(19)日本国特許庁(JP)　(12)公表特許公報(A)　(11)特許出願公表番号
特表2017-506582
(P2017-506582A)
(43)公表日　平成29年3月9日(2017.3.9)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
B23K 1/005	***(2006.01)***	Ｂ２３Ｋ	1/005	Ａ	５Ｅ３１９
B23K 1/00	***(2006.01)***	Ｂ２３Ｋ	1/00	Ａ	
B23K 3/00	***(2006.01)***	Ｂ２３Ｋ	1/00	３３０Ｅ	
H05K 3/34	***(2006.01)***	Ｂ２３Ｋ	1/005	Ｄ	
B23K 101/42	*(2006.01)*	Ｂ２３Ｋ	3/00	３１０Ｆ	

審査請求 未請求　予備審査請求 未請求　（全 14 頁）　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2016-551781 (P2016-551781)
(86)(22)出願日　平成27年2月3日 (2015.2.3)
(85)翻訳文提出日　平成28年8月26日 (2016.8.26)
(86)国際出願番号　PCT/IB2015/050813
(87)国際公開番号　WO2015/121774
(87)国際公開日　平成27年8月20日 (2015.8.20)
(31)優先権主張番号　2014100511350.0
(32)優先日　平成26年2月13日 (2014.2.13)
(33)優先権主張国　中国 (CN)

(71)出願人　508079120
タイコ　エレクトロニクス　（シャンハイ）　カンパニー　リミテッド
中華人民共和国　シャンハイ　チャイナ（シャンハイ）パイロットフリートレードゾーン　インルン・ロード　９９９　ビルディング　１５　１階　セクション　エフ／ジー
F／G Section, 1／F, Building 15, 999 Yinglun Road, China (Shanghai) Pilot Free Trade Zone, Shanghai, PR China

最終頁に続く

(54)【発明の名称】レーザ半田付けシステム

(57)【要約】
本発明は、視覚システムと、移動システムと、半田付け対象の製品上の目標箇所上に物体を半田付けするために半田付けフラックスを加熱するためのレーザ源と、移動システム上に取り付けられ、視覚システムの案内の下で、物体を把持し、目標箇所上に正確に物体を載置することができるグリッパと、移動システム上に取り付けられ、正確に配置された物体を製品に押し付けて製品上に前記物体を半田付けする際に物体の位置を保持するために使用されるプレッサを備えるレーザ半田付けシステムを開示する。プレッサは、物体の頂部を直接押圧するための透明部材を有する。レーザ源からのレーザビームが、透明部材を透過し、半田付けフラックスを加熱する。ワイヤは、パッド上にしっかりとかつ確実に押圧され、半田付け時にパッドにしっかりと接触することができる。それにより、製品上に疑似半田接合が生じることを効果的に防止し、半田付け品質を改善することができる。
【選択図】図３

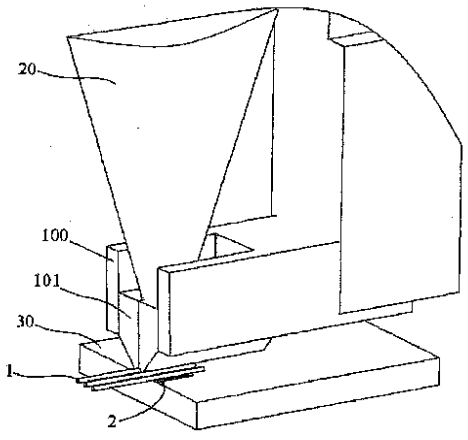


Fig.3

【特許請求の範囲】
【請求項１】
視覚システムと、
移動システム（１０）と、
半田付けフラックスを加熱して半田付け対象の製品（３０）上の目標箇所（２）上に物体（１）を半田付けするように構成されたレーザ源（２０）と、
前記移動システム（１０）上に取り付けられ、前記視覚システムの案内の下で、前記物体（１）を把持し、前記目標箇所（２）上に正確に前記物体（１）を載置するように構成されたグリッパ（２００）と、
前記移動システム（１０）上に取り付けられ、前記正確に配置された物体（１）を前記製品に押し付けて前記製品（３０）上に前記物体（１）を半田付けする際に前記物体（１）の位置を保持するように構成されたプレッサ（１００）を備えるレーザ半田付けシステムであって、
前記プレッサ（１００）は、前記物体（１）の頂部を直接押圧するための透明部材（１０１）を有し、
前記レーザ源（２０）からのレーザビームが、前記透明部材（１０１）を透過して前記半田付けフラックスを加熱するレーザ半田付けシステム。
【請求項２】
前記物体（１）はワイヤであり、前記半田付け対象の製品（３０）は回路基板であり、前記目標箇所（２）は、前記回路基板上のパッドである、
請求項１に記載のレーザ半田付けシステム。
【請求項３】
前記ワイヤ（１）は、前記ワイヤの中心線を前記各パッド（２）の中心線と整列させるように前記グリッパ（２００）によって配置される、
請求項２に記載のレーザ半田付けシステム。
【請求項４】
前記透明部材（１０１）は、前記プレッサ（１００）から突出し、前記ワイヤ（１）の上面と一致し、前記上面に直接押圧される円弧状の凹み面を有する、
請求項２に記載のレーザ半田付けシステム。
【請求項５】
前記透明部材（３０１）は、前記プレッサ（３００）に形成されたスロットに設けられ、
前記ワイヤ（１）は、前記スロットの対向する側壁（３０２）の間に配置され、前記透明部材（３０１）は、前記ワイヤ（１）の前記頂部を直接押圧して前記回路基板に対して押し付ける、
請求項２に記載のレーザ半田付けシステム。
【請求項６】
前記スロットの前記側壁（３０２）は断熱材料からなり、現在半田付けされている１つのパッドから、前記１つのパッドに隣接する別のパッドへ熱が伝達されることを防止する、
請求項５に記載のレーザ半田付けシステム。
【請求項７】
前記ワイヤ（１）は、前記グリッパ（２００）によって前記ワイヤ（１）を正確に配置する前に前記回路基板（３０）の前記夫々のパッド（２）上に予め配置される、
請求項２に記載のレーザ半田付けシステム。
【請求項８】
前記半田付けフラックスは、前記製品（３０）上に予め印刷された導電性ペースト、前記製品（３０）上に予め溶着又は融着された合金半田、又は半田付け時に前記製品（３０）に当てられる溶接ワイヤである、
請求項１に記載のレーザ半田付けシステム。

【請求項９】
前記移動システム（１０）は多自由度ロボットである、
請求項１に記載のレーザ半田付けシステム。
【請求項１０】
前記グリッパ（２００）および前記プレッサ（１００）は、いずれも、設置板（１２）上に取り外し可能に取り付けられ、前記設置板（１２）は、前記ロボット（１０）の先端アーム（１１）上に固定される、
請求項１に記載のレーザ半田付けシステム。
【請求項１１】
前記透明部材（１０１，３０１）は弾性部材である、
請求項１に記載のレーザ半田付けシステム。
【請求項１２】
当該レーザ半田付けシステムは、プログラムの制御の下で半田付け作業を自動的に行う、
請求項１に記載のレーザ半田付けシステム。
【請求項１３】
視覚システムと、
移動システム（１０）と、
半田付けフラックスを加熱して半田付け対象の製品（３０）上の目標箇所（２）上に物体（１）を半田付けするように構成されたレーザ源（２０）と、
前記移動システム（１０）上に取り付けられ、前記視覚システムの案内の下で、前記物体（１）を把持し、前記目標箇所（２）上に正確に前記物体（１）を載置するように構成されたグリッパ（４００）を備えるレーザ半田付けシステムであって、
前記グリッパ（４００）は、前記正確に配置された物体（１）の頂部を前記製品に直接押圧して前記製品（３０）上に前記物体（１）を半田付けする際に前記物体（１）の位置を保持するように構成された透明部材（４０１）を備え、
前記レーザ源（２０）からのレーザビームが、前記透明部材（４０１）を透過し、前記半田付けフラックスを加熱するレーザ半田付けシステム。
【請求項１４】
前記物体（１）はワイヤであり、前記半田付け対象の製品（３０）は回路基板であり、前記目標箇所（２）は、前記回路基板上のパッドである、
請求項１３に記載のレーザ半田付けシステム。
【請求項１５】
前記ワイヤ（１）は、前記ワイヤ（１）の中心線を前記各パッド（２）の中心線と整列させるように前記グリッパ（４００）によって配置される、
請求項１４に記載のレーザ半田付けシステム。
【請求項１６】
前記ワイヤ（１）は、前記グリッパ（４００）によって前記ワイヤ（１）を正確に配置する前に前記回路基板（３０）の前記夫々のパッド（２）上に予め配置される、
請求項１４に記載のレーザ半田付けシステム。
【請求項１７】
前記半田付けフラックスは、前記製品（３０）上に予め印刷された導電性ペースト、前記製品（３０）上に予め溶着又は融着された合金半田、又は半田付け時に前記製品（３０）に当てられる溶接ワイヤである、
請求項１３に記載のレーザ半田付けシステム。
【請求項１８】
前記移動システム（１０）は多自由度ロボットである、
請求項１３に記載のレーザ半田付けシステム。
【請求項１９】
前記グリッパ（４００）は、設置板（１２）上に取り外し可能に取り付けられ、前記設

置板（１２）は、前記ロボット（１０）の先端アーム（１１）上に固定される、
請求項１３に記載のレーザ半田付けシステム。
【請求項２０】
前記透明部材（４０１）は弾性部材である、
請求項１３に記載のレーザ半田付けシステム。
【発明の詳細な説明】
【関連出願の相互参照】
【０００１】
本出願は、中国知識産権局にて２０１４年２月１３日に出願された中国特許出願第２０１４１００５１１３５．０号の利益を主張し、その全開示は、参照によって本明細書に援用される。
【技術分野】
【０００２】
本発明は、製品を自動的に半田付けするための半田付けシステムに関し、特に、回路基板を自動的に半田付けするためのレーザ半田付けシステムに関する。
【背景技術】
【０００３】
先行技術では、複雑な製品を高精度で半田付けすることは、非常に難しい課題である。現在、回路基板上の数百の小さなピン又はパッドにワイヤを半田付けするために、半田付け作業者は、拡大鏡を使用しなければならない。しかしながら、拡大鏡を活用しても、半田付け作業者は、複雑な回路基板製品を半田付けするのに多大な時間がかかり、場合によっては数日かかる。さらに、半田付け作業者は、高い精度で半田付けを行うことができない。
【０００４】
先行技術におけるレーザ半田付けシステムでは、ワイヤは、一般的に、フィンガータイプのグリッパによって直接把持されて保持される。しかしながら、半田付け中は、フィンガータイプのグリッパは、ワイヤの両側を把持して保持することしかできず、回路基板に対してワイヤの頂部から直接下方にワイヤを押圧することができない。それにより、ワイヤは、回路基板上のパッドにしっかりとかつ確実に押圧されることができず、疑似半田接合を生じ、製品の半田付け品質を低下する可能性がある。
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
本発明は、上述の欠点の少なくとも一部を克服又は軽減するためになされたものである。
【課題を解決するための手段】
【０００６】
本発明の目的によれば、製品上に疑似半田接合が生じることを効果的に防止することができるレーザ半田付けシステムが提供される。
【０００７】
本発明の一態様によれば、視覚システムと、移動システムと、半田付けフラックスを加熱して半田付け対象の製品上の目標箇所上に物体を半田付けするように構成されたレーザ源と、前記移動システム上に取り付けられ、前記視覚システムの前記案内の下で、前記物体を把持し、前記目標箇所上に正確に前記物体を載置するように構成されたグリッパと、前記移動システム上に取り付けられ、前記正確に配置された物体を前記製品に押し付けて、前記製品上に前記物体を半田付けする際に前記物体の前記位置を保持するように構成されたプレッサを備えるレーザ半田付けシステムであって、前記プレッサは、前記物体の前記頂部を直接押圧するための透明部材を有し、前記レーザ源からのレーザビームが、前記透明部材を透過し、前記半田付けフラックスを加熱するレーザ半田付けシステムが提供される。

【０００８】
本発明の例示的実施形態によれば、前記物体はワイヤであり、前記半田付け対象の製品は回路基板であり、前記目標箇所は、前記回路基板上のパッドである。
【０００９】
本発明の他の例示的実施形態によれば、前記ワイヤは、前記ワイヤの中心線を前記夫々のパッドの中心線と整列させるように前記グリッパによって配置される。
【００１０】
本発明の他の例示的実施形態によれば、前記透明部材は、前記プレッサから突出し、前記ワイヤ（１）の上面と一致し、前記上面に直接押圧される円弧状の凹み面を有する。
【００１１】
本発明の他の例示的実施形態によれば、前記透明部材は、前記プレッサに形成されたスロットに設けられ、前記ワイヤは、前記スロットの対向する側壁の間に配置され、前記透明部材は、前記ワイヤの前記頂部を直接押圧して前記回路基板に対して押し付ける。
【００１２】
本発明の他の例示的実施形態によれば、前記スロットの前記側壁は断熱材料からなり、現在半田付けされている１つのパッドから、前記１つのパッドに隣接する別のパッドへ熱が伝達されることを防止する。
【００１３】
本発明の他の例示的実施形態によれば、前記ワイヤは、前記グリッパによって前記ワイヤを正確に配置する前に前記回路基板の前記夫々のパッド上に予め配置される。
【００１４】
本発明の他の例示的実施形態によれば、前記半田付けフラックスは、前記製品上に予め印刷された導電性ペースト、前記製品上に予め溶着又は融着された合金半田、又は半田付け時に前記製品に当てられた溶接ワイヤである。
【００１５】
本発明の他の例示的実施形態によれば、前記移動システムは多自由度ロボットである。
【００１６】
本発明の他の例示的実施形態によれば、前記グリッパおよび前記プレッサは、いずれも、設置板上に取り外し可能に取り付けられ、前記設置板は、前記ロボットの先端アーム上に固定される。
【００１７】
本発明の他の例示的実施形態によれば、前記透明部材は弾性部材である。
【００１８】
本発明の他の例示的実施形態によれば、当該レーザ半田付けシステムは、プログラムの前記制御の下で半田付け作業を自動的に行う。
【００１９】
本発明の他の例示的実施形態によれば、視覚システムと、移動システムと、半田付けフラックスを加熱して半田付け対象の製品上の目標箇所上に物体を半田付けするように構成されたレーザ源と、前記移動システム上に取り付けられ、前記視覚システムの前記案内の下で、前記物体を把持し、前記目標箇所上に正確に前記物体を載置するように構成されたグリッパを備えるレーザ半田付けシステムであって、前記グリッパは、前記正確に配置された物体の前記頂部を前記製品に直接押圧して前記製品上に前記物体を半田付けする際に前記物体の前記位置を保持するように構成された透明部材を備え、前記レーザ源からのレーザビームが、前記透明部材を透過し、前記半田付けフラックスを加熱するレーザ半田付けシステムが提供される。
【発明の効果】
【００２０】
本発明の上記の様々な実施形態に係るレーザ半田付けシステムでは、前記透明部材は、前記ワイヤの前記頂部を直接押圧して、前記パッドに押し付ける。それにより、前記ワイヤは、前記パッド上にしっかりとかつ確実に押圧され、半田付けの際に前記パッドにしっ

かりと接触することができる。それにより、前記製品上に疑似半田接合が生じることを効果的に防止することができ、半田付け品質を改善する。

【００２１】

さらに、幾つかの実施形態では、当該レーザ半田付けシステムは、プログラムの制御の下で半田付け作業を自動的に行い、複雑な製品を半田付けするための効率および精度を大きく高める。

【図面の簡単な説明】

【００２２】

本発明の上記およびその他の特徴は、その実施形態を添付の図面を参照して詳細に説明されることによってより明らかになる。

【図１】本発明の第１の例示的実施形態に係るレーザ半田付けシステムの例示的な斜視図である。

【図２】図１のレーザ半田付けシステムの例示的な局所的な拡大図である。

【図３】図１のレーザ半田付けシステムのプレッサの例示的な拡大図である。

【図４】図１のレーザ半田付けシステムのグリッパの例示的な拡大図である。

【図５】本発明の第２の例示的実施形態に係るレーザ半田付けシステムのプレッサの例示的な拡大図である。

【図６】本発明の第３の例示的実施形態に係るレーザ半田付けシステムのグリッパの例示的な拡大図である。

【発明を実施するための形態】

【００２３】

本開示の例示的実施形態は、添付の図面を参照して詳細に以下に説明されるが、添付の図面において、類似の参照番号は、類似の要素を指す。しかしながら、本開示は、様々な形態で実施されることができ、本明細書で示される実施形態に制限されるものとみなされるべきではなく、むしろ、これらの実施形態は、本開示が、十分かつ完全なものになり、当業者に本開示の概念を十分に伝えるように提供されるものである。

【００２４】

以下の詳細な説明では、説明のために、開示の実施形態の十分な理解のために多くの具体的な細部が示される。しかしながら、これらの具体的な細部を備えずに１つ以上の実施形態が実施されることができることは明らかだろう。場合によっては、図面を簡素にするために、周知の構造およびデバイスが概略的に示されている。

【００２５】

本発明の一般的な概念によれば、視覚システムと、移動システムと、半田付けフラックスを加熱して半田付け対象の製品上の目標箇所上に物体を半田付けするように構成されたレーザ源と、前記移動システム上に取り付けられ、前記視覚システムの前記案内の下で、前記物体を把持し、前記目標箇所上に正確に前記物体を載置する構成になっているグリッパと、前記移動システム上に取り付けられ、前記正確に配置された物体を前記製品に押し付けて前記製品上に前記物体を半田付けする際に前記物体の前記位置を保持する構成になっているプレッサを備えるレーザ半田付けシステムが提供される。前記プレッサは、前記物体の前記頂部を直接押圧するための透明部材を有する。前記レーザ源からのレーザビームが、前記透明部材を透過して前記半田付けフラックスを加熱する。

【００２６】

図１～図４は、本発明の第１の例示的実施形態に係るレーザ半田付けシステムを示す。

【００２７】

図１～図４に示すように、このレーザ半田付けシステムは、主に、視覚システム（図示せず）と、移動システム１０と、レーザ源２０と、グリッパ２００と、プレッサ１００とを備える。

【００２８】

一実施形態では、視覚システムは、少なくとも１つのカメラを備えることができる。レーザ源２０は、半田付け対象の製品３０上の目標箇所２に物体１を半田付けするための半

田フラックスを加熱するように構成されている。
【００２９】
図４に示すように、グリッパ２００は、移動システム１０上に取り付けられ、視覚システムの案内の下で、物体１を把持し、目標箇所２上に正確に物体１を載置する構造になっている。
【００３０】
プレッサ１００は、移動システム１０上に取り付けられ、製品３０上に物体１を半田付けする際に物体１の位置を保持するように、正確に配置された物体１を押圧する構造になっている。
【００３１】
図３に示すように、プレッサ１００は、製品３０に対して物体１の頂部を直接押圧するための透明部材１０１を有する。レーザ源２０から放射されたレーザビームは、半田付け対象の製品３０上の各目標箇所２上に物体１を半田付けするために、透明部材１０１を透過して半田フラックスを加熱する。
【００３２】
本発明の例示的実施形態では、図１～図４に示すように、物体１はワイヤであり、半田付け対象の製品３０は回路基板であり、目標箇所２は、回路基板上のパッドである。
【００３３】
図示の実施形態では、グリッパ２００は、ワイヤ１の中心線を各パッド２の中心線と整列させるように、視覚システムの案内の下で、物体１を把持し、目標箇所２上に正確に物体１を載置するように構成されている。
【００３４】
図３に示すように、透明部材１０１は、プレッサ１００から突出しており、ワイヤ１の上面と一致し、その上面を直接押圧してパッド２に対して押し付ける円弧状の凹み面を有する。
【００３５】
本発明の例示的な一実施形態では、透明部材１０１は、弾性部材として形成されることができる。このようにして、透明部材１０１は、ワイヤ１を損傷から保護する。さらに、弾性の透明部材１０１は、パッド２上にワイヤ１をより確実に保持することができる。
【００３６】
本発明の例示的な一実施形態では、グリッパ２００によってワイヤ１を正確に配置する前に、半田付け対象の複数のワイヤ１が、例えば、手または機械で、回路基板３０の夫々のパッド２上に予め配置されている。
【００３７】
本発明の例示的な一実施形態では、半田付けフラックスは、製品３０上に予め印刷された導電性ペースト、製品３０上に予め溶着又は融着された合金半田、又は半田付け時に製品３０に当てる溶接ワイヤであってもよい。
【００３８】
本発明の例示的な一実施形態では、移動システム１０は、多自由度ロボット、例えば、６自由度ロボットであってもよい。
【００３９】
図２および図４に示すように、グリッパ２００およびプレッサ１００は、いずれも、設置板１２上に取り外し可能に取り付けられており、設置板１２は、ロボット１０の先端アーム１１上に固定されている。
【００４０】
本発明の例示的な一実施形態では、レーザ半田付けシステムは、移動システム１０に予め記憶されたプログラムの制御の下で複雑な製品に半田付け作業を自動的に行う。手で複雑な製品を半田付けすることに比べ、複雑な製品を半田付けするための効率および精度が大きく上昇する。
【００４１】

図５は、本発明の第２の例示的実施形態に係るレーザ半田付けシステムのプレッサの例示的な拡大図である。

【００４２】

図５に示すレーザ半田付けシステムは、プレッサの構成においてのみ、図１に示すレーザ半田付けシステムと異なる。それにより、以下、図５に示す第２の実施形態に係るレーザ半田付けシステムのプレッサのみを説明する。

【００４３】

図５に示すように、透明部材３０１は、プレッサ３００に形成されたスロットに設けられている。ワイヤ１は、スロットの対向する側壁３０２の間に配置され、透明部材３０１は、ワイヤ１の頂部を直接押して、製品３０、例えば、回路基板に対して押し付ける。

【００４４】

本発明の例示的な一実施形態では、スロットの側壁３０２は断熱材料からなり、現在半田付けされている１つのパッドから、そのパッドに隣接する他のパッドへ熱が伝わることを防止する。このようにして、側壁３０２は、現在半田付けされているパッドに隣接する他のパッド上の半田フラックスが、現在のパッドを半田付けしている際に発生する熱によって悪影響を受けることから保護することができる。

【００４５】

図６は、本発明の第３の例示的実施形態に係るレーザ半田システムのグリッパの例示的な拡大図である。

【００４６】

図６に示す第３の実施形態に係るレーザ半田付けシステムでは、特に図１に示す第１の実施形態に係るレーザ半田付けシステムにおいてワイヤを押圧するためのプレッサ１００は省略されている。

【００４７】

図６に示すように、グリッパ４００は、特別なプレッサを個別に設ける代わりに、透明部材４０１と一体化されている。グリッパ４００が、視覚システムの案内の下で、物体１を把持し、目標箇所２上に正確に物体１を載置する構成にした後、透明部材４０１は、製品３０上に物体１を半田付けする際に物体１の位置を保持するために、製品３０、例えば、回路基板に対して正確に配置された物体１の頂部を直接押圧する構成になっている。レーザ源２０からのレーザビームは、透明部材４０１を透過し、半田付けフラックスを加熱する。

【００４８】

図６に示す第３の実施形態では、透明部材４０１は、グリッパ４００上に一体化されているため、特にワイヤを押圧するためのプレッサは省略されており、レーザ半田付けシステムの構造を簡素化している。

【００４９】

当業者には、上記実施形態は一例であって、制限的なものではないことが理解されるはずである。例えば、上記実施形態に対しては、当業者によって多くの変更がなされることができ、異なる実施形態において説明された様々な特徴は、構成又は原理において矛盾することなく、互いに自由に組み合わせられ得る。

【００５０】

一部の例示的な実施形態が示され、説明されたが、当業者には、これらの実施形態において、特許請求の範囲およびその均等物によってその範囲が定められる本開示の原理および精神から逸脱することなく、様々な変更又は修正がなされ得ることが理解されるだろう。

【００５１】

本明細書にて使用されるように、単数形で記載され、語「ａ」や「ａｎ」（「１つの」や「一」）で始まる要素は、特に明記されない限りは、複数の当該要素又はステップを排除しないものと理解されるべきである。さらに、本発明の「一実施形態（ｏｎｅ　ｅｍｂｏｄｉｍｅｎｔ）」との言及は、記載された特徴も組み込んだ更なる実施形態の存在を排

除するものと解釈されることは意図していない。さらに、特に明記されない限り、ある性質を有する１つの要素又は複数の要素を「備える（ｃｏｍｐｒｉｓｉｎｇ）」又は「有する（ｈａｖｉｎｇ）」実施形態は、その性質を有しない更なる当該要素を含み得る。

【図１】

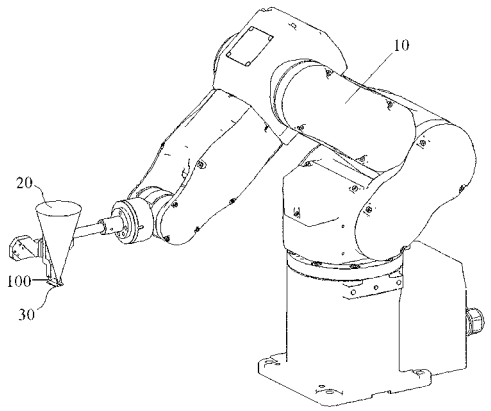


Fig.1

【図２】

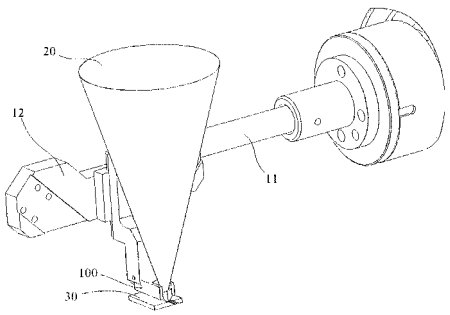


Fig.2

【図３】

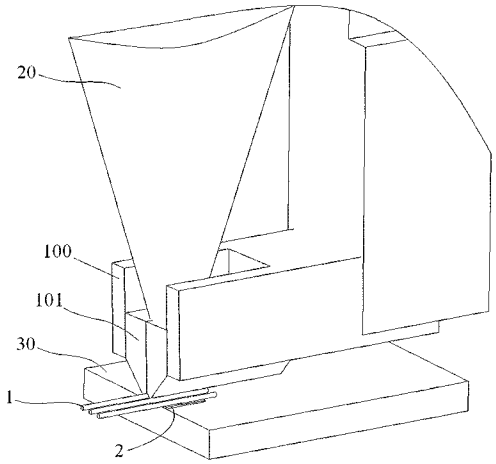


Fig.3

【図４】

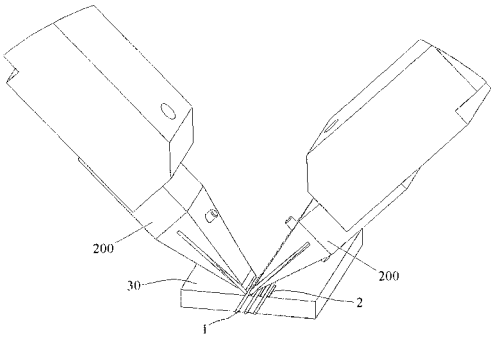


Fig.4

【図５】

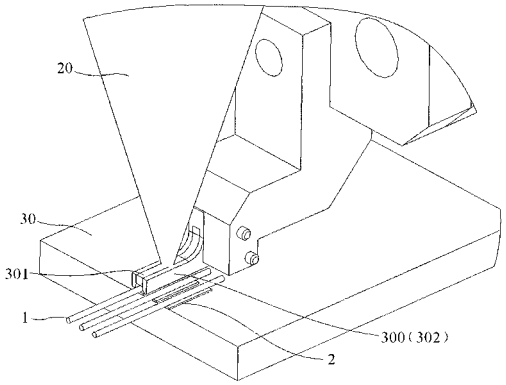


Fig.5

【図６】

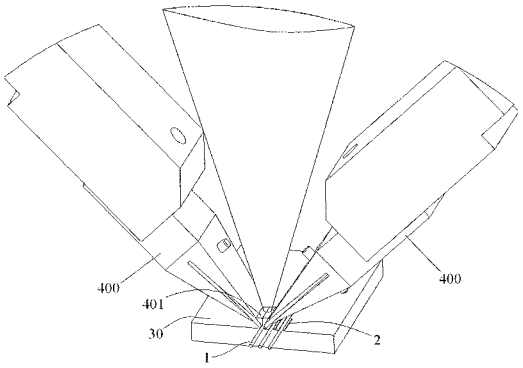


Fig.6

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/IB2015/050813

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B23K1/005 B23K26/00 B23K26/08 B21F15/10 B23K20/00
H01L23/00
ADD.
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)
B23K B21F H01L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CA 2 031 392 A1 (KNODLER DIETER [DE]; MOELLER WERNER [DE]; VAYHINGER KAI UWE [DE]; MESS) 2 June 1991 (1991-06-02) paragraph [0015] - paragraph [0025]; claims 1, 6, 10; figures 1-6	1-20
X	US 5 021 630 A (BENKO JOHN W [US] ET AL) 4 June 1991 (1991-06-04) column 1, line 61 - column 3, line 7; figures 1, 2	1,2,9, 12,13,18
A	JP H08 148256 A (NIPPON DENSO CO) 7 June 1996 (1996-06-07) paragraph [0007] - paragraph [0009]; figures 1-3	1,13

☐ 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	Date of mailing of the international search report
8 June 2015	16/06/2015

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Möller, Sebastian

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/IB2015/050813

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
CA 2031392 A1	02-06-1991	AT 118389 T	15-03-1995
		CA 2031392 A1	02-06-1991
		DE 3939812 A1	06-06-1991
		EP 0430861 A1	05-06-1991
		JP H03193282 A	23-08-1991
		US 5122635 A	16-06-1992
US 5021630 A	04-06-1991	JP H0760933 B2	28-06-1995
		JP H04229693 A	19-08-1992
		US 5021630 A	04-06-1991
JP H08148256 A	07-06-1996	JP 3028740 B2	04-04-2000
		JP H08148256 A	07-06-1996

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (April 2005)

フロントページの続き

(51)Int.Cl.	FI		テーマコード（参考）
	Ｂ２３Ｋ	3/00	３１０Ｊ
	Ｂ２３Ｋ	3/00	３１０Ｍ
	Ｂ２３Ｋ	3/00	３１０Ｒ
	Ｈ０５Ｋ	3/34	５０７Ｅ
	Ｂ２３Ｋ	101:42	

(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

(71)出願人 399132320
ティーイー・コネクティビティ・コーポレイション
ＴＥ Ｃｏｎｎｅｃｔｉｖｉｔｙ Ｃｏｒｐｏｒａｔｉｏｎ
アメリカ合衆国 １９３１２ ペンシルベニア州 バーウィン、ウェストレイクス ドライブ １０５０
(71)出願人 516239932
タイコ エレクトロニクス（ドングァン） リミテッド
中華人民共和国 ５２３９５８ グァンドン ドングァン ホウジエ タウン ホウジエ インダストリー ゾーン タイコロード Ｎｏ．１
(74)代理人 100100077
弁理士 大場 充
(74)代理人 100136010
弁理士 堀川 美夕紀
(74)代理人 100130030
弁理士 大竹 夕香子
(74)代理人 100203046
弁理士 山下 聖子
(74)代理人 100189360
弁理士 緒方 昭典
(72)発明者 シェン，ホンツォウ
中華人民共和国 ５２３９５８ グァンドン ドングァン ホウジエ タウン ホウジエ インダストリー ゾーン タイコロード Ｎｏ．１， タイコ エレクトロニクス（ドングァン） リミテッド内
(72)発明者 ツァーン，ダンダン
中華人民共和国 ２００２３３ シャンハイ ワイガオチャオ フリー トレード ゾーン ヘダンロード Ｎｏ．１４２ レベル １， タイコ エレクトロニクス（シャンハイ）カンパニー リミテッド内
(72)発明者 ルー，ロベルト フランシスコーイー
アメリカ合衆国 ９８００６ ワシントン州 ベルビュー １３０番アヴェニュー サウスイースト ４７０１
(72)発明者 ダブニツキ，ジョージ ジェイ
アメリカ合衆国 １７０５０ ペンシルヴェニア州 メカニクスバーグ パメラズ・レーン ８０８

(72)発明者　ゼン，キンロン
中華人民共和国　グァンドン　シェンツェン　バイシダ　ガーデン　トレーニング　ロード　ＡＰＴ１　＃３ジー

Ｆターム(参考) 5E319 AA03　AB01　CC46　GG15