

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2011 年 7 月 28 日(28.07.2011)

(10) 国際公開番号
WO 2011/089863 A1

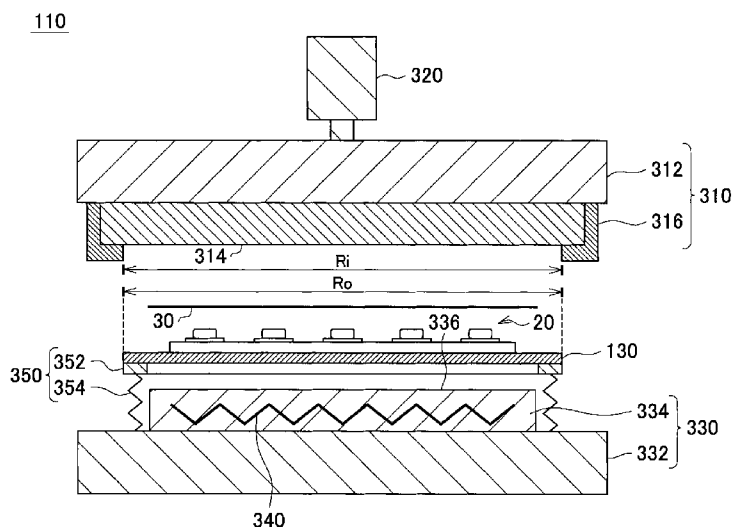
- (51) 国際特許分類:
H05K 3/32 (2006.01) *H01L 21/60* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/000077
- (22) 国際出願日: 2011 年 1 月 11 日(11.01.2011)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2010-012426 2010 年 1 月 22 日(22.01.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ソニーケミカル&インフォメーションデバイス株式会社(Sony Chemical & Information Device Corporation) [JP/JP]; 〒1410032 東京都品川区大崎一丁目 1 番 2 号 ゲートシティ大崎イーストタワー 8 階 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): ▲松▼村孝(MATSUMURA, Takashi) [JP/JP]; 〒3228503 栃木県鹿沼市上石川 1 0 7 8 ソニーケミカル&インフォメーションデバイス株式会社内 Tochigi (JP).
- (74) 代理人: 龍華国際特許業務法人(RYUKA IP Law Firm); 〒1631105 東京都新宿区西新宿 6-2 2-1 新宿スクエアタワー 5 階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, 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, 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, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: HEATING DEVICE AND PRODUCTION METHOD FOR MOUNTED BODY

(54) 発明の名称: 加熱装置および実装体の製造方法

[図3]



(57) Abstract: In order to improve the takt time for a heating device, the heating device is equipped with a first pressing unit that heats an object to be heated, a second pressing unit that has an elastic body and sandwiches the object to be heated between the first pressing unit and the elastic body, and a floating jig that thermally isolates the first pressing unit and the object to be heated and holds the object to be heated between the first pressing unit and the second pressing unit, and that thermally connects the object to be heated and the first pressing member in cases in which either the first pressing unit or the second pressing unit has pressed the object to be heated towards the other.

(57) 要約: 加熱装置のタクトタイムを向上させる。加熱対象物を加熱する第1の押圧部と、弾性体を有し、第1の押圧部と弾性体との間に加熱対象物を挟む第2の押圧部と、第1の押圧部と加熱対象物とを熱的に隔離して、第1の押圧部と第2の押圧部との間に加熱対象物を保持し、第1の押圧部およ

び第2の押圧部の一方が加熱対象物を他方に向かって押圧した場合に、加熱対象物と第1の押圧部とを熱的に接続するフローティング治具とを備える。



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：加熱装置および実装体の製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、加熱装置および実装体の製造方法に関する。

背景技術

[0002] 電気部品と基板とを電氣的に接続する実装工程において、台座と押圧ヘッドを備え、台座の上に配された電気部品および基板を押圧ヘッドで押圧しながら加熱する圧着装置が用いられている（例えば、特許文献１、特許文献２を参照。）。

特許文献１ 特開２００７－１８９１００

特許文献２ 特開平６－２５２２１０

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0003] 例えば、圧着工程開始時の設定温度と、圧着工程中または圧着工程終了時の設定温度とが異なる場合、上記の圧着装置を用いて連続して圧着工程を実施するには、圧着工程が終了した後、次の圧着工程を開始する前に、一旦、台座を冷却して、圧着工程を開始した後で、再度、台座を昇温する。そのため、タクトタイムが長くなる。本発明の１つの側面においては、上記の課題を解決することのできる加熱装置および実装体の製造方法を提供することを目的とする。この目的は請求の範囲における独立項に記載の特徴の組み合わせにより達成される。また従属項は本発明の更なる有利な具体例を規定する。

課題を解決するための手段

[0004] 上記課題を解決するために、本発明の第１の態様においては、加熱対象物を加熱する第１の押圧部と、弾性体を有し、第１の押圧部と弾性体との間に加熱対象物を挟む第２の押圧部と、第１の押圧部と加熱対象物とを熱的に隔離して、第１の押圧部と第２の押圧部との間に加熱対象物を保持し、第１の

押圧部および第２の押圧部の一方が加熱対象物を他方に向かって押圧した場合に、加熱対象物と第１の押圧部とを熱的に接続するフローティング治具とを備える加熱装置が提供される。

[0005] 上記の加熱装置において、第１の押圧部を加熱して予め定められた温度に維持する加熱部をさらに備えてよい。上記の加熱装置において、フローティング治具は、第１の押圧部または第２の押圧部による押圧力から開放されると、第１の押圧部と加熱対象物とを熱的に隔離してよい。上記の加熱装置において、フローティング治具は、第１の押圧部および第２の押圧部の一方が他方から離れるに伴って、加熱対象物を第１の押圧部から機械的に隔離してよい。

[0006] 上記の加熱装置において、第２の押圧部は、基板、接着層および電子部品がこの順で積層された加熱対象物の電子部品を、弾性体で基板に対して押圧してよい。上記の加熱装置において、第２の押圧部は、基板、接着層および複数の電子部品がこの順で積層された加熱対象物の複数の電子部品を、弾性体で基板に対して同時に押圧してよい。上記の加熱装置において、加熱対象物が載置される複数のキャリアと、複数のキャリアを順番に選択して、フローティング治具に保持させる搬送部とをさらに備えてよい。

[0007] 本発明の第２の態様においては、基板、接着層および電子部品が積層された加熱対象物と、加熱対象物を加熱する第１の押圧部とを熱的に隔離して、第２の押圧部の弾性体と第１の押圧部との間に加熱対象物を保持する段階と、第１の押圧部および第２の押圧部の一方が他方に向かって加熱対象物を押圧することで、加熱対象物と第１の押圧部とを熱的に接続する段階とを備える実装体の製造方法が提供される。

[0008] 上記の製造方法において、第１の押圧部または第２の押圧部による加熱対象物への押圧力を開放することで、第１の押圧部と加熱対象物とを熱的に隔離する段階をさらに備えてよい。上記の製造方法において、加熱対象物と第１の押圧部とを熱的に接続する前に、第１の押圧部を接着層が熱硬化する温度に加熱して維持する段階をさらに備えてよい。

[0009] なお、上記の発明の概要は、本発明の必要な特徴の全てを列挙したものではない。また、これらの特徴群のサブコンビネーションもまた、発明となりうる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]実装装置 100 の上面図の一例を概略的に示す。

[図2]カセット 10 の断面図の一例を概略的に示す。

[図3]ワーク 20 とステージ 330 とが熱的に隔離された状態における、加熱ユニット 110 の断面図の一例を概略的に示す。

[図4]ワーク 20 とステージ 330 とが熱的に接続された状態における、加熱ユニット 110 の断面図の一例を概略的に示す。

[図5]加熱ユニット 510 の断面図の一例を概略的に示す。

[図6]実装体の製造方法のフローチャートの一例を示す。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、発明の実施の形態を通じて本発明を説明するが、以下の実施形態は請求の範囲にかかる発明を限定するものではない。また、実施形態の中で説明されている特徴の組み合わせの全てが発明の解決手段に必須であるとは限らない。

[0012] 以下、図面を参照して、実施形態について説明するが、図面の記載において、同一または類似の部分には同一の参照番号を付して重複する説明を省く場合がある。なお、図面は模式的なものであり、厚みと平面寸法との関係、比率等は現実のものとは異なる場合がある。また、説明の都合上、図面相互間においても互いの寸法の関係又は比率が異なる部分が含まれる場合がある。

[0013] 図 1 は、実装装置 100 の上面図の一例を概略的に示す。実装装置 100 は、基板に、IC、LSI、抵抗器、配線、他の基板などの電子部品を実装する。実装装置 100 は、加熱ユニット 110 と、搬送ユニット 120 とを備える。実装装置 100 は、複数の搬送キャリア 130 を備えてよい。実装装置 100 および加熱ユニット 110 は、加熱装置の一例であってよい。搬

送ユニット１２０は、搬送部の一例であってよい。搬送キャリア１３０は、キャリアの一例であってよい。

[0014] 加熱ユニット１１０は、ワーク２０を加熱する。加熱ユニット１１０は、基板、接着層および電子部品がこの順で積層されたワーク２０を押圧しながら加熱して、電子部品を基板に実装してよい。加熱ユニット１１０は、同一の工程で複数の電子部品を基板に実装してよい。ワーク２０は、加熱対象物の一例であってよい。

[0015] 搬送ユニット１２０は、ワーク２０を加熱ユニット１１０に搬送する。搬送ユニット１２０は、ワーク２０が載置された搬送キャリア１３０を加熱ユニット１１０に搬送してよい。搬送ユニット１２０は、カセット１０に収容された複数の搬送キャリア１３０を順番に選択して、加熱ユニット１１０に搬送してよい。

[0016] 搬送ユニット１２０は、ローダ部１２２と、走行部１２４と、レール１２６とを有する。ローダ部１２２は、複数の搬送キャリア１３０を収容したカセット１０を載置する。走行部１２４は、レール１２６の上を走行して、加熱ユニット１１０とローダ部１２２との間で搬送キャリア１３０を受け渡す。走行部１２４は、ロボットアーム１２８を有する。ロボットアーム１２８は、カセット１０から搬送キャリア１３０を取り出す。また、ロボットアーム１２８は、カセット１０に搬送キャリア１３０を収容する。

[0017] 搬送キャリア１３０は、ワーク２０を載置できる平坦な面を有する。搬送キャリア１３０は、金属板であってよい。搬送キャリア１３０の材質としては、ステンレス鋼、銅、アルミニウム、銅合金、アルミニウム合金、合金鋼などを例示できる。搬送キャリア１３０の熱伝導率は、ワーク２０の熱伝導率より大きくてよい。なお、本実施形態において、複数の搬送キャリア１３０がカセット１０に収容された状態で、実装装置１００に運ばれてくる場合について説明した。しかし、搬送キャリア１３０はこれに限定されない。例えば、ワーク２０を搭載した搬送キャリア１３０が順番に、実装装置１００に運ばれてもよい。

- [0018] 図2は、カセット10の断面図の一例を概略的に示す。カセット10は、複数の搬送キャリア130を支持する複数の載置部材12を有する。本実施形態において、複数のワーク20が、複数の搬送キャリア130のそれぞれに載置された状態でカセット10に收容される。
- [0019] ワーク20は、基板22と、接着層24と、電子部品26とを有する。ワーク20は、基板22、接着層24および複数の電子部品26がこの順に積層されてよい。基板22としては、プリント配線板、多層配線基板、フレキシブル基板、ガラス基板などを例示できる。電子部品26は、基板22に仮圧着されていてよい。仮圧着の条件としては、温度が40～90℃、圧力が0.3～3MPa、押圧時間が0.3～10秒の条件を例示できる。
- [0020] 接着層24は、基板22と電子部品26とを接着する。接着層24は、熱硬化性樹脂および熱可塑性樹脂の少なくとも一方を含んでよい。接着層24は、膜形成樹脂、液状硬化成分および硬化剤を含んでよい。膜形成樹脂としては、フェノキシ樹脂、ポリエステル樹脂、ポリアミド樹脂、ポリイミド樹脂を例示できる。材料の入手の容易さおよび接続信頼性の観点からフェノキシ樹脂を含むことが好ましい。
- [0021] 液状硬化成分としては、液状エポキシ樹脂、アクリレートを例示できる。接続信頼性および硬化物の安定性の観点から2以上の官能基を有することが好ましい。硬化剤としては、液状硬化成分が液状エポキシ樹脂の場合は、イミダゾール、アミン類、スルホニウム塩、オニウム塩を例示できる。液状硬化成分がアクリレートの場合には、硬化剤として有機過酸化物を例示できる。
- [0022] 接着層24は、各種ゴム成分、柔軟剤、各種フィラー類等の添加剤を含んでもよく、更に、導電性粒子を含んでもよい。接着層24は、ペースト状の接着剤であってもよく、シート状の接着フィルムであってもよい。接着層24は、NCF (Non Conductive Film) またはACF (Anisotropic Conductive Film) であってよい。

- [0023] 図3は、ワーク20とステージ330とが熱的に隔離された状態における、加熱ユニット110の断面図の一例を概略的に示す。加熱ユニット110は、ヘッド310と、駆動部320と、ステージ330と、ヒータ340と、フローティング治具350とを有する。加熱ユニット110は、ヘッド310とステージ330との間にワーク20を挟んで、ワーク20を加熱する。これにより、基板22に電子部品26を実装することができる。
- [0024] 加熱ユニット110は、ヘッド310とワーク20との間に保護フィルム30を挟んで、ワーク20を加熱してよい。保護フィルム30は、接着層24が押圧部材314に付着することを防止する。保護フィルム30は特に限定されるものではないが、耐熱性があり、接着層24に対して剥離性を有することが好ましい。保護フィルム30の材質としては、ポリテトラフルオロエチレン、シリコンゴムなどを例示できる。
- [0025] ヘッド310は、ヘッド本体312と、押圧部材314と、保持部材316とを有する。ヘッド310は、ワーク20の電子部品26を、押圧部材314で基板22に対して押圧する。ヘッド310は、ワーク20の複数の電子部品26を、押圧部材314で基板22に対して同時に押圧してよい。ヘッド310は、第2の押圧部の一例であってよい。
- [0026] ヘッド本体312は、押圧部材314をステージ330に向かって押圧する。ヘッド本体312は、押圧部材314とステージ330との間にワーク20を挟んで、ワーク20をステージ330に向かって押圧しても変形しない程度の剛性を有する。ヘッド本体312は、鉄、ステンレス鋼などの金属製であってよい。なお、ヘッド本体312は、ヒータ等を有してもよい。
- [0027] 押圧部材314は、ヘッド本体312とワーク20との間に配される。押圧部材314は、ヘッド本体312より弾性の大きな材料であってよい。押圧部材314は、天然ゴム、合成ゴム、シリコンゴムなどのエラストマーであってよい。押圧部材314は、弾性体の一例であってよい。
- [0028] これにより、基板22に電子部品26を実装するとき、電子部品26の位置ずれを抑制することができる。また、基板22に、高さの異なる複数の

種類の電子部品 26 を実装する場合であっても、全ての電子部品 26 を基板 22 に対して押圧することができる。

[0029] 保持部材 316 は、ヘッド本体 312 のステージ 330 側の面に、押圧部材 314 を保持する。保持部材 316 は、押圧部材 314 の周縁部を保持してよい。保持部材 316 は、押圧部材 314 の周縁部を保持するリング状または枠状の部材を有してよい。保持部材 316 から露出する押圧部材 314 の形状は、搬送キャリア 130 の形状と実質的に同一であってよい。

[0030] 例えば、搬送キャリア 130 が、外径が R_o の円形の金属板であり、保持部材 316 が、内径が R_i であるリング状の部材により押圧部材 314 の周縁部を保持する場合、内径 R_i は、外径 R_o よりわずかに大きくてよい。これにより、ワーク 20 をしっかりと押圧することができる。その結果、電子部品 26 の位置ずれを抑制することができる。

[0031] 駆動部 320 は、エアシリンダ、油圧シリンダ、サーボモータ等により、ヘッド 310 をステージ 330 に向かって移動させる。本実施形態では、駆動部 320 がヘッド 310 を上下に移動させることで、ワーク 20 および搬送キャリア 130 に対して、ヘッド 310 による押圧力を加えたり、当該押圧力を開放したりする。なお、本実施形態において、駆動部 320 がヘッド 310 をステージ 330 に向かって移動させる場合について説明したが、駆動部 320 はこれに限定されない。駆動部 320 は、ステージ 330 をヘッド 310 に向かって移動させてもよい。

[0032] ステージ 330 は、台座 332 と、加熱ステージ 334 とを有する。台座 332 は、実質的に水平な面を有してよい。台座 332 の水平な面の上には、加熱ステージおよびフローティング治具 350 が配されてよい。ステージ 330 は、第 1 の押圧部の一例であってよい。

[0033] 加熱ステージ 334 は、ワーク 20 を加熱する。加熱ステージ 334 は、搬送キャリア 130 を介して、ワーク 20 を加熱してよい。加熱ステージ 334 は、実質的に水平な加熱面 336 を有してよい。加熱面 336 の大きさは、ワーク 20 より大きくてよい。加熱面 336 の大きさは、搬送キャリア

１３０より小さくてよい。加熱ステージ３３４は、第１の押圧部の一例であってよい。

[0034] ヒータ３４０は、加熱ステージの内部に配され、加熱ステージ３３４を加熱する。ヒータ３４０は、加熱ステージ３３４を予め定められた温度に維持してよい。ヒータ３４０は、加熱部の一例であってよい。これにより、複数のワーク２０を連続して加熱する場合であっても、タクトタイムを短縮することができる。また、加熱ステージ３３４を急速に昇温する場合と比較して、ヒータ３４０の昇温能力を小さくすることができる。

[0035] フローティング治具３５０は、ヘッド３１０と加熱ステージ３３４との間にワーク２０を保持する。フローティング治具３５０は、保持部材３５２と、昇降部材３５４とを有してよい。

[0036] 保持部材３５２は、搬送ユニット１２０から搬送キャリア１３０を受け取る。保持部材３５２は、ヘッド３１０と加熱ステージ３３４との間に搬送キャリア１３０を保持する。保持部材３５２は、昇降部材３５４に支持されており、図中、上下方向に移動することができる。

[0037] これにより、保持部材３５２は、加熱ステージ３３４とワーク２０とを熱的に隔離して、ヘッド３１０と加熱ステージ３３４との間にワーク２０を保持することができる。ここで、加熱ステージ３３４とワーク２０とが熱的に隔離された状態とは、加熱ステージ３３４とワーク２０との間の伝熱が完全に遮断された状態だけでなく、加熱ユニット１１０において加熱ステージ３３４とワーク２０とが熱的に接続された状態と比較して、加熱ステージ３３４とワーク２０との間の伝熱が抑制された状態をも含む。

[0038] 保持部材３５２は、搬送キャリア１３０の周縁部を保持してよい。保持部材３５２は、リング状または棒状の形状を有してよい。保持部材３５２から露出する搬送キャリア１３０の大きさは、加熱面３３６の大きさと実質的に同じ、または、加熱面３３６の大きさより大きくてよい。

[0039] これにより、加熱面３３６と搬送キャリア１３０とを接触させて、ワーク２０と加熱ステージ３３４とを熱的に接続することができる。保持部材３５

２と加熱面３３６とが接触しないので、保持部材３５２の温度上昇を抑制することができる。保持部材３５２が板状の場合と比較して保持部材３５２の熱容量が小さいので、加熱ステージ３３４とワーク２０とを熱的に隔離して保持している間のワーク２０の温度上昇を抑制することができる。また、加熱面３３６と搬送キャリア１３０とが接触しているときに、搬送キャリア１３０が加熱面３３６からの熱を遮断することができる。

[0040] なお、保持部材３５２の形状はこれに限定されない。例えば、保持部材３５２は板状の形状を有し、保持部材３５２の上に搬送キャリア１３０を保持してもよい。また、保持部材３５２と加熱面３３６とを接触させることで、ワーク２０と加熱ステージ３３４とを熱的に接続してもよい。

[0041] 昇降部材３５４は、駆動部３２０がヘッド３１０をステージ３３０に向かって移動させる場合には、ヘッド３１０の移動方向に保持部材３５２を移動させる。昇降部材３５４は、駆動部３２０がステージ３３０をヘッド３１０に向かって移動させる場合には、ステージ３３０の移動方向と反対方向に保持部材３５２を移動させる。

[0042] これにより、昇降部材３５４は、ヘッド３１０および加熱ステージ３３４の一方が、ワーク２０を他方に向かって押圧した場合に、ワーク２０と加熱ステージ３３４とを熱的に接続する。また、昇降部材３５４は、ヘッド３１０または加熱ステージ３３４による押圧力から開放されると、加熱ステージ３３４とワーク２０とを熱的に隔離する。

[0043] 昇降部材３５４は、ヘッド３１０および加熱ステージ３３４の一方が他方から離れるに伴って、搬送キャリア１３０に載置されたワーク２０を加熱ステージ３３４から機械的に隔離してよい。昇降部材３５４としては、バネ、エラストマーなどの弾性体、エアシリンダ、油圧シリンダ、サーボモータ等を例示できる。昇降部材３５４は、保持部材３５２または昇降部材３５４にかかる圧力を検知する圧力検知器を有してもよい。

[0044] これにより、複数のワーク２０を連続して加熱する場合であっても、ワーク２０を処理する度に加熱ステージ３３４を冷却および昇温しなくてよい。

その結果、ワーク２０のタクトタイムを短縮することができる。また、昇温能力の小さなヒータを使用することができ、冷却装置を省略することができる。

[0045] 例えば、熱硬化性樹脂を含む接着層２４を用いて、電子部品２６を基板２２に実装する場合、ヒータ３４０は、加熱ステージ３３４の温度が約１８０℃になるように調整される。そのため、ワーク２０の加熱が終了したときの加熱ステージ３３４の温度は、約１８０℃程度になっている。

[0046] ここで、接着層２４の温度が４０℃～６０℃を超えると、接着層２４の熱硬化が促進される。そのため、加熱ステージ３３４の温度が高い状態で、次のワーク２０を加熱面３３６の上に載置すると、ヘッド３１０およびステージ３３０がワーク２０を押圧する前に接着層２４の硬化が進行して、電子部品２６を基板２２に実装することが難しくなる。

[0047] しかし、フローティング治具３５０を用いることで、加熱ステージ３３４とワーク２０とを熱的に隔離した状態でワーク２０を保持することができる。これにより、ワーク２０を処理する度に加熱ステージ３３４を４０℃～６０℃程度にまで冷却しなくても、電子部品２６を基板２２に実装することができる。

[0048] 図４は、ワーク２０とステージ３３０とが熱的に接続された状態における、加熱ユニット１１０の断面図の一例を概略的に示す。図４を用いて、加熱ユニット１１０の動作の一例を説明する。フローティング治具３５０の上にワーク２０が載置されると、駆動部３２０が、ヘッド３１０をステージ３３０に向かって移動させる。ヘッド３１０は下降していき、保護フィルム３０、ワーク２０および搬送キャリア１３０を押圧する。

[0049] ヘッド３１０が、ワーク２０および搬送キャリア１３０をステージ３３０に向かって押圧すると、ヘッド３１０による押圧力がフローティング治具３５０に加えられ、昇降部材３５４が、ワーク２０、搬送キャリア１３０および保持部材３５２を下降させる。本実施形態では、ヘッド３１０の保持部材３１６がフローティング治具３５０の保持部材３５２を覆うように、ヘッド

３１０が下降する。これにより、フローティング治具３５０の水平方向への位置ずれを抑制することができる。

[0050] ヘッド３１０がさらに下降して、搬送キャリア１３０を加熱ステージ３３４の加熱面３３６に接触させる。これにより、押圧部材３１４と加熱ステージ３３４とがワーク２０を押圧した状態で、ワーク２０を加熱することができる。これにより、基板２２と電子部品２６とが圧着され、基板２２の電極と電子部品２６との電極が電氣的に接続される。その結果、良好な接続信頼性が得られる。このとき、接着層２４は、電子部品２６の位置を安定化することができる。また、接着層２４は、基板２２の電極と電子部品２６との電極との間の領域に、湿気または異物が混入することを抑制することができる。

[0051] ワーク２０の処理が終了すると、駆動部３２０が、ヘッド３１０を上方に向かって移動させる。ヘッド３１０が上方に移動すると、昇降部材３５４が、ヘッド３１０による押圧力から開放される。これにより、昇降部材３５４が、保持部材３５２を上方に移動させる。その結果、搬送キャリア１３０と加熱ステージ３３４とが物理的に隔離され、ワーク２０と加熱ステージ３３４とが熱的に隔離される。

[0052] 図５は、加熱ユニット５１０の断面図の一例を概略的に示す。加熱ユニット５１０は、加熱装置の他の例であってよい。加熱ユニット５１０は、ヘッド３１０と、駆動部３２０と、ステージ５３０と、ヒータ３４０と、フローティング治具５５０とを有する。ステージ５３０は、台座５３２と、加熱ステージ５３４とを有する。

[0053] 加熱ステージ５３４は、加熱面５３６に凹部５３８を有する。凹部５３８の内部には、フローティング治具５５０が配される。フローティング治具５５０は、支持ピン５５２と、昇降部材５５４とを有してよい。なお、本実施形態では、搬送キャリア１３０を使用しない場合について説明するが、加熱ユニット５１０においても、搬送キャリア１３０を使用してもよい。

[0054] 台座５３２、加熱ステージ５３４および加熱面５３６は、加熱ユニット１

１０の台座３３２、加熱ステージ３３４および加熱面３３６に対応する。昇降部材５５４は、加熱ユニット１１０の昇降部材３５４に対応する。加熱ユニット５１０の各構成について、加熱ユニット１１０の対応する構成と共通する事項については、説明を省略する場合がある。

[0055] 支持ピン５５２は、昇降部材５５４に支持されており、図中、上下方向に移動することができる。昇降部材５５４が支持ピン５５２を下方に移動させた場合には、支持ピン５５２は凹部５３８の内部に收容され、支持ピン５５２の上面は加熱面５３６より下方に位置する。昇降部材５５４が支持ピン５５２を上方に移動させた場合には、支持ピン５５２の上面は加熱面５３６より上方に位置する。

[0056] 支持ピン５５２は、支持ピン５５２の上面が加熱面５３６より上方に位置した状態で、搬送ユニット１２０からワーク２０を受け取る。支持ピン５５２は、ヘッド３１０と加熱ステージ５３４との間にワーク２０を保持する。これにより、支持ピン５５２は、加熱ステージ５３４とワーク２０とを熱的に隔離して、ヘッド３１０と加熱ステージ５３４との間にワーク２０を保持することができる。

[0057] 昇降部材５５４は、駆動部３２０がヘッド３１０をステージ５３０に向かって移動させる場合には、ヘッド３１０の移動方向に支持ピン５５２を移動させる。昇降部材５５４は、駆動部３２０がステージ５３０をヘッド３１０に向かって移動させる場合には、ステージ５３０の移動方向と反対方向に支持ピン５５２を移動させる。

[0058] 昇降部材５５４は、ヘッド３１０および加熱ステージ３３４の一方が、ワーク２０を他方に向かって押圧した場合に、支持ピン５５２を下降させて、ワーク２０と加熱ステージ５３４とを接触させる。これにより、ワーク２０と加熱ステージ５３４とを熱的に接続する。また、昇降部材５５４は、ヘッド３１０または加熱ステージ５３４による押圧力から開放されると、支持ピン５５２を上昇させて、加熱ステージ５３４とワーク２０とを熱的に隔離する。

- [0059] 図6は、実装体の製造方法のフローチャートの一例を示す。加熱ユニット110を用いて、基板22に複数の電子部品26が実装された実装体を製造する方法の一例について説明する。本実施形態においては、まず、基板22、接着層24および電子部品26がこの順に積層されたワーク20を準備する。ワーク20を搬送キャリア130の上に載置して、加熱ユニット110に搬送する。
- [0060] S602において、保持部材352が搬送キャリア130を受け取り、ヘッド310の押圧部材314と加熱ステージ334との間にワーク20を保持する。このとき、ワーク20と、加熱ステージ334とは、昇降部材354により熱的に隔離されている。
- [0061] S604において、ヒータ340が、加熱ステージ334をワーク20の接着層24が熱硬化する温度に加熱して、当該温度を維持する。ヒータ340は、加熱ステージ334を180℃程度に加熱してよい。このとき、ヘッド本体312がヒータを有する場合には、当該ヒータがヘッド本体312の温度を50℃程度に維持してよい。
- [0062] S606において、駆動部320がヘッド310を下降させ、押圧部材314がワーク20を加熱ステージ334に向かって押圧する。昇降部材354が、保持部材352を下降させ、搬送キャリア130を加熱ステージ334に接触させる。これにより、ワーク20と加熱ステージ334とが熱的に接続される。所定の圧力および温度で、ワーク20を、一定時間、加圧および加熱することで、基板22に電子部品26を実装して、実装体を製造することができる。
- [0063] S608において、実装終了後、駆動部320がヘッド310を上昇させると、押圧部材314によるワーク20への押圧力が開放される。これにより、昇降部材354が、保持部材352を上昇させ、加熱ステージ334とワーク20とを熱的に隔離する。
- [0064] 以上、本発明を実施の形態を用いて説明したが、本発明の技術的範囲は上記実施の形態に記載の範囲には限定されない。上記実施の形態に、多様な変

更または改良を加えることが可能であることが当業者に明らかである。その様な変更または改良を加えた形態も本発明の技術的範囲に含まれ得ることが、請求の範囲の記載から明らかである。

[0065] 請求の範囲、明細書、および図面中において示した装置、システム、プログラム、および方法における動作、手順、ステップ、および段階等の各処理の実行順序は、特段「より前に」、「先立って」等と明示しておらず、また、前の処理の出力を後の処理で用いるのでない限り、任意の順序で実現しうることに留意すべきである。請求の範囲、明細書、および図面中の動作フローに関して、便宜上「まず、」、「次に、」等を用いて説明したとしても、この順で実施することが必須であることを意味するものではない。

符号の説明

[0066] 10 カセット、 12 載置部材、 20 ワーク、 22 基板、
24 接着層、 26 電子部品、 30 保護フィルム、 100 実装
装置、 110 加熱ユニット、 120 搬送ユニット、 122 ロー
ダ部、 124 走行部、 126 レール、 128 ロボットアーム、
130 搬送キャリア、 310 ヘッド、 312 ヘッド本体、 3
14 押圧部材、 316 保持部材、 320 駆動部、 330 ステ
ージ、 332 台座、 334 加熱ステージ、 336 加熱面、 3
40 ヒータ、 350 フローティング治具、 352 保持部材、 3
54 昇降部材、 510 加熱ユニット、 530 ステージ、 532
台座、 534 加熱ステージ、 536 加熱面、 538 凹部、
550 フローティング治具、 552 支持ピン、 554 昇降部材

請求の範囲

- [請求項1] 加熱対象物を加熱する第1の押圧部と、
 弾性体を有し、前記第1の押圧部と前記弾性体との間に前記加熱対象物を挟む第2の押圧部と、
 前記第1の押圧部と前記加熱対象物とを熱的に隔離して、前記第1の押圧部と前記第2の押圧部との間に前記加熱対象物を保持し、前記第1の押圧部および前記第2の押圧部の一方が前記加熱対象物を他方に向かって押圧した場合に、前記加熱対象物と前記第1の押圧部とを熱的に接続するフローティング治具と、
 を備える加熱装置。
- [請求項2] 前記第1の押圧部を加熱して予め定められた温度に維持する加熱部をさらに備える
 請求項1に記載の加熱装置。
- [請求項3] 前記フローティング治具は、前記第1の押圧部または前記第2の押圧部による押圧力から開放されると、前記第1の押圧部と前記加熱対象物とを熱的に隔離する、
 請求項1または2に記載の加熱装置。
- [請求項4] 前記フローティング治具は、前記第1の押圧部および前記第2の押圧部の一方が他方から離れるに伴って、前記加熱対象物を前記第1の押圧部から機械的に隔離する、
 請求項3に記載の加熱装置。
- [請求項5] 前記第2の押圧部は、基板、接着層および電子部品がこの順で積層された前記加熱対象物の前記電子部品を、前記弾性体で前記基板に対して押圧する、
 請求項1から4のいずれか1項に記載の加熱装置。
- [請求項6] 前記第2の押圧部は、前記基板、前記接着層および複数の前記電子部品がこの順で積層された前記加熱対象物の前記複数の電子部品を、前記弾性体で前記基板に対して同時に押圧する、

請求項 5 に記載の加熱装置。

[請求項7]

前記加熱対象物が載置される複数のキャリアと、
前記複数のキャリアを順番に選択して、前記フローティング治具に
保持させる搬送部と
をさらに備える、
請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の加熱装置。

[請求項8]

基板、接着層および電子部品が積層された加熱対象物と、前記加熱
対象物を加熱する第 1 の押圧部とを熱的に隔離して、第 2 の押圧部の
弾性体と前記第 1 の押圧部との間に前記加熱対象物を保持する段階と
、
前記第 1 の押圧部および前記第 2 の押圧部の一方が他方に向かって
前記加熱対象物を押圧することで、前記加熱対象物と前記第 1 の押圧
部とを熱的に接続する段階と、
を備える実装体の製造方法。

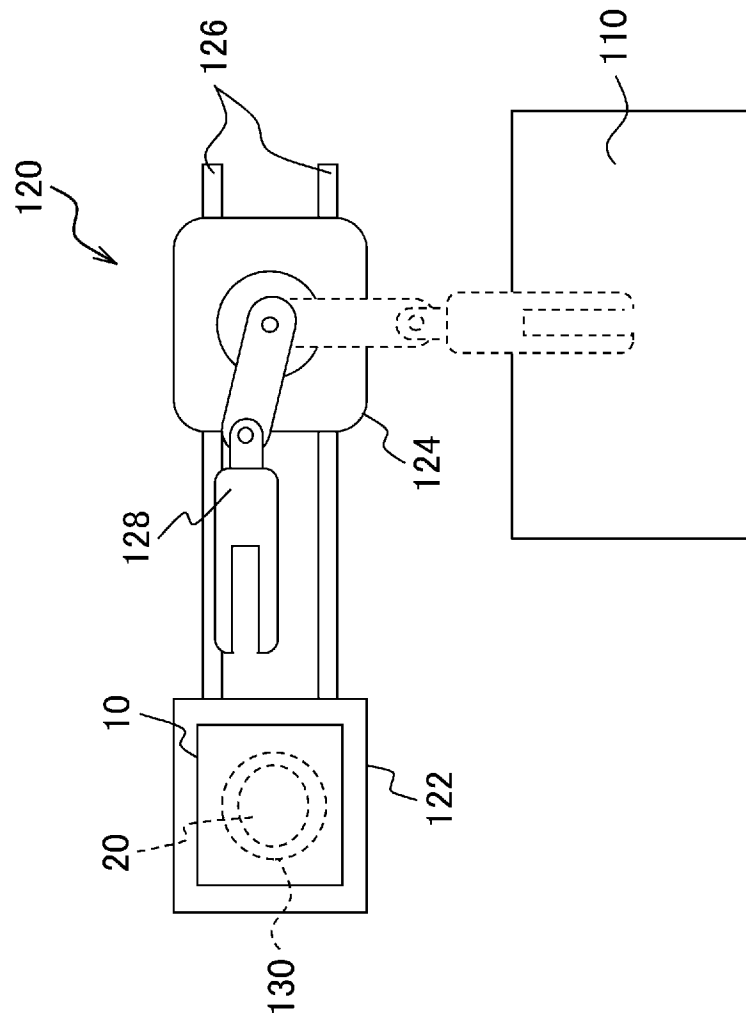
[請求項9]

前記第 1 の押圧部または前記第 2 の押圧部による前記加熱対象物へ
の押圧力を開放することで、前記第 1 の押圧部と前記加熱対象物とを
熱的に隔離する段階をさらに備える、
請求項 8 に記載の実装体の製造方法。

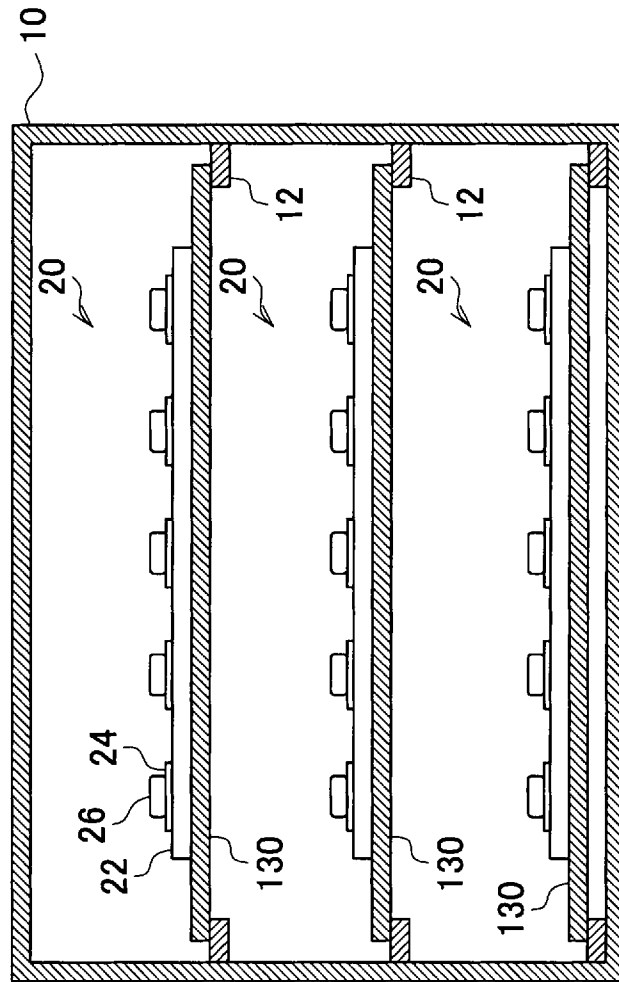
[請求項10]

前記加熱対象物と前記第 1 の押圧部とを熱的に接続する前に、前記
第 1 の押圧部を前記接着層が熱硬化する温度に加熱して維持する段階
をさらに備える、
請求項 8 または 9 に記載の実装体の製造方法。

[図1]

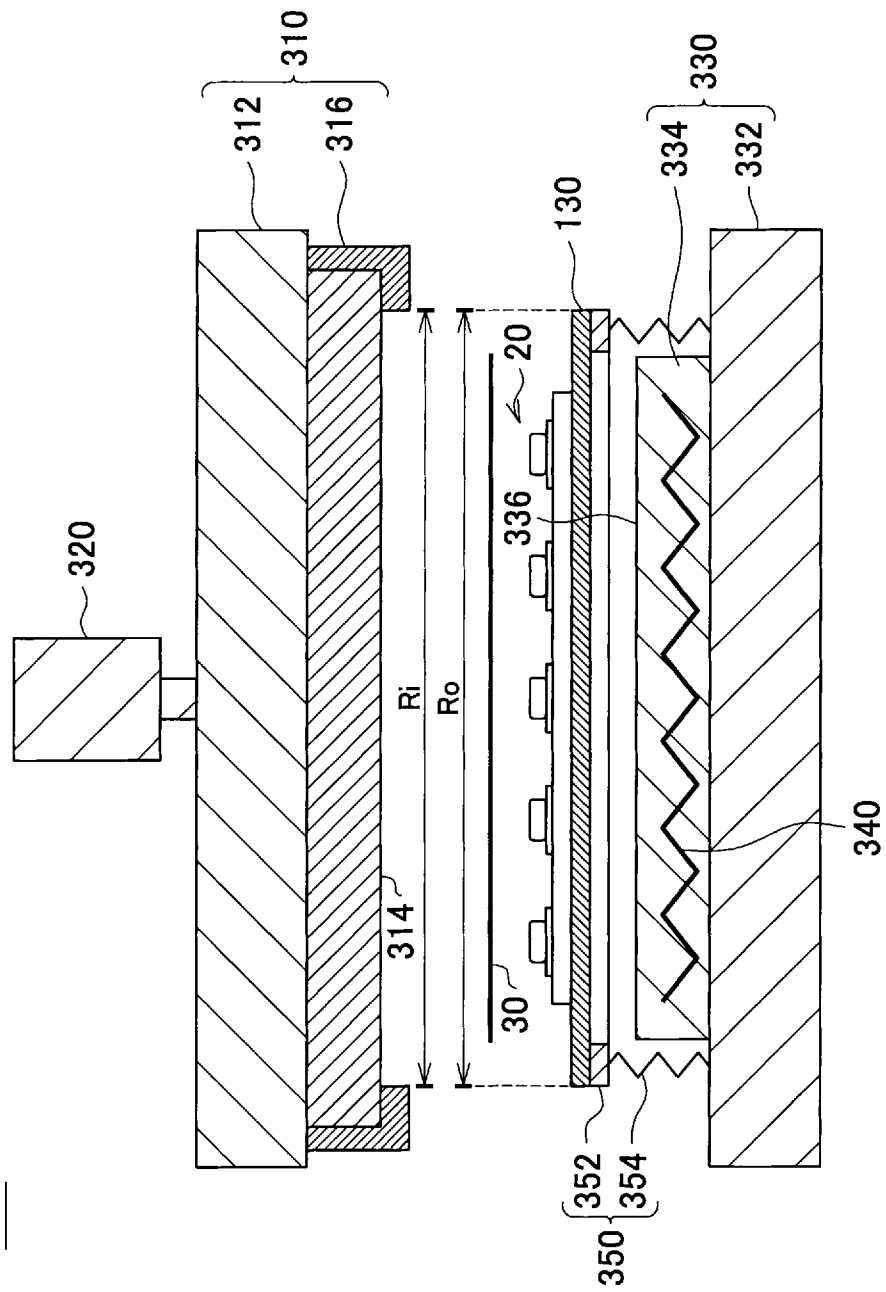
100

[図2]

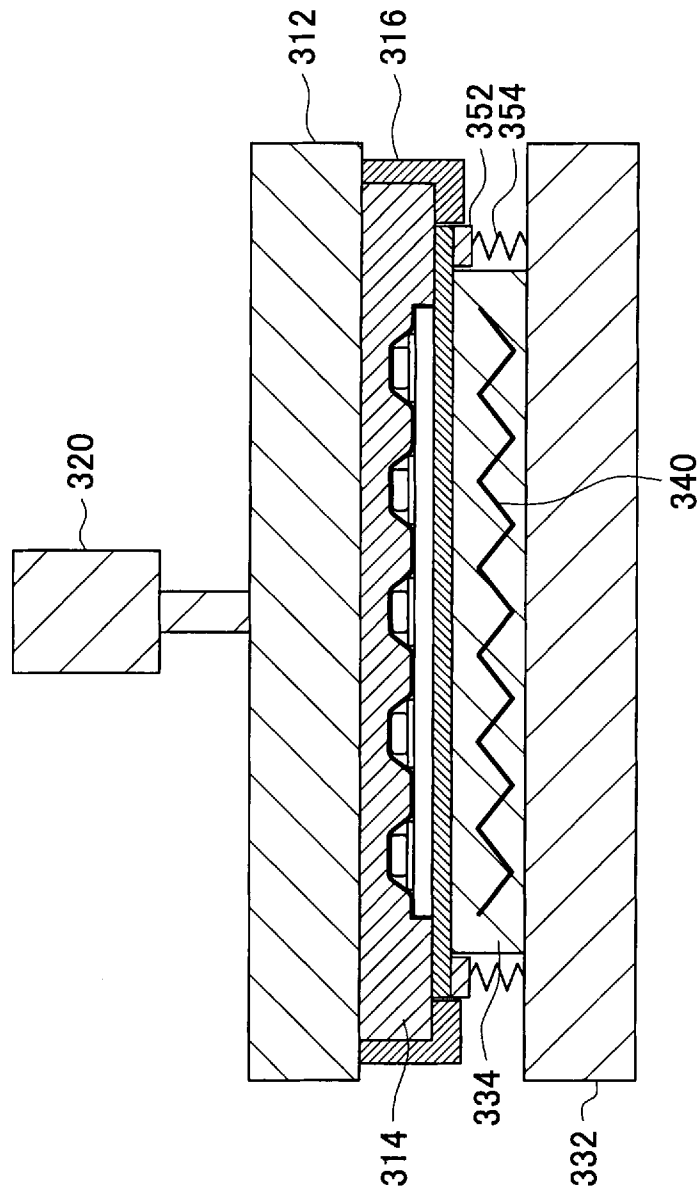


[図3]

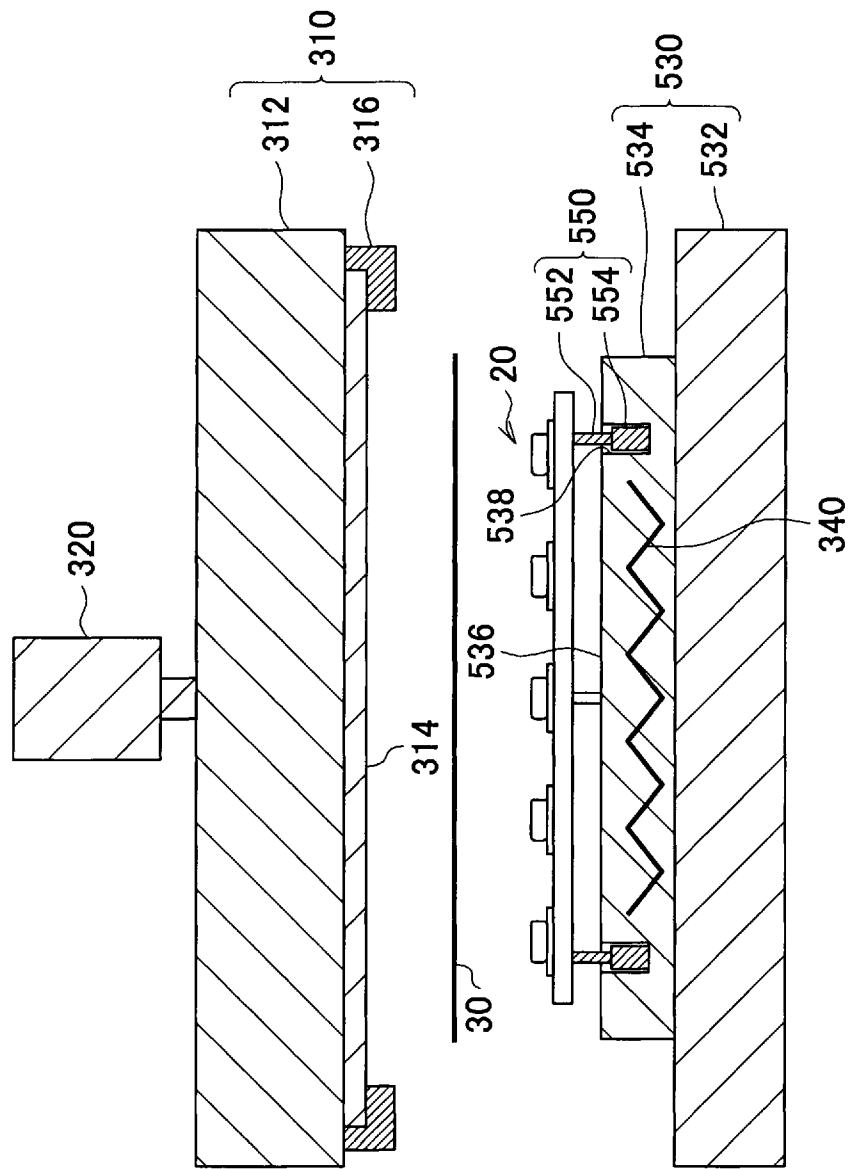
110



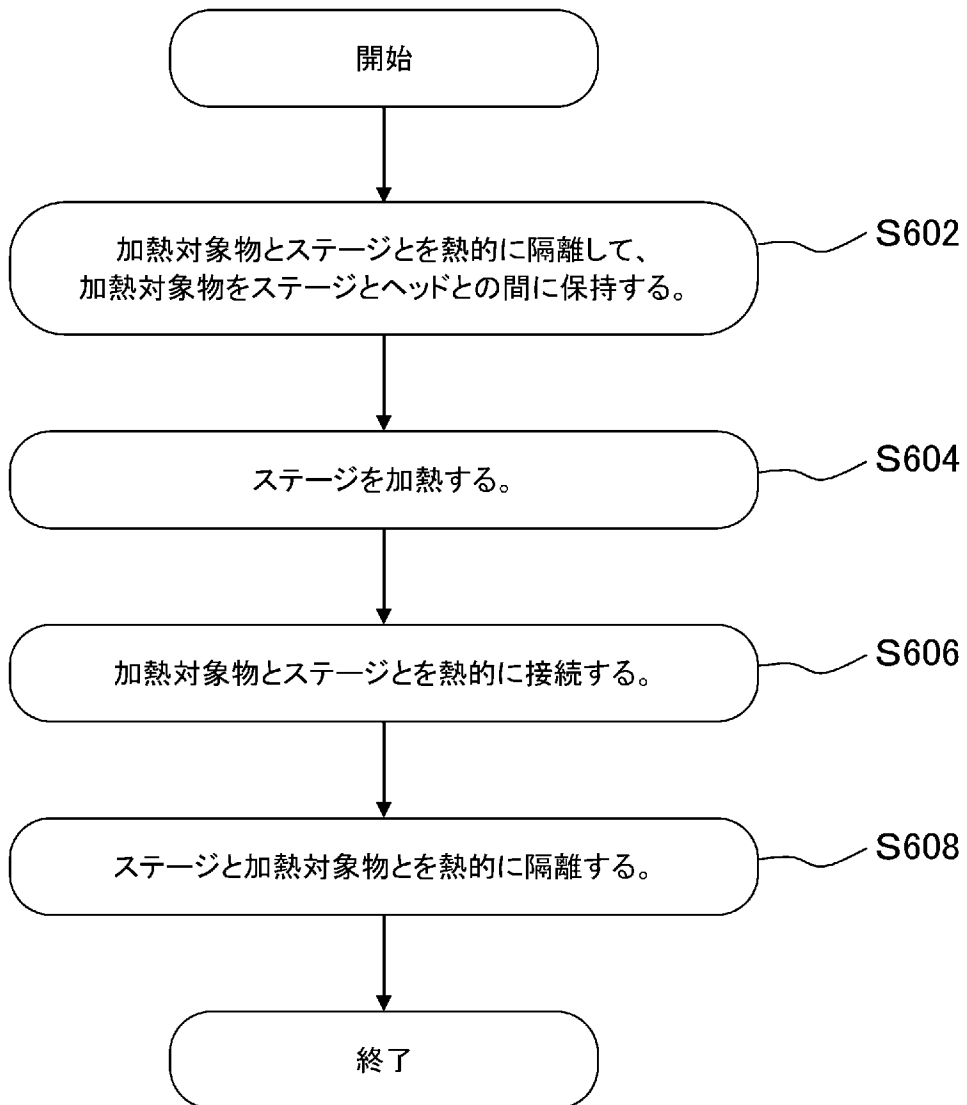
[図4]

110

[図5]

510

[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/000077

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05K3/32(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)

H05K3/32, 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	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

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.
Y	JP 2008-159961 A (YS Co., Ltd.), 10 July 2008 (10.07.2008), paragraphs [0026] to [0048]; fig. 2 to 4, 6 to 8 (Family: none)	1-10
Y	WO 2007/080956 A1 (Sony Chemical & Information Device Corp.), 19 July 2007 (19.07.2007), paragraphs [0024], [0025], [0051]; fig. 4, 5 & JP 2007-189100 A & US 2009/0032570 A1 & EP 1975994 A1 & KR 10-2008-0093026 A & CN 101371346 A	1-10



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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

31 January, 2011 (31.01.11)

Date of mailing of the international search report

08 February, 2011 (08.02.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H05K3/32(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（I P C））

Int.Cl. H05K3/32, 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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 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
Y	JP 2008-159961 A（ワイエス株式会社） 2008.07.10, 段落【0026】 - 【0048】 , 【図 2】 - 【図 4】 , 【図 6】 - 【図 8】（ファミリーなし）	1-10
Y	WO 2007/080956 A1（ソニーケミカル&インフォメーションデバイス 株式会社） 2007.07.19, 段落[0024], [0025], [0051], [図 4], [図 5] & JP 2007-189100 A & US 2009/0032570 A1 & EP 1975994 A1 & KR 10-2008-0093026 A & CN 101371346 A	1-10

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

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

3 1 . 0 1 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

0 8 . 0 2 . 2 0 1 1

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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）

中尾 麗

3 S

4 0 2 6

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 9 1