(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2019-196670
(P2019-196670A)
(43)公開日　令和1年11月14日(2019.11.14)

(51)Int.Cl.			F I			テーマコード（参考）
E04B	1/26	(2006.01)	E04B	1/26	G	2E125
E04B	1/58	(2006.01)	E04B	1/58	508L	3J001
F16B	5/00	(2006.01)	F16B	5/00	E	3J039
F16B	5/02	(2006.01)	F16B	5/02	K	
F16B	7/04	(2006.01)	F16B	7/04	301U	

審査請求 未請求　請求項の数 4　OL　（全 12 頁）　最終頁に続く

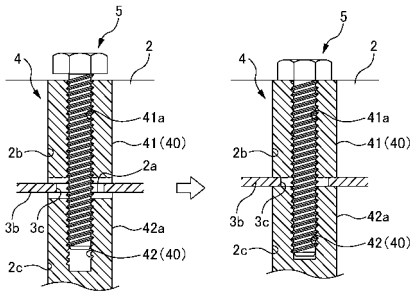
(21)出願番号　特願2018-92188(P2018-92188)
(22)出願日　平成30年5月11日(2018.5.11)

(71)出願人　000000549
株式会社大林組
東京都港区港南二丁目１５番２号
(74)代理人　110000176
一色国際特許業務法人
(72)発明者　辻　靖彦
東京都港区港南二丁目１５番２号　株式会社大林組内

Fターム(参考)　2E125 AA03 AA13 AB12 AC23 AC24 AG03 AG04 AG13 AG23 AG41 BB08 BB12 BB16 BB22 BB31 BF08 CA05 CA14 CA22 CA74 EA14
3J001 FA07 GA10 GB01 HA02 JD02 KA21 KB04
3J039 AA08 BB03 CA00

(54)【発明の名称】接合構造

(57)【要約】
【課題】木質部材とプレートとを初期剛性がより高い状態で接合することが可能な接合構造を提供する。
【解決手段】プレートが挿入された木質部材に嵌合された嵌合ピンを備え、嵌合ピンは、ボルトと、ボルトが螺合されて貫通する第１螺合部材と、第１螺合部材に螺合されたボルトが螺合される第２螺合部材と、を有し、木質部材は、プレートが挿入される溝部と、プレートの厚み方向に設けられ、溝部の一方側に設けられ第１螺合部材が嵌合される第１嵌合孔と、溝部の他方側に設けられ第２螺合部材が嵌合される第２嵌合孔と、を有し、プレートは、第１螺合部材及び第２螺合部材の外径より小さく、ボルトが挿通可能なプレート貫通孔を有しており、第１嵌合孔に嵌合された第１螺合部材に螺合され、プレート貫通孔を挿通して第２嵌合孔に嵌合された第２螺合部材に螺合されているボルトの軸力により、第１螺合部材と第２螺合部材とによりプレートが挟持されている。
【選択図】図２



【特許請求の範囲】
【請求項１】
木質部材と、
前記木質部材に挿入されたプレートと、が、
前記木質部材に嵌合された嵌合ピンにより接合されている接合構造であって、
前記嵌合ピンは、ボルトと、前記ボルトが螺合されて貫通する第１螺合部材と、前記第１螺合部材に螺合された前記ボルトが螺合される第２螺合部材と、を有し、
前記木質部材は、前記プレートが挿入される溝部と、前記溝部に挿入された前記プレートの厚み方向に設けられ、前記溝部を挟んで一方側に設けられ前記第１螺合部材が嵌合される第１嵌合孔と、前記溝部を挟んで他方側に設けられ前記第２螺合部材が嵌合される第２嵌合孔と、を有し、
前記プレートは、前記第１螺合部材及び前記第２螺合部材の外径より小さく、前記ボルトが挿通可能なプレート貫通孔を有しており、
前記第１嵌合孔に嵌合された前記第１螺合部材に螺合され、前記プレート貫通孔を挿通して前記第２嵌合孔に嵌合された前記第２螺合部材に螺合されている前記ボルトの軸力により、前記第１螺合部材と前記第２螺合部材とにより前記プレートが挟持されていることを特徴とする接合構造。
【請求項２】
請求項１に記載の接合構造であって、
前記プレートは、前記プレート貫通孔の周りに、当該プレート貫通孔の縁部に向かって当該プレートの厚みが漸次薄くなるテーパー部が両面に設けられており、
前記第１螺合部材及び前記第２螺合部材には、前記木質部材に嵌合された状態で互いに対向する部位に、先端に向かって各々漸次直径が細くなるテーパー部が設けられていることを特徴とする接合構造。
【請求項３】
木質部材と、
前記木質部材に挿入されたプレートと、が、
前記木質部材に嵌合された嵌合ピンにより接合されている接合構造であって、
前記嵌合ピンは、ボルトと、前記ボルトが螺合される螺合孔及び前記螺合孔と連通し当該嵌合ピンの直径方向に貫通する直径方向貫通孔を有する本体部材と、前記直径方向貫通孔に収容され前記螺合孔に螺合された前記ボルトにより押圧されて前記本体部材外に張り出す張出部材と、を有し、
前記木質部材は、前記プレートが挿入される溝部と、前記溝部の両側に亘り前記溝部に挿入された前記プレートの厚み方向に設けられ前記嵌合ピンが嵌合される嵌合孔と、を有し、
前記プレートは、前記嵌合ピンが挿通可能なプレート貫通孔を有しており、
前記嵌合孔に嵌合された前記嵌合ピンの前記ボルトにより押圧された状態で張り出した前記張出部材が、前記プレート貫通孔を内側から外方向に押圧していることを特徴とする接合構造。
【請求項４】
木質部材と、
前記木質部材に挿入されたプレートと、が、
前記木質部材に嵌合された嵌合ピンにより接合されている接合構造であって、
前記木質部材は、前記プレートが挿入される溝部と、前記溝部の両側に亘り前記溝部に挿入された前記プレートの厚み方向に設けられ前記嵌合ピンが嵌合される嵌合孔と、を有し、
前記プレートは、前記嵌合ピンが挿通可能なプレート貫通孔を有しており、
前記嵌合ピンは、ボルト部材と、前記ボルト部材が長手方向における両端部に螺合される本体部材と、を有し、
前記ボルト部材は、前記本体部材に螺合されるねじ部と、前記ねじ部よりも先端側に設

けられ可撓性を有する軟鋼材製のロッド部と、を有し、
前記本体部材は、長手方向に沿って前記両端部から中央側に向かって形成され前記ボルト部材が螺合される螺合孔部、及び、外周面に設けられた開口と前記螺合孔部とを連通する連通部を有する２つの連通孔を有し、
前記２つの前記連通孔の前記開口は、前記本体部材の直径方向において互いに反対側に設けられており、
前記嵌合孔に嵌合された前記嵌合ピンに螺合された２つの前記ボルト部材において、前記連通部にて屈曲して前記開口から突出しているロッド部が前記プレート貫通孔を内側から外方向に押圧していることを特徴とする接合構造。

【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、木質部材とプレートとを接合する接合構造に関する。
【背景技術】
【０００２】
木質部材とプレートとを接合する接合構造としては、例えば、製材、集成材等の木質部材でなる梁、柱を接合する場合において、梁の端部に鉛直方向に沿って形成されたスリットに、複数のピン孔が設けられた金属製の埋め込みプレートを挿入し、梁においてピン孔と一致する位置に貫通させて設けられている挿入孔にねじボルトを挿入することにより、ピン孔にもねじボルトを挿通させて、梁と埋設プレートとを接合する接合構造が知られている。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００３】
【特許文献１】特開平９－１７７１７２号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
上記のように、ねじボルトを梁に設けられた挿入孔と埋め込みプレートに設けられたピン孔とに挿通させて接合する場合には、金属製の埋め込みプレートに形成するピン孔として、ねじボルトの直径より十分に大きな孔を形成しておく必要がある。このため、梁と埋め込みプレートとが接合されている状態であっても、埋め込みプレートのピン孔とねじボルトとの間には隙間が生じるため、接合した際の初期剛性が低いという課題がある。
【０００５】
本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであり、木質部材とプレートとを初期剛性がより高い状態で接合することが可能な接合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】
【０００６】
かかる目的を達成するために本発明の接合構造は、
木質部材と、
前記木質部材に挿入されたプレートと、が、
前記木質部材に嵌合された嵌合ピンにより接合されている接合構造であって、
前記嵌合ピンは、ボルトと、前記ボルトが螺合されて貫通する第１螺合部材と、前記第１螺合部材に螺合された前記ボルトが螺合される第２螺合部材と、を有し、
前記木質部材は、前記プレートが挿入される溝部と、前記溝部に挿入された前記プレートの厚み方向に設けられ、前記溝部を挟んで一方側に設けられ前記第１螺合部材が嵌合される第１嵌合孔と、前記溝部を挟んで他方側に設けられ前記第２螺合部材が嵌合される第２嵌合孔と、を有し、
前記プレートは、前記第１螺合部材及び前記第２螺合部材の外径より小さく、前記ボル

トが挿通可能なプレート貫通孔を有しており、
前記第１嵌合孔に嵌合された前記第１螺合部材に螺合され、前記プレート貫通孔を挿通して前記第２嵌合孔に嵌合された前記第２螺合部材に螺合されている前記ボルトの軸力により、前記第１螺合部材と前記第２螺合部材とにより前記プレートが挟持されているである。
【０００７】
このような接合構造によれば、木質部材の第１嵌合孔に嵌合された第１螺合部材と、木質部材の第２嵌合孔に嵌合された第２螺合部材とは、ボルトの軸力により、木質部材に挿入されている金属製のプレートが挟持されている。このため、プレートを押圧する第１螺合部材と２螺合部材との間に生じる摩擦力により木質部材とプレートと相対変位を防止することが可能である。すなわち、嵌合ピンをプレート貫通孔との間にクリアランスを有する状態で装着し、ボルトを締めることにより強固にプレートと木質部材とを接合することが可能である。このため、木質部材とプレートとを初期剛性がより高い状態で接合することが可能であり、残留変形の発生を防止することが可能である。
【０００８】
かかる接合構造であって、
前記プレートは、前記プレート貫通孔の周りに、当該プレート貫通孔の縁部に向かって当該プレートの厚みが漸次薄くなるテーパー部が両面に設けられており、
前記第１螺合部材及び前記第２螺合部材には、前記木質部材に嵌合された状態で互いに対向する部位に、先端に向かって各々漸次直径が細くなるテーパー部が設けられていることを特徴とする。
【０００９】
このような接合構造によれば、ボルトが締め込まれることにより、プレートの両面にてプレート貫通孔の周りに設けられているテーパー部に、木質部材に嵌合されている第１螺合部材及び第２螺合部材のテーパー部が進入してテーパー部同士が当接するので、木質部材とプレートとの相対変位をより確実に防止することが可能である。すなわち、嵌合ピンをプレート貫通孔との間にクリアランスを有して装着し、ボルトを締めることにより、より強固にプレートと木質部材とを接合することが可能である。このため、木質部材とプレートとを初期剛性がより高い状態で接合することが可能であり、残留変形の発生を防止することが可能である。
【００１０】
また、木質部材と、
前記木質部材に挿入されたプレートと、が、
前記木質部材に嵌合された嵌合ピンにより接合されている接合構造であって、
前記嵌合ピンは、ボルトと、前記ボルトが螺合される螺合孔及び前記螺合孔と連通し当該嵌合ピンの直径方向に貫通する直径方向貫通孔を有する本体部材と、前記直径方向貫通孔に収容され前記螺合孔に螺合された前記ボルトにより押圧されて前記本体部材外に張り出す張出部材と、を有し、
前記木質部材は、前記プレートが挿入される溝部と、前記溝部の両側に亘り前記溝部に挿入された前記プレートの厚み方向に設けられ前記嵌合ピンが嵌合される嵌合孔と、を有し、
前記プレートは、前記嵌合ピンが挿通可能なプレート貫通孔を有しており、
前記嵌合孔に嵌合された前記嵌合ピンの前記ボルトにより押圧された状態で張り出した前記張出部材が、前記プレート貫通孔を内側から外方向に押圧していることを特徴とする接合構造である。
【００１１】
このような接合構造によれば、螺合孔に螺合されたボルトにより押圧された状態で張出部材が本体部材外に張り出し、張り出した張出部材が、プレート貫通孔を内側から外方向に押圧しているので、張出部材がプレート貫通穴内で突っ張った状態が維持される。このため、嵌合ピンをプレート貫通孔との間にクリアランスを有して嵌合孔に嵌合し、ボルト

を締めることにより、より強固にプレートと木質部材とを接合することが可能である。このため、木質部材とプレートとを初期剛性がより高い状態で接合することが可能であり、残留変形の発生を防止することが可能である。

【００１２】

また、木質部材と、

前記木質部材に挿入されたプレートと、が、

前記木質部材に嵌合された嵌合ピンにより接合されている接合構造であって、

前記木質部材は、前記プレートが挿入される溝部と、前記溝部の両側に亘り前記溝部に挿入された前記プレートの厚み方向に設けられ前記嵌合ピンが嵌合される嵌合孔と、を有し、

前記プレートは、前記嵌合ピンが挿通可能なプレート貫通孔を有しており、

前記嵌合ピンは、ボルト部材と、前記ボルト部材が長手方向における両端部に螺合される本体部材と、を有し、

前記ボルト部材は、前記本体部材に螺合されるねじ部と、前記ねじ部よりも先端側に設けられ可撓性を有する軟鋼材製のロッド部と、を有し、

前記本体部材は、長手方向に沿って前記両端部から中央側に向かって形成され前記ボルト部材が螺合される螺合孔部、及び、外周面に設けられた開口と前記螺合孔部とを連通する連通部を有する２つの連通孔を有し、

前記２つの前記連通孔の前記開口は、前記本体部材の直径方向において互いに反対側に設けられており、

前記嵌合孔に嵌合された前記嵌合ピンに螺合された２つの前記ボルト部材において、前記連通部にて屈曲して前記開口から突出しているロッド部が前記プレート貫通孔を内側から外方向に押圧していることを特徴とする接合構造である。

【００１３】

このような接合構造によれば、螺合孔部に螺合されたボルト部材の先端側に設けられている可撓性を有するロッド部が、連通部にて屈曲し本体部の外周面に設けられた開口から、互いに反対方向に向かって突出して、プレート貫通孔を内側から外方向に押圧しているので、突出した２本のロッド部がプレート貫通穴内で突っ張った状態が維持される。このため、嵌合ピンをプレート貫通孔との間にクリアランスを有して嵌合孔に嵌合し、ボルト部材を螺進することにより、より強固にプレートと木質部材とを接合することが可能である。このため、木質部材とプレートとを初期剛性がより高い状態で接合することが可能であり、残留変形の発生を防止することが可能である。

【発明の効果】

【００１４】

本発明によれば、木質部材とプレートとを初期剛性がより高い状態で接合することが可能な接合構造を提供することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【００１５】

【図１】本発明に係る接合構造により接合される柱梁接合部の一例を示す斜視図である。

【図２】第１実施形態に係る接合構造を示す横断面図である。

【図３】第２実施形態に係る接合構造を示す横断面図である。

【図４】第３実施形態に係る接合構造に用いる係合ピンを示す斜視図である。

【図５】第３実施形態に係る接合構造を示す横断面図である。

【図６】第４実施形態に係る接合構造を示す横断面図である。

【発明を実施するための形態】

【００１６】

以下、本発明の柱梁接合構造を、図を用いて説明する。

本実施形態の接合構造により接合される接合部は、例えば、図１に示すような、製材、集成材、ＬＶＬ等の木質部材製の柱１と梁２とが接合される接合部である。本接合構造においては、柱１の一側面にボルト１ａにより固定されたガセットプレート３を介して梁２

が接合されている。

【００１７】

ガセットプレート３は、柱１に対面させて当接される当接板部３ａと、当接板部３ａに直交させて設けられているプレートとしての接合板部３ｂとを有している。接合板部３ｂには、後述する嵌合ピン４が挿通されるプレート貫通孔３ｃが設けられている。ガセットプレート３は、当接板部３ａがボルト１ａにより柱１に固定されている。

【００１８】

梁２は、端面から長手方向に窪むとともに上下方向に貫通し接合板部３ｂが挿入される溝部としてのスリット２ａと、梁２の長手方向と交差する梁２の幅方向に沿って設けられスリット２ａの両側に亘り嵌合ピン４が嵌合される嵌合孔２ｂ、２ｃ(図２)と、を有している。嵌合孔２ｂ、２ｃは、図２に示すように、スリット２ａを挟んで両側に設けられており、一方側の嵌合孔を第１嵌合孔２ｂとし、他方側の嵌合孔を第２嵌合孔２ｃとして説明する。

【００１９】

柱１に設けられたガセットプレート３の接合板部３ｂが梁２のスリット２ａに挿入され、嵌合孔２ｂ、２ｃに嵌合されるとともにプレート貫通孔３ｃを貫通する嵌合ピン４により柱１と梁２とが接合されている。

【００２０】

＜第１実施形態＞

第１実施形態の接合構造に用いる嵌合ピン４は、図２に示すように、ドリフトピン４０と、ドリフトピン４０に螺合されるボルト５と、により構成されている。ガセットプレート３の接合板部３ｂに設けられているプレート貫通孔３ｃの内径は、ドリフトピン４０の直径よりも小さく、ボルト５のねじ部の直径よりも大きく形成されている。

【００２１】

ドリフトピン４０は、長手方向におけるほぼ半分にて第１螺合部材４１と、第２螺合部材４２とに分割されており、第１螺合部材４１及び第２螺合部材４２には、いずれも、直径方向の中心に、長手方向に沿う雌ねじ４１ａ、４２ａが形成されている。第１螺合部材４１及び第２螺合部材４２の各雌ねじ４１ａ、４２ａには、単一のボルト５が螺合される。

【００２２】

第１螺合部材４１は、雌ねじ４１ａに螺合されたボルト５が貫通して第１嵌合孔２ｂに嵌合されており、第２螺合部材４２は、第１螺合部材４１を貫通したボルト５が雌ねじ４２ａに螺合されて第２嵌合孔２ｃに嵌合されている。このとき、第１螺合部材４１と第２螺合部材４２とは梁２の幅方向に間隔が隔てられておりボルト５により繋がっている。また、第１嵌合孔２ｂに嵌合された第１螺合部材４１と第２嵌合孔２ｃに嵌合され第２螺合部材４２との間にガセットプレート３の接合板部３ｂが配置され、接合板部３ｂのプレート貫通孔３ｃには、ボルト５が挿通されている。

【００２３】

第１実施形態の接合構造によれば、梁２の第１嵌合孔２ｂに嵌合された第１螺合部材４１と、第２嵌合孔２ｃに嵌合された第２螺合部材４２とは、ボルト５の軸力により、梁２に挿入されている接合板部３ｂが挟持されている。このため、接合板部３ｂを押圧する第１螺合部材４１と第２螺合部材４２との間に生じる摩擦力により梁２と接合板部３ｂと相対変位を防止することが可能である。すなわち、嵌合ピン４をプレート貫通孔３ｃとの間にクリアランスを有する状態で装着し、ボルト５を締めることにより強固に梁２と接合板部３ｂとを接合することが可能である。このため、梁２と接合板部３ｂとを初期剛性がより高い状態で接合することが可能であり、残留変形の発生を防止することが可能である。

【００２４】

＜第２実施形態＞

第２実施形態の接合構造は、ガセットプレート３の接合板部３ｂが配置され、接合板部３ｂのプレート貫通孔３ｃの形状と、第１螺合部材４１と第２螺合部材４２の互いに対向

する部位の形状と、が第１実施形態の接合構造と相違する。
【００２５】
図３に示すように、第２実施形態の接合構造に用いるガセットプレート３の接合板部３ｂに設けられたプレート貫通孔３ｃの周りには、当該プレート貫通孔３ｃの縁部に向かって当該プレートの厚みが漸次薄くなるテーパー部３ｄが両面に設けられている。また、第１螺合部材４１及び第２螺合部材４２には、各々梁２に嵌合された状態で互いに対向する部位に、先端に向かって各々、直径が漸次細くなるテーパー部４１ｂ、４２ｂが設けられている。
【００２６】
第２実施形態の嵌合ピン４は、ボルト５が締め込まれることにより、第１螺合部材４１と第２螺合部材４２とが互いに近づく方向に移動し、第１螺合部材４１と第２螺合部材４２との間に接合板部３ｂが挟持される。このとき、第１螺合部材４１のテーパー部４１ｂが接合板部３ｂの一方の面に設けられているテーパー部３ｄに当接され、第２螺合部材４２のテーパー部４２ｂが接合板部３ｂの他方の面に設けられているテーパー部３ｄに当接される。
【００２７】
第２実施形態の接合構造によれば、ボルト５の軸力により、接合板部３ｂの両面にてプレート貫通孔３ｃの周りに設けられているテーパー部３ｄに、梁２に嵌合されている第１螺合部材４１及び第２螺合部材４２のテーパー部４１ｂ、４２ｂが進入してテーパー部３ｄ、４１ｂ、４２ｂ同士が当接するので、梁２と接合板部３ｂとの相対変位をより確実に防止することが可能である。すなわち、嵌合ピン４をプレート貫通孔３ｃとの間にクリアランスを有して装着し、ボルト５を締めることにより、より強固に梁２と接合板部３ｂとを接合することが可能である。このため、梁２と接合板部３ｂとを初期剛性がより高い状態で接合することが可能であり、残留変形の発生を防止することが可能である。
【００２８】
第１螺合部材４１のテーパー部４１ｂ及び第２螺合部材４２のテーパー部４２ｂが接合板部３ｂのテーパー部３ｄに当接されて、接合板部３ｂが第１螺合部材４１と第２螺合部材４２とに挟持されることにより、接合板部３ｂを押圧する第１螺合部材４１と第２螺合部材４２との間に生じる摩擦力がより大きくなり、梁２と接合板部３ｂと相対変位をより確実に防止することが可能である。すなわち、嵌合ピンをプレート貫通孔との間にクリアランスを有する状態で装着し、ボルトを締めることにより強固にプレートと木質部材とを接合することが可能である。このため、木質部材とプレートとを初期剛性がより高い状態で接合することが可能であり、残留変形の発生を防止することが可能である。
【００２９】
＜第３実施形態＞
第３実施形態の接合構造は、嵌合ピンが第１実施形態と相違している。
第３実施形態の接合構造に用いる嵌合ピン６は、図４、図５に示すように、ボルト５と、本体部材としてのドリフトピン６０と、ドリフトピン６０内に収容される張出部材７と、を有している。
ドリフトピン６０は、ボルト５が螺合される雌ねじ形成された螺合孔６０ａと、螺合孔６０ａと繋がって直径方向に貫通する直径方向貫通孔６０ｂと、を有している。張出部材７は、ドリフトピン６０の直径方向貫通孔６０ｂ内に収容される。ドリフトピン６０の直径は、接合板部３ｂに設けられているプレート貫通孔３ｃの内径よりも小さく形成されている。
【００３０】
ドリフトピン６０には、直径方向の中心に、長手方向における一方の端部からほぼ半分まで雌ねじを備えた螺合孔６０ａが形成されており、直径方向貫通孔６０ｂは、断面が矩形状をなしドリフトピン６０の長さ方向におけるほぼ中央にて螺合孔６０ａと連通している。螺合孔６０ａにはボルト５が螺合される。このため、ドリフトピン６０に螺合されたボルト５は締められて螺進していくと先端が直径方向貫通孔６０ｂに突出するように構成

されている。
【００３１】
張出部材７は、弾性変形可能な材料により形成されており、ドリフトピン６０の直径方向貫通孔６０ｂに収容され、直径方向貫通孔６０ｂの両端にて、ドリフトピン６０の外周に沿うように配置される２つの外周壁部７ａと、２つの外周壁部７ａの下端から互いに対向する側に向かって高くなり、２つの外周壁部７ａ間の中央で繋がった連結部７ｂと、を有している。すなわち、張出部材７は、連結部７ｂの中央が隆起するように屈曲されており、直径方向貫通孔６０ｂ内において、連結部７ｂの中央にて隆起している部位が、螺合孔６０ａ側に隆起するように配置される。
【００３２】
張出部材７は、隆起している連結部７ｂの中央の部位が押し下げられると、屈曲している連結部７ｂが平坦に展張されることにより、２つの外周壁部７ａが各々ドリフトピン６０の外に張り出すように構成されている。
【００３３】
第３実施形態の接合構造に用いる嵌合ピン６は、ガセットプレート３の接合板部３ｂが梁２のスリット２ａに挿入され、プレート貫通孔３ｃと、梁２の嵌合孔２ｂ、２ｃとの位置が合わせられた状態で、嵌合孔２ｂ、２ｃに、嵌合ピン６が貫入される。このとき、ドリフトピン６０に設けられ、張出部材７が収容されている直径方向貫通孔６０ｂがプレート貫通孔３ｃの内側に位置するように嵌合ピン６が配置されている。
【００３４】
第３実施形態の接合構造によれば、嵌合孔２ｂ、２ｃに貫入されているドリフトピン６０に螺合されているボルト５を締めると、螺進するボルト５の先端が直径方向貫通孔６０ｂに至り、更にボルト５を締めることにより、直径方向貫通孔６０ｂに配置されている張出部材７の連結部７ｂにおける隆起している部位を押圧する。連結部７ｂの隆起している部位が押圧された張出部材７は、連結部７ｂが展張されるにつれて２つの外周壁部７ａが各々ドリフトピン６０から張り出して、プレート貫通孔３ｃを内側から外方向に押圧する。このとき、ボルト５により押圧された状態で、張出部材７がプレート貫通孔３ｃ内で突っ張った状態が維持される。このため、嵌合ピン６をプレート貫通孔３ｃとの間にクリアランスを有して嵌合孔２ｂ、２ｃに嵌合し、ボルト５を締めることにより、より強固に梁２と接合板部３ｂとを接合することが可能である。このため、梁２と接合板部３ｂとを初期剛性がより高い状態で接合することが可能であり、残留変形の発生を防止することが可能である。
【００３５】
＜第４実施形態＞
第４実施形態の接合構造は、第３実施形態と嵌合ピンが相違している。
第４実施形態の嵌合ピン８は、図６に示すように、２本のボルト部材９と、２つの連通孔１０ａを有する本体部材としてのドリフトピン１０と、を有している。
【００３６】
２つの連通孔１０ａは、ドリフトピン１０の長手方向における両端面１０ｂに各々設けられ、当該端面１０ｂのいずれか一方と当該ドリフトピン１０の外周面１０ｃに設けられた開口１０ｆとの間を連通している。連通孔１０ａは、ドリフトピン１０の端面１０ｂから長手方向に沿って形成されボルト部材９が螺合される螺合孔部１０ｄと、螺合孔部１０ｄと外周面１０ｃの開口１０ｆにてドリフトピン１０の外部とを連通する連通部１０ｅとを有している。すなわち、２つの連通孔１０ａは各々、長手方向に沿う螺合孔部１０ｄと、螺合孔部１０ｄの奥側に設けられ屈曲して外周面に開口１０ｆを形成する連通部１０ｅとが繋がっている。２つの連通孔１０ａにおいて、外周面に形成される開口１０ｆは、ドリフトピン１０の長手方向における中央近傍にて、ドリフトピン１０の直径方向における互いに反対側に向けて設けられている。
【００３７】
ボルト部材９は、ドリフトピン１０の螺合孔部１０ｄに螺合されるねじ部９ａと、ねじ

部９ａよりも先端側に設けられている可撓性とを有する軟鋼材製のロッド部９ｂと、を有している。

【００３８】

第４実施形態の接合構造に用いる嵌合ピン８は、ガセットプレート３の接合板部３ｂが梁２のスリット２ａに挿入され、プレート貫通孔３ｃと、梁２の嵌合孔２ｂ、２ｃとの位置が合わせられた状態で、嵌合孔２ｂ、２ｃに、嵌合ピン８が貫入されている。このとき、ドリフトピン１０の外周面１０ｃに設けられている開口１０ｆがプレート貫通孔３ｃの内側に位置するように嵌合ピン８が配置されている。

【００３９】

第４実施形態の接合構造によれば、嵌合孔２ｂ、２ｃに貫入されているドリフトピン１０の螺合孔１０部ｄに螺合されている２本のボルト部材９を締めると、各々螺進するボルト部材９の先端側のロッド部９ｂは、屈曲している連通部１０ｅにて屈曲され、更にボルト部材９が螺進することにより、各ロッド部９ｂの先端が、外周面１０ｃの開口１０ｆから突出する。開口１０ｆから突出しているロッド部９ｂは、プレート貫通孔３ｃを内側から外方向に押圧する。このとき、２本のボルト部材９がプレート貫通孔３ｃにて互いに反対方向に押圧することにより、突っ張った状態が維持される。このため、嵌合ピン８をプレート貫通孔３ｃとの間にクリアランスを有して嵌合孔２ｂ、２ｃに嵌合し、ボルト部材９を締めることにより、より強固に梁２と接合板部３ｂとを接合することが可能である。このため、梁２と接合板部３ｂとを初期剛性がより高い状態で接合することが可能であり、残留変形の発生を防止することが可能である。

【００４０】

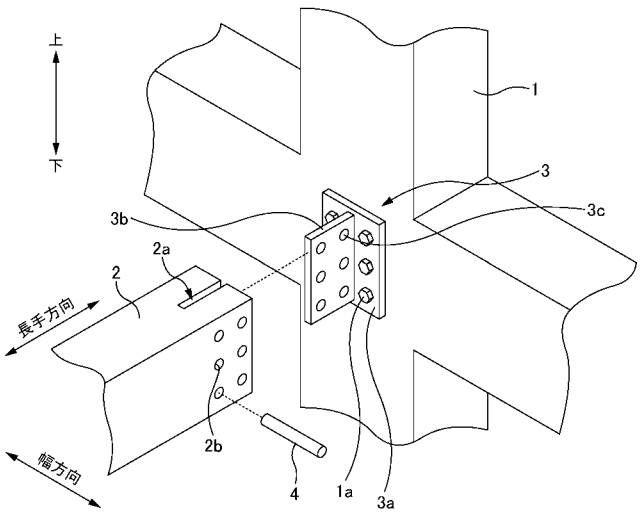
以上、上記実施形態は、本発明の理解を容易にするためのものであり、本発明を限定して解釈するためのものではない。本発明は、その趣旨を逸脱することなく、変更、改良され得ると共に、本発明にはその等価物が含まれることはいうまでもない。

【符号の説明】

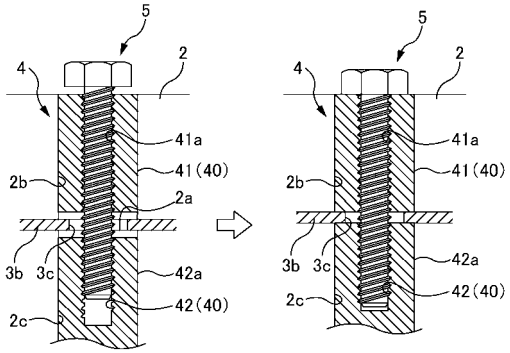
【００４１】

２　梁、２ａ　スリット（溝部）、２ｂ　第１嵌合孔、２ｃ　第２嵌合孔、
３　ガセットプレート、３ｂ　接合板部、３ｃ　プレート貫通孔、３ｄ　テーパー部、
４　嵌合ピン、５　ボルト、６　嵌合ピン、７　張出部材、７ｂ　連結部、
８　嵌合ピン、９　ボルト部材、９ａ　ねじ部、９ｂ　ロッド部、
１０　ドリフトピン(本体部材)、１０ａ　連通孔、１０ｂ　端面、
１０ｃ　外周面、１０ｄ　螺合孔部、１０ｅ　連通部、１０ｆ　開口、
４０　ドリフトピン(本体部材)、４１　第１螺合部材、４１ｂ　テーパー部、
４２　第２螺合部材、４２ｂ　テーパー部、６０　ドリフトピン(本体部材)、
６０ａ　螺合孔、６０ｂ　直径方向貫通孔

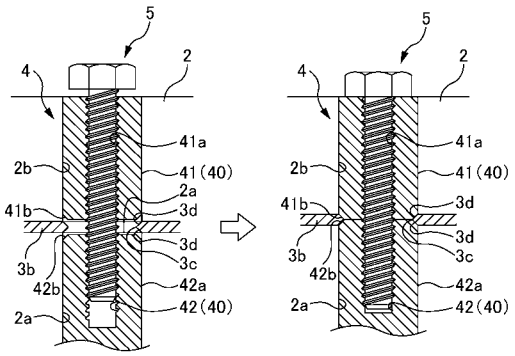
【図１】


上
下
1
3
3b
3c
2a
2
長手方向
2b
幅方向
4
1a
3a

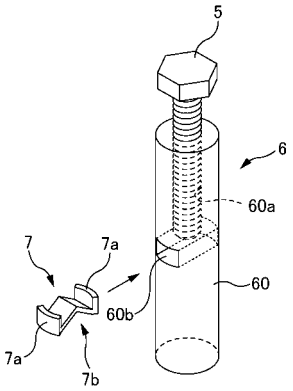
【図２】


5
4
2
41a
41(40)
2b
2a
3b
3c
42a
42(40)
2c

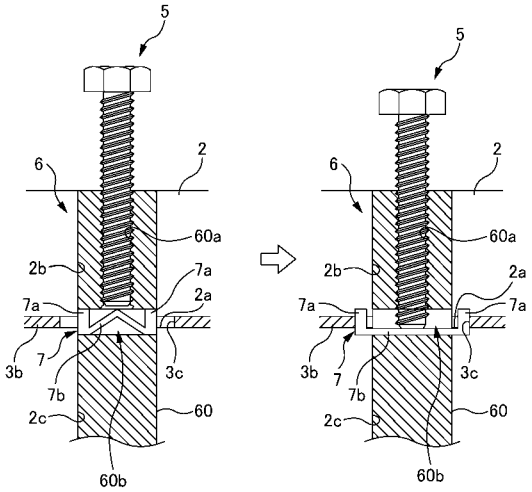
【図３】


5
4
2
41a
41(40)
2b
2a
41b
3d
3b
3c
42b
42a
42(40)

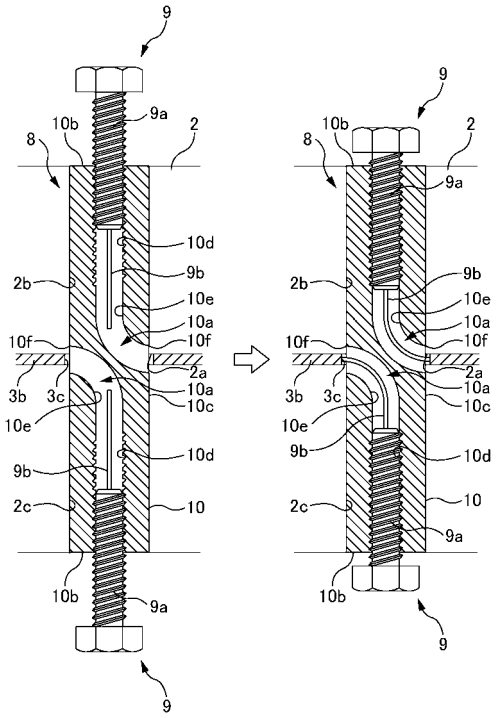
【図４】


5
6
60a
7
7a
60
60b
7a
7b

【図５】


5
2
6
60a
2b
7a
2a
7a
3b
7
7b
3c
2c
60
60b
5
2
6
60a
2b
2a
7a
7a
3b
7
7b
3c
2c
60
60b

【図６】


9
10b
9a
2
8
10d
9b
2b
10e
10a
10f
10f
2a
3b
3c
10a
10c
10e
10d
9b
2c
10
10b
9a
9
9
10b
2
8
9a
9b
2b
10e
10a
10f
10f
2a
3b
3c
10a
10c
10e
9b
10d
2c
10
9a
10b
9

フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
Ｆ１６Ｂ　7/00	*(2006.01)*	Ｆ１６Ｂ	7/00	Ａ	