

(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2006-85947

(P2006-85947A)

(43) 公開日 平成18年3月30日(2006.3.30)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 1 R 13/621 (2006.01)	HO 1 R 13/621	5 E O 2 1
HO 1 R 12/16 (2006.01)	HO 1 R 23/68 3 O 3 C	5 E O 2 3

審査請求 未請求 請求項の数 18 O L (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2004-267243 (P2004-267243)	(71) 出願人	000003078 株式会社東芝 東京都港区芝浦一丁目1番1号
(22) 出願日	平成16年9月14日(2004.9.14)	(74) 代理人	100058479 弁理士 鈴江 武彦
		(74) 代理人	100091351 弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100088683 弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100108855 弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100075672 弁理士 峰 隆司
		(74) 代理人	100109830 弁理士 福原 淑弘

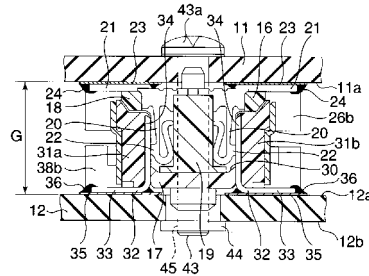
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コネクタ装置、コネクタ装置の保持方法およびコネクタ装置を有する電子機器

(57) 【要約】

【課題】本発明は、第1および第2のコネクタボディの取り付け強度を十分に確保しつつリード端子の接触部分に生じる応力を緩和できるコネクタ装置を得ることにある。

【解決手段】コネクタ装置は、第1の配線板(11)に半田付けされた第1のリード端子(20)を有する第1のコネクタボディ(16)と、第2の配線板(12)に半田付けされた第2のリード端子(32)を有する第2のコネクタボディ(17)とを備えている。第1および第2のコネクタボディが互いに嵌合された状態において、第1および第2の配線板と第1および第2のコネクタボディを連続して貫通するねじ部材(42,43)を設けるとともに、このねじ部材の貫通端がねじ込まれる締結部材(44)を設けている。ねじ部材および締結部材は、第1の配線板と第2の配線板および第1のコネクタボディと第2のコネクタボディとを一体的に締め付け固定することで、相互の動きを拘束している。



【選択図】 図3

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

第 1 の配線板に半田付けされた複数の第 1 のリード端子を有する第 1 のコネクタボディと、

第 2 の配線板に半田付けされた複数の第 2 のリード端子を有する第 2 のコネクタボディと、を含み、

上記第 1 のコネクタボディと上記第 2 のコネクタボディとを互いに嵌合させることにより上記第 1 のリード端子と上記第 2 のリード端子とを接触させ、これら第 1 および第 2 のリード端子を介して上記第 1 の配線板と上記第 2 の配線板との間を電氣的に接続するコネクタ装置であって、

上記第 1 のコネクタボディと上記第 2 のコネクタボディとが互いに嵌合された状態において、上記第 1 および第 2 の配線板と上記第 1 および第 2 のコネクタボディを連続して貫通するねじ部材を設けるとともに、このねじ部材の貫通端がねじ込まれる締結部材を設け、これらねじ部材および締結部材を介して上記第 1 の配線板と上記第 2 の配線板および上記第 1 のコネクタボディと上記第 2 のコネクタボディとを一体的に締め付け固定したことを特徴とするコネクタ装置。

## 【請求項 2】

請求項 1 の記載において、上記第 1 のコネクタボディは、上記第 1 のリード端子を支持する端子支持部と、上記ねじ部材が貫通するねじ受け部とを有し、上記第 2 のコネクタボディは、上記第 2 のリード端子を支持する端子支持部と、上記ねじ部材が貫通するねじ受け部とを有し、上記第 1 のコネクタボディのねじ受け部と上記第 2 のコネクタボディのねじ受け部とは、上記端子支持部を外れた位置で互いに向かい合うことを特徴とするコネクタ装置。

## 【請求項 3】

請求項 1 又は請求項 2 の記載において、上記締結部材は、上記ねじ部材がねじ込まれるねじ孔を有することを特徴とするコネクタ装置。

## 【請求項 4】

請求項 3 の記載において、上記締結部材は、上記第 1 の配線板又は上記第 2 の配線板に保持されていることを特徴とするコネクタ装置。

## 【請求項 5】

請求項 1 の記載において、上記第 1 のコネクタボディは、上記第 2 のコネクタボディに向けて突出するガイドパイプを有し、このガイドパイプは上記第 2 のコネクタボディを貫通するとともに、上記ねじ部材は上記ガイドパイプを貫通して上記締結部材にねじ込まれることを特徴とするコネクタ装置。

## 【請求項 6】

請求項 1 の記載において、上記締結部材は、上記第 1 の配線板又は上記第 2 の配線板と上記第 1 および第 2 のコネクタボディを連続して貫通するパイプ状のガイド部を有し、上記ねじ部材は上記ガイド部を貫通して上記締結部材にねじ込まれることを特徴とするコネクタ装置。

## 【請求項 7】

第 1 の配線板に半田付けされた複数の第 1 のリード端子を有する第 1 のコネクタボディと、

第 2 の配線板に半田付けされた複数の第 2 のリード端子を有する第 2 のコネクタボディと、を含み、

上記第 1 のコネクタボディと上記第 2 のコネクタボディとを互いに嵌合させることにより上記第 1 のリード端子と上記第 2 のリード端子とを接触させ、これら第 1 および第 2 のリード端子を介して上記第 1 の配線板と上記第 2 の配線板との間を電氣的に接続するコネクタ装置であって、

上記第 1 のコネクタボディと上記第 2 のコネクタボディとが互いに嵌合された状態において、上記第 1 の配線板および上記第 1 のコネクタボディを貫通して上記第 2 のコネクタ

10

20

30

40

50

ボディにねじ込まれる第1のねじ部材を設けるとともに、上記第2の配線板を貫通して上記第2のコネクタボディにねじ込まれる第2のねじ部材を設け、これら第1および第2のねじ部材を介して上記第1の配線板と上記第2の配線板および上記第1のコネクタボディと上記第2のコネクタボディとを一体的に締め付け固定したことを特徴とするコネクタ装置。

【請求項8】

請求項7の記載において、上記第1のコネクタボディは、上記第1のリード端子を支持する端子支持部と、上記第1のねじ部材が貫通するねじ受け部とを有し、上記第2のコネクタボディは、上記第2のリード端子を支持する端子支持部と、上記第1および第2のねじ部材がねじ込まれるねじ受け部とを有し、上記第1のコネクタボディのねじ受け部と上記第2のコネクタボディのねじ受け部とは、上記端子支持部を外れた位置で互いに向かい合うことを特徴とするコネクタ装置。

10

【請求項9】

第1の配線板に半田付けされた複数の第1のリード端子を有する第1のコネクタボディと、

第2の配線板に半田付けされた複数の第2のリード端子を有する第2のコネクタボディと、を含み、

上記第1のコネクタボディと上記第2のコネクタボディとを互いに嵌合させることにより上記第1のリード端子と上記第2のリード端子とを接触させ、これら第1および第2のリード端子を介して上記第1の配線板と上記第2の配線板との間を電氣的に接続するコネクタ装置であって、

20

上記第1のコネクタボディ又は上記第2のコネクタボディは、上記第1の配線板と上記第2の配線板との間の間隔を規定するスペーサ部を有し、

上記第1のコネクタボディと上記第2のコネクタボディとが互いに嵌合された状態において、上記第1の配線板、上記第2の配線板および上記スペーサ部を連続して貫通するねじ部材を設けるとともに、このねじ部材の貫通端がねじ込まれる締結部材を設け、これらねじ部材および締結部材を介して上記第1の配線板と上記第2の配線板との間で上記第1のコネクタボディと上記第2のコネクタボディとを一体的に締め付け固定したことを特徴とするコネクタ装置。

【請求項10】

請求項9の記載において、上記締結部材は、上記ねじ部材の貫通端がねじ込まれるねじ孔を有するとともに上記第1の配線板又は上記第2の配線板に保持されていることを特徴とするコネクタ装置。

30

【請求項11】

請求項1、請求項7および請求項9のいずれかの記載において、上記第1のリード端子は、上記第1の配線板に半田付けされる第1の部分と、上記第1のコネクタボディと上記第2のコネクタボディとの嵌合部分に露出する第2の部分とを有し、上記第2のリード端子は、上記第2の配線板に半田付けされる第1の部分と、上記第1のコネクタボディと上記第2のコネクタボディとの嵌合部分に露出する第2の部分とを有し、上記第1のコネクタボディと上記第2のコネクタボディとを嵌合させた時に、上記第1のリード端子の第2の部分と上記第2のリード端子の第2の部分とが接触することを特徴とするコネクタ装置。

40

【請求項12】

第1のコネクタボディに支持された複数の第1のリード端子を第1の配線板に半田付ける工程と、

第2のコネクタボディに支持された複数の第2のリード端子を第2の配線板に半田付ける工程と、

第1のコネクタボディと第2のコネクタボディとを互いに嵌合させることにより上記第1のリード端子と上記第2のリード端子とを接触させ、これら第1および第2のリード端子を介して上記第1の配線板と上記第2の配線板との間を電氣的に接続する工程と、

50

上記第1のコネクタボディと上記第2のコネクタボディとを互いに嵌合させた後、上記第1および第2の配線板と上記第1および第2のコネクタボディとの間に亘ってねじ部材を貫通させる工程と、

上記ねじ部材の貫通端を締結部材にねじ込むことで、上記第1の配線板と上記第2の配線板および上記第1のコネクタボディと上記第2のコネクタボディとを一体的に締め付けて固定する工程と、を具備したことを特徴とするコネクタ装置の保持方法。

【請求項13】

請求項12の記載において、上記締結部材は、上記ねじ部材のねじ込みに先立って上記第1の配線板又は上記第2の配線板に仮止めされることを特徴とするコネクタ装置の保持方法。

10

【請求項14】

第1のコネクタボディに支持された複数の第1のリード端子を第1の配線板に半田付けする工程と、

第2のコネクタボディに支持された複数の第2のリード端子を第2の配線板に半田付けする工程と、

第1のコネクタボディと第2のコネクタボディを互いに嵌合させることにより上記第1のリード端子と上記第2のリード端子とを接触させ、これら第1および第2のリード端子を介して上記第1の配線板と上記第2の配線板との間を電氣的に接続する工程と、

上記第1のコネクタボディと上記第2のコネクタボディとを互いに嵌合させた後、第1のねじ部材を上記第1の配線板および上記第1のコネクタボディを通して上記第2のコネクタボディにねじ込むとともに、第2のねじ部材を上記第2の配線板を通して上記第2のコネクタボディにねじ込み、このねじ込みにより上記第1の配線板と上記第2の配線板および上記第1のコネクタボディと上記第2のコネクタボディとを一体的に締め付けて固定する工程と、を具備したことを特徴とするコネクタ装置の保持方法。

20

【請求項15】

第1のコネクタボディに支持された複数の第1のリード端子を第1の配線板に半田付けする工程と、

第2のコネクタボディに支持された複数の第2のリード端子を第2の配線板に半田付けする工程と、

第1のコネクタボディと第2のコネクタボディを互いに嵌合させることにより上記第1のリード端子と上記第2のリード端子とを接触させ、これら第1および第2のリード端子を介して上記第1の配線板と上記第2の配線板との間を電氣的に接続するとともに、上記第1のコネクタボディ又は上記第2のコネクタボディが有するスペーサ部を上記第1の配線板と上記第2の配線板との間に介在させる工程と、

30

上記第1のコネクタボディと上記第2のコネクタボディとを互いに嵌合させた後、上記第1および第2の配線板と上記スペーサ部との間に亘ってねじ部材を貫通させる工程と、

上記ねじ部材の貫通端を締結部材にねじ込むことで、上記第1の配線板と上記第2の配線板との間で上記第1のコネクタボディと上記第2のコネクタボディとを一体的に締め付けて固定する工程と、を具備したことを特徴とするコネクタ装置の保持方法。

【請求項16】

40

請求項15の記載において、上記締結部材は、上記ねじ部材のねじ込みに先立って上記第1の配線板又は上記第2の配線板に仮止めされることを特徴とするコネクタ装置の保持方法。

【請求項17】

筐体と、

上記筐体に収容された第1の配線板と、

上記第1の配線板と向かい合うように上記筐体に収容された第2の配線板と、

上記第1の配線板と上記第2の配線板との間に介在されたコネクタ装置と、を具備し、上記コネクタ装置は、

上記第1の配線板に半田付けされた複数の第1のリード端子を有する第1のコネク

50

タポディと、

上記第2の配線板に半田付けされた複数の第2のリード端子を有する第2のコネクタポディと、を含み、

上記第1のコネクタポディと上記第2のコネクタポディとを互いに嵌合させることにより上記第1のリード端子と上記第2のリード端子とを接触させ、これら第1および第2のリード端子を介して上記第1の配線板と上記第2の配線板との間を電氣的に接続するものであって、

上記第1のコネクタポディと上記第2のコネクタポディとが互いに嵌合された状態において、上記第1および第2の配線板と上記第1および第2のコネクタポディを連続して貫通するねじ部材を設けるとともに、このねじ部材の貫通端がねじ込まれる締結部材を設け、これらねじ部材および締結部材を介して上記第1の配線板と上記第2の配線板および上記第1のコネクタポディと上記第2のコネクタポディとを一体的に締め付け固定したことを特徴とする電子機器。

10

【請求項18】

請求項17の記載において、上記締結部材は、上記筐体から突出するボス部であり、このボス部は上記ねじ部材がねじ込まれるねじ孔を有することを特徴とする電子機器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、互いに向かい合う二枚の配線板の間に介在されて、これら配線板間を電氣的に接続するコネクタ装置、およびこのコネクタ装置を配線板間に保持するための方法に関する。さらに、本発明は上記コネクタ装置を有するポータブルコンピュータのような電子機器に関する。

20

【背景技術】

【0002】

例えばポータブルコンピュータや携帯電話のような電子機器では、互いに向かい合うように配置された二枚のプリント配線板の間を、スタッキングコネクタと称するコネクタ装置を介して電氣的に接続している。

【0003】

コネクタ装置は、一方のプリント配線板に実装された第1のコネクタポディと、他方のプリント配線板に実装された第2のコネクタポディとを備えている。第1および第2のコネクタポディは、互いに取り外し可能に嵌合されるとともに、二枚のプリント配線板の間に介在されている。

30

【0004】

第1および第2のコネクタポディは、夫々複数のリード端子を支持している。各リード端子は、プリント配線板上のパッドに半田付けされた第1の部分と、第1および第2のコネクタポディの嵌合部分に露出する第2の部分とを有している。第1のコネクタポディと第2のコネクタポディとを嵌め合わせると、相互のリード端子の第2の部分が接触し合い、この接触により二枚のプリント配線板の間が電氣的に接続されるようになっている。

【0005】

40

ところで、従来のコネクタ装置によると、プリント配線板に対する第1および第2のコネクタポディの取り付け強度は、リード端子の半田付け部分の強度に依存する傾向にある。このため、例えばパッドの高密度化やリード端子の微細化に伴って半田の絶対量が減少すると、リード端子とパッドとの半田付け部分に大きな外力が加わった時に、リード端子の半田付け部分にクラックが生じることがある。このクラックは、コネクタ装置の導通不良を招く大きな要因となる。

【0006】

この対策として、従来では第1および第2のコネクタポディを個々にプリント配線板にねじを介して固定することが行われている。これにより、リード端子とパッドとの半田付け部分に加わる外力をねじで受け止めることができ、半田付け部分の損傷を防止すること

50

ができる。

【0007】

さらに、別の例として、第1のコネクタボディに位置決め用のピンを固定するとともに、第2のコネクタボディおよびこのコネクタボディが実装されるプリント配線板にピンが挿通可能な通孔を形成したコネクタ装置が知られている。このコネクタ装置によると、位置決め用のピンが二枚のプリント配線板と第1および第2のコネクタボディを連続して貫通している。そのため、リード端子とパッドとの半田付け部分およびリード端子の接触部分に加わる外力をピンで受け止めることができる(例えば、特許文献1参照)。

【特許文献1】特開2002-319441号公報

【発明の開示】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

第1および第2のコネクタボディを個々にプリント配線板にねじ止めした場合、プリント配線板に対する第1および第2のコネクタボディの取り付け強度は高まるものの、第1および第2のコネクタボディは、依然として単なる嵌合によって相互の位置が拘束されているに止まっている。

【0009】

そのため、例えば第1のコネクタボディと第2のコネクタボディとの嵌合部分に大きな衝撃や熱膨張差による応力が生じた場合に、リード端子の接触部分に無理な力が加わるのを避けられない。これにより、リード端子の接触状態が変動してしまい、リード端子の表面を覆うメッキ層が剥離することがある。

20

【0010】

特にリード端子間の接触圧力が弱くなっていると、第1および第2のコネクタボディに加わる衝撃によってリード端子が振動するとともに、互いに擦れ合うことがある。これにより、リード端子の表面のメッキ層が削れてしまい、削れた金属粉がスラッジとなってリード端子間に滞留する。この結果、リード端子間の接触抵抗が増大し、コネクタ装置が発熱したり、導通不良の原因となるといった不具合がある。

【0011】

一方、上記特許文献1によると、ピンの外面と挿通孔の内面との間には、ピンの挿通を許容するためのクリアランスが存在する。このため、ピンがプリント配線板、第1および第2のコネクタボディを貫通するとはいっても、プリント配線板、第1のコネクタボディおよび第2のコネクタボディ相互が動かないように強固に拘束することはできない。

30

【0012】

したがって、特許文献1の構成では、例えばコネクタ装置に大きな力が加わった場合に、リード端子とパッドとの半田付け部にクラックが生じたり、リード端子の接触状態が不安定となるといった問題がある。

【0013】

本発明の目的は、第1および第2の配線板に対する第1および第2のコネクタボディの取り付け強度を十分に確保できるとともに、リード端子の接触部分に生じる応力を緩和することができ、電氣的接続の信頼性が向上するコネクタ装置およびその保持方法を得ることにある。

40

【0014】

本発明の他の目的は、上記コネクタ装置を有する電子機器を得ることにある。

【課題を解決するための手段】

【0015】

上記目的を達成するため、本発明の一つの形態に係るコネクタ装置は、

第1の配線板に半田付けされた複数の第1のリード端子を有する第1のコネクタボディと、第2の配線板に半田付けされた複数の第2のリード端子を有する第2のコネクタボディとを含み、上記第1のコネクタボディと上記第2のコネクタボディとを互いに嵌合させることにより上記第1のリード端子と上記第2のリード端子とを接触させ、これら第1お

50

よび第2のリード端子を介して上記第1の配線板と上記第2の配線板との間を電氣的に接続するものであって、

上記第1のコネクタボディと上記第2のコネクタボディとが互いに嵌合された状態において、上記第1および第2の配線板と上記第1および第2のコネクタボディを連続して貫通するねじ部材を設けるとともに、このねじ部材の貫通端がねじ込まれる締結部材を設け、これらねじ部材および締結部材を介して上記第1の配線板と上記第2の配線板および上記第1のコネクタボディと上記第2のコネクタボディとを一体的に締め付け固定したことを特徴としている。

【0016】

上記目的を達成するため、本発明の一つの形態に係るコネクタ装置の保持方法は、

10

第1のコネクタボディに支持された複数の第1のリード端子を第1の配線板に半田付けする工程と、

第2のコネクタボディに支持された複数の第2のリード端子を第2の配線板に半田付けする工程と、

第1のコネクタボディと第2のコネクタボディとを互いに嵌合させることにより上記第1のリード端子と上記第2のリード端子とを接触させ、これら第1および第2のリード端子を介して上記第1の配線板と上記第2の配線板との間を電氣的に接続する工程と、

上記第1のコネクタボディと上記第2のコネクタボディとを互いに嵌合させた後、上記第1および第2の配線板と上記第1および第2のコネクタボディとの間に亘ってねじ部材を貫通させる工程と、

20

上記ねじ部材の貫通端を締結部材にねじ込むことで、上記第1の配線板と上記第2の配線板および上記第1のコネクタボディと上記第2のコネクタボディとを一体的に締め付けて固定する工程と、を具備したことを特徴としている。

【0017】

上記目的を達成するため、本発明の一つの形態に係る電子機器は、

筐体と、上記筐体に収容された第1の配線板と、上記第1の配線板と向かい合うように上記筐体に収容された第2の配線板と、上記第1の配線板と上記第2の配線板との間に存在されたコネクタ装置とを具備している。

上記コネクタ装置は、

上記第1の配線板に半田付けされた複数の第1のリード端子を有する第1のコネクタボディと、

30

上記第2の配線板に半田付けされた複数の第2のリード端子を有する第2のコネクタボディと、を含み、

上記第1のコネクタボディと上記第2のコネクタボディとを互いに嵌合させることにより上記第1のリード端子と上記第2のリード端子とを接触させ、これら第1および第2のリード端子を介して上記第1の配線板と上記第2の配線板との間を電氣的に接続するものであって、

上記第1のコネクタボディと上記第2のコネクタボディとが互いに嵌合された状態において、上記第1および第2の配線板と上記第1および第2のコネクタボディを連続して貫通するねじ部材を設けるとともに、このねじ部材の貫通端がねじ込まれる締結部材を設け、これらねじ部材および締結部材を介して上記第1の配線板と上記第2の配線板および上記第1のコネクタボディと上記第2のコネクタボディとを一体的に締め付け固定したことを特徴としている

40

【発明の効果】

【0018】

本発明によれば、第1の配線板、第2の配線板、第1のコネクタボディおよび第2のコネクタボディが相対的に動かないように荷重を付加して強固に拘束することができる。このため、第1および第2の配線板とリード端子との半田付け部分の破損を防止できるとともに、リード端子の接触部分に加わる応力を緩和することができ、電氣的接続の信頼性が向上する。

50

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0019】

以下本発明の第1の実施の形態を図1ないし図5にもとづいて説明する。

## 【0020】

図1は、電子機器の一例であるポータブルコンピュータ1を開示している。ポータブルコンピュータ1は、コンピュータ本体2と、このコンピュータ本体2に支持されたディスプレイユニット3とを備えている。コンピュータ本体2は、筐体4を有している。筐体4は、底壁4a、左右の側壁4b、4cおよび上壁4dを有する偏平な箱状であり、その上壁4dにキーボード支持部5が形成されている。キーボード支持部5は、キーボード6を支持している。

10

## 【0021】

ディスプレイユニット3は、ディスプレイハウジング8と、このディスプレイハウジング8に收容された液晶表示装置9とを備えている。このディスプレイユニット3は、筐体4の後端部に図示しないヒンジを介して連結され、閉じ位置と開き位置との間で回動可能となっている。閉じ位置では、ディスプレイユニット3はキーボード6を上方から覆うように筐体4の上に横たわっている。開き位置では、ディスプレイユニット3はキーボード6を露出させるように筐体4の後端部から起立するようになっている。

## 【0022】

図1に示すように、筐体4は第1および第2のプリント配線板11、12を收容している。第1および第2のプリント配線板11、12は、夫々半導体パッケージのような複数の回路部品13を支持している。第1および第2のプリント配線板11、12は、筐体4の底壁4aに支持されるとともに、この底壁4aと平行に配置されている。さらに、第1および第2のプリント配線板11、12は、その一部が筐体4の厚み方向に間隔を存して向かい合っている。

20

## 【0023】

第1のプリント配線板11と第2のプリント配線板12との間にコネクタ装置としてのスタッキングコネクタ15が介在されている。スタッキングコネクタ15は、第1のプリント配線板11と第2のプリント配線板12との間を電氣的に接続するものであり、図2ないし図4に示すように、プラグ側となる第1のコネクタボディ16とソケット側となる第2のコネクタボディ17とを有している。

30

## 【0024】

第1のコネクタボディ16は合成樹脂製であり、第1のプリント配線板11の下面11aに実装されている。第1のコネクタボディ16は、ベース18と端子支持部19とを有している。ベース18は、第1のプリント配線板11の下面11aに沿うような短冊状をなしている。端子支持部19は、ベース18から下向きに突出するとともに、このベース18の長手方向に沿って延びている。

## 【0025】

端子支持部19は、一对の側面19a、19bを有している。側面19a、19bは、端子支持部19の長手方向に沿って互いに平行に配置されている。端子支持部19は、複数の第1のリード端子20を支持している。第1のリード端子20は、端子支持部19の側面19a、19bに沿うように、互いに間隔を存して一列に並んでいる。

40

## 【0026】

第1のリード端子20は、例えば銅を主体とする金属材料で構成され、その表面が金メッキ層で覆われている。第1のリード端子20は、第1の部分21と第2の部分22とを有している。第1の部分21は、第1のプリント配線板11の下面11aに配置されたパッド23に対応する大きさのピン状をなしており、ベース18の両側部から第1のプリント配線板11の下面11aに沿うように引き出されている。第2の部分22は、端子支持部19の側面19a、19bの上に露出しており、側面19a、19bに対し近づいたり遠ざかる方向に弾性変形が可能なばね性を有している。

## 【0027】

50

第1のリード端子20の第1の部分21は、第1のプリント配線板11のパッド23に半田付けされ、これらパッド23と第1の部分21との間に亘って半田フィレット24が形成されている。この半田付けにより、パッド23と第1のリード端子20とが電氣的に接続されているとともに、第1のコネクタボディ16が第1のプリント配線板11に機械的に保持されている。

**【0028】**

図2に示すように、第1のコネクタボディ16は、一对のねじ受け部26a, 26bを有している。ねじ受け部26a, 26bは、端子支持部19の長手方向に沿う一端および他端に位置し、この端子支持壁19を間に挟んで互いに離間している。ねじ受け部26a, 26bは、夫々第1のプリント配線板11の下面11aに重なり合うとともに、その中央に貫通孔27を有している。貫通孔27は、第1のプリント配線板11に開けた挿通孔28に連なっている。

10

**【0029】**

上記第2のコネクタボディ17は合成樹脂製であり、第2のプリント配線板12の上面12aに実装されている。第2のコネクタボディ17は、細長い長方形の箱状をなしており、上向きに開口する嵌合凹部30を有している。嵌合凹部30は、第1のコネクタボディ16の端子支持部19が取り外し可能に嵌まり込むものであり、この嵌合により、第1のコネクタボディ16と第2のコネクタボディ17とが一体的に結合される。

**【0030】**

嵌合凹部30は、端子支持部としての一对の側壁31a, 31bを有している。側壁31a, 31bは、互いに向かい合うとともに、第2のコネクタボディ17の長手方向に延びている。側壁31a, 31bは、夫々複数の第2のリード端子32を支持している。第2のリード端子32は、例えば銅を主体とする金属材料で構成され、その表面が金メッキ層で覆われている。

20

**【0031】**

第2のリード端子32は、第1の部分33と第2の部分34とを有している。第1の部分33は、第2のプリント配線板12の上面12aに配置されたパッド35に対応する大きさのピン状をなしており、第2のコネクタボディ17の両側部から第2のプリント配線板12の上面12aに沿うように引き出されている。第2の部分34は、第1の部分33と直交する方向に延びるピン状をなしており、上記嵌合凹部30の側壁31a, 31bの内面に沿って一列に並んでいる。このため、第2のリード端子32の第2の部分34は、嵌合凹部30に露出している。

30

**【0032】**

図3および図4に示すように、第2のリード端子32の第1の部分33は、第2のプリント配線板12の上面12aのパッド35に半田付けされ、これらパッド35と第1の部分33との間に亘って半田フィレット36が形成されている。この半田付けにより、パッド35と第2のリード端子32とが電氣的に接続されているとともに、第2のコネクタボディ17が第2のプリント配線板12に機械的に保持されている。

**【0033】**

図2に示すように、第2のコネクタボディ17は、一对のねじ受け部38a, 38bを有している。ねじ受け部38a, 38bは、第2のコネクタボディ17の長手方向に沿う一端および他端に位置し、嵌合凹部30を間に挟んで互いに離間している。ねじ受け部38a, 38bは、夫々第2のプリント配線板12の上面12aに重なり合うとともに、その中央に貫通孔39を有している。貫通孔39は、第2のプリント配線板12に開けた挿通孔40に連なっている。

40

**【0034】**

第1のコネクタボディ16の端子支持部19を第2のコネクタボディ17の嵌合凹部30に嵌め込むと、第1のリード端子20の第2の部分22と第2のリード端子32の第2の部分34とが接触する。特に第1のリード端子20の第2の部分22はばね性を有するので、第1のリード端子20と第2のリード端子32との接触圧力を確保できる。そのた

50

め、第1および第2のリード端子20, 32の接触により、第1のプリント配線板11と第2のプリント配線板12との間が電氣的に接続される。

【0035】

さらに、図3に示すように、端子支持部19を嵌合凹部30に嵌め込んだ状態では、端子支持部19の先端が嵌合凹部30の底に突き当たる。このことにより、第1のプリント配線板11と第2のプリント配線板12との間の間隔Gが予め決められた値に定まる。

【0036】

それとともに、第1のコネクタボディ16のねじ受け部26a, 26bと第2のコネクタボディ17のねじ受け部38a, 38bが端子支持部19と嵌合凹部30との嵌合部分を間に挟んで向かい合う。この結果、図5に示すように、第1のプリント配線板11の挿通孔28、第1のコネクタボディ16の貫通孔27、第2のコネクタボディ17の貫通孔39および第2のプリント配線板12の挿通孔40が同軸状に一直線に並んでいる。

【0037】

このような構成のスタッキングコネクタ15は、第1のコネクタボディ16と第2のコネクタボディ17とを嵌合させた状態において、ねじ部材としての一对の固定ねじ42, 43および締結部材としてのナットプレート44を介して第1および第2のプリント配線板11, 12に結合されている。

【0038】

図2および図5に示すように、固定ねじ42, 43は、第1のプリント配線板11の上から夫々挿通孔28に差し込まれる。固定ねじ42, 43は、ねじ受け部26a, 26bの貫通孔27、ねじ受け部38a, 38bの貫通孔39および第2のプリント配線板12の挿通孔40を連続して貫通するようになっている。

【0039】

ナットプレート44は、第2のコネクタボディ17の長手方向に延びる短冊状をなしている。ナットプレート44は、一对のねじ孔45を有するとともに、第2のプリント配線板12の下面12bに重なり合っている。ねじ孔45は、第2のプリント配線板12の挿通孔40に対応するようにナットプレート44の長手方向に離れている。

【0040】

さらに、ナットプレート44は、一对のアンカー部46a, 46bを有している。アンカー部46a, 46bは、ナットプレート44の長手方向に離間した一端および他端に位置しており、例えば半田付け等の手段により第2のプリント配線板12の下面12bに仮止めされている。この仮止めにより、ねじ孔45が第2のプリント配線板12の挿通孔40に連なっている。

【0041】

固定ねじ42, 43は、第1および第2のプリント配線板11, 12および第1および第2のコネクタボディ16, 17を貫通した後、ナットプレート44のねじ孔45にねじ込まれている。このねじ込みにより、固定ねじ42, 43の頭部42a, 43aとナットプレート44との間で第1および第2のプリント配線板11, 12および第1および第2のコネクタボディ16, 17が一体的に挟み込まれる。言い換えると、第1のプリント配線板11、第2のプリント配線板12、第1のコネクタボディ16および第2のコネクタボディ17は、固定ねじ42, 43のねじ込みに伴って相互の動きを拘束するような荷重を受ける。

【0042】

次に、スタッキングコネクタ15を用いて第1のプリント配線板11と第2のプリント配線板12との間を電氣的に接続する作業工程について説明する。

【0043】

まず、第1のプリント配線板11のパッド23に第1のコネクタボディ16の第1のリード端子20を半田付けし、第1のコネクタボディ16を第1のプリント配線板11の下面11aに実装する。同様に、第2のプリント配線板12のパッド35に第2のコネクタボディ17の第2のリード端子32を半田付けし、第2のコネクタボディ17を第2のプ

10

20

30

40

50

プリント配線板 12 の上面 12 a に実装する。

【0044】

次に、第1のコネクタボディ16の端子支持部19を第2のコネクタボディ17の嵌合凹部30に嵌め込む。これにより、第1のプリント配線板11と第2のプリント配線板12との間の間隔Gが定まる。それとともに、第1のリード端子20の第2の部分22と第2のリード端子32の第2の部分34とが接触し合い、これら第1および第2のリード端子20, 32を介して第1のプリント配線板11と第2のプリント配線板12との間が電氣的に接続される。

【0045】

次に、第1のプリント配線板11の挿通孔28に上方から固定ねじ42, 43を挿入し、これら固定ねじ42, 43を第1のコネクタボディ16の貫通孔27、第2のコネクタボディ17の貫通孔39および第2のプリント配線板12の挿通孔40に連続して突き通す。

【0046】

最後に、固定ねじ42, 43の貫通端をナットプレート44のねじ孔45にねじ込む。このねじ込みにより、第1のプリント配線板11と第2のプリント配線板12および第1のコネクタボディ16と第2のコネクタボディ17とが一体的に締め付け固定される。この結果、第1のプリント配線板11、第2のプリント配線板12およびスタッキングコネクタ15に相互の動きを拘束する荷重が付加され、第1のプリント配線板11と第2のプリント配線板12との電氣的な接続作業が完了する。

【0047】

このような本発明の第1の実施の形態によれば、第1のプリント配線板11、第2のプリント配線板12、第1のコネクタボディ16および第2のコネクタボディ17を相対的に動かないように強固に拘束することができる。

【0048】

このため、例えば第1のコネクタボディ16と第2のコネクタボディ17との嵌合部分に大きな衝撃や熱膨張差による応力が加わったとしても、この衝撃や応力の多くを固定ねじ42, 43で受け止めることができる。よって、第1および第2のリード端子20, 32とパッド23, 35との半田付け部分および第1のリード端子20と第2のリード端子32との接触部分に加わる応力を緩和することができる。

【0049】

したがって、第1および第2のリード端子20, 32の半田付け部分の破損を防止できるとともに、第1および第2のリード端子20, 32の接触状態を良好に維持することができ、スタッキングコネクタ15の電氣的接続の信頼性が向上する。

【0050】

また、上記第1の実施の形態によると、ナットプレート44は、固定ねじ42, 43のねじ込みに先立って第2のプリント配線板12の下面12bに仮止めされている。そのため、固定ねじ42, 43を締め付ける時に、ナットプレート44を手で押える必要はなく、固定ねじ42, 43を締め付け作業を容易に行うことができる。

【0051】

なお、上記第1の実施の形態では、固定ねじを第1のプリント配線板から第2のプリント配線板に向けて挿入したが、本発明はこれに制約されない。例えば、固定ねじを第2のプリント配線板から第1のプリント配線板に向けて挿入してもよい。この場合には、ナットプレートは第1のプリント配線板に仮止めされることになる。

【0052】

図6および図7は、本発明の第2の実施の形態を開示している。

【0053】

この第2の実施の形態は、締結部材としてナット51を使用したものであり、それ以外のスタッキングコネクタ15の構成は第1の実施の形態と同一である。このため、第1の実施の形態と同一の構成部分には同一の参照符号を付して、その説明を省略する。

## 【 0 0 5 4 】

図 6 は、第 1 のコネクタボディ 1 6 の一方のねじ受け部 2 6 a と第 2 のコネクタボディ 1 7 の一方のねじ受け部 3 8 a との結合部分を開示している。ナット 5 1 は、第 2 のプリント配線板 1 2 の挿通孔 4 0 に嵌まり込む円筒部 5 2 を有している。円筒部 5 2 の内面には雌ねじ部 5 3 が形成されている。

## 【 0 0 5 5 】

円筒部 5 2 は、フランジ部 5 4 を有している。フランジ部 5 4 は、円筒部 5 2 の一端から径方向外側に張り出しており、第 2 のプリント配線板 1 2 の下面 1 2 b に重ねられている。フランジ部 5 4 の外周部は、第 2 のプリント配線板 1 2 の下面 1 2 b に半田付け等の手段により直付け固定されている。

10

## 【 0 0 5 6 】

第 1 および第 2 のプリント配線板 1 1 , 1 2 および第 1 および第 2 のコネクタボディ 1 6 , 1 7 を連続して貫通する固定ねじ 4 2 は、ナット 5 1 の雌ねじ部 5 3 にねじ込まれている。このねじ込みにより、第 1 のプリント配線板 1 1 、第 2 のプリント配線板 1 2 、第 1 のコネクタボディ 1 6 および第 2 のコネクタボディ 1 7 に相互の動きを拘束する荷重を付加することができ、上記第 1 の実施の形態と同様の効果を得ることができる。

## 【 0 0 5 7 】

図 8 および図 9 は、本発明の第 3 の実施の形態を開示している。

## 【 0 0 5 8 】

この第 3 の実施の形態は、第 1 のプリント配線板 1 1 、第 2 のプリント配線板 1 2 およびスタッキングコネクタ 1 5 を相互に動かないように拘束するための構成が第 1 の実施の形態と相違している。これ以外のスタッキングコネクタ 1 5 の基本的な構成は、第 1 の実施の形態と同様である。

20

## 【 0 0 5 9 】

図 8 は、第 1 および第 2 のコネクタボディ 1 6 , 1 7 の一方のねじ受け部 2 6 a , 3 8 a を示している。第 2 のコネクタボディ 1 7 のねじ受け部 3 8 a は、第 1 の部分 6 1 a と第 2 の部分 6 1 b とを有している。第 1 および第 2 の部分 6 1 a , 6 1 b は、第 2 のコネクタボディ 1 7 の長手方向とは交差する方向に並んでいる。

## 【 0 0 6 0 】

ねじ受け部 3 8 a の第 1 の部分 6 1 に第 1 のねじ孔 6 2 が形成されている。第 1 のねじ孔 6 2 は、第 1 のプリント配線板 1 1 の挿通孔 2 8 に連なっている。ねじ受け部 3 8 a の第 2 の部分 6 1 b には、第 2 のねじ孔 6 3 が形成されている。第 2 のねじ孔 6 3 は、第 2 のプリント配線板 1 2 の挿通孔 4 0 に連なっている。そのため、本実施の形態では、第 1 のプリント配線板 1 1 の挿通孔 2 8 と第 2 のプリント配線板 1 2 の挿通孔 4 0 とは、第 1 および第 2 のコネクタボディ 1 6 , 1 7 の長手方向と交差する方向にずれている。

30

## 【 0 0 6 1 】

第 1 のコネクタボディ 1 6 のねじ受け部 2 6 a は、上記ねじ受け部 3 8 a の第 1 の部分 6 1 a と第 1 のプリント配線板 1 1 の下面 1 1 a との間に介在されている。ねじ受け部 2 6 a は、貫通孔 6 4 を有している。ねじ受け部 2 6 a の貫通孔 6 4 、第 1 のプリント配線板 1 1 の挿通孔 2 8 および第 1 のねじ受け部 6 1 a の第 1 のねじ孔 6 2 は、同軸状に一系列に並んでいる。

40

## 【 0 0 6 2 】

第 1 のプリント配線板 1 1 、第 1 のコネクタボディ 1 6 および第 2 のコネクタボディ 1 7 は、第 1 の締結部材としての第 1 の固定ねじ 6 5 を介して互いに結合されている。第 1 の固定ねじ 6 5 は、第 1 のプリント配線板 1 1 の上方から挿通孔 2 8 および貫通孔 6 4 に差し込まれるとともに、その貫通端が第 1 のねじ孔 6 2 にねじ込まれている。

## 【 0 0 6 3 】

第 2 のプリント配線板 1 2 および第 2 のコネクタボディ 1 7 は、第 2 の締結部材としての第 2 の固定ねじ 6 6 を介して互いに結合されている。第 2 の固定ねじ 6 6 は、第 2 のプリント配線板 1 2 の下方から挿通孔 4 0 に差し込まれるとともに、その貫通端が第 2 のね

50

じ孔 6 3 にねじ込まれている。

【 0 0 6 4 】

このような構成のスタッキングコネクタ 1 5 を用いて第 1 および第 2 のプリント配線板 1 1 , 1 2 の間を電氣的に接続する作業工程について説明する。

【 0 0 6 5 】

第 1 および第 2 のコネクタボディ 1 6 , 1 7 を第 1 および第 2 のプリント配線板 1 1 , 1 2 に半田付けしてから第 1 および第 2 のコネクタボディ 1 6 , 1 7 を互いに嵌合させるまでの工程は、上記第 1 の実施の形態と同様である。

【 0 0 6 6 】

第 1 および第 2 のコネクタボディ 1 6 , 1 7 の嵌合が完了した後、第 1 のプリント配線板 1 1 の挿通孔 2 8 に上方から第 1 の固定ねじ 6 5 を挿入し、この第 1 の固定ねじ 6 5 を第 2 のコネクタボディ 1 7 の第 1 のねじ孔 6 2 にねじ込む。それとともに、第 2 のプリント配線板 1 2 の挿通孔 4 0 に下方から第 2 の固定ねじ 6 6 を挿入し、この第 2 の固定ねじ 6 6 を第 2 のコネクタボディ 1 7 の第 2 のねじ孔 6 3 にねじ込む。

【 0 0 6 7 】

このねじ込みにより、第 1 および第 2 のコネクタボディ 1 6 , 1 7 が個々に第 1 および第 2 のプリント配線板 1 1 , 1 2 に結合されるとともに、第 1 のプリント配線板 1 1 と第 2 のプリント配線板 1 2 との間で第 1 および第 2 のコネクタボディ 1 6 , 1 7 が一体的に締め付け固定される。

【 0 0 6 8 】

この結果、第 1 のプリント配線板 1 1 、第 2 のプリント配線板 1 2 およびスタッキングコネクタ 1 5 に相互の動きを拘束する荷重が付加され、第 1 のプリント配線板 1 1 と第 2 のプリント配線板 1 2 との電氣的な接続作業が完了する。

【 0 0 6 9 】

図 1 0 および図 1 1 は、本発明の第 4 の実施の形態を開示している。

【 0 0 7 0 】

この第 4 の実施の形態は、第 1 のプリント配線板 1 1 、第 2 のプリント配線板 1 2 およびスタッキングコネクタ 1 5 を相互に動かないように拘束するための構成が第 1 の実施の形態と相違している。これ以外のスタッキングコネクタ 1 5 の基本的な構成は、第 1 の実施の形態と同様である。

【 0 0 7 1 】

図 1 1 に示すように、第 1 のコネクタボディ 1 6 は一対のスペーサ部 7 1 a , 7 1 b を有している。スペーサ部 7 1 a , 7 1 b は、端子支持部 1 9 の長手方向に沿う一端および他端に位置し、この端子支持壁 1 9 を間に挟んで互いに離間している。スペーサ部 7 1 a , 7 1 b は、第 1 のプリント配線板 1 1 の下面 1 1 a と第 2 のプリント配線板 1 2 の上面 1 2 a との間に介在されて、第 1 のプリント配線板 1 1 と第 2 のプリント配線板 1 2 との間の間隔 G を規定している。

【 0 0 7 2 】

スペーサ部 7 1 a , 7 1 b は、夫々その中央に貫通孔 7 2 を有している。貫通孔 7 2 は、第 1 のプリント配線板 1 1 の挿通孔 2 8 および第 2 のプリント配線板 1 2 の挿通孔 4 0 と同軸状をなしている。

【 0 0 7 3 】

第 2 のコネクタボディ 1 7 は、一対の端面 7 3 ( 一方のみを図示 ) を有している。端面 7 3 は、第 2 のコネクタボディ 1 7 の長手方向に離間した一端および他端に位置するとともに、第 2 のプリント配線板 1 2 の上面 1 2 a から垂直に起立している。

【 0 0 7 4 】

第 1 のコネクタボディ 1 6 と第 2 のコネクタボディ 1 7 とを互いに嵌合させた状態においては、第 2 のコネクタボディ 1 7 の端面 7 3 が第 1 のコネクタボディ 1 6 のスペーサ部 7 1 a , 7 1 b に接触している。このため、第 2 のコネクタボディ 1 7 は、第 1 のコネクタボディ 1 6 のスペーサ部 7 1 a , 7 1 b の間に介在されて、これらスペーサ部 7 1 a ,

71bによって挟み込まれている。

【0075】

第1のプリント配線板11、第2のプリント配線板12および第1のコネクタボディ16は、固定ねじ42、43および締結部材としてのナット74を介して一体的に結合されている。固定ねじ42、43は、第1のプリント配線板11の上から夫々挿通孔28に差し込まれる。固定ねじ42、43は、スペーサ部71a、71bの貫通孔72および第2のプリント配線板12の挿通孔40を連続して貫通するようになっている。

【0076】

ナット74は、第2のプリント配線板12の挿通孔40に嵌まり込む円筒部75を有している。円筒部75の内面には雌ねじ部76が形成されている。さらに、円筒部75はフランジ部77を有している。フランジ部77は、円筒部75の一端から径方向外側に張り出すとともに、第2のプリント配線板12の下面12bに重ねられている。フランジ部77の外周部は、第2のプリント配線板12の下面12bに半田付け等の手段により直付け固定されている。

【0077】

第1および第2のプリント配線板11、12およびスペーサ部71a、71bを連続して貫通する固定ねじ42、43は、ナット74の雌ねじ部76にねじ込まれている。このねじ込みにより、第1のプリント配線板11と第2のプリント配線板12との間で第1および第2のコネクタボディ16、17が一体的に締め付け固定されるようになっている。

【0078】

このような構成のスタッキングコネクタ15を用いて第1および第2のプリント配線板11、12の間を電氣的に接続する作業工程について説明する。

【0079】

第1および第2のコネクタボディ16、17を第1および第2のプリント配線板11、12に半田付けしてから第1および第2のコネクタボディ16、17を互いに嵌合させるまでの工程は、上記第1の実施の形態と同様である。

【0080】

第1のコネクタボディ16と第2のコネクタボディ17とを互いに嵌合させると、第2のコネクタボディ17が第1のコネクタボディ16のスペーサ部71a、71bの間で挟み込まれる。これにより、第1のコネクタボディ16と第2のコネクタボディ17との嵌合状態が強固に維持される。

【0081】

それとともに、スペーサ部71a、71bが第1のプリント配線板11の下面11aと第2のプリント配線板12の上面12aとの間に介在され、第1のプリント配線板11と第2のプリント配線板12との間の間隔Gが定まる。

【0082】

次に、第1のプリント配線板11の挿通孔28に上方から固定ねじ42、43を挿入する。固定ねじ42、43は、スペーサ部71a、71bの貫通孔72を貫通するとともに、ナット74の雌ねじ部76にねじ込まれる。このねじ込みにより、第1のプリント配線板11と第2のプリント配線板12との間で互いに嵌合状態にある第1および第2のコネクタボディ16、17が一体的に締め付け固定される。

【0083】

この結果、第1のプリント配線板11、第2のプリント配線板12およびスタッキングコネクタ15に相互の動きを拘束する荷重が付加され、第1のプリント配線板11と第2のプリント配線板12との電氣的な接続作業が完了する。

【0084】

なお、上記第4の実施の形態では、スペーサ部を第1のコネクタボディに設けたが、本発明はこれに制約されない。例えばスペーサ部を第2のコネクタボディに設け、ナットを第1のプリント配線板に直付け固定してもよい。

【0085】

10

20

30

40

50

図 1 2 および図 1 3 は、本発明の第 5 の実施の形態を開示している。

【 0 0 8 6 】

この第 5 の実施の形態は、上記第 2 の実施の形態をさらに発展させたものである。そのため、第 2 の実施の形態と同一の構成部分には同一の参照符号を付して、その説明を省略する。

【 0 0 8 7 】

図 1 2 および図 1 3 は、第 1 のコネクタボディ 1 6 の一方のねじ受け部 2 6 a と第 2 のコネクタボディ 1 7 の一方のねじ受け部 3 8 a との結合部分を開示している。ねじ受け部 2 6 a の貫通孔 2 7 にガイドパイプ 8 1 が例えば圧入等の手段により固定されている。ガイドパイプ 8 1 は、第 1 のコネクタボディ 1 6 のねじ受け部 2 6 a から第 2 のコネクタボディ 1 7 のねじ受け部 3 8 a に向けて突出している。

10

【 0 0 8 8 】

ガイドパイプ 8 1 は、第 1 のコネクタボディ 1 6 と第 2 のコネクタボディ 1 7 とを嵌合させた時に、ねじ受け部 3 8 a の貫通孔 3 9 を貫通するとともに、その貫通端が第 2 のプリント配線板 1 2 の挿通孔 4 0 に入り込んでいる。

【 0 0 8 9 】

固定ねじ 4 2 は、第 1 のプリント配線板 1 1 の挿通孔 2 8 およびガイドパイプ 8 1 を貫通してナット 5 1 の雌ねじ部 5 3 にねじ込まれている。このねじ込みにより、第 1 のプリント配線板 1 1、第 2 のプリント配線板 1 2、第 1 のコネクタボディ 1 6 および第 2 のコネクタボディ 1 7 が相対的に動かないように強固に拘束されている。

20

【 0 0 9 0 】

図 1 4 および図 1 5 は、本発明の第 6 の実施の形態を開示している。

【 0 0 9 1 】

この第 6 の実施の形態は、ナット 5 1 の構成が上記第 2 の実施の形態と相違している。それ以外のスタッキングコネクタ 1 5 の構成は、基本的に第 2 の実施の形態と同様である。

【 0 0 9 2 】

図 1 4 および図 1 5 は、第 1 のコネクタボディ 1 6 の一方のねじ受け部 2 6 a と第 2 のコネクタボディ 1 7 の一方のねじ受け部 3 8 a との結合部分を開示している。ナット 5 1 の円筒部 5 2 は、パイプ状のガイド部 9 1 を有している。ガイド部 9 1 は、円筒部 5 2 と一体化されているとともに、ねじ受け部 3 8 a の貫通孔 3 9 を貫通して第 1 のコネクタボディ 1 7 のねじ受け部 2 6 a に向けて突出している。ガイド部 9 1 は、第 1 のコネクタボディ 1 6 と第 2 のコネクタボディ 1 7 とを嵌合させた時に、ねじ受け部 2 6 a の貫通孔 2 7 に嵌め込まれている。

30

【 0 0 9 3 】

固定ねじ 4 2 は、第 1 のプリント配線板 1 1 の挿通孔 2 8 およびガイド部 8 1 を貫通してナット 5 1 の雌ねじ部 5 3 にねじ込まれている。このねじ込みにより、第 1 のプリント配線板 1 1、第 2 のプリント配線板 1 2、第 1 のコネクタボディ 1 6 および第 2 のコネクタボディ 1 7 が相対的に動かないように強固に拘束されている。

【 0 0 9 4 】

なお、上記第 6 の実施の形態においては、固定ねじを第 2 のプリント配線板から第 1 のプリント配線板に向けて挿入するとともに、ナットを第 1 のプリント配線板に直付け固定してもよい。この場合、ナットのガイド部は、第 1 のコネクタボディのねじ受け部を貫通する。

40

【 0 0 9 5 】

図 1 6 は、本発明の第 7 の実施の形態を開示している。

【 0 0 9 6 】

この第 7 の実施の形態は、固定ねじ 4 2 を筐体 4 の底壁 4 a にねじ込むようにした点が上記第 1 の実施の形態と相違しており、それ以外の構成は上記第 1 の実施の形態と同様である。

50

## 【0097】

図16は、第1のコネクタボディ16の一方のねじ受け部26aと第2のコネクタボディ17の一方のねじ受け部38aとの結合部分を開示している。図16に示すように、筐体4の底壁4aは、第2のプリント配線板12に向けて突出するボス部100を有している。ボス部100の上端に、第2のプリント配線板12を支持する平坦な支持面101が形成されている。支持面101は第2のコネクタボディ17のねじ受け部38aの真下に位置している。

## 【0098】

さらに、ボス部100は、支持面101に開口するねじ孔102を有している。ねじ孔102は、第2のプリント配線板12の挿通孔40と向かい合っている。

10

## 【0099】

固定ねじ42は、第1のプリント配線板11の挿通孔28、ねじ受け部26aの貫通孔27、ねじ受け部38aの貫通孔39および第2のプリント配線板12の挿通孔40を連続して貫通するとともに、ボス部100のねじ孔102にねじ込まれている。このねじ込みにより、固定ねじ42の頭部42aとボス部100の支持面101との間で第1および第2のプリント配線板11, 12および第1および第2のコネクタボディ16, 17が挟み込まれており、このボス部100が締結部材としての機能を兼ねている。

## 【0100】

したがって、本実施の形態においても、固定ねじ42のねじ込みに伴って、第1および第2のプリント配線板11, 12および第1および第2のコネクタボディ16, 17に相互の動きを拘束するような荷重が付加されるようになっている。

20

## 【0101】

なお、本発明に係る電子機器はポータブルコンピュータに限定されるものではない。例えば携帯電話やPDA(Personal Digital Assistant)のようなその他の電子機器でも同様に実施可能である。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0102】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係るポータブルコンピュータの断面図。

【図2】本発明の第1の実施の形態において、第1のコネクタボディ、第2のコネクタボディ、ねじ部材およびナットプレートの位置関係を示すコネクタ装置の斜視図。

30

【図3】本発明の第1の実施の形態において、第1のコネクタボディと第2のコネクタボディとを互いに嵌合させ、第1および第2のリード端子を介して第1および第2のプリント配線板の間を電気的に接続した状態を示すコネクタ装置の断面図。

【図4】本発明の第1の実施の形態において、第1のコネクタボディと第2のコネクタボディとを互いに分離させた状態を示すコネクタ装置の断面図。

【図5】本発明の第1の実施の形態において、第1のプリント配線板と第2のプリント配線板との間で第1および第2のコネクタボディを一体的に締め付け固定した状態を示すコネクタ装置の断面図。

【図6】本発明の第2の実施の形態において、第1のプリント配線板と第2のプリント配線板との間で第1および第2のコネクタボディを一体的に締め付け固定した状態を示すコネクタ装置の断面図。

40

【図7】本発明の第2の実施の形態で用いるナットの斜視図。

【図8】本発明の第3の実施の形態において、第1のコネクタボディ、第2のコネクタボディ、第1のねじ部材および第2のねじ部材の位置関係を示すコネクタ装置の斜視図。

【図9】本発明の第3の実施の形態において、第1のプリント配線板と第2のプリント配線板との間で第1および第2のコネクタボディを一体的に締め付け固定した状態を示すコネクタ装置の断面図。

【図10】本発明の第4の実施の形態において、第1のプリント配線板と第2のプリント配線板との間で第1および第2のコネクタボディを一体的に締め付け固定した状態を示すコネクタ装置の断面図。

50

【図11】本発明の第4の実施の形態において、第1のコネクタボディ、第2のコネクタボディ、ねじ部材およびナットの位置関係を示すコネクタ装置の斜視図。

【図12】本発明の第5の実施の形態において、第1のプリント配線板と第2のプリント配線板との間で第1および第2のコネクタボディを一体的に締め付け固定した状態を示すコネクタ装置の断面図。

【図13】本発明の第5の実施の形態において、第1のコネクタボディ、第2のコネクタボディ、ねじ部材およびナットの位置関係を示すコネクタ装置の断面図。

【図14】本発明の第6の実施の形態において、第1のプリント配線板と第2のプリント配線板との間で第1および第2のコネクタボディを一体的に締め付け固定した状態を示すコネクタ装置の断面図。

【図15】本発明の第6の実施の形態において、第1のコネクタボディ、第2のコネクタボディ、ねじ部材およびナットの位置関係を示すコネクタ装置の断面図。

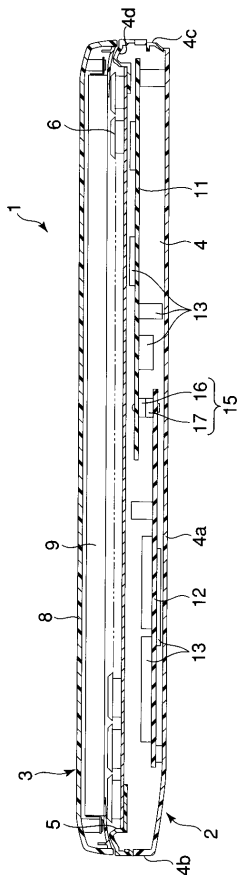
【図16】本発明の第7の実施の形態において、第1のプリント配線板と第2のプリント配線板との間で第1および第2のコネクタボディを一体的に締め付け固定した状態を示すコネクタ装置の断面図。

【符号の説明】

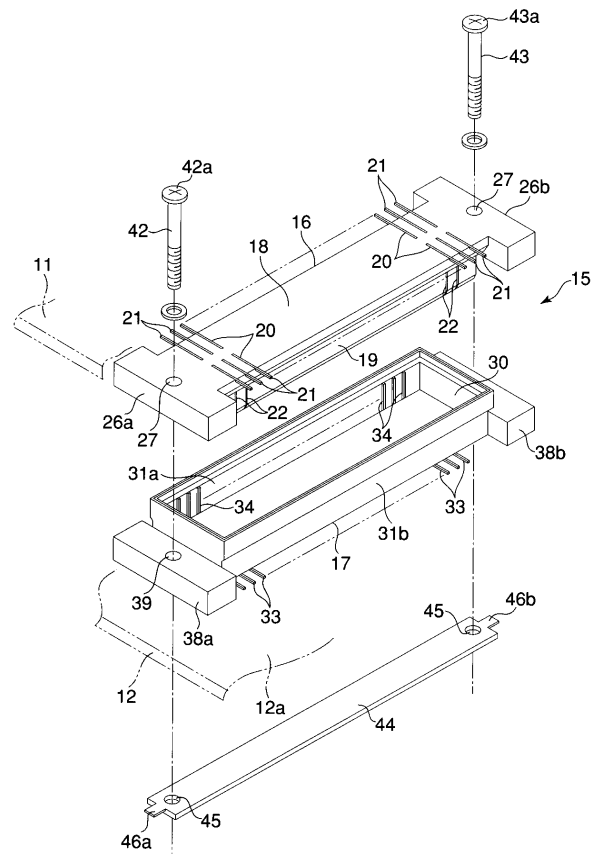
【0103】

4 ... 筐体、11 ... 第1の配線板（第1のプリント配線板）、12 ... 第2の配線板（第2のプリント配線板）、15 ... コネクタ装置（スタッキングコネクタ）、16 ... 第1のコネクタボディ、17 ... 第2のコネクタボディ、20 ... 第1のリード端子、32 ... 第2のリード端子、42, 43 ... ねじ部材（固定ねじ）、44, 51, 74, 100 ... 締結部材（ナットプレート、ナット、ボス部）65 ... 第1のねじ部材（第1の固定ねじ）、66 ... 第2のねじ部材（第2の固定ねじ）、71a, 71b ... スペーサ部。

【図1】



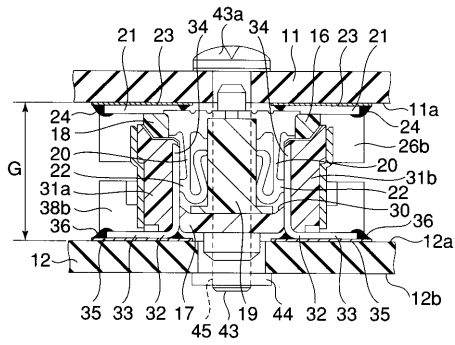
【図2】



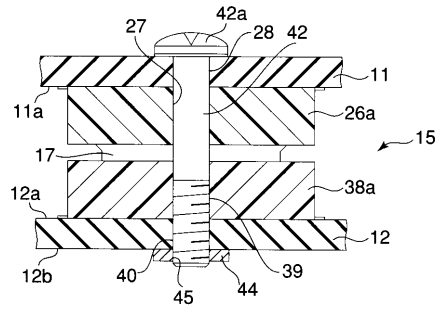
10

20

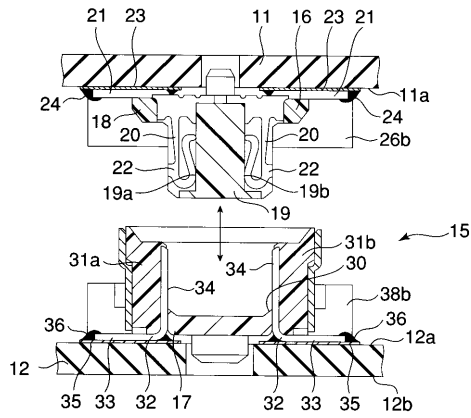
【 図 3 】



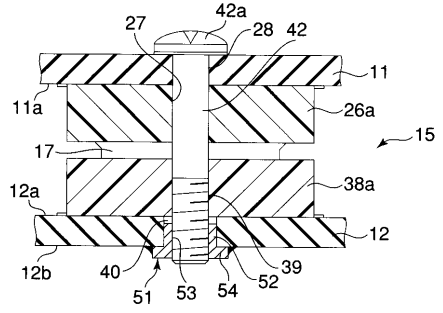
【 図 5 】



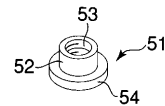
【 図 4 】



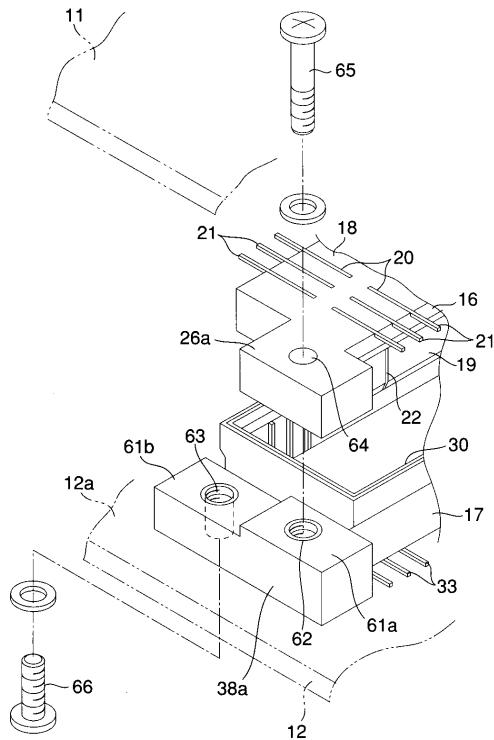
【 図 6 】



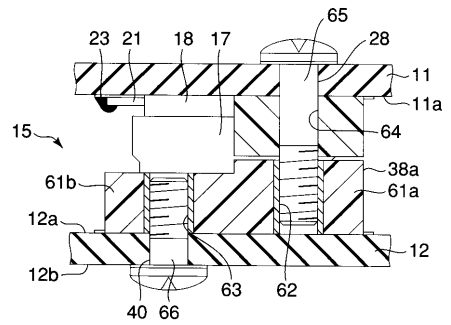
【 図 7 】



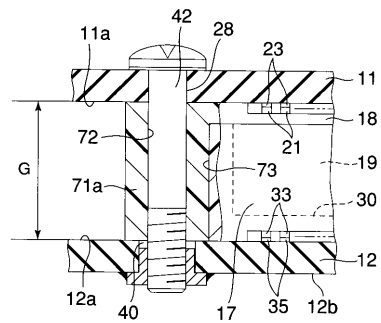
【 図 8 】



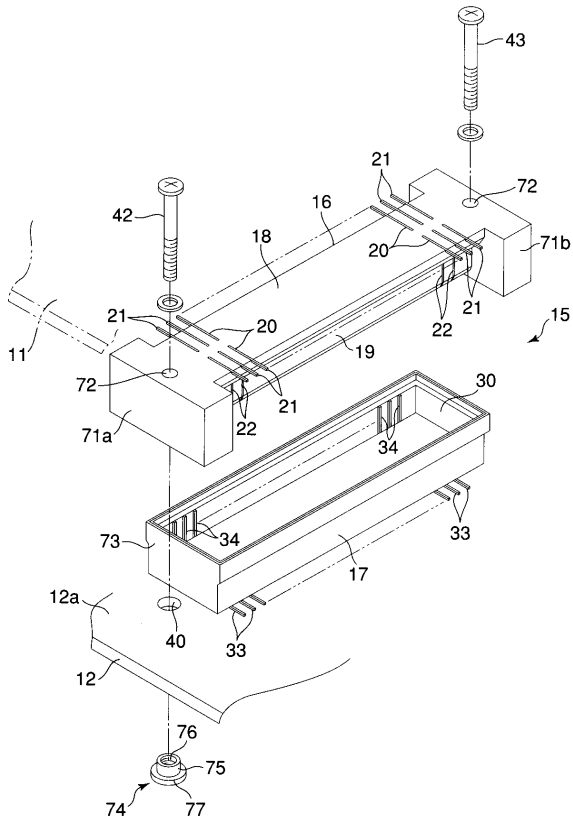
【 図 9 】



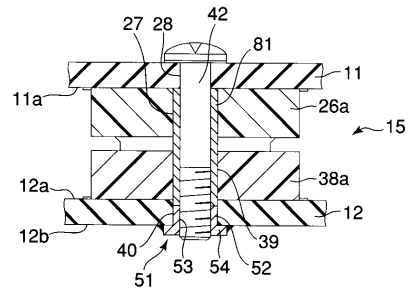
【 図 10 】



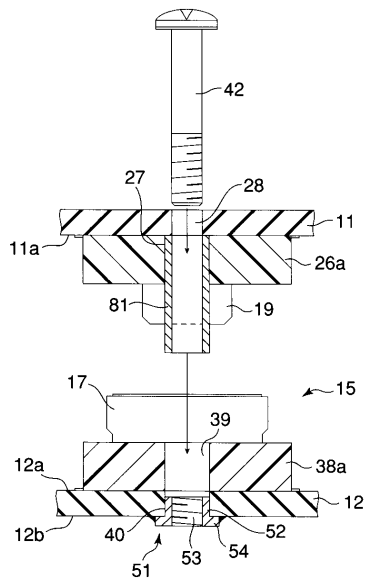
【 図 1 1 】



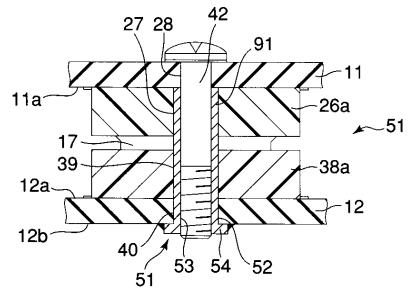
【 図 1 2 】



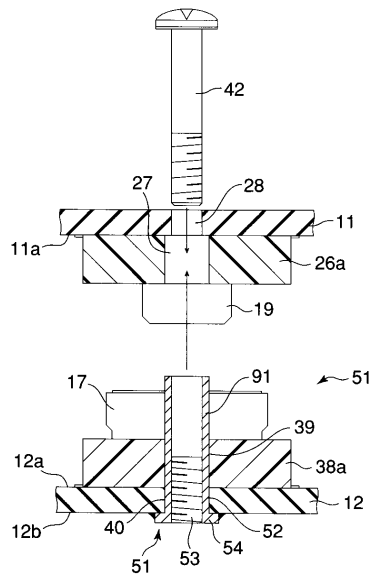
【 図 1 3 】



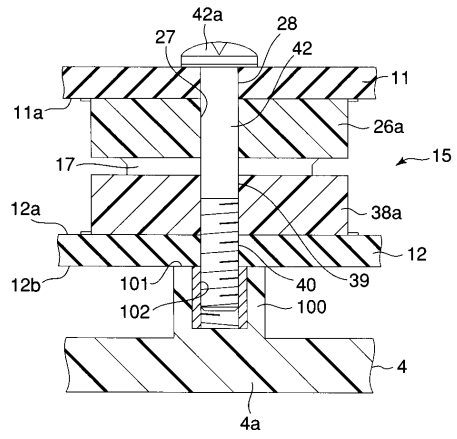
【 図 1 4 】



【 図 1 5 】



【 図 1 6 】



---

フロントページの続き

(74)代理人 100084618

弁理士 村松 貞男

(74)代理人 100092196

弁理士 橋本 良郎

(72)発明者 中島 雄二

東京都青梅市末広町 2 丁目 9 番地 株式会社東芝青梅事業所内

(72)発明者 梶 健二

東京都青梅市末広町 2 丁目 9 番地 株式会社東芝青梅事業所内

F ターム(参考) 5E021 FA05 FB02 FB15 FB17 FC03 FC07 FC36 HA01 HC20 HC21  
HC31

5E023 AA04 AA13 AA16 BB02 BB24 CC02 CC22 CC26 EE04 EE05

GG01 GG10 HH17 HH21 HH22