

(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



(43) 国際公開日
2011 年 7 月 14 日(14.07.2011)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2011/083641 A1

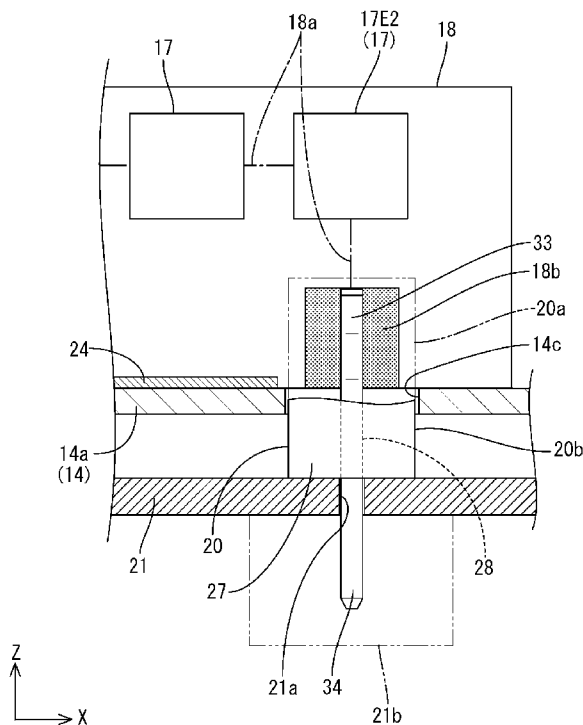
- (51) 国際特許分類:
F2IS 2/00 (2006.01) *H01R 12/72* (2011.01)
F21V 19/00 (2006.01) *H01R 33/74* (2006.01)
F21V 23/06 (2006.01) *H04N 5/66* (2006.01)
G02F 1/13357 (2006.01) *F21Y 101/02* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/071543
- (22) 国際出願日: 2010 年 12 月 2 日(02.12.2010)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2010-002077 2010 年 1 月 7 日(07.01.2010) 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 2 番 2 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): 鷹田 良樹
(TAKATA Yoshiki).
- (74) 代理人: 特許業務法人暁合同特許事務所(AKAT-SUKI UNION PATENT FIRM); 〒4600008 愛知県
名古屋市中央区栄二丁目 1 番 1 号 日土地名古屋ビル 5 階 Aichi (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, JP, 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,

[続葉有]

(54) Title: LIGHTING DEVICE, DISPLAY DEVICE, AND TELEVISION RECEIVER DEVICE

(54) 発明の名称: 照明装置、表示装置、及びテレビ受信装置

[図7]



(57) Abstract: Disclosed is a lighting device capable of improving reliability in electrical connections thereupon. A backlight device (12) comprises an LED substrate (18) that is formed in a rectangular shape, further comprising an LED (17) that is a light source thereof; a chassis (14) wherein the LED substrate (18) is housed; a light guiding member (19), positioned such that an end portion is in a state of opposition to the LED (17) of the LED substrate (18); and connectors (20) that are mounted upon the chassis (14), retain the LED substrate (18) in place, and electrically connect the LED substrate (18) to the exterior of the lighting device. Terminal units (18b) are disposed upon the LED substrate (18) and are electrically connected to the LED (17), and connection terminals (28) are disposed upon the connectors (20), and are in contact with the terminal units (18b) in a state whereupon relative sliding is allowed in the longitudinal direction of the LED substrate (18).

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2011/083641 A1



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
(AL, 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, RS, 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))

照明装置において電氣的接続の信頼性を向上させることを目的とする。本発明に係るバックライト装置 (12) は、光源である LED (17) を有するとともに長手状をなす LED 基板 (18) と、LED 基板 (18) が收容されるシャーシ (14) と、LED 基板 (18) の LED (17) に対して端部が対向状に配される導光部材 (19) と、シャーシ (14) に組み付けられるとともに、LED 基板 (18) を保持し且つ外部との電氣的接続を図るコネクタ (20) とを備え、LED 基板 (18) には、LED (17) に電氣的に接続された端子部 (18b) が設けられるのに対し、コネクタ (20) には、LED 基板 (18) の長辺方向について相対的なスライドが許容された状態で端子部 (18b) に接触される接続端子 (28) が設けられている。

明 細 書

発明の名称： 照明装置、表示装置、及びテレビ受信装置

技術分野

[0001] 本発明は、照明装置、表示装置、及びテレビ受信装置に関する。

背景技術

[0002] 近年、テレビ受信装置をはじめとする画像表示装置の表示素子は、従来のブラウン管から液晶パネルやプラズマディスプレイパネルなどの薄型の表示パネルに移行しつつあり、画像表示装置の薄型化を可能としている。液晶表示装置は、これに用いる液晶パネルが自発光しないため、別途に照明装置としてバックライト装置を必要としており、バックライト装置はその機構によって直下型とエッジライト型とに大別されている。液晶表示装置の一層の薄型化を実現するには、エッジライト型のバックライト装置を用いるのが好ましく、その一例として下記特許文献１に記載されたものが知られている。

[0003] この特許文献１に記載のバックライト装置は、導光板と、導光板の端部に対して対向状をなすＬＥＤと、ＬＥＤを実装したＬＥＤ基板と、ＬＥＤ基板を外部の電源回路基板に電氣的に接続するためのリードフレームとを備える。リードフレームは、一端側に形成されたクリップ形状端子がＬＥＤ基板に半田付けされるとともに、他端側に形成された平板状端子が外部の電源回路基板に半田付けされることで、ＬＥＤ基板への電力供給を中継するものとされる。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献１：特開平１１－１３３３９４号公報

[0005] （発明が解決しようとする課題）

ところで、近年では、液晶表示装置の画面サイズの大型化が進行しており、それに伴って液晶表示装置の各構成部材が大型化するとともに、バックライト装置において光源の設置数を増加させる必要があることからバックライ

ト装置全体としての発熱量が増加する傾向にある。このため、大型の液晶表示装置では、使用に伴ってバックライト装置内の温度環境が大きく変化し、それに伴う各構成部材の熱膨張または熱収縮による伸縮量も大きなものとなる。

[0006] ところが、上記した特許文献 1 に記載されたものでは、LED 基板及び電源回路基板に対するリードフレームの接続方法として半田付けを採用しているため、大型化した場合においてバックライト装置内の温度環境が大きく変化すると、電源回路基板と LED 基板とで熱膨張率が相違することに起因して両者間に大きな相対変位が生じ、その結果、半田付け部分に応力が作用してクラックが入ってしまい、電氣的接続の信頼性が低下する可能性があった。つまり、上記した特許文献 1 においては、大型化並びに発熱量の増大化への対応策に関しては、十分な検討がなされていない、というのが現状であった。

発明の概要

[0007] 本発明は上記のような事情に基づいて完成されたものであって、電氣的接続の信頼性を高いものとすることを目的とする。

[0008] （課題を解決するための手段）

本発明の照明装置は、光源を有するとともに長手状をなす光源基板と、前記光源基板が收容されるシャーシと、前記光源基板の前記光源に対して端部が対向状に配される導光部材と、前記シャーシに組み付けられるとともに、前記光源基板を保持し且つ外部との電氣的接続を図るコネクタとを備え、前記光源基板には、前記光源に電氣的に接続された端子部が設けられるのに対し、前記コネクタには、前記光源基板の長辺方向について相対的なスライドが許容された状態で前記端子部に接触される接続端子が設けられている。

[0009] このように、シャーシに対して組み付けられたコネクタに光源基板を保持させると、外部との電氣的接続が図られるとともに、光源基板の光源が導光部材の端部に対して対向状に配された状態に保たれる。ここで、光源基板が熱膨張または熱収縮に伴って長辺方向に伸縮した場合、従来ではリードフレ

ームを光源基板に半田付けしているため、半田付け部分に応力が作用してクラックが生じるおそれがあるのに比べると、本発明では、接続端子と端子部とが互いに接触状態を維持しつつ光源基板の長辺方向に相対的にスライド可能とされるので、接触不良が生じることが避けられる。特に、当該照明装置が大型化された場合には、光源基板も長辺方向に長大化される傾向にあり、それに伴って熱膨張または熱収縮に伴い伸縮量も大きくなることから、本発明は大型化に好適であると言える。

[0010] 本発明の実施態様として、次の構成が好ましい。

(1) 前記端子部は、前記光源基板の前記長辺方向について前記接続端子よりも相対的に幅広に形成されている。このようにすれば、光源基板が熱膨張または熱収縮に伴って長辺方向に伸縮し、それにより端子部と接続端子とが長辺方向に相対的にスライドした場合でも、端子部を長辺方向について相対的に幅広としているので、接続端子の接触状態を良好に維持することができる。ここで、端子部は、上記のように幅広とされるものの、長手状をなす光源基板に形成されているので、光源基板を大型化することなくその設置スペースを容易に確保することが可能とされる。逆に言うと、コネクタ側の接続端子については相対的に幅狭とすることができるので、コネクタが大型化するのを回避することができる。

[0011] (2) 前記コネクタには、前記光源基板を挿入可能な挿入溝を保有しつつ互いに対向状をなす一对の壁部を有している。このようにすれば、コネクタの挿入溝内に光源基板を挿入すると、一对の壁部間にて光源基板が挟まれることで、保持が図られる。

[0012] (3) 前記接続端子は、前記端子部に対する接触部位が、前記一对の壁部のいずれか一方の壁部側から前記光源基板に向けて突出する形態とされる。このようにすれば、一方の壁部側から突出する接続端子の接触部位が端子部に接触された状態では、光源基板が接続端子とは反対側に配された他方の壁部により受けられているので、良好な接触状態を得ることができる。

[0013] (4) 前記挿入溝は、前記光源基板の短辺方向に沿って開口する形態とされ

る。このようにすれば、光源基板をコネクタに対して短辺方向に沿って挿入することができる。

[0014] (5) 前記挿入溝における奥端には、前記光源基板を受ける受け面が形成されている。このようにすれば、コネクタに対する光源基板の挿入深さを規制することができるから、光源基板をコネクタに対して挿入方向について位置決めすることができる。このとき、光源基板の光源を導光部材の端部に対しても位置決めすることが可能とされ、それにより光源からの光を導光部材に良好に入射させることが可能とされる。

[0015] (6) 前記挿入溝は、前記光源基板の前記長辺方向に沿って開口する形態とされる。このようにすれば、挿入溝内に挿入された状態で光源基板が長辺方向について伸縮自在とされるので、熱膨張または熱収縮が生じたときに光源基板に応力が生じて変形などするのを回避することができる。

[0016] (7) 前記光源基板には、その長辺方向について前記光源が複数並列して配されるとともに複数の前記光源を直列接続する配線パターンが形成されている。このようにすれば、複数の光源を配線パターンにより直列接続することで、複数の光源を一括して直列駆動することができる。

[0017] (8) 前記端子部は、前記光源基板において前記長辺方向の一方の端部側と他方の端部側とにそれぞれ形成されているのに対し、前記コネクタは、一対の前記端子部に対応して前記長辺方向について離間した2位置に一対配されている。このようにすれば、例えば、光源基板のうち長辺方向における一方の端部側に配したコネクタを入力側とし、他方の端部側に配したコネクタを出力側とすることで、配線パターンにより直列接続された複数の光源を直列駆動することができる。端子部及びコネクタが光源基板における長辺方向の各端部側にそれぞれ配されているので、光源基板において長辺方向の端に位置する光源から端子部までの距離を短いものとすることができ、もって配線パターンが徒に長くなるのを回避することができる。

[0018] (9) 前記端子部は、前記光源に対して前記光源基板の短辺方向に相対的にずれた位置に配されている。このようにすれば、仮に端子部と光源とが光源

基板の長辺方向に相対的にずれた配置とされた場合に比べると、光源基板を長辺方向について小型化することができる。

- [0019] (10) 前記端子部は、前記光源と前記短辺方向に並列して配されている。このようにすれば、仮に端子部を長辺方向に光源とはずれた位置に配した場合に比べると、光源と端子部との間の距離を短いものとすることができるから、例えば光源と端子部とを配線パターンにより接続した場合にその配線パターンが短くて済む。
- [0020] (11) 前記光源基板には、前記長辺方向に前記光源が複数並列して配されるとともに複数の前記光源を直列接続する配線パターンが形成されており、前記端子部は、複数の前記光源のうち前記長辺方向の端に位置する前記光源に対して前記短辺方向に並列して配されている。このようにすれば、仮に端子部を長辺方向について端に位置する光源よりも中央寄りに配した場合に比べると、端に位置する光源から端子部まで引き回す配線パターンの距離を短くすることができる。また、仮に端子部を長辺方向について端に位置する光源よりもさらに端寄りに配した場合に比べると、光源基板を長手方向について小型化できる。
- [0021] (12) 前記光源は、前記光源基板において前記短辺方向の一方の端側に偏心して配されているのに対し、前記端子部は、前記光源基板において前記短辺方向の他方の端側に偏心して配されている。このようにすれば、互いに短辺方向にずれた配置とされる光源及び端子部を光源基板において効率的に配することができる。
- [0022] (13) 前記コネクタは、前記光源基板のうち前記短辺方向の他方の端部を保持可能とされる。このようにすれば、光源基板の短辺方向についてコネクタを小型に保つことができる。
- [0023] (14) 前記シャーシは、前記光源基板及び前記導光部材に対して光出射側とは反対側に配されるとともに前記コネクタが組み付けられる底部を有しており、前記底部は、前記導光部材を支持する導光部材支持部と、前記コネクタが組み付けられるコネクタ組付部とを有し、このコネクタ組付部が前記導

光部材支持部よりも外側に突出する形態とされる。光源基板は、光源と端子部とが短辺方向について相対的にずれた配置とされるため、短辺方向については大型化しがちとなる。その点、本発明では、シャーシのうちコネクタ組付部が導光部材支持部よりも外側に突出する形態とされているから、シャーシ内に光源基板の設置スペースを十分に確保することができる。

[0024] (15) 前記コネクタは、前記光源基板の前記短辺方向について前記導光部材とはずれた位置に配されている。このようにすれば、導光部材とコネクタとが相互に干渉するのを回避することができる。

[0025] (16) 前記端子部は、前記光源に対して前記光源基板の長辺方向に相対的にずれた位置に配されている。このようにすれば、仮に端子部と光源とが光源基板の短辺方向に相対的にずれた配置とされた場合に比べると、光源基板を短辺方向について小型化することができる。これにより、当該照明装置全体を薄型化することが可能となる。

[0026] (17) 前記端子部は、前記光源基板において前記光源が配された面と同じ面に形成されている。このようにすれば、端子部及び光源が光源基板における同じ面に形成されるから、光源基板を片面実装タイプにでき、光源基板に係る製造コストを低減することができる。

[0027] (18) 前記接続端子は、前記端子部に対して弾性接触可能な弾性接触片を有している。このようにすれば、端子部に対して弾性接触片を弾性接触させることで、良好な接圧をもって接触状態を維持することができる。

[0028] (19) 前記シャーシには、前記コネクタを内外に貫通した状態で組み付け可能とする組付孔が形成されている。このようにすれば、組付孔に組み付けられることでシャーシの内外に貫通した状態とされるコネクタを介して、シャーシ内の光源基板を外部に対して電氣的に接続することができる。

[0029] (20) 前記コネクタは、前記接続端子を内蔵するとともに絶縁性を有するコネクタハウジングを有する。このようにすれば、コネクタハウジングにより接続端子をシャーシなどに対して絶縁状態に保つことができる。

[0030] (21) 前記コネクタハウジングは、合成樹脂製とされており、前記接続端

子は、前記コネクタハウジング内にインサートされている。このようにすれば、コネクタに係る製造コストを低減することができる。

[0031] (22) 前記光源と、前記光源に対して対向状に配される前記導光部材の端部とは、空間を保有しつつ互いに離間して配されており、前記空間を挟む形で配される一对の反射部材を備えている。このようにすれば、光源から発せられた光は、対向する導光部材の端部との間に保有される空間において一对の反射部材により繰り返し反射されることで、導光部材の端部に対して効率的に入射される。これにより、光の利用効率を向上させることができる。

[0032] (23) 前記光源は、LEDとされる。このようにすれば、高輝度化及び低消費電力化などを図ることができる。

[0033] 次に、上記課題を解決するために、本発明の表示装置は、上記記載の照明装置と、前記照明装置からの光を利用して表示を行う表示パネルとを備える。

[0034] このような表示装置によると、表示パネルに対して光を供給する照明装置が、電氣的接続の信頼性が高いものとされているから、安定的に表示を行うことができる。

[0035] 前記表示パネルとしては液晶パネルを例示することができる。このような表示装置は液晶表示装置として、種々の用途、例えばテレビやパソコンのディスプレイ等に適用でき、特に大型画面用として好適である。

[0036] (発明の効果)

本発明によれば、電氣的接続の信頼性を高いものとすることができる。

図面の簡単な説明

[0037] [図1] 本発明の実施形態1に係るテレビ受信装置の概略構成を示す分解斜視図

[図2] テレビ受信装置が備える液晶表示装置の概略構成を示す分解斜視図

[図3] 液晶表示装置の短辺方向に沿った断面構成を示す断面図

[図4] LED基板、シャーシ、コネクタ、及び電源回路基板などの断面構成を示す図3のiv-iv線断面図

[図5] 図4のv-v線断面図

[図6] 図4のvi-vi線断面図

[図7] 接続端子と端子部との関係を示す一部切欠断面図

[図8] LED基板をコネクタに挿入する前の状態を示す図3のiv-iv線断面図

[図9] 図4のix-ix線断面図

[図10] 本発明の実施形態2に係るLED基板、シャーシ、コネクタ、及び電源回路基板などの断面構成を示す断面図

[図11] 図10のxi-xi線断面図

[図12] 図10のxii-xii線断面図

[図13] 本発明の他の実施形態(1)に係るLED基板の斜視図

発明を実施するための形態

[0038] <実施形態1>

本発明の実施形態1を図1から図9によって説明する。本実施形態では、液晶表示装置10について例示する。なお、各図面の一部にはX軸、Y軸及びZ軸を示しており、各軸方向が各図面で示した方向となるように描かれている。また、図3及び図4に示す上側を表側とし、同図下側を裏側とする。

[0039] 本実施形態に係るテレビ受信装置TVは、図1に示すように、液晶表示装置10と、当該液晶表示装置10を挟むようにして収容する表裏両キャビネットCa、Cbと、電源Pと、チューナーTと、スタンドSとを備えて構成される。液晶表示装置(表示装置)10は、全体として横長(長手)の方形状(矩形状)をなし、縦置き状態で収容されている。この液晶表示装置10は、図2に示すように、表示パネルである液晶パネル11と、外部光源であるバックライト装置(照明装置)12とを備え、これらが枠状のベゼル13などにより一体的に保持されるようになっている。

[0040] 液晶パネル11は、図2に示すように、平面に視て横長(長手)の方形状(矩形状)をなしており、一对のガラス基板が所定のギャップを隔てた状態で貼り合わせられるとともに、両ガラス基板間に液晶が封入された構成とされる。一方のガラス基板には、互いに直交するソース配線とゲート配線とに接続されたスイッチング素子(例えばTFT)と、そのスイッチング素子に

接続された画素電極、さらには配向膜等が設けられ、他方のガラス基板には、R（赤色）、G（緑色）、B（青色）等の各着色部が所定配列で配置されたカラーフィルタや対向電極、さらには配向膜等が設けられている。なお、両基板の外側には偏光板が配されている。

[0041] バックライト装置 12 は、図 2 に示すように、光出射面側（液晶パネル 11 側）に向けて開口する開口部を有した略箱型をなすシャーシ 14 と、シャーシ 14 の開口部を覆うようにして配される光学部材 15 群（拡散板（光拡散部材） 15a と、拡散板 15a と液晶パネル 11 との間に配される複数の光学シート 15b）とを備える。さらに、シャーシ 14 内には、光源である LED 17（Light Emitting Diode：発光ダイオード）と、LED 17 が実装された LED 基板 18 と、LED 17 からの光を導光して光学部材 15（液晶パネル 11）へと導く導光部材 19 と、導光部材 19 を表側から押さえるフレーム 16 とが備えられる。そして、このバックライト装置 12 は、その長辺側の両端部に LED 17 を有する LED 基板 18 をそれぞれ備えるとともに、両 LED 基板 18 間に挟まれた中央側に導光部材 19 を配置してなる、いわゆるエッジライト型（サイドライト型）とされている。さらには、このバックライト装置 12 は、LED 基板 18 を機械的に保持するとともに外部の電源回路基板 21 に対して電氣的に中継接続するためのコネクタ 20 を備えている。以下では、バックライト装置 12 の各構成部品について詳しく説明する。

[0042] シャーシ 14 は、金属製とされ、図 2 及び図 3 に示すように、液晶パネル 11 と同様に横長の方形状をなす底板 14a と、底板 14a における長辺側の両外端からそれぞれ立ち上がる一対の側板 14b とからなる。シャーシ 14（底板 14a）は、その長辺方向が X 軸方向（水平方向）と一致し、短辺方向が Y 軸方向（鉛直方向）と一致している。また、側板 14b には、押さえ部材 16 及びベゼル 13 がねじ止め可能とされる。なお、底板 14a の詳しい形状などについては後に詳しく説明する。

[0043] 光学部材 15 は、図 2 に示すように、液晶パネル 11 及びシャーシ 14 と

同様に平面に視て横長の方形状をなしている。光学部材 15 は、導光部材 19 の表側（光出射側）に載せられていて液晶パネル 11 と導光部材 19 との間に介在して配される。光学部材 15 は、裏側（導光部材 19 側、光出射側とは反対側）に配される拡散板 15 a と、表側（液晶パネル 11 側、光出射側）に配される光学シート 15 b とから構成される。拡散板 15 a は、所定の厚みを持つほぼ透明な樹脂製で板状をなす基材内に拡散粒子を多数分散して設けた構成とされ、透過する光を拡散させる機能を有する。光学シート 15 b は、拡散板 15 a と比べると板厚が薄いシート状をなしており、3 枚が積層して配されている。具体的な光学シート 15 b の種類としては、例えば拡散シート、レンズシート、反射型偏光シートなどがあり、これらの中から適宜に選択して使用することが可能である。

[0044] フレーム 16 は、図 2 に示すように、導光部材 19 の外周端部に沿って延在する枠状（額縁状）に形成されており、導光部材 19 の外周端部をほぼ全周にわたって表側から押さえることが可能とされる。このフレーム 16 は、合成樹脂製とされるとともに、表面が例えば黒色を呈する形態とされることで、遮光性を有するものとされる。フレーム 16 のうち両長辺部分における裏側の面、つまり導光部材 19 及び LED 基板 18（LED 17）との対向面には、図 3 に示すように、光を反射させる第 1 反射シート 22 がそれぞれ取り付けられている。第 1 反射シート 22 は、フレーム 16 の長辺部分におけるほぼ全長にわたって延在する大きさを有しており、導光部材 19 における LED 17 側の端部に直接当接されるとともに導光部材 19 の上記端部と LED 基板 18 とを一括して表側から覆うものとされる。また、フレーム 16 は、液晶パネル 11 における外周端部を裏側から受けることができる。

[0045] LED 17 は、図 2、図 3 及び図 5 に示すように、LED 基板 18 に固着される基板部上に LED チップを樹脂材により封止した構成とされる。基板部に実装される LED チップは、主発光波長が 1 種類とされ、具体的には、青色を単色発光するものが用いられている。その一方、LED チップを封止する樹脂材には、LED チップから発せられた青色の光により励起されて所

定の色を発光する蛍光体が分散配合されており、全体として概ね白色光を発するものとされる。なお、蛍光体としては、例えば黄色光を発光する黄色蛍光体、緑色光を発光する緑色蛍光体、及び赤色光を発光する赤色蛍光体の中から適宜組み合わせて用いたり、またはいずれか１つを単独で用いることができる。このＬＥＤ１７は、ＬＥＤ基板１８に対する実装面とは反対側の面が発光面となる、いわゆるトップ型とされている。

[0046] ＬＥＤ基板１８は、合成樹脂製（エポキシ樹脂など）またはセラミック製とされ、図２から図４に示すように、シャーシ１４の長辺方向（導光部材１９におけるＬＥＤ１７側の端部）に沿って延在する、長手の板状をなしており、その主板面をＸ軸方向及びＺ軸方向に並行させた姿勢、すなわち液晶パネル１１及び導光部材１９（光学部材１５）の板面と直交させた姿勢でシャーシ１４内に收容されている。つまり、このＬＥＤ基板１８は、主板面における長辺方向がＸ軸方向と、短辺方向がＺ軸方向とそれぞれ一致し、さらには主板面と直交する板厚方向がＹ軸方向と一致した姿勢とされる。ＬＥＤ基板１８は、図２及び図３に示すように、Ｙ軸方向について導光部材１９を挟んだ位置に一对配されており、詳しくは導光部材１９とシャーシ１４における各側板１４ｂとの間に介在するようそれぞれ配され、シャーシ１４に対してはＺ軸方向に沿って表側から收容されるようになっている。ＬＥＤ基板１８の主板面のうち、内側、つまり導光部材１９側を向いた面（導光部材１９との対向面）には、上記した構成のＬＥＤ１７が表面実装されている。一对のＬＥＤ基板１８は、ＬＥＤ１７の実装面が互いに対向状をなす姿勢でシャーシ１４内に收容されるので、両ＬＥＤ基板１８にそれぞれ実装された各ＬＥＤ１７の発光面が対向状をなすとともに、各ＬＥＤ１７における光軸がＹ軸方向とほぼ一致する。言い換えると、一对のＬＥＤ基板１８に実装された各ＬＥＤ１７は、それぞれ導光部材１９における両端部に対してそれぞれ対向状に配されている。なお、ＬＥＤ基板１８に用いる素材としては、例えばシャーシ１４と同じアルミ系材料などの金属材料とし、その表面に絶縁層を介して配線パターンを形成された構成とすることも可能である。

[0047] LED 17は、図2及び図4に示すように、LED基板18の実装面において、その長辺方向（X軸方向）に沿って複数（図2では30個）が一列に（直線的に）並列配置されている。これらのLED 17群は、LED基板18のうち、短辺方向について一方の端寄り（後述する端子部18bとは反対側の端寄り）、具体的にはフレーム16側（液晶パネル11側、表側）の端部寄りに偏心して配されている。LED基板18には、図4に示すように、実装されたLED 17群を横切るとともに隣り合うLED 17同士を直列接続する、金属膜（銅箔など）からなる配線パターン18aが形成されている。詳しくは、配線パターン18aは、LED基板18における長辺方向の一方の端に位置するLED 17 E1と、他方の端に位置するLED 17 E2との間を、同長辺方向に沿って直線的に横切る形態とされ、実装された全てのLED 17同士を電氣的に接続している。そして、LED基板18のうち、長辺方向の両端部付近には、それぞれコネクタ20に対して接続される端子部（ランド）18bが一对形成されている。続いて、端子部18bについて詳しく説明する。なお、以下では、LED 17を区別する場合には、図4に示す左端に位置するLEDの符号に添え字「E1」を、同図右端に位置するLEDの符号に添え字「E2」をそれぞれ付すものとし、区別せずに総称する場合には、添え字を付さないものとする。また、図4及び図7では、配線パターン18aを一点鎖線にて図示し、図7では、端子部18bを網掛け状に図示している。

[0048] 端子部18bは、図4及び図7に示すように、配線パターン18aと同様に金属膜からなり、正面から視て方形状（四角形状）に形成されており、LED基板18の主板面の面内にて所定の面積（LED 17よりはやや小さい程度の面積）を有している。端子部18bは、LED 17に対してZ軸方向、すなわちLED基板18の短辺方向について相対的にずれた位置（離間した位置）に配されている。詳しくは、端子部18bは、LED基板18において長辺方向の両端に位置する各LED 17 E1、17 E2に対して所定の間隔を空けつつZ軸方向に並列する位置にそれぞれ配されている。各端子部

18bは、LED基板18における長辺方向の両端に位置する各LED17E1, 17E2に対して配線パターン18aにより電氣的に接続されている。配線パターン18aのうち端子部18bとLED17E1, 17E2とを繋ぐ部分は、Z軸方向に沿って直線状をなしており、その長さは端子部18bとLED17E1, 17E2との距離と一致している。端子部18bは、LED基板18のうち、短辺方向（Z軸方向）について他方の端寄り（LED17側とは反対側寄り）に偏心して配されており、具体的にはLED基板18のうちシャーシ14の底板14a側（コネクタ20側、裏側）の端部に配されている。なお、上記した配線パターン18a及び端子部18bは、共にLED基板18におけるLED17の実装面に形成されている。従って、本実施形態に係るLED基板18は、主板面の片面のみが実装面とされる片面実装タイプとされる。

[0049] 導光部材19は、屈折率が空気よりも十分に高く且つほぼ透明な（透光性に優れた）合成樹脂材料（例えばアクリルなど）からなる。導光部材19は、図2に示すように、液晶パネル11及びシャーシ14と同様に平面に視て横長の方形状をなす板状とされており、その主板面における長辺方向がX軸方向と、短辺方向がY軸方向とそれぞれ一致し、且つ主板面と直交する板厚方向がZ軸方向と一致している。導光部材19は、図3に示すように、シャーシ14内において液晶パネル11及び光学部材15の直下位置に配されており、シャーシ14における長辺側の両端部に配された一対のLED基板18間にY軸方向について挟み込まれる形で配されている。従って、LED17（LED基板18）と導光部材19との並び方向がY軸方向と一致するのに対して、光学部材15（液晶パネル11）と導光部材19との並び方向がZ軸方向と一致しており、両並び方向が互いに直交するものとされる。そして、導光部材19は、LED17からY軸方向に向けて発せられた光を導入するとともに、その光を内部で伝播させつつ光学部材15側（Z軸方向）へ向くよう立ち上げて出射させる機能を有する。この導光部材19は、シャーシ14の底板14aにおいてその短辺方向の中央位置に配されていることか

ら、底板 14 a における短辺方向の中央部分が導光部材 19 を裏側から支持する導光部材支持部 23 とされている。なお、導光部材 19 は、上記した光学部材 15 よりも一回り大きく形成されており、その外周端部が光学部材 15 の外周端面よりも外側に張り出すとともに既述したフレーム 16 により押さえられるものとされる（図 3）。

[0050] 導光部材 19 の主板面のうち表側を向いた面は、図 3 に示すように、内部の光を光学部材 15 及び液晶パネル 11 に向けて出射させる光出射面 19 a となっている。導光部材 19 における主板面に対して隣り合う外周端面のうち、X 軸方向に沿って長手状をなす長辺側の両端面は、それぞれ LED 17（LED 基板 18）と所定の間隔を空けて対向状をなしており、これらが LED 17 から発せられた光が入射される光入射面 19 b となっている。この LED 17 と光入射面 19 b との間に保有される空間の表側には、図 5 に示すように、既述した第 1 反射シート 22 が配されているのに対し、同空間の裏側には、第 1 反射シート 22 との間で同空間を挟み込む形で第 2 反射シート 24 が配されている。両反射シート 22, 24 は、上記空間に加えて導光部材 19 における LED 17 側の端部及び LED 17 をも挟み込む形で配されている。これにより、LED 17 からの光を両反射シート 22, 24 間で繰り返し反射することで、光入射面 19 b に対して効率的に入射させることができる。また、光入射面 19 b は、X 軸方向及び Z 軸方向（LED 基板 18 の主板面）に沿って並行する面とされ、光出射面 19 a に対して略直交する面とされる。また、LED 17 と光入射面 19 b との並び方向は、Y 軸方向と一致しており、光出射面 19 a に並行している。

[0051] 導光部材 19 における光出射面 19 a とは反対側の面 19 c には、導光部材 19 内の光を反射して表側へ立ち上げることが可能な導光反射シート 25 がその全域を覆う形で設けられている。なお、導光部材 19 における光出射面 19 a またはその反対側の面 19 c の少なくともいずれか一方には、内部の光を反射させる反射部（図示せず）または内部の光を散乱させる散乱部（図示せず）が所定の面内分布を持つようパターンニングされており、それによ

り光出射面 19 a からの出射光が面内において均一な分布となるよう制御されている。

[0052] 続いて、コネクタ 20 について詳しく説明する。コネクタ 20 は、図 2 及び図 4 に示すように、各 LED 基板 18 における長辺方向の両端部付近に配された一対の端子部 18 b に対応して、シャーシ 14 における長辺方向の両端部付近に一対ずつ配されている。コネクタ 20 は、図 3 に示すように、シャーシ 14 の底板 14 a に形成された組付孔 14 c に組み付けられることで、底板 14 a を内外に貫通した状態で保持される。コネクタ 20 のうち、シャーシ 14 内に突出する部分が LED 基板 18 に対して接続可能な LED 基板側接続部 20 a とされるのに対し、シャーシ 14 外に突出する部分が外部の電源回路基板 21 に対して接続可能な電源回路基板側接続部 20 b とされる。このうち、LED 基板側接続部 20 a におけるシャーシ 14 内への突出先端部は、導光部材 19 よりも低い位置、つまり Z 軸方向（LED 基板 18 の短辺方向）について導光部材 19 とはずれた位置に配されており、それにより導光部材 19 との干渉が生じる事態が回避されている。このコネクタ 20 は、シャーシ 14 の底板 14 a においてその短辺方向の両端位置付近にそれぞれ一対ずつ配されていることから、底板 14 a のうち導光部材支持部 23 を除いた短辺方向の両端部がそれぞれコネクタ 20 が組み付けられるコネクタ組付部 26 とされる。コネクタ組付部 26 は、導光部材支持部 23 から裏側に向けて立ち上がるとともに傾斜状をなす立ち上がり部 26 a と、立ち上がり部 26 a の立ち上がり端から Y 軸方向に沿って外向きに突出する外端部 26 b とからなる。外端部 26 b は、導光部材支持部 23 に並行するとともに組付孔 14 c を有しており、またその外端から側板 14 b が立ち上がるものとされる。組付孔 14 c は、外端部 26 b のうち X 軸方向の両端部付近に一対ずつ形成されている（図 4）。また、既述した第 2 反射シート 24 は、コネクタ組付部 26 の内面に沿って配されるとともに、立ち上がり部 26 a と外端部 26 b とに跨る範囲に配されている（図 5）。

[0053] コネクタ 20 は、図 6 に示すように、コネクタハウジング 27 と、コネク

タハウジング２７内にインサート（埋設）される接続端子２８とから構成されている。コネクタハウジング２７は、絶縁性を有する合成樹脂製とされており、全体として略ブロック状をなしている。コネクタハウジング２７のうち、シャーシ１４内に突出する部分、つまりＬＥＤ基板側接続部２０ａを構成する部分には、ＬＥＤ基板１８を挿入可能な挿入溝２９を保有しつつ互いに対向状をなす一对の壁部３０、３１が形成されている。挿入溝２９は、Ｚ軸方向（ＬＥＤ基板１８の短辺方向）に沿って表側に向けて開口するとともにＸ軸方向（ＬＥＤ基板１８の長辺方向）に沿って両側方に開口する形態とされる。従って、ＬＥＤ基板１８は、表側からその短辺方向（Ｚ軸方向）に沿って挿入溝２９内に挿入可能とされ、且つ挿入状態においてはＬＥＤ基板１８における長辺方向（Ｘ軸方向）の両端部がコネクタ２０外に露出するとともに長辺方向（Ｘ軸方向）に沿ってコネクタ２０に対して相対変位することが可能とされている。また、挿入溝２９の奥端には、挿入されるＬＥＤ基板１８を受ける受け面２９ａが形成されており、それによりＬＥＤ基板１８の挿入深さを規制することができ、もってＺ軸方向についてＬＥＤ基板１８とコネクタ２０との位置関係を一定に保つことが可能とされる。

- [0054] 一对の壁部３０、３１は、挿入溝２９に挿入されるＬＥＤ基板１８をＹ軸方向について表裏から挟み込む形で配されており、ＬＥＤ基板１８に対して、シャーシ１４における短辺方向の外側（側板１４ｂ側）に配される外壁部３０と、同短辺方向の内側（導光部材１９側）に配される内壁部３１とからなる。このうち、外壁部３０は、ＬＥＤ基板１８の主板面のうちＬＥＤ１７及び端子部１８ｂの実装面とは反対側の面に当接して支持可能とされる。一方、内壁部３１は、ＬＥＤ基板１８の主板面のうちＬＥＤ１７及び端子部１８ｂの実装面との間に所定の間隔を空けた位置に対向状に配される。挿入溝２９内に挿入されたＬＥＤ基板１８は、その短辺方向の他方の端部、すなわち端子部１８ｂが配された端部が両壁部３０、３１間に保持される。また、両壁部３０、３１の外面には、シャーシ１４の組付孔１４ｃの縁部に対して係止することで、コネクタ２０をシャーシ１４から抜け止め状態に保持可能

な保持突起 32 がそれぞれ一対ずつ形成されている。

[0055] 接続端子 28 は、図 6 及び図 7 に示すように、導電性に優れた金属製とされており、コネクタハウジング 27 を Z 軸方向に沿って貫通した形で埋設されている。接続端子 28 のうち、シャーシ 14 内に配される一端側が LED 基板側接続部 20a を構成する弾性接触片 33 とされるのに対し、シャーシ 14 外に配される他端側が電源回路基板側接続部 20b を構成するタブ部 34 とされる。このうちタブ部 34 は、コネクタハウジング 27 からさらに裏側へ向けて突出するとともに、電源回路基板 21 に形成された差込孔 21a に差し込まれるようになっている。電源回路基板 21 には、電源側コネクタ 21b が組み付けられており、この電源側コネクタ 21b に対してタブ部 34 が電氣的に接続されるようになっている。なお、図 3～図 7 では、電源側コネクタ 21b を二点鎖線にて示している。

[0056] 弾性接触片 33 は、コネクタハウジング 27 における内壁部 31 側から外壁部 30 側、つまり挿入される LED 基板 18 側に向けて突出することで挿入溝 29 内に露出した形で配されており、断面形状が略 V 字型をなしている。弾性接触片 33 は、コネクタハウジング 27 からの突出基端部を支点として弾性変形可能とされている。弾性接触片 33 のうち、LED 基板 18 側への突出先端部が端子部 18b に対する接点 33a とされる。この接点 33a は、LED 基板 18 を挿入する前の状態では、外壁部 30 との間に保有される間隔が LED 基板 18 の板厚よりも少し小さくなる位置に配されている（図 9）。従って、LED 基板 18 を挿入溝 29 内に挿入すると、弾性接触片 33 は、接点 33a が端子部 18b に接触するのに伴って開きつつ弾性変形されるようになっている。これにより、弾性接触片 33 から作用する弾発力により、LED 基板 18 を外壁部 30 との間で機械的に保持することができるとともに、端子部 18b に対して弾性接触片 33 を所定の接圧をもって接触状態に保つことが可能とされる。

[0057] このように接続端子 28 の弾性接触片 33 は、LED 基板 18 の端子部 18b に対して弾性的に接触されることで、電氣的接続状態が維持されるよう

になっている。これら弾性接触片 33 及び端子部 18b は、半田付けなど固定されることがないから、相互の接触状態を維持したまま端子部 18b の面に沿って相対的にスライドすることが可能とされている。従って、例えば LED 基板 18 が熱膨張または熱収縮に伴ってその長辺方向（X 軸方向）について伸縮した場合でも、端子部 18b は、弾性接触片 33 に対して接触状態を維持したまま X 軸方向について相対的にスライドすることが可能とされる。これにより、接触不良を招くことなく、熱膨張または熱収縮に伴う LED 基板 18 の伸縮を許容することができるのである。

[0058] そして、本実施形態では、端子部 18b は、図 7 に示すように、弾性接触片 33（接続端子 28）よりも X 軸方向の寸法が相対的に大きなものとされる。つまり、端子部 18b は、LED 基板 18 の長辺方向について弾性接触片 33（接続端子 28）よりも幅広に形成されている。LED 基板 18 をコネクタ 20 に対して X 軸方向について正規に位置合わせしつつ嵌合した状態では、弾性接触片 33 は、端子部 18b における X 軸方向の略中央位置にて接触されるとともに、弾性接触片 33 の両側には端子部 18b のマージン部分がそれぞれ所定幅ずつ確保されている。従って、熱膨張または熱収縮に伴って LED 基板 18 が長辺方向について伸縮し、端子部 18b が弾性接触片 33 に対して X 軸方向について相対的にスライドした場合でも、弾性接触片 33 は、上記した端子部 18b のマージン部分に接触されることで、接触状態が維持されるようになっている。なお、端子部 18b における X 軸方向の寸法は、熱膨張または熱収縮に伴う LED 基板 18 の伸縮量の想定され得る最大値を見越した大きさに設定されている。

[0059] 本実施形態は以上のような構造であり、続いてその作用を説明する。液晶表示装置 10 を製造するには、それぞれ別途に製造した液晶パネル 11、バックライト装置 12 及びベゼル 13 などを組み付けるようにする。以下、液晶表示装置 10 の製造手順について説明する。

[0060] まず、シャーシ 14 内にコネクタ 20、第 2 反射シート 24 及び導光部材 19 を組み付ける作業を行う。コネクタ 20 の組み付けに際しては、シャー

シ 1 4 の底板 1 4 a のうちコネクタ組付部 2 6（短辺方向の端部）における組付孔 1 4 c 内に、コネクタ 2 0 を裏側から挿入する。すると、図 8 及び図 9 に示すように、保持突起 3 2 が組付孔 1 4 c の縁部に対して表側から係止されることで、コネクタ 2 0 がシャーシ 1 4 に対して内外に貫通した状態で抜け止め保持される。第 2 反射シート 2 4 は、底板 1 4 a におけるコネクタ組付部 2 6 に沿って敷設され、X 軸方向に並ぶ一対のコネクタ 2 0 間に配される（図 8）。導光部材 1 9 は、裏側の面 1 9 c に導光反射シート 2 5 を取り付けた状態で底板 1 4 a のうち導光部材支持部 2 3（短辺方向の中央部）に載せるようにする。

[0061] 続いて、LED 基板 1 8 の組み付け作業を行う。LED 基板 1 8 は、シャーシ 1 4 の側板 1 4 b と導光部材 1 9 の光入射面 1 9 b との間に表側から Z 軸方向（LED 基板 1 8 の短辺方向）に沿って組み付けられる。この作業は、LED 基板 1 8 における長辺方向の両端側に配された各端子部 1 8 b を各コネクタ 2 0 に対して X 軸方向について位置合わせしつつ行うものとする。LED 基板 1 8 のうち、端子部 1 8 b が配された裏側の端部がコネクタ 2 0 の挿入溝 2 9 内に挿入されると、挿入溝 2 9 内に露出した弾性接触片 3 3 の接点部 3 3 a が端子部 1 8 b に接触することで、弾性接触片 3 3 が弾性的に開き変形される。そして、LED 基板 1 8 が正規深さまで挿入されると、図 4 及び図 6 に示すように、挿入溝 2 9 の受け面 2 9 a に当接されることで、それ以上の挿入が規制されることで、LED 基板 1 8 がコネクタ 2 0 及び導光部材 1 9 に対して Z 軸方向について位置決めされる。この挿入状態では、LED 基板 1 8 は、コネクタ 2 0 における外壁部 3 0 と、弾性接触片 3 3 との間に挟み込まれた状態で保持される。このとき、弾性接触片 3 3 は、弾性変形しているので、所定の弾発力を LED 基板 1 8 に対して作用させており、それにより LED 基板 1 8 は、外壁部 3 0 との間で弾性的に挟み込まれて機械的な保持が図られるとともに、端子部 1 8 b に対して所定の接圧でもって安定的に接触状態が維持されるようになっている。これにより、LED 基板 1 8 とコネクタ 2 0 との電氣的接続が図られる。この接触状態では、図 7

に示すように、弾性接触片 33 の両側には端子部 18b のマージン部分がそれぞれ所定幅ずつ確保されている。

[0062] その後、フレーム 16 を組み付けることで、導光部材 19 を表側から保持するとともに各光学部材 15 を導光部材 19 上に載置してから、液晶パネル 11 及びベゼル 13 を順次組み付けるようにする。一方、シャーシ 14 の裏面側には、電源回路基板 21 がビスなどにより固定される。このとき、電源回路基板 21 における差込孔 21a に対してコネクタ 20 における接続端子 28 のタブ部 34 を差し込むようにする。これにより、コネクタ 20 が電源回路基板 21 の電源側コネクタ 21b に対して電氣的に接続される。つまり、電源回路基板 21 は、コネクタ 20 を介して LED 基板 18 における各 LED 17 に対して電氣的に中継接続される。

[0063] 液晶表示装置 10 の電源を ON すると、図示しない制御回路により液晶パネル 11 の駆動が制御されるとともに、電源回路基板 21 からの駆動電力がコネクタ 20 を介して LED 基板 18 の各 LED 17 に供給されることでその駆動が制御される。各 LED 17 からの光は、導光部材 19 により導光されることで、液晶パネル 11 に照射され、もって液晶パネル 11 に所定の画像が表示される。以下、バックライト装置 12 に係る作用について詳しく説明する。各 LED 17 を点灯させると、各 LED 17 から出射した光は、図 5 に示すように、導光部材 19 における光入射面 19b に入射する。ここで、LED 17 と光入射面 19b との間には、所定の空間が保有されているものの、その空間が表側の第 1 反射シート 22 と裏側の第 2 反射シート 24 とにより光学的に閉鎖されているので、LED 17 からの光は両反射シート 22, 24 により繰り返し反射されることで、殆ど外部に漏れ出すことなく効率的に光入射面 19b に入射される。

[0064] ところで、液晶表示装置 10 を使用すると、各 LED 17 が点灯されることで、バックライト装置 12 内の温度環境に変化が生じる。この温度環境の変化は、液晶表示装置 10 における画面サイズが大型化され、それに伴って使用される LED 17 の数が多くなるほど、より大きくなる傾向とされる。

しかも、LED 17の設置数を多くするには、LED基板18としてその長辺寸法がより大きなものを使用しなければならないため、LED基板18に熱膨張または熱収縮が生じた場合の長辺方向についての伸縮量がより大きなものとなる。ここで、仮に従来のように半田付けによりLED基板18を接続端子に固定した場合には、LED基板18の伸縮によって半田付け部分にクラックが入るなどして接触不良が生じる可能性がある。

[0065] そこで、本実施形態では、コネクタ20の接続端子28を、LED基板18の長辺方向について相対的なスライドが許容された状態でLED基板18の端子部18bに接触させるようにしている。具体的には、端子部18bは、図7に示すように、接続端子28の弾性接触片33よりもX軸方向について幅広とされており、弾性接触片33の両側方にマージン部分を保有している。従って、この状態からLED基板18に熱膨張または熱収縮が生じて長辺方向（X軸方向）に伸縮し、それに伴って端子部18bが弾性接触片33に対してX軸方向に相対的にスライドした場合でも、両者18b、33は確実に接触状態に維持されるようになっている。これにより、LED基板18とコネクタ20との間に接触不良が生じることが避けられ、もって高い接続信頼性を得ることができるのである。

[0066] 以上説明したように本実施形態のバックライト装置12は、光源であるLED17を有するとともに長手状をなすLED基板18と、LED基板18が收容されるシャーシ14と、LED基板18のLED17に対して端部が対向状に配される導光部材19と、シャーシ14に組み付けられるとともに、LED基板18を保持し且つ外部との電氣的接続を図るコネクタ20とを備え、LED基板18には、LED17に電氣的に接続された端子部18bが設けられるのに対し、コネクタ20には、LED基板18の長辺方向について相対的なスライドが許容された状態で端子部18bに接触される接続端子28が設けられている。

[0067] このように、シャーシ14に対して組み付けられたコネクタ20にLED基板18を保持させると、外部との電氣的接続が図られるとともに、LED

基板 18 の LED 17 が導光部材 19 の端部に対して対向状に配された状態に保たれる。ここで、LED 基板 18 が熱膨張または熱収縮に伴って長辺方向に伸縮した場合、従来ではリードフレームを LED 基板に半田付けしているため、半田付け部分に応力が作用してクラックが生じるおそれがあるのに比べると、本実施形態では、接続端子 28 と端子部 18b とが互いに接触状態を維持しつつ LED 基板 18 の長辺方向に相対的にスライド可能とされるので、接触不良が生じることが避けられる。特に、当該バックライト装置 12 が大型化された場合には、LED 基板 18 も長辺方向に長大化される傾向にあり、それに伴って熱膨張または熱収縮に伴い伸縮量も大きくなることから、本実施形態は大型化に好適であると言える。このように、本実施形態によれば、電氣的接続の信頼性を高いものとすることができる。

[0068] また、端子部 18b は、LED 基板 18 の長辺方向について接続端子 28 よりも相対的に幅広に形成されている。このようにすれば、LED 基板 18 が熱膨張または熱収縮に伴って長辺方向に伸縮し、それにより端子部 18b と接続端子 28 とが長辺方向に相対的にスライドした場合でも、端子部 18b を長辺方向について相対的に幅広としているので、接続端子 28 の接触状態を良好に維持することができる。ここで、端子部 18b は、上記のように幅広とされるものの、長手状をなす LED 基板 18 に形成されているので、LED 基板 18 を大型化することなくその設置スペースを容易に確保することが可能とされる。逆に言うと、コネクタ 20 側の接続端子 28 については相対的に幅狭とすることができるので、コネクタ 20 が大型化するのを回避することができる。

[0069] また、コネクタ 20 には、LED 基板 18 を挿入可能な挿入溝 29 を保有しつつ互いに対向状をなす一对の壁部 30, 31 を有している。このようにすれば、コネクタ 20 の挿入溝 29 内に LED 基板 18 を挿入すると、一对の壁部 30, 31 間にて LED 基板 18 が挟まれることで、保持が図られる。

[0070] また、接続端子 28 は、端子部 18b に対する接触部位（弾性接触片 33

）が、一对の壁部 30、31 のいずれか一方の壁部である内壁部 31 側から LED 基板 18 に向けて突出する形態とされる。このようにすれば、内壁部 31 側から突出する接続端子 28 の接触部位（弾性接触片 33）が端子部 18b に接触された状態では、LED 基板 18 が接続端子 28 とは反対側に配された他方の壁部である外壁部 30 により受けられているので、良好な接触状態を得ることができる。

[0071] また、挿入溝 29 は、LED 基板 18 の短辺方向に沿って開口する形態とされる。このようにすれば、LED 基板 18 をコネクタ 20 に対して短辺方向に沿って挿入することができる。

[0072] また、挿入溝 29 における奥端には、LED 基板 18 を受ける受け面 29a が形成されている。このようにすれば、コネクタ 20 に対する LED 基板 18 の挿入深さを規制することができるから、LED 基板 18 をコネクタ 20 に対して挿入方向について位置決めすることができる。このとき、LED 基板 18 の LED 17 を導光部材 19 の端部に対しても位置決めすることが可能とされ、それにより LED 17 からの光を導光部材 19 に良好に入射させることが可能とされる。

[0073] また、挿入溝 29 は、LED 基板 18 の長辺方向に沿って開口する形態とされる。このようにすれば、挿入溝 29 内に挿入された状態で LED 基板 18 が長辺方向について伸縮自在とされるので、熱膨張または熱収縮が生じたときに LED 基板 18 に応力が生じて変形などするのを回避することができる。

[0074] また、LED 基板 18 には、その長辺方向について LED 17 が複数並列して配されるとともに複数の LED 17 を直列接続する配線パターン 18a が形成されている。このようにすれば、複数の LED 17 を配線パターン 18a により直列接続することで、複数の LED 17 を一括して直列駆動することができる。

[0075] また、端子部 18b は、LED 基板 18 において長辺方向の一方の端部側と他方の端部側とにそれぞれ形成されているのに対し、コネクタ 20 は、一

対の端子部 18 b に対応して長辺方向について離間した 2 位置に一对配されている。このようにすれば、例えば、LED 基板 18 のうち長辺方向における一方の端部側に配したコネクタ 20 を入力側とし、他方の端部側に配したコネクタ 20 を出力側とすることで、配線パターン 18 a により直列接続された複数の LED 17 を直列駆動することができる。端子部 18 b 及びコネクタ 20 が LED 基板 18 における長辺方向の各端部側にそれぞれ配されているので、LED 基板 18 において長辺方向の端に位置する LED 17 から端子部 18 b までの距離を短いものとすることができ、もって配線パターン 18 a が徒に長くなるのを回避することができる。

[0076] また、端子部 18 b は、LED 17 に対して LED 基板 18 の短辺方向に相対的にずれた位置に配されている。このようにすれば、仮に端子部と LED とが LED 基板 18 の長辺方向に相対的にずれた配置とされた場合に比べると、LED 基板 18 を長辺方向について小型化することができる。

[0077] また、端子部 18 b は、LED 17 と短辺方向に並列して配されている。このようにすれば、仮に端子部を長辺方向に LED 17 とはずれた位置に配した場合に比べると、LED 17 と端子部 18 b との間の距離を短いものとする可以从、例えば LED 17 と端子部 18 b とを配線パターン 18 a により接続した場合にその配線パターン 18 a が短くて済む。

[0078] また、LED 基板 18 には、長辺方向に LED 17 が複数並列して配されるとともに複数の LED 17 を直列接続する配線パターン 18 a が形成されており、端子部 18 b は、複数の LED 17 のうち長辺方向の端に位置する LED 17 E 1, 17 E 2 に対して短辺方向に並列して配されている。このようにすれば、仮に端子部を長辺方向について端に位置する LED 17 E 1, 17 E 2 よりも中央寄りに配した場合に比べると、端に位置する LED 17 E 1, 17 E 2 から端子部 18 b まで引き回す配線パターン 18 a の距離を短くすることができる。また、仮に端子部を長辺方向について端に位置する LED 17 E 1, 17 E 2 よりもさらに端寄りに配した場合に比べると、LED 基板 18 を長手方向について小型化できる。

- [0079] また、ＬＥＤ１７は、ＬＥＤ基板１８において短辺方向の一方の端側に偏心して配されているのに対し、端子部１８ｂは、ＬＥＤ基板１８において短辺方向の他方の端側に偏心して配されている。このようにすれば、互いに短辺方向にずれた配置とされるＬＥＤ１７及び端子部１８ｂをＬＥＤ基板１８において効率的に配することができる。
- [0080] また、コネクタ２０は、ＬＥＤ基板１８のうち短辺方向の他方の端部を保持可能とされる。このようにすれば、ＬＥＤ基板１８の短辺方向についてコネクタ２０を小型に保つことができる。
- [0081] また、シャーシ１４は、ＬＥＤ基板１８及び導光部材１９に対して光出射側とは反対側に配されるとともにコネクタ２０が組み付けられる底板１４ａを有しており、底板１４ａは、導光部材１９を支持する導光部材支持部２３と、コネクタ２０が組み付けられるコネクタ組付部２６とを有し、このコネクタ組付部２６が導光部材支持部２３よりも外側に突出する形態とされる。ＬＥＤ基板１８は、ＬＥＤ１７と端子部１８ｂとが短辺方向について相対的にずれた配置とされるため、短辺方向については大型化しがちとなる。その点、本実施形態では、シャーシ１４のうちコネクタ組付部２６が導光部材支持部２３よりも外側に突出する形態とされているから、シャーシ１４内にＬＥＤ基板１８の設置スペースを十分に確保することができる。
- [0082] また、コネクタ２０は、ＬＥＤ基板１８の短辺方向について導光部材１９とはずれた位置に配されている。このようにすれば、導光部材１９とコネクタ２０とが相互に干渉するのを回避することができる。
- [0083] また、端子部１８ｂは、ＬＥＤ基板１８においてＬＥＤ１７が配された面と同じ面に形成されている。このようにすれば、端子部１８ｂ及びＬＥＤ１７がＬＥＤ基板１８における同じ面に形成されるから、ＬＥＤ基板１８を片面実装タイプにでき、ＬＥＤ基板１８に係る製造コストを低減することができる。
- [0084] また、接続端子２８は、端子部１８ｂに対して弾性接触可能な弾性接触片３３を有している。このようにすれば、端子部１８ｂに対して弾性接触片３

3を弾性接触させることで、良好な接圧でもって接触状態を維持することができる。

[0085] また、シャーシ14には、コネクタ20を内外に貫通した状態で組み付け可能とする組付孔14cが形成されている。このようにすれば、組付孔14cに組み付けられることでシャーシ14の内外に貫通した状態とされるコネクタ20を介して、シャーシ14内のLED基板18を外部に対して電氣的に接続することができる。

[0086] また、コネクタ20は、接続端子28を内蔵するとともに絶縁性を有するコネクタハウジング27を有する。このようにすれば、コネクタハウジング27により接続端子28をシャーシ14などに対して絶縁状態に保つことができる。

[0087] また、コネクタハウジング27は、合成樹脂製とされており、接続端子28は、コネクタハウジング27内にインサートされている。このようにすれば、コネクタ20に係る製造コストを低減することができる。

[0088] また、LED17と、LED17に対して対向状に配される導光部材19の端部とは、空間を保有しつつ互いに離間して配されており、空間を挟む形で配される一对の反射シート22、24を備えている。このようにすれば、LED17から発せられた光は、対向する導光部材19の端部との間に保有される空間において一对の反射シート22、24により繰り返し反射されることで、導光部材19の端部に対して効率的に入射される。これにより、光の利用効率を向上させることができる。

[0089] また、光源は、LED17とされる。このようにすれば、高輝度化及び低消費電力化などを図ることができる。

[0090] <実施形態2>

本発明の実施形態2を図10から図12によって説明する。この実施形態2では、端子部118bの配置を変更したものを示す。なお、上記した実施形態1と同様の構造、作用及び効果について重複する説明は省略する。

[0091] 端子部118bは、図10に示すように、LED基板118においてLE

D 1 7 に対して長辺方向（X 軸方向）について相対的にずれた位置に配されている。詳しくは、端子部 1 1 8 b は、LED 基板 1 1 8 のうち、長辺方向の端に位置する LED 1 7 E 1, 1 7 E 2 よりもさらに端寄りに配されており、LED 1 7 E 1, 1 7 E 2 に対して X 軸方向について並列して配されている。端子部 1 1 8 b は、図 1 1 及び図 1 2 に示すように、LED 1 7 に対して Z 軸方向について重なり合う配置であるとも言える。このようにすれば、上記した実施形態 1 に比べて、LED 基板 1 1 8 の短辺寸法を小さなものとすることができる。従って、バックライト装置 1 2 並びに液晶表示装置 1 0 を Z 軸方向について小型化、つまり薄型化することが可能とされる。なお、底板 1 1 4 a は、導光部材支持部 1 2 3 からコネクタ組付部 1 2 6 にわたって全域にわたって平坦な形状とされる。

[0092] 以上説明したように本実施形態によれば、端子部 1 1 8 b は、LED 1 7 に対して LED 基板 1 1 8 の長辺方向に相対的にずれた位置に配されている。このようにすれば、実施形態 1 のように端子部 1 8 b と LED 1 7 とが LED 基板 1 1 8 の短辺方向に相対的にずれた配置とされた場合に比べると、LED 基板 1 1 8 を短辺方向について小型化することができる。これにより、当該バックライト装置 1 2 全体を薄型化することが可能となる。

[0093] <他の実施形態>

本発明は上記記述及び図面によって説明した実施形態に限定されるものではなく、例えば次のような実施形態も本発明の技術的範囲に含まれる。

（１）LED 基板に実装する LED として、次のような構成とすることも可能である。この LED 1 7' の発光面側には、図 1 3 に示すように光を広角に拡散させつつ出射させるためのレンズ部材 3 5 が設けられている。レンズ部材 3 5 は、LED 1 7' と導光部材の光入射面との間に介在するとともに導光部材側に凸となるよう、その光出射面が球面状をなしている。

[0094] （２）上記した各実施形態では、コネクタの一对の壁部間に LED 基板が挟み込まれるものを示したが、例えば内壁部を省略することも可能である。逆に外壁部を省略することも可能であり、その場合例えばシャーシの側板に

よりＬＥＤ基板を受けるようにすればよい。

[0095] (３) 上記した各実施形態では、端子部が弾性接触片よりもＬＥＤ基板の長辺方向について幅広に形成されるものを示したが、逆に弾性接触片を端子部よりもＬＥＤ基板の長辺方向について幅広に形成したものも本発明に含まれる。

[0096] (４) 上記した各実施形態では、ＬＥＤ基板が片面実装タイプのもを示したが、両面実装タイプとすることも可能である。その場合、ＬＥＤ基板における一方の面にＬＥＤが、他方の面に端子部がそれぞれ形成されるものでもよい。

[0097] (５) 上記した各実施形態では、挿入溝がＺ軸方向及びＸ軸方向の双方に開口するものを示したが、挿入溝をＸ軸方向については閉じ、Ｚ軸方向についてのみ開口する形態とすることも可能である。

[0098] (６) 上記した実施形態１では、端子部がＬＥＤに対してＺ軸方向に並ぶ配置、つまりＸ軸方向についてほぼ一致する配置のものを示したが、端子部がＬＥＤに対してＸ軸方向についてずれた配置としたものも本発明に含まれる。それ以外にも、例えば端子部がＬＥＤ基板における長辺方向の端に位置するＬＥＤよりも、中央寄りに位置するＬＥＤに対してＺ軸方向に並ぶ配置としたものも本発明に含まれる。

[0099] (７) 上記した各実施形態では、青色を単色発光する青色ＬＥＤチップを内蔵し、蛍光体によって略白色光を発光するタイプのＬＥＤを用いた場合を示したが、紫外光（青紫光）を単色発光するＬＥＤチップを内蔵し、蛍光体によって略白色光を発光するタイプのＬＥＤを用いたものも本発明に含まれる。

[0100] (８) 上記した各実施形態では、青色を単色発光するＬＥＤチップを内蔵し、蛍光体によって略白色光を発光するタイプのＬＥＤを用いた場合を示したが、赤色、緑色、青色をそれぞれ単色発光する３種類のＬＥＤチップを内蔵したタイプのＬＥＤを用いたものも本発明に含まれる。それ以外にも、Ｃ（シアン）、Ｍ（マゼンタ）、Ｙ（イエロー）をそれぞれ単色発光する３種

類のＬＥＤチップを内蔵したタイプのＬＥＤを用いたものも本発明に含まれる。

[0101] (9) 上記した各実施形態では、ＬＥＤ基板（ＬＥＤ）がシャーシ（導光部材）における両長辺側の端部に一対配されるものを示したが、例えばＬＥＤ基板（ＬＥＤ）がシャーシ（導光部材）における両短辺側の端部に一対配されるものも本発明に含まれる。

[0102] (10) 上記した(9)以外にも、ＬＥＤ基板（ＬＥＤ）をシャーシ（導光部材）における両長辺及び両短辺の各端部に対して一対ずつ配したものや、逆にＬＥＤ基板（ＬＥＤ）をシャーシ（導光部材）における一方の長辺または一方の短辺の端部に対してのみ１つ配したものも本発明に含まれる。

[0103] (11) 上記した実施形態では、液晶表示装置のスイッチング素子としてＴＦＴを用いたが、ＴＦＴ以外のスイッチング素子（例えば薄膜ダイオード（ＴＦＤ））を用いた液晶表示装置にも適用可能であり、カラー表示する液晶表示装置以外にも、白黒表示する液晶表示装置にも適用可能である。

[0104] (12) 上記した各実施形態では、表示パネルとして液晶パネルを用いた液晶表示装置を例示したが、他の種類の表示パネルを用いた表示装置にも本発明は適用可能である。

[0105] (13) 上記した各実施形態では、チューナーを備えたテレビ受信装置を例示したが、チューナーを備えない表示装置にも本発明は適用可能である。

符号の説明

[0106] 10…液晶表示装置（表示装置）、11…液晶パネル（表示パネル）、12…バックライト装置（照明装置）、14…シャーシ、14a…底板（底部）、14c…組付孔、17…ＬＥＤ（光源）、18…ＬＥＤ基板（光源基板）、18a…配線パターン、18b…端子部、19…導光部材、20…コネクタ、22…第１反射シート（反射部材）、23…導光部材支持部、24…第２反射シート（反射部材）、26…コネクタ組付部、27…コネクタハウジング、28…接続端子、29…挿入溝、30…外壁部（壁部）、31…内壁部（壁部）、33…弾性接触片、ＴＶ…テレビ受信装置

請求の範囲

- [請求項1] 光源を有するとともに長手状をなす光源基板と、
 前記光源基板が収容されるシャーシと、
 前記光源基板の前記光源に対して端部が対向状に配される導光部材と、
 前記シャーシに組み付けられるとともに、前記光源基板を保持し且つ外部との電氣的接続を図るコネクタとを備え、
 前記光源基板には、前記光源に電氣的に接続された端子部が設けられるのに対し、前記コネクタには、前記光源基板の長辺方向について相対的なスライドが許容された状態で前記端子部に接触される接続端子が設けられている照明装置。
- [請求項2] 前記端子部は、前記光源基板の前記長辺方向について前記接続端子よりも相対的に幅広に形成されている請求項 1 記載の照明装置。
- [請求項3] 前記コネクタには、前記光源基板を挿入可能な挿入溝を保有しつつ互いに対向状をなす一对の壁部を有している請求項 1 または請求項 2 記載の照明装置。
- [請求項4] 前記接続端子は、前記端子部に対する接触部位が、前記一对の壁部のいずれか一方の壁部側から前記光源基板に向けて突出する形態とされる請求項 3 記載の照明装置。
- [請求項5] 前記挿入溝は、前記光源基板の短辺方向に沿って開口する形態とされる請求項 3 または請求項 4 記載の照明装置。
- [請求項6] 前記挿入溝における奥端には、前記光源基板を受ける受け面が形成されている請求項 5 記載の照明装置。
- [請求項7] 前記挿入溝は、前記光源基板の前記長辺方向に沿って開口する形態とされる請求項 3 から請求項 6 のいずれか 1 項に記載の照明装置。
- [請求項8] 前記光源基板には、その長辺方向について前記光源が複数並列して配されるとともに複数の前記光源を直列接続する配線パターンが形成されている請求項 1 から請求項 7 のいずれか 1 項に記載の照明装置。

- [請求項9] 前記端子部は、前記光源基板において前記長辺方向の一方の端部側と他方の端部側とにそれぞれ形成されているのに対し、前記コネクタは、一対の前記端子部に対応して前記長辺方向について離間した2位置に一対配されている請求項8記載の照明装置。
- [請求項10] 前記端子部は、前記光源に対して前記光源基板の短辺方向に相対的にずれた位置に配されている請求項1から請求項9のいずれか1項に記載の照明装置。
- [請求項11] 前記端子部は、前記光源と前記短辺方向に並列して配されている請求項10記載の照明装置。
- [請求項12] 前記光源基板には、前記長辺方向に前記光源が複数並列して配されるとともに複数の前記光源を直列接続する配線パターンが形成されており、
前記端子部は、複数の前記光源のうち前記長辺方向の端に位置する前記光源に対して前記短辺方向に並列して配されている請求項11記載の照明装置。
- [請求項13] 前記光源は、前記光源基板において前記短辺方向の一方の端側に偏心して配されているのに対し、前記端子部は、前記光源基板において前記短辺方向の他方の端側に偏心して配されている請求項10から請求項12のいずれか1項に記載の照明装置。
- [請求項14] 前記コネクタは、前記光源基板のうち前記短辺方向の他方の端部を保持可能とされる請求項13記載の照明装置。
- [請求項15] 前記シャーシは、前記光源基板及び前記導光部材に対して光出射側とは反対側に配されるとともに前記コネクタが組み付けられる底部を有しており、
前記底部は、前記導光部材を支持する導光部材支持部と、前記コネクタが組み付けられるコネクタ組付部とを有し、このコネクタ組付部が前記導光部材支持部よりも外側に突出する形態とされる請求項14記載の照明装置。

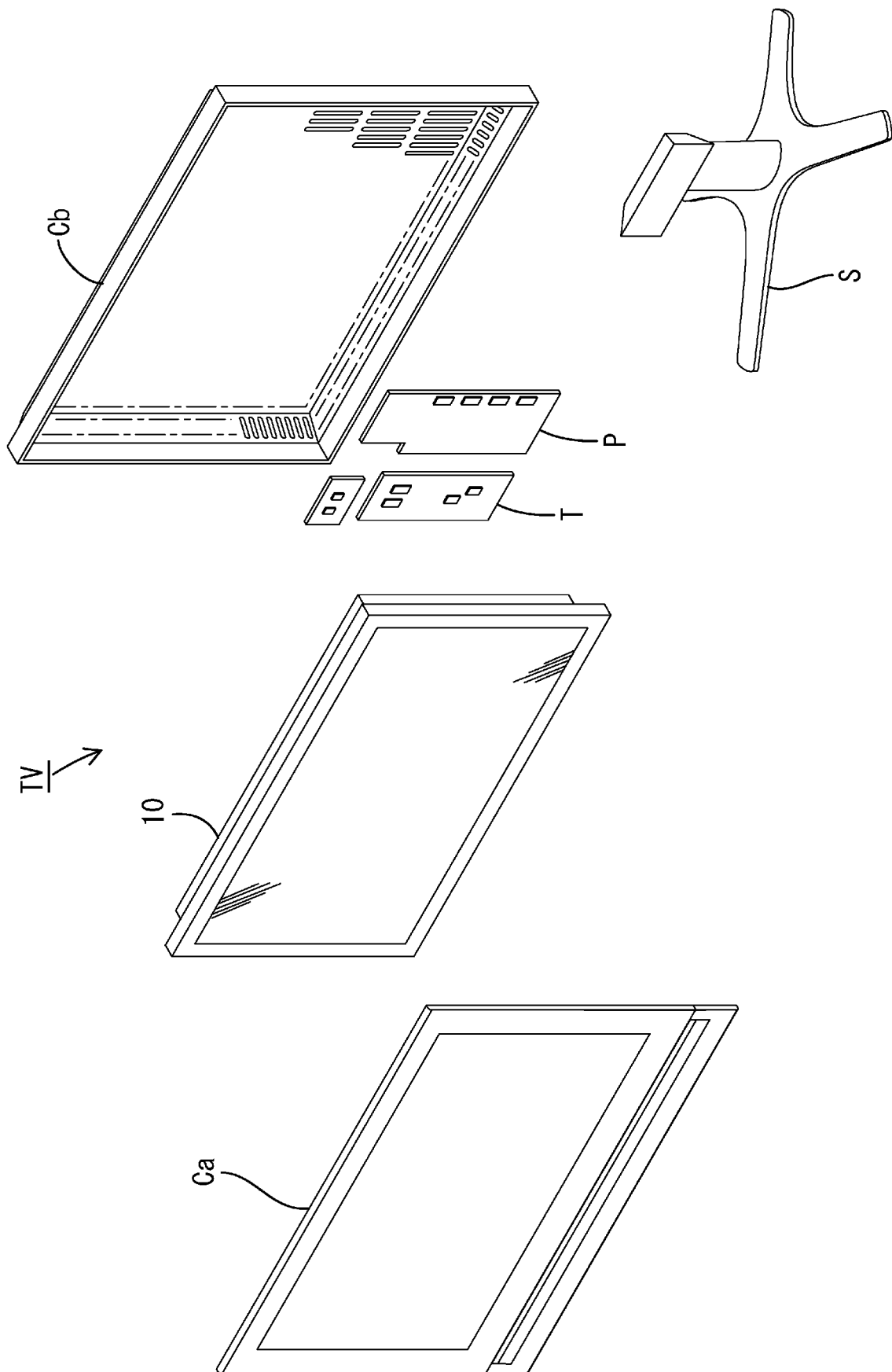
- [請求項16] 前記コネクタは、前記光源基板の前記短辺方向について前記導光部材とはずれた位置に配されている請求項 15 記載の照明装置。
- [請求項17] 前記端子部は、前記光源に対して前記光源基板の長辺方向に相対的にずれた位置に配されている請求項 1 から請求項 9 のいずれか 1 項に記載の照明装置。
- [請求項18] 前記端子部は、前記光源基板において前記光源が配された面と同じ面に形成されている請求項 1 から請求項 17 のいずれか 1 項に記載の照明装置。
- [請求項19] 前記接続端子は、前記端子部に対して弾性接触可能な弾性接触片を有している請求項 1 から請求項 18 のいずれか 1 項に記載の照明装置。
- [請求項20] 前記シャーシには、前記コネクタを内外に貫通した状態で組み付け可能とする組付孔が形成されている請求項 1 から請求項 19 のいずれか 1 項に記載の照明装置。
- [請求項21] 前記コネクタは、前記接続端子を内蔵するとともに絶縁性を有するコネクタハウジングを有する請求項 1 から請求項 20 のいずれか 1 項に記載の照明装置。
- [請求項22] 前記コネクタハウジングは、合成樹脂製とされており、
前記接続端子は、前記コネクタハウジング内にインサートされている請求項 21 記載の照明装置。
- [請求項23] 前記光源と、前記光源に対して対向状に配される前記導光部材の端部とは、空間を保有しつつ互いに離間して配されており、
前記空間を挟む形で配される一対の反射部材を備えている請求項 1 から請求項 22 のいずれか 1 項に記載の照明装置。
- [請求項24] 前記光源は、LEDとされる請求項 1 から請求項 23 のいずれか 1 項に記載の照明装置。
- [請求項25] 請求項 1 から請求項 24 のいずれか 1 項に記載の照明装置と、前記照明装置からの光を利用して表示を行う表示パネルとを備える表示装

置。

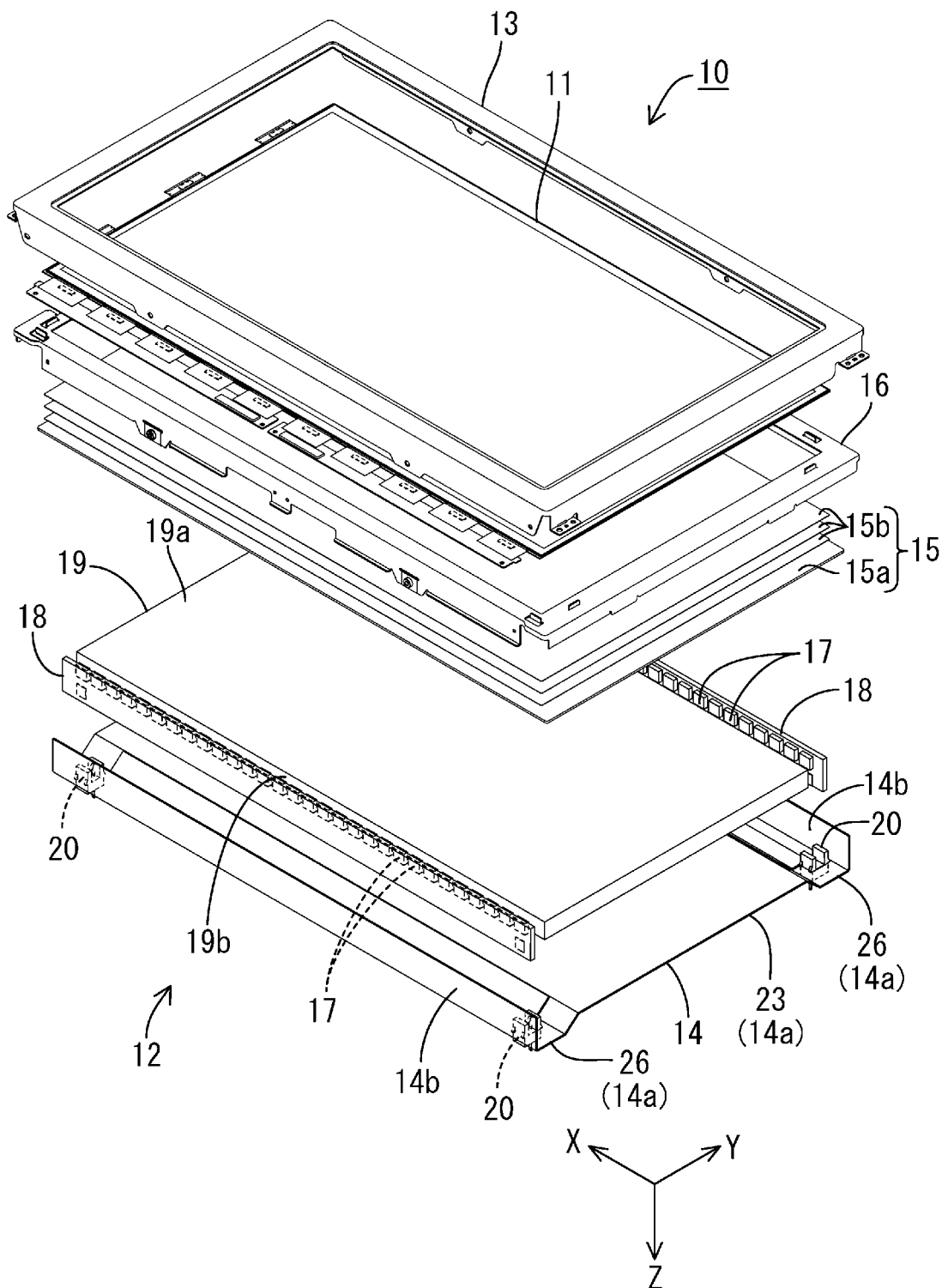
[請求項26] 前記表示パネルは、一対の基板間に液晶を封入してなる液晶パネルとされる請求項 2 5 記載の表示装置。

[請求項27] 請求項 2 5 または請求項 2 6 に記載された表示装置を備えるテレビ受信装置。

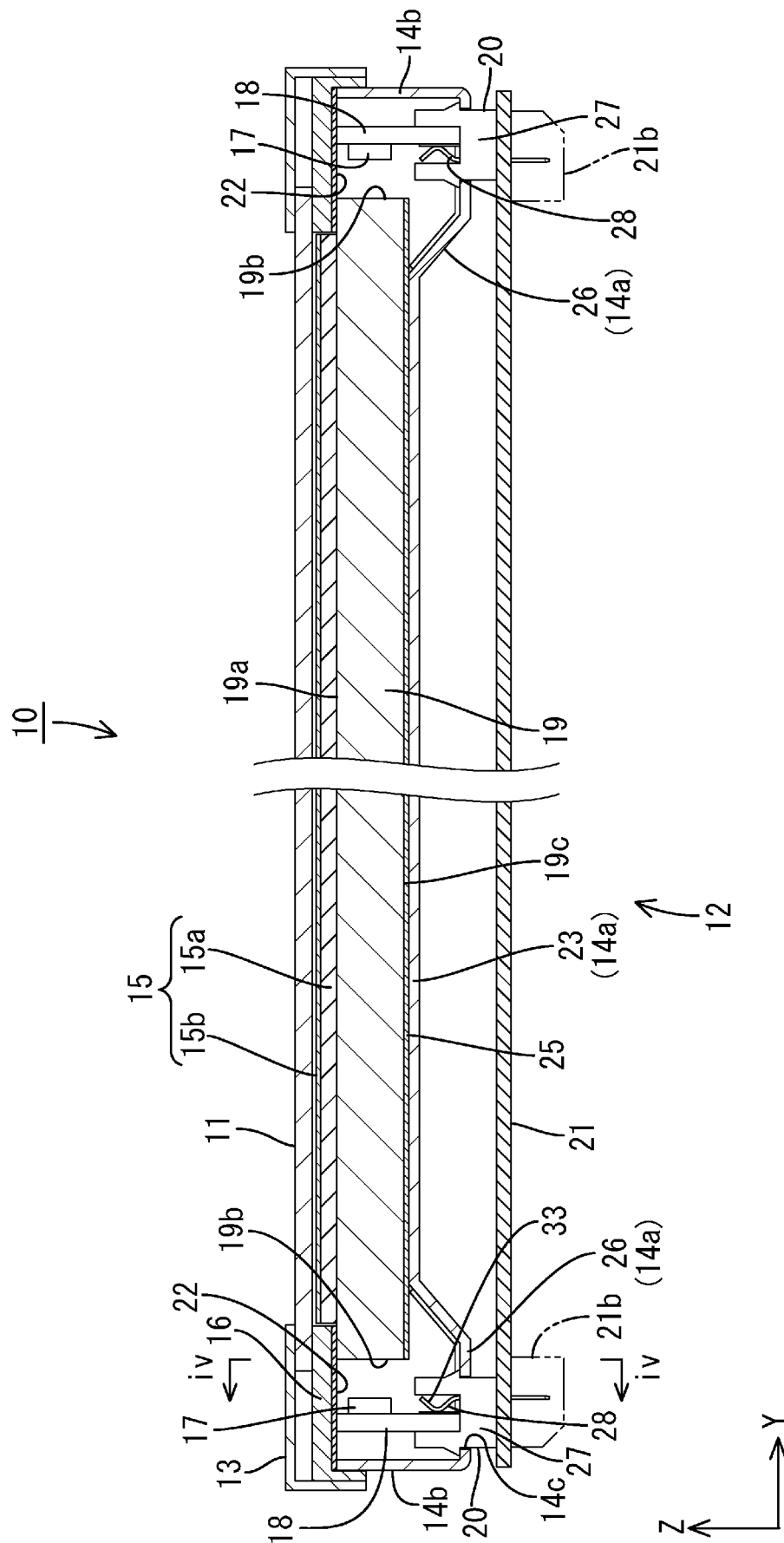
[図1]



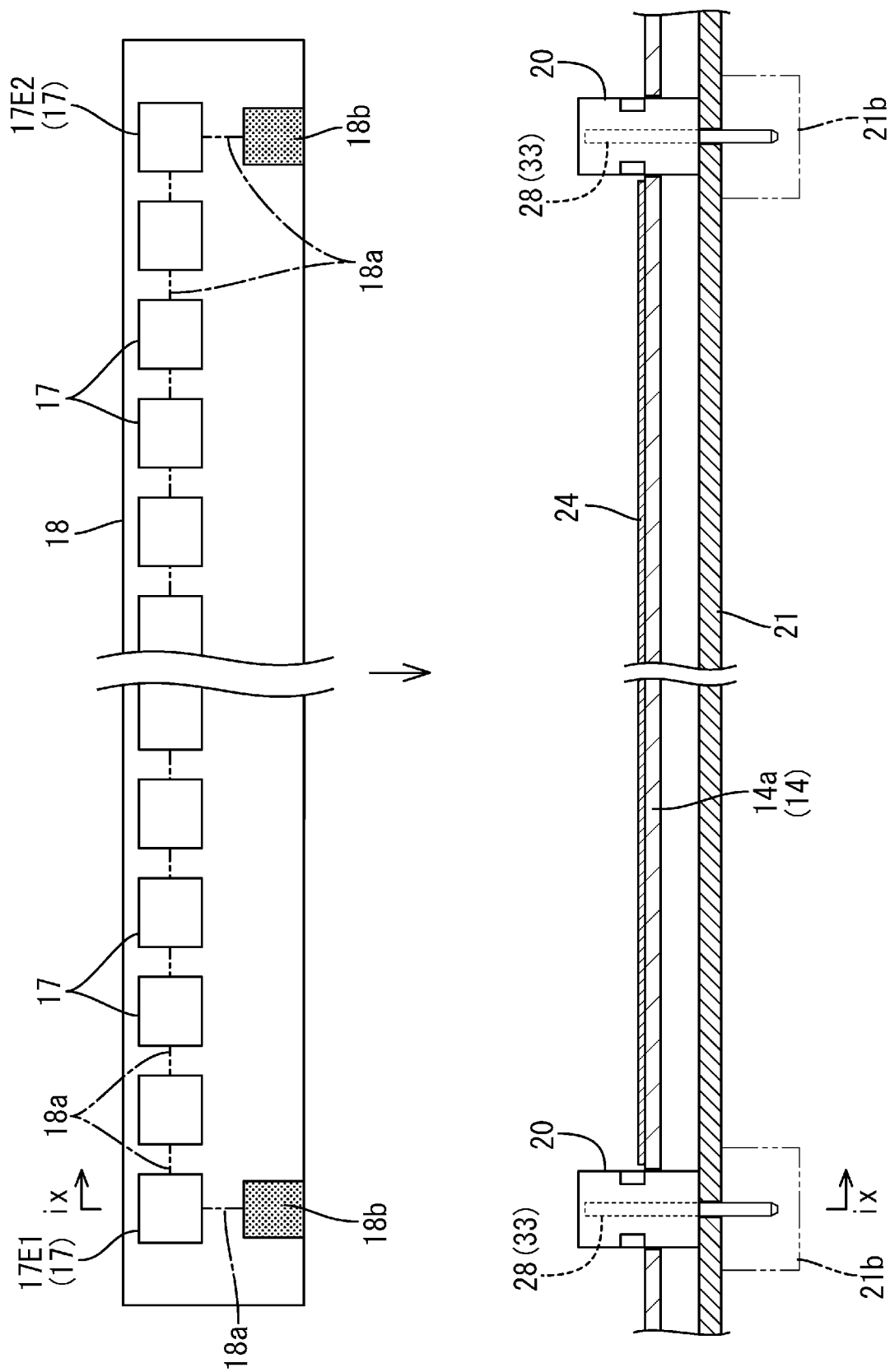
[図2]



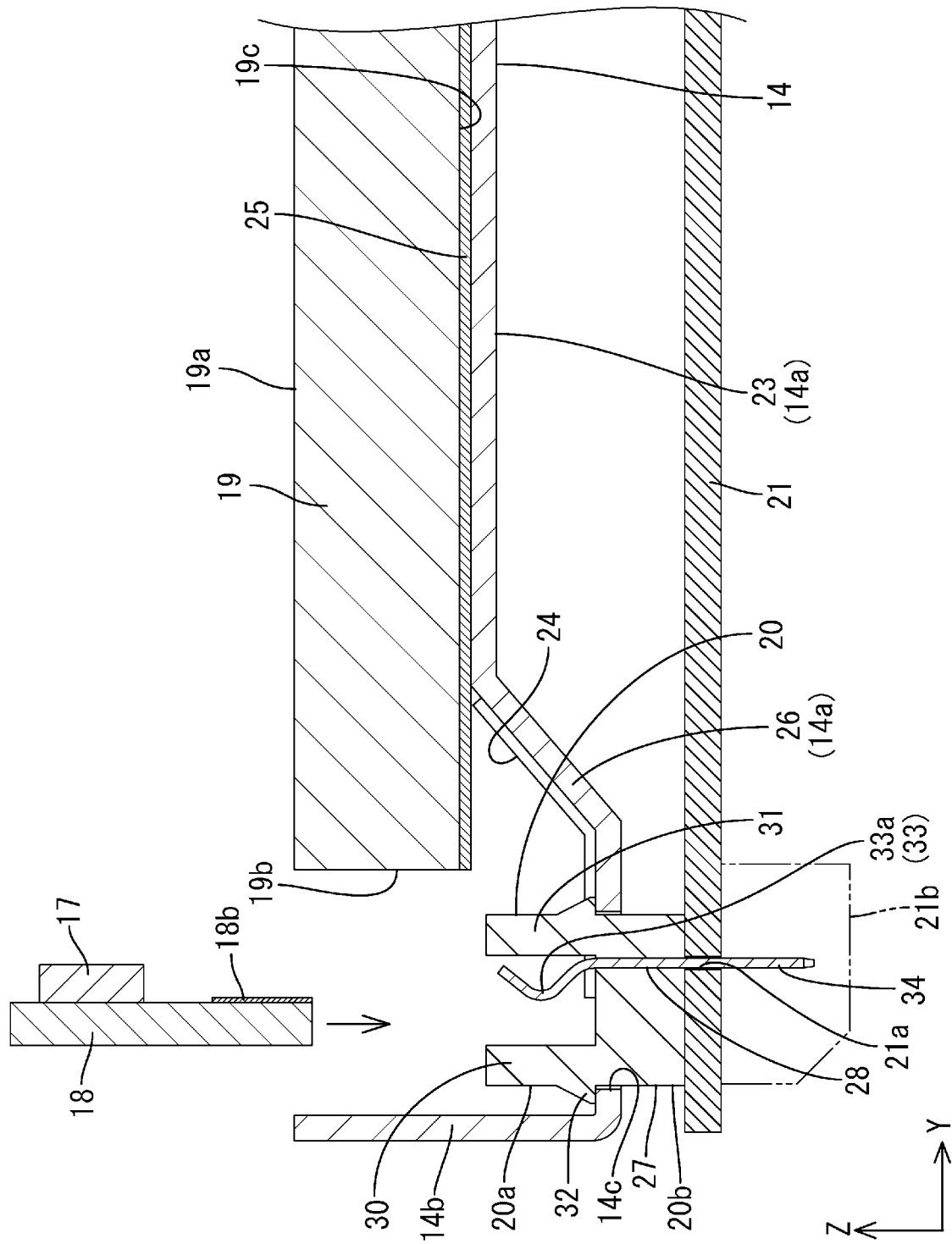
[図3]



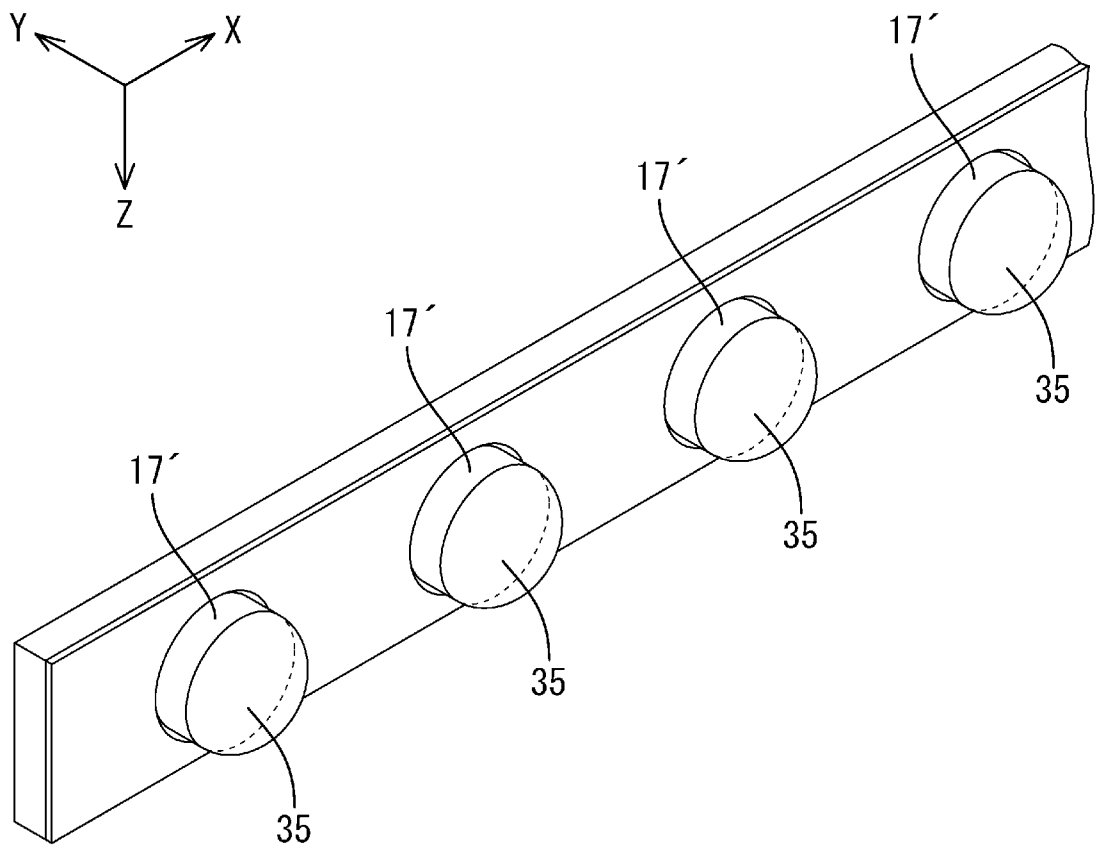
[図8]



[図9]



[図13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/071543

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F21S2/00(2006.01)i, F21V19/00(2006.01)i, F21V23/06(2006.01)i, G02F1/13357
(2006.01)i, H01R12/72(2011.01)i, H01R33/74(2006.01)i, H04N5/66(2006.01)i,
F21Y101/02(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)

F21S2/00, F21V19/00, F21V23/06, G02F1/13357, H01R12/72, H01R33/74,
H04N5/66, F21Y101/02

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	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

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.
X	JP 2007-305435 A (Denso Corp.), 22 November 2007 (22.11.2007), paragraphs [0015] to [0021]; fig. 1, 2	1, 3, 5, 8, 10-14, 17, 18, 20, 24, 25
Y	& US 2007/0170452 A1	2, 4, 6, 19, 21-23, 26, 27
A		7, 9, 15, 16
Y	JP 11-133394 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 21 May 1999 (21.05.1999), fig. 1	2
A	(Family: none)	7, 9, 15, 16

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ 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
31 January, 2011 (31.01.11)

Date of mailing of the international search report
15 February, 2011 (15.02.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/071543

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2004-55160 A (Mitsubishi Lighting Fixture Co., Ltd.), 19 February 2004 (19.02.2004), paragraph [0021]; fig. 6 (Family: none)	4, 6, 19 7, 9, 15, 16
Y A	JP 2007-317589 A (Koito Manufacturing Co., Ltd.), 06 December 2007 (06.12.2007), paragraphs [0031], [0034]; fig. 1 & US 2007/0274086 A1	21, 22 7, 9, 15, 16
Y A	JP 2009-140685 A (Sharp Corp.), 25 June 2009 (25.06.2009), paragraphs [0056], [0079]; fig. 1 (Family: none)	23, 26, 27 7, 9, 15, 16

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. F21S2/00(2006.01)i, F21V19/00(2006.01)i, F21V23/06(2006.01)i, G02F1/13357(2006.01)i,
H01R12/72(2011.01)i, H01R33/74(2006.01)i, H04N5/66(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 (I P C))

Int.Cl. F21S2/00, F21V19/00, F21V23/06, G02F1/13357, H01R12/72, H01R33/74, H04N5/66, 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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 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
X	JP 2007-305435 A (株式会社デンソー) 2007. 11. 22, 段落【0015】 - 【0021】、【図1】、【図2】 & US 2007/0170452 A1	1, 3, 5, 8, 10-14, 17, 18, 20, 24, 25
Y		2, 4, 6, 19, 21-23, 26, 27
A		7, 9, 15, 16

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ 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

の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

3 1 . 0 1 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

1 5 . 0 2 . 2 0 1 1

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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)

莊 司 英史

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 7 2

3 X

4 4 8 4

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
Y A	JP 11-133394 A (松下電器産業株式会社) 1999. 05. 21, 【図 1】 (ファミリーなし)	2 7, 9, 15, 16
Y A	JP 2004-55160 A (三菱電機照明株式会社) 2004. 02. 19, 段落【0021】、【図 6】 (ファミリーなし)	4, 6, 19 7, 9, 15, 16
Y A	JP 2007-317589 A (株式会社小糸製作所) 2007. 12. 06, 段落【0031】、【0034】、【図 1】 & US 2007/0274086 A1	21, 22 7, 9, 15, 16
Y A	JP 2009-140685 A (シャープ株式会社) 2009. 06. 25, 段落【0056】、【0079】、【図 1】 (ファミリーなし)	23, 26, 27 7, 9, 15, 16