

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2007年8月23日 (23.08.2007)

PCT

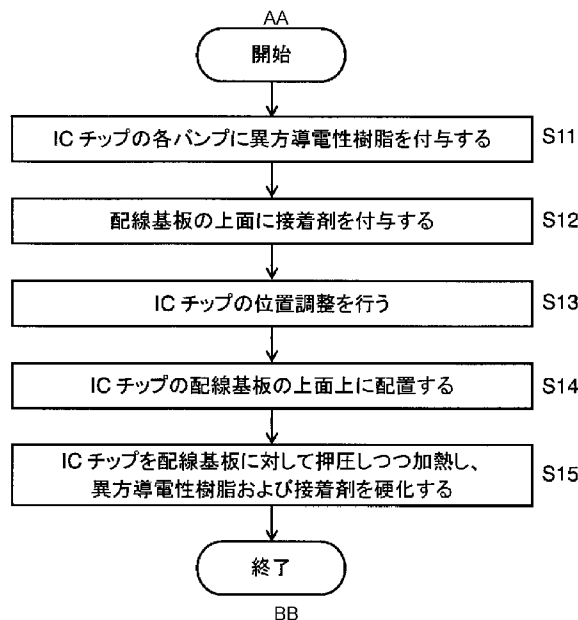
(10) 国際公開番号  
WO 2007/094167 A1

- (51) 国際特許分類:  
H05K 3/32 (2006.01) H01L 21/60 (2006.01)  
G06K 19/077 (2006.01) H05K 1/16 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2007/051542
- (22) 国際出願日: 2007年1月31日 (31.01.2007)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願2006-034813 2006年2月13日 (13.02.2006) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 西川 英信
- (NISHIKAWA, Hidenobu). 光明寺 大道 (KOMYOJI, Daido).
- (74) 代理人: 岩橋 文雄, 外(IWAHASHI, Fumio et al.); 〒5718501 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD,

[ 続葉有 ]

(54) Title: CIRCUIT BOARD AND PROCESS FOR PRODUCING THE SAME

(54) 発明の名称: 回路基板および回路基板の製造方法



AA START  
 S11 APPLY ANISOTROPICALLY CONDUCTIVE RESIN TO EACH BUMP OF IC CHIP  
 S12 APPLY ADHESIVE ONTO UPPER SURFACE OF WIRING BOARD  
 S13 CONDUCT POSITIONING OF IC CHIP  
 S14 DISPOSE IC CHIP ON UPPER SURFACE OF WIRING BOARD  
 S15 HEAT WHILE PRESSING IC CHIP AGAINST WIRING BOARD TO THEREBY HARDEN ANISOTROPICALLY CONDUCTIVE RESIN AND ADHESIVE  
 BB END

(57) Abstract: A process comprising the steps of applying an anisotropically conductive resin containing conductive particles to only multiple bumps of electronic part; mounting the electronic part on a major surface of flexible wiring board with the anisotropically conductive resin interposed therebetween; and pressing the electronic part against the wiring board, hardening the anisotropically conductive resin applied to the multiple bumps, and bonding the multiple bumps to an electrode of the wiring board. Accordingly, mounting failure of electronic parts can be avoided.

(57) 要約: 電子部品の複数のバンプのみに導電性粒子を含む異方導電性樹脂を付与するステップと、異方導電性樹脂を介して可撓性の配線基板の主面上に電子部品を配置するステップと、電子部品を配線基板に押圧して複数のバンプに付与された異方導電性樹脂を硬化させ、複数のバンプを配線基板の電極に接合するステップと、を含む。これにより、

電子部品の実装不良を防止することができる。

WO 2007/094167 A1



SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

## 明 細 書

### 回路基板および回路基板の製造方法

#### 技術分野

[0001] 本発明は、可撓性の配線基板に電子部品が実装された回路基板および回路基板の製造方法に関する。

#### 背景技術

[0002] 従来、配線基板に電子部品を実装して回路基板を製造する方法の1つとして、電子部品の電極上にバンプを設け、バンプと配線基板上の電極とを接合する方法が知られている。例えば、半導体チップの電氣的接続接点(バンプ)上に導電性接着剤をスタンピング法等により転写し、半導体チップを回路基板に対して押圧しながら導電性接着剤を加熱して硬化する方法が提案されている(例えば、特許文献1参照)。

[0003] 一方、近年、磁気カードに代わるカード型記録媒体としてICカード(Integrated Circuit Card)が普及してきている。そして、ICカード用の基板上にベアチップを実装する方法として、金バンプを有するベアチップを銀ペーストや異方導電性フィルムを介してフリップチップ実装する方法が提案されている(例えば、特許文献2参照)。さらに、電子部品の突起電極(バンプ)の先端をICカード用の基板の電極に食い込ませて装着し、熱可塑性樹脂により基板上の電子部品を封止する技術が提案されている(例えば、特許文献3参照)。

[0004] しかしながら、特許文献1によれば、実装される電子部品が小型になるにしたがって、バンプ間の距離が短くなる。そのため、銀ペーストのようにフィラー含有率が高い導電性接着剤を介して電子部品を実装すると、バンプ間に導電性接着剤が広がり、電極間の短絡等の実装不良を生じる場合がある。また、非導電性樹脂ペースト等を利用した実装では、バンプと電極との電氣的接続に対する信頼性向上に限界がある。

[0005] また、特許文献2、3に示されているICカードでは、薄型化やコスト低減のためにPET(ポリエチレンテレフタレート)製の配線基板が一般的に利用されている。しかし、PET製の配線基板は可撓性が高いため、電子部品を配線基板に実装する場合、バンプが押圧される領域近傍の配線基板が撓んで変形する。そのため、電子部品のエッ

ジ近傍やバンプ間の中央近傍において電子部品の下面と配線基板の上面とが近接する。そのとき、例えば電子部品と配線基板との電氣的接続に異方導電性樹脂を用いた場合、電子部品と配線基板とが近接している箇所において、異方導電性樹脂に含まれる導電性粒子が電子部品と配線基板との間に挟まれる。その結果、電子部品と配線基板とが電氣的に接続し、電子部品の実装不良を生じるなどの問題がある。

特許文献1:特公平7-50726号公報

特許文献2:特開平11-175682号公報

特許文献3:特開2005-111928号公報

### 発明の開示

- [0006] 本発明の回路基板の製造方法は、a) 電子部品の複数のバンプのみに導電性粒子を含む異方導電性樹脂を付与するステップと、b) 異方導電性樹脂を介して可撓性の配線基板の主面上に電子部品を配置するステップと、c) 電子部品を配線基板に押圧して複数のバンプに付与された異方導電性樹脂を硬化させ、複数のバンプを配線基板の配線に接合するステップと、を含む。
- [0007] この方法により、複数のバンプのみに異方導電性樹脂を付与するため、電子部品の実装不良を防止した回路基板を作製できる。
- [0008] また、本発明の回路基板は、可撓性の配線基板と、配線基板の主面上に複数のバンプを介して実装される電子部品と、導電性粒子を含む異方導電性樹脂により形成され、複数のバンプを個別に覆う第1樹脂層と、電子部品と配線基板を固定する第2樹脂層と、を備える。
- [0009] この構成により、電子部品を配線基板に強固に固定し、接続の信頼性に優れた回路基板を実現できる。

### 図面の簡単な説明

- [0010] [図1]図1は、本発明の実施の形態に係る回路基板の構成を示す平面図である。
- [図2]図2は、本発明の実施の形態に係る回路基板の図1の2-2線の位置で切断した一部を示す断面図である。
- [図3]図3は、本発明の実施の形態に係る回路基板の製造の流れを示すフローチャートである。

[図4A]図4Aは、本発明の実施の形態に係る回路基板の製造方法を説明する部分断面図である。

[図4B]図4Bは、本発明の実施の形態に係る回路基板の製造方法を説明する部分断面図である。

[図4C]図4Cは、本発明の実施の形態に係る回路基板の製造方法を説明する部分断面図である。

[図4D]図4Dは、本発明の実施の形態に係る回路基板の製造方法を説明する部分断面図である。

### 符号の説明

- [0011]
- 1 回路基板
  - 2 配線基板
  - 3 ICチップ(電子部品)
  - 4 第1樹脂層
  - 4a, 40 異方導電性樹脂
  - 5 第2樹脂層
  - 5a 接着剤
  - 21 上面
  - 22 アンテナ
  - 23, 32 電極
  - 31 チップ本体
  - 33 バンプ
  - 42 部材
  - 91 チップ保持部
  - 92 押圧ツール
  - 311 下面
  - 331 突起部

### 発明を実施するための最良の形態

- [0012] (実施の形態)

図1は本発明の実施の形態に係る回路基板1の構成を示す平面図であり、図2は回路基板1を図1の2-2線の位置で切断した一部を示す断面図である。

- [0013] 図1と図2に示すように、回路基板1は、例えばICカード(Integrated Circuit Card)用のインレットである。そして、回路基板1は、例えばPETなどからなる可撓性の配線基板2と、その一方の主面(図2中の上側の主面であり、以下、「上面」と記す)21上に実装される、例えばICチップなどの電子部品(以下、「ICチップ」と記す)3と、情報や電力を送受するアンテナ22を備える。このとき、一般的に、図2に示すように、配線基板2がICチップ3との接合部近傍において撓んだ状態で実装されている。なお、図2では撓みを強調して示している。ここで、図1と図2に示すICチップ3は、例えば商品履歴や管理データ等の所定の情報を記憶する記憶素子であり、例えばFeRAM(Ferroelectric Random Access Memory)混載のLSI(Large Scale Integration)などである。
- [0014] また、ICチップ3のチップ本体31は、平面視において略矩形であり、チップ本体31の配線基板2と対向する面(以下、「下面」と記す)311の電極32上に設けられる複数のバンプ33を備えている。そして、ICチップ3はバンプ33を介して配線基板2の上面21上に実装される。なお、バンプ33は、図2に示すように、その先端部に突起部331を有する、例えば銲型のボールバンプ(いわゆる、スタッドバンプ)である。
- [0015] また、図1に示すように、配線基板2の外周に沿ってコイル状に形成された無線通信用のアンテナ22は、配線基板2の上面21上に形成されたアンテナ22を構成する配線の一部である2つの電極23を介してICチップ3と電氣的に接続され、ICチップ3に記憶されている情報の読み取りを行うものである。そして、回路基板1で、図1中の左側に位置する2つのバンプ33が、それぞれ配線基板2上の2つの電極23と電氣的に接続される。また、図1中の右側に位置するバンプ33は、ICチップ3を安定して実装するための、例えばダミーバンプであり、この場合、配線基板2と電氣的に接続されていない。
- [0016] そして、図1と図2に示すように、回路基板1は、ICチップ3のチップ本体31のエッジよりも内側において複数のバンプ33を個別に覆う複数の第1樹脂層4を備える。なお、第1樹脂層4は、例えば微小な導電性粒子を含む異方導電性樹脂などで形成され

ている。

- [0017] さらに、図1に示すように、回路基板1は、少なくとも配線基板2の上面21とICチップ3の下面311との間に、複数の第1樹脂層4を覆うとともにICチップ3を配線基板2と接着する第2樹脂層5を備える。なお、第2樹脂層5は、例えば非導電性樹脂である接着剤などで形成されている。また、図1では、理解を容易にするために第2樹脂層5を図示していない。
- [0018] ここで、配線基板2の厚さは、 $5\mu\text{m}$ 以上 $50\mu\text{m}$ 以下が好ましく、本実施の形態では、約 $12.5\mu\text{m}$ としている。また、ICチップ3の厚さは、例えば約 $50\mu\text{m}$ であり、バンパ33の高さは約 $25\mu\text{m}$ である。なお、配線基板2の厚みが $5\mu\text{m}$ 未満では、取り扱いが困難であり、 $50\mu\text{m}$ を超える場合には、薄型化や可撓性を有する回路基板を実現することが困難となる。
- [0019] 以下に、本発明の実施の形態に係る回路基板1の製造方法について、図3を用いて説明する。図3は本発明の実施の形態に係る回路基板1の製造の流れを示すフローチャートで、図4Aから図4Dは回路基板1の製造方法を説明する部分断面図である。なお、図4Aから図4Dは、図1中の2-2線の位置で切断した部分断面図で示している。
- [0020] まず、図4Aに示すように、実装装置(図示せず)のチップ保持部91によりICチップ3を保持し、少なくともICチップ3の複数のバンパ33の先端部の突起部331を、所定の平滑面を有する部材42上に形成された層状の異方導電性樹脂40に接触させる。その後、ICチップ3を上方に持ち上げて、バンパ33を層状の異方導電性樹脂40から離間させる。これにより、図4Bに示すように、微小な導電性粒子を含む異方導電性樹脂4aが、少なくともバンパ33の先端部の突起部331に付与(すなわち、転写)される(ステップS11)。
- [0021] 次に、図4Bに示すように、配線基板2の上面21上で、ICチップ3が実装される予定の領域(少なくともICチップの下面と対向する領域)のうち、バンパ33が接合される予定の領域(複数の電極23)以外の領域の一部の領域に、例えば非導電性樹脂ペーストなどの接着剤5aを付与する(ステップS12)。そして、チップ保持部91を配線基板2の上方へと相対的に移動させ、配線基板2に対するICチップ3の位置の調整を行う

(ステップS13)。これにより、ダミーバンプ以外の2つのバンプ33が、配線基板2の配線の一部である2つの電極23とそれぞれ対向する。

[0022] 次に、図4Cに示すように、ICチップ3をチップ保持部91とともに下降させて、バンプ33の先端部の突起部331に付与された異方導電性樹脂4aを介してICチップ3を配線基板2の上面21上に配置する。このとき、接着剤5aは、チップ本体31の自重により、チップ本体31の下面311で周囲に向けて押し広げられるとともに、ICチップ3と配線基板2との間に充填される(ステップS14)。

[0023] 次に、図4Dに示すように、チップ保持部91によるICチップ3の保持を解除し、押圧ツール92を介してICチップ3を配線基板2の上面21に押圧する。これにより、少なくともICチップ3のバンプ33の突起部331と配線基板2の電極23が圧接されて接続する。このとき、配線基板2はICチップ3の押圧力により撓み、配線基板2のバンプ33近傍部分が、例えば下側に変形する。そして、回路基板2のバンプ33から少し離れた周囲の部分は、例えば上側に変形してICチップ3の下面311に近接する。特に、ICチップ3のチップ本体31のエッジ近傍とバンプ33間の中央近傍(隣接する2つのバンプ33を結ぶ直線の中央近傍)において、配線基板2とICチップ3とが近接する。

[0024] また、配線基板2上では、ICチップ3の押圧により、異方導電性樹脂4aはバンプ33の周囲へと押し広げられるとともに、接着剤5aもさらに押し広げられる。なお、ステップS11において、バンプ33の先端部の突起部331に付与された異方導電性樹脂4aの量は少量である。そのため、バンプ33により押し広げられた異方導電性樹脂4aは、ICチップ3のチップ本体31のエッジよりも外側までは広がらず、チップ本体31と配線基板2との間のバンプ33近傍に留まる。これにより、バンプ33と電極23の間では、バンプ33と電極23とが圧接による接続とともに、異方導電性樹脂4a内の導電性粒子が押し潰されて電氣的に確実に接続される。

[0025] このとき、ICチップ3の配線基板2に対する押圧と同時に、押圧ツール92に設けられたヒータ(図示せず)により、ICチップ3が配線基板2に押圧された状態で押圧ツール92を介して加熱される。そして、ICチップ3の複数のバンプ33に付与された異方導電性樹脂4aは、熱により硬化する。これにより、図2に示すように、ICチップ3のエッジよりも内側において複数のバンプ33を個別に覆う複数の第1樹脂層4が形成され



る。

- [0026] このように、ICチップ3の押圧および加熱により、ICチップ3がバンプ33を挟んで配線基板2のアンテナ22(図1参照)の電極23と電氣的に接続されるとともに、ICチップ3が配線基板2に接合されて実装される。このとき、接着剤5aも熱で硬化して、ICチップ3と配線基板2との間の空間を封止する第2樹脂層5が形成され、ICチップ3が配線基板2に強固に固定される(ステップS15)。上記により、配線基板2にICチップ3が実装され回路基板1が作製される。
- [0027] その後、回路基板1の両側の主面が、例えばポリカーボネートなどで形成されたカバーシート等により覆われてICカードが作製される。なお、このとき、ICカードの厚さは、例えば約0.76mmで形成される。
- [0028] 以上で説明したように、本実施の形態の回路基板1によれば、少なくともICチップ3のバンプ33の先端部の突起部331に異方導電性樹脂4aを少量だけ付与する。これにより、ICチップ3の実装時に異方導電性樹脂4aに含まれる導電性粒子が、ICチップ3のチップ本体31のエッジよりも外側やバンプ33間の中央近傍へ広がることを防止できる。すなわち、導電性粒子を、バンプ33と配線基板2との接合部および接合部の近傍のみに選択的に存在させることができる。さらに、本実施の形態の回路基板1では、配線基板2の上面21とICチップ3の下面311との間の距離が小さくなっている箇所に導電性粒子が到達することを防止できる。その結果、その箇所における配線基板2とチップ本体31との導通やバンプ33間の導通を防ぐことにより、ICチップ3の短絡等の実装不良を防止し、接続等の信頼性に優れた回路基板1を実現できる。
- [0029] また、本実施の形態の回路基板1の製造方法によれば、複数のバンプ33に付与された異方導電性樹脂4aにより、ICチップ3のエッジよりも内側において複数のバンプ33を個別に覆う複数の第1樹脂層4が形成される。これにより、異方導電性樹脂4aがICチップ3のエッジやバンプ33間の中央に到達することが防止される。その結果、その部位への導電性粒子の到達をより確実に防止し、ICチップ3の実装不良の発生をさらに確実に防止できる。そのため、本実施の形態の回路基板1の製造方法は、例えば、厚さ5 $\mu$ m以上50 $\mu$ m以下の薄く撓みやすい配線基板2に対するICチップ3等の電子部品の実装に適している。

- [0030] また、本実施の形態では、層状の異方導電性樹脂40にICチップ3のバンプ33を接触させて、バンプ33の突起部331に容易に異方導電性樹脂4aを付与することができるため、回路基板1の生産性を向上することができる。また、ICチップ3のバンプ33を先端部に突起部331を有するスタッドバンプで形成することにより、バンプ33の先端部の凹凸により異方導電性樹脂4aを確実に、かつバンプ33の封止に必要な量だけ付着させて保持することができる。
- [0031] また、本実施の形態では、第2樹脂層5でICチップ3を配線基板2に強固に固定するとともに、チップ本体31と配線基板2との間を封止してICチップ3の実装不良をより確実に防止し、回路基板1の信頼性をより一層向上することができる。
- [0032] なお、本実施の形態の回路基板によれば、特に、ICチップ3のチップ本体31に、例えば絶縁性膜等の形成による導通防止処理を行う必要がないため、それによるICカードの通信特性への影響を防止できる。そのため、アンテナが設けられた配線基板を用いるICタグのインレット等の回路基板などに特に適している。
- [0033] 以上、本発明の実施の形態について説明してきたが、本発明は上記実施の形態に限定されるものではなく、以下に示すような様々な変更が可能である。
- [0034] すなわち、上記実施の形態では、層状の異方導電性樹脂40にICチップ3のバンプ33を接触させて、その先端部の突起部331に異方導電性樹脂4aを付与する例で説明したが、これに限られない。例えば、ディスペンサ等により、各バンプ33の先端部に異方導電性樹脂4aを順次付与してもよい。
- [0035] また、上記実施の形態では、接着剤5aを、配線基板2の電極23以外の一部の領域に付与する例で説明したが、これに限られない。例えば、接着剤5aを、配線基板2の上面21上のICチップ3が実装される領域のうち、複数のバンプ33が接合される予定の複数の領域の周囲を囲むように付与してもよい。このとき、周囲の全周に形成される接着剤5aの一部に空気抜き用のために付与しない部分を設けることが好ましい。
- [0036] また、上記実施の形態では、ICカードのインレットを例に説明したが、これに限られない。例えば、ICタグなどのインレットの製造に適用してもよく、COF (chip on film) 法によるディスプレイ等のドライバICの実装等に適用してもよい。

[0037] また、上記実施の形態では、配線基板2に実装される電子部品3として、記憶素子などのICチップ3を例に説明したが、これに限られない。例えば、チップサイズパッケージ(CSP)のように bumps を有するモールドタイプのICチップや、受動部品であるチップ部品であってもよく、実装される電子部品は複数であってもよい。

[0038] また、上記実施の形態では、配線基板2として、PETを例に説明したが、これに限られない。例えば、PEEK(ポリエーテルエーテルケトン)やポリイミド等により形成された可撓性の基板であってもよい。

#### 産業上の利用可能性

[0039] 本発明は、ICカードやICタグのインレット等として用いられる回路基板や他の様々な回路基板に利用可能である。

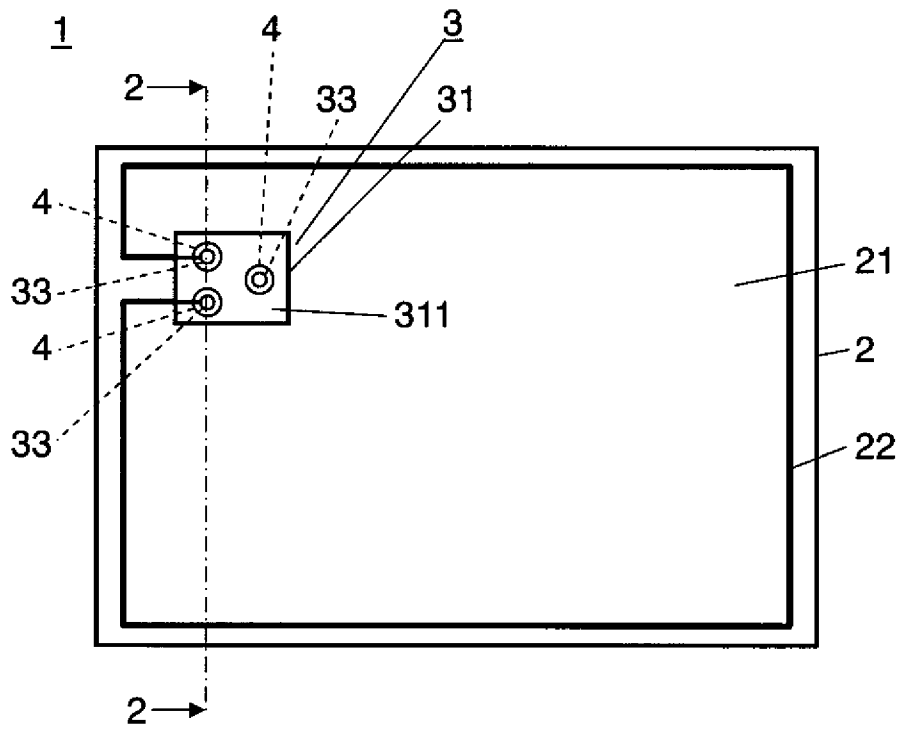
## 請求の範囲

- [1] a) 電子部品の複数のバンプのみに導電性粒子を含む異方導電性樹脂を付与するステップと、  
b) 前記異方導電性樹脂を介して可撓性の配線基板の主面上に前記電子部品を配置するステップと、  
c) 前記電子部品を前記配線基板に押圧して前記複数のバンプに付与された前記異方導電性樹脂を硬化させ、前記複数のバンプを前記配線基板の配線に接合するステップと、  
を含むことを特徴とする回路基板の製造方法。
- [2] 前記c)ステップにおいて、前記異方導電性樹脂を硬化させることにより、前記電子部品のエッジよりも内側において前記複数のバンプを個別に覆う第1樹脂層が形成されることを特徴とする請求項1に記載の回路基板の製造方法。
- [3] 前記a)ステップにおける前記異方導電性樹脂の付与が、層状の異方導電性樹脂に前記電子部品の前記複数のバンプのみを接触させることにより行われることを特徴とする請求項1に記載の回路基板の製造方法。
- [4] 前記b)ステップよりも前に、前記配線基板上の前記電子部品が実装される予定の領域のうち、前記複数のバンプが接合される予定の領域以外の一部の領域に非導電性の接着剤を付与するステップと、  
前記c)ステップと並行して、前記接着剤を硬化させて第2樹脂層を形成し前記電子部品を前記配線基板に固定するステップと、  
をさらに含むことを特徴とする請求項1に記載の回路基板の製造方法。
- [5] 前記複数のバンプが、先端部に突起部を有するボールバンプであることを特徴とする請求項1に記載の回路基板の製造方法。
- [6] 前記電子部品が、所定の情報を記憶する記憶素子であり、  
前記配線基板が、前記電子部品と電気的に接続されて前記電子部品に記憶されている前記所定の情報の読み取りに利用される無線通信用のアンテナを備えることを特徴とする請求項1に記載の回路基板の製造方法。
- [7] 前記配線基板の厚さが、 $5\mu\text{m}$ 以上 $50\mu\text{m}$ 以下であることを特徴とする請求項1に記載

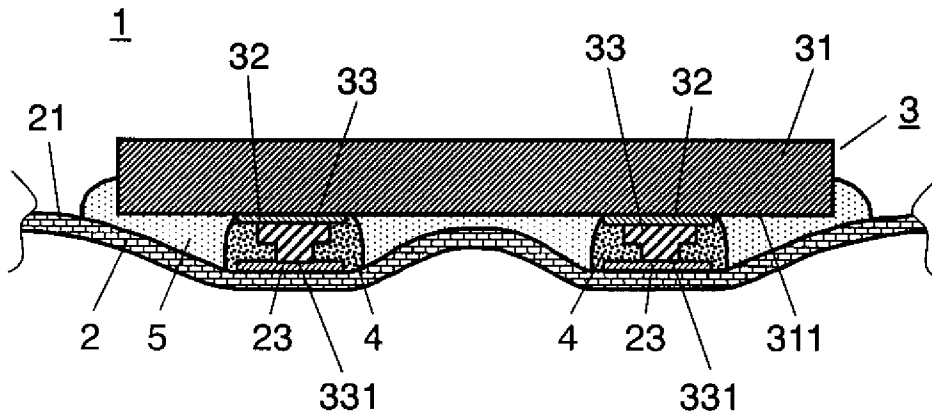
載の回路基板の製造方法。

- [8] 可撓性の配線基板と、  
前記配線基板の主面上に複数のバンプを介して実装される電子部品と、  
導電性粒子を含む異方導電性樹脂により形成され、前記複数のバンプを個別に覆う  
第1樹脂層と、  
前記電子部品と前記配線基板を固定する第2樹脂層と、  
を備えることを特徴とする回路基板。
- [9] 前記第1樹脂層が、前記電子部品のエッジよりも内側に位置することを特徴とする請  
求項8に記載の回路基板。
- [10] 前記電子部品が、所定の情報を記憶する記憶素子であり、  
前記配線基板が、前記電子部品と電氣的に接続されて前記電子部品に記憶されて  
いる前記所定の情報の読み取りに利用される無線通信用のアンテナを備えることを  
特徴とする請求項8に記載の回路基板。

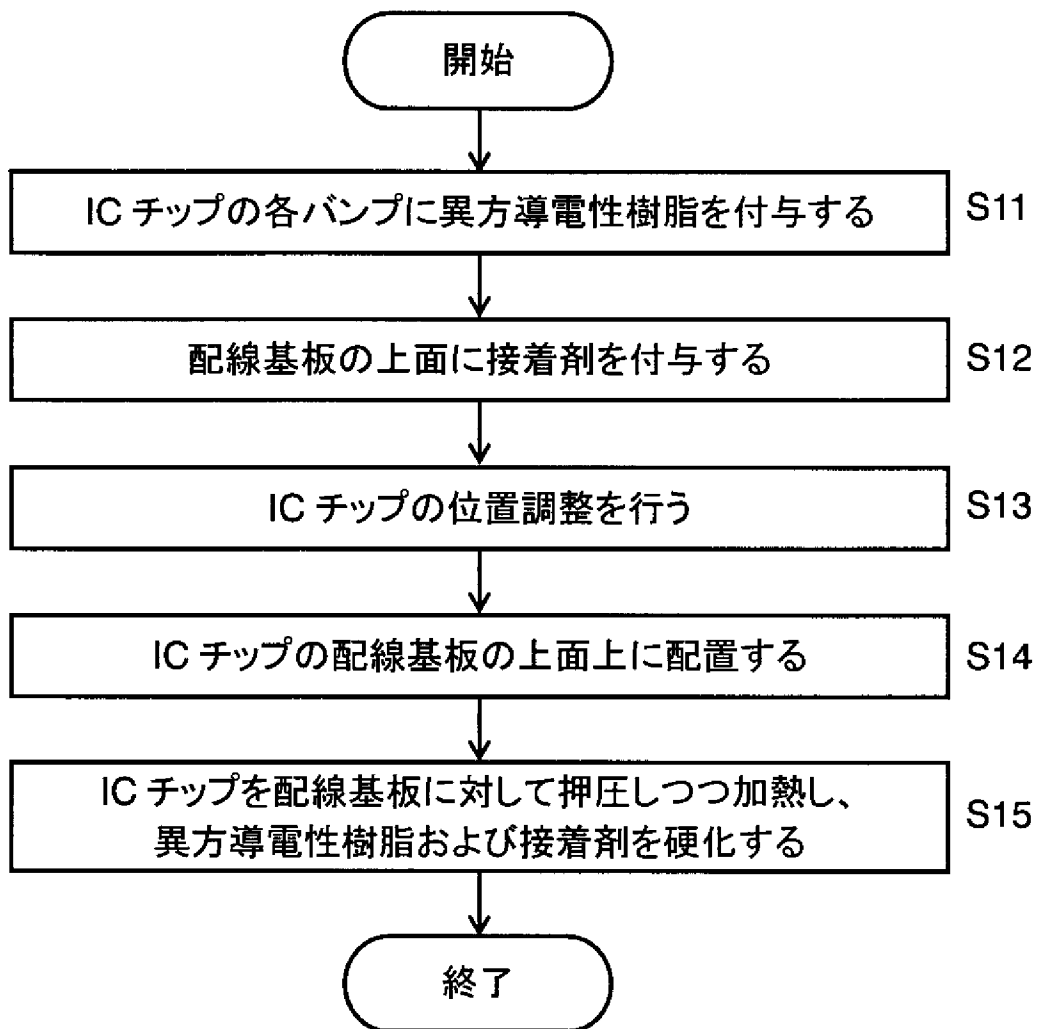
[図1]



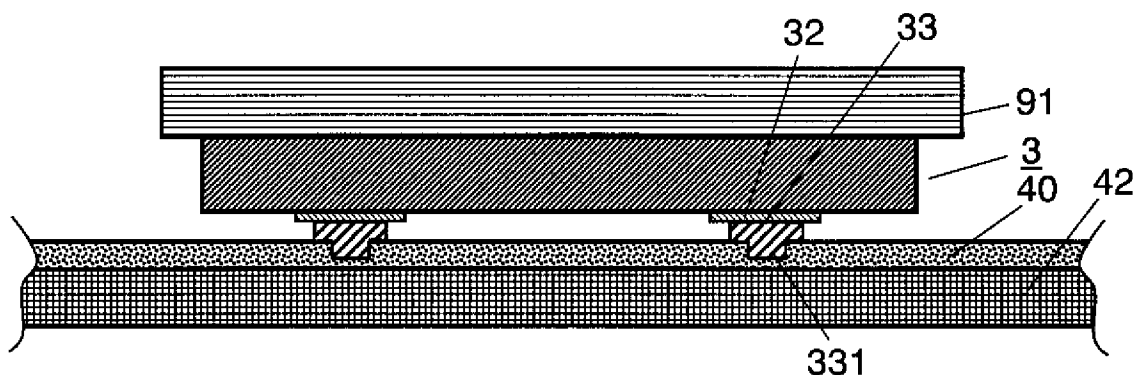
[図2]



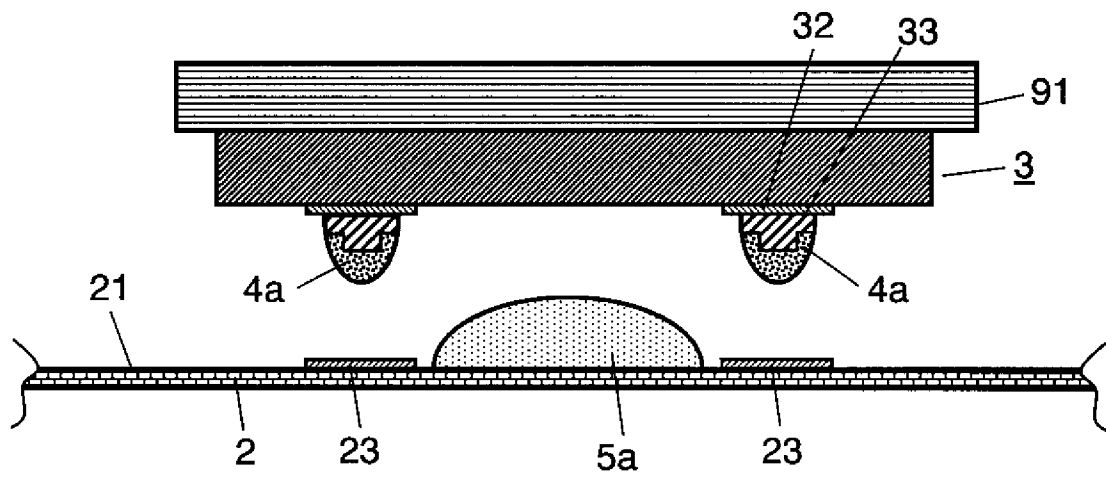
[図3]



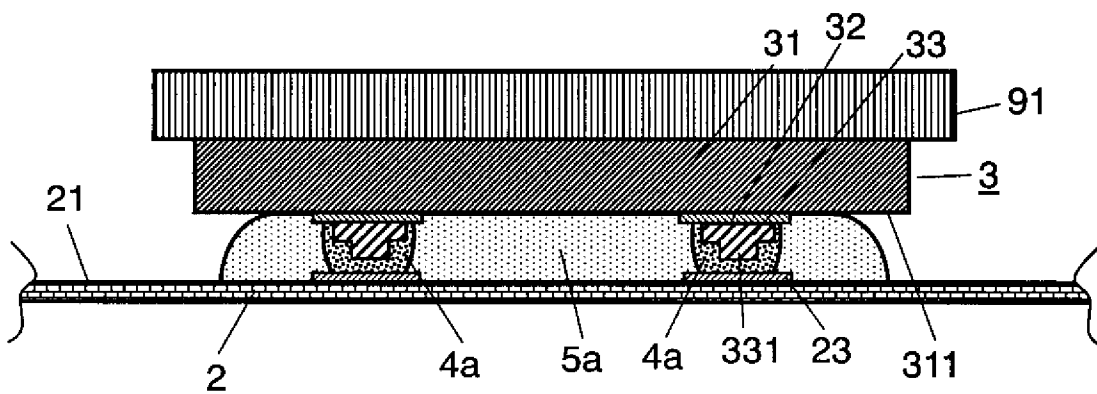
[図4A]



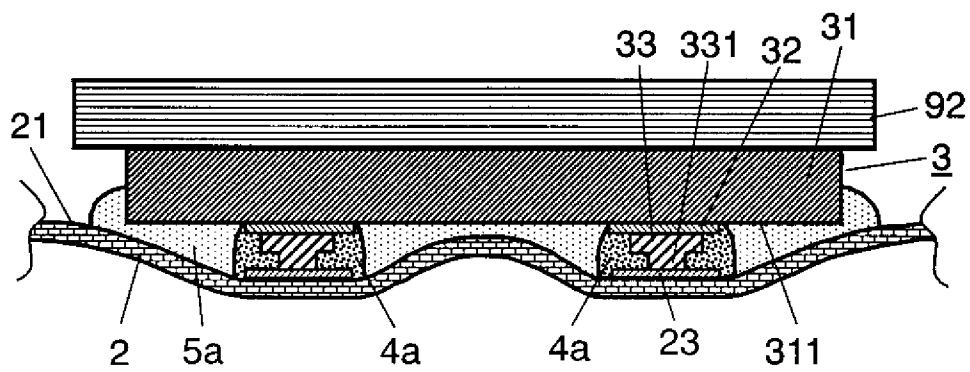
[図4B]



[図4C]



[図4D]





**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.  
PCT/JP2007/051542

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
H05K3/32(2006.01) i, G06K19/077(2006.01) i, H01L21/60(2006.01) i, H05K1/16(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
H05K3/32, G06K19/077, H01L21/60, H05K1/16

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2007
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2007	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2007

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	WO 1998/030073 A1 (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 09 July, 1998 (09.07.98), Description; page 17, lines 7 to 10; page 19, lines 7 to 26; Figs. 9A to 9C & US 6981317 B1 & EP 0954208 A1	1-5, 8, 9 6, 7, 10
Y	JP 2005-111928 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 28 April, 2005 (28.04.05), Par. Nos. [0033], [0036], [0052]; Figs. 1, 2 & US 2005/0093172 A1	6, 10
Y	JP 2001-68815 A (Hitachi Chemical Co., Ltd.), 16 March, 2001 (16.03.01), Par. No. [0011]; Fig. 1 (Family: none)	7

Further documents are listed in the continuation of Box C.       See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 15 February, 2007 (15.02.07)	Date of mailing of the international search report 27 February, 2007 (27.02.07)
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. H05K3/32 (2006.01) i, G06K19/077 (2006.01) i, H01L21/60 (2006.01) i, H05K1/16 (2006.01) i		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. H05K3/32, G06K19/077, H01L21/60, H05K1/16		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2007年 日本国実用新案登録公報 1996-2007年 日本国登録実用新案公報 1994-2007年		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	WO 1998/030073 A1 (松下電器産業株式会社) 1998.07.09, 明細書第17ページ第7行-第10行, 第19ペ ージ第7行-第26行, 図9A-9C	1-5, 8, 9
Y	& US 6981317 B1 & EP 0954208 A1	6, 7, 10
Y	J P 2005-111928 A (松下電器産業株式会社) 2005.04.28, 段落【0033】、【0036】、【0052】、【図 1】、【図2】 & US 2005/0093172 A1	6, 10
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日	15.02.2007	国際調査報告の発送日
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 柳本 陽 征	3S 3514
	電話番号 03-3581-1101 内線 3391	

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2001-68815 A (日立化成工業株式会社) 2001.03.16, 段落【0011】, 【図1】 (ファミリーなし)	7