

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02015/052780

発行日 平成29年3月9日(2017.3.9)

(43) 国際公開日 平成27年4月16日(2015.4.16)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
H05K 3/34 (2006.01)	H05K 3/34	505E
H01L 21/60 (2006.01)	H05K 3/34	507C
	H01L 21/92	604F

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 14 頁)

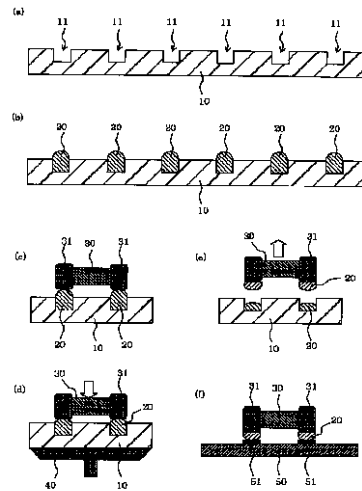
出願番号 特願2015-541341 (P2015-541341)	(71) 出願人 000102980
(21) 国際出願番号 PCT/JP2013/077388	リンテック株式会社
(22) 国際出願日 平成25年10月8日(2013.10.8)	東京都板橋区本町23番23号
(81) 指定国 AP (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US	(74) 代理人 100078732 弁理士 大谷 保
	(74) 代理人 100089185 弁理士 片岡 誠
	(72) 発明者 近藤 健 東京都板橋区本町23番23号 リンテック株式会社内
	(72) 発明者 泉 直史 東京都板橋区本町23番23号 リンテック株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子部品実装体の製造方法

(57) 【要約】

離型処理された転写型10の一方の面に設けられた凹部11に、塗布により溶剤ペースト20を充填する工程と、凹部11と電子部品30の接続電極31とを位置合わせし、凹部11に充填された溶剤ペースト20上に接続電極31を載置する工程と、溶剤ペースト20に接続電極31を押圧した状態でリフローする工程と、転写型10と電子部品30とを引き離して、転写型10から溶剤ペースト20を剥離し、電子部品30の接続電極31に溶剤ペースト20を転写する工程と、接続電極31と電子回路基板50の配線パターン51とを溶剤ペースト20を介して電氣的に接続し、電子部品30を前記電子回路基板50に実装する工程を含む電子部品実装体の製造方法。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

離型処理された転写型の一方の面に設けられた凹部に、塗布により溶剤ペーストを充填する工程と、

前記凹部と電子部品の接続電極とを位置合わせし、前記凹部に充填された前記溶剤ペースト上に前記接続電極を載置する工程と、

前記溶剤ペーストに前記接続電極を押圧した状態でリフローする工程と、

前記転写型と前記電子部品とを引き離して、前記転写型から前記溶剤ペーストを剥離し、前記電子部品の前記接続電極に前記溶剤ペーストを転写する工程と、

前記接続電極と電子回路基板の配線パターンとを前記溶剤ペーストを介して電氣的に接続し、前記電子部品を前記電子回路基板に実装する工程

とを含む電子部品実装体の製造方法。

10

【請求項 2】

離型処理された転写型の一方の面に設けられた凹部に、ディスペンサーにより溶剤ペーストを充填する工程と、

前記凹部と電子部品の接続電極とを位置合わせし、前記凹部に充填された前記溶剤ペースト上に前記接続電極を載置する工程と、

前記溶剤ペーストに前記接続電極を押圧した状態でリフローする工程と、

前記転写型と前記電子部品とを引き離して、前記転写型から前記溶剤ペーストを剥離し、前記電子部品の前記接続電極に前記溶剤ペーストを転写する工程と、

前記接続電極と電子回路基板の配線パターンとを前記溶剤ペーストを介して電氣的に接続し、前記電子部品を前記電子回路基板に実装する工程

とを含む電子部品実装体の製造方法。

20

【請求項 3】

離型処理された転写型の一方の面に設けられた凹部に、スクリーン印刷により溶剤ペーストを充填する工程と、

前記凹部と電子部品の接続電極とを位置合わせし、前記凹部に充填された前記溶剤ペースト上に前記接続電極を載置する工程と、

前記溶剤ペーストに前記接続電極を押圧した状態でリフローする工程と、

前記転写型と前記電子部品とを引き離して、前記転写型から前記溶剤ペーストを剥離し、前記電子部品の前記接続電極に前記溶剤ペーストを転写する工程と、

前記接続電極と電子回路基板の配線パターンとを前記溶剤ペーストを介して電氣的に接続し、前記電子部品を前記電子回路基板に実装する工程

とを含む電子部品実装体の製造方法。

30

【請求項 4】

離型処理された転写型の一方の面に設けられた凹部に、前記転写型に設けられた充填用孔から溶剤ペーストを充填する工程と、

前記凹部と電子部品の接続電極とを位置合わせし、前記凹部に充填された前記溶剤ペースト上に前記接続電極を載置する工程と、

前記溶剤ペーストに前記接続電極を押圧した状態でリフローする工程と、

前記転写型と前記電子部品とを引き離して、前記転写型から前記溶剤ペーストを剥離し、前記電子部品の前記接続電極に前記溶剤ペーストを転写する工程と、

前記接続電極と電子回路基板の配線パターンとを前記溶剤ペーストを介して電氣的に接続し、前記電子部品を前記電子回路基板に実装する工程

とを含む電子部品実装体の製造方法。

40

【請求項 5】

前記溶剤ペーストを充填する工程は、前記凹部から突出するように前記溶剤ペーストを充填する請求項 1～4 のいずれかに記載の電子部品実装体の製造方法。

【請求項 6】

前記凹部は、前記電子部品の前記接続電極に対応する間隔で複数設けられている請求項

50

1～5のいずれかに記載の電子部品実装体の製造方法。

【請求項7】

前記溶剤ペーストは、鉛フリー半田を含有する請求項1～6のいずれかに記載の電子部品実装体の製造方法。

【請求項8】

前記リフローする工程は、前記凹部が設けられた面の反対側から加熱する請求項1～7のいずれかに記載の電子部品実装体の製造方法。

【請求項9】

前記転写型は、樹脂製のシート又は金属製のシートである請求項1～8のいずれかに記載の電子部品実装体の製造方法。

10

【請求項10】

前記溶剤ペーストは、粘度が5 Pa・s以上1000 Pa・s以下である請求項1～9のいずれかに記載の電子部品実装体の製造方法。

【請求項11】

前記転写型の表面エネルギーが、前記溶剤ペーストの表面エネルギーよりも小さい請求項1～10のいずれかに記載の電子部品実装体の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、高密度実装を施す電子回路基板における電子部品実装体の製造方法に関する。

20

【背景技術】

【0002】

近年、電子機器は小型軽量化、高機能化、高周波化に伴い、それを構成する電子回路基板はこれまで以上に高密度実装が要求されている。

電子回路基板を高密度実装するために、電子回路基板に実装する抵抗、コンデンサ、LSI、IC等の電子部品の小型化が進められている。例えば、従来は「1005」とよばれる縦1.0mm、横0.5mmの電子部品が主流であったが、現在では「0603」（縦0.6mm、横0.3mm）や、「0402」（縦0.4mm、横0.2mm）とよばれるさらに小さな電子部品を実装する必要に迫られている。

30

【0003】

また、電子回路基板を高密度実装するために、電子回路基板の配線パターンは微細で複雑になってきている。配線パターンが微細で複雑になってきていることによって、電子部品を実装する際に、液状化した半田等の導電材の流れ出しによって配線間で短絡を引き起こすブリッジや、欠品、位置ずれ等の不良を生じることがある。そこで、電子部品と電子回路基板との接続強度を十分に確保しつつ、ブリッジが生じることを防止する電子部品実装体の製造方法が提案されている（例えば、特許文献1，2参照。）。

【0004】

ブリッジが生じることを防止する電子部品実装体の製造方法として、必要最小の導電材を接続部に供給することで、ブリッジが生じることを防止する電子部品実装体の製造方法も提案されている（例えば、特許文献3，4参照。）。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2004-273853号公報

【特許文献2】特開2005-51204号公報

【特許文献3】特開2006-319253号公報

【特許文献4】特開2008-34756号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

50

【 0 0 0 6 】

しかしながら、特許文献 1 ~ 4 では、依然として、特に、「 0 4 0 2 」等の微小電子部品の実装には、ブリッジ、欠品、位置ずれ等の不良の課題が残っている。また、リフロー工程において、鉛フリー半田等では比熱が高く融点も高いため加熱する際に十分な溶融時間が必要であるが、十分な溶融時間を得ようとする大気の影響で半田の酸化が進んでしまうことにより、実装不良等の不具合が生じてしまう問題がある。半田を加熱する際に、大気下に暴露される半田の領域が多い場合、半田の酸化が顕著に生じる。

【 0 0 0 7 】

本発明は、電子部品と電子回路基板との接続強度を十分に確保し、かつ、安定した量で電子部品を接続するために必要最小の量の溶剤ペーストを電子部品の接続端子に供給し、ブリッジ、欠品、位置ずれ等の不良が生じることを防止し、半田の酸化を低減できる電子部品実装体の製造方法を提供することを目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

本発明者は、転写型の凹部内でリフローした溶剤ペーストを電子部品の接続端子に供給することで、上記課題を解決し得ることを見出した。

すなわち、本発明は、下記 [1] ~ [1 1] を提供するものである。

【 0 0 0 9 】

[1] 離型処理された転写型の一方の面に設けられた凹部に、塗布により溶剤ペーストを充填する工程と、前記凹部と電子部品の接続電極とを位置合わせし、前記凹部に充填された前記溶剤ペースト上に前記接続電極を載置する工程と、前記溶剤ペーストに前記接続電極を押圧した状態でリフローする工程と、前記転写型と前記電子部品とを引き離して、前記転写型から前記溶剤ペーストを剥離し、前記電子部品の前記接続電極に前記溶剤ペーストを転写する工程と、前記接続電極と電子回路基板の配線パターンとを前記溶剤ペーストを介して電気的に接続し、前記電子部品を前記電子回路基板に実装する工程とを含む電子部品実装体の製造方法。

20

[2] 離型処理された転写型の一方の面に設けられた凹部に、ディスペンサーにより溶剤ペーストを充填する工程と、前記凹部と電子部品の接続電極とを位置合わせし、前記凹部に充填された前記溶剤ペースト上に前記接続電極を載置する工程と、前記溶剤ペーストに前記接続電極を押圧した状態でリフローする工程と、前記転写型と前記電子部品とを引き離して、前記転写型から前記溶剤ペーストを剥離し、前記電子部品の前記接続電極に前記溶剤ペーストを転写する工程と、前記接続電極と電子回路基板の配線パターンとを前記溶剤ペーストを介して電気的に接続し、前記電子部品を前記電子回路基板に実装する工程とを含む電子部品実装体の製造方法。

30

[3] 離型処理された転写型の一方の面に設けられた凹部に、スクリーン印刷により溶剤ペーストを充填する工程と、前記凹部と電子部品の接続電極とを位置合わせし、前記凹部に充填された前記溶剤ペースト上に前記接続電極を載置する工程と、前記溶剤ペーストに前記接続電極を押圧した状態でリフローする工程と、前記転写型と前記電子部品とを引き離して、前記転写型から前記溶剤ペーストを剥離し、前記電子部品の前記接続電極に前記溶剤ペーストを転写する工程と、前記接続電極と電子回路基板の配線パターンとを前記溶剤ペーストを介して電気的に接続し、前記電子部品を前記電子回路基板に実装する工程とを含む電子部品実装体の製造方法。

40

[4] 離型処理された転写型の一方の面に設けられた凹部に、前記転写型に設けられた充填用孔から溶剤ペーストを充填する工程と、前記凹部と電子部品の接続電極とを位置合わせし、前記凹部に充填された前記溶剤ペースト上に前記接続電極を載置する工程と、前記溶剤ペーストに前記接続電極を押圧した状態でリフローする工程と、前記転写型と前記電子部品とを引き離して、前記転写型から前記溶剤ペーストを剥離し、前記電子部品の前記接続電極に前記溶剤ペーストを転写する工程と、前記接続電極と電子回路基板の配線パターンとを前記溶剤ペーストを介して電気的に接続し、前記電子部品を前記電子回路基板に実装する工程とを含む電子部品実装体の製造方法。

50

[5] 前記溶剤ペーストを充填する工程は、前記凹部から突出するように前記溶剤ペーストを充填する [1] ~ [4] のいずれかに記載の電子部品実装体の製造方法。

[6] 前記凹部は、前記電子部品の前記接続電極に対応する間隔で複数設けられている [1] ~ [5] のいずれかに記載の電子部品実装体の製造方法。

[7] 前記溶剤ペーストは、鉛フリー半田を含有する [1] ~ [6] のいずれかに記載の電子部品実装体の製造方法。

[8] 前記リフローする工程は、前記凹部が設けられた面の反対側から加熱する [1] ~ [7] のいずれかに記載の電子部品実装体の製造方法。

[9] 前記転写型は、樹脂製のシート又は金属製のシートである [1] ~ [8] のいずれかに記載の電子部品実装体の製造方法。

10

[10] 前記溶剤ペースト 20 は、粘度が $5 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ 以上 $1000 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ 以下である [1] ~ [9] のいずれかに記載の電子部品実装体の製造方法。

[11] 前記転写型の表面エネルギーが、前記溶剤ペーストの表面エネルギーよりも小さい [1] ~ [10] のいずれかに記載の電子部品実装体の製造方法。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、電子部品と電子回路基板との接続強度を十分に確保し、かつ、安定した量で電子部品を接続するために必要最小の量の溶剤ペーストを電子部品の接続端子に供給し、ブリッジ、欠品、位置ずれ等の不良が生じることを防止し、半田の酸化を低減できる電子部品実装体の製造方法を提供することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の第1~第3の実施の形態に係る電子部品実装体の製造方法の工程断面図である。

【図2】本発明の実施の形態に係る転写型のサイズを示す模式的断面図である。

【図3】本発明の第4の実施の形態に係る電子部品実装体の製造方法の工程断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

(第1の実施の形態)

30

本発明の第1の実施の形態に係る電子部品実装体の製造方法について、図1を参照しながら説明する。

【0013】

まず、図1(a)に示すように、一方の面に凹部11が設けられ、離型処理された転写型10を用意する。転写型10に設けられる凹部11は、単数であってもよいが、通常、複数設けられている。凹部11の形状は、断面がU字型、V字型等の種々の形状を採用することができる。

凹部11のサイズは、図2に示すように、凹部ピッチA、凹部幅B、凹部高さCによって決定される。凹部11のサイズは、電子部品のサイズ及び溶剤ペーストの転写量によって任意に決定されるが、電子部品のサイズが「0603」及び「0402」等の非常に微小なサイズである場合には、凹部ピッチAが $100 \mu\text{m}$ 以上 $200 \mu\text{m}$ 以下であることが好ましく、凹部幅Bが $50 \mu\text{m}$ 以上 $100 \mu\text{m}$ 以下であることが好ましく、凹部高さCが $30 \mu\text{m}$ 以上 $100 \mu\text{m}$ 以下であることが好ましい。凹部11が複数である場合は、凹部11と電子部品の接続電極との位置合わせを容易にし、接続電極への溶剤ペースト供給を容易にするという観点から、電子回路基板に実装する電子部品の接続電極に対応する間隔で設けられることが好ましい。

40

【0014】

転写型10の材質としては、樹脂及び金属を用いることができる。転写型10として用いる樹脂としては、半田耐熱性を有する樹脂であり、例えばポリイミド、熱硬化性エポキシ樹脂、液晶ポリマー等を挙げることができる。また、転写型10として用いる金属とし

50

ては、鉄、銅、アルミニウム、マグネシウム等、及びそれらの合金を挙げることができる。転写型 10 は、汎用性が高く、凹部 11 が形成し易いという点から、樹脂製のシート又は金属製のシートであることが好ましい。

【0015】

転写型 10 は、離型性を有することが必須であるので、例えばフッ素系樹脂、シリコン系樹脂、オレフィン系樹脂を塗布する等の離型処理が施されている。

フッ素系樹脂としては、フッ素シリコン樹脂、フッ素ボロン樹脂等が挙げられる。シリコン系樹脂としては、基本骨格としてジメチルポリシロキサンを有するシリコン系樹脂が挙げられる。オレフィン系樹脂としては、ポリエチレン樹脂、ポリプロピレン樹脂、ポリエチレン-プロピレン共重合体樹脂等が挙げられる。転写型 10 の表面エネルギーは、溶剤ペースト 20 の表面エネルギーよりも小さいことが好ましい。これにより、溶剤ペースト 20 が転写型 10 に付着するのを防止することができ、後述の工程において、電子部品 30 の接続電極 31 に溶剤ペースト 20 を容易に転写することができる。

【0016】

次に、図 1 (b) に示すように、転写型 10 の凹部 11 に溶剤ペースト 20 を充填する。

凹部 11 に溶剤ペースト 20 を充填する際には、凹部 11 と電子部品の接続電極 31 との位置合わせを容易に行えるという観点から、凹部 11 から突出するように溶剤ペースト 20 を充填することが好ましい。

凹部 11 に溶剤ペースト 20 を充填する方法としては、溶剤ペースト 20 を転写型 10 上に塗布して凹部 11 に充填させる方法を採用する。溶剤ペースト 20 を転写型 10 上に塗布する方法としては、公知の方法を用いることができ、例えば、グラビアコート法、バーコート法、スプレーコート法、スピンコート法、ロールコート法、ダイコート法、ナイフコート法、エアナイフコート法、カーテンコート法等が挙げられる。転写型 10 に塗布された溶剤ペースト 20 は、転写型 10 の離型処理の影響と表面張力により、凹部 11 内に自己充填する。

溶剤ペースト 20 としては、鉛含有半田及び鉛フリー半田等の電気用半田を含有させて用いることができ、中でも鉛フリー半田が好適である。鉛フリー半田としては、SnAgCu系半田、SnZnBi系半田、SnCu系半田、SnAgInBi系半田、SnZnAl系半田等が挙げられる。溶剤ペースト 20 は、粘度が $5 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ 以上 $1000 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ 以下であることが好ましく、 $50 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ 以上 $1000 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ 以下であることがより好ましく、 $250 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ 以上 $500 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ 以下であることがさらに好ましい。溶剤ペースト 20 の粘度が上記範囲であれば、溶剤ペースト 20 の表面張力により、凹部 11 内に溶剤ペースト 20 を良好に充填することができる。

【0017】

次に、図 1 (c) に示すように、凹部 11 と電子部品 30 の接続電極 31 とを位置合わせし、凹部 11 に充填された溶剤ペースト 20 上に接続電極 31 を載置する。

電子部品 30 は、電子回路基板 50 に実装するチップ抵抗器、チップコンデンサ、チップLSI、チップIC等のチップ状の回路部品が挙げられる。電子部品 30 の両端側面には、電子回路基板 50 から電力を受給するための接続電極 31 が設けられている。電子部品 30 のサイズとしては、ブリッジ、欠品、位置ずれ等の不良を防止する効果が顕著に得られるという観点から、縦 1.0 mm 未満、横 0.5 mm 未満の微小なサイズ（例えば、「0603」及び「0402」等）であることが好ましい。

【0018】

次に、図 1 (d) に示すように、溶剤ペースト 20 に接続電極 31 を押圧した状態で、溶剤ペースト 20 をリフローする。

溶剤ペースト 20 をリフローさせるために、溶剤ペースト 20 を融点以上まで加熱する。溶剤ペースト 20 を融点以上まで加熱する方法としては、溶剤ペースト 20 を一様に加熱することができるという観点から、例えば、凹部 11 が設けられた面

10

20

30

40

50

の反対側から加熱ステージ等の加熱装置 40 で加熱することが好ましい。加熱温度は、ソルダーペースト 20 の融点以上であればよく、例えば、ソルダーペースト 20 が Sn Ag Cu 系半田である場合は、217 ~ 220 程度まで加熱することでリフローさせることができる。

【0019】

次に、図 1 (e) に示すように、転写型 10 と電子部品 30 とを引き離して、転写型 10 からソルダーペースト 20 を剥離し、電子部品 30 の接続電極 31 にソルダーペースト 20 を転写する。

接続電極 31 に転写するソルダーペースト 20 は、図 1 (e) に示したように、凹部 11 に充填されたソルダーペースト 20 の一部分であってもよく、凹部 11 に充填されたソルダーペースト 20 の全部であってもよい。接続電極 31 に転写するソルダーペースト 20 の転写量制御は、ソルダーペースト 20 の充填量、ソルダーペースト 20 のリフロー加熱程度 (温度、時間) を制御することにより行う。これにより、所望の量のソルダーペースト 20 が、電子部品 30 の接続電極 31 に転写される。

【0020】

次に、図 1 (f) に示すように、接続電極 31 と電子回路基板 50 の配線パターン 51 とをソルダーペースト 20 を介して電氣的に接続し、電子部品 30 を電子回路基板 50 に実装する。

接続電極 31 と配線パターン 51 とを電氣的に接続する際には、再度加熱して、ソルダーペースト 20 をリフローさせることで接続することができる。

以上の工程により、電子部品 30 と電子回路基板 50 が電氣的に接続された電子部品実装体が作製される。

【0021】

本発明の第 1 の実施の形態に係る電子部品実装体の製造方法によれば、転写型 10 の凹部 11 内に充填されたソルダーペースト 20 に接続電極 31 を押圧した状態で、ソルダーペースト 20 をリフローすることで、ソルダーペースト 20 が大気下に暴露される領域が少ないため、大気下リフローによる半田の酸化を低減することができる。

更に、本発明の第 1 の実施の形態に係る電子部品実装体の製造方法によれば、接続電極 31 にソルダーペースト 20 を転写する前にリフロー工程を行うことで、1 回半田が溶融しているため、半田粒子の粒径の影響がなくなり、電子部品 30 を電子回路基板 50 に実装した際に、電子部品 30 と電子回路基板 50 との接続強度を十分に確保することができる。

更に、本発明の第 1 の実施の形態に係る電子部品実装体の製造方法によれば、必要最小のソルダーペースト 20 を接続端子 31 に供給することができるので、ソルダーペースト 20 を溶融させた際のブリッジ発生を防止することができる。

【0022】**(第 2 の実施の形態)**

本発明の第 2 の実施の形態に係る電子部品実装体の製造方法は、第 1 の実施の形態で示した電子部品実装体の製造方法と比して、凹部 11 にソルダーペースト 20 を充填させる方法として、ディスペンサーにより凹部 11 にソルダーペースト 20 を充填させる方法を採用する点が異なる。その他については実質的に同様であるので記載を省略する。

【0023】

本発明の第 2 の実施の形態に係る電子部品実装体の製造方法でも、第 1 の実施の形態に係る電子部品実装体の製造方法と同様の効果を得ることができる。

さらに、本発明の第 2 の実施の形態に係る電子部品実装体の製造方法によれば、ディスペンサーにより直接凹部 11 にソルダーペースト 20 を充填させることで、所望の量であって、必要最小のソルダーペースト 20 を凹部 11 に供給することができるため、ソルダーペースト 20 を溶融させた際のブリッジ発生を防止することができる。

【0024】**(第 3 の実施の形態)**

本発明の第 3 の実施の形態に係る電子部品実装体の製造方法は、第 1 の実施の形態で示した電子部品実装体の製造方法と比して、凹部 1 1 に溶剤ペースト 2 0 を充填させる方法として、スクリーン印刷により凹部 1 1 に溶剤ペースト 2 0 を充填させる方法を採用する点異なる。その他については実質的に同様であるので記載を省略する。

【 0 0 2 5 】

本発明の第 3 の実施の形態に係る電子部品実装体の製造方法でも、第 1 の実施の形態に係る電子部品実装体の製造方法と同様の効果を得ることができる。

さらに、本発明の第 3 の実施の形態に係る電子部品実装体の製造方法によれば、スクリーン印刷を採用することで、転写型 1 0 が硬いものでも柔らかいものでも溶剤ペースト 2 0 を凹部 1 1 に供給することができる。また、スクリーン印刷を採用することで、所望の量の溶剤ペースト 2 0 を凹部 1 1 に供給することができるため、溶剤ペースト 2 0 を溶融させた際のブリッジ発生を防止することができる。

10

【 0 0 2 6 】

(第 4 の実施の形態)

本発明の第 4 の実施の形態に係る電子部品実装体の製造方法は、第 1 の実施の形態で示した電子部品実装体の製造方法と比して、図 3 に示すように、凹部 1 1 に溶剤ペースト 2 0 を充填させる方法として、転写型 1 0 に設けられた充填用孔 1 2 から溶剤ペースト 2 0 を充填させる方法を採用する点異なる。その他については実質的に同様であるので記載を省略する。

【 0 0 2 7 】

転写型 1 0 は、図 3 (a) に示すように、凹部 1 1 と連通していて、凹部 1 1 に溶剤ペースト 2 0 を供給するための充填用孔 1 2 が設けられている。

20

図 3 (b) に示すように、転写型 1 0 の凹部 1 1 に溶剤ペースト 2 0 を充填する工程において、凹部 1 1 に溶剤ペースト 2 0 を充填する方法として、転写型 1 0 に設けられた充填用孔 1 2 から溶剤ペースト 2 0 を充填させる方法を採用する。

【 0 0 2 8 】

本発明の第 4 の実施の形態に係る電子部品実装体の製造方法でも、第 1 の実施の形態に係る電子部品実装体の製造方法と同様の効果を得ることができる。

さらに、本発明の第 4 の実施の形態に係る電子部品実装体の製造方法によれば、転写型 1 0 に設けられた充填用孔 1 2 から溶剤ペースト 2 0 を充填させる方法を採用することで、所望の量の溶剤ペースト 2 0 を容易に凹部 1 1 に供給することができるため、溶剤ペースト 2 0 を溶融させた際のブリッジ発生を防止することができる。

30

【 符号の説明 】

【 0 0 2 9 】

1 0 ... 転写型

1 1 ... 凹部

1 2 ... 充填用孔

2 0 ... ソルダペースト

3 0 ... 電子部品

3 1 ... 接続電極

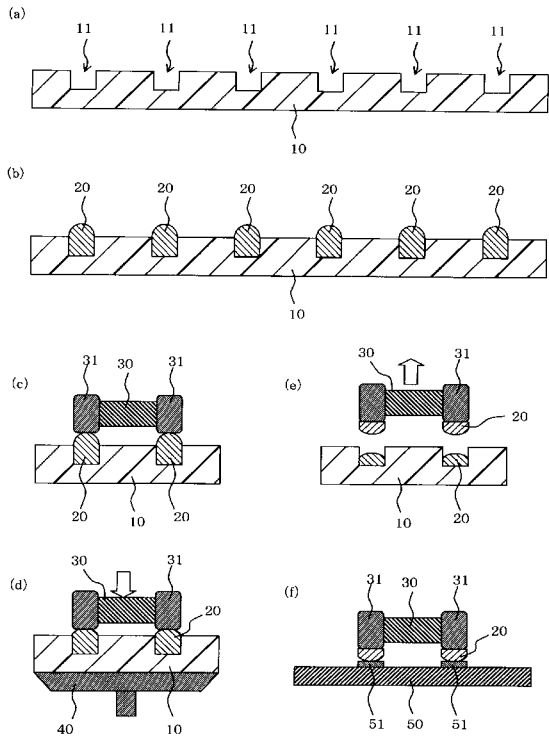
4 0 ... 加熱装置

5 0 ... 電子回路基板

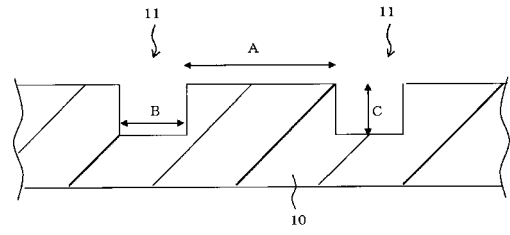
5 1 ... 配線パターン

40

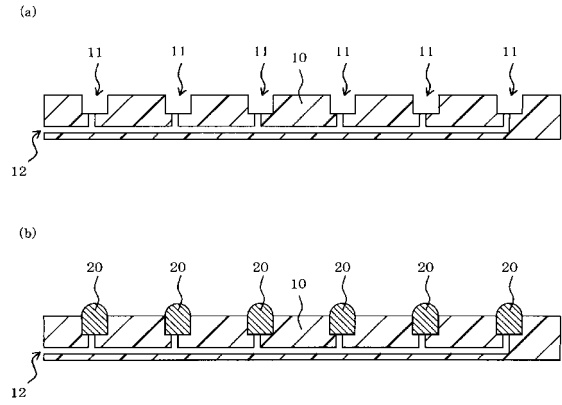
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2013/077388
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H05K3/34(2006.01)i, H01L21/60(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) H05K3/34, H01L21/60 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 1996-2013 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2013 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2013 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 A	JP 4729963 B2 (Panasonic Corp.), 20 July 2011 (20.07.2011), claims; paragraphs [0021] to [0023], [0043] to [0054], [0058], [0071]; fig. 2, 4 & US 2008/0135283 A1 & WO 2006/112384 A1 & CN 101156238 A	1, 3, 6, 7, 9-11 2, 5, 8 4
Y	JP 10-107413 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 24 April 1998 (24.04.1998), paragraph [0012] (Family: none)	2
Y	JP 2001-185570 A (NEC Corp.), 06 July 2001 (06.07.2001), claims; fig. 1, 2 (Family: none)	5
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> 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 "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 04 December, 2013 (04.12.13)		Date of mailing of the international search report 17 December, 2013 (17.12.13)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/077388

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2010-161120 A (Shibuya Kogyo Co., Ltd.), 22 July 2010 (22.07.2010), claims; paragraphs [0009] to [0013]; fig. 2 (Family: none)	8
A	JP 06-326451 A (Canon Inc.), 25 November 1994 (25.11.1994), claim 3; paragraph [0025]; fig. 4 (Family: none)	4

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 3 / 0 7 7 3 8 8	
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. H05K3/34(2006.01)i, H01L21/60(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. H05K3/34, H01L21/60			
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 1971-2013年 日本国実用新案登録公報 1996-2013年 日本国登録実用新案公報 1994-2013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 請求項の番号	
X Y A	JP 4729963 B2 (パナソニック株式会社) 2011.07.20, 特許請求の範囲, 段落 21-23, 43-54, 58, 71, 図 2, 4 & US 2008/0135283 A1 & WO 2006/112384 A1 & CN 101156238 A	1, 3, 6, 7, 9-11 2, 5, 8 4	
Y	JP 10-107413 A (松下電器産業株式会社) 1998.04.24, 段落 12 (ファミリーなし)	2	
Y	JP 2001-185570 A (日本電気株式会社) 2001.07.06, 特許請求の範囲, 図 1, 2 (ファミリーなし)	5	
C欄の続きにも文献が列挙されている。		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		の日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 04.12.2013		国際調査報告の発送日 17.12.2013	
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) 山中 なお	3 S 3 4 2 5
		電話番号 03-3581-1101	内線 3391

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 3 / 0 7 7 3 8 8
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 請求項の番号
Y	JP 2010-161120 A (澁谷工業株式会社) 2010.07.22, 特許請求の範囲, 段落 9-13, 図 2 (ファミリーなし)	8
A	JP 06-326451 A (キャノン株式会社) 1994.11.25, 請求項 3, 段落 25, 図 4 (ファミリーなし)	4

フロントページの続き

(72)発明者 淵 恵美

東京都板橋区本町23番23号 リンテック株式会社内

Fターム(参考) 5E319 AA03 AB05 BB05 CC33 CD25 GG03 GG05

(注)この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。