

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(10) 国際公開番号

WO 2010/134407 A1

(43) 国際公開日

2010年11月25日(25.11.2010)

PCT

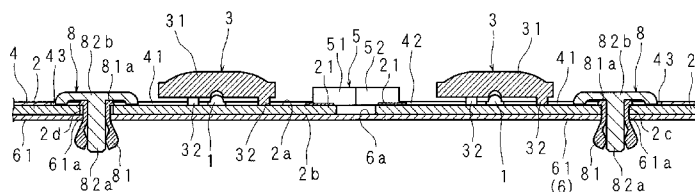
- (51) 国際特許分類:
F21S 2/00 (2006.01) G02B 5/08 (2006.01)
F21V 7/00 (2006.01) G02F 1/13357 (2006.01)
F21V 7/10 (2006.01) F21Y 101/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/056810
- (22) 国際出願日: 2010年4月16日(16.04.2010)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2009-124143 2009年5月22日(22.05.2009) JP
特願 2009-146611 2009年6月19日(19.06.2009) JP
特願 2009-146615 2009年6月19日(19.06.2009) JP
特願 2009-146613 2009年6月19日(19.06.2009) JP
特願 2009-155774 2009年6月30日(30.06.2009) JP
特願 2009-158168 2009年7月2日(02.07.2009) JP
特願 2009-158162 2009年7月2日(02.07.2009) JP
特願 2009-159137 2009年7月3日(03.07.2009) JP
特願 2009-159136 2009年7月3日(03.07.2009) JP
特願 2009-159195 2009年7月3日(03.07.2009) JP
特願 2009-160123 2009年7月6日(06.07.2009) JP
特願 2009-160125 2009年7月6日(06.07.2009) JP
特願 2009-271879 2009年11月30日(30.11.2009) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について):
シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA)
[JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町
2番2号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 竹内 秀仁
(TAKEUCHI, Hideto). 藤田 稔之 (FUJITA,
Toshiyuki). 菅原 達夫(SUGAHARA, Tatsuo). 川村
優貴(KAWAMURA, Yuuki). 谷畑 守(YAHATA,
Mamoru). 高橋 洋(TAKAHASHI, Hiroshi). 伊藤
啓太(ITO, Keita). 歳行 健蔵(TOSHIYUKI, Ken-
zo). 伊東 賢一郎(ITO, Kenichiro). 中道 一喜
(NAKAMICHI, Kazuki). 佐々木 智雄(SASAKI,
Tomoo). 守部 研太(MORIBE, Kenta).
- (74) 代理人: 河野 登夫(KOHN, Takao); 〒5400035
大阪府大阪市中央区釣鐘町二丁目4番3号
河野特許事務所 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,
BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO,
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS,
KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS,
LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,
MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL,
PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV,
SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,
VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保
護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW,
MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア
(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ

[続葉有]

(54) Title: LIGHT SOURCE DEVICE AND DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: 光源装置及び表示装置

[図100]



(57) Abstract: Disclosed are a light source device and a display device capable of preventing stress from occurring in, for example, connectors and a plurality of circuit boards connected by the connectors when the circuit boards are fixed to a supporting body using fasteners. Specifically disclosed is a light source device which comprises a plurality of circuit boards (2) each having light-emitting elements (1) that are mounted on a first surface (2a) thereof and being disposed so as to be remote from each other such that the surfaces thereof are parallel to each other, a supporting body (6) disposed on second surfaces of the plurality of circuit boards (2) so as to support the circuit boards, and connectors (5) electrically connecting two adjacent circuit boards (2). A plurality of insertion holes (2c, 2d) into which fasteners (8) for fixing the circuit boards (2) to the supporting body (6) are fitted are formed in each circuit board (2) so as to be remote from each other. The size of the insertion hole (2c) among the plurality of insertion holes (2c, 2d) is smaller than that of the insertion hole (2d).

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2010/134407 A1

(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

コネクタにて接続された複数枚の回路基板を支持体に固定具にて固定した場合に各回路基板及びコネクタ等に応力が生じることが防止できる光源装置及び表示装置を提供する。一面 2 a に発光素子 1 が実装され、面方向を揃えて離隔配置された複数枚の回路基板 2 と、複数枚の回路基板 2 の他面側に位置して該回路基板を支持する支持体 6 と、複数枚の回路基板 2 の隣り合う回路基板間を電氣的に接続するコネクタ 5 とを備え、各回路基板 2 を支持体 6 に固定するための固定具 8 を挿入する挿入孔 2 c, 2 d が各回路基板 2 に複数離隔して形成してあり、複数の挿入孔 2 c, 2 d のうちの 1 つの挿入孔 2 c の寸法が他の挿入孔 2 d の寸法よりも小さい。

明 細 書

発明の名称：光源装置及び表示装置

技術分野

[0001] 本発明は、発光素子が設けられた光源装置、及び該光源装置を備えた表示装置に関する。

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。

[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全面に亘って均一にす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。

[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] C C F L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] C C F L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上で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、C C F Lタイプのバックライト装置よりも前後の厚さを短縮するのに有利なL E D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L E D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C C F L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L E D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] L E D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射シートと、前記拡散板の撓みを抑制するための支持ピンとを備えるLEDタイプのバックライト装置を開発した。

[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、各発光ダイオードに対応してレンズが設置された複数の回路基板を箱状の支持体の底部に設置し、該複数の回路基板の一面側に反射シートを載置した後、反射シート及び回路基板に設けてある貫通孔にネジを挿通させて支持体に固定するように構成されたバックライト装置が記載されている。

[0017] 特許文献3には、複数の回路基板の発光ダイオードに電力を供給するために、回路基板同士をコネクタによって電氣的に接続するように構成されたバックライト装置が記載されている。

[0018] 特許文献4には、バックライト装置ではないが、取付け物及び被取付け物に設けた貫通孔に挿通不可能な頭部を有し、該貫通孔に挿入されるリベット本体と、該リベット本体の頭部に嵌入されてリベット本体の先端部を拡径させるピンとを備え、リベット本体に嵌入するピンの外周部の1箇所、又は、ピンが嵌入するリベット本体の頭部の内周部の1箇所に切り欠きを設けたリベットが記載されている。該リベットを使用して、リベット本体へのピンの嵌入により取付け物を被取付け物に固定し、また、前記切り欠きにドライバ等の工具を差し込んでピンを強制的に引き出し、取付け物と被取付け物との固定を解除することができる。

[0019] 特許文献5には、複数個の発光ダイオードが一面に実装され、各発光ダイオードに対応してレンズが設置された複数の回路基板と、該回路基板を収容支持する箱状の支持体と、前記レンズと対向する位置に該レンズよりも大形

の孔を有する反射シートとを備えるバックライト装置が記載されている。

先行技術文献

特許文献

- [0020] 特許文献1：特開2008-116832号公報
特許文献2：特開2008-41546号公報
特許文献3：特開2008-235241号公報
特許文献4：実開平6-40428号公報
特許文献5：特開2006-114863号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0021] ところが、LEDタイプのバックライト装置において隣り合う回路基板をコネクタによって電氣的に接続するために、各回路基板の端部の電極部とコネクタの電極部とを半田リフロー等によって接合するとき、各回路基板の適正位置に対してコネクタの接続位置がずれることがあり、この位置ずれした状態で隣り合う回路基板同士がコネクタで接続されると、隣り合う回路基板の位置関係が適正位置からずれる場合がある。しかし、回路基板が取り付けられる支持体には、回路基板を適正位置に取り付けるための取付孔等が開設されているため、位置ずれした状態で接続された複数の回路基板をリベット等の固定具によって支持体に固定すると、各回路基板及びコネクタ等に応力が生じるという問題がある。

また、LEDタイプのバックライト装置において、仮に特許文献4に記載のリベットの技術を用いて回路基板を支持体に固定するように構成した場合、リベットには支持体と回路基板との固定を解除するためにドライバー等の工具を差し込む切り欠きが1箇所しか設けられていないので、回路基板を支持体に固定したときの切り欠きの位置によっては、レンズ等の他物が障害物となってドライバー等の工具の差し込みができず、支持体と回路基板との固定の解除が困難になるという問題が生じ得る。

[0022] 本発明は、上述したような事情に鑑みてなされたものであり、コネクタにて接続された複数枚の回路基板を支持体に固定具にて固定した場合に各回路基板及びコネクタ等に応力が生じることが防止できる光源装置、及び、該光源装置を備えた表示装置を提供することを目的とする。

また、本発明は、リベットによる支持体と回路基板との固定の解除が確実にできる光源装置、及び該光源装置を備えた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

[0023] 本発明に係る光源装置は、一面に発光素子が実装され、面方向を揃えて離隔配置された複数枚の回路基板と、該複数枚の回路基板の他面側に位置して該複数枚の回路基板を支持する支持体と、前記複数枚の回路基板の隣り合う回路基板間を電氣的に接続するコネクタとを備え、各回路基板を前記支持体に固定するための固定具を挿入する挿入孔が各回路基板に複数離隔して形成してある光源装置において、前記複数の挿入孔のうちの1つの挿入孔の寸法が他の挿入孔の寸法よりも小さいことを特徴とする。

[0024] 本発明によれば、一面に発光素子が実装され、面方向を揃えて離隔配置された複数枚の回路基板の隣り合う基板間がコネクタによって電氣的に接続され、各回路基板に離隔して形成してある複数の挿入孔に固定具を挿入して各回路基板を該複数枚の回路基板の他面側に位置する支持体に固定する。この場合、隣り合う回路基板をコネクタによって接続するために、各回路基板の電極部とコネクタの電極部とを半田リフロー等によって接合するとき各回路基板の適正位置に対してコネクタの接続位置がずれると、隣り合う回路基板同士がコネクタによって適正位置で接続されないので、各回路基板の挿入孔と支持体側の固定具の保持部との位置がずれ、複数の挿入孔のうち寸法が小さい1つの挿入孔に固定具を挿入して支持体側の保持部に保持させたとき、他の挿入孔に対応する支持体側の保持部の位置が該挿入孔の位置からずれるが、他の挿入孔の寸法を大きくして基板接続時の位置ずれを吸収しているので、回路基板やコネクタ等に応力が生じることが防止できる。

[0025] 本発明に係る光源装置は、前記回路基板は矩形状をなし、前記発光素子が回路基板の長手方向に複数個並置され、隣り合う回路基板と基板長手方向の端部で前記コネクタによって接続され、前記回路基板の長手方向の複数箇所に前記挿入孔を設けてあり、該複数箇所の挿入孔の何れか1つの挿入孔の寸法が他の挿入孔の寸法より小さい構成とするのが好ましい。

本発明によれば、発光素子が回路基板の長手方向に複数個並置された矩形状の回路基板の隣り合う回路基板同士が基板長手方向の端部でコネクタによって電氣的に接続され、各回路基板の長手方向の複数箇所に設けてある各挿入孔に固定具を挿入して各回路基板を支持体に固定する。この場合、隣り合う矩形状の回路基板をコネクタによって接続するために、各回路基板の長手方向の端部側の電極部とコネクタの電極部とを半田リフロー等によって接合するとき各回路基板の適正位置に対してコネクタの接続位置がずれると、隣り合う矩形状の回路基板同士がコネクタによって適正位置で接続されないので、基板長手方向の複数箇所の各挿入孔と支持体側の固定具の保持部との位置がずれ、複数箇所の挿入孔のうち寸法が小さい1つの挿入孔に固定具を挿入して支持体側に保持させたときに、他の挿入孔に対応する支持体側の受け孔等の位置が該他の挿入孔の位置からずれるが、該他の挿入孔の寸法を大きくして基板接続によるずれを吸収しているので、回路基板やコネクタ等に应力が生じることが防止できる。

[0026] 本発明に係る光源装置は、前記回路基板の長手方向の一端側及び他端側に前記挿入孔を設けてある構成とするのが好ましい。

本発明によれば、発光素子が回路基板の長手方向に複数個並置された矩形状の回路基板の隣り合う回路基板同士が基板長手方向の端部でコネクタによって電氣的に接続され、各回路基板の長手方向の一端側及び他端側に設けてある各挿入孔に固定具を挿入して各回路基板を支持体に固定する。この場合、隣り合う矩形状の回路基板をコネクタによって接続するために、各回路基板の長手方向の端部側の電極部とコネクタの電極部とを半田リフロー等によって接合するとき各回路基板の適正位置に対してコネクタの接続位置がずれ

ると、隣り合う矩形形状の回路基板同士がコネクタによって適正位置で接続されないので、基板長手方向の一端側及び他端側の各挿入孔と支持体側の固定具の保持部との位置がずれ、基板長手方向の一端側及び他端側の各挿入孔のうち寸法が小さい一方の挿入孔に固定具を挿入して支持体側に保持させたときに、他方の挿入孔に対応する支持体側の受け孔等の位置が該他方の挿入孔の位置からずれるが、該他方の挿入孔の寸法を大きくして基板接続によるずれを吸収しているので、回路基板やコネクタ等に応力が生じることが防止できる。

[0027] 本発明に係る光源装置は、複数枚の前記矩形形状の回路基板が前記1つの挿入孔を設けた端部と前記他の挿入孔を設けた端部とが隣り合う状態又は前記他の挿入孔を設けた端部同士が隣り合う状態で長手方向に一列状に接続され、該一列状をなす複数枚の矩形形状の回路基板を基板幅方向に複数列並置してある構成とするのが好ましい。

本発明によれば、コネクタによって基板の長手方向に一列状に接続された複数枚の矩形形状の回路基板において、寸法が小さい挿入孔を設けた回路基板の端部には必ず寸法が大きい挿入孔を設けた他の回路基板の端部が隣り合う状態又は寸法が大きい挿入孔を設けた端部同士が隣り合う状態になるので、寸法が小さい挿入孔を設けた回路基板の端部同士が隣り合う場合に、各回路基板の寸法が小さい挿入孔に固定具を挿入して支持体側に保持させたときに、該寸法が小さい挿入孔の支持体側の保持部に対する位置ずれが大きい場合には該位置ずれを吸収できない可能性があるが、このような事態を適切に回避することができる。

[0028] 本発明に係る光源装置は、隣り合う各回路基板の端部に接続部が設けられ、前記コネクタは、一方の回路基板の接続部に接続されたピン電極を有する一方のコネクタ部と、他方の回路基板の接続部に接続され、前記ピン電極が嵌入して接触可能な金具を有する他方のコネクタ部とを備え、該両コネクタ部は前記ピン電極が金具に接触するように装着可能であり、前記複数の挿入孔のうちの1つの挿入孔における前記ピン電極の嵌入方向に直交する方向で

の寸法が、他の挿入孔における前記ピン電極の嵌入方向に直交する方向での寸法より小さい構成とするのが好ましい。

本発明によれば、隣り合う一方の回路基板の端部に設けた接続部に接続されたピン電極を有する一方のコネクタ部と、他方の回路基板の端部に設けた接続部に接続された金具を有する他方のコネクタ部とを装着することにより、ピン電極が金具に嵌入して接触し、隣り合う回路基板が電氣的に接続される。この場合、各回路基板の接続部とコネクタのピン電極とが接続時にピン電極の嵌入方向と直交する方向に位置ずれし、各回路基板の接続部とコネクタの金具との接続時にピン電極の嵌入方向と直交する方向に位置ずれすると、コネクタによって接続された隣り合う回路基板同士が適正位置になく、各回路基板の各挿入孔と支持体側の固定具の受け孔等との位置がピン電極の嵌入方向と直交する方向にずれ、寸法が小さい1つの挿入孔に固定具を挿入して支持体側に保持させたとき、他の挿入孔に対応する支持体側の保持部の位置は該他の挿入孔の位置からピン電極の嵌入方向にずれるが、該他の挿入孔のピン電極の嵌入方向に直交する方向での寸法を大きくしてコネクタによる基板接続のずれを吸収しているので、回路基板やコネクタ等に応力が生じることが防止できる。

[0029] 本発明に係る光源装置は、前記支持体に前記挿入孔に対応した貫通孔が形成してあり、前記固定具は、前記挿入孔及び貫通孔に挿通可能な外径を有し、一端に前記挿入孔及び貫通孔に挿通不可能なフランジ部を設け、他端の内径が一端の内径より小である筒部材と、該筒部材の一端に挿入可能であり、他端の内径より大径の軸部並びに前記挿入孔及び貫通孔に挿通不可能な頭部を有する軸部材とを備えたりベットである構成とするのが好ましい。

本発明によれば、隣り合う基板間がコネクタによって接続された複数枚の回路基板の各挿入孔にリベットの筒部材の他端を挿入し、さらに該筒部材を複数枚の回路基板の他面側に位置する支持体に各挿入孔に対応するように形成した各貫通孔に挿通させ、筒部材の一端のフランジ部を回路基板で受け止めさせる。次に、軸部材の軸部を筒部材の一端に挿入し、軸部材の頭部を筒

部材のフランジ部で受け止めさせると、該軸部は筒部材の他端の内径より大径であるので、筒部材の他端は軸部によって押し広げられて外径が大きくなり、支持体の貫通孔を挿通できなくなるとともに、軸部材の軸部に対して押圧力が働き、リベットは支持体に保持される。該軸部材の頭部を引き抜くか、軸部を頭部に向かって押し込むことにより軸部材を筒部材から外し、筒部材を支持体の貫通孔及び回路基板の挿入孔から外すことにより、各回路基板は支持体に支持されなくなる。

[0030] 本発明に係る表示装置は、一側に表示面を有する表示部と、該表示部の他側に配された前記光源装置とを備えることを特徴とする。

本発明によれば、一側に表示面を有する表示部の他側に配された前記光源装置に実装されている発光素子が発光した光が表示部に入射し、表示部を照明する。

[0031] 本発明に係る光源装置は、一面に発光素子が実装された回路基板と、該回路基板の他面側に位置して該回路基板を支持する支持体と、前記回路基板の前記一面の側に位置し、前記回路基板及び前記支持体に設けてある貫通孔に挿通不可能な頭部、並びに該頭部に連なり、前記貫通孔を貫通して前記支持体に先端側が抜け止め保持される軸部を有するリベットとを備える光源装置において、前記頭部は、前記回路基板の前記一面と対向する側に、外周部に開口した複数の凹部を設けてあることを特徴とする。

[0032] 本発明によれば、一面に発光素子が実装された回路基板の貫通孔と該回路基板の他面側に位置した支持体の貫通孔との位置を合わせ、リベットの軸部を回路基板の一面の側から回路基板と支持体との両貫通孔に貫通させ、軸部の先端側を支持体に抜け止め保持させると、リベットの頭部は回路基板及び支持体の両貫通孔に貫通不可能であり、リベットの頭部と支持体に抜け止め保持された軸部の先端側とによって回路基板が支持体に固定されて支持される。次に、回路基板の一面と対向する側のリベットの頭部に設けてある複数の凹部に、外周部の開口からドライバー等の工具を差し込み、頭部を回路基板から離れる方向に移動させて、リベットの軸部の先端側の支持体による抜

け止め保持を解除し、あるいは、リベットの軸部の先端側の支持体による抜け止め保持を解除してから、前記複数の凹部にドライバー等の工具を差し込み、頭部を回路基板から離れる方向に移動させて、支持体と回路基板との固定を解除する。この場合、凹部が複数設けてあるので、例えば凹部の1つが周囲の障害物により開口が塞がれて工具の差し込みができないときでも、他の凹部にて対応することができる。

[0033] 本発明に係る光源装置は、前記複数の凹部のうち、少なくとも1つは、前記軸部が連なる前記頭部の中央側箇所と他の凹部とを結ぶ直線上から外れて位置している構成とするのが好ましい。

本発明によれば、複数の凹部のうちの少なくとも1つは他の凹部と軸部が連なる頭部の中央側箇所とを結ぶ直線上に位置していないので、該1つの凹部と他の凹部とが同時にドライバー等の工具が差し込めない位置となることを回避し、該1つの凹部又は他の凹部に工具を差し込むことができる。

[0034] 本発明に係る光源装置は、前記凹部は、前記軸部が連なる前記頭部の中央側箇所を略中心とした放射状の溝である構成とするのが好ましい。

本発明によれば、軸部が連なる頭部の中央側箇所を略中心とした複数の放射状の溝に外周部の開口からドライバー等の工具を差し込み、該工具を頭部が回路基板から離れる方向に移動させる。この場合に、工具は頭部の中央側箇所から外周部の範囲に当接するので、安定した状態で頭部を回路基板から離れる方向に移動させることができる。

[0035] 本発明に係る光源装置は、前記溝は、略90度をなすように2個設けてある構成とするのが好ましい。

本発明によれば、例えば溝の1つが周囲の障害物により開口に工具が差し込めないときでも、該溝の1つに対して略90度をなす他の凹溝に工具を差し込み、適切に対応することができる。

[0036] 本発明に係る光源装置は、前記溝は、互いに略120度をなすように3個設けてある構成とするのが好ましい。

本発明によれば、例えば溝の1つが周囲の障害物により開口に工具が差し

込めないときでも、該溝の1つに対して略120度をなす他の2つの凹溝の何れかに工具を差し込み、適切に対応することができる。

[0037] 本発明に係る光源装置は、前記発光素子の光を拡散するレンズが前記回路基板から離隔配置され、前記リベットは該レンズに隣り合うように配置されており、前記凹部の底部は、前記回路基板の前記一面と対向する前記レンズの対向面の外周側端部の位置よりも前記回路基板の前記一面の側に位置する構成とするのが好ましい。

本発明によれば、発光素子の光が回路基板から離隔配置されたレンズに入射し、レンズによって拡散されて出射する場合に、レンズに隣り合うように配置されたリベットの回路基板の一面と対向する頭部に設けた凹部は底部が回路基板の一面と対向するレンズの対向面の外周側端部よりも回路基板の一面の側に位置しているので、レンズの対向面の外周側端部から出射した光はリベットの頭部の凹部に入射せず、リベットの頭部によって反射される等して照明光となる。

[0038] 本発明に係る光源装置は、前記軸部は、前記貫通孔に挿通可能な外径を有し、一端に前記貫通孔に挿通不可能なフランジ部を有し、他端の内径が前記一端の内径より小である筒部材と、該筒部材の前記一端に挿入可能であり、前記他端の内径より大径の軸部材とを備え、該軸部材の一端に前記頭部を設けている構成とするのが好ましい。

本発明によれば、筒部材の他端を回路基板と支持体との両貫通孔に貫通させ、筒部材の一端のフランジ部を回路基板で受け止めさせる。次に、軸部材を筒部材の一端に挿入し、軸部材の一端に設けた前記頭部を筒部材のフランジ部で受け止めさせると、該軸部材は筒部材の他端の内径より大径であるので、筒部材の他端は軸部材によって押し広げられて外径が大きくなり、支持体の貫通孔を挿通できなくなるとともに、軸部材に対して押圧力が働き、軸部材の先端側は支持体に抜け止め保持される。該軸部材の頭部を引き抜くか、軸部材を頭部に向かって押し込むことにより軸部材を筒部材から外し、筒部材を支持体及び回路基板の貫通孔から外すことにより、支持体と回路基板

との固定が解除される。

[0039] 本発明に係る表示装置は、一側に表示面を有する表示部と、該表示部の他側に配された前記光源装置とを備えることを特徴とする。

本発明によれば、一側に表示面を有する表示部の他側に配された前記光源装置に実装されている発光素子が発光した光が表示部に入射し、表示部を照明する。

発明の効果

[0040] 本発明に係る光源装置によれば、コネクタにて接続された複数枚の回路基板を夫々支持体に固定するための固定具を挿入する挿入孔のうち1つの寸法を小さくし、他の挿入孔の寸法を大きくしてコネクタによる基板接続時のずれを吸収するようにしたので、各回路基板を支持体に固定具にて固定した場合に各回路基板及びコネクタ等に応力が生じることが防止できる。

[0041] 本発明に係る光源装置によれば、複数枚の矩形形状の回路基板を長手方向の端部同士でコネクタによって接続した場合に、接続位置が適正位置からずれたとしても、各矩形形状の回路基板を支持体に固定するための固定具を挿入する基板長手方向の複数箇所に設けた挿入孔のうち何れか1つの挿入孔の寸法を小さくし、他の挿入孔の寸法を大きくしてコネクタによる基板接続時のずれを吸収するようにしたので、各矩形形状の回路基板を基板長手方向の複数箇所に設けた固定具にて支持体に固定した場合に各回路基板及びコネクタ等に応力が生じることが防止できる。

[0042] 本発明に係る光源装置によれば、複数枚の矩形形状の回路基板を長手方向の端部同士でコネクタによって接続した場合に、接続位置が適正位置からずれたとしても、各矩形形状の回路基板を支持体に固定するための固定具を挿入する基板長手方向の一端側及び他端側に設けた挿入孔のうち1つの基板幅方向の寸法を小さくし、他の挿入孔の基板幅方向の寸法を大きくしてコネクタによる基板接続時のずれを吸収するようにしたので、各矩形形状の回路基板を基板長手方向の一端側及び他端側に設けた固定具にて支持体に固定した場合に各回路基板及びコネクタ等に応力が生じることが防止できる。

- [0043] 本発明に係る光源装置によれば、長手方向に一系列に接続する矩形状の回路基板の枚数と該一系列に接続された複数枚の回路基板を基板幅方向に並置する列数との設定により、広い照明範囲を実現しつつ、寸法が小さい1つの挿入孔を設けた回路基板の端部には必ず寸法が大きい他の挿入孔を設けた他の回路基板の端部が隣り合う状態又は寸法が大きい他の挿入孔を設けた端部同士が隣り合う状態にすることにより、コネクタ接続による回路基板の位置のずれを一層確実に吸収し、各回路基板及びコネクタ等に応力が生じることを適切に回避することができる。
- [0044] 本発明に係る光源装置によれば、ピン電極を有する一方のコネクタ部と該ピン電極が嵌入して接触可能な金具を有する他方のコネクタ部とをピン電極が金具に嵌入するように装着する構造のコネクタを用いて回路基板を接続する場合に、ピン電極の嵌入方向と直交する方向での基板接続のずれを吸収して、各回路基板及びコネクタ等に応力が生じることが防止できる。
- [0045] 本発明に係る光源装置によれば、筒部材と軸部材とからなるリベットを用いて、簡単な操作によって各回路基板を支持体に支持させ、また、各回路基板を支持体による支持から解除することができる。
- [0046] 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た直下型の光源装置を備えた表示装置が提供される。
- [0047] 本発明に係る光源装置によれば、リベットの頭部の回路基板の前記一面と対向する側に設けた複数の凹部の外周部の開口に、ドライバー等の工具を差し込んでリベットの頭部を回路基板から離れる方向に移動できるようにしたので、リベットによる支持体と回路基板との固定の解除が確実にできる。
- [0048] 本発明に係る光源装置によれば、複数の凹部のうちの少なくとも1つは他の凹部と軸部が連なる頭部の中央側箇所とを結ぶ直線上から外れて位置し、該1つの凹部と他の凹部とが同時にドライバー等の工具が差し込めない位置となることが回避されるので、該1つの凹部又は他の凹部に工具を差し込んで頭部を回路基板から離れる方向に移動させ、支持体と回路基板との固定を適切に解除することができる。

- [0049] 本発明に係る光源装置によれば、軸部が連なるリベット頭部の中央側箇所を略中心とした複数の放射状の溝の何れかにドライバー等の工具を差し込み、安定した状態で頭部を回路基板から離れる方向に移動させることができ、支持体と回路基板との固定を適切に解除することができる。
- [0050] 本発明に係る光源装置によれば、放射状に略90度をなす2個の溝又は互いに略120度をなす3個の溝を設けたので、仮に1個の溝が周囲の障害物により工具が差し込めない状況のときでも、90度をなす他の1個の溝又は120度をなす他の2個の溝には工具を差し込むことができる。
- [0051] 本発明に係る光源装置によれば、レンズの対向面の外周側端部から出射した光がリベットの頭部に設けた凹部に取り込まれず、有効な照明光とすることができる。
- [0052] 本発明に係る光源装置によれば、軸部が筒部材と軸部材とからなるリベットを用いて、簡単な操作によって回路基板を支持体に固定し、また、支持体と回路基板との固定を解除することができる。
- [0053] 本発明に係る表示装置によれば、表示部の他側に全面に発光素子が配置された直下型の光源装置を備えた表示装置が提供される。

図面の簡単な説明

- [0054] [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 1 3 A 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。
- [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。
- [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41A] 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41B] 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。
- [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。
- [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。

[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。

[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。

[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。

[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。

[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。
- [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。
- [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。

[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。

[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。

[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。

[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。

[図141B]実施の形態 1 1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 1 2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 1 2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 1 2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 1 4 5に記載したVII-VII線での略示断面図である。

[図147]図 1 4 5に記載したVIII-VIII線での略示断面図である。

[図148]図 1 4 5に記載したIX-IX線での略示断面図である。

[図149]蓋を略示する平面図である。

[図150]図 1 4 9に記載したF 1方向から見た略示側面図である。

[図151]図 1 4 9に記載したF 2方向から見た略示側面図である。

[図152]図 1 4 9に記載したXI-XI線での略示断面図である。

[図153]図 1 4 9に記載したF 3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 1 2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 1 2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

[0055] 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 13 A は軸体の構成を示す分解した断面図、図 13 B は軸体の構成を示す分解した斜視図、図 14 A 及び図 14 B は軸体部分の構成を示す拡大断面図、図 15 は図 13 A 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。

[0056] 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。

[0057] 〈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。

[0058] 〈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基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。

[0059] 〈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 61と、該板部B 61の周縁に連なり、前側が開放されている枠部B 62及び該枠部B 62の外縁に連なる四つの鍔片B 63とを有し、ケース形状をなしている。

[0060] 板部B 61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 64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 65と、板部B 61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 66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 67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 68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 69a, B 69bと、一つの第1の取付孔B 64の周りに配された回り止孔B 60とが設けられている。

[0061] 第1の取付孔B 64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 64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B65は、一つの発光ダイオード基板B3に対して開設されている二つの第1の取付孔B64、B64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B64と同寸法である。

[0062] 第3の取付孔B66は、一つの発光ダイオード基板B3に対して開設されている二つの第1の取付孔B64の間で、発光ダイオード基板B3と対向する位置に開設され、発光ダイオード基板B3にて塞がれるようになしてある。第3の取付孔B66の周りは、前記他面側へ窪み、該他面側から第3の取付孔B66に嵌入される軸部材の端部が発光ダイオード基板B3と当接しないようになしてある。位置決め孔B67は、一つの発光ダイオード基板B3に対して開設されている二つの第1の取付孔B64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B3と対向して配することにより、発光ダイオード基板B3にて塞がれるようになしてある。位置決め凸部B68は、各発光ダイオード基板B3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B60は第1の取付孔B64よりも小径であり、板部B61の中央部に配された第1の取付孔B64と僅かに離隔する位置に開設されている。

[0063] 板部B61の一面には回路基板群が複数列に收容支持してあり、板部B61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B3に第2コネクタB41にて接続される電源回路基板B10a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B10bが装着されている。

[0064] 板部B61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B41が有する導線B40を板部B61の他面側へ導出するための導出孔B61aが開設され、該導出孔B61aの外側に導線保持具B9が取付けられている。導出孔B61aの内縁には、図21に示すように複数の凹部B61bが設けられており、導出孔B61aの周りには凹状の係止部B61cが設けられている。

[0065] 板部B61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

示す映像信号を処理する信号処理回路基板B10cが取付けられている。また、鍔片B63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B6に結合するように構成されている。

[0066] 〈発光ダイオード基板B3の構成〉

発光ダイオード基板B3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B1及びレンズB2が実装され、一端部の一面にオス型又はメス型の接続部B31が設けられ、他端部の一面にメス型又はオス型の接続部B32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B3には、第1の取付孔B64に対応する貫通孔B33、B34が両端部に開設され、二つの位置決め凸部B68に対応する位置決め凹所B35が貫通孔B33、B34間の二つの位置に開設され、第2の取付孔B65に対応する嵌入孔B36が位置決め凹所B35、B35間に開設され、第1の指標B69aに対応する凹状の第1の目印B37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B3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B69bに対応する凹状の第2の目印B38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B3（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B35は回り止孔B60と対向する箇所設けられている。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B3が図10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10に示すように5個の発光ダイオードB1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B1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B1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B3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。

- [0067] 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。
- [0068] 発光ダイオード基板B 3の一端部に開設されている貫通孔B 3 3は、他端部に開設されている貫通孔B 3 4よりも小寸法に形成され、小寸法の貫通孔B 3 3に嵌入される軸体B 7との間の隙間を僅少とし、大寸法の貫通孔B 3 4に嵌入される軸体B 7との間の隙間を大きくし、小寸法の貫通孔B 3 3に嵌入される軸体B 7を中心として大寸法の貫通孔B 3 4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B 3の端部同士を接続するコネクタB 4に過負荷が加わらないように構成されている。
- [0069] 一つの発光ダイオード基板B 3の二つの位置に設けられている位置決め凹所B 3 5、B 3 5間の寸法は、発光ダイオード基板B 3の長さの違いによって異なり、短発光ダイオード基板B 3は小寸法、中発光ダイオード基板B 3は中寸法、長発光ダイオード基板B 3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B 3が誤配置されることがないように構成されている。
- [0070] 第1の目印B 3 7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B 3 7内に第1の指標B 6 9 a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B 3が誤った方向に配置された際には、第1の指標B 6 9 aが発光ダイオード基板B 3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B 3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B 3 8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B 3 8内に第2の指標B 6 9 bが配され、発光ダイオード基板B 3の第1基板、第2基板が誤配置された際には、第2の指標B 6 9 bが発光ダイオード基板B 3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 B 3 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。

[0071] 〈レンズ B 2 の構成〉

レンズ B 2 は、図 6 及び図 1 1 に示すように発光ダイオード B 1 の頂部と離隔して対向し、該発光ダイオード B 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厚肉円板状の透光部 B 2 1 と、該透光部 B 2 1 の発光ダイオード B 1 と対向する面から発光ダイオード基板 B 3 へ向けて突出する三つの突起 B 2 2 とを有し、該突起 B 2 2 の先端が、発光ダイオード基板 B 3 における一面の発光ダイオード B 1 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 1 2 に示している。発光量の測定位置は発光ダイオード B 1 から 2 0 mm 離隔した位置である。図 1 2 によれば、発光角度零度（発光ダイオード B 1 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。

[0072] 〈軸体 B 7 の構成〉

第 1 の取付孔 B 6 4 に嵌入され、発光ダイオード基板 B 3 の両端部を固定する軸体 B 7、及び第 2 の取付孔 B 6 5 に嵌入され、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 とは共通である。発光ダイオード基板 B 3 の両端部には貫通孔 B 3 3、B 3 4 が設けられているため、この両端部の貫通孔 B 3 3、B 3 4 から第 1 の取付孔 B 6 4 に軸体 B 7 を嵌入する構成とすることにより、図 1 0 に示すように複数の発光ダイオード基板 B 3 が並置される構成においても軸体 B 7 の嵌入忘れ、及び軸体 B 7 の誤嵌入をなくし、発光ダイオード基板 B 3 の両端部を確実に固定することができる。軸体 B 7 は、図 1 3 A、図 1 3 B、図 1 4 A、図 1 4 B に示すように合成樹脂製の可撓筒 B 7 1 及び該可撓筒 B 7 1 に嵌入される合成樹脂製のピン B 7 2 を有する。可撓筒 B 7 1 は、一端に小径の頭部 B 7 1 a を有し、他端側に、軸長方向の複数のスリット B 7 1 b 及び内側へ膨出する膨出部を有し、スリット B 7 1 b 間の部片が径方向へ可撓になっており、可撓筒 B 7 1 が貫通孔 B 3 3 又は B 3 4 と第 1 の取付孔 B 6 4 とに嵌

入され、頭部B71a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。

[0073] ピンB72は、可撓筒B71の頭部B71aと軸長方向に対向し、該頭部B71aよりも大径の頭部B72aを一端に有し、可撓筒B71内への嵌入により可撓筒B71のスリットB71b間部片を取付孔B64の外側で径方向外方へ撓ませ、取付孔B64から抜け出ないように構成され、頭部B72aの周縁部内面と発光ダイオード基板B3の一面との間に、反射シートB5の厚さよりも長い寸法の空間が生じ、発光ダイオードB1が発光する際に発生する熱により反射シートB5が熱膨張した際、この熱膨張による反射シートB5の伸縮を許容し、反射シートB5に皺が生じないようにしてある。ピンB72は、図14A、図14Bに示すように頭部B72aが円形のもの、頭部B72aが長円形のものがある。長円形の頭部B72aを有するピンB72には、頭部B72aの長さ方向一方側に、回り止孔B60及び一方の位置決め凹所B35に嵌入される回り止ピンB73が一体に成形されている。

[0074] 軸体B7は、図6に示すように発光ダイオード基板B3の一面から頭部B72a頂端までの寸法が、発光ダイオード基板B3の一面からレンズB2頂端までの寸法よりも短く形成されており、レンズB2にて拡散される光が軸体B7の頭部B72aに干渉するのを低減し、軸体B7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。

[0075] 頭部B72aの、発光ダイオード基板B3の一面と対向する内面には、図15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B74が設けられている。凹部B74と発光ダイオード基板B3の一面との間には、マイナスドライバー等の工具の先端部が挿入される空間を凹部B74にて生じさせ、工具にてピンB72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B74は図13B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。

[0076] 〈反射シートB5の構成〉

反射シートB5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16に示すように略四角形をなす扁平部B51及び該扁平部B51の周縁に形成された第1被折目B5aにて曲げられる枠部分B52を有し、第1被折目B5aにて曲げられた際にはケース形状をなす。

[0077] 扁平部B51には、碁盤目のように配してある各レンズB2がその内部に配される第1孔B53と、発光ダイオード基板B3を固定するための軸体B7が嵌入される第2孔B54と、支持ピンB8又は反射シート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とが開設されており、各コネクタB4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B56が開設され、コネクタB4にて接続された複数の発光ダイオード基板B3上に反射シートB5が載置された際、対のスリットB56間部分が厚さ方向へ偏倚し、コネクタB4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16に示すように中央側の一つの第2孔B54に連なり、一つの位置決め凹所B35を経て回り止孔B60と対向する長孔B57が設けられている。

[0078] 扁平部B51の角部B51aと枠部分B52の角部B52a周縁との間には、図17に示すように扁平部B51の角部B51aから枠部B52の角部B52a周縁にかけて末広がりの三つの第2被折目B5bを設けてあり、第2被折目B5bにて折曲げることにより、枠部B52の角部B52aに隙間及び段差が生じないように構成されている。

[0079] 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の一側に

連っており、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。

[0080] 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。

[0081] 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てあり、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。この構成にあっては、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、より一層適正な輝度特性を保つことができる。

[0082] 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B5

7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。

[0083] 〈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。

[0084] 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の周縁部内面と発光ダイオード基板B3の一面との間に、反射シートB5の厚さよりも長い寸法の空間が生じ、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の伸縮を許容し、反射シートB5に皺が生じないようになしてある。柱形部B83は頭部B82a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B3側への撓みを抑制するように構成されている。頭部B82aは、支持ピンB8が第3孔B55に嵌入された際、反射シートB5の識別部B55aを隠蔽する大きさに形成され、第3孔B55に軸体B7が間違えて嵌入された際、識別部B55aが頭部B82aの外に露出するように構成されている。

[0085] 〈導線保持具の構成〉

導線保持具B9は、図19、図20、図22に示すように導出孔B61aの回りに嵌合にて取付けられ、略四角形をなす保護筒B91及び該保護筒B91の開放端を閉塞する蓋体B92とを有する。保護筒B91の内側には、板部B61と平行的に配され、導出孔B61aに連なる凹部B91aが設けられ、導出孔B61aから導出された導線B40を収束することができるように構成されている。保護筒B91の一方側開放端には、凹部B61bに挿入され、摺動にて導出孔B61aの縁部に係合する凸状の被係合部B91bが設けられ、保護筒B91の他側には係止部B61cに係止される被係止部B91dが設けられ、被係合部B91b及び被係止部B91dにて保護筒B91が導出孔B61a周りに取付けられている。保護筒B91の他方側開放部には凹状の掛止部B91eが複数設けられている。

[0086] 蓋体B92は板形状をなし、周縁部の一側には枢支凸部B91cに係止される被係止部B92aが設けられ、他側には掛止部B91eに掛止される凸状の被掛止部B92bが設けられ、被係止部B92aを支点として蓋体B92を閉方向へ回動し、保護筒B91の開放端を閉塞する際、凹部B91aに収束された導線B40を、保護筒B91の凹部B91aと蓋体B92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B2が有する導線B40を短時間で凹部B91aに収束保持することができ、導線B40の配線処理を簡易にできる。

[0087] 〈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り、該光学シートCの周縁部が基板支持体B6の鍔片B63に支持されている。

[0088] 〈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D1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。

[0089] 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。

[0090] (2) 回路基板B 10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、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B 4 1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B 4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B 6 1には位置決め凸部B 6 8、第1の指標B 6 9 a及び第2の指標B 6 9 bが設けられており、発光ダイオード基板B 3には位置決め凹所B 3 5、第1の目印3 7及び第2の目印3 8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B 3の位置決め凹所B 3 5を位置決め凸部B 6 8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B 3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3 7を第1の指標B 6 9 aに合わせ、第2の目印3 8を第2の指標B 6 9 b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B 1の並置順序が異なる発光ダイオード基板B 3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B 4 1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B 4 1の導線B 4 0が導出孔B 6 1 aから基板支持体B 6の外側へ導出される。

[0091] (3) 基板支持体B 6内に並置された発光ダイオード基板B 3の両端部が軸体B 7にて板部B 6 1に固定される。この際、各発光ダイオード基板B 3の両端部に開設されている貫通孔B 3 3, B 3 4に軸体B 7が順次挿通され、該軸体B 7が板部B 6 1の取付孔B 6 4に嵌入されることにより、各発光ダイオード基板B 3が基板支持体B 6に固定される。この際、発光ダイオード基板B 3の一端部に開設されている貫通孔B 3 3に軸体B 7が嵌入された後、発光ダイオード基板B 3の他端部に開設されている貫通孔B 3 4に軸体B 7が嵌入される。軸体B 7が先に嵌入される貫通孔B 3 3は、後に嵌入される貫通孔B 3 4よりも小形であるため、他端部に開設されている貫通孔B 3 4の取付孔B 6 4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B 3を固定することができ、コネクタB 4に過負荷が加わるのを防ぐことができる。尚、回り止ピンB 7 3を有する軸体B 7が嵌入されるべき中央側一つの取付孔B 6 4には次工程で軸体B 7が嵌入される。

[0092] (4) 基板支持体B 6の板部B 6 1に固定された発光ダイオード基板B 3の一面上に反射シートB 5が載置され、該反射シートB 5の周縁部が基板支持体B 6の鍔片B 6 3に載置される。この際、反射シートB 5の第1孔B 5 3内にレンズB 2が配される。

[0093] (5) 支持ピンB 8と、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とのいずれか一方が反射シートB 5の第3孔B 5 5から順次挿通され該支持ピンB 8または軸体B 7が嵌入孔B 3 6及び第2の取付孔B 6 5に嵌入される。この際、軸体B 7の頭部B 7 2 aは第3孔B 5 5よりも大径であり、該頭部B 7 2 aの内面が反射シートB 5の第3孔B 5 5周りとは対向するため、反射シートB 5が発光ダイオード

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。

[0094] (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。

[0095] (7) 表示部Aが下向きとなり、基板支持体B6が上向きとなるように作業台上で反転され、板部B61の第3の取付孔B66に複数の回路基板B10が取付けられ、第2コネクタB41の導線B40が導線保持具B9にて収束保持される。

[0096] (8) 作業台上に平置きされたキャビネット前分体D1に、表示部Aが下向きとなり、基板支持体B6が上向きとなるように載置され、基板支持体B6上にキャビネット後分体D2が載置され、キャビネット後分体D2の周縁側と基板支持体B6の鍔片B63とキャビネット前分体D1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。

[0097] 〈表示装置の他の構成〉

図23は反射シートの角部の他の構成を示す展開図、図24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25は光源装置の他の構成を示す正面図、図26は基板支持体の他の構成を示す模式的正面図、図27は反射シートの他の構成を示す模式的正面図、図28は反射シートと軸体との他の関係を示す断面図である。

[0098] 〈反射シートB5の他の構成〉

図 23 に示すように反射シート B5 の枠部分 B52 の角部 B52a に略 V 字形をなす欠除部 B58 を設け、扁平部 B51 の四辺に第 1 被折目 B5a にて連なる四つの枠部分 B52 を扁平部 B51 に対して傾斜状に折曲げたとき、欠除部 B58 の二つの縁部 B58a, B58a 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。

[0099] 反射シート B5 のコネクタ B4 と対向する部分は、図 24 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 B59 を開設し、スリット B59, B59 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 B4 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。

[0100] 〈軸体 B7 と反射シート B5 との他の関係〉

発光ダイオード基板 B3 の両端部を固定する軸体 B7 は反射シート B5 に比べて光反射性が劣るため、図 25 に示すように複数列に並置される発光ダイオード基板 B3 の一端部を固定する軸体 B7 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 B3 の他端部を固定する軸体 B7 を列方向と直交する方向へ千鳥状に配して、軸体 B7 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 B3 の列方向と直交する方向で隣合う第 1 の取付孔 B64 及び位置決め凸部 B68 は、図 26 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 B3 は、両端から貫通孔 B33, B34 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 B33, B34 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 B64 に対応して貫通孔 B33, B34 が千鳥状に配され、ひいては貫通孔 B33, B34 に嵌入される軸体 B7 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。

[0101] 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28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の中央側に配される第2孔B 5 4には、長円形の頭部B 7 2 aを有するピンB 7 2に代えて、円形の頭部B 7 2 aを有する軸体B 7が嵌入される。また、長孔B 5 7は、図28に示すように反射シートB 5の第1孔B 5 3と連なる構成とする他、第1孔B 5 3から離隔する構成としてもよい。

[0102] 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。

[0103] 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、基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が発光した光を拡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 a(第1孔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 が拡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 を複数列に並べて収容支持する支持ケース 6 (基板支持体 B 6) とを備える。

[0104] 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、略矩形をなす支持ケース 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 3 1 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おり、一面 2 a の長さ方向両端部には接続部 2 1, 2 2 (B 3 1, B 3 2) が設けられている。

[0105] 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、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 (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。

[0106] 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 6 1 (B 6 1) 及び該板部 6 1 の周縁に連なり、前側が開放されている枠部 6 2 (B 6 2) を有し、板部 6 1 の前面 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。枠部 6 2 は、板部 6 1 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。

[0107] 板部 6 1 における後面には、発光ダイオード基板 2 の接続部 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等の複数の回路基板 (B 1 0) が装着されている。

[0108] 図 3 3 は反射シートの構成を示す平面図、図 3 4 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 3 5 は反射シートの要部の構成を示す拡大正面図、図 3 6 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 (B 5) 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 6 1 よりも小形の扁平部 5 1 (B 5 1) と

、該扁平部 5 1 の全周縁に四つの第 1 被折目 5 b (B 5 a) にて折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。

[0109] 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かつ三つであり、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。

[0110] 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。

[0111] 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。

[0112] 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鰐部 5 6 が一体に設けられている。

[0113] 反射シート 5 の長さ方向に対向する二つの鰐部 5 6, 5 6 には、該鰐部 5 6, 5 6 の両端から欠除部 5 4 よりも鰐部 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鰐部 5 6, 5 6 の両端縁と対

接し、鏢部56夫々の両端間に隙間が生じないようになしてある。

[0114] 発光ダイオード1は図31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2aに取付けられている。

[0115] レンズ4(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(B21)と、該透光部の一面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、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(B22)とを有し、該位置決め突起の先端が一面2a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。

[0116] 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が作業台上に載置され、該支持ケース6における板部61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2a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51が発光ダイオード基板2の一面2a及び支持ケース6の板部61と対向し、枠部分52が支持ケース6の枠部62と対向し、支持ケース6内の全面が反射面となる。

[0117] 反射シート5の扁平部51及び枠部分52は一枚の合成樹脂シート素材を第1被折目5b及び第2被折目53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52の角部52aは、三つ

の第2被折目53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52の角部52aにおける輝度特性を高めることができ、枠部分52の角部52aに影が生じるのをなくすることができる。また、枠部分52における角部52aの外縁部分には、略L字形に欠除された欠除部54が設けられているため、第2被折目53にて合わさっている角部52a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。

[0118] 図37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。

[0119] 表示部70(A)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が支持ケース6の周縁部に取付けられている。

[0120] 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。

[0121] 支持ケース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。

[0122] 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、支持ケース6の枠部62に雄螺子により取付けられている。

[0123] 実施の形態1-2

図38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(B5)における枠部

分52の角部に三つの第2被折目53を設ける代わりに、枠部分52の角部52aに略V字形をなす欠除部57を設け、扁平部51の四辺に第1被折目5bにて連なる四つの枠部分52を扁平部51に対して傾斜状に折曲げたとき、欠除部57の二つの縁部57a, 57aが合わさり、該合わさり状態を両面テープ55にて保持するように構成したものである。

[0124] 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61よりも小形の扁平部51と、該扁平部51の四辺に第1被折目5bにて連なる四つの枠部分52とを有し、枠部分52夫々を第1被折目5bから扁平部51に対して傾斜状に折曲げることにより、扁平部51に対して枠部分52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57の二つの縁部57a, 57aが合わさる。この状態で、隣合う枠部分52の両端部外面に両面テープ55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52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52の他方の端部と折曲片とを両面テープにて容易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。

[0125] 実施の形態1-3

図39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40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52の角部52aに欠除部57を設ける代わりに、扁平部51の角部51aから枠部分52の周縁に亘って三つの第2被折目53と、一つのスリット58とを設け、第2被折目53にて枠部分52の角部52aを形成し、スリット58にて隣合う枠部分52の端部同士を合わせ、合わさり状態及び角部52aを両面テープにて保持するように構成したものである。

[0126] スリット58は、扁平部51の角部51a夫々から該扁平部51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。

[0127] 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）にかけて末広がりの三つの第 2 被折目が設けられている。

[0128] 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。

[0129] 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。

[0130] 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 が合わさり、該合わさり状態を係止凸部 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。

[0131] 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 57 の二つの縁部 57 a, 57 a の合わせり状態を図 40A, 図 40B のように保持する。

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。

[0132] 実施の形態 1-5

図 42、図 43 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 (B5) における枠部分 52 の角部 52 a に、角部 51 a から末広がりとなる略 V 字形をなす欠除部 57 を設け、扁平部 51 の四辺に第 1 被折目 5 b にて連なる四つの枠部分 52 を扁平部 51 に対して傾斜状に折曲げたとき、欠除部 57 の二つの縁部 57 b, 57 b が厚さ方向に重なるように構成したものである。

[0133] 図 42 は、四つの枠部分 52 のうち、短枠部分 52 b の縁部 57 b, 57 b が長枠部分 52 c の上側に重なっており、図 43 は、四つの枠部分 52 のうち、長枠部分 52 c の縁部 57 b, 57 b が短枠部分 52 b の上側に重なっており、この重なりにて枠部分 52 の角部 52 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。

[0134] 尚、以上説明した実施の形態 1 では、枠部分 52 の角部 52 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 52 の角部 52 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。

[0135] 実施の形態 2-1

図 44 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 45 は光源装置の一部を省略した平面図、図 46 は光源装置の一部を分解した模式的斜視図、図 47 は反射シートをなくした状態を示す平面図、図 48 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49はコネクタの構成を示す斜視図である。

- [0136] 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、基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が発光した光を発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51(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が発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を複数列に並べて支持する支持体6(B6)とを備える。
- [0137] 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、略矩形をなす支持体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47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が設けられている。
- [0138] 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が後記す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。
- [0139] コネクタ3は、一方の接続部21に接続されるプラグ31と、他方の接続部21に接続されるレセプタクル32とを有する略直方体をなし、接続部21、21に接続されたとき、他面が発光ダイオード基板2の一面2aに重合し、コネクタ3は一面から突出する。

- [0140] 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52、52（B56、B59）が開設され、スリット52、52間を、厚さ方向への偏倚が可能な偏倚部分53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51が開設されている。
- [0141] 図50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51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52、52（B59）は、シート面に沿う方向へ離隔して対向する長辺52a、52aと、該長辺52a、52aの両端から離隔距離が短となる側へ向く二つの短辺52b、52bとにより略コ字形をなし、スリット52、52夫々の両端間の非スリット部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を偏倚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。
- [0142] 二つのスリット52、52の間には、略コ字形をなし、中央部の長辺54a、54aが短辺52b、52bと離隔して対向し、両端部の短辺54b、54bが長辺52a、52aと離隔して対向する二つの第2スリット54、54を開設してある。第2スリット54、54は、両端間の非スリット部54c、54cが長辺52a、52aの中央部側に連なり、非スリット部54c、54c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。
- [0143] 二つの第2スリット54、54の間には、略コ字形をなし、中央部の長辺55a、55aが短辺54b、54bと離隔して対向し、両端部の短辺55b、55bが長辺54a、54aと離隔して対向する二つの第3スリット55、55を開設してある。第3スリット55、55は、両端間の非スリット部55c、55cが長辺54c、54cの中央部側に連なり、非スリット部55c、55c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。

- [0144] 貫通孔 5 1 はレンズ 4 よりも若干大径の丸形をなし、基盤目状に配し、レンズ 4 が内部に配されている。
- [0145] 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。
- [0146] 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。
- [0147] 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なしてある。
- [0148] 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。
- [0149] 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 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 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。

[0150] 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。

[0151] 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。

[0152] 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。

[0153] 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。

[0154] 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。

[0155] 支持体 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。

[0156] 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。

[0157] 実施の形態 2-2

図 5 3 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 5 2, 5 2 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 5 6 a, 5 6 a と、該長辺 5 6 a, 5 6 a の一端から離隔距離が短となる側へ向く二つの短辺 5 6 b, 5 6 b とにより略 L 字形をなすスリット 5 6, 5 6 を設け、該スリット 5 6, 5 6 を、夫々の長辺 5 6 a, 5 6 a 同士及び短辺 5 6 b, 5 6 b 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 5 6, 5 6 は、夫々の両端間の非スリット部 5 6 c, 5 6 c が、スリット 5 6, 5 6 間の偏倚部分 5 3 に連なり、非スリット部 5 6 c, 5 6 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。

[0158] 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 5 7 a, 5 7 a 同士及び短辺 5 7 b, 5 7 b 同士が略四角形をなすように対向する二つのスリット 5 7, 5 7 を、夫々の角部が前記スリット 5 6, 5 6 夫々の両端間の非スリット部 5 6 c, 5 6 c と対向するように開設してある。スリット 5 7, 5 7 は、夫々の両端間の非スリット部 5 7 c, 5 7 c がスリット 5 6, 5 6 の中央部側に連なり、非スリット部 5 7 c, 5 7 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。

[0159] この実施の形態にあっては、コネクタ 3 と対向する反射シート 5 の偏倚部分 5 3 は、非スリット部 5 6 c, 5 6 c 及び非スリット部 5 7 c, 5 7 c 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 5 6, 5 6 及びスリット 5 7, 5 7 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。

[0160] 実施の形態 2-3

図 5 4 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、反射シート 5 の二つのスリット 5 2, 5 2 を略コ字形、又はスリット 5 6, 5 6 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 5 8, 5 8 (B 5 6) とし、この対のスリット 5 8, 5 8 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 5 8, 5 8 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 5 8, 5 8 の対向する方向が同じである場合、対のスリット 5 8, 5 8 が平行的に並び、スリット 5 8, 5 8 の両端間の非スリット部 5 8 a, 5 8 a 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 5 8, 5 8 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。

[0161] 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。

[0162] 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。

[0163] 実施の形態2-4

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。

[0164] 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。

[0165] 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。

[0166] 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 5 0 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。

[0167] この実施の形態にあっては、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 5 0 の離隔距離を確保してスリット 5 0 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。

[0168] 実施の形態 2 - 6

図 5 7 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 5 2, 5 2 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 5 2, 5 2 の一方をスリット 5 2, 5 2 の対向方向と交差する方向へ偏倚させ、夫々のスリット 5 2, 5 2 の両端部の短辺 5 2 b, 5 2 b 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。

[0169] 二つのスリット 5 2, 5 2 の両端部の短辺 5 2 b, 5 2 b は、夫々のスリット 5 2, 5 2 の二つの角部と対向し、二つのスリット 5 2, 5 2 の両端と、夫々のスリット 5 2, 5 2 の二つの角部との間の非スリット部 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。

[0170] この実施の形態にあっては、略コ字形をなすスリット 5 2, 5 2 間に偏倚部分 5 3 があり、コネクタ 3 と対向する反射シート 5 の偏倚部分 5 3 は、非スリット部 5 2 c, 5 2 c 間の距離を比較的長くすることができ、非スリット部 5 2 c, 5 2 c 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 5 2 c, 5 2 c 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。

[0171] 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 の形態にあつては、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 の形態にあつては、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。

[0172] 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）に收容されている。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。

[0173] 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。

[0174] 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。

[0175] 前記支持板7の左右には深皿型の反射シート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。

[0176] 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）が収容してあり、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。

[0177] 図62は反射シートを設けたLED9及びLED基板8を略示する正面図、図63はリベットを略示する図62のI-I線の断面図である。

LED基板8（B3）には、LED基板8の長手方向に沿って複数の基板孔8a（B33、B34）が等間隔に並設してある。前記支持板7（B6）には、図63に示すように、前記基板孔8aに対応する位置に複数の貫通孔7a（B64）が開設してある。該貫通孔7aの直径は基板孔8aの直径と略等しい。反射シート11（B5）には、基板孔8aに対応する位置に挿通孔11b（B54）が開設してあり、該挿通孔11bは基板孔8aよりも大きな直径を有する。

[0178] 図62に示すように、合成樹脂製のリベット20（B7）、位置決めリベット30及び支持リベット40（B8）が前記レンズ同士の間それぞれ設けてある。

基板孔8a及び貫通孔7aには、合成樹脂製のリベット20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20が挿入され、該リベット20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20は受けリベット22（B71）と、挿入リベット21（B72）とを備える。

[0179] 受けリベット22は、前記基板孔8aの直径よりも大きな直径の環状をなす掛止部22a（B71a）を備えており、該掛止部22aの外周部分が、基板孔8aの外側であって挿通孔11bの内側において、基板孔8aの縁部分に掛止している。掛止部22aの内周部分には、複数の弾性部22bが周方向に並設されている。該弾性部22bは掛止部22a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。

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。

[0180] 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。

[0181] 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。

[0182] 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。

[0183] 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 11 に皺が生じないようにしてある。頭部 21a の縁部分によって反射シート 11 は保持され、該反射シート 11 が厚さ方向へ偏倚するのを抑制してある。弾性部 22b と掛止部 22a 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。

[0184] 次に前記位置決めリベット 30 について説明する。図 64 は位置決めリベット 30 を略示する図 62 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 7b、8b (B60, B35) がそれぞれ開設してあり、各位置決め孔は貫通孔 7a 及び基板孔 8a 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。

[0185] 図 62 に示すように、前記反射シート 11 に円の一部分が外側に延出した鍵穴状の挿通孔 11c (B57) が開設してあり、貫通孔 7a 及び基板孔 8a は挿通孔 11c の円部分に位置している。位置決め孔 7b、8b は挿通孔 11c の延出した部分に位置している。挿通孔 11c の延出した部分の幅寸法は位置決め孔 7b、8b よりも若干大きい。前記貫通孔 7a 及び基板孔 8a 並びに位置決め孔 7b、8b に位置決めリベット 30 (B7, B73) が挿入してある。

[0186] 位置決めリベット 30 は、受けリベット 22 (B71) と、挿入リベット 31 (B72) とを備える。なお位置決めリベット 30 の受けリベット 22 は、前述したリベット 21 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。

[0187] 挿入リベット 31 は前記挿通孔 11c よりも大径の頭部 31a (B72a) を備えており、該頭部 31a は楕円形をなす。頭部 31a の一端部には頭部 31a に直角な円柱形の脚部 31b が設けてある。該脚部 31b の先端部分には、先端に向かうに従って脚部 31b の径が小さくなるようにテーパ 31ba が形成してある。頭部 31a 付近の脚部 31b の直径は、前記掛止部 22a の内径と略同寸であり、脚部 31b を挿入していない場合における前記当接部 22c 間の寸法よりも大きくなっている。頭部 31a 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。

[0188] 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。

[0189] 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。

[0190] 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 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。

[0191] 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62に示すように、反射シート11には基板孔8a(B65)に対応する位置に挿通孔11d(B55)が開設してあり、該挿通孔11dは基板孔8a(B65)よりも大きな直径を有する。

[0192] 挿入リベット41は挿通孔11dよりも大径の頭部41a(B82a)を備えており、該頭部41aの中心部には頭部41aに直角な円柱形の脚部41bが設けてある。該脚部41bの先端部分には、先端に向かうに従って脚部41bの径が小さくなるようにテーパ41baが形成してある。頭部41a付近の脚部41bの直径は、前記掛止部22aの内径と略同寸であり、脚部41bを挿入していない場合における前記当接部22c間の寸法よりも大きくなっている。なお頭部41aの縁部分は脚部41b側に延出しており、頭部41aの縁部分の延出幅は前記掛止部22aの軸方向の寸法、すなわち掛止部22aの厚さ寸法よりも小さい。

[0193] 頭部41aの掛止部22a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41c(B83)が軸方向に延出している。該支持部41cは前記拡散板6を支持している。

[0194] 挿入リベット41の脚部41bは掛止部22aに挿入してあり、脚部41bの先端部分は当接部22c間の隙間に差し込まれている。脚部41bの先端部分にはテーパ41baが形成してあり、脚部41b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22bは外側へ湾曲し、貫通孔7aの縁部分に当接している。

[0195] 頭部41aは掛止部22aに当接しており、頭部41aと反射シート11とは接触せず、頭部41aと反射シート11の間には僅かな隙間が設けられ、LED9が発光する光にて反射シート11が熱膨張した際、この熱膨張による反射シート11の伸縮を許容し、反射シート11に皺が生じないようにしてある。頭部41aの縁部分によって反射シート11は押さえられている。弾性部22bと掛止部22a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。

- [0196] 実施の形態 3-1に係る表示装置にあっては、リベット 20、位置決めリベット 30 及び支持リベット 40 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。
- [0197] またリベット 20、位置決めリベット 30 及び支持リベット 40 の頭部を掛止部 22a に当接させることによって、頭部の縁部分と反射シート 11 との間に僅かな隙間を設けた状態で反射シート 11 を保持し、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。また基板孔 8a の縁部分に前記掛止部 22a を掛止させた状態で弾性部 22b を基板孔 8a 及び貫通孔 7a に挿入し、リベット 20、位置決めリベット 30 又は支持リベット 40 の脚部を掛止部 22a に挿入して当接部 22c に当接させる。このとき弾性部 22b 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 22b は貫通孔 7a の縁部分に接触するので、掛止部 22a と弾性部 22b とによって LED 基板 8 及び支持板 7 が挟持される。
- [0198] また位置決め部 31c を前記位置決め孔 7b、8b に挿入することによって、反射シート 11 が回動した場合に反射シート 11 は位置決め部 31c に当接し、反射シート 11 の回動が妨げられる。そのため反射シート 11 を確実に位置決めすることができる。
- [0199] また支持リベット 40 は、反射シート 11 を保持すると共に支持部 41c 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。
- [0200] なお実施の形態 3-1に係る表示装置は、支持板 7 及び LED 基板 8 にそれぞれ位置決め孔 7b、8b を開設しているが、LED 基板 8 にのみ位置決め孔 8b を開設しても良い。この場合、位置決め部 31c の軸方向の寸法を位置決め孔 8b 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 LED 9 を使用しているが、LD (

Laser Diode)などを使用しても良い。また支持部41cを挿入リベット21、31の頭部31a、41aに更に設けても良い。

[0201] 実施の形態3-2

図66A、図66BはLED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66Aは受けリベット22(B71)及び挿入リベット21(B72)を有するリベット20(B7)に代えて、単一のリベット50(B7)にてLED基板8(B3)を支持板7(B6)に固定する構成としたものであり、図66Bはリベットに代えて、雄螺子60(B7)にてLED基板8を支持板7に固定する構成としたものである。

[0202] 図66Aのリベット50(B7)は、挿通孔11bよりも大径の頭部50a(B72a)と、該頭部50aの中心部に連なり、基板孔8a(B33a, B34a)よりも大径の段部50bと、該段部50bの中心部に連なり、貫通孔7a(B64)に挿入される複数の脚部50cとを有し、該脚部50cの先端に、貫通孔7aの孔縁部に係止される爪部50dが設けられている。

[0203] この構成にあつては、脚部50cを挿通孔11bから基板孔8a、貫通孔7aに挿入することにより爪部50dが貫通孔7aの孔縁部に係止され、段部50bが基板孔8aの孔縁部に当接し、LED基板8を支持板7に固定することができる。頭部50aの縁部分と反射シート11との間には僅かな隙間が設けられ、LED9が発光する光にて反射シート11が熱膨張した際、この熱膨張による反射シート11の伸縮が許容され、反射シート11に皺が生じない。

[0204] 図66Bの雄螺子60(B7)は、挿通孔11bよりも大径の頭部60a(B72a)と、該頭部60aの中心部に連なり、基板孔8a(B33a, B34a)よりも大径の段部60bと、該段部60bの中心部に連なり、貫通孔7a(B64)よりも大径の段部60cと、該段部60cの中心部に連なり、貫通孔7aに螺入される螺子軸部60dとを有する。

[0205] この構成にあつては、雄螺子60の螺子軸部60d側を挿通孔11b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 に固定することができるとともに、段部 6 0 b が基板孔 8 a の孔縁部に当接し、LED 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、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 の伸縮が許容され、反射シート 1 1 に皺が生じない。

[0206] 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。

[0207] 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。

[0208] 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。

[0209] 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。

[0210] 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。

[0211] 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。

[0212] 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。

[0213] 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 (B 7) を挿通させる 2 個の挿通孔 2 c、2 d (B 3 3, B 3 4) が開設してある。各挿通孔 2 c、2 d 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 2 c、2 d の一方の挿通孔 2 c (B 3 3) の基板長手方向の寸法は他方の挿通孔 2 d (B 3 4) の寸法より小さい。具体的には、一方の挿通孔 2 c は丸孔であり、他方の挿通孔 2 d 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 2 c と寸法が大きい挿通孔 2 d 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。

[0214] 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 2 c が千鳥状に位置し、他端部側の 8 個の挿通孔 2 d が千鳥状に位置している。具体的には、一端部側の挿通孔 2 c 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 2 d 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 2 c 及び挿通孔 2 d 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。

[0215] 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 (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。支持体 6 の板部 6 1 には発光ダイオード基板 2 の各挿通孔 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。

[0216] リベット 8 (B 7) は、図 7 5 に示すように、挿通孔 2 c、2 d 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。

[0217] 反射シート4には、リベット8に対応する箇所に、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のうち的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。

[0218] 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、照明光の輝度むら抑制される。

[0219] 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、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。

[0220] 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。

[0221] 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。

[0222] 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。

[0223] 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。

[0224] 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。

- [0225] 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。
- [0226] 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。
- [0227] 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。
- [0228] 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 の長手方向の両端部にリベット 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。
- [0229] 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 を長手方向に一系列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。

[0230] 各発光ダイオード基板 2 A の長手方向の 6 箇所、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。

[0231] 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、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。

[0232] 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。

[0233] 実施の形態 5 - 1

図 80 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) に收容されている。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。

[0234] 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。

[0235] 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。

[0236] 前記支持板 7 の左右には深皿型の反射シート 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 を通って前側へ突出している。

[0237] 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 (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。

[0238] 図 8 1 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 8 2 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 8 3 はリベットを略示する図 8 1 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 8a、8a、
・・・、8a (B33, B34) が並設してある。前記支持板 7 には、第 1 貫通孔 8a、8a、
・・・、8a に対応する位置に複数の第 2 貫通孔 7a、7a、
・・・、7a (B64) が開設してある。該第 2 貫通孔 7a の直径は第 1 貫通孔 8a の直径と略等しい。反射シート 11 には、第 1 貫通孔 8a に対応する位置に孔 11b (B54) が開設してあり、該孔 11b は第 1 貫通孔 8a よりも大きな直径を有する。また図 8 1 に示すように、反射シート 11 の適所に、前記シート孔 11a に連なり、基板 8 の長手方向に延出した楕円状の挿通孔 11c が開設してある。該挿通孔 11c 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。

- [0239] 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 が孔 1 1 b に設けてある。孔 1 1 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 2 0 (B 7) が挿入しており、該リベット 2 0 によって基板 8 が支持板 7 に固定されている。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。
- [0240] 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。
- [0241] 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。
- [0242] 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。
- [0243] 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。

[0244] 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。

[0245] 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なしてある。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。

[0246] 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。

[0247] 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。

- [0248] 実施の形態 5-1に係る表示装置は、レンズ 10 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 21a の頂部までの寸法を基板 8 からレンズ 10 の頂部までの寸法よりも短くし、拡散した光が頭部 21a 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 82 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 20mm 離隔した位置である。図 82 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 70 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 10 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 21 の、基板 8 から頭部 21a の頂部までの寸法を基板 8 からレンズ 10 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 10 にて拡散された光が頭部 21a 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。
- [0249] また発光ダイオード 9 から照射された光がレンズ 10 を透過するときには広角に拡散される場合を考慮して、基板 8 から頭部 21a 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 21a 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。
- [0250] またリベット 20 によって基板 8 を支持板 7 に固定し且つ頭部 21a にて反射シート 11 を保持し、反射シート 11 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 21a と反射シート 11 との間に隙間を設けてあるので、急激な熱変化によって反射シート 11 が伸縮しても、反射シート 11 に皺が発生することがない。
- [0251] また基板 8 の支持板 7 の固定にリベット 20 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。

- [0252] 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。
- [0253] なおリベットは挿入リベット21及び受けリベット22からなるものに限定されず、受けリベット22を使用せずに、複数の脚部21bを頭部21aに周設し、複数の脚部21b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21a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21aは紡錘部9bよりも後側に位置しているが、頭部21aの頂部がレンズ10の頂部と紡錘部9b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、LD(Laser Diode)などを使用しても良い。
- [0254] (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84は変形例のリベット20を略示する断面図である。
- 図84に示すように、変形例においては、発光ダイオード9(B1)の前側にレンズ10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21a及び掛止部22a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21aの頂部は発光ダイオード9の紡錘部9bの頂部よりも後側に位置する。
- [0255] 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21a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21a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。
- [0256] 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。

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、 \dots 、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、 \dots 、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。

[0257] 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。

[0258] 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。

[0259] 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。

[0260] 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。

[0261] 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 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。

[0262] またねじ 30 を用いて基板 8 を支持板 7 に強固に固定しているので、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。

[0263] 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 10 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 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。

[0264] 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。

[0265] 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。

[0266] 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。

[0267] 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。

[0268] 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。

[0269] 光源部Bは、基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4a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4a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4a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。

[0270] 発光ダイオード基板4は一面4aに回路部を有し、両端部に挿通孔4b、4b（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8a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4b、4b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 4 1, 4 1 が設けられている。

[0271] 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 (B41) 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。

[0272] 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 (B61)、該板部 8 1 の周縁に連なる枠部 8 2 (B62) 及び該枠部 8 2 の外縁に連なる四つの鏝部 8 3 (B63) 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。

[0273] 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 (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、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。

[0274] 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 (B51) 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 (B52) とを有し、ケース

形状をなしている。

[0275] 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。

[0276] 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。

[0277] 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。

[0278] 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91c間部片の弾性復元を防ぎ、板部81から離脱しないように構成され、設定軸部91b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。

[0279] 第2軸体10は、可撓筒10a及び該可撓筒10aに嵌入されるピン10bを有する。可撓筒10aは、一端に鏝部10cを有し、他端側に、軸長方向の複数のスリット10d及び内側へ膨出する膨出部を有し、スリット10d間の部片が径方向へ可撓になっており、可撓筒10aが長孔75及び第2位置設定孔85に嵌入される。位置設定部としての鏝部10cは長孔75の幅よりも若干小径であり、該鏝部10cが長孔75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。

[0280] ピン10bは、可撓筒10aの鏝部10cよりも大径の鏝部10eを一端に有し、可撓筒10a内への嵌入により可撓筒10a内側の膨出部に当接し、スリット10d間部片を第2位置設定孔85よりも径方向外側へ撓ませ、スリット10d間部片の弾性復元を防ぎ、板部81から離脱しないように構成されている。

[0281] 第3軸体20は、可撓筒20a及び該可撓筒20aに嵌入されるピン20bを有する。可撓筒20aは、一端に鏝部20cを有し、他端側に、軸長方向の複数のスリット20d及び内側へ膨出する膨出部を有し、スリット20d間の部片が径方向へ可撓になっており、可撓筒20aが嵌合孔86に嵌入される。ピン20bは、可撓筒20aの鏝部20c及び第2孔76よりも大径の鏝部20eを一端に有し、可撓筒20a内への嵌入により可撓筒20a内側の膨出部に当接し、スリット20d間部片を嵌合孔86よりも径方向外側へ撓ませ、スリット20d間部片の弾性復元を防ぎ、板部81から離脱しないように構成されている。また、鏝部20e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20eが抑制するように構

成されている。

- [0282] 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21(D1)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22(D2)とを有し、支持体8の枠部82に雄螺子により取付けられている。
- [0283] 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81の一面8a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4b、4bから嵌合孔86に、第3軸体20の可撓筒20aが嵌入される。
- [0284] 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73に嵌まり、偏倚部がコネクタ5を覆う。
- [0285] 光反射シート7の貫通孔74から板部81の第1位置設定孔84に第1軸体9の可撓筒91が嵌入され、該可撓筒91にピン92が嵌入されることにより、光反射シート7の板部81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75から板部81の第2位置設定孔85に第2軸体10の可撓筒10aが嵌入され、該可撓筒10aにピン10bが嵌入されることにより、光反射シート7の板部81に対する周方向位置を設定することができるとともに、長孔75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76から第3軸体20の可撓筒20aにピン20bが嵌入されることにより、光反射シート7が板部81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鏝部20eにて抑制される。
- [0286] 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。

[0287] 以上のように光反射シート7は、貫通孔74、第1軸体9及び第1位置設定孔84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75、第2軸体10及び第2位置設定孔85にて周方向への位置が設定されており、長孔75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75及び第2孔76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75及び第2軸体10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73との適正な位置関係を保つことができ、レンズ6及び孔73間の隙間量を均等に保つことができ、孔73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。

[0288] 図94は第1軸体部分の他の構成を示す縦断側面図、図95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10及び第3軸体20をリベットとしたが、その他、第1軸体9、第2軸体10及び第3軸体20は雄螺子であってもよい。

[0289] 第1軸体9が雄螺子である場合、図94に示すように貫通孔74よりも大径の頭部9a及び該頭部9aに連なり、貫通孔74よりも若干小径の螺子部9bを有する。螺子部9b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9bが貫通孔74に挿通され、第1位置設定孔84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。

[0290] 第2軸体10が雄螺子である場合、図95に示すように長孔75の幅よりも大径の頭部10fと、該頭部10fに連なり、長孔75の幅よりも若干小径の中径軸部10g及び該中径軸部10gに連なり、中径軸部10gよりも小径の螺子部10hとを有する。中径軸部10g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 10 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 10 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。

[0291] 第 3 軸体 20 が雄螺子である場合は、図 9 5 に示す第 2 軸体 10 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。

[0292] 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。

[0293] 実施の形態 6-3

図 9 7 は第 1 軸体 9 及び第 2 軸体 10 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。

[0294] 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。

[0295] 第 1 軸体 9 の鍔部 9 2 a は長円形をなし、該鍔部 9 2 a の長さ方向端部に第 2 軸体 10 が一体に設けられている。第 2 軸体 10 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。

[0296] 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。

[0297] この実施の形態にあっては、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。

[0298] 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鍔片 7 7 が設けられ、鍔片 7 7 夫々の両端部に長孔 7 8 が開設され、支持体 8 の角部における鍔部 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。

[0299] 鍔片 7 7 は、略矩形をなす扁平部 7 1 の長辺に連なる長鍔片 7 7 a 及び扁平部 7 1 の短辺に連なる短鍔片 7 7 b を有し、長鍔片 7 7 a の両端部には、該長鍔片 7 7 a の長さ方向に長い長孔 7 8 が設けられ、短鍔片 7 7 b の両端部には、該短鍔片 7 7 b の長さ方向に長い長孔 7 8 が設けられている。

[0300] 位置設定凸部 8 7 は長孔 7 8 よりも小形であり、鍔部 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。

[0301] この発明にあっては、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鍔片 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。

[0302] 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。

[0303] 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。

[0304] 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 2 0 が第 2 軸体 1 0 を兼ねる構成としたが、その他、第 1 軸体 9、第 2 軸体 1 0、第 3 軸体 2 0 は夫々別個の軸部材であってもよい。

[0305] 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 1 0 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 8 1 に装着される軸部材、又は板部 8 1 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。

[0306] 実施の形態 7

図 1 0 0 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 1 0 1 は同光源装置の一部の平面図、図 1 0 2 は同光源装置の一部を分解した平面図、図 1 0 3 は同光源装置の一部部材の平面図、図 1 0 4 は同光源装置の一部を拡大した平面図、図 1 0 5 はコネクタの拡大斜視図、図 1 0 6 はコネクタの構造を模式的に示す平面図、図 1 0 7 は挿入孔の寸法関係を示す平面図、図 1 0 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 1 0 9 は固定具の一例を示す断面図である。

[0307] 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（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。

[0308] 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。

[0309] 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。

[0310] 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 2 1 に接続され、レセプタクル 5 2 のピン電極 5 2 a が半田リフロー処理によって他方の接続部 2 1 に接続されている。プラグ 5 1 をレセプタクル 5 2 に装着し、プラグ 5 1 の各金具 5 1 a にレセプタクル 5 2 の各ピン電極 5 2 a 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。

- [0311] 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。
- [0312] 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、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 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。
- [0313] 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。
- [0314] 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 (B 7) を挿入する挿入孔 2 c、2 d (B 3 3, B 3 4) が開設してある。2 個の挿入孔 2 c、2 d の一方の挿入孔 2 c (B 3 3) の寸法は他方の挿入孔 2 d (B 3 4) の寸法より小さい。具体的には、一方の挿入孔 2 c は直径 2 c 1 の丸孔であり、他方の挿入孔 2 d は基板幅方向の寸法 2 d 1 が挿入孔 2 c の直径 2 c 1 より所定寸法 (例えば、0.2 mm ~ 0.3 mm 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 2 c と寸法が大きい挿入孔 2 d 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。

[0315] 支持体 6 の板部 6 1 には各挿入孔 2 c、2 d の位置に対応して貫通孔 6 1 a (B 6 4) が設けてあり、2 個の挿入孔 2 c、2 d の中心間の距離 k は各挿入孔 2 c、2 d に対応する 2 個の貫通孔 6 1 a の間隔に等しい。即ち、寸法が小さい挿入孔 2 c とこれに対応する貫通孔 6 1 a 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 2 d の中心に対応する貫通孔 6 1 a が位置するように、各発光ダイオード基板 2 の挿入孔 2 c、2 d と各貫通孔 6 1 a との位置関係が定めてある。

[0316] リベット 8 (B 7) は、図 109 に示すように、挿入孔 2 c、2 d 及び貫通孔 6 1 a に挿通可能な外径 g_1 を有し、一方端に挿入孔 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、他方端の内径 g_3 が一方端の内径 g_2 より小である筒部材 8 1 (B 7 1) と、該筒部材 8 1 の一方端に挿入可能であり、他方端の内径 g_3 より大径の軸部 8 2 a と挿入孔 2 c、2 d 及び貫通孔 6 1 a に貫通不可能な頭部 8 2 b (B 8 2 a) とを有する軸部材 8 2 (B 7 2) とを備えている。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。

[0317] 反射シート 4 (B 5) には、リベット 8 に対応する箇所に、軸部材 8 2 の頭部 8 2 b の直径よりも大径で、貫通孔 4 1 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。

[0318] 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 の挿入孔 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 側から寸法が小さい挿入孔 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 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、支持体 6 の貫通孔 6 1 a 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。

[0319] 上記のように寸法が小さい挿入孔 2 c についてリベット 8 を装着した後、寸法が大きい挿入孔 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 は挿入孔 2 d の中央に位置しないが、挿入孔 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 が挿入孔 2 d の範囲から外れることはなく、リベット 8 を挿入孔 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。

[0320] 全ての発光ダイオード基板 2 の挿入孔 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。

[0321] 図 1 1 0 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。

[0322] 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。

[0323] 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。

[0324] 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。

[0325] 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。

[0326] 前述の実施の形態7では、固定具を筒部材81と軸部材82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82bの直径よりも大径の第3貫通孔43を設け、該第3貫通孔43内に頭部82b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82bの直径を第3貫通孔43よりも大径とし、該頭部82bの外周部を反射シート4の第3貫通孔43周りと厚さ方向に離隔して対向させ、頭部82b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。

[0327] 前述の実施の形態7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2個の挿入孔2c、2dを設けたが、図111A、図111B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3個以上の挿入孔2c、2dを設けてもよい。図111Aでは、寸法が小さい挿入孔2c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。

[0328] 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。

[0329] 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。

[0330] 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（B5）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。

[0331] 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114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。

[0332] 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（B4）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。

[0333] レンズ3（B2）は、発光ダイオード基板2の一面2a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31aを有する透光部31（B21）と、発光ダイオード基板2の一面2aと対向する該透光部31の対向面31b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の先端が発光ダイオード基板2の一面2aに接着剤

にて取付けられている。

- [0334] 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、透光部31よりも若干大径の丸形をなし、基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。貫通孔41は、レンズ3の透光部31よりも若干大形に形成されている。
- [0335] 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。
- [0336] 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) を挿入する貫通孔2c、2d (B33, B34) が開設してある。2個の貫通孔2c、2dの一方の貫通孔2c (B33) は丸孔であり、他方の貫通孔2d (B34) は基板長手方向に長い長円形状をなす。支持体6の板部61には各貫通孔2c、2dの位置に対応して貫通孔61a (B64) が設けてある。
- [0337] リベット8 (B7) は、発光ダイオード基板2の貫通孔2c、2d及び支持体6の貫通孔61aに挿通可能な外径g1を有し、一端に該貫通孔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、他端の内径g3が一端の内径g2より小である筒部材81 (B71) と、該筒部材81の一端に挿入可能であり、他端の内径g3より大径の軸部材82 (B72) とを有し、該軸部材82の一端に、貫通孔2c、2d及び貫通孔61aに貫通不可能な頭部82a (B72a) を設けている。頭部82aは、外周側に軸部材82側に凸の環状凸部を有する円板状をなしている。筒部材81及び軸部材82は合成樹脂材料で作製される。
- [0338] リベット8の頭部82aには、発光ダイオード基板2の一面2aと対向する側に、外周部に開口した複数の溝82b (B74) 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 120 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。

[0339] 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 120 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。

[0340] 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 (B54) が開設されている。

[0341] 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。

[0342] 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ことにより、光源装置が完成する。

[0343] 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116に示すように、頭部82aに設けた3個の溝82bのうち、1個の溝82bがレンズ3と隣り合う側に位置しているため、該溝82b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82bに対して120度をなす位置の2個の溝82bにはレンズ3が障害物とならないので、該2個の溝82bの何れかにドライバーを差し込み、頭部82a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81の先端部が元の径に戻り、支持体6の貫通孔61a及び発光ダイオード基板2の貫通孔2c、2d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。

[0344] 図121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。

[0345] 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。

[0346] 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。

- [0347] 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。
- [0348] 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られている。また、板部61における他面6b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。
- [0349] 次に、前記リベット8の別の実施の形態を説明する。図122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123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(B7)の頭部82aの環状凸部に、軸部材82が連なる頭部82aの中央側箇所82を中心とした放射状の2個の溝82cを略90度をなすように設けている。図123に示すように、2個の溝82c(B74)の1つがレンズ3と隣り合う側に位置し、レンズ3(B2)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82c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。
- [0350] 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124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(B7)の頭部82aの環状凸部に、軸部材82が連なる頭部82aの中央側箇所82を中心とした放射状の2個の溝82dを略60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82d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82d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、120度、90度、60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82が連なる頭部82a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。

[0351] 前述の実施の形態8では、リベット8の頭部82aの直径よりも大径の第3貫通孔43を設け、該第3貫通孔43内に頭部82a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82aの直径を第3貫通孔43よりも大径とし、該頭部82aの外周部を反射シート4の第3貫通孔43周りと同厚さ方向に離隔して対向させ、頭部82b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。

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。

[0352] 実施の形態9

図125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の部分的な構成を示す縦断面図である。図125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126及び図127A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127B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126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126は、図127AにおけるVI-VI線の断面図に相当する。

図128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。

[0353] 図125に示すように、表示装置7は、表示部70(A)、キャビネット71(D)、前側枠体72(A2)、及び後側枠体73(A3)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。

[0354] 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。

[0355] 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。

[0356] 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

。

[0357] 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 10 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 70 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。

[0358] 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 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。

[0359] 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、矩形状の貫通孔 4 2, 4 2, … が形成されている。

[0360] 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。

[0361] 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 70 (A) を照明すべく、表示部 70 の背面

側に配されている。

表示部 70 は、矩形状になしてあり、表示パネル 701 (A1) と光学シート 702 (C) とを備える。

表示パネル 701 は、例えば液晶表示パネルであり、表示パネル 701 の正面は、画像を表示する表示面 7a を構成している。

[0362] 光学シート 702 は、表示パネル 701 の背面に対面して、表示パネル 701 とレンズ 24, 24, …との間に配置されており、発光部 23, 23, …が発生させた光を拡散させる。光学シート 702 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。

表示パネル 701 は、表示パネル 701 の周縁部が前側枠体 72 と後側枠体 73 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。

[0363] 後側枠体 73 は、取付部材 6 の枠部 62 に取り付けられており、光学シート 702 は、後側枠体 73 と枠部 62 とに前後に挟持されている。

キャビネット 71 (D) は、正面開口から表示面 7a を露出させ、表示面 7a 以外を隠蔽した状態で、パネルモジュール、光学シート 702、及び光源装置 1 を收容している。

取付部材 6 (B6) の平板部 61 の背面における左右方向中央部には、表示パネル 701 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り付けられている。

[0364] 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 (B6) の平板部 61 (B61) に、回路基板 2, 2, … (B3) を取り付け。各回路基板 2 を取り付けの際、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 126 ~ 図 128 に示すような目印 31, 32, 33 (B38, B35) が形成されている。

目印 31, 32, 33 は、回路基板 2 の向きを示す各凹状のものである。

[0365] 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状の切り欠き状部分である。

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。

[0366] 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。

[0367] 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。

[0368] 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もよく、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。

[0369] 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制することができる。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。

[0370] 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。

[0371] 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。

[0372] 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。

[0373] 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。

[0374] 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。

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。

[0375] 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。

[0376] 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。

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。

[0377] 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 に開示されていない構成要素が含まれていてもよい。

[0378] 実施の形態 1 0

図 1 2 9 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 (B 6) を備え、該バックライトシャーシ 1 内部の底板 1 0 (B 6 1) の全面に、光源としての多数の LED (発光ダイオード) 2, 2… (B 1) を縦横に配置して構成されている。

- [0379] 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。
- [0380] 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。
- [0381] 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。
- [0382] 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。
- [0383] 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。

[0384] 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。

[0385] 本発明に係る照明装置において、以上の如き位置決め孔 12, 12... 及び部品取付け孔 13, 13... は、各 LED 基板 20 に対して設定された 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設けてある。

[0386] 図 131 は、LED 基板 20 の外観を示す斜視図である。図 132 は、LED 基板 20 の取付け部分を拡大して示す図 129 の XII-XII 線による断面図であり、図 133 は、同じく、図 129 の XIII-XIII 線による断面図である。

[0387] これらの図に示すように、LED 基板 20 に実装された LED 2, 2... の上部は、LED 基板 20 に取付けた光拡散用のレンズ 3, 3... (B2) により各別に覆ってある。レンズ 3 は、図 131 に示すように、円形の平面形状を有し、図 132、図 133 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 30 (B21) が設けてあり、この凹部 30 の周辺には、複数本の支持脚 31, 31... (B22) 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132、図133に示すように、平坦面を下として、中央の凹部30内にLED2が受容されるように位置決めし、3本の支持脚31、31…の夫々をLED基板20に接着することにより、LED基板20の表面から適長離れた位置に固定支持されている。

[0388] 図131に示すように、LED基板20の両端部には、外部接続用の端子部22、23（B31、B32）が設けてある。またLED基板20の両端部の近傍、具体的には、両端のLED2、2と、これらに相隣するLED2、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21、21（B33、B34）が設けてある。これらの貫通孔21、21は、バックライトシャーシ1の底板10に前述の如く形成された固定孔11、11の位置に対応している。LED基板20、20…は、夫々の貫通孔21、21を各別の固定孔11、11の位置に合わせて底板10上に配置し、図129に示すように、これらの貫通孔21及び固定孔11の整合部に基板保持具6（B7）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。

[0389] 基板保持具6（B7）は、図132に示すように、円板状をなす押え板60の一面に突出する固定爪61を備えており、この固定爪61を、LED基板20の貫通孔21及び底板10の固定孔11に通し、該固定孔11の裏面側の周縁に係合させることで、押え板60と支持板1との間にLED基板20を挟持固定している。なおこの挟持は、底板10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（B5）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、LED基板20の上全面も覆っており、LED2の実装位置を覆うレンズ3（B2）は、反射シート5の対応位置に形成された各別の貫通穴51（B53）を経て該反射シート5の表面に露出させてある。なお図129中には、反射シート5の図示を省略してある。

[0390] また基板保持具6は、押え板60の他面に立設された支え突起62（B83）を備えている。この支え突起62は、後述するように、バックライトシャーシ1の底板10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62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。

[0391] バックライトシャーシ1の底板10上で長さ方向に連続するように並べた2つのLED基板20、20は、図129に示すように、相対向する位置にある夫々の端子部22、22をコネクタ4(B4)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23、23は、外部電源との接続のために用いられており、LED基板20、20…に実装されたLED2、2…は、外部電源からの給電により発光する。各LED2、2…の発光は、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。

[0392] 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。

[0393] 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…を通し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、LED2、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LED2、2…の駆動回路に電氣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。

- [0394] 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。
- [0395] 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。
- [0396] 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。
- [0397] 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。
- [0398] 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 1 2, 1 2…及び部品取付け孔 1 3, 1 3…の位置を、LED 基板 2 0, 2 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 2 0, 2 0…を短冊形とすることにより、比較的狭い幅の LED 基板 2 0, 2 0…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 2 0, 2 0…の総面積を低減でき、LED 基板 2 0, 2 0…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 1 2, 1 2…及び部品取付け孔 1 3, 1 3…を LED 基板 2 0, 2 0…にて閉塞することができる。

[0399] 図 1 3 4 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 (A 1) を備える。液晶表示パネル 8 は、複数枚の光学シート 8 1, 8 1…(拡散板、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 8 2 (A 2)と後保持枠体 8 3 (A 3)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。

[0400] バックライト装置(B)は、底板 1 0 (B 6 1)の周縁に枠部 1 5 (B 6 2)を立ち上げてなるバックライトシャーシ 1 (B 6)の内部に LED 基板 2 0, 2 0…(B 3)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 1 5 の周縁を後保持枠体 8 3 の背面に固定することで、底板 1 0 上に並ぶ LED 2, 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 8 1, 8 1…を介して対向するように取付けである。

[0401] LED 基板 2 0, 2 0…及び反射シート 5 を底板 1 0 との間に挟持固定する基板保持具 6 は、支え突起 6 2 を備えている。該支え突起 6 2 は、図示のように、光学シート 8 1 に先端を当接させ、該光学シート 8 1 の撓みを制限し、底板 1 0 上の LED 2, 2…との間の間隔を適正に保つ作用をなす。

- [0402] 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 8 2 及び後保持枠体 8 3 を介して正面キャビネット 8 0 a に固定し、該正面キャビネット 8 0 a の背面を背面キャビネット 8 0 b 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 1 0 上に並ぶ LED 2, 2…の発光が、該底板 1 0 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 8 1, 8 1…及び液晶表示パネル 8 を透過し、正面キャビネット 8 0 a 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。
- [0403] 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。
- [0404] 以上の実施の形態においては、底板 1 0 と枠部 1 5 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 1 3 5 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。
- [0405] シャーシ 1 の周縁部には、一面（LED 基板 2 0, 2 0…が並設された面）上に立ち上がるように枠体 1 6 が固定してある。図示の枠体 1 6 は、リベット 1 7 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 1 6 の周縁を後保持枠体 8 3 の背面に固定することで、前記一面に並ぶ LED 2, 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 8 1, 8 1…を介して対向するように取付けてある。
- [0406] 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。
- [0407] 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。

- [0408] 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 LED 1 (B 1) 及び表示パネル 1 2 (A 1) を駆動するようにしてある。
- [0409] 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。
- [0410] 光学シート 1 3 (C) は、光源としての LED 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。
- [0411] 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。
- [0412] 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LED 1 (B 1) と、該LED 1を一面2 aに実装しており、縦横二方向に並置される複数のLED基板2 (B 3) と、隣合うLED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、LED基板2の一面2 aに取り付けられてLED 1の頂部と対向し、該LED 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LED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、LED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。

[0413] LED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。LED基板2それぞれの一面2 aには、図に示すように、複数のLED 1を長手方向に近接して実装しており、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。

[0414] LED 1 (B 1) は図1 3 9に示すように、LED基板2の長手方向に隔離して例えば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。

[0415] 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に対応する箇所に支持ピン挿入孔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。

[0416] 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。

- [0417] レンズ5 (B2) は、LED1の頂部と離隔して対向し、該LED1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51 (B21) と、該透光部51の一面2aと対向する面からLED基板2へ向けて突出し、透光部51のLED基板2に対する位置を決める3つの位置決め突起52 (B22) とを有し、該位置決め突起52の先端が一面2aに接着剤にて取り付けられている。
- [0418] 位置決め突起52は、透光部51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なしてある。
- [0419] 反射シート6 (B5) 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61 (B53) が開設され、コネクタ3に対応する箇所に貫通孔62が開設され、支持ピン4に対応する箇所に支持ピン孔63 (B55) 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64 (B55) 即ち第2貫通孔が開設されている。なお、支持ピン孔63は前記支持ピン挿入孔23よりも大きな直径を有し、リベット孔64は前記リベット挿入孔24よりも大きな直径を有する。図141に示すように、支持ピン孔63の周縁部に識別用マークとして小穴65 (B55a) を設けてある。
- [0420] 貫通孔61はレンズ5の透光部51 (B21) 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51が貫通孔61に配置されている。貫通孔62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63は支持ピン4の取付け部43より大きく鏢部42より小さい丸形をなし、取付け部43が挿通されており、リベット孔64はリベット8の弾性部82bより大きく頭部81aより小さい丸形をなし、弾性部82bが挿通されている。
- [0421] 支持部材7 (B6) は金属板を成形してなり、略矩形をなす平板上の板部71 (B61) 及び該板部71の周縁に連なる枠部72 (B62) を有し、板部71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。

- [0422] 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。
- [0423] 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鏑部 4 2 と、鏑部 4 2 から柱形部 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。
- [0424] 柱形部 4 1 は略円錐形をなし、鏑部 4 2 と一体に成形されている。取付け部 4 3 は、鏑部 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。
- [0425] 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、鏑部 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。鏑部 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。
- [0426] 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。
- [0427] 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

24及び貫通孔74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82(B71)と、挿入リベット81(B72)とを備える。

[0428] 受けリベット82(B71)は、前記リベット挿入孔24の直径よりも少々大きな直径の環状をなす掛止部82a(B71a)を備えており、該掛止部82aの外周部分が、リベット挿入孔24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64の内側において、リベット挿入孔24の縁部分に掛止している。掛止部82aの内周部分には、複数の弾性部82bが周方向に並設されている。該弾性部82bは掛止部82aの軸方向に沿って突出し、リベット挿入孔24及び貫通孔74に挿通している。弾性部82bの軸方向の寸法は、リベット挿入孔84及び貫通孔74の軸方向の寸法よりも大きく、弾性部82bの突出端部は貫通孔74から軸方向に延出している。弾性部82bの突出端部には、掛止部82aの径方向内側に延出した当接部82cが弾性部82bと一体に設けてあり、該当接部82c、82c間には隙間が設けてある。

[0429] 当接部82cの内側には後述する脚部81bが当接しており、該脚部81bの当接によって弾性部82bは外側に湾曲して、弾性部82bが貫通孔74の縁部分に接触している。そのため、掛止部82aと弾性部82b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。

[0430] 前記挿入リベット81(B72)は、前記挿通孔11bよりも大径の頭部81a(B72a)を備えており、該頭部81aの中心部には頭部81aに直角な円柱形の脚部81bが設けてある。該脚部81bの先端部分には、先端に向かうに従って脚部81bの径が小さくなるようにテーパ81baが形成してある。頭部81a付近の脚部81bの直径は、前記掛止部82aの内径と略同寸であり、脚部81bを挿入していない場合における前記当接部82c間の寸法よりも大きくなっている。なお頭部81aの縁部分は脚部81b側に延出しており、頭部81aの縁部分の延出幅は前記掛止部82aの軸方向の寸法よりも小さい。また、頭部81aの直径は、前記支持ピン4の鏝

部 4 2 の直径よりも小さい。

- [0431] 挿入リベット 8 1 の脚部 8 1 b が掛止部 8 2 a に挿入してあり、脚部 8 1 b の先端部分は当接部 8 2 c 間の隙間に差し込まれている。脚部 8 1 b の先端部分にはテーパ 8 1 b a が形成してあり、脚部 8 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 8 2 b は外側へ湾曲し、貫通孔 7 4 の縁部分に当接している。弾性部 8 2 b と掛止部 8 2 a 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。
- [0432] 頭部 8 1 a は掛止部 8 2 a と当接しており、反射シート 6 と接触しない。脚部 8 1 b 側に延出した頭部 8 1 a 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 8 1 a 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。
- [0433] 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 2 a に複数の LED 1 が実装され、該 LED 1 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 7 2 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 2 a に反射シート 6 が対向載置される。
- [0434] この際、レンズ 5 における透光部 5 1 が反射シート 6 の各貫通孔 6 1 を通り、コネクタ 3 が各貫通孔 6 2 を通る。また、反射シート 6 の各支持ピン孔 6 3 と、LED 基板 2 の各支持ピン挿入孔 2 3 と、支持部材 7 の各貫通孔 7 3 とは位置が整合しており、反射シート 6 の各リベット孔 6 4 と、LED 基板 2 の各リベット挿入孔 2 4 と、支持部材 7 の各貫通孔 7 4 とは位置が整合している。
- [0435] 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 4 3 を、反射シート 6 の支持ピン孔 6 3

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。

[0436] 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こらない。

[0437] 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。

[0438] また、本実施の形態11に係るバックライト装置では、識別マークとして、小穴65(B55a)を利用する。小穴65は、支持ピン孔63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65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63

とリベット孔64とを目視で判別できればよい。

[0439] また、本実施の形態11に係るバックライト装置では、支持ピン4は、支持ピン孔63に挿入されてLED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64に挿入されてLED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LED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、LED基板2は形成されていない箇所に支持ピン孔63とリベット孔64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63及びリベット孔64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11に係るバックライト装置では、識別用の小穴65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、LED基板2の一面2a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64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。この構成にあつては、リベット8がリベット孔64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64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。

[0440] 以上、図面に基つ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。

[0441] 実施の形態12-1

以下実施の形態12-1に係る表示装置を示す図面に基ついて詳述する。図142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(A1)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）に收容されている。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ＬＥＤ（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。

[0442] 該光学シート５の後側にはＬＥＤ９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（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、例えば金属からなる膜状の放熱パターン８ａが形成してある。

[0443] 該ＬＥＤ基板８（Ｂ３）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固着してある。

[0444] 前記支持板７の左右には深皿型の反射シート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を挿入する複数の孔１１ａ（Ｂ５３）を開設してある。各レンズ１０は前記孔１１ａを通して前側へ突出している。

[0445] 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。

[0446] 図143は支持板7を後側からみた略示背面図、図144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(B6)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7a(突出部)を備えている。該角錐台部7aの頂面部7bには前後に貫通した矩形の貫通穴7c(B61a)が開設しており、該貫通穴7cの長手方向に沿う各縁部分に、二つの切欠(係合凹部)7d、7d(B61b)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間の寸法とは異なる。長手方向における貫通穴7cの一端縁よりも外側において、係止孔7e(B61c)が前記頂面部7bに開設してある。該係止孔7eには後述する係止突起41(B91d)が係止する。

[0447] 図143に示すように、支持板7の後面には、表示パネル1及びLED基板8などに電力を供給する電源回路基板20(B10a)と、表示パネル1の駆動及び制御を行う制御回路基板21(B10b)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22(B10c)とが設けてある。電源回路基板20には線状の導体25(B40)が複数接続しており、該導体25は前記貫通穴7cを挿通してLED基板8に接続されている。電源回路基板20と貫通穴7cとの間において、複数の導体25はバンド26によって結束されている。なお導体25は絶縁体によって被覆されている。

[0448] 前記貫通穴7cには、貫通穴7cの縁部分から導体25を保護する保護筒30(B91)が嵌合している。該保護筒30は軸方向に短寸であり、軸方向に直交する保護筒30の断面は貫通穴7cに対応した矩形をなす。保護筒30には蓋50(B92)が取付けてある。保護筒30には後述する凹部30b(B91a)が形成しており、保護筒30に蓋50を取付けた場合に、凹部30bと蓋50との間を導体25が挿通する。

[0449] 図145は貫通穴7cに嵌合した保護筒30を略示する平面図、図146は図145に記載したVII-VII線での略示断面図、図147は図145に

記載したVIII-VIII線での略示断面図、図148は図145に記載したIX-X線での略示断面図である。

- [0450] 図146及び図147に示すように、長手方向に沿う保護筒30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30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146及び図147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がっている。
- [0451] 図145に示すように、保護筒30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30の両側面に連なる連結板30aが設けてある。該連結板30aは平坦であり、図145及び図148に示すように、該連結板30aと前記両側面とによって凹部30b（B91a）が形成されている。前記一端部と反対側の凹部30bの縁部分には傾斜板30cが設けてあり、該傾斜板30cは、前述した保護筒30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30cと保護筒30の長手方向他端部との間において、保護筒30の軸方向に直角な幅狭の補強板30dが保護筒30の内周面から適長延出している。保護筒30の長手方向他端部に連なる補強板30dには、保護筒30に沿うスリット30eが開設してある。
- [0452] 保護筒30（B91）は、長手方向及び幅方向の寸法が矩形の貫通穴7cよりも若干短くなっており、貫通穴7cに嵌合している。図146及び図147に示すように、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、角錐台部7aの頂面部7bの一面（図146及び図147における下面）と支持板7の前面との間に位置する。
- [0453] 図146に示すように、長手方向に沿う保護筒30の一側面には、該一側面から突出しており、貫通穴7cの径方向に平行な二つの位置決め板31、31（位置決め部）が長手方向に並設してある。該位置決め板31、31は前記頂面部7bの他面側（図146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30の一側面には、貫通穴7cの径方向に平行な板状の

二つの係合片（係合突部）32、32（B91b）が長手方向に並設してある。該係合片32、32は、長手方向において前記位置決め板31、31と交互に配置してあり、角錐台部7aの頂面部7bの一面側（図146における下側）に位置している。位置決め板31、31と係合片32、32との間の寸法は、角錐台部7aの頂面部7bの厚さ寸法よりも若干長くなっている。

[0454] また保護筒30の前記一側面には外向きに突出した爪部33が設けてあり、該爪部33は位置決め板31、31から長手方向に適長離隔し、前記頂面部7bの他面側に位置している。また保護筒30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7b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34（B91c）が設けてある。該当接部34には後述する屈曲部55（B92a）が当接する。

[0455] 一方保護筒30の長手方向に沿う他側面には、図147に示すように、貫通穴7cの径方向に平行な二つの位置決め板35、35が長手方向に並設してある。該位置決め板35、35は頂面部7bの他面側（図147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30の他側面には、貫通穴7cの径方向に平行な板状の二つの係合片36、36（B91b）が長手方向に並設してある。該係合片36、36は、長手方向において前記位置決め板35、35と交互に配置してあり、角錐台部7aの頂面部7bの一面側（図147における下側）に位置している。該係合片36、36は、保護筒30の長手方向に沿う前記一側面に設けてある前記係合片32、32とは、保護筒30の幅方向において非対称な位置に配してある。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。なお係合片32、32及び係合片36、36は、蓋50を保護筒30に取付ける場合において、四つの前記切欠7dの位置に対応する。

[0456] また保護筒30の前記他側面には外向きに突出した爪部37が設けてあり、該爪部37は位置決め板35、35から長手方向に適長離隔し、前記頂面部7bの他面側（図147における上側）に位置している。該爪部37は、

保護筒 30 の長手方向に沿う前記一側面に設けてある前記爪部 33 と、保護筒 30 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 35、35 と係合片 36、36 との間の寸法は、角錐台部 7a の頂面部 7b の厚さ寸法よりも若干長くなっている。また保護筒 30 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 7b 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 38 (B91c) が設けてある。該当接部 38 には後述する屈曲部 55 (B92a) が当接する。

[0457] 図 146 及び図 147 に示すように、前記連結板 30a には、連結板 30a から前記軸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。

[0458] 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。

[0459] 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 4 1 が前記係止孔 7 e に係止すると共に各位置決め板 3 1、3 5、4 2 と前記係合片 3 2、3 6 とが頂面部 7 b の両面側にそれぞれ配置される。このとき、図 1 4 6 及び図 1 4 7 に示すように、位置決め板 3 1、3 5、4 2 は頂面部 7 b に接触し、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支持板 7 の前面よりも後ろ側に位置する。

[0460] 頂面部 7 b の他面側に突出した保護筒 3 0 の部分に前記蓋 5 0 が配置される。図 1 4 9 は蓋 5 0 を略示する平面図、図 1 5 0 は図 1 4 9 に記載した F 1 方向から見た略示側面図、図 1 5 1 は図 1 4 9 に記載した F 2 方向から見た略示側面図、図 1 5 2 は図 1 4 9 に記載した XI-XI 線での略示断面図、図 1 5 3 は図 1 4 9 に記載した F 3 方向から見た略示側面図である。

[0461] 蓋 5 0 (B 9 2) は、保護筒 3 0 に載置される矩形の閉塞板部 5 1 と、長手方向において一端部から中途部に亘り閉塞板部 5 1 の縁部分に連なる側面部 5 2、5 2 と、幅方向に沿う閉塞板部 5 1 の縁部分に連なる側面部 5 3 とを備える。図 1 4 9 に示すように、閉塞板部 5 1 の長手方向一端部の両角部分には切欠 5 4、5 4 を形成してある。該切欠 5 4、5 4 には、前記側面部 5 2、5 2 に連なり、切欠 5 4 側が窪むように L 形に屈曲した屈曲部 5 5、5 5 (B 9 2 a) が設けてある。該屈曲部 5 5 は閉塞板部 5 1 の長手方向一端部へ向けて延出しており、屈曲部 5 5 と切欠 5 4 とによって空間が形成されている。図 1 5 3 に示すように、閉塞板部 5 1 には、屈曲部 5 5 側に突出した幅方向に伸びる弾性部材 7 0 が、切欠 5 4、5 4 同士の間で設けてある。

[0462] 閉塞板部 5 1 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 5 1 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 7 0 と同方向に突出した鉤形の掛止部 5 6、5 6 (B 9 1 e) が設けてある (図 1 5 1 参照)。図 1 5 0 及び図 1 5 2 に示すように、掛止部 5 6、5 6 の閉塞板部 5 1 側部分には掛止孔 5 6 a、5 6 a が開設してある。

[0463] 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 内にて整列し密集する。

[0464] 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 内に配置しているので、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。

[0465] 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とができる。

[0466] 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。

[0467] 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。よって表示装置の組立時に作業者が保護筒 30の向きを誤認して、保護筒 30を貫通穴 7cに取付けることを回避することができ、表示装置を迅速且つ確実に組み立てることができる。

[0468] 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。

[0469] 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。

[0470] 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。

[0471] 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。

[0472] 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。

[0473] 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 7 c の縁で導体 25 が傷つくことを防止することができる。

[0474] 実施の形態 12-1 に係る表示装置は、貫通穴 7 c に切欠 7 d を形成し、保護筒 30 に係合片 32、36 を設けているが、貫通穴 7 c 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 30 b を設けても良い。また延出部 40 に掛止突起を設け、頂面部 7 b に係止孔 7 e を設けているが、頂面部 7 b に掛止突起を設けて、延出部 40 に係止孔 7 e を設けても良い。また凹部 30 b 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 30 b を形成しても良い。

[0475] 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。

[0476] 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。

[0477] 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 7 b 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 58 a、58 a が開設してある。閉塞板部 51 の他端部は薄肉の弾性板部 51 a になっており、該弾性板部 5

1 aの両角部分には幅方向に突出した当接軸（当接部）5 1 b、5 1 bが設けてある。保護筒3 0の一端部側には、長手方向に沿う保護筒3 0の両側面から外向きに延出したL形の屈曲部4 5、4 5が設けてある。

[0478] 蓋5 0を保護筒3 0に取付ける場合には、まず複数の導体2 5を保護筒3 0に挿通させて凹部3 0 b内に配置させる。次に図1 5 6に示すように、蓋5 0を頂面部7 bに対し傾斜した姿勢にし、図1 5 8に示すように、当接軸5 1 bを屈曲部4 5、4 5の内側角部分に当接させる。そして当接軸5 1 bを支点にして、蓋5 0を保護筒3 0に接近させて、側面部5 8を爪部8 0、8 0に当接させて弾性変形させる。更に蓋5 0を保護筒3 0に近接させて、掛止孔5 8 a、5 8 aに爪部8 0、8 0を掛止させる。このとき図1 5 7に示すように、導体2 5は凹部3 0 b内にて弾性板部5 1 aと連結板3 0 aとの間に挟持される。連結板3 0 aは平坦であり、複数の導体2 5は凹部3 0 b内にて整列し密集する。なお弾性板部5 1 aに弾性部材7 0を設けて、該弾性部材7 0と連結板3 0 aとの間で導体2 5を挟持しても良い。

[0479] 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

[0480] (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
- 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

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

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

5 7 第 4 スリット

5 7 a 長辺

5 7 b 短辺

50, 58, 59 スリット

70 表示部

A 光源装置

(実施の形態3-1及び2)

1 表示パネル

6 拡散板

7 支持板

7a 貫通孔

7b、8b 位置決め孔

8 LED基板(基板)

8a 基板孔

9 LED(発光素子)

11 反射シート

11a シート孔

11b、11c、11d 挿通孔

20 リベット

21、31、41 挿入リベット

21a、31a、41a 頭部

21b、31b、41b 脚部

22 受けリベット

22a 掛止部

22b 弾性部

22c 当接部

30 位置決めリベット

31c 位置決め部

40 支持リベット

41c 支持部

(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
- 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）
- 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
 - 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)
 - 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
- 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
- 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)
- 1 0 第 2 軸体 (第 2 位置設定部)
- 1 0 c 鏑部 (設定軸部)
- 1 0 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)
- 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
- 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)

- 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
- 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)

- 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

(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
- 2 0 LED基板

(実施の形態 1 1)

- A バックライト装置
- 1 LED (発光素子)
- 2 LED基板
- 4 支持ピン
- 4 1 柱形部
- 4 2 鏑部
- 4 3 取付け部
- 6 反射シート
- 6 3 支持ピン孔 (第 1 貫通孔)

6 4 リベット孔（第 2 貫通孔）

6 5 小穴

7 支持部材

8 リベット

8 1 a 頭部

8 1 b 脚部

1 3 光学シート

（実施の形態 1 2 - 1 及び 2）

1 表示パネル

9 LED（光源）

7 支持板

7 a 角錐台部（突出部）

7 c 貫通穴

7 d 切欠（係合凹部）

7 e 係止孔

2 0 電源基板

2 1 信号処理基板（回路基板）

2 2 制御基板

2 5 導体

3 0 保護筒

3 0 b 凹部

3 1、4 2 位置決め板（位置決め部）

3 2 係合片（係合突部）

3 3、8 0 爪部

3 4、3 8 当接部

4 1 係止突起

4 5、5 5 屈曲部

5 0 蓋

5 1 b 当接軸 (当接部)

5 6 a、5 8 a 掛止孔

7 0 弹性部材

請求の範囲

- [請求項1] 一面に発光素子が実装され、面方向を揃えて離隔配置された複数枚の回路基板と、該複数枚の回路基板の他面側に位置して該複数枚の回路基板を支持する支持体と、前記複数枚の回路基板の隣り合う回路基板間を電氣的に接続するコネクタとを備え、各回路基板を前記支持体に固定するための固定具を挿入する挿入孔が各回路基板に複数離隔して形成してある光源装置において、
- 前記複数の挿入孔のうちの1つの挿入孔の寸法が他の挿入孔の寸法よりも小さいことを特徴とする光源装置。
- [請求項2] 前記回路基板は矩形をなし、前記発光素子が回路基板の長手方向に複数個並置され、隣り合う回路基板と基板長手方向の端部で前記コネクタによって接続され、
- 前記回路基板の長手方向の複数箇所前記挿入孔を設けてあり、該複数箇所の挿入孔の何れか1つの挿入孔の寸法が他の挿入孔の寸法より小さいことを特徴とする請求項1記載の光源装置。
- [請求項3] 前記回路基板の長手方向の一端側及び他端側に前記挿入孔を設けてあることを特徴とする請求項2記載の光源装置。
- [請求項4] 複数枚の前記矩形の回路基板が前記1つの挿入孔を設けた端部と前記他の挿入孔を設けた端部とが隣り合う状態又は前記他の挿入孔を設けた端部同士が隣り合う状態で長手方向に一直列に接続され、該一直列をなす複数枚の矩形の回路基板を基板幅方向に複数列並置してあることを特徴とする請求項2に記載の光源装置。
- [請求項5] 隣り合う各回路基板の端部に接続部が設けられ、前記コネクタは、一方の回路基板の接続部に接続されたピン電極を有する一方のコネクタ部と、他方の回路基板の接続部に接続され、前記ピン電極が嵌入して接触可能な金具を有する他方のコネクタ部とを備え、該両コネクタ部は前記ピン電極が金具に接触するように装着可能であり、
- 前記複数の挿入孔のうちの1つの挿入孔における前記ピン電極の嵌

入方向に直交する方向での寸法が、他の挿入孔における前記ピン電極の嵌入方向に直交する方向での寸法より小さいことを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の光源装置。

[請求項6] 前記支持体に前記挿入孔に対応した貫通孔が形成してあり、
前記固定具は、前記挿入孔及び貫通孔に挿通可能な外径を有し、一端に前記挿入孔及び貫通孔に挿通不可能なフランジ部を設け、他端の内径が一端の内径より小である筒部材と、該筒部材の一端に挿入可能であり、他端の内径より大径の軸部並びに前記挿入孔及び貫通孔に挿通不可能な頭部を有する軸部材とを備えたりベットであることを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の光源装置。

[請求項7] 一側に表示面を有する表示部と、該表示部の他側に配された請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の光源装置とを備えることを特徴とする表示装置。

[請求項8] 一面に発光素子が実装された回路基板と、該回路基板の他面側に位置して該回路基板を支持する支持体と、前記回路基板の前記一面の側に位置し、前記回路基板及び前記支持体に設けてある貫通孔に挿通不可能な頭部、並びに該頭部に連なり、前記貫通孔を貫通して前記支持体に先端側が抜け止め保持される軸部を有するリベットとを備える光源装置において、

前記頭部は、前記回路基板の前記一面と対向する側に、外周部に開口した複数の凹部を設けてあることを特徴とする光源装置。

[請求項9] 前記複数の凹部のうち、少なくとも 1 つは、前記軸部が連なる前記頭部の中央側箇所と他の凹部とを結ぶ直線上から外れて位置していることを特徴とする請求項 8 に記載の光源装置。

[請求項10] 前記凹部は、前記軸部が連なる前記頭部の中央側箇所を略中心とした放射状の溝であることを特徴とする請求項 8 又は 9 に記載の光源装置。

[請求項11] 前記溝は、略 90 度をなすように 2 個設けてあることを特徴とする

請求項 10 に記載の光源装置。

[請求項12] 前記溝は、互いに略 120 度をなすように 3 個設けてあることを特徴とする請求項 10 に記載の光源装置。

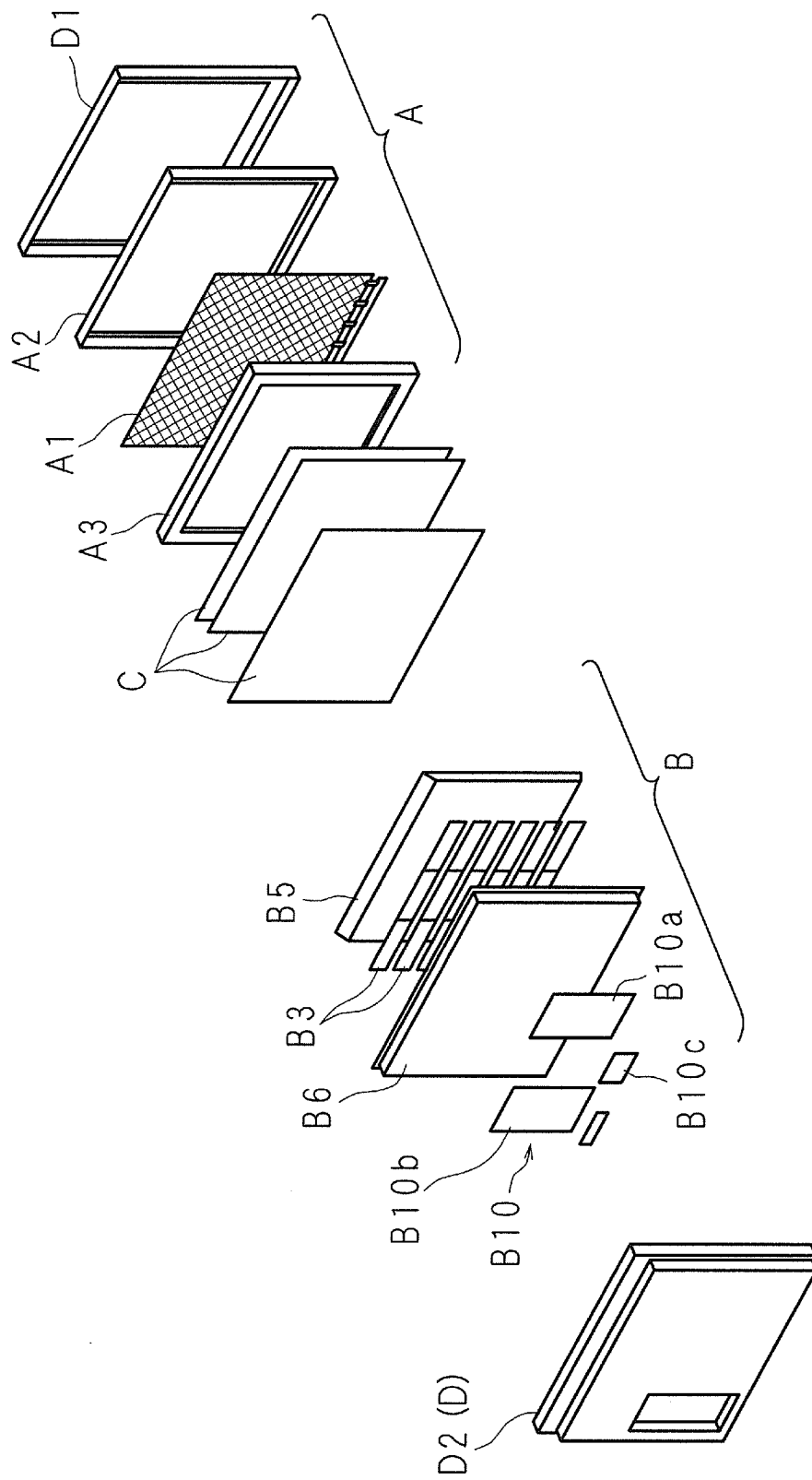
[請求項13] 前記発光素子の光を拡散するレンズが前記回路基板から離隔配置され、前記リベットは該レンズに隣り合うように配置されており、

前記凹部の底部は、前記回路基板の前記一面と対向する前記レンズの対向面の外周側端部の位置よりも前記回路基板の前記一面の側に位置することを特徴とする請求項 8 から 12 のいずれか一項に記載の光源装置。

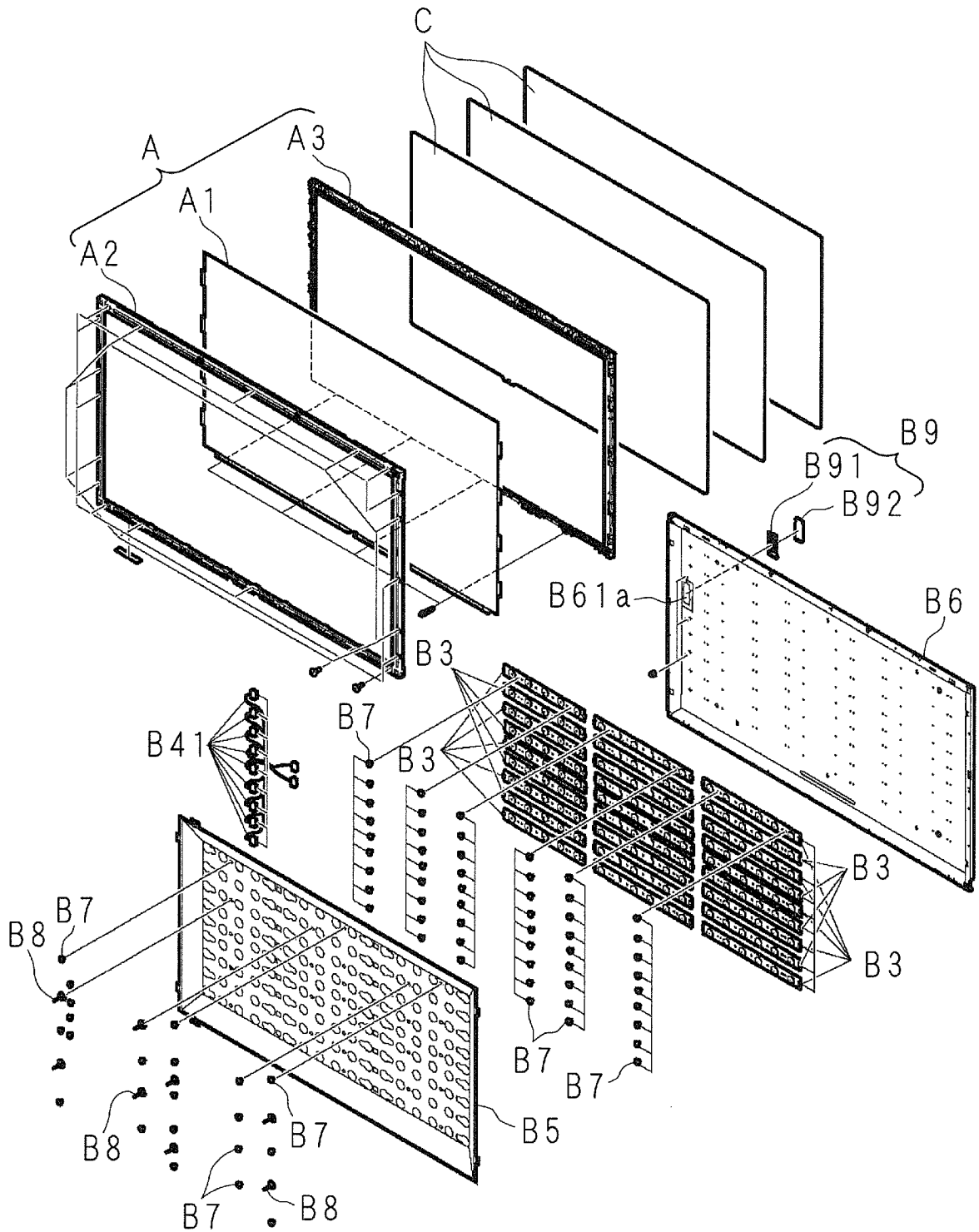
[請求項14] 前記軸部は、前記貫通孔に挿通可能な外径を有し、一端に前記貫通孔に挿通不可能なフランジ部を有し、他端の内径が前記一端の内径より小である筒部材と、該筒部材の前記一端に挿入可能であり、前記他端の内径より大径の軸部材とを備え、該軸部材の一端に前記頭部を設けていることを特徴とする請求項 8 から 13 のいずれか一項に記載の光源装置。

[請求項15] 一側に表示面を有する表示部と、該表示部の他側に配された請求項 8 から 14 のいずれか一項に記載の光源装置とを備えることを特徴とする表示装置。

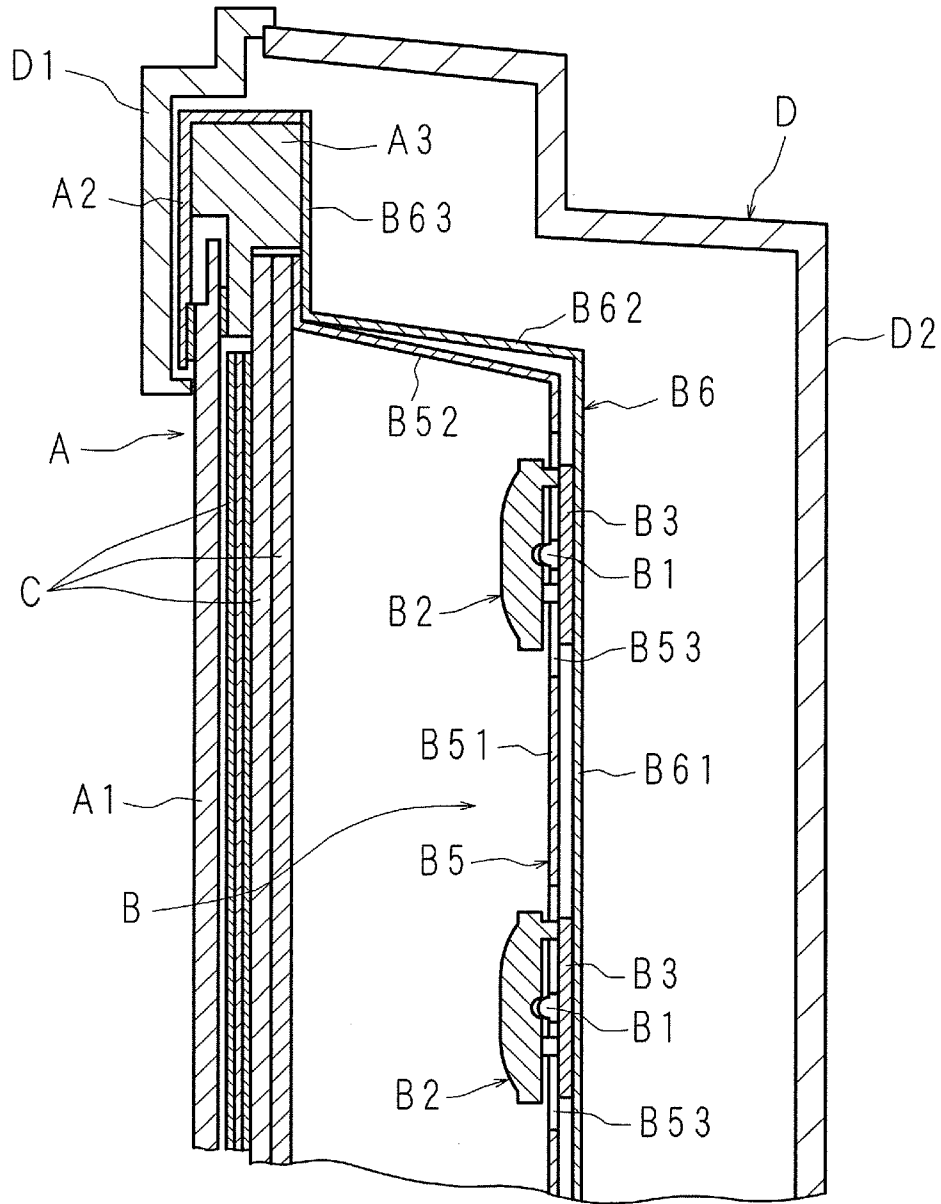
[図1]



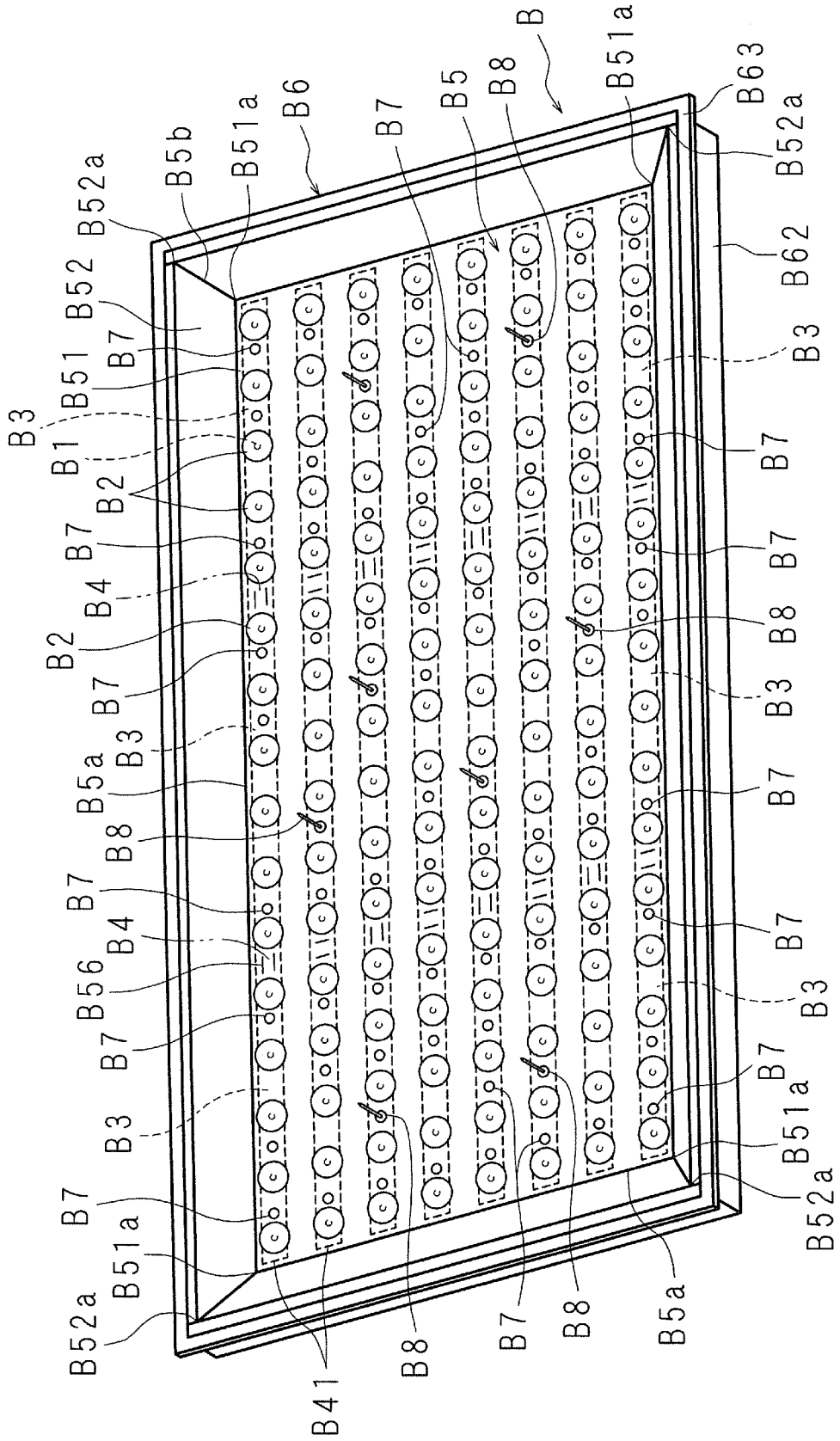
[図2]



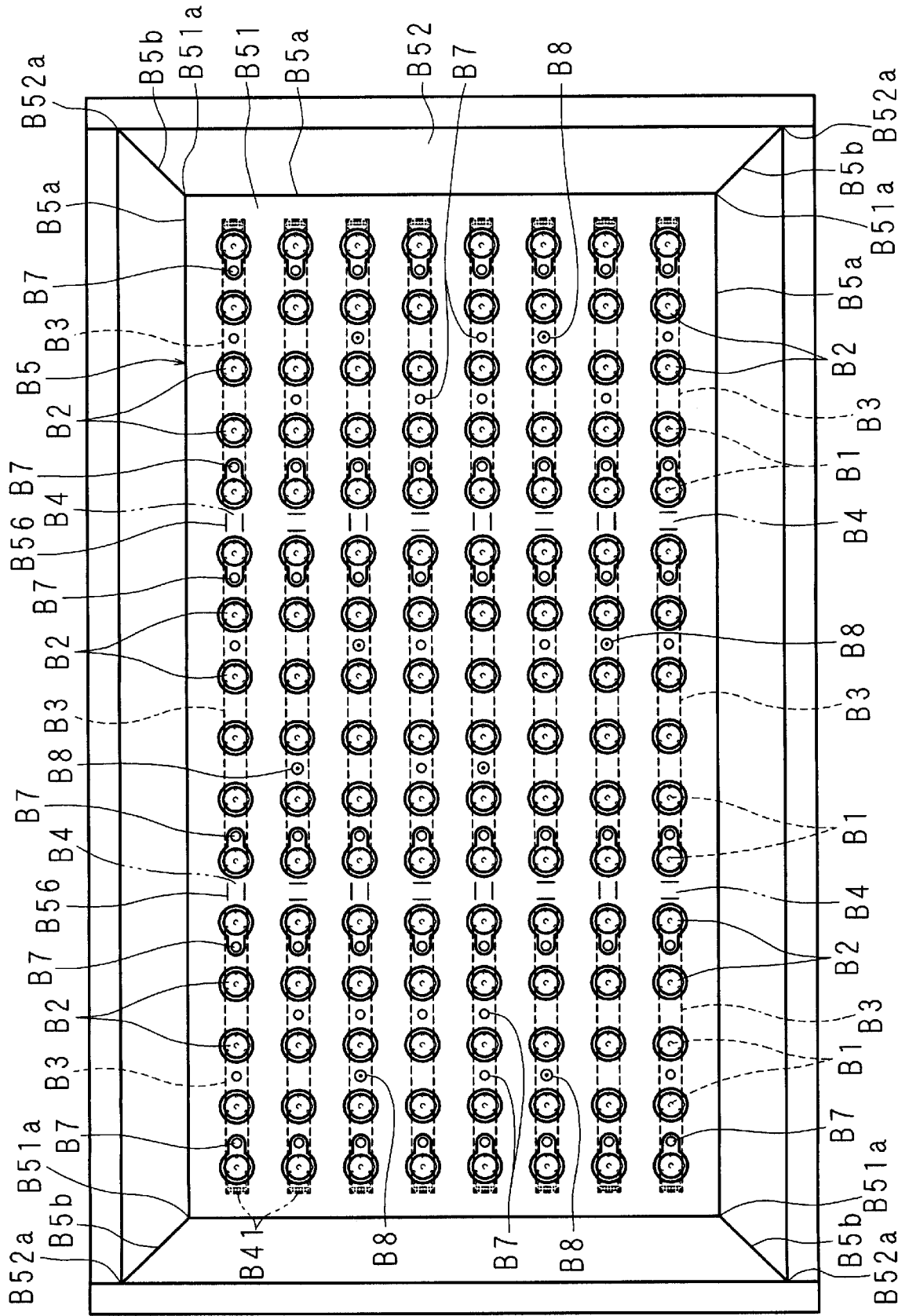
[図3]



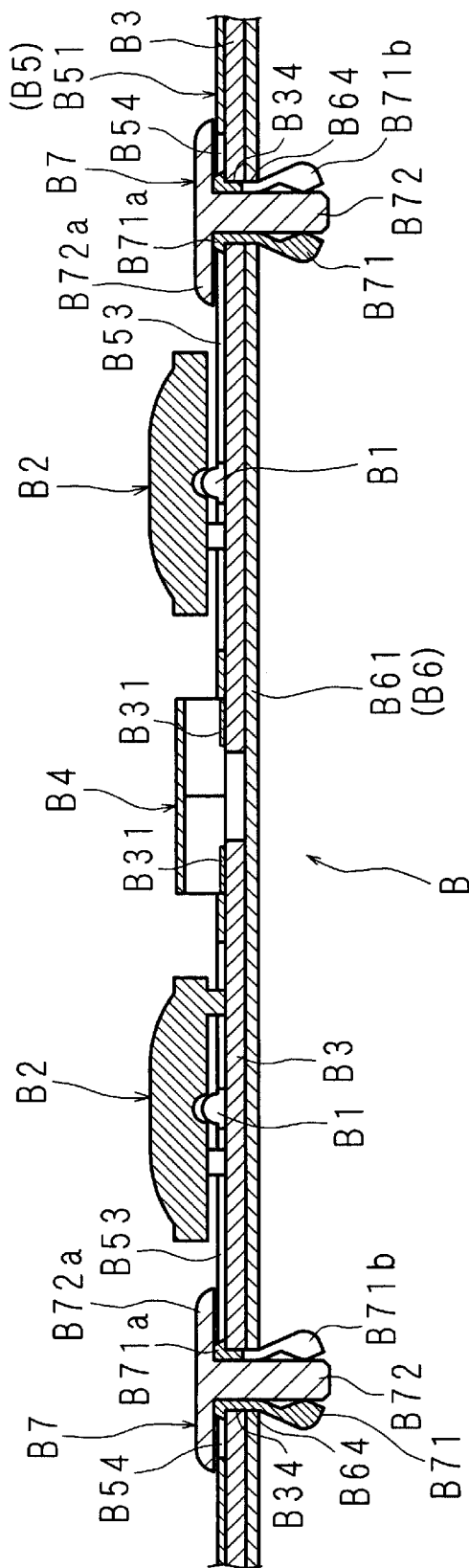
[図4]



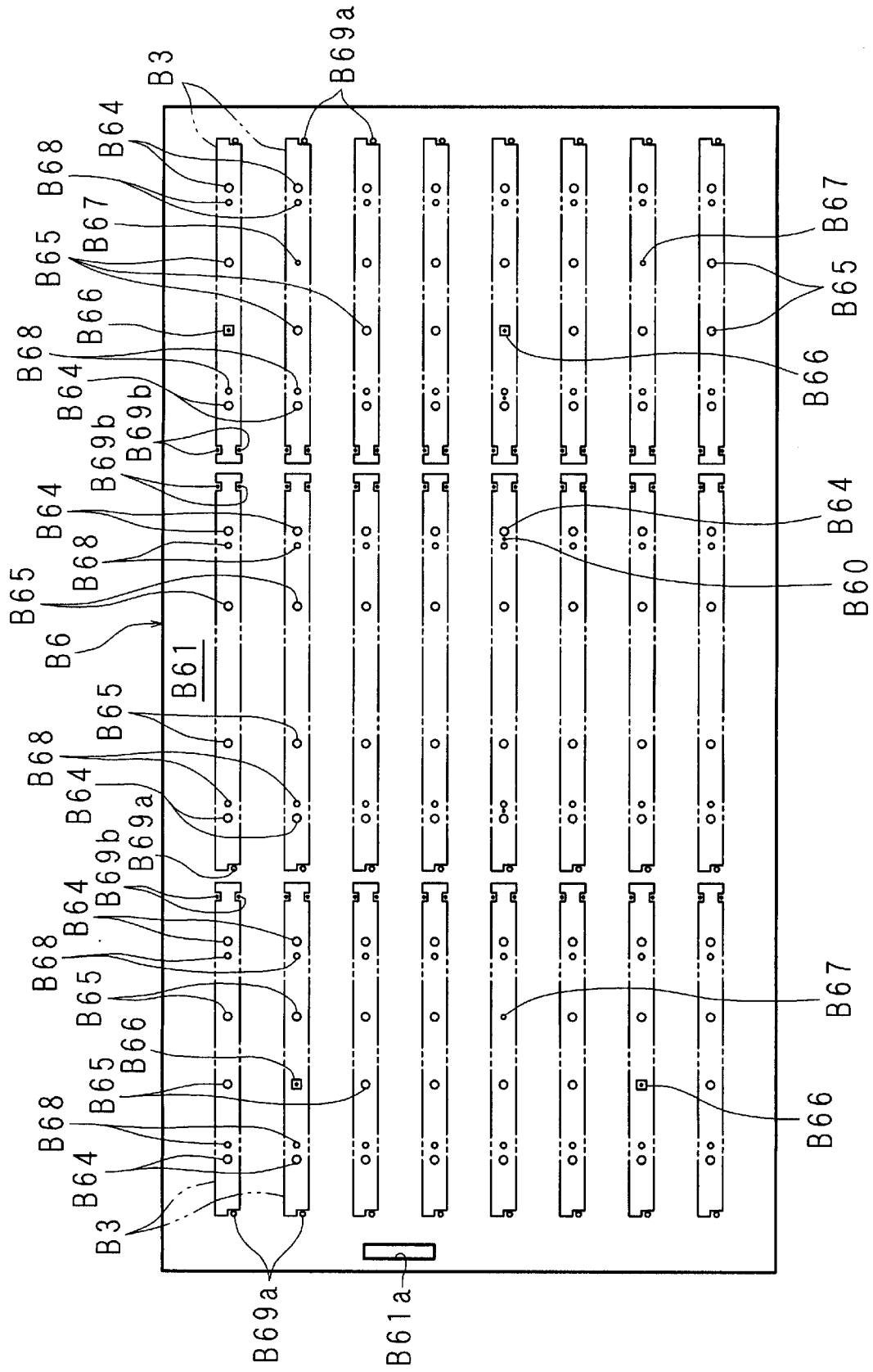
[図5]



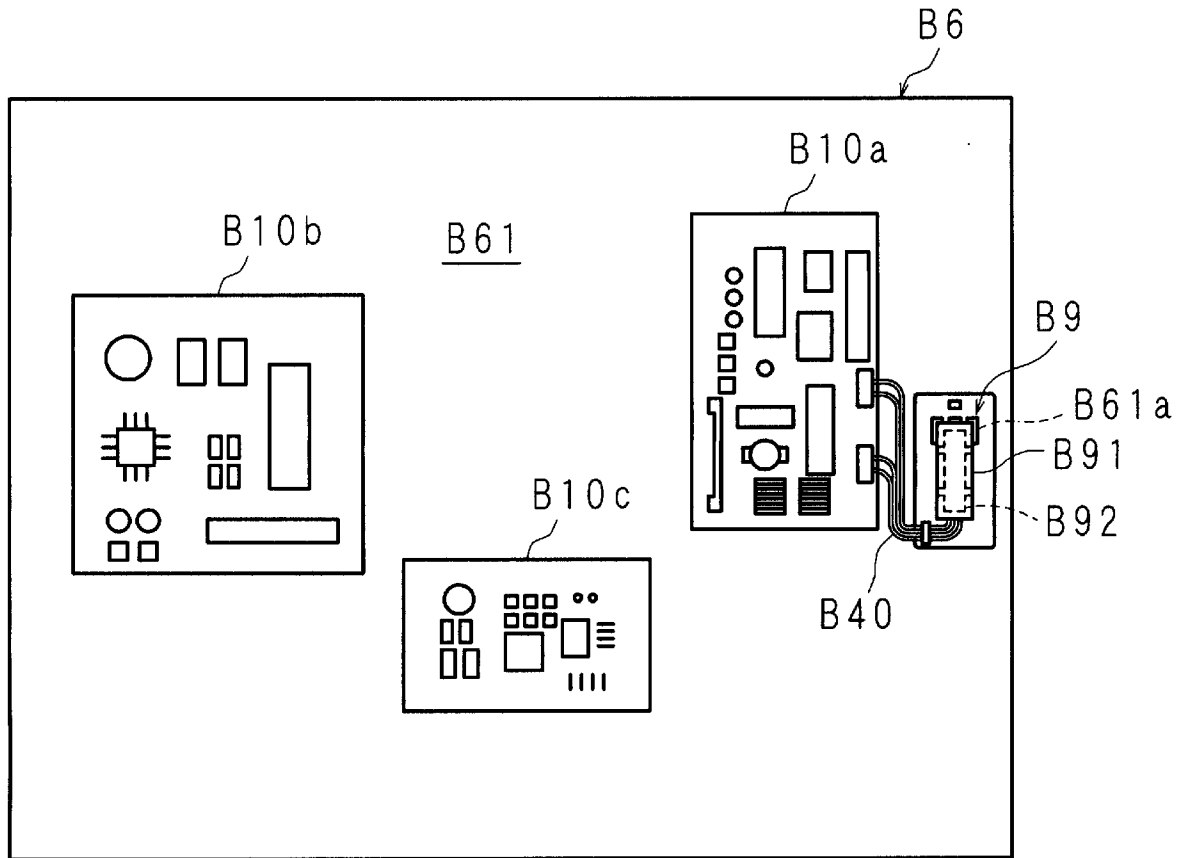
[図6]



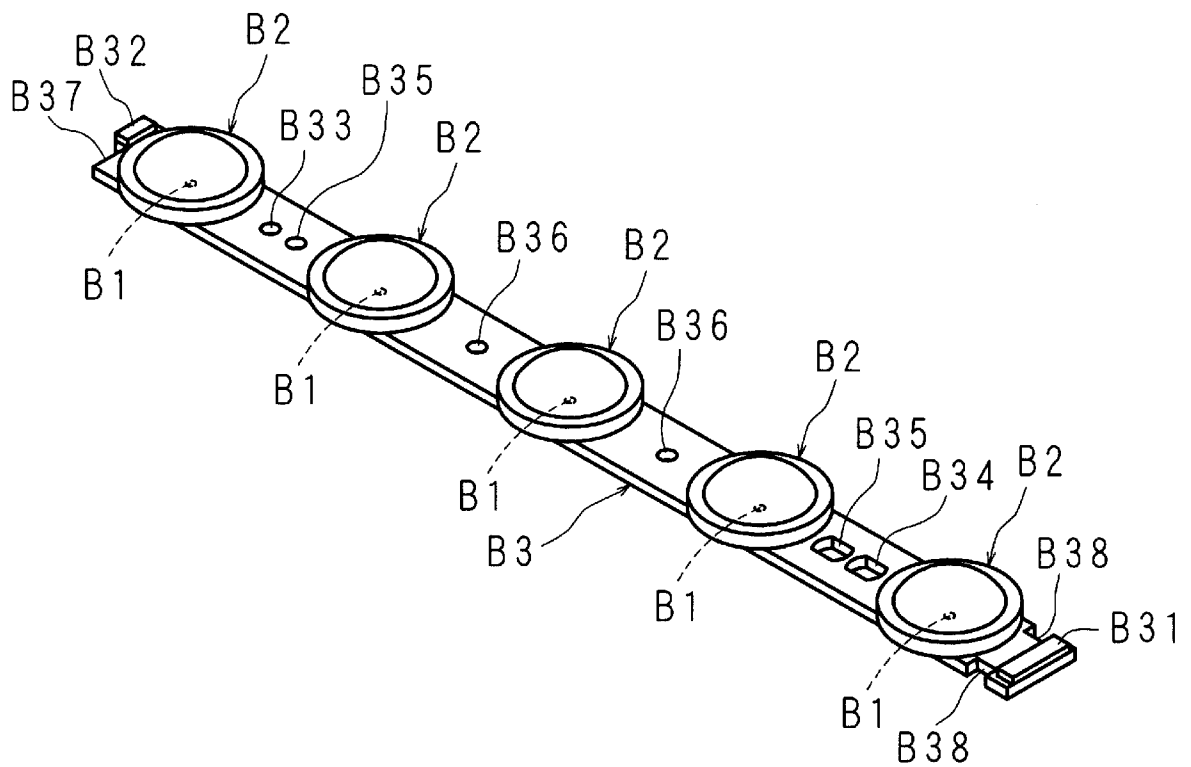
[7]



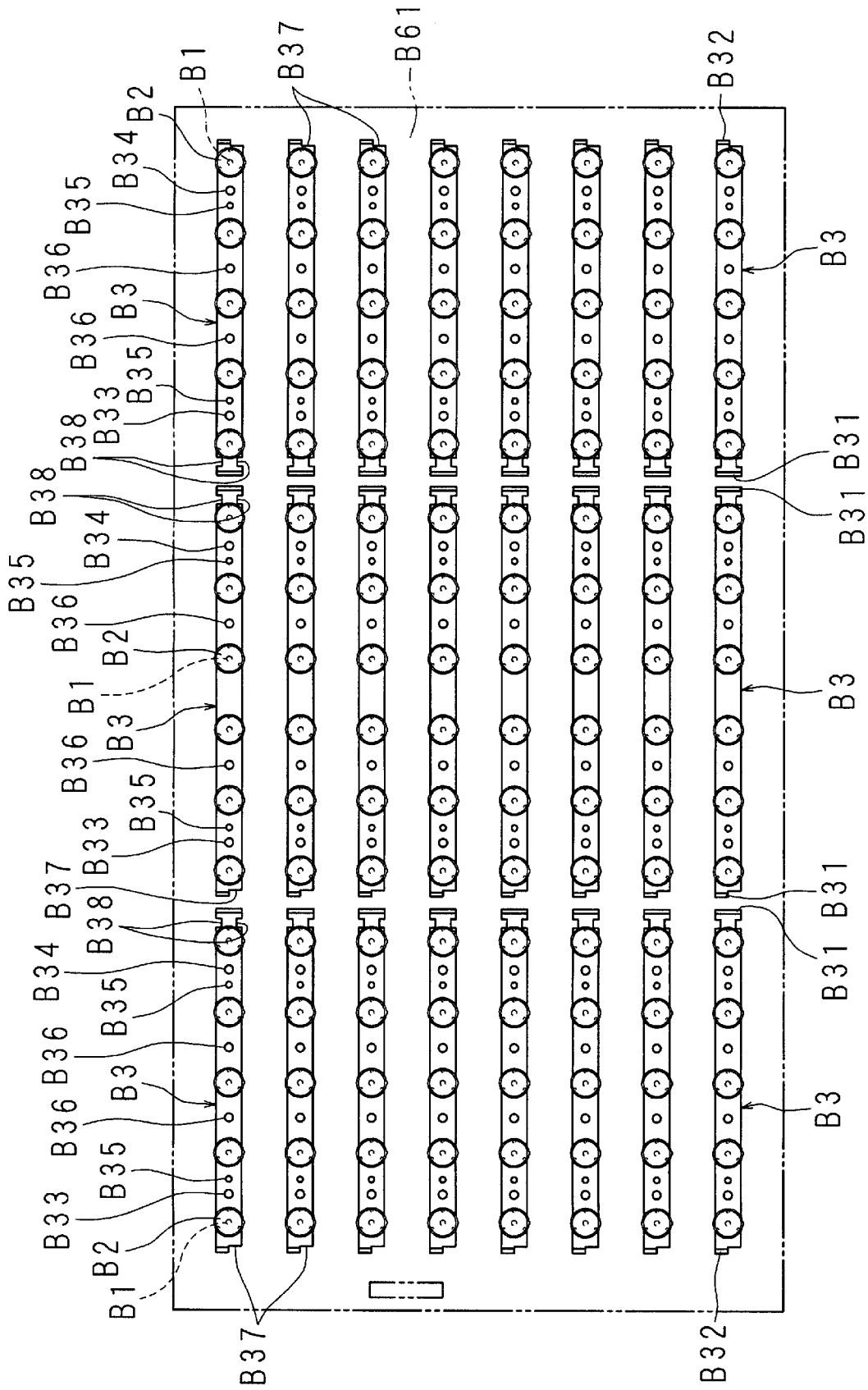
[図8]



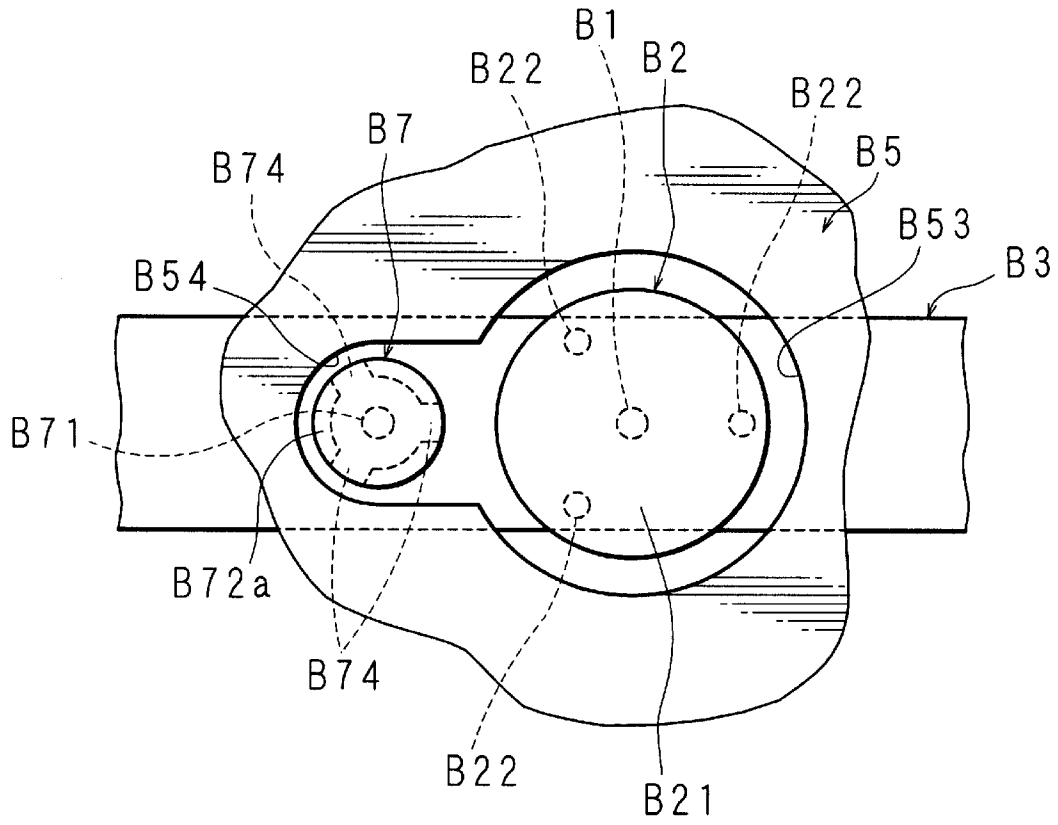
[図9]



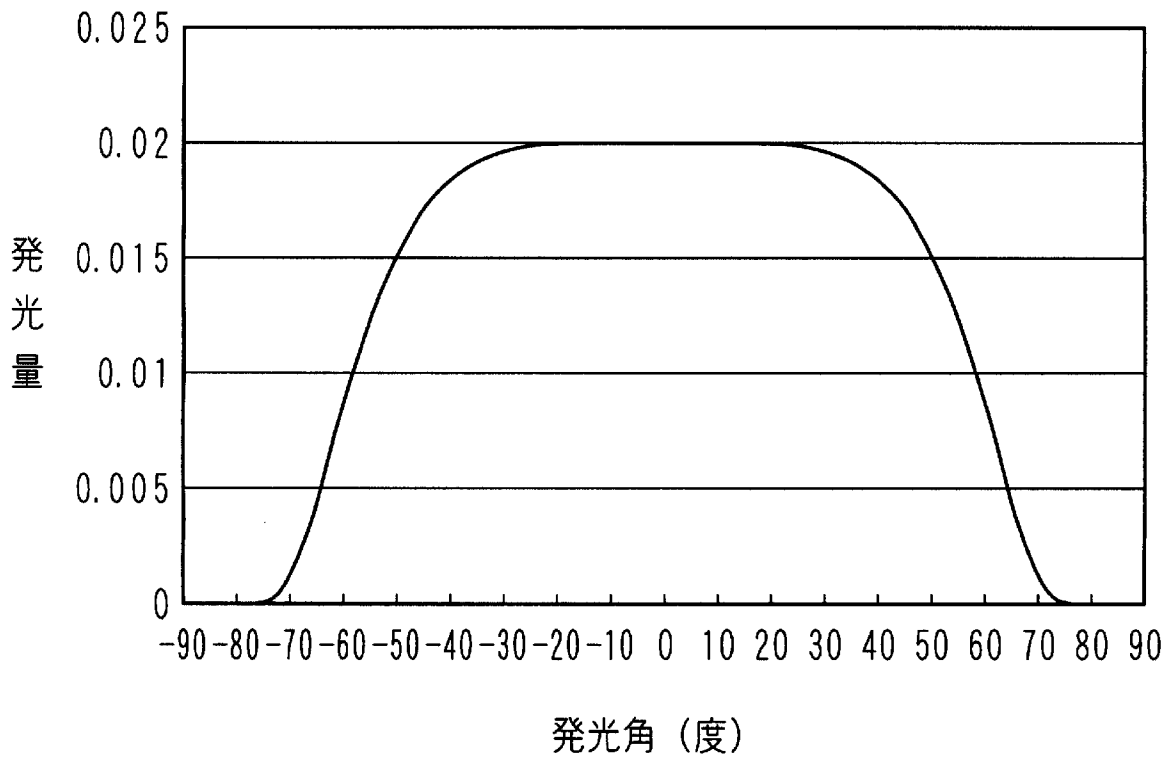
[図10]



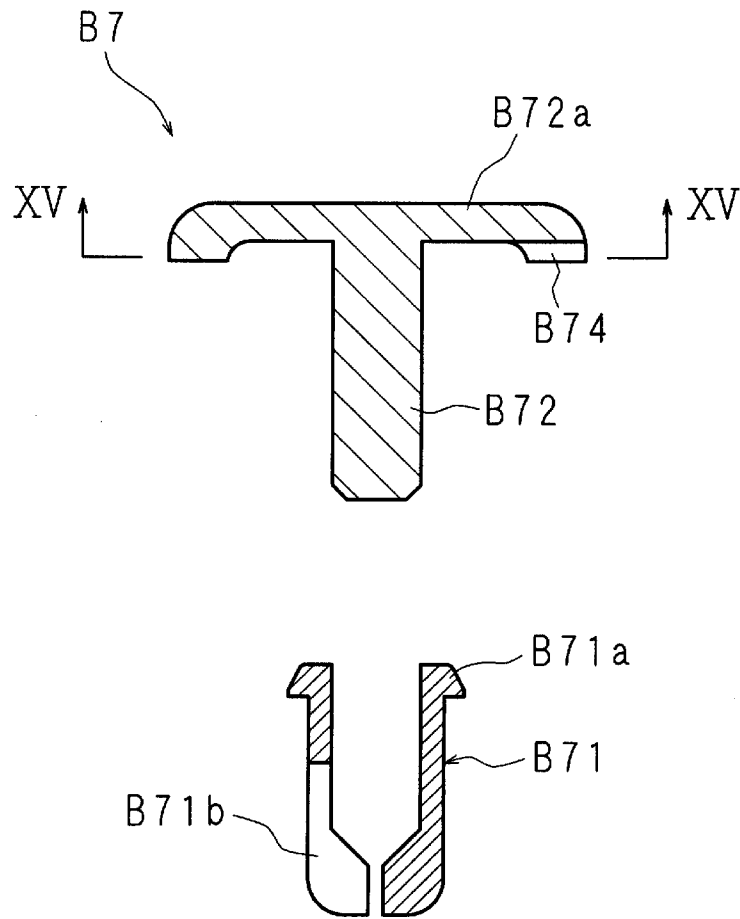
[図11]



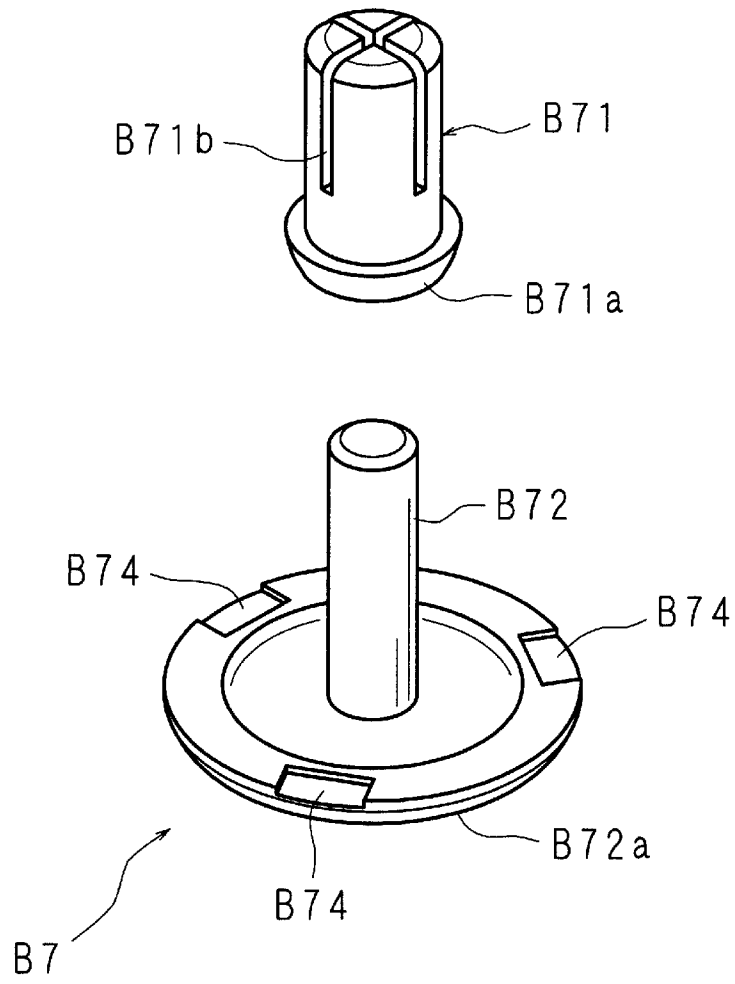
[図12]



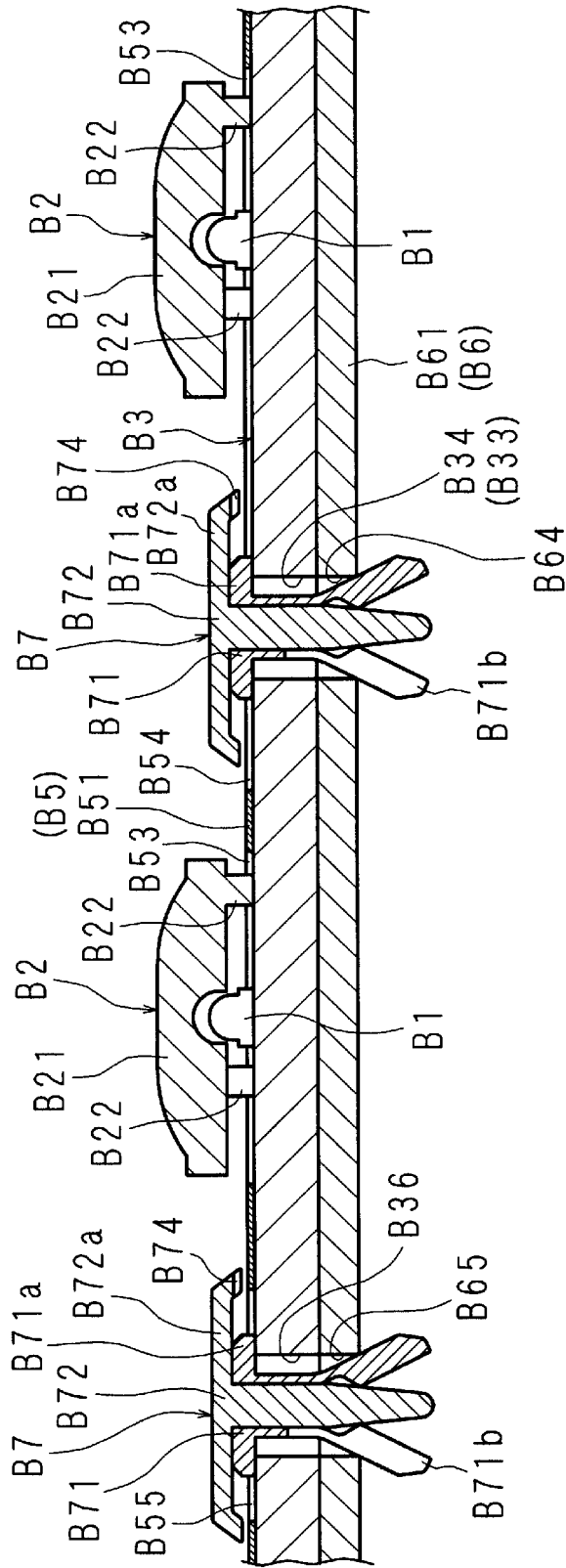
[図13A]



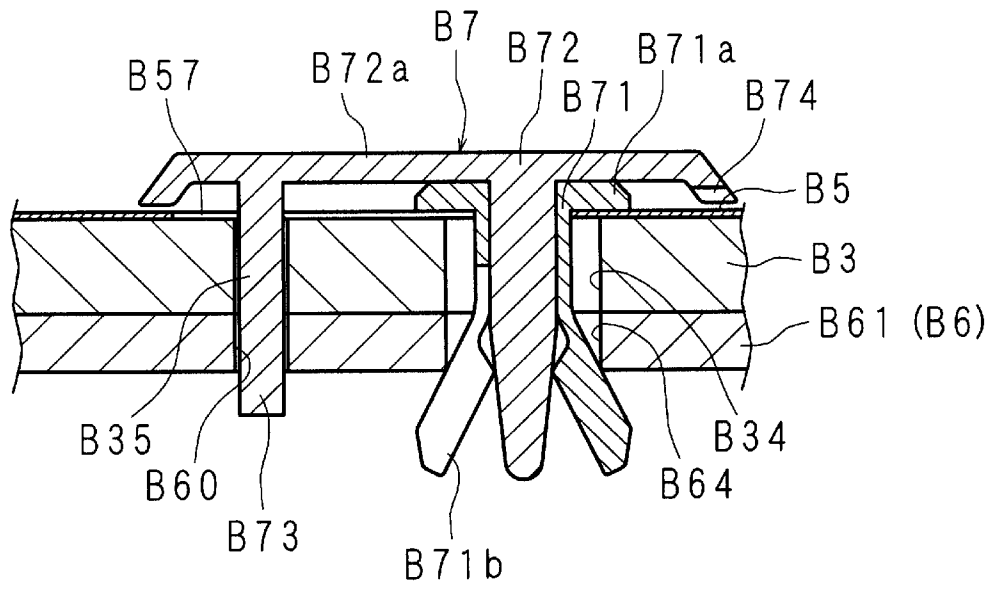
[図13B]



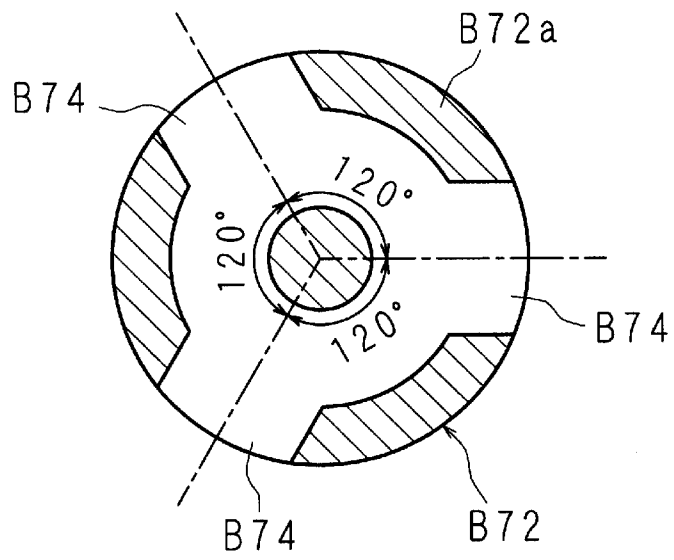
[図14A]



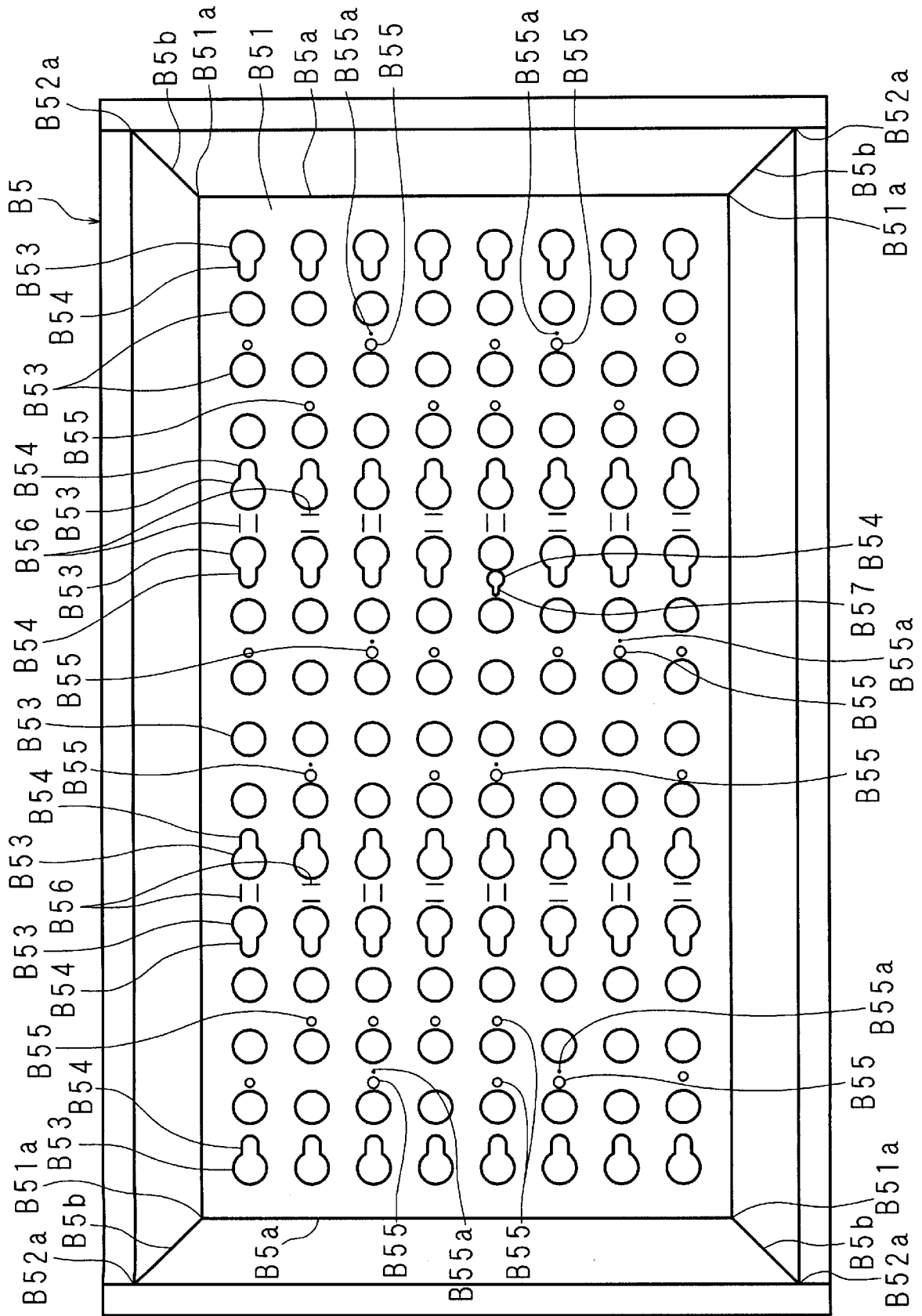
[図14B]



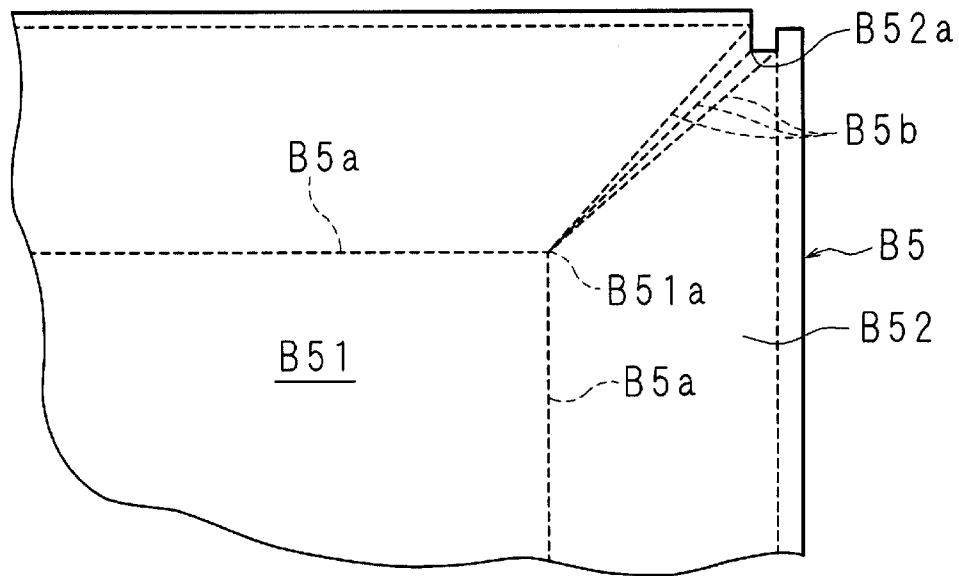
[図15]



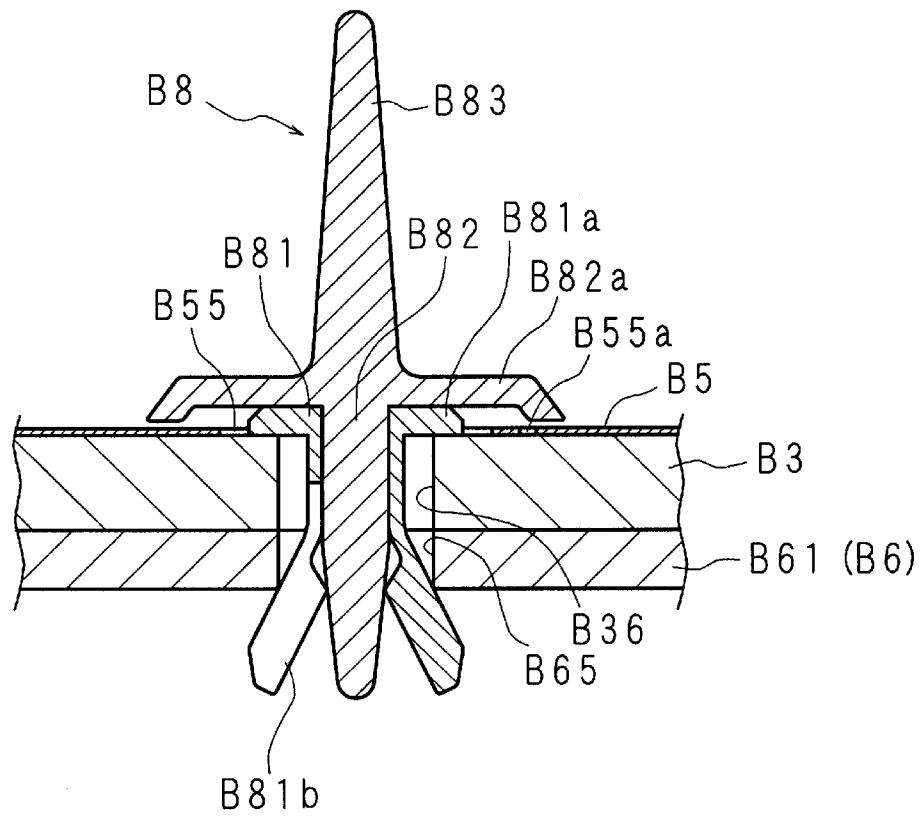
[16]



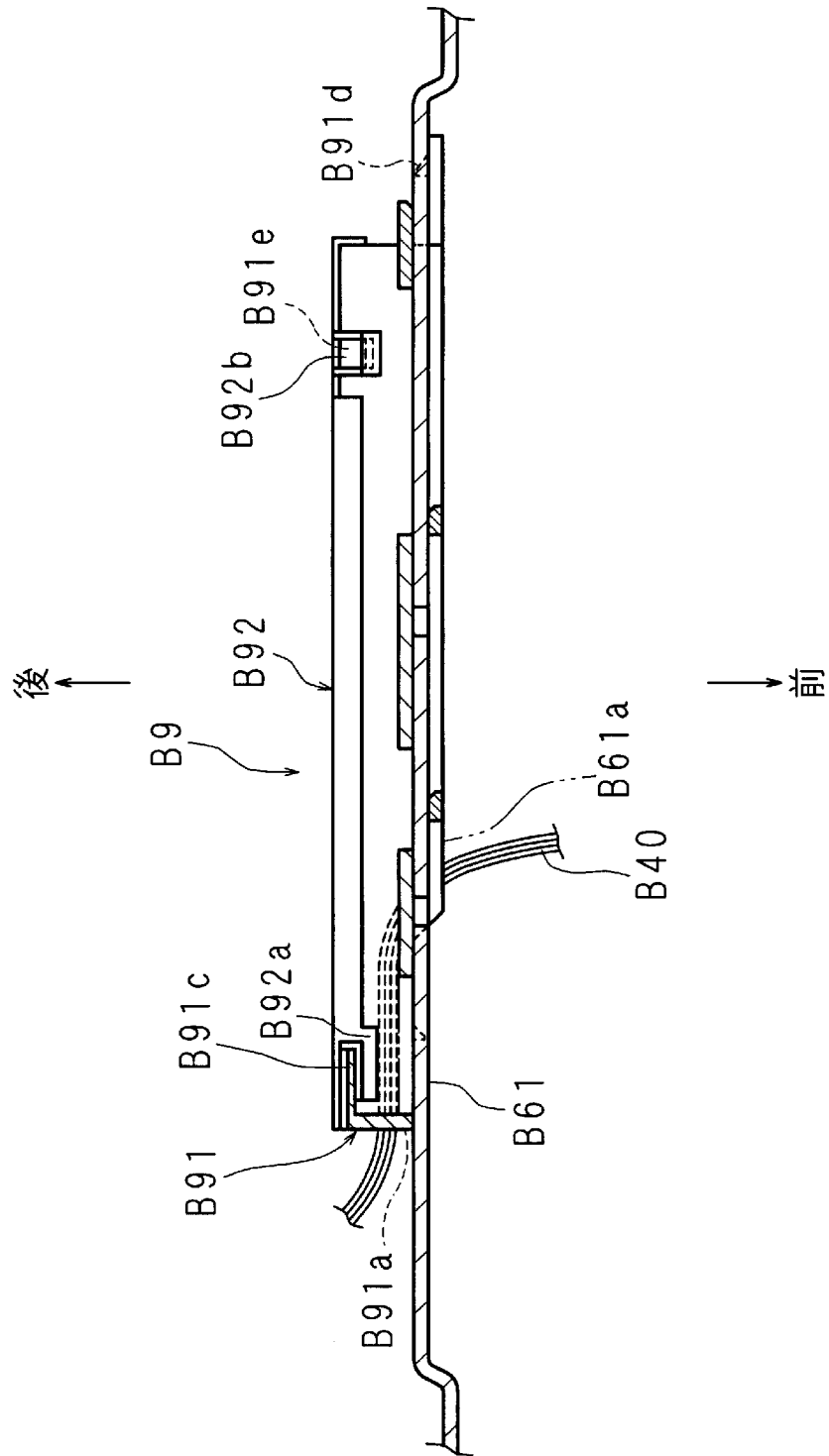
[図17]



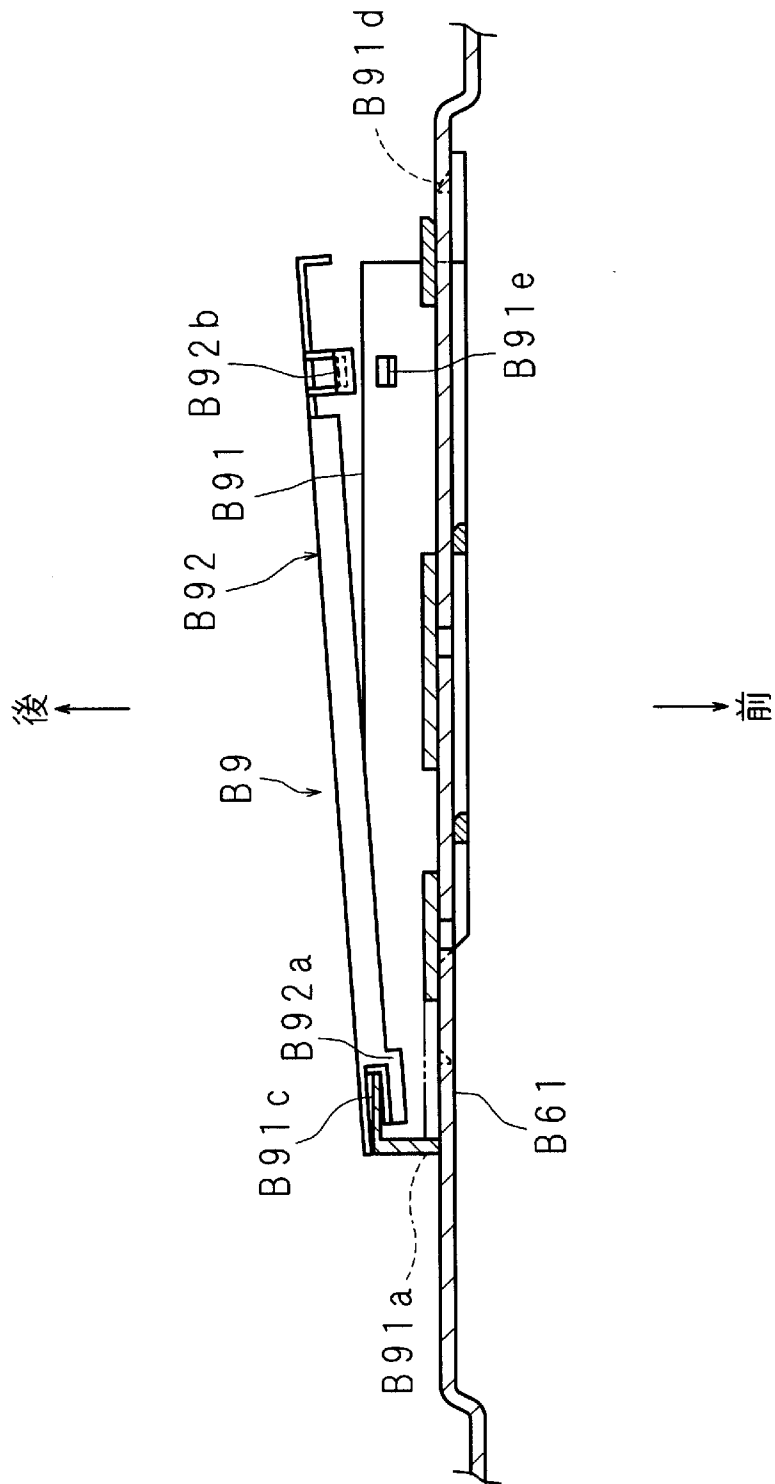
[図18]



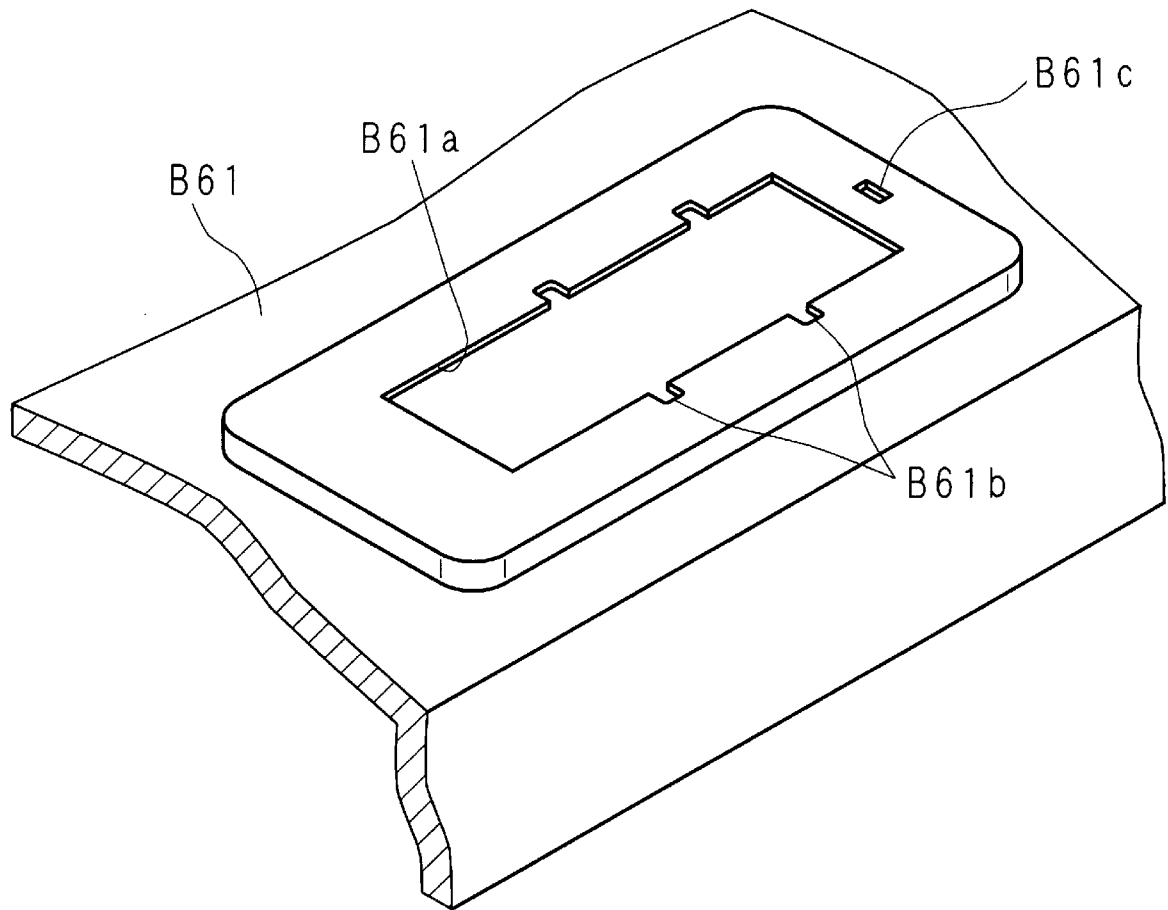
[図19]



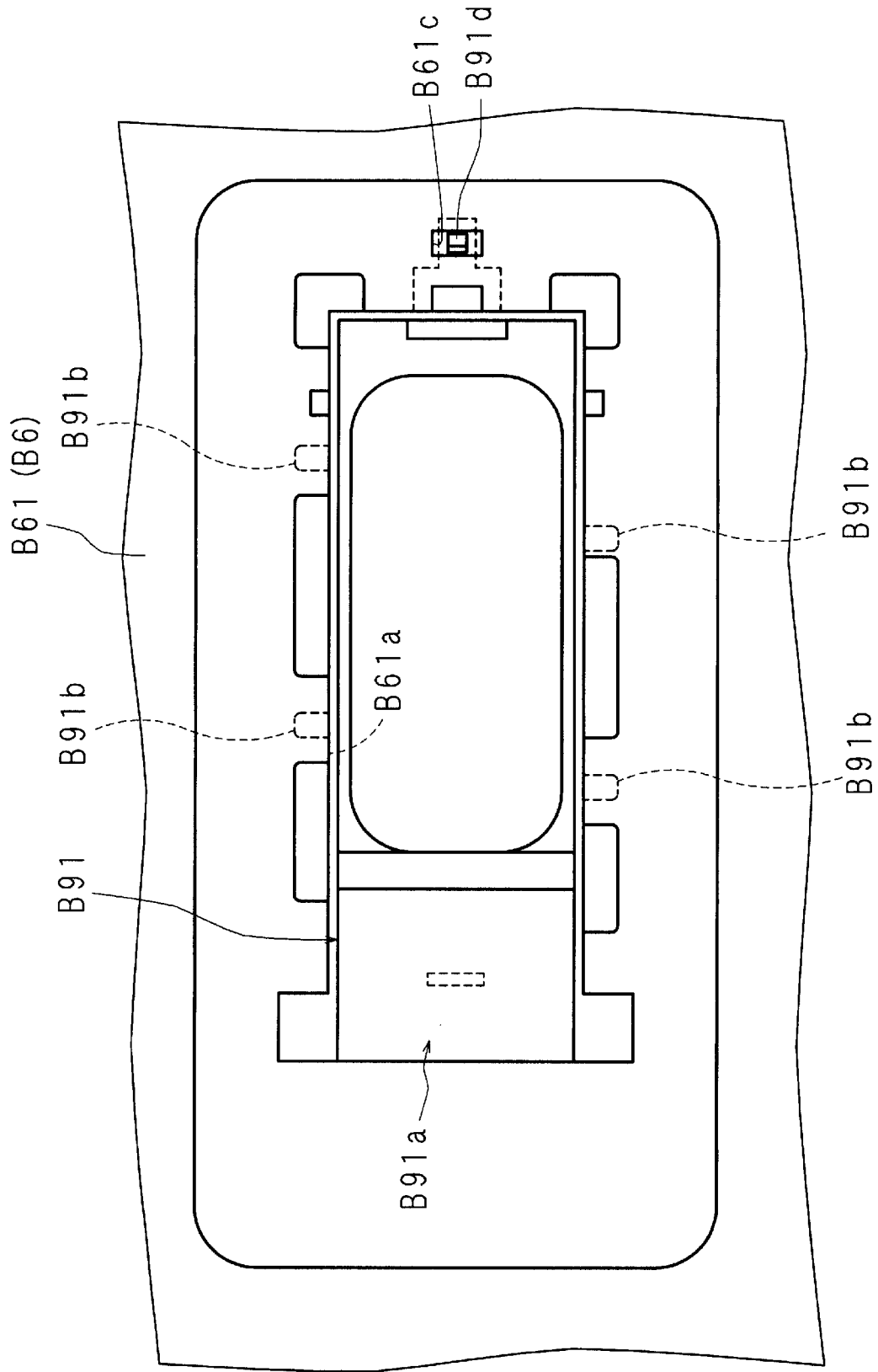
[図20]



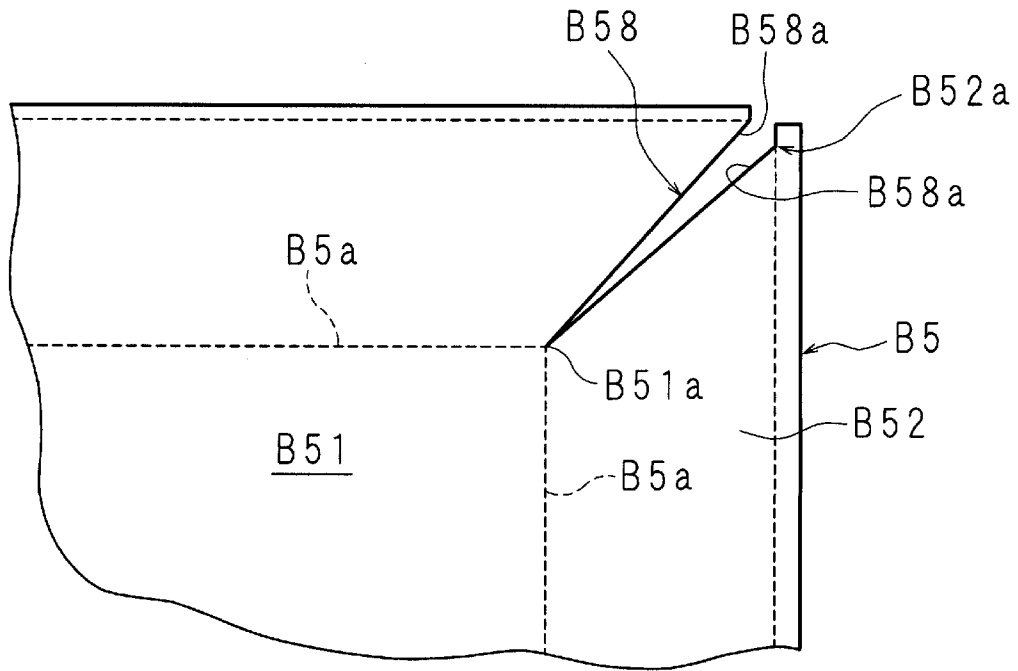
[図21]



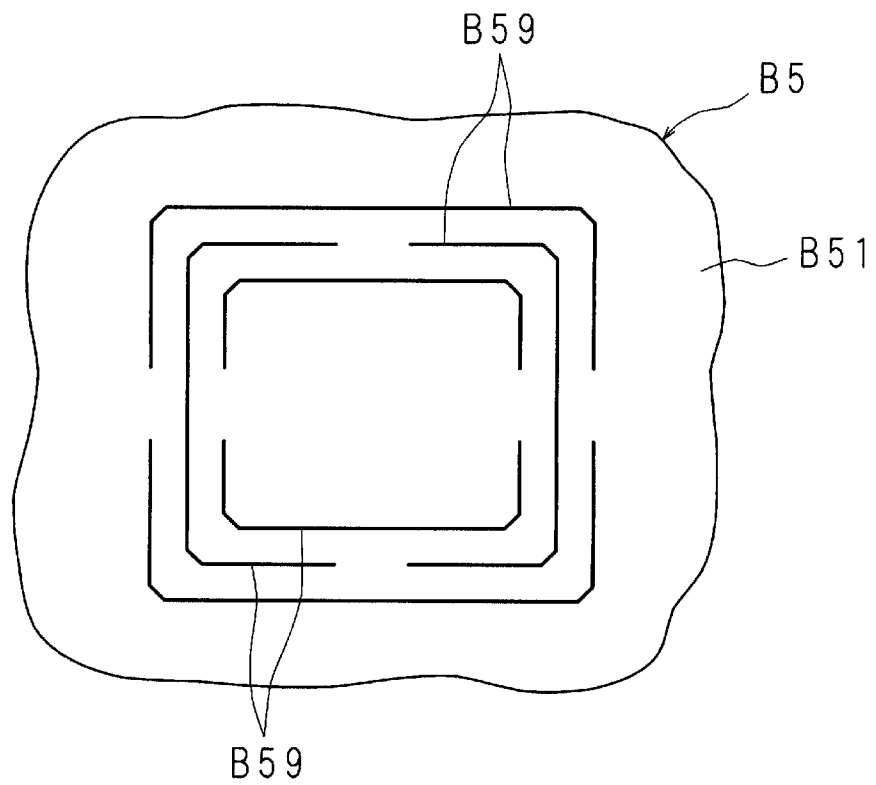
[図22]



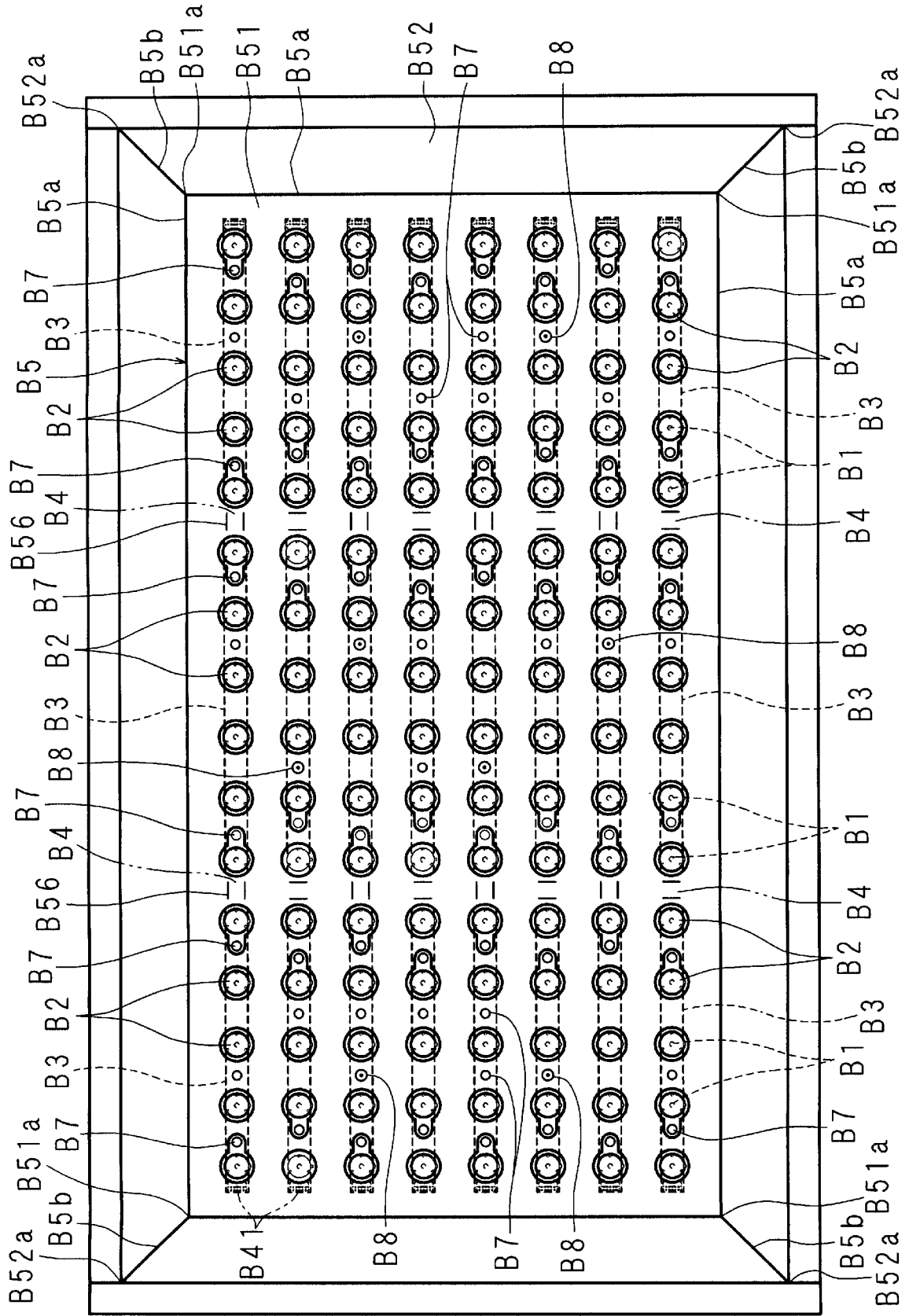
[図23]



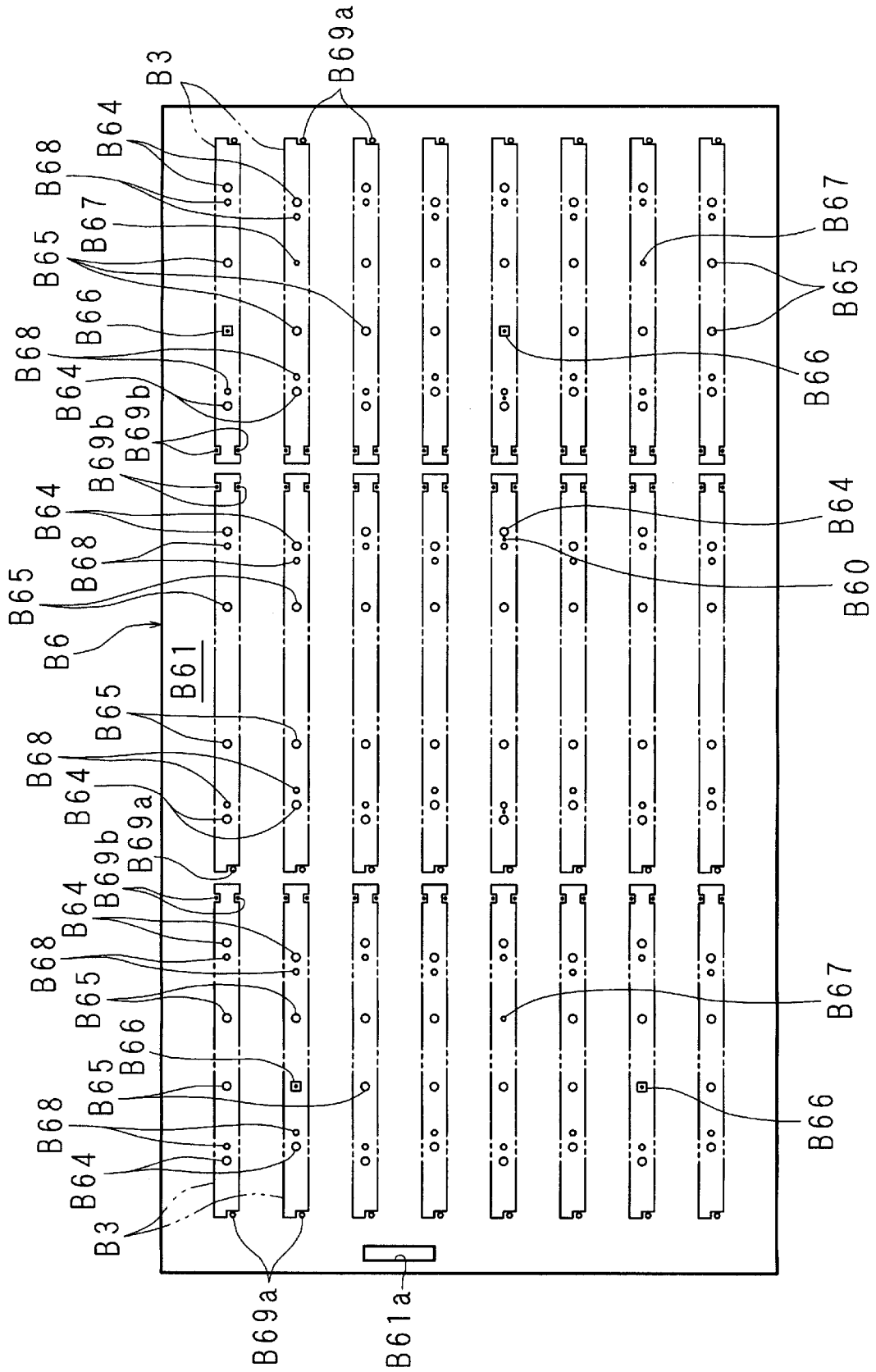
[図24]



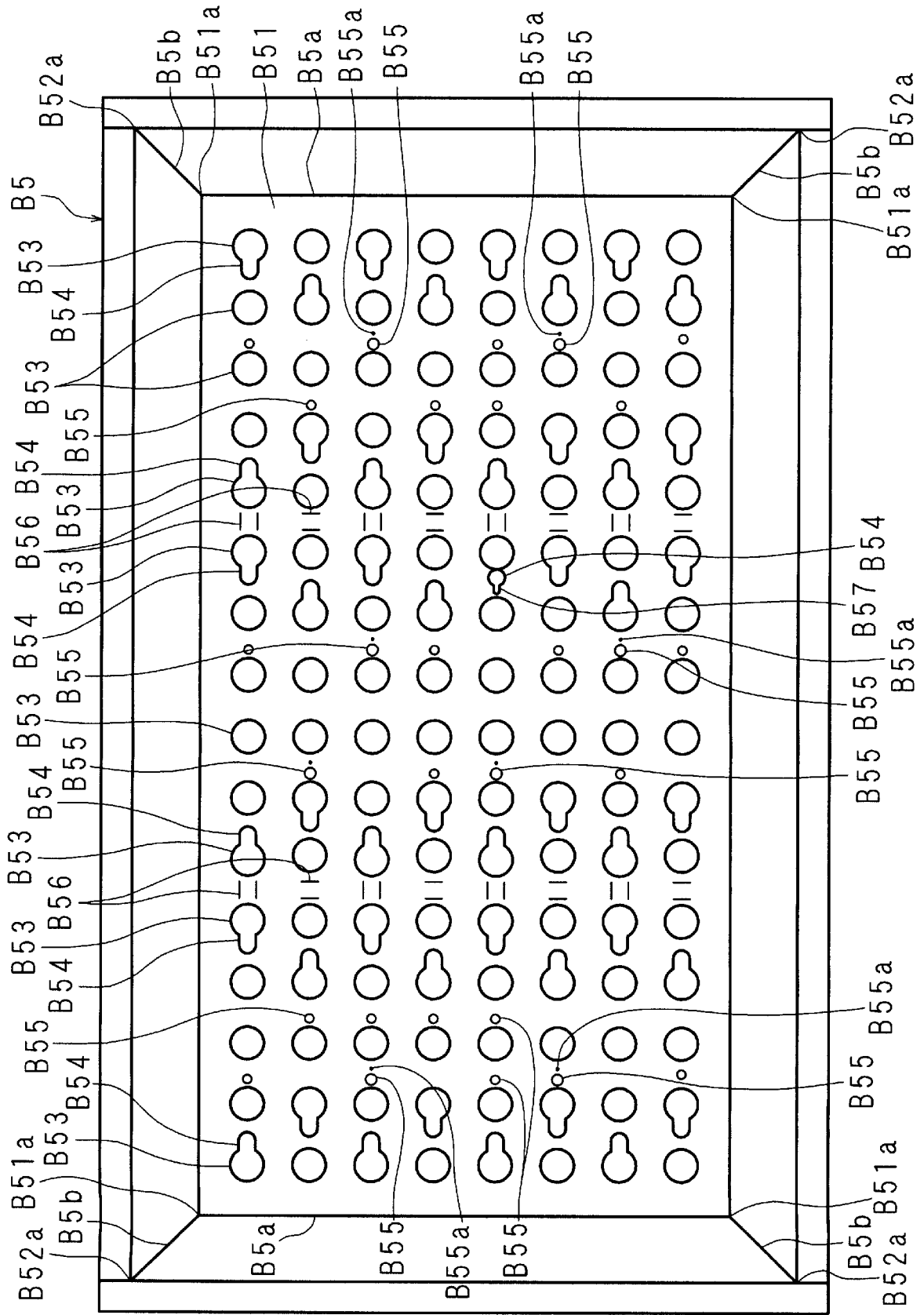
[図25]



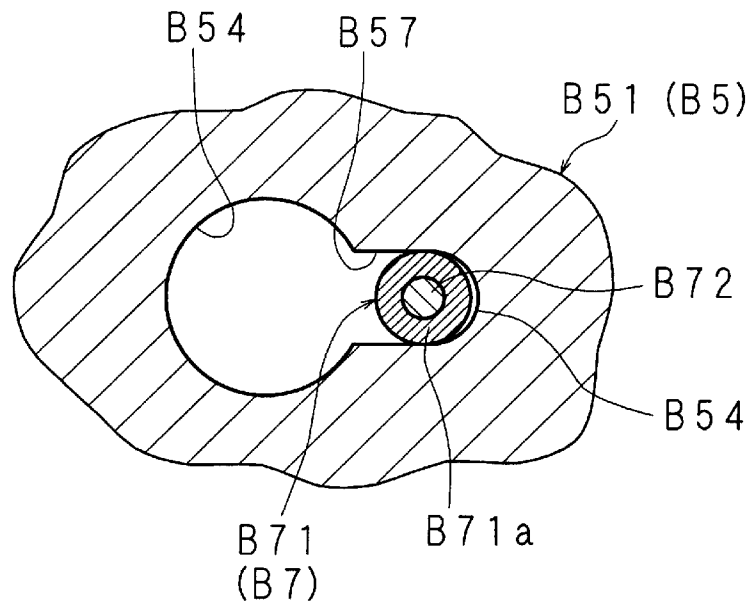
[図26]



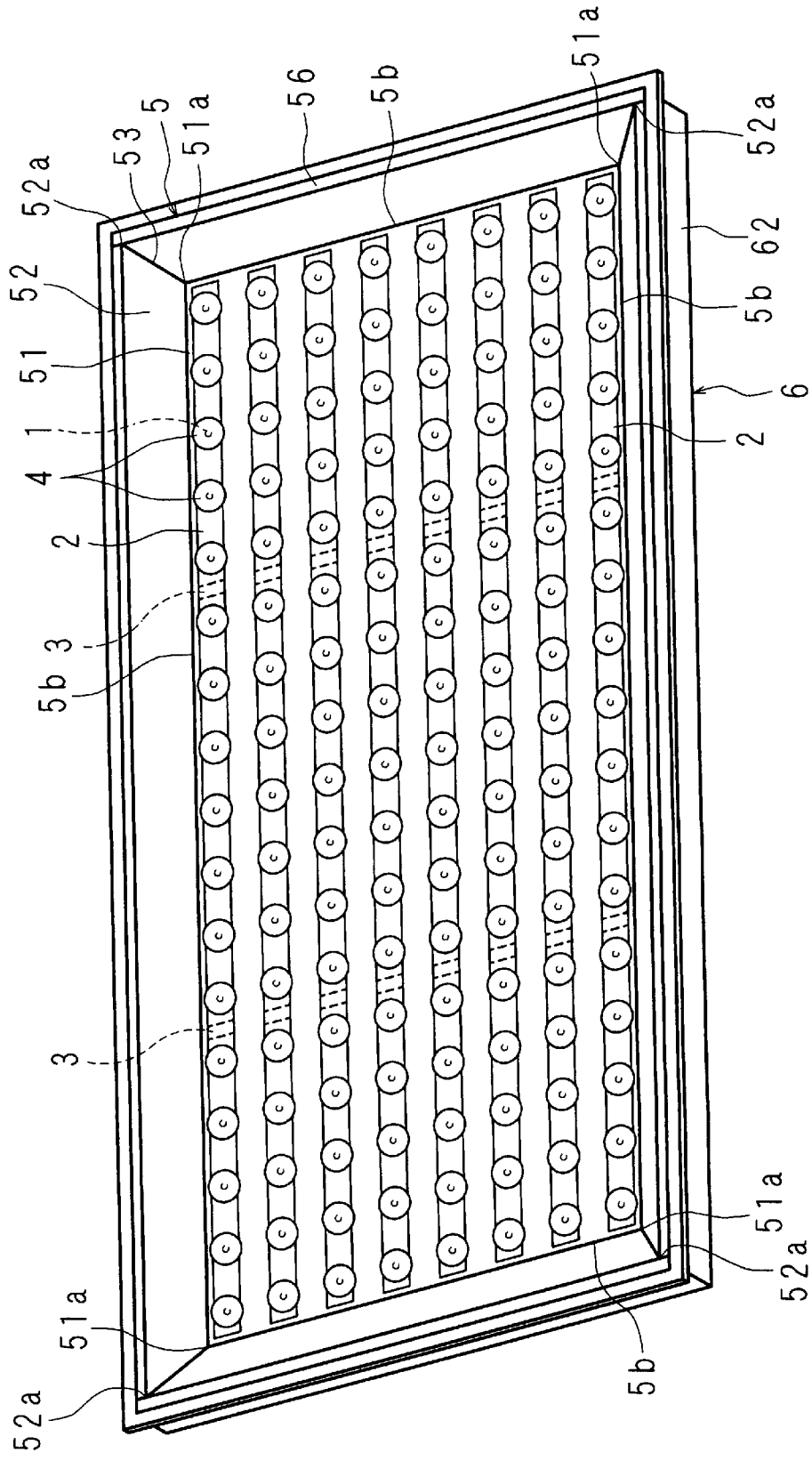
[27]



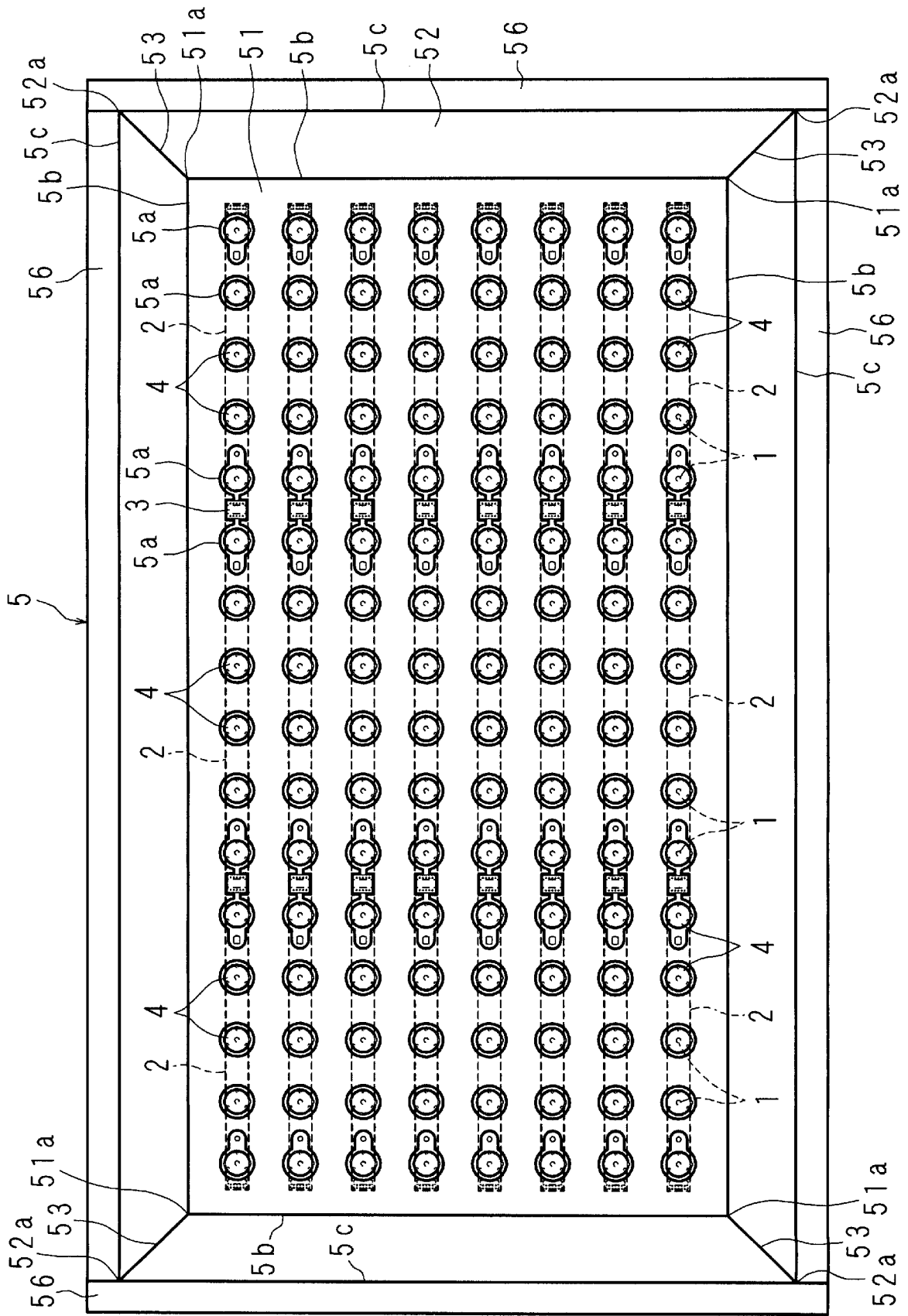
[図28]



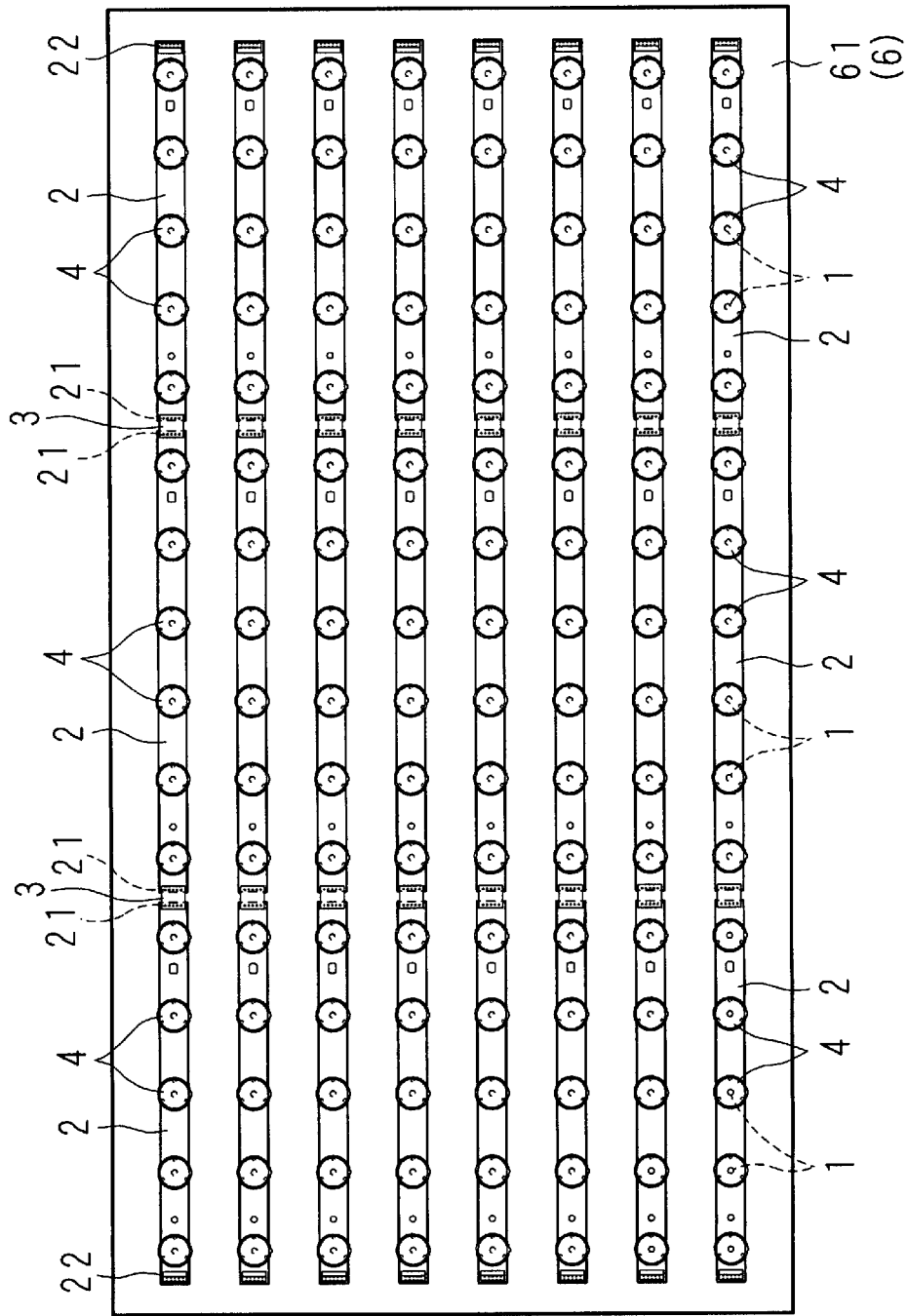
[29]



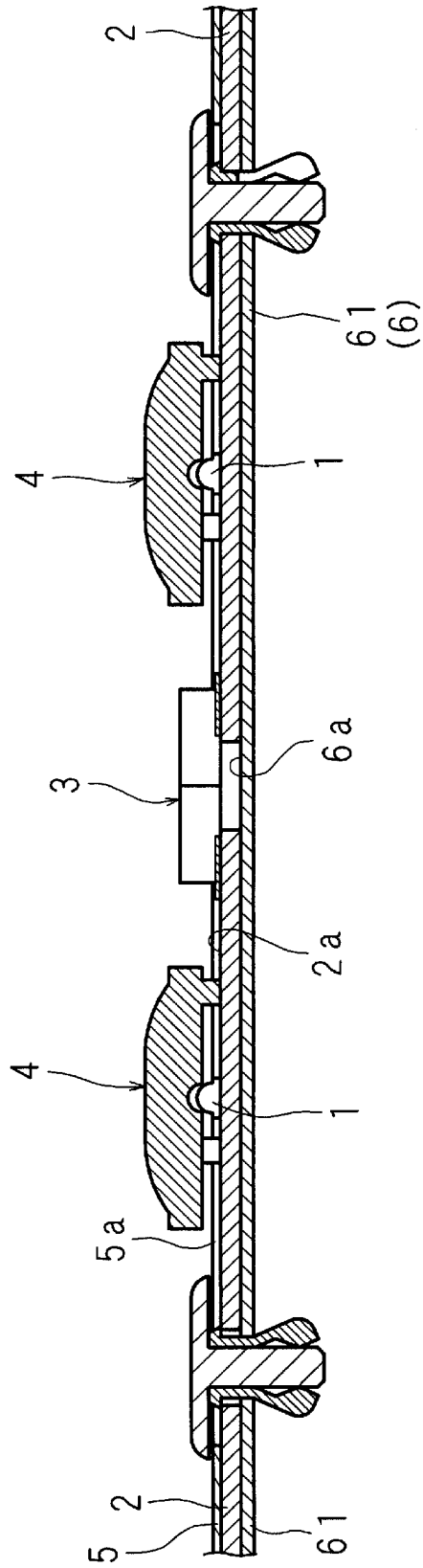
[] 30



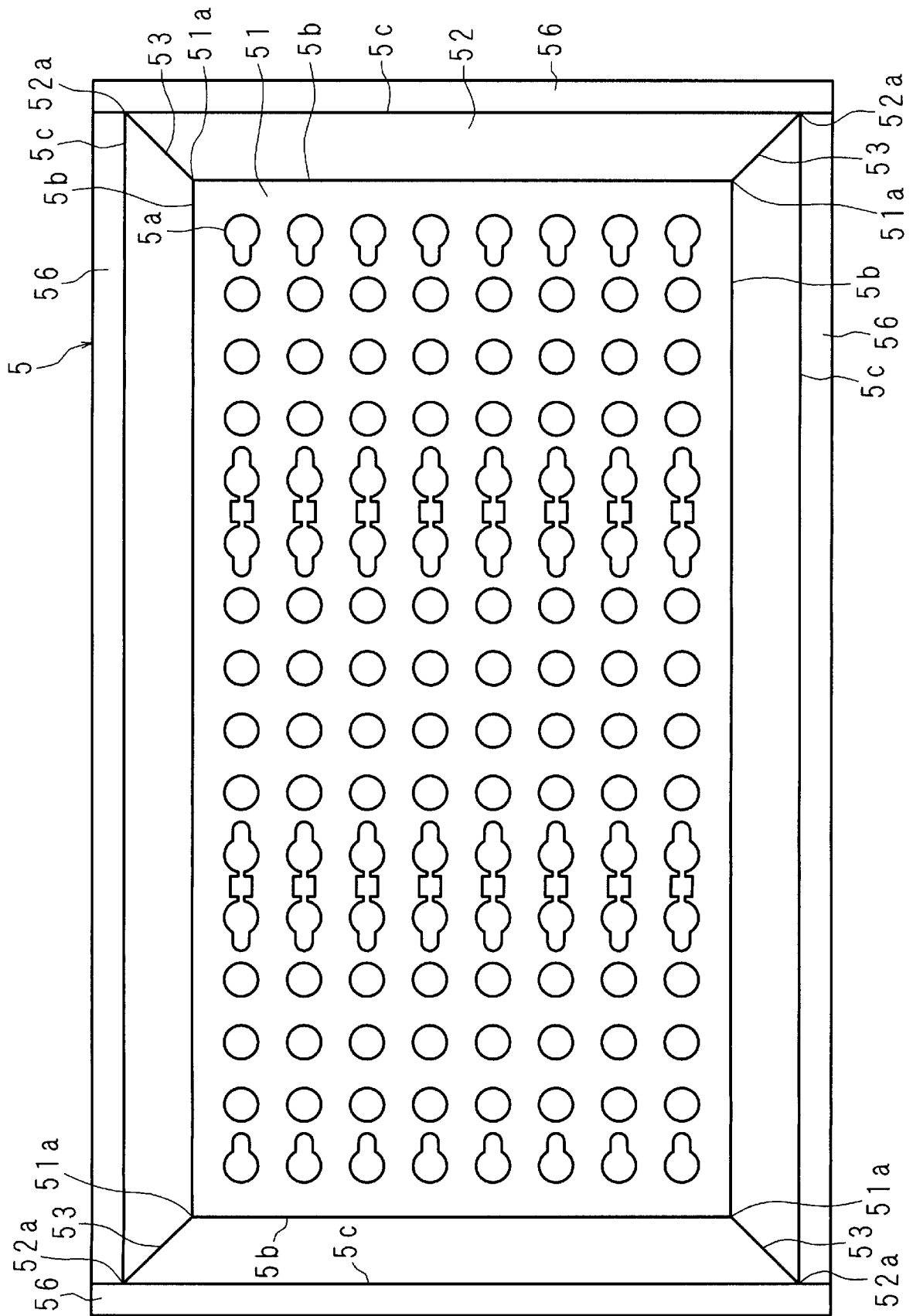
[ 31]



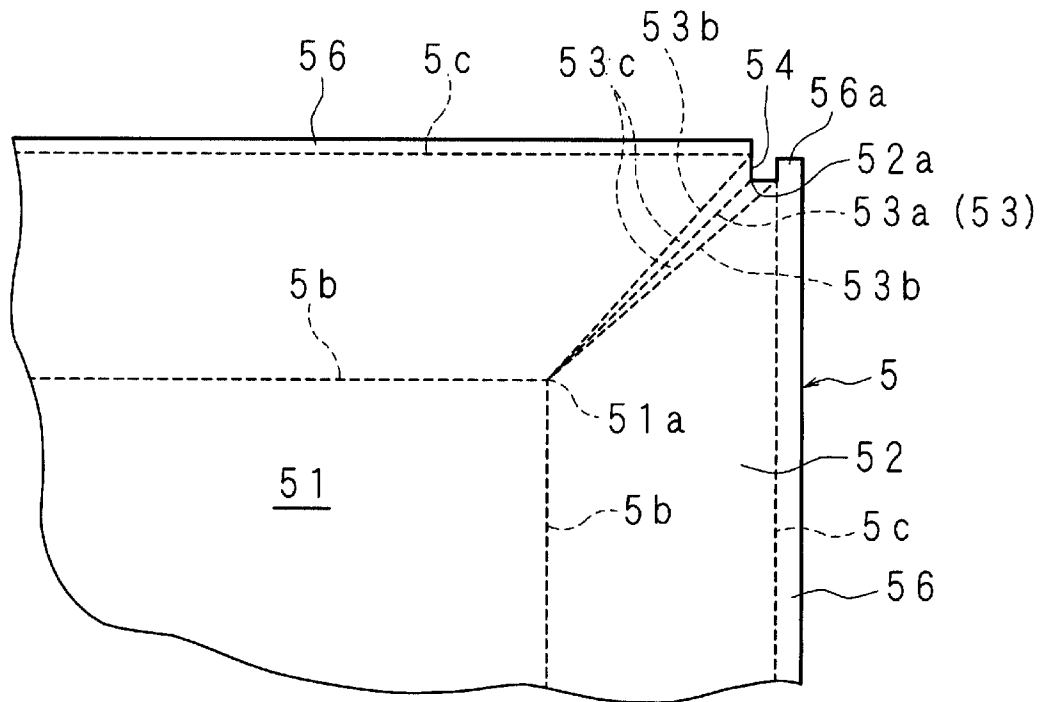
[図32]



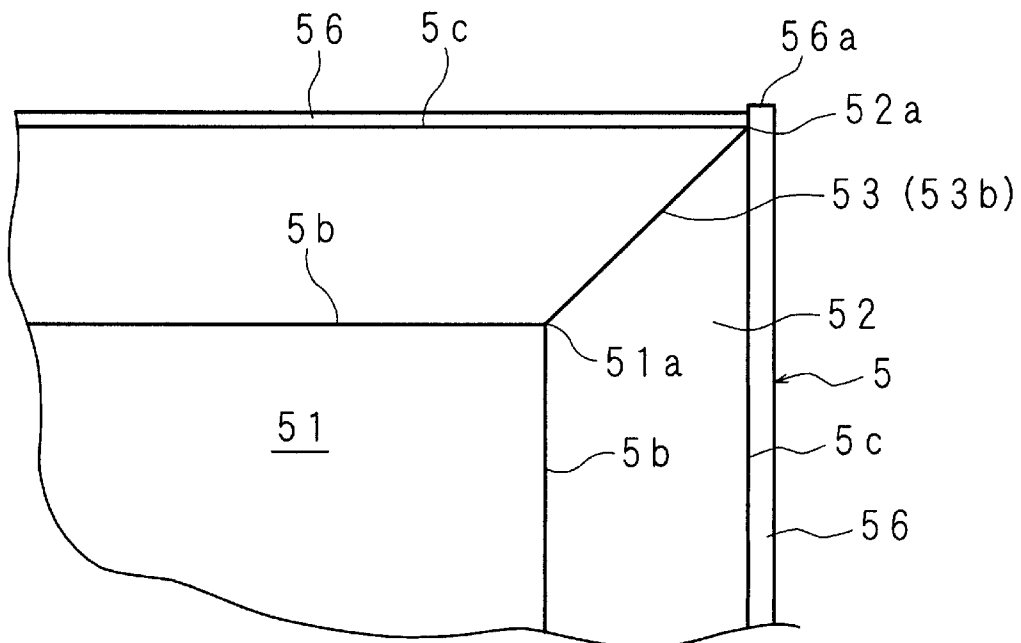
[33]



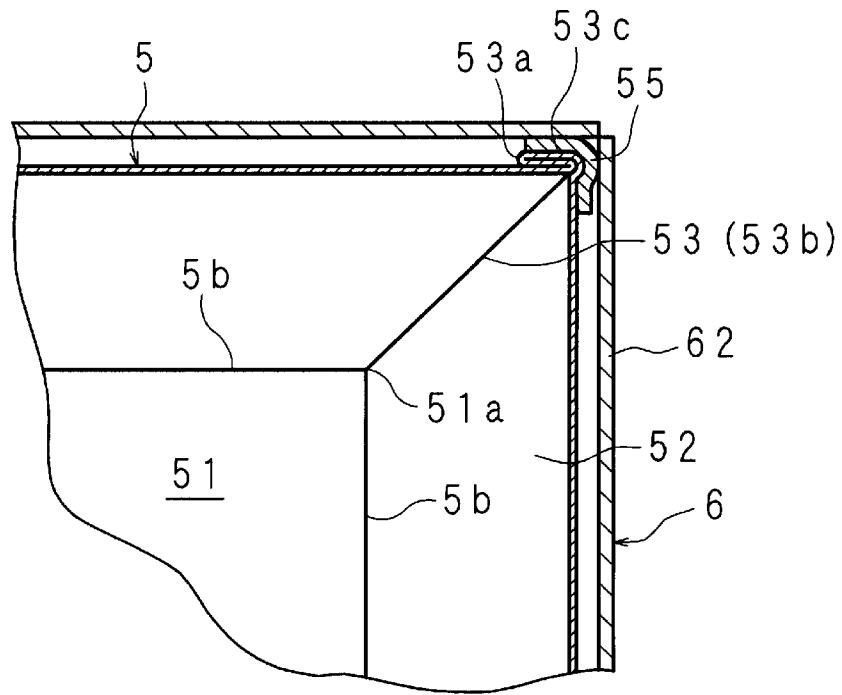
[図34]



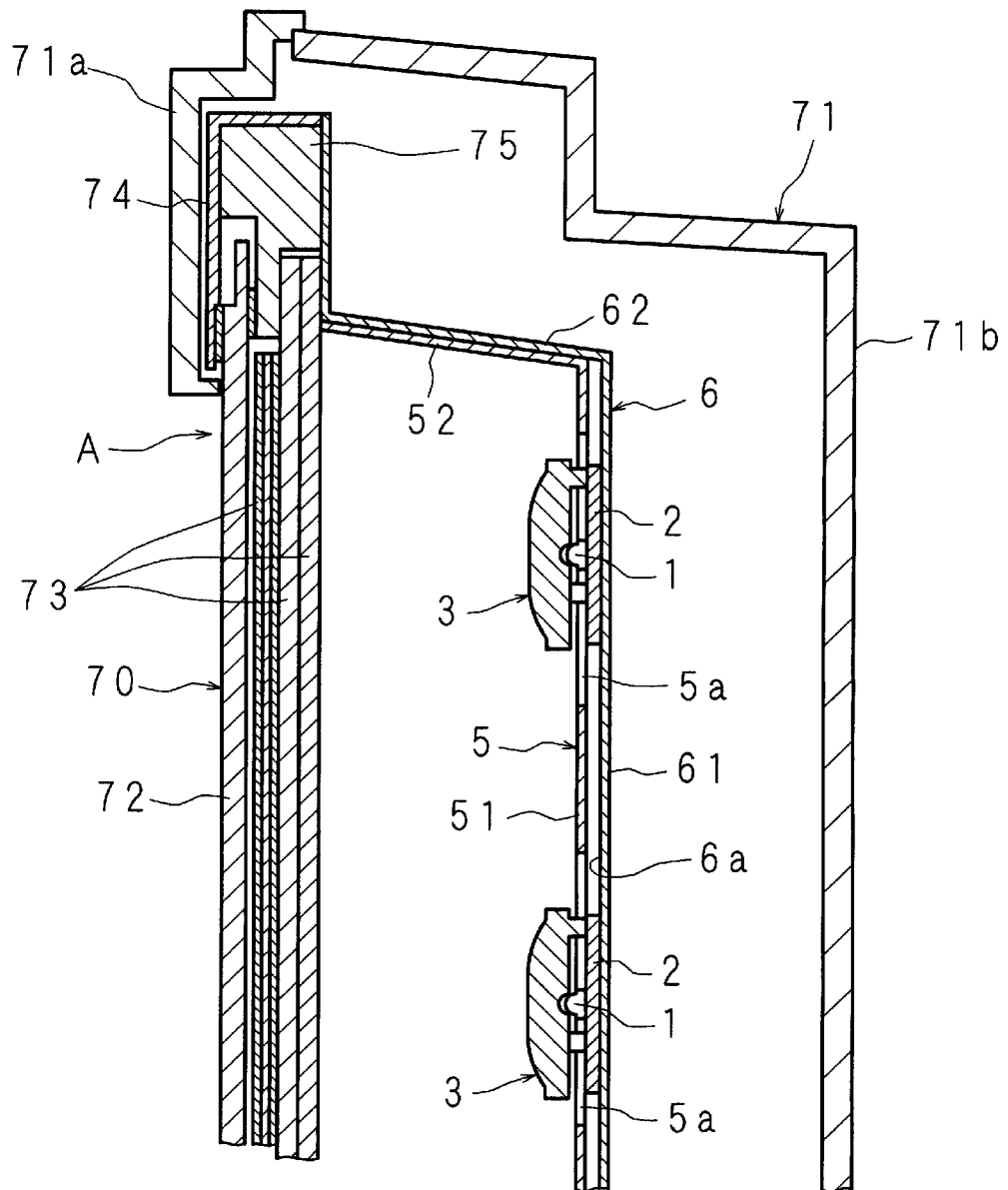
[図35]



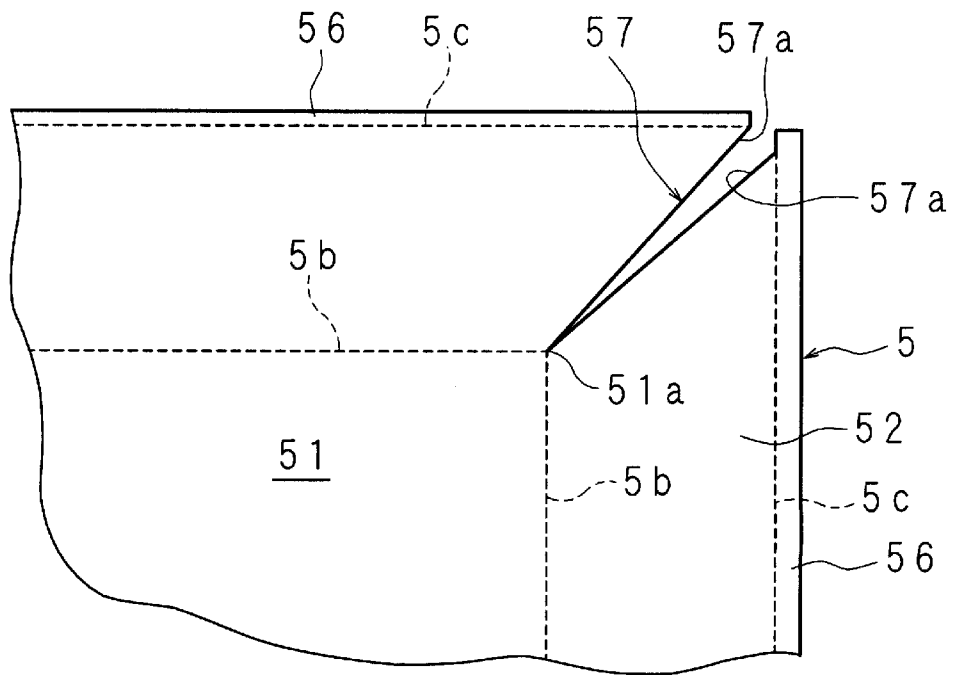
[図36]



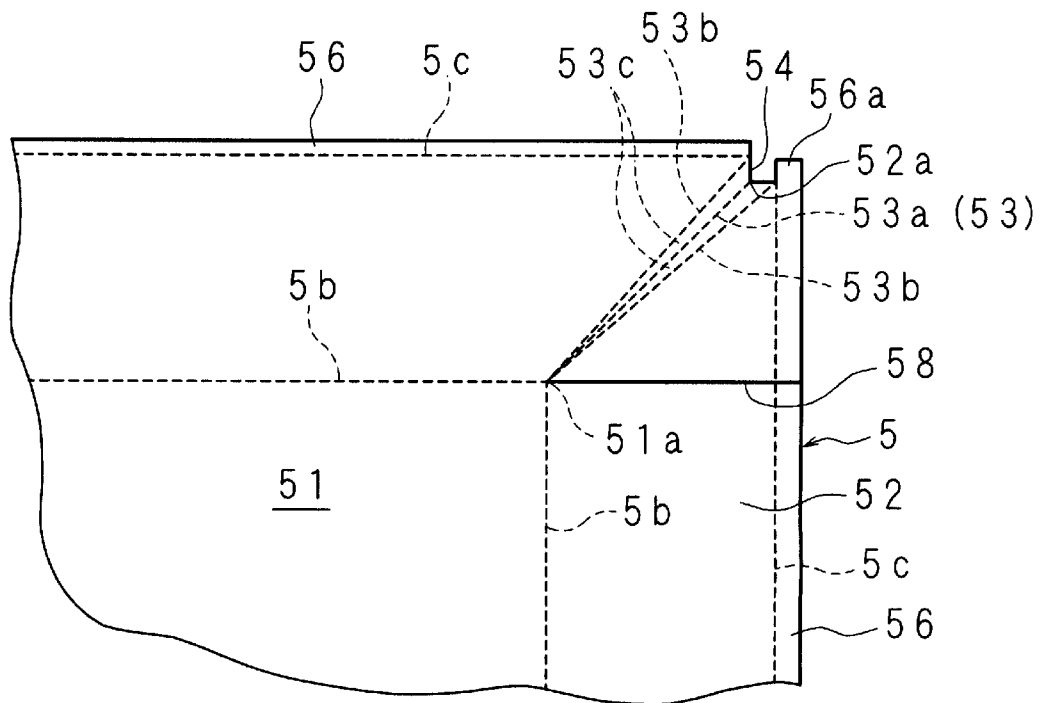
[図37]



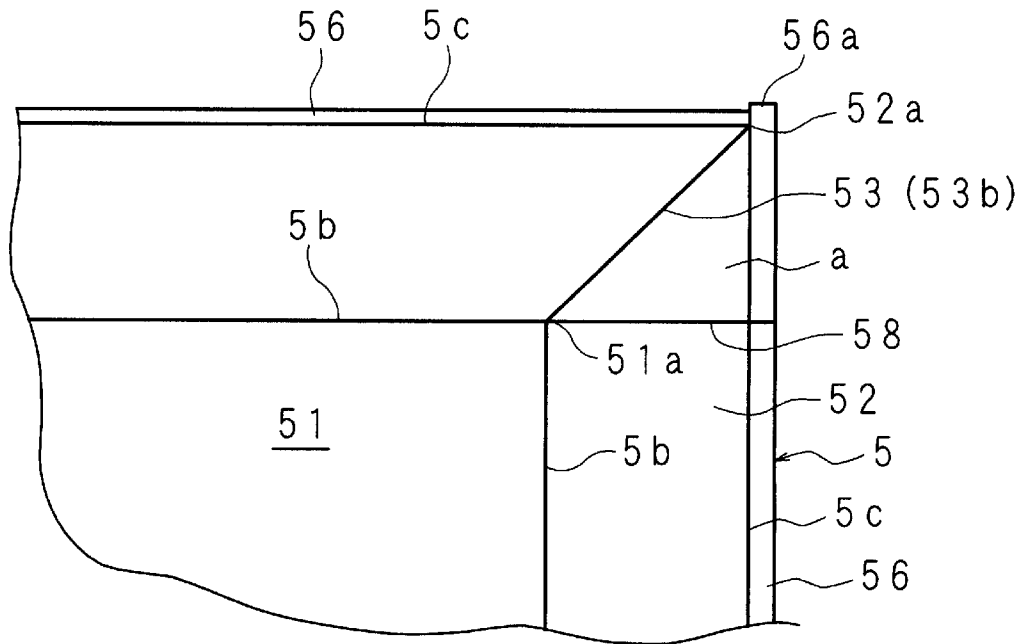
[図38]



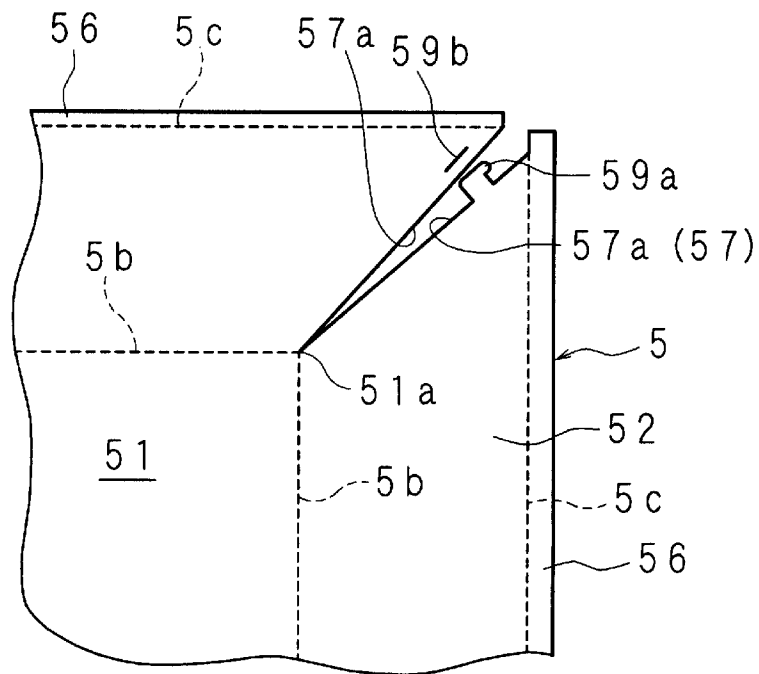
[図39]



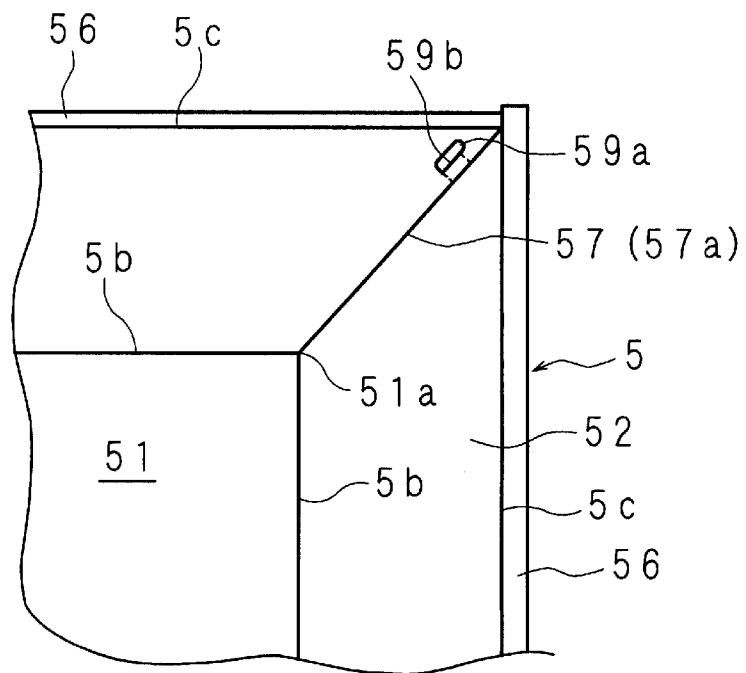
[図40]



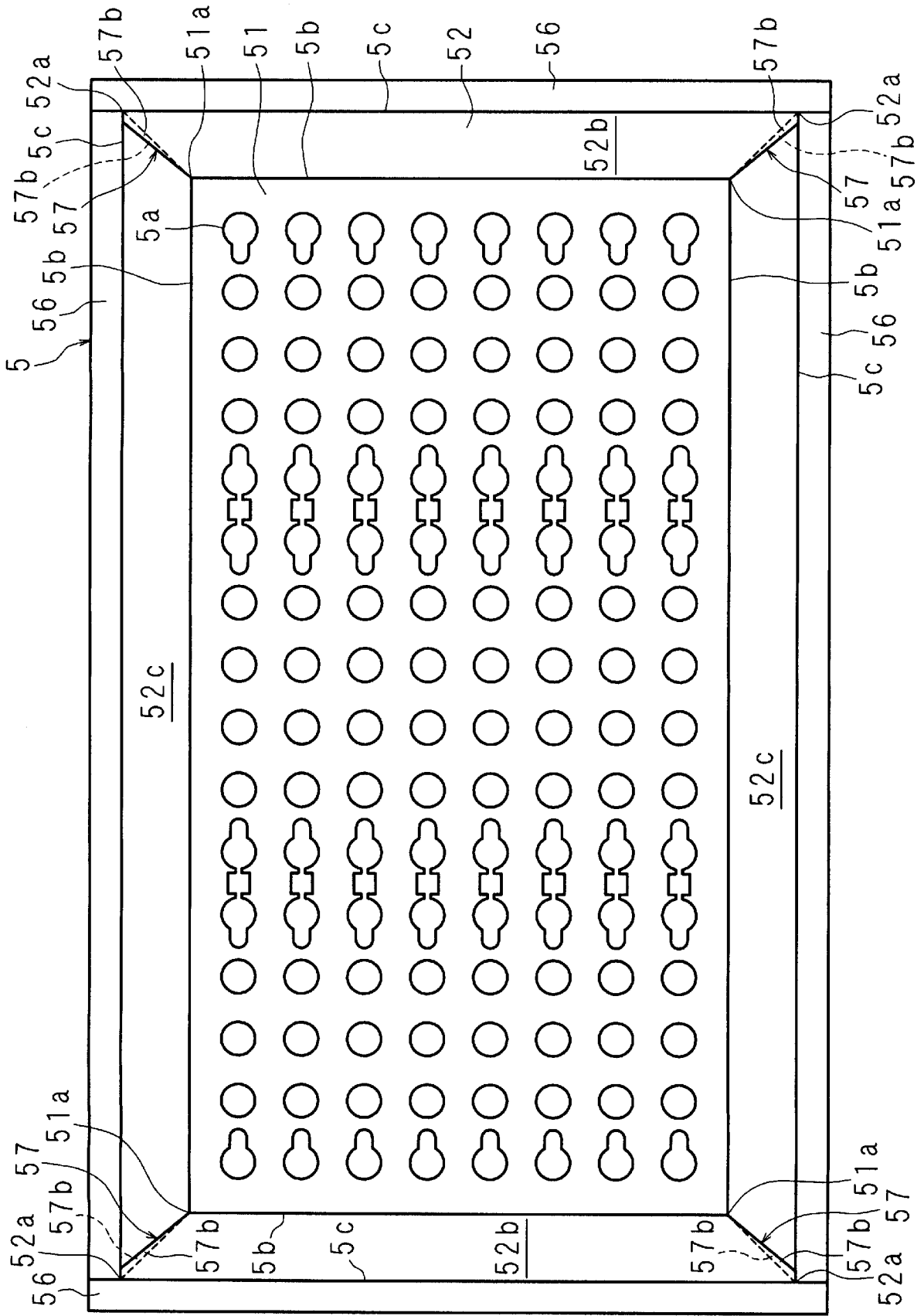
[図41A]



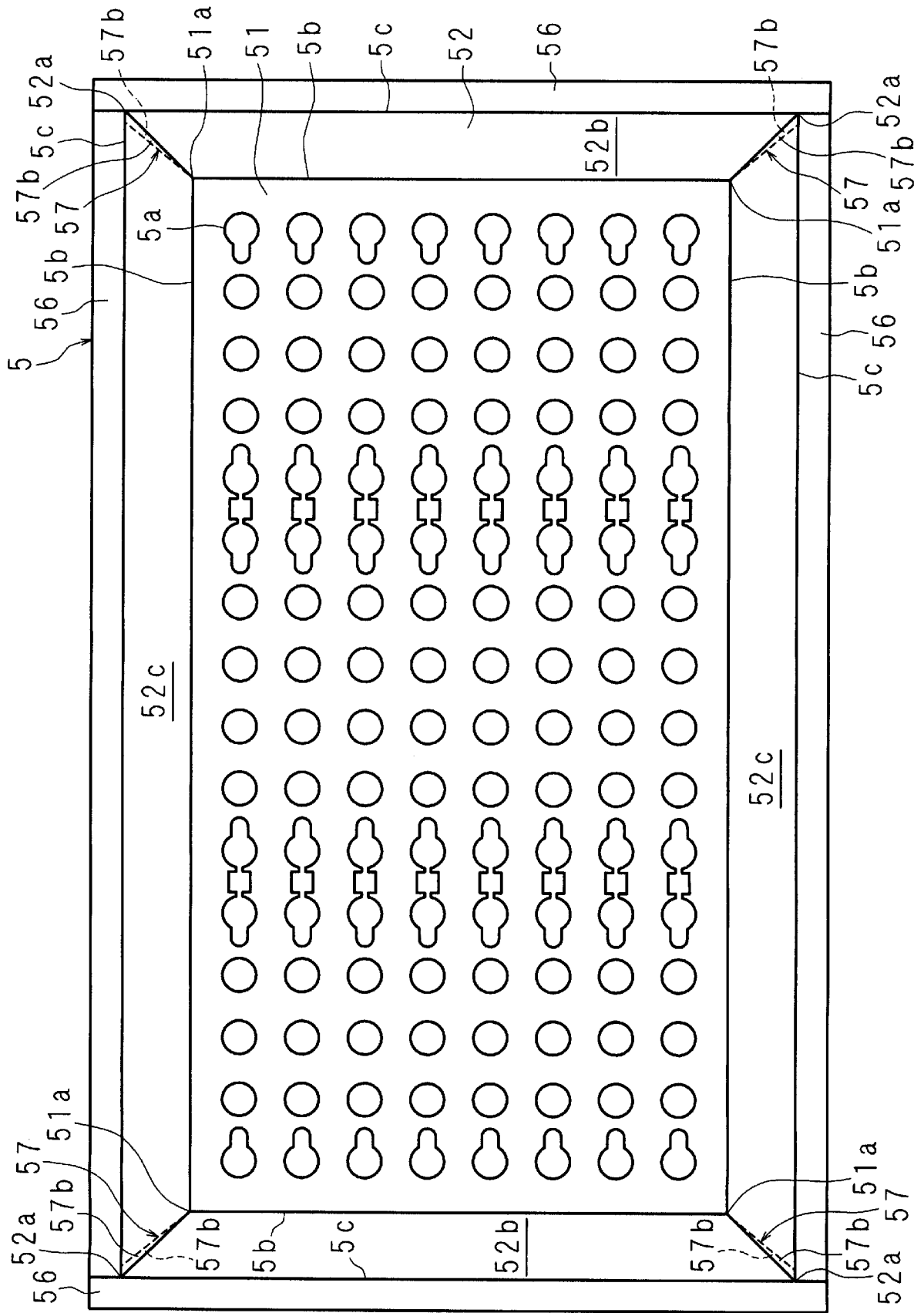
[図41B]



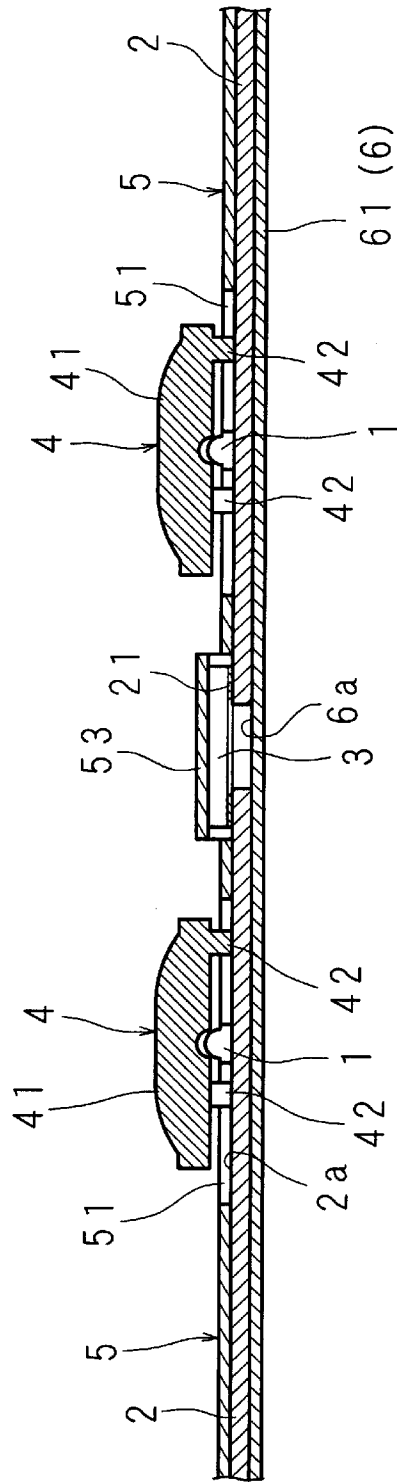
[図42]



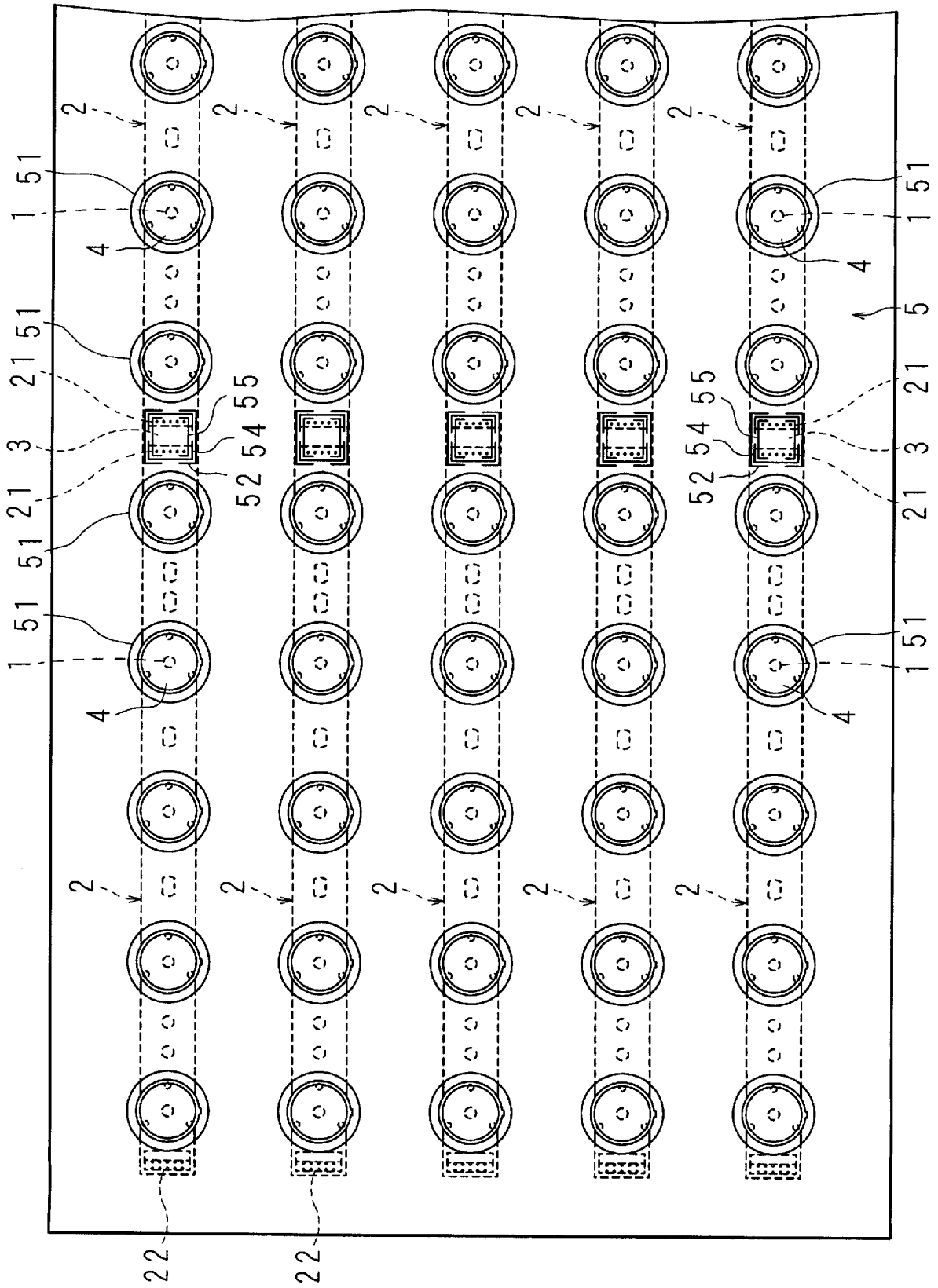
[図43]



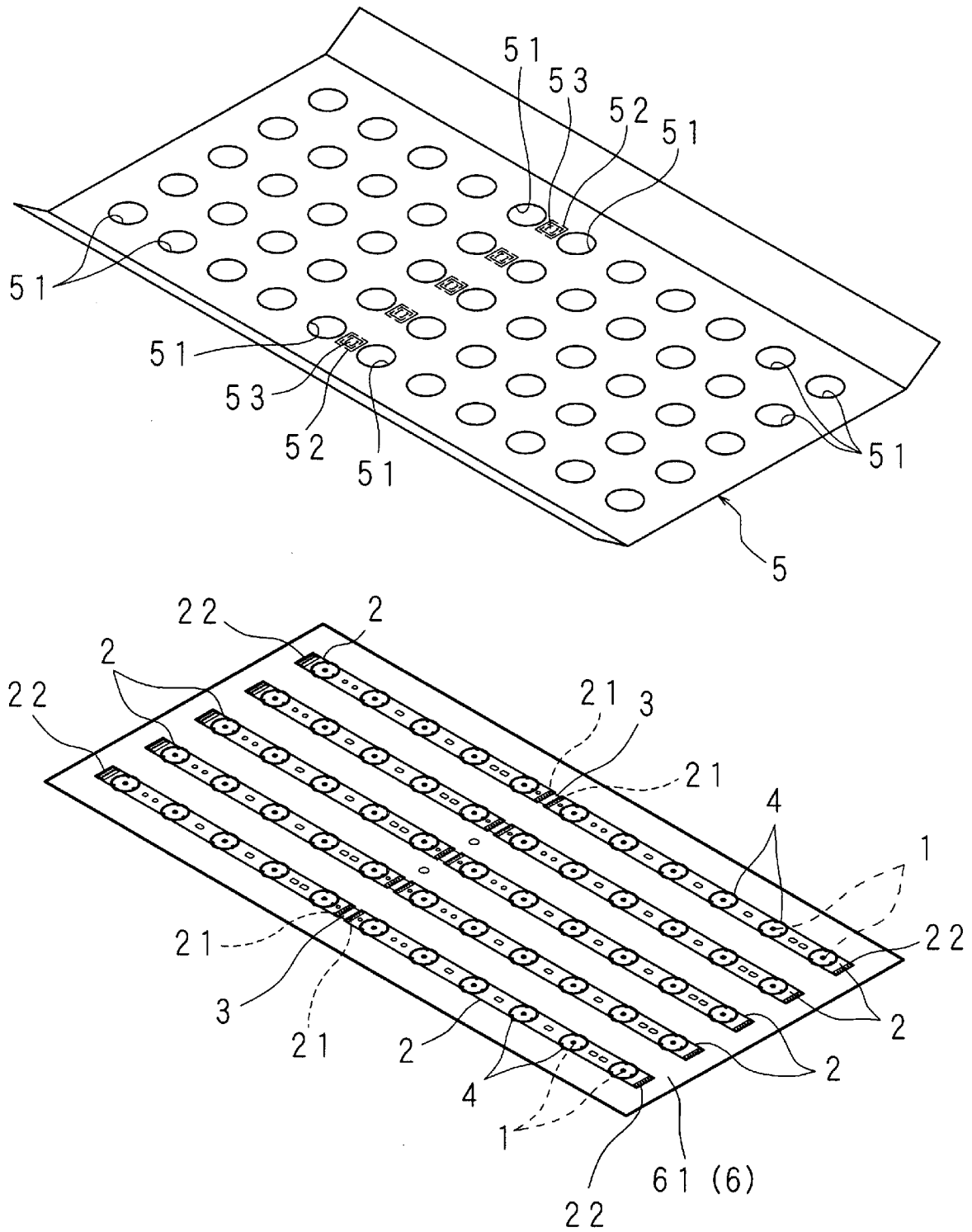
[図44]



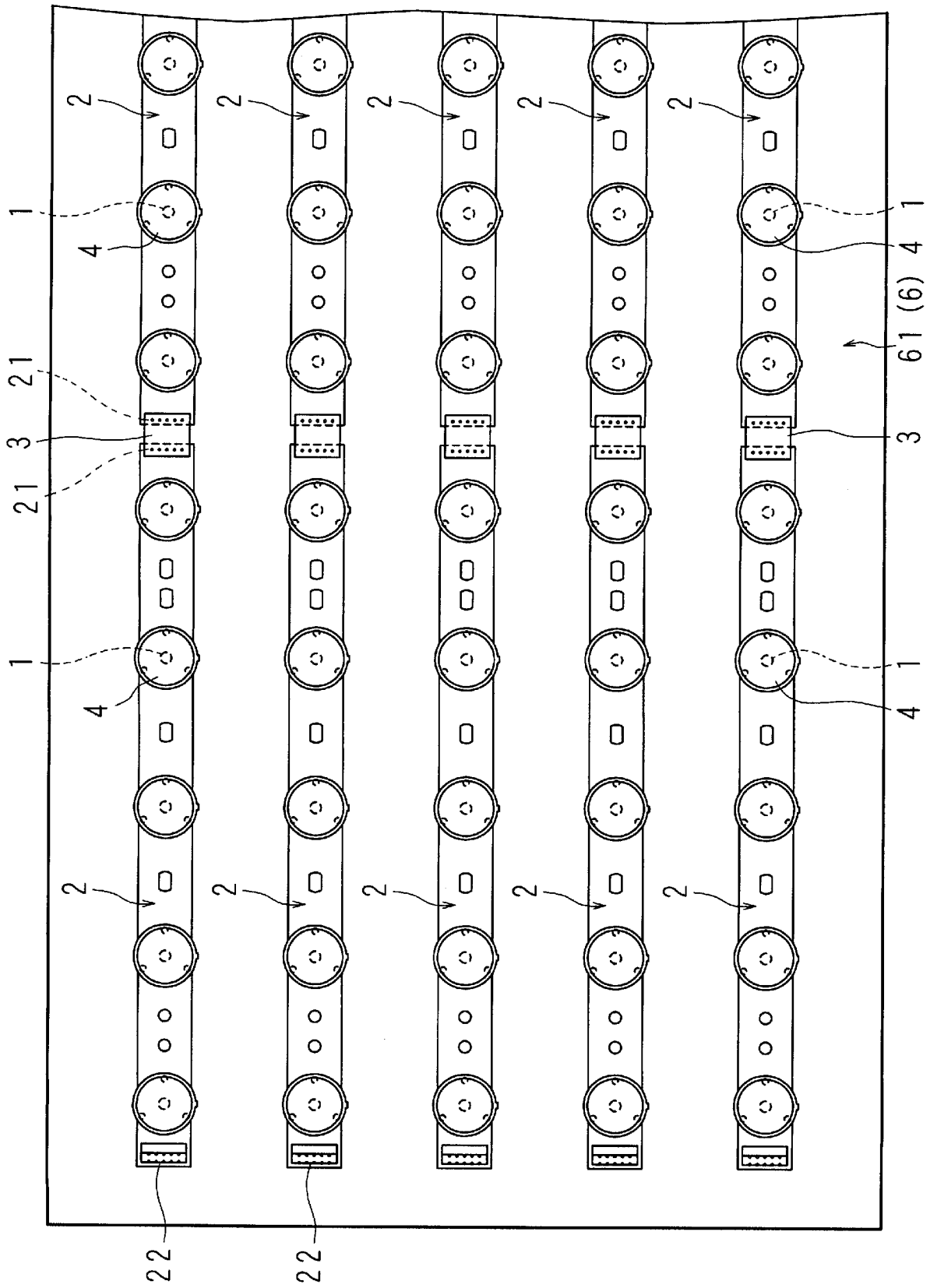
[図45]



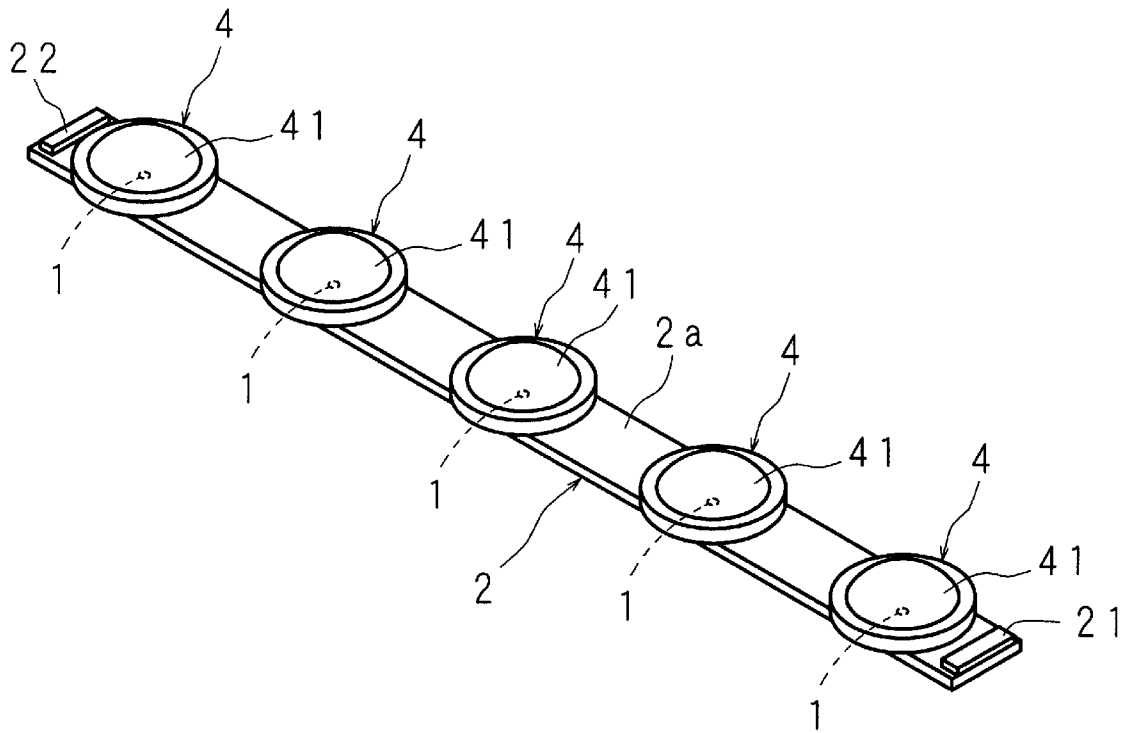
[図46]



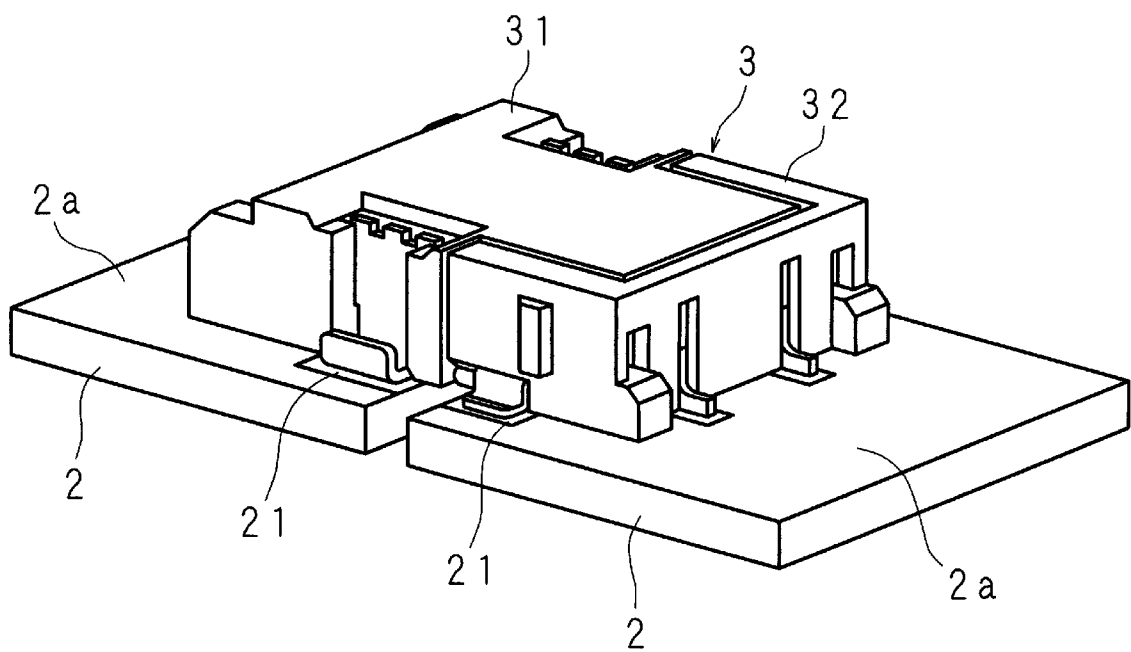
[図47]



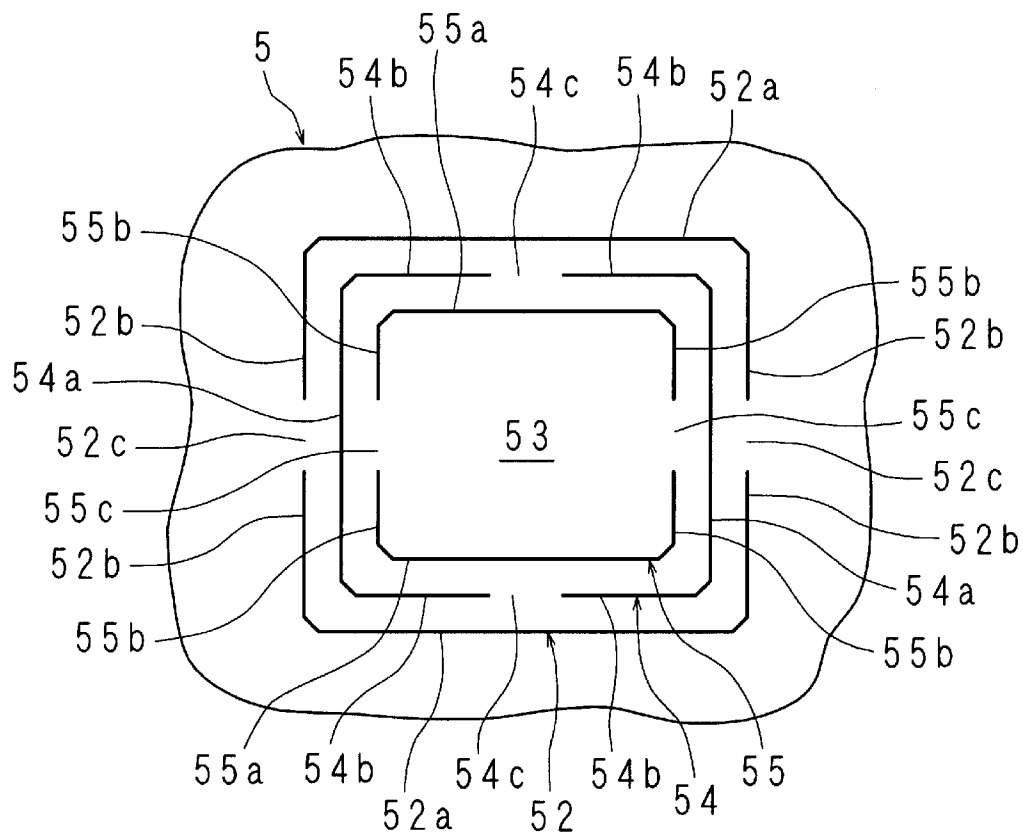
[図48]



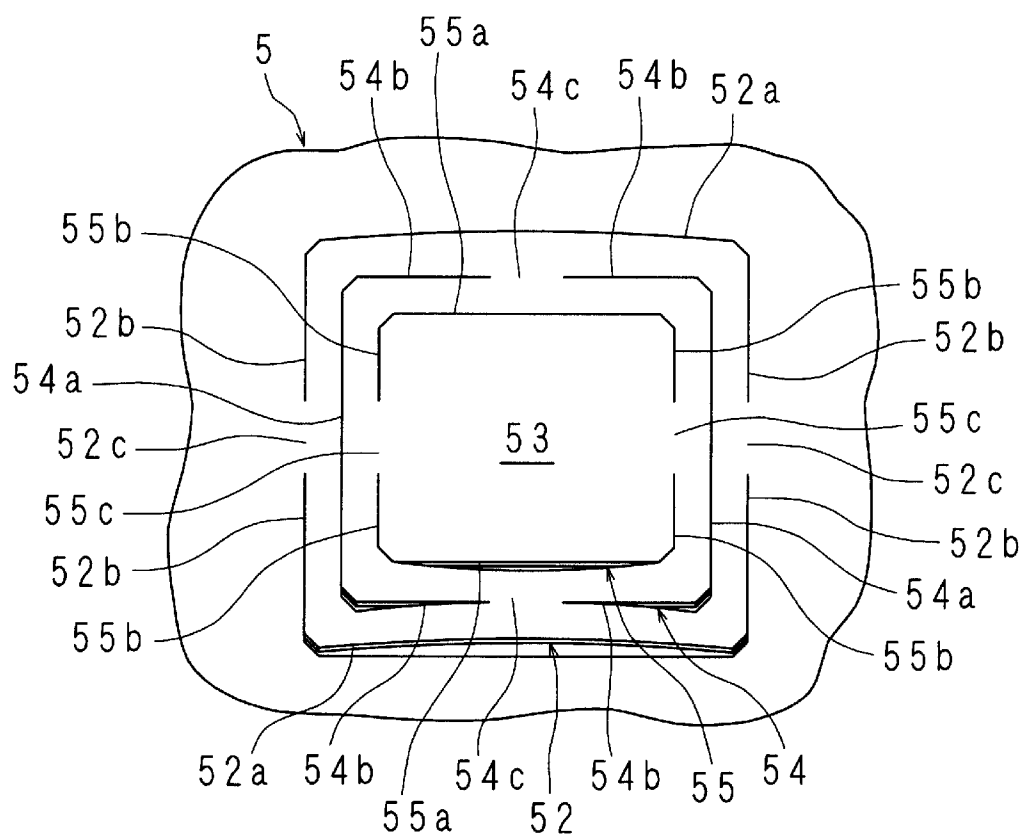
[図49]



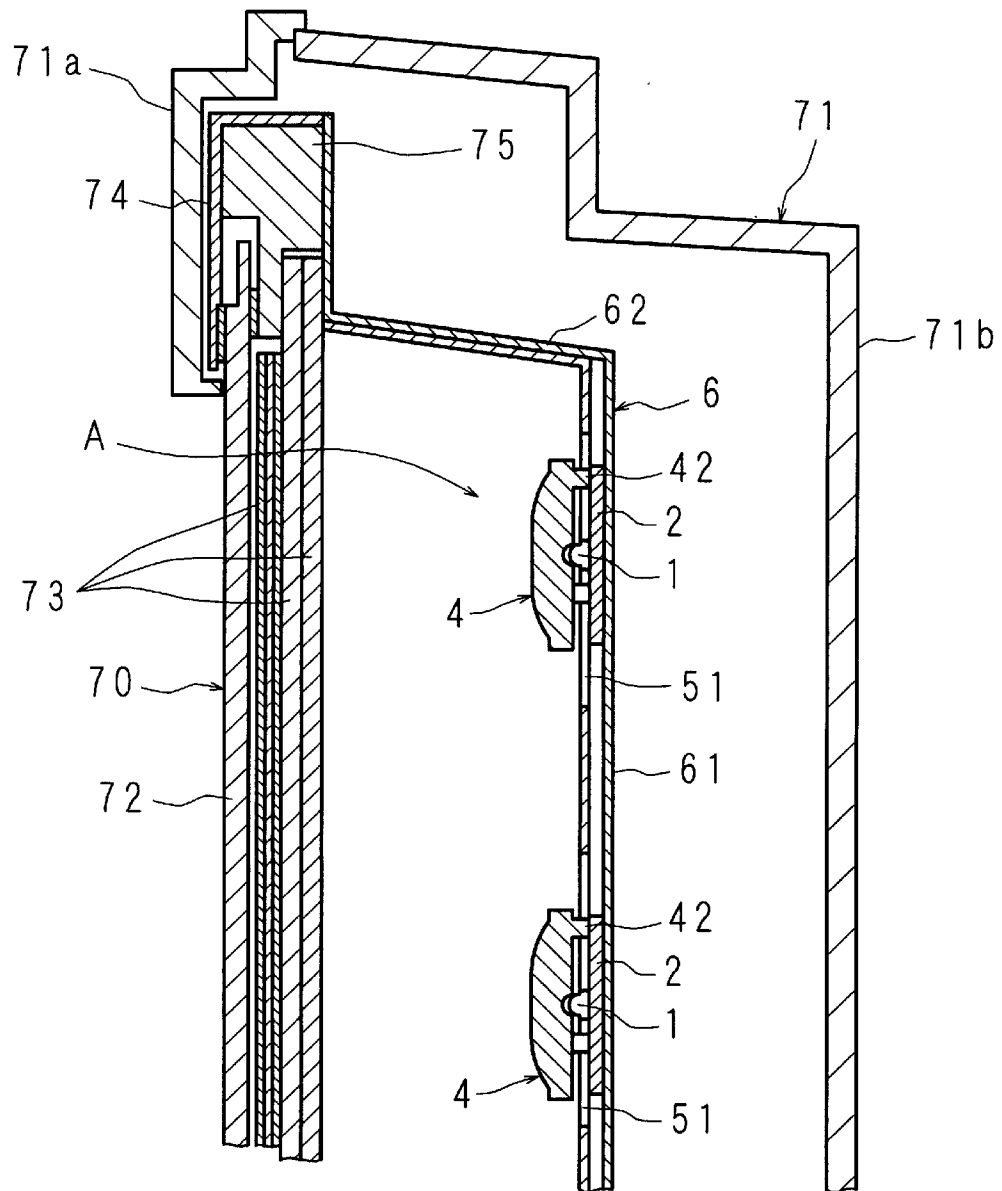
[図50]



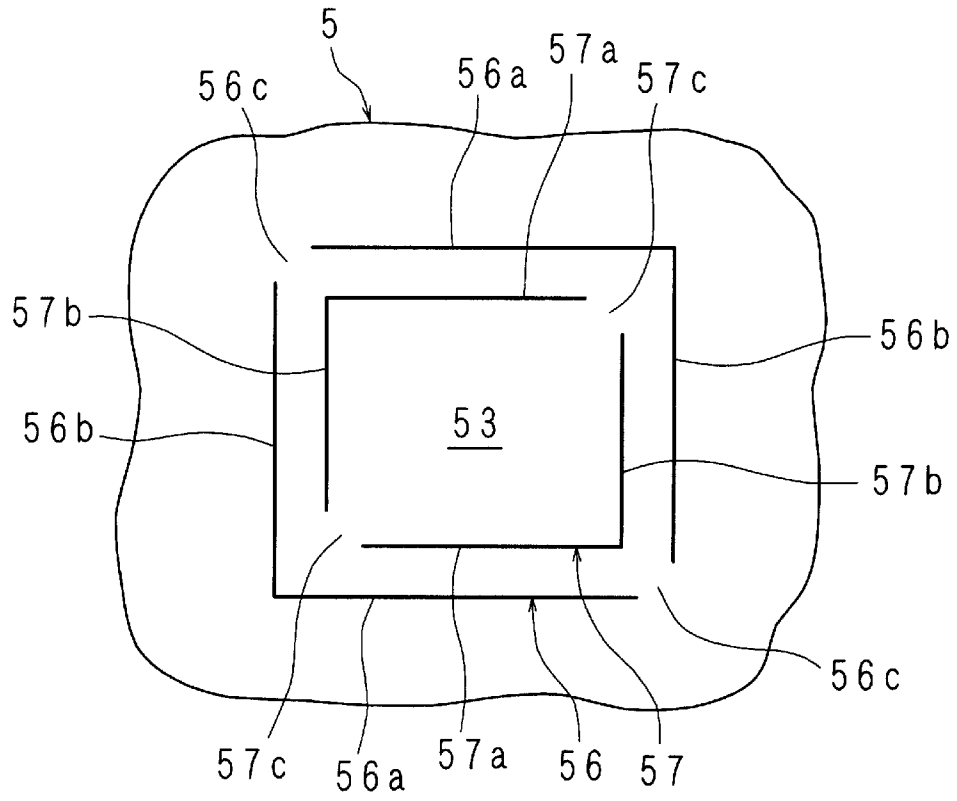
[図51]



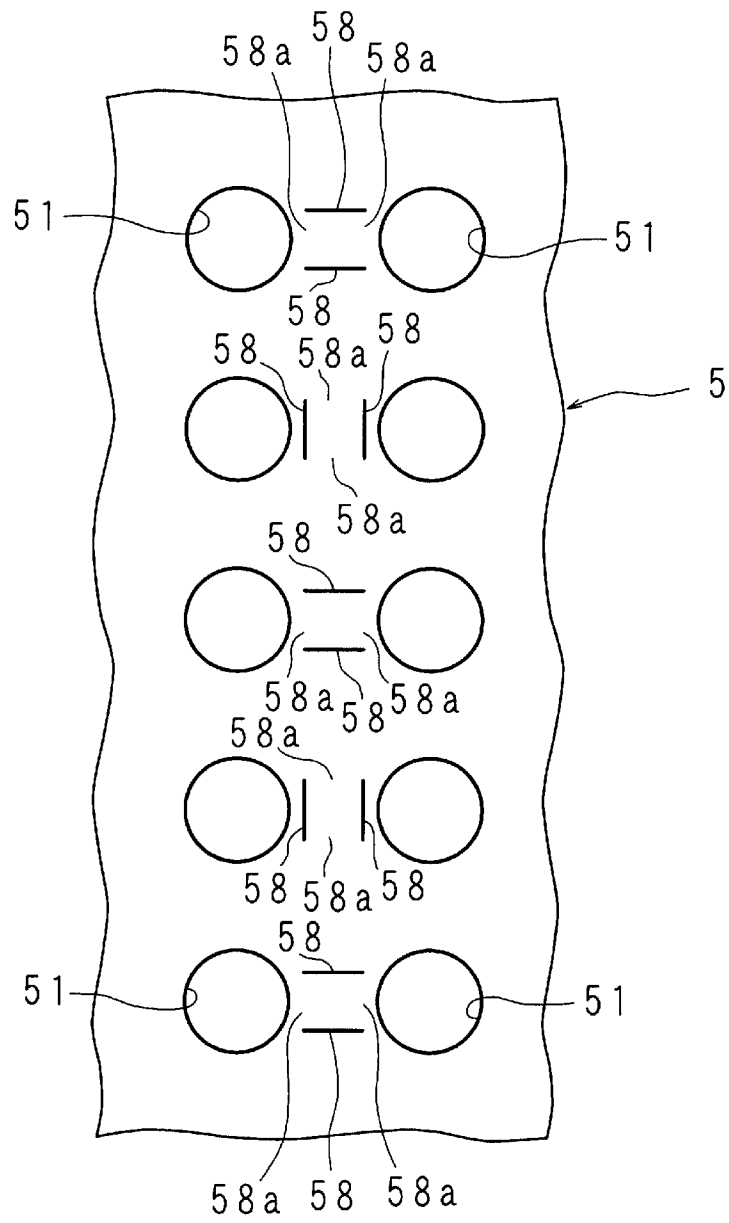
[図52]



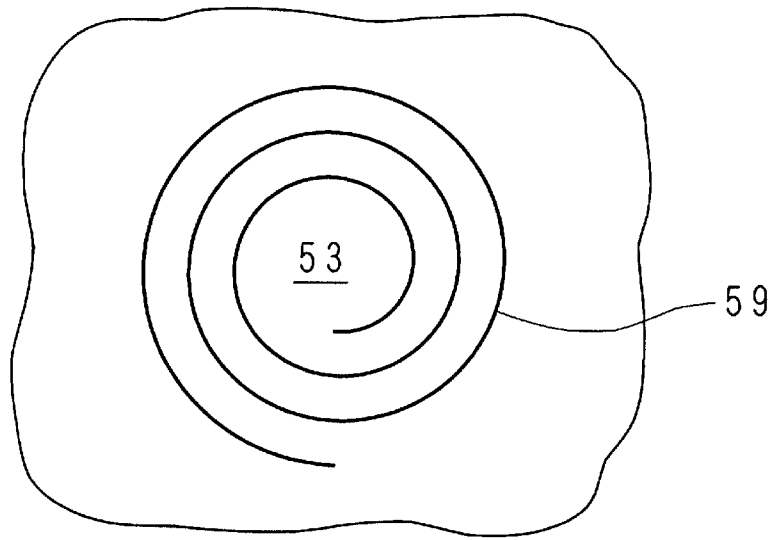
[図53]



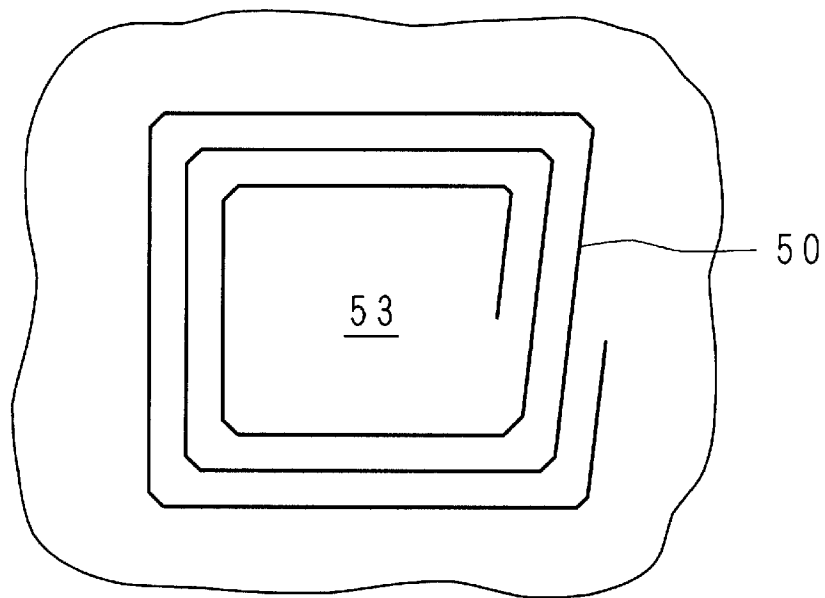
[図54]



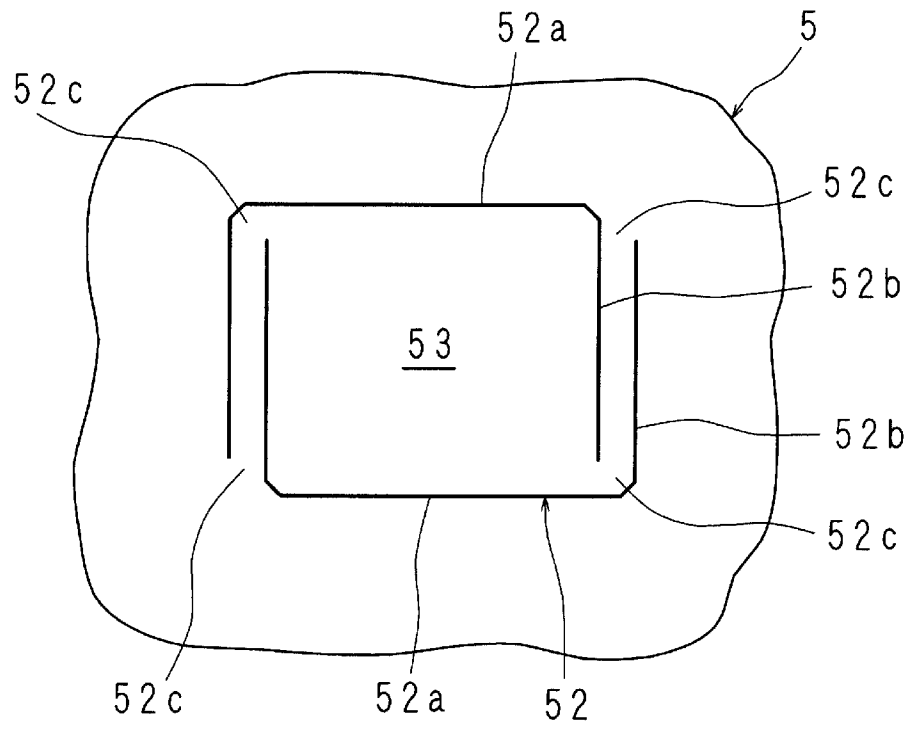
[図55]



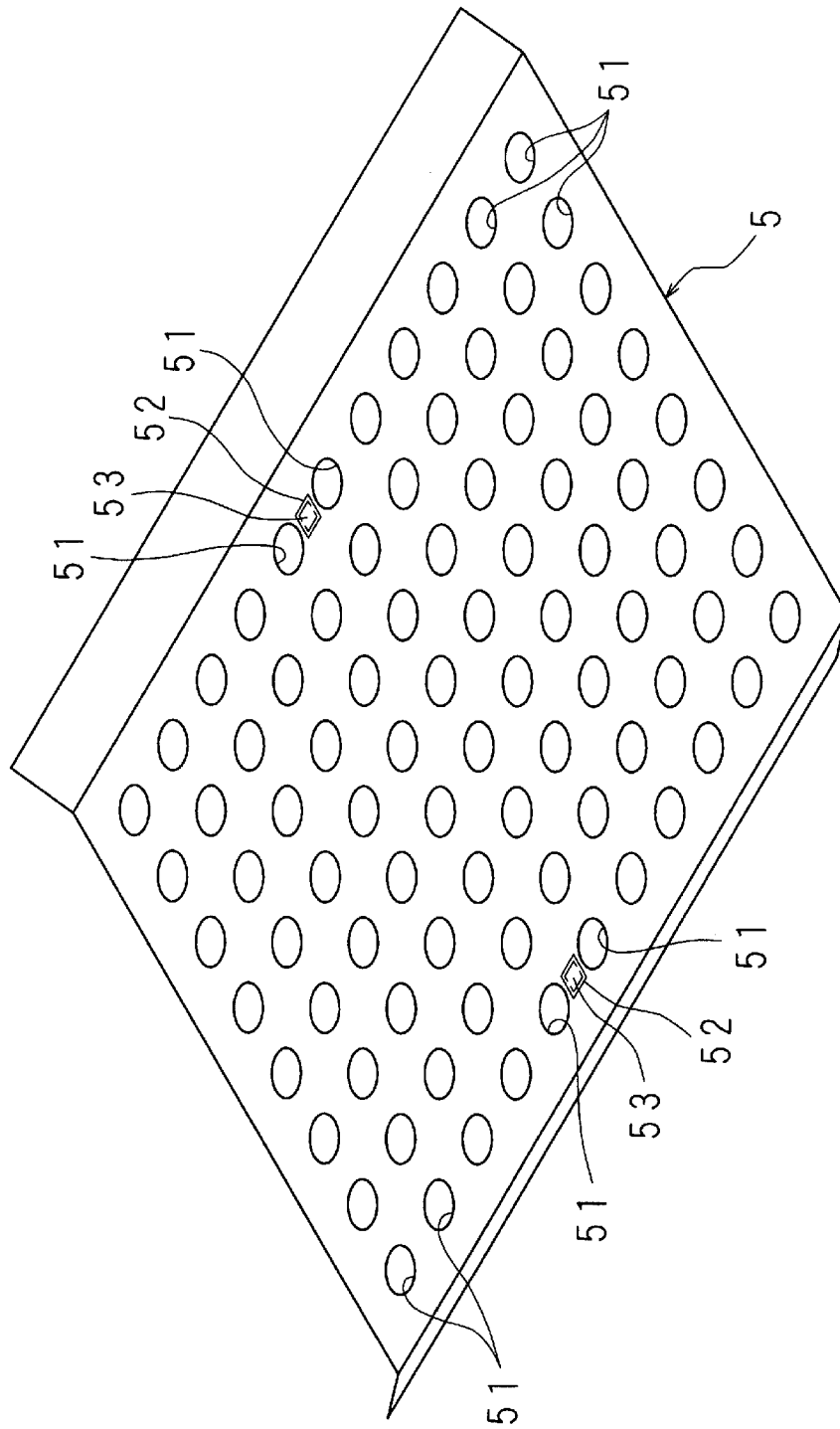
[図56]



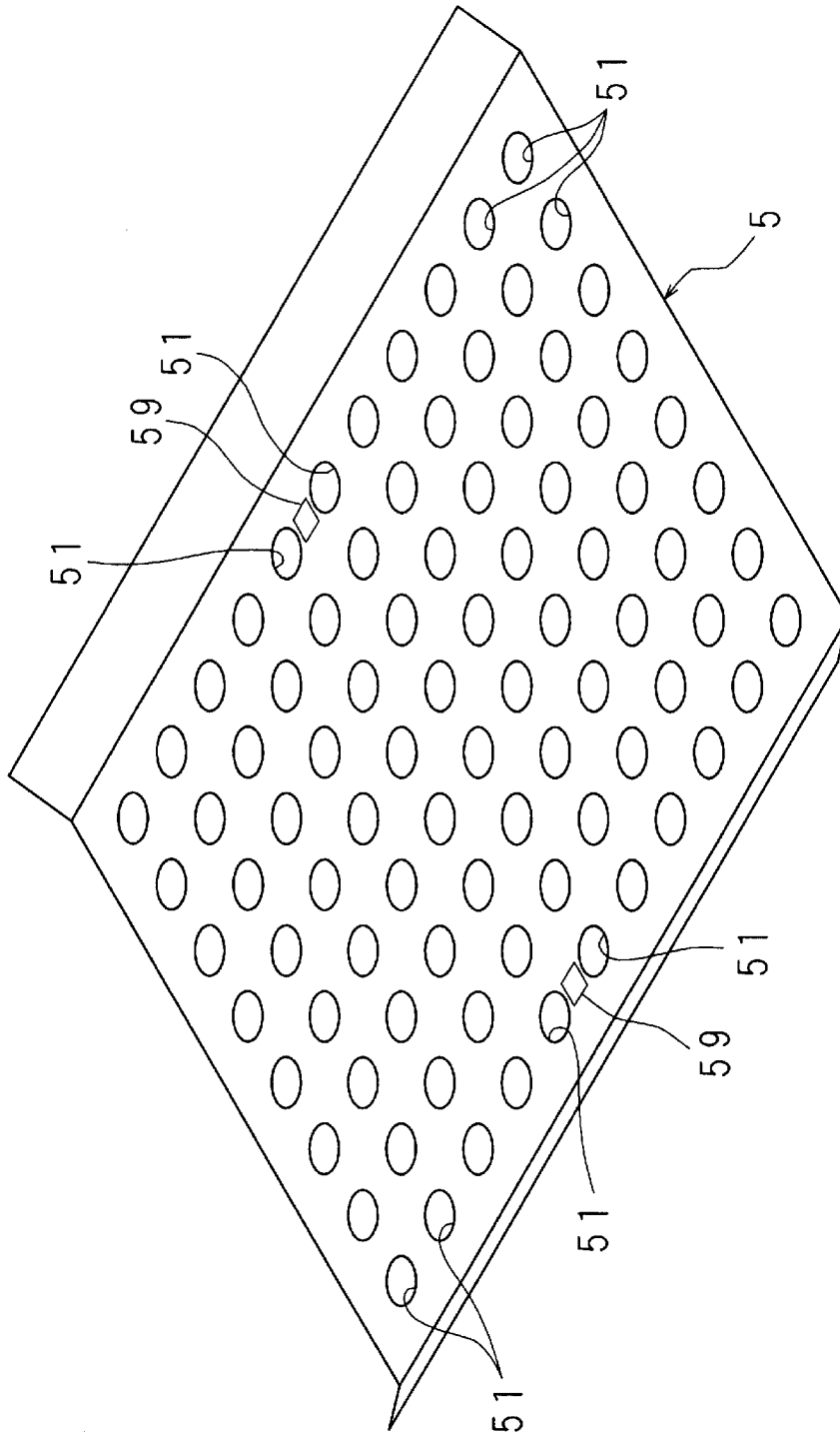
[図57]



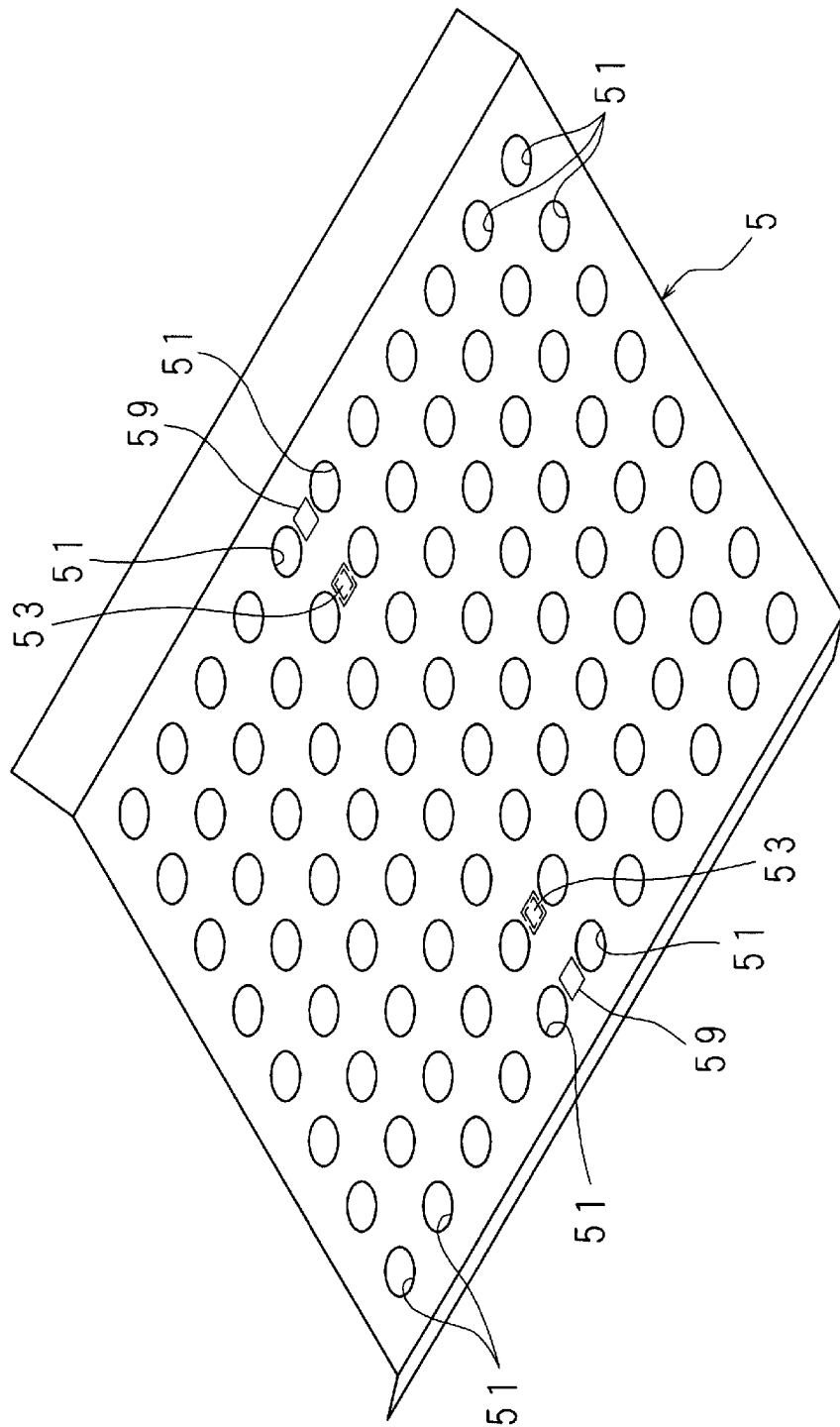
[ 58]



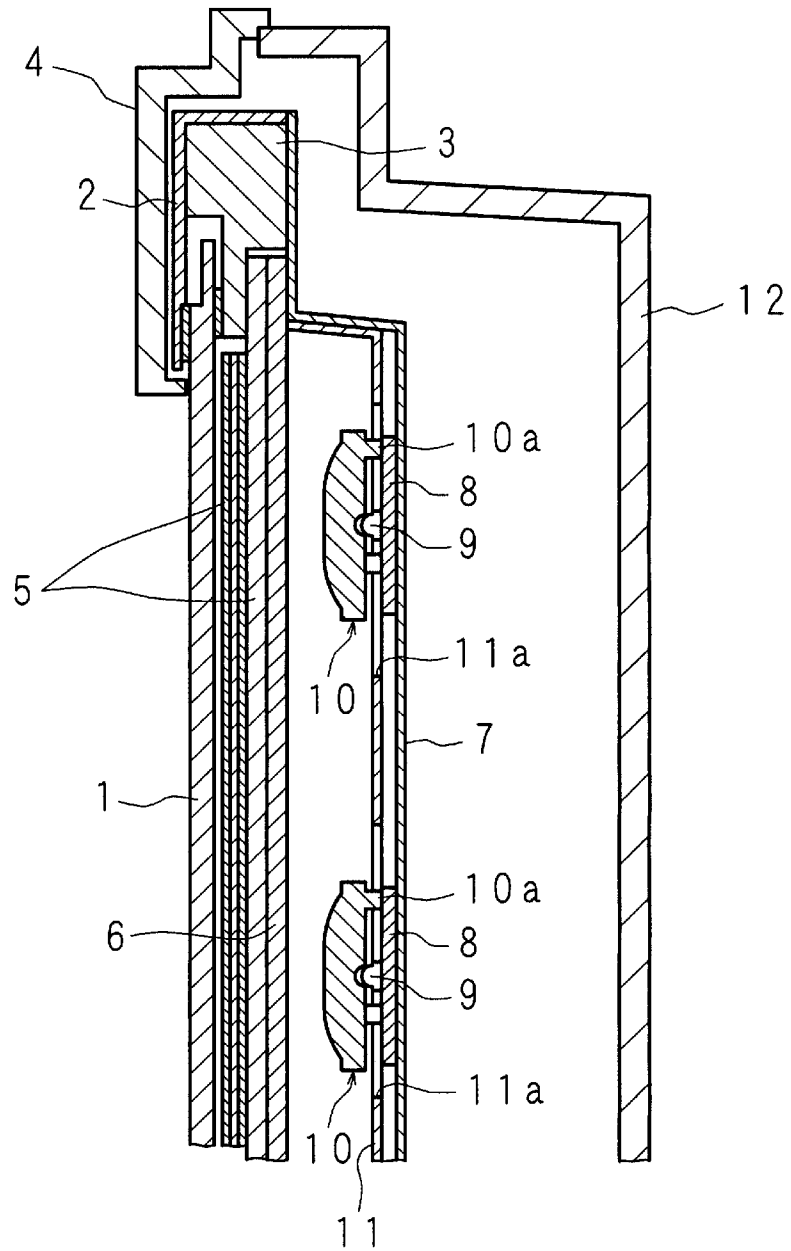
[59]



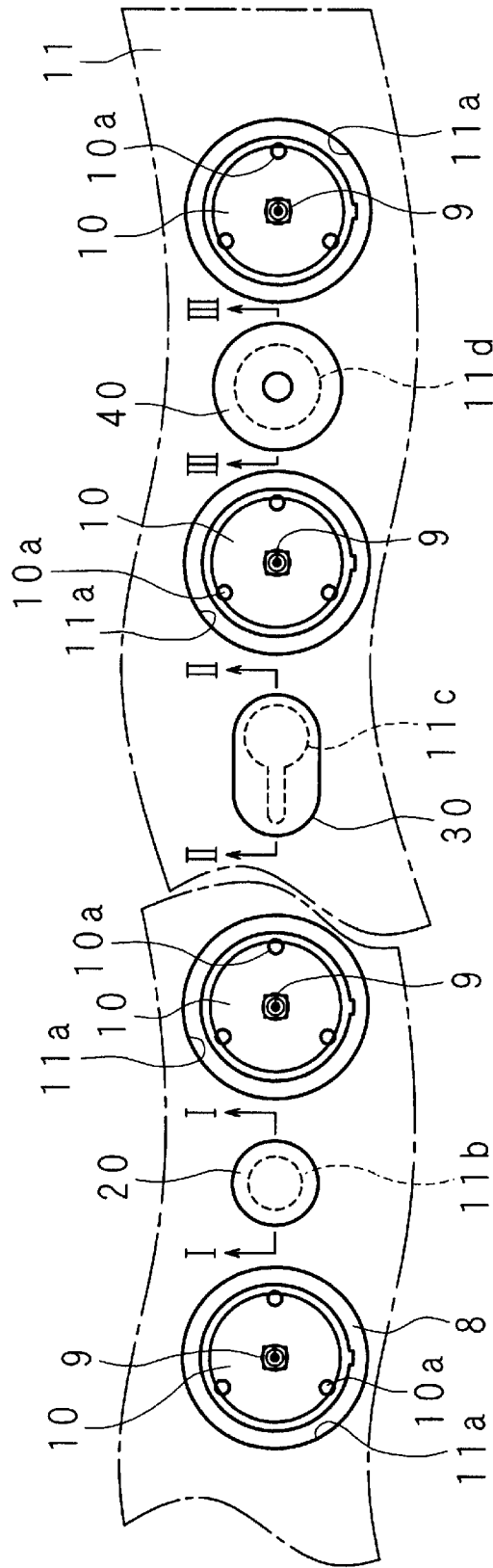
[図60]



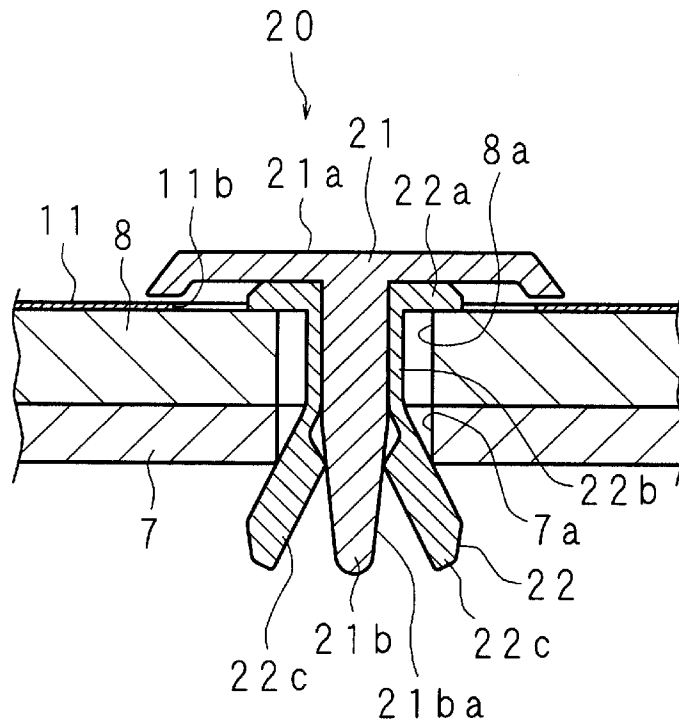
[図61]



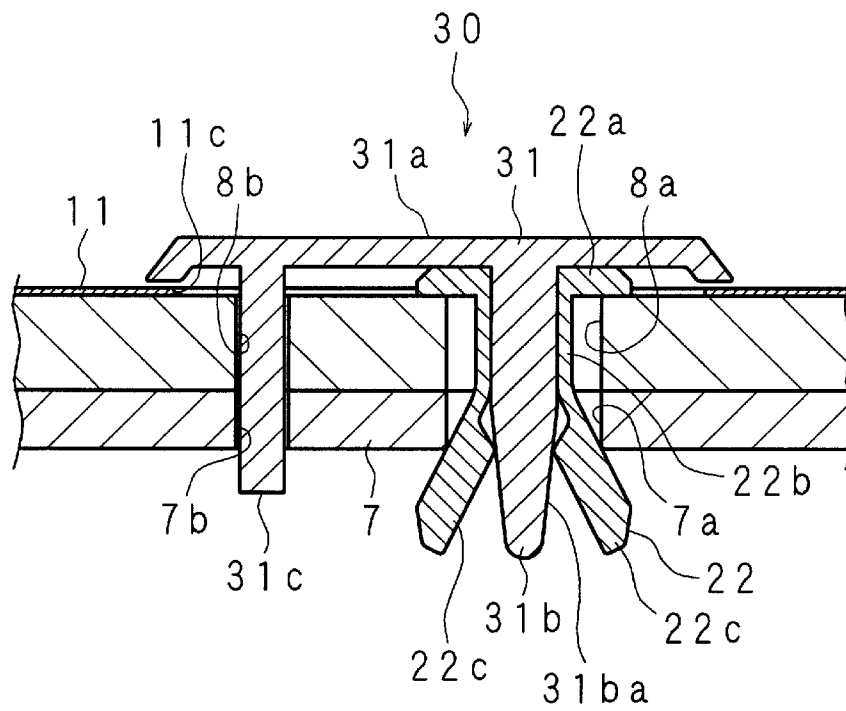
[図62]



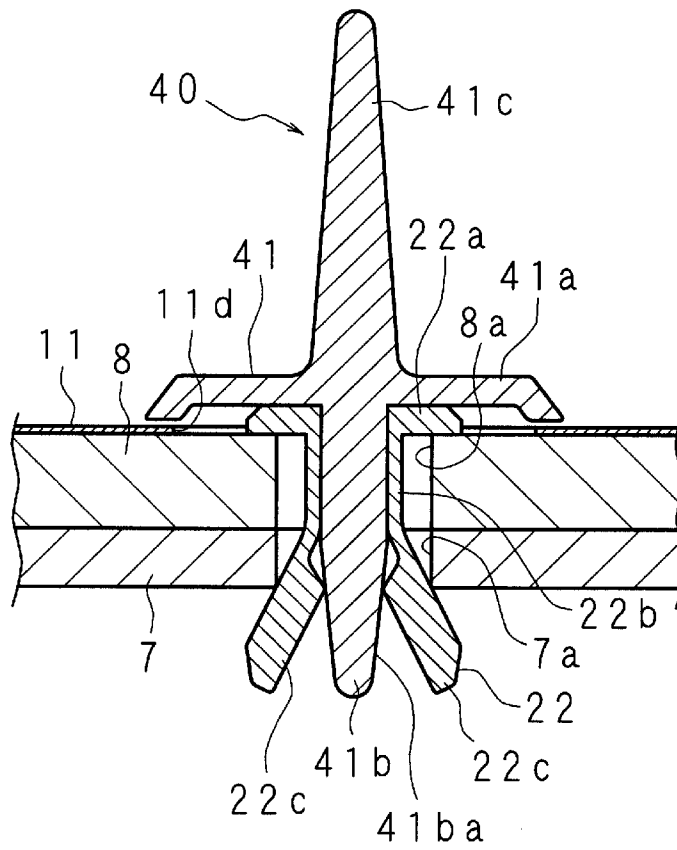
[図63]



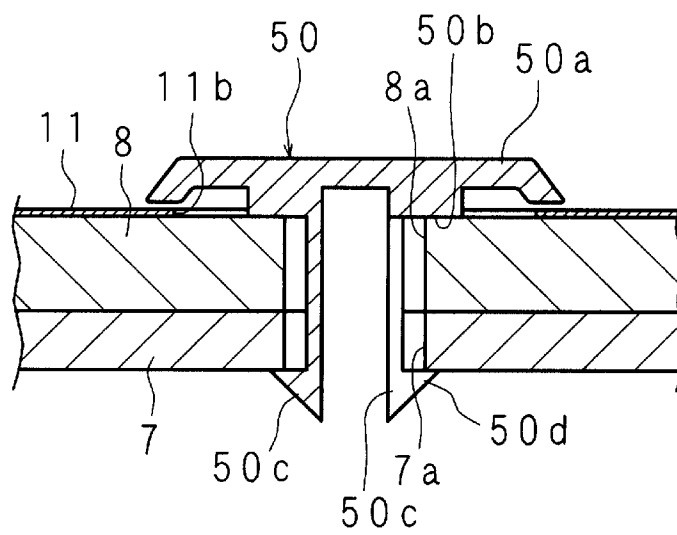
[図64]



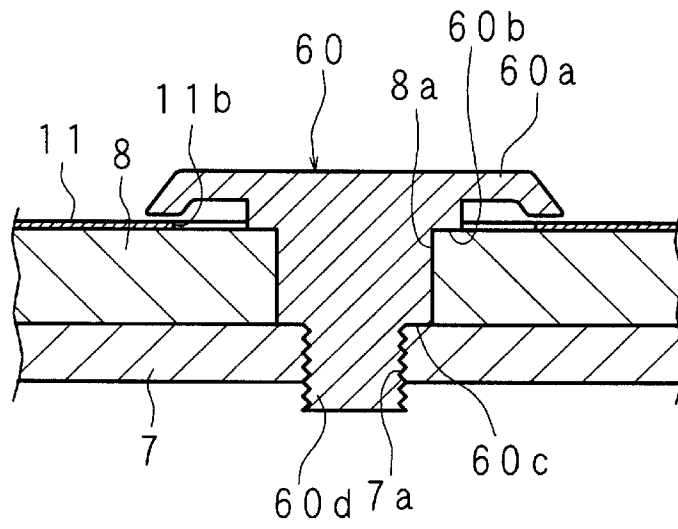
[図65]



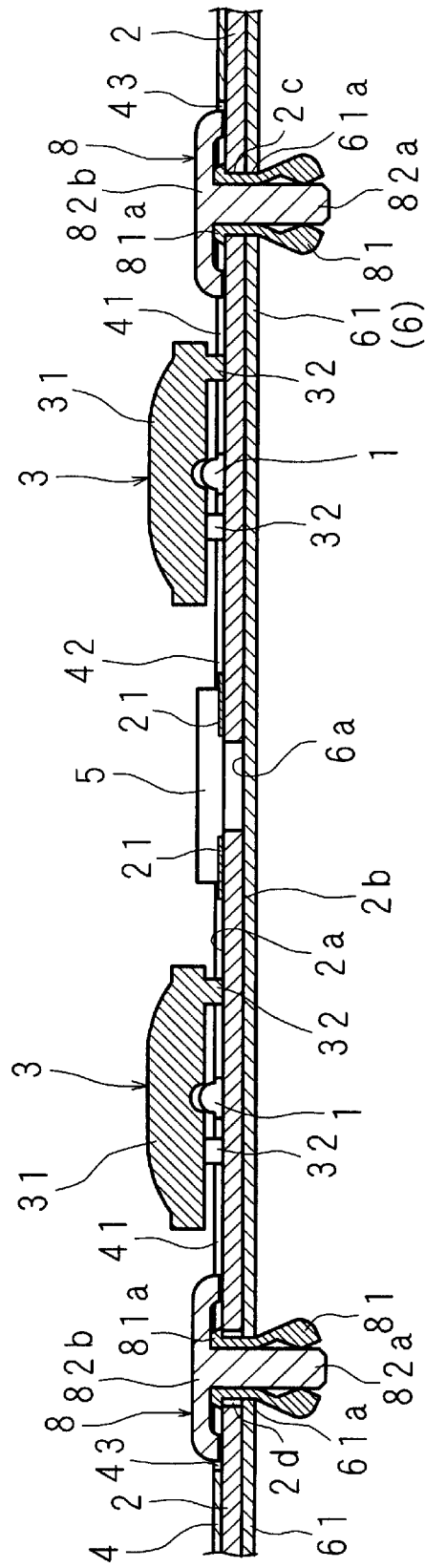
[図66A]



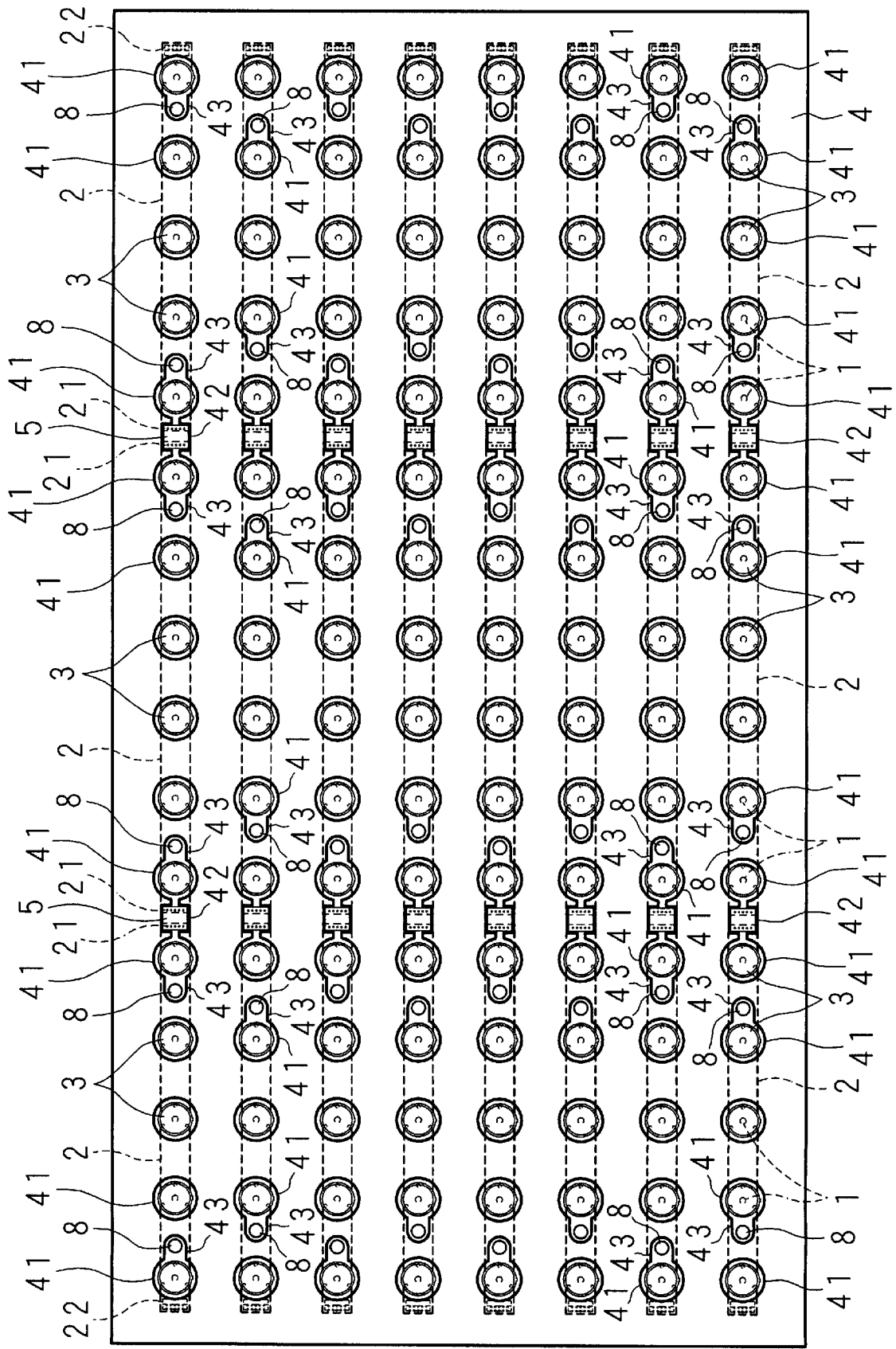
[図66B]



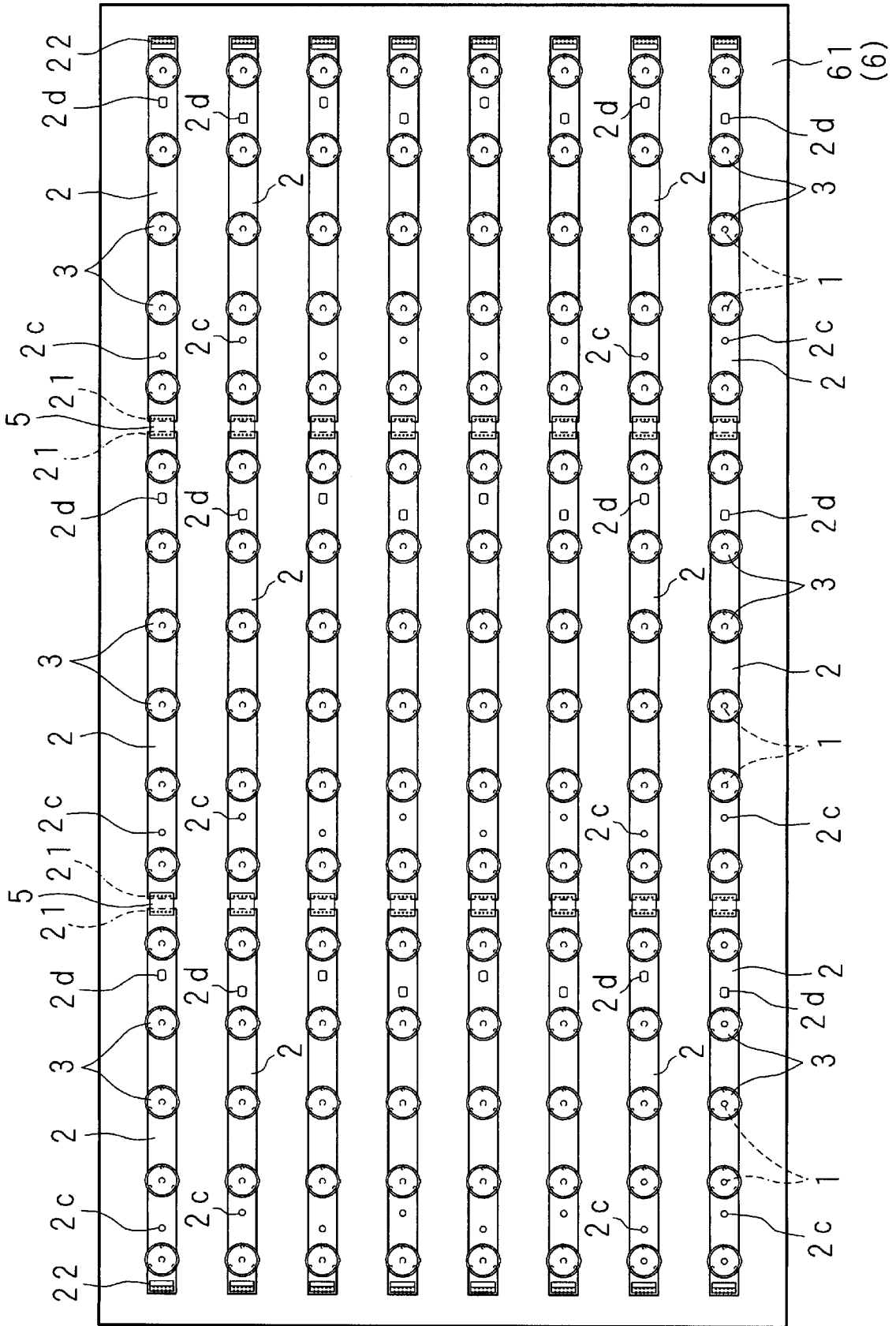
[図67]



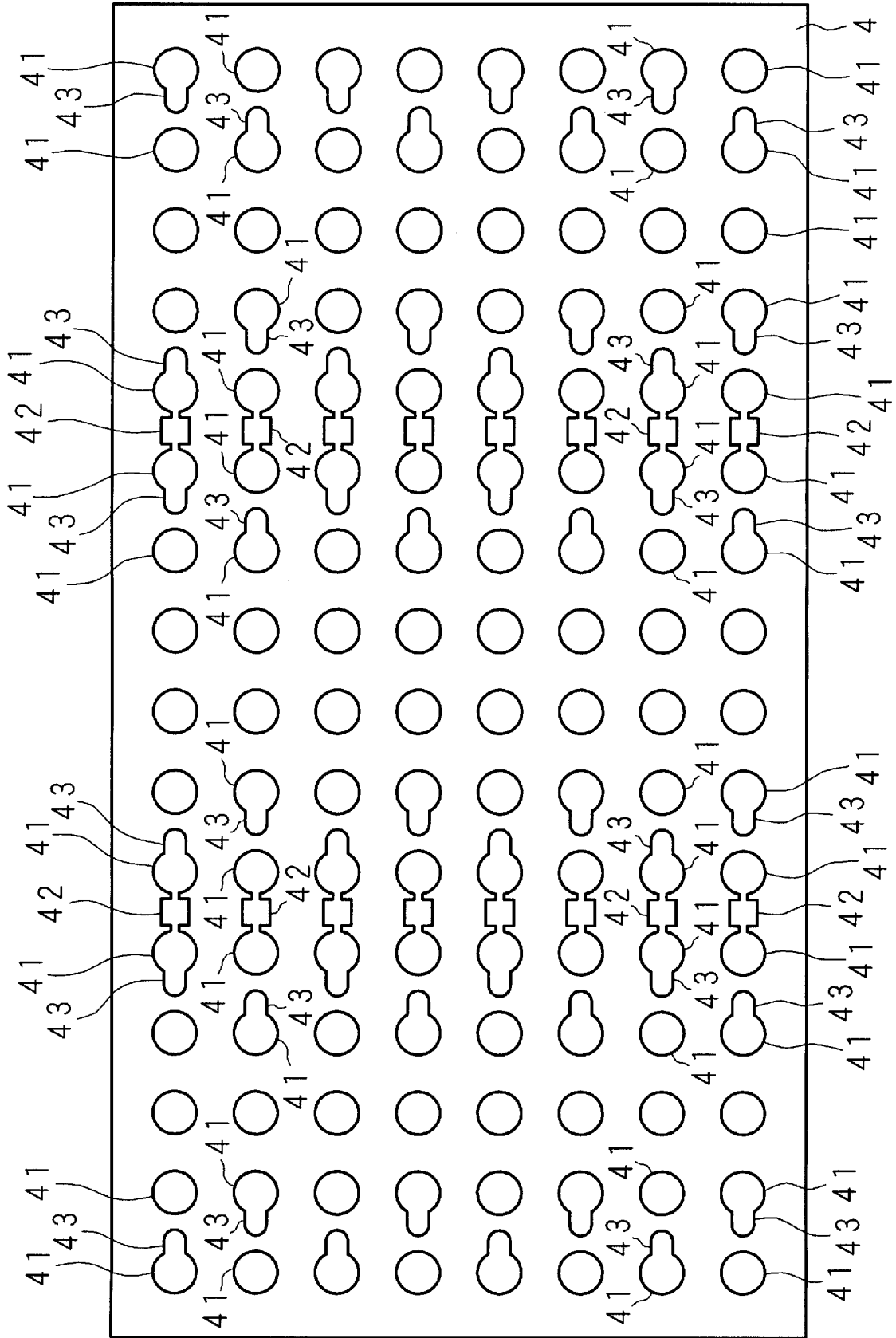
[圖68]



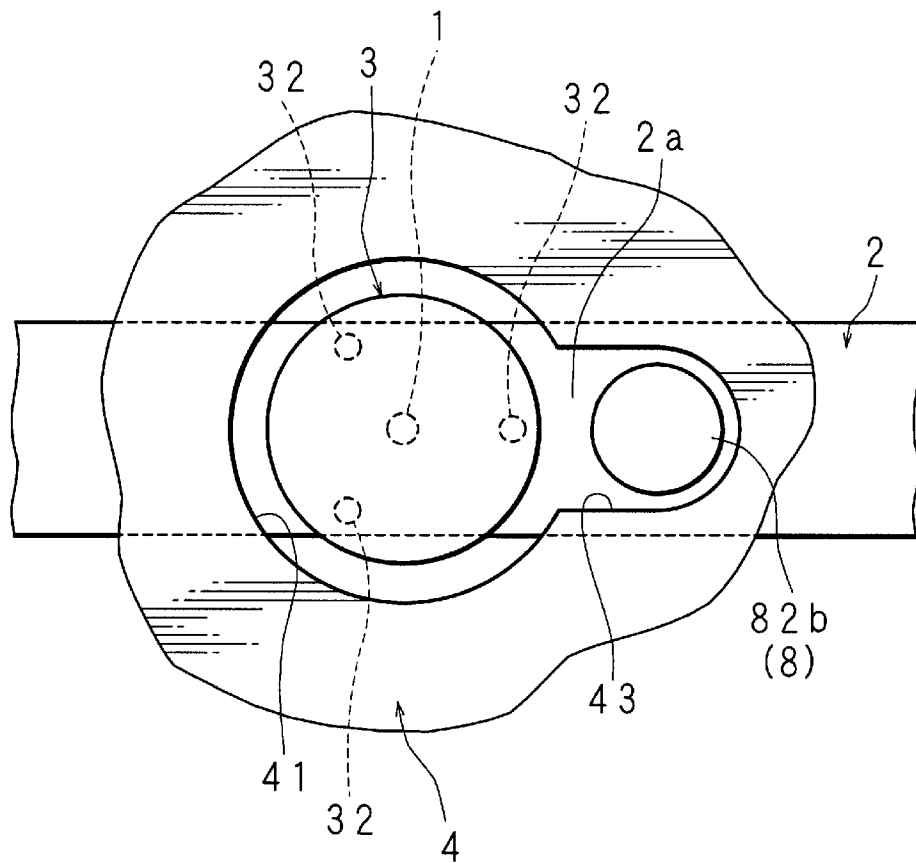
[図69]



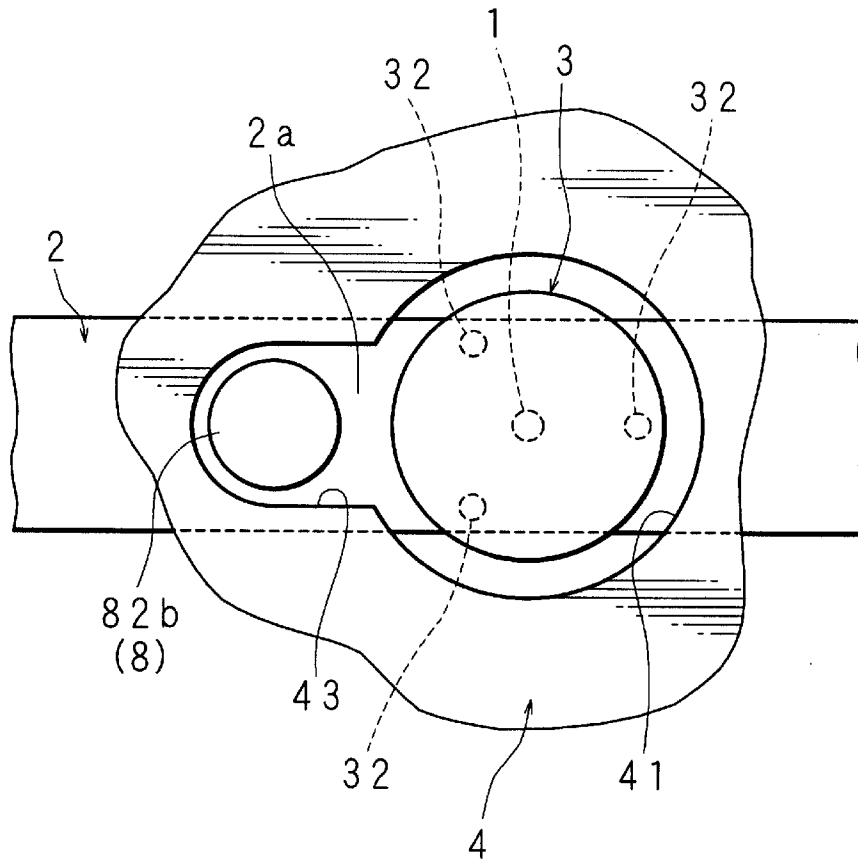
[図70]



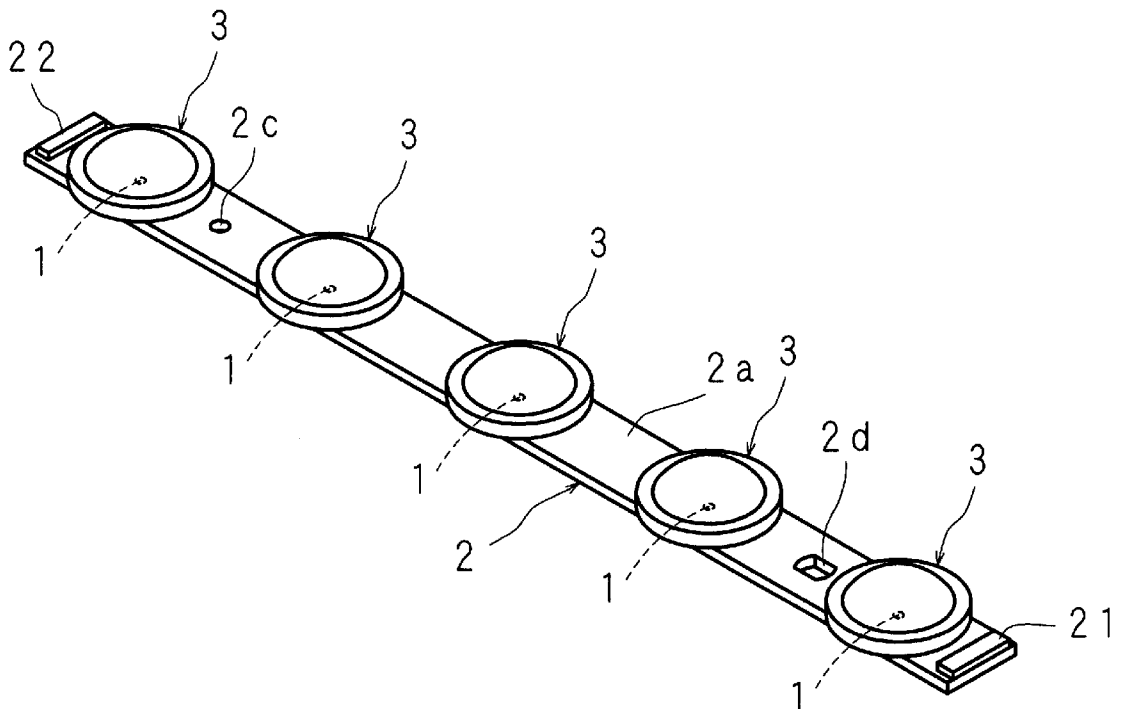
[図71]



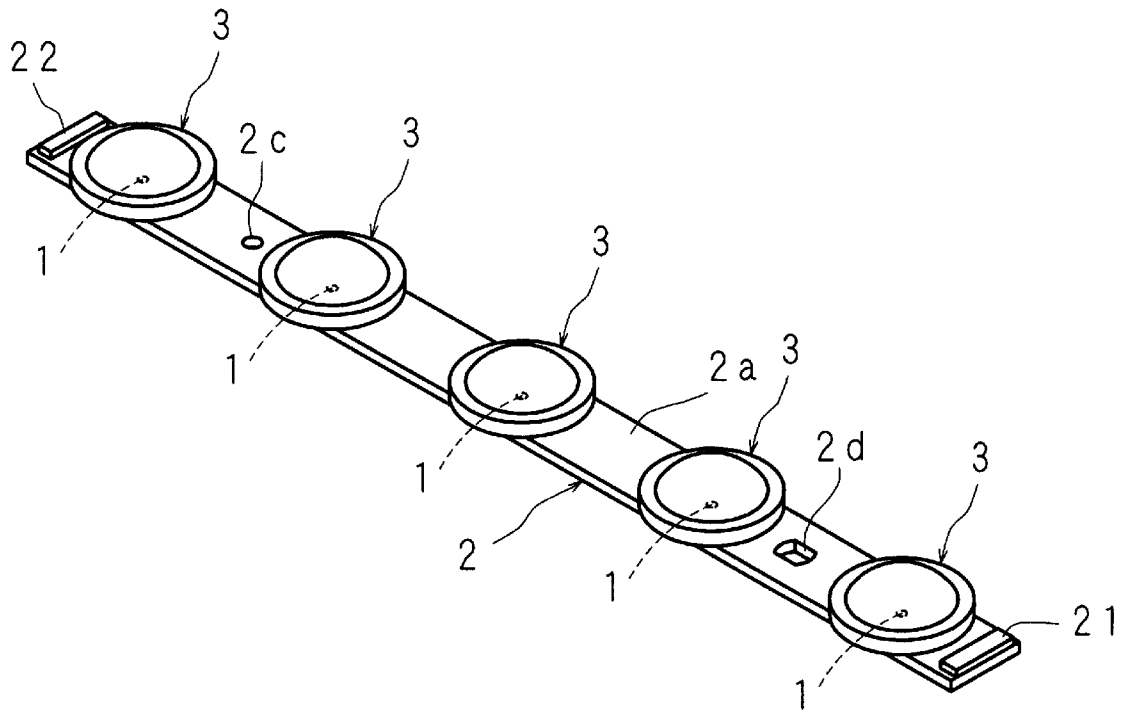
[図72]



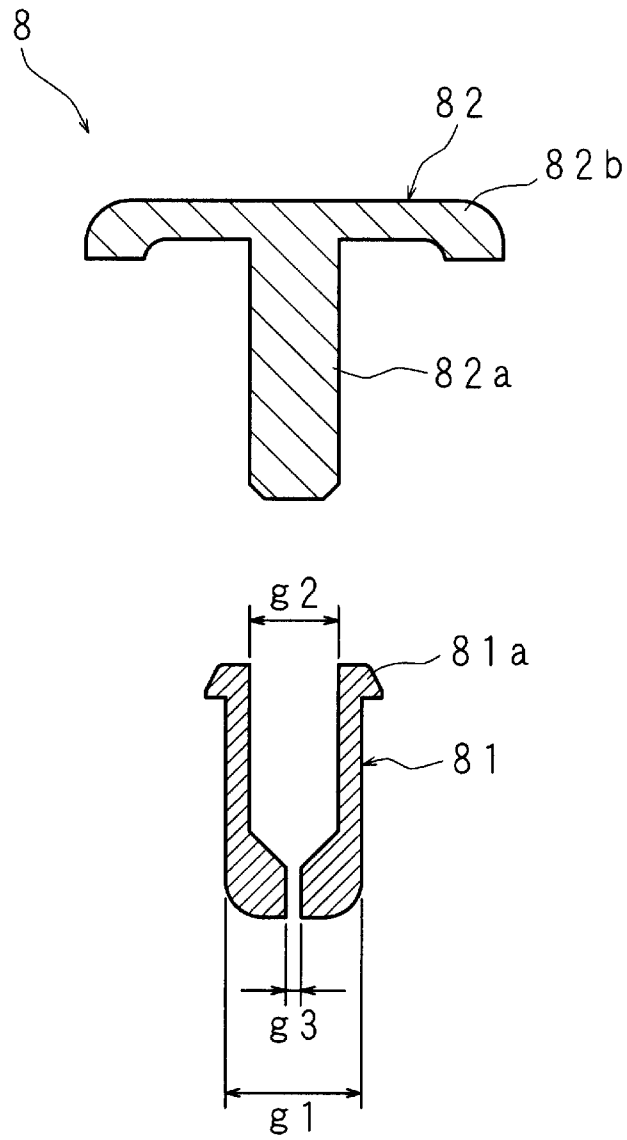
[図73]



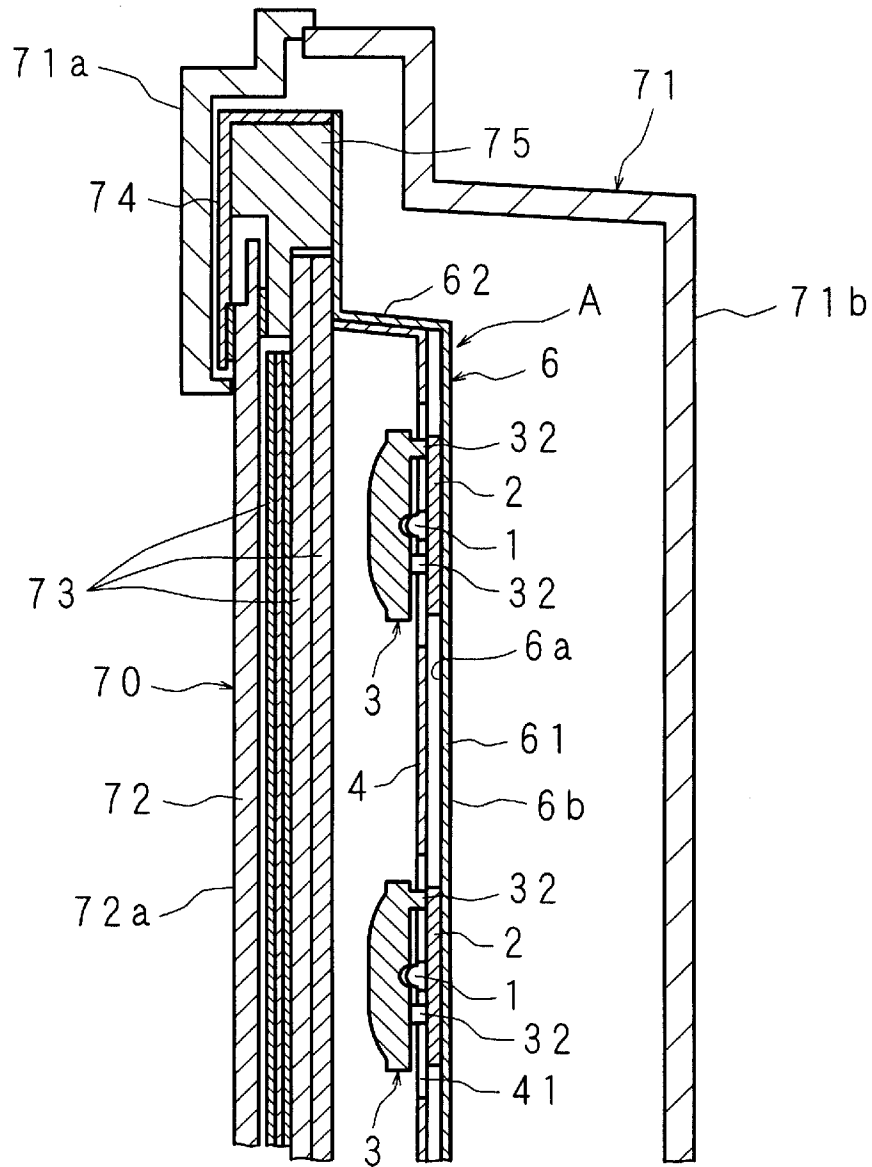
[図74]



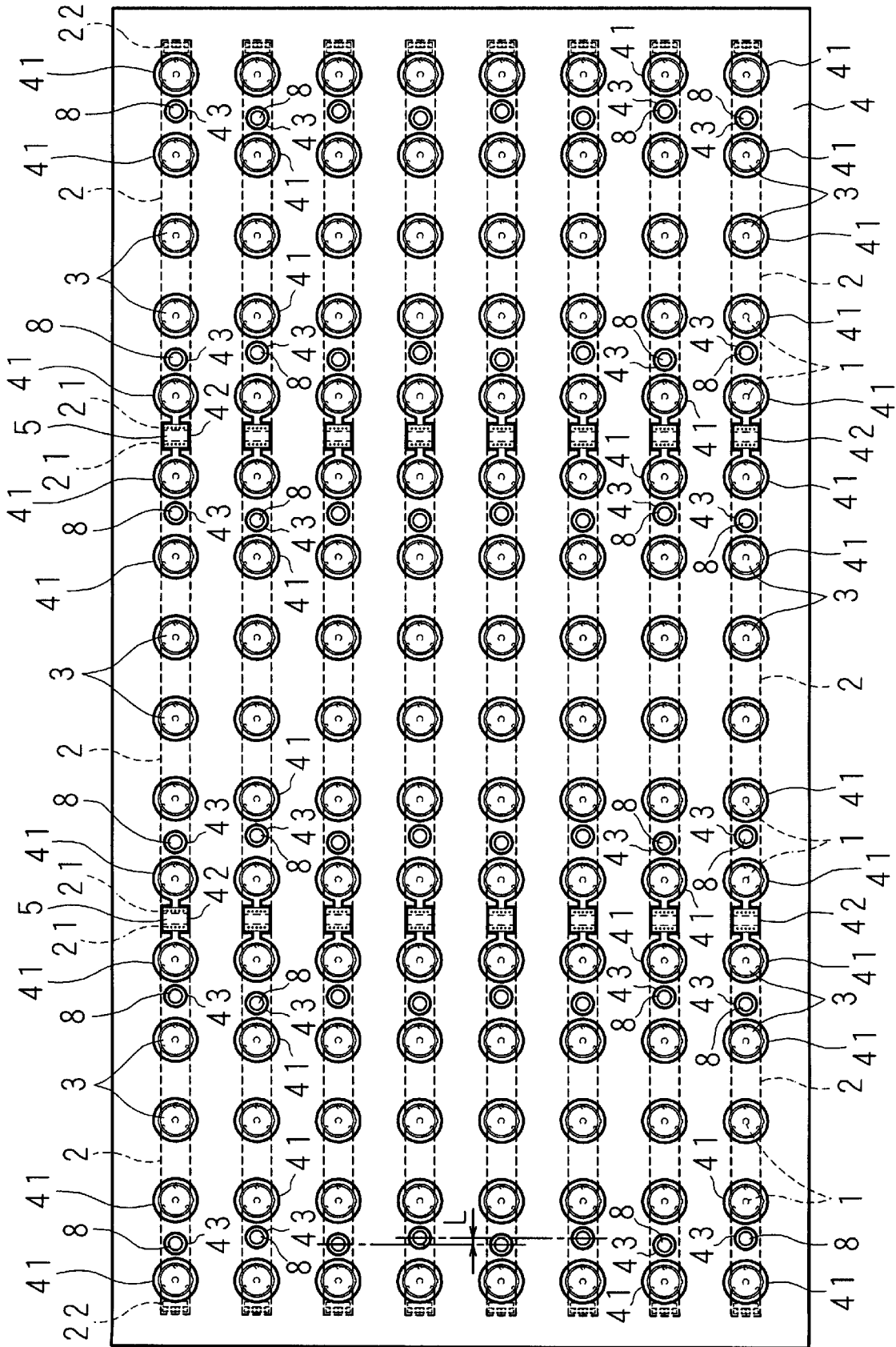
[図75]



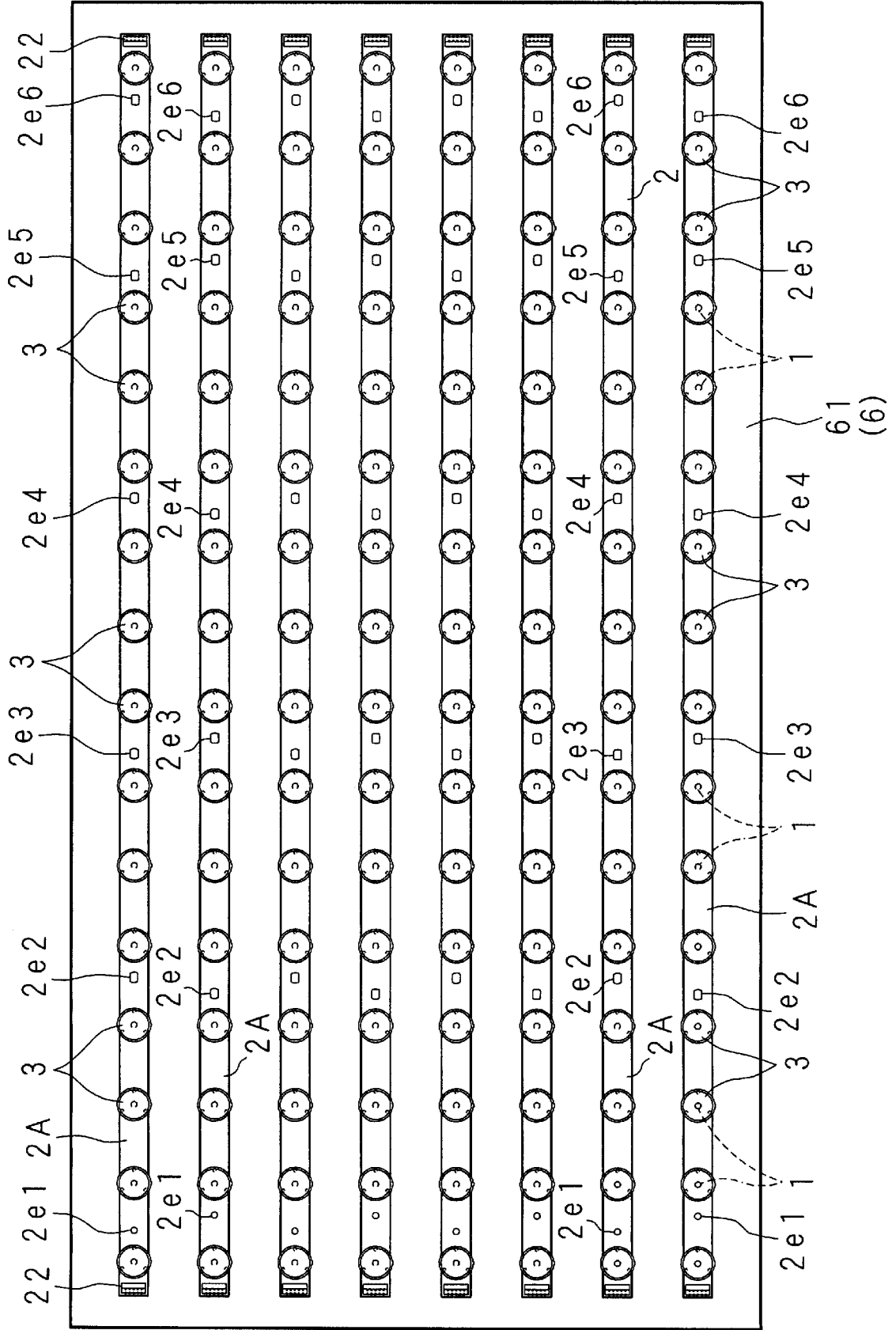
[図76]



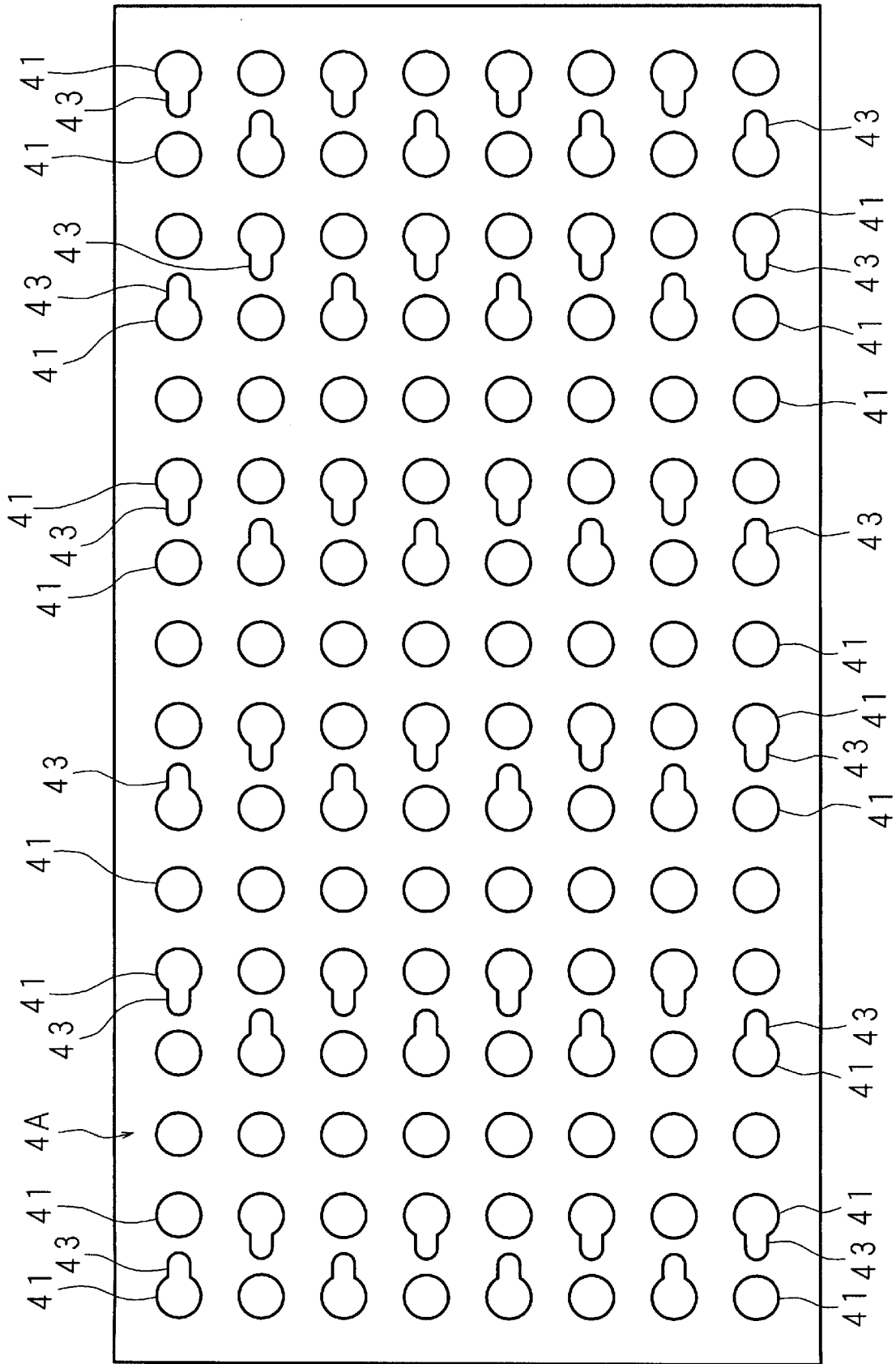
[77]



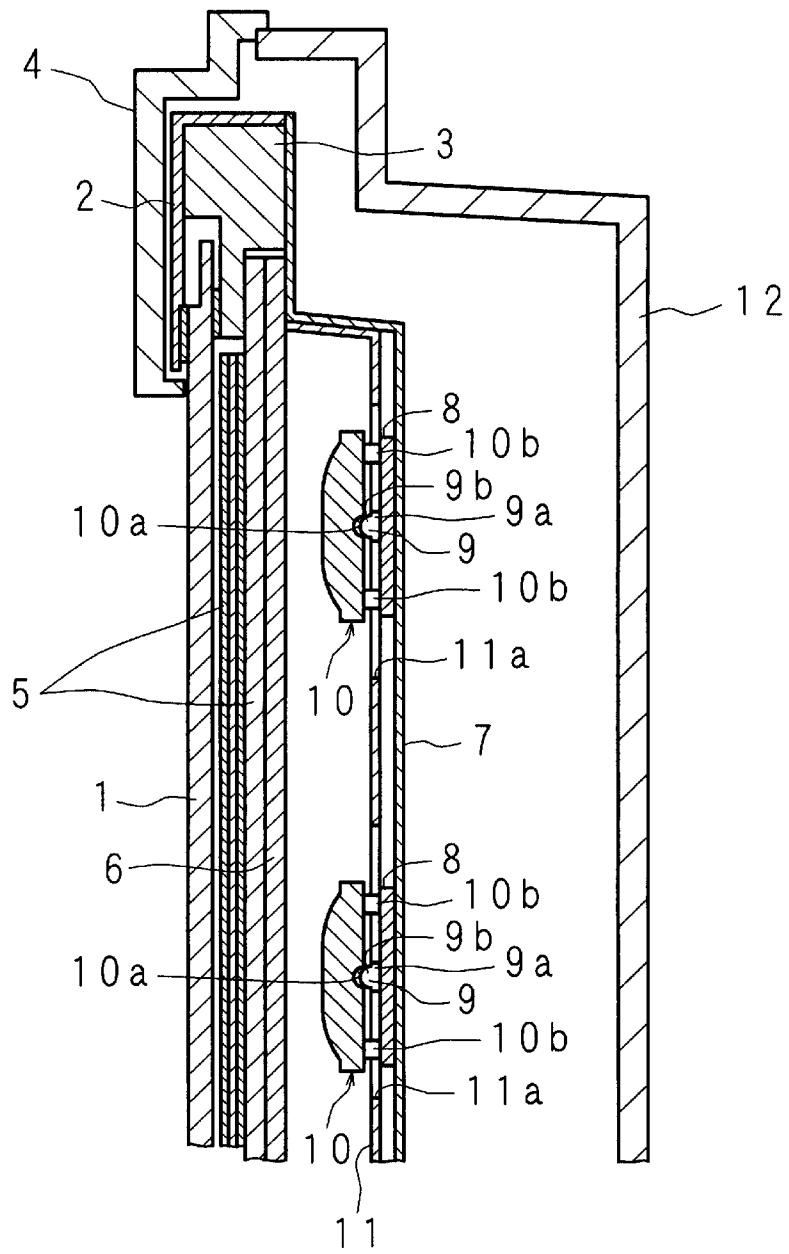
[78]



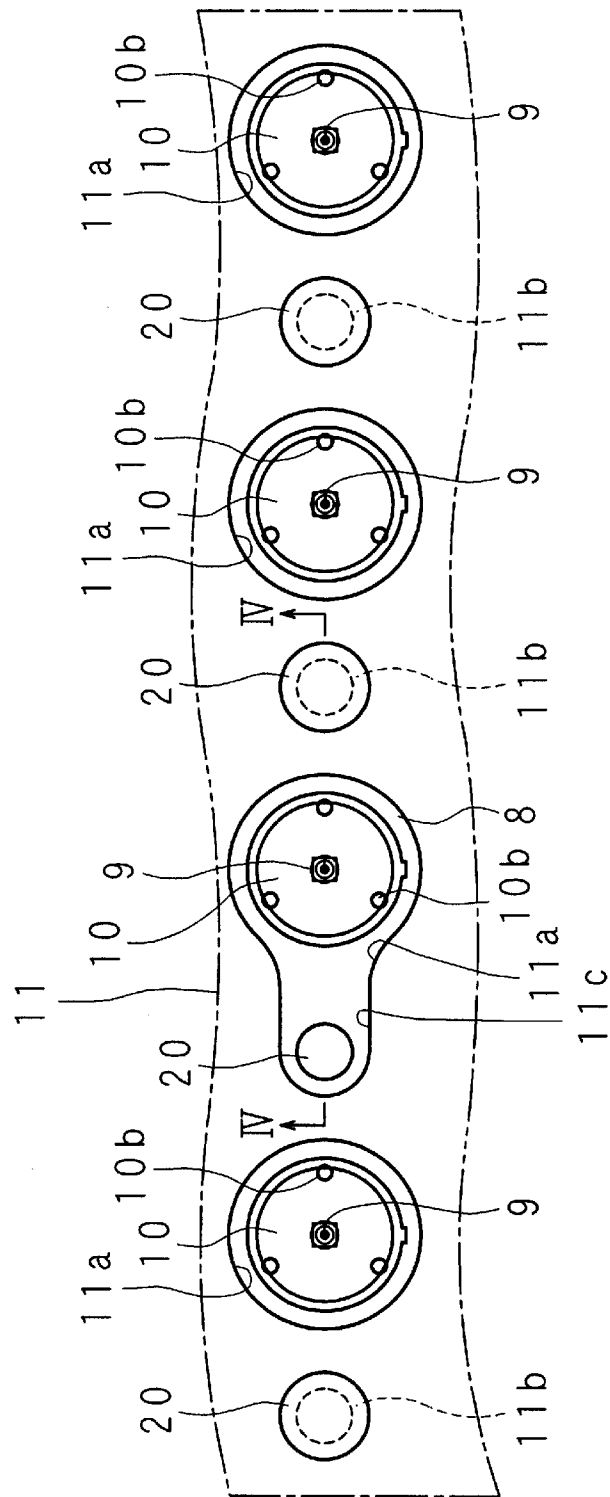
[図79]



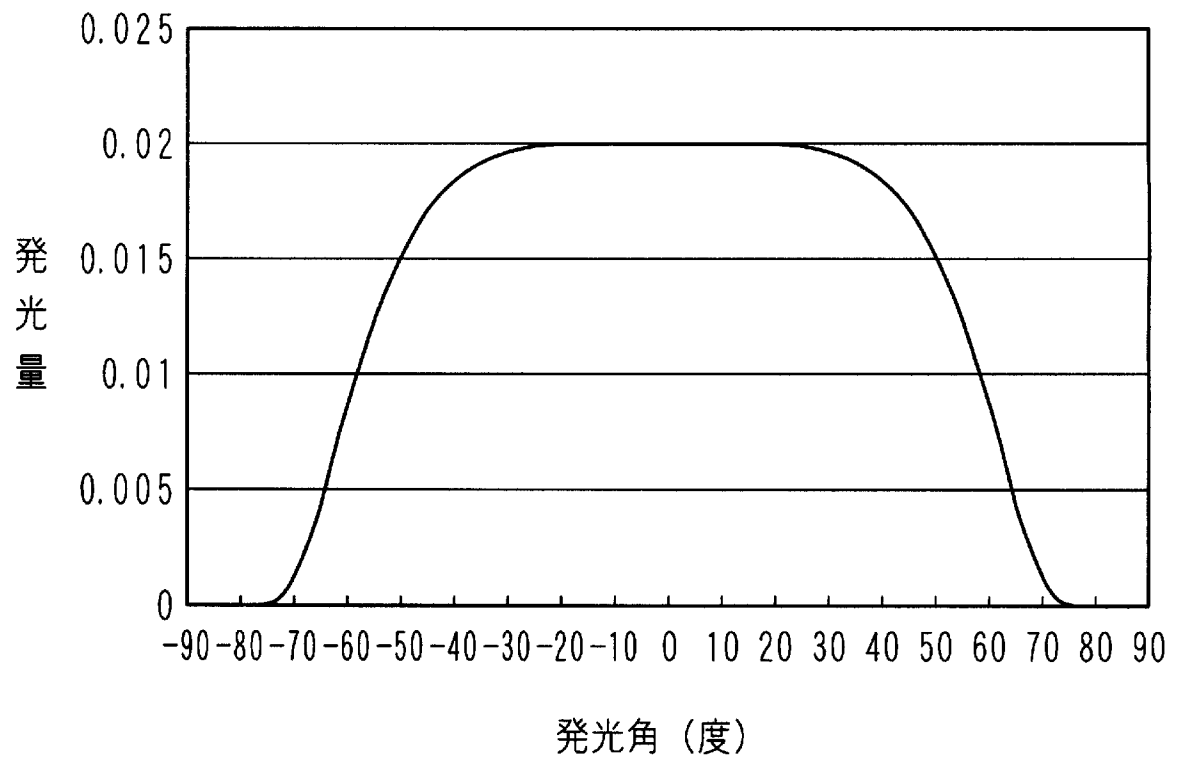
[図80]



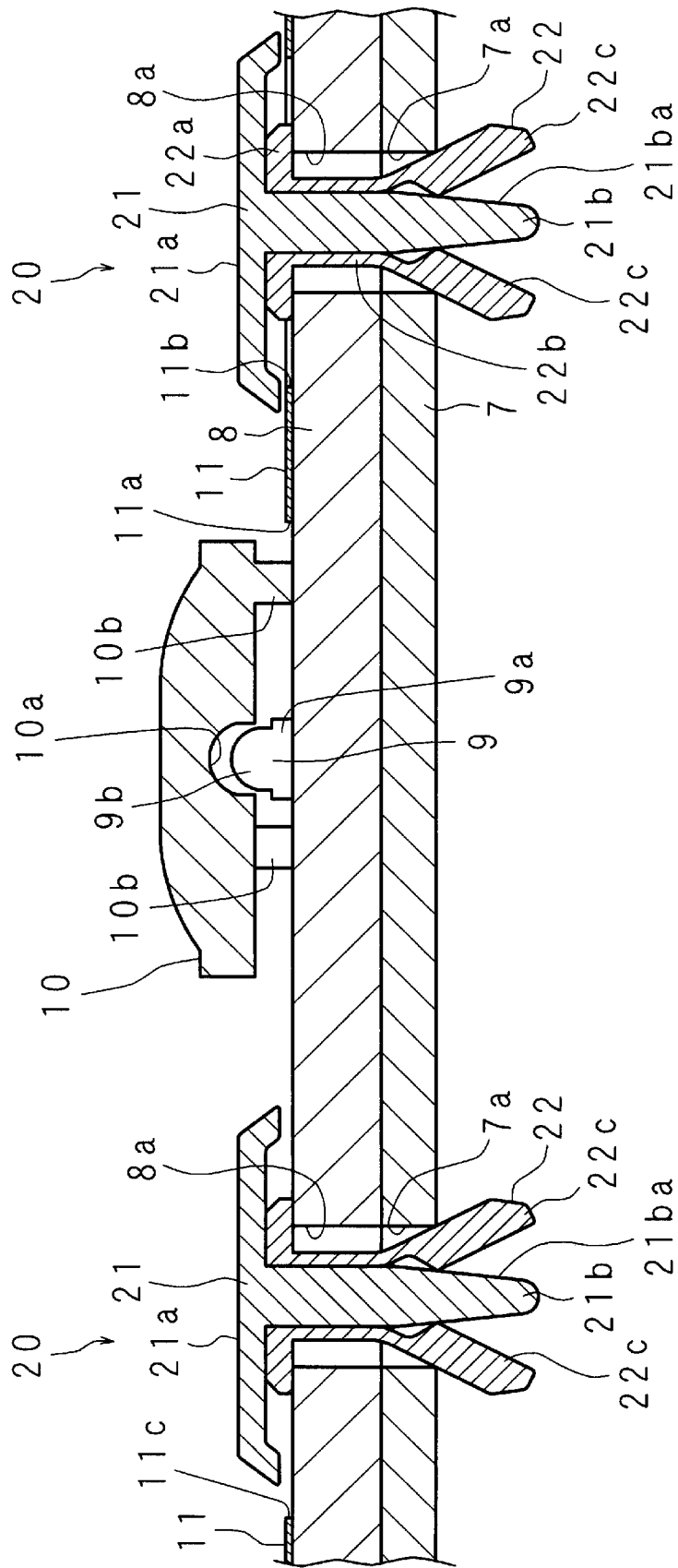
[図81]



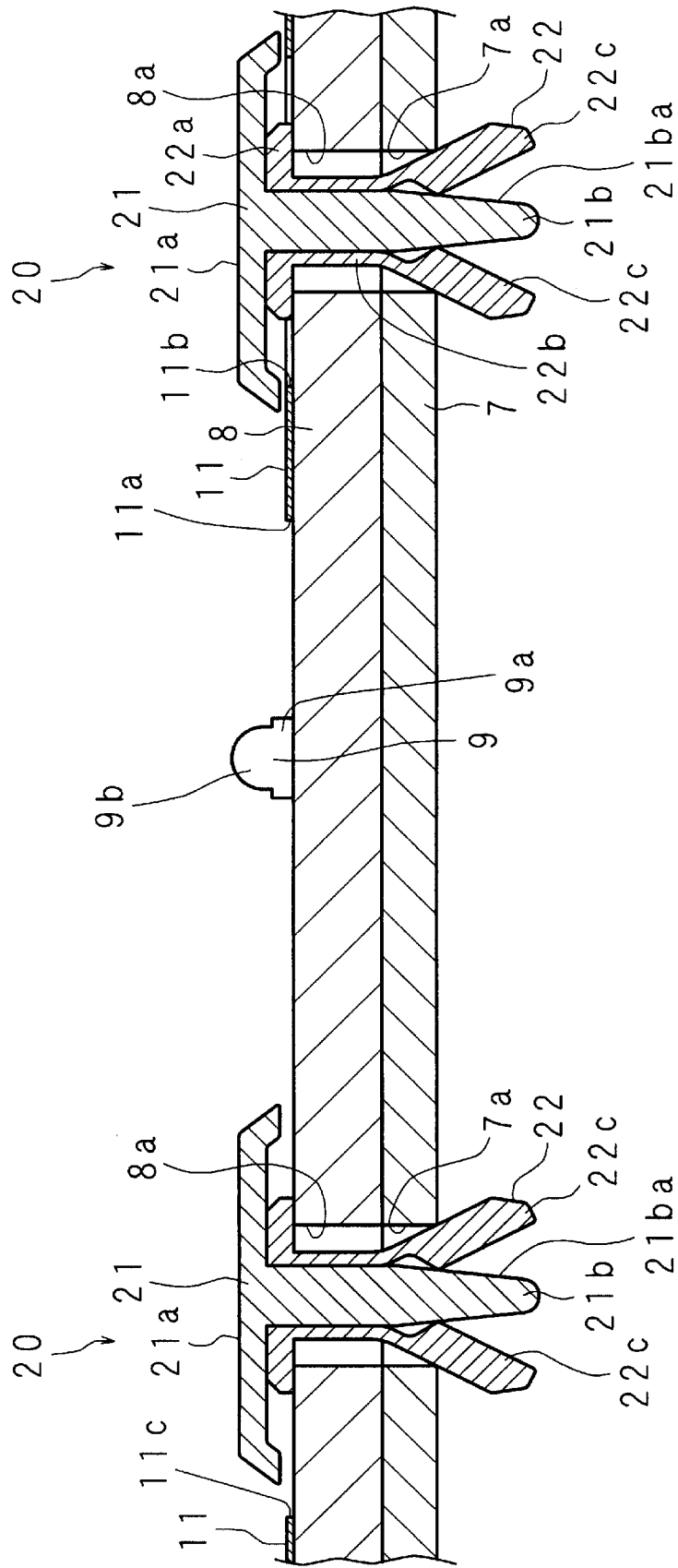
[図82]



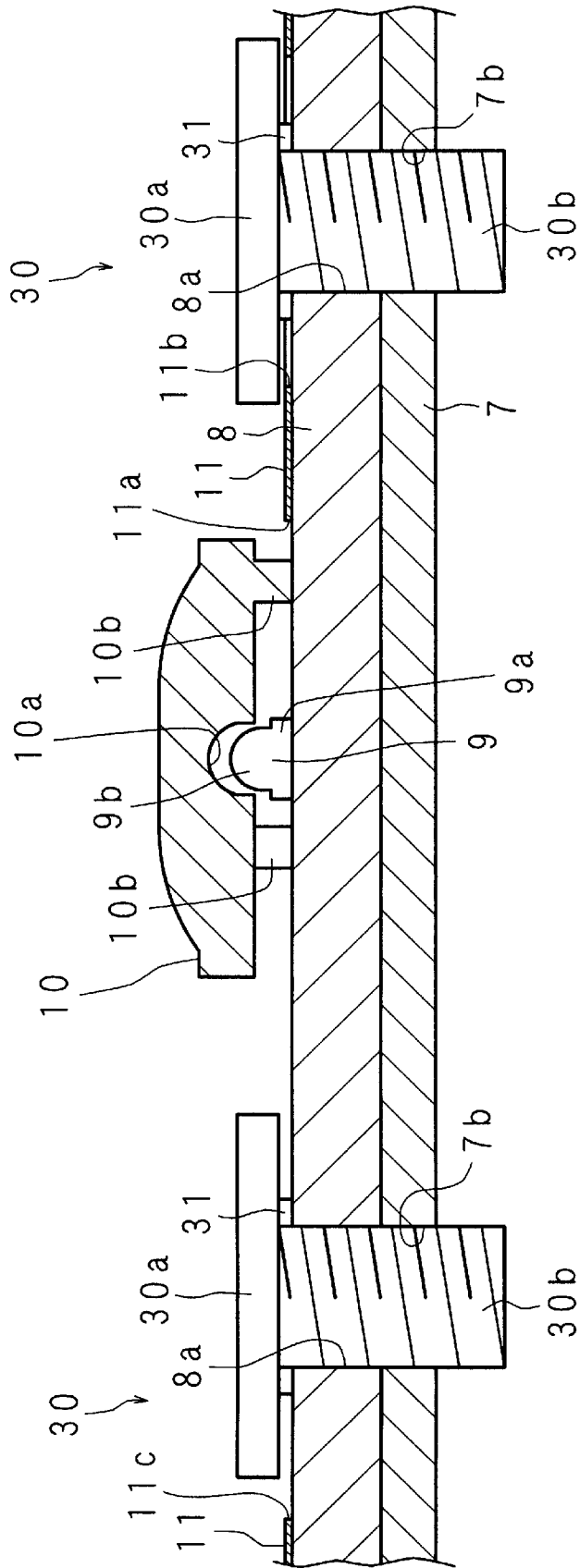
[83]



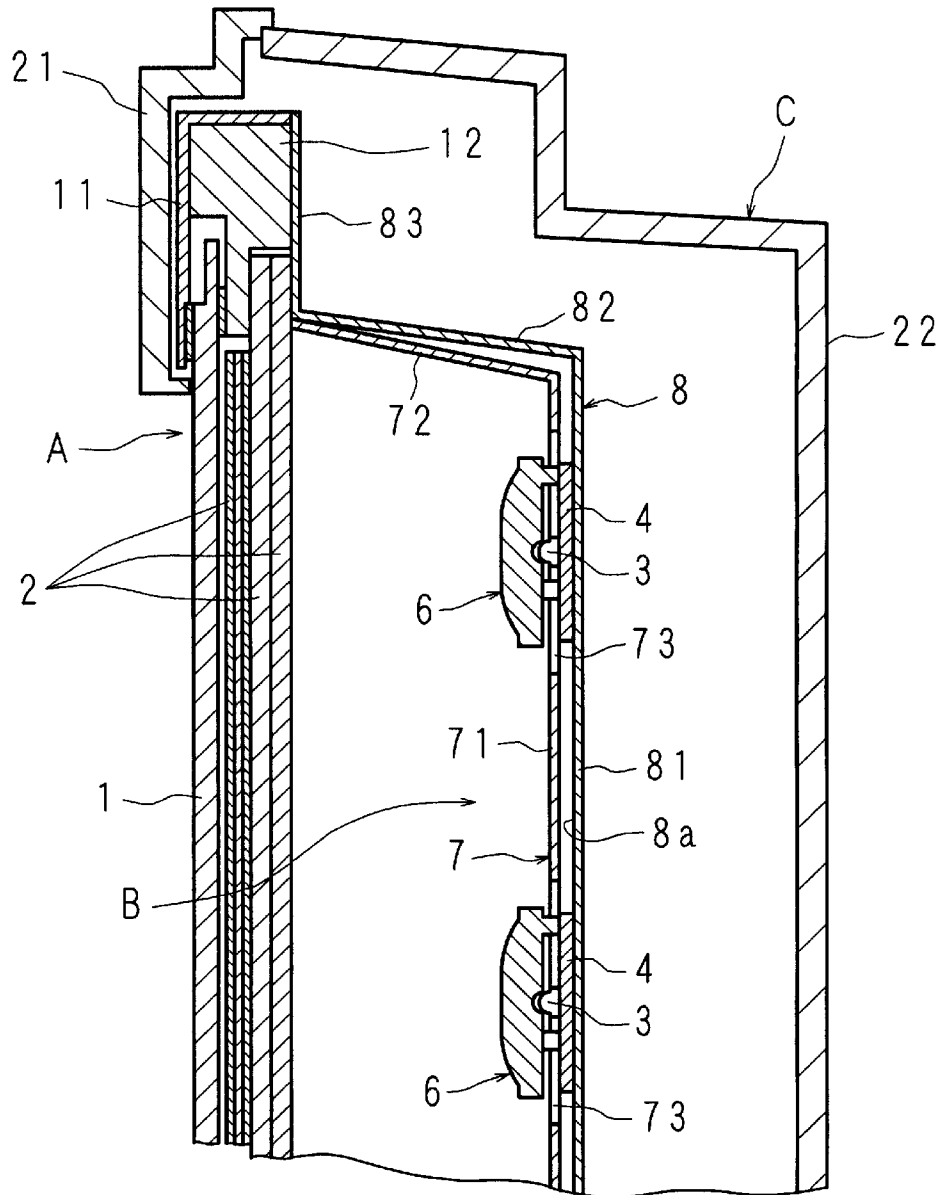
[図84]



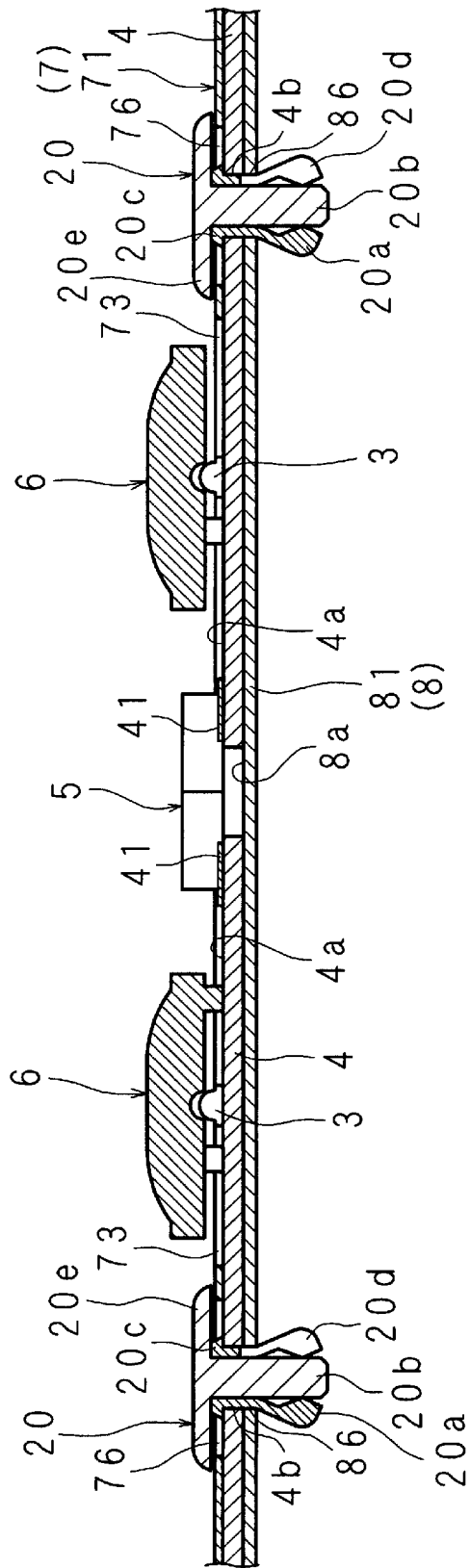
[85]



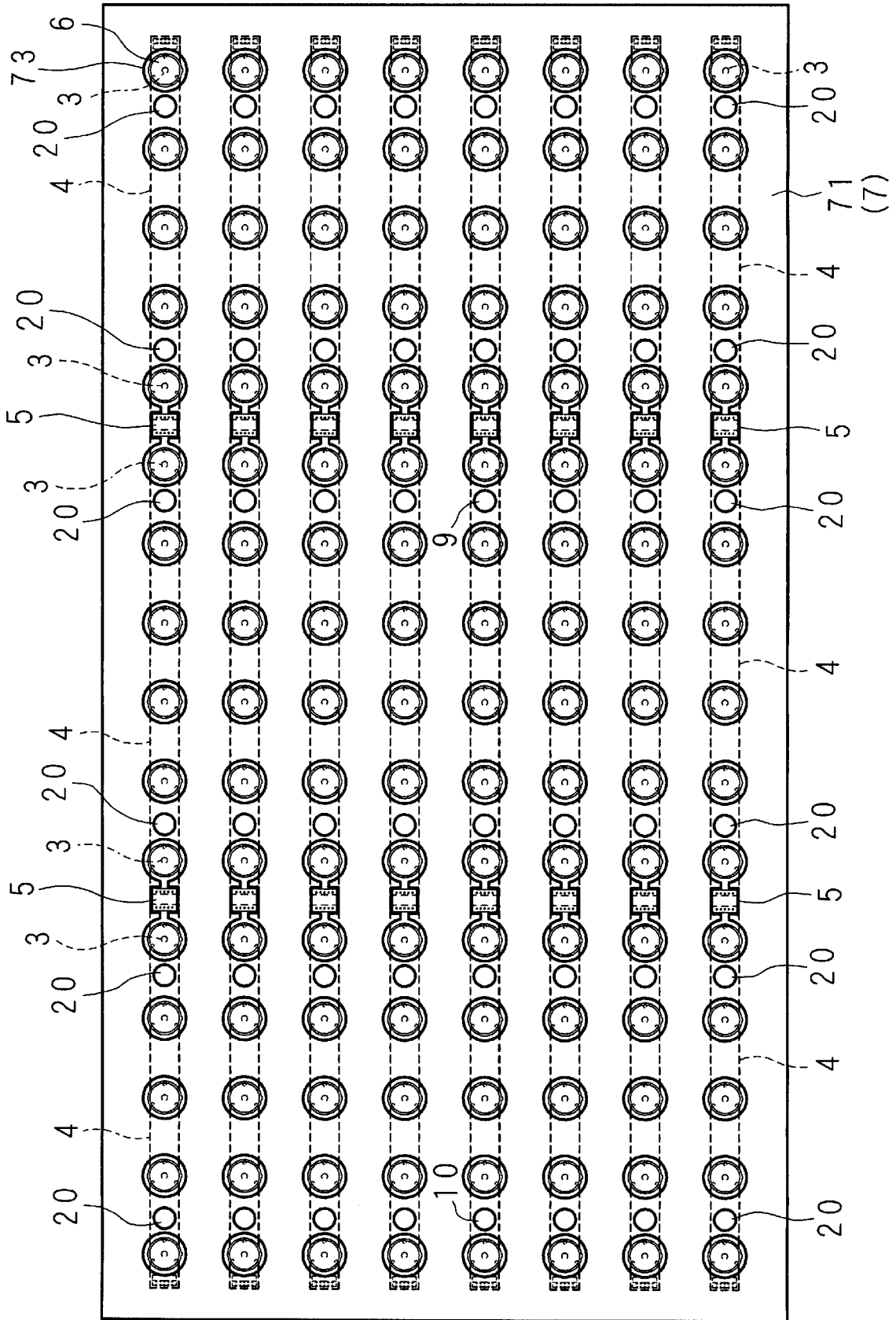
[図86]



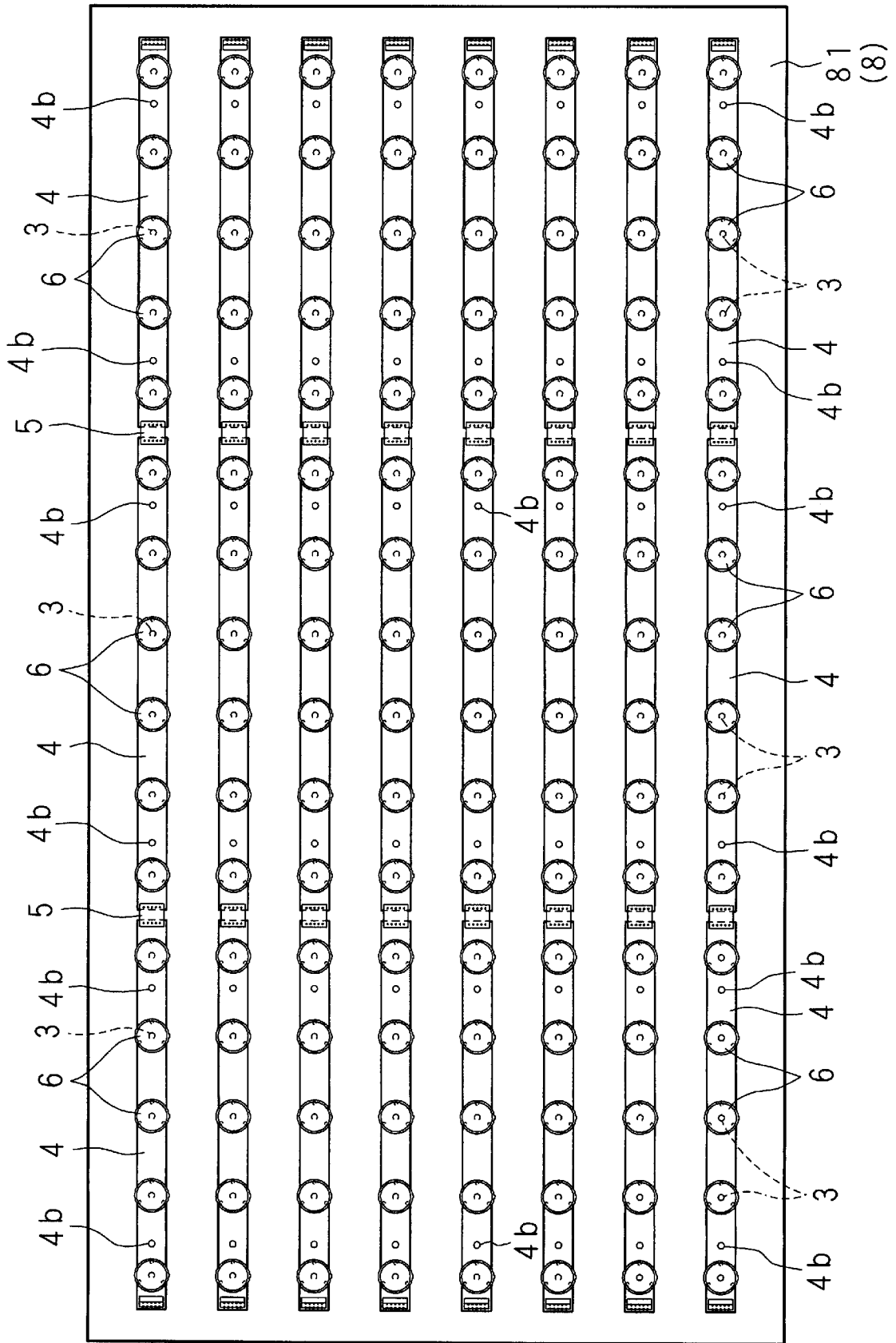
[図87]



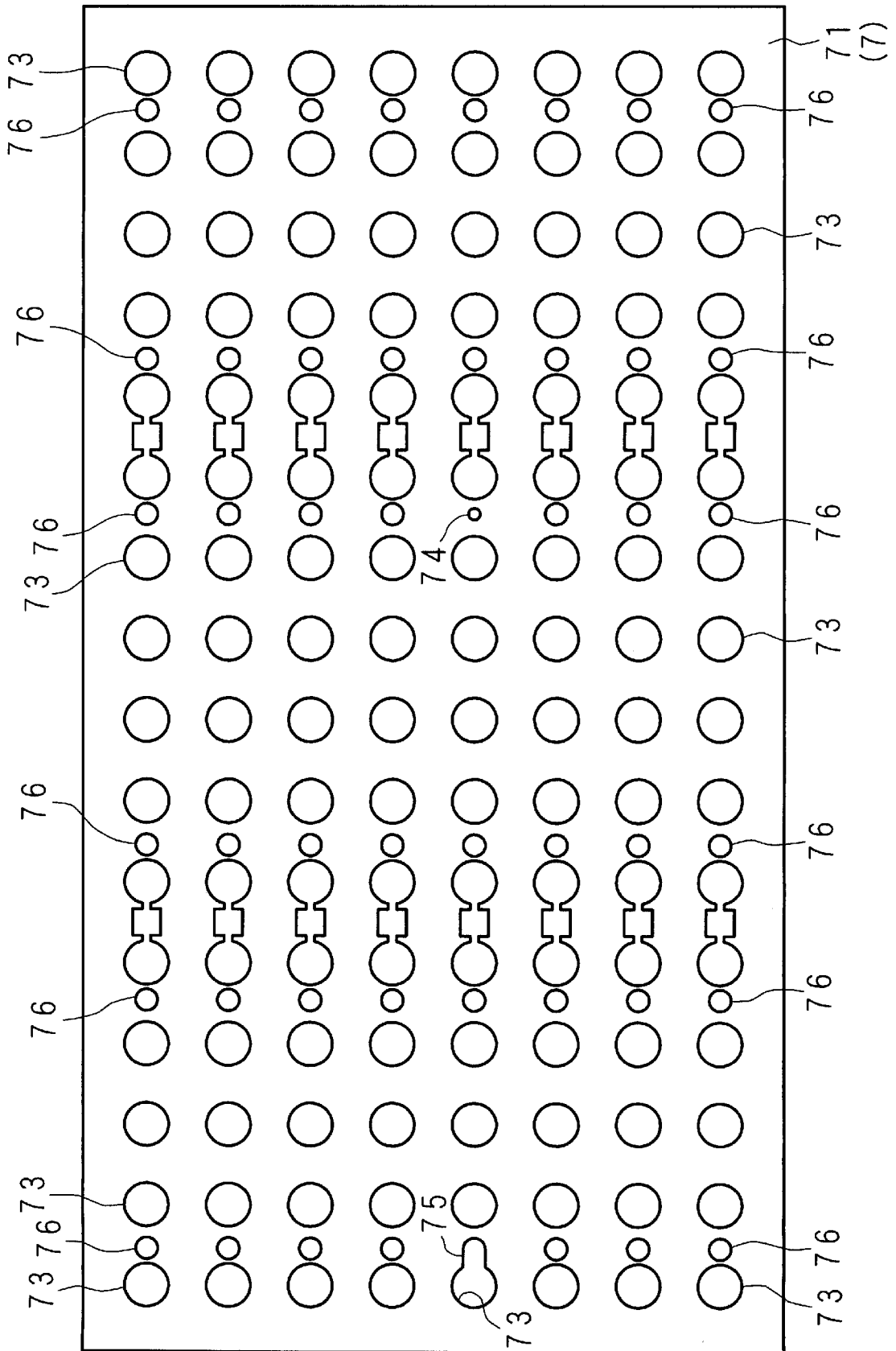
[88]



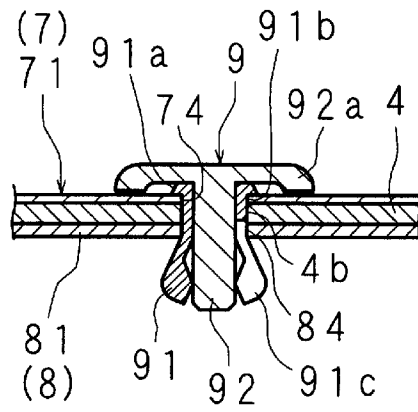
[89]



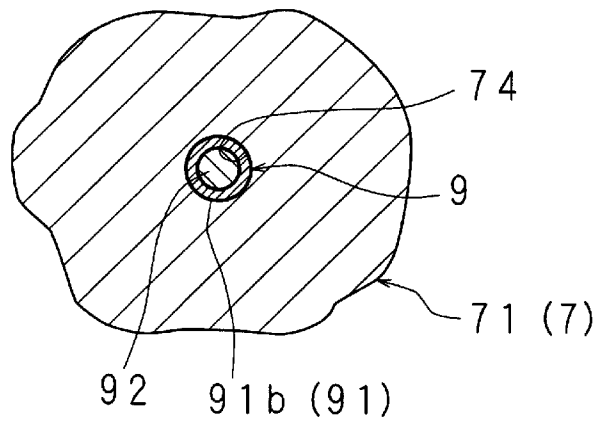
[図90]



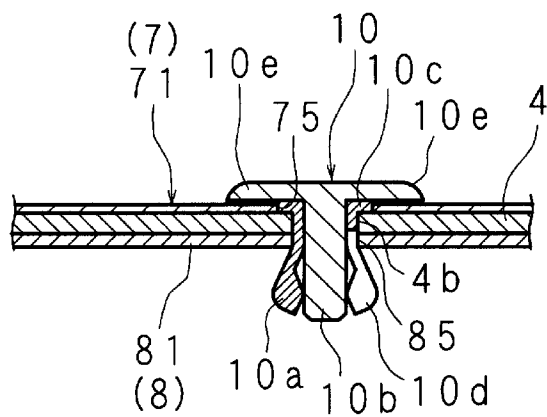
[図91A]



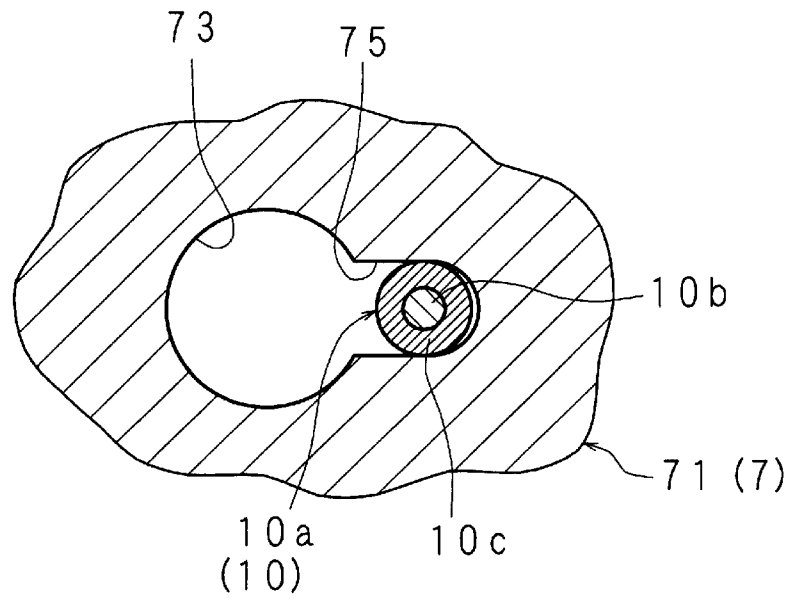
[図91B]



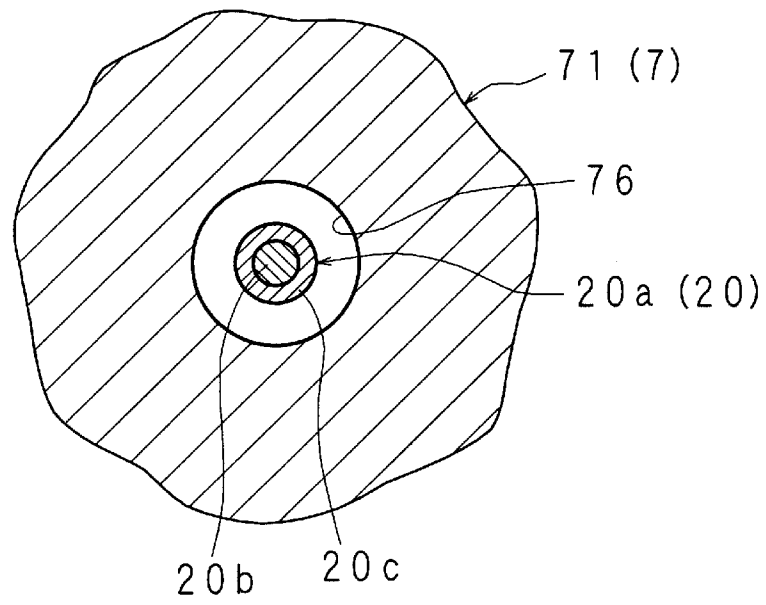
[図92A]



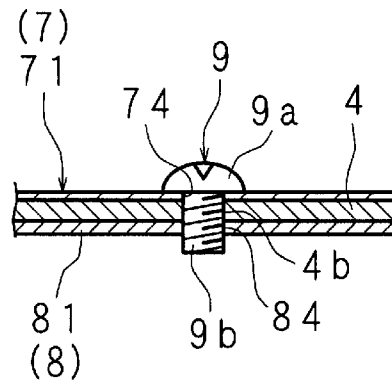
[図92B]



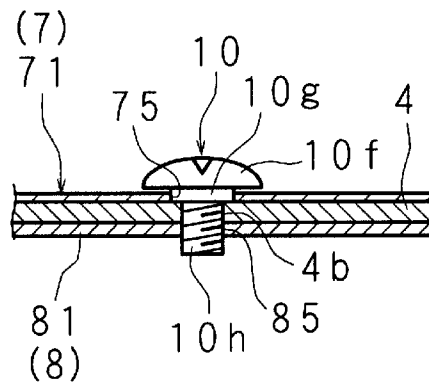
[図93]



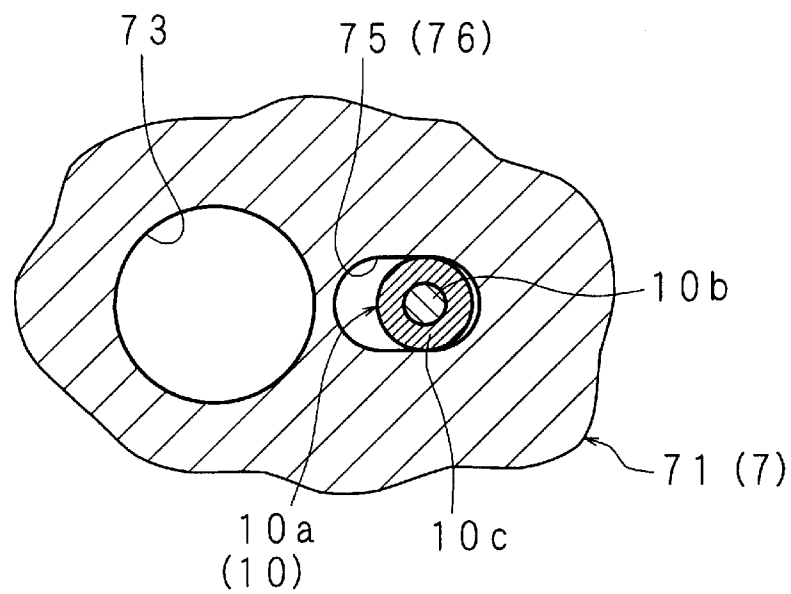
[図94]



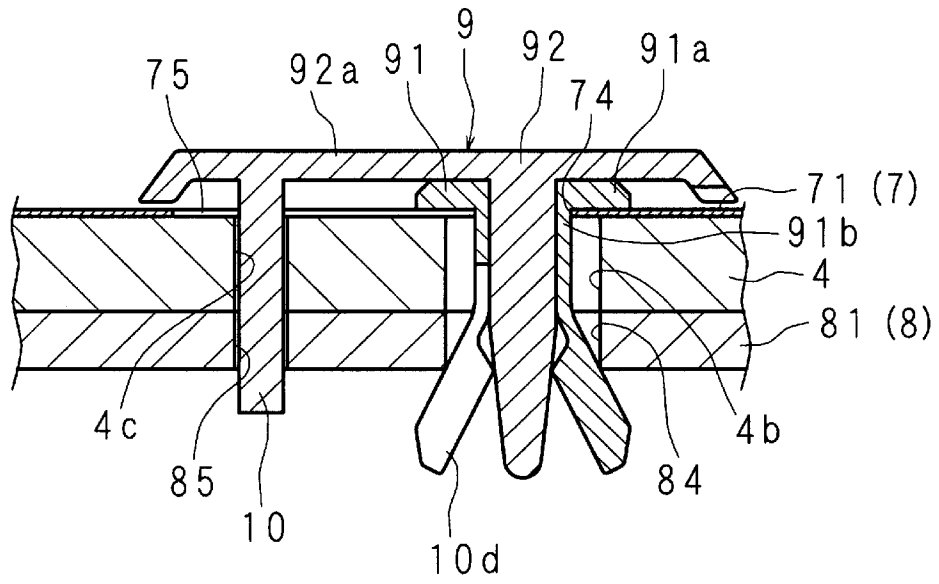
[図95]



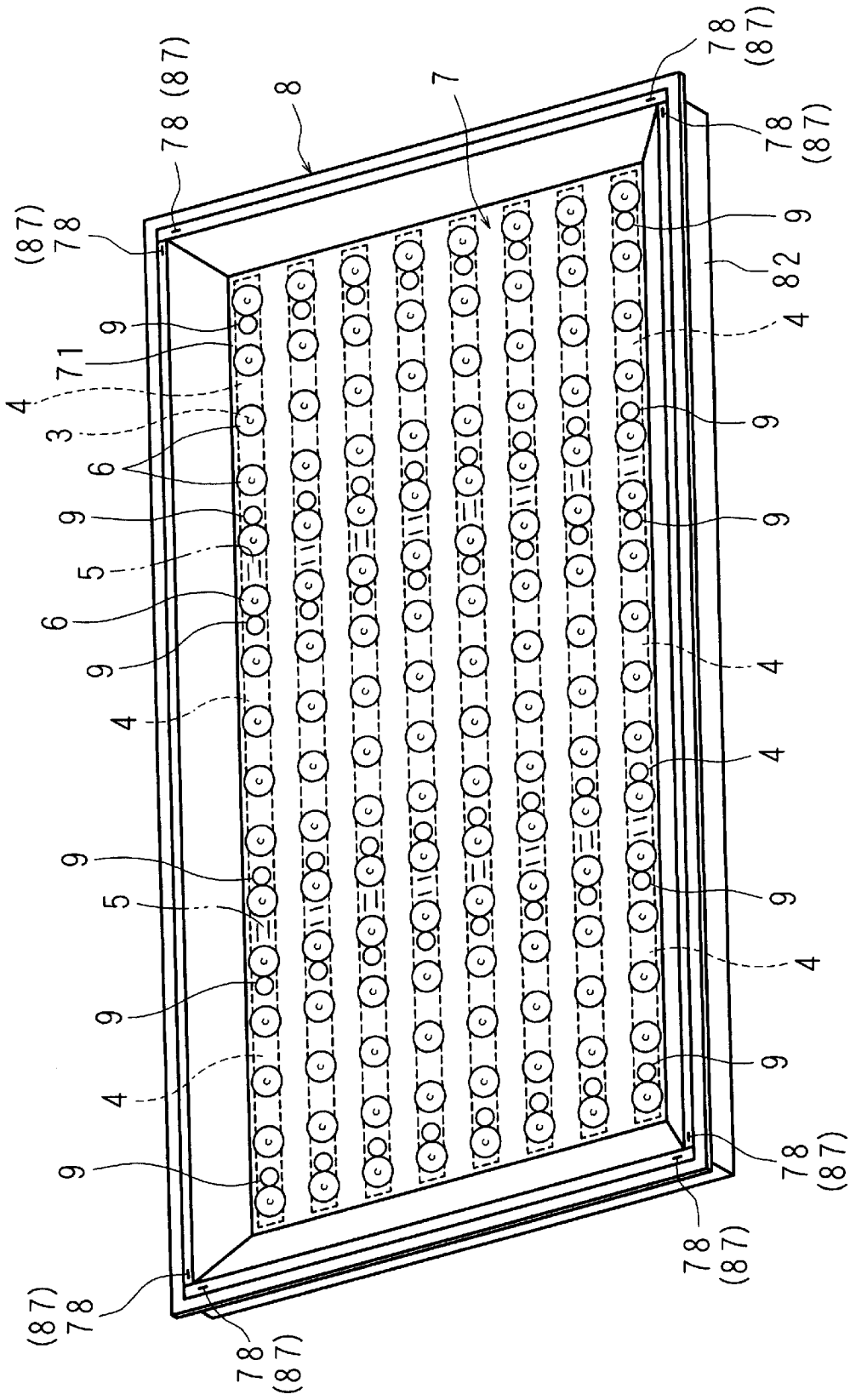
[図96]



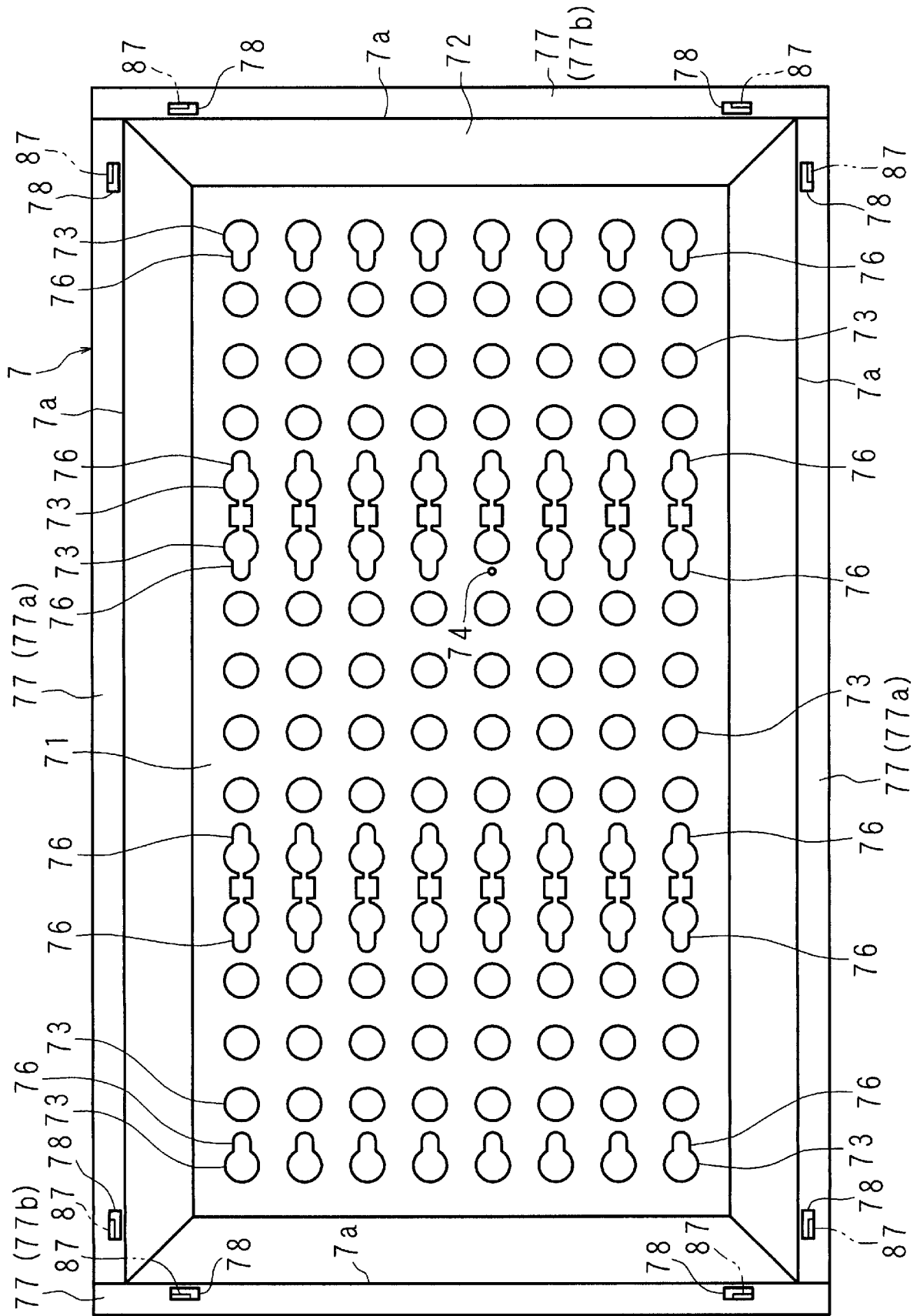
[図97]



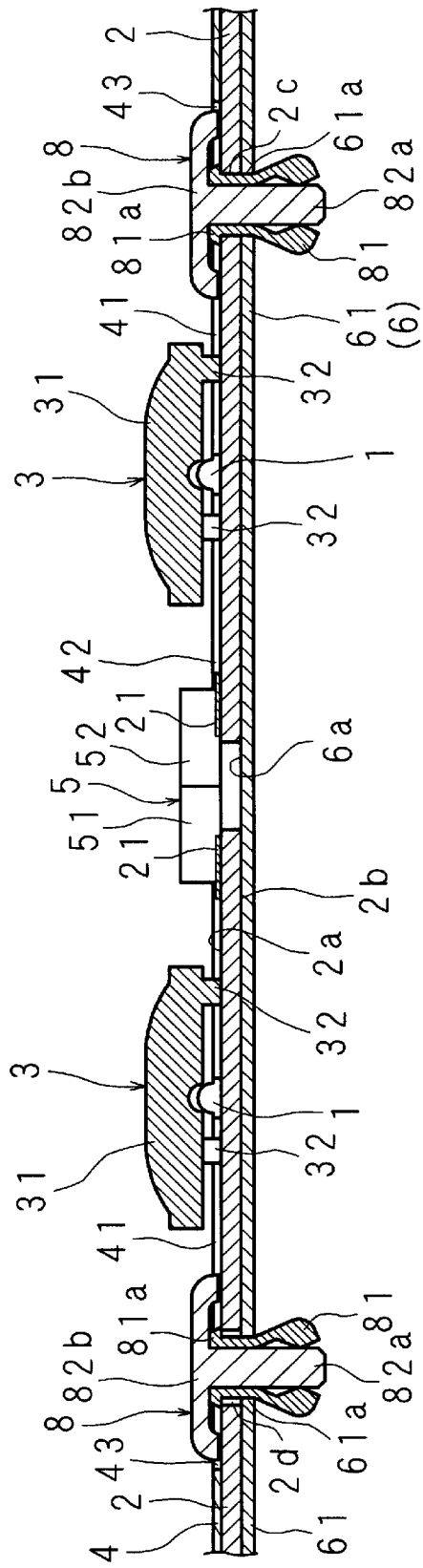
[98]



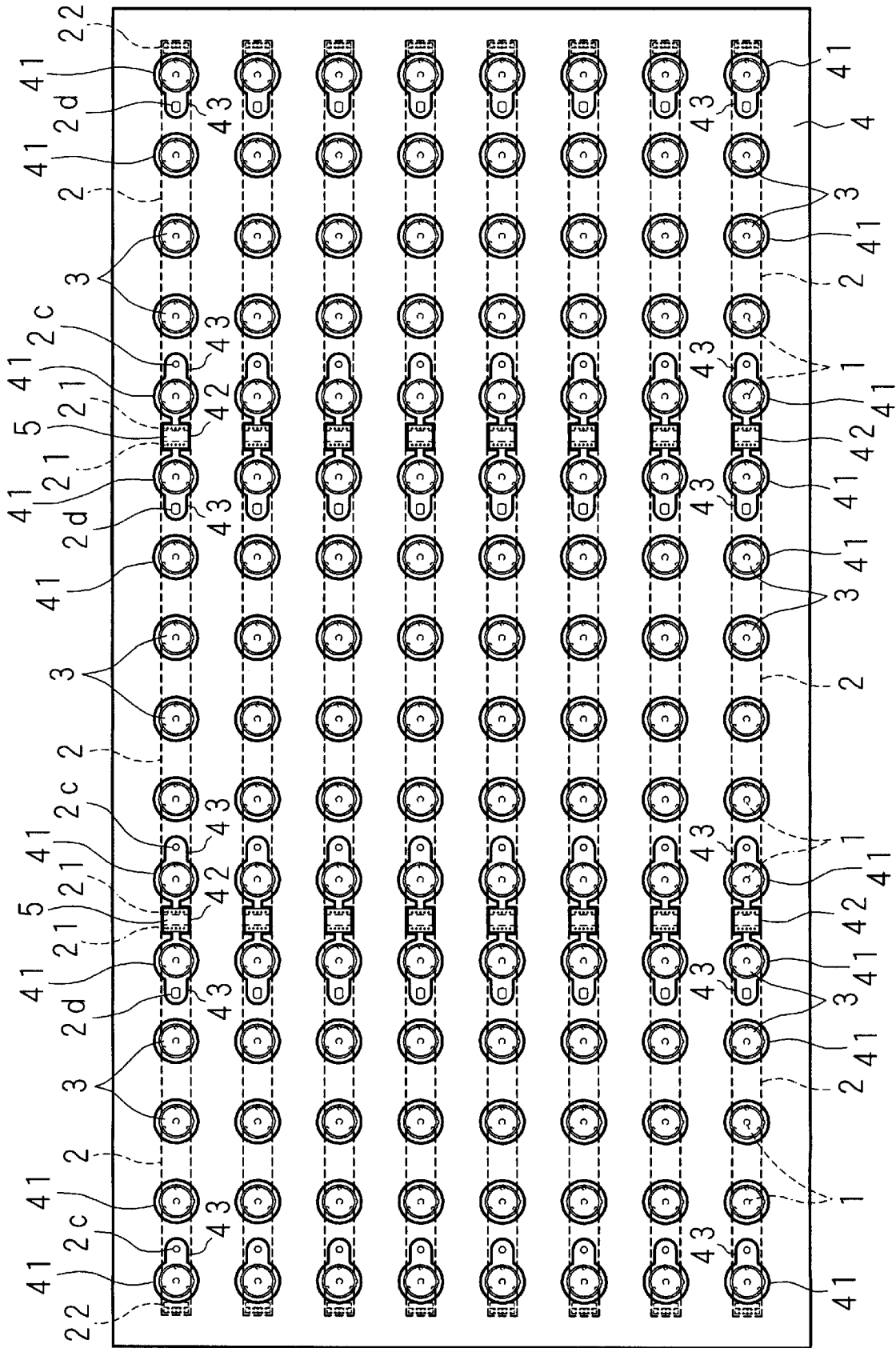
[99]



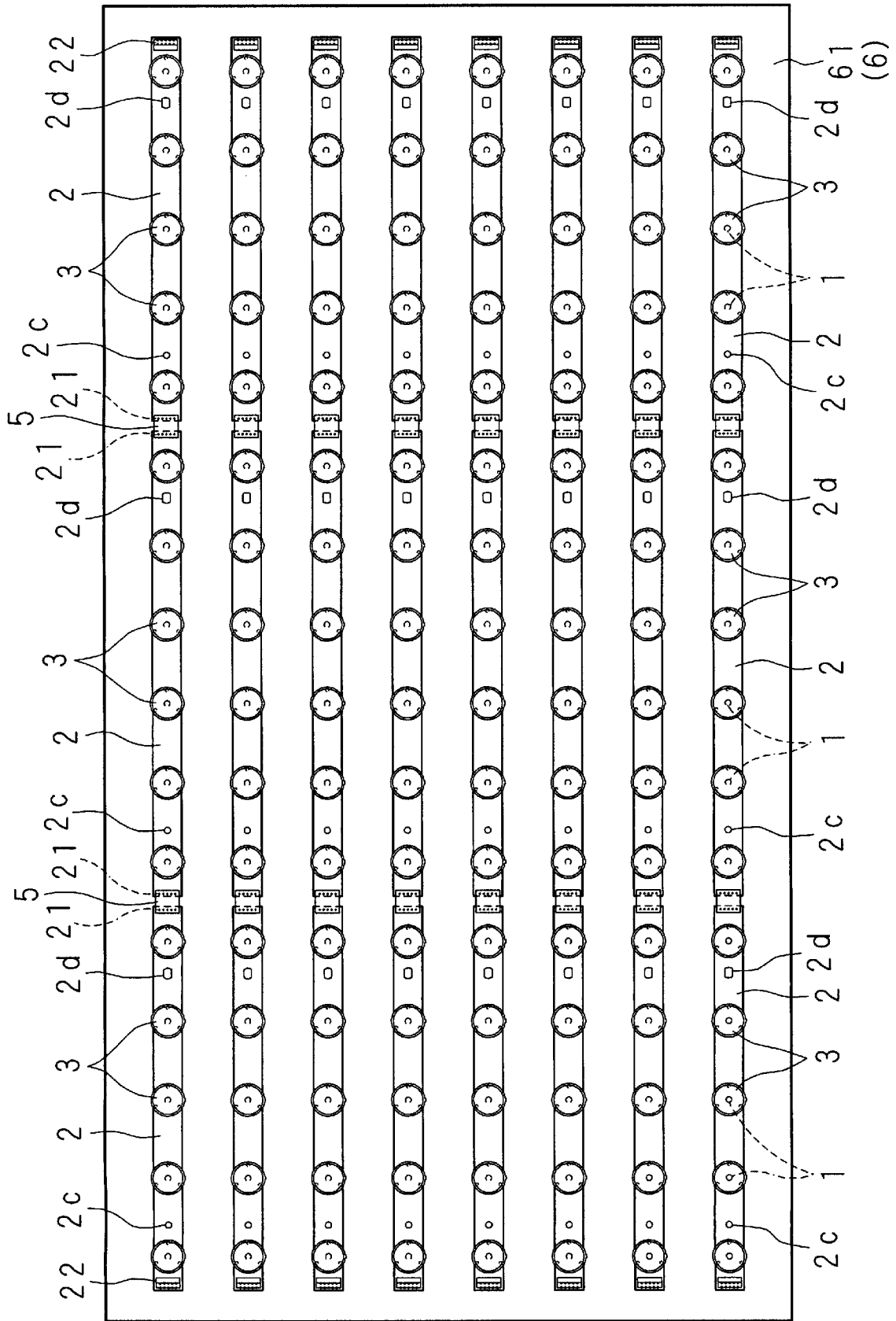
[図100]



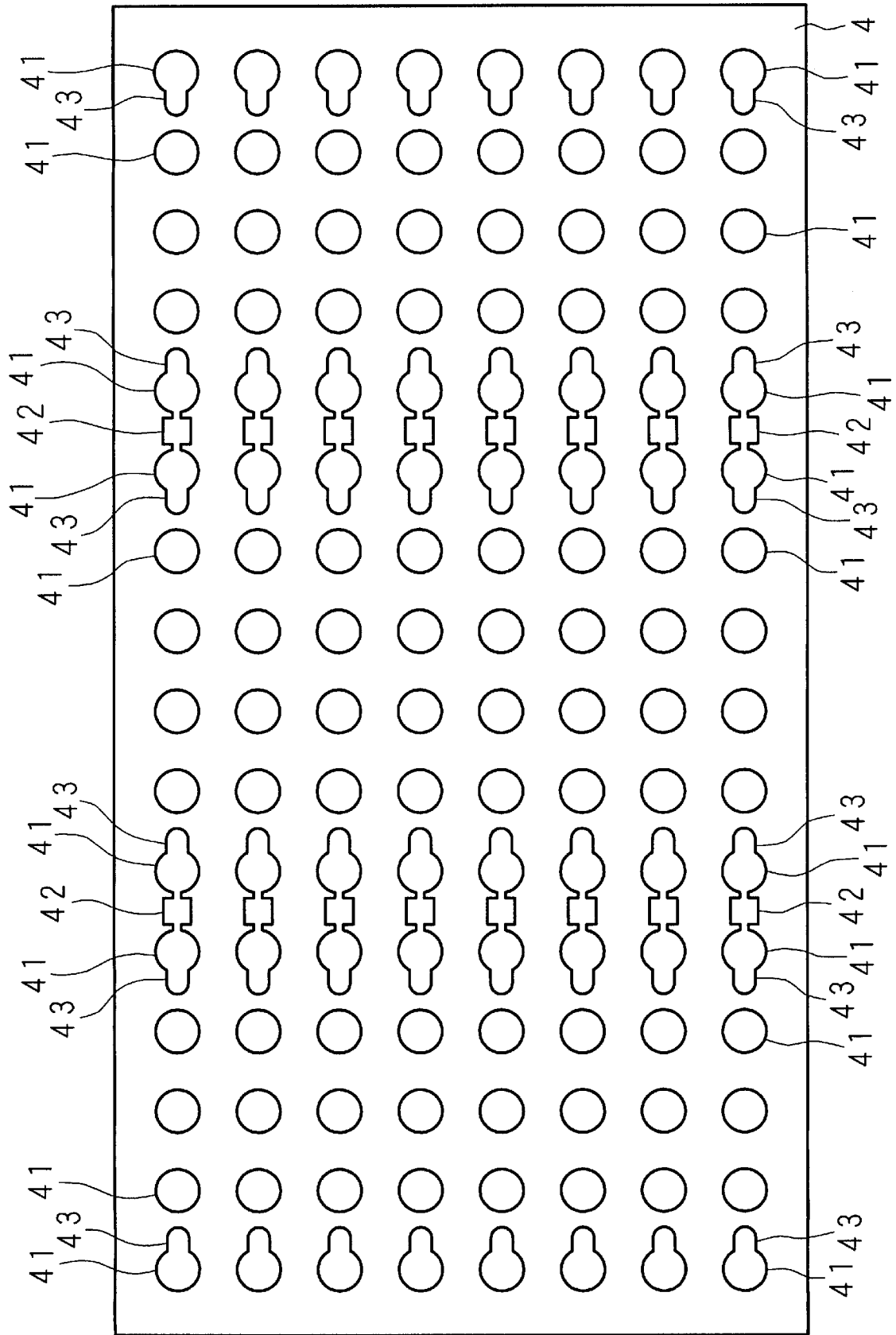
[101]



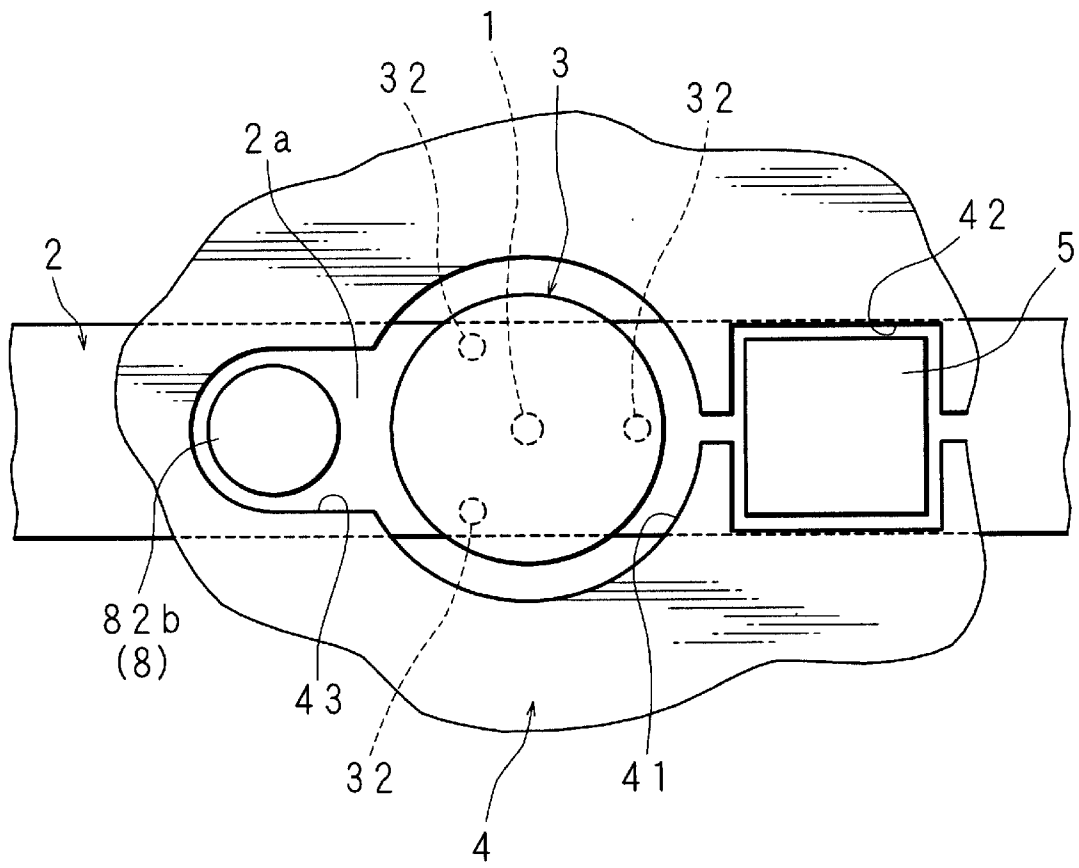
[102]



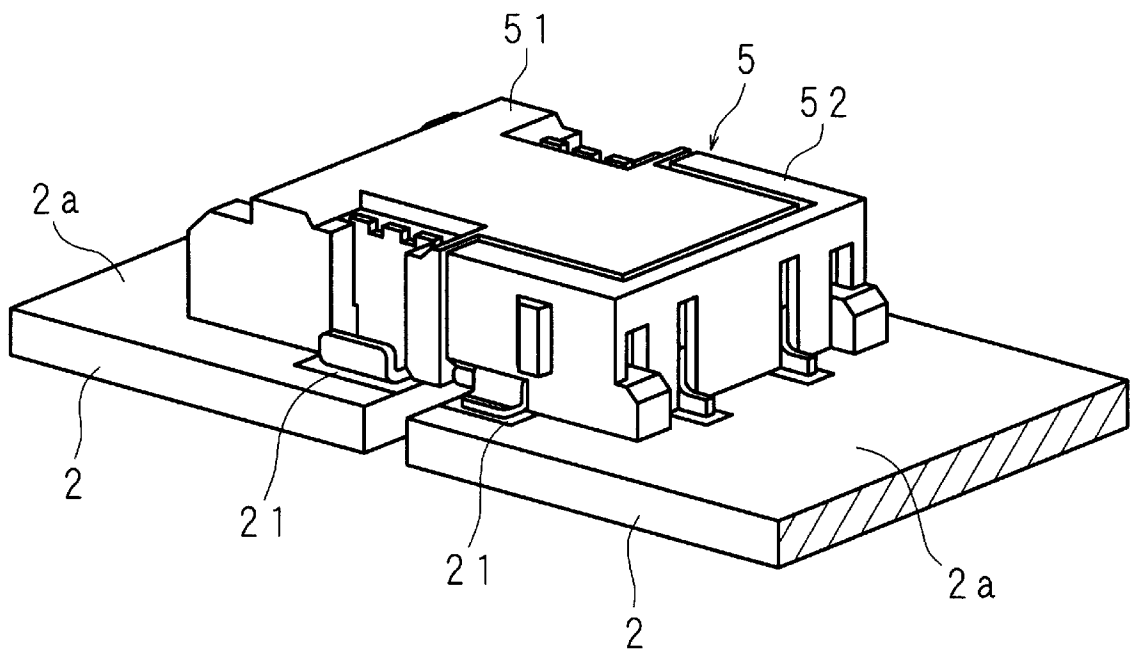
[103]



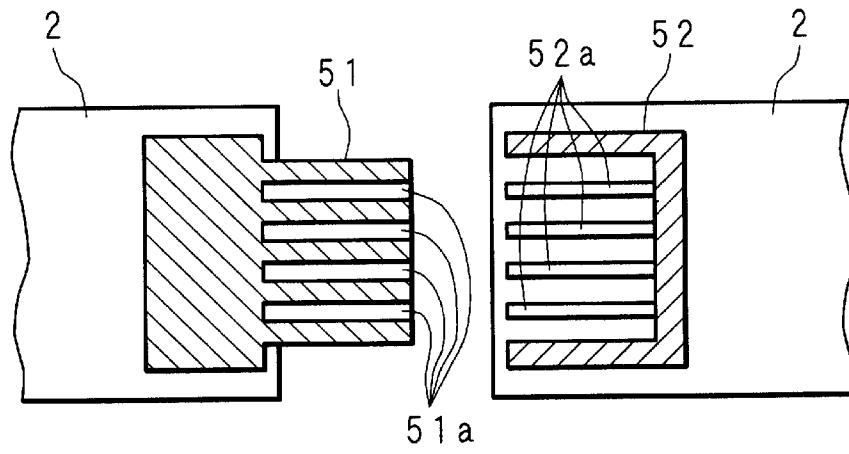
[図104]



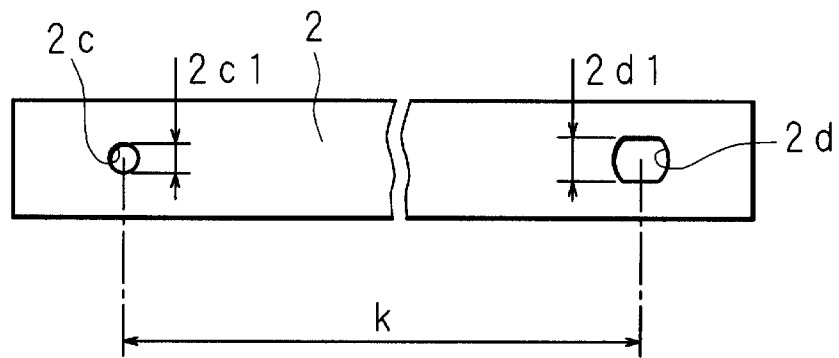
[図105]



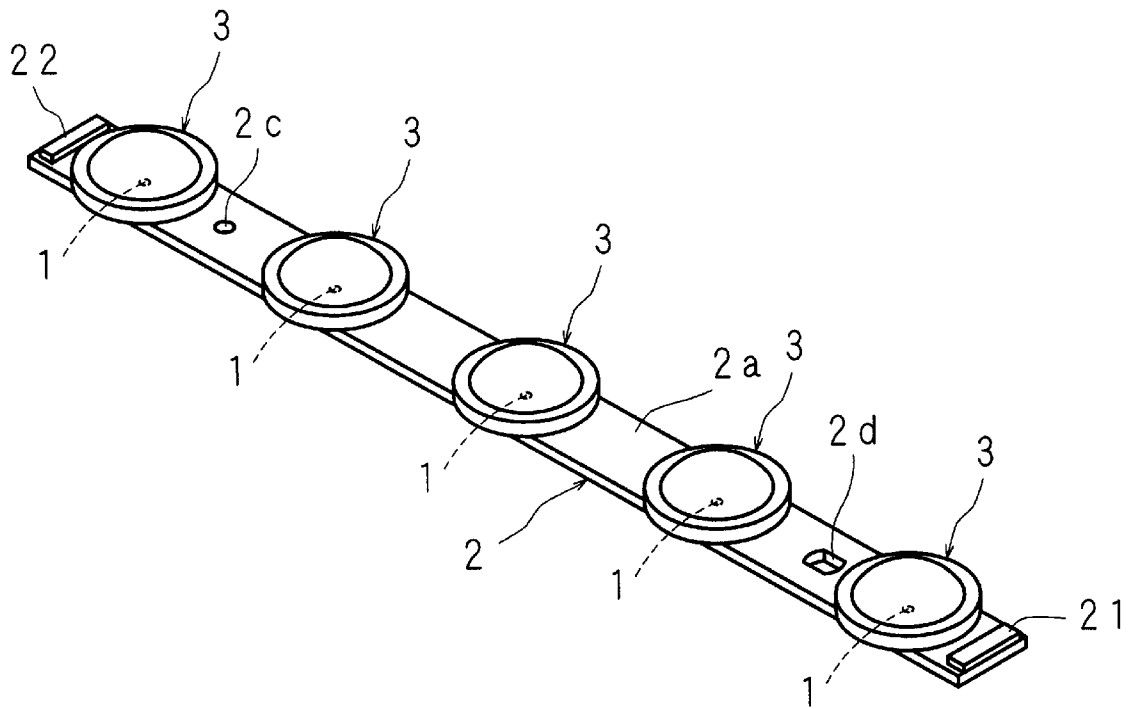
[図106]



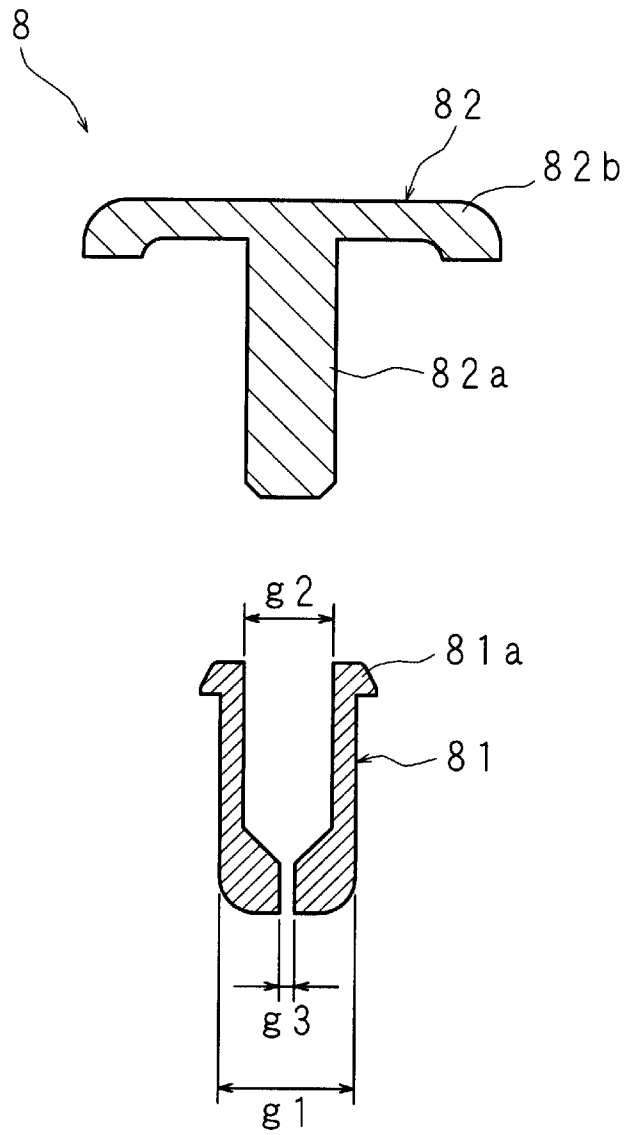
[図107]



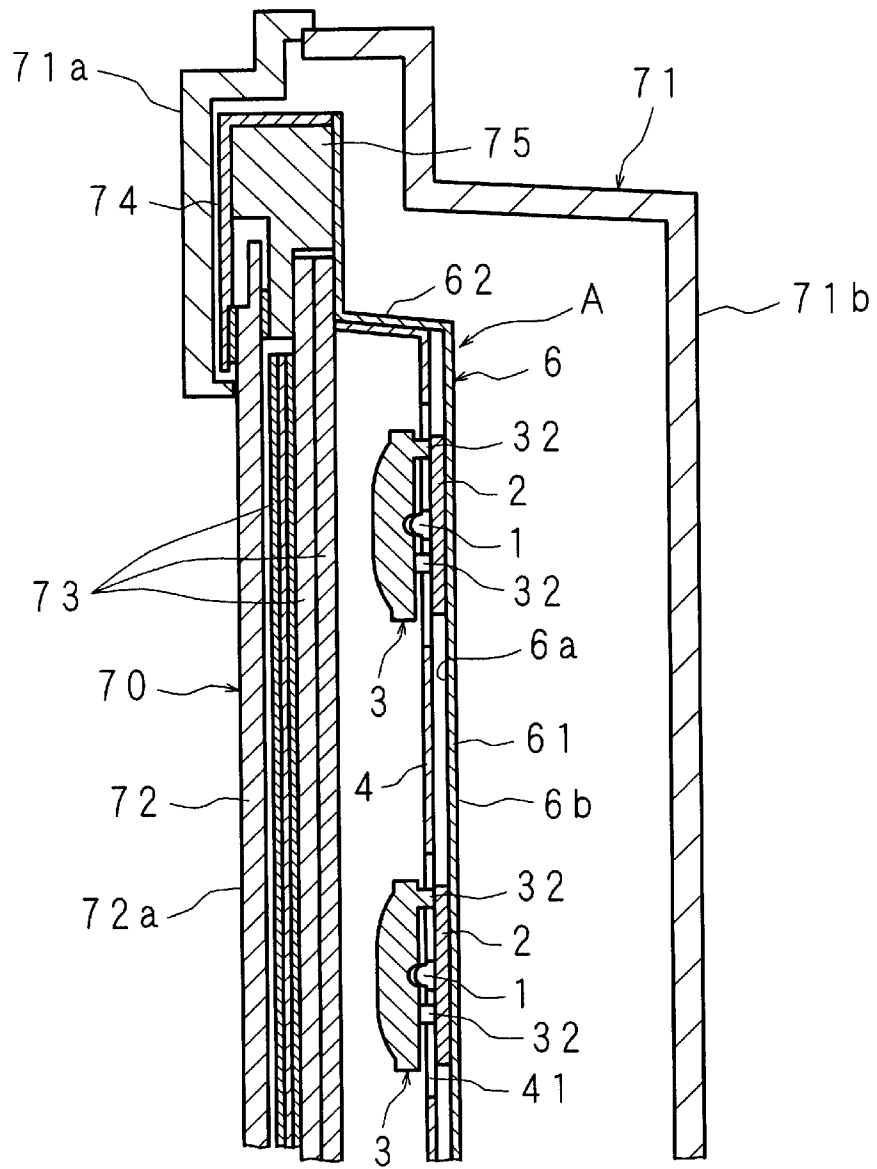
[図108]



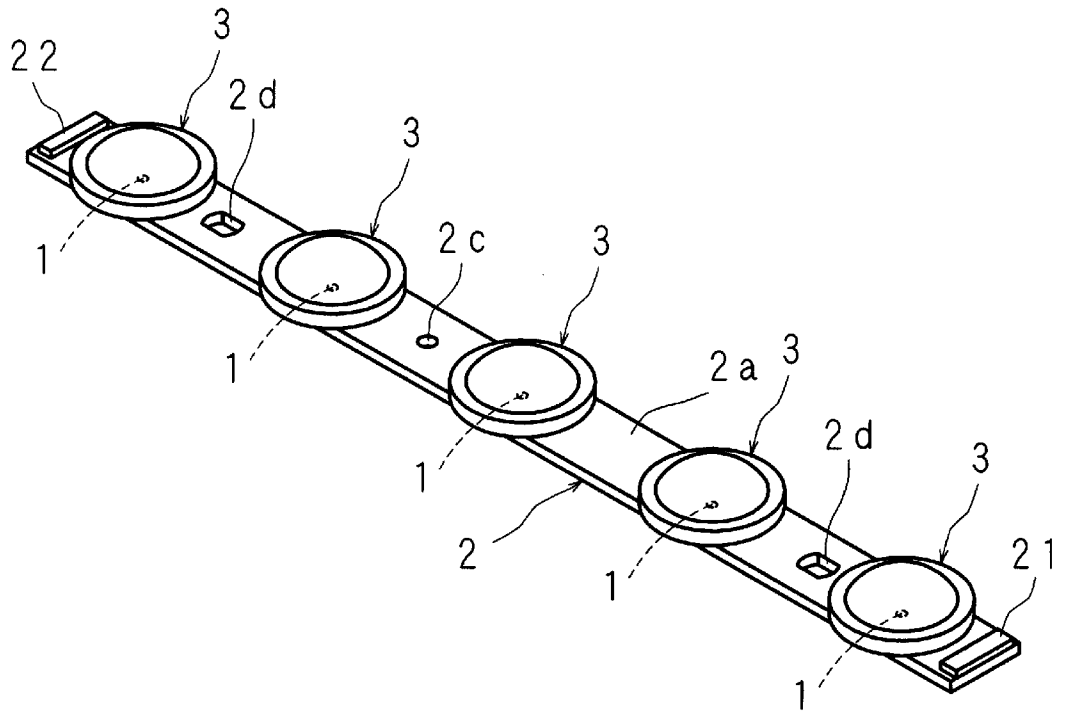
[図109]



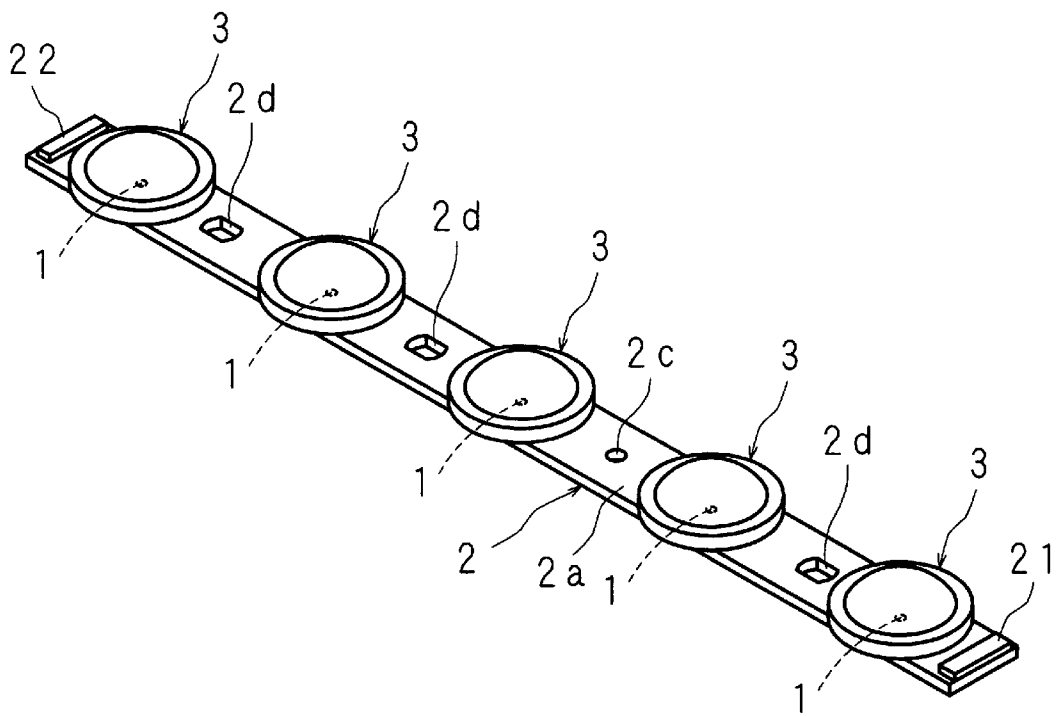
[図110]



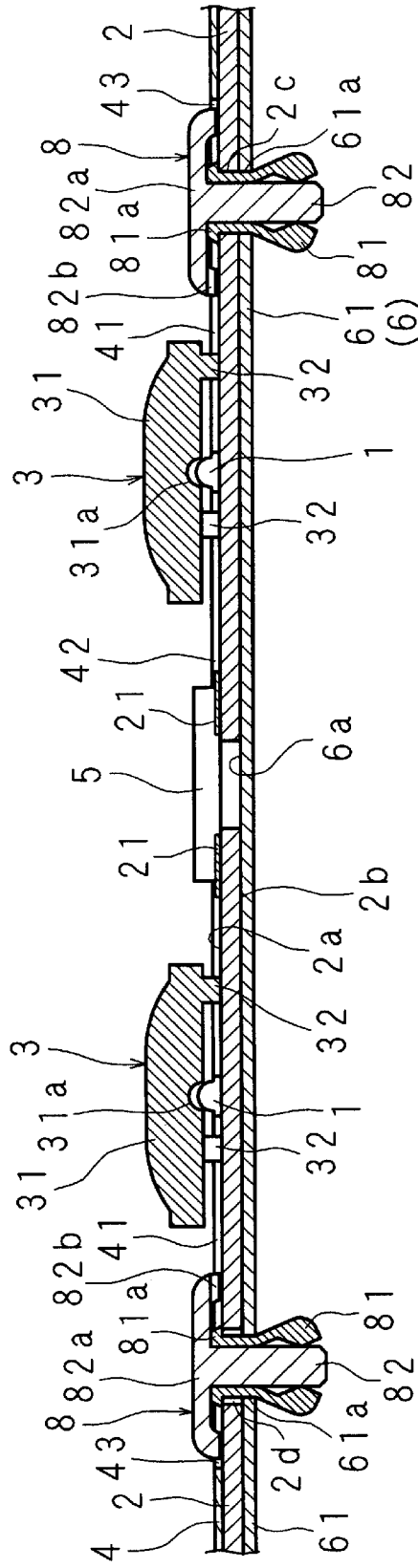
[図111A]



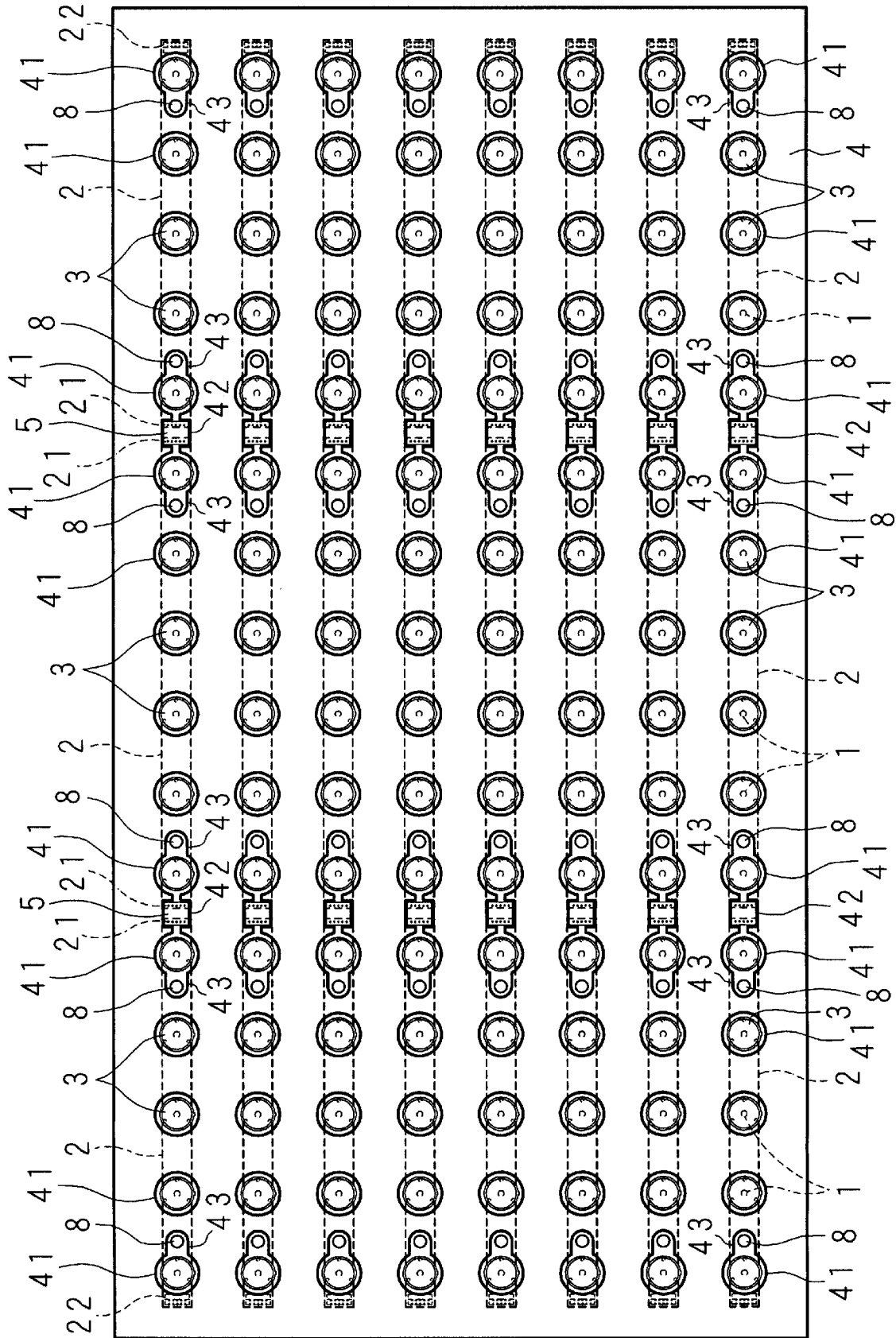
[図111B]



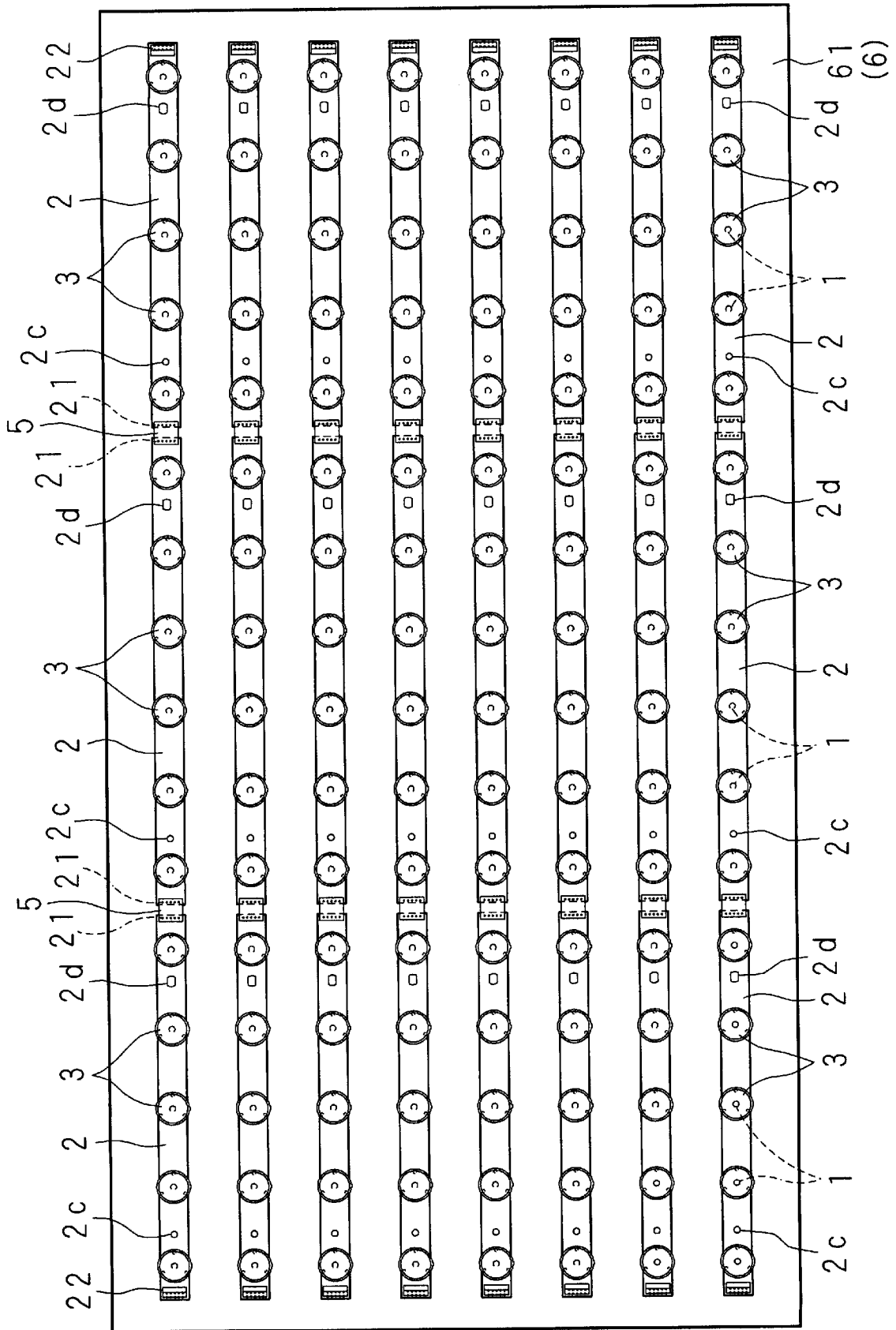
[図112]



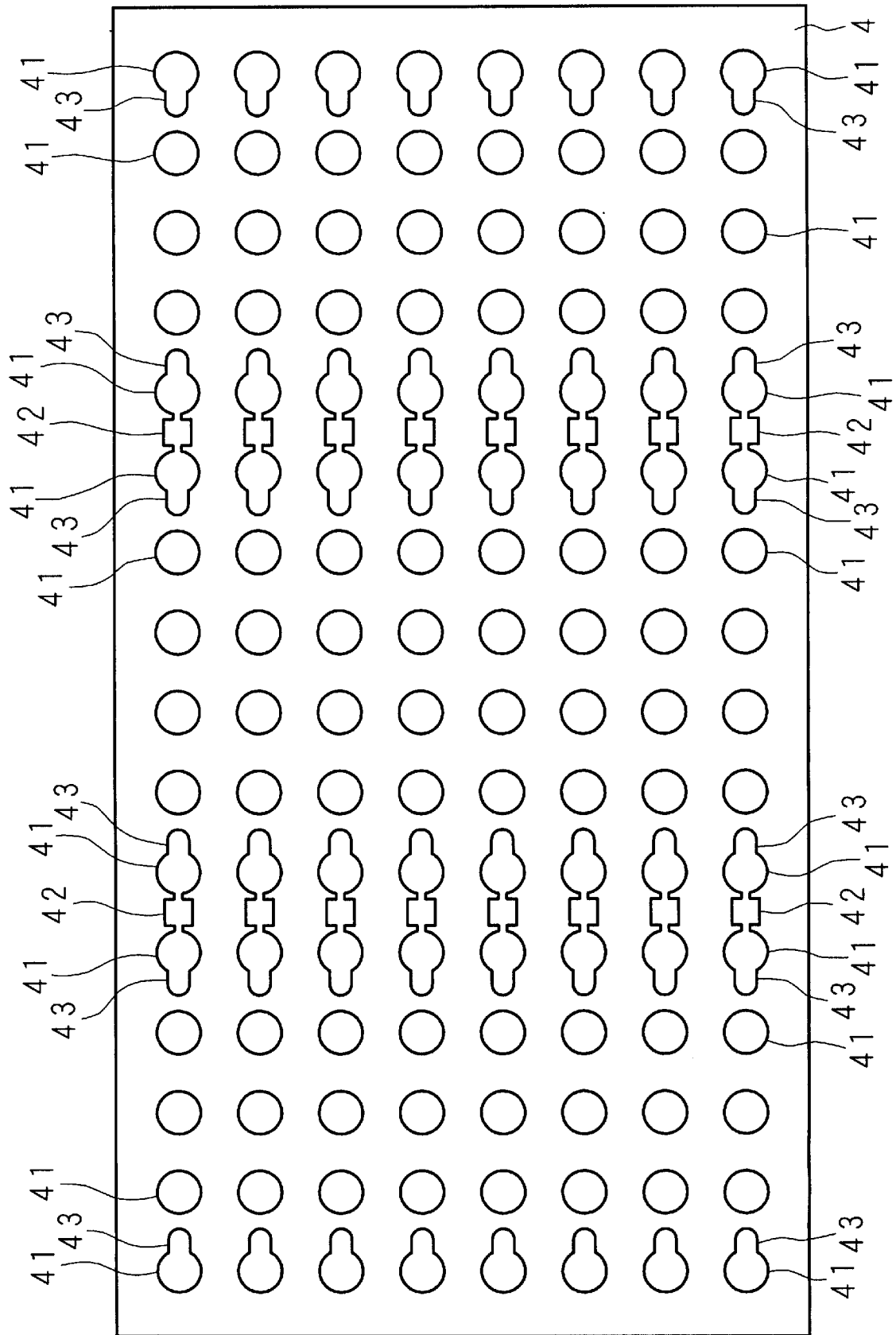
[113]



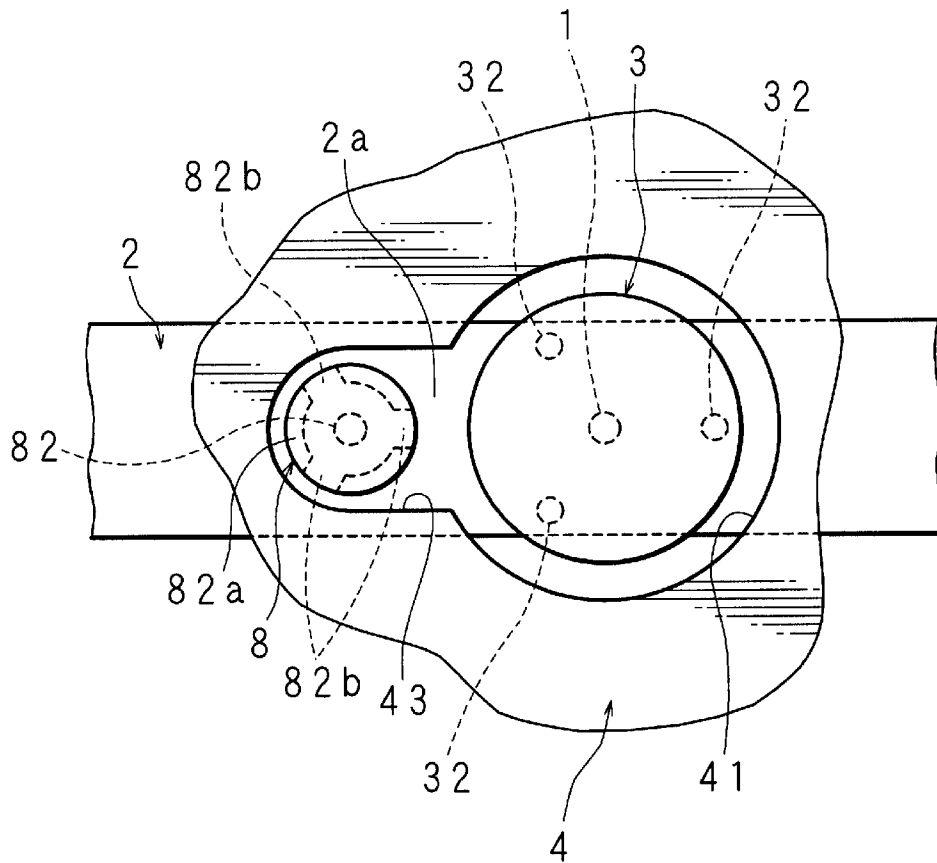
[114]



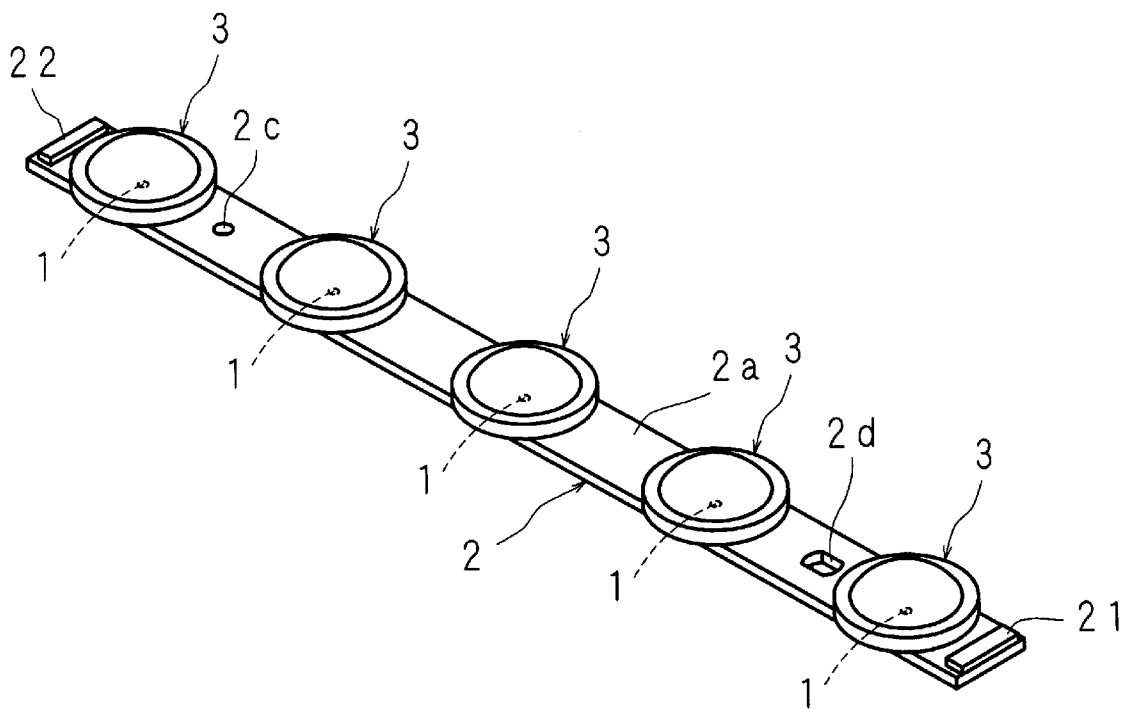
[図115]



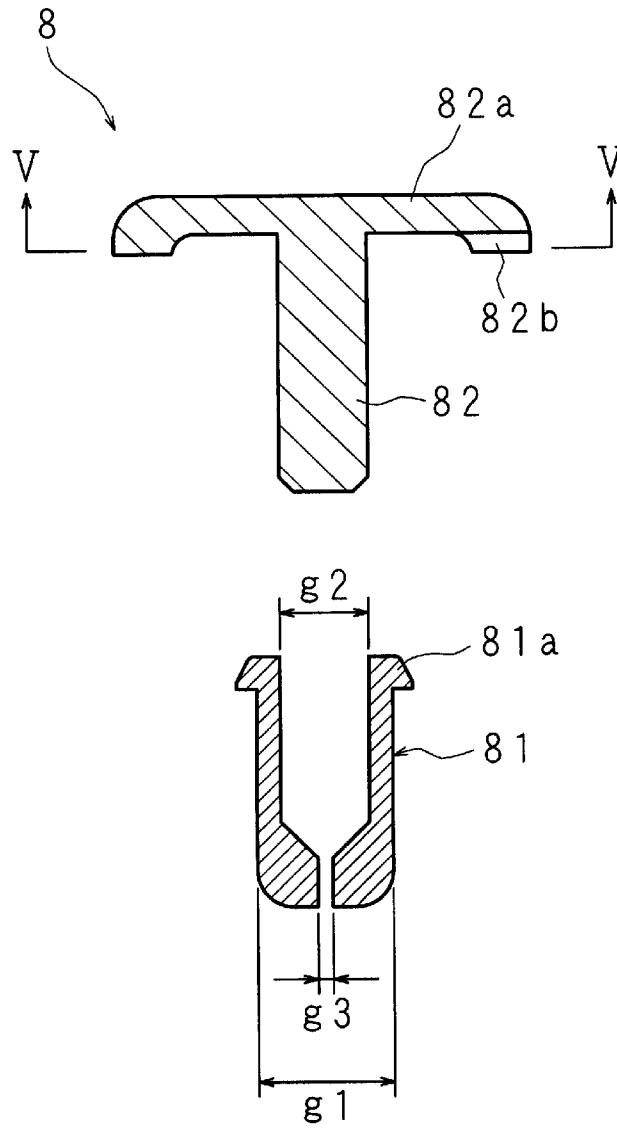
[図116]



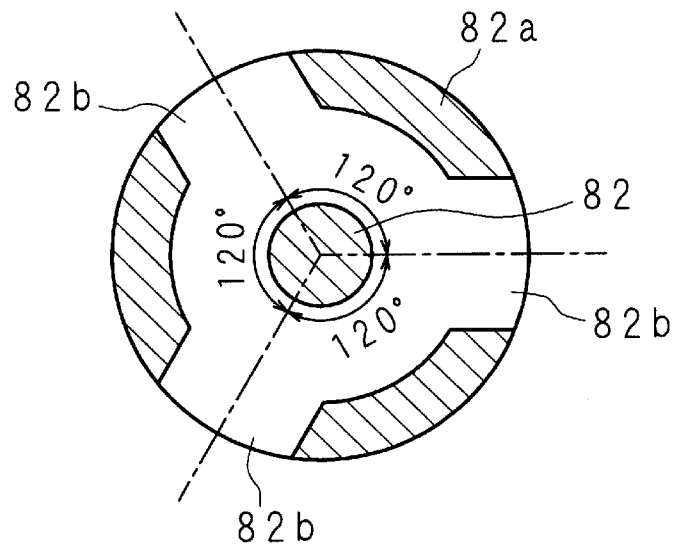
[図117]



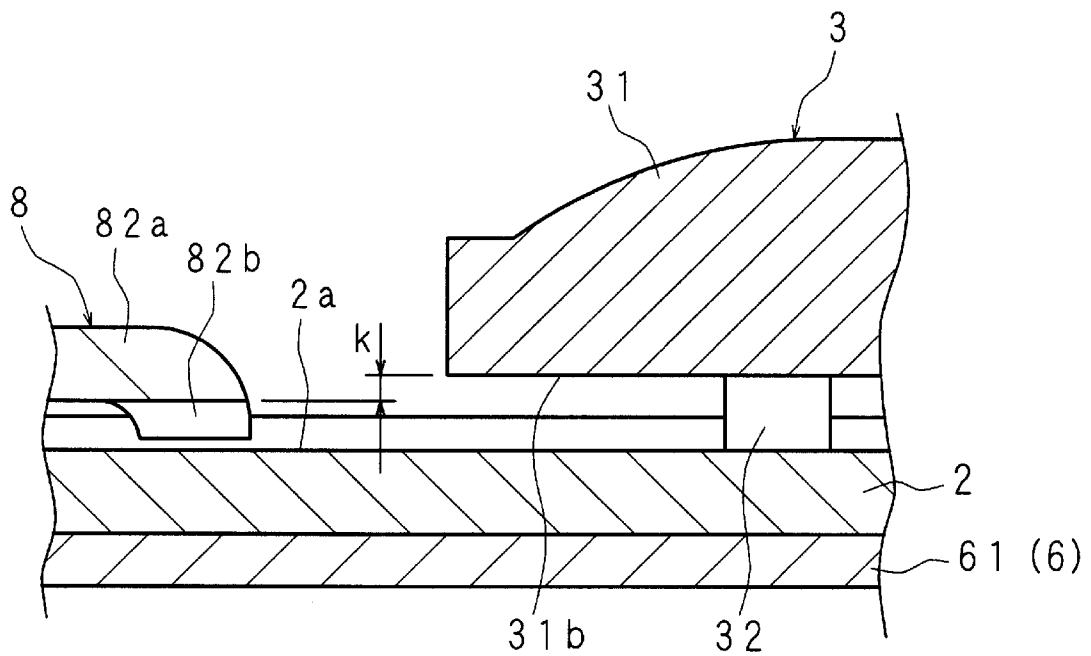
[図118]



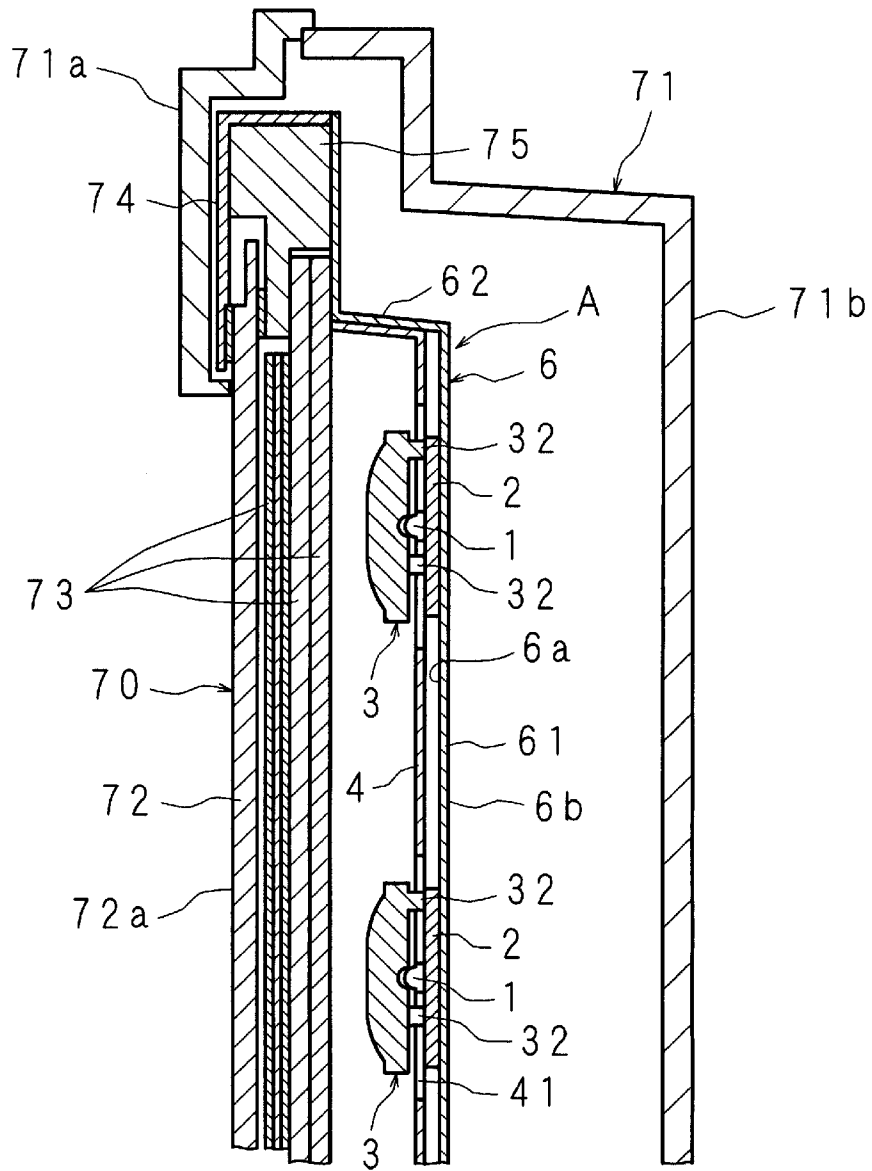
[図119]



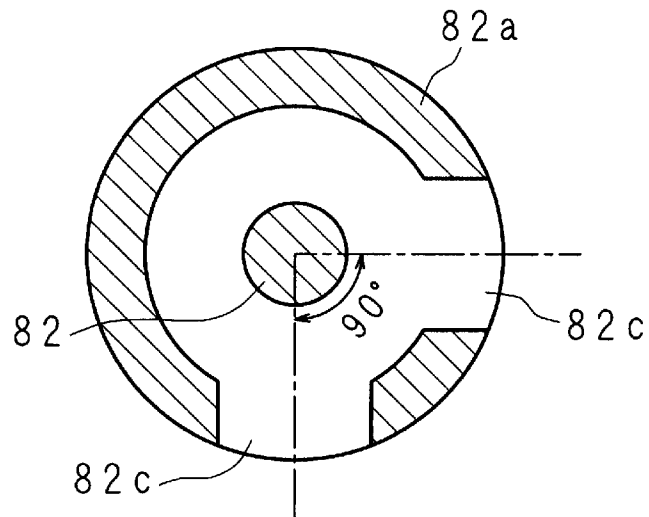
[図120]



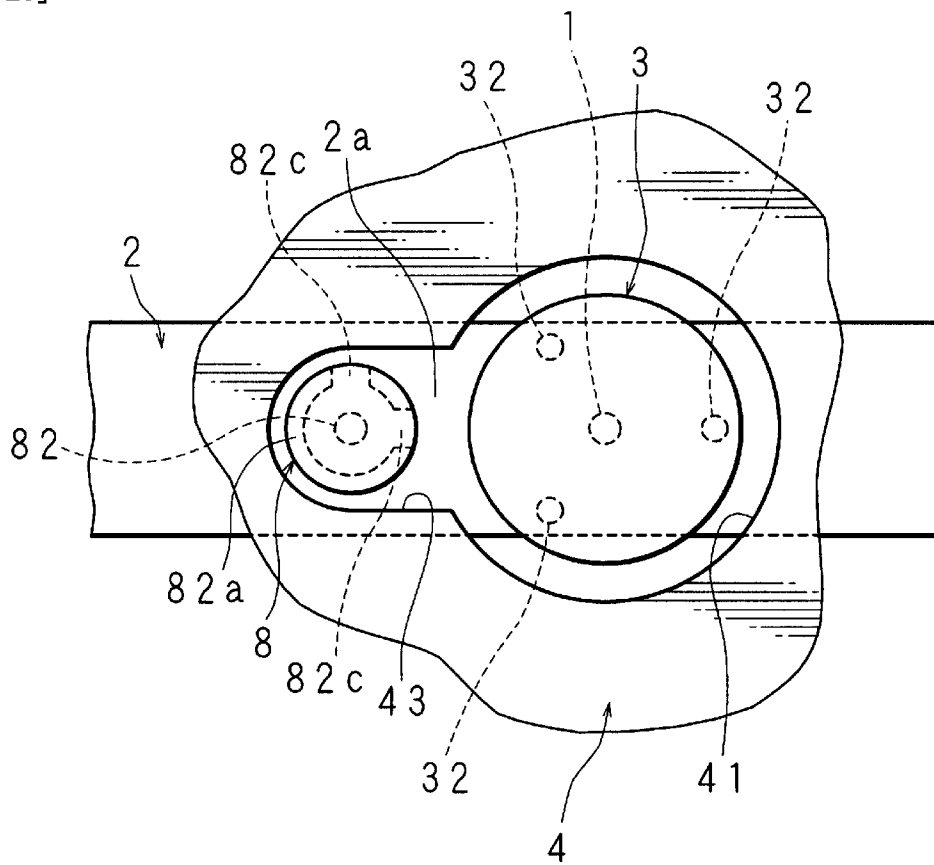
[図121]



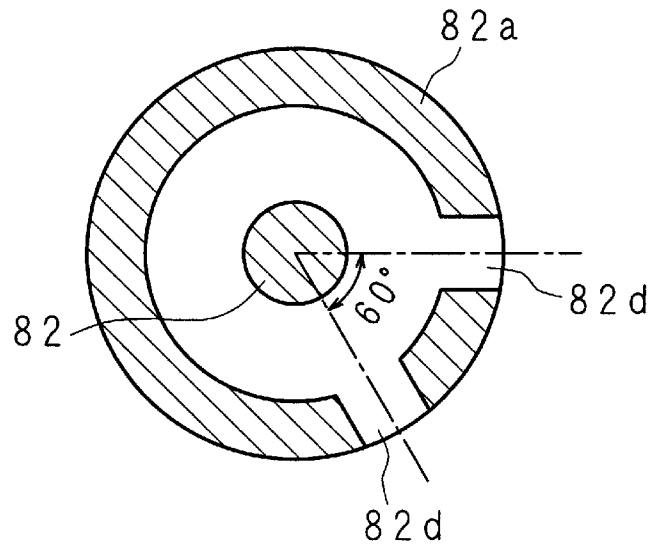
[図122]



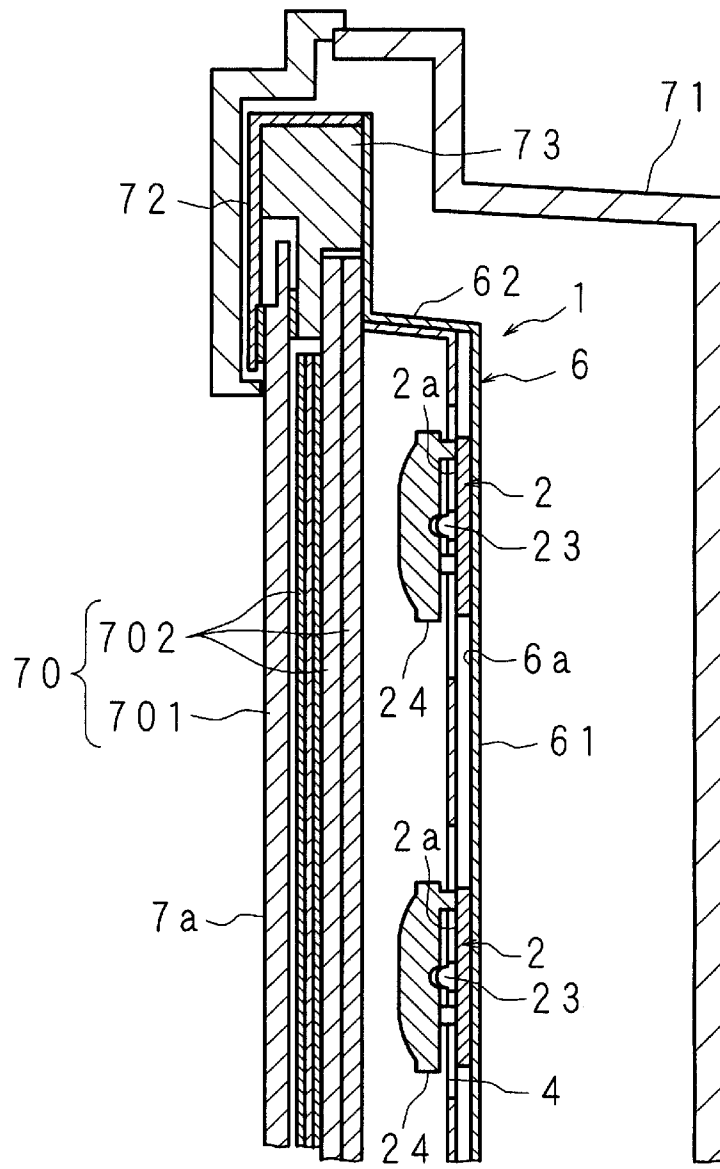
[図123]



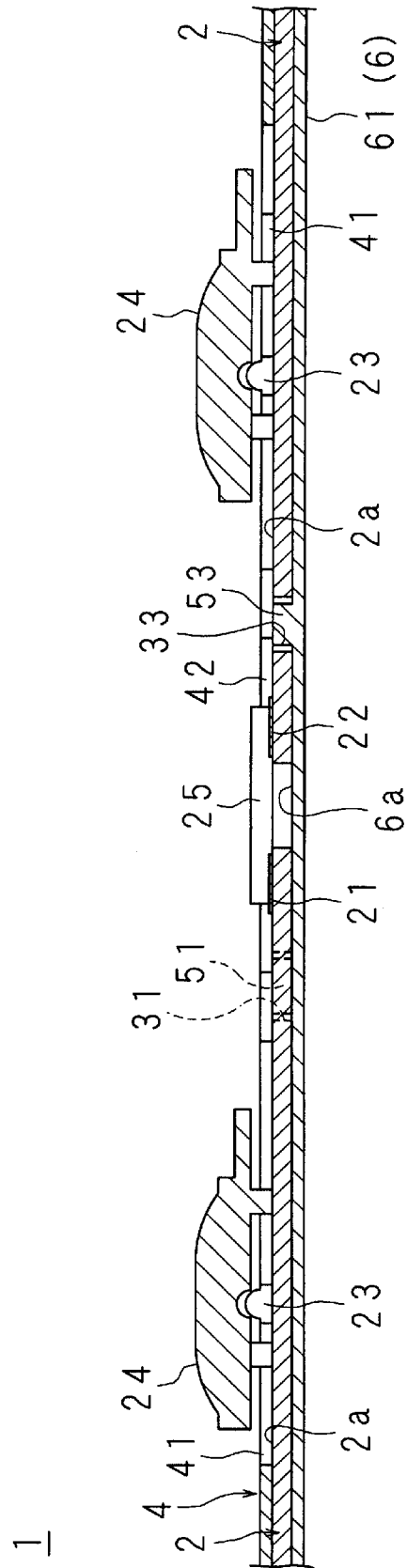
[図124]



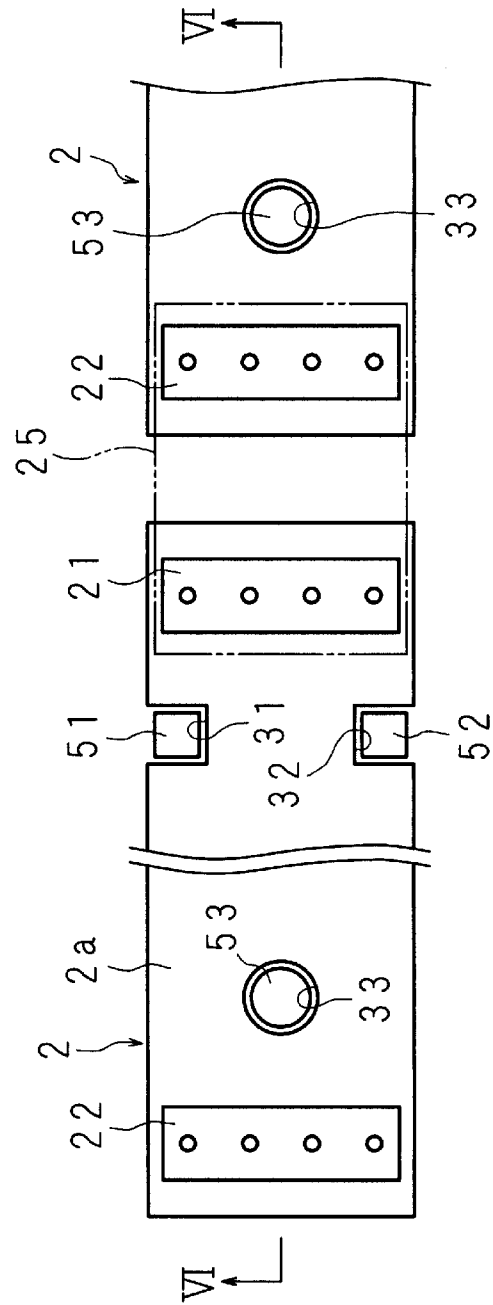
[図125]

7

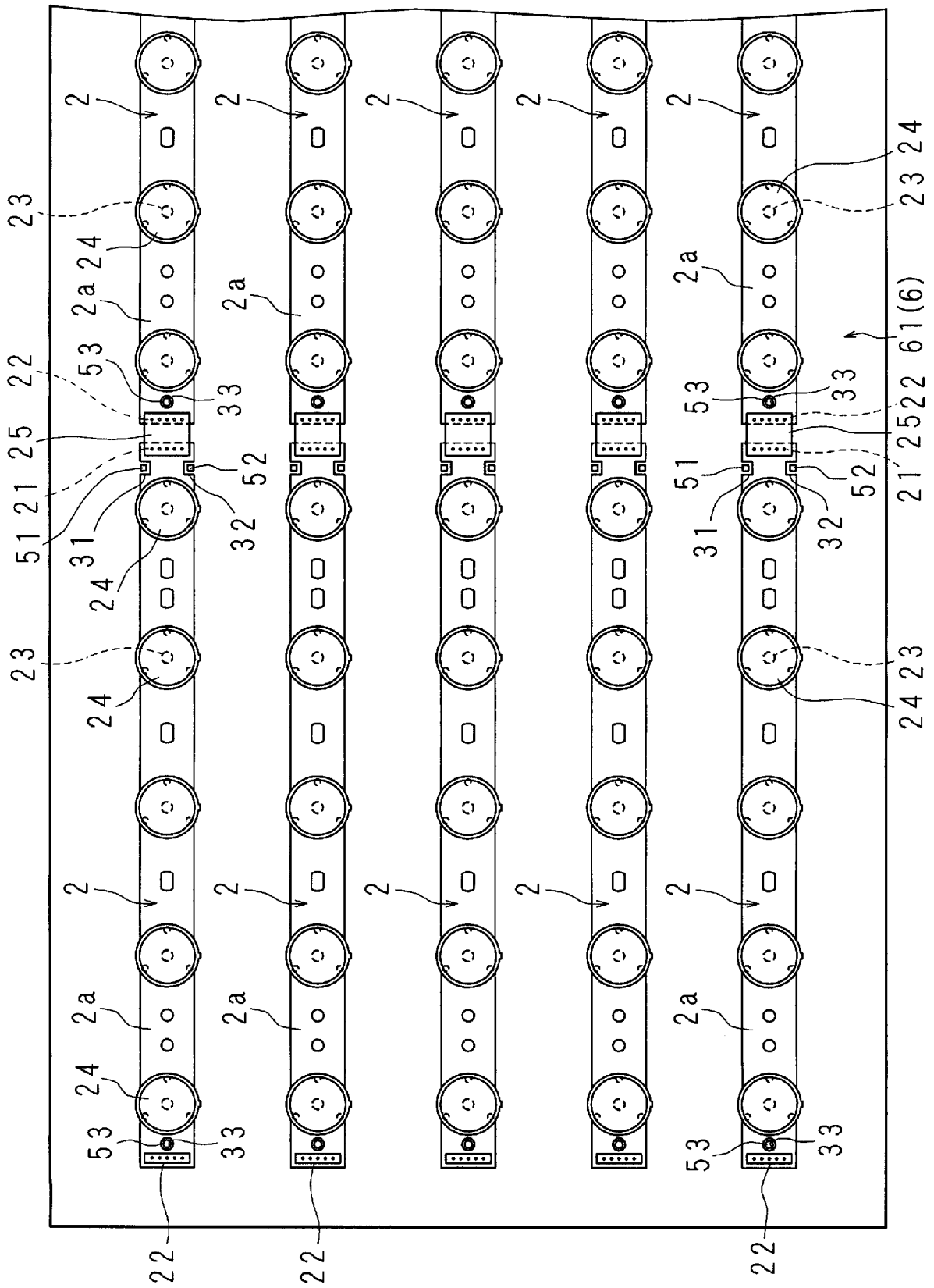
[図126]



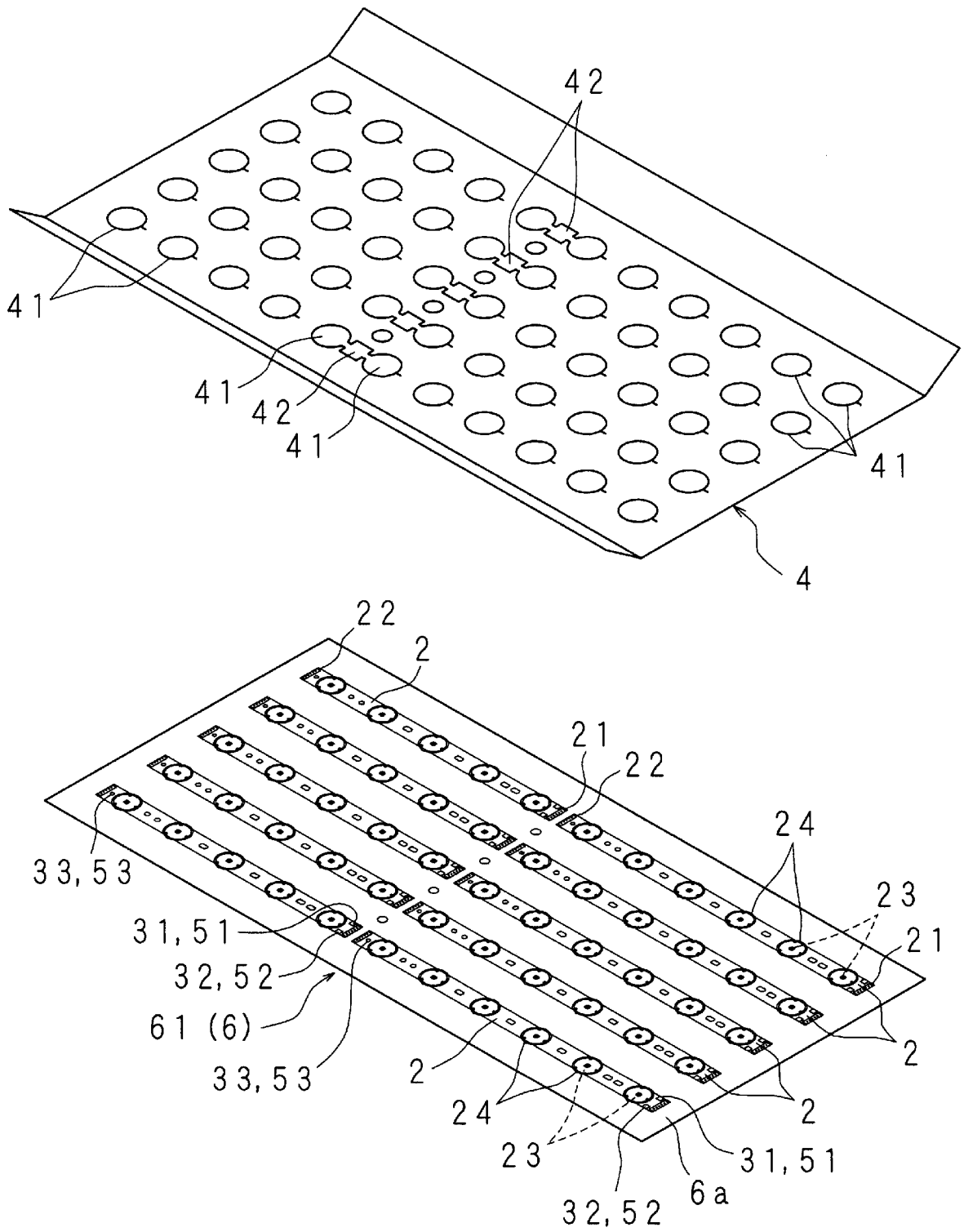
[127A]



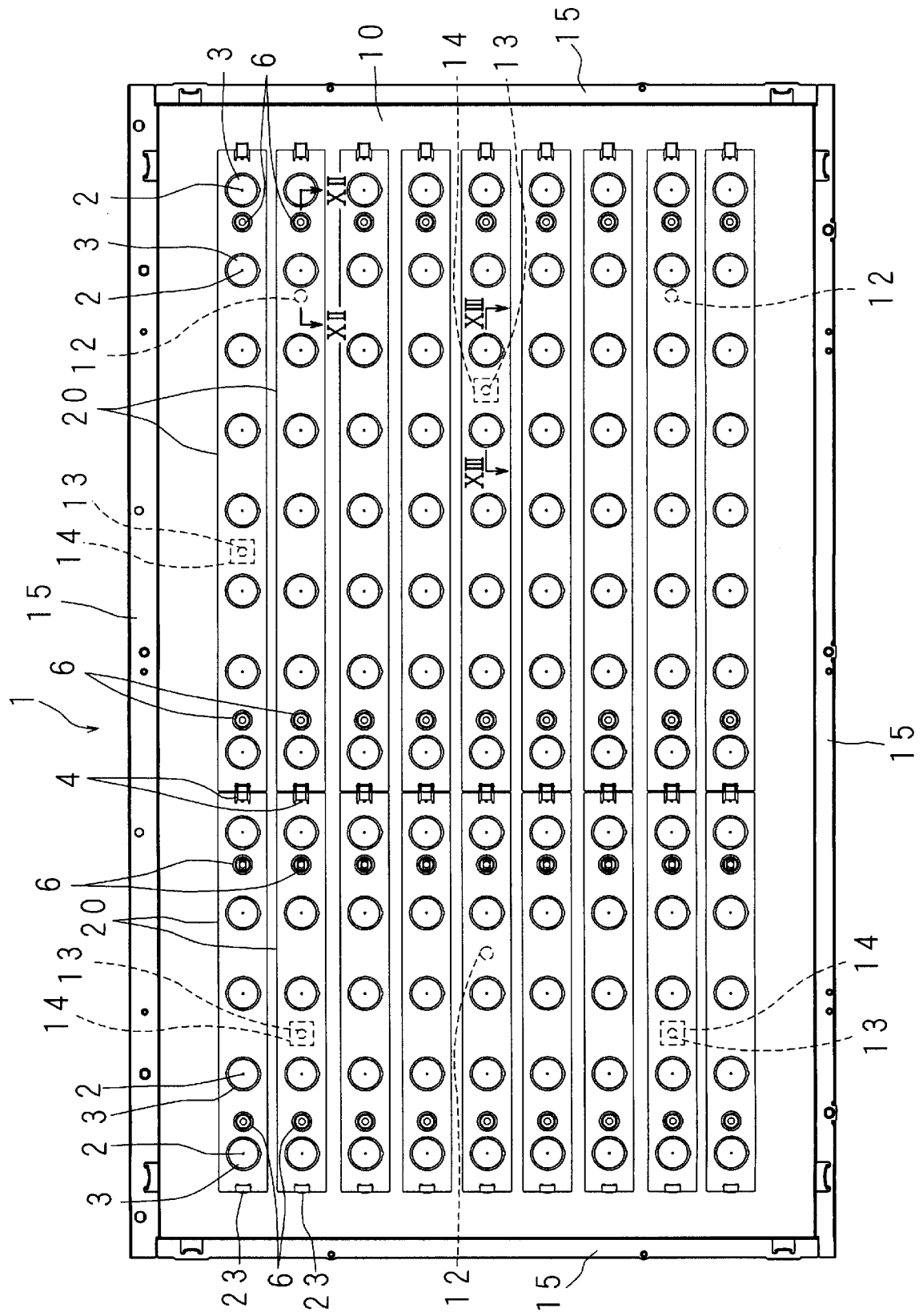
[127B]



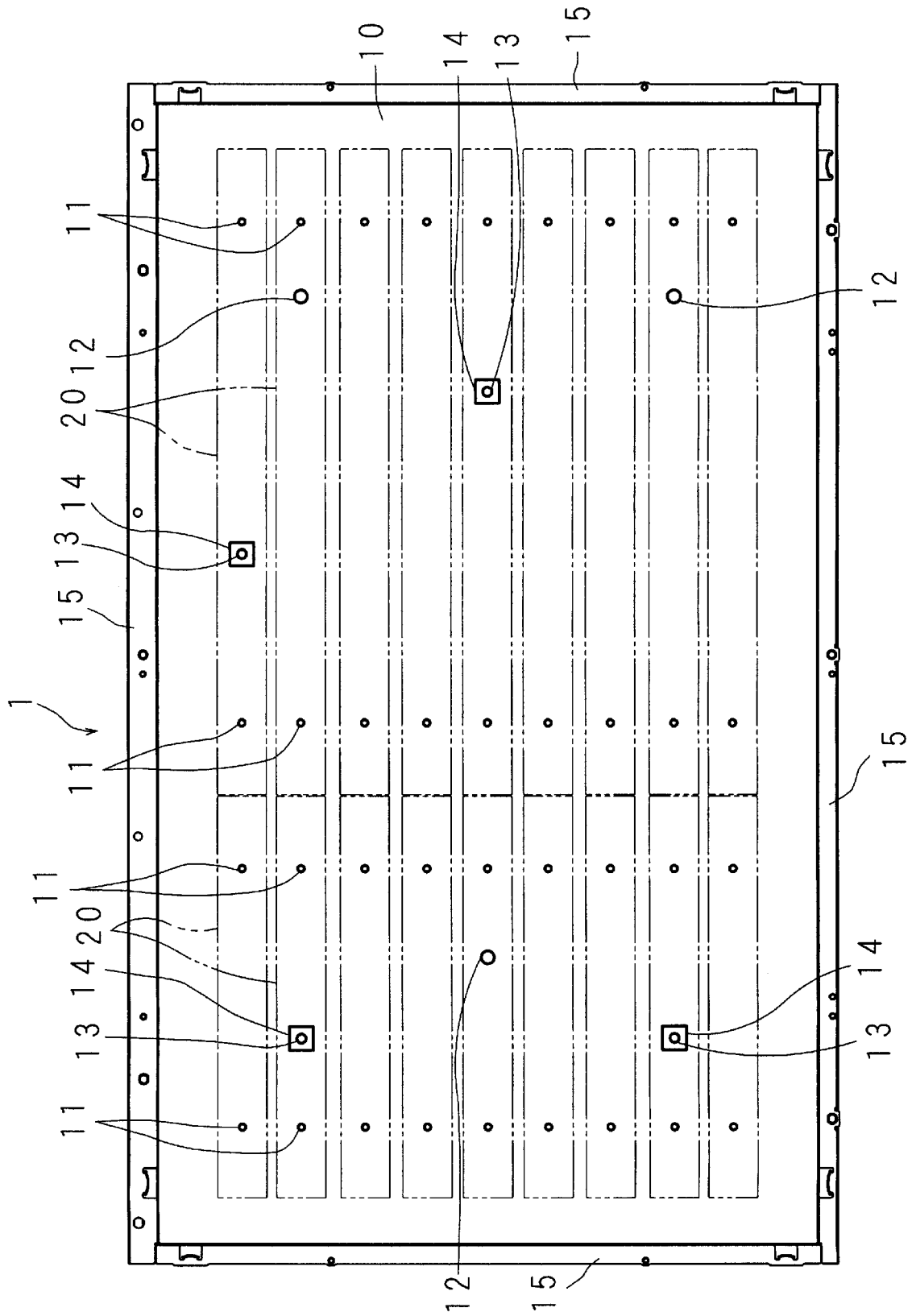
[図128]



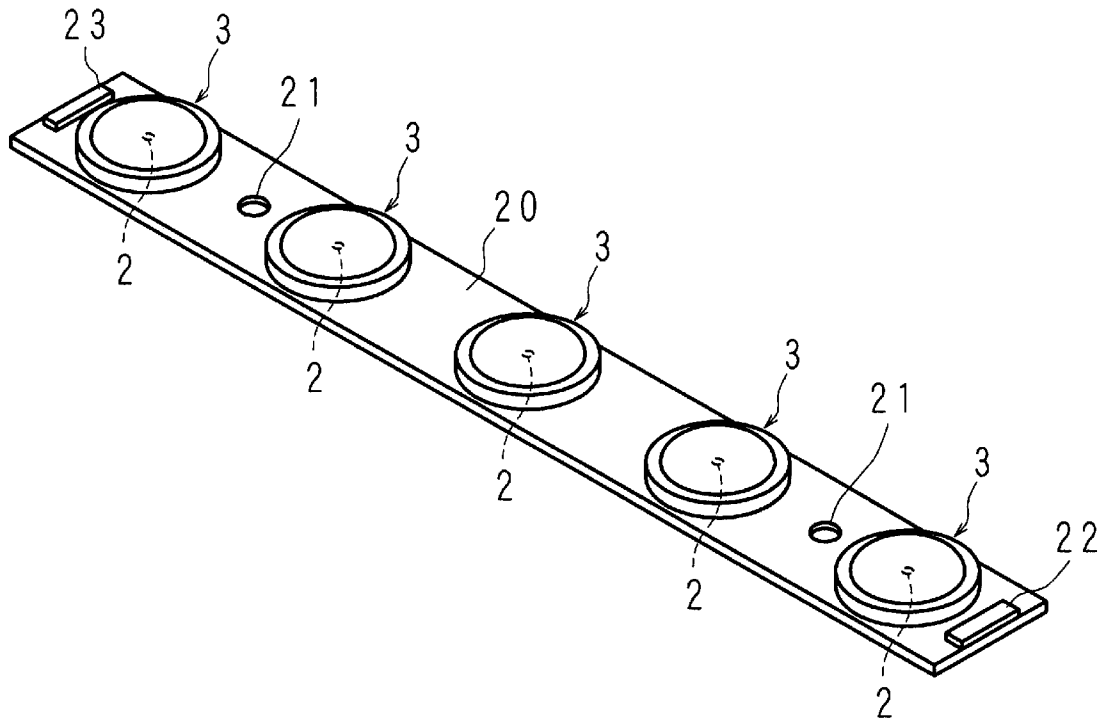
[図129]



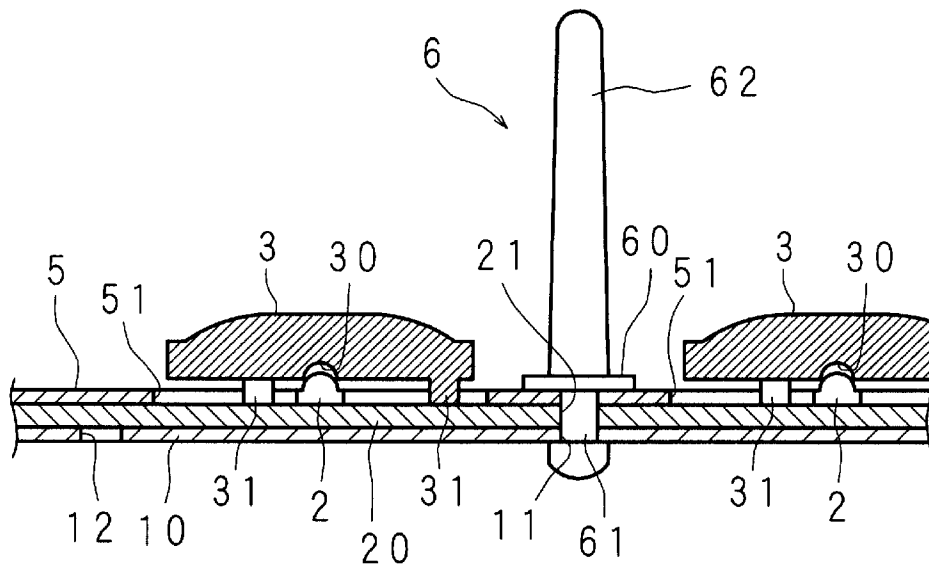
[図130]



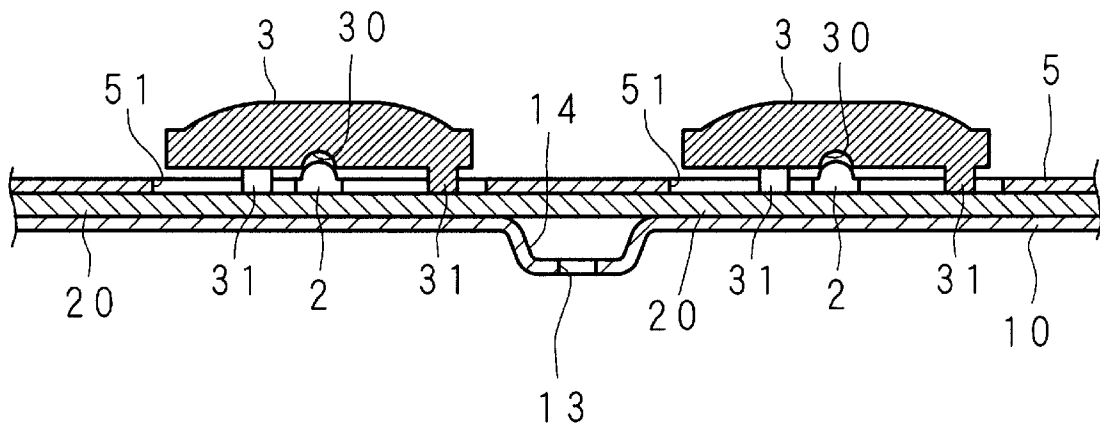
[図131]



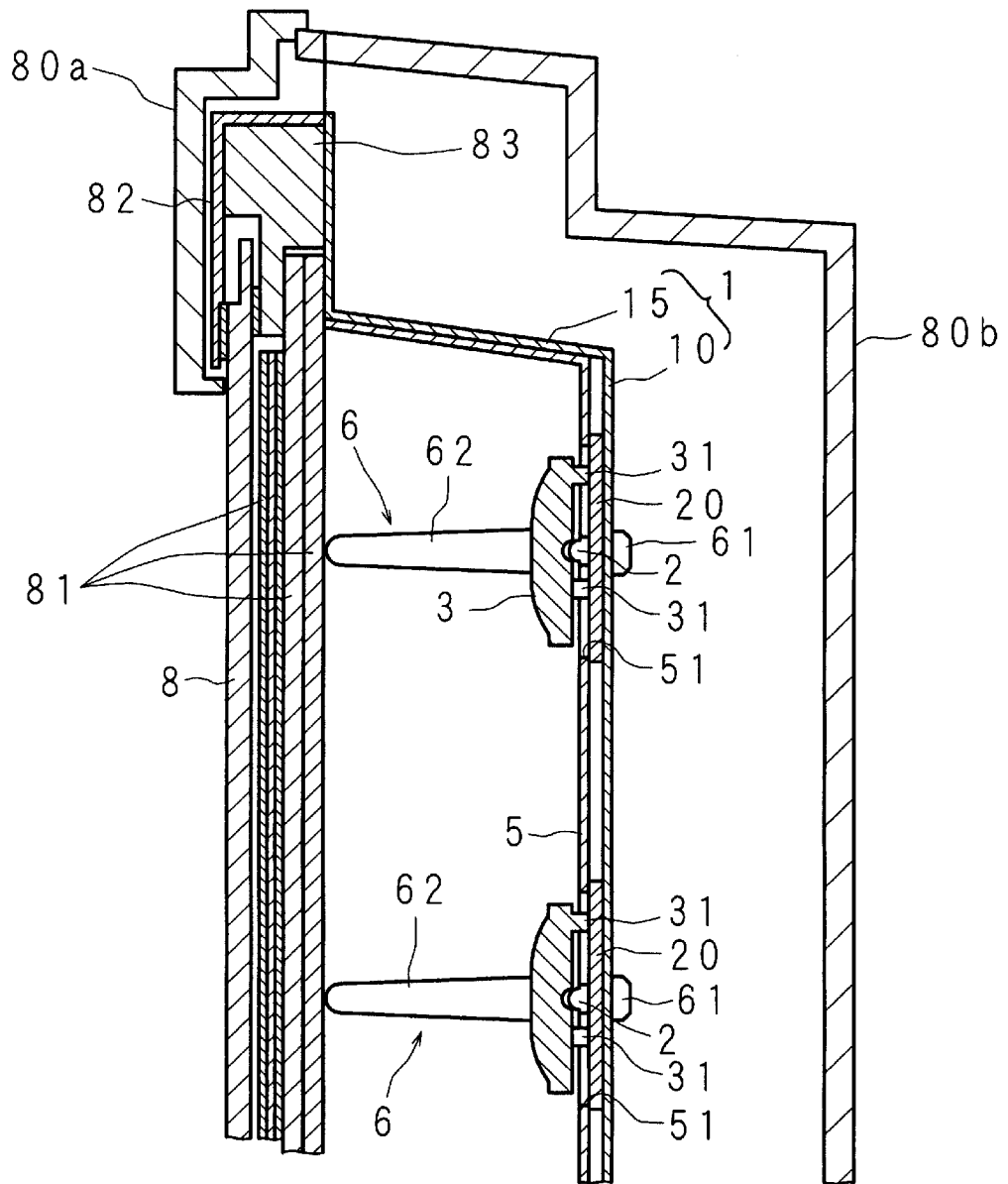
[図132]



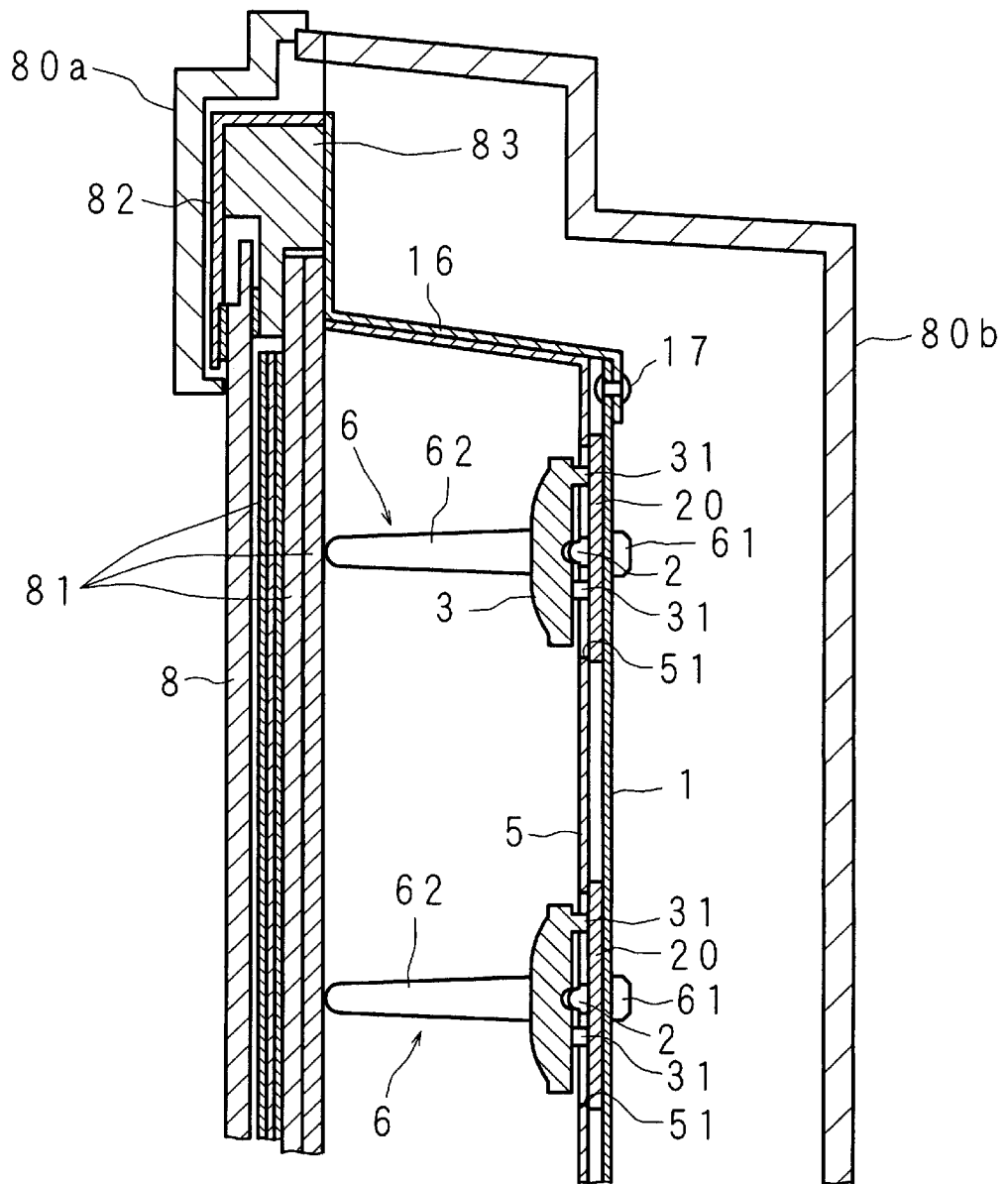
[図133]



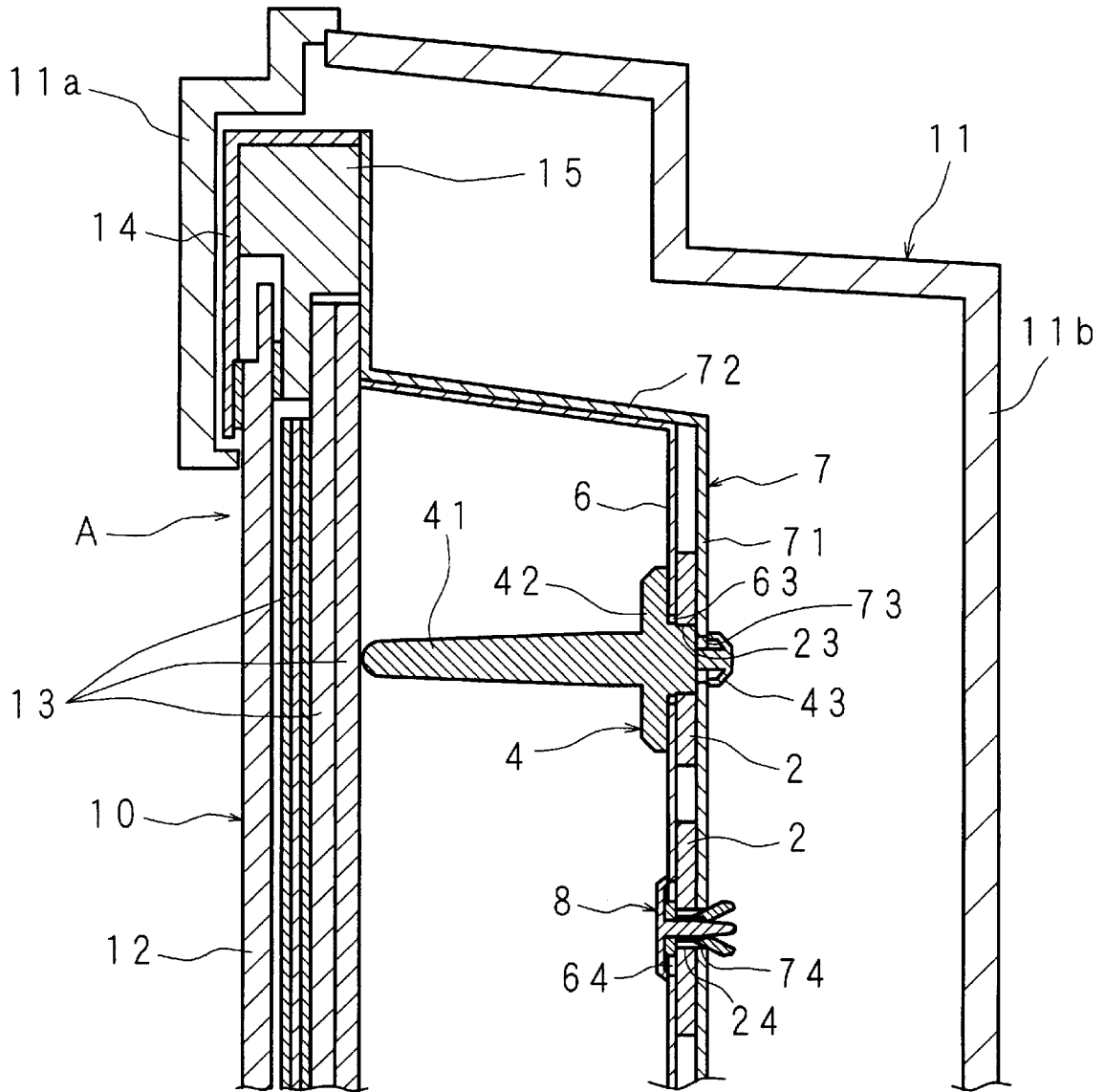
[図134]



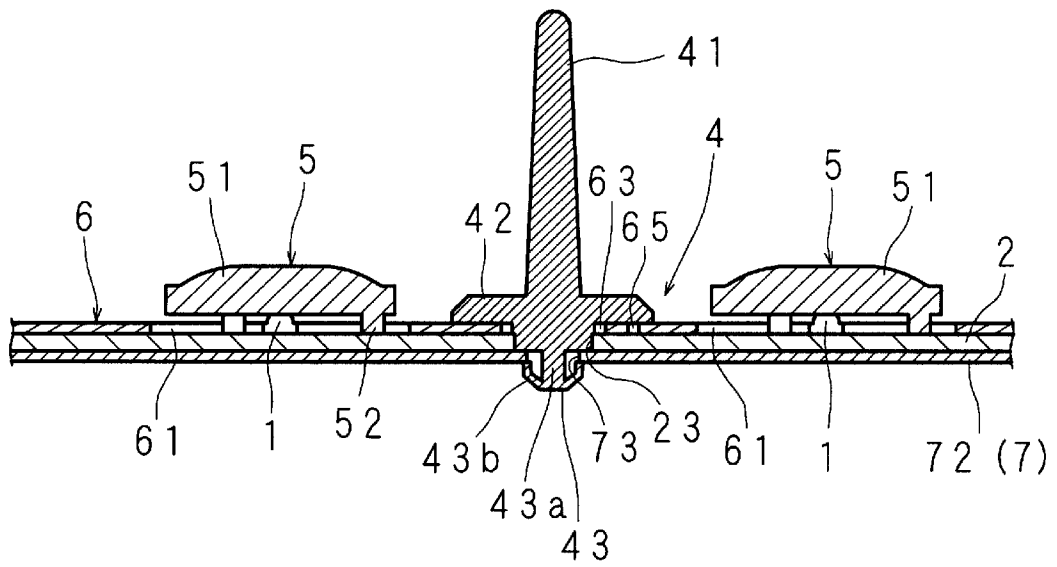
[図135]



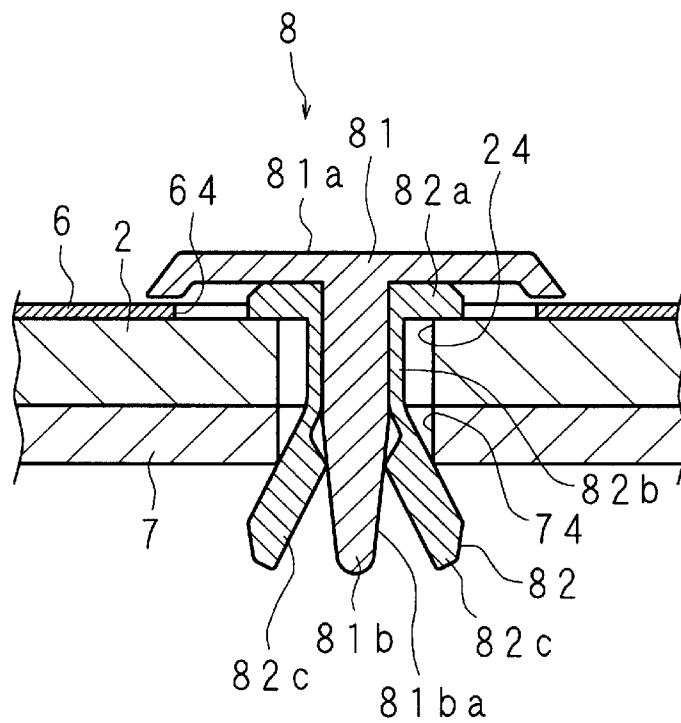
[図136]



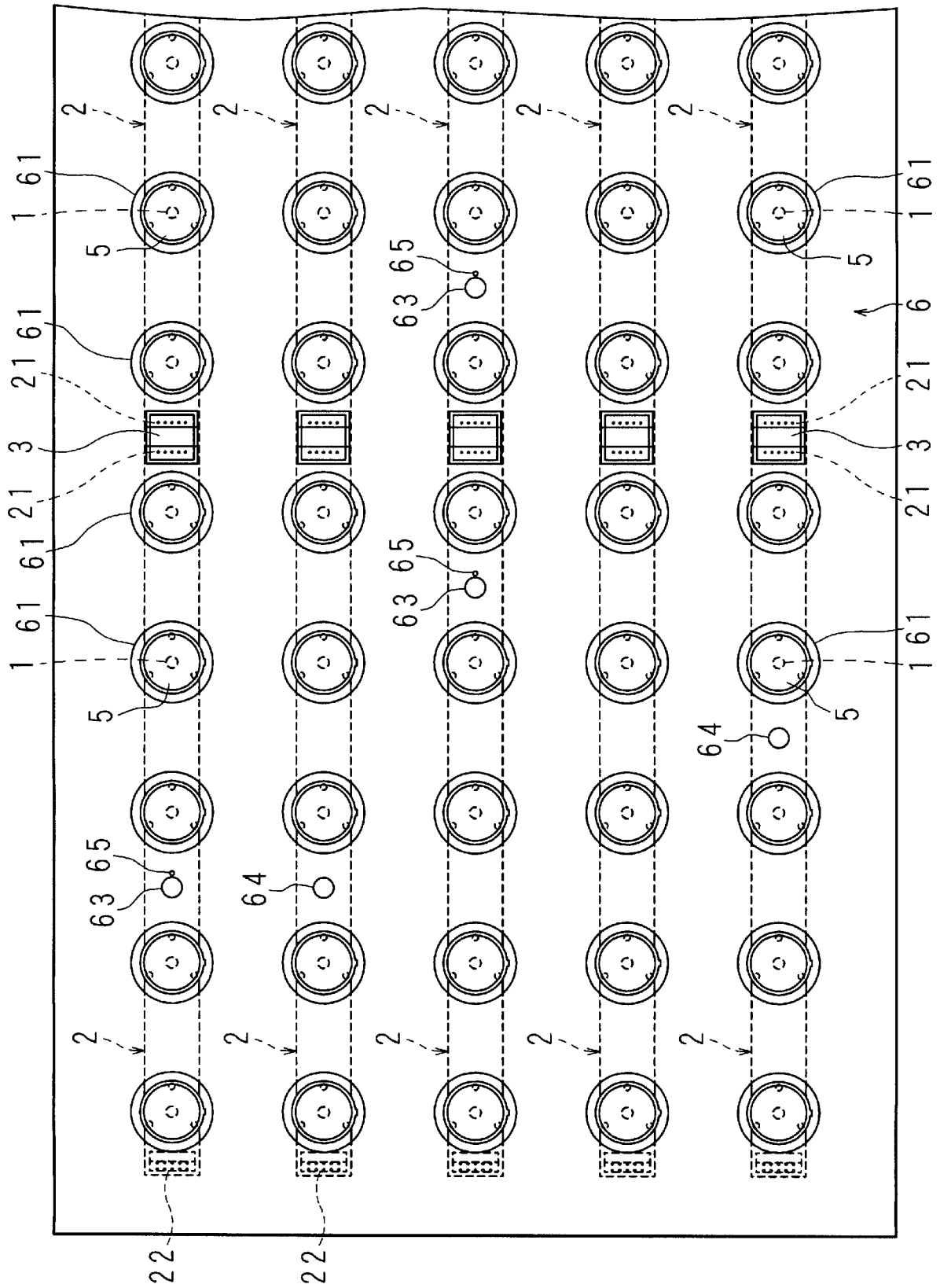
[図137]



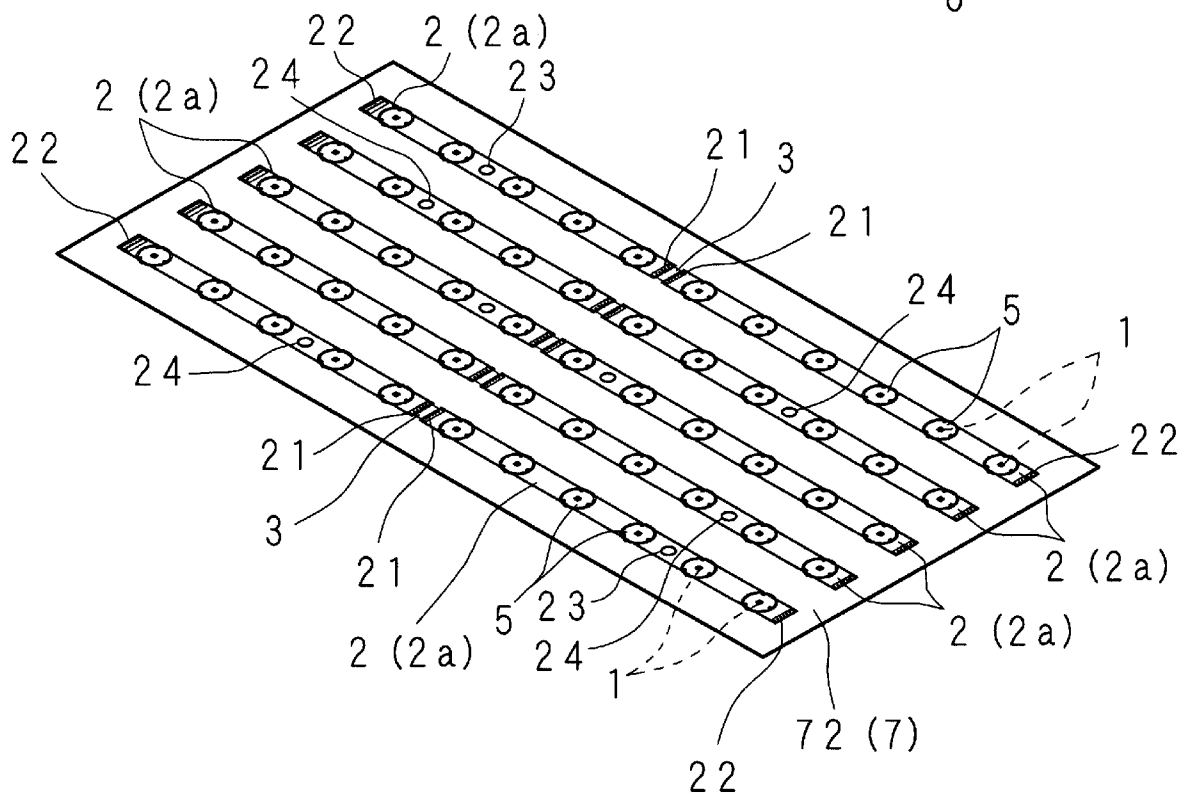
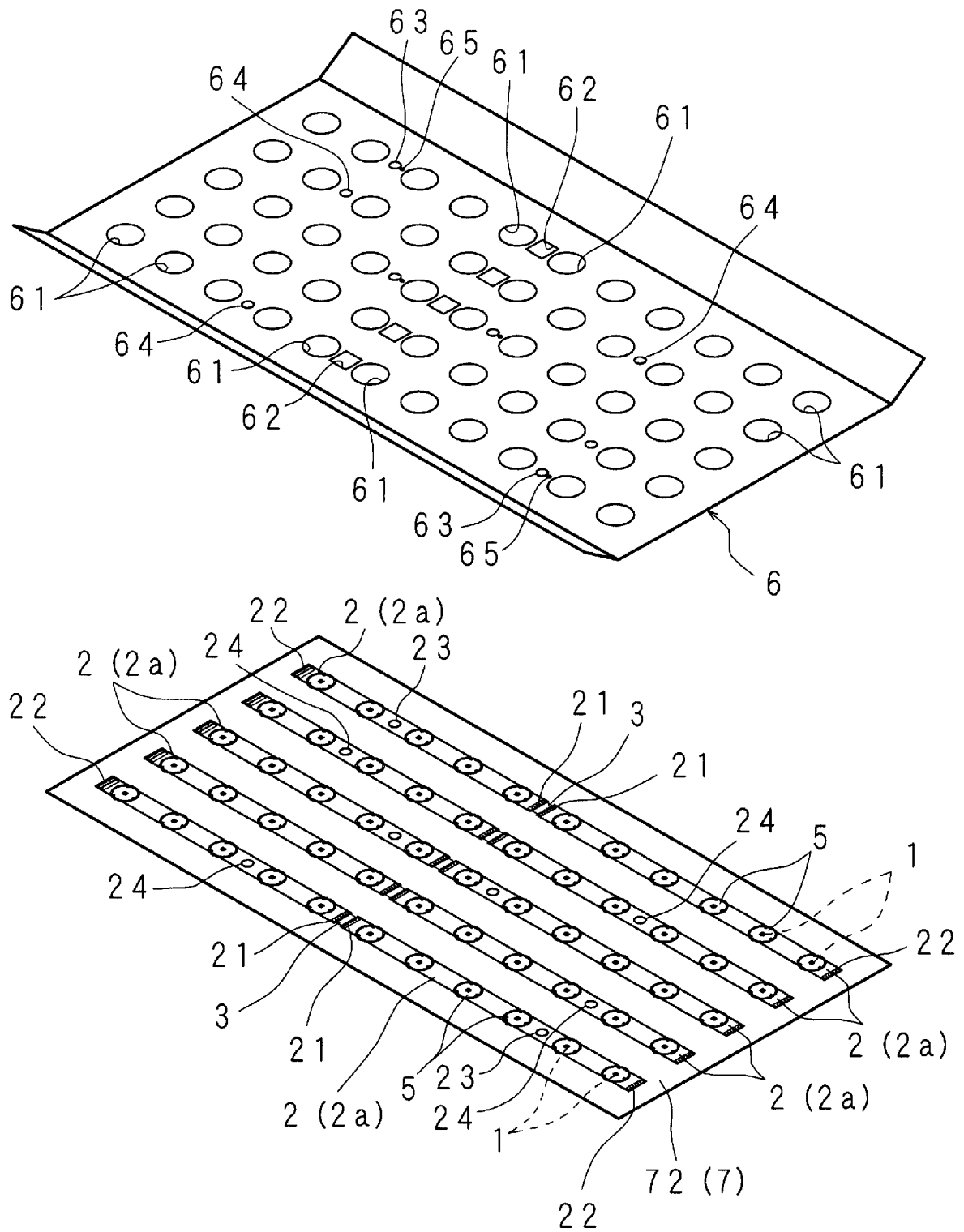
[図138]



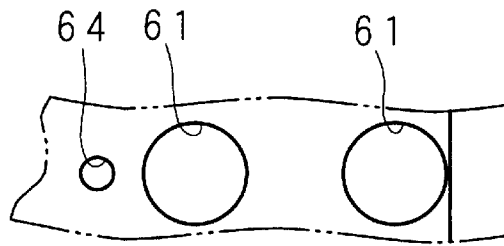
[図139]



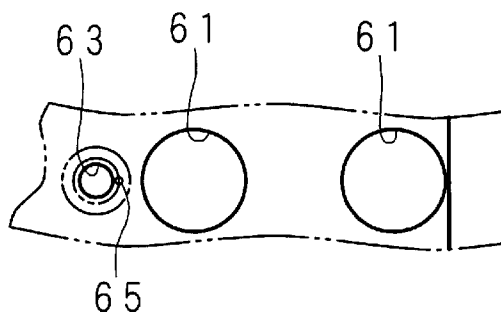
[図140]



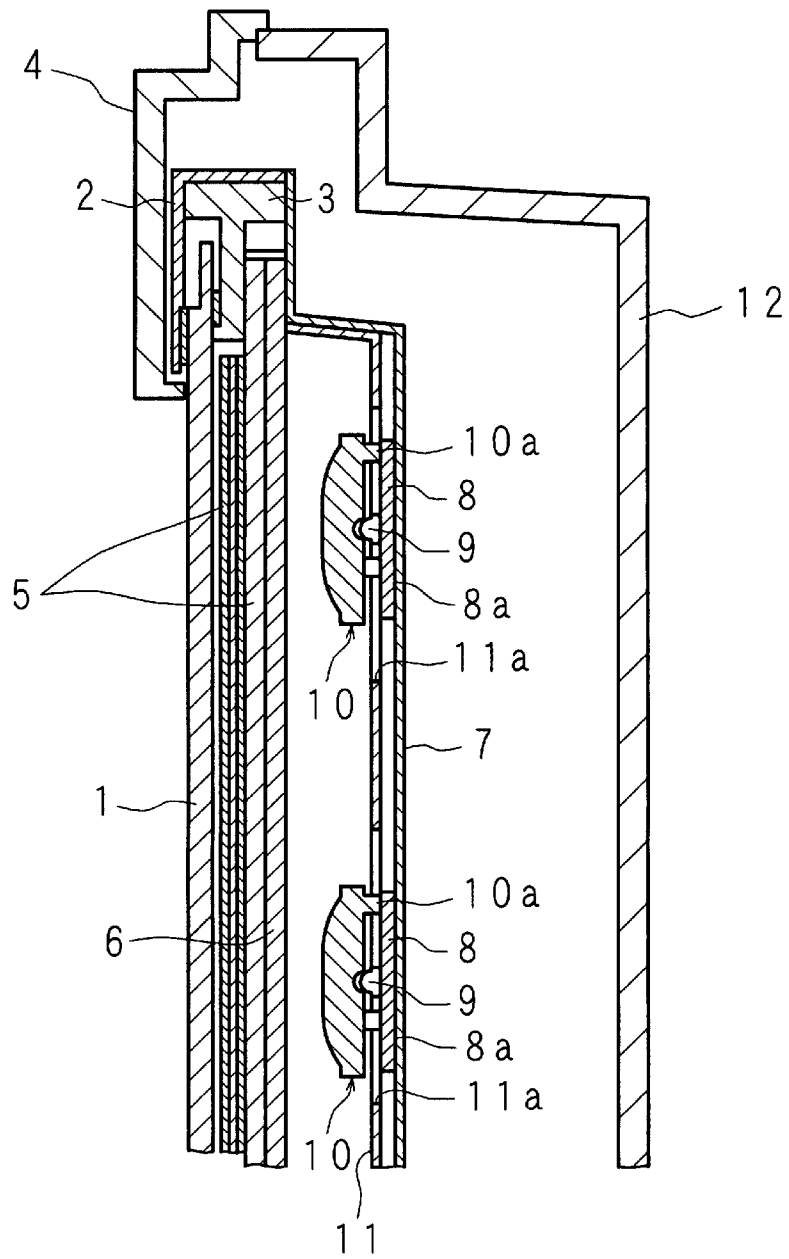
[図141A]



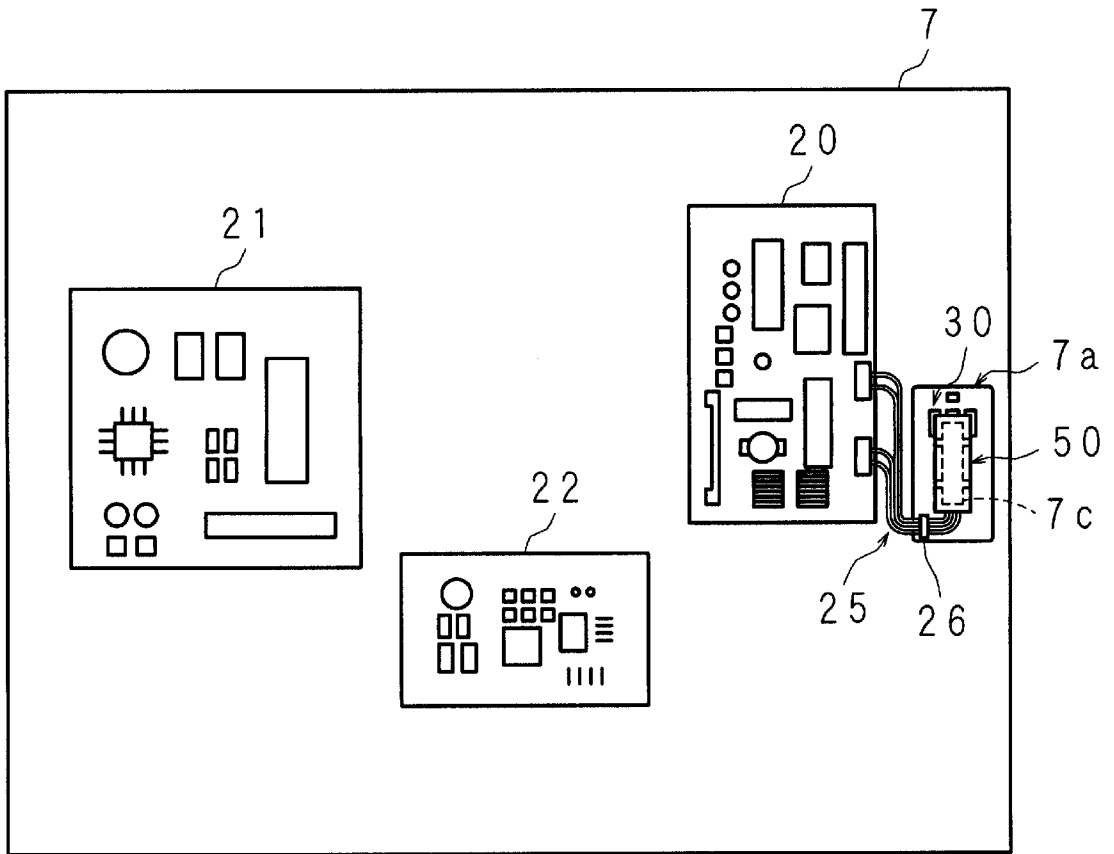
[図141B]



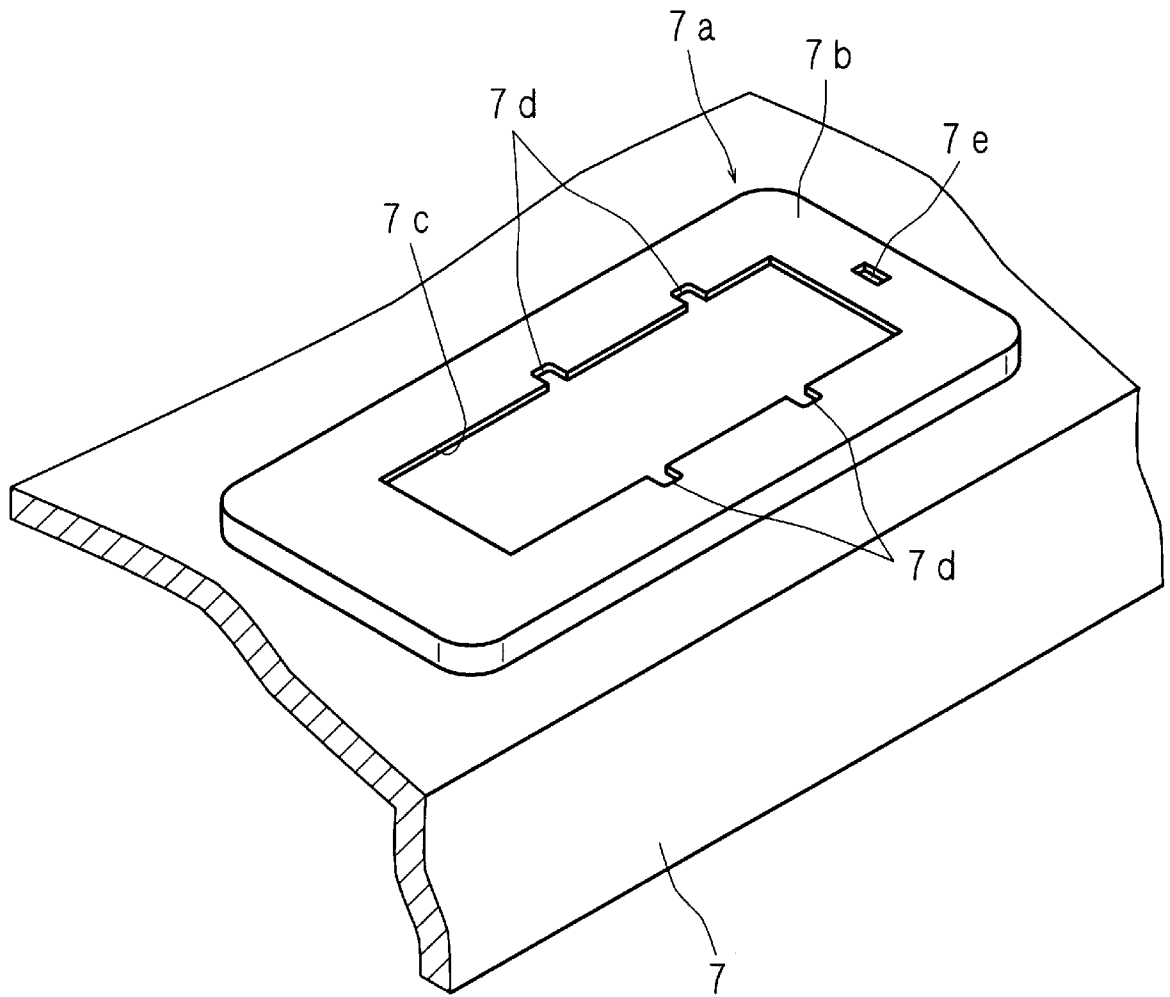
[図142]



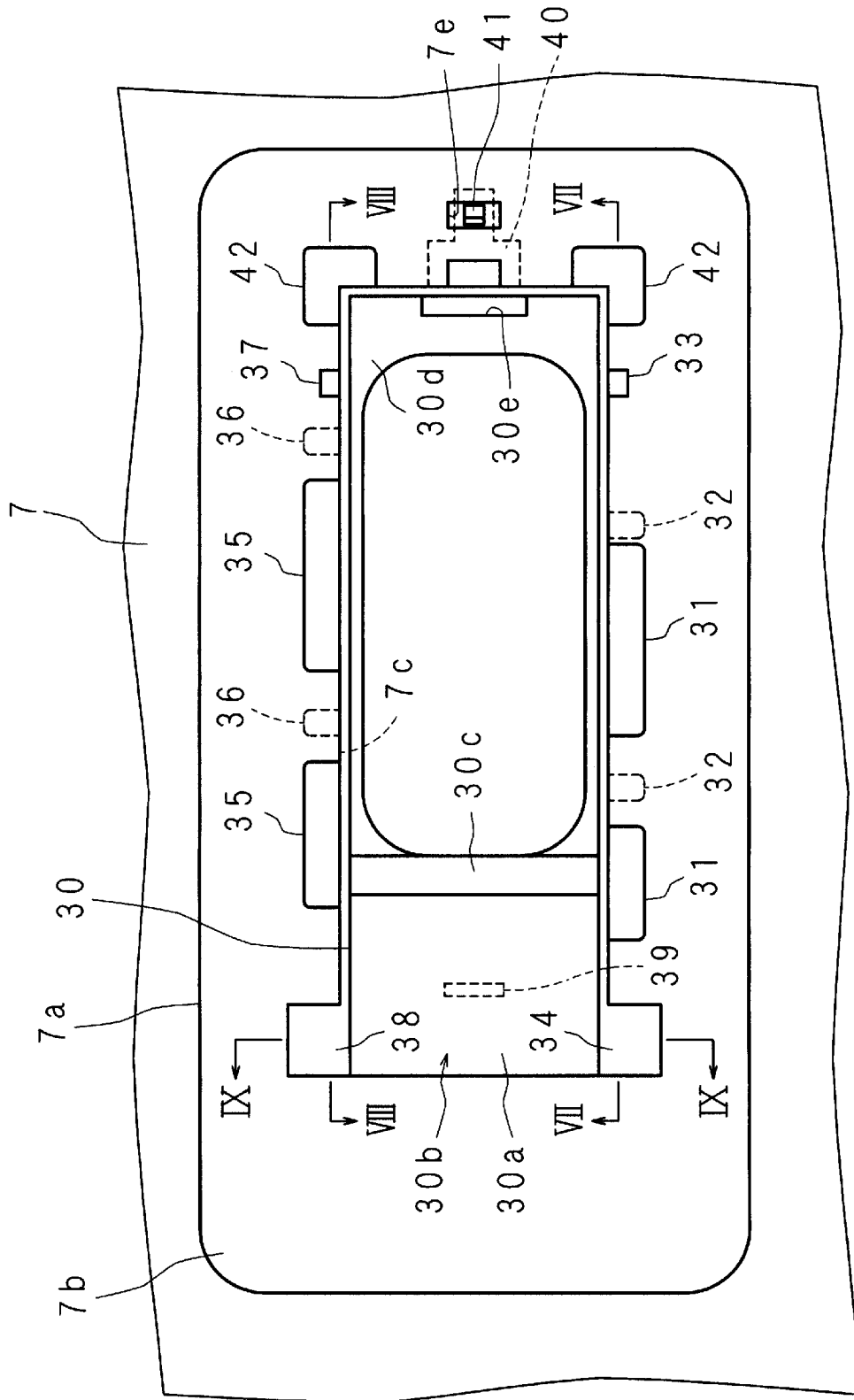
[図143]



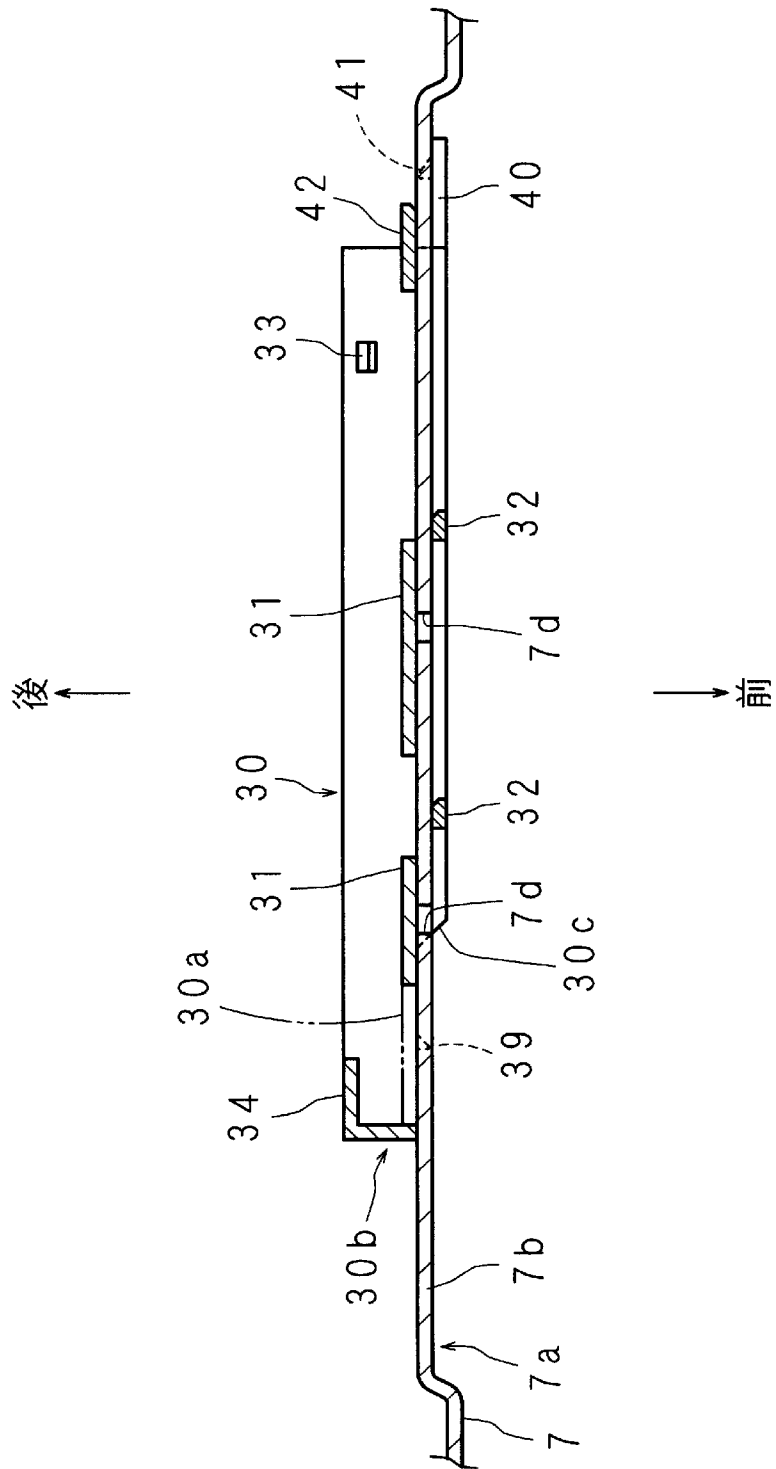
[図144]



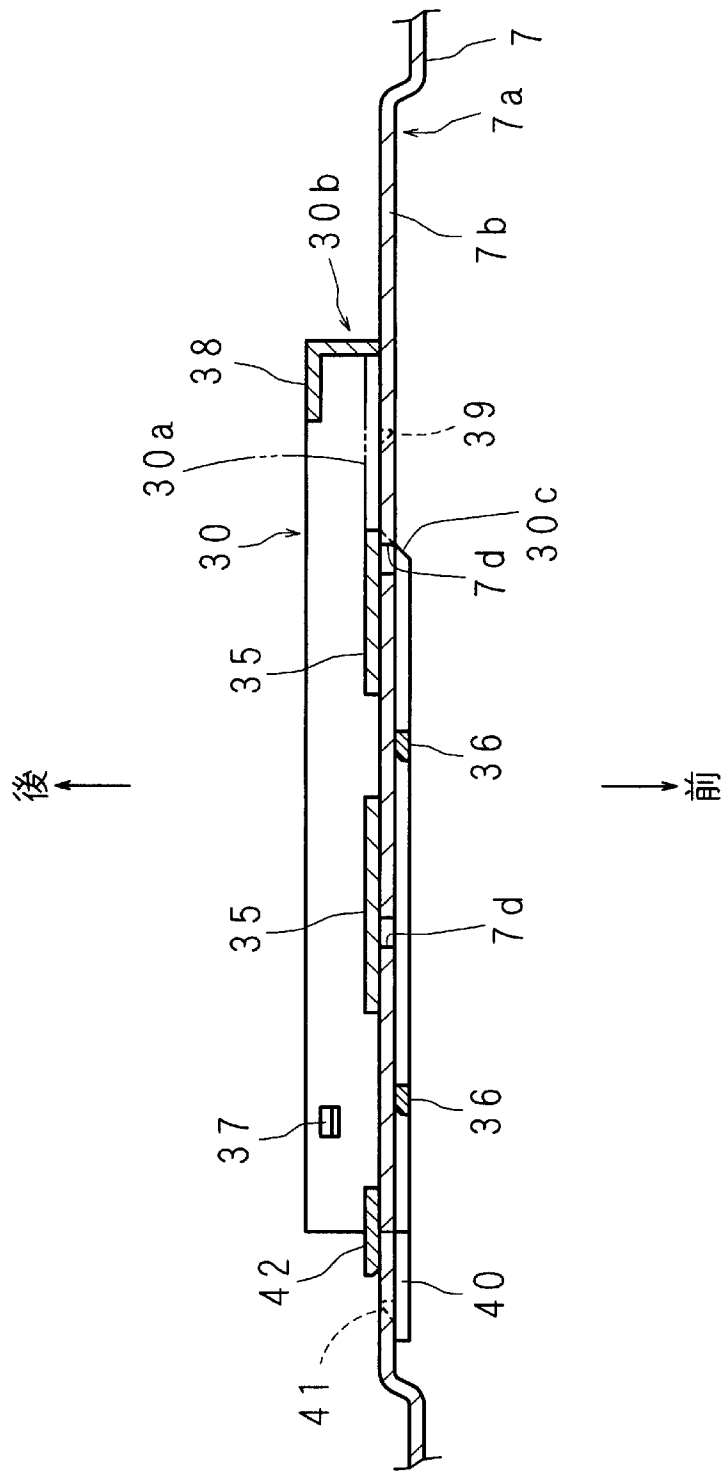
[図145]



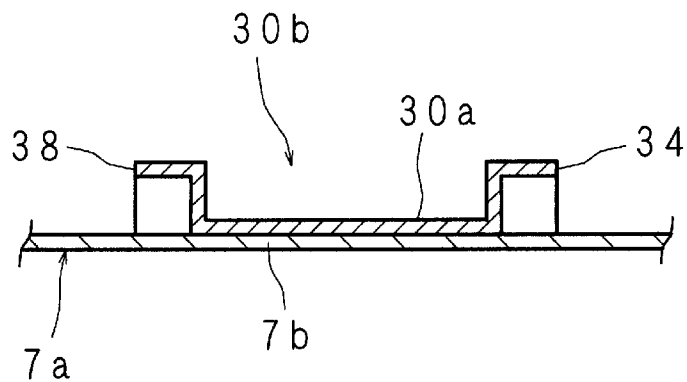
[図146]



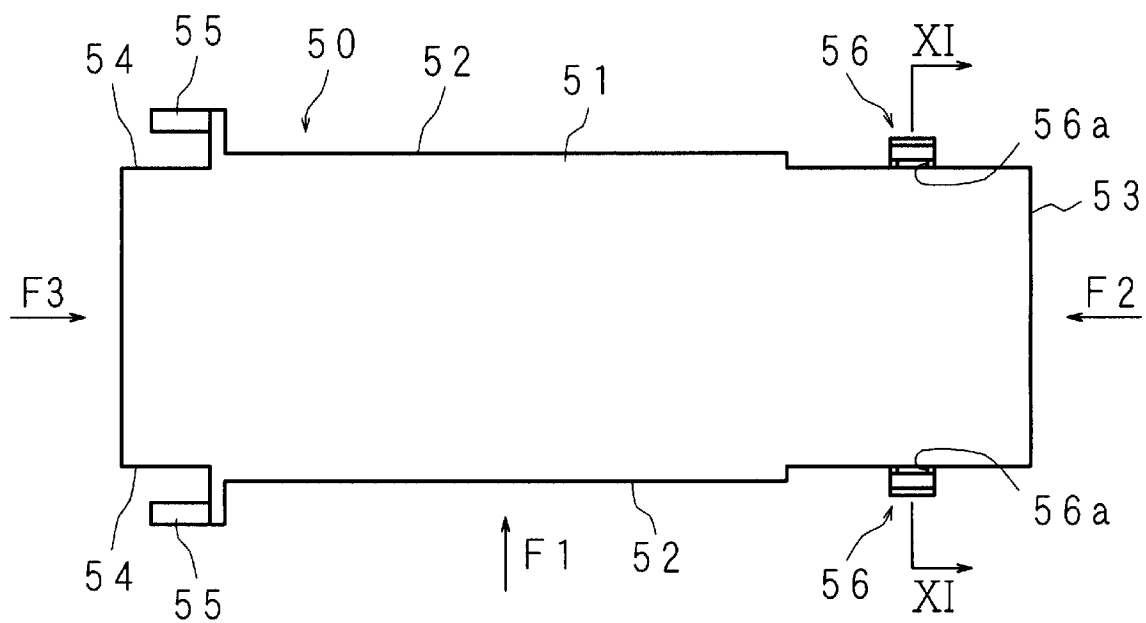
[図147]



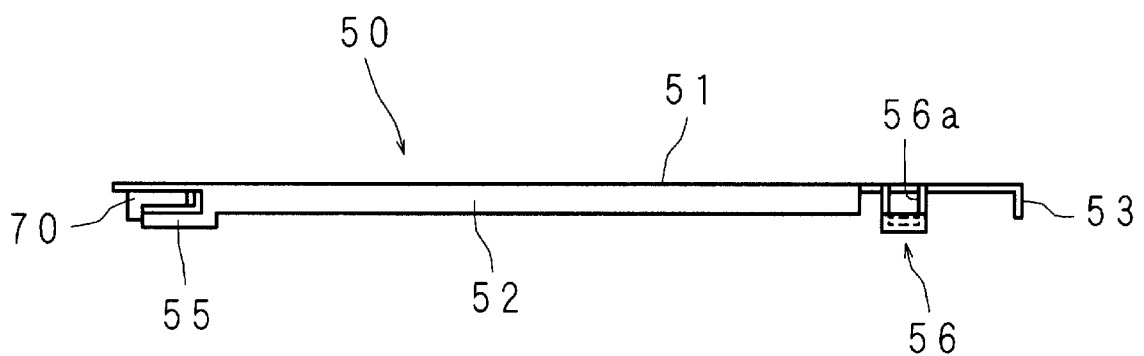
[図148]



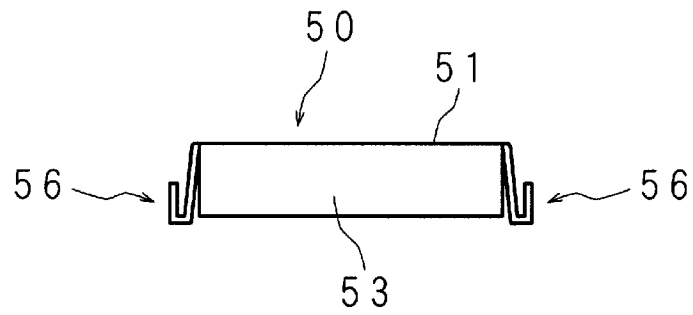
[図149]



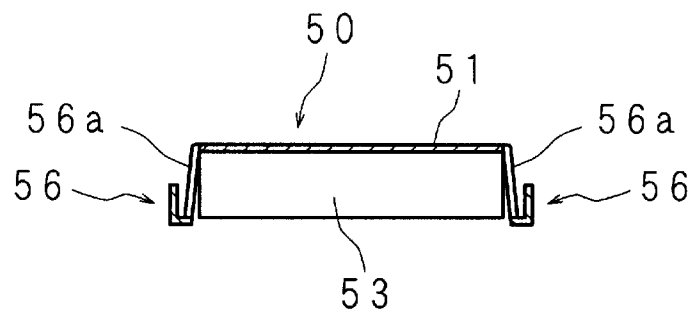
[図150]



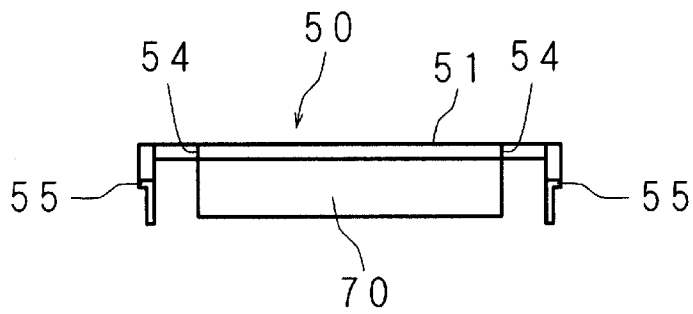
[図151]



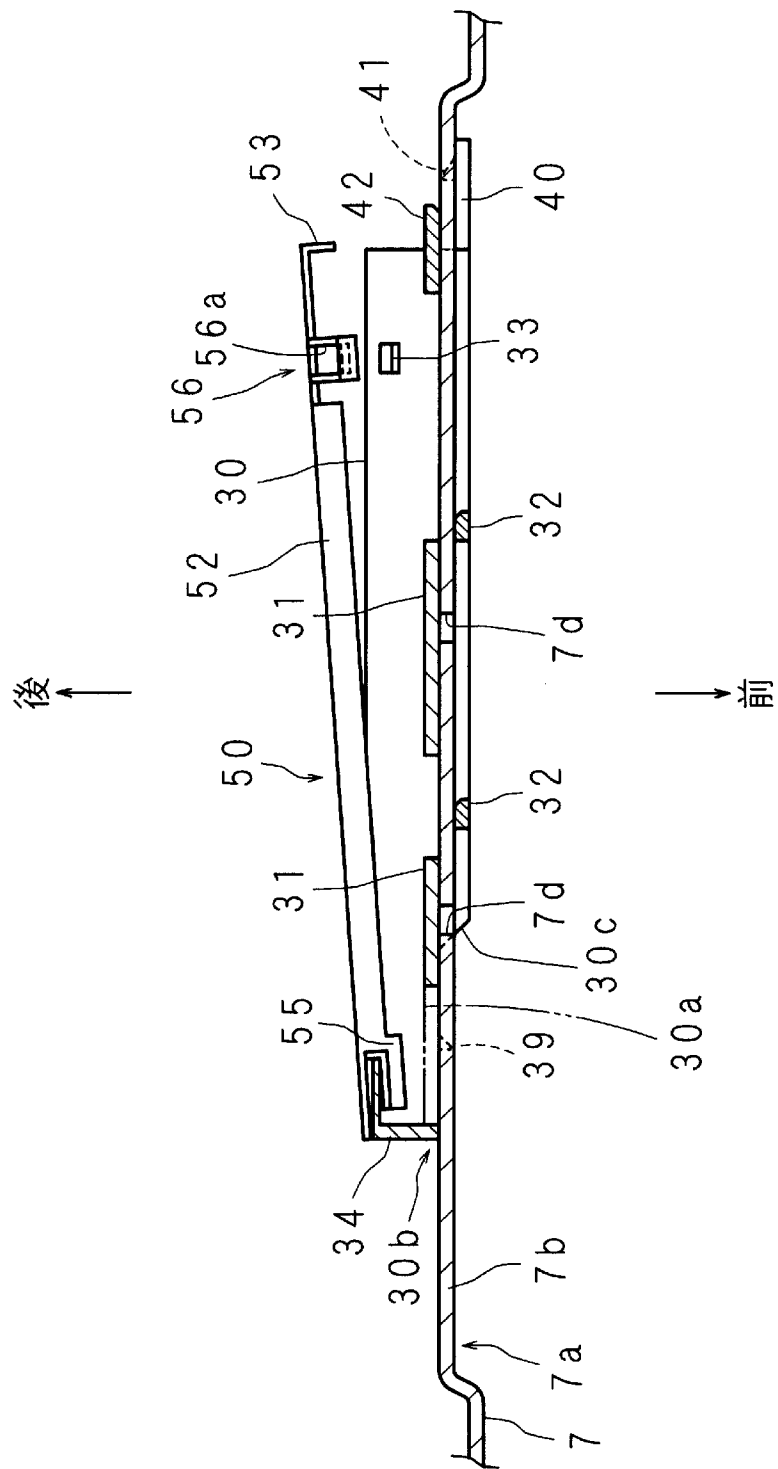
[図152]



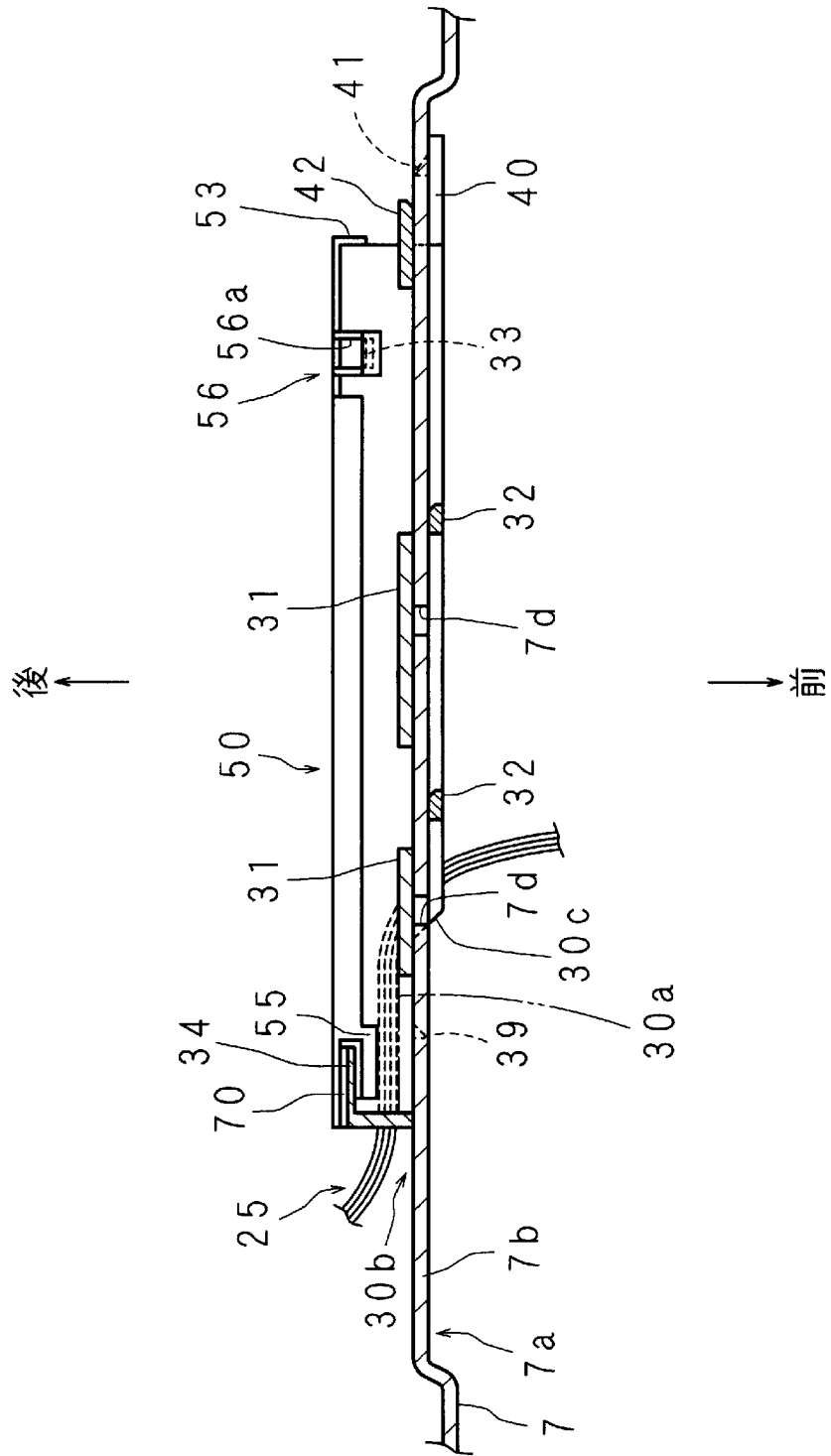
[図153]



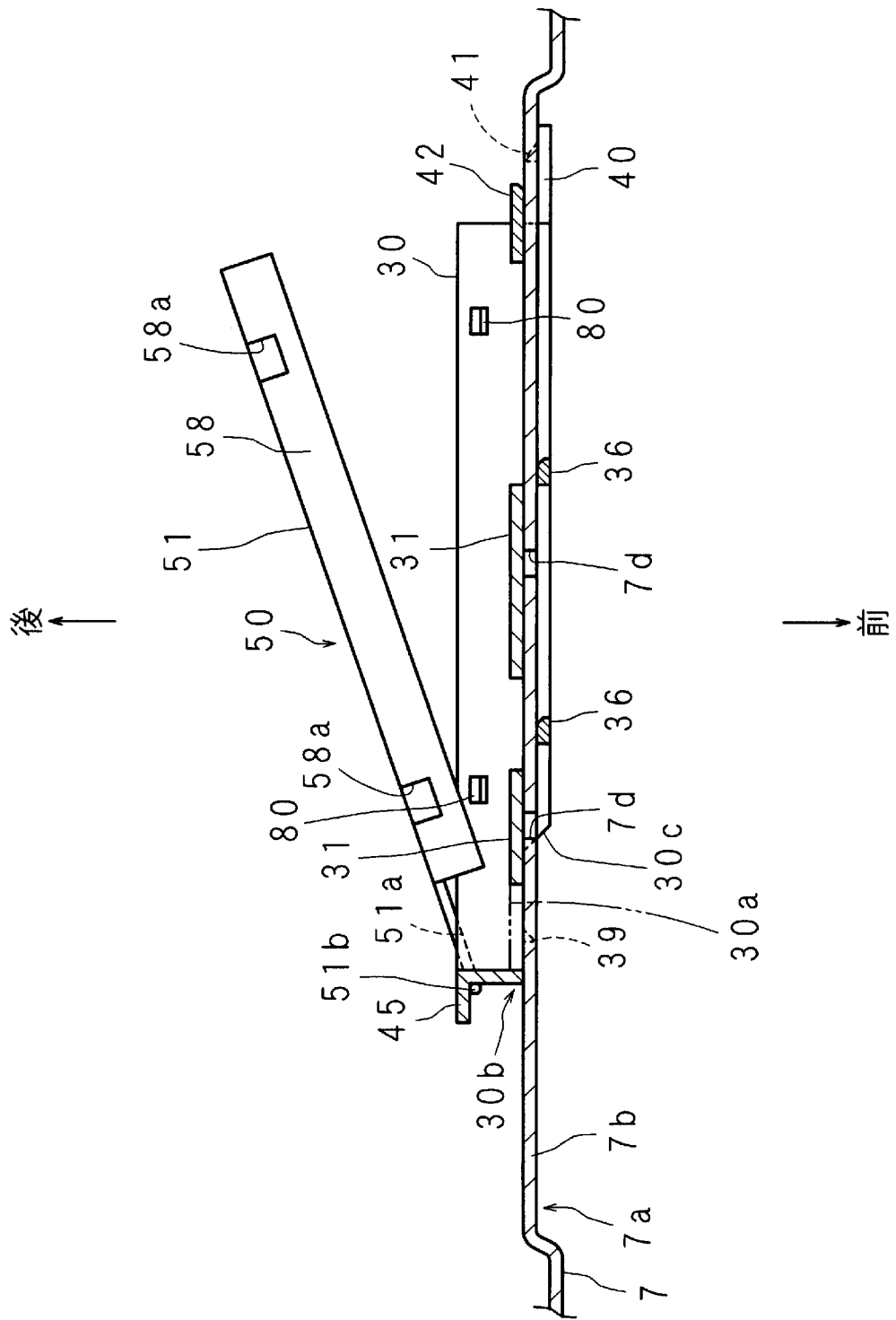
[図154]



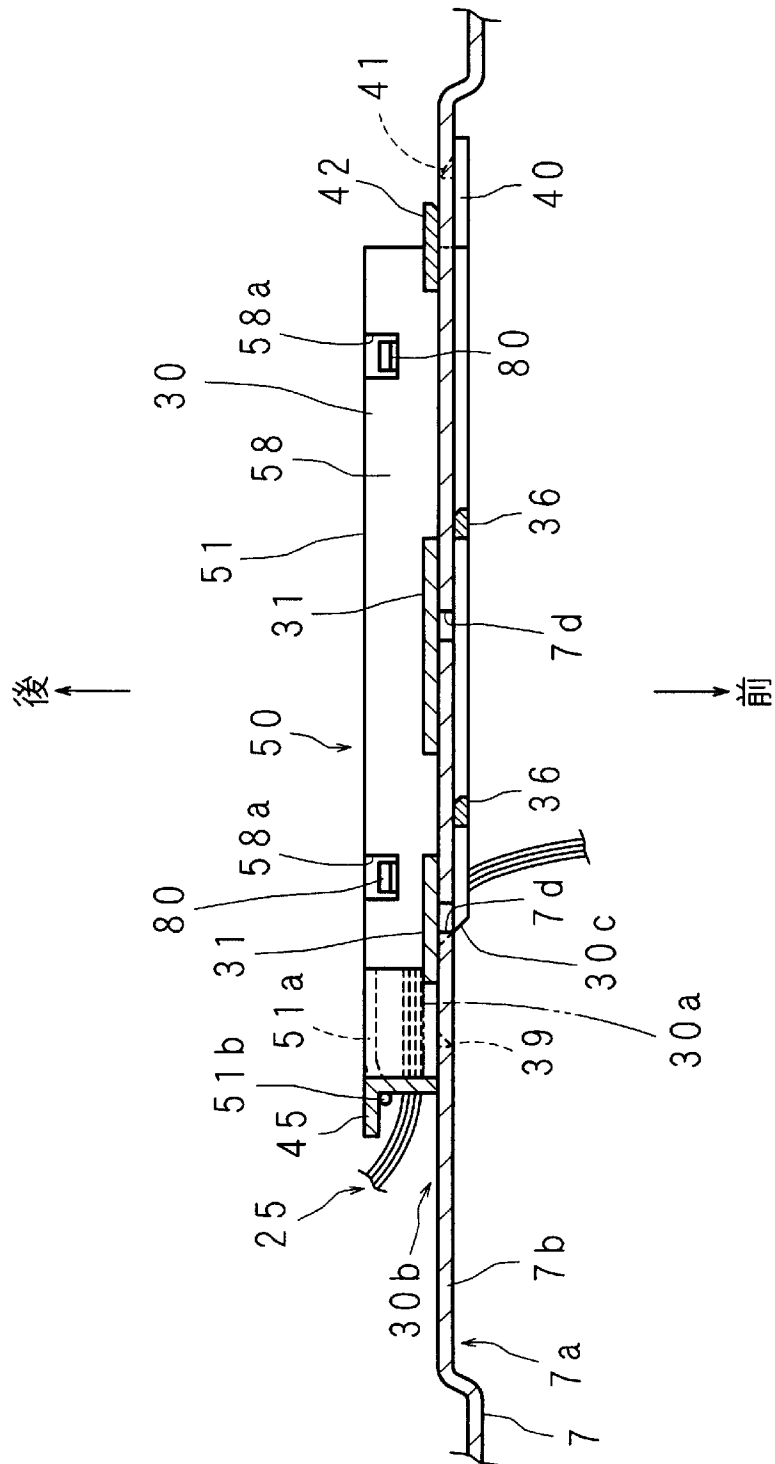
[図155]



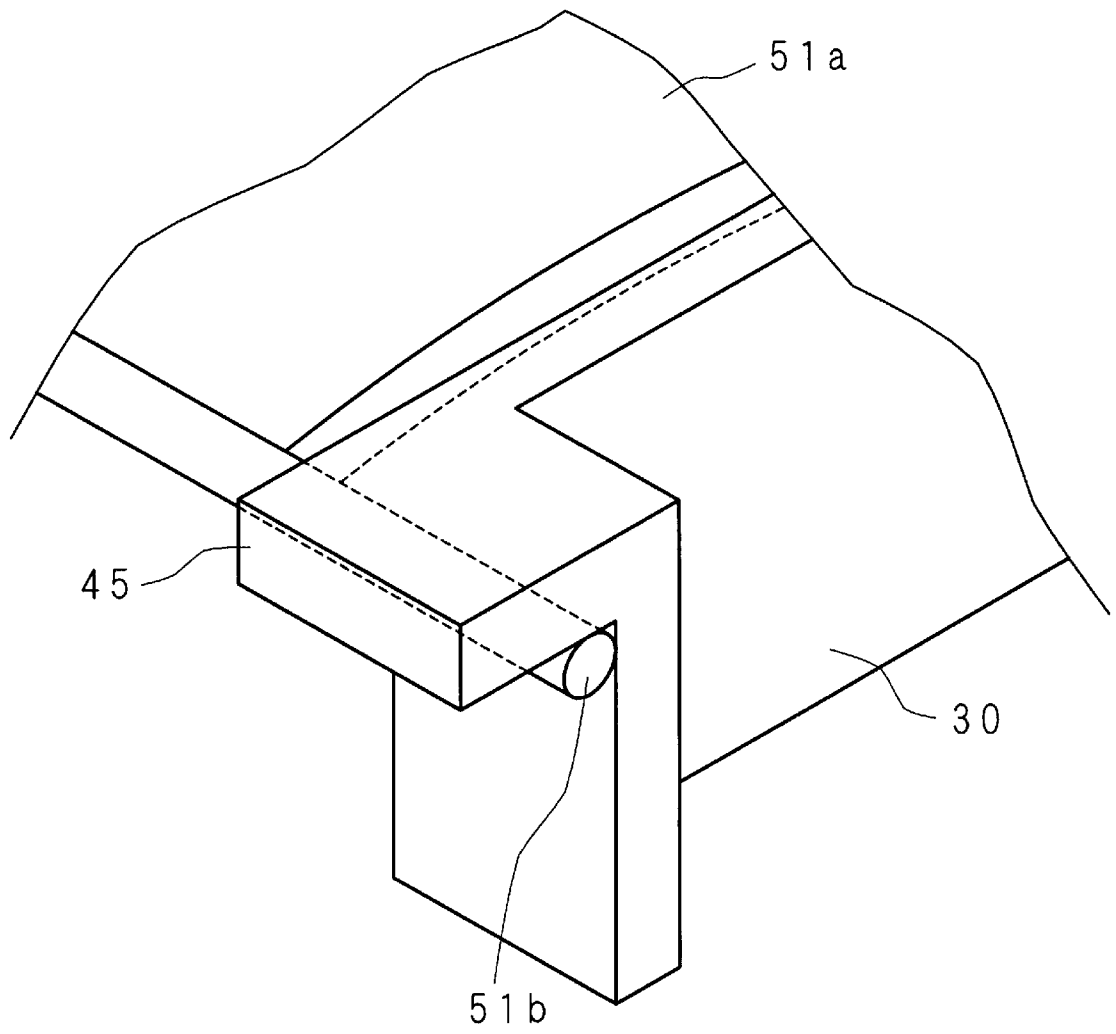
[図156]



[図157]



[図158]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/056810

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>F21S2/00</i> (2006.01)i, <i>F21V7/00</i> (2006.01)i, <i>F21V7/10</i> (2006.01)i, <i>G02B5/08</i> (2006.01)i, <i>G02F1/13357</i> (2006.01)i, <i>F21Y101/02</i> (2006.01)n According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) <i>F21S2/00</i> , <i>F21V7/00</i> , <i>F21V7/10</i> , <i>G02B5/08</i> , <i>G02F1/13357</i> , <i>F21Y101/02</i> Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2010 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2010 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2010 Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	WO 2008/023893 A1 (LG INNOTEK CO., LTD.), 28 February 2008 (28.02.2008), paragraphs [0033] to [0038]; fig. 2 & JP 2010-501980 A & KR 10-2008-0018308 A	1-4, 6, 7 5
Y A	JP 2009-87879 A (Sharp Corp.), 23 April 2009 (23.04.2009), entire text; all drawings (Family: none)	1-4, 6-12, 14, 15 5, 13
Y	JP 2009-92199 A (Daiichi Kogyo Co., Ltd.), 30 April 2009 (30.04.2009), paragraphs [0033] to [0040]; fig. 1 (Family: none)	8-12, 14, 15
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: “A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed “T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art “&” document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 09 July, 2010 (09.07.10)		Date of mailing of the international search report 20 July, 2010 (20.07.10)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/056810

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2003-35304 A (Nifco Inc.), 07 February 2003 (07.02.2003), paragraph [0032] (Family: none)	9-12
Y	JP 2006-234108 A (Amano Co., Ltd.), 07 September 2006 (07.09.2006), paragraphs [0017] to [0019]; fig. 1, 2 (Family: none)	14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/056810

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:
See extra sheet.

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/056810

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet (2)

The matter common to the inventions described in claims 1 - 15 is relevant to "light source device comprising a substrate on one surface of which a light-emitting element is mounted, a support body which is positioned on the other side surface of said substrate and supports a circuit board, in which an insertion hole for inserting fixing member therethrough is formed in said circuit board".

However, the matter common to the inventions described in claims 1 - 15 cannot be considered to be a special technical feature, since the common matter does not make contribution over the prior art in the light of the contents disclosed in the international publication No. 2008/023893 (see JP 2010-501980).

Furthermore, there is no other same or corresponding special technical feature among the inventions described in claims 1 - 15.

Consequently, the matter common to the inventions described in claims 1 - 15 cannot be recognized to be a special technical feature in the meaning of the second sentence of PCT Rule 13.2, since the common matter does not clearly indicate contribution over the prior art.

Therefore, any technical relationship prescribed in PCT Rule 13.2 cannot be found among the following two groups of inventions, and consequently, it is obvious that those inventions do not satisfy requirement of unity.

1. claims 1 - 7
2. claims 8 - 15

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. F21S2/00(2006.01)i, F21V7/00(2006.01)i, F21V7/10(2006.01)i, G02B5/08(2006.01)i, G02F1/13357(2006.01)i, F21Y101/02(2006.01)n		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. F21S2/00, F21V7/00, F21V7/10, G02B5/08, G02F1/13357, F21Y101/02		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2010年 日本国実用新案登録公報 1996-2010年 日本国登録実用新案公報 1994-2010年		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	WO 2008/023893 A1 (LG INNOTEK CO., LTD) 2008.02.28, 段落【33】—【38】、第2図 & JP 2010-501980 A & KR 10-2008-0018308 A	1-4, 6, 7 5
Y A	JP 2009-87879 A (シャープ株式会社) 2009.04.23, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-4, 6-12, 14, 15 5, 13
Y	JP 2009-92199 A (第一工業株式会社) 2009.04.30,	8-12, 14, 15
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 09.07.2010	国際調査報告の発送日 20.07.2010	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 土屋 正志 電話番号 03-3581-1101 内線 3372	3X 3739

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
	段落【0033】－【0040】、第1図（ファミリーなし）	
Y	JP 2003-35304 A（株式会社ニフコ）2003.02.07, 段落【0032】（ファミリーなし）	9-12
Y	JP 2006-234108 A（アマノ株式会社）2006.09.07, 段落【0017】－【0019】、第1図、第2図（ファミリーなし）	14

第II欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（PCT17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、

2. 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、

3. 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第III欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

第III欄続きを参照

1. 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。

(第Ⅲ欄続き)

請求項1-15に記載された発明に共通する事項は、「一面に発光素子が実装された回路基板と、回路基板の他面側に位置し回路基板を支持する支持体とを有し、固定具を挿入する挿入孔が回路基板に形成してある光源装置」という点である。

しかしながら、請求項1-15に記載された発明に共通する事項は、国際公開第2008/023893号(特表2010-501980号公報を参照のこと。)の開示内容に照らして、先行技術に対する貢献をもたらすものではないから、請求項1-15に記載された発明に共通する事項は、特別な技術的特徴であるとはいえない。

また、請求項1-15に記載された発明の間に、ほかに同一の又は対応する特別な技術的特徴は存在しない。

してみると、請求項1-15に記載された発明に共通する事項は、先行技術に対して行う貢献を明示していないから、PCT規則13.2の第2文における、特別な技術的特徴とは認められない。

したがって、以下に記載した2群の発明の間に、PCT規則13.2に記載された技術的關係を見いだすことはできないから、これらの発明は単一性の要件を、満たしていないことは、明らかである。

1. 請求項 1-7
2. 請求項 8-15