 3 4 】



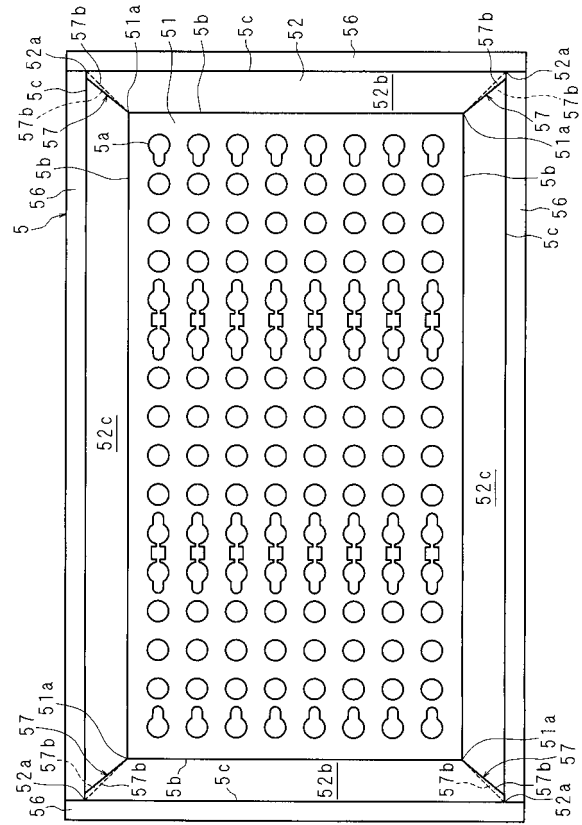
【 3 5 】



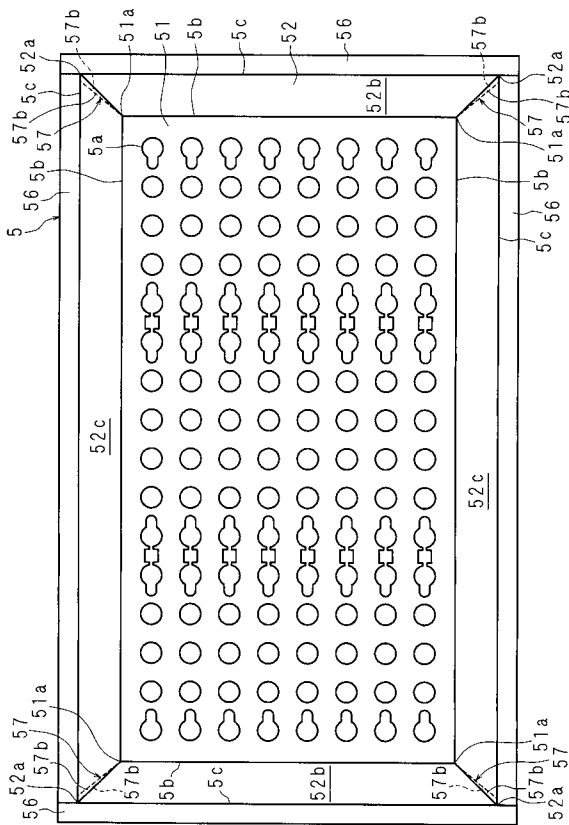
【 4 1 B 】



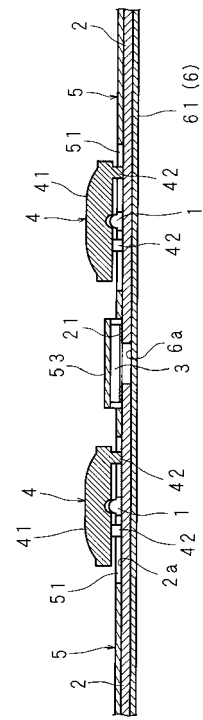
【 4 2 】



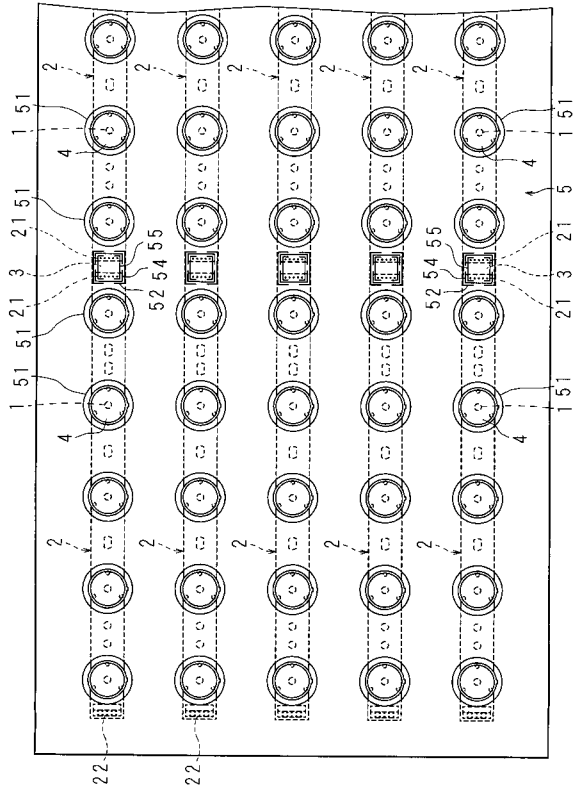
【 4 3 】



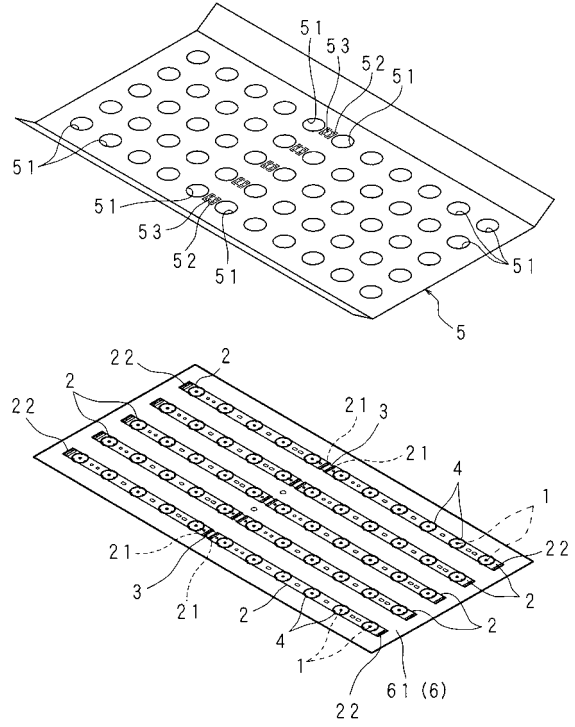
【 4 4 】



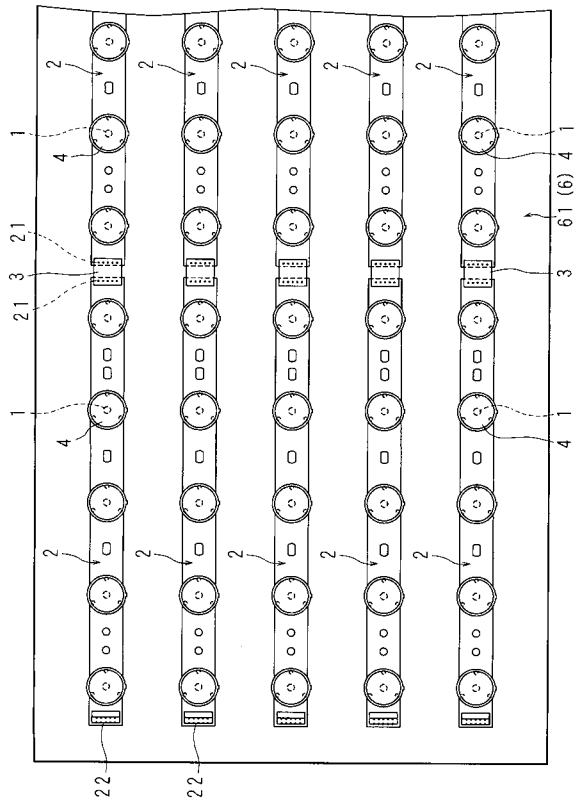
【 4 5 】



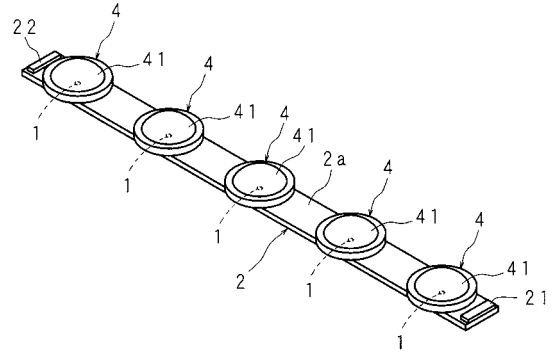
【 4 6 】



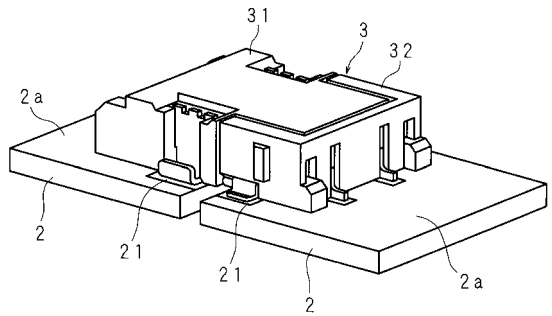
【 4 7 】



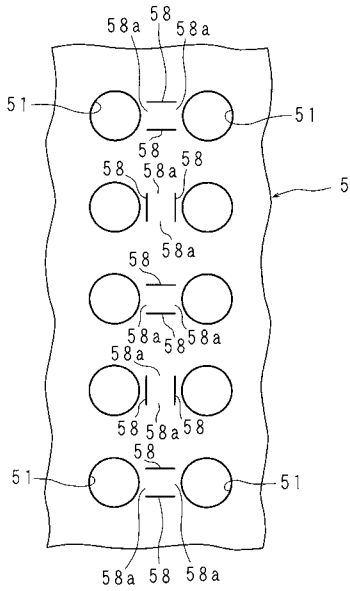
【 4 8 】



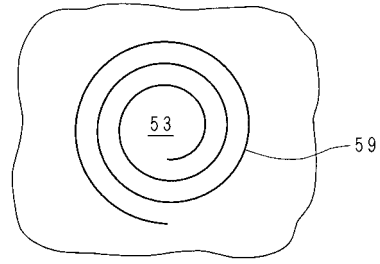
【 4 9 】



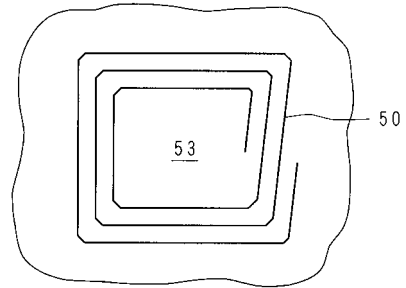
【図54】



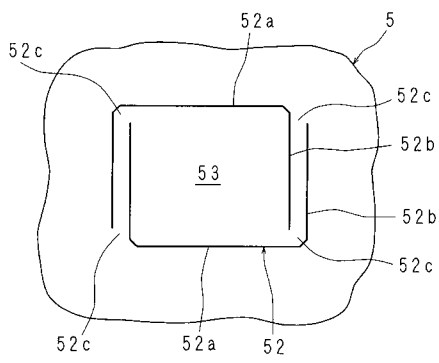
【図55】



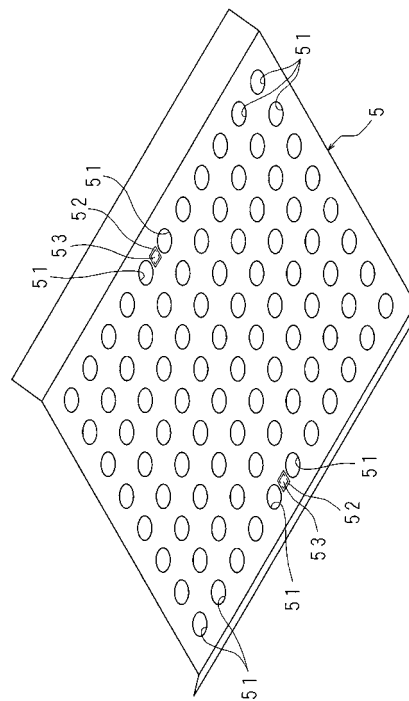
【図56】



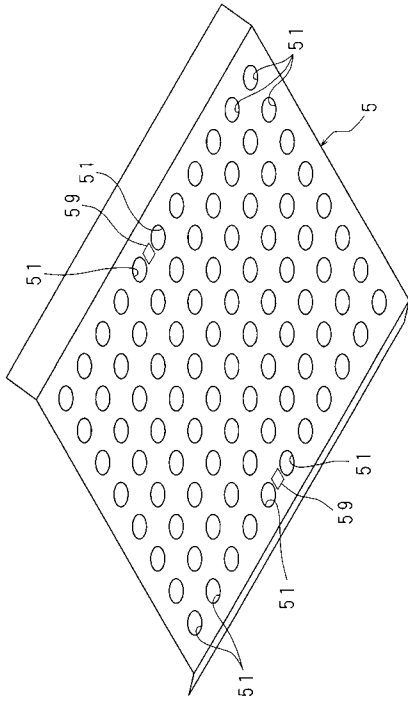
【図57】



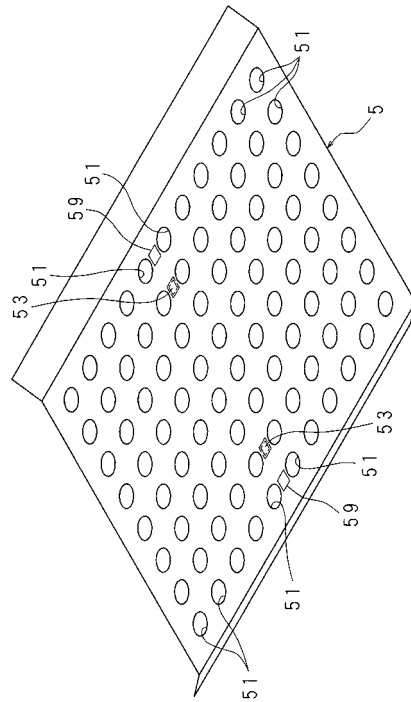
【図58】



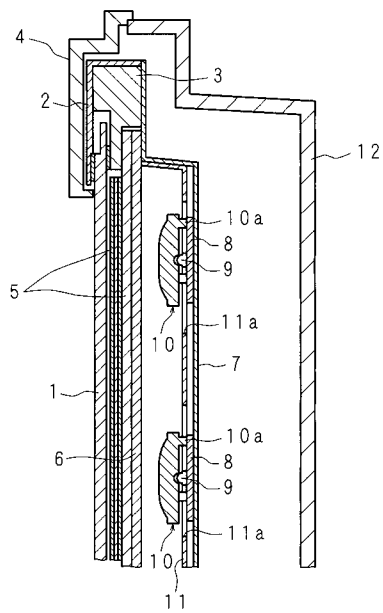
【図59】



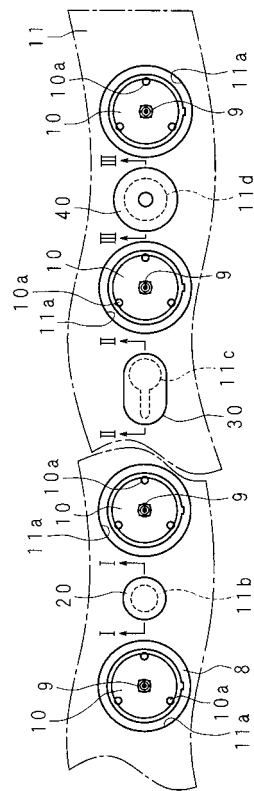
【図60】



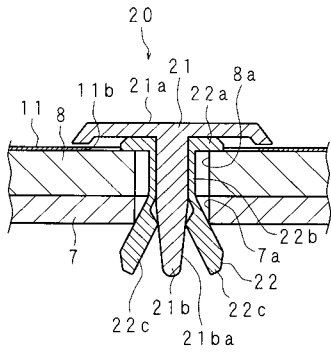
【図61】



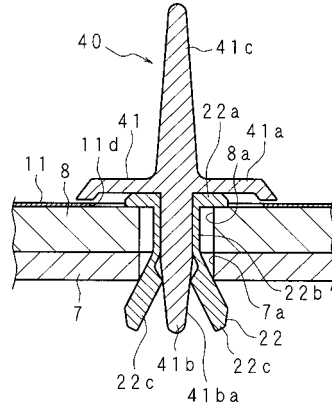
【図62】



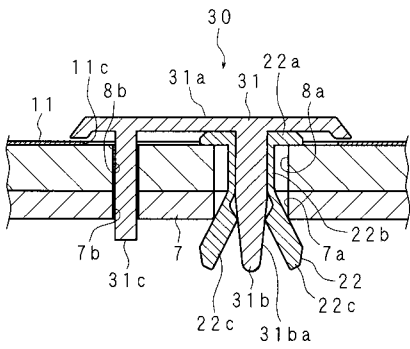
【図 63】



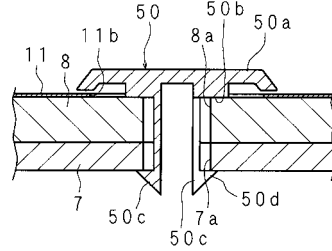
【図 65】



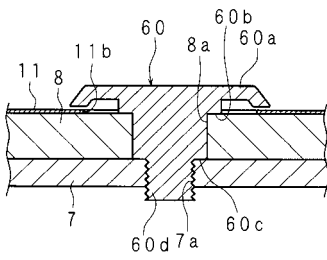
【図 64】



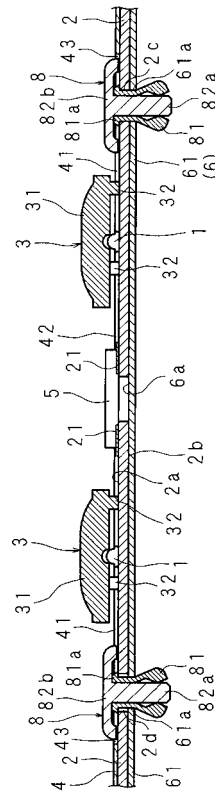
【図 66 A】



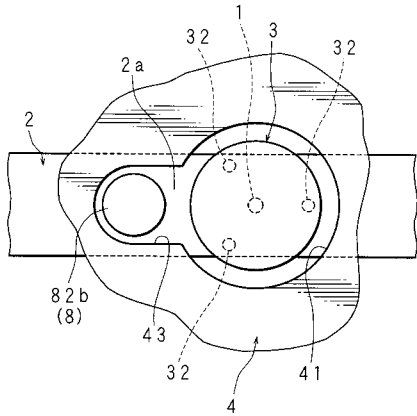
【図 66 B】



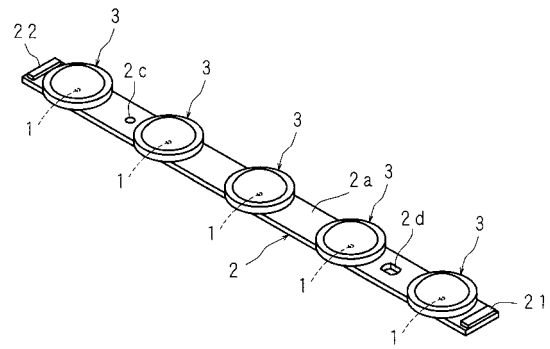
【図 67】



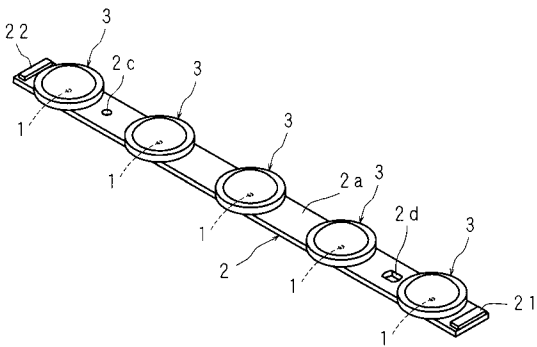
【図72】



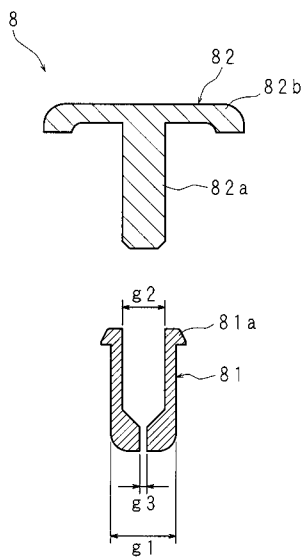
【図74】



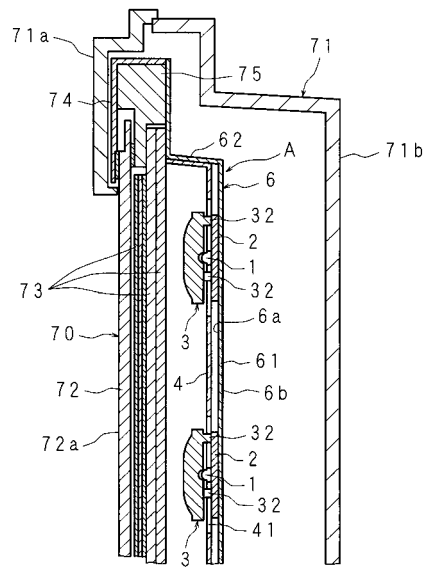
【図73】



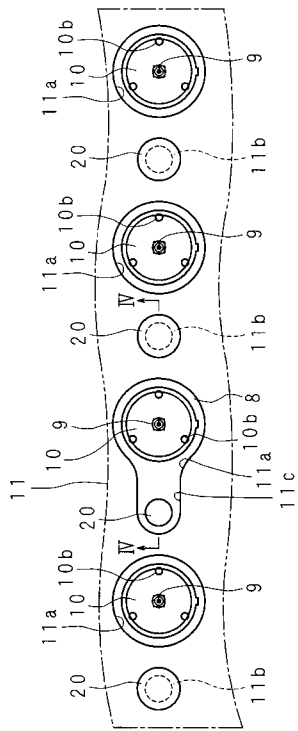
【図75】



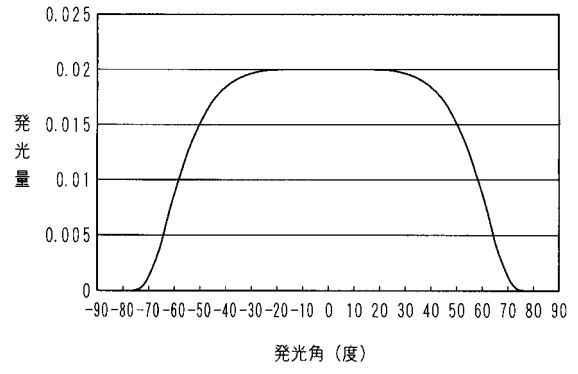
【図76】



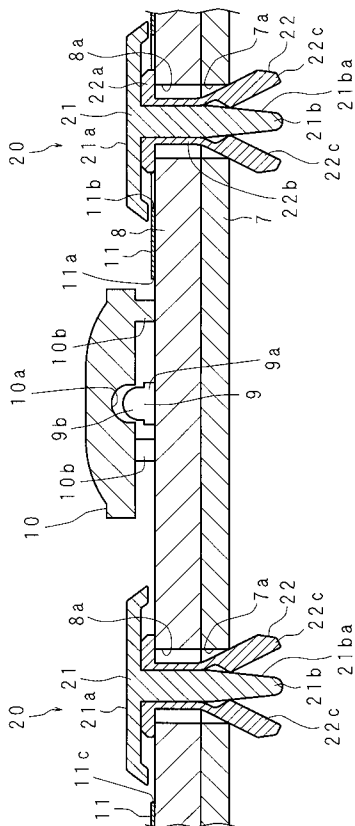
【図 8 1】



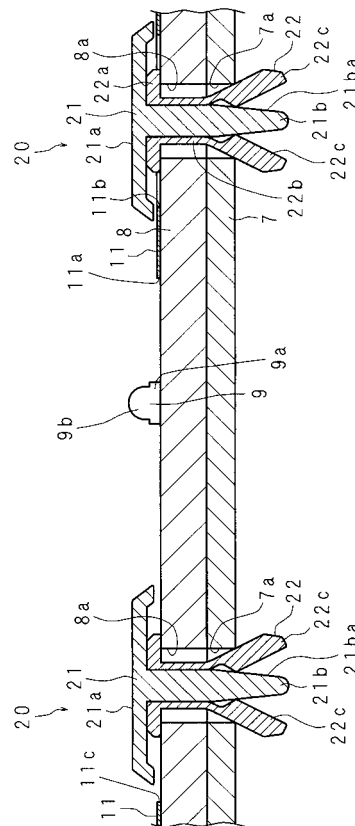
【図 8 2】



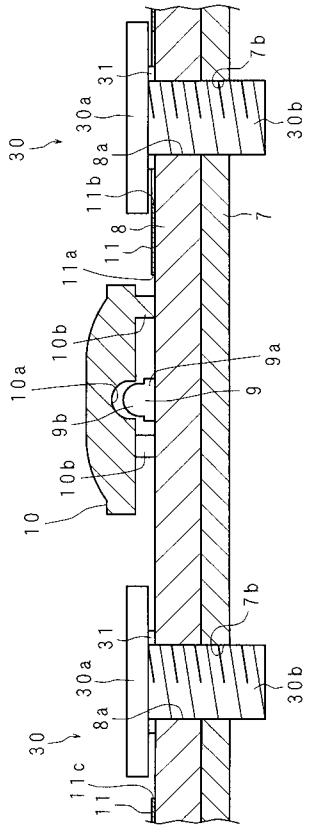
【図 8 3】



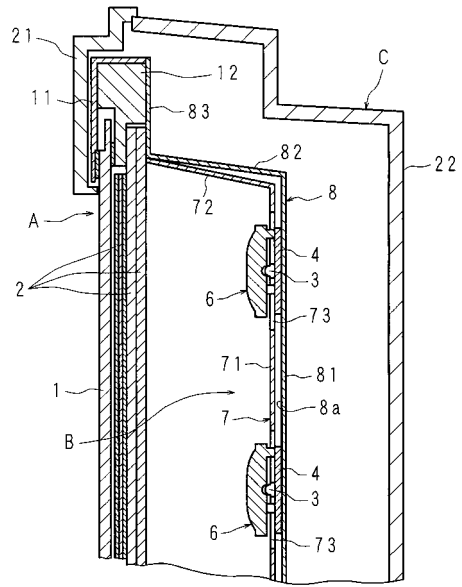
【図 8 4】



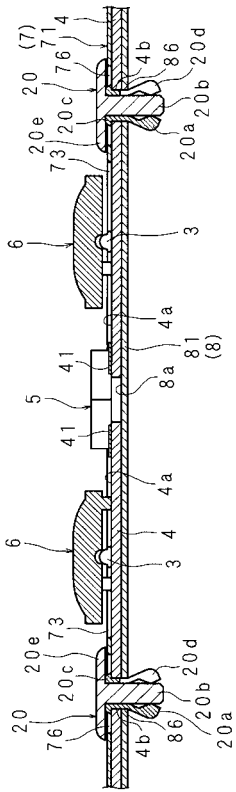
【 85 】



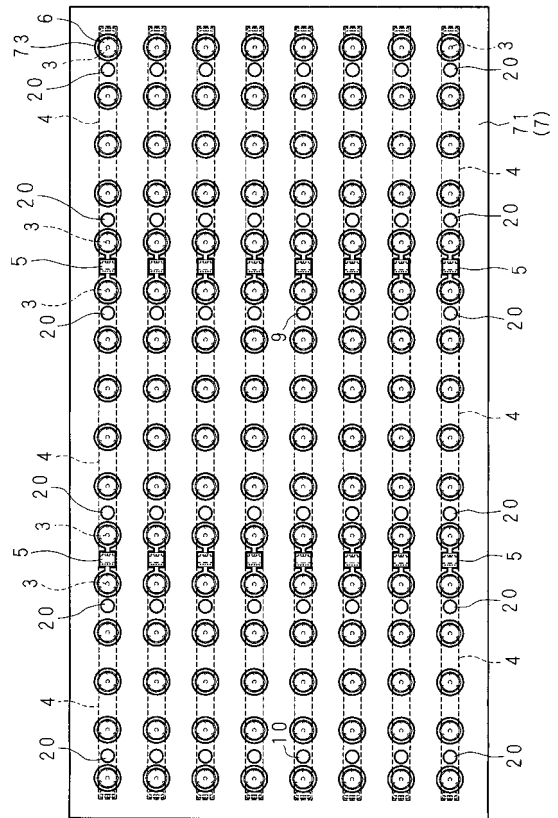
【 86 】



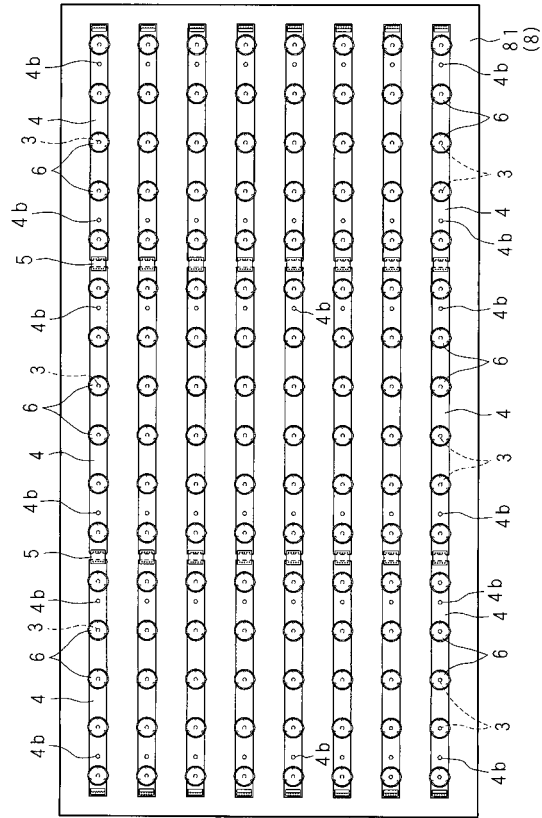
【 87 】



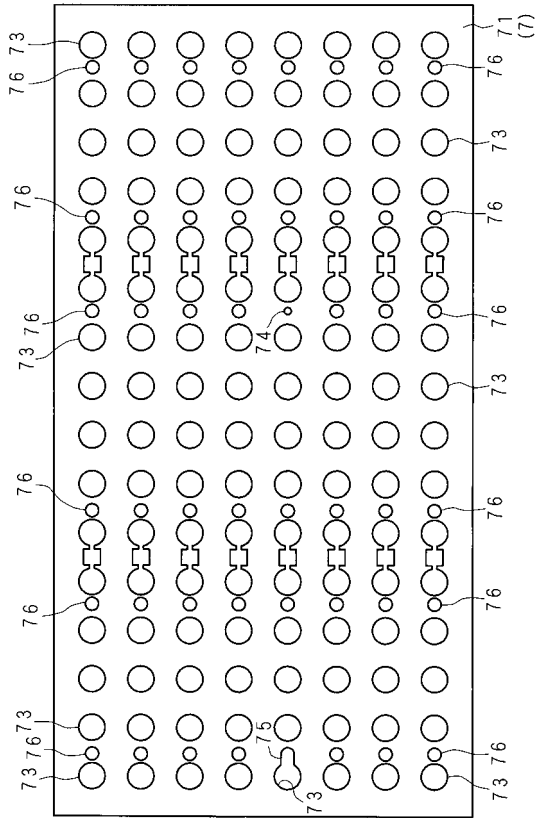
【 88 】



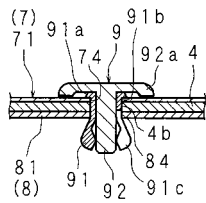
【 89 】



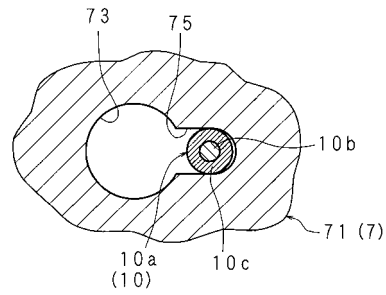
【 90 】



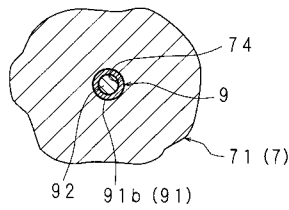
【 91 A 】



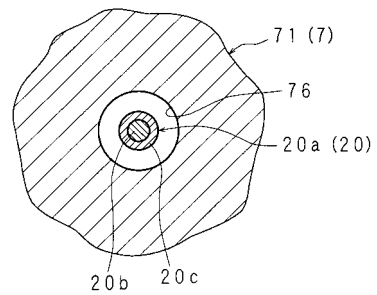
【 92 B 】



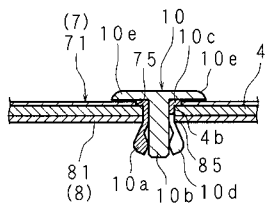
【 91 B 】



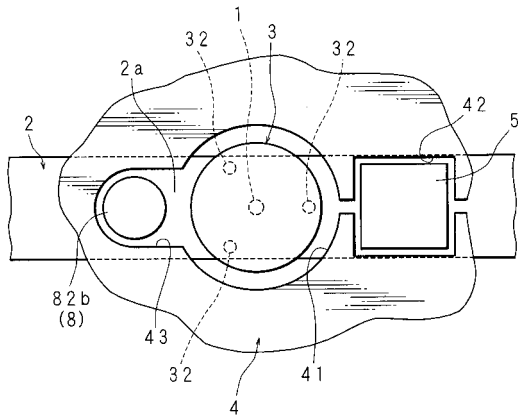
【 93 】



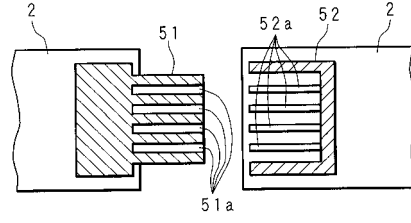
【 92 A 】



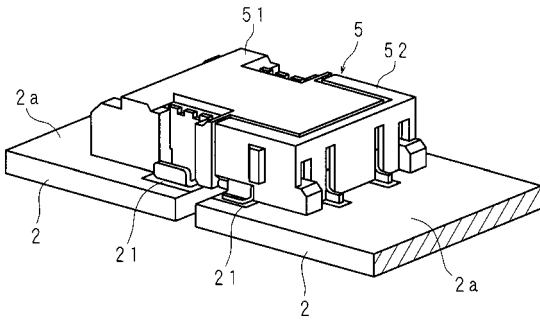
【図104】



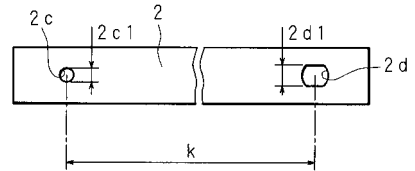
【図106】



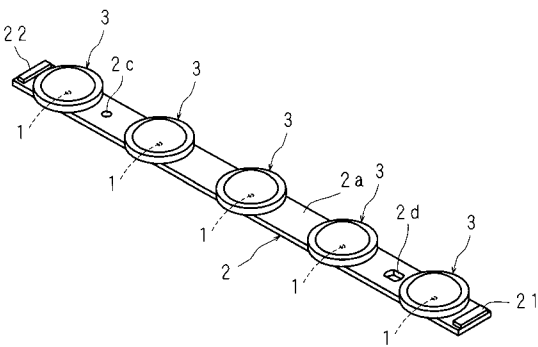
【図105】



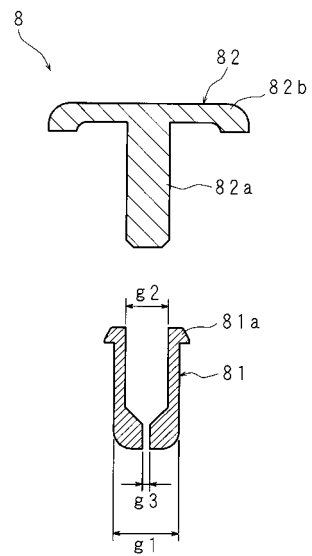
【図107】



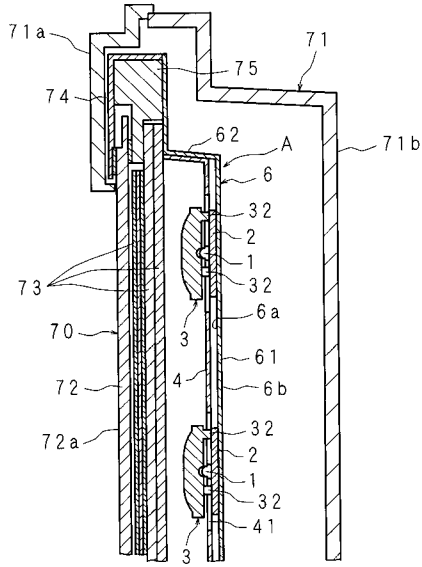
【図108】



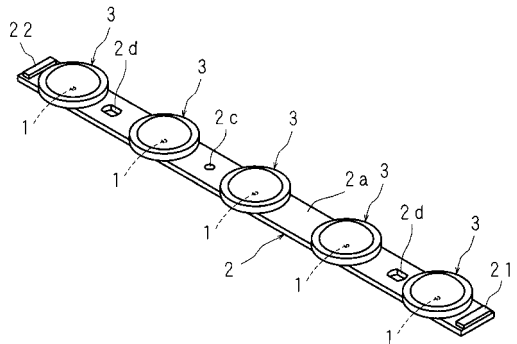
【図109】



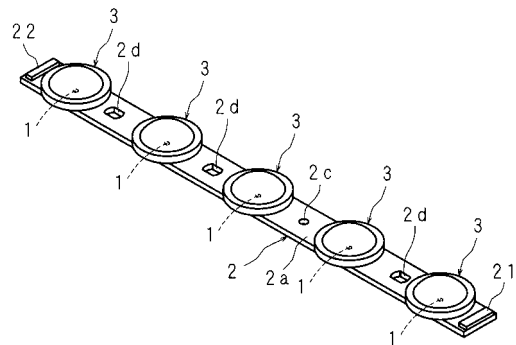
【図110】



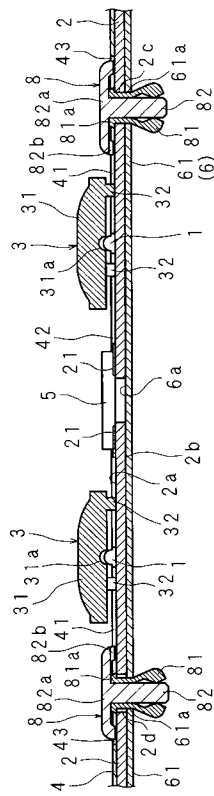
【図111A】



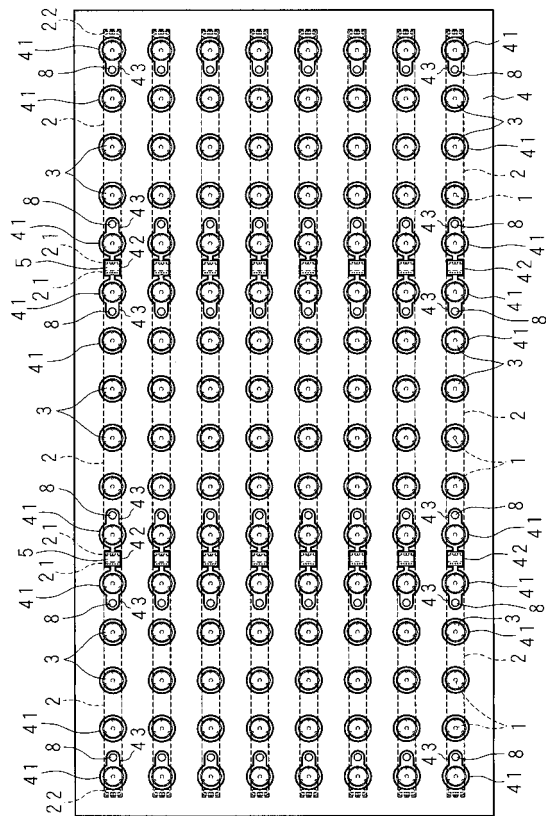
【図111B】



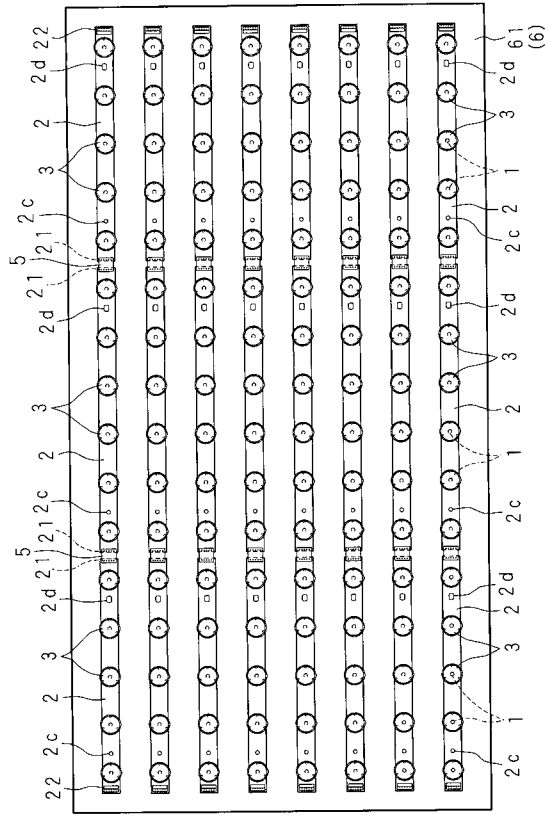
【図112】



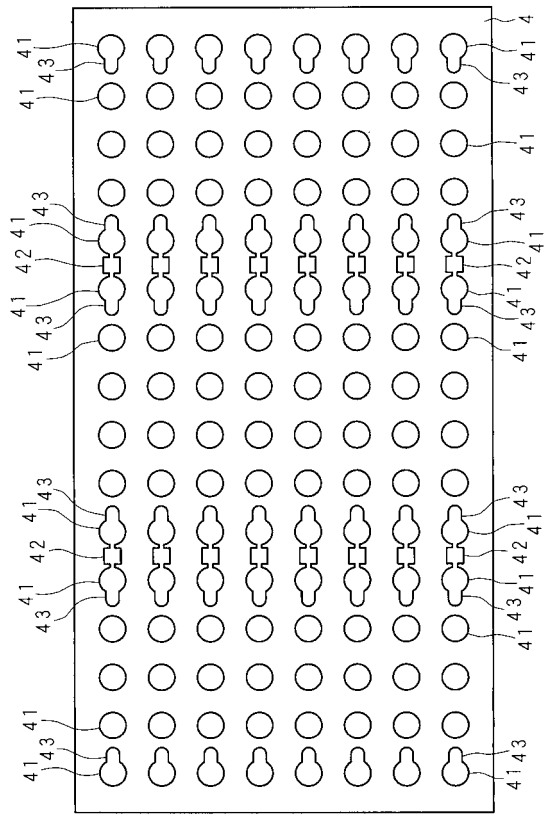
【図113】



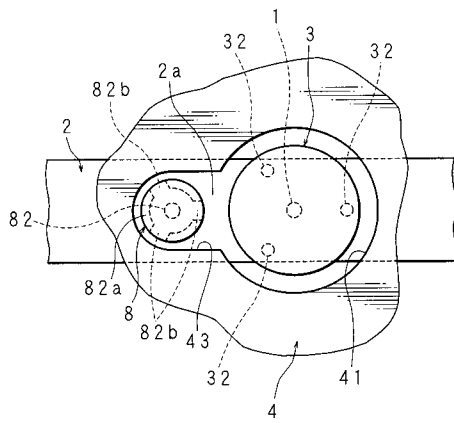
【 図 1 1 4 】



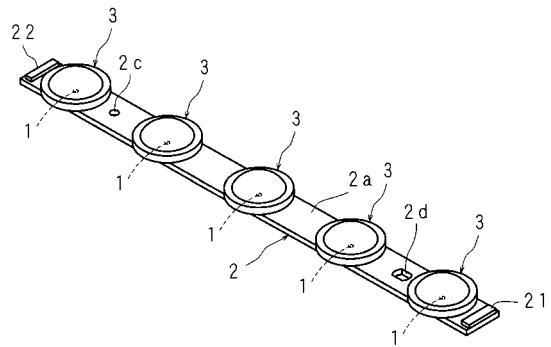
【 図 1 1 5 】



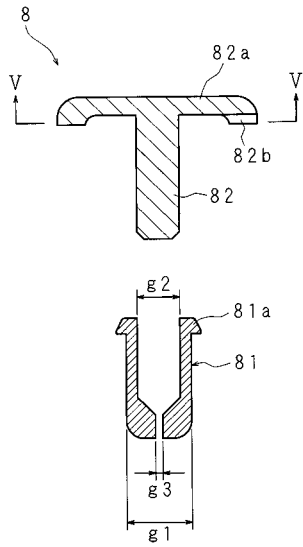
【 図 1 1 6 】



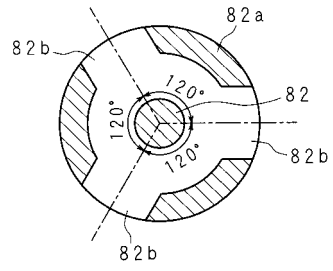
【 図 1 1 7 】



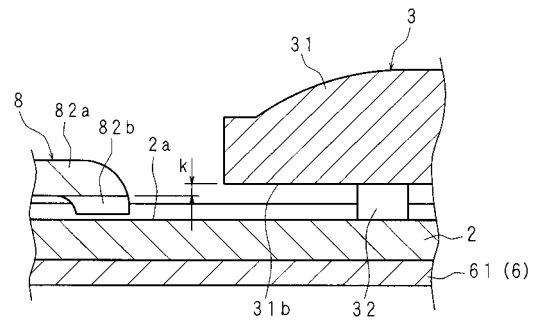
【図 118】



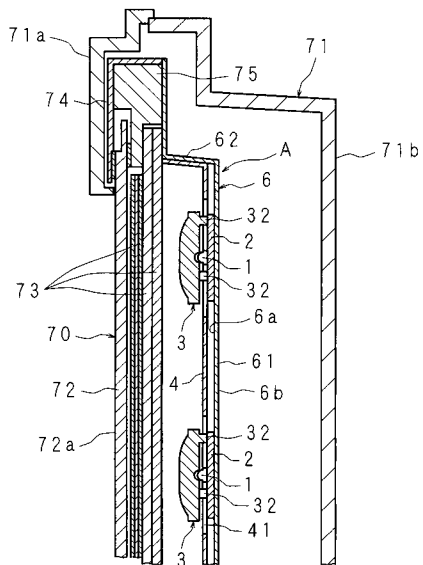
【図 119】



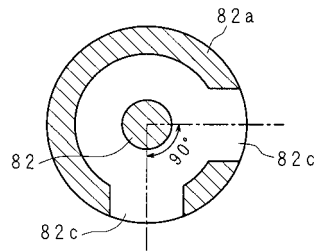
【図 120】



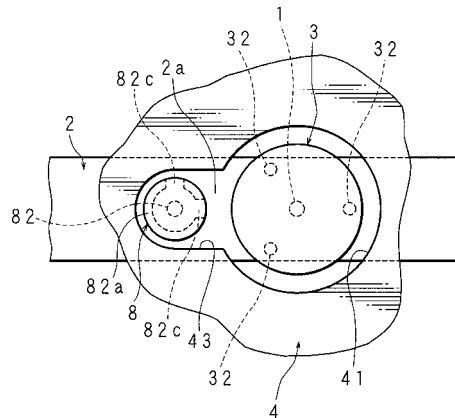
【図 121】



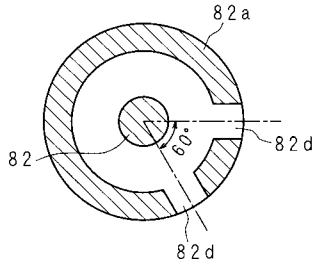
【図 122】



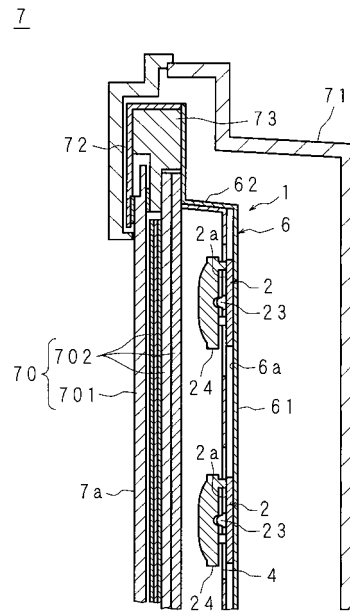
【図 123】



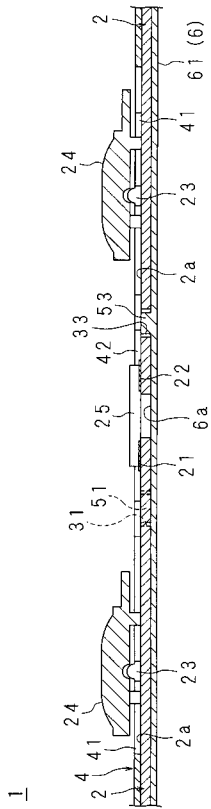
【図 124】



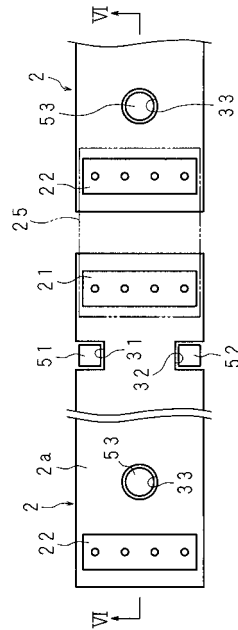
【図 125】



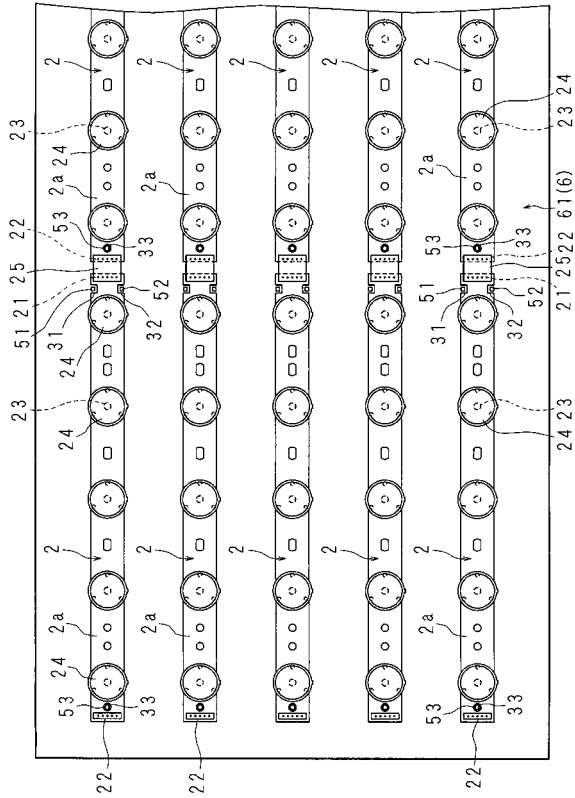
【図 126】



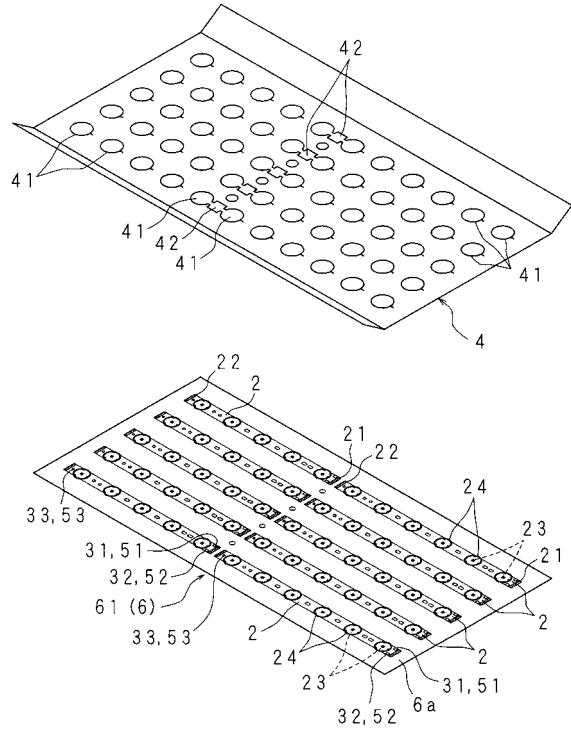
【図 127A】



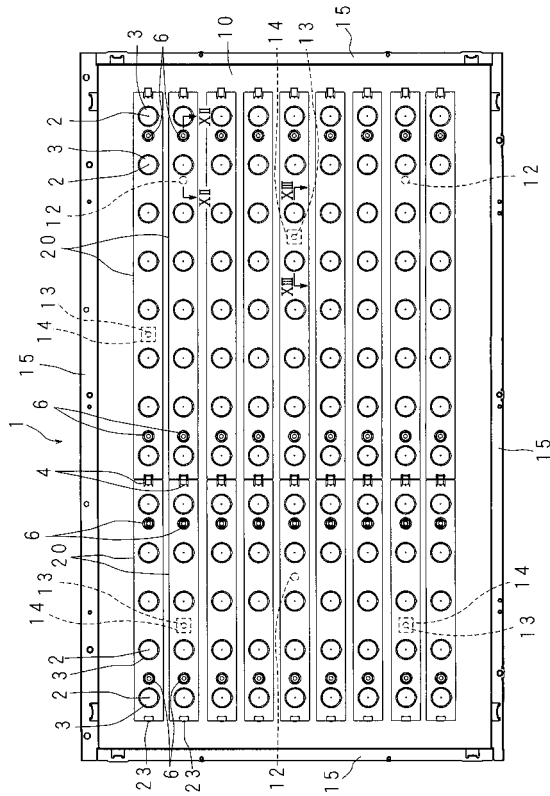
【図127B】



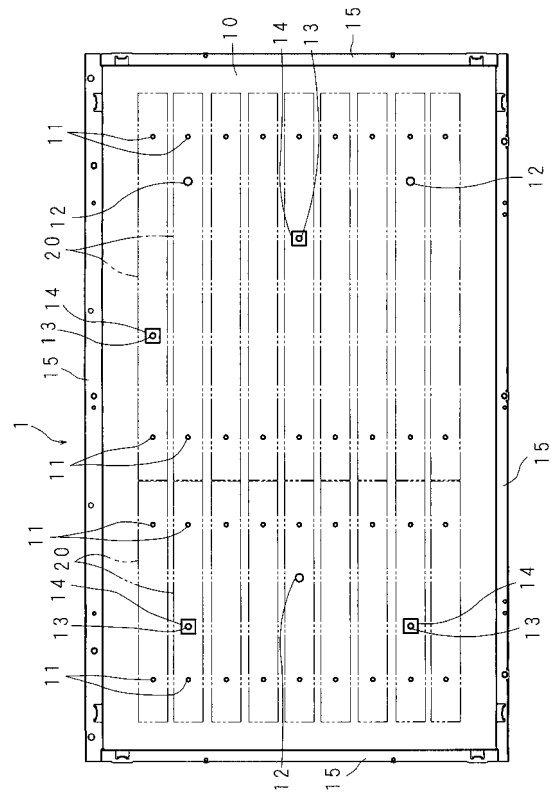
【図128】



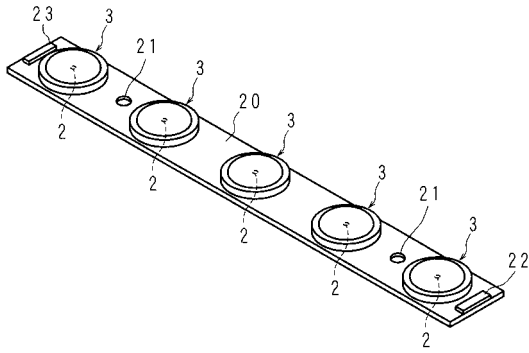
【図129】



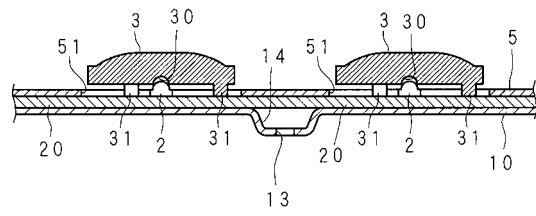
【図130】



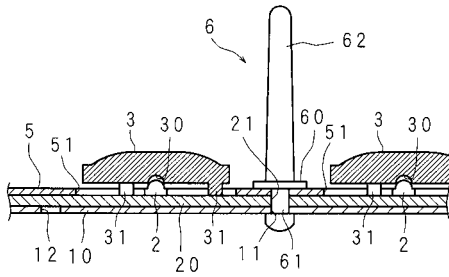
【図131】



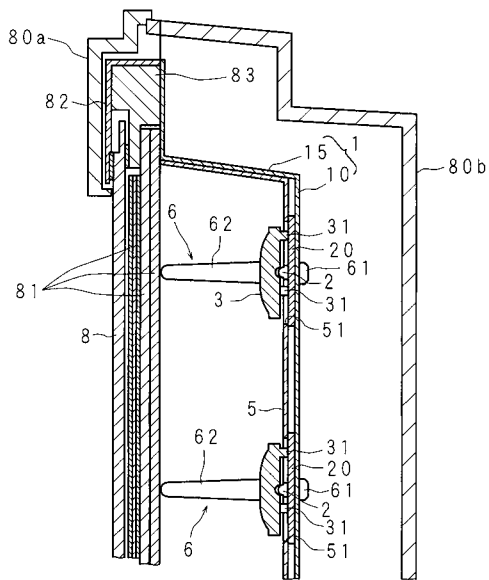
【図133】



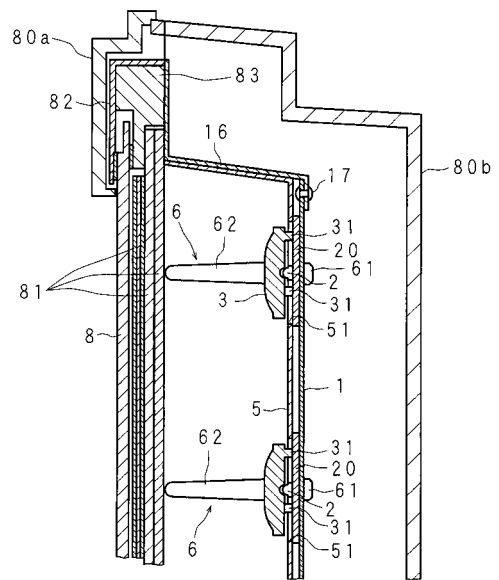
【図132】



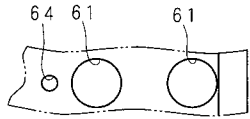
【図134】



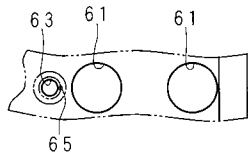
【図135】



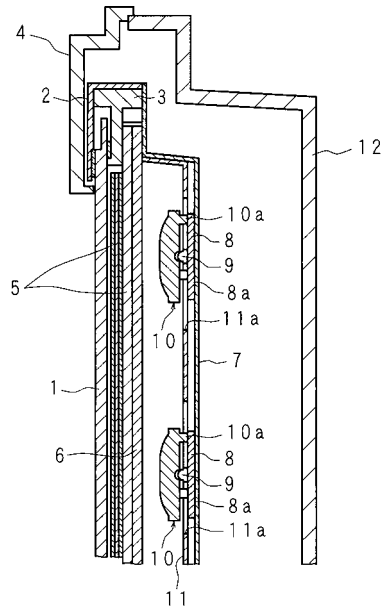
【図141A】



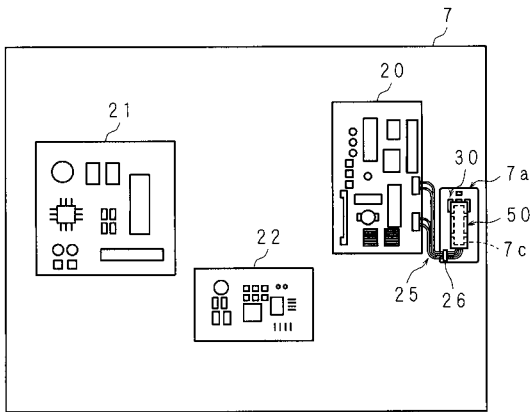
【図141B】



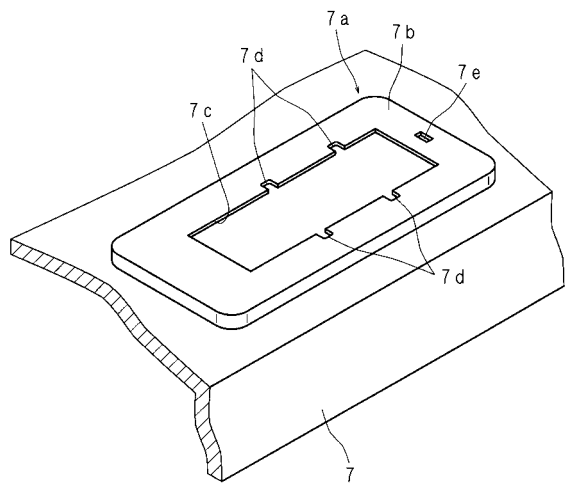
【図142】



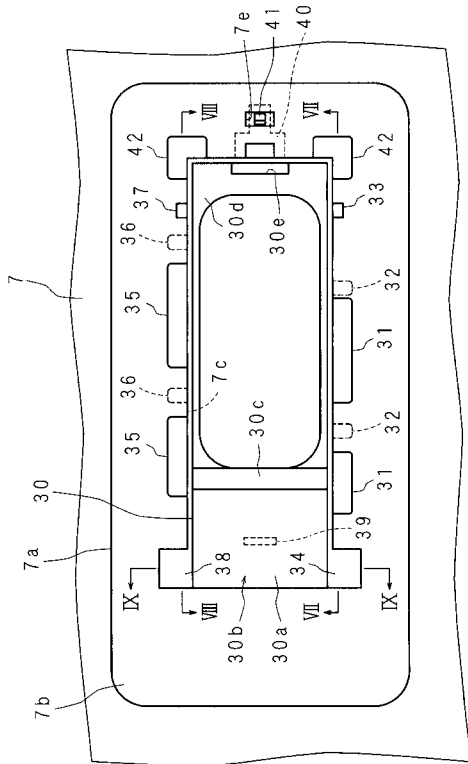
【図143】



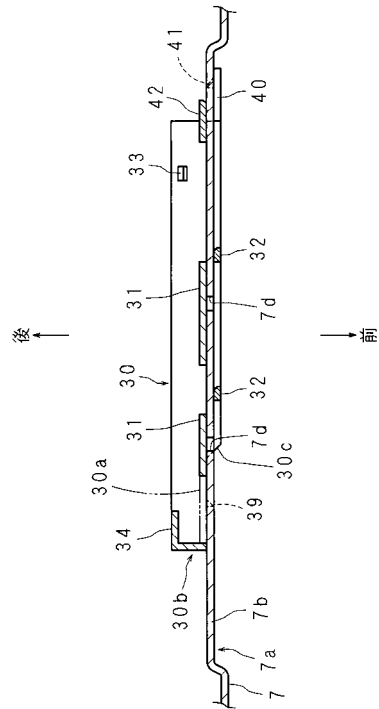
【図144】



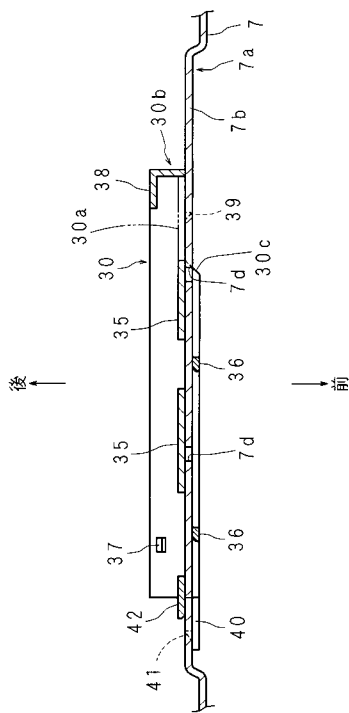
【図145】



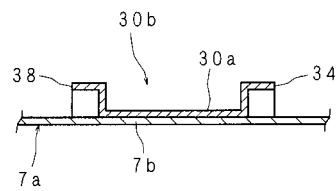
【図146】



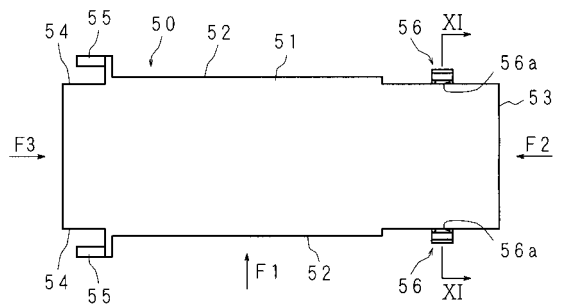
【図147】



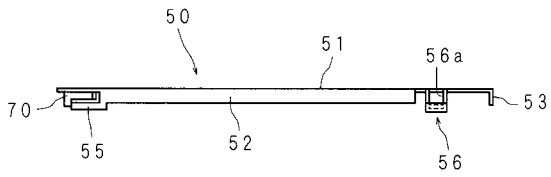
【図148】



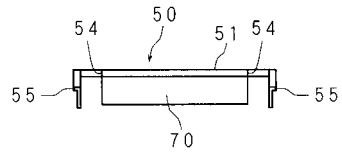
【図149】



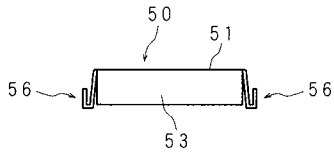
【図150】



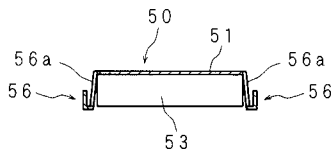
【図153】



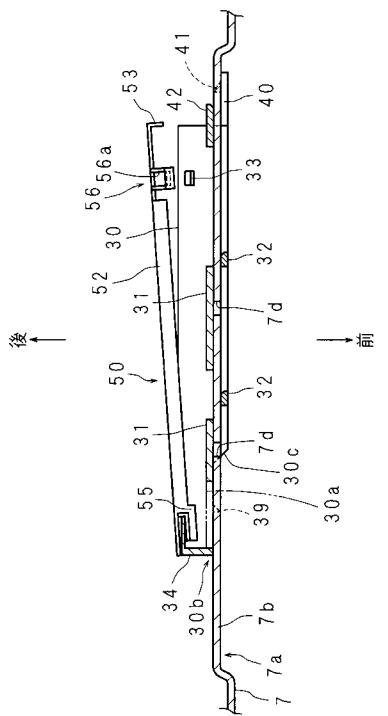
【図151】



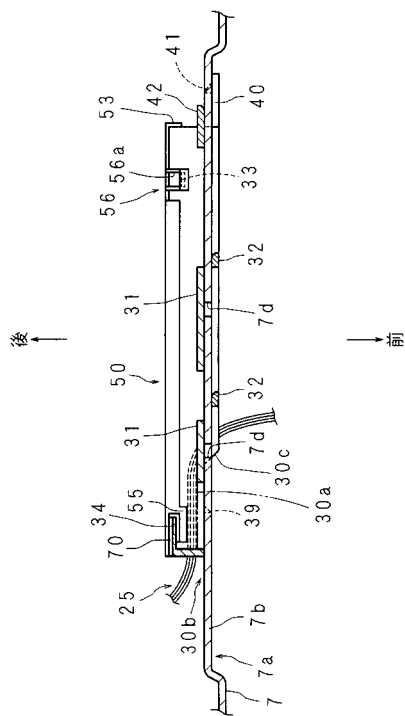
【図152】



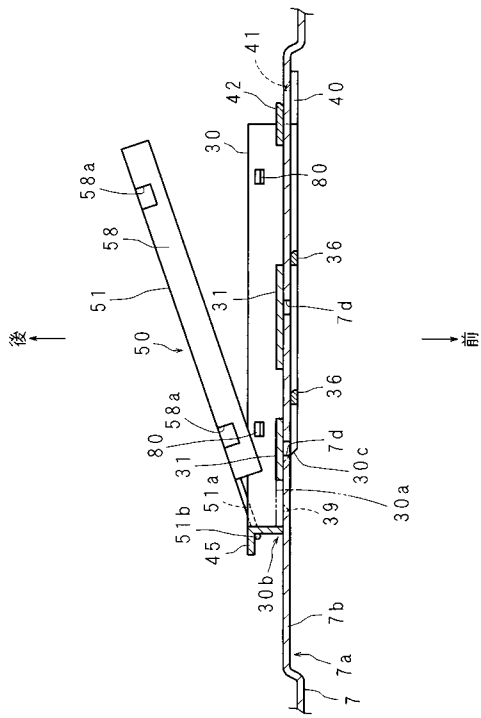
【図154】



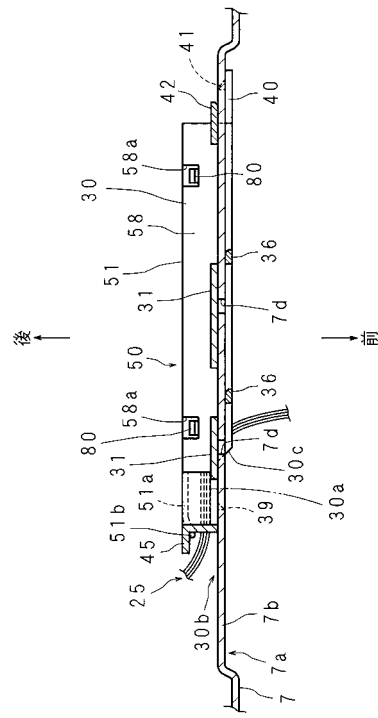
【図155】



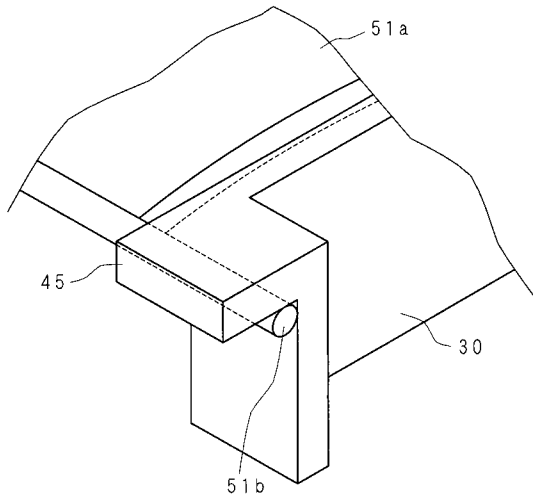
【図156】



【図157】



【図158】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. F I
F 2 1 Y 101:02

- (31)優先権主張番号 特願2009-155774(P2009-155774)
(32)優先日 平成21年6月30日(2009.6.30)
(33)優先権主張国 日本国(JP)
- (31)優先権主張番号 特願2009-158162(P2009-158162)
(32)優先日 平成21年7月2日(2009.7.2)
(33)優先権主張国 日本国(JP)
- (31)優先権主張番号 特願2009-158168(P2009-158168)
(32)優先日 平成21年7月2日(2009.7.2)
(33)優先権主張国 日本国(JP)
- (31)優先権主張番号 特願2009-159136(P2009-159136)
(32)優先日 平成21年7月3日(2009.7.3)
(33)優先権主張国 日本国(JP)
- (31)優先権主張番号 特願2009-159137(P2009-159137)
(32)優先日 平成21年7月3日(2009.7.3)
(33)優先権主張国 日本国(JP)
- (31)優先権主張番号 特願2009-159195(P2009-159195)
(32)優先日 平成21年7月3日(2009.7.3)
(33)優先権主張国 日本国(JP)
- (31)優先権主張番号 特願2009-160123(P2009-160123)
(32)優先日 平成21年7月6日(2009.7.6)
(33)優先権主張国 日本国(JP)
- (31)優先権主張番号 特願2009-160125(P2009-160125)
(32)優先日 平成21年7月6日(2009.7.6)
(33)優先権主張国 日本国(JP)

早期審査対象出願

- (72)発明者 菅原 達夫
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
- (72)発明者 川村 優貴
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
- (72)発明者 谷畑 守
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
- (72)発明者 高橋 洋
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
- (72)発明者 伊藤 啓太
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
- (72)発明者 歳行 健蔵
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
- (72)発明者 伊東 賢一郎
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
- (72)発明者 中道 一喜
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
- (72)発明者 佐々木 智雄
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

(72)発明者 守部 研太
大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号 シャープ株式会社内

審査官 土屋 正志

(56)参考文献 特開2009-087879(JP,A)
特開2008-041546(JP,A)
特開2005-309093(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F 2 1 S	2 / 0 0
G 0 2 F	1 / 1 3 3 5 7
F 2 1 V	1 7 / 0 0