



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I837658 B

(45)公告日：中華民國 113 (2024) 年 04 月 01 日

(21)申請案號：111117803

(22)申請日：中華民國 111 (2022) 年 05 月 12 日

(51)Int. Cl. : **H01R4/30 (2006.01)** **F16B39/22 (2006.01)**  
**H01R4/34 (2006.01)** **F16B35/04 (2006.01)**  
**H02B13/035 (2006.01)**

(30)優先權：2021/11/24 世界智慧財產權組織 PCT/JP2021/042918

(71)申請人：日商三菱電機股份有限公司(日本) MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION  
(JP)

日本

(72)發明人：河西克紀 KAWANISHI, KATSUNORI (JP)；森藤英二 MORITOH, EIJI (JP)

(74)代理人：洪武雄；陳昭誠

(56)參考文獻：

JP H8-232939A JP H9-100822A  
 JP 2012-67789A JP 2014-7890A

審查人員：賴耿賢

申請專利範圍項數：23 項 圖式數：17 共 38 頁

(54)名稱

螺釘緊固結構及使用該螺釘緊固結構的氣體絕緣開閉裝置

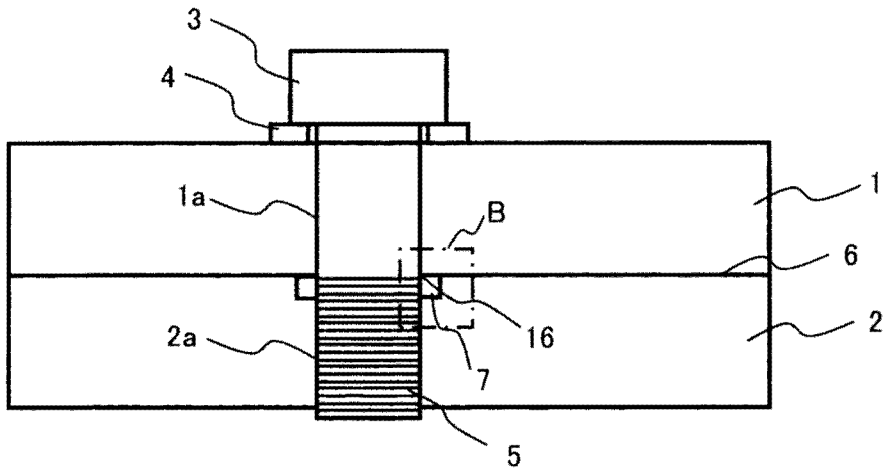
(57)摘要

一種螺釘緊固結構，其具備：螺釘(3)，係具有形成有螺牙的螺釘軸部(5)；複數個被緊固構件(1、2)，係各別具有供螺釘軸部(5)貫通的螺孔(1a、2a)，且藉由已被插入於螺孔(1a、2a)的螺釘(3)所緊固；接著劑，係黏著固定螺釘軸部(5)與螺孔(1a、2a)；以及已形成凹陷狀之逸出部(7)，係設置於複數個被緊固構件(1、2)彼此相互地接觸的接觸面(6)及螺釘軸部(5)之中的至少一方，且充填有接著劑之一部分。藉此，可以防止導通性能之降低。又，提供一種使用該螺釘緊固結構的氣體絕緣開閉裝置。

The present invention provides a screw fastening structure comprising: a screw (3) having a screw shaft portion (5) formed with threads; a plurality of fastened parts (1, 2) each having screw holes (1a, 2a) through which the screw shaft portion (5) passes and fastened by screws (3) inserted into the screw holes (1a, 2a); an adhesive for fixing the screw shaft portion (5) and the screw holes (1a, 2a); an escaping portion (7) which is provided on at least one of a contact surface (6), in which a plurality of fastened parts (1, 2) are in contact with each other, and the screw shaft portion (5), and the escaping portion is formed in a concave shape filled with a part of the adhesive. Thus, deterioration in conduction performance can be prevented. The present invention also provides a gas-insulated opening-closing device using the screw fastening structure.

指定代表圖：

101



【圖3】

符號簡單說明：

1,2:被緊固構件

1a,2a:螺孔

3:螺釘

4:卡止部

5:螺釘軸部

6:接觸面

7:逸出部

16:緣部

101:螺釘緊固結構



I837658

## 【發明摘要】

【中文發明名稱】 螺釘緊固結構及使用該螺釘緊固結構的氣體絕緣開閉裝置

【英文發明名稱】 SCREW FASTENING STRUCTURE AND GAS-INSULATED OPENING-CLOSING DEVICE USING THE SCREW FASTENING STRUCTURE

## 【中文】

一種螺釘緊固結構，其具備：螺釘(3)，係具有形成有螺牙的螺釘軸部(5)；複數個被緊固構件(1、2)，係各別具有供螺釘軸部(5)貫通的螺孔(1a、2a)，且藉由已被插入於螺孔(1a、2a)的螺釘(3)所緊固；接著劑，係黏著固定螺釘軸部(5)與螺孔(1a、2a)；以及已形成凹陷狀之逸出部(7)，係設置於複數個被緊固構件(1、2)彼此相互地接觸的接觸面(6)及螺釘軸部(5)之中的至少一方，且充填有接著劑之一部分。藉此，可以防止導通性能之降低。又，提供一種使用該螺釘緊固結構的氣體絕緣開閉裝置。

## 【英文】

The present invention provides a screw fastening structure comprising: a screw (3) having a screw shaft portion (5) formed with threads; a plurality of fastened parts (1, 2) each having screw holes (1a, 2a) through which the screw shaft portion (5) passes and fastened by screws (3) inserted into the screw holes (1a, 2a); an adhesive for fixing

the screw shaft portion (5) and the screw holes (1a, 2a); an escaping portion (7) which is provided on at least one of a contact surface (6), in which a plurality of fastened parts (1, 2) are in contact with each other, and the screw shaft portion (5), and the escaping portion is formed in a concave shape filled with a part of the adhesive. Thus, deterioration in conduction performance can be prevented. The present invention also provides a gas-insulated opening-closing device using the screw fastening structure.

【指定代表圖】 圖3

【代表圖之符號簡單說明】

1,2:被緊固構件

1a,2a:螺孔

3:螺釘

4:卡止部

5:螺釘軸部

6:接觸面

7:逸出部

16:緣部

101:螺釘緊固結構

【特徵化學式】 無。

## 【發明說明書】

【中文發明名稱】 螺釘緊固結構及使用該螺釘緊固結構的氣體絕緣開閉裝置

【英文發明名稱】 SCREW FASTENING STRUCTURE AND GAS-INSULATED OPENING-CLOSING DEVICE USING THE SCREW FASTENING STRUCTURE

### 【技術領域】

【0001】 本案係關於一種螺釘緊固結構及使用該螺釘緊固結構的氣體絕緣開閉裝置。

### 【先前技術】

【0002】 所謂螺釘緊固，係指使用螺釘將二個以上的被緊固構件予以鎖緊並固定。有關螺釘之防鬆的緊固結構係以如下的方式所構成：一般在螺釘的螺釘鎖定用途上，藉由使用厭氧性接著劑塗布於螺釘的螺牙並充填於螺釘與已被機械性緊固的被緊固構件之間間隙來防止鬆動。塗布如此之接著劑的手段，依必要而始終穩定地塗布足夠之最低量的接著劑是需要熟練的。在接著劑較少的情況下，無法獲得必要的螺釘防鬆性能，而接著劑較多的情況下，則在螺釘緊固時，餘留下來之多餘的接著劑會從螺牙流出。流出來之多餘的接著劑會藉由進入被緊固構件彼此之間而形成絕緣層。在絕緣層已形成於被緊固構件的通電部的的情況下，通電面積將會因絕緣層之面積增加的影響而減少。藉此，發熱量會因為電阻增加而增加，傳熱性

能則因為熱傳導率較低的絕緣層夾設於被緊固構件間而降低，且在溫度上升基準已被決定的電氣機器的情況下，有可能會損害可靠性能。

【0003】在專利文獻 1 所揭示的緊固結構中，係利用螺栓(bolt)及銜螺帽(cap nut)並藉由接著劑從錐形(taper)孔往凹槽流入來防止螺釘緊固的鬆動，該螺栓係具有供接著劑配置的錐形孔及連通至錐形孔的凹槽，該袋形螺帽係在內底面設置有插入於錐形孔以將凹槽予以推寬的圓錐台狀之突起部。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0004】

專利文獻 1：日本特開 2013-53704 號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之課題]

【0005】然而，專利文獻 1 所記載的緊固結構，雖然能防止緊固時從錐形孔流出來的接著劑進入被緊固構件之間，但是有必要對螺栓及螺帽各別施予複雜的加工。又，在處理如氣體絕緣開閉裝置之高電壓的機器等中，作為構成零件之相間距離的確保或是電場集中的緩和對策，由於較多使用已對被緊固構件施予螺紋切削加工的結構，所以會有不易應用於使用如專利文獻 1 之螺栓與螺帽的緊固結構的課題。

【0006】 本案係為了解決如上述的課題而開發完成，本案提供一種：在接著劑被使用於藉由螺釘來緊固被緊固構件的結構的情況下，可以利用簡潔的結構來防止接著劑進入被緊固構件間之間隙的螺釘緊固結構。

[用以解決課題之手段]

【0007】 本案所揭示的螺釘緊固結構，其具備：螺釘，係具有形成有螺牙的螺釘軸部；複數個被緊固構件，係各別具有供前述螺釘軸部貫通的螺孔，且藉由已被插入於前述螺孔的前述螺釘所緊固；接著劑，係黏著固定前述螺釘軸部與前述螺孔；以及已形成凹陷狀之逸出部，係設置於複數個前述被緊固構件彼此相互地接觸的接觸面上的前述螺孔之緣部及前述螺釘軸部之與前述接觸面相向的位置之中的至少一方，且充填有前述接著劑之一部分。

又，本案所揭示的氣體絕緣開閉裝置，其具備：密閉容器，係封入有絕緣氣體；以及構成零件，係包含已被搭載於前述密閉容器的遮斷器、斷路器、母線及電纜(cable)；使用前述螺釘緊固結構，且複數個構成零件作為被緊固構件而相互地緊固。

[發明功效]

【0008】 依據本案所揭示的螺釘緊固結構，可以利用簡潔的結構來防止接著劑進入被緊固構件間。藉此，在緊固具有通電性之被緊固構件的情況下，可以防止藉由接著劑進入被緊固構件間所致的導通性能之降低。

依據使用本案所揭示之螺釘緊固結構的氣體絕緣開閉裝置，可以抑制已被緊固之具有導電性的構成零件間的電阻增加，且可以提高效率與可靠度。

## 【圖式簡單說明】

## 【0009】

圖 1 係顯示實施型態 1 的氣體絕緣開閉裝置之構成例的概略剖視圖。

圖 2 係顯示實施型態 1 的螺釘緊固結構之概略結構的側視圖。

圖 3 係顯示實施型態 1 的螺釘緊固結構之概略結構的剖視圖。

圖 4 係圖 2 中之區域 B 的放大剖視圖。

圖 5 係顯示實施型態 1 的螺釘緊固結構之變化例的圖 2 中之區域 B 的放大剖視圖。

圖 6 係顯示實施型態 2 的螺釘緊固結構之概略結構的側視圖。

圖 7 係顯示實施型態 2 的螺釘緊固結構中的接觸面之概略結構的俯視圖。

圖 8 係顯示圖 7 中之 D-D 剖面的放大剖視圖。

圖 9 係顯示實施型態 3 的螺釘緊固結構之概略結構的側視圖。

圖 10 係顯示實施型態 3 的螺釘緊固結構之概略結構的剖視圖。

圖 11 係顯示實施型態 4 的螺釘緊固結構之概略結構的側視圖。

圖 12 係顯示實施型態 4 的螺釘緊固結構中的接觸面之概略結構的俯視圖。

圖 13 係顯示實施型態 5 的螺釘緊固結構之概略結構的剖視圖。

圖 14 係顯示實施型態 5 的螺釘緊固結構中的螺釘之概略結構的剖視圖。

圖 15 係顯示實施型態 6 的螺釘緊固結構之概略結構的剖視圖。

圖 16 係顯示實施型態 6 的螺釘緊固結構中的螺釘之概略結構的剖視圖。

圖 17 係顯示圖 16 中之 H-H 剖面的放大剖視圖。

### 【實施方式】

【0010】 以下，參照圖式來說明本案的實施型態。再者，在以下的各個實施型態中，有關同樣的構成要素係附記同一符號。

#### 【0011】 [實施型態 1]

圖 1 係顯示使用實施型態 1 之螺釘緊固結構的氣體絕緣開閉裝置之構成例的概略剖視圖。

【0012】 如圖 1 所示，氣體絕緣開閉裝置 100 係在封入有絕緣氣體的密閉容器 50 搭載有包含遮斷器 20、斷路器 30、母線 40 及電纜 60 的構成零件。又，在高電壓所施加的主電路部中，遮斷器 20、斷路器 30、母線 40、電纜 60 及其他的構成零件係藉由導體部 70 所連接。導體部 70 係使用銅或鋁(aluminum)的導電性構件。氣體絕緣開閉裝置 100 中的各個構成零件與導體部 70 之間的連接以及導體部 70 間的連接，因為必須確保機器動作時的撞擊抗性及導電性、傳熱性，故而主要較多藉由螺釘所緊固。以下，在各個構成零件及導體部中，係將藉由螺釘所緊固的部分作為被緊固構件來加以說明。被緊固構件，例如是構成零件的金屬板部。

如圖 1 所示，在由點線所包圍的部分中，被緊固構件係使用已藉由螺釘所緊固的螺釘緊固結構 101。再者，氣體絕緣開閉裝置中的螺釘緊固結

構之配置位置及數目係不受此限制。本案的螺釘緊固結構係能夠全部應用於導電性構件之間的連接中。

【0013】其次，針對螺釘緊固結構 101 之結構加以說明。

圖 2 係顯示實施型態 1 的螺釘緊固結構 101 之概略結構的側視圖。圖 3 係顯示與圖 2 中之螺釘 3 的軸部之軸向平行的 A-A 剖面，且顯示螺釘緊固結構 101 之概略結構的剖視圖。

在以下的說明中，所謂軸向，係指沿著螺釘之軸部的方向。所謂徑向，係指以螺釘之軸部為中心時的半徑方向。所謂周方向，係指沿著螺釘之旋轉方向的方向。所謂徑向之內側，係指在半徑方向上靠近螺釘的軸部之中心之側。所謂徑向之外側，係指在半徑方向上遠離螺釘的軸部之中心之側。

【0014】實施型態 1 的螺釘緊固結構 101，為用螺釘 3 來鎖緊被緊固構件 1、2 的結構。

在被緊固構件 1、2 係使用銅、鋁及其他的導電性構件。在被緊固構件 1、2 係各別形成有螺釘 3 貫通用的螺孔 1a、2a。被緊固構件 1、2 係藉由已被插入於螺孔 1a、2a 的螺釘 3 所緊固，而被緊固構件 1、2 彼此相互地接觸的表面為接觸面 6。

在螺釘 3 中，於成為軸部的螺釘軸部 5 係形成有螺牙，且在螺牙之部分事先塗布有接著劑(未圖示)。在被緊固構件 1、2 已藉由螺釘 3 所鎖緊的狀態下，螺釘軸部 5 與螺孔 1a、2a 係藉由螺釘軸部 5 與螺孔 1a、2a 之間的接著劑所黏著固定。藉此，能防止螺釘鬆動。

【0015】有關緊固方法，係將螺釘 3 穿通至卡止部 4 與被緊固構件 1 的螺孔 1a，且螺入於已事先施予螺紋切削加工後的被緊固構件 2 之螺孔

2a，藉此來緊固被緊固構件 1 與被緊固構件 2。卡止部 4 係具有墊圈的功能。

【0016】如圖 3 所示，在被緊固構件 2 與被緊固構件 1 的接觸面 6 上，設置有已形成凹陷狀之逸出部 7(申請專利範圍中的螺孔逸出部的一例)，該逸出部 7 係接觸到已被塗布於螺釘軸部 5 的接著劑，且在被緊固構件 1、2 被鎖緊時用以使來自螺釘軸部 5 的接著劑逸出。逸出部 7 係將鎖緊時之多餘的接著劑逸出至逸出部 7，藉此來防止接著劑侵入至被緊固構件 1、2 間的接觸面。

在此，所謂逸出部接觸到接著劑，係包含：在被緊固構件已藉由螺釘鎖緊所固定的情況下，逸出部接觸到接著劑之一部分的狀態；或是存在流入至逸出部的接著劑，且接著劑之一部分被充填於逸出部的情形。在以下的說明中也一樣。

將圖 3 中之由一點鏈線所包圍的區域 B 之放大剖視圖顯示於圖 4。如圖 4 所示，已被設置於被緊固構件 2 的逸出部 7，係以在被緊固構件彼此接觸的方向上，從被緊固構件 2 的接觸面 6 之表面朝向內側凹陷的方式，來形成於螺釘軸部 5 之徑向的外側。在此，逸出部 7 係藉由在接觸面 6 中的螺孔 2a 之緣部 16 沿著周方向施予擴孔加工所形成。

【0017】又，圖 5 係顯示成為逸出部 7 之變化例的逸出部 7a 之放大剖視圖。

如圖 5 所示，在被緊固構件 2 的接觸面 6 係設置有已形成凹陷狀之逸出部 7a(申請專利範圍中的螺孔逸出部的一例)，該逸出部 7a 係在被緊固構件 1、2 被鎖緊時用以使來自螺釘軸部 5 的接著劑逸出。逸出部 7a 係接觸到已被塗布於螺釘軸部 5 的接著劑，且以在被緊固構件彼此接觸的方向上，從接觸面 6 之表面朝向內側凹陷的方

式，對螺孔 2a 之緣部 16 沿著周方向施予倒角加工，藉此形成於螺釘軸部 5 之徑向的外側。倒角加工係不僅可以簡單進行，就連被倒角加工後的被緊固構件亦變得易於處理，且可以確保作業上的安全性。

【0018】實施型態 1 中的逸出部，其加工方法並非被限於藉由切削所為的擴孔加工、或倒角加工。又，圖 4 所示的逸出部 7 與圖 5 所示的逸出部 7a，亦可在接觸面 6 中的螺孔 2a 之緣部 16，沿著螺孔 2a 之周方向而設置於全周，又可在周方向上僅設置於一部分。此等的逸出部，因為帶給接觸面 6 之面積的影響較少，故而對導電性能的影響亦較少。又，在此情況下，逸出部 7、7a 之軸向的深度及徑向的大小係可以因應需要而改變。例如，逸出部 7 亦可在螺孔 2a 之周方向上僅設置於一部分的情況下，於軸方向上沿著螺孔 2a 之孔壁而延伸達至被緊固構件 2 之厚度方向的全長，且以貫通螺孔 2a 的方式所形成。藉此，可以同時實現被緊固構件 1、2 間的導電性能及緊固性能。

又，雖然圖 4 所示的逸出部 7 與圖 5 所示的逸出部 7a 係形成於被緊固構件 2 側，但是亦可形成於被緊固構件 1 側的接觸面或是被緊固構件 1、2 之雙方的接觸面。

【0019】再者，只要逸出部係與已被塗布於螺釘軸部 5 的接著劑接觸，亦可設置於無關被緊固構件 1 與被緊固構件 2 之接觸面的被緊固構件 1、2 的螺孔之中。例如，逸出部亦可藉由對螺孔之孔壁進行一部分缺口加工而形成凹陷狀。在此情況下，可以使接觸劑逸出，且可以防止在被緊固構件間之接觸面上形成絕緣層。可以藉由逸出部被設置於被緊固構件之接觸面

上的螺孔之緣部，而更進一步提升防止因為接著劑侵入至接觸面而形成絕緣層的功效。

【0020】如此，依據實施型態 1 的螺釘緊固結構，可以利用簡潔的結構在鎖緊被緊固構件彼此時使來自螺釘軸部之多餘的接著劑逸出至逸出部，藉此防止因接著劑侵入至被緊固構件間的接觸面而形成絕緣層，且可以抑制被緊固構件彼此間的電阻增加。

又，依據使用實施型態 1 之螺釘緊固結構的氣體絕緣開閉裝置，可以抑制已被緊固之具有導電性的構成零件間之電阻增加，且可以提高效率與可靠度。

#### 【0021】 [實施型態 2]

在實施型態 2 中，在與實施型態 1 相同的構成要素係使用同一符號，且針對相同或對應的部分省略說明。以下，參照圖 6 至圖 8 來說明實施型態 2 的螺釘緊固結構。

【0022】圖 6 係顯示實施型態 2 的螺釘緊固結構 102 之概略結構的側視圖。圖 7 係顯示與圖 6 中的螺釘 3 之軸向垂直的 C-C 剖面，且顯示與從被緊固構件 2 之上方所觀察的被緊固構件 1 接觸的被緊固構件 2 的接觸面 6 之概略結構的俯視圖。圖 8 係顯示圖 7 中之 D-D 剖面的放大剖視圖。

【0023】實施型態 2 的螺釘緊固結構係與實施型態 1 同樣，為用螺釘 3 來鎖緊被緊固構件 1、2 的結構。實施型態 1 的逸出部 7 係形成於被緊固構件 2 之接觸面 6 中的螺孔 2a 之緣部 16，相對於此，在實施型態 2 的螺釘緊固結構 102 中，逸出部 8 係以在接觸面 6 上延伸成線狀的方式所形成。

【0024】如圖 7 所示，逸出部 8(申請專利範圍中的螺孔逸出部的一例)係以在接觸面 6 上以螺孔 2a 為起點而延伸的方式所形成。逸出部 8 係一端在螺孔 2a 中接觸到已被塗布於螺釘軸部 5 的接著劑，另一端則從螺孔 2a 朝向被緊固構件 2 之端部方向延伸。

如圖 8 所示，逸出部 8 係為了在被緊固構件 1、2 被鎖緊時使來自螺釘軸部 5 的接著劑逸出，而在被緊固構件彼此接觸的方向上以從接觸面 6 之表面朝向內側凹陷的方式加工成凹槽形狀。

【0025】雖然圖 7、圖 8 所示的逸出部 8 係成為從螺孔 2a 之兩側各別延伸達至被緊固構件 2 之端部的二條直線狀之凹槽，但是逸出部 8 的平面與剖面之形狀、延伸長度與角度、及配置之條數並非被限定於此。例如，亦可以在接觸面 6 上以螺孔 2a 為中心往被緊固構件 2 之端部方向延伸的方式形成輻射狀，又可形成為曲線狀。又，有關逸出部 8 的凹槽之剖面形狀係不限於圖 8 所示的剖面為三角形狀之凹陷狀，亦可為四角形狀或圓形狀之凹陷狀。

【0026】又，與實施型態 1 同樣，實施型態 2 中的逸出部 8 係當形成於被緊固構件 1、2 之至少其中任一方的接觸面時，就可使接著劑逸出，且可以防止形成絕緣層。

【0027】又，使用實施型態 2 之螺釘緊固結構 102 的氣體絕緣開閉裝置，係可以構成與使用實施型態 1 之螺釘緊固結構 101 的氣體絕緣開閉裝置 100 同樣。

【0028】如此，依據實施型態 2 的螺釘緊固結構及使用該螺釘緊固結構的氣體絕緣開閉裝置，則具有與實施型態 1 同樣的功效。

更且，因為逸出部係以線狀所延伸，藉此可以將長度延長，故而能夠使比實施型態 1 之逸出部還多的接著劑逸出。藉此，可以更進一步提升抑制已被緊固之具有導電性的構成零件間之電阻增加的功效。

### 【0029】 [實施型態 3]

在實施型態 3 中，針對與實施型態 1 相同的構成要素係使用同一符號，且針對相同或對應的部分省略說明。以下，參照圖式來說明實施型態 3 的螺釘緊固結構。

【0030】 圖 9 係顯示實施型態 3 的螺釘緊固結構 103 之概略結構的側視圖。圖 9 之(a)係從前面觀察螺釘緊固結構 103 的側視圖，圖 9 之(b)係從旁邊觀察螺釘緊固結構 103 的側視圖。在此，圖 9 之(a)的側面與圖 9 之(b)的側面係相互地形成直角面。圖 10 係顯示圖 9 之(b)中的 E-E 剖面，且顯示螺釘緊固結構 103 之概略結構的剖視圖。

【0031】 實施型態 1 的螺釘緊固結構 101 中的二個被緊固構件為用螺釘 3 所鎖緊的結構，相對於此，實施型態 3 的螺釘緊固結構係成為三個以上的被緊固構件被積層於厚度方向，且從與被緊固構件之厚度方向相向的表面之外側藉由複數個螺釘 3 所鎖緊的結構。

如圖 9 及圖 10 所示，實施型態 3 的螺釘緊固結構 103 係成為在厚度方向上內側之被緊固構件 12(申請專利範圍中的內側被緊固構件的一例)藉由外側之被緊固構件 11 與被緊固構件 13(申請專利範圍中的外側被緊固構件的一例)所包夾的積層結構。作為被緊固構件 11、12、13，係使用銅、鋁及其他的導電性構件。

螺釘緊固結構 103 中的複數個螺釘 3，例如是被緊固構件 11 側的螺釘 3a 及被緊固構件 13 側的螺釘 3b、3c 之三個螺釘。在被緊固構件 11、12、

13 中，各別形成有螺釘 3 貫通用的螺孔 11a、12a、13a。被緊固構件 11、12、13 係藉由從被緊固構件 11 側被插入於螺孔 11a、12a 的螺釘 3a 及從被緊固構件 13 側被插入於螺孔 13a、12a 的螺釘 3b、3c 所鎖緊。

又，在各個螺釘 3 中，在成為軸部的螺釘軸部 5 係各別形成有螺牙，且在螺牙的部分各別事先塗布有接著劑(未圖示)。在被緊固構件 11、12、13 已藉由複數個螺釘 3 所鎖緊的狀態下，螺釘軸部 5 與螺孔 11a、12a、13a 係藉由各自的螺釘軸部 5 與螺孔 11a、12a、13a 之間的接著劑所黏著固定。藉此，能防止螺釘的鬆動。

【0032】針對緊固方法加以說明，首先將螺釘 3a 穿通至卡止部 4 與被緊固構件 11 之螺孔 11a，其次螺入於已事先施予螺紋切削加工的被緊固構件 12 之螺孔 12a，藉此能緊固被緊固構件 11 與被緊固構件 12。又，首先將螺釘 3b、3c 各別穿通至卡止部 4 與被緊固構件 13 之螺孔 13a，其次螺入於已事先施予螺紋切削加工的被緊固構件 12 之其他二個螺孔 12a，藉此能緊固被緊固構件 13 與被緊固構件 12。藉此，能緊固被緊固構件 11、12、13。

【0033】在實施型態 3 中，因為積層有三個以上的被緊固構件，故而被包夾於內側的被緊固構件係其厚度方向之兩側的表面都成為接觸面。如圖 10 所示，在被緊固構件 12 與被緊固構件 11、13 各別接觸的接觸面 6a、6b，係為了在複數個被緊固構件被鎖緊時使來自螺釘軸部 5 的接著劑逸出而各別設置有已形成凹陷狀之逸出部 17(申請專利範圍中的螺孔逸出部的一例)。亦即，被緊固構件 12 係在其厚度方向之兩側的表面都成為接觸面的情況下，逸出部 17 係各別形成於被緊固構件 12 之兩側的表面。

【0034】在已被設置於被緊固構件 12 的逸出部 17 係各別在接觸面 6a、6b 中的螺孔 12a 之緣部 16，以在被緊固構件彼此接觸的方向從表面朝向內側凹陷的方式施予擴孔加工。逸出部 17 係接觸到已被塗布於螺釘軸部 5 的接著劑且在鎖緊時使來自螺釘軸部 5 之多餘的接著劑逸出，藉此防止接著劑侵入至被緊固構件 11、12 間的接觸面 6a 及被緊固構件 12、13 間的接觸面 6b。

【0035】與實施型態 1 中的逸出部 7 同樣，逸出部 17 亦可在螺釘軸部 5 之徑向的外側沿著螺孔 12a 之周方向而設置於全周，或是亦可沿著周方向而僅設置於一部分。又，與實施型態 1 中的逸出部 7 同樣，例如，逸出部 17 亦可在螺孔 12a 之周方向上僅設置於一部分的情況下，於軸向沿著螺孔 12a 之孔壁而延伸，且以貫通螺孔 12a 的方式所形成。

【0036】又，與實施型態 1 中的逸出部 7 同樣，作為逸出部 17 的加工方法係不被限定於擴孔加工，亦可為如圖 5 所示的倒角加工。

又，雖然圖 10 所示的複數個逸出部 17 係形成於被緊固構件 12 側的接觸面，但是亦可全部形成於被緊固構件 11、13 側的接觸面或是被緊固構件 11、12、13 之各自的接觸面。在集中於被緊固構件 12 之兩側的接觸面而形成有逸出部 17 的情況下，由於只要僅加工一個零件即可，所以有助於成本降低。

【0037】又，使用實施型態 3 之螺釘緊固結構 103 的氣體絕緣開閉裝置，係可以與使用實施型態 1 之螺釘緊固結構 101 的氣體絕緣開閉裝置 100 同樣地構成。

【0038】如此，依據實施型態 3 的螺釘緊固結構，即便在鎖緊複數層的被緊固構件的情況下，仍可以藉由使來自螺釘軸部之多餘的接著劑逸出至逸出部，來防止接著劑侵入至被緊固構件間的接觸面而形成絕緣層，且可以抑制被緊固構件彼此間的電阻增加。

又，依據使用實施型態 3 之螺釘緊固結構的氣體絕緣開閉裝置，可以抑制複數層已被緊固之具有導電性的構成零件間之電阻增加，且可以提高效率與可靠度。

【0039】 [實施型態 4]

在實施型態 4 中，對於與實施型態 2 及實施型態 3 相同的構成要素係使用同一符號，且針對相同或對應的部分省略說明。以下，參照圖式來說明實施型態 4 的螺釘緊固結構。

【0040】圖 11 係顯示實施型態 4 的螺釘緊固結構 104 之概略結構的側視圖。圖 11 之(a)係從前面觀察螺釘緊固結構 104 的側視圖，圖 11 之(b)係從旁邊觀察螺釘緊固結構 104 的側視圖。圖 11 之(a)的側面與圖 11 之(b)的側面係相互地形成直角面。圖 12 係顯示圖 11 之(a)中的 F-F 剖面與 G-G 剖面，且為被緊固構件 12 之厚度方向之兩側的接觸面 6a、6b 之俯視圖。

【0041】在實施型態 3 的螺釘緊固結構 103 中，係在螺孔 12a 之緣部 16 形成有逸出部 17，相對於此，在實施型態 4 的螺釘緊固結構 104 中，用以使接著劑逸出的逸出部 18(申請專利範圍中的螺孔逸出部的一例)係以在被緊固構件 12 之接觸面上延伸成線狀的方式所形成。

【0042】如圖 11 所示，與實施型態 3 的螺釘緊固結構 103 同樣，螺釘緊固結構 104 係成為在厚度方向積層有被緊固構件 11、12、13 的結構。螺釘緊固結構 104 的緊固方法係與實施型態 3 的螺釘緊固結構 103 同樣。

如圖 11 及圖 12 所示，在被緊固構件 12 中係在與被緊固構件 11、13 各別接觸的接觸面 6a、6b 上，各別設置有在複數個被緊固構件被鎖緊時用以使來自螺釘軸部 5 的接著劑逸出之成為凹陷狀之凹槽的逸出部 18。逸出部 18 係與已被塗布於螺釘軸部 5 的接著劑接觸，且以螺孔 12a 之緣部 16 為起點而延伸成線狀的方式所形成，且各別設置於被緊固構件 12 之厚度方向的兩側之表面。

【0043】又，如圖 12 所示，被緊固構件 12 係在接觸面 6a、6b 上具有複數個螺孔 12a。已被設置於被緊固構件 12 的逸出部 18，係在各個螺孔 12a 之間以從接觸面 6a、6b 之表面朝向內側凹陷的方式加工成凹槽形狀，以便連接螺孔 12a 彼此。

【0044】如圖 7 所示，實施型態 2 的螺釘緊固結構 102 中的逸出部 8 係對一個螺孔於二個部位施予凹槽加工，而在三個螺孔的情況下，則需要進行六個部位的凹槽形狀之加工。相對於此，如圖 11 所示，在已被設置於螺釘緊固結構 104 的逸出部 18 中係為了連接螺孔 12a 之間而施予凹槽形狀之加工，藉此可以對三個螺孔以四個部位的凹槽形狀之加工使來自螺釘軸部之多餘的接著劑逸出。可以在確保使接著劑逸出的性能的同時削減加工數。

【0045】再者，與實施型態 2 中的逸出部 8 同樣，逸出部 18 係如圖 11、圖 12 所示的平面與剖面之形狀、延伸長度與角度、及配置之條數並非

被限定於此。例如，有關逸出部 18 的凹槽形狀，圖 11 之(b)所示的剖面係不限於三角形狀，亦可為四角形狀或圓形狀。

【0046】又，如圖 12 所示，複數個逸出部 18 係有以下的優點：能在被緊固構件 12 側的接觸面 6a、6b 同樣地形成，容易以相同的規格對一個零件進行加工，且有助於成本降低。再者，亦可因應需要而在接觸面 6a、6b 各別設置不同規格的逸出部。又，例如，亦可在與實施型態 3 的組合、亦即成為中間層的被緊固構件之二個接觸面上，各別設置有凹槽形狀的逸出部與已對螺孔之緣部進行擴孔加工後的逸出部。

【0047】又，逸出部 18，亦可形成於被緊固構件 11、13 側的接觸面或是被緊固構件 11、12、13 之各自的接觸面之全部。在集中於被緊固構件 12 之兩側的接觸面而形成逸出部 18 的情況下，由於只要僅對一個零件施予加工即可，所以有助於成本降低。

【0048】又，使用實施型態 4 之螺釘緊固結構 104 的氣體絕緣開閉裝置，係可以構成與使用實施型態 1 之螺釘緊固結構 101 的氣體絕緣開閉裝置 100 同樣。

【0049】如此，依據實施型態 4 的螺釘緊固結構及使用該螺釘緊固結構的氣體絕緣開閉裝置，則具有與實施型態 3 同樣的功效。

更且，因為逸出部係延伸成線狀而可以將長度延長，故而能夠使比實施型態 3 之逸出部更多的接著劑逸出。藉此，可以更進一步提升抑制複數層已被緊固之具有導電性的構成零件間之電阻增加的功效。

【0050】 [實施型態 5]

在實施型態 5 中，有關與實施型態 1 相同的構成要素係使用同一符號，且省略有關相同或對應的部分之說明。以下，參照圖 13 及圖 14 來說明實施型態 5 的螺釘緊固結構。

【0051】圖 13 係顯示實施型態 5 的螺釘緊固結構 105 之概略結構的剖視圖。圖 14 係顯示螺釘緊固結構 105 中的螺釘 23 之概略結構的剖視圖。圖 13、圖 14 係成為與螺釘 23 之軸向平行的剖視圖。

在實施型態 1 的螺釘緊固結構 101 中，逸出部係設置於被緊固構件之接觸面，相對於此，在實施型態 5 的螺釘緊固結構 105 中，其差異點係在於用以使接著劑逸出的逸出部被設置於螺釘軸部 25。

【0052】如圖 13 所示，實施型態 5 的螺釘緊固結構 105 為藉由螺釘 23 來鎖緊被緊固構件 1、2 的結構。在螺釘 23 中，在形成有螺牙之成為軸部的螺釘軸部 25 係事先塗布有接著劑(未圖示)。在被緊固構件 1、2 已藉由螺釘 23 所鎖緊的狀態下，螺釘軸部 25 與螺孔 1a、2a 係藉由螺釘軸部 25 與螺孔 1a、2a 之間的接著劑所黏著固定。藉此，防止螺釘鬆動。

【0053】有關緊固方法，被緊固構件 1 與被緊固構件 2 係藉由將螺釘 23 穿通至卡止部 4 與被緊固構件 1 之螺孔 1a，且螺入於已事先施予螺紋切削加工的被緊固構件 2 之螺孔 2a 所緊固。

【0054】如圖 13 及圖 14 所示，在螺釘 23 的螺釘軸部 25 之一部分係設置有事先施予薄化加工(thinning process)且已形成凹陷狀的逸出部 27(申請專利範圍中的螺釘軸逸出部的一例)。逸出部 27 係以從螺釘軸部 25 之表面朝向徑向之內側凹陷的方式所形成，且以與被緊固構件 1、2 之接觸面 6 相向的方式來調整薄化加工的位置。在

鎖緊被緊固構件 1、2 時，逸出部 27 係與被緊固構件 1、2 之接觸面 6 的位置相向，且與已被塗布於螺釘軸部 25 的接著劑接觸。

在此，所謂逸出部 27 與被緊固構件 1、2 之接觸面的位置相向，係意指已被設置於螺釘軸部 25 的逸出部 27 在軸向上配合接觸面之高度，設置於與接觸面對應的位置。藉此，藉由使來自螺釘軸部 25 之多餘的接著劑逸出至逸出部 27，就可以防止接著劑侵入至被緊固構件 1、2 間的接觸面 6。

【0055】逸出部 27，亦可沿著螺釘軸部 25 之周方向而形成及於全周，亦可調整其長度而僅形成於螺釘軸部 25 的周方向之一部分。逸出部 27 係在沿著螺釘軸部 25 之周方向而形成於全周的情況下，能夠使更多的接著劑逸出。又，逸出部 27 係在僅形成於螺釘軸部 25 的周方向之一部分的情況下，具有使接著劑逸出的性能，同時亦可以確保螺釘軸部的強度。

逸出部 27 係在沿著螺釘軸部 25 之周方向而形成於全周的情況下，當與螺釘軸部 25 的螺牙之凹槽相較時，其形狀或大小不同。例如，在軸向上，比起螺牙之凹槽的間隔，其寬度係變得更寬。或是，在徑向上，與螺牙之凹槽相較，其從螺釘軸部 25 之表面朝向徑向之內側凹陷的深度會變得更深。

又，逸出部 27 係不限於藉由薄化加工所形成，而亦可藉由其他的切削加工所形成。

【0056】再者，螺釘軸部 25 的逸出部 27 係只要與已被塗布於螺釘軸部 25 的接著劑接觸即可，亦可設置於與被緊固構件 1 與被緊固構件 2 的接觸面 6 不相向的位置。在此情況下，可以使接著劑逸出，並可以防止在被緊固構件間的接觸面形成絕緣層。藉此，比起逸出部被設置於與接觸面相

向的位置的情況，還可以更進一步提升防止由於接著劑侵入至接觸面而形成絕緣層的功效。

【0057】又，使用實施型態 5 之螺釘緊固結構 105 的氣體絕緣開閉裝置，係可以與使用實施型態 1 之螺釘緊固結構 101 的氣體絕緣開閉裝置 100 同樣地構成。

【0058】如此，依據實施型態 5 的螺釘緊固結構及使用該螺釘緊固結構的氣體絕緣開閉裝置，則具有與實施型態 1 同樣的功效。

更且，比起對實施型態 1 至實施型態 3 中的被緊固構件之接觸面加工逸出部的情況，形成於螺釘的逸出部係可以藉由薄化加工及其他更輕易地來製作，亦能夠量產。因此，因為亦可以應用於因被緊固構件之尺寸與形狀而難以進行逸出部之加工的情況，故而可以期待製造效率之提升及成本降低。

#### 【0059】 [實施型態 6]

在實施型態 6 中，有關與實施型態 1 或實施型態 5 相同的構成要素係使用同一符號，且針對相同或對應的部分省略說明。以下，參照圖 15 至圖 17 來說明實施型態 6 的螺釘緊固結構。

【0060】圖 15 係顯示實施型態 6 的螺釘緊固結構 106 之概略結構的剖視圖。圖 16 係顯示圖 15 的螺釘緊固結構 106 中的螺釘 33 之概略結構的剖視圖。圖 15 與圖 16 為相對於螺釘 33 之軸向呈平行的剖視圖。又，圖 17 係顯示圖 16 中之 H-H 剖面，且為與螺釘 33 之軸向垂直的方向的剖視圖。

【0061】在實施型態 5 的螺釘緊固結構 105 中，用以使接著劑逸出的逸出部 27，為設置於螺釘 23 的螺釘軸部 25 之周方向的結構，相對於此，在實施型態 6 的螺釘緊固結構 106 中，用以使接著劑逸出的逸出部 37(申請專利範圍中的螺釘軸逸出部的一例)，為設置於螺釘 33 的螺釘軸部 35 之軸向的結構。

【0062】如圖 15 所示，在實施型態 6 的螺釘緊固結構 106 中，被緊固構件 1、2 為用螺釘 33 所鎖緊的結構。在螺釘 33 中，在形成有螺牙之成為軸部的螺釘軸部 35 係事先塗布有接著劑(未圖示)。在被緊固構件 1、2 藉由螺釘 33 所鎖緊著的狀態下，螺釘軸部 35 與螺孔 1a、2a 係藉由螺釘軸部 35 與螺孔 1a、2a 之間的接著劑所黏著固定。藉此，防止螺釘鬆動。

【0063】有關緊固方法，被緊固構件 1 與被緊固構件 2 係藉由將螺釘 33 穿通至卡止部 4 與被緊固構件 1 之螺孔 1a，且螺入於已事先施予螺紋切削加工的被緊固構件 2 之螺孔 2a 所緊固。

【0064】如圖 16 及圖 17 所示，在螺釘 33 的螺釘軸部 35 係設置有事先在軸向施予形成凹槽的加工且已形成凹陷狀的逸出部 37。逸出部 37 係在螺釘軸部 35 之表面上平行於軸向，並以從螺釘軸部 35 之表面朝向徑向之內側凹陷的方式所形成。逸出部 37 係被加工成凹槽形狀，且以與被緊固構件 1、2 之接觸面 6 相向的方式來調整加工的位置。在被緊固構件 1、2 被鎖緊的狀態下，逸出部 37 係與被緊固構件 1、2 之接觸面 6 的位置相向，且接觸到已被塗布於螺釘軸部 35 的接著劑。藉此，可以使來自螺釘軸部 35 之多餘的接著劑逸出至逸出部 37，且可以防止接著劑侵入至被緊固構件 1、2 間的接觸面 6。

【0065】逸出部 37 亦可沿著螺釘軸部 35 之軸向而形成及於螺釘軸部 35 之全長，又可藉由調整長度而僅形成於螺釘軸部 35 之軸向的一部分。

逸出部 37 係只要接觸到已被塗布於螺釘軸部 35 的接著劑，亦可設置於螺釘軸部 35 之不與被緊固構件 1 與被緊固構件 2 之接觸面 6 相向的位置。在此情況下，可以使接著劑逸出，且可以防止在被緊固構件間的接觸面形成絕緣層。藉此，比起逸出部被設置於與接觸面相向的位置的情況，還可以更進一步提升防止藉由接著劑侵入至接觸面而形成絕緣層的功效。

【0066】又，使用實施型態 6 之螺釘緊固結構 106 的氣體絕緣開閉裝置，係可以與使用實施型態 1 之螺釘緊固結構 101 的氣體絕緣開閉裝置 100 同樣地構成。

【0067】如此，依據實施型態 6 的螺釘緊固結構及使用該螺釘緊固結構的氣體絕緣開閉裝置，則具有與實施型態 5 同樣的功效。

更且，因為逸出部係藉由設置於螺釘之軸向而可以形成達至軸部之最大長度，故而能夠使比實施型態 5 之逸出部還多的接著劑逸出。又，因為逸出部係朝向與被緊固構件間之接觸面交叉的軸向延伸，故而如實施型態 5 中的逸出部般，即便不配合軸向上的接觸面之高度而調整位置，由於仍可以設置於與接觸面相向的位置，所以加工變得容易。

【0068】雖然本案係記載有各種例示性的實施型態及實施例，但是一個或複數個實施型態所記載之各種的特徵、態樣及功能並非是被限於特定的實施型態之應用，而是能夠以單獨或以各種的組合來應用於實施型態，例如，將圖 13、14 所示逸出部 27 應用於圖 10 所示實施型態時，可於螺釘 3(3a、3b、3c)的螺釘軸部 5 的複數個部位分別形成逸出部 27 而分別與複數個接觸面 6a、6b 相向。

從而，未被例示之無數的變化例係在本案說明書所揭示的技術範圍內。

例如，假設包含有將至少一個構成要素予以變化的情況、予以追加的情況

或與以省略的情況，進而包含有抽出至少一個構成要素且與其他的實施型態之構成要素組合在一起的情況。

### 【符號說明】

#### 【0069】

1,2:被緊固構件

1a,2a,11a,12a,13a:螺孔

3,3a~3c,23,33:螺釘

4:卡止部

5,25,35:螺釘軸部

6,6a,6b:接觸面

7,7a,8,17,18:逸出部(螺孔逸出部)

11,13:被緊固構件(外側被緊固構件)

12:被緊固構件(內側被緊固構件)

16:緣部

20:遮斷器

27,37:逸出部(螺釘軸逸出部)

30:斷路器

40:母線

50:密閉容器

60:電纜

70:導體部

100:氣體絕緣開閉裝置

101~106:螺釘緊固結構

**【發明申請專利範圍】**

**【請求項1】** 一種螺釘緊固結構，其具備：

複數個螺釘，係分別具有形成有螺牙的螺釘軸部；

複數個被緊固構件，係包含位於外側的二個外側被緊固構件以及被該等外側被緊固構件包夾的至少一個內側被緊固構件，該等被緊固構件各別具有供前述螺釘軸部貫通的螺孔，藉由插入前述螺孔的一個前述螺釘將一側的前述外側被緊固構件與前述內側被緊固構件緊固，並且藉由另一個前述螺釘將另一側的前述外側被緊固構件與前述內側被緊固構件緊固，而構成為積層結構；

接著劑，係黏著固定前述螺釘軸部與前述螺孔；以及

螺孔逸出部，係於複數個前述被緊固構件的至少一個之中，設置於前述被緊固構件彼此相互地接觸的接觸面上的前述螺孔之緣部，供前述接著劑之一部分充填；

前述內側被緊固構件係在前述被緊固構件彼此相互地接觸的方向之兩側的表面，分別形成有前述螺孔逸出部。

**【請求項2】** 如請求項 1 所述之螺釘緊固結構，其中前述螺孔逸出部係以前述被緊固構件彼此接觸的方向上從前述接觸面之表面朝向內側凹陷的方式，形成於前述接觸面上的前述螺孔之緣部。

**【請求項3】** 如請求項 2 所述之螺釘緊固結構，其中前述螺孔逸出部係在前述螺孔之緣部中藉由沿著周方向而施予擴孔加工所形成。

**【請求項4】** 如請求項 2 所述之螺釘緊固結構，其中前述螺孔逸出部係在前述螺孔之緣部中藉由沿著周方向而施予倒角加工所形成。

【請求項5】如請求項 2 所述之螺釘緊固結構，其中前述螺孔逸出部係在前述螺孔之緣部中僅形成於周方向之一部分。

【請求項6】如請求項 3 所述之螺釘緊固結構，其中前述螺孔逸出部係在前述螺孔之緣部中僅形成於周方向之一部分。

【請求項7】如請求項 4 所述之螺釘緊固結構，其中前述螺孔逸出部係在前述螺孔之緣部中僅形成於周方向之一部分。

【請求項8】如請求項 1 所述之螺釘緊固結構，其中前述螺孔逸出部為凹槽形狀，其以在前述接觸面上以前述螺孔之緣部為起點而延伸的方式所形成，且在前述被緊固構件彼此接觸的方向上從前述接觸面之表面朝向內側凹陷。

【請求項9】如請求項 8 所述之螺釘緊固結構，其中在一個前述被緊固構件具有複數個前述螺孔，前述螺孔逸出部係以連接複數個前述螺孔的方式所形成。

【請求項10】如請求項 1 所述之螺釘緊固結構，其中前述外側被緊固構件係在前述被緊固構件彼此接觸之方向上的表面形成有前述螺孔逸出部。

【請求項11】如請求項 2 所述之螺釘緊固結構，其中前述外側被緊固構件係在前述被緊固構件彼此接觸之方向上的表面形成有前述螺孔逸出部。

【請求項12】如請求項 3 所述之螺釘緊固結構，其中前述外側被緊固構件係在前述被緊固構件彼此接觸之方向上的表面形成有前述螺孔逸出部。

【請求項13】如請求項 4 所述之螺釘緊固結構，其中前述外側被緊固構件係在前述被緊固構件彼此接觸之方向上的表面形成有前述螺孔逸出部。

【請求項14】 如請求項 5 所述之螺釘緊固結構，其中前述外側被緊固構件係在前述被緊固構件彼此接觸之方向上的表面形成有前述螺孔逸出部。

【請求項15】 如請求項 6 所述之螺釘緊固結構，其中前述外側被緊固構件係在前述被緊固構件彼此接觸之方向上的表面形成有前述螺孔逸出部。

【請求項16】 如請求項 7 所述之螺釘緊固結構，其中前述外側被緊固構件係在前述被緊固構件彼此接觸之方向上的表面形成有前述螺孔逸出部。

【請求項17】 如請求項 8 所述之螺釘緊固結構，其中前述外側被緊固構件係在前述被緊固構件彼此接觸之方向上的表面形成有前述螺孔逸出部。

【請求項18】 如請求項 9 所述之螺釘緊固結構，其中前述外側被緊固構件係在前述被緊固構件彼此接觸之方向上的表面形成有前述螺孔逸出部。

【請求項19】 如請求項 1 所述之螺釘緊固結構，其更具備螺釘軸逸出部，該螺釘軸逸出部係設置於前述螺釘軸部之與前述接觸面相向的位置，且以從前述螺釘軸部之表面朝向徑向之內側凹陷的方式所形成。

【請求項20】 如請求項 19 所述之螺釘緊固結構，其中前述螺釘軸逸出部係形成於前述螺釘軸部之周方向。

【請求項21】 如請求項 19 所述之螺釘緊固結構，其中前述螺釘軸逸出部係形成於前述螺釘軸部之軸向。

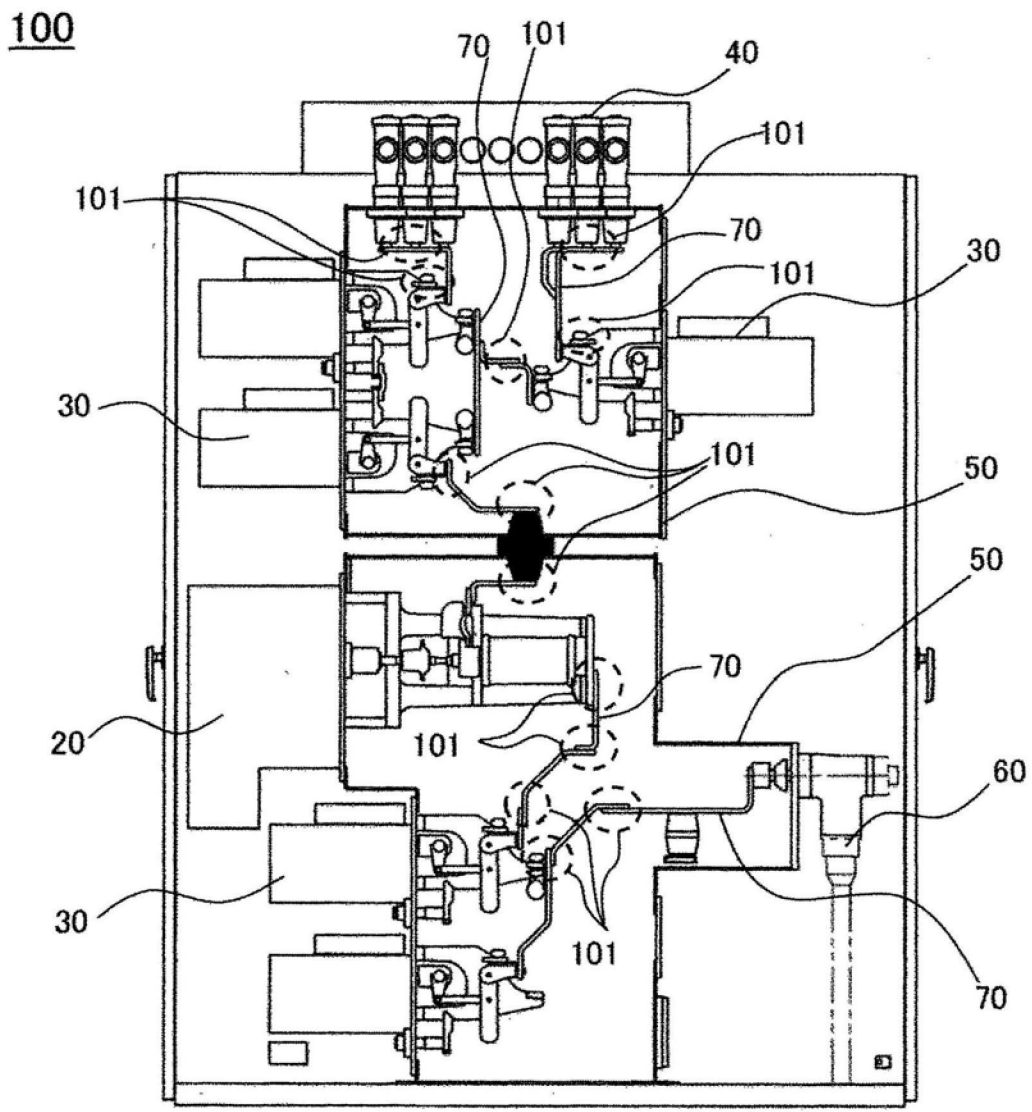
【請求項22】 如請求項 19 所述之螺釘緊固結構，其中前述螺釘軸部的複數個部位分別形成有前述螺釘軸逸出部而分別與前述被緊固構件彼此相互地接觸的複數個前述接觸面相向。

【請求項23】 一種氣體絕緣開閉裝置，其具備：  
密閉容器，係封入有絕緣氣體；以及

構成零件，係包含已被搭載於前述密閉容器的遮斷器、斷路器、母線及電纜；

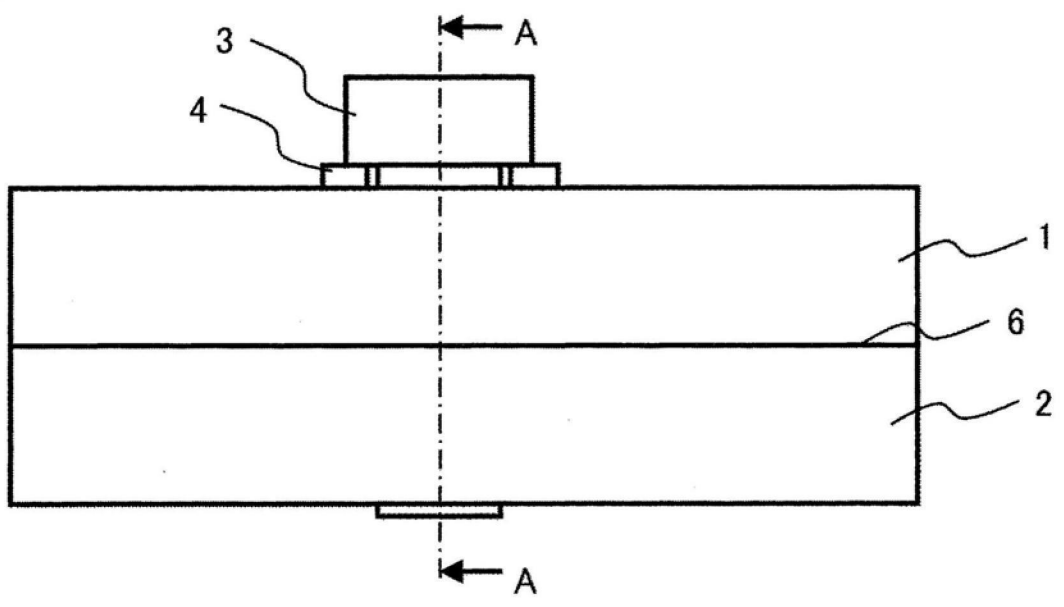
使用請求項 1 至 22 中之任一項所述的前述螺釘緊固結構，且複數個前述構成零件作為前述被緊固構件而相互地緊固。

【發明圖式】



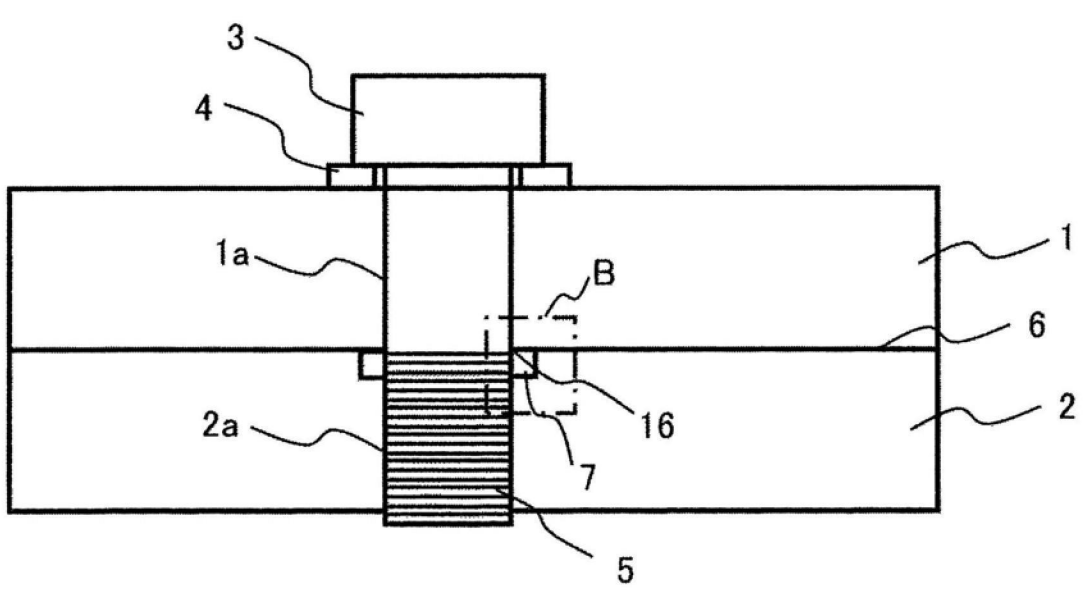
【圖1】

101

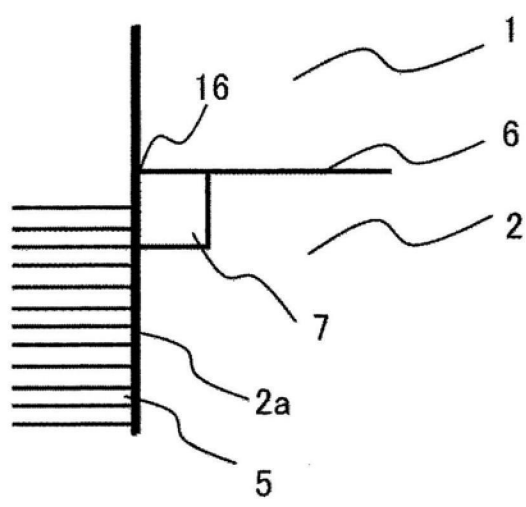


【圖2】

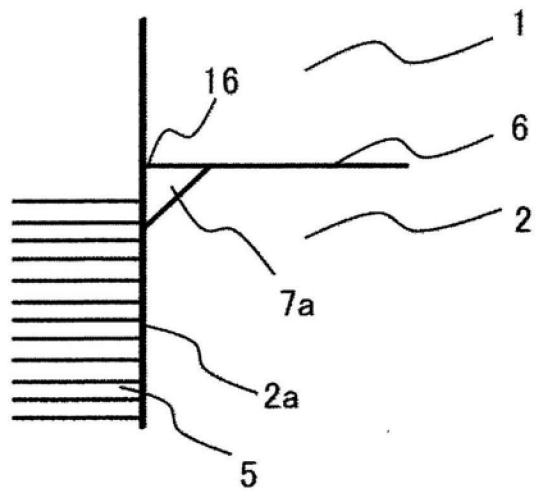
101



【圖3】

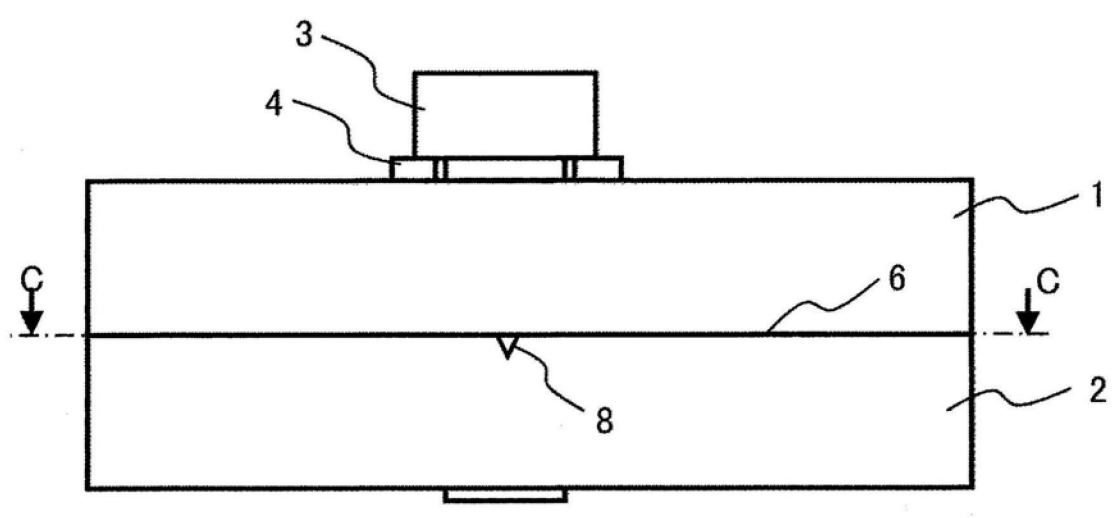


【圖4】

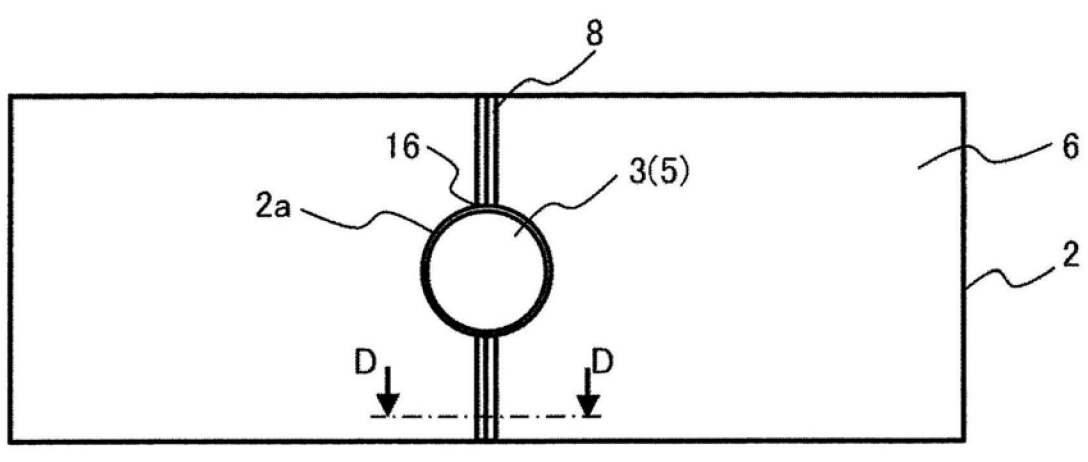


【圖5】

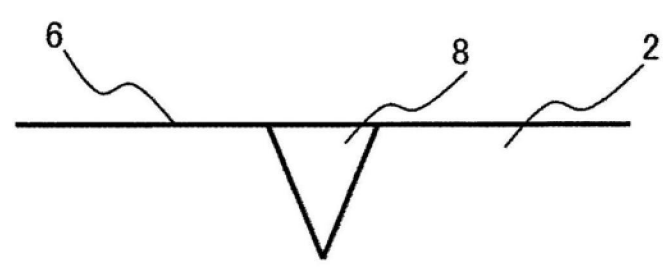
102



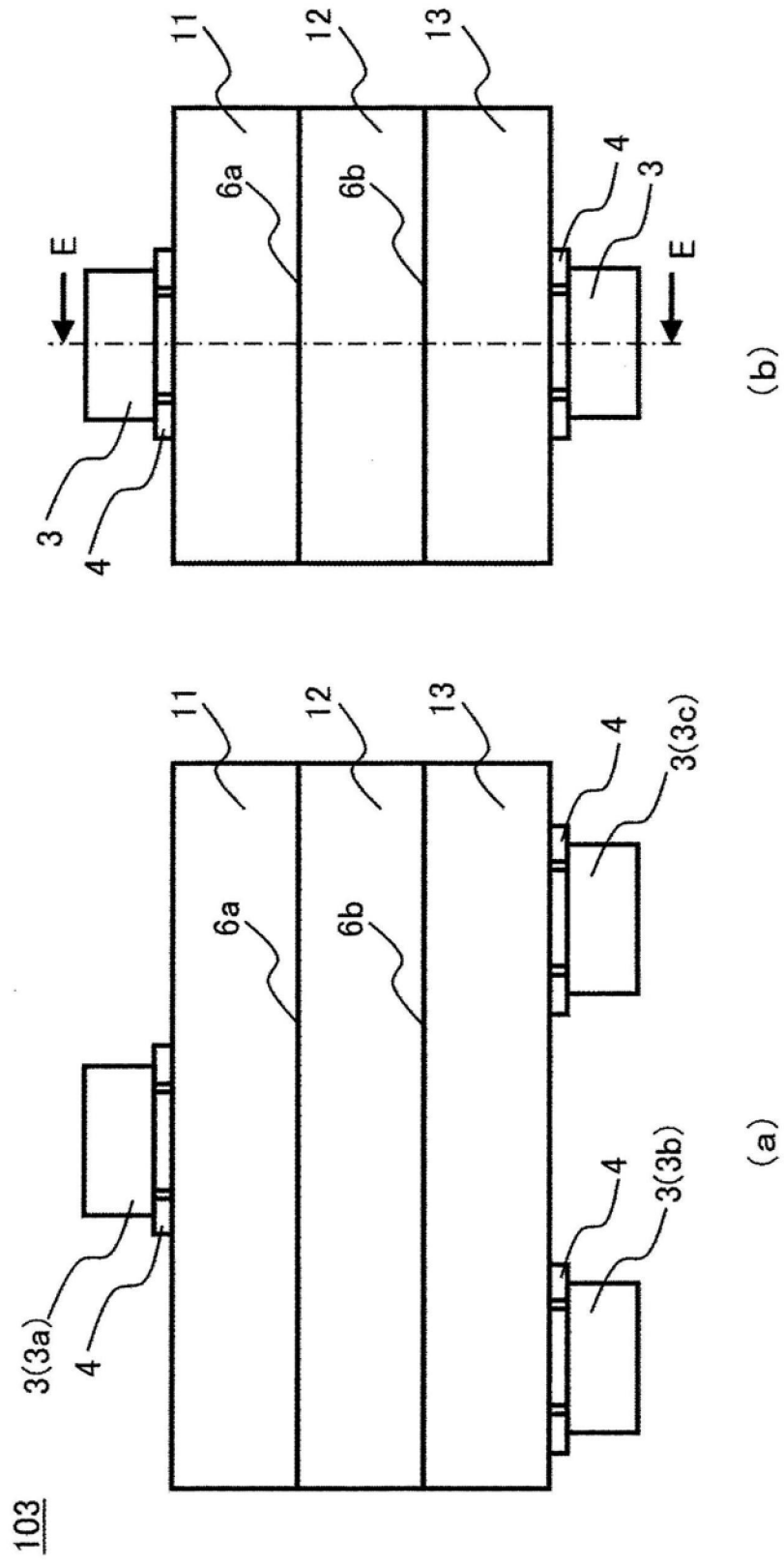
【圖6】



【圖7】

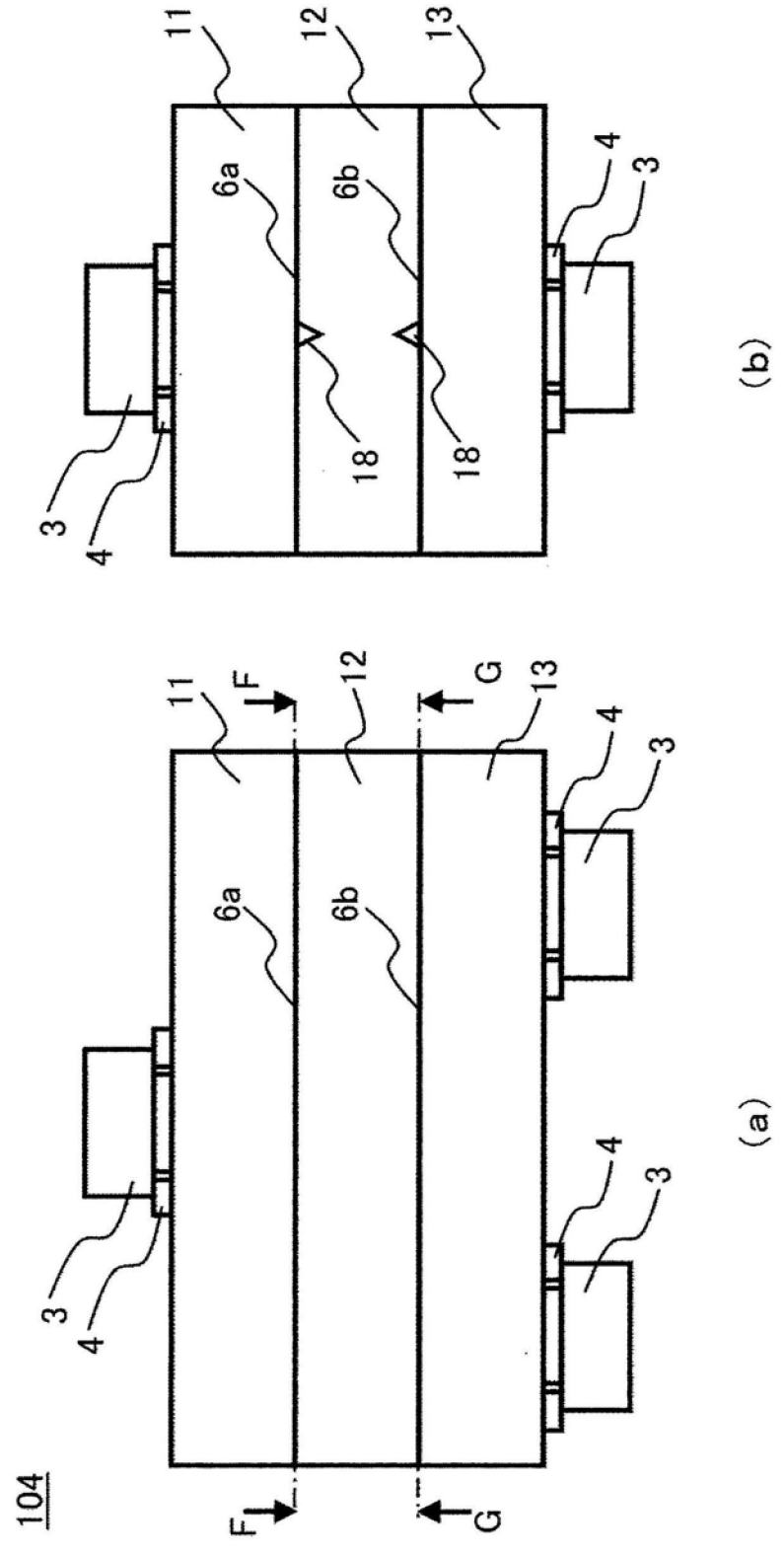


【圖8】



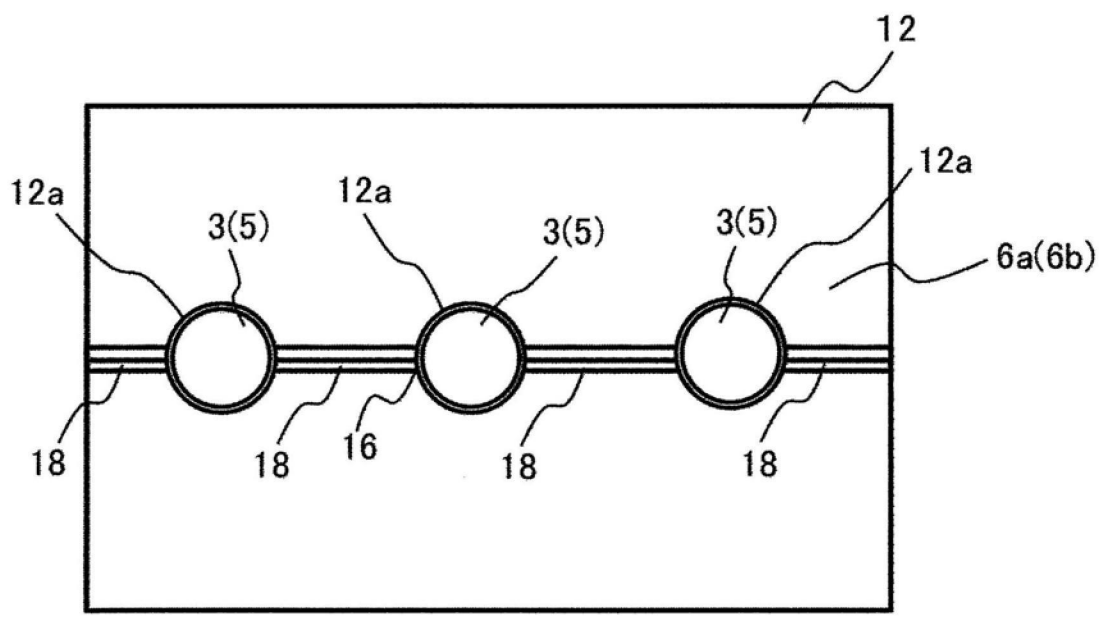
【圖9】





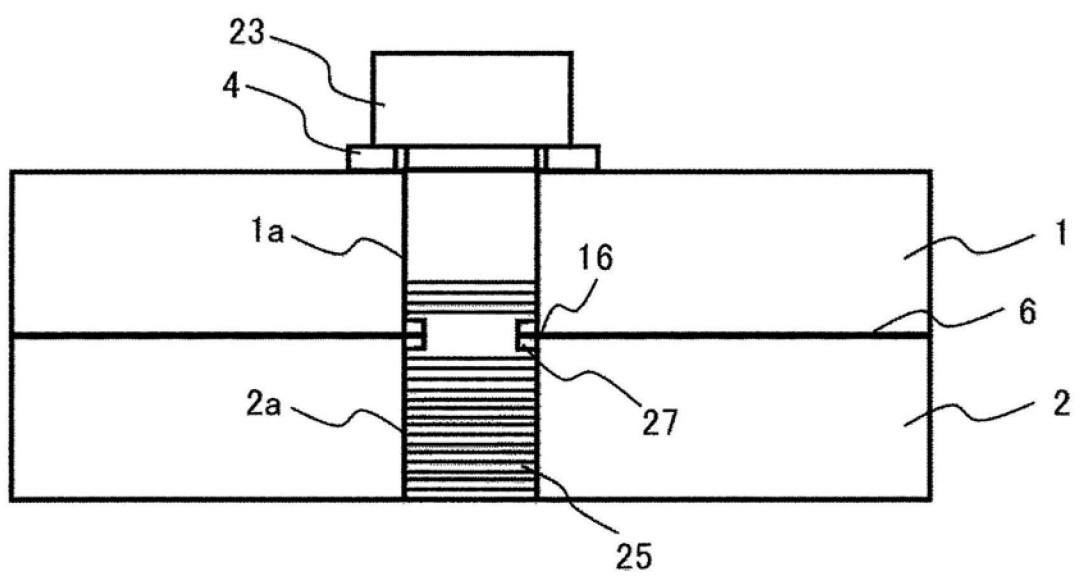
【圖11】

104

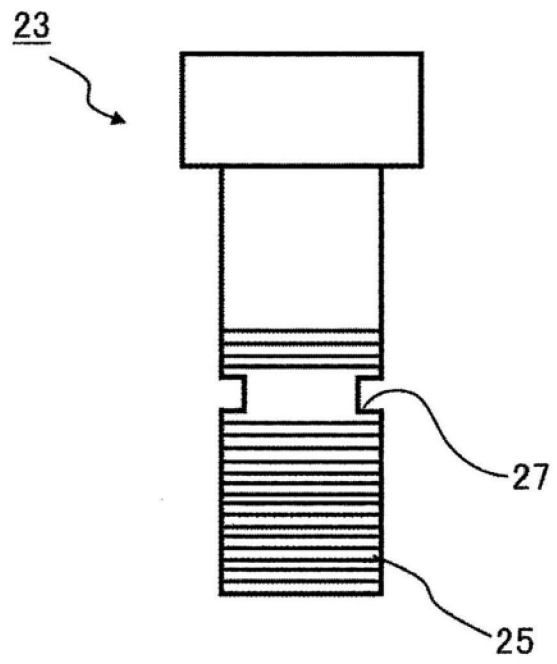


【圖12】

105

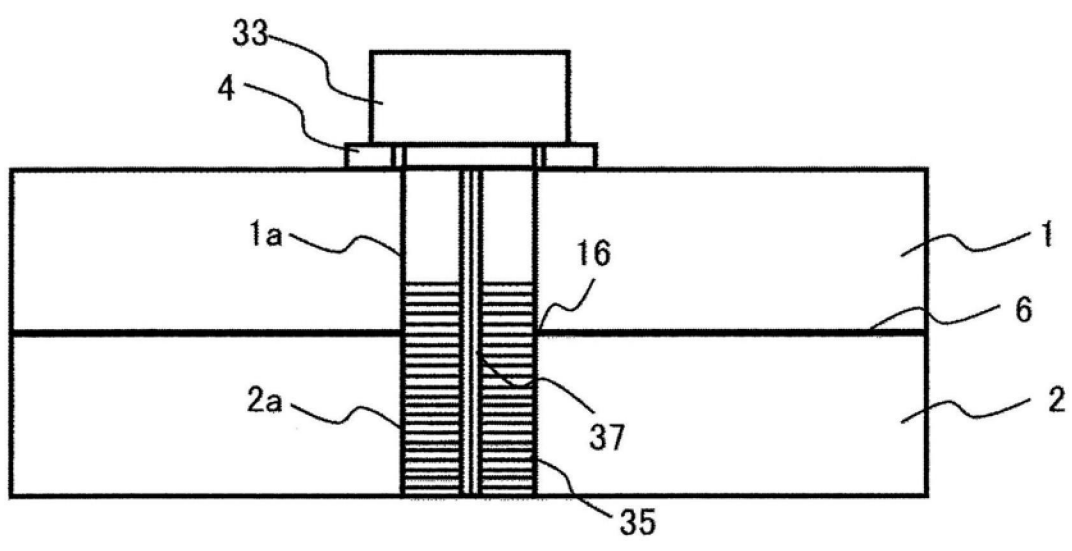


【圖13】

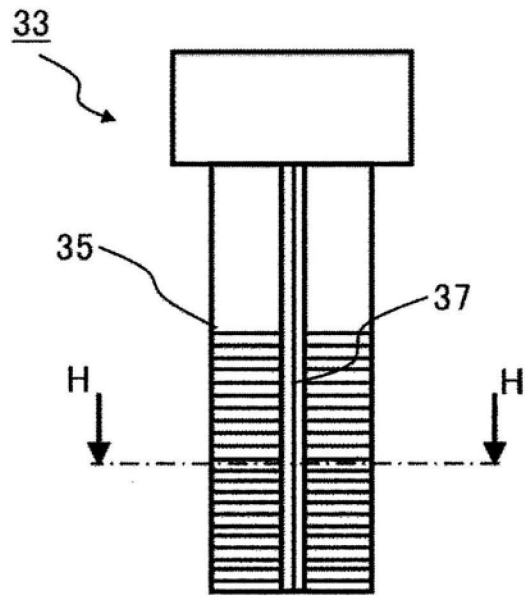


【圖14】

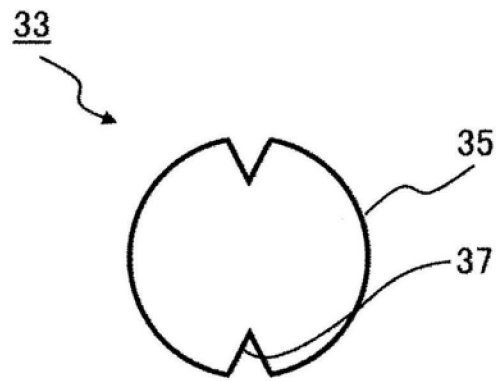
106



【圖15】



【圖16】



【圖17】