

(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
2015 年 9 月 11 日(11.09.2015)



(10) 国際公開番号

WO 2015/133446 A1

- (51) 国際特許分類:
H05K 3/32 (2006.01) H05K 3/34 (2006.01)
H01L 21/60 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/056138
- (22) 国際出願日: 2015 年 3 月 3 日(03.03.2015)
- (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 2014-042750 2014 年 3 月 5 日(05.03.2014) JP
- (71) 出願人: 東レ株式会社(TORAY INDUSTRIES, INC.) [JP/JP]; 〒1038666 東京都中央区日本橋室町 2 丁目 1 番 1 号 Tokyo (JP). 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: 朝日 昇(ASAHI, Noboru); 〒5208558 滋賀県大津市園山 1 丁目 1 番 1 号 東レ株式会社滋賀事業場内 Shiga (JP). 宮本 芳範(MIYAMOTO, Yoshinori); 〒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). 竹上 敏史(TAKEGAMI, Toshifumi); 〒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). 仁

村 将次(NIMURA, Masatsugu); 〒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, 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, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, 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, ST, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

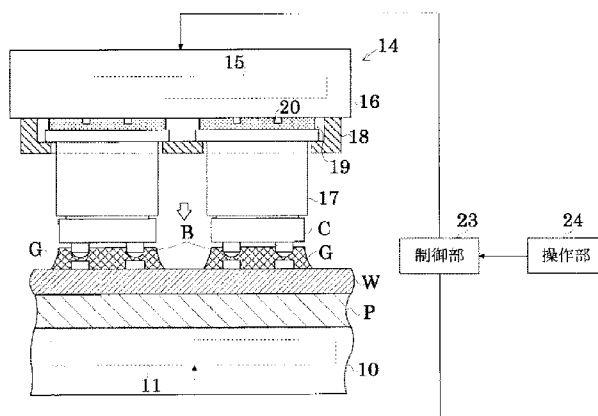
添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: CRIMP HEAD, AND MOUNTING DEVICE AND MOUNTING METHOD USING SAME

(54) 発明の名称: 圧着ヘッド、それを用いた実装装置および実装方法

[図9]



23 Control unit
24 Operation unit

(57) Abstract: To efficiently transmit heat from a crimp head (14) to an electronic component side, absorb height unevenness among multiple electronic components, and mount with appropriate pressing. Specifically, a crimp head (14), a cylinder (13) moving the crimp head (14) up and down, and a holding stage (10) placing and holding a substrate (W) are provided, the crimp head being provided with a head main body (16), a press member (17) pressing an electronic component (C) being mounted on the lower section of the head main body (16), and an elastic member (19) interposed between the head main body (16) and the pressing member (17) and being in contact with the surface of at least one of the head main body (16) and the press member (17) on multiple surfaces divided at predetermined intervals.

(57) 要約: 圧着ヘッド(14)からの熱を電子部品側に効率よく伝達させるとともに、複数の電子部品の高さバラツキを吸収し適切な押圧で実装する。具体的には、ヘッド本体(16)と、ヘッド本体(16)の下部に装着される電子部品(C)を押圧する押圧部材(17)と、ヘッド本体(16)と押圧部材(17)

との間に介在し、所定間隔をおいて分割された複数個の面でヘッド本体(16)と押圧部材(17)の少なくともいずれか一方の面に当接する弾性部材(19)とを備えた圧着ヘッド(14)と、圧着ヘッド(14)を昇降させるシリンダ(13)と、基板(W)を載置保持する保持ステージ(10)とを備える。

明 細 書

発明の名称：圧着ヘッド、それを用いた実装装置および実装方法 技術分野

[0001] 本発明は、フレキシブル基板、ガラスエポキシ基板、ガラス基板、セラミックス基板、シリコンインターポーザー、シリコン基板などの回路基板にＩＣ、ＬＳＩなどの半導体装置やその他の電子部品を接着、直接に電氣的接合または積層状態のまま実装するための圧着ヘッドと、それを用いた実装装置および実装方法に関する。

背景技術

[0002] 半導体装置をはじめとする電子部品の小型化と高密度化に伴い、電子部品を回路基板に実装する方法としてフリップチップ実装、さらには電子部品を貫通する貫通電極によって３次元的に積層する三次元積層実装が急速に広まってきている。そこで、実装における接合の信頼性確保が重要になってきている。例えば、半導体チップの接合部分の接続信頼性を確保するための方法としては、半導体チップ上に形成されたバンプと回路基板の電極パッドを接合した後に、半導体チップと回路基板との隙間に液状封止接着剤を注入し硬化させることが一般的な方法として採られている。

[0003] また、近年、予め接着剤を形成したバンプ付き半導体チップや基板をフリップチップ接続し、電氣的接合と樹脂封止を同時に行う方法が提案されている。例えば、下型から上向きにバネ付勢されて当該下型から離間された基板保持プレートに絶縁接着剤を介して半導体装置の仮実装された基板を載置し、ヒータ内蔵の上型を当該基板に近接対向させる。この状態で上型からの輻射熱によって基板を予備加熱した後に、当該上型を下降させて半導体装置を押圧および加熱しながら基板に固着させている（特許文献１を参照）。

[0004] また、１個の加熱加圧ヘッドによって複数個の半導体チップ同時に基板に圧着するとき、半導体チップの高さのバラツキを吸収して全ての半導体チップに均一に押圧が作用するように構成している。具体的には、複数個の半導

体チップを同時に押圧する複数個の加熱加圧ツールを収納する空洞が加熱加圧ヘッドに形成されており、当該空洞の基端側に弾性体を挿入し、加熱加圧ツールを加圧加熱ヘッド内で弾性支持している（特許文献2を参照）。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2011-159847号公報

特許文献2：特開2010-34423号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、加熱加圧ヘッドと加熱加圧ツールの間に介在させる弾性体は、半導体チップの高さのバラツキを吸収させるための弾性変形を考慮した厚みによって、半導体チップへの熱伝達が阻害されている。その結果、熱伝達の遅延および熱損を招くという不都合が生じている。このような不都合は半導体チップに限ったものではなく、その他の電子部品の実装においても生じ得るものである。この場合、加熱機の温度を高めたり、はんだバンプを使用する場合には、はんだ熔融前に接着剤が硬化し接続不良を招く不都合が生じていた。

[0007] 本発明はこのような事情に鑑みてなされたものであって、電子部品に適切な押圧を作用させて電子部品の高さバラツキを吸収し破損を防止するとともに、電子部品への伝熱を早めて電子部品のバンプと基板電極の確実な接続を行い、短時間で熱伝導させることを可能とする圧着ヘッドと、それを用いた実装装置および実装方法を提供することを主たる目的としている。

課題を解決するための手段

[0008] この発明は、このような目的を達成するために、次のような構成をとる。

[0009] すなわち、電子部品を基板に実装する圧着ヘッドであって、
ヘッド本体と、

前記ヘッド本体の下部に装着され、電子部品を押圧する押圧部材と、

前記ヘッド本体と押圧部材との間に介在し、所定間隔をおいて分割された複数個の面でヘッド本体と押圧部材の少なくともいずれか一方の面に当接する弾性部材とを備えた

ことを特徴とする。

[0010] (作用・効果) この構成によれば、圧着ヘッドと押圧部材の間に介在する弾性部材は、小面積の分割部位によって押圧部材または圧着ヘッドの少なくともいずれかに当接している。それ故に、圧着時の押圧が当該押圧部材に作用すると、分割部位の個々は、隣接する分割部位同士の間形成された空間に向けて面積を拡大しながら略放射状に弾性変形する。すなわち、押圧部材よりも小面積で当接させた弾性部材を押圧力と直交する方向に効率よく面積を拡大しながら弾性変形させることができる。したがって、弾性部材の厚みを薄くしても、弾性変形によるクッション性を高めることが可能となる。

[0011] また、弾性部材の薄化に伴って、圧着ヘッドからの熱を押圧部材に効率よく伝達させることが可能となる。したがって、電子部品に過度の押圧による破損を防止するとともに、ヘッド本体を加熱した際の熱を短時間で確実に電子部品側に伝搬させることができる。

[0012] なお、上記構成において、圧着ヘッドは、例えば、複数個の電子部品を同時に押圧する複数個の押圧部材を備え、

押圧部材ごとに複数個の面を有する弾性部材を介在させてもよい。

[0013] この構成の一実施形態として、弾性部材は、1枚の弾性シートの片面に複数個に分割された凸面を有する弾性シートで構成してもよい。

[0014] 他の実施形態として、弾性部材は、ヘッド本体と押圧部材との間に複数個の弾性部材を、所定間隔をおいて整列配置して構成してもよい。

[0015] 更に、ヘッド本体に埋設された加熱器を備えた構成であってもよい。

[0016] 上記構成によれば、基板上に複数個の電子部品全てを同時かつ均等に加熱圧着することが可能となる。

[0017] また、この発明は、このような目的を達成するために、次のような構成をとる。

[0018] すなわち、電子部品を基板に実装する実装装置であって、
上記記載のいずれかの圧着ヘッドと、
前記圧着ヘッドを昇降させる昇降機構と、
前記基板を載置保持する保持ステージと、
と備えたことを特徴とする。

[0019] （作用・効果） この構成によれば、保持ステージ上に載置保持された基板に電子部品を実装する際に過度の押圧による破損を防止するとともに、基板と電子部品の界面を短時間で確実に昇温させることができる。

[0020] なお、上記構成で、電子部品が bumps を有する半導体装置であって、熱硬化性樹脂を介して基板に実装するものであってもよい。この場合、半導体装置の bumps と基板の電極を接続するとともに、半導体装置と基板の間に介在する熱硬化性樹脂を短時間で熱硬化させることができる。

[0021] また、この発明は、このような目的を達成するために、次のような構成をとる。

[0022] 電子部品を実装する実装方法であって、
前記圧着ヘッドによって電子部品を基板に加圧および加熱しながら基板に実装する過程で、

前記圧着ヘッドを構成するヘッド本体と押圧部材の間で、所定間隔をおいて、ヘッド本体と押圧部材の少なくともいずれか一方の面が分割された弾性部材を有し、前記弾性部材を厚み方向に変形させながら、隣接する弾性部材同士の間隙に向けて弾性部材を変位させる
ことを特徴とする。

[0023] （作用・効果） この方法によれば、複数個の弾性部材が、隣接する分割部位同士の間形成された空間に向けて面積を拡大しながら放射状に弾性変形する。すなわち、押圧部材よりも小面積で当接させた弾性部材を押圧力と直交する方向に効率よく弾性変形させることができる。したがって、弾性部材の厚みを薄くしても、弾性変形によるクッション性を高めることができる。

[0024] また、弾性部材の薄化に伴って、圧着ヘッドからの熱を押圧部材に効率よく伝達させることができる。したがって、電子部品の高さバラツキを吸収して過度の押圧による破損を防止するとともに、ヘッド本体を加熱した際の熱を短時間で確実に電子部品側に伝搬させることができる。

発明の効果

[0025] 本発明の圧着ヘッド、それを用いた実装装置および実装方法によれば、電子部品を破損させることなく高さバラツキを吸収するとともに、電子部品への伝熱を早めて電子部品のバンプと基板電極の確実な接続を行い、当該電子部品と基板の間に介在する熱硬化性樹脂を短時間で熱硬化させる本圧着を実現することができる。

図面の簡単な説明

[0026] [図1]実装装置を構成する本圧着装置の概略全体構成を示す斜視図である。

[図2]搬送機構の平面図である。

[図3]搬送機構の正面図である。

[図4]圧着ヘッドの縦断面図である。

[図5]圧着ヘッドの斜視図である。

[図6]押圧部材と弾性部材の斜視図である。

[図7]実施例装置の一巡の動作を示すフローチャートである。

[図8]プレートおよび基板の搬送動作を示す正面図である。

[図9]基板に半導体装置を本圧着する動作を示す図である。

[図10]基板に半導体装置を本圧着する動作を示す図である。

[図11]変形例装置の斜視図である。

発明を実施するための形態

[0027] 以下、図面を参照して本発明の一実施例を説明する。

[0028] 本実施例では、熱硬化性樹脂としてN C P（Non-Conductive Paste）、N C F（Non-Conductive Film）などを使用して、電子部品としての半導体装置を基板に実装する場合を例に採って説明する。また本発明の実装方法においては、熱硬化性樹脂は、N C F（非導電性接着剤フィルム）であることが好

ましい。

[0029] なお、本発明における「半導体装置」としては、例えば、ＩＣチップ、半導体チップ、光素子、表面実装部品、チップ、ウエハ、ＴＣＰ（Tape Carrier Package）、ＦＰＣ（Flexible Printed Circuit）などバンプを有するものである。また、これら半導体装置は、種類や大きさに関係なく、基板と接合させる側の全ての形態を示し、例えばフラット表示パネルへのチップボンディングであるＣＯＧ（Chip On Glass）、ＴＣＰ、およびＦＰＣのボンディングであるＯＬＢ（Outer Lead Bonding）などが使用される。

[0030] また、本発明における「基板」とは、例えば、フレキシブル基板、ガラスエポキシ基板、ガラス基板、セラミックス基板、シリコンインターポザー、シリコン基板などが使用される。

[0031] 先ず、本実施例に使用する装置について図面を参照して具体的に説明する。図１は本発明に係る実装装置を構成する本圧着装置の概略構成を示した斜視図、図２は搬送機構の要部構成を示した平面図である。

[0032] 図１および図２に示すように、本発明における実装装置は、搬送機構１および本圧着装置２から構成されている。以下、各構成について詳述する。

[0033] 搬送機構１は、可動台３および搬送アーム４を備えている。可動台３は、ガイドレール５に沿って水平軸方向に移動するよう構成されている。

[0034] 搬送アーム４は、基端側を可動台３の昇降駆動機構に連結されており、上下（Ｚ）方向、およびＺ軸周り（ θ ）方向に、それぞれ移動自在に構成されている。また、搬送アーム４は、先端に保持フレーム６を備えている。保持フレーム６は、図２および図３に示すように、馬蹄形をしており、熱伝導遅延用のプレートおよび基板Ｗに係止する複数個の係止爪７を角部に備えている。

[0035] 本圧着装置２は、可動テーブル８および押圧機構９などから構成されている。

[0036] 可動テーブル８は、基板Ｗを吸着保持する保持ステージ１０を備えている。保持ステージ１０は、水平２軸（Ｘ，Ｙ）方向、上下（Ｚ）方向、および

Z軸周り（ θ ）方向に、それぞれ移動自在に構成されている。なお、保持ステージ10の外形は、保持フレーム6の内側に収まるサイズに設定されている。また、保持ステージ10は、内部にヒータ11が埋設されている。

[0037] 押圧機構9は、シリンダ13および圧着ヘッド14などから構成されている。すなわち、圧着ヘッド14の上方にシリンダ13が連結されており、圧着ヘッド14が上下に移動するよう構成されている。

[0038] 圧着ヘッド14は、図4に示すように、ヒータ15の埋設されたヘッド本体16と、当該ヘッド本体16の下部に複数本の押圧部材17を収納した支持ホルダ18を備えている。なお、ヒータ15は、本発明の加熱器に相当する。

[0039] 押圧部材17は、下向き凸形状をしている。その先端は、半導体装置Cと略同じサイズの当接面を有しており、基板Wに配置された複数個の半導体装置Cを個々に押圧するよう位置合わせされている。なお、押圧部材17は、支持ホルダ18に形成された当該凸部より僅かに大きい貫通孔に先端を通すことにより、基端側が支持ホルダ18によって支持されるよう構成されている。支持ホルダ18をネジ締めすることにより、押圧部材17の基端側が、支持ホルダ18とヘッド本体16によって把持される。

[0040] さらに、圧着ヘッド14は、ヘッド本体16と押圧部材17の間に弾性部材19を備えている。弾性部材19は、図5および図6に示すように、押圧部材17の基端の面積以下の1枚のシートに格子状の溝20を形成して構成されている。当該溝20によってシート面に複数個の凸状の分割部位21が形成される。溝20の幅および深さを適宜に変更することにより、圧縮されたときに、分割部位21の厚み方向の変位量を調整することができる。すなわち、圧縮によって厚みが薄くなるに伴って、当該押圧方向と直交する水平方向に分割部位の面積が放射状に拡大変位する。すなわち、分割部位21の面積を拡大可能なスペースが、溝20によって確保されている。

[0041] 弾性部材としては、一般的なゴムを使用することができるが、特に加熱するという観点から、耐熱性のフッ素ゴムを使用することが好ましい。また、

弾性部材の弾性率は70～90であることが好ましい。弾性率が小さいと横方向への剛性が小さくなり、位置ズレを発生しやすくなる。また弾性率が大き過ぎると弾性効果が小さくなるため、膜厚を薄くすることができない。

[0042] 制御部23は、圧着ヘッド14のヒータ15および保持ステージ10のヒータ11の温度が、熱硬化性樹脂Gを硬化させる温度と同等またはそれ以上の温度となるよう制御している。

[0043] 次に上述の実施例装置を用いて半導体装置Cを当該基板Wに本圧着する一巡の動作について、図7に示すフローチャートおよび図8から図10を参照しながら説明する。なお、本実施例では、前工程の仮圧着工程でNCFによって複数個の半導体装置Cが基板Wに予め仮圧着された状態で搬送されたものに対し、熱硬化性樹脂を完全に硬化させ本圧着する場合を例に採って説明する。

[0044] 先ず、保持ステージ10および圧着ヘッド14に備わった両ヒータ11、15の温度を、操作部24を操作して設定する。ここで、両ヒータ11、15の温度は、熱伝導遅延用のプレートPと基板Wの界面および圧着ヘッド14と半導体装置Cの界面の温度が熱硬化性樹脂Gの硬化温度よりも高く設定される。すなわち、保持ステージ10に吸着保持された基板Wが、圧着ヘッド14の下側の実装位置に達した時点で、半導体装置CおよびプレートPを介して熱硬化性樹脂Gに伝達される熱が、硬化温度になるように設定される（ステップS1）。

[0045] また、本実施例では、プレートPにステンレス鋼が使用される。ここで、プレートPは、例えば、熱伝達率（ $W/m \cdot K$ ）Lとプレートの厚み（mm）Tと関係、すなわち、 L/T が、1以上かつ20以下となるように設定される。なお、プレートPは、ステンレス鋼に限定されず、圧着ヘッド14の押圧によって変形しない材質であればよく、金属、セラミック、カーボンおよび多孔質材などであってもよい。

[0046] 初期設定が完了すると装置を作動させる（ステップS2）。本圧着装置側では、制御部23がヒータ11、15をオンにして初期設定の温度を一定に

保つように温度制御を開始する。

- [0047] 仮圧着工程側に配備された図示しない搬送ロボットによって、図 3 に示すように、搬送機構 1 の保持フレーム 6 にプレート P が載置され、その後に当該プレート P 上に基板 W が載置される（ステップ S 3）。
- [0048] プレート P と基板 W が重ね合わされた状態で、本圧着装置 2 へと搬送される。このプレート P を下にして基板 W は、図 8 の二点鎖線で示すように、保持ステージ 10 に移載される。プレート P には、複数個の貫通孔が形成されており、貫通孔を介して保持ステージ 10 に吸着保持される（ステップ S 4）。また、保持ステージ 10 は図示しない駆動機構によって、前方（図 1 の Y 方向）である、圧着ヘッド 14 の下方の予め決められた実装位置に移動する。
- [0049] 保持ステージ 10 にプレート P および基板 W が吸着保持された時点からヒータ 11 によって加熱が開始される（ステップ S 5）。
- [0050] 保持ステージ 10 が実装位置に達すると、図 9 に示すように、シリンダ 13 の作動により圧着ヘッド 14 が下降し、複数個の半導体装置 C が同時に挟み込まれる。このとき、加熱されている圧着ヘッド 14 によって、半導体装置 C は、加熱されながら押圧される（ステップ S 6）。
- [0051] すなわち、圧着ヘッド 14 が所定の高さまで下降したとき、熱硬化性樹脂 G は、未硬化状態にあるので、図 10 に示すように、圧着ヘッド 14 の加圧によって半導体装置 C のバンプ B が熱硬化性樹脂 G に押し込まれる。すなわち、半導体装置 C のバンプ B が基板 W の電極に達した後に、熱硬化性樹脂 G が硬化する。なお、半導体装置のバンプにはんだを用いた場合には、接着剤が完全に硬化する前に、はんだを溶融するようヒータの温度が制御される。
- [0052] また、バンプ B が基板 W に達して押圧するとき、弾性部材 19 が圧縮される。このとき、各分割部位 21 が、溝 20 に向けて面積を拡大する。
- [0053] 熱硬化性樹脂 G が硬化する所定時間まで半導体装置 C を加圧および加熱すると（ステップ S 7）、圧着ヘッド 14 を上方の待機位置に復帰させて加圧を解除するとともに、搬送機構 1 によりプレート P と基板 W を搬出する（ス

テップS 8)。

[0054] プレートPと基板Wを所定の位置まで搬送した後は、他の搬送ロボットに受け渡すか、或いはストッカに収納する。

[0055] 以上で1枚の基板W上の半導体装置の実装が終了する。以後、所定枚数の基板について同じ動作が繰り返される。

[0056] この構成によれば、ヘッド本体16と押圧部材17の間に備えた弾性部材19の個々の分割部位21が、圧縮に伴って溝方向に放射状に面積を拡大しながら弾性変形するので、従来の1枚の平坦なシートと同じ厚みであっても、圧縮したときの変位量を従来のシートに比べて大きくすることが可能となる。したがって、シート全体の厚みを薄くしたとしても、従来のシートと同等以上の変位量をかせぐことができる。その結果、弾性部材19の厚みが薄くなるので、ヘッド本体16に埋設されたヒータ11の熱を効率よく押圧部材17に伝達させることができるので、短時間で確実に熱硬化性樹脂Gを熱硬化させることができる。

[0057] 本発明は上述した実施例のものに限らず、次のように変形実施することもできる。

[0058] (1) 上記実施例装置において、弾性部材19は、上記実施例に限定されず、例えば以下のように構成してもよい。

[0059] 例えば、押圧部材17の基端面より小さい面積の弾性部材19を、所定間隔において二次元アレー状に整列配備してもよい。なお、これら各実施例において、分割部位21の形状は、矩形に限定されず、放射状に均等に変位可能な形状であればよく、例えば、円形や六角形状等であってもよい。

[0060] (2) 上記実施例装置の圧着ヘッド14は、1個の半導体装置Cを本圧着するシングルタイプまたは、図11に示すように、当該シングルタイプを複数個備えたマルチタイプにも利用することができる。

[0061] (3) 上記実施例装置において、圧着ヘッド14のヒータ15は、ヘッド本体16に埋設された構成となっているが、ヘッド本体16の外部から加熱する構成であっても良い。また、上記実施例において、ヒータを高温に加熱

することとしたが、工程中に温度を変化させるパルスヒータを使用することもでき、熱伝導遅延用のプレートを経さず実装を行うこともできる。

[0062] なお、上記実施例においては、バンプを有する複数の半導体装置を熱硬化性樹脂を介して基板に実装する例を示したが、本発明は半導体装置に適切な押圧を作用させて高さバラツキの吸収が必要とされる実装であれば有効に適用することが出来る。例えば、熱硬化性樹脂を介在させないフリップチップ実装や、半導体チップの非電極面を熱硬化性樹脂を介して基板に実装するダイボンディング等に用いても良い。更に、半導体装置以外の電子部品（抵抗器、キャパシタ、圧電素子、等）を基板に実装するのに際して、本発明を用いても良い。

符号の説明

- [0063]
- | | | |
|----|-----|--------|
| 1 | ... | 搬送機構 |
| 2 | ... | 本圧着装置 |
| 4 | ... | 搬送アーム |
| 6 | ... | 保持フレーム |
| 9 | ... | 押圧機構 |
| 10 | ... | 保持ステージ |
| 11 | ... | ヒータ |
| 13 | ... | シリンダ |
| 14 | ... | 圧着ヘッド |
| 15 | ... | ヒータ |
| 16 | ... | ヘッド本体 |
| 17 | ... | 押圧部材 |
| 18 | ... | 支持ホルダ |
| 19 | ... | 弾性部材 |
| 21 | ... | 分割部位 |
| W | ... | 基板 |
| C | ... | 半導体装置 |

G ... 熱硬化性樹脂

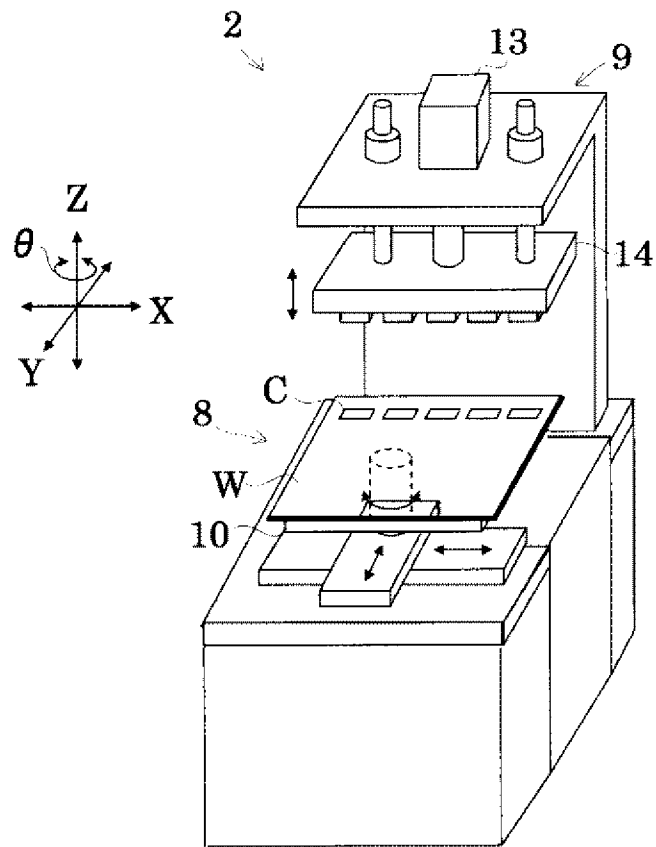
P ... 熱伝達遅延用のプレート

請求の範囲

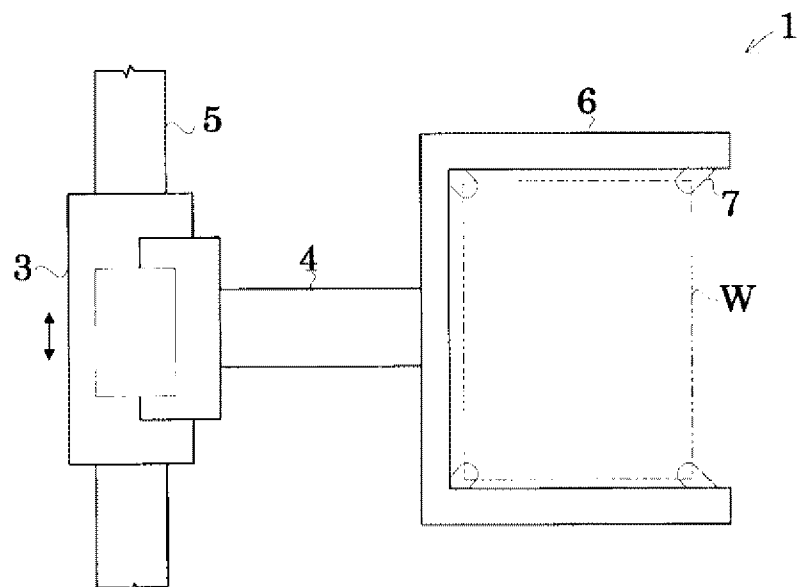
- [請求項1] 電子部品を基板に実装する圧着ヘッドであって、
ヘッド本体と、
前記ヘッド本体の下部に装着され電子部品を押圧する押圧部材と、
前記ヘッド本体と押圧部材との間に介在し、所定間隔をおいて分割された複数個の面でヘッド本体と押圧部材の少なくともいずれか一方の面に当接する弾性部材とを備えた
ことを特徴とする圧着ヘッド。
- [請求項2] 請求項1に記載の圧着ヘッドにおいて、
複数個の半導体装置を同時に押圧する複数個の押圧部材を備え、
前記押圧部材ごとに複数個の面を有する弾性部材を介在させた
ことを特徴とする圧着ヘッド。
- [請求項3] 請求項2に記載の圧着ヘッドにおいて、
前記弾性部材は、1枚の弾性シートの片面に複数個に分割された凸面を有する弾性シートである
ことを特徴とする圧着ヘッド。
- [請求項4] 請求項1ないし請求項3のいずれかに記載の圧着ヘッドにおいて、
前記弾性部材は、ヘッド本体と押圧部材との間に複数個の弾性部材を、所定間隔をおいて整列配置した
ことを特徴とする圧着ヘッド。
- [請求項5] 請求項1ないし請求項4のいずれかに記載の圧着ヘッドであって、
前記ヘッド本体に埋設された加熱器を備えた
ことを特徴とする圧着ヘッド。
- [請求項6] 電子部品を基板に実装する実装装置であって、
請求項1ないし請求項5のいずれかに記載の圧着ヘッドと、
前記圧着ヘッドを昇降させる昇降機構と、
前記基板を載置保持する保持ステージと、
と備えたことを特徴とする実装装置。

- [請求項7] 請求項6に記載の実装装置であって、
前記電子部品が bumps を有する半導体装置であって、熱硬化性樹脂を介して前記基板に実装することを特徴とする実装装置。
- [請求項8] 電子部品を基板に実装する実装方法であって、
圧着ヘッドによって電子部品を基板に加圧および加熱しながら基板に実装する過程で、
前記圧着ヘッドを構成するヘッド本体と押圧部材の間で、所定間隔においてヘッド本体と押圧部材の少なくともいずれか一方の面が分割された弾性部材を有し、
前記弾性部材を厚み方向に変形させながら、隣接する弾性部材同士の間隙に向けて弾性部材を変位させる
ことを特徴とする実装方法。

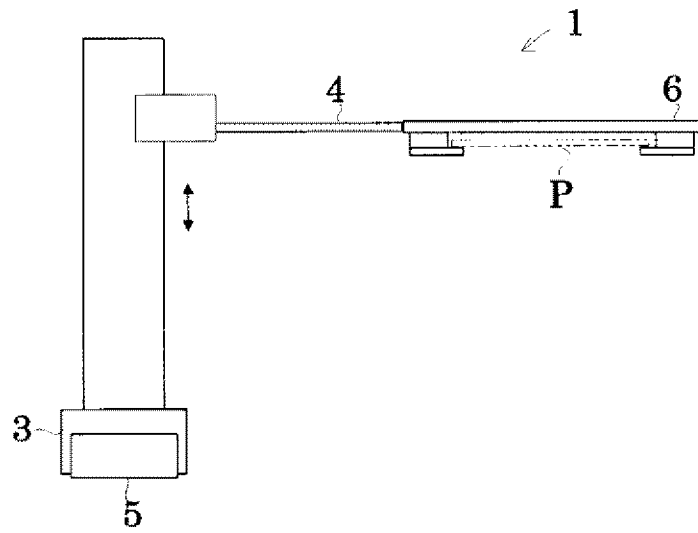
[図1]



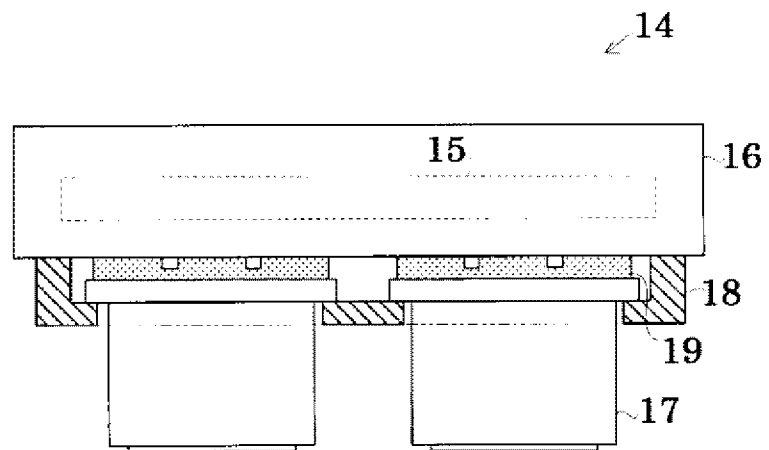
[図2]



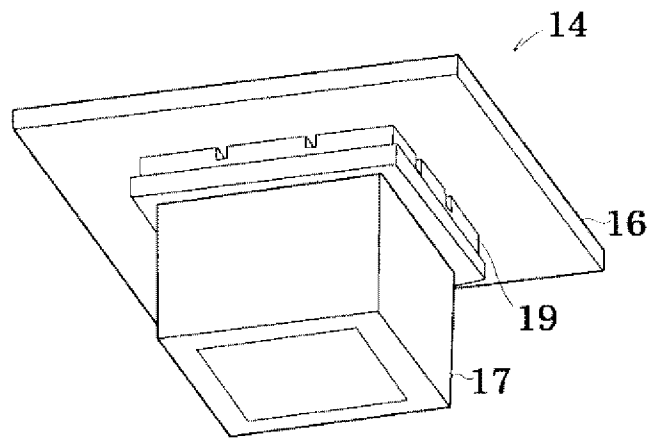
[図3]



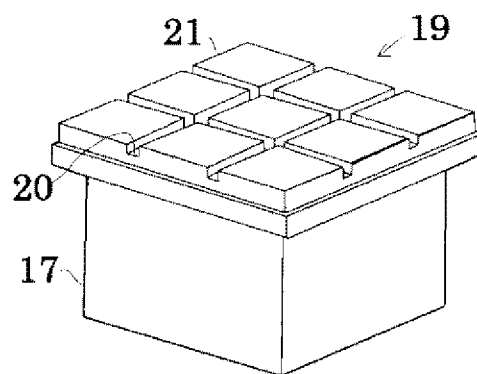
[図4]



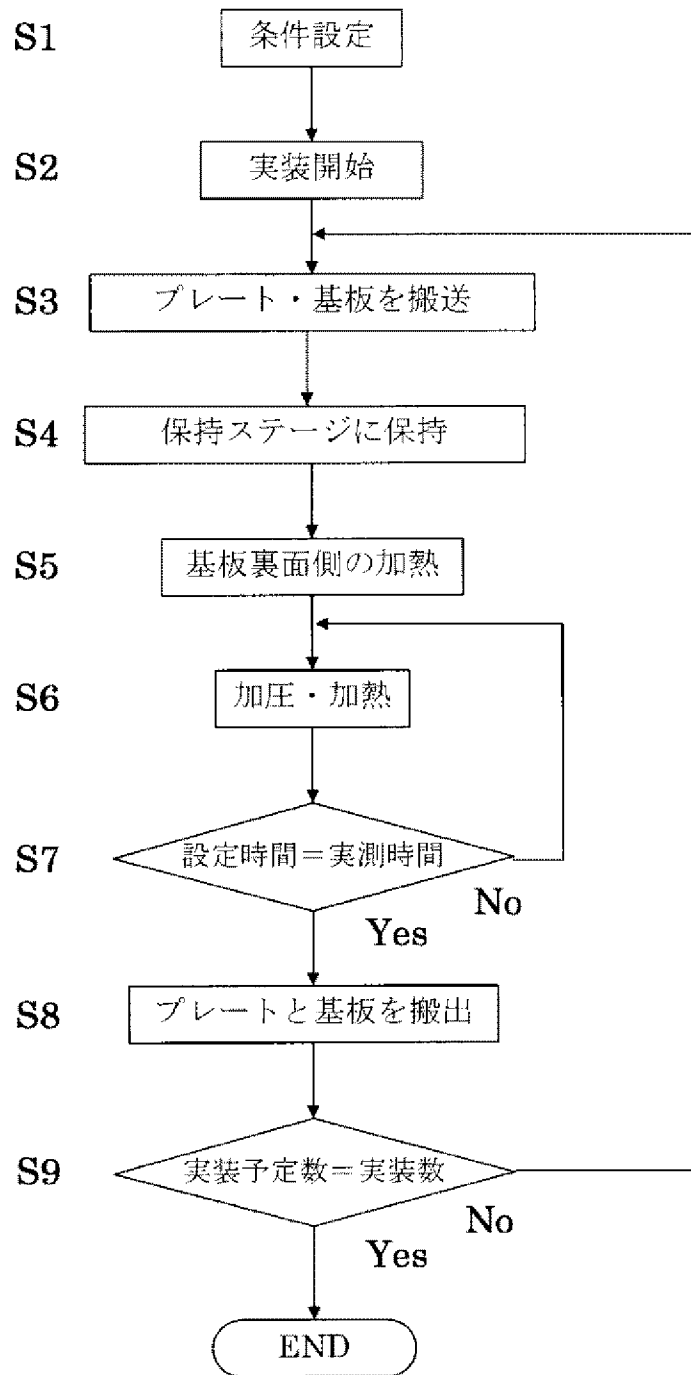
[図5]



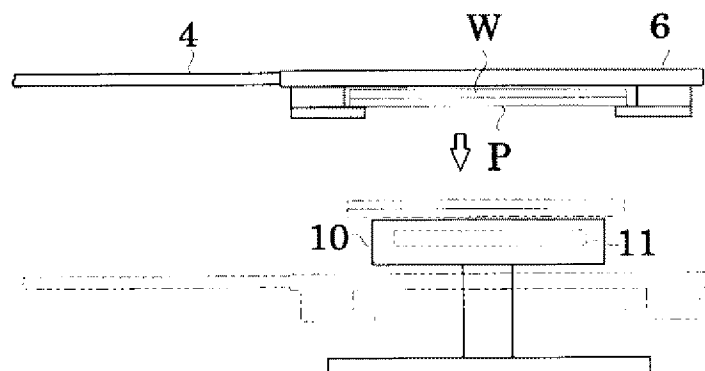
[図6]



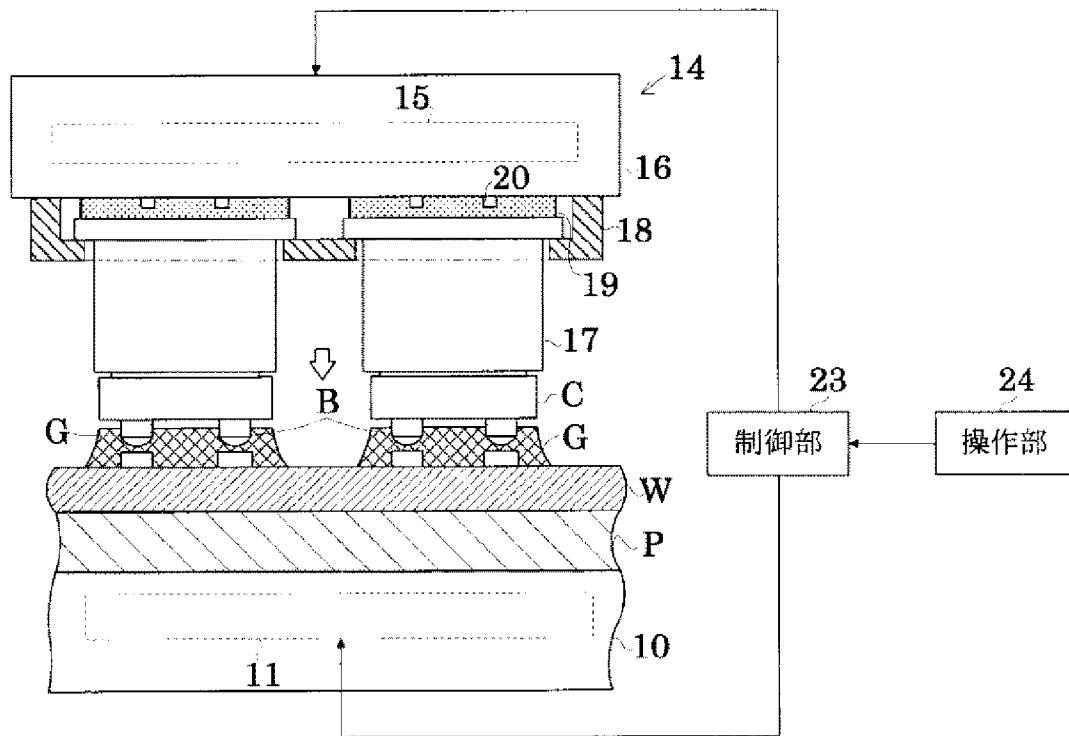
[図7]



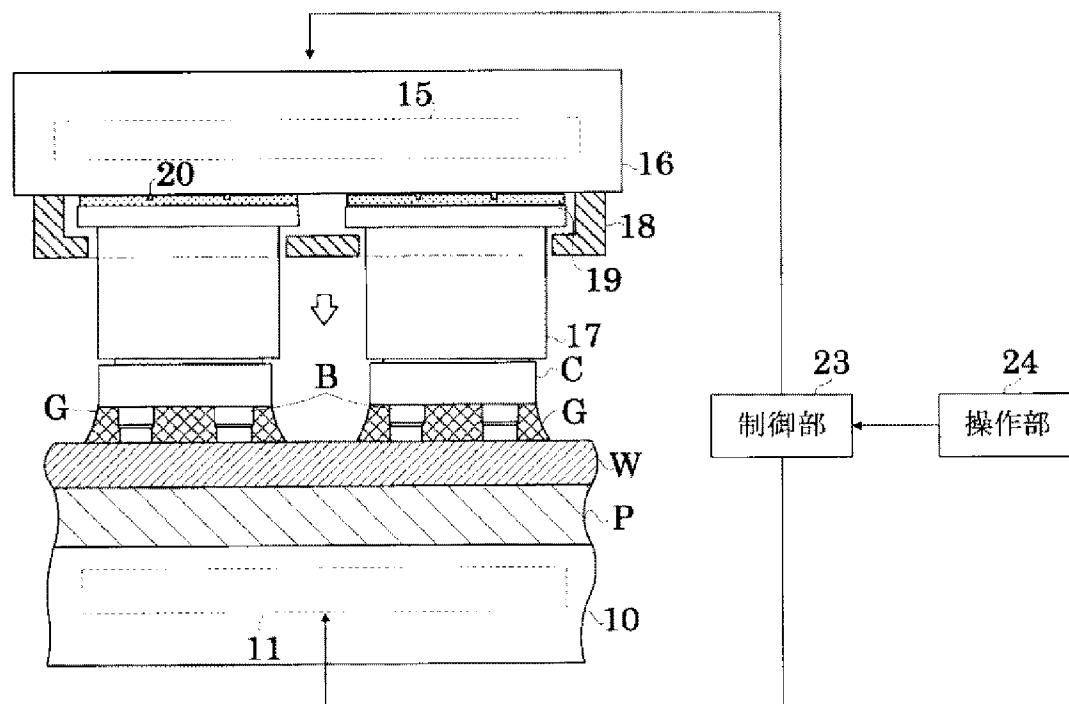
[図8]



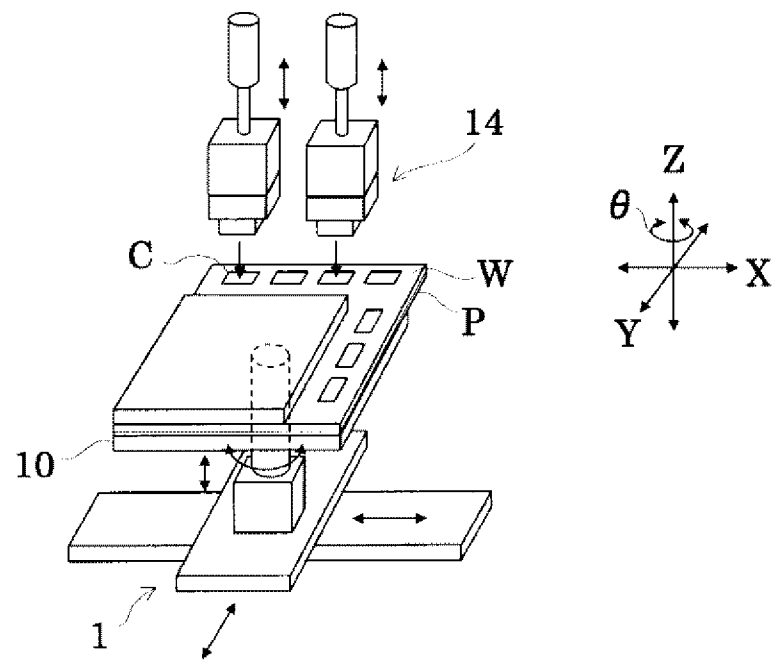
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/056138

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05K3/32(2006.01)i, H01L21/60(2006.01)i, H05K3/34(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)

H05K3/32-3/34, H01L21/60, H05K13/00-13/04

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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	JP 2011-9357 A (Fujitsu Ltd.), 13 January 2011 (13.01.2011), entire text; all drawings & US 2010/0327043 A1	1-3, 5-8 4
Y	JP 2010-34423 A (Fujitsu Ltd.), 12 February 2010 (12.02.2010), entire text; all drawings & US 2010/0024667 A1 & CN 101640167 A & KR 10-2010-0013254 A	4
A	JP 2007-294607 A (Sony Chemical & Information Device Corp.), 08 November 2007 (08.11.2007), entire text; all drawings & WO 2007/123199 A1 & TW 200802656 A	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
11 May 2015 (11.05.15)

Date of mailing of the international search report
26 May 2015 (26.05.15)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

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, H05K3/34(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. H05K3/32-3/34, H01L21/60, H05K13/00-13/04

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 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 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	JP 2011-9357 A（富士通株式会社）2011.01.13, 全文, 全図 & US 2010/0327043 A1	1-3, 5-8
Y		4
Y	JP 2010-34423 A（富士通株式会社）2010.02.12, 全文, 全図 & US 2010/0024667 A1 & CN 101640167 A & KR 10-2010-0013254 A	4
A	JP 2007-294607 A（ソニーケミカル&インフォメーションデバイス株式会社）2007.11.08, 全文, 全図 & WO 2007/123199 A1 & TW	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

1 1 . 0 5 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

2 6 . 0 5 . 2 0 1 5

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）

中島 昭浩

3 S

9 1 4 7

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

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
	200802656 A	