

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4331990号
(P4331990)

(45) 発行日 平成21年9月16日(2009.9.16)

(24) 登録日 平成21年6月26日(2009.6.26)

| | | | | |
|---------------|---------|-----------|--------|---------------|
| (51) Int. Cl. | | F I | | |
| HO 1 R | 13/533 | (2006.01) | HO 1 R | 13/533 B |
| GO 2 F | 1/13357 | (2006.01) | GO 2 F | 1/13357 |
| GO 6 F | 1/18 | (2006.01) | GO 6 F | 1/00 3 2 O E |
| HO 1 R | 13/46 | (2006.01) | HO 1 R | 13/46 3 O 1 M |

請求項の数 5 (全 14 頁)

| | | | |
|-----------|------------------------------|-----------|---|
| (21) 出願番号 | 特願2003-283446 (P2003-283446) | (73) 特許権者 | 390033318 日本圧着端子製造株式会社 大阪府大阪市中央区南船場2丁目4番8号 |
| (22) 出願日 | 平成15年7月31日(2003.7.31) | (74) 代理人 | 100087941 弁理士 杉本 修司 |
| (65) 公開番号 | 特開2005-50745 (P2005-50745A) | (74) 代理人 | 100086793 弁理士 野田 雅士 |
| (43) 公開日 | 平成17年2月24日(2005.2.24) | (74) 代理人 | 100112829 弁理士 堤 健郎 |
| 審査請求日 | 平成18年4月18日(2006.4.18) | (72) 発明者 | 和田 康行 大阪市西淀川区竹島3丁目9番23号 日 本圧着端子製造株式会社 大阪技術センタ ー内 |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コネクタおよびそれを用いた液晶表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

前部が開口部である箱状のベースハウジングに左右並列で収容された2本のピンコンタクトが、前記ベースハウジングの後側壁から前記開口部へ延出する接触ピン部と、前記後側壁から下方へ延出しプリント配線板を一方の面から貫通して他方の面にはんだ付けされるリード部とを有し、前記開口部に雌コネクタが挿入、嵌合される雄コネクタであって、

前記ベースハウジングの下部に、前記両リード部間に配設され、かつ、下方へ突出し前記プリント配線板を貫通する下部隔壁が設けられており、

前記下部隔壁の下端部が、前記両リード部間で、前記2本のピンコンタクトが並列する左右方向である横方向へ延出している雄コネクタ。

【請求項2】

請求項1において、

前記下部隔壁が、前記両リード部の下端よりも下方へ突出している雄コネクタ。

【請求項3】

請求項1または2において、

前記両リード部は、互いに前記横方向へ離間するように屈曲して延出し、そのはんだ付け部分のピッチが前記両接触ピン部のピッチよりも大きく形成されている雄コネクタ。

【請求項4】

液晶画面と、

その液晶画面の光源となるバックライトと、

10

20

そのバックライトに電力を供給する電源回路およびインバータ回路のプリント配線を片面に有する片面基板とを備えた液晶表示装置であって、

請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の雄コネクタの前記両リード部が前記片面基板を貫通して前記インバータ回路の出力部にはんだ付けされることにより、前記雄コネクタが前記片面基板に実装され、

前記両接触ピン部に嵌合される前記雌コネクタの両ソケットコンタクトが電線を介して前記バックライトに接続されている液晶表示装置。

【請求項 5】

液晶画面と、

その液晶画面の光源となるバックライトと、

そのバックライトに電力を供給する電源回路のプリント配線を片面に有する電源基板と

10

、
前記電源回路とともに前記バックライトに電力を供給するインバータ回路のプリント配線を片面に有するインバータ基板とを備えた液晶表示装置であって、

請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の雄コネクタの前記両リード部が前記インバータ基板を貫通して前記インバータ回路の出力部にはんだ付けされることにより、前記雄コネクタが前記インバータ基板に実装され、

前記接触ピン部に嵌合される前記雌コネクタのソケットコンタクトが電線を介して前記バックライトに接続されている液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、各種電子機器の高電圧化に対応したコネクタおよびそれを用いた液晶表示装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、例えばノート型パソコンでは、高性能化を図るため、本体フレームの許容範囲内で液晶画面をできるだけ大きくする傾向にあり、液晶画面の拡大に伴って、その光源となるバックライトには高電圧が要求されている。一方、バックライトに電力を供給するインバータ基板は、前記本体フレーム内に組み込まれているが、上述のように液晶画面を大型化すると、インバータ基板の実装面積が制約されるので、小型化せざるを得なくなる。

30

【0003】

このようなインバータ基板の小型化に伴って、インバータ基板とバックライトの間を電氣的に接続するコネクタとして、小型で高電圧に対応できるものが開発されている（特許文献 1、特許文献 2 参照）。これらのコネクタは、いずれも、両面基板であるインバータ基板に用いられるため、いわゆる S M T タイプで、雄コネクタが、電氣的に接続されるべきプリント配線のある面に実装されている。

【特許文献 1】特許第 3 0 6 2 9 2 4 号公報

【特許文献 2】特許第 3 2 6 2 7 2 6 号公報

【発明の開示】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ここで、液晶画面、バックライト、インバータ基板、および、インバータ基板とともにバックライトに電力を供給する電源基板により液晶表示装置が構成されるが、液晶画面の大きさに対する液晶表示装置全体の小型化および液晶表示装置全体のコストダウンをさらに進めるには、従来両面基板であったインバータ基板と片面基板であった電源基板とを、1 枚の片面基板に一体化させて小型化およびコストダウンを図ることが考えられる。そのためには、片面基板とバックライトの間を電氣的に接続するコネクタとして、上述のような S M T タイプではなく、いわゆる D I P タイプ、つまり雄コネクタがプリント配線の無い面に実装され、ピンコンタクトが基板を貫通して反対側のプリント配線にはんだ付けさ

50

れるタイプを用いる必要がある。しかし、従来のDIPタイプのコネクタには、上述のSMTタイプのように小型で高電圧に対応できるものがない。

【0005】

一方、液晶表示装置の高性能化をさらに進めるには、例えば、液晶画面の直下に、より多数の直管型バックライトやU字型バックライトを配設することが考えられる。そのためには、インバータ基板に多数の雄コネクタを狭い間隔で実装する必要があり、より小型で高電圧ひいては熱に対応できるものが求められる。しかし、SMTタイプでは小型化および高電圧対応に限度があり、従来のDIPタイプにも適切なものがない。

【0006】

本発明は前記従来の問題に鑑みてなされたもので、小型化を図りながら、空間距離および沿面距離を大きくして高電圧に対応できるように構成した高電圧対応型のDIPタイプの雄コネクタ、およびそれを用いた液晶表示装置を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0007】

前記目的を達成するために、本発明の第1構成にかかる雄コネクタは、前部が開口部である箱状のベースハウジングに左右並列で収容された2本のピンコンタクトが、前記ベースハウジングの後側壁から前記開口部へ延出する接触ピン部と、前記後側壁から下方へ延出しプリント配線板を一方の面から貫通して他方の面にはんだ付けされるリード部とを有し、前記開口部に雌コネクタが挿入、嵌合される。そして、前記ベースハウジングの下部に、前記両リード部間に配設され、かつ、下方へ突出し前記プリント配線板を貫通する下部隔壁が設けられており、前記下部隔壁の下端部が、前記両リード部間で、前記2本のピンコンタクトが並列する左右方向である横方向へ延出している。

【0008】

この第1構成によれば、プリント配線板を一方の面から貫通して他方の面にはんだ付けされる両リード部間に、プリント配線板を貫通する下部隔壁がベースハウジングの下部として設けられるので、DIPタイプでありながら、空間距離および沿面距離を確保でき、小型で高電圧に対応できる。また、DIPタイプの方がSMTタイプよりもはんだ量が多いため、機械的強度が大きいとともに、熱変動にも強く、はんだクラックが発生しにくい点でも有利である。

【0009】

この第1構成においては、前記下部隔壁が、前記両リード部の下端よりも下方へ突出していることが好ましい。また、前記両リード部は、互いに前記横方向へ離間するように屈曲して延出し、そのはんだ付け部分のピッチが前記両接触ピン部のピッチよりも大きく形成されていることが好ましい。

【0010】

本発明の第2構成にかかる液晶表示装置は、液晶画面と、その液晶画面の光源となるバックライトと、そのバックライトに電力を供給する電源回路およびインバータ回路のプリント配線を片面に有する片面基板とを備えている。そして、前記第1構成の雄コネクタの前記両リード部が前記片面基板を貫通して前記インバータ回路の出力部にはんだ付けされることにより、前記雄コネクタが前記片面基板に実装され、前記両接触ピン部に嵌合される前記雌コネクタの両ソケットコンタクトが電線を介して前記バックライトに接続されている。

【0011】

この第2構成によれば、前記第1構成の雄コネクタを用いることによりインバータ基板と電源基板とを1枚の片面基板に一体化させるので、液晶画面の大きさに対する液晶表示装置全体の小型化および液晶表示装置全体のコストダウンをさらに進めることができる。

【0012】

本発明の第3構成にかかる液晶表示装置は、液晶画面と、その液晶画面の光源となるバックライトと、そのバックライトに電力を供給する電源回路のプリント配線を片面に有する電源基板と、前記電源回路とともに前記バックライトに電力を供給するインバータ回路

10

20

30

40

50

のプリント配線を片面に有するインバータ基板とを備えている。そして、前記第1構成の雄コネクタの前記両リード部が前記インバータ基板を貫通して前記インバータ回路の出力部にはんだ付けされることにより、前記雄コネクタが前記インバータ基板に実装され、前記接触ピン部に嵌合される前記雌コネクタのソケットコンタクトが電線を介して前記バックライトに接続されている。

【0013】

この第3構成によれば、インバータ基板に多数の前記第1構成の雄コネクタを狭い間隔で実装することにより、液晶画面の直下に多数のバックライトを配設できるので、液晶表示装置の高性能化をさらに進めることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

まず、本発明の第1実施形態である雄コネクタについて説明する。この雄コネクタは、図1の斜視図に示すように、前部が開口部5である箱状（扁平な四角筒形状）の絶縁性ベースハウジング3にピンコンタクト4を収容しており、開口部5には、図2の斜視図に示す雌コネクタ2が挿入、嵌合される。ピンコンタクト4は、図3の平面断面図に示すように、2本で、左右並列にベースハウジング3に収容されており、ベースハウジング3の後側壁6から開口部5へ延出する接触ピン部15と、リード部17, 19とを有している。リード部17, 19は、図11の背面断面図に示すように、後側壁6から下方へ延出し、プリント配線板53を一方の面（ここでは上面）53aから貫通して他方の面（ここでは下面）53bにはんだ付けされる。

【0015】

ここで、ベースハウジング3の下部に、両リード部のはんだ付け部分19, 19間に配設され、かつ、下方へ突出しプリント配線板53を貫通する下部隔壁50が設けられおり、下部隔壁50は、両リード部17, 19の下端19aよりも下方へ突出している。下部隔壁50の配設位置は、両リード部のはんだ付け部分19, 19間のちょうど中心に限らず、両はんだ付け部分19, 19をはんだ付けしたはんだ（プリントされたランドパターンと同幅である）51, 51間であれば、左右方向にオフセットしていてもよい。図12に示すように、下部隔壁50の下端部50aは、横方向へ延出してもよく、図13に示すように、横方向への延出は片側だけでもよい。さらに、図14に示すように、下部隔壁50は、プリント配線板53（図11）に設けられた孔を貫通する際に横方向内側にたわむように、二股状に形成して下端部50aに横方向外側に突出する爪を設けてもよい。また、両リード部17, 19は、図3に示すように中間部分17において互いに横方向へ離間するように屈曲して延出し、図11に示すようにはんだ付け部分19のピッチが両接触ピン部15のピッチよりも大きく形成されている。

【0016】

この雄コネクタ1およびこれに挿入、嵌合される雌コネクタ2について、より詳細に説明する。雄コネクタ1のベースハウジング3は、図3に良く示されているように、後側壁6の中央部分から開口部5に向けて突出する隔壁7が設けられていて、隔壁7は後述するようにピンコンタクト4, 4の間に配設され、その接触ピン部15, 15の先端15a, 15aよりも長く突出している。また、隔壁7の両側面は、ベースハウジング3の中心線（図10のC参照）を基準に左右対称の形状になっており、ここでは、中心線と平行に延びる短い基部平行面8, 8と、基部平行面8, 8に連続し、先細の楔形を形成するテーパ面9, 9とにより形成されている。ただし、前後方向における基部平行面8, 8とテーパ面9, 9との比率には特に限定はなく、例えば、先端7aのごく近傍だけがテーパ面9, 9で残部がすべて基部平行面8, 8であってもよいし、全体がテーパ面9, 9で基部平行面8, 8はなくてもよい。

【0017】

さらに、後側壁6に隣接する両側壁10, 10の内側面には後述する雌コネクタ2の係止突片28, 28（図8）を係合させる係止溝11, 11が設けられているとともに、開口部5に隣接する両側壁10, 10の内側面には案内溝12, 12が設けられている。一

10

20

30

40

50

方、後側壁 6 には後方へ延出する隔壁 13 が設けられている。隔壁 13 には、中空部分（肉抜き部分）13a があってもよい。

【0018】

ピンコンタクト 4, 4 は、銅や銅合金（黄銅など）の導電性金属板を打抜き曲げ加工してつくられ、図 6 の斜視図に示すように、接触ピン部 15 の後端に幅広の取付部 16 が連設されていて、その取付部 16 の後部に連設されるリード部 17, 19 が、互いに反対向きの横外側へ屈曲して延びる中間部分 17 と、その中間部分 17 の外側端から下方へ屈曲して延びるはんだ付け部分 19 とからなっている。そして、両ピンコンタクト 4, 4 は、図 3（または図 1 の IV - IV 断面図である図 4）に示すように、その取付部 16, 16 を後側壁 6 に貫通状態に保持固定させ、接触ピン部 15, 15 が隔壁 7 を隔ててベースハウジング 3 の中心線と平行に開口部 5 に向けて突出するとともに、図 11 に示すように、はんだ付け部分 19, 19 が互いに横外側方へ離反するように配置してベースハウジング 3 に收容されている。なお、図 6 では、はんだ付け部分 19 は、中間部分 17 の外側端から、いったん前方へ屈曲して延びてから下方へ屈曲して延びているが、図 7 に示すように、中間部分 17 の外側端からそのまま下方へ屈曲して延びてもよい。

10

【0019】

図 3 に示すように、ベースハウジング 3 内に收容して配設された両ピンコンタクト 4, 4 の接触ピン部 15, 15 は、その先端 15a, 15a が隔壁 7 の先端 7a よりも後側壁 6 側へ後退して位置しており、その結果、両接触ピン部 15, 15 間のピッチを小さくしても、両先端 15a, 15a 間の空間距離および沿面距離を十分長くすることができ、高電圧による障害を効果的に防止できるようになっている。また、図 11 に示すように、両ピンコンタクト 4, 4 のはんだ付け部分 19, 19 間のピッチが両接触ピン部 15, 15 間のピッチよりも大きくなっているため、両接触ピン部 15, 15 間のピッチを小さくしても、プリント配線板 53 の上面 53a 側において両はんだ付け部分 19, 19 間の空間距離が高電圧による障害を防止するのに十分な長さに確保されている。

20

【0020】

さらに、後側壁 6 に設けた隔壁 13 の存在により、プリント配線板 53 の上面 53a 側において両はんだ付け部分 19, 19 間の沿面距離も十分の長さに確保されている。したがって、両接触ピン部 15, 15 間のピッチを狭くしてベースハウジング 3 を小さくし、雄コネクタ 1 全体を小型化しても、プリント配線板 53 の上面 53a 側において、両ピンコンタクト 4, 4 間の空間距離および沿面距離を十分長くすることが可能で、高電圧による障害を有効に防止できる構成となっている。

30

【0021】

一方、プリント配線板 53 の下面 53b 側では、プリント配線板 53 に直交して両はんだ付け部分 19, 19 を含む面（図 11 の紙面）において、両はんだ付け部分 19, 19 をはんだ付けしたはんだ（プリントされたランドパターンと同幅である）51, 51 間の空間距離 CL が問題となるが、第 1 実施形態の雄コネクタ 1 によれば、プリント配線板 53 を上面 53a から貫通して下面 53b にはんだ付けされる両リード部 17, 19 間に、プリント配線板 53 を貫通する下部隔壁 50 がベースハウジング 3 の下部として設けられるので、DIP タイプでありながら、前記両はんだ付け部分 19, 19 を含む面において空間距離 CL を確保でき、小型で高電圧に対応できる。

40

【0022】

特に、第 1 実施形態の雄コネクタ 1 では、下部隔壁 50 が両リード部の下端 19a, 19a よりも下方へ突出しているため、より長く空間距離 CL を確保できる。図 12 のように下部隔壁 50 の下端部 50a が横方向へ延出していれば、さらに長く空間距離 CL を確保できる。また、第 1 実施形態の雄コネクタ 1 では、両リード部のはんだ付け部分 19, 19 のピッチが両接触ピン部 15, 15 のピッチよりも大きく形成されているため、はんだ 51, 51 のピッチ（ランドパターンのピッチ）も大きくなり、これによってもより長く空間距離 CL を確保できる。

【0023】

50

また、プリント配線板 5 3 の下面 5 3 b 側では、その下面 5 3 b において、図 1 5 の下面図に示すように、両はんだ 5 1 , 5 1 間の沿面距離 C D が問題となるが、第 1 実施形態の雄コネクタ 1 によれば、下部隔壁 5 0 が前後方向にも十分に延出しているので、D I P タイプでありながら、プリント配線板 5 3 の下面 5 3 b において沿面距離 C D を確保でき、小型で高電圧に対応できる。さらに、この雄コネクタ 1 は D I P タイプであり、図 1 1 のようにはんだ 5 1 がはんだ付け部分 1 9 に沿って盛り上がり、はんだ量が S M T タイプよりも多いため、熱変動に強く、はんだクラックが発生しにくい点で有利でもある。

【 0 0 2 4 】

なお、図 1 に示すように、ベースハウジング 3 の両側壁 1 0 , 1 0 の前端下部には補強金具 2 0 , 2 0 が埋設されている。補強金具 2 0 も、V - V 断面図である図 5 に示すように下方へ延出し、図 1 1 のプリント配線板 5 3 を上面 5 3 a から貫通して下面 5 3 b にはんだ付けされる。

【 0 0 2 5 】

第 1 実施形態の雄コネクタ 1 に挿入、嵌合される図 2 の雌コネクタ 2 は、雄コネクタ 1 の開口部 5 (図 1) に挿入して嵌合されるソケットハウジング 2 1 と、図 8 の平面断面図に示すように、2 本の電線 4 5 , 4 5 端部に接続され、ソケットハウジング 2 1 に個別的に收容される 2 つのソケットコンタクト 2 2 , 2 2 とからなっている。

【 0 0 2 6 】

ソケットハウジング 2 1 は、図 2 に示すように、輪郭形状が扁平な直方体をなし、前半部分に雄コネクタ 1 の隔壁 7 (図 3) と係合する欠除部 2 3 を設けて一対の筒状体 2 4 , 2 4 からなる二股状に形成されている。各筒状体 2 4 は、図 8 に示すように、ソケットコンタクト 2 2 を個別に收容して保持する空所部 2 5 を有し、その空所部 2 5 はソケットハウジング 2 1 の後端まで延び、電線 4 5 に接続したソケットコンタクト 2 2 が後端開口 2 6 から挿入して空所部 2 5 に收容されるようになっている。また、各筒状体 2 4 の前端部には、ピンコンタクト 4 の接触ピン部 1 5 (図 3) の挿通孔 2 7 が設けられている。

【 0 0 2 7 】

一方、両筒状体 2 4 , 2 4 の前端部外側面には、雄コネクタ 1 のベースハウジング 3 の内側に設けた係止溝 1 1 , 1 1 (図 3) に係合する係止突片 2 8 , 2 8 が設けられている。さらに、図 2 に示すように、ソケットハウジング 2 1 の後部両側面には、雄コネクタ 1 のベースハウジング 3 の内側に設けた案内溝 1 2 , 1 2 (図 1) に係合する案内突条 2 9 , 2 9 が突設されている。前記欠除部 2 3 の相対向する両側面は、隔壁 7 の両側面に対応するように形成されている。

【 0 0 2 8 】

図 8 のソケットコンタクト 2 2 は、前部に接触ピン部 1 5 (図 3) に嵌合するソケット部 3 2 を有し、後部に電線の圧着部 3 3 を有しており、中間部位に抜け止め用のランス 3 4 が設けられている。この雌コネクタ 2 が、第 1 実施形態の雄コネクタ 1 に挿入、嵌合された状態の側面断面図を図 9 に、平面断面図を図 1 0 にしめす。

【 0 0 2 9 】

次に、本発明の第 2 実施形態である液晶表示装置について説明する。この液晶表示装置は、図 1 6 の斜視図に示すように、ノート型パソコンなどの本体フレーム 4 0 に組み付けられる液晶画面 4 1 と、その液晶画面 4 1 の光源となるバックライト (ここでは直管型) 4 2 およびその反射板 4 4 と、バックライト 4 2 に電力を供給する電源回路およびインバータ回路のプリント配線を片面 (ここでは下面) に有する片面基板 5 3 とを備えている。そして、前記第 1 実施形態の雄コネクタ 1 の両リード部のはんだ付け部分 1 9 (図 1 1) が片面基板 5 3 を上面 5 3 a から貫通して下面 5 3 b のインバータ回路の出力部にはんだ付けされることにより、雄コネクタ 1 が片面基板 5 3 に実装され、前記両接触ピン部 1 5 (図 3) に嵌合される前記雌コネクタ 2 の両ソケットコンタクト 2 2 (図 8) が電線 4 5 を介してバックライト 4 2 に接続されている。また、雄コネクタ 1 の補強金具 2 0 (図 1) も、片面基板 5 3 を上面 5 3 a から貫通して下面 5 3 b にはんだ付けされる。なお、片

10

20

30

40

50

面基板 53 は、プリント配線が上面にくるように、つまり、雄コネクタ 1 のベースハウジング 3 (図 1) が下面側にくるように、本体フレーム 40 に取り付けてもよい。

【0030】

雌コネクタ 2 を雄コネクタ 1 のベースハウジング 3 の開口部 5 (図 1) から挿入すると、欠除部 23 のテーパ面 31, 31 (図 8) が隔壁 7 のテーパ面 9, 9 (図 3) に係合するとともに、両側の案内突条 29, 29 (図 2) が案内溝 12, 12 (図 1) に係合して正しい嵌合位置に誘導され、雄コネクタ 1 の両ピンコンタクト 4, 4 の接触ピン部 15, 15 (図 3) が挿通孔 27, 27 (図 8) を通じて各筒状体 24, 24 内に進入し、図 10 に示すように、ソケットコンタクト 22 のソケット部 32, 32 に嵌合して電氣的に接続される。そして、雄コネクタ 1 と雌コネクタ 2 との嵌合が完了すると、雌コネクタ 2 の両係止突片 28, 28 が雄コネクタ 1 の係止溝 11, 11 に係合し、その係合時におけるクリック感によって正しい嵌合状態を確認することができる。

10

【0031】

第 2 実施形態の液晶表示装置においては、上述のように嵌合接続された雄コネクタ 1 のピンコンタクト 4, 4 と、雌コネクタ 2 のソケットコンタクト 22, 22 はそれぞれ、十分長い空間距離と沿面距離を有しているため、図 16 の片面基板 53 の電源回路およびインバータ回路を通じてバックライト 42 に高電圧の電力を供給しても、短絡事故などの障害を発生するおそれはない。また、第 1 実施形態の雄コネクタ 1 を用いることによりインバータ基板と電源基板とを 1 枚の片面基板 53 に一体化させるので、液晶画面 41 の大きさに対する液晶表示装置全体の小型化および液晶表示装置全体のコストダウンをいっそう

20

【0032】

次に、本発明の第 3 実施形態である液晶表示装置について説明する。この液晶表示装置は、図 16 の第 2 実施形態の液晶表示装置と比べ、液晶画面 41 の直下に複数のバックライト 42 を配設するために各部の構成が異なるが、異なる部分について図 17 に図示する。この液晶表示装置は、液晶画面 41 (図 16) と、その液晶画面の光源となる複数 (ここでは 6 本) の直管型バックライト 42 およびその反射板 64 と、そのバックライト 42 に電力を供給する電源回路のプリント配線を片面に有する電源基板 (図示せず) と、前記電源回路とともにバックライト 42 に電力を供給するインバータ回路のプリント配線を片面 (ここでは下面) に有するインバータ基板 63 とを備えている。

30

【0033】

そして、各バックライト 42 について、前記第 1 実施形態の雄コネクタ 1 の両リード部のはんだ付け部分 19 (図 11) がインバータ基板 63 を上面 63a から貫通して下面 63b のインバータ回路の出力部にはんだ付けされることにより、雄コネクタ 1 がインバータ基板 63 に実装され、前記接触ピン部 15 (図 3) の一方に嵌合される前記雌コネクタ 2 の一方のソケットコンタクト 22 (図 8) が電線 45 を介してバックライト 42 の右端子に接続されている。各バックライト 42 の左端子は、電線 45 などを介して図示しない別の基板に接続されるが、こちら側は、高電圧に対応する必要はない。また、雄コネクタ 1 の補強金具 20 (図 1) も、インバータ基板 63 を上面 63a から貫通して下面 63b にはんだ付けされる。なお、インバータ基板 63 は、プリント配線が上面にくるように、つまり、雄コネクタ 1 のベースハウジング 3 (図 1) が下面側にくるように、本体フレーム 40 (図 16) に取り付けてもよい。

40

【0034】

雌コネクタ 2 を雄コネクタ 1 のベースハウジング 3 の開口部 5 (図 1) から挿入すると、欠除部 23 のテーパ面 31, 31 (図 8) が隔壁 7 のテーパ面 9, 9 (図 3) に係合するとともに、両側の案内突条 29, 29 (図 2) が案内溝 12, 12 (図 1) に係合して正しい嵌合位置に誘導され、雄コネクタ 1 の両ピンコンタクト 4, 4 の接触ピン部 15, 15 (図 3) が挿通孔 27, 27 (図 8) を通じて各筒状体 24, 24 内に進入し、一方の接触ピン部 15 が、図 10 に示すように、ソケットコンタクト 22 のソケット部 32 に嵌合して電氣的に接続される。そして、雄コネクタ 1 と雌コネクタ 2 との嵌合が完了する

50

と、雌コネクタ2の両係止突片28, 28が雄コネクタ1の係止溝11, 11に係合し、その係合時におけるクリック感によって正しい嵌合状態を確認することができる。

【0035】

第3実施形態の液晶表示装置においては、上述のように嵌合接続された雄コネクタ1のピンコンタクト4, 4と、雌コネクタ2のソケットコンタクト22はそれぞれ、十分長い空間距離と沿面距離を有しているため、図17のインバータ基板63のインバータ回路を通じてバックライト42に高電圧の電力を供給しても、短絡事故などの障害を発生するおそれはない。また、インバータ基板63に多数の第1実施形態の雄コネクタ1を狭い間隔で実装することにより、液晶画面41(図16)の直下に多数のバックライト42を配設できるので、液晶表示装置の高性能化をいっそう進めることができる。

10

【0036】

次に、本発明の第4実施形態である液晶表示装置について説明する。この液晶表示装置も、図16の第2実施形態の液晶表示装置と比べ、液晶画面41の直下に複数のバックライト72を配設するために各部の構成が異なるが、異なる部分について図18に図示する。この液晶表示装置は、液晶画面41(図16)と、その液晶画面の光源となる複数(ここでは3本)のU字型バックライト72およびその反射板64と、そのバックライト72に電力を供給する電源回路のプリント配線を片面に有する電源基板(図示せず)と、前記電源回路とともにバックライト72に電力を供給するインバータ回路のプリント配線を片面(ここでは下面)に有するインバータ基板73とを備えている。

【0037】

20

そして、各バックライト72について、前記第1実施形態の雄コネクタ1の両リード部のはんだ付け部分19(図11)がインバータ基板73を上面73aから貫通して下面73bのインバータ回路の出力部にはんだ付けされることにより、雄コネクタ1がインバータ基板73に実装され、前記両接触ピン部15(図3)に嵌合される前記雌コネクタ2の両ソケットコンタクト22(図8)が電線45を介してバックライト72に接続されている。また、雄コネクタ1の補強金具20(図1)も、インバータ基板73を上面73aから貫通して下面73bにはんだ付けされる。なお、インバータ基板73は、プリント配線が上面にくるように、つまり、雄コネクタ1のベースハウジング3(図1)が下面側にくるように、本体フレーム40(図16)に取り付けてもよい。

【0038】

30

雌コネクタ2を雄コネクタ1のベースハウジング3の開口部5(図1)から挿入すると、欠除部23のテーパ面31, 31(図8)が隔壁7のテーパ面9, 9(図3)に係合するとともに、両側の案内突条29, 29(図2)が案内溝12, 12(図1)に係合して正しい嵌合位置に誘導され、雄コネクタ1の両ピンコンタクト4, 4の接触ピン部15, 15(図3)が挿通孔27, 27(図8)を通じて各筒状体24, 24内に進入し、図10に示すように、ソケットコンタクト22のソケット部32, 32に嵌合して電氣的に接続される。そして、雄コネクタ1と雌コネクタ2との嵌合が完了すると、雌コネクタ2の両係止突片28, 28が雄コネクタ1の係止溝11, 11に係合し、その係合時におけるクリック感によって正しい嵌合状態を確認することができる。

【0039】

40

第4実施形態の液晶表示装置においては、上述のように嵌合接続された雄コネクタ1のピンコンタクト4, 4と、雌コネクタ2のソケットコンタクト22, 22はそれぞれ、十分長い空間距離と沿面距離を有しているため、図18のインバータ基板73のインバータ回路を通じてバックライト72に高電圧の電力を供給しても、短絡事故などの障害を発生するおそれはない。また、インバータ基板73に多数の第1実施形態の雄コネクタ1を狭い間隔で実装することにより、液晶画面41(図16)の直下に多数のバックライト72を配設できるので、液晶表示装置の高性能化をいっそう進めることができる。

【図面の簡単な説明】

【0040】

【図1】本発明の第1実施形態である雄コネクタの斜視図である。

50

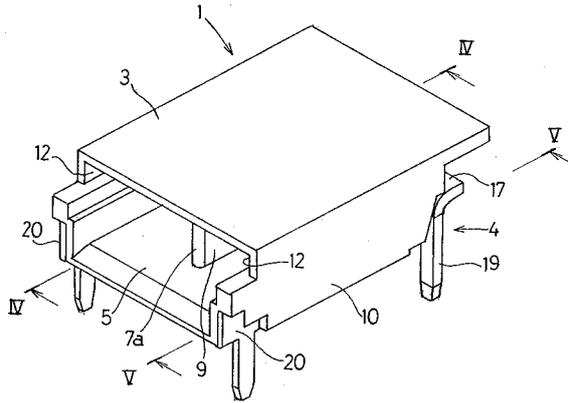
- 【図 2】同雄コネクタに挿入、嵌合される雌コネクタの斜視図である。
 【図 3】同雄コネクタの平面断面図である。
 【図 4】同雄コネクタの図 1 における IV - IV 断面図である。
 【図 5】同雄コネクタの図 1 における V - V 断面図である。
 【図 6】同雄コネクタのピンコンタクトの斜視図である。
 【図 7】同雄コネクタのピンコンタクトの変形例を示す斜視図である。
 【図 8】同雄コネクタに挿入、嵌合される雌コネクタの平面断面図である。
 【図 9】同雄コネクタに雌コネクタが挿入、嵌合された状態の側面断面図である。
 【図 10】同雄コネクタに雌コネクタが挿入、嵌合された状態の平面断面図である。
 【図 11】同雄コネクタの背面断面図である。
 【図 12】同雄コネクタにおける下部隔壁の変形例を示す背面断面図である。
 【図 13】同雄コネクタにおける下部隔壁の別の変形例を示す背面図である。
 【図 14】同雄コネクタにおける下部隔壁のさらに別の変形例を示す背面図である。
 【図 15】同雄コネクタの下面図である。
 【図 16】本発明の第 2 実施形態である液晶表示装置の斜視図である。
 【図 17】本発明の第 3 実施形態である液晶表示装置の概略図である。
 【図 18】本発明の第 4 実施形態である液晶表示装置の概略図である。

【符号の説明】

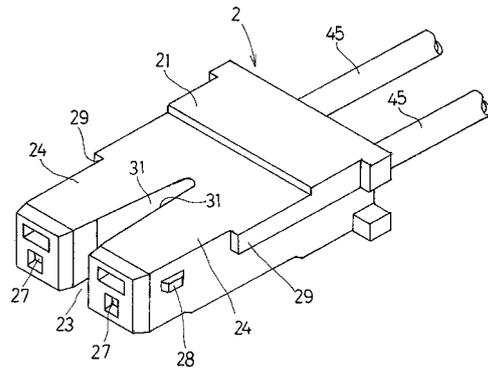
【 0 0 4 1 】

- | | | |
|------------|--------------------------|----|
| 1 | 雄コネクタ | 20 |
| 2 | 雌コネクタ | |
| 3 | ベースハウジング | |
| 4 | ピンコンタクト | |
| 5 | 開口部 | |
| 6 | 後側壁 | |
| 15 | 接触ピン部 | |
| 17, 19 | リード部 | |
| 19 | はんだ付け部分 | |
| 19a | リード部の下端 (はんだ付け部分の下端) | |
| 22 | ソケットコンタクト | 30 |
| 41 | 液晶画面 | |
| 42, 72 | バックライト | |
| 45 | 電線 | |
| 50 | 下部隔壁 | |
| 50a | 下部隔壁の下端部 | |
| 53, 63, 73 | プリント配線板 (片面基板、インバータ基板) | |

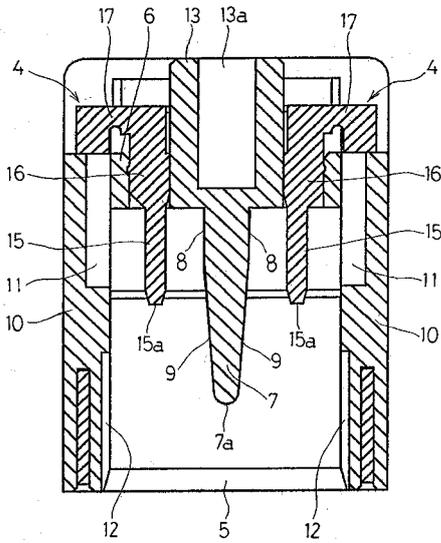
【図1】



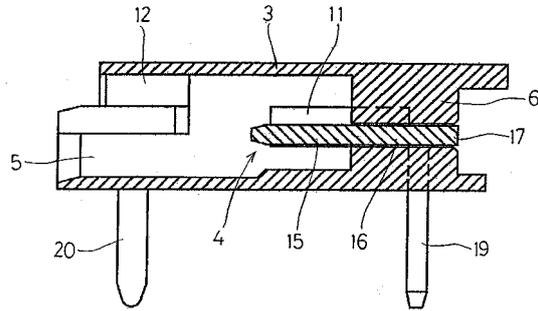
【図2】



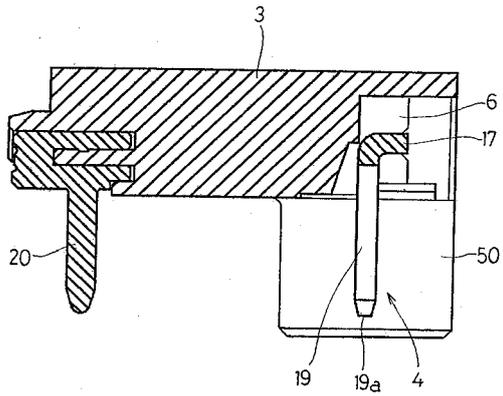
【図3】



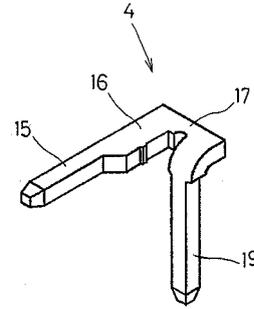
【図4】



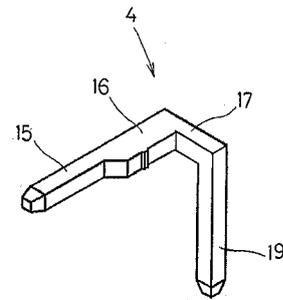
【図5】



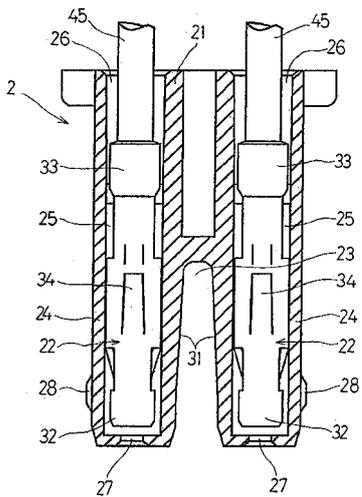
【図6】



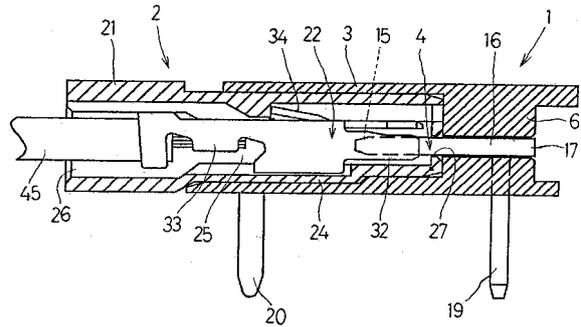
【図7】



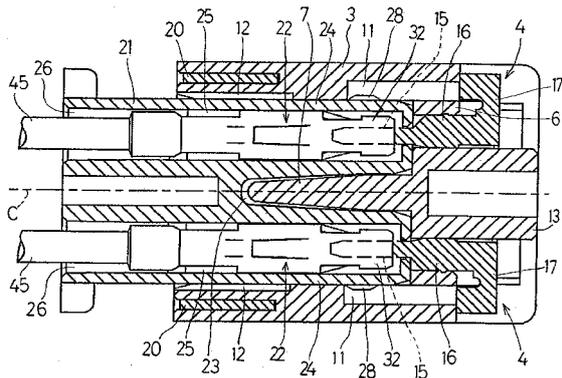
【図8】



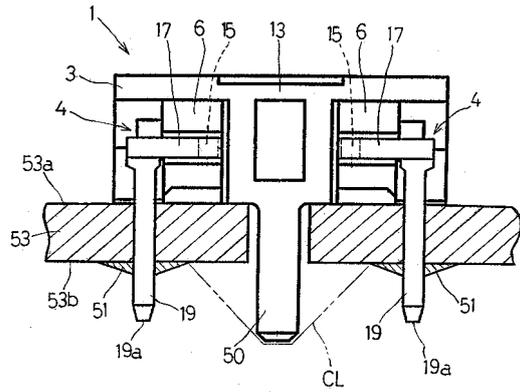
【図9】



【図10】

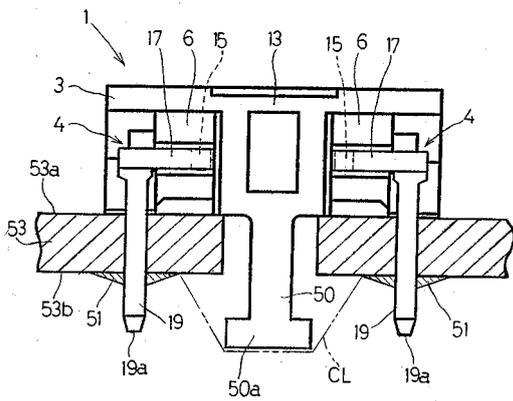


【図11】

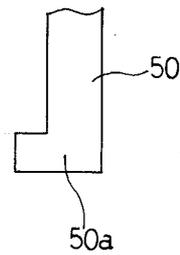


- 1 雄コネクタ
- 3 ベースハウジング
- 4 ピンコンタクト
- 6 後側壁
- 15 接触ピン部
- 17, 19 リード部
- 19 はんだ付け部分
- 19a リード部の下端（はんだ付け部分の下端）
- 50 下部隔壁
- 50a 下部隔壁の下端部
- 53 プリント配線板（片面基板）

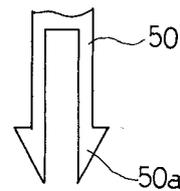
【図12】



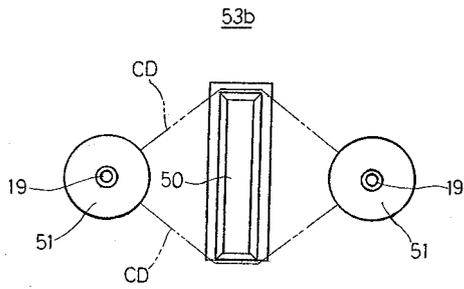
【図13】



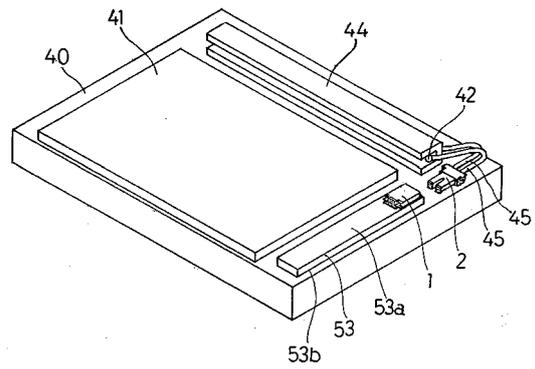
【図14】



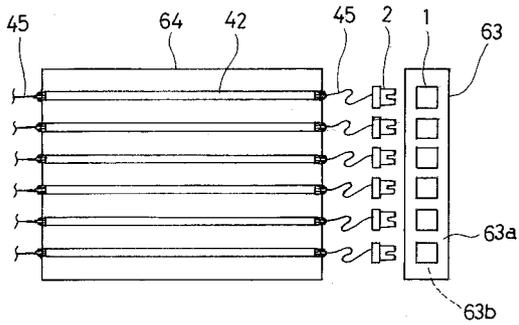
【 図 1 5 】



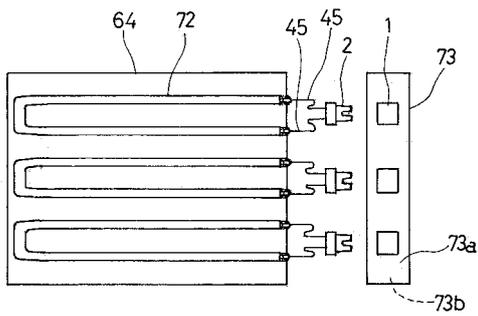
【 図 1 6 】



【 図 1 7 】



【 図 1 8 】



フロントページの続き

(72)発明者 渡 なべ 悟

大阪市西淀川区竹島3丁目9番23号 日本圧着端子製造株式会社 大阪技術センター内

審査官 稲垣 浩司

(56)参考文献 実開平03-032376(JP,U)

特開平07-065890(JP,A)

特許第3262726(JP,B2)

特許第3062924(JP,B2)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02F 1/13357

G06F 1/18

H01R 13/46

H01R 13/533