

(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2014-5694

(P2014-5694A)

(43) 公開日 平成26年1月16日(2014.1.16)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
E O 4 B 1/58 (2006.01)	E O 4 B 1/58 5 O 8 L	2 E 1 2 5
E O 4 B 1/26 (2006.01)	E O 4 B 1/26 G	
	E O 4 B 1/58 5 O 7 L	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2012-143389 (P2012-143389)	(71) 出願人	501138161
(22) 出願日	平成24年6月26日 (2012. 6. 26)		大倉 義邦
			富山県滑川市大榎452
		(74) 代理人	100090206
			弁理士 宮田 信道
		(72) 発明者	大倉 義邦
			富山県滑川市大榎452
		Fターム(参考)	2E125 AA04 AA14 AB12 AC23 AG03
			AG12 AG13 AG23 AG38 BB08
			BB19 BB30 BD01 BE07 BE08
			BF03 CA03

(54) 【発明の名称】 コーチスクリューと、それを用いた連結具

(57) 【要約】

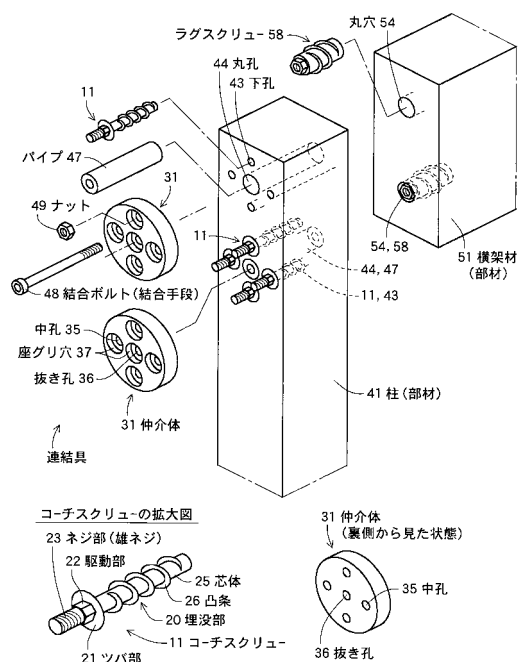
【課題】

簡単な構造で製造価格を抑制でき、取り扱いも容易なコーチスクリューと、それを用いた連結具を提供すること。

【解決手段】

先端側が部材に埋め込まれ後端側が部材から突出するコーチスクリュー11を、ツバ部21と、部材に埋め込まれる埋没部20と、工具を掛けるための駆動部22と、ナット49等と螺合可能なネジ部23と、で構成する。埋没部20は、ツバ部21の片面から突出しており、円柱状の芯体25と、螺旋状に延びる凸条26と、からなる。また駆動部22とネジ部23は、ツバ部21から見て埋没部20の反対側に位置しており、ツバ部21と埋没部20と駆動部22とネジ部23の全体を一体成形する。このコーチスクリュー11は、転造による大量生産が可能で、品質を維持しながら製造価格を抑制できる。さらにコーチスクリュー11に伸介体31などを組み合わせて、連結具を構成することもできる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

先端側が柱（４１）や横架材（５１）等の部材に埋め込まれ後端側が部材から突出しており、

部材の表面に接触可能なツバ部（２１）と、部材に埋め込まれる埋没部（２０）と、工具を掛けることのできる駆動部（２２）と、ナット（４９）またはボルト（４６）と螺合可能なネジ部（２３、２４）と、を備え、

前記埋没部（２０）は、前記ツバ部（２１）の片面から突出しており、円柱状の芯体（２５）と、該芯体（２５）の側周面から突出して螺旋状に延びる凸条（２６）と、からなり、

前記駆動部（２２）と前記ネジ部（２３、２４）は、前記ツバ部（２１）から見て前記埋没部（２０）の反対側に位置しており、

前記ツバ部（２１）と前記埋没部（２０）と前記駆動部（２２）と前記ネジ部（２３、２４）は、一体成形されていることを特徴とするコーチスクリュー（１１、１２、１３、１４）。

【請求項 2】

柱（４１）と横架材（５１）等、二部材を連結するために用い、

先端側が該柱（４１）や該横架材（５１）等の部材に埋め込まれ後端側が部材から突出するコーチスクリュー（１１、１２、１３、１４）と、該コーチスクリュー（１１、１２、１３、１４）によって保持される仲介体（３１、３３）と、連結される前記二部材（４１、５１）を引き寄せる結合手段と、で構成され、

前記コーチスクリュー（１１、１２、１３、１４）は、

部材の表面に接触可能なツバ部（２１）と、部材に埋め込まれる埋没部（２０）と、工具を掛けることのできる駆動部（２２）と、ナット（４９）またはボルト（４６）と螺合可能なネジ部（２３、２４）と、を備え、

前記埋没部（２０）は、前記ツバ部（２１）の片面から突出しており、円柱状の芯体（２５）と、該芯体（２５）の側周面から突出して螺旋状に延びる凸条（２６）と、からなり、

前記駆動部（２２）と前記ネジ部（２３、２４）は、前記ツバ部（２１）から見て前記埋没部（２０）の反対側に位置しており、

前記ツバ部（２１）と前記埋没部（２０）と前記駆動部（２２）と前記ネジ部（２３、２４）は、一体成形されており、

前記仲介体（３１、３３）には、前記コーチスクリュー（１１、１２、１３、１４）の後端側を差し込むことのできる複数の中孔（３５）を設けてあり、

前記結合手段は、前記仲介体（３１、３３）に差し込む結合ボルト（４８）であることを特徴とする連結具。

【請求項 3】

柱（４１）と横架材（５１）等、二部材を連結するために用い、

先端側が該柱（４１）や該横架材（５１）等の部材に埋め込まれ後端側が部材から突出するコーチスクリュー（１１、１２、１３、１４）と、該コーチスクリュー（１１、１２、１３、１４）によって保持される仲介体（３２）と、連結される前記二部材（４１、５１）を引き寄せる結合手段と、で構成され、

前記コーチスクリュー（１１、１２、１３、１４）は、

部材の表面に接触可能なツバ部（２１）と、部材に埋め込まれる埋没部（２０）と、工具を掛けることのできる駆動部（２２）と、ナット（４９）またはボルト（４６）と螺合可能なネジ部（２３、２４）と、を備え、

前記埋没部（２０）は、前記ツバ部（２１）の片面から突出しており、円柱状の芯体（２５）と、該芯体（２５）の側周面から突出して螺旋状に延びる凸条（２６）と、からなり、

前記駆動部（２２）と前記ネジ部（２３、２４）は、前記ツバ部（２１）から見て前記

10

20

30

40

50

埋没部（２０）の反対側に位置しており、

前記ツバ部（２１）と前記埋没部（２０）と前記駆動部（２２）と前記ネジ部（２３、２４）は、一体成形されており、

前記仲介体（３２）は一对の棒状で、連結される前記二部材（４１、５１）のそれぞれに分離して固定され、且つ個々の仲介体（３２）には、前記コーチスクリュー（１１、１２、１３、１４）の後端側を差し込むことのできる複数の中孔（３５）を設けてあり、

前記結合手段は、前記仲介体（３２）に形成した傾斜面（３８）と受け帯（３９）であることを特徴とする連結具。

【請求項４】

柱（４１）と横架材（５１）等、二部材を連結するために用い、

先端側が該柱（４１）や該横架材（５１）等の部材に埋め込まれ後端側が部材から突出するコーチスクリュー（１１、１２、１３、１４）と、連結される前記二部材（４１、５１）の双方に面接触する中間体（６１、６２）と、で構成され、

前記コーチスクリュー（１１、１２、１３、１４）は、

部材の表面に接触可能なツバ部（２１）と、部材に埋め込まれる埋没部（２０）と、工具を掛けることのできる駆動部（２２）と、ナット（４９）またはボルト（４６）と螺合可能なネジ部（２３、２４）と、を備え、

前記埋没部（２０）は、前記ツバ部（２１）の片面から突出しており、円柱状の芯体（２５）と、該芯体（２５）の側周面から突出して螺旋状に延びる凸条（２６）と、からなり、

前記駆動部（２２）と前記ネジ部（２３、２４）は、前記ツバ部（２１）から見て前記埋没部（２０）の反対側に位置しており、

前記ツバ部（２１）と前記埋没部（２０）と前記駆動部（２２）と前記ネジ部（２３、２４）は、一体成形されており、

前記ツバ部（２１）と、前記ネジ部（２３、２４）に螺合する前記ナット（４９）または前記ボルト（４６）と、で前記中間体（６１、６２）を挟み込むため、該中間体（６１、６２）には、連結される前記二部材（４１、５１）のそれぞれに埋め込まれた前記コーチスクリュー（１１、１２、１３、１４）の後端側を差し込むことのできる複数の中孔（６５）を設けてあることを特徴とする連結具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、各種木構造において、部材に埋め込むコーチスクリューと、それを用いた連結具に関する。

【背景技術】

【０００２】

木造建築で広く普及している軸組構法は、柱や横架材などの部材を組み合わせて建物の骨格を構築している。この骨格の強度を高めるには、部材同士を強固に連結する必要がある。古くからホゾとホゾ溝を嵌め合わせるなどの方法が導入されている。しかしこのような伝統的な方法は、部材の断面欠損による強度低下などの課題があり、近年は伝統的な方法から脱却して、各種金物を使用することも多い。

【０００３】

部材同士の連結に用いる各種金物の一つとして、コーチスクリューが挙げられる。コーチスクリューは、通常の木ネジを大きくしたような形状で、その側周面には、螺旋状に延びる凸条を形成してある。この凸条全体が部材の中に食い込み、双方が強固に一体化することで、引張荷重に対する耐久性に優れ、しかも部材の経年変化による影響も受けにくい。なおコーチスクリューは、通常の木ネジよりも大径であり、ねじ込みに先立ち、部材の割れを防止するため、ドリルなどで下穴を加工しておく。このコーチスクリューを用いた技術の例を、後記特許文献に示す。

【０００４】

特許文献1では、軸組工法において、柱や梁などの二部材を接合する取付構造が開示されており、第1の構造材と第2の構造材との間には、接合金具を介在させている。この接合金具を第1の構造材に固定するため、一般のコーチスクリューと同等のボルト部材を使用している。このボルト部材の中央は、第1の構造材にねじ込まれるラグスクリューネジ部となっており、さらにボルト部材の一端または両端には雄ネジ部を形成してある。そしてボルト部材を第1の構造材にねじ込んだ後、その雄ネジ部に座金部材を螺合させて、次に接合金具を差し込み、最後にナットを螺合させると、接合金具は、座金部材とナットで挟み込まれて、第1の構造材に固定される。

【0005】

特許文献2では、木造建築の骨格を構成する二部材の締結構造が開示されている。この二部材は、ネジ釘や連結金物など、一般的な連結手段で締結されるが、それに加えて、二部材を貫通する補強軸をねじ込んだことを特徴としている。この補強軸は、一般のコーチスクリューと同等だが、螺旋状に延びる凸条をほぼ全域に形成してあり、ねじ込み後、凸条は、二部材の両方に食い込んでいる。そのため二部材の密着状態が維持され、締結部の剛性が向上する。

【0006】

コーチスクリューは、通常の釘と同様に使用されることが多い。しかしコーチスクリューは、前記のように、引張荷重に対する耐久性に優れ、しかも部材の経年変化による影響を受けにくいなどの利点があり、特許文献1のように、接合金具の取り付けにも適している。特許文献1では、接合金具を座金部材とナットで挟み込む構造としており、部材が乾燥などで収縮した場合でも、接合金具の緩みを防止できる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開2010-106599号公報

【特許文献2】特開2011-32824号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

近年の木造建築は、耐震性の確保などのため、コーチスクリューを多用する場合があります。コーチスクリューの製造価格の抑制は重要で、また取り扱いも簡単であることが好ましい。ただし特許文献1で開示されているボルト部材（コーチスクリューと同等）は、ボルト部材と座金部材を別途に製造して、ボルト部材の端の雄ネジ部に座金部材を螺合させる構造となっており、部品点数が増大して、製造価格や取り扱いに課題が残る。さらに、ボルト部材を第1の構造材にねじ込む際、その図10に示されるように、特殊な工具を使用する場合があります、この点でも取り扱いに課題が残る。

【0009】

コーチスクリューは、前記のように複数の利点があり、二部材を一体化する連結具にもこの利点を活用することで、連結部の剛性や信頼性などを一段と向上できる。特に比較的小断面の部材を連結する場合、大形の金具類の使用が難しいほか、部材の断面欠損も抑制する必要があり、コーチスクリューを有効に活用することが望ましい。

【0010】

本発明はこうした実情を基に開発されたもので、簡単な構造で製造価格を抑制でき、取り扱いも容易なコーチスクリューと、それを用いた連結具の提供を目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0011】

前記の課題を解決するための請求項1記載の発明は、先端側が柱や横架材等の部材に埋め込まれ後端側が部材から突出しており、部材の表面に接触可能なツバ部と、部材に埋め込まれる埋没部と、工具を掛けることのできる駆動部と、ナットまたはボルトと螺合可能なネジ部と、を備え、前記埋没部は、前記ツバ部の片面から突出しており、円柱状の芯体

と、該芯体の側周面から突出して螺旋状に延びる凸条と、からなり、前記駆動部と前記ネジ部は、前記ツバ部から見て前記埋没部の反対側に位置しており、前記ツバ部と前記埋没部と前記駆動部と前記ネジ部は、一体成形されていることを特徴とするコーチスクリューである。

【0012】

本発明によるコーチスクリューは、従来と同様、各種木構造を組み立てる際に用いる金属製の棒状で、ツバ部と埋没部と駆動部とネジ部で構成され、集成材等を含む様々な木製の部材にねじ込まれる。そしてツバ部は、コーチスクリューの中間に位置しており、軸線方向に対して直交する方向に展開した平面状の部位で、ツバ部の片面は、部材の表面と接触するか、あるいはわずかな隙間を隔てて対向する。また埋没部は、ツバ部の片面から突出して部材に埋め込まれる部位で、従来と同様、ツバ部の中心から突出する円柱状の芯体と、芯体の側周面から突出して螺旋状に延びる凸条と、で構成される。

10

【0013】

駆動部とネジ部は、ツバ部を基準として、埋没部の反対側に位置しており、コーチスクリューを部材にねじ込んだ後も、部材に埋没することはない。そして駆動部は、ねじ込みの際、レンチやスパナなどの工具を掛けるための部位で、ナットと同様、外縁を六角形にしたものや、六角棒スパナを差し込むため端面に形成した六角穴など、自在に選択できる。他にも、ツバ部の中心から棒状のものを突出させて、その側周面に一对以上の平面を形成して、駆動部とすることもできる。

20

【0014】

ネジ部は、コーチスクリューにナットまたはボルトを螺合させるための雄ネジまたは雌ネジである。このネジ部は、各種規格に準拠した雄ネジや雌ネジで、汎用のナットやボルトを直接螺合できる。なお駆動部とネジ部の配置については、それぞれの機能を無理なく発揮できることを前提として、自在に決めて構わない。

【0015】

このようにコーチスクリューを、ツバ部と埋没部と駆動部とネジ部で構成することで、駆動部に工具を掛けて埋没部を部材にねじ込んだ後、ネジ部にナットやボルトを螺合させることで、金具類を簡単に取り付けることができる。なおネジ部を雄ネジとして、ツバ部の中心からネジ部を突出させた構造であれば、金具類は、ツバ部とナットで挟み込まれて固定される。

30

【0016】

さらに本発明では、ツバ部と埋没部と駆動部とネジ部の全てを一体で成形する。そのため使用時、複数の部品を組み合わせる作業が不要で、取り扱いが容易である。また、凸条やツバ部を含む全体を塑性加工で製造することで、一定の品質を維持しながら無理なく量産可能で、製造価格の抑制も実現する。なおツバ部は、その厚さを増大させて、且つ外縁を六角形などとすることで、駆動部と一体化することもできる。

【0017】

請求項2記載の発明は、柱と横架材等、二部材を連結するために用い、先端側が該柱や該横架材等の部材に埋め込まれ後端側が部材から突出するコーチスクリューと、該コーチスクリューによって保持される仲介体と、連結される前記二部材を引き寄せる結合手段と、で構成され、前記コーチスクリューは、部材の表面に接触可能なツバ部と、部材に埋め込まれる埋没部と、工具を掛けることのできる駆動部と、ナットまたはボルトと螺合可能なネジ部と、を備え、前記埋没部は、前記ツバ部の片面から突出しており、円柱状の芯体と、該芯体の側周面から突出して螺旋状に延びる凸条と、からなり、前記駆動部と前記ネジ部は、前記ツバ部から見て前記埋没部の反対側に位置しており、前記ツバ部と前記埋没部と前記駆動部と前記ネジ部は、一体成形されており、前記仲介体には、前記コーチスクリューの後端側を差し込むことのできる複数の中孔を設けてあり、前記結合手段は、前記仲介体に差し込む結合ボルトであることを特徴とする連結具である。

40

【0018】

請求項2記載の発明は、請求項1で記載したコーチスクリューに加えて、仲介体と結合

50

手段を用いた連結具であり、一個の仲介体は、必ず複数のコーチスクリューで保持される。そして結合手段を介して、二部材を連結する。なお仲介体は、コーチスクリューがねじ込まれた部材の表面付近に保持されるが、その具体的な形状は自在である。

【0019】

仲介体には、複数の中孔を設ける。この中孔は、ねじ込みを終えて部材の表面から突出するコーチスクリューの後端側を差し込むためのもので、一個の中孔に一本のコーチスクリューを差し込む。さらに中孔の断面は、ツバ部を挿通できない大きさとする。そのため中孔にコーチスクリューの後端側を差し込み、次に、ネジ部にナットまたはボルトを螺合させて締め付けると、ナット等とツバ部で中孔が挟み込まれて、仲介体がコーチスクリューと一体化する。なお中孔には、コーチスクリューのネジ部だけが入り込むこともあれば、ネジ部と駆動部の両方が入り込むこともある。

10

【0020】

複数の中孔の配置は、部材の大きさやコーチスクリューの本数に応じて自在に決めることができる。また中孔は、仲介体の両面を単純に貫通させることもできるが、ナットなどを埋め込むため、仲介体の表面に大径の座グリ穴を設けて、その奥に中孔を設けることもできる。そのほか、コーチスクリューで保持された仲介体は、部材の表面に接触させてもよく、接触させなくてもよい。

【0021】

結合手段は、二部材の連結を実質的に担うもので、本発明では、結合ボルトを使用している。この結合ボルトは、仲介体に設けた孔に差し込み、さらに先端を対向する部材に螺合させて、二部材を引き寄せる。結合ボルトは、仲介体に差し込まれているため、結合ボルトに作用する荷重は、仲介体とコーチスクリューを介して部材に伝達していく。なお結合ボルトを螺合できるよう、対向する部材には何らかの手段で雌ネジを設けておく。

20

【0022】

請求項3記載の発明は、請求項2記載の発明と同じ連結具だが、仲介体や結合手段が異なっている。本発明で使用する仲介体は、一对の棒状で、連結される二部材のそれぞれに分離して固定される。また結合手段は、二部材に分離配置した仲介体を密着状態で一体化するもので、仲介体に形成された傾斜面と受け帯で構成される。

【0023】

傾斜面は、仲介体の先端をクサビ状にした部位で、また受け帯は、仲介体の側面から飛び出したリング状の部位で、その中に傾斜面を差し込むことができる。そして一方の仲介体の上端に傾斜面を形成して、下端に受け帯を形成して、さらに他方の仲介体の上端に受け帯を形成して、下端に傾斜面を形成して、それぞれの傾斜面を相手方の受け帯に差し込むことで、一对の仲介体が密着して、二部材が連結される。

30

【0024】

請求項4記載の発明は、柱と横架材等、二部材を連結するために用い、先端側が該柱や該横架材等の部材に埋め込まれ後端側が部材から突出するコーチスクリューと、連結される前記二部材の双方に面接触する中間体と、で構成され、前記コーチスクリューは、部材の表面に接触可能なツバ部と、部材に埋め込まれる埋没部と、工具を掛けることのできる駆動部と、ナットまたはボルトと螺合可能なネジ部と、を備え、前記埋没部は、前記ツバ部の片面から突出しており、円柱状の芯体と、該芯体の側周面から突出して螺旋状に延びる凸条と、からなり、前記駆動部と前記ネジ部は、前記ツバ部から見て前記埋没部の反対側に位置しており、前記ツバ部と前記埋没部と前記駆動部と前記ネジ部は、一体成形されており、前記ツバ部と、前記ネジ部に螺合する前記ナットまたは前記ボルトと、で前記中間体を挟み込むため、該中間体には、連結される前記二部材のそれぞれに埋め込まれた前記コーチスクリューの後端側を差し込むことのできる複数の中孔を設けてあることを特徴とする連結具である。

40

【0025】

請求項4記載の発明は、請求項1で記載したコーチスクリューに加えて、中間体を用いた連結具であり、中間体は、連結される二部材の間に挟み込まれるもので、二部材のい

50

れとも面接触する。またコーチスクリューは、連結される二部材のそれぞれに複数本を埋め込み、これらの後端側を中間体の中孔に差し込む。そしてコーチスクリューのネジ部にナットなどを螺合させると、コーチスクリューと中間体が一体化する。このように、二部材のそれぞれに埋め込まれたコーチスクリューと中間体を一体化することで、中間体を介して二部材が連結される。

【発明の効果】

【0026】

請求項1記載の発明のように、ツバ部と埋没部と駆動部とネジ部とからなるコーチスクリューを一体成形することで、転造による大量生産が可能で、品質を維持しながら製造価格を抑制できる。そのため耐震性の確保などを目的として、本発明品を多用する場合でも、費用の増加を抑制できる。また本発明品は、全体が一体化しており、製造段階から現地での施工時まで、一貫して取り扱いが容易である。さらに駆動部は、単純な六角形などとしてことができ、汎用の工具を無理なく使用可能で、この点でも取り扱いが容易である。

10

【0027】

請求項2または3記載の発明のように、連結具をコーチスクリューと伸介体と結合手段で構成することで、請求項1に記載したコーチスクリューの利点を享受できるほか、連結される二部材の間を伝達する荷重は、伸介体と複数のコーチスクリューを経由して広範囲に分散していく。そのため、部材に作用する応力が緩和され、経年変形などによる緩みを生じにくく、剛性や信頼性などを一段と向上できる。また伸介体の形状は自在で、コーチスクリューの使用数や配置も自在である。したがって小断面の部材を連結する場合でも、小径のコーチスクリューを多数配置することで、部材の断面欠損を抑制しながら、無理なく必要な強度を確保できる。

20

【0028】

請求項4記載の発明のように、連結具をコーチスクリューと中間体で構成することで、請求項1に記載したコーチスクリューの利点を享受できるほか、連結される二部材の間を伝達する荷重は、中間体と複数のコーチスクリューを経由して広範囲に分散していく。そのため、部材に作用する応力が緩和され、経年変形などによる緩みを生じにくく、剛性や信頼性などを一段と向上できる。また中間体の形状は自在で、コーチスクリューの使用数や配置も自在である。したがって小断面の部材を連結する場合でも、小径のコーチスクリューを多数配置することで、部材の断面欠損を抑制しながら、無理なく必要な強度を確保できる。

30

【図面の簡単な説明】

【0029】

【図1】本発明によるコーチスクリューと、このコーチスクリューを用いた連結具を示す斜視図である。

【図2】図1の柱と横架材を連結した後を示す斜視図である。

【図3】図1の柱と横架材を連結した後の縦断面図である。

【図4】一対の伸介体などからなる連結具を用いて、柱と横架材を連結する場合を示す斜視図である。

【図5】図4の柱と横架材を連結した後の縦断面図である。

40

【図6】長形状の伸介体などからなる連結具を用いて、柱と横架材を連結する場合を示す斜視図である。

【図7】図6の柱と横架材を連結した後の縦断面図である。

【図8】本発明によるコーチスクリューの形状例を示す斜視図である。

【図9】バーベル状の中間体などからなる連結具を用いて、柱と横架材を連結する場合を示す斜視図である。

【図10】図9の柱と横架材を連結した後の縦断面図である。

【図11】板状の中間体などからなる連結具を用いて、柱と横架材を連結する場合を示す斜視図である。

【図12】図11の柱と横架材を連結した後の縦断面図である。

50

【図 1 3】本発明によるコーチスクリューを用いて、アルミフレームと横架材を連結する場合を示す斜視図である。

【図 1 4】図 1 3 のアルミフレームと横架材を連結した後の縦断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0030】

図 1 は、本発明によるコーチスクリュー 1 1 と、このコーチスクリュー 1 1 を用いた連結具を示している。横架材 5 1 の端面を柱 4 1 の側面に引き寄せることで、L 字状の連結部が構成され、柱 4 1 の側面には、同形状のコーチスクリュー 1 1 を計八本ねじ込んでい

10

【0031】

埋没部 2 0 は、様々な部材（この図では柱 4 1）にねじ込まれる部位で、円柱状の芯体 2 5 と、芯体 2 5 の側周面から突出して螺旋状に延びる凸条 2 6 と、からなり、凸条 2 6 全域が部材の中に食い込むことで、コーチスクリュー 1 1 は部材と強固に一体化する。しかも凸条 2 6 は、芯体 2 5 のほぼ全域に形成されており、荷重を広範囲に分散できるほか、部材の経年変化による影響を受けにくい。ただしコーチスクリュー 1 1 は、通常の木ネジよりも大径であり、柱 4 1 などにねじ込む際は、芯体 2 5 とほぼ同径の下孔 4 3 をあらかじめ加工しておく。

【0032】

20

駆動部 2 2 は、ツバ部 2 1 に隣接しており、その外縁をナットのように六角形とした部位で、コーチスクリュー 1 1 をねじ込む際、レンチやスパナなどの工具を掛けることができる。そして駆動部 2 2 の先には、雄ネジ状のネジ部 2 3 を形成してあり、汎用のナット 4 9 を螺合できる。なお駆動部 2 2 とネジ部 2 3 は、横断面（軸線に対して直交する方向の断面）の大きさをほぼ等しくしてある。さらにコーチスクリュー 1 1 は、芯体 2 5 からネジ部 2 3 までの全体が転造による一体成形となっており、従来の釘類と同様、取り扱いが簡単で、また量産によって製造価格を抑制できる。

【0033】

柱 4 1 と横架材 5 1 は、コーチスクリュー 1 1 と伸介体 3 1 と結合ボルト 4 8 とからなる連結具で一体化する。伸介体 3 1 は、金属製の円盤状で、計四本のコーチスクリュー 1 1 を介して柱 4 1 の側面に固定され、伸介体 3 1 の表面には、コーチスクリュー 1 1 のネジ部 2 3 と駆動部 2 2 を差し込むため、計四個の中孔 3 5 を十字状に配置してある。中孔 3 5 は、ネジ部 2 3 と駆動部 2 2 を余裕で通過できる内径だが、ツバ部 2 1 は中孔 3 5 を通過できない。そのため中孔 3 5 にネジ部 2 3 と駆動部 2 2 を差し込んだ後、ネジ部 2 3 にナット 4 9 を螺合させて締め付けると、ツバ部 2 1 とナット 4 9 で中孔 3 5 を挟み込み、伸介体 3 1 とコーチスクリュー 1 1 が一体化する。

30

【0034】

柱 4 1 と横架材 5 1 の二部材の連結を担う結合手段として、図 1 では、結合ボルト 4 8 を使用している。結合ボルト 4 8 の軸部は、伸介体 3 1 の中心に設けた抜き孔 3 6 に差し込む。また横架材 5 1 の端面には、上下に二個のラグスクリュー 5 8 を埋め込んでいる。ラグスクリュー 5 8 は、コーチスクリュー 1 1 と同様のものだが、その直径を増大させて、引張荷重に対する強度を向上させている。なおラグスクリュー 5 8 を埋め込むため、横架材 5 1 の端面には、あらかじめ丸穴 5 4 を加工しておく。結合ボルト 4 8 とラグスクリュー 5 8 は、同心に揃うよう配慮されており、結合ボルト 4 8 を抜き孔 3 6 に差し込み、その先端をラグスクリュー 5 8 の端面中心に螺合させると、横架材 5 1 が柱 4 1 に引き寄せられる。

40

【0035】

柱 4 1 の側面には、横架材 5 1 の丸穴 5 4 と同心で丸孔 4 4 を加工してある。丸孔 4 4 は、柱 4 1 の側面を貫通しており、その中に金属製のパイプ 4 7 を埋め込む。パイプ 4 7 の一端面は、ラグスクリュー 5 8 と接触させて、他端面は、伸介体 3 1 と接触させる。そ

50

のため、横架材 5 1 が柱 4 1 を押圧する荷重は、パイプ 4 7 を介して伸介体 3 1 に伝達され、横架材 5 1 が柱 4 1 に陥没することを防止している。またこれとは逆に、柱 4 1 と横架材 5 1 を引き離すような荷重は、結合ボルト 4 8 を介して伸介体 3 1 に伝達される。このように伸介体 3 1 を用いることで、横架材 5 1 に作用するあらゆる荷重は、伸介体 3 1 とコーチスクリュー 1 1 を経由して柱 4 1 に伝達される。

【0036】

図 1 では、上下に二個の伸介体 3 1 を配置しており、それぞれに一本の結合ボルト 4 8 を差し込み、計二本の結合ボルト 4 8 で柱 4 1 と横架材 5 1 を引き寄せている。また個々の伸介体 3 1 は、計四本のコーチスクリュー 1 1 で固定されている。コーチスクリュー 1 1 は、ラグスクリュー 5 8 よりも小形で、芯体 2 5 の直径は 6 mm 程度で、凸条 2 6 の直径は 10 mm 程度である。そのため、断面が比較的小さい部材でも、無理なく複数本のコーチスクリュー 1 1 を埋め込み可能で、その配置も自在で汎用性が極めて高く、様々な連結部に使用できる。

10

【0037】

伸介体 3 1 に設けた抜き孔 3 6 と中孔 3 5 のいずれも、その一端には、直径を拡大した座グリ穴 3 7 を設けてあり、結合ボルト 4 8 の頭部やナット 4 9 を伸介体 3 1 に埋め込むことができる。またコーチスクリュー 1 1 は比較的小径であるため、その下孔 4 3 は、可搬性のある小形電気ドリルを使用でき、利便性に優れている。

【0038】

図 2 は、図 1 の柱 4 1 と横架材 5 1 を連結した後を示している。連結部は、柱 4 1 の側面に横架材 5 1 の端面が接触した L 字状となっており、柱 4 1 の側面には、上下に二個の伸介体 3 1 が並んでおり、個々の伸介体 3 1 は、計四本のコーチスクリュー 1 1 で固定されている。また伸介体 3 1 の中心に差し込まれる結合ボルト 4 8 は、横架材 5 1 に埋め込まれたラグスクリュー 5 8 と螺合しており、横架材 5 1 を柱 4 1 に引き寄せている。なお結合ボルト 4 8 の頭部やナット 4 9 は、座グリ穴 3 7 に埋め込まれており、伸介体 3 1 からの突出が抑制されている。

20

【0039】

コーチスクリュー 1 1 のねじ込みと、伸介体 3 1 の固定は、柱 4 1 と横架材 5 1 との連結作業に先立ち、製材段階でも実施可能である。そのため施工時は、柱 4 1 を直立させて、その側面に横架材 5 1 の端面を接触させてから、二本の結合ボルト 4 8 を差し込むだけで、連結作業が完了する。なお実際の施工においては、柱 4 1 と横架材 5 1 との間に作用するせん断荷重を受け止めるため、境界面を跨ぐようにピン類を打ち込むことがある。

30

【0040】

図 3 は、図 1 の柱 4 1 と横架材 5 1 を連結した後の縦断面である。コーチスクリュー 1 1 の埋没部 2 0 は、柱 4 1 に埋め込まれているが、そのツバ部 2 1 も柱 4 1 に埋没させており、伸介体 3 1 は、柱 4 1 の側面に密着している。また柱 4 1 の側面を貫通しているパイプ 4 7 は、その全長を柱 4 1 の横幅と一致させており、パイプ 4 7 は、ラグスクリュー 5 8 と伸介体 3 1 の両方に接触している。さらに結合ボルト 4 8 は、ラグスクリュー 5 8 を引き寄せている。その結果、横架材 5 1 に作用する荷重は、ラグスクリュー 5 8 から結合ボルト 4 8 やパイプ 4 7 を経由して伸介体 3 1 に伝達される。そのため伸介体 3 1 は、柱 4 1 と横架材 5 1 との間に作用する荷重のほぼ全てを受け止める。

40

【0041】

伸介体 3 1 の中孔 3 5 には、コーチスクリュー 1 1 のネジ部 2 3 と駆動部 2 2 が差し込まれており、さらにネジ部 2 3 にナット 4 9 を螺合させることで、中孔 3 5 は、ツバ部 2 1 とナット 4 9 で挟み込まれ、伸介体 3 1 とコーチスクリュー 1 1 が一体化している。したがって伸介体 3 1 に作用する荷重は、コーチスクリュー 1 1 の芯体 2 5 や凸条 2 6 を介して柱 4 1 に伝達される。仮に、コーチスクリュー 1 1 の本数を増大すると、より大きな荷重を受け止めることができ、本願発明による連結具は、コーチスクリュー 1 1 の本数や配置を変化させることで、あらゆる連結部に対応できる。

【0042】

50

図４は、一对の伸介体３２などからなる連結具を用いて、柱４１と横架材５１を連結する場合を示している。この図では、先の図１と同様、横架材５１の端面を柱４１の側面に引き寄せているが、連結具の構成は異なる。伸介体３２は、柱４１と横架材５１のそれぞれに一個固定され、二個の伸介体３２が一体化することで、柱４１と横架材５１を連結する。伸介体３２は金属製の角棒状で、柱４１側と横架材５１側のいずれも同形状である。そして伸介体３２の一端には、一側面を先細り状に削った傾斜面３８を設けてあり、他端には、伸介体３２の側面から飛び出したリング状の受け帯３９を取り付けてある。

【００４３】

傾斜面３８と受け帯３９は、対になる結合手段であり、二個の伸介体３２のうち、一個だけを上下反転させた後、一方の伸介体３２の傾斜面３８を相手方の受け帯３９に差し込むと、傾斜面３８の作用で二個の伸介体３２が密着する。したがって柱４１の側面と横架材５１の端面のそれぞれについて、所定の姿勢で伸介体３２を固定した後、それぞれの傾斜面３８を相手方の受け帯３９に差し込むと、伸介体３２同士が自然に密着して、柱４１と横架材５１が連結される。なお横架材５１の端面中央には、伸介体３２を覆い隠すため、段部５２を加工している。

【００４４】

伸介体３２の固定には、図１で描いたものと同形状のコーチスクリュー１１を使用しており、柱４１の側面と、横架材５１の段部５２の奥面に、それぞれ二本ずつ埋め込んでいる。そしてコーチスクリュー１１のネジ部２３などを差し込むため、伸介体３２の側面には、上下に二個の中孔３５を設けてあり、さらに中孔３５の一端には、ナット４９を収容する座グリ穴３７を設けてある。

【００４５】

図５は、図４の柱４１と横架材５１を連結した後の縦断面である。それぞれの伸介体３２は、コーチスクリュー１１によって柱４１や横架材５１に固定されている。また傾斜面３８と受け帯３９により、隣り合う伸介体３２は密着しており、柱４１の側面と横架材５１の端面も密着している。なおコーチスクリュー１１のネジ部２３と駆動部２２は、伸介体３２の中孔３５に差し込まれており、さらに座グリ穴３７の中で、ナット４９がネジ部２３と螺合している。そのほか実際の施工においては、横架材５１の浮き上がりを防止するため、別途にピンなどを打ち込むことがある。

【００４６】

図６は、長形状の伸介体３３などからなる連結具を用いて、柱４１と横架材５１を連結する場合を示している。ここで使用しているコーチスクリュー１２は、一端側に埋没部２０を形成して、他端側に雄ネジ状のネジ部２３を形成してあり、埋没部２０とネジ部２３との境界には、ツバ部２１と駆動部２２を一体的に形成してある。この駆動部２２は、ツバ部２１としての機能を発揮できるよう、横断面を芯体２５やネジ部２３よりも大きくしている。

【００４７】

伸介体３３は、上下に延びる細長い長形状で、コーチスクリュー１２を差し込むための中孔３５と、結合ボルト４８を差し込むための抜き孔３６を、交互にそれぞれ二個設けてある。なお、ここで使用しているコーチスクリュー１２は、ツバ部２１と駆動部２２が一体化した構造で、駆動部２２全体を柱４１に埋め込むことが難しい。そのため伸介体３３の中孔３５の一端には、駆動部２２を収容する座グリ穴４０を設けてある。

【００４８】

横架材５１の端面には、上下に二個のラグスクリュー５８を埋め込んでおり、柱４１の側面には、これと同心で別のラグスクリュー４５を埋め込んでいる。この柱４１側のラグスクリュー４５は、横架材５１側のものと同径だが延長が異なり、その一端は、横架材５１側のラグスクリュー５８と接触しており、他端は、伸介体３３と接触している。そして結合ボルト４８は、柱４１側のラグスクリュー４５の中心を貫通して、横架材５１側のラグスクリュー５８と螺合する。なお柱４１の側面には、ラグスクリュー４５を埋め込むための丸孔４４や、コーチスクリュー１２を埋め込むための下孔４３を加工してある。

【0049】

図7は、図6の柱41と横架材51を連結した後の縦断面である。仲介体33は、二本のコーチスクリュー12により、柱41の側面に固定されている。なお、ここで使用しているコーチスクリュー12は、ツバ部21と駆動部22が一体化しており、柱41の側面から駆動部22が突出している。しかし仲介体33には、駆動部22を収容する座グリ穴40を設けてあり、仲介体33は柱41の側面に接触している。

【0050】

柱41側のラグスクリュー45と、横架材51側のラグスクリュー58は、端面同士が接触している。そのため、横架材51が柱41を押圧する荷重は、柱41側のラグスクリュー45で受け止められ、さらに仲介体33を経由してコーチスクリュー12でも受け止められる。なお、柱41側のラグスクリュー45が何らかの理由で荷重に対抗できなくなった場合でも、結合ボルト48や仲介体33やコーチスクリュー12で柱41と横架材51の連結は維持され、信頼性が一段と向上する。

【0051】

図8は、本発明によるコーチスクリューの形状例を示している。上方の「他の形状例1」に描かれたコーチスクリュー13は、雄ネジ状のネジ部23を大径化して、その端面に六角穴を形成してある。この六角穴は、六角棒スパナを差し込むためのもので、駆動部22として機能する。なお、このコーチスクリュー13で仲介体31を固定する際は、図1などと同様、ネジ部23にナット49を螺合させる。

【0052】

下方の「他の形状例2」に描かれたコーチスクリュー14は、芯体25をやや大径化してあり、またネジ部24は、図の左側の端面中心に形成した雌ネジである。そして駆動部22は、ツバ部21から左側に突出した円柱状の部位であり、レンチなどを掛けるため、上下二面を平行に削ってある。このコーチスクリュー14で仲介体31を固定する際は、駆動部22を中孔35に差し込み、ネジ部24にボルト46を螺合させて、ボルト46の頭部とツバ部21で中孔35を挟み込む。なおボルト46の締め付けを考慮して、駆動部22の延長は、中孔35の延長よりもやや短くしてある。

【0053】

図9は、バーベル状の中間体61などからなる連結具を用いて、柱41と横架材51を連結する場合を示している。柱41と横架材51の境界に挟み込む中間体61は、二枚の丸板63を軸棒64で結んだバーベル状で、丸板63と軸棒64は溶接で一体化してあり、図の左側の丸板63は柱41の側面に接触して、図の右側の丸板63は横架材51の端面に接触する。また中間体61を柱41や横架材51に固定するため、柱41の側面や横架材51の端面には、それぞれ四本のコーチスクリュー11を埋め込む。このコーチスクリュー11は、図1などで描いたものと同形状で、ツバ部21やネジ部23などで構成されており、個々の丸板63には、コーチスクリュー11の後端側を差し込むため、四個の中孔65を十字状に配置してある。

【0054】

柱41と横架材51のそれぞれについて、四本のコーチスクリュー11を所定の位置に埋め込んだ後、コーチスクリュー11の後端側を中孔65に差し込み、さらにネジ部23にナット49を螺合させて締め付けると、中間体61は、柱41や横架材51に固定される。そのため柱41と横架材51は、コーチスクリュー11と中間体61を介して連結される。

【0055】

柱41は、H形の柱脚金物72を介して基礎71に据え付けられている。柱脚金物72は、基礎71に埋め込まれたアンカーボルト73と、アンカーボルト73の先端に螺合するナット74で固定されている。また柱41を柱脚金物72に連結するため、柱41の下面にも、コーチスクリュー11を二本埋め込んでいる。

【0056】

図10は、図9の柱41と横架材51を連結した後の縦断面である。柱41は、柱脚金

10

20

30

40

50

物 7 2 を介して基礎 7 1 に据え付けられており、柱脚金物 7 2 は、アンカーボルト 7 3 とナット 7 4 で基礎 7 1 に引き寄せられている。また柱 4 1 の下面に埋め込んだコーチスクリュー 1 1 のネジ部 2 3 は、柱脚金物 7 2 を貫通しており、このネジ部 2 3 の先端にナット 4 9 を螺合させることで、柱 4 1 と柱脚金物 7 2 を一体化している。

【0057】

柱 4 1 と横架材 5 1 は、コーチスクリュー 1 1 と中間体 6 1 を介して連結されている。施工時、あらかじめ柱 4 1 や横架材 5 1 にコーチスクリュー 1 1 を埋め込んでおくと、柱脚金物 7 2 で柱 4 1 を直立させた後、コーチスクリュー 1 1 の後端側を中間体 6 1 の中孔 6 5 に差し込み、ネジ部 2 3 にナット 4 9 を螺合させて締め付けると、柱 4 1 と横架材 5 1 の連結が完了する。そのため現地での作業時間や手間を削減できる。

10

【0058】

図 1 1 は、板状の中間体 6 2 などからなる連結具を用いて、柱 4 1 と横架材 5 1 を連結する場合を示している。この図は、柱 4 1 の上端面で横架材 5 1 の下面を受け止める T 字状の連結部を描いており、柱 4 1 と横架材 5 1 の境界に中間体 6 2 が挟み込まれる。そのため中間体 6 2 は、単純な板状となっており、さらにコーチスクリュー 1 1 の後端側を差し込むため、計四個の中孔 6 5 を設けてある。なおコーチスクリュー 1 1 は、図 1 などで描いたものと同形状で、柱 4 1 と横架材 5 1 に二本ずつ埋め込む。

【0059】

中間体 6 2 に設ける計四個の中孔 6 5 のうち、中央の二個は、柱 4 1 の上端面に埋め込むコーチスクリュー 1 1 を差し込むためのもので、その上端側には、内径を拡大した座グリ穴 6 7 を設けてある。対して両端二個の中孔 6 5 は、横架材 5 1 の下面に埋め込むコーチスクリュー 1 1 を差し込むためのもので、その下端側には、内径を拡大した座グリ穴 6 7 を設けてある。

20

【0060】

図 1 2 は、図 1 1 の柱 4 1 と横架材 5 1 を連結した後の縦断面である。中間体 6 2 は、柱 4 1 の上端面と横架材 5 1 の下面の両方と接触しており、中間体 6 2 とコーチスクリュー 1 1 を介して柱 4 1 と横架材 5 1 が連結されている。なお、コーチスクリュー 1 1 の後端側のほかナット 4 9 は、いずれも座グリ穴 6 7 の中に収容されており、中間体 6 2 の表面から突出することはない。そのため、横架材 5 1 の下面を中間体 6 2 に密着させることができる。

30

【0061】

施工時、あらかじめ柱 4 1 や横架材 5 1 にコーチスクリュー 1 1 を埋め込んでおくと、柱 4 1 と横架材 5 1 を連結する際、コーチスクリュー 1 1 の後端側を中間体 6 2 の中孔 6 5 に差し込み、その後、ネジ部 2 3 にナット 4 9 を螺合させて締め付けると作業が完了する。そのため現地での作業時間や手間を削減できる。

【0062】

図 1 3 は、本発明によるコーチスクリュー 1 1 を用いて、アルミフレーム 7 6 と横架材 5 1 を連結する場合を示している。この図は、図 1 1 の柱 4 1 をアルミフレーム 7 6 に置き換えたもので、アルミフレーム 7 6 の上端面と横架材 5 1 の下面との境界には、図 1 1 と同形状の中間体 6 2 を挟み込む。アルミフレーム 7 6 は中空の棒状で、上端面に二箇所のネジ穴 7 8 を設けてある。そして中間体 6 2 をアルミフレーム 7 6 の上端面に載せた後、中間体 6 2 の上面中央の座グリ穴 6 7 から計二本の固定ボルト 7 7 を差し込み、その先端をネジ穴 7 8 に螺合させて締め付けると、中間体 6 2 がアルミフレーム 7 6 に固定される。なおコーチスクリュー 1 1 とナット 4 9 で横架材 5 1 と中間体 6 2 を一体化する点は、図 1 1 と同じである。

40

【0063】

図 1 4 は、図 1 3 のアルミフレーム 7 6 と横架材 5 1 を連結した後の縦断面である。中間体 6 2 は、柱 4 1 の上端面と横架材 5 1 の下面のいずれとも接触しており、アルミフレーム 7 6 と中間体 6 2 は、固定ボルト 7 7 を介して連結されている。また中間体 6 2 と横架材 5 1 は、コーチスクリュー 1 1 とナット 4 9 を介して連結されている。なお、固定ボ

50

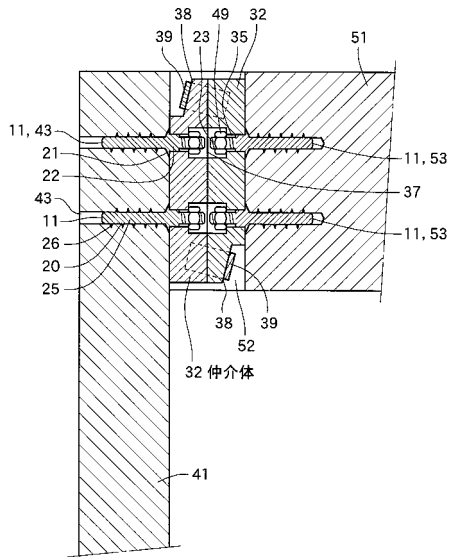
ルト 7 7 の頭部は、座グリ穴 6 7 の中に収容されており、中間体 6 2 の上面から突出することはない。そのため、横架材 5 1 の下面を中間体 6 2 に密着させることができる。

【符号の説明】

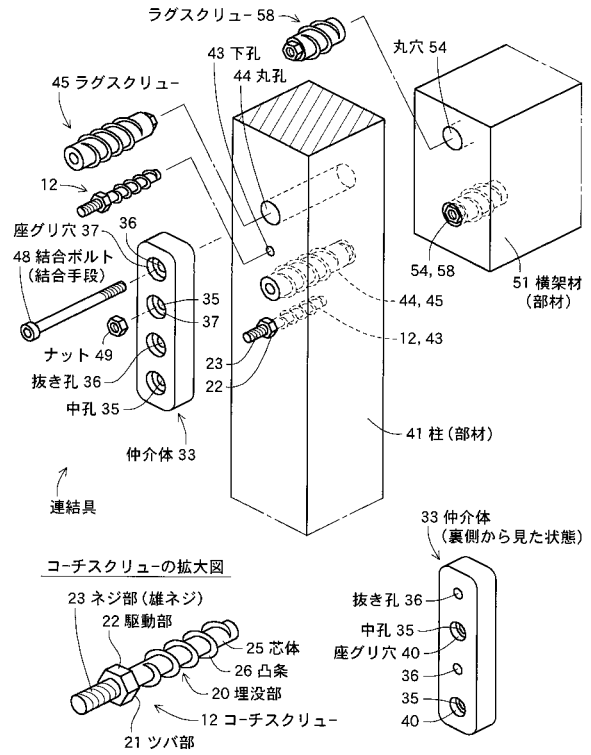
【 0 0 6 4 】

1 1	コーチスクリュー	
1 2	コーチスクリュー（ツバ部と駆動部が一体化しているもの）	
1 3	コーチスクリュー（端面の六角穴が駆動部となっているもの）	
1 4	コーチスクリュー（ネジ部が雌ネジとなっているもの）	
2 0	埋没部	
2 1	ツバ部	10
2 2	駆動部	
2 3	ネジ部（雄ネジ）	
2 4	ネジ部（雌ネジ）	
2 5	芯体	
2 6	凸条	
3 1	伸介体（円盤状）	
3 2	伸介体（傾斜面と受け帯があるもの）	
3 3	伸介体（棒状）	
3 5	中孔	
3 6	抜き孔	20
3 7	座グリ穴	
3 8	傾斜面（結合手段）	
3 9	受け帯（結合手段）	
4 0	座グリ穴（駆動部を収容するためのもの）	
4 1	柱（部材）	
4 3	下孔	
4 4	丸孔	
4 5	ラグスクリュー（柱に埋め込むもの）	
4 6	ボルト	
4 7	パイプ	30
4 8	結合ボルト（結合手段）	
4 9	ナット	
5 1	横架材（部材）	
5 2	段部	
5 3	下穴	
5 4	丸穴	
5 8	ラグスクリュー（横架材に埋め込むもの）	
6 1	中間体（丸板と軸棒で構成されたバーベル状のもの）	
6 2	中間体（板状のもの）	
6 3	丸板	40
6 4	軸棒	
6 5	中孔	
6 7	座グリ穴	
7 1	基礎	
7 2	柱脚金物	
7 3	アンカーボルト	
7 4	ナット	
7 6	アルミフレーム	
7 7	固定ボルト	
7 8	ネジ穴	50

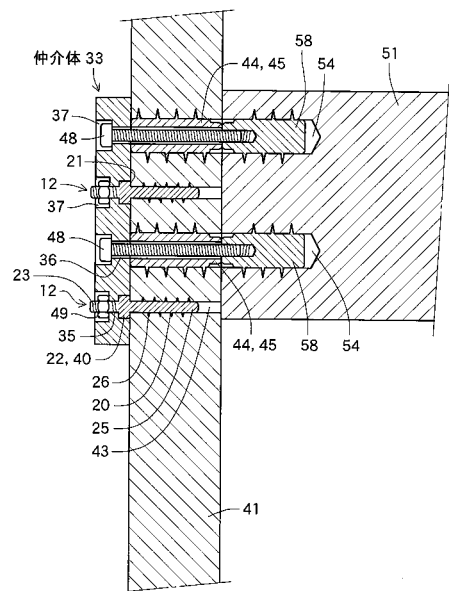
【図 5】



【図 6】

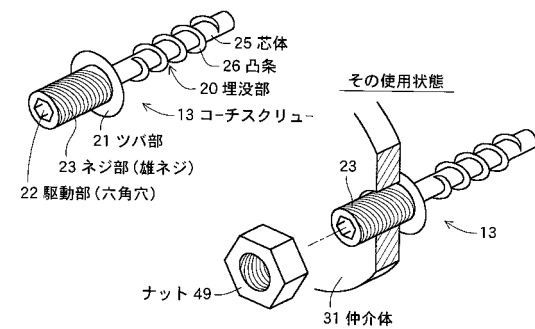


【図 7】

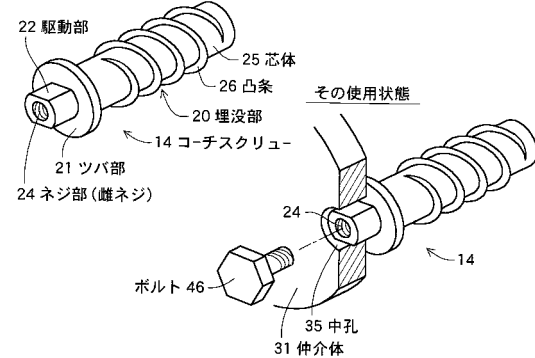


【図 8】

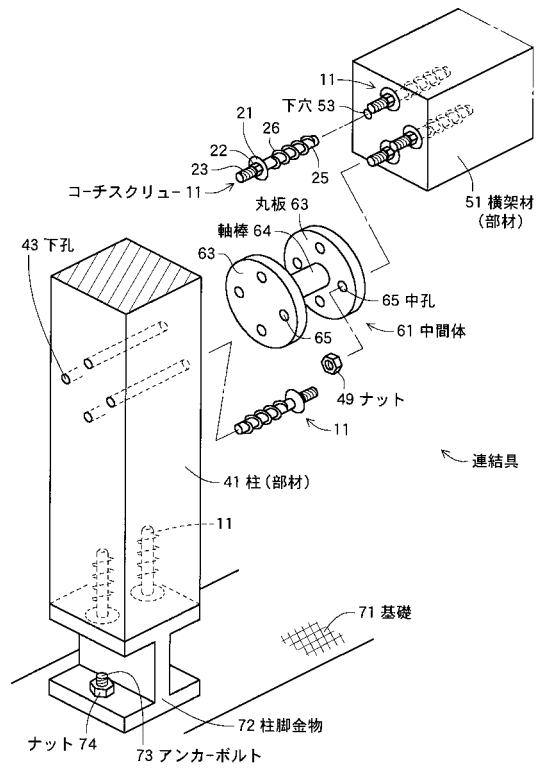
他の形状例 1



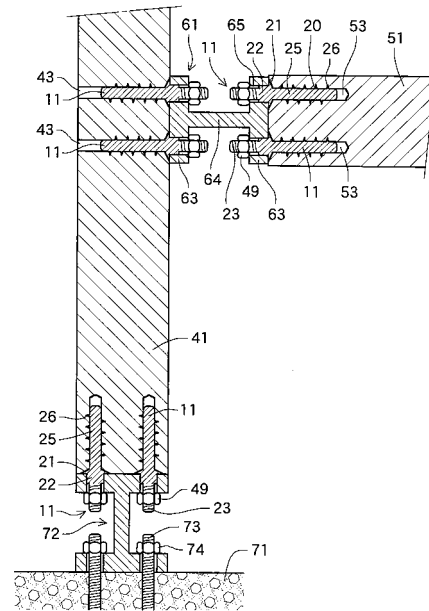
他の形状例 2



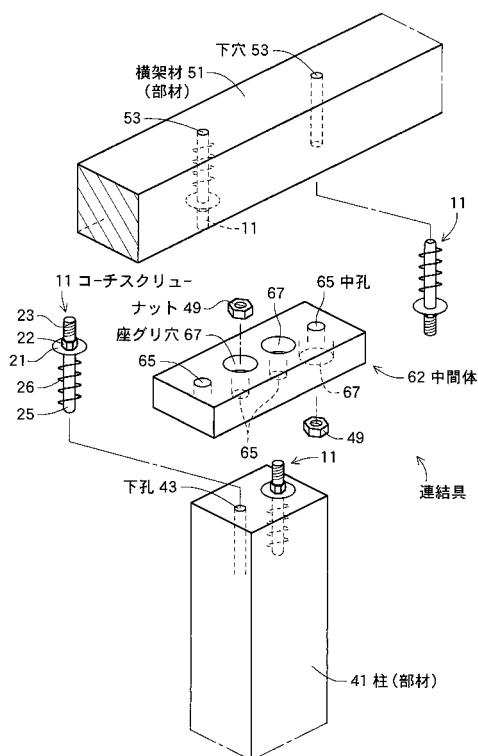
【図 9】



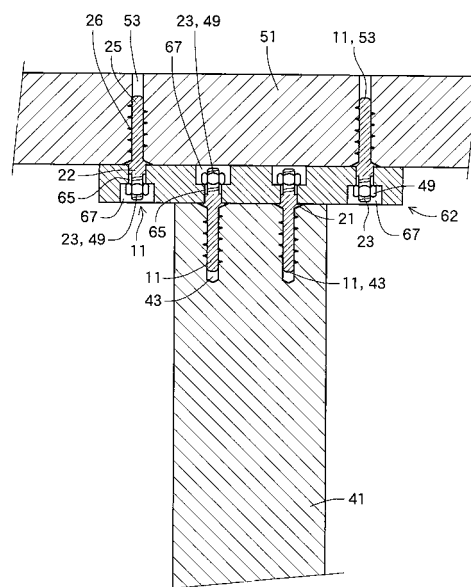
【図 10】



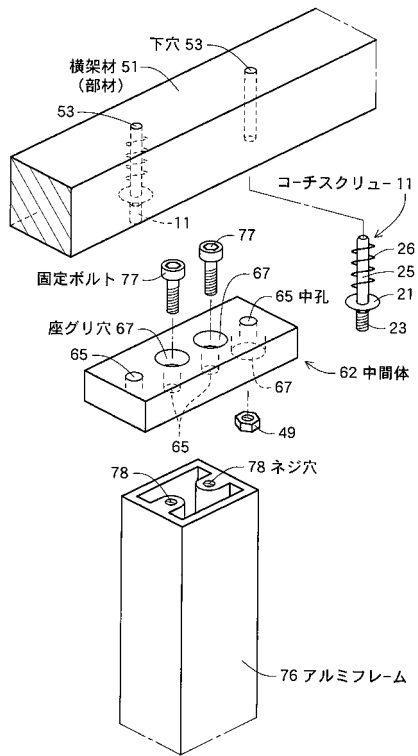
【図 11】



【図 12】



【図 1 3】



【図 1 4】

