

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： インサートアンカーボルトの取付治具

技術分野

[0001] 本発明は、コンクリート打設前に、コンクリート打設用型枠に、めねじ構造のアンカーベースを取り付けるインサート工法に関し、特に型枠に挿入孔を設け、その孔を利用してインサートアンカーボルトを外から取り付けるインサートアンカーボルトの取付治具に関する。

背景技術

[0002] 従来、建物のコンクリート躯体に埋め込んだインサートアンカーボルトに転倒防止治具を取り付けて、家具、設備機器等を固定し災害時の転倒防止を図る対策が採られている。特許文献１には、家具の転倒防止のための金具が開示されている。

コンクリート躯体へのインサートアンカーボルトの埋め込みは、コンクリートの打設前に、コンクリート打設用型枠に形成した挿入孔に取付治具を用いてインサートアンカーボルトを取り付けている。図１６は従来例１のインサートアンカーボルトの取付治具の側面図である。図１７は従来例１のアンカーボルトの取付治具の平面図である。図１８は従来例２のインサートアンカーボルトの取付治具の側面図である。

[0003] 図１６，１７に示すように、従来例１のインサートアンカーボルトの取付治具１は、インサートアンカーボルト２の接続穴３に螺合するボルト４を軸本体５及びプレート６の孔に挿入し、プレート６とボルトヘッド７を溶接により固定している。作業者がスパナ、ソケットレンチ、ラチェットレンチなどの工具を用いて取付治具１を取り外す際に溶接箇所８と工具が接触してボルトヘッド７を回転させることができないなどの不具合が生じる場合があった。

[0004] そこで図１８に示すような、長頭六角ボルト４を用いることにより、溶接箇所８と工具の接触を回避して取付治具１Ａを取り外している。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2001-54437号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 前述の治具本体とプレートとナットの固定手段は溶接のほかにも接着剤を用いて固定する手法が採られている。しかしながら、電動工具（インパクトレンチ等）を用いて取付治具を取り外す際に、電動工具による過度の回転荷重がナットに作用して、治具本体とナットの接続部分となる溶接箇所又は接着箇所が破壊されて、取付治具をそのままの姿で取り外すことができない不具合が生じ、無駄な作業時間を費やしていた。

[0007] そこで本発明は上記従来技術の問題点を解決するため、コンクリート打設後、コンクリート打設用型枠から、取付治具を取り外すとき、容易に分解されないインサートアンカーボルトの取付治具を提供することを目的としている。また、取付プレートを自由回転できるようにして、使用勝手のよいインサートアンカーボルトの取付治具を提供することを目的としている。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明のインサートアンカーボルトの取付治具は、コンクリート打設用型枠のインサートアンカーボルト取付位置に設けられたインサートアンカーボルトの挿入孔に挿入可能な本体と、前記本体の一端から延出してインサートアンカーボルトの孔に螺合可能な第1ボルトと、前記本体の他端から延出して前記第1ボルトと同軸上であって前記第1ボルトとねじ切り方向が異なる第2ボルトとからなる軸部と、前記第2ボルトに挿入可能とし、かつ前記本体の直径よりも小さい中心孔と、前記コンクリート打設用型枠に仮止めする固定ピンを挿入可能なピン孔を備えたプレートと、前記本体との間に前記プレートを挟んで前記第2ボルトに螺合するナットと、を備えたことを特徴としている。

[0009] この場合において、前記軸部は、前記本体と前記第2ボルトの間に、前記中心孔に挿入可能とし、前記プレートの厚みよりも厚く、かつ第2ボルトよりも直径の大きい段差を設けたことを特徴としている。

この場合において、前記第2ボルトは、半ねじであって、前記中心孔に挿入可能とし、前記プレートの厚みよりも長い円筒部を設けたことを特徴としている。

この場合において、前記インサートアンカーボルトが偏心アンカーボルトであって、前記プレートと、前記アンカーボルトの連結部の隙間を埋めるスペーサーを設けたことを特徴としている。

発明の効果

[0010] 上記構成による本発明のインサートアンカーボルトの取付治具によれば、取付治具を取り外すナットのねじ切り方向をインサートアンカーボルトの接続穴のねじ切り方向と異なる方向に形成しているため、取付治具をインサートアンカーボルトから取り外す際に、治具を取り外す回転方向がナットの締め付ける方向となる。これにより、ナットが治具から外れることなく取付治具をインサートアンカーボルトから取り外すことができる。

従来の取付治具のように、溶接、長頭六角ボルト、接着剤等を用いる必要がなく低コスト化を図ることができる。また、取付治具を取り外す際に過度の回転荷重が作用しても、破損等のおそれがなく、容易に取付治具を取り外すことができる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]本発明のインサートアンカーボルトの取付治具の側面図である。

[図2]本発明のインサートアンカーボルトの取付治具の平面図である。

[図3]軸部の平面図である。

[図4]軸部の側面図である。

[図5]軸部の底面図である。

[図6]プレートの平面図である。

[図7]プレートの側面図である。

[図8]本発明のインサートアンカーボルトの取付治具を用いたインサートアンカーボルトの取付方法の説明図である。

[図9]変形例1のインサートアンカーボルトの取付治具の軸部の側面図である。

[図10]変形例1のインサートアンカーボルトの取付治具の側面図である。

[図11]変形例1のインサートアンカーボルトの取付治具の断面図である。

[図12]変形例2のインサートアンカーボルトの取付治具の断面図である。

[図13]変形例3のインサートアンカーボルトの取付治具の断面図である。

[図14]変形例4のインサートアンカーボルトの取付治具の側面図である。

[図15]図14のA-A矢視図である。

[図16]従来例1のインサートアンカーボルトの取付治具の側面図である。

[図17]従来例1のアンカーボルトの取付治具の平面図である。

[図18]従来例2のインサートアンカーボルトの取付治具の側面図である。

発明を実施するための形態

[0012] 本発明のインサートアンカーボルトの取付治具の実施形態を添付の図面を参照しながら、以下詳細に説明する。図1は本発明のインサートアンカーボルトの取付治具の側面図である。図2は本発明のインサートアンカーボルトの取付治具の平面図である。図3は軸部の平面図である。図4は軸部の側面図である。図5は軸部の底面図である。図6はプレートの平面図である。図7はプレートの側面図である。

本発明のインサートアンカーボルトの取付治具10（以下、単に取付治具10という）の取付対象となるインサートアンカーボルト12は、コンクリート躯体14の打設前に埋め込む形式のアンカーであり、ストレート型、スネーク（螺旋）型、偏心型の各種形状のアンカーに適用することができる。また本実施形態で平面視とは、コンクリート打設用型枠16のインサートアンカーボルト12の挿入孔18の挿入側からコンクリート躯体14を見る方向をいう。

[0013] 本発明の取付治具10は、コンクリート打設用型枠16のインサートアン

カーボルト取付位置に設けられたインサートアンカーボルトの挿入孔 18 に挿入可能な本体 22 と、前記本体 22 の一端から延出してインサートアンカーボルト 12 の接続穴 13 に螺合可能な第 1 ボルト 24 と、前記本体 22 の他端から延出して前記第 1 ボルト 24 と同軸上であって前記第 1 ボルト 24 とねじ切り方向が異なる第 2 ボルト 26 とからなる軸部 20 と、前記第 2 ボルト 26 を挿入可能とし、かつ前記本体 22 の直径よりも小さい中心孔 32 と、前記コンクリート打設用型枠 16 に仮止めする固定ピンを挿入可能なピン孔 34 を備えたプレート 30 と、前記本体 22 との間に前記プレート 30 を挟んで前記第 2 ボルト 26 に螺合するナット 40 と、を基本構成としている。

[0014] 軸部 20 は、図 3, 4, 5 に示すように、本体 22 と、第 1 ボルト 24 と、第 2 ボルト 26 を基本構成としている。

本体 22 は、コンクリート打設用型枠 16 のインサートアンカーボルト 12 の挿入孔 18 に挿入可能な直径に設定している。また本体 22 の長さは、コンクリート打設用型枠 16 の厚みと同等、又は僅かに長い長さに設定している。本体 22 は、表裏面に第 1 ボルト 24 と第 2 ボルト 26 が互いに反対方向へ延出し、かつ同軸上となるように形成されている。本体 22 の形状は、円柱形状のほかにも、挿入孔 18 に挿入した際に隙間からコンクリートが流出しない密着した形状であれば良く、例えば、ネジ形状、多角形状であっても良い。

[0015] 第 1 ボルト 24 は、インサートアンカーボルト 12 の接続穴 13 と螺合するボルトである。第 1 ボルト 24 は接続穴 13 と螺合可能な直径に設定されている。接続穴 13 は通常右ねじ用のねじ切り加工が施されている。第 1 ボルト 24 についても接続穴 13 に螺合可能な右ねじ用のねじ切り加工が施されている。また第 1 ボルト 24 の直径は、挿入孔 18 に挿入できるように本体 22 の直径と同等、又は本体 22 の直径よりも小さく設定している。第 1 ボルト 24 をインサートアンカーボルト 12 の接続穴 13 に螺合させる際には、第 1 ボルト 24 に挿入可能な可撓性の O リング 60 を取り付けから螺

合させると良い。これにより、第1ボルト24とインサートアンカーボルト12を螺合させた際の僅かな隙間にコンクリートが流入することを防止できる。

[0016] 第2ボルト26は、後述するプレート30を介してナット40と結合するボルトである。第2ボルト26は、コンクリート打設用型枠16から外側、換言するとコンクリート躯体14の外側へ突出するボルトである。第2ボルト26は、第1ボルト24のねじ切り方向と異なる方向のねじ切り加工が施されており、本実施形態では左ねじ用のねじ切り加工が施されている。また第2ボルト26は、軸部20の直径よりも小さい直径となるように設定されている。第2ボルト26は、治具取り外しの際に過剰なトルクが作用しても破損することがない強度を備えるシャフト径に設定されている。

[0017] プレート30は、図6、7に示すように、軸部20よりも大きい直径と、所定の厚みを備えた円板である。プレート30は、コンクリート打設用型枠16に仮止めのための固定ピン（クギ等）を打ち込み可能なピン孔34が形成されている。ピン孔34はプレート30の表裏を貫通する孔であり、複数形成することができ、一例として本実施形態では、平面視でプレート30を三等分した箇所に放射状に形成している。なおピン孔34の形態は固定ピンを打ち込んで、プレート30をコンクリート打設用型枠16に固定可能な形態であれば、これに限らず、あらゆる配置形態を適用することができる。プレート30を第2ボルト26に挿入して平面視で本体22からはみ出る外周面は、コンクリート打設用型枠16の壁面に隙間無く接触するように取り付けられている。

プレート30と軸部20は、軸部20の軸心に対して、プレート30の主面が直交するように配置している。これは、コンクリート打設用型枠16の挿入孔18が壁面と直交する方向に開いており、インサートアンカーボルト12をコンクリート打設用型枠の壁面に対して垂直に取り付けるためである。なお、プレート30の形状は、平面視で円形に限らず、多角形、楕円、その他の形状であってもよい。

[0018] ナット４０は、第２ボルト２６と螺合する部材である。ナット４０は、第２ボルト２６に螺合可能な左ねじ用のねじ切り加工が施されている。

[0019] なお、本実施形態の軸部２０は、第１ボルト２４が右ねじ用のねじ切り加工、第２ボルト２６が左ねじ用のねじ切り加工を施した構成で説明したが、第１及び第２ボルト２４、２６のねじ切り加工はこれに限らず、インサートアンカーボルト１２の用途に応じて、第１ボルト２４が左ねじ用のねじ切り加工、第２ボルト２６が右ねじ用のねじ切り加工を施した構成であっても良く、第１及び第２ボルト２４、２６のねじ切り方向が同一とならなければ良い。

[0020] 上記構成による本発明の取付治具を用いたインサートアンカーボルトの取付方法について、以下説明する。図４は本発明の取付治具を用いたインサートアンカーボルトの取付方法の説明図である。

[0021] 図４（Ａ）に示すように、プレート３０の中心孔３２に軸部２０の第２ボルト２６を貫通させた後、ナット４０を螺合させる。本実施形態の第２ボルト２６及びナット４０は左ねじ用のねじ切り加工が施されているため、軸部２０を固定し、レンチ等の工具を用いて平面視で左周りにナット４０を回転させて締め付けている。ついでコンクリート躯体１４に埋め込むインサートアンカーボルト１２の接続穴１３にＯリング６０を嵌めた取付治具１０の第１ボルト２４を螺合させる。本実施形態の第１ボルト２４及びインサートアンカーボルト１２の接続穴１３は、右ねじ用のねじ切り加工が施されているため、平面視で右周りに取付治具１０を回転させて締め付けている。なおＯリング６０を用いずに直接接続穴１３に第１ボルトを螺合させても良い。

[0022] 図４（Ｂ）に示すように、取付治具１０と螺合したインサートアンカーボルト１２をコンクリート打設用型枠１６の挿入孔１８に挿入する。挿入孔１８は、コンクリート躯体１４のインサートアンカーボルト取付位置と対応した箇所に形成されている。また、挿入孔１８に挿入したインサートアンカーボルト１２が鉄筋（不図示）と当たる場合には、スネーク型又は偏心型のインサートアンカーボルトを用いて、回転させながら挿入することにより、鉄

筋を避けてインサートアンカーボルト 12 を取り付けることができる。

[0023] 図 4 (C) に示すように、取付治具 10 のプレート 30 の一方の主面がコンクリート打設用型枠 16 の表面に接触するまで挿入する。そしてプレート 30 に形成されたピン孔 34 に固定ピンを打ち込みコンクリート打設用型枠 16 の表面に取付治具 10 を固定する。このとき、コンクリート打設用型枠 16 に固定されているプレート 30 は、本体 22 とナット 40 に挟まれる。ナット 40 を締め込む力でプレート 30 を押し、プレートと本体 22 の接触面 (α 部) では、作用、反作用の原理でバランスが取れて釣り合っている。

[0024] 図 4 (D) に示すように、インサートアンカーボルト 12 が取付治具 10 によってコンクリート打設用型枠 16 に一時的に固定された状態で、コンクリートを打設してコンクリート躯体 14 を形成する。

[0025] コンクリート躯体 14 の養生期間を経て、取付治具 10 の固定ピンを取り外し、図 4 (E) に示すように、レンチなどの工具を用いて取付治具 10 のナット 40 を回転させながら取付治具 10 をインサートアンカーボルト 12 から取り外す。取付治具 10 のナット 40 は左ネジ用のねじ切り加工が施されている。このため、工具を用いて平面視で左回りにナット 40 を回転させてもナット 40 と第 2 ボルト 26 は締め付ける方向であり、ナット 40 が第 2 ボルト 26 から外れることなく、コンクリートの中でしっかり定着されたインサートアンカーボルト 12 から取付治具 10 を取り外すことができる。

[0026] そして図 4 (F) に示すように、コンクリート打設用型枠 16 を取り除いたコンクリート躯体 14 表面には、コンクリート打設用型枠 16 の厚みよりも長い取付治具 10 の軸部 20 を用いた場合、コンクリート打設用型枠 16 の厚みよりも長い軸部 20 に相当する凹部 50 が形成される。凹部 50 の中心にはインサートアンカーボルト 12 の接続穴 13 が露出している。コンクリート打設用型枠 16 の厚みと軸部 20 の本体 22 の長さが同寸法の場合、凹部はなくなり、インサート表面とコンクリート面が同一平面上になる。

[0027] このような本発明のインサートアンカーボルトの取付治具によれば、取付治具を取り外すナットのねじ切り方向をインサートアンカーボルトの接続穴

のねじ切り方向と異なる方向に形成しているため、取付治具をインサートアンカーボルトから取り外す際に、治具を取り外す回転方向がナットと第2ボルトの締め付ける方向となる。これにより、ナットが治具から分解されることなく取付治具をインサートアンカーボルトから取り外すことができる。

[0028] 従来の取付治具のように、溶接、長頭六角ボルト、接着剤等を用いる必要がなく低コスト化を図ることができる。また、取付治具を取り外す際に過度の回転荷重が作用しても、破損等のおそれがなく、容易に取付治具を取り外すことができる。

[0029] 図9は変形例1のインサートアンカーボルトの取付治具の軸部の側面図である。図10は変形例1のインサートアンカーボルトの取付治具の側面図である。図11は変形例1のインサートアンカーボルトの取付治具の断面図である。変形例1の取付治具10Aと、図1に示す取付治具10との相違点は、軸部20Aとプレート30Aの構成であり、その他の構成は同一であるため、同一の符号を付して詳細な説明を省略する。

[0030] 変形例1の軸部20Aは、本体22と第2ボルト26の間に段差28を設けている。段差28は、中心孔32Aの径よりも小さくして挿入可能とし、プレート30Aの厚みよりも長く、かつ第2ボルト26の直径よりも大きくしている。また、本実施形態の段差28はねじ切り加工を施していない。そして、プレート30Aの中心孔32Aは、段差28が貫通する孔径に設定している。このような構成の変形例1の取付治具10Aは、プレート30Aの中心孔32Aに軸部20の段差28を挿入させた後、ナット40を螺合させる。本実施形態の第2ボルト26及びナット40は左ねじ用のねじ切り加工が施されているため、軸部20を固定し、レンチ等の工具を用いて平面視で左周りにナット40を回転させて締め付けている。ナット40は、段差28の端面で止まり、段差28の厚みはプレート30Aの厚みよりも厚く設定している。このため、ナット40の締め付け力を段差28の主面とナット40の主面の接触面(β部)で作用、反作用の原理でバランスが取れ釣り合うことになる。また、プレート30Aは段差28の軸回りを自由に回転できる。

[0031] インサートアンカーボルト 12 の接続穴 13 に取付治具 10 の第 1 ボルト 24 を螺合させて、インサートアンカーボルト 12 をコンクリート打設用型枠 16 の挿入孔 18 に挿入したとき、挿入孔 18 に挿入したインサートアンカーボルト 12 が鉄筋（不図示）と当たって回転させると、プレート 30A も一体となって回転するため、固定ピンの打ち込み位置がずれることがあった。しかし、変形例 1 のインサートアンカーボルトの取付治具 10A によれば、プレート 30A が自由回転するため、軸部 20A を回転させても、プレート 30A が軸部 20A と一体となって回転することがなく、所望の固定ピンの打ち込み位置にピン孔 34 を合わせて固定ピンを打ち込むことができる。従って、繰り返し使用されるコンクリート打設用型枠の同じ位置にクギ等を打ち込むことが無くなる。また、プレートのピン孔の位置にコンクリート打設用型枠の補強材が重なることにより、クギ等を打ち込むことができない不具合をなくすることができる。

[0032] 図 12 は変形例 2 のインサートアンカーボルトの取付治具の断面図である。図 13 は変形例 3 のインサートアンカーボルトの取付治具の断面図である。

変形例 2, 3 の取付治具は、第 2 ボルト 26A が半ねじであって、中心孔 32 に挿入可能とし、プレート 30 の厚みよりも長い円筒部 29a を設けている。そして、ねじ部 29b と円筒部 29a の間には不完全ネジ部 29c が形成されている。変形例 2 の第 2 ボルト 26 は切削ねじ、変形例 3 の第 2 ボルトは転造ねじをそれぞれ示している。

[0033] このような構成の変形例 2 の取付治具は、ナット 40 が不完全ねじ部 29c でとまる。ナット 40 の締め込む力で不完全ネジ部とナット 40 の主面の接触面（ γ 部）では、作用、反作用の原理でバランスが取れ釣り合うことになる。また、このような構成の変形例 3 の取付治具は、ナット 40 が不完全ねじ部 29c でとまる。ナット 40 の締め込む力で不完全ネジ部 29c とナット 40 の主面の接触面（ δ 部）では、作用、反作用の原理でバランスが取れ釣り合うことになる。

従って、変形例 1 と同様にプレート 30 は円筒部 26b の軸回りを自由に回転できる。

[0034] 図 14 は変形例 4 のインサートアンカーボルトの取付治具の側面図である。図 15 は図 14 の A-A 矢視図である。

変形例 4 は、インサートアンカーボルトに偏心アンカーボルト（めねじタイプ）を用いた場合である。偏心アンカーボルト 120 は、接続穴 130 と、平面視で接続穴 130 と軸心が偏心したシャフト 140 と、接続穴 130 とシャフト 140 を接続する連結部 150 を主な基本構成としている。偏心アンカーボルト 120 は、平面視で略長円形に形成され。連結部 150 の一端側の一方の主面に接続穴 130 が形成されている。また連結部 150 の他端側の他方の主面にシャフト 140 が形成されている。このような形状の偏心アンカーボルト 120 を挿入するコンクリート打設用型枠 16 の挿入孔 18A は、偏心アンカーボルト 120 の平面視と同様に長円形に形成される。

[0035] 取付治具の第 1 ボルト 24 を接続穴 130 に螺合させて、長円形の挿入孔 18A に挿入すると、長円形の挿入孔 18A から円形の本体 22 を除いた部分に隙間が形成される。変形例 4 の取付治具は、この隙間に相当する形状のスペーサー 160 を連結部 150 とプレート 30 の間に設置している。これにより、コンクリート打設時に連結部 150 とプレート 30 の間の隙間にコンクリートが流れ込むことを防止できる。なおスペーサーは、おねじタイプの偏心アンカーボルトの雄ねじにプレート、ナットを嵌め合わせた際に生じる隙間にも適用することができる。

[0036] このよう変形例 4 のインサートアンカーボルトの取付治具によれば、取付治具を取り外すナットのねじ切り方向を偏心アンカーボルトの接続穴のねじ切り方向と異なる方向に形成しているため、取付治具を偏心アンカーボルトから取り外す際に、治具を取り外す回転方向がナットと第 2 ボルトの締め付ける方向となる。これにより、ナットが治具から分解されることなく取付治具を偏心アンカーボルトから取り外すことができる。

産業上の利用可能性

[0037] 本発明のインサートアンカーボルトの取付治具は、埋め込み型のインサートアンカーボルトの取り付けに広く適用することができる。

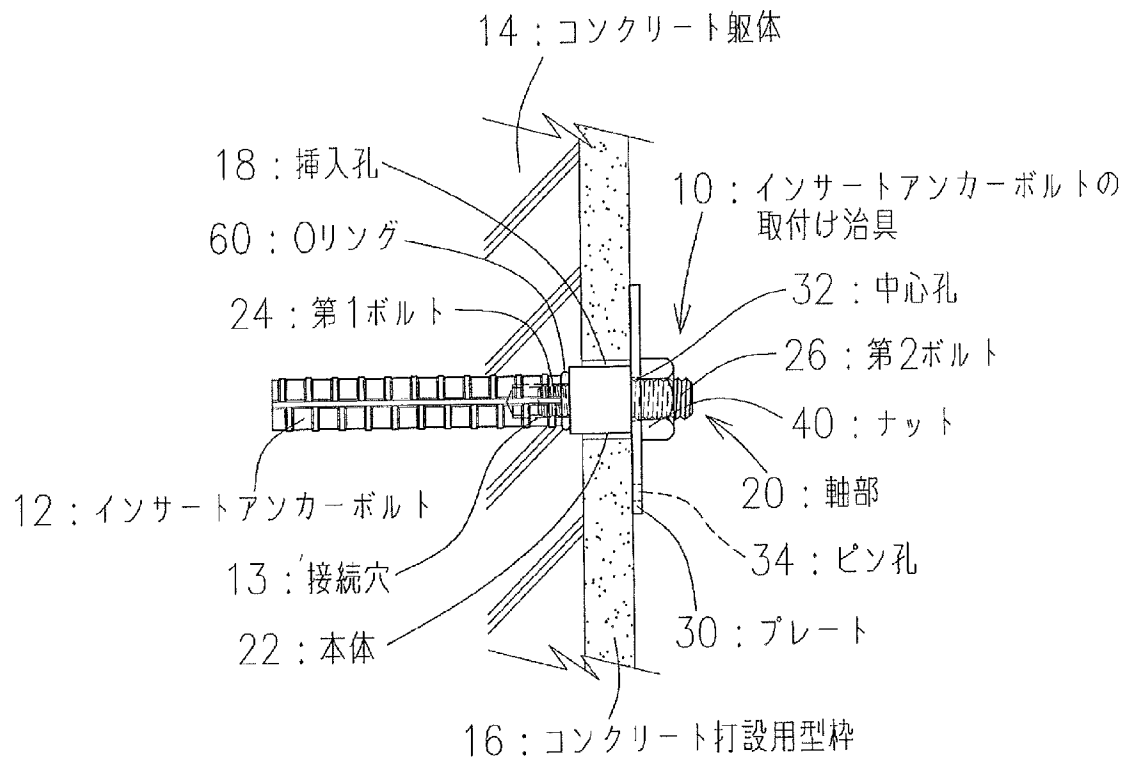
符号の説明

[0038] 1, 1 A……………取付治具、2……………インサートアンカーボルト、3……………接続穴、4……………ボルト、5……………軸本体、6……………プレート、7……………ボルトヘッド、8……………溶接箇所、10, 10 A……………インサートアンカーボルトの取付治具、12……………インサートアンカーボルト、13……………接続穴、14……………コンクリート躯体、16……………コンクリート打設用型枠、18, 18 A……………挿入孔、20, 20 A……………軸部、22……………本体、24……………第1ボルト、26, 26 A……………第2ボルト、28……………段差、29……………円筒部、30, 30 A……………プレート、32, 32 A……………中心孔、34……………ピン孔、40……………ナット、50……………凹部60……………Oリング、120……………偏心アンカーボルト、130……………接続穴、140……………シャフト、150……………連結部、160……………スペーサー。

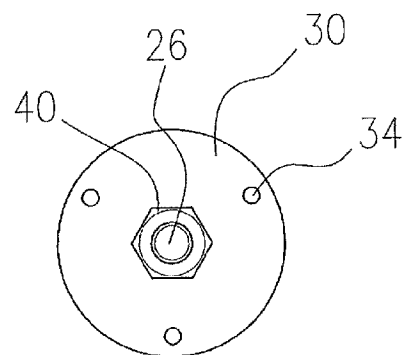
請求の範囲

- [請求項1] コンクリート打設用型枠のインサートアンカーボルト取付位置に設けられたインサートアンカーボルトの挿入孔に挿入可能な本体と、前記本体の一端から延出してインサートアンカーボルトの孔に螺合可能な第1ボルトと、前記本体の他端から延出して前記第1ボルトと同軸上であって前記第1ボルトとねじ切り方向が異なる第2ボルトとからなる軸部と、
- 前記第2ボルトに挿入可能とし、かつ前記本体の直径よりも小さい中心孔と、前記コンクリート打設用型枠に仮止めする固定ピンを挿入可能なピン孔を備えたプレートと、
- 前記軸部との間に前記プレートを挟んで前記第2ボルトに螺合するナットと、
- を備えたことを特徴とするインサートアンカーボルトの取付治具。
- [請求項2] 前記軸部は、前記本体と前記第2ボルトの間に、前記中心孔に挿入可能とし、前記プレートの厚みよりも厚く、かつ第2ボルトよりも直径の長い段差を設けたことを特徴とする請求項1に記載のインサートアンカーボルトの取付治具。
- [請求項3] 前記第2ボルトは、半ねじであって、前記中心孔に挿入可能とし、前記プレートの厚みよりも長い円筒部を設けたことを特徴とする請求項1に記載のインサートアンカーボルトの取付治具。
- [請求項4] 前記インサートアンカーボルトが偏心アンカーボルトであって、
- 前記プレートと、前記アンカーボルトの連結部の隙間を埋めるスペーサーを設けたことを特徴とする請求項1に記載のインサートアンカーボルトの取付治具。

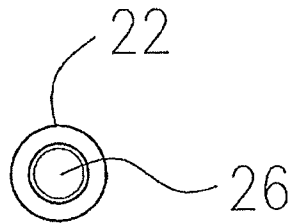
[図1]



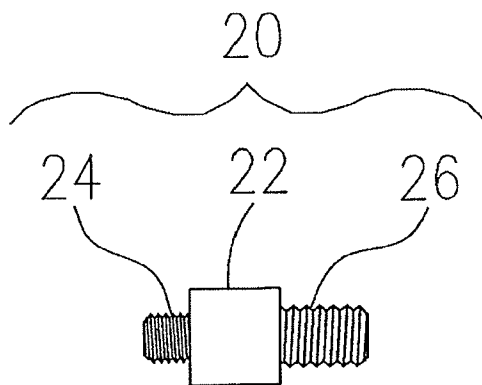
[図2]



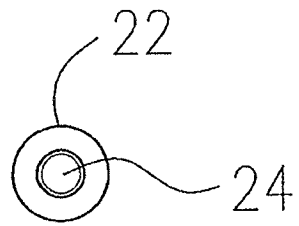
[図3]



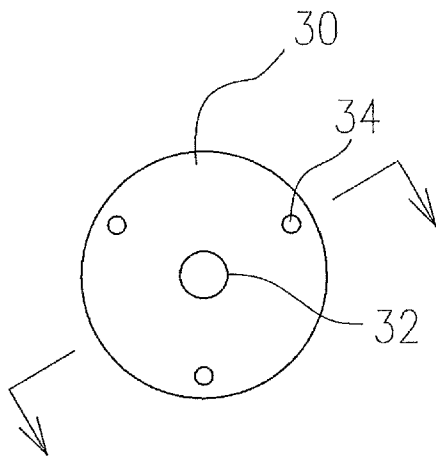
[図4]



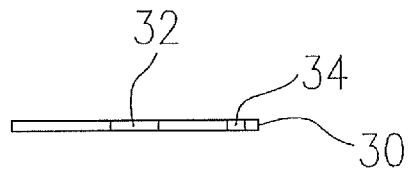
[図5]



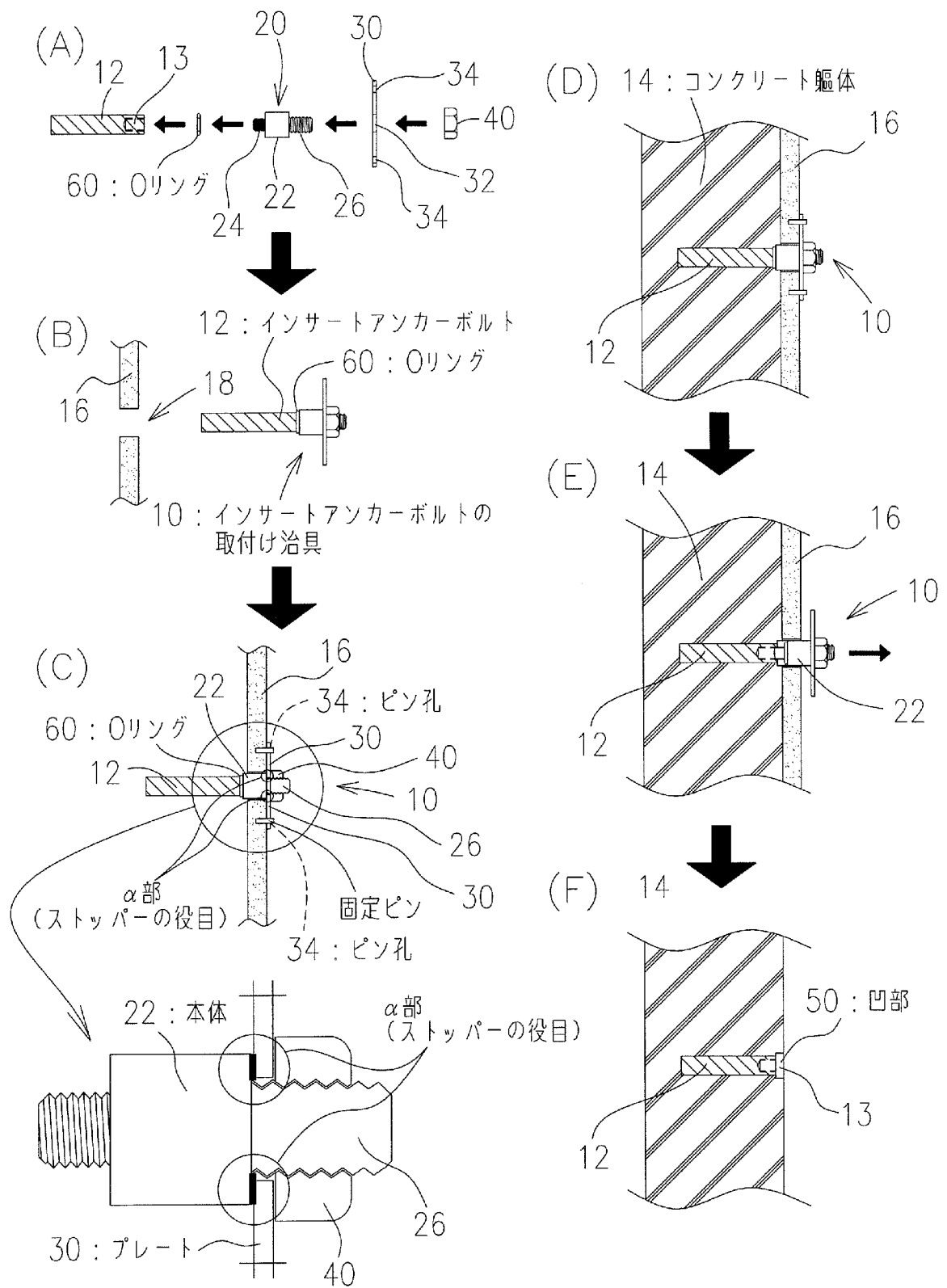
[図6]



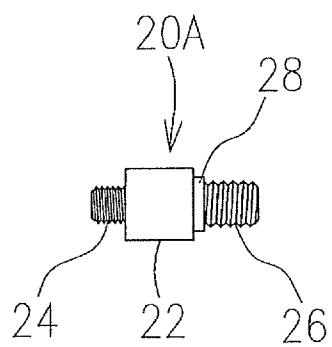
[図7]



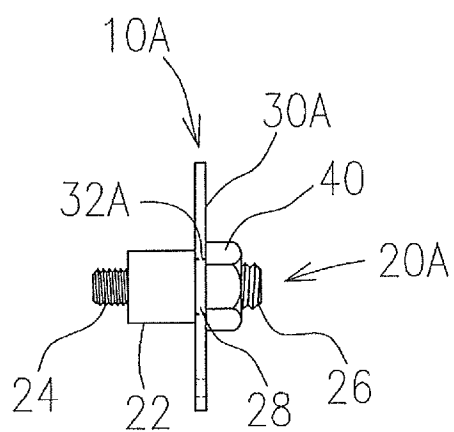
[図8]



[図9]

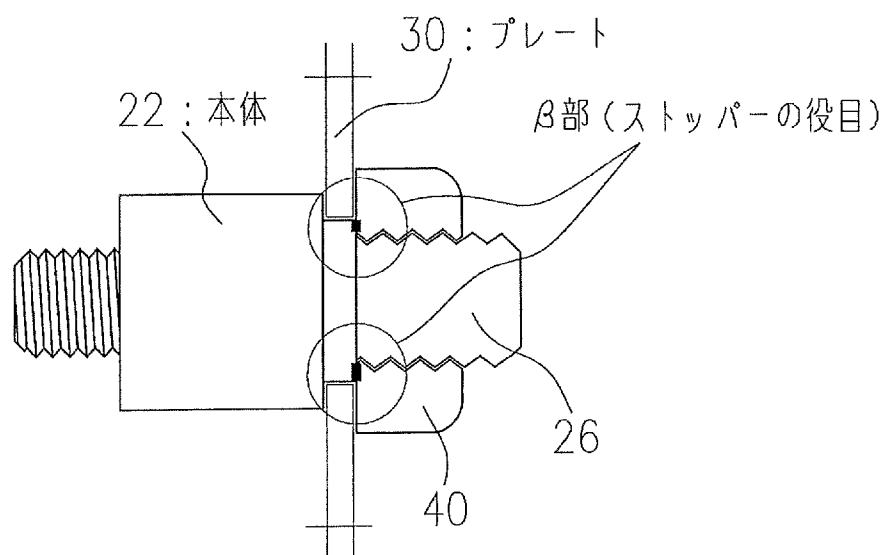


[図10]



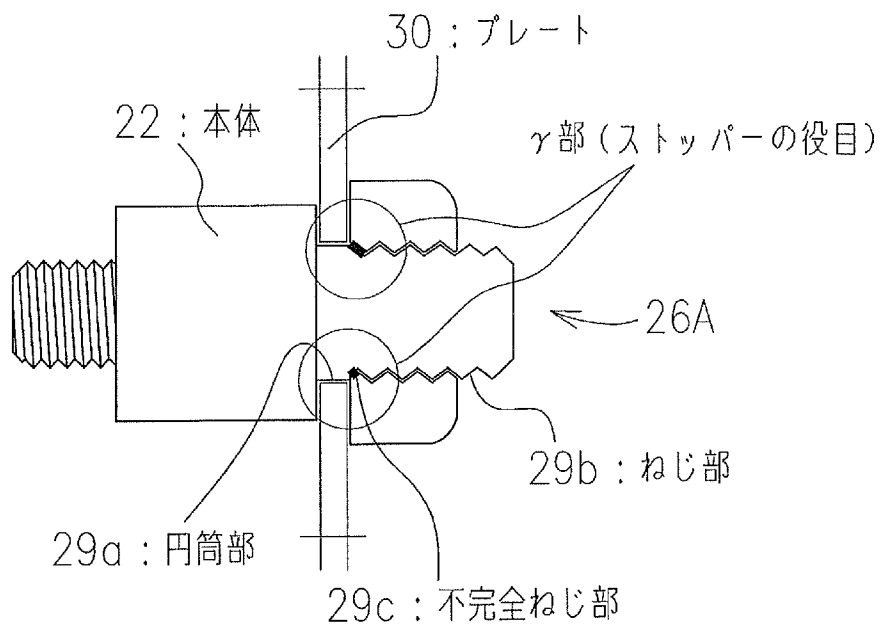
[図11]

断面図



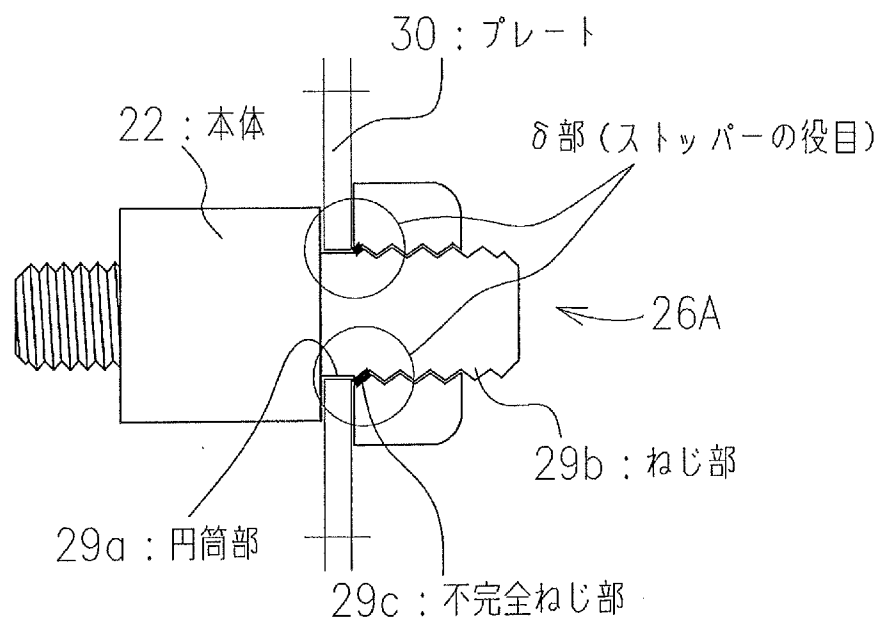
[図12]

断面図

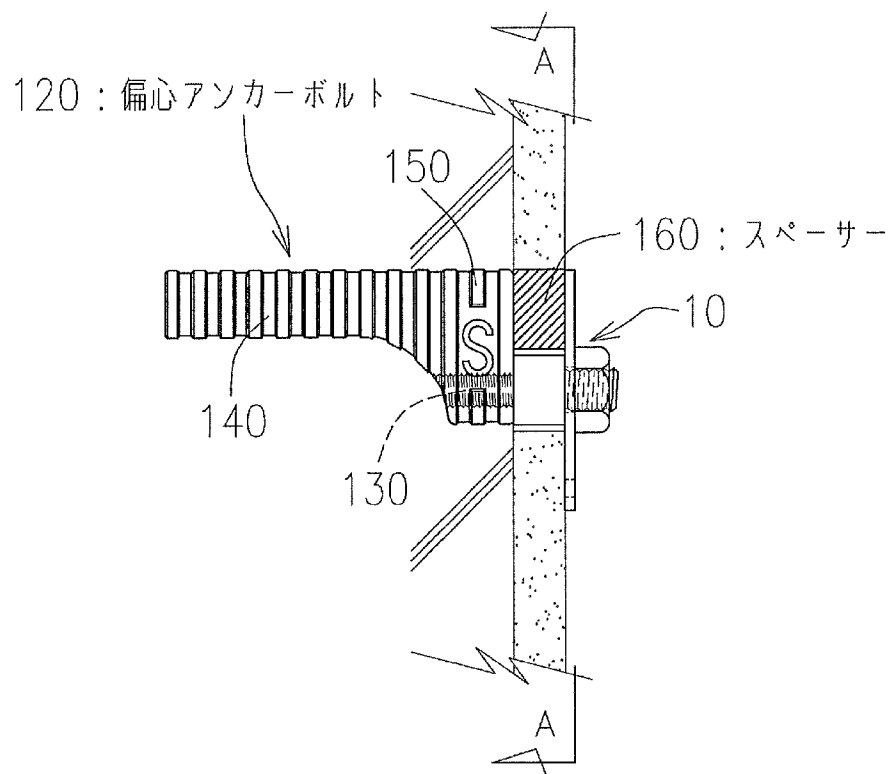


[図13]

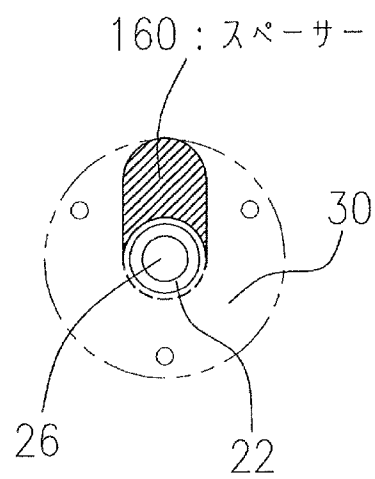
断面図



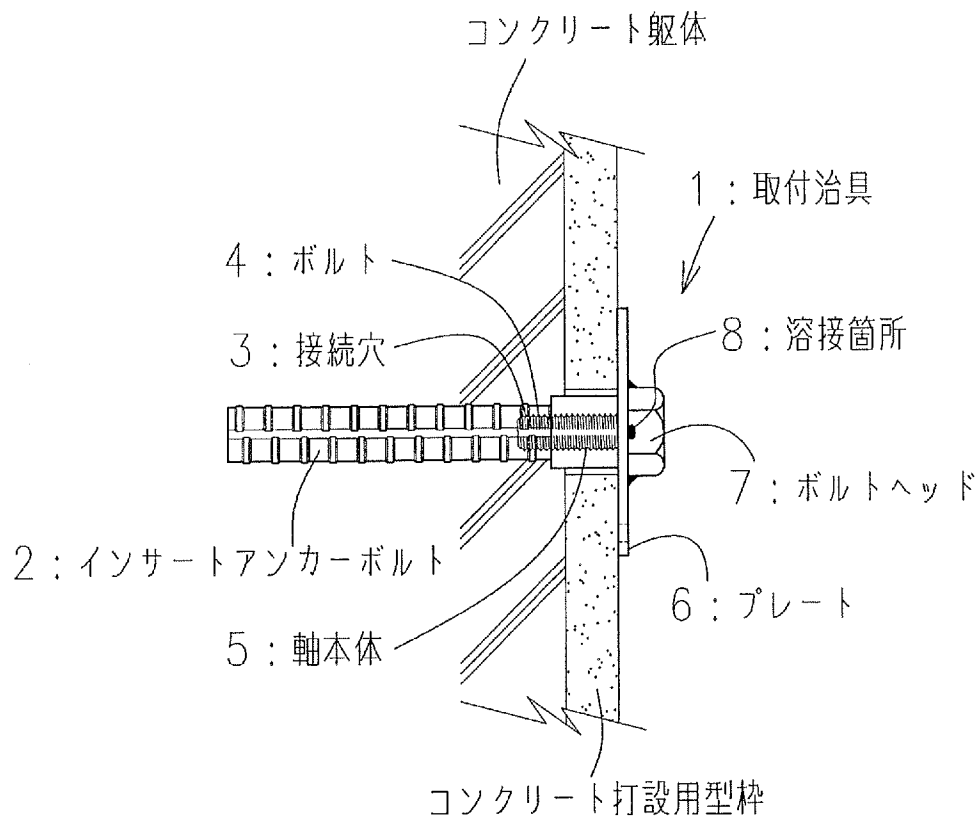
[図14]



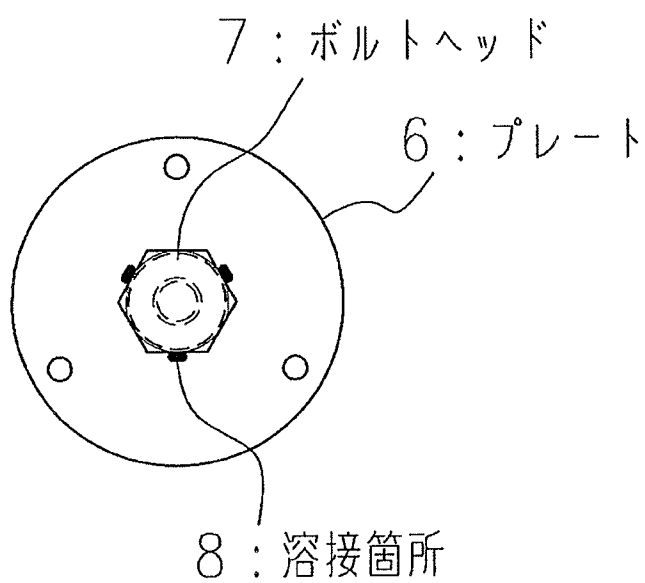
[図15]



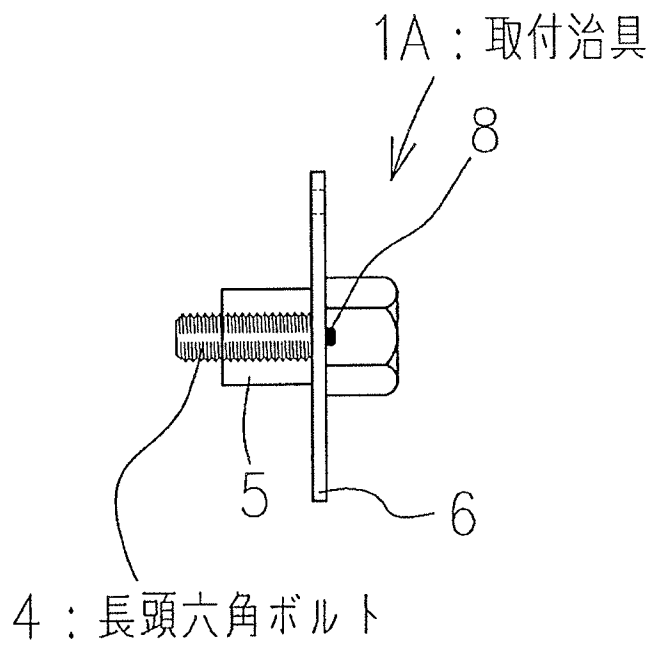
[図16]



[図17]



[図18]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/069559

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E04B1/41 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

E04B1/41

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 3182737 U (Kabushiki Kaisha Mikado), 11 April 2013 (11.04.2013), claim 1; fig. 1 (Family: none)	1-4
A	JP 2000-303566 A (Meidensha Corp.), 31 October 2000 (31.10.2000), paragraphs [0009], [0010]; fig. 1 (Family: none)	1-4

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date
 “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 “&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
05 August, 2013 (05.08.13)

Date of mailing of the international search report
13 August, 2013 (13.08.13)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. E04B1/41 (2006.01) i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. E04B1/41

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 3182737 U (株式会社三門) 2013.04.11, 請求項1, 第1図 (ファミリーなし)	1 - 4
A	JP 2000-303566 A (株式会社明電舎) 2000.10.31, 【0009】, 【0010】, 第1図 (ファミリーなし)	1 - 4

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 5 . 0 8 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

1 3 . 0 8 . 2 0 1 3

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

星野 聡志

2 E

3 2 0 4

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 4 5