



(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 I458895 B

(45)公告日：中華民國 103 (2014) 年 11 月 01 日

(21)申請案號：101111747

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 04 月 02 日

(51)Int. Cl. : F16B11/00 (2006.01)

F16B19/10 (2006.01)

B21J15/04 (2006.01)

(30)優先權：2011/06/21 日本

2011-136940

(71)申請人：紐飛利有限公司 (美國) NEWFREY LLC (US)

美國

(72)發明人：柏村修志 KASHIMURA, SHUJI (JP)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

CN 1200688A

JP 6-58217U

JP 2000-176752A

US 633537

US 2466811

US 6067839

US 2006/0159545A1

審查人員：賴耿賢

申請專利範圍項數：9 項 圖式數：15 共 35 頁

(54)名稱

金屬套環及金屬套環之安裝方法

A METAL COLLAR AND A METHOD FOR MOUNTING IT

(57)摘要

本發明之課題在於提供一種不使用壓機而簡單地將金屬套環安裝於樹脂零件之方法。其包含如下步驟：(a)將金屬套環(10)之套筒(12)插入樹脂零件(20)之安裝孔(21)，以使金屬套環之凸緣(11)抵接於治具(60)之上表面之方式設置金屬套環及樹脂零件；(b)將緊固工具(50)之螺桿軸(53)插通至金屬套環之貫通孔(13)，並使螺桿軸正向旋轉，從而使螺桿軸之外螺紋與治具之內螺紋孔(63)之內螺紋卡合；(c)使緊固工具之軸端(Nosepiece)(52)之下表面抵接於金屬套環之前端部之端面，而使螺桿軸停止旋轉；(d)用力牽引螺桿軸，以軸端之下表面將金屬套環之前端部之端面向下方推壓，擴展金屬套環之前端部之外徑而形成擴徑部，而將樹脂零件夾在擴徑部與凸緣之間；及(e)使螺桿軸逆向旋轉，解除螺紋之卡合。

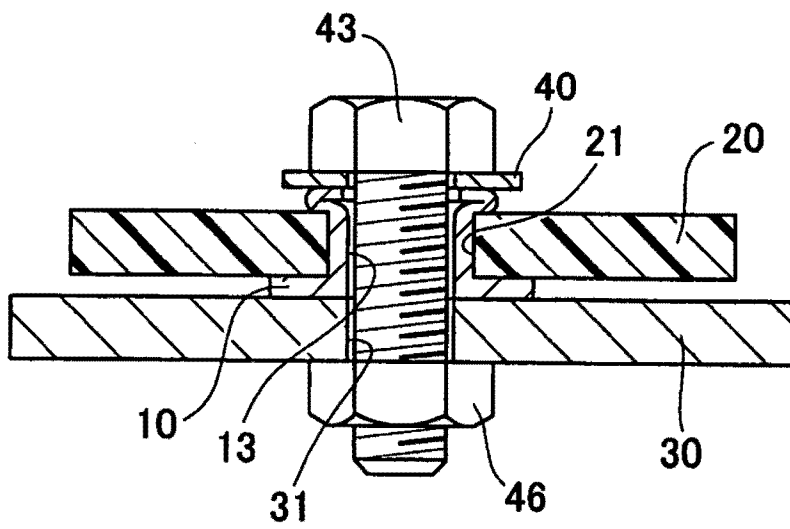


圖 1

- 10 . . . 金屬套環
- 13 . . . 貫通孔
- 20 . . . 樹脂零件
- 21 . . . 安裝孔
- 30 . . . 被安裝物
- 31 . . . 安裝孔
- 40 . . . 墊圈
- 43 . . . 螺栓
- 46 . . . 螺母

**發明專利說明書**

中文說明書替換本(103年6月)

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：101111747

※ 申請日：101年4月2日

※IPC 分類：F16B 11/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

F16B 19/00 (2006.01)

金屬套環及金屬套環之安裝方法

B21J 15/04 (2006.01)

A METAL COLLAR AND A METHOD FOR MOUNTING IT

**二、中文發明摘要：**

本發明之課題在於提供一種不使用壓機而簡單地將金屬套環安裝於樹脂零件之方法。其包含如下步驟：

(a)將金屬套環(10)之套筒(12)插入樹脂零件(20)之安裝孔(21)，以使金屬套環之凸緣(11)抵接於治具(60)之上表面之方式設置金屬套環及樹脂零件；

(b)將緊固工具(50)之螺桿軸(53)插通至金屬套環之貫通孔(13)，並使螺桿軸正向旋轉，從而使螺桿軸之外螺紋與治具之內螺紋孔(63)之內螺紋卡合；

(c)使緊固工具之軸端(Nosepiece)(52)之下表面抵接於金屬套環之前端部之端面，而使螺桿軸停止旋轉；

(d)用力牽引螺桿軸，以軸端之下表面將金屬套環之前端部之端面向下方推壓，擴展金屬套環之前端部之外徑而形成擴徑部，而將樹脂零件夾在擴徑部與凸緣之間；及

(e)使螺桿軸逆向旋轉，解除螺紋之卡合。

**三、英文發明摘要：**

#### 四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 ( 1 ) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

|    |      |
|----|------|
| 10 | 金屬套環 |
| 13 | 貫通孔  |
| 20 | 樹脂零件 |
| 21 | 安裝孔  |
| 30 | 被安裝物 |
| 31 | 安裝孔  |
| 40 | 墊圈   |
| 43 | 螺栓   |
| 46 | 螺母   |

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)

## 六、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係關於安裝在樹脂零件上之金屬套環及其安裝方法。尤其關於為防止樹脂零件變形或損傷而在樹脂零件上安裝金屬套環時，不使用壓機亦可簡單安裝之金屬套環及其安裝方法。

### 【先前技術】

一般利用螺栓等將樹脂零件緊固於被安裝物時，會因螺栓軸方向之緊固力，而有使樹脂零件產生變形或龜裂等損傷之虞。為防止樹脂零件如此變形或損傷，於用以緊固樹脂零件之貫通孔上，安裝金屬套環，介隔該金屬套環而利用螺栓等將樹脂零件緊固於被安裝物。

金屬套環之安裝方法有：在樹脂零件成形時，將金屬套環一體化成形之方法；及於樹脂零件成形後安裝金屬套環之方法。

在後者之於樹脂零件成形後安裝金屬套環之方法之情形，為防止金屬套環自樹脂零件脫落，多在將金屬套環插入樹脂零件之貫通孔後，使該金屬套環變形。

使金屬套環變形，一般係使用壓機將金屬套環於軸方向擠壓鉚合。

然而，使用壓機使金屬套環變形之方法中，若樹脂零件較大，則安裝作業難以進行，且需要大型之壓機。

又，若樹脂零件形狀複雜之情形下，亦難以使用壓機來安裝金屬套環。

此外，亦存在安裝金屬套環之作業限定在有壓機之場所之問題。

專利文獻1揭示有將合成樹脂板藉由螺栓、螺母緊固於固定構件之結構。專利文獻1中，樹脂框架用螺母具有：凸緣，其一端抵接於合成樹脂板之面；及金屬套筒，其貫通合成樹脂板之螺栓孔；且於金屬套筒之前端設置有槽口，藉由擠壓其前端，使其擴開變形成花瓣狀而形成彈簧墊圈部，以該彈簧墊圈部與凸緣夾持合成樹脂板。將彈簧墊圈部介裝於合成樹脂板與固定構件之間，將螺栓插通於金屬套筒與固定構件之螺栓孔，並以螺母緊固。在專利文獻1中，利用彈簧墊圈部吸收過度之鎖緊力，可緊固合成樹脂板而不使其破損。然而，專利文獻1由於利用擠壓工具擠壓金屬套筒之前端而使其變形變形，故存在上述使用壓機所帶來之問題。

專利文獻2之金屬套環具有圓筒狀之筒部，及基端部之凸緣部。在樹脂零件之貫通孔之上緣設置有搪孔部，且在樹脂零件之貫通孔之下緣設置有凹部，供凸緣部進入其處。金屬套環係於插入貫通孔後，藉由對前端部加壓，使搪孔部內變形變形成「く」字狀。安裝金屬套環之樹脂零件係藉由螺栓，介隔墊圈而緊固於被安裝物。專利文獻2可防止金屬套環自樹脂零件之貫通孔脫落，且可藉由金屬套環之變形部分謀求緊固構件之鎖止。然而，專利文獻2由於利用壓機擠壓金屬套筒，故存在上述使用壓機所帶來之問題。

專利文獻3中，於螺母(相當於金屬套環)之一端部形成大徑之凸緣部，且於凸緣部之相反側形成薄壁部，在將螺母安裝於樹脂框架(相當於樹脂零件)之扣止孔後，將螺母之薄壁部緊壓鉚合於樹脂框架之搪孔部，從而將螺母扣止於樹脂框架。因薄壁部易變形，故可輕易鉚合。然而，專利文獻3亦利用鉚合工具來擠壓鉚合螺母之薄壁部，故與專利文獻1、2相同，存在使用壓機所帶來之問題。

因此，謀求一種可簡單迅速地安裝於樹脂零件之金屬套環。

此外，謀求一種不使用壓機，可簡單迅速地將金屬套環安裝於樹脂零件之方法。

且，謀求一種可輕易將金屬套環安裝於形狀複雜、或形狀較大之樹脂零件之方法。

又，謀求一種安裝金屬套環之作業場所不限定在有壓機之場所之方法。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

[專利文獻1]日本實開平6-58217號公報

[專利文獻2]日本特開平11-101218號公報

[專利文獻3]日本特開平6-10930號公報

### 【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

因此，本發明之目的係提供一種可簡單迅速地安裝於樹脂零件之金屬套環。

再者，本發明之另一目的在於提供一種不使用壓機，可簡單迅速地將金屬套環安裝於樹脂零件之方法。

此外，本發明之再一目的在於提供一種可輕易將金屬套環安裝於形狀複雜、或形狀較大之樹脂零件之方法。

又，本發明之又一目的在於提供一種將金屬套環安裝於樹脂零件之作業場所不限定在有壓機之場所之方法。

[解決問題之技術手段]

為達成該目的，本發明之第1態樣係於樹脂零件之安裝孔中安裝具有套筒、及形成於上述套筒一端部之凸緣之金屬套環之方法，且其使用具有支撐上述樹脂零件之軸端與附帶外螺紋之螺桿軸之緊固工具、及具有與上述螺桿軸之外螺紋卡合之內螺紋之治具，且包含如下步驟：

(a)將上述金屬套環之套筒自下方插入上述樹脂零件之上述安裝孔，以使上述金屬套環之上述凸緣抵接於上述治具上表面之方式設置；

(b)將上述緊固工具之螺桿軸插通至上述金屬套環之貫通孔，並使上述螺桿軸正向旋轉，從而使上述螺桿軸之外螺紋與上述治具之內螺紋孔之內螺紋卡合；

(c)使上述緊固工具之軸端下表面抵接於上述金屬套環之與上述凸緣相反側之前端部之端面，並使上述螺桿軸停止旋轉；

(d)在上述緊固工具之上述軸端之下表面抵接於上述金屬套環之上述前端部之端面之狀態下，用力牽引上述螺桿軸，以上述軸端之下表面將上述金屬套環之上述前端部之端面

向下方推壓，於上述金屬套環之上述前端部形成擴徑部，而將上述樹脂零件夾在上述擴徑部與上述凸緣之間；及  
(e)使上述螺桿軸逆向旋轉，解除上述治具之上述內螺紋與上述螺桿軸之上述外螺紋之卡合。

根據本發明之第1態樣，無需使用壓機，即可簡單迅速地將金屬套環安裝於樹脂零件。又，對於形狀複雜或形狀較大之樹脂零件，亦可輕易地安裝金屬套環。此外，將金屬套環安裝於樹脂零件之作業場所可不限定在有壓機之場所。

亦可將金屬套環自上方插入樹脂零件之安裝孔，以治具受承金屬套環之前端部，並以緊固工具之軸端推壓金屬套環之凸緣，而安裝金屬套環。

第2態樣係使用與第1態樣相同之緊固工具與治具安裝金屬套環之方法，其包含如下步驟：

(a)將上述金屬套環之套筒自上方插入上述樹脂零件之上述安裝孔，以使上述金屬套環之上述凸緣抵接於上述樹脂零件之上表面之方式設置；

(b)將上述緊固工具之螺桿軸插通至上述金屬套環之貫通孔，並使上述螺桿軸正向旋轉，從而使上述螺桿軸之外螺紋與上述治具之內螺紋孔之內螺紋卡合；

(c)使上述治具之上表面抵接於上述金屬套環之與上述凸緣相反側之前端部之端面，而使上述螺桿軸停止旋轉；

(d)在使上述治具之上表面抵接於上述金屬套環之上述前端部之端面之狀態下，用力牽引上述螺桿軸，以上述治具之

上表面將上述金屬套環之上述前端部之端面向上方推壓，於上述金屬套環之上述前端部形成擴徑部，而將上述樹脂零件夾在上述擴徑部與上述凸緣之間；及

(e)使上述螺桿軸逆向旋轉，解除上述治具之上述內螺紋與上述螺桿軸之上述外螺紋之卡合之步驟。

上述(d)步驟中，可使鄰接於上述金屬套環之上述前端部之端面之部分擴徑而形成上述擴徑部。

或在上述(d)步驟中，可使上述金屬套環之上述前端部之端面擴徑而形成上述擴徑部。

金屬套環之上述貫通孔形成有階部，且上述階部之與凸緣相反之側係壁厚較薄之薄壁部，在上述(d)步驟中，可使上述薄壁部變形而安裝金屬套環。

藉此，使薄壁部變形時只需較小之擠壓力，亦可減少對樹脂零件之影響。

上述樹脂零件較好具有：收容上述金屬套環之上述凸緣之凹部；及收容上述金屬套環之上述變形部或上述擴徑部之搪孔部。

藉此，安裝金屬套環之部分可將自樹脂零件之部分之突出部抑制在最小限度，使其不干擾到其他零件。

上述金屬套環之上述套筒之外面、與上述貫通孔之內面之剖面較佳為圓形，上述樹脂零件之上述安裝孔之內面之剖面較佳為圓形。

上述金屬套環之上述套筒之外面、與上述貫通孔之內面之剖面亦可為橢圓形，上述樹脂零件之上述安裝孔之內面

之剖面亦可為橢圓形。

本發明之第3態樣係不使金屬套環變形而壓入樹脂零件之安裝孔之方法。第3態樣係在樹脂零件之安裝孔中安裝具有套筒之金屬套環之方法，且其使用具有支撐上述樹脂零件之軸端與附帶外螺紋之螺桿軸之緊固工具、及具有與上述螺桿軸之外螺紋卡合之內螺紋之治具，且包含如下步驟：

(a)以將上述金屬套環之端面抵接於上述治具之上表面之方式設置上述金屬套環，且以使上述金屬套環之套筒與上述樹脂零件之上述安裝孔之位置重合之方式，將上述樹脂零件配置於上述金屬套環上；

(b)將上述緊固工具之螺桿軸插通至上述金屬套環之貫通孔，並使上述螺桿軸正向旋轉，從而使上述螺桿軸之外螺紋與上述治具之內螺紋孔之內螺紋卡合；

(c)使上述緊固工具之軸端之下表面抵接於上述樹脂零件之上表面，而使上述螺桿軸停止旋轉；

(d)在使上述緊固工具之上述軸端之下表面抵接於上述樹脂零件之上表面之狀態下，用力牽引上述螺桿軸，以上述軸端之下表面將上述樹脂零件之上表面向下方推壓，而將上述金屬套環插入上述樹脂零件之安裝孔；及

(e)使上述螺桿軸逆向旋轉，解除上述治具之上述內螺紋與上述螺桿軸之上述外螺紋之卡合。

第3態樣亦可使用於將不具有凸緣之金屬套環安裝於樹脂零件之情形。即使在金屬套環之外徑大於樹脂零件之安

裝孔之內徑、而需要較大壓入力來壓入金屬套環之情形下，亦可輕易將金屬套環壓入，且難以脫落。

本發明之第4態樣係安裝於樹脂零件之安裝孔之金屬套環，且包含：

套筒；及

凸緣，其形成於上述套筒之一端部，且其徑比上述套筒之徑為大；且

形成有貫通上述套筒與上述凸緣之貫通孔，

在上述套筒之上述貫通孔之內面形成階部，

自上述階部至與上述凸緣相反側之前端部之上述套筒之壁厚，比自上述凸緣至上述階部之上述套筒之壁厚為薄，

自上述凸緣之上述套筒側之面至上述階部之軸方向之長度與上述樹脂零件之厚度大致相等。

由於金屬套環之貫通孔設有階部，因此以較小之推壓力即可使自階部起之薄壁部分變形，而將金屬套環安裝於樹脂零件，對樹脂零件影響亦少。

上述金屬套環之上述套筒之外面、與上述貫通孔之內面之剖面較佳為圓形。

上述金屬套環之上述套筒之外面、與上述貫通孔之內面之剖面亦可為橢圓形。

[發明之效果]

根據本發明，可得到能簡單迅速地安裝於樹脂零件之金屬套環。

再者，無需使用壓機，即可簡單迅速地將金屬套環安裝

於樹脂零件。

此外，對於形狀複雜、或形狀較大之樹脂零件，亦可輕易地安裝金屬套環。

又，將金屬套環安裝於樹脂零件之作業場所不限定在有壓機之場所。

### 【實施方式】

以下，參照圖式，對本發明之實施形態之金屬套環10加以說明。

圖1係顯示使用本發明之第1實施形態之金屬套環10，將樹脂零件20(安裝零件)介隔墊圈40，藉由螺栓43與螺母46緊固於被安裝構件30之狀態之一部分之剖面圖。由於以無法脫落之方式將金屬套環10安裝於樹脂零件20之安裝孔21，故即使藉由螺栓43與螺母46緊固，亦無需對樹脂零件20施加較大之力，而可穩定地安裝。另，第1實施形態之金屬套環10使用於第1、2態樣之安裝方法。

以下，參照圖2~4，對本發明之第1實施形態之金屬套環10、與將金屬套環10安裝於樹脂零件20之狀態加以說明。

圖2係將本發明之第1實施形態之金屬套環10之一部分以剖面顯示之前視圖。金屬套環10具備：圓筒狀之套筒12；及凸緣11，其形成於套筒12之一端部，且其徑比套筒12之徑更大。於凸緣11與套筒12之內側形成有將金屬套環10於其軸方向貫通之貫通孔13。與套筒12之凸緣11相反側為使其變形而鉚合於樹脂零件20之前端部14。第1實施形態中，套筒12之厚度與前端部14之厚度相同。另，本說明書

中，前端部14係指鉚合時變形之前端附近之部分，最前端部係指端面。

第1實施形態中，金屬套環10之套筒12之外面與貫通孔13之內面之剖面為圓形，但亦可為橢圓形。

金屬套環10之材料只要是塑性變形之材料皆可使用。例如鐵、鋁等。此外，只要可承受鉚合時之變形，則金屬套環10亦可經表面處理。例如，亦可經用以防銹之鍍敷。再者，本說明書中雖為「金屬套環」，但只要是能塑性變形之材料，亦可使用金屬以外之材料。

圖3係顯示將本發明之第1實施形態之金屬套環10設置於樹脂零件20之狀態之剖面圖。樹脂零件20形成有用以插通金屬套環10之安裝孔21。安裝孔21之內徑與金屬套環10之套筒12之外徑大致相同，可插入金屬套環10之套筒12。安裝孔21之內徑比凸緣11之外徑要小。由圖3之下方，將金屬套環10自前端部14插入安裝孔21，直至凸緣11之上表面抵接於樹脂零件20之安裝孔21之周圍。

金屬套環10之套筒12之外面與貫通孔13之內面之剖面為橢圓形之情形，樹脂零件20之安裝孔21之內面亦成橢圓形。

圖4係顯示將金屬套環10安裝於樹脂零件20之狀態之剖面圖。從下方支撐金屬套環10之凸緣11，且從長軸方向之上方擠壓前端部14，以使其較金屬套環10之前端部14之端面略下方向外側擴展之方式變形，並以外徑與樹脂零件20之安裝孔21之內徑相比變大之方式擴展，從而形成擴徑部

14a，利用擴徑部14a與凸緣11夾住樹脂零件20，使金屬套環10無法自樹脂零件20脫落。

回到圖1，在安裝於樹脂零件20之金屬套環10之貫通孔13與被安裝物30之安裝孔31之位置重合之狀態下，介隔墊圈40，將螺栓43自樹脂零件20側插入，且在螺栓43之前端部從被安裝物30之安裝孔31伸出之狀態下，使螺母46卡合於螺栓43前端部之螺紋脊，從而將樹脂零件緊固於被安裝物30。

圖5係顯示將金屬套環安裝於樹脂零件20之狀態之剖面圖。與圖4相比，安裝於樹脂零件20後之金屬套環10之前端部14之形狀有所不同。從下方支撐金屬套環10之凸緣11，且從長軸方向之上方擠壓前端部14，使金屬套環10之前端部14之端面擴徑而形成擴徑部14b，利用擴徑部14b與凸緣11夾住樹脂零件20，使金屬套環10無法自樹脂零件20脫落。

如圖5所示形成端面經擴徑之擴徑部14b之情形，將下述之緊固工具50之軸端52之下表面之抵接金屬套環10之前端部14之部位形成為隨著向上方移動其外徑變大之圓錐形。藉此，套環10之前端部14藉由軸端52之下表面以端面成為最大徑之方式被擴徑而形成為擴徑部14b。

參照圖6~8，對本發明之第2實施形態之金屬套環10'、及將金屬套環10'安裝於樹脂零件20之狀態加以說明。另，第2實施形態之金屬套環10'對應於第4態樣之金屬套環。

圖6係將本發明之第2實施形態之金屬套環10'之一部分

以剖面顯示之前視圖。第2實施形態之金屬套環10'在套筒12之貫通孔13之內面形成階部15，且自階部15以上形成壁厚較薄之薄壁部16。薄壁部16之外徑與套筒12相同，薄壁部16之內徑比套筒12大。薄壁部16由於壁厚較薄，故擠壓金屬套環10'時易於變形。

圖7係顯示將金屬套環10'設置於樹脂零件20之狀態之剖面圖。自下方將金屬套環10'之薄壁部16與套筒12插入樹脂零件20，且使凸緣11之上表面抵接於樹脂零件20之下表面。在該狀態下，階部15之高度與樹脂零件20之上表面大致相同。藉此，由於可僅使自階部15以上之薄壁部16變形，故變形時所需擠壓力較小，且對樹脂零件產生之影響亦較少。

第2實施形態中，亦可將金屬套環10'之套筒12之外面、貫通孔13、及薄壁部16之內面之剖面設為橢圓形，且樹脂零件20之安裝孔21之內徑亦可設為橢圓形。

圖8係顯示將金屬套環10'安裝於樹脂零件20之狀態之剖面圖。使金屬套環10'之薄壁部16變形，以使其外徑變得比樹脂部20之安裝孔21之內徑要大之方式擴展，利用擴徑部16a與凸緣11夾住樹脂零件20，使金屬套環10'無法自樹脂零件20脫落。

圖8係使薄壁部16變形，但亦可如圖5所示使薄壁部16之端面擴徑。

圖9係顯示使用與第1實施形態相同之金屬套環10，在形成有收容金屬套環10之凸緣11與擴徑部14a之部分之樹脂

零件20'上安裝金屬套環10之狀態之剖面圖。樹脂零件20'設置有安裝孔21。於安裝孔21之下部設置有可收入金屬套環10之凸緣11之較大之凹部22。凹部22之內徑比凸緣11之外徑要大，凹部22之高度與凸緣11之厚度相等或比其更小，而於凹部22內可收容凸緣11。於安裝孔21上部設置有用以收容金屬套環10之前端部經變形之擴徑部14a之搪孔部23。搪孔部23之內徑比擴徑部14a之外徑要大，搪孔部23之高度與擴徑部14a之厚度相等或比其更小。前端部14形成有擴徑部14a，且以收入搪孔部23之方式決定金屬套環10之套筒12之長度。於樹脂零件20'上若形成有凹部22與搪孔部23，則安裝有金屬套環10之部分與未安裝金屬套環10之樹脂零件20'之部分相比不會特別突出，因此不會干擾到其他零件。

又，若金屬套環10之套筒12及貫通孔13之剖面為橢圓形、樹脂零件20'之安裝孔21之內徑為橢圓形之情形，凹部22、搪孔部23亦設為橢圓形。

圖10、11係顯示本發明中使用之緊固工具之圖。圖10係顯示本發明中使用之緊固工具50之一例的整體之立體圖。緊固工具50係將壓縮空氣作為驅動源。其具備：鄰接於本體51、用以支撐所要緊固之零件之軸端52、及前端部具有外螺紋之螺桿軸53。其構成為使旋轉體(未圖示)旋轉，使前端部之螺桿軸53於正反方向旋轉，而可與內螺紋卡合或解除。此外，亦可不使螺桿軸53旋轉而用力回縮。

圖11係顯示緊固工具50之前端部之前視圖。緊固工具50

之本體部51具備用以擠壓金屬套環10之軸端52。軸端52之下表面為平面。在軸端52之中央部，向下方延伸有圓柱狀且周圍形成有外螺紋之螺桿軸53。

如圖4所示使金屬套環10之前端部14擴徑而形成擴徑部14a之情形，金屬套環10之前端部14因內側具有螺桿軸53，不能向內側彎曲，因而變成其較端面略下方之部分向外側擴展並變形。

如圖5所示在金屬套環10之前端部14之端面形成擴徑部14b之情形，將緊固工具50之軸端52之下表面之抵接於金屬套環10之前端部14之部位設為越往上方則外徑變大之傾斜面。藉此，套環10之前端部14係以藉由軸端52之下表面使其端面成為最大徑之方式被擴徑，而成為擴徑部14b。

螺桿軸53之外徑比金屬套環10之貫通孔13之內徑要小，可插入貫通孔13。螺桿軸53之外螺紋係與下述之治具60之內螺紋卡合。緊固工具50係使螺桿軸53於正反方向旋轉，而可與治具60之內螺紋卡合或解除卡合。此外，亦可不使螺桿軸53旋轉而用力回縮。

圖12係本發明中使用之治具60之剖面圖。治具60中，於上表面61形成有收容金屬套環10之凸緣11之皿部62。皿部62之外徑比金屬套環10之凸緣11之外徑略大，可收容凸緣11之下部。於皿部62之下，設置有與皿部62同心且內徑比皿部62要小之圓筒孔63，圓筒孔63之下部連接有內螺紋孔64。內螺紋孔64之內螺紋係可與工具50之螺桿軸53之外螺紋卡合之形狀。

參照圖 13，使用圖 10、11 之緊固工具 50 與圖 12 之治具 60，根據本發明之實施形態，對將第 2 實施形態之金屬套環 10' 安裝於樹脂零件 20 之方法加以說明。

本發明所使用之緊固工具 50 與治具 60 係不限定於此處所例示者，只要可為可進行如下所述之緊固方法之緊固工具與治具即可。

圖 13(a) 係顯示於治具 60 之上表面設置金屬套環 10' 及樹脂零件 20 之前之狀態之剖面圖。

圖 13(b) 係顯示將金屬套環 10' 之套筒 12 自下方插入樹脂零件 20 之安裝孔 21，且將金屬套環 10' 與樹脂零件 20 設置於治具 60 之上表面 61 之皿部 62 之狀態之剖面圖。

圖 13(c) 中，將螺桿軸 53 插入金屬套環 10' 之貫通孔 13，使螺桿軸 53 正向旋轉，使螺桿軸 53 之外螺紋與治具之內螺紋孔之內螺紋卡合。此時，使金屬套環 10' 壓入治具 60 之皿部 62 而不旋轉。在螺桿軸 53 之外螺紋與內螺紋 64 卡合特定長度時，緊固工具 50 之軸端 52 之下表面抵接於金屬套環 10' 之前端部 14 之端面，而停止螺桿軸 53 之旋轉。

圖 13(d) 中，在使緊固工具 50 之軸端 52 之下表面抵接並受支撐於金屬套環 10' 之前端部 14 之端面之狀態下，不旋轉螺桿軸 53 而用力向本體 51 側牽引。此時，軸端 52 之下表面將金屬套環 10' 之前端部 14 之端面向下方推壓，並使自階部 15 以上之薄壁部 16 變形，從而擴大薄壁部 16 之外徑。將樹脂零件 20 夾在變形部 16a 與凸緣 11 之間。其結果，金屬套環 10' 便無法從樹脂零件 20 之安裝孔 21 脫落。

此時，管理牽引螺桿軸53之行程，僅牽引特定之長度後即停止。或亦可管理牽引螺桿軸53時之負載，在達到一定負載時停止牽引。

藉由緊固工具50完成緊固後，使螺桿軸53以與圖13(c)反向旋轉，解除治具60之內螺紋孔64之內螺紋與螺桿軸53之外螺紋之卡合。解除螺紋之卡合後，使緊固工具向上方退避，並從治具60卸除。

圖13(e)係顯示已將安裝有金屬套環10'之樹脂零件20自緊固工具50與治具60中卸除之狀態之剖面圖。

圖13中，將金屬套環10'之套筒12自下方插入樹脂零件20之安裝孔21，以治具60收容凸緣11，並以緊固工具50之軸端52擠壓前端部14而形成擴徑部14a、b。將金屬套環10'與此上下顛倒，將金屬套環10'之套筒12自上方插入樹脂零件20之安裝孔21，以治具60受承前端部14，並以緊固工具50之軸端52推壓凸緣11，亦可在治具60之凹部62形成擴徑部14a、b。參照圖14，對以此方式將金屬套環10'安裝至樹脂零件20之動作加以說明。

圖14(a)係顯示將樹脂零件20與金屬套環10'設置於治具60之上表面61之前之狀態之剖面圖。金屬套環10'係以凸緣11為上側。

圖14(b)係顯示將金屬套環10'之套筒12自上方插入樹脂零件20之安裝孔21，且將金屬套環10'與樹脂零件20設置於治具60之上表面61之凹部62之狀態之剖面圖。

圖14(c)中，將螺桿軸53插通於金屬套環10'之貫通孔

13，使螺桿軸53正旋轉，使螺桿軸53之外螺紋與治具之內螺紋孔64之內螺紋卡合。此時，將金屬套環10'之前端部14之端面推壓於治具60之皿部62而不旋轉。當螺桿軸53之外螺紋與內螺紋孔64卡合特定長度時，緊固工具50之軸端52之下表面抵接於金屬套環10'之凸緣11，使螺桿軸53停止旋轉。

圖14(d)中，在緊固工具50之軸端52之下表面抵接並受支撐於金屬套環10'之凸緣11之狀態下，不旋轉螺桿軸53而用力向本體51側牽引。此時，軸端52之下表面將金屬套環10'之凸緣11向下方推壓，且治具60之上表面61之皿部62將金屬套環10'之薄壁部16之端面向上方推壓，使自階部15以下之薄壁部16變形，而擴展薄壁部16之外徑。變形部16a藉由皿部62而限制其外徑。將樹脂零件20夾在變形部16a與凸緣11之間。其結果，金屬套環10'便無法從樹脂零件20之安裝孔21脫落。

利用緊固工具50完成緊固後，使螺桿軸53與圖14(c)反向旋轉，解除治具60之內螺紋孔64之內螺紋與螺桿軸53之外螺紋之卡合。解除螺紋之卡合後，使緊固工具50向上方退避，並從治具60卸除。

圖14(e)係顯示已將安裝有金屬套環10'之樹脂零件20自緊固工具50與治具60中卸除之狀態之剖面圖。

藉由圖10~13說明之第2實施形態中，於治具60上形成有內螺紋，且於緊固工具50之螺桿軸53上形成有外螺紋。與之相反，即使是形成有外螺紋之治具、及可夾持治具之外

螺紋或與外螺紋卡合並回縮之緊固工具，亦可將金屬套環安裝於樹脂零件上。

根據本發明之第1、2實施形態，無需使用壓機，即可簡單迅速地將金屬套環安裝於樹脂零件。此外，即使對於形狀複雜、或形狀較大之樹脂零件，亦可輕易安裝金屬套環。又，將金屬套環安裝至樹脂零件之作業場所係不限定於有壓機之場所。

本發明之第1、2實施形態中，係使金屬套環變形而安裝於樹脂零件。本發明之安裝方法亦可適用於將具有套筒之金屬套環，在不使套筒變形之情形下，用力壓入樹脂零件之安裝方法。

圖15係本發明之第3實施形態，顯示將具有套筒之金屬套環19壓入且安裝於樹脂零件20之安裝孔21之狀態之剖面圖。金屬套環19之外徑比樹脂零件20之安裝孔21之內徑要大，採用將金屬套環19壓入並安裝於樹脂零件20之安裝孔21之方法。圖15所示之金屬套環19不具有凸緣，但亦可應用具有凸緣之金屬套環。此外，第3實施形態之金屬套環19係使用第3態樣之安裝方法。

根據第3實施形態，對將金屬套環19安裝於樹脂零件20之方法加以說明。於治具60之皿部62設置金屬套環19，於其上以與金屬套環19之外周重合之方式配置樹脂零件20之安裝孔21。

將緊固工具50之螺桿軸53插通於樹脂零件20之安裝孔21、與金屬套環19之貫通孔13，使螺桿軸53之外螺紋與治

具60之內螺紋孔64之內螺紋卡合。使緊固工具50之軸端52之下表面抵接於樹脂零件20之上表面，並使螺桿軸53停止旋轉，在軸端52之下表面抵接於樹脂零件20之上表面之狀態下，將螺桿軸53向本體51側用力牽引。此時，軸端52之下表面將樹脂零件20之上表面向下方推壓，使金屬套環19被壓入樹脂零件20之安裝孔21。使螺桿軸53反向旋轉，解除治具60之內螺紋與螺桿軸53之外螺紋之卡合。藉此，成為圖15所示之狀態。

第3實施形態中亦同，亦可將金屬套環19之外面、貫通孔13之內面之剖面設為橢圓形，且樹脂零件20之安裝孔21之內面亦設為橢圓形。

根據本發明之第3實施形態，即使在金屬套環19之外徑比樹脂零件20之安裝孔21之內徑大出許多，因而需要較大之壓入力之情形下，亦可輕易壓入。因此，金屬套環19難以脫落。

### 【圖式簡單說明】

圖1係顯示將本發明之第1實施形態之金屬套環安裝於樹脂零件，且使用螺栓與螺母，將樹脂零件緊固於被安裝構件之狀態之一部分之剖面圖。

圖2係將第1實施形態之金屬套環之一部分作為剖面之前視圖。

圖3係顯示將圖2之金屬套環設置於樹脂零件之狀態之剖面圖。

圖4係顯示使圖2之金屬套環之前端部變形，安裝於樹脂

零件之狀態之剖面圖。

圖5係顯示使圖2之金屬套環之前端部擴徑，安裝於樹脂零件之狀態之剖面圖。

圖6係將本發明之第2實施形態之金屬套環之一部分作為剖面之前視圖。

圖7係顯示將圖6之金屬套環設置於樹脂零件之狀態之剖面圖。

圖8係顯示使圖6之金屬套環之薄壁部變形，安裝於樹脂零件之狀態之剖面圖。

圖9係顯示將金屬套環安裝於形成有凹部與搪孔部之樹脂零件之狀態之剖面圖。

圖10係顯示本發明所使用之緊固工具之立體圖。

圖11係顯示本發明所使用之緊固工具之前端部之前視圖。

圖12係本發明所使用之治具之剖面圖。

圖13(a)-(e)係顯示圖6之金屬套環安裝於樹脂零件之方法之各階段之剖面圖。

圖14(a)-(e)係顯示圖6之金屬套環安裝於樹脂零件之其他方法之各階段之剖面圖。

圖15係顯示根據本發明之第3實施形態，不使金屬套環變形而安裝於樹脂零件之狀態之剖面圖。

### 【主要元件符號說明】

10            金屬套環

11            凸緣

|     |         |
|-----|---------|
| 12  | 套 筒     |
| 13  | 貫 通 孔   |
| 14  | 前 端 部   |
| 14a | 擴 徑 部   |
| 14b | 擴 徑 部   |
| 15  | 階 部     |
| 16  | 薄 壁 部   |
| 19  | 金 屬 套 環 |
| 20  | 樹 脂 零 件 |
| 21  | 安 裝 孔   |
| 22  | 凹 部     |
| 23  | 搪 孔 部   |
| 30  | 被 安 裝 物 |
| 31  | 安 裝 孔   |
| 40  | 墊 圈     |
| 43  | 螺 栓     |
| 46  | 螺 母     |
| 50  | 緊 固 工 具 |
| 51  | 本 體 部   |
| 52  | 軸 端     |
| 53  | 螺 桿 軸   |
| 60  | 治 具     |
| 61  | 上 表 面   |
| 62  | 皿 部     |

- 63           圓筒孔
- 64           內螺紋孔

## 七、申請專利範圍：

1. 一種金屬套環之安裝方法，其特徵係在樹脂零件之安裝孔中安裝具有套筒、及形成於上述套筒一端部之凸緣之金屬套環之方法，且其使用具有支撐上述樹脂零件之軸端與附帶外螺紋之螺桿軸之緊固工具、及具有與上述螺桿軸之外螺紋卡合之內螺紋之治具，並包含如下步驟：

(a)將上述金屬套環之套筒自下方插入上述樹脂零件之上述安裝孔，以使上述金屬套環之上述凸緣抵接於上述治具上表面之方式設置；

(b)將上述緊固工具之螺桿軸插通至上述金屬套環之貫通孔，並使上述螺桿軸正向旋轉，從而使上述螺桿軸之外螺紋與上述治具之內螺紋孔之內螺紋卡合；

(c)使上述緊固工具之軸端下表面抵接於上述金屬套環之與上述凸緣相反側之前端部之端面，而使上述螺桿軸停止旋轉；

(d)在上述緊固工具之上述軸端之下表面抵接於上述金屬套環之上述前端部之端面之狀態下，用力牽引上述螺桿軸，以上述軸端之下表面將上述金屬套環之上述前端部之端面向下方推壓，於上述金屬套環之上述前端部形成擴徑部，而將上述樹脂零件夾在上述擴徑部與上述凸緣之間；及

(e)使上述螺桿軸逆向旋轉，解除上述治具之上述內螺紋與上述螺桿軸之上述外螺紋之卡合。

2. 一種金屬套環之安裝方法，其特徵係在樹脂零件之安裝

孔中安裝具有套筒、及形成於上述套筒一端部之凸緣之金屬套環之方法，且其使用具有支撐上述樹脂零件之軸端與附帶外螺紋之螺桿軸之緊固工具、及具有與上述螺桿軸之上述外螺紋卡合之內螺紋之治具，並包含如下步驟：

(a)將上述金屬套環之套筒自上方插入上述樹脂零件之上述安裝孔，以使上述金屬套環之上述凸緣抵接於上述樹脂零件之上表面之方式設置；

(b)將上述緊固工具之螺桿軸插通至上述金屬套環之貫通孔，並使上述螺桿軸正向旋轉，從而使上述螺桿軸之外螺紋與上述治具之內螺紋孔之內螺紋卡合；

(c)使上述治具之上表面抵接於上述金屬套環之與上述凸緣相反側之前端部之端面，而使上述螺桿軸停止旋轉；

(d)在使上述治具之上表面抵接於上述金屬套環之上述前端部之端面之狀態下，用力牽引上述螺桿軸，以上述治具之上表面將上述金屬套環之上述前端部之端面向上方推壓，於上述金屬套環之上述前端部形成擴徑部，而將上述樹脂零件夾在上述擴徑部與上述凸緣之間；及

(e)使上述螺桿軸逆向旋轉，解除上述治具之上述內螺紋與上述螺桿軸之上述外螺紋之卡合。

3. 如請求項1或2之金屬套環之安裝方法，其中上述(d)步驟中，使鄰接於上述金屬套環之上述前端部之端面之部分座屈而形成上述擴徑部。

4. 如請求項1或2之金屬套環之安裝方法，其中上述(d)步驟中，使上述金屬套環之上述前端部之端面擴徑而形成上述擴徑部。
5. 如請求項1或2之金屬套環之安裝方法，其中金屬套環之上述貫通孔形成有階部，且上述階部之與凸緣相反之側係壁厚較薄之薄壁部，在上述(d)步驟中，使上述薄壁部擴徑而形成上述擴徑部，而安裝金屬套環。
6. 如請求項1或2之金屬套環之安裝方法，其中上述樹脂零件具有：收容上述金屬套環之上述凸緣之凹部；及收容上述金屬套環之上述擴徑部之搪孔部。
7. 如請求項1或2之金屬套環之安裝方法，其中上述金屬套環之上述套筒之外面、與上述貫通孔之內面之剖面為圓形，上述樹脂零件之上述安裝孔之內面之剖面為圓形。
8. 如請求項1或2之金屬套環之安裝方法，其中上述金屬套環之上述套筒之外面、與上述貫通孔之內面之剖面為橢圓形，上述樹脂零件之上述安裝孔之內面之剖面為橢圓形。
9. 一種金屬套環之安裝方法，其特徵係在樹脂零件之安裝孔中安裝具有套筒之金屬套環之方法，且其使用具有支撐上述樹脂零件之軸端與附帶外螺紋之螺桿軸之緊固工具、及具有與上述螺桿軸之外螺紋卡合之內螺紋之治具，且包含如下步驟：

(a)以將上述金屬套環之端面抵接於上述治具之上表面之方式設置上述金屬套環，且以使上述金屬套環之套筒

與上述樹脂零件之上述安裝孔之位置重合之方式，將上述樹脂零件配置於上述金屬套環上；

(b)將上述緊固工具之螺桿軸插通至上述金屬套環之貫通孔，並使上述螺桿軸正向旋轉，從而使上述螺桿軸之外螺紋與上述治具之內螺紋孔之內螺紋卡合；

(c)使上述緊固工具之軸端之下表面抵接於上述樹脂零件之上表面，而使上述螺桿軸停止旋轉；

(d)在使上述緊固工具之上述軸端之下表面抵接於上述樹脂零件之上表面之狀態下，用力牽引上述螺桿軸，以上述軸端之下表面將上述樹脂零件之上表面向下方推壓，而將上述金屬套環插入上述樹脂零件之安裝孔；及

(e)使上述螺桿軸逆向旋轉，解除上述治具之上述內螺紋與上述螺桿軸之上述外螺紋之卡合。

八、圖式：

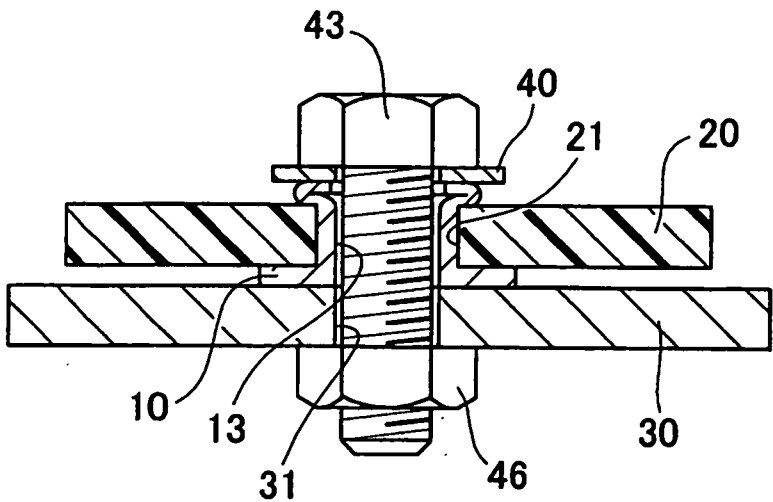


圖 1

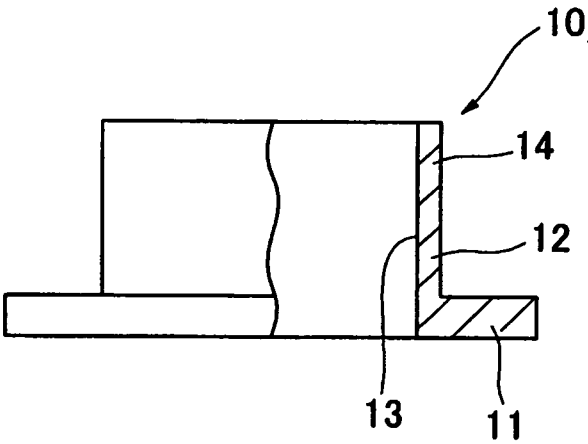


圖 2

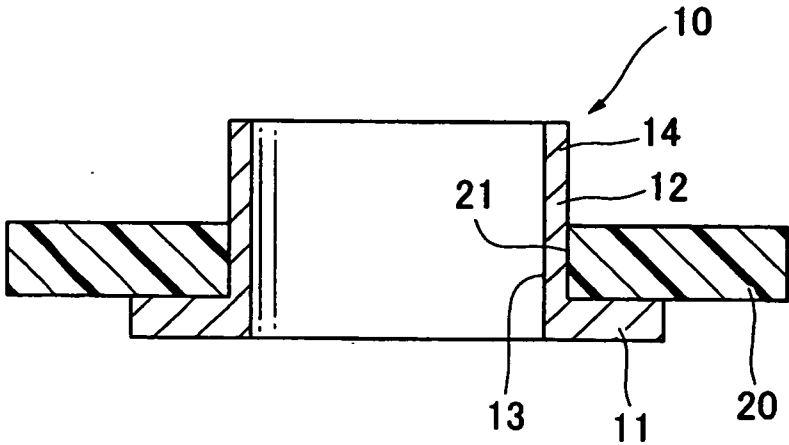


圖 3

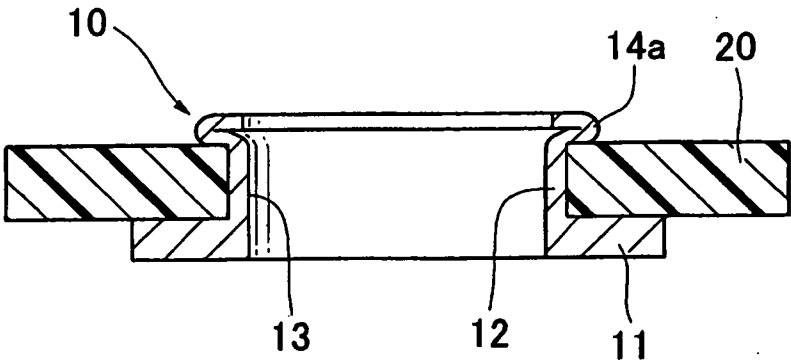


圖 4

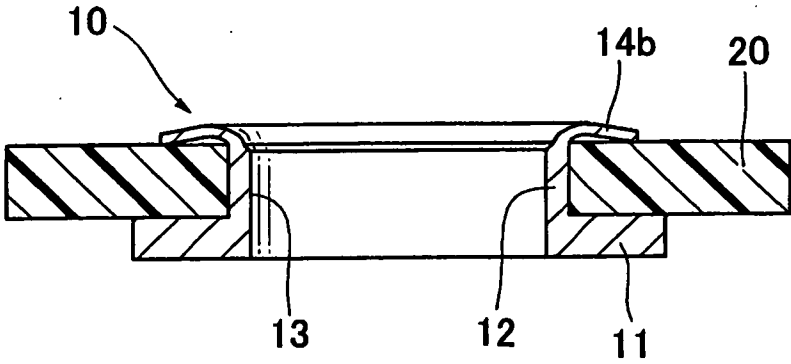


圖 5

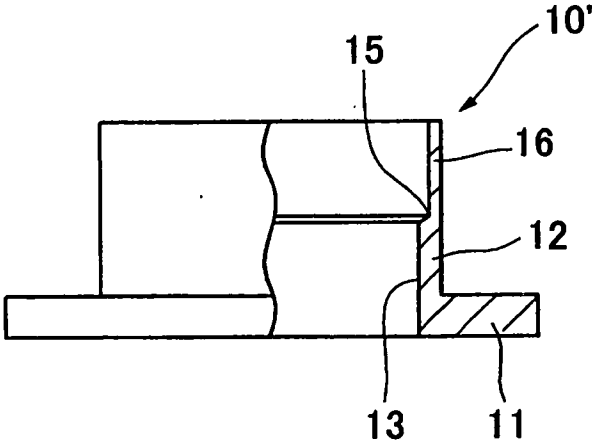


圖 6

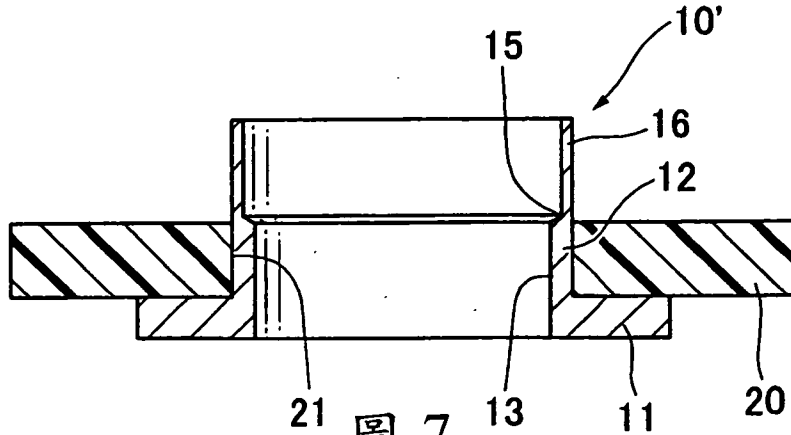


圖 7

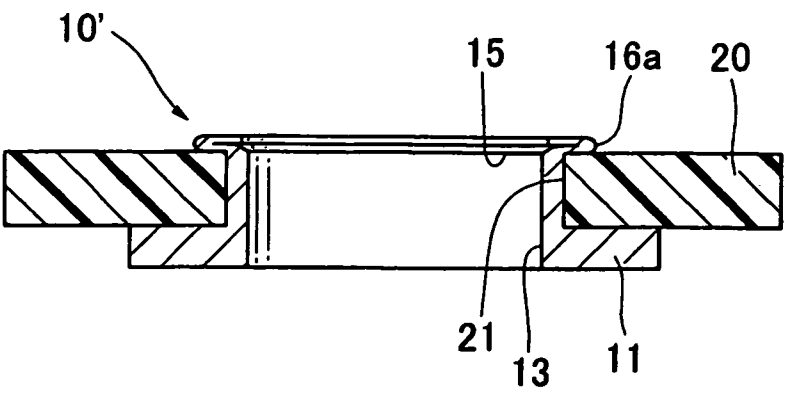


圖 8

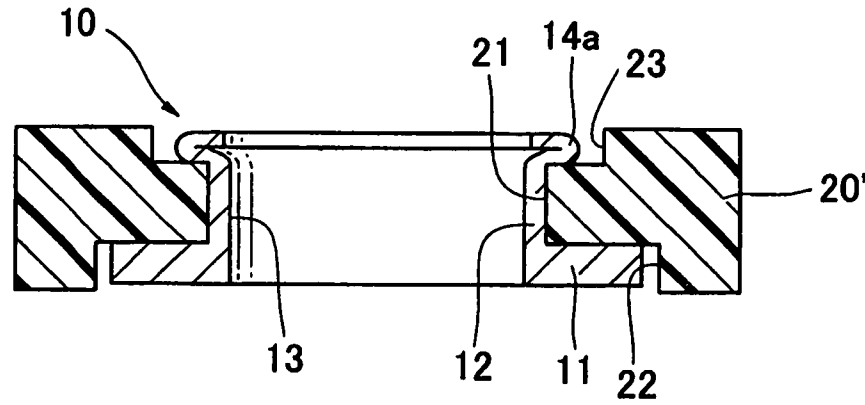


圖 9

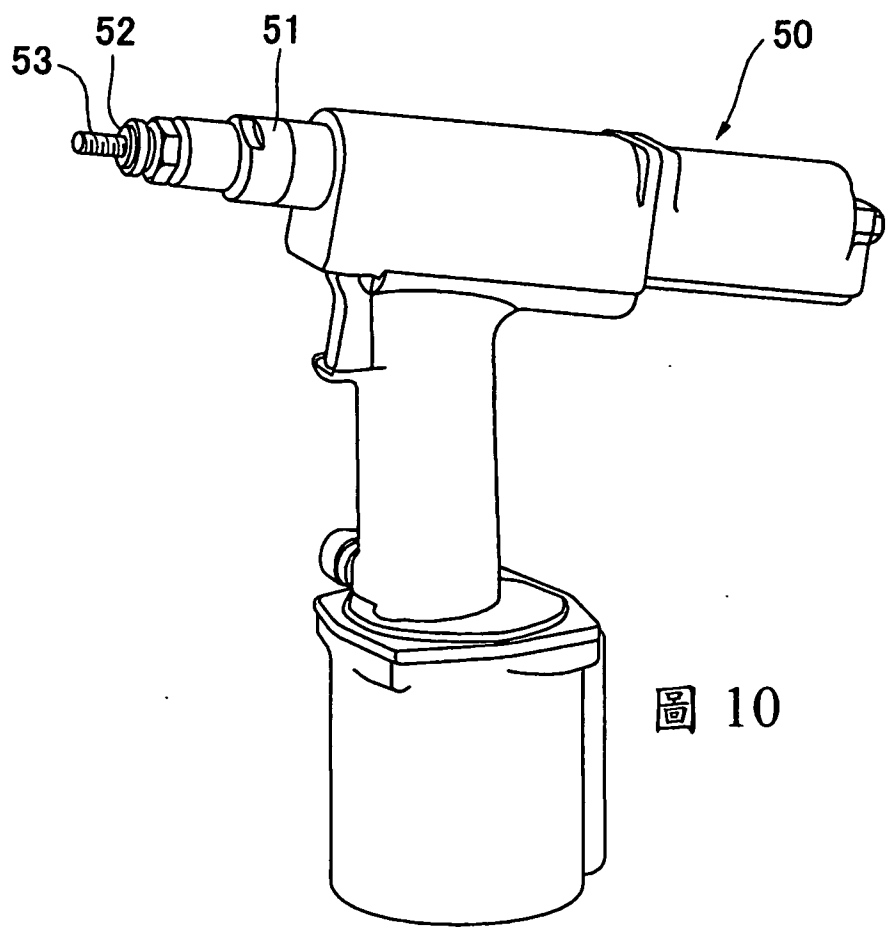


圖 10

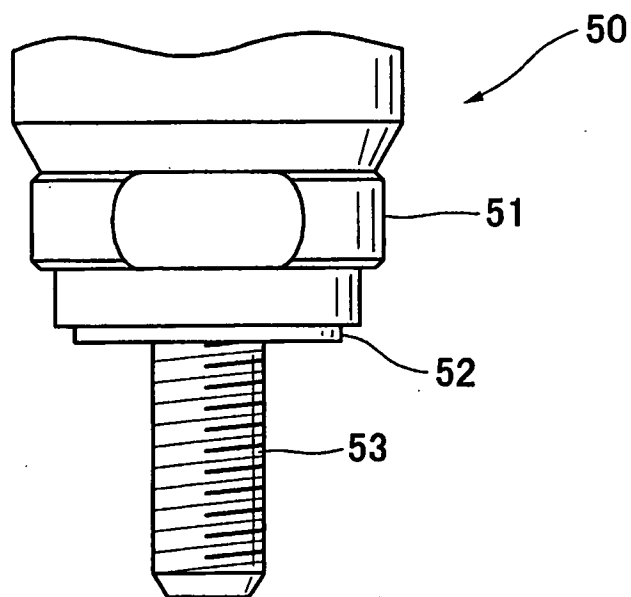


圖 11

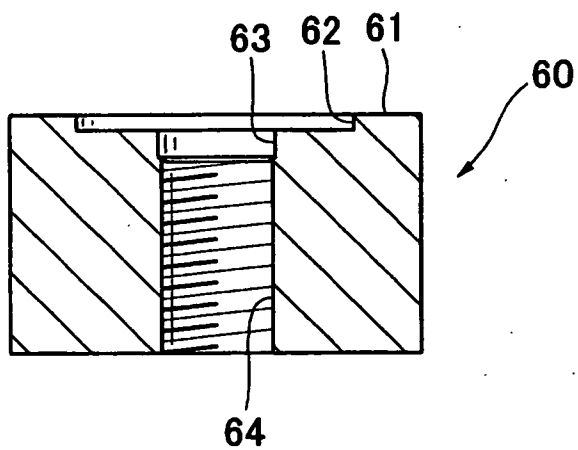


圖 12

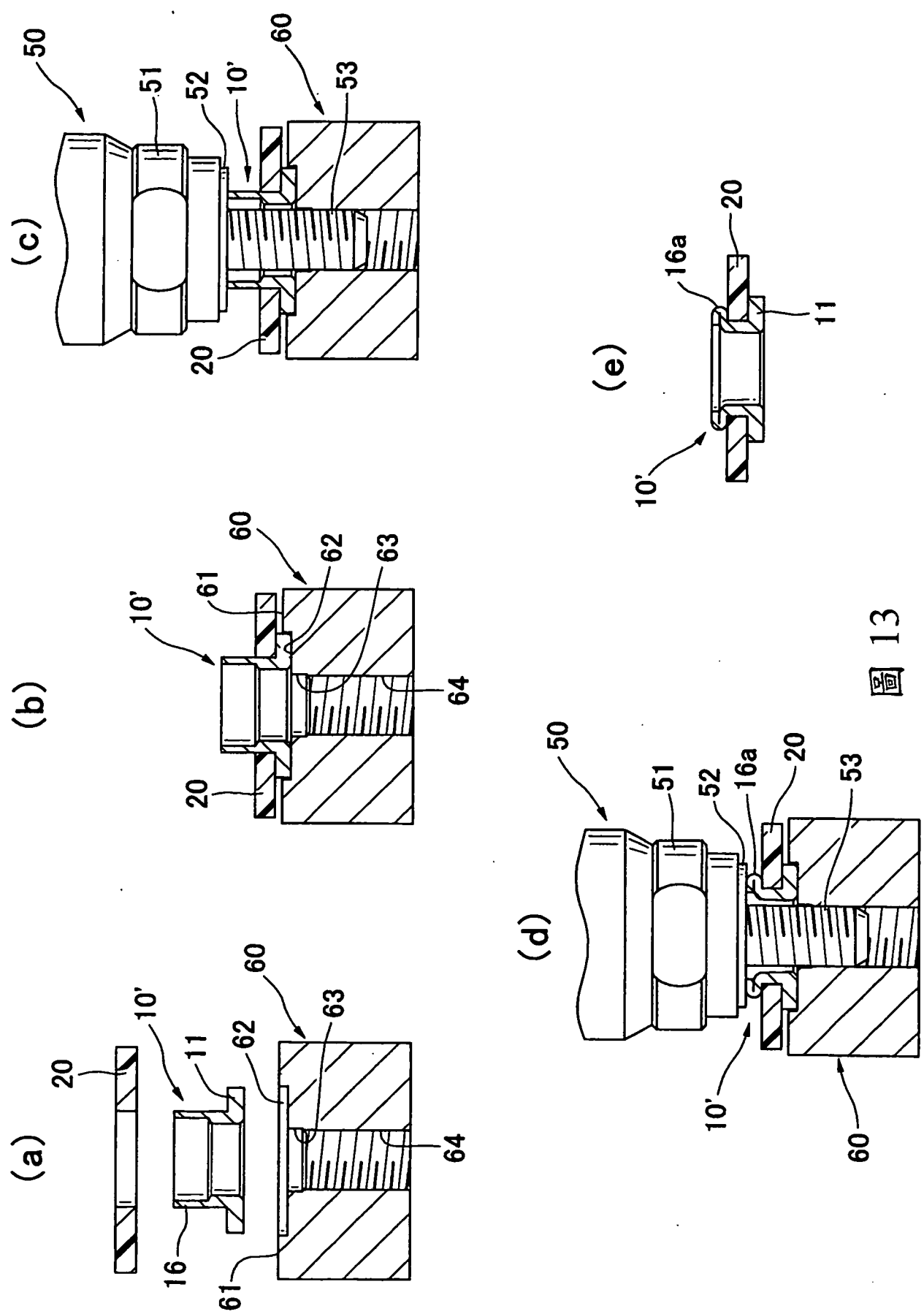


圖 13

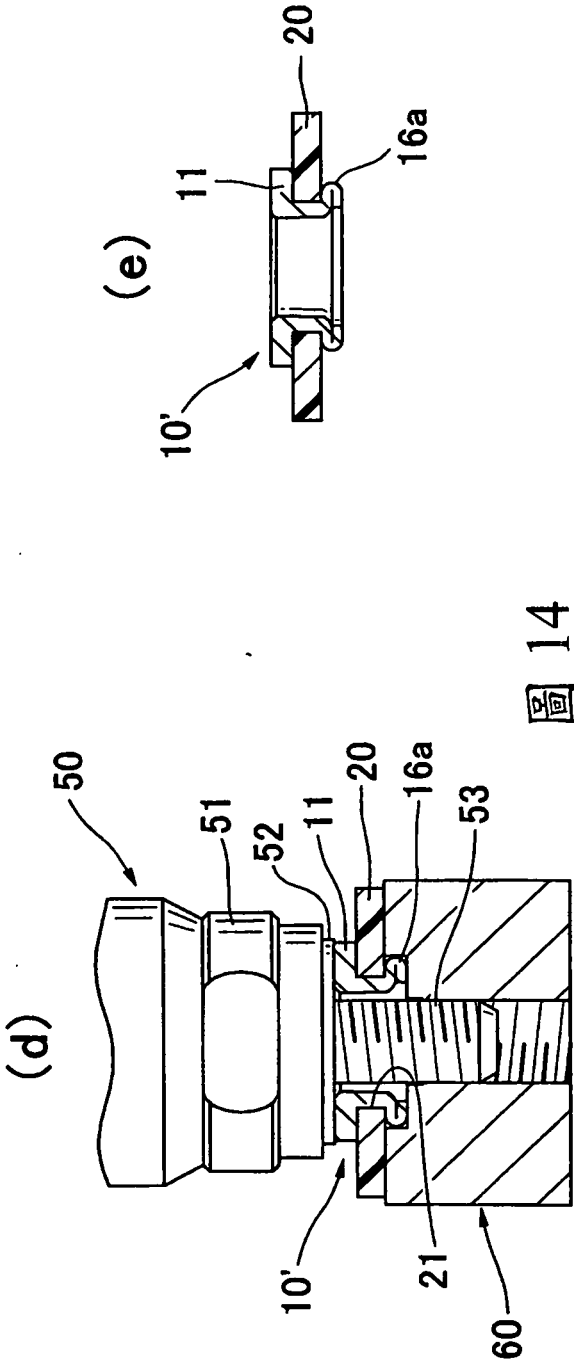
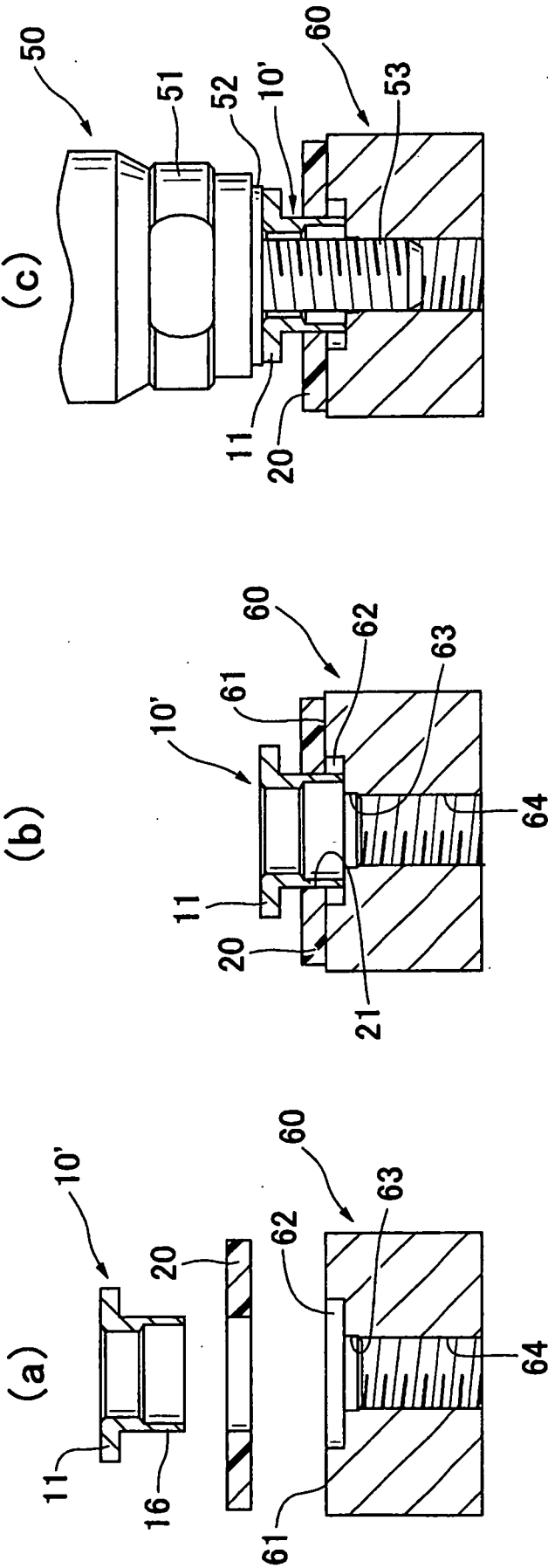


圖 14

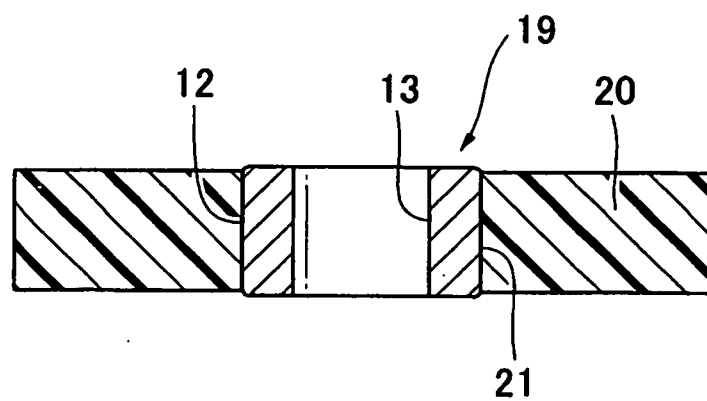


圖 15