201944956

(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 201944956 A

(43)公開日： 中華民國 108 (2019) 年 12 月 01 日

(21)申請案號：108114209 (22)申請日： 中華民國 108 (2019) 年 04 月 23 日

(51)Int. Cl.： *A61B1/04 (2006.01)* *A61B1/012 (2006.01)*
A61B1/12 (2006.01)

(30)優先權：2018/04/23 美國 15/959,594

(71)申請人：美商克力邁生醫股份有限公司 (美國) CLEARMIND BIOMEDICAL, INC. (US)
美國

(72)發明人：黃博浩 HUANG, PO HAO (TW) ；林聖棋 LIN, SHENG CHI (TW) ；張鋒政 CHANG, FENG CHANG (TW)

(74)代理人：李貞儀；童啓哲

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：22 項 圖式數：11 共 44 頁

(54)名稱

顱內內視鏡

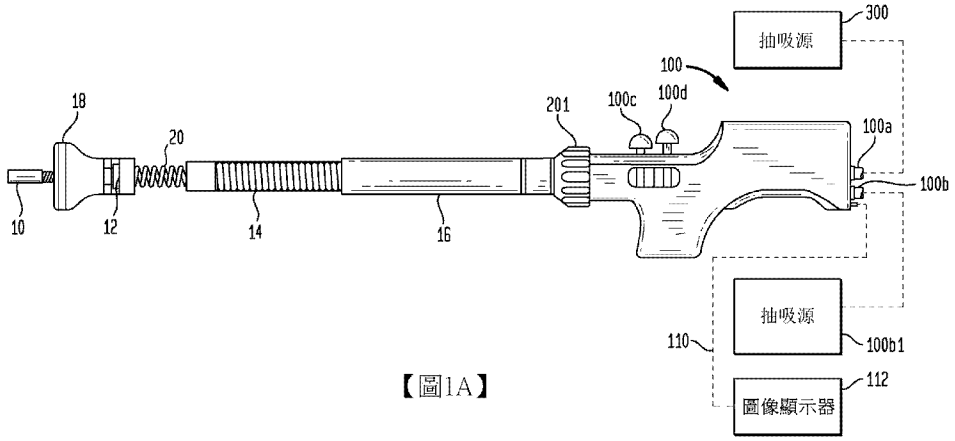
(57)摘要

一種特別適合於顱內手術的內視鏡及一種使用所述內視鏡的方法。在一些實例中，除了在剛性管的遠端附近的插入患者的顱骨中的傾斜/彎曲部分之外，所述內視鏡是剛性的，通過在所述內視鏡的手柄處的手指操作的控制器控制所述遠端的傾斜程度和方向。一些實例使用伸縮管，所述伸縮管允許定制用於特定手術的內視鏡尺寸。以無菌包裝供應的所述內視鏡的遠端部分針對單個手術可以是一次性的，這是考慮到顱內和某些其它干預的污染危險特別高，而且事實上很難或不可能對某些內視鏡的熱敏性元件進行有效高壓滅菌或使用其它技術對這些元件進行有效消毒。

An endoscope particularly suited for endocranial procedures and a method of using the endoscope. In some examples the endoscope is rigid except for a bend/tilt portion near a distal end of a rigid tube that is inserted in a patient's cranium, which distal end is controlled in a degree and direction of tilt with a finger operated controller at the endoscope's handle. Some examples use telescoping tubes that allow customizing the endoscope size for specific procedures. A distal portion of the endoscope can be disposable, supplied in a sterile package for a single procedure, thus taking into account contamination dangers that are particularly high for intracranial and certain other interventions and the fact that it can be difficult or impossible to effectively autoclave heat-sensitive components of certain endoscopes or effectively sterilize them using other techniques.

指定代表圖：

TW 201944956 A



【圖1A】

符號簡單說明：

10・・・內管/導管

12・・・套管

14・・・外螺紋中間管/導管

16・・・內螺紋剛性外管/導管

18・・・止動器

20・・・偏置元件

100・・・手柄

100a・・・抽吸埠耦合器

100b・・・沖洗埠耦合器

100b1・・・抽吸和沖洗材料的相應源

100c、100d・・・抽吸和沖洗控制器

110・・・電纜

112・・・圖像顯示器

201・・・傾斜/彎曲控制器

300・・・抽吸源

【發明說明書】

【中文發明名稱】　顱內內視鏡

【英文發明名稱】　ENDOCRANIAL ENDOSCOPE

【技術領域】

【0001】(相關申請的引用)本專利申請是2016年11月30日提交並且2018年1月26日允許的第15/364,952號美國申請的部分繼續申請，所述美國申請（a）要求2016年2月24日提交的第62/299,307號美國臨時申請的權益並且（b）是2015年9月25日提交的PCT申請PCT/US2015/52152的部分繼續申請，所述PCT申請要求2016年9月29日提交的第62/056,617號、2014年10月13日提交的第62/063,114號，以及2014年11月26日提交的第62/084,584號美國臨時申請的權益。本專利說明書通過引用併入有此段中識別的專利申請，以及本專利說明書的其餘部分中識別的其它公開案，包含專利以及公開的專利申請和未公開的專利申請。

【0002】本專利說明書處於顱內內視鏡檢查領域，並且一般來說，所公開設備和方法的某些方面另外涉及耳鼻喉科手術、顱底手術和神經外科。

【先前技術】

【0003】顱內內視鏡在以下文獻中調查：Gaab MR，*儀器：內視鏡和設備*，世界神經外科79[2s]：S14.E1-S14.E21，2013年2月。在以下文獻中論述顱內內視鏡的另一實例：Schroeder HWS，*新的多用途腦室鏡*，神經外科，第62卷第2期，2008年2月，第489至492頁。在以下文獻中論述內視鏡的其它實例：US 1010/0022824 A1、WO 2013/082497 A1、US 2012/0330196 A1、US 2009/0054733

A1、2009/ 0198216 A1、WO 2010/126586 A1、US 2004/0167542、US 2008/0154181 A1以及US 2014/0148727 A1。

【發明內容】

【0004】 公開特別適合於顱內手術的內視鏡。除了在一部分的遠端附近的傾斜/彎曲部分之外，一些所公開實例是剛性的，所述傾斜/彎曲部分插入患者的顱骨中並且使用在內視鏡的手柄處的控制器控制以在指定程度內執行雙向傾斜。一些實例使用伸縮管，所述伸縮管允許定制用於特定手術的內視鏡尺寸。所描述內視鏡的一些實例是一次性的單用途裝置，或至少具有一次性的主要部分，以避免對顱內和某些其它干預特別高的污染危險。進入顱骨的傳統內視鏡的部分可能難以在高壓滅菌器中有效地且高效地滅菌，尤其當內視鏡包含熱敏性組件時。

【0005】 一個所公開實例是顱內內視鏡，包括：內螺紋剛性外管（16），其具有近端和遠端部分；外螺紋中間剛性管（14），其擰入外管中以與其進行相對旋轉，由此在延伸位置與縮回位置之間伸縮；內管（10），其具有部分地處於中間管（14）中的近端部分以及被成形、設定尺寸和配置用於插入患者的顱骨中的遠端部分；止動器（18、618k），其安裝在中間管的遠端以相對于中間管軸向移動，和偏置元件（20），其朝向遠端方向偏置止動器；其中內管具有與其遠端相鄰的傾斜/彎曲部分（10a）以及相對于中間管的延伸位置和縮回位置；抽吸/沖洗管（8、8a），其在其中抽吸/沖洗管從內管向遠端突出的延伸位置與縮回位置之間在內管中滑動；在內管的遠端處的照明模組（701、702；802、803）和成像模組（703、801），其中照明模組被配置成照明患者的顱骨內的視場並且成像模組被配置成拍攝和供應視場的圖像以顯示給使用者；手柄

（100、500、600、900），其被配置成由使用者的手握住並且具有耦合到外管的近端部分的遠端部分，以及近端部分，所述手柄包括在手柄的近端部分處的抽吸埠耦合器（100a）和沖洗埠耦合器（100b），以及以下用戶操作的控制器：（i）一個或多個抽吸和沖洗控制器（100c、100d、410、418a、418b、418c、502、602、900c、900d），其被配置成控制抽吸/沖洗管與抽吸和沖洗埠埠之間的流，（ii）傾斜/彎曲控制器（201、301、501、601、901），其與內管的傾斜/彎曲部分可操作地相關聯以控制其傾斜/彎曲的方向和程度；以及（iii）延伸-縮回控制器（204、208、410、412、414、416），其與抽吸/沖洗管可操作地相關聯以控制抽吸/沖洗管的遠端從內管向遠端突出的程度。

【0006】 在一些實施例中，顱內內視鏡還可以包含中空管（804a），所述中空管圍繞抽吸/沖洗管的遠端部分並且具有遠端，所述遠端從內管向遠端突出並且以皮下注射針的形狀傾斜。在一些實施例中，抽吸/沖洗管具有以皮下注射針的形狀傾斜的遠端（8a），並且一些實施例包含中空管的傾斜遠端和抽吸沖洗管的傾斜遠端兩者，其中其尖端處於徑向相對的位置。

【0007】 在一些實施例中，止動器包括配置用於緊壓著患者的顱骨或其它頭部表面的邊緣，同時內管延伸到患者的顱骨中一定距離，所述距離至少部分地由止動器相對于內管的位置限制。在一些實施例中，止動器包括從其中心區域徑向延伸的兩個或多於兩個翼片，所述翼片被配置成緊壓著患者的顱骨或其它頭部表面，同時內管延伸到患者的顱骨中一定距離，所述距離至少部分由止動器相對于內管的位置限制。在一些實施例中，止動器包括開口，所述開口被配置成允許腦脊髓液流過所述開口，同時止動器緊壓著患者的顱骨或其它頭部表面並且內管插入患者的顱骨中。

【0008】 在一些實施例中，一個或多個抽吸和沖洗控制器包括一個或多個使用者操作的按鈕，所述按鈕被配置成在控制流入或流出抽吸/沖洗管的遠

端尖端的位置之間移動。在一些實施例中，一個或多個抽吸和沖洗控制器包括單個開關，所述單個開關在一個方向上移動以將抽吸/沖洗管連接到抽吸源並且在另一方向上移動以將抽吸/沖洗管連接到沖洗材料源。

【0009】 在一些實施例中，傾斜/彎曲控制器包括拇指操作的操縱杆。在一些實施例中，傾斜/彎曲控制器被配置成使內管的遠端部分相對于外管的縱軸在至少兩個方向上，以及在一些實施例中在多於兩個方向上傾斜/彎曲。

【0010】 在一些實施例中，成像模組包括容納在手柄中的控制電路，並且在一些實施例中，內視鏡包含顯示器，所述顯示器與成像模組可操作地相關聯以顯示通過其拍攝的顱內圖像。

【0011】 在一些實施例中，外管和中間管被配置用於在第一選定距離範圍內從外管向遠端伸縮中間管，並且內管被配置成從中間管向遠端延伸第二選定距離，由此導致內管的遠端與外管的遠端間隔開高達第一和第二選定距離的組合。

【0012】 在內視鏡的一些實施例中，所述內視鏡至少從手柄向遠端延伸的部分是以無菌包裝供應的一次性單用途儀器。

【0013】 在一些實施例中，顱內內視鏡包括：外管，其具有近端部分和遠端部分；中間剛性管，其在延伸位置與縮回位置之間在外管內伸縮，以及套管（12），其從中間管向遠端延伸；在套管的遠端部分處的止動器以及在遠端方向上偏置止動器的偏置元件；套管內的內管，所述內管被成形、設定尺寸和配置用於插入患者的顱骨中；內管內的抽吸/沖洗管，其被配置成相對于內管在延伸位置與縮回位置之間移動；處於內管的遠端處的成像模組和照明模組，其中照明模組被配置成照明患者的顱骨內的視場並且成像模組被配置成拍攝和供應視場的圖像以顯示給使用者，同時內管插入患者的顱骨中；手柄，其被配置成由使用者的手握住並且具有耦合到外管的近端部分的遠端部分，以及近

端部分，所述手柄包括：在手柄的近端部分處的抽吸埠耦合器和沖洗埠耦合器；使用者操作的抽吸和沖洗控制項，其被配置成分別控制在抽吸/沖洗管與抽吸和沖洗埠之間的流；以及使用者操作的延伸-縮回控制項，其與抽吸/沖洗管可操作地相關聯以控制抽吸/沖洗管的遠端從內管向遠端突出的程度。

【0014】 在一些實施例中，內管包括與其遠端相鄰的傾斜/彎曲部分，並且手柄包括傾斜/彎曲控制器，其可操作地連接到內管的所述部分以控制內管的遠端相對於與外管的軸線平行的方向的角度。在一些實施例中，傾斜/彎曲控制器被配置成在單個平面中，以及在一些實施例中在兩個或多於兩個平面中改變所述角度。

【0015】 在一些實施例中，止動器包括允許流通過止動器的徑向延伸部分和空間。

【0016】 在一些實施例中，抽吸/沖洗導管具有傾斜以形成尖端的遠端。

【0017】 所公開的顱內內視鏡可以用於方法中，所述方法包括：提供外管、在延伸位置與縮回位置之間在外管內伸縮的中間剛性管、在遠端與中間管間隔開並且在遠端方向上偏置的止動器、在中間管和止動器內的內管，所述內管被成形、設定尺寸和配置用於插入患者的顱骨中，以及內管內的抽吸/沖洗管，其被配置成相對于內管在延伸位置與縮回位置之間移動；通過其中製備的開口將內管的遠端部分插入患者的顱骨中，直到止動器緊壓著患者的顱骨或顱骨相關聯的表面；選擇性地進一步插入內管以防止止動器的偏置；將抽吸/沖洗管的遠端選擇性地從內管向遠端延伸；通過以機械方式固定到外管的手柄的用戶控制器，以選定變化角度選擇性地將抽吸和沖洗應用於抽吸/沖洗管；用在內管的遠端處的光源選擇性地照明患者的顱骨內的視場，並且用在內管的遠端處的微型攝像機對視場進行成像；以及顯示通過攝像機拍攝的圖像。

【圖式簡單說明】

【0018】 圖 1A 和 1B 分別是內視鏡的實例的側視圖和俯視圖。

【0019】 圖 1C 到 1E 說明控制內視鏡的實例的抽吸/沖洗操作的閥門的實例的示意圖。

【0020】 圖 2A 到 2D 是可以用於圖 1A 和 1B 的內視鏡中或內視鏡的其它實例中的內視鏡的遠端部分的部分視圖。

【0021】 圖 3A 和 3B 說明用於傾斜/彎曲內視鏡實例的遠端尖端的機構的實例的示意圖。

【0022】 圖 4A、4B 和 4C 說明單個按鈕的實例的示意圖，所述按鈕控制抽吸/沖洗管的延伸/縮回以及根據手指操作按鈕的行程抽吸/沖洗到導管的供應兩者。

【0023】 圖 4D 和 4E 說明適用於圖 4A 到 4C 的機構中的閥門佈置的實例的示意圖。

【0024】 圖 5 是內視鏡的手柄以及用於連接到抽吸和沖洗源的管道的實例的透視圖。

【0025】 圖 6A 到 6C 是具有止動器的內視鏡的實例的透視圖，所述止動器具有用於使材料，例如腦脊髓液通過的開口，並且圖 6D 和 6E 說明替代止動器的示意圖。

【0026】 圖 7A 到 7C 是內視鏡的遠端尖端的一個實例的透視圖。

【0027】 圖 8 是內視鏡的替代遠端的透視圖。

【0028】 圖 8A 到 8C 說明內視鏡的替代遠端的示意圖。

【0029】 圖 9A 和 9B 說明內視鏡手柄的實例的示意圖。

【0030】 圖 10A 和 10B 說明顱內內視鏡的部分的替代實施例的示意圖。

【0031】 圖 11 是顱內內視鏡的替代實施例的透視圖。

【實施方式】

【0032】 圖 1A 和 1B 說明內視鏡的一個實例，並且圖 2A 到 2D 說明可以是圖 1A 和 1B 的內視鏡或替代內視鏡設計的一部分的遠端部分。內管 10 在遠端方向上從套管（12）突出，進而從外螺紋中間管 14 向遠端突出。導管 14 進而從內螺紋剛性外管 16 向遠端突出並且擰入所述內螺紋剛性外管中。內管 10 接近其遠端具有可以彎曲的彎曲部分 10a，使得內管 10 的遠端指向從套管 12 以及導管 14 和 16 的共同軸線或平行軸線的角度範圍內的方向（以及相關聯相反方向）。深度指示器尺規 10b（圖 2C）從導管 10 的遠端尖端向近端延伸指定距離。止動器 18 在遠端位置（圖 2B）與更接近或對著中間管 14 的位置（圖 2C）之間在套管 12 上滑動，所述止動器通過彈簧或其它偏置元件 20 偏置到所述遠端位置。在使用內視鏡時，止動其 18 通常緊壓著患者的顱骨，或頭皮，或鼻孔，或外耳，從而為手術過程提供穩定性和精確性。內管 10 包圍抽吸/沖洗管 8，所述抽吸/沖洗管在延伸位置（圖 2D）與縮回位置（圖 2C）之間在導管 10 內滑動，在所述延伸位置中所述抽吸/沖洗管從內管 10 向遠端突出，在所述縮回位置中所述抽吸/沖洗管不從導管 10 突出或最低限度地從導管 10 突出。運動距離可以是 3 到 30 mm，但可以按需要設計其它距離。導管 10 通常由金屬、塑膠，或金屬和塑膠的組合製成並且除了其彎曲或傾斜的部分 10a 之外是剛性的，並且導管 8 通常由剛性較小的塑膠材料製成。

【0033】 通過使兩個螺紋管相對於彼此旋轉（通常通過使導管 14 旋轉，同時固持導管 16）來調整中間管 14 從外管 16 向遠端延伸的距離。接合螺紋操作用於改變在從最大值（圖 1A）到最小值（圖 1B）的範圍，例如 70 mm 內的

距離，但是可以設計其它範圍來符合特定內視鏡需求。在此實例中，止動器 18 與外管 16 的遠端之間的距離介於總共 100 mm（由於螺旋穿入 70 mm，因此伸縮管 14 進入導管 16 加上偏置元件 20 的 30 mm 壓縮）與零或接近零的範圍中，但是可以按需要設計其它範圍。實際上，導管 14 從導管 16 突出，並且導管 10 從套管 12 突出。

【0034】 導管 10 的遠端尖端包圍包括微型攝像機 200 的成像模組以及包括 LED 燈或光纖末端 202 的照明光源，其通過圖 2D 中的通用位置指示並且其實例在下文進一步描述的圖 7A、7B 和 8 中更詳細地說明。成像和/或照明模組可以通過電纜 110 或無線地連接到下文描述的手指控制器以及外部顯示器 112。可以從可以包含在顯示器 112 中的電源，和/或例如電池的從內部電源通過電纜 110 為模組供電。

【0035】 圖 1A 和 1B 還說明手柄 100，所述手柄具有耦合到外管 16 的近端的遠端並且具有傾斜/彎曲控制器 201，在此實例中，所述傾斜/彎曲控制器是輥子，其耦合到導管 10 的傾斜/彎曲部分 10a 以使可以從導管 10 突出的導管 10 的遠端尖端和導管 8 的遠端部分遠離導管 10 的軸線傾斜。在手柄 100 的近端處，手柄 100 具有耦合器或埠 100a 和 100b，以通過說明為虛線的連接管連接到抽吸和沖洗材料的相應源 100a1 和 100b1。沖洗材料可以是生理鹽水或其它流體，並且可以包含處理物質，例如可以呈流體形式或固體形式的藥物，例如，粉末、凝膠、晶體和可以在流體流中攜載的其它基質。在例如按鈕 100c 的抽吸控制器以及例如按鈕 100d 的沖洗控制器的控制下，耦合器或埠 100a 和 100b 通過相應內部通道或管道和閥門（在圖 1A 到 1E 中未示出）連接到抽吸/沖洗管 8。（在一些其它實例中，可以使用用於抽吸/沖洗的單個控制器。）在相對於偏置逐漸向下推動按鈕 100c（通過圖 1E 中說明的實例）時，更多抽吸應用於導管 8。當釋放按鈕 100c 時，關閉導管 8 與抽吸耦合器或埠 100a 的流

體流連接（通過圖 1D 中所說明的實例）。在相對於偏置推動沖洗按鈕 100d（通過還在圖 1E 中說明的實例）時，更多沖洗材料供應給導管 8，並且當釋放按鈕 100d 時，關閉導管 8 與沖洗耦合器 100b 之間的流體流連接（通過還在圖 1D 中說明的實例）。耦合器或埠 100a 和 100b 中的一個或兩個可以包含電線和/或一個或多個光纖，其在導管 10 的尖端處將外部電子裝置和/或光源連接到例如相機 200 的成像模組以及例如光源 202 的照明模組，或出於所述目的，手柄 100 可以包含相應的單獨電氣和/或光纖連接器（未示出）。手柄 100 通常包圍參與攝像機 200 和/或光源 202 的操作的電路，例如用於操作攝像機和光源的控制器晶片和其它電路，並且手柄可以具有用於打開和關閉攝像機和光源中的一個或兩個，或用於在視訊短片與照片之間選擇和/或用於另外控制成像和/或照明模組的手或手指操作的控制器。另外，在此實例中，手柄 100 包含控制器，所述控制器採用在遠端-近端方向上滑動的側滑塊 204 和 208 形式，以從導管 10 的尖端向遠端延伸導管 8（到圖 2D 中看到的位置）或將導管縮回導管 10 中。導管 8 延伸範圍可以是 5 mm，但是可以設計其它範圍。又另外，手柄 100 可以包含採用操縱杆形式的控制器或與導管 8 相關聯的其它介面，以控制導管 8（圖 2D）的延伸部分相對於導管 10 的軸線的傾斜，導管 8 的尖端的傾斜控制和傾斜位置在圖 1A 和 1B 中未示出，但是下文進一步結合其它圖說明和論述。

【0036】 圖 1C、1D 和 1E 說明用於控制流體流的在耦合器/埠 100a 和 100b 與導管 8 的遠端部分之間的流體流連接以及閥門的實例。如在圖 1C 中的示意圖中看到，抽吸埠 100a 連接到由通過按鈕 100c 操作的閥門 126 控制的管道 124，並且沖洗耦合器/埠 100b 連接到由通過沖洗按鈕 100d 操作的閥門 116 控制的管道 114。管道 124 和 114 合併到導管 8 的遠端部分中（或與導管 8 的遠端部分流體流連通的管道中），由此實現導管 8 的遠端部分與耦合器/埠 100a

和 100b 之間的流體流動。圖 1D 和 1E 說明可以用於閥門 112 和/或閥門 114 的閥門的實例。在此實例中，閥門包括可移動筒 118，所述可移動筒相對於彈簧 122 的偏置在主筒 120 內滑動。每個筒具有管道 124（或 114）穿過的橫向開口。管道 124 和 114 由某種材料製成，所述材料足夠柔韌地壓縮，因此在壓縮時減小或停止可移動筒與主筒之間的流體流，並且足夠彈性地打開，因此在沒有壓緊時允許兩個筒之間的流動。彈簧 122 推動兩個筒以保持閥門閉合，從而防止流體流過管道 124（114）。當例如對於彈簧 122 的力通過按鈕 100c（100d）將按鈕 100a（100b）向下推動到圖 1E 中看到的位置時，兩個筒足夠地分開以允許流體流過管道 124（114）的卵形截面。進一步向下推動允許更多流量，直到導管呈現圓形截面，並且釋放按鈕 100c（100d）上的壓力逐漸減小流量，直到壓力被充分釋放以允許彈簧 122 從主筒 120 足夠向上推動筒 118，如圖 1D 中看到。閥門的其它實例可以用於控制導管 8 的遠端尖端與抽吸/沖洗埠之間的流體流，其中一些在下文進一步論述。

【0037】 例如，通過連接到在傾斜/彎曲部分 10a 遠端的導管 10 尖端的徑向相對側的導線，可以實現對導管 10 的遠端尖端以及因此導管 8 的傾斜/彎曲控制。這可以通過扭轉旋鈕 201 控制，由此例如通過凸輪動作縮短兩條徑向相對導線中的一個。下文結合圖 3A 和 3B 更詳細地論述另一實例。

【0038】 在本專利說明書中描述的內視鏡的手柄遠端的一些或全部部分可以是單用途一次性元件，所述元件被配置成以無菌包裝供應並且通過使用配合的機械/電氣耦合器優選地手動地以及不通過工具與所描述手柄中的一個組裝，從而為本專利說明書描述的操作建立所需機械/電氣連接。或者，在本專利說明書中描述的內視鏡中的一些或全部可以是一次性單用途裝置，所述一次性單用途裝置對於患者的手術僅使用一次。

【0039】 圖 3A 和 3B 說明控制導管 10 的遠端尖端以及因此導管 8 的傾斜

/彎曲的實例。按鈕 301 可以是如在圖 3A 和 3B 中示意性地示出的滑動按鈕或操縱杆。所述按鈕可以從安裝用於在手柄 100 內旋轉的輪子 310a 通過手柄 100 的頂部向上延伸（圖中未示出），並且驅動導線部分 310 和導線部分 312，所述導線部分分別固定到在傾斜/彎曲部分 10a 遠端的導管 10 的尖端部分的頂部和底部，並且固定到由開關或操縱杆 301 操作的輪子 310a。相對於手柄 100 向後拉動開關或操縱杆 301 使導管 10 以及因此導管 8 的尖端向上傾斜/彎曲，如圖 3B 中看到，並且向前推動開關/操縱杆 301 使導管 10 和 8 的尖端向下傾斜/彎曲。如果使用另外一對導線（未示出），使得其遠端固定到導管 10 的尖端，則因此在導管 10 的尖端的每個四分之一處固定有導線，並且球而不是輪子 310a 固定到按鈕/操縱杆 301，其中導線連接在球的四個側面處，隨後側向移動按鈕/操縱杆 301 也使導管 10 和 8 的尖端向左或向右傾斜/彎曲。相對于手柄 100 移動按鈕/操縱杆 301 的中間方向可以實現導管 10 和 8 的尖端在任何所需方向上傾斜/彎曲。

【0040】 圖 4A、4B 和 4C 說明使用控制器來控制從導管 10 向遠端延伸的導管 8 以及抽吸/沖洗兩者的機構的實例，所述機構可以在本說明書中描述的手柄中的一個或多個內側使用，不同之處在於可從手柄外部直接地或通過中間按鈕或杠杆接近按鈕 410。在此實例中，按鈕 410 驅動杠杆 412，所述杠杆在手柄內部在 414 處樞轉並且具有其固定到導管 8 的另一末端（由可撓性材料製成）。圖 4A 示出控制器的中間位置，其中導管 8 相對於導管 10 處於縮回位置並且彈簧 416 將杠杆 412 偏置到所述位置（並且沿著導管 8 的部分向上彎曲）。當相對於彈簧 416 的偏置將按鈕 410 推入手柄中時，杠杆 412 開始在遠端方向上推動導管 8。對於按鈕的初始行程相對於手柄的某一距離，例如行程的第一 1.8 mm，按鈕 410 保持不與閥門 418 接觸，使得閥門保持在其中間位置，直到導管 8 從導管 10 延伸選定距離，例如 1 mm 為止。在此位置中，如圖 4B

中所說明，導管 8 的彎曲程度略小於圖 4A。在仍相對於彈簧 416 的偏置將按鈕 410 進一步推入手柄中時，按鈕接觸閥門 418 並且如下文結合圖 4D 和 4E 所描述作用於閥門，由此減小並最終停止沖洗並且開始增加抽吸。同時，杠杆推動導管 8 以從導管 10 延伸更多，多達 3 mm 或 5.5 mm，並且導管 8 伸直，如圖 4C 中所說明。通過按鈕 410 初始地向下行進，導管 8 初始地從導管 10 延伸的一個益處在於，外科醫生可以使用導管 8 的延伸部分來戳和破壞血塊，而不應用抽吸，隨後進一步向下按下按鈕 410 以應用抽吸並提取物質，所述物質可以包含已破壞和分解的材料。

【0041】 圖 4D 和 4E 說明控制抽吸和沖洗兩者的閥門 418（還在圖 4A 到 4C 中看到）的實例。閥門 418 包括在主筒 418b 內滑動的可移動筒 418a。抽吸管 124 和沖洗管 114 穿過兩個筒中的相應開口，但是設置開口，使得當抽吸管的開口足夠錯位以壓緊抽吸管 124 並阻止通過所述開口的流動，沖洗管的開口對準以不壓緊沖洗管 114，由此允許沖洗材料流動到導管 8 的遠端。相反，當壓緊沖洗管 114 以停止通過其的流動時，抽吸管 124 未被壓緊並允許從導管 8 的遠端抽吸。彈簧 418c 將兩個筒偏置，使得在閥門 418 的正常狀態下，沖洗管 114 打開（不壓緊），但是抽吸管 124 被壓緊並被阻擋。當按鈕 410 與閥門 418 接觸並且在圖 4D 和和 4E 中開始向右移動時，當抽吸管 124 逐漸打開更多時，沖洗管 114 逐漸更壓緊，使得導管 8 的遠端尖端逐漸從完全沖洗和不抽吸改變到完全抽吸和不沖洗。此佈置有助於在導管 8 縮回時沖洗解剖部位，隨後在仍然沖洗時向遠端延伸導管 8，以有助於移走應清除的組織，隨後轉換到抽吸以清除組織。作為代替方案，筒 418a 和 418b 中的開口可以對準，使得在閥門 418 的中間狀態下既沒有抽吸也沒有沖洗，但是在按鈕 410 接觸閥門 418 時沖洗或抽吸開始，並且在進一步推動按鈕時沖洗或抽吸增加，隨後從沖洗和抽吸中的一個轉換到另一個。

【0042】 圖 5 說明手柄 500 的實例，手柄可以與從手柄，例如 100 向遠端延伸的本文所描述的任何元件一起使用。至少對於使用者的手握住的手柄 500 的部分的外表面上或附近的層，其可以由相對軟的材料製成，例如橡膠或橡膠狀材料，以增加用戶的舒適性並且不大可能在手柄與用戶的手之間滑動。如所說明的手柄 500 具有帶有弧形邊緣的大體矩形截面，但預期的帶有弧形邊緣的大體三角形截面是替代方案。手柄 500 包括可以採用操作閥門的滑塊形式的抽吸/沖洗控制器 502，所述閥門逐漸打開/關閉通向抽吸源 300 的導管 8 和導管 500a2 與通向沖洗材料源的導管 500b2 之間的流體流動路徑。例如，當用戶的拇指在遠端方向上逐漸向前推動滑塊 502 時，將抽吸應用於導管 8 並且抽吸程度隨著滑塊 502 在遠端方向上被推動的距離增加而增加。當用戶在近端方向上逐漸向後推動滑塊 502 時，將沖洗供應到導管 8 並且隨後在近端方向上更多地推動滑塊 502，沖洗流逐漸增加。在此實例中，將滑塊 502 偏置到中間中心位置，在所述位置處抽吸和沖洗都不應用於導管 8，並且當用戶不在任一方向上推動滑塊 502 時返回到所述位置，並且可以使用上文所描述的閥門 418 的替代佈置。手柄 500 還包括關節控制器 501，所述關節控制器與導管 10 的傾斜/彎曲部分 10a 耦合以例如在左-右方向、上-下方向或任何其它方向上相對於導管 14 和 16 的軸線鉸接導管 10 的遠端。

【0043】 圖 6A、6B 和 6C 時說明作為圖 1A 到 2D 的止動器 18 的重要替代物的止動器 618 的透視圖。止動器 618 具有可以通過其排出過多腦脊髓液的開口，並且所述開口還可以避免增加顱內壓力。在本文所論述的內視鏡的實例中的任一個中，可以使用止動器 618 來代替止動器 18。止動器 618 包括弧形或圓形邊緣 618a 以及三個輻條 618b，所述輻條在從固定到套管 12 的套管 618c 展開時向遠端延伸。在使用時，止動器 618 緊壓著患者的顱骨或其它頭部表面，如在止動器 18 的情況下，同時內視鏡的遠端尖端處理顱骨內的物質。止動器

618 還可以提供導航功能，例如通過使止動器的輻條中的一個或多個長於或短於另一輻條或其它輻條，這可以有助於控制和評估內視鏡相對於止動器 618 緊壓著的表面的插入方向，或者通過包含其它導航輔助設備，其有助於在手術或探索性過程期間識別顱骨內的導管 10 的部分的位置和/或方向。邊緣 618a 和輻條 618b 可以由相同材料製成，所述材料可以足夠剛性以在使用內視鏡期間保持形狀，或者輻條和邊緣 618a 可以由具有視需要或適合於不同手術或探索性過程的不同剛度或柔軟度的材料製成。圖 6B 和 6C 說明作為內視鏡的一部分的止動器 618，所述止動器具有可以與圖 5 中的手柄 500 相同的手柄 600，以及與圖 5 中的管道 500a2 和 500b2 具有相同功能的抽吸/沖洗管道 600a1 和 600b2。圖 6B 和 6C 另外說明可以包含導線的管道 600f，所述導線供應電力，和/或到和/或從包含內視鏡（圖 6A 到圖 6C 中未看到）的遠端尖端處的攝像機的成像模組載送控制和圖像資料，和/或將電力、光或控制信號載送到包含內視鏡（也在圖 6A 到 6C 中未看到）的尖端處的光源的照明模組。

【0044】 圖 6D 和 6E 說明可以代替上文所描述的止動器用於本文所描述的任一個內視鏡中的替代止動器 618k。止動器 618k 包括從圍繞導管 12 的中心部分 618f 在相反方向上徑向延伸的一對翼片 618d 和 618e。每個翼片具有中心開口 618l，所述中心開口被配置成當止動器緊壓著患者的顱骨或其它頭部表面時允許流體流過其。多於兩個翼片可以用於替代止動器中，優選地均勻地分佈在止動器的圓周周圍。所說明的翼片是三角形的，其具有在止動器的中心區域處的中心開口和頂點，但是其它形狀是可能的，僅舉幾例，例如帶狀、矩形和卵形。優選地，翼片由相對軟的材料製成，使得其不會損壞患者組織，但是足夠剛性和彈性，使得在緊壓著表面時翼片是彈簧狀的。

【0045】 圖 7A 到 7B 是內視鏡的遠端尖端的一個實例的透視圖。圖 7A 和 7B 說明可以用於上文所描述的任一個內視鏡中的遠端。遠端包含成像模組

和照明模組的前向（在遠端方向上）部分，即光源 701 和 702，其可以是 LED 燈或光纖末端以及例如 CMOS 相機的前向攝像機 703。內管 10 圍繞抽吸/沖洗管 8 以及光源和攝像機。在內視鏡的一個實例中，相機 703 的外徑可以是 1.4 mm，抽吸/沖洗管 8 的外徑可以是 2.8 mm，光纖中的每一者的直徑可以小於 0.4 mm（或替代地可以使用具有可比較直徑的 LED），並且內管 10 的外徑可以是 5.3 mm。

【0046】 圖 7C 說明內視鏡，其中用於插入患者顱骨的導管 710 從手柄 700 向遠端延伸 180 mm，並且抽吸/沖洗管 708 可以從導管 710 向遠端延伸多達 5 mm，如通過姆指旋輪控制器 700a 選擇。

【0047】 圖 8 以透視圖說明可以與本文所描述的任一個內視鏡一起使用的遠端尖端的實例。此實例具有帶有前視 LED 燈 802 和 803 的照明模組以及帶有前視攝像機 801 的成像模組，以及突出部 804，所述突出部優選地對來自照明模組的光透明並且從內管 10 在遠端方向上延伸。另外，所說明的尖端可以包含具有前視開口和/或側向開口的抽吸/沖洗管（圖 8 中未明確地示出）。例如，導管 8 可以在內管 10 中的通道中延伸並且視需要從導管 10 向遠端突出。

【0048】 圖 8A 到 8C 說明可以代替上文所描述的遠端部分用於本文所描述的任一個內視鏡中的替代遠端部分。圖 8A 和 8B 的側視圖示出內管 10 的遠端，中空管 804a 在遠端方向上從所述遠端突出。導管 804a 優選地傾斜成皮下注射針的形狀並且終止於尖點。圖 8B 的側視圖示出從中空管 804a 向遠端突出的抽吸/沖洗管 8 的遠端部分 8a。優選地，導管部分 8a 的遠端也類似於皮下注射針傾斜，其中尖點優選地但不一定與導管 804a 的尖點徑向相對。圖 8C 的正視圖說明內管 10 中元件的佈置：其中的中空管 804a 和抽吸/沖洗管部分 8a、成像模組 801 和光源 802、803。在使用時，在將內管插入患者的顱骨中之後，中空管 804a 的傾斜尖端可以有助於穿透和/或破碎組織，例如凝固血液，並且

抽吸/沖洗部分 8a 的傾斜端隨後可以向遠端延伸以進一步壓制凝固血液或其它材料並且沖洗側面或吸出流體或組織。

【0049】 圖 9A 是側視圖，並且圖 9B 是可以代替上述手柄用於任一個內視鏡中的手柄 900 的實例的側視圖。手柄 900 包括傾斜/彎曲控制項 901，以及呈按鈕 900c 形式的沖洗控制器和呈滑塊 900b 形式的抽吸控制器，其控制分別在抽吸/沖洗管 8（在圖 9A 和 9B 中未看到）與沖洗耦合器 100b 和抽吸耦合器 100a 之間的流體流。另外，手柄 900 包括採用輪子 902 形式的明度控制器，用戶可以使所述明度控制器旋轉以增加或減小 LED，例如圖 7A 和 7B 中的 701、702，或圖 8 中的 802 和 803 的明度。另外，手柄 900 可以包含一個或多個手指操作的控制器 903，所述手指操作的控制器控制攝像機，例如圖 7A 和 7B 中的 703 或圖 8 中的 801，例如以打開和關閉相機，和/或控制其它功能，例如，在視訊短片與照片之間選擇，或在相機的不同操作模式，例如不同解析度，每秒幀數等之間選擇。

【0050】 圖 9B 說明手柄 900 的一些內部元件，所述內部元件可以與上述手柄的其它實例的內部元件相同或相似。圖 9B 說明閥門 904 控制抽吸/沖洗管 8（圖 9B 中未看到）與抽吸和沖洗耦合器 100a 和 100b 之間的流體流，彈簧 907 將沖洗控制器 900c 偏置到其中沖洗控制器關閉導管 8 與管道 100b 之間的流體流連接的位置，以及彈簧 908 將抽吸控制項 900b 偏置到其中抽吸控制項閉合導管 8 與抽吸耦合器 100a 的流體流連接的位置。另外，圖 9B 說明用於例如從內部電池或從外部電源向 LED 提供電力和控制的內部電路板 905（連接到 LED 701、702 或 802、803 以及明度控制項 902），所述內部電路板通過電纜，例如在圖 6B 和 6C 的實例中的 600f 連接到外部電源。圖 9B 還說明電路板 906，所述電路板與內視鏡的遠端尖端處的攝像機，例如相機 703 或 801 耦合，並且耦合到控制器 903 以將電力和控制信號提供到相機並通過電纜 910 或通過無線

連接將通過相機拍攝的圖像載送到外部顯示器 909。

【0051】 圖 10A 和 10B 以透視圖說明使用圖 6D 和 6E 中所說明的止動器的內視鏡的遠端部分，以及圖 8A 到 8C 中說明的遠端部分。在圖 10A 中，抽吸/沖洗管 8（以及其遠端部分 8a）縮回並且看不見。在圖 10B 中，抽吸/沖洗管 8 的遠端部分 8a 示為向遠端突出。

【0052】 圖 11 以透視圖示出內視鏡實例，所述內視鏡實例使用圖 10A 和 10B 中說明的部分，並且可以使用本文所公開的其它內視鏡實例的任一特徵。圖 11 進一步說明可以代替其它所描述的手柄用於本文所公開的任一內視鏡實例的手柄 1102。手柄包含可以採用滑動開關、按鈕、操縱杆（或其它使用者操作的控制項）1104、1106 和 1108 的形式的控制項，所述控制項可以控制上文針對其它手柄描述的功能，例如，延伸和縮回抽吸/沖洗管 8，控制通過導管 8 以及其遠端部分 8a 的抽吸和沖洗流，使內管 10 的遠端部分傾斜/彎曲等。圖 11 進一步說明與手柄 1102 的近端部分耦合並且連接到抽吸和沖洗源的兩個管道，以及至少一個電纜，用於連接在內視鏡的尖端處的視頻模組和光源的電源並且將視頻模組連接到視頻顯示幕和/或記憶體或應將來自視頻模組的照片或視訊短片供應到的其它裝置。

【0053】 儘管描述若干實施例，但是應理解，在本專利說明書中描述的新主題不限於任一個實施例或本文所描述的實施例的組合，而是替代地涵蓋多種替代方案、修改和等效物。另外，儘管在以下描述中闡述許多特定細節以提供透徹理解，但是一些實施例可以在沒有這些細節中的一些或全部的情況下進行實踐。此外，為了清楚起見，相關領域中已知的某些技術材料沒有按順序詳細地描述，以避免不必要地模糊本文所描述的新的主題。應清楚，本文所描述的一個或若干個具體實施例的特徵可以與特徵或其它所描述實施例組合使用。此外，各個圖式中的相同附圖標記名稱指示相同元件。

【0054】 可以在不脫離本專利說明書中描述的新方法和系統的精神和範圍的情況下進行各種修改。因此，本專利說明書的範圍不限於上述實施例，但是替代地根據其等效物的完整範圍由在其上發佈的專利的請求項書限定。

【符號說明】

【0055】

8、8a、708、500a2、500b2、600a1、600b2抽吸/沖洗管/導管

10、710內管/導管

10a傾斜/彎曲部分

10b深度指示器尺規

12套管

14外螺紋中間管/導管

16內螺紋剛性外管/導管

18、618k止動器

20偏置元件

700a姆指旋輪控制器

701、702；802、803照明模組

703、801成像模組

100、500、600、700、900、1102手柄

1104、1106和1108控制項

100a抽吸埠耦合器

100b沖洗埠耦合器

100a1、100b1抽吸和沖洗材料的相應源

100c、100d、410、418a、418b、418c、502、602、900b、900c、900d抽吸和沖洗控制器

110、910電纜

112、909圖像顯示器

114、124管道

116、126、418、904閥門

118筒

120主筒

122、907、908彈簧

200攝像機

202光源

201、301、501、601、901傾斜/彎曲控制器

204、208、410、412、414、416延伸-縮回控制器

903手指操作的控制器

905、906電路板

300抽吸源

310、312導線部分

310a輪子

902輪子/明度控制項

804突出部

804a中空管

600f包含導線的管道

618a邊緣

618b輻條

618d、618e翼片

618f中心部分

618l中心開口

【生物材料寄存】

（無）

201944956

【發明摘要】

【中文發明名稱】　顱內內視鏡

【英文發明名稱】　ENDOCRANIAL ENDOSCOPE

【中文】

一種特別適合於顱內手術的內視鏡及一種使用所述內視鏡的方法。在一些實例中，除了在剛性管的遠端附近的插入患者的顱骨中的傾斜/彎曲部分之外，所述內視鏡是剛性的，通過在所述內視鏡的手柄處的手指操作的控制器控制所述遠端的傾斜程度和方向。一些實例使用伸縮管，所述伸縮管允許定制用於特定手術的內視鏡尺寸。以無菌包裝供應的所述內視鏡的遠端部分針對單個手術可以是一次性的，這是考慮到顱內和某些其它干預的污染危險特別高，而且事實上很難或不可能對某些內視鏡的熱敏性元件進行有效高壓滅菌或使用其它技術對這些元件進行有效消毒。

【英文】

An endoscope particularly suited for endocranial procedures and a method of using the endoscope. In some examples the endoscope is rigid except for a bend/tilt portion near a distal end of a rigid tube that is inserted in a patient’ s cranium, which distal end is controlled in a degree and direction of tilt with a finger operated controller at the endoscope’ s handle. Some examples use telescoping tubes that allow customizing the endoscope size for specific procedures. A distal portion of the endoscope can be disposable, supplied in a sterile package for a single procedure, thus taking into account contamination dangers that are particularly high for intracranial and certain other

interventions and the fact that it can be difficult or impossible to effectively autoclave heat-sensitive components of certain endoscopes

or effectively sterilize them using other techniques.

【指定代表圖】　1A

【代表圖之符號簡單說明】

10內管/導管

12套管

14外螺紋中間管/導管

16內螺紋剛性外管/導管

18止動器

20偏置元件

100手柄

100a抽吸埠耦合器

100b沖洗埠耦合器

100b1抽吸和沖洗材料的相應源

100c、100d抽吸和沖洗控制器

110電纜

112圖像顯示器

201傾斜/彎曲控制器

300抽吸源

【特徵化學式】（無）

【發明申請專利範圍】

【第1項】一種顱內內視鏡，包括：

內螺紋剛性外管，其具有近端部分和遠端部分；

外螺紋中間管，其為剛性管，其擰入所述外管中以與其進行相對旋轉，由此在延伸位置與縮回位置之間伸縮；

內管，其具有部分地處於中間管中的近端部分以及被成形、設定尺寸和配置用於插入患者的顱骨中的遠端部分；

止動器，其安裝在所述中間管的遠端以相對於所述中間管軸向移動，以及偏置元件，其朝向遠端方向偏置所述止動器；

其中所述內管具有與其遠端相鄰的傾斜/彎曲部分，以及相對於所述中間管的延伸位置和縮回位置；

抽吸/沖洗管，其在其中所述抽吸/沖洗管從所述內管向遠端突出的延伸位置與縮回位置之間在所述內管中滑動；

在所述內管的遠端處的照明模組和成像模組，其中所述照明模組被配置成照明所述患者的顱骨內的視場，並且所述成像模組被配置成拍攝和供應所述視場的圖像以顯示給使用者；

手柄，其被配置成由使用者的手握住並且具有耦合到所述外管的近端部分的遠端部分，以及近端部分，所述手柄包括在所述手柄的近端部分處的抽吸埠耦合器和沖洗埠耦合器，以及以下用戶操作的控制器：

（i）一個或多個抽吸和沖洗控制器，其被配置成控制所述抽吸/沖洗管與所述抽吸和沖洗埠之間的流，

（ii）傾斜/彎曲控制器，其與所述內管的所述傾斜/彎曲部分可操作地相關聯，以控制其傾斜/彎曲的方向和程度；以及

（iii）延伸-縮回控制器，其與所述抽吸/沖洗管可操作地相關聯，以控制所述抽吸/沖洗管的遠端從所述內管向遠端突出的程度。

【第2項】 根據請求項1所述的顱內內視鏡，其還包含中空管，所述中空管圍繞所述抽吸/沖洗管的遠端部分並且具有遠端，所述遠端從所述內管向遠端突出並且以皮下注射針的形狀傾斜。

【第3項】 根據請求項 1 所述的顱內內視鏡，其中所述抽吸/沖洗管具有以皮下注射針的形狀傾斜的遠端。

【第4項】 根據請求項 1 所述的顱內內視鏡，其還包含從所述內管的遠端的中空突出部，所述中空突出部具有以皮下注射針的形狀傾斜的帶有尖端的遠端，並且其中所述抽吸/沖洗管具有以皮下注射針的形狀傾斜的帶有尖端的遠端，並且兩個尖端徑向相對。

【第5項】 根據請求項 1 所述的顱內內視鏡，其中所述止動器包括邊緣，所述邊緣被配置成緊壓著所述患者的顱骨或其它頭部表面，同時所述內管延伸到所述患者的顱骨中一定距離，所述距離至少部分地由所述止動器相對於所述內管的位置限制。

【第6項】 根據請求項 1 所述的顱內內視鏡，其中所述止動器包括從其中心區域徑向延伸的兩個或多於兩個翼片，所述翼片被配置成緊壓著所述患者的顱骨或其它頭部表面，同時所述內管延伸到所述患者的顱骨中一定距離，所述距離至少部分地由所述止動器相對於所述內管的位置限制。

【第7項】 根據請求項 1 所述的顱內內視鏡，其中所述止動器包括開口，所述開口被配置成允許腦脊髓液流過所述開口，同時所述止動器緊壓著患者的顱骨或其它頭部表面並且所述內管插入所述患者顱骨中。

【第8項】 根據請求項 1 所述的顱內內視鏡，其中所述一個或多個抽吸和沖洗控制器包括一個或多個使用者操作的按鈕，所述按鈕被配置成在控制流入

或流出所述抽吸/沖洗管的遠端尖端的位置之間移動。

【第9項】 根據請求項 1 所述的顱內內視鏡，其中所述一個或多個抽吸和沖洗控制器包括單個開關，所述單個開關在一個方向上移動以將所述抽吸/沖洗管連接到抽吸源，並且在另一方向上移動以將所述抽吸/沖洗管連接到沖洗材料源。

【第10項】 根據請求項 1 所述的顱內內視鏡，其中所述傾斜/彎曲控制器包括拇指操作的操縱杆。

【第11項】 根據請求項 1 所述的顱內內視鏡，其中所述傾斜/彎曲控制器被配置成使所述內管的遠端部分在至少兩個方向上相對於所述外管的縱軸傾斜/彎曲。

【第12項】 根據請求項 1 所述的顱內內視鏡，其中所述成像模組包括容納在所述手柄中的控制電路。

【第13項】 根據請求項 1 所述的顱內內視鏡，其還包含顯示器，所述顯示器與所述成像模組可操作地相關聯以顯示通過其拍攝的顱內圖像。

【第14項】 根據請求項 1 所述的顱內內視鏡，其中所述外管和中間管被配置用於在第一選定距離範圍內從所述外管向遠端伸縮所述中間管，並且所述內管被配置成從所述中間管向遠端延伸第二選定距離，由此導致所述內管的所述遠端與所述外管的所述遠端間隔開高達所述第一和第二選定距離的組合。

【第15項】 根據請求項 1 所述的顱內內視鏡，其中所述顱內內視鏡至少從所述手柄向遠端延伸的部分是以無菌包裝供應的一次性單用途儀器。

【第16項】 一種顱內內視鏡，包括：

外管，其具有近端部分和遠端部分；

中間管，其為剛性管，其在延伸位置與縮回位置之間在所述外管內伸縮，以及套管，所述套管從所述中間管向遠端延伸；

止動器，其處於所述套管的遠端部分處，以及偏置元件，其在遠端方向上偏置所述止動器；

所述套管內的內管，所述內管被成形、設定尺寸和配置用於插入患者的顱骨中；

所述內管內的抽吸/沖洗管，其被配置成相對於所述內管在延伸位置與縮回位置之間移動；

在所述內管的遠端處的成像模組和照明模組，其中所述照明模組被配置成照明所述患者的顱骨內的視場，並且所述成像模組被配置成拍攝和供應所述視場的圖像以顯示給使用者，同時所述內管插入患者的顱骨中；

手柄，其被配置成由使用者的手握住，並且具有耦合到所述外管的近端部分的遠端部分，以及近端部分，所述手柄包括：

（i）在所述手柄的近端部分處的抽吸埠耦合器和沖洗埠耦合器，

（ii）使用者操作的抽吸和沖洗控制項，其被配置成分別控制所述抽吸/沖洗管與所述抽吸和沖洗埠之間的流，以及

（iii）使用者操作的延伸-縮回控制項，其與所述抽吸/沖洗管可操作地相關聯，以控制所述抽吸/沖洗管的遠端從所述內管向遠端突出的程度

【第17項】 根據請求項16所述的顱內內視鏡，其中所述內管包括與其遠端相鄰的傾斜/彎曲部分，並且所述手柄包括傾斜/彎曲控制器，其可操作地連接到所述內管的所述部分以控制所述內管的所述遠端相對於與所述外管的軸線平行的方向的角度。

【第18項】 根據請求項 17 所述的顱內內視鏡，其中所述傾斜/彎曲控制器被配置成在單個平面中改變所述角度。

【第19項】 根據請求項 17 所述的顱內內視鏡，其中所述傾斜/彎曲控制器被配置成在多個平面中改變所述角度。

【第20項】 根據請求項 16 所述的顱內內視鏡，其中所述止動器包括允許流通過所述止動器的徑向延伸部分和空間。

【第21項】 根據請求項 16 所述的顱內內視鏡，其中所述抽吸/沖洗管具有傾斜以形成尖端的遠端。

【第22項】 一種顱內內視鏡的使用方法，包括：

提供外管；中間管，其為剛性管，其在延伸位置與縮回位置之間在所述外管內伸縮；止動器，其在遠端與所述中間管間隔開並且在遠端方向上偏置；在所述中間管和所述止動器內的內管，所述內管被成形、設定尺寸和配置用於插入患者的顱骨中；以及所述內管內的抽吸/抽吸管，其被配置成相對於所述內管在延伸位置與縮回位置之間移動；

通過其中製備的開口將所述內管的遠端部分插入患者的所述顱骨中，直到所述止動器緊壓著所述患者的顱骨或顱骨相關聯的表面；

選擇性地進一步插入所述內管以防止所述止動器的所述偏置；

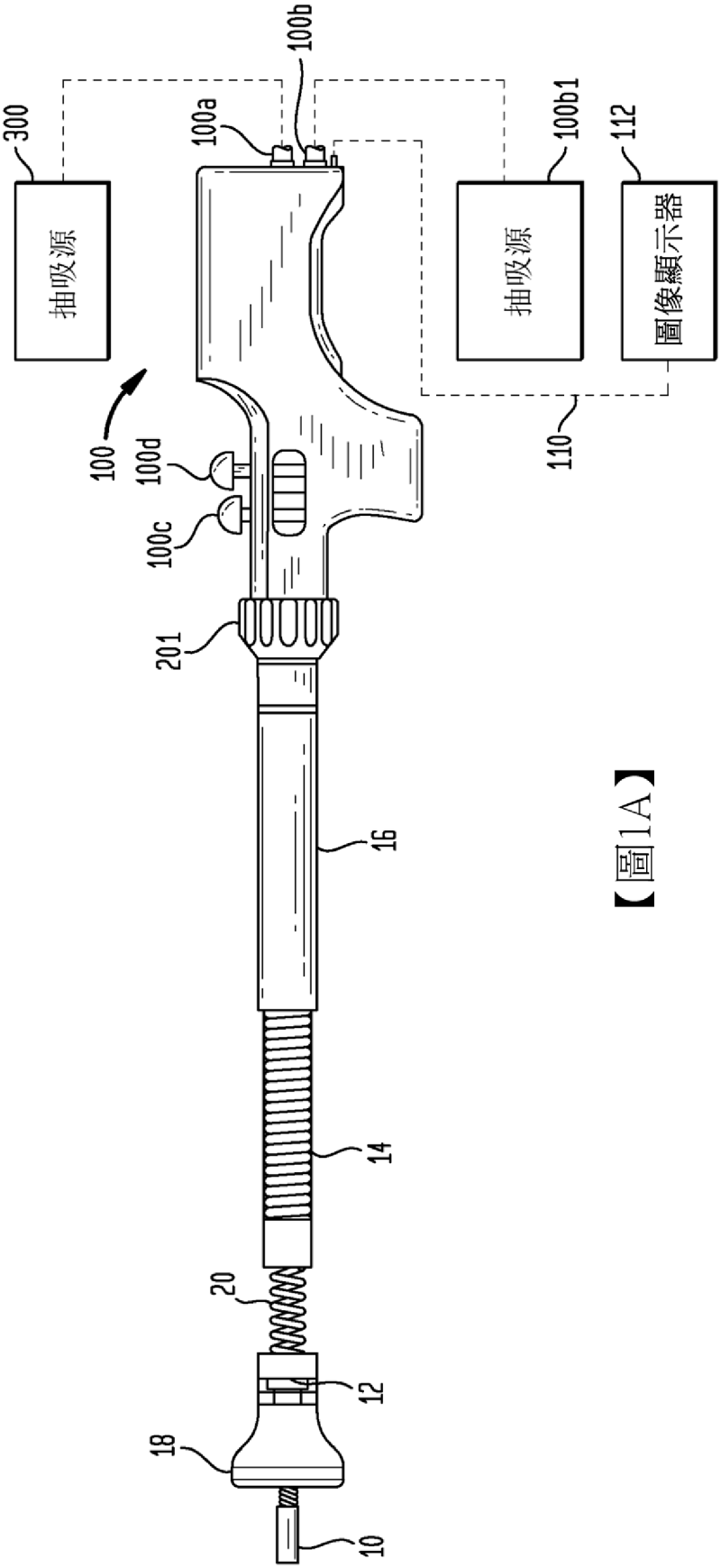
從所述內管向遠端選擇性地延伸所述抽吸/沖洗管的所述遠端；

通過以機械方式固定到所述外管的手柄的用戶控制器，以選定變化角度選擇性地將抽吸和沖洗應用於所述抽吸/沖洗管；

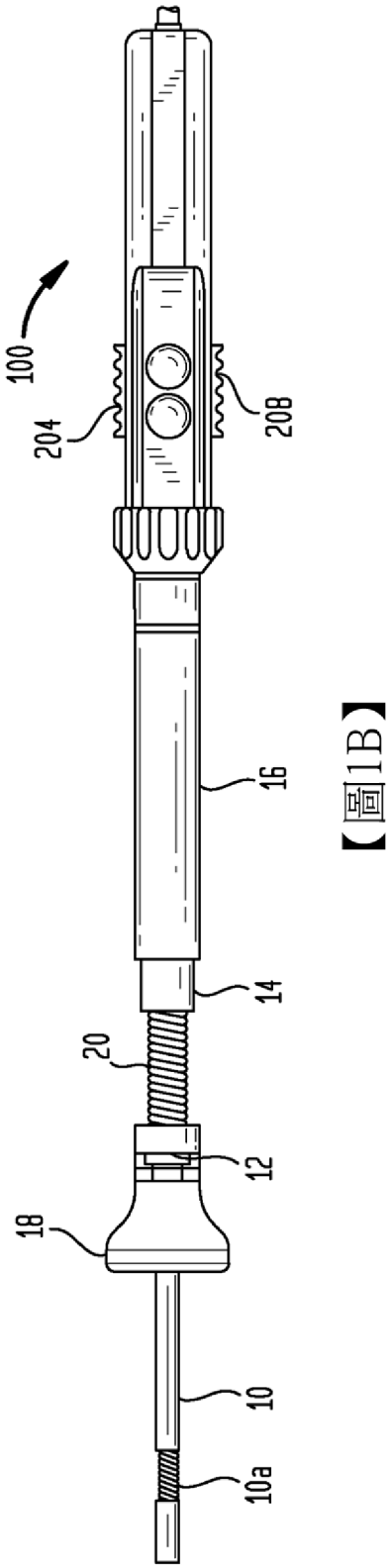
用在所述內管的遠端處的光源選擇性地照明所述患者的顱骨中的視場，並且用在所述內管的遠端處的微型攝像機對所述視場進行成像；以及

顯示用所述攝像機拍攝的圖像。

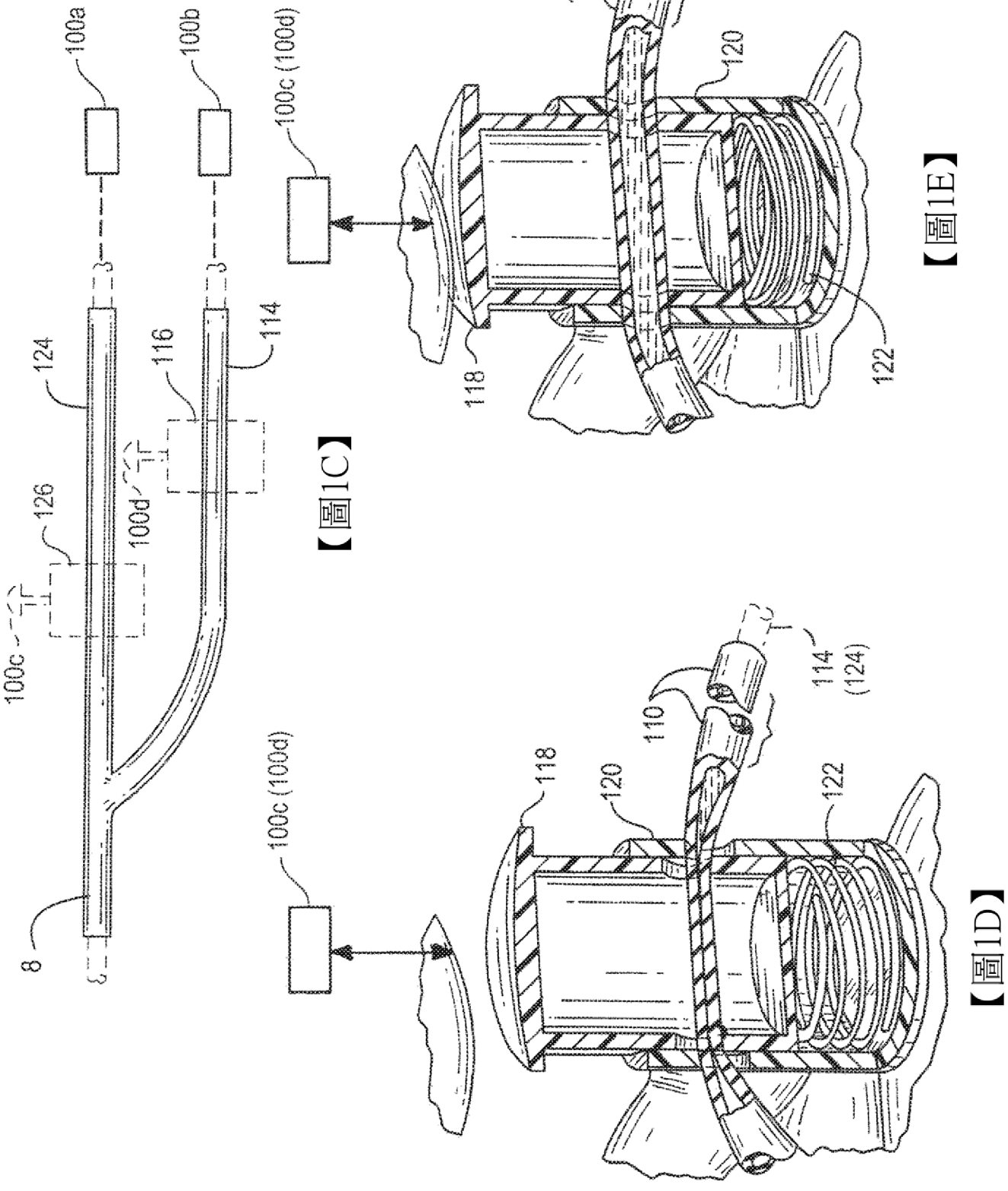
【發明圖式】

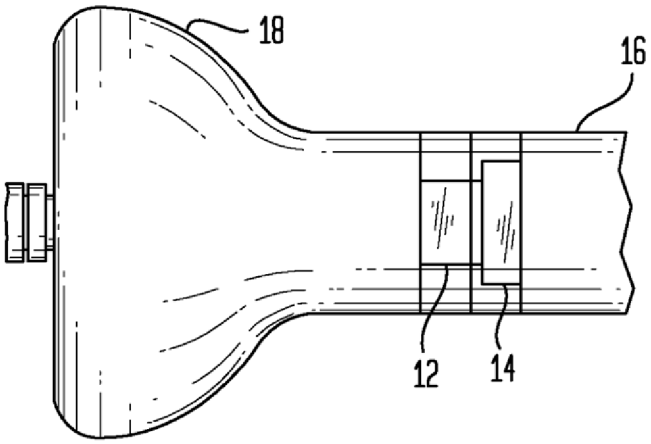

300
抽吸源
100a
100b
100b1
抽吸源
112
圖像顯示器
100
100d
100c
110
201
16
14
20
12
18
10

【圖1A】

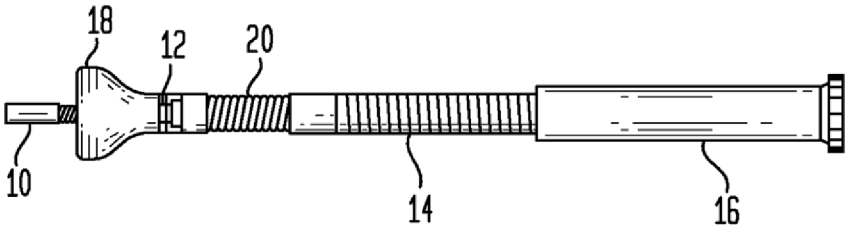

100
204
208
16
14
20
12
18
10
10a

【圖1B】

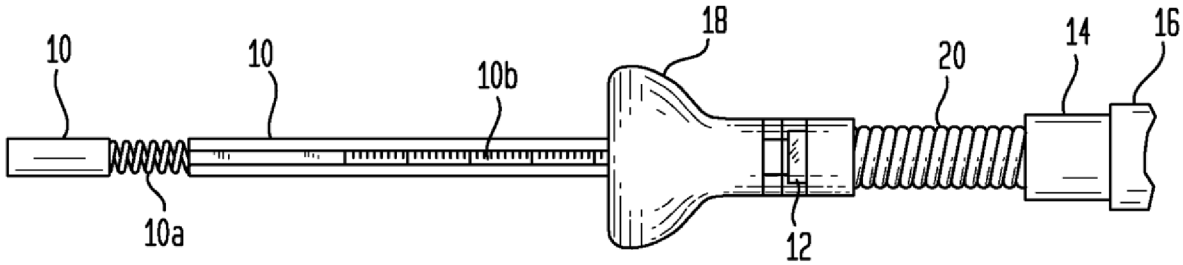

100a
100b
100c (100d)
124
116
114
126
100d
100c
8
【圖1C】
110
114
(124)
120
118
122
【圖1E】
100c (100d)
118
120
110
114
(124)
122
【圖1D】



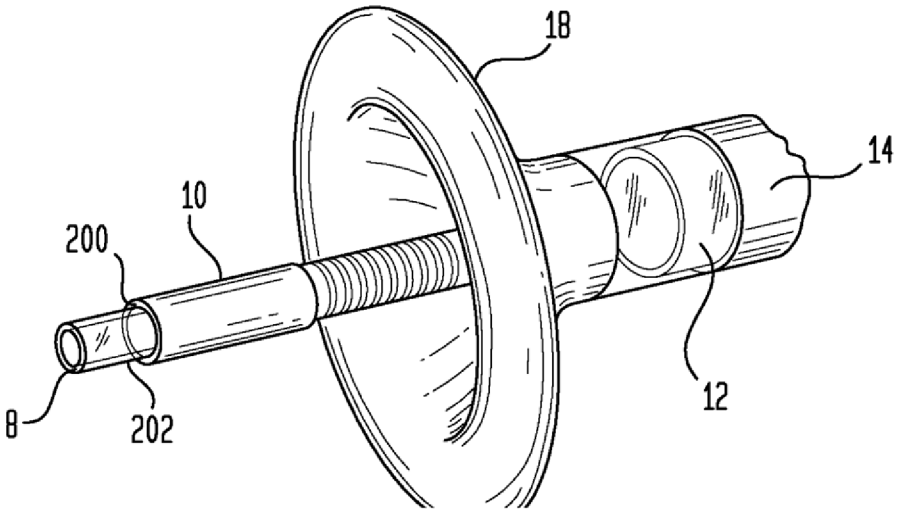
【圖2A】



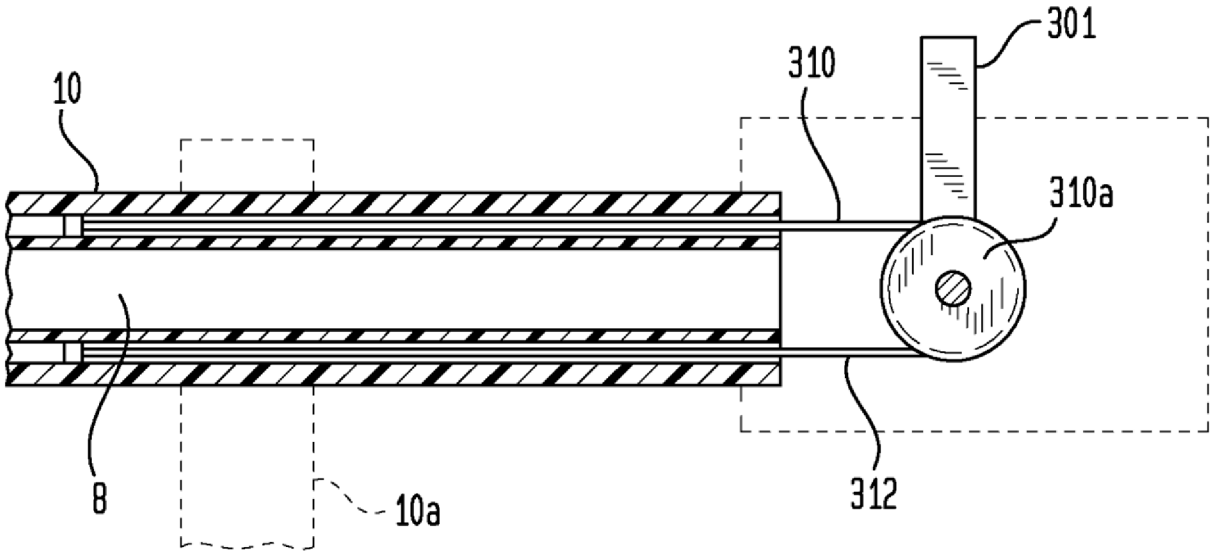
【圖2B】



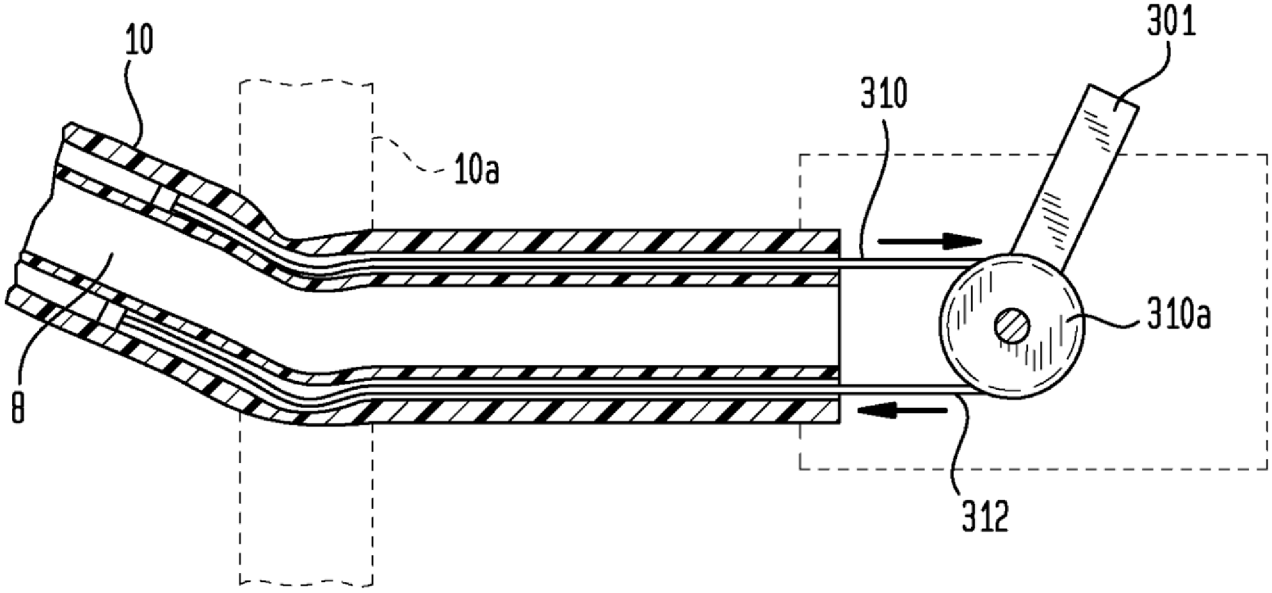
【圖2C】



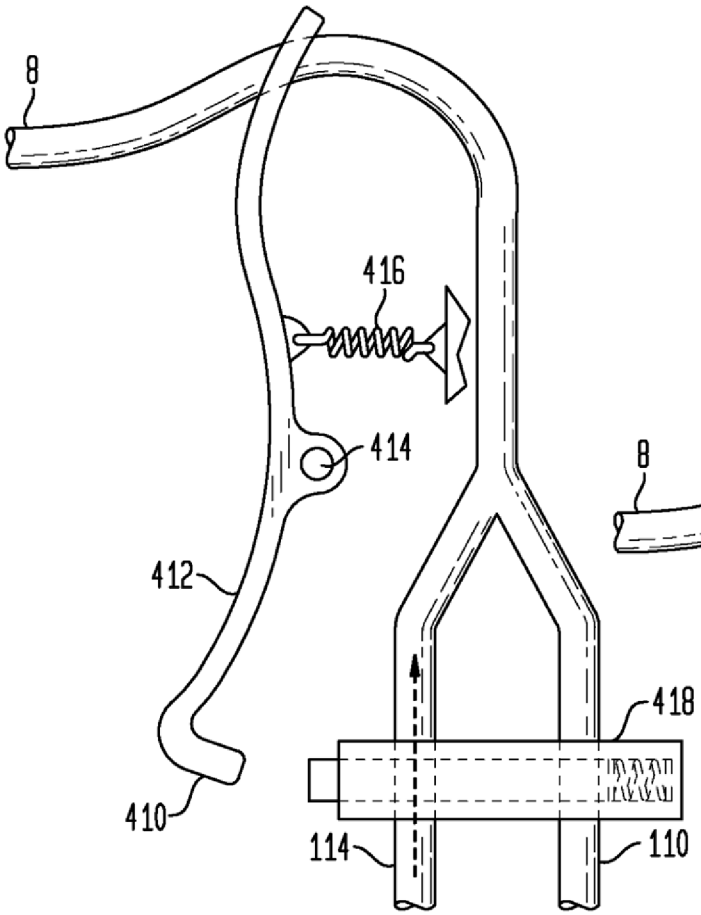
【圖2D】



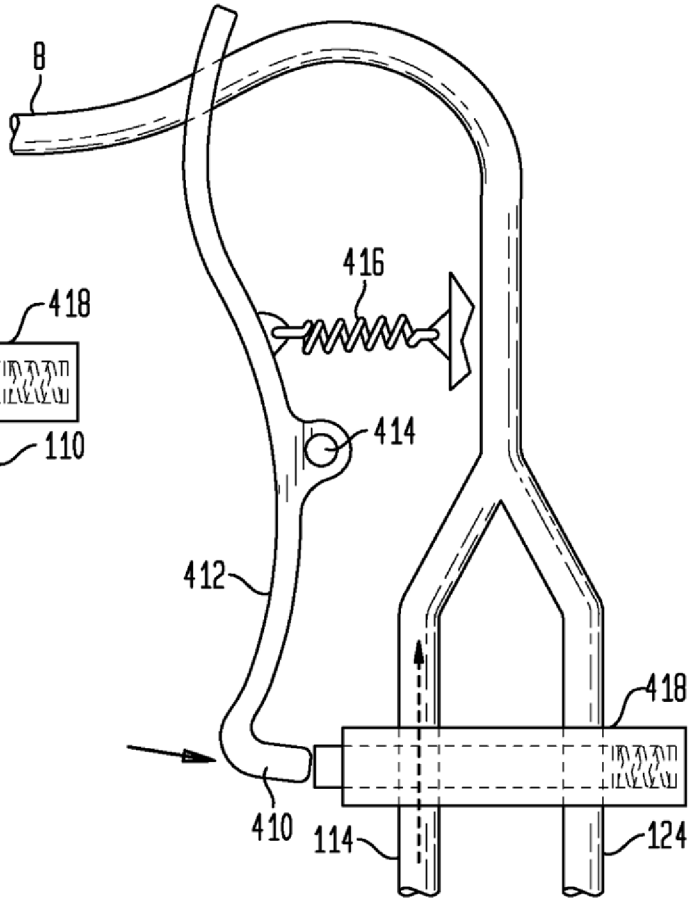
【圖3A】



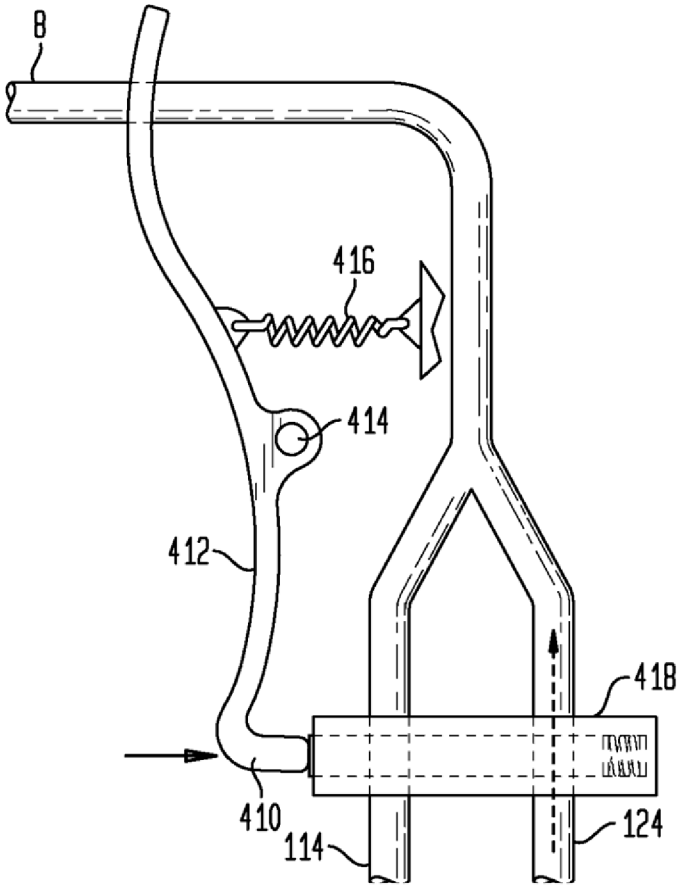
【圖3B】


8
416
414
412
418
410
114
110

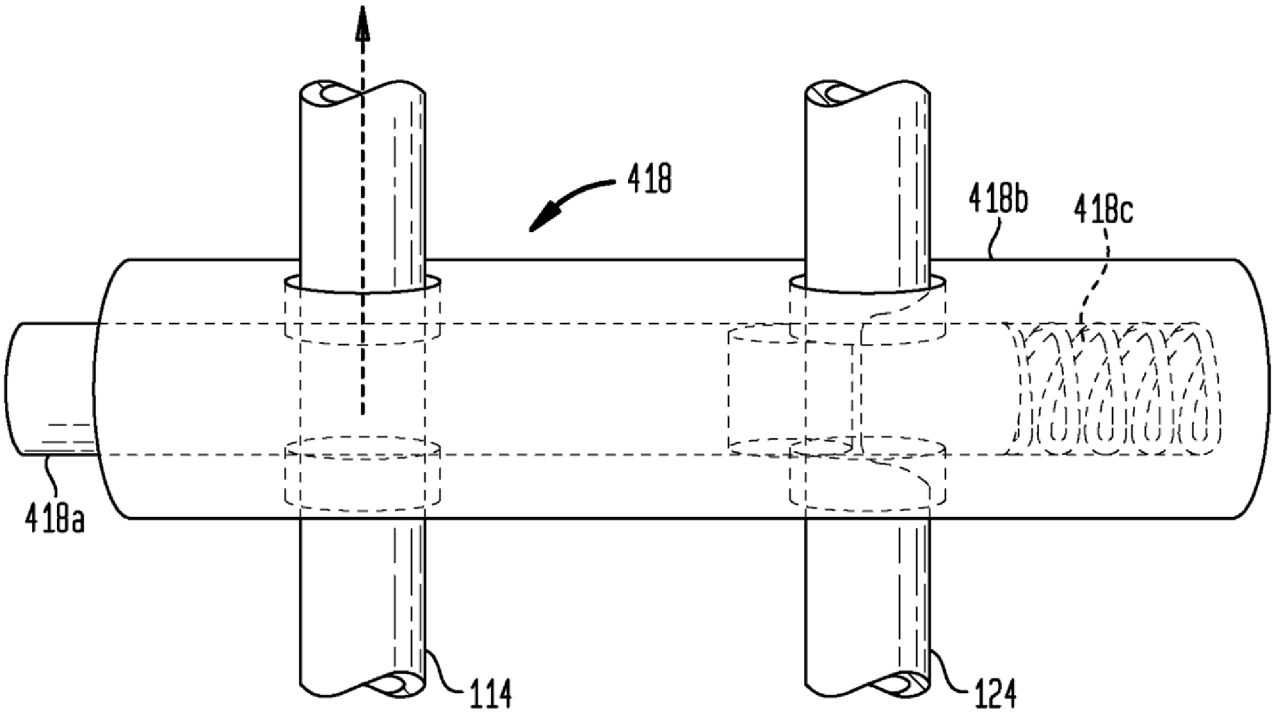
【圖4A】


8
416
414
412
418
410
114
124

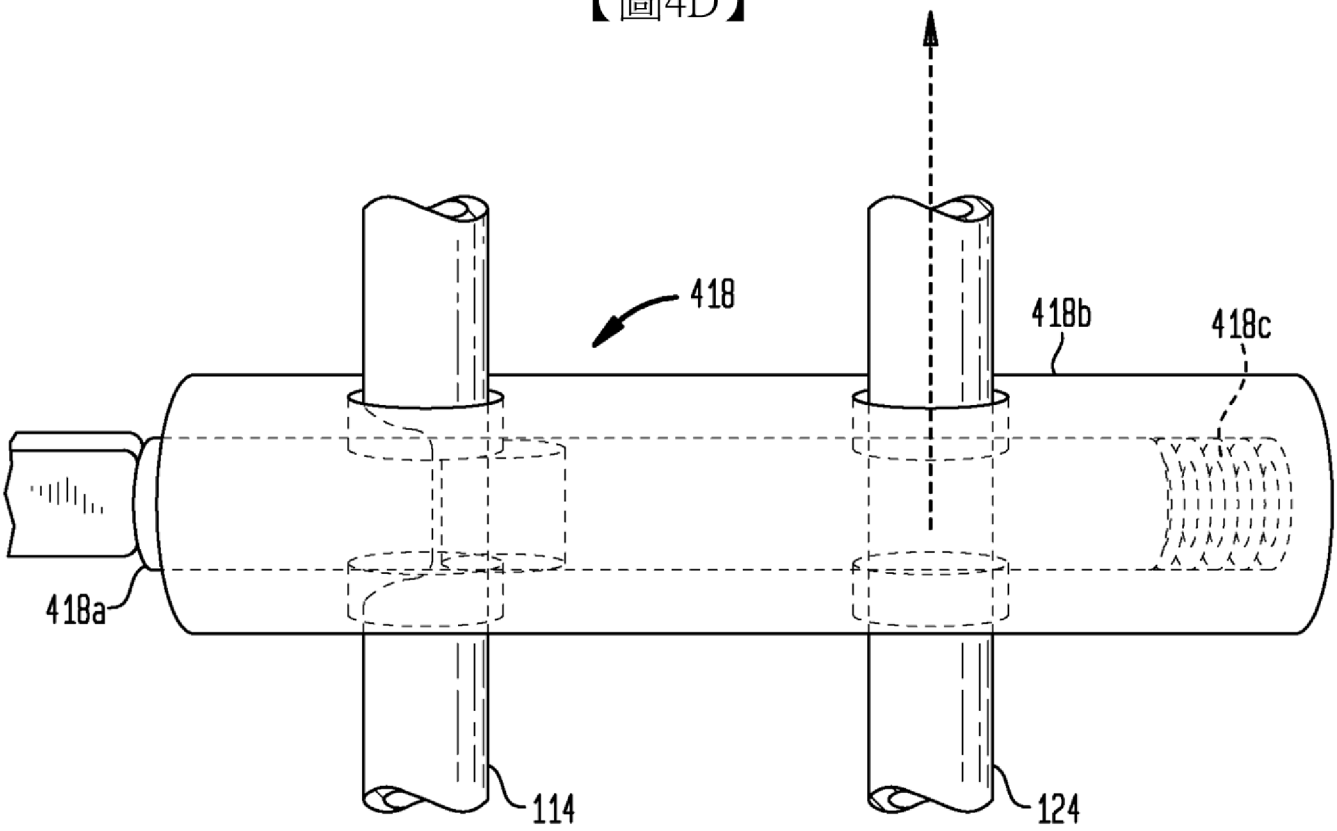
【圖4B】


8
416
414
412
418
410
114
124

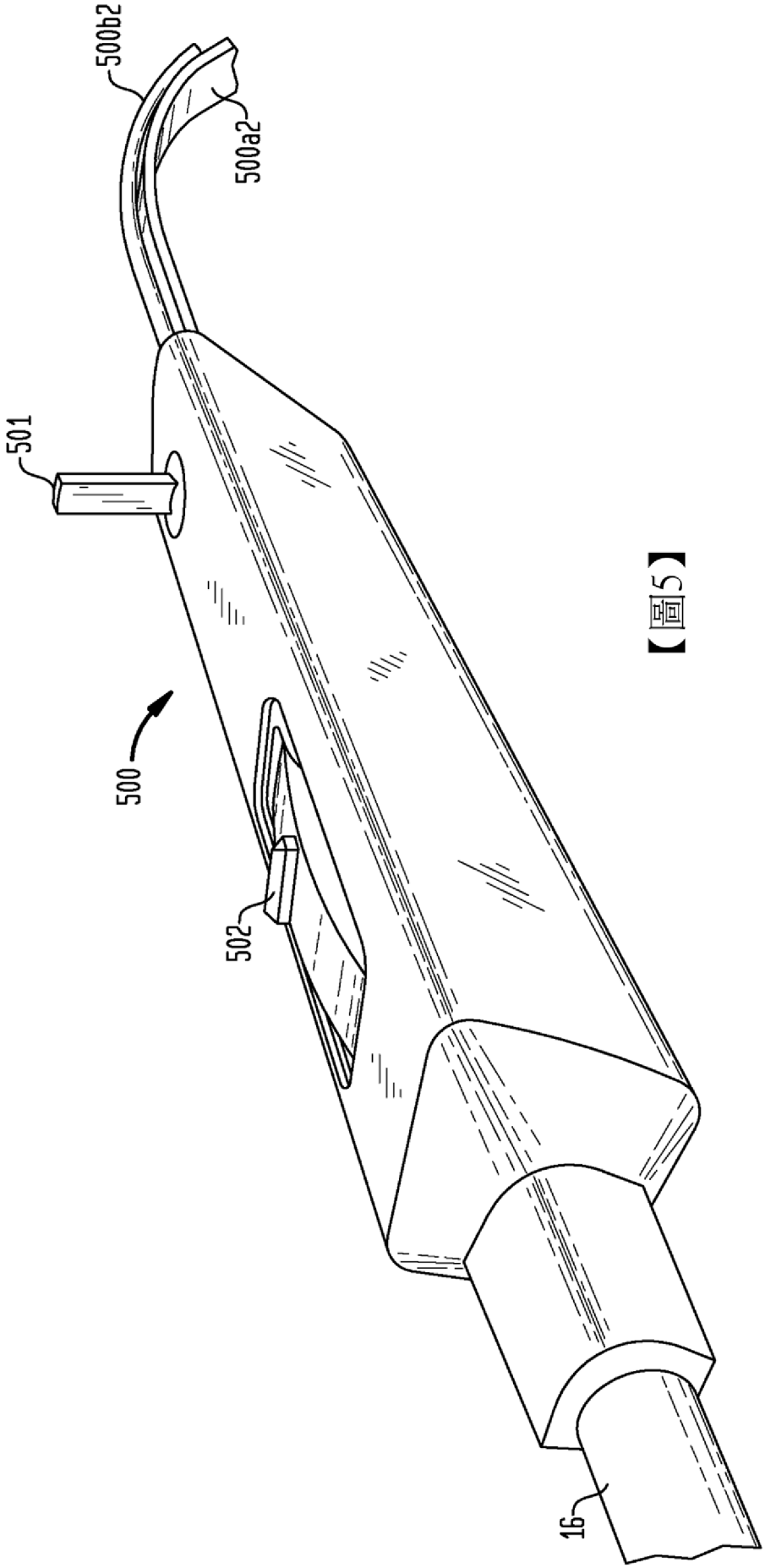
【圖4C】



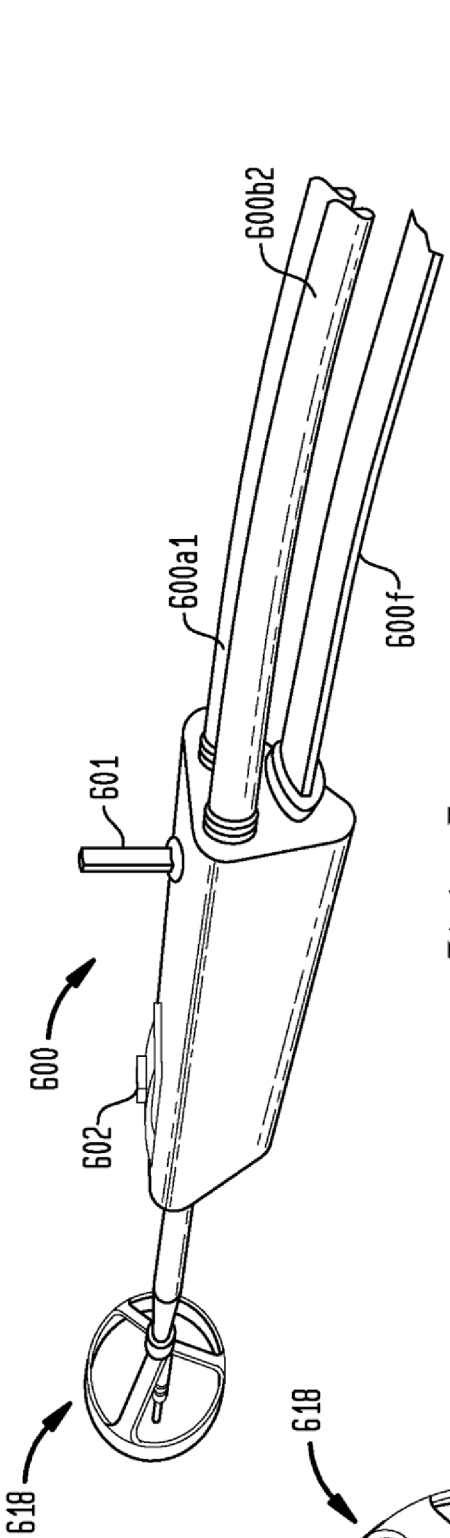
【圖4D】



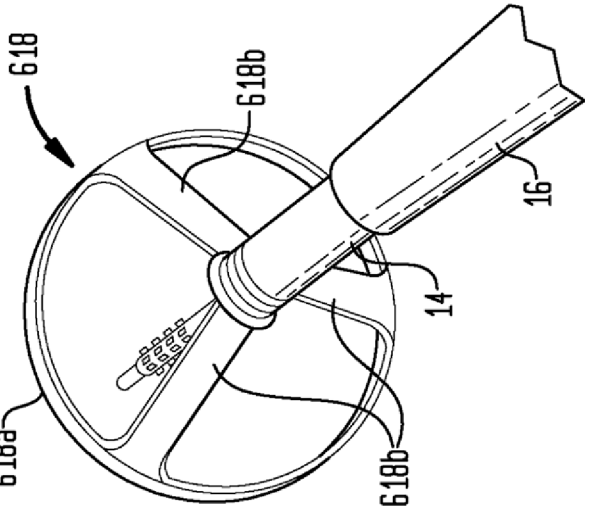
【圖4E】



【圖5】


600b2
600a1
600f
601
600
602
618

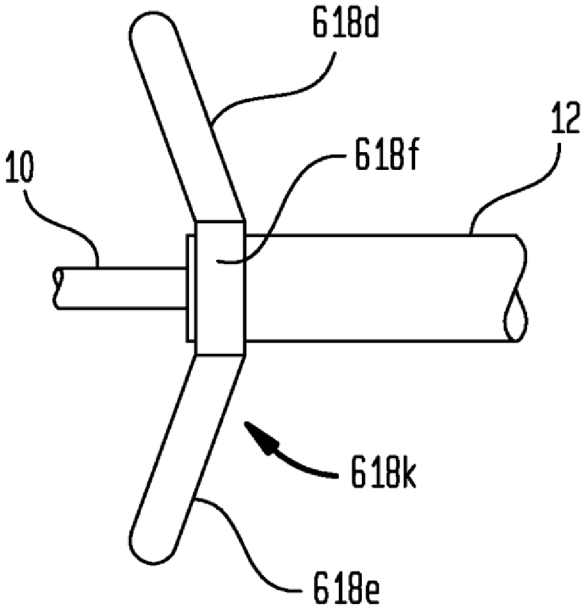
【圖6A】


618
618b
16
14
618a
618b

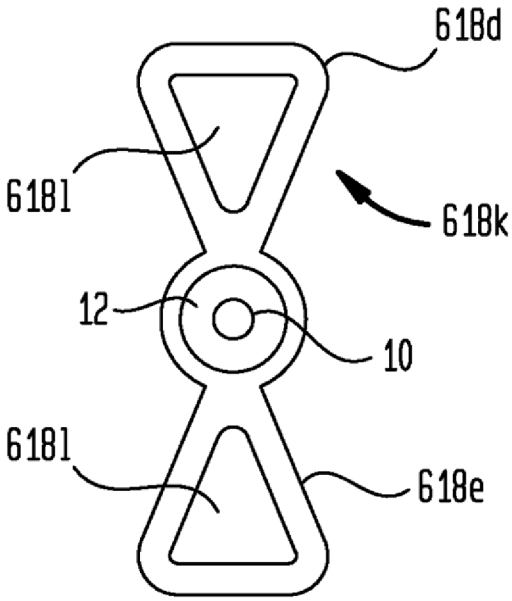
【圖6B】

600a1
600b2
600f
601
600
602
16
14
618c
10
10a
8

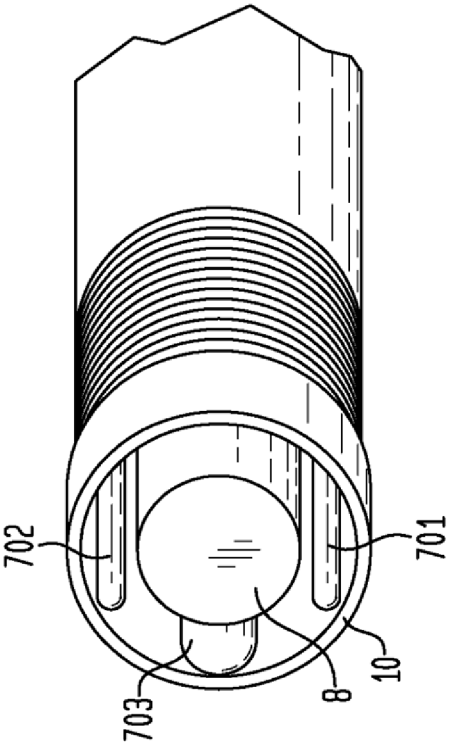
【圖6C】



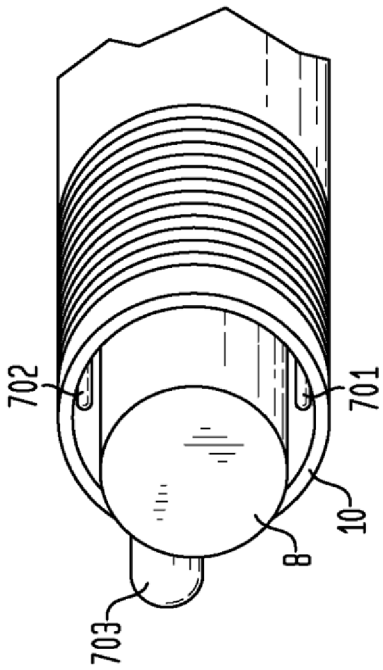
【圖6D】



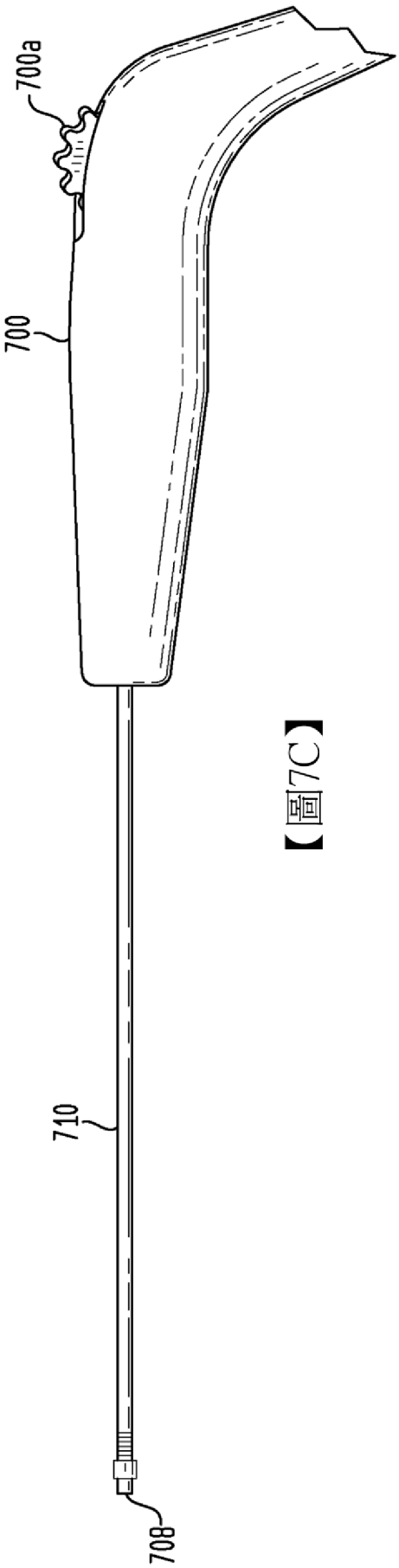
【圖6E】



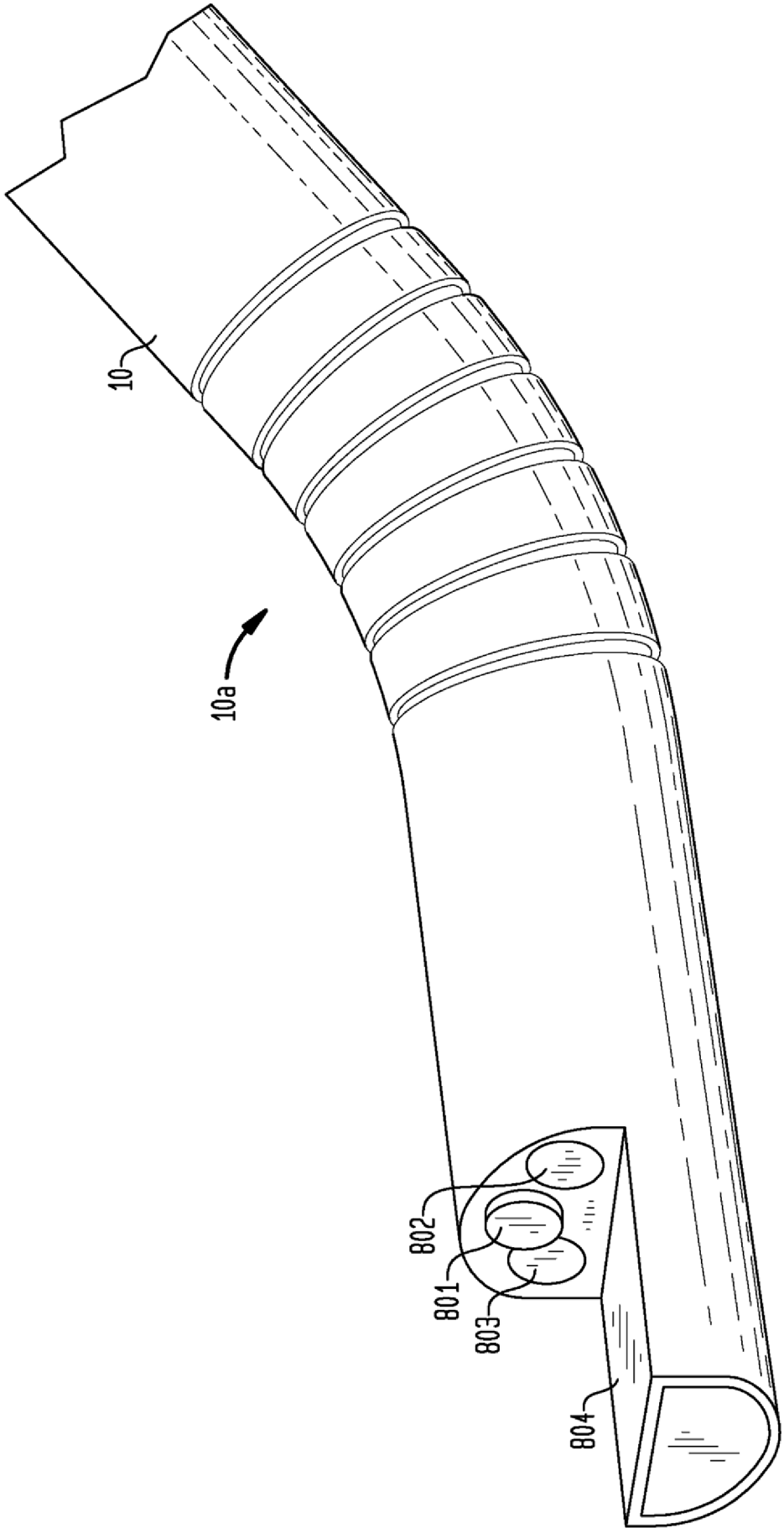
【圖7B】



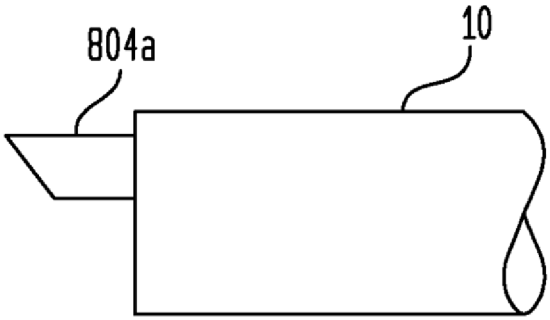
【圖7A】



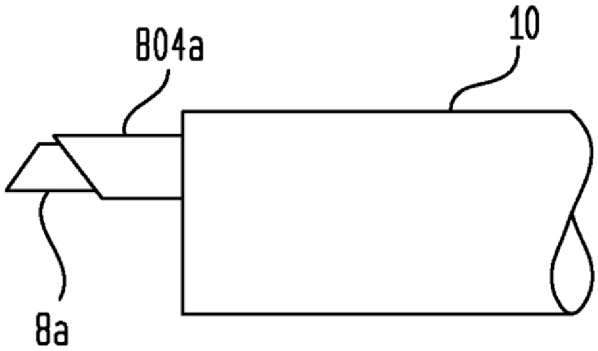
【圖7C】



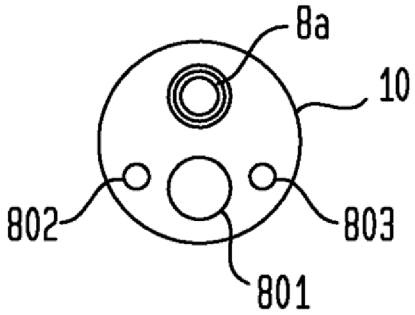
【圖8】



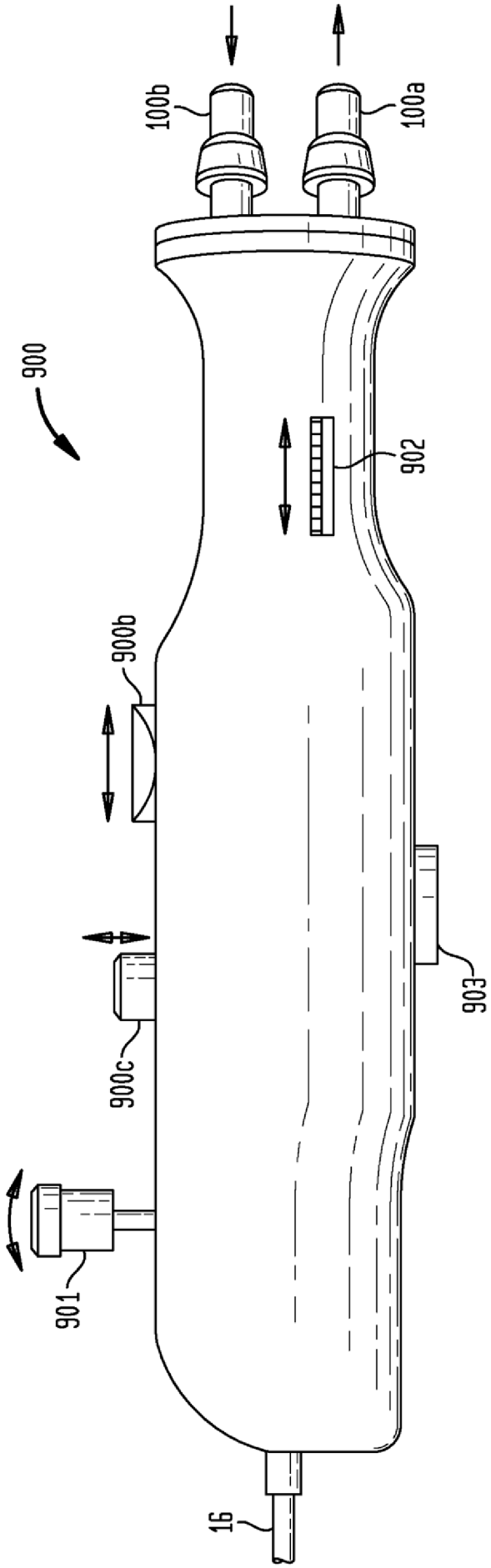
【圖8A】



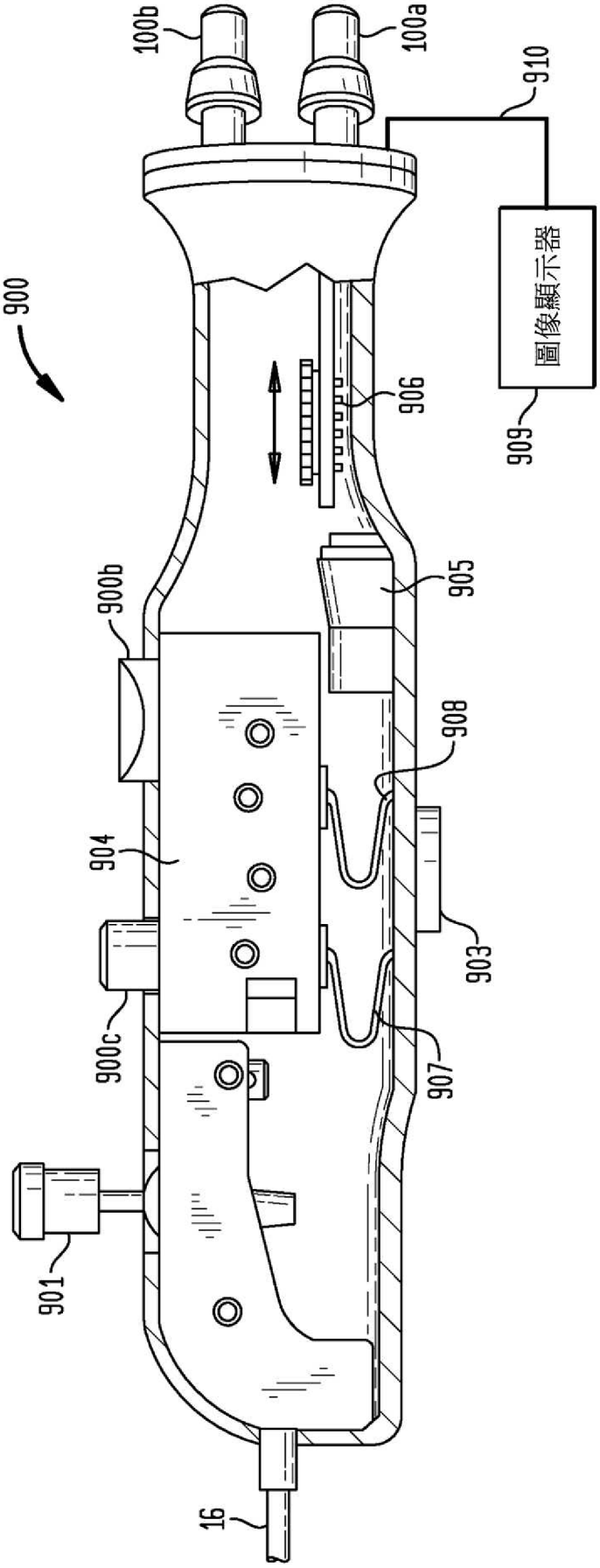
【圖8B】



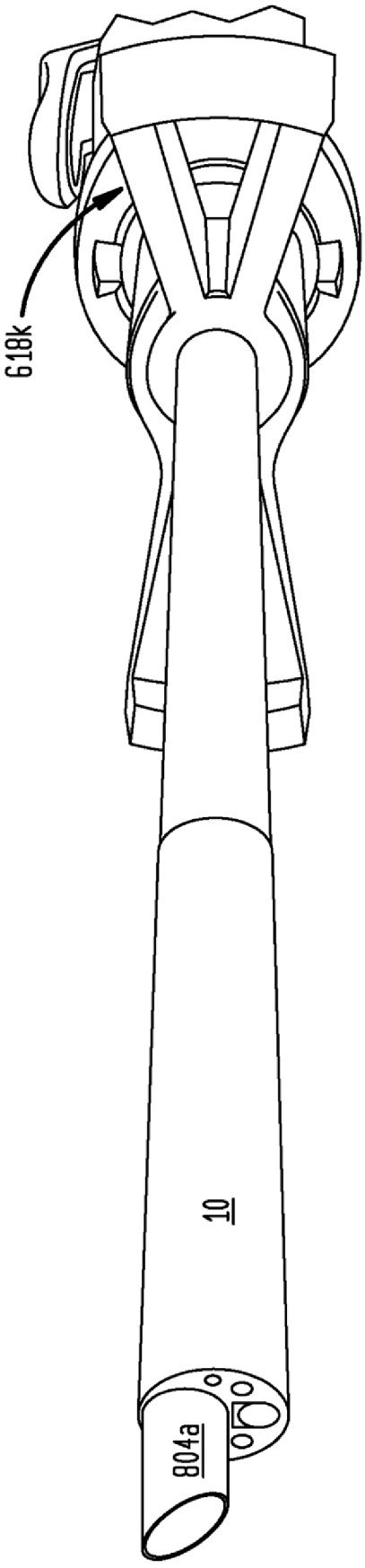
【圖8C】



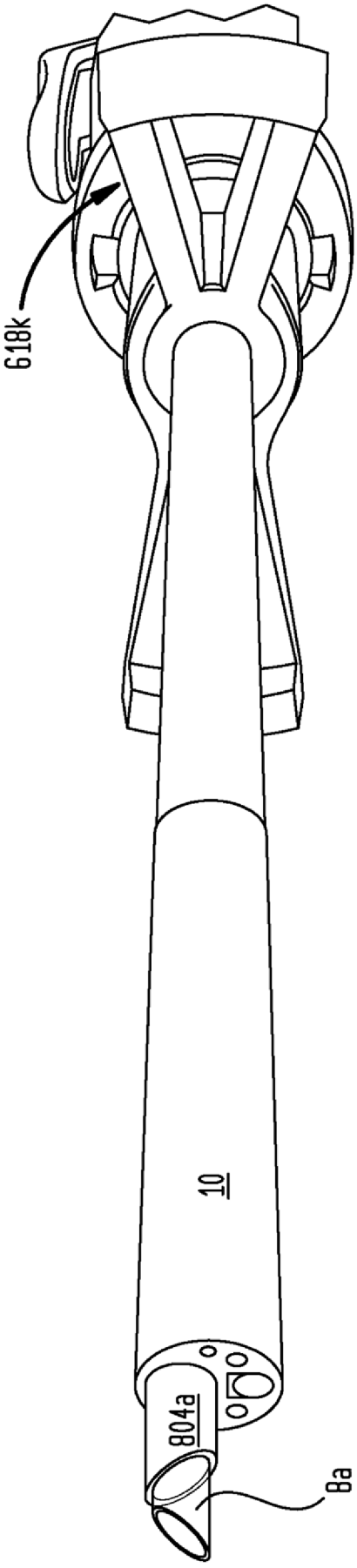
【圖9A】


100b
100a
910
900
圖像顯示器
906
909
905
900b
908
904
903
900c
907
901
16

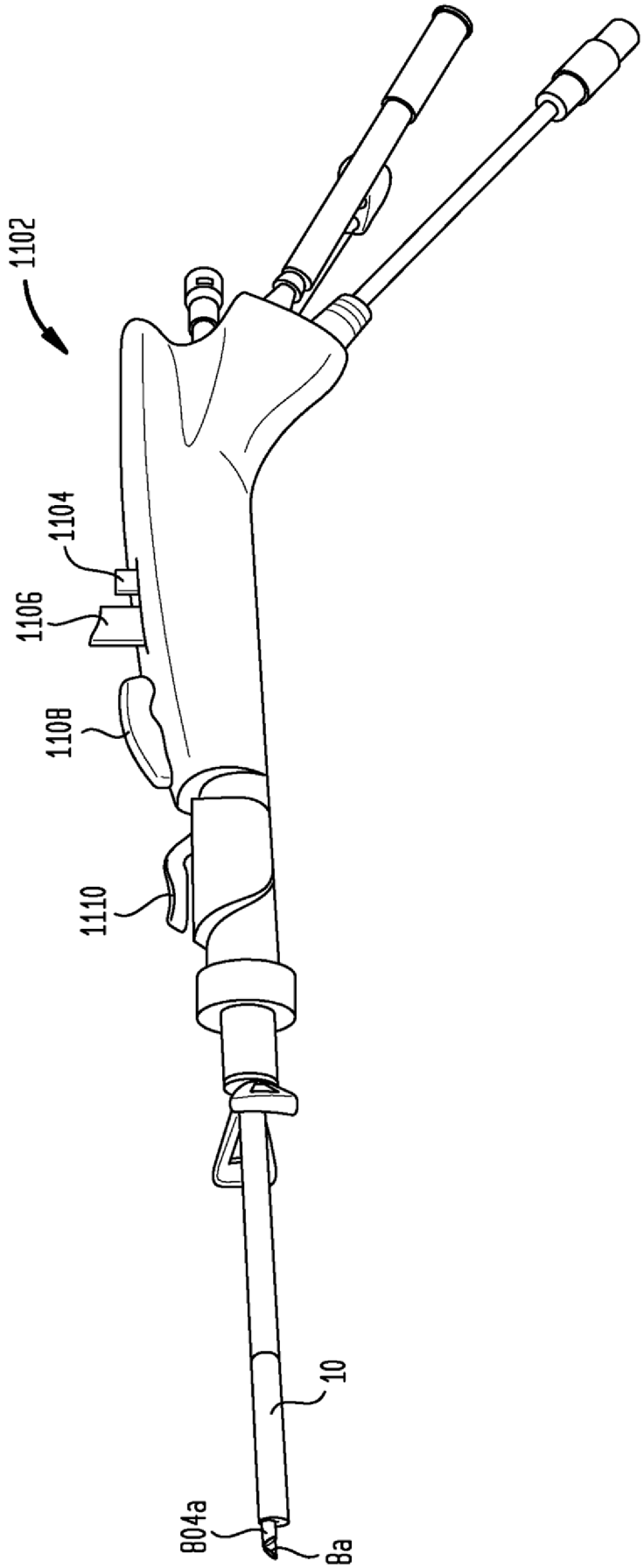
【圖9B】



【圖10A】



【圖10B】



【圖11】