



(21)申請案號：110116030

(22)申請日：中華民國 110 (2021) 年 05 月 04 日

(51)Int. Cl. : H01R4/48 (2006.01) H01R13/15 (2006.01)

(30)優先權：2020/05/07 日本 2020-081785

(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：高橋謙太 TAKAHASHI, KENTA (JP)；渡邊靖 WATANABE, YASUSHI (JP)；遠藤健司 ENDO, KENJI (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：10 項 圖式數：14 共 26 頁

(54)名稱

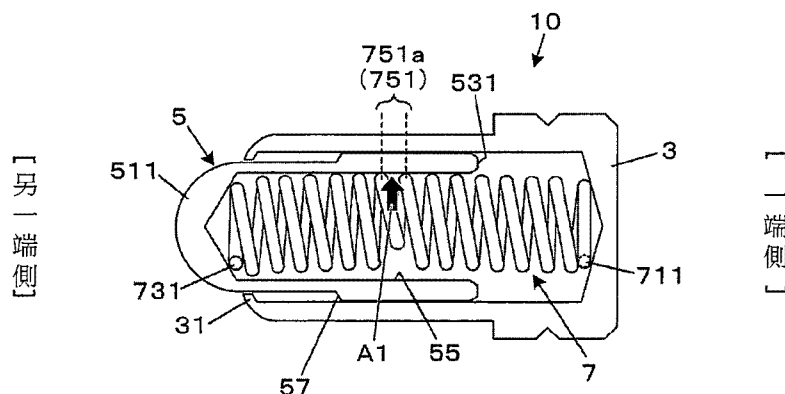
彈簧連接器

(57)摘要

本發明提供一種彈簧連接器(10)，係具備：管件(3)；可動銷(5)，其前端部係從前述管件的開口突出，且該可動銷係具有在與突出方向為相反之側形成開口的孔部；及線圈彈簧(7)，係將前述可動銷朝前述突出方向彈推。前述線圈彈簧係具有偏心捲繞部(751a)，該偏心捲繞部(751a)之捲繞中心係相對於軸直線呈偏心，其中該軸直線為連結與一端部(711)有關之捲繞部的捲繞中心和與另一端部(731)有關之捲繞部的捲繞中心而成者。

Provided is a spring connector (10) which includes a tube (3), a movable pin (5) having a tip protruding from an opening of the tube and a hole opening on a side opposite to the protruding direction, and a coil spring (7) for urging the movable pin in the protruding direction. The coil spring has an eccentric winding portion (751a) which has a winding center eccentric with respect to an axial straight line connecting the winding center of a winding portion related to one end (711) with the winding center of a winding portion related to the other end (731).

指定代表圖：



【第2圖】

符號簡單說明：

3:管件

5:可動銷

7:線圈彈簧

10:彈簧連接器

31:卡止部

55:孔部

57:段差面

511:前端部

531:後端面

711:一端部

731:另一端部

751:捲繞部

751a:偏心捲繞部

【發明摘要】**【中文發明名稱】** 彈簧連接器**【英文發明名稱】** SPRING CONNECTOR**【中文】**

本發明提供一種彈簧連接器(10)，係具備：管件(3)；可動銷(5)，其前端部係從前述管件的開口突出，且該可動銷係具有在與突出方向為相反之側形成開口的孔部；及線圈彈簧(7)，係將前述可動銷朝前述突出方向彈推。前述線圈彈簧係具有偏心捲繞部(751a)，該偏心捲繞部(751a)之捲繞中心係相對於軸直線呈偏心，其中該軸直線為連結與一端部(711)有關之捲繞部的捲繞中心和與另一端部(731)有關之捲繞部的捲繞中心而成者。

【英文】

Provided is a spring connector (10) which includes a tube (3), a movable pin (5) having a tip protruding from an opening of the tube and a hole opening on a side opposite to the protruding direction, and a coil spring (7) for urging the movable pin in the protruding direction. The coil spring has an eccentric winding portion (751a) which has a winding center eccentric with respect to an axial straight line connecting the winding center of a winding portion related to one end (711) with the winding center of a winding portion related to the other end (731).

【指定代表圖】 圖 2

【代表圖之符號簡單說明】

3:管件

5:可動銷

7:線圈彈簧

10:彈簧連接器

31:卡止部

55:孔部

57:段差面

511:前端部

531:後端面

711:一端部

731:另一端部

751:捲繞部

751a:偏心捲繞部

【特徵化學式】 無。

【發明說明書】

【中文發明名稱】 彈簧連接器

【英文發明名稱】 SPRING CONNECTOR

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種彈簧連接器。

【先前技術】

【0002】 圖 13 係顯示習知之彈簧連接器 100 之構成例的圖，且為縱切彈簧連接器 100 後之管件(tube)30、可動銷(pin)50 及線圈彈簧(coil spring) 70 的端面圖。此外，圖 14 係用以說明從彈簧連接器 100 拆下後之自由狀態之線圈彈簧 70 之構成的圖，且為抵接於管件 30 之底部之線圈彈簧 70 之一端部側的端面圖。如圖 13 所示，彈簧連接器 100 係具備有底的管件 30、可動銷 50、及線圈彈簧 70。可動銷 50 的前端部 501 係從管件 30 的開口突出，且該可動銷 50 係具有在與突出方向為相反之側形成開口的孔部 503。線圈彈簧 70 係以一端部抵接於管件 30 的底部，且另一端部抵接於孔部 503 的底部之方式將可動銷 50 朝突出方向彈推。

【0003】 線圈彈簧 70 係具有複數個捲繞部 701(701a、701b)。如圖 14 所示，與抵接於管件 30 之底部之一端部相關的捲繞部 701a 被設為比另一捲繞部 701b 更大徑。捲繞部 701a 係構成為在自由狀態下另一捲繞部 701b 之捲繞中心(一點鏈線所示)係相對於與一端部有關之捲繞部 701a 的捲繞中心(虛線所示)呈偏心配置。另一方面，如圖 13 所示，管件 30 其內

徑為可供大徑之捲繞部 701a 插入者。然而，可動銷 50 的孔部係並無法插入大徑的捲繞部 701a，且可動銷 50 的內徑形成為僅可供捲繞部 701b 插入。此外，管件 30 的底部中心及可動銷 50 之孔部 503 的底部中心，係位於彈簧連接器 100 的中心軸線上。因此，收容於彈簧連接器 100 內的線圈彈簧 70 的一端部附近之捲繞部 701b 會處於從中心軸線偏心後的位置。此外，抵接於孔部 503 之底部之另一端部附近之捲繞部 701b 會處於中心軸線上或接近中心軸線的位置。整體而言，線圈彈簧 70 係在各捲繞部 701 之捲繞中心逐漸偏移後之彎曲形狀的狀態下被收容於彈簧連接器 100 內。

【0004】 在使用彈簧連接器 100 時，係按壓前端部 501 而使可動銷 50 壓入於管件 30 中。如此一來，圖 13 中箭頭 A5 所示之徑方向的施力即產生作用，以使可動銷 50 的外周面被抵緊於管件 30 的內周面。產生作用之施力的方向(箭頭 A5 的方向)，為捲繞部 701b 之捲繞中心相對於捲繞部 701a 的捲繞中心呈偏心的方向，且為收容於彈簧連接器 100 內之線圈彈簧 70 之呈彎曲的方向。因此，使用時可使管件 30 與可動銷 50 接觸導通，可實現兩者之穩定的電性連接。以上所述之習知的構成係揭示於專利文獻 1 中。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0005】

專利文獻 1：日本專利公開公報實開平 4-105462 號

【發明內容】

[發明所欲解決的課題]

【0006】 然而，在習知的彈簧連接器 100 中，其與一端部相關的捲繞部 701a 被設為大徑，而捲繞部 701a 以外的捲繞部 701b 則相對於捲繞部 701a 呈偏心配置。因此，接近捲繞部 701a 之一端側的捲繞部 701b 雖位於管件 30 內，卻處於接近管件 30 之內周面的位置。在按壓前端部 501 而將可動銷 50 壓入於管件 30 的使用時，施力會作用於圖 13 中之箭頭 A5 的方向。受此施力(箭頭 A5)，會在圖 13 中虛線所包圍的部分產生問題。在可動銷 50 之後端面 505 之後方(使用時被壓入的方向)的空間，會座落有接近捲繞部 701a 之一端側的捲繞部 701b。依可動銷 50 的長度或移動距離而定，一端側的捲繞部 701a、捲繞部 701b 有可能會阻礙可動銷 50 往後退方向的移動。由於此緣故，有可能會阻礙可動銷 50 與管件 30 之間的接觸穩定性。

【0007】 本發明之目的的一例，係提供一種可謀求可動銷與管件之間之接觸穩定性之提升的技術。

[用以解決問題的手段]

【0008】 本發明的一態樣係一種彈簧連接器，該彈簧連接器係具備：管件；可動銷，其前端部係從前述管件的開口突出，且該可動銷係具有在與突出方向為相反之側形成開口的孔部；及線圈彈簧，係將前述可動銷朝前述突出方向彈推；前述線圈彈簧係具有偏心捲繞部，該偏心捲繞部之捲繞中心係相對軸直線呈偏心，其中該軸直線為連結與一端部有關之捲繞部的捲繞中心和與另一端部有關之捲繞部的捲繞中心而成者。

【圖式簡單說明】

【0009】

圖 1 係顯示第一實施型態之彈簧連接器之構成例的圖。

圖 2 係顯示第一實施型態之彈簧連接器之構成例的另一圖。

圖 3 係說明線圈彈簧之構成的說明圖。

圖 4 係說明一端部之位置條件的說明圖。

圖 5 係顯示第二實施型態之彈簧連接器之構成例的圖。

圖 6 係顯示第二實施型態之彈簧連接器之構成例的另一圖。

圖 7 係顯示變形例之彈簧連接器所具備之線圈彈簧之構成的圖。

圖 8 係顯示另一變形例之彈簧連接器所具備之線圈彈簧之構成的圖。

圖 9 係顯示另一變形例之彈簧連接器所具備之線圈彈簧之構成的圖。

圖 10 係顯示另一變形例之彈簧連接器所具備之線圈彈簧之構成的圖。

圖 11 係顯示另一變形例之彈簧連接器所具備之線圈彈簧之構成的圖。

圖 12 係顯示另一變形例之彈簧連接器所具備之線圈彈簧之構成的圖。

圖 13 係顯示習知之彈簧連接器之構成例的圖。

圖 14 係說明圖 13 之彈簧連接器中之線圈彈簧之構成的說明圖。

【實施方式】

【0010】 茲參照圖式來說明本發明之較佳的實施型態。另外，本發明不限定於以下說明的實施型態，可應用本發明的型態不限定於以下的實施型態。在圖式的記載中，對於相同部分係附上相同的符號。

【0011】 本實施型態之彈簧連接器的線圈彈簧係以在與其兩端部有關之捲繞部間的有效捲數部分中具有偏心捲繞部之方式構成。所謂偏心捲繞部係指捲繞中心相對於軸直線呈偏心的部位，該軸直線為與兩端部有關之捲繞部之捲繞中心彼此連結而成者。依據本構成，在按壓前端部而將可動銷壓入於管件中的時候，至少藉由偏心捲繞部發揮使可動銷抵緊於管件的作用力。因此，於使用時可使可動銷與管件確實地接觸，可實現可動銷與管件之間之穩定的電性連接。另一方面，線圈彈簧之一端側的捲繞部不會妨礙可動銷的移動。因此，可擴大使用時之可動銷的移動範圍，且可相應地縮短彈簧連接器的全長。此外，可謀求可動銷與管件之間之接觸穩定性的提升。

【0012】 [第一實施型態]

圖 1 及圖 2 係顯示第一實施型態之彈簧連接器 10 之構成例的圖。圖 1 及圖 2 係以縱切彈簧連接器 10 之方式將管件 3 及可動銷 5 切開，顯示關於針對管件 3 及可動銷 5 之端面的圖，且顯示關於線圈彈簧 7 之側面的圖。圖 1 係顯示可動銷 5 突出的狀態(突出狀態)，圖 2 係顯示可動銷 5 之前端部 511 被按壓而後退至管件 3 內的狀態(後退狀態)。如圖 1 及圖 2 所示，第一實施型態之彈簧連接器 10 係具備有底的管件 3、可動銷 5、及線圈彈簧 7。可動銷 5 的前端部 511 係從管件 3 的開口突出。線圈彈簧 7 係將可動銷 5 朝突出方向彈推。

【0013】 管件 3 係藉由導電性之材料(例如銅或銅合金等)所製作之有底的筒狀體，在形成開口的另一端側以可滑動之方式保持可動銷 5。管件 3

的開口端係以藉由壓緊加工而向內側彎曲之方式作成卡止部 31，以防止可動銷 5 的脫落。

【0014】 可動銷 5 係藉由導電性的材料(例如銅或銅合金等)所製作。可動銷 5 係由小徑部 51、外徑比小徑部 51 較大徑的大徑部 53 所構成，且該可動銷 5 係具有在與突出方向為相反之側(一端側)形成開口的孔部 55。小徑部 51 及大徑部 53 的內徑係相同。藉由小徑部 51 的內周面及大徑部 53 的內周面，劃分成固定內徑的孔部 55。屬於小徑部 51 之前端的前端部 511，係成為與接觸對象之端子接觸的接觸部。小徑部 51 與大徑部 53 的構成為：其外徑的段差部分以有段差之方式相連，且兩者之間之錐形(taper)的段差面 57 與管件 3 的卡止部 31 抵接，以防止可動銷 5 從管件 3 脫落。因此，即使在小徑部 51 從管件 3 突出的狀態下大徑部 53 亦位於管件 3 內。

【0015】 線圈彈簧 7 係其兩端為封閉端(close end)的線圈彈簧，該兩端為與兩端部 711、731 有關之捲繞部被設為末端線圈部而成者。線圈彈簧 7 係例如藉由鋼琴線或不鏽鋼線材所製作。另外，線圈彈簧 7 係可由絕緣材製作，亦可為被絕緣被膜覆蓋而成者。此線圈彈簧 7 係以一端部 711 抵接於管件 3 的底部，且另一端部 731 抵接於孔部 55 之底部之方式，將可動銷 5 朝突出方向彈推。

【0016】 圖 3 係說明線圈彈簧 7 之構成的說明圖。圖 3 為從圖 1 所示之突出狀態的彈簧連接器 10 僅抽出線圈彈簧 7 而成的側視圖。如圖 3 所示，線圈彈簧 7 係由與一端部 711 有關的末端線圈部 71、與另一端部 731 有關的末端線圈部 73、及一端部 711 與另一端部 731 之間的有效捲數部分

75 所構成。以下將末端線圈部 71 適當地稱為「一端末端線圈部」。以下將末端線圈部 73 適當地稱為「另一端末端線圈部」。

【0017】有效捲數部分 75 係具有複數個捲繞部 751(751a、751b)。相當於一節距(pitch)L2 的部分係對應於一個捲繞部 751。有效捲數部分 75 的捲繞部 751 係包含偏心捲繞部 751a，該偏心捲繞部 751a 之捲繞中心係相對於軸直線 L1 呈偏心，該軸直線 L1 為連結一端末端線圈部 71 之捲繞中心、和另一端末端線圈部 73 之捲繞中心而成者。亦即，有效捲數部分 75 係具有上述的偏心捲繞部 751a、及捲繞中心位於軸直線 L1 上未呈偏心的捲繞部 751b。以下將捲繞部 751b 適當地稱為「非偏心捲繞部」。在第一實施型態中，係將有效捲數部分 75 之捲繞部 751 中的一個設為偏心捲繞部 751a。偏心捲繞部 751a 在圖 1 及圖 2 中係位於孔部 55 的內部，惟亦可設於孔部 55 的外側。該情形下，於線圈彈簧 7 本身被按壓而彎曲時位於孔部 55 之內部之捲繞部 751b 的一部分將會按壓銷內部側面來賦予側壓。

【0018】偏心捲繞部 751a 的外徑係被設為比相鄰於該偏心捲繞部 751a 之捲繞部 751(非偏心捲繞部 751b)的外徑更小的外徑。在第一實施型態中，非偏心捲繞部 751b 均被設為相同的外徑，且以設為比該外徑更小之外徑之方式來規定偏心捲繞部 751a 的外徑。另外，在本實施型態中，雖將偏心捲繞部 751a 設於線圈彈簧 7 的全長或有效捲數部分 75 的大致中央，惟設置的位置不限定於此。

【0019】一端末端線圈部 71 的外徑，係被設為比相鄰於一端末端線圈部 71 之捲繞部 751(非偏心捲繞部 751b)之外徑更小的外徑。另一端末端線圈部 73 的外徑，係被設為比相鄰於另一端末端線圈部 73 之捲繞部

751(非偏心捲繞部 751b)之外徑更小的外徑。在第一實施型態中，一端末端線圈部 71 與另一端末端線圈部 73 被設為相同的外徑，該外徑係被規定為比非偏心捲繞部 751b 更小的外徑。

【0020】一端部 711 及另一端部 731 係以各自成為符合預定之位置條件之位置之方式構成。圖 4 係說明一端部 711 之位置條件的說明圖。圖 4 係示意性地顯示在從圖 3 之軸直線 L1 的直線方向觀看一端部 711 之俯視中之一端末端線圈部 71 與偏心捲繞部 751a 的位置關係。關於一端末端線圈部 71 及偏心捲繞部 751a 的捲繞係以圓來顯示，而關於一端部 711 係以 P35 並以較大的黑色圓來顯示。於該俯視中，軸直線 L1 的位置係成為與一端末端線圈部 71 之中心相對應的位置，在圖 4 中係以黑色圓形的基點 P31 來顯示。於該俯視中，一端部 711 的位置係根據從顯示軸直線 L1 之位置的基點 P31 朝向偏心捲繞部 751a 之捲繞中心 P33 的線(基準線)L31 來規定。具體而言，一端部 711 的位置係被設為在該俯視中，基準線 L31 和從基點 P31 朝向一端部 711 之線的夾角會成為順時針方向 90 度以上 270 度以下的位置。換言之，一端部 711 的位置係被規定為要成為相對於偏心捲繞部 751a 之圖 4 中箭頭所示之偏心的方向離開 90 度以上之圖 4 中附上陰影所示的角度範圍內。例如，以圖 1 及圖 2 所示之例的情形而言，一端部 711 及另一端部 731 的位置，係被規定為相對於基準線 L31 的夾角會成為 180 度的位置 P35。位置 P35 亦可稱為從偏心的方向離開 180 度的位置。

【0021】至於另一端部 731 的位置亦以相同方式來規定。亦即，將從自軸直線 L1 的直線方向觀看另一端部 731 之俯視中之顯示軸直線 L1 之位置的基點朝向偏心捲繞部 751a 之捲繞中心的線設為基準線。並且，另一端

部 731 的位置係被規定為該基準線和從基點朝向另一端部 731 之線的夾角在該俯視中會成為順時針方向 90 度以上 270 度以下的位置。

【0022】 茲說明關於一端部 711 及另一端部 731 之位置的作用功效。當可動銷 5 的前端部 511 被按壓而使線圈彈簧 7 收縮時，線圈彈簧 7 即會因為彈性而產生回彈力。產生該回彈力的起點，係線圈彈簧 7 的一端部 711 及另一端部 731。如圖 4 所示，一端部 711 及另一端部 731 的位置係相對於偏心捲繞部 751a 之圖 4 中箭頭所示之偏心的方向離開超過 90 度，且為在該俯視中順時針方向 90 度以上 270 度以下。因此，藉由以一端部 711 及另一端部 731 之位置為起點所產生的回彈力，會產生使偏心捲繞部 751a 朝向圖 2 中之箭頭 A1 的方向(偏心方向)移動的作用。

【0023】 藉由如上所述之方式設定一端部 711 及另一端部 731、與偏心捲繞部 751a 的位置關係，即可使線圈彈簧 7 確實地彎曲。

【0024】 在使用彈簧連接器 10 時會達成如圖 2 的作用功效。當使用時接觸對象的端子被抵緊於前端部 511 時，可動銷 5 即往後退方向移動而使線圈彈簧 7 收縮。如此一來，如圖 2 所示，線圈彈簧 7 即在偏心捲繞部 751a 的部分朝該偏心方向彎曲。所謂偏心方向係指圖 2 中箭頭 A1 所示的方向，且為偏心捲繞部 751a 之捲繞中心相對於軸直線 L1 呈偏心的方向，且為圖 4 所示之俯視中從基點 P31 朝向捲繞中心 P33 的方向。偏心方向(箭頭 A1 所示的徑方向)的施力產生作用，使可動銷 5 的外周面(孔部 55 的外周部分)被抵緊於管件 3 的內周面。因此，在使用時可使可動銷 5 與管件 3 確實地接觸，可實現可動銷 5 與管件 3 之間之穩定的電性連接。即使線圈彈簧 7 收縮，可動銷 5 之後端面 531 的後方(可動銷 5 被壓入的方向)仍會

維持空間的狀態。因此，線圈彈簧 7 之一端側的部分不會妨礙可動銷 5 往後退方向的移動。因此，可提供一種不會阻礙使用時之可動銷 5 的移動，可謀求彈簧連接器 10 中之接觸穩定性之提升的技術。

【0025】 [第二實施型態]

圖 5 及圖 6 係顯示第二實施型態中之彈簧連接器 10a 之構成例的圖。圖 5 及圖 6 係以縱切彈簧連接器 10a 之方式將管件 3 及可動銷 5 切開，針對管件 3 及可動銷 5 顯示出端面的圖，而針對線圈彈簧 7a 則顯示出側面的圖。圖 5 係顯示可動銷 5 的突出狀態，圖 6 係顯示可動銷 5 的後退狀態。如圖 5 及圖 6 所示，第二實施型態之彈簧連接器 10a，與第一實施型態同樣地具備有底的管件 3、可動銷 5、及線圈彈簧 7a。可動銷 5 係前端部 511 從管件 3 的開口突出，且具有在與突出方向為相反側開口的孔部 55。線圈彈簧 7a 係以一端部抵接於管件 3 的底部，另一端部抵接於孔部 55 的底部之方式將可動銷 5 朝突出方向彈推。

【0026】 在第二實施型態中，係形成為在線圈彈簧 7a 中，有效捲數部分之各捲繞部 751 的捲繞中心隨著接近偏心捲繞部 751a 而逐漸地位移的構成。具體而言，在圖 5 或圖 6 之例中，係位於孔部 55 之內部的捲繞部 751 且為中央附近的捲繞部 751 相當於偏心捲繞部 751a。該偏心捲繞部 751a 以外的各捲繞部 751，係以捲繞中心從兩端側朝向偏心捲繞部 751a 之偏心方向階段地位移之方式構成。藉此，線圈彈簧 7a 整體具有長邊方向往偏心方向彎曲的形狀。

【0027】 在本構成的彈簧連接器 10a 中，係當在使用時按壓前端部 511 而將可動銷 5 壓入於管件 3 時，力即往偏心捲繞部 751a 之偏心方向亦

即圖 6 中箭頭 A4 所示的徑方向產生作用。如此一來，偏心捲繞部 751a 的偏心位置以更往偏心方向偏移之方式移動而使線圈彈簧 7a 彎曲，且偏心捲繞部 751a 之捲繞部分按壓孔部 55 的內周面，而將可動銷 5 的外周面抵緊於管件 3 的內周面。藉此，可達成與第一實施型態相同的功效。

【0028】 以上雖已說明了二個實施型態，但可應用本發明的型態不限定於上述的實施型態，亦可適當地實施構成元件的追加、省略、變更。

【0029】 例如，線圈彈簧之有效捲數部分 75 中之偏心捲繞部 751a 的配置，不限定於上述各實施型態所例示的配置。圖 7 至圖 12 係分別顯示變形例之彈簧連接器所具備之線圈彈簧 7b、7c、7d、7e、7f、7g 之構成的圖。

【0030】 例如，如圖 7 所示，亦可設為有效捲數部分 75 具有複數個偏心捲繞部 751a 的構成。在圖 7 之例中，係具有三個偏心捲繞部 751a。依據此，即可實現在有效捲數部分 75 中具有複數個偏心捲繞部 751a 的線圈彈簧 7b。

【0031】 如圖 8 所示，亦可以交替配置非偏心捲繞部 751b 和偏心捲繞部 751a 之方式構成有效捲數部分 75。在圖 8 中，係顯示非偏心捲繞部 751b 與偏心捲繞部 751a 各二個交替配置而成之有效捲數部分 75 的構成例。亦可設為將非偏心捲繞部 751b 與偏心捲繞部 751a 各一個交替配置而成的構成。依據此，即可實現在有效捲數部分 75 中交替地配置非偏心捲繞部 751b 與偏心捲繞部 751a 而成的線圈彈簧 7c。

【0032】 如圖 9 所示，亦可不規則地配置有效捲數部分 75 中的偏心捲繞部 751a。依據此，即可實現在有效捲數部分 75 中不規則地配置偏心捲繞部 751a 而成的線圈彈簧 7d。

【0033】如圖 10 所示，亦可設為有效捲數部分 75 除非偏心捲繞部 751b 和偏心捲繞部 751a 外還具有異種偏心捲繞部 751c 的構成。異種偏心捲繞部 751c 係於從軸直線 L1 的直線方向觀看線圈彈簧之一端部 711 或另一端部 731 之俯視(參照圖 4)中，在與從顯示軸直線 L1 之位置之基點朝向偏心捲繞部 751a 之捲繞中心的方向為不同的方向上具有捲繞中心的捲繞部。更詳而言之，係在該俯視中，於線(基準線)L31、和從基點 P31 朝向異種偏心捲繞部 751c 之捲繞中心的線的夾角成為 90 度以下的位置上具有捲繞中心的捲繞部即為異種偏心捲繞部 751c。線(基準線)L31 係從顯示軸直線 L1 之位置的基點 P31 朝向偏心捲繞部 751a 之捲繞中心 P33 的線。在圖 10 之例中，有效捲數部分 75 係包含一個在與從基點朝向偏心捲繞部 751a 之捲繞中心之方向為相反方向的方向上具有捲繞中心的異種偏心捲繞部 751c。依據此，即可實現在有效捲數部分 75 中具有異種偏心捲繞部 751c 的線圈彈簧 7e，該異種偏心捲繞部 751c 係相對於軸直線 L1，朝與偏心捲繞部 751a 所在之方向為不同的方向偏心而成。

【0034】如圖 11 所示，線圈彈簧 7f 的節距亦可為不等節距。具體而言，例如，亦可將偏心捲繞部 751a 的節距 L32 設為比非偏心捲繞部 751b 的節距 L33 更窄。亦可反之將偏心捲繞部 751a 的節距 L32 設為比非偏心捲繞部 751b 的節距 L33 更寬。依據此，即可使用節距為不等間隔的線圈彈簧 7f 而構成彈簧連接器。

【0035】此外，亦可設為在線圈彈簧的有效捲數部分中包含不同外徑之捲繞部的構成。例如，如圖 12 所示，亦可設為在作為第二實施型態所示之有效捲數部分 75 之各捲繞部 751 的捲繞中心隨著接近偏心捲繞部 751a

而逐漸地位移之線圈彈簧的構成中，關於各捲繞部 751 的外徑亦設為隨著接近偏心捲繞部 751a 而逐漸地變小。依據此，即可實現在有效捲數部分 75 中具有不同外徑之捲繞部 751 的線圈彈簧 7g。

【0036】此外，在上述各實施型態的各變形例中，雖已例示了兩端部的捲繞部被設為末端線圈部的兩端為封閉端的線圈彈簧，但亦可為使用兩端為開放端(open end)之線圈彈簧的構成。所謂封閉端係指將端部作成無彈簧線之間隔之狀態的捲繞方式之意。所謂開放端係指將端部作成有彈簧線之間隔之狀態的捲繞方式之意。

【0037】此外，構成彈簧連接器之線圈彈簧的剖面形狀(線材的剖面形狀)並無特別限定，例如，亦可為圓形或橢圓形、多角形等。此外，關於一個捲繞部的捲繞形狀(圖 4 之俯視中的形狀)亦不限定於圓形，例如，亦可為矩形或橢圓形等其他形狀。

【0038】至此已說明了數個實施型態及其變形例。此等揭示可概括如下。

【0039】本揭示的態樣為一種彈簧連接器，係具備：管件；可動銷，係前端部從前述管件的開口突出，且具有在與突出方向為相反側開口的孔部；及線圈彈簧，係將前述可動銷朝前述突出方向彈推；前述線圈彈簧係具有偏心捲繞部，該偏心捲繞部係捲繞中心相對於連結一端部之捲繞部之捲繞中心與另一端部之捲繞部之捲繞中心而成的軸直線呈偏心。

【0040】依據本揭示的態樣，係構成為線圈彈簧具有偏心捲繞部，該偏心捲繞部係捲繞中心相對於連結兩端部之捲繞部之捲繞中心彼此而成之軸直線呈偏心。依據本構成，在按壓前端部而將可動銷壓入於管件中的時

候，至少藉由偏心捲繞部發揮將可動銷抵緊於管件的作用力。因此，於使用時可使可動銷與管件確實地接觸，可實現可動銷與管件之間之穩定的電性連接。另一方面，抑制線圈彈簧之一端側的捲繞部妨礙可動銷的移動。因此，可擴大使用時之可動銷的移動範圍，且可相應地縮短彈簧連接器的全長。此外，可謀求可動銷與管件之間之接觸穩定性的提升。

【0041】亦可設為從前述軸直線的直線方向觀看的俯視中，前述一端部係位於從顯示該軸直線之位置的基點朝向前述偏心捲繞部之捲繞中心的線和從前述基點朝向該一端部之線的夾角會成為順時針方向 90 度以上 270 度以下的位置；

在前述俯視中，前述另一端部係位於從前述基點朝向前述偏心捲繞部之捲繞中心的線和從前述基點朝向該另一端部之線的夾角會成為順時針方向 90 度以上 270 度以下的位置。

【0042】亦可設為前述線圈彈簧係兩端為封閉端。

【0043】亦可設為在前述線圈彈簧中，與前述一端部有關之末端線圈部的外徑比相鄰於該末端線圈部之捲繞部的外徑小，且與前述另一端部有關之末端線圈部之外徑比相鄰於該末端線圈部之捲繞部的外徑小。

【0044】亦可設為前述偏心捲繞部係位於前述孔部的內部。

【0045】亦可設為前述偏心捲繞部的外徑係比相鄰於前述偏心捲繞部之捲繞部的外徑小。

【0046】亦可設為前述偏心捲繞部係位於前述一端部與前述另一端部之間的有效捲數部分；

前述偏心捲繞部的外徑係比前述有效捲數部分中之前述偏心捲繞部以外之捲繞部的外徑小。

【0047】 亦可設為前述線圈彈簧係具有複數個前述偏心捲繞部。

【0048】 亦可設為前述線圈彈簧係在前述有效捲數部分中具有異種偏心捲繞部，在前述俯視中，該異種偏心捲繞部係於與從前述基點朝向前述偏心捲繞部之捲繞中心之方向為不同的方向上具有捲繞中心。

【0049】 亦可設為前述偏心捲繞部係位於前述一端部與前述另一端部之間的有效捲數部分；

前述有效捲數部分之各捲繞部的捲繞中心係隨著接近前述偏心捲繞部而逐漸地位移。

【0050】 亦可設為前述線圈彈簧係不等節距。

【符號說明】

【0051】

3,30:管件

5,50:可動銷

7,7a,7b,7c,7d,7e,7f,7g,70:線圈彈簧

10,10a,100:彈簧連接器

31:卡止部

51:小徑部

53:大徑部

55,503:孔部

57:段差面

71,73:末端線圈部

75:有效捲數部分

501,511:前端部

505,531:後端面

701,701a,701b:捲繞部

711:一端部

731:另一端部

751:捲繞部

751a:偏心捲繞部

751b:捲繞部(非偏心捲繞部)

751c:異種偏心捲繞部

L1:軸直線

L2,L32,L33:節距

L31:線(基準線)

P31:基點

P33:捲繞中心

P35:位置

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種彈簧連接器，係具備：

管件；

可動銷，其前端部係從前述管件的開口突出，且該可動銷係具有在與突出方向為相反之側形成開口的孔部；及

線圈彈簧，係將前述可動銷朝前述突出方向彈推；

前述線圈彈簧係具有偏心捲繞部，該偏心捲繞部之捲繞中心係相對於軸直線呈偏心，其中該軸直線為連結與一端部有關之捲繞部的捲繞中心和與另一端部有關之捲繞部的捲繞中心而成者。

【請求項2】 如請求項 1 所述的彈簧連接器，其中，從前述軸直線的直線方向觀看的俯視中，前述一端部係位於從顯示該軸直線之位置的基點朝向前述偏心捲繞部之捲繞中心的線和從前述基點朝向該一端部之線的夾角會成為順時針方向 90 度以上 270 度以下的位置；

在前述俯視中，前述另一端部係位於從前述基點朝向前述偏心捲繞部之捲繞中心的線和從前述基點朝向該另一端部之線的夾角會成為順時針方向 90 度以上 270 度以下的位置。

【請求項3】 如請求項 1 所述的彈簧連接器，其中，前述線圈彈簧係兩端為封閉端。

【請求項4】 如請求項 3 所述的彈簧連接器，其中，前述線圈彈簧中，與前述一端部有關之末端線圈部的外徑比相鄰於該末端線圈部之捲繞部的外徑小，且與前述另一端部有關之末端線圈部之外徑比相鄰於該末端線圈部之捲繞部的外徑小。

【請求項5】如請求項 1 所述的彈簧連接器，其中，前述偏心捲繞部係位於前述孔部的內部。

【請求項6】如請求項 1 所述的彈簧連接器，其中，前述偏心捲繞部的外徑係比相鄰於前述偏心捲繞部之捲繞部的外徑小。

【請求項7】如請求項 1 所述的彈簧連接器，其中，前述偏心捲繞部係位於前述一端部與前述另一端部之間的有效捲數部分；

前述偏心捲繞部的外徑係比前述有效捲數部分之前述偏心捲繞部以外之捲繞部的外徑小。

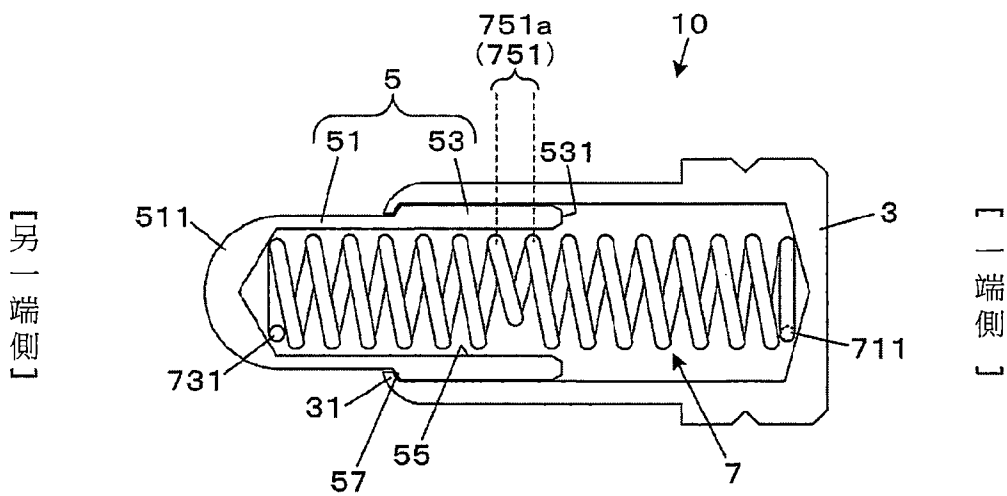
【請求項8】如請求項 1 所述的彈簧連接器，其中，前述線圈彈簧係在前述有效捲數部分中具有異種偏心捲繞部，在前述俯視中，該異種偏心捲繞部係於與從前述基點朝向前述偏心捲繞部之捲繞中心之方向為不同的方向上具有捲繞中心。

【請求項9】如請求項 1 所述的彈簧連接器，其中，前述偏心捲繞部係位於前述一端部與前述另一端部之間的有效捲數部分；

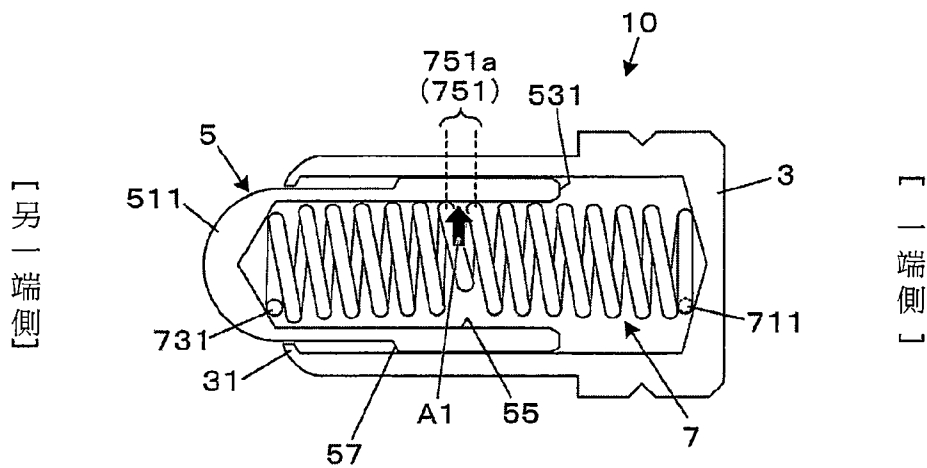
前述有效捲數部分之各捲繞部的捲繞中心係隨著接近前述偏心捲繞部而逐漸地位移。

【請求項10】如請求項 1 所述的彈簧連接器，其中，前述線圈彈簧係不等節距者。

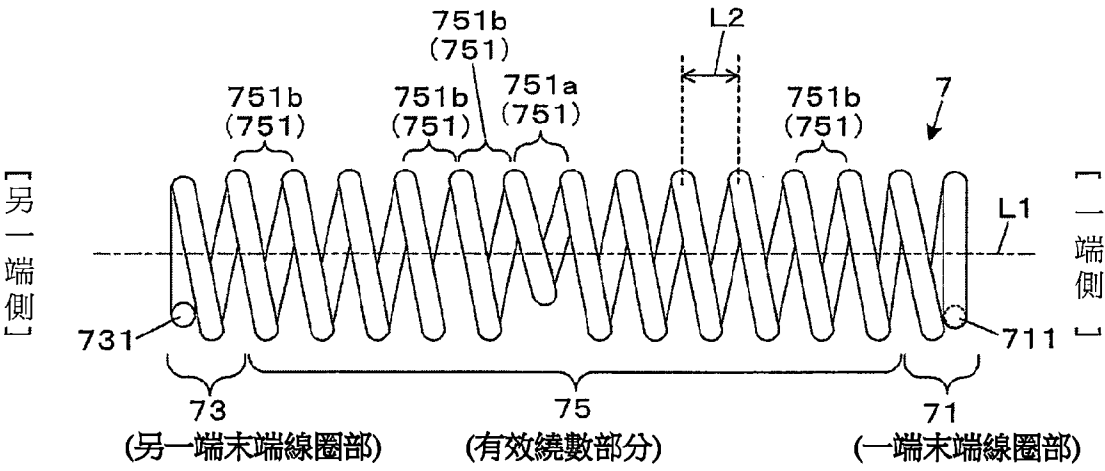
【發明圖式】



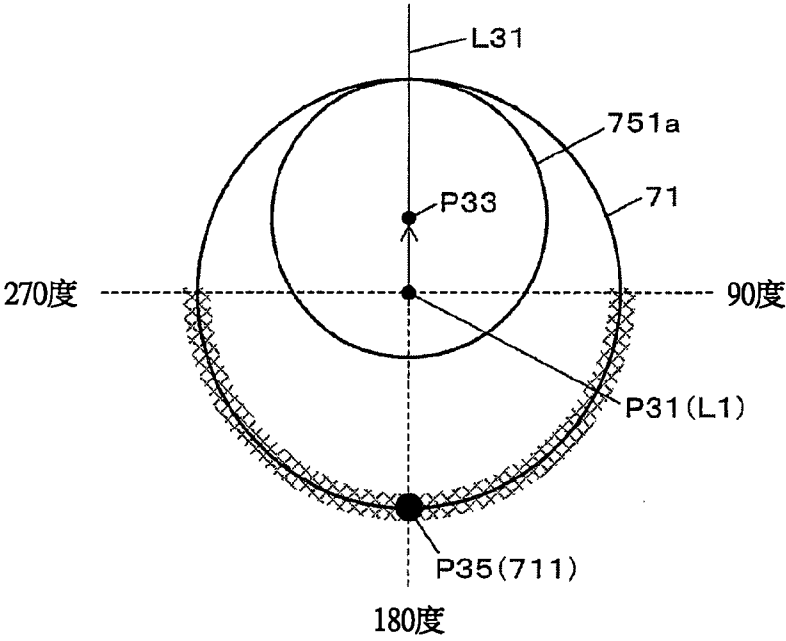
【第1圖】



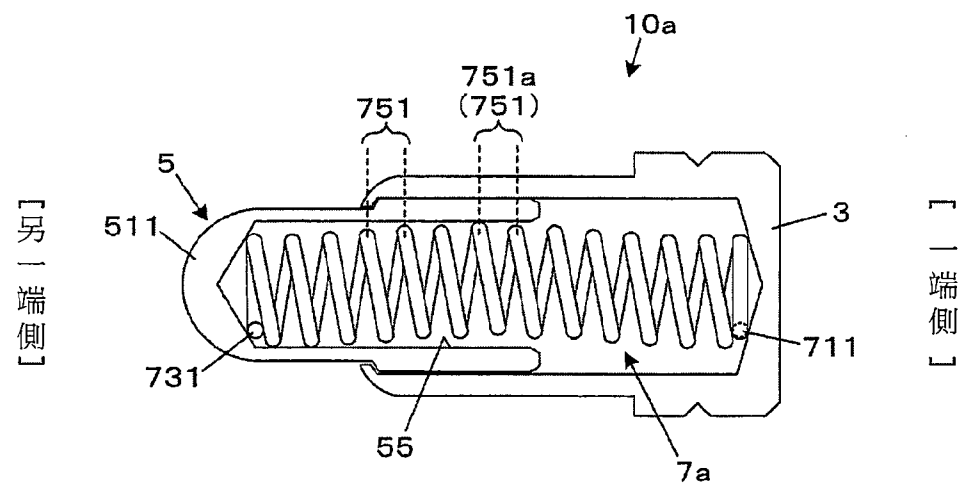
【第2圖】



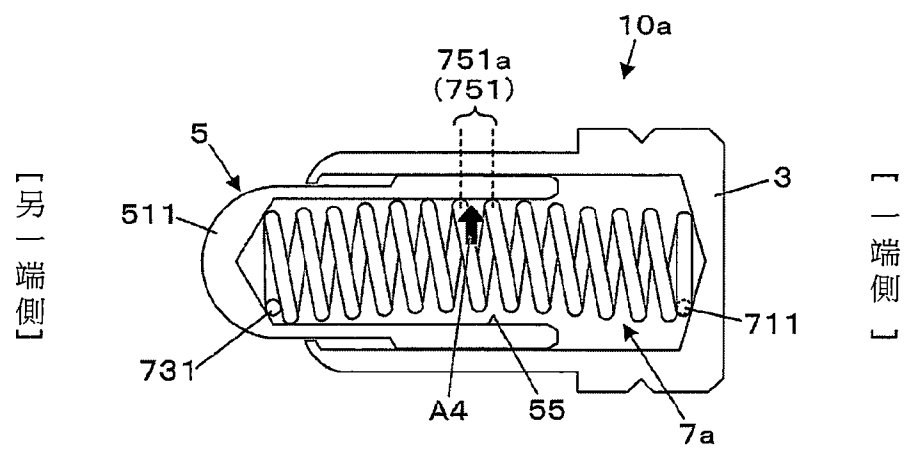
【第3圖】



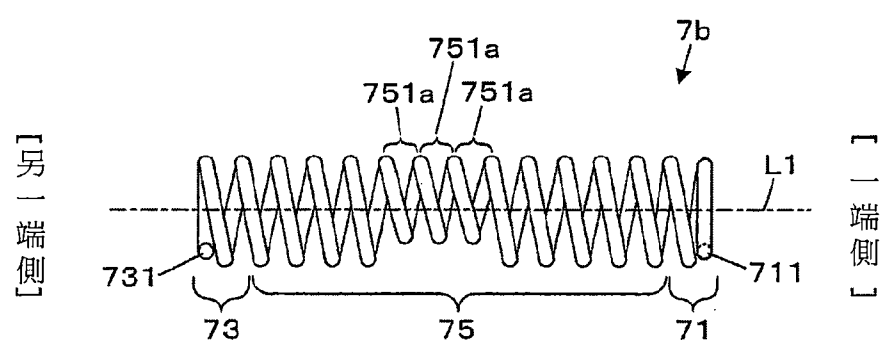
【第4圖】



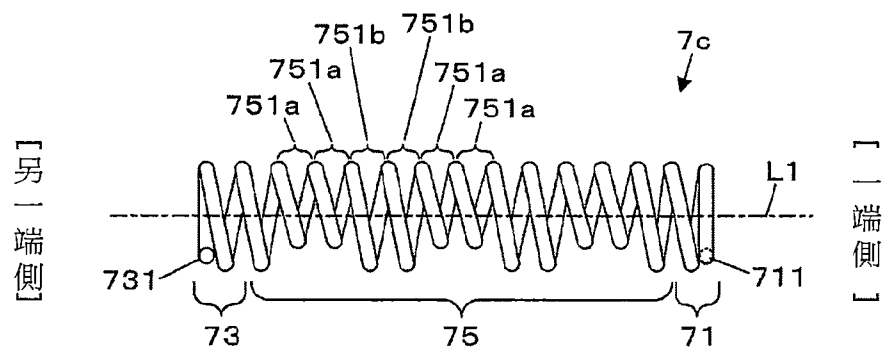
【第5圖】



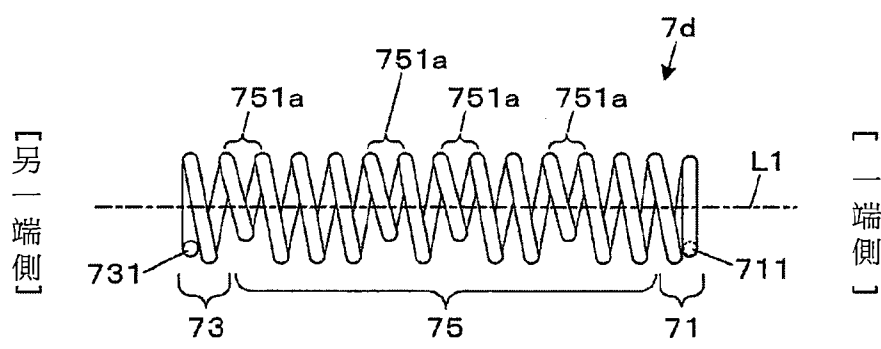
【第6圖】



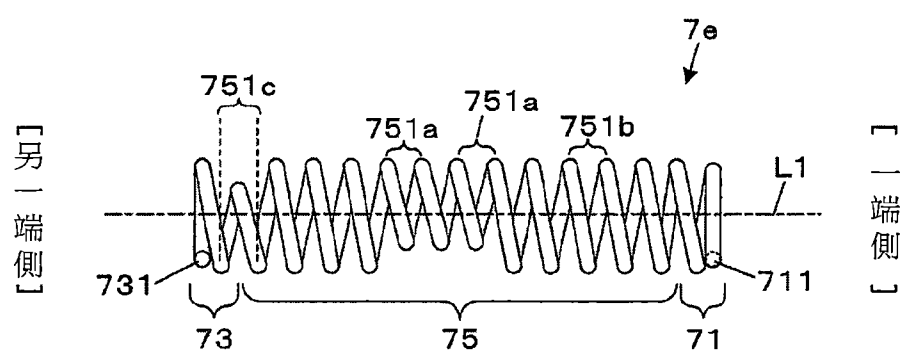
【第7圖】



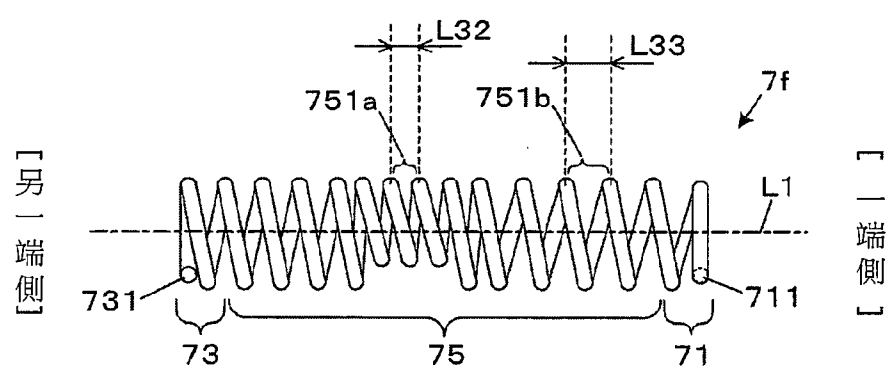
【第8圖】



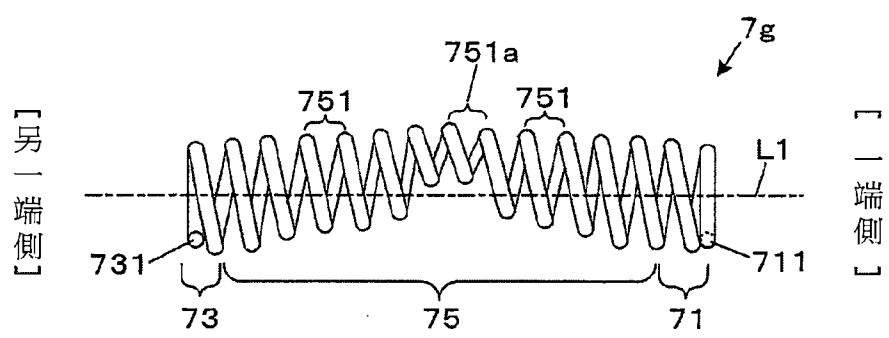
【第9圖】



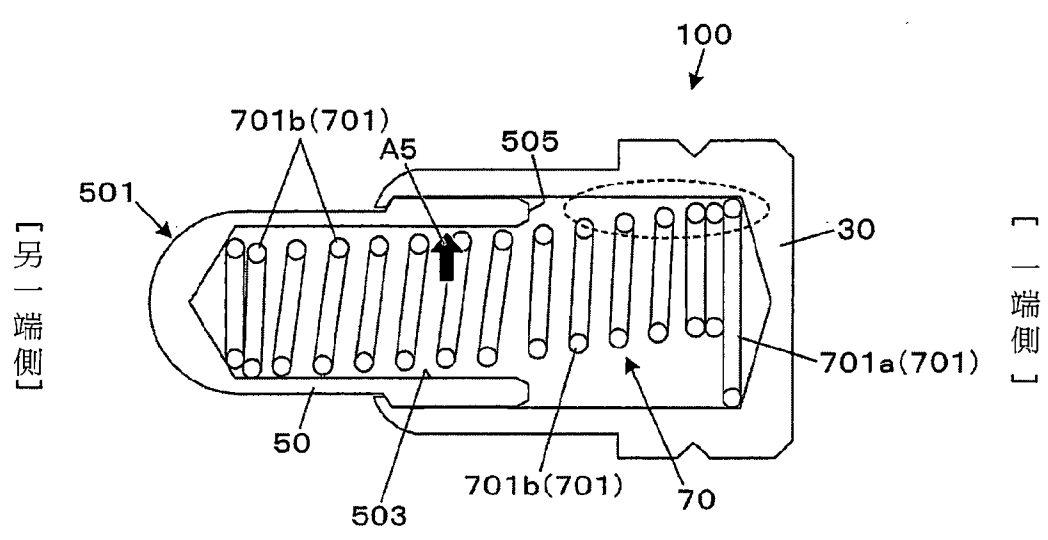
【第10圖】



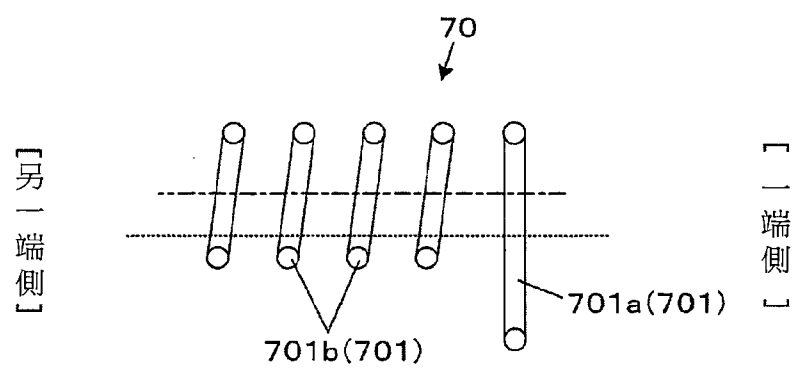
【第11圖】



【第12圖】



【第13圖】



【第14圖】