

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7152027号
(P7152027)

(45)発行日 令和4年10月12日(2022.10.12)

(24)登録日 令和4年10月3日(2022.10.3)

(51)国際特許分類		F I			
A 6 2 B	35/00	(2006.01)	A 6 2 B	35/00	H
E 0 4 G	21/32	(2006.01)	E 0 4 G	21/32	D
F 1 6 B	2/12	(2006.01)	F 1 6 B	2/12	B

請求項の数 4 (全11頁)

(21)出願番号	特願2019-176128(P2019-176128)	(73)特許権者	392031572
(22)出願日	令和1年9月26日(2019.9.26)		キョーワ株式会社
(65)公開番号	特開2021-52822(P2021-52822A)		大阪府大阪市中央区久太郎町4丁目1番
(43)公開日	令和3年4月8日(2021.4.8)		3号
審査請求日	令和3年11月4日(2021.11.4)	(74)代理人	110001586弁理士法人アイミー国際特許事務所
		(72)発明者	田中 敏博
			大阪府大阪市中央区久太郎町4丁目1番
			3号 キョーワ株式会社内
		審査官	瀬戸 康平

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 親網掛着金具

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

一方側に隙間を有して対向する上下側腕部と、前記対向する上下側腕部のそれぞれの他方側端部間を接続する接続部を有する親網掛着金具であって、

前記上側腕部に設けられ、外部の部材に固定するために、前記上側腕部から下側腕部へ移動する挟締ボルトと、

前記接続部に設けられ、親網を通す貫通孔と、を含み、

前記貫通孔の向きは、前記挟締ボルトの移動方向と交わり、

前記挟締ボルトの中心と前記貫通孔中心との距離Aと、前記下側腕部の端部と前記貫通孔中心との距離Bとの比率A/Bが、 $0.82 \sim 0.60$ となるように構成される、親網掛着金具。

【請求項2】

前記上側腕部は下向きの下側平面を有し、前記下側腕部は、前記上側腕部の下側平面に平行に伸びて対向する、上側平面を有し、

前記貫通孔の中心と前記上側腕部の下側平面との寸法をC、貫通孔の中心と下側腕部の上側平面との寸法をDとしたとき、

前記上側腕部の断面係数は、 $((A+C)/A) \times 2 \times 1.2$ [cm³]以上で、かつ、前記下側腕部の断面係数が $((B+D)/B) \times 2 \times 1.8$ [cm³]以上で構成される、請求項1に記載の親網掛着金具。

【請求項3】

10

20

前記貫通孔の大きさは、20mm～30mmである、請求項1または2に記載の親網掛着金具。

【請求項4】

前記貫通孔は、同心の環状部で覆われ、

前記挟締ボルトは、前記環状部から伸びる一対の腕部間に設けられる、請求項1～3のいずれかに記載の親網掛着金具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は親網掛着金具に関し、特に、十分な強度を有する親網掛着金具に関する。

10

【背景技術】

【0002】

高所建設現場に設置される落下阻止設備において、柱間に親網掛着金具を用いて親網を張り渡すことは公知である。このような、親網を外部の設置部に取り付けるために、親網掛着金具が使用される。そのような親網掛着金具が、例えば、特開平9-10344号公報（特許文献1）に開示されている。このような、親網掛着金具の例を例えば図8に示す。

【0003】

図8（A）は右側側面図であり、図8（B）は上面図であり、図8（C）は底面図であり、図8（D）は正面図であり、図8（E）は背面図である。図8（A）～図8（E）を参照して、従来の親網掛着金具50は、親網を通すための貫通孔52を有する親網保持部51と、親網保持部51に接続された、外部の設置部に固定するためのねじ部55と、ねじ部55を保持するための、コの字状の上下の腕部53、54とを含む。コの字状の上下の腕部53、54には、質量を軽くするための凹部57a～57cが設けられている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特開平9-10344号公報（要約等）

【発明の概要】

【0005】

従来の親網掛着金具50は、上記のように構成されていた。外部の設置部に固定するためのねじ部55の強度が不足するという問題があった。

30

【0006】

この発明は、前記事情に鑑みてなされたものであって、所定の強度を有する親網掛着金具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】

この発明に係る親網掛着金具は、一方側に隙間を有して対向する上下側腕部と、対向する上下側腕部のそれぞれの他方側端部間を接続する接続部を有する。親網掛着金具は、上側腕部に設けられ、外部の部材に固定するために、上側腕部から下側腕部へ移動する挟締ボルトと、接続部に設けられ、親網を掛着する貫通孔と、を含み、貫通孔の向きは、挟締ボルトの移動方向と交わり、挟締ボルトの中心と貫通孔中心との距離Aと、下側腕部の端部と貫通孔中心との距離Bとの比率A/Bが、0.82～0.60となるように構成される。

40

【0008】

好ましくは、上側腕部は下向きの下側平面を有し、下側腕部は、上側腕部の下側平面に平行に伸びて対向する、上側平面を有し、貫通孔の中心と上側腕部の下側平面との寸法をC、貫通孔の中心と下側腕部の上側平面との寸法をDとしたとき、上側腕部の断面係数は、 $((A+C)/A) \times 2 \times 1.2 [cm^3]$ 以上で、かつ、下側腕部の断面係数が $((B+D)/B) \times 2 \times 1.8 [cm^3]$ 以上で構成される。

【0009】

50

さらに好ましくは、貫通孔の大きさは、20 mm ~ 30 mmである。

【0010】

この発明の一実施の形態においては、貫通孔は、同心の環状部で覆われ、挟締ボルトは、環状部から伸びる一对の腕部間に設けられる。

【発明の効果】

【0011】

この発明によれば、外部の設置部に固定するための挟締ボルトの中心と貫通孔中心との距離Aと、下側腕部の端部と貫通孔中心との距離Bとの比率A/Bが、0.82~0.60となるように構成されるため、外部の設置部に対する挟締ボルトの強度は十分になり、作業性のよい、親綱掛着金具を提供できる。

10

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】この発明に係る親綱掛着金具の構成を示す図である。

【図2】この発明の一実施の形態に係る親綱掛着金具の断面構成を示す図である。

【図3】この発明に係る親綱掛着金具に荷重(力点)が掛かったときの各部の作用荷重(作用点、支点)を示す図である。

【図4】この発明の一実施の形態に係る親綱掛着金具の寸法設定による質量変化を示す図である。

【図5】この発明の親綱掛着金具を建築構造体に取り付けた一例を示す図である。

【図6】この発明の親綱掛着金具を建築柱部に取り付けて親綱の設置状態を示す図である。

20

【図7】この発明の親綱掛着金具の最も好ましい断面形状の寸法を示す図である。

【図8】従来の親綱掛着金具の構成を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、この発明の一実施の形態を、図面を参照して説明する。まず、この発明の一実施の形態に係る親綱掛着金具10の構成について説明する。図1はこの発明の一実施の形態に係る親綱掛着金具の構成を示す図である。図1(A)は右側側面図であり、図1(B)は上面図であり、図1(C)は底面図であり、図1(D)は正面図であり、図1(E)は背面図である。

【0014】

30

図1を参照して、親綱掛着金具10は、それぞれが所定の厚さを有する、対向する上側腕部12および下側腕部13を有する。対向する両腕部12, 13のそれぞれの一方側端部間は接続部14で接続され、他方側は隙間を有するように開いている。接続部14は、所定の厚さを有する円弧状であり、中央部に貫通孔18を有する。

【0015】

上側腕部12の先端部近傍には、上側腕部12から下側腕部13へ移動して、外部の取り付け部に固定するための挟締ボルト16が設けられ、その先端部16aは、下側腕部13の上平面13a近傍で停止する。

【0016】

40

上側腕部12は、挟締ボルト16を構成するねじを移動可能に保持するように、所定の厚さを有し、その厚さが減じた状態で、その上平面は、接続部14の上円弧状部14aに滑らかに接続される。接続部14の円弧状の反対側は、垂直方向に伸びる平面部14bを有し、この平面部14bは上側腕部12の下平面12aと直交するように接続され、下側腕部13の上平面13aと接続部14の下端部とは下側腕部13の上平面に設けられた凹部23を介して接続される。また、上下側腕部12, 13には、質量の軽減のために、その中央部に凹部21a, 21bが設けられている。

【0017】

なお、平面部14bからの、上側腕部12の先端部までの長さは、下側腕部13の先端部までの長さより多少短い。

【0018】

50

挟締ボルト 16 が正常に外部の設置部材（図示無し）に取り付けられたときは、挟締ボルト 16 の移動方向は、外部の設置部材に対して直交する。

【0019】

また、挟締ボルト 16 を構成するねじの上端部は、六角頭である。

【0020】

接続部 14 の略中央には、図示のない親綱の掛け具を通す貫通孔 18 が設けられている。上側腕部 12 と下側腕部 13 とは、貫通孔 18 の右側で接続されている。貫通孔 18 の向きは、挟締ボルト 16 の移動方向に直交する。

【0021】

接続部 14 の外周を規定する円弧は、貫通孔 18 と同心であるのが好ましい。

10

【0022】

また、貫通孔 18 と上円弧状部 14 a とは、隣接しており、同心の環状であり、貫通孔 18 は、この上円弧状部 14 a で覆われている。

【0023】

このような構成にすることにより、どの方向に荷重が作用しても、どの部位においても局部的な荷重を負うことがない。

【0024】

ここに示す親綱掛着金具 10 の構成材料は、機械構造用炭素鋼や合金鋼であり、ボルトサイズは M16 であり、ねじの摩擦係数は、0.14 として、締め付けトルク 90 N・m、軸力 31 kN で設計している。

20

【0025】

次に、接続部 14 と、上側腕部 12 および下側腕部 13 の断面の形状について説明する。図 2 (A) および (B) は、図 1 の I I A - I I B で示す部分の断面図であり、図 2 (C) および図 2 (D) は、図 1 の I I C - I I C、および I I D - I I D で示す部分の断面図である。

【0026】

図 2 (A) および図 2 (B) に示すように、接続部 14 の貫通孔 18 の平面部 14 b 側は矩形に近い断面を有し、貫通孔 18 の円弧状部 14 a 側は矩形から円形に変形する断面形状を有する。

【0027】

同様に、図 2 (C) および図 2 (D) に示すように、上側腕部 12 の凹部 21 a 近傍は中央部が太い I 型の断面を有し、下側腕部 13 の凹部 21 b 近傍は中央部が細い I 型の断面を有する。なお、図には、後に説明するように、発明者が試行錯誤して得た、最小の断面形状および寸法を示している（単位は mm）。

30

【0028】

ここで、親綱掛着金具の具体的構成について説明する。図 3 を参照して、ここでは、挟締ボルト 16 で外部の設置部材 34 を挟締する場合について説明する。挟締ボルト 16 を有する上下の腕部 12, 13 の挟締ボルト 16 の中心と貫通孔 18 の中心との間の距離を A とし、下側腕部 13 の先端部と貫通孔 18 の中心との間の距離を B としたとき、比率 A / B が 0.82 ~ 0.60 である。

40

【0029】

比率 A / B が 0.82 を超えると挟締ボルト 16 の先端部 16 a に偏心した荷重が掛かり、ボルトに大きな曲げ応力が作用するためにボルトを太くしなければならない。また、挟締ボルト 16 の先端部 16 a の一部に圧縮荷重による変形が生じ、曲げ応力との相乗により挟締力が低下する。

【0030】

0.60 未満になれば、上側腕の断面係数を小さくできるが、下側腕が長くなって製品が大きくなり重くなる。

【0031】

よって、比率 A / B が 0.82 ~ 0.60 の範囲であれば、製品の大きさを小さくでき

50

、軽量になる。

【0032】

なお、比率 A/B を $0.80 \sim 0.65$ の範囲にすれば、さらに小さく、より軽量になる。

【0033】

さらに、比率 A/B を $0.78 \sim 0.68$ にすれば、最小で、最軽量になる。

【0034】

なお、この点については、後で更に説明する。

【0035】

参考までに、図8に示した従来の親綱金具50は、比率 A/B が 0.85 である。

10

【0036】

ここで、挟締ボルト16を有する上側腕部の断面係数は 1.2 cm^3 以上で、挟締ボルトを受ける下側腕部の断面係数が 1.8 cm^3 以上の部材で構成されるのが好ましい。

【0037】

これは、断面係数が 1.8 cm^3 未満であると、力点に 20 kN 以上の荷重が作用すると上側腕部又は下側腕部に曲げが発生し、外部の設置部から離脱するおそれがあるためである。

【0038】

次に、この実施の形態に係る親綱掛着金具10の使用方法について説明する。図5は、これを説明するための図であり、図6はその取付状態の詳細を示す図である。図5および図6を参照して、建築構造体に親綱31を設置する場合は、第1の柱33aのフランジ(外部の設置部材)に親綱掛着金具10のコの字内側を挿入し、挟締ボルト16により柱33aフランジに固着する。親綱31を設置する第2の柱33bにも同様に親綱掛着金具10のコの字内側を挿入し、挟締ボルト16により柱33bのフランジに固着する。

20

【0039】

第1の親綱掛着金具10の貫通孔18に親綱31の端部のフック35aを掛ける。第2の親綱掛着金具10の貫通孔18に親綱の他方の緊張器36付きフック35bを掛け、緊張器36にて親綱31を緊張する。

【0040】

次に、親綱掛着金具10をこのように設計した理由について説明する。図3を参照して、そこには、親綱掛着金具10の荷重設定を示している。図3(A)は設置部材34に垂直に挟締ボルト16のねじ部が移動する場合(パターン1)を示し、図3(B)は設置部材34に対して垂直より下方向に荷重が作用した場合(パターンB)を示し、図3(C)は設置部材34に対して垂直より上方向に荷重が作用した場合(パターンC)を示す模式図である。

30

【0041】

なお、挟締ボルト16の先端部の交差したハッチングは外部の設置部材34を示す。また、ここでは、後で説明する断面係数を考慮した部分として、上側腕部12(I)、下側腕部13(II)、接続部14(III)をそれぞれ別のハッチングで示している。

【0042】

図3(A)に示すように、パターンAでは、締付トルクを $90 \text{ N} \cdot \text{m}$ とした場合、軸力は 31 kN である。図3(B)に示すように、パターンBでは、貫通孔18に作用する力点の力は 20 kN とした場合、挟締ボルト16の下側腕部13先端の作用点に作用する力は 73 kN 、下側腕部13の先端部に作用する支点の力は 53 kN になる。

40

【0043】

図3(C)に示すように、パターンCでは、パターンBと同様に、貫通孔18に作用する力点の力は 20 kN とした場合、挟締ボルト16の先端に作用する力は 33 kN 、下側腕部13の凹部23を構成する段部23aに作用する支点の力は 53 kN になる。

【0044】

以上のように、作用点又は、支点に掛かる最大の荷重はパターンBであるのでパターン

50

Bを採用する。

【0045】

次に、具体的な実施例について説明する。

【実施例1】

【0046】

ここでは、Aの寸法は48mmを基本とし比率A/Bが、0.90、0.87、0.82、0.78、0.73、0.68、0.65、0.63、0.60、0.50になるBの寸法を求め、製品の全体の質量の増減率を求めた。

【0047】

なお、貫通孔18の中心と、凹部23の底部との寸法は16mm、凹部23から段部23aまでの寸法は33mmとした。

10

【実施例2】

【0048】

ここでは、Aの寸法は53mmを基本とし、比率A/Bが0.90、0.87、0.82、0.78、0.73、0.68、0.65、0.63、0.60、0.50になるBの寸法を求め、製品の全体の質量の増減率を求めた。

【0049】

なお、貫通孔18の中心と、凹部23の底部との寸法は16mm、凹部23から段部23aまでの寸法は33mmとした。

【実施例3】

20

【0050】

ここでは、Aの寸法は58mmを基本とし、比率A/Bが0.90、0.87、0.82、0.78、0.73、0.68、0.65、0.63、0.60、0.50になるBの寸法を求め、製品の全体の質量の増減率を求めた。

【0051】

なお、貫通孔18の中心と、凹部23の底部との寸法は16mm、凹部23から段部23aまでの寸法は33mmとした。

【0052】

実施例1、実施例2および実施例3を表にした。表中の値の単位はmmである。

【0053】

30

【表1】

比率A/B	0.90	0.87	0.82	0.78	0.73	0.68	0.65	0.63	0.60	0.50
実施例1のB	53	55	59	63	66	71	74	76	80	96
実施例2のB	59	61	65	68	73	78	82	84	88	106
実施例3のB	64	67	71	74	80	85	89	92	97	116

【0054】

40

上記の3種類の構成にて、実施例1、実施例2、実施例3において、上記した比率A/Bが、0.9~0.50として、親綱掛着金具の質量変化を示したものを図4に示す。

【0055】

図4を参照して、実施例1~3共、A/Bが上記した0.82~0.60の範囲であれば、製品の大きさを小さくでき、軽量になる。

【0056】

なお、比率A/Bを0.80~0.65の範囲にすれば、さらに小さく、より軽量になる。

【0057】

さらに、比率A/Bを0.78~0.68にすれば、最小で、最軽量になる。

50

【 0 0 5 8 】

なお、これは、上記した親網掛着金具 1 0 の構成で述べた内容を具体的に説明している。

【 0 0 5 9 】

次に、上側腕部 1 2、下側腕部 1 3、および接続部 1 4 の断面係数について説明する。上側腕部 1 2 および下側腕部 1 3 は、中央部に凹部を有する構成であり、接続部 1 4 は半周にわたって同一の厚さを有する矩形断面を有する。

【 0 0 6 0 】

この親網掛着金具 1 0 の発明者は、上記の条件の基で、全体寸法および重量を考慮して、最適寸法の親網掛着金具 1 0 を設計し、その断面係数を求めた。このとき、接続部 1 4 の断面係数は、 4.0 cm^3 であり、図 2 (C) および (D) に示した I 型形状の断面係数は、それぞれ、 $1.8 [\text{ cm}^3]$ および $1.2 [\text{ cm}^3]$ である。なお、このときの各部の断面の寸法は、図 2 に示す通りである。

10

【 0 0 6 1 】

断面係数が、ここに記載した 4.0 cm^3 未満であると、図 3 に示した接続部 I I I の剛性が上部腕部 I および I I に比べて構造均衡上小さくなり、口が広がる。

【 0 0 6 2 】

貫通孔 1 8 の中心と上側腕部 1 2 の下側平面 1 2 a との寸法を C、貫通孔の中心と下側腕部の上側平面との寸法を D としたとき、挟締ボルト 1 6 を有する上側腕部 1 2 の断面係数は、 $((A + C) / A) \times 2 \times 1.2 [\text{ cm}^3]$ 以上であり、下側腕部 1 3 の断面係数は、 $((B + D) / B) \times 2 \times 1.8 [\text{ cm}^3]$ 以上で構成される。

20

【 0 0 6 3 】

ここで、断面係数としては、両者のうちの大きい値を採用するようにした。

【 0 0 6 4 】

上記では、親網掛着金具 1 0 が最小となる形状および寸法について説明したが、最も好ましい断面形状の寸法を図 7 に示す。

【 0 0 6 5 】

なお、親網 3 1 を保持する貫通孔 1 8 の大きさは、 $20 \text{ mm} \sim 30 \text{ mm}$ が好ましい。 20 mm 未満になると、親網用掛け具等の取り付けが困難になる。また、一般的に掛け具の大きさは 20 mm 程度である。

【 0 0 6 6 】

さらに、 30 mm を超えると、製品の幅が大きく、重くなるので使用し難くなる。

30

【 0 0 6 7 】

図面を参照してこの発明の実施形態を説明したが、本発明は、図示した実施形態に限定されるものではない。本発明と同一の範囲内において、又は均等の範囲内において、図示した実施形態に対して種々の変更を加えることが可能である。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 6 8 】

この発明によると、外部の設置部に対する挟締ボルトの強度は十分になり、作業性のよい、親網掛着金具を提供できるため、親網掛着金具として有利に利用される。

【符号の説明】

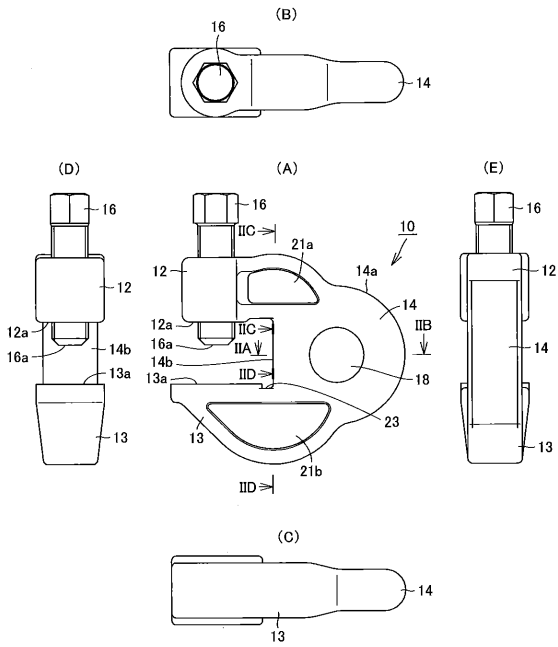
40

【 0 0 6 9 】

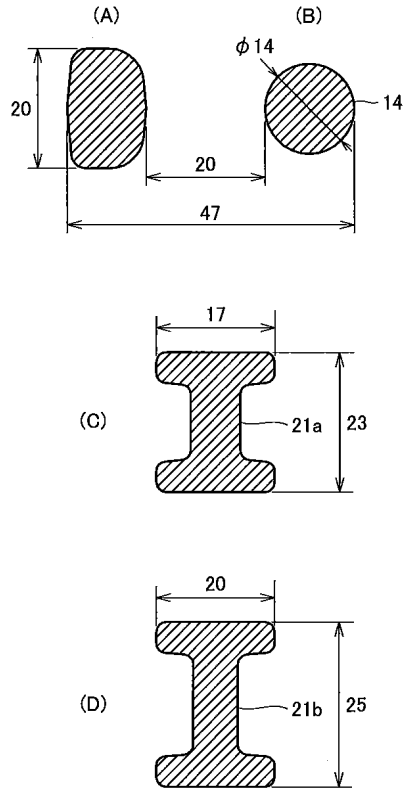
1 0 親網掛着金具、1 2 上側腕部、1 3 下側腕部、1 4 接続部、1 6 挟締ボルト、1 7 挟締ボルトの中心、1 8 貫通孔、3 1 親網、3 4 設置部材。

【図面】

【図 1】



【図 2】



10

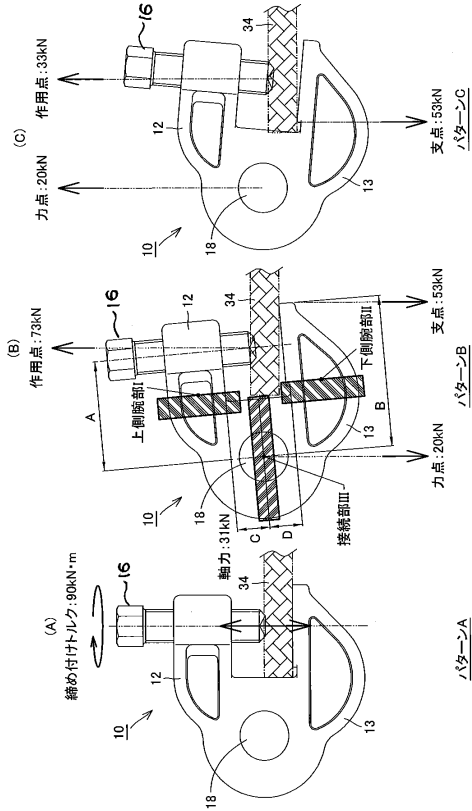
20

30

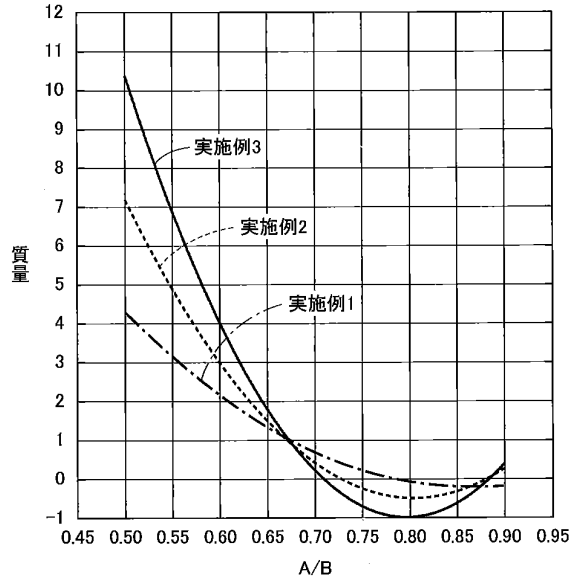
40

50

【図3】



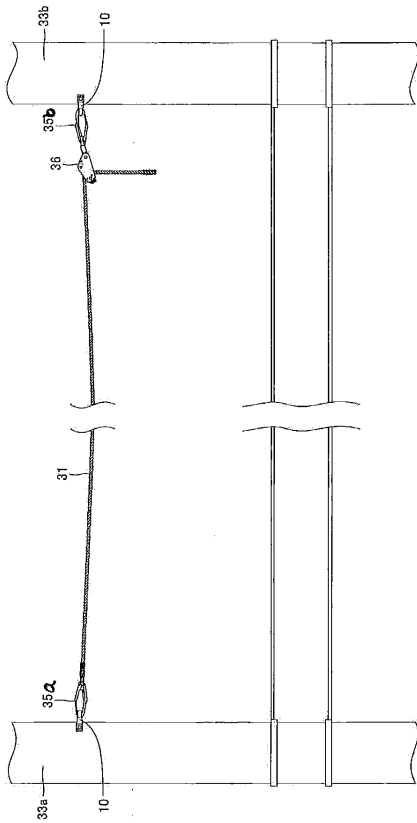
【図4】



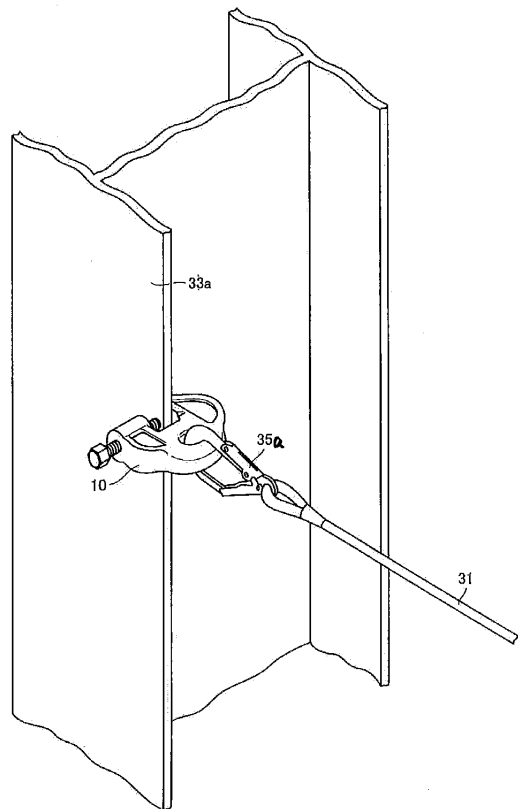
10

20

【図5】



【図6】

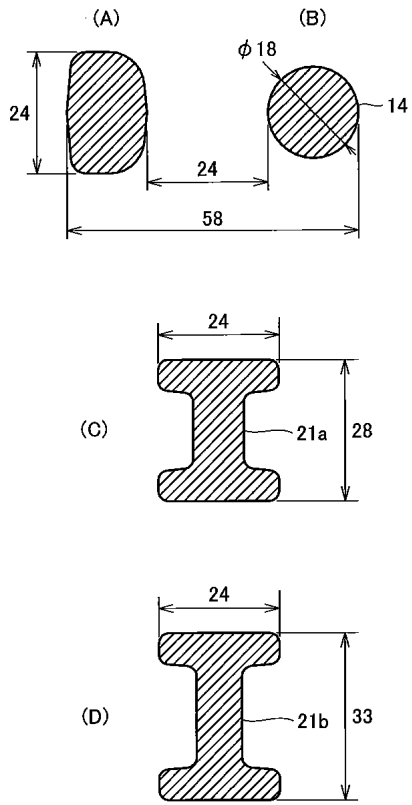


30

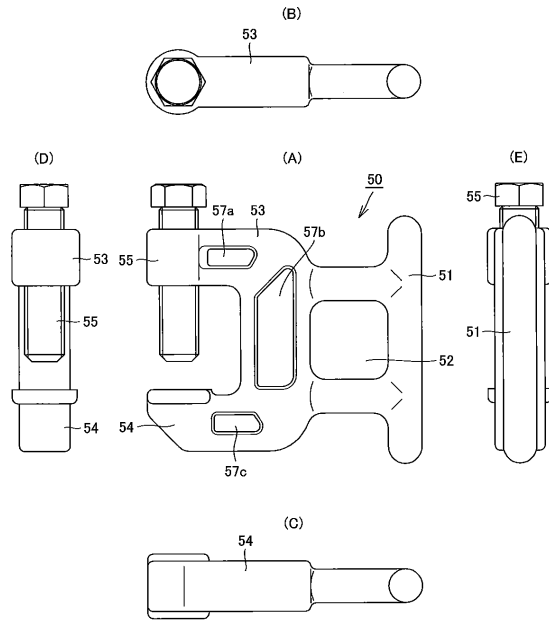
40

50

【 図 7 】



【 図 8 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平 9 - 1 0 3 4 4 (J P , A)
実開昭 6 2 - 2 0 2 8 5 4 (J P , U)
特開平 1 1 - 3 0 3 4 1 1 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 1 0 6 5 1 7 (J P , A)
実公昭 4 6 - 4 5 2 6 (J P , Y 1)
特開平 1 0 - 1 0 2 7 6 4 (J P , A)
特開昭 5 2 - 4 3 0 6 2 (J P , A)
実開昭 5 3 - 3 8 2 9 9 (J P , U)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
- A 6 2 B 1 / 0 0 - 5 / 0 0 , 3 5 / 0 0 - 9 9 / 0 0
E 0 4 G 2 1 / 2 4 , 2 1 / 3 2
F 1 6 B 2 / 0 0