

(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2017-157739

(P2017-157739A)

(43) 公開日 平成29年9月7日(2017.9.7)

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
<b>H05K 3/00</b>	<b>(2006.01)</b>	H05K 3/00	X	5E338
<b>H05K 1/02</b>	<b>(2006.01)</b>	H05K 1/02	G	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2016-41190 (P2016-41190)  
 (22) 出願日 平成28年3月3日 (2016.3.3)

(71) 出願人 000000158  
 イビデン株式会社  
 岐阜県大垣市神田町2丁目1番地  
 (74) 代理人 110001896  
 特許業務法人朝日奈特許事務所  
 (72) 発明者 足立 武馬  
 岐阜県大垣市河間町3丁目200番地 イ  
 ビデン株式会社河間事業場内  
 (72) 発明者 村瀬 雅章  
 岐阜県大垣市河間町3丁目200番地 イ  
 ビデン株式会社河間事業場内  
 (72) 発明者 勝野 孝之  
 岐阜県大垣市河間町3丁目200番地 イ  
 ビデン株式会社河間事業場内  
 Fターム(参考) 5E338 BB42 BB45 BB63 BB67 BB72  
 BB75 EE26 EE32

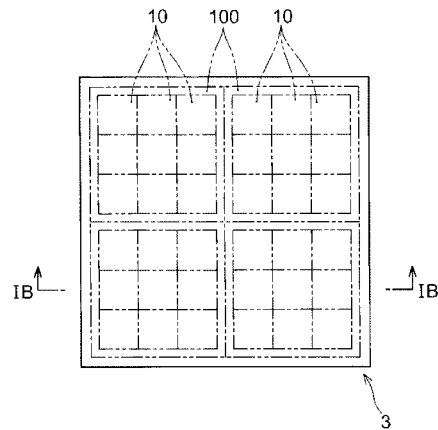
(54) 【発明の名称】 電子部品付き配線板の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 電子部品付き配線板の製造効率および信頼性向上。

【解決手段】 実施形態の製造方法は、配線板10よりも大きい第1支持板3を用意することと、第1支持板3の一面に複数の配線板10を含む複数の配線集合基板100を連結状態で形成することと、第1支持板3と配線集合基板100とを分離することと、連結状態の複数の配線集合基板100を個別に分割することと、配線板10よりも平面視で大きく、かつ、第1支持板3よりも小さい第2支持板を配線集合基板100の表面に接着することと、配線集合基板100内の複数の配線板10それぞれに電子部品を実装することと、配線集合基板100内の複数の配線板10を個片に分割することと、第2支持板と配線板10とを分離することと、を含んでおり、電子部品の複数の配線板10への実装は、第2支持板上で行われる。

【選択図】 図1A



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

電子部品の接続パッドを有する配線板と前記配線板に実装されている電子部品とを有する電子部品付き配線板の製造方法であって、前記方法は、  
 前記配線板よりも平面視で大きい第 1 サイズを有する第 1 支持板を用意することと、  
 前記第 1 支持板の一面に導体層および絶縁層を形成することにより、複数の前記配線板を並べて形成してなる複数の配線集合基板を連結状態で形成することと、  
 前記第 1 支持板と前記配線集合基板とを分離することと、  
 前記連結状態の複数の前記配線集合基板を個別の前記配線集合基板に分割することと、  
 前記配線板よりも平面視で大きく、かつ、前記第 1 サイズよりも小さい第 2 サイズを有する第 2 支持板を前記配線集合基板の表面に接着することと、  
 前記配線集合基板内の複数の前記配線板それぞれに電子部品を実装することと、  
 前記配線集合基板内の複数の前記配線板を個片に分割することと、  
 前記第 2 支持板と前記配線板とを分離することと、を含んでおり、  
 前記電子部品の前記複数の配線板への実装は、前記第 2 支持板上で行われる。

10

## 【請求項 2】

請求項 1 記載の電子部品付き配線板の製造方法であって、  
 前記連結状態の複数の前記配線集合基板は、前記第 1 支持板と前記配線集合基板との分離後に、個別の前記配線集合基板に分割される。

20

## 【請求項 3】

請求項 1 記載の電子部品付き配線板の製造方法であって、  
 前記配線集合基板は、前記第 1 支持板との分離前の状態で前記第 1 支持板側に向けられている第 1 面を有し、  
 前記第 2 支持板は前記配線集合基板の第 1 面と反対側の第 2 面に接着される。

## 【請求項 4】

請求項 3 記載の電子部品付き配線板の製造方法であって、さらに、  
 前記配線集合基板の前記第 1 面に、所定の位置に開口を有するソルダーレジスト層を形成することを含んでおり、  
 前記電子部品は、前記開口内に露出する接続パッドに実装される。

30

## 【請求項 5】

請求項 1 記載の電子部品付き配線板の製造方法であって、  
 前記第 1 支持板を用意する工程は、前記第 1 支持板の前記一面に金属箔を設けることを含み、  
 前記複数の配線集合基板は前記金属箔上に形成され、  
 前記第 1 支持板と前記配線集合基板とを分離する工程は、前記金属箔を前記配線集合基板から除去することを含んでいる。

## 【請求項 6】

請求項 5 記載の電子部品付き配線板の製造方法であって、  
 前記金属箔は、前記第 1 支持板の外周部とだけ接合することにより前記第 1 支持板の前記一面に設けられ、  
 前記第 1 支持板と前記配線集合基板との分離は、前記個別の配線集合基板への分割と共に、前記第 1 支持板の前記外周部の前記金属箔との接合部分を切除することにより行われる。

40

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、配線板と配線板に実装されている電子部品とを有する電子部品付き配線板の製造方法に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

50

特許文献 1 には、銅などの金属板からなる支持体上に配線基板を形成し、支持体の除去後の配線基板上に、または、支持体上の配線基板上に、半導体素子を実装する半導体装置の製造方法が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2012 - 209580 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献 1 の方法では、1つの支持体上で1つの配線基板が形成され、その配線基板を含む1つの半導体装置が製造される。配線基板および半導体装置の製造効率が低いと考えられる。また、半導体素子などの電子部品の実装が支持体の除去後に行われると、主に薄い樹脂層や金属層で構成される配線基板の反りや撓みのために、電子部品の位置ずれなどの実装不良が生じ易いと推察される。一方、支持体上の配線基板に電子部品が実装される場合は、配線基板の製造効率化を意図して用いられる大きな支持体のために、実装工程で大型の設備が必要になると考えられる。また、電子部品を高い位置精度で実装することが困難になると推察される。電子部品の実装歩留り、および、電子部品と配線基板との接続信頼性が低いと考えられる。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の電子部品付き配線板の製造方法は、電子部品の接続パッドを有する配線板と前記配線板に実装されている電子部品とを有する電子部品付き配線板の製造方法である。そして、前記方法は、前記配線板よりも平面視で大きい第 1 サイズを有する第 1 支持板を用意することと、前記第 1 支持板の一面に導体層および絶縁層を形成することにより、複数の前記配線板を並べて形成してなる複数の配線集合基板を連結状態で形成することと、前記第 1 支持板と前記配線集合基板とを分離することと、前記連結状態の複数の前記配線集合基板を個別の前記配線集合基板に分割することと、前記配線板よりも平面視で大きく、かつ、前記第 1 サイズよりも小さい第 2 サイズを有する第 2 支持板を前記配線集合基板の表面に接着することと、前記配線集合基板内の複数の前記配線板それぞれに電子部品を実装することと、前記配線集合基板内の複数の前記配線板を個片に分割することと、前記第 2 支持板と前記配線板とを分離することと、を含んでおり、前記電子部品の前記複数の配線板への実装は、前記第 2 支持板上で行われる。

【0006】

本発明の実施形態によれば、配線板の形成および電子部品の実装を、各工程に適した大きさの支持板上で複数の配線板について行うことができる。電子部品の実装歩留りが高く、しかも、配線板と電子部品との接続品質が高いと推察される。信頼性の高い電子部品が効率よく製造されることが考えられる。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図 1 A】本発明の一実施形態の製造方法の概要を説明する平面図。

【図 1 B】図 1 A の I B - I B 線での断面図。

【図 1 C】本発明の一実施形態の製造方法の概要を説明する平面図。

【図 1 D】図 1 C の I D - I D 線での断面図。

【図 1 E】本発明の一実施形態の製造方法の概要を説明する平面図。

【図 1 F】図 1 E の I F - I F 線での断面図。

【図 2】本発明の一実施形態の製造方法により製造される電子部品付き配線板の一例を示す断面図。

【図 3 A】本発明の一実施形態の製造方法の一例を示す平面図。

【図 3 B】本発明の一実施形態の製造方法の一例を示す断面図。

10

20

30

40

50

【図 3 C】本発明の一実施形態の製造方法の一例を示す断面図。  
 【図 3 D】本発明の一実施形態の製造方法の一例を示す断面図。  
 【図 3 E】本発明の一実施形態の製造方法の一例を示す断面図。  
 【図 3 F】本発明の一実施形態の製造方法の一例を示す断面図。  
 【図 3 G】本発明の一実施形態の製造方法の一例を示す断面図。  
 【図 3 H】本発明の一実施形態の製造方法の一例を示す断面図。  
 【図 3 I】本発明の一実施形態の製造方法の一例を示す断面図。  
 【図 3 J】本発明の一実施形態の製造方法の一例を示す断面図。  
 【図 3 K】本発明の一実施形態の製造方法の一例を示す断面図。  
 【図 4】本発明の一実施形態の製造方法の他の例を示す断面図。  
 【図 5】本発明の一実施形態の製造方法の他の例を示す平面図。  
 【図 6 A】本発明の一実施形態の製造方法の他の例を示す断面図。  
 【図 6 B】本発明の一実施形態の製造方法の他の例を示す断面図。  
 【図 6 C】本発明の一実施形態の製造方法の他の例を示す断面図。  
 【発明を実施するための形態】

【0008】

本発明の電子部品付き配線板の製造方法の一実施形態が説明される。まず、一実施形態の概要が、図 1 A ~ 1 F を参照して説明される。なお、図 1 A ~ 1 F は、一実施形態の製造方法の概要が理解され易いように、配線板 10 などの厚さ方向（各図面の上下方向）および面方向（各図面の左右方向）それぞれについて適宜拡大されている。

【0009】

本実施形態では、図 1 A および図 1 B に示されるように、電子部品付き配線板を構成する配線板 10 よりも平面視で大きい第 1 サイズ S 1 を有する第 1 支持板 3 が用意される。第 1 支持板 3 の一面 3 d に、図示しない導体層および絶縁層を形成することにより、複数の配線集合基板 100 が連結状態で形成される。配線集合基板 100 は、並べて形成される複数の配線板 10 により構成されている。そして、第 1 支持板 3 と配線集合基板 100 とが分離される。その分離と共に、または、その分離の後もしくは前に、連結状態の配線集合基板 100 が個別の状態に分割される（図 1 C 参照）。

【0010】

図 1 C および図 1 D に示されるように、第 2 支持板 4 が、個別に分割された配線集合基板 100 の一方の表面に接着される。そして、第 2 支持板 4 上で、配線集合基板 100 内の複数の配線板 10 それぞれに電子部品 2 が実装される。第 2 支持板 4 は、配線板 10 よりも平面視で大きく、かつ、第 1 サイズ S 1（図 1 参照）よりも小さい第 2 サイズ S 2 を有している。そして、図 1 E および図 1 F に示されるように、配線集合基板 100 内の複数の配線板 10 が個片に分割される。その複数の配線板 10 の分割と共に、または、その複数の配線板 10 の分割の前もしくは後に、第 2 支持板 4 と配線板 10 とが分離される。配線板 10 は、平面視において、電子部品付き配線板 1 a の平面視における外形サイズとほぼ同じ第 3 サイズ S 3 を有している。

【0011】

すなわち、一実施形態の電子部品付き配線板の製造方法によれば、第 1 支持板 3 上での複数の配線板 10 の形成後、第 1 支持板 3 と配線板 10 とが分離される。そして、電子部品 2 の実装前に第 2 支持板 4 が配線集合基板 100 に接着される。電子部品 2 は、第 2 支持板 4 上の配線板 10 に実装される。第 2 支持板 4 には、適度な剛性を有する材料、たとえば、プリプレグからなる樹脂基板や、金属板などが用いられ得る。剛性を有する第 2 支持板 4 に配線板 10 が支持されているため、電子部品 2 の実装時の反りや撓みが少ないと考えられる。電子部品 2 の実装歩留りが高いと考えられる。電子部品 2 と配線板 10 とが確実に接続される。電子部品 2 と配線板 10 との接続の信頼性が高いと推察される。

【0012】

第 2 支持板 4 は第 1 支持板 3 のサイズ（第 1 サイズ S 1）よりも小さい第 2 サイズ S 2 を有している。また、電子部品 2 の実装前に、連結状態の配線集合基板 100 が個片状態

10

20

30

40

50

に分割される。そのため、第1支持板3上で連結状態の配線集合基板100内の配線板10に電子部品2が実装される場合と比べて、実施形態の製造方法は大型の実装設備を要しないと考えられる。電子部品2の配置範囲が狭いため、実装設備の部品配置精度が高められ易いと考えられる。この観点からも、電子部品2の実装歩留りが高く、電子部品2と配線板10との接続の信頼性が高いと推察される。

#### 【0013】

なお、「平面視」は、配線板10や第1および第2支持板3、4などの板状体を外部から見るときの見方に関し、板状体をその厚さ方向に沿って見ることを意味している。そして「平面視で大きい」は、平面視において、たとえば2つの板状体の一方の面積が他方の面積よりも大きく、かつ、一方の輪郭内に他方の輪郭が全て収まることを意味している。

10

#### 【0014】

配線板10は、平面視で配線板10のサイズ(第3サイズS3)よりも大きい第1サイズS1を有する第1支持板3上で形成される。複数の配線板10が配線集合基板100として第1支持板3上で同時に形成され得る。加えて、配線集合基板100自身も、複数個連結状態で、すなわち複数個同時に形成される。従って、数多くの配線板10が同時に形成され得る。配線板10が非常に効率良く製造され得る。第1支持板3にも、適度な剛性を有する樹脂基板や金属板などが用いられ得る。工程中の配線板10が第1支持板3に支持されるため、配線板10を構成する導体層11a(図2参照)などが、容易に、かつ、設計寸法に対して正確な配線幅やギャップ幅で形成される。品質の良好な配線板10が製造されると考えられる。

20

#### 【0015】

すなわち、実施形態の製造方法によれば、配線板10の形成、および、電子部品2の配線板10への実装の両方が、それぞれに適した大きさの支持板上で、複数個同時に効率よく行われる。加えて、配線板10の形成、および、電子部品2の実装が、高い歩留まりで、精度良くかつ品質良く行われる。短期間で大量に、かつ、低コストで、信頼性の高い電子部品付き配線板を製造することができる。

#### 【0016】

なお、図1B、1Dおよび1F、ならびに、後述の図3Aおよび3Hでは、符号S1~S3は、それぞれ、矩形の形状の第1支持板3、第2支持板4および配線板10それぞれの一辺の長さを示すように記載されている。しかし、各図中の符号S1~S3は、第1および第2支持板3、4ならびに配線板10の大きさを規定する要素の一例として各支持板や配線板10の各辺を指すように記載されているに過ぎない。すなわち、第1~第3サイズS1~S3は、一辺の長さに限らず、第1および第2支持板3、4ならびに配線板10それぞれの「大きさ」を規定し得る何らかの幾何的な量を意味し得る。その「大きさ」が、前述の「平面視で大きい」の定義に基づいて比較される。たとえば、第1支持板3、第2支持板4、または配線板10の外周の特定部分の長さもしくは全長、または、特定領域の面積もしくは全体の面積などが、第1~第3サイズS1~S3によって意味される幾何的な量となり得る。

30

#### 【0017】

図2には、一実施形態の製造方法による結果物の一例として、電子部品付き配線板1が示されている。電子部品付き配線板1は、導体層11a~11dおよび樹脂絶縁層12a~12cを有する配線板10と、配線板10に実装されている電子部品2とを有している。配線板10の表層部の導体層11dは電子部品2との接続パッド14を含んでいる。接続パッド14に電子部品2が接合材17により接続されている。樹脂絶縁層12a~12cそれぞれには、ビア導体13a~13cが形成されている。ビア導体13a~13cによって、各樹脂絶縁層の両側の導体層同士が接続されている。

40

#### 【0018】

図2の例では、配線板10は、さらに導体層11dおよび樹脂絶縁層12c上にソルダレジスト層15を有している。ソルダレジスト層15は、接続パッド14上に開口15aを有しており、開口15a内に露出する接続パッド14に電子部品2が接続されてい

50

る。電子部品 2 は、ソルダーレジスト層 1 5 上に形成されている封止部材 5 によって被覆されている。導体層 1 1 a は、一面を配線板 1 0 の第 1 面 1 0 a に露出している。

【 0 0 1 9 】

図 2 に示される電子部品付き配線板 1 を例に、一実施形態の電子部品付き配線板の製造方法の一例が、図 3 A ~ 3 K を参照して、さらに詳細に説明される。

【 0 0 2 0 】

図 3 A に示されるように、第 1 支持板 3 が用意される。たとえば、ガラス繊維などの補強材を含むプリプレグを硬化してなる樹脂基板、または、銅などからなる金属板が第 1 支持板 3 として用意される。また、プリプレグの両面に銅箔を熱圧着してなる両面銅張積層板が第 1 支持板 3 に用いられてもよい。第 1 支持板 3 の材料は、第 1 支持板 3 上で配線板 1 0 ( 図 1 A 参照 ) を安定して形成し得る程度の剛性を有しているものであれば、これらに限定されない。適度な剛性を有し得る任意の材料が第 1 支持板 3 に用いられる。

10

【 0 0 2 1 】

第 1 支持板 3 は、平面視で、配線板 1 0 のサイズ ( 第 3 サイズ S 3 ) よりも大きい第 1 サイズ S 1 を有している。なお、図 3 A には、複数の配線板 1 0 の形成領域 3 a、および複数の形成領域 3 a を含む配線集合基板 1 0 0 の形成領域 3 b が二点鎖線で示されている ( 明確性のために、符号 3 a、3 b の後に、それぞれ、符号 1 0、1 0 0 が括弧で囲んで添えられている )。図 3 A は、第 1 支持板 3 の外周の一边 ( たとえば符号 X で示される X 方向に沿う辺 ) およびこの一边に直交する他辺 ( たとえば符号 Y で示される Y 方向に沿う辺 ) に沿ってそれぞれ 6 つずつ、全部で 3 6 個の配線板 1 0 が形成される例である。また、図 3 A は、X 方向および Y 方向それぞれに 3 個ずつ並べて形成されている 9 個の配線板 1 0 により配線集合基板 1 0 0 が構成される例である。図 3 A の例では、第 1 支持板 3 上に、X 方向および Y 方向それぞれに 2 つずつ、全部で 4 個の配線集合基板 1 0 0 が連結して形成される。

20

【 0 0 2 2 】

第 1 支持板 3 上に形成される配線板 1 0 および配線集合基板 1 0 0 の数は、図 3 A の例に限定されない。また、たとえば矩形の外周形状を有する第 1 支持板 3 の一边に沿って形成される配線板 1 0 および配線集合基板 1 0 0 の数も図 3 A の例に限定されない。同様に、配線集合基板 1 0 0 を構成する配線板 1 0 の数、および、配線集合基板 1 0 0 の一边に沿って形成される配線板 1 0 の数も、図 3 A の例に限定されない。本実施形態では、複数の配線板 1 0 により構成される配線集合基板 1 0 0 が複数個連結状態で第 1 支持板 3 上に形成される。従って、少なくとも 4 つの配線板 1 0 および少なくとも 2 つの配線集合基板 1 0 0 が、第 1 支持板 3 上に形成される。

30

【 0 0 2 3 】

好ましくは、連結状態で形成される複数の配線集合基板 1 0 0 全体の大きさと同じか、または、複数の配線集合基板 1 0 0 全体の大きさよりも大きい第 1 支持板 3 が用いられる。たとえば、平面視で矩形の外形を有する第 1 支持板 3 上に、平面視で矩形の外形を有する複数の配線板 1 0 が向きを揃えてアレイ状に形成される場合が考えられる。その場合、第 1 支持板 3 の X 方向の辺は、好ましくは、X 方向に沿って形成される複数の配線板 1 0 の X 方向の辺の長さの総和以上の長さを有している。同様に、第 1 支持板 3 の Y 方向の辺は、好ましくは、Y 方向に沿って形成される複数の配線板 1 0 の Y 方向の辺の長さの総和以上の長さを有している。全ての配線板 1 0 が第 1 支持板 3 上で安定して形成され得る。

40

【 0 0 2 4 】

図 3 A の例では、第 1 支持板 3 は、平面視でほぼ正方形の外周形状を有している。第 1 支持板 3 の平面視での外周形状は、図 3 A に示される正方形に限定されず、たとえば、長方形や円形であってもよい。電子部品付き配線板 1 の平面形状に応じて任意の形状の第 1 支持板 3 が用いられ得る。

【 0 0 2 5 】

第 1 支持板 3 は、配線集合基板 1 0 0 の形成領域 3 b 以外に、複数の配線集合基板 1 0 0 の形成領域 3 b 全体の外縁と第 1 支持板 3 の端縁との間に余白領域 3 c を有している。

50

第 1 支持板 3 は、複数の配線集合基板 100 の形成領域 3 b の大きさおよび余白領域 3 c の大きさを含む第 1 サイズ S 1 を有している。

【0026】

一実施形態の製造方法では、前述の第 1 支持板 3 の一面 3 d 上への配線集合基板 100 の形成の前に、第 1 支持板 3 の一面 3 d に金属箔 22 (図 3 B 参照) が設けられてもよい。金属箔は、配線集合基板 100 の形成や、その後の第 1 支持板 3 と配線集合基板 100 との分離を容易にすることがある。金属箔 22 は、たとえば銅箔などを接着剤などにより接着することにより第 1 支持板 3 の一面 3 d に設けられる。たとえば、図 3 A に示されるように、第 1 支持板 3 の一面 3 d 上の周縁部に接着剤 21 が印刷などにより棒状に塗布される (図 3 A では、接着剤 21 の塗布形状が理解され易いように接着剤 21 にハッチングが付されている)。棒状に成形されたフィルム状の接着剤 21 が、第 1 支持板 3 の一面 3 d 上の周縁部に載置されてもよい。接着剤 21 上に金属箔 22 が重ねられ、接着剤 21 により接着される。

10

【0027】

図 3 B に、金属箔 22 が接着された状態の第 1 支持板 3 が示されている。なお、図 3 B ~ 3 K には、工程中の電子部品付き配線板 1 の断面図が示されている。図 3 B ~ 3 K は、工程中の電子部品付き配線板 1 の構造が明確に示されるように、第 1 支持板 3 や配線板 10 などの厚さ方向 (各図面の上下方向) および面方向 (各図面の左右方向) それぞれについて適宜拡大されている。接着剤 21 は、加熱、紫外線照射、または所定時間の室温保管などにより硬化し、それにより第 1 支持板 3 と金属箔 22 とが接着される。

20

【0028】

図 3 B は、プリプレグなどを硬化してなるベース基板 31 の両面に銅箔 32 を接合してなる両面銅張積層板を第 1 支持板 3 として用いる例を示している。第 1 支持板 3 の一面 3 d と反対側の他面 3 e 上にも金属箔 22 が接着されている。すなわち、第 1 支持板 3 の一面 3 d および他面 3 e それぞれの面において、配線板 10 (図 1 E 参照) が同時に形成され得る。配線板 10 を効率よく製造することができる。なお、図 3 C ~ 3 F および以下の説明では、第 1 支持板 3 の他面 3 e 側の図示および説明は省略されている。

【0029】

前述の図 3 A、および図 3 B に示される例では、金属箔 22 は、第 1 支持板 3 の外周部とだけ接合される。特に、第 1 支持板 3 の余白領域 3 c 内だけに接着剤 21 が塗布または載置され、金属箔 22 は第 1 支持板 3 の余白領域 3 c だけに接着されている。後述されるように、第 1 支持板 3 と配線集合基板 100 (図 1 C 参照) との分離が容易になることがある。図 3 A や図 3 B の例と異なり、第 1 支持板 3 の一面 3 d の全面に接着剤 21 が供給され、金属箔 22 と第 1 支持板 3 とが、互いの対向面の全面において接着されてもよい。金属箔 22 と第 1 支持板 3 とが強固に接着されるので、配線板 10 がいっそう安定して形成されると考えられる。

30

【0030】

前述のように、金属箔 22 は、配線集合基板 100 の形成や、第 1 支持板 3 と配線集合基板 100 との分離を容易にすることがある。たとえば、金属箔 22 をシード層として用いることで、配線集合基板 100 の導体層 11 a (図 3 C 参照) が電解めっきにより容易に短い時間で形成され得る。また、金属箔 22 との接合部で第 1 支持板 3 を金属箔 22 から剥離することで、第 1 支持板 3 が容易に配線集合基板 100 から分離され得る。なお、金属箔 22 は、必ずしも設けられなくてもよい。たとえば、導体層 11 a を無電解めっきだけで第 1 支持板上に直接形成することも可能である。また、比較的薄い金属板からなる第 1 支持板をエッチングで除去することや、樹脂基板からなる第 1 支持板を研磨などで除去することにより、第 1 支持板と配線集合基板とを分離することも可能である。

40

【0031】

金属箔 22 は、前述の機能を発揮し得るものであれば銅箔に限定されない。たとえば、ニッケル箔が用いられてもよい。金属箔 22 の厚さは、たとえば 3  $\mu$ m 以上、10  $\mu$ m 以下である。導体層 11 a の形成時に十分に電気抵抗の低いシード層として機能すると考え

50

られる。また、エッチングなどにより短時間で除去され得る。接着剤 2 1 は、配線板 1 0 の形成中に、金属箔 2 2 と第 1 支持板 3 との間に過度の位置ずれや剥離を生じさせることなく、両者の接合状態を維持し得るものであれば特に限定されない。接着機構のタイプとして、熱硬化性、紫外線硬化性、または常温硬化性の接着剤が用いられてもよい。第 1 支持板 3 と配線集合基板 1 0 0 との分離を容易にする熱可塑性の接着剤が用いられてもよい。

#### 【 0 0 3 2 】

図 3 C に示されるように、金属箔 2 2 上に配線板 1 0 を構成する導体層 1 1 a が形成される。なお、図 3 C ならびに後述の図 3 D には、第 1 支持板 3 のうち、1 つの配線板の形成領域 3 a の周辺部だけが面方向に拡大して示されている。導体層 1 1 a は、所定の導体パターンを有するように形成される。導体層 1 1 a は、たとえば、所定の導体パターンの形成領域に開口を有するめっきレジストを用いて電解めっきにより形成される。金属箔 2 2 がシード層として用いられ得る。比較的短い時間で導体層 1 1 a が形成され得る。また、エッチングを用いないので、ファインピッチで導体層 1 1 a が形成され得る。しかし、導体層 1 1 a の形成方法は、電解めっきに限定されない。たとえば、前述のように、金属箔 2 2 が設けられない場合は、導体層 1 1 a は、無電解めっきなどにより形成されてもよい。導体層 1 1 a の材料は、良好な導電性を有するものであれば特に限定されない。銅やニッケルなどが例示される。好ましくは、導体層 1 1 a は銅により形成される。

10

#### 【 0 0 3 3 】

図 3 D に示されるように、導体層 1 1 a 上、および導体層 1 1 a に覆われずに露出する金属箔 2 2 上に、樹脂絶縁層 1 2 a、導体層 1 1 b、樹脂絶縁層 1 2 b、導体層 1 1 c、樹脂絶縁層 1 2 c、および導体層 1 1 d が、順に形成される。導体層 1 1 b ~ 1 1 d は、それぞれ、所定の導体パターンを有するように形成される。導体層 1 1 a ~ 1 1 d のうち最上層の導体層 1 1 d は、電子部品 2 ( 図 2 参照 ) の接続パッド 1 4 を有するように形成される。また、樹脂絶縁層 1 2 a ~ 1 2 c には、各樹脂絶縁層の両側の導体層を接続するビア導体 1 3 a ~ 1 3 c が形成される。

20

#### 【 0 0 3 4 】

樹脂絶縁層 1 2 a ~ 1 2 c、導体層 1 1 b ~ 1 1 d、およびビア導体 1 3 a ~ 1 3 c は、たとえば、一般的なビルドアップ配線板の製造方法と同様の方法で形成され得る。たとえば、樹脂絶縁層 1 2 a が、導体層 1 1 a および金属箔 2 2 の露出部分上にフィルム状のエポキシ樹脂などを熱圧着することにより形成される。銅箔などの金属箔がフィルム状のエポキシ樹脂上に積層されてエポキシ樹脂と共に熱圧着されてもよい。レーザー光の照射などにより樹脂絶縁層 1 1 a にビアホールが形成され、無電解めっきもしくはスパッタリングなどによるシード金属膜の形成、および、パターンめっきによる電解めっき膜の形成により導体層 1 1 b およびビア導体 1 3 a が形成される。シード金属膜およびその下の金属箔の不要部分はエッチングなどにより除去される。そして、樹脂絶縁層 1 2 b、導体層 1 1 c およびビア導体 1 3 b が、樹脂絶縁層 1 2 a、導体層 1 1 b およびビア導体 1 3 a の形成方法とそれぞれ同様の方法で形成される。さらに、同様の方法を繰り返すことにより、樹脂絶縁層 1 2 c、導体層 1 1 d およびビア導体 1 3 c が形成される。導体層 1 1 b ~ 1 1 d は、シード金属膜の形成後のパネルめっきと、テンティング法によるパターンニングとにより形成されてもよい。

30

40

#### 【 0 0 3 5 】

導体層 1 1 b ~ 1 1 c およびビア導体 1 3 a ~ 1 3 c の材料は、良好な導電性を有し、めっきによる形成やエッチングによる除去の容易な材料であれば特に限定されない。好ましくは、各導体層および各ビア導体は銅により形成される。また、樹脂絶縁層 1 2 a ~ 1 2 c の材料は、良好な絶縁性や導体層との密着性、および適度な熱膨張率特を有するものであれば特に限定されない。好ましくは、樹脂絶縁層 1 2 a ~ 1 2 c はエポキシ樹脂で形成される。樹脂絶縁層 1 2 a ~ 1 2 c は、シリカなどの無機フィラーを含んでいてもよい。

#### 【 0 0 3 6 】

50

接続パッド14上に開口15aを有するソルダーレジスト層15が、導体層11d、および導体層11dから露出する樹脂絶縁層12cの表面上に形成される。たとえば、感光性のエポキシ樹脂からなる層が、導体層11d上および樹脂絶縁層12c上に印刷やスプレーコーティングなどにより形成され、フォトリソグラフィ技術により開口15aが形成される。図3Dに示されるように、第1支持板3の一面3dの上に、導体層および樹脂絶縁層を交互に積層してなる配線板10が形成される。

#### 【0037】

配線板10の形成後の第1支持板3全体の断面が、図3Bとほぼ同じ厚さ方向および面方向の倍率で図3Eに示されている。なお、導体層11a~11dおよびビア導体層13a~13cは省略されている(後述の図3F~3H、3Jおよび3Kにおいても、各導体層および各ビア導体は省略されている)。

10

#### 【0038】

図3Eに示されるように、複数の配線板10が互いに隣接して並べて形成されている。これら複数の配線板10により構成される配線集合基板100が複数個(図3Eの例では、図面上、左右方向に2個)連結状態で形成されている。各配線集合基板100は、複数の配線板10の周囲にダミーエリア102を有し、隣接する配線集合基板100のダミーエリア102同士が連結されている。配線集合基板100は金属箔22上に形成されている。連結状態の配線集合基板100全体の周囲には、配線集合基板100と同様の積層構造を有し得るダミー部材101が形成されている。配線板10および配線集合基板100は、第1支持板3側に向けられている第1面10aを有している。

20

#### 【0039】

図3Fに示されるように、配線集合基板100と第1支持板3とが分離される。図3Fの例では、第1支持板3を金属箔22から剥離することにより、第1支持板3が配線集合基板100から分離される。たとえば、接着剤21(図3E参照)に熱可塑性接着剤が用いられている場合、接着剤21が加熱される。加熱により接着剤21が軟化している状態で、第1支持板3と配線集合基板100とが引き離される。比較的柔らかく、接着力の弱い接着剤21が用いられている場合は、単に、第1支持板3と配線集合基板100とを互いに逆方向に機械的に引っ張ることにより両者が分離されてもよい。たとえば、第1支持板3の縁部に露出する接着剤21に薄板状もしくは針状の治具などを挿し入れることにより接着剤に破断箇所が形成される。その破断箇所を起点に破断箇所と反対側の縁部に向けて次第に配線集合基板100が金属箔22と共に第1支持板3から剥離されてもよい。

30

#### 【0040】

また、図3A~3Eに示される例では、第1支持板3と金属箔22とは外周部だけで接合されているので、この接着材21による外周部の接合部分を切除することにより、第1支持板3と配線集合基板100とが分離されてもよい。たとえば、接合部分よりも内周側の切断線D1(図3E参照)の位置で第1支持板3の余白領域3cおよびダミー部材101をルーターなどで切断することにより、第1支持板3と配線集合基板100とが分離され得る。

#### 【0041】

第1支持板3の分離後、金属箔22が、たとえば、エッチングなどにより除去される。前述のように、金属箔22は、電解めっきによるファインピッチパターンを有する導体層11a(図3B参照)の形成や第1支持板3と配線集合基板100との分離の容易化に寄与し得る。実施形態の製造方法では、電子部品2(図2参照)の実装前に第1支持板3が分離されるため、第1支持板3の除去により露出する金属箔22が、この時点で除去され得る。すなわち、電子部品2の実装前に金属箔22の除去のためのエッチングが行われ得る。第1支持板3上で電子部品2の実装を行い、その後、第1支持板3の分離および金属箔22の除去を行う場合と比べて、エッチングによる電子部品2へのダメージの懸念が少ないと考えられる。電子部品2の保護用の部材などを要せずに、金属箔22が容易に除去され得る。

40

#### 【0042】

50

図 3 G に示されるように、連結状態の複数の配線集合基板 1 0 0 が個片状態に分割される。また、配線集合基板 1 0 0 とダミー部材 1 0 1 ( 図 3 F 参照 ) とが分離され、ダミー部材 1 0 1 が除去される。個々の配線集合基板 1 0 0 の縁部の位置、たとえば、切断線 D 2、D 3 ( 図 3 F 参照 ) に示される位置で、ルーター加工や金型加工などにより樹脂絶縁層 1 2 a ~ 1 2 c が切断される。その結果、図 3 G に示されるように、配線集合基板 1 0 0 が個片の状態に分割される。なお、配線集合基板 1 0 0 の第 1 面 1 0 a が金属箔 2 2 の除去により露出している。

#### 【 0 0 4 3 】

ここで、切断線 D 1 ( 図 3 E 参照 ) により示される位置と、切断線 D 2 ( 図 3 F 参照 ) により示される位置とは、ほぼ同じであってもよい。すなわち、前述のように、第 1 支持板 3 と配線集合基板 1 0 0 との分離が接合部分の切除により行われる場合、切断線 D 1 の位置での樹脂絶縁層 1 2 a ~ 1 2 c および第 1 支持板 3 の切断により、第 1 支持板 3 の分離と共に、ダミー部材 1 0 1 が除去されてもよい。さらに、この切断線 D 1 での切断と同じ工程で、切断線 D 3 ( 図 3 F 参照 ) の位置での切断が行われてもよい。第 1 支持板 3 の分離と配線集合基板 1 0 0 の個片状態への分割とがほぼ同時に行われ得る。電子部品付き配線板 1 が効率よく製造され得る。

10

#### 【 0 0 4 4 】

図 3 H に示されるように、個片状態に分割された配線集合基板 1 0 0 の表面に、第 2 支持板 4 が接着される。第 2 支持板 4 は、図 3 H の例では、配線集合基板 1 0 0 の第 1 面 1 0 a に接着剤 4 1 により接着されている。たとえば、第 2 支持板 4 の一方の表面 ( 接着面 ) の周縁部に、接着剤 4 1 が印刷などにより塗布される。配線集合基板 1 0 0 が、第 2 支持板 4 の接着面上に重ねられる。加熱、紫外線照射、または所定時間の室温保管などにより接着剤 4 1 が硬化し、図 3 H に示されるように、第 2 支持板 4 と配線集合基板 1 0 0 とが、それぞれの外周部で接着剤 4 1 により接合される。第 2 支持板 4 の接着面、および / または、配線集合基板 1 0 0 の第 1 面 1 0 a の全面に接着剤 4 1 が塗布され、第 2 支持板 4 と配線集合基板 1 0 0 とが、互いの対向面の全面において接着されてもよい。第 2 支持板 4 と配線集合基板 1 0 0 とが強固に接着されるので、電子部品 2 ( 図 2 参照 ) がいっそう安定して実装されると考えられる。

20

#### 【 0 0 4 5 】

第 2 支持板 4 は、平面視で、配線板 1 0 のサイズ ( 第 3 サイズ ) よりも大きく、かつ、第 1 支持板 3 のサイズ ( 第 1 サイズ ) よりも小さい第 2 サイズ S 2 を有している。好ましくは、平面視で配線集合基板 1 0 0 の大きさと同じか、または、配線集合基板 1 0 0 の大きさよりも大きい第 2 支持板 4 が用いられる。たとえば、平面視で矩形の外形を有する配線集合基板 1 0 0 に対して、平面視で矩形の外形を有する第 2 支持板 4 が用いられる場合、好ましくは、第 2 支持板 4 の直交する 2 辺の一方の長さは、配線集合基板 1 0 0 の直交する 2 辺のいずれか一方の長さより長い。そして、好ましくは、第 2 支持板 4 の直交する 2 辺の他方の長さは、配線集合基板 1 0 0 の直交する 2 辺の他方の長さより長い。全ての配線板 1 0 が第 2 支持板 4 に全面で支持される。電子部品 2 が、全ての配線板 1 0 に良好な品質で実装され得る。

30

#### 【 0 0 4 6 】

第 2 支持板 4 の材料は、電子部品 2 が第 2 支持板 4 上で安定して配線板 1 0 に実装される程度の剛性を有しているものであれば、特に限定されない。たとえば、第 1 支持板 3 と同様に、樹脂基板、銅などからなる金属板、または、両面銅張積層板などが第 2 支持板 4 として用いられ得る。また、第 2 支持板 4 は、平面視で任意の外周形状を有し得る。たとえば、第 2 支持板 4 は、平面視で配線集合基板の外形とほぼ相似形、好ましくは、ほぼ同一の形状を有している。

40

#### 【 0 0 4 7 】

接着剤 4 1 は、電子部品 2 の実装中に、第 2 支持板 4 と配線集合基板 1 0 0 との間に過度の位置ずれや剥離を生じさせることなく、両者の接着状態を維持し得るものであれば特に限定されない。接着剤 4 1 には、第 1 支持板 3 と金属箔 2 2 との接着に用いられる接着

50

剤 3 1 ( 図 3 B 参 照 ) と 同 じ 接 着 剤 が 用 い ら れ て も よ い 。 し か し 、 接 着 剤 4 1 と し て は 、 後 述 の 第 2 支 持 板 4 と 配 線 集 合 基 板 1 0 0 と の 分 離 後 に 、 配 線 集 合 基 板 1 0 0 の 接 着 面 に 残 存 し 難 い 性 状 を 有 す る も の が 好 ま し い 。 す な わ ち 、 接 着 剤 4 1 と し て は 、 強 固 な 接 着 力 を 発 現 し な い も の の 、 表 面 に 適 度 な 密 着 性 を 有 し 、 容 易 に 内 部 破 断 す る こ と な く 一 体 的 に 接 着 対 象 物 の 接 着 面 か ら 剥 離 さ れ 得 る も の が 好 ま し い 。 た と え ば 、 フ ッ 素 系 樹 脂 や シ リ コ ー ン 系 樹 脂 な ど が 例 示 さ れ る 。

#### 【 0 0 4 8 】

図 3 I に 示 さ れ る よ う に 、 第 2 支 持 板 4 上 の 配 線 板 1 0 に 電 子 部 品 2 が 実 装 さ れ る 。 な お 、 図 3 I に は 、 配 線 集 合 基 板 1 0 0 の う ち 、 1 つ の 配 線 板 1 0 の 周 辺 部 だ け が 面 方 向 に 拡 大 し て 示 さ れ て い る 。 ま た 、 導 体 層 1 1 a ~ 1 1 d お よ び ビ ア 導 体 1 3 a ~ 1 3 c が 省 略 さ れ ず に 示 さ れ て い る 。 電 子 部 品 2 は 、 配 線 板 1 0 の 導 体 層 1 1 d 内 の 接 続 パ ッ ド 1 4 上 に 接 合 材 1 7 に よ り 接 続 さ れ て い る 。 接 合 材 1 7 は 、 電 子 部 品 2 と 接 続 パ ッ ド 1 4 と を 好 ま し く は 低 い 電 気 抵 抗 で 接 続 し 得 る も の で あ れ ば 、 特 に 限 定 さ れ な い 。 た と え ば 、 は ん だ や 導 電 性 接 着 剤 が 例 示 さ れ る 。 は ん だ が 用 い ら れ る 場 合 、 た と え ば 、 は ん だ バ ン プ が 電 子 部 品 2 ま た は 接 続 パ ッ ド 1 4 上 に 形 成 さ れ 、 接 続 パ ッ ド 1 4 上 に 電 子 部 品 2 を 搭 載 後 、 は ん だ リ フ ロー が 行 わ れ る 。 導 電 性 接 着 剤 が 用 い ら れ る 場 合 、 接 続 パ ッ ド 1 4 へ の 導 電 性 接 着 剤 の 塗 布 お よ び 接 続 パ ッ ド 1 4 上 へ の 電 子 部 品 2 の 搭 載 後 、 加 熱 な ど に よ り 導 電 性 接 着 剤 が 硬 化 さ れ て も よ い 。 電 子 部 品 2 の 実 装 方 法 は こ れ ら に 限 定 さ れ な い 。 任 意 の 適 切 な 方 法 に よ り 電 子 部 品 2 が 実 装 さ れ 得 る 。 電 子 部 品 2 は 、 配 線 集 合 基 板 1 0 0 内 の 複 数 の 配 線 板 1 0 そ れ ぞ れ に 実 装 さ れ る 。

10

20

#### 【 0 0 4 9 】

電 子 部 品 2 と し て は 、 ベ ア チ ッ プ 、 W L P 、 も し く は 他 の 形 態 の 集 積 回 路 装 置 、 ト ラ ン ジ ス タ 、 ま た は ダイ オード な ど の 能 動 部 品 が 例 示 さ れ る 。 電 子 部 品 2 は こ れ ら に 限 定 さ れ ず 、 た と え ば 、 表 面 実 装 型 も し く は 他 の 形 態 の イ ン ダ ク タ 、 コ ン デ ン サ 、 お よ び 抵 抗 な ど の 受 動 部 品 の 他 、 任 意 の 電 子 部 品 が 接 続 パ ッ ド 1 4 上 に 実 装 さ れ 得 る 。

#### 【 0 0 5 0 】

図 3 I に 示 さ れ る よ う に 、 好 ま し く は 、 電 子 部 品 2 を 被 覆 す る 封 止 部 材 5 が 電 子 部 品 2 お よ び 配 線 板 1 0 上 に 形 成 さ れ る 。 た と え ば 、 フ ィ ル ム 状 に 成 型 さ れ た 樹 脂 材 料 が 、 電 子 部 品 2 お よ び ソ ル ダー レ ジ ス ト 層 1 5 を 覆 う よ う に 配 線 板 1 0 の 上 に 積 層 さ れ る 。 ペ ー ス ト 状 ま た は 液 状 の 樹 脂 材 料 が 、 マ ス ク 印 刷 や ノ ズ ル か ら の 吐 出 な ど に よ り 、 電 子 部 品 2 お よ び ソ ル ダー レ ジ ス ト 層 1 5 の 上 に 塗 布 さ れ て も よ い 。 樹 脂 材 料 が 所 定 の 硬 化 温 度 で 加 熱 さ れ て 本 硬 化 す る こ と に よ り 、 封 止 部 材 5 が 形 成 さ れ 得 る 。 封 止 部 材 5 の 材 料 と し て は 、 エ ポ キ シ 樹 脂 が 例 示 さ れ る 。 エ ポ キ シ 樹 脂 は シ リ カ な ど の 無 機 フ ィ ラ ー を 含 ん で い て も よ い 。

30

#### 【 0 0 5 1 】

図 3 J に 示 さ れ る よ う に 、 第 2 支 持 板 4 と 配 線 板 1 0 と が 分 離 さ れ る 。 な お 、 図 3 J に は 、 電 子 部 品 2 実 装 後 の 配 線 集 合 基 板 1 0 0 全 体 の 断 面 が 、 図 3 H と ほ ぼ 同 じ 厚 さ 方 向 お よ び 面 方 向 の 倍 率 で 示 さ れ て い る 。 第 2 支 持 板 4 の 分 離 は 、 た と え ば 、 前 述 の 第 1 支 持 板 3 と 配 線 集 合 基 板 1 0 0 と の 分 離 ( 図 3 F 参 照 ) と 同 様 に 行 わ れ 得 る 。 す な わ ち 、 加 熱 状 態 で 第 2 支 持 板 4 と 配 線 集 合 基 板 1 0 0 と が 引 き 離 さ れ て も よ く 、 非 加 熱 状 態 で 第 2 支 持 板 4 の 縁 部 に 設 け ら れ る 接 着 剤 4 1 の 破 断 部 を 起 点 に 両 者 が 互 い か ら 剥 離 さ れ て も よ い 。 ま た 、 配 線 集 合 基 板 1 0 0 お よ び 第 2 支 持 板 4 の 外 周 部 の 両 者 の 接 合 部 分 が 切 除 さ れ て も よ い 。

40

#### 【 0 0 5 2 】

第 2 支 持 板 4 と 配 線 板 1 0 と の 分 離 の 前 ま た は 後 に 、 配 線 集 合 基 板 1 0 0 内 の 複 数 の 配 線 板 1 0 が 個 片 に 分 割 さ れ る 。 ま た 、 配 線 板 1 0 と 、 配 線 集 合 基 板 1 0 0 の ダ ミ ー エ リ ア 1 0 2 と が 分 離 さ れ 、 ダ ミ ー エ リ ア 1 0 2 が 除 去 さ れ る 。 第 2 支 持 板 4 の 分 離 後 に 配 線 板 1 0 の 分 割 が 行 わ れ る 場 合 は 、 た と え ば 、 図 3 J に 示 さ れ る 切 断 線 D 4 の 位 置 、 す な わ ち 複 数 の 配 線 板 1 0 そ れ ぞ れ の 縁 部 で 、 ル ー ター 加 工 な ど に よ り 配 線 集 合 基 板 1 0 0 が 封 止 部 材 5 と 共 に 切 断 さ れ る 。

50

## 【 0 0 5 3 】

第 2 支持板 4 の分離前に、配線板 1 0 の分割が行われる場合は、配線集合基板 1 0 0 や封止部材 5 と共に第 2 支持板 4 も切断線 D 4 の位置で切断される。その後、前述の第 2 支持板 4 の分離方法と同様の方法で、第 2 支持板 4 と個片に分割済みの配線板 1 0 とが分離される。

## 【 0 0 5 4 】

その結果、図 3 K に示されるように、電子部品を備える個片状態の複数の配線板 1 0 が得られる。以上の工程を経ることにより、図 2 に例示される電子部品付き配線板 1 が完成する。

## 【 0 0 5 5 】

なお、一実施形態の電子部品付き配線板の製造方法は、図 3 A ~ 3 K を参照して説明された方法に限定されない。個々の工程は、前述の説明に対して種々の変更を伴って実施されてもよい。

## 【 0 0 5 6 】

たとえば、図 4 に示されるように、第 1 支持板 3 と配線集合基板 1 0 0 との分離前に、配線集合基板 1 0 0 が個片状態に分割されてもよい。この場合、第 1 支持板 3 も配線集合基板 1 0 0 の分割に応じて切断される。切断された個々の第 1 支持板 3 は、前述の図 3 F を参照して説明された方法と同様の方法で、配線集合基板 1 0 0 から分離される。

## 【 0 0 5 7 】

図 4 に示されるように配線集合基板 1 0 0 が分割される場合、金属箔 2 2 が第 1 支持板 3 と外周部だけで接着されて中央部で接着されていないと（図 3 B 参照）、配線集合基板 1 0 0 の分割時に、連結状態の配線集合基板 1 0 0 が上下に撓み得ると考えられる。さらに、第 1 支持板 3 が余白領域 3 c（図 3 E 参照）内だけで金属箔 2 2 と接着されていると、たとえば、切断線 D 2（図 3 F 参照）に沿う端縁においても、配線集合基板 1 0 0 が分割時に第 1 支持板 3 から浮き上がり得ると考えられる。連結状態の配線集合基板 1 0 0 が、安定して正確な位置で分割され難いと考えられる。

## 【 0 0 5 8 】

図 4 に示される例では、個々の配線集合基板 1 0 0 の外周に沿って第 1 支持板 3 と金属箔 2 2 とが、接着剤 2 1 により接着されている。第 1 支持板 3 の分離前に配線集合基板 1 0 0 が分割される場合でも、配線集合基板 1 0 0 が安定して正確な位置で分割されると考えられる。

## 【 0 0 5 9 】

図 5 には、図 4 に示されるように第 1 支持板 3 と金属箔 2 2 とが接着される場合に、第 1 支持板 3 の一面 3 d 上に供給される接着剤 2 1 の塗布パターンの一例が示されている。図 5 に示されるように、接着剤 2 1 は、第 1 支持板 3 の配線集合基板 1 0 0 の形成領域 3 b それぞれの端縁に沿って、その端縁を跨ぐ所定の幅を有する部分に供給され得る。このように接着剤 2 1 を第 1 支持板 3 上に供給し、その接着剤 2 1 で金属箔 2 2 を接着することにより、第 1 支持板 3 の分離前であっても、配線集合基板 1 0 0 が安定して正確な位置で分割され得る。

## 【 0 0 6 0 】

第 2 支持板 4 は、図 3 H に示される例と異なり、図 6 A に示されるように、配線集合基板 1 0 0 の第 1 面 1 0 a と反対側の第 2 面 1 0 b に接着されてもよい。すなわち、第 1 支持板 3 および金属箔 2 2 の除去により露出する表面と反対側の表面上に第 2 支持板 4 が接着されてもよい。図 6 A の例では、第 2 支持板 4 は、配線集合基板 1 0 0 の第 2 面 1 0 b を構成するソルダーレジスト層 1 5 上に接着剤 4 1 により接着されている。接着剤 4 1 はソルダーレジスト 1 5 の全面に設けられている。

## 【 0 0 6 1 】

図 6 A に示されるように配線集合基板 1 0 0 の第 2 面 1 0 b に第 2 支持板 4 が接着される場合、配線集合基板 1 0 0 の第 1 面 1 0 a 側に電子部品が実装されてもよい。

## 【 0 0 6 2 】

10

20

30

40

50

好ましくは、図 6 B に示されるように、金属箔 2 2 (図 3 F 参照) の除去により露出する配線集合基板 1 0 0 の第 1 面 1 0 a にソルダーレジスト層 1 6 が形成される。ソルダーレジスト層 1 6 は、前述のソルダーレジスト層 1 5 の形成方法と同様の方法で形成され得る。ソルダーレジスト層 1 6 の所定の位置に、導体層 1 1 a 内の接続パッド 1 4 a を露出する開口 1 6 a が形成される。なお、図 6 B および後述の図 6 C には、図 3 I と同様に、配線集合基板 1 0 0 のうち、1 つの配線板 1 0 の周辺部だけが面方向に拡大して示されている。

#### 【 0 0 6 3 】

図 6 C に示されるように、電子部品 2 が接続パッド 1 4 a に実装され、電子部品 2 を被覆する封止部材 5 a が形成される。電子部品 2 の実装および封止部材 5 の形成は、前述の図 3 I を参照して説明された接続パッド 1 4 への電子部品 2 の実装および封止部材 5 の形成と同様の方法で行われ得る。図 6 A ~ 6 C に示される方法では、電子部品 2 は導体層 1 1 a 内の接続パッド 1 4 a に実装される。導体層 1 1 a は、前述のように、エッチングを用いずに形成され得るので、ファインピッチで形成される導体パターンを有し得る。狭ピッチで並ぶ端子 (図示せず) を有する電子部品を実装することができる。電子部品 2 の実装後、図 3 J および図 3 K を参照して説明された方法と同様の方法で第 2 支持板 4 が分離され、配線板 1 0 が分割され得る。配線板 1 0 の一面に電子部品を有する電子部品付き配線板を得ることができる。

10

#### 【 0 0 6 4 】

一実施形態の製造方法の個々の工程は、図 4 ~ 6 C を参照して説明された変形例の他にも、種々の変更を伴って実施されてもよい。たとえば、金属箔 2 2 (図 3 F 参照) の除去は、連結状態の配線集合基板 1 0 0 の個片状態への分割工程 (図 3 G 参照) 後に行われてもよい。また、前述のように、配線集合基板 1 0 0 の第 2 面 1 0 b に第 2 支持板 4 が接着される場合は、第 2 支持板 4 の接着後に金属箔 2 2 が除去されてもよい。配線集合基板 1 0 0 の第 2 面 1 0 b 側が、第 2 支持板 4 によって金属箔 2 2 の除去時にエッチング液から保護され得る。

20

#### 【 0 0 6 5 】

一実施形態の電子部品付き配線板の製造方法には、前述の各工程以外に任意の工程が追加されてもよく、前述の説明で説明された工程のうちの一部が省略されてもよい。

30

#### 【 符号の説明 】

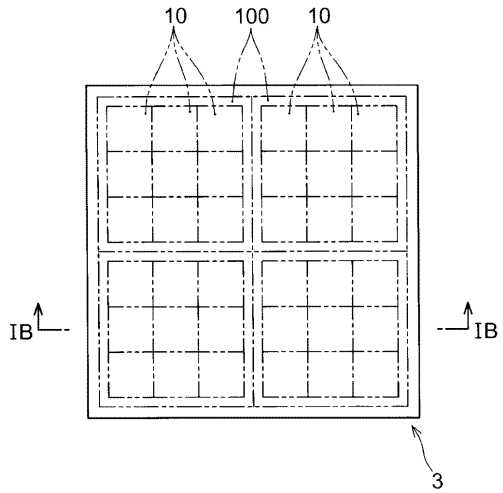
#### 【 0 0 6 6 】

- 1、 1 a 電子部品付き配線板
- 2 電子部品
- 3 第 1 支持板
- 3 a 配線板の形成領域
- 3 b 配線集合基板の形成領域
- 3 d 第 1 支持板の一面
- 4 第 2 支持板
- 5、 5 a 封止部材
- 1 0 配線板
- 1 0 a 配線板 (配線集合基板) の第 1 面
- 1 0 b 配線板 (配線集合基板) の第 2 面
- 1 0 0 配線集合基板
- 1 1 a ~ 1 1 d 導体層
- 1 2 a ~ 1 2 c 樹脂絶縁層
- 1 3 a ~ 1 3 c ピア導体
- 1 4、 1 4 a 接続パッド
- 1 5、 1 6 ソルダーレジスト層
- 2 1、 4 1 接着剤
- 2 2 金属箔

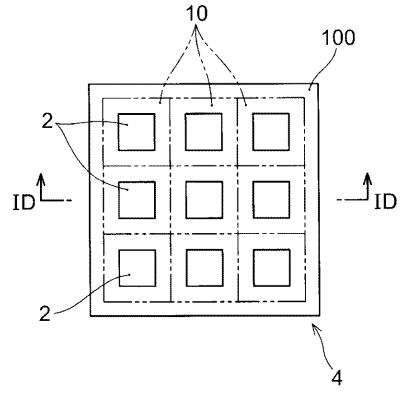
40

50

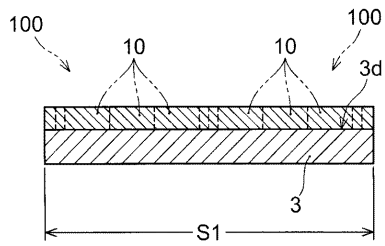
【図 1 A】



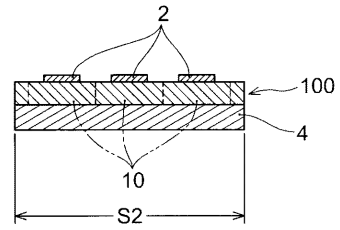
【図 1 C】



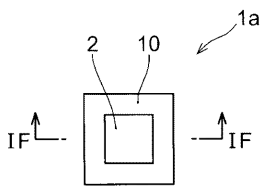
【図 1 B】



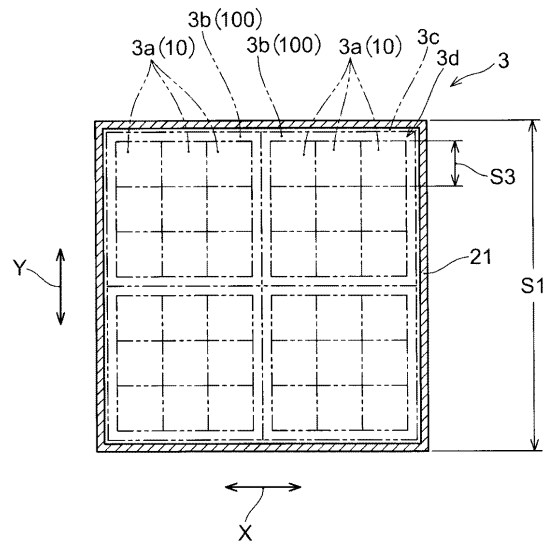
【図 1 D】



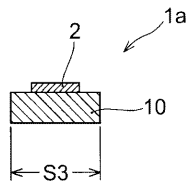
【図 1 E】



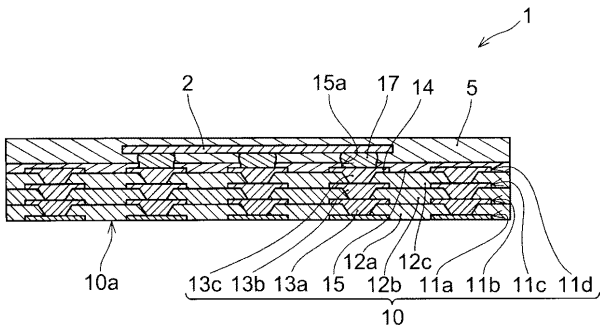
【図 3 A】



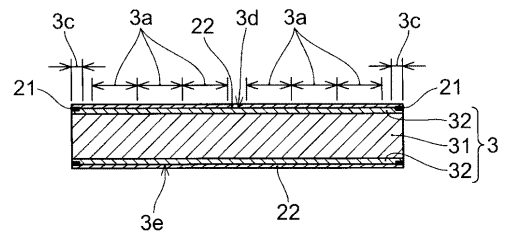
【図 1 F】



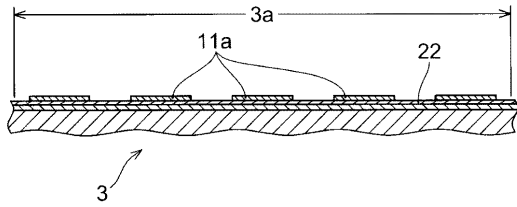
【図 2】



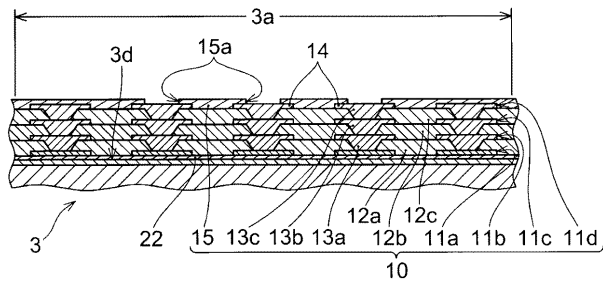
【図 3 B】



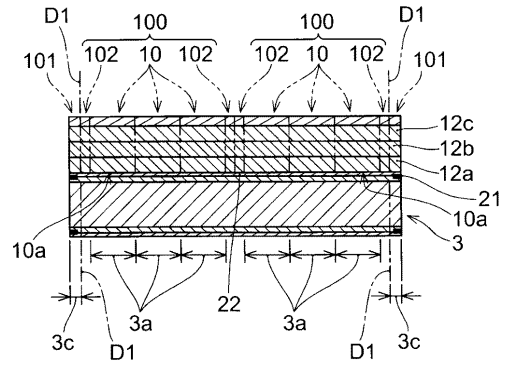
【 図 3 C 】



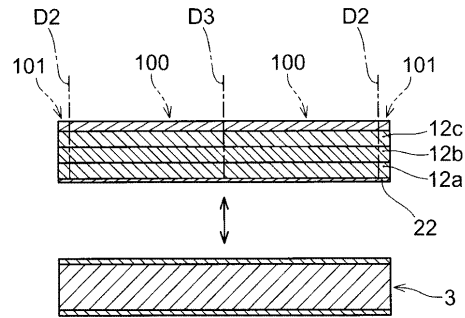
【 図 3 D 】



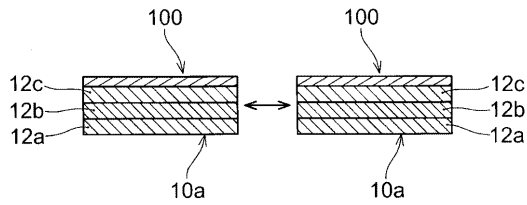
【 図 3 E 】



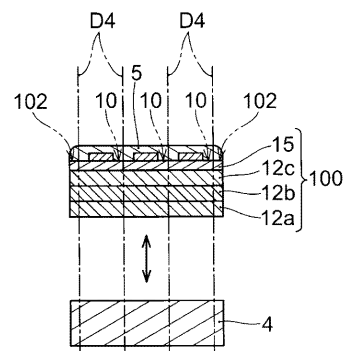
【 図 3 F 】



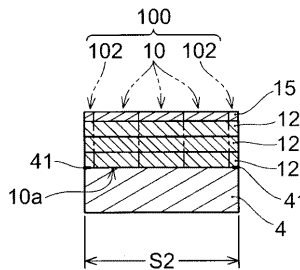
【 図 3 G 】



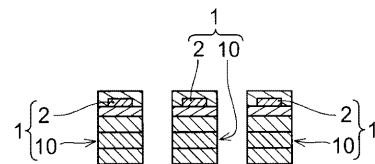
【 図 3 J 】



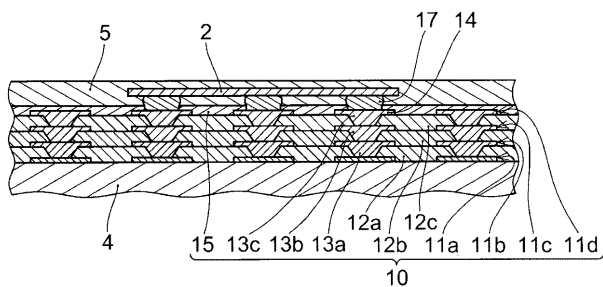
【 図 3 H 】



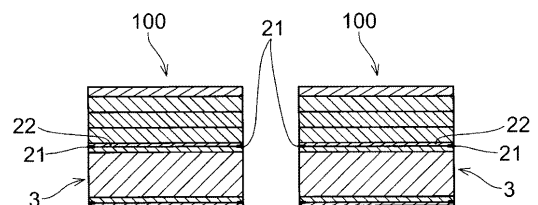
【 図 3 K 】



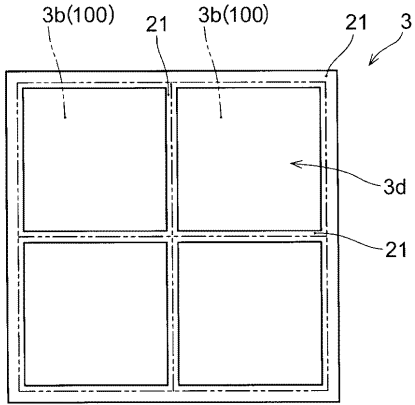
【 図 3 I 】



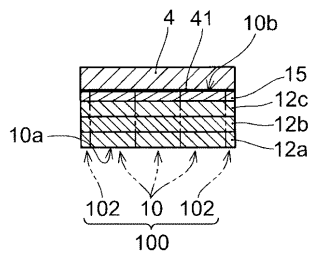
【 図 4 】



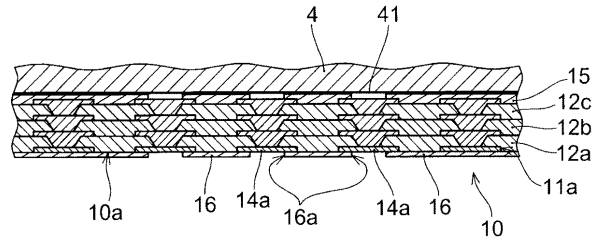
【 図 5 】



【 図 6 A 】



【 図 6 B 】



【 図 6 C 】

