

(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2007-258385

(P2007-258385A)

(43) 公開日 平成19年10月4日(2007.10.4)

(51) Int. Cl.

H01L 23/36 (2006.01)

F I

H01L 23/36

Z

テーマコード (参考)

5 F 1 3 6

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2006-79854 (P2006-79854)

(22) 出願日 平成18年3月23日 (2006.3.23)

(71) 出願人 000006507

横河電機株式会社

東京都武蔵野市中町2丁目9番32号

(72) 発明者 金澤 怜志

東京都武蔵野市中町2丁目9番32号 横

河電機株式会社内

Fターム(参考) 5F136 BA30 BC07 EA38 EA43

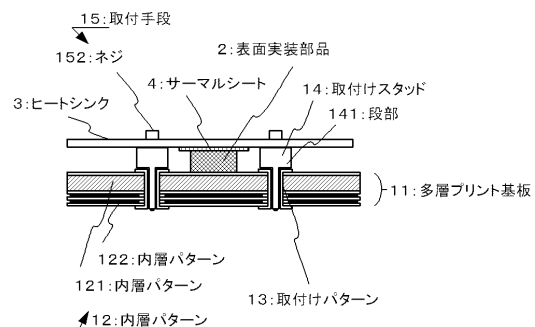
(54) 【発明の名称】 ヒートシンク装置

(57) 【要約】

【課題】放熱性能が向上され、外来ノイズ/放射ノイズを減衰することができるヒートシンク装置を実現する。

【解決手段】内層パターンを有する多層プリント基板にヒートシンクが取り付けられるヒートシンク装置において、多層プリント基板に設けられ所定の内層パターンと電気的に接続されスルーホール状をなす取付けパターンと、この取付けパターンに一端側が挿入固定され金属材料よりなる取付けスタッドと、この取付けスタッドの他端にヒートシンクを着脱自在に取付ける取付手段とを具備したことを特徴とするヒートシンク装置である。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内層パターンを有する多層プリント基板が取り付けられるヒートシンク装置において、前記多層プリント基板に設けられ所定の内層パターンと電氣的に接続されスルーホール状をなす取付けパターンと、

この取付けパターンに一端側が挿入固定され金属材よりなる取付けスタッドと、この取付けスタッドの他端にヒートシンクを着脱自在に取付ける取付け手段とを具備したことを特徴とするヒートシンク装置。

【請求項 2】

前記取付けスタッドは、取付けパターンへの挿入側が小さな外形を有する段部を有すること
10
を特徴とする請求項 1 記載のヒートシンク装置。

【請求項 3】

前記取付けスタッドの段部が前記取付けパターンに半田付け固定されたことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載のヒートシンク装置。

【請求項 4】

前記ヒートシンクに設けられヒートシンクと前記所定の内層パターンと共に所定箇所にシールド室を構成するシールド板

を具備したことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 の何れかに記載のヒートシンク装置
20
。

【請求項 5】

前記取付け手段は、前記取付けスタッドに設けられた雌ネジと、この雌ネジに取り付けられるネジとを具備したことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 の何れかに記載のヒートシンク装置
30
。

【請求項 6】

取付けパターンのパッド径と取付けスタッドの直径がほぼ等しくされたことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 の何れかに記載のヒートシンク装置。
40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、放熱性能が向上され、外来ノイズ/放射ノイズを減衰することができるヒートシンク装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

に関連する先行技術文献としては次のようなものがある。

【0003】

【特許文献 1】特開 2005-038871 号公報
40

【非特許文献 1】エムデン無線工業株式会社/製品案内/アース端子、[平成 18 年 3 月 6 日検索] インターネット<URL: <http://www.emuden.com/products111/eterm1.htm>>

【非特許文献 2】株式会社ワールド/製品紹介/PC ターミナル/P01 [平成 18 年 3 月 6 日検索] インターネット<URL: <http://www.world-group.co.jp/>>

【0004】

図 8 は従来より一般に使用されている従来例の構成説明図で、図 9 は図 8 の要部組立説明図である。

図において、プリント基板 1 には、表面実装部品 2 が取り付けられている。

ヒートシンク 3 は、サーマルシート 4 を介して表面実装部品 2 に接触している。

そして、ヒートシンク 3 は、プリント基板 1 に四足スタッド 5 とネジ 6 により支持され
50

ている。

【0005】

以上の構成において、図9に示す如く、まず、プリント基板1に表面実装部品2が取り付けられる。

プリント基板1のスルーホール7に四足スタッド5が取り付けられ、次に、表面実装部品2にサーマルシート4が取付けられ、ヒートシンク3が四足スタッド5にネジ6により取り付けられる。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

このような装置においては、以下の問題点がある。

市販品である四足スタッド5の高さは一般に低く、四足スタッド5の高さの制約により、ネジ6がプリント基板1に突き当たらないようにするために、ネジ6の長さが必然的に短くなり、ヒートシンク3の実装高さに自由度が無い。

全体の高さを低くするためには四足スタッド5を低くして対応することができるが、ネジ6の長さが長い場合には、ネジ6を貫通させる穴をプリント基板1に設ける必要性がある。

【0007】

四足スタッド5のネジ穴に対応してプリント基板1にネジ6を通すための貫通穴を設けると、四足スタッド5の四つの足の穴の中央に貫通穴が開き、プリント基板1の強度が弱くなる。このため、ヒートシンク3の実装高さを低くするには限界が生ずる。

【0008】

放熱のための伝熱の場所が表面実装部品2と接触している部分に限られる（表面実装部品2表面からのみ放熱可能）。内層パターンを四足スタッド5の足が半田付けされているスルーホールに接続することはできるが、四足スタッド5の足は細いので、接触面積が小さい。

四足スタッド5の形状により、四足スタッド5の実装面積が大きくなり、高密度実装に不向きである。

【0009】

本発明の目的は、上記の課題を解決するもので、

表面実装部品そのものの放熱だけでなく、プリント基板の内層にこもる熱も同時に放熱する。

内層パターンとヒートシンクを電氣的に接続することにより、プリント基板全体の温度を均衡化し、プリント基板全体の温度を下げ、局所的な高温部ができないようにする。

ノイズの空間伝播の抑制を図る。

以上の如きヒートシンク装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

このような課題を達成するために、本発明では、請求項1のヒートシンク装置においては、

内層パターンを有する多層プリント基板が取り付けられるヒートシンク装置において、前記多層プリント基板に設けられ所定の内層パターンと電氣的に接続されスルーホール状をなす取付けパターンと、この取付けパターンに一端側が挿入固定され金属材よりなる取付けスタッドと、この取付けスタッドの他端にヒートシンクを着脱自在に取付ける取付手段とを具備したことを特徴とする。

【0011】

本発明の請求項2のヒートシンク装置においては、請求項1記載のヒートシンク装置において、

前記取付けスタッドは、取付けパターンへの挿入側が小さな外形を有する段部を有することを特徴とする。

10

20

30

40

50

【0012】

本発明の請求項3のヒートシンク装置においては、請求項1又は請求項2記載のヒートシンク装置において、

前記取付けスタッドの段部が前記取付けパターンに半田付け固定されたことを特徴とする。

【0013】

本発明の請求項4のヒートシンク装置においては、請求項1乃至請求項3の何れかに記載のヒートシンク装置において、

前記ヒートシンクに設けられヒートシンクと前記所定の内層パターンと共に所定箇所にシールド室を構成するシールド板を具備したことを特徴とする。

10

【0014】

本発明の請求項5のヒートシンク装置においては、請求項1乃至請求項4の何れかに記載のヒートシンク装置において、

前記取付手段は、前記取付けスタッドに設けられた雌ネジと、この雌ネジに取り付けられるネジとを具備したことを特徴とする。

【0015】

本発明の請求項6のヒートシンク装置においては、請求項1乃至請求項5の何れかに記載のヒートシンク装置において、

取付けパターンのパッド径と取付けスタッドの直径がほぼ等しくされたことを特徴とする。

20

【発明の効果】

【0016】

本発明の請求項1によれば、次のような効果がある。

プリント基板の内層パターンと取付けパターンと取付けスタッドとヒートシンクが接続されるので、プリント基板の内層パターンの熱をヒートシンクに放熱することができ、プリント基板全体の温度を均衡化し、プリント基板全体の温度を下げ、局所的な高温部ができないようにできるヒートシンク装置が得られる。

【0017】

内層のパターンに共通電位(グラウンド)を用いることにより、内層パターン/取付けパターン/取付けスタッド/ヒートシンクを共通の電位とすることができるので、静電シールド/電磁シールドが可能となり、外来ノイズ/放射ノイズを減衰することができるヒートシンク装置が得られる。

30

【0018】

取付けパターンに一端側が挿入固定され金属材よりなる取付けスタッドが設けられたので、内層パターンと取付けパターンの金属部と取付けスタッドとの接触面積が大きく得られ、接合強度が強く放熱効果が大きいヒートシンク装置が得られる。

取付けスタッドの高さを変更することにより、ヒートシンクの実装高さの制限が無いヒートシンク装置が得られる。

【0019】

ヒートシンクを着脱自在に取付ける取付手段が設けられたので、取付けスタッドのみプリント基板に取り付けられれば良く、半田付け作業等の熱容量の問題に基づく、ヒートシンクの形状に制限を受ける恐れが無い。また、半田付け後にヒートシンクを実装できるので、大きなヒートシンクの取り付けも可能なヒートシンク装置が得られる。

40

ヒートシンクには取り付け用の穴さえ空いていれば良いので、複雑な金属加工が不要となりヒートシンクを安価に作成できるヒートシンク装置が得られる。

【0020】

本発明の請求項2によれば、次のような効果がある。

取付けスタッドは、取付けパターンへの挿入側が小さな外形を有する段部を有するので、固定が容易なヒートシンク装置が得られる。

【0021】

50

本発明の請求項 3 によれば、次のような効果がある。

取付けスタッドの段部が取付けパターンに半田付け固定されたので、クリーム半田等が使用でき組み立て固定が容易なヒートシンク装置が得られる。

【0022】

本発明の請求項 4 によれば、次のような効果がある。

ヒートシンクに設けられヒートシンクと内層パターンと共に所定箇所にシールド室を構成するシールド板が設けられたので、必要箇所のみのシールドが可能なヒートシンク装置が得られる。

【0023】

本発明の請求項 5 によれば、次のような効果がある。

取付手段は、取付けスタッドに設けられた雌ネジと、この雌ネジに取り付けられるネジとが設けられたので、ネジの締め付け具合により、ヒートシンクの実装高さを容易に変更できるヒートシンク装置が得られる。

【0024】

本発明の請求項 6 によれば、次のような効果がある。

取付けパターンのパッド径と取付けスタッドの直径がほぼ等しくされたので、省スペースにでき、実装密度を上げることができるヒートシンク装置が得られる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0025】

以下本発明を図面を用いて詳細に説明する。

図 1 は本発明の一実施例の要部構成説明図、図 2 は図 1 の要部構成説明図、図 3 は図 1 の組立説明図である。

図において、図 8 と同一記号の構成は同一機能を表す。

以下、図 8 との相違部分のみ説明する。

【0026】

図 1 において、11 は内層パターン 12 を有する多層プリント基板である。

取付けパターン 13 は、図 2 に示す如く、多層プリント基板 11 に設けられ所定の内層パターン 12 と電氣的に接続されスルーホール状をなす。

この場合は、121 は、取付けパターン 13 との電氣的接続がある内層パターンで、グラウンド内層パターンが使用されている。122 は、取付けパターン 13 との電氣的接続が無い内層パターンである。

【0027】

この場合は、多層プリント基板 11 の内層に基準電位（グラウンド）となる内層パターン 121 を用意し、そのパターンになるべく大きな電流が流れるよう回路配線を行う。

取付けスタッド 14 は、取付けパターン 13 に一端側が挿入固定され金属材よりなる。

この場合は、取付けスタッド 14 は、取付けパターン 13 への挿入側が小さな外形を有する段部 141 を有する。

【0028】

そして、この場合は、取付けスタッドの段部 141 が、取付けパターン 13 に半田付け固定されている。

取付手段 15 は、取付けスタッド 14 の他端にヒートシンク 16 を着脱自在に取付ける。

この場合は、取付手段 15 は、取付けスタッドに設けられた雌ネジ 151 と、雌ネジ 151 に取り付けられるネジ 152 とを有する

また、取付けパターン 13 のパッド径と取付けスタッドの直径がほぼ等しくされている。

【0029】

以上の構成において、図 3 に示す如く、取付けパターン 13 が設けられた、多層プリント基板 11 に表面実装部品 2 と取付けスタッド 14 とが取り付けられる。

次に、表面実装部品 2 にサーマルシート 4 が取付けられ、ヒートシンク 3 が取付けスタ

10

20

30

40

50

ッド１４にネジ１５２により取り付けられる。

【００３０】

この結果、

プリント基板１１の内層パターン１２１と取付けパターン１３と取付けスタッド１４とヒートシンク１６が接続されるので、プリント基板１１の内層パターン１２の熱をヒートシンク１６に放熱することができ、プリント基板１１全体の温度を均衡化し、プリント基板１１全体の温度を下げ、局所的な高温部ができないようにできるヒートシンク装置が得られる。

【００３１】

内層のパターン１２１に共通電位(グラウンド)を用いることにより、内層パターン１２１/取付けパターン１３/取付けスタッド１４/ヒートシンク１６を共通の電位とすることができ、静電シールド/電磁シールドが可能となり、外来ノイズ/放射ノイズを減衰することができるヒートシンク装置が得られる。

【００３２】

取付けパターン１３に一端側が挿入固定され金属材よりなる取付けスタッド１４が設けられたので、内層パターン１２１と取付けパターン１３の金属部と取付けスタッド１４との接触面積が大きく得られ、接合強度が強く放熱効果が大いヒートシンク装置が得られる。

取付けスタッド１４の高さを変更することにより、ヒートシンク１６の実装高さの制限が無いヒートシンク装置が得られる。

【００３３】

ヒートシンク１６を着脱自在に取付ける取付手段１５が設けられたので、取付けスタッド１４のみプリント基板１１に取り付けられれば良く、半田付け作業等の熱容量の問題に基づく、ヒートシンク１６の形状に制限を受ける恐れが無い。また、半田付け後にヒートシンク１６を実装できるので、大きなヒートシンク１６の取り付けも可能なヒートシンク装置が得られる。

ヒートシンク１６には取り付け用の穴さえ空いていれば良いので、複雑な金属加工が不要となりヒートシンク１６を安価に作成できるヒートシンク装置が得られる。

【００３４】

取付けスタッド１４は、取付けパターン１３への挿入側が小さな外形を有する段部１４１を有するので、固定が容易なヒートシンク装置が得られる。

【００３５】

取付けスタッドの段部１４１が取付けパターン１３に半田付け固定されたので、クリーム半田等が使用でき組み立て固定が容易なヒートシンク装置が得られる。

【００３６】

取付手段１５は、取付けスタッドに設けられた雌ネジ１５１と、この雌ネジ１５１に取り付けられるネジ１５２とが設けられたので、ネジ１５１の締め付け具合により、ヒートシンク１６の実装高さを容易に変更できるヒートシンク装置が得られる。

【００３７】

取付けパターン１３のパッド径と取付けスタッド１４の外形直径がほぼ等しくされたので、省スペースにでき、実装密度を上げることができるヒートシンク装置が得られる。

【００３８】

図４は本発明の他の実施例の要部構成説明図、図５は図４の要部部品図、図６に図４の組立図である。

図４において、シールド板２１は、図５に示す如く、ヒートシンク１６に設けられ、ヒートシンク１６と所定の内層パターン１２１と共に、所定箇所にシールド室を構成する。

【００３９】

この場合は、ヒートシンク１６と始めから一体構成に作られており、表面実装部品２全体を覆っている。

図４においては、斜線部分がグラウンド電位となる。プリント基板１１の所定部分を、

確実にシールドすることができるヒートシンク装置が得られる。

図 6 に図 4 の組立図を示す。

【0040】

図 7 は本発明の他の実施例の要部構成説明図である。

本実施例においては、シールド板 31 は、ヒートシンク 16 に部分的に設けられたものである。

この結果、必要箇所のみのシールドが可能なヒートシンク装置が得られる。

【0041】

なお、サーマルシート 4 にシールド効果のあるものを採用することにより、ノイズの空間伝播の抑制をより確実にできるヒートシンク装置が得られる。

10

【0042】

なお、以上の説明は、本発明の説明および例示を目的として特定の好適な実施例を示したに過ぎない。

したがって本発明は、上記実施例に限定されることなく、その本質から逸脱しない範囲で更に多くの変更、変形をも含むものである。

【図面の簡単な説明】

【0043】

【図 1】 本発明の一実施例の要部構成説明図である。

【図 2】 図 1 の要部構成説明図である。

【図 3】 図 1 の組立説明図である。

20

【図 4】 本発明の他の実施例の要部構成説明図である。

【図 5】 図 4 の要部部品図である。

【図 6】 図 4 の組立図である。

【図 7】 本発明の他の実施例の要部構成説明図である。

【図 8】 従来より一般に使用されている従来例の構成説明図である。

【図 9】 図 8 の要部組立説明図である。

【符号の説明】

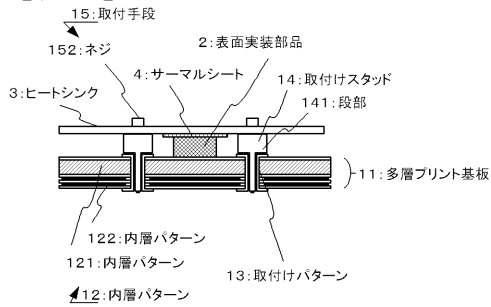
【0044】

- 1 プリント基板
- 2 表面実装部品
- 3 ヒートシンク
- 4 サーマルシート
- 5 四足スタッド
- 6 ネジ
- 7 スルーホール
- 11 多層プリント基板
- 12 内層パターン
- 121 内層パターン
- 122 内層パターン
- 13 取付けパターン
- 14 取付けスタッド
- 141 段部
- 15 取付手段
- 151 雌ネジ
- 152 ネジ
- 21 シールド板
- 31 シールド板

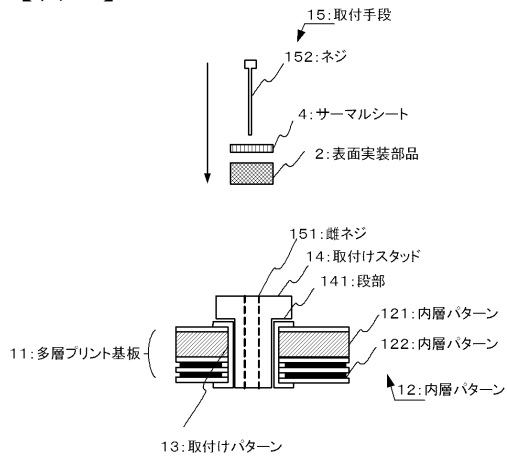
30

40

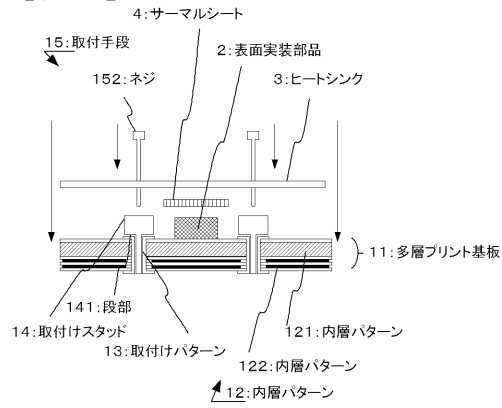
【図 1】



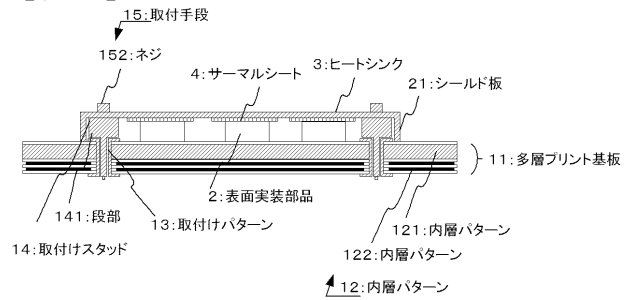
【図 2】



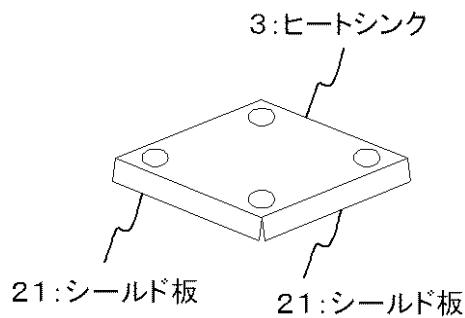
【図 3】



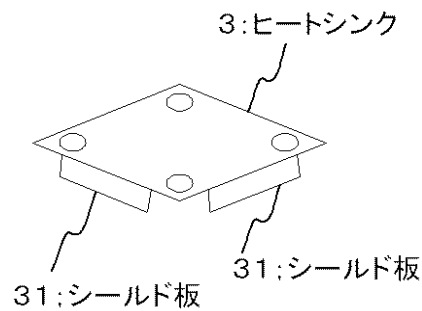
【図 4】



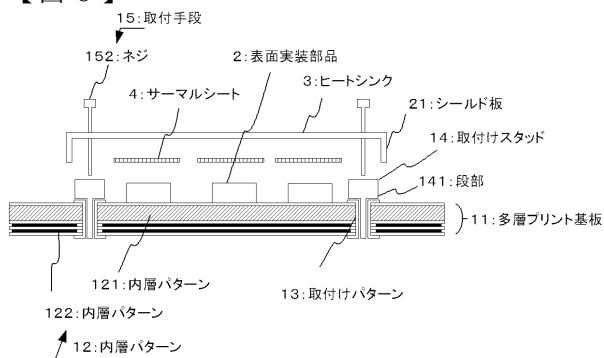
【図 5】



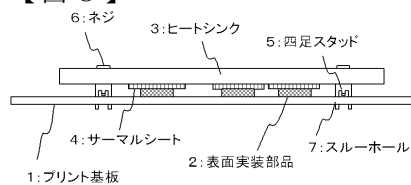
【図 7】



【図 6】



【図 8】



【図 9】

