

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5032803号
(P5032803)

(45) 発行日 平成24年9月26日 (2012. 9. 26)

(24) 登録日 平成24年7月6日 (2012. 7. 6)

(51) Int. Cl.	F I
H O 1 L 25/16 (2006. 01)	H O 1 L 25/16 B
H O 5 K 3/46 (2006. 01)	H O 5 K 3/46 N
H O 1 L 23/12 (2006. 01)	H O 1 L 23/12 E

請求項の数 7 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2006-189298 (P2006-189298)	(73) 特許権者	000190688
(22) 出願日	平成18年7月10日 (2006. 7. 10)		新光電気工業株式会社
(65) 公開番号	特開2008-16776 (P2008-16776A)		長野県長野市小島田町80番地
(43) 公開日	平成20年1月24日 (2008. 1. 24)	(74) 代理人	100070150
審査請求日	平成21年6月15日 (2009. 6. 15)		弁理士 伊東 忠彦
		(72) 発明者	丑山 由香里
			長野県長野市小島田町80番地 新光電気 工業株式会社内
		審査官	坂本 薫昭

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子部品

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

多層構造を有する基板と、
前記基板の第1の面に実装された無線通信モジュールと、
前記基板の前記第1の面の反対側の第2の面に実装された、前記無線通信モジュールと
接続して用いられる別のモジュールと、を有し、
前記基板には、前記無線通信モジュールと前記別のモジュールを分離するための導電層
が形成されており、
前記導電層は、接地電位となる2つの接地層を含み、
前記2つの接地層の間には、電源電位となる電源層が形成されており、
前記2つの接地層は、前記無線通信モジュールと前記別のモジュールにそれぞれ接続さ
れ、

前記電源層は、前記無線通信モジュールに接続される第1の電源層と、前記別のモジュ
ールに接続される第2の電源層とを含むことを特徴とする電子部品。

【請求項 2】

前記接地層の面積が前記電源層の面積よりも大きいことを特徴とする請求項1記載の電
子部品。

【請求項 3】

前記第1の電源層では、前記無線通信モジュールのアナログ回路に対応する電源層と、
前記無線通信モジュールのデジタル回路に対応する電源層とが分離された構造となってい

ることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の電子部品。

【請求項 4】

前記別のモジュールは、検知手段を含むことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項記載の電子部品。

【請求項 5】

前記別のモジュールは、表示手段を含むことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項記載の電子部品。

【請求項 6】

前記無線通信モジュールと前記別のモジュールは、前記基板を貫通するビアプラグにより接続されていることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項記載の電子部品。

10

【請求項 7】

前記基板の周縁部には、当該基板の接続対象と接続するための接続端子が形成されていることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項記載の電子部品。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、無線通信モジュールを含む電子部品に関する。

【背景技術】

【0002】

高周波（RF）通信部やMCU（マイコン）部、水晶振動子などを含む無線通信モジュールは、様々な電子部品に用いられるようになっていきている。また、これらの無線通信モジュールは、他の様々な機能を有するモジュールと組み合わせて用いられることが多く、このために無線通信モジュールと、無線通信モジュール以外のモジュールを用いて電子部品を構成する場合の小型軽量化が要求されていた。

20

【0003】

また、無線通信モジュールは高周波通信部を含むため、他のモジュールに誤動作やノイズなどの影響を与えてしまう懸念があった。このため、無線通信モジュールは電磁的に遮蔽して実装されるなど、無線通信モジュールの実装上の工夫が提案されていた（例えば特許文献 1 参照）。

【特許文献 1】特開 2002 - 33419 号公報

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、無線通信モジュールを遮蔽するためのシールド状の構造体を設けると、電子部品の構造が複雑化・大型化することは避けられず、無線通信モジュールを含む電子部品の小型化・軽量化が困難となる問題を有していた。従来は、無線通信モジュールと無線通信モジュール以外のモジュールを、単純な構造で小型化してパッケージングする具体的な構成は提案されていなかった。

【0005】

そこで、本発明は、上記の問題を解決する新規で有用な電子部品を提供することを統括的課題としている。

40

【0006】

本発明の具体的な課題は、単純な構造で小型化された無線通信モジュールを有する電子部品を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、上記の課題を、多層構造を有する基板と、

前記基板の第 1 の面に実装された無線通信モジュールと、

前記基板の前記第 1 の面の反対側の第 2 の面に実装された、前記無線通信モジュールと接続して用いられる別のモジュールと、を有し、

50

前記基板には、前記無線通信モジュールと前記別のモジュールを分離するための導電層が形成されており、

前記導電層は、接地電位となる２つの接地層を含み、

前記２つの接地層の間には、電源電位となる電源層が形成されており、

前記２つの接地層は、前記無線通信モジュールと前記別のモジュールにそれぞれ接続され、

前記電源層は、前記無線通信モジュールに接続される第１の電源層と、前記別のモジュールに接続される第２の電源層とを含むことを特徴とする電子部品により、解決する。

【０００８】

10

本発明によれば、単純な構造で小型化された、無線通信モジュールを有する電子部品を提供することが可能となる。

また、基板に、無線通信モジュールと別のモジュールを分離するための導電層が形成されているため、別のモジュールに対する無線通信モジュールの影響を小さくすることができる。

さらに、２つの接地層の間に、電源電位となる電源層を設けることで、電源層を電磁的に遮蔽することができる。

【００１１】

また、前記接地層の面積が前記電源層の面積よりも大きいと、前記電源層を遮蔽する効果がさらに良好となる。

20

【００１２】

また、前記２つの接地層は、前記無線通信モジュールと前記別のモジュールにそれぞれ接続され、前記電源層は、前記無線通信モジュールに接続される第１の電源層と、前記別のモジュールに接続される第２の電源層とを含むように構成するとよい。これにより、無線通信モジュールと別のモジュールとを分離する構造の省スペース化を図ることができる。

【００１３】

また、前記第１の電源層では、前記無線通信モジュールのアナログ回路に対応する電源層と、前記無線通信モジュールのデジタル回路に対応する電源層とが分離されていると、デジタル回路とアナログ回路の電源ラインが分離され、好適である。

30

【００１４】

また、前記別のモジュールは、検知手段を含んでいてもよい。

【００１５】

また、前記別のモジュールは、表示手段を含んでいてもよい。

【００１６】

また、前記無線通信モジュールと前記別のモジュールは、前記基板を貫通するビアプラグにより接続されていると、当該無線通信モジュールと当該別のモジュールを当該基板により実質的に分離する構造を容易に構成することができる。

【００１７】

前記基板の周縁部には、当該基板の接続対象と接続するための接続端子が形成されていると、前記電子部品の接続対象との接続が容易となる。

40

【発明の効果】

【００１８】

本発明によれば、単純な構造で小型化された無線通信モジュールを有する電子部品を提供することが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１９】

本発明による電子部品は、多層構造を有する基板と、前記基板の第１の面に実装された無線通信モジュールと、前記基板の前記第１の面の反対側の第２の面に実装された、前記無線通信モジュールと接続して用いられる別のモジュールと、を有し、前記基板には、前

50

記無線通信モジュールと前記別のモジュールを分離するための導電層が形成されており、前記導電層は、接地電位となる２つの接地層を含み、前記２つの接地層の間には、電源電位となる電源層が形成されていることを特徴とする。

【００２０】

上記の電子部品では、多層構造を有する前記基板の両面に前記無線通信モジュールと前記別のモジュールをそれぞれ実装することで、当該無線通信モジュールが当該別のモジュールに及ぼす影響（例えばノイズ、誤動作など）を抑制することが可能になっている。

【００２１】

例えば、従来は無線通信モジュールをシールドするシールド構造体などの無線通信モジュールを電磁的に遮蔽（分離）するための構造が提案されていたが、本発明ではこれらの外付けの構造体を用いることなく、小型化・軽量化が可能な電子部品を構成することが可能となっている。

【００２２】

すなわち、多層構造を有する前記基板は、前記無線通信モジュールと前記別のモジュールを実装するための基板であるとともに、当該無線通信モジュールと前記別のモジュールを分離する機能を有している。

【００２３】

また、前記基板には、前記無線通信モジュールと前記別のモジュールを分離するための導電層が形成されていると、当該無線通信モジュールの遮蔽の効果がさらに良好となり、好ましい。また、上記の導電層を、前記無線通信モジュールまたは前記別のモジュールに接続される、接地電位となる接地層により構成すると、電子部品の小型化に好適である。また、前記無線通信モジュールまたは前記別のモジュールに接続される電源電位となる電源層は、２つの上記接地層に挟まれるように構成されると、当該電源層のモジュールに対する影響を抑制することが可能となり、さらに好ましい。

【００２４】

次に、上記の電子部品の具体的な構成の一例について、図面に基づき、以下に説明する。

【実施例１】

【００２５】

図１は、本発明の実施例１による電子部品１００を模式的に示した断面図である。図１を参照するに、本実施例による電子部品１００は、多層構造を有する基板１０１の第１の面に無線通信モジュールＭ１が、当該第１の面の反対側の第２の面に無線通信モジュールＭ１と接続されて用いられるモジュールＭ２が実装されてなる構造を有している。

【００２６】

また、上記の基板１０１には、上から（無線通信モジュールＭ１の側から）順に、それぞれ導電材料より形成される、配線層Ｌ１、接地層Ｇ１、配線層Ｌ２、（アナログ）電源層Ｖ１、（デジタル）電源層Ｖ２、配線層Ｌ３、接地層Ｇ２、配線層Ｌ４の導電層が形成されている。

【００２７】

さらに、配線層Ｌ１と接地層Ｇ１の間に絶縁層Ｄ１、接地層Ｇ１と配線層Ｌ２の間に絶縁層Ｄ２、配線層Ｌ２と電源層Ｖ１の間に絶縁層Ｄ３、電源層Ｖ１と電源層Ｖ２の間に絶縁層Ｄ４、電源層Ｖ２と配線層Ｌ３の間に絶縁層Ｄ５、配線層Ｌ３と接地層Ｇ２の間に絶縁層Ｄ６、接地層Ｇ２と配線層Ｌ４の間に絶縁層Ｄ７が、それぞれ形成されている。

【００２８】

また、無線通信モジュールＭ１とモジュールＭ２とは、基板１０１を貫通するビアプラグＰ１により、接続される構造となっている。また、無線通信モジュールＭ１と配線層Ｌ２はビアプラグＰ２で、モジュールＭ２と配線層Ｌ３はビアプラグＰ３で接続されている。

【００２９】

上記の場合、ビアプラグと接続されない導電層はビアプラグと電氣的に絶縁されているが、この構造の図示は省略している。例えば、ビアプラグ P 1 と接地層 G 1 , G 2 , 配線層 L 2 , L 3 , 電源層 V 1 , V 2 は絶縁されており、また、ビアプラグ P 2 と接地層 G 1 、ビアプラグ P 3 と接地層 G 2 も絶縁されているが、これらの絶縁のための構造は、図示を省略している。

【 0 0 3 0 】

また、上記の配線層 L 1 , L 2 には、無線通信モジュール M 1 に接続されるパターン配線（図示を省略）が形成されている。同様に、配線層 L 3 , L 4 には、モジュール M 2 に接続されるパターン配線（図示を省略）が形成されている。

【 0 0 3 1 】

また、接地電位となる接地層 G 1 と、電源電位となるアナログ電源層 V 1 、デジタル電源層 V 2 とが無線通信モジュール M 1 に、接地電位となる接地層 G 2 と、電源電位となるデジタル電源層 V 2 とがモジュール M 2 に、それぞれ接続されているが、これらの接続の構造の詳細については後述する。

【 0 0 3 2 】

上記の電子部品 1 0 0 においては、多層構造を有する基板 1 0 1 の両面に無線通信モジュール M 1 とモジュール M 2 が実装され、無線通信モジュール M 1 とモジュール M 2 は基板 1 0 1 を貫通するビアプラグ P 1 で接続される構造となっていることが特徴である。

【 0 0 3 3 】

上記の構造においては、基板 1 0 1 は、無線通信モジュール M 1 とモジュール M 2 を実装するための基板であるとともに、無線通信モジュール M 1 とモジュール M 2 を実質的に分離する機能を有している。

【 0 0 3 4 】

このため、本実施例による電子部品 1 0 0 では、例えば従来の電子部品のようにシールド構造体などの基板 1 0 1 に外付けとなる構造体を用いることなく、無線通信モジュール M 1 がモジュール M 2 に及ぼす影響（例えばノイズ、誤動作など）を抑制することが可能になっている。

【 0 0 3 5 】

このため、無線通信モジュール M 1 を有する電子部品 1 0 0 の構造が単純となり、電子部品 1 0 0 の小型化・軽量化が可能となる効果を奏する。

【 0 0 3 6 】

また、上記の基板 1 0 1 においては、接地層 G 1 , G 2 が、無線通信モジュール M 1 とモジュール M 2 を電磁的に分離するための導電層（遮蔽層）として機能するため、モジュール M 2 に対する無線通信モジュール M 1 の高周波によるノイズ・誤動作などの影響を小さくすることが可能となり、好適である。

【 0 0 3 7 】

次に、上記の基板 1 0 1 の構造の詳細について、図 2 に基づき説明する。図 2 は、基板 1 0 1 を模式的に示す斜視図である。ただし、先に説明した部分には同一の符号を付し、説明を省略する。また、本図においては、絶縁層 D 1 ~ D 7 は図示を省略している。

【 0 0 3 8 】

図 2 を参照するに、基板 1 0 1 においては、接地層 G 1 , G 2 の面積が電源層 V 1 , V 2 の面積よりも大きくなるように形成されており、平面視した場合に接地層 G 1 , G 2 によって電源層 V 1 , V 2 が覆われる（隠れる）ように形成されている。このため、電源層 V 1 , V 2 によって発生したノイズが、無線通信モジュール M 1 やモジュール M 2 に影響することが抑制され、信頼性の高い電子部品を構成することが可能となっている。

【 0 0 3 9 】

また、デジタル電源層 V 2 は、同一平面内に形成された、無線通信モジュール M 1 に接続されるデジタル電源層 V 2 a と、モジュール M 2 に接続されるデジタル電源層 V 2 b とを含む構成となっている。すなわち、デジタル電源層 V 2 においては、無線通信モジュール M 1 に接続される電源層 V 2 a と、モジュール M 2 に接続される電源層 V 2 b とが分離

10

20

30

40

50

された構成となっている。

【 0 0 4 0 】

また、上記のアナログ電源層 V 1 は、無線通信モジュール M 1 に接続される。この場合、無線通信モジュール M 1 はアナログ回路とデジタル回路を有しているため、アナログ回路に対応するアナログ電源層 V 1 と、デジタル回路に対応するデジタル電源層 V 2 a とがそれぞれ無線通信モジュール M 1 に接続されることになる。すなわち、無線通信モジュール M 1 に接続される電源層 V M 1 は、分離されて構成された（絶縁されて積層された）アナログ電源層 V 1 とデジタル電源層 V 2 a とを含む構成になっている。

【 0 0 4 1 】

上記のように、無線通信モジュール M 1 に接続される電源層とモジュール M 2 に接続される電源層とが分離されており、さらに無線通信モジュール M 1 に接続される電源層では、デジタル回路に対応する電源層とアナログ回路に対応する電源層が分離されているため、電源層のノイズに起因する動作不良の発生を効果的に抑制することが可能となっている。

10

【 0 0 4 2 】

次に、無線通信モジュール M 1、モジュール M 2 と、上記の電源層、接地層との接続の一例を図 3 に示す。図 3 は、先に示した無線通信モジュール M 1 と電源層、接地層との接続状態を、また、モジュール M 2 と電源層、接地層との接続状態を模式的に示した図である。ただし、先に説明した部分には同一の符号を付し、説明を省略する。また、図 1 で先に説明したビアプラグ P 1 ~ P 3、絶縁層 D 1 ~ D 7 の図示は省略している。また、本図

20

【 0 0 4 3 】

図 3 を参照するに、無線通信モジュール M 1 は、ビアプラグ P 4 によって接地層 G 1 に接続される。また、無線通信モジュール M 1 は、ビアプラグ P 5、P 6 によって電源層 V M 1 に接続される。具体的には、ビアプラグ P 5 によって無線通信モジュール M 1 のアナログ回路がアナログ電源層 V 1 に、ビアプラグ P 6 によって無線通信モジュール M 1 のデジタル回路がデジタル電源層 V 2 a に接続される。すなわち、無線通信モジュール M 1 側ではデジタル回路に接続される電源ラインとアナログ回路に接続される電源ラインが分離されている。

【 0 0 4 4 】

また、モジュール M 2 は、ビアプラグ P 8 によって接地層 G 2 に接続される。また、モジュール M 2 は、ビアプラグ P 7 によってデジタル電源層 V 2 b に接続される。すなわち、無線通信モジュール M 1 に接続される電源ラインと、モジュール M 2 に接続される電源ラインが分離されている。

30

【 0 0 4 5 】

上記のように構成することによって、基板 1 0 1 の裏表のモジュールの相互の影響を最小限に抑制することが可能となり、信頼性の高い電子部品を構成することが可能になる。

【 0 0 4 6 】

また、上記の無線通信モジュール M 1 は、例えば、高周波（R F）通信部や M C U（マイコン）部、水晶振動子などを含む構成とされ、一例としては Z i g B e e（登録商標）対応のモジュールが知られている。

40

【 0 0 4 7 】

また、無線通信モジュール M 1 と接続して用いられる、モジュール M 2 としては、例えば、検知手段（例えばセンサなど）を有するモジュールがある。また、上記の検知手段の例としては、温度センサ、湿度センサ、光センサ、加速度（振動）センサ、煙センサ、流量センサ、などがある。これらのセンサを用いたモジュールと、無線通信モジュールを組み合わせた電子部品によって、センサによる無線ネットワークを構築することが可能である。例えばこのようなセンサネットワークは、ホームセキュリティシステムや、遠隔地からの屋内設備のコントロールシステムなどに応用することが可能である。

【 0 0 4 8 】

50

この場合、無線通信モジュールを含む電子部品は、取り付け場所を選ばないように小型・軽量であることが好ましい。また、センサ部分が遮蔽構造（シールドなど）で覆われておらず、センサ部分が検知の対象（光、温度、振動などの発生源）に向けることが容易であることが好ましい。

【0049】

すなわち、単純な構造であって、薄型化が可能であり、さらにセンサ部分を検出対象に向けて露出させることが容易な本実施例による電子部品が上記の用途に対して好適である。

【0050】

また、上記のモジュールM2は、検知手段を有するモジュールに限定されず、例えば表示手段（モニタ、例えば電子ペーパーなど）を有するものであってもよい。この場合、無線通信モジュールによって得られた情報を、画像や文字として当該表示手段に表示させることが可能となる。また、本実施例による電子部品では、当該表示手段を容易に露出させることが可能である。

10

【0051】

また、本実施例による電子部品100は、公知の多層基板の製造方法により、製造することができる。例えば、図1に示した絶縁層D2、D4、D6をコア基板により構成し、絶縁層D1、D3、D5、D7をプリプレグ（接着）材料により構成してもよい。

【0052】

また、電子部品100は、ビルドアップ法により製造することも可能である。また、コア基板とビルドアップ層を組み合わせる製造してもよい。

20

【0053】

次に、上記の電子部品100の実装方法および実装のための構造について以下に説明する。ただし、以下の図中では、先に説明した部分には同一の符号を付し、説明を省略する場合がある。

【0054】

図4A～図4Cは、上記の電子部品100に、実装のための接続端子を設けた例を示した図である。図4Aは電子部品100の、無線通信モジュールM1の側の面（以下文中表面）から見た平面図を、図4BはモジュールM2の側の面（以下文中裏面）から見た平面図を、図4Cは斜視図（イメージ図）を示している。

30

【0055】

図4A～図4Cを参照するに、電子部品100（基板101）の裏面の周縁部には、接続端子B（はんだボールによるBGA；ボール・グリッド・アレイ）が形成されている。上記の接続端子Bを用いて、電子部品100を接続対象と接続することが可能となる。

【0056】

また、図5A～図5Cは、上記の電子部品100に、実装のための別の接続端子を設けた例である。図5Aは電子部品100の表面から見た平面図を、図5Bは裏面から見た平面図を、図5Cは斜視図（イメージ図）を示している。

【0057】

図5A～図5Cを参照するに、電子部品100の周縁部（側壁）には、接続端子E（電極）が形成されている。また、上記の電極Eには、接続が容易となるように凹部が形成されている。上記の接続端子Eを用いて電子部品100を接続対象と接続してもよい。

40

【0058】

また、接続端子は上記のBGAや電極に限定されず、例えば図6に示すように、電子部品100（基板101）の裏面の周縁部に、接続端子LG（LGA；ランド・グリッド・アレイ）を形成してもよい。

【0059】

また、図7A、図7Bは、電子部品100を実装するための基板S1、S2をそれぞれ示したものである。図7Aに示す基板S1は、切り欠き部を有するように構成され、図7Bに示す基板S2は、中央部に貫通穴を有するように構成されている。これらの切り欠き

50

部や貫通穴は、モジュールM2（または無線通信モジュールM1）を露出させるためのものである。また、電子部品100の周縁部に形成された接続端子は、基板S1の貫通部の周縁部に形成された配線パターン（図示せず）と接続される。

【0060】

図8Aは、図7Aに示した基板S1に電子部品100を実装した状態を電子部品の表面から見た斜視図であり、図8Bは基板S1に電子部品100を実装した状態を電子部品の裏面から見た斜視図である。

【0061】

図8A、図8Bを参照するに、電子部品100は、基板S1の切り欠き部からモジュールM2が露出するようにして基板S1に実装されている。また、電子部品100には、アンテナ部ATが形成されていてもよい。また、電子部品100の周縁部に形成された接続端子は、基板S2の切り欠き部の周縁部に形成された配線パターン（図示せず）と接続される。

10

【0062】

また、図9Aは、図7Bに示した基板S2に電子部品100を実装した状態を電子部品の表面から見た斜視図であり、図9Bは基板S2に電子部品100を実装した状態を電子部品の裏面から見た斜視図である。

【0063】

図9A、図9Bを参照するに、電子部品100は、基板S2の貫通穴からモジュールM2が露出するようにして基板S2に実装されている。また、基板S2には、無線通信モジュールM1に接続されるアンテナ部ATが形成されていてもよい。

20

【0064】

上記の電子部品100は、基板S1または基板S2などの実装のための基板を介して、例えばマザーボードなどの接続対象と接続される。

【0065】

また、マザーボードに実装した場合にモジュールとマザーボードが干渉しないように、上記の基板S1、S2の厚さは、モジュールM2の厚さ（または無線通信モジュールM1の厚さ）より厚く構成されることが好ましい。

【0066】

また、実装にあたっては、図10Aに示すように、基板S2に実装された電子部品の無線通信モジュールM1が形成された側を、樹脂材料Fで封止してもよい。また、図10Bに示すように、基板S2の裏面（電子部品100の裏面）の側に、BGAなどの接続端子B1を設けてもよい。

30

【0067】

また、図11は、電子部品100の別の実装方法を模式的に示した図である。図11を参照するに、本図に示す場合、電子部品100の裏面の周縁部には、ピン状の接続端子PIが形成されている。

【0068】

この場合、接続対象となる基板（マザーボード）S3に、当該接続端子PIを挿入可能なソケットSK1を設置しておくことで、電子部品の実装が可能になる。

40

【0069】

また、図12は、電子部品100のさらに別の実装方法を模式的に示した図である。図12を参照するに、本図に示す場合、電子部品の裏面の周縁部には、ヘッダH1が設置され、基板S3にはヘッダH1に対応するソケットSK2が設置されている。

【0070】

図13には、ソケットSK2とヘッダH1の斜視図を示す。本図に示すように、接続端子は、接続される導電材料よりなる凹部（凸部）が高密度に形成された構造のものを用いてもよい。

【0071】

また、電子部品は、図14A～図14Bに示すようにして実装してもよい。図14Aを

50

参照するに、本図に示す場合、電子部品１００の端部（周縁部）が、基板Ｓ３上のソケットＳＫ３に対応する差し込み式のプラグ状の接続端子ＰＬとなるように電子部品が構成されている。

【００７２】

また、図１４Ｂに示すように、電子部品１００は、接続端子ＰＬをソケットＳＫ３に差し込むことによって、基板Ｓ３に対して略垂直となるように実装される。また、上記の構造の場合には、電子部品１００の基板Ｓ３への装着や、または基板Ｓ３からの脱着が容易となるメリットがある。

【００７３】

このように、電子部品を接続対象と接続する構造・方法は、電子部品の使用形態に対応して様々に変形・変更することが可能である。

10

【００７４】

また、実装されるモジュールの数、位置などは様々に変更することが可能であり、例えば、基板１０１に複数の無線通信モジュールを実装したり、または、無線通信モジュールに接続されて用いられるモジュールを複数実装するようにしてもよい。

【００７５】

以上、本発明を好ましい実施例について説明したが、本発明は上記の特定の実施例に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載した要旨内において様々な変形・変更が可能である。

【産業上の利用可能性】

20

【００７６】

本発明によれば、単純な構造で小型化された無線通信モジュールを有する電子部品を提供することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【００７７】

【図１】実施例１による電子部品の断面図である。

【図２】図１の電子部品の基板の構成を示す図である。

【図３】図１の電子部品の接続を示す図である。

【図４Ａ】電子部品の実装方法を示す図（その１）である。

【図４Ｂ】電子部品の実装方法を示す図（その２）である。

30

【図４Ｃ】電子部品の実装方法を示す図（その３）である。

【図５Ａ】電子部品の実装方法を示す図（その４）である。

【図５Ｂ】電子部品の実装方法を示す図（その５）である。

【図５Ｃ】電子部品の実装方法を示す図（その６）である。

【図６】電子部品の実装方法を示す図（その７）である。

【図７Ａ】電子部品を実装するための基板を示す図（その１）である。

【図７Ｂ】電子部品を実装するための基板を示す図（その２）である。

【図８Ａ】電子部品の実装方法を示す図（その８）である。

【図８Ｂ】電子部品の実装方法を示す図（その９）である。

【図９Ａ】電子部品の実装方法を示す図（その１０）である。

40

【図９Ｂ】電子部品の実装方法を示す図（その１１）である。

【図１０Ａ】電子部品の実装方法を示す図（その１２）である。

【図１０Ｂ】電子部品の実装方法を示す図（その１３）である。

【図１１】電子部品の実装方法を示す図（その１４）である。

【図１２】電子部品の実装方法を示す図（その１５）である。

【図１３】実装に用いるヘッダとソケットを示す図である。

【図１４Ａ】電子部品の実装方法を示す図（その１６）である。

【図１４Ｂ】電子部品の実装方法を示す図（その１７）である。

【符号の説明】

【００７８】

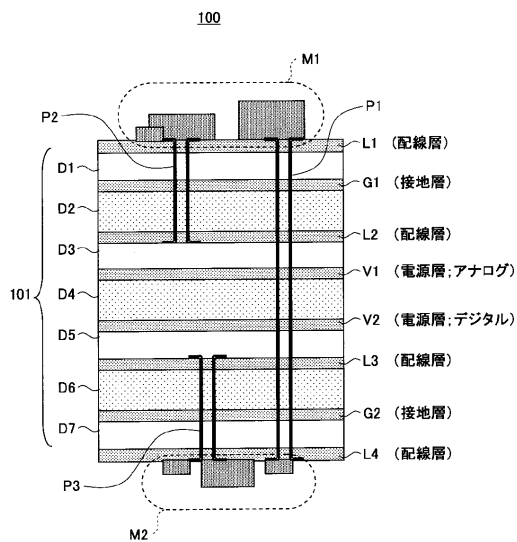
50

100 電子部品
 101 基板
 M1 無線通信モジュール
 M2 モジュール
 D1, D2, D3, D4, D5, D6, D7 絶縁層
 L1, L2, L3, L4 配線層
 G1, G2 接地層
 V1, V2, V2a, V2b, VM1 電源層
 P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8 ピアプラグ
 B, B1, E, LG, PI, PL 接続端子
 SK1, SK2, SK3 ソケット
 H1 ヘッダ
 S1, S2, S3 基板

10

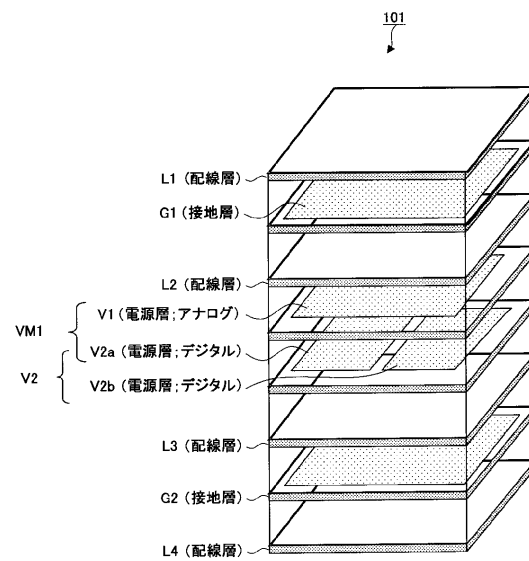
【図1】

実施例1による電子部品の断面図



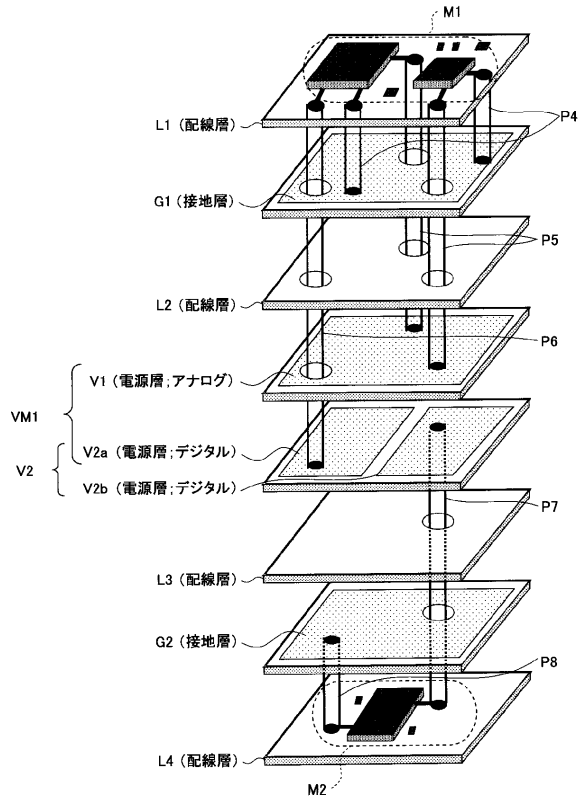
【図2】

図1の電子部品の基板の構成を示す図



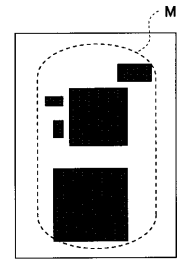
【図 3】

図1の電子部品の接続を示す図



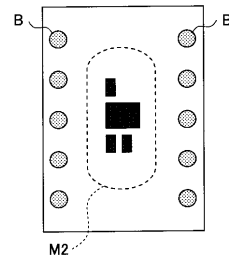
【図 4 A】

電子部品の実装方法を示す図(その1)



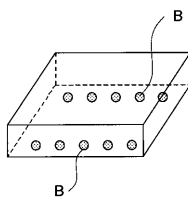
【図 4 B】

電子部品の実装方法を示す図(その2)



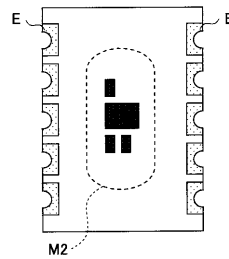
【図 4 C】

電子部品の実装方法を示す図(その3)



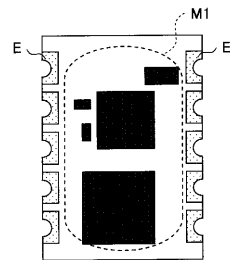
【図 5 B】

電子部品の実装方法を示す図(その5)



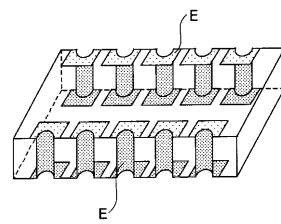
【図 5 A】

電子部品の実装方法を示す図(その4)



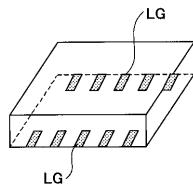
【図 5 C】

電子部品の実装方法を示す図(その6)



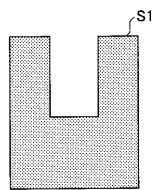
【図 6】

電子部品の実装方法を示す図(その7)



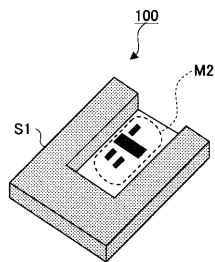
【図 7 A】

電子部品を実装するための基板を示す図(その1)



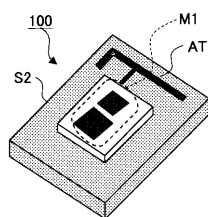
【図 8 B】

電子部品の実装方法を示す図(その9)



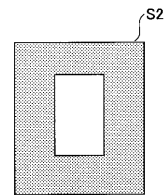
【図 9 A】

電子部品の実装方法を示す図(その10)



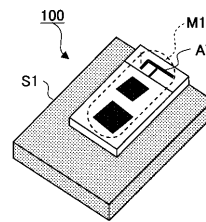
【図 7 B】

電子部品を実装するための基板を示す図(その2)



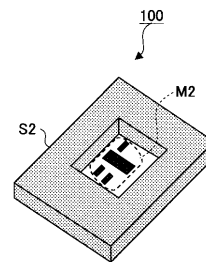
【図 8 A】

電子部品の実装方法を示す図(その8)



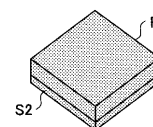
【図 9 B】

電子部品の実装方法を示す図(その11)



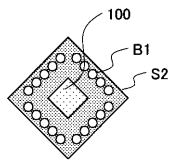
【図 10 A】

電子部品の実装方法を示す図(その12)



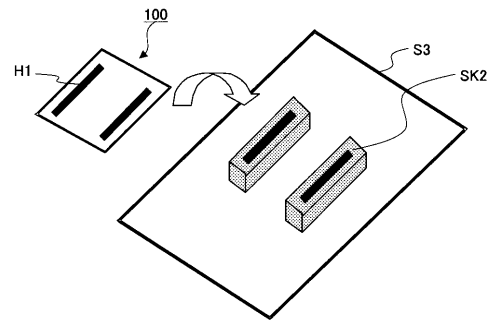
【図 10 B】

電子部品の実装方法を示す図(その13)



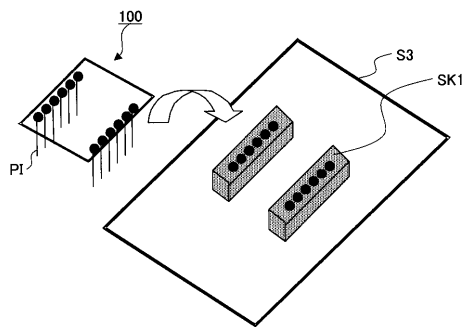
【図 12】

電子部品の実装方法を示す図(その15)



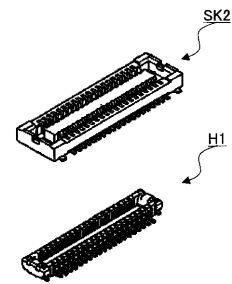
【図 11】

電子部品の実装方法を示す図(その14)



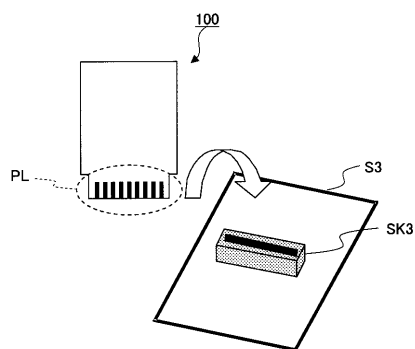
【図 13】

実装に用いるヘッダとソケットを示す図



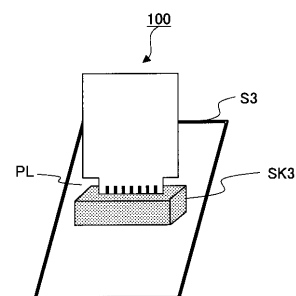
【図 14 A】

電子部品の実装方法を示す図(その16)



【図 14 B】

電子部品の実装方法を示す図(その17)



フロントページの続き

(56)参考文献 国際公開第96/022008(WO,A1)

特開2001-024150(JP,A)

特開2002-009445(JP,A)

特開2006-115429(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)

H01L 25/16

H01L 23/12

H05K 3/46