



(21)申請案號：105135498

(22)申請日：中華民國 105 (2016) 年 11 月 02 日

(51)Int. Cl. : *F16B13/04 (2006.01)**F16B19/10 (2006.01)**F16B35/04 (2006.01)**F16B37/04 (2006.01)*

(30)優先權：2015/12/28 日本

特願 2015-256046

(71)申請人：紐飛利有限公司 (美國) NEWFREY LLC (US)

美國

(72)發明人：武田淳 TAKEDA, ATSUSHI (JP)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：9 項 圖式數：15 共 33 頁

(54)名稱

繫結件及繫結結構

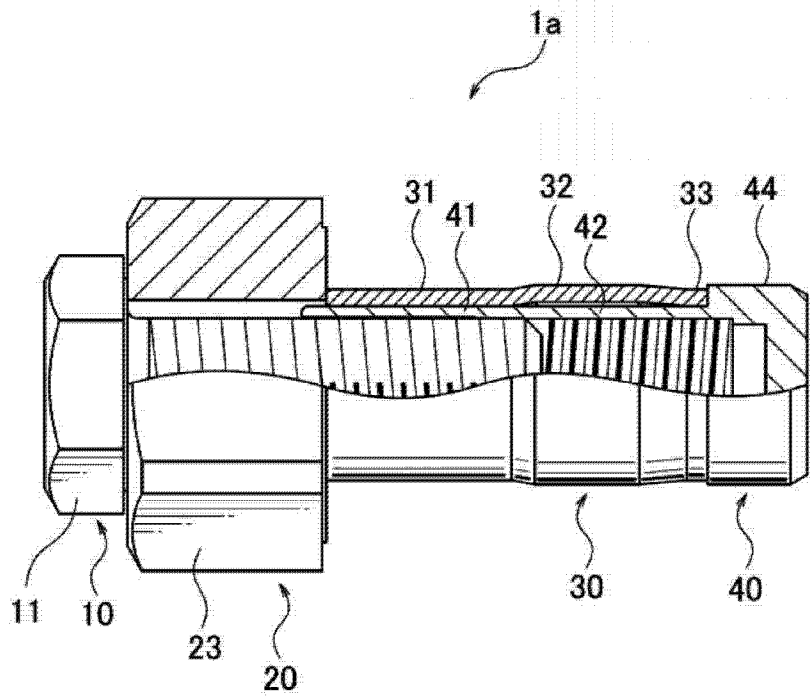
FASTENER AND FASTENING MECHANISM

(57)摘要

本發明之課題在於提供一種在不使用繫結工具之下，使用市售之工具即能夠容易地繫結、卸下之繫結件。本發明之用於繫結形成有安裝孔(53、54)之被安裝構件(51、52)之繫結件(1)具備：螺栓(10)，其具有螺栓頭部(11)、及鄰接於螺栓頭部且形成有公螺紋(13)之軸部(12)；外螺帽(20)，其形成有剖面為六邊形之外螺帽孔(26)；球根形套筒(30)，其為圓筒形，且形成有套筒孔(36)；內螺帽(40)，其具備具有沿軸向延伸且形成有母螺紋(43)之內螺帽孔(46)的圓筒部(41、42)、及螺帽頭部(44)。螺栓之公螺紋與內螺帽之母螺紋螺合。內螺帽之圓筒部以相對於外螺帽沿軸向滑動但不旋轉之方式被支持於外螺帽孔內。球根形套筒被保持於外螺帽與內螺帽之螺帽頭部之螺帽階部(45)之間。

[Problem] A fastener which can be easily fastened and removed using a commercially-available tool, without using a fastening tool. [Means for Solving the Problem] A fastener (1) for fastening workpieces (51, 52) formed with attachment holes (53, 54) comprises a bolt (10) having a bolt head (11) and a shaft (12) which is contiguous to the bolt head and is formed with a male thread (13); and an outer nut (20) which is formed with an outer nut aperture (26) having a hexagonal cross section; and a bulbous sleeve (30) which is cylindrical and is formed with a sleeve aperture (36); and an inner nut (40) having cylindrical portions (41, 42) which have an inner nut aperture (46) formed with a female thread (43) extending in the axial direction, and a nut head (44.) The male thread of the bolt threadably engages in the female thread of the inner nut. The cylindrical portions of the inner nut are supported in the outer nut aperture so that they are slidable in the axial direction relative to the outer nut, but cannot rotate. The bulbous sleeve is held between the outer nut and the step (45) of the nut head of the inner nut.

指定代表圖：



【圖2】

符號簡單說明：

- 1a . . . 繫結件組裝體
- 10 . . . 螺栓
- 11 . . . 螺栓頭部
- 20 . . . 外螺帽
- 23 . . . 外表面
- 30 . . . 球根形套筒
- 31 . . . 第 1 圓筒部
- 32 . . . 第 2 圓筒部
- 33 . . . 第 3 圓筒部
- 40 . . . 內螺帽
- 41 . . . 螺帽滑動部
- 42 . . . 螺帽圓筒部
- 44 . . . 螺帽頭部



201723325

申請日: 105/11/02

IPC分類: **F16B 13/04** (2006.01)
F16B 19/10 (2006.01)
F16B 35/04 (2006.01)
F16B 37/04 (2006.01)

【發明摘要】

【中文發明名稱】

繫結件及繫結結構

【英文發明名稱】

FASTENER AND FASTENING MECHANISM

【中文】

本發明之課題在於提供一種在不使用繫結工具之下，使用市售之工具即能夠容易地繫結、卸下之繫結件。

本發明之用於繫結形成有安裝孔(53、54)之被安裝構件(51、52)之繫結件(1)具備：螺栓(10)，其具有螺栓頭部(11)、及鄰接於螺栓頭部且形成有公螺紋(13)之軸部(12)；外螺帽(20)，其形成有剖面為六邊形之外螺帽孔(26)；球根形套筒(30)，其為圓筒形，且形成有套筒孔(36)；內螺帽(40)，其具備具有沿軸向延伸且形成有母螺紋(43)之內螺帽孔(46)的圓筒部(41、42)、及螺帽頭部(44)。

螺栓之公螺紋與內螺帽之母螺紋螺合。內螺帽之圓筒部以相對於外螺帽沿軸向滑動但不旋轉之方式被支持於外螺帽孔內。球根形套筒被保持於外螺帽與內螺帽之螺帽頭部之螺帽階部(45)之間。

【英文】

[Problem]

A fastener which can be easily fastened and removed using a commercially-available tool, without using a fastening tool.

[Means for Solving the Problem]

A fastener (1) for fastening workpieces (51, 52) formed with

attachment holes (53, 54) comprises a bolt (10) having a bolt head (11) and a shaft (12) which is contiguous to the bolt head and is formed with a male thread (13); and an outer nut (20) which is formed with an outer nut aperture (26) having a hexagonal cross section; and a bulbous sleeve (30) which is cylindrical and is formed with a sleeve aperture (36); and an inner nut (40) having cylindrical portions (41, 42) which have an inner nut aperture (46) formed with a female thread (43) extending in the axial direction, and a nut head (44.)

The male thread of the bolt threadably engages in the female thread of the inner nut. The cylindrical portions of the inner nut are supported in the outer nut aperture so that they are slidable in the axial direction relative to the outer nut, but cannot rotate. The bulbous sleeve is held between the outer nut and the step (45) of the nut head of the inner nut.

【指定代表圖】

圖2

【代表圖之符號簡單說明】

- 1a 繫結件組裝體
- 10 螺栓
- 11 螺栓頭部
- 20 外螺帽
- 23 外表面
- 30 球根形套筒
- 31 第1圓筒部

32	第2圓筒部
33	第3圓筒部
40	內螺帽
41	螺帽滑動部
42	螺帽圓筒部
44	螺帽頭部

【發明說明書】

【中文發明名稱】

繫結件及繫結結構

【英文發明名稱】

FASTENER AND FASTENING MECHANISM

【技術領域】

本發明係關於一種繫結件及繫結結構。尤其，本發明係關於一種能夠利用電動工具自被安裝構件之一側進行繫結件之安裝，且能夠自一側卸下已安裝之繫結件的繫結件及繫結結構。

【先前技術】

業界已廣為知悉一種盲鉚釘，其具備以下構件：包含套筒及套筒之一端之鉚釘頭部的中空之金屬製鉚釘本體、及軸部穿過鉚釘本體之貫通孔而延伸出之金屬製心軸。盲鉚釘具有能夠以僅在一側之作業將複數個被安裝構件結合之優點。

盲鉚釘之鉚釘本體在一端形成有鉚釘頭部，並具有自鉚釘頭部起延伸之筒狀之中空套筒。盲鉚釘之心軸具有於端部較套筒之內徑更大徑之頭部、及自頭部起延伸之細長軸部。心軸係以如下之方式組裝，即：心軸之頭部鄰接於與鉚釘頭部為相反側之套筒之一端部而配置，軸部插入鉚釘本體之貫通孔，心軸之軸部自鉚釘頭部延伸出。

將組裝而成之盲鉚釘以心軸之頭部為前頭插入面板等之被安裝構件之孔，並使鉚釘頭部抵接於被安裝構件之孔之周圍。在此狀態下，若以繫結工具保持鉚釘頭部，且固持心軸之軸部並將其自鉚釘頭部側強勁地拉拔，則鉚釘本體之套筒之一端部將以擴徑之方式發生變形，且心軸在軸部

之細小之可斷裂部處斷裂，能夠將被安裝構件繫結於鉚釘頭部與套筒之已擴徑之擴徑部之間。

由於先前之盲鉚釘係以強勁之力拉張心軸之軸部而使細小之可斷裂部斷裂，故需要專用之繫結工具，且有斷裂時之荷重並非一定而發生被安裝構件之變形之情形。

因而，亦開始使用不需利用繫結工具使心軸斷裂之繫結件。如此之繫結件使用具備具有公螺紋之螺栓、鉚釘頭部、及形成有與螺栓之公螺紋卡合之母螺紋的套筒之鉚釘本體，藉由使螺栓旋轉來使公螺紋逐漸卡合於套筒之母螺紋，而將套筒拉引至鉚釘頭部側而擴徑，從而使被安裝構件夾於鉚釘頭部與已擴徑之套筒之間而被安裝。

專利文獻1揭示有具備繫結構件(鉚釘本體)、螺栓構件(螺栓)、及擴徑構件之盲螺栓(繫結件)。繫結構件具有圓筒狀部、圓筒狀部之一端之頭部、及沿軸向貫通之螺栓用孔。螺栓構件可插入螺栓用孔，並具有形成有公螺紋之軸部、及軸部之一端之頭部。擴徑構件形成有與公螺紋螺合之母螺紋，軸心方向之一個端部可侵入螺栓用孔，另一個端部較螺栓用孔之內徑更大。

為了安裝專利文獻1之盲螺栓，螺栓構件之軸部自繫結構件之頭部之側插入螺栓用孔，在自繫結構件之另一端露出之軸部螺合擴徑構件。若使螺栓構件旋轉，則擴徑構件一面推壓擴張圓筒狀部一面侵入螺栓用孔內。板材(被安裝構件)被繫結於已擴徑之圓筒狀部與繫結構件之頭部之間。

專利文獻1之盲螺栓無需使用繫結工具，可使用電動工具以一側之作業安裝盲螺栓。

在板材繫結後，藉由使螺栓構件逆旋轉，而能夠卸下螺栓構件與擴

徑構件，然而，有板材由於夾於繫結構件之頭部與已擴徑之圓筒狀部之間而無法卸下之問題。

專利文獻2揭示有為了將安裝構件安裝於被安裝構件而具備螺栓、軸環、挫曲螺帽(鉚釘本體)、及墊圈之盲鉚釘。螺栓具有大徑之凸緣、鄰接於凸緣之圓柱部、及鄰接於圓柱部之公螺紋部。軸環形成有供圓柱部穿過之圓形孔、及多邊形孔。挫曲螺帽具有保持於多邊形孔內之多邊形頭部、鄰接於多邊形頭部且能夠擴徑之管狀部、及鄰接於管狀部且能夠與螺栓之公螺紋部卡合之母螺紋部。墊圈係在螺栓之圓柱部之周圍收容於軸環之多邊形孔之內側。

為了安裝專利文獻2之盲鉚釘，將螺栓之公螺紋部插入套筒環之圓筒孔與墊圈之中心孔，並插入挫曲螺帽。使螺栓旋轉而預先使公螺紋部卡合於挫曲螺帽之母螺紋部。

將盲鉚釘插入被安裝構件之安裝孔，並使螺栓旋轉，而使公螺紋部進一步卡合於挫曲螺帽之母螺紋部。挫曲螺帽之管狀部擴徑而形成擴徑部。被安裝構件夾於挫曲螺帽之多邊形頭部與擴徑部之間而被固定。進而，若使螺栓旋轉，則墊圈被剪切，而安裝構件被安裝於軸環之端部與被安裝構件之間。

專利文獻2之盲鉚釘無需使用繫結工具，能夠使用電動工具以一側之作業安裝盲螺栓。

在安裝完安裝構件後，若使螺栓逆旋轉，則能夠卸下安裝構件。然而，被安裝構件由於夾於挫曲螺帽之多邊形頭部與擴徑部之間而無法卸下。

專利文獻2之盲鉚釘與專利文獻1相同，有無法將盲鉚釘完全自被安

裝構件卸下之問題。

且，安裝構件之安裝孔需要預先設定為較被安裝構件之安裝孔更為大徑。

專利文獻3揭示有具備螺栓、套筒(鉚釘本體)、螺帽、及驅動螺帽之盲螺栓繫結件。盲螺栓繫結件係以螺栓穿過驅動螺帽與套筒而延伸，並與螺帽螺合之方式組裝。

利用驅動螺帽壓制套筒，使螺栓之公螺紋卡合於螺帽之母螺紋而拉引至套筒之頭部側。套筒擴徑而形成擴徑部，從而加工工件(被安裝構件)被繫結。若使螺栓進一步旋轉，則螺栓之頭部在斷裂槽處斷裂，而螺栓之頭部與驅動螺帽被去除。

若安裝專利文獻3之盲螺栓繫結件，則由於加工工件夾於套筒之頭部與擴徑部之間而無法自加工工件卸下盲螺栓繫結件。

專利文獻1~3之繫結件能夠在使用繫結工具而不使心軸斷裂之下，藉由使用市售之螺栓繫結用之電動工具以一側之作業，使螺栓旋入而形成擴徑部，從而安裝於被安裝構件。

然而，在安裝於被安裝構件後，無法自被安裝構件卸下繫結件。

為此，追求在安裝完被安裝構件後能夠以一側之作業完全卸下之繫結件。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

[專利文獻1]日本特開2012-82892號公報

[專利文獻2]日本特開2013-249850號公報

[專利文獻3]美國專利公開第2012/0011702號公報

【發明內容】**[發明所欲解決之問題]**

是以，本發明之目的在於提供一種在使用市售之電動工具以一側之作業進行完被安裝構件之安裝後，能夠以一側之作業完全卸下之繫結件。

[解決問題之技術手段]

為達成此目的，本發明之繫結件具備螺栓、外螺帽、球根形套筒、及內螺帽之4個零件。相對於外螺帽，內螺帽能夠滑動但不旋轉。若使螺栓之公螺紋與內螺帽之母螺紋逐漸螺合，則在外螺帽與內螺帽之螺帽頭部之間，球根形套筒受到按壓而形成擴徑部。被安裝構件夾於外螺帽與擴徑部之間而被繫結。

本發明之第1態樣之繫結件之特徵在於其係用於繫結形成有安裝孔之被安裝構件者，且具備：

螺栓，其具有螺栓頭部、及鄰接於前述螺栓頭部並形成有公螺紋之軸部；

外螺帽，其具有沿軸向貫通之外螺帽孔、及多邊形之外表面；

球根形套筒，其為圓筒形，且形成有套筒孔；及

內螺帽，其具備具有沿軸向延伸之內螺帽孔且在前述內螺帽孔之內側形成有母螺紋之圓筒部、及形成於前述圓筒部之一端部之螺帽頭部；並且

前述螺栓之前述軸部插入前述內螺帽之前述內螺帽孔，前述螺栓之前述公螺紋之一部分與前述內螺帽之前述母螺紋螺合；

前述內螺帽之前述圓筒部位於前述球根形套筒之前述套筒孔內，前述圓筒部之前端部位於前述外螺帽之外螺帽孔內；

前述內螺帽之前述圓筒部之前述前端部以相對於前述外螺帽能夠沿軸向滑動但無法旋轉之方式被支持於前述外螺帽孔內；

前述球根形套筒在前述內螺帽之前述圓筒部之外周被保持於前述外螺帽之一個面和前述內螺帽之與前述螺帽頭部鄰接之螺帽階部之間。

繫結件具備螺栓、外螺帽、球根形套筒、及內螺帽之4個零件，構成4個零件組合而成之繫結件組裝體。若將繫結件組裝體自一側插入被安裝構件之安裝孔，並使螺栓之公螺紋與內螺帽之母螺紋逐漸螺合，則在外螺帽與內螺帽之螺帽頭部之間，球根形套筒自兩端受到按壓而擴徑，從而能夠繫結被安裝構件。

藉此，能夠在不使用專用之繫結工具之下，使用市售之電動工具以一側之作業利用繫結件而容易地繫結被安裝構件。

且，能夠利用相同之電動工具以一側之作業卸下經繫結之被安裝構件。

較佳者係，前述外螺帽之前述外螺帽孔之剖面為多邊形，

在前述內螺帽之前述圓筒部之外周面，以與前述外螺帽孔之多邊形之角數相等之數目形成沿軸向等間隔地延伸之滑動平面，前述滑動平面抵接於前述外螺帽孔之多邊形之內面。

外螺帽之外螺帽孔之剖面為多邊形，若在內螺帽之圓筒部之外周面形成有適合於外螺帽孔之多邊形之內面之滑動平面，則能夠支持內螺帽以使其相對於外螺帽沿軸向滑動但不旋轉。

較佳者係前述外螺帽孔之多邊形為六邊形，前述滑動平面之數目為6。

較佳者係，前述外螺帽之前述外螺帽孔形成有沿軸向延伸之複數個

凹部，

在前述內螺帽之前述圓筒部之外周面形成有卡合於前述外螺帽孔之前述凹部之沿軸向延伸之複數個凸部。

若在外螺帽之外螺帽孔形成有沿軸向延伸之複數個凹部，並在內螺帽之圓筒部之外周面形成有適合於外螺帽孔之凹部之沿軸向延伸之複數個凸部，則能夠支持內螺帽以使其相對於外螺帽沿軸向滑動但不旋轉。

較佳者係，前述外螺帽之前述外螺帽孔形成有沿軸向延伸之鍵槽，

在前述內螺帽之前述圓筒部之外周面形成有卡合於前述外螺帽孔之前述鍵槽且可沿軸向滑動之沿軸向延伸之鍵。

較佳者係，前述球根形套筒之軸向中央部之外徑與內徑分別較軸向端部之外徑與內徑更大，且為軟質金屬製，而且前述軸向中央部容易擴徑。

球根形套筒為軟質金屬製，若軸向中央部朝外徑方向膨脹，則能夠使軸向中央部容易擴徑，且能夠使擴徑部變大，而能夠擴大可適合之被安裝構件之板厚之範圍。

較佳者係前述球根形套筒為軟質金屬製，軸向中央部之壁厚較軸向端部之壁厚更薄，且為軟質金屬製，而且前述軸向中央部容易擴徑。

若球根形套筒之軸向中央部之壁厚較軸向端部之壁厚更薄，則能夠使軸向中央部容易擴徑。

本發明之第2態樣之繫結結構之特徵在於其係利用繫結件來繫結形成有安裝孔之被安裝構件者，且前述繫結件具備：

螺栓，其具有螺栓頭部、及鄰接於前述螺栓頭部並形成有公螺紋之軸部；

外螺帽，其具有沿軸向貫通之外螺帽孔、及剖面為多邊形之外表面，且位於前述螺栓之前述螺栓頭部與一個前述被安裝構件之表面之間；

球根形套筒，其為圓筒形，且形成有套筒孔；及

內螺帽，其具備具有沿軸向延伸之內螺帽孔且在前述內螺帽孔之內側形成有母螺紋之圓筒部、及形成於前述圓筒部之一端部之螺帽頭部；並且

前述螺栓之前述軸部插入前述內螺帽之前述內螺帽孔，前述螺栓之前述公螺紋與前述內螺帽之前述母螺紋螺合；

前述內螺帽之前述圓筒部位於前述球根形套筒之前述套筒孔與前述外螺帽之前述外螺帽孔內；

前述內螺帽之前述圓筒部以相對於前述外螺帽無法旋轉之方式被支持於前述外螺帽孔內；

前述球根形套筒在前述被安裝構件之前述安裝孔內，於前述內螺帽之前述圓筒部之外周被保持於前述外螺帽之一個面和前述內螺帽之與前述螺帽頭部鄰接之螺帽階部之間，且鄰接於前述被安裝構件之表面存在有前述球根形套筒之擴徑部，從而前述被安裝構件被繫結於前述外螺帽之一個面與前述擴徑部之間。

較佳者係，前述外螺帽之前述外螺帽孔之剖面為多邊形，

在前述內螺帽之前述圓筒部之外周面，以與前述外螺帽孔之多邊形之角數相等之數目形成沿軸向等間隔地延伸之滑動平面，前述滑動平面抵接於前述外螺帽孔之多邊形之內面。

[發明之效果]

根據本發明能夠提供一種在使用市售之電動工具以一側之作業進行

完被安裝構件之安裝後，能夠以一側之作業完全卸下之繫結件。

【圖式簡單說明】

圖1係本發明之實施方式之繫結件之左側視圖。

圖2係以圖1之繫結件之一部分形成為剖面之前視圖。

圖3係圖1之繫結件之右側視圖。

圖4係圖1之繫結件之分解立體圖。

圖5係圖1之繫結件之外螺帽之左側視圖。

圖6係以圖5之外螺帽之一部分形成為剖面之前視圖。

圖7係圖1之繫結件之球根形套筒之左側視圖。

圖8係圖7之球根形套筒之剖視圖。

圖9係圖1之繫結件之內螺帽之左側視圖。

圖10係以圖9之內螺帽之一部分形成為剖面之前視圖。

圖11係已將圖1之繫結件安裝於被安裝構件之狀態之立體圖。

圖12係圖11之繫結件之自另一方向觀察之立體圖。

圖13係以圖11之繫結件之一部分形成為剖面之前視圖。

圖14係自圖11之狀態卸下繫結件之中間階段之立體圖。

圖15係自圖14之狀態完全卸下繫結件之階段之立體圖。

【實施方式】

(實施方式)

以下，參照圖式針對本發明之實施方式之繫結件1進行說明。繫結件1具備螺栓10、外螺帽20、球根形套筒30、及內螺帽40。在本說明書中，將螺栓10、外螺帽20、球根形套筒30、及內螺帽40予以組裝，將繫結前之組裝體稱為繫結件組裝體1a。

圖1係本發明之實施方式之繫結件組裝體1a之左側視圖。圖2係以繫結件組裝體1a之一部分形成為剖面之前視圖。圖3係繫結件組裝體1a之右側視圖。圖4係繫結件1之分解立體圖。

以下將針對構成繫結件1之螺栓10、外螺帽20、球根形套筒30、及內螺帽40依次進行說明。

螺栓10為市售之螺栓，螺栓10單體未圖示。如圖4所示，螺栓10具有短六角柱形狀之螺栓頭部11、及自螺栓頭部11起沿軸向延伸之圓柱形狀之軸部12。在軸部12之外周面形成有公螺紋13。螺栓10由鋼、不銹鋼等之硬質之金屬形成。

螺栓頭部11之剖面即便不是六邊形，只要是利用工具能夠使螺栓頭部旋轉之形狀即可。例如，剖面可為四邊形。或，可在螺栓頭部形成十字形之槽而能夠利用螺絲起子等而旋轉。

圖5係實施方式之繫結件1之外螺帽20之左側視圖。圖6係以外螺帽20之一部分為剖面之前視圖。外螺帽20係外形為與一般之六角螺帽相同之六角柱形狀，且具有第1面21、第2面22、及剖面為六邊形之外表面23。在外螺帽20之軸向中心部形成有剖面為六邊形之外螺帽孔26。外螺帽孔26之剖面之六邊形之對向之邊間的距離為 d_{26} 。外螺帽孔26之剖面之六邊形之對向之頂點間的距離為 D_{26} 。外螺帽孔26之對向之邊間之距離 d_{26} 較螺栓10之軸部12之外徑更大，螺栓10之軸部12可插入外螺帽孔26。

如後述般，可將內螺帽40之螺帽滑動部41插入外螺帽孔26。

如後述般，若內螺帽40之螺帽滑動部41為其他之形狀，則外螺帽孔26之形狀將成為配合螺帽滑動部41之形狀之其他的形狀。

外螺帽20由硬質之金屬形成。

雖然外螺帽20採用六角柱形狀，但即便不是六角柱形狀，只要為能夠支持外螺帽20以使其不旋轉而使螺栓10旋轉之形狀即可。例如，亦可採用四角柱形狀或其他之形狀。

圖7係實施方式之繫結件1之球根形套筒30之左側視圖。所謂「球根形套筒」係意味著膨脹之套筒。圖8係球根形套筒30之剖視圖。球根形套筒30整體上為圓筒形。球根形套筒30具有：第1圓筒部31，其具有外徑D31、及內徑d31；第2圓筒部32，其外徑與內徑較第1圓筒部31略大；及第3圓筒部33，其外徑與內徑和第1圓筒部31大致相等。在第1圓筒部31與第2圓筒部32之間有包含錐形之第1錐形部34。在第2圓筒部32與第3圓筒部33之間有包含錐形之第2錐形部35。

第1圓筒部31、第2圓筒部32、第3圓筒部33、第1錐形部34、第2錐形部35之板厚大致相同。自第1圓筒部31之端部起直至第3圓筒部33之端部形成有套筒孔36。第2圓筒部32之內徑較第1圓筒部31之內徑d31略大。第3圓筒部33之內徑與第1圓筒部31之內徑d31大致相同。

若自兩端部按壓球根形套筒30，則容易自曲折之第1錐形部34、第2錐形部35發生塑性變形，而第2圓筒部32擴徑。

或，將第1錐形部34、第2圓筒部32、第2錐形部35之壁厚減薄，而第2圓筒部32亦能夠容易擴徑。

第1圓筒部31之內徑d31與外螺帽20之外螺帽孔26之對向之內面之間的距離d26大致相等。第1圓筒部31無法進入外螺帽20之外螺帽孔26，第1圓筒部31之端部抵接於外螺帽20之第2面22而停止。

如後述般，在繫結有繫結件1之狀態下，球根形套筒30在軸向上被內螺帽40與外螺帽20按壓，而第2圓筒部32擴徑成為擴徑部32d，在擴徑部

32d與外螺帽20之第2面22之間夾著被安裝構件51、52而將其繫結。

球根形套筒30之第2圓筒部32之內徑與外徑分別較第1圓筒部31之內徑 d_{31} 與外徑 D_{31} (第3圓筒部33之內徑 d_{33} 與外徑 D_{33})更大，而能夠使第2圓筒部32發生塑性變形而擴徑。且，球根形套筒30利用軟質金屬而成形。

第1圓筒部31之軸向長度係因第1圓筒部31在軸向上之按壓而挫曲縮短，故其較被安裝構件51、52之總計之厚度略長，第1錐形部34發生塑性變形，而第2圓筒部32成為擴徑部32d。

圖9係實施方式之繫結件1之內螺帽40之左側視圖。圖10係以內螺帽40之一部分形成為剖面之前視圖。內螺帽40具有整體上為圓筒形之圓筒部、及圓筒部之一端部之螺帽頭部44。

內螺帽40之圓筒部具有端部為圓筒形之螺帽滑動部41、及鄰接於螺帽滑動部41之圓筒形之螺帽圓筒部42。螺帽滑動部41為圓筒形，在外周面等間隔地形成有6條沿軸向延伸之滑動平面41a。

螺帽滑動部41之外徑 D_{41} 較外螺帽20之外螺帽孔26之對向之面間的距離 d_{26} 略大。

螺帽滑動部41之對向之滑動平面41a之間之距離 E_{41} 較螺帽滑動部41之外徑 D_{41} 更小。距離 E_{41} 與外螺帽孔26之對向之面間的距離 d_{26} 相等或較其略小。

若使滑動平面41a之角度位置與外螺帽孔26之對向之面之角度位置對準，則螺帽滑動部41能夠插入外螺帽20之六邊形之外螺帽孔26。螺帽滑動部41雖然能夠在外螺帽孔26之內面上沿軸向滑動，但無法在外螺帽孔26內旋轉。

螺帽滑動部41之內螺帽孔46之內徑 d_{41} 較螺栓10之軸部12之外徑略大，而能夠將螺栓10之軸部12插入內螺帽孔46。

內螺帽40之圓筒部鄰接於螺帽滑動部41而具有圓筒形之螺帽圓筒部42。螺帽滑動部41與螺帽圓筒部42之外徑同為 D_{41} 。在螺帽滑動部41與螺帽圓筒部42形成有內螺帽孔46。內螺帽孔46中，在螺帽圓筒部42內，於內面上形成有母螺紋43。可將螺栓10之軸部12自螺帽滑動部41之側插入內螺帽孔46，而使螺栓10之公螺紋13與內螺帽孔46之母螺紋43螺合。

此外，螺帽滑動部41係形成有滑動平面41a之部分。螺帽圓筒部42之母螺紋43開始之軸向之位置可不與滑動平面41a結束之軸向之位置一致，可自其偏離。如前述般，將螺帽滑動部41與螺帽圓筒部42一起稱為圓筒部。

鄰接於螺帽圓筒部42而形成有螺帽頭部44。螺帽頭部44具有較螺帽圓筒部42之外形 D_{42} 更大之外徑 D_{44} 。在螺帽頭部44與螺帽圓筒部42之間形成有螺帽階部45。

內螺帽孔46為盲孔，在螺帽頭部44處終了。內螺帽孔46也可為貫通孔。

螺帽滑動部41、螺帽圓筒部42之外徑 D_{41} 與球根形套筒30之第1圓筒部31之內徑 d_{31} 、第3圓筒部33之內徑 d_{33} 大致相等或較其略小，螺帽滑動部41能夠插入球根形套筒30之第1圓筒部31、第2圓筒部32、及第3圓筒部33。

螺帽頭部44之外徑 D_{44} 與第3圓筒部33之外徑 D_{33} 大致相等或較其略大。螺帽頭部44之外徑 D_{44} 為能夠以螺帽階部45按壓第3圓筒部33之端部之大小。

若將內螺帽40之螺帽滑動部41與螺帽圓筒部42自球根形套筒30之第3圓筒部33側逐漸插入，則與內螺帽40之螺帽頭部44鄰接之螺帽階部45抵接於第3圓筒部33之端部而停止。

組合內螺帽40之螺帽滑動部41與螺帽圓筒部42而成之圓筒部之軸向長度較球根形套筒30之全長略長。若將內螺帽40之螺帽滑動部41為前頭而自球根形套筒30之第3圓筒部33之側插入，則內螺帽40之螺帽滑動部41自球根形套筒30之第1圓筒部31之端部略微露出。

內螺帽40利用硬質之金屬而成形。

返回至圖1～圖3，針對作為繫結件1之構成零件之螺栓10、外螺帽20、球根形套筒30、及內螺帽40之組裝進行說明。圖2之右側為盲側，左側為作業側。自左側之作業側進行將繫結件繫結之作業。

若自球根形套筒30之第3圓筒部33之側以螺帽滑動部41為前頭而將內螺帽40逐漸插入，則內螺帽40之螺帽階部45抵接於球根形套筒30之第3圓筒部33之端部而停止。此時，內螺帽40之螺帽滑動部41自球根形套筒30之第1圓筒部31之側略微露出。

使內螺帽40之螺帽滑動部41之滑動平面41a之角度位置與外螺帽20之外螺帽孔26之對向之面之角度位置對準。若使外螺帽20自左側在內螺帽40之螺帽滑動部41之外周上逐漸滑動，則球根形套筒30之第1圓筒部31之端部抵接於外螺帽20之第2面22，而外螺帽20停止。外螺帽20以不在內螺帽40之螺帽滑動部41之外周上旋轉之方式受到保持。

自外螺帽20之側將螺栓10插入組合外螺帽20、球根形套筒30、及內螺帽40而成之組裝體。螺栓10之軸部12之公螺紋13與內螺帽40之內螺帽孔46之母螺紋43螺合。螺栓頭部11之面抵接於外螺帽20之第1面21。成為

在外螺帽20之第2面22與內螺帽40之螺帽階部45之間夾著球根形套筒30之狀態。

如此，組裝螺栓10、外螺帽20、球根形套筒30、及內螺帽40，而成為繫結件組裝體1a。

參照圖11～13，針對將繫結件組裝體1a繫結之動作進行說明。圖11係已將繫結件1繫結於被安裝構件51、52之安裝孔53、54之狀態之立體圖。圖12係自另一方向觀察之立體圖。圖13係以已將繫結件1繫結之狀態之一部分形成為剖面之前視圖。

使被安裝構件51與52重合。被安裝構件51之安裝孔53之內徑與被安裝構件52之安裝孔54之內徑較內螺帽40之螺帽頭部44、球根形套筒30之第2圓筒部32更大。能夠自左側將內螺帽40與球根形套筒30插入安裝孔53、54。外螺帽20之外徑較被安裝構件51、52之安裝孔53、54之內徑更大。

以螺帽頭部44為前頭而將繫結件組裝體1a插入被安裝構件51、52之安裝孔53、54。外螺帽20之第2面22抵接於被安裝構件52之安裝孔54之周圍之面而停止。

若以不旋轉之方式保持外螺帽20，並使螺栓10旋轉，則螺栓10之公螺紋13與內螺帽40之母螺紋43逐漸螺合。球根形套筒30之兩端部被外螺帽20之第2面22與螺帽頭部44之螺帽階部45按壓。藉由該按壓力，球根形套筒30之第2圓筒部32擴徑而成為擴徑部32d，並抵接於被安裝構件51之安裝孔53之周圍之表面。內螺帽40之螺帽滑動部41以不在外螺帽20之外螺帽孔26內旋轉之方式滑動。內螺帽40相對於外螺帽20不會旋轉。

當成為特定之軸力時，使螺栓10之擰入終了，而繫結完成。藉由調

整螺栓10之緊固力而能夠調整繫結件1之軸力。

如此，繫結件1被繫結於被安裝構件51、52。

其次，參照圖14、15，針對繫結件1之卸下進行說明。參照圖14，若使繫結件1之螺栓10朝反方向旋轉，則內螺帽40之母螺紋43與螺栓10之公螺紋13之螺合被解除，而能夠拔出螺栓10。若卸下螺栓10，則能夠將外螺帽20以不旋轉之方式自內螺帽40之螺帽滑動部41拉拔。

參照圖15，若自被安裝構件51、52之安裝孔53、54推出球根形套筒30與內螺帽40，則能夠卸下被安裝構件51與52。由於球根形套筒30與內螺帽40落至盲側，故能夠自下方回收。

且，經卸下之螺栓10與外螺帽20亦能夠再使用而再次安裝於被安裝構件51、52。

根據本發明之實施方式，能夠使用先前之螺栓繫結用之電動工具以一側之作業繫結被安裝構件。且，能夠以一側之作業卸下被安裝構件。

在實施方式中，外螺帽20之外螺帽孔26係設定為六邊形，內螺帽40之滑動平面41a係設定為6個。然而，並不限定於該實施方式。只要是外螺帽之內形與外螺帽孔之外形能夠相互卡合，且能夠沿軸向滑動，但無法旋轉之形狀即可。

例如，可行的是，將外螺帽之外螺帽孔設定為四邊形，內螺帽之滑動平面設定為4個。

或，可行的是，在外螺帽之外螺帽孔形成沿軸向延伸之複數個凹狀之凹部，並在內螺帽之螺帽滑動部之外周面形成配合凹部之沿軸向延伸之複數個凸部。藉由使凸部卡合於凹部，而能夠使內螺帽相對於外螺帽可在不旋轉之下滑動。

或，可行的是，在外螺帽之外螺帽孔形成沿軸向延伸之凹狀之鍵槽，且在內螺帽之螺帽滑動部形成配合鍵槽之沿軸向延伸之凸狀之鍵。藉由使鍵卡合於鍵槽，而能夠使內螺帽相對於外螺帽可在不旋轉之下滑動。

【符號說明】

1	繫結件
1a	繫結件組裝體
10	螺栓
11	螺栓頭部
12	軸部
13	公螺紋
20	外螺帽
21	第1面
22	第2面
23	外表面
26	外螺帽孔
30	球根形套筒
31	第1圓筒部
32	第2圓筒部
32d	擴徑部
33	第3圓筒部
34	第1錐形部
35	第2錐形部
36	套筒孔

40	內螺帽
41	螺帽滑動部
41a	滑動平面
42	螺帽圓筒部
43	母螺紋
44	螺帽頭部
45	螺帽階部
46	內螺帽孔
51	被安裝構件
52	被安裝構件
53	安裝孔
54	安裝孔
D26	距離
D31	外徑
D33	外徑
D41	外徑
D44	外徑
d26	距離
d31	內徑
d33	內徑
d41	內徑
E41	距離

【發明申請專利範圍】

【第1項】

一種繫結件，其特徵在於其係用於繫結形成有安裝孔之被安裝構件者，且具備：

螺栓，其具有螺栓頭部、及鄰接於前述螺栓頭部並形成有公螺紋之軸部；

外螺帽，其具有沿軸向貫通之外螺帽孔、及多邊形之外表面；

球根形套筒，其為圓筒形，且形成有套筒孔；及

內螺帽，其具備具有沿軸向延伸之內螺帽孔且在前述內螺帽孔之內側形成有母螺紋之圓筒部、及形成於前述圓筒部之一端部之螺帽頭部；並且

前述螺栓之前述軸部插入前述內螺帽之前述內螺帽孔，前述螺栓之前述公螺紋之一部分與前述內螺帽之前述母螺紋螺合；

前述內螺帽之前述圓筒部位於前述球根形套筒之前述套筒孔內，前述圓筒部之前端部位於前述外螺帽之外螺帽孔內；

前述內螺帽之前述圓筒部之前述前端部以相對於前述外螺帽能夠沿軸向滑動但無法旋轉之方式被支持於前述外螺帽孔內；

前述球根形套筒在前述內螺帽之前述圓筒部之外周被保持於前述外螺帽之一個面和前述內螺帽之與前述螺帽頭部鄰接之螺帽階部之間。

【第2項】

如請求項1之繫結件，其中

前述外螺帽之前述外螺帽孔之剖面為多邊形；且

在前述內螺帽之前述圓筒部之外周面，以與前述外螺帽孔之多邊形

之角數相等之數目形成沿軸向等間隔地延伸之滑動平面，前述滑動平面抵接於前述外螺帽孔之多邊形之內面。

【第3項】

如請求項2之繫結件，其中

前述外螺帽孔之多邊形為六邊形，前述滑動平面之數目為6。

【第4項】

如請求項1之繫結件，其中

前述外螺帽之前述外螺帽孔形成有沿軸向延伸之複數個凹部；且

在前述內螺帽之前述圓筒部之外周面形成有卡合於前述外螺帽孔之前述凹部且可沿軸向滑動之沿軸向延伸之複數個凸部。

【第5項】

如請求項1之繫結件，其中

前述外螺帽之前述外螺帽孔形成有沿軸向延伸之鍵槽；且

在前述內螺帽之前述圓筒部之外周面形成有卡合於前述外螺帽孔之前述鍵槽且可沿軸向滑動之沿軸向延伸之鍵。

【第6項】

如請求項1至5中任一項之繫結件，其中

前述球根形套筒之軸向中央部之外徑與內徑分別較軸向端部之外徑與內徑更大，且為軟質金屬製，而且前述軸向中央部容易擴徑。

【第7項】

如請求項1至5中任一項之繫結件，其中

前述球根形套筒之軸向中央部之壁厚較軸向端部之壁厚更薄，且為軟質金屬製，而且前述軸向中央部容易擴徑。

【第8項】

一種繫結結構，其特徵在於其係利用繫結件來繫結形成有安裝孔之被安裝構件者，且前述繫結件具備：

螺栓，其具有螺栓頭部、及鄰接於前述螺栓頭部並形成有公螺紋之軸部；

外螺帽，其具有沿軸向貫通之外螺帽孔、及剖面為多邊形之外表面，且位於前述螺栓之前述螺栓頭部與一個前述被安裝構件之表面之間；

球根形套筒，其為圓筒形，且形成有套筒孔；及

內螺帽，其具備具有沿軸向延伸之內螺帽孔且在前述內螺帽孔之內側形成有母螺紋之圓筒部、及形成於前述圓筒部之一端部之螺帽頭部；並且

前述螺栓之前述軸部插入前述內螺帽之前述內螺帽孔，前述螺栓之前述公螺紋與前述內螺帽之前述母螺紋螺合；

前述內螺帽之前述圓筒部位於前述球根形套筒之前述套筒孔與前述外螺帽之前述外螺帽孔內；

前述內螺帽之前述圓筒部以相對於前述外螺帽無法旋轉之方式被支持於前述外螺帽孔內；

前述球根形套筒在前述被安裝構件之前述安裝孔內，於前述內螺帽之前述圓筒部之外周被保持於前述外螺帽之一個面和前述內螺帽之與前述螺帽頭部鄰接之螺帽階部之間，且鄰接於前述被安裝構件之表面存在有前述球根形套筒之擴徑部，從而前述被安裝構件被繫結於前述外螺帽之一個面與前述擴徑部之間。

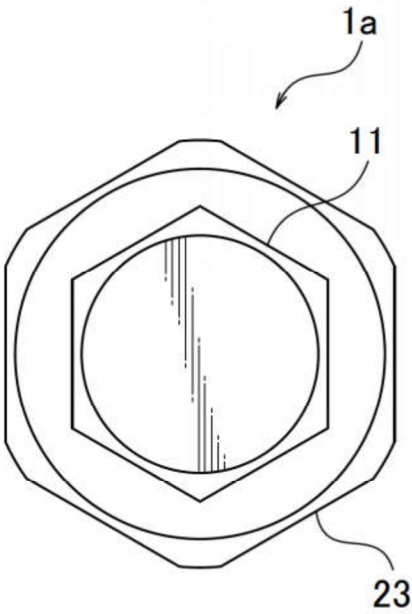
【第9項】

如請求項8之繫結結構，其中

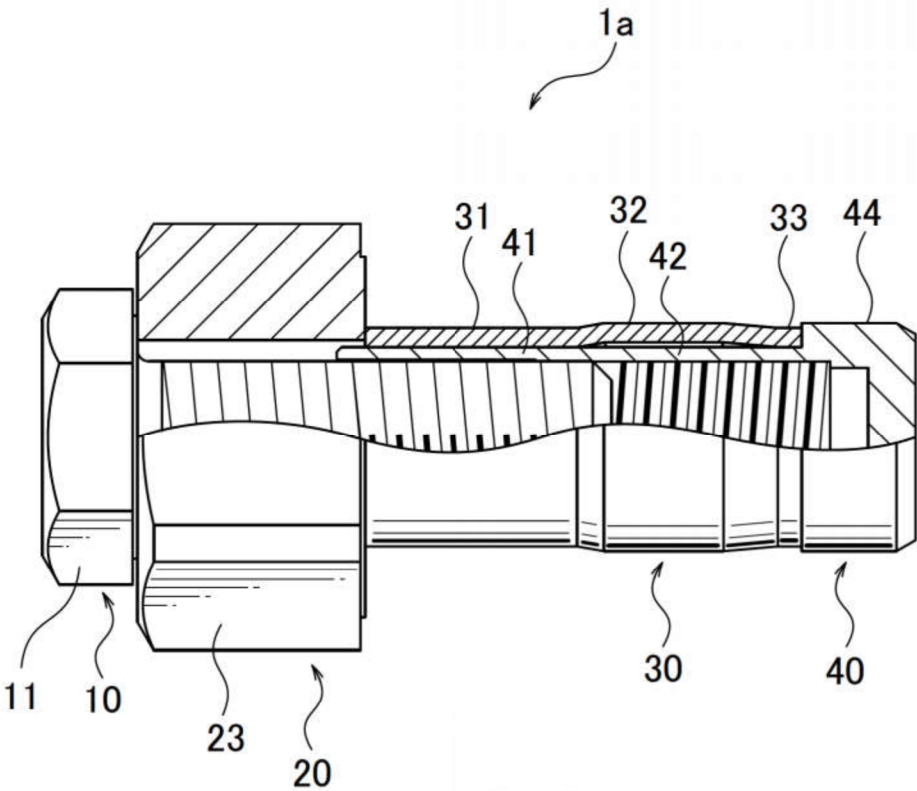
前述外螺帽之前述外螺帽孔之剖面為多邊形；且

在前述內螺帽之前述圓筒部之外周面，以與前述外螺帽孔之多邊形之角數相等之數目形成沿軸向等間隔地延伸之滑動平面，前述滑動平面抵接於前述外螺帽孔之多邊形之內面。

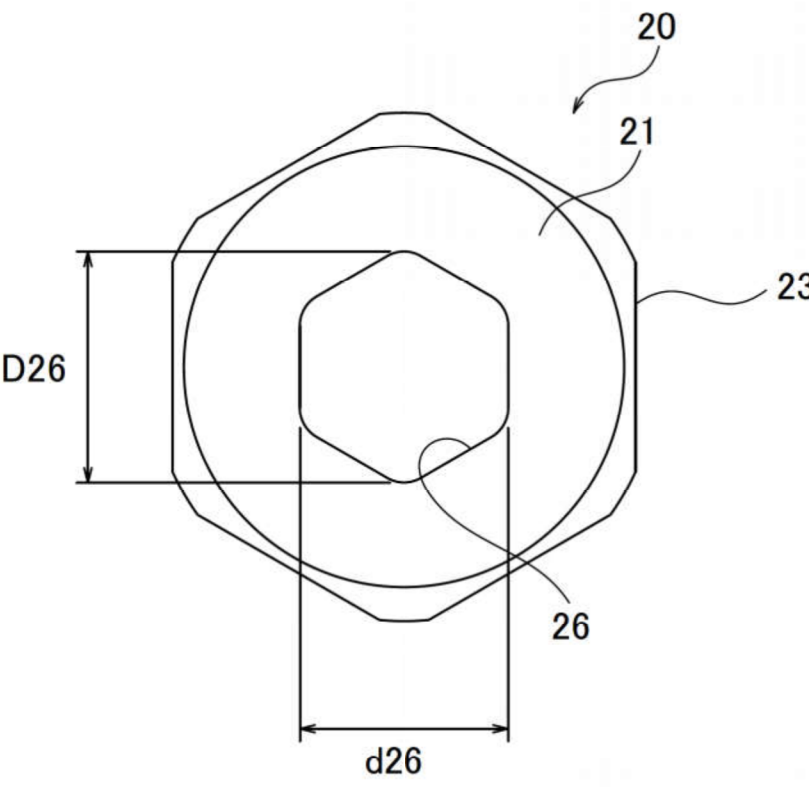
【發明圖式】



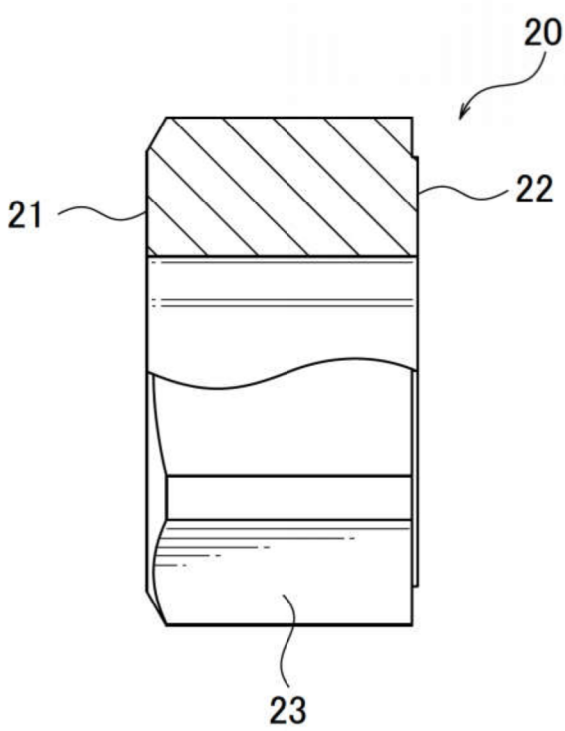
【圖1】



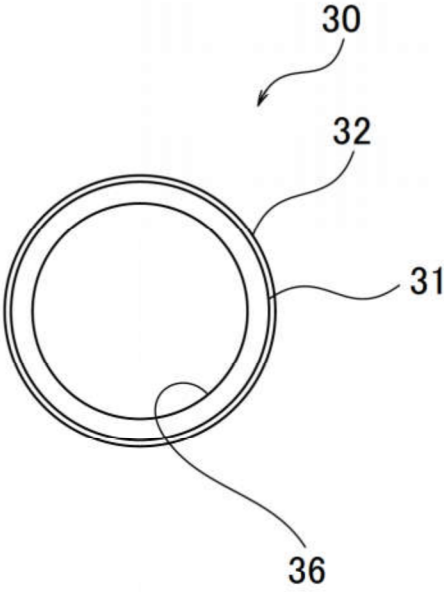
【圖2】



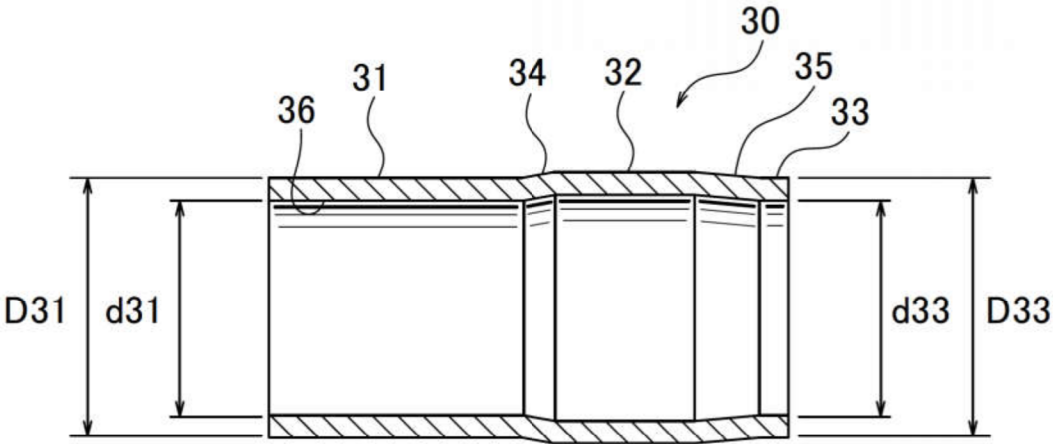
【圖5】



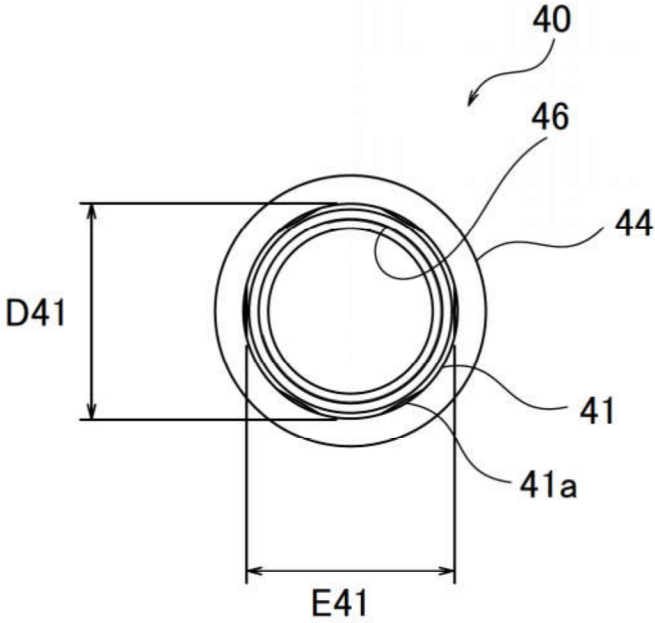
【圖6】



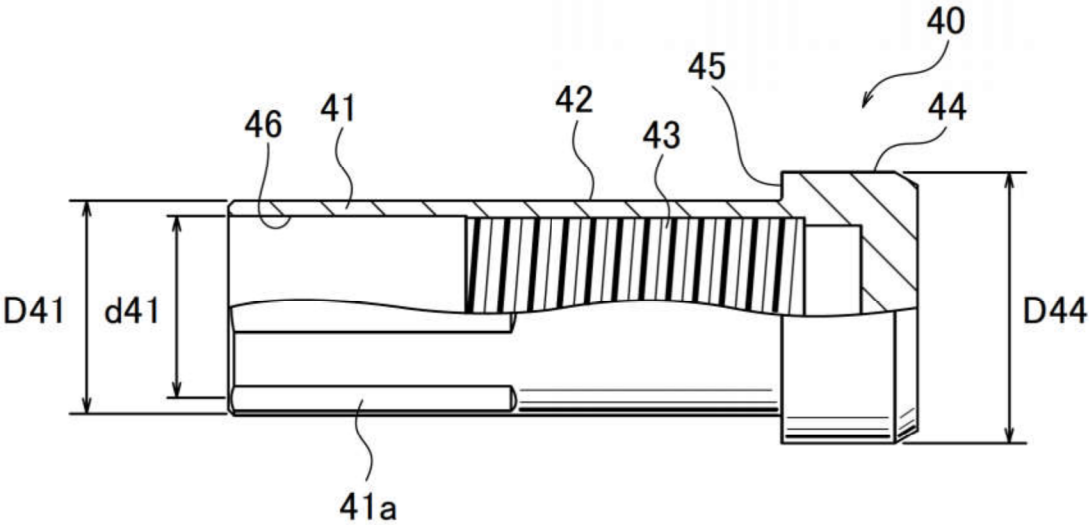
【圖7】



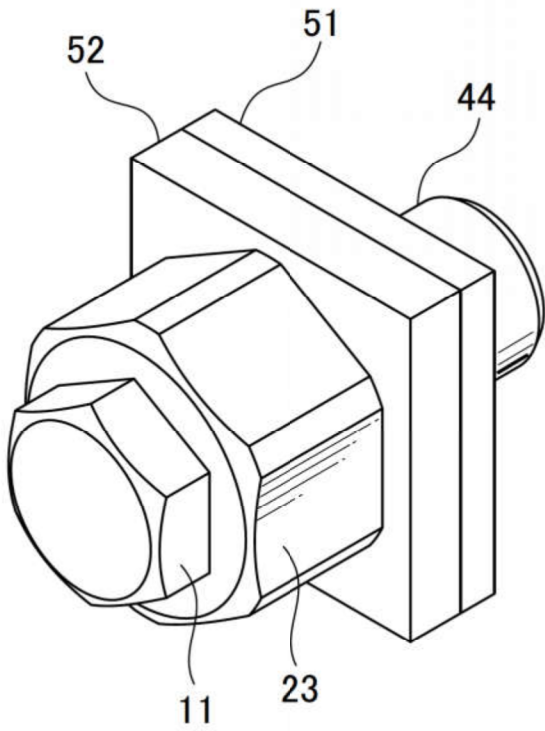
【圖8】



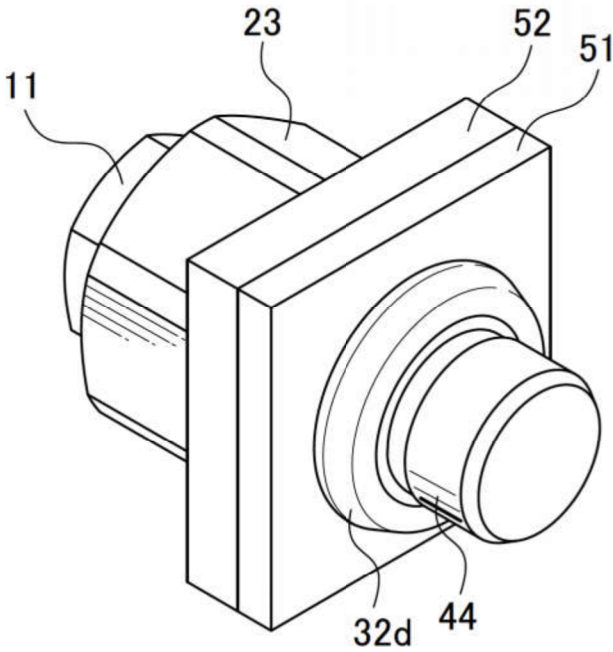
【圖9】



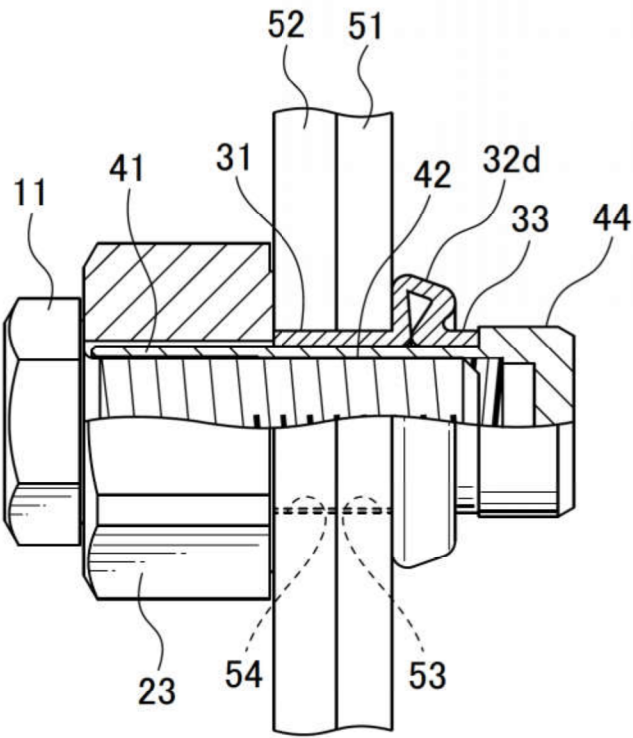
【圖10】



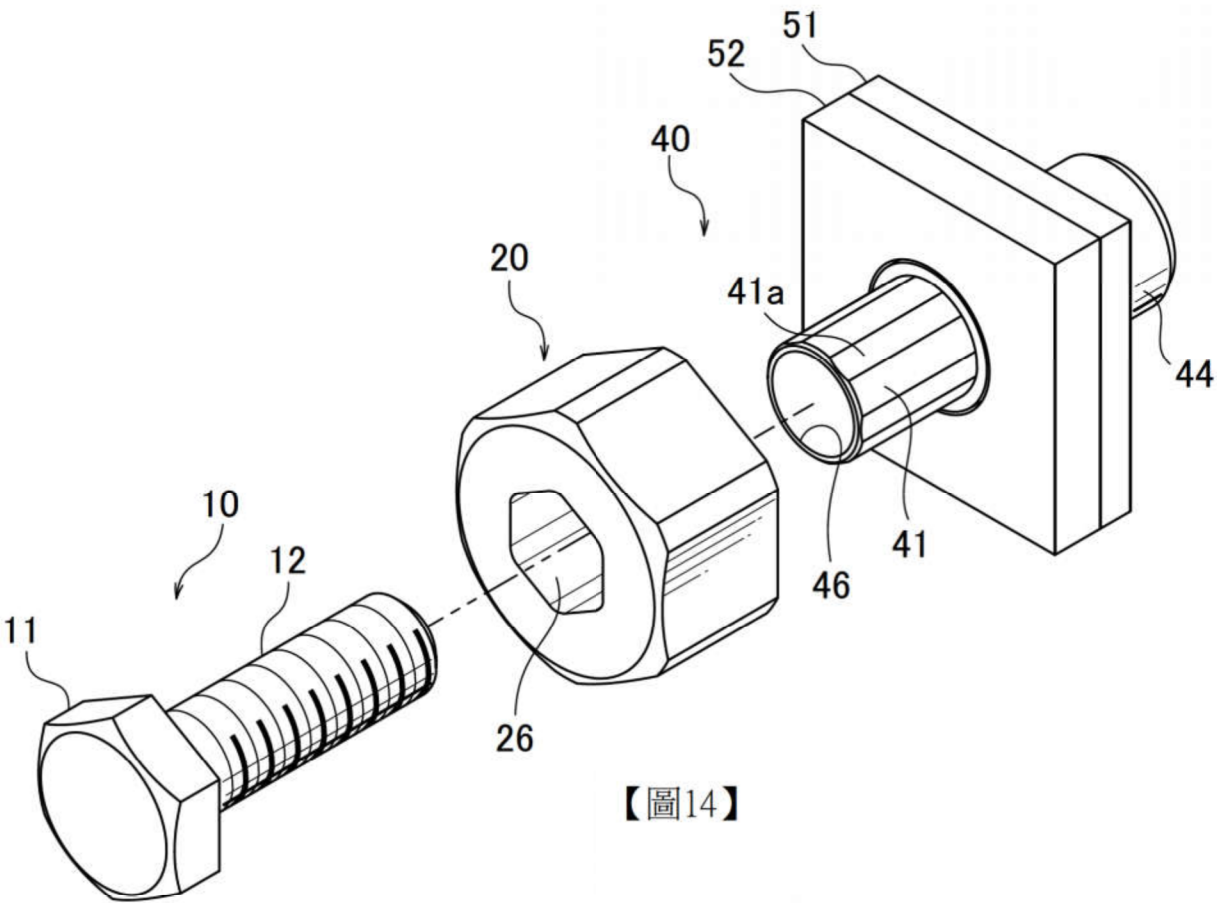
【圖11】



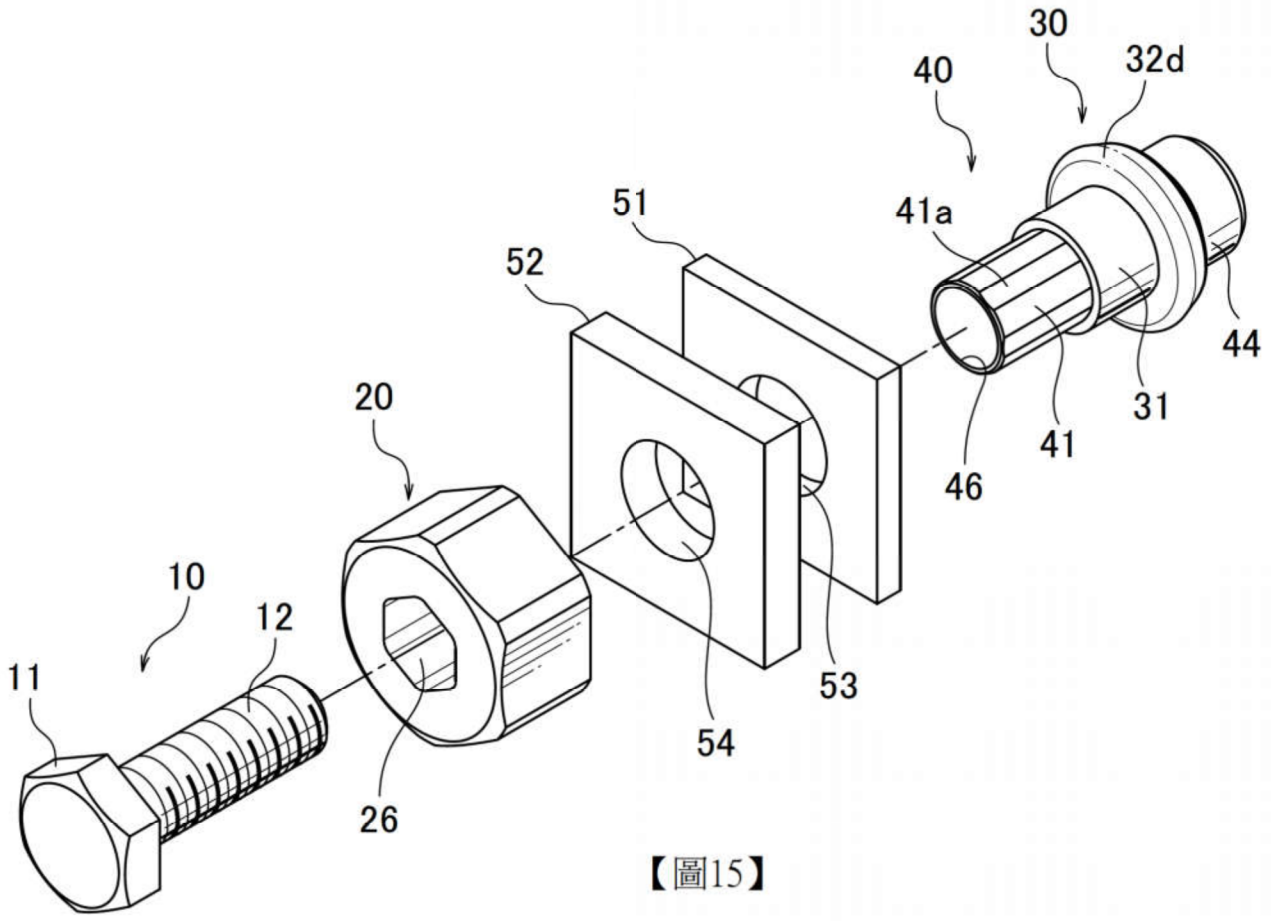
【圖12】



【圖13】



【圖14】



【圖15】