(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3786400号
(P3786400)
(45)発行日　平成18年6月14日(2006.6.14)　(24)登録日　平成18年3月31日(2006.3.31)

(51)Int.Cl.　　F I
H01R 12/24 (2006.01)　H01R 23/68 G
H01R 43/20 (2006.01)　H01R 43/20 Z

請求項の数 8　(全 8 頁)

(21)出願番号　特願2001-83962(P2001-83962)
(22)出願日　平成13年3月23日(2001.3.23)
(65)公開番号　特開2002-289284(P2002-289284A)
(43)公開日　平成14年10月4日(2002.10.4)
審査請求日　平成15年3月17日(2003.3.17)

(73)特許権者　390005049
ヒロセ電機株式会社
東京都品川区大崎５丁目５番２３号
(74)代理人　100084180
弁理士　藤岡　徹
(72)発明者　常松　和久
東京都品川区大崎５丁目５番２３号　ヒロセ電機株式会社内

審査官　栗田　雅弘

最終頁に続く

(54)【発明の名称】フラットケーブル用電気コネクタ及びその製造方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

略箱状のハウジングに側方から対応収容溝へ挿入され配列保持された複数の端子が接触部をハウジングの開口部に臨む位置に有し、該開口部には、上記接触部上に配置されるフラットケーブルに対して接触部と反対側に位置して加圧部材が設けられ、該加圧部材は、上記開口部へフラットケーブルを挿入可能とする挿入空間を開放する開位置と、挿入空間を閉じて上記フラットケーブルを接触部へ圧する閉位置との間で変位自在である電気コネクタにおいて、加圧部材は、ハウジングに保持された端子に形成された支持部によって変位自在に支持可能とされており、上記端子は、金属板の平面を維持して形成され、上記加圧部材が開位置にあるとき、上記端子の支持部をなす部分の上縁がハウジングの上壁部の内面よりも上方に位置しており、ハウジングの上壁部と下壁部に沿って、収容溝へ圧入されることにより固定される固定縁部が形成されている基部と、該基部から開口部に向けハウジングの上壁部に沿って延びる上腕部と下壁部に沿って延びる下腕部と、上記基部から下腕部の延出方向と逆方向にハウジング外に突出して下壁部下面レベルに位置する接続部とを備え、上腕部と下腕部の少なくとも一方が可撓性を有し、該上腕部には上記支持部がそして下腕部には上記接触部が形成されており、加圧部材が閉位置にあるときに該加圧部材でフラットケーブルを上記接触部に押圧せしめることを特徴とするフラットケーブル用電気コネクタ。

【請求項２】

加圧部材は、端子を収容可能なスリットが形成されていると共に、開位置へ回動する際

に該ハウジングの上壁部の切欠部へ該加圧部材の一部が進入可能であることとする請求項１に記載のフラットケーブル用電気コネクタ。

【請求項３】

ハウジングは下壁部がコネクタの取付対象たる回路基板上へ配置可能に下面の略全域にわたり形成されていることとする請求項１又は請求項２に記載のフラットケーブル用電気コネクタ。

【請求項４】

固定縁部は、基部の上縁と下縁に形成されていることとする請求項１に記載のフラットケーブル用電気コネクタ。

【請求項５】

端子は下腕部の下縁が先端に向け上方へ傾斜していることとする請求項１に記載のフラットケーブル用電気コネクタ。

【請求項６】

下腕部の接触部は上腕部の支持部よりも可撓性が大きく設けられていることとする請求項１に記載のフラットケーブル用電気コネクタ。

【請求項７】

請求項１のコネクタの製造方法において、下腕部と上腕部の少なくとも一方を撓ませながら、上腕部をハウジングの上壁部内面、下腕部を下壁部内面にそれぞれ沿って案内されるようにして端子を収容溝内へ挿入し、所定位置までの挿入時に、原形に向け撓みを解除することを特徴とするフラットケーブル用電気コネクタの製造方法。

【請求項８】

請求項１又は請求項５のコネクタの製造方法において、下腕部の傾斜部分が下壁部内面と平行となるように端子を下方に傾けた後、該傾斜部分を下壁部内面に案内されるようにして端子を収容溝内へ挿入開始し、しかる後上記下腕部の下方への傾きをなくして挿入を所定位置まで続行することを特徴とするフラットケーブル用電気コネクタの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明はフラットケーブル用電気コネクタ及びその製造方法に関する。

【０００２】

【従来の技術】

この種の電気コネクタは回路基板上に取りつけられて使用されるものであり、特開平９－３５８２８に開示されている形式のものが知られている。

【０００３】

この公知のコネクタでは、添付図面の図３に見られるように、フラットケーブル（フレキシブル基板）５１は、ハウジング５２の開口部５３に臨んで多数配列された端子５４の接触部５４Ａ上に配置されるように、該フラットケーブルの面の方向Ａに上記開口部の挿入空間へ挿入される。図において、端子は紙面に平行な金属板を打ち抜き加工して作られており、紙面に直角方向に所定間隔をもって多数配列されている。

【０００４】

ハウジング５２の開口部５３には、該開口部を開閉する加圧部材５５が回動自在に支持された状態で設けられている。該加圧部材５５は図示の開位置で、上記挿入空間を開放してフラットケーブル５１の挿入を可能とし、下方へ回動された閉位置では、挿入されたフラットケーブル５１を圧して端子の接触部５４Ａに接続する。

【０００５】

上記端子５４は、上腕部５７と下腕部５８とを有し、ハウジング５２の上壁５２Ａの内面で支持される上腕部５７の先端に回動支持部５９が、そして上記下腕部５８の先端に接触部５４Ａがそれぞれ設けられており、多数の端子５４の回動支持部５９の円弧状端面にて上記加圧部材５５が回動自在に支持される。

【０００６】

【発明が解決しようとする課題】
この種のコネクタは、コネクタが組み込まれる電子機器の小型化のために低背化、すなわち、図３にて高さ方向寸法を小さくすることが要請される。
【０００７】
しかしながら、図３のものにあっては、ハウジングの上壁５２Ａが回動力を受ける回動支持部５９を支持しているので、この上壁５２Ａをあまり薄くできない。又、回動支持部５９が上壁５２Ａの下に位置してあり、しかも下方に円弧部分が突出しているので、全体として高い寸法となってしまう。
【０００８】
本発明は、かかる事情に鑑み、回動支持部の強度を低下することなく低背化を可能とするフラットケーブル用電気コネクタ及びその製造方法を提供することを目的とする。
【０００９】
【課題を解決するための手段】
本発明に係るフラットケーブル用電気コネクタは、略箱状のハウジングに側方から対応収容溝へ挿入され配列保持された複数の端子が接触部をハウジングの開口部に臨む位置に有し、該開口部には、上記接触部上に配置されるフラットケーブルに対して接触部と反対側に位置して加圧部材が設けられ、該加圧部材は、上記開口部へフラットケーブルを挿入可能とする挿入空間を開放する開位置と、挿入空間を閉じて上記フラットケーブルを接触部へ圧する閉位置との間で変位自在である。
【００１０】
かかる電気コネクタにおいて、本発明では加圧部材は、ハウジングに保持された端子に形成された支持部によって変位自在に支持可能とされており、上記加圧部材が開位置にあるとき、上記端子の支持部をなす部分の上縁がハウジングの上壁部の内面よりも上方に位置しており、上記端子は、金属板の平面を維持して形成され、ハウジングの上壁部と下壁部に沿って、収容溝へ圧入されることにより固定される固定縁部が形成されている基部と、該基部から開口部に向けハウジングの上壁部に沿って延びる上腕部と下壁部に沿って延びる下腕部と上記基部から下腕部の延出方向と逆方向にハウジング外に突出して下壁部下面レベルに位置する接続部とを備え、上腕部と下腕部の少なくとも一方が可撓性を有し、該上腕部には上記支持部がそして下腕部には上記接触部が形成されており、加圧部材が閉位置にあるときに該加圧部材でフラットケーブルを上記接触部に押圧せしめることを特徴としている。
【００１１】
本発明によれば、このように端子の支持部を有する部分の上縁がハウジングの上壁部の内面よりも上方に位置するので、上記上壁部の厚さの範囲を有効に使用して、端子は高さ方向に寸法が小さくなる。その際、上記範囲で支持部周辺が削られる訳でもなく、支持部の強度の低下はない。又、本発明では、加圧部材の変位（移動）の形態は、特には限定されないが、一例として回動とすることができる。
【００１２】
本発明において、ハウジングは下壁部がコネクタの取付対象たる回路基板上へ配置可能に下面の略全域にわたり形成されていることが好ましい。
【００１４】
上記端子は下腕部の下縁が先端に向け上方へ傾斜していることが好ましい。こうすることにより、端子をハウジングの収容溝へ側方から挿入する場合、挿入先端側となる上腕部と下腕部の先端同士間距離が小さくなり、挿入し易くなる。その際、下腕部は上腕部よりも可撓性が大きいことが好ましい。
【００１５】
このような本発明のコネクタを製造するには、下腕部を上腕部の少なくとも一方を撓ませながら、上腕部を上壁部内面、下腕部を下壁部内面にそれぞれ沿って案内されるようにして端子を収容溝内へ挿入し、所定位置までの挿入時に、原形を向け撓みを解除することによりコネクタを得る。

【００１６】
又、下腕部が先端に向け上方へ傾斜している部分を有している場合には、下腕部の傾斜部分が下壁部内面と平行となるように端子を下方に傾けた後、該傾斜部分を下壁部内面に案内されるようにして端子を収容溝内へ挿入開始し、しかる後上記下腕部の下方への傾きをなくして挿入を所定位置まで続行することにより製造できる。
【００１７】
【発明の実施の形態】
以下、添付図面にもとづき、本発明の実施の形態を説明する。
【００１８】
図１（Ａ）～（Ｃ）に示される本発明の第一実施形態のフラットケーブル用電気コネクタにおいて、略箱型状のハウジング１に複数の端子２が保持されている。端子２は金属板の抜き加工等により作られ、紙面に平行な平らな面を維持しており、複数の端子２が紙面に直角な方向に所定間隔をもって配列されている。かかる端子２は、図にて左方からハウジング１の対応する紙面に平行なスリット状の収容溝３内へ圧入されている。
【００１９】
端子２は、上腕部（支持腕部）４と下腕部５そして接続部６を有しており、上腕部４と下腕部５はハウジングの溝３を形成する上壁部７と下壁部８の内面に沿って位置し、接続部６は上記下壁部８と逆方向にハウジング外へ突出している。上記上腕部４は基部領域の上縁に係止突起４Ａ，４Ｂを有し、左方からの端子２の所定位置までの挿入時にハウジングの上壁部７の内面に喰い込んで抜けの防止を図っている。該上腕部４は、紙面内での撓みに関し、比較的剛性が高く、特に下腕部４との比較において剛性が高い。この上腕部４の先端部９は、高さ方向に幅広となっており、その上縁９Ａは上記ハウジングの上壁部７の下面（内面）よりも上方（外側）に位置している。又、上記上縁９Ａから上腕部４への移行部は、なだらかな斜面による肩部１０が形成され、次第に上壁部７の下面に沿って延びている。
【００２０】
上記先端部９の下部には凹湾曲した溝状の回動支持部１１が形成されている。この回動支持部１１は、後述する加圧部材を回動可能に支持するためのもので軸受の機能を有する。この回動支持部１１の溝底と上縁９Ａとの距離は、上縁９Ａがハウジングの上壁部７の下面より上方にあり、上面近傍にまで及んでいるため、十分な高さ方向の幅を確保しており、この周辺での強度は十分なものとなっている。
【００２１】
端子２の下腕部５は、上腕部４に比し幅（図での高さ寸法方向）が狭くなっていて、紙面に平行な面での可撓性を有している。該下腕部５の下縁、特に先端寄りの部分では上方に傾斜した斜部５Ａを有している。そして、先端には、上記上腕部５の回動支持部１１の方に突出した接触部１２が形成されている。
【００２２】
ハウジング１は、既述したように、金属板から形成されその板面を維持している上記端子２を左方から挿入するためのスリット状の収容溝３が紙面に平行に端子の数だけ形成されている。収容溝３の上端そして下端を規制するハウジング１の上壁部７そして下壁部８は上記端子２の挿入位置を定める。下腕部５の基部が下壁部８の内面に接し、既述のごとく、上腕部４の係止突起４Ａ，４Ｂがハウジングの上壁部７に喰い込んで、端子位置を確保すると共に抜けを防止する。又、上記下壁部８はハウジング下面全域に及んでおり、コネクタが回路基板上に配置される際、全面的に回路基板と接面する。
【００２３】
上記ハウジング１には、フラットケーブルＣを右方からハウジング１内へ挿入するためのケーブル溝１３が形成されている。該ケーブル溝１３はフラットケーブルＣの幅（紙面に直角な方向の寸法）、すなわち複数の端子の配列範囲の距離にほぼ等しい幅をもって、両端壁間で上記複数の収容溝３を貫くように連通している。
【００２４】

又、上記ハウジング１の上壁部７の右部が切欠部となっていて、上記ケーブル溝１３の上方が開口されており、開口部１４を形成している。すなわち、該開口部１４は、左右方向では、右方に開放され左方はハウジング１の上壁部７の端部にまで及び、上下方向では、上述のごとくケーブル溝１３より上方が開放されている。

【００２５】

上記ハウジング１の開口部１４には、絶縁材で作られた加圧部材１５が配置されている。該加圧部材１５は、図１（Ａ）の開位置と図１（Ｃ）の閉位置との間を回動自在に、端子２の上記回動支持部１４により支持されている。該加圧部材１５は、図１（Ａ）のごとく、開位置では上記上壁部の切欠部の領域への入込みを深める方向に回動している。上記加圧部材１５は、先端側の操作部１６と、逆側の溝部１７とを有している。操作部１６は加圧部材１５に回動力を与えるための部分であり、溝部１７は端子２の先端部９を収めるためのものである。したがって、溝部１７は端子２に対応して櫛歯状にスリットを形成している。そして、該溝部１７内に軸部１８が設けられていて、該軸部１８が端子２の回動支持部１１によって回動自在に支持されている。上記溝部１７は、その底面１７Ａと軸部１８の中心１８Ａ（回動軸線）との間の距離が、図１（Ａ）の開位置で、上記溝部１７の底面１７Ａが端子２の肩部１０と強く係止し合うように形成されている。この底面１７Ａと肩部１０とは、加圧部材の開位置で、互いに係止部を形成し、その係止力により加圧部材１５を開位置に留めておく。

【００２６】

以上のごとくの本実施形態のコネクタは、次の要領で使用される。

▲１▼　先ず、コネクタを回路基板（図示せず）上の所定位置へ配置し、端子２の接続部６を回路基板の対応回路部と半田等により接続する。

▲２▼　次に、加圧部材１５を、図１（Ａ）に示される開位置にまで上方へ回動する。この開位置では、加圧部材１５は、互いに係止部を形成する該加圧部材１５の溝１７の底面１７Ａと端子２の肩部１０との間の係止力により、閉位置への戻りが阻止されてこの開位置状態に維持される。

▲３▼　加圧部材１５が開位置にあると、開口部１４は右方に大きく開放された状態が確保される。したがって、フラットケーブルＣの挿入側からケーブル溝１３の入口（挿入空間）が良く見出される。作業者は、フラットケーブルＣを、接続面が下面となるようにして、このケーブル溝１３へ挿入し、ケーブル先端が溝奥壁と当接するまで挿入する。

▲４▼　所定位置までケーブルを挿入した後、係止力に抗して加圧部材１５を時計まわりに回動して係止を解除し、加圧部材１５を図１（Ｂ）の位置を経て図１（Ｃ）の閉位置へもたらす。加圧部材１５はその加圧部１５Ａでフラットケーブルを接触部１２へ強く圧し、両者は電気的に接続される。

【００２７】

又、上記コネクタにおいて、端子２は図２（Ａ）～（Ｄ）に示される手順でハウジング内へ挿入される。

（ａ）先ず、図２（Ａ）に実線で示されているごとく、端子２の上腕部４と下腕部５とを、両者の先端間距離を狭めるように、弾性撓み変形させながら、ハウジング１のスリット状の収容溝３へ側方（図では左方）から挿入する。

（ｂ）上記上腕部４と下腕部５との距離を狭めた状態で、挿入を進行せしめる（図２（Ｂ），（Ｃ）参照）。

（ｃ）さらに、挿入を進めると、上腕部４の先端部９が上壁部７の切欠部（開口部１４の上部）領域に入り込み、弾性撓み変形から解放されて、端子は原形をもって所定挿入位置に達する（図２（Ｄ））。このときに端子２は、基部側（図中左側）にてハウジング１に固定される。

【００２８】

又、本発明では、下腕部５が先端寄りの下縁に斜部５Ａを有しているので、この斜部５Ａが下壁部８の内面に沿うように、図２（Ａ）の二点鎖線のごとくに端子を傾けて挿入開始するならば、両腕部間の弾性撓み変形量が小さくても挿入ができる。尚、回動支持部の形

状は、凹湾曲に限られるものではなく、凸湾曲状であってもよい。

【００２９】

【発明の効果】

以上のように、本発明のコネクタによれば、加圧部材の変位あるいは回動案内を行う端子の支持部をハウジングの切欠部内にて該ハウジングの上壁の下面よりも上方に位置せしめたので、上壁の厚み範囲内を回動支持部のための有効的に利用でき、その結果、上記上壁の厚さの分だけは低背化が可能となる。しかも、支持部及びその周辺の強度は、上記範囲を利用するので、支持部を高さ方向で小寸法とする必要もなく、低下しない。しかも、支持部を形成している端子は金属材で作られるので、ハウジング上壁にくらべ高い強度を確保できる。又、本発明方法によるならば、一時的に、上腕部と下腕部の少なくとも一方の弾性変形により、端子の高さ寸法を小さくできるので、ハウジング寸法を大きくすることなく、上記コネクタの組立が容易に行うことが可能となる。さらに、可撓性が上腕部よりも下腕部の方が大きいので、下腕部が弾性変形し、そこに設けられた接触部の接触が確実となる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の一実施形態のコネクタの断面図であり、（Ａ）は加圧部材が開位置、（Ｂ）は中間位置、（Ｃ）は閉位置にある。

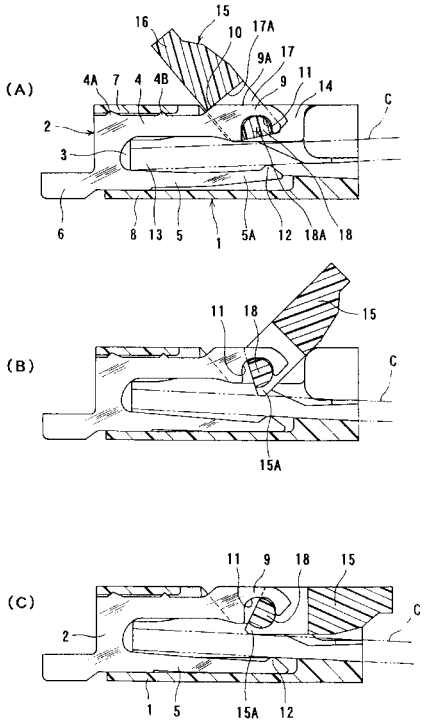
【図２】図１のコネクタの組立方法を示し、（Ａ）～（Ｄ）はハウジングへ端子を挿入する様子をその進行度順に示しており、（Ａ）が挿入開始、（Ｄ）が挿入終了、（Ｂ），（Ｃ）が挿入途中である。

【図３】従来のコネクタの断面図である。

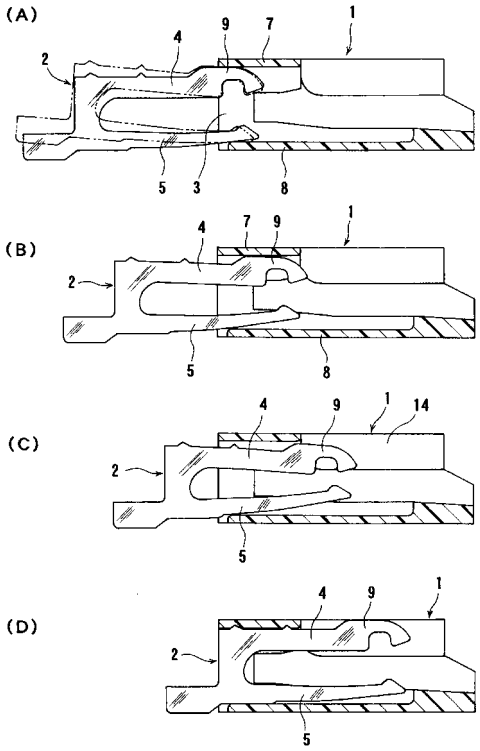
【符号の説明】

１　ハウジング
２　端子
４　上腕部
５　下腕部
７　上壁部
８　下壁部
９Ａ　上縁
１１　回動支持部
１２　接触部
１４　開口部
１５　加圧部材
１８Ａ　回動軸線

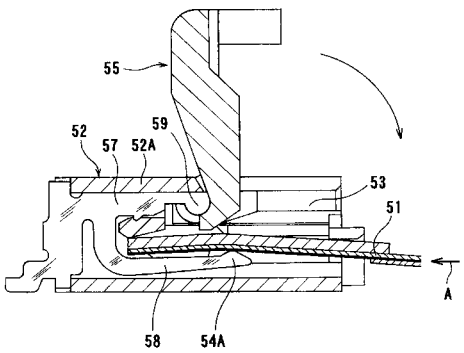
【図１】



【図２】



【図３】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平０９－０３５８２８（ＪＰ，Ａ）
特開平１０－２１４６６０（ＪＰ，Ａ）
特開平１１－３３９８８６（ＪＰ，Ａ）
特開２０００－０４８８８６（ＪＰ，Ａ）
特開２００１－３０７８０４（ＪＰ，Ａ）
特開２００２－１１０２７３（ＪＰ，Ａ）
特開２００１－１１０４８３（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
H01R 12/24
H01R 43/20