

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4678232号
(P4678232)

(45) 発行日 平成23年4月27日(2011.4.27)

(24) 登録日 平成23年2月10日(2011.2.10)

(51) Int. Cl.	F I
B 2 1 C 47/02 (2006.01)	B 2 1 C 47/02 A
B 2 1 C 23/00 (2006.01)	B 2 1 C 47/02 D
B 2 1 C 23/08 (2006.01)	B 2 1 C 23/00 A
B 2 1 C 31/00 (2006.01)	B 2 1 C 23/08 Z
	B 2 1 C 31/00

請求項の数 1 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2005-140015 (P2005-140015)	(73) 特許権者	000183303
(22) 出願日	平成17年5月12日(2005.5.12)		住友金属鉱山株式会社
(65) 公開番号	特開2006-315032 (P2006-315032A)		東京都港区新橋5丁目11番3号
(43) 公開日	平成18年11月24日(2006.11.24)	(74) 代理人	100065824
審査請求日	平成19年12月7日(2007.12.7)		弁理士 篠原 泰司
		(74) 代理人	100104983
			弁理士 藤中 雅之
		(72) 発明者	佐藤 文男
			東京都青梅市末広町1-6-1 住友金属
			鉱山株式会社 設備技術開発内
		(72) 発明者	一本松 昭二
			東京都青梅市末広町1-6-1 住友金属
			鉱山株式会社 設備技術開発内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 半田ワイヤ製造装置における巻取り機構

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

縦型押しプレス機のダイスの下方位置に該ダイスから押し出されて自然落下してきた半田ワイヤが接触し得るように配置されており該半田ワイヤと接触することによって該ダイスと導通する導電性プレートと、着脱可能に取り付けられたスプールをトラバースさせながら巻取りモータで回転させ該スプールに前記半田ワイヤを巻き取るテイクアップ手段と、前記導電性プレートと前記ダイスとの導通を検出し得る検出手段と、前記検出手段の検出した導通に対応し前記巻取りモータの回転速度を制御し得る制御手段とを備え、前記制御手段により前記半田ワイヤが前記導電性プレートを離れると前記テイクアップ手段の前記巻取りモータを減速し、前記半田ワイヤが前記導電性プレートに接触すると前記テイクアップ手段の前記巻取りモータを加速するようにしたことを特徴とする半田ワイヤ製造装置における巻取り機構。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電気回路等の接合に用いられる鉛(Pb)、錫(Sn)、インジウム(In)系等の合金半田をワイヤ状に加工しながら巻取りスプールに巻き取るようにした半田ワイヤ製造装置における巻取り機構に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、ソフト溶ダ―と呼ばれる鉛 (Pb)、錫 (Sn)、インジウム (In) 系の合金半田をワイヤ状に加工する場合は、図 2 に示されているように、縦型押しプレス機 1 が、加熱された合金半田 2 をダイス 3 から押し出すことによって、所定の太さに成形している。その場合、ダイス 3 から押し出された半田ワイヤ 4 は、自然落下させられ、底が浅くて平らなバット容器 15 上に渦巻き状に積み重ねられていく。そして、その後工程において、前工程で押し出された半田ワイヤを、その終端部から出荷用のスプールに巻き替えるという方法がとられている。

【0003】

ところが、そのように、自然落下された半田ワイヤ 4 を、単にバット容器 15 上に渦巻き状に積み重ねると、半田ワイヤ 4 の自重や渦巻き時の半田ワイヤ 4 の挙動、さらには縦型押しプレス機 1 からの押し出し時の振動などが影響して、半田ワイヤ 4 同士に絡みが発生し、スプールに巻き取る際に、半田ワイヤ 4 に変形や傷を発生させ、場合によっては巻取り作業そのものを困難なものにしてしまうことがある。そのため、実際には、半田ワイヤ 4 をバット容器 15 上に渦巻き状に積み重ねていくとき、一定の押し出し量 (渦巻き回数) ごとにスペーサーと呼ばれる保護用紙を差し込むようにし、絡みの発生を減少させるようにしている。

【0004】

このような、事態を生じないようにするための一つの方法としては、極細のボンディングワイヤを巻き取るものとして下記の特許文献 1 に記載されているようなダンサーローラを備えたテンション機構を用いることが考えられる。そこで、そのようなテンション機構を、半田ワイヤの巻取り機構に採用した場合の一例を図 3 に示している。この構成によれば、縦型押しプレス機 1 のダイス 3 から押し出された半田ワイヤ 4 は、巻取り制御用検出装置 16 によって張力負荷をかけられ、テイクアップ装置 7 に取り付けられたスプール 14 に巻き取られるようになる。

【0005】

【特許文献 1】特開平 6 - 293471 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところで、図 2 を用いて説明した従来の方法の場合は、縦型押しプレス機から押し出された半田ワイヤを、バット容器上に渦巻き状に積み重ねる工程と、バット容器上の半田ワイヤを出荷用のスプールに巻き取る工程とに分かれていたため、夫々の工程に 1 名ずつの作業が必要になり、コストの面で極めて問題であった。そこで、図 3 を用いて説明したように、一般の線材の巻取り機構に用いられているテンション機構を採用し、縦型押しプレス機から押し出された半田ワイヤをスプールに直接巻き取ることが考えられるが、そのようにした場合には、図 4 に示すように、縦型押しプレス機 1 のダイス 3 から半田ワイヤ 4 が垂直に落下せず、ダイス 3 の出口部との摩擦により、半田ワイヤ 4 の側面に傷を付けたり断線したりしてしまうという問題がある。

【0007】

本発明は、このような問題点を解決するためになされたものであり、その目的とするところは、半田ワイヤを傷付けたり断線したりせず、しかも絡まないようにして、スプールに対して糸巻き状に直接巻き取ることが可能な半田ワイヤ製造装置における巻取り機構を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記の目的を達成するために、本発明の半田ワイヤ製造装置における巻取り機構は、縦型押しプレス機 1 のダイスの下方位置に該ダイスから押し出されて自然落下してきた半田ワイヤが接触し得るように配置されており該半田ワイヤと接触することによって該ダイスと導通する導電性プレートと、着脱可能に取り付けられたスプールをトラバースさせながら巻取りモータで回転させ該スプールに前記半田ワイヤを巻き取るテイクアップ手段と、

10

20

30

40

50

前記導電性プレートと前記ダイスとの導通を検出し得る検出手段と、前記検出手段の検出した導通に対応し前記巻取りモータの回転速度を制御し得る制御手段とを備え、前記制御手段により前記半田ワイヤが前記導電性プレートを離れると前記テイクアップ手段の前記巻取りモータを減速し、前記半田ワイヤが前記導電性プレートに接触すると前記テイクアップ手段の前記巻取りモータを加速するようにした。

【発明の効果】

【0009】

本発明は、縦型押しプレス機によって、鉛(Pb)、錫(Sn)、インジウム(In)系の合金半田を半田ワイヤに加工する半田ワイヤ製造装置において、過剰な張力をかけたり、たるみすぎたりすることなく、半田ワイヤを、縦型押しプレス機のダイスから自然落下状態で押し出すことができるので、ダイスの出口部で半田ワイヤを傷付けたり、断線したりすることがないし、絡むことなくスプールに対して糸巻き状に巻き取ることが可能になる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

本発明の実施の形態を、図1を用いて説明する。縦型押しプレス機1は、加熱された鉛(Pb)、錫(Sn)、インジウム(In)系等の合金半田2を、図2に示されているダイス3(図1では図示を省略されている)から押し出し、半田ワイヤ4に加工する。そして、半田ワイヤ4がダイス3から自然落下する位置には、導電性プレート5が配置されている。また、コントロールボックス6内には、ダイス3と導電性プレート5との短絡を検出する検出回路と、後述の巻取りモータ8の回転を制御するための制御回路が内蔵されている。

20

【0011】

また、テイクアップ装置7は、巻取りモータ8と、巻取りモータ8と同期して回転させられるトラバースモータ9と、走行する半田ワイヤ4を案内するガイドプリー10と、トラバースモータ9によって回転させられるトラバース用ボールねじ11と、半田ワイヤ4が何らかの原因によって送り出されなくなり半田ワイヤ4に張力がかかった状態を検出する一時停止センサ12と、ガイドプリー10の回転を検出することによって半田ワイヤ4の終端を検出する巻取り終了検出センサ13とにより構成されている。そして、スプール14は、このテイクアップ装置7に着脱可能に取り付けられていて、巻取りモータ8によって回転させられるようになっている。また、上記のトラバース用ボールねじ11は、トラバースモータ9によって回転され、巻取りモータ8と共にボビン14をトラバースさせ、半田ワイヤ4をスプール14に整列巻きさせるためのものである。

30

【0012】

次に、作動を説明する。まず、縦型押しプレス機1を起動させ、押し出し加工された半田ワイヤ4が所定の長さに押し出されたところで、縦型押しプレス機1の稼動を一旦停止させる。そして、作業者が、押し出された半田ワイヤ4の先端を、スプール14に取り付けた後、縦型押しプレス機1を再起動させる。そのため、半田ワイヤ4は、自重によって自然落下してゆき、湾曲状にたるんだ最下部が導電性プレート5に接触する。それによって、ダイス3と導電性プレート5の間が短絡されるため、コントロールボックス6内の検出回路がそれを検出し、制御回路によって巻取りモータ8を回転させ、半田ワイヤ4をスプール14に巻き取らせる。

40

【0013】

このとき、巻取りモータ8は、極低速から回転を始め、半田ワイヤ4が導電性プレート5から離れるまで加速されるが、半田ワイヤ4が導電性プレート5から離れると、徐々に減速をさせられ、再び半田ワイヤ4が導電性プレート5に接触をすると、加速されていくようになっている。このような動作は、半田ワイヤ4の押し出しが終わるまで繰り返されるが、この間、トラバースモータ9は、コントロールボックス6内の制御回路によって、巻取りモータ8と同期して回転させられ、トラバース用ボールねじ11を介して、巻取りモータ8とスプール14をトラバースさせ、半田ワイヤ4をスプール14に整列巻きさせ

50

るようにする。

【0014】

押出し終了時に、半田ワイヤ4がダイス3から離れなかったときや、予期せぬ原因によって、半田ワイヤ4の押出し加工が停止したときは、一時停止センサ12に半田ワイヤ4が接触するようになっている。そして、その接触による導通信号を、コントロールボックス6内の検出回路が検出すると、制御回路が、巻取りモータ8とトラバースモータ9の回転を停止させる。また、製造中に万が一、半田ワイヤ4が切れた場合や、押出し終了時に半田ワイヤ4の終端が落下した場合には、半田ワイヤ4が通過し終わったときに、ガイドプリー10の回転が停止するので、その回転を監視している巻取り終了検出センサ13の検出信号により、巻取りモータ8とトラバースモータ9の回転を停止させる。

10

【0015】

なお、半田ワイヤ4を巻き取っていくとポビン14の巻き径が大きくなっていくため、押出し加工速度に対する巻取りモータ8の回転速度を徐々に遅くしていく必要があるが、本実施形態においては、そのような場合、半田ワイヤ4のたるみ量が変化していくことに着目し、コントロールボックス6内の検出回路が、半田ワイヤ4と導電性プレート3との接触中の時間を検出できるようになっており、その検出結果に基づいて、制御回路が、巻取りモータ8の加速量を変化させるようになっている。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明の実施形態を示した概略図である。

20

【図2】半田ワイヤ巻取り機構を備えていない場合における半田ワイヤの従来の取扱い方法を説明するための図である。

【図3】半田ワイヤ巻取り機構を備えているようにする場合の一般的な方法を説明するための概略図である。

【図4】図3の一部拡大図である。

【符号の説明】

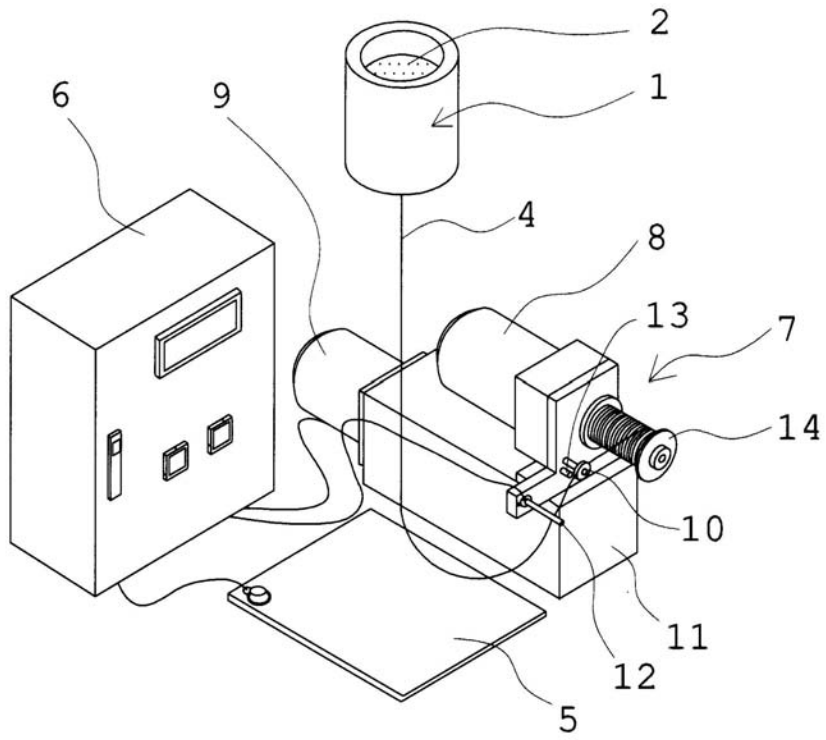
【0017】

1	縦型押出しプレス機	
2	半田合金	
3	ダイス	
4	半田ワイヤ	
5	導電性プレート	
6	コントロールボックス	
7	テイクアップ装置	
8	巻取りモータ	
9	トラバースモータ	
10	ガイドプリー	
11	トラバース用ボールねじ	
12	一時停止センサ	
13	巻取り終了検出センサ	
14	スプール	
15	パット容器	
16	巻取り制御用検出装置	

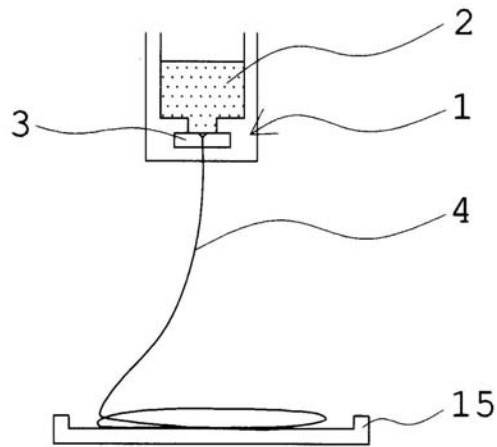
30

40

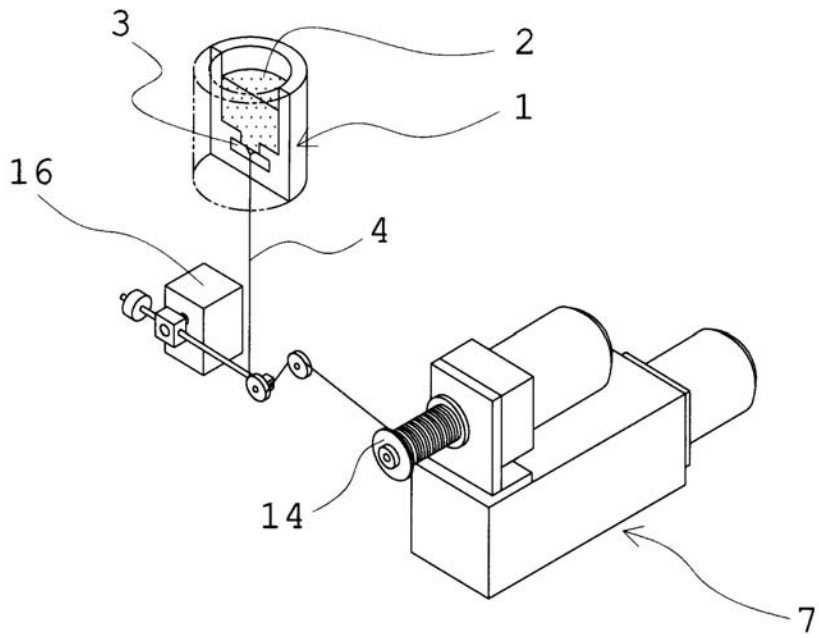
【図1】



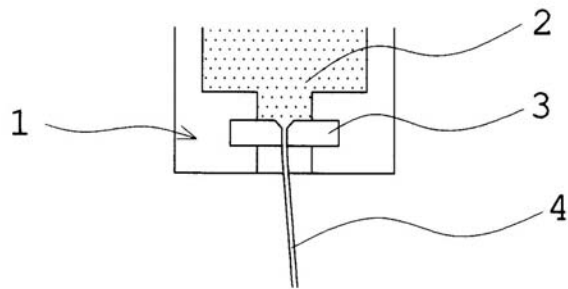
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 濱田 隆明

東京都青梅市末広町1-6-1 住友金属鉱山株式会社 設備技術開発内

審査官 國方 康伸

(56)参考文献 特開平08-001235(JP,A)

特開昭61-180651(JP,A)

特開昭52-056051(JP,A)

実開昭62-046112(JP,U)

実開昭62-151009(JP,U)

実開昭57-176116(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B21C 47/00-49/00