

(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2007-103466

(P2007-103466A)

(43) 公開日 平成19年4月19日(2007.4.19)

(51) Int. Cl. F I テーマコード (参考)  
**H05K 3/46 (2006.01)** H05K 3/46 Q 5E346  
H05K 3/46 N

審査請求 未請求 請求項の数 17 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2005-288384 (P2005-288384)	(71) 出願人	000003078
(22) 出願日	平成17年9月30日 (2005. 9. 30)		株式会社東芝
			東京都港区芝浦一丁目1番1号
		(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

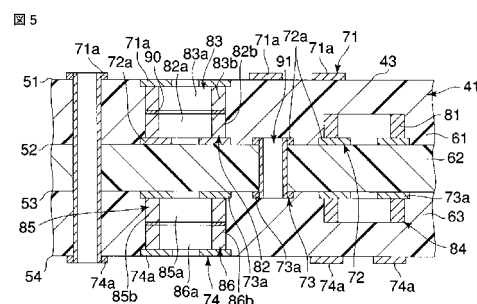
(54) 【発明の名称】 多層プリント配線板、多層プリント配線板の製造方法、電子機器

## (57) 【要約】

【課題】本発明は、導体パターンの自由度を向上することができる多層プリント配線板を提供する。

【解決手段】多層プリント配線板41は、第1の電子部品81が実装される第2の層52と、第2の層52に形成される第2の導体パターン72と、第2の層52との間に第1の電子部品81を内蔵する第1の層51と、第1の層に形成される第1の導体パターン71と、第2の層52と第1の層51との間に内蔵されるとともに、第2の導体パターン72と第1の導体パターン71とを互いに電気的に接続する導電性を有する第2, 3の電子部品82, 83と、を備える。

【選択図】図5



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

電子部品を内蔵する多層プリント配線板であって、  
前記電子部品が実装される実装層と、  
前記実装層に形成される実装層導体パターンと、  
前記電子部品を挟んで前記実装層と対向する対向層と、  
前記対向層に形成される対向層導体パターンと、  
前記実装層と前記対向層との間に内蔵されるとともに、前記実装層導体パターンと前記対向層導体パターンとを互いに電氣的に接続する導電性を有する接続体と、  
を具備することを特徴とする多層プリント配線板。

10

**【請求項 2】**

前記接続体は、一つの部材であることを特徴とする請求項 1 に記載の多層プリント配線板。

**【請求項 3】**

前記接続体は、電子部品であることを特徴とする請求項 2 に記載の多層プリント配線板。

**【請求項 4】**

前記接続体は、金属片であることを特徴とする請求項 2 に記載の多層プリント配線板。

**【請求項 5】**

前記接続体は、  
前記実装層導体パターンに電氣的に接続される第 1 の接続部材と、  
前記対向層導体パターンに電氣的に接続されるとともに前記第 1 の接続部材に電氣的に接続される第 2 の接続部材と、  
を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の多層プリント配線板。

20

**【請求項 6】**

前記第 1 の接続部材は、電子部品であり、  
前記第 2 の接続部材は、電子部品であることを特徴とする請求項 5 に記載の多層プリント配線板。

**【請求項 7】**

前記第 1 の接続部材は、金属片であり、  
前記第 2 の接続部材は、金属片であることを特徴とする請求項 5 に記載の多層プリント配線板。

30

**【請求項 8】**

前記第 1 の接続部材と前記第 2 の接続部材とは、導電性接着部材によって互いに電氣的に固着されることを特徴とする請求項 5 に記載の多層プリント配線板。

**【請求項 9】**

電子部品が実装される実装層に形成される実装層導体パターンと、前記電子部品を挟んで前記実装層と対向する対向層に形成される対向層導体パターンと、を互いに電氣的に接続する多層プリント配線板の製造方法であって、

導電性を有する第 1 の接続部材と電子部品とが電氣的に接続された実装層導体パターンを前記実装層を形成する面に備える第 1 の被積層体と、導電性を有する第 2 の接続部材が電氣的に接続された対向層導体パターンを前記対向層を形成する面に備える第 2 の被積層体とを、前記第 1 の接続部材と前記第 2 の接続部材とが互いに向かい合う姿勢で第 3 の被積層体を挟みこむように該第 3 の被積層体に積層して前記第 1 の接続部材と前記第 2 の接続部材とを互いに電氣的に接続することによって、前記実装層導体パターンと前記対向層導体パターンとを電氣的に接続することを特徴とする多層プリント配線板の製造方法。

40

**【請求項 10】**

電子部品が実装される実装層に形成される実装層導体パターンと、前記実装層との間に前記電子部品を内蔵する対向層に形成される対向層導体パターンと、を互いに電氣的に接続する多層プリント配線板の製造方法であって、

50

導電性を有する接続体と電子部品とが電氣的に接続された実装層導体パターンを前記実装層を形成する面に備える実装側被積層体に、前記接続体と接続すべき対向導体パターンを前記対向層を形成する面に備える対向側被積層体を、前記対向導体パターンと反対側から積層して前記接続体と前記対向層導体パターンとを電氣的に接続することによって、前記実装層導体パターンと前記対向層導体パターンとを電氣的に接続することを特徴とする多層プリント配線板の製造方法。

【請求項 1 1】

電子部品を内蔵する多層プリント配線板を備える電子機器であって、  
前記多層プリント配線板は、  
前記電子部品が実装される実装層と、  
前記実装層に形成される実装層導体パターンと、  
前記実装層との間に前記電子部品を内蔵する対向層と、  
前記対向層に形成される対向層導体パターンと、  
前記実装層と前記対向層との間に内蔵されるとともに、前記実装層導体パターンと前記対向層導体パターンとを互いに電氣的に接続する導電性を有する接続体と、  
を具備することを特徴とする電子機器。

10

【請求項 1 2】

前記接続体は、一つの部材であることを特徴とする請求項 1 1 に記載の電子機器。

【請求項 1 3】

前記接続体は、電子部品であることを特徴とする請求項 1 2 に記載の電子機器。

20

【請求項 1 4】

前記接続体は、金属片であることを特徴とする請求項 1 2 に記載の電子機器。

【請求項 1 5】

前記接続体は、  
前記実装層導体パターンに電氣的に接続される第 1 の接続部材と、  
前記対向層導体パターンに電氣的に接続されるとともに前記第 1 の接続部材と電氣的に接続される第 2 の接続部材と、  
を備えることを特徴とする請求項 1 1 に記載の電子機器。

【請求項 1 6】

前記第 1 の接続部材は、電子部品であり、  
前記第 2 の接続部材は、電子部品であることを特徴とする請求項 1 5 に記載の電子機器

30

【請求項 1 7】

前記第 1 の接続部材は、金属片であり、  
前記第 2 の接続部材は、金属片であることを特徴とする請求項 1 5 に記載の電子機器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子部品を内蔵する多層プリント配線板と、電子部品を内蔵する多層プリント配線板の製造方法と、電子部品を内蔵する多層プリント配線板を供える電子機器と、に関する。

40

【背景技術】

【0002】

従来、電子機器では、多層プリント配線板が用いられるようになっている。多層プリント配線板では、該多層プリント配線板の表面に形成される導体パターンの自由度を向上するために、該表面に実装されていた電子部品を内側に内蔵することが行われている。

【0003】

一般に、電子部品を内蔵する場合、例えばコアとなるプリント配線板上に電子部品を実装し、電子部品が実装された層の上から、例えば半硬化状のエポキシ樹脂層などの絶縁層をプレス積層する。このようにすることによって、電子部品は、内蔵される。

50

## 【 0 0 0 4 】

この種の多層プリント配線板では、パターンの自由度の向上のために、内蔵される電子部品を挟んで向かい合う層に形成されるそれぞれのパターンどうしが互いに電氣的に接続されることが望まれている。しかし、内蔵される電子部品を挟んで向かい合う層に形成されるパターンどうしを、互いに電氣的に接続することは、難しい。この点について説明する。

## 【 0 0 0 5 】

一般に、プリント配線板では、各層に形成されるパターンどうしを互いに電氣的に接続する場合、スルーホールを形成する。このスルーホールは、多層プリント配線板では、一方の側面から他方の側面までを貫通するように形成される。

10

## 【 0 0 0 6 】

しかし、上記したように、内蔵されるべき電子部品は、例えばコアとなるプリント配線板の表面に実装されたのち、この上に絶縁層がプレス積層されることによって、内蔵されるようになる。

## 【 0 0 0 7 】

それゆえ、電子部品が実装される層の下方には、別の絶縁層が存在することとなるので、電子部品が実装される層と、この層と向かい合う層との間だけにスルーホールを形成することは、難しい。したがって、内蔵される電子部品を挟んで向かい合う層に形成されるパターンどうしを、互いに電氣的に接続することが難しくなる。

## 【 0 0 0 8 】

一方、端子部にバンプを有する電子部品が内蔵された絶縁層を複数積層する部品内蔵基板が提案されている（例えば、特許文献 1 参照。 ）。

20

【特許文献 1】特開 2 0 0 2 1 7 6 2 6 7 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

## 【 0 0 0 9 】

しかし、特許文献 1 に開示されている部品内蔵基板は、絶縁層内に電子部品を内蔵する技術であって、パターンの自由度の向上を図るものではない。

## 【 0 0 1 0 】

したがって、本発明は、導体パターンの自由度を向上することができる多層プリント配線板を提供することを目的とする。

30

## 【 0 0 1 1 】

本発明の他の目的は、導体パターンの自由度を向上することができる多層プリント配線板を備える電子機器を提供することである。

## 【 0 0 1 2 】

本発明の他の目的は、導体パターンの自由度を向上することができる多層プリント配線板を製造する多層プリント配線板の製造方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

## 【 0 0 1 3 】

上記目的を達成するために、本発明の多層プリント配線板は、電子部品を内蔵する。前記多層プリント配線板は、前記電子部品が実装される実装層と、前記実装層に形成される実装層導体パターンと、前記実装層との間に前記電子部品を内蔵する対向層と、前記対向層に形成される対向層導体パターンと、前記実装層と前記対向層との間に内蔵されるとともに、前記実装層導体パターンと前記対向層導体パターンとを互いに電氣的に接続する導電性を有する接続体と、を備える。

40

## 【 0 0 1 4 】

上記目的を達成するために、本発明の多層プリント配線板の製造方法は、電子部品が実装される実装層に形成される実装層導体パターンと、前記電子部品を挟んで前記実装層と対向する対向層に形成される対向層導体パターンと、を互いに電氣的に接続する多層プリント配線板の製造方法である。前記多層プリントの配線板の製造方法は、導電性を有する

50

第 1 の接続部材と電子部品とが電氣的に接続された実装層導体パターンを前記実装層を形成する面に備える第 1 の被積層体と、導電性を有する第 2 の接続材が電氣的に接続された対向層導体パターンを前記対向層を形成する面に備える第 2 の被積層体とを、前記第 1 の接続部材と前記第 2 の接続部材とが互いに向かい合う姿勢で第 3 の被積層体を挟みこむように該第 3 の被積層体に積層して前記第 1 の接続部材と前記第 2 の接続部材とを互いに電氣的に接続することによって、前記実装層導体パターンと前記対向層導体パターンとを電氣的に接続する。

【 0 0 1 5 】

上記目的を達成するために、本発明の電子機器は、電子部品を内蔵する多層プリント配線板を備える。前記多層プリント配線板は、前記電子部品が実装される実装層と、前記実装層に形成される実装層導体パターンと、前記実装層との間に前記電子部品を内蔵する対向層と、前記対向層に形成される対向層導体パターンと、前記実装層と前記対向層との間に内蔵されるとともに、前記実装層導体パターンと前記対向層導体パターンとを互いに電氣的に接続する導電性を有する接続体と、を備える。

10

【 発 明 の 効 果 】

【 0 0 1 6 】

本発明によれば、導体パターンの自由度が向上する。

【 発 明 を 実 施 す る た め の 最 良 の 形 態 】

【 0 0 1 7 】

本発明の第 1 の実施形態に係る電子機器を、ポータブルコンピュータ 10 を一例に、図 1 から図 8 を参照して説明する。

20

【 0 0 1 8 】

図 1 は、ポータブルコンピュータ 10 を示している。図 1 に示すように、ポータブルコンピュータ 10 は、コンピュータ本体 20 と、表示ユニット 30 と、を備えている。

【 0 0 1 9 】

コンピュータ本体 20 は、筐体 21 と、後述される回路モジュール 40 と、を備えている。筐体 21 は、扁平な箱状である。筐体 21 は、上壁 22 と、下壁 23 と、前壁 24 と、後壁 25 と、右壁 26 と、左壁 27 と、を有している。上壁 22 には、キーボード 28 が設置されている。回路モジュール 40 は、筐体 21 内に収容されている。

【 0 0 2 0 】

表示ユニット 30 は、表示ユニットハウジング 31 と、液晶表示パネル 32 と、を備えている。液晶表示パネル 32 は、表示ユニットハウジング 31 に収容されている。液晶表示パネル 32 は、画像を表示するスクリーン 32a を有している。スクリーン 32a は、表示ユニットハウジング 31 の前面に形成された開口部 31a を通じて表示ユニットハウジング 31 の外方に露出している。表示ユニット 30 は、コンピュータ本体 20 に図示しないヒンジによって連結されている。

30

【 0 0 2 1 】

表示ユニット 30 は、閉じ位置と、開き位置との間で回動自由である。閉じ位置は、表示ユニット 30 がキーボード 28 を上方から覆うようにコンピュータ本体 20 の上に横たわる状態である。開き位置は、表示ユニット 30 がキーボード 28 やスクリーン 32a を露出させるようにコンピュータ本体 20 に対して起立する位置である。

40

【 0 0 2 2 】

図 2 は、表示ユニット 30 が開き位置にある状態を一部切り欠いて示す断面図である。図 2 は、筐体 21 の一部が切りかかれており、回路モジュール 40 が露出している状態を示している。

【 0 0 2 3 】

図 2 に示すように、回路モジュール 40 は、多層プリント配線板 41 と、該多層プリント配線板 41 の表面に電氣的に接続されるハードディスク 42 などの電子部品と、を備えている。

【 0 0 2 4 】

50

図 3 は、図 2 に示される多層プリント配線板 4 1 の上面 4 3 の一部を拡大して示す平面図である。図 3 に示すように、多層プリント配線板 4 1 の上面 4 3 には、第 1 の導体パターン 4 4 が形成されている。図 3 には、第 1 の導体パターン 4 4 の一部が示されている。

【 0 0 2 5 】

図 4 は、多層プリント配線板 4 1 において、図 3 に示された範囲の各層を示す、斜めから見る断面図である。図 4 に示すように、本実施形態の多層プリント配線板 4 1 は、4 層備えている。

【 0 0 2 6 】

図 5 は、図 3 に示される F 5 - F 5 線に沿う断面図である。図 5 に示すように、多層プリント配線板 4 1 は、第 1 の層 5 1 と、第 2 の層 5 2 と、第 3 の層 5 3 と、第 4 の層 5 4 と、を有している。

10

【 0 0 2 7 】

第 1 の層 5 1 は、図中上方に位置しており、外部に露出している層である。つまり、第 1 の層 5 1 は、多層プリント配線板 4 1 の上面 4 3 となる。第 2 の層 5 2 は、第 1 の層 5 1 の下の層である。第 3 の層 5 3 は、第 2 の層 5 2 の下の層である。第 4 の層 5 4 は、第 3 の層 5 3 の下の層であって、外部に露出している。つまり、第 4 の層 5 4 は、多層プリント配線板 4 1 の下面 4 5 となる。

【 0 0 2 8 】

第 1 の層 5 1 と第 2 の層 5 2 との間には、第 1 の絶縁層 6 1 が形成されている。第 2 の層 5 2 と第 3 の層 5 3 との間には、第 2 の絶縁層 6 2 が形成されている。第 3 の層 5 3 と第 4 の層 5 4 との間には、第 3 の絶縁層 6 3 が形成されている。第 1 から第 3 の絶縁層 6 1 ~ 6 3 は、それぞれ例えばエポキシ樹脂などから形成されている。

20

【 0 0 2 9 】

図 4 と図 5 とに示すように、第 1 の層 5 1 には、第 1 の導体パターン 7 1 が形成されている。第 1 の導体パターン 7 1 は、複数の配線部材 7 1 a から形成されている。図 5 に示すように、第 2 の層 5 2 には、第 2 の導体パターン 7 2 が形成されている。第 2 の導体パターン 7 2 は、複数の配線部材 7 2 a から形成されている。第 2 の導体パターン 7 2 には、第 1 の電子部品 8 1 と第 2 の電子部品 8 2 とが電氣的に接続されている。第 2 の層 5 2 は、本発明で言う実装層である。第 2 の導体パターン 7 2 は、本発明で言う、実装層導体パターンである。

30

【 0 0 3 0 】

第 2 の電子部品 8 2 には、第 3 の電子部品 8 3 が電氣的に接続されている。第 2 の電子部品 8 2 と第 3 の電子部品 8 3 とは、素子部分 8 2 a , 8 3 a と、該素子部分 8 2 a , 8 3 a とを収容するハウジング 8 2 b , 8 3 b と、を備えている。各ハウジング 8 2 b , 8 3 b は、導電材料として、例えば金属製である。ハウジング 8 2 b は、第 2 の導体パターン 7 2 に電氣的に接続されている。第 2 , 3 の電子部品 8 2 , 8 3 には、チップ抵抗やチップコンデンサなどがある。

【 0 0 3 1 】

第 2 の電子部品 8 2 と第 3 の電子部品 8 3 とは、各ハウジング 8 2 b , 8 3 b が互いにはんだ 9 0 によって電氣的に接続されかつ固着されている。ハウジング 8 2 b とハウジング 8 3 b とが互いに電氣的に接続されることによって、第 2 の電子部品 8 2 と第 3 の電子部品 8 3 とは、互いに電氣的に接続される。

40

【 0 0 3 2 】

第 3 の電子部品 8 3 は、第 2 の電子部品 8 2 の第 1 の層 5 1 側に接続されている。第 3 の電子部品 8 3 は、第 1 の導体パターン 7 1 に電氣的に接続されている。ハウジング 8 3 b は、第 1 の導体パターン 7 1 に電氣的に接続されている。第 1 の層 5 1 は、本発明で言う、対向層である。第 1 の導体パターン 7 1 は、本発明で言う、対向層導体パターンである。第 2 の電子部品 8 2 は、本発明で言う、第 1 の接続部材である。第 3 の電子部品 8 3 は、本発明で言う、第 2 の接続部材である。

【 0 0 3 3 】

50

はんだ 90 は、本発明で言う、導電性接着材の一例である。なお、導電性接着材は、はんだ 90 に限定されるものではない。導電性接着材としては、異方性導電接着材などが用いられてもよい。要するに、導電性接着材は、第 2 の電子部品 82 と第 3 の電子部品 83 とを互いに電氣的に接続するとともに互いを固着できればよい。

【0034】

第 3 の層 53 には、第 3 の導体パターン 73 が形成されている。第 3 の導体パターン 73 は、複数の配線部材 73a によって形成されている。第 3 の導体パターン 73 には、第 4 の電子部品 84 と第 5 の電子部品 85 とが、電氣的に接続されている。第 5 の電子部品 85 には、第 6 の電子部品 86 が、電氣的に接続されている。第 6 の電子部品 86 は、第 5 の電子部品の第 4 の層 54 側に接続されている。第 5, 6 の電子部品 85, 86 には、チップ抵抗やチップコンデンサなどがある。

10

【0035】

第 5 の電子部品 85 と第 6 の電子部品 86 とは、素子部分 85a, 86a と、該素子部分 85a, 86a を収容するハウジング 85b, 86b と、を備えている。各ハウジング 85b, 86b は、導電材料として、例えば金属製である。各ハウジング 85b, 86b が互いに導電性接着剤としてのはんだ 90 によって電氣的に接続され、かつ固着されている。これによって、第 5 の電子部品 85 と第 6 の電子部品 86 とは、互いに電氣的に接続される。ハウジング 85b は、第 3 の導体パターン 73 に電氣的に接続されている。

【0036】

第 2 の絶縁層 62 には、第 2 の層 52 から第 3 の層 53 にわたって第 1 のビア 91 が形成されている。第 1 のビア 91 は、第 2 の層 52 から第 3 の層 53 にわたって形成されるスルーホールにめっきが施されることによって形成されている。

20

【0037】

第 1 のビア 91 は、第 2 の導体パターン 72 と第 3 の導体パターン 73 とに電氣的に接続されている。それゆえ、第 2 の導体パターン 72 と第 3 の導体パターン 73 とは、互いに電氣的に接続される。

【0038】

第 4 の層 54 には、第 4 の導体パターン 74 が形成されている。第 4 の導体パターン 74 は、複数の配線部材 74a によって形成されている。第 1 の層 51 から第 4 の層 54 にわたって、第 2 のビア 92 が形成されている。第 2 のビア 92 は、第 1 の層 51 から第 4 の層 54 にわたって形成されるスルーホールにめっきが施されることによって形成されている。第 2 のビア 92 は、第 1 の導体パターン 71 と第 4 の導体パターン 74 とに電氣的に接続されている。それゆえ、第 1 の導体パターン 71 と第 4 の導体パターン 74 とは、互いに電氣的に接続される。

30

【0039】

第 6 の電子部品 86 は、第 4 の導体パターン 74 に電氣的に接続されている。ハウジング 86b は、第 4 の導体パターン 74 に電氣的に接続されている。それゆえ、第 5, 6 の電子部品 85, 86 によって、第 3 の導体パターン 73 と第 4 の導体パターン 74 とは、互いに電氣的に接続される。

【0040】

40

つぎに、多層プリント配線板 41 の製造方法を説明する。

【0041】

まず、コアとなる第 1 のプリント配線板 101 を形成する。図 6 は、第 1 のプリント配線板 101 を示している。第 1 のプリント配線板 101 は、多層プリント配線板 41 における、第 2 の絶縁層 62 と、第 2 の導体パターン 72 と、第 3 の導体パターン 73 と、第 1 のビア 91 と、第 1 ~ 6 の電子部品 81 ~ 86 と、を構成している。なお、図 6 には、第 3, 6 の電子部品 83, 86 は、図示されていない。

【0042】

つまり、第 1 のプリント配線板 101 は、第 2 の絶縁層 62 と、第 2 の導体パターン 72 と、第 1 の電子部品 81 と、第 2 の電子部品 82 と、第 3 の導体パターン 73 と、第 4

50

の電子部品 8 4 と、第 5 の電子部品 8 5 と、を備えている。

【 0 0 4 3 】

図 6 に示すように、第 2 の導体パターン 7 2 に第 2 の電子部品 8 2 を電氣的に接続した後、図 7 に示すように、はんだ 9 0 によって第 2 の電子部品 8 2 に第 3 の電子部品 8 3 を電氣的に接続する。同様に、図 6 に示すように、第 3 の導体パターン 7 3 に第 5 の電子部品 8 5 を電氣的に接続した後、図 7 に示すように、はんだ 9 0 によって第 5 の電子部品 8 5 に第 6 の電子部品 8 6 を電氣的に接続する。

【 0 0 4 4 】

第 1 のプリント配線板 1 0 1 は、多層型ではない。それゆえ、第 1 のビア 9 1 は、第 2 の絶縁層 6 2 を貫通するスルーホールを形成するとともに、該スルーホール内にめっきを施すことによって形成される。 10

【 0 0 4 5 】

図 7 は、多層プリント配線板 4 1 を製造する様子を示す断面図である。図 7 に示すように、第 1 のプリント配線板 1 0 1 に、第 2 のプリント配線板 1 0 2 と、第 3 のプリント配線板 1 0 3 と、プレス積層する。第 1 のプリント配線板 1 0 1 は、本発明で言う実装側被積層体である。第 2 のプリント配線板 1 0 2 は、本発明で言う、対向側被積層体である。第 3 のプリント配線板 1 0 3 は、本発明で言う、対向側被積層体である。

【 0 0 4 6 】

第 2 のプリント配線板 1 0 2 は、多層プリント配線板 4 1 における、第 1 の絶縁層 6 1 と、第 1 の導体パターン 7 1 と、を構成する。それゆえ、第 2 のプリント配線板 1 0 2 は、第 1 の絶縁層 6 1 と、第 1 の導体パターン 7 1 と、を備えている。 20

【 0 0 4 7 】

第 1 の絶縁層 6 1 には、第 1 の電子部品 8 1 を收容する第 1 の收容部 1 1 1 が形成されている。また、第 1 の絶縁層 6 1 には、第 3 の電子部品 8 3 が第 1 の導体パターン 7 1 と電氣的に接続できるように、第 2 , 3 の電子部品 8 2 , 8 3 を收容する第 2 の收容部 1 1 2 が形成されている。

【 0 0 4 8 】

第 3 のプリント配線板 1 0 3 は、多層プリント配線板 4 1 における、第 3 の絶縁層 6 3 と、第 4 の導体パターン 7 4 と、を構成する。それゆえ、第 3 のプリント配線板 1 0 3 は、第 3 の絶縁層 6 3 と、第 4 の導体パターン 7 4 と、を備えている。 30

【 0 0 4 9 】

第 3 の絶縁層 6 3 には、第 4 の電子部品 8 4 が收容される第 3 の收容部 1 1 3 が形成されている。また、第 3 の絶縁層 6 3 には、第 6 の電子部品 8 6 が第 4 の導体パターン 7 4 と電氣的に接続できるように第 5 , 6 の電子部品 8 5 , 8 6 を收容する第 4 の收容部 1 1 4 が形成されている。

【 0 0 5 0 】

上記のように形成される第 2 , 3 のプリント配線板 1 0 2 , 1 0 3 を第 1 のプリント配線板 1 0 1 にプレス積層する場合、第 1 , 3 の絶縁樹脂層 6 1 , 6 3 を半硬化状態にする。図 8 は、第 2 , 3 のプリント配線板 1 0 2 , 1 0 3 が第 1 のプリント配線板 1 0 1 にプレス積層された状態を示している。 40

【 0 0 5 1 】

第 2 , 3 のプリント配線板 1 0 2 , 1 0 3 が第 1 のプリント配線板 1 0 1 にプレス積層されることによって、第 1 のプリント配線板 1 0 1 と第 2 のプリント配線板 1 0 2 との境が、第 2 の層 5 2 となる。第 2 のプリント配線板 1 0 2 と第 3 のプリント配線板 1 0 3 との境が第 3 の層 5 3 となる。

【 0 0 5 2 】

さらに、第 3 の電子部品 8 3 のハウジング 8 3 b が第 1 の導体パターン 7 1 に電氣的に接続され、第 1 の導体パターン 7 1 と第 2 の導体パターン 7 2 とが互いに電氣的に接続される。つまり、第 2 の電子部品 8 2 と第 3 の電子部品 8 3 とは、本発明で言う、導電性を有する接続体として機能する。 50



## 【 0 0 5 3 】

同様に、第 6 の電子部品 8 6 のハウジング 8 6 b が第 4 の導体パターン 7 4 に電氣的に接続され、第 3 の導体パターン 7 3 と第 4 の導体パターン 7 4 とが互いに電氣的に接続される。つまり、第 5 の電子部品 8 5 と第 6 の電子部品とは、本発明で言う、伝導性を有する接続体として機能する。

## 【 0 0 5 4 】

第 2 , 3 のプリント配線板 1 0 2 , 1 0 3 が第 1 のプリント配線板 1 0 1 にプレス積層された後、図 5 に示すように、第 2 のビア 9 2 が形成される。

## 【 0 0 5 5 】

このように構成されるポータブルコンピュータ 1 0 では、第 2 の電子部品 8 2 と第 3 の電子部品 8 3 とを互いに電氣的に接続するとともに、これら積層された第 2 , 3 の電子部品 8 2 , 8 3 を介して第 1 の導体パターン 7 1 と第 2 の導体パターン 7 2 とが電氣的に接続されている。

## 【 0 0 5 6 】

それゆえ、電子部品が層間に内蔵される多層プリント配線板 4 1 であっても、電子部品を挟んで互いに向かい合う層に形成される導体パターン、本実施形態では、第 1 の導体パターン 7 1 と第 2 の導体パターン 7 2 とを互いに電氣的に接続することができるようになる。

## 【 0 0 5 7 】

同様に、第 5 の電子部品 8 5 と第 6 の電子部品 8 6 とによって、第 3 の導体パターン 7 3 と第 4 の導体パターン 7 4 とが互いに電氣的に接続されるようになる。

## 【 0 0 5 8 】

以上のように、層間に電子部品が内蔵される多層プリント配線板であっても、電子部品を挟んで互いに向かい合う層に形成される導体パターンどうしを互いに電氣的に接続することができるので、導体パターンの自由度が向上する。

## 【 0 0 5 9 】

また、接続体を構成する第 2 , 3 の電子部品 8 2 , 8 3 どうしを、はんだ 9 0 などの導電性接着材で固着することによって、第 2 , 3 の電子部品 8 2 , 8 3 の電氣的接続が解除されることが抑制される。

## 【 0 0 6 0 】

導電性を有する接続部体としての第 2 , 3 の電子部品 8 2 , 8 3 と第 5 , 6 の電子部品 8 5 , 8 6 を備える第 1 のプリント配線板 1 0 1 に、第 2 のプリント配線板 1 0 2 と第 3 のプリント配線板 1 0 3 とを積層プレスすることによって、これら接続体を、該接続体に対向する層に形成される導体パターンに電氣的に接続するので、電子部品を挟んで互いに向かい合う層に形成されるパターンどうしを、ビアなどを形成することなく互いに電氣的に接続することができる。

## 【 0 0 6 1 】

つぎに、本発明の第 2 の実施形態に係る電子機器を、第 1 の実施形態と同様、ポータブルコンピュータ 1 0 を一例に、図 9 を用いて説明する。なお、第 1 の実施形態と同様な機能を有する構成は、同一の符号を付して説明を省略する。

## 【 0 0 6 2 】

本実施形態では、接続体の構造が第 1 の実施形態と異なる。この点について具体的に説明する。

## 【 0 0 6 3 】

図 9 は、本実施形態の多層プリント配線板 4 1 の断面図である。図 9 に示すように、本実施形態では、第 1 の導体パターン 7 1 と第 2 の導体パターン 7 2 とを電氣的に接続する接続体として、第 2 , 3 の電子部品 8 2 , 8 3 に替えて、第 7 の電子部品 1 2 1 が用いられている。

## 【 0 0 6 4 】

第 7 の電子部品 1 2 1 は、第 2 の導体パターン 7 2 と第 1 の導体パターン 7 1 とをつな

10

20

30

40

50

ぐ高さを有している。第 7 の電子部品 1 2 1 は、素子部分 1 2 1 a と、該素子部分 1 2 1 a を収容するハウジング 1 2 1 b と、を備えている。

【 0 0 6 5 】

ハウジング 1 2 1 b は、導電製を有する部材であって、例えば金属製である。ハウジング 1 2 1 b は、第 1 の導体パターン 7 1 と第 2 の導体パターン 7 2 とに電氣的に接続されている。それゆえ、第 1 の導体パターン 7 1 と第 2 の導体パターン 7 2 とは、互いに電氣的に接続される。

【 0 0 6 6 】

同様に、第 3 の導体パターン 7 3 と第 4 の導体パターン 7 4 とを電氣的に接続する接続体として、第 5 , 6 の電子部品 8 5 , 8 6 に替えて、第 8 の電子部品 1 2 2 が用いられている。

10

【 0 0 6 7 】

第 8 の電子部品 1 2 2 は、第 3 の導体パターン 7 3 と第 4 の導体パターン 7 4 とをつなぐ高さを有している。第 8 の電子部品 1 2 2 は、素子部分 1 2 2 a と、該素子部分 1 2 2 a を収容するハウジング 1 2 2 b と、を備えている。

【 0 0 6 8 】

ハウジング 1 2 2 b は、導電製を有する部材であって、例えば金属製である。ハウジング 1 2 2 b は、第 3 の導体パターン 7 3 と第 4 の導体パターン 7 4 とに電氣的に接続されている。それゆえ、第 3 の導体パターン 7 3 と第 4 の導体パターン 7 4 とは、互いに電氣的に接続される。

20

【 0 0 6 9 】

このように構成される多層プリント配線板 4 1 を製造する場合、第 1 の実施形態で紹介された製造方法と同様に、第 7 の電子部品 1 2 1 を第 2 の導体パターン 7 2 に電氣的に接続し、第 8 の電子部品 1 2 2 を第 3 の導体パターン 7 3 に電氣的に接続した後、第 2 , 3 のプリント配線板 1 0 2 , 1 0 3 を第 1 のプリント配線板 1 0 1 にプレス積層することによって、第 7 の電子部品 1 2 1 を第 1 の導体パターン 7 1 に電氣的に接続する。同様に、第 8 の電子部品 1 2 2 を第 4 の導体パターン 7 4 に電氣的に接続する。

【 0 0 7 0 】

本実施形態のように、導電性を有する接続体が、一つの電子部品から構成されてもよい。導電性を有する接続体が 1 つの電子部品から構成されることによって、部品点数が削減されるので、第 1 の実施形態の効果に加えて、多層プリント配線板 4 1 の製造工程が簡素になるとともに、多層プリント配線板 4 1 のコストが削減される。

30

【 0 0 7 1 】

つぎに、本発明の第 3 の実施形態に係る電子機器を、第 1 の実施形態と同様に、ポータブルコンピュータ 1 0 を一例に、図 1 0 を用いて説明する。なお、第 1 の実施形態と同様な機能を有する構成は、同一の符号を付して説明を省略する。

【 0 0 7 2 】

本実施形態では、導電性を有する接続体として、第 2 , 3 の電子部品 8 2 , 8 3 に替えて第 1 の金属片 1 3 1 と、第 2 の金属片 1 3 2 と、を備えている。同様に、導電性を有する接続体として、第 5 , 6 の電子部品 8 5 , 8 6 に替えて、第 3 の金属片 1 3 3 と、第 4

40

【 0 0 7 3 】

この点について、具体的に説明する。図 1 0 は、本実施形態の多層プリント配線板 4 1 の断面図である。図 1 0 に示すように、第 1 の金属片 1 3 1 は、第 2 の導体パターン 7 2 に電氣的に接続されている。第 2 の金属片 1 3 2 は、第 1 の金属片 1 3 1 にはんだ 9 0 によって電氣的に接続されている。第 2 の金属片 1 3 2 は、第 1 の導体パターン 7 1 に電氣的に接続されている。それゆえ、第 1 の導体パターン 7 1 と第 2 の導体パターン 7 2 とは、第 1 の金属片 1 3 1 と第 2 の金属片 1 3 2 とによって構成される接続体によって、互いに電氣的に接続される。

【 0 0 7 4 】

50

第3の金属片133は、第3の導体パターン73に電氣的に接続されている。第4の金属片134は、はんだ90によって第3の金属片133に電氣的に接続されている。第4の金属片134は、第4の導体パターン74に電氣的に接続されている。それゆえ、第3の導体パターン73と第4の導体パターン74とは、第3, 4の金属片133, 134によって構成される接続体によって、互いに電氣的に接続される。

【0075】

第1, 3の金属片131, 133は、本発明で言う、第1の接続部材である。第2, 4の金属片132, 134は、本発明で言う、第2の接続部材である。

【0076】

本実施形態の多層プリント配線板41は、第2, 3の電子部品が第1, 2の金属片131, 132に置き換わり、かつ第5, 6の電子部品85, 86が第3, 4の金属片133, 134に置き換わった構造であるので、多層プリント配線板41の製造方法は、第1の実施形態と同様である。

【0077】

本実施形態であっても、第1の実施形態と同様な効果を得ることができる。

【0078】

つぎに、本発明の第4の実施形態に係る電子機器を、第3の実施形態と同様に、ポータブルコンピュータ10を一例に、図11を用いて説明する。なお、第3の実施形態と同様な機能を有する構成は、同一の符号を付して説明を省略する。

【0079】

本実施形態では、接続体の構造が第3の実施形態と異なる。この点について、具体的に説明する。

【0080】

図11は、本実施形態の多層プリント配線板41の断面図である。本実施形態では、第1の導体パターン71と第2の導体パターン72とを電氣的に接続する接続体として、第1, 2の金属片131, 132に替えて第5の金属片135が用いられている。

【0081】

第5の金属片135は、第1の導体パターン71と第2の導体パターン72とに電氣的に接続される高さを有している。

【0082】

同様に、第3の導体パターン73と第4の導体パターン74とを電氣的に接続する接続体として、第3, 4の金属片133, 134に替えて、第6の金属片136が用いられている。第6の金属片136は、第3の導体パターン73と第4の導体パターン74とに電氣的に接続される高さを有している。

【0083】

本実施形態では、多層プリント配線板41を製造する場合、第5, 6の金属片135, 136は、第1のプリント配線板101に取り付けられる。第5, 6の金属片135, 136が取り付けられた第1のプリント配線板101に、第2, 3のプリント配線板102, 103がプレス積層されることによって、第5の金属片135は、第1の導体パターン71に電氣的に接続される。同様に第6の金属片136は、第4の導体パターン74に電氣的に接続される。

【0084】

本実施形態のように、導電性を有する接続体が、一つの金属片から構成されもよい。導電性を有する接続体が1つの金属片から構成されることによって、部品点数が削減されるので、第3の実施形態の効果に加えて、多層プリント配線板41の製造工程が簡素になるとともに、多層プリント配線板41のコストが削減される。

【0085】

つぎに、本発明の第5の実施形態に係る電子機器を、第1の実施形態と同様に、ポータブルコンピュータ10を一例に、図12から図15を用いて説明する。なお、第1の実施形態と同様な機能を有する構成は、同一の符号を付して説明を省略する。

## 【 0 0 8 6 】

本実施形態では、多層プリント配線板 4 1 の構造が、第 1 の実施形態と異なる。この点について、具体的に説明する。

## 【 0 0 8 7 】

図 1 2 は、本実施形態の多層プリント配線板 4 1 の上面 4 3 に形成される第 1 の導体パターン 7 1 を拡大して示す平面図である。図 1 3 は、多層プリント配線板 4 1 において図 1 2 に示される範囲の層を斜めから見る断面図である。図 1 4 は、図 1 2 に示される F 1 4 - F 1 4 線に沿う断面図である。

## 【 0 0 8 8 】

図 1 4 に示すように、本実施形態では、第 1 の導体パターン 7 1 と第 2 の導体パターン 7 2 とは、第 3 のビア 9 3 によって互いに電氣的に接続されている。第 3 のビア 9 3 は、第 1 の層 5 1 から第 2 の層 5 2 にかけて貫通するスルーホールにめっきが施されることによって形成されている。 10

## 【 0 0 8 9 】

第 3 の導体パターン 7 3 には、第 9 の電子部品 1 2 3 と第 1 0 の電子部品 1 2 4 とが電氣的に接続されている。第 9 の電子部品 1 2 3 には、はんだ 9 0 によって第 1 1 の電子部品 1 2 5 が電氣的に接続されている。

## 【 0 0 9 0 】

第 1 1 の電子部品 1 2 5 は、第 1 0 の電子部品 1 2 4 の第 2 の層 5 2 側に接続されている。第 1 0 , 1 1 の電子部品 1 2 4 , 1 2 5 は、例えばチップ抵抗やチップコンデンサである。 20

## 【 0 0 9 1 】

第 1 0 , 1 1 の電子部品 1 2 4 , 1 2 5 は、素子部 1 2 4 a , 1 2 5 a と、該素子部 1 2 4 a , 1 2 5 a を収容する金属性のハウジング 1 2 4 b , 1 2 5 b と、を備えている。第 1 0 , 1 1 の電子部品 1 2 4 , 1 2 5 は、各ハウジング 1 2 4 b , 1 2 5 b がはんだ 9 0 によって固着されることによって、互いに電氣的に接続される。

## 【 0 0 9 2 】

ハウジング 1 2 4 b は、第 3 の導体パターン 7 3 に電氣的に接続されている。ハウジング 1 2 5 b は、第 2 の導体パターン 7 2 に電氣的に接続されている。それゆえ、第 2 の導体パターン 7 2 と第 3 の導体パターン 7 3 とは、第 1 0 , 1 1 の電子部品 1 2 4 , 1 2 5 によって電氣的に接続される。第 1 0 , 1 1 の電子部品 1 2 4 , 1 2 5 は、本発明で言う、接続体を構成する。 30

## 【 0 0 9 3 】

第 3 の導体パターン 7 3 と第 4 の導体パターン 7 4 との間には、第 4 のビア 9 4 が形成されている。第 4 のビア 9 4 は、第 3 の導体パターン 7 3 と第 4 の導体パターン 7 4 とを互いに電氣的に接続している。第 4 のビア 9 4 は、第 3 の層 5 3 から第 4 の層 5 4 にわたって形成されるスルーホールにめっきが施されることによって形成される。

## 【 0 0 9 4 】

つぎに、本実施形態の多層プリント配線板 4 1 の製造方法を説明する。図 1 5 は、多層プリント配線板 4 1 が製造される様子を示す断面図である。図 1 5 に示すように、多層プリント配線板 4 1 は、第 4 のプリント配線板 1 0 4 と、第 5 のプリント配線板 1 0 5 と、第 2 の絶縁層 6 2 と、に分解される。第 4 のプリント配線板 1 0 4 は、本発明で言う第 1 の被積層体となる。第 1 1 の電子部品 1 2 5 は、本発明で言う第 1 の接続部材となる。第 5 のプリント配線板 1 0 5 は、本発明で言う第 2 の被積層体となる。第 1 0 の電子部品 1 2 4 は、本発明で言う、第 2 の接続部材である。第 2 の絶縁層 6 2 は、本発明で言う、第 3 の被積層体である。 40

## 【 0 0 9 5 】

第 4 のプリント配線板 1 0 4 は、多層プリント配線板 4 1 における、第 1 の絶縁層 6 1 と、第 1 の導体パターン 7 1 と、第 2 の導体パターン 7 2 と、第 1 1 の電子部品 1 2 5 と、第 3 のビア 9 3 と、を構成する。それゆえ、第 4 のプリント配線板 1 0 4 は、第 1 の絶 50

縁層 6 1 と、第 1 の導体パターン 7 1 と、第 2 の導体パターン 7 2 と、第 1 1 の電子部品 1 2 5 と、第 3 のビア 9 3、などを備えている。

【0096】

第 2 の導体パターン 7 2 は、第 1 の絶縁層 6 1 において第 1 の導体パターン 7 1 が形成される面と反対側の面に形成されている。第 1 1 の電子部品 1 2 5 は、第 2 の導体パターン 7 2 に電氣的に接続されている。

【0097】

第 5 のプリント配線板 1 0 5 は、多層プリント配線板 4 1 における、第 3 の絶縁層 6 3 と、第 3 の導体パターン 7 3 と、第 4 の導体パターン 7 4 と、第 9 の電子部品 1 2 3 と、第 1 0 の電子部品 1 2 4 と、第 4 のビア 9 4 と、を構成する。それゆえ、第 5 のプリント配線板 1 0 5 は、第 3 の絶縁層 6 3 と、第 3 の導体パターン 7 3 と、第 4 の導体パターン 7 4 と、第 9 の電子部品 1 2 3 と、第 1 0 の電子部品 1 2 4 と、第 4 のビア 9 4 と、を備えている。

10

【0098】

第 3 の導体パターン 7 3 は、第 3 の絶縁層 6 3 において第 4 の導体パターン 7 4 が形成さえる面と反対側の面に形成されている。

【0099】

第 2 の絶縁層 6 2 には、第 9 の電子部品 1 2 3 が収容される第 5 の収容部 1 1 5 と、第 1 0、1 1 の電子部品 1 2 4、1 2 5 が収容される第 6 の収容部 1 1 6 と、が形成されている。

20

【0100】

第 4 のプリント配線板 1 0 4 と第 5 のプリント配線板 1 0 5 とは、第 2 の絶縁層 6 2 を挟み込むように、第 2 の絶縁層 6 2 にプレス積層される。このとき、第 2 の絶縁層 6 2 は、半硬化状態である。

【0101】

図 1 6 は、第 2 の絶縁層 6 2 に第 4、5 のプリント配線板 1 0 4、1 0 5 がプレス積層された状態を示している。プレス積層されることによって、第 1 0 の電子部品 1 2 4 と第 1 1 の電子部品 1 2 5 とは、互いにはんだ 9 0 によって固着される。

【0102】

第 2 の絶縁層 6 2 に第 4、5 のプリント配線板 1 0 4、1 0 5 がプレス積層された後、図 1 4 に示すように、第 2 のビア 9 2 が形成される。

30

【0103】

このように構成される電子機器では、第 1 0 の電子部品 1 2 4 と第 1 1 の電子部品 1 2 5 とを互いに電氣的に接続するとともに、これら積層された第 1 0、1 1 の電子部品 1 2 4、1 2 5 によって、第 2 の導体パターン 7 2 と第 3 の導体パターン 7 3 とが電氣的に接続されている。それゆえ、第 1 の実施形態と同様な効果を得ることができる。

【0104】

また、接続体を構成する第 1 0 の電子部品 1 2 4 を備える第 5 のプリント配線板 1 0 5 と、接続体を構成する第 1 1 の電子部品 1 2 5 を備える第 4 のプリント配線板 1 0 4 とを、第 2 の絶縁層 6 2 にプレス積層するとともに、ハウジング 1 2 4 b、1 2 5 b を互いにはんだ 9 0 によって電氣的に接続することによって、電子部品を挟んで向かい合う層に形成される導体パターン、本実施形態では、第 2 の導体パターン 7 2 と第 3 の導体パターン 7 3 とを、互いに電氣的に接続することができる。

40

【0105】

つぎに、本実施形態の第 6 の実施形態に係る電子機器を、第 5 の実施形態と同様、ポータブルコンピュータ 1 0 を一例に、図 1 7 を用いて説明する。なお、第 5 の実施形態と同様な機能を有する構成は、同一の符号を付して説明を省略する。

【0106】

本実施形態では、接続体の構造が第 5 の実施形態と異なる。この点について、具体的に説明する。

50

## 【0107】

図17は、本実施形態の多層プリント配線板41の断面図である。図17に示すように、本実施形態では、第2の導体パターン72と第3の導体パターン73と電氣的に接続する接続体として、第12の電子部品126が用いられる。第12の電子部品は、素子部126aと、該素子部126aを収容するハウジング126bと、を備える。

## 【0108】

ハウジング126bは、第2の導体パターン72と第3の導体パターン73とを電氣的に接続する高さを有している。これによって、第2, 3の導体パターン72, 73は、互いに電氣的に接続される。

## 【0109】

本実施形態では、多層プリント配線板41を製造する場合、第12の電子部品126は、第4, 5のプリント配線板104, 105のどちらに接続されていてもよい。

## 【0110】

本実施形態では、導電性を有する接続体が、一つの部材で構成される。それゆえ、部品点数が削減することができるので、第5の実施形態の効果に加えて、多層プリント配線板41のコストを削減することができるようになる。

## 【0111】

つぎに、本発明の第7の実施形態に係る電子機器を、第5の実施形態と同様に、ポータブルコンピュータ10を一例に、図18を用いて説明する。なお、第5の実施形態と同様な機能を有する構成は、同一の符号を付して説明を省略する。

## 【0112】

本実施形態では、第10の電子部品124に替えて、第5の金属片135が用いられている。第11の電子部品125に替えて、第6の金属片136が用いられている。第5の金属片135は、第3の導体パターン73に電氣的に接続されている。第6の金属片136は、第2の導体パターン72に電氣的に接続されている。第5, 6の金属片135, 136は、互いにはんだ90によって電氣的に接続されている。それゆえ、第2, 3の導体パターン72, 73は、互いに電氣的に接続される。

## 【0113】

多層プリント配線板41の製造方法は、第5の実施形態と同様であってよい。

## 【0114】

本実施形態のように、電子部品を挟んで対向する層に形成される導体パターンどうしを電氣的に接続する接続体が金属片で構成されても、第5の実施形態と同様な効果を得ることができる。

## 【0115】

つぎに、本発明の第8の実施形態に係る電子機器を、第7の実施形態と同様に、ポータブルコンピュータ10を一例に、図19を用いて説明する。なお、第7の実施形態と同様な機能を有する構成は、同一の符号を付して説明を省略する。

## 【0116】

本実施形態では、接続体の構造が第7の実施形態と異なる。この点について、具体的に説明する。図19は、本実施形態の多層プリント配線板41の断面図である。図19に示すように、本実施形態では、第5, 6の金属片135, 136に替えて、第7の金属片137が用いられている。

## 【0117】

第7の金属片137は、第2の導体パターン72と第3の導体パターン73とに電氣的に接続する高さを有している。それゆえ、第2の導体パターン72と第3の導体パターン73とは、互いに電氣的に接続される。

## 【0118】

本実施形態では、多層プリント配線板41を製造する場合、第7の金属片137は、第4, 5のプリント配線板104, 105のどちらに接続されていてもよい。

## 【0119】

10

20

30

40

50

本実施形態では、接続体が１つの金属片より構成されている。それゆえ、第７の実施形態の効果に加えて、部品点数が削減されるので、多層プリント配線板４１のコストを削減することができる。

【図面の簡単な説明】

【０１２０】

【図１】本発明の第１の実施形態に係るポータブルコンピュータの斜視図。

【図２】図１に示された表示ユニットが開き位置にある状態を一部切り欠いて示す断面図。

【図３】図２に示される多層プリント配線板の上面の一部を拡大して示す平面図。

【図４】図３に示された多層プリント配線板４１斜めから見る断面図。

10

【図５】図３に示されるＦ５－Ｆ５線に沿う断面図。

【図６】本発明の第１の実施形態に係る多層プリント配線板を構成する第１のプリント配線板の断面図。

【図７】本発明の第１の実施形態に係る多層プリント配線板を製造する様子を示す断面図である

【図８】図７に示された第２，３のプリント配線板が第１のプリント配線板にプレス積層された状態を示す断面図。

【図９】本発明の第２の実施形態に係る多層プリント配線板の断面図。

【図１０】本発明の第３の実施形態に係る多層プリント配線板の断面図。

【図１１】本発明の第４の実施形態に係る多層プリント配線板の断面図。

20

【図１２】本発明の第５の実施形態に係る多層プリント配線板の上面に形成される第１の導体パターンを拡大して示す平面図。

【図１３】本発明の第５の実施形態に係る多層プリント配線板において図１２に示される範囲の層を斜めから見る断面図。

【図１４】図１２に示されるＦ１４－Ｆ１４線に沿う断面図。

【図１５】本発明の第５の実施形態に係る多層プリント配線板が製造される様子を示す断面図。

【図１６】図１５に示された第２の絶縁層に第４，５のプリント配線板がプレス積層された状態を示す断面図。

【図１７】本発明の第６の実施形態に係る多層プリント配線板の断面図。

30

【図１８】本発明の第７の実施形態に係る多層プリント配線板の断面図。

【図１９】本発明の第８の実施形態に係る多層プリント配線板の断面図。

【符号の説明】

【０１２１】

１０…ポータブルコンピュータ（電子機器）、４１…多層プリント配線板、５１…第１の層（対向層）、５２…第２の層（実装層）、５３…第３の層（実装層）、５４…第４の層（対向層）、６２…第２の絶縁層（第３の被積層体）、７１…第１の導体パターン（対向導体パターン）、第２の導体パターン（実装導体パターン）、７３…第３の導体パターン（実装導体パターン）、７４…第４の導体パターン（対向導体パターン）、８１…第１の電子部品（電子部品）、８２…第２の電子部品（接続体）、８３…第３の電子部品（接続体）、８４…第４の電子部品（電子部品）、８５…第５の電子部品（接続体）、８６…第６の電子部品（接続体）、１０１…第１のプリント配線板（実装側被積層体）、１０２…第２のプリント配線板（対向側被積層体）、１０３…第３のプリント配線板（対向側被積層体）、１０４…第４のプリント配線板（第１の被積層体）、１０５…第５のプリント配線板（第２の被積層体）、１３１～１３７…第１～７の金属片（接続体）、１３１…第１の金属片（第１の接続部材）、１３２…第２の金属片（第２の接続部材）、１３３…第３の金属片（第１の接続部材）、１３４…第４の接続部材（第２の接続部材）。

40

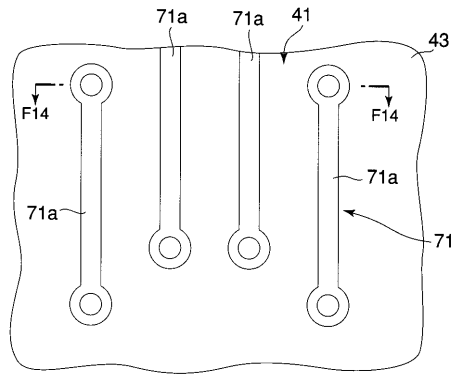






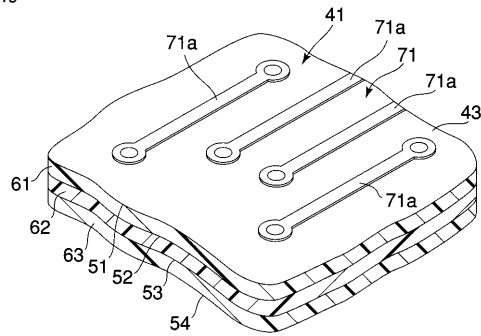
【図 1 2】

図 12



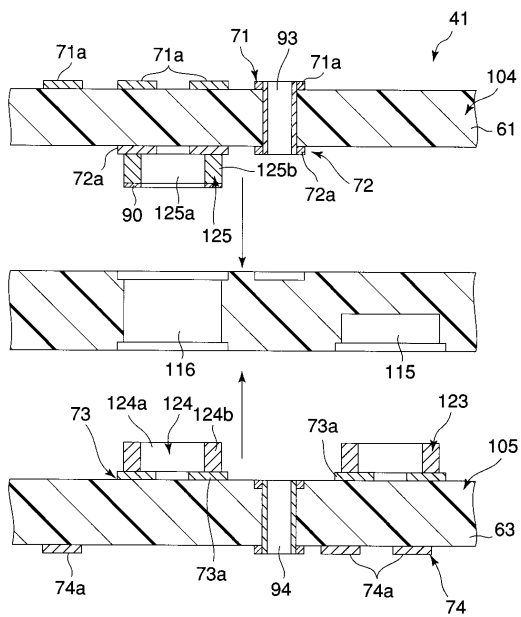
【図 1 3】

図 13



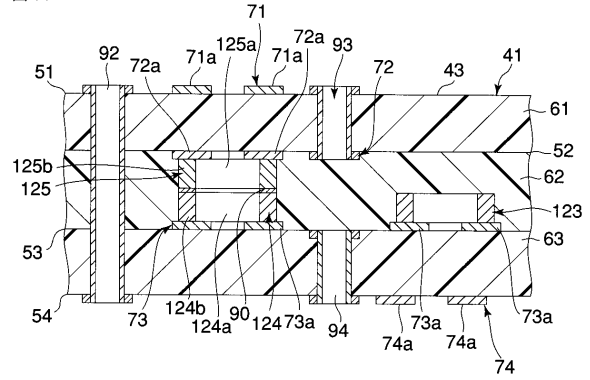
【図 1 5】

図 15



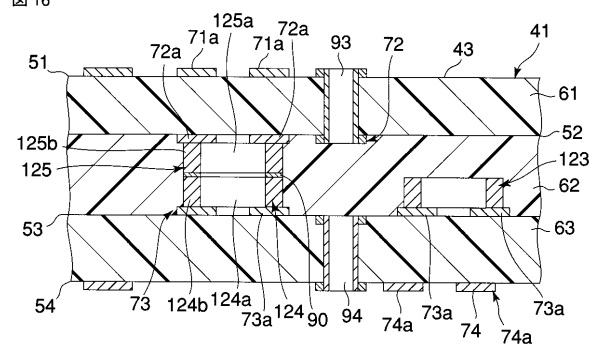
【図 1 4】

図 14



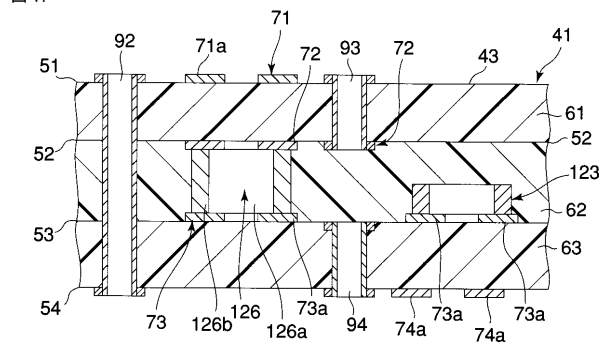
【図 1 6】

図 16



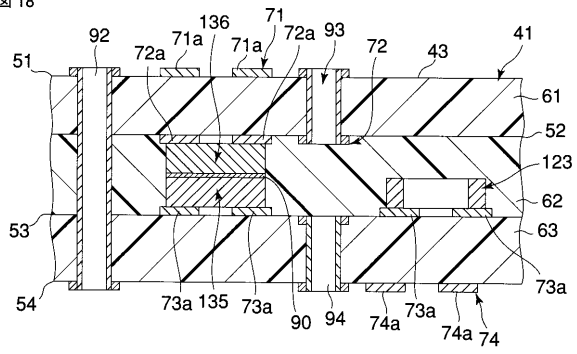
【図 1 7】

図 17



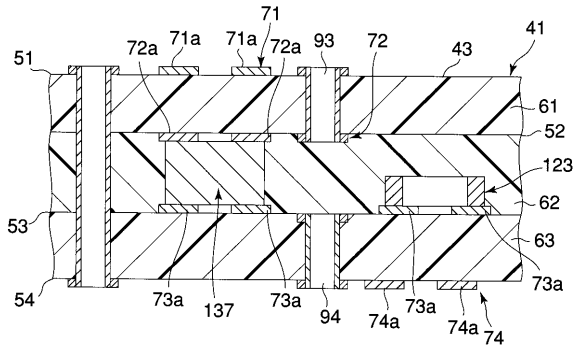
## 【 図 18 】

図 18



## 【 図 19 】

図 19



---

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 滝澤 稔

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) 5E346 AA12 AA15 AA43 BB20 FF31 FF45 GG15 GG28 HH21 HH40