



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 202203515 A

(43)公開日：中華民國 111 (2022) 年 01 月 16 日

(21)申請案號：110103692

(22)申請日：中華民國 110 (2021) 年 02 月 01 日

(51)Int. Cl.：

*H01R13/24 (2006.01)**H01R13/15 (2006.01)**H01R43/16 (2006.01)**G01R1/067 (2006.01)*

(30)優先權：2020/02/26

日本

2020-030039

(71)申請人：日商友華股份有限公司 (日本) YOKOWO CO., LTD. (JP)

日本

(72)發明人：小林史和 KOBAYASHI, FUMIKAZU (JP)；森田希 MORITA, NOZOMU (JP)

(74)代理人：洪武雄；陳昭誠

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：13 項 圖式數：9 共 44 頁

(54)名稱

彈簧連接器、連接器及連接器的製造方法

(57)摘要

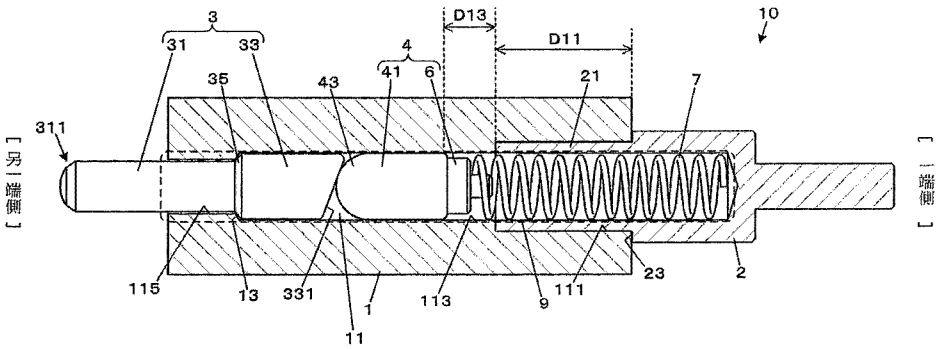
本發明提供一種彈簧連接器(10)，其係具備：絕緣性之外殼(1)，係具有貫通孔(11)；導電體(2)，係配置於前述貫通孔(11)之一端側；以及導電性之外部接觸銷(3)，係配置於前述貫通孔之另一端側；前述外殼(1)係在前述貫通孔(11)之前述另一端側具有開口部；前述貫通孔(11)之一部分及前述導電體(2)之一部分係形成內部空間；前述外部接觸銷(3)係具有從前述開口部突出的前端部(311)、以及位於前述貫通孔內的本體部(33)；前述外部接觸銷(3)與前述導電體(2)之間係依據前述外部接觸銷之前述前端部(311)往與從前述開口部突出之突出方向為相反方向的後退方向的移動而在非導通狀態、及導通狀態之間做切換。

The present invention provides a spring connector (10) including: an insulating housing (1) which has a through hole (11); a conductor (2) which is arranged at one end side of the through hole (11); and a conductive external contact pin (3) which is arranged at the other end side of the through hole; the housing (1) has an opening at the other end side of the through hole (11); a part of the through hole (11) and a part of the conductor (2) form an internal space; the external contact pin (3) has a front end portion (311) protruding from the opening, and a body portion (33) located inside the through hole; and a non-conductive state and a conductive state between the external contact pin (3) and the conductor (2) are switched according to the movement of the front end portion (311) of the external contact pin in a backward direction opposite to the protruding direction in which the front end portion protrudes from the opening.

指定代表圖：

符號簡單說明：

- 1:外殼
- 2:管件
- 3:外部接觸銷
- 4:內部接觸件
- 6:絕緣體
- 7:彈簧
- 9:內部空間
- 10:彈簧連接器
- 11:貫通孔
- 13,23:段差
- 21:插入部
- 31:小徑部
- 33:大徑部
- 35:段差面
- 41:內部接觸銷
- 43:凸部
- 111:第一段差部
- 113:第二段差部
- 115:第三段差部
- 311:前端部
- 331:傾斜面
- D11,D13:距離(長度)



【圖1】

【發明摘要】

【中文發明名稱】 彈簧連接器、連接器及連接器的製造方法

【英文發明名稱】 SPRING CONNECTOR, CONNECTOR AND
MANUFACTURING METHOD FOR CONNECTOR

【中文】

本發明提供一種彈簧連接器(10)，其係具備：絕緣性之外殼(1)，係具有貫通孔(11)；導電體(2)，係配置於前述貫通孔(11)之一端側；以及導電性之外部接觸銷(3)，係配置於前述貫通孔之另一端側；前述外殼(1)係在前述貫通孔(11)之前述另一端側具有開口部；前述貫通孔(11)之一部分及前述導電體(2)之一部分係形成內部空間；前述外部接觸銷(3)係具有從前述開口部突出的前端部(311)、以及位於前述貫通孔內的本體部(33)；前述外部接觸銷(3)與前述導電體(2)之間係依據前述外部接觸銷之前述前端部(311)往與從前述開口部突出之突出方向為相反方向的後退方向的移動而在非導通狀態、及導通狀態之間做切換。

【英文】

The present invention provides a spring connector (10) including: an insulating housing (1) which has a through hole (11); a conductor (2) which is arranged at one end side of the through hole (11); and a conductive external contact pin (3) which is arranged at the other end side of the through hole; the housing (1) has an opening at the other end side

of the through hole (11); a part of the through hole (11) and a part of the conductor (2) form an internal space; the external contact pin (3) has a front end portion (311) protruding from the opening, and a body portion (33) located inside the through hole; and a non-conductive state and a conductive state between the external contact pin (3) and the conductor (2) are switched according to the movement of the front end portion (311) of the external contact pin in a backward direction opposite to the protruding direction in which the front end portion protrudes from the opening.

【指定代表圖】 圖1

【代表圖之符號簡單說明】

1:外殼

2:管件

3:外部接觸銷

4:內部接觸件

6:絕緣體

7:彈簧

9:內部空間

10:彈簧連接器

11:貫通孔

13,23:段差

21:插入部

31:小徑部

33:大徑部

35:段差面

41:內部接觸銷

43:凸部

111:第一段差部

113:第二段差部

115:第三段差部

311:前端部

331:傾斜面

D11,D13:距離(長度)

【特徵化學式】 無。

【發明說明書】

【中文發明名稱】 彈簧連接器、連接器及連接器的製造方法

【英文發明名稱】 SPRING CONNECTOR, CONNECTOR AND

MANUFACTURING METHOD FOR CONNECTOR

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種彈簧連接器(spring connector)、連接器及連接器的製造方法。

【先前技術】

【0002】 習知以來，已知有一種將導電性之外部接觸銷(亦稱為接觸銷(contact pin)或導電性之彈簧等收容於導電性之管件(tube)內而構成的彈簧連接器(參照專利文獻 1)。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0003】

專利文獻 1：日本特開 2004-247170 號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之課題]

【0004】 但是，在導電性之管件內收容了導電性之外部接觸銷或導電性之彈簧等的習知彈簧連接器之構成中，因外部接觸銷與管件始終接觸著，

而不限於使用時都會成為確保著電性連接的狀態。所謂確保著電性連接的狀態係指：位於一端側的管件與位於另一端側的外部接觸銷為導通的狀態，亦即彈簧連接器之接點間為導通的狀態。

【0005】 本發明的目的之一例係在於提供一種能夠在外部接觸銷未被壓入時切斷電性連接，另一方面，在外部接觸銷被壓入時進行電性連接的彈簧連接器之技術。

[用以解決課題之手段]

【0006】 本發明之一態樣為一種彈簧連接器，係具備：絕緣性之外殼(housing)，係具有貫通孔；導電體，係配置於前述貫通孔之一端側；以及導電性之外部接觸銷，係配置於前述貫通孔之另一端側；前述外殼係在前述貫通孔之前述另一端側具有開口部；前述貫通孔之一部分及前述導電體之一部分係形成內部空間；前述外部接觸銷係具有從前述開口部突出的前端部、以及位於前述貫通孔內的本體部；其中，前述外部接觸銷與前述導電體之間係依據前述外部接觸銷之前述前端部往與從前述開口部突出之突出方向為相反方向的後退方向的移動而在非導通狀態、及導通狀態之間做切換。

【0007】 依據該態樣，外部接觸銷與導電體之間會依據外部接觸銷往後退方向移動而在非導通狀態、及導通狀態之間做切換。因此，可提供一種能夠在外部接觸銷未被壓入時切斷電性連接，另一方面，在外部接觸銷已被壓入時進行電性連接的彈簧連接器之技術。

【圖式簡單說明】

【0008】

圖 1 係顯示第一實施型態的彈簧連接器，並顯示外部接觸銷未被壓入之狀態的彈簧連接器之構成例的縱剖視圖。

圖 2 係顯示第一實施型態的彈簧連接器，並顯示外部接觸銷後退後之狀態的彈簧連接器之構成例的縱剖視圖。

圖 3 係顯示第二實施型態的彈簧連接器之構成例的縱剖視圖。

圖 4 係顯示第三實施型態的彈簧連接器之構成例的縱剖視圖。

圖 5 係顯示第三實施型態之第一變形例的彈簧連接器之構成例的縱剖視圖。

圖 6 係顯示第三實施型態之第二變形例的彈簧連接器之構成例的縱剖視圖。

圖 7 係顯示第三實施型態之第三變形例的彈簧連接器之構成例的縱剖視圖。

圖 8 係顯示第四實施型態的連接器之構成例的縱剖視圖。

圖 9 係顯示連接器的製造方法之流程圖(flowchart)。

【實施方式】

【0009】 針對本發明之較佳的實施型態加以說明。本發明並不受以下說明的實施型態所限定，且可應用本發明的型態亦不限定於以下的實施型態。在圖式之記載中的相同部分係標示相同符號。將彈簧連接器 10 之一端側設為具有導電體(例如管件 2)之側，將另一端設為具有外部接觸銷 3 之側來說明。在以一端敘述時係指：位於自外部接觸銷 3 朝向導電體(例如管件

2)之方向的端部，而在以另一端敘述時係指：位於自導電體(例如管件 2)朝向外部接觸銷 3 之方向的端部。當面向圖 1 右側為一端側，而左側為另一端側。圖 2 至圖 8 中亦與圖 1 同樣，右側為一端側，而左側為另一端側。

【0010】 [第一實施型態]

圖 1 係顯示第一實施型態的彈簧連接器 10 之構成例的縱剖視圖，且使外殼 1 及管件 2 予以剖示以顯示內部之構成。在圖 1 中係顯示外部接觸銷 3 未被朝向一端側壓入的非壓入狀態。如圖 1 所示，第一實施型態的彈簧連接器 10 係具備：外殼 1、管件 2、外部接觸銷 3、內部接觸件 4 及作為彈性構件的彈簧 7。

【0011】 外殼 1 為絕緣性，例如以樹脂或絕緣金屬等作為素材者。外殼 1 的製法係可適當選擇。例如，除了將樹脂注入於模具而成型的方法以外，還可採用藉由切削或模造所為的加工方法。其他，亦可採用對金屬製的外殼施予絕緣塗覆處理的方法。

【0012】 外殼 1 係具有：內部空間 9、以及形成內部空間 9 之一部分的貫通孔 11。在貫通孔 11 之內周面係沿彈簧連接器 10 之軸方向(面向圖 1 為左右方向)形成有三階段的內徑部，且在各個內徑部之間形成有段差。三階段的內徑部當中之位於一端側之內徑的最大內徑部為第一段差部 111，而位於另一端側之內徑的最小內徑部為第三段差部 115。位於第一段差部 111 與第三段差部 115 之間的內徑部為第二段差部 113。第二段差部 113 之內徑係比第一段差部 111 之內徑更小，且比第三段差部 115 之內徑更大。第一段差部 111 係構成與後述之插入部 21 嵌合的嵌合部。又，第二段差部

- 113 與第三段差部 115 之段差 13 係構成與外部接觸銷 3 卡止的卡止部。藉由段差 13 來防止外部接觸銷 3 從外殼 1 脫落。

【0013】 第一段差部 111、第二段差部 113、第三段差部 115 之內徑的大小關係是為一例，亦可為其他的關係。但是，在利用段差 13 來實現防止外部接觸銷 3 從外殼 1 脫落的情況下，第三段差部 115 之內徑必須比第二段差部 113 之內徑更小。

【0014】 管件 2 具有導電性，例如以銅或銅合金等作為素材者。管件 2 的製法係可適當選擇。例如，可藉由鍛造或切削加工來製作管件 2。管件 2 係具有端部已開口的筒狀之插入部 21。插入部 21 係藉由採用鑽頭(drill)等的孔加工所形成。或是，管件 2 係既可藉由採用板金的衝壓(press)加工所成型，又可藉由將金屬注入於模具而成型的鑄造所製作。其他，亦可採用對將樹脂注入於模具而成型之物的表面施予金屬電鍍的方法。

【0015】 插入部 21 係插入於貫通孔 11 之一端側，且與該一端側的第一段差部 111 嵌合。插入部 21 之內周面係與外殼 1 的第二段差部 113 之內周面連接而構成滑順之圓柱狀的內曲面。以貫通孔 11 之內周面、與位於靠近該貫通孔 11 一端的插入部 21 之內周面來形成內部空間 9。在第一實施型態中，內部空間 9 係由外殼 1 的部分、及管件 2 的部分所形成。外殼 1 的部分係指從貫通孔 11 之另一端直至第二段差部 113 為止的內周面。管件 2 的部分係指與第二段差部 113 之內周面連接的管件 2 的插入部 21 之內周面。內部空間 9 係相當於圖 1 中以虛線圍起的範圍。再者，插入部 21 之內徑亦可比第二段差部 113 之內徑更大。

【0016】在管件 2 之外周面係以符合插入部 21 之長度(從貫通孔 11 之一端側的端部直至第二段差部 113 之一端側的端部為止的距離)D11 的方式形成段差 23。在插入部 21 與第一段差部 111 嵌合而使插入部 21 之內周面與第二段差部 113 之內周面連接的狀態，該段差 23 係供該插入部 21 插入之側的外殼 1 的一端面抵接。管件 2 係以該抵接部分被接著等的方式固定於外殼 1，亦可以插入部 21 與第一段差部 111 壓入嵌合之方式而固定的構成。

【0017】外部接觸銷 3 具有導電性，例如以銅或銅合金等作為素材者。外部接觸銷 3 的製法係可選擇與管件 2 同樣的製法。外部接觸銷 3 之前端部 311 係從作為內部空間 9 之另一端側之開口部的貫通孔 11 之另一端突出。外部接觸銷 3 係具備：突起狀之小徑部 31、以及直徑比小徑部 31 更大的大徑部 33。作為小徑部 31 之前端的前端部 311 係成為與接觸對象之端子(未圖示)接觸的接觸部。小徑部 31 與大徑部 33 係以階梯方式連接。小徑部 31 與大徑部 33 之間的錐形(taper)狀之段差面 35 係與貫通孔 11 之段差 13 抵接，以形成防止外部接觸銷 3 從貫通孔 11 脫落的構成。藉此，外部接觸銷 3 不會從內部空間 9 脫落，外部接觸銷 3 之一部分係位於內部空間 9 內。因此，大徑部 33 係即便在小徑部 31 從貫通孔 11 之另一端突出後的狀態仍位於第二段差部 113，且位於貫通孔 11 內。大徑部 33 亦可稱為外部接觸銷 3 的本體部。再者，防止外部接觸銷 3 之從外殼 1 的脫落亦可不是利用段差 13 來實現，而是利用鉤形爪等之卡合來實現。在該情況下，第二段差部 113 之內徑與第三段差部 115 之內徑係既可為相同，又可第二段差部 113 之內徑比第三段差部 115 之內徑還大。

【0018】 外部接觸銷 3 的大徑部 33 之後端面係構成傾斜於內部空間 9 之軸方向的傾斜面 331。

【0019】 內部接觸件 4 係具有：與外部接觸銷 3 接觸之作為內部接觸部的內部接觸銷 41、以及絕緣體(insulator)6。內部接觸銷 41 與絕緣體 6 係既可設為接著的一體結構，且可設為能夠分離的獨立體。又，亦可對內部接觸銷 41 之一端側的表面施予絕緣塗覆而不需要絕緣體 6。

【0020】 內部接觸銷 41 具有導電性，例如以銅或銅合金等作為素材者。內部接觸銷 41 的製法係可選擇與外部接觸銷 3 或管件 2 同樣的製法。內部接觸銷 41 係位於外部接觸銷 3 與絕緣體 6 之間，且藉由彈簧 7 之彈推而接觸於外部接觸銷 3。內部接觸銷 41 之與作為外部接觸銷 3 之後端面的傾斜面 331 接觸之側的端部係構成凸部 43。凸部 43，例如是圖 1 所示的弧形旋轉體形狀等之彎曲形狀。除此之外，凸部 43 之彎曲形狀亦可為圓錐形狀等。

【0021】 絕緣體 6 為絕緣性，例如以樹脂或絕緣對應金屬等作為素材者。絕緣體 6 係位於外部接觸銷 3 與彈簧 7 之間並位於內部接觸銷 41 與彈簧 7 之間，且藉由彈簧 7 之彈推而朝向內部接觸銷 41 彈推。藉由絕緣體 6，內部接觸銷 41 與彈簧 7 會成為非接觸，且內部接觸銷 41 與彈簧 7 之間會被絕緣。因此，可防止內部接觸銷 41 與彈簧 7 之間的導通、以及防止外部接觸銷 3 與彈簧 7 之間的導通。

【0022】 彈簧 7，例如是以鋼琴線(piano wire)或不鏽鋼線材(stainless steel wire)所形成的螺旋彈簧(coil spring)。彈簧 7 係位於內部空間 9 內，且隔著內部接觸件 4 來彈推外部接觸銷 3。具體而言，彈簧 7 係

- 以使前端部 311 朝從貫通孔 11 之另一端突出的突出方向的方式彈推外部接觸銷 3。第一實施型態的彈簧 7 係設為導電性，惟亦可為絕緣性。

【0023】圖 2 係顯示前端部 311 從圖 1 之狀態被朝向一端側按壓且外部接觸銷 3 後退至內部空間 9 內之狀態的彈簧連接器 10 的縱剖視圖。在圖 2 中係顯示外部接觸銷 3 之前端部 311 已被按壓至內部空間 9 之另一端側之開口部附近時的彈簧連接器 10。彈簧連接器 10 係供下述狀況使用：使外部接觸銷 3 之前端部 311 緊壓著連接對象之端子而按壓前端部 311，而如圖 2 所示使外部接觸銷 3 被壓入於貫通孔 11。

【0024】在外部接觸銷 3 未被壓入於一端側，且並未朝向後退方向移動之圖 1 的狀態下，導電性之外部接觸銷 3 的大徑部 33 及內部接觸銷 41 係位於外殼 1 的貫通孔 11 內之第二段差部 113。導電性之外部接觸銷 3 及內部接觸銷 41、與導電性之管件 2 係位於非接觸的位置。因而，在外部接觸銷 3 位於圖 1 的位置(以下稱為「非壓入位置」)時，外部接觸銷 3 與管件 2 之間為非導通狀態。

【0025】相對於此，在外部接觸銷 3 往後退方向壓入並移動預定量後之圖 2 的狀態下，外部接觸銷 3 的小徑部 31 之一部分亦會位於外殼 1 的貫通孔 11 內之第二段差部 113。並且，內部接觸銷 41 之至少一部分係位於管件 2 之插入部 21 內，且與管件 2 接觸。內部接觸銷 41 係成為能夠電性導通地夾設於外部接觸銷 3 與管件 2 之間的狀態。因而，在外部接觸銷 3 位於圖 2 的位置(以下稱為「後退位置」)時，外部接觸銷 3 與管件 2 之間為導通狀態。

【0026】在導通狀態中，如圖 2 中以虛線箭頭 A1 所示，來自外部接觸銷 3 之前端部 311 的電流會往內部接觸銷 41 流動，且往內部接觸銷 41 所接觸的管件 2 流動。此時，因在內部接觸銷 41 與彈簧 7 之間夾設有絕緣體 6，故而內部接觸銷 41 與彈簧 7 之間為電性非導通狀態。

【0027】在第一實施型態的彈簧連接器 10 中，外部接觸銷 3 與管件 2 之間係在外部接觸銷 3 處於非壓入狀態時為非導通狀態，且會在外部接觸銷 3 從非壓入位置移動至後退位置為止的過程切換成導通狀態。具體而言，在外部接觸銷 3 朝向後退方向移動距離 D13 以上之距離的過程，當內部接觸銷 41 之另一端部超過第二段差部 113 之內面與插入部 21 之內周面的交界(以下稱為「切換交界」)時，內部接觸銷 41 就會與插入部 21 之內周面接觸。在該時間點(timing)，外部接觸銷 3 與管件 2 之間會從當初的非導通狀態成為導通狀態。

【0028】如以上說明，在第一實施型態的彈簧連接器 10 中，係在外部接觸銷 3 之前端部 311 未被朝向一端側按壓時外部接觸銷 3 與管件 2 之間為非導通狀態，而在前端部 311 被按壓且外部接觸銷 3 已從內部空間 9 之一端側之開口部被壓入預定量時則切換成導通狀態。換言之，彈簧連接器 10 係組構成：當未使外部接觸銷 3 進行預定量行程時外部接觸銷 3 與管件 2 之間就不會導通。因此，可實現在外部接觸銷 3 未被壓入預定量時切斷電性連接，而在外部接觸銷 3 已被壓入預定量時進行電性連接的構成。又，因外部接觸銷 3 位於非壓入位置時電性連接會被切斷，故此在只是導電性之異物接觸到前端部 311 等的情況下不會發生導通，而謀求安全性之提升。

【0029】 依據第一實施型態的彈簧連接器 10，能夠可變地設定用於切換外部接觸銷 3 與管件 2 之間的導通狀態之後退方向的移動量。在圖 1 中，移動量係以距離 D13 來顯示，惟該移動量係可藉由變更內部空間 9 內的切換交界之位置來設定。但是，要決定切換交界之位置並規定插入部 21 之長度或第一段差部 111 之長度，使外部接觸銷 3 位於非壓入位置時內部接觸銷 41 不會與插入部 21 之內周面接觸，而使至少外部接觸銷 3 位於後退位置時內部接觸銷 41 會與插入部 21 之內周面接觸。可配合用途來適當調整移動量，如當移動量小且按壓前端部 311 時就立即切換成導通狀態、或移動量大且未深入地壓入前端部 311 時不切換成導通狀態等用途。

【0030】 第一實施型態的彈簧連接器 10 係具備：由內部接觸銷 41 與絕緣體 6 所構成的內部接觸件 4。具體而言，在外部接觸銷 3 與彈簧 7 之間配置內部接觸銷 41，並且使絕緣體 6 夾設於內部接觸銷 41 與彈簧 7 之間。藉此，可防止內部接觸銷 41 與彈簧 7 之間的導通。

【0031】 當前端部 311 被按壓且外部接觸銷 3 從內部空間 9 之另一端側之開口部被壓入時，經彈性變形的彈簧 7 之反作用力會施加於內部接觸件 4。如此一來，內部接觸銷 41 之凸部 43 就會在外部接觸銷 3 之傾斜面 331 上轉動，且內部接觸銷 41 會與內部空間 9 之軸方向(面向圖 1 為左右方向)傾斜，藉此內部接觸銷 41 的側面之一部分會穩定地緊壓於內部空間 9 之內周面。又，彈簧 7 之反作用力係從凸部 43 施加於傾斜面 331。如此一來，傾斜面 331 之法線方向係與內部空間 9 之軸方向傾斜，故此大徑部 33 之側面會穩定地緊壓於內部空間 9 之內周面。

【0032】 因此，會使內部接觸銷 41 或外部接觸銷 3 與內部空間 9 之內周面穩定地接觸的接點(內部接點)增加，以穩定內部接觸銷 41 與外部接觸銷 3 之接觸姿勢並維持內部接觸銷 41 與外部接觸銷 3 之確實的接觸。藉此，能夠使外部接觸銷 3 與管件 2 之間確實地導通。

【0033】 已說明將外部接觸銷 3 之一端側的端面設為傾斜面 331，將內部接觸銷 41 之另一端側的端部設為凸部 43，亦可將此構成形成如下。將外部接觸銷 3 與內部接觸銷 41 接觸的一端側之端部設為凸形狀。並且，將內部接觸銷 41 與外部接觸銷 3 接觸的另一端側之端部設為傾斜面之端面。即便是在此情況下，亦可獲得同樣的作用功效。

【0034】 依據第一實施型態的彈簧連接器 10，內部空間 9 係藉由外殼 1 之貫通孔 11 與管件 2 之插入部 21 所形成。外部接觸銷 3、內部接觸銷 41 及彈簧 7 係位於該內部空間 9。習知的彈簧連接器之構成係將外部接觸銷或彈簧等收容於導電性之管件內。第一實施型態的彈簧連接器 10 係以外殼 1 之貫通孔 11 與管件 2 之插入部 21 來形成收容外部接觸銷 3 及/或彈簧 7 等的內部空間 9。因此，相較於習知的彈簧連接器可縮短管件之長度(管件長度；軸方向之長度)。藉此，可使用以形成插入部 21 的孔加工、或對插入部 21 之周面的電鍍加工容易化，且可使管件 2 之加工性提升。又，能謀求孔加工時的表面粗糙度提升。藉由表面粗糙度提升，就能提高電鍍之密接性，且與電鍍品質之提升、耐滑動性以及耐磨損性之提升息息相關。

【0035】 另一方面，管件 2 會有在孔加工或電鍍加工等之特性上、可製作的管件長度上的限制。因此，對外部接觸銷 3 之銷長度也會產生約束。但是，在第一實施型態的彈簧連接器 10 中，係藉由外殼 1 之貫通孔 11 與

管件 2 之插入部 21 來形成內部空間 9，故此可比習知的構成更靈活地對應其高背化，且可輕易地延長外部接觸銷 3 之行程長度。

【0036】在將外部接觸銷或彈簧等收容於管件內之習知構成的彈簧連接器中，為了防止外部接觸銷從管件脫落，而在製造時必須斂隙加工(Caulking)管件之開口端。但是，要在管件之開口端形成的斂隙加工部，為了斂隙加工而必須設為薄壁，強度會比斂隙加工部以外之管件部分變得低。因此，習知構成的彈簧連接器，在接受了較大外力的情況下，會有使斂隙加工部破損的疑慮。再者，要求一種避免發生外部接觸銷 3 之滑動不良或黏著固定等的斂隙加工之技術。

【0037】相對於此，第一實施型態的彈簧連接器 10 之外殼 1 為樹脂製，且能夠藉由射出成形等輕易地製作任意的形狀。製作預備設置具有段差之貫通孔 11 的外殼 1，且將外部接觸銷 3 插入於貫通孔 11 並使前端部 311 從一端側突出。此時，外部接觸銷 3 之段差面 35 會抵接於第二段差部 113 與第三段差部 115 之段差 13，以阻止外部接觸銷 3 脫落。之後，插入內部接觸件 4，且在插入內部接觸件 4 之後插入彈簧 7。在插入彈簧 7 之後插入管件 2 之插入部 21，且將管件 2 固定於外殼 1，藉此組裝彈簧連接器 10。在彈簧連接器 10 之製造中，沒有需要斂隙加工的步驟。

【0038】根據上述步驟，不需要管件之前端的斂隙加工加工，故此使製造步驟簡化並使組裝變得容易。又，因去除了管件之斂隙加工部，故此使強度提升。亦即，因樹脂製的外殼 1 之一部分取代了管件之斂隙加工部，故此使壁部增厚，而提升對外力之耐力。藉由管件長度的縮短亦可預料彈簧連接器 10 之性能提升。

【0039】 [第二實施型態]

圖 3 係顯示第二實施型態中的彈簧連接器 10a 之構成例的縱剖視圖，且顯示外部接觸銷 3 突出後之狀態(外部接觸銷 3 位於非壓入位置)的彈簧連接器 10a。第二實施型態的彈簧連接器 10a 係具備內部接觸銷 41a 作為內部接觸件，且成為省略第一實施型態之絕緣體的構成。在圖 3 中之與第一實施型態等同樣的構成係標示相同的符號。

【0040】 如圖 3 所示，第二實施型態的彈簧連接器 10a 係具備：外殼 1、管件 2、外部接觸銷 3、內部接觸銷 41a 及彈簧 7a。

【0041】 內部接觸銷 41a 係位於外部接觸銷 3 與彈簧 7a 之間。

【0042】 彈簧 7a 為絕緣性之螺旋彈簧，例如以樹脂或絕緣金屬等作為素材者。亦可使用對金屬製的螺旋彈簧施予絕緣塗覆處理。彈簧 7a 係位於內部空間 9 內，且隔著內部接觸銷 41 將外部接觸銷 3 朝向突出方向彈推。

【0043】 在彈簧連接器 10a 中，導電性之外部接觸銷 3 及內部接觸銷 41a 係在外部接觸銷 3 未被朝向一端側壓入的圖 3 之狀態時係位於貫通孔 11 內之第二段差部 113。導電性之外部接觸銷 3 及內部接觸銷 41a 與導電性之管件 2 係位於非接觸之位置。因此，外部接觸銷 3 與管件 2 之間為非導通狀態。另一方面，當外部接觸銷 3 被朝向一端側壓入並朝向後退方向移動距離 D2 以上的距離時，內部接觸銷 41a 就會與插入部 21 之內周面接觸，且外部接觸銷 3 與管件 2 之間會切換成導通狀態。

【0044】 依據第二實施型態的彈簧連接器 10a，可達到與第一實施型態同樣的功效。又，可將彈簧 7a 本身設為絕緣性，故此不需要絕緣體 6。

【0045】 [第三實施型態]

圖 4 係顯示第三實施型態中的彈簧連接器 10b 之構成例的縱剖視圖，且顯示外部接觸銷 3 突出後之狀態(外部接觸銷 3 位於非壓入位置)的彈簧連接器 10b。第三實施型態的彈簧連接器 10b 係組構成：將第二實施型態之構成中內部接觸銷設為絕緣性，且將第二實施型態的內部接觸銷置換成絕緣性的構成。在圖 4 中，在與第一實施型態及第二實施型態同樣的構成係標示相同的符號。

【0046】 如圖 4 所示，第三實施型態的彈簧連接器 10b 係具備：外殼 1、管件 2、外部接觸銷 3、內部接觸銷 41b 及彈簧 7。

【0047】 內部接觸銷 41 為絕緣性 b，例如以樹脂或絕緣金屬等作為素材者。

【0048】 彈簧 7 既可使用在第一實施型態所說明的導電性之螺旋彈簧，又可使用在第二實施型態所說明的絕緣性之螺旋彈簧。彈簧 7 係位於內部空間 9 內，且隔著內部接觸銷 41b 將外部接觸銷 3 朝向突出方向彈推。

【0049】 在彈簧連接器 10b 中，亦規定各部之尺寸，以使在外部接觸銷 3 從非壓入位置移動至後退位置的過程中與管件 2 之間會從非導通狀態切換成導通狀態。在第三實施型態中，由於是將內部接觸銷 41b 設為絕緣性，所以切換交界係成為內部空間 9 之中央附近。因此，當外部接觸銷 3 位於非壓入位置的圖 4 之狀態時，內部接觸銷 41b 位於插入部 21 的構成。就導電性之外部接觸銷 3 之大徑部 33 而言係位於貫通孔 11 內之第二段差部 113。在該狀態下，外部接觸銷 3 與管件 2 之間為非導通狀態。

【0050】 另一方面，當外部接觸銷 3 被朝向一端側壓下並朝向後退方向移動距離 D3 以上的距離時，外部接觸銷 3 之大徑部 33 就會與插入部 21 之內周面接觸，且使外部接觸銷 3 與管件 2 之間會切換成導通狀態。

【0051】 依據第三實施型態的彈簧連接器 10b，可達到與第一實施型態同樣的功效。

【0052】 有關第三實施型態的彈簧連接器 10b 係可考慮幾個變形例。

【0053】 [第三實施型態之第一變形例]

圖 5 係顯示第三實施型態之第一變形例中的彈簧連接器 10c 之構成例的縱剖視圖，且顯示外部接觸銷 3 突出後之狀態(外部接觸銷 3 位於非壓入位置)的彈簧連接器 10c。彈簧連接器 10c 係具備金屬球 5c 來取代第三實施型態的內部接觸銷 41b。又，將第三實施型態的彈簧 7 設為已在第二實施型態所說明的絕緣性之彈簧 7a。

【0054】 金屬球 5c 為導電性之球體(例如鋼珠)。亦可使用將由絕緣性之材料(例如，樹脂或絕緣金屬等)所製作成的球體之表面進行金屬電鍍者。金屬球 5c 係位於內部空間 9 內外部接觸銷 3 與彈簧 7a 之間。金屬球 5c 係在外部接觸銷 3 位於非壓入位置的圖 5 之狀態時，會與外部接觸銷 3 之傾斜面 331、彈簧 7a 之前端部 311、及形成內部空間 9 的貫通孔 11(第二段差部 113)之內周面接觸。另一方面，在外部接觸銷 3 位於後退位置時，金屬球 5c 係與外部接觸銷 3 之傾斜面 331、彈簧 7a 之前端部 311、及形成內部空間 9 的插入部 21 之內周面接觸。

【0055】 彈簧 7a 係位於內部空間 9 內，且隔著金屬球 5c 將外部接觸銷 3 朝向突出方向彈推。

【0056】 在彈簧連接器 10c 中，導電性之外部接觸銷 3 及金屬球 5c 係在外部接觸銷 3 位於非壓入位置的圖 5 之狀態時，會位於貫通孔 11 內之第二段差部 113。因此，外部接觸銷 3 與管件 2 之間為非導通狀態。另一方面，當外部接觸銷 3 被朝向一端側壓入並朝向後退方向移動距離 D4 以上的距離時，金屬球 5c 就會與插入部 21 之內周面接觸，且使外部接觸銷 3 與管件 2 之間切換成導通狀態。

【0057】 藉由使金屬球 5c 夾設於外部接觸銷 3 與彈簧 7a 之間，就能夠確保外部接觸銷 3 與管件 2 之穩定的導通。具體而言，當前端部 311 被按壓且外部接觸銷 3 朝後退方向被壓入時，經彈性變形的彈簧 7 之反作用力會施加於金屬球 5c。如此一來，金屬球 5c 就會沿著外部接觸銷 3 之傾斜面 331 而轉動，且穩定地被緊壓於內部空間 9 之內周面。彈簧之反作用力亦從金屬球 5c 施加於傾斜面 331。如此一來，傾斜面 331 之法線方向係與內部空間 9 之軸方向傾斜，故此大徑部 33 之側面會穩定地緊壓於內部空間 9 之內周面。

【0058】 因此，會使金屬球 5c 或外部接觸銷 3 與內部空間 9 之內周面穩定地接觸的接點(內部接點)增加，以穩定金屬球 5c 與外部接觸銷 3 之接觸姿勢並維持金屬球 5c 與外部接觸銷 3 之確實的接觸。藉此，能夠使外部接觸銷 3 與管件 2 之間確實地導通。

【0059】 [第三實施型態之第二變形例]

圖 6 係顯示第三實施型態之第二變形例中的彈簧連接器 10d 之構成例的縱剖視圖，且顯示外部接觸銷 3 突出後之狀態(外部接觸銷 3 位於非壓入

位置)的彈簧連接器 10d。彈簧連接器 10d 係組構成：省略第三實施型態的內部接觸銷 41b，且採用第二實施型態之彈簧 7a 的構成。

【0060】 外部接觸銷 3 係配置於內部空間 9 內，且與彈簧 7a 之前端部直接接觸。

【0061】 彈簧 7a 係位於內部空間 9 內，且將外部接觸銷 3 直接朝向突出方向彈推。

【0062】 在彈簧連接器 10d 中，導電性之外部接觸銷 3 的大徑部 33 係在位於非壓入位置時的圖 6 之狀態時，會位於貫通孔 11 內之第二段差部 113。因此，外部接觸銷 3 與管件 2 之間為非導通狀態。另一方面，當外部接觸銷 3 被朝向一端側壓入並朝向後退方向移動距離 D5 以上的距離時，外部接觸銷 3 之大徑部 33 就會與插入部 21 之內周面接觸，且外部接觸銷 3 與管件 2 之間會切換成導通狀態。

【0063】 [第三實施型態之第三變形例]

圖 7 係顯示第三實施型態之第三變形例中的彈簧連接器 10f 之構成例的縱剖視圖，且顯示外部接觸銷 3 突出後之狀態(外部接觸銷 3 位於非壓入位置)的彈簧連接器 10f。彈簧連接器 10f 係具備配線 81、85 以取代第三實施型態的管件 2，又具備第一實施型態之內部接觸件 4 以取代第三實施型態之內部接觸銷 41b。

【0064】 如圖 7 所示，彈簧連接器 10f 係具備：外殼 1f、外部接觸銷 3、內部接觸件 4 及彈簧 7。

【0065】 因不存在管件 2，故此外殼 1f 之貫通孔 11f 係在一端側未設置有段差。因此，貫通孔 11f 係形成內部空間 9。

【0066】 配線 81、85 係連接於端子 82、86，該端子 82、86 係設置於覆蓋彈簧連接器 10f 之一端側的樹脂製之蓋體(cover)部 89 之外側。

【0067】 配線 81 係大部分埋設於外殼 1f，其前端部 811 露出於貫通孔 11f 之內周面，且一端側之末端部與端子 82 連接。前端部 811 之位置係被定位於當內部接觸件 4 朝向後退方向移動距離 D71 之距離時會使內部接觸件 4 與前端部 811 接觸的位置。

【0068】 配線 85 的大部分係埋設於外殼 1f，且使前端部 851 露出於貫通孔 11f 之內周面，而一端側之末端部係與端子 86 連接。前端部 851 之位置係被定位於內部接觸件 4 已朝向後退方向移動距離 D73 之距離時會使內部接觸件 4 與前端部 851 接觸的位置。距離 D73 係比距離 D71 更大。

【0069】 外部接觸銷 3、與配線 81、85 及端子 82、86 之間係在外部接觸銷 3 處於非壓入狀態時為非導通狀態。當外部接觸銷 3 從非壓入位置移動距離 D71 時，內部接觸件 4 就會與配線 81 之前端部 811 接觸，且外部接觸銷 3、與配線 81 及端子 82 之間會切換成導通狀態。進一步，使外部接觸銷 3 朝向後退方向移動並移動距離 D73 時，內部接觸件 4 就會與配線 85 之前端部 851 接觸，且外部接觸銷 3、與配線 85 及端子 86 之間會切換成導通狀態。

【0070】 在外部接觸銷 3 朝向後退方向移動並移動距離 D73 時，欲使外部接觸銷 3、與配線 81 及端子 82 之間設為非導通狀態的情況時，只要進行如下即可。亦即，只要以距離 D73 與距離 D71 之距離差成為比內部接觸件 4 之軸方向(面向圖 7 為左右方向)的長度更長的方式，來調整配線 81、85 之長度、及前端部 811、851 之位置即可。

【0071】 在外部接觸銷 3 朝向後退方向移動並移動距離 D73 時，亦欲使外部接觸銷 3、與配線 81 及端子 82 之間保持導通狀態的情況時，只要進行如下即可。亦即，只要以距離 D73 與距離 D71 之距離差成為比內部接觸件 4 之軸方向(面向圖 7 為左右方向)的長度更短的方式，來調整配線 81、85 之長度、及前端部 811、851 之位置即可。

【0072】 依據彈簧連接器 10f，就可隨著外部接觸銷 3 往後退方向之移動將外部接觸銷 3、與配線 81、85 及端子 82、86 之間依順序從非導通狀態切換成導通狀態。

【0073】 該第三變形例亦可進一步變形成如下的型態。其一，將彈簧 7 設為絕緣性之彈簧 7a，且將內部接觸件 4 設為內部接觸銷 41a 的變形例。依據該變形例，較彈簧 7a 靠另一端側就成為與第二實施型態同樣的構成。

【0074】 另一變形例係將彈簧 7 設為絕緣性之彈簧 7a，將內部接觸件 4 設為金屬球 5c 的變形例。依據該變形例，較彈簧 7a 靠另一端側就成為與第三實施型態同樣的構成。

【0075】 另一變形例係將彈簧 7 設為絕緣性之彈簧 7a 且省略內部接觸件 4 的變形例。依據該變形例，較彈簧 7a 靠另一端側就成為與第三實施型態之第一變形例同樣的構成。

【0076】 [第四實施型態]

雖然在上述之各個實施型態中針對單體的彈簧連接器加以說明，但是亦可構成具備有複數個彈簧連接器的連接器。圖 8 係顯示第四實施型態的連接器 100g 之縱剖視圖。在圖 8 中係顯示具備有四個第一實施型態之彈簧連接器 10(10-1、10-2、10-3、10-4)的連接器 100g，且將各個彈簧連接

器 10 設為其外部接觸銷 3 位於非壓入位置的狀態來顯示。連接器 100g，例如是被使用於電子機器連接用的支架(cradle)等，且可裝卸地連接有連接對象的電子機器之端子群來使用。以下，將該連接稱為「連接器連接」。在進行連接器連接時，係使各個外部接觸銷 3 之前端部 311 緊壓著連接對象之端子群而分別按壓前端部 311，使外部接觸銷 3 壓入於貫通孔 11。在圖 8 中係針對與第一實施型態同樣的構成標示相同的符號。

【0077】如圖 8 所示，第四實施型態的連接器 100g 係具備絕緣性之外殼 1g，其係一體形成以單體構成各個彈簧連接器 10 時之各個的外殼 1(參照圖 1)。外殼 1g 係具有符合彈簧連接器 10 之配置(連接對象之端子群的配置)所形成的複數個貫通孔 11。在圖 8 之例中，外殼 1g 係以隔著預定之間隔的方式形成有一列的四個貫通孔 11。

【0078】連接器 100 係具備：用於切換外部接觸銷 3 與管件 2 之間的導通狀態的往後退方向之移動量不同的複數個彈簧連接器 10。在圖 8 之例中，最底部之彈簧連接器 10-4 的移動量 D81 係設定成比其他之三個彈簧連接器 10-1、10-2、10-3 的移動量 D83 更短。彈簧連接器 10-4 為接地(ground)連接用途，其他之三個彈簧連接器 10-1、10-2、10-3 為信號傳達用途及電源用途。接地連接用之彈簧連接器 10、信號傳達用之彈簧連接器 10、及電源用之彈簧連接器 10 的配置(銷配置)，係以與連接對象之端子群的關係而預先決定。導通狀態之切換之移動量不同的彈簧連接器 10 係備置於與銷配置相應的位置。

【0079】再者，雖然已說明彈簧連接器 10-1、10-2、10-3 為信號傳達用途及電源用途，彈簧連接器 10-4 為接地連接用途，但是不被限定於此，

接地連接用、電源用、信號傳達用之彈簧連接器既可分別各為一個，又可為複數個。

【0080】 依據第四實施型態的連接器 100g，則在進行連接器連接時，能夠進行控制各個彈簧連接器 10 與連接對象之端子的電性連接之順序的順序控制(sequence control)。以圖 8 之例來說，在欲將連接對象之電子機器連接於連接器 100g 時，首先可將接地連接用之彈簧連接器 10-1 的外部接觸銷 3 與管件 2 之間切換成導通狀態。自此後，亦可將信號傳達用之彈簧連接器 10-2、10-3、10-4 的外部接觸銷 3 與管件 2 之間切換成導通狀態。反之，在將連接器連接著的電子機器從連接器 100g 卸下時，首先可將信號傳達用之彈簧連接器 10-2、10-3、10-4 的外部接觸銷 3 與管件 2 之間切換成非導通狀態。自此後，亦可將接地連接用之彈簧連接器 10-1 的外部接觸銷 3 與管件 2 之間切換成非導通狀態。

【0081】 在將外部接觸銷或彈簧等收容於導電性之管件內的習知構成中，係如上述外部接觸銷與管件是始終接觸著，即便是在非為連接器連接時的非使用時仍進行著電性連接。因此，在必須進行如前述之順序控制的情況下，要以如下的構思來對應：改變前端部之長度(位於非壓入位置時的外部接觸銷 3 從貫通孔 11 之另一端突出的突出量)，以在進行連接器連接時，使連接對象之電子機器的各個端子與以所期望之順序對應的前端部接觸。例如是下列的狀況：將接地連接用之彈簧連接器的外部接觸銷設為突出量較長的長度，且將信號傳達用之彈簧連接器的外部接觸銷設為突出量較短的長度。但是，在該構成中，因前端部之位置並未對齊故而外觀的美觀不佳。又，當連接對象之電子機器的端子部相對於連接器傾斜地進行

連接器連接時就會發生各個彈簧連接器不以正常的導通順序來導通之事態，而恐有發生誤動作的疑慮。

【0082】相對於此，在第四實施型態之構成中，如圖 8 中之一點鏈線所示，可實現一種使前端部 311 之位置(外部接觸銷 3 之突出量)對齊，且混合具備有導通狀態切換之移動量相異之彈簧連接器 10 的連接器。彈簧連接器 10 係如同上述般地容易高背化，且可輕易地延長外部接觸銷 3 之行程長度。移動量之調整係可由上述之要領變更切換交界之位置來實現。因而，能夠提升外觀的美觀。又，由於在前端部 311 未被按壓時外部接觸銷 3 與管件 2 之間會被設為非導通狀態、或可藉由外部接觸銷 3 之移動量(切換交界之位置)來規定各個彈簧連接器 10 之導通順序，所以可抑制如前述的誤動作之發生。

【0083】又，由於可藉由將插入部 21 插入於貫通孔 11 之內側來將管件 2 安裝於外殼 1，故此相較於將外部接觸銷或彈簧等收容於導電性之管件內的習知構成之彈簧連接器予以並排而構成連接器的情況，更可實現窄節距(narrow pitch)化。

【0084】其次，針對連接器 100g 的製造方法加以說明。圖 9 係顯示連接器 100g 的製造方法之流程圖。如圖 9 所示，連接器 100g 之組裝，首先是分別將外部接觸銷 3 插入於外殼 1g 之複數個(在此為四個)貫通孔 11 (步驟 S1)。與第一實施型態同樣，外部接觸銷 3 之段差面 35 係與貫通孔 11 之段差 13 抵接而阻止脫落。接著，在插入外部接觸銷 3 之後，分別將內部接觸件 4 插入於貫通孔 11 (步驟 S3)。接著，在插入內部接觸件 4 之後，分別將彈簧 7 插入於貫通孔 11 (步驟 S5)。

【0085】 接著，在插入彈簧 7 之後，分別將管件 2 之插入部 21 插入於貫通孔 11，且使其壓入並嵌合直至插入部 21 之端面抵接於第一段差部 111 之段差為止(步驟 S7)。藉此，插入部 21 就會位於彈簧 7 與貫通孔 11 之間，且形成有內部空間 9。

【0086】 在應用第二至第三實施型態中之其中任一實施型態的彈簧連接器 10a、10b、10c、10d、10f 來構成連接器的情況下，亦同樣藉由分別將其構成物自外部接觸銷 3 依順序插入於貫通孔 11 來組裝。

【0087】 連接器 100g 係藉由將外部接觸銷 3、內部接觸件 4、彈簧 7 及管件 2 之插入部 21 依順序插入於設置有複數個貫通孔 11 的外殼 1g 就可輕易地組裝。更詳言之，因與第一實施型態同樣不需要斂隙加工管件之前端的步驟，故此可簡化製造步驟。又，因沒有管件之斂隙加工部故而能提升機械強度。

【0088】 以上，雖然已針對複數個實施型態及製造方法加以說明，但是本發明亦能夠應用於上述之實施型態及製造方法以外。例如，在如下之變形例中亦可應用本發明。

【0089】 例如，已說明第一實施型態的彈簧連接器 10 係如圖 2 所示為外部接觸銷 3 不與管件 2 直接接觸的構成。相對於此，亦可設為在後退位置中外部接觸銷 3 與管件 2 直接接觸的構成。可藉由規定各部之尺寸來實現在外部接觸銷 3 之後退位置中外部接觸銷 3 之後端側(一端側)會位於插入部 21 之內部。

【0090】 又，在藉由外部接觸銷 3 與管件 2 直接接觸而呈導通狀態的情況下，包含內部接觸銷 41 在內的內部接觸件 4 亦可為絕緣性。

【0091】 已針對幾個實施型態及其變形例加以說明。本說明書之揭示係可概括如下。

【0092】 本揭示之態樣為一種彈簧連接器，係具備：絕緣性之外殼，係具有貫通孔；導電體，係配置於前述貫通孔之一端側；以及導電性之外部接觸銷，係配置於前述貫通孔之另一端側；其中，前述外殼係在前述貫通孔之前述另一端側具有開口部；前述貫通孔之一部分及前述導電體之一部分係形成內部空間；前述外部接觸銷係具有從前述開口部突出的前端部、以及位於前述貫通孔內的本體部；前述外部接觸銷與前述導電體之間係依據前述外部接觸銷之前述前端部往與從前述開口部突出之突出方向為相反方向的後退方向的移動而在非導通狀態、及導通狀態之間做切換。

【0093】 依據本態樣，外部接觸銷與導電體之間依據外部接觸銷往後退方向移動而在非導通狀態、及導通狀態之間做切換。因此，可提供一種能夠在外部接觸銷未被壓入時切斷電性連接，另一方面，在外部接觸銷已被壓入時進行電性連接的彈簧連接器之技術。又，在外部接觸銷未被壓入時電性連接會被切斷，故此在導電性之異物接觸到外部接觸銷等的情況下不會發生導通，而可謀求安全性之提升。

【0094】 前述導電體亦可為導電性之管件。前述管件亦可具有筒狀之插入部。前述插入部之一部分亦可形成前述內部空間之一部分。

【0095】 藉此，以外殼的貫通孔之一部分與管件的插入部之一部分來形成內部空間的構成，故此比以往更縮短管件本身的長度。可使用以形成插入部的孔加工、或對沒有插入部之周面的電鍍加工容易化，且可使管件

之加工性提升。又，可謀求孔加工時的表面粗糙度之提升。更且，可靈活地對應高背化，且可輕易地延長的外部接觸銷之行程長度。

【0096】亦可為，前述導電體係包含配線及端子；前述配線之一部分係形成前述內部空間之一部分。

【0097】亦可更具備：絕緣性之彈性構件，該絕緣性之彈性構件係位於前述內部空間，且將前述外部接觸銷朝向前述突出方向彈推。

【0098】藉此，可為了在外部接觸銷未被壓入預定量時使外部接觸銷與導電體不會直接接觸而使電性連接設為切斷的狀態，以在外部接觸銷被壓入預定量時會完成電性連接。

【0099】亦可更具備：導電性之內部接觸部，該導電性之內部接觸部係位於前述外部接觸銷與前述彈性構件之間，且藉由前述彈性構件之前述彈推而接觸於前述外部接觸銷；前述內部接觸部與形成前述內部空間的前述導電體之前述一部分之間係依據前述外部接觸銷往前述後退方向之移動量而在以非接觸狀態、及接觸狀態之間做切換。

【0100】藉此，可在外部接觸銷與導電體之間依據外部接觸銷往後退方向之移動量而在非導通狀態、及導通狀態之間做切換。

【0101】亦可更具備：彈性構件，係位於前述內部空間內，且將前述外部接觸銷朝向前述突出方向彈推；導電性之內部接觸部，係位於前述外部接觸銷與前述彈性構件之間，且藉由前述彈性構件之前述彈推而接觸於前述外部接觸銷；以及絕緣體，係位於前述內部接觸銷與前述彈性構件之間。

【0102】 藉此，可使內部接觸部與彈性構件之間被絕緣，以預防內部接觸部與導電體之間的導通、以及外部接觸銷與導電體之間的導通。

【0103】 亦可更具備：彈性構件，係位於前述內部空間內，且將前述外部接觸銷朝向前述突出方向彈推；以及絕緣性之內部接觸部，係位於前述外部接觸銷與前述彈性構件之間，且藉由前述彈性構件之前述彈推而接觸於前述外部接觸銷。

【0104】 藉此，可使外部接觸部與彈性構件之間被絕緣，以預防外部接觸銷與導電體之間的導通。

【0105】 前述外部接觸銷之與前述內部接觸部接觸的面亦可為傾斜面。前述內部接觸部係可為球體，或前述內部接觸部之與前述外部接觸銷接觸之側的端部為凸部。

【0106】 藉此，會使內部接觸部或外部接觸銷與內部空間之內周面穩定地接觸的接點(內部接點)增加，以穩定內部接觸部與外部接觸點之接觸姿勢並維持內部接觸部與外部接觸銷之確實的接觸。因此，能夠使外部接觸銷與導電體之間確實地導通。

【0107】 亦可更具備：彈性構件，係位於前述內部空間內，且將前述外部接觸銷朝向前述突出方向彈推；以及絕緣體，係位於前述外部接觸銷與前述彈性構件之間。

【0108】 藉此，可使外部接觸部與彈性構件之間被絕緣，而可以預防外部接觸銷與導電體之間的導通。

【0109】 另一態樣為一種連接器，係具備：複數個上述之彈簧連接器；前述複數個彈簧連接器之各者的外殼為一體的樹脂製者。

【0110】 據此，可實現一種具備有達成與上述同樣之功效的複數個彈簧連接器之連接器。此時，可將各個彈簧連接器之各者的外殼設為一體的樹脂製。又，以樹脂製的外殼所構成，故此可實現窄間距化。

【0111】 亦可具備：用於切換前述外部接觸銷與前述管件之間的導通狀態的往前述後退方向之移動量不同的前述彈簧連接器。

【0112】 藉此，能夠進行控制各個彈簧連接器與連接對象之端子的電性連接之順序的順序控制。

【0113】 前述複數個彈簧連接器之各者的前述前端部之突出量亦可為相同。

【0114】 藉此，可提升外觀的美觀，又可抑制誤動作之發生。

【0115】 另一態樣為一種連接器的製造方法，係包含下列步驟：對具有複數個貫通孔的絕緣性之外殼的前述貫通孔，分別插入導電性之外部接觸銷；在插入前述外部接觸銷之後，插入彈性構件；以及在插入前述彈性構件之後，插入前端側具有筒狀之插入部的導電性之管件，以使前述插入部位於前述彈性構件與前述貫通孔之間。

【0116】 藉此，不需要斂隙加工管件之前端的步驟，而可簡化製造步驟。又，因不需要管件之斂隙加工部，故此可使連接器之機械強度提升。

【符號說明】

【0117】

1,1f,1g:外殼

2,2e:管件

3:外部接觸銷

4:內部接觸件

5c:金屬球

6:絕緣體

7,7a:彈簧

9:內部空間

10,10-1~10-4,10a,10b,10c,10d,10e,10f:彈簧連接器

11:貫通孔

13,23:段差

21,21e:插入部

25e:絕緣性區域

31:小徑部

33:大徑部

35:段差面

41,41a,41b:內部接觸銷

43:凸部

81,85:配線

82,86:端子

89:蓋體部

100g:連接器

111:第一段差部

113:第二段差部

- 115:第三段差部
- 、 311,811,851:前端部
- 331:傾斜面
- D11,D13,D2,D3,D4,D5,D71,D73:距離(長度)
- 、 D81,D83:移動量

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種彈簧連接器，係具備：

絕緣性之外殼，係具有貫通孔；

導電體，係配置於前述貫通孔之一端側；以及

導電性之外部接觸銷，係配置於前述貫通孔之另一端側；

前述外殼係在前述貫通孔之前述另一端側具有開口部；

前述貫通孔之一部分及前述導電體之一部分係形成內部空間；

前述外部接觸銷係具有從前述開口部突出的前端部、以及位於前述貫通孔內的本體部；

前述外部接觸銷與前述導電體之間係依據前述外部接觸銷之前述前端部往與從前述開口部突出之突出方向為相反方向的後退方向的移動而在非導通狀態及導通狀態之間做切換。

【請求項2】 如請求項 1 所述之彈簧連接器，其中，前述導電體為導電性之管件；

前述管件係具有筒狀之插入部；

前述插入部之一部分係形成前述內部空間之一部分。

【請求項3】 如請求項 1 所述之彈簧連接器，其中，前述導電體係包含配線及端子；

前述配線之一部分係形成前述內部空間之一部分。

【請求項4】 如請求項 1 至 3 中任一項所述之彈簧連接器，更具備：絕緣性之彈性構件，該絕緣性之彈性構件係位於前述內部空間，且將前述外部接觸銷朝向前述突出方向彈推。

【請求項5】 如請求項 4 所述之彈簧連接器，更具備：導電性之內部接觸部，該導電性之內部接觸部係位於前述外部接觸銷與前述彈性構件之間，且藉由前述彈性構件之前述彈推而接觸於前述外部接觸銷；

前述內部接觸部與形成前述內部空間的前述導電體之前述一部分之間係因應前述外部接觸銷往前述後退方向之移動量而在非接觸狀態及接觸狀態之間做切換。

【請求項6】 如請求項 1 至 3 中任一項所述之彈簧連接器，更具備：

彈性構件，係位於前述內部空間內，且將前述外部接觸銷朝向前述突出方向彈推；

導電性之內部接觸部，係位於前述外部接觸銷與前述彈性構件之間，且藉由前述彈性構件之前述彈推而接觸於前述外部接觸銷；以及

絕緣體，係位於前述內部接觸銷與前述彈性構件之間。

【請求項7】 如請求項 1 至 3 中任一項所述之彈簧連接器，更具備：

彈性構件，係位於前述內部空間內，且將前述外部接觸銷朝向前述突出方向彈推；以及

絕緣性之內部接觸部，係位於前述外部接觸銷與前述彈性構件之間，且藉由前述彈性構件之前述彈推而接觸於前述外部接觸銷。

【請求項8】 如請求項 5 所述之彈簧連接器，其中，前述外部接觸銷之與前述內部接觸部接觸的面為傾斜面；

前述內部接觸部為球體，或前述內部接觸部之與前述外部接觸銷接觸之側的端部為凸部。

【請求項9】 如請求項 1 至 3 中任一項所述之彈簧連接器，更具備：

彈性構件，係位於前述內部空間內，且將前述外部接觸銷朝向前述突出方向彈推；以及

絕緣體，係位於前述外部接觸銷與前述彈性構件之間。

【請求項10】 一種連接器，係具備：複數個請求項 1 至 3 中任一項所述之彈簧連接器；

前述複數個彈簧連接器之各者的外殼為一體的樹脂製者。

【請求項11】 如請求項 10 所述之連接器，係具備：用於切換前述外部接觸銷與前述管件之間的導通狀態之往前述後退方向的移動量不同的前述彈簧連接器。

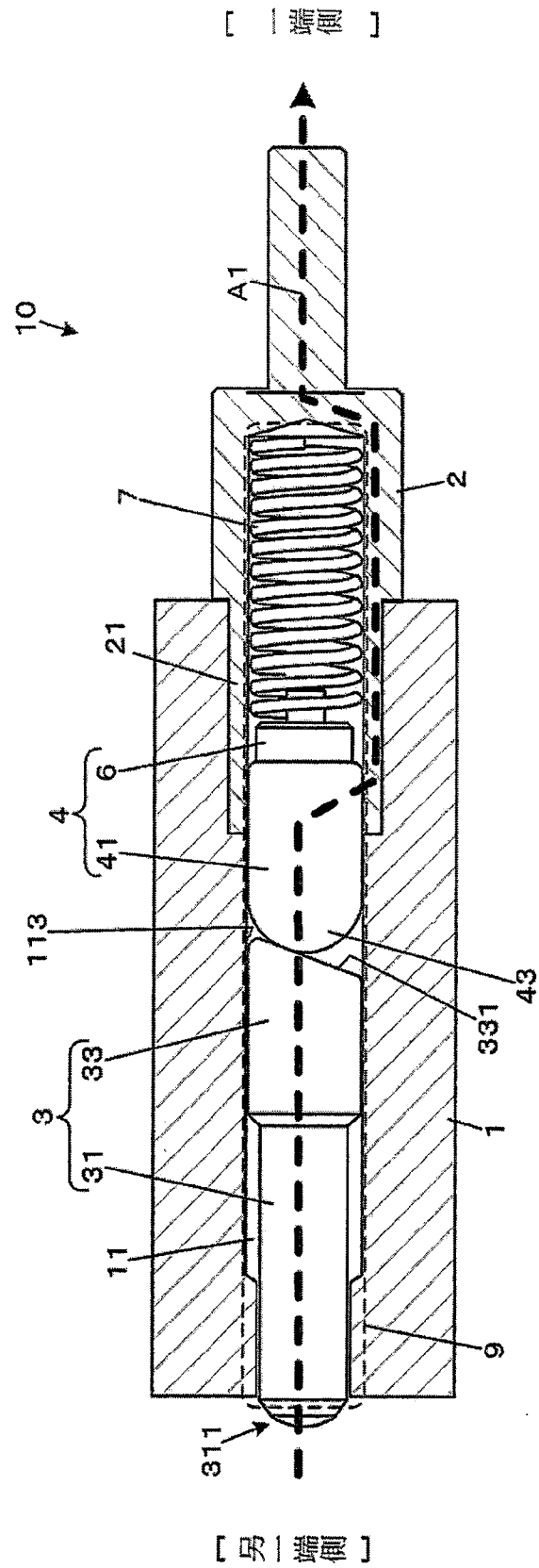
【請求項12】 如請求項 11 所述之連接器，其中，前述複數個彈簧連接器之各者的前述前端部之突出量為相同。

【請求項13】 一種連接器的製造方法，係包含下列步驟：

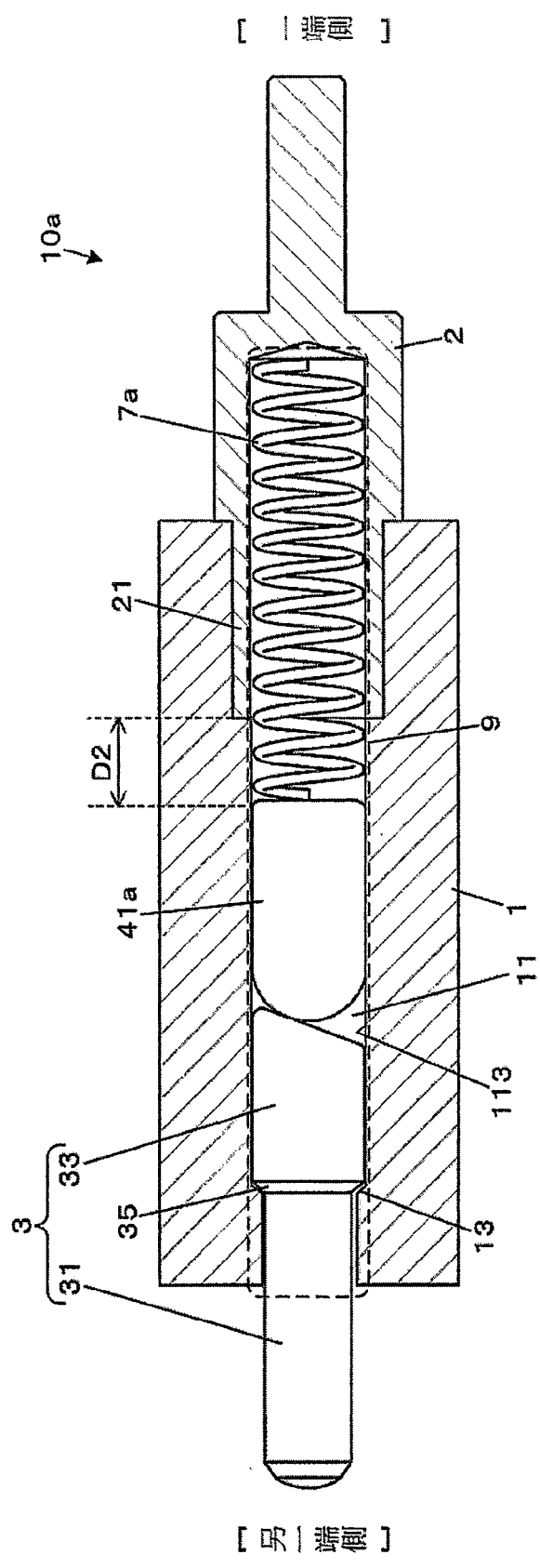
對具有複數個貫通孔的絕緣性之外殼的前述貫通孔，分別插入導電性之外部接觸銷；

在插入前述外部接觸銷之後，插入彈性構件；以及

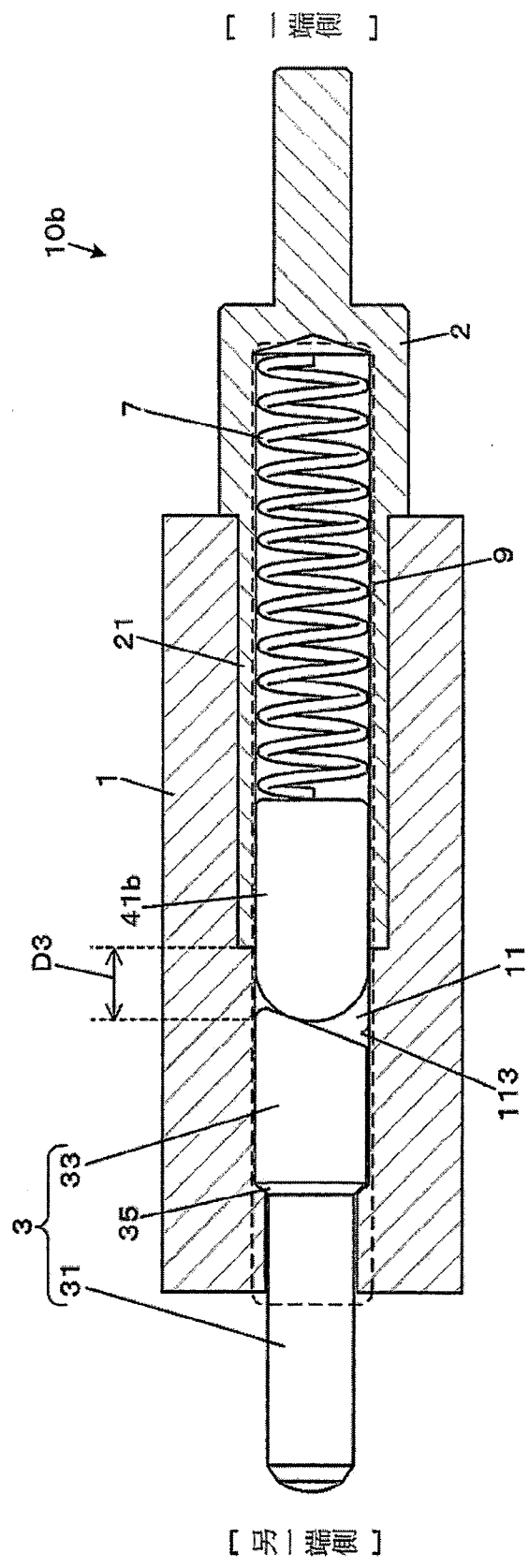
在插入前述彈性構件之後，插入前端側具有筒狀之插入部的導電性之管件，以使前述插入部位於前述彈性構件與前述貫通孔之間。



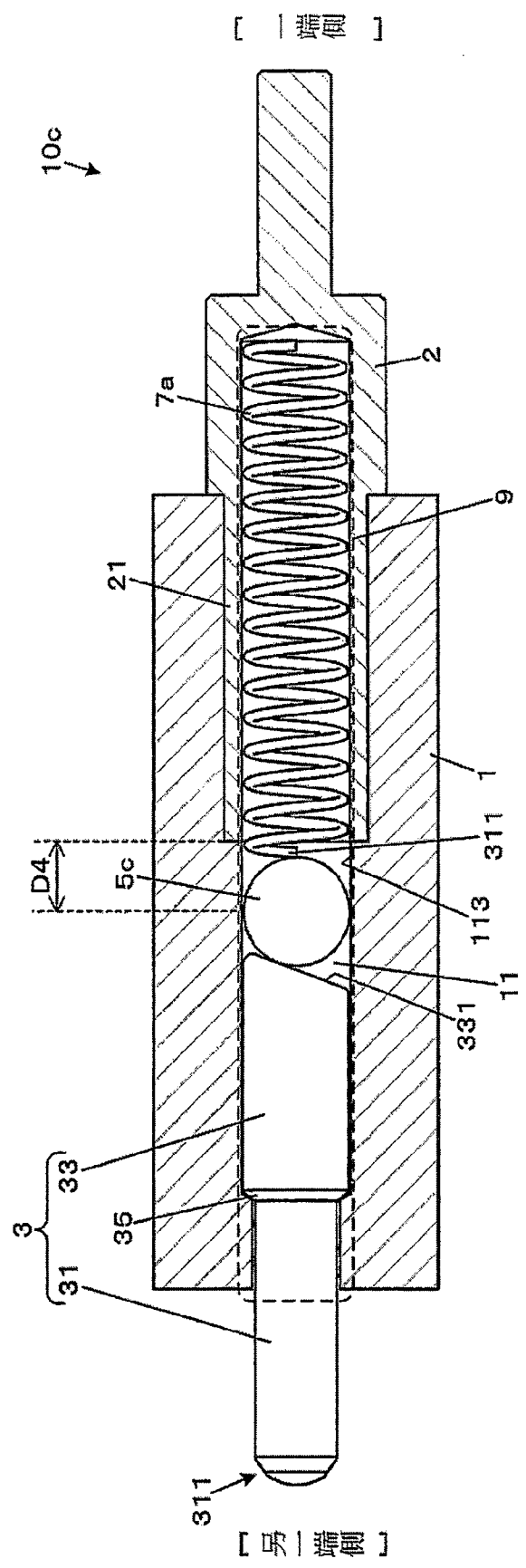
【圖2】



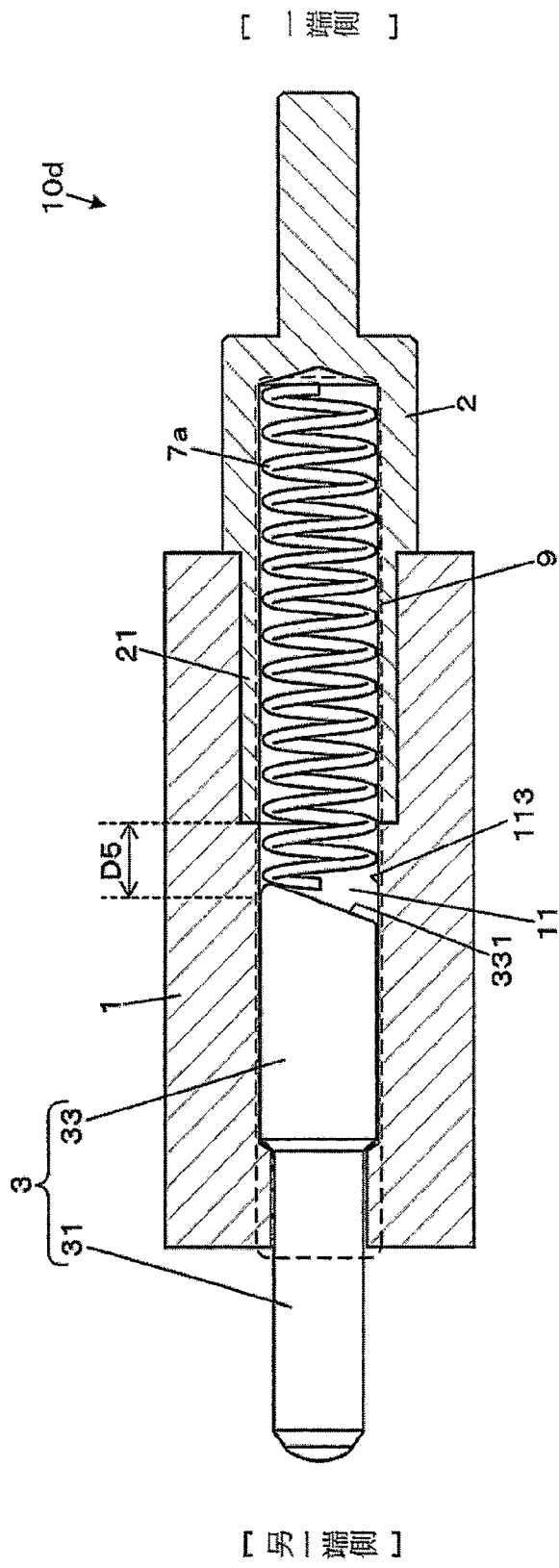
【圖3】



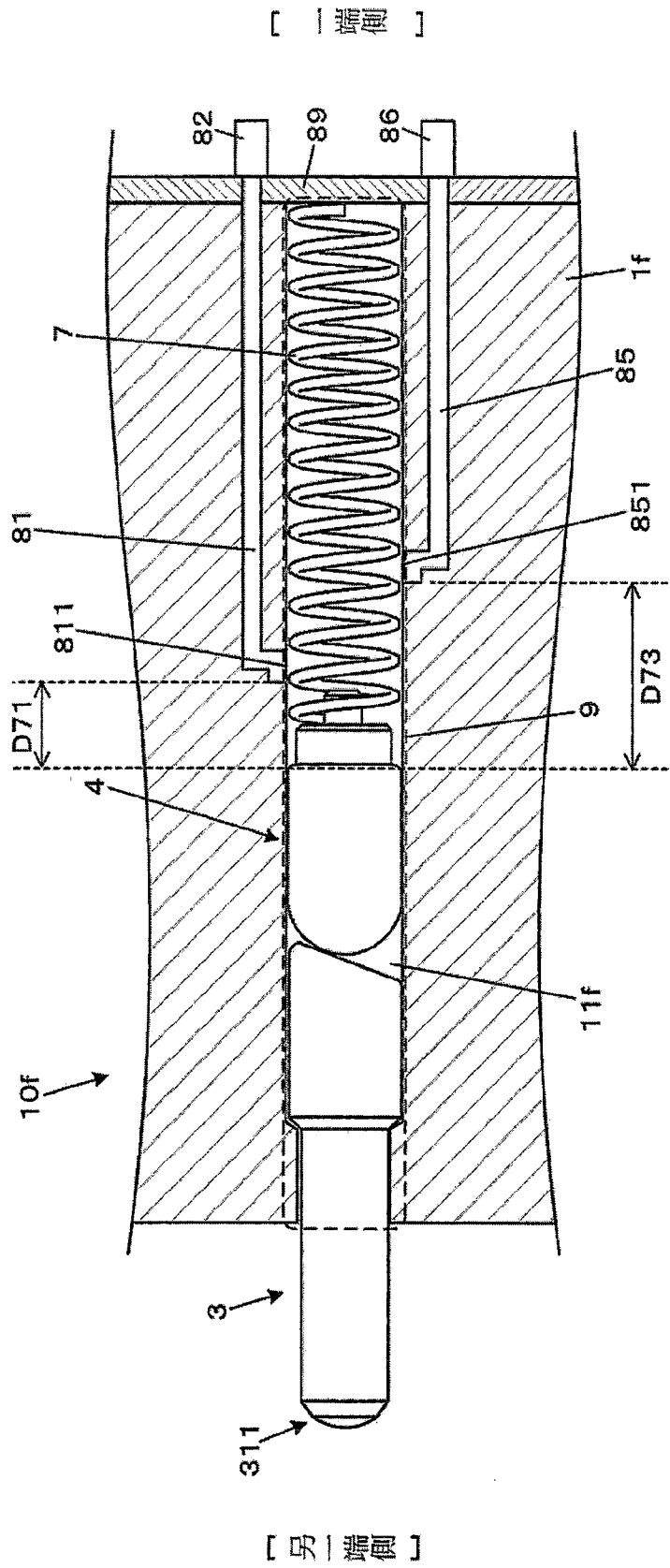
【圖4】



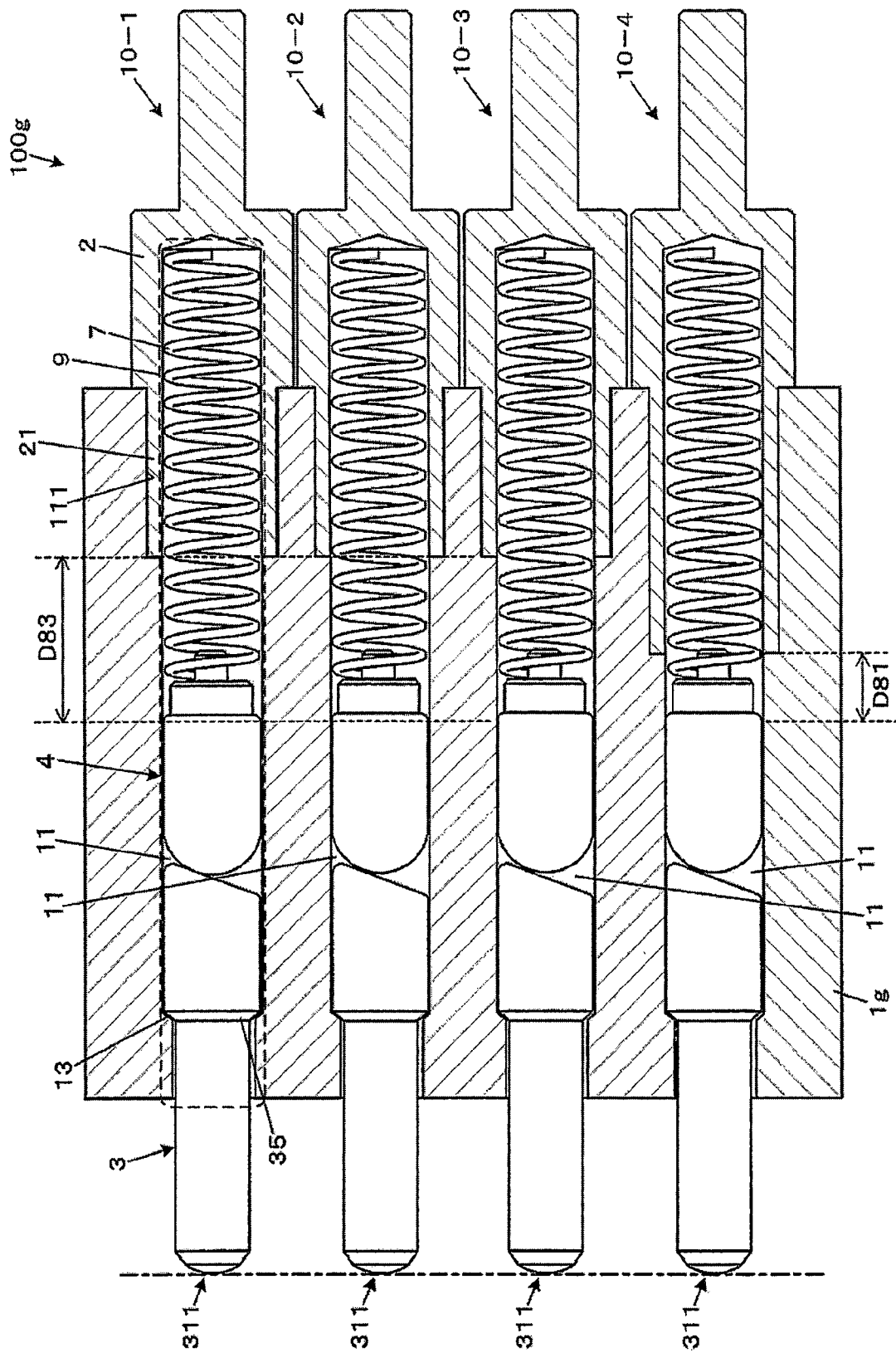
【圖5】



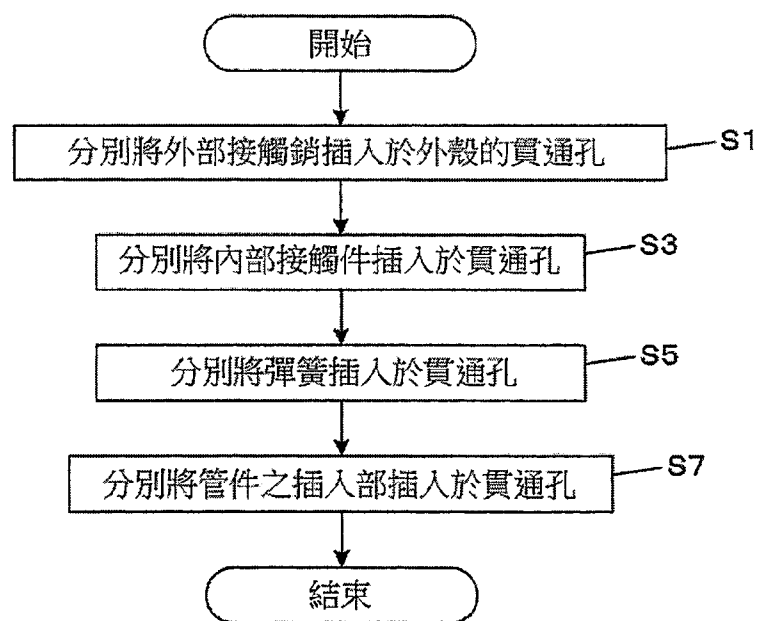
【圖6】



【圖7】



【圖8】



【圖9】