



(21)申請案號：098115219

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 05 月 08 日

(51)Int. Cl. : **A61B5/15 (2006.01)**

(30)優先權：2008/05/09 美國 61/052,088

(71)申請人：來富肯蘇格蘭有限公司 (英國) LIFESCAN SCOTLAND LTD. (GB)
英國(72)發明人：福克納 愛倫 FAULKNER, ALLAN JAMES (GB)；弗利 尼可拉斯 FOLEY,
NICHOLAS (GB)；克羅斯蘭 大衛 CROSLAND, DAVID COLIN (GB)；楊 馬
修 YOUNG, MATTHEW JAMES (GB)；特里克特 保羅 TRICKETT, PAUL (GB)

(74)代理人：林秋琴；何愛文

(56)參考文獻：

US	5964718	US	2001/0039387A1
US	2003/0050655A1	US	2006/0229651A1

審查人員：吳丕鈞

申請專利範圍項數：21 項 圖式數：18 共 69 頁

(54)名稱

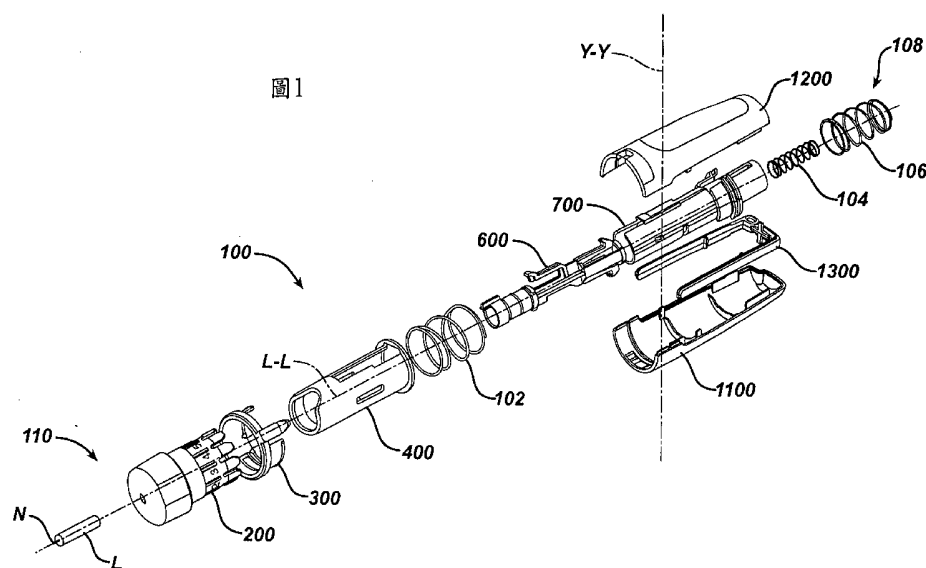
刺血裝置及方法

LANSING DEVICES AND METHODS

(57)摘要

本發明提出一種範例刺血裝置。該刺血裝置包括：一第一殼體，具有沿一縱向軸線設置分隔的近端和遠端；一底盤，其設置在該第一殼體內與該第一殼體成一固定關係；一可動構件，其設置在該底盤內且經構形用於沿該縱向軸線且在該第一殼體內移動；一耦接於該可動構件的刺血針；及一刺血針深度調整構件，其被該第一殼體和該底盤二者困住使得該刺血針深度調整構件可相對於該二殼體旋轉以提供複數個止動表面給該可動構件。本說明書亦揭示其他範例實施例及方法。

Described and illustrated herein is an exemplary lancing device. The exemplary lancing device comprises: a first housing having spaced apart proximal and distal ends disposed along a longitudinal axis; a chassis disposed in the first housing in a fixed relationship with the first housing; a movable member disposed in the chassis and configured for movement along the longitudinal axis and in the first housing; a lancet coupled to the movable member; and a lancet depth adjustment member retained by both the first and chassis so that the lancet depth adjustment member is rotatable relative to both housings to provide for a plurality of stop surfaces to the movable member. Other embodiments and methods are also described.



- 100 . . . 刺血裝置
- 102 . . . 第三偏壓構件
- 104 . . . 第一偏壓構件
- 106 . . . 第二偏壓構件
- 108 . . . 刺血裝置近端
- 110 . . . 刺血裝置遠端
- 200 . . . 刺血針深度調整構件及帽蓋
- 300 . . . 鎖定環
- 400 . . . 套環
- 600 . . . 可動構件
- 700 . . . 第二殼體
- 1100 . . . 第一殼體下半部
- 1200 . . . 第一殼體上半部
- 1300 . . . 帶
- L . . . 刺血針
- N . . . 刺血針頭

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本申請案主張 2008 年 5 月 9 日申請之美國臨時專利申請案序號 61/052,088 案的優先權。

【先前技術】

習知刺血裝置通常具有一剛性殼體、多種操作機構及一刺血針，該刺血針可被上膛及射出以便短暫地從刺血裝置之一端突出。舉例來說，傳統刺血裝置可包含一刺血針，該刺血針被安裝在一剛性殼體內致使該刺血針可相對於該剛性殼體沿其一縱向軸線移動。一般而言，刺血針經彈簧加載且在彈簧釋放後被射出以刺穿（亦即“刺破”）一目標處（譬如一真皮組織目標處）。然後可從該經刺穿目標處擠出一體液樣本（例如全血樣本）以供收集和分析。

習知刺血裝置通常要求使用者將刺血裝置上膛，將刺血裝置推抵於一目標處，然後壓下一按鈕或其他開關以手動起動刺血裝置致使該裝置內之一刺血針朝向該目標處射出（亦稱為“發射”）。然後該刺血針刺穿（譬如刺破）該目標處，藉此產生一開口供一體液樣本擠出。

習知刺血裝置之上膛和射出涉及許多複雜機構，導致刺血裝置的大小相對較大，製造成本高昂且操作麻煩。此外，習知刺血裝置機構之操作可在刺血裝置內引發振動和聲音，提高使用者感受到的疼痛程度。

【發明內容】

申請人已確認需要一種製造成本相對平價且易於操作

的刺血裝置。此種裝置必須也會在使用期間產生極少量的振動及/或聲音，藉此減低使用者感受到的疼痛程度。

有鑑以上且依據本發明之一觀點，本發明提出一種刺血裝置，其包含一殼體、可動構件、刺血針、及一帽蓋。該殼體具有沿一縱向軸線設置分隔的近端和遠端，且該殼體於其外表面上沒有任何致動器或按鈕。該可動構件設置在該殼體內且經構形用於沿該縱向軸線移動。該刺血針耦接於該可動構件。該帽蓋封住該刺血針且有複數個指狀部沿該縱向軸線延伸以接合該可動構件且抗拒一偏壓力使該可動構件朝該近端移動致使當在沿該縱向軸線之一預定位置，該複數個指狀部脫離該可動構件以允許該可動構件依一反方向朝該遠端移動，從而允許該刺血針穿過該帽蓋。

在另一觀點中，提出一種操作一刺血裝置的方法。該刺血裝置具有一殼體、可動構件、套環、刺血針、及一帽蓋。該殼體具有分隔設置在一縱向軸線上的遠端和近端。該可動構件具有至少一臂，該臂沿該縱向軸線延伸且經設置用於在該殼體內沿該縱向軸線移動。該套環與該可動構件接觸且經構形用於固持一刺血針構件。該帽蓋具有複數個沿該縱向軸線延伸至該殼體內的指狀部。該方法可藉由下述方式達成：經由該帽蓋之該複數個指狀部之至少一者利用該帽蓋抗拒一偏壓構件將該可動構件之該至少一臂推向該近端，其中該刺血針係被完全設置在該帽蓋內；及使該可動構件之該至少一臂脫離該帽蓋之該複數個指狀部之該至少一者以允許該偏壓構件將該可動構件連同該刺血針

推往該遠端穿過一由該帽蓋之一壁界定的孔以從該帽蓋伸出。

在更另一觀點中，提出一種刺血裝置，其包含一具有一殼體、可動構件、套環、刺血針、轉環、及一刺血針深度調整構件的刺血裝置。該殼體具有沿一縱向軸線設置的近端和遠端。該可動構件設置在該殼體內且經構形用於沿該縱向軸線移動。該套環係部分地設置在該殼體內且耦接於該可動構件使得該套環可與該可動構件作為一單元移動。該刺血針耦接於該套環。該轉環耦接於該套環。該刺血針深度調整構件被該轉環和該套環二者固持使得該刺血針深度調整構件可相對於該殼體旋轉以在該套環沿該縱向軸線往該遠端移動時提供複數個止動表面給該套環。

在更另一觀點中，提出一種刺血裝置，其包含第一和第二殼體、可動構件、偏壓構件、刺血針、深度調整構件、及一可旋轉鎖定環。該第一殼體具有沿一縱向軸線設置分隔的近端和遠端。該第二殼體設置在該第一殼體內與該第一殼體成一固定關係。該可動構件設置在該第二殼體內且經構形用於沿該縱向軸線移動。該偏壓構件安置在該第二殼體內依一朝向該遠端的方向偏壓該可動構件。該刺血針耦接於該可動構件，使得該刺血針與該可動構件作為一單元沿該縱向軸線移動。該深度調整構件具有複數個放射狀地圍繞該縱向軸線設置的止動表面。該可旋轉鎖定環接合該第一殼體之一內表面及該深度調整構件之一內表面以在該可旋轉鎖定環之一徑向位置中將該深度調整構件固持於

該第一殼體，且在該可旋轉鎖定環相對於該縱向軸線之另一徑向位置中允許該深度調整構件釋放。

在另一觀點中，提出一種操作一刺血裝置的方法。該刺血裝置具有一殼體、可動構件、套環、刺血針、及一帽蓋。該殼體包含分隔設置在一縱向軸線上的遠端和近端。該可動構件具有至少一臂，該臂沿該縱向軸線延伸且經設置用於在該殼體內沿該縱向軸線移動。該套環與該可動構件接觸且經構形用於固持該刺血針。該帽蓋具有複數個沿該縱向軸線延伸至該殼體內的指狀部。該方法可藉由下述方式達成：經由該帽蓋之該複數個指狀部之至少一者利用該帽蓋抗拒一偏壓構件將該可動構件之該至少一臂推往該近端，其中該刺血針係被完全設置在該帽蓋內；及使該可動構件之該至少一臂脫離該帽蓋之該複數個指狀部之該至少一者以允許該偏壓構件將該可動構件連同該刺血針推往該遠端穿過一由該帽蓋之一壁界定的孔以從該帽蓋伸出。

在另一觀點中，提出一種操作一刺血裝置的方法。該刺血裝置具有一殼體、可動構件、具備一刺血針的刺血針構件、及一帽蓋。該殼體包含分隔設置在一縱向軸線上的遠端和近端。該可動構件具有至少一臂，該臂沿該縱向軸線延伸且經設置用於在該殼體內沿該縱向軸線移動。該刺血針構件被該可動構件固持。該帽蓋有至少一部分沿該縱向軸線延伸至該殼體內。該方法可藉由下述方式達成：利用該帽蓋之平移使該可動構件沿該縱向軸線依一第一方向朝該等末端之一者平移；及依一相反於該第一方向的第二

方向加速該可動構件以使該刺血針伸出該帽蓋之一周邊之外。

熟習此技藝者在參照以下發明詳細說明搭配隨附圖式後會明瞭以上及其他實施例、特徵及優點。

【實施方式】

納入本說明書中且構成本說明書之一部分的隨附圖式例示本發明之目前較佳實施例，且連同以上概要說明及以下詳細說明用來解釋本發明之特徵（其中相同數字代表相同元件）。

以下詳細說明應參照圖式閱覽，不同圖式中之相同元件被標以相同編號。不一定依比例的圖式繪出經選擇的實施例且不欲限制本發明之範圍。本詳細說明係以舉例而非設限之方式說明本發明的原理。此說明會讓熟習此技藝者確實能夠製作及利用本發明，且提出本發明之多個實施例、適應型、變異型、替代選擇及使用，包括當今認為實施本發明之最佳模式。

圖 1 是一依據本發明一範例實施例之刺血裝置 100 的分解圖。刺血裝置 100 包含刺血針深度調整構件及帽蓋 200、鎖定環 300、套環 400、第三偏壓構件 102、可動構件 600、第一偏壓構件 104、第二殼體 700、第二偏壓構件 106、第一殼體下半部 1100（或者是閉端殼體 1100'）、第一殼體上半部 1200、及帶 1300。刺血裝置 100 包含刺血裝置近端 108 和刺血裝置遠端 110，其在頂側包含第一殼體上半部 1200 且在底側包含第一殼體下半部 1100。當組裝時，第二

殼體 700、第一殼體下半部 1100、第一殼體上半部 1200、及帶 1300 彼此固定地附接，同時刺血針深度調整構件及帽蓋 200、鎖定環 300、套環 400、第三偏壓構件 102、可動構件 600、第一偏壓構件 104、及第二偏壓構件 106 相接但能夠自由移動。如以下圖式所示，刺血針深度調整構件及帽蓋 200、鎖定環 300、套環 400、第三偏壓構件 102、可動構件 600、第二殼體 700、第二偏壓構件 106、及帶 1300 沿一從刺血裝置近端 108 到刺血裝置遠端 110 的軸線 L-L 組裝，同時第一殼體上半部 1200 和第一殼體下半部 1100 沿一垂直於從刺血裝置近端 108 到刺血裝置遠端 110 之軸線的軸線組裝。刺血針深度調整構件及帽蓋 200、鎖定環 300、套環 400、第三偏壓構件 102、可動構件 600、第一偏壓構件 104、第二殼體 700、第二偏壓構件 106、第一殼體下半部 1100、第一殼體上半部 1200、及帶 1300 通常係扣接在一起，然亦可為利用黏著劑附接在一起或是藉由熱結合譬如超音波熔接在一起。在一實施例中，第一殼體上半部 1200、帶 1300、及第一殼體下半部 1100 係沿其接觸點利用超音波熔接方式附接。在刺血裝置 100 的組件之間維持合理的緊密間隙，通常在 0.001"-0.010"範圍內。在一實施例中，可動構件 600 在第二殼體 700 內沿一軸線在刺血裝置近端 108 與刺血裝置遠端 110 之間行進，有一約小於 0.004"的間隙。

如下文所說明，刺血針深度調整構件及帽蓋 200、鎖定環 300、套環 400、第三偏壓構件 102、可動構件 600、第

一偏壓構件 104、第二殼體 700、第二偏壓構件 106、第一殼體下半部 1100、第一殼體上半部 1200、及帶 1300 操作性地連接致使一目標處（例如使用者之皮膚目標處）可被固持在刺血裝置 100 內之一刺血針（例如包含刺血針頭 N 的刺血針 L）刺破。就此而論，刺血裝置 100 經構形用以射出刺血針 L 致使刺血針頭 N 刺破一目標處。此外，刺血針深度調整構件及帽蓋 200 經構形為供一使用者選擇（亦即預先決定）刺入一目標處內之針頭穿刺深度。

刺血裝置 100 得為任何適當大小，但最好是訂定尺寸為適合放在使用者之手掌內，且因此具有一在 50 mm 至 70 mm 範圍內之典型但非限制性長度及一在約 10 mm 至約 20 mm 範圍內之典型但非限制性寬度。此種緊湊大小的好處在於其需要較小儲存空間且因此不像傳統大小的刺血裝置顯眼。

圖 2 是一依據本發明一範例實施例之另一刺血裝置 150 的分解圖。刺血裝置 150 利用磁力移動該刺血裝置。刺血裝置 150 包含刺血針深度調整構件及帽蓋 200、鎖定環 300、套環 400、第三偏壓構件 102、可動構件 650、第一偏壓構件（包括浮動磁體支架 1400、浮動磁體 114 及固定磁體 116）、第二殼體 750、第二偏壓構件 106、第一殼體下半部 1100、第一殼體上半部 1200、及帶 1300。刺血裝置 150 包含刺血裝置近端 108 和刺血裝置遠端 110，其在頂側包含第一殼體上半部 1200 且在底側包含第一殼體下半部 1100。當組裝時，第二殼體 750、第一殼體下半部 1100、

第一殼體上半部 1200、及帶 1300 彼此固定地附接，同時刺血針深度調整構件及帽蓋 200、鎖定環 300、套環 400、第三偏壓構件 102、可動構件 650、第一偏壓構件（包括浮動磁體支架 1400、浮動磁體 114 及固定磁體 116）、及第二偏壓構件 106 相接但能夠自由移動。如以下圖式所示，刺血針深度調整構件及帽蓋 200、鎖定環 300、套環 400、第三偏壓構件 102、可動構件 650、第二殼體 750、第二偏壓構件 106、及帶 1300 沿一從刺血裝置近端 108 到刺血裝置遠端 110 的軸線組裝，同時第一殼體上半部 1200 和第一殼體下半部 1100 沿一垂直於從刺血裝置近端 108 到刺血裝置遠端 110 之軸線的軸線組裝。刺血針深度調整構件及帽蓋 200、鎖定環 300、套環 400、第三偏壓構件 102、可動構件 650、第一偏壓構件（包括浮動磁體支架 1400、浮動磁體 114 及固定磁體 116）、第二殼體 700、第二偏壓構件 106、第一殼體下半部 1100、第一殼體上半部 1200、及帶 1300 通常係扣接在一起，然亦可為利用黏著劑附接在一起或是藉由熱結合譬如超音波熔接在一起。在一實施例中，第一殼體上半部 1200、帶 1300、及第一殼體下半部 1100 係沿其接觸點利用超音波熔接方式附接。在刺血裝置 150 的組件之間維持合理的緊密間隙，通常在 0.001”-0.010”範圍內。在一實施例中，可動構件 650 在第二殼體 750 內沿一軸線在刺血裝置近端 108 與刺血裝置遠端 110 之間行進，有一約小於 0.004”的間隙。

如下文所說明，刺血針深度調整構件及帽蓋 200、鎖定

環 300、套環 400、第三偏壓構件 102、可動構件 650、第一偏壓構件（包括浮動磁體支架 1400、浮動磁體 114 及固定磁體 116）、第二殼體 750、第二偏壓構件 106、第一殼體下半部 1100、第一殼體上半部 1200、及帶 1300 操作性地連接致使一目標處（例如使用者之皮膚目標處）可被固持在刺血裝置 150 內之一刺血針（例如包含刺血針頭 N 的刺血針 L）刺破。就此而論，刺血裝置 150 經構形用以射出刺血針 L 致使刺血針頭 N 刺破一目標處。此外，刺血針深度調整構件及帽蓋 200 經構形為供一使用者選擇（亦即預先決定）刺入一目標處內之針頭穿刺深度。

刺血裝置 150 得為任何適當大小，但最好是訂定尺寸為適合放在使用者之手掌內，且因此具有一在 50 mm 至 70 mm 範圍內之典型但非限制性長度及一在約 10 mm 至約 20 mm 範圍內之典型但非限制性寬度。此種緊湊大小的好處在於其需要較小儲存空間且因此不像傳統大小的刺血裝置顯眼。

圖 3A-3C 是依據本發明一範例實施例之刺血針深度調整構件及帽蓋 200 的透視圖。刺血針深度調整構件及帽蓋 200 包含外壁 202、前壁 204、擋止 206、內壁 208、握把 210、開口 212、造型部 214、深度指示器 216、鎖定指狀部 218、棘爪 220、深度擋止 222、及洞 224。在圖 3A 和 3B 中，刺血針深度調整構件及帽蓋 200 包含外壁 202，後者附接於前壁 204。前壁 204 包含可讓刺血針頭通過的開口 212 及可使目標處成型的造型部 214。深度指示器 216 搭配深度

擋止 222（例示於圖 3C）用於設定刺血針頭之穿刺深度。擋止 206 在刺血裝置 100 或刺血裝置 150 被裝填時擋住鎖定環 300 中之特徵譬如外側邊緣 314。鎖定指狀部 218 散佈於刺血針深度調整構件及帽蓋 200 周長，且與洞 224 交錯。當被鎖定时，棘爪 220 與鎖定環 300 上之特徵譬如樁 312 互動，阻止刺血針深度調整構件及帽蓋 200 被移除。當解鎖時，洞 224 與樁 312 對準，允許刺血針深度調整構件及帽蓋 200 從刺血裝置 100 或刺血裝置 150 移除。刺血針深度調整構件及帽蓋 200 包含握把 210，使得刺血針深度調整構件及帽蓋 200 比較方便轉動。內壁 208 以極小間隙行經套環 400 之外表面，允許順暢且精確的運動。刺血針深度調整構件及帽蓋 200 可為至少部分地透明或不透明，且可為利用剛性或可撓材料製成。舉例來說，刺血針深度調整構件及帽蓋 200 可為利用剛性熱塑性材料類譬如 ABS、聚碳酸酯、壓克力、或聚苯乙烯射出成型製造，或者其可為利用熱塑性或熱固性彈性體類射出成型或反應射出成型製造。

圖 4A-4B 是依據本發明一範例實施例之鎖定環 300 的透視圖。鎖定環 300 包含握把 302、內側邊緣 304、導件 306、臂 308、棘爪 310、樁 312、外側邊緣 314、內表面 316、鈎扣 318、近端 324、及遠端 326。握把 302 係用來使鎖定環 300 繞在刺血裝置近端 108 與刺血裝置遠端 110 間延伸之軸線旋轉。內側邊緣 304 架在第一殼體下半部 1100 和第一殼體上半部 1200 之特徵譬如遠端 1106 和 1204 上。導件 306

使鎖定環 300 安置在第一殼體下半部 1100 和第一殼體上半部 1200 之特徵譬如溝槽 1120 和溝槽 1218 內。臂 308 和棘爪 310 從近端 324 伸出，且旋轉至與鎖定表面 638 接觸或脫離接觸。當棘爪 310 係與鎖定表面 638 接觸時，其阻止可動構件 600 或可動構件 650 移動；且當棘爪 310 不與鎖定表面 638 接觸時，可動構件 600 或可動構件 650 能夠沿著刺血裝置近端 108 與刺血裝置遠端 110 間之軸線自由移動。當樁 312 與棘爪 220 互動時，刺血針深度調整構件及帽蓋 200 被鎖定在適當位置，阻止刺血針深度調整構件及帽蓋 200 和鎖定指狀部 218 滑出刺血裝置 100 或刺血裝置 150。經由轉動鎖定環 300 使樁 312 與洞 224 對準，刺血針深度調整構件及帽蓋 200 被解鎖且可從刺血裝置 100 或刺血裝置 150 移除。當刺血針深度調整構件及帽蓋 200 往刺血裝置近端 108 移動時，外側邊緣 314 給擋止 206 提供一停止作用，建立刺血針深度調整構件及帽蓋 200 朝刺血裝置近端 108 行進之最大行程。內表面 316 繞外壁 202 旋轉，在此同時鈎扣 318 之外表面嚙合於鈎扣孔 1118。當刺血裝置 100 或刺血裝置 150 被組裝時，近端 324 面向刺血裝置近端 108，而遠端 326 面向刺血裝置遠端 110。鎖定環 300 可為至少部分地透明或不透明，且可為利用剛性或可撓材料製成。舉例來說，鎖定環 300 可為利用剛性熱塑性材料類譬如 ABS、聚碳酸酯、壓克力、或聚苯乙烯射出成型製造，或者其可為利用熱塑性或熱固性彈性體類射出成型或反應射出成型製造。

圖 5A-5B 是依據本發明一範例實施例之套環 400 的透視圖。套環 400 包含近端 402、遠端 404、底部外表面 406、內表面 408、組裝窗口 410、頂部外表面 412、缺口 414、頂部窗口 416、底部窗口 418、棘爪窗口 420、及彈簧接觸件 422。當刺血裝置 100 或刺血裝置 150 被組裝時，近端 402 面向刺血裝置近端 108，且遠端 404 面向刺血裝置遠端 110。頂部外表面 412 包含缺口 414，該缺口允許接近可動構件 600 或可動構件 650 中之刺血針，如圖 13 和 14 所示。頂部外表面 412 亦包含頂部窗口 416，該窗口允許諸如裝填臂 626、裝填棘爪 629 及頂部平台 736 等特徵脫離頂部外表面 412。底部外表面 406 包含底部窗口 418，該窗口允許諸如棘爪 310 等特徵脫離底部外表面 406。底部窗口 418 包含棘爪窗口 420，該窗口與棘爪 310 互動以在刺血針深度調整構件及帽蓋 200 被移除時將鎖定環 300 固定在適當位置。此例示於圖 12E-12F。套環 400 包含內表面 408，該內表面在套環沿著刺血裝置近端 108 與刺血裝置遠端 110 間之軸線行進時沿第二殼體 700 或第二殼體 750 之外表面騎乘。套環 400 包含組裝窗口 410，該窗口於刺血裝置 100 或刺血裝置 150 組裝期間與組裝樁 732 互動，在刺血裝置 100 或刺血裝置 150 組裝期間協助將套環 400 相對於第二殼體 700 或第二殼體 750 定位。彈簧接觸件 422 與第三偏壓構件 102 互動，依刺血裝置遠端 110 之方向偏壓套環 400，在刺血針深度調整構件及帽蓋 200 被移除時藉由棘爪 310 和棘爪窗口 420 將鎖定環 300 鎖定在適當位置。彈簧接觸件 422 及

刺血裝置遠端 110 亦允許套環 400 於刺血針裝載及卸載期間、刺血裝置 100 或刺血裝置 150 之裝填及發射期間、還有當刺血裝置 100 或刺血裝置 150 回到其初始位置之時沿著刺血裝置近端 108 與刺血裝置遠端 110 間之軸線來回行進。套環 400 可為至少部分地透明或不透明，且可為利用剛性或可撓材料製成。舉例來說，套環 400 可為利用剛性熱塑性材料類譬如 ABS、聚碳酸酯、壓克力、或聚苯乙烯射出成型製造，或者其可為利用熱塑性或熱固性彈性體類射出成型或反應射出成型製造。

圖 6A-6B 是依據本發明一範例實施例之可動構件 600 的透視圖。可動構件 600 包含遠端 602、近端 604、近端軸承 606、遠端軸承 608、發射簧外殼 610、發射簧支撐件 612、發射簧銷 613、止動梢 624、裝填臂 626、裝填棘爪 629、回動臂 630、鎖定表面 638、刺血針支架 640、擴張壁 642、環 643、及環溝 644。當組裝刺血裝置 100 時，近端 604 面向刺血裝置近端 108 而遠端 602 面向刺血裝置遠端 110。當可動構件 600 朝刺血裝置近端 108 或刺血裝置遠端 110 行進時，近端軸承 606 和遠端軸承 608 與第二殼體 700 之內側發生接觸。近端軸承 606、遠端軸承 608 及第二殼體 700 內側之間的間隙為小（大約 0.001”或 0.010”），提供順暢密合而非鬆散的運動。第一偏壓構件 104 安裝在發射簧外殼 610 內部，對正發射簧銷 613 且架在發射簧支撐件 612 上。第一偏壓構件 104 能夠自由地膨脹收縮，且提供一動力使可動構件 600 沿著刺血裝置近端 108 與刺血裝置遠端 110

間之軸線來回移動。止動梢 624 連接於遠端 602 且與刺血針深度調整構件及帽蓋 200 中之特徵譬如深度擋止 222 互動以限制可動構件 600 朝刺血裝置遠端 110 移動之行程。在一實施例中，止動梢 624 係至少部分地用一吸音材料譬如彈性體製造以在發射刺血裝置 100 時使聲音減至最小。在其他實施例中，刺血針深度調整構件及帽蓋 200 上之特徵例如深度擋止 222 亦可包含吸音材料譬如彈性體。裝填臂 626 和裝填棘爪 629 連接於可動構件 600 且在刺血裝置 100 被裝填發射時與刺血針深度調整構件及帽蓋 200 上之特徵譬如鎖定指狀部 218 互動。鎖定指狀部 218 將裝填棘爪 629 和可動構件 600 推往刺血裝置近端 108 直到裝填棘爪 629 遭遇發射斜面 1208。發射斜面 1208 開始將裝填棘爪 629 往內推離鎖定指狀部 218 直到裝填棘爪 629 脫離鎖定指狀部 218，允許裝填棘爪 629 和可動構件 600 於發射循環期間快速地朝刺血裝置遠端 110 行進。當在發射循環期間可動構件 600 朝刺血裝置遠端 110 行進之時，回動臂 630 抓住第二偏壓構件 106，壓縮第二偏壓構件 106。在止動梢 624 已撞上深度擋止 222 之後，第二偏壓構件 106 提供彈簧力使可動構件 600 回到其初始位置。當鎖定環 300 被轉到其鎖定位置時，鎖定表面 638 與棘爪 310 互動，允許刺血針深度調整構件及帽蓋 200 被移除及刺血針被裝載到刺血針支架 640 內，在此同時保持可動構件 600 為固定。刺血針支架 640 包含擴張壁 642，該壁在刺血針插入時會擴張。環 643（示於圖 14E）安置在環溝 644 內，限制擴張壁 642 可

擴張之程度，且減低擴張壁 642 之疲勞。裝填棘爪 629 和回動臂 630 與第二殼體 700 上之特徵互動以防可動構件 600 繞在刺血裝置近端 108 與刺血裝置遠端 110 間延伸之軸線旋轉。可動構件 600 可為至少部分地透明或不透明，且可為利用剛性材料製成。舉例來說，可動構件 600 可為利用剛性熱塑性材料類譬如但不限於 ABS、壓克力、聚碳酸酯、聚酯、聚苯乙烯、聚醯胺、聚縮醛、聚醯亞胺、聚酮、聚胺基甲酸酯、聚丁烯對苯二酸酯、及以上的組合射出成型製造。在一些實施例中，將潤滑劑添加至該熱塑性材料以減小可動構件 600 與其他部件譬如第二殼體 700 之間的摩擦。相反地，潤滑劑可為添加至其他部件譬如第二殼體 700，只要可動構件 600 與其他部件譬如第二殼體 700 之間的摩擦保持為小即可。有多種潤滑劑可用，例如氟化聚合物類或聚矽氧類。

圖 6C-6D 是依據本發明一範例實施例之可動構件 650 的透視圖。可動構件 650 包含遠端 602、近端 604、近端軸承 606、遠端軸承 608、止動梢 624、裝填臂 626、裝填棘爪 629、回動臂 630、磁體支撐件 632、磁體支架導件 634、鎖定表面 638、刺血針支架 640、擴張壁 642、環 643、及環溝 644。當組裝刺血裝置 150 時，近端 604 面向刺血裝置近端 108 而遠端 602 面向刺血裝置遠端 110。當可動構件 600 朝刺血裝置近端 108 或刺血裝置遠端 110 行進時，近端軸承 606 和遠端軸承 608 與第二殼體 750 之內側發生接觸。近端軸承 606、遠端軸承 608 及第二殼體 750 內側之間的間

隙為小（大約 0.001”或 0.010”），提供順暢密合而非鬆散的運動。浮動磁體 114 安裝到浮動磁體支架 1400 內，同時軸 1406 插入磁體支架導件 634 內（如圖 17B 所示）。當第一偏壓構件之元件（包括浮動磁體支架 1400、浮動磁體 114 及固定磁體 116）緊鄰時，磁斥力將浮動磁體 114 推離固定磁體 116，且提供一動力使可動構件 650 朝刺血裝置遠端 110 移動。止動梢 624 連接於遠端 602 且與刺血針深度調整構件及帽蓋 200 中之特徵譬如深度擋止 222 互動以限制可動構件 650 朝刺血裝置遠端 110 移動之行程。在一實施例中，止動梢 624 係至少部分地用一吸音材料譬如彈性體製造以在發射刺血裝置 150 時使聲音減至最小。在其他實施例中，刺血針深度調整構件及帽蓋 200 上之特徵例如深度擋止 222 亦可包含吸音材料譬如彈性體。裝填臂 626 和裝填棘爪 629 連接於可動構件 650 且在刺血裝置 150 被裝填發射時與刺血針深度調整構件及帽蓋 200 上之特徵譬如鎖定指狀部 218 互動。鎖定指狀部 218 將裝填棘爪 629 和可動構件 650 推往刺血裝置近端 108 直到裝填棘爪 629 遭遇發射斜面 1208。發射斜面 1208 開始將裝填棘爪 629 往內推離鎖定指狀部 218 直到裝填棘爪 629 脫離鎖定指狀部 218，允許裝填棘爪 629 和可動構件 650 於發射循環期間快速地朝刺血裝置遠端 110 行進。當在發射循環期間可動構件 650 朝刺血裝置遠端 110 行進之時，回動臂 630 抓住第二偏壓構件 106，壓縮第二偏壓構件 106。在止動梢 624 已撞上深度擋止 222 之後，第二偏壓構件 106 提供彈簧力使可動構

件 650 回到其初始位置。當鎖定環 300 被轉到其鎖定位位置時，鎖定表面 638 與棘爪 310 互動，允許刺血針深度調整構件及帽蓋 200 被移除及刺血針被裝載到刺血針支架 640 內，在此同時保持可動構件 650 為固定。刺血針支架 640 包含擴張壁 642，該壁在刺血針插入時會擴張。環 643（示於圖 14E）安置在環溝 644 內，限制擴張壁 642 可擴張之程度，且減低擴張壁 642 之疲勞。裝填棘爪 629 和回動臂 630 與第二殼體 750 上之特徵互動以防可動構件 650 繞在刺血裝置近端 108 與刺血裝置遠端 110 間延伸之軸線旋轉。可動構件 650 可為至少部分地透明或不透明，且可為利用剛性材料製成。舉例來說，可動構件 650 可為利用剛性熱塑性材料類譬如但不限於 ABS、壓克力、聚碳酸酯、聚酯、聚苯乙烯、聚醯胺、聚縮醛、聚醯亞胺、聚酮、聚胺基甲酸酯、聚丁烯對苯二酸酯、及以上的組合射出成型製造。在一些實施例中，將潤滑劑添加至該熱塑性材料以減小可動構件 650 與其他部件譬如第二殼體 750 之間的摩擦。相反地，潤滑劑可為添加至其他部件譬如第二殼體 750，只要可動構件 650 與其他部件譬如第二殼體 750 之間的摩擦保持為小即可。有多種潤滑劑可用，例如氟化聚合物類或聚矽氧類。

圖 7A-7B 是依據本發明一範例實施例之浮動磁體支架 1400 的透視圖。浮動磁體支架 1400 包含近端 1402、遠端 1404、軸 1406、壁 1408、底部 1410、肋 1412、下指狀部 1414、上指狀部 1416、及接觸面 1418。在組裝期間，浮動

磁體 114 被壓入近端 1402 內直到其抵住底部 1410 為止。浮動磁體 114 被肋 1412 固持在近端 1402 內。軸 1406 插入磁體支架導件 634 內，且能夠朝遠端 602 和近端 604 自由行進。當浮動磁體支架 1400 朝刺血裝置遠端 110 行進時，接觸面 1418 與磁體支撐件 632 發生接觸，驅使 65 前進。最終下指狀部 1414 和上指狀部 1416 撞擊第二殼體 750，限制浮動磁體支架 1400 之行進。此時可動構件 650 不再與浮動磁體支架 1400 接觸且因其向前動量而朝刺血裝置遠端 110 行進。浮動磁體支架 1400 可為至少部分地透明或不透明，且可為利用剛性材料製成。舉例來說，浮動磁體支架 1400 可為利用剛性熱塑性材料類譬如但不限於 ABS、壓克力、聚碳酸酯、聚酯、聚苯乙烯、聚醯胺、聚縮醛、聚醯亞胺、聚酮、聚胺基甲酸酯、聚丁烯對苯二酸酯、及以上的組合射出成型製造。在一些實施例中，將潤滑劑添加至該熱塑性材料以減小浮動磁體支架 1400 與其他部件譬如可動構件 650 之間的摩擦。相反地，潤滑劑可為添加至其他部件譬如可動構件 650，只要浮動磁體支架 1400 與其他部件譬如可動構件 650 之間的摩擦保持為小即可。有多種潤滑劑可用，例如氟化聚合物類或聚矽氧類。

圖 8A-8B 是依據本發明一範例實施例之第二殼體 700 的透視圖。第二殼體 700 包含遠端 702、頂部 703、近端 704、705、內表面 706、裝填窗口 714、回動窗口 716、止動窗口 718、心軸 722、定位溝槽 724、鎖定窗口 730、組裝樁 732、及頂部平台 736。在組裝時，近端 704 面向刺血裝置近端

108，而遠端 702 面向刺血裝置遠端 110。圖 8A 例示頂部 703 上的特徵，且圖 8B 例示 705 上的特徵。第二殼體 700 包含內表面 706，該內表面從近端 704 延伸到遠端 702 且提供用於匹配部件譬如近端軸承 606 和遠端軸承 608 之平滑接觸面。裝填窗口 714、回動窗口 716、止動窗口 718、及鎖定窗口 730 提供第二殼體 700 之內部與外部之間的出入口，且在一些案例中提供使其他部件對正於第二殼體 700 的接觸面。定位溝槽 724 與第一殼體下半部 110 和第一殼體上半部 1200 中之特徵譬如定位肋 1110 及定位肋 1206 互動。心軸 722 為第三偏壓構件 102 及第二偏壓構件 106 提供內部支撐，同時回動窗口 716 允許回動臂 630 抓住第二偏壓構件 106。裝填窗口 714 提供間隙給裝填棘爪 629，回動窗口 716 提供間隙給回動臂 630，止動窗口 718 提供間隙給止動梢 624，且鎖定窗口 730 提供間隙給棘爪 310。頂部平台 736 與套環 400 上之特徵譬如頂部窗口 416 配合，且阻止套環 400 繞在刺血裝置近端 108 與 110 間之軸線旋轉。組裝樁 732 用於刺血裝置 100 之組裝，且在組裝後沒有用處。第二殼體 700 可為至少部分地透明或不透明，且可為利用剛性材料製成。舉例來說，第二殼體 700 可為利用剛性熱塑性材料類譬如但不限於 ABS、壓克力、聚碳酸酯、聚酯、聚苯乙烯、聚醯胺、聚縮醛、聚醯亞胺、聚酮、聚胺基甲酸酯、聚丁烯對苯二酸酯、及以上的組合射出成型製造。在一些實施例中，將潤滑劑添加至該熱塑性材料以減小第二殼體 700 與其他部件譬如可動構件 600 之間的摩

擦。相反地，潤滑劑可為添加至其他部件譬如可動構件 600，只要第二殼體 700 與其他部件譬如可動構件 600 之間的摩擦保持為小即可。有多種潤滑劑可用，例如氟化聚合物類或聚矽氧類。

圖 8C-8D 是依據本發明一範例實施例之第二殼體 750 的透視圖。第二殼體 750 包含遠端 702、頂部 703、近端 704、705、內表面 706、裝填窗口 714、回動窗口 716、止動窗口 718、心軸 722、定位溝槽 724、鎖定窗口 730、組裝樁 732、及頂部平台 736。在組裝時，近端 704 面向刺血裝置近端 108，而遠端 702 面向 110。圖 8D 例示頂部 703 上的特徵，且圖 8C 例示 705 上的特徵。第二殼體 750 包含內表面 706，該內表面從近端 704 延伸到遠端 702 且提供用於匹配部件譬如近端軸承 606 和遠端軸承 608 之平滑接觸面。裝填窗口 714、回動窗口 716、止動窗口 718、鎖定窗口 730、及磁體支架窗口 734 提供第二殼體 750 之內部與外部之間的出入口，且在一些案例中提供使其他部件對正於第二殼體 750 的接觸面。定位溝槽 724 與第一殼體下半部 110 和第一殼體上半部 1200 中之特徵譬如定位肋 1110 及定位肋 1206 互動。心軸 722 為第三偏壓構件 102 及第二偏壓構件 106 提供內部支撐，同時回動窗口 716 允許回動臂 630 抓住第二偏壓構件 106。裝填窗口 714 提供間隙給裝填棘爪 629，回動窗口 716 提供間隙給回動臂 630，止動窗口 718 提供間隙給止動梢 624，鎖定窗口 730 提供間隙給棘爪 310，且磁體支架窗口 734 提供間隙給下指狀部 1414 和上指狀部

1416。頂部平台 736 與套環 400 上之特徵譬如頂部窗口 416 配合，且阻止套環 400 繞在刺血裝置近端 108 與刺血裝置遠端 110 間之軸線旋轉。組裝樁 732 用於刺血裝置 150 之組裝，且在組裝後沒有用處。第二殼體 750 可為至少部分地透明或不透明，且可為利用剛性材料製成。舉例來說，第二殼體 750 可為利用剛性熱塑性材料類譬如但不限於 ABS、壓克力、聚碳酸酯、聚酯、聚苯乙烯、聚醯胺、聚縮醛、聚醯亞胺、聚酮、聚胺基甲酸酯、聚丁烯對苯二酸酯、及以上的組合射出成型製造。在一些實施例中，將潤滑劑添加至該熱塑性材料以減小第二殼體 750 與其他部件譬如可動構件 650 之間的摩擦。相反地，潤滑劑可為添加至其他部件譬如可動構件 650，只要第二殼體 750 與其他部件譬如可動構件 650 之間的摩擦保持為小即可。有多種潤滑劑可用，例如氟化聚合物類或聚矽氧類。

圖 9A-9B 是依據本發明一範例實施例之第一殼體下半部 1100 的透視圖。第一殼體下半部 1100 包含握把 1102、遠端 1106、近端 1108、定位肋 1110、外表面 1112、內表面 1114、繫結肋 1116、鈎扣孔 1118、及溝槽 1120。在組裝時，近端 1108 被放在刺血裝置近端 108，且遠端 1106 被放置為面向刺血裝置遠端 110。外表面 1112 包含握把 1102，該握把能夠讓刺血裝置 100 或刺血裝置 150 更易握持，且在圖 11 所示實施例中係藉由在外表面 1112 中模製一凹部的方式製成。其他實施例可包含附加材料之使用，例如包覆模塑彈性體。內表面 1114 包含定位肋 1110，該等定位肋係安置

在沿著內表面 1114 的多點，且與第二殼體 700 或第二殼體 750 之外表面互動，將第二殼體 700 或第二殼體 750 定位在第一殼體下半部 1100 內一靜止精確的位置處。第一殼體下半部 1100 亦包含繫結肋 1116，該等肋可用於利用譬如超音波熔接等方法使第一殼體下半部 1100 繫結於第一殼體上半部 1200 及/或帶 1300。溝槽 1120 與鎖定環 300 上之特徵譬如導件 306 配合，精確地定位鎖定環 300 且允許鎖定環 300 繞在刺血裝置近端 108 與刺血裝置遠端 110 間之軸線旋轉。鈎扣孔 1118 與鎖定環 300 上之特徵譬如鈎扣 318 互動，抵住鈎扣孔 1118 拉緊鈎扣 318 且提供鎖定環 300 與第一殼體下半部 1100 間之平滑配合。第一殼體下半部 1100 可為至少部分地透明或不透明，且可為利用剛性材料製成。舉例來說，第一殼體下半部 1100 可為利用剛性熱塑性材料類譬如但不限於 ABS、壓克力、聚碳酸酯、聚酯、聚苯乙烯、聚醯胺、聚縮醛、聚醯亞胺、聚酮、聚胺基甲酸酯、聚丁烯對苯二酸酯、及以上的組合射出成型製造。第一殼體下半部 1100 亦可由半剛性材料構成，舉例來說包含聚丙烯、高密度聚乙烯、聚胺基甲酸酯、乙烯丙烯橡膠、聚甲基戊烯、及以上之組合。

圖 10A-10B 是依據本發明一範例實施例之第一殼體上半部 1200 的透視圖。第一殼體上半部 1200 包含近端 1202、遠端 1204、深度窗口 1205、定位肋 1206、發射斜面 1208、握把 1210、外表面 1212、內表面 1214、繫結肋 1216、溝槽 1218。在組裝時，近端 1202 被放在刺血裝置近端 108，

且遠端 1204 被放置為面向刺血裝置遠端 110。外表面 1212 包含握把 1210，該握把能夠讓刺血裝置 100 或刺血裝置 150 更易握持，且在圖 12 所示實施例中係藉由在外表面 1212 中模製一凹部的方式製成。其他實施例可包含附加材料之使用，例如包覆模塑彈性體。內表面 1214 包含定位肋 1206，該等定位肋係安置在沿著內表面 1214 的多點，且與第二殼體 700 或第二殼體 750 之外表面互動，將第二殼體 700 或第二殼體 750 定位在第一殼體上半部 1200 內一靜止精確的位置處。第一殼體上半部 1200 亦包含繫結肋 1216，該等肋可用於利用譬如超音波熔接等方法使第一殼體上半部 1200 繫結於第一殼體下半部 1100 及/或帶 1300。溝槽 1218 與鎖定環 300 上之特徵譬如導件 306 配合，精確地定位鎖定環 300 且允許鎖定環 300 繞在刺血裝置近端 108 與刺血裝置遠端 110 間之軸線旋轉。發射斜面 1208 與可動構件 600 或可動構件 650 上之特徵譬如裝填棘爪 629 互動，在刺血裝置 100 或刺血裝置 150 被發射的瞬間將裝填棘爪 629 推離鎖定指狀部 218。深度窗口 1205 允許在用刺血針 629 深度調整構件及帽蓋 200 設定刺血針穿刺深度時讓人看見深度指示器 216。第一殼體上半部 1200 可為至少部分地透明或不透明，且可為利用剛性材料製成。舉例來說，第一殼體上半部 1200 可為利用剛性熱塑性材料類譬如但不限於 ABS、壓克力、聚碳酸酯、聚酯、聚苯乙烯、聚醯胺、聚縮醛、聚醯亞胺、聚酮、聚胺基甲酸酯、聚丁烯對苯二酸酯、及以上的組合射出成型製造。第一殼體上半部 1200 亦

可由半剛性材料構成，舉例來說包含聚丙烯、高密度聚乙烯、聚胺基甲酸酯、乙烯丙烯橡膠、聚甲基戊烯、及以上之組合。

圖 11A-11B 是依據本發明一範例實施例之帶 1300 的透視圖。眼環 1302 提供一供鑰匙圈或其他選擇性配件使用的繫固點。帶 1300 可為至少部分地透明或不透明，且可為利用剛性材料製成。舉例來說，帶 1300 可為利用剛性熱塑性材料類譬如但不限於 ABS、壓克力、聚碳酸酯、聚酯、聚苯乙烯、聚醯胺、聚縮醛、聚醯亞胺、聚酮、聚胺基甲酸酯、聚丁烯對苯二酸酯、及以上的組合射出成型製造。帶 1300 亦可由半剛性材料構成，舉例來說包含聚丙烯、高密度聚乙烯、聚胺基甲酸酯、乙烯丙烯橡膠、聚甲基戊烯、及以上之組合。

以上已說明刺血裝置 100 和刺血裝置 150 之各組件，以下參照圖 12 至 18 說明這些組件之互動及作用的細節。

圖 12A-12G 例示依據本發明一範例實施例用以從刺血裝置 100 或刺血裝置 150 移除一血針深度調整構件和帽蓋的步驟順序。在圖 12A 中，刺血裝置 100 或刺血裝置 150 處於初始位置，刺血針深度調整構件及帽蓋 200 被鎖定在適當位置，因為握把 302 處於鎖定位置。在圖 12B 中，握把 302 依箭頭 A1 所示方向轉到一解鎖位置。在此位置，刺血針深度調整構件及帽蓋 200 可從刺血裝置 100 或刺血裝置 150 移除，如圖 12C 之箭頭 A2 所示。當刺血針深度調整構件及帽蓋 200 被移離刺血裝置 100 或刺血裝置 150 時，

套環 400 往前移動，如箭頭 A3 所示，且刺血針 L1 外露。當握把 302 被移到解鎖位置，如圖 12B 所示，鎖定指狀部 218 脫離鎖定環 300。圖 12D 是刺血裝置遠端 110 處於圖 12A 所示階段時的剖面圖。在圖 12D 中，棘爪 220 與樁 312 接觸，阻止刺血針深度調整構件及帽蓋 200 從刺血裝置遠端 110 移除。圖 12E 是刺血裝置遠端 110 處於圖 12B 所示階段時的剖面圖。在圖 12E 中，握把 302 已被轉到一解鎖位置，且刺血針深度調整構件及帽蓋 200 可經由依箭頭 A3 之方向將其拉出刺血裝置遠端 110 外的方式移除。隨著握把 302 被移到解鎖位置，棘爪 310 旋轉至緊鄰鎖定表面 638，在更換刺血針 L1 時阻止可動構件 600 或可動構件 650 朝刺血裝置近端 108 移動。當握把 302 被轉動時，樁 312 轉離棘爪 220，允許刺血針深度調整構件及帽蓋 200 被移離刺血裝置遠端 110。圖 12F 是刺血裝置遠端 110 處於圖 12A 所示階段時的部分組裝圖。在圖 12F 中，握把 302 仍處於鎖定位位置，且棘爪 310 尚未與棘爪窗口 420 接合。第三偏壓構件 102 將套環 400 推往刺血裝置遠端 110，但棘爪 310 能夠自由轉動。圖 12G 是刺血裝置遠端 110 處於圖 12C 所示階段時的部分組裝圖。在圖 12G 中，握把 302 已被移到一解鎖位置，刺血針深度調整構件及帽蓋 200 已從刺血裝置遠端 110 移除，且棘爪 310 接合於棘爪窗口 420。第三偏壓構件 102 依箭頭 A4 所示方向推動套環 400，且棘爪 310 在刺血針深度調整構件及帽蓋 200 已被移離刺血裝置遠端 110 時阻止鎖定環 300 被轉動。

圖 13A-13D 例示依據本發明一範例實施例用以蓋住刺血裝置 100 或刺血裝置 150 之一刺血針及從該刺血裝置移除一刺血針的步驟順序。在圖 13A 中，刺血裝置 100 或刺血裝置 150 處於圖 12C 所示階段。刺血針 L1 在套環 400 內且需要更換。具備帽蓋 C2 的新刺血針 L2 依箭頭 A5 所示方向移動。在圖 13B 中，刺血針 L2 和帽蓋 C2 繼續依箭頭 A6 之方向移動，同時套環 400 開始依箭頭 A7 所示方向移動。刺血針 L2 被定位在缺口 414 內，同時帽蓋 C2 安置在刺血針 L1 上。在圖 13C 中，刺血針 L1、帽蓋 C2 及刺血針 L2 之總成被移離刺血裝置 100 或刺血裝置 150，且套環 400 依箭頭 A8 所示方向彈回。圖 13D 是刺血裝置遠端 110 處於圖 13B 所示階段時的剖面圖。在圖 13D 中，帽蓋 C2 已依箭頭 A6 所示方向移動且附接於用過的刺血針 L1。棘爪 310 抓住鎖定表面 638，阻止可動構件 600 或可動構件 650 朝刺血裝置近端 108 移動。套環 400 在帽蓋 C2 安置於刺血針 L1 上時依箭頭 A7 所示方向移動，但其運動受限。

圖 14A-14E 例示依據本發明一範例實施例用以將一刺血針裝載至刺血裝置 100 或刺血裝置 150 內的步驟順序。在圖 14A 中，得自圖 13C 的刺血針總成被轉動使得新刺血針 L2 面向刺血裝置 100 或刺血裝置 150。刺血針 L2 朝刺血裝置 100 或刺血裝置 150 移動，如箭頭 A9 所示。在圖 14B 中，刺血針 L2 插入套環 400 和刺血針支架 640 內（如圖 14E 所示），如箭頭 A10 所示。一旦發生接觸，套環 400 往回移動，如箭頭 A11 所示。一旦刺血針 L2 完全安頓，在

圖 14C 中刺血針 L1 被如箭頭 A13 所示轉動。轉動刺血針 L1 會使帽蓋 C2 斷開脫離刺血針 L2，允許刺血針 L1 和帽蓋 C2 移離刺血針 L2。隨著刺血針 L1 和帽蓋 C2 被轉動，套環 400 更進一步往回推離刺血針 L1 和帽蓋 C2，如箭頭 A12 所示。一旦帽蓋 C2 斷開脫離刺血針 L2，帽蓋 C2 和刺血針 L1 之總成可被移離丟棄，如圖 14D 中之箭頭 A14 所示。如圖 14D 所示，套環 400 依箭頭 A15 所示方向彈回，且刺血針 L2 備便使用。由於套環 400 彈回其初始位置，如圖 14D 所示，刺血針 L2 及其針頭受套環 400 保護防止意外接觸。圖 14E 是刺血裝置遠端 110 處於圖 14A 所示階段時、刺血針 L2 插入之前的部分組裝圖。如圖 14E 所示，可動構件 600 或可動構件 650 包含刺血針支架 640 和擴張壁 642。擴張壁 642 在環溝 644 內包含環 643。環 643 防止擴張壁 642 在刺血針插入及移離刺血針支架 640 時疲勞。

圖 15A-15C 例示依據本發明一範例實施例用以將一刺血針深度調整構件和帽蓋附接至刺血裝置 100 或刺血裝置 150 且設定其穿刺深度的步驟順序。在圖 15A 中，刺血裝置 100 或刺血裝置 150 已裝載新刺血針 L2，如圖 14D 所示。刺血針深度調整構件及帽蓋 200 依箭頭 A16 所示移入刺血裝置遠端 110 內。在圖 15B 中，刺血針深度調整構件及帽蓋 200 已完全插入刺血裝置遠端 110 內，且握把 302 被移入鎖定位置，如箭頭 A17 所示。在圖 15C 中，藉由依箭頭 A18 所示方向轉動刺血針深度調整構件及帽蓋 200 並觀察深度窗口 1205 內之深度指示器 216 來設定深度。如前所

述，深度指示器 216 與指定深度擋止 222 相關，且確立止動梢 624 撞上深度擋止 222 之位置。止動梢 624 撞上深度擋止 222 的位置確立可動構件 600 或 650 之行程，且因此確立針頭 N 刺入目標處內之穿刺深度。在圖 15B 中，於擋止 206 與外側邊緣 314 之間有一大間隙，因為刺血裝置 100 或刺血裝置 150 係處於其休止位置，且未裝填。

圖 16A-16D 例示依據本發明一範例實施例用以自動發射刺血裝置 100 或刺血裝置 150 的步驟順序。在圖 16A 中，刺血針深度調整構件及帽蓋 200 與一目標處（圖中未示以求簡潔）發生接觸且被推入，如箭頭 A19 所示。擋止 206（圖 16D）朝外側邊緣 314 移動，同時握把 302 處於其鎖定位位置且深度指示器 216 指示穿刺深度。在圖 16B 中，刺血針深度調整構件及帽蓋 200 已與一目標處發生起始接觸，且被依箭頭 A20 所示方向推動。鎖定指狀部 218 推擠裝填棘爪 629，使可動構件 600 或可動構件 650 依箭頭 A21 所示方向移動。裝填棘爪 629 與發射斜面 1208 發生起始接觸，但還沒有往內推擠且仍被抓在鎖定指狀部 218 之邊緣上。當可動構件 600 或可動構件 650 依箭頭 A21 所示方向移動時，第一偏壓構件 104 壓縮，累積用在發射步驟當中的力。在圖 16C 中，裝填棘爪 629 已被充分往內推以脫離鎖定指狀部 218 且第一偏壓構件 104 依箭頭 A22 所示方向推動可動構件 600 或可動構件 650。在圖 16C 中之最大行程，止動梢 624 撞擊深度擋止 222，同時針頭 N 通過開口 212 進入目標處。在可動構件 600 或可動構件 650 依箭頭

A22 所示方向行進之時，第一偏壓構件 104 膨脹，且回動臂 630 抓住並拉伸第二偏壓構件 106。一旦止動梢 624 撞上深度擋止 222，第二偏壓構件 106 將可動構件 600 或可動構件 650 朝初始位置拉回，如圖 16D 中之箭頭 A23 所示。在圖 16D 中，針頭 N 已通過開口 212 移回，第一偏壓構件 104 和第二偏壓構件 106 已移到一平衡位置，且止動梢 624 不再與深度擋止 222 接觸。

圖 16E-16G 例示利用採用磁體 116 之範例樣式的非接觸式偏壓來裝填且同時自動地發射刺血針 N 的類似順序。簡單地說，圖 16E-16G 所示實施例的操作本質上與圖 16A-16D 所示實施例的操作相同。

圖 17A-17B 例示依據本發明一實施例之刺血裝置 100 或刺血裝置 150 中之替代第一偏壓構件。在圖 17A 中，第一偏壓構件 104 是彈簧，且提供刺血所需力量。第一偏壓構件 104 在可動構件 600 朝刺血裝置近端 108 移動時被壓縮，且當可動構件 600 朝刺血裝置遠端 110 移動時膨脹。在圖 17B 中，第一偏壓構件包含浮動磁體 114、固定磁體 116 及浮動磁體支架 1400。浮動磁體 114 和固定磁體 116 被安裝為以其北極或南極彼此面對，如此當刺血裝置 150 裝填期間可動構件 650、浮動磁體支架 1400 及浮動磁體 114 靠近固定磁體 116 時會產生磁斥力。一旦刺血裝置 150 被發射，可動構件 650、浮動磁體支架 1400 及浮動磁體 114 移動離開固定磁體 116，最終達到其最大穿刺深度。當下指狀部 1414 和上指狀部 1416 撞上第二殼體 750 內之擋止時，

浮動磁體支架 1400 脫離可動構件 650，且可動構件 650 利用其前進動量朝刺血裝置遠端 110 行進。得將任何種類的永磁性磁體用於浮動磁體 114 和固定磁體 116，例如鈷鐵硼（NIB）及其他希土族磁體。

圖 18A-18C 例示依據本發明一範例實施例正要回到初始位置且解鎖的刺血裝置 100 或刺血裝置 150。在圖 18A 中，一自動裝填和發射序列剛剛完成，如圖 16D 所示。一旦刺血針深度調整構件及帽蓋 200 脫離目標處，刺血針深度調整構件及帽蓋 200 依箭頭 A24 所示方向移動。圖 18C 是刺血裝置遠端 110 處於圖 18A 所示階段時的剖面圖。在圖 18C 中，擋止 206 已移動離開外側邊緣 314，鎖定指狀部 218 已移動離開裝填棘爪 629，且針頭 N 已移動離開開口 212。在圖 18A 和 18C 中，刺血裝置 100 或刺血裝置 150 處於其初始位置。握把 302 可移入一解鎖位置，如箭頭 A25 所示，阻止可動構件 600 或可動構件 650 移動，且停用自動裝填發射序列。儘管刺血針深度調整構件及帽蓋 200 於此位置可被移除，當握把 302 處於解鎖位置時刺血裝置 100 或刺血裝置 150 不會被意外裝填或發射，如圖 18B 所示。

儘管已就特定變異型和範例圖式說明本發明，熟習此技藝者會理解到本發明不侷限於本說明書提及之變異型或圖。此外，在上述方法和步驟提及以特定次序發生之特定事件的情況，熟習此技藝者會理解到特定步驟之排序可被修改且此等修改係依據本發明之變異型。此外，這些步驟其中一些可為在可行時以一並行程序同時進行，以及如上

所述依序進行。因此，由於在申請專利範圍項中可見之發明內容或等效物之精神內會有發明變異型，希望本發明亦涵蓋這些變異型。

【圖式簡單說明】

圖 1 是一依據本發明一範例實施例之刺血裝置的分解圖。

圖 2 是一依據本發明一範例實施例之另一刺血裝置的分解圖。

圖 3A-3C 是依據本發明一範例實施例之刺血針深度調整構件及帽蓋的透視圖。

圖 4A-4B 是依據本發明一範例實施例之鎖定環的透視圖。

圖 5A-5B 是依據本發明一範例實施例之套環的透視圖。

圖 6A-6B 是依據本發明一範例實施例之可動構件的透視圖。

圖 6C-6D 是依據本發明一範例實施例之另一可動構件的透視圖。

圖 7A-7B 是依據本發明一範例實施例之浮動磁體支架的透視圖。

圖 8A-8B 是依據本發明一範例實施例之第二殼體的透視圖。

圖 8C-8D 是依據本發明一範例實施例之另一第二殼體的透視圖。

圖 9A-9B 是依據本發明一範例實施例之第一殼體下半部的透視圖。

圖 10A-10B 是依據本發明一範例實施例之第一殼體上半部的透視圖。

圖 11A-11B 是依據本發明一範例實施例之帶的透視圖。

圖 12A-12G 例示依據本發明一範例實施例用以從一刺血裝置移除一刺血針深度調整構件和帽蓋的步驟順序。

圖 13A-13D 例示依據本發明一範例實施例用以蓋住一刺血裝置之一刺血針及從一刺血裝置移除一刺血針的步驟順序。

圖 14A-14E 例示依據本發明一範例實施例用以將一刺血針裝載至一刺血裝置內的步驟順序。

圖 15A-15C 例示依據本發明一範例實施例用以將一刺血針深度調整構件和帽蓋附接至一刺血裝置且設定其穿刺深度的步驟順序。

圖 16A-16F 例示依據本發明一範例實施例用以自動發射一刺血裝置的步驟順序。

圖 16G 例示一替代殼體主體。

圖 16H 例示一替代殼體主體。

圖 17A-17B 例示依據本發明一實施例之刺血裝置中之替代第一偏壓構件。

圖 18A-18C 例示依據本發明一範例實施例正要回到初始位置且解鎖的刺血裝置。

【主要元件符號說明】

- 100 刺血裝置
- 102 第三偏壓構件
- 104 第一偏壓構件
- 106 第二偏壓構件
- 108 刺血裝置近端
- 110 刺血裝置遠端
- 114 浮動磁體
- 116 固定磁體
- 150 刺血裝置
- 200 刺血針深度調整構件及帽蓋
- 202 外壁
- 204 前壁
- 206 擋止
- 208 內壁
- 210 握把
- 212 開口
- 214 造型部
- 216 深度指示器
- 218 鎖定指狀部
- 220 棘爪
- 222 深度擋止
- 224 洞
- 300 鎖定環

- 302 握把
- 304 內側邊緣
- 306 導件
- 308 臂
- 310 棘爪
- 312 樁
- 314 外側邊緣
- 316 內表面
- 318 鈎扣
- 324 近端
- 326 遠端
- 400 套環
- 402 近端
- 404 遠端
- 406 底部外表面
- 408 內表面
- 410 組裝窗口
- 412 頂部外表面
- 414 缺口
- 416 頂部窗口
- 418 底部窗口
- 420 棘爪窗口
- 422 彈簧接觸件
- 600 可動構件

- 602 遠端
- 604 近端
- 606 近端軸承
- 608 遠端軸承
- 610 發射簧外殼
- 612 發射簧支撐件
- 613 發射簧銷
- 624 止動梢
- 626 裝填臂
- 629 裝填棘爪
- 630 回動臂
- 632 磁體支撐件
- 634 磁體支架導件
- 638 鎖定表面
- 640 刺血針支架
- 642 擴張壁
- 643 環
- 644 環溝
- 650 可動構件
- 700 第二殼體
- 702 遠端
- 703 頂部
- 704、705 近端
- 706 內表面

- 714 裝填窗口
- 716 回動窗口
- 718 止動窗口
- 722 心軸
- 724 定位溝槽
- 730 鎖定窗口
- 732 組裝樁
- 734 磁體支架窗口
- 736 頂部平台
- 750 第二殼體
- 1100 第一殼體下半部
- 1100' 閉端殼體
- 1102 握把
- 1106 遠端
- 1108 近端
- 1110 定位肋
- 1112 外表面
- 1114 內表面
- 1116 繫結肋
- 1118 鈎扣孔
- 1120 溝槽
- 1200 第一殼體上半部
- 1202 近端
- 1204 遠端

1205 深度窗口
1206 定位肋
1208 發射斜面
1210 握把
1212 外表面
1214 內表面
1216 繫結肋
1218 溝槽
1300 帶
1302 眼環
1400 浮動磁體支架
1402 近端
1404 遠端
1406 軸
1408 壁
1410 底部
1412 肋
1414 下指狀部
1416 上指狀部
1418 接觸面
C2 帽蓋
L、L1 刺血針
L2 新的刺血針
N 刺血針頭

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號： 98115219

※申請日： 98.5.8

※IPC 分類： A61B 5/15 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

刺血裝置及方法

LANCING DEVICES AND METHODS

二、中文發明摘要：

本發明提出一種範例刺血裝置。該刺血裝置包括：一第一殼體，具有沿一縱向軸線設置分隔的近端和遠端；一底盤，其設置在該第一殼體內與該第一殼體成一固定關係；一可動構件，其設置在該底盤內且經構形用於沿該縱向軸線且在該第一殼體內移動；一耦接於該可動構件的刺血針；及一刺血針深度調整構件，其被該第一殼體和該底盤二者困住使得該刺血針深度調整構件可相對於該二殼體旋轉以提供複數個止動表面給該可動構件。本說明書亦揭示其他範例實施例及方法。

三、英文發明摘要：

Described and illustrated herein is an exemplary lancing device. The exemplary lancing device comprises: a first housing having spaced apart proximal and distal ends disposed along a longitudinal axis; a chassis disposed in the first housing in a fixed relationship with the first housing; a movable member disposed in the chassis and configured for movement along the longitudinal axis and in the first housing;

a lancet coupled to the movable member; and a lancet depth adjustment member retained by both the first and chassis so that the lancet depth adjustment member is rotatable relative to both housings to provide for a plurality of stop surfaces to the movable member. Other embodiments and methods are also described.

八、圖式：

1/22

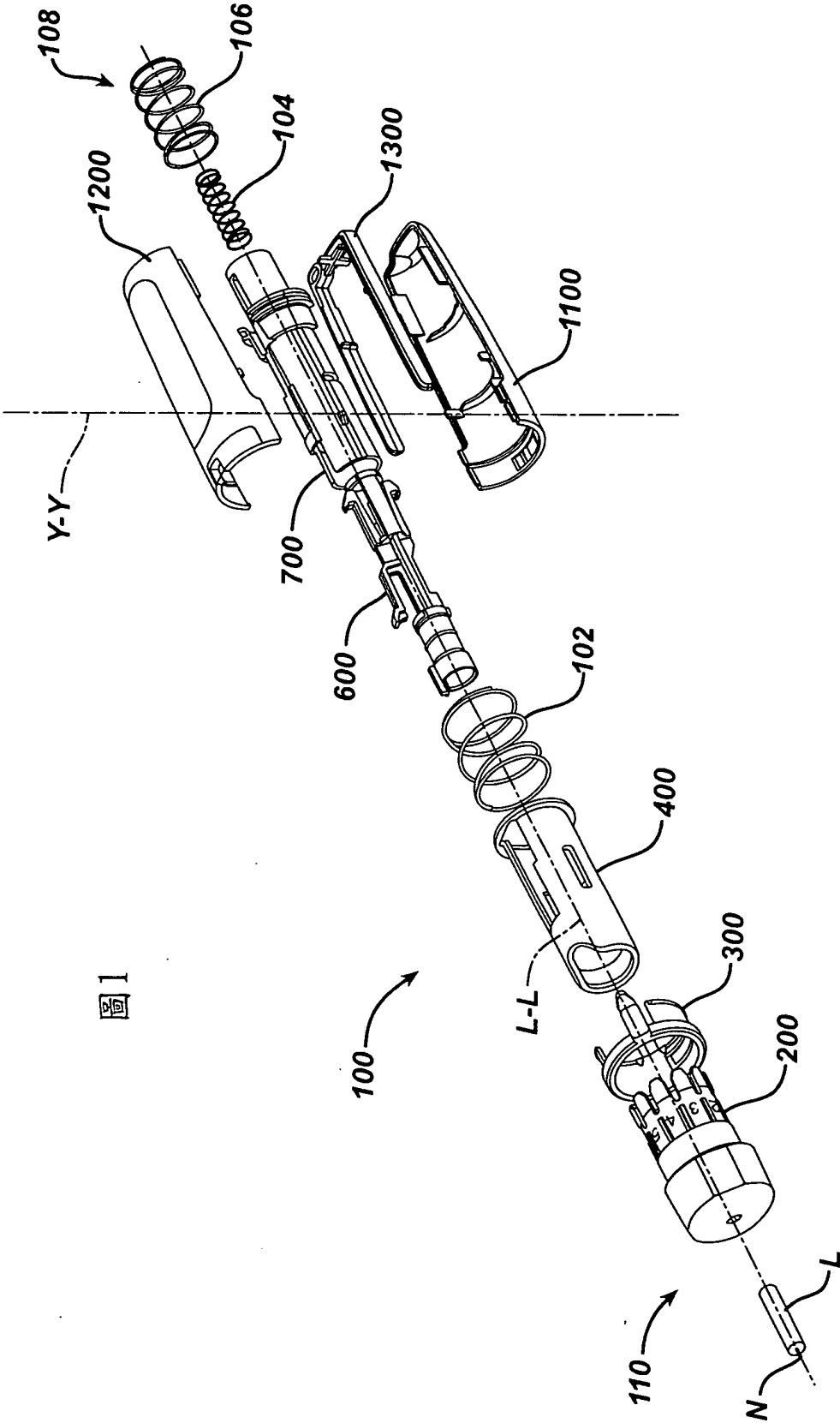


圖1

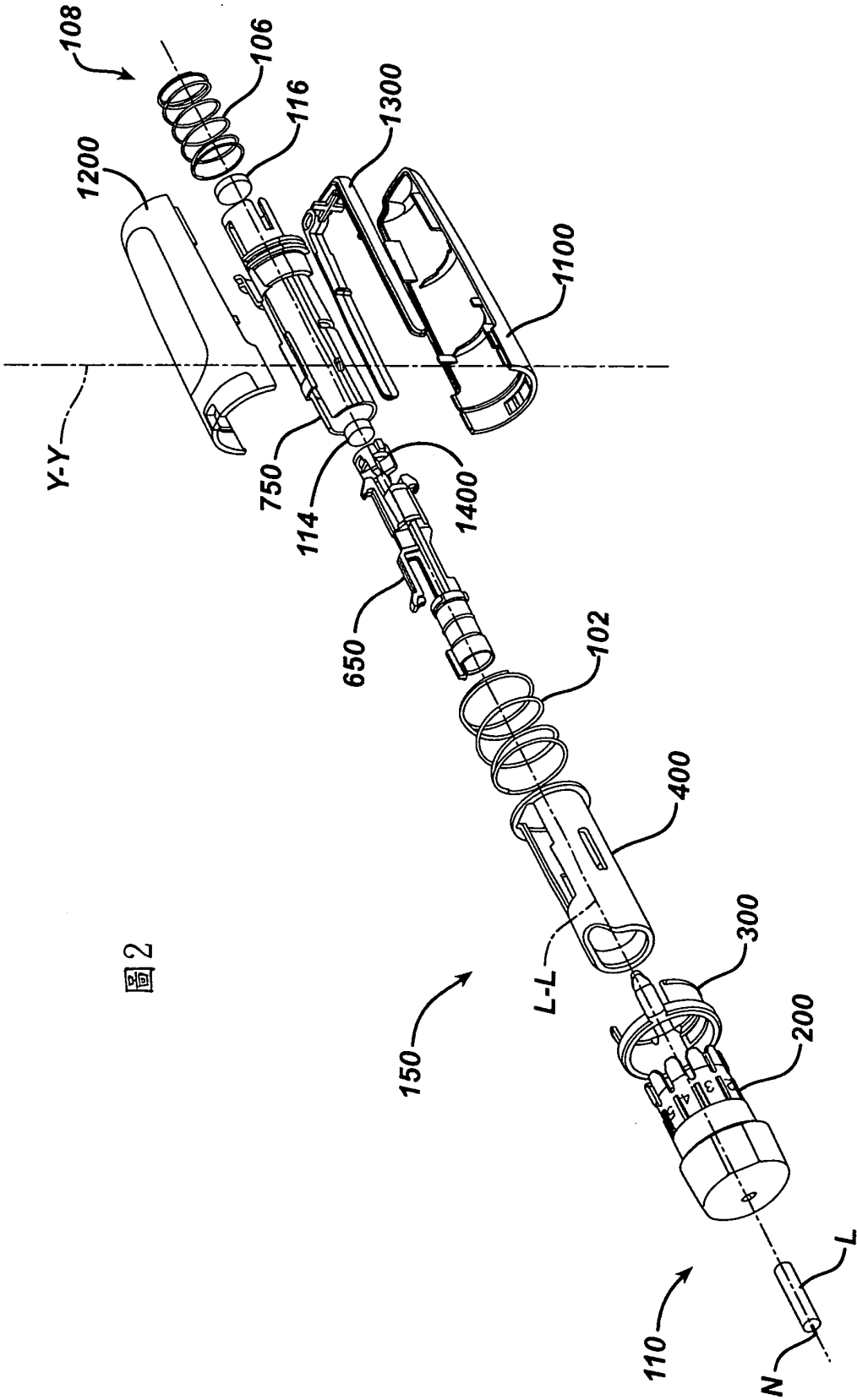


圖 2

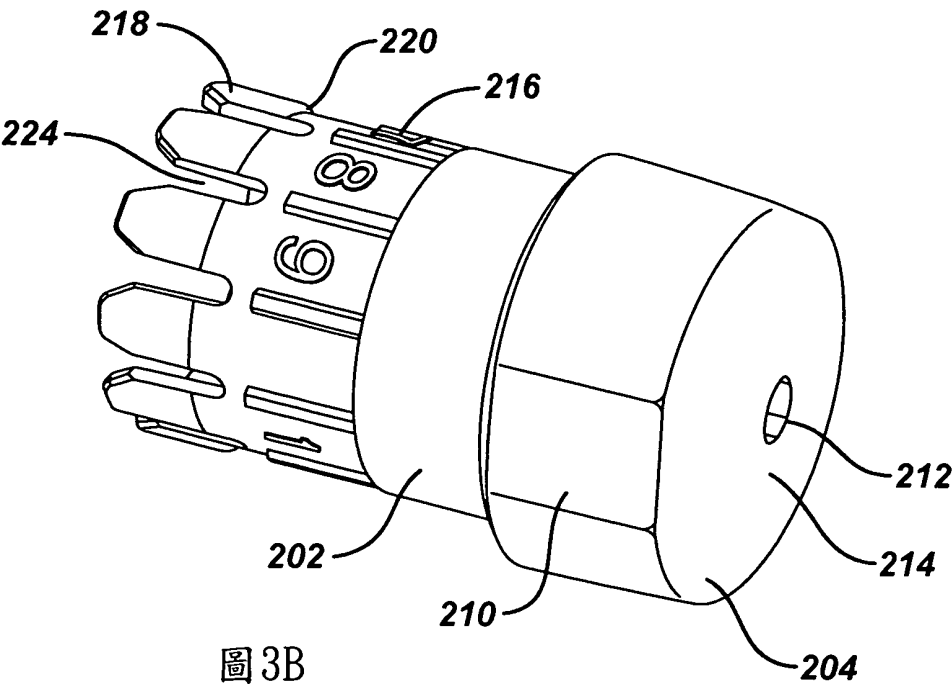
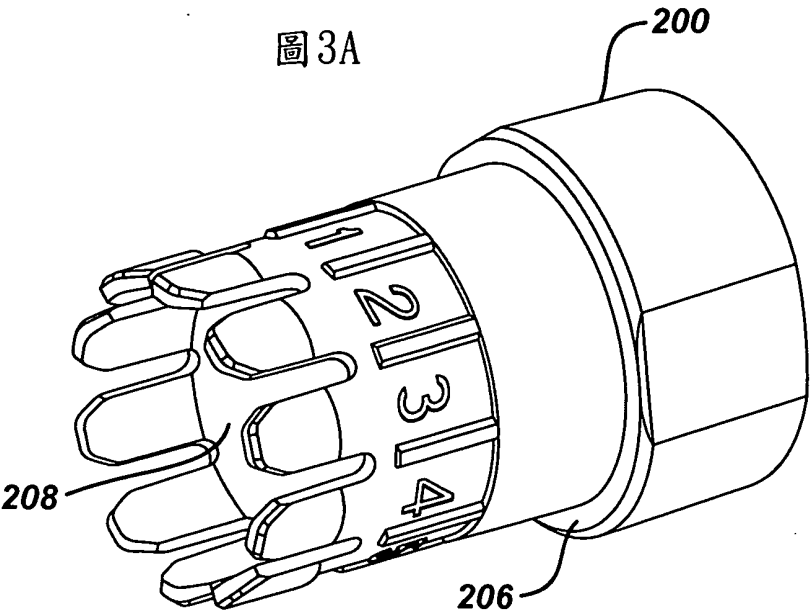


圖 3C

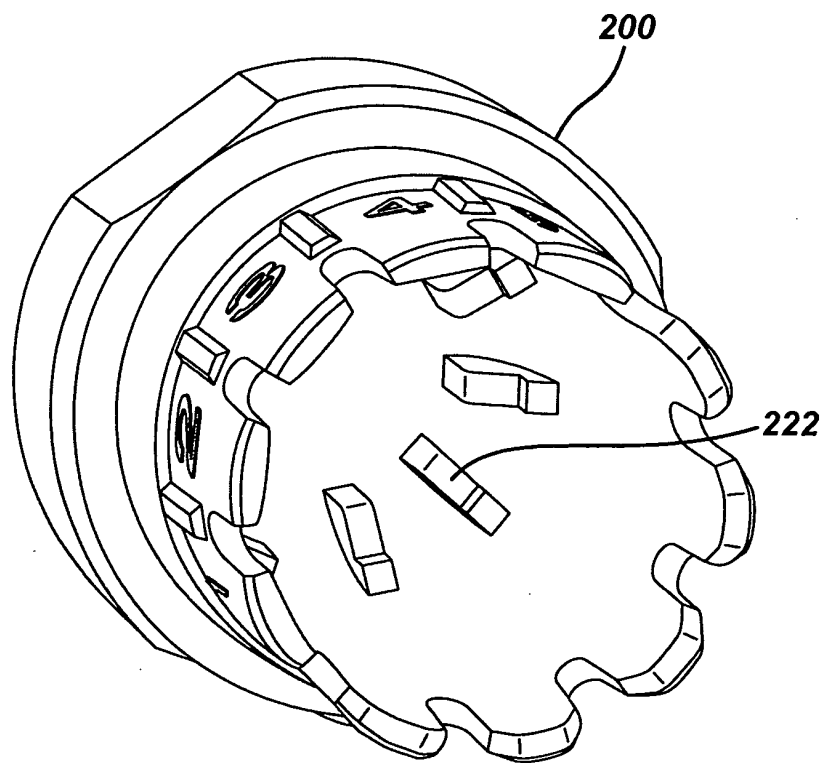


圖 4B

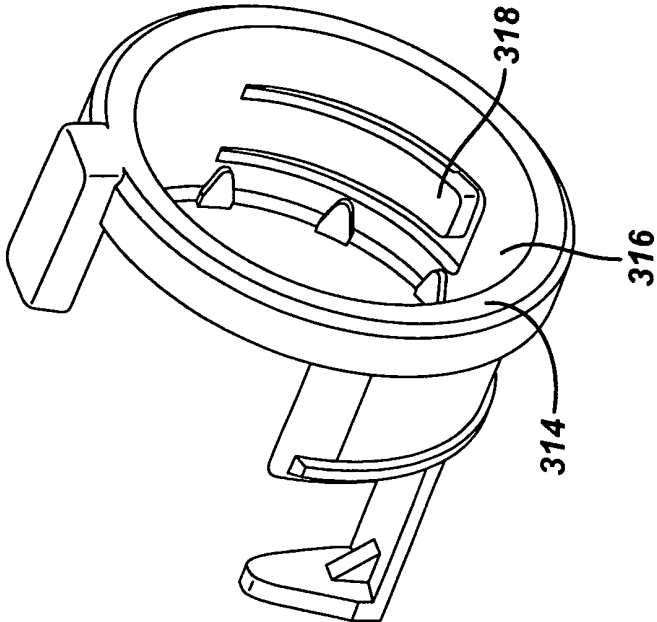
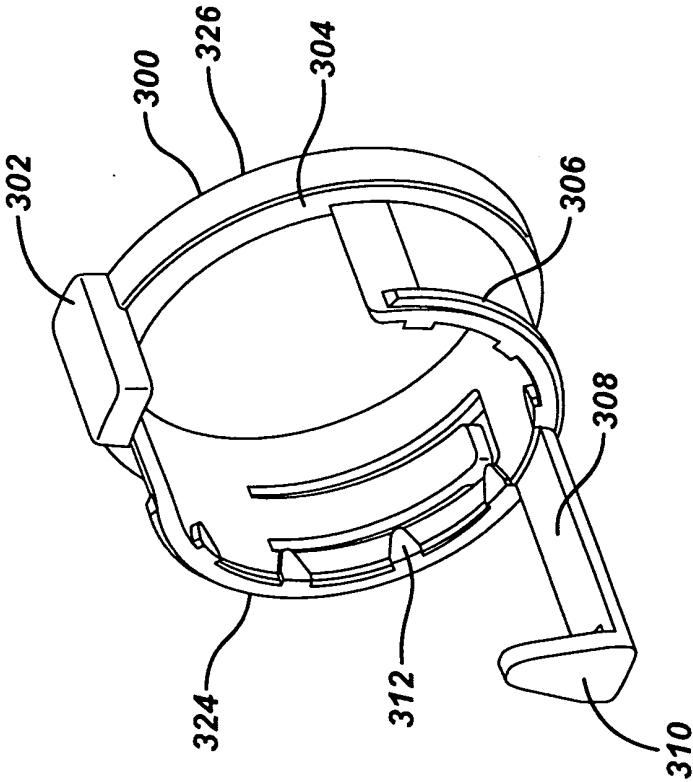


圖 4A



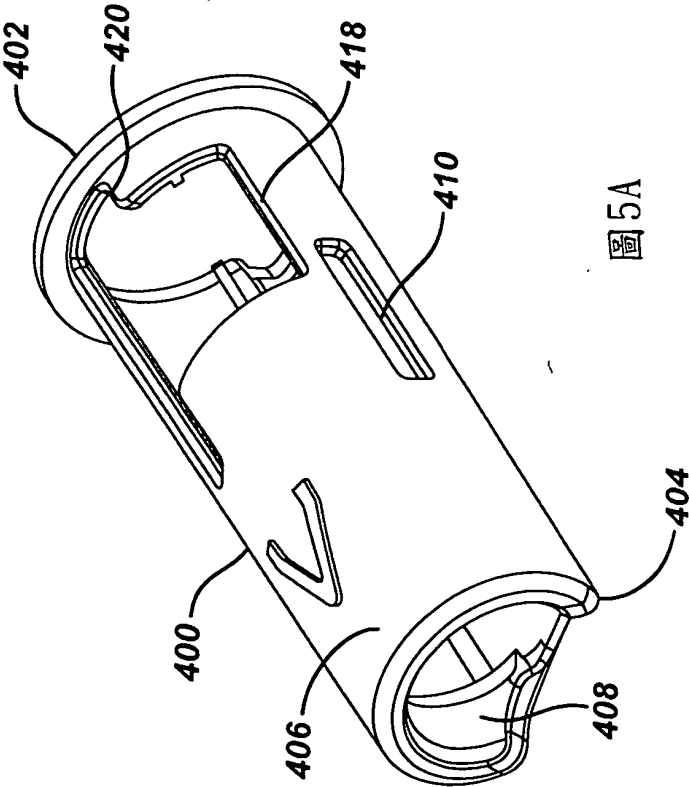


圖 5A

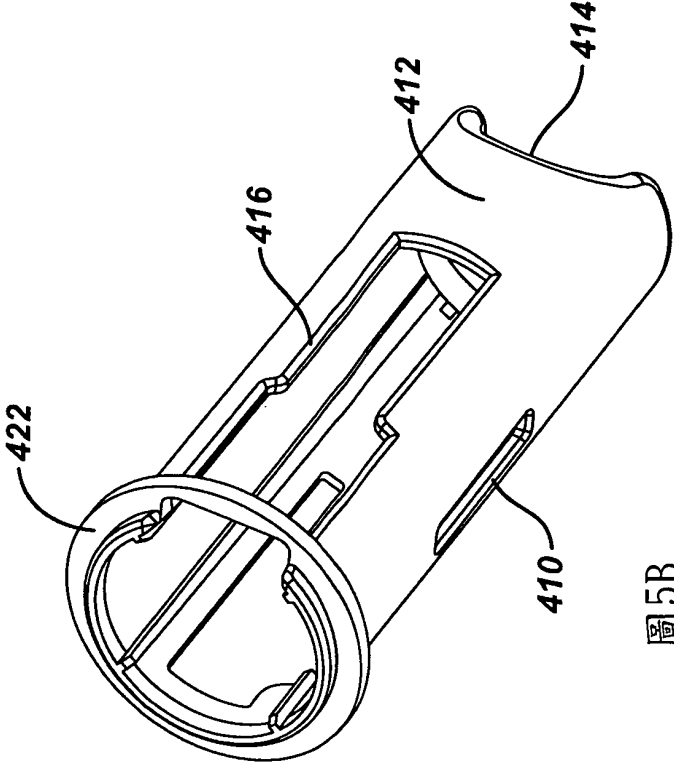


圖 5B

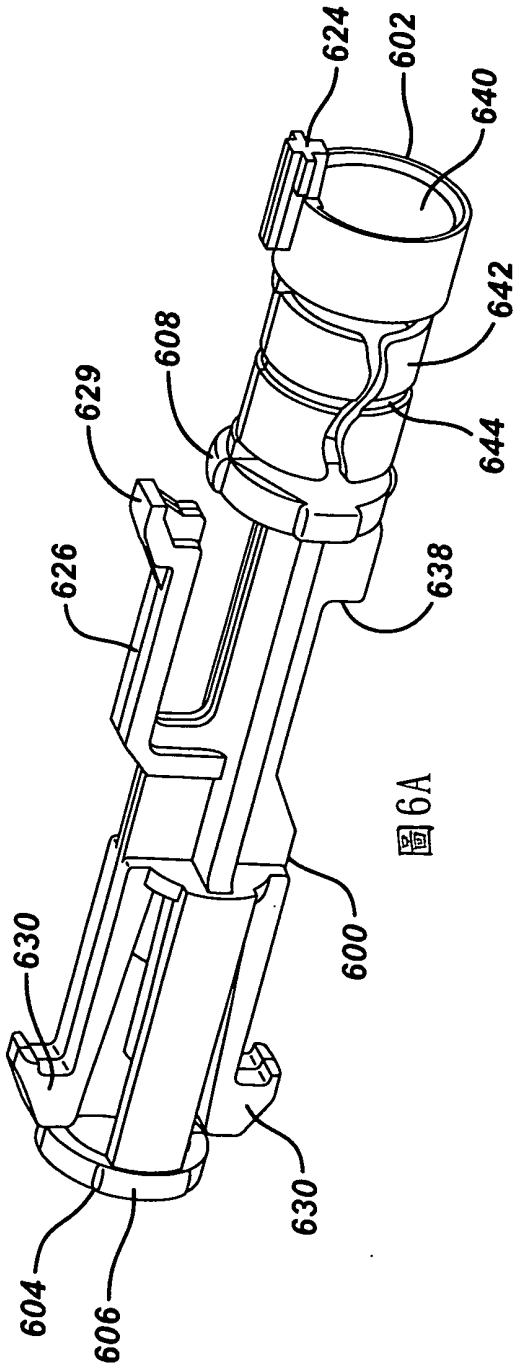


圖 6A

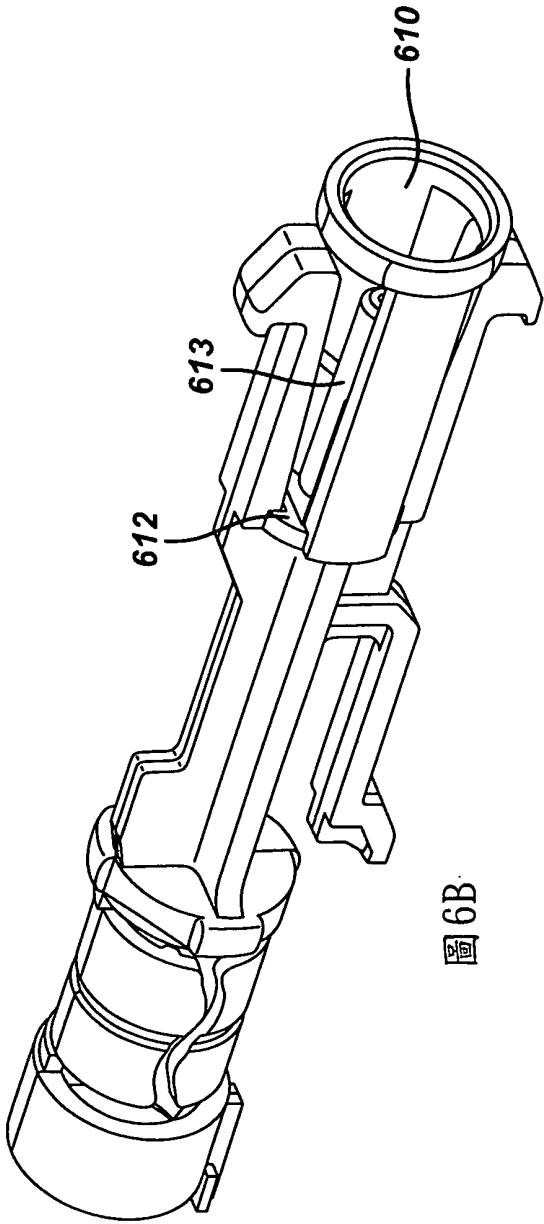


圖 6B

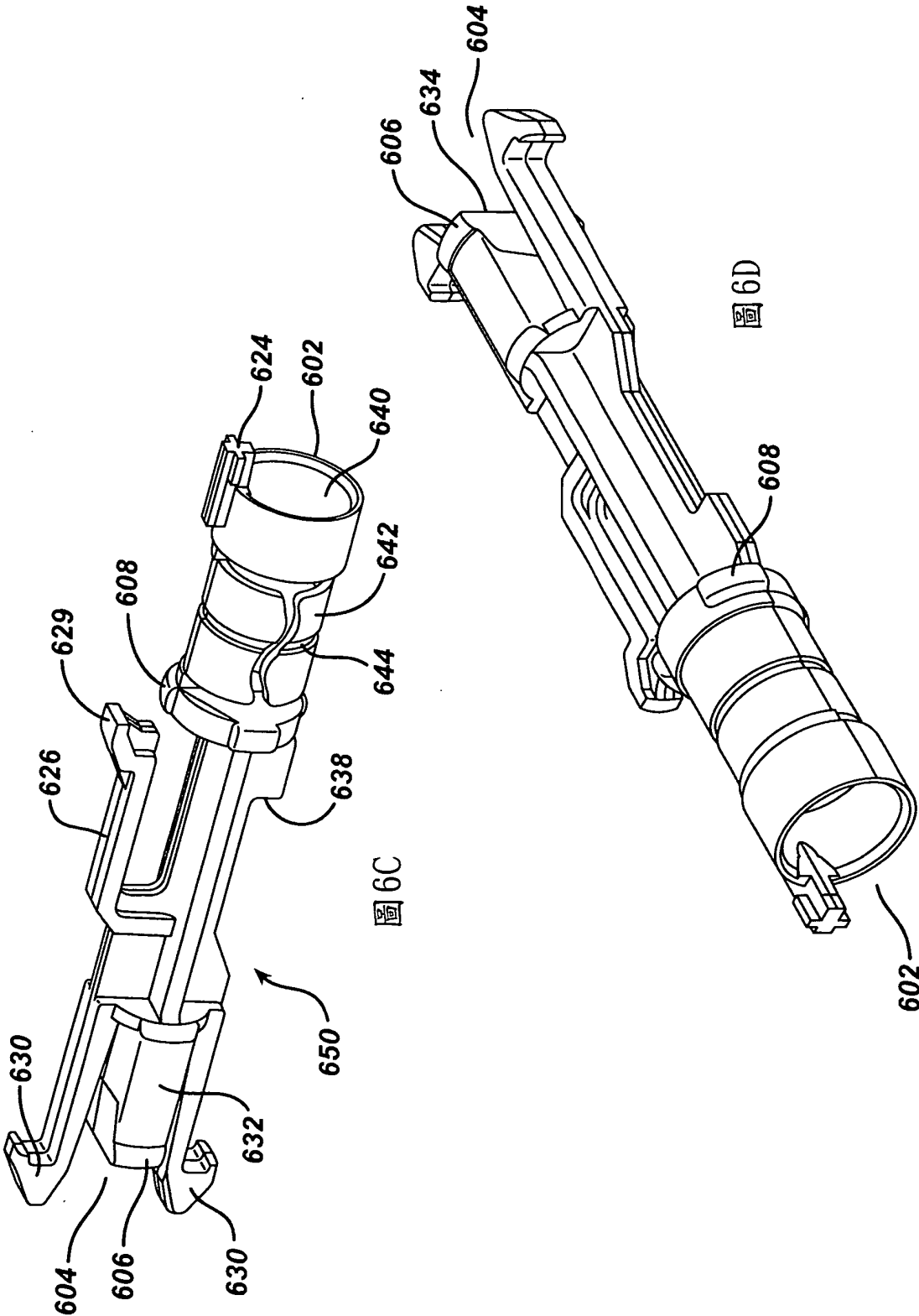


圖 7A

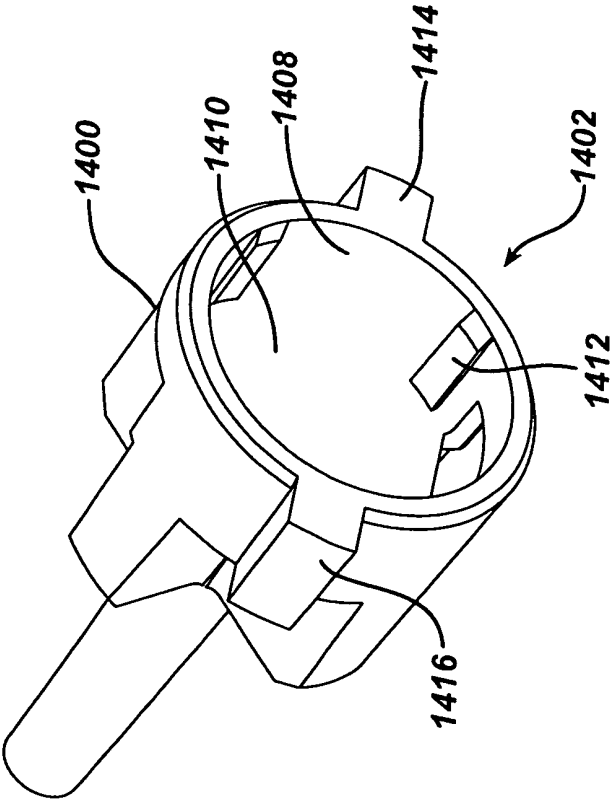
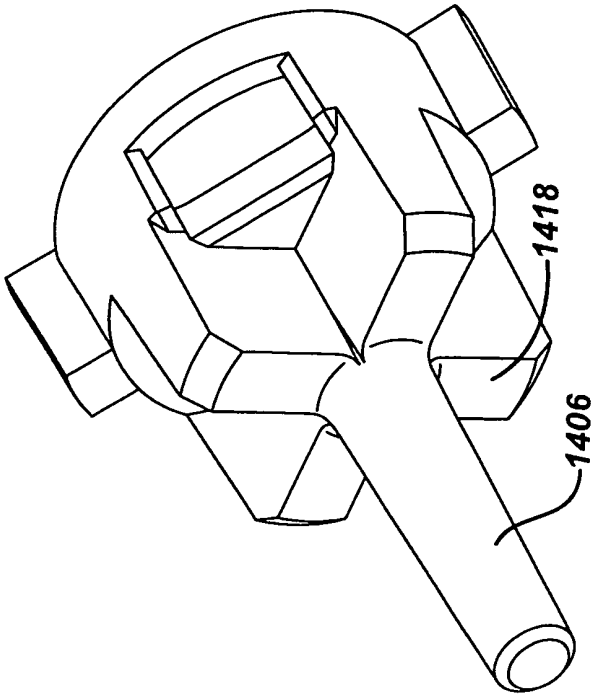


圖 7B



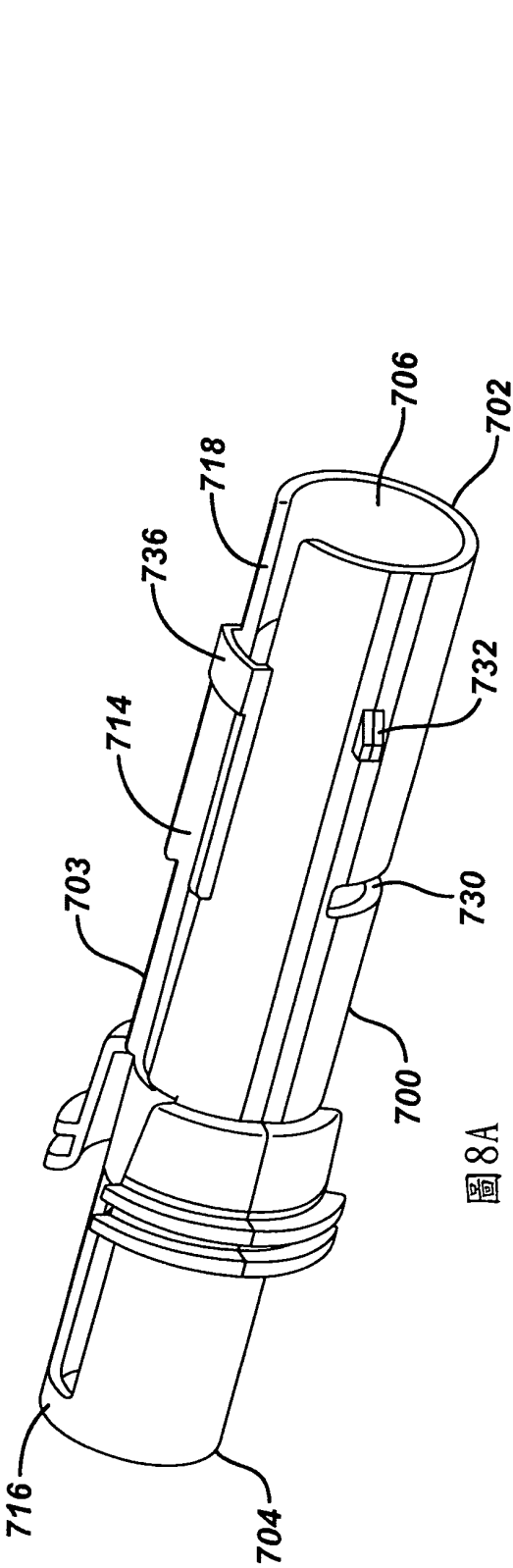


圖 8A

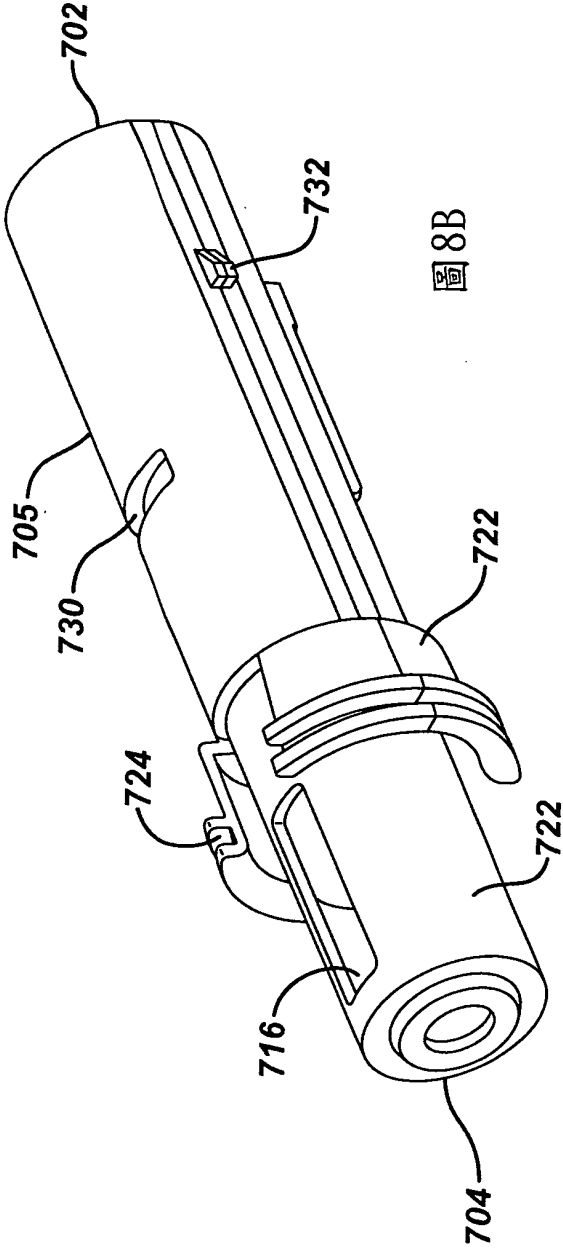
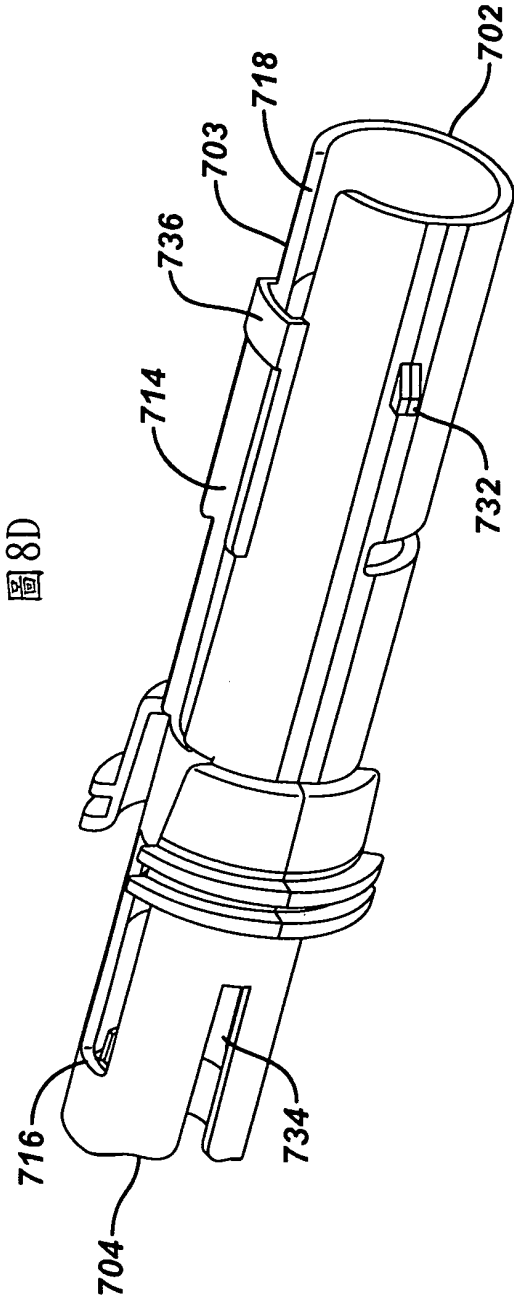
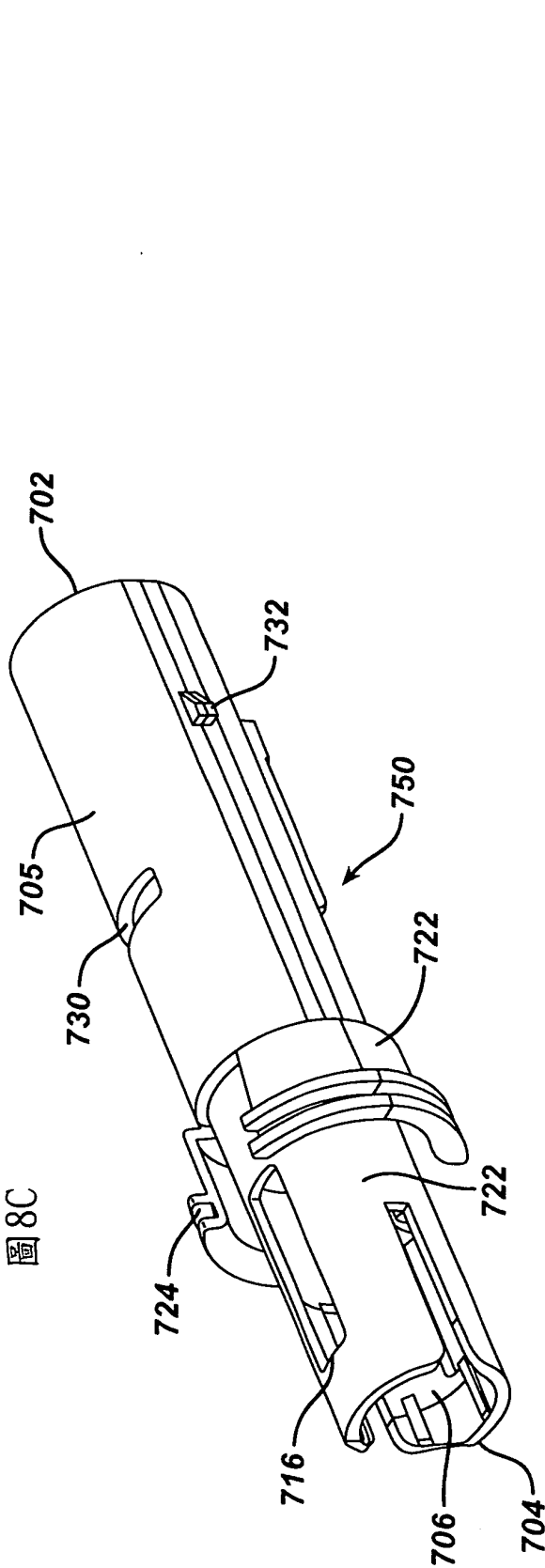
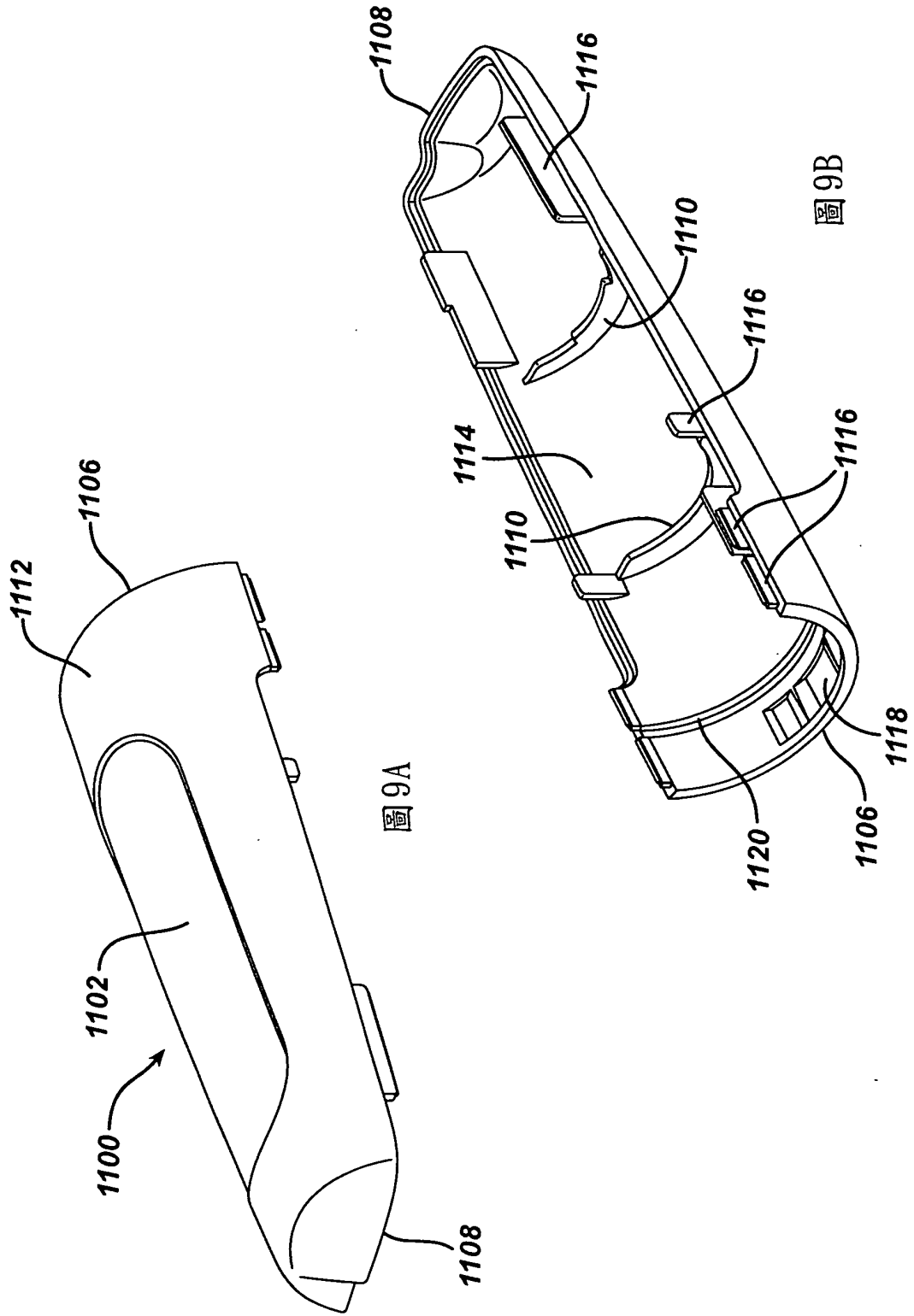


圖 8B





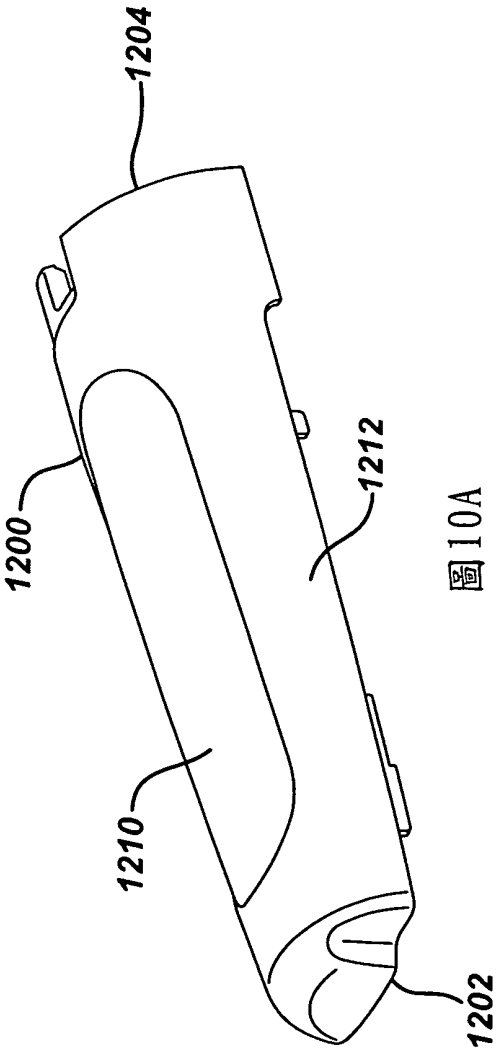


圖 10A

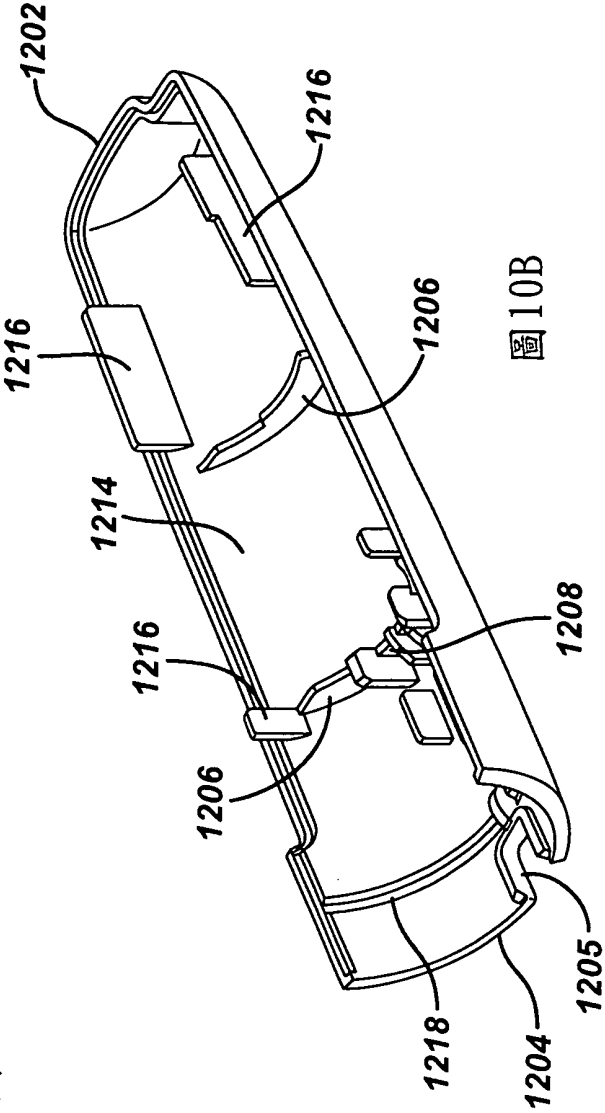


圖 10B

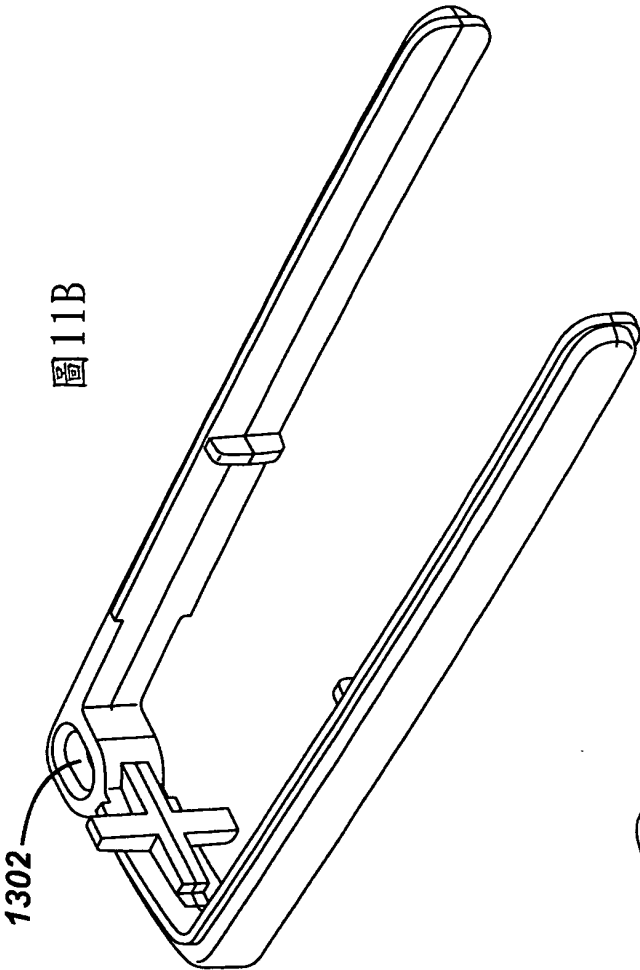


圖 11B

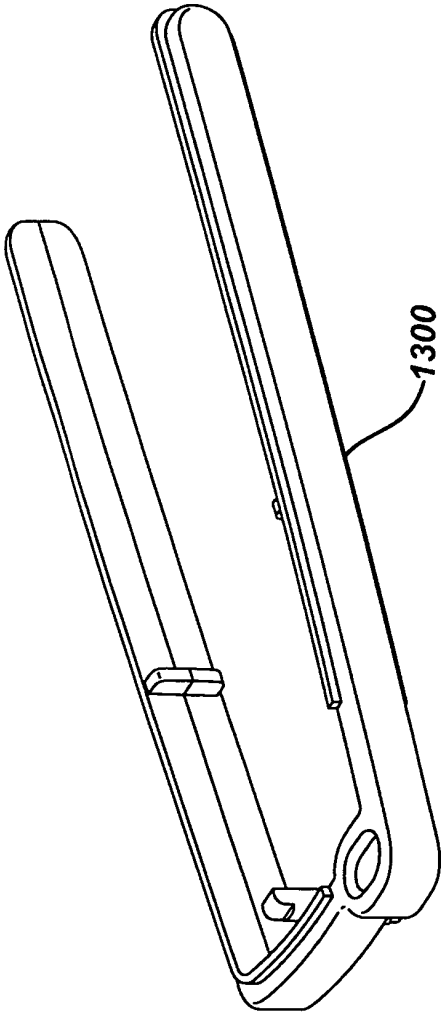
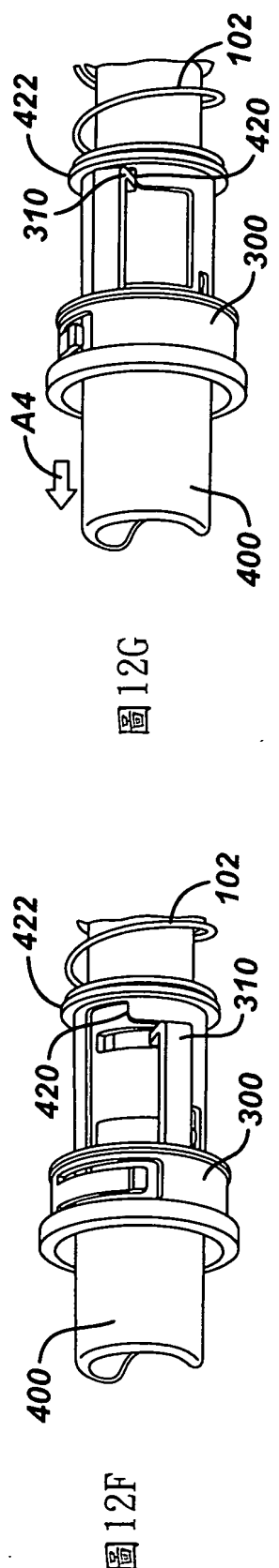
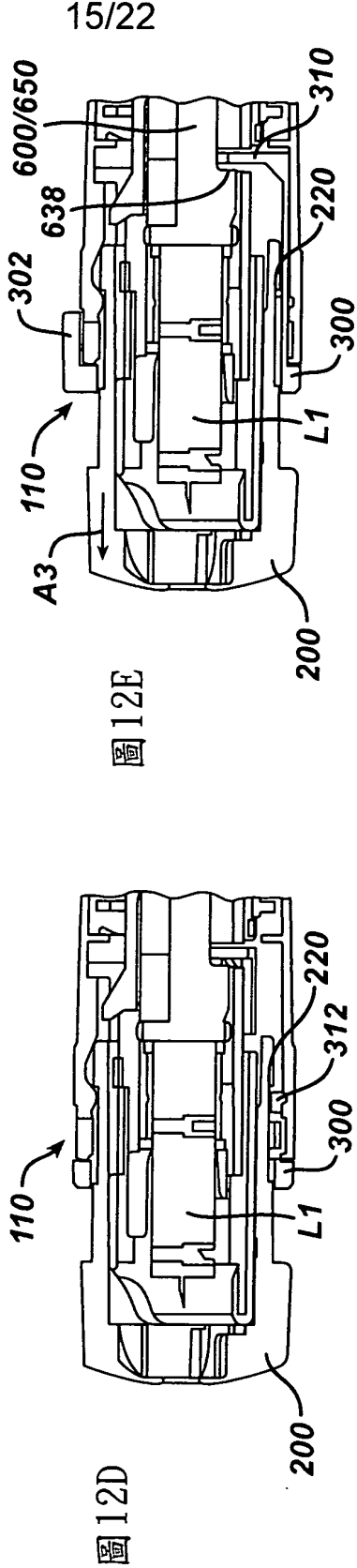
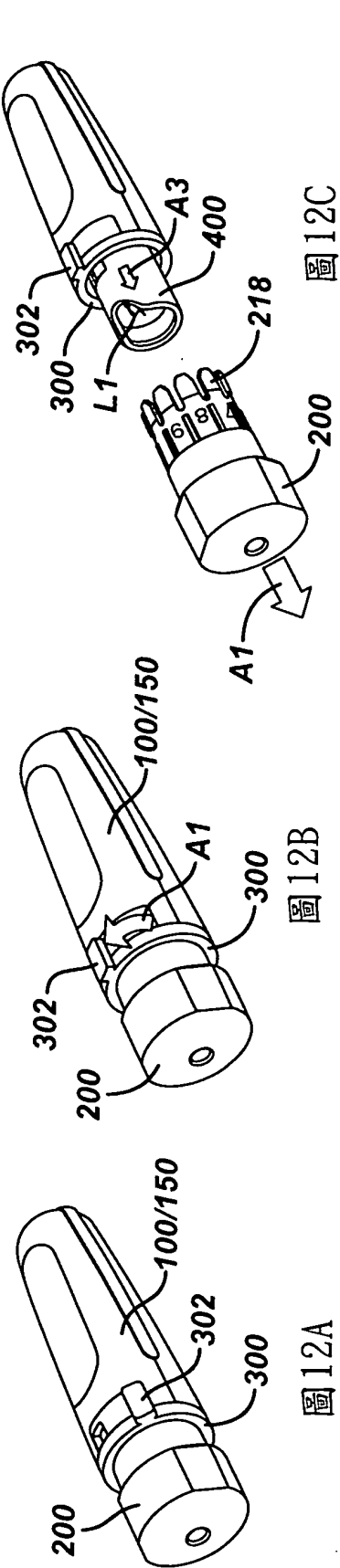
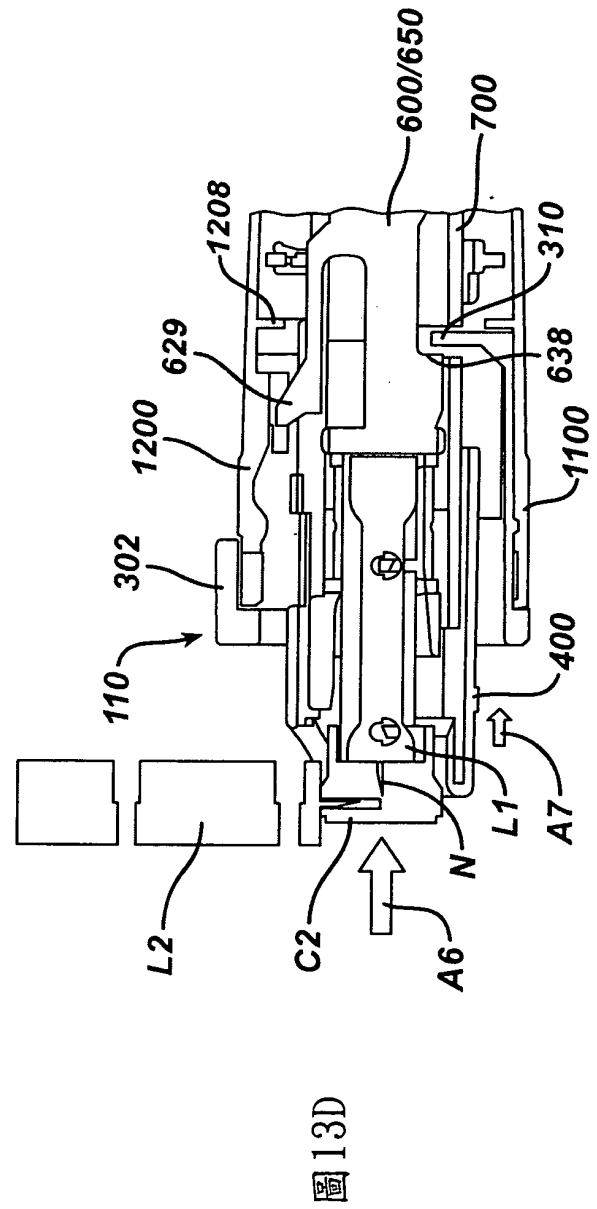
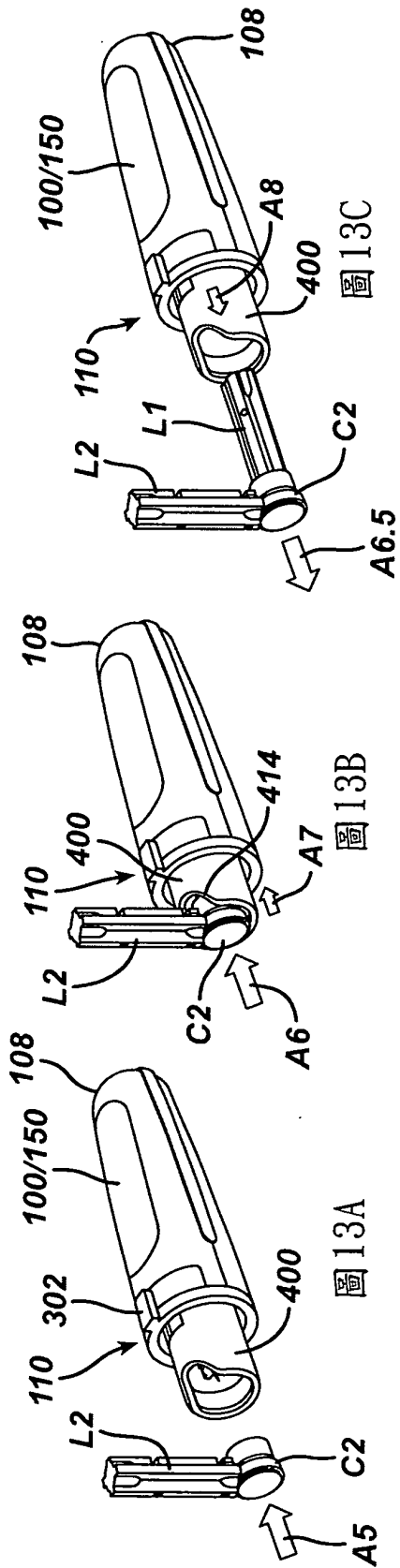


圖 11A





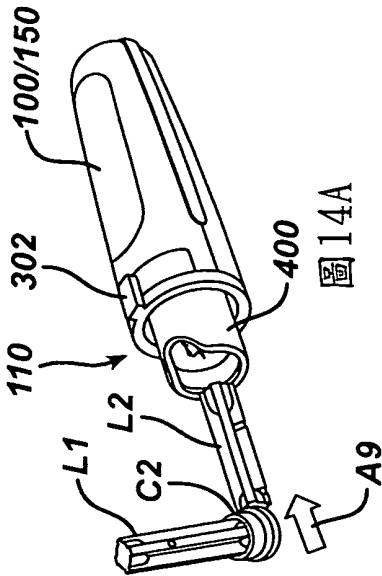


圖 14A

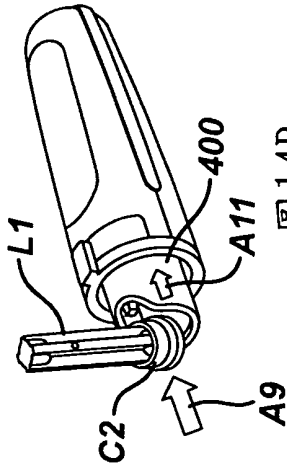


圖 14B

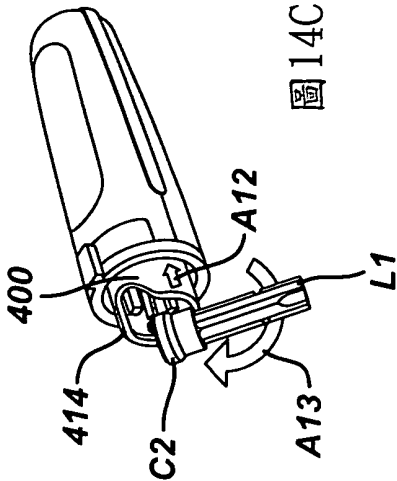


圖 14C

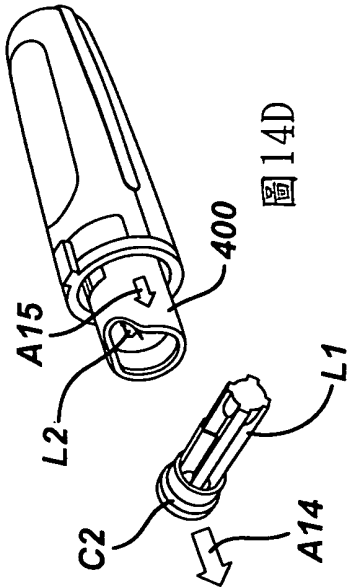


圖 14D

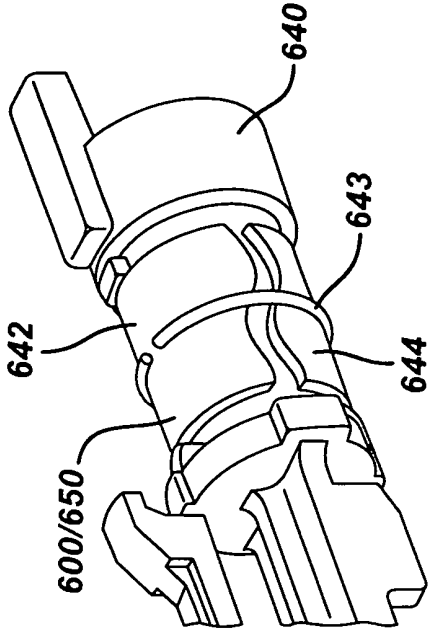


圖 14E

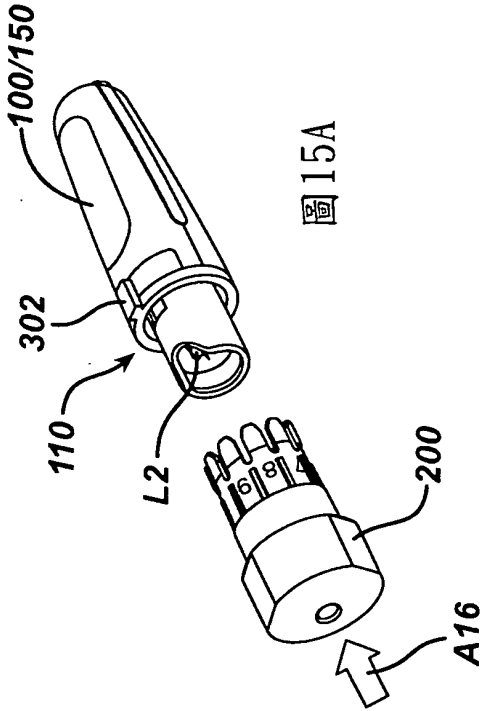


圖 15A

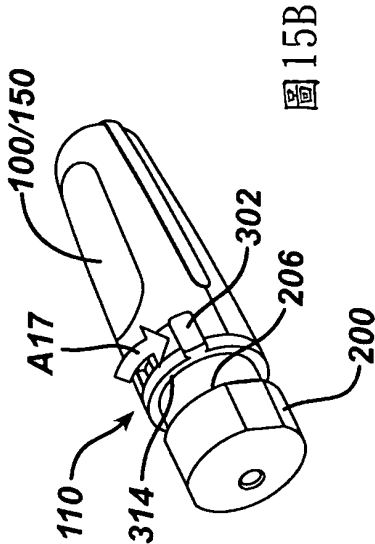


圖 15B

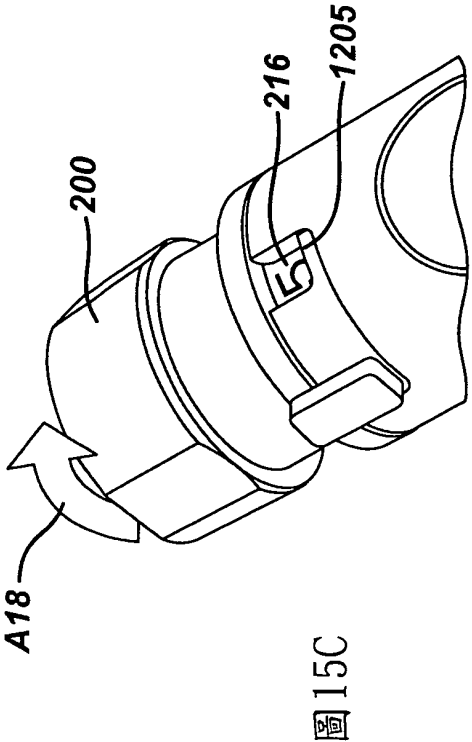


圖 15C

圖 16A

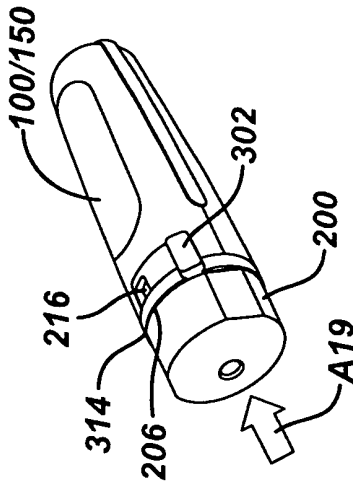


圖 16B

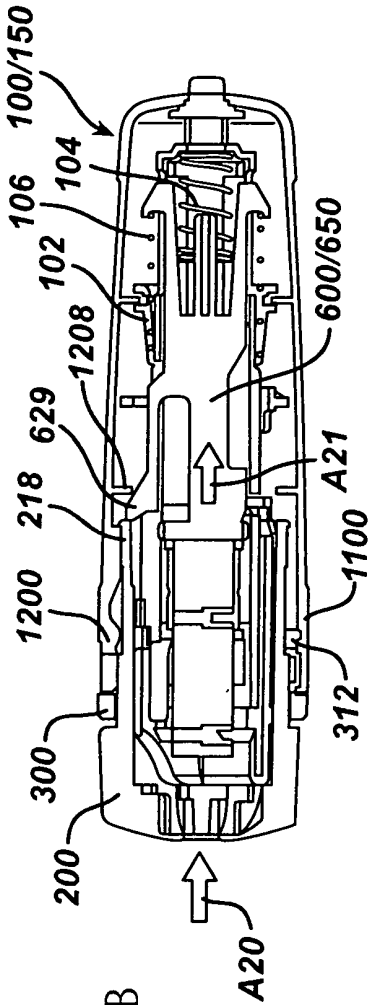


圖 16C

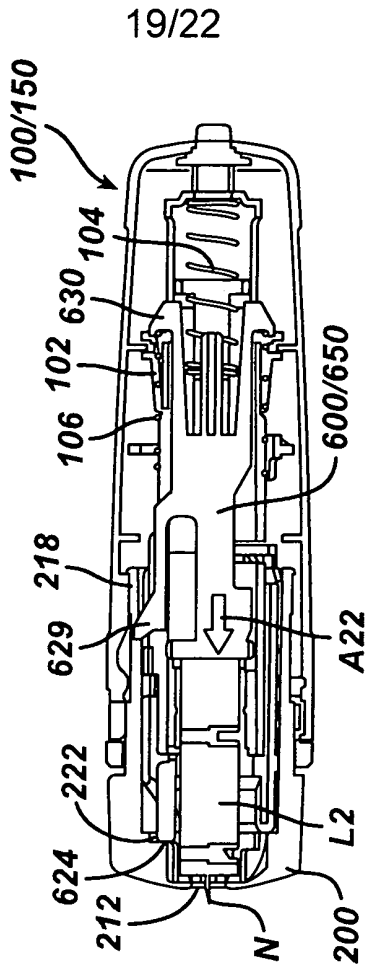
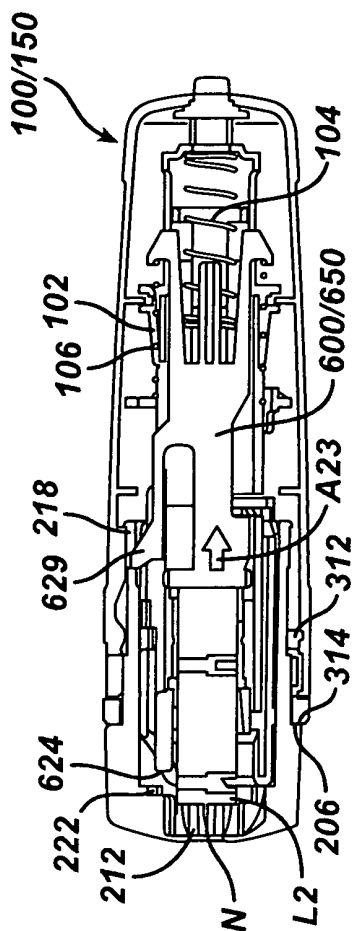


圖 16D



20/22

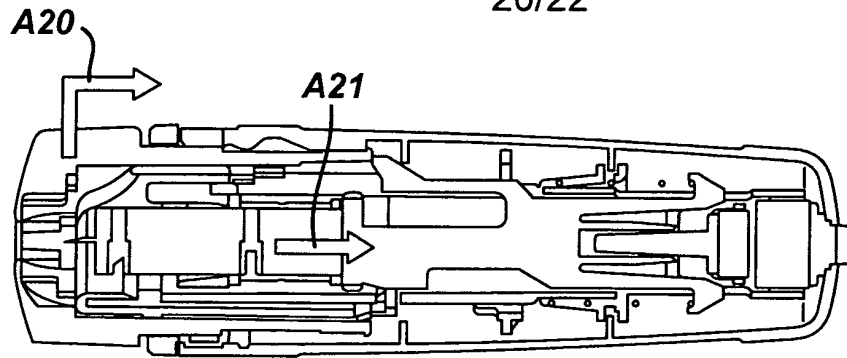


圖 16E

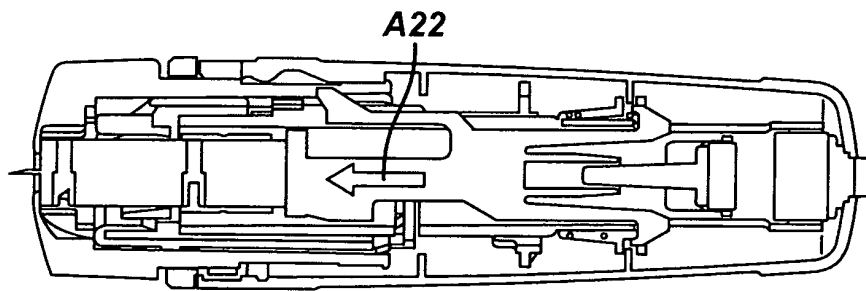


圖 16F

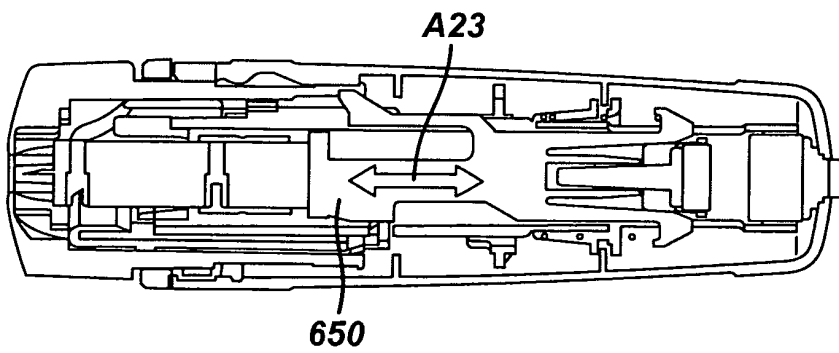


圖 16G

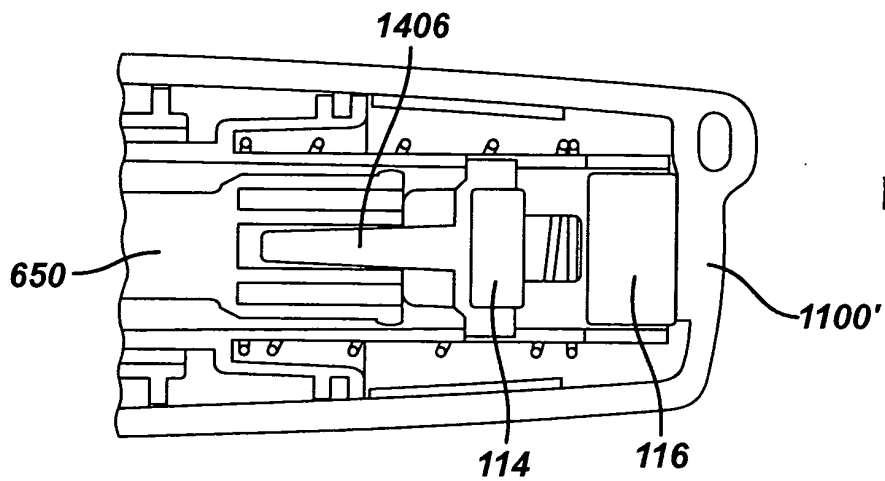


圖 16H

圖17B

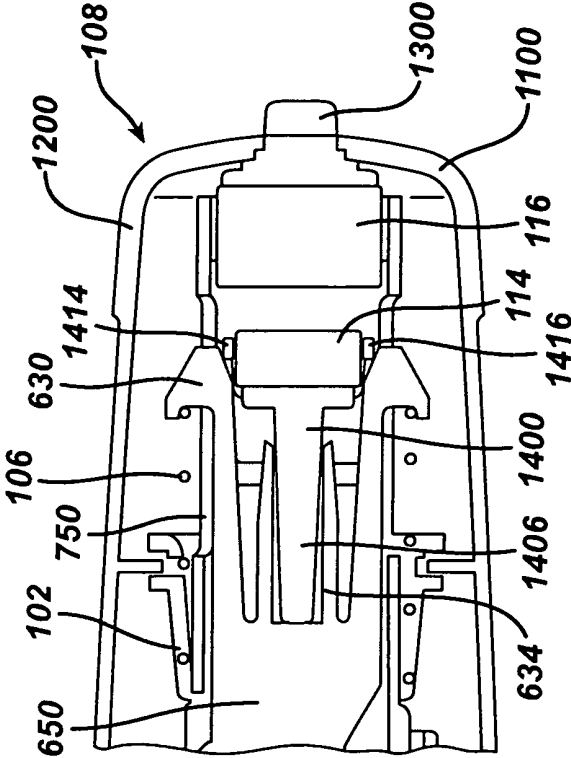
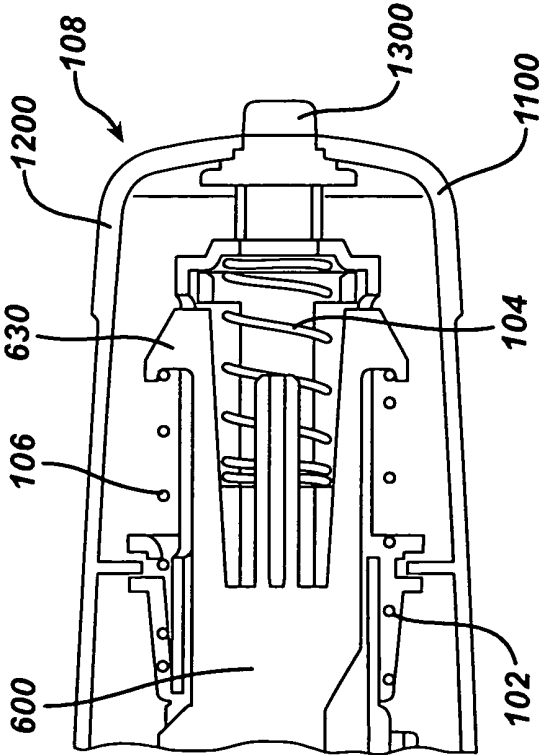


圖17A



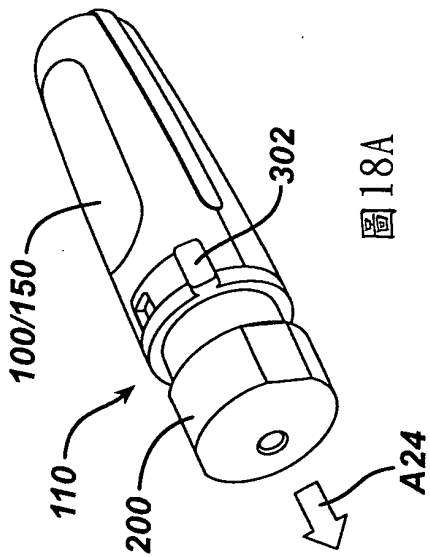


圖 18A

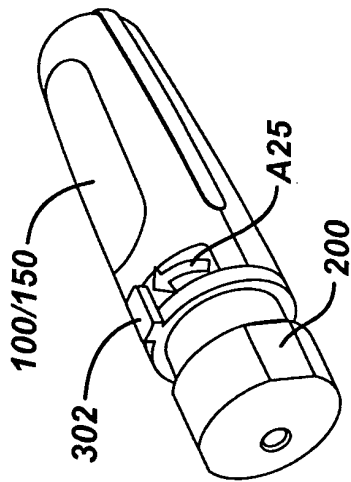


圖 18B

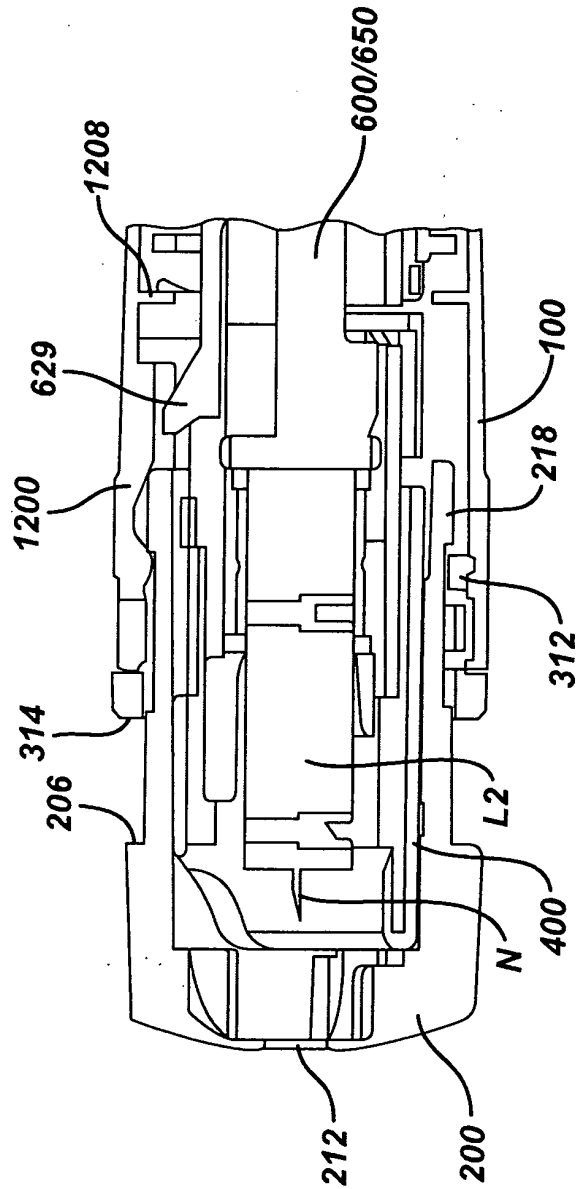


圖 18C

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：

100 刺血裝置

102 第三偏壓構件

104 第一偏壓構件

106 第二偏壓構件

108 刺血裝置近端

110 刺血裝置遠端

200 刺血針深度調整構件及帽蓋

300 鎖定環

400 套環

600 可動構件

700 第二殼體

1100 第一殼體下半部

1200 第一殼體上半部

1300 帶

L 刺血針

N 刺血針頭

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

七、申請專利範圍：

1. 一種刺血裝置，包括：

- 一殼體，具有沿一縱向軸線設置分隔的近端和遠端；
- 一可動構件，其設置在該殼體內且經構形用於沿該縱向軸線移動；
- 一套環，其部分地設置在該殼體內且耦接於該可動構件，使得在一刺血移動期間，至少在一沿著該縱向軸線之方向，該套環可與該可動構件同時(concurrently)且作為一單元移動；
- 一耦接於該套環的刺血針；
- 一耦接於該套環的轉環；及
- 一刺血針深度調整構件，其被該轉環和該套環二者困住使得該刺血針深度調整構件可相對於該殼體旋轉以在該可動構件沿該縱向軸線往該遠端移動時提供複數個止動表面給該可動構件。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之刺血裝置，進一步包括：

- 一設置在該殼體內的底盤，該底盤部分地圍繞該可動構件以提供一導引作用給該可動構件之移動；及
- 一第一偏壓構件，其安置在該底盤內以依一朝向該遠端之方向偏壓該可動構件。

3. 如申請專利範圍第 2 項所述之刺血裝置，其中該可動構件包含複數個遠離該縱向軸線朝該遠端延伸的臂，該複數個

臂之一者經構形用於接合一形成在該殼體之一內表面上的凸起以使該可動構件抗拒該第一偏壓構件固持在一已裝填位置。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之刺血裝置，其中該殼體包括連接在一起的二個半部。
5. 如申請專利範圍第 2 項所述之刺血裝置，其中該底盤包括一連接至一耦接於該殼體之定位帶的一元構件，該底盤具有至少一沿該縱向軸線延伸穿透該一元構件的縱向溝槽以允許從該底盤之內部連通至該殼體之內部。
6. 如申請專利範圍第 5 項所述之刺血裝置，進一步包括一經構形用於依一朝向該近端之方向偏壓該可動構件的第二偏壓構件。
7. 如申請專利範圍第 6 項所述之刺血裝置，其中該可動構件包括至少一回動臂，該回動臂延伸穿過該縱向溝槽使得該可動構件被該至少一回動臂沿一由該縱向溝槽界定的路徑引導。
8. 如申請專利範圍第 7 項所述之刺血裝置，其中該第二偏壓構件包括一設置在該底盤外側且連接至該至少一回動臂的螺旋彈簧。

9. 如申請專利範圍第 2 項所述之刺血裝置，其中該第一偏壓構件係從由彈簧類、磁體類或以上的組合組成之群中選出。
10. 如申請專利範圍第 7 項所述之刺血裝置，進一步包括一設置在該殼體內用於沿該縱向軸線朝遠端方向偏壓抵住該套環的第三偏壓構件。
11. 一種刺血裝置，包括：
 - 一第一殼體，具有沿一縱向軸線設置分隔的近端和遠端；
 - 一第二殼體，其設置在該第一殼體內與該第一殼體成一不可動(non-movable)關係；
 - 一可動構件，其設置在該第二殼體內且經構形用於沿該縱向軸線移動；
 - 一偏壓構件，其安置在該第二殼體內用於依一朝向該遠端之方向偏壓該可動構件；
 - 一刺血針，其耦接於該可動構件使得該刺血針與該可動構件作為一單元沿該縱向軸線移動；
 - 一深度調整構件，具有複數個放射狀地圍繞該縱向軸線設置的止動表面；及
 - 一可旋轉鎖定環，其接合該第一殼體之一內表面及該深度調整構件之一內表面以在該可旋轉鎖定環之一徑向位置中將該深度調整構件固持於該第一殼體，且在該可旋轉

鎖定環相對於該縱向軸線之另一徑向位置中允許該深度調整構件釋放。

- 12.如申請專利範圍第 11 項所述之刺血裝置，其中該深度調整構件包含至少一大致沿該縱向軸線延伸的鎖定指狀部。
- 13.如申請專利範圍第 11 項所述之刺血裝置，其中該可動構件包含至少一致動臂，該臂大致沿該縱向軸線延伸且經構形用於接合一形成在該第一殼體之一內表面上的凸起以使該可動構件抗拒一第一偏壓構件固持在一已裝填位置。
- 14.如申請專利範圍第 11 項所述之刺血裝置，進一步包括一圓柱形套環，該套環部分地設置在該第一殼體內且經構形用於圍繞該刺血針之一部分，該圓柱形套環與該可動構件接合。
- 15.如申請專利範圍第 11 項所述之刺血裝置，其中該第一殼體包括連接在一起的二個半部。
- 16.如申請專利範圍第 11 項所述之刺血裝置，其中該第二殼體包括一連接至一耦接於該第一殼體之定位帶的一元構件，該第二殼體具有至少一沿該縱向軸線延伸穿透該一元構件的縱向溝槽以允許從該第二殼體之內部連通至該第一殼體之內部。

- 17.如申請專利範圍第 11 項所述之刺血裝置，進一步包括一經構形用於依一朝向該近端之方向偏壓該可動構件的第二偏壓構件。
- 18.如申請專利範圍第 16 項所述之刺血裝置，其中該可動構件包括至少一回動臂，該回動臂延伸穿過該縱向溝槽使得該可動構件被該至少一回動臂沿一由該縱向溝槽界定的路徑引導。
- 19.如申請專利範圍第 17 項所述之刺血裝置，其中該第二偏壓構件包括一設置在該第二殼體外側且連接至該至少一回動臂的螺旋彈簧。
- 20.如申請專利範圍第 13 項所述之刺血裝置，其中該第一偏壓構件係從由彈簧類、磁體類或以上的組合組成之群中選出。
- 21.一種刺血裝置，包括：
- 一殼體，具有沿一縱向軸線設置分隔的近端和遠端，且該殼體於其外表面上沒有任何致動器或按鈕；
 - 一可動構件，其設置在該殼體內且經構形用於沿該縱向軸線移動；
 - 一插入於該可動構件的刺血針；及
 - 一封住該刺血針的帽蓋，該帽蓋有複數個指狀部沿該縱

向軸線延伸以接合該可動構件且抗拒一偏壓力使該可動構件朝該近端移動致使當在沿該縱向軸線之一預定位置，該複數個指狀部脫離該可動構件以允許該可動構件依一反方向朝該遠端移動，從而允許該刺血針穿過該帽蓋。