(19)日本国特許庁(JP)

再 公 表 特 許(A1)

(11)国際公開番号
WO2012/014581

発行日　平成25年9月12日(2013.9.12)

(43)国際公開日　平成24年2月2日(2012.2.2)

(51)Int.Cl.			F I			テーマコード（参考）
E04G	5/16	(2006.01)	E04G	5/16	B	
E04G	7/32	(2006.01)	E04G	7/32	A	

審査請求 有　予備審査請求 未請求　（全 31 頁）

出願番号	特願2012-526363 (P2012-526363)
(21)国際出願番号	PCT/JP2011/063471
(22)国際出願日	平成23年6月13日(2011.6.13)
(31)優先権主張番号	特願2010-167037 (P2010-167037)
(32)優先日	平成22年7月26日(2010.7.26)
(33)優先権主張国	日本国(JP)

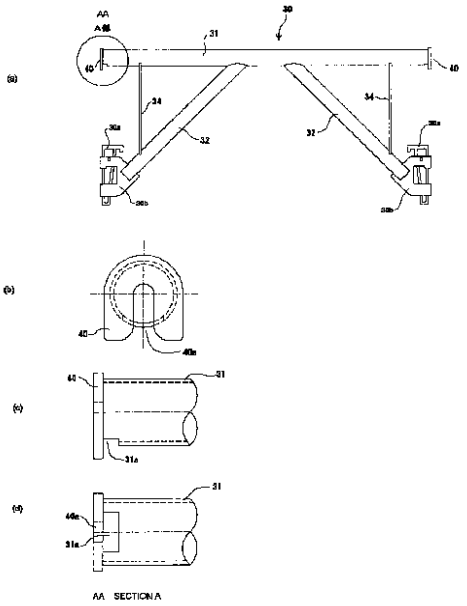
(71)出願人　000006839
日鐵住金建材株式会社
東京都江東区木場二丁目１７番１２号
(74)代理人　100093469
弁理士　杉岡　幹二
(74)代理人　100134980
弁理士　千原　清誠
(72)発明者　稲森　純二
日本国東京都江東区木場二丁目１７－１２
日鐵住金建材株式会社内
(72)発明者　吉田　信二
日本国東京都江東区木場二丁目１７－１２
日鐵住金建材株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】方杖付つなぎ材および仮設足場

(57)【要約】
【課題】支柱部材との連結作業を容易にかつ軽減でき、かつ、支柱材に対して強固に連結することができるつなぎ材並びにこのつなぎ材を組み込んでなる仮設足場を提供する。
【解決手段】水平部材とこの水平部材を斜め下方から支える２本の方杖とからなる方杖付つなぎ材であって、水平部材の両端部には支柱部材への掛止手段が設けられており、かつ、方杖の下端にはクサビ金具が設けられていることを特徴とする方杖付つなぎ材。
【選択図】図１０

【図１０】



【特許請求の範囲】
【請求項１】
水平部材とこの水平部材を斜め下方から支える２本の方杖とからなる方杖付つなぎ材であって、水平部材の両端部には支柱部材への掛止手段が設けられており、かつ、方杖の下端にはクサビ金具が設けられていることを特徴とする方杖付つなぎ材。
【請求項２】
水平部材の両端部の少なくとも一方には、掛止手段として下向きの切り欠き部を有する端部板が設けられていることを特徴とする、請求項１に記載の方杖付つなぎ材。
【請求項３】
下向きの切り欠き部の幅が、連結すべき支柱部材の側面に設けられたボタンピンのボタン部の外径より小さくかつボタンピンの取付軸の外径より大きいことを特徴とする、請求項２に記載の方杖付つなぎ材。
【請求項４】
水平部材の端部の下部には、連結すべき支柱部材の側面に設けられたボタンピンのボタン部を収容できるだけの開口部を有することを特徴とする、請求項３に記載の方杖付つなぎ材。
【請求項５】
水平部材の両端部の少なくとも一方には、掛止手段としてボタンピンが設けられていることを特徴とする、請求項４に記載の方杖付つなぎ材。
【請求項６】
ボタンピンが、連結すべき支柱部材の側面に設けられた上向きの切り欠き部の幅よりも大きい外径を有するボタン部と、この切り欠き部の幅よりも小さい外径を有する取付軸からなることを特徴とする、請求項５に記載の方杖付つなぎ材。
【請求項７】
水平部材の両端部の少なくとも一方には、掛止手段として、水平部材の外径よりも大きい外径を有する円形の端部板が設けられていることを特徴とする、請求項１に記載の方杖付つなぎ材。
【請求項８】
円形の端部板が、連結すべき支柱部材の側面に設けられた上向きの切り欠き部の幅よりも大きい外径を有することを特徴とする、請求項７に記載の方杖付つなぎ材。
【請求項９】
方杖の下端部に設けるクサビ金具が、連結すべき支柱部材の側面に設けられた連結金具を上下から挟んで内抱できる形状を有することを特徴とする、請求項１から８までのいずれかに記載の方杖付つなぎ材。
【請求項１０】
方杖の下端部に設けるクサビ金具がＣ字形状を有することを特徴とする、請求項１から８までのいずれかに記載の方杖付つなぎ材。
【請求項１１】
請求項１から１０までのいずれかに記載の方杖付つなぎ材を組み込んでなる仮設足場。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、建築現場や土木現場等の工事現場において、屋内外で用いられる仮設足場のうち、特にくさび緊結式足場やシステム支保工等で用いられるつなぎ材並びにこのつなぎ材を組み込んでなる仮設足場に関する。
【背景技術】
【０００２】
工事現場における仮設足場には、主としてビルの施工時などに用いられる枠組足場、主として住宅の施工時などに用いられる単管足場やくさび緊結式足場などがあり、また、システム支保工（型枠支保工ともいう。）、ローリングタワーなども仮設足場の一態様であ

る。

【０００３】

例えば、仮設足場には、コマ等の連結金具を側面に設けた支柱部材と短尺のつなぎ材（短尺のつなぎ材のことを特に腕木材ということがある。）を使用するタイプ（くさび緊結式足場）と、縦柱（建地材ともいう。）と横桟（横地材ともいう。）から構成されるＨ形状や鳥居形状等の建枠を使用するタイプ（枠組足場）があり、いずれも対面する短尺のつなぎ材の間又は横桟の間に床付き布枠（布板ともいう。）が架け渡されて、作業床や作業員の通路などとして使用される。また、システム支保工はコマ等の連結金具を側面に設けた支柱部材を縦方向に連結してなる支柱を行列状に配置し、これらの支柱部材の連結金具の間を長短２種のつなぎ材で水平２方向に連結することによって形成される緊結構造物であって、対面するつなぎ材の間に床付き布枠を適宜架け渡すことで作業床や作業員の通路などとして使用することができる（以下、システム支保工という。）。なお、支柱部材、つなぎ材、建枠等には、鋼製やアルミニウム製などの管が用いられることが多い。

【０００４】

このように、くさび緊結式足場やシステム支保工においては、支柱部材とつなぎ材が用いられる。なお、支柱部材の側面に設けられる連結金具としては、支柱部材の側面に複数個設けられるコマや、支柱部材の側面に環状に設けられるフランジ等を用いることができる。そして、つなぎ部材の端部に設けられるクサビ金具をコマやフランジなどの連結金具に取り付け、クサビで緊結することができる。

【０００５】

くさび緊結式足場は、コマ等の連結金具を側面に設けた支柱部材に、短尺のつなぎ材（腕木材ともいう。）、ブレース材、手摺部材の足場構成部材を連結金具を介して取り付け、そして、連結金具においてクサビによってこれらの足場構成部材を緊結した後、床付き布枠を１枚又は２枚以上架け渡すことによって、組み立てられる。なお、床付き布枠を架け渡して足場を形成した後に、少なくとも建物の反対側の個所には、作業員の転落防止のために手摺が設けられる。

【０００６】

図１に、くさび緊結式足場の構造の一例を示す。(a)はくさび緊結式足場の正面図、(b)は(a)において円で示されたコマの周辺の拡大図、そして、(c)はくさび緊結式足場の右側面図である。

【０００７】

ここでは、くさび緊結式足場の支柱１が建物１４の側とその反対側に各３本が立設されている。各々の支柱１は、複数のコマ４を有する支柱部材３をホゾ材（図示せず。）を介して縦方向に継ぎ足すことによって形成されている。建物側の支柱１と建物とは反対側の支柱１の間には、コマ４を介して短尺のつなぎ材２が取り付けられ、コマ４においてクサビ（図示せず）で緊結されている。建物側の隣接する支柱１の間には、コマ４を介してブレース材２１が取り付けられ、また、建物とは反対側の隣接する支柱１の間には、コマ４を介して手摺部材２０が取り付けられ、それぞれ、コマ４においてクサビで緊結されている。そして、隣接する短尺のつなぎ材２の間に、床付き布枠９を１枚又は２枚以上架け渡すことで、１段目の足場が形成される。なお、ブレース材２１は建物とは反対側の支柱１の間に取り付ける場合もある。

【０００８】

２段目の足場は、１段目の足場と同様にして形成される。必要に応じて、１段目の足場の支柱部材３の上端に別途用意した支柱部材３をホゾ材（図示せず。）を介して縦方向に継ぎ足した上で、短尺のつなぎ材２、ブレース材２１、手摺部材２０の足場構成部材をコマ４を介して取り付け、そして、コマ４においてクサビ（図示せず）によってこれらの足場構成部材を緊結した後、隣接する短尺のつなぎ材２の間に、床付き布枠９を１枚又は２枚以上架け渡すことによって、形成される。これを順次繰り返すことによって、複数段のくさび緊結式足場が組み立てられる。

【０００９】

一方、システム支保工は、コンクリート構造物等を施工する際によく用いられる足場であり、ジャッキベース、支柱材、水平材等の単部材を複数個組み合わせて、地上又は床面から組み立てられるシステム支保工に床付き布枠を適宜架け渡すことで作業床や作業員の通路などとして使用するものである。

【００１０】

すなわち、複数個のコマ等の連結金具を側面に設けた支柱部材をホゾ材を介して縦方向に連結してなる支柱を行列状に配置し、これらの支柱部材のコマ等の連結金具の間に長短２種のつなぎ材（同じ長さであってもよい。）をコマ等の連結金具を介して水平２方向に互いに直角に取り付け、そして、コマ等の連結金具においてクサビによって、支柱部材に対して直角に水平２方向に緊結することによって形成される緊結構造物（システム支保工）において、対向するつなぎ材の間に床付き布枠の１枚又は２枚以上を適宜架け渡すことで作業床や作業員の通路などとして使用するものである。なお、床付き布枠を架け渡した個所には作業員の転落防止のための手摺を設けることもできる。

【００１１】

図２は、システム支保工の一例を示す正面図であり、図３は図２のシステム支保工の右側面図である。また、図４は、図３のＡ－Ａ線断面平面図である。

【００１２】

この例では、このシステム支保工１００は、コンクリート構造物（スラブ）１０１の上部の型枠１０２の下面を支えるように、地上から数ｍ～十数ｍの高さで設置されている。

【００１３】

システム支保工１００は、所定の間隔で複数の支柱１を行列状に配置し、そして、隣接する支柱１の間を複数のつなぎ材２で水平方向に連結することによって形成される。各支柱１は、ホゾ材（図示せず。）を介して鉛直方向に連結された複数の支柱部材３からなる。各支柱１の下端は、ジャッキベース５によって支持されている。各支柱１の上端には、大引受ジャッキ６が取り付けられ、大引受ジャッキ６上に複数の大引材７が載置されている。また、複数の大引材７に直交するように、複数の大引材７上に複数の根太材８が載置され、複数の根太材８上に型枠１０２が載置されている。

【００１４】

支柱１の側面には、所定の間隔で４つのコマ４が十字状に形成されている（図４参照）。つなぎ材２は、つなぎ材２の両端部に接合されたクサビ金具を介してコマ４に連結され、クサビ２ａによって緊結されている。なお、ここでは、各支柱部材３の中央部のコマ４にはつなぎ材２が取り付けられていないが、各支柱部材３の中央部のコマ４にもつなぎ材２を取り付けてもよい。

【００１５】

そして、図４に示すように、対面するつなぎ材２の間に床付き布枠９を架け渡す。同様にして、他の個所にも床付き布枠９を架け渡すことで、適宜必要な個所に作業床や作業員の通路などとして使用する足場を形成することができる。ここでは、対面するつなぎ材２ａの間に２枚の床付き布枠が並べて架け渡されることによって１つの足場が形成されていて、作業床又は通路として使用される。

【００１６】

このように、くさび緊結式足場とシステム支保工においては、コマ等の連結金具を側面に設けた支柱部材が用いられ、支柱部材間をつなぎ材で水平方向に連結することができる。

【００１７】

ここで用いられるつなぎ材は、鋼製やアルミニウム製などの管の両端にクサビ金具を溶接等で接合したものであって、このクサビ金具を支柱部材のコマ等の連結金具に引っ掛けた後に、クサビによって緊結することで、支柱部材に固定して用いることができる。

【００１８】

図５は、くさび緊結式足場やシステム支保工で用いられるつなぎ材の一例（従来例）の正面図である。

【００１９】
このつなぎ材２は、鋼製やアルミニウム製などの管からなる水平部材３１の両端にクサビ金具２ｂを溶接等によって接合したものであって、その全長は支柱部材３の間の間隔に合わせてある。つなぎ材２のクサビ金具２ｂを支柱部材３の側面に設けられたコマ４等の連結金具に引っ掛けた後に、クサビ２ａによって緊結することによって、支柱部材３の間を連結固定することができる。
【００２０】
このつなぎ材に関しては、つなぎ材自体の強度を増すために、あるいはさらに、つなぎ材を支柱部材に対して強固に連結するために、つなぎ材の下部から支柱に向けて、斜めに方杖を設けることが提案されている（特許文献１および特許文献２参照）。
【００２１】
図６は、特許文献１に開示された方杖付つなぎ材の一例（従来例）の正面図である。
【００２２】
この方杖付つなぎ材３０は、鋼製やアルミニウム製などの管からなる水平部材３１の両端にクサビ金具２ｂを溶接等によって接合したことに加えて、つなぎ材自体の強度を増すために、水平部材３１を斜め下方から支える２本の方杖３２が設けられている。それぞれの方杖３２の下端部は、支柱部材３の外径とほぼ同じ内径を有する半円筒状の縦型プレート３３を有していて、この縦型プレート３３が支柱部材３の側面に押し当てられている。また、方杖付つなぎ材３０の変形を防止するために、水平部材３１の左右の端部近傍から、各１本の束材３４が垂直に設置され、それぞれの方杖３２との間を結ぶことによってそれぞれの方杖３２を上方から支持している。このつなぎ材の水平部材３１の両端に接合されたクサビ金具２ｂを、それぞれ支柱部材３の側面に設けられたコマ４等の連結金具に引っ掛けた後に、クサビ２ａによって緊結することによって、支柱部材４間を連結固定することができる。
【００２３】
図７は、特許文献２に開示された方杖付つなぎ材の一例（従来例）の正面図である。
【００２４】
この方杖付つなぎ材３０は、鋼製やアルミニウム製などの管からなる水平部材３１の両端にクサビ金具２ｂを溶接等によって接合したことに加えて、水平部材３１を下方斜めから支える２本の方杖３２が設けられている。また、それぞれの方杖３２の下端部にも、クサビ金具３０ｂが溶接等によって接合されている。さらに、方杖付つなぎ材３１の変形を防止するために、水平部材３１の左右の端部近傍から、各１本の束材３４が垂直に設置され、それぞれの方杖３２との間を結ぶことによってそれぞれの方杖３２を上方から支持している。このつなぎ材の水平部材３１の両端に接合されたクサビ金具２ｂを支柱部材３の側面に設けられたコマ４等の連結金具に引っ掛けた後に、クサビ２ａによって緊結し、さらに、それぞれの方杖３２の下端部に設けられたクサビ金具３０ｂを支柱部材３の側面に設けられたコマ４等の連結金具に引っ掛けた後に、クサビ３０ａによって緊結することによって、つなぎ材を支柱部材３に対して強固に連結固定することができる。
【００２５】
このように、鋼製やアルミニウム製などの管からなる水平部材の両端にクサビ金具を溶接等によって接合したつなぎ材に方杖を設けることによって、つなぎ材自体の強度を増すことができる。特に、方杖の下端部にもクサビ金具を接合してなる方杖付つなぎ材は、クサビによる緊結効果が大きいことから、つなぎ材を支柱に対して強固に連結固定することができる。
【先行技術文献】
【特許文献】
【００２６】
【特許文献１】特開平０６－２８０３８２号公報
【特許文献２】特開平０６－２９９６９１号公報
【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】
【００２７】
しかしながら、これらの方杖付つなぎ材を組み立てる際には、左右の端部に設けられた２個所又は４個所のクサビ金具を支柱部材の側面の連結金具にクサビによって緊結するという作業が必要であるが、特に水平部材の両端に接合されたクサビ部は高所に存在するため、作業員の手が届きにくいのでクサビによる緊結作業がしづらいという問題がある。また、左右の方杖の下端部にもクサビ金具を接合してなる方杖付つなぎ材では、クサビ金具が４個所も存在するため、クサビによる緊結作業の手間がかかるという問題がある。
【００２８】
図８および図９は、図７に示される方杖付つなぎ材を支柱部材間に取り付ける際のクサビによる緊結作業の例である。
【００２９】
この方杖付つなぎ材３０においては、水平部材３１の両端に接合されたクサビ金具２ｂは高所に存在するため、クサビ２ａによる緊結作業時に作業員の手が届きにくいので、ハンマー３６でクサビ２ａを打ち込む緊結作業がしづらいだけでなく、クサビ金具２ｂ、３０ｂが計４個所も存在するため、ハンマー３６でクサビ２ａ、３０ａを打ち込む緊結作業の手間がかかるという問題があることが分かる。
【００３０】
本発明は、上記のような問題を解決するためになされたものであって、支柱部材との連結作業を容易にするとともに軽減することができ、かつ、支柱材に対して強固に連結することができるつなぎ材並びにこのつなぎ材を組み込んでなる仮設足場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】
【００３１】
本発明者らは、上記のような問題点を解決するために種々の検討を重ねた。その結果、次の(a)～(e)に示す知見を得た。
【００３２】
(a) 支柱材に対して強固に連結することができるつなぎ材としては、鋼製やアルミニウム製などの管からなる水平部材と、水平部材を斜め下方から支える２本の方杖とからなる基本的な構成を採用し、水平部材の両端部と２本の方杖の下端部の計４個所において、左右の支柱部材に強固に連結できる構造とするのがよい。したがって、支柱部材に強固に連結するためには、図６に示されるように、単に半円筒状の縦型プレートを設けて、この縦型プレートを支柱の側面に押し当てるだけの構造とするのではなく、図７に示されるように、２本の方杖の下端部にもクサビ金具を設けて、４個所ともクサビで緊結することができる構造とするのが好ましい。しかしながら、図７に示される方杖付つなぎ材は、上述したとおり、水平部材の両端に接合されたクサビ金具は高所に存在するため、クサビによる緊結作業時に作業員の手が届きにくいのでクサビによる緊結作業がしづらいだけでなく、クサビ金具が計４個所も存在するため、クサビによる緊結作業の手間がかかるという問題がある。
【００３３】
(b) 本発明者等は、４個所ともクサビで緊結しなくても、方杖付つなぎ材を支柱部材に強固に連結することができる方式を検討した。その結果、方杖付つなぎ材の水平部材の両端部の左右２個所と左右２本の方杖の下端部の計４個所の全部をクサビで緊結する代わりに、水平部材の両端部の２個所においてはクサビでの緊結に代えて支柱部材への掛止によっても、方杖付つなぎ材を左右の支柱部材に強固に連結することができることに思い至った。
【００３４】
すなわち、方杖付つなぎ材の４個所の連結手段のうち、高所に存在する水平部材の両端部の左右２個所についてはクサビで緊結する代わりに、支柱部材への掛止によって連結し、他方、左右の方杖の下端部の２個所についてはそのままクサビを用いて緊結するのであ

る。ここで、水平部材の端部と支柱部材との間の掛止方式としては、たとえば、ボタンピンとそのボタンピンに掛止できる形状を有する切欠き部の組み合わせを挙げることができる。ボタンピンはボタン部（大径）と取付軸（小径）から構成されるから、上記切り欠き部の幅をボタン部の外径より小さくかつ取付軸の外径より大きくすれば、水平部材の端部を支柱部材に掛止することができるし、掛止後に水平部材の端部が支柱部材から外れにくくなる。なお、ボタンピンは支柱部材の側面か水平部材の端部のいずれかに設けることになるが、その接合手段としては、溶接やネジなどを採用することができる。

【００３５】

このような掛止構造とすれば、クサビ緊結のためのクサビ金具は左右の方杖の下端部の２個所だけへと半減することができる上に、水平部材の両端の左右２個所での高所でのクサビ打ち作業は不要となる。したがって、クサビによる緊結作業を容易にするとともに軽減することができる。

【００３６】

(c) 水平部材の端部と支柱部材との間の掛止手段として、ボタンピンとそのボタンピンに掛止できる形状を有する切欠き部の組み合わせを採用した場合、ボタンピンとそのボタンピンに掛止できる形状を有する切欠き部の組み合わせは、具体的には、次の(i)または(ii)となる。

【００３７】

(i)支柱部材の側面にボタンピンを設け、他方、水平部材の端部に下向きの切り欠き部を有する端部板を設け、上方から水平部材の端部を下方に移動させることによって、このボタンピンに下向きの切り欠き部を嵌める。なお、ボタン部とその取付軸からなるボタンピンの場合には、この端部板に設けられる下向きの切り欠き部の幅は、その取付軸の外径より大きくかつボタン部の外径よりも小さくする。ここで、ボタン部も取付軸と同時に移動させる必要があるため、端部板の下方または水平部材の端部の下方には、ボタン部が収容できるだけの開口部を設ける。なお、ボタンピンは支柱部材の側面に溶接やネジなどによって接合することができることは上述したとおりである。接合作業の手間を考えると、ブラインドナットなどのネジによって接合するのが好ましい。また、支柱部材の側面に掛止する水平部材は１方向とは限らず、支柱部材の側面の円周上の２～４方向となる場合もあるが、このとき支柱部材の側面の円周上へのボタンピンの設置個数は１～４個となる。複数個のボタンピンを支柱部材の側面の円周上にネジによって接合するときは、ブラインドナットを用いるのが好ましい。

【００３８】

(ii)支柱部材の側面に上向きの切り欠き部を設け、他方、水平部材の端部にボタンピンを設け、上方から水平部材の端部を下方に移動させることによって、このボタンピンを上向きの切欠き部に嵌める。ここで、支柱部材の側面に設ける上向きの切り欠き部の幅は、ボタンピンの取付軸の外径より大きくかつボタン部の外径よりも小さくする。なお、上向きの切り欠き部は、支柱の側面に薄幅のコマを取り付け、この薄幅のコマの前面壁に上向きの切り欠き部を設ければよい。ここで、この薄幅のコマは底面が欠けた形状でもよい。なお、ボタンピンは水平部材の端部に溶接やネジなどによって接合することができることは上述したとおりである。接合作業の手間を考えると、ブラインドナットなどのネジによって接合するのが好ましい。

【００３９】

この結果、上記(i)のように、上方から水平部材の端部を下方に移動させて、支柱部材の側面に設けられるボタンピンに、水平部材の端部に設けた端部板の下向きの切り欠き部を掛止することによって、水平部材の端部と支柱部材を連結したときに、水平部材の端部を上方に移動させない限り、その連結が外れることはない。換言すると、水平部材は方杖付つなぎ材の一部であるから、方杖付つなぎ材を上方に移動させない限り、その連結が外れることはない。なお、水平部材の端部は、支柱部材の側面に設けられるボタンピンを回転軸として回転自在となるから、必ずしも水平部材の端部を上方から移動させる必要はなく、側方からあるいは下方から移動させても、水平部材の端部をボタンピンに掛止するこ

とができる。

【００４０】

また、上記(ii)のように、上方から水平部材の端部を下方に移動させて、水平部材の端部に設けられるボタンピンを、支柱部材の側面に設けられる上向きの切欠き部に掛止することによって、水平部材の端部と支柱部材を連結したときにも、水平部材の端部を上方に移動させない限り、その連結が外れることはない。換言すると、水平部材は方杖付つなぎ材の一部であるから、方杖付つなぎ材を上方に移動させない限り、その連結が外れることはない。なお、水平部材の端部は、支柱部材の側面に設けられる上向きの切欠き部を回転軸として回転自在となるから、必ずしも水平部材の端部を上方から移動させる必要はなく、側方からあるいは下方から移動させても、水平部材の端部をボタンピンに掛止することができる。

【００４１】

さらに、方杖付つなぎ材の左右の方杖の下端部に設けるクサビ金具は、支柱部材のコマやフランジなどの連結金具を上下から挟んで内抱できる形状、例えば正面から見てＣ字形状を有するのが好ましい。クサビ金具がこのような形状を有する場合には、方杖付つなぎ材を支柱部材に一旦連結すれば、方杖付つなぎ材が上下方向に移動しようとしても、支柱部材の連結金具にぶつかるので、方杖付つなぎ材が支柱部材から外れることを防止できる。

【００４２】

(d) 上記(ii)の変形例として、掛止手段として水平部材の端部にボタンピンを設ける代わりに、水平部材の外径よりも大きい外径を有する円形の端部板を設けてもよい。すなわち、支柱部材の側面に円形の端部板の外径よりは小さい幅の上向きの切り欠き部を設け、ここに上方から水平部材の端部に設けられた円形の端部板を下方に移動させることによって、このボタンピンを上向きの切欠き部に嵌める。

【００４３】

このように、上方から水平部材の端部板を下方に移動させて、水平部材の端部に設けられる円形の端部板を、支柱部材の側面に設けられる上向きの切欠き部に掛止することによって、水平部材の端部に設けられた円形の端部板と支柱部材を連結したときにも、水平部材の端部を上方に移動させない限り、その連結が外れることはない。換言すると、水平部材は方杖付つなぎ材の一部であるから、方杖付つなぎ材を上方に移動させない限り、その連結が外れることはない。なお、水平部材の端部は、支柱部材の側面に設けられる上向きの切欠き部を回転軸として回転自在となるから、必ずしも水平部材の端部を上方から移動させる必要はなく、側方からあるいは下方から移動させても、水平部材の端部をボタンピンに掛止することができる。

【００４４】

(e) 上述したとおり、水平部材の端部は、支柱部材の側面に設けられるボタンピン又は上向きの切り欠き部を回転軸として回転自在となる。すなわち、方杖付つなぎ材は、支柱部材の側面に設けられるボタンピン又は上向きの切り欠き部を回転軸として回転自在となる。したがって、水平部材の端部と支柱部材を連結した後に、方杖の下端に設けられたクサビ金具を支柱部材の連結金具にクサビで緊結する際に、方杖の下端のクサビ金具と支柱部材の連結金具の位置合わせを容易にすることができる。

【００４５】

本発明は、上記の知見に基づいて完成したものであって、その要旨は下記の(1)～(9)の方杖付つなぎ材および下記(10)の仮設足場にある。以下、総称して本発明という。

【００４６】

(1) 水平部材とこの水平部材を斜め下方から支える２本の方杖とからなる方杖付つなぎ材であって、水平部材の両端部には支柱部材への掛止手段が設けられており、かつ、方杖の下端にはクサビ金具が設けられていることを特徴とする方杖付つなぎ材。

【００４７】

(2) 水平部材の両端部の少なくとも一方には、掛止手段として下向きの切り欠き部を有

する端部板が設けられていることを特徴とする、上記(1)の方杖付つなぎ材。
【００４８】
(3) 下向きの切り欠き部の幅が、連結すべき支柱部材の側面に設けられたボタンピンのボタン部の外径より小さくかつボタンピンの取付軸の外径より大きいことを特徴とする、上記(2)の方杖付つなぎ材。
【００４９】
(4) 水平部材の端部の下部には、連結すべき支柱部材の側面に設けられたボタンピンのボタン部を収容できるだけの開口部を有することを特徴とする、上記(3)の方杖付つなぎ材。
【００５０】
(5) 水平部材の両端部の少なくとも一方には、掛止手段としてボタンピンが設けられていることを特徴とする、上記(1)の方杖付つなぎ材。
【００５１】
(6) ボタンピンが、連結すべき支柱部材の側面に設けられた上向きの切り欠き部の幅よりも大きい外径を有するボタン部と、この切り欠き部の幅よりも小さい外径を有する取付軸からなることを特徴とする、上記(5)の方杖付つなぎ材。
【００５２】
(7) 水平部材の両端部の少なくとも一方には、掛止手段として、水平部材の外径よりも大きい外径を有する円形の端部板が設けられていることを特徴とする、上記(1)の方杖付つなぎ材。
【００５３】
(8) 円形の端部板が、連結すべき支柱部材の側面に設けられた上向きの切り欠き部の幅よりも大きい外径を有することを特徴とする、上記(7)の方杖付つなぎ材。
【００５４】
(9) 方杖の下端部に設けるクサビ金具が、連結すべき支柱部材の側面に設けられた連結金具を上下から挟んで内抱できる形状を有することを特徴とする、上記(1)～(8)のいずれかの方杖付つなぎ材。
【００５５】
(10) 方杖の下端部に設けるクサビ金具がＣ字形状を有することを特徴とする、上記(1)～(8)のいずれかの方杖付つなぎ材。
【００５６】
(11) 上記(1)～(10)のいずれかの方杖付つなぎ材を組み込んでなる仮設足場。
【発明の効果】
【００５７】
本発明によれば、支柱部材との連結作業を容易にかつ軽減でき、かつ、支柱材に対して強固に連結することができるつなぎ材並びにこのつなぎ材を組み込んでなる仮設足場を提供する。
【図面の簡単な説明】
【００５８】
【図１】くさび緊結式足場の構造の一例を示す。
【図２】システム支保工の一例を示す正面図である。
【図３】図２のシステム支保工の右側面図である。
【図４】図３のＡ－Ａ線断面平面図である。
【図５】くさび緊結式足場やシステム支保工で用いられるつなぎ材の一例（従来例）の正面図である。
【図６】特許文献１に開示された方杖付つなぎ材の一例（従来例）の正面図である。
【図７】特許文献２に開示された方杖付つなぎ材の一例（従来例）の正面図である。
【図８】図７に示される方杖付つなぎ材を支柱部材間に取り付ける際のクサビによる緊結作業の一例である。
【図９】図７に示される方杖付つなぎ材を支柱部材間に取り付ける際のクサビによる緊結

作業の一例である。
【図１０】本発明に係る方杖付つなぎ材の一例である。(a)は正面図である。(b)～(d)はＡ部の拡大図であり、そのうち、(b)は左側面図、(c)は正面図、そして、(d)は底面図を表す。
【図１１】連結すべき支柱部材に設けられるボタンピンの４例であり、いずれも溶接によってボタンピンが支柱部材の側面に接合されている。(a)～(d)の４例とも、左側に正面図を、そして右側に右側面図を示す。
【図１２】連結すべき支柱部材に設けられるボタンピンの他の例およびその接合状態の例を示す。(a)がボタンピンの正面図と右側面図、(b)が座金の断面図（正面図）と右側面図、(c)が支柱部材の側面の孔にボタンピンが接合された状態の上面図、そして、(d)が支柱部材の側面の孔にボタンピンが接合された状態の接合部の断面図（上面図）である。
【図１３】図１２に示されるボタンピンの４個を、連結すべき支柱部材の側面の円周上に接合した状態を示す。(a)が上面図、そして、(b)が断面図（上面図）である。
【図１４】図１０の方杖付つなぎ材の水平部材の端部を、図１１(a)の支柱部材側面のボタンピンに掛止する手順を示す。ここで、(a)～(c)は正面図であり、(d)はＡ－Ａ矢視図、そして、(e)はＢ－Ｂ矢視図である。
【図１５】図１０の方杖付つなぎ材の水平部材の端部を支柱部材の側面に連結および緊結する際の手順を示す右側面図である。
【図１６】図１０の方杖付つなぎ材を支柱部材の側面に連結した後の状態を示す。(a)は正面図であり、(b)は矢視Ｃ－Ｃ図である。
【図１７】図１０の方杖付つなぎ材を支柱部材の側面に連結した後の状態（正面図）を示す。
【図１８】本発明に係る方杖付つなぎ材の他の例である。(a)は正面図である。(b)～(d)はＡ部の拡大図であり、そのうち、(b)は左側面図、(c)は正面図、そして、(d)は底面図を表す。
【図１９】図１８の方杖付つなぎ材３０を支柱部材３の側面に連結した後の状態（正面図）を示す。
【図２０】本発明に係る方杖付つなぎ材の他の例である。(a)は正面図であり、(b)はＡ部の拡大左側面図、そして、(c)はＡ部の拡大正面図である。
【図２１】連結すべき支柱部材に設けられる上向きの切り欠き部の一例である。左側に正面図を、そして右側に右側面図を示す。
【図２２】図２０の方杖付つなぎ材の水平部材の端部を、図２１の支柱部材側面の上向きの切り欠き部に掛止する手順を示す。
【図２３】本発明に係る方杖付つなぎ材の他の例である。(a)は正面図であり、(b)はＡ部の拡大左側面図、そして、(c)は Ａ部の拡大正面図である。
【図２４】連結すべき支柱部材に設けられる上向きの切り欠き部の一例である。左側に正面図を、そして右側に右側面図を示す。
【図２５】図２３の方杖付つなぎ材の水平部材の端部を、図２４の支柱部材側面の上向きの切り欠き部に掛止する手順を示す。
【発明を実施するための形態】
【００５９】
以下、本発明の実施の形態に係る方杖付つなぎ材および仮設足場について、実施例に基づいて説明する。なお、本発明は実施例に限定されるものではない。
【実施例１】
【００６０】
図１０は、本発明に係る方杖付つなぎ材の一例である。(a)は正面図である。(b)～(d)はＡ部の拡大図であり、そのうち、(b)は左側面図、(c)は正面図、そして、(d)は底面図を表す。
【００６１】
この方杖付つなぎ材３０は、鋼製やアルミニウム製などの管からなる水平部材３１と、

この水平部材３１を斜め下方から支える２本の方杖３２とからなる。水平部材３１の端部のそれぞれには、下向きの切り欠き部４０ａを有する端部板４０が溶接等で接合されるとともに、水平部材３１の端部の下部には開口部３１ａが設けられており、水平部材３１の端部を支柱部材に掛止することによって、水平部材３１の端部を支柱部材に連結することができる。一方、方杖３２の下端にはクサビ金具３０ｂが溶接等によって接合されて設けられており、このクサビ金具３０ｂを支柱部材の側面に設けられたコマ等の連結金具に引っ掛けた後に、クサビ３０ａを打ち込むことによって、この方杖３２の下端を支柱部材に緊結することができる。ここで、方杖３２の下端に設けるクサビ金具３０ｂは、正面から見てＣ字形状を有しているので、クサビ金具３０ｂが支柱部材の側面に設けられたコマ等の連結金具を上下から挟んで内抱できる。したがって、方杖付つなぎ材３０を支柱部材に一旦連結すれば、方杖付つなぎ材３０が上下方向に移動しようとしても、支柱部材のコマ等の連結金具にぶつかるので、方杖付つなぎ材３０が支柱部材から外れることを防止できる。なお、方杖付つなぎ材３０の変形を防止するために、水平部材３１の左右の端部近傍から、各１本の束材３４が垂直に設置され、それぞれの方杖３２を結ぶことによってそれぞれの方杖３２を上方から支持している。

【００６２】

ここで、水平部材３１の端部に接合された端部板４０に設けられた下向きの切り欠き部４０ａの幅は、連結すべき支柱部材に設けられたボタンピンのボタン部の外径より小さくかつ取付軸の外径より大きい。これに対して、水平部材３１の端部の下部に設けられた開口部３１ａの幅は、連結すべき支柱部材に設けられたボタンピンのボタン部の外径よりも大きくかつ取付軸の外径より大きい。したがって、水平部材３１の端部を支柱部材に掛止することができるし、掛止後に水平部材３１の端部が支柱部材から外れにくくなる。

【００６３】

図１１は、連結すべき支柱部材に設けられるボタンピンの４例である。(a)～(d)の４例とも、左側に正面図を、そして右側に右側面図を示す。

【００６４】

いずれのボタンピン４１も、大径のボタン部４１ａと小径の取付軸４１ｂから構成されていて、ボタン部４１ａを外面にして、取付軸４１ｂが支柱部材３の側面に取り付けられる。ボタンピン４１を支柱部材３の側面に取り付けるための接合手段はいずれも溶接による。なお、ボタン部４１ａの外径は、水平部材３１の端部の下部に設けられた開口部３１ａの幅より小さく、そして、水平部材３１の端部に接合された端部板４０に設けられた下向きの切り欠き部４０ａの幅より大きい。また、取付部４１ｂの外径は、水平部材３１の端部の下部に設けられた開口部３１ａの幅より小さく、そして、水平部材３１の端部に接合された端部板４０に設けられた下向きの切り欠き部４０ａの幅より小さい。

【００６５】

図１１の(a)はボタン部４１ａの背面に傾斜部を持たせて円錐台形状にしたものであり、取付軸４１ｂは円柱形状である。(b)はボタン部４１ａ、取付軸４１ｂともに円柱形状である。(c)は(b)の変形例であって、取付軸４１ｂは円柱形状の支柱固定部材４１ｃを介して支柱部材３の側面に取り付けられる。(d)は(a)の変形例である。取付軸４１ｂが支柱部材３を貫通し、ボタンピンの取付側とは反対側で取付軸４１ｂを溶接することによって取り付けることができるので、強固に固定することができる。

【００６６】

図１２は、連結すべき支柱部材に設けられるボタンピンの他の例およびその接合状態の例を示す。(a)がボタンピンの正面図と右側面図、(b)が座金の断面図（正面図）と右側面図、(c)が支柱部材の側面の孔にボタンピンが接合された状態の上面図、そして、(d)が支柱部材の側面の孔にボタンピンが接合された状態の接合部の断面図（上面図）である。

【００６７】

図１２(a)に見るとおり、このボタンピン４１は、背面に傾斜部を持たせて円錐台形状にしたボタン部４１ａと、円柱形状の取付軸４１ｂと、外面に雄ネジが切られたネーブルボルト４１ｄからなる。

【００６８】
このネーブルボルト４１ｄを、図１２(b)に示されるネーブル座金５０を介して、支柱部材３の側面に穿たれた孔５２に予め挿入しておいたブラインドナット５１にねじ込み、カシメ加工することによって、図１２(c)および(d)に示されるように、ボタンピン４１が支柱部材３に接合されるのである。

【００６９】
すなわち、この孔５２に、内面に雌ネジが切られたブラインドナット５１を工具の先端のドライブスクリュー（図示せず）に差し込んだ状態で挿入後、カシメ加工することによって、ブラインドナット５１をこの孔５２に固定する。そして、固定されたブラインドナット５１にネーブル座金５０を介してネーブルボルト４１ｄをねじ込むことによって、ボタンピン４１を支柱部材３に接合することができる。したがって、溶接による接合作業に比べて手間を省くことができる。

【００７０】
図１３は、図１２に示されるボタンピンの４個を、連結すべき支柱部材の側面の円周上に接合した状態を示す。(a)が上面図、そして、(b)が断面図（上面図）である。

【００７１】
ボタンピン４１を支柱部材３に接合する手法は、上述したとおりである。ここでは、４方向につなぎ材が連結されるので、支柱部材３の側面の円周上へのボタンピン４１の設置個数は４個となる。しかしながら、ボタンピン４１の設置個数が４個となっても、ブラインドナット５１を用いてネジ接合によってボタンピンを設置するので、設置作業時に他のボタンピンが邪魔になることはない。

【００７２】
図１４は、図１０の方杖付つなぎ材の水平部材の端部を、図１１(a)の支柱部材側面のボタンピンに掛止する手順を示す。ここで、(a)～(c)は正面図であり、(d)はＡ－Ａ矢視図、そして、(e)はＢ－Ｂ矢視図である。

【００７３】
(a)は側面にボタンピン４１を設けてなる支柱部材３に方杖付きつなぎ材の水平部材３１の端部を位置合わせしたところであり、(b)はこのボタンピン４１に水平部材の端部を上方から下方に移動させる途中であり、(c)はこのボタンピン４１に端部板４０の下向きの切り欠き部４０ａを掛止したところを、それぞれ示している（いずれも正面図である。）。そして、(d)は(c)のＡ－Ａ矢視断面図であり、(e)は(d)のＢ－Ｂ矢視図である。

【００７４】
上述したとおり、方杖付きつなぎ材の水平部材３１の端部には下向きの開口部３１ａが形成され、さらに水平部材３１の端部の下部に設けられた端部板４０には下向きの切り欠き部４０ａが形成されている。そして、この水平部材３１の端部を上方から下方に移動させることによって、このボタンピン４１に端部板４０の下向きの切り欠き部４０ａを掛止することができる。この切り欠き部４０ａの幅と、ボタンピンのボタン部４１ａおよび取付軸４１ｂの外径は、上述したとおりの関係にあるから、一旦このボタンピン４１に端部板４０の下向きの切り欠き部４０ａを掛止した後には、水平部材３１の端部を上方に持ち上げない限り、支柱部材３への水平部材３１の端部の連結が外れることはないことが分かる。

【００７５】
なお、このボタンピン４１に端部板４０の下向きの切り欠き部４０ａを掛止した後には、端部板４０には下向きの切り欠き部４０ａとボタンピンの取付軸４１ｂの間には遊びがあり、そして、端部板４０とボタンピンのボタン部４１ａとの間にも遊びがあるから、水平部材の端部は、支柱部材の側面に設けられるボタンピンの取付軸４１ｂを回転軸として回転自在となる。

【００７６】
図１５は、図１０の方杖付つなぎ材全体を、支柱部材の側面に連結および緊結する際の手順を(a)～(d)で示す（右側面図）。ここでは、分かりやすくするために、方杖付つなぎ

材の水平部材の端部板４０と、方杖３２の下端に接合されたクサビ金具３０ｂのみを図示している。

【００７７】

(a)は側面の上部にボタンピン４１を、そして下部にコマ４を設けてなる支柱部材３を示す。(b)は支柱部材３の側面のボタンピン４１に水平部材の端部を上方から移動させる途中を示し、(c)はこのボタンピン４１に下向きの切り欠き部４０ａを掛止したところを示し、そして、(d)は支柱部材３の側面のコマ４に、方杖３２の下端に接合されたクサビ金具３０ｂを引っ掛けた後、クサビ３０ａを打ち込んだところを示す。

【００７８】

すなわち、方杖付つなぎ材を支柱部材間に連結する作業は、まず水平部材の端部板４０の切り欠き部４０ａを、それぞれ左右の支柱部材３の側面のボタンピン４１に引っ掛けて掛止した後、この方杖付つなぎ材をボタンピン４１を回転軸として回転して、左右２本の方杖３２の下端部をそれぞれ左右の支柱部材３の側面のコマ４に位置合わせをし、その後、クサビ３０ａをクサビ金具３０ｂに打ち込むことによって緊結するという手順を採用している。

【００７９】

図１６および図１７に、図１０の方杖付つなぎ材３０を支柱部材３の側面に連結した後の状態を示す。なお、図１６(a)および図１７は正面図であり、図１６(b)は矢視Ｃ－Ｃ図である。なお、図１６(b)に示されるように、クサビ金具３０ｂに打ち込むためのクサビ３０ａは、束材３４の中程に設けられたクサビ仮受け用孔３４ａに収容することができる。

【００８０】

このように、支柱部材間に連結する方杖付つなぎ材として、４個所ともクサビで緊結しなくても、水平部材の両端部の２個所においてはクサビでの緊結に代えて支柱部材への掛止によっても、方杖付つなぎ材を左右の支柱部材に強固に連結することができる。また、この方杖付つなぎ材を支柱部材間に連結する作業が軽減されるとともに容易になる。さらに、従来例に係る方杖付つなぎ材（図６および図７参照）はその水平部材の両端部に設けられたクサビ金具の存在により、つなぎ材の上に架け渡される床付き布枠を支柱部材の側面まで敷き詰めることができなかったが、本発明例では床付き布枠を支柱部材の側面まで敷き詰めることができるので、支柱部材と床付き布枠との間に隙間が発生しにくいという効果がある。

【実施例２】

【００８１】

図１８は、本発明に係る方杖付つなぎ材の他の例である。(a)は正面図である。(b)～(d)はＡ部の拡大図であり、そのうち、(b)は左側面図、(c)は正面図、そして、(d)は底面図を表す。また、図１９は、この方杖付つなぎ材３０を支柱部材３の側面に連結した後の状態（正面図）を示す。

【００８２】

この長尺の方杖付つなぎ材３０は、水平部材３１を長尺である点でのみ、実施例１の方杖付つなぎ材と異なる。したがって、実施例１に示す短尺の方杖付つなぎ材と同様に、支柱部材間に連結する方杖付つなぎ材として、４個所ともクサビで緊結しなくても、水平部材の両端部の２個所においてはクサビでの緊結に代えて支柱部材への掛止によっても、方杖付つなぎ材を左右の支柱部材に強固に連結することができる。また、この方杖付つなぎ材を支柱部材間に連結する作業が軽減されるとともに容易になる。さらに、従来例に係る方杖付つなぎ材（図６および図７参照）はその水平部材の両端部に設けられたクサビ金具の存在により、つなぎ材の上に架け渡される床付き布枠を支柱部材の側面まで敷き詰めることができなかったが、本発明例では床付き布枠を支柱部材の側面まで敷き詰めることができるので、支柱部材と床付き布枠との間に隙間が発生しにくいという効果がある点も実施例１と同様である。

【実施例３】

【００８３】
図２０は、本発明に係る方杖付つなぎ材の他の例である。図２０の(a)は正面図であり、(b)はＡ部の拡大左側面図、そして、(c)は Ａ部の拡大正面図である。

【００８４】
この方杖付つなぎ材３０は、鋼製やアルミニウム製などの管からなる水平部材３１と、この水平部材３１を斜め下方から支える２本の方杖３２とからなる。水平部材３１の端部のそれぞれには、端部板４０を介してボタンピン４１が接合されており、水平部材３１の端部を支柱部材に掛止することによって、水平部材３１の端部を支柱部材に連結することができる。一方、方杖３２の下端にはクサビ金具３０ｂが溶接等によって接合されて設けられており、このクサビ金具３０ｂを支柱部材の側面に設けられたコマ等の連結金具に引っ掛けた後に、クサビ３０ａを打ち込むことによって、この方杖３２の下端を支柱部材に緊結することができる。ここで、方杖３２の下端に設けるクサビ金具３０ｂは、正面から見てＣ字形状を有しているので、クサビ金具３０ｂが支柱部材の側面に設けられたコマ等の連結金具を上下から挟んで内抱できる。したがって、方杖付つなぎ材３０を支柱部材に一旦連結すれば、方杖付つなぎ材３０が上下方向に移動しようとしても、支柱部材のコマ等の連結金具にぶつかるので、方杖付つなぎ材３０が支柱部材から外れることを防止できる。なお、方杖付つなぎ材３０の変形を防止するために、水平部材３１の左右の端部近傍から、各１本の束材３４が垂直に設置され、それぞれの方杖３２を結ぶことによってそれぞれの方杖３２を上方から支持している。

【００８５】
ここで、ボタンピン４１は大径のボタン部４１ａと小径の取付軸４１ｂから構成されていて、水平部材３１の端部に接合された端部板４０に対して垂直に取り付けられる。なお、ボタン部４１ａの外径は、連結すべき支柱部材に取り付けられた薄幅のコマの前面壁に設けられた上向きの切り欠き部の幅より大きい。また、取付部４１ｂの外径は、その上向きの切り欠き部の幅より小さい。したがって、水平部材３１の端部を支柱部材に掛止することができるし、掛止後に水平部材３１の端部が支柱部材から外れにくくなる。

【００８６】
水平部材３１の端部に接合された端部板４０に取り付けられるボタンピンは、図１１および図１２に示したものと同じ形状のものを使用することができる。また、ボタンピンの取り付け方法も、図１１および図１２と同様に溶接やネジによる接合が可能である。接合作業の手間を考えると、ブラインドナットなどのネジによって接合するのが好ましい。

【００８７】
図２１は、連結すべき支柱部材に設けられる上向きの切り欠き部の一例である。左側に正面図を、そして右側に右側面図を示す。

【００８８】
この上向きの切り欠き部４２ａは、支柱部材３の側面に薄幅のコマ４２を取り付け、その薄幅のコマ４２の前面壁に切り欠き部を設けたものである。

【００８９】
図２２は、図２０の方杖付つなぎ材の水平部材の端部を、図２１の支柱部材側面の上向きの切り欠き部に掛止する手順を示す正面図である。

【００９０】
(a)は側面に上向きの切り欠き部を有する薄幅のコマ４２を設けてなる支柱部材３に方杖付きつなぎ材の水平部材３１の端部を位置合わせしたところであり、(b)はこの薄幅のコマ４２に水平部材の端部を上方から下方に移動させる途中であり、(c)はこの薄幅のコマ４２に水平部材３１の端部のボタンピン４１を支柱部材に掛止したところを、それぞれ示している。

【００９１】
上述したとおり、方杖付きつなぎ材の水平部材３１の端部には、端部板４０を介してボタンピン４１が接合されている。そして、この水平部材３１の端部を上方から下方に移動させることによって、支柱部材３の側面に設けられた上向きの切り欠き部４２ａに、水平

部材３１の端部のボタンピン４１を掛止することができる。この切り欠き部４２ａの幅と、ボタンピンのボタン部４１ａおよび取付軸４１ｂの外径は、上述したとおりの関係にあるから、一旦この上向きの切り欠き部４２ａにボタンピン４１を掛止した後には、水平部材３１の端部を上方に持ち上げない限り、支柱部材３への水平部材３１の端部の連結が外れることはないことが分かる。

【００９２】

なお、この上向きの切り欠き部４２ａにボタンピン４１を掛止した後には、切り欠き部４２ａとボタンピンの取付軸４１ｂの間には遊びがあり、そして、端部板４０と薄幅のコマ４２の前面壁との間にも遊びがあるから、水平部材の端部は支柱部材の側面に設けられる上向きの切欠き部を回転軸として回転自在となる。

【００９３】

なお、この方杖付きつなぎ材全体を支柱部材の側面に連結および緊結する際の手順は、図１５に示したものと同じである。

【００９４】

すなわち、方杖付つなぎ材を支柱部材間に連結する作業は、まず水平部材の端部のボタンピン４１を、それぞれ左右の支柱部材３の側面の上向きの切り欠き部４２ａに引っ掛けて掛止した後、この方杖付つなぎ材をこの上向きの切り欠き部４２ａを回転軸として回転して、左右２本の方杖３２の下端部をそれぞれ左右の支柱部材３の側面のコマ４に位置合わせをし、その後、クサビ３０ａをクサビ金具３０ｂに打ち込むことによって緊結するという手順を採用している。

【００９５】

この結果、図１６および図１７と同様に、方杖付つなぎ材３０を支柱部材３の側面に連結することができる。

【００９６】

このように、支柱部材間に連結する方杖付つなぎ材として、４個所ともクサビで緊結しなくても、水平部材の両端部の２個所においてはクサビでの緊結に代えて支柱部材への掛止によっても、方杖付つなぎ材を左右の支柱部材に強固に連結することができる。また、この方杖付つなぎ材を支柱部材間に連結する作業が軽減されるとともに容易になる。さらに、従来例に係る方杖付つなぎ材（図６および図７参照）はその水平部材の両端部に設けられたクサビ金具の存在により、つなぎ材の上に架け渡される床付き布枠を支柱部材の側面まで敷き詰めることができなかったが、本発明例では床付き布枠を支柱部材の側面まで敷き詰めることができるので、支柱部材と床付き布枠との間に隙間が発生しにくいという効果がある。

【実施例４】

【００９７】

図２３は、本発明に係る方杖付つなぎ材の他の例である。図２３の(a)は正面図であり、(b)はＡ部の拡大左側面図、そして、(c)は Ａ部の拡大正面図である。

【００９８】

この方杖付つなぎ材３０は、鋼製やアルミニウム製などの管からなる水平部材３１と、この水平部材３１を斜め下方から支える２本の方杖３２とからなる。水平部材３１の端部のそれぞれには、端部板４０が接合されており、水平部材３１の端部を支柱部材に掛止することによって、水平部材３１の端部を支柱部材に連結することができる。一方、方杖３２の下端にはクサビ金具３０ｂが溶接等によって接合されて設けられており、このクサビ金具３０ｂを支柱部材の側面に設けられたコマ等の連結金具に引っ掛けた後に、クサビ３０ａを打ち込むことによって、この方杖３２の下端を支柱部材に緊結することができる。ここで、方杖３２の下端に設けるクサビ金具３０ｂは、正面から見てＣ字形状を有しているので、クサビ金具３０ｂが支柱部材の側面に設けられたコマ等の連結金具を上下から挟んで内抱できる。したがって、方杖付つなぎ材３０を支柱部材に一旦連結すれば、方杖付つなぎ材３０が上下方向に移動しようとしても、支柱部材のコマ等の連結金具にぶつかるので、方杖付つなぎ材３０が支柱部材から外れることを防止できる。なお、方杖付つなぎ

材３０の変形を防止するために、水平部材３１の左右の端部近傍から、各１本の束材３４が垂直に設置され、それぞれの方杖３２を結ぶことによってそれぞれの方杖３２を上方から支持している。

【００９９】

ここで、水平部材３１の端部に接合された端部板４０の外径は、連結すべき支柱部材に取り付けられた薄幅のコマの前面壁に設けられた上向きの切り欠き部の幅より大きい。また、水平部材３１の外径は、その上向きの切り欠き部の幅より小さい。したがって、水平部材３１の端部を支柱部材に掛止することができるし、掛止後に水平部材３１の端部が支柱部材から外れにくくなる。

【０１００】

図２４は、連結すべき支柱部材に設けられる上向きの切り欠き部の一例である。左側に正面図を、そして右側に右側面図を示す。

【０１０１】

この上向きの切り欠き部４２ａは、支柱部材３の側面に薄幅のコマ４２を取り付け、その薄幅のコマ４２の前面壁に上向きの切り欠き部を設けたものである。

【０１０２】

図２５は、図２３の方杖付つなぎ材の水平部材の端部を、図２４の支柱部材側面の上向きの切り欠き部に掛止する手順を示す正面図である。

【０１０３】

(a)は側面に上向きの切り欠き部を有する薄幅のコマ４２を設けてなる支柱部材３に方杖付きつなぎ材の水平部材３１の端部を位置合わせしたところであり、(b)はこの薄幅のコマ４２に水平部材の端部を上方から下方に移動させる途中であり、(c)はこの薄幅のコマ４２に水平部材３１の端部の端部板４０を支柱部材に掛止したところを、それぞれ示している。

【０１０４】

上述したとおり、方杖付きつなぎ材の水平部材３１の端部には、端部板４０が接合されている。そして、この水平部材３１の端部を上方から下方に移動させることによって、支柱部材３の側面に設けられた上向きの切り欠き部４２ａに、水平部材３１の端部の端部板４０を掛止することができる。この切り欠き部４２ａの幅と、端部板４０および水平部材３１の外径は、上述したとおりの関係にあるから、一旦この上向きの切り欠き部４２ａに端部板４０を掛止した後には、水平部材３１の端部を上方に持ち上げない限り、支柱部材３への水平部材３１の端部の連結が外れることはないことが分かる。

【０１０５】

なお、この上向きの切り欠き部４２ａに端部板４０を掛止した後には、切り欠き部４２ａと水平部材３１の端部の外周の間には遊びがあり、そして、端部板４０と薄幅のコマ４２の前面壁との間にも遊びがあるから、水平部材の端部は支柱部材の側面に設けられる上向きの切欠き部を回転軸として回転自在となる。

【０１０６】

なお、この方杖付きつなぎ材全体を支柱部材の側面に連結および緊結する際の手順は、図１５に示したものと同じである。

【０１０７】

すなわち、方杖付つなぎ材を支柱部材間に連結する作業は、まず水平部材の端部の端部板４０を、それぞれ左右の支柱部材３の側面の上向きの切り欠き部４２ａに引っ掛けて掛止した後、この方杖付つなぎ材をこの上向きの切り欠き部４２ａを回転軸として回転して、左右２本の方杖３２の下端部をそれぞれ左右の支柱部材３の側面のコマ４に位置合わせをし、その後、クサビ３０ａをクサビ金具３０ｂに打ち込むことによって緊結するという手順を採用している。

【０１０８】

この結果、図１６および図１７と同様に、方杖付つなぎ材３０を支柱部材３の側面に連結することができる。

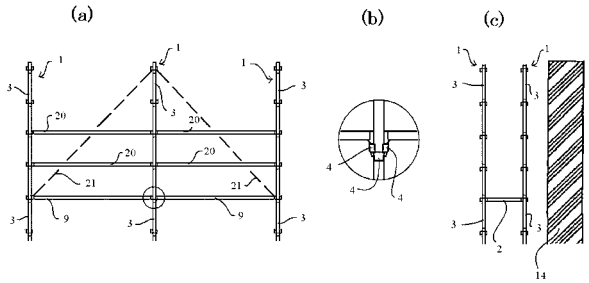
【０１０９】
このように、支柱部材間に連結する方杖付つなぎ材として、４個所ともクサビで緊結しなくても、水平部材の両端部の２個所においてはクサビでの緊結に代えて支柱部材への掛止によっても、方杖付つなぎ材を左右の支柱部材に強固に連結することができる。また、この方杖付つなぎ材を支柱部材間に連結する作業が軽減されるとともに容易になる。さらに、従来例に係る方杖付つなぎ材（図６および図７参照）はその水平部材の両端部に設けられたクサビ金具の存在により、つなぎ材の上に架け渡される床付き布枠を支柱部材の側面まで敷き詰めることができなかったが、本発明例では床付き布枠を支柱部材の側面まで敷き詰めることができるので、支柱部材と床付き布枠との間に隙間が発生しにくいという効果がある。

【産業上の利用可能性】
【０１１０】
本発明によれば、支柱部材との連結作業を容易にかつ軽減でき、かつ、支柱材に対して強固に連結することができるつなぎ材並びにこのつなぎ材を組み込んでなる仮設足場を提供する。

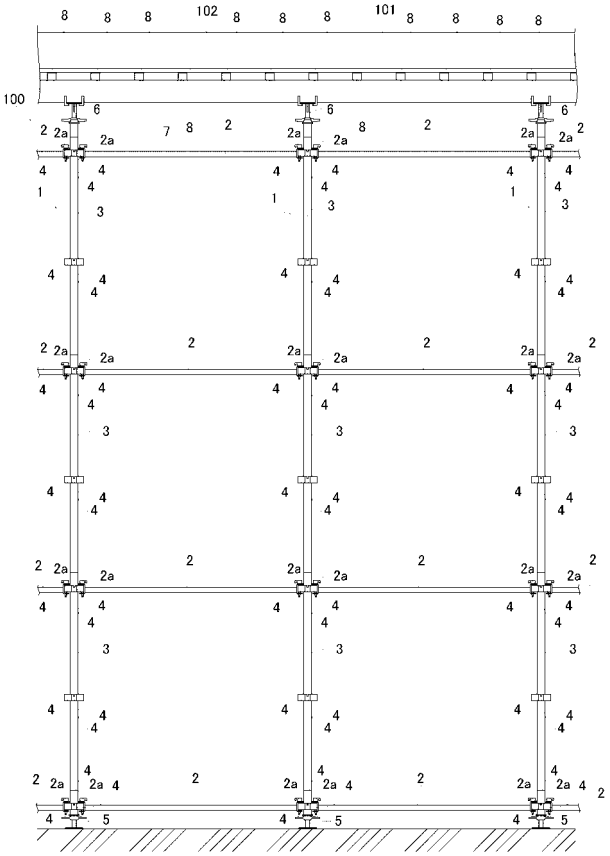
【符号の説明】
【０１１１】
１　支柱
２　つなぎ材
２ａ　水平部材の端部のクサビ
２ｂ　水平部材の端部のクサビ金具
３　支柱部材
４　コマ
５　ジャッキベース
６　大引受ジャッキ
７　大引材
８　根太材
９　床付き布枠
１４　建物
２０　手摺部材
２１　ブレース材
３０　方杖付つなぎ材
３０ａ　方杖の下端部のクサビ
３０ｂ　方杖の下端部のクサビ金具
３１　水平部材
３１ａ　水平部材の端部の下部の開口部
３２　方杖
３３　縦型プレート
３４　束材
３４ａ　クサビ仮受け用孔
３６　ハンマー
４０　端部板
４０ａ　端部板の下向きの切り欠き部
４１　ボタンピン
４１ａ　ボタン部
４１ｂ　取付軸
４１ｃ　固定部材
４１ｄ　ネーブルボルト
４２　薄幅のコマ
４２ａ　薄幅のコマの上向きの切り欠き部

５０　ネーブル座金
５１　ブラインドナット
５２　孔
１００　システム支保工
１０１　コンクリート構造物（スラブ）
１０２　型枠

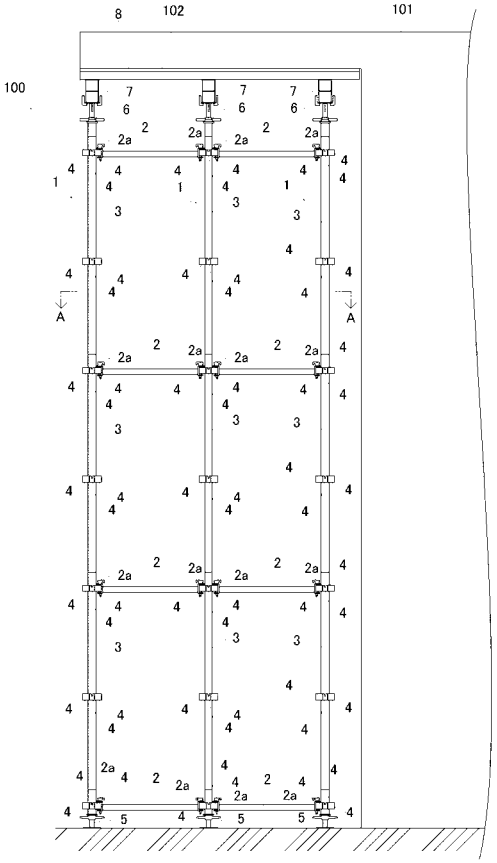
【図１】



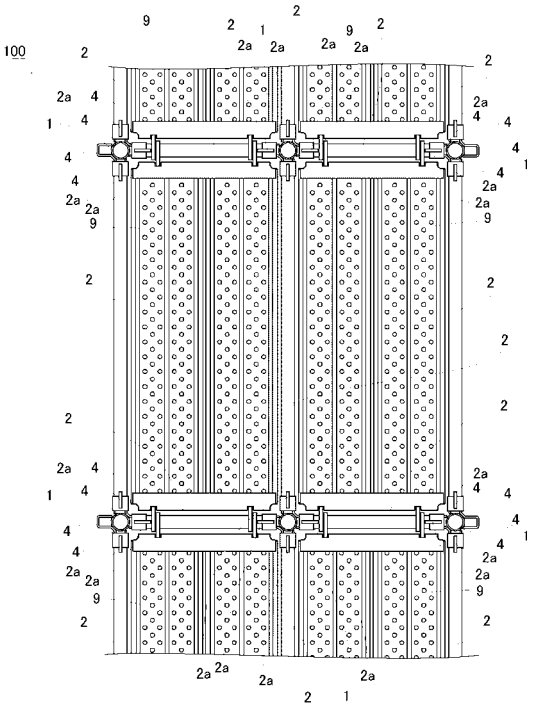
【図２】



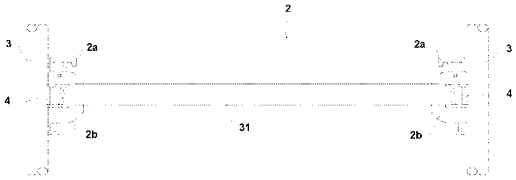
【図３】



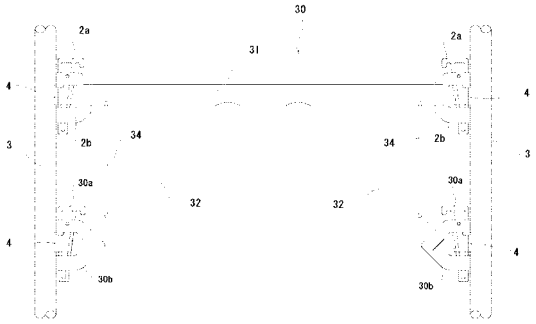
【図４】



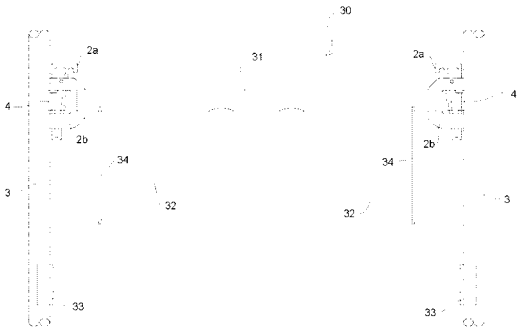
【図５】



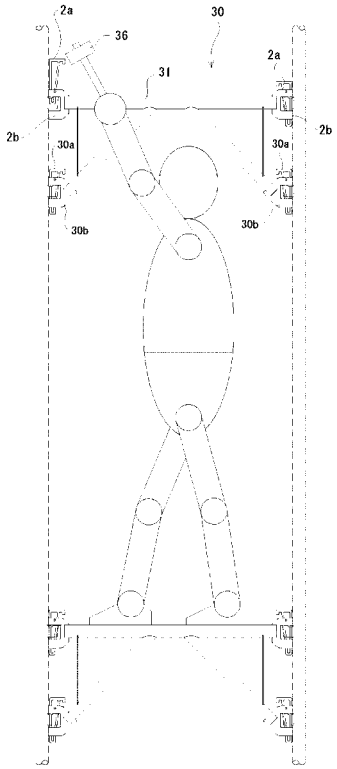
【図７】



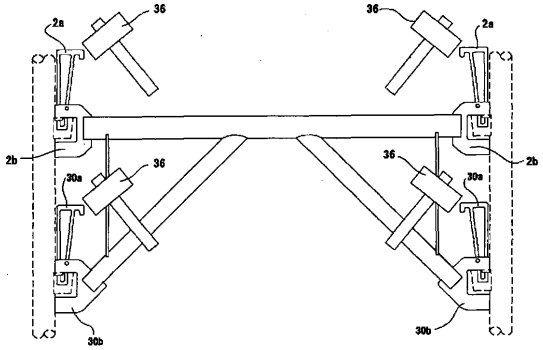
【図６】



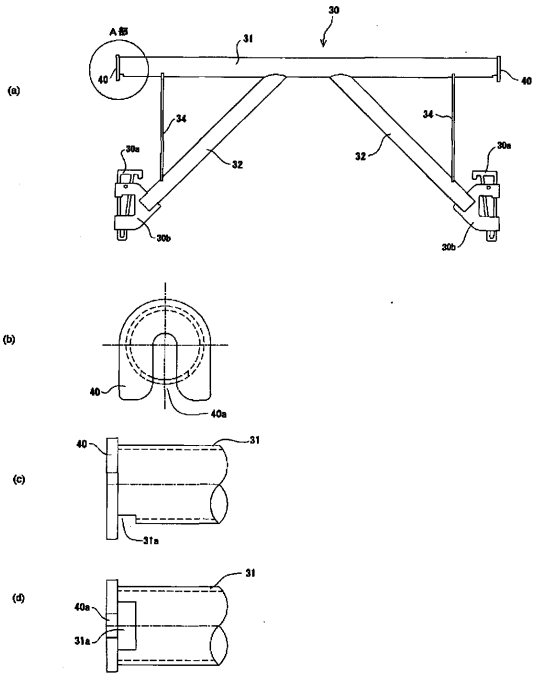
【図８】


2a
36
30
31
2a
2b
2b
30a
30a
30b
30b

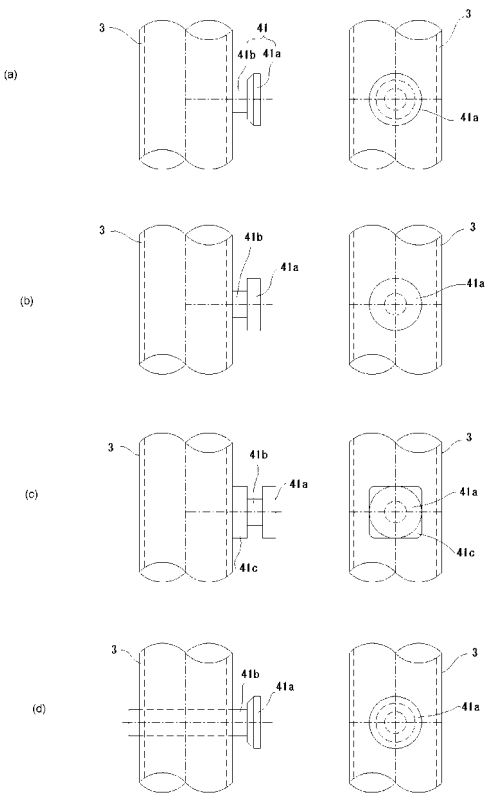
【図９】


2a
36
36
2a
2b
36
36
2b
30a
30a
30b
30b

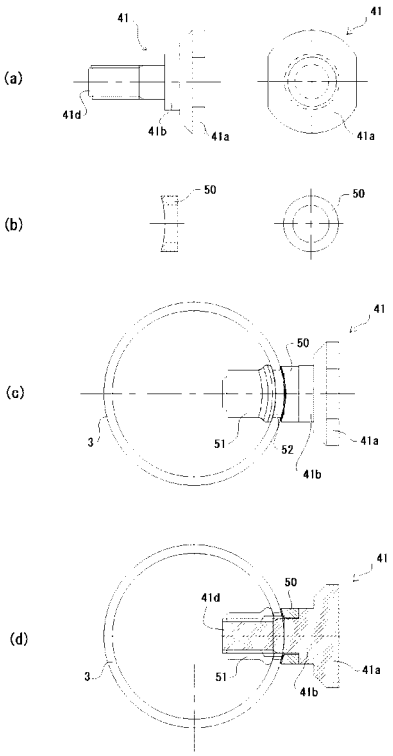
【図１０】


(a)
A部
30
31
40
40
34
34
30a
30a
32
32
30b
30b
(b)
40
40a
(c)
40
31
31a
(d)
31
40a
31a

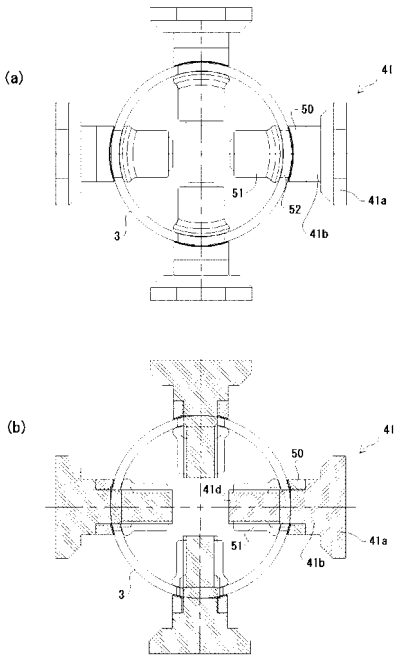
【図１１】


(a)
3
41
41b
41a
3
41a
(b)
3
41b
41a
3
41a
(c)
3
41b
41a
3
41a
41c
(d)
3
41b
41a
3
41a

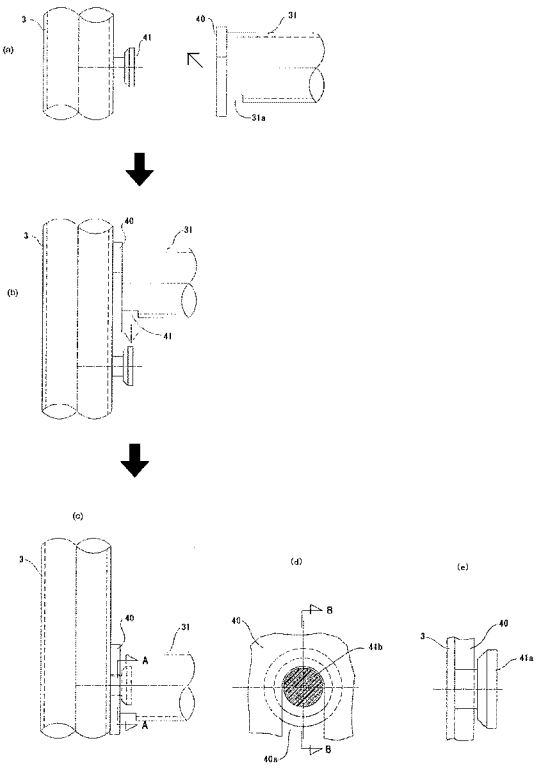
【図１２】



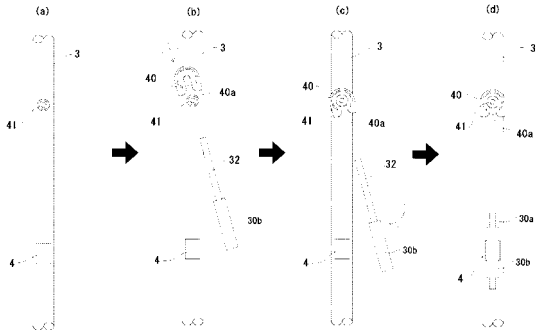
【図１３】



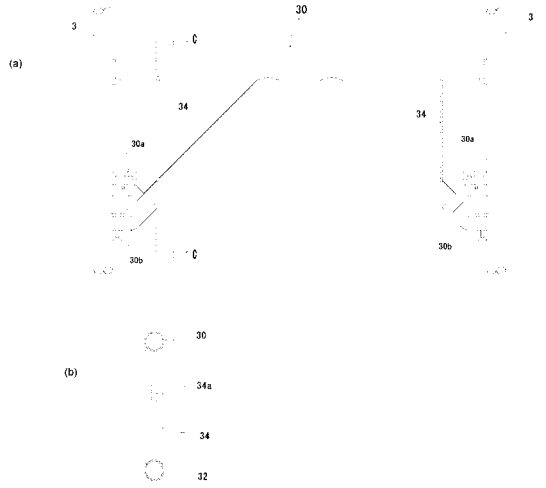
【図１４】



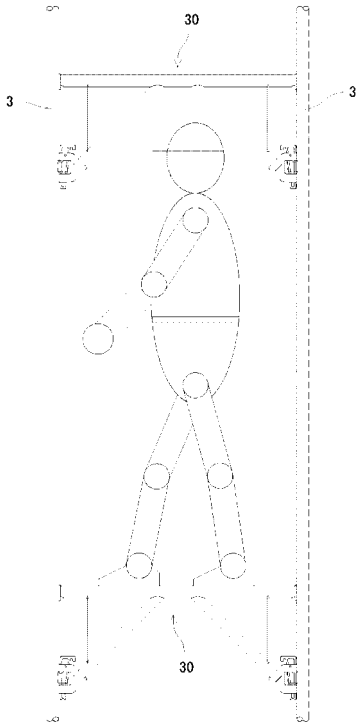
【図１５】



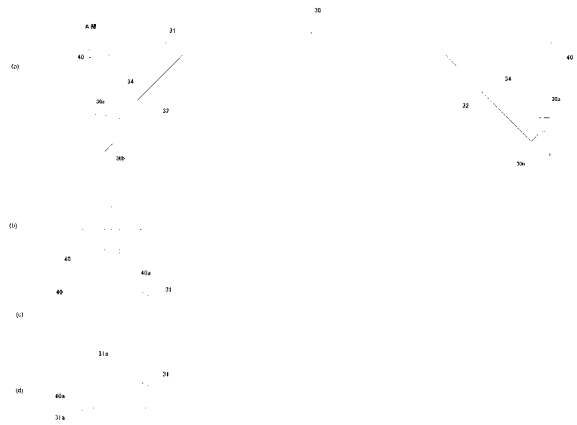
【図１６】



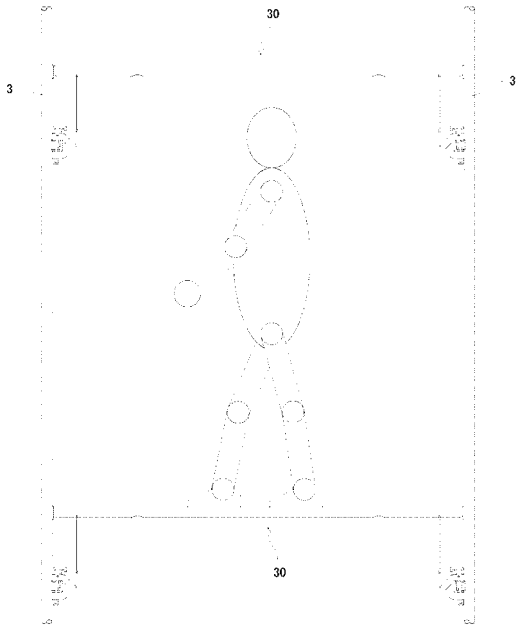
【図１７】



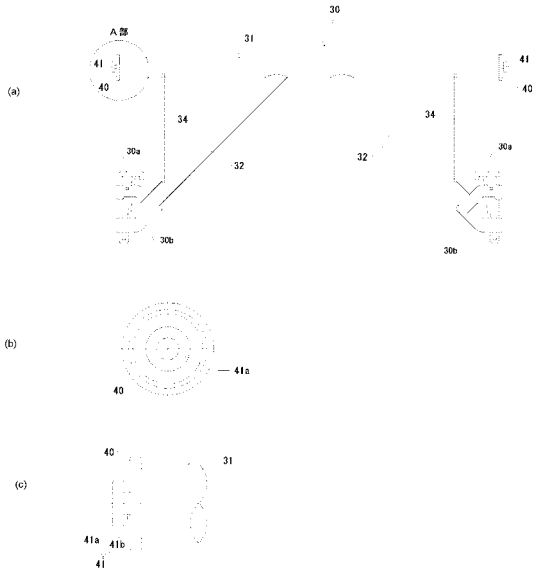
【図１８】



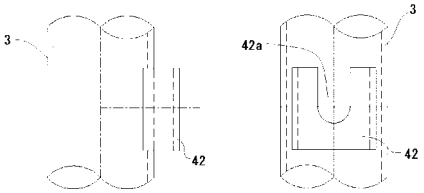
【図１９】



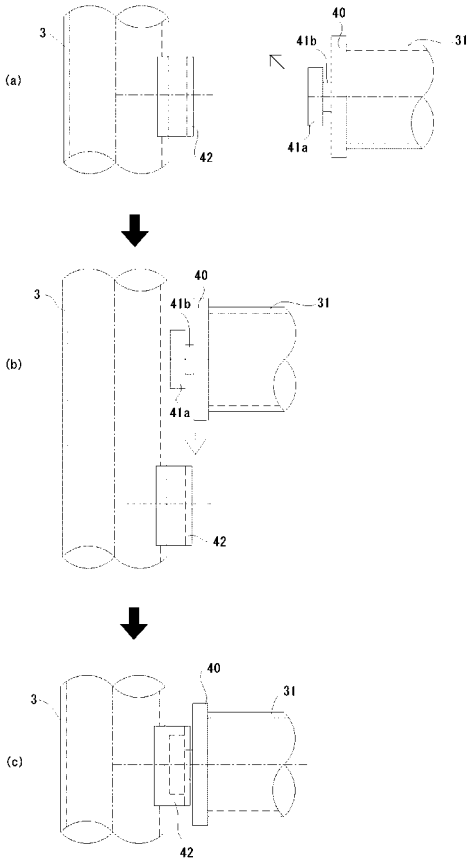
【図２０】



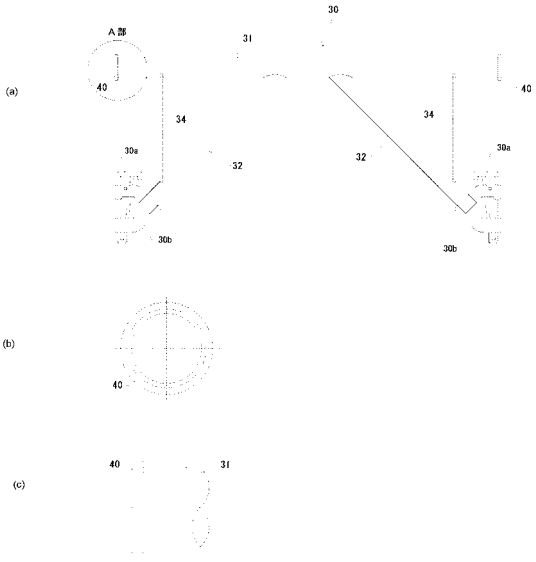
【図２１】



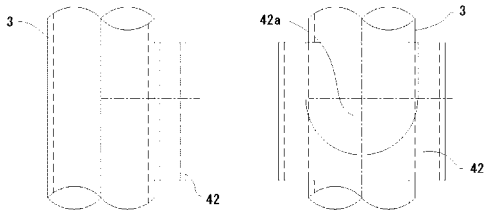
【図２２】



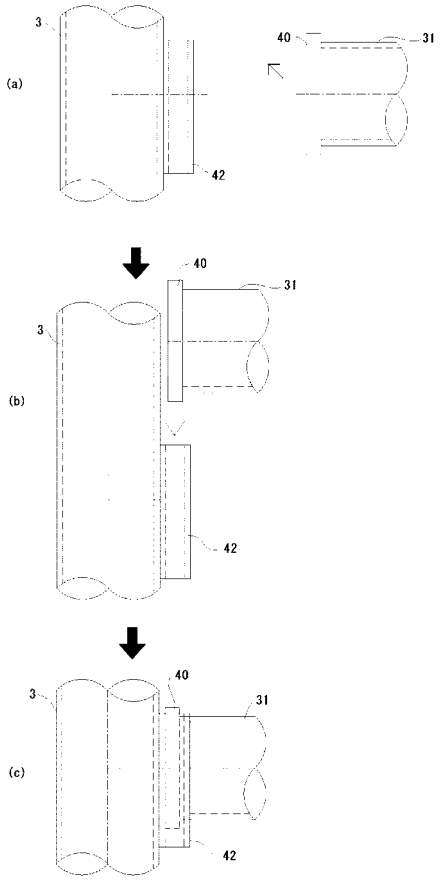
【図２３】



【図２４】



【図２５】



【手続補正書】
【提出日】平成24年10月17日(2012.10.17)
【手続補正１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００３
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０００３】
例えば、仮設足場には、コマ等の連結金具を側面に設けた支柱部材と短尺のつなぎ材（短尺のつなぎ材のことを特に腕木材ということがある。）を使用するタイプ（くさび緊結式足場）と、縦柱（建地材ともいう。）と横桟（横地材ともいう。）から構成されるＨ形状や鳥居形状等の建枠を使用するタイプ（枠組足場）があり、いずれも対面する短尺のつなぎ材の間又は横桟の間に床付き布枠（布板ともいう。）が架け渡されて、作業床や作業員の通路などとして使用される。また、システム支保工はコマ等の連結金具を側面に設けた支柱部材を縦方向に連結してなる支柱を行列状に配置し、これらの支柱部材の連結金具の間を長短２種のつなぎ材で水平２方向に連結することによって形成される緊結構造物であって、対面するつなぎ材の間に床付き布枠を適宜架け渡すことで作業床や作業員の通路などとして使用することができる。なお、支柱部材、つなぎ材、建枠等には、鋼製やアルミニウム製などの管が用いられることが多い。

【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１５
【補正方法】変更
【補正の内容】

【００１５】
そして、図４に示すように、対面するつなぎ材２の間に床付き布枠９を架け渡す。同様にして、他の個所にも床付き布枠９を架け渡すことで、適宜必要な個所に作業床や作業員の通路などとして使用する足場を形成することができる。ここでは、対面するつなぎ材２の間に２枚の床付き布枠が並べて架け渡されることによって１つの足場が形成されていて、作業床又は通路として使用される。

【手続補正３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２２
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００２２】
この方杖付つなぎ材３０は、鋼製やアルミニウム製などの管からなる水平部材３１の両端にクサビ金具２ｂを溶接等によって接合したことに加えて、つなぎ材自体の強度を増すために、水平部材３１を斜め下方から支える２本の方杖３２が設けられている。それぞれの方杖３２の下端部は、支柱部材３の外径とほぼ同じ内径を有する半円筒状の縦型プレート３３を有していて、この縦型プレート３３が支柱部材３の側面に押し当てられている。また、方杖付つなぎ材３０の変形を防止するために、水平部材３１の左右の端部近傍から、各１本の束材３４が垂直に設置され、それぞれの方杖３２との間を結ぶことによってそれぞれの方杖３２を上方から支持している。このつなぎ材の水平部材３１の両端に接合されたクサビ金具２ｂを、それぞれ支柱部材４の側面に設けられたコマ４等の連結金具に引っ掛けた後に、クサビ２ａによって緊結することによって、支柱部材４間を連結固定することができる。

【手続補正４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２４
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００２４】
この方杖付つなぎ材３０は、鋼製やアルミニウム製などの管からなる水平部材３１の両端にクサビ金具２ｂを溶接等によって接合したことに加えて、水平部材３１を下方斜めから支える２本の方杖３２が設けられている。また、それぞれの方杖３２の下端部にも、クサビ金具３０ｂが溶接等によって接合されている。さらに、方杖付つなぎ材３０の変形を防止するために、水平部材３１の左右の端部近傍から、各１本の束材３４が垂直に設置され、それぞれの方杖３２との間を結ぶことによってそれぞれの方杖３２を上方から支持している。このつなぎ材の水平部材３１の両端に接合されたクサビ金具２ｂを支柱部材３の側面に設けられたコマ４等の連結金具に引っ掛けた後に、クサビ２ａによって緊結し、さらに、それぞれの方杖３２の下端部に設けられたクサビ金具３０ｂを支柱部材３の側面に設けられたコマ４等の連結金具に引っ掛けた後に、クサビ３０ａによって緊結することによって、つなぎ材を支柱部材３に対して強固に連結固定することができる。

【手続補正５】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００４０
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００４０】
また、上記(ii)のように、上方から水平部材の端部を下方に移動させて、水平部材の端

部に設けられるボタンピンを、支柱部材の側面に設けられる上向きの切欠き部に掛止することによって、水平部材の端部と支柱部材を連結したときにも、水平部材の端部を上方に移動させない限り、その連結が外れることはない。換言すると、水平部材は方杖付つなぎ材の一部であるから、方杖付つなぎ材を上方に移動させない限り、その連結が外れることはない。なお、水平部材の端部は、支柱部材の側面に設けられる上向きの切欠き部を回転軸として回転自在となるから、必ずしも水平部材の端部を上方から移動させる必要はなく、側方からあるいは下方から移動させても、水平部材の端部を上向きの切欠き部に掛止することができる。

【手続補正６】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００４３
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００４３】
このように、上方から水平部材の端部板を下方に移動させて、水平部材の端部に設けられる円形の端部板を、支柱部材の側面に設けられる上向きの切欠き部に掛止することによって、水平部材の端部に設けられた円形の端部板と支柱部材を連結したときにも、水平部材の端部を上方に移動させない限り、その連結が外れることはない。換言すると、水平部材は方杖付つなぎ材の一部であるから、方杖付つなぎ材を上方に移動させない限り、その連結が外れることはない。なお、水平部材の端部は、支柱部材の側面に設けられる上向きの切欠き部を回転軸として回転自在となるから、必ずしも水平部材の端部を上方から移動させる必要はなく、側方からあるいは下方から移動させても、水平部材の端部を上向きの切欠き部に掛止することができる。

【手続補正７】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００６４
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００６４】
いずれのボタンピン４１も、大径のボタン部４１ａと小径の取付軸４１ｂから構成されていて、ボタン部４１ａを外面にして、取付軸４１ｂが支柱部材３の側面に取り付けられる。ボタンピン４１を支柱部材３の側面に取り付けるための接合手段はいずれも溶接による。なお、ボタン部４１ａの外径は、水平部材３１の端部の下部に設けられた開口部３１ａの幅より小さく、そして、水平部材３１の端部に接合された端部板４０に設けられた下向きの切り欠き部４０ａの幅より大きい。また、取付軸４１ｂの外径は、水平部材３１の端部の下部に設けられた開口部３１ａの幅より小さく、そして、水平部材３１の端部に接合された端部板４０に設けられた下向きの切り欠き部４０ａの幅より小さい。

【手続補正８】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００８５
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００８５】
ここで、ボタンピン４１は大径のボタン部４１ａと小径の取付軸４１ｂから構成されていて、水平部材３１の端部に接合された端部板４０に対して垂直に取り付けられる。なお、ボタン部４１ａの外径は、連結すべき支柱部材に取り付けられた薄幅のコマの前面壁に設けられた上向きの切り欠き部の幅より大きい。また、取付軸４１ｂの外径は、その上向

きの切り欠き部の幅より小さい。したがって、水平部材３１の端部を支柱部材に掛止することができるし、掛止後に水平部材３１の端部が支柱部材から外れにくくなる。

【手続補正９】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００９０
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００９０】
(a)は側面に上向きの切り欠き部を有する薄幅のコマ４２を設けてなる支柱部材３に方杖付きつなぎ材の水平部材３１の端部を位置合わせしたところであり、(b)はこの薄幅のコマ４２に水平部材の端部を上方から下方に移動させる途中であり、(c)はこの薄幅のコマ４２に水平部材３１の端部のボタンピン４１を掛止したところを、それぞれ示している。

【手続補正１０】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０１０３
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０１０３】
(a)は側面に上向きの切り欠き部を有する薄幅のコマ４２を設けてなる支柱部材３に方杖付きつなぎ材の水平部材３１の端部を位置合わせしたところであり、(b)はこの薄幅のコマ４２に水平部材の端部を上方から下方に移動させる途中であり、(c)はこの薄幅のコマ４２に水平部材３１の端部の端部板４０を掛止したところを、それぞれ示している。

【手続補正書】
【提出日】平成25年1月21日(2013.1.21)
【手続補正１】
【補正対象書類名】特許請求の範囲
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
水平部材とこの水平部材を斜め下方から支える２本の方杖とからなる方杖付つなぎ材であって、水平部材の両端部には支柱部材への掛止手段が設けられており、かつ、方杖の下端にはクサビ金具が設けられていることを特徴とする方杖付つなぎ材。
【請求項２】
水平部材の両端部の少なくとも一方には、掛止手段として下向きの切り欠き部を有する端部板が設けられていることを特徴とする、請求項１に記載の方杖付つなぎ材。
【請求項３】
下向きの切り欠き部の幅が、連結すべき支柱部材の側面に設けられたボタンピンのボタン部の外径より小さくかつボタンピンの取付軸の外径より大きいことを特徴とする、請求項２に記載の方杖付つなぎ材。
【請求項４】
水平部材の端部の下部には、連結すべき支柱部材の側面に設けられたボタンピンのボタン部を収容できるだけの開口部を有することを特徴とする、請求項３に記載の方杖付つなぎ材。

【請求項５】
水平部材の両端部の少なくとも一方には、掛止手段としてボタンピンが設けられていることを特徴とする、請求項１に記載の方杖付つなぎ材。
【請求項６】
ボタンピンが、連結すべき支柱部材の側面に設けられた上向きの切り欠き部の幅よりも大きい外径を有するボタン部と、この切り欠き部の幅よりも小さい外径を有する取付軸からなることを特徴とする、請求項５に記載の方杖付つなぎ材。
【請求項７】
水平部材の両端部の少なくとも一方には、掛止手段として、水平部材の外径よりも大きい外径を有する円形の端部板が設けられていることを特徴とする、請求項１に記載の方杖付つなぎ材。
【請求項８】
円形の端部板が、連結すべき支柱部材の側面に設けられた上向きの切り欠き部の幅よりも大きい外径を有することを特徴とする、請求項７に記載の方杖付つなぎ材。
【請求項９】
方杖の下端部に設けるクサビ金具が、連結すべき支柱部材の側面に設けられた連結金具を上下から挟んで内抱できる形状を有することを特徴とする、請求項１から８までのいずれかに記載の方杖付つなぎ材。
【請求項１０】
方杖の下端部に設けるクサビ金具がＣ字形状を有することを特徴とする、請求項１から８までのいずれかに記載の方杖付つなぎ材。
【請求項１１】
請求項１から１０までのいずれかに記載の方杖付つなぎ材を組み込んでなる仮設足場。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2011/063471

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
E04G1/14(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)
E04G1/14

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 1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2011 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2011

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 2000-64592 A (Asahi Sangyo Kabushiki Kaisha), 29 February 2000 (29.02.2000), entire text; fig. 1 (Family: none)	1-11
A	US 2736613 A (Zigmund J.Jagiel), 28 February 1956 (28.02.1956), fig. 1 to 3 (Family: none)	1-11

☐ 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	Date of mailing of the international search report
04 July, 2011 (04.07.11)	12 July, 2011 (12.07.11)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2009)

国際調査報告

国際出願番号 ＰＣＴ／ＪＰ２０１１／０６３４７１

Ａ． 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl. E04G1/14(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（ＩＰＣ））

Int.Cl. E04G1/14

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	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１１年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１１年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１１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 2000-64592 A (アサヒ産業株式会社) 2000.02.29, 全文, 図１(ファミリーなし)	１－１１
Ａ	US 2736613 A (Ｚｉｇｍｕｎｄ Ｊ．Ｊａｇｉｅｌ) 1956.02.28, Ｆｉｇ１－３ (ファミリーなし)	１－１１

☐ 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 ０４．０７．２０１１	国際調査報告の発送日 １２．０７．２０１１
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 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） 2E 9130 南澤 弘明 電話番号 ０３－３５８１－１１０１ 内線 ３２４５

様式ＰＣＴ／ＩＳＡ／２１０（第２ページ）（２００９年７月）

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KM,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PE,PG,PH,PL,PT,RO,RS,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,ZA,ZM,ZW

(72)発明者 横山 博之
日本国東京都江東区木場二丁目１７－１２ 日鐵住金建材株式会社内
(72)発明者 南 陽一郎
日本国東京都江東区木場二丁目１７－１２ 日鐵住金建材株式会社内

（注）この公表は、国際事務局（ＷＩＰＯ）により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願（日本語実用新案登録出願）の国際公開の効果は、特許法第１８４条の１０第１項(実用新案法第４８条の１３第２項）により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。