

(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2010-31897

(P2010-31897A)

(43) 公開日 平成22年2月12日(2010.2.12)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 1 6 B 13/10 (2006.01)	F 1 6 B 13/10 A	2 E 0 1 6
E 0 6 B 3/54 (2006.01)	E 0 6 B 3/54 A	3 J 0 0 1
F 1 6 B 5/02 (2006.01)	F 1 6 B 5/02 F	3 J 0 2 3
F 1 6 B 9/02 (2006.01)	F 1 6 B 5/02 S	3 J 0 2 5
	F 1 6 B 9/02 A	
審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 11 頁)		

(21) 出願番号 特願2008-191830 (P2008-191830)
 (22) 出願日 平成20年7月25日 (2008.7.25)

(71) 出願人 593115817
 井本 保三
 兵庫県川辺郡猪名川町白金3丁目14番地
 13
 (74) 代理人 110000796
 特許業務法人三枝国際特許事務所
 (72) 発明者 井本 保三
 兵庫県川辺郡猪名川町白金3-14-13
 Fターム(参考) 2E016 BA07 CA01 CB01 CC01 DA05
 DC03
 3J001 FA02 GA08 GB01 HA02 HA09
 JA03 KA07 KA21 KB04
 3J023 AA01 BA01 BB02 CA10 DA02
 3J025 AA08 BA32 CA03 DA05 EA04

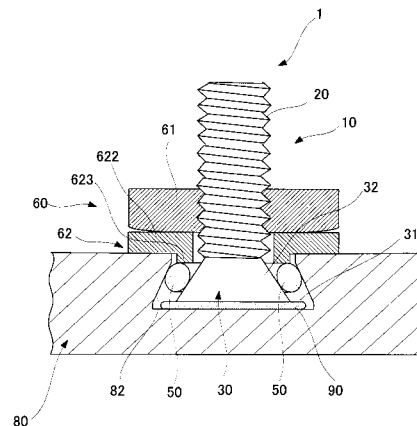
(54) 【発明の名称】 固定具及び固定構造

(57) 【要約】

【課題】対象物の表面に形成した穴に対して固定することができ、製造の手間及びコストが低く、且つ安定した固定が可能な固定具及び固定構造を提供する。

【解決手段】対象物80の表面から傾斜面82により拡径した取付け穴に固定される固定具1であって、最大径を有する先端部31から基端部側へ縮径するテーパ面32を備えたアンカー部30、及び該アンカー部に結合された雄ねじ部20を備えた取付け部材10と、アンカー部30の最大径に対しより大きい外径及びより小さい内径を有し雄ねじ部20を通し得る可撓性リング50と、雄ねじ部20に螺合可能でありアンカー部30に臨む側に締結面622を有した締結部材60とを備え、締結面622の外径が可撓性リング30の内径より大きくされていることを特徴とする固定具。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

対象物の表面から内方へ向かう傾斜面により拡径した取付け穴に固定される固定具であって、

最大径を有する先端部から基端部側へ縮径するテーパ面を備えたアンカー部、及び該アンカー部の基端側に結合され該アンカー部と同一軸線上に位置する雄ねじ部を備えた取付け部材と、

前記アンカー部の最大径に対しより大きい外径及びより小さい内径を有し前記雄ねじ部を通し得る可撓性リングと、

前記雄ねじ部に螺合可能であり螺合状態において前記アンカー部に臨む側に締結面を有した締結部材とを備え、

前記締結面の外径が前記可撓性リングの内径より大きくされていることを特徴とする固定具。

10

【請求項 2】

前記締結部材が、前記締結面から突出し前記雄ねじ部への螺合状態において前記テーパ面上の前記可撓性リングに接し得る環状突部を備え、該環状突部の外径は、前記可撓性リングの外径より小さくその内径より大きくされていることを特徴とする請求項 1 に記載の固定具。

【請求項 3】

前記取付け穴の奥端面と前記アンカー部の最大径側の端面との間に緩衝板が介在していることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の固定具。

20

【請求項 4】

請求項 1 から 3 のいずれかに記載の固定具を用いた固定構造であって、

対象物の表面から内方へ向かう傾斜面により拡径した取付け穴に対し請求項 1 または 2 に記載の固定具を固定した固定構造であって、

前記取付け穴の開口部の径は、前記アンカー部の最大径より大きく、前記可撓性リングの外径及び前記締結面の外径より小さくされており、

前記アンカー部は前記取付け穴内に挿入され、該アンカー部のテーパ面と前記取付け穴の傾斜面との間に前記可撓性リングが挟持され、前記締結部材が前記雄ねじ部に螺合され前記締結面を前記表面に接した状態で前記可撓性リングの弾性変形を伴って前記アンカー部を引き寄せるように緊く締結されていることを特徴とする固定構造。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、ガラス板等の種々の対象物の表面に設けられた取付け穴に固定される固定具及び該固定具を用いた固定構造に関する。

【背景技術】**【0002】**

ガラス板に取っ手、支持部材、スタッドボルト等の部材を固定するための構造が従来から種々採用されている。接着剤を用いたものは最も簡単であるが、強度不足や経年劣化の問題がある。そこで、接着剤を用いず或いは接着剤と併用する機械的な固定構造が種々提案されている。

40

【0003】

例えば、特許文献 1 には、ガラス板に形成した貫通孔にボルトを通してナットを締結する構造のものが記載されている。これは、裏面側を皿穴とし、該皿穴に適合する形状のヘッドを有したボルトをガラス板の裏面側から貫通孔に通して表面側へ突出させ、表面側からナットを締結し、皿穴とヘッドとの間、ガラス板表面とナットとの間に緩衝材を介在させたものである。この構造においては、ボルトヘッドの端面がガラス板裏面と同一平面となるようにしておくことにより、ガラス板裏面からボルトヘッドが突出しない構造となる。しかしながら、裏面からボルトヘッドが露出して見えることとなり、ガラス板の平滑性

50

や装飾性を損なってしまう。

【 0 0 0 4 】

これに対し、特許文献 2 には、ガラス板の表面から内側へ広がる形状の穴を形成し、この穴にカップ状のインサートを挿入し、該インサートの凹部に連結部材を結合する構造が記載されている。インサートは穴の開口径より大きい外径を有するが、穴への挿入を可能にするために径方向に複数のスロットが形成されている。また、インサートの凹部には雌ねじ、連結部材の先端部には雄ねじが各々形成されている。したがって、インサートを径方向に縮小させて穴内に挿入し、連結部材の先端をインサートの凹部に螺入することにより、インサートは元の径に広がった状態で穴内に保持される。これにより、連結部材は、ガラス板の表面から突出した状態で固定される。この構造においては、ガラス板に形成する穴は表面から裏面に貫通する必要はなく、これにより、ガラス板裏面の平滑性や装飾性が保持される。

10

【特許文献 1】特開平 9 - 1 3 5 6 1 号公報

【特許文献 2】特表 2 0 0 6 - 5 0 7 4 5 3 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

しかしながら、特許文献 2 の記載の構造は、複数のスロットを利用して径を縮小させてガラス板の穴内に挿入したインサートが、再び拡径することにより穴の内面に接触するようになっているので、インサートが穴内で固定されるためには、インサートの外形と穴の内面とが正確に一致する必要がある。そのために、インサートの外形及び穴の内面の寸法に高い精度が要求され、そのための加工コストが高いものとなる。

20

【 0 0 0 6 】

また、高い精度でインサートを加工するには、金属製とするのが有利であるが、その場合は一旦穴内に挿入され拡径すると、穴内でインサートを再び縮径させるのは困難である。したがって、インサートを破壊することなく穴内から取り出すことが困難であり、その取り外しや付け替えを行ない難い。

【 0 0 0 7 】

一方、引用文献 2 には、インサートを弾性変形可能な部材としてもよい旨記載されている。その場合は、穴内からの取出しは容易になるが、弾性変形可能な部材に形成された雌ねじ部では、連結部材の雄ねじ部の保持力が十分に得られず、連結部材の固定が不安定になってしまう。

30

【 0 0 0 8 】

本発明は、これら従来技術の問題点を解消するものであり、対象物の表面に形成した穴に対して固定することができ、製造の手間及びコストが低く、且つ安定した固定が可能な固定具及び該固定具を用いた固定構造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】

【 0 0 0 9 】

本発明は、前記目的を達成するため、対象物の表面から内方へ向かう傾斜面により拡径した取付け穴に固定される固定具であって、最大径を有する先端部から基端部側へ縮径するテーパ面を備えたアンカー部、及び該アンカー部の基端側に結合され該アンカー部と同一軸線上に位置する雄ねじ部を備えた取付け部材と、前記アンカー部の最大径に対しより大きい外径及びより小さい内径を有し前記雄ねじ部を通し得る可撓性リングと、前記雄ねじ部に螺合可能であり螺合状態において前記アンカー部に臨む側に締結面を有した締結部材とを備え、前記締結面の外径が前記可撓性リングの内径より大きくされていることを特徴とする固定具。を提供するものである。

40

【 0 0 1 0 】

本発明はまた、前記目的を達成するため、上記固定具を用いた固定構造であって、対象物の表面から内方へ向かう傾斜面により拡径した取付け穴に対し請求項 1 または 2 に記載の固定具を固定した固定構造であって、前記取付け穴の開口部の径は、前記アンカー部の

50

最大径より大きく、前記可撓性リングの外径及び前記締結面の外径より小さくされており、前記アンカー部は前記取付け穴内に挿入され、該アンカー部のテーパ面と前記取付け穴の傾斜面との間に前記可撓性リングが挟持され、前記締結部材が前記雄ねじ部に螺合され前記締結面を前記表面に接した状態で前記可撓性リングの弾性変形を伴って前記アンカー部を引き寄せるように緊く締結されていることを特徴とする固定構造を提供するものである。

【発明の効果】

【0011】

本発明に係る固定具は、可撓性リングが、アンカー部の最大径に対しより大きい外径及びより小さい内径を有し且つ前記雄ねじ部を通し得るようになっている。また、締結部材の締結面の外径が可撓性リングの内径より大きくされている。したがって、対象物表面に形成する取付け穴の径を、アンカー部の最大径より大きく、可撓性リングの外径及び締結面の外径より小さくしておくことにより、次のようにして、固定具を対象物に固定することができる。

10

【0012】

すなわち、アンカー部を取付け穴に挿入し、さらに雄ねじ部に通した可撓性リングを撓ませて取付け穴に押し込むと、アンカー部の最大径に対しより大きい外径及びより小さい内径を有した可撓性リングは、アンカー部のテーパ面と取付け穴の傾斜面との間に位置する。この状態で締結部材を雄ねじ部に螺合し、対象物表面に接するように螺入すれば、締結面は、径の小さい開口部の縁より外側にで対象物表面に接する。この状態で締結部材を締結すれば、可撓性リングの弾性変形を伴ってアンカー部が引き寄せられる。そして、締結部材を緊く締結することにより、対象物に対して固定具が固定される。したがって、対象物の表面に形成した穴に対して固定具を固定することができる。また、固定具は、アンカー部及び雄ねじ部を備えた取付け部材、可撓性リング、及び締結部材を備えた簡単な構造であるので、製造コストを低くすることができる。さらに、締結部材は、アンカー部を引き寄せ可撓性リングを弾性変形させて緊く締結されるので、固定具の固定が安定したものとなる。

20

【0013】

本発明に係る固定構造は、前述の開口部の径を有する取付け穴に対して、上記固定具を用い、アンカー部及び可撓性リングを取付け穴内に挿入し、締結部材を雄ねじ部に螺合して締結することにより、アンカー部を引き寄せて堅固に固定される。したがって、前述と同様に、対象物表面に形成した穴に対して固定具を固定することができ、簡単な構造の固定具により製造コストが低く抑えられ、締結部材の緊い締結により固定具の固定が安定したものとなる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下、本発明の実施形態について添付図面を参照しつつ説明する。図面中の同一又は同種の部分については、同じ番号を付して説明を省略することがある。図1は本発明の一実施形態に係る固定具をガラス板に取り付けた固定構造を示す縦断面図であり、図2はその固定具及びガラス板を分解して示す断面図である。

40

【0015】

この固定具1は、ボルト状の取付け部材10と、可撓性リング50と、締結部材60とを備えている。該取付け部材10は、雄ねじ部20の一端にアンカー部30が結合され、アンカー部30は雄ねじ部20に対して同一軸線上に設けられている。アンカー部30は、最大径の先端部31から基端部側へ縮径するテーパ面32を備え、側面視台形状に形成されている。

【0016】

可撓性リング50は、部材断面が円形であり、全体形状は平面視において円環状をなす。締結部材60は、この実施形態では、ナット61と中間プレート62との2つの部材からなっている。ナット61には、雄ねじ部20に螺合可能な雌ねじ部611が形成されて

50

いる。中間プレート 62 は、雄ねじ部 20 を緩く通す内径 C 62 の貫通孔 621 が形成され、雄ねじ部 20 に通された状態においてアンカー部 30 に臨む側が締結面 622 となっている。締結面 622 の外径は、可撓性リング 50 の内径 C 5 より大きくされている。中間プレート 62 にはまた、締結面 622 から突出した環状突部 623 が設けられている。環状突部 623 の外径 E 623 は、可撓性リングの外径 E 5 より小さくその内径 C 5 より大きくされている。

【0017】

対象物であるガラス板 80 には、表面から内方へ向かう傾斜面 82 により拡径した取付け穴 81 が形成されている。取付け穴 81 の開口部 83 の径 C 8 は、アンカー部 30 の最大径 D 3 及び中間プレート 62 の環状突部 623 の外径 E 623 より大きく、可撓性リ

10

【0018】

取付け穴 81 の奥端面とアンカー部 30 の最大径側の端面との間には、取付け穴の奥端面の内径より小さくアンカー部 30 の最大径側の端面より大きい径の緩衝板 90 が介在している。

【0019】

以上の部材の主な部分の寸法は、以下の通りである。尤も、本発明はこれらの寸法に限定されるものではない。

20

・取付け部材 10

アンカー部 30 の最大径 D 3 : 13 mm

雄ねじ部 20 の外径 D 2 : 8 mm

アンカー部 30 の高さ H 3 : 5 mm

雄ねじ部軸線方向に対するテーパ面 32 の傾斜角 θ 3 : 55 度

・可撓性リング 50

外径 E 5 : 16 mm

内径 C 5 : 10 mm

部材断面の径 D 5 : 3 mm

・ナット 61

外径 E 61 : 19 mm

30

・中間プレート 62

外径 E 62 : 22 mm

内径 C 62 : 8 mm

環状突部 623 の外径 E 623 : 14 . 6 mm

環状突部 623 の高さ H 623 : 1 . 6 mm

・ガラス板 80 の取付け穴 81

開口部 83 の径 C 8 : 15 mm

底部 85 の径 E 8 : 17 mm

深さ H 8 : 6 mm

傾斜面 82 の傾斜角 θ 8 : 80 度

40

・緩衝板 90

外径 D 90 : 16 mm

厚さ T 90 : 1 . 2 mm

この固定具 1 は、次のようにしてガラス板 80 に取り付けられる。まず、ガラス板 80 に形成した取付け穴 81 に緩衝板 90 を挿入し、奥端面上に敷く。次に、取付け穴 81 内に取付け部材 10 のアンカー部 30 を挿入する。取付け穴 81 の開口部 83 の径 C 8 は、アンカー部 30 の最大径 D 3 より大きくされているので、アンカー部 30 は抵抗なく挿入され、緩衝板 90 上に位置する。

【0020】

50

次に、可撓性リング 50 を雄ねじ部 20 の上から通してガラス板 80 上まで下ろし、雄ねじ部 20 と開口部 83 との隙間から取付け穴 81 内に押し込む。可撓性リング 50 の外径 E5 は開口部 83 の径 C8 より大きい、その可撓性に基き弾性変形させて取付け穴 81 内に押し込むことができる。また可撓性リング 50 は、アンカー部 30 の最大径 D3 に対しより大きい外径 E5 及びより小さい内径 C5 を有しているので、取付け穴 81 内では、アンカー部 30 のテーパ面 32 と取付け穴 81 の傾斜面 82 との間に位置する。

【0021】

次に、中間プレート 62 を雄ねじ部 20 の上から通してガラス板 80 上まで下ろす。取付け穴 81 の開口部 83 の径 C8 は、締結面 622 の外径 E62 より小さくされているので、締結面 622 はガラス板 80 の表面に当接する。また、取付け穴 81 の開口部 83 の径 C8 は、中間プレート 62 の環状突部 623 の外径 E623 より大きくされているので、締結面 622 をガラス板表面に当接させると、環状突部 623 は開口部 83 内に挿入される。そして、環状突部 623 の外径は、可撓性リング 50 の外径より小さくその内径より大きくされているので、開口部 83 内に挿入された開口部 83 は、可撓性リング 50 に接触することとなる。

10

【0022】

次に、ナット 61 を雄ねじ部 20 の上から螺合し、回転させながら下降させ、中間プレート 62 上に至らせる。そして、ナット 61 を雄ねじ部 20 に対し緊く締結すれば、アンカー部 30 が引き寄せられ、取付け穴 81 の傾斜面 82 との間で可撓性リング 50 を弾性変形させる。これにより、固定具 1 はガラス板 80 に対して堅固に固定される。

20

【0023】

取り付け部材 10、中間プレート 62、ナット 61 は、機械的強度の点から金属製とするのが望ましく、硬質樹脂製とすることもできる。

【0024】

可撓性リング 50 は、その外径より小さいガラス板 80 の開口部 83 を通すために弾性変形が可能であり、且つ取り付け部材 10 の固定が堅固になるように締結部材 60 による締結時の弾性変形量が小さいものが望ましい。そのような材料として、ニトリルゴム、フッ素ゴム、シリコンゴム、フロロシリコンゴム、エチレンプロピレンゴム、スチレンブタジエンゴム、アクリルゴム等のゴム、或いは同様の機械的性質を有する樹脂を使用することができる。

30

【0025】

緩衝板 90 は、取付け穴 81 内においてガラス板 80 とアンカー部 30 との間の緩衝作用をなすように、柔軟性のある合成樹脂、ゴム等の材料で作成される。緩衝板 90 を介在させることにより、ナット 61 の過度な締め付けや組立て後に受ける衝撃によってガラス板 80 が損傷を受けるのが防止される。このためには、ナット 61 の締め付けによって、取付け穴 81 の奥端面とアンカー部 30 との間に隙間ができないように、緩衝板 90、アンカー部 30 及び可撓性リング 50 を取付け穴 81 内に挿入したときに、緩衝板 90 が厚さ方向に弾性的に圧縮されるように厚さが決められるのが望ましい。ガラス板 80 の取付け穴 81 は、例えば、図 3 に示すようにして形成することができる。先ず図 3(a) に示すように開口部 83 に相当する径の下穴 81a をドリル DR1 によって必要な深さに穿孔する。次に径の細いドリル DR2 を下穴 81a の側面に当てがい、旋回させながら次第に傾斜させて行き、これにより下穴 81a の下部を径方向に拡げる。こうして傾斜面 82 が形成され、取付け穴 81 が完成する。この他、刃部が径方向に進退するドリルを用い、穿孔が進むに従って刃部を径方向により大きく突出させることによっても、取付け穴 81 を形成することができる。或いは、対象物がモールド成形可能な材料であれば、対象物の成形時に開口部 83 を型成形することもできる。

40

【0026】

次に本発明の他の実施形態に係る固定具を用いた固定構造について説明する。図 4 は、その固定構造の縦断面図である。この固定具 1 は、先の実施形態と基本的な形態は同じであるが、取り付け部材 10 及び中間プレート 62 の形態が以下の点において異なっている

50

。

【 0 0 2 7 】

取り付け部材 1 0 のアンカー部 3 0 は、テーパ面 3 2 と雄ねじ部 2 0 との間に中間部 3 5 を備えている。中間部 3 5 はテーパ面 3 2 上端の最小径部分から同一の径で円柱状に短く延びている。これにより、テーパ面 3 2 の傾斜角 $\theta 3$ は、先の実施形態のものより大きくなっている。これに伴って、締結部材 6 0 による締結時に、可撓性リング 5 0 に作用する押圧力がより強くなる。

【 0 0 2 8 】

締結部材 6 0 の中間プレート 6 2 は、平らな円板状であり、先の実施形態に存在した環状突部 6 2 3 が省略されている。この場合にも、可撓性リング 5 0 の太さ、またはアンカー部 3 0 と取付け穴 8 1 との間隙の大きさを変更する等により、可撓性リング 5 0 が中間プレート 6 2 下面に接触し、或いは接触しなくても、締結により可撓性リング 5 0 の位置を保持して適切な固定力が得られる。

【 0 0 2 9 】

次に、図 1 に示した固定具を用いた試験例について説明する。

【 0 0 3 0 】

(引張り強度試験)

取付け穴を形成したガラス板に固定具を取り付けてナットを締結し図 1 に示した状態とし、これを図 5 に示す引張り試験用治具に固定した。図 5 の(a) は取付け状態の正面図、(b) はその側面図、(c) は固定具付きガラス及び治具を分解して示す斜視図である。

【 0 0 3 1 】

治具は、直方体状の箱体 A 1 の下部に突片 A 2、上部に貫通孔 A 3 を備え、対向する側面が開口 A 4 とされた支持体 A と、雌ねじ付き穴を形成した金属棒 B とからなっている。固定具付きガラス板を開口 A 4 から箱体 A 1 内に挿入し、貫通孔 A 3 から雄ねじ部 2 0 を上方へ突出させ、金属棒 B の雌ねじに螺合させる。そして、インストロン万能試験機 5528 型の上下のつかみ部で金属棒 B 及び突片 A 2 を各々つかむ。この状態で、上下つかみ部間に引っ張り荷重を掛け、荷重 - 変位曲線と最大荷重を求めた。試験速度は 2 mm / 分、試験温度は 23 であつた。

【 0 0 3 2 】

その荷重 - 変位曲線を図 7 に示す。図 7 のグラフから明らかなとおり、固定具は、最大荷重 1 . 48 kN という大きな荷重に至るまで、安定してガラス板に固定されていた。

【 0 0 3 3 】

(剪断強度試験)

取付け穴を形成したガラス板に固定具を取り付けてナットを締結し図 1 に示した状態とし、これを図 6 に示す剪断試験用治具 A に固定した。図 6 の(a) は取付け状態の正面図、(b) はその側面図、(c) は固定具付きガラス及び治具を分解して示す斜視図である。

【 0 0 3 4 】

治具 C は、水平台 C 1 上に垂直壁 C 2 を立設し、補強部 C 3 を設けて一体的に構成されたものである。垂直壁 C 2 は、中央に開口部 C 5 が形成され、その両側の起立部 C 4 に内向きの縦溝 C 6 が形成されている。補強部 C 3 は 1 対備えられ、各々起立部 C 4 と水平台 C 1 とに結合されている。固定具付きガラス板を縦溝 C 6 に通し、開口部 C 5 に取付け部材 1 0 を位置させる。そして、インストロン万能試験機 5528 型の荷重金具で取付け部材 1 0 の雄ねじ部 2 0 を上方から押し下げ、荷重 - 変位曲線と最大荷重を求めた。試験速度は 2 mm / 分、試験温度は 23 であつた。

【 0 0 3 5 】

その荷重 - 変位曲線を図 8 に示す。図 8 のグラフから明らかなとおり、固定具は、最大荷重 3 . 24 kN という大きな荷重に至るまで、安定してガラス板に固定されていた。なお、途中で 0 . 67 kN のピーク荷重を示したのは、取付け部材 1 0 の雄ねじ部 2 0 のねじ山部に当接していた試験機の荷重金具の先端部が、荷重の増加に伴ってねじの谷部へ移動したことによる。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 6 】

本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、種々の変形が可能である。例えば、締結部材 6 0 は、雌ねじを備えたナット 6 1 と雄ねじ部 2 0 を緩く通す貫通孔を備えた中間プレート 6 2 とを一体的に形成することもできる。また、中間プレート 6 2 を省略してもよく、その場合は、ナット 6 1 の下端を平らな面にし、或いは、環状突部 6 2 3 に相当する突部を形成することもできる。

【 0 0 3 7 】

固定具の一部をなす取付け部材は、少なくともアンカー部と雄ねじ部とを備えるが、これに種々の構造物を結合することができる。図 9 は、図の右側に位置する固定具 1 A の雄ねじ部 2 0 の先端にアングル金具 1 0 1 を溶接部 1 0 2 により溶接した例を示している。固定具 1 A は、ガラス板 8 0 A の取付け穴 8 1 A に固定されている。図の左側に位置する固定具 1 B は、ガラス板 8 0 B の取付け穴 8 1 B に固定され、アングル金具 1 0 1 の貫通孔 1 0 3 に雄ねじ部 2 0 が通され、ワッシャ 1 0 4 及びナット 1 0 5 によりアングル金具 1 0 1 に固定されている。ガラス板 8 0 A、8 0 B は図の紙面に対して垂直方向に長く延び、アングル金具 1 0 1 は同方向に複数配置されており、これにより、ガラス板 8 0 A とガラス板 8 0 B が固定されている。

【 0 0 3 8 】

本発明に係る固定具は、ガラス板以外の板材、その他種々の対象物に取り付けることができる。図 1 0 は、ブロック状の対象物 1 0 7 に固定具 1 を取り付けた状態を示している。図示のように取付け面は曲面であってもよく、その場合は、取付け面に中間プレート 6 2 の接触面の形状を合わせるのが望ましい。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 9 】

【 図 1 】 本発明の一実施形態に係る固定具をガラス板に取り付けた固定構造を示す縦断面図である。

【 図 2 】 図 1 に示した固定具及びガラス板を分解して示す断面図である。

【 図 3 】 図 1 に示した固定構造のための取付け穴の形成工程を示す断面図である。

【 図 4 】 本発明の他の実施形態に係る固定具をガラス板に取り付けた固定構造を示す縦断面図である。

【 図 5 】 図 1 の固定構造の引張り強度試験に使用する治具の説明図である。

【 図 6 】 図 1 の固定構造の剪断強度試験に使用する治具の説明図である。

【 図 7 】 図 5 に示した治具による引張り強度試験の結果を示すグラフである。

【 図 8 】 図 6 に示した治具による剪断強度試験の結果を示すグラフである。

【 図 9 】 本発明に係る固定具を用いた固定構造の他の例の断面図である。

【 図 1 0 】 本発明に係る固定具を用いた固定構造のさらに他の例の断面図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 0 】

1 , 1 A , 1 B 固定具

1 0 取付け部材

2 0 雄ねじ部

3 0 アンカー部

3 1 最大径の先端部

3 2 テーパー面

5 0 可撓性リング

6 0 締結部材

6 1 ナット

6 2 中間プレート

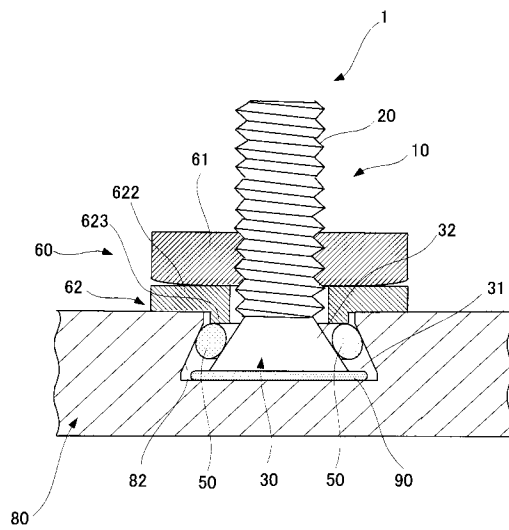
8 0 , 8 0 A , 8 0 B ガラス板

8 1 取付け穴

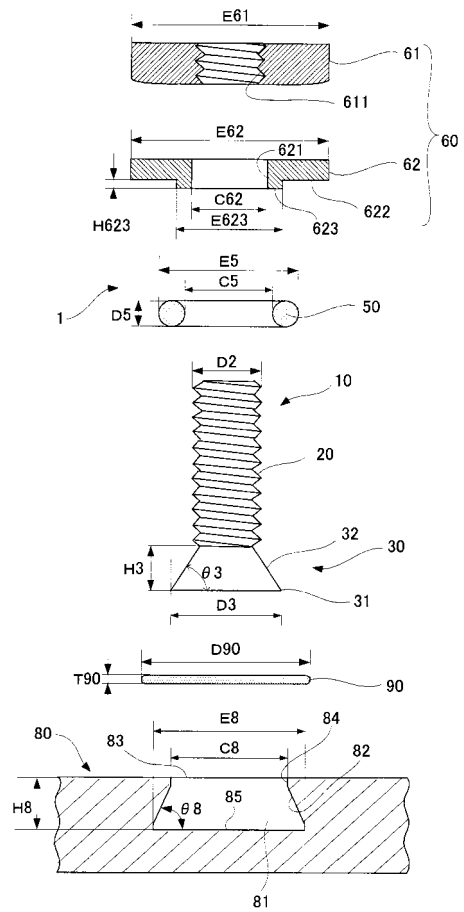
8 2 傾斜面

- 8 3 開口部
- 6 2 中間プレート
- 1 0 7 対象物
- 6 2 2 締結面
- 6 2 3 環状突部

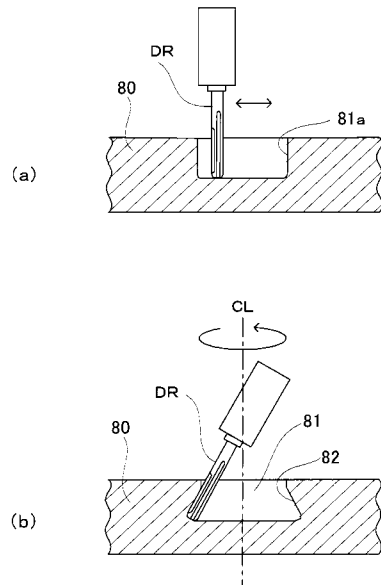
【図 1】



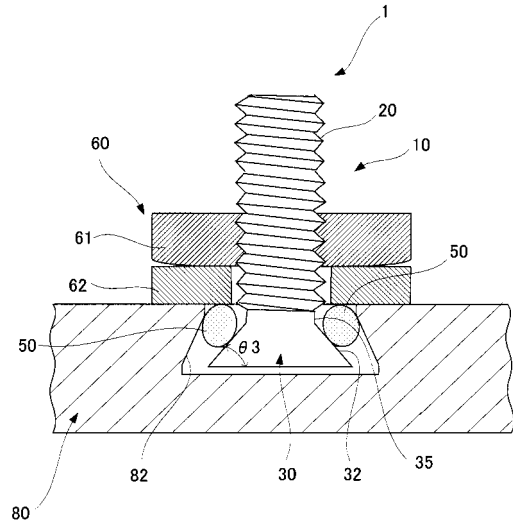
【図 2】



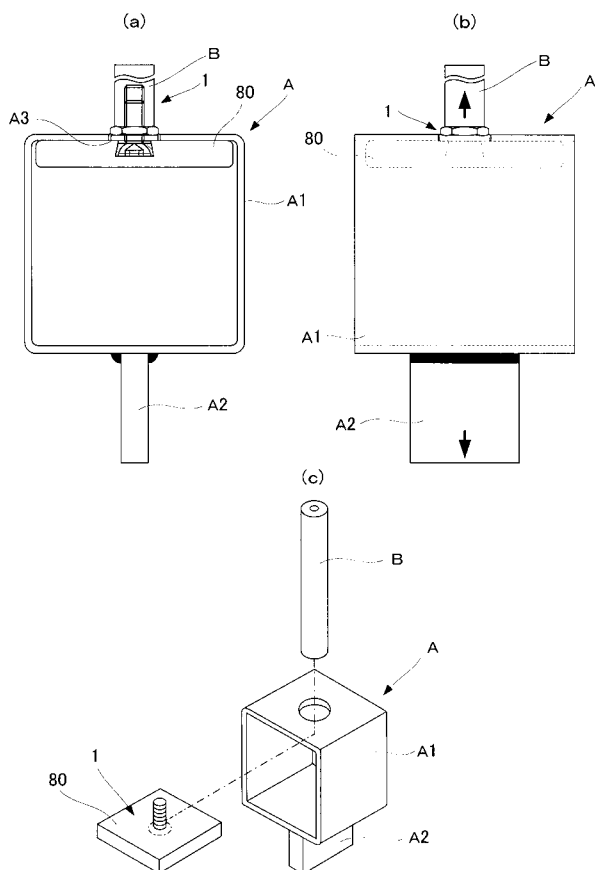
【 図 3 】



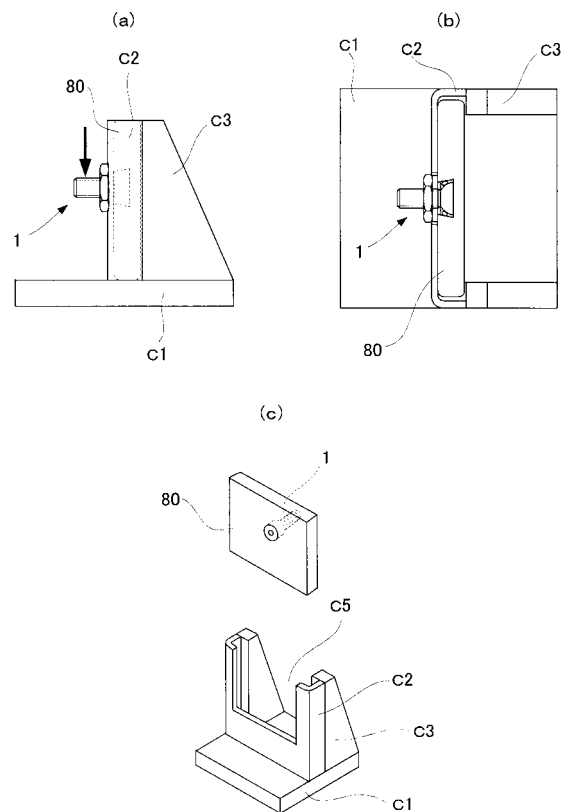
【 図 4 】



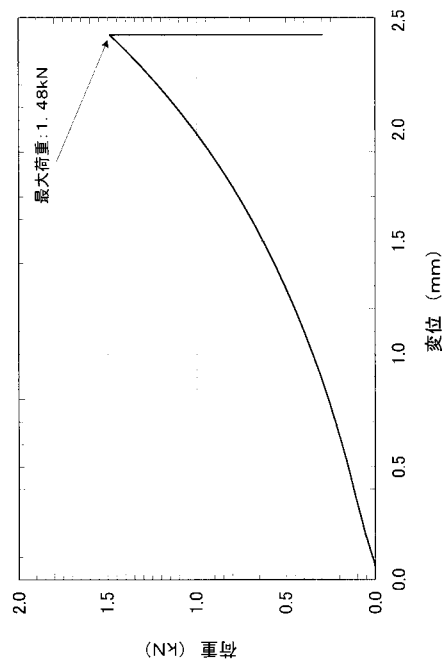
【 図 5 】



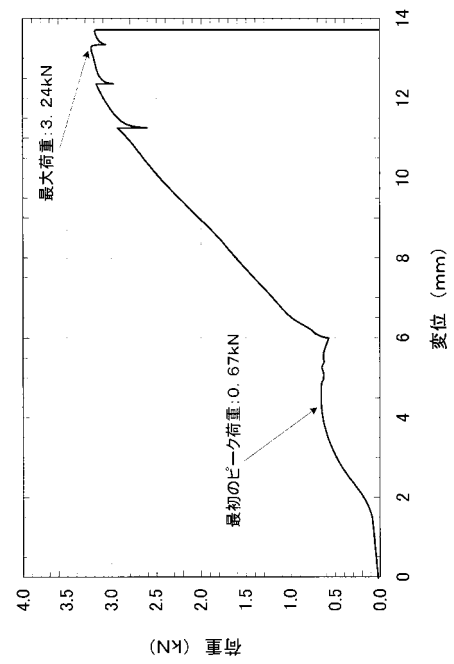
【 図 6 】



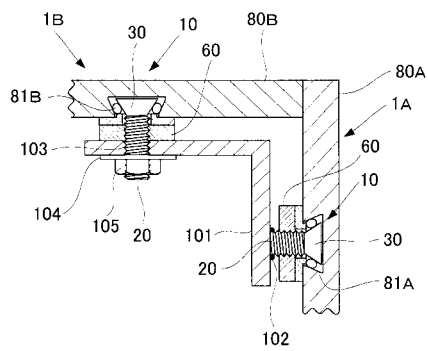
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【図 10】

