

(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2012-47227

(P2012-47227A)

(43) 公開日 平成24年3月8日(2012.3.8)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
<b>F 1 6 B 37/04</b> (2006.01)	F 1 6 B 37/04	2 D 1 0 1
E O 1 F 15/04 (2006.01)	F 1 6 B 37/04	
	F 1 6 B 37/04	
	E O 1 F 15/04	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2010-188452 (P2010-188452)  
 (22) 出願日 平成22年8月25日 (2010.8.25)

(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 100090114  
 弁理士 山名 正彦  
 (72) 発明者 梶村 典彦  
 東京都江東区木場二丁目17番12号 日  
 鐵住金建材株式会社内  
 (72) 発明者 山田 慶太  
 東京都江東区木場二丁目17番12号 日  
 鐵住金建材株式会社内  
 (72) 発明者 鈴木 祐司  
 東京都江東区木場二丁目17番12号 日  
 鐵住金建材株式会社内  
 Fターム(参考) 2D101 CA06 DA05 EA02 FA11 FA21  
 FB11

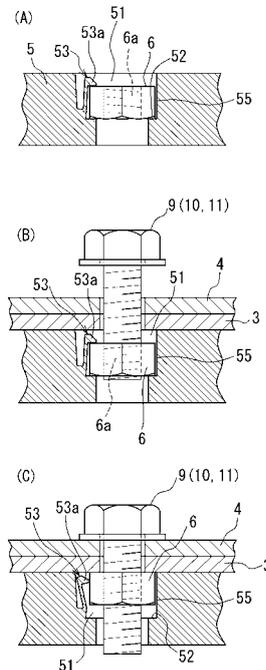
(54) 【発明の名称】 ナット保持部材

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 ボルト孔を有する基材をボルト接合する際に用いられ、ボルトとナットの定着性を高め、強固な締結状態を恒久的に維持するナット保持部材を提供する。

【解決手段】 ナット保持部材5は、ナット6が回り止め状態にはめ込まれるナット嵌め込み部51と、ナット嵌め込み部に嵌め込まれたナット6が抜け外れないように抜け外れ防止状態でナットを保持する係止部53とから成り、係止部53は、ボルト9の先端がナット保持部材5のナット6にねじ込まれ、同ねじ込み力により前記ナット6がボルト9の頭部方向へ移動する際に、変形して抜け外れ防止状態を解除可能な形状としている。

【選択図】 図2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

ボルト孔を有する複数の基材をボルト接合する際に用いるナット保持部材であって、前記ナット保持部材は、ボルトのねじ込みに対してナットが共回りしない状態に嵌め込まれるナット嵌め込み部と、前記ナットの座面と反対側に位置する上面が座る段部と、前記ナット嵌め込み部に嵌め込まれたナットが抜け外れないように抜け外れ防止状態でナットを保持する係止部とから成り、

前記係止部は、前記ナット嵌め込み部に嵌め込まれたナットの基材へ設置させる面である座面側に張り出す形状又は前記ナットの上面側に張り出してネジ溝に引っ掛かる突起部を備える形状であり、

前記ボルトの先端が前記ナットにねじ込まれることにより、前記係止部が変形してナットの抜け外れ防止状態を解除することを特徴とする、ナット保持部材。

**【請求項 2】**

ナット保持部材の係止部は、ナット嵌め込み部内に嵌め込まれたナットの座面側に張り出す爪部を有し、

前記ナット嵌め込み部に嵌め込まれたナットへボルトがねじ込まれ、そのボルトの回転により前記ナットがボルトの頭部方向へ移動することにより、前記爪部を有する係止部が曲げられてナットの抜け外れ防止状態を解除することを特徴とする、請求項 1 に記載したナット保持部材。

**【請求項 3】**

ナット保持部材の係止部は、ナット嵌め込み部内に嵌め込まれたナットの座面側に張り出す爪部であり、

前記ナット嵌め込み部に嵌め込まれたナットへボルトがねじ込まれ、そのボルトの回転により前記ナットがボルトの頭部方向へ移動することにより、前記爪部が曲げられてナットの抜け外れ防止状態を解除することを特徴とする、請求項 1 に記載したナット保持部材。

**【請求項 4】**

ナット保持部材の係止部は、ナット嵌め込み部の側壁を成し前記ナット嵌め込み部に嵌め込まれたナットの座面側に傾斜して被る傾斜部から成り、

前記ナット嵌め込み部に嵌め込まれたナットへボルトがねじ込まれ、そのボルトの回転により前記ナットがボルトの頭部方向へ移動することにより、同ナットが前記傾斜部へ当たり、前記側壁が外側へ曲げられてナットの抜け外れ防止状態を解除することを特徴とする、請求項 1 に記載したナット保持部材。

**【請求項 5】**

ナット保持部材の係止部は、ナット嵌め込み部に嵌め込まれたナットの上面側に張り出す腕部と、前記ナットのネジ孔へ挿入されて同ネジ孔のネジ溝へ引っ掛ける突起部とを有する略 L 字形状であり、

前記ナット嵌め込み部に嵌め込まれたナットへボルトがねじ込まれ、同ボルトの先端が前記ナットのネジ溝へ引っ掛けた前記突起部を同ナットの外方へ押し、前記腕部を曲げながら、同突起部をナットのネジ孔から押し出すことでナットの抜け外れ防止状態を解除することを特徴とする、請求項 1 に記載したナット保持部材。

**【請求項 6】**

ナット保持部材のナット嵌め込み部は、ナットの外形よりも若干大きく形成され、ナット嵌め込み部に嵌め込まれたナットは、ボルトのねじ込みに対してナット嵌め込み部内で共回りしない程度に緩く保持されていることを特徴とする、請求項 1 ~ 5 のいずれか一に記載したナット保持部材。

**【請求項 7】**

ナット保持部材は、非発泡の合成樹脂、又は低発泡ないし中発泡の発泡樹脂で形成されていることを特徴とする、請求項 1 ~ 6 のいずれか一に記載されたナット保持部材。

**【発明の詳細な説明】**

10

20

30

40

50

## 【技術分野】

## 【0001】

この発明は、ボルト孔を有する基材をボルト接合する際に用いるナット保持部材の技術分野に属し、更に云うとボルトとナットの定着性を高め、強固な締結状態を恒久的に維持するナット保持部材に関する。

なお、ボルト孔を有する基材をボルト接合する際にナット保持部材を用いた接合構造の代表例として、隣接するビームパイプ同士を一連にボルト接合し、支柱に取付けたブラケットへ前記ビームパイプをボルト接合により取り付けて成る道路用防護柵が挙げられる。よって、以下、道路用防護柵に使用されるナット保持部材を中心に説明する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、上記ビームパイプによる道路用防護柵は、前記ビームパイプが人の手を差し入れることができない程に小径で、ビームパイプの中空部内でボルト接合用のナットを保持することが困難ないし不可能なので、ナット保持部材を使用することが知られている。

## 【0003】

例えば、下記の特許文献1に開示された防護柵に使用するナット保持部材は、支柱に支持されたジョイントパイプとビームパイプをボルト接合するにあたり、平プレートにナットを固着し、更に前記平プレートに吸盤を取り付けたナット保持部材であり、このナット保持部材をジョイントパイプの内部へ挿入し、吸盤を吸着させて平プレートおよびナットの位置を決め、ボルト接合を可能にする構成が開示されている。

## 【0004】

また、下記の特許文献2に開示された道路用防護柵に使用するナット保持部材は、支柱に支持されたジョイントパイプとビームパイプをボルト接合するにあたり、断面が溝形状の保持部材の溝中にナットをカシメて固定したナット保持部材であり、このナット保持部材をジョイントパイプの内部へ挿入し、前記ナットとボルト孔の位置を合致させた上で、ナット保持部材をリベット止め、或いはタッピングビス止め等の手段でジョイントパイプへ位置決めしてボルト接合する構成が開示されている。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0005】

【特許文献1】実開昭55-48909号公報

【特許文献2】実開平2-6717号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0006】

上記した特許文献1及び2には、道路用防護柵を構成するビームパイプの中空部が人の手を差し入れられない程小径であったり、或いは略閉鎖形状であるビームパイプであって、その中空部内へボルト接合のためのナットを差し入れて保持することが困難ないし不可能な場合のボルト接合に対処する手段として、それぞれのボルト接合の条件に応じたナット保持部材の構造が提案されている。

## 【0007】

しかし、各先行技術に共通して見られる問題点は、ナット保持部材の各所へナットを固定するために固着させたり、カシメている点にある。つまり、上記のようにナットを強固に固定すると、ナットが全く動かない状態となり、ボルト接合する際にボルト操作のみによりボルトの先端をナットへねじ込まなければならない。ボルトの先端をナットにねじ込む作業は、ボルト操作だけでなく、ナットもボルトの軸に合わせて寄り動く状態の方が容易であるが、上記のようにナットがナット保持部材に溶接されて全く動かない状態でのボルト接合作業は非常に煩わしいだけでなく、施工精度にバラツキが出る。

とは言え、ナット保持部材にナットを固定せずに保持させるには、ナットの座面（基材に接する側の面）を押さえる係止部を設けることが考えられるが、前記係止部を設けたナ

10

20

30

40

50

ット保持部材に保持されたナットへボルトをねじ込んでいくと、最終的にはボルトとナットの間に係止部が挟まり、ボルトとナットの定着精度が著しく低下し、強固な締結を阻害する要因となってしまう。

【0008】

要するに、ナット保持部材へナットを固着又はカシメずに多少の遊びを持たせつつ、ナットの抜け外れを防止し、且つ、ボルト接合時にはナットとの安定した定着性を発揮し、強固な締結状態を保持するナット保持部材は、道路用防護柵に使用されるナット保持部材を含め現在のところ開示されていない。

【0009】

本発明の目的は、上記の問題点を解決することであり、ナットを収めたナット保持部材の構造に工夫を施すことにより、ボルトとナットの締結作業を効率良く確実に行え、且つ、ナット保持部材の設置時にはナットの抜け外れを防止し、前記ボルト接合時にはナットの抜け外れ防止状態を解除してボルトとナットの定着性を高め、強固な締結状態を恒久的に維持できるナット保持部材を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記課題を解決するための手段として、請求項1に記載した発明に係るナット保持部材は、

ボルト孔を有する複数の基材をボルト接合する際に用いるナット保持部材であって、前記ナット保持部材は、ボルトのねじ込みに対してナットが共回りしない状態に嵌め込まれるナット嵌め込み部と、前記ナットの座面と反対側に位置する上面が座る段部と、前記ナット嵌め込み部に嵌め込まれたナットが抜け外れないように抜け外れ防止状態でナットを保持する係止部とから成り、

前記係止部は、前記ナット嵌め込み部に嵌め込まれたナットの基材へ設置させる面である座面側に張り出す形状又は前記ナットの上面側に張り出してネジ溝に引っ掛かる突起部を備える形状であり、

前記ボルトの先端が前記ナットにねじ込まれることにより、前記係止部が変形してナットの抜け外れ防止状態を解除することを特徴とする。

【0011】

請求項2記載の発明は、請求項1記載したナット保持部材において、ナット保持部材の係止部は、ナット嵌め込み部内に嵌め込まれたナットの座面側に張り出す爪部を有し、

前記ナット嵌め込み部に嵌め込まれたナットへボルトがねじ込まれ、そのボルトの回転により前記ナットがボルトの頭部方向へ移動することにより、前記爪部を有する係止部が曲げられてナットの抜け外れ防止状態を解除することを特徴とする。

【0012】

請求項3記載の発明は、請求項1に記載したナット保持部材において、ナット保持部材の係止部は、ナット嵌め込み部内に嵌め込まれたナットの座面側に張り出す爪部であり、

前記ナット嵌め込み部に嵌め込まれたナットへボルトがねじ込まれ、そのボルトの回転により前記ナットがボルトの頭部方向へ移動することにより、前記爪部が曲げられてナットの抜け外れ防止状態を解除することを特徴とする。

【0013】

請求項4記載の発明は、請求項1に記載したナット保持部材において、ナット保持部材の係止部は、ナット嵌め込み部の側壁を成し前記ナット嵌め込み部に嵌め込まれたナットの座面側に傾斜して被る傾斜部から成り、

前記ナット嵌め込み部に嵌め込まれたナットへボルトがねじ込まれ、そのボルトの回転により前記ナットがボルトの頭部方向へ移動することにより、同ナットが前記傾斜部へ当たり、前記側壁が外側へ曲げられてナットの抜け外れ防止状態を解除することを特徴とする。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 4 】

請求項 5 記載の発明は、請求項 1 に記載したナット保持部材において、

ナット保持部材の係止部は、ナット嵌め込み部に嵌め込まれたナットの上面側に張り出す腕部と、前記ナットのネジ孔へ挿入されて同ネジ孔のネジ溝へ引っ掛ける突起部とを有する略 L 字形状であり、

前記ナット嵌め込み部に嵌め込まれたナットへボルトがねじ込まれ、同ボルトの先端が前記ナットのネジ溝へ引っ掛けた前記突起部を同ナットの外方へ押し、前記腕部を曲げながら、同突起部をナットのネジ孔から押し出すことでナットの抜け外れ防止状態を解除することを特徴とする。

## 【 0 0 1 5 】

請求項 6 記載の発明は、請求項 1 ~ 5 のいずれか一に記載したナット保持部材において

ナット保持部材のナット嵌め込み部は、ナットの外形よりも若干大きく形成され、ナット嵌め込み部に嵌め込まれたナットは、ボルトのねじ込みに対してナット嵌め込み部内で共回りしない程度に緩く保持されていることを特徴とする。

請求項 7 記載の発明は、請求項 1 ~ 6 のいずれか一に記載したナット保持部材において

ナット保持部材は、非発泡の合成樹脂、又は低発泡ないし中発泡の発泡樹脂で形成されていることを特徴とする。

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 1 6 】

請求項 1 ~ 7 に記載した発明に係るナット保持部材によれば、以下の効果を奏する。

( 1 ) ナット嵌め込み部に設けられた係止部は、ボルトの先端がナット保持部材のナットにねじ込まれ、そのボルトの回転により前記ナットがボルトの頭部方向へ移動する際又は、ボルトの先端がナットのネジ孔へねじ込まれる際に、変形してナットの抜け外れ防止状態を解除可能な構成とされている。

したがって、ナット保持部材の設置時にはナット嵌め込み部に嵌め込まれたナットの抜け外れを確実に防止するが、ボルトとナットの締結時には、ボルトの回転によりナットがボルトの頭部位置へ移動する寄動力を利用し、同寄動力によりナットの座面側に張り出した係止部を押し広げ又は折れ曲がらせることで、係止部はボルト・ナット間から押し退けられて同ナットの抜け外れ防止状態を効果的に解除できる。又は、ナットのネジ孔へボルトの先端がねじ込まれる際に、同ボルトの進入に伴ってネジ孔内へ配置した係止部が変形し同係止部がナットから押し出されることで、同ナットの抜け外れ防止状態を解除できる。そのままねじ込みを続けることで、ナットは基材へ密着し、強固なボルト締めを恒久的に安定して行うことができる。

## 【 0 0 1 7 】

( 2 ) また、このナット保持部材は、前記ナットがボルトのねじ込みに対し共回りしない状態にはめ込まれるナット嵌め込み部と、前記ナット嵌め込み部に嵌め込まれたナットが抜け外れないように抜け外れ防止状態でナットを保持する係止部とから成り、特にナット嵌め込み部は、ナットの外形よりも若干大きく形成され、ナット嵌め込み部に嵌め込まれたナットは、ナット嵌め込み部内で共回りしない程度に緩く保持されている。このように、ナットに少し遊びを持たせることで、ナットがボルトの始端へ寄り動いてボルト接合時に差し入れた接合ボルトとナットの芯合わせとボルト締め作業をボルトの操作のみで自在に行える。よって、ボルト接合当初の位置合わせ（ボルト始端の探索ないし整合）も含めて的確に迅速に行うことができ、作業能率の良いボルト接合作業を行うことができる。

もって、斜めの状態でねじ込まれるなどの不具合を防止できるため安定した定着性を期待できる。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 1 8 】

【 図 1 】 本発明のナット保持部材の一例を示す斜視図である

10

20

30

40

50

【図 2】 A ~ C は、ナット保持部材のナット嵌め込み部に嵌め込んだナットへボルトをねじ込んだ際の係止部の動きを段階的に表した断面図である。

【図 3】 ボルト接合構造を実施した道路用防護柵を一部を破断して示した平面図である。

【図 4】 図 3 に示した道路用防護柵の正面図である。

【図 5】 図 3 に示した道路用防護柵の側面図である。

【図 6】 ナット保持部材をインナースリーブの中空部内へ挿入し、ビームパイプを接合する要領の一例を示した参考図である。

【図 7】 実施例 3 のナット保持部材の一例を示す斜視図である。

【図 8】 A ~ C は、図 7 のナット保持部材のナット嵌め込み部に嵌め込んだナットへボルトをねじ込んだ際の係止部の動きを段階的に表した断面図である。

10

【図 9】 実施例 4 のナット保持部材の一例を示す斜視図である。

【図 10】 A ~ C は、図 9 のナット保持部材のナット嵌め込み部に嵌め込んだナットへボルトをねじ込んだ際の係止部の動きを段階的に表した断面図である。

【図 11】 実施例 5 のナット保持部材の一例について底面を上から見た斜視図である。

【図 12】 A ~ C は、図 11 のナット保持部材のナット嵌め込み部に嵌め込んだナットへボルトをねじ込んだ際の係止部の動きを段階的に表した断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

本発明は、ボルト孔 3 a (4 a) を有する基材 3 (4) をボルト接合する際に用いるナット保持部材 5 である。

20

前記ナット保持部材 5 は、ボルトのねじ込みに対してナット 6 が共回りしない状態にはめ込まれるナット嵌め込み部 5 1 と、前記ナット 6 の上面 (基材 3 (4) に接しない側面) が座る段部 5 2 と、前記ナット嵌め込み部 5 1 に嵌め込まれたナット 6 が抜け外れないように抜け外れ防止状態でナットを保持する係止部 5 3 とから構成されている。

前記ナット保持部材 5 のナット嵌め込み部 5 1 は、ナット 6 の外形よりも若干大きく形成され、ナット嵌め込み部 5 1 に嵌め込まれたナット 6 は、ボルトのねじ込みに対してナット嵌め込み部 5 1 内で共回りしない程度に緩く保持されている。

前記係止部 5 3 は、ボルト 9 (10、11) の先端が前記ナット保持部材 5 のナット 6 にねじ込まれ、同ボルトの回転により前記ナット 6 がボルト 9 (10、11) の頭部方向へ移動する際に、弾性変形可能で抜け外れ防止状態を解除可能な形状とされている。

30

【実施例 1】

【0020】

以下に、本発明を図示した実施例に基づいて説明する。

本発明のナット保持部材 5 は、ボルト孔を有する複数の基材とボルト接合する際に使用されるが、ボルト接合される様々な形状の基材について本実施例ではその一例として道路用防護柵のビームパイプ 4 及びインナースリーブ 3 並びにブラケット 2 とし、各ボルト接合に使用するナット保持部材 5 を中心に説明する。

図 3 ~ 図 5 は、支柱 1 にブラケット 2 を取付け、同ブラケット 2 へビームパイプ 4 をインナースリーブ 3 を介して取り付けるボルト接合を、同インナースリーブ 3 の中空部内へ挿入される図 1 に示すナット保持部材 5 に保持したナット 6 を利用して構築した道路用防護柵の実施例を示している。

40

【0021】

上記道路用防護柵に使用されるナット保持部材 5 は、ビームパイプ 4 の長さの中間部に位置する中間支柱 1 (以下、単に支柱 1 という) にブラケット 2 を取り付け、同ブラケット 2 へビームパイプ 4 の中間部位を取り付けるボルト 9、10、11 との接合に好適に実施される。

前記ナット保持部材 5 は、図 1 に示すように、その外周面の形状が、前記インナースリーブ 3 の中空部内へ挿入され (図 4、図 6 参照)、同インナースリーブ 3 の内面へ内側から接して、同インナースリーブ 3 の管軸に対して直交する各方向への移動が制限される形状とされている。これは、ナット保持部材 5 の直径をインナースリーブ 3 の中空部の直径

50

よりもほんの少しだけ小径にして同インナースリーブ3内へきっちりと収め、管軸に対して直交する方向への移動を制限する形状である。

この実施例1では、基材であるインナースリーブ3に対するナット保持部材5の位置決めは、ナット保持部材5の断面形状を上記記載のようにインナースリーブ3の管軸に対して直交する方向への移動を制限する形状にすることで、ナット6と基材のボルト孔とが対応する位置へ位置決めしている（例えばインナースリーブ3の断面形状と同じで若干小さい略円形状）。しかし、本願における基材に対するナット保持部材5の位置決めは上記に限らない。本願の全ての実施例を含め、本願の技術思想を用いるナット保持部材は、基材に対する固定方法がなんら限定されず、どのような方法を用いてもよい。たとえば、先に記載した特許文献1のように吸盤を用いて吸着させることで、基材に対してナット保持部材を位置決めしてもよい。また、特許文献2のようにリベット止めやタッピングビス止めでもよいし、基材の凹部に嵌め込んでもよいし、基材の端部や凸部を挟み込んでもよいし、接着剤による仮接着や仮溶接するなど基材に対しナット保持部材が位置決めできればどのような方法も適用できる。この設置方法は、以下に記載する他の実施例においても同様であるため、以下省略する。

10

また、ナット保持部材の外観形状は、これら様々な位置決めに合わせた様々な形状として適用する。

#### 【0022】

このナット保持部材5の外周面には、前記インナースリーブ3のボルト孔3aと一致する配置（図3～図6参照）で、ボルトのねじ込みに対してナット6が共回りしない状態に嵌め込まれるナット嵌め込み部51が設けられている。前記ナット嵌め込み部51には、嵌め込まれたナット6を抜け外れ防止状態で保持する係止部53を備えている。要するに、このナット保持部材5は、その管軸方向と周方向に、インナースリーブ3に予め設けられたボルト孔3aの個数および配置に対応する配置で、いわゆる3次元の向きにナット6を保持できる長さとお径の成形部材50を主体として構成されている。

20

本実施例の成形部材50は、大量生産に適して安価に軽く製造でき、取り扱いが容易であるように、熱硬化性又は熱可塑性の合成樹脂、例えばフェノール樹脂やエポキシ樹脂、メラミン樹脂、不飽和ポリエステル樹脂、ポリウレタン樹脂等々を使用して成形することができる。また、低・中発泡ないし高発泡のポリスチレン樹脂やポリプロピレン樹脂等で成形して実施することも好適である。なお、非発泡の合成樹脂製として実施することもできるし、木製や金属製として製作し実施することもできる。

30

#### 【0023】

上記成形部材50のナット嵌め込み部51は、具体的には、ナット6の嵌め込み位置に、ナットを嵌め込む用の孔であり、同成形部材50のインナースリーブ3の延長方向の中心軸線と直交する方向に貫通する形態で設けられている。このナット嵌め込み部51は、嵌め込んだナット6がボルト接合の作業時に共回りしない程度に固定する形状、大きさに成形されている。

このナット嵌め込み部51を貫通形態に設けた理由は、成形部材50の使用材料量を減量化し、軽量化する肉盗みにより、製造原価を引き下げるためである。ナット嵌め込み部51は、図示した正六角形のナット6を楽に挿入でき、かつ同ナット6を接合するボルトの先端で多少ぐらつかせられる余裕をもつ大きさの六角形状として、以下の構成に設けられている。

40

#### 【0024】

上記ナット嵌め込み部51には、成形部材50の外周面からナット6の高さ相当の寸法だけ入った内部に、ナット6の上面（インナースリーブ3の内壁に接しない側の面）を座らせる段部52が形成されている。ナット嵌め込み部51へ嵌め入れたナット6は、その上面を前記段部52へ座らせて、ボルトのねじ込みに対してナット6が共回りしない状態に落ち着かせる構成とされている。したがって、前記段部52より以深のナット嵌め込み部51の貫通形状と大きさは、ナット6へねじ込まれるボルトの先端部が、ナット嵌め込み部51へ当たることの無いように、また、成形部材50の使用材料量の減量化と軽量化

50

の目的を達する肉盗みの必要の形態に形成する。一方、前記段部 5 2 へ落ち着いたナット 6 の座面（インナースリーブ 3 の内壁に接する側の面）は、成形部材 5 0 をインナースリーブ 3 の中空部内へ挿入する際に支障とならない程度に、同成形部材 5 0 の外周面よりも少し沈み込んで外周面近傍に露出する状態にナット嵌め込み部 5 1 内に嵌め込まれている。

#### 【0025】

上記のようにナット嵌め込み部 5 1 内へ挿入されたナット 6 が不用意に浮上して抜け外れる不都合を防ぐため、ナット保持部材 5 には、ナット 6 の前記座面を押さえる係止部 5 3 が、上端部に爪部 5 3 a を有する係止部 5 3 として設けられている。

図 2 と図 6 では、ナット嵌め込み部 5 1 の入口部分に、六角形の一つの辺の中央部位に、成形部材 5 0 の構成材料を弾性変形可能で抜け外れ防止状態を解除可能な形状に成形した構成で設けられている。

つまり、図 2 A に示すように、ナット 6 が、ナット嵌め込み部 5 1 の入口部分に在る弾性変形可能な形状の係止部 5 3 を押しのけてナット嵌め込み部 5 1 の中へ挿入されると、直ちに係止部 5 3（爪部 5 3 a）が働いて止め、ナット 6 が不用意に浮上したり抜け外れることを防止する。

#### 【0026】

しかし、図 2 B に示すように、前記ナット嵌め込み部 5 1 に嵌め込まれたナット 6 のネジ孔内 6 a へボルト 9（10、11を含む）（図 3～図 5 参照）をねじ込むと、ナット 6 はボルトのねじ込みに対して共回りしない状態で保持されているので、同ボルト 9 の回転によりナット 6 がボルト 9 の頭部位置へ移動する寄動力が生じる。この寄動力により係止部 5 3 は、外側へ押し広げられ又は折れ曲がり（図 2 C）、同係止部 5 3 はボルト・ナット間から押し退けられて同ナット 6 の抜け外れ防止状態が解除される。そのままねじ込みを続けると、ナット 6 の座面はインナースリーブ 3 の内壁にしっかりと密着し、強固なボルト締めを行うことができる。因みに、符号 5 5 は、上記したナットの共回りを防止する回り止め壁である。

#### 【0027】

前記ナット保持部材 5 の両端部には、インナースリーブ 3 内への挿入又は引き抜き操作の便利のために掴み部 5 4 が設けられ、掴み部 5 4 の先端部の上下両面には、指先で掴みやすく又は滑り難くするグリップエンド 5 4 a が形成されることが好ましい。これは、ナット保持部材 5 の挿入方向の勝手を、目視又は手で掴んだ際の感触で確認を容易にさせるため、掴み部 5 4 に凹み 5 4 b を形成することは適宜なされる（図 6 参照）。

#### 【0028】

次に、上記構成のナット保持部材 5 を使用してビームパイプ 4 同士の連結及び支柱 1 へ取り付けられるボルト接合について図 3～図 6 に基づいて説明する。

先ず、上記各ボルト接合作業に先行して、予め支柱 1 の上端へブラケット 2 が、その上端部を車道側に向かって水平方向（直径線方向）に貫通させたボルト 7 とナット 8 とで取り付けられている。このボルト 7 の他端及び同他端へ締結したナット 8 は、図 3 及び図 5 に示すように、前記ボルト 7 およびナット 8 で支柱へ固定されたブラケット 2 の固定部位からその上方部を迂回して車道側へ突き出されたパイプ受け部 2 a により上面部が覆われている。

#### 【0029】

上記のように支柱 1 へ取り付けられたブラケット 2 へインナースリーブ 3 を介してビームパイプ 4 を取り付けるべく、先ず、図 4、図 6 に示すように、インナースリーブ 3 のボルト孔 3 a の配置および個数と合致するようにナット嵌め込み部 5 1 を形成したナット保持部材 5 を、掴み部 5 4 を活用してインナースリーブ 3 の左右両端の開口部からその中空部内へ左右 2 個挿入して位置決めする。

#### 【0030】

続いて例えば、右側のビームパイプ 4 R の中空部内へ前記インナースリーブ 3 を中間位置まで、つまりインナースリーブ 3 の左側部分がビームパイプ 4 R の先端から突き出る状

10

20

30

40

50

態まで挿入し、ビームパイプ 4 R の端部に予め設けてあるボルト孔 4 a - 1 ~ 4 a - 3 を、インナースリーブ 3 の各ボルト孔 3 a ( 3 個 ) の位置と合致させる。

その後、ビームパイプ 4 R の 3 つボルト孔 4 a のうち、内方のボルト孔 4 a - 1 および同内方寄りに隣接して位置するボルト孔 4 a - 2 へボルト 9、10 を差し入れナット保持部材 5 の対応するナット 6 へねじ込み締結する。この際、上述したようにナット保持部材 5 のナット嵌め込み部 5 1 に設けられた係止部 5 3 ( 爪部 5 3 a ) は、ボルト 9、10 の回転によりボルト頭部方向へ移動するナット 6 と当たり、同係止部 5 3 が外側へ押し退けられて ( 図 2 C ) 同ナット 6 の抜け外れ防止状態を効果的に解除することで、ナット 6 の座面がインナースリーブ 3 の内壁へ密着して、定着精度の高いボルト接合が行なわれる。

【 0 0 3 1 】

次に、支柱 1 へ取り付けられたブラケット 2 へ、前記状態のビームパイプ 4 R を取り付ける構成を説明する。

前記支柱 1 に取り付けられたブラケット 2 の前面には、ビームパイプ 4 R の外形と同じ曲率で凹面状に湾曲させたパイプ受け部 2 a が設けられている ( 図 5 参照 )。同パイプ受け部 2 a に対して、上記のようにインナースリーブ 3 の左側半分が突き出した状態のビームパイプ 4 R が当てがわれる。そして、同ブラケット 2 の前面のパイプ受け部 2 a へ予め設けておいたボルト孔 ( 図示省略 ) と、ビームパイプ 4 R において最も外端寄り位置のボルト孔 4 a - 3 とを合致させ、同パイプ受け部 2 a の背面側から同ボルト孔へボルト 11 を差し入れ、ナット保持部材 5 の対応するナット 6 へねじ込み、上述したようにボルトの回転により係止部 5 3 ( 爪部 5 3 a ) の抜け外れ防止状態を解除して締結させて、ビームパイプ 4 R とインナースリーブ 3 並びにブラケット 2 とを三位一体の関係で強固にボルト接合することができる。

図 1 中の符号 1 2 は、支柱 1 の上端へ被せ、上記のボルト 7 で固定したキャップである。

【 0 0 3 2 】

上記のようにインナースリーブ 3 の左側半분을突き出した状態のビームパイプ 4 R をブラケット 2 へ取り付けした後、左側のビームパイプ 4 L を用意し、その中空部内を前記左側半分突き出したインナースリーブ 3 へ嵌め入れ、先行してボルト接合されている右側のビームパイプ 4 R と長手方向の中央部位で当接状態に突き合わせ、同ビームパイプ 4 L の端部に予め設けてあるボルト孔 4 a - 1、4 a - 2 とインナースリーブ 3 の左側の各ボルト孔 3 a とを一致させて、上記した要領でボルト 9、10 によるボルト接合が行われる。

【 0 0 3 3 】

その後、ビームパイプ 4 L のボルト孔 4 a - 3 とブラケット 2 のボルト孔とをボルト 11 によりボルト接合する点も上記したと同様の要領で実施して、ビームパイプ 4 R、4 L 同士の間接と支柱 1 へのボルト接合が完了する。

したがって、本発明のナット保持部材 5 は、ボルト接合時に差し入れた接合ボルトとナットの芯合わせと、ボルト締め作業をボルトの操作のみで自在に行えて、作業者が目視しづらい箇所のボルト接合を容易に且つ正確にならしめる。また、ナット保持部材 5 の係止部 5 3 ( 爪部 5 3 a ) が、ナット保持部材 5 のインナースリーブ 3 への設置時にはナット嵌め込み部 5 1 に嵌め込まれたナット 6 の抜け外れを確実に防止するが、ボルトとナットの締結時には、ボルト 9 ( 10、11 ) の回転によりナット 6 がボルト 9 の頭部位置へ移動する寄動力を利用し、同寄動力により係止部 5 3 が外向きに押し広げられ又は折れ曲がることで、係止部 5 3 を外側へ押し退けて同ナット 6 の抜け外れ防止状態を効果的に解除して、密着性の高い強固なボルト締めを行うことができるのである。

【 実施例 2 】

【 0 0 3 4 】

実施例 1 では、道路用防護柵のビームパイプの各ボルト接合に使用するナット保持部材 5 について説明したが、勿論この限りではない。

ボルト孔を有する例えばライナープレートや継手などの基材をボルト接合する際にも、全体形状を適宜設計変更し、上記ナット嵌め込み部 5 1 及び係止部 5 3 などボルト接合を

10

20

30

40

50

良好にする上記各構造を同様に適用して実施できる。つまり、係止部 5 3 がナット保持部材 5 を基材へ設置する際にはナットの抜け外れを防止し、ボルト接合する際には前記ナットの抜け外れ防止状態を効果的に解除する上記構成を適宜実施できる。

【実施例 3】

【0035】

本発明のナット保持部材 5 の係止部 5 3 の構成は、実施例 1 で説明した構造に限らない。

即ち、ナット保持部材 5 のナット嵌め込み部 5 1 内へナット 6 を保持する際には、ナット 6 の抜け外れを防止し、ボルト接合の際には、ボルトの回転によるナット 6 の寄動力を利用してナットの抜け外れ防止状態を解除できる構造であればよい。

図 7、図 8 A ~ C には、ナット嵌め込み部 5 1 を一個とする単純形状で表したナット保持部材 5 T を示した。勿論、図 1 に示したナット保持部材 5 について、複数のナット嵌め込み部 5 1 を本実施例とかえても、同様に実施することができることを念のため付言する。

図示したナット保持部材 5 T は、基本的には図 1 に示したナット保持部材 5 と同様の技術的思想を持つ。

【0036】

上記ナット 6 を保持するナット嵌め込み部 5 1 は、ナット 6 がボルトのねじ込みに対して共回りしない程度に固定でき、ボルトの先端で多少ぐらつかせられる遊びがある六角形状であり、その底部にナット 6 の上面を座らせる段部 5 2 T が形成されていると共に、底部はボルトを貫通させるべく貫通した状態とされている。このナット嵌め込み部 5 1 は、ナット 6 の上面がナット保持部材 5 T の外周面より少し沈み込める深さとされ、上部はボルトを挿入しやすくナット 6 よりかなり幅広に形成している。

更に、ナット 6 をナット嵌め込み部 5 1 T へ嵌め入れた際にナット 6 が不要に抜け外れることを防止する係止部 5 3 T が設けられている。この係止部 5 3 T は、同ナット嵌め込み部 5 1 T 内であって、同ナット嵌め込み部 5 1 T へ嵌め込まれるナット 6 の座面に被り、内方へ水平方向に張り出す爪部 5 3 T として設けられている。図示した爪部 5 3 T は、弾性変形可能な樹脂製であり、三つの角に一定の隙間を空けて相對峙する配置で設けられている。因みに、符号 5 5 T は、上記ナットの共回りを防止する回り止め壁である。

【0037】

したがって、ナット 6 を上方からナット嵌め込み部 5 1 T の 3 角にある弾性変形可能な爪部 5 3 T を押し下げてナット嵌め込み部 5 1 T 内へ挿入すると、図 8 A に示すように、直ちに係止部 5 3 T が元の水平位置へ戻りナット 6 の座面に張り出してナット 6 が抜け外れることを防止する。

上記構成のナット保持部材 5 T を、図 8 B に示すように、ナット保持部材 5 T を基材（インナースリーブ 3 及びビームパイプ 4 を含み、以下単に基材 3（4）と云う）の内壁に、そのナット嵌め込み部 5 1 T と基材 3（4）のボルト孔（3 a 及び 4 a）とが合致する位置に設置し、ボルト 9（10、11）を基材 3（4）のボルト孔（3 a 及び 4 a）へ通し、前記ナット嵌め込み部 5 1 T に嵌め込まれたナット 6 のネジ孔内 6 a へねじ込むと、そのボルトの回転により前記ナット 6 がボルト 9 の頭部方向へ移動する際に、前記爪部 5 3 T が上方へ折れ曲がってナットの抜け外れ防止状態が解除され、そのままボルトの回転を続けると図 8 C に示すように、同ナット 6 の座面が基材 3（4）の内壁と密接に定着し、強固なボルト締結が行える。

【実施例 4】

【0038】

ナット保持部材 5 の係止部 5 3 の構成は、実施例 1、3 の限りではない。

図 9、図 10 A ~ C に実施例 4 のナット保持部材 5 U を示した。

このナット保持部材 5 U も、ナット嵌め込み部 5 1 を一個とする単純形状で表すが、勿論、図 1 に示したナット保持部材 5 について、各ナット嵌め込み部 5 1 を本実施例にかえても同様に実施することができる。

10

20

30

40

50

前記ナット保持部材 5 U は底部が矩形とされ、その中央部はボルトが貫通するべく貫通した状態とされている。前記ナット嵌め込み部 5 1 U は、矩形状の底部の相對峙する二辺から立設された回り止め壁 5 5 U と、相對峙する異なる二辺から立設された係止部 5 3 U (又は係止壁とも云う) とで構成されている。つまり係止部 5 3 U はナット嵌め込み部 5 1 U の二側壁を成している。勿論、ナット嵌め込み部 5 1 U は係止部 5 3 U を四辺全てに設けた構成として実施することもできるし、回り止め壁 5 5 U を 3 側壁に設け、係止部 5 3 U を 1 辺から立設させた構成としてもよい。

【0039】

前記回り止め壁 5 5 U の高さは係止壁 5 3 U の高さより若干高く形成されており、六角ナット 6 の相對峙する 2 辺を拘束することでナット 6 のボルトのねじ込みに対する共回りを防止する。また、二側壁を成す前記係止壁 5 3 U、5 3 U は互いにナット 6 がボルトの先端でぐらつかせられる程度の間隙を有し、その上方がナット 6 の座面 (基材 3 (4) に接する側の面) に被る程度に内方に向かって傾斜する傾斜部 5 3 0 と、係止壁 5 3 U の外壁下方寄りに設けた断面積が薄い V 字形状の切り込み部 5 3 1 とで構成されている。因みに前記切り込み部 5 3 1 は係止壁 5 3 U の内壁下方寄りに設けて実施することもできる。上記ナット嵌め込み部 5 1 U を構成する部材は弾性変形可能な材質で形成されている。したがって、ナット嵌め込み部 5 1 U へナット 6 を嵌め入れるには、弾性変形可能な係止壁 5 3 U と 5 3 U を外側へ押し広げてナット 6 をセッティングすることができる。ナット嵌め込み部 5 1 U に嵌め込まれたナット 6 は段部 5 2 U に座ってセッティングされる。

【0040】

上記ナット 6 を具備したナット保持部材 5 U を、図 10 A に示すように、基材 3 (4) の内壁にナット嵌め込み部 5 1 U と基材 3 (4) のボルト孔 (3 a 及び 4 a) と一致させ、同基材 3 (4) の内壁と前記ナット嵌め込み部 5 1 U を構成するせいの高い回り止め壁 5 5 U の頂面と接触させて前述した様々な位置決め方法で設置される。

この時、せいの低い係止壁 5 3 U の頂部と基材 3 (4) の内壁とは当然隙間が生じている。因みに、基材が閉鎖断面ではない場合には、前記回り止め壁 5 5 U の頂面とのみ基材 3 (4) の内壁と溶接などにより連結して実施される。

【0041】

上記の状態、図 10 B に示すように、ボルト 9 (10、11 を含む) を基材 3 (4) のボルト孔 (3 a 及び 4 a) へ通し、前記ナット嵌め込み部 5 1 U に嵌め込まれたナット 6 のネジ孔 6 a へねじ込むと、そのボルトの回転により同ボルトと共回りしない状態に保持された前記ナット 6 がボルト 9 の頭部方向へ移動するに伴い、同ナット 6 が前記ナット嵌め込み部 5 1 U を構成する係止壁 5 3 U の傾斜部 5 3 0 へ当たり、その切り込み部 5 3 1 から外側へ折れ曲がることでナット 6 の抜け外れ防止状態が解除され、そのままねじ込みを続けることで、ナット 6 の座面は基材 3 (4) の内壁に密着し、強固なボルト締めを行うことができる。因みに前記係止壁 5 3 U はせいが低く形成されているので、外側へ折れ曲がる際に基材 3 (4) に接触する虞が無い。

【実施例 5】

【0042】

上記ナット保持部材 5 の係止部 5 3 の構成は、実施例 1、3、4 の限りではない。

図 11、図 12 A ~ C に実施例 5 のナット保持部材 5 V を示した。

このナット保持部材 5 V も、ナット嵌め込み部 5 1 を一個とする単純形状で表すが、勿論、図 1 に示したナット保持部材 5 について、各ナット嵌め込み部 5 1 を本実施例をかえても同様に実施することができる。

【0043】

このナット保持部材 5 V は、やはり六角ナット 6 をボルトのねじ込みに対して共回りしない状態で、且つ多少の遊びを有する六角形状のナット嵌め込み部 5 1 V が形成されている。この嵌め込み部 5 1 V の底部も貫通した状態とされている。

このナット嵌め込み部 5 1 V にもやはりナット 6 の抜け外れを防止し且つボルト接合時にはナット 6 の抜け外れ防止状態を解除する係止部 5 3 V が設けられている。因みに、符

10

20

30

40

50

号 5 5 V は、やはりボルトのねじ込みに対するナット 6 の共回りを防止する回り止め壁である。

【 0 0 4 4 】

前記係止部 5 3 V は、図 1 2 A に示すように、ナット嵌め込み部 5 1 V の底部から水平に伸びる腕部 5 6 V と、同ナット嵌め込み部 5 1 V に嵌め込まれたナット 6 のネジ孔 6 a へ挿入されて、同ナット 6 のネジ孔 6 a のネジ溝 6 b へ引っ掛ける突起部 5 7 V とを有する。つまり、係止部 5 3 V は、腕部 5 6 V と突起部 5 7 V とから成る略 L 字形状である。因みに、腕部 5 6 V の水平部分はナット 6 を座らせる段部 5 2 V を兼ねて実施することもできるが、段部 5 2 V を図 1 2 A に示すように別に設けてもどちらでもよい。突起部 5 7 V は、ナット 6 のネジ溝 6 b に引っ掛かる大きさと形状で設けられている。

10

したがって、ナット嵌め込み部 5 1 V へナット 6 を嵌め入れるには、ナット 6 を同ナット嵌め込み部 5 1 V の上方から差し入れ、係止部 5 3 V の突起部 5 7 V がナット 6 のネジ孔 6 a へ収まるように押し込むことで、突起部 5 7 V がネジ溝 6 b へ引っ掛かりナット 6 が抜け外れることを防止する。

【 0 0 4 5 】

上記のようにナット 6 を具備したナット保持部材 5 V を、図 1 2 B に示すように、そのナット嵌め込み部 5 1 V と基材 3 ( 4 ) のボルト孔 ( 3 a 及び 4 a ) とが合致する位置に設置させ、ボルト 9 ( 1 0、1 1 ) を基材 3 ( 4 ) のボルト孔 ( 3 a 及び 4 a ) へ通し、前記ナット嵌め込み部 5 1 V に嵌め込まれたナット 6 へねじ込むと、前記ナット 6 のネジ孔 6 a へ挿入されている係止部 5 3 V を構成する突起部 5 7 V がボルト 9 ( 1 0、1 1 ) の進入により下方へ押されて腕部 5 6 V が曲がり、さらにボルト 9 ( 1 0、1 1 ) を回転させることでナット 6 の外方へ突起部 5 7 V が押し出される。これにより、ナット 6 の抜け外れ防止状態が解除され、そのままねじ込みを続けることで、ナット 6 の座面は基材の内壁に密着し、強固なボルト締めを行うことができる。

20

【 0 0 4 6 】

以上に本発明を図示した実施例に基づいて説明したが、本発明は、上記実施例の構成に限定されない。その目的と要旨を逸脱しない範囲において、当業者が必要に応じて行う設計変更、応用のバリエーションの範囲を含むことを念のため言及する。例えば、図示例では六角形状のナットを保持するナット保持部材を例に取り説明したが、四角形状のナットにおいても同様の技術的思想に基づいて実施できる。

30

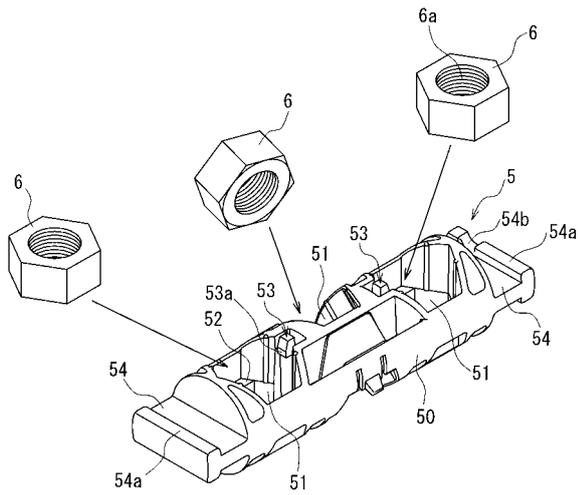
【 符号の説明 】

【 0 0 4 7 】

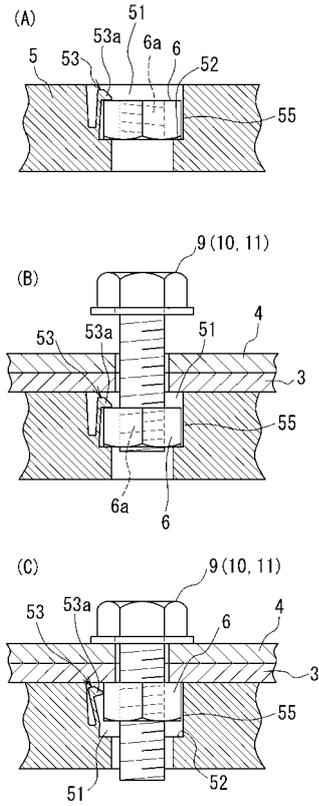
- 1 支柱
- 2 ブラケット
- 3 インナースリーブ
- 3 a ボルト孔
- 4 ビームパイプ
- 5、5 T、5 U、5 V ナット保持部材
- 6 ナット
- 9、1 0、1 1 ボルト
- 5 1 ナット嵌め込み部
- 5 2 段部
- 5 3 係止部 ( 係止壁 )
- 5 3 a 爪部
- 5 4 掴み部
- 5 5 回り止め壁
- 5 6 V 腕部
- 5 7 V 突起部

40

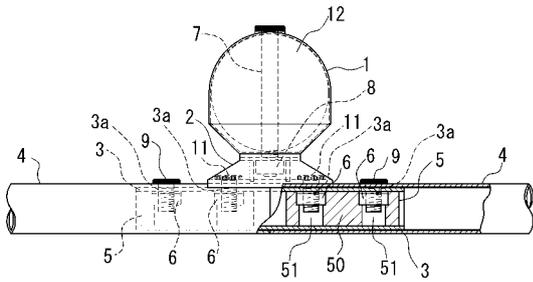
【 図 1 】



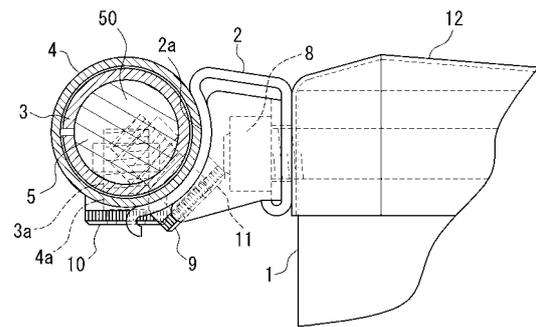
【 図 2 】



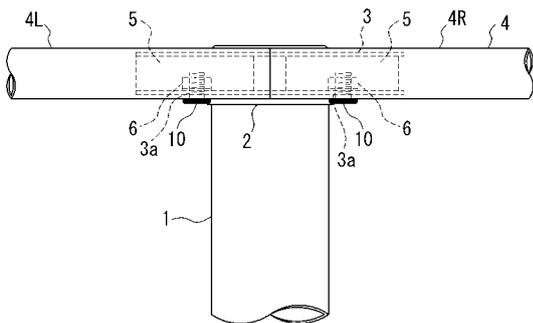
【 図 3 】



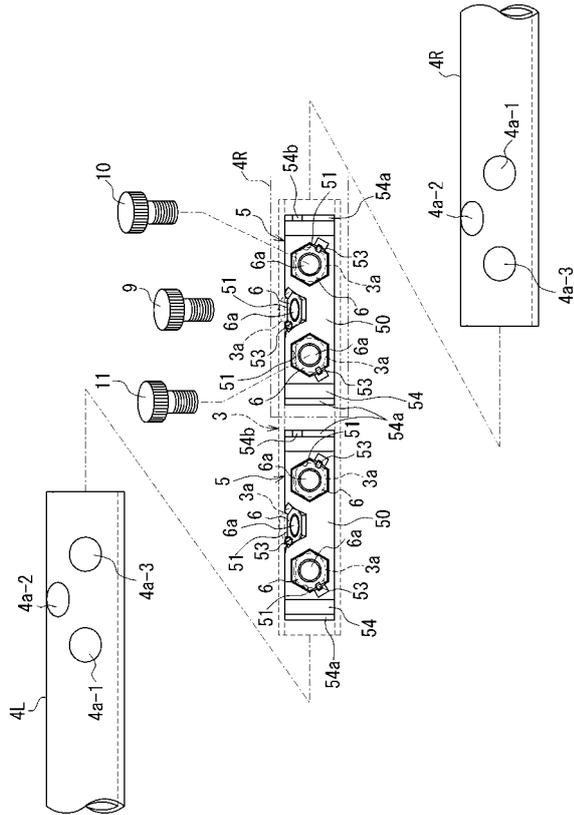
【 図 5 】



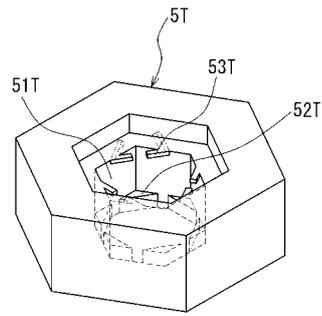
【 図 4 】



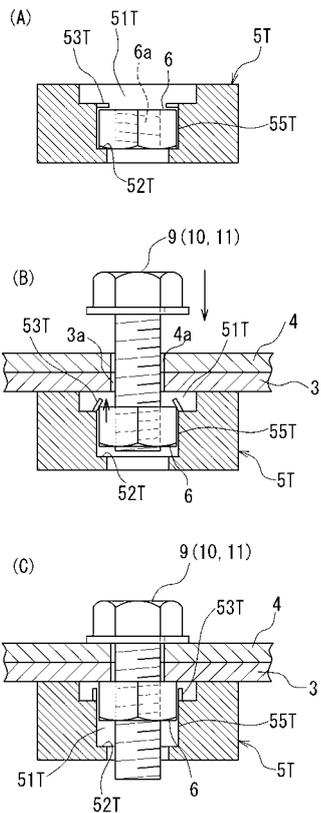
【 図 6 】



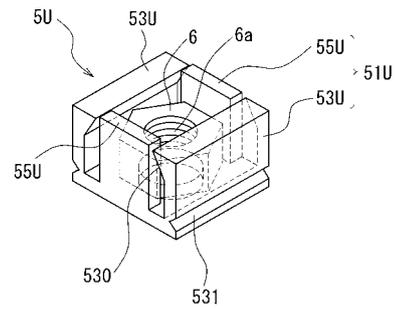
【 図 7 】



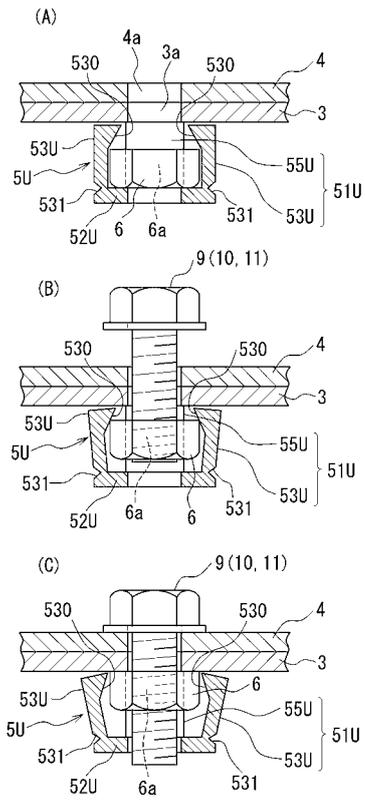
【 図 8 】



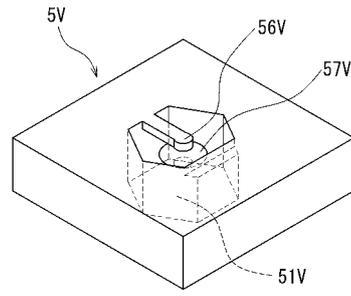
【 図 9 】



【 図 1 0 】



【 図 1 1 】



【 図 1 2 】

