

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B1)

(11)特許番号
特許第7370552号
(P7370552)

(45)発行日 令和5年10月30日(2023.10.30)

(24)登録日 令和5年10月20日(2023.10.20)

(51)国際特許分類

F I

F 1 6 B 15/02 (2006.01)

F 1 6 B 15/02 Z

G 0 1 N 3/24 (2006.01)

G 0 1 N 3/24

B 2 3 K 11/00 (2006.01)

B 2 3 K 11/00 5 3 0

請求項の数 2 (全14頁)

(21)出願番号	特願2023-111078(P2023-111078)	(73)特許権者	321014470
(22)出願日	令和5年7月5日(2023.7.5)		株式会社スローテック
(62)分割の表示	特願2023-63767(P2023-63767)の分割		神奈川県鎌倉市笛田4 - 1 3 - 4
原出願日	令和5年4月10日(2023.4.10)	(73)特許権者	522239052
審査請求日	令和5年7月5日(2023.7.5)		前田 英幸
(31)優先権主張番号	特願2022-96339(P2022-96339)		東京都江戸川区松江2 - 1 9 - 1 5 - 7
(32)優先日	令和4年6月15日(2022.6.15)		0 7
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)	(74)代理人	100166187
早期審査対象出願			弁理士 松本 慎一郎
		(72)発明者	清水 玄宏
			神奈川県鎌倉市笛田4 - 1 3 - 4 株式
			会社スローテック内
		(72)発明者	前田 英幸
			東京都江戸川区松江2 - 1 9 - 1 5 - 7
			0 7

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 取付ピン

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

金属製の下地にマット状のマット状部材を取り付ける取付ピンであって、
導電性材料から形成され、取付時に前記マット状部材を貫通すると共に先端が前記下地に溶接されるピン本体と、
前記ピン本体の基端に固定されると共に、前記マット状部材を押さえる押さえ部材と、
前記ピン本体が挿通される挿通孔が形成され、検査前に前記ピン本体から延びると共に、
前記先端及び前記下地の溶接後の検査時において溶接強度よりも小さい外力で前記ピン本体から脱離し溶接強度を検査する検査部と、
を備える
ことを特徴とする取付ピン。

【請求項2】

前記検査部は、帯状であって長手方向に前記挿通孔が複数形成され、検査時に溶接強度よりも小さい外力で前記挿通孔が破断することで前記ピン本体から脱離し、複数回にて溶接強度を検査可能である
ことを特徴とする請求項1に記載の取付ピン。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、取付ピンに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、鉄骨造の建築物において、マット状の断熱材（マット状部材）は、金属製の鉄骨（下地）に取付ピンで取り付けられる（特許文献1参照）。取付ピンは、断熱材を貫通するとピン本体と、ピン本体の基端に形成され断熱材を押さえる押さえ板（押さえ部材）と、を備えている。そして、取付時にピン本体に通電することで、ピン本体の先端が下地に溶接される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開2004-82127号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、職人等が取付ピンを落とした場合、床面で取付ピンのピン本体の先端が鉛直上向きとなるときがある。このような状態において、職人等が取付ピンを踏んでしまうと、ピン本体が靴底を貫通して足に突き刺さり、職人等が怪我する虞がある。

【0005】

そこで、本発明は、溶接強度を検査可能な取付ピンを提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

前記課題を解決するための手段として、本発明は、金属製の下地にマット状のマット状部材を取り付ける取付ピンであって、導電性材料から形成され、取付時に前記マット状部材を貫通すると共に先端が前記下地に溶接されるピン本体と、前記ピン本体の基端に固定されると共に、前記マット状部材を押さえる押さえ部材と、前記ピン本体が挿通される挿通孔が形成され、検査前に前記ピン本体から延びると共に、前記先端及び前記下地の溶接後の検査時において溶接強度よりも小さい外力で前記ピン本体から脱離し溶接強度を検査する検査部と、を備えることを特徴とする取付ピンである。

【0007】

このような構成によれば、溶接後の検査時において、検査部が溶接強度よりも小さい外力でピン本体又は押さえ部材から脱離する。すなわち、検査部を引っ張った場合において、ピン本体が固定されたまま、検査部がピン本体又は押さえ部材から脱離したとき、ピン本体は正常に溶接されている、と判断できる。

【0008】

また、前記検査部は、帯状であって長手方向に前記挿通孔が複数形成され、検査時に溶接強度よりも小さい外力で前記挿通孔が破断することで前記ピン本体から脱離し、複数回にて溶接強度を検査可能である構成としてもよい。

【0009】

このような構成によれば、溶接後の検査時において、検査部が溶接強度よりも小さい外力でピン本体から脱離した場合、ピン本体は正常に溶接されている、と判断できる。また、検査部は、帯状であって長手方向にピン本体が挿通される複数の挿通孔が形成されているので、検査部を複数回にて使用し、複数回にて溶接強度を検査できる。

【0010】

また、前記押さえ部材から軸方向外側に向かって延び、落下した場合に床面に当接することで前記先端が下方に向くように案内する案内部を備える構成としてもよい。

【0011】

このような構成によれば、取付ピンが落下した場合、案内部が床面に当接し、ピン本体の先端が下方（床面）に向くように取付ピンの姿勢を案内する。このように、ピン本体の先端が下方を向くので、つまり、ピン本体の先端が上方を向かないので、安全である。すなわち、仮に、職人等が床面に落下した取付ピンを踏んだとしても、職人等が足を怪我す

10

20

30

40

50

る虞はない。

【 0 0 1 2 】

また、前記案内部は、樹脂製かつ帯状のフィルムであって環状である構成としてもよい。

【 0 0 1 3 】

このような構成によれば、案内部は、樹脂製かつ帯状のフィルムであるので、取付ピンを容易に製造できる。また、案内部は樹脂製かつ帯状のフィルムであるので、案内部をピン本体又は押さえ部材に容易に脱着できる。さらに、案内部は、取付時に環状であるので、環状の案内部を容易に把持し、正常に溶接されたか否か検査し易くなる。

【 0 0 1 4 】

また、前記案内部は、前記先端及び前記下地の溶接強度よりも小さい脱離強度によって前記押さえ部材から脱離する構成としてもよい。

10

【 0 0 1 5 】

このような構成によれば、案内部は、先端及び下地の正規の溶接強度よりも小さい脱離強度によって押さえ部材から脱離するので、溶接後、案内部を引っ張った場合において、ピン本体が固定されたまま、案内部が破断し押さえ部材から脱離したとき、ピン本体は正常に溶接されている、と判断できる。すなわち、案内部によって、取付ピンが下地に正常に溶接されたか否か検査できる。

【 0 0 1 6 】

また、前記押さえ部材の裏側に設けられ、前記下地及び前記先端の溶接時に前記押さえ部材及び前記マット状部材を絶縁する絶縁部を備える構成としてもよい。

20

【 0 0 1 7 】

このような構成によれば、押さえ部材の裏側に設けられた絶縁部が、下地及び先端の溶接時に押さえ部材及びマット状部材を絶縁する。これにより、押さえ部材及びマット状部材の間で通電せず、押さえ部材がマット状部材に溶接されない。

【 0 0 1 8 】

したがって、ピン本体が下地に適切に溶接され、取付ピンによってマット状部材を下地に好適に取り付けることができる。

【 0 0 1 9 】

また、金属製の下地にマット状のマット状部材を取り付ける取付ピンであって、導電性材料から形成され、取付時に前記マット状部材を貫通すると共に先端が前記下地に溶接されるピン本体と、前記ピン本体の基端に固定されると共に、前記マット状部材を押さえる押さえ部材と、前記押さえ部材の裏側に設けられ、前記下地及び前記先端の溶接時に前記押さえ部材及び前記マット状部材を絶縁する絶縁部を備えることを特徴とする取付ピンである。

30

【発明の効果】

【 0 0 2 0 】

本発明によれば、溶接強度を検査可能な取付ピンを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 1 】

【図 1】第 1 実施形態に係る取付ピンの斜視図である。

40

【図 2】第 1 実施形態に係る取付ピンの案内フィルムの展開図である。

【図 3】第 1 実施形態に係る取付ピンの断面図である。

【図 4】第 1 実施形態に係る取付ピンの一作用効果を示す断面図である。

【図 5】第 2 実施形態に係る取付ピンの斜視図である。

【図 6】第 2 実施形態に係る取付ピンの案内フィルムの展開図である。

【図 7】第 3 実施形態に係る取付ピンの案内フィルムの展開図である。

【図 8】第 4 実施形態に係る取付ピンの斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 2 】

第 1 実施形態

50

本発明の第１実施形態について、図１～図４を参照して説明する。

【００２３】

取付ピンの構成

第１実施形態に係る取付ピン１は、金属製の鉄骨１１０（下地）にマット状の断熱材１２０（マット状部材）を取り付けるピンである。取付ピン１は、ピン本体１０と、押さえ板２０（押さえ部材）と、案内フィルム３０（案内部、検査部）と、を備えている。なお、案内フィルム３０は、製造時（出荷時）に、ピン本体１０（又は押さえ板２０）に取り付けられた構成でもよいし、施工現場において断熱材１２０の取付直前に、施工者（職人等）によって案内フィルム３０がピン本体１０（又は押さえ板２０）に取り付けられる構成でもよい。

10

【００２４】

<ピン本体>

ピン本体１０は、導電性材料（例えば、銅合金）で形成された細長の棒状の部材である。そして、取付時、ピン本体１０が断熱材１２０を貫通し、先端１１が鉄骨１１０に当接した状態でピン溶接機（図示しない）により通電することにより、先端１１が鉄骨１１０に溶接され、ピン本体１０が鉄骨１１０に固定されるようになっている。すなわち、詳細には、図３において、先端１１は溶融した後に鉄骨１１０に溶接されている。ピン本体１０と鉄骨１１０との溶接強度は、例えば、７０～９０ｋｇｆである。

【００２５】

ピン本体１０の基端１２には、大径のカシメ部１２ａ、カシメ部１２ｂが形成されている。カシメ部１２ａ、カシメ部１２ｂは、軸方向において押さえ板２０を挟持している。すなわち、押さえ板２０は、ピン本体１０の基端１２に固定されており、ピン本体１０と一体である。なお、ピン本体１０の長さＬ１０は、非圧縮時の断熱材１２０の厚さＴ１２０に基づいて設計されている。具体的には、長さＬ１０は、厚さＴ１２０よりも若干短めである（ $L10 < T120$ ）。つまり、断熱材１２０は、厚さ方向において取付ピン１で若干圧縮された状態で、鉄骨１１０に取り付けられる（図３参照）。

20

【００２６】

<押さえ板>

押さえ板２０は、円板状であって、取付時に断熱材を押さえる金属製の部材である。押さえ板２０の中心には、ピン本体１０が挿通する挿通孔２０ａが形成されている。ただし、押さえ板２０（押さえ部材）は円板状に限定されず、その他に例えば、四角板状、六角板状である構成でもよい。

30

【００２７】

<案内フィルム>

案内フィルム３０は、取付ピン１が落下した場合に床面２００に当接することでピン本体１０の先端１１が下方に向くように案内する部材である（図３参照）。ここでは、案内フィルム３０は、所定厚さ（例えば、０．２～０．３ｍｍ）、所定幅を有する帯状のフィルムで構成されている。

【００２８】

案内フィルム３０は、樹脂製（例えば、ポリプロピレン製、ポリエステル製）であって、弾性変形可能であり、適度なばね力（復元力）を有している。このように案内フィルム３０は樹脂製であるので、容易に製造可能である。案内フィルム３０は、案内フィルム本体３１と、一端側の一端部３２と、他端側の他端部３３と、を備えている。

40

【００２９】

一端部３２には、ピン本体１０が挿通される挿通孔３２ａと、挿通孔３２ａから長手方向外側に延びるスリット３２ｂ（切れ目）とが形成されている（図２参照）。同様に、他端部３３には、ピン本体１０が挿通される挿通孔３３ａと、挿通孔３３ａから長手方向外側に延びるスリット３３ｂ（切れ目）とが形成されている。

【００３０】

取付ピン１による断熱材１２０の取付後において、職人等が案内フィルム３０を把持し

50

て引っ張ると、ピン本体 10 がスリット 32 b 及び / 又はスリット 33 b 内をスライドし、案内フィルム 30 がピン本体 10 (押さえ板 20) から脱離するようになっている。案内フィルム 30 がピン本体 10 から脱離する脱離強度 (挿通孔 32 a、挿通孔 33 a の破断強度) は、先端 11 が正常に鉄骨 110 に溶接された場合の溶接強度 (例えば、70 ~ 90 kgf) よりも小さい値 (例えば、2.5 ~ 3.5 kgf) に設定されている。なお、この脱離強度 (挿通孔 32 a 等の破断強度) は、案内フィルム 30 の脱離時に職人等がバランスを失わず転倒等しないように設定されている。また、このように案内フィルム 30 が破断等せずにピン本体 10 から脱離するので、案内フィルム 30 を再利用 (リサイクル) 可能となっている。

【0031】

10

これにより、取付ピン 1 の取付後 (溶接後) において、職人が案内フィルム 30 を引っ張った場合、ピン本体 10 が鉄骨 110 に固定されたまま、案内フィルム 30 がピン本体 10 から脱離したとき、ピン本体 10 は正常に溶接されている、と判断可能となっている。すなわち、樹脂製の案内フィルム 30 によって、取付ピン 1 が鉄骨 110 に正常に溶接されたか否か検査可能となっている。つまり、案内フィルム 30 は、取付ピン 1 が正常に溶接されたか否か検査する検査フィルムとしても機能している。

【0032】

言い換えると、案内フィルム 30 は、ピン本体 10 (押さえ板 20) から延びると共に、先端 11 及び鉄骨 110 の溶接後の検査時において溶接強度よりも小さい外力でピン本体 10 (押さえ板 20) から脱離し溶接強度を検査する検査部として機能している。

20

【0033】

脱離強度は、例えば、ピン本体 10 に対するスリット 32 b 等の長さ、幅、内側形状 (凹凸形状) を変更することで調整可能である。

【0034】

案内フィルム本体 31 は、押さえ板 20 の裏面側から押さえ板 20 を超え表面側に向かって延びており、環状を呈している。すなわち、案内フィルム本体 31 は、押さえ板 20 から軸方向外側 (図 3 の紙面右側) に向かって延びている。つまり、案内フィルム 30 は、押さえ板 20 を囲んでいる。

【0035】

このように、案内フィルム本体 31 は環状であるので、職人等は環状の案内フィルム本体 31 を容易に把持可能となっている。

30

【0036】

案内フィルム 30 は、展開した状態において、概ね菱形であり、その幅 W30 は、長手方向における中心線 O1 よりも他端部 33 側のオフセット位置で最大となっている (図 2 参照)。これにより、環状の案内フィルム 30 の重心が他端部 33 側にオフセットし、案内フィルム 30 が他端部 33 側に転動し易くなっている。

【0037】

すなわち、案内フィルム 30 が鉛直下向きで落下しても、床面 200 上を案内フィルム 30 が他端部 33 側に転動し、先端 11 が速やかに下方を向くようになっている。その他、案内フィルム 30 の幅方向における各最頂部 30 a から、幅方向外側に延びる舌片をそれぞれ設け、幅方向における案内フィルム 30 の転動をガイドするようにしてもよい。前記舌片は、断面視において円弧状であることが好ましい。また、前記舌片を中心線 O1 上に設けてもよい。

40

【0038】

案内フィルム 30 の直径 D30 は、押さえ板 20 の直径 D20 (例えば、30 mm) よりも大きく構成されている ($D30 > D20$)。

【0039】

このように、案内フィルム 30 は環状かつ樹脂製であるので、取付現場において職人が取付ピン 1 を先端 11 が上向きで落としたとしても、案内フィルム本体 31 が弾性変形し、そのばね力 (復元力) により跳ね返りつつ、環状の案内フィルム 30 が床面 200 に対

50

して転動し、ピン本体 10 の先端 11 が床面 200 (下方) を向くように案内されるようになっている (図 4 参照)。

【 0040 】

案内フィルム 30 の色は、ピン本体 10 の長さ L10 に対応して、例えば、黄色、赤色、青色、緑色、白色に区別されている。ここで、ピン本体 10 の長さ L10 は断熱材 120 の厚さ T120 に対応しているため、取付ピン 1 で断熱材 120 を押さえた状態で、案内フィルム 30 の色に基づいて、断熱材 120 の厚さ T120 を把握可能となっている。

【 0041 】

取付ピンの作用効果

第 1 実施形態に係る取付ピン 1 の一作用効果を説明する。

10

職人が取付ピン 1 を落としたとしても、案内フィルム 30 が床面 200 に当接し、ピン本体 10 の先端 11 が下方 (床面 200) に向くので安全である。すなわち、職人等が取付ピン 1 を踏んだとしても、職人等が足を怪我する虞はない。

【 0042 】

変形例

以上、本発明の一実施形態について説明したが、本発明はこれに限定されず、例えば、次のように変更してもよい。また、後記する形態に係る構成と適宜組み合わせてもよい。

【 0043 】

前記した実施形態では、案内部が帯状の案内フィルム 30 である構成を例示したが、その他に例えば、案内部が、押さえ板 20 から軸方向外側に向かって延び、頂角が鈍角であって外形が円錐状部材である構成としてもよい。また、案内部が、押さえ板 20 の外周縁から軸方向外側に延出しピン本体 10 を中心とする筒状部材である構成としてもよい。

20

【 0044 】

前記した実施形態では、溶接強度の検査時、ピン本体 10 がスリット 32b 及びスリット 33b をスライドし、案内フィルム 30 がピン本体 10 から脱離する構成を例示したが、その他に例えば、案内フィルム 30 が破断し、案内フィルム 30 がピン本体 10 から脱離する構成としてもよい。具体的に例えば、案内フィルム 30 を引っ張った場合に正常な溶接強度未滿で破断するミシン線や溝線を幅方向に形成する構成としてもよい。すなわち、ミシン線や溝線が、前記正常な溶接強度よりも小さい破断強度で破断し、案内フィルム 30 がピン本体 10 から脱離する構成としてもよい。この場合において、破断強度が異なるミシン線等を案内フィルム 30 長手方向に複数形成し、同一の案内フィルム 30 で異なる溶接強度を検査可能とする構成としてもよい。その他、引っ張った場合に挿通孔 32a、挿通孔 33a が破断する構成としてもよい。

30

【 0045 】

前記した実施形態では、案内フィルム 30 がピン本体 10 に取り付けられた構成を例示したが、その他に例えば、案内フィルム 30 が押さえ板 20 に取り付けられた構成としてもよい。

【 0046 】

前記した実施形態では、案内部が樹脂製の案内フィルム 30 である構成を例示したが、その他に例えば、案内部が金属製かつ環状のリング状部材である構成としてもよい。

40

【 0047 】

前記した実施形態では、金属製の下地が鉄骨 110 である構成を例示したが、その他に例えば、金属製の下地が鉄筋である構成としてもよい。

【 0048 】

前記した実施形態では、マット状部材が断熱材 120 である構成を例示したが、その他に例えば、マット状部材が防音材等である構成としてもよい。

【 0049 】

前記した実施形態では、案内フィルム 30 が、(1) 押さえ板 20 から軸方向外側に向かって延び、落下した場合に床面に当接することで先端 11 が下方に向くように案内する案内部としての機能と、(2) ピン本体 10 (押さえ板 20) から延びると共に、先端 1

50

１及び鉄骨１１０の溶接後の検査時において溶接強度よりも小さい外力でピン本体１０（押さえ板２０）から脱離し溶接強度を検査する検査部としての機能と、を備える構成を例示したが、その他に例えば、案内フィルム３０とは別に、検査部としての機能を有する検査フィルムを別部材として備える構成としてもよい。

【００５０】

第２実施形態

本発明の第２実施形態について、図５～図６を参照して説明する。

【００５１】

<案内フィルムの構成>

第２実施形態に係る取付ピン２は、案内フィルム３０に代えて、案内フィルム４０を備えている。案内フィルム４０は、案内フィルム３０と同様に、絶縁性を有する樹脂製（例えば、ポリプロピレン製、ポリエステル製）である。

【００５２】

案内フィルム４０は、細長かつ帯状の部材であって、一端側から他端側に向かって、絶縁部４１と、テーパ部４２と、案内フィルム本体４３と、を備えている。案内フィルム４０の幅方向は図６の紙面左右方向であり、案内フィルム４０の長手方向は図６の紙面上下方向である。案内フィルム４０の長手方向において、絶縁部４１は全体の約１／４であり、案内フィルム本体４３は全体の約１／２である。案内フィルム４０の幅方向において、案内フィルム本体４３は、絶縁部４１の約１／２である。絶縁部４１の中心線Ｏ２と、案内フィルム本体４３の中心線Ｏ３とは、所定距離（例えば、５～１５ｍｍ）でオフセットしている。

【００５３】

このように、案内フィルム４０は、幅広の絶縁部４１と、幅狭の案内フィルム本体４３を備えるので、図６に示すように、基材（原反）である基材シートＳにおいて、２つの案内フィルム４０、４０を、長手方向及び幅方向において反転させ対称配置したうえで、切り出すことにより、廃棄部分を少なくできる。

【００５４】

<案内フィルム－絶縁部>

絶縁部４１は、取付ピン２の鉄骨１１０への取付時に、押さえ板２０と断熱材１２０とを電氣的に絶縁する幅広の部分である。取付ピン２の鉄骨１１０への取付時は、ピン本体１０の先端１１と鉄骨１１０の溶接時である。なお、ピン本体１０が断熱材１２０を貫通し、先端１１が鉄骨１１０に当接した状態で、ピン溶接機（図示しない）の通電部を基端１２に押し当てた状態で通電させることにより、ピン本体１０内を通電し、先端１１が溶融し鉄骨１１０に溶接される。

【００５５】

絶縁部４１は、押さえ板２０の裏側（断熱材１２０側）に設けられている。すなわち、絶縁部４１は、取付ピン２の鉄骨１１０への取付時に、押さえ板２０と断熱材１２０との間に挟まれるように構成されている。

【００５６】

絶縁部４１の幅Ｗ４１（例えば、３２ｍｍ）は、押さえ板２０の直径Ｄ２０（例えば、３０ｍｍ）よりも大きい（Ｗ４１＞Ｄ２０）。絶縁部４１の長さＬ４１は、複数の挿通孔４１ａに対するピン本体１０の挿通位置が変化しても、絶縁部４１が押さえ板２０の裏側に配置される長さである。すなわち、ピン本体１０の軸方向視において、絶縁部４１に対するピン本体１０の挿通位置が変わっても、絶縁部４１が押さえ板２０の裏側に配置される大きさ、つまり、絶縁部４１が押さえ板２０と断熱材１２０との間に介在する大きさに設計されている。その他、絶縁部４１の表面／裏面に絶縁塗料を塗布して絶縁層を形成し、絶縁性を高めてもよい。

【００５７】

絶縁部４１の中心線Ｏ２上には、複数（ここでは５つ）の挿通孔４１ａが所定間隔Ｄ１（例えば、１．５ｍｍ）を空けて形成されている。各挿通孔４１ａは、後記する他端側の

10

20

30

40

50

挿通孔 4 3 a と共に、ピン本体 1 0 が挿通される孔であり、長手方向において両外側の挿通孔 4 1 a、挿通孔 4 3 a から順に使用される。

【 0 0 5 8 】

すなわち、ピン本体 1 0 の溶接強度の検査毎に、両外側の挿通孔 4 1 a、挿通孔 4 3 a から使用され、複数回（ここでは 5 回）にて繰り返し検査可能となっている。つまり、案内フィルム本体 4 3 を引っ張った場合において、ピン本体 1 0 が鉄骨 1 1 0 に溶接（固定）されたまま、挿通孔 4 1 a、挿通孔 4 3 a が破断し、案内フィルム 4 0 がピン本体 1 0 から脱離したとき、ピン本体 1 0 は所定の溶接強度以上で鉄骨 1 1 0 に良好に溶接されている、と判断されるようになっている。なお、挿通孔 4 1 a、挿通孔 4 3 a の破断強度（検査強度）は、所定間隔 D 1、所定間隔 D 2、案内フィルム 4 0 の厚さを変更することで、適宜に変更できる。

10

【 0 0 5 9 】

これに対して、案内フィルム本体 4 3 を引っ張った場合において、挿通孔 4 1 a、挿通孔 4 3 a が破断せず、ピン本体 1 0 が鉄骨 1 1 0 から脱離したとき、ピン本体 1 0 は所定の溶接強度未満で溶接されていた、つまり、溶接不良であった、と判断されるようになっている。

【 0 0 6 0 】

絶縁部 4 1 において最も一端側（図 6 の紙面上側）の挿通孔 4 1 a の更に一端側には、所定間隔 D 1 を空けてスリット 4 1 b が形成されている。これにより、最も一端側の挿通孔 4 1 a も、所定の溶接強度よりも小さい外力で破断するように構成されている。

20

【 0 0 6 1 】

すなわち、絶縁部 4 1 は、ピン本体 1 0（押さえ板 2 0）から延びると共に、先端 1 1 及び鉄骨 1 1 0 の溶接後の検査時において溶接強度よりも小さい外力でピン本体 1 0（押さえ板 2 0）から脱離し溶接強度を検査する検査部としても機能している。

【 0 0 6 2 】

絶縁部 4 1 の一端には、所定深さ（例えば、3 . 0 mm）の浅底のガイド溝 4 1 c が形成されている。ガイド溝 4 1 c は、幅狭の案内フィルム本体 4 3 が挿通される溝であって（図 5 参照）、案内フィルム本体 4 3 を幅方向においてガイドするようになっている。ガイド溝 4 1 c は、溝底に近づくにつれて溝幅が大きくなっている。すなわち、ガイド溝 4 1 c の開口幅は、案内フィルム本体 4 3 の幅よりも小さい。これにより、案内フィルム本体 4 3 をガイド溝 4 1 c に挿通した場合、ガイド溝 4 1 c の 2 つの開口縁 4 1 d、4 1 d が案内フィルム本体 4 3 に係止し、案内フィルム本体 4 3 がガイド溝 4 1 c の外側に脱落しないようになっている。

30

【 0 0 6 3 】

これにより、案内フィルム本体 4 3 の他端部がピン本体 1 0（挿通孔 4 3 a）を中心として回転せず、案内フィルム 4 0 が環状で保持されるようになっている。すなわち、絶縁部 4 1 の中心線 O 2 と、案内フィルム本体 4 3 の中心線 O 3 とが、幅方向においてオフセットしているが、案内フィルム本体 4 3 がガイド溝 4 1 c に挿通されることにより、案内フィルム 4 0 が若干ねじれた状態でありながらも、環状で保持されるようになっている。

【 0 0 6 4 】

40

< 案内フィルム - テーパ部 >

テーパ部 4 2 は、絶縁部 4 1 と案内フィルム本体 4 3 との間に形成され、絶縁部 4 1 から案内フィルム本体 4 3 に向かうにつれて、徐々に幅狭となるテーパ部分である。すなわち、案内フィルム 4 0 の幅方向における断面積は、テーパ部 4 2 において、絶縁部 4 1 から案内フィルム本体 4 3 に向かうにつれて、徐々に小さくなっている。

【 0 0 6 5 】

ここで、ピン本体 1 0 の溶接強度の検査時、案内フィルム本体 4 3 を把持して引っ張ると、案内フィルム 4 0 内に一端側の挿通孔 4 1 a と他端側の挿通孔 4 3 a とを支点として概ね長手方向に引張応力が発生する。このように、長手方向に引張応力が発生するが、テーパ部 4 2 において幅方向における断面積が徐々に変化しているので、挿通孔 4 1 a 又は

50

挿通孔 4 3 a が破断する前（溶接強度の検査前）に、案内フィルム 4 0 がその中間等から破断せず、溶接強度の検査不能を回避しつつ、案内フィルム 4 0 を繰り返し使用可能となっている。

【 0 0 6 6 】

これに対して、テーパ部 4 2 を備えない場合、絶縁部 4 1 と案内フィルム本体 4 3 との境界で、幅方向における断面積が急激に変化する。これにより、案内フィルム 4 0 を引っ張った際、この境界部分にクラックが発生し、案内フィルム 4 0 が破断し易くなり、溶接強度を検査不能となるうえ、案内フィルム 4 0 を繰り返し使用し難くなる。

【 0 0 6 7 】

<案内フィルム - 案内フィルム本体>

案内フィルム本体 4 3 は、細長かつ帯状の部分である。案内フィルム本体 4 3 の他端側の中心線 O 3 上には、複数（ここでは 5 つ）の挿通孔 4 3 a が所定間隔 D 2（例えば、1 . 0 mm）を隔てて形成されている。各挿通孔 4 3 a は、一端側の挿通孔 4 1 a と共に、ピン本体 1 0 が挿通される孔である。

【 0 0 6 8 】

他端側の所定間隔 D 2 は一端側の所定間隔 D 1 よりも小さい（ $D 1 > D 2$ ）。これにより、溶接強度の検査時、他端側（案内フィルム本体 4 3 側）の挿通孔 4 3 a、一端側（絶縁部 4 1 側）の挿通孔 4 1 a の順で破断するように設計されている。つまり、案内フィルム 4 0 の一端側と他端側とで、検査強度が異なる構成としてもよい。その他、挿通孔 4 1 a、挿通孔 4 3 a の近傍に、検査強度（溶接強度）を記載し検査強度を明確に構成として

【 0 0 6 9 】

<案内フィルムの作用効果>

1 つの案内フィルム 4 0 に複数の挿通孔 4 1 a 及び複数の挿通孔 4 3 a が形成されているので、1 つの案内フィルム 4 0 を複数回繰り返し使用し、溶接強度を複数回にて検査できる。

【 0 0 7 0 】

押さえ板 2 0 の裏側に絶縁部 4 1 を備えるので、ピン本体 1 0 の溶接時に、押さえ板 2 0 と断熱材 1 2 0 との間で通電し難くなり、漏れ電流が発生し難くなる。これにより、ピン本体 1 0 の先端 1 1 と鉄骨 1 1 0 とを確実に溶接できる。

【 0 0 7 1 】

変形例

前記した実施形態では、絶縁部 4 1 が溶接強度を検査する検査部としても機能する構成を例示したが、その他に例えば、絶縁部 4 1 とは別に、溶接強度を検査する検査片（検査部）を別部材として備える構成としてもよい。また、検査片（検査部）は、押さえ板 2 0（押さえ部）から延びる構成としてもよい。

【 0 0 7 2 】

第 3 実施形態

本発明の第 3 実施形態について、図 7 を参照して説明する。

【 0 0 7 3 】

第 3 実施形態に係る案内フィルム 5 0 は、第 2 実施形態に係る案内フィルム 4 0 と同様に、絶縁部 5 1 と、テーパ部 5 2 と、案内フィルム本体 5 3 と、を備えている。ここで、絶縁部 5 1 の中心線 O 4 と、案内フィルム本体 5 3 の中心線 O 5 とは、幅方向において一致している。

【 0 0 7 4 】

これにより、案内フィルム 5 0 を環状にしても、幅方向において捻じれることはない。したがって、第 2 実施形態に係るガイド溝 4 1 c（図 5、図 6 参照）は不要となる。なお、絶縁部 5 1 の中心線 O 4 上には、複数の挿通孔 5 1 a とスリット 5 1 b とが形成されている。案内フィルム本体 5 3 の他端部の中心線 O 5 上には、複数の挿通孔 5 3 a が形成されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 7 5 】

第 4 実施形態

本発明の第 4 実施形態について、図 8 を参照して説明する。

【 0 0 7 6 】

第 4 実施形態に係る取付ピン 5 は、案内フィルム 3 0 に代えて、検査フィルム 6 0（検査部）を備えている。検査フィルム 6 0 は、幅広の絶縁部 6 1 と、テーパ部 6 2 と、細長の把持部 6 4 と、を備えている。絶縁部 6 1 は、ピン本体 1 0 の溶接時、押さえ板 2 0 と断熱材 1 2 0 とを電氣的に絶縁する部分である。

【 0 0 7 7 】

絶縁部 6 1 の中心線 O 6 上には複数の挿通孔 6 1 a とスリット 6 1 b とが形成されている。把持部 6 4 は、溶接強度の検査時に職人等が把持して引っ張る部分である。絶縁部 6 1 の中心線 O 6 と、把持部 6 4 の中心線 O 7 とは、幅方向において、一致している。

10

【 0 0 7 8 】

また、把持部 6 4 を階段状に折り返して弾性を付与し、この弾性を有するばね状の把持部 6 4 が、取付ピン 5 の落下時に、ピン本体 1 0 の先端 1 1 を下方に案内するように構成してもよい。

【 符号の説明 】

【 0 0 7 9 】

- 1 取付ピン
- 1 0 ピン本体
- 1 1 先端
- 1 2 基端
- 2 0 押さえ板（押さえ部材）
- 3 0 案内フィルム（案内部、検査部）
- 3 1 案内フィルム本体
- 3 2 一端部
- 3 3 他端部
- 4 0 案内フィルム
- 4 1 絶縁部（検査部）
- 4 1 a 挿通孔
- 4 2 テーパ部
- 4 3 案内フィルム本体
- 4 3 a 挿通孔
- 1 1 0 鉄骨（下地）
- 1 2 0 断熱材（マット状部材）
- 2 0 0 床面

20

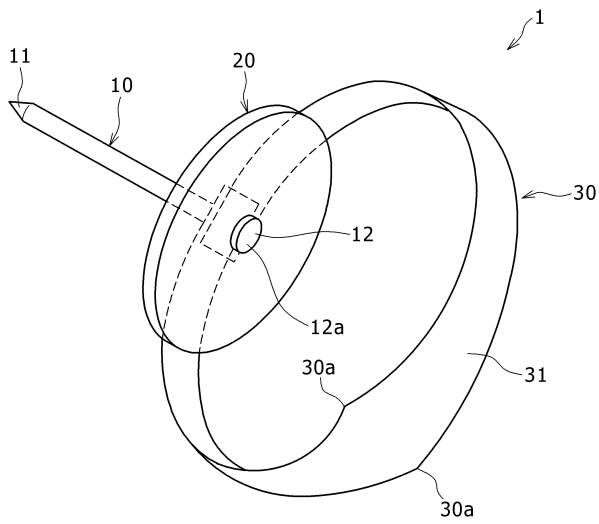
30

40

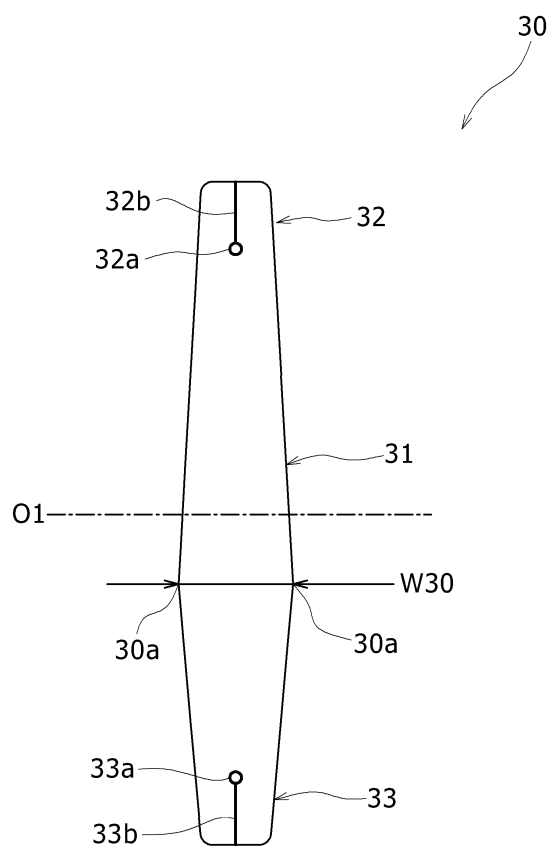
50

【図面】

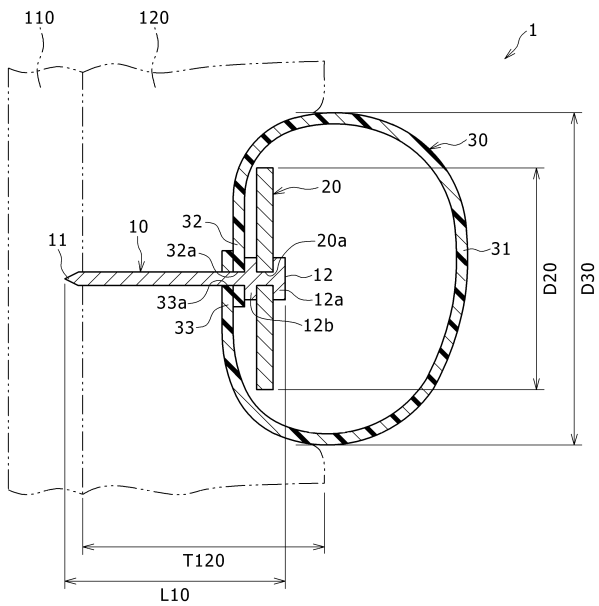
【 図 1 】



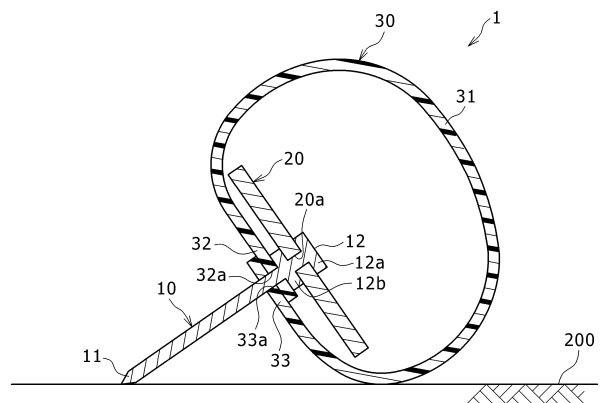
【圖 2】



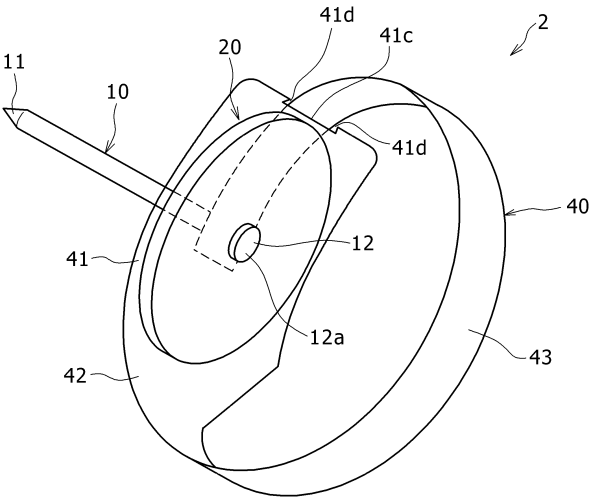
【 図 3 】



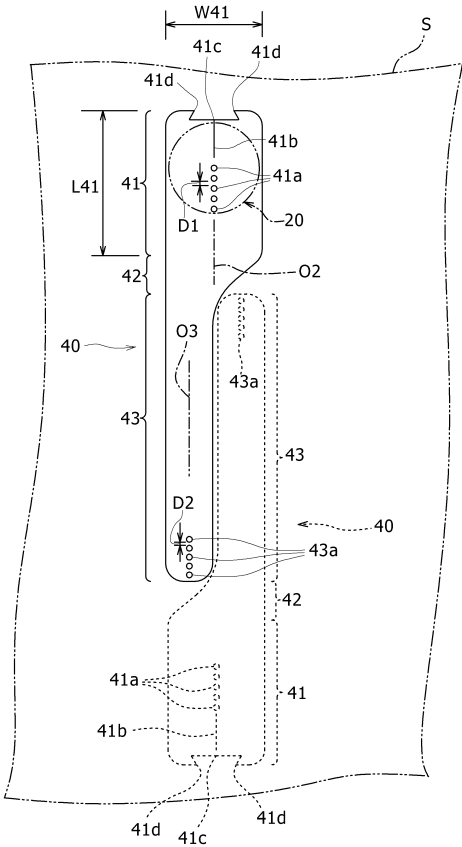
【圖 4】



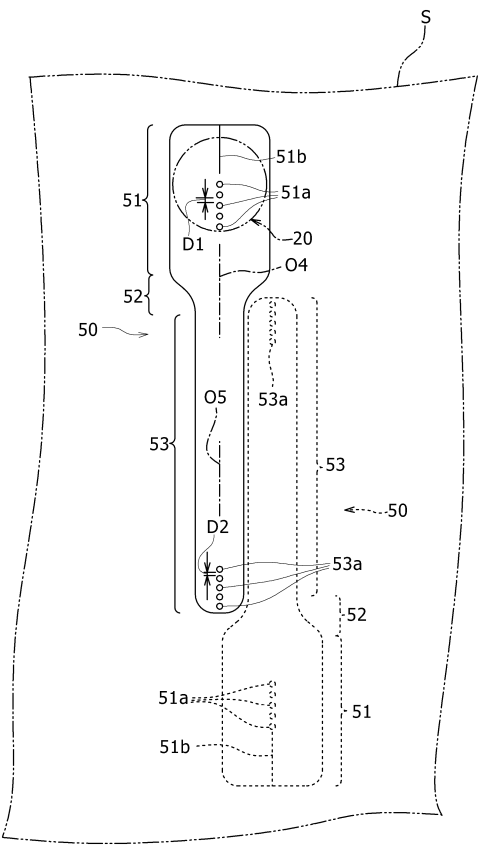
【図 5】



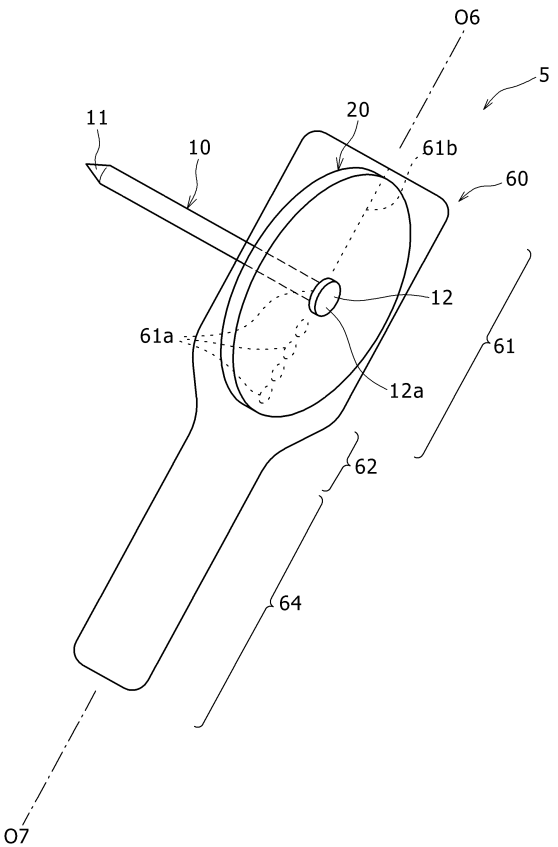
【図 6】



【図 7】



【図 8】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

審査官 鵜飼 博人

- (56)参考文献 特開平 1 0 - 2 4 5 9 0 4 (J P , A)
特開 2 0 0 6 - 1 6 7 7 3 9 (J P , A)
特開 2 0 1 6 - 2 1 1 6 3 0 (J P , A)
特開 2 0 0 4 - 0 8 2 1 2 7 (J P , A)
特開 2 0 1 7 - 1 2 7 9 0 2 (J P , A)
実開平 0 5 - 0 8 9 9 2 7 (J P , U)

- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)

E 0 4 B 1 / 6 2 - 1 / 9 9
F 1 6 B 1 5 / 0 4
F 1 6 B 1 5 / 0 2
F 1 6 B 2 3 / 0 0 - 4 3 / 0 2
G 0 1 N 3 / 2 4
B 2 3 K 1 1 / 0 0