

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3831493号
(P3831493)

(45) 発行日 平成18年10月11日(2006.10.11)

(24) 登録日 平成18年7月21日(2006.7.21)

(51) Int. Cl.

F I

E O 4 B	7/02	(2006.01)	E O 4 B	7/02	5 1 1 B
E O 4 B	2/56	(2006.01)	E O 4 B	2/56	6 O 3 K
E O 4 B	7/06	(2006.01)	E O 4 B	7/06	B
E O 4 D	13/158	(2006.01)	E O 4 D	13/158	

請求項の数 4 (全 10 頁)

<p>(21) 出願番号 特願平9-264441</p> <p>(22) 出願日 平成9年9月29日(1997.9.29)</p> <p>(65) 公開番号 特開平11-36503</p> <p>(43) 公開日 平成11年2月9日(1999.2.9)</p> <p>審査請求日 平成16年4月20日(2004.4.20)</p> <p>(31) 優先権主張番号 特願平9-128520</p> <p>(32) 優先日 平成9年5月19日(1997.5.19)</p> <p>(33) 優先権主張国 日本国(JP)</p>	<p>(73) 特許権者 000002174 積水化学工業株式会社 大阪府大阪市北区西天満2丁目4番4号</p> <p>(72) 発明者 青山 哲也 茨城県つくば市和台32 積水化学工業株式会社内</p> <p>審査官 家田 政明</p>
---	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 建物の屋根構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

据え付けた建物ユニット上に屋根ユニットを配設し、前記屋根ユニットに屋根パネルを配設した建物の屋根構造において、

前記建物ユニットの切妻側に棟梁両側から軒に向かう上梁フレームとその上梁フレームが取り付けられた接合部材と桁梁フレームからなる破風部材を立設し、

前記接合部材に接合される棟梁部材に向けて開口する前記接合部材の断面コ字状の本体部の開口先端から軒側に向けて垂直に屈曲する屈曲部に前記棟梁部材の端部に設けられた接続板を当接させると共に、前記屈曲部の下端を支持する支持部に前記棟梁部材の接続板の下端を支持させた状態で前記接合部材と前記棟梁部材とを接合し、前記破風部材に略三角形の破風パネルを配設したことを特徴とする建物の屋根構造。

10

【請求項2】

前記建物ユニット上の棟方向に少なくとも一对の破風部材を配設し、前記一对の破風部材を棟梁部材で接続したことを特徴とする請求項1に記載の建物の屋根構造。

【請求項3】

前記破風部材の屋外側に破風パネルを配設したことを特徴とする請求項1又は2に記載の建物の屋根構造。

【請求項4】

前記棟梁両側から軒に向かう上梁フレームの上にそれぞれ屋根パネルを配設し、この両側の屋根パネルの上端部を連結具で連結したことを特徴とする請求項1～3記載の建物の屋

20

根構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、建物の桁面に破風パネルを配設できる屋根構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、図7(a)に示すように、複数の住宅ユニット1上に設置した棟ユニット2から左右軒方向に複数の屋根パネル3を棟方向に連設するとともに、両切妻面側に棟ユニット2を境に左右軒方向へ分離の破風パネルユニット4を設置した建物の屋根構造が知られている(特開平8-312052号公報参照)。

10

【0003】

破風パネルユニット4は、棟ユニット2の左右に設置する左右勝手違いに構成し、棟方向を所定幅として屋根パネル3の軒方向と同じ長さとしたケラバ6と、切妻面となる住宅ユニット1と棟ユニット2とケラバ6との略直角三角形形状とした破風パネル5とからなっている。この破風パネルユニット4は、破風パネル5とケラバ6とを工場で組立てて一体化し、建設現場に輸送される。

【0004】

建設現場では、図7(b)に示すように、連設して据え付けた3つの住宅ユニット1の中央の住宅ユニット1上に棟ユニット2が設置され、棟ユニット2の右軒端縁2aから右軒

20

方向と左軒端縁2bから左軒方向とに屋根パネル3が棟方向に連設して敷設される。その後、破風パネルユニット4がクレーンで吊り上げられ、切妻面側の棟ユニット2の右軒端縁2aから右軒方向に破風パネルユニット4が設置され、破風パネルユニット4のケラバ6と屋根パネル3とが接合される。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来の建物の屋根構造は、破風パネルユニット4が棟ユニット2を境に左右軒方向へ分離した構造であり、左右破風パネルユニット4の破風パネル5と棟ユニット2の切妻面との桁面を一体の破風パネルで形成することができないとの構造上の問題があった。

30

【0007】

そこで、この発明の目的は、建物の桁面に破風パネルを配設できる屋根構造を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

この目的を達成するため、この発明の請求項1は、据え付けた建物ユニット上に屋根ユニットを配設し、前記屋根ユニットに屋根パネルを配設した建物の屋根構造において、前記建物ユニットの切妻側に棟梁両側から軒に向かう上梁フレームとその上梁フレームが取り付けられた接合部材と桁梁フレームからなる破風部材を立設し、前記接合部材に接合される棟梁部材に向けて開口する前記接合部材の断面コ字状の本体部の開口先端から軒側に向けて垂直に屈曲する屈曲部に前記棟梁部材の端部に設けられた接続板を当接させると共に、前記屈曲部の下端を支持する支持部に前記棟梁部材の接続板の下端を支持させた状態で前記接合部材と前記棟梁部材とを接合し、前記破風部材に略三角形の破風パネルを配設したことを特徴としている。

40

【0009】

このように構成された請求項1に記載のものでは、建物ユニットの切妻側に破風部材が立設され、この破風部材に略三角形の破風パネルが配設される構造としたので、建物の桁面に破風パネルが配設された屋根構造にできる。

【0010】

50

請求項 2 は、前記建物ユニット上の棟方向に少なくとも一対の破風部材を配設し、前記一対の破風部材を棟梁部材で接続したことを特徴としている。

【 0 0 1 1 】

このように構成された請求項 2 に記載のものでは、一対の破風部材と棟梁部材とが分離して建物ユニット上に配設される構造としたので、破風部材と棟梁部材とを工場から建設現場に個別に輸送でき、輸送効率が向上する。

【 0 0 1 2 】

請求項 3 は、前記破風部材の屋外側に破風パネルを配設したことを特徴としている。

【 0 0 1 3 】

このように構成された請求項 3 に記載のものでは、破風パネルが破風部材の屋外側に配設される構造としたので、変化のある建物の桁面が設計することができる。

【 0 0 1 4 】

請求項 4 は、前記棟梁の両側から軒に向かう上梁フレームの上にそれぞれ屋根パネルを配設し、この両側の屋根パネルの上端部を連結具で連結したことを特徴としている。

【 0 0 1 5 】

このように構成された請求項 4 に記載のものでは、両側の屋根パネルの上端部が連結具で連結される構造としたので、屋根パネルが上梁フレームの上を滑って下方にずれることがない。

【 0 0 1 6 】

【 発明の実施の形態 】

以下、この発明の実施の形態に係わる建物 T の屋根構造を図 1 乃至図 7 を基に説明する。

【 0 0 1 7 】

本実施の形態に係わる建物 T の屋根構造は、図 1 に示すように、建物ユニット 1 0 上の棟方向中央に設置した屋根ユニット 1 1 の両切妻側に立設した一対の破風部材 2 0 と、この一対の破風部材 2 0 に配設した棟梁部材 3 0 と、破風部材 2 0 の両切妻側に略三角形の破風パネル 4 0 とを配設したものである。なお、屋根ユニット 1 1 の両側の破風部材 2 0 との上には、屋根パネル P が連設されている。

【 0 0 1 8 】

破風部材 2 0 は、図 2 に示すように、棟梁部材 3 0 に連結される接合部材 2 1 と、この接合部材 2 1 から右側に取り付けられた桁切上梁破風フレーム 2 2 と、左側に取り付けられた桁切上梁破風フレーム 2 3 と、桁切下梁破風フレーム 2 4 と、桁切上梁破風フレーム 2 2 と桁切下梁破風フレーム 2 4 とを連結する右桁切接合ボックス 2 5 と、桁切上梁破風フレーム 2 2 と桁切上梁破風フレーム 2 3 とを連結する左桁切接合ボックス 2 6 とからなっている。

【 0 0 1 9 】

接合部材 2 1 は、図 3 (a) , (b) に示すように、断面コ字状の本体部 2 1 a の開口先端から右側に屈曲した右側屈曲部 2 1 b と左側に屈曲した左側屈曲部 2 1 c と、この左右屈曲部 2 1 b , 2 1 c の下端を支持する支持部 2 1 d とからなる。この接合部材 2 1 は鋼鉄製である。

【 0 0 2 0 】

本体部 2 1 a の右側部には、右側の桁切上梁破風フレーム 2 2 が接続され、左側部には、左側の桁切上梁破風フレーム 2 3 が接続される。そして、この右側の桁切上梁破風フレーム 2 2 には屋根パネル P を接続する接続板 P B 1 が取り付けられ、左側の桁切上梁破風フレーム 2 3 には屋根パネル P を接続する接続板 P B 2 が取り付けられている。

【 0 0 2 1 】

また、左右屈曲部 2 1 b , 2 1 c には、棟梁部材 3 0 を接続する接続孔 (図示せず) が穿設されている。

【 0 0 2 2 】

破風部材 2 0 の右側の桁切上梁破風フレーム (上梁フレーム) 2 2 には、図 2 に示すように、接合部材 2 の本体部 2 1 a 右側部に一端が接続されているとともに、他端が右桁切接

10

20

30

40

50

合ボックス 25 に接続されている。また、左側の桁切上梁破風フレーム（上梁フレーム）23 には、接合部材 2 の 1 本体部 21 a 左側部に一端が接続されているとともに、他端が左桁切接合ボックス 26 に接続されている。そして、桁切下梁破風フレーム（桁梁フレーム）24 には、右桁切接合ボックス 25 に一端が接続されているとともに、他端が左桁切接合ボックス 26 に接続されている。各破風フレーム 22, 23, 24 は鋼鉄製のチャンネルを上記形状に成形したものである。

【0023】

破風部材 20 の右桁切接合ボックス 25 と左桁切接合ボックス 26 とは、角パイプを下記のようにして成形したものである。

【0024】

右桁切接合ボックス 25 は、図 2 に示すように、右側の桁切上梁破風フレーム 22 を接続した上部を略屋根勾配角に切断し、桁切下梁破風フレーム 24 を接続した下部を桁切下梁破風フレーム 24 の下端面に合わせて水平に切断したものである。また、左桁切接合ボックス 26 は、左側の桁切上梁破風フレーム 23 を接続した上部を略屋根勾配角に切断し、桁切下梁破風フレーム 24 を接続した下部を桁切下梁破風フレーム 24 の下端面に合わせて水平に切断したものである。

【0025】

この破風部材 20 は、破風部材 20 を構成する各部材、フレーム等を用意して工場内で下記のようにして組み立てたものである。

【0026】

まず、接合部材 21 の本体部 21 a の右側部に、接続板 P B 1 を溶接した右側の桁切上梁破風フレーム 22 を溶接するとともに、左側部に、接続板 P B 2 を溶接した左側の桁切上梁破風フレーム 23 を溶接する。

【0027】

次に、右側の桁切上梁破風フレーム 22 の先端を右桁切接合ボックス 25 に溶接するとともに、左側の桁切上梁破風フレーム 23 の先端を左桁切接合ボックス 26 に溶接する。

【0028】

そして、右桁切接合ボックス 25 と左桁切接合ボックス 26 とに桁切下梁破風フレーム 24 を溶接する。

【0029】

棟梁部材 30 は、図 4 に示すように、棟梁 31 と、この棟梁 31 両端の桁切用棟部接続板 32 と、棟梁 31 中央両側の桁切用屋根パネル取付金具 33 とからなっている。

【0030】

棟梁 31 は、両端に桁切用棟部接続板 32 を取り付けているとともに、略中央部の両側部に桁切用屋根パネル取付金具 33 を取り付けたものである。この棟梁 31 は鋼鉄製角パイプを上記形状に成形したものである。

【0031】

桁切用棟部接続板 32 は略形状の鋼板で、この鋼板の略中央には棟梁 31 端部が取り付けられ、四隅に接続孔 32 a が穿設されている。この桁切用棟部接続板 32 に破風部材 20 の接合部材 21 左右屈曲部 21 b, 21 c が当接され、左右屈曲部 21 b, 21 c の接続孔と桁切用棟部接続板 32 の接続孔 32 a とに通したボルトをナット止めして固定する。

【0032】

桁切用屋根パネル取付金具 33 は、棟梁 31 の底面から突出した底板 33 a と、棟梁 31 の上面から屋根勾配角で突出した上板 33 b と、底板 33 a と上板 33 b との先端に取り付けられた先端板 33 c と、左右側板 33 d, 33 e とからなる箱状体であり、この桁切用屋根パネル取付金具 33 が棟梁 31 の側面から突出している。この上板 33 b には、屋根パネル P の流れ梁 7 を取り付ける取付孔 33 f が穿設されている。

【0033】

この棟梁部材 30 は、棟梁部材 30 を構成する棟梁 31, 桁切用棟部接続板 32 等を用意

10

20

30

40

50

して工場内で下記のようにして組み立てる。

【 0 0 3 4 】

まず、棟梁 3 1 の両端に桁切用棟部接続板 3 2 を溶接し、溶接で組み立てた桁切用屋根パネル取付金具 3 3 を棟梁 3 1 の中央に溶接する。

【 0 0 3 5 】

破風パネル 4 0 は、図 1 に示すように、切妻側の破風部材 2 0 面に配設される。

【 0 0 3 6 】

屋根パネル P は、図 1 に示すように、ケラバ部に取り付けられる屋根パネル P - 1 と一般部に取り付けられる屋根パネル P - 2 とからなる。そして、ケラバ部に取り付けられる屋根パネル P - 1 は、図 5 に示すように、一般部に取り付けられる屋根パネル P - 2 にケラバ部分 K を延設したものである。従って、ケラバ部に取り付けられる屋根パネル P - 1 を説明し、一般部の屋根パネル P - 2 の説明を省略する。

10

【 0 0 3 7 】

この屋根パネル P - 1 は、図 5 および図 6 に示すように、ベース 7 0 の上に屋根部 8 0 を取り付けたものである。

屋根部 8 0 は、複数本の木製の垂木 8 1 をほぼ平行に並べ、この垂木 8 1 の上端と下端を木製の継ぎ棧 8 2 で連結して枠組を製造し、この枠組の上面に野地板 8 3 を取り付け、下面に下板 8 4 を取り付けたものである。

【 0 0 3 8 】

屋根パネル P - 1 のベース 7 0 は、3 本の金属製の流れ梁 7 2 がそれぞれケラバ部 K の側縁位置、ケラバ部 K と一般部 L との境界位置、一般部 L の側縁位置にほぼ平行に並べられ、この流れ梁 7 2 の上端部と下端と中間部 (2 箇所) を金属製の継ぎ梁 7 1 で連結したものである。そして、この屋根パネル P - 1 の上端には連結板 7 5 が取り付けられている。

20

【 0 0 3 9 】

この連結板 7 5 は、図 6 に示すように、屋根パネル P - 1 のベース 7 0 の下面に沿う部分 7 5 1 と、この部分 7 5 1 からほぼ直角に折曲されてベース 7 0 の端面に沿う部分 7 5 2 と、この部分 7 5 2 からほぼ直角に折曲された屋根部 8 0 に沿う部分 7 5 3 とからなる断面 Z 形の長尺体であり、屋根パネル P - 1 を、図 1 に示すように、左右の桁切上梁破風フレーム 2 2 , 2 3 と桁切用屋根パネル取付金具 3 3 に架け渡すと、ベース 7 0 の下面に沿う部分 7 5 1 が接続板 P B 1 , P B 2 と上板 3 3 b に当接するようになっていて、接続板 P B 1 , P B 2 に設けられた図示しない取付孔と、上板 3 3 b に設けられた取付孔 3 3 f に相対する位置に設けられた図示しない取付孔に挿入したボルトにナットが螺入されて屋根パネル P - 1 を破風部材 2 0 に取り付けることができるようになっている。

30

【 0 0 4 0 】

又、屋根部 8 5 に沿う部分 7 5 3 の所々に連結片 9 0 が溶接されている。

この連結片 9 0 は屋根部 8 5 に沿う部分部分 7 5 3 に溶接された部分 9 1 と、この溶接された部分 9 1 からほぼ垂直に折曲された連結部 9 2 とからなり、図 6 に示すように、左右の屋根パネル P - 1 の上端を棟梁部材 3 0 の上方で相対するように取り付けたときに、左右の屋根パネル P - 1 に取付けられている連結部 9 2 が相対するようになっている。そして、連結部 9 2 に穿設された連結孔にボルト 9 5 が挿入され、このボルト 9 5 にナット 9 6 が螺入されて、屋根パネル P - 1 がボルト 9 5 ・ナット 9 6 (連結具) で連結されるようになっている。

40

【 0 0 4 1 】

次に、建物の屋根構造の施工について説明する。

工場て組立てた破風部材 2 0、棟梁部材 3 0、破風パネル 3 0、屋根パネル P 等を必要量建設現場に輸送する。

【 0 0 4 2 】

そして、破風部材 2 0 をクレーンで吊り上げ、図 1 に示すように、建物ユニット 1 0 上の棟方向中央に設置した屋根ユニット 1 1 の切妻側に破風部材 2 0 を立設する。さらに、破風部材 2 0 をクレーンで吊り上げられて切妻側に破風部材 2 0 を立設する。

50

【 0 0 4 3 】

次に、棟梁部材 3 0 をクレーンで吊り上げ、屋根ユニット 1 1 側の破風部材 2 0 と切妻側の破風部材 2 0 との間に棟梁部材 3 0 を運び、棟梁部材 3 0 の桁切用棟部接続板 3 2 を破風部材 2 0 の接合部材 2 1 の本体部 2 1 a の左右屈曲部 2 1 b , 2 1 c に面設する。そして、左右屈曲部 2 1 b , 2 1 c の接続孔と桁切用棟部接続板 3 2 の接続孔 3 2 a とを合せ、図 3 (b) に示すように、両接続孔を通したボルトにナットを螺入して棟梁部材 3 0 と破風部材 2 0 同士とを固定する。

【 0 0 4 4 】

続いて、左右の屋根パネル P - 2 をクレーンで吊り上げ、それぞれ左右の桁切用梁破風フレーム 2 2 , 2 3 と桁切用屋根パネル取付金具 3 3 に架け渡して、屋根パネル P - 2 の上端に取り付けられている連結部 9 2 を相対させる。そして、左右の屋根パネル P - 2 の連結部 9 2 、 9 2 をボルト 9 5 ・ナット 9 6 (連結具) で連結して屋根パネル P - 2 が滑らないようにするとともに、左右それぞれの屋根パネル P - 2 の連結板 7 5 のベース 7 0 に沿う部分 7 5 1 と左右の接続板 P B 1 , P B 2 とをボルト・ナットで連結したり、連結板 7 5 の骨格に沿う部分 7 5 1 と上板 3 3 b とをボルト・ナットで連結して屋根パネル P - 2 を破風部材 2 0 に取り付ける。

10

【 0 0 4 5 】

又、左右の屋根パネル P - 1 をクレーンで吊り上げ、ケラバ部 K を妻側から突出させて、それぞれ左右の桁切用梁破風フレーム 2 2 , 2 3 と桁切用屋根パネル取付金具 3 3 に架け渡して、屋根パネル P - 2 の上端に取り付けられている連結部 9 2 を相対させる。そして、左右の屋根パネル P - 1 の連結部 9 2 、 9 2 をボルト 9 5 ・ナット 9 6 (連結具) で連結して屋根パネル P - 1 が滑らないようにするとともに、左右それぞれの屋根パネル P - 1 の連結板 7 5 のベース 7 0 に沿う部分 7 5 1 と左右の接続板 P B 1 , P B 2 とをボルト・ナットで連結したり、連結板 7 5 の骨格に沿う部分 7 5 1 と上板 3 3 b とをボルト・ナットで連結して屋根パネル P - 1 を破風部材 2 0 に取り付ける。

20

【 0 0 4 6 】

すると、破風部材 2 0 上、即ち、右側の桁切上梁破風フレーム 2 2 上と、左側の桁切上梁破風フレーム 2 3 上に屋根パネル P が配設される。

次に、屋根部 8 5 の上に屋根材を取付けると屋根が完成する。

【 0 0 4 7 】

このように構成された建物の屋根構造では、建物ユニット 1 0 の切妻側に破風部材 2 0 が立設され、この破風部材 2 0 に略三角形の破風パネル 4 0 が配設される構造としたので、建物の桁面に破風パネル 4 0 が配設された屋根構造にできる。

30

【 0 0 4 8 】

また、一对の破風部材 2 0 と棟梁部材 3 0 とが分離して建物ユニット 1 0 上に配設される構造としたので、破風部材 2 0 と棟梁部材とを工場から建設現場に個別に輸送でき、輸送効率が向上する。

【 0 0 4 9 】

そして、破風パネル 4 0 が破風部材 2 0 の屋外側に配設される構造としたので、変化のある建物の桁面が設計することができる。

40

【 0 0 5 0 】

また、両側の屋根パネル P の上端部がボルト 9 5 ・ナット 9 6 (連結具) で連結される構造としたので、屋根パネル P が上梁フレーム 2 2 , 2 3 の上を滑って下方にずれることがない。

【 0 0 5 1 】

【 発明の効果 】

以上説明してきたように、請求項 1 の発明は、据え付けた建物ユニット上に屋根ユニットを配設し、前記屋根ユニットに屋根パネルを配設した建物の屋根構造において、前記建物ユニットの切妻側に棟梁両側から軒に向かう上梁フレームとその上梁フレームが取り付けられた接合部材と桁梁フレームからなる破風部材を立設し、前記接合部材に接合される

50

棟梁部材に向けて開口する前記接合部材の断面コ字状の本体部の開口先端から軒側に向けて垂直に屈曲する屈曲部に前記棟梁部材の端部に設けられた接続板を当接させると共に、前記屈曲部の下端を支持する支持部に前記棟梁部材の接続板の下端を支持させた状態で前記接合部材と前記棟梁部材とを接合し、前記破風部材に略三角形の破風パネルを配設したので、建物の桁面に破風パネルが配設された屋根構造にできる。

【0052】

また、請求項2の発明は、前記建物ユニット上の棟方向に少なくとも一対の破風部材を配設し、前記一対の破風部材を棟梁部材で接続した構造としたので、破風部材と棟梁部材とを工場から建設現場に個別に輸送でき、輸送効率が向上する。

【0053】

そして、請求項3の発明は、前記破風部材の屋外側に破風パネルを配設した構造としたので、変化のある建物の桁面が設計することができる。

また、請求項4の発明は棟梁両側から軒に向かう上梁フレームの上にそれぞれ屋根パネルを配設し、この両側の屋根パネルの上端部を連結具で連結したので、屋根パネルが上梁フレームの上を滑って下方にずれることがない。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明に係わる建物の屋根構造の概略斜視図である。

【図2】破風部材の縮小図である。

【図3】破風部材の接合部材の図で、(a)は接合部材の上部から見た平面図、(b)は接合部材の側面図である。

【図4】棟梁部材の概略斜視図である。

【図5】(イ)屋根パネルの底面図、(ロ)は(イ)の側面図である。

【図6】屋根パネルの棟部分の取付構造を示す説明図である。

【図7】従来の建物の屋根構造の概略斜視図で、(a)は屋根組立完了図、(b)は屋根プレート配設図、(c)は破風パネルユニット配設図である。

【符号の説明】

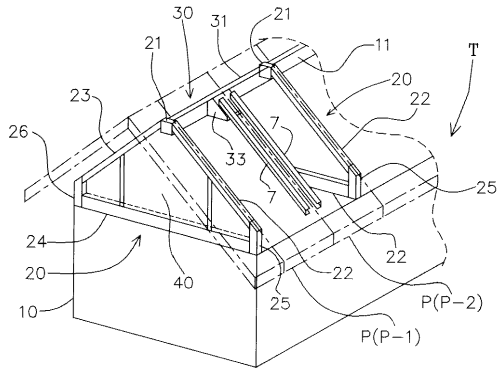
- | | |
|--------|--------------------|
| 10 | 建物ユニット |
| 20 | 破風部材 |
| 22, 23 | 桁切上梁破風フレーム(上梁フレーム) |
| 24 | 桁切下梁破風フレーム(桁梁フレーム) |
| 30 | 棟梁部材 |
| 40 | 破風パネル |
| P | 屋根パネル |

10

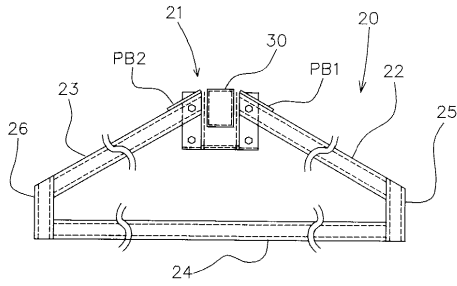
20

30

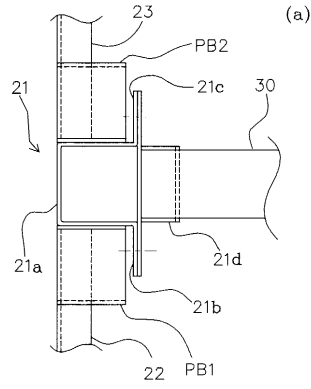
【 図 1 】



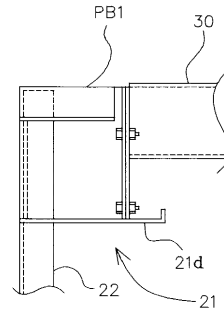
【 図 2 】



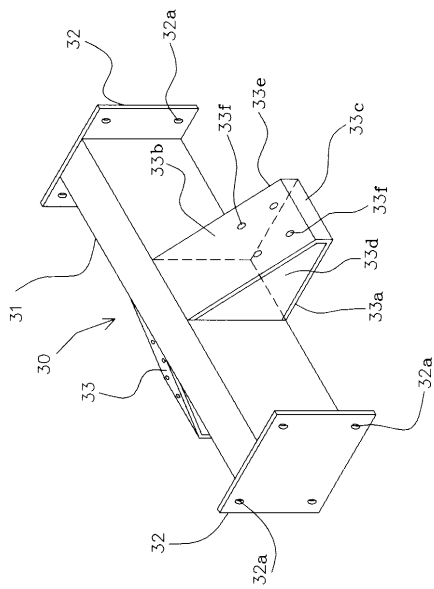
【 図 3 】



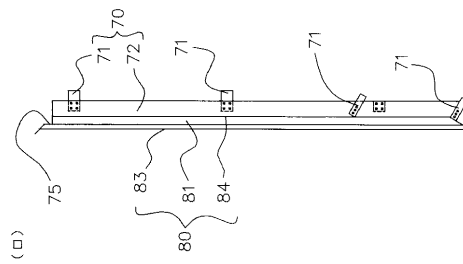
(b)



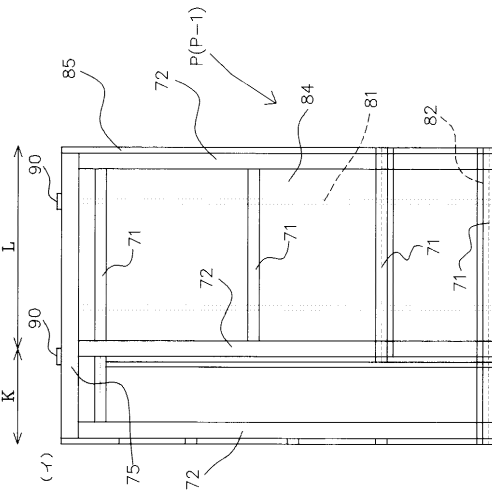
【 図 4 】



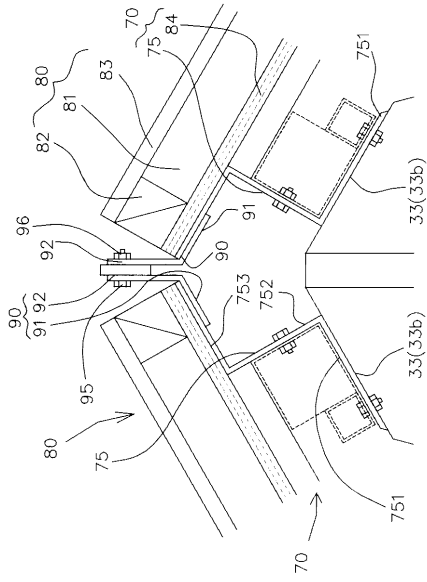
【 図 5 】



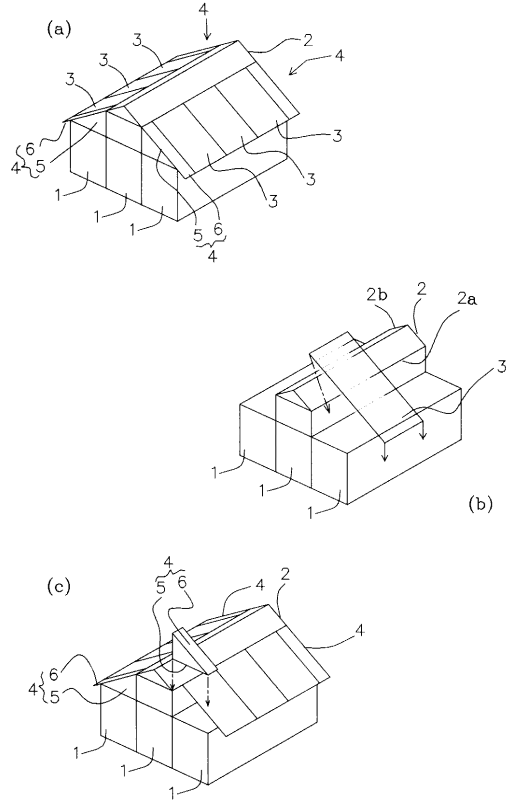
(b)



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平08-082037(JP,A)
特開平02-178452(JP,A)
特公昭52-044139(JP,B1)
実開平06-020648(JP,U)
実開昭57-62224(JP,U)
実開平6-73210(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E04B 7/00-7/24

E04B 2/56