

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2014-505367

(P2014-505367A)

(43) 公表日 平成26年2月27日(2014.2.27)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05K 3/46 (2006.01)	H05K 3/46	5E346
H01L 23/12 (2006.01)	H05K 3/46	U
	H01L 23/12	L

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 27 頁)

(21) 出願番号	特願2013-550705 (P2013-550705)	(71) 出願人	513159192
(86) (22) 出願日	平成24年1月24日 (2012.1.24)		エーティー アンド エス オーストリア
(85) 翻訳文提出日	平成25年8月5日 (2013.8.5)		テクノロジー アンド システムテクニ
(86) 国際出願番号	PCT/AT2012/000011		ーク アクティエンゲゼルシャフト
(87) 国際公開番号	W02012/100274		オーストリア国 エー-8700 レオベ
(87) 国際公開日	平成24年8月2日 (2012.8.2)		ン-ヒンターパーク ファブリクスガッセ
(31) 優先権主張番号	GM41/2011		13
(32) 優先日	平成23年1月26日 (2011.1.26)	(74) 代理人	100091683
(33) 優先権主張国	オーストリア (AT)		弁理士 ▲吉▼川 俊雄
		(74) 代理人	100179316
			弁理士 市川 寛奈
		(72) 発明者	ヴァイディンガー, ゲラルド
			オーストリア国 エー-8700 レオベ
			ン, ザウラウガッセ 6/2

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子部品のプリント基板又はプリント基板中間体への集積方法及びプリント基板又はプリント基板中間体

(57) 【要約】

少なくとも1つの電子部品(31)をプリント基板又はプリント基板中間体(37)に集積する方法において、以下の工程：

- 電子部品(31)の少なくとも暫定的な支持のための層(32)を提供し、
 - 層(32)上に電子部品(31)を固定し、
 - 固定されるべき電子部品(31)の寸法と一致した少なくとも1つの隙間(38)を有する導電層(35)を支持層(32)上に配置し、
 - 支持層(32)上に固定された部品(31)を絶縁素材(36)によって少なくとも部分的に包囲或いは被覆し、
 - 電子部品(31)及び、部品(31)に近接し、支持層(32)上に配置された導電層(35)の少なくとも部分領域を露出し、
 - 電子部品(31)を部品に近接する導電層(35)と少なくとも部分的に接触させる、が行われる。
- さらに、集積された電子部品(31)を有するプリント基板(37)或いはプリント基板中間体が提供される。

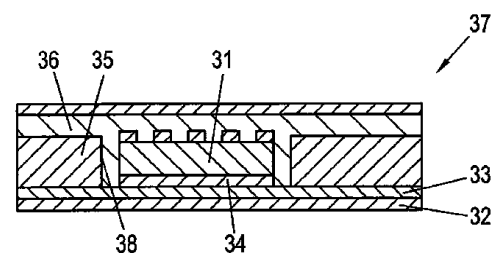


Fig. 3

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも 1 つの電子部品をプリント基板又はプリント基板中間体に集積する方法であって、以下の工程：

- ー 電子部品（1、21、31、41、51）を少なくとも暫定的に支持するための層（2、22、32、42、52）を提供し、
- ー 前記層（2、22、32、42、52）上に前記電子部品（1、21、31、41、51）を固定し、そのとき前記電子部品（21、41）の接点（24、23）又は前記電子部品（1、3）の表面に配置された導電層（4、34）が支持層（2、22、32、42、52）に配向され、
- ー 導電層（5、25、35、45、53）を、固定されるべき前記電子部品（1、21、31、41、51）及び／又は前記部品（21、41）の前記支持層に向けられた前記接点（24、43）の寸法と一致した少なくとも 1 つの隙間（6、26、38、46、60）とともに、前記支持層上（51）に配置し、
- ー 前記支持層に固定される前記部品（1、21、31、41、51）及び、前記部品（1、21、31、41、51）に近接し、前記支持層（2、22、32、42、52）上に配置された前記導電層（5、25、35、45、53）の少なくとも部分領域を、例えばプリプレグシート及び／又は樹脂のような絶縁素材（7、9、27、36、48、54、55）で少なくとも部分的に包囲或いは被覆し、
- ー 前記電子部品の前記接点（24、43）又は前記導電層（4、34）、及び前記部品に近接し、前記支持層（2、22、32、42、52）上に配置された前記導電層（5、25、35、45）の少なくとも部分領域を、前記支持層（2、22、32、42）の除去後に或いは除去によって露出し、
- ー 前記電子部品（1、21、31、41、51）の前記接点（24、43）又は前記導電層（4、34）を前記部品に近接する前記導電層（5、25、35、45、53）と少なくとも部分的に接触させる、を含む方法。

【請求項 2】

前記電子部品（1、21、31、41、51）が前記支持層（2、22、32、42、52）上に、接着剤（3、23、33、44）、接着箔、部品の接着膜などを介して固定されることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記接着層（3、23、33、44）又は接着箔、又は膜（K）が最大 15 μm 、特に約 0.1 から 10 μm の厚さに形成されることを特徴とする請求項 2 に記載された方法。

【請求項 4】

接着層が、インクジェット、フレックス、凹版又はオフセット印刷によって塗着されることを特徴とする請求項 1、2 又は 3 に記載の方法。

【請求項 5】

前記部品（1、21、31、41、51）に近接する前記導電層（5、25、35、45、53）が金属箔、特に銅箔によって形成されることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 6】

金属箔（25、45）、特に銅箔が、特に導電性構造のために、最大で 15 μm 、特に約 0.1 から 10 μm の厚さに形成されることを特徴とする請求項 5 に記載の方法。

【請求項 7】

前記金属箔（35）、特に銅箔が、特に放熱のために、最大 500 μm 、特に約 35 から 400 μm の厚さに形成されることを特徴とする請求項 5 に記載の方法。

【請求項 8】

前記部品（21、41）に近接する前記導電層（25、45）が構造化された層で形成されることを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 9】

前記支持層（２２、４２）に向けられた前記電子部品（２１、４１）の前記接点（２４、４３）において、前記支持層（２２、４２）が除去された後、前記接点（２４、４３）が構造化された前記導電層と接触或いは接続することを特徴とする請求項８に記載の方法。

【請求項１０】

前記電子部品（１、３１）の前記導電層（４、３４）の露出後、それに近接する前記導電層（５、３５）と実質的に全面接触が行われることを特徴とする請求項１から７のいずれか一項に記載の方法。

【請求項１１】

導電性素材、特に熱伝導性素材から成る層（１２）の全面接触がなされることを特徴とする請求項１０に記載の方法。

【請求項１２】

前記電子部品（１、２１、３１、４１）の前記導電層（５、３５）又は前記接点（２４、４３）の露出後及び、それに近接する前記導電層（５、２５、３５、４５）との接触後、更なる層（１２、１３、２９、３０、５７）及び／又はプリント基板の構造化が形成される或いは行われることを特徴とする請求項１から１１のいずれか一項に記載の方法。

【請求項１３】

プリント基板の少なくとも１枚の更なる層（５７）が凹部或いは溝（５９）を集積された前記電子部品（５１）の領域内に設けることを特徴とする請求項１２に記載の方法。

【請求項１４】

例えばプリプレグシート及び／又は樹脂のような絶縁素材によって少なくとも部分的に包囲された、或いはそれによって被覆された電子部品（１、２１、３１、４１、５１）及び、前記電子部品（２１、４１）の接点（２４、４３）又は前記電子部品（１、３１）表面の導電層の高さに配置され、前記部品に近接する導電層（５、２５、３５、４５、５３）から成るプリント基板又はプリント基板中間体であって、そのとき前記部品に近接する前記導電層が少なくとも１つの、固定されるべき前記電子部品（１、２１、３１、４１、５１）及び／又はそれと連結されるべき前記電子部品（２１、４１）の前記接点（２４、４３）の寸法と一致した隙間（６、２６、３８、４６、６０）を備え、そのとき前記電子部品（２１、４１）の前記接点（２４、４３）又は前記電子部品（１、３１）の表面に配置された前記導電層（５、３５）が、前記部品に近接した前記導電層（５、２５、３５、４５）と連結されるか、或いは連結可能であることを特徴とするプリント基板又はプリント基板中間体。

【請求項１５】

前記部品（１、２１、３１、４１、５１）に近接する前記導電層（５、２５、３５、４５、５３）が金属箔、特に銅箔によって形成されることを特徴とする請求項１４に記載されたプリント基板又はプリント基板中間体。

【請求項１６】

前記金属箔（２５、４５）、特に銅箔が、特に導電性構造のために、最大で１５μm、特に約０．１から１０μmの厚さを有することを特徴とする請求項１５に記載のプリント基板又はプリント基板中間体。

【請求項１７】

前記金属箔（３５）、特に銅箔が、特に放熱のために最大５００μm、特に約３５から４００μmの厚さを有することを特徴とする請求項１５に記載のプリント基板又はプリント基板中間体。

【請求項１８】

前記電子部品（２１、４１）の接点（２４、４３）との連結或いは接触のために、前記部品（２１、４１）に近接する前記導電層が構造化された導電層（２５、４５）によって形成されていることを特徴とする、請求項１４から１７のいずれか一項に記載のプリント基板又はプリント基板中間体。

【請求項１９】

10

20

30

40

50

前記電子部品（１、３１）の前記導電層（４、３４）との連結或いは接触のために、それに近接する前記導電層（５、３５）と実質的に全面接触が行われることを特徴とする、請求項１４から１７のいずれか一項に記載のプリント基板又はプリント基板中間体。

【請求項２０】

導電性素材、特に熱伝導性素材からなる層（５、３５）の全面接触がなされることを特徴とする請求項１９に記載のプリント基板又はプリント基板中間体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、少なくとも１つの電子部品をプリント基板又はプリント基板中間体に集積する方法、及びプリント基板又はプリント基板中間体に係る。 10

【背景技術】

【０００２】

電子部品を備えた機器の製品機能の向上と、そのような電子部品の微細化の進展、及びプリント基板に実装される電子部品数の増加という関連において、複数の接点或いは端子を備え、それら接点の間隔をより縮小した、複数の電子部材を有する、より高性能のフィールド型或いはアレー型に形成された部品或いはパッケージが使用されている。そのような部品の固定又は接触のために、極めて細分化されたプリント基板の使用がますます必要とされ、そのとき使用されるべき部品とプリント基板の製品サイズが、そうした要素の厚さと面積という点において同時に縮小される場合、そのような電子部品を必要となる複数の接触部分を介してプリント基板上に実装或いは配置することが困難になること、或いはそのような接触部分の可能な分解能が限界に達することが予想されるのは必至である。 20

【０００３】

このような問題を解決するために、これまでに例えば国際公開公報第０３－０６５７７８号（特許文献１）、国際公開公報第０３－０６５７７９号（特許文献２）、又は国際公開公報第２００４－０７７９０２号（特許文献３）に示されているように、電子部品を少なくとも部分的にプリント基板に集積することが提案されている。

【０００４】

しかし、プリント基板に集積された電子部品或いは部材のこれらの公知の方法及び実施形態において、このような電子部品或いは部材を搭載するために、それぞれ凹部或いは孔がプリント基板の基礎部材の中に設けられ、さらに、そのとき部品をそのような孔中に配置する前にトレースが形成されるという不利が生じる。部品の接触のために、はんだ付け工程及びボンディング技術が使用され、そのとき通常接触部分はトレースの要素間及び電子部品の接触或いは接続部分間の異なった種類の素材間に生じる。 30

【０００５】

特にこのようなシステムが大きな温度差或いは温度変化領域のある環境で使用される場合、異なった温度による膨張係数を考慮し、接触或いは接続部分の領域で異なる素材を使用することにより、少なくとも１つの接触或いは接続部分の亀裂と、それによる部品の故障に繋がる可能性のある、機械的に或いは熱によって誘導された張力が生じる。その上、接触面を作成するために追加で必要となる穿孔、特にレーザー・ボーリングが部材に負担をかけることが想定できる。更に、作成されるべき凹部又は溝に埋め込まれた部品のトレースと接触面との接触が、はんだペースト又はボンディングワイヤによって妨げられ、或いは特に変動する温度による負担があるときの使用の際、確実に遂行されないという不利が生じる。 40

【０００６】

補足として、場合によりプリント基板製造過程において生じる高圧と高温が、埋め込まれ接触される部材の負担となるという不利がある。更には、場合によってより強く帯電された電子部品の放熱が問題となる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】国際公開公報第2003-065778号

【特許文献2】国際公開公報第2003-065779号

【特許文献3】国際公開公報第2004-077902号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

従って本発明は、少なくとも1つの電子部品をプリント基板に集積する際の上述の問題を最小化又は解決することを目的とし、特に冒頭で述べられた種類の方法及び、製造されるべきプリント基板或いは製造されるべきプリント基板中間体を特に簡単に登録及び薄型化し、簡単な方法工程において、そのような電子部品をプリント基板或いはプリント基板中間体に簡単かつ確実に配置することができるプリント基板或いはプリント基板中間体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】

【0009】

これらの課題を解決するために、冒頭に述べられた種類の方法は、実質的に以下の工程を含む。

- ー 電子部品を少なくとも暫定的に支持するための層を提供し、
- ー 層上に電子部品を固定し、そのとき電子部品の接点又は電子部品の表面に配置された導電層が支持層に配向され、
- ー 固定されるべき電子部品及び／又は支持層に向けられた部品の接点の寸法と一致した少なくとも1つの隙間を有する導電層を支持層上に配置し、
- ー 支持層上に固定される部品及び、部品に近接し支持層上に配置された導電層の少なくとも部分領域を、例えばプリプレグシート及び／又は樹脂のような絶縁素材によって、少なくとも部分的に包囲或いは被覆し、
- ー 電子部品の接点又は導電層、及び部品に近接し支持層上に配置された導電層の少なくとも部分領域を、支持層の除去後或いは除去によって露出し、
- ー 電子部品の接点又は導電層を、部品に近接する導電層と、少なくとも部分的に接触させる。

【発明の効果】

【0010】

固定されるべき電子部品及び／又は部品の支持層に向けられた接点の寸法と一致した少なくとも1つの隙間を有する導電層を支持層上に配置することにより、そのような導電層を埋め込まれるべき電子部品の接点又は導電層と同じ高さに配置することができ、それによる更なる結果として、この導電層を集積された電子部品と簡単に接触させることができる。さらに、この導電層を集積されるべき電子部品の後で出されるべき表面と同じ高さに配置することによって、製造されるべきプリント基板或いは製造されるべきプリント基板中間体の総厚を低減することが可能になる。

【0011】

その上、このように導電層を実質的に集積されるべき電子部品の露出されるべき表面と同じ高さに設置することにより、部品をそれに近接する導電層の領域に接触させることが簡単になり、従って集積されるべき電子部品の配置を単純化或いは改善し、かつその接触を単純化したプリント基板或いはプリント基板中間体が総合的に実現される。更に導電層の隙間或いは凹部によって、電子部品の登録或いは配列を、その配置或いは固定の際に、単純化或いは容易にすることができる。

【0012】

集積されるべき電子部品の簡単で確実な固定のために、電子部品を接着剤、接着箔、部品の接着膜などを介して支持層上に固定することが、本発明の方法の好適な実施形態によって行われる。従って特に更なる処理工程に応じて、電子部品を支持層上に固定するための異なった手段が用いられ、そのときそれらが相応な薄さで使用できるのみならず、集積

されるべき部品の導電層と接点が、部品が包囲された後に、簡単に確実に露出されることができる。

【0013】

特に製造されるべきプリント基板又はプリント基板中間体の総厚の低減に関しては、接着層又は接着箔又は塗装膜が、最大15 μm 、特に0.1から10 μm の厚さに形成されることが、更なる好適な実施形態によって提案される。本発明においては、従って接着層又は接着箔が比較的厚さが小さくて充分であり、そのとき接着層又は接着箔のこのように小さい厚さにも関わらず、電子部品の支持層上での確実な接着或いは固定が可能になる。

【0014】

さらに、特に簡単に確実な接着層の形成のため、本発明の方法の更なる好適な実施形態に対応するように、接着層をインクジェット、フレックス、凹版、又はオフセット印刷によって塗着することが提案される。

10

【0015】

搭載されるべき或いは支持されるべき部品に近接する部分領域への導電層の設置或いは配置を簡略化するために、部品に近接する導電層が金属箔、特に銅箔で形成されることが提案される。そのような金属箔、特に銅箔は、相応に望ましい厚さで設置されることができ、簡単な、プリント基板製造の際に知られている方法工程で配置され、このようなプリント基板又はプリント基板中間体の他の層或いは要素と接続されることができる。

【0016】

特に集積されるべき電子部品の使用目的及び／又は、部品の接点又は導電層の支持層に対する配向に応じて、金属箔、特に銅箔が、特に導電性構造のために、最大15 μm 、特に0.1から10 μm の厚さに形成されることが、更なる好適な実施形態によって提案される。このように、金属箔、特に銅箔に相応する薄さにおいて、集積されるべき電子部品の接点と、特に構造化された薄い導電性層との簡単かつ確実な接触が提供される。

20

【0017】

特に使用或いは作動中に、相応に放散されなければならない比較的大きな熱量を発生させる高性能の集積されるべき部品の場合、集積されるべき電子部品の側面領域或いは周縁領域における良好な放熱が必要であり、最大500 μm 、特に約35 μm から400 μm の厚さを有する、特に放熱のための金属箔、特に銅箔が形成されることが、本発明の方法の変形された好適な実施形態によって提案される。このような比較的大きな厚さによって、集積されるべき電子部品は、実質的にその全周に亘ってそのような相応の良好な熱伝導性のある金属箔によって包設されるため、集積されるべき電子部品が発生する熱を、プリント基板或いはプリント基板中間体のより広範な面或いは領域に亘って分散させることが可能になる。

30

【0018】

既に上述したように、集積されるべき電子部品と、実質的に集積されるべき電子部品の接点の高さ或いはレベルに設置された、追加の導電層との簡単かつ確実な方法での接触がなされ、そのときこの関連において、部品に近接した導電層が構造化された層によって形成されることが、更なる好適な実施形態によって提案される。

【0019】

埋め込まれるべき電子部品に近接した導電層或いは導電性層の、特に簡単かつ確実な接触のために、支持層に向けられた電子部品の接点の場合、支持層の除去後、接点を構造化された導電層と接触或いは接続させることが、更なる好適な実施形態によって提案される。

40

【0020】

同様に上記に既に示されたように、良好な放熱のために、通常部品に近接した比較的大きな導電層が設けられ、そのとき導電層を、特に作動中に高熱量を発生させる電子部品と、それに近接する導電層を接触させるために、本発明の方法の更なる好適な実施形態に対応するように、電子部品の導電層の露出後に、近接する導電層との実質的な全面接触が行われることが提案される。

50

【0021】

望ましい放熱を行うために、導電性素材、特に熱伝導性素材から成る層の全面接触がなされることが、この関連において好適に提案される。

【0022】

特に、簡単かつ確実な方法で、集積されるべき電子部品の露出後、該当する更なる層との接触が可能になるプリント基板中間体の製造の際、電子部品の導電層又は接点の露出及び、それに近接する導電層との接触の後、プリント基板の更なる層及び／又は構造化が形成される、或いは行われることが、プリント基板の完成のために提案される。

【0023】

集積されるべき電子部品の領域の構造に対応し、特にその部品及び／又はそれと関連した要素を製造されるべきプリント基板に埋め込むために、プリント基板の少なくとも1枚の更なる層が、凹部或いは溝を、集積された電子部品の領域に設けることが、本発明の方法の更なる好適な実施形態によって提案される。

【0024】

その上、冒頭に述べられた課題を解決するために、冒頭に述べられた種類のプリント基板又はプリント基板中間体は実質的に、例えばプリプレグシート及び／又は樹脂のような絶縁素材によって少なくとも部分的に包囲され、又はそれによって被覆された電子部品と、電子部品の接点又は電子部品の表面の導電層の高さに配置され、部品に近接する導電層から成り、そのとき部品に近接する導電層は、固定されるべき電子部品及び／又はそれと連結されるべき部品の接点の寸法に一致した少なくとも1つの隙間を備え、そのとき電子部品の接点又は電子部品の表面に設置された導電層は、部品に近接した導電層と連結される或いは連結可能である。

【0025】

上記に言及したように、このようにしてこのようなプリント基板又はプリント基板中間体の簡単で確実な製造がなされ、そのとき特に、部品に近接する、固定されるべき電子部品及び／又はそれと連結する部品の接点の寸法に一致した隙間を備えた層によって、集積されるべき電子部品の簡単で確実な登録或いは設置、及び製造されるべきプリント基板又は製造されるべきプリント基板中間体の全高の低減或いは最小化が、集積されるべき電子部品の露出された表面の相応に簡単な接触の際に可能となる。

【0026】

集積されるべき電子部品の接点との簡単で確実な接触のために、部品に近接する導電層を金属箔、特に銅箔によって形成することが、好適な実施形態によって提案される。

【0027】

特に集積されるべき電子部品の使用目的及び／又は集積されるべき電子部品の接点又はその導電層の支持層に対する配向に従い、金属箔、特に銅箔が、特に導電性構造のために、最大15 μm 、特に約0.1 μm から10 μm の厚さを有することが、更なる好適な実施形態によって提案される。このようにして、製造されるべきプリント基板或いはプリント基板中間体の総厚の更なる低減或いは最小化にも貢献する、薄型の導電或いは導電性構造が提供される。

【0028】

相応の薄い箔によって、集積されるべき部品の接点との接触のための構造化された導電性層が提供されることができ一方、場合によって高熱量を発生させる電子部品の作動或いは使用中、発生する熱のより広範な面或いは領域に亘る分散が必要或いは有益となり、そのときこの関連において、本発明のプリント基板又は本発明のプリント基板中間体の更なる好適な実施形態に対応するように、特に放熱のための金属箔、特に銅箔が、最大500 μm 、特に約35 μm から400 μm の厚さを有することが提案される。

【0029】

集積されるべき電子部品の、支持層に向けられた接点との確実な連結のために、更なる好適な実施形態によって、電子部品の接点との連結或いは接触のために、部品に近接する導電層が構造化された導電層によって形成されることが提案される。

【0030】

それに対し、場合により使用中に高熱量を発生させる電子部品の簡単かつ確実な放熱のために、更なる変形された好適な実施形態によって、電子部品の導電層との連結或いは接触のために、それに近接する導電層との実質的な全面接触が行われることが提案される。

【0031】

さらに、確実な放熱を補助するために、導電性素材、特に伝熱性素材から成る層の全面接触がなされることが好適に提案される。

【図面の簡単な説明】

【0032】

本発明は、以下の通り添付の図面に概略的に示された実施形態を参照してより詳細に説明される。

10

【0033】

【図1】図1は、本発明のプリント基板又は本発明のプリント基板中間体に、少なくとも1つの電子部品を集積するための、本発明の方法の概略的な方法工程を示す図である。

【図2】図2は、本発明のプリント基板或いは本発明のプリント基板中間体に1つの電子部品を集積するための、変形した本発明の方法の個々の方法工程を、図1に相似して示す図であり、ここでは集積されるべき電子部品が導電層を支持層に向けている図1の表示とは対照的に、図2の実施形態では、集積されるべき電子部品に支持層に向けられた接点を設けている。

【図3】図3は、本発明のプリント基板或いは本発明のプリント基板中間体の更に変形された実施形態を示す図であり、ここでは特に放熱のために、比較的厚さの大きな導電層を、支持層上の集積されるべき電子部品の隣に設けている。

20

【図4】図4は、図2の表示に似た方法の2つの方法工程のみを示す図であり、ここでは集積されるべき電子部品の接点が再び支持層に向けられている。

【図5】図5a及び図5bは、本発明のプリント基板又はプリント基板中間体の製造方法の更なる変形実施形態を示す図であり、ここでは互いに接続する以前の個々の層、或いは階層が示されている。

【0034】

添付の図面においては、個々の層或いは階層の相対的な厚さ、及びそのような層と階層の寸法が、特に集積されるべき電子部品と比較して正確な尺寸ではなく、部分的に明瞭化のために厚さ或いは寸法が、過度に大きく表示されていることに概して留意されたい。さらに、通常比較的多数のそのような接点を備えた部品が示されることは対照的に、概して集積されるべき電子部品の少数の接点のみが示されている。

30

【発明を実施するための形態】

【実施例1】

【0035】

図1では、方法工程(a)において、概して1と称される、製造されるべきプリント基板或いは製造されるべきプリント基板中間体に集積される部品の配置或いは固定がなされ、そのとき電子部品1の支持或いは固定は支持層2上で行われ、支持層2上での固定のために接着剤層3が設けられる。

40

【0036】

図1に示される実施形態では、電子部品1が導電或いは導電性層4を、支持層2或いは接着剤層3に向けている。さらに、配置或いは集積されるべき電子部品1の寸法に合わせて凹部或いは隙間を形成した、特に金属箔或いは銅箔5である導電層が、同様に支持層2上に固定されていることが、方法工程(a)において明らかになる。

【0037】

正確でない寸法の層厚同様、層5の隙間或いは凹部6の横方向の間隔も、搭載されるべき或いは埋め込まれるべき電子部品1の寸法に対し、誇張された大きさで表示されている。

【0038】

50

導電層 4 を介した電子部品 1 の固定及びそれに近接する導電層或いは金属箔 5 の固定は、例示的に、例えば $15\ \mu\text{m}$ 未満、特に $5\ \mu\text{m}$ 未満の相応に厚さの微小な接着剤を介してなされる。このような接着層は、例えばインクジェット、フレックス、凹版又はオフセット印刷法によって塗着されることができる。

【0039】

電子部品 1 及び導電層或いは箔 5 を支持層 2 上に配置或いは固定した後、工程 (b) において、例えば複数のプリプレグシートのような絶縁素材から成る複数の概略的に示された層 7 の配置がなされ、そのとき追加でもう 1 枚の導電層 8 も示される。

【0040】

電子部品 1 を包囲し、或いはその上に重層する複数の層 7 或いは 8 をこのように配置した後、工程 (c) において、埋め込まれるべき電子部品 1 のラミネート及び完全な包囲がなされ、そのときラミネート工程 (c) 中に個々の層或いは階層 7 の、絶縁素材から成る共通層或いは階層 9 への接続がなされる。

【0041】

工程 (c) において埋め込まれるべき電子部品 1 がそのように包囲された後、工程 (d) において支持層 2 及び接着層 3 の除去がなされ、従って導電層 5 のみならず、集積される電子部品 1 の導電層 4 も露出する。

【0042】

電子部品の接点 10 の逆側に位置する導電層 4 は、実質的に導電層 5 と同じ高さ或いはレベルにあり、従って方法工程 (d) において集積すべき電子部品 1 の表面が完全に露出されることが、ここで特に明らかになる。

【0043】

概略的に 11 と称されるプリント基板或いはプリント基板中間体 11 の更なる構成のために、集積された電子部品 1 の導電層 4 及び導電層或いは金属箔 5 の露出の後、更なる導電層 12 及び 13 の増設がなされ、そのとき方法工程 (e) において、さらに、埋め込まれた電子部品 1 の接点 10 の、例として導電性素材が充填された穿孔 14 との接触を介しての接触が示されている。

【0044】

さらに図 1 の表示から、集積された電子部品 1 の導電層 4 が、例えば良好な放熱或いは熱放散のために、追加された導電層 12 と実質的に全面的に接続され、熱をより広範な部分領域に分散させるために、それと近接し同じ高さに位置する導電層或いは金属箔 5 の部分領域と全面接続を介して接続されていることが明らかになる。

【実施例 2】

【0045】

図 2 には電子部品の埋め込み方法の変形実施形態が示され、そのとき再度 (a) と称される第 1 の方法工程において、埋め込まれるべき電子部品 21 が支持層 22 上に、接着剤層 23 を介して固定される。

【0046】

図 1 の実施形態とは対照的に、集積されるべき電子部品 21 の支持層 22 或いは接着剤層 23 上での固定は、支持層 22 に向けられた接点 24 によってなされる。

【0047】

図 1 の実施形態に相似して、支持層 22 或いは接着剤層 23 上に再び、集積されるべき電子部品 21 の外形寸法に合わせた隙間或いは凹部 26 を備えた、導電層或いは金属箔 25 が設けられる。

【0048】

図 1 の方法工程 (c) に相似して、図 2 では同様に (c) において、詳細に図示されていない絶縁素材から成る複数の層の配置の後、例えばラミネート工程によって、集積された電子部品 21 の絶縁素材から成る被覆 27 への完全な埋め込みが行われ、そのとき図 1 の実施形態と同様に導電層 28 が示される方法工程が表される。

【0049】

図 2 の工程 (c) に従った電子部品 2 1 のそのような埋め込みの後、前出の実施形態に相似し、工程 (d) において、再び集積された電子部品 2 1 の接点 2 4 及び近接する導電層或いは金属箔 2 5 が露出される。接点 2 4 及び、導電性の、特に構造化された層 2 5 が再び、実質的に同じ高さ或いは同じレベルに位置し、従って前述の実施形態に相似して、この場合 接点 2 4 を備えた集積された電子部品の表面、及び導電層或いは金属箔 2 5 の露出が再び可能になる。

【0050】

再び (e) と称される工程では、開口部或いは穿孔 3 1 と 3 2 及び集積された電子部品 2 1 の接点 2 4 との接触によって示されるように、更なる導電層 2 9 及び 3 0 が増設され、それらの構造化もなされる。

【実施例 3】

【0051】

図 3 では図 1 の方法工程 (c) に似た変形実施形態が示され、そのとき図 1 の実施形態における比較的厚さの小さい層或いは箔 5 とは対照的に、3 1 と称される集積された電子部品に近接或いは接続する、隙間 3 8 を有する導電層或いは金属箔 3 5 が、図示された実施形態において実質的に、集積される電子部品 3 1 の例えば数 100 μm に及ぶ総高に一致する、比較的大きな厚さを備えることが明らかになる。

【0052】

図 3 に示された、電子部品 3 1 が 3 6 と称される絶縁素材から成る層によって包囲された後、図 1 の実施形態に相似して、再び集積された電子部品 3 1 の導電層 3 4 及び、大きな厚さを備えそれに近接する層 3 5 が露出され、そのとき追加の導電層の配置によって、それが図 1 で示されたように、プリント基板或いはプリント基板中間体 3 7 の大きな部分領域に亘る良好な熱分散がなされる。

【実施例 4】

【0053】

図 4 の表示では、図 2 の実施形態のように、支持層 4 2 に向けられた接点 4 3 を有する集積されるべき電子部品 4 1 の配置或いは固定がなされ、そのとき固定のための接着層 4 4 が示される。

【0054】

さらに、支持層 4 2 上に設けられる導電層或いは金属箔 4 5 は、集積されるべき電子部品 4 1 の接点 4 3 に相応する複数の凹部或いは隙間 4 6 を備え、電子部品 4 1 の配置或いは固定の際、それが矢印 4 7 で示されているように、接点 4 2 が導電層 4 5 の凹部或いは隙間 4 6 に嵌入する。

【0055】

さらに、前出の図 1 及び 2 に従っていくつかの中間工程を省略した図 4 において、集積されるべき電子部品 4 1 の絶縁素材から成る層 4 8 への埋め込み、及び支持層 4 2 の除去後、部品 4 1 の接点 4 3 及びそれに接続する導電層或いは金属箔 4 5 が露出されることが明らかになる。こうして図 2 の実施形態に相似して、更なる導電層が後に追加或いは配設され、それらが構造化されることによって、集積された電子部品 4 1 の接点 4 3 の簡単で確実な接触が行われる。電子部品 4 1 に近接する導電層或いは金属箔 4 5 は再び、支持層 4 2 が除去された後に露出される集積された電子部品 4 1 の接点 4 3 と同じ高さに位置する。

【実施例 5】

【0056】

図 5 a 及び 5 b に示された実施形態において、集積されるべき電子部品 5 1 は再び支持層 5 2 に支持され、そのとき部品 5 1 の接点は詳細に図示されない。前出の実施形態に相似して、電子部品 5 1 の層 5 2 上での固定は、再び接着剤の使用によってなされ得る。

【0057】

集積されるべき電子部品 5 1 の寸法に合わせ、導電層或いは金属箔 5 3 は、再び相応の隙間或いは凹部 6 0 を備え、そのとき前出の実施形態に相似して、さらに絶縁素材から成る

10

20

30

40

50

層 5 4 が導電層 5 3 の上に配置され、そのとき層或いは階層 5 4 も部品 5 1 の寸法に合わせた隙間を備える。製造されるべきプリント基板或いはプリント基板中間体の更なる層或いは階層は、5 5 及び 5 6 によって示され、そのとき、層或いは階層 5 6 が導電性素材或いは導電性箔から成ることに対し、層或いは階層 5 5 は層 5 4 のように例えばプリプレグのような非導電性金属から成る。

【 0 0 5 8 】

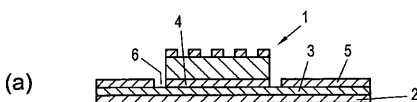
図 5 b において、集積されるべき部品 5 1 の集積のために、前出の実施形態と同様、詳細に図示されていない接点の接触の後に設けられる更なる層或いは階層 5 7 が、例えば支持層 5 2 又はその支持層 5 2 の代替となる層或いは階層、及び概略的に示された層或いは階層 5 8 によって形成される設けられる構造或いは構造化に対応し、凹部 5 9 を備え、それによって、そのように集積されるべき部品 5 1 の領域に設けられる構造を、製造されるべきプリント基板 6 1 或いは製造されるべきプリント基板中間体に完全に集積できることが示される。

【 0 0 5 9 】

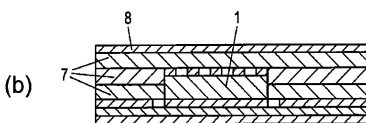
図に示された接着剤層或いは接着層の替わりに、集積されるべき電子部品 1、2 1、3 1、4 1、5 1 の固定のために、集積されるべき部品の支持層に面した表面に設けられる、例えば水溶性フィルム或いは水溶性箔が、部品の暫時的な固定のために援用されることもできる。

10

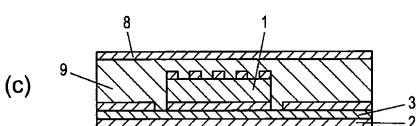
【 図 1 (a) 】



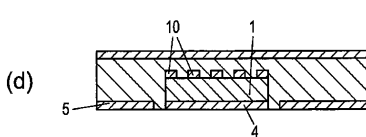
【 図 1 (b) 】



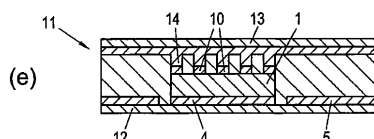
【 図 1 (c) 】



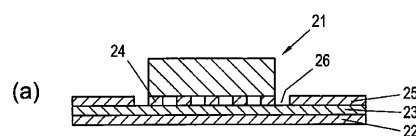
【 図 1 (d) 】



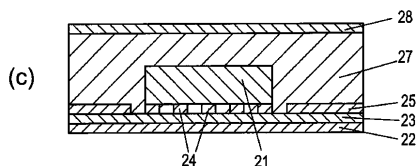
【 図 1 (e) 】



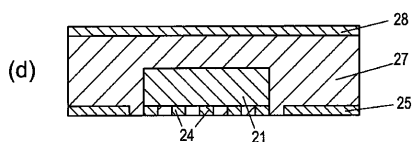
【 図 2 (a) 】



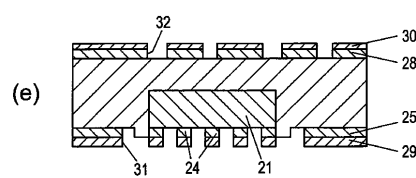
【 図 2 (c) 】



【 図 2 (d) 】



【 図 2 (e) 】



【図 3】

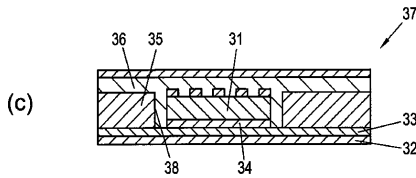


Fig. 3

【図 5 a】

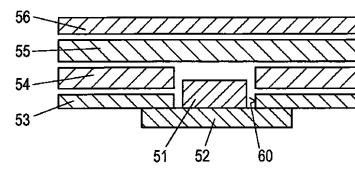
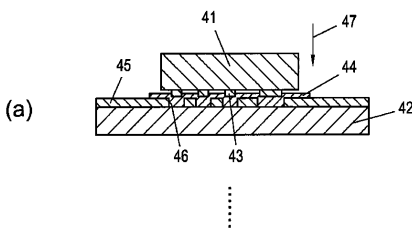
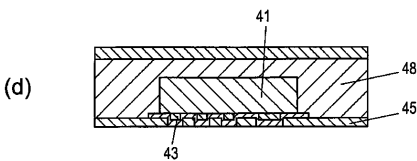


Fig. 5a

【図 4 (a)】



【図 4 (d)】



【図 5 b】

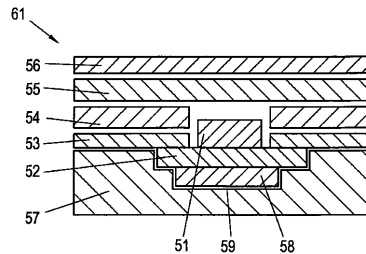


Fig. 5b

【手続補正書】

【提出日】平成25年8月27日(2013.8.27)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、少なくとも1つの電子部品をプリント基板又はプリント基板中間体に集積する方法、及びプリント基板又はプリント基板中間体に係る。

【背景技術】

【0002】

電子部品を備えた機器の製品機能の向上と、そのような電子部品の微細化の進展、及びプリント基板に実装される電子部品数の増加という関連において、複数の接点或いは端子を備え、それら接点の間隔をより縮小した、複数の電子部材を有する、より高性能のフィールド型或いはアレー型に形成された部品或いはパッケージが使用されている。そのような部品の固定又は接触のために、極めて細分化されたプリント基板の使用がますます必要とされ、そのとき使用されるべき部品とプリント基板の製品サイズが、そうした要素の厚さと面積という点において同時に縮小される場合、そのような電子部品を必要となる複数の接触部分を介してプリント基板上に実装或いは配置することが困難になること、或いはそのような接触部分の可能な分解能が限界に達することが予想されるのは必至である。

【0003】

このような問題を解決するために、これまでに例えば国際公開公報第03-06577

8号（特許文献1）、国際公開公報第03-065779号（特許文献2）、又は国際公開公報第2004-077902号（特許文献3）に示されているように、電子部品を少なくとも部分的にプリント基板に集積することが提案されている。

【0004】

しかし、プリント基板に集積された電子部品或いは部材のこれらの公知の方法及び実施形態において、このような電子部品或いは部材を搭載するために、それぞれ凹部或いは孔がプリント基板の基礎部材の中に設けられ、さらに、そのとき部品をそのような孔中に配置する前にトレースが形成されるという不利が生じる。部品の接触のために、はんだ付け工程及びボンディング技術が使用され、そのとき通常接触部分はトレースの要素間及び電子部品の接触或いは接続部分間の異なった種類の素材間に生じる。

【0005】

特にこのようなシステムが大きな温度差或いは温度変化領域のある環境で使用される場合、異なった温度による膨張係数を考慮し、接触或いは接続部分の領域で異なる素材を使用することにより、少なくとも1つの接触或いは接続部分の亀裂と、それによる部品の故障に繋がる可能性のある、機械的に或いは熱によって誘導された張力が生じる。その上、接触面を作成するために追加で必要となる穿孔、特にレーザー・ボーリングが部材に負担をかけることが想定できる。更に、作成されるべき凹部又は溝に埋め込まれた部品のトレースと接触面との接触が、はんだペースト又はボンディングワイヤによって妨げられ、或いは特に変動する温度による負担があるときの使用の際、確実に遂行されないという不利が生じる。

【0006】

補足として、場合によりプリント基板製造過程において生じる高圧と高温が、埋め込まれ接触される部材の負担となるという不利がある。更には、場合によってより強く帯電された電子部品の放熱が問題となる。

【0007】

米国特許公開番号2008/0196930A1号明細書（特許文献4）及び米国特許公開番号2010/0214750A1号明細書（特許文献5）から、プリント基板の製造或いはプリント基板への電子部品の埋め込みの方法は知られており、それらの場合、集積或いは固定されるべき部品の接点に合わせた隙間を導電層内に設けるため、そのような接点の小さな寸法を考慮し、そのような隙間を形成及び設置することに、多大な労力を必要とする。

【0008】

プリント基板への部品の埋め込みの変形された実施形態は、米国特許公開番号2009/0230541A1号明細書（特許文献6）、米国特許公開番号2006/0291173A1号明細書（特許文献7）又は米国特許公開番号2010/0044845A1号明細書（特許文献8）に見られ、それらの場合、例えば接触の簡略化が目標とされている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

【特許文献1】国際公開公報第2003-065778号

【特許文献2】国際公開公報第2003-065779号

【特許文献3】国際公開公報第2004-077902号

【特許文献4】米国特許公開番号2008/0196930A1号明細書

【特許文献5】米国特許公開番号2010/0214750A1号明細書

【特許文献6】米国特許公開番号2009/0230541A1号明細書

【特許文献7】米国特許公開番号2006/0291173A1号明細書

【特許文献8】米国特許公開番号2010/0044845A1号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

従って本発明は、少なくとも1つの電子部品をプリント基板に集積する際の上述の問題を最小化又は解決することを目的とし、特に冒頭で述べられた種類の方法及び、製造されるべきプリント基板或いは製造されるべきプリント基板中間体を特に簡単に登録及び薄型化し、簡単な方法工程において、そのような電子部品をプリント基板或いはプリント基板中間体に簡単かつ確実に配置することができるプリント基板或いはプリント基板中間体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】

【0011】

これらの課題を解決するために、冒頭に述べられた種類の方法は、実質的に以下の工程を含む。

- 電子部品を少なくとも暫定的に支持するための層を提供し、
- 層上に電子部品を固定し、そのとき電子部品の接点又は電子部品の表面に配置された導電層が支持層に配向され、
- 導電層を支持層上に、電子部品の接点又は電子部品の表面の導電層の高さに、固定されるべき電子部品の寸法と一致した少なくとも1つの隙間とともに配置し、そのとき部品に近接する導電層は金属箔、特に銅箔で形成され、
- 支持層上に固定される部品及び、部品に近接し支持層上に配置された導電層の少なくとも部分領域を、例えばプリプレグシート及び／又は樹脂のような絶縁素材によって、少なくとも部分的に包囲或いは被覆し、
- 電子部品の接点又は導電層、及び部品に近接し支持層上に配置された導電層の少なくとも部分領域を、支持層の除去後或いは除去によって露出し、
- 電子部品の接点又は導電層を、部品に近接する導電層と、少なくとも部分的に接触させる。

【発明の効果】

【0012】

本発明により、固定されるべき電子部品の寸法と一致した少なくとも1つの隙間を有する導電層を支持層上に配置することにより、そのような導電層を埋め込まれるべき電子部品の接点又は導電層と同じ高さに配置することができ、それによる更なる結果として、この導電層を集積された電子部品と簡単に接触させることができる。さらに、この導電層を集積されるべき電子部品の後に出されるべき表面と同じ高さに配置することによって、製造されるべきプリント基板或いは製造されるべきプリント基板中間体の総厚を低減することが可能になる。

【0013】

その上、このように導電層を実質的に集積されるべき電子部品の露出されるべき表面と同じ高さに設置することにより、部品をそれに近接する導電層の領域に接触させることが簡単になり、従って集積されるべき電子部品の配置を単純化或いは改善し、かつその接触を単純化したプリント基板或いはプリント基板中間体が総合的に実現される。更に導電層の隙間或いは凹部によって、電子部品の登録或いは配列を、その配置或いは固定の際に、単純化或いは容易にすることができる。

【0014】

そこで本発明では、搭載されるべき或いは支持されるべき部品に近接する部分領域への導電層の設置或いは配置を簡略化するために、部品に近接する導電層が金属箔、特に銅箔で形成されることが提案される。そのような金属箔、特に銅箔は、相応に望ましい厚さで設置されることができ、簡単な、プリント基板製造の際に知られている方法工程で配置され、このようなプリント基板又はプリント基板中間体の他の層或いは要素と接続されることができる。

【0015】

集積されるべき電子部品の簡単で確実な固定のために、電子部品を接着剤、接着箔、部品の接着膜などを介して支持層上に固定することが、本発明の方法の好適な実施形態によ

って行われ、このとき接着層は支持層とともに除去される。従って特に更なる処理工程に応じて、電子部品を支持層上に固定するための異なった手段が用いられ、そのときそれらが相応な薄さで使用できるのみならず、集積されるべき部品の導電層と接点が、部品が包囲された後に、簡単に確実に露出されることができる。

【0016】

特に製造されるべきプリント基板又はプリント基板中間体の総厚の低減に関しては、接着層又は接着箔又は塗装膜が、最大15 μm 、特に0.1から10 μm の厚さに形成されることが、更なる好適な実施形態によって提案される。本発明においては、従って接着層又は接着箔が比較的厚さが小さくて充分であり、そのとき接着層又は接着箔のこのように小さい厚さにも関わらず、電子部品の支持層上での確実な接着或いは固定が可能になる。

【0017】

さらに、特に簡単に確実な接着層の形成のため、本発明の方法の更なる好適な実施形態に対応するように、接着層をインクジェット、フレックス、凹版、又はオフセット印刷によって塗着することが提案される。

【0018】

特に集積されるべき電子部品の使用目的及び／又は、部品の接点又は導電層の支持層に対する配向に応じて、金属箔、特に銅箔が、特に導電性構造のために、最大15 μm 、特に0.1から10 μm の厚さに形成されることが、更なる好適な実施形態によって提案される。このように、金属箔、特に銅箔に相応する薄さにおいて、集積されるべき電子部品の接点と、特に構造化された薄い導電性層との簡単かつ確実な接触が提供される。

【0019】

特に使用或いは作動中に、相応に放散されなければならない比較的大きな熱量を発生させる高性能の集積されるべき部品の場合、集積されるべき電子部品の側面領域或いは周縁領域における良好な放熱が必要であり、最大500 μm 、特に約35 μm から400 μm の厚さを有する、特に放熱のための金属箔、特に銅箔が形成されることが、本発明の方法の変形された好適な実施形態によって提案される。このような比較的大きな厚さによって、集積されるべき電子部品は、実質的にその全周に亘ってそのような相応の良好な熱伝導性のある金属箔によって包設されるため、集積されるべき電子部品が発生する熱を、プリント基板或いはプリント基板中間体のより広範な面或いは領域に亘って分散させることが可能になる。

【0020】

既に上述したように、集積されるべき電子部品と、実質的に集積されるべき電子部品の接点の高さ或いはレベルに設置された、追加の導電層との簡単かつ確実な方法での接触がなされ、そのときこの関連において、部品に近接した導電層が構造化された層によって形成され、そのとき導電層は特にラミネート後に構造化されることが、更なる好適な実施形態によって提案される。

【0021】

埋め込まれるべき電子部品に近接した導電層或いは導電性層の、特に簡単かつ確実な接触のために、支持層に向けられた電子部品の接点の場合、支持層の除去後、接点を構造化された導電層と接触或いは接続させることが、更なる好適な実施形態によって提案される。

【0022】

同様に上記に既に示されたように、良好な放熱のために、通常部品に近接した比較的大きな導電層が設けられ、そのとき導電層を、特に作動中に高熱量を発生させる電子部品と、それに近接する導電層を接触させるために、本発明の方法の更なる好適な実施形態に対応するように、電子部品の導電層の露出後に、近接する導電層との実質的な全面接触が行われることが提案される。

【0023】

望ましい放熱を行うために、導電性素材、特に熱伝導性素材から成る層の全面接触がなされることが、この関連において好適に提案される。

【0024】

特に、簡単かつ確実な方法で、集積されるべき電子部品の露出後、該当する更なる層との接触が可能になるプリント基板中間体の製造の際、電子部品の導電層又は接点の露出及び、それに近接する導電層との接触の後、プリント基板の更なる層及び／又は構造化が形成される、或いは行われることが、プリント基板の完成のために提案される。

【0025】

集積されるべき電子部品の領域の構造に対応し、特にその部品及び／又はそれと関連した要素を製造されるべきプリント基板に埋め込むために、プリント基板の少なくとも1枚の更なる層が、凹部或いは溝を、集積された電子部品の領域に設けることが、本発明の方法の更なる好適な実施形態によって提案される。

【0026】

その上、冒頭に述べられた課題を解決するために、冒頭に述べられた種類のプリント基板又はプリント基板中間体は実質的に、例えばプリプレグシート及び／又は樹脂のような絶縁素材によって少なくとも部分的に包囲され、又はそれによって被覆された電子部品と、電子部品の接点又は電子部品の表面の導電層の高さに配置され、部品に近接する導電層から成り、そのとき部品に近接する導電層は、固定されるべき電子部品の寸法に一致した少なくとも1つの隙間を備え、そのとき電子部品の接点又は電子部品の表面に設置された導電層は、部品に近接した導電層と連結される、或いは連結可能であり、そのとき部品に近接する導電層が金属箔、特に銅箔によって形成され、又そのとき支持層上に固定された部品及び部品に近接し、支持層上に配置された導電層の少なくとも部分領域が、例えばプリプレグシート及び／又は樹脂のような絶縁素材で、少なくとも部分的に包囲或いは被覆されている。

【0027】

上記に言及したように、このようにしてこのようなプリント基板又はプリント基板中間体の簡単で確実な製造がなされ、そのとき特に、部品に近接する、固定されるべき電子部品の寸法に一致した隙間を備えた層によって、集積されるべき電子部品の簡単で確実な登録或いは設置、及び製造されるべきプリント基板又は製造されるべきプリント基板中間体の全高の低減或いは最小化が、集積されるべき電子部品の露出された表面の相応に簡単な接触の際に可能となる。

【0028】

さらに、集積されるべき電子部品の接点との簡単で確実な接触のために、部品に近接する導電層を金属箔、特に銅箔によって形成することが提案される。

【0029】

特に集積されるべき電子部品の使用目的及び／又は集積されるべき電子部品の接点又はその導電層の支持層に対する配向に従い、金属箔、特に銅箔が、特に導電性構造のために、最大15 μm 、特に約0.1 μm から10 μm の厚さを有することが、更なる好適な実施形態によって提案される。このようにして、製造されるべきプリント基板或いはプリント基板中間体の総厚の更なる低減或いは最小化にも貢献する、薄型の導電或いは導電性構造が提供される。

【0030】

相応の薄い箔によって、集積されるべき部品の接点との接触のための構造化された導電性層が提供されることができ一方、場合によって高熱量を発生させる電子部品の作動或いは使用中、発生する熱のより広範な面或いは領域に亘る分散が必要或いは有益となり、そのときこの関連において、本発明のプリント基板又は本発明のプリント基板中間体の更なる好適な実施形態に対応するように、特に放熱のための金属箔、特に銅箔が、最大500 μm 、特に約35 μm から400 μm の厚さを有することが提案される。

【0031】

集積されるべき電子部品の、支持層に向けられた接点との確実な連結のために、更なる好適な実施形態によって、電子部品の接点との連結或いは接触のために、部品に近接する導電層が構造化された導電層によって形成されることが提案される。

【0032】

それに対し、場合により使用中に高熱量を発生させる電子部品の簡単かつ確実な放熱のために、更なる変形された好適な実施形態によって、電子部品の導電層との連結或いは接触のために、それに近接する導電層との実質的な全面接触が行われることが提案される。

【0033】

さらに、確実な放熱を補助するために、導電性素材、特に伝熱性素材から成る層の全面接触がなされることが好適に提案される。

【図面の簡単な説明】

【0034】

本発明は、以下の通り添付の図面に概略的に示された実施形態を参照してより詳細に説明される。

【0035】

【図1】図1は、本発明のプリント基板又は本発明のプリント基板中間体に、少なくとも1つの電子部品を集積するための、本発明の方法の概略的な方法工程を示す図である。

【図2】図2は、本発明のプリント基板或いは本発明のプリント基板中間体に1つの電子部品を集積するための、変形した本発明の方法の個々の方法工程を、図1に相似して示す図であり、ここでは集積されるべき電子部品が導電層を支持層に向けている図1の表示とは対照的に、図2の実施形態では、集積されるべき電子部品に支持層に向けられた接点を設けている。

【図3】図3は、本発明のプリント基板或いは本発明のプリント基板中間体の更に変形された実施形態を示す図であり、ここでは特に放熱のために、比較的厚さの大きな導電層を、支持層上の集積されるべき電子部品の隣に設けている。

【図4】図4は、図2の表示に似た方法の2つの方法工程のみを示す図であり、ここでは集積されるべき電子部品の接点が再び支持層に向けられている。

【図5】図5a及び図5bは、本発明のプリント基板又はプリント基板中間体の製造方法の更なる変形実施形態を示す図であり、ここでは互いに接続する以前の個々の層、或いは階層が示されている。

【0036】

添付の図面においては、個々の層或いは階層の相対的な厚さ、及びそのような層と階層の寸法が、特に集積されるべき電子部品と比較して正確な尺寸ではなく、部分的に明瞭化のために厚さ或いは寸法が、過度に大きく表示されていることに概して留意されたい。さらに、通常比較的多数のそのような接点を備えた部品が示されることは対照的に、概して集積されるべき電子部品の少数の接点のみが示されている。

【発明を実施するための形態】

【実施例1】

【0037】

図1では、方法工程(a)において、概して1と称される、製造されるべきプリント基板或いは製造されるべきプリント基板中間体に集積される部品の配置或いは固定がなされ、そのとき電子部品1の支持或いは固定は支持層2上で行われ、支持層2上での固定のために接着剤層3が設けられる。

【0038】

図1に示される実施形態では、電子部品1が導電或いは導電性層4を、支持層2或いは接着剤層3に向けている。さらに、配置或いは集積されるべき電子部品1の寸法に合わせて凹部或いは隙間を形成した、特に金属箔或いは銅箔5である導電層が、同様に支持層2上に固定されていることが、方法工程(a)において明らかになる。

【0039】

正確でない寸法の層厚同様、層5の隙間或いは凹部6の横方向の間隔も、搭載されるべき或いは埋め込まれるべき電子部品1の寸法に対し、誇張された大きさで表示されている。

【0040】

導電層 4 を介した電子部品 1 の固定及びそれに近接する導電層或いは金属箔 5 の固定は、例示的に、例えば $15\ \mu\text{m}$ 未満、特に $5\ \mu\text{m}$ 未満の相応に厚さの微小な接着剤を介してなされる。このような接着層は、例えばインクジェット、フレックス、凹版又はオフセット印刷法によって塗着されることができる。

【0041】

電子部品 1 及び導電層或いは箔 5 を支持層 2 上に配置或いは固定した後、工程 (b) において、例えば複数のプリプレグシートのような絶縁素材から成る複数の概略的に示された層 7 の配置がなされ、そのとき追加でもう 1 枚の導電層 8 も示される。

【0042】

電子部品 1 を包囲し、或いはその上に重層する複数の層 7 或いは 8 をこのように配置した後、工程 (c) において、埋め込まれるべき電子部品 1 のラミネート及び完全な包囲がなされ、そのときラミネート工程 (c) 中に個々の層或いは階層 7 の、絶縁素材から成る共通層或いは階層 9 への接続がなされる。

【0043】

工程 (c) において埋め込まれるべき電子部品 1 がそのように包囲された後、工程 (d) において支持層 2 及び接着層 3 の除去がなされ、従って導電層 5 のみならず、集積される電子部品 1 の導電層 4 も露出する。

【0044】

電子部品の接点 10 の逆側に位置する導電層 4 は、実質的に導電層 5 と同じ高さ或いはレベルにあり、従って方法工程 (d) において集積すべき電子部品 1 の表面が完全に露出されることが、ここで特に明らかになる。

【0045】

概略的に 11 と称されるプリント基板或いはプリント基板中間体 11 の更なる構成のために、集積された電子部品 1 の導電層 4 及び導電層或いは金属箔 5 の露出の後、更なる導電層 12 及び 13 の増設がなされ、そのとき方法工程 (e) において、さらに、埋め込まれた電子部品 1 の接点 10 の、例として導電性素材が充填された穿孔 14 との接触を介しての接触が示されている。

【0046】

さらに図 1 の表示から、集積された電子部品 1 の導電層 4 が、例えば良好な放熱或いは熱放散のために、追加された導電層 12 と実質的に全面的に接続され、熱をより広範な部分領域に分散させるために、それと近接し同じ高さに位置する導電層或いは金属箔 5 の部分領域と全面接続を介して接続されていることが明らかになる。

【実施例 2】

【0047】

図 2 には電子部品の埋め込み方法の変形実施形態が示され、そのとき再度 (a) と称される第 1 の方法工程において、埋め込まれるべき電子部品 21 が支持層 22 上に、接着剤層 23 を介して固定される。

【0048】

図 1 の実施形態とは対照的に、集積されるべき電子部品 21 の支持層 22 或いは接着剤層 23 上での固定は、支持層 22 に向けられた接点 24 によってなされる。

【0049】

図 1 の実施形態に相似して、支持層 22 或いは接着剤層 23 上に再び、集積されるべき電子部品 21 の外形寸法に合わせた隙間或いは凹部 26 を備えた、導電層或いは金属箔 25 が設けられる。

【0050】

図 1 の方法工程 (c) に相似して、図 2 では同様に (c) において、詳細に図示されていない絶縁素材から成る複数の層の配置の後、例えばラミネート工程によって、集積された電子部品 21 の絶縁素材から成る被覆 27 への完全な埋め込みが行われ、そのとき図 1 の実施形態と同様に導電層 28 が示される方法工程が表される。

【0051】

図 2 の工程 (c) に従った電子部品 2 1 のそのような埋め込みの後、前出の実施形態に相似し、工程 (d) において、再び集積された電子部品 2 1 の接点 2 4 及び近接する導電層或いは金属箔 2 5 が露出される。接点 2 4 及び、導電性の、特に構造化された層 2 5 が再び、実質的に同じ高さ或いは同じレベルに位置し、従って前述の実施形態に相似して、この場合 接点 2 4 を備えた集積された電子部品の表面、及び導電層或いは金属箔 2 5 の露出が再び可能になる。

【0052】

再び (e) と称される工程では、開口部或いは穿孔 3 1 と 3 2 及び集積された電子部品 2 1 の接点 2 4 との接触によって示されるように、更なる導電層 2 9 及び 3 0 が増設され、それらの構造化もなされる。

【実施例 3】

【0053】

図 3 では図 1 の方法工程 (c) に似た変形実施形態が示され、そのとき図 1 の実施形態における比較的厚さの小さい層或いは箔 5 とは対照的に、3 1 と称される集積された電子部品に近接或いは接続する、隙間 3 8 を有する導電層或いは金属箔 3 5 が、図示された実施形態において実質的に、集積される電子部品 3 1 の例えば数 100 μm に及ぶ総高に一致する、比較的大きな厚さを備えることが明らかになる。

【0054】

図 3 に示された、電子部品 3 1 が 3 6 と称される絶縁素材から成る層によって包囲された後、図 1 の実施形態に相似して、再び集積された電子部品 3 1 の導電層 3 4 及び、大きな厚さを備えそれに近接する層 3 5 が露出され、そのとき追加の導電層の配置によって、それが図 1 で示されたように、プリント基板或いはプリント基板中間体 3 7 の大きな部分領域に亘る良好な熱分散がなされる。

【実施例 4】

【0055】

図 4 の表示では、図 2 の実施形態のように、支持層 4 2 に向けられた接点 4 3 を有する集積されるべき電子部品 4 1 の配置或いは固定がなされ、そのとき固定のための接着層 4 4 が示される。

【0056】

さらに支持層 4 2 上に設けられる導電層或いは金属箔 4 5 は、集積されるべき電子部品 4 1 の接点 4 3 に相応する複数の凹部或いは隙間 4 6 を備え、電子部品 4 1 の配置或いは固定の際、それが矢印 4 7 で示されているように、接点 4 2 が導電層 4 5 の凹部或いは隙間 4 6 に嵌入する。

【0057】

さらに、前出の図 1 及び 2 に従っていくつかの中間工程を省略した図 4 において、集積されるべき電子部品 4 1 の絶縁素材から成る層 4 8 への埋め込み、及び支持層 4 2 の除去後、部品 4 1 の接点 4 3 及びそれに接続する導電層或いは金属箔 4 5 が露出されることが明らかになる。こうして図 2 の実施形態に相似して、更なる導電層が後に追加或いは配設され、それらが構造化されることによって、集積された電子部品 4 1 の接点 4 3 の簡単で確実な接触が行われる。電子部品 4 1 に近接する導電層或いは金属箔 4 5 は再び、支持層 4 2 が除去された後に露出される集積された電子部品 4 1 の接点 4 3 と同じ高さに位置する。

【実施例 5】

【0058】

図 5 a 及び 5 b に示された実施形態において、集積されるべき電子部品 5 1 は再び支持層 5 2 に支持され、そのとき部品 5 1 の接点は詳細に図示されない。前出の実施形態に相似して、電子部品 5 1 の層 5 2 上での固定は、再び接着剤の使用によってなされ得る。

【0059】

集積されるべき電子部品 5 1 の寸法に合わせ、導電層或いは金属箔 5 3 は、再び相応の隙間或いは凹部 6 0 を備え、そのとき前出の実施形態に相似して、さらに絶縁素材から成る

層 5 4 が導電層 5 3 の上に配置され、そのとき層或いは階層 5 4 も部品 5 1 の寸法に合わせた隙間を備える。製造されるべきプリント基板或いはプリント基板中間体の更なる層或いは階層は、5 5 及び 5 6 によって示され、そのとき、層或いは階層 5 6 が導電性素材或いは導電性箔から成ることに対し、層或いは階層 5 5 は層 5 4 のように例えばプリプレグのような非導電性金属から成る。

【0060】

図 5 b において、集積されるべき部品 5 1 の集積のために、前出の実施形態と同様、詳細に図示されていない接点の接触の後に設けられる更なる層或いは階層 5 7 が、例えば支持層 5 2 又はその支持層 5 2 の代替となる層或いは階層、及び概略的に示された層或いは階層 5 8 によって形成される設けられる構造或いは構造化に対応し、凹部 5 9 を備え、それによって、そのように集積されるべき部品 5 1 の領域に設けられる構造を、製造されるべきプリント基板 6 1 或いは製造されるべきプリント基板中間体に完全に集積できることが示される。

【0061】

図に示された接着剤層或いは接着層の替わりに、集積されるべき電子部品 1、2 1、3 1、4 1、5 1 の固定のために、集積されるべき部品の支持層に面した表面に設けられる、例えば水溶性フィルム或いは水溶性箔が、部品の暫時的な固定のために援用されることもできる。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも 1 つの電子部品をプリント基板又はプリント基板中間体に集積する方法であって、以下の工程：

- － 電子部品（1、2 1、3 1、4 1、5 1）を少なくとも暫定的に支持するための層（2、2 2、3 2、4 2、5 2）を提供し、
- － 前記層（2、2 2、3 2、4 2、5 2）上に前記電子部品（1、2 1、3 1、4 1、5 1）を固定し、そのとき前記電子部品（2 1、4 1）の接点（2 4、2 3）又は前記電子部品（1、3）の表面に配置された導電層（4、3 4）が支持層（2、2 2、3 2、4 2、5 2）に配向され、
- － 導電層（5、2 5、3 5、4 5、5 3）を、前記支持層上（5 1）に、前記電子部品（2 1、4 1）の接点（2 4、4 3）或いは前記電子部品（1、3 1）表面の導電層の高さに、固定されるべき前記電子部品（1、2 1、3 1、4 1、5 1）の寸法と一致した少なくとも 1 つの隙間（6、2 6、3 8、4 6、6 0）とともに配置し、そのとき前記部品（1、2 1、3 1、4 1、5 1）に近接した前記導電層（5、2 5、3 5、4 5、5 3）が金属箔、特に銅箔で形成され、
- － 前記支持層に固定される前記部品（1、2 1、3 1、4 1、5 1）及び、前記部品（1、2 1、3 1、4 1、5 1）に近接し、前記支持層（2、2 2、3 2、4 2、5 2）上に配置された前記導電層（5、2 5、3 5、4 5、5 3）の少なくとも部分領域を、例えばプリプレグシート及び／又は樹脂のような絶縁素材（7、9、2 7、3 6、4 8、5 4、5 5）で少なくとも部分的に包囲或いは被覆し、
- － 前記電子部品の前記接点（2 4、4 3）又は前記導電層（4、3 4）、及び前記部品に近接し、前記支持層（2、2 2、3 2、4 2、5 2）上に配置された前記導電層（5、2 5、3 5、4 5）の少なくとも部分領域を、前記支持層（2、2 2、3 2、4 2）の除去後に或いは除去によって露出し、
- － 前記電子部品（1、2 1、3 1、4 1、5 1）の前記接点（2 4、4 3）又は前記導電層（4、3 4）を前記部品に近接する前記導電層（5、2 5、3 5、4 5、5 3）と少

なくとも部分的に接触させる、を含む方法。

【請求項 2】

前記電子部品（1、21、31、41、51）が前記支持層（2、22、32、42、52）上に、接着剤（3、23、33、44）、接着箔、部品の接着膜などを介して固定され、そのとき接着層（3、23、33、44）が前記支持層（2、22、32、42、52）とともに除去されることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記接着層（3、23、33、44）又は接着箔、又は膜（K）が最大 15 μm 、特に約 0.1 から 10 μm の厚さに形成されることを特徴とする請求項 2 に記載された方法。

【請求項 4】

接着層が、インクジェット、フレックス、凹版又はオフセット印刷によって塗着されることを特徴とする請求項 1、2 又は 3 に記載の方法。

【請求項 5】

金属箔（25、45）、特に銅箔が、特に導電性構造のために、最大で 15 μm 、特に約 0.1 から 10 μm の厚さに形成されることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 6】

前記金属箔（35）、特に銅箔が、特に放熱のために、最大 500 μm 、特に約 35 から 400 μm の厚さに形成されることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 7】

前記部品（21、41）に近接する前記導電層（25、45）が構造化された層で形成され、そのとき前記導電層（25、45）が特にラミネート後に構造化されることを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 8】

前記支持層（22、42）に向けられた前記電子部品（21、41）の前記接点（24、43）において、前記支持層（22、42）が除去された後、前記接点（24、43）が構造化された前記導電層と接触或いは接続することを特徴とする請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

前記電子部品（1、31）の前記導電層（4、34）の露出後、それに近接する前記導電層（5、35）と実質的に全面接触が行われることを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 10】

導電性素材、特に熱伝導性素材から成る層（12）の全面接触がなされることを特徴とする請求項 9 に記載の方法。

【請求項 11】

前記電子部品（1、21、31、41）の前記導電層（5、35）又は前記接点（24、43）の露出後及び、それに近接する前記導電層（5、25、35、45）との接触後、更なる層（12、13、29、30、57）及び／又はプリント基板の構造化が形成される或いは行われることを特徴とする請求項 1 から 10 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 12】

プリント基板の少なくとも 1 枚の更なる層（57）が 凹部或いは溝（59）を集積された前記電子部品（51）の領域内に設けることを特徴とする請求項 11 に記載の方法。

【請求項 13】

例えばプリプレグシート及び／又は樹脂のような絶縁素材によって少なくとも部分的に包囲された、或いはそれによって被覆された電子部品（1、21、31、41、51）及び、前記電子部品（21、41）の接点（24、43）又は前記電子部品（1、31）表面の導電層の高さに配置され、前記部品に近接する導電層（5、25、35、45、53）から成るプリント基板又はプリント基板中間体であって、そのとき前記部品に近接する

前記導電層が少なくとも1つの、固定されるべき前記電子部品（1、21、31、41、51）の寸法と一致した隙間（6、26、38、46、60）を備え、そのとき前記電子部品（21、41）の前記接点（24、43）又は前記電子部品（1、31）の表面に配置された前記導電層（5、35）が、前記部品に近接した前記導電層（5、25、35、45）と連結されるか、或いは連結可能であり、そのとき前記部品（1、21、31、41、51）に近接する前記導電層（5、25、35、45、53）が金属箔、特に銅箔で形成されており、又そのとき前記支持層上に固定された前記部品（1、21、31、41、51）及び前記部品（1、21、31、41、51）に近接し、前記支持層上（2、22、32、42、52）に配置された前記導電層（5、35、35、45、53）の少なくとも部分領域が、例えばプリプレグシート及び／又は樹脂のような絶縁素材（7、9、27、36、48、54、55）によって少なくとも部分的に包囲或いは被覆されることを特徴とするプリント基板又はプリント基板中間体。

【請求項14】

前記金属箔（25、45）、特に銅箔が、特に導電性構造のために、最大で15 μ m、特に約0.1から10 μ mの厚さを有することを特徴とする請求項13に記載のプリント基板又はプリント基板中間体。

【請求項15】

前記金属箔（35）、特に銅箔が、特に放熱のために最大500 μ m、特に約35から400 μ mの厚さを有することを特徴とする請求項13に記載のプリント基板又はプリント基板中間体。

【請求項16】

前記電子部品（21、41）の接点（24、43）との連結或いは接触のために、前記部品（21、41）に近接する前記導電層が構造化された導電層（25、45）によって形成されていることを特徴とする、請求項13から15のいずれか一項に記載のプリント基板又はプリント基板中間体。

【請求項17】

前記電子部品（1、31）の前記導電層（4、34）との連結或いは接触のために、それに近接する前記導電層（5、35）と実質的に全面接触が行われることを特徴とする、請求項13から15のいずれか一項に記載のプリント基板又はプリント基板中間体。

【請求項18】

導電性素材、特に熱伝導性素材からなる層（5、35）の全面接触がなされることを特徴とする請求項17に記載のプリント基板又はプリント基板中間体。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/AT2012/000011

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. H05K1/18
ADD.

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)
H05K

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

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

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2008/196930 A1 (TUOMINEN RISTO [FI] ET AL) 21 August 2008 (2008-08-21) paragraphs [0031] - [0052]; figures 1-14 -----	1-20
X	US 2010/214750 A1 (TUOMINEN RISTO [FI] ET AL) 26 August 2010 (2010-08-26) paragraphs [0001] - [0054]; figures 1-10 -----	1-20
A	US 2009/230541 A1 (ARAKI MAKOTO [JP] ET AL) 17 September 2009 (2009-09-17) paragraphs [0116] - [0118]; figures 18-24 -----	1, 14
X	US 2006/291173 A1 (CHO SUK-HYEON [KR] ET AL) 28 December 2006 (2006-12-28) paragraphs [0035] - [0048]; figures 1-9 -----	1, 14
X	US 2010/044845 A1 (FUNAYA TAKUO [JP] ET AL) 25 February 2010 (2010-02-25) paragraphs [0171] - [0174]; figure 5 -----	14-20

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"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

"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

"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

"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

"Z" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

25 May 2012

Date of mailing of the international search report

08/06/2012

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel: (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Baur, Christoph

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/AT2012/000011

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2008196930 A1	21-08-2008	BR P10612060 A2 CN 101199242 A EP 1891843 A1 FI 122128 B1 JP 2008544511 A KR 20080019282 A US 2008196930 A1 WO 2006134217 A1	13-10-2010 11-06-2008 27-02-2008 31-08-2011 04-12-2008 03-03-2008 21-08-2008 21-12-2006
US 2010214750 A1	26-08-2010	DE 112005000952 T5 GB 2429848 A JP 2007535157 A US 2008192450 A1 US 2010214750 A1 WO 2005104636 A1	05-04-2007 07-03-2007 29-11-2007 14-08-2008 26-08-2010 03-11-2005
US 2009230541 A1	17-09-2009	JP 2009224379 A TW 200947664 A US 2009230541 A1	01-10-2009 16-11-2009 17-09-2009
US 2006291173 A1	28-12-2006	CN 1886026 A JP 2007005768 A KR 20060134393 A US 2006291173 A1	27-12-2006 11-01-2007 28-12-2006 28-12-2006
US 2010044845 A1	25-02-2010	CN 101480116 A CN 102098876 A US 2010044845 A1 WO 2007126090 A1	08-07-2009 15-06-2011 25-02-2010 08-11-2007

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT2012/000011

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. H05K1/18

ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

H05K

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2008/196930 A1 (TUOMINEN RISTO [FI] ET AL) 21. August 2008 (2008-08-21) Absätze [0031] - [0052]; Abbildungen 1-14 -----	1-20
X	US 2010/214750 A1 (TUOMINEN RISTO [FI] ET AL) 26. August 2010 (2010-08-26) Absätze [0001] - [0054]; Abbildungen 1-10 -----	1-20
A	US 2009/230541 A1 (ARAKI MAKOTO [JP] ET AL) 17. September 2009 (2009-09-17) Absätze [0116] - [0118]; Abbildungen 18-24 -----	1, 14
X	US 2006/291173 A1 (CHO SUK-HYEON [KR] ET AL) 28. Dezember 2006 (2006-12-28) Absätze [0035] - [0048]; Abbildungen 1-9 -----	1, 14
X	US 2010/044845 A1 (FUNAYA TAKUO [JP] ET AL) 25. Februar 2010 (2010-02-25) Absätze [0171] - [0174]; Abbildung 5 -----	14-20

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen
 ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

25. Mai 2012

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

08/06/2012

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Baur, Christoph

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT2012/000011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2008196930 A1	21-08-2008	BR P10612060 A2 CN 101199242 A EP 1891843 A1 FI 122128 B1 JP 2008544511 A KR 20080019282 A US 2008196930 A1 WO 2006134217 A1	13-10-2010 11-06-2008 27-02-2008 31-08-2011 04-12-2008 03-03-2008 21-08-2008 21-12-2006
US 2010214750 A1	26-08-2010	DE 112005000952 T5 GB 2429848 A JP 2007535157 A US 2008192450 A1 US 2010214750 A1 WO 2005104636 A1	05-04-2007 07-03-2007 29-11-2007 14-08-2008 26-08-2010 03-11-2005
US 2009230541 A1	17-09-2009	JP 2009224379 A TW 200947664 A US 2009230541 A1	01-10-2009 16-11-2009 17-09-2009
US 2006291173 A1	28-12-2006	CN 1886026 A JP 2007005768 A KR 20060134393 A US 2006291173 A1	27-12-2006 11-01-2007 28-12-2006 28-12-2006
US 2010044845 A1	25-02-2010	CN 101480116 A CN 102098876 A US 2010044845 A1 WO 2007126090 A1	08-07-2009 15-06-2011 25-02-2010 08-11-2007

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, 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, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN

(72)発明者 ツルク, アンドリース

オーストリア国 エー 8 7 0 0 レオベン, イム タル 1 0 1

(72)発明者 スター, ヨハネス

オーストリア国 エー 8 6 0 5 セント ロレンツェン, ヴァインベルクジードルンク 4

Fターム(参考) 5E346 AA12 AA15 AA43 CC08 CC32 EE09 EE12 EE13 FF04 FF18

FF45 HH17 HH24

【要約の続き】

【選択図】 図3