世界知的所有権機関
国際事務局

PCT

特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(51) 国際特許分類6 **H01L 23/28, 21/56**	**A1**	(11) 国際公開番号 **WO98/34276** (43) 国際公開日 1998年8月6日(06.08.98)

(21) 国際出願番号 PCT/JP98/00447

(22) 国際出願日 1998年2月2日(02.02.98)

(30) 優先権データ
特願平9/21126 1997年2月4日(04.02.97) JP

(71) 出願人（米国を除くすべての指定国について）
松下電器産業株式会社
(MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.)[JP/JP]
〒571 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka, (JP)
(72) 発明者；および
(75) 発明者／出願人（米国についてのみ）
西野賢一(NISHINO, Kenichi)[JP/JP]
金山真司(KANAYAMA, Shinji)[JP/JP]
大谷博之(OTANI, Hiroyuki)[JP/JP]
圓地浩平(ENCHI, Kohei)[JP/JP]
吉田浩之(YOSHIDA, Hiroyuki)[JP/JP]
〒571 大阪府門真市大字門真1006番地
松下電器産業株式会社内 Osaka, (JP)

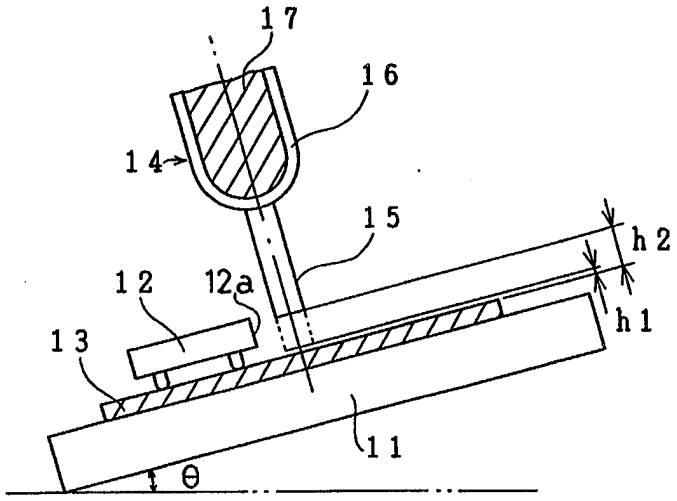
(74) 代理人
弁理士 石原 勝(ISHIHARA, Masaru)
〒550 大阪府大阪市西区京町堀一丁目13番2号
藤原ビル5階 Osaka, (JP)

(81) 指定国 CA, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

添付公開書類
国際調査報告書

(54)Title: **METHOD AND DEVICE FOR SEALING IC CHIP**

(54)発明の名称 ICチップの封止方法及び装置



(57) Abstract

A method and device for sealing IC chip, by which the occurence of imperfect sealing can be eleminated by surely feeding a sealing agent onto the upper surface of a mounting substrate. In the method, prior to feeding the sealing agent (17) a first gap (h1) is provided between a feeding nozzle (15) and the substrate (13) mounted with an IC chip (12), and the IC chip (12) is sealed while the sealing agent (17) is fed by providing a second gap (h2) larger than the first gap (h1) between the nozzle (15) and the substrate (13). After the sealing agent (17) is surely brought into contact with the upper surface of the substrate (13), the IC chip (12) is sealed.

（５７）要約

封止剤を確実に実装基板上面に吐出させて封止不良を無くすことができるＩＣチップ封止方法及び装置を提供する。封止前に塗布ノズル（１５）とＩＣチップ（１２）を実装した基板（１３）との間に第１のギャップ（ｈ１）を設けて封止剤（１７）を吐出し、その後塗布ノズル（１５）と実装基板（１３）との間に第１のギャップ（ｈ１）よりも大きい第２のギャップ（ｈ２）を設けて封止剤（１７）を吐出しながら、ＩＣチップ（１２）の封止を行い、封止剤（１７）を確実に実装基板（１３）上面に接触させた後封止を行うようにした。

ＰＣＴに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたＰＣＴ加盟国を同定するために使用されるコード（参考情報）

AL	アルバニア	FI	フィンランド	LT	リトアニア	SN	セネガル
AM	アルメニア	FR	フランス	LU	ルクセンブルグ	SZ	スワジランド
AT	オーストリア	GA	ガボン	LV	ラトヴィア	TD	チャード
AU	オーストラリア	GB	英国	MC	モナコ	TG	トーゴー
AZ	アゼルバイジャン	GE	グルジア	MD	モルドヴァ	TJ	タジキスタン
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GH	ガーナ	MG	マダガスカル	TM	トルクメニスタン
BB	バルバドス	GM	ガンビア	MK	マケドニア旧ユーゴスラヴィア共和国	TR	トルコ
BE	ベルギー	GN	ギニア	ML	マリ	TT	トリニダッド・トバゴ
BF	ブルキナ・ファソ	GW	ギニア・ビサオ	MN	モンゴル	UA	ウクライナ
BG	ブルガリア	GR	ギリシャ	MR	モーリタニア	UG	ウガンダ
BJ	ベナン	HU	ハンガリー	MW	マラウイ	US	米国
BR	ブラジル	ID	インドネシア	MX	メキシコ	UZ	ウズベキスタン
BY	ベラルーシ	IE	アイルランド	NE	ニジェール	VN	ヴィェトナム
CA	カナダ	IL	イスラエル	NL	オランダ	YU	ユーゴースラヴィア
CF	中央アフリカ	IS	アイスランド	NO	ノールウェー	ZW	ジンバブエ
CG	コンゴー共和国	IT	イタリア	NZ	ニュージーランド		
CH	スイス	JP	日本	PL	ポーランド		
CI	コートジボアール	KE	ケニア	PT	ポルトガル		
CM	カメルーン	KG	キルギス	RO	ルーマニア		
CN	中国	KP	北朝鮮	RU	ロシア		
CU	キューバ	KR	韓国	SD	スーダン		
CY	キプロス	KZ	カザフスタン	SE	スウェーデン		
CZ	チェッコ	LC	セントルシア	SG	シンガポール		
DE	ドイツ	LI	リヒテンシュタイン	SI	スロヴェニア		
DK	デンマーク	LK	スリランカ	SK	スロヴァキア		
EE	エストニア	LR	リベリア	SL	シエラ・レオーネ		
ES	スペイン	LS	レソト				

明　細　書

ＩＣチップの封止方法及び装置

技術分野

本発明は、実装基板上にフリップチップ実装されたＩＣチップの封止方法及び装置に関するものである。

背景技術

最近になって脚光を浴びてきたフリップチップ実装やマルチチップ実装において、ＩＣチップ実装後に行う従来の封止方法としては、図３に示す方法が一般的であった。

図３において、所定温度、例えば６０℃に加熱され、所定角度θ、例えば１５°傾けたブロック１の上に、ＩＣチップ２が実装された実装基板３を吸着固定し、ディスペンサー４により封止剤（エポキシフェノール樹脂）５をＩＣチップ２の上辺部２ａに塗布し、ブロック１の１５°の傾斜によってＩＣチップ２と実装基板３との間に封止剤５を流し込んで封止するものである。

このときのディスペンサー４の塗布ノズル４ａと実装基板３の位置関係を図４に示す。塗布ノズル４ａと実装基板３との間にはｈだけの隙間、例えば０．２ｍｍの隙間をあけた位置に塗布ノズル４ａを位置決めして封止剤５を吐出する。

しかし、上記従来のような封止方法では、ブロック１や実装基板３の厚みの寸法ばらつき等によって塗布ノズル４ａと実装基板３との隙間ｈが広くなった場合、そ

の状態で吐出を始めると、図５に示すように、ＩＣチップ２の上に封止剤５が吐出され、封止不良となることがあるという問題があった。

本発明は、上記従来の問題点に鑑み、確実に封止剤を実装基板上面に吐出させることにより、封止不良を無くすことができるＩＣチップ封止方法及び装置を提供することを目的としている。

発明の開示

本発明のＩＣチップ封止方法は、封止前に塗布ノズルとＩＣチップを実装した基板との間に第１のギャップを設けて封止剤を吐出し、その後塗布ノズルと基板との間に第１のギャップよりも大きい第２のギャップを設けて封止剤を吐出しながら、ＩＣチップの封止を行うものであり、小さな第１のギャップを設けた状態で封止剤を吐出して封止剤を確実に実装基板上面に接触させ、その後適当な第２のギャップを設けて封止を行うので、封止剤が確実に実装基板上に塗布されてＩＣチップ上面に封止剤が吐出されるようなことがなく、封止不良の発生を防止するようにしている。

その際に塗布ノズルを第１のギャップを設けた位置に位置決めした状態で、封止剤の吐出が安定するまでの一定時間封止剤を吐出することにより、安定的に封止を行うことができる。また、封止前に基板上面を検出してその基板上面検出位置から第１のギャップと第２のギャップを設定することにより、これらのギャップを正確に設定してより確実に封止不良の発生を防止できる。

また、本発明のＩＣチップ封止装置は、塗布ノズルとその位置調整手段とを有す

る封止剤封止ヘッドに、塗布ノズル先端のＩＣチップを実装した基板の上面に対する当接位置を検出する当たり検出手段を設け、この検出手段で検出した位置データを基準として塗布ノズルと基板との間のギャップを設定するように構成したものであり、ギャップを正確に設定して高い信頼性をもって適正な封止を行えるようにしている。

上記位置調整手段をボイスコイルモータにて構成し、当たり検出手段を封止剤塗布ノズル先端が基板上面に対して当接したときのボイスコイルモータに流れる電流の変化を検出する手段にて構成すると、ボイスコイルモータを設けるだけの簡単な構成でギャップを正確に設定して高い信頼性をもって適正な封止を行うことができる。

図面の簡単な説明

図１は本発明の第１の実施形態のＩＣチップ封止方法の部分断面正面図であり、図２は本発明の第２の実施形態のＩＣチップ封止装置の部分断面正面図であり、図３は従来例のＩＣチップ封止方法を示す斜視図であり、図４は同従来例の部分断面正面図であり、図５は同従来例の問題点を示す部分正面図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明のＩＣチップの封止方法の第１の実施形態について、図１を参照して説明する。

図１において、所定温度、例えば６０℃に加熱され、所定角度θ、例えば１５°

傾けたブロック１１の上に、ＩＣチップ１２がフリップチップ実装された実装基板１３が吸着固定される。次に、封止剤塗布ヘッド１４の塗布ノズル１５を実装基板１３との間に第１のギャップｈ１、例えば０．０５ｍｍのギャップを設けた位置に位置決めし、シリンジ１６内に収容されている封止剤１７の吐出を始める。この時、封止剤１７の吐出の安定を得るために一定時間、例えば０．２秒間、第１のギャップｈ１に塗布ノズル１５を保って封止剤１７を吐出する。次に、封止剤１７が確実に実装基板１３に接したところで、塗布ノズル１５を実装基板１３との間に第２のギャップｈ２、例えば０．２ｍｍのギャップを設けた位置に位置決めする。その後、従来と同様にＩＣチップ１２の上辺１２ａに沿って塗布ノズル１５を移動させながら封止剤１７を吐出して封止を行う。

前記角度θは１５°に限定されず、封止剤１７の粘度や実装基板１３とＩＣチップ１２との間の隙間量などに応じて適宜設定され、またθ＝０°でも可能な場合がある。

次に、本発明のＩＣチップの封止方法及び装置の第２の実施形態について、図２を参照して説明する。

図２において、封止剤塗布ヘッド２４は、シリンジ２６内に収容された封止剤２７を塗布ノズル２５から吐出するように構成されるとともに、シリンジ２６を保持したシリンジホルダー２８をボイスコイルモータ２９によって塗布ノズル２５の軸心方向に沿って上下動させ、塗布ノズル２５を任意の高さ位置に位置決めできるように構成されている。

封止時には、所定温度、例えば６０℃に加熱され、所定角度θ、例えば１５°傾

けたブロック２１の上に、ＩＣチップ２２がフリップチップ実装された実装基板２３が吸着固定される。次に、ボイスコイルモータ２９に電流を流して封止剤塗布ヘッド２４をその塗布ノズル２５先端が実装基板２３に近付くように下降移動させる。そして、実装基板２３の上面に塗布ノズル２５の先端が接触すると、ボイスコイルモータ２９に流れる電流値が変化するので、その時の位置データを基準としてボイスコイルモータ２９に流す電流値を制御して塗布ノズル２５と実装基板２３との間に第１のギャップｈ１、例えば０．０５ｍｍのギャップが形成されるように塗布ノズル２５を位置決めし、シリンジ２６内に収容されている封止剤２７の吐出を始める。封止剤２７の吐出が安定するまでの一定時間、例えば０．２秒間、第１のギャップｈ１に塗布ノズル２５を保って封止剤２７を吐出し、封止剤２７が確実に実装基板２３に接した後、再びボイスコイルモータ２９に流す電流値を制御して塗布ノズル２５と実装基板２３との間に第２のギャップｈ２が形成されるように位置決めする。その後、従来と同様にＩＣチップ２２の上辺２２ａに沿って塗布ノズル２５を移動させながら封止剤２７を吐出してＩＣチップ２２の封止動作を完了させる。

産業上の利用可能性

本発明は以上の説明から明らかなように、封止剤が確実に実装基板上に塗布され、封止不良の発生を防いで適正な封止を安定して行うことができ、実装基板上にフリップチップ実装されたＩＣチップの封止方法及び装置として有用なものである。

請 求 の 範 囲

1． 封止前に塗布ノズル（１５、２５）とＩＣチップ（１２、２２）を実装した基板（１３、２３）との間に第１のギャップ（ｈ１）を設けて封止剤（１７、２７）を吐出し、その後塗布ノズル（１５、２５）と基板（１３、２３）との間に第１のギャップ（ｈ１）よりも大きい第２のギャップ（ｈ２）を設けて封止剤（１７、２７）を吐出しながら、ＩＣチップ（１２、２２）の封止を行うことを特徴とするＩＣチップの封止方法。

2． 塗布ノズル（１５、２５）を第１のギャップ（ｈ１）を設けた位置に位置決めした状態で、封止剤（１７、２７）の吐出が安定するまでの一定時間封止剤（１７、２７）を吐出することを特徴とする請求の範囲第１項記載のＩＣチップの封止方法。

3． 封止前に基板（１３、２３）上面を検出してその基板（１３、２３）上面検出位置から第１のギャップ（ｈ１）と第２のギャップ（ｈ２）を設定することを特徴とする請求の範囲第１項又は第２項記載のＩＣチップ封止方法。

4． 塗布ノズル（２５）とその位置調整手段とを有する封止剤封止ヘッド（２４）に、塗布ノズル（２５）先端のＩＣチップ（２２）を実装した基板（２３）の上面に対する当接位置を検出する当たり検出手段を設け、この検出手段で検出した位置データを基準として塗布ノズル（２５）と基板（２３）との間のギャップを設定するように構成したことを特徴とするＩＣチップ封止装置。

5．位置調整手段がボイスコイルモータ（２９）から成り、当たり検出手段は塗布ノズル（２５）先端が基板（２３）上面に対して当接したときのボイスコイルモ

ータ（２９）に流れる電流の変化を検出する手段から成ることを特徴とする請求の範囲第４項記載のＩＣチップ封止装置。

６．　検出した位置データを基準として設定されるギャップは、最初に封止剤（２７）が吐出される際の第１のギャップ（ｈ１）と、その後に封止剤（２７）が吐出される際の第１のギャップ（ｈ１）よりも大きい第２のギャップ（ｈ２）とである請求の範囲第４項又は第５項記載のＩＣチップ封止装置。

図 1

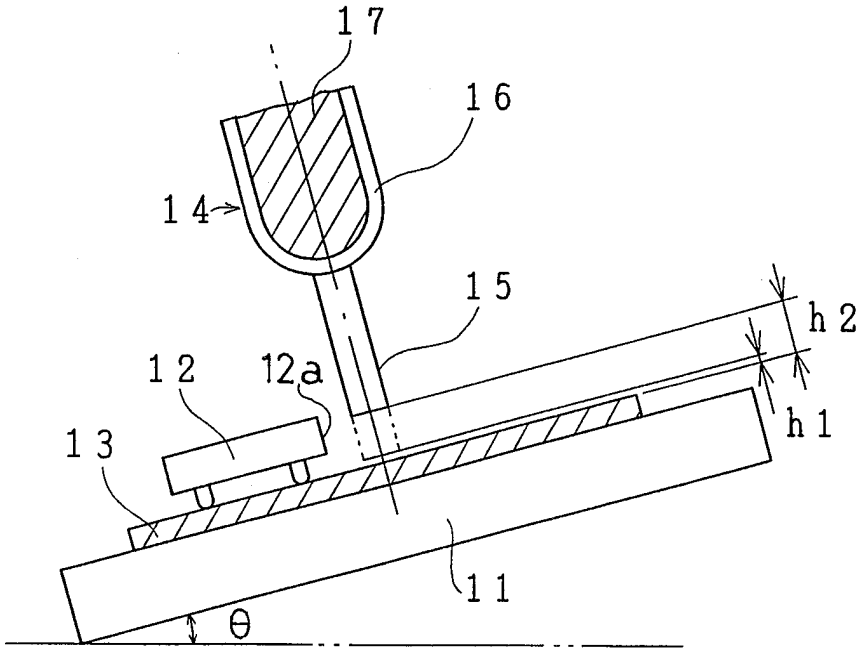


図 2

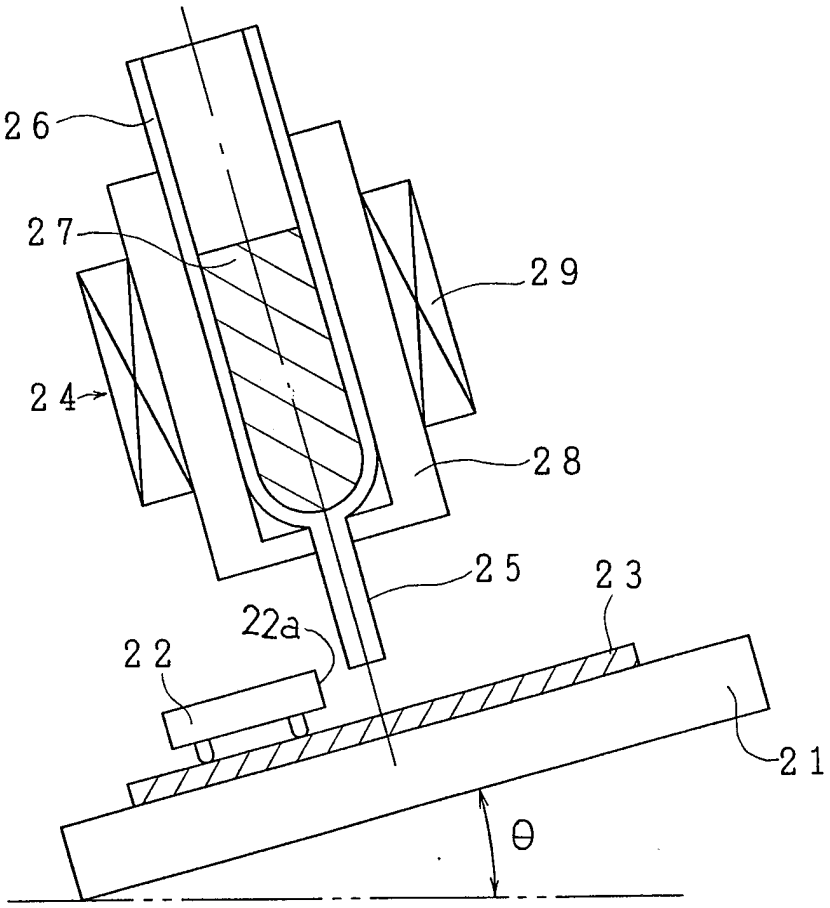


図 3

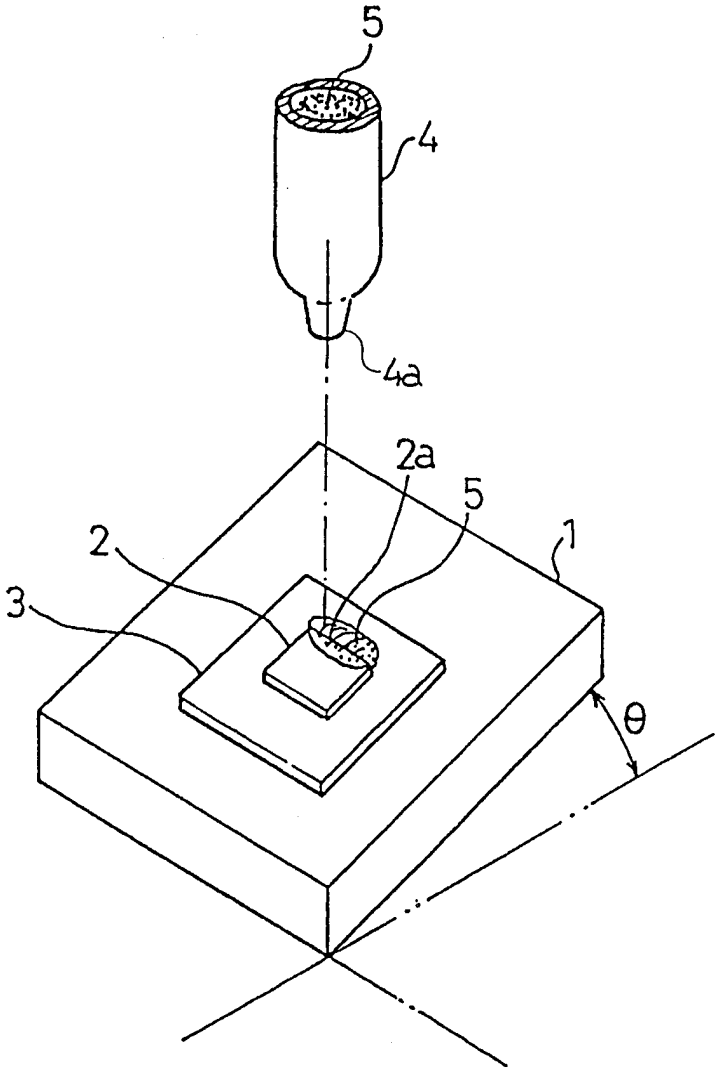


図 4

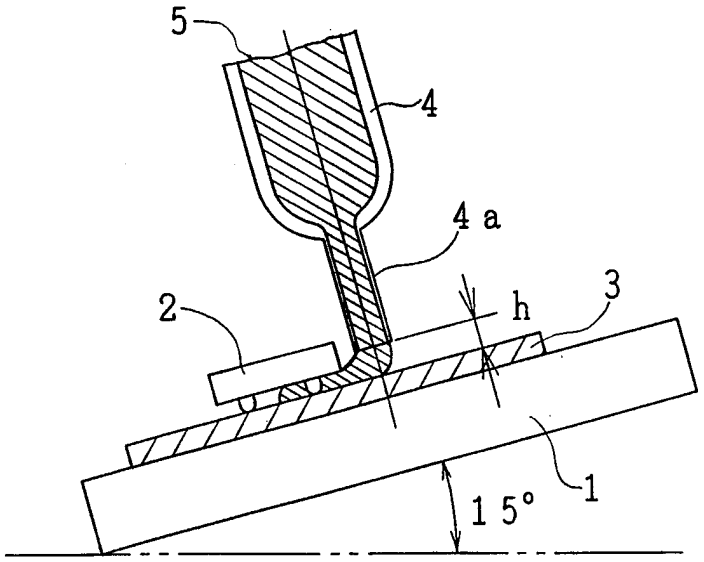
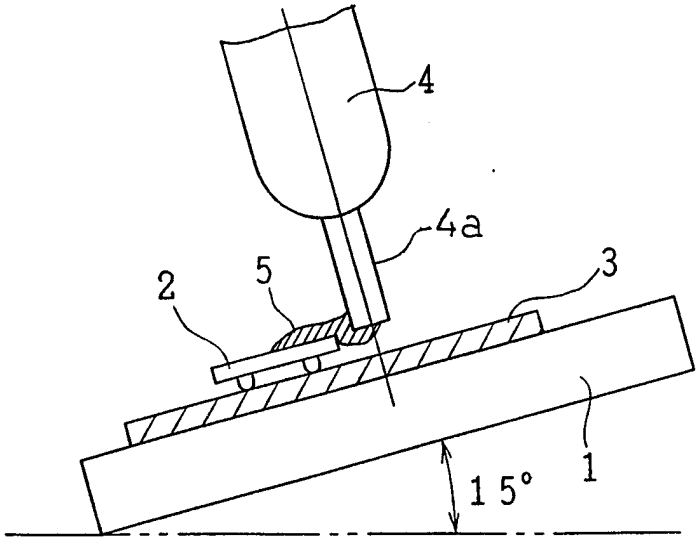


図 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP98/00447

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl^6 H01L23/28, 21/56

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^6 H01L23/28-23/30, 21/56

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-1998
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1998 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-1998

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, 08-153738, A (Toshiba Corp.), June 11, 1996 (11. 06. 96), Page 2, left column, line 1 to page 4, left column, line 11 & EP, 715348, A2	1-6
A	JP, 08-153741, A (Toshiba Corp.), June 11, 1996 (11. 06. 96), Page 2, left column, line 1 to page 4, left column, line 9 & EP, 715348, A2	1-6
A	JP, 06-343912, A (Seikosha Co., Ltd.), December 20, 1994 (20. 12. 94), Page 2, left column, lines 2 to 15 (Family: none)	1-6

☐ 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 document 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	Date of mailing of the international search report
April 22, 1998 (22. 04. 98)	May 12, 1998 (12. 05. 98)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ９８／００４４７

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Ｉｎｔ．Ｃｌ[6] Ｈ０１Ｌ２３／２８，２１／５６

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[6]　Ｈ０１Ｌ２３／２８～２３／３０，２１／５６

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　　１９２６－１９９６年
日本国公開実用新案公報　１９７１－１９９８年
日本国登録実用新案公報　１９９４－１９９８年
日本国実用新案登録公報　１９９６－１９９８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，０８－１５３７３８，Ａ（株式会社　東芝），１１．６月．１９９６（１１．０６．９６），第２頁左欄第１行～第４頁左欄第１１行，＆ＥＰ，７１５３４８，Ａ２	１～６
Ａ	ＪＰ，０８－１５３７４１，Ａ（株式会社　東芝），１１．６月．１９９６（１１．０６．９６），第２頁左欄第１行～第４頁左欄第９行，＆ＥＰ，７１５３４８，Ａ２	１～６
Ａ	ＪＰ，０６－３４３９１２，Ａ（株式会社　精工舎），２０．１２月．１９９４（２０．１２．９４），第２頁左欄第２行～同頁左欄第１５行，（ファミリーなし）	１～６

☐ 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」先行文献ではあるが、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	国際調査報告の発送日
２２．０４．９８	12.05.98

国際調査機関の名称及びあて先	特許庁審査官（権限のある職員）		
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 郵便番号１００－８９１５ 東京都千代田区霞が関三丁目４番３号	廣野　知子	４Ｅ	９２６６
	電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３４２５		

様式ＰＣＴ／ＩＳＡ／２１０（第２ページ）（１９９２年７月）