

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02017/033808

発行日 平成30年5月24日 (2018.5.24)

(43) 国際公開日 平成29年3月2日 (2017.3.2)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 1 L 21/56 (2006.01)	HO 1 L 21/56 R	4 M 1 0 9
HO 1 L 23/29 (2006.01)	HO 1 L 23/30 R	5 F 0 6 1
HO 1 L 23/31 (2006.01)		

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 20 頁)

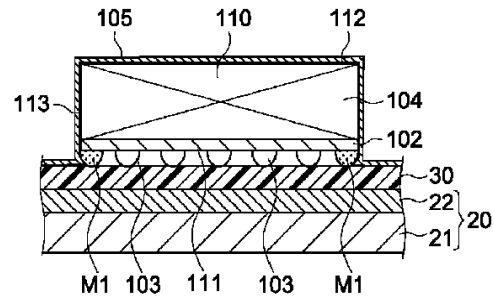
出願番号 特願2017-536769 (P2017-536769)	(71) 出願人 000231464 株式会社アルバック 神奈川県茅ヶ崎市萩園2500番地
(21) 国際出願番号 PCT/JP2016/073973	
(22) 国際出願日 平成28年8月17日 (2016.8.17)	
(31) 優先権主張番号 特願2015-166389 (P2015-166389)	(74) 代理人 100104215 弁理士 大森 純一
(32) 優先日 平成27年8月26日 (2015.8.26)	(74) 代理人 100196575 弁理士 高橋 満
(33) 優先権主張国 日本国 (JP)	(74) 代理人 100168181 弁理士 中村 哲平
	(74) 代理人 100144211 弁理士 日比野 幸信
	(72) 発明者 影山 貴志 神奈川県茅ヶ崎市萩園2500番地 株式会社アルバック内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子部品の製造方法および処理システム

(57) 【要約】

本発明の一形態に係る電子部品の製造方法は、複数の突起電極103が設けられる電極形成領域を有する第1の面と、前記第1の面とは反対側の第2の面と、前記第1の面と前記第2の面との間に設けられた側周面とを有する部品本体110を準備し、前記第1の面の少なくとも周縁部に、前記電極形成領域を取り囲むマスク部M1を前記複数の突起電極の高さ以上の高さで形成し、部品保持用のホルダ上の粘着層30に、前記マスク部を介して前記第1の面を接着させ、前記部品本体に前記第2の面および前記側周面を被覆する保護膜105を形成し、前記第1の面から前記マスク部M1を除去する。



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

複数の突起電極が設けられる電極形成領域を有する第 1 の面と、前記第 1 の面とは反対側の第 2 の面と、前記第 1 の面と前記第 2 の面との間に設けられた側周面とを有する部品本体を準備し、

前記第 1 の面の少なくとも周縁部に、前記電極形成領域を取り囲むマスク部を前記複数の突起電極の高さ以上の高さで形成し、

部品保持用のホルダ上の粘着層に、前記マスク部を介して前記第 1 の面を接着させ、

前記部品本体に前記第 2 の面および前記側周面を被覆する保護膜を形成し、

前記第 1 の面から前記マスク部を除去する

電子部品の製造方法。

10

**【請求項 2】**

請求項 1 に記載の電子部品の製造方法であって、

前記マスク部は、前記第 1 の面の周縁部に、絶縁性材料を塗布することで形成される

電子部品の製造方法。

**【請求項 3】**

請求項 1 に記載の電子部品の製造方法であって、

前記マスク部は、前記第 1 の面の周縁部および前記電極形成領域に、絶縁性材料を塗布することで形成される

電子部品の製造方法。

20

**【請求項 4】**

請求項 1 に記載の電子部品の製造方法であって、

前記マスク部は、前記第 1 の面の周縁部に、前記電極形成領域を被覆する変形可能なフィルム材の周縁部を接着することで形成される

電子部品の製造方法。

**【請求項 5】**

請求項 1 に記載の電子部品の製造方法であって、

前記マスク部は、前記第 1 の面の周縁部に、導電性材料を塗布することで形成される

電子部品の製造方法。

**【請求項 6】**

請求項 1 に記載の電子部品の製造方法であって、

前記マスク部は、前記第 1 の面の周縁部および前記電極形成領域に、導電性材料を塗布することで形成される

電子部品の製造方法。

30

**【請求項 7】**

請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 つに記載の電子部品の製造方法であって、

前記部品本体は、複数個の部品本体を含み、

前記粘着層には、前記複数個の部品本体が接着され、

前記保護膜は、前記複数個の部品本体に一括して形成される

電子部品の製造方法。

40

**【請求項 8】**

請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 つに記載の電子部品の製造方法であって、

前記部品本体を前記粘着層から剥離した後、さらに、前記ホルダ上の前記粘着層を貼り替える

電子部品の製造方法。

**【請求項 9】**

複数の突起電極が設けられる電極形成領域を有する第 1 の面と、前記第 1 の面とは反対側の第 2 の面と、前記第 1 の面と前記第 2 の面との間に設けられた側周面とを有する電子部品を処理する処理システムであって、

前記第 1 の面の少なくとも周縁部に、前記電極形成領域を取り囲むマスク部を前記複数

50

の突起電極の高さ以上の高さで形成する構成されたマスク形成部と、

部品保持用のホルダ上の粘着層に、前記マスク部を介して前記第1の面を接着させるマウント部と、

前記ホルダを収容可能な成膜室を有し、前記第2の面および前記側周面に保護膜を形成する成膜部と

を具備する処理システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば保護膜を有する電子部品の製造方法およびその電子部品を製造するための処理システムに関する。

10

【背景技術】

【0002】

近年、電子機器の小型化、高機能化に伴い、内蔵される各種電子部品にも更なる小型化、高機能化が求められている。このような要求に応えるため、例えば、電子部品の更なる高密度実装化が進められている。

【0003】

一方、被処理物である単数又は複数のワークをキャリアに搭載し、当該キャリアを複数の工程へ順次搬送しながら、ワークを処理する技術が広く知られている。この場合、キャリア上でワークを保持でき、かつ、キャリアに対するワークの着脱を容易に行えることが好ましい。例えば下記特許文献1には、キャリア板と、このキャリア板の上に設けられた粘着層とを備え、粘着層でワークを着脱自在に粘着保持することが可能に構成されたキャリア治具が記載されている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2007-329182号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

電子部品の高密度実装化には、個々の電子部品の実装スペースの低減が必須となっている。このため近年においてはBGA(Ball Grid Array)/CSP(Chip Size Package)等のように、部品の底面(実装面)に複数の突起電極( bumps)がグリッド状に配列された表面実装部品が主流となっている。

30

【0006】

しかしながら、上記粘着層を備えたキャリアを用いて、この種の電子部品を粘着保持しようとする、突起電極が部品本体と粘着層との接着を阻害してしまうため、十分な密着強度が得られず、搬送途上でキャリアから電子部品が脱落するおそれがある。また、この部品本体の表面に保護膜を形成しようとする、部品本体と粘着層との隙間を介して成膜材料が部品本体の底面に回り込んで付着し、これが原因で突起電極の不良が生じるおそれがあった。

40

【0007】

一方、例えば粘着層がクッション性を有する場合、突起電極が粘着層に沈み込むため、部品本体と粘着層との接触面積を大きくすることが可能となる。しかしながらこの場合、突起電極だけでなく、部品本体の底面も粘着層に沈み込むため、部品本体の側周面の底部が粘着層で覆われてしまい、当該側周面の底部に保護膜を適切に形成することが困難となる。さらに成膜後、粘着層から部品を取り外す際に、上記側周面に形成された保護膜が剥離してしまうことがあった。

【0008】

以上のような事情に鑑み、本発明の目的は、突起電極への膜の付着を防止しつつ、部品

50

本体の側周面の全域に保護膜を形成することが可能な電子部品の製造方法および処理システムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記目的を達成するため、本発明の一形態に係る電子部品の製造方法は、複数の突起電極が設けられる電極形成領域を有する第1の面と、上記第1の面とは反対側の第2の面と、上記第1の面と上記第2の面との間に設けられた側周面とを有する部品本体を準備することを含む。

上記第1の面の少なくとも周縁部に、上記電極形成領域を取り囲むマスク部が上記複数の突起電極の高さ以上の高さで形成される。

部品保持用のホルダ上の粘着層に、上記マスク部を介して上記第1の面が接着される。

上記部品本体に上記第2の面および上記側周面を被覆する保護膜が形成される。

上記第1の面から上記マスク部が除去される。

【0010】

上記方法においては、部品本体の第1の面の少なくとも周縁部に、上記電極形成領域を取り囲むマスク部が上記複数の突起電極の高さ以上の高さで形成される。このため、ホルダへの部品本体の接着工程においては、部品本体と粘着層との間に隙間が形成されることなく、かつ部品本体が粘着層に沈み込むことなく、部品本体が粘着層へ高い平面度で、かつ十分な接触面積をもって接着されることになる。これにより、突起電極への膜の付着を防止しつつ、部品本体の側周面の全域に保護膜を形成することが可能となる。

【0011】

上記マスク部は、上記第1の面の周縁部に、絶縁性材料又は導電性材料を塗布することで形成されてもよい。この例では、上記マスク部は、電極形成領域内の複数の突起電極を第1の面内において取り囲むように矩形環状に形成される。

【0012】

あるいは、上記マスク部は、上記第1の面の周縁部および上記電極形成領域に、絶縁性材料又は導電性材料を塗布することで形成されてもよい。この例では、上記マスク部は、電極形成領域内の複数の突起電極を空間的に取り囲む保護層のような形態で形成される。さらに、マスク部とホルダ上の粘着層との接触面積をいっそう増加させることができるため、部品本体への粘着保持力が高められる。

【0013】

あるいは、上記マスク部は、上記第1の面の周縁部に、上記電極形成領域を被覆する変形可能なフィルム材の周縁部を接着することで形成されてもよい。この例では、上記マスク部は、電極形成領域内の複数の突起電極を空間的に取り囲むカバーのような形態で形成される。この例においても、マスク部とホルダ上の粘着層との接触面積をいっそう増加させることができるため、部品本体への粘着保持力が高められる。

【0014】

典型的には、上記製造方法においては、複数の電子部品が同時に製造される。すなわち、上記粘着層には、複数の部品本体が接着され、上記保護膜は、上記複数の部品本体に一括して形成される。これにより、生産性の向上が図れるようになる。

【0015】

上記製造方法は、上記部品本体を上記粘着層から剥離した後、さらに、上記ホルダ上の上記粘着層が貼り替えられてもよい。これにより、同一のホルダを用いて電子部品の製造が可能となるとともに、部品本体に対する粘着保持力を安定に維持することができる。

【0016】

一方、本発明の一形態に係る処理システムは、複数の突起電極が設けられる電極形成領域を有する第1の面と、上記第1の面とは反対側の第2の面と、上記第1の面と上記第2の面との間に設けられた側周面とを有する電子部品を処理する処理システムであって、マスク形成部と、マウント部と、成膜部とを具備する。

上記マスク形成部は、上記第1の面の少なくとも周縁部に、上記電極形成領域を取り囲

10

20

30

40

50

むマスク部を上記複数の突起電極の高さ以上の高さで形成する。

上記マウント部は、部品保持用のホルダ上の粘着層に、上記マスク部を介して上記第1の面を接着させる。

上記成膜部は、上記ホルダを収容可能な成膜室を有し、上記第2の面および上記側周面に保護膜を形成する。

【発明の効果】

【0017】

以上述べたように、本発明によれば、突起電極への膜の付着を防止しつつ、部品本体の側周面の全域に保護膜を形成することができる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】製造対象である電子部品の構成を示す概略側断面図である。

【図2】上記電子部品を製造するための処理システムの概略ブロック図である。

【図3】上記処理システムを用いた電子部品の製造方法を説明する工程フローである。

【図4】保護膜の形成前の電子部品（部品本体）を概略的に示す斜視図および側面図である。

【図5】上記部品本体の底面図である。

【図6】本発明の第1の実施形態におけるマスク部の構成を示す部品本体の底面図である。

【図7】同部品本体の側断面図である。

【図8】マウント工程で使用されるホルダの概略平面図である。

【図9】上記ホルダの構造および上記部品本体のマウント形態を説明する要部の概略側断面図である。

【図10】上記ホルダ上の部品本体に保護膜が形成された様子を示す要部の概略側断面図である。

【図11】比較例に係る電子部品の製造方法を説明する要部の概略側断面図である。

【図12】上記部品本体の回収工程を説明する要部の側断面図である。

【図13】粘着シートから上記部品本体を分離するための治具の構成を説明する概略側断面図である。

【図14】本発明の第2の実施形態におけるマスク部の構成を示す部品本体の底面図である。

【図15】同側断面図である。

【図16】本発明の第3の実施形態におけるマスク部の構成を示す部品本体の側断面図である。

【図17】上記マスク部の形成方法を説明する模式図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

以下、図面を参照しながら、本発明の実施形態を説明する。

【0020】

< 第1の実施形態 >

図1は、製造対象である電子部品の構成を示す概略側断面図である。

【0021】

図1に示すように、製造対象である電子部品100は、BGA/CSPタイプの半導体パッケージ部品で構成される。電子部品100は、半導体チップ101と、半導体チップ101と電気的に接続された配線基板102と、配線基板102の裏面にグリッド状に配列された複数のパンプ（突起電極）103と、半導体チップ101を封止する樹脂体104と、樹脂体104の上面および側周面を被覆する保護膜105とを有する。

なお、理解を容易にするためパンプ103はやや誇張して示されており、その数や大きさ、形状等は実際のものとは異なる場合がある（以下の各図においても同様）。

【0022】

10

20

30

40

50

図 2 は、電子部品 100 を製造するための処理システム 10 の概略ブロック図である。処理システム 10 は、電子部品 100 の製造工程のひとつである保護膜 105 の成膜処理に用いられる。

【0023】

図 2 に示すように、処理システム 10 は、マスク形成部 11 と、マウント部 12 と、成膜部 13 と、加熱部 14 と、部品取出部 15 と、粘着層貼替部 16 とを有する。

【0024】

図 3 は、処理システム 10 を用いた電子部品 100 の製造方法を説明する工程フローである。

【0025】

図 3 に示すように、本実施形態に係る電子部品 100 の製造方法は、部品本体の準備工程 (ST01) と、マスク部形成工程 (ST02) と、マウント工程 (ST03) と、成膜工程 (ST04) と、部品回収工程 (ST05) とを有する。

【0026】

[ 部品本体準備工程 ]

図 4 A ~ C はそれぞれ、保護膜 105 の形成前の電子部品 (以下、部品本体 110 という) を示す上面斜視図、底面斜視図および側面図である。

【0027】

部品本体 110 は、図 4 A ~ C に示すように、概略直方体形状に形成され、複数のバンプ 103 が設けられる底面 111 (第 1 の面) と、底面 111 とは反対側の天面 112 (第 2 の面) と、底面 111 と天面 112 との間に設けられた側周面 113 とを有する。底面 111 は、配線基板 102 の裏面に相当し、天面 112 は樹脂体 104 の上面に相当し、側周面 113 は樹脂体 104 および配線基板 102 各々の 4 側面に相当する。

【0028】

このような部品本体 110 は、典型的には、保護膜 105 の成膜工程の前に、あらかじめ製造されるが、部品本体 110 は、外部で製造されたものであってもよいし、市販品であってもよい。部品本体 110 の大きさも特に限定されず、例えば、平面形状が 3 mm ~ 25 mm 四方のものが適用される。

【0029】

[ マスク部形成工程 ]

図 5 は、部品本体 110 の底面図、図 6 は、マスク部 M1 が形成された部品本体 110 の底面図、図 7 はその側断面図である。

【0030】

マスク部形成工程 (ST02) では、部品本体 110 の底面 111 にマスク部 M1 が形成される。マスク部 M1 は、底面 111 の少なくとも周縁部に、複数のバンプ 103 が設けられる電極形成領域を取り囲むようにバンプ 103 の高さ (例えば 100 μm) 以上の高さで形成される。

【0031】

図 5 に示すように、部品本体 110 の底面 111 は、複数のバンプ 103 が設けられる電極形成領域 R1 を有する。底面 111 の周縁部は、電極形成領域 R1 と底面 111 の外周縁部 EP との間に位置する矩形環状の外周領域 R2 をいう。本実施形態において、マスク部 M1 は、底面 111 の外周領域 R2 に形成され、電極形成領域 R1 を取り囲む矩形環状の形状を呈する。そして、マスク部 M1 は、図 7 に示すように、複数のバンプ 103 と同等以上の高さで部品本体 110 の底面 111 に形成される。

【0032】

マスク部 M1 の形成領域は、底面 111 において電極形成領域 R1 を取り囲むことができれば特に限定されず、図 6 に示したように外周領域 R2 の全域にマスク部 M1 が形成される例のみならず、外周領域 R2 の一部の領域にマスク部 M1 が形成されるものであってもよい。

【0033】

10

20

30

40

50

マスク部 M 1 は、絶縁性の樹脂材料で構成される。樹脂材料としては、例えば、シリコン樹脂、エポキシ樹脂、フェノール樹脂等、例えば 100 以上の耐熱性を有する樹脂材料が用いられる。樹脂材料の硬化型も特に限定されず、紫外線硬化型、熱硬化型、2液硬化型、乾燥型、湿気硬化型等が適用可能であり、中でも、紫外線硬化型、湿気硬化型等が生産性の点で有利である。

【0034】

マスク部 M 1 の形成方法も特に限定されず、典型的には、塗布法が採用されるが、これ以外にも、印刷法、転写法等が適用可能である。本実施形態では、ディスペンサノズルを用いた塗布法により、マスク部 M 1 が形成される。

【0035】

マスク部 M 1 は、電極形成領域 R 1 の最外周に位置するパンプ 103 群に接触して設けられてもよいし、これらに非接触で設けられてもよい。マスク部 M 1 の断面形状も特に限定されず、図示する円弧形状のほか、矩形状等であってもよい。本実施形態では、塗布法でマスク部 M 1 が形成されるため、ペースト状の樹脂材料の表面張力で図示する円弧形状に形成される。

【0036】

マスク部形成工程は、処理システム 10 のマスク形成部 11 において実施される。部品本体 110 はマスク形成部 11 に供給され、個々の部品本体 110 に又は複数個の部品本体 110 に同時に、マスク部 M 1 が形成される。

【0037】

マスク形成部 11 は、例えば、複数の部品本体 110 をそれぞれ底面 111 が上向きとなるように位置決め支持することが可能なトレイと、当該トレイに支持された部品本体 110 の底面 111 にマスク部 M 1 を順次形成する単数又は複数のディスペンサノズル等を有する。マスク部 M 1 が形成された部品本体 110 は、上記トレイに支持された状態で、マスク形成部 11 からマウント部 12 へ搬送される。部品本体 110 の搬送は、ベルトコンベヤがロボットなどを用いた自動搬送であってもよいし、作業者によるカセット等を用いた運搬作業を伴ってもよい。

【0038】

[マウント工程]

図 8 は、マウント工程で使用されるホルダ 20 の概略平面図、図 9 は、ホルダ 20 の構造および部品本体 110 のマウント形態を説明する要部の概略側断面図である。

【0039】

ホルダ 20 は、部品本体 110 を保持するためのものである。ホルダ 20 は、図 8 に示すように、複数個の部品本体 110 を載置することが可能な略矩形の平板形状を有する。ホルダ 20 は、図 9 に示すように、アルミニウムやステンレス鋼等の金属材料で構成されたホルダ本体 21 と、ホルダ本体 21 の表面に積層された熱伝導シート 22 とを有する。なお熱伝導シート 22 を省略した構成を採用してもよい。そして、ホルダ 20 の表面（熱伝導シート 22 の表面）には、部品本体 110 を粘着保持することが可能な粘着シート 30（粘着層）が貼着されている。

【0040】

粘着シート 30 は、例えば両面粘着テープで構成され、部品本体 110 と熱伝導シート 22 との間を相互に接着させる。粘着シート 30 の厚さは特に限定されず、例えば、20  $\mu\text{m}$  ~ 200  $\mu\text{m}$  とされる。粘着シート 30 が薄すぎると、部品本体 110 との十分な粘着保持力を確保することが困難となる。ここで、十分な粘着保持力とは、例えば、ホルダ 20 を上下反転させたり、ホルダ 20 に所定以上の加速度が加えられたりした際にも、部品本体 110 が粘着シート 30 から脱落しない程度の大きさとされる。

【0041】

一方、粘着シート 30 が厚すぎると、厚み方向への弾力性が高まるため、マウント時に部品本体 110 が粘着シート 30 の内部に沈み込みやすくなる。したがって、粘着シート 30 は、部品本体 110 に対して十分な粘着保持力を確保しつつ、部品本体 110 がその

10

20

30

40

50

自重によって粘着シート30内へ沈み込まない程度の厚さで形成されるのが好ましい。

【0042】

粘着シート30は、例えば、ポリイミド、PET（ポリエチレンテレフタレート）等の樹脂材料で構成された基材と、その両面にアクリル系樹脂やシリコン系樹脂等で構成された粘着層との積層構造を有する。あるいは、粘着シート30は、単一層からなる接着性の樹脂材料で構成される。

【0043】

本実施形態において、粘着シート30は、ホルダ20に対して剥離可能に構成される。具体的には、粘着シート30は、常温では所定の粘着力を保持し、所定温度（例えば120）に加熱したときには粘着性が低下する熱剥離性の粘着剤で構成される。これ以外にも、粘着シート30として、例えば紫外線の照射で粘着性が低下する特性を備えた粘着剤が用いられてもよい。あるいは、ホルダ20との剥離性を高めるため、ホルダ20との界面に剥離シート（図示略）が介装されていてもよい。

10

【0044】

マウント工程（ST03）では、ホルダ20上の粘着シート30に、部品本体110の底面111がマスク部M1を介して接着される。

【0045】

本実施形態において、部品本体110の底面111には、パンプ103と同等以上の高さのマスク部M1が、突起形成領域R1を取り囲むように矩形環状に形成されている。このため、図9に示すように、部品本体110と粘着シート30との間に隙間が形成されることなく、部品本体110が粘着シート30に接着される。したがって、複数のパンプ103は、マスク部M1によって部品本体110の周囲から遮蔽される。このとき各パンプ103は、粘着シート30に接触していてもよいし、接触していなくてもよい。

20

【0046】

また、上記構成のマスク部M1が部品本体110の底面111に設けられているため、粘着シート30に対する接触状態として、パンプ103のみの場合では点接触の状態であったものが、マスク部M1の存在により線接触を含む状態とされる。このため、部品本体110は、粘着シート30に沈み込むことなく、部品本体110が粘着シート30へ高い平面度で、かつ十分な接触面積をもって接着される。これにより、部品本体110は、水平な姿勢に保たれた状態で、かつ、十分な粘着力をもって、ホルダ20上の粘着シート30に保持される。

30

【0047】

マウント工程は、処理システム10のマウント部12において実施される。マウント部12においては、図8に示すように、部品本体110は、トレイトからホルダ20へ移載される。このとき、部品本体110は、パンプ103およびマスク部M1が設けられた底面111を上向きにした状態から、粘着シート30と対向する下向きにした状態（天面112を上向きにした状態）へ姿勢変換されて、ホルダ20へマウントされる。

【0048】

図2において、実線の矢印は部品本体110の流れを示し、二点鎖線の矢印はホルダ20の流れを示している。図2に示すように、マウント部12には、マスク形成部11においてマスク部M1が形成された複数の部品本体110を支持するトレイトと、表面に粘着シート30が貼着されたホルダ20がそれぞれ供給される。マウント部12は、トレイトからホルダ20へ部品本体110を個々に又は複数個同時に移載するマウンタを有する。

40

【0049】

図8に示すように、ホルダ20上へは、複数個の部品本体110が搭載される。搭載される部品本体110の数は特に限定されず、例えば、数十～数百個とされる。これら複数個の部品本体110は、ホルダ20に粘着保持された状態で、マウンタ部12から成膜部13へ搬送される。ホルダ20の搬送は、ベルトコンベヤがロボットなどを用いた自動搬送であってもよいし、作業員によるカセット等を用いた運搬作業を伴ってもよい（以下の工程間の搬送についても同様）。

50



## 【 0 0 5 0 】

## 〔 成膜工程 〕

成膜工程（ S T 0 4 ）は、処理システム 1 0 の成膜部 1 3 において実施される。成膜部 1 3 は、部品本体 1 1 0 の天面 1 1 2 および側周面 1 1 3 に保護膜 1 0 5 を形成するための成膜装置を有する。

## 【 0 0 5 1 】

成膜工程では、ホルダ 2 0 が成膜装置に装填されることで、部品本体 1 1 0 の天面 1 1 2 および側周面 1 1 3 に保護膜 1 0 5 が形成される。図 1 0 は、ホルダ 2 0 上の部品本体 1 1 0 に保護膜 1 0 5 が形成された様子を示す要部の概略側断面図である。

## 【 0 0 5 2 】

図 9 に示すように、保護膜 1 0 5 は、部品本体 1 1 0 の天面 1 1 2 および側周面 1 1 3 の全域に形成される。保護膜 1 0 5 の厚さは特に限定されず、例えば、 $5\ \mu\text{m} \sim 7\ \mu\text{m}$  とされる。保護膜 1 0 5 を構成する材料も特に限定されず、典型的には、アルミニウム、チタン、クロム、銅、亜鉛、モリブデン、ニッケル、タンゲステン、タンタル、及びそれらの酸化物あるいは窒化物等が適用される。

10

## 【 0 0 5 3 】

この際、マスク部 M 1 は、部品本体 1 1 0 の底面 1 1 1 と粘着シート 3 0 との間に介在することで、複数のパンプ 1 0 3 を部品本体 1 1 0 の周囲から遮蔽する役割を果たす。このため、成膜時、成膜材料が部品本体 1 1 0 の底面 1 1 1 に回り込むことが防止され、したがって、パンプ 1 0 3 への成膜材料の付着が効果的に阻止される。

20

## 【 0 0 5 4 】

さらに、マスク部 M 1 により、部品本体 1 1 0 が粘着シート 3 0 内へ沈み込むことなく、粘着シート 3 0 の表面に保持されているため、側周面 1 1 3 の底部は粘着シート 3 0 の表面から離間した状態が維持される。これにより、保護膜 1 0 5 は、側周面 1 1 3 の底部だけでなく、マスク部 M 1 の外周面にも形成されることになる。

## 【 0 0 5 5 】

ところが、マスク部 M 1 を形成せずに部品本体 1 1 0 の表面に保護膜を形成する方法においては、部品本体 1 1 0 の粘着保持力を確保するため、例えば図 1 1 A に示すように、粘着シート 1 3 0 として、パンプ 1 0 3 の押し込みによって容易に変形して部品本体 1 1 0 の底面部 1 1 1 に接着することが可能なクッション性の高いものを用いる必要があった。この場合、図 1 1 A に示すように、部品本体 1 1 0 の側周面 1 1 3 の底部が粘着シート 1 3 0 の表面に接触したり、配線基板 1 0 2 の一部が粘着シート 1 3 0 の内部に埋もれたりすることになる。この状態で成膜すると、図 1 1 A に示すように、側周面 1 1 3 の底部と粘着シート 1 3 0 との接触部を跨ぐように保護膜 1 0 5 が形成されることになる。このため、成膜後に粘着シート 1 3 0 から部品本体 1 1 0 を分離したとき、側周面 1 1 3 の底部と粘着シート 1 3 0 との接触部を境界にして保護膜 1 0 5 が分断されるため、側周面 1 1 3 の底部を被覆する保護膜 1 0 5 が剥ぎ取られたり（図 1 1 B の P 1 部参照）、側周面 1 1 3 の底部の一部が成膜されなかったりして（図 1 1 B の P 2 部参照）、保護膜 1 0 5 の成膜不良が生じることがあった。

30

## 【 0 0 5 6 】

これに対して本実施形態によれば、部品本体 1 1 0 の底面 1 1 1 にマスク部 M 1 が形成されているため、上述のように、側周面 1 1 3 の底部だけでなく、マスク部 M 1 の外周面にも保護膜 1 0 5 が形成されることになる。その結果、後の部品回収工程（ S T 0 5 ）において、部品本体 1 1 0 を粘着シート 3 0 から分離する際、図 1 2 に示すように、部品本体 1 1 0 の底面 1 1 1 とマスク部 M 1 との接触部を境界にして保護膜 1 0 5 が分断されるため、側周面 1 1 3 の底部を被覆する保護膜 1 0 5 が剥ぎ取られたり、側周面 1 1 3 の底部の一部が成膜されなかったりすることがなく、側周面 1 1 3 の全域を確実に保護膜 1 0 5 で被覆することが可能となる。

40

## 【 0 0 5 7 】

上記成膜装置には、典型的には、スパッタ装置や真空蒸着装置が用いられる。成膜装置

50

としては、複数の部品本体 110 を保持するホルダ 20 を、複数枚収容することができるバッチ式の成膜装置が好ましい。また、ホルダ 20 上の全ての部品本体 110 の表面（天面 112 および側周面 113）に適正に保護膜 105 を形成するため、スパッタカソード等の成膜源に対してホルダ 20 を成膜室内で回転、揺動等、相対移動させることが可能に構成されることが好ましい。このような成膜装置として、例えば、カルーセル型スパッタリング装置が適用可能である。

#### 【0058】

上記成膜装置は、ホルダ 20 を支持するステージや回転ドラム等の支持体を有する。上記支持体は、典型的には、冷却媒体が循環可能な冷却機構を有しており、プラズマや蒸発源の熱から保護する目的で、当該支持体に支持される成膜対象物を所定温度以下に冷却可能に構成される。本実施形態において、成膜対象物である部品本体 110 は、粘着シート 30 および熱伝導シート 22 を介してホルダ本体 21 に支持される。このため、部品本体 110 はプラズマ等の熱から保護される一方、粘着シート 30 については加熱による粘着力の劣化が防止される。

10

#### 【0059】

保護膜 105 の成膜後、ホルダ 20 は、成膜部 13 から加熱部 14 へ搬送される。

#### 【0060】

##### [ 部品回収工程 ]

部品回収工程（ST05）では、ホルダ 20 から成膜済の複数の部品本体 110 が取り出される。部品回収工程は、処理システム 10 における加熱部 14 と部品取出部 15 において実施される。

20

#### 【0061】

加熱部 14 は、成膜済みの複数の部品本体 110 が搭載されたホルダ 20 を収容し、ホルダ 20 を所定温度（例えば 150）に加熱することが可能な加熱炉を有する。加熱部 14 におけるホルダ 20 の加熱工程は、粘着シート 30 を上記所定温度に加熱してその粘着力を低下させる目的で実施される。上記所定温度は、粘着シート 30 を構成する熱剥離性の粘着剤の種類に応じて適宜設定される。

#### 【0062】

加熱部 14 において所定時間、所定温度での加熱処理が行われた後、ホルダ 20 は、部品取出部 15 へ搬送される。ホルダ 20 の搬送は、ベルトコンベヤがロボットなどを用いた自動搬送であってもよいし、作業員によるカセット等を用いた運搬作業を伴ってもよい。

30

#### 【0063】

部品取出部 15 において、粘着シート 30 はホルダ 20（熱伝導シート 22）から剥離される。粘着シート 30 は、加熱部 14 における加熱処理によって粘着力が低下しているため、ホルダ 20 から容易に分離される。なお、粘着シート 30 の剥離作業は、部品取出部 15 への搬送前に実施されてもよい。

#### 【0064】

次に、部品取出部 15 において、粘着シート 30 から複数個の部品本体 110 が取り出される。粘着シート 30 から各部品本体 110 を分離するために、例えば図 13 に示す治具 40 が用いられる。図 13 は、治具 40 の構成を概略的に示す側断面図である。

40

#### 【0065】

図 13 に示すように、治具 40 は、板状の治具本体 41 と、治具本体 41 の表面に設けられた複数の部品収容部 42 と、治具本体 31 の内部に設けられ、各部品収容部 42 と吸引口 43 との間を連絡する通路部 43 とを有する。複数の部品収容部 42 は、粘着シート 30 上の複数の部品本体 110 の数、位置、形状等に対応するように設けられている。したがって、粘着シート 130 を上下反転させることで、粘着シート 130 上の複数の部品本体 110 が各部品収容部 42 へそれぞれ収容可能となる。そして、吸引口 43 を介して図示しない吸引ポンプ（真空ポンプ）により通路部 43 を排気することで、各部品本体 110 は、各部品収容部 42 に吸着保持される。この状態を維持しながら、粘着シート 30

50

が各部品本体 110 から剥離される(図 12 参照)。マスク部 M1 は、粘着シート 30 に接着されたまま、各部品本体 110 から除去される。

【0066】

なお、マスク部 M1 が部品本体 110 とともに粘着シート 30 から剥離される場合には、例えば図示しない粘着テープを治具 40 上の各部品本体 110 の底面 111 に貼り付けた後再び剥がすことによって、マスク部 M1 を各部品本体 110 から剥離除去することが可能である。

【0067】

以上のようにして、部品本体 110 の表面(天面 112 および側周面 113)に保護膜 105 が形成された電子部品 100 が製造される。その後、治具 40 上での各電子部品 100 に対する吸着保持作用が解除される。そして、治具本体 40 から図示しないトレイ上へ電子部品 100 が移載され、トレイ単位で、電子部品 100 が回収される。

10

【0068】

[粘着層貼り替え工程]

一方、上記加熱工程の後、粘着シート 30 が剥がし取られたホルダ 20 は、処理システム 10 における粘着層貼替部 16 へ搬送される。

【0069】

粘着層貼替部 16 において、ホルダ 20 は、必要に応じて熱伝導シート 22 の表面の洗浄処理が施された後、その上に新しい粘着シート 30 が貼着される。そして、粘着層貼替部 16 からマウント部 12 へホルダ 20 が再搬送される。これにより、同一のホルダ 20 を用いて電子部品 100 の製造が可能となるとともに、部品本体 110 に対する粘着保持力を安定に維持することができる。

20

【0070】

<第 2 の実施形態>

図 14 および図 15 は、本発明の第 2 の実施形態に係る電子部品の製造方法を説明する図であって、マスク部の形成工程を説明する部品本体の底面図および側断面図である。

以下、第 1 の実施形態と異なる構成について主に説明し、上述の実施形態と同様の構成については同様の符号を付しその説明を省略または簡略化する。

【0071】

本実施形態では、部品本体 210 の底面 211 に電極形成領域を取り囲むようにマスク部が形成される点で第 1 の実施形態と共通するが、そのマスク部の形態が第 1 の実施形態と異なる。

30

すなわち本実施形態では、底面 211 の周縁部だけでなく、電極形成領域内にも絶縁性材料が塗布されることで、複数のパンプ 103 を空間的に取り囲む保護層のような形態でマスク部 M2 が形成される。マスク部 M2 は、第 1 の実施形態と同様に、複数のパンプ 103 の高さと同様以上の高さで形成される。

【0072】

マスク部 M2 の形成方法は特に限定されず、第 1 の実施形態と同様にディスペンスノズルを用いた塗布法のほか、スクリーン印刷法や転写法等の各種印刷法が適用可能である。

【0073】

本実施形態においても上述の第 1 の実施形態と同様に、パンプ 103 への膜の付着を防止しつつ、部品本体 210 の側周面の全域に適正に保護膜を形成することが可能となる。特に本実施形態によれば、部品本体 210 の底面 211 全域にマスク部 M2 が形成されることで、複数のパンプ 103 がマスク部 M2 で被覆されるため、底面 211 が平坦となる。これによりホルダ 20 上の粘着シート 30 との密着性を向上し、部品本体 210 への粘着保持力が高められる。

40

【0074】

<第 3 の実施形態>

図 16 は、本発明の第 3 の実施形態に係る電子部品の製造方法を説明する図であって、マスク部の形成工程を説明する部品本体の側断面図である。

50

以下、第1の実施形態と異なる構成について主に説明し、上述の実施形態と同様の構成については同様の符号を付しその説明を省略または簡略化する。

【0075】

本実施形態では、部品本体310の底面311に電極形成領域を取り囲むようにマスク部が形成される点で第1の実施形態と共通するが、そのマスク部の形態が第1の実施形態と異なる。

すなわち本実施形態では、マスク部M3は、部品本体310の底面311の周縁部に、電極形成領域を被覆する変形可能なフィルム材Fの周縁部を接着することで形成される。したがって、マスク部M3は、電極形成領域内の複数のパンプ103を空間的に取り囲むカバーのような形態で形成される。この場合、マスク部M3は、複数のパンプ103の高さを超える高さで底面311に形成されることになる。

10

【0076】

マスク部M3を構成するフィルム材Fは、部品本体310の底面311と同等又はそれ以上の面積を有する矩形のフィルムであって、ポリイミドやポリテトラフルオロエチレン等の耐熱性を有するプラスチックフィルムで構成される。フィルム材Fの厚さも特に限定されず、例えば、20 $\mu$ m~50 $\mu$ mのものが用いられる。

【0077】

フィルム材Fを用いたマスク部M3の形成には、例えば図17Aに模式的に示す型枠Dが用いられる。型枠Dの上には、部品本体310の底311（あるいはフィルム材F）よりも小さく、複数のパンプ103を収容可能な矩形の開口部Dsが形成されている。この開口部Dsにフィルム材Fを挟んで部品本体310の底面311が対向配置された後、図17Bに示すように部品本体310が型枠Dの上面に押し付けられる。

20

【0078】

典型的には、フィルム材Fの上面周縁部、あるいは部品本体310の底面311周縁部に、フィルム材Fと底面311とを相互に接着する接着剤が塗布される。これにより、型枠D上面への部品本体310の押し付け時、フィルム材Fの周縁部が、部品本体310の底面311の周縁部に接合される。フィルム材Fは、典型的には、その上面が各パンプ103の先端に接触するように適度な張力が加えられる。また、フィルム材Fの接合時に、フィルム材Fの皺の発生を抑えるため、例えばフィルム材の四隅に切り込み（スリット）が形成されてもよい。

30

【0079】

本実施形態においても上述の第1の実施形態と同様に、パンプ103への膜の付着を防止しつつ、部品本体310の側周面の全域に適正に保護膜を形成することが可能となる。また、本実施形態によれば、第2の実施形態と同様に、部品本体310の底面311全域にマスク部M3が形成されることで、複数のパンプ103がマスク部M3で被覆されるため、底面311が平坦となる。これによりホルダ20上の粘着シート30との密着性を向上し、部品本体310への粘着保持力が高められる。

【0080】

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は上述の実施形態にのみ限定されるものではなく種々変更を加え得ることは勿論である。

40

【0081】

例えば以上の実施形態では、マスク部M1~M3は絶縁性の材料で構成されたが、これに限られず、金属ペーストの硬化物や金属フィルム等の導電性材料で構成されてもよい。

【符号の説明】

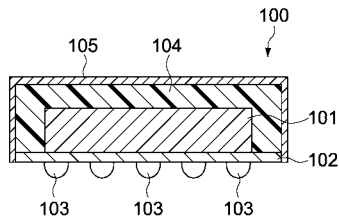
【0082】

- 10 ... 処理システム
- 11 ... マスク形成部
- 12 ... マウント部
- 13 ... 成膜部
- 15 ... 部品取出し部

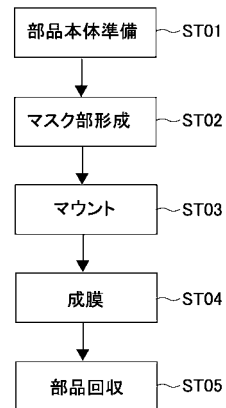
50

- 1 6 ... 粘着層貼替部
- 2 0 ... ホルダ
- 3 0 ... 粘着シート
- 1 0 0 ... 電子部品
- 1 0 3 ... パンプ
- 1 0 5 ... 保護膜
- 1 1 0 , 2 1 0 , 3 1 0 ... 部品本体
- M 1 ~ M 3 ... マスク部

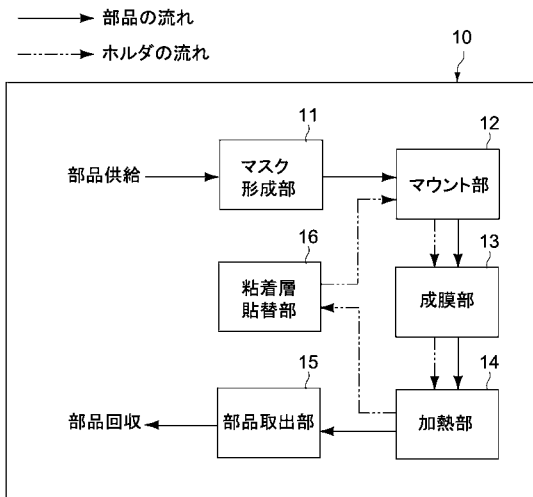
【 図 1 】



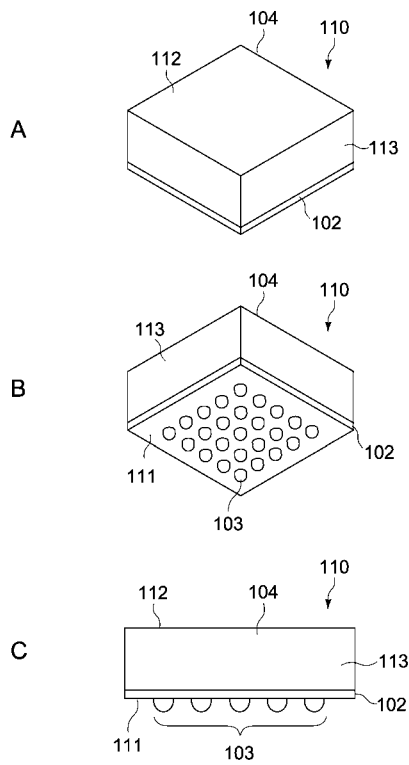
【 図 3 】



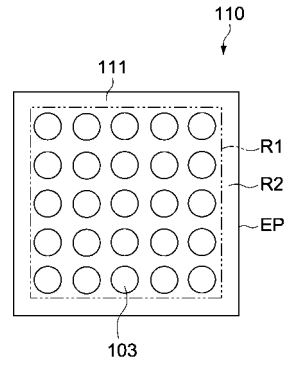
【 図 2 】



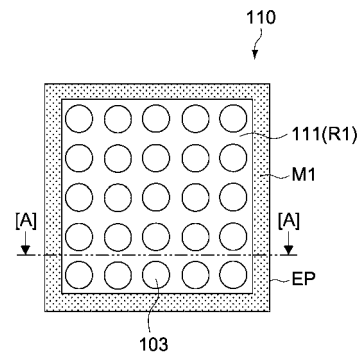
【 図 4 】



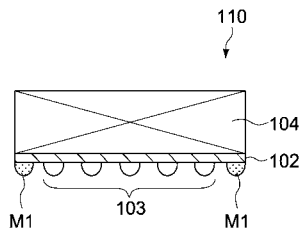
【 図 5 】



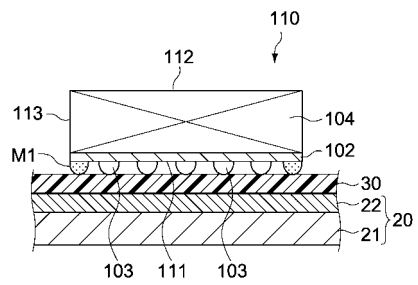
【 図 6 】



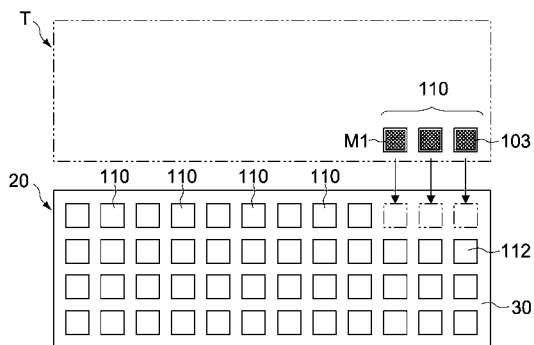
【 図 7 】



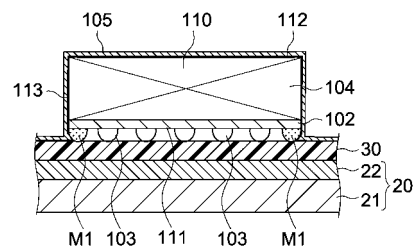
【 図 9 】



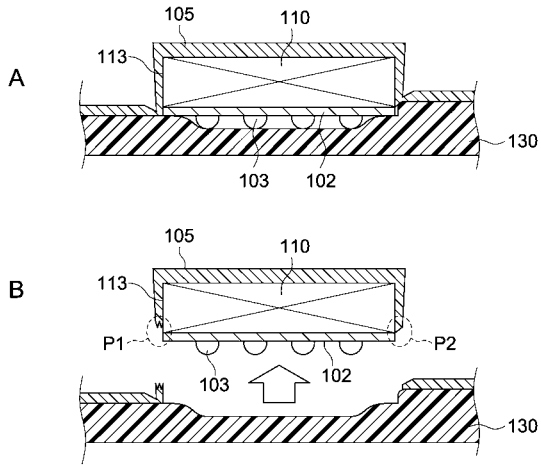
【 図 8 】



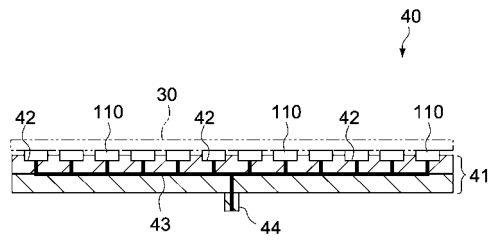
【 図 10 】



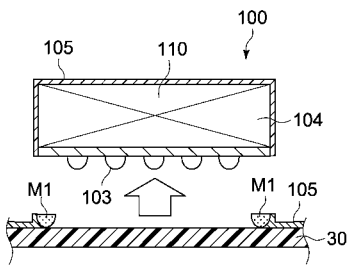
【 図 1 1 】



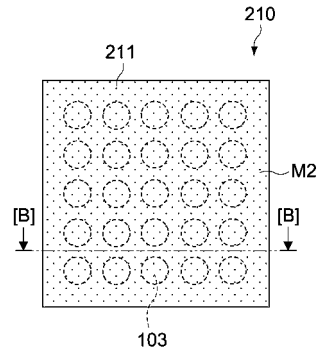
【 図 1 3 】



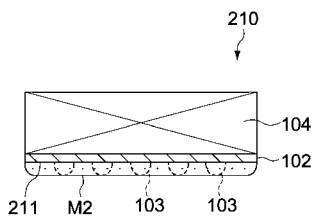
【 図 1 2 】



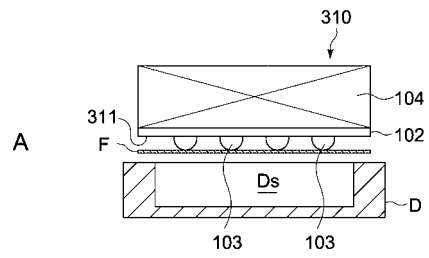
【 図 1 4 】



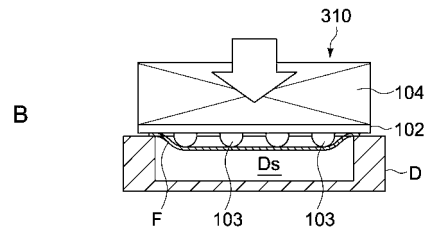
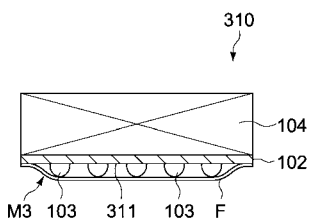
【 図 1 5 】



【 図 1 7 】



【 図 1 6 】



## 【 国際調査報告 】

<b>INTERNATIONAL SEARCH REPORT</b>		International application No. PCT/JP2016/073973
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> H01L23/29(2006.01)i, H01L21/56(2006.01)i, H01L21/673(2006.01)i, H01L23/31(2006.01)i  According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H01L23/29, H01L21/56, H01L21/673, H01L23/31  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 1996-2016 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2016 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2016  Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2014-175853 A (Seiko Instruments Inc.), 22 September 2014 (22.09.2014), paragraphs [0049] to [0052]; fig. 13 (Family: none)	1-9
A	JP 2015-115559 A (Toshiba Corp.), 22 June 2015 (22.06.2015), paragraphs [0009] to [0025]; fig. 1 to 2 & US 2015/0171021 A1 paragraphs [0015] to [0031]; fig. 1 to 2 & CN 104716053 A & TW 201523748 A	1-9
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> 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 12 October 2016 (12.10.16)		Date of mailing of the international search report 25 October 2016 (25.10.16)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan		Authorized officer  Telephone No.



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2016/073973

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 2003-347441 A (Sharp Corp.), 05 December 2003 (05.12.2003), paragraphs [0055] to [0066]; fig. 3 & US 2003/0218257 A1 paragraphs [0052] to [0063]; fig. 3 & US 2005/0104165 A1	1-9

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 6 / 0 7 3 9 7 3													
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. H01L23/29(2006.01)i, H01L21/56(2006.01)i, H01L21/673(2006.01)i, H01L23/31(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 (IPC)) Int.Cl. H01L23/29, H01L21/56, H01L21/673, H01L23/31															
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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2016年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2016年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2016年</td> </tr> </table>				日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2016年	日本国実用新案登録公報	1996-2016年	日本国登録実用新案公報	1994-2016年				
日本国実用新案公報	1922-1996年														
日本国公開実用新案公報	1971-2016年														
日本国実用新案登録公報	1996-2016年														
日本国登録実用新案公報	1994-2016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 2014-175853 A (セイコーインスツル株式会社) 2014.09.22, 段落[0049]-[0052], 第13図 (ファミリーなし)	1-9													
A	JP 2015-115559 A (株式会社東芝) 2015.06.22, 段落[0009]-[0025], 第1-2図 & US 2015/0171021 A1, 段落[0015]-[0031], 第1-2図 & CN 104716053 A & TW 201523748 A	1-9													
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。															
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>の日の後に公表された文献</td> </tr> <tr> <td>「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</td> <td>「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</td> </tr> <tr> <td>「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</td> <td>「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</td> </tr> <tr> <td>「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)</td> <td>「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</td> </tr> <tr> <td>「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td>「&amp;」同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願</td> <td></td> </tr> </table>				* 引用文献のカテゴリー	の日の後に公表された文献	「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	「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	「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	「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	「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)	「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	「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献	「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	
* 引用文献のカテゴリー	の日の後に公表された文献														
「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	「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														
「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	「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														
「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)	「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														
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献														
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願															
国際調査を完了した日 12.10.2016		国際調査報告の発送日 25.10.2016													
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) 小山 和俊 電話番号 03-3581-1101 内線 3551	5D 9369												

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP2016/073973
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
A	JP 2003-347441 A (シャープ株式会社) 2003. 12. 05, 段落 [0055]-[0066], 第 3 図 & US 2003/0218257 A1, 段落[0052]-[0063], 第 3 図 & US 2005/0104165 A1	1-9

## フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(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), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), 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, JP, 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

(72)発明者 島田 鉄也  
神奈川県茅ヶ崎市萩園2500番地 株式会社アルバック内

(72)発明者 高橋 康司  
神奈川県茅ヶ崎市萩園2500番地 株式会社アルバック内

(72)発明者 中牟田 雄  
神奈川県茅ヶ崎市萩園2500番地 株式会社アルバック内

(72)発明者 原田 学  
神奈川県茅ヶ崎市萩園2500番地 株式会社アルバック内

Fターム(参考) 4M109 AA01 BA03 ED05  
5F061 AA01 BA03 CB04 CB13

(注)この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。