

(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2008-218618

(P2008-218618A)

(43) 公開日 平成20年9月18日(2008.9.18)

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

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号	特願2007-52462 (P2007-52462)	(71) 出願人	000005821
(22) 出願日	平成19年3月2日(2007.3.2)		松下電器産業株式会社
			大阪府門真市大字門真1006番地
		(74) 代理人	100097445
			弁理士 岩橋 文雄
		(74) 代理人	100109667
			弁理士 内藤 浩樹
		(74) 代理人	100109151
			弁理士 永野 大介
		(72) 発明者	▲吉▼永 匡洋
			大阪府門真市大字門真1006番地 パナ
			ソニックエレクトロニックデバイス株式会
			社内
		Fターム(参考)	5E346 AA15 AA42 CC08 CC31 CC60
			GG15 HH04 HH17

(54) 【発明の名称】 プリント配線板

(57) 【要約】

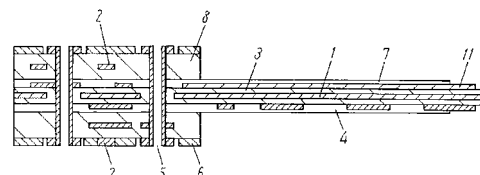
【課題】 専用の冷却用部品を必要とせず、放熱特性に優れた軽量のプリント配線板を提供することを目的とする。

【解決手段】 グラファイトシート1をベースとしその両面に絶縁層を設け、さらに電気回路を構成する導体2を形成し、その上を保護層4で覆ったフレキシブル基板7と、フレキシブル基板の両面にリジッド基板8を一体化した構造となっている。

本構成によれば、リジッド基板で発生した熱は熱伝導性の高いグラファイトシート1の特性によりフレキシブル基板へ伝導し、大気中もしくは筐体へ放熱する作用を有する。

【選択図】 図1

1 グラファイトシート
2 導体
3 絶縁層
4 保護層
5 スルーホール
6 ソルダーレジスト
7 フレキシブル基板
8 リジッド基板
11 端子



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

少なくとも片面に回路形成が施されたフレキシブル基板の一部にリジッド基板が一体化されている構成を備え、前記フレキシブル基板はグラファイト層を有することを特徴とするプリント配線板。

【請求項 2】

リジッド基板とフレキシブル基板とが貫通穴に施された金属めっきによって電氣的に接続されていることを特徴とする請求項 1 に記載のプリント配線板。

【請求項 3】

グラファイト層の貫通穴を設ける箇所に貫通穴よりも大きなグラファイト除去部を有することを特徴とする請求項 2 に記載のプリント配線板。

10

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明はパソコン、移動体通信用電話機、ビデオカメラ等の各種電子機器に用いられるプリント配線板に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

近年、電子機器の高機能化、高密度化に伴い、電子部品は、ますます小型化、高集積化、高速化、多ピン化の傾向にある。

20

【0003】

これに伴い機器内部の温度環境は従来と比較して悪化する傾向にあり、機器を正常動作させる為機器内部で発生する熱をより効率良く放出することが求められている。

【0004】

これに対応したプリント配線板としては、アルミニウムなどの金属板をコアとして使用し、この金属板の片面もしくは両面に絶縁層を介して回路パターンを形成する金属ベース基板が知られている。またプリント配線板に各種部品を実装した後、電子機器に組み込む際に、発熱部品に放熱板を取り付け温度差を利用して空気中に熱を拡散させる方法や、さらに冷却ファンを用いて機器外部へ強制的に熱を放出する方法も広く用いられている。

【0005】

なお、この出願の発明に関連する先行技術文献情報としては、例えば、特許文献 1 が知られている。

30

【特許文献 1】 特開平 10-261847 号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

しかしながら上記の従来のプリント配線板では、金属板をコアに用いることにより一般のプリント配線板と比較して板厚や重量が増えてしまう。また、電子機器に放熱板や冷却ファンを用いる方法においても、放熱板、冷却ファンのスペースおよび重量により電子機器全体として大きさ、重量が増えてしまうことになる。いずれの方法も小型軽量が求められる電子機器には不向きであり、電子機器の軽薄短小化を阻害してしまうという問題点を有していた。

40

【0007】

本発明は上記従来の問題点を解決するものであり、専用の冷却用部品を必要とせず、放熱特性に優れた軽量のプリント配線板を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】**【0008】**

この目的を達成するために本発明のプリント配線板は、少なくとも片面に回路形成が施されたフレキシブル基板の一部にリジッド基板が一体化されている構成を備え、フレキシブル基板はグラファイト層を有することを特徴とする。

50

【0009】

この構成によって、リジッド基板部に発生した熱を熱伝導率が高いグラファイトシートを介してフレキシブル基板部へ伝え、その表面から空气中へ放熱するかあるいはフレキシブル基板部の先端から筐体へ放熱することができるという作用を有する。

【発明の効果】

【0010】

本発明のプリント配線板によれば、放熱性に優れた軽量のプリント配線板を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

10

以下に本発明を実施するための最良の形態について図を参照しながら説明する。

【0012】

(実施の形態1)

図1は本発明の実施の形態1におけるプリント配線板の断面図である。

【0013】

図1において、本発明のプリント配線板はグラファイトシート1、導体2、絶縁層3、保護層4、スルーホール5、ソルダーレジスト6により構成されている。

【0014】

グラファイトシート1をベースとしその両面に絶縁層3を設け、さらに電気回路を構成する導体2を形成し、その上を保護層4で覆ったフレキシブル基板7と、フレキシブル基板7の両面にリジッド基板8を一体化した構造となっている。

20

【0015】

本実施の形態で用いたグラファイトシート1の熱伝導率は 400 W/mk で銅やアルミニウムと同等であり、その重量は 1.1 g/cm^3 と極めて軽量である。

【0016】

本構成によれば、リジッド基板8で発生した熱は熱伝導性の高いグラファイトシート1の特性によりフレキシブル基板7へ伝導し、大気中もしくは筐体へ放熱する作用を有する。

【0017】

なお、本実施の形態においてリジッド基板8をフレキシブル基板7の両面に設けているがこれは片面に設ける形でも良い。

30

【0018】

また、フレキシブル基板7の先端に端子11を設けることで、他の電気回路と接続することが可能である。

【0019】

(実施の形態2)

図2は本発明の実施の形態2におけるプリント配線板製造過程の製造工程を示す図である。

【0020】

フレキシブル基板7とリジッド基板8の間にプリプレグ9を挟み(図2(a))、熱プレスにて圧着し一体化すると図2(b)の形態となる。次に電氣的接続を得るためのスルーホール5を必要部分に設ける(図2(c))。さらにスルーホール5を含むリジッド基板部に金属による導体めっきを施し、層間の電氣的接続回路を形成する(図2(d))。最後にリジッド基板8の表層の導体2に回路形成を施し、その上にソルダーレジスト6を形成する。

40

【0021】

グラファイトシート1は耐熱温度が 400°C と高温であり、プリント配線板の製造工程及びはんだ付けによる部品実装時の温度変化でも変質することがないという特徴を有する。

【0022】

50

本構成により、スルーホール 5 による層間の接続が可能となり、配線の自由度を向上させることが可能となる。

【0023】

なお、本実施の形態では層間の電氣的接続に金属めっきを用いたスルーホール 5 を用いたが、めっきの他に貫通穴に導電性の材料を充填することで電氣的接続を実現する方法でも良い。

【0024】

また、本実施の形態ではリジッド基板 8 を片側 2 層としたが、3 層以上としても良い。

【0025】

(実施の形態 3)

図 2 (a) において、フレキシブル基板 7 はあらかじめグラファイトシート 1 の所定の場所にドリルやパンチング加工によりグラファイト除去部 10 を形成しておき、その両面に絶縁層 3 および導体 2 を重ね熱圧着した後に回路形成し、さらにその表面に保護層 4 を形成することで得られる。

【0026】

本構成により、導電性を持つグラファイトシート 1 とスルーホール 5 の短絡を防止することができる。

【0027】

反対に特定のスルーホール 5 とグラファイトシート 1 を電氣的に接続させておくことによりグラファイトシート 1 に電磁波に対するシールド効果を持たせることもできる。

【産業上の利用可能性】

【0028】

本発明のプリント配線板により、放熱性に優れた軽量なプリント配線板を実現することが可能であり、パソコン、移動体通信用電話機、ビデオカメラ等の小型軽量が求められる電子機器への利用が有効である。

【0029】

また、放熱のために電気エネルギーを必要としないことから、バッテリー駆動の電子機器の稼働時間改善にも有用である。

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図 1】 本発明の実施の形態 1 におけるプリント配線板を示す断面図

【図 2】 本発明の実施の形態 2 におけるプリント配線板の製造工程を示す断面図

【符号の説明】

【0031】

- 1 グラファイトシート
- 2 導体
- 3 絶縁層
- 4 保護層
- 5 スルーホール
- 6 ソルダーレジスト
- 7 フレキシブル基板
- 8 リジッド基板
- 9 プリプレグ
- 10 グラファイト除去部
- 11 端子

10

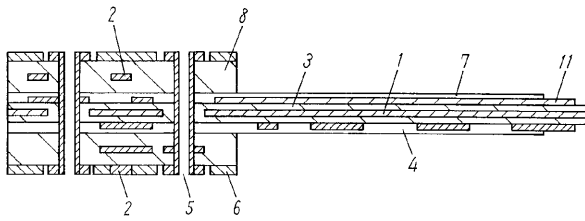
20

30

40

【図 1】

- 1 グラファイトシート
- 2 導 体
- 3 絶縁層
- 4 保護層
- 5 スルーホール
- 6 ソルダレジスト
- 7 フレキシブル基板
- 8 リジッド基板
- 11 端 子



【図 2】

- 7 フレキシブル基板
- 8 リジッド基板
- 9 プリアプレゲ
- 10 グラファイト除去部

