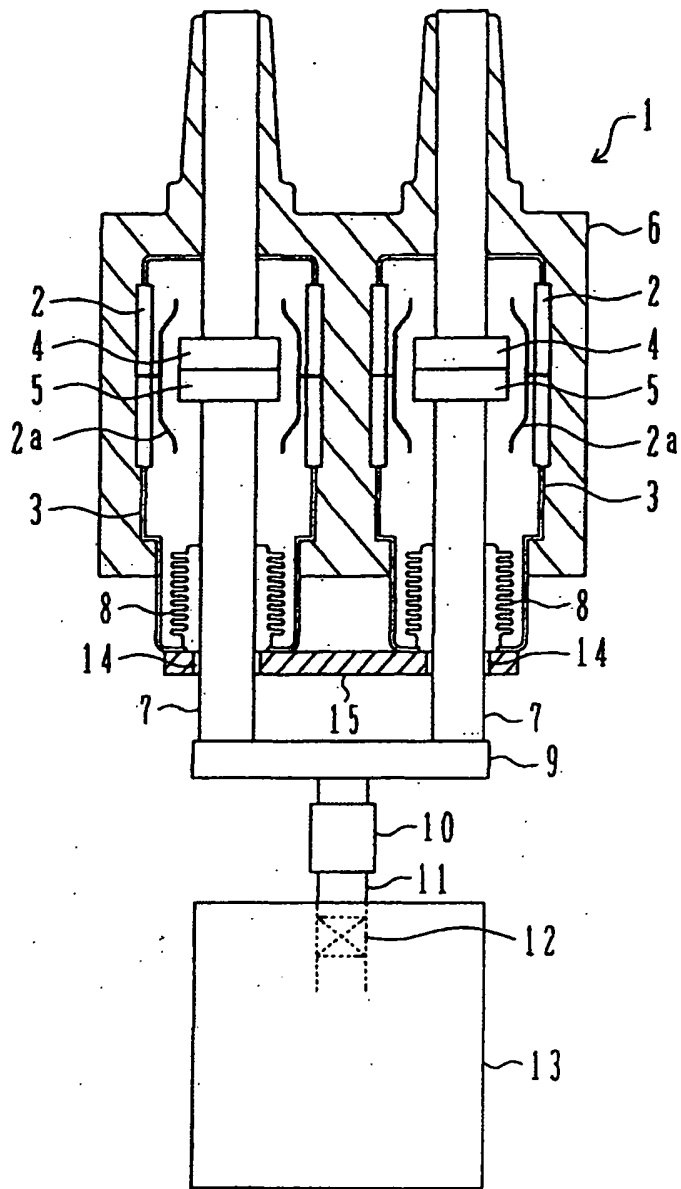
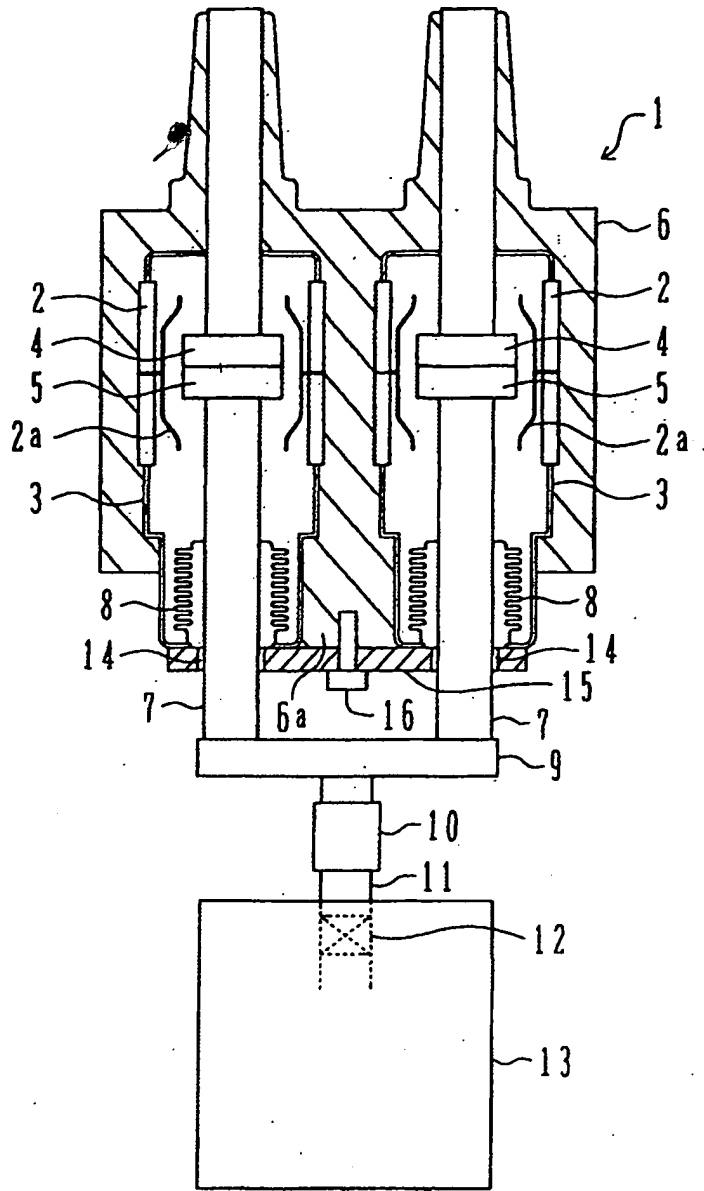


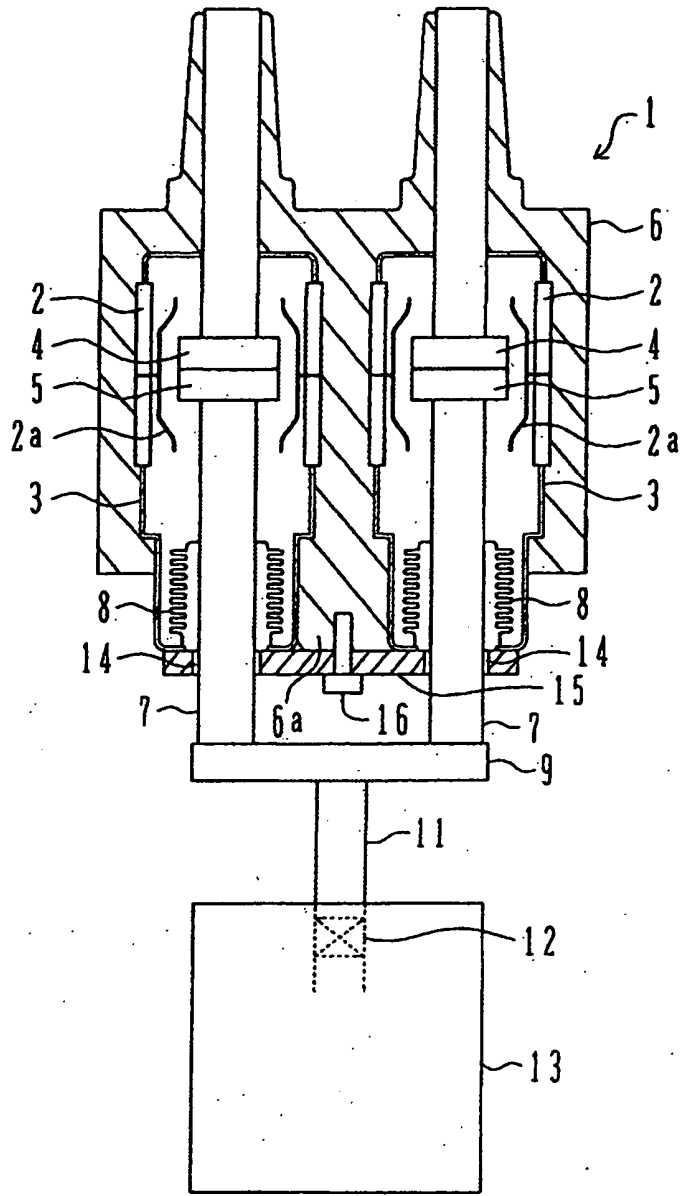
第1圖



第2圖



第3圖



第4圖

發明專利說明書

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

公告本

※申請案號：097145958

※申請日期：97 年 11 月 27 日

※IPC 分類：H01H 33/66

一、發明名稱：

(中) 真空齒輪開關

(英)

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) 日立製作所股份有限公司

(英) HITACHI, LTD.

代表人：(中) 1. 古川 一夫

(英) 1. FURUKAWA, KAZUO

地址：(中) 日本國東京都千代田區丸之內一丁目六番六號

(英) 6-6, Marunouchi 1-chome, Chiyoda-ku, Tokyo, Japan

國籍：(中英) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 3 人)

1. 姓名：(中) 小林 將人

(英) KOBAYASHI, MASATO

國籍：(中) 日本

(英) JAPAN

2. 姓名：(中) 土屋 賢治

(英) TSUCHIYA, KENJI

國籍：(中) 日本

(英) JAPAN

3. 姓名：(中) 菅井 大介

(英) SUGAI, DAISUKE

國籍：(中) 日本

(英) JAPAN

四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 主張國際優先權：

發明專利說明書

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

公告本

※申請案號：097145958

※申請日期：97 年 11 月 27 日

※IPC 分類：H01H 33/66

一、發明名稱：

(中) 真空齒輪開關

(英)

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) 日立製作所股份有限公司

(英) HITACHI, LTD.

代表人：(中) 1. 古川 一夫

(英) 1. FURUKAWA, KAZUO

地址：(中) 日本國東京都千代田區丸之內一丁目六番六號

(英) 6-6, Marunouchi 1-chome, Chiyoda-ku, Tokyo, Japan

國籍：(中英) 日本

JAPAN

三、發明人：(共 3 人)

1. 姓名：(中) 小林 將人

(英) KOBAYASHI, MASATO

國籍：(中) 日本

(英) JAPAN

2. 姓名：(中) 土屋 賢治

(英) TSUCHIYA, KENJI

國籍：(中) 日本

(英) JAPAN

3. 姓名：(中) 菅井 大介

(英) SUGAI, DAISUKE

國籍：(中) 日本

(英) JAPAN

四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1.日本 ; 2008/01/07 ; 2008-000399 有主張優先權

九、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種真空齒輪開關，尤其是關於具備收納在真空容器內的複數個開關器，並適合用來作為電力系統的受配電設備之真空齒輪開關。

【先前技術】

在電力系統中的配電系統係設置齒輪開關來作為受配電設備的一要素。習知以來，就此種齒輪開關而言，雖然大多採用氣中絕緣方式者，但是為了圖取小型化而採用使用 SF6 氣體作為絕緣媒體之氣體絕緣方式者。然而，由於當使用 SF6 氣體作為絕緣媒體時，恐怕會對環境造成不良影響，因此近年來提出了使用真空絕緣作為絕緣媒體之真空絕緣方式者。

作為此種真空絕緣方式的齒輪開關，有具備分別收納在真空容器內的 2 個固定接點及該些可動接點，並構成為 2 變斷型的開關器者(例如，參照專利文獻 1)。

[專利文獻 1]日本特開 2007-14087 號公報

【發明內容】

(發明所欲解決之課題)

在具備上述 2 變斷型的開關器之真空絕緣方式的齒輪開關中，為了確保在真空容器中之真空環境中的接點之通電性能，必須將設置在操作器側之受壓彈簧的彈力成為能

夠得到由事故時之短路電流值所決定的接觸力。又伴隨此點而必須將操作器的操作力成爲與受壓彈簧的彈力平衡之值。

又在具備上述 2 變斷型的開關器之真空絕緣方式的齒輪開關中，在連接收納在真空容器內之 2 對可動接點的連接導體，會發生斷開接點方向的電磁排斥力。該電磁排斥力係介由受壓彈簧從連接導體朝操作器側作用。

爲此，由於將與電磁排斥力對抗的接觸力施加至接點間，而必須使受壓彈簧的彈力變大。如此一來，當受壓彈簧的彈力變大時，會使收納受壓彈簧的操作器大型化，發生所謂成本提升的問題。

本發明係基於上述情況而開發出來的，以提供減低在連接並列設置的 2 個可動接點之連接導體所產生的電磁排斥力，而能夠抑制受壓彈簧的大型化之真空齒輪開關爲目的。

（用以解決課題之手段）

本發明係爲了達成上述目的，第 1 發明係針對具備由收納在真空容器內的 2 個固定接點、及分別與此等固定接點接離的 2 個可動接點所構成之開關器的真空齒輪開關，其係爲將連接導體固定在連結前述各可動接點的操作桿中之前述真空容器的導出部，該連接導體爲具有使一方操作桿及另一方操作桿與外周面電氣滑接之集電子者。

又第 2 發明係針對第 1 發明，前述連接導體係利用硬

焊而固定在前述真空容器的導出部。

進一步第 3 發明係針對第 1 發明，前述連接導體係利用螺絲等固定手段而固定在前述操作桿導出部中之真空容器間的模制部。

又第 4 發明係針對第 1 至 3 發明中的任一者，前述一方操作桿及另一方操作桿係介由導電性的連結體、絕緣體而與操作器連結。

進一步第 5 發明係針對第 1 至 3 發明中的任一者，前述一方操作桿及另一方操作桿係介由非導電性的連結體而與操作器連結。

又第 6 發明係針對第 1 至 5 發明中的任一者，前述一方固定接點與可動接點、及另一方固定接點與可動接點係收納在具備絕緣筒之共通的真空容器內。

進一步第 7 發明係針對第 1 至 5 發明中的任一者，前述一方固定接點與可動接點、及另一方固定接點與可動接點係收納在各自具備絕緣筒之真空容器內。

(發明之效果)

本發明係因為能夠減低發生在連接構成 2 變斷型開關器之 2 對可動接點的連接導體之電磁排斥力，並抑制受壓彈簧的大型化，因此能夠抑制操作器的大型化，並減低成本。

【實施方式】

以下，使用圖面說明本發明之真空齒輪開關的實施形態。

第 1 圖係為顯示本發明之真空齒輪開關的一實施形態之縱剖正面圖。在該第 1 圖中，構成真空齒輪開關的開關器 1 係在此例中為真空 2 點切開 3 位置型的構造。開關器 1 係具備：具備絕緣筒 2 的真空容器 3；及分別收納在真空容器 3 內之 2 個固定接點 4、以及與各固定接點 4 接離的可動接點 5，並構成為 2 點切開。

具備絕緣筒 2 的真空容器 3 係在此例中為利用收納 2 個固定接點 4、及 2 個可動接點 5 之 1 個真空容器加以構成。包含 2 個固定接點 4 與 2 個可動接點 5 附近的周圍係利用電弧遮蔽物 2a 加以覆蓋。具備絕緣筒 2 的真空容器 3 之外周面係藉由環氧樹脂等模制部 6 加以塑模。前述模型的外表面係利用被塗佈的導電塗料而接地，以確保接觸的安全性。

在真空容器 3 內之第 1 圖左側的一方固定接點 4 係介由饋線盤與母線連接，又第 1 圖右側的另一方固定接點 4 係介由饋線盤與纜線頭連接。

與一方及另一方固定接點 4 接離的一方可動接點 5 及另一方可動接點 5，係分別連結導電性的操作桿 7。操作桿 7 係介由金屬波紋管 8 被導出至真空容器 3 外。操作桿 7 之被導出真空容器 3 外的端部係藉由絕緣性的連結體 9 而被連結。連結體 9 係與具備絕緣體 10 的操作桿 11 連結。該操作桿 11 係介由受壓彈簧 12 而與操作器 13 連

結。

在真空容器 3 的操作桿 7 導出部，係將具有使一方操作桿 7 及另一方操作桿 7 與外周面電氣滑接之集電子 14 的連接導體 15 藉由硬焊等手段而固定在真空容器 3。

前述之一方可動接點 5 與另一方可動接點 5 係藉由操作桿 11 而停止在用以通電之關位置 Y1、用以遮斷電流之開位置 Y2、及對於雷等突波電壓用以確保檢測作業員的安全之斷路位置 Y3 的 3 個位置。

其次說明上述之本發明的真空齒輪開關之一實施形態的動作。

開關器 1 中的可動接點 5 係利用操作器 13 的操作，在用以通電之關位置 Y1、用以遮斷電流之開位置 Y2、及對於雷等突波電壓用以確保檢測作業員的安全之斷路位置 Y3 的 3 個位置切換。

開關器 1 中的可動接點 5 係利用操作器 13 的操作而位在用以通電的關位置 Y1 之狀態，也就是在使可動接點 5 投入到固定接點 4 的狀態中，通電電流係介由集電子 14 而流通至連接導體 15，但是由於連接導體 15 係被固定在真空容器 3，因此發生在連接導體 15 之斷開接點方向的電磁排斥力係以不會朝操作器側作用的方式被抑制。

爲此，不必將對抗電磁排斥力的接觸力施加至接點間之受壓彈簧的彈力變大，而能夠抑制受壓彈簧的大型化。其結果爲可以達到受壓彈簧及收納受壓彈簧的操作器之小型化的同時，也可以減低成本。

第 2 圖係為顯示本發明之真空齒輪開關的另一實施形態之縱剖正面圖，在該第 2 圖中，因為與第 1 圖所示的符號相同符號者係為相同部份或是相當部份，因此省略其詳細說明，但是在該實施形態中，一方的固定接點 4 與一方的可動接點 5、及另一方固定接點 4 與另一方可動接點 5 係收納在各自具備絕緣筒 2 的真空容器 3 內，並在真空容器 3 之操作桿 7 導出部，將具有使一方操作桿 7 及另一方操作桿 7 與外周面電氣滑接之集電子 14 的連接導體 15 藉由硬焊等手段固定在真空容器 3 者。

若是根據本實施形態的話，與前述之實施形態相同，因為使發生在連接導體 15 之斷開接點方向的電磁排斥力不會朝操作器側作用的方式被抑制，因此可以抑制受壓彈簧的大型化。其結果為可以達到受壓彈簧及收納受壓彈簧的操作器之小型化的同時，也可以減低成本。又若是根據本實施形態的話，與第 1 圖所示之實施形態相比，真空容器 3 的製作較為容易。

第 3 圖為顯示本發明之真空齒輪開關的再另一實施形態之縱剖正面圖，在該第 3 圖中，因為與第 1 及 2 圖所示的符號相同符號者係為相同部份或是相當部份，因此省略其詳細說明，但是在該實施形態中，一方的固定接點 4 與一方的可動接點 5、及另一方固定接點 4 與另一方可動接點 5 係收納在各自具備絕緣筒 2 的真空容器 3 內，並在真空容器 3 之操作桿 7 導出部中的真空容器 3、3 之間的模制部 6a，將具有使一方操作桿 7 及另一方操作桿 7 與外

周面電氣滑接的集電子 14 之連接導體 15 藉由螺絲等固定手段 16 固定在真空容器 3 者。

若是根據本實施形態的話，與前述之實施形態相同，因為使發生在連接導體 15 之斷開接點方向的電磁排斥力不會朝操作器側作用的方式被抑制，因此可以抑制受壓彈簧的大型化。其結果為可以達到受壓彈簧及收納受壓彈簧的操作器之小型化的同時，也可以減低成本。又若是根據本實施形態的話，因為將連接導體 15 藉由螺絲等固定手段 16 可以更確實地固定在真空容器 3，因此可以提升其信賴性。又與第 1 圖所示之實施形態相比，真空容器 3 的製作較為容易。

第 4 圖為顯示本發明之真空齒輪開關的其他實施形態之縱剖正面圖，在該第 4 圖中，因為與第 3 圖所示的符號相同符號者係為相同部份或是相當部份，因此省略其詳細說明，但是在該實施形態中，一方的固定接點 4 與一方的可動接點 5、及另一方固定接點 4 與另一方可動接點 5 係收納在各自具備絕緣筒 2 的真空容器 3 內，並在真空容器 3 之操作桿 7 導出部中的真空容器 3、3 之間的模制部 6a，將具有使一方操作桿 7 及另一方操作桿 7 與外周面電氣滑接的集電子 14 之連接導體 15 藉由螺絲等固定手段 16 固定在真空容器 3，並將各操作桿 7 的端部與非導電性的連結體 9 連結者。

若是根據本實施形態的話，與前述之實施形態相同，因為使發生在連接導體 15 之斷開接點方向的電磁排斥力

不會朝操作器側作用的方式被抑制，因此可以抑制受壓彈簧的大型化。其結果為可以達到受壓彈簧及收納受壓彈簧的操作器之更加小型化的同時，也可以減低成本。又若是根據本實施形態的話，因為將連接導體 15 藉由螺絲等固定手段 16 可以更確實地固定在真空容器 3，因此可以提升其信賴性。又與第 1 圖所示之實施形態相比，真空容器 3 的製作較為容易。

又將上述的連結體 9 形成為非導電性的構造也可以適用在第 1 至 3 圖所示的實施形態。在該情況下可以省略設置在操作桿 11 之絕緣體 10。

【圖式簡單說明】

第 1 圖係為顯示本發明之真空齒輪開關的一實施形態之縱剖正面圖。

第 2 圖係為顯示本發明之真空齒輪開關的另一實施形態之縱剖正面圖。

第 3 圖係為顯示本發明之真空齒輪開關的再另一實施形態之縱剖正面圖。

第 4 圖係為顯示本發明之真空齒輪開關的其他實施形態之縱剖正面圖。

【主要元件符號說明】

1：開關器

2：絕緣筒

3：真空容器

4：固定接點

5：可動接點

6：模制部

7：操作桿

8：金屬波紋管

9：連結體

10：絕緣體

11：操作桿

12：受壓彈簧

13：操作器

14：集電子

15：連接導體

五、中文發明摘要

發明之名稱：真空齒輪開關

[課題]本發明係提供能夠減低在連接並設的 2 個可動接點之連接導體所發生的電磁排斥力，並抑制受壓彈簧的大型化之真空齒輪開關。

[解決手段]本發明係針對具備由收納在真空容器(3)內之 2 個固定接點(4)、及分別與此等固定接點(4)接離的 2 個可動接點(5)所構成的開關器(1)之真空齒輪開關，其係為將具有使一方操作桿(7)及另一方操作桿(7)和外周面電氣滑接的集電子(14)之連接導體(15)固定在與前述各可動接點(5)連結之操作桿(7)中的前述真空容器(3)之導出部。

六、英文發明摘要

發明之名稱：

第 097145958 號專利申請案中文申請專利範圍修正本

民國 101 年 6 月²⁹日修正**十、申請專利範圍**

1. 一種真空齒輪開關，係針對具備由收納在真空容器內之 2 個固定接點、及分別與此等固定接點接離的 2 個可動接點所構成的開關器之真空齒輪開關，其特徵為：

將連接導體固定在與前述各可動接點連結之操作桿中的前述真空容器之導出部，該連接導體為具有使一方操作桿及另一方操作桿與外周面電氣滑接的集電子者。

2. 如申請專利範圍第 1 項之真空齒輪開關，其中，前述連接導體係藉由硬焊 (brazing) 而固定在前述真空容器之導出部。

3. 如申請專利範圍第 1 項之真空齒輪開關，其中，前述連接導體係藉由螺絲 (screw) 等固定手段而固定在前述操作桿導出部中之真空容器間的模制部。

4. 如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項之真空齒輪開關，其中，前述一方操作桿及另一方操作桿係介由導電性的連結體、絕緣體而與操作器連結。

5. 如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項之真空齒輪開關，其中，前述一方操作桿及另一方操作桿係介由非導電性的連結體而與操作器連結。

6. 如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項之真空齒輪開關，其中，將前述一方固定接點與可動接點、及另一方固定接點與可動接點收納在具備絕緣筒之共通的真空容器

內。

7. 如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項之真空齒輪開關，其中，將前述一方固定接點與可動接點、及另一方固定接點與可動接點收納在各自具備絕緣筒的真空容器內。

七、指定代表圖：

(一)、本案指定代表圖為：第 (1) 圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

- 1：開關器
- 2：絕緣筒
- 2a：電弧遮蔽物
- 3：真空容器
- 4：固定接點
- 5：可動接點
- 6：模制部
- 7：操作桿
- 8：金屬波紋管
- 9：連結體
- 10：絕緣體
- 11：操作桿
- 12：受壓彈簧
- 13：操作器
- 14：集電子
- 15：連接導體

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：無