

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号  
特許第5546436号  
(P5546436)

(45) 発行日 平成26年7月9日 (2014.7.9)

(24) 登録日 平成26年5月23日 (2014.5.23)

(51) Int.Cl.

F I

B 2 3 K 3/03 (2006.01)

B 2 3 K 1/00 (2006.01)

B 2 3 K 101/42 (2006.01)

B 2 3 K 3/03 B

B 2 3 K 1/00 A

B 2 3 K 101:42

請求項の数 5 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2010-272739 (P2010-272739)	(73) 特許権者	390014834
(22) 出願日	平成22年12月7日 (2010.12.7)		株式会社ジャパンユニックス
(65) 公開番号	特開2012-121043 (P2012-121043A)		東京都港区赤坂2-12-12
(43) 公開日	平成24年6月28日 (2012.6.28)	(74) 代理人	100119404
審査請求日	平成25年2月14日 (2013.2.14)		弁理士 林 直生樹
		(74) 代理人	100072453
			弁理士 林 宏
		(72) 発明者	七種 和弥
			熊本県上益城郡益城町大字馬水679 サンフレッシュ101号
		審査官	田合 弘幸
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 はんだ鍍

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

伝熱のための胴部とはんだ付けのための鍍先部とを有し、内部にはんだ鍍の軸線方向に延びるセンサ挿入孔を備えた鍍チップと、

前記鍍チップを加熱するための電気ヒータを有すると共に、外周の一部に雄螺子が切られた取付部を有し、前記鍍チップの胴部の外周を取り囲むように配設された円筒状のヒータケースと、

前記ヒータケースの外周を取り囲むように配設されて前記鍍チップに係止し、後端部に回転自在の螺子リングを有し、該螺子リングを前記取付部に螺着することにより前記鍍チップを前記ヒータケースに固定する円筒状の鍍ケースと、

細長い筒状をしたセンサケースの内部に温度検出素子とリード線とを収容して前記温度検出素子を該センサケースの前端に配置することにより、前端に温度検出部を有する棒状センサの形に形成された温度センサと、

を有し、

前記鍍チップのセンサ挿入孔は、前記胴部の内部を延びる大径孔部と、前記鍍先部の内部に該鍍先部の途中まで形成された小径孔部とを有し、該小径孔部の内径は前記大径孔部の内径より小径であり、

前記温度センサは、前記ヒータケースに形成されたセンサガイドに支持されると共に、センサばねで前方に向けて付勢されることにより、該ヒータケースの中心部に前記軸線に沿って変位自在なるように組み付けられており、且つ、該温度センサは、前記鍍チップの

センサ挿入孔内に挿入されて前記温度検出部が前記小径孔部内に嵌入し、前記センサばねの付勢力によって前記温度検出部が前記鋸チップに弾力的に押し付けられている、ことを特徴とするはんだ鋸。

【請求項 2】

前記センサ挿入孔の大径孔部の軸線方向長さは、前記小径孔部の軸線方向長さより長いことを特徴とする請求項 1 に記載のはんだ鋸。

【請求項 3】

前記ヒータケースの内部には、前記鋸チップの後端部が当接する環状の当接部が形成され、前記鋸チップの後端部と該当接部との一方と他方とは、前記鋸チップの回転方向の位置決めを行う窪みと突起とが形成され、該窪みと突起とは、前記鋸チップを軸線の回りに 360 度回転させたとき 1 つの角度で互いに嵌合し合うように配設されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のはんだ鋸。

10

【請求項 4】

2 つの突起と 2 つの窪みとが、前記ヒータケース及び鋸チップの軸線に対して互いに非対称の位置に配設されていることを特徴とする請求項 3 に記載のはんだ鋸。

【請求項 5】

前記鋸ケースの螺子リングは、前記突起が窪みに嵌合していないときには前記ヒータケースの取付部から離れた位置を占め、前記突起が窪みに嵌合すると該取付部に螺着可能となることを特徴とする請求項 1 から 4 の何れかに記載のはんだ鋸。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、半導体チップ等の各種電子部品のはんだ付けに使用するはんだ鋸に関するものである。

【背景技術】

【0002】

半導体チップ等の各種電子部品のはんだ付けを自動又は手動で行う場合、一般に、電気発熱式のヒータを備えたはんだ鋸が使用される。このはんだ鋸は、通常、伝熱用の胴部とはんだ付けのための鋸先部とからなる銅製の鋸チップと、該鋸チップを加熱する前記ヒータとを備えていて、該ヒータで加熱された前記鋸チップの鋸先部で線状はんだを溶融させてはんだ付けするように構成されている。

30

【0003】

前記はんだ鋸を使用して高品質のはんだ付けを効率良く行うためには、鋸先部の温度を監視して常に一定に保持することが必要である。このため従来より、例えば特許文献 1 に開示されているように、温度センサ（温度検知素子）で鋸先部の温度を検出し、その検出温度と設定温度との差に応じてヒータをオン・オフさせることで鋸先部の温度を一定に保つようにしている。

【0004】

しかしながら、前記従来例は、サーミスタなどからなる温度検知素子を鋸チップの内部のセンサ取付孔内に直接収容していたため、該温度検知素子の取り付け状態が不安定で、鋸チップを位置決めのために回転させた場合や、自動はんだ付け時にはんだ鋸を高速で変位させた場合などに、該鋸チップとの接触が悪くなったり位置ずれしたりし易く、また、該温度検知素子からのリード線を前記センサ取付孔からはんだ鋸の内部空間を通して外部に引き出していたため、該リード線が湾曲したり捻れたりして収まりが悪く、ヒータからの熱の影響も受け易いという問題があった。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開昭 55 - 112165 号公報

【発明の概要】

50

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0006】

本発明の目的は、温度センサを取り扱い易い形に形成してはんだ鋳に簡単かつ確実にしかも安定した姿勢で取り付けられるようにすると共に、鋳チップに対する接触も確実に進行するように構成することにある。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0007】

前記目的を達成するため本発明のはんだ鋳は、伝熱のための胴部とはんだ付けのための鋳先部とを有し、内部にはんだ鋳の軸線方向に延びるセンサ挿入孔を備えた鋳チップと、前記鋳チップを加熱するための電気ヒータを有すると共に、外周の一部に雄螺子が切られた取付部を有し、前記鋳チップの胴部の外周を取り囲むように配設された円筒状のヒータケースと、前記ヒータケースの外周を取り囲むように配設されて前記鋳チップに係止し、後端部に回転自在の螺子リングを有し、該螺子リングを前記取付部に螺着することにより前記鋳チップを前記ヒータケースに固定する円筒状の鋳ケースと、細長い筒状をしたセンサケースの内部に温度検出素子とリード線とを収容して前記温度検出素子を該センサケースの前端に配置することにより、前端に温度検出部を有する棒状センサの形に形成された温度センサと、を有し、前記鋳チップのセンサ挿入孔は、前記胴部の内部を延びる大径孔部と、前記鋳先部の内部に該鋳先部の途中まで形成された小径孔部とを有し、該小径孔部の内径は前記大径孔部の内径より小径であり、前記温度センサは、前記ヒータケースに形成されたセンサガイドに支持されると共に、センサばねで前方に向けて付勢されることにより、該ヒータケースの中心部に前記軸線に沿って変位自在なるように組み付けられており、且つ、該温度センサは、前記鋳チップのセンサ挿入孔内に挿入されて前記温度検出部が前記小径孔部内に嵌入し、前記センサばねの付勢力によって前記温度検出部が前記鋳チップに弾力的に押し付けられていることを特徴とするものである。

## 【0008】

本発明において好ましくは、前記センサ挿入孔の大径孔部の軸線方向長さが、前記小径孔部の軸線方向長さより長いことである。

## 【0009】

また、本発明において、前記ヒータケースの内部には、前記鋳チップの後端部が当接する環状の当接部が形成され、前記鋳チップの後端部と該当接部との一方と他方とには、前記鋳チップの回転方向の位置決めを行う窪みと突起とが形成され、該窪みと突起とは、前記鋳チップを軸線の回りに360度回転させたとき1つの角度で互いに嵌合し合うように配設されていることが望ましい。

より好ましくは、2つの突起と2つの窪みとが、前記ヒータケース及び鋳チップの軸線に対して互いに非対称の位置に配設されていることである。

## 【0010】

更に、本発明において、前記鋳ケースの螺子リングは、前記突起が窪みに嵌合していないときには前記ヒータケースの取付部から離れた位置を占め、前記突起が窪みに嵌合すると該取付部に螺着可能となることが望ましい。

## 【発明の効果】

## 【0011】

本発明によれば、温度センサを、前端に温度検出部を有する棒状センサの形に形成し、センサばねにより付勢させてヒータケースの内部に配設し、前端の温度検出部を鋳チップのセンサ挿入孔内において該鋳チップに弾力的に接触させるようにしているので、該温度センサが形状的に非常に取り扱い易いだけでなく、はんだ鋳に簡単かつ確実にしかも安定した姿勢で取り付けることができ、しかも鋳チップに対する接触も確実であるといった勝れた効果を得ることができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0012】

【図1】本発明に係るはんだ鋳の斜視図である。

【図 2】図 1 の縦断面図である。

【図 3】図 1 の分解図で、鋳ケースを省略した図である。

【図 4】ヒータケースの斜視図である。

【図 5】温度センサの一部を省略した拡大断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

図は本発明に係るはんだ鋳の一実施形態を示すもので、このはんだ鋳は、自動はんだ付け装置（はんだ付けロボット）の作業アームに取り付けて使用するタイプである。

【0014】

図 1 - 図 3 から分かるように、前記はんだ鋳は、線状ハンダを溶融してはんだ付けを行う鋳チップ 1 と、内蔵する電気ヒータ 5 で該鋳チップ 1 を加熱する円筒状のヒータケース 2 と、該ヒータケース 2 に前記鋳チップ 1 を固定する円筒状の鋳ケース 3 と、前記鋳チップ 1 の鋳先部 1 a の温度を検出する細長い棒状の温度センサ 4 とを有し、これらの鋳チップ 1 とヒータケース 2 と鋳ケース 3 と温度センサ 4 とが、該はんだ鋳の軸線 L を中心にして実質的に同心状に配置されている。

【0015】

前記鋳チップ 1 は、伝熱のための円柱形をした胴部 1 b と、はんだ付けのための先細り状をした前記鋳先部 1 a とを、熱伝導性に勝れた銅で一体に形成し、外表面に保護皮膜となる鉄メッキ層（不図示）を被覆したもので、前記鋳先部 1 a の前端部分がはんだの濡れ面 1 c となっている。該鋳チップ 1 の外周の一部には、径差による係止段部 8 が形成され、該係止段部 8 に前記鋳ケース 3 の前端の係止部 9 が鋳先部 1 a 側から係止している。

【0016】

また、前記鋳チップ 1 の内部には、該鋳チップ 1 の軸線方向に延びる円形のセンサ挿入孔 10 が形成され、該センサ挿入孔 10 内に前記温度センサ 4 が抜き差し自在なるように挿入されている。該センサ挿入孔 10 は、前記胴部 1 b の後端部から該胴部 1 b の内部を前記鋳先部 1 a に向けて延びる大径孔部 10 a と、該大径孔部 10 a の前端から前記鋳先部 1 a の内部を該鋳先部 1 a の前端に向けて延びる小径孔部 10 b とからなり、該小径孔部 10 b の前端は、前記鋳先部 1 a の前端まで貫通することなく、該鋳先部 1 a の内部の軸線 L 方向の中央部付近で終わっている。前記小径孔部 10 b の内径は前記温度センサ 4 の外径より僅かに大きい程度である。

【0017】

前記鋳チップ 1 の後端部には、円筒状をした金属製のキャップ 11 が該鋳チップ 1 から後方に突出するように嵌着、固定され、該キャップ 11 の後端部に、前記ヒータケース 2 の内部に形成された突起 13 と協同して位置決め機構を形成する窪み 12 が半径方向に形成され、この位置決め機構により、前記鋳チップ 1 を前記ヒータケース 2 に固定する際の回転方向の位置決めが行われるようになっている。前記窪み 12 は、前記キャップ 11 の円周方向の 2 箇所に形成されており、それらの位置は、鋳チップ 1 の中心に対して非対称の位置である。図示の例では、2 つの窪み 12 が 90 度の中心角で配置されているが、180 度以外の中心角であれば、90 度以外であっても良い。

【0018】

前記温度センサ 4 は、図 5 から分かるように、細長くかつ真っ直ぐな筒状をした金属製のセンサケース 15 の内部に温度検出素子 16 とリード線 17 とを電気絶縁状態で収容し、前記温度検出素子 16 を該センサケース 15 の前端に配置することにより、前端に温度検出部 4 a を有する棒状センサの形に形成されたものである。前記リード線 17 は、前記センサケース 15 の後端部から外部に導出され、制御装置に接続できるようになっている。前記温度検出素子 16 としては、例えば熱電対を用いることができる。

【0019】

図 1 - 図 4 において、前記ヒータケース 2 は、ステンレス等の耐熱性と熱伝導性とに勝れた金属素材からなるもので、大径の外筒 20 と、該外筒 20 の内部に同心状に配設されて該外筒 20 と先端部で一体化された小径の内筒 21 とにより、二重円筒構造を有するよ

10

20

30

40

50

うに形成され、前記外筒 20 の内周と内筒 21 の外周との間に形成された環状のヒータ室 22 内に前記電気ヒータ 5 が内蔵され、該電気ヒータ 5 からのリード線 23 がヒータケース 2 の外部に導出され、線端に給電装置に接続するプラグ（不図示）が取り付けられている。

前記電気ヒータ 5 は、例えばニクロム線を電気絶縁状態で前記ヒータ室 22 内に前記内筒 21 の外周を取り巻くように配設することにより、構成することができる。

#### 【0020】

前記ヒータケース 2 は、前記鋳チップ 1 の胴部 1b の外周を同心状に取り囲み、前記電気ヒータ 5 からの熱を該胴部 1b にその外周面側から供給するもので、該ヒータケース 2 の前端から前記鋳チップ 1 の鋳先部 1a が延出している。該ヒータケース 2 の内部中間位置には、前記鋳チップ 1 の後端部即ちキャップ 11 の後端部が当接する円環状の当接部 25 が形成され、該当接部 25 の前記キャップ 11 が当接する側の面に、該当接部 25 の半径方向に延びる前記突起 13 が形成されている。該突起 13 は 2 箇所形成されていて、その配置は、ヒータケース 2 の中心に対して非対称の位置であり、かつ前記鋳チップ 1 の窪み 12 と対応する位置である。図示の例では、前記 2 つの突起 13 が 90 度の中心角を介して配設されている。そして、該突起 13 が前記窪み 12 に嵌合することにより、前記鋳チップ 1 の回転方向の位置決めが行われる。

#### 【0021】

前記突起 13 と窪み 12 とをこのような配置で形成したことにより、前記鋳チップ 1 を軸線 L の回りに一定の位置から 360 度回転させたとき、その範囲に前記突起 13 と窪み 12 とが互いに嵌合する角度（位置）は 1 つしかないため、前記鋳チップ 1 を常に回転方向の 1 つの位置（向き）に固定することができる。この結果、例えば鋳先部 1a におけるハンダの濡れ面 1c に方向性を持たせた場合でも、該濡れ面 1c の向きを間違えて鋳チップ 1 を固定するおそれなく、該鋳チップ 1 を常に正しい向きに固定することが可能となる。

#### 【0022】

前記ヒータケース 2 の外周には、該ヒータケース 2 の後端部寄りの位置に、外周に雄螺子 26a が着られた取付部 26 が形成され、また、該ヒータケース 2 の後端部には、該ヒータケース 2 の軸線と直角方向に張り出す錨状のアーム取付部 27 が形成され、このアーム取付部 27 ではんだ鋳をはんだ付けロボットの作業アームに取り付けられるようになっている。

#### 【0023】

前記ヒータケース 2 の中心部には、前記温度センサ 4 が該ヒータケース 2 の軸線即ちはんた鋳の軸線 L に沿って変位自在なるように挿入されている。該温度センサ 4 におけるセンサケース 15 の後端部は、前記ヒータケース 2 に形成されたセンサガイド 28 の支持孔 28a を貫通することによって該センサガイド 28 に変位自在に支持されると共に、該センサガイド 28 から外方に一部突出し、該センサケース 15 の外周に固定されたばね座 29 と前記センサガイド 28 との間にコイル状のセンサばね 30 が介設され、該センサばね 30 で該温度センサ 4 が前端側即ち前記鋳チップ 1 側に向けて付勢されている。また、該温度センサ 4 の後端部には、前記センサガイド 28 から突出する部分にストッパ 31 が固定され、このストッパ 31 が前記センサガイド 28 の外面に当接することによって該温度センサ 4 の前方への抜け出しが防止されている。

そして、該温度センサ 4 の前端の温度検出部 4a が前記鋳チップ 1 のセンサ挿入孔 10 の小径孔部 10b 内に嵌入し、該小径孔部 10b の前端部において前記鋳チップ 1 に前記センサばね 30 の付勢力で弾力的に押し付けられている。

#### 【0024】

前記鋳ケース 3 は、ステンレス等の耐熱性のある金属素材からなるもので、前端を小径化することにより該前端に前記鋳チップ 1 の係止段部 8 に係止する前記係止部 9 が形成され、該鋳ケース 3 の後端部には、内周に雌ねじ 32a が切られた螺子リング 32 が回転自在に取り付けられている。該螺子リング 32 の外周には、滑り止め用の多数の溝 33 が軸

10

20

30

40

50

線方向に設けられている。

【 0 0 2 5 】

そして、前記ヒータケース 2 の内部にその前端側から前記鋳チップ 1 を挿入し、該鋳チップ 1 のセンサ挿入孔 1 0 内に温度センサ 4 の前端部分を嵌入させた状態で、該ヒータケース 2 に前記鋳ケース 3 を前記鋳チップ 1 の前端側から被着し、該鋳チップ 1 の窪み 1 2 と前記当接部 2 5 の突起 1 3 とを相互に嵌合させて該鋳チップ 1 の回転方向の位置決めを行ったあと、鋳ケース 3 の螺子リング 3 2 をヒータケース 2 の取付部 2 6 に螺着する。そうすると、前記鋳ケース 3 の前端の係止部 9 が鋳チップ 1 の係止段部 8 に係止して該鋳チップ 1 を前記当接部 2 5 に押し付けるため、該鋳チップ 1 が該係止部 9 と前記当接部 2 5 との間に挟持、固定され、かつ、前記温度センサ 4 の前端の温度検出部 4 a が、前記センサ挿入孔 1 0 内において鋳チップ 1 にセンサばね 3 0 の付勢力により弾力的に押し付けられて接触する。

10

【 0 0 2 6 】

ここで、前記突起 1 3 の軸線 L 方向の高さと、前記窪み 1 2 の軸線 L 方向の深さとは、該突起 1 3 が窪み 1 2 に嵌合していないとき、即ち鋳チップ 1 の後端部の前記窪み 1 2 以外の部分が前記突起 1 3 に当接しているときには、前記螺子リング 3 2 がヒータケース 2 の取付部 2 6 から離れた位置を占めて該取付部 2 6 に螺着することができず、前記突起 1 3 が窪み 1 2 に嵌合すると、前記螺子リング 3 2 が該取付部 2 6 に螺着可能となるような大きさにそれぞれ形成されている。これにより、前記鋳チップ 1 を常に所定の向きに確実に固定することができる。

20

【 0 0 2 7 】

前記実施形態では、前記窪み 1 2 と突起 1 3 とがそれぞれ 2 つずつ形成され、それらは鋳チップ 1 及びヒータケース 2 の軸線（はんだ鋳の軸線 L）に対して非対称の位置に配設されているが、前記窪み 1 2 及び突起 1 3 の数はそれぞれ 1 つであっても良く、あるいは 3 つ以上であっても良い。3 つ以上の窪み 1 2 と突起 1 3 とを設ける場合は、該窪み 1 2 及び突起 1 3 をそれぞれ等間隔即ち等しい中心角で配置することなく、少なくとも 1 つの中心角が他と異なるように、互いに不規則な中心角で配置することが必要である。

【 0 0 2 8 】

また、上記窪み 1 2 をヒータケース 2 に形成し、突起 1 3 を鋳チップ 1 に形成しても良い。

30

更に、前記実施形態のはんだ鋳は、自動はんだ付け装置の作業アームに取り付けて使用するタイプのものであるが、手動用のはんだ鋳にも本発明は適用することができる。

【 符号の説明 】

【 0 0 2 9 】

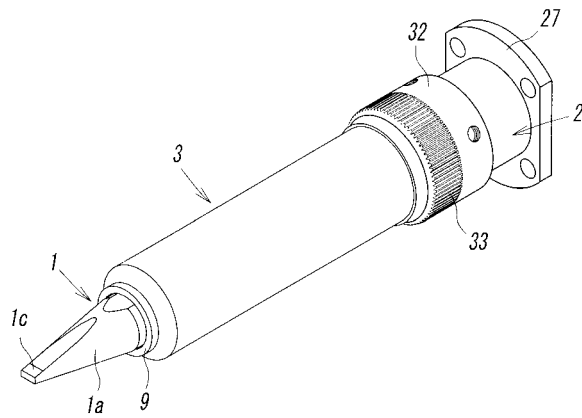
- 1           鋳チップ
- 1 a       鋳先部
- 1 b       胴部
- 2           ヒータケース
- 3           鋳ケース
- 4           温度センサ
- 4 a       温度検出部
- 5           電気ヒータ
- 1 0       センサ挿入孔
- 1 2       窪み
- 1 3       突起
- 1 5       センサケース
- 1 6       温度検出素子
- 1 7       リード線
- 2 0       外筒
- 2 1       内筒

40

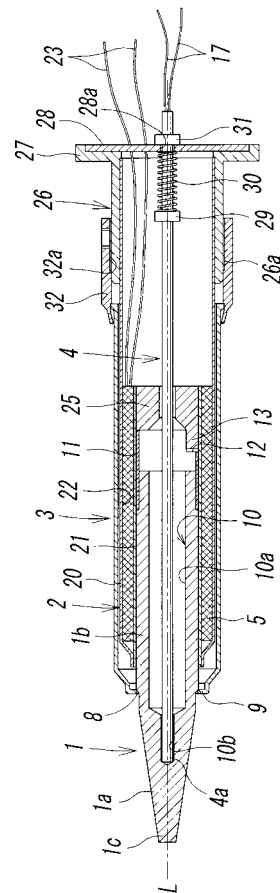
50

- 2 5      当接部
- 2 6      取付部
- 2 6 a    雄螺子部
- 2 8      センサガイド
- 2 9      ばね座
- 3 0      センサばね
- 3 2      螺子リング
- L        軸線

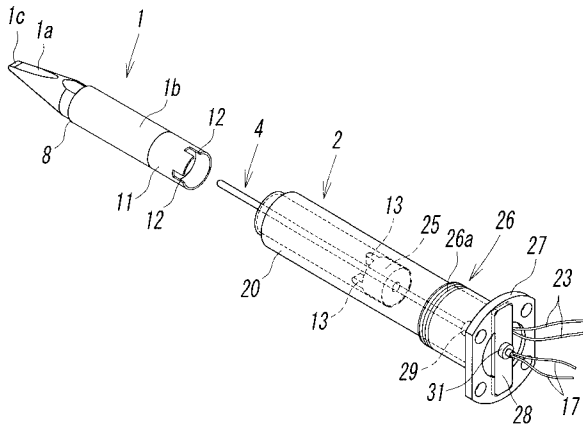
【図 1】



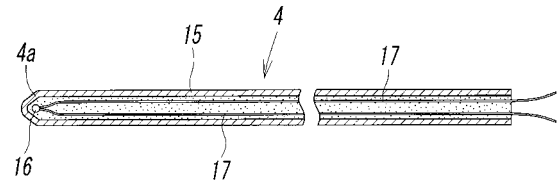
【図 2】



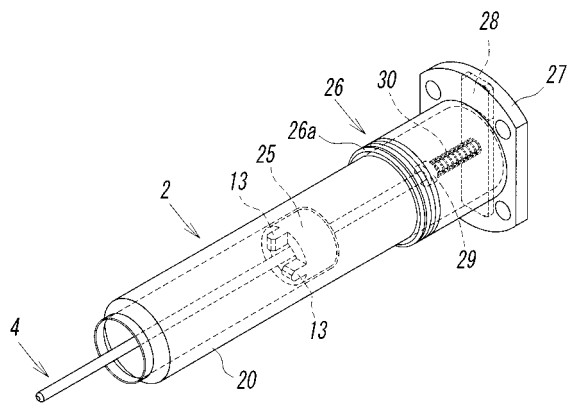
【図 3】



【図 5】



【図 4】





---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2007-190577(JP,A)  
特開2001-221693(JP,A)  
特開2005-040861(JP,A)  
特開平09-308964(JP,A)  
特開2000-033475(JP,A)  
特開2003-329013(JP,A)  
特開2007-190573(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B23K 3/02 - 3/03