

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2006 年 8 月 3 日 (03.08.2006)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2006/080082 A1

(51) 国際特許分類:

H01L 25/10 (2006.01) H01L 25/11 (2006.01)
H01L 25/065 (2006.01) H01L 25/18 (2006.01)

(21) 国際出願番号:

PCT/JP2005/001247

(22) 国際出願日:

2005 年 1 月 28 日 (28.01.2005)

(25) 国際出願の言語:

日本語

(26) 国際公開の言語:

日本語

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): スパ
ンション エルエルシー (SPANSION LLC) [US/US];
940883453 カリフォルニア州サニーベイルワンエイ
ムディ プレイス ピー・オー・ボックス 3453
California (US). Spansion Japan 株式会
社 (SPANSION JAPAN LIMITED) [JP/JP]; 〒9650845
福島県会津若松市門田町工業団地 6 番 Fukushima (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 田谷耕治 (TAYA,
Koji) [JP/JP]; 〒1600023 東京都新宿区西新宿四丁
目 33 番 4 号 Spansion Japan 株式
会社内 Tokyo (JP). 目黒弘一 (MEGURO, Kouichi)
[JP/JP]; 〒1600023 東京都新宿区西新宿四丁目
33 番 4 号 Spansion Japan 株式会
社内 Tokyo (JP). 河西純一 (KASAI, Junichi) [JP/JP];
〒1600023 東京都新宿区西新宿四丁目 33 番
4 号 Spansion Japan 株式会社内
Tokyo (JP). 新間康弘 (SHINMA, Yasuhiro) [JP/JP];
〒1600023 東京都新宿区西新宿四丁目 33 番 4 号
Spansion Japan 株式会社内 Tokyo
(JP). 小野寺正徳 (ONODERA, Masanori) [JP/JP]; 〒
1600023 東京都新宿区西新宿四丁目 33 番 4 号
Spansion Japan 株式会社内 Tokyo (JP).
田中淳二 (TANAKA, Junji) [JP/JP]; 〒1600023 東京都

新宿区西新宿四丁目 33 番 4 号 Spansion
Japan 株式会社内 Tokyo (JP). マニカム アチャ
リ、ムルガサン エーエル (MANIKAM ACHARI,
Murugasan a/l) [MY/MY]; 11900 ペナン バヤンレバ
ス フリーインダストリアルゾーン フェーズツース
パンション (ペナン) エスディーエヌ ビーエイチ
ディー内 Penang (MY).

(74) 代理人: 片山修平 (KATAYAMA, Shuhei); 〒1040031
東京都中央区京橋 1-6-1 三井住友海上テコビル
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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,
BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR,
HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR,
LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ,
NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD,
SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, YU, 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, 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 (AT, BE,
BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),
OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,
MR, NE, SN, TD, TG).

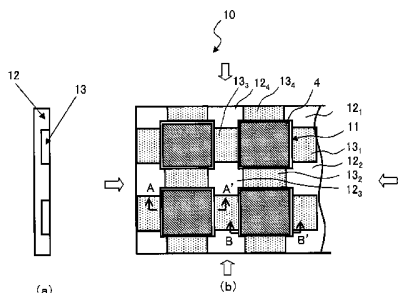
添付公開書類:

— 国際調査報告書

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される
各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: LAYERED SEMICONDUCTOR DEVICE CARRIER AND LAYERED SEMICONDUCTOR DEVICE MANUFACTURING METHOD

(54) 発明の名称: 積層型半導体装置用キャリア及び積層型半導体装置の製造方法



(57) Abstract: A layered semiconductor device carrier (10) includes a container unit (11) for containing a plurality of layered semiconductor devices (4), a guide unit (12) for guiding the semiconductor devices (4), and a groove (13) for introducing a gas or a liquid to the container unit (11) from the side surface of the semiconductor devices (4). Since the groove for introducing a gas or a liquid into the container unit from the side surface of the semiconductor devices is arranged, it is possible to easily introduce a hot wind in the reflow step and a detergent in the cleaning step. This improves the manufacturing yield and the cleaning effect. Moreover, a hole is provided in corner portions of the container unit (11) for connecting the container unit with outside. By introducing a gas from the lower side of the container unit (11), heat is transmitted to the semiconductor devices, thereby reducing the junction failure of the layer connection portion of the semiconductor devices.

Furthermore, a groove is provided for connecting the holes arranged in the adjacent container unit.

[続 葉 有]



(57) 要約:

積層型半導体装置用キャリア 10 は、積層される複数の半導体装置 4 を収納する収納部 11 と、半導体装置 4 をガイドするガイド部 12 と、半導体装置 4 の側面側から収納部 11 に気体又は液体を導く溝 13 と含む。このように、半導体装置の側面側から収納部に気体又は液体を導く溝を設けることにより、リフロー工程においては温風を、洗浄工程においては洗浄液を通り易くすることにより製造歩留まりと洗浄効果の向上が期待できる。また、収納部 11 の角部に設けられ収納部と外部を接続する穴部をさらに設ける。収納部 11 の下側から気体を導くことにより、半導体装置に熱が伝わるようになり、半導体装置の積層接続部の接合不良を低減する効果がある。穴部のうち隣接する収納部に設けられた穴部間を接続する溝をさらに設ける。

明 細 書

積層型半導体装置用キャリア及び積層型半導体装置の製造方法

技術分野

- [0001] 本発明は、積層型半導体装置用キャリア及び積層型半導体装置の製造方法に関する。

背景技術

- [0002] 近年、移動体電話機のような携帯型電子機器や、ICメモ리카ードのような不揮発性半導体記憶媒体等はより小型化されており、これらの機器や媒体の部品点数の削減及び部品の小型化が要求されている。したがって、これらの機器を構成する部品のうちの主要部品である半導体素子を効率的にパッケージする技術の開発が望まれている。
- [0003] そのような要求を満たすパッケージとして、半導体素子と同程度の大きさのパッケージであるチップスケールパッケージ(CSP)、や複数の半導体素子を1つのパッケージ内に収容したマルチチップパッケージ(MCP)、さらには複数のパッケージを積層して1つにした積層型パッケージ(Package on Package: PoP)などがある。
- [0004] 図1は、従来の積層型半導体装置用キャリア(以下、キャリアと呼ぶ)を示す図であり、(a)はキャリアの側面図、(b)はキャリアの上面図を示す。このキャリア1は積層型半導体装置の製造で用いるものである。キャリア1は積層される複数の半導体装置4を収納する収納部2、半導体装置4をガイドするガイド部3を含む。温風を積層された半導体装置に当てて加熱して半導体装置同士を接続するリフロー工程や液体を使い洗浄を行う洗浄工程を経て積層型半導体装置が製造される。

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0005] しかしながら、積層型半導体装置の製造工程では、半導体装置の積層に半田を用いて、温風リフローを通して半田を溶かして接合する必要がある。また、積層型半導体装置の場合、積層した半導体装置が横方向にずれる事がないように側面をガイドすることが必要となる。このため、側面を全てガイドしてしまうと温風リフロー内で、半

導体装置及び接合部のはんだ温度が上がらずに接合不良を起こしてしまう恐れがある。また、洗浄工程では、積層半導体装置の接合部の洗浄を主に目的として液体の中に積層型半導体装置を入れる場合にも、側面をすべてガイドしてしまうと洗浄する際に液体の通りが悪くなり、洗浄の効果が低下するという問題がある。

[0006] そこで、本発明は上記問題点に鑑みてなされたもので、製造歩留まり又は洗浄効果を向上させることができる積層型半導体装置用キャリア及び積層型半導体装置の製造方法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

[0007] 上記課題を解決するために、本発明は、積層される複数の半導体装置を収納する収納部と、前記半導体装置をガイドするガイド部と、前記半導体装置の側面側から前記収納部に気体又は液体を導く溝とを含む積層型半導体装置用キャリアである。本発明のように、前記半導体装置の側面側から収納部に気体又は液体を導く第1の溝を設けることにより、リフロー工程においては温風を、洗浄工程においては洗浄液を通り易くすることにより製造歩留まりと洗浄効果の向上が期待できる。

[0008] 本発明は、前記収納部の角部に設けられた穴部をさらに含む積層型半導体装置用キャリアである。本発明によれば、収納部の下側から気体を導くことにより、半導体装置に熱が伝わるようになり、半導体装置の積層接続部の接合不良を低減する効果がある。本発明は、前記穴部のうち隣接する収納部に設けられている穴部間を接続する第2の溝をさらに含む積層型半導体装置用キャリアである。本発明は、前記穴部を前記積層型半導体装置用キャリアの周辺側の外部に接続する第3の溝をさらに含む積層型半導体装置用キャリアである。本発明は、前記溝に設けられ、前記溝を前記積層型半導体装置用キャリアの下面側の外部に接続する穴部をさらに含む積層型半導体装置用キャリアである。

[0009] 前記溝は、前記半導体装置の各辺に対応して形成されている。本発明によれば、半導体装置の各辺に気体又は液体を導くことができる。前記第1及び第3の溝は、積層される最も下にある半導体装置の上面よりも深く形成されている。この構成により、温風リフローを通したときの半導体装置の接合部に広範囲にわたり熱が伝わるようにすることができ、洗浄工程においては洗浄液がより通り易くなる事により、歩留まりと洗

浄効果の向上が期待できる。ここで、積層する最も下にある半導体装置の上面とは、その半導体装置に積層された半導体装置と接続される面のことである。

[0010] 第1の溝は、前記半導体装置の端に位置する接続端子の少なくとも一部が前記積層型半導体装置用キャリアの外部に露出するように形成されている。この構成により、温風リフローを通したとき、半導体装置の接合部の広範囲に温風を伝えることができるとともに、洗浄工程においては洗浄液がより通り易くなり、歩留まりと洗浄効果の向上が期待できる。

[0011] 前記第1の溝は、前記収納部から外側に向かうほど広く形成されている。これにより、リフロー工程時に温風や洗浄工程時の洗浄液の通りを良くすることができるとともに、キャリア自体の堆積を少なくすることによってリフロー工程において、キャリアの熱容量を抑え、リフロー炉内の温度を低い温度で半導体装置の接合部のはんだを溶かすことができる。

[0012] 前記ガイド部は、積層される最も上にある半導体装置以上の高さに形成されている。この構成により、工程間の搬送時に積層型半導体装置の積層ズレを防ぐことができる。前記ガイド部は、前記半導体装置に複数ある角部のうちの少なくとも2つ上に対応する位置に形成されている。前記積層型半導体装置用キャリアを、前記収納部、ガイド部及び第1の溝は、単一の部材で形成することが好ましい。

[0013] 本発明は、積層される複数の半導体装置を収納する収納部と該半導体装置をガイドするガイド部とを含む積層型半導体装置用キャリアの該収納部に第1の半導体装置及び第2の半導体装置をセットする工程と、前記積層型半導体装置用キャリアに設けられ、前記半導体装置の側面側から該収納部に流体を導く溝を介して、リフローすることによって前記第1の半導体装置及び前記第2の半導体装置を接合する工程とを含む積層型半導体装置の製造方法である。本発明によれば、製造歩留まりの向上が期待できる。

[0014] 本発明は、前記溝を介して、前記第1の半導体装置及び前記第2の半導体装置の接合部を洗浄する工程をさらに含む積層型半導体装置の製造方法である。本発明によれば、洗浄効果の向上が期待できる。

発明の効果

[0015] 本発明によれば、製造歩留まり又は洗浄効果を向上させることができる積層型半導体装置用キャリア及び積層型半導体装置の製造方法を提供できる。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]従来の積層型半導体装置用キャリアを示す図である。

[図2]本発明の積層型半導体装置用キャリアを示す図である。

[図3]本発明の積層型半導体装置用キャリアの断面図である。

[図4](a)は、本発明の積層型半導体装置用キャリアの上面図、(b)は正面図、(c)は要部拡大図である。

[図5]本発明の積層型半導体装置用キャリアの他の構成を示す図である。

[図6]本発明の積層型半導体装置用キャリアの他の構成を示す上面図である。

[図7]本発明の積層型半導体装置用キャリアの他の構成を示す図である。

[図8]本発明の積層型半導体装置用キャリアの他の構成を示す図である。

[図9]本発明の積層型半導体装置用キャリアの他の構成を示す図である。

発明を実施するための最良の形態

[0017] 以下、添付の図面を参照して本発明の最良の実施形態を説明する。図2は、本発明の積層型半導体装置用キャリアを示す図であり、(a)はキャリアの側面図、(b)はキャリアの上面図を示す。図2に示すように、キャリア10は、積層される複数の半導体装置4を収納する収納部11と、半導体装置4の周辺をガイドするガイド部12₁〜12₄と、半導体装置4の側面側から収納部11に流体である気体又は液体を導く溝(第1の溝)13₁〜13₄とを含む。矢印の方向からリフロー工程では温風が、洗浄工程では洗浄液が流れる。溝13は半導体装置4の各辺に対応して形成されるのが好ましい。図2では、4つ収納部が示されているが実際のキャリアにはさらに多数の収納部が形成されている。

[0018] このように、収納部11の側面に気体又は液体が通り易いよう溝13₁〜13₄を設けることにより、リフロー工程では温風を、洗浄工程では洗浄液を通り易くすることができ、製造歩留まりと洗浄効果の向上が期待できる。また、リフロー工程から洗浄工程まで一貫して同じキャリアを使用できるので、作業工数低減とコストを削減できる。

[0019] また、キャリア10は、金属板からの削り出し、鋳造又は鍛造などの製法で、一体構

造として形成されるのが好ましい。本出願と同一出願人による出願番号PCT/JP2004/012476、PCT/JP2004/006265の国際出願では、幾つかの部品で構成されていたが、金属板の削り出し、鋳造又は鍛造などの製法で、一体構造として形成することにより、キャリアを製造する際に組み立て精度のバラツキを押さえることができる。また、分割構造と比較すると剛性が高くなり、積層半導体装置の組み立て工程でキャリアの破損の可能性を低減することができる。

[0020] 図3(a)は図2のA-A'断面図、(b)は要部拡大図である。図3(a)の示すように、キャリア10の収納部11に、最下段の半導体装置42を載置した後、最下段の半導体装置42の上に最上段の半導体装置41を積層する。半導体装置41及び42の下面側には接続端子(半田ボール)43が設けられている。半導体装置42の基板上面部には半導体装置41の接続端子43が接続される電極パッド(不図示)が設けられている。リフロー加熱により溝13及び最下段の半導体装置42の下の開口部から熱風を送り接続端子43を溶かし、積層型半導体装置が製造される。例えば、半導体装置41がロジックデバイスで、半導体装置42がフラッシュメモリ等のメモリデバイスの場合、ロジックデバイスとメモリデバイスを積層した積層型半導体装置が製造される。

[0021] また、図3(b)に示すように、溝13は、積層される最も下にある半導体装置42の上面Bよりも深く形成されている(参照符号C)。このため、温風リフローを通したときの半導体装置41及び42の接合部の広範囲に熱を伝えることができ、洗浄工程においては洗浄液がより通り易くなるので、製造歩留まりと洗浄効果の向上が期待できる。

[0022] 図4(a)は、本発明の積層型半導体装置用キャリア10の上面図、(b)は正面図、(c)は要部拡大図である。同図(a)に示すように、半導体装置4は、キャリア10の収納部11に収納されている。同図4(b)及び(c)に示すように、キャリア10の側面側Pから見たときに、溝13は、半導体装置4の端の接続端子(半田ボール)43の少なくとも一部が露出するよう形成されている。このように、溝13を半導体装置4の角部の接続端子43の一部が見えるように形成することによって、リフロー工程では温風を、洗浄工程では洗浄液を半導体装置41及び42の接合部の端部にまで伝えることができるため、製造歩留まりと洗浄効果の向上が期待できる。

[0023] 図5は、本発明の積層型半導体装置用キャリアの他の構成の一部を示す図である

。同図(a)は、図2のB-B'断面図に対応する図、(b)は要部拡大図である。同図(a)に示すように、半導体装置41及び42から構成される積層型半導体装置は、キャリア20の収納部11に収納されている。積層型半導体装置用キャリアを用いた積層型半導体装置の製造工程では、キャリアの中で半導体装置の組み立てを行う必要がある。リフロー工程を行う前の積層型半導体装置は、半導体装置41及び42が積層されているだけで接合されていない。したがって、積層工程後からリフロー工程終了までの間に、半導体装置41及び42がズレたり外れたりしてしまう。このため、図5に示すように、ガイド部12を、積層される最も上にある半導体装置41以上の高さ形成することによって(参照符号D、E)、工程間の搬送時における積層型半導体装置の積層ズレを防ぐことができる。

[0024] 図6は、本発明の積層型半導体装置用キャリアの他の構成を示す上面図である。図6に示すように、キャリア30は、積層される複数の半導体装置4を収納する収納部11と、半導体装置の周辺をガイドするガイド部12₁〜12₄と、半導体装置4の側面から収納部11に気体又は液体を導く溝13₁〜13₄と、収納部11の角部に設けられた穴部14₁〜14₄と、穴部14のうち隣接する収納部に設けられている穴部間を接続する溝15₁〜15₄、とを含む。穴部14はキャリア20の裏側まで貫通している。穴部14は、円形に形成されているが、四角形などのように他の形状であってもよい。

[0025] 溝(第2の溝)15₃によって、穴部のうち隣接する収納部間に形成されている穴部14₃、14₅、14₆、14₇間に気体を導き、溝(第3の溝)15₁、15₂、15₄によって、穴部を積層型半導体装置用キャリア30の周辺側の外部に接続することで、半導体装置の角部に温度が伝わるため、半導体装置を温風リフローに通した場合に生じていた、半導体装置の角部の接続不良を低減することができる。

[0026] 図7は、本発明の積層型半導体装置用キャリアの他の構成を示す図である。図7に示すように、キャリア40は、積層される複数の半導体装置4を収納する収納部11と、半導体装置4の4つの角部のうちの2つをガイドするガイド部32₁〜32₄と、半導体装置4の側面側から収納部11に気体又は液体を導く溝33₁、33₂と、収納部11の角部に設けられた穴部34₁、34₂と、穴部34を外部に接続する溝35₁、35₂とを含む。なお、ガイド部が半導体装置4の角部に対して、少なくとも2角以上に対応する位置に形

成されている必要がある。

[0027] 図8は本発明の積層型半導体装置用キャリアの他の構成を示す図である。同図(a)は溝13が半導体装置の側面に対して90°の角度で形成されている例を示す図である。同図(b)は、溝が半導体装置の側面に対して、45°の角度で形成されている例である。参照符号50はキャリア、502はガイド部、503は溝をそれぞれ示す。同図(b)に示すように、溝503を、収納部11から見て外側に向かうほど広く形成することで、リフロー工程時に温風や洗浄工程時の洗浄液の通りを良くすることができるとともに、キャリア自体の堆積を少なくすることによってリフロー工程において、キャリアの熱容量を抑え、リフロー炉内の温度を低い温度で半導体装置の接合部のはんだを溶かすことができる。

[0028] 図9は、本発明の積層型半導体用キャリアの他の構成を示す図である。図9に示すように、キャリア60は、積層される複数の半導体装置4を収納する収納部11と、半導体装置4の周辺をガイドするガイド部12₁〜12₄と、収納部11の側面に設けられた溝13₁〜13₄と、溝13₁〜13₄に設けられ溝13₁〜13₄をキャリア60の下面側の外部に接続する穴部61₁〜61₄とを含む。穴部61₁〜61₄は溝13₁〜13₄からキャリア60の下面まで貫通している。キャリア60は実際には、図2で説明したのと同様に、複数の収納部が形成されている。収納部11の側面の溝13₁〜13₄に、気体又は液体が通り易いよう穴部61₁〜61₄を設けることにより、リフロー工程においては温風を、洗浄工程においては洗浄液をさらに通り易くすることができ、製造歩留まりと洗浄効果の向上が期待できる。

[0029] 最後に、図2及び図3を参照しながら、本発明の積層型半導体装置の製造方法について説明する。積層される複数の半導体装置を収納する収納部11と半導体装置をガイドするガイド部12とを含む積層型半導体装置用キャリア10の収納部11に第1の半導体装置41及び第2の半導体装置42をセットする工程と、収納部11の側面側から気体を導く溝13を介して、リフローすることによって第1の半導体装置41及び前記第2の半導体装置42を接合する工程と、溝13を介して、第1の半導体装置41及び第2の半導体装置42の接合部を洗浄する工程とを含む。これにより、製造歩留まりと洗浄効果の向上が期待できる。

[0030] 以上本発明の好ましい実施例について詳述したが、本発明は係る特定の実施例に限定されるものではなく、請求の範囲に記載された本発明の要旨の範囲内において、種々の変形、変更が可能である。

請求の範囲

- [1] 積層される複数の半導体装置を収納する収納部と、
前記半導体装置をガイドするガイド部と、
前記半導体装置の側面側から前記収納部に流体を導く第1の溝とを含む積層型半導体装置用キャリア。
- [2] 前記収納部の角部に設けられた穴部をさらに含む請求項1に記載の積層型半導体装置用キャリア。
- [3] 前記穴部のうち隣接する収納部に設けられている穴部間を接続する第2の溝をさらに含む請求項2に記載の積層型半導体装置用キャリア。
- [4] 前記穴部を前記積層型半導体装置用キャリアの周辺側の外部に接続する第3の溝をさらに含む請求項2に記載の積層型半導体装置用キャリア。
- [5] 前記第1の溝に設けられ、前記第1の溝を前記積層型半導体装置用キャリアの下面側の外部に接続する穴部をさらに含む請求項1に記載の積層型半導体装置用キャリア。
- [6] 前記第1の溝は、前記半導体装置の各辺に対応して形成されている請求項1に記載の積層型半導体装置用キャリア。
- [7] 前記第1及び第3の溝は、積層される最も下にある半導体装置の上面よりも深く形成されている請求項1又は請求項4に記載の積層型半導体装置用キャリア。
- [8] 前記第1の溝は、前記半導体装置の端に位置する接続端子の少なくとも一部が前記積層型半導体装置用キャリアの外部に露出するように形成されている請求項1に記載の積層型半導体装置用キャリア。
- [9] 前記第1の溝は、前記収納部から外側に向かうほど広く形成されている請求項1に記載の積層型半導体装置用キャリア。
- [10] 前記ガイド部は、積層される最も上にある半導体装置以上の高さに形成されている請求項1に記載の積層型半導体装置用キャリア。
- [11] 前記ガイド部は、前記半導体装置の複数の角部のうちの少なくとも2つ以上に対応する位置に形成されている請求項1に記載の積層型半導体装置用キャリア。
- [12] 前記収納部、ガイド部及び第1の溝は、単一の部材で形成されている請求項1乃至

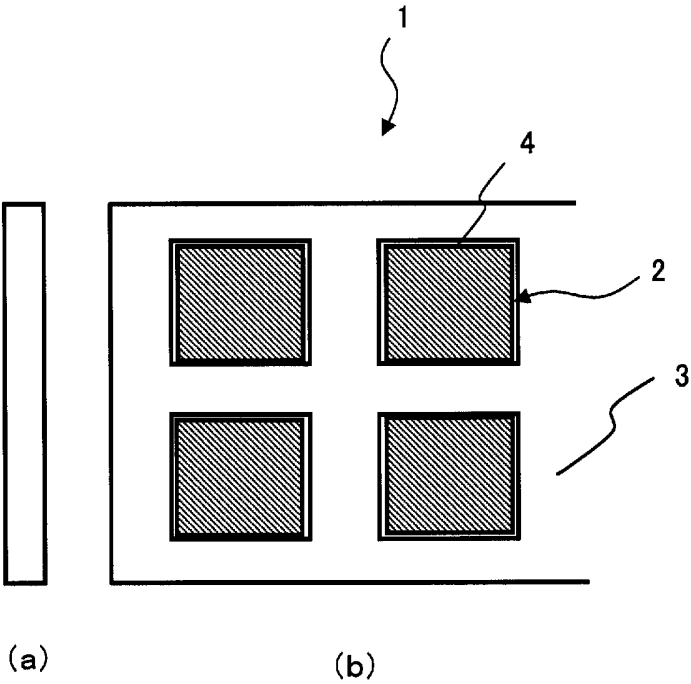
請求項11のいずれか一項に記載の積層型半導体装置用キャリア。

- [13] 積層される複数の半導体装置を収納する収納部と該半導体装置をガイドするガイド部とを含む積層型半導体装置用キャリアの該収納部に第1の半導体装置及び第2の半導体装置をセットする工程と、

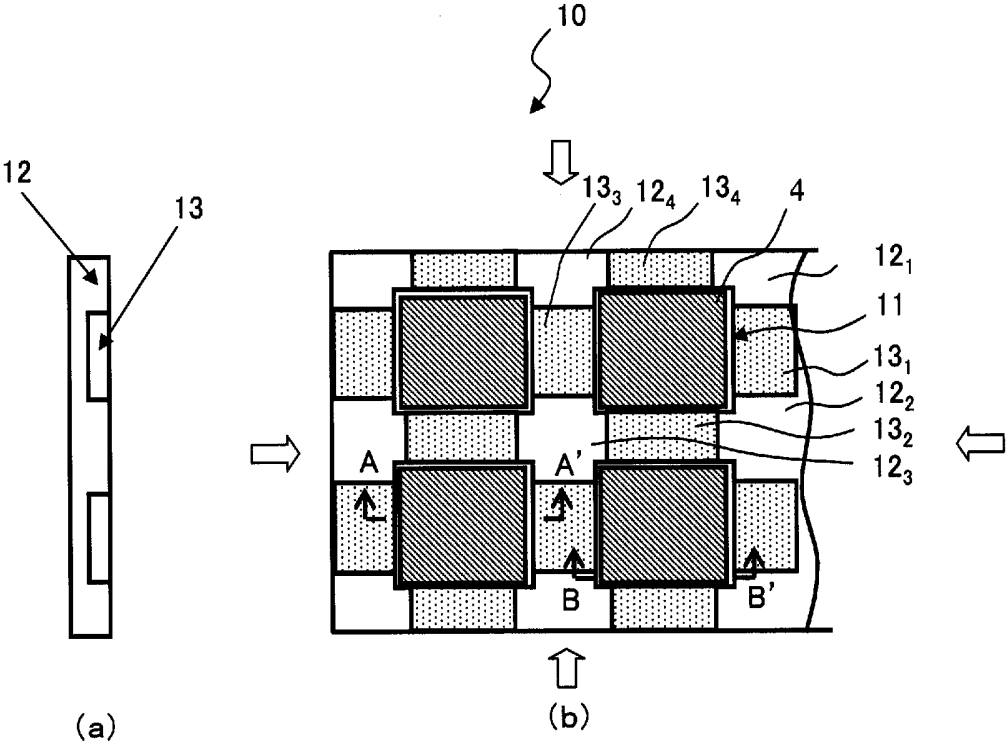
前記積層型半導体装置用キャリアに設けられ、前記半導体装置の側面側から該収納部に流体を導く溝を介して、リフローすることによって前記第1の半導体装置及び前記第2の半導体装置を接合する工程とを含む積層型半導体装置の製造方法。

- [14] 前記溝を介して、前記第1の半導体装置及び前記第2の半導体装置の接合部を洗浄する工程をさらに含む請求項13に記載の積層型半導体装置の製造方法。

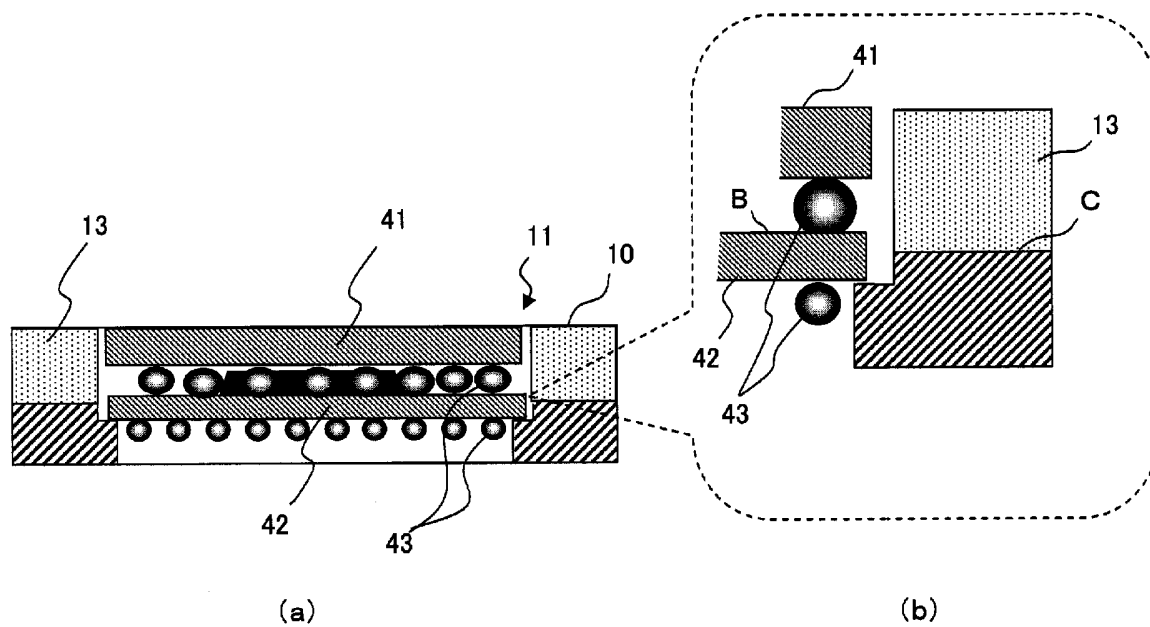
[図1]



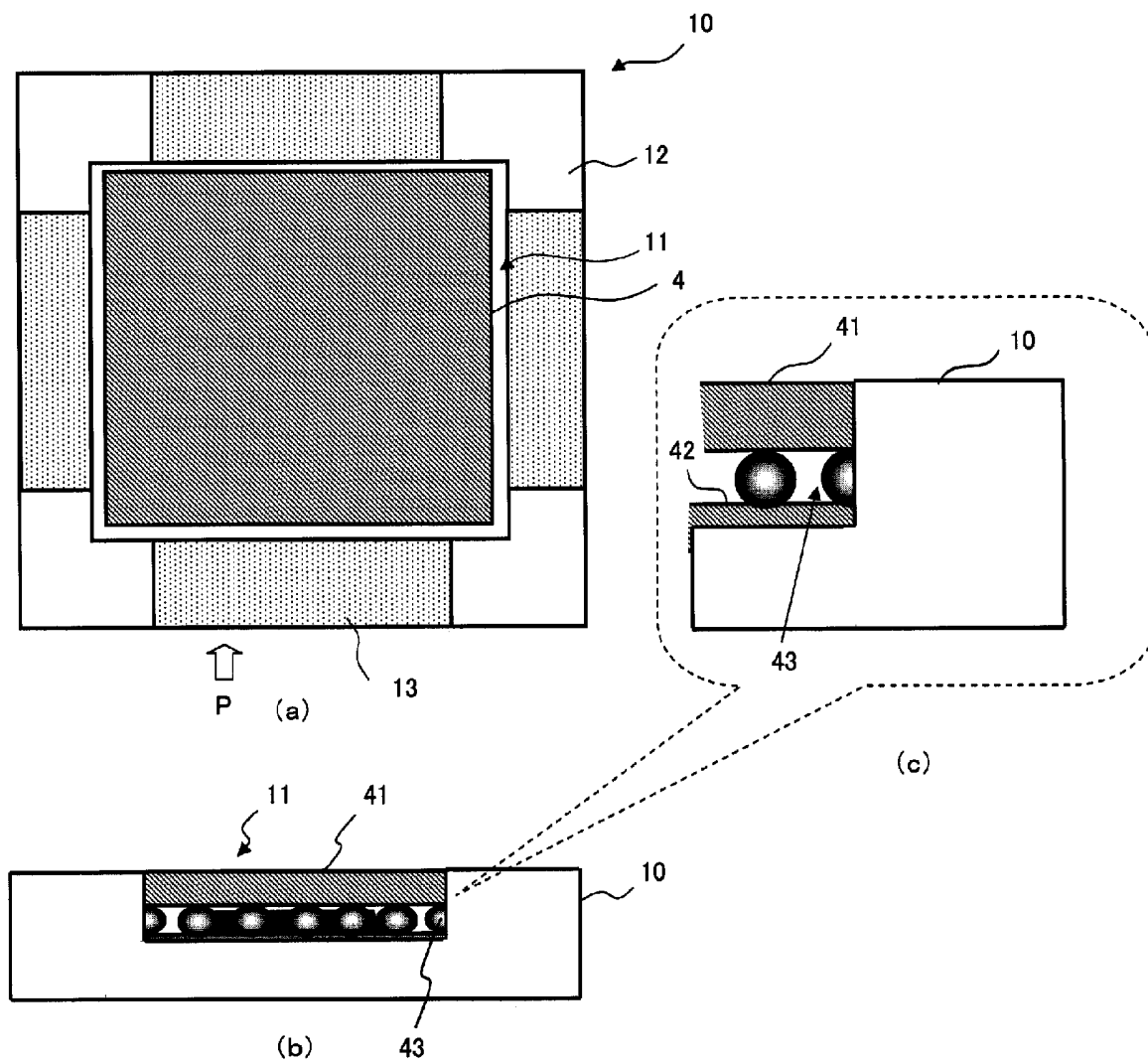
[図2]



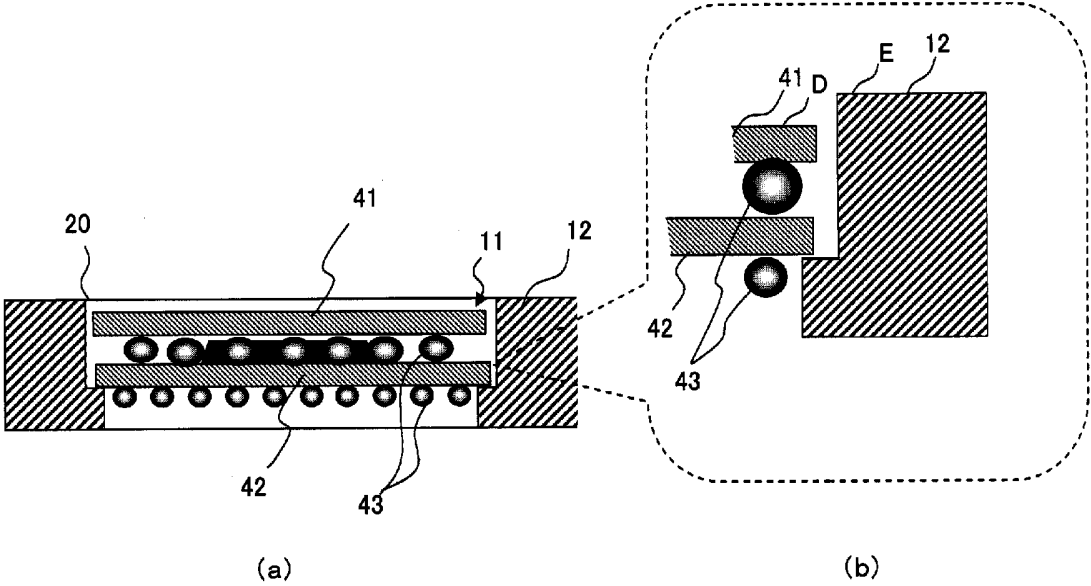
[図3]



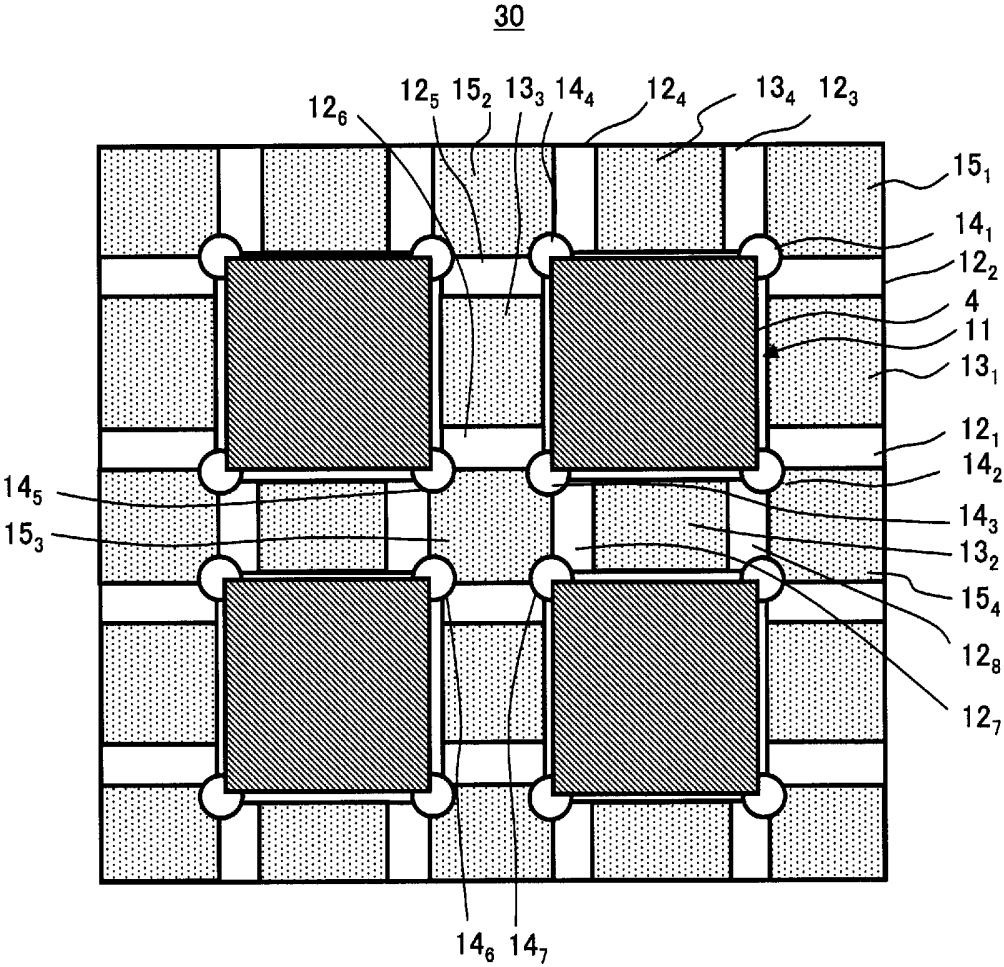
[図4]



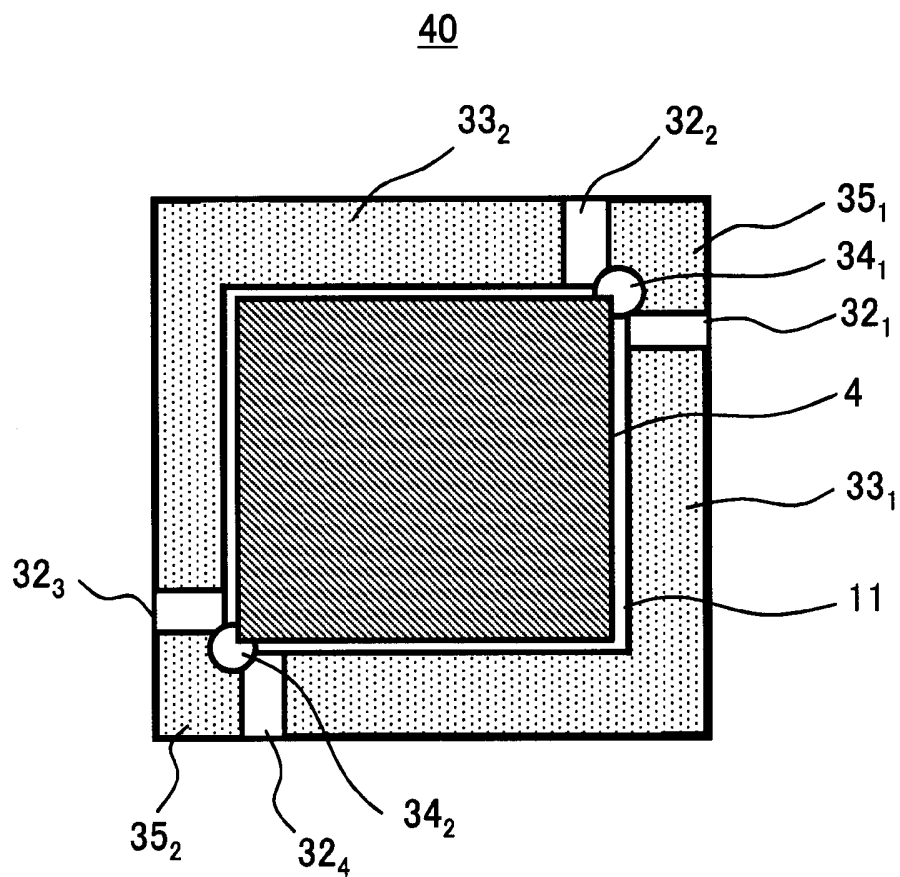
[図5]



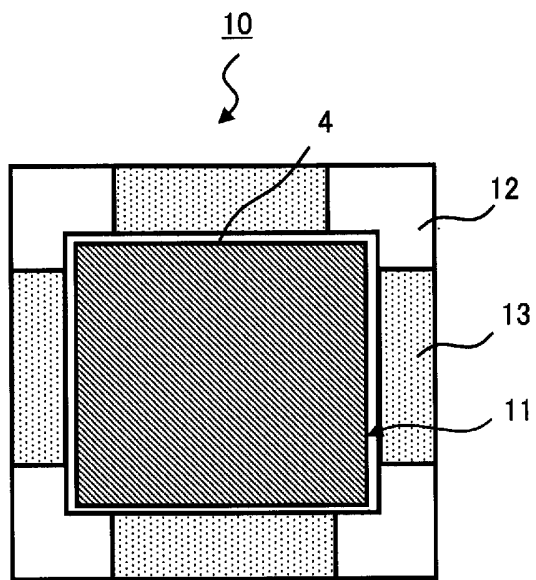
[図6]



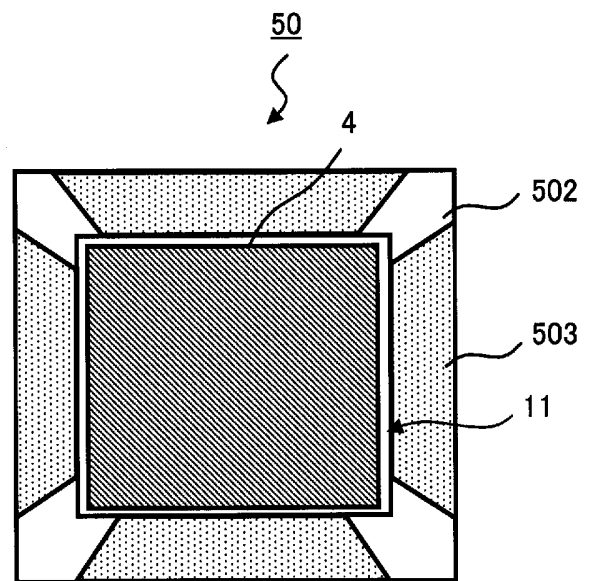
[図7]



[図8]

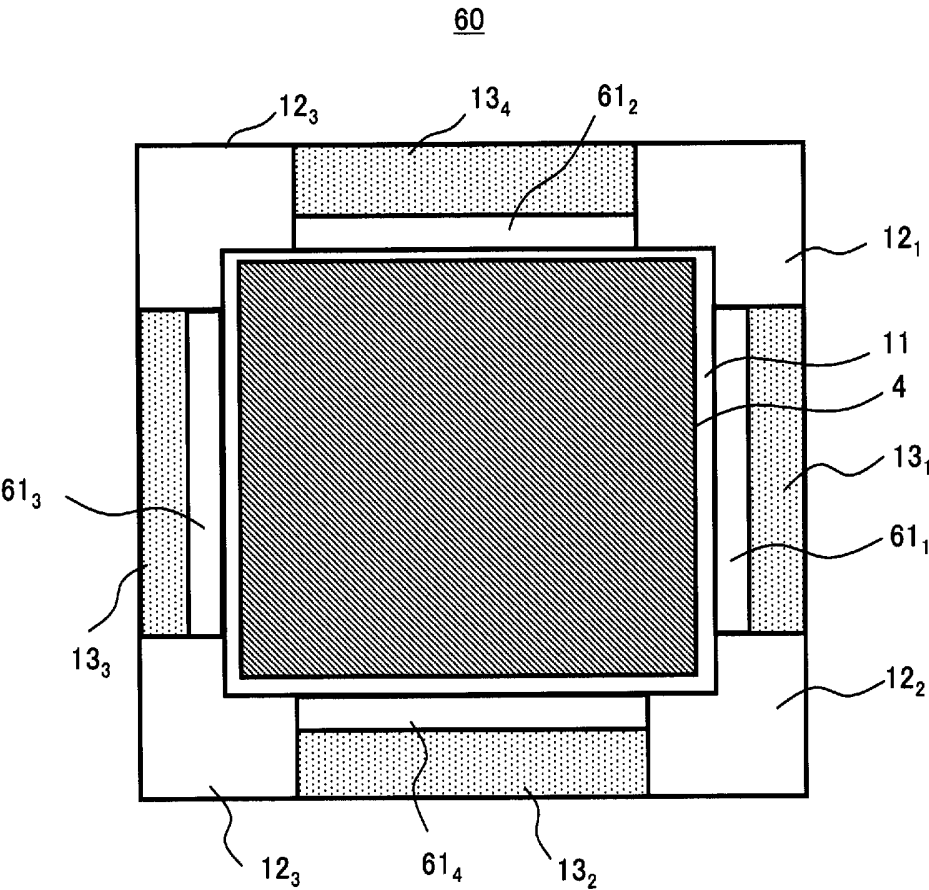


(a)



(b)

[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/001247

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁷ H01L25/10, 25/065, 25/07, 25/11, 25/18

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)

Int.Cl.⁷ H01L25/10, 25/065, 25/07, 25/11, 25/18, 21/68

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 1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005

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 2000-216333 A (Hyundai Electronics Ind. Co., Ltd.), 04 August, 2000 (04.08.00), & US 6190944 B1	1-14
A	JP 2001-274319 A (Rohm Co., Ltd.), 05 October, 2001 (05.10.01), (Family: none)	1-14
A	JP 2001-352035 A (Sony Corp.), 21 December, 2001 (21.12.01), & US 2002/00177709 A1 & DE 10127381 A1	1-14
A	JP 2001-223297 A (Fujitsu Ltd.), 17 August, 2001 (17.08.01), & US 2002/0074630 A1	1-14

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search
14 April, 2005 (14.04.05)

Date of mailing of the international search report
10 May, 2005 (10.05.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/001247

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2005-005529 A (Toshiba Corp.), 06 January, 2005 (06.01.05), & US 2004/0251530 A1	1-14

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ H01L25/10, 25/065, 25/07, 25/11, 25/18

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.⁷ H01L25/10, 25/065, 25/07, 25/11, 25/18, 21/68

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	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005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 請求の範囲の番号
A	JP 2000-216333 A (ヒュンダイ エレクトロニクス インダストリーズ カンパニー リミテッド) 2000.08.04 & US 6190944 B1	1-14
A	JP 2001-274319 A (ローム株式会社) 2001.10.05 (ファミリーなし)	1-14

☒ 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

14.04.2005

国際調査報告の発送日

10.5.2005

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)

田中 永一

4R

95'39

電話番号 03-3581-1101 内線 3469

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 請求の範囲の番号
A	JP 2001-352035 A (ソニー株式会社) 2001.12.21 & US 2002/00177709 A1 & DE 10127381 A1	1-14
A	JP 2001-223297 A (富士通株式会社) 2001.08.17 & US 2002/0074630 A1	1-14
A	JP 2005-005529 A (株式会社東芝) 2005.01.06 & US 2004/0251530 A1	1-14