

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3604037号

(P3604037)

(45) 発行日 平成16年12月22日(2004.12.22)

(24) 登録日 平成16年10月8日(2004.10.8)

(51) Int. Cl.⁷

F I

B 2 3 K 11/00

B 2 3 K 11/00 5 6 2

B 2 3 K 11/30

B 2 3 K 11/30

B 2 3 K 37/00

B 2 3 K 37/00 F

H O 1 L 23/02

H O 1 L 23/02 C

請求項の数 7 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平5-294595
 (22) 出願日 平成5年10月29日(1993.10.29)
 (65) 公開番号 特開平7-124749
 (43) 公開日 平成7年5月16日(1995.5.16)
 審査請求日 平成12年4月12日(2000.4.12)

(73) 特許権者 000103976
 オリジン電気株式会社
 東京都豊島区高田1丁目18番1号
 (74) 代理人 100087446
 弁理士 川久保 新一
 (72) 発明者 佐々木 重男
 東京都豊島区高田1丁目18番1号
 オリジン電気株式会社
 内

審査官 紀本 孝

(56) 参考文献 実開昭62-189888(JP, U)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 気密封止用抵抗溶接装置および方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1の溶接電極と第2の溶接電極とを相対的に近づけ、上記第1の溶接電極に保持されている第1の被溶接物と、上記第2の溶接電極に保持されている第2の被溶接物とを抵抗溶接する気密封止用抵抗溶接装置において、

上記第1の溶接電極の内部を、上記溶接電極の長手方向に、上記第1の溶接電極と一緒にまたは別々に動けるように配設されている支持ロッドと；

上記支持ロッドの一端側に固定されているマグネットと；

上記マグネットが、上記第1の被溶接物を吸着できる位置まで、上記支持ロッドを前進させ、上記第1の被溶接物と上記第2の被溶接物とを溶接した後に、上記マグネットから上記第1の被溶接物が離れた後に、上記支持ロッドを元の位置まで後退させるロッド駆動機構と；

上記第1の溶接電極を所定の位置に停止させた状態で、上記支持ロッドを上記第1の溶接電極の下面よりも降下させ、上記マグネットに、上記第1の被溶接物を吸着保持させ、上記支持ロッドを上昇させ、上記第1の被溶接物を、上記第1の溶接電極にセットし、その後、上記支持ロッドと上記第1の溶接電極とを、一緒に降下させ、上記第1の溶接電極と上記第2の溶接電極との間に通電し、上記第1の被溶接物と上記第2の被溶接物とを溶接する制御手段と；

を有することを特徴とする気密封止用抵抗溶接装置。

【請求項2】

10

20

第 1 の溶接電極と第 2 の溶接電極とを相対的に近づけ、上記第 1 の溶接電極に保持されている第 1 の被溶接物と、上記第 2 の溶接電極に保持されている第 2 の被溶接物とを抵抗溶接する気密封止用抵抗溶接装置において、

上記第 1 の溶接電極の内部を、上記溶接電極の長手方向に、上記第 1 の溶接電極と一緒にまたは別々に動けるように配設されている支持ロッドと；

上記支持ロッドの一端側に固定されているマグネットと；

上記マグネットが、上記第 1 の被溶接物を吸着できる位置まで、上記支持ロッドを前進させ、上記第 1 の被溶接物と上記第 2 の被溶接物とを溶接した後に、上記マグネットから上記第 1 の被溶接物が離れた後に、上記支持ロッドを元の位置まで後退させるロッド駆動機構と；

上記第 1 の溶接電極を所定の位置に停止させた状態で、上記支持ロッドを上記第 1 の溶接電極の下面よりも降下させ、上記マグネットに、上記第 1 の被溶接物を吸着保持させ、上記支持ロッドをその吸着保持した位置に停止させた状態で、上記第 1 の溶接電極を降下させ、上記第 1 の被溶接物を上記第 1 の溶接電極にセットし、その後に、上記第 1 の溶接電極と上記支持ロッドと一緒に降下させ、上記第 1 の溶接電極と上記第 2 の溶接電極との間に通電し、上記第 1 の被溶接物と第 2 の被溶接物とを溶接する制御手段と；

を有することを特徴とする気密封止用抵抗溶接装置。

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 において、

上記第 1 の被溶接物と上記第 2 の被溶接物との溶接時に、上記マグネットが、上記第 1 の被溶接物から離れていることを特徴とする気密封止用抵抗溶接装置。

【請求項 4】

第 1 の溶接電極と第 2 の溶接電極とを相対的に近づけ、上記第 1 の溶接電極に保持されている第 1 の被溶接物と、上記第 2 の溶接電極に保持されている第 2 の被溶接物とを抵抗溶接する気密封止用抵抗溶接装置において、

上記第 1 の被溶接物と第 2 の被溶接物とを溶接した後に、上記第 1 の溶接電極の上昇を開始させ、上記第 1 の溶接電極の上昇開始時に、上記支持ロッドが上記第 1 の被溶接物の上面を押さえ、上記第 1 の溶接電極から上記第 1 の被溶接物を離し、その後に、上記支持ロッドが、上記第 1 の溶接電極よりも高速度で上昇し、上記マグネットに吸着保持されている上記溶接物を、上記第 1 の溶接電極と協働して外す制御手段と；

を有することを特徴とする気密封止用抵抗溶接装置。

【請求項 5】

請求項 1 において、

上記第 1 の溶接電極と上記第 1 の被溶接物と上記支持ロッドとで囲まれている空間の空気を排出する排気通路が、上記第 1 の溶接電極に形成されていることを特徴とする気密封止用抵抗溶接装置。

【請求項 6】

請求項 1 において、

上記第 2 の溶接電極と上記第 2 の被溶接物とで囲まれている空間の空気を排出する排気通路が、上記第 2 の溶接電極に形成されていることを特徴とする気密封止用抵抗溶接装置。

【請求項 7】

第 1 の溶接電極と第 2 の溶接電極とを相対的に近づけ、上記第 1 の溶接電極に保持されている第 1 の被溶接物と、上記第 2 の溶接電極に保持されている第 2 の被溶接物とを抵抗溶接する気密封止用抵抗溶接装置において、

上記第 1 の被溶接物と第 2 の被溶接物とを溶接した後に、上記第 1 の溶接電極の上昇を開始させ、上記第 1 の溶接電極の上昇開始時に、上記第 1 の溶接電極の内部を、上記溶接電極の長手方向に、上記第 1 の溶接電極と一緒にまたは別々に動けるように配設されている支持ロッドが、上記第 1 の被溶接物の上面を押さえ、上記第 1 の溶接電極から上記第 1 の被溶接物を離し、その後に、上記支持ロッドが、上記第 1 の溶接電極よりも高速度で上昇し、上記支持ロッドの一端側に固定されているマグネットに吸着保持されている上記溶

10

20

30

40

50

接物を、上記第1の溶接電極と協働して外す制御手段と；
を有することを特徴とする気密封止用抵抗溶接装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は、電子部品のキャップとステムのような被溶接物を順次一对の溶接電極にセットして溶接する気密封止用抵抗溶接装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

半導体装置、又は水晶振動子などの電子部品を気密封止する抵抗溶接機は、電子部品のキャップを上部溶接電極に供給し、ステム又はベース側を下部溶接電極に供給して溶接を行う方式のものが一般に用いられている。

【0003】

このような抵抗溶接機において、電子部品のキャップを上部溶接電極に対し容易に着脱可能な機構として、実開昭51-85028号に開示されたものがある。実開昭51-85028号に開示された抵抗溶接機は、図3に示すように上部溶接電極1の窪みに固定されたマグネット3にキャップ4を吸着保持させ、他方、下部溶接電極2にステム5を載置した状態で、キャップ4とステム5間に所定の加圧力を与えるまで上部溶接電極1を下降させ、上部溶接電極1と下部溶接電極2に電流を流して溶接を行っていた。溶接を行う際には、第1のチャンバ部材6と第2のチャンバ部材7で小さな密閉空間を形成した後、排気通路8から排気を行い、真空状態に近い状態でキャップ4とステム5の溶接を行っていた。

【0004】

しかしこの装置では、溶接後に上部溶接電極1を上昇させるとき、マグネット3の吸着力などによりキャップ4とステム5とからなる溶接物が一緒に上昇してしまうという問題があった。この原因は、マグネット3の吸着力はキャップ4の重さに打ち勝ってキャップ4を保持し得る大きさ以上で、キャップ4とステム5の重さでは吸着保持できない範囲でなければならず非常に微妙であるため、溶接の過程でマグネット3又はキャップ4の吸着面に汚れが付着して若干付着力が増したり、あるいはキャップ4が上部溶接電極1に幾分融着したりするところがあり、このような現象が生じると、上部溶接電極1の上昇に伴い溶接物がマグネット3と一緒に上昇してしまった。

【0005】

このような欠点を除去し得る抵抗溶接装置として、特公平3-78189号公報に開示されたものがある。図3に示した記号と同一の記号は相当する部材を示す。この抵抗溶接装置は、図4に示すように上部溶接電極1の空洞部に上下動可能なロッド8を備え、溶接が終えて上部溶接電極1が上昇するとき、ロッド8が下方にキャップ4の上面を押す動作を行い、上部溶接電極1の電極チップ1Aに固定されているマグネット3からキャップ4とステム5からなる溶接物を外している。なお、9は気体通路であり、この装置では第1のチャンバ部材6と下部溶接電極2とにより閉じられた小空間の空気を排気するためのものである。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、いずれにせよこのようなマグネット固定方式の溶接機では、キャップを上部溶接電極に装着するのに、水平方向に送られてきたキャップを垂直方向に持ち上げて装着する機構が必要であり、機構が複雑にならざるを得ないという欠点がある。

また、溶接速度を高めようとすると、どうしてもロッドの下降速度も高めなければならない、ロッドがキャップに与える衝撃が大きくなるためキャップに傷がつくなどの問題もあった。

さらにまた、ロッドが上下に動くために気密性をそれ程高くできず、短い時間で高真空度が得られなかった。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 7 】

本発明は、キャップ又はステム、あるいはこれら溶接物の供給、溶接および排出をフレキシブルにできる装置を提供することを主目的としている。

【 0 0 0 8 】

【問題を解決するための手段】

本発明は、第1の溶接電極と第2の溶接電極とを相対的に近づけ、上記第1の溶接電極に保持されている第1の被溶接物と、上記第2の溶接電極に保持されている第2の被溶接物とを抵抗溶接する気密封止用抵抗溶接装置において、上記第1の溶接電極の内部を、上記溶接電極の長手方向に、上記第1の溶接電極と一緒にまたは別々に動けるように配設されている支持ロッドと、上記支持ロッドの一端側に固定されているマグネットと、上記マグネットが、上記第1の被溶接物を吸着できる位置まで、上記支持ロッドを前進させ、上記第1の被溶接物と上記第2の被溶接物とを溶接した後に、上記マグネットから上記第1の被溶接物が離れた後に、上記支持ロッドを元の位置まで後退させるロッド駆動機構と、上記第1の溶接電極を所定の位置に停止させた状態で、上記支持ロッドを上記第1の溶接電極の下面よりも降下させ、上記マグネットに、上記第1の被溶接物を吸着保持させ、上記支持ロッドを上昇させ、上記第1の被溶接物を、上記第1の溶接電極にセットし、その後、上記支持ロッドと上記第1の溶接電極とを、一緒に降下させ、上記第1の溶接電極と上記第2の溶接電極との間に通電し、上記第1の被溶接物と上記第2の被溶接物とを溶接する制御手段とを有する気密封止用抵抗溶接装置である。

10

【 0 0 2 5 】

20

【実施例】

図1および図2により本発明の各実施例について説明を行う。図3および図4で示した記号と同一の記号は相当する部材を示す。

第1の溶接電極である上部溶接電極1には空気通路10が形成されており、その一端は図示されていない通常の給気機構および排気機構に接続されている。これら給気機構および排気機構は制御装置（図示せず）により所定のシーケンスで制御されるようになっている。空気通路10の他端は、上部溶接電極1の下部に形成された空洞部1Bまで延びている。その空洞部1Bにはエアシリンダのピストンロッドの役割を果たす摺動部材11と摺動部材11から垂直に延びる支持ロッド12が備えられるとともに、摺動部材11の下面と電極チップ1Aの上面間で支持ロッド12の周りに備えられたスプリング13、摺動部材11の環状溝に備えられたリング14が設けられている。

30

【 0 0 2 6 】

支持ロッド12は、空気通路10の気圧をスプリング13の弾性力よりも大きくすることにより下方に前進し、その気圧を低くすることによりスプリング13の弾性力により上方に後退する。また、支持ロッド12は上部溶接電極1の上下運動と一緒に上下動する。また、支持ロッド12はその遊びを極力小さくするため電極チップ1Aの中央穴壁に摺動するようになっており、気密性がある程度良好な状態になっているので、スプリング13が存在する空洞部1Bの空気を排気するための縦溝12Aを備える。支持ロッド12の下端部にはマグネット3が埋め込まれている。

【 0 0 2 7 】

40

マグネット3は支持ロッド12が金属材料からなる場合に、溶接電流の一部分が流れないようにするため、支持ロッド12から電氣的に絶縁されるか、又は直接第1の被溶接物であるキャップ4に接触しないように支持ロッド12の下端面より少し内側になるように埋め込まれるのが好ましい。しかしこれは必ずしも必要な条件ではない。マグネット3はキャップ4を吸着保持できる吸着力より大きい吸着力を持っていることが必要であり、確実な吸着保持の面からはキャップ4と第1の被溶接物であるステム5を同時に確実に吸着保持できる吸着力を持つことが好ましい。

【 0 0 2 8 】

電極チップ1Aは上部溶接電極1に着脱可能に取り付けられており、キャップ4の頭部を受け入れる空部1A1とその空部1A1の空気を排気するための細い空気通路1A2を有

50

する。下部溶接電極 2 の電極チップ 2 A はステム 5 を載置する平坦面とステム 5 から延びるリード 5 A を受け入れるための凹所 2 A 1 とその凹所 2 A 1 の空気を排気するための細い空気通路 2 A 2 を備える。これら溶接電極は一般的に銅のような導電性の良好な電極材料からなる。

【 0 0 2 9 】

チャンバ部材 6 は上部溶接電極 1 の円筒状外面壁を摺動できるように支持されており、図示していない加圧装置からの加圧力で下部溶接電極 2 の上面に押圧される。チャンバ部材 6 は上部溶接電極 1 の円筒状外面壁との気密性を確保するために、その内壁に形成された環状溝に Oリング 1 5 が備えられている。チャンバ部材 6 と下部溶接電極 2 との電氣的絶縁を確保するために、チャンバ部材 6 の下部は環状の電気絶縁材料 6 A からなる。下部溶接電極 2 の上面との気密性を確保するために、電気絶縁材料 6 A の下端面に形成された環状溝に Oリング 1 6 が備えられている。チャンバ部材 6 はさらに通気孔 6 B を備え、この通気孔 6 B は図示していないがバルブなどを通して真空ポンプのような真空装置、場合によっては絶縁ガスを供給するガス供給装置にも接続される。

10

【 0 0 3 0 】

次にこの溶接装置の動作説明を行う。最初に上部溶接電極 1 およびチャンバ部材 6 はそれぞれ元の位置にあり、支持ロッド 1 2 はマグネット 3 の最下端面が元の位置（レベル X）, 又は中間位置（レベル Y）の相当する位置でキャップ 4 を搬送機構（図示せず）から受け取る。しかる後、上部溶接電極 1 およびチャンバ部材 6 はそれぞれの駆動機構（図示せず）に駆動されて降下し、チャンバ部材 6 は下部溶接電極 2 に押圧されて密閉空間を形成する。このとき上部溶接電極 1 はキャップ 4 がステム 5 に接触しない位置に停止する。

20

【 0 0 3 1 】

次に通気孔 6 B から密閉空間の空気を排気する。この際、キャップ 4 がステム 5 に接触していないのでキャップ 4 内の空気が速やかに排気され、また空気通路 2 A 2 を通して凹所 2 A 1 の空気も排気しているので、排気中に気圧の差によりステム 5 がずれたり、反転することがない。さらに、空気通路 1 A 2 を通して空部 1 A 1 の空気を排気すると共に、支持ロッド 1 2 の縦溝 1 2 A を通してスプリング 1 3 の存在する空部 1 B の空気を排気しているので、気圧の差によりキャップ 4 が電極チップ 1 A から外れることがない。これらの問題が生じなくとも、それぞれの空気通路を備えなければそれらの空部からの空気が徐々に密閉空間に漏れるので、その密閉空間を真空にするのに長い時間がかかってしまう。

30

【 0 0 3 2 】

所定の時間排気、又は密閉空間が所定の真空度に達したら、上部溶接電極 1 を再び下降させ、キャップ 4 とステム 5 間に所定の加圧力を加えた状態で停止し、上部溶接電極 1 と下部溶接電極 2 間に溶接電流を流してキャップ 4 とステム 5 の溶接を行う。このときマグネット 3 がキャップ 4 に接触していると溶接電流の一部分がマグネット 3 を通してキャップ 4 に流れる状態にあれば、支持ロッド 1 2 はマグネット 3 がキャップ 4 に接触しない位置まで上昇しているが、マグネット 3 が支持ロッド 1 2 から電気絶縁されているなどして溶接電流の一部分がマグネット 3 を通してキャップ 4 に流れない状態にあれば、マグネット 3 はキャップ 4 に接触していても良い。

【 0 0 3 3 】

キャップ 4 とステム 5 の溶接が済むと、上部溶接電極 1 およびチャンバ部材 6 は上昇運動を始める。溶接時、マグネット 3 がキャップ 4 に接触しているならば、上部溶接電極 1 の上昇開始とほぼ同時に瞬間的に空気通路 1 0 に圧搾空気が供給され、支持ロッド 1 2 を下方に押し下げる力が働く。これによりキャップ 4 が上部溶接電極 1 の電極チップ 1 A に融着していてもキャップ 4 は電極チップ 1 A から外れるので、キャップ 4 とステム 5 との溶接物が上部溶接電極 1 の上昇と一緒に上昇することがない。しかし、キャップ 4 が電極チップ 1 A に融着するケースは少ないので、溶接物が溶接直後に下部溶接電極 2 上に存在しないことを検出して、支持ロッド 1 2 を下方に押し下げて溶接物を電極チップ 1 A から外しても良い。そして上部溶接電極 1、チャンバ部材 6 および支持ロッド 1 2 は元の位置まで上昇し、次の溶接に備える。

40

50

【 0 0 3 4 】

次に具体的な第 1 の気密封止用抵抗溶接方法について説明する。

上部溶接電極 1，チャンバ部材 6 および支持ロッド 1 2 が元の位置に待機している状態で，先ず加圧空気が空気通路 1 0 に供給され，マグネット 3 の最下面がレベル Y に位置するまで支持ロッド 1 2 を下降させる。その位置には，紙面の手前又は向こう側から水平（紙面に対し垂直）方向に往復運動，又は旋回運動する図 2（A）に示す水平方向搬送機構の供給ハンド 2 0 により把持されたキャップ 4 が搬送されてきており，同図（B）に示すようにマグネット 3 はレベル Y の位置でそのキャップ 4 の上面を吸着保持する。しかる後に水平方向搬送機構は溶接の邪魔にならない位置まで後退し，次のキャップを把持する。そしてマグネット 3 がキャップ 4 を吸着保持した状態で支持ロッド 1 2 は上昇し，キャップ 4 の頭部 4 A が上部溶接電極 1 の電極チップ 1 A の空部 1 A 1 に，またそのつば部 4 B が電極チップ 1 A の先端にセットされる位置で一旦停止し，次に支持ロッド 1 2 は上部溶接電極 1 と一緒に下降する。チャンバ部材 6 は図示していない前記水平方向搬送機構の供給ハンド 2 0 が後退すると下降を開始する。チャンバ部材 6 が下部溶接電極 2 を押圧して密閉空間を形成すると，図示していない真空装置が動作してチャンバ部材 6 の通気孔 6 B から急激に吸引を開始する。支持ロッド 1 2 と上部溶接電極 1 は，キャップ 4 がステム 5 に接触しない程度の高さで一旦停止しており，所望の真空度が得られた時点で再び降下してキャップ 4 とステム 5 間に適当な加圧力を加えた状態で停止し，図示しない電源装置から上部溶接電極 1 と下部溶接電極 2 間に溶接電流を供給して溶接を行う。その後最終的に上部溶接電極 1，チャンバ部材 6 および支持ロッド 1 2 は元の位置に戻る。

10

20

この方法では，支持ロッド 1 2 がキャップ 4 の垂直方向搬送機構を兼ねるので，水平方向搬送機構だけで済み，装置の構造を簡単にできる。

【 0 0 3 5 】

次に第 2 の気密封止用抵抗溶接方法が前記第 1 の気密封止用抵抗溶接方法と異なる点は，前記第 1 の気密封止用抵抗溶接方法ではマグネット 3 がキャップ 4 を吸着保持した状態で支持ロッド 1 2 は上昇して，キャップ 4 の頭部をその電極チップ 1 A の空部 1 A 1 にセットするのに対し，この方法ではマグネット 3 がキャップ 4 を吸着保持した状態で支持ロッド 1 2 はレベル Y で停止し，上部溶接電極 1 が降下してキャップ 4 の頭部をその電極チップ 1 A の空部 1 A 1 にセットするところにある。

この方法では，キャップ 4 とステム 5 の溶接工程までに上部溶接電極 1 と支持ロッド 1 2

30

は下降運動だけであるので，高速溶接が可能になる。

【 0 0 3 6 】

次に第 3 の気密封止用抵抗溶接方法は，前記第 1，第 2 の気密封止用抵抗溶接方法において，同図（C）で示すようにキャップ 4 とステム 5 との溶接時にマグネット 3 がキャップ 4 から離れているところに特徴がある。支持ロッド 1 2 が金属材料からなり，マグネット 3 と支持ロッド 1 2 との間が電気絶縁されていなくとも，マグネット 3 を通してキャップ 4 に溶接電流の一部分が流れることはない。したがって，キャップ 4 に不要な溶接痕を付けてしまうことがない。

【 0 0 3 7 】

次に第 4 の気密封止用抵抗溶接方法は，前述のようにしてキャップ 4 とステム 5 とを溶接した後に，上部溶接電極 1 が上昇を開始するが，少なくともその上昇開始初期に支持ロッド 1 2 が上部溶接電極 1 の上昇運動と一緒に上昇するのを禁止する。したがって，溶接チップ 1 A にキャップ 4 が融着されていても，溶接物は確実にマグネット 3 に吸着保持される。前記禁止する時間は非常に短く設定されており，しかる後に支持ロッド 1 2 はレベル Y まで上昇し，停止する。紙面の手前又は向こう側から水平（紙面に対し垂直）方向に往復運動，又は旋回運動する図 2（D）に示す水平方向搬送機構の排出ハンド 2 1 がマグネット 3 に吸着保持されている溶接物を把持して後退をする。その後支持ロッド 1 2 は元の位置まで戻る。

40

この方法によれば，高速溶接が可能で，しかも溶接チップ 1 A にキャップ 4 が融着されていても確実に溶接物を排出できる。

50

【0038】

次に第5の気密封止用抵抗溶接方法は、前述のようにしてキャップ4とステム5とを溶接した後に、上部溶接電極1が上昇を開始するが、支持ロッド12はその上昇開始初期に上部溶接電極1の上昇運動と一緒に上昇するのが禁止され、溶接物をマグネット3に吸着保持した後、直ぐにスプリング13の弾性力により上部溶接電極1よりも高速度で上昇する。したがって、溶接物は下部溶接電極2の電極チップ2Aの僅か上方で上部溶接電極1の電極チップ1Aにより支持ロッド12と一緒に上昇するを阻止され、電極チップ2A上に戻される。この後、溶接物は通常の排出機構により排出される。

この方法によっても、高速溶接が可能で、しかも溶接チップ1Aにキャップ4が融着されていても確実に溶接物を排出できる。

10

【0039】

次に第6の気密封止用抵抗溶接方法は、前述のようにしてキャップ4とステム5とを溶接した後に、上部溶接電極1と支持ロッド12は溶接物を保持した状態で上昇を開始する。そして上部溶接電極1は元の位置まで上昇運動を続け、一方、支持ロッド12はレベルYまで上昇して停止する。したがって、溶接チップ1Aにキャップ4が融着されていても、溶接物は確実にマグネット3に吸着保持される。しかる後に図2(D)に示す水平方向搬送機構の排出ハンド21が前進してきて、マグネット3に吸着保持されている溶接物を把持して後退をする。その後支持ロッド12は元の位置に戻る。

この方法によっても、高速溶接が可能で、しかも溶接チップ1Aにキャップ4が融着されていても確実に溶接物を排出できる。

20

なお、支持ロッド12の駆動機構は油圧シリンダを用いても良く、この場合には油圧シリンダのピストンロッドを支持ロッド12として用いることもでき、そのピストンロッドに支持ロッド12を固定することもできる。また、ステッピングモータのような回転装置と、ピニオンとラックのような回転運動を直線運動に変換する変換機構とを組み合わせても良い。

【0040】

【発明の効果】

以上述べたように本発明によれば、上部溶接電極内をこれと独立して上下動できる支持ロッドの先端部にマグネットを備え、このマグネットがキャップ又は溶接物を吸着保持するようにしているので、各目的に合致した溶接方法が採用できるというフレキシブルに富んだ気密封止用抵抗溶接装置を提供するものである。また、本発明の溶接方法によれば、気密封止用抵抗溶接装置の機構を簡単化、又は状態に左右されずに溶接物の確実な排出、あるいは溶接物に不要な溶接痕を付けることの回避などの効果をうることができる。

30

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例を説明するための図である。

【図2】本発明の実施例を説明するための図である。

【図3】従来技術を説明するための図である。

【図4】従来技術を説明するための図である。

【符号の説明】

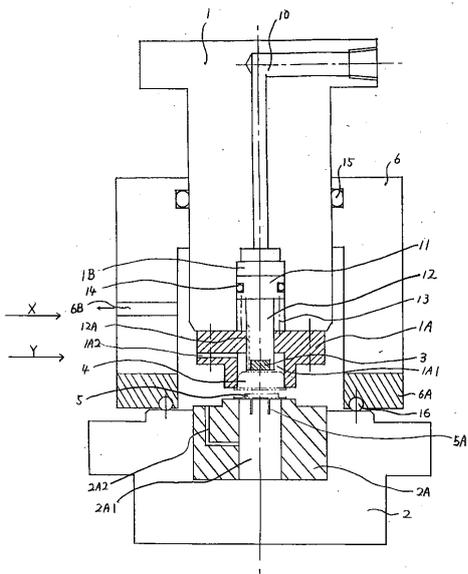
- 1・・・第1の溶接電極（上部溶接電極）
- 1A・・・第1の溶接電極の電極チップ
- 2・・・第2の溶接電極（下部溶接電極）
- 2A・・・第2の溶接電極の電極チップ
- 3・・・マグネット
- 4・・・第1の被溶接物（キャップ）
- 5・・・第2の被溶接物（ステム）
- 6・・・チャンバ部材
- 10・・・第1の溶接電極に形成された空気通路
- 12・・・支持ロッド
- 13・・・スプリング

40

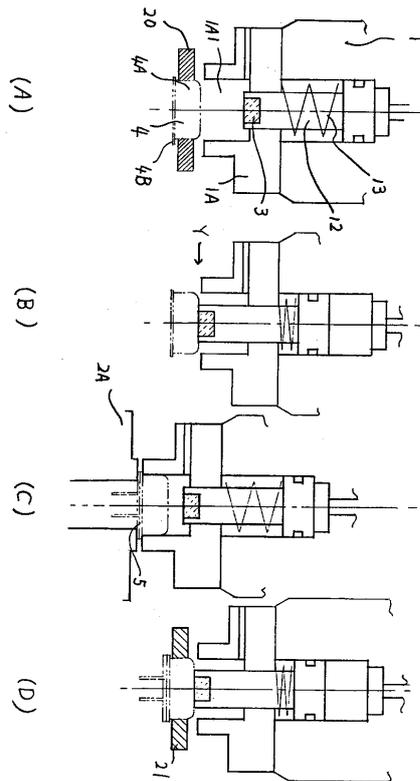
50

- 20 水平搬送機構の供給ハンド
- 21 水平搬送機構の排出ハンド

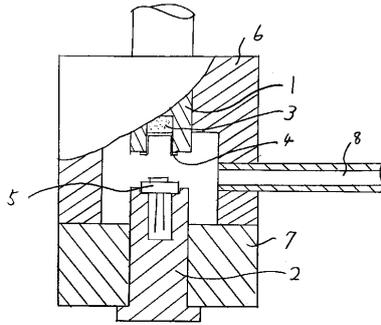
【図1】



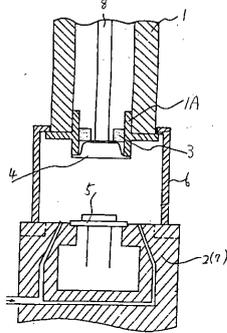
【図2】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

B23K 11/00 562

B23K 11/30

B23K 37/00

H01L 23/02