

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-142007

(P2005-142007A)

(43) 公開日 平成17年6月2日(2005.6.2)

(51) Int.Cl.⁷

H01R 12/28

H01R 24/10

F I

H01R 23/68

H01R 23/00

G

P

テーマコード (参考)

5E023

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2003-376546 (P2003-376546)

(22) 出願日 平成15年11月6日 (2003.11.6)

(71) 出願人 000001443

カシオ計算機株式会社

東京都渋谷区本町1丁目6番2号

(72) 発明者 坂本 正則

東京都八王子市石川町2951番地の5

カシオ計算機株式会社八王子研究所内

Fターム(参考) 5E023 AA04 AA16 BB06 BB22 CC23

CC27 DD03 DD06 DD13 DD26

DD28 EE10 FF07 GG06 GG15

HH05 HH06

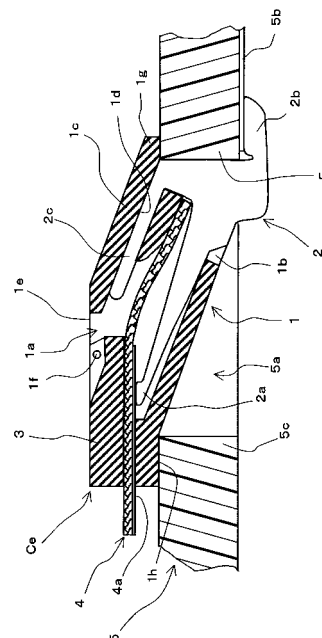
(54) 【発明の名称】 電気コネクタ構造

(57) 【要約】

【課題】 Z I F 構造の電気コネクタを用いても実装スペースが小さくてすみ、高密度実装に好適な、電気コネクタ構造を提供する。

【解決手段】 回路基板 5 に貫通穴 5 a を形成し、回路基板 5 の接続端子 5 a が設けられた側とは反対側にフレキシブル配線基板 4 を配置し、互いに回路基板 5 を介して反対側に位置するフレキシブル配線基板 4 の接続端子 4 a と回路基板 5 の対応する接続端子 5 a とを、回路基板 5 の貫通穴 5 a に装着された Z I F 構造の電気コネクタ C e を介して導通接続する。電気コネクタ C e には、複数の接続子 2 が並設されており、各接続子 2 の両端に形成した第 1 接続端子部 2 a と第 2 接続端子部 2 b をそれぞれ対応するフレキシブル配線基板 4 の接続端子 4 a と回路基板 5 の接続端子 5 a に導通接触させる。

【選択図】 図 2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

回路基板の複数の接続端子とフレキシブル配線基板の複数の接続端子とを電気コネクタを介して導通接続する電気コネクタ構造であって、

前記回路基板の前記複数の接続端子が形成された端子配列部に隣接した位置に、前記回路基板の前記複数の接続端子が形成された表面から裏面に貫通する貫通穴を設け、

前記フレキシブル配線基板を前記回路基板の裏面側に配置し、

前記回路基板の表面側から前記貫通穴を通して裏面側に至る位置に配置され、前記回路基板の裏面側に配置した前記フレキシブル基板の一接続端子に導通接触させる第 1 の接続端子部と、前記回路基板の表面の前記フレキシブル配線基板の前記一接続端子に対応する接続端子に導通接触させる第 2 の接続端子部とを有する接続子を複数個備えた電気コネクタにより、前記回路基板の各接続端子とこれに対応する前記フレキシブル配線基板の各接続端子とを前記接続子を介して導通接続したことを特徴とする電気コネクタ構造。

10

【請求項 2】

前記電気コネクタは、前記第 1 接続端子部近傍から退避した開成位置と前記フレキシブル配線基板の挿入された端部の接続端子と前記第 1 接続端子部とを押圧接触させる閉成位置との間で回動自在に設けられたアクチュエータを備えていることを特徴とする請求項 1 に記載の電気コネクタ構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本発明は、回路基板とフレキシブル配線基板を電気接続する電気コネクタ構造に関するものである。

【背景技術】

【0002】

一般に、フレキシブル配線基板 (Flexible Printed Circuit) の一端に並設された複数の接続端子を回路基板上の対応する各接続端子に一括して電気接続する器具として、特許文献 1 に示されるような電気コネクタが使用されている。

【0003】

この従来の電気コネクタでは、フレキシブル配線基板の接続端子部を電気コネクタ内に容易且つ確実に挿着できるように、所謂 Z I F (Zero Insertion Force) 構造が採用されている。

30

【0004】

Z I F 構造の電気コネクタにおいては、通常、両端に接続端子部が形成された複数の接続子が内部に並設されており、これら接続子の一方の各接続端子部に対し挿入されたフレキシブル配線基板の対応する各接続端子を押圧接触させるためのアクチュエータが設けられている。このアクチュエータは、フレキシブル配線基板の挿入する際にはその端部が円滑に挿入されるように接続子の一方の各接続端子部近傍から大きく退避し、挿入した後はそのフレキシブル配線基板の端部の各接続端子を電気コネクタ内の対応する接続子の一方の各接続端子部に確実に押圧接触させることができるように、回動自在に設けられている。

40

【0005】

しかし、上述の回動式アクチュエータを備えた Z I F 構造の電気コネクタは、Z I F 構造を採用することにより電気コネクタの外形がある程度大型化することは避けられないから、例えば高精細液晶表示モジュール等の薄型高密度実装機器における電気コネクタには適さない。

【特許文献 1】特開 2003 - 45526 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

50

本発明の課題は、回動式アクチュエータを備えたZIF構造の電気コネクタを用いても実装スペースが小さくてすみ、薄型高密度実装に好適な電気コネクタ構造を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決するため、本発明の電気コネクタ構造は、回路基板の複数の接続端子とフレキシブル配線基板の複数の接続端子とを電気コネクタを介して導通接続する電気コネクタ構造であって、前記回路基板の前記複数の接続端子が形成された端子配列部に隣接した位置に、前記回路基板の前記複数の接続端子が形成された表面から裏面に貫通する貫通穴を設け、前記フレキシブル配線基板を前記回路基板の裏面側に配置し、前記回路基板の表面側から前記貫通穴を通して裏面側に至る位置に配置され、前記回路基板の裏面側に配置した前記フレキシブル基板の一接続端子に導通接触させる第1の接続端子部と、前記回路基板の表面の前記フレキシブル配線基板の前記一接続端子に対応する接続端子に導通接触させる第2の接続端子部とを有する接続子を複数個備えた電気コネクタにより、前記回路基板の各接続端子とこれに対応する前記フレキシブル配線基板の各接続端子とを前記接続子を介して導通接続したことを特徴とするものである。

10

【発明の効果】

【0008】

本発明の電気コネクタ構造によれば、回路基板に貫通穴を穿設し、この貫通穴を介して電気コネクタを設置し、接続子の両端の各接続端子部を回路基板の表裏両面にそれぞれ位置させるから、回路基板の表裏両側において電気コネクタが占める設置スペースの割合が小さくなり、回動式アクチュエータを備えたZIF構造の電気コネクタを用いる場合も高密度実装が可能となる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

本発明の電気コネクタ構造においては、電気コネクタが第1接続端子部近傍から退避した開成位置とフレキシブル配線基板の挿入された端部の接続端子と前記第1接続端子部とを押圧接触させる閉成位置との間で回動自在に設けられたアクチュエータを備えていることが好ましくも、これにより、フレキシブル配線基板を電気コネクタに挿着する作業が容易となり、高密度実装に好適であるだけでなく実装作業性にも優れた電気コネクタ構造を提供することが可能となる。

30

【0010】

以下、本発明の好適な実施形態について説明する。

図1は本発明の一実施形態としての電気コネクタ構造を示す平面図で、図2は図1のII-II線で切断した電気コネクタ構造を示す断面図、図3は電気コネクタ動作を示す図2に対応した断面図である。

【0011】

図1において、絶縁性樹脂材料を用いて細長筐体状に形成されたハウジング1には、一対の開口1a、1bが、それぞれ、互いにハウジング横断面において略対角に位置する配置で、ハウジングの長手方向の略全域にわたる大きさに形成されている。

40

【0012】

ハウジング1内には、金属等の導電性材料からなる複数の接続子2がハウジング1の長手方向へ所定のピッチpで並設されている。各接続子2は、図2に示すように、ハウジング1内を大略横断できる長さに形成されると共に両端に第1接続端子部2aと第2接続端子部2bがそれぞれ形成され、その第1接続端子部2aが一方の開口1aに位置し且つ第2接続端子部2bが他方の開口1bから突出する配置で設置されている。この場合、ハウジング1の天板1cに、複数の接続子2を所定のピッチで並列に保持するための保持部1dが、ピッチpで並列に形成されており、これら保持部1dに各接続子2に形成されている鉤部2cを挿通させることにより、各接続子2が所定位置にピッチpで並列に保持されている。

50

【0013】

そして、ハウジング1の一方の開口1aには、アクチュエータ3が回動自在に設置されている。このアクチュエータ3は、ハウジング1内に開口1aから挿入されたフレキシブル配線基板4を接続子2の列に向けて押圧するために設けられている。本実施形態におけるアクチュエータ3は、図1に示すように、ハウジング1のフレキシブル配線基板4が挿入される開口（以下、基板挿入口という）1aに嵌装されてその略全域を閉じることができる大きさに形成され、両側端部をそれぞれハウジング1の両側壁1e、1eに立設されたピン1f、1fにより回動自在に支持されている。

【0014】

上述のように構成された電気コネクタCeは、回路基板5に貫通形成された長方形の貫通穴5aに装着されている。この貫通穴5aは、図1に二点鎖線で示すように電気コネクタCeの平面形状よりも大略一回り程度小さい長方形の長穴をなしている。

【0015】

電気コネクタCeを貫通穴5aに装着するには、まず、貫通穴5a内に、回路基板5の接続端子5bが設けられている側とは反対側（以下、裏側という）の斜め上方から、電気コネクタCeの接続子2における第2接続端子部2bを突出させてある開口（以下、端子突出部という）1b側を挿入し、天板1cの底部1gと第2接続端子部2bとが対向するスペースに、回路基板5の接続端子5aが配設されている貫通穴縁部5cを嵌入させる。これにより、接続子2の第2接続端子部2bと回路基板5の接続端子5bを確実に導通接触させることができる。この後、ハウジング1の基板挿入口1a側部分の底面1hを回路基板5の貫通穴縁部5cに図示しない両面テープ等の接着部材により接着すれば、電気コネクタCeの装着が完了する。

【0016】

上述のように設置された電気コネクタCeにフレキシブル配線基板4を挿着する際は、アクチュエータ3を回動させて、図3に示すようにハウジング1の基板挿入口1aを開放する。そして、この開放された基板挿入口1aから、フレキシブル配線基板4の接続端子4aが配設されている端部を電気コネクタCe内に挿入する。このとき、フレキシブル配線基板4の挿入される先端部は、対向する接続子2の列とハウジング天板1cの内面にガイドされながら奥側に進行し、先端部が各接続子2におけるU字曲がり部の奥端面に当接する。ここで、フレキシブル配線基板4の挿入が完了する。このように、本電気コネクタCeにおいては、アクチュエータ3を大きく開成して基板挿入口1aを広く開放できるとともに、挿入されるフレキシブル配線基板4端部の収容スペースが十分な広さで斜めに形成されているため、フレキシブル配線基板4の端部を電気コネクタCe内に簡単且つ円滑に挿入することができる。ここで、挿入されるフレキシブル配線基板4端部の幅方向の位置は、図1に示すように、基板挿入口1aに連なる収容スペースの幅W1とフレキシブル配線基板4の端部の幅W2とを同一寸法に（厳密には、幅W2をW1より若干小さく）設定しておくことにより、挿入完了と同時に決まる。なお、フレキシブル配線基板4端部の幅方向の位置は、位置決めマークを双方に設けておき、これを基準にして行ってもよい。

【0017】

フレキシブル配線基板4端部の挿入が終わったら、アクチュエータ3を矢印で示す時計回り方向に回動させて基板挿入口1aを閉成するとともに、アクチュエータ3をフレキシブル配線基板4端部の接続端子4aが設けられていない面（この面を裏面とする）に当接させ、フレキシブル配線基板4端部を接続子2の第1接続端子部2aに向けて押圧する。このとき、接続子2の第1接続端子部2aは、アクチュエータ3の開成位置（基板挿入口1a）に位置しているから、押圧されるフレキシブル配線基板4端部の対応する接続端子4aに当接し、この当接した状態のまま強制的に押し曲げられて閉成位置から退避させられる。したがって、アクチュエータ3が規定の開成位置に位置した閉成完了状態においては、各接続子2の第1接続端子部2aがそれ自体の弾発力により対応するフレキシブル配線基板4側の接続端子4aに圧接し、両者が確実に導通接触している。これにより、フレキシブル配線基板4の電気コネクタCeへの挿着が完了する。

【0018】

以上のように、本実施形態の電気コネクタ構造によれば、回路基板5の接続端子5aが設けられた側とは反対側にフレキシブル配線基板4を配置し、互いに回路基板5を介して反対側に位置するフレキシブル配線基板4の接続端子4aと回路基板5の対応する接続端子5aとを、回路基板5を貫通する貫通穴5aに装着された電気コネクタCeを介して導通接続するから、外形が厚く大きい電気コネクタCeを用いる場合でもその電気コネクタCeが回路基板5上に占める実装スペースを小さく抑えることができる。その結果、フレキシブル配線基板4を簡単且つ円滑に挿着できるが外形が厚く且つ大きくなりがちなZIF構造の電気コネクタCeを用いる場合にも薄型高密度実装を顕著に促進することができる。

10

【0019】

なお、本発明は、上述した実施形態に限定されるものではない。例えば、上述の実施形態ではフレキシブル配線基板4をその接続端子4aが設けられた面を回路基板5に対面させて配置したが、フレキシブル配線基板をその接続端子配設面を回路基板5に対し背反させて配置する場合にも、本発明の電気コネクタ構造は好適である。この場合、接続端子2の形状を変えることにより、回路基板5に対し背反するフレキシブル配線基板の接続端子配設面に接続端子2の第1接続端子部2aを導通接触させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】本発明の一実施形態としての電気コネクタ構造を示す平面図である。

20

【図2】図1の電気コネクタ構造を図1のII-II線に対応する切断面で切断して示す断面図である。

【図3】図1の電気コネクタ構造におけるフレキシブル配線基板挿入時の状態を示す図2に対応した断面図である。

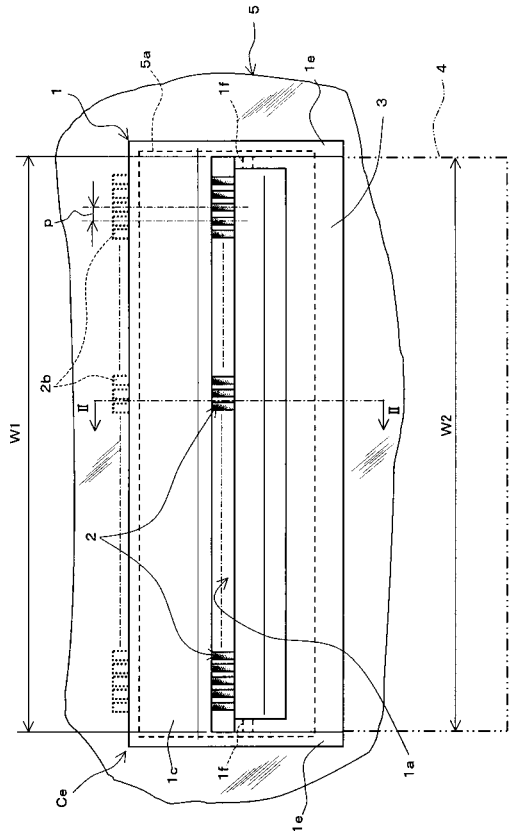
【符号の説明】

【0021】

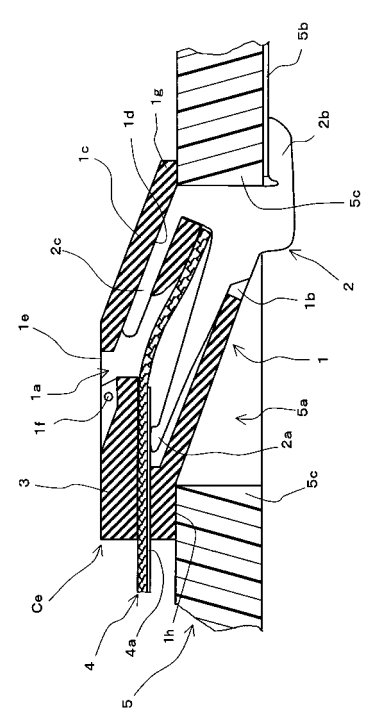
- 1 ハウジング
- 1 a 開口（基板挿入口）
- 1 b 開口（端子突出口）
- 2 接続子
- 2 a 第1接続端子部
- 2 b 第2接続端子部
- 3 アクチュエータ
- 4 フレキシブル配線基板
- 4 a 接続端子（フレキシブル配線基板の）
- 5 回路基板
- 5 a 貫通穴
- 5 b 接続端子（回路基板の）
- C e 電気コネクタ

30

【図 1】



【図 2】



【図 3】

