

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-151507

(P2010-151507A)

(43) 公開日 平成22年7月8日(2010.7.8)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
GO 1 N 3/00 (2006.01)	GO 1 N 3/00 Q	2 G 0 6 1
GO 1 N 3/08 (2006.01)	GO 1 N 3/08	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2008-327798 (P2008-327798)	(71) 出願人	000143112
(22) 出願日	平成20年12月24日 (2008.12.24)		株式会社向洋技研
		(72) 発明者	鈴木 一宏
			神奈川県相模原市田名4020番地4
		(72) 発明者	宝山 和生
			神奈川県相模原市田名4020番地4
			株式会社向洋技研内
		Fターム(参考)	2G061 AA01 AA02 AB03 BA04 CA01
			CB19 DA12 DA16 EA01 EC02
			EC04

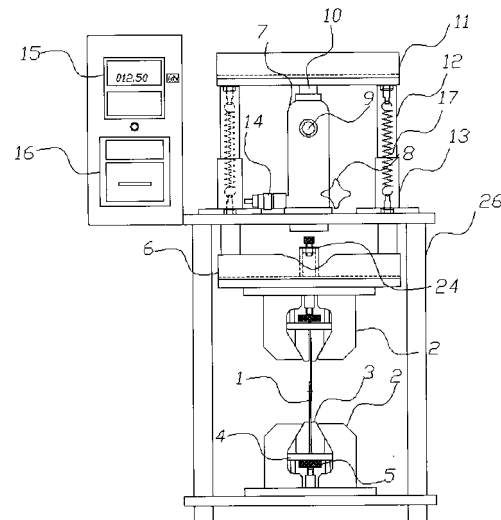
(54) 【発明の名称】 引張試験機

(57) 【要約】

【課題】スポット溶接試験片の強度試験を加工現場でも実施できるような、操作が容易にでき、小型で設置のスペースを要しない簡便な強度試験機を提供する。

【解決手段】油圧ジャッキ7の操作棒9を作動させ試験片1の強度を計測する。強度の表示は圧力変換機14を用い、油圧を電気信号に変換し、デジタル表示計15に表示する。校正用計測器30を使用して、デジタル表示計15に誤差の補正值を入力して、校正することで試験機の精度を高める。更に、試験片1の把持は把持用ノブ5とつかみ歯3を備えて、簡便に操作出来る極小な把持部を形成する。引張試験と同時に圧縮方向の試験も可能とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

スポット溶接した試験片を保持する保持具と、
前記保持具を介して前記試験片に引張力又は圧縮力を付与する油圧ジャッキと、
前記油圧ジャッキの油圧を引張力又は圧縮力として電気信号に変える圧力変換機と、
予め校正用計測器により前記油圧ジャッキの稼動油圧を計測して得られた前記引張力又は
圧縮力の補正值が入力されており、前記圧力変換機から出力された引張力又は圧縮力の最
大値をデジタル表示するデジタル表示計と、
前記デジタル表示計に電氣的に接続されて前記デジタル表示計に入力されているデータを
印刷するプリンタと
を備えたことを特徴とする引張試験機。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の引張試験機において、
前記保持具は、前記試験片を両側から把持する一対のつかみ歯を有するつかみ具である
ことを特徴とする引張試験機。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の引張試験機において、
前記保持具は、前記油圧ジャッキにより前記試験片の溶接部が剥離される方向に圧縮さ
れる場合には、前記試験片の固定側を保持するスペーサを有するものであることを特徴と
する引張試験機。

20

【請求項 4】

請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の引張試験機において、
前記プリンタは、前記圧力変換機から出力された引張力又は圧縮力のデータの最大値、
最小値、平均値、標準偏差のいずれかを、そのままあるいは補正した状態で印刷する機能
を有するものであることを特徴とする引張試験機。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、スポット溶接の強度を計測するための引張試験機に関するものである。

【背景技術】

30

【0002】

材料試験を目的とする引張試験機は、高価なため、主として研究機関などで、多く用い
られている。しかし、スポット溶接をなりわいとする、製造業者においては、品質管理の
ため、生産現場でも容易に使用出来て、かつ、廉価な強度試験機が必要とされている。

【特許文献 1】特開2002-139411号公報**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

従来の材料試験機として用いる引張試験機はボールねじ等を用いて、上部ヘッドが上下
に移動する方式で、駆動源としてモータまたは、油圧機器を用いて作動させる（例えば、
特許文献 1 参照）。そのため、大きな構造体となり、費用も高価な設備となる。

40

【0004】

スポット溶接の強度試験として、主として品質管理のために、用いるには、上記設備の
ように、精度を証明するまでの必要はない。

【0005】

引張試験機では、試験片の取り付け把持方法が重要であり、把持部の大きさが全体の大
きさに、影響を及ぼす。

【0006】

試験片を把持する方法の出願は例えば、前記特許文献 1 に見られる。

【0007】

50

材料試験を目的とする引張試験機の把持する方式の多くは、前記出願と同様である。

【0008】

試験機をコンパクトに、かつ、廉価にするためには、試験片の把持する方法も、特許文献1などの方式を改良することが大きな課題である。

【0009】

精度が未知の簡易試験機の精度を監視し、校正出来るシステムを作り上げることが課題となる。

【0010】

スポット溶接の加工の一例として溶接ナットと鋼板のスポット溶接がある。この工法は広く用いられていて、強度試験を簡便に実施できる設備が必要とされている。

10

【0011】

本発明は、スポット溶接の生産現場に設置出来るような小型で、かつ、容易に試験が出来る、廉価な簡易引張試験機を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明は次の構成により上記課題を解決する。

< 構成 1 >

スポット溶接した試験片を保持する保持具と、前記保持具を介して前記試験片に引張力又は圧縮力を付与する油圧ジャッキと、前記油圧ジャッキの油圧を引張力又は圧縮力として電気信号に変える圧力変換機と、予め校正用計測器により前記油圧ジャッキの稼動油圧を計測して得られた前記引張力又は圧縮力の補正值が入力されており、前記圧力変換機から出力された引張力又は圧縮力の最大値をデジタル表示するデジタル表示計と、前記デジタル表示計に電氣的に接続されて前記デジタル表示計に入力されているデータを印刷するプリンタとを備えたことを特徴とする引張試験機。

20

< 構成 2 >

構成 1 に記載の引張試験機において、前記保持具は、前記試験片を両側から把持する一対のつかみ歯を有するつかみ具であることを特徴とする引張試験機

< 構成 3 >

構成 1 に記載の引張試験機において、前記保持具は、前記油圧ジャッキにより前記試験片の溶接部が剥離される方向に圧縮される場合には、前記試験片の固定側を保持するスペーサを有するものであることを特徴とする引張試験機。

30

< 構成 4 >

構成 1 ないし 3 のいずれかに記載の引張試験機において、前記プリンタは、前記圧力変換機から出力された引張力又は圧縮力のデータの最大値、最小値、平均値、標準偏差のいずれかを、そのままあるいは補正した状態で印刷する機能を有するものであることを特徴とする引張試験機。

【発明の効果】

【0013】

本発明により、工場内の加工現場においても、場所を取らず、かつ簡便に、試験が可能で、廉価な引張試験機が提供出来る。スポット溶接の品質管理が、容易になり、その品質向上につながる。

40

【0014】

スポット溶接した溶接ナット試験片の強度試験を本発明の試験機で同時に、簡便に出来る。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

添付する図を用いて実施例を説明すると、次のとおりである。

【実施例 1】

【0016】

図1は本発明の一実施例である。

50

図 1 に示すように、本発明のスポット溶接ガンは、スポット溶接した試験片 1 を保持する上下 1 対のつかみ具（保持具）2 と、これらのつかみ具 2 を介して試験片 1 に引張力又は圧縮力を付与する油圧ジャッキ 7 と、油圧ジャッキ 7 の油圧を引張力又は圧縮力として電気信号に変える圧力変換機 14 と、予め校正用計測器 30（図 5）により油圧ジャッキ 7 の稼動油圧を計測して得られた引張力又は圧縮力の補正值が入力されており、かつ圧力変換機 14 から出力された引張力又は圧縮力の最大値をデジタル表示するデジタル表示計 15 と、デジタル表示計 15 に電氣的に接続されてデジタル表示計に入力されているデータを印刷するプリンタ 16 とにより構成したものである。

【 0 0 1 7 】

図 1 に示した引張試験機のつかみ具 2 のつかみ歯 3 に試験片 1 を挿入し、試験片 1 を把持する。

10

【 0 0 1 8 】

駆動源として手動式油圧ジャッキ 7 を用いる。この油圧ジャッキ 7 で昇降フレーム下部 6 を押し上げて、つかみ歯 3 に把持した試験片 1 に引張力を与え試験片 1 を破断する。油圧ジャッキ 7 の油圧を圧力変換器 14 で電気信号に換え、電気信号を強度としてデジタル表示する表示計 15 に示す。この表示をプリンタ 16 でプリントし、記録として残す。

【 0 0 1 9 】

プリンタ 16 は、圧力変換機 14 から出力された引張力又は圧縮力のデータの最大値、最小値、平均値、標準偏差のいずれかを、そのままあるいは補正した状態で印刷する機能を有するものである。

20

【 0 0 2 0 】

試験片 1 の取り付けは図 3 に示すが、上下の把持用ノブ 5 を回転すると、上昇プレート 4 を介して、左右の一对のつかみ歯 3 を押し上げ、つかみ歯 3 で狭着把持する。

【 0 0 2 1 】

油圧ジャッキ 7 の油圧を圧力変換器 14 で電気信号に換え、電気信号を強度としてデジタル表示計 15 に示すが、その精度は未知である。そのため、真の数値と比較し、その差を是正するための補正值をデジタル表示計 15 に入力する必要がある。真の数値は校正用計測器 30 を用いる。この補正值入力での校正により、油圧ジャッキに直接取り付け、油圧がそのまま表示されるアナログ圧力計に比較すると、精度は格段優れたものとなる。

【 0 0 2 2 】

30

リリースノブ 8 をロックし、油圧ジャッキ 7 の操作棒 9 を上下に作動すると、ラム 10 は上昇し、つかみ具 2 と連結した昇降フレーム下部 6 が上に押し上げられ、試験片 1 に引張力が与え、試験片 1 は破断する。

リリースノブ 8 は右に廻しロックすることで油圧ジャッキ 1 のラム 10 の作動を可能とするものである。また、リリースノブ 8 を左に廻し、リリースすることで、油圧ジャッキ 7 の油圧が開放され、ラム 10 は下降する。

【 0 0 2 3 】

引張強さは油圧ジャッキ 7 の油圧が圧力変換器 14 で電気信号となり、デジタル表示計 15 に kN の数値で表示される。試験片 1 が破断するとデジタル表示計 15 の数値は、強度の最大値が表示される。この表示をプリンタ 16 がプリントし、記録とする。

40

【 0 0 2 4 】

プリンタ 16 は、デジタル表示計 15 を経由して圧力変換機 14 から出力された引張力又は圧縮力のデータの最大値、最小値、平均値、標準偏差のいずれかを、そのままあるいは補正した状態で印刷する機能を有するものである。

【 0 0 2 5 】

図 5 に示すように、プリンタ 16 とは別にパーソナルコンピュータに接続して高度な解析も可能である。更に、メモリカードにデータを保存することで、他のコンピュータでの解析もできる。

【 0 0 2 6 】

リリースノブ 8 をリリースすることで油圧ジャッキ 7 の油圧が開放され、ラム 10、及び

50

、一体に連結された昇降フレーム上部11と昇降フレーム下部6が降下する。ここで破断した試験片1を取り去り、試験は完了する。

【0027】

図3は試験片1を把持する前後を比較した図面である。図3(a)のように、試験片1を挿入し、把持用ノブ5を回転すると、上昇プレート4を介してつかみ歯3も上昇し、図3(b)のように、試験片1は左右の狭着したつかみ歯3により把持される。

【0028】

油圧ジャッキ7の油圧は圧力変換器14によって、引張強さとしてデジタル表示計15にkNの数値として表示される。しかしながら、その精度は未知である。この数値の誤差を確認、補正し、校正するのが図5の校正用計測器30である。この校正用計測器30の表示計と引張試験機のデジタル表示計15、この二つの表示計の数値の差を比較し、デジタル表示計15に補正值を入力、校正することで、簡素な油圧ジャッキ7でもその精度は高まる。

10

【0029】

本発明の引張試験機は、試験片を圧縮して溶接部の強度試験を行なうことができる。溶接ナット試験片24の強度試験はJISB1195に示されるように、押込みはく離試験がある。スポット溶接を施す溶接ナットにおいても強度の品質管理は大切な課題である。図6においてボルト25を装着した溶接ナット試験片24とスペーサ22を、上昇フレーム下部6のプレート上に載置する。上昇フレーム下部6は油圧ジャッキ7の作動で上昇し、ボルト25が固定プレート23に突き当たり、更に上昇することで溶接ナットが剥離し、その強度の最大値がデジタル表示計15にkNで表示される。

20

【0030】

図6に示すように、ボルト25を装着した溶接ナット試験片24の溶接部のはく離試験の場合はスペーサ22が保持具となる。すなわち、油圧ジャッキ7により溶接部が剥離される方向に圧縮される溶接ナット試験片24の固定側をスペーサ22により保持する。

【産業上の利用可能性】

【0031】

コンパクトで場所を取らず、簡便に試験ができ、かつ、廉価なため、スポット溶接の強度試験として、工場の加工現場においても利用出来る。更に、溶接ナットのスポット溶接強度試験も合わせて、簡便に出来るので、スポット溶接の品質の向上に寄与出来る。

【図面の簡単な説明】

30

【0032】

【図1】本発明の引張試験機の一実施例を示す正面図である。

【図2】図1の側面図である。

【図3】同実施例における試験片把持部の詳細断面図で、(a)が把持する前の状態を示す図、(b)が把持したときの状態を示す図である。

【図4】つかみ具の他の実施例を示す図である。

【図5】油圧ジャッキ、圧力変換機、デジタル表示計、プリンタを示すブロック図である。

【図6】溶接ナット試験片24の押込みはく離強度の試験を示す説明図である。

【図7】材料試験として用いる従来の引張試験機を示す正面図である。

40

【符号の説明】

【0033】

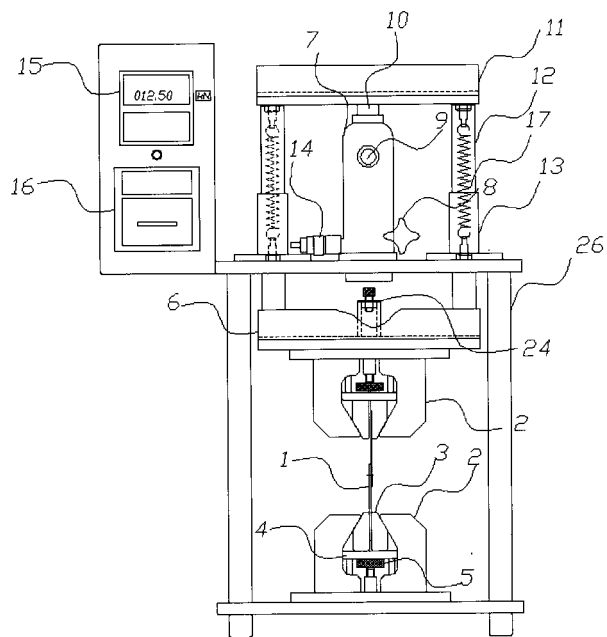
- 1 試験片
- 2 つかみ具
- 3 つかみ歯
- 4 上昇プレート
- 5 把持用ノブ
- 6 昇降フレーム下部
- 7 油圧ジャッキ
- 8 リリースノブ

50

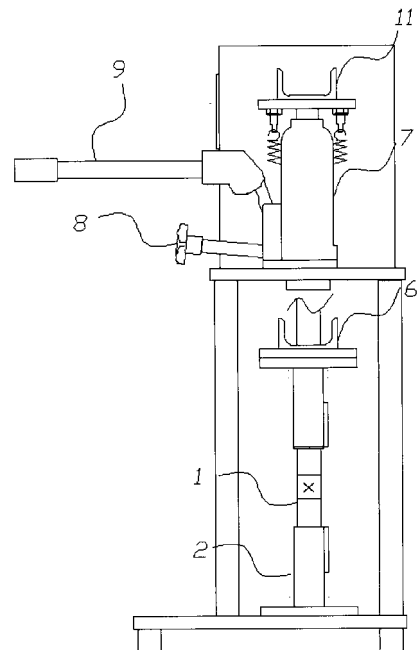
- 9 操作棒
- 10 ラム
- 11 昇降フレーム上部
- 12 昇降ポスト
- 13 ポストガイド
- 14 圧力変換器
- 15 デジタル表示計
- 16 プリンタ
- 17 復帰用コイルバネ
- 20つかみ歯A
- 21つかみ歯B
- 22スペーサ
- 23固定プレート
- 24溶接ナット試験片
- 25ボルト
- 26本体フレーム
- 30校正用計測器

10

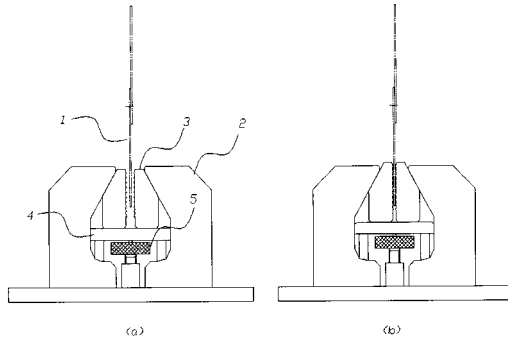
【図 1】



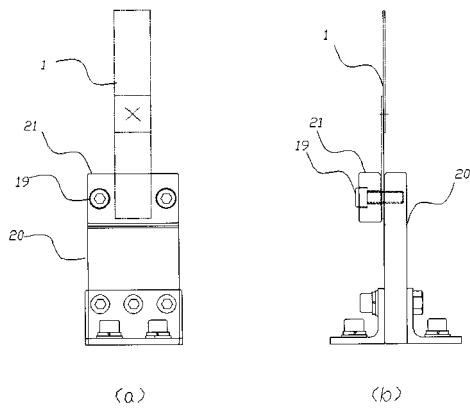
【図 2】



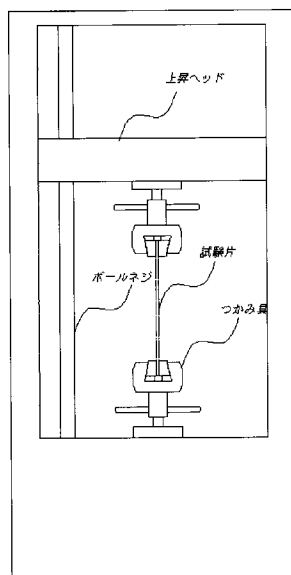
【図 3】



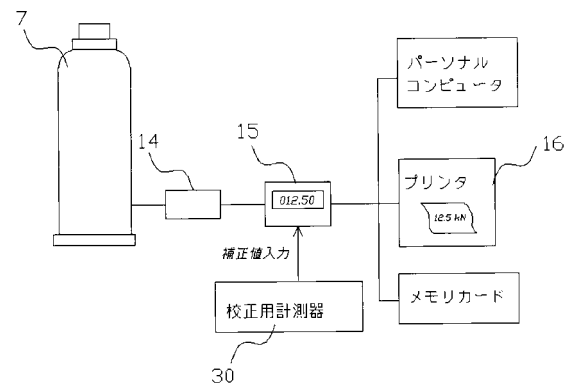
【図 4】



【図 7】



【図 5】



【図 6】

