

(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2015-192076

(P2015-192076A)

(43) 公開日 平成27年11月2日(2015.11.2)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)	
H05K	3/34	(2006.01)	H05K	3/34	501D	5E319	
H05K	9/00	(2006.01)	H05K	9/00	R	5E321	
H05K	7/04	(2006.01)	H05K	7/04			
			H05K	9/00	C		

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2014-69098 (P2014-69098)
 (22) 出願日 平成26年3月28日 (2014. 3. 28)

(71) 出願人 000005049
 シャープ株式会社
 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
 (74) 代理人 110001195
 特許業務法人深見特許事務所
 (72) 発明者 松井 哲夫
 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
 シャープ株式会社内
 Fターム(参考) 5E319 AA03 AB10 AC12 CC33 GG03
 GG20
 5E321 AA02 AA17 CC12 GG05

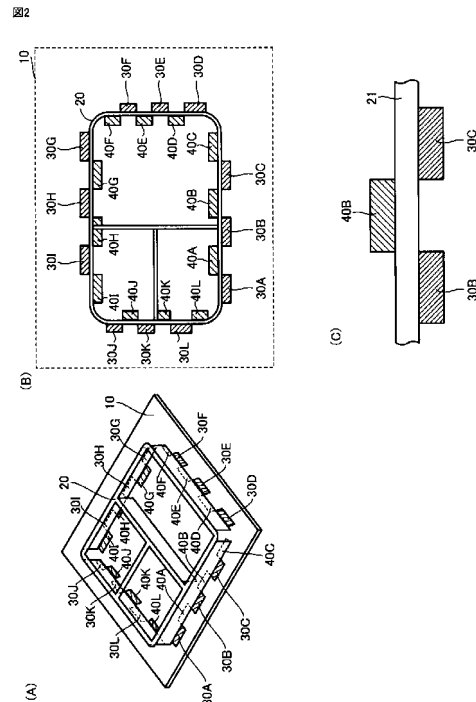
(54) 【発明の名称】 回路基板および電子機器

(57) 【要約】

【課題】シールド部品を備える回路基板および電子機器において、シールド部品内部からの信号の漏れを低減する技術を提供する。

【解決手段】電子機器は、電子部品が実装される回路基板10と、回路基板10のランドにはんだ付けにより固定されるシールドフレーム20とを備える。シールドフレーム20は、回路基板10への設置時に、電子部品の側面を囲むように形成されている。回路基板10には、シールドフレーム20が設置される設置部分21に沿って、シールドフレーム20の内側と外側とに交互にランドが配置されている。これらランドは、設置部分21に沿って延びるように配置してもよいし、設置部分21に延びるように配置してもよい。また、ランドの一部を、シールドフレーム20の対面側まで伸ばすように配置してもよい。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

シールド部品が設けられ、電子部品が実装される回路基板であって、

前記シールド部品は、前記回路基板への設置時に前記電子部品の側面を囲むように形成され、前記シールド部品と前記回路基板のランドとがはんだ付けにより固定され、

前記回路基板は、前記シールド部品が設置される設置部分に沿って、前記シールド部品の内側と外側とに交互に前記ランドが配置される、回路基板。

【請求項 2】

前記回路基板は、前記シールド部品の前記設置部分に沿って、前記シールド部品の内側と外側とのいずれか一方に前記ランドが配置される、請求項 1 に記載の回路基板。

10

【請求項 3】

前記回路基板は、前記シールド部品の前記設置部分に沿って、前記シールド部品の内側と外側とのいずれか一方に前記ランドが配置される第 1 の部分を複数含み、前記シールド部品の内側と外側との両方に前記ランドが配置される第 2 の部分を複数含む、請求項 1 に記載の回路基板。

【請求項 4】

前記回路基板は、前記シールド部品の前記設置部分に前記ランドが形成されている、請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の回路基板。

【請求項 5】

電子機器であって、

電子部品と、

シールド部品と、

前記シールド部品が設けられ、前記電子部品が実装される回路基板とを備え、

前記シールド部品は、前記回路基板への設置時に前記電子部品の側面を囲むように形成され、前記シールド部品と前記回路基板のランドとがはんだ付けにより固定され、

前記回路基板は、前記シールド部品が設置される設置部分に沿って、前記シールド部品の内側と外側とに交互に前記ランドが配置される、電子機器。

20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

30

本開示は、電子部品を囲むように配置されるシールドフレームを備える回路基板および電子機器に関し、特に、シールドフレームからの信号の漏れを低減するための技術に関する。

【背景技術】**【0002】**

スマートフォン、タブレット端末、ノート型パーソナルコンピュータなどの電子機器は、機器の高機能化とともに小型化が進み、回路基板上の各電子部品が高密度で配置されている。例えば、異なる周波数の電波を発する電子部品が隣接して実装され、電子部品同士の相互干渉を防止する必要がある。このような電子部品同士の相互干渉を防止するため、シールド部材を用いて電子部品間の電磁波を遮蔽することが行われている。

40

【0003】

例えば、国際公開第 2012/176646 号（特許文献 1）は、高いシールド性能と、シールド部品の薄型化と、部品実装の高密度化とをより単純な形状で両立させるシールドフレームについて記載している。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【特許文献 1】 国際公開第 2012/176646 号

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】**

50

【 0 0 0 5 】

特許文献 1 に記載された技術によると、回路基板上に電子部品とともにハンダ付けされるシールドフレームの辺が長くなる場合、回路基板とシールドフレームとをハンダ付けするためのランドを、回路基板上においてソルダーレジスト等を用いて数か所に区切って設置する必要がある。しかし、この場合、回路基板と、シールドフレームとにはハンダが付かない箇所が発生しうる。そのため、そのハンダが付かない隙間から、シールドフレームの内部で発生した電磁信号が漏れ出して、他の電子部品へ影響を及ぼすことがある。また、シールドフレームの外部からノイズが流入してシールドフレーム内の電子部品へ影響を及ぼすことがある。

【 0 0 0 6 】

したがって、シールド部品を備える回路基板および電子機器において、シールドフレーム内部からの信号の漏れを低減する技術が必要とされている。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

一実施形態に従う回路基板は、シールド部品が設けられ、電子部品が実装されるものである。シールド部品は、回路基板への設置時に電子部品の側面を囲むように形成され、シールド部品と回路基板のランドとがハンダ付けにより固定される。回路基板は、シールド部品が設置される設置部分に沿って、シールド部品の内側と外側とに交互にランドが配置される。

【 0 0 0 8 】

一実施形態に従う電子機器は、電子部品と、シールド部品と、回路基板とを備える。回路基板は、シールド部品が設けられ、電子部品が実装される。シールド部品は、回路基板への設置時に電子部品の側面を囲むように形成され、シールド部品と回路基板のランドとがハンダ付けにより固定される。回路基板は、シールド部品が設置される設置部分に沿って、シールド部品の内側と外側とに交互にランドが配置される。

【発明の効果】

【 0 0 0 9 】

上記一実施形態によると、シールド部品内部からの信号の漏れを低減することができ、他の電子部品への影響を小さくして電子機器の動作をより安定させることができる。

【 0 0 1 0 】

この発明の上記および他の目的、特徴、局面および利点は、添付の図面と関連して理解されるこの発明に関する次の詳細な説明から明らかとなるであろう。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 1 】

【図 1】関連技術におけるシールドフレームと回路基板とを示す図である。

【図 2】実施の形態 1 におけるシールドフレーム 20 と回路基板 10 とを示す図である。

【図 3】回路基板 10 に配置されるランドの変形例を示す図である。

【図 4】実施の形態 2 におけるランドの配置を示す図である。

【図 5】実施の形態 3 におけるランドの配置を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 2 】

以下、図面を参照しつつ、本発明の実施の形態について説明する。以下の説明では、同一の部品には同一の符号を付してある。それらの名称および機能も同じである。したがって、それらについての詳細な説明は繰り返さない。

【 0 0 1 3 】

< 関連技術の構成の概略 >

本実施の形態の回路基板および電子機器と比較するため、関連技術について説明する。

【 0 0 1 4 】

図 1 は、関連技術におけるシールドフレームと回路基板とを示す図である。図 1 (A) は、関連技術におけるシールドフレームおよび回路基板の斜視図である。図 1 (B) は、

10

20

30

40

50

関連技術におけるシールドフレームおよび回路基板の正面図である。

【0015】

このような回路基板は、例えば、スマートフォン、ノート型パーソナルコンピュータなどの携帯型の電子機器に用いられる。シールドフレームは、移動体通信システム用の通信モジュール、GPS (Global Positioning System) 用の通信モジュール、無線LAN (Local Area Network) 用の通信モジュールなどの各種の無線通信モジュール、電源、およびプロセッサなどの電子部品それぞれを電磁的に遮蔽している。これらの電子部品に対し、個々にシールド部品を固定する場合もあれば、図1に示す例のように、シールドフレームの内部に仕切り板を設けて、仕切られた個々の領域を、それぞれ電磁的に遮蔽することもある。シールドフレームは、回路基板に実装される電子部品(図示しない)の側面を囲むように形成されており、はんだ付けにより回路基板に固定される。

10

【0016】

このようなシールドフレームは、例えば、板金による切断加工、折り曲げ加工、絞り加工などの加工技術によって製造することができる。シールドフレームと回路基板とははんだ付けにより固定される箇所では、シールドフレームの端部と回路基板とが対向している。

【0017】

このシールドフレームに対し、例えば導電性のカバー(図示しない)を設置し、シールドフレームとカバーとが電氣的に接続されるようにすることで、シールドフレーム内に実装された電子部品がシールドされる。

20

【0018】

図1(A)に示すように、回路基板10にシールドフレーム20がはんだ付けにより固定されている。はんだ付けのリフロー等において、回路基板10のランドとシールドフレーム20との間のはんだを溶融させたときに、はんだが一片に片寄ることがあり、はんだ付けによるシールドフレーム20の回路基板10への固定に影響を及ぼしうる。そのため、シールドフレーム20による電磁波の遮蔽機能に影響が及びうる。

【0019】

そこで、回路基板10において、シールドフレーム20とはんだ付けを行うためのランドを、ソルダーレジスト等を用いて数か所に区切って設置する場合がある。図1の例では、シールドフレーム20の4つの辺のうち、1つの辺について、はんだ付けにより固定される各ランドを示しており、各ランドにおいて、シールドフレーム20の外側の領域を外側ランド30A、外側ランド30Bおよび外側ランド30Cとして示し、シールドフレーム20の内側の領域を内側ランド40A、内側ランド40Bおよび内側ランド40Cとして示す。なお、図示していないが、回路基板10において、シールドフレーム20が固定される他の辺についても、同様にランドが配置されている。

30

【0020】

このように、ランドを数か所に区切って設置することで、ランドを区切らない場合と比較して、はんだが一片に片寄ることによる悪影響を低減する。しかし、シールドフレーム20と回路基板10の間にはんだが付かない領域(例えば、ソルダーレジスト等を用いてランドを区切った領域)が生じる。そのため、そのはんだが付かない領域の、シールドフレーム20と回路基板10との隙間から、シールドフレーム20の内部で発生した信号が漏れる場合がある。また、その隙間からシールドフレーム20の内部へ、シールドフレーム20の外部からのノイズが流入することがある。その結果、電子機器の電気特性が不安定となりうる。

40

【0021】

<実施の形態1>

実施の形態1の回路基板および電子機器について図2を参照して説明する。

【0022】

図2は、実施の形態1におけるシールドフレーム20と回路基板10とを示す図である。図2(A)は、実施の形態1におけるシールドフレーム20および回路基板10の斜視

50

図である。図 2 (B) は、実施の形態 1 におけるシールドフレーム 2 0 および回路基板 1 0 の正面図である。図 2 (C) は、回路基板 1 0 において、シールドフレーム 2 0 が設置される設置部分 2 1 と、シールドフレーム 2 0 の内側と外側とに配置されるランドとを示す図である。

【 0 0 2 3 】

図 2 (A) および図 2 (B) の例では、シールドフレーム 2 0 は、各頂点が丸みを帯びた矩形の形状を有しており、回路基板 1 0 に実装される電子部品 (図示せず) の側面を囲むように、回路基板 1 0 に対向する方向に側壁部が形成されている。回路基板 1 0 は、シールドフレーム 2 0 を設置する部分となる設置部分 2 1 の各辺に沿って、シールドフレーム 2 0 の内側と外側とに交互にランドを配置している。図 2 (B) の例では、シールドフレーム 2 0 の内側に配置するランドとして、内側ランド 4 0 A、内側ランド 4 0 B、
・
・
・内側ランド 4 0 L を示す。また、シールドフレーム 2 0 の外側に配置するランドとして、外側ランド 3 0 A、外側ランド 3 0 B、
・
・
・外側ランド 3 0 L を示す。このように、実施の形態 1 では、回路基板 1 0 は、設置部分 2 1 に沿って、シールドフレーム 2 0 の内側と外側とのいずれか一方にランドが配置される。

10

【 0 0 2 4 】

< 実施の形態 1 の効果 >

実施の形態 1 のシールドフレーム 2 0 およびランドの構成は、関連技術と比較すると、シールドフレーム 2 0 の各辺において、ランドをソルダーレジスト等で区切った箇所がない。実施の形態 1 によると、シールドフレーム 2 0 と回路基板 1 0 との間に、はんだが付かない箇所を極力設けないようにしている。具体的には、回路基板 1 0 において、シールドフレーム 2 0 を挟んでシールドフレーム 2 0 の内側と外側との両側に、交互にはんだ付け用のランドを設け、これによりシールドフレーム 2 0 と回路基板 1 0 との間にはんだが付かない箇所を少なくしている。そのため、シールドフレーム 2 0 と回路基板 1 0 との隙間部分を少なくすることができ、シールドフレーム 2 0 の内部から放射される信号の漏れを低減することができる。また、シールドフレーム 2 0 の外部からのノイズがシールドフレーム 2 0 の内部に流入することを抑止することができる、電子機器の電気特性をいっそう安定化することができる。

20

【 0 0 2 5 】

また、回路基板 1 0 において、シールドフレーム 2 0 の内側と外側とに交互にランドが配置されており、各ランドがつながっていないため、回路基板 1 0 に塗布されるはんだのリフロー時に、はんだが一部に吸い寄せられたり片寄ったりすることを防ぐことができる。

30

【 0 0 2 6 】

< 実施の形態 1 の変形例 >

実施の形態 1 の回路基板および電子機器の変形例について図 3 を参照して説明する。

【 0 0 2 7 】

図 3 は、回路基板 1 0 に配置されるランドの変形例を示す図である。図 3 に示すように、シールドフレーム 2 0 を回路基板 1 0 に設置する設置部分 2 1 に、ランドを形成することとしてもよい。すなわち、回路基板 1 0 に固定されるシールドフレーム 2 0 の下部までランドが配置されている。図 3 の例では、外側ランド 3 0 A、内側ランド 4 0 A、外側ランド 3 0 B が、シールドフレーム 2 0 の下部まで伸びるように回路基板 1 0 において配置されている。

40

【 0 0 2 8 】

< 実施の形態 1 の変形例の効果 >

実施の形態 1 のシールドフレーム 2 0 および回路基板 1 0 と同様に、シールドフレーム 2 0 が回路基板 1 0 のランドにはんだ付けにより固定されることで、シールドフレーム 2 0 と回路基板 1 0 との間の隙間部分を少なくすることができる。また、シールドフレーム 2 0 の下部にランドが伸びるように配置されているため、シールドフレーム 2 0 と回路基板 1 0 とのはんだ付けをより安定させることができる。

50

【 0 0 2 9 】

< 実施の形態 2 >

次に、実施の形態 2 の回路基板および電子機器について図 4 を参照して説明する。

【 0 0 3 0 】

図 4 は、実施の形態 2 におけるランドの配置を示す図である。図 4 に示すように、回路基板 10 は、シールドフレーム 20 を回路基板 10 に設置する設置部分 21 に沿って、シールドフレーム 20 の内側と外側とのいずれか一方にランドが配置される部分と、シールドフレーム 20 の内側と外側との両方にランドが配置される部分とを含む。実施の形態 1 と比較すると、シールドフレーム 20 の内側と外側とに配置するランドを、それぞれ、設置部分 21 に沿って延長させるように回路基板 10 に配置している。

10

【 0 0 3 1 】

< 実施の形態 2 の効果 >

実施の形態 2 のシールドフレーム 20 および回路基板 10 によると、実施の形態 1 と同様に、シールドフレーム 20 と回路基板 10 との隙間部分を少なくすることができ、シールドフレーム 20 の内部から放射される信号の漏れを低減することができる。また、シールドフレーム 20 の外部からのノイズがシールドフレーム 20 の内部に流入することを抑止することができ、電子機器の電気特性をいっそう安定化することができる。また、実施の形態 1 と比較すると、シールドフレーム 20 と回路基板 10 との隙間をいっそう小さくすることができ、シールドフレーム 20 の内部から放射される信号の漏れをさらに低減させることができる。

20

【 0 0 3 2 】

< 実施の形態 3 >

次に、実施の形態 3 の回路基板および電子機器について図 5 を参照して説明する。

【 0 0 3 3 】

図 5 は、実施の形態 3 におけるランドの配置を示す図である。図 5 に示すように、回路基板 10 は、シールドフレーム 20 を回路基板 10 に設置する設置部分 21 に沿って、シールドフレーム 20 の内側と外側とのいずれか一方にランドが配置される部分と、シールドフレーム 20 の内側と外側との両方にランドが配置される部分とを含む。実施の形態 1 と比較すると、シールドフレーム 20 の内側と外側とに配置するランドを、それぞれ、設置部分 21 に沿って延長させるように回路基板 10 に配置している。また、各ランドについて、ランドの一部を、シールドフレーム 20 の対面側まで伸ばすように（例えば、シールドフレーム 20 の内側から外側まで伸ばすように、または、シールドフレーム 20 の外側から内側まで伸ばすように）配置する。

30

【 0 0 3 4 】

< 実施の形態 3 の効果 >

実施の形態 3 のシールドフレーム 20 および回路基板 10 によると、実施の形態 1 と同様に、シールドフレーム 20 と回路基板 10 との隙間部分を少なくすることができ、シールドフレーム 20 の内部から放射される信号の漏れを低減することができる。また、シールドフレーム 20 の外部からのノイズがシールドフレーム 20 の内部に流入することを抑止することができ、電子機器の電気特性をいっそう安定化することができる。また、実施の形態 1 と比較すると、シールドフレーム 20 と回路基板 10 との隙間をいっそう小さくすることができ、シールドフレーム 20 の内部から放射される信号の漏れをさらに低減させることができ、さらに、シールドフレーム 20 と回路基板 10 とのはんだ付けをより安定させることができる。

40

【 0 0 3 5 】

今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものでないと考えられるべきである。この発明の範囲は上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【 符号の説明 】

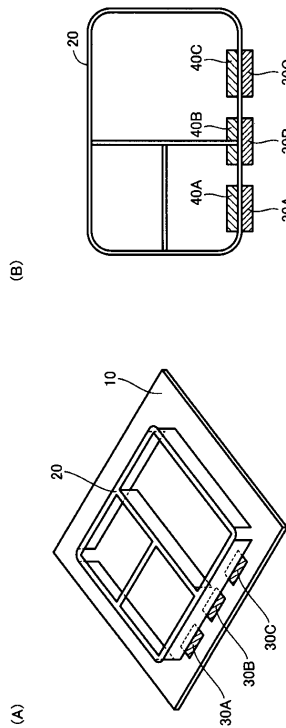
50

【 0 0 3 6 】

1 0 回路基板、 2 0 シールドフレーム、 2 1 設置部分、 3 0 外側ランド、 4 0 内側ランド。

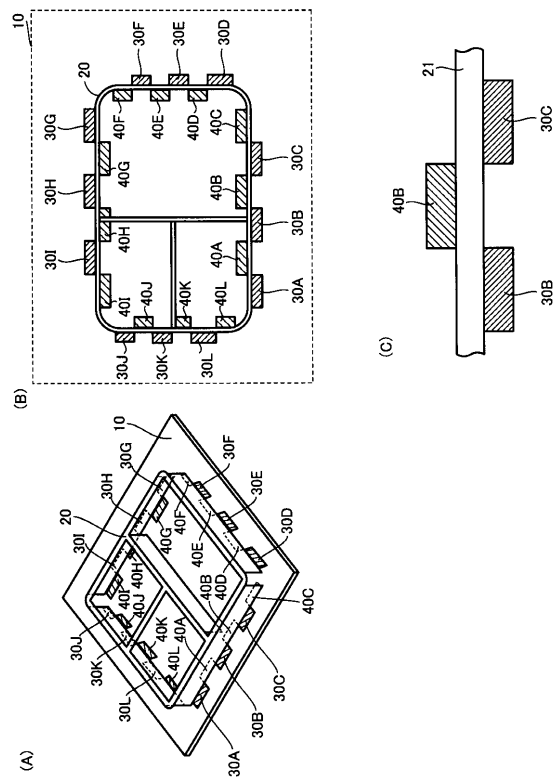
【 図 1 】

図

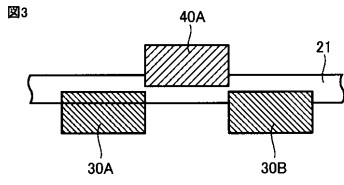


【 図 2 】

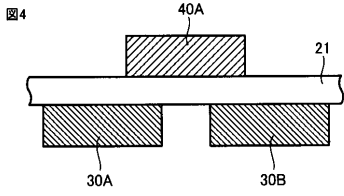
図



【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】

