

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7529486号
(P7529486)

(45)発行日 令和6年8月6日(2024.8.6)

(24)登録日 令和6年7月29日(2024.7.29)

(51)国際特許分類

F I

E 0 4 C 3/292(2006.01)

E 0 4 C 3/292

請求項の数 4 (全11頁)

(21)出願番号	特願2020-148315(P2020-148315)	(73)特許権者	000002299
(22)出願日	令和2年9月3日(2020.9.3)		清水建設株式会社
(65)公開番号	特開2022-42750(P2022-42750A)		東京都中央区京橋二丁目16番1号
(43)公開日	令和4年3月15日(2022.3.15)	(74)代理人	110002147
審査請求日	令和5年8月30日(2023.8.30)		弁理士法人酒井国際特許事務所
		(72)発明者	谷口 尚範
			東京都中央区京橋二丁目16番1号 清
			水建設株式会社内
		(72)発明者	竹田 拓司
			東京都中央区京橋二丁目16番1号 清
			水建設株式会社内
		(72)発明者	水落 秀木
			東京都中央区京橋二丁目16番1号 清
			水建設株式会社内
		(72)発明者	森田 武
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 木鋼ハイブリット部材およびその製造方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

鉄骨部材と、この鉄骨部材の両外側に設けられた木質部材と、鉄骨部材と木質部材を固定するための固定部材を備える木鋼ハイブリット部材であって、

固定部材は、頭部とねじ部を有する棒状体であり、頭部は鉄骨部材の一方の外側に配置され、ねじ部は鉄骨部材を貫通して鉄骨部材の他方の外側に対向する木質部材にねじ込まれており、

鉄骨部材の他方の外側と木質部材との間に設けられるとともに、固定部材のねじ部が挿通する座金を有することを特徴とする木鋼ハイブリット部材。

【請求項2】

頭部が鉄骨部材の一方の外側に配置され、ねじ部が鉄骨部材を貫通して鉄骨部材の他方の外側に対向する木質部材にねじ込まれている固定部材と、頭部が鉄骨部材の他方の外側に配置され、ねじ部が鉄骨部材を貫通して鉄骨部材の一方の外側に対向する木質部材にねじ込まれている固定部材が、鉄骨部材の延在方向に互い違いに配置されていることを特徴とする請求項1に記載の木鋼ハイブリット部材。

【請求項3】

鉄骨部材はウェブと上下フランジを有するH形鋼であり、木質部材はウェブの一方の外側に沿った面と、上フランジの一方と下フランジの一方を挿入するための溝を有する矩形断面の第一木質部材と、ウェブの他方の外側に沿った面と、上フランジの他方と下フランジの他方を挿入するための溝を有する矩形断面の第二木質部材からなり、第一木質部材と

第二木質部材は上フランジの上方および下フランジの下方で密着していることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の木鋼ハイブリット部材。

【請求項 4】

請求項 1 ~ 3 のいずれか一つに記載の木鋼ハイブリット部材を製造する方法であって、鉄骨部材の一方の外側に木質部材を配置した後、鉄骨部材の他方の外側から固定部材を鉄骨部材の貫通穴に挿入し、木質部材にねじ込むことを特徴とする木鋼ハイブリット部材の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、木質部材と鉄骨部材からなる木鋼ハイブリット部材およびその製造方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、木質部材と鉄骨部材からなる部材として、例えば特許文献 1 ~ 3 に記載のものが知られている。特許文献 1 は、鉄骨部材の周囲に対し、難燃処理された木質部材を耐火被覆材として被覆固定したものである。固定手段としてボルト、ビス、接着剤等を使用しており、ボルトは鉄骨部材に接触しないようにされている。また、特許文献 2 は、鋼材からなる軸状の芯部材と、芯部材の周囲に接着剤を介在させて接着被覆した木製部材とを具備するものである。

【0003】

また、特許文献 3 に記載の鉄骨複合部材は、本特許出願人が提案したものである。この特許文献 3 の鉄骨複合部材は、上下フランジとウェブを有する鉄骨部材と、ウェブから間隔をあけた位置において上下フランジの間を塞ぐように上下フランジの間に挿入配置された木質部材とを備える複合部材であって、フランジに設けられた貫通孔、または、フランジの縁から突出する態様でフランジに接合したプレートに設けられた貫通孔から木質部材に先端側がねじ込み挿入配置され、鉄骨部材と木質部材とを一体的に固定するための連結部材をさらに備えている。連結部材は先端が尖って先端側の周面にねじ溝が形成された棒状体である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特許第 4 3 9 5 0 3 9 号公報

【文献】特開 2 0 0 0 - 1 6 0 7 6 6 号公報

【文献】特開 2 0 1 8 - 1 7 8 4 1 7 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、上記の特許文献 3 の鉄骨複合部材を梁として使用する場合、設置される空間や条件などにより、意匠上梁幅が小さいものが求められることがある。梁幅を小さくするためには、フランジ幅を小さくする必要がある。しかし、上記の特許文献 3 の鉄骨複合部材では、フランジの縁から突出する態様でフランジに接合したプレートと上下フランジ間の木質部材とを接合するため、フランジ幅を小さくしても梁幅を小さくすることが難しいという問題があった。このため、梁幅を小さくすることができる構造が求められていた。

【0006】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、梁幅を小さくすることができる木鋼ハイブリット部材およびその製造方法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】

【0007】

上記した課題を解決し、目的を達成するために、本発明に係る木鋼ハイブリット部材は

10

20

30

40

50

、鉄骨部材と、この鉄骨部材の両外側に設けられた木質部材と、鉄骨部材と木質部材を固定するための固定部材を備える木鋼ハイブリット部材であって、固定部材は、頭部とねじ部を有する棒状体であり、頭部は鉄骨部材の一方の外側に配置され、ねじ部は鉄骨部材を貫通して鉄骨部材の他方の外側に対向する木質部材にねじ込まれていることを特徴とする。

【0008】

また、本発明に係る他の木鋼ハイブリット部材は、上述した発明において、鉄骨部材の他方の外側と木質部材との間に設けられるとともに、固定部材のねじ部が挿通する座金を有することを特徴とする。

【0009】

また、本発明に係る他の木鋼ハイブリット部材は、上述した発明において、頭部が鉄骨部材の一方の外側に配置され、ねじ部が鉄骨部材を貫通して鉄骨部材の他方の外側に対向する木質部材にねじ込まれている固定部材と、頭部が鉄骨部材の他方の外側に配置され、ねじ部が鉄骨部材を貫通して鉄骨部材の一方の外側に対向する木質部材にねじ込まれている固定部材が、鉄骨部材の延在方向に互い違いに配置されていることを特徴とする。

10

【0010】

また、本発明に係る他の木鋼ハイブリット部材は、上述した発明において、鉄骨部材はウェブと上下フランジを有するH形鋼であり、木質部材はウェブの一方の外側に沿った面と、上フランジの一方と下フランジの一方を挿入するための溝を有する矩形断面の第一木質部材と、ウェブの他方の外側に沿った面と、上フランジの他方と下フランジの他方を挿入するための溝を有する矩形断面の第二木質部材からなり、第一木質部材と第二木質部材は上フランジの上方および下フランジの下方で密着していることを特徴とする。

20

【0011】

また、本発明に係る木鋼ハイブリット部材の製造方法は、上述した木鋼ハイブリット部材を製造する方法であって、鉄骨部材の一方の外側に木質部材を配置した後、鉄骨部材の他方の外側から固定部材を鉄骨部材の貫通穴に挿入し、木質部材にねじ込むことを特徴とする。

【発明の効果】

【0012】

本発明に係る木鋼ハイブリット部材によれば、鉄骨部材と、この鉄骨部材の両外側に設けられた木質部材と、鉄骨部材と木質部材を固定するための固定部材を備える木鋼ハイブリット部材であって、固定部材は、頭部とねじ部を有する棒状体であり、頭部は鉄骨部材の一方の外側に配置され、ねじ部は鉄骨部材を貫通して鉄骨部材の他方の外側に対向する木質部材にねじ込まれているので、全体の部材幅を小さくすることができるという効果を奏する。このため、梁として使用した場合に梁幅を小さくすることが可能となり、意匠性を向上することができる。また、固定部材として例えばラグスクリューなどを使って鉄骨部材と木質部材とを効率よく一体化することにより、剛性と耐力を向上した安価な木鋼ハイブリット部材を得ることができる。さらに、施工性を向上することができる。

30

【0013】

また、本発明に係る他の木鋼ハイブリット部材によれば、鉄骨部材の他方の外側と木質部材との間に設けられるとともに、固定部材のねじ部が挿通する座金を有するので、鉄骨部材と木質部材の施工誤差を吸収し、施工性をより一層向上することができるという効果を奏する。

40

【0014】

また、本発明に係る他の木鋼ハイブリット部材によれば、頭部が鉄骨部材の一方の外側に配置され、ねじ部が鉄骨部材を貫通して鉄骨部材の他方の外側に対向する木質部材にねじ込まれている固定部材と、頭部が鉄骨部材の他方の外側に配置され、ねじ部が鉄骨部材を貫通して鉄骨部材の一方の外側に対向する木質部材にねじ込まれている固定部材が、鉄骨部材の延在方向に互い違いに配置されているので、鉄骨部材とその両外側の木質部材とを効率よく一体化することができるという効果を奏する。

【0015】

50

また、本発明に係る他の木鋼ハイブリット部材によれば、鉄骨部材はウェブと上下フランジを有するH形鋼であり、木質部材はウェブの一方の外側に沿った面と、上フランジの一方と下フランジの一方を挿入するための溝を有する矩形断面の第一木質部材と、ウェブの他方の外側に沿った面と、上フランジの他方と下フランジの他方を挿入するための溝を有する矩形断面の第二木質部材からなり、第一木質部材と第二木質部材は上フランジの上方および下フランジの下方で密着しているので、意匠性、施工性、剛性および耐力に優れた安価な木鋼ハイブリット部材を得ることができるという効果を奏する。

【0016】

また、本発明に係る木鋼ハイブリット部材の製造方法によれば、上述した木鋼ハイブリット部材を製造する方法であって、鉄骨部材の一方の外側に木質部材を配置した後、鉄骨部材の他方の外側から固定部材を鉄骨部材の貫通穴に挿入し、木質部材にねじ込むので、全体の部材幅を小さくすることが可能な木鋼ハイブリット部材を容易に製造することができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】図1は、本発明に係る木鋼ハイブリット部材の実施の形態を示す断面図であり、(1)は図2のA-A線に沿った断面図、(2)は図2のB-B線に沿った断面図である。

【図2】図2は、本発明に係る木鋼ハイブリット部材の実施の形態を示す図であり、(1)は側面図、(2)は(1)のC-C線に沿った断面図である。

【図3】図3は、本発明に係る木鋼ハイブリット部材の他の実施の形態を示す断面図であり、(1)は埋め木がない断面図、(2)は埋め木がある断面図である。

【図4】図4は、本発明に係る木鋼ハイブリット部材の製造方法の実施の形態を示す要部斜視図である。

【図5】図5は、本発明に係る木鋼ハイブリット部材を梁として使用した場合の継手部の概略図であり、(1)は上断面図、(2)は側断面図、(3)は変形例の上断面図である。

【図6】図6は、試験体のうち鉄骨部材と、温度測定位置を示す図であり、(1)は側面図、(2)は(1)のC-C線に沿った断面図、(3)は(1)のA-A線に沿った断面図、(4)は(1)のB-B線に沿った断面図、(5)は(1)のD-D線に沿った断面図である。

【図7】図7は、耐火試験結果を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下に、本発明に係る木鋼ハイブリット部材およびその製造方法の実施の形態について、梁に適用する場合を例にとり図面に基づいて詳細に説明する。なお、この実施の形態によりこの発明が限定されるものではない。

【0019】

(木鋼ハイブリット部材)

まず、本発明に係る木鋼ハイブリット部材の実施の形態について説明する。

図1(1)および図2に示すように、本実施の形態に係る木鋼ハイブリット部材10は、略水平方向に延びる鉄骨部材12と、この鉄骨部材12の左右両外側に設けられた木質部材14と、鉄骨部材12と木質部材14を固定するためのラグスクリュー16(固定部材)を備える。本実施の形態では、木鋼ハイブリット部材10による梁の断面寸法として、例えば梁成350~1000mm程度、梁幅150~300mm程度を想定しているが、本発明はこれに限るものではない。

【0020】

鉄骨部材12は、ウェブ18、上フランジ20、下フランジ22を有するH形鋼である。この鉄骨部材12は、梁幅Bを小さくするために、鋼板を溶接してH形にしたH形鋼(ビルトH)を想定しているが、本発明はこれに限るものではない。また、フランジ幅150mm程度、フランジ厚さ19mm程度以上、ウェブ厚さ12mm程度以上を想定しているが、本発明はこれに限るものではない。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 1 】

木質部材 1 4 は、ウェブ 1 8 の外側に沿った面と、上フランジ 2 0 の一方側と下フランジ 2 2 の一方側を挿入するための溝 2 4 を有する縦長矩形断面の集成材である。この集成材の材質には、1 時間耐火性能を持つ木鋼梁の樹種としてヒバを想定しているが、本発明はこれに限るものではなく例えばカラマツを用いてもよい。左右の木質部材 1 4 (第一木質部材、第二木質部材) は下フランジ 2 2 の下方の面 2 6 で互いに密着している。密着面 2 6 には接着剤が塗布してある。左右の木質部材 1 4 の上端面 2 8 は、上フランジ 2 0 の上面と面一にしてある。なお、鉄骨部材 1 2 と木質部材 1 4 の施工誤差を吸収するために、鉄骨部材 1 2 と木質部材 1 4 は密着させず、間に薄い空気の層 3 0 を設けている。本実施の形態では、施工性を向上させるために、層 3 0 の層厚として 3 . 5 mm 程度を想定しているが、本発明はこれに限るものではない。

10

【 0 0 2 2 】

ラグスクリュー 1 6 は、板状の頭部 3 2 と軸状のねじ部 3 4 を有する金属製の棒状体である。ねじ部 3 4 は先端が尖っており、外周面にはねじ山が設けられている。このラグスクリュー 1 6 は、同一断面内でウェブ 1 8 の上側と下側に設けた貫通穴 3 6 から木質部材 1 4 にねじ込まれている。図 1 (1) の例では、頭部 3 2 はウェブ 1 8 の右側に配置され、ねじ部 3 4 はウェブ 1 8 の貫通穴 3 6 を通り、左側の木質部材 1 4 にねじ込まれている。

【 0 0 2 3 】

また、ラグスクリュー 1 6 は、図 2 に示すように、鉄骨部材 1 2 の延在方向 X に所定の間隔で複数配置されるとともに、ラグスクリュー 1 6 のねじ込まれる向きが鉄骨部材 1 2 の延在方向 X に互い違いになるように配置されている。このようにすることで、鉄骨部材 1 2 と左右両側の木質部材 1 4 とを効率よく一体化することができる。

20

【 0 0 2 4 】

ウェブ 1 8 の左側と木質部材 1 4 との間には、プレートからなる座金 3 8 が設けられており、座金 3 8 にはねじ部 3 4 が挿通している。鉄骨部材 1 2 と木質部材 1 4 は座金 3 8 を介して接続しており、鉄骨部材 1 2 と木質部材 1 4 の施工誤差は、座金 3 8 部分の木質部材 1 4 を削ることで吸収可能である。これにより施工性を向上することができる。

【 0 0 2 5 】

右側の木質部材 1 4 には、ラグスクリュー 1 6 をウェブ 1 8 に取り付けるための取付穴 4 0 が設けられている。この取付穴 4 0 は、ラグスクリュー 1 6 の締め付け後に埋め木 4 2 で塞がれる。埋め木 4 2 は、木質部材 1 4 と同じ集成材からとり木目を合わせることで意匠性を確保することができる。埋め木 4 2 の長さは、ラグスクリュー 1 6 の頭部 3 2 の端面から木質部材 1 4 の表面までの長さとし、これによって耐火性能を高めることが望ましい。

30

【 0 0 2 6 】

なお、図 1 (2) に示すように、ウェブ 1 8 の中央と左右の木質部材 1 4 に対して左右方向に取付穴 4 4 を設け、この取付穴 4 4 にドリフトピン 4 6 を通して左右の木質部材 1 4 間を接続してもよい。取付穴 4 4 の口は埋め木 4 8 で塞いでもよい。

【 0 0 2 7 】

上記の実施の形態によれば、梁幅 B を小さくすることが可能である。このため、意匠性の自由度が高まり、意匠性を向上することができる。また、鉄骨部材 1 2 に設ける貫通穴 3 6 の数を最小限とし、ラグスクリュー 1 6 で直接接合することで鉄骨部材 1 2 と木質部材 1 4 とを効率よく一体化することができる。これにより、剛性と耐力を向上した安価な木鋼ハイブリット部材 1 0 を得ることができる。また、施工性を向上することができる。さらに、木質部材 1 4 を耐火被覆材として利用することができる。

40

【 0 0 2 8 】

ところで、上記の実施の形態では、左右の木質部材 1 4 が互い違いにウェブ 1 8 に固定されるため、左右の木質部材 1 4 にラグスクリュー用の取付穴 4 0 が必要となる。取り付け順序を工夫すれば、片側の木質部材 1 4 のみに取付穴 4 0 を設けることも可能である。

【 0 0 2 9 】

50

図 3 は、本実施の形態の変形例を示す図である。この図に示すように、この木鋼ハイブリット部材 10 A においては、右側の木質部材 14 のみに取付穴 40 を設けており、左側の木質部材 14 には取付穴 40 を設けていない。このようにすれば、意匠性がさらに向上するとともに、施工コストを低減することが可能である。なお、図 3 の例では、左右の木質部材 14 は上フランジ 20 の上方の面 50 で密着している。密着面 50 には接着剤が塗布してある。

【0030】

(木鋼ハイブリット部材の製造方法)

次に、この木鋼ハイブリット部材 10 A の製造方法の実施の形態について説明する。

図 4 (1) に示すように、まず、木質部材 14 をフランジ用の溝 24 が上になるようにして作業台に設置する。次に、この木質部材 14 の上に図示しない座金 38 を介して鉄骨部材 12 を配置した後、ラグスクリュー 16 をねじ込んで締め付ける。なお、木質部材 14 には予めラグスクリュー挿入用の下穴を設けておき、ねじ込み時にラグスクリュー 16 が曲がらないように配慮することが望ましい。

【0031】

続いて、図 4 (2) に示すように、この木質部材 14 の上下面 26、50 に接着剤を塗布した後、鉄骨部材 12 の上に、もう片方の木質部材 14 を配置する。次に、図 4 (3) に示すように、この木質部材 14 の上からプレスをかけて所定時間養生する。最後に、図 4 (4) に示すように、解圧した後、この木質部材 14 の取付穴 40 からラグスクリュー 16 を締め付ける。その後、取付穴 40 を埋め木 42 で塞ぐ。このようにすれば、梁幅を小さくすることが可能な木鋼ハイブリット部材 10 A を容易に製造することができる。また、取付穴 40 が片側の木質部材 14 のみに設けられるので、意匠性に優れるとともに低コストで製造することができる。

【0032】

(木鋼ハイブリット部材の継手部の構造)

次に、この木鋼ハイブリット部材 10 A を梁として使用する場合の継手部の構造例について説明する。

図 5 (1)、(2) は、この継手部 70 の上側部分を示したものである。この図に示すように、継手部 70 は、鉄骨部材 12 のウェブ 18 の端部を突き合わせ配置し、ウェブ 18 の両外側にプレート 72 を配置してこれらを通するボルト 74 で互いを締結した構造である。木鋼ハイブリット部材 10 A の小口面 52 には、強化石膏ボード 54 が設置される。また、継手部 70 の鉄骨部材 12 の表面には、耐火シート 56 が設けられる。また、強化石膏ボード 56 の外側には木質の下地材 58 が配置され、ウェブ 18 の側方には、これを覆う木質部材 60 が設置される。また、上フランジ 20 の上方には、これを覆う木質部材 62 が設置される。継手部 70 の下側部分についても同様に構成する。このようにすれば、継手部 70 について、所定の耐火性能（例えば 1 時間耐火性能）を確保することが可能である。なお、強化石膏ボード 54 は例えば厚さ 21 mm 程度、耐火シート 56 は例えば厚さ 1.5 mm 程度、木質部材 60 は例えば厚さ 60 mm 程度、木質部材 62 は例えば厚さ 40 mm 程度を想定しているが、これに限るものではない。

【0033】

なお、図 5 (1)、(2) の例において、強化石膏ボード 56 は、2 枚用いてもよいし、省略してもよい。また、耐火シート 56 の代わりにセラタカ（登録商標）などの湿式のセラミック系耐火被覆材や耐火塗料を用いてもよい。

【0034】

また、継手部 70 については、図 5 (3) に示すような構造であってもよい。すなわち、ウェブ 18 の側方の木質部材 60 と、木鋼ハイブリット部材 10 A の木質部材 14 の取り付け部の目地 76 は、例えば Z 字状などの鍵状に形成する。このようにしても、継手部について所定の耐火性能を確保することが可能である。

【0035】

(耐火性能の検証)

次に、本実施の形態の耐火性能を検証するために行った試験および結果の一例について説明する。

【 0 0 3 6 】

本試験は、図 3 の木鋼ハイブリット部材 1 0 A の試験体（実施例）について耐火性能（1 時間耐火性能）を調べたものである。試験体の寸法は、高さ 8 1 7 mm、幅 3 1 7、長さ 5 5 0 0 mmとした。図 6 に、試験体に用いた鉄骨部材 1 2 の形状・寸法および温度測定位置を示す。図中の数字（1 ~ 3 0）は鋼材温度測定位置である。なお、この図には、試験体に備わる木質部材 1 4 については図示を省略しているが、試験体全体の概略図は図 3 に相似する。鉄骨部材 1 2 は、B H - 6 5 0 × 1 5 0 × 1 2 × 1 9 mmを用いた。したがってウェブ 1 8 の厚さは 1 2 mm、フランジ 2 0、2 2 の厚さは 1 9 mmである。木質部材 1 4、埋め木 4 2 には、ヒバ集成材を用いた。木質部材 1 4 の鉄骨部材 1 2 のフランジ端部からの厚さと、フランジ外面からの高さをそれぞれ 8 0 mmとした。木質部材 1 4 の出隅部は 1 0 mmの面取りを行った。ラグスクリュー 1 6 には、M 1 2 × L 7 5 mmを用いた。ラグスクリューは、フランジ外端面から 6 9 mmの位置の貫通穴に取り付けた。ラグスクリュー用の下穴の径を ϕ 1 2 . 5 mmとした。座金 3 8 には、P L - 6 × 4 0 × 4 0 mmを用いた。空気層 3 0 の厚さを 3 . 5 mmとした。

10

【 0 0 3 7 】

試験体を炉内に設置して、一般財団法人建材試験センターが定めた「防耐火性能試験・評価業務方法書」に基づいて 6 0 分間加熱して耐火性能試験を行い、鋼材温度を測定するとともに、加熱後の経過を観察した。図 7（1）～（4）に、鋼材温度の測定結果を示す。このように、本実施例の試験体は、1 時間耐火性能を満足することがわかる。また、試験開始 1 3 2 0 分経過時の炉内観察によれば、試験体表面の発炎、赤熱および残煙は認められず、燃え止まっていることが確認された。

20

【 0 0 3 8 】

以上説明したように、本発明に係る木鋼ハイブリット部材によれば、鉄骨部材と、この鉄骨部材の両外側に設けられた木質部材と、鉄骨部材と木質部材を固定するための固定部材を備える木鋼ハイブリット部材であって、固定部材は、頭部とねじ部を有する棒状体であり、頭部は鉄骨部材の一方の外側に配置され、ねじ部は鉄骨部材を貫通して鉄骨部材の他方の外側に対向する木質部材にねじ込まれているので、全体の部材幅を小さくすることができる。このため、梁として使用した場合に梁幅を小さくすることが可能となり、意匠性を向上することができる。また、固定部材として例えばラグスクリューなどを使って鉄骨部材と木質部材とを効率よく一体化することにより、剛性と耐力を向上した安価な木鋼ハイブリット部材を得ることができる。さらに、施工性を向上することができる。

30

【 0 0 3 9 】

また、本発明に係る他の木鋼ハイブリット部材によれば、鉄骨部材の他方の外側と木質部材との間に設けられるとともに、固定部材のねじ部が挿通する座金を有するので、鉄骨部材と木質部材の施工誤差を吸収し、施工性をより一層向上することができる。

【 0 0 4 0 】

また、本発明に係る他の木鋼ハイブリット部材によれば、頭部が鉄骨部材の一方の外側に配置され、ねじ部が鉄骨部材を貫通して鉄骨部材の他方の外側に対向する木質部材にねじ込まれている固定部材と、頭部が鉄骨部材の他方の外側に配置され、ねじ部が鉄骨部材を貫通して鉄骨部材の一方の外側に対向する木質部材にねじ込まれている固定部材が、鉄骨部材の延在方向に互い違いに配置されているので、鉄骨部材とその両外側の木質部材とを効率よく一体化することができる。

40

【 0 0 4 1 】

また、本発明に係る他の木鋼ハイブリット部材によれば、鉄骨部材はウェブと上下フランジを有する H 形鋼であり、木質部材はウェブの一方の外側に沿った面と、上フランジの一方と下フランジの一方を挿入するための溝を有する矩形断面の第一木質部材と、ウェブの他方の外側に沿った面と、上フランジの他方と下フランジの他方を挿入するための溝を有する矩形断面の第二木質部材からなり、第一木質部材と第二木質部材は上フランジの上

50

方および下フランジの下方で密着しているので、意匠性、施工性、剛性および耐力に優れた安価な木鋼ハイブリット部材を得ることができる。

【 0 0 4 2 】

また、本発明に係る木鋼ハイブリット部材の製造方法によれば、上述した木鋼ハイブリット部材を製造する方法であって、鉄骨部材の一方の外側に木質部材を配置した後、鉄骨部材の他方の外側から固定部材を鉄骨部材の貫通穴に挿入し、木質部材にねじ込むので、全体の部材幅を小さくすることが可能な木鋼ハイブリット部材を容易に製造することができる。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 4 3 】

10

以上のように、本発明に係る木鋼ハイブリット部材およびその製造方法は、建築物の柱や梁などの構造部材として有用であり、特に、梁として使用した場合に梁幅を小さくするのに適している。

【符号の説明】

【 0 0 4 4 】

1 0 , 1 0 A 木鋼ハイブリット部材

1 2 鉄骨部材

1 4 木質部材

1 6 ラグスクリュー（固定部材）

1 8 ウェブ

20

2 0 上フランジ

2 2 下フランジ

2 4 溝

2 6 , 5 0 面

2 8 上端面

3 0 層

3 2 頭部

3 4 ねじ部

3 6 貫通穴

3 8 座金

30

4 0 取付穴

4 2 , 4 8 埋め木

4 4 取付穴

4 6 ドリフトピン

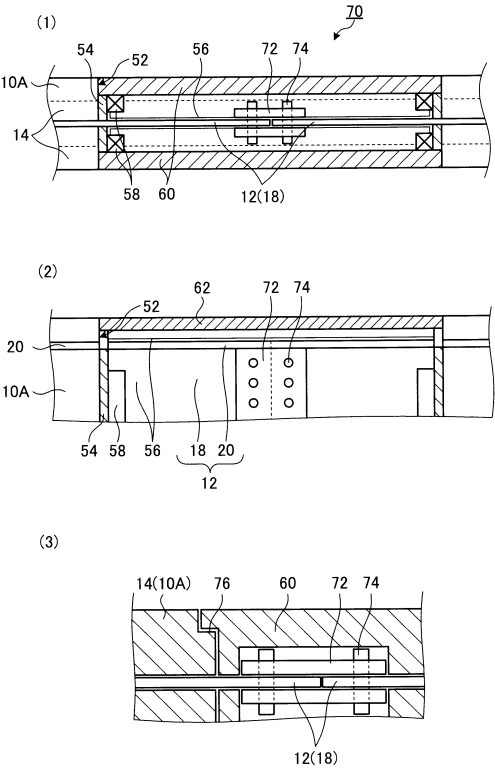
B 梁幅

X 延在方向

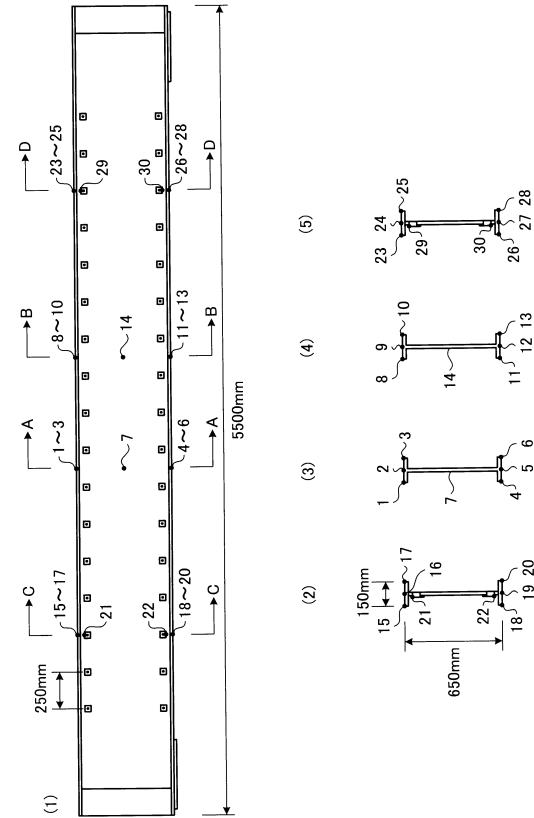
40

50

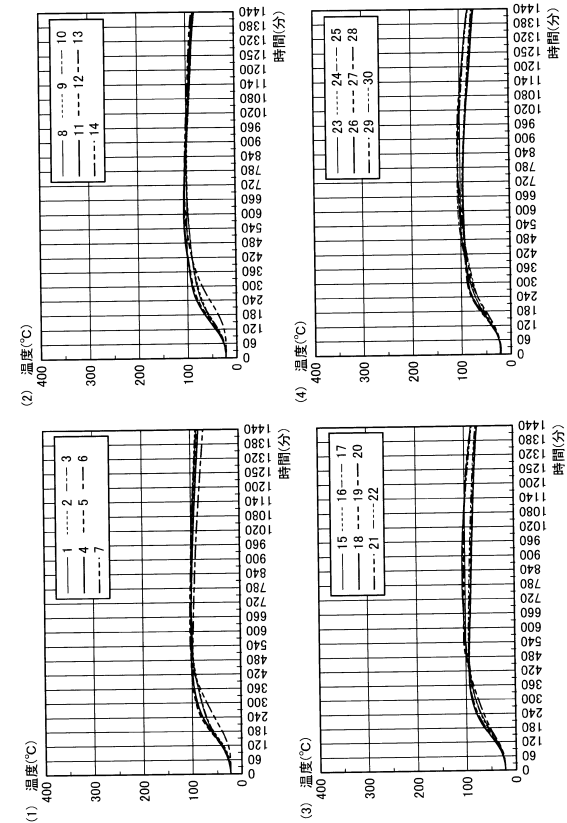
【図 5】



【図 6】



【図 7】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

東京都中央区京橋二丁目 1 6 番 1 号 清水建設株式会社内
(72)発明者 遠藤 智紀
東京都中央区京橋二丁目 1 6 番 1 号 清水建設株式会社内
審査官 土屋 保光
(56)参考文献 特開 2 0 1 8 - 0 8 4 0 3 7 (J P , A)
特開 2 0 0 0 - 1 6 0 7 6 6 (J P , A)
特開平 1 1 - 2 5 6 6 8 5 (J P , A)
特開 2 0 1 8 - 1 7 8 4 1 7 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 2 3 9 4 5 3 (J P , A)
(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
E 0 4 C 3 / 0 0 - 3 / 4 6
E 0 4 B 1 / 3 8 - 1 / 6 1
E 0 4 B 1 / 0 0 - 1 / 3 6