

(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
2012 年 12 月 6 日(06.12.2012)



(10) 国際公開番号

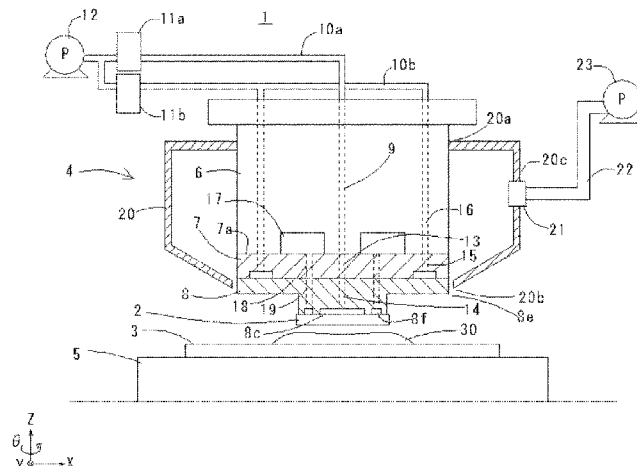
WO 2012/165313 A1

- (51) 国際特許分類:
H01L 21/60 (2006.01) H01L 21/52 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/063427
- (22) 国際出願日: 2012 年 5 月 25 日(25.05.2012)
- (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 2011-118745 2011 年 5 月 27 日(27.05.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 東レエンジニアリング株式会社(TORAY ENGINEERING CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1030021 東京都中央区日本橋本石町三丁目 3 番 1 6 号 (日本橋室町ビル) Tokyo (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 新井 義之 (ARAI Yoshiyuki) [JP/JP]; 〒5202141 滋賀県大津市大江一丁目 1 番 4 5 号 東レエンジニアリング株式会社内 Shiga (JP). 寺田 勝美 (TERADA Katsumi) [JP/JP]; 〒5202141 滋賀県大津市大江一丁目 1 番 4 5 号 東レエンジニアリング株式会社内 Shiga (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, 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, 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, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: MOUNTING METHOD AND MOUNTING DEVICE

(54) 発明の名称: 実装方法および実装装置

[図1]



(57) Abstract: [Problem] To provide a mounting method and a mounting device in which, when a chip is mounted on a resin substrate, volatile components generated by the heated thermosetting resin are not suctioned from the gap between a heat tool and an attachment provided to the bonding head or the gap between the chip and the attachment. [Solution] Provided are a mounting method and a mounting device in which: a bonding tool is provided with a heat tool for raising the temperature to a predetermined temperature, an attachment for adherently holding a chip, and a cover which covers the outer periphery of the bonding tool and extends to the side section of the attachment; a gas supply opening is provided to the side surface of the cover; the attachment is vacuum-suctioned by a suction hole provided in the bonding tool; and the chip, which is adherently held by the attachment, is mounted on the substrate while a gas is supplied from the gas supply opening on the side surface of the cover.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2012/165313 A1



課題 チップを樹脂基板に実装する際に、加熱された熱硬化性の樹脂から発生する揮発成分を、ボンディングヘッドに設けられたアタッチメントとヒートツールの隙間や、チップとアタッチメントの隙間から吸引することのない実装方法および実装装置を提供すること。解決手段 ボンディングツールが、所定の温度に昇温されるヒートツールと、チップを吸着保持するアタッチメントと、ボンディングツール外周を覆いアタッチメントの側部まで伸びるカバーを備え、カバーの側面に気体供給口が設けられており、アタッチメントは、ボンディングツール内に設けられた吸引孔により真空吸引されており、カバー側面の気体供給口から気体を供給しながらアタッチメントに吸着保持されたチップを基板に実装する実装方法および実装装置を提供する。

明 細 書

発明の名称：実装方法および実装装置

技術分野

[0001] 熱硬化性の樹脂を介してフリップチップを基板に実装する実装方法および実装装置に関する。

背景技術

[0002] 樹脂基板（以下、基板と呼ぶ）にフリップチップ（以下、チップと呼ぶ）を熱硬化性の樹脂を介して実装する方法が知られている。例えば図8に示すような、実装装置1が用いられている。実装装置1は、チップ2を押圧するボンディングツール4と、基板3を保持する基板ステージ5を備えている。ボンディングツール4には、チップ2を加熱するヒートツール7とチップ2を吸着するアタッチメント8が備えられている。アタッチメント8は、ボンディングツール4に設けられた吸引孔16とアタッチメント8に設けられた吸引孔15により真空吸引されている。チップ2は、ボンディングツール4に設けられた吸引孔9とアタッチメント8に設けられた吸引孔14により真空吸引されている。ヒートツール7は図示していないネジでボンディングツール4に固定されている。それぞれの吸引孔9, 16は、吸引チューブ10a, 10b、切替弁11a, 11b等を経由して真空吸引ポンプ12と接続されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2003-289088号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 図8に示す実装装置1を用いて、基板3にチップ2を実装する場合、ヒートツール7を所定の温度に昇温し、アタッチメント8を加熱し、基板3に供給されている熱硬化性の樹脂30を加熱している。その際、熱硬化性の樹脂

30の揮発成分の一部が、加熱にともない熱硬化性の樹脂30の周辺に発散する。これらの発散している揮発成分は、アタッチメント8が真空吸引されているため、図8に示すヒートツール7とアタッチメント8の隙間（図8の矢印A部）や、アタッチメント8とチップ2の隙間（図8の矢印B部）から吸引されるようになる。実装装置1の稼働時間にともない、吸引された揮発成分がヒートツール7とアタッチメント8の隙間に凝結もしくは凝固したり、真空吸引の運転停止を行っている切替弁11a、11bなどに凝結もしくは凝固するようになる。ヒートツール7とアタッチメント8の間に凝結もしくは凝固すると、ヒートツール7からアタッチメント8への熱伝導不良を生じるようになり、所定温度でヒートツール7を昇温しても、アタッチメント8が所定の温度で加熱されず実装不良を招くようになる。また、切替弁11a、11bに揮発成分が凝結もしくは凝固すると真空吸引の動作不良を招くようになる。

[0005] そこで、本発明の課題は、チップを基板に実装する際に、加熱された熱硬化性の樹脂から発生する揮発成分を、ボンディングヘッドに設けられたアタッチメントとヒートツールの隙間や、チップとアタッチメントの隙間から吸引することのない実装方法および実装装置を提供することとする。

課題を解決するための手段

[0006] 上記課題を解決するために、請求項1に記載の発明は、熱硬化性の樹脂が充填もしくは配置された基板に、ボンディングツールに吸着保持されたチップを加熱しながら実装する実装方法であって、ボンディングツールが、所定の温度に昇温されるヒートツールと、チップを吸着保持するアタッチメントと、ボンディングツール外周を覆いアタッチメントの側部まで伸びるカバーを備え、カバーの側面に気体供給口が設けられており、アタッチメントは、ボンディングツール内に設けられた吸引孔により真空吸引されており、カバー側面の気体供給口から気体を供給しながらアタッチメントに吸着保持

されたチップを基板に実装する実装方法である。

[0007] 請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載の発明において、
前記アタッチメントのチップ吸引孔の外周には外気導入溝が設けられており、
前記気体を外気導入溝に供給しながらアタッチメントに吸着保持されたチップを基板に実装する実装方法である。

[0008] 請求項 3 に記載の発明は、請求項 1 に記載の発明において、
前記ボンディングツールには前記ヒートツールを冷却する外気供給孔が設けられており、
前記チップを基板に実装した後、外気供給孔より気体を供給しヒートツールを冷却する実装方法である。

[0009] 請求項 4 に記載の発明は、請求項 3 に記載の発明において、
前記基板の側方には吸引ノズルが設けられており、
前記チップを基板に実装した後、吸引ノズルを用いて基板上部に浮遊する揮発成分を吸引する実装方法である。

[0010] 請求項 5 に記載の発明は、
熱硬化性の樹脂が充填もしくは配置された基板に、ボンディングツールに吸着保持されたチップを加熱しながら実装する実装装置であって、
ボンディングツールが、所定の温度に昇温されるヒートツールと、チップを吸着保持するアタッチメントと、ボンディングツール外周を覆いアタッチメントの側部まで伸びるカバーを備え、
アタッチメントを真空吸引する吸引孔と、
カバー側面に気体供給口が設けられ気体が供給されている実装装置である。

[0011] 請求項 6 に記載の発明は、請求項 5 に記載の発明において、
前記アタッチメントのチップ吸引孔の外周に外気導入溝が設けられ、前記気体が外気導入溝に供給されている実装装置である。

[0012] 請求項 7 に記載の発明は、請求項 5 に記載の発明において、
前記ボンディングツールにヒートツールを冷却する外気供給孔が設けられている実装装置である。

[0013] 請求項 8 に記載の発明は、請求項 7 に記載の発明において、

前記基板の側方に吸引ノズルを備えた実装装置である。

発明の効果

[0014] 請求項 1 および 5 に記載の発明によれば、カバーに囲まれたボンディングツールの周辺雰囲気、気体供給口からの気体の供給により陽圧となり、熱硬化性の樹脂の揮発成分の流入を防止することができる。アタッチメントとヒートツールの隙間や、チップとアタッチメントの隙間からは、気体供給口から供給された気体が吸引されるようになる。そのため、アタッチメントとヒートツールの間に揮発成分が凝結もしくは凝固することがない。また、切替弁に揮発成分が凝結もしくは凝固することがない。

[0015] 請求項 2 および 6 に記載の発明によれば、アタッチメントのチップ吸引孔から吸引される気体は、その外周に設けられた外気導入溝の気体となる。外気導入溝にカバーの側面の気体供給口から供給された気体が供給されているので、チップ吸着により、揮発成分を含んだ気体が吸引されることがない。そのため、チップとアタッチメントの間に揮発成分が凝結もしくは凝固することがない。

[0016] 請求項 3 および 7 に記載の発明によれば、チップの基板への実装が完了した後、ヒートツールを短時間で冷却することが出来、タクトタイムが短縮され生産性が向上する。

[0017] 請求項 4 および 8 に記載の発明によれば、チップの基板への実装が完了した後、基板の上部に浮遊する揮発成分を吸引ノズルで吸引することができるので、アタッチメントに揮発成分が付着したり吸引されたりすることがない。

図面の簡単な説明

[0018] [図1]本発明の実施の形態 1 の実装装置の概略側面図である。

[図2]アタッチメントとヒートツールとフレームを下側から見た概略斜視図である。

[図3]半発明の実施の形態の実装装置の概略動作フローを示すフローチャートである。

[図4]アタッチメントとヒートツール間の気体の流れを説明する図である。

[図5]実施の形態2で用いられるアタッチメントとヒートツールの概略側面図である。

[図6]実施の形態2の実装装置の概略側面図である。

[図7]実施の形態3の実装装置の概略側面図である。

[図8]従来の実装装置の概略側面図である。

発明を実施するための形態

[0019] <実施の形態1>

本発明の実施の形態1について図面を参照して説明する。図1は本発明の実施の形態の実装装置の側面図である。図1において、実装装置1に向かって左右方向をX軸、前後方向をY軸、X軸とY軸で構成されるXY平面に直交する軸をZ軸（上下方向）、Z軸周りを θ 軸とする。図2は、実装装置1のボンディングツール4をZ軸下側から参照し、構成部品であるアタッチメント8とヒートツール7とフレーム6を間隔を置いて配置し図示した概略斜視図である。なお、背景技術で用いた機器の符号は、実施の形態でも同様の符号を使用する。

[0020] 実装装置1は、チップ2を基板3に加圧するボンディングツール4と、基板3を保持する基板ステージ5とから構成されている。ボンディングツール4は、Z軸方向に移動可能に構成されている。基板ステージ5は、X、Y軸方向および θ 軸方向に移動可能に構成されている。

[0021] 図2に示すように、ボンディングツール4は、フレーム6の下面6bにヒートツール7の上面7aが図示していないネジにより固定されている。ヒートツール7の下面7bには、アタッチメント8が吸着保持されている。アタッチメント8の下面8bには、チップ2が吸着保持されている。図1に示すように、フレーム6には真空吸引のための吸引孔9が設けられている。吸引孔9は、吸引チューブ10aに接続され切替弁11aを経由して吸引ポンプ12に接続されている。吸引ポンプ12にはアタッチメント8を吸引する系統として切替弁11bが設けられている。切替弁11bは、吸引チューブ1

0 bを介してフレーム6の吸引孔16に接続されている。真空吸引の稼働および停止は、切替弁11 a、11 bにて行われている。

[0022] ヒートツール7には、上面7 aから下面7 bに貫通する吸引孔13が設けられている。さらに、アタッチメント8にも、上面8 aから下面8 bに貫通する吸引孔14が設けられている。そして、吸引孔13、14は、フレーム6の吸引孔9と連通する構造になっている。図2に示すように、アタッチメント8の下面8 bにはチップ吸着溝8 cが設けられている。チップ吸着溝8 cの中央付近には吸引孔14が配置されており、アタッチメント8の下面8 bでチップ2を真空吸着するように構成されている。

[0023] ヒートツール7の下面7 bには、アタッチメント8を吸引する吸着溝7 cが設けられている。吸着溝7 cには、吸引孔15が設けられている。吸引孔15は、フレーム6の内部の吸引孔16を経由して吸引チューブ10 bに接続されている（図1参照）。

[0024] アタッチメント8の上面8 a（ヒートツール7側の吸着面）は、平坦に加工されている。下面8 bは、チップ2のサイズに合わせて凸部8 dが形成されている。凸部8 dは、外周（チップ2の上面2 aと接触する面）が平坦に加工され、内側にチップ吸着溝8 cと外気導入溝8 fが形成されている。

[0025] 図1に示すように、ボンディングツール4の外周には、ボンディングツール4のフレーム6とヒートツール7とアタッチメント8を覆うカバー20が設けられている。カバー20の上端20 aは、ボンディングツール4の上部に接続されている。カバー20の下端20 bは、アタッチメント8の側面8 eに位置している。カバー20の側面20 cには外部から気体を供給する気体供給口21が設けられている。気体供給口21には、供給ダクト22が接続され、供給ダクト22の他端は加圧ポンプ23に接続されている。加圧ポンプ23からはフィルタリングされた気体（例えば空気）が供給され、カバー20内は清浄化された気体で陽圧状態となる。清浄化された空気は、アタッチメント8の側面8 eとカバー20の下端20 bの隙間から漏れるようになっている。漏れた（リークした）空気は、アタッチメント8の周囲に浮遊

するアウトガス（熱硬化性の樹脂 30 の加熱により発生する揮発成分）からアタッチメント 8 をエアークリーニングする効果を備えている。

[0026] フレーム 6 にはヒートツール 7 の上面 7 a と接触する箇所に、カバー 20 内と連通した空隙 17 が設けられている。ヒートツール 7 には、空隙 17 と通じる導入孔 18 が設けられている。また、アタッチメント 8 にも導入孔 19 が設けられている。空隙 17 に入った気体は、導入孔 18 と導入孔 19 を経てアタッチメント 8 に設けられている外気導入溝 8 f に供給されるようになっている。外気導入溝 8 f は、チップ吸着溝 8 c の外側に設けられている。アタッチメント 8 の下面 8 b からの揮発成分吸入を防ぐために、外気導入溝 8 f に導入孔 19 を設け、導入孔 19 および導入孔 18 で空隙 17 と接続している。空隙 17 側は、アタッチメント 8 の外側よりも陽圧状態のため、外気導入孔 8 f 内も陽圧となる。そのため、基板 3 に塗布された熱硬化性の樹脂 30 の加熱により発生する揮発成分は、外気導入溝 8 f に侵入することがなく、チップ吸着溝 8 c およびチップ吸引孔 14 にも侵入することがない。なお、熱硬化性の樹脂 30 として、例えば非導電性ペーストや導電性ペースト、樹脂をシート状にした非導電性シート、導電性シートなどがあげられる。

[0027] 図 4 を用いて、アタッチメント 8 とヒートツール 7 の間の気体の流れを説明する。空隙 17 に流入した気体（図 4 の矢印 C）は、導入孔 18 と導入孔 19 を通りアタッチメント 8 の外気導入溝 8 f に流れる。アタッチメント 8 とチップ 2 の隙間から、外気導入溝 8 f の気体が、チップ吸着溝 8 c に流れる。チップ吸着溝 8 c に流れた気体（図 4 の矢印 D）は、吸引孔 14 に流れ、吸引孔 13、9 を経由し吸引される（図 4 の矢印 E）ようになっている。また、カバー 20 で覆われ陽圧状態の気体の一部は、ヒートツール 7 とアタッチメント 8 の隙間から流入し（図 4 の矢印 F）、吸着溝 7 c を通り、吸引孔 15、16 を経由し吸引される（図 4 の矢印 G）ようになっている。

[0028] このような実装装置 1 を用いて、チップ 2 を基板 3 に実装する実装方法について図 2 のフローチャートに基づいて説明する。

- [0029] まず、基板 3 の実装箇所にて熱硬化性の樹脂 30 が塗布され、基板が基板ステージ 5 に吸着保持されている状態から始める（ステップ S P O 1）。
- [0030] 次に、チップ搬送装置によりチップ 2 がボンディングツール 4 のアタッチメント 8 に供給される（ステップ S P O 2）。チップ 2 の上面 2 a がアタッチメント 8 の下面 8 b に吸着保持される。吸着は、吸引ポンプ 12 が駆動され切替弁 11 a, 11 b が動作し、吸引チューブ 10 a, 10 b および吸引孔 13, 14 を経てチップ吸着溝 8 c を真空吸引することで行われる。
- [0031] 次に、図示していない 2 視野の認識手段がチップ 2 と基板 3 の間に挿入され、チップ 2 と基板 3 に付された位置合わせマークを画像認識する（ステップ S P O 3）。位置合わせマークの画像認識データに基づいて、基板ステージ 5 が X, Y 方向および θ 方向に動作しチップ 2 と基板 3 の位置合わせが行われる。
- [0032] 次に、ヒートツール 7 のヒータが所定温度に昇温される。また、カバー 20 の気体供給口 21 より気体を供給する。気体は加圧ポンプ 23 から供給ダクト 22 経由で供給される（ステップ S P O 4）。供給された気体は、フレーム 6 の下面 6 b に設けられている空隙 17 を経て導入孔 18, 19 を通り、アタッチメント 8 の外気導入溝 8 f に流れるようになる。そして、外気導入溝 8 f から、アタッチメント 8 とチップ 2 の上面 2 a の隙間を通りチップ吸着溝 8 c に、流れるようになる。また、ヒートツール 7 の下面 7 b とアタッチメント 8 の上面 8 a の隙間からも、供給された気体が吸引されるようになる。
- [0033] 次に、ボンディングツール 4 を下降させ、チップ 2 を基板 3 に押圧する。ヒートツール 7 が昇温しているため基板 3 に塗布されている熱硬化性の樹脂 30 が加熱される（ステップ S P O 5）。熱硬化性の樹脂 30 の加熱による揮発成分が、チップ 2 の周辺に発散する。ボンディングツール 4 の周りがカバー 20 で覆われ、カバー 20 内が陽圧に保たれているため、チップ 2 の周辺に発散している揮発成分は、吸引孔 15, 16 に侵入することがない。チップ吸着溝 8 c が真空吸引されているため、カバー 20 の気体供給口 21 か

ら供給された気体が吸引される。そのため、実装装置 1 の稼働時間が増えても、ヒートツール 7 とアタッチメント 8 の隙間や、吸引孔 1 3, 1 4 や、切替弁 1 1 a, 1 1 b に熱硬化性の樹脂 3 0 の揮発成分が凝結もしくは凝固することが無くなる。

[0034] 次に、所定時間、チップ 2 を押圧後、切替弁 1 1 a を動作させ真空吸引を停止し、アタッチメント 8 によるチップ 2 の吸着保持を解除する（ステップ S P 0 6）。また、ヒートツール 7 の昇温を停止する。アタッチメント 8 からチップ 2 が取り除かれても、チップ吸着溝 8 c の外周に設けられた外気導入溝 8 f から供給される気体により、チップ吸着溝 8 c 周辺が陽圧状態となる。そのため、発散している揮発成分をチップ吸着溝 8 c に吸い込むことがない。

[0035] 次に、ボンディングツール 4 を上昇させ、チップ搬送装置からのチップ 2 の次の供給に備える（ステップ S P 0 7）。

[0036] このように、ヒートツール 7 とアタッチメント 8 の隙間や、吸引孔 1 3, 1 4 や、切替弁 1 1 a, 1 1 b に熱硬化性の樹脂 3 0 の揮発成分が凝結もしくは凝固することが無いので、長時間の稼働でも、ヒートツール 7 からアタッチメント 8 への熱伝導不良がなくなり、実装不良を招くことがない。また、切替弁 1 1 a, 1 1 b に揮発成分が凝結もしくは凝固することがないので、真空吸引の動作不良を防止することができる。

[0037] <実施の形態 2>

次に本発明の実施の形態 2 について説明する。実施の形態 2 は、実施の形態 1 で用いた実装装置 1 のアタッチメント 8 の構成が異なるものとなる。実施の形態 2 で用いられるアタッチメントとヒートツールの概略側面図を図 5 に示す。実施の形態 2 のアタッチメント 8 には外気導入溝 8 f と導入孔 1 9 を設けていない。ヒートツール 7 に設けられた導入孔 1 8 は、空隙 1 7 に供給される気体（例えば、外部空気）を用いてヒータツール 7 を冷却させる冷却孔として用いられる。外気供給孔 3 1 は、空隙 1 7 の上部に設けられている。外気供給孔 3 1 から高流量の気体を供給することで、ヒートツール 7 の

側面を冷却し、短時間で所定の温度まで冷却することができる。

- [0038] 図5のアタッチメント8を備えた実装装置1の概略側面図を図6に示す。外気供給孔31は、外気供給ポンプ32に接続されている。図6に示す実装装置1では、チップ2を基板3に実装した後、ヒートツール7の給電をオフし、ボンディングツール4を上昇させ（実施の形態1のステップS P O 7）、外気供給ポンプ32を駆動し、気体（例えば外部空気）を強制的に空隙17に導入させている。これにより効率的にヒートツール7を冷却することができる。また、切替弁11aをオフしチップ2の吸着保持が解除されたアタッチメント8の周囲は、カバー20とアタッチメント8の隙間であるカバー20の下端20bより気体がリークしエアカーテンを構成する。これにより、アタッチメント8の下面8bが露出していても熱硬化性の樹脂30の加熱による揮発成分の付着や吸い込みが発生しない。

[0039] <実施の形態3>

次に本発明の実施の形態3について図7の概略側面図を用いて説明する。実施の形態3は、実施の形態2の実装装置1に吸引ノズル33と吸引ポンプ34を備えたものである。吸引ノズル33は、水平方向にスライドできるように構成されている。チップ2と基板3の実装が完了し、ボンディングツール4が上昇した状態で、基板3の側方より吸引ノズル33が移動し、熱硬化性の樹脂30の加熱による揮発成分を吸引する構成となっている。アタッチメント8は、チップ2が搬送装置から供給されるまでの間、基板3の上部に位置し、揮発成分の影響を受けることとなる。アタッチメント8の下面8bが露出した状態のため、搬送装置から次のチップ2を受け取るまでの間、基板3とアタッチメント8の空間に浮遊している揮発成分を吸引ノズル33で吸引することにより、アタッチメント8への揮発成分の付着や吸い込みを防止することが出来る。

符号の説明

- [0040] 1 実装装置
2 チップ

- 2 a チップ 2 の上面
- 3 基板
- 4 ボンディングツール
- 5 基板ステージ
- 6 フレーム
- 6 b フレーム 6 の下面
- 7 ヒートツール
- 7 a ヒートツール 7 の上面
- 7 b ヒートツール 7 の下面
- 7 c ヒートツール 7 の吸着溝
- 8 アタッチメント
- 8 a アタッチメント 8 の上面
- 8 b アタッチメント 8 の下面
- 8 c アタッチメント 8 の側面
- 8 c チップ吸着溝
- 8 d 凸部
- 8 e アタッチメント 8 の側面
- 8 f 外気導入溝
- 9 吸引孔
- 10 a 吸引チューブ
- 10 b 吸引チューブ
- 11 a 切替弁
- 11 b 切替弁
- 12 吸引ポンプ
- 13 吸引孔
- 14 吸引孔
- 15 吸引孔
- 16 吸引孔

- 1 7 空隙
- 1 8 導入孔
- 1 9 導入孔
- 2 0 カバー
- 2 0 a カバー 2 0 の上端
- 2 0 b カバー 2 0 の下端
- 2 0 c カバー 2 0 の側面
- 2 1 気体供給口
- 2 2 供給ダクト
- 2 3 加圧ポンプ
- 3 0 熱硬化性の樹脂
- 3 1 外気供給孔
- 3 2 外気供給ポンプ
- 3 3 吸引ノズル
- 3 4 吸引ポンプ

請求の範囲

- [請求項1] 熱硬化性の樹脂が充填もしくは配置された基板に、ボンディングツールに吸着保持されたチップを加熱しながら実装する実装方法であって、
- ボンディングツールが、所定の温度に昇温されるヒートツールと、チップを吸着保持するアタッチメントと、ボンディングツール外周を覆いアタッチメントの側部まで伸びるカバーを備え、
- カバーの側面に気体供給口が設けられており、
- アタッチメントは、ボンディングツール内に設けられた吸引孔により真空吸引されており、
- カバー側面の気体供給口から気体を供給しながらアタッチメントに吸着保持されたチップを基板に実装する実装方法。
- [請求項2] 請求項1に記載の発明において、
- 前記アタッチメントのチップ吸引孔の外周には外気導入溝が設けられており、前記気体を外気導入溝に供給しながらアタッチメントに吸着保持されたチップを基板に実装する実装方法。
- [請求項3] 請求項1に記載の発明において、
- 前記ボンディングツールには前記ヒートツールを冷却する外気供給孔が設けられており、前記チップを基板に実装した後、外気供給孔より気体を供給しヒートツールを冷却する実装方法。
- [請求項4] 請求項3に記載の発明において、
- 前記基板の側方には吸引ノズルが設けられており、
- 前記チップを基板に実装した後、吸引ノズルを用いて基板上部に浮遊する揮発成分を吸引する実装方法。
- [請求項5] 熱硬化性の樹脂が充填もしくは配置された基板に、ボンディングツールに吸着保持されたチップを加熱しながら実装する実装装置であって、
- ボンディングツールが、所定の温度に昇温されるヒートツールと、チ

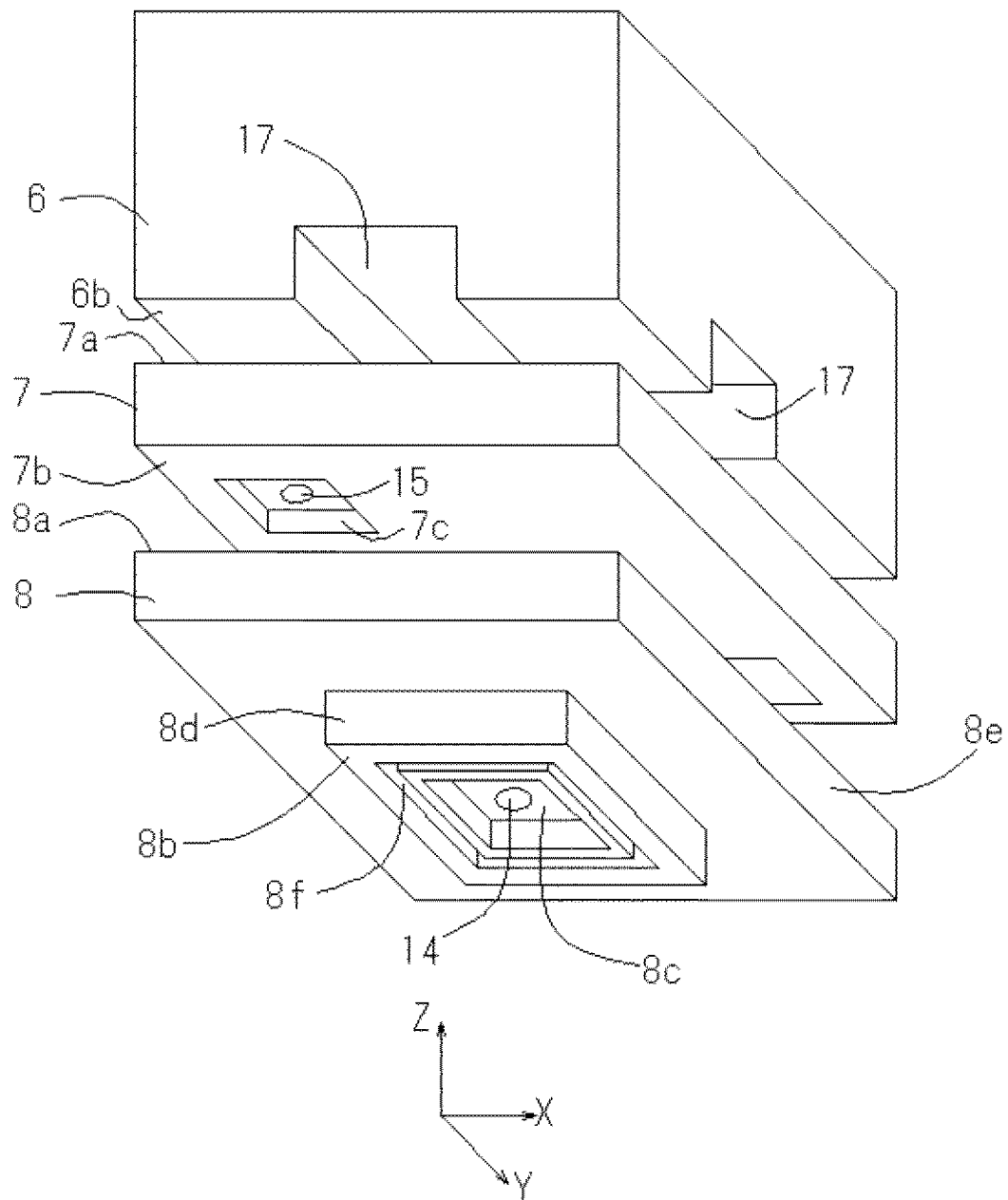
ップを吸着保持するアタッチメントと、ボンディングツール外周を覆いアタッチメントの側部まで伸びるカバーを備え、アタッチメントを真空吸引する吸引孔と、カバー側面に気体供給口が設けられ気体が供給されている実装装置。

[請求項6] 請求項5に記載の発明において、前記アタッチメントのチップ吸引孔の外周に外気導入溝が設けられ、前記気体が外気導入溝に供給されている実装装置。

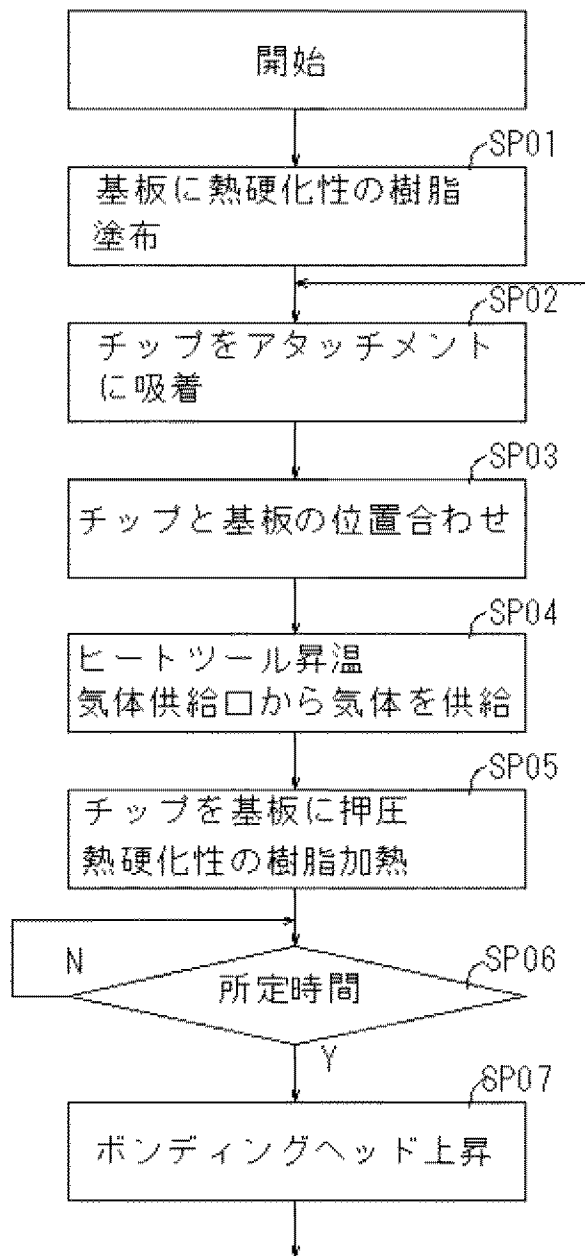
[請求項7] 請求項5に記載の発明において、前記ボンディングツールにヒートツールを冷却する外気供給孔が設けられている実装装置。

[請求項8] 請求項7に記載の発明において、前記基板の側方に吸引ノズルを備えた実装装置。

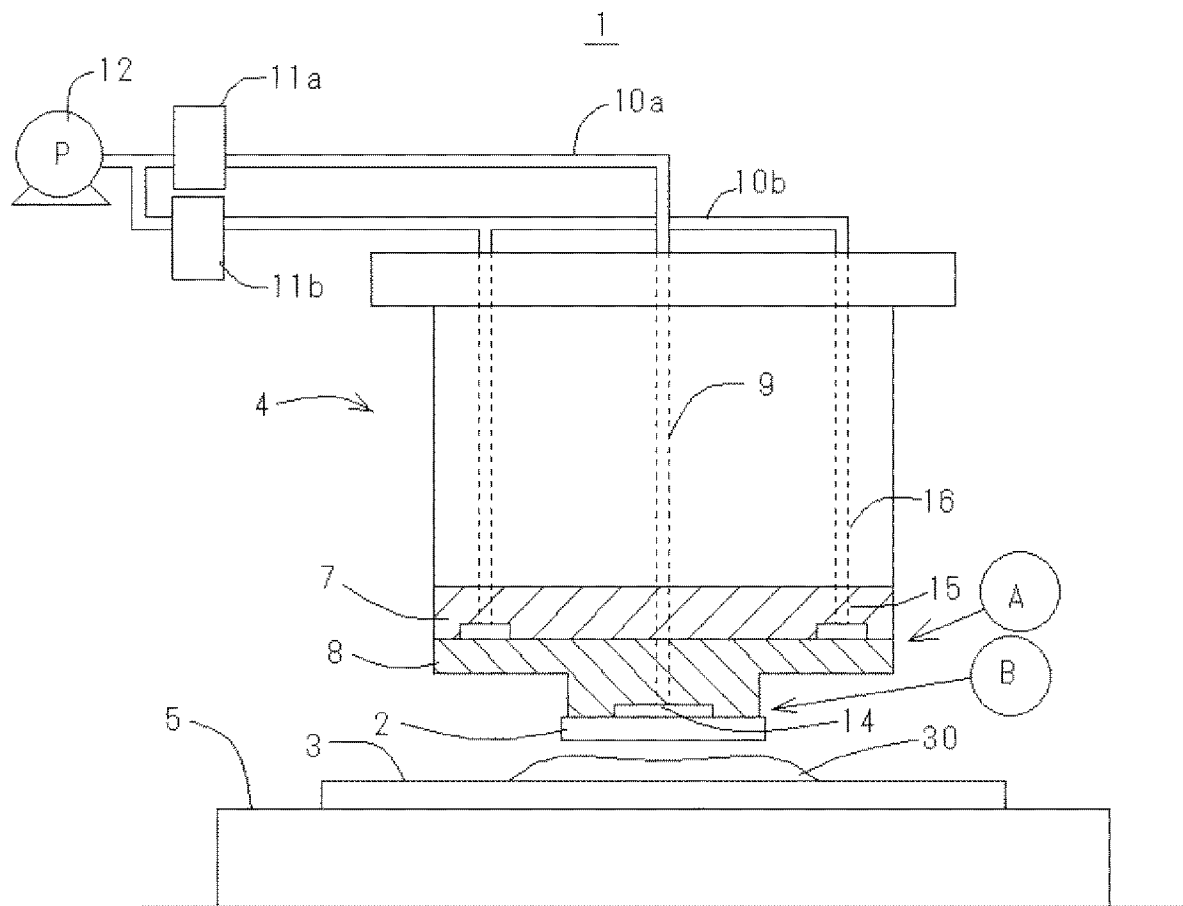
[図2]



[図3]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/063427

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L21/60 (2006.01) i, H01L21/52 (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)

H01L21/60, H01L21/52

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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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.
A	JP 2000-12630 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 14 January 2000 (14.01.2000), (Family: none)	1-8
A	JP 7-326643 A (Fujitsu Ltd.), 12 December 1995 (12.12.1995), (Family: none)	1-8



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
08 June, 2012 (08.06.12)

Date of mailing of the international search report
19 June, 2012 (19.06.12)

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. H01L21/60(2006.01)i, H01L21/52(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. H01L21/60, H01L21/52

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 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 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
A	JP 2000-12630 A（松下電器産業株式会社）2000.01.14, （ファミリーなし）	1-8
A	JP 7-326643 A（富士通株式会社）1995.12.12, （ファミリーなし）	1-8

☐ 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

0 8 . 0 6 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

1 9 . 0 6 . 2 0 1 2

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）

坂本 薫昭

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 4 7 1

4 R

9 2 6 5