

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4747620号  
(P4747620)

(45) 発行日 平成23年8月17日(2011.8.17)

(24) 登録日 平成23年5月27日(2011.5.27)

(51) Int.Cl.

H05K 3/00 (2006.01)  
H05K 3/46 (2006.01)

F 1

H05K 3/00  
H05K 3/46R  
G

請求項の数 8 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2005-76813 (P2005-76813)  
 (22) 出願日 平成17年3月17日 (2005.3.17)  
 (65) 公開番号 特開2006-261388 (P2006-261388A)  
 (43) 公開日 平成18年9月28日 (2006.9.28)  
 審査請求日 平成20年3月13日 (2008.3.13)

(73) 特許権者 000005821  
 パナソニック株式会社  
 大阪府門真市大字門真1006番地  
 (74) 代理人 100109667  
 弁理士 内藤 浩樹  
 (74) 代理人 100109151  
 弁理士 永野 大介  
 (74) 代理人 100120156  
 弁理士 藤井 兼太郎  
 (72) 発明者 江原 潤  
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下  
 電子部品株式会社内

審査官 吉澤 秀明

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】プリント配線板の製造方法

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

少なくとも銅はくと半硬化状態のプリプレグで構成された積層体を準備する工程と、前記積層体をSUS板で挟持した積層構造物を熱プレス装置内に載置する工程と、前記熱プレス装置の熱板によりSUS板で挟持された前記積層体を加圧・加熱する工程とを備え、前記熱プレス装置の熱板と前記SUS板の間にはプリント配線板の製造用の異方性熱伝導シートが配置されていることを特徴とするプリント配線板の製造方法。

## 【請求項 2】

少なくとも銅はくと半硬化状態のプリプレグで構成された積層体を準備する工程と、前記積層体をSUS板で挟持した積層構造物を複数段重ねて熱プレス装置内に載置する工程と、前記熱プレス装置の熱板によりSUS板で挟持された前記積層体を加圧・加熱する工程とを備え、前記熱プレス装置の熱板と前記SUS板の間および積層構造物の間にはプリント配線板の製造用の異方性熱伝導シートが配置されていることを特徴とするプリント配線板の製造方法。

## 【請求項 3】

積層構造物は積層体とSUS板とが交互に複数段に積み上げられ、かつSUS板で挟持されていることを特徴とする請求項1または2に記載のプリント配線板の製造方法。

10

20

**【請求項 4】**

少なくとも 2 組の積層体が S U S 板に挟持されていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のプリント配線板の製造方法。

**【請求項 5】**

積層体は半硬化状態のプリプレグ間に回路を有するコア基板を備えていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のプリント配線板の製造方法。

**【請求項 6】**

前記異方性熱伝導シートは厚さ方向と面方向で熱伝導率が異なる性質を備え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の製造方法。

**【請求項 7】**

前記異方性熱伝導シートは炭素系材料から得られたグラファイトシートであることを特徴とする請求項 1 に記載のプリント配線板の製造方法。

**【請求項 8】**

前記異方性熱伝導シートの面方向熱伝導率は厚さ方向の熱伝導率より大であることを特徴とする請求項 6 に記載のプリント配線板の製造方法。

**【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の製造方法に関するものである。

**【背景技術】****【0002】**

近年、電子機器の高性能化、高密度化に伴い、電子部品は、益々小型化、高集積化、高速化の傾向にある。

**【0003】**

このために、プリント配線板の形態も益々高密度化、多層化、さらに高品質化、加えて生産性向上のための大板化傾向が進んでいる。

**【0004】**

以下に従来のプリント配線板の熱プレス方法について説明する。

**【0005】**

プリント配線板は、絶縁性を持つプリプレグの両端に導電性を持つ金属、一般的には銅はくで挟み込んだ構造になっている。

**【0006】**

この構造を形成するために、半硬化状態のプリプレグと銅はくを積層して、これを加圧・加熱することでプリプレグの硬化を行い、プリプレグと銅はくを一体化する。

**【0007】**

まず、図 5 に示すように、銅はく 21、半硬化状態のプリプレグ 22、銅はく 21 の順序で積層体 20 を準備する。

**【0008】**

次に、図 6 のように加圧を均一にするために S U S 板 23 を積層体 20 の間に設置する。S U S 板 23、積層体 20、S U S 板 23 の順序で複数段に積み上げ、これを熱プレス装置の熱板 24 に設置する。

**【0009】**

次に、熱板 24 により加圧・加熱され、その結果、プリプレグと銅はくが一体化した積層基板が完成する。

**【0010】**

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。

**【特許文献 1】特開 2003-124603 号公報****【発明の開示】**

10

20

30

40

50

**【発明が解決しようとする課題】****【0011】**

しかしながら、上記従来のプリント配線板の熱プレス方法では、以下の課題がある。

**【0012】**

通常、熱プレス装置における積層体への加熱は、最上部、最下部の熱板24から積層体に伝熱することによって行われる。

**【0013】**

また、熱プレス装置における積層体への加熱条件は、所定の上昇温度まで温度が上昇し、プリプレグの軟化温度、硬化温度でそれぞれ一定時間保持されるようなプログラムで行われる。

10

**【0014】**

特に、温度を一定時間保持することで積層基板の物理的・機械的特性や外観が形成されるため、設定された温度を保持することが重要となる。

**【0015】**

ところが、熱板24の表面積は比較的大きいため、SUS板23と接触する面内において温度のバラツキが発生する。この温度バラツキは緩和されることなく、そのままSUS板23に伝わり、さらに積層体に伝わっていく。

**【0016】**

そのため、プリプレグの軟化温度、硬化温度等をそれぞれ一定時間かつ一定温度を保持するのが困難になる。その結果、積層基板の物理的・機械的特性や外観に影響が生じ、品質の維持が不安定になる場合もある。

20

**【0017】**

近年、生産性の向上を図るために積層基板の大板化が進められている。そのため大型の熱プレス装置が採用され、それに伴い熱プレス装置の熱板も大型化、多段化されている。これにより、熱板の面内温度バラツキが益々大きくなり、積層基板の品質維持が困難になる場合がある。

**【0018】**

これを解決するための対策として、従来採用されている方法は、熱板とSUS板の間に熱伝導率の低い物質を設置し、熱板からSUS板への熱が伝わる時に、面内温度のバラツキを緩和することを意図したものである。

30

**【0019】**

しかしながら、上記従来の方法では、面内温度バラツキは若干は緩和されるものの、熱板からSUS板に熱が伝わる速度が低下するため、積層体を加熱する時間を長くする必要があり、その結果、生産性が低下する。

**【0020】**

本発明は、上記従来の問題点を解決するものであり、熱板とSUS板の間の異方性熱伝導シートを設置することで面内温度バラツキを低減し、生産性を低下させることなく高品質のプリント配線板を効率よく生産するための製造方法を提供することを目的とするものである。

**【課題を解決するための手段】**

40

**【0021】**

上記目的を達成するために、本発明は以下の構成を有する。

**【0022】**

本発明は、少なくとも銅はくと半硬化状態のプリプレグで構成された積層体を準備する工程と、前記積層体をSUS板で挟持した積層構造物を熱プレス装置内に載置する工程と、前記熱プレス装置の熱板によりSUS板で挟持された前記積層体を加圧・加熱する工程とを備え、前記熱プレス装置の熱板と前記SUS板の間にはプリント配線板の製造用の異方性熱伝導シートが配置されていることを特徴とするプリント配線板の製造方法というものであり、熱プレス内の熱板で基板を加熱する際に、熱板の面内における温度バラツキを低減させるために、熱板と基板の間に異方性熱伝導シートを配置する構成である。

50

## 【0023】

すなわち、厚さ方向と面方向で異なる特性を持ち、かつ厚さ方向と面方向で熱伝導率が大きく異なる異方性熱伝導シートを熱プレス装置の熱板と前記SUS板の間に介在させることで、熱板の面内における温度バラツキが加熱の対象となる積層体に伝わる前に異方性熱伝導シート内で緩和されるという作用を有する。

## 【0024】

これにより、積層体としての基板が均一に加熱され、安定した品質のプリント配線板を効率よく生産することが可能となるという効果を有する。

## 【0025】

本発明は、少なくとも銅はくと半硬化状態のプリプレグで構成された積層体を準備する工程と、前記積層体をSUS板で挟持した積層構造物を複数段重ねて熱プレス装置内に載置する工程と、前記熱プレス装置の熱板によりSUS板で挟持された前記積層体を加圧・加熱する工程とを備え、前記熱プレス装置の熱板と前記SUS板の間、および積層構造物の間にはプリント配線板の製造用の異方性熱伝導シートが配置されていることを特徴とするプリント配線板の製造方法というものであり、熱プレス内の熱板で基板を加熱する際に、熱板の面内における温度バラツキを低減させるために、熱板と基板の間および複数段に積み上げられた積層構造物の間に異方性熱伝導シートを配置する構成である。

10

## 【0026】

すなわち、厚さ方向と面方向で異なる特性を持ち、かつ厚さ方向と面方向で熱伝導率が大きく異なる異方性熱伝導シートを、熱プレス装置の熱板と前記SUS板の間および積層構造物の間に介在させることで、熱板の面内における温度バラツキが加熱の対象となる積層体に伝わる前に、異方性熱伝導シート内で緩和されるという作用を有する。

20

## 【0027】

これにより、熱プレス装置の大型化に伴う多段構成の積層構造物の構成物である積層体としての基板を均一に加熱することができ、安定した品質のプリント配線板を効率よく高い生産性を維持しながら製造することが可能となるという効果を有する。

## 【0028】

また本発明は、積層構造物は積層体とSUS板とが交互に複数段に積み上げられ、かつSUS板で挟持されていることを特徴とするプリント配線板の製造方法というものであり、一度の熱プレス工程で多段構成の多数の積層体を加熱・加圧し、生産性の向上を図りつつ、熱板の面内における温度バラツキが加熱の対象となる積層体に伝わる前に異方性熱伝導シート内で緩和されるという作用を有する。

30

## 【0029】

これにより、熱プレス装置の大型化に伴う多段構成の積層構造物の構成物である積層体としての基板を均一に加熱することができ、安定した品質のプリント配線板を効率よく高い生産性を維持しながら製造することが可能となるという効果を有する。

## 【0030】

また、本発明は、少なくとも2組の積層体がSUS板に挟持されていることを特徴とするプリント配線板の製造方法というものであり、一度の熱プレス工程で一段当たり2組の積層体を加熱・加圧し生産性の向上を図りつつ、熱板の面内における温度バラツキが加熱の対象となる積層体に伝わる前に異方性熱伝導シート内で緩和されるという作用を有する。

40

## 【0031】

これにより、熱プレス装置の大型化に伴い熱プレスの有効面積が拡大された積層構造物の構成物である積層体としての基板を均一に加熱することができ、安定した品質のプリント配線板を効率よく高い生産性を維持しながら製造することが可能となるという効果を有する。

## 【0032】

また、本発明の積層体は半硬化状態のプリプレグ間に回路を有するコア基板を備えていることを特徴とするプリント配線板の製造方法というものであり、多層構造の積層体への

50

加熱を均一にし、多層基板の層間接着を安定させ、品質の優れた多層のプリント配線板を製造することができるという効果を有する。

#### 【0033】

また、本発明の前記異方性熱伝導シートは厚さ方向と面方向で熱伝導率が異なる性質を備えていることを特徴とするプリント配線板の製造方法というもので、この特性により、熱板の面内における温度バラツキが加熱の対象となる基板に伝わる前に異方性熱伝導シート内で緩和され、積層体を均一に加熱することができる。

#### 【0034】

また、本発明の前記異方性熱伝導シートは炭素系材料から得られたグラファイトシートであることを特徴とするプリント配線板の製造方法というもので、熱板の面内における温度バラツキが加熱の対象となる基板に伝わる前に異方性熱伝導シート内で緩和され、積層体を均一に加熱することができる。

10

#### 【0035】

また、炭素系を主とする材料で構成されたものであることから、耐熱性に優れ、熱プレス工程で到達する最高温度(200～300)においても異方性熱伝導シートを安定して繰り返し使用することができる。

#### 【0036】

また、本発明の前記異方性熱伝導シートの面方向熱伝導率は、厚さ方向の熱伝導率より大であることを特徴とするプリント配線板の製造方法というもので、この特性により、熱板の面内における温度バラツキが加熱の対象となる基板に伝わる前に異方性熱伝導シート内で緩和され、積層体を均一に加熱することができる。さらに面方向熱伝導率は厚さ方向の熱伝導率より大であることから、安定した品質のプリント配線板を効率よく生産することが可能となる。

20

#### 【0037】

また、本発明の前記異方性熱伝導シートの面方向熱伝導率は厚さ方向の熱伝導率の100倍以上であることを特徴とするプリント配線板の製造方法というもので、この特性により、熱板の面内における温度バラツキが加熱の対象となる基板に伝わる前に異方性熱伝導シート内で緩和され、積層体を均一に加熱することができる。

#### 【0038】

さらに面方向熱伝導率は厚さ方向の熱伝導率の100倍以上であることから、面方向への温度バラツキを低減させ、かつ生産性を低下させることなく安定した品質のプリント配線板を効率よく生産することが可能となる。

30

#### 【0039】

また、本発明の異方性熱伝導シートの厚さ方向の熱伝導率は1～10W/m·Kの範囲であり、面方向熱伝導率は500～1000W/m·Kの範囲であることを特徴とするプリント配線板の製造方法というもので、以上の範囲の熱伝導率を有する異方性熱伝導シートを採用することにより、面方向への温度バラツキを低減させ、かつ生産性を低下させることなく安定した品質のプリント配線板を効率よく生産することが可能となる。

#### 【0040】

また、本発明の異方性熱伝導シートは、フレキシブル性を備えていることを特徴とするプリント配線板の製造方法というもので、これにより加熱と同時に行われる加圧において、局部的な圧力集中を防ぐことができ、安定した品質のプリント配線板を効率よく生産することが可能となる。

40

#### 【0041】

また、本発明の異方性熱伝導シートの耐熱温度は400以上であることを特徴とするプリント配線板の製造方法というもので、これにより、熱プレス工程で到達する最高温度(200～300)においても異方性熱伝導シートを使用することができる。

#### 【0042】

また、本発明の異方性熱伝導シートは外観、寸法、特性が常温から1000まで変化しないことを特徴とするプリント配線板の製造方法というもので、外観、寸法、特性が1

50

000まで変化しないものを選定することにより繰り返し使用回数を増加させることができる。これにより生産コスト低減を図ることができる。

【0043】

また、本発明の異方性熱伝導シートは、鉄(Fe)、アルミニウム(Al)、カルシウム(Ca)、マグネシウム(Mg)、カリウム(K)、ナトリウム(Na)の含有量が1ppm以下であることを特徴とするプリント配線板の製造方法というもので、これにより、熱プレス工程での基板への不純物付着を最小限にすることことができ、安定した品質のプリント配線板を効率よく生産することが可能となる。

【0044】

また、本発明の異方性熱伝導シートは、塩素(Cl)の含有量が0.1ppm以下であることを特徴とするプリント配線板の製造方法というもので、塩素(Cl)による基板の銅はくや設備の腐食を防止し、安定した品質のプリント配線板を効率よく生産することが可能となる。

【発明の効果】

【0045】

本発明によれば、熱プレス内の熱板の面内における温度バラツキが加熱の対象となる基板に伝わる前に緩和される。

【0046】

また、生産性を低下させることもなく、不純物による基板特性の劣化も防止できる。この結果、安定した品質のプリント配線板を効率よく生産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】

【0047】

(実施の形態1)

以下本発明の実施の形態について、図面を用いて説明する。

【0048】

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製造方法を示す概略図である。

【0049】

図1において、1は銅はく(515mm×345mm 厚さ18μm)、2は半硬化状態のプリプレグ(510mm×340mm 厚さ80μm)、3はSUS板(550mm×770mm 厚さ1mm)、4は熱プレス装置の熱板、5は異方性熱伝導シート(550mm×770mm 厚さ100μm)である。

【0050】

異方性熱伝導シート5の材質としては、ポリイミドフィルムを高温処理して得られる高配向性を備えたグラファイトシート(黒鉛シート)等がある。

【0051】

異方性熱伝導シート5を構成する異方性熱伝導物質は、図2に示す厚さ方向と面方向で熱伝導率が異なるという性質を有する。

【0052】

特に、異方性熱伝導シート5の熱伝導率が厚さ方向と面方向で大きく異なり、面方向熱伝導率は、厚さ方向の熱伝導率より著しく大であることがよい。すなわち面方向の熱伝導率は、厚さ方向の熱伝導率の50~1000倍の範囲であることが望ましい。具体的な熱伝導率の範囲としては、厚さ方向で1~10W/m·K、面方向で500~1000W/m·Kであることが生産性の観点からもより好ましい。

【0053】

また、厚さ方向の熱伝導率も適度な範囲である1~10W/m·Kとすることにより、生産性を低下させることなく、均一な温度分布を実現しやすい。

【0054】

1W/m·K以下の場合は生産性が低く、10W/m·K以上の場合は熱プレス装置の熱板の温度バラツキの影響を受けやすくなる。

10

20

30

40

50

## 【0055】

以上の構成により、熱プレス装置の熱板の面内における温度バラツキは、加熱の対象となる基板に伝わる前に、異方性熱伝導シート5の面方向で均一な温度分布となることにより緩和され、これにより基板が全体的に均一に加熱される。また、この構成により、安定した品質のプリント配線板を効率よく生産することが可能となる。

## 【0056】

なお、本実施の形態における異方性熱伝導シート5は、厚さ方向の熱伝導率が5W/m·K、面方向の熱伝導率が700W/m·Kのものを採用した。

## 【0057】

また、異方性熱伝導シート5は、フレキシブル性を備え柔軟性を有することが望ましい。これにより、加熱と同時に行われる加圧において局部的な圧力集中を防ぐことができる。

## 【0058】

また、異方性熱伝導シート5は、耐熱温度が400以上であることが、望ましい。これにより、熱プレス工程で到達する最高温度(200~300)においても異方性物質は、安定した外観、寸法、特性が維持され、繰り返し使用することができる。

## 【0059】

特に、異方性熱伝導シート5は、ポリイミドフィルムを1000以上の高温処理で得られたものを採用することにより、その外観、寸法、特性は1000まで変化することなく、繰り返し使用することができる。

## 【0060】

これらの特性・性能は、異方性熱伝導シートとして炭素系を主とする材料で構成されたものから選定することによって実現可能である。

## 【0061】

以上の構成を備えた異方性熱伝導シートをプリント配線板の製造に用いることにより、安定した品質のプリント配線板を効率よく生産することが可能となり、生産コストをも低減させることができる。

## 【0062】

また、異方性熱伝導シート5を構成する異方性熱伝導物質は、鉄(Fe)、アルミニウム(Al)、カルシウム(Ca)、マグネシウム(Mg)、カリウム(K)、ナトリウム(Na)が1ppm以下であることが望ましい。この構成により、熱プレス工程での基板への不純物付着を最小限にすることができる。

## 【0063】

さらに、異方性熱伝導物質内の塩素(Cl)が0.1ppm以下であることが望ましい。塩素(Cl)は、金属の腐食作用が大きい。このため、基板の銅はくや熱プレス装置の腐食を防止することができる。

## 【0064】

以上の構成の異方性熱伝導シート5を用いたプリント配線板の製造方法について、以下に説明する。

## 【0065】

まず、銅はく1、半硬化状態のプリプレグ2、銅はく1の順序で積層体6を準備する。なお、積層体6は半硬化状態のプリプレグ間に回路を有するコア基板を挿入し、加圧・加熱することで多層の積層体とすることも可能である。

## 【0066】

次に、図1に示すように、SUS板3、積層体6、SUS板3の順序で複数段に積み上げ、最外層をSUS板3で挟持した形態の積層構造物7を準備し、これを熱プレス装置の熱板4の上に載置された異方性熱伝導シート5の上に載置する。

## 【0067】

なお、積層構造物7を前述のように熱プレス装置外で準備する手順とは異なり、異方性熱伝導シート5の上にSUS板3を載置し、積層体6、SUS板3の順序で熱プレス装置

10

20

30

40

50

内で直接複数段に積み上げ積層構造物 7 として構成することも可能である。

【0068】

次に、複数段に積み上げられた最上の S U S 板 3 と熱板 4 の間にも異方性熱伝導シート 5 を配置し、これを熱プレス装置で加熱・加圧する。

【0069】

加熱条件は、真空中で中間保持温度 100 °C・保持時間 60 分、最高温度 250 度・保持時間 60 分、昇温速度 0.5 ~ 3.0 °C / 分であり、加圧条件は、20 ~ 40 kg / cm<sup>2</sup>で行った。

【0070】

従来の製造方法では、加熱中の積層体の温度バラツキは 10 ~ 15 °C あったが、本発明による製造方法では、加熱中の基板内の温度バラツキは 3 °C 以下に低減された。 10

【0071】

(実施の形態 2)

次に本発明の実施の形態 2 について、図面を用いて説明する。

【0072】

図 3 は、本発明の実施の形態 2 におけるプリント配線板の製造方法を示す概略図である。

【0073】

図中の符号については、銅はく 1、半硬化状態のプリプレグ 2、S U S 板 3、熱プレス装置の熱板 4、異方性熱伝導シート 5、5 a、積層体 6 を示し、寸法および構成は実施の形態 1 と同様である。 20

【0074】

図 3 に示すように、S U S 板 3、積層体 6 を 2 組、S U S 板 3 の順序で複数段に積み上げ最外層を S U S 板 3 で挟持した形態の積層構造物 7 a、7 b を準備する。

【0075】

積層構造物 7 a を、熱プレス装置の熱板 4 の上に載置された異方性熱伝導シート 5 の上に載置し、積層構造物 7 a 上に、異方性熱伝導シート 5 a を配置し、その上に積層構造物 7 b を積み上げていく。

【0076】

このように、複数段に積み上げられた積層構造物の最上の S U S 板 3 と熱板 4 の間にも、異方性熱伝導シート 5 を配置する。 30

【0077】

本実施の形態は、積層構造物 7 a、7 b の間にも異方性熱伝導シート 5 a を配置するというもので、熱プレス装置の大型化に伴う多段構造の積層構造物であっても、積層体 6 に加熱される温度バラツキを低減させることを意図したものである。

【0078】

以上の積層構造物を熱プレス装置で加熱、加圧する。加熱条件は、真空中で中間保持温度 100 °C・保持時間 60 分、最高温度 250 度・保持時間 60 分、昇温速度 0.5 ~ 3.0 °C / 分であり、加圧条件は、20 ~ 40 kg / cm<sup>2</sup>で行った。

【0079】

従来の製造方法において積層体 6 を 2 組並べて設置する場合では、加熱中の基板内の温度バラツキは 15 ~ 20 °C あったが、本発明による製造方法では、加熱中の基板内の温度バラツキは 5 °C 以下に低減された。 40

【0080】

なお、本実施の形態では、積層体 6 を 2 組並べて設置する事例を示したが、図 4 に示すように積層体 6 を 1 組とし、S U S 板 3 の間に異方性熱伝導シート 5 a を配置する構成を採用することも可能である。この場合の加熱中の積層体の温度バラツキは、本発明の実施の形態 1 における効果より良好であったことが確認された。

【産業上の利用可能性】

【0081】

以上のように本発明は、プリント配線板の製造工程の熱プレス工程において異方性熱伝導シートを設置することを特徴とした製造方法を提供するものである。

【0082】

この構成により、熱プレス内の基板の面内温度バラツキを少なくすることができ、また、生産性を低下させることなくプリント配線板を生産することができる。

【0083】

この結論として本発明は、安定した品質のプリント配線板を効率よく生産することができるとなるプリント配線板の製造方法を提供しうるものであり、産業上の利用可能性は大といえる。

【図面の簡単な説明】

10

【0084】

【図1】本発明の実施の形態1におけるプリント配線板の製造方法を示す概略図

【図2】本発明の実施の形態1における異方性熱伝導シートを示す概略図

【図3】本発明の実施の形態2におけるプリント配線板の製造方法を示す概略図

【図4】本発明の実施の形態2におけるプリント配線板の製造方法を示す概略図

【図5】従来のプリント配線板の製造方法を示す概略図

【図6】従来のプリント配線板の製造方法を示す概略図

【符号の説明】

【0085】

20

1 銅はく

2 半硬化状態のプリプレグ

3 SUS板

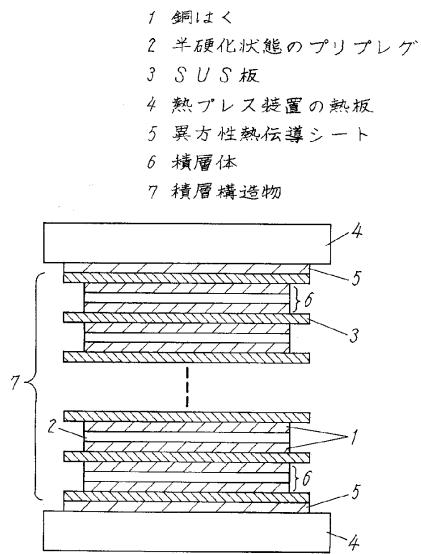
4 热プレス装置の熱板

5、5a 異方性熱伝導シート

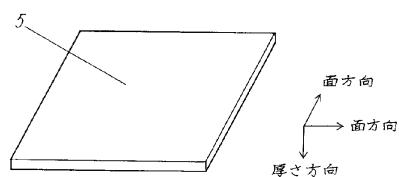
6 積層体

7、7a、7b 積層構造物

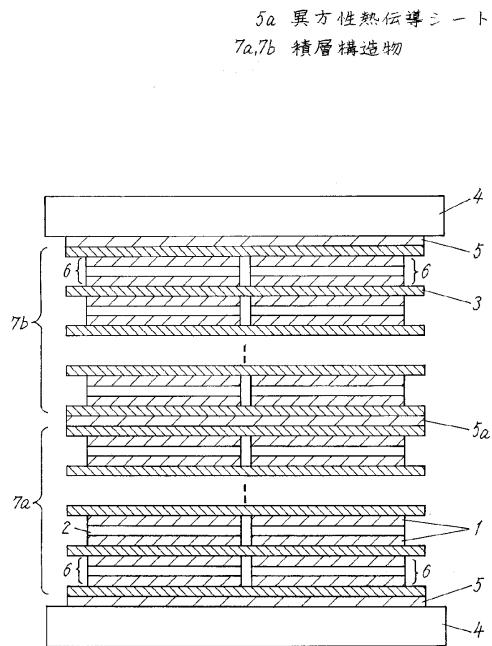
【図1】



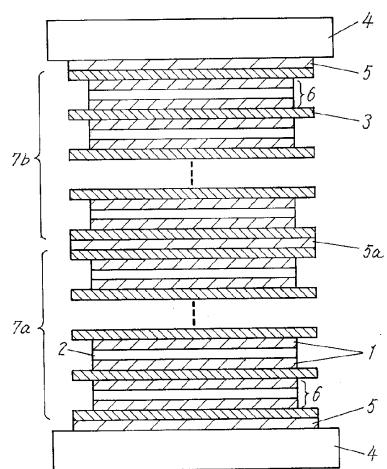
【図2】



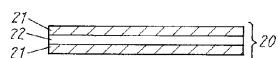
【図3】



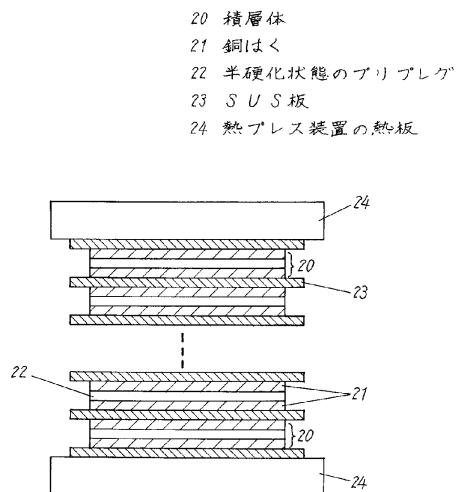
【図4】



【図5】



【図6】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平09-029773(JP,A)  
特開2002-094214(JP,A)  
特開2002-006662(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H05K 3/00  
H05K 3/46