



(21) 申請案號：110144545

(22) 申請日：中華民國 110 (2021) 年 11 月 30 日

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

(30) 優先權：2021/02/09 世界智慧財產權組織 PCT/JP2021/004757

(71) 申請人：日商日本來富恩有限公司 (日本) JAPAN LIFELINE CO., LTD. (JP)
日本

(72) 發明人：兎玉祐貴 KODAMA, YUKI (JP)

(74) 代理人：林志剛

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：8 共 46 頁

(54) 名稱

內視鏡

(57) 摘要

本發明之目的在於提供一種可使用通用之活檢鉗之小型內視鏡。本發明之內視鏡(100)具備：樹脂製軸桿(10)，其具有前端可撓部分(10A)，且形成有相機通道(13)、送水通道(141、142)及鉗子通道(17)；手柄(20)，其安裝於軸桿(10)之基端側；以及相機(60)，其具有搭載攝像元件(611)之相機鏡頭(61)與電纜管道(62)，藉由插通至相機通道(13)及手柄(20)之內部，而被配置成可相對於軸桿(10)及手柄(20)進行裝卸；軸桿(10)之外徑(D)為 2.8 至 4.1 mm，相機通道(13)之直徑(d1)為 0.75 至 1.2 mm，(D-d1)為 1.95 至 3.25 mm。

指定代表圖：

符號簡單說明：

10:軸桿

10A:前端可撓部分

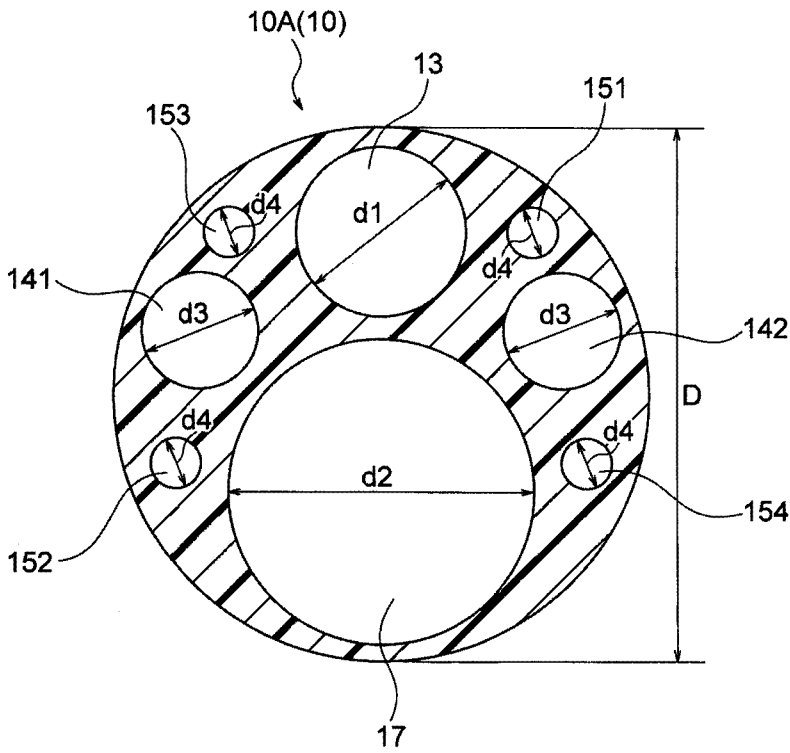
13:相機通道

17:鉗子通道

141,142:送水通道

151,152,153,154:拉線
內腔

d1,d2,d3,d4:直徑



【圖 4A】

【發明摘要】

【中文發明名稱】

內視鏡

【中文】

本發明之目的在於提供一種可使用通用之活檢鉗之小型內視鏡。本發明之內視鏡(100)具備：樹脂製軸桿(10)，其具有前端可撓部分(10A)，且形成有相機通道(13)、送水通道(141、142)及鉗子通道(17)；手柄(20)，其安裝於軸桿(10)之基端側；以及相機(60)，其具有搭載攝像元件(611)之相機鏡頭(61)與電纜管道(62)，藉由插通至相機通道(13)及手柄(20)之內部，而被配置成可相對於軸桿(10)及手柄(20)進行裝卸；軸桿(10)之外徑(D)為2.8至4.1 mm，相機通道(13)之直徑(d1)為0.75至1.2 mm，(D-d1)為1.95至3.25 mm。

【指定代表圖】圖 4A

【代表圖之符號簡單說明】

10:軸桿

10A:前端可撓部分

13:相機通道

17:鉗子通道

141,142:送水通道

151,152,153,154:拉線內腔

d1,d2,d3,d4:直徑

【特徵化學式】無

【發明說明書】

【中文發明名稱】

內視鏡

【技術領域】

【0001】本發明係關於一種內視鏡，更詳細而言，係關於一種具備插入體內之軸桿(shaft)、操作用手柄及相機之內視鏡。

【先前技術】

【0002】以往，作為經由十二指腸內視鏡而用於膽管或胰管等之診斷治療之小型內視鏡，已知有具備：插入體內之軸桿、操作用手柄及相機之內視鏡(參照下述專利文獻1)。

【0003】如專利文獻1之圖1至圖4所示，於構成該內視鏡(光學導管系統8)之軸桿(導管10)配置有具備光纖(光學手柄34)之相機(光學部件40)，且形成有鉗子通道(作動通道60)及用於灌注/吸入等之通道(追加通道62)。此處，構成內視鏡之軸桿之外徑設為約5至12 Fr(1.67至4 mm)，形成在其內部之鉗子通道(作動通道60)被設置成「具有足以容納回收籃裝置或活檢鉗等之最高達到4 Fr之作動裝置的直徑」。

先前技術文獻

【0004】

專利文獻

專利文獻 1：日本特許第 4764417 號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

【0005】用於膽管或胰管等之診斷治療之小型內視鏡因為構成其之軸桿之外徑小，所以無法充分確保該軸桿中形成之鉗子通道之直徑，於上述專利文獻 1 中所記載之內視鏡中，可插入至形成於軸桿之鉗子通道中之活檢鉗之外徑設定為 $4 Fr(1.33 \text{ mm})$ 以下。此種小徑之活檢鉗與外徑為 1.75 至 1.85 mm 左右之通用之鉗子相比，不僅特別昂貴，而且藉由此種小徑之鉗子，於活檢時無法採取足夠量之組織，因此存在著無法獲得良好之臨床績效之問題。

【0006】另外，於構成內視鏡之小徑之軸桿中，除了鉗子通道以外，還形成有用於配置相機之通道、送水通道、可讓用於使軸桿之前端偏向之操作用拉線插通之拉線內腔，因此構成軸桿之樹脂之比率很低，該軸桿不具有足夠之剛性，軸桿之前端可撓部分容易發生扭折等之問題。若前端可撓部分發生扭折的話，則會有配置於軸桿內部之光纖斷線之虞慮。

【0007】本發明係基於此種情事而開發完成的。

【0008】本發明之目的在於提供一種內視鏡，其係可用於膽管或胰管等之診斷治療之小型內視鏡，而且可使用通用之活檢鉗。

【0009】本發明之另一目的在於提供一種內視鏡，其軸桿之前端可撓部分不易發生扭折，從而構成光導機構之光纖不會發生斷線。

[解決問題之技術手段]

【0010】(1) 本發明之內視鏡之特徵在於具備：樹脂製軸桿，其具有前端可撓部分，且形成有相機通道及鉗子通道；

手柄，其安裝於前述軸桿之基端側；以及

相機，其具有搭載攝像元件之相機鏡頭與電纜管道，藉由插通至前述相機通道及前述手柄之內部，而被配置成可相對於前述軸桿及前述手柄進行裝卸；

前述相機通道及前述鉗子通道之中心軸分別位於包含前述軸桿之中心軸之同一平面上，

前述軸桿之外徑(D)為2.8至4.1 mm，

前述相機通道之直徑(d1)為0.75至1.2 mm，

(D-d1)為1.95至3.25 mm。

【0011】根據此種構成之內視鏡，藉由使軸桿之外徑(D)為2.8至4.1 mm，而可將該軸桿插入至膽管或胰管等來用於該管內之診斷治療。

【0012】另外，藉由使軸桿之外徑(D)與相機通道之直徑(d1)之差(D-d1)為1.95至3.25 mm，而可於該軸桿形成可讓通用之活檢鉗插通之鉗子通道。

【0013】另外，藉由使相機通道之直徑(d1)為0.75至

1.1 mm，與以往之內視鏡相比變得更小，而可於某種程度上確保構成軸桿之樹脂之比率，其結果，可防止軸桿之前端可撓部分發生扭折。

【0014】(2) 於本發明之內視鏡中，前述鉗子通道之直徑(d2)較佳為1.8至3.1 mm。

藉此，可讓外徑為1.75 mm左右之通用之活檢鉗插通。

【0015】(3) 於本發明之內視鏡中，前述鉗子通道之直徑(d2)更佳為1.9至2.1 mm。

藉此，可讓外徑為1.85 mm左右之通用之活檢鉗插通。

【0016】(4) 於上述(2)或(3)之內視鏡中，前述相機較佳為：具有包含光纖之光導機構。

【0017】根據此種構成之內視鏡，無需另外形成用於配置光纖之通道，而可充分地謀求軸桿之小徑化、裝置之小型化。

另外，構成本發明之內視鏡之相機，係被配置成可相對於軸桿進行裝卸(未固定於軸桿)，因此於軸桿之前端可撓部分彎曲時，藉由使相機於相機通道內沿軸向移動，而可緩和對位於相機內部之光纖之負荷。

【0018】(5) 於上述(4)之內視鏡之前述軸桿之橫截面視圖中，較佳為：包含前述相機通道及前述鉗子通道之所有的通道或內腔之合計面積佔據前述軸桿之面積的比率為65%以下(構成軸桿之樹脂之比率為35%以上)。

【0019】根據此種構成之內視鏡，可於某種程度上確保軸桿之剛性(彎曲剛性)，因此可有效防止前端可撓部分之扭折。

【0020】(6) 於上述(5)之內視鏡之前述軸桿之橫截面視圖中，較佳為：前述相機通道所在的這一側之半圓部分中之前述所有的通道或內腔(於通道及/或內腔之一部分超出前述半圓部分時，則為位於前述半圓部分內之其餘部分)之合計面積佔據前述半圓部分之面積的比率為58%以下(構成軸桿之樹脂之比率為42%以上)。

【0021】根據此種構成之內視鏡，可提高相機(光纖)所在之前述半圓部分中之軸桿之剛性而可防止扭折，因此於軸桿之前端可撓部分彎曲時可確實地防止光纖之斷線。

【0022】(7) 於上述(4)至(6)之內視鏡中，較佳為：於前述軸桿形成有具有0.4至1.0 mm之直徑(d3)之兩個送水通道、及具有0.2至0.5 mm之直徑(d4)之四個拉線內腔，於各個前述拉線內腔各者中，延伸存在有可對後端進行拉拽操作之操作用拉線，且構成為藉由對前述後端進行拉拽操作，前述軸桿之前端就會偏向。

【0023】(8) 於上述(7)之內視鏡中，較佳為具備：前述手柄，其被配置於前述軸桿之基端側，且具備旋轉操作部；

樹脂製前端尖，其配置於前述軸桿之前端側，具有與前述軸桿實質上相同之外徑，且形成有於其前端面開口之相機通道、鉗子通道及送水通道，該等通道與前述軸桿之

前述相機通道、前述鉗子通道及前述送水通道分別連通；

金屬製或陶瓷製中間構件，其為板狀，被配置於前述軸桿與前述前端尖之間，具有與前述軸桿實質上相同之外徑，且具有主貫通孔與四個副貫通孔，為了確保前述軸桿之前述相機通道、前述鉗子通道及前述送水通道之各者與前述前端尖之前述相機通道、前述鉗子通道及前述送水通道之各者的連通路徑，該主貫通孔是以包圍所有的該連通路徑之方式來形成的，該四個副貫通孔係被形成為對應於前述拉線內腔之形成位置；以及

四根前述操作用拉線，都是具有埋設於前述前端尖且直徑大於前述中間構件之前述副貫通孔之直徑的前端大徑部，且分別穿過前述副貫通孔，於前述軸桿之前述拉線內腔之各者中延伸存在。

【0024】 根據此種構成之內視鏡，藉由配置於樹脂製軸桿與樹脂製前端尖之間的中間構件，而可將操作用拉線之前端確實地固定於軸桿之前端。即，於對操作用拉線之後端進行拉拽操作時，前端大徑部會卡在中間構件之副貫通孔，因此可限制操作用拉線之前端朝向基端方向之移動。藉此，可使軸桿之前端可撓部分確實地撓曲。

【0025】 另外，於對操作用拉線之後端進行拉拽操作時，藉由利用中間構件分散前端大徑部對軸桿之前端面之朝向基端方向之推壓力(緩和推壓力之集中)，而即便構成軸桿之樹脂之比率不高，亦可更有效地防止前端可撓部分發生扭折。

【0026】(8) 本發明之內視鏡較佳為：作為插通於十二指腸內視鏡等的側視鏡之鉗子內腔之子內視鏡來使用。

【0027】(9) 本發明之內視鏡適宜用於對膽管或胰管之疾病進行診斷治療。

發明效果

【0028】根據本發明之內視鏡，雖為具有外徑2.8至4.1 mm之軸桿之小型內視鏡，但卻可使用以往之小徑之內視鏡中無法使用之通用之活檢鉗。

【0029】另外，軸桿之前端可撓部分不易發生扭折，可防止構成光導機構之光纖發生斷線。

【圖式簡單說明】

【0030】

[圖1]係表示本發明之內視鏡之實施方式之外觀的說明圖。

[圖2]係表示圖1所示之內視鏡之前端部的局部放大圖(II部詳細圖)。

[圖3A]係圖2之IIIA-IIIA箭頭方向視圖。

[圖3B]係圖2之IIIB-IIIB剖視圖(軸桿之剖視圖)。

[圖3C]係圖2之IIIC-IIIC剖視圖(前端尖之剖視圖)。

[圖3D]係圖2之IIID-IIID剖視圖(中間構件之剖視圖)。

[圖4A]係構成圖1所示之內視鏡之軸桿之剖視圖。

[圖4B]係構成圖1所示之內視鏡之軸桿之剖視圖，且

以實線表示相機通道所在的這一側之半圓部分。

[圖 5]係表示相機鏡頭之內部之示意剖視圖。

[圖 6A]係表示圖 1 所示之內視鏡之前端部(省略相機之圖示)的立體圖。

[圖 6B]係表示圖 1 所示之內視鏡之前端部(省略相機之圖示)的立體圖。

[圖 7A]係表示構成圖 1 所示之內視鏡之相機連接器之滑動構件位於基端位置之狀態的剖視圖。

[圖 7B]係表示構成圖 1 所示之內視鏡之相機連接器之滑動構件位於前端位置之狀態的剖視圖。

[圖 8A]係表示構成圖 1 所示之內視鏡之相機之前端位於較前端尖之前端面更靠基端側之第 1 位置之狀態的立體圖。

[圖 8B]係表示構成圖 1 所示之內視鏡之相機之前端位於較前端尖之前端面更靠前端側之第 2 位置之狀態的立體圖。

【實施方式】

<實施方式>

【0031】對本發明之實施方式進行說明。

【0032】圖 1 至圖 8(圖 8A 及圖 8B)所示之該實施方式之內視鏡 100 係插通於十二指腸內視鏡等的側視鏡之鉗子內腔，用於對膽管或胰管之疾病進行診斷治療。

【0033】該內視鏡 100 具備：樹脂製軸桿 10，其具有

前端可撓部分 10A，形成有相機通道 13、兩個送水通道 141、142 及鉗子通道 17，且形成有四個拉線內腔 151、152、153、154；

手柄 20，其配置於軸桿 10 之基端側，具備旋轉操作部 (操作旋鈕 25 及操作旋鈕 26)；

樹脂製前端尖 30，其配置於軸桿 10 之前端側，具有與軸桿 10 相同之外徑，形成有於其前端面 35 開口之相機通道 33、送水通道 341、342 及鉗子通道 37，該等通道係與軸桿 10 之相機通道 13、送水通道 141、142 及鉗子通道 17 分別連通；

金屬製中間構件 40，其為圓板狀，被配置於軸桿 10 與前端尖 30 之間，具有與軸桿 10 相同之外徑，且具有主貫通孔 41 與四個副貫通孔 421、422、423、424，為了確保軸桿 10 之相機通道 13、送水通道 141、142 及鉗子通道 17 之各者與前端尖 30 之相機通道 33、送水通道 341、342 及鉗子通道 37 之各者的連通路徑 43、441、442、47，該主貫通孔 41 係以包圍所有的該連通路徑 43、441、442、47 之方式來形成的，該四個副貫通孔 421、422、423、424 被形成為對應於軸桿 10 之拉線內腔 151、152、153、154 之形成位置；

四根操作用拉線 51、52、53、54，都是具有埋設於前端尖 30 且直徑大於中間構件 40 之副貫通孔 421、422、423、424 之直徑的前端大徑部 511、521、531、541，分別穿過副貫通孔 421、422、423、424，於軸桿 10 之拉線內腔 151、152、153、154 之各者中延伸存在，且各自之後端係

被固定於手柄20之旋轉操作部(操作旋鈕25或操作旋鈕26)而可進行拉拽操作；以及

相機60，其包含搭載CMOS(Complementary metal oxide semiconductor，互補式金氧半導體)影像感測器611(攝像元件)之相機鏡頭61及電纜管道62，內置有複數根光纖65，藉由插通至相機通道13及手柄20之內部，而被配置成可相對於軸桿10及手柄20進行裝卸；

形成於軸桿10之相機通道13及鉗子通道17之中心軸分別位於包含軸桿10之中心軸之同一平面上，軸桿10之外徑(D)為2.8至4.1 mm，相機通道13之直徑(d1)為0.75至1.1 mm，軸桿10外徑與相機通道之直徑之差值(D-d1)為1.95至3.25 mm。

【0034】該內視鏡100具備插入體內之軸桿10、配置於軸桿10之基端側之手柄20、配置於軸桿10之前端側之前端尖30、配置於軸桿10與前端尖30之間的中間構件40、操作拉線51、52、53、54、以及相機60。

【0035】如圖3B、圖4A及圖6A所示，於構成內視鏡100之軸桿10中，形成有相機通道13、送水通道141、142及鉗子通道17。

【0036】另外，於軸桿10，形成有作為操作拉線51、52、53、54之插通路徑之拉線內腔151、152、153、154。

【0037】作為軸桿10之長度(有效長度)，較佳為200至4800 mm，舉一合宜例子而言，為1900 mm。

【0038】具有軸桿10之前端可撓部分10A。

【0039】此處，「前端可撓部分」係指：藉由對操作用拉線之後端進行拉拽操作而可撓曲(彎曲)之軸桿之前端部分。

【0040】作為前端可撓部分10A之長度，較佳為5至200 mm，舉一合宜例子而言，為20 mm。

【0041】軸桿10之外徑(D)通常設定為2.8至4.1 mm，較佳為3.2至3.7 mm，舉一合宜例子而言，為3.6 mm。

【0042】若為此種小徑之軸桿10，則可插入至膽管或胰管進行該管內之診斷治療。

【0043】相機通道13之直徑(d1)通常設定為0.75至1.2 mm，較佳為0.95至1.1 mm，舉一合宜例子而言，為1.05 mm。

【0044】另外，軸桿10之外徑(D)與相機通道之直徑(d1)之差值(D-d1)通常設定為1.95至3.25 mm，較佳為2.05至3.18 mm，舉一合宜例子而言，為2.3 mm(3.5 mm-1.2 mm)。

【0045】藉由使軸桿之外徑(D)與相機通道之直徑(d1)之差(D-d1)為1.95至3.25 mm，而可將鉗子通道17之直徑(d2)設定為可讓外徑為1.75 mm以上之通用之活檢鉗插通的尺寸(1.8 mm以上)。

【0046】若(D-d1)小於1.95 mm，則無法形成或極難形成可讓通用之活檢鉗插通之鉗子通道。

【0047】若(D-d1)超過3.25 mm，則無法或極難使軸

桿之外徑成為4.1 mm以下。

【0048】另外，藉由使相機通道之直徑(d1)為0.75至1.1 mm，與以往之內視鏡相比變得更小，而可於某種程度上確保構成軸桿10之樹脂之比率，其結果，可防止軸桿10之前端可撓部分10A發生扭折。

【0049】若(d1)小於0.75 mm，則無法或極難讓相機插通。

【0050】若(d1)超過1.1 mm，則無法或極難使(D-d1)為3.25 mm以下。

【0051】鉗子通道17之直徑(d2)較佳為1.8至3.1 mm，更佳為1.9至2.1 mm，舉一合宜例子而言，為2.0 mm。

【0052】藉由使鉗子通道17之直徑(d2)為1.8 mm以上，而可讓在以往之內視鏡中無法插通之外徑為1.75 mm左右之通用之活檢鉗插通，若藉由使鉗子通道17之直徑(d2)為1.9 mm以上的話，則亦可讓外徑為1.85 mm左右之通用之活檢鉗插通。

【0053】而且，藉由使用此種通用之活檢鉗，可於活檢時採取足夠量之組織，從而可獲得良好之臨床績效。

【0054】另外，通用之活檢鉗與以往之內視鏡中可插通之外徑4 Fr(1.33 mm)以下之鉗子相較價格更便宜。

【0055】送水通道141、142之直徑(d3)較佳為0.4至1.0 mm，舉一合宜例子而言，為0.75 mm。

【0056】拉線內腔151、152、153、154之直徑(d4)較佳為0.2至0.5 mm，舉一合宜例子而言，為0.33 mm。

【0057】於如圖4A所示之軸桿10之橫截面視圖中，相機通道13、鉗子通道17、送水通道141、142及拉線內腔151、152、153、154之合計面積 $[\pi(d1)^2/4+\pi(d2)^2/4+\pi(d3)^2/2+\pi(d4)^2]$ 佔據軸桿之面積 $[\pi(D)^2/4]$ 的比率，較佳為65%以下(構成軸桿之樹脂之比率為35%以上)，更佳為50至60%，舉一合宜例子而言，為55% $[(1.1^2\pi/4+2.0^2\pi/4+0.75^2\pi/2+0.33^2\pi)/(3.5^2\pi/4)]$ 。

【0058】藉由使該比率設定為65%以下(樹脂之比率為35%以上)，而可於某種程度上確保軸桿10之彎曲剛性或扭轉剛性，可有效防止前端可撓部分10A之扭折。

【0059】於如圖4B所示之軸桿10(相機通道13所在的這一側之半圓部分)之橫截面視圖中，該半圓部分中之所有的通道或內腔、即相機通道13、送水通道141、142、拉線內腔151、153、鉗子內腔17(除超出該半圓部分之區域以外)之合計面積佔據半圓部分之面積 $[\pi(D)^2/8]$ 的比率，較佳為58%以下(構成軸桿之樹脂之比率為42%以上)，更佳為49至53%，舉一合宜例子而言，為51%。

【0060】藉由使該比率設定為58%以下(樹脂之比率為42%以上)，而可提高相機60(光纖65)所在之半圓部分中之軸桿10之剛性來防止扭折，因此於軸桿10之前端可撓部分10A彎曲時，可確實地防止光纖65發生斷線。

【0061】軸桿10由樹脂構成。

【0062】作為構成軸桿10之樹脂材料，可列舉出：尼龍樹脂、聚醚嵌段醯胺(PEBAX)樹脂、聚胺基甲酸酯樹脂

及聚烯烴樹脂等，其中，較佳為PEBAX樹脂及聚胺基甲酸酯樹脂。

【0063】軸桿10之構成樹脂之硬度(肖氏D硬度)較佳為90D以下，舉一合宜例子而言，而言，構成前端可撓部分10A之樹脂之硬度設定為25D，構成前端可撓部分10A以外之部分之樹脂之硬度設定為30D。

【0064】於軸桿10之基端側配置有手柄20。

【0065】構成內視鏡100之手柄20，係具備把手21及作為旋轉操作部之兩個操作旋鈕25、26。

【0066】於手柄20，設有與相機通道13連通之相機通道口23及與鉗子通道17連通之鉗子通道口27。

【0067】於軸桿10之前端側配置有前端尖30。

【0068】如圖3A、圖3C及圖6B所示，於構成內視鏡100之前端尖30，形成有相機通道33、送水通道341、342及鉗子通道37。

【0069】相機通道33經由連通路徑43而與軸桿10之相機通道13連通。相機通道33之直徑與和它連通之相機通道13之直徑相同。

【0070】送水通道341、342分別經由連通路徑441、442而與軸桿10之送水通道141、142連通。送水通道341、342之直徑與和它連通之送水通道141、142之直徑相同。

【0071】鉗子通道37經由連通路徑47而與軸桿10之鉗子通道17連通。鉗子通道37之直徑與和它連通之鉗子通道17之直徑相同。

【0072】作為前端尖30之長度，較佳為1至30 mm，舉一合宜例子而言，為3 mm。

【0073】前端尖30之外徑與軸桿10之外徑相同。

【0074】前端尖30由樹脂構成。

【0075】作為構成前端尖30之樹脂材料，可列舉出：與作為構成軸桿10之樹脂所例示者相同之樹脂，其中，較佳為PEBAX樹脂及聚胺基甲酸酯樹脂。

【0076】為了不損傷體內組織，前端尖30由低硬度之樹脂材料構成。前端尖30之構成樹脂之硬度(肖氏D硬度)較佳為72D以下，舉一合宜例子而言，為25D。

【0077】於軸桿10與前端尖30之間，配置有圓板狀之中間構件40。

【0078】構成內視鏡100之中間構件40係用於將操作用拉線51、52、53、54各自之前端固定於軸桿10之前端(於後端之拉拽操作時防止被拔出)的構件。

【0079】如圖3D及圖6B所示，於中間構件40，形成有將連通路徑43、連通路徑441、442及連通路徑47全部都予以包圍之一個主貫通孔41。

【0080】此處，連通路徑43係藉由軸桿10及/或前端尖30之構成樹脂130來區隔而形成的，用以將軸桿10之相機通道13與前端尖30之相機通道33連通的通路(相機通道)，連通路徑43之直徑與相機通道13及相機通道33之直徑相同。

【0081】連通路徑441、442係藉由軸桿10及/或前端

尖 30 之構成樹脂 130 來區隔而形成的，用以將軸桿 10 之送水通道 141、142 之各者與前端尖 30 之送水通道 341、342 之各者連通的通路(送水通道)，連通路徑 441、442 之直徑與送水通道 141、142 及送水通道 341、342 之直徑相同。

【0082】連通路徑 47 係藉由軸桿 10 及 / 或前端尖 30 之構成樹脂 130 來區隔而形成的，用以將軸桿 10 之鉗子通道 17 與前端尖 30 之鉗子通道 37 連通的通路(鉗子通道)，連通路徑 47 之直徑與鉗子通道 17 及鉗子通道 37 之直徑相同。

【0083】如圖 3D 所示，於中間構件 40，對應於軸桿 10 之拉線內腔 151、152、153、154 之形成位置而形成有四個副貫通孔 421、422、423、424。副貫通孔 421、422、423、424 成為操作用拉線 51、52、53、54 之插通路徑。副貫通孔 421、422、423、424 為圓形孔，該等之直徑被調整為大於要插通之操作用拉線 51、52、53、54 之直徑，且小於前端大徑部 511、521、531、541 之直徑以限制其插通。

【0084】作為副貫通孔之直徑，較佳為 0.13 至 2.5 mm，舉一合宜例子而言，為 0.35 mm。

【0085】作為中間構件 40 之厚度，較佳為 0.05 至 3 mm，舉一合宜例子而言，為 0.15 mm。

【0086】若中間構件 40 之厚度過小，則會有受到伴隨操作用拉線 51、52、53、54 之拉拽操作所產生之機械衝擊，而導致中間構件 40 破損之虞慮。

【0087】另一方面，若該厚度過大，則中間構件 40 本身難以撓曲，因此會有難以使前端可撓部分 10A 撓曲之虞

慮。

【0088】中間構件40之外徑與軸桿10及前端尖30之外徑相同，藉此，軸桿10之外周面、中間構件40之外周面及前端尖30之外周面為同一平面，中間構件40不會自軸桿10與前端尖30之間突出而露出其邊緣，從而不會由此種邊緣來損傷體內組織等。

【0089】中間構件40由金屬或陶瓷構成，較佳為由金屬構成。

【0090】作為構成中間構件40之金屬材料，可列舉出：不銹鋼、鉑、金、銅、鎳、鈦、鉭等，其中，較佳為不銹鋼。

【0091】本實施方式之內視鏡100中，於中間構件40之主貫通孔41之內側且為連通路徑43、441、442、47各自之外側之區域(除連通路徑以外之由主貫通孔41包圍之區域)，軸桿10與前端尖30直接接合(兩者之構成樹脂彼此熔接)。藉此，中間構件40亦由主貫通孔41之內側之樹脂所固定，從而該中間構件40是牢固地固定於軸桿10及前端尖30。

【0092】另外，雖為局部，但軸桿10與前端尖30係直接接合，因此前端尖30對於軸桿10之固定力亦足夠高。

【0093】此處，若將軸桿10之構成樹脂與前端尖30直接接合之前述區域之面積設為(S)，將軸桿10之截面積設為(S_0)，則(S)/(S_0)之值較佳為0.1以上，更佳為0.3至0.6。

【0094】如圖3B及圖6A所示，於軸桿10之拉線內腔

151、152、153、154各者中，延伸存在有操作用拉線51、52、53、54。

【0095】如圖6A及圖6B所示，操作用拉線51、52、53、54各自之前端為前端大徑部511、521、531、541。

【0096】前端大徑部511、521、531、541為球狀或局部球狀，具有大於中間構件40之副貫通孔421、422、423、424之直徑的直徑，無法通過副貫通孔421、422、423、424。

【0097】作為前端大徑部511、521、531、541之直徑，較佳為0.2至3.5 mm，舉一合宜例子而言，為0.4 mm。作為操作用拉線51、52、53、54(前端大徑部以外之部分)之直徑，較佳為0.1至2.0 mm，舉一合宜例子而言，為0.25 mm。

【0098】操作用拉線51、52保持在各自之前端大徑部511、521埋設於前端尖30之狀態，較前端大徑部511、521更靠基端側之拉線部分穿過中間構件40之副貫通孔421、422，於軸桿10之拉線內腔151、152中延伸存在。操作用拉線51、52之基端分別固定於手柄20之操作旋鈕25。

【0099】藉由使操作旋鈕25朝向一方向旋轉來對操作用拉線51之基端進行拉拽操作，操作用拉線51於拉線內腔151中朝向基端方向移動。此時，前端大徑部511卡在中間構件40之副貫通孔421而被限制朝向基端方向之移動，因此軸桿10之前端可撓部分10A朝向圖3A之箭頭A1所示之方向撓曲，內視鏡100(前端尖30)之前端朝向該方向偏向。

【0100】藉由使操作旋鈕25朝向另一方向旋轉來對操作作用拉線52之基端進行拉拽操作，操作作用拉線52於拉線內腔152中朝向基端方向移動。此時，前端大徑部521卡在中間構件40之副貫通孔422而被限制朝向基端方向之移動，因此軸桿10之前端可撓部分10A朝向圖3A之箭頭A2所示之方向撓曲，內視鏡100(前端尖30)之前端朝向該方向偏向。

【0101】操作作用拉線53、54保持在各自之前端大徑部531、541埋設於前端尖30之狀態，較前端大徑部531、541更靠基端側之拉線部分穿過中間構件40之副貫通孔423、424，於軸桿10之拉線內腔153、154中延伸存在。操作作用拉線53、54之基端分別固定於手柄20之操作旋鈕26。

【0102】藉由使操作旋鈕26朝向一方向旋轉來對操作作用拉線53之基端進行拉拽操作，操作作用拉線53於拉線內腔153中朝向基端方向移動。此時，前端大徑部531卡在中間構件40之副貫通孔423而被限制朝向基端方向之移動，因此軸桿10之前端可撓部分10A朝向圖3A之箭頭A3所示之方向撓曲，內視鏡100(前端尖30)之前端朝向該方向偏向。

【0103】藉由使操作旋鈕26朝向另一方向旋轉來對操作作用拉線54之基端進行拉拽操作，操作作用拉線54於拉線內腔154中朝向基端方向移動。此時，前端大徑部541卡在中間構件40之副貫通孔424而被限制朝向基端方向之移動，因此軸桿10之前端可撓部分10A朝向圖3A之箭頭A4所示之方向撓曲，內視鏡100(前端尖30)之前端朝向該方向偏向。

向。

【0104】如上所述，於對操作用拉線51、52、53、54之後端進行拉拽操作時，因為前端大徑部511、521、531、541卡在形成於中間構件40之副貫通孔421、422、423、424，操作用拉線51、52、53、54之前端被固定於軸桿10之前端(防止拔出)，所以可使軸桿10之前端可撓部分10A朝向所需方向(箭頭A1至A4所示之方向)撓曲。

【0105】若於軸桿與前端尖之間未配置中間構件，則於對操作用拉線之基端進行拉拽操作時，無法使操作用拉線之前端(前端大徑部)對於軸桿之前端充分地固定(防止拔出)，會有前端大徑部一邊擴張拉線內腔一邊朝向基端方向移動之虞慮，此時，無法使前端可撓部分產生撓曲。

【0106】作為操作用拉線51、52、53、54之構成材料，並無特別限定，可使用與前端偏向操作之以往公知之醫療設備中所使用的操作用拉線之構成材料相同之材料。

【0107】構成內視鏡100之相機60，係包含搭載CMOS影像感測器611之相機鏡頭61及內含CMOS影像感測器611之傳輸電纜之電纜管道62。

【0108】如圖5所示，於相機60中以包圍CMOS影像感測器611之方式內置有複數根(圖示例中為24根)光纖65。

【0109】藉此，無需另外形成用於配置光纖之通道，可充分地謀求軸桿10之小徑化、裝置之小型化。另外，構成內視鏡100之相機60，係被配置成可相對於軸桿10進行裝卸(未固定於軸桿10)，因此於軸桿10之前端可撓部分

10A彎曲時，藉由使相機60於相機通道13內沿軸向移動，而可緩和對位於相機60之內部之光纖65的負荷。

【0110】作為相機鏡頭61之外徑，較佳為0.7至1.0 mm，舉一合宜例子而言，為1.0 mm。電纜管道62之外徑與相機鏡頭61之外徑實質上相同。

【0111】相機60被配置於軸桿10及前端尖30之相機通道(相機通道13及相機通道33)，電纜管道62之基端部分自手柄20之相機通道口23向外部延伸出，電纜管道之基端連接於控制裝置。

【0112】於相機60之電纜管道62，安裝有相機連接器70。

【0113】於相機60恰當地配置於相機通道13及相機通道33時，該相機連接器70安裝於手柄20之相機通道口23。

【0114】即，藉由將相機連接器70安裝於相機通道口23，相機60恰當地被配置於相機通道13及相機通道33。

【0115】作為相機連接器70之安裝位置，設為距相機60之前端為300至5000 mm，較佳之一例為距相機60之前端為2100 mm。

【0116】本實施方式之內視鏡100中，相機60可自手柄20及軸桿10分離。

【0117】即，可自相機通道口23拆卸相機連接器70，將配置於相機通道13及相機通道33之相機60與相機連接器70一起自手柄20之相機通道口23拔去。

【0118】另外，藉由將暫時分離之相機60以相機鏡頭

61為前頭自手柄20之相機通道口23插入至手柄20之內部及軸桿10之相機通道13，並將相機連接器70安裝於相機通道口23，而可將該相機60再次組裝作為內視鏡100之構成零件來使用。

【0119】相機連接器70具有相機位置調整機構，該相機位置調整機構在相機連接器70安裝於相機通道口23時，使相機60相對於相機通道13及相機通道33進行往返移動，以使得配置於相機通道13及相機通道33之相機60之前端在位於較相機通道33開口之前端尖30之前端面35更靠基端側的第1位置(如圖8A所示之相機60之前端位置)與位於較前端面35更靠前端側的第2位置(如圖8B所示之相機60之前端位置)之間進行移位。

【0120】此處，作為自第1位置至第2位置為止之距離(利用位置調整機構對相機60之前端之移動距離)，較佳為2至100 mm，舉一合宜例子而言，為30 mm。

【0121】另外，自前端尖30之前端面35至第1位置為止之距離較佳為1.5至20 mm，自前端面35至第2位置為止之距離較佳為0.5至80 mm。

【0122】本實施方式之內視鏡100中，相機連接器70所具有之相機位置調整機構係利用進給螺桿來使相機60進行往返移動之機構。

【0123】具體而言，為如下的機構，其具備：連接器外殼71，其安裝於相機通道口23，於內周面形成有沿軸向延伸之導引槽(未圖示)，且於周壁形成有沿軸向延伸之導

引孔 713；

滑動構件 72，其可相對於連接器外殼 71 進行滑動，包含軸部 721 與導引部 723，該軸部 721 於連接器外殼 71 之內部延伸存在，其一部分朝向該連接器外殼 71 之基端側延伸出，於其基端部分形成有外螺紋部 722，且以插通於其內部之狀態黏接固定有相機 60 之電纜管道 62，該導引部 723 以包圍軸部 721 之前端部分之方式與該軸部 721 一體地形成，於外周面形成有由連接器外殼 71 之導引槽引導之凸條部 (未圖示)，且於外周側形成有由導引孔 713 引導之突起部 725；以及

旋轉把手 73，其位於連接器外殼 71 之基端側來限制軸向之移動，具有與滑動構件 72 之軸部 721 之外螺紋部 722 螺合的內螺紋部 731；

藉由使旋轉把手 73 朝向一方向旋轉，使滑動構件 72 自基端位置滑動至前端位置，而使相機 60 之前端自第 1 位置 (如圖 8A 所示之相機 60 之前端位置) 移動至第 2 位置 (如圖 8B 所示之相機 60 之前端位置)，藉由使旋轉把手 73 朝向另一方向旋轉，使滑動構件 72 自前端位置滑動至基端位置，而使相機 60 之前端自第 2 位置移動至第 1 位置。

【0124】 此處，「基端位置」係如圖 7A 所示，滑動構件 72 無法進一步朝向基端側移動之位置，「前端位置」係如圖 7B 所示，滑動構件 72 無法進一步朝向前端側移動之位置。

【0125】 相機位置調整機構包含連接器外殼 71、滑動

構件72及旋轉把手73。

【0126】連接器外殼71係經由後述之通道口側連接器而安裝於相機通道口23之相機連接器70之構成構件，其係由具有拱形部分之筒狀體所形成的。

【0127】於連接器外殼71之內周面形成有沿軸向延伸之導引槽，且於拱形部分之周壁形成有沿軸向延伸之導引孔713。

【0128】滑動構件72係由：軸部721、及以包圍該軸部721之前端部分之方式與該軸部721一體地形成之導引部723所構成的。

【0129】滑動構件72之軸部721於連接器外殼71之內部延伸存在，軸部721之一部分自形成於連接器外殼71之基端面711之開口朝向基端側延伸出。

【0130】於軸部721之基端部分形成有外螺紋部722。

【0131】如圖7A及圖7B所示，於軸部721之內部以插通之狀態黏接固定有相機60之電纜管道62。

【0132】滑動構件72之導引部723配合連接器外殼71之形狀而具有拱形部分，且以包圍軸部721之前端部分之方式與該軸部721一體地形成。

【0133】於導引部723之外周面形成有由連接器外殼71之導引槽引導之凸條部。

【0134】另外，於導引部723之拱形部分之外周側形成有由連接器外殼71之導引孔713所引導之突起部725。

【0135】旋轉把手73配置於連接器外殼71之基端側。

【0136】於旋轉把手73之內周側，形成有與滑動構件72之軸部721之外螺紋部722螺合之內螺紋部731。

【0137】旋轉把手73被限制相對於連接器外殼71往軸向移動，藉由使旋轉把手73旋轉，滑動構件72就相對於連接器外殼71進行滑動。

【0138】另外，藉由使旋轉把手73旋轉來讓滑動構件72滑動，黏接固定於軸部721之內部之電纜管道62亦相對於連接器外殼71沿軸向移動。

【0139】根據如上所述之構成之相機位置調整機構，可藉由使旋轉把手73朝向一方向旋轉，來使滑動構件72自基端位置(圖7A所示之位置)滑動至前端位置(圖7B所示之位置)，而使相機60之前端自第1位置(如圖8A所示之相機60之前端位置)移動至第2位置(如圖8B所示之相機60之前端位置)，藉由使旋轉把手73向另一方向旋轉，使滑動構件72自前端位置滑動至基端位置，而使相機60之前端自第2位置移動至第1位置。

【0140】根據本實施方式之內視鏡100，藉由使軸桿10之外徑(D)設定為2.8至4.1 mm，而可將該軸桿10插入至膽管或胰管等來用於該管內之診斷治療。

【0141】另外，藉由使軸桿10之外徑(D)與相機通道13之直徑(d1)之差值(D-d1)設定為1.95至3.25 mm，而可將鉗子通道17之直徑(d2)設定為可讓通用之活檢鉗插通之1.8 mm以上、較佳為1.9 mm以上。另外，藉由使相機通道13之直徑(d1)設定為0.75至1.1 mm，與以往之內視鏡相比變

得更小，而可於某種程度上確保構成軸桿10之樹脂之比率，其結果，可防止軸桿之前端可撓部分發生扭折。

【0142】另外，於軸桿10之橫截面視圖中，藉由使相機通道13、鉗子通道17、送水通道141、142及拉線內腔151、152、153、154之合計面積佔據軸桿10之面積的比率為65%以下，而可於某種程度上確保軸桿10之彎曲剛性，從而可有效防止前端可撓部分10A之扭折。

【0143】另外，於軸桿10之橫截面視圖中，藉由使相機通道13所在的這一側之半圓部分中之相機通道13、送水通道141、142、拉線內腔151、153、鉗子內腔17(超出該半圓部分之區域除外)之合計面積佔據半圓部分之面積的比率為58%以下，而可提高相機60(光纖65)所在之半圓部分中之軸桿10之剛性來防止扭折，因此於軸桿10之前端可撓部分10A彎曲時，可確實地防止光纖65之斷線。

【0144】另外，藉由配置於軸桿10與前端尖30之間的金屬製中間構件40，可將操作用拉線51、52、53、54之前端確實地固定於軸桿10之前端。即，於對操作用拉線51、52、53、54之後端進行拉拽操作時，前端大徑部511、521、531、541會卡在中間構件40之副貫通孔421、422、423、424，因此可限制操作用拉線51、52、53、54之前端朝向基端方向之移動。藉此，可使軸桿10之前端可撓部分10A朝向所需方向確實地撓曲。

【0145】另外，於對操作用拉線51、52、53、54之後端進行拉拽操作時，藉由利用中間構件40分散前端大徑部

511、521、531、541對軸桿10之前端面之朝向基端方向之推壓力(緩和推壓力之集中)，而可更有效地防止前端可撓部分10A發生扭折。

【0146】另外，中間構件40之外徑與軸桿10及前端尖30之外徑相同，藉此，軸桿10之外周面、中間構件40之外周面及前端尖30之外周面為同一平面，因此中間構件40不會自軸桿10與前端尖30之間突出而露出其邊緣，從而不會由中間構件40之邊緣來損傷體內組織等。

【0147】另外，中間構件40為位於軸桿10之前端之圓板狀，因此與由圓筒狀之金屬構件固定操作用拉線之前端之以往之內視鏡不同，可使軸桿10之前端可撓部分10A之整個區域撓曲而進行平滑之偏向操作。

【0148】另外，於中間構件40之主貫通孔41之內側且為連通路徑43、441、442、47之外側(連通路徑除外之由主貫通孔41包圍之區域)，軸桿10與前端尖30直接接合(兩者之構成樹脂彼此熔接)，因此中間構件40亦由位於主貫通孔41之內側之樹脂固定，從而該中間構件40不會以繞軸桿10之軸旋轉之方式發生位置偏移。

【0149】另外，因為於中間構件40之主貫通孔41之內側且為連通路徑43、441、442、47之外側，軸桿10與前端尖30直接接合，所以雖於軸桿10與前端尖30之間隔著金屬製中間構件40，但可將前端尖30相對於軸桿10牢固地固定，從而前端尖30不會自軸桿10之前端脫落。

【0150】另外，因為操作用拉線51、52、53、54之前

端大徑部 511、521、531、541 分別埋設於前端尖 30，所以於操作拉線 51 或 52 之拉拽操作時，與其相對向之操作拉線 52 或 51 之前端亦不會向前端方向移動(延伸出去)，於操作拉線 53 或 54 之拉拽操作時，與其相對向之操作拉線 54 或 53 之前端亦不會向前端方向移動(延伸出去)。

【0151】另外，與安裝圓筒狀之金屬構件時不同，安裝圓板狀之中間構件 40 無需對軸桿 10 之外周進行切削，因此即便軸桿 10 為小直徑，亦可充分確保鉗子通道 17 之直徑。

【0152】另外，藉由使用後將具有昂貴之固體攝像元件之相機 60 自手柄及軸桿分離並洗淨，可將該相機 60 作為內視鏡 100 之構成零件組裝而再次使用。

【0153】另外，可確實地防止發生：於藉由相機位置調整機構，來使相機 60 自前端尖 30 之前端面 35 處之相機通道 33 之開口延伸出去的狀態下，該軸桿 10 插入至輸送裝置或體內之類的情事。

【0154】此外，藉由利用進給螺桿使相機 60 進行往返移動之相機位置調整機構，可微調整相對於前端尖 30 之前端面 35 之相機 60 之前端位置。

【符號說明】

【0155】

100:內視鏡

10:軸桿

- 10A:前端可撓部分
- 13:相機通道
- 130:軸桿及/或前端尖之構成樹脂
- 141,142:送水通道
- 151,152,153,154:拉線內腔
- 17:鉗子通道
- 20:手柄
- 21:把手
- 23:相機通道口
- 25,26:操作旋鈕
- 27:鉗子通道口
- 30:前端尖
- 35:前端尖之前端面
- 33:相機通道
- 341,342:送水通道
- 37:鉗子通道
- 40:中間構件
- 41:主貫通孔
- 421,422,423,424:副貫通孔
- 43,441,442,47:連通路徑
- 51,52,53,54:操作用拉線
- 511,521,531,541:操作用拉線之前端大徑部
- 60:相機
- 61:相機鏡頭

611:CMOS影像感測器

62:電纜管道

65:光纖

70:相機連接器

71:連接器外殼

711:基端面

713:導引孔

72:滑動構件

721:軸部

722:外螺紋部

723:導引部

725:突起部

73:旋轉把手

731:內螺紋部

d1,d2,d3,d4:直徑

【發明申請專利範圍】

【請求項1】一種內視鏡，其特徵在於具備：

樹脂製軸桿，其具有前端可撓部分，且形成有相機通道及鉗子通道；

手柄，其安裝於前述軸桿之基端側；以及

相機，其具有搭載攝像元件之相機鏡頭與電纜管道，藉由插通至前述相機通道及前述手柄之內部，而被配置成可相對於前述軸桿及前述手柄進行裝卸；

前述相機通道及前述鉗子通道之中心軸分別位於包含前述軸桿之中心軸之同一平面上，

前述軸桿之外徑(D)為2.8至4.1 mm，

前述相機通道之直徑(d1)為0.75至1.2 mm，

(D-d1)為1.95至3.25 mm。

【請求項2】如請求項1所述之內視鏡，其中，前述鉗子通道之直徑(d2)為1.8至3.1 mm。

【請求項3】如請求項1所述之內視鏡，其中，前述鉗子通道之直徑(d2)為1.9至2.1 mm。

【請求項4】如請求項2或3所述之內視鏡，其中，前述相機具有包含光纖之光導機構。

【請求項5】如請求項4所述之內視鏡，其中，於前述軸桿之橫截面視圖中，包含前述相機通道及前述鉗子通道之所有的通道或內腔之合計面積佔據前述軸桿之面積的比率為65%以下。

【請求項6】如請求項5所述之內視鏡，其中於前述軸

桿之橫截面視圖中，前述相機通道所在的這一側之半圓部分中之前述所有的通道或內腔(於通道及/或內腔之一部分超出前述半圓部分時，則為位於前述半圓部分內之其餘部分)之合計面積佔據前述半圓部分之面積的比率為58%以下。

【請求項7】如請求項4至6中任一項所述之內視鏡，其中，於前述軸桿形成有具有0.4至1.0 mm之直徑(d3)之兩個送水通道及具有0.2至0.5 mm之直徑(d4)之四個拉線內腔，於各個前述拉線內腔中，延伸存在有可對後端進行拉拽操作之操作用拉線，且構成為藉由對前述後端進行拉拽操作，前述軸桿之前端就會偏向。

【請求項8】如請求項7所述之內視鏡，其中，係具備：

前述手柄，其被配置於前述軸桿之基端側，且具備旋轉操作部；

樹脂製前端尖，其被配置於前述軸桿之前端側，具有與前述軸桿實質上相同之外徑，且形成有於其前端面開口之相機通道、鉗子通道及送水通道，該等通道與前述軸桿之前述相機通道、前述鉗子通道及前述送水通道分別連通；

金屬製或陶瓷製中間構件，其為板狀，被配置於前述軸桿與前述前端尖之間，具有與前述軸桿實質上相同之外徑，且具有主貫通孔與4個副貫通孔，為了確保前述軸桿之前述相機通道、前述鉗子通道及前述送水通道各者與前

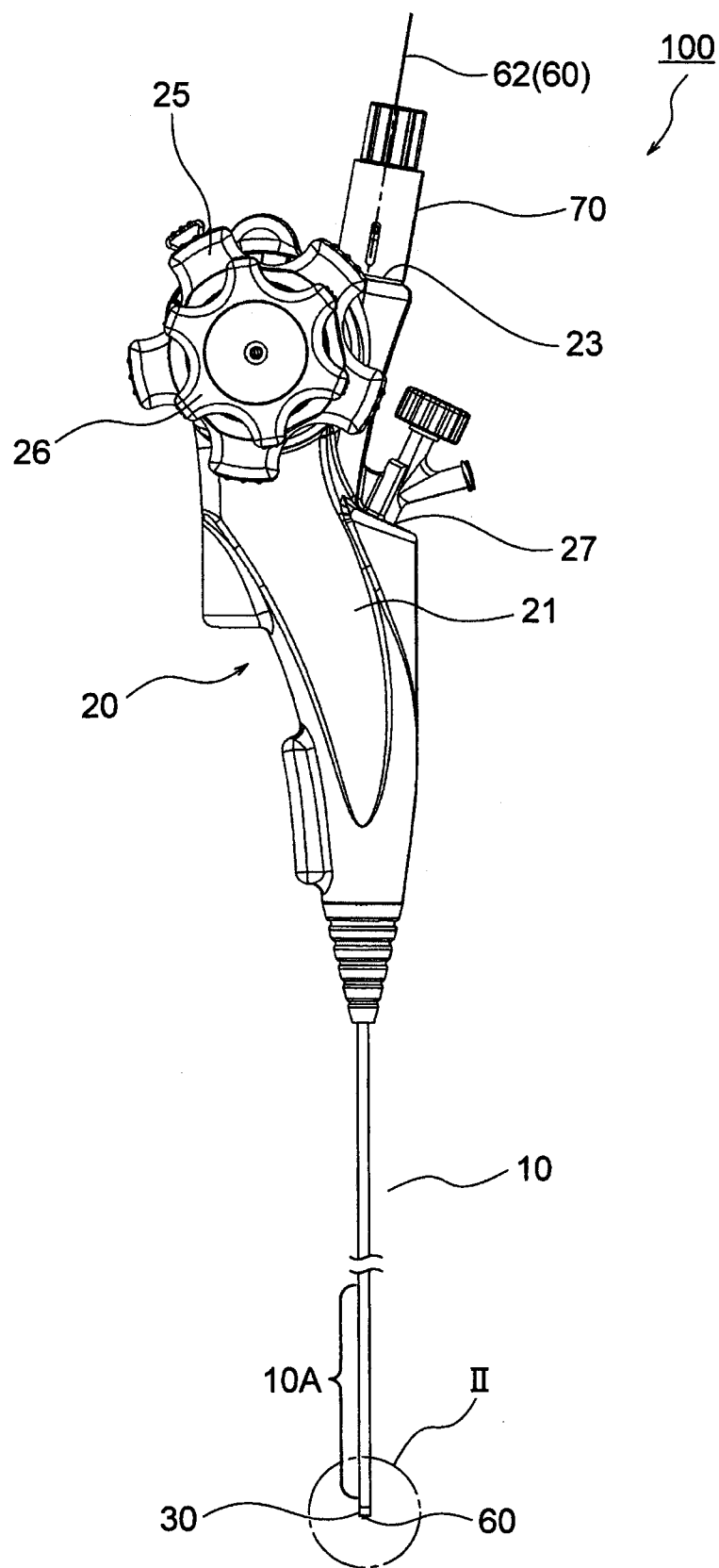
述前端尖之前述相機通道、前述鉗子通道及前述送水通道之各者之連通路徑，該主貫通孔以包圍所有的該連通路徑之方式來形成的，該四個副貫通孔係被形成為對應於前述拉線內腔之形成位置；以及

四根前述操作拉線，都是具有埋設於前述前端尖且直徑大於前述中間構件之前述副貫通孔之直徑的前端大徑部，且分別穿過前述副貫通孔，於前述軸桿之前述拉線內腔之各者中延伸存在。

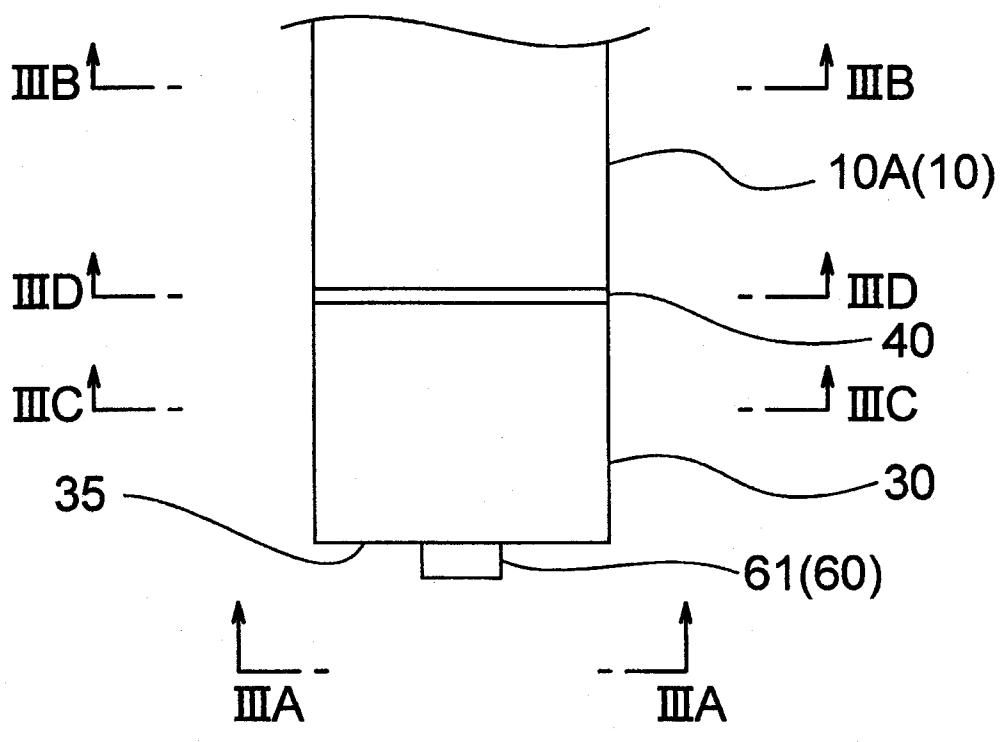
【請求項9】如請求項1至8中任一項所述之內視鏡，其係作為插通於側視鏡之鉗子內腔之子內視鏡來使用。

【請求項10】如請求項1至9中任一項所述之內視鏡，其係用於對膽管或胰管之疾病進行診斷治療。

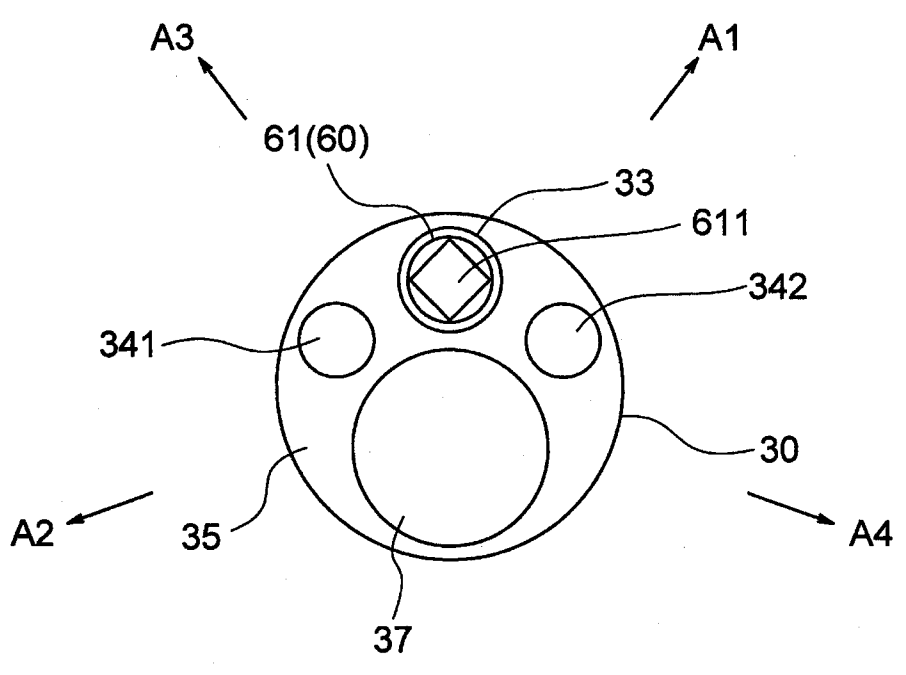
【發明圖式】



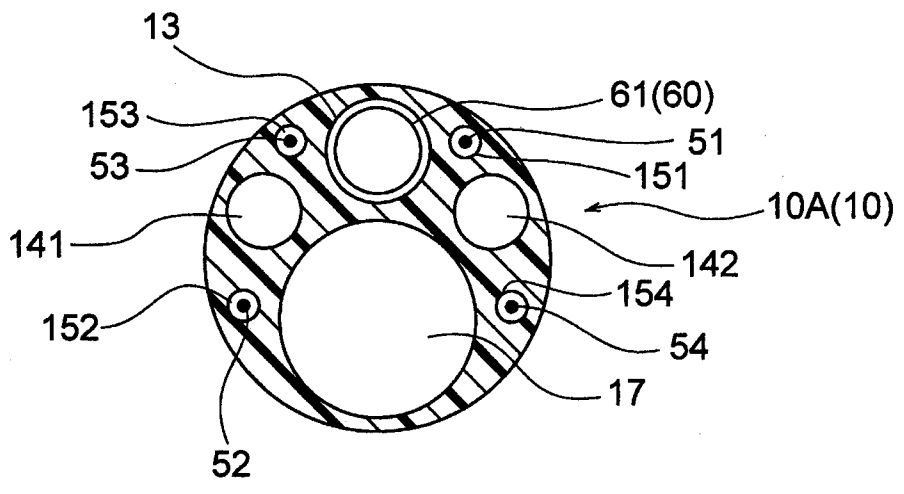
【圖 1】



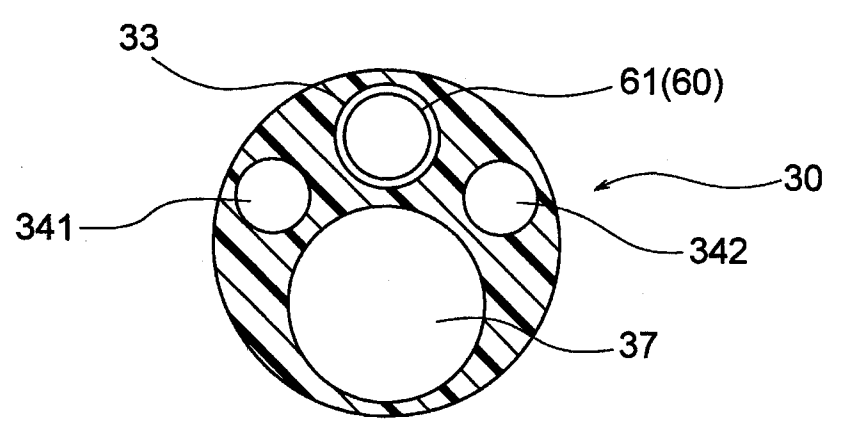
【圖 2】



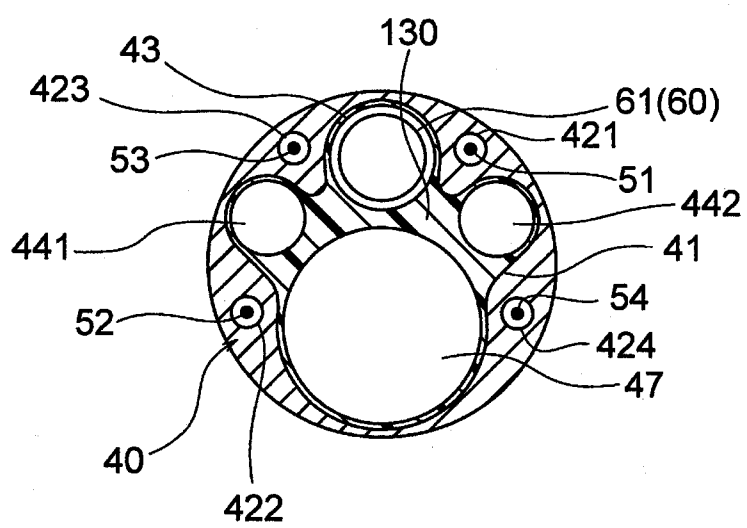
【圖 3A】



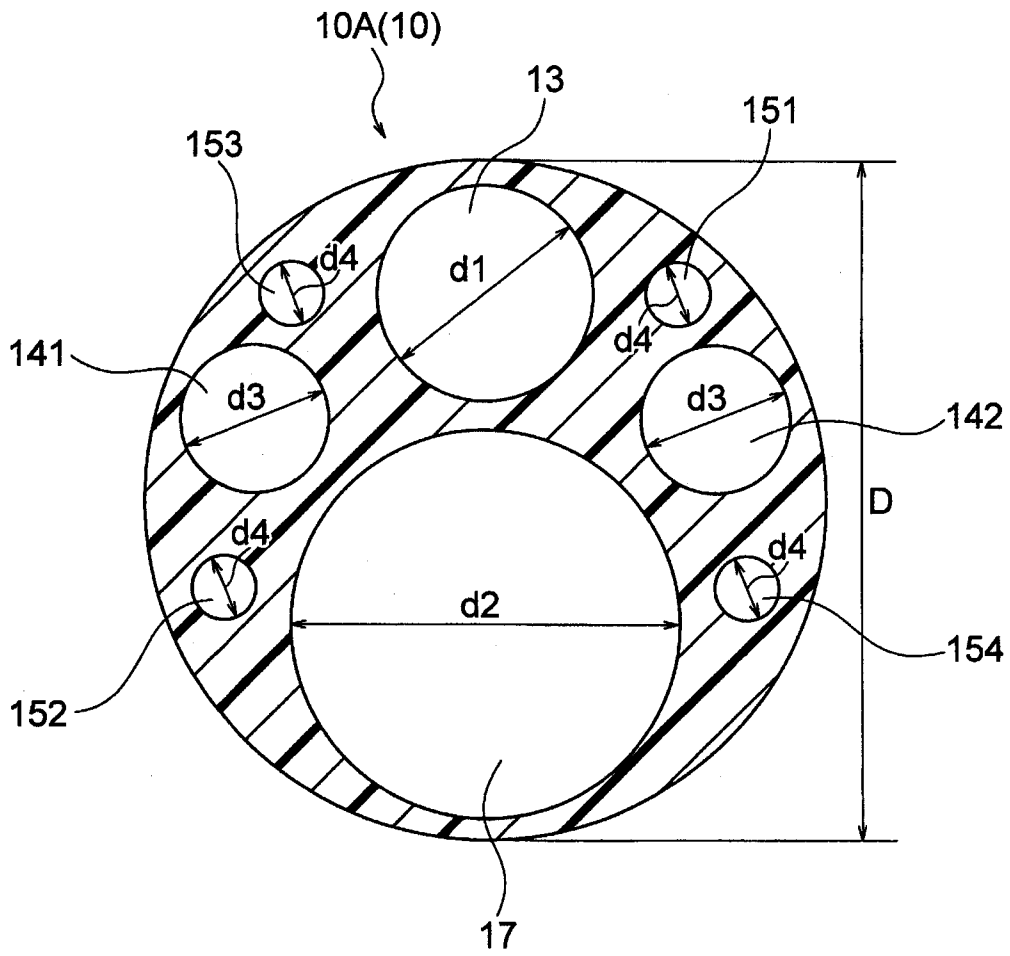
【圖 3B】



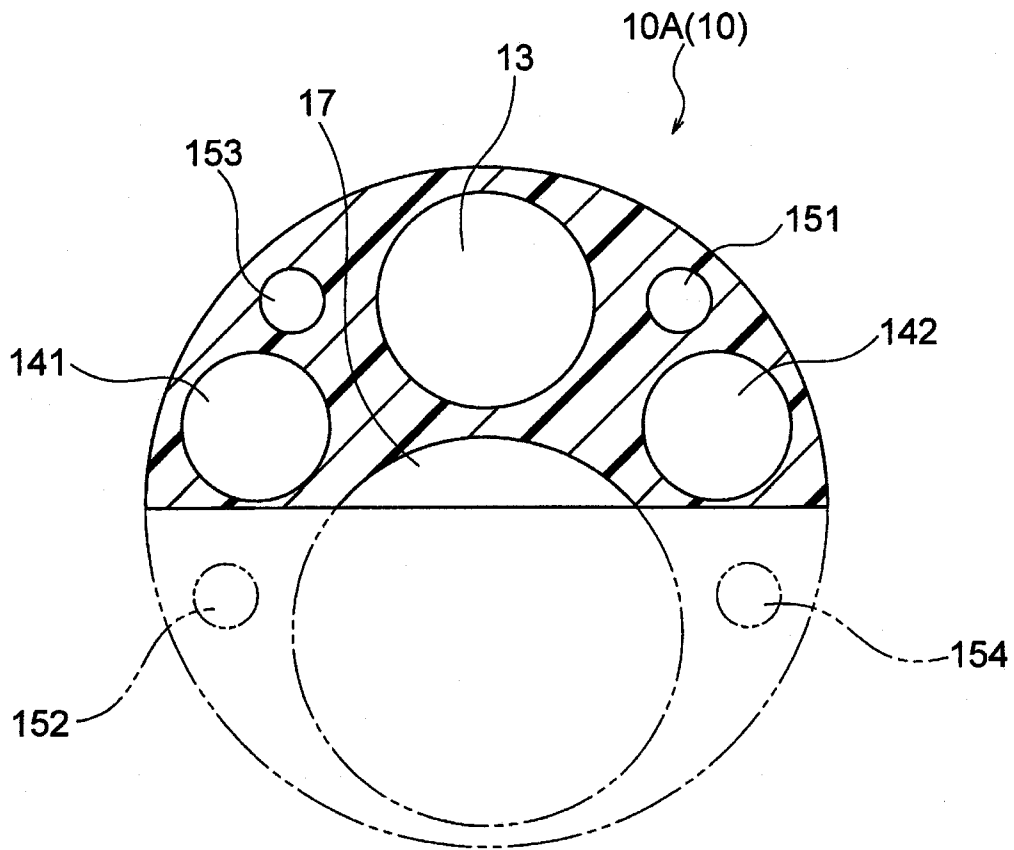
【圖 3C】



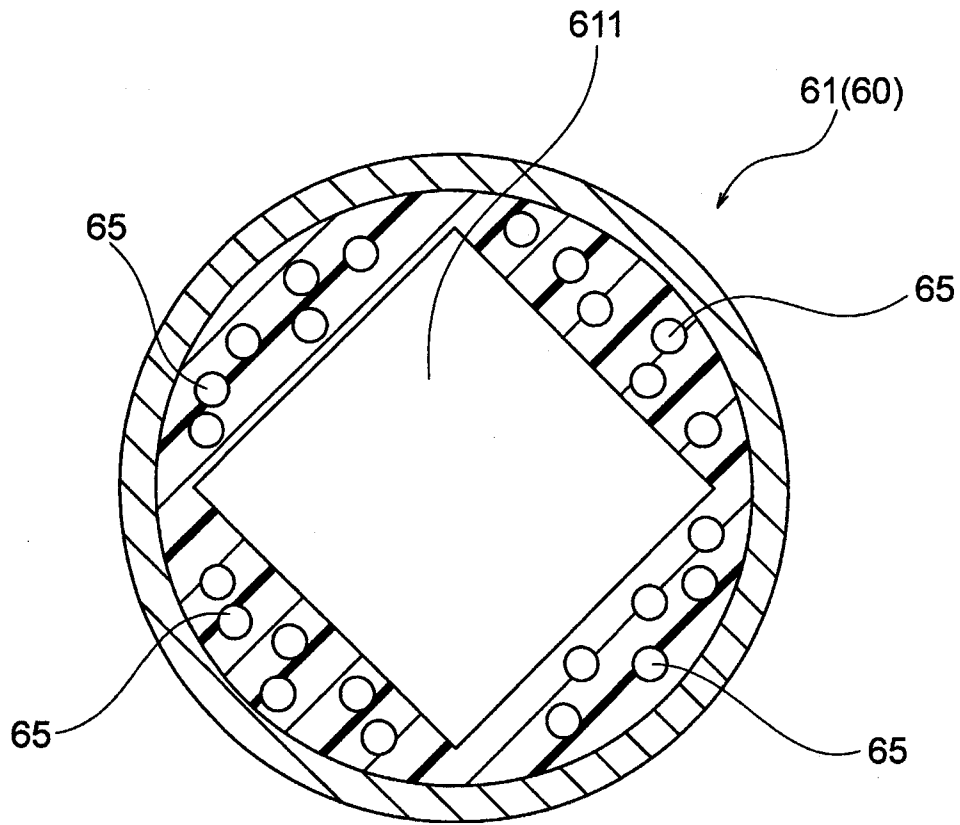
【圖 3D】



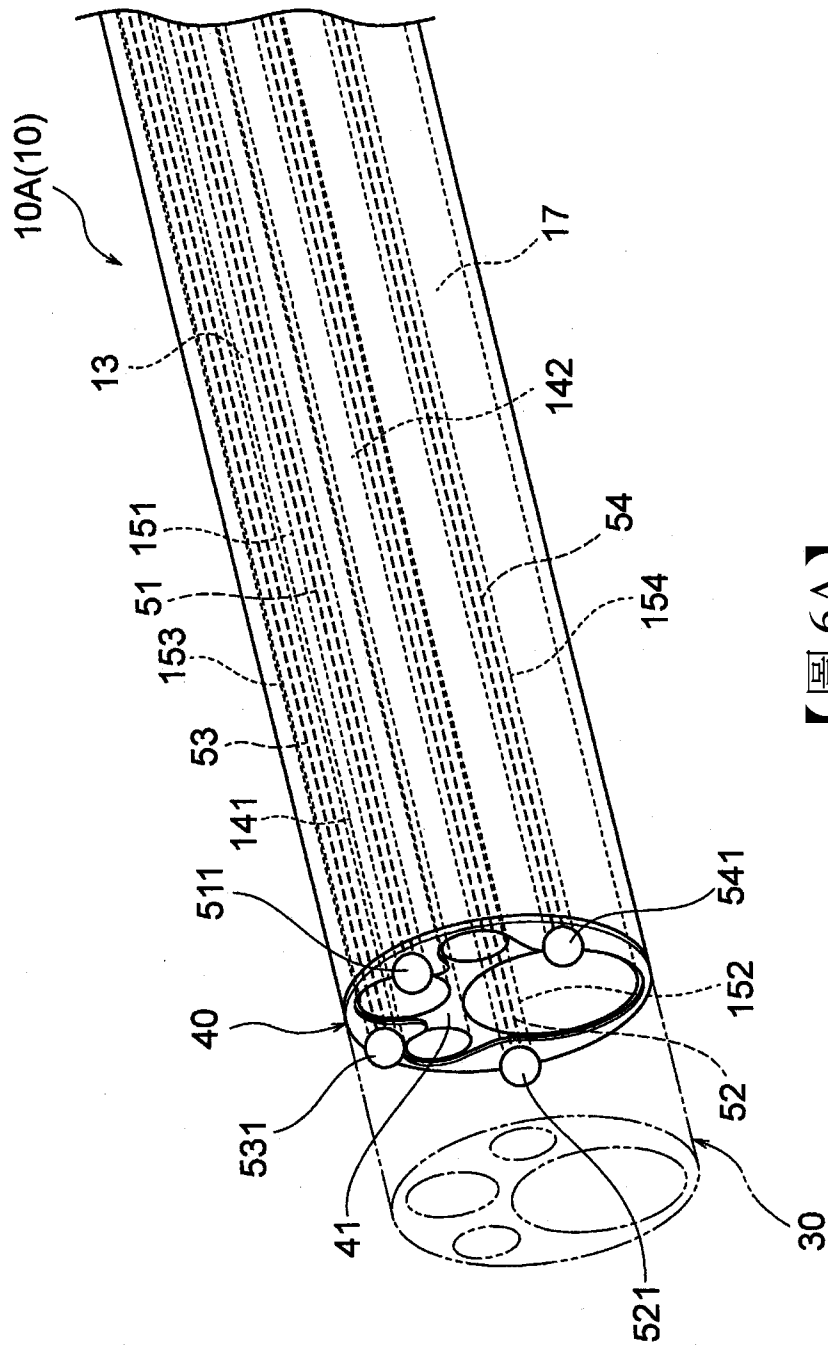
【圖 4A】



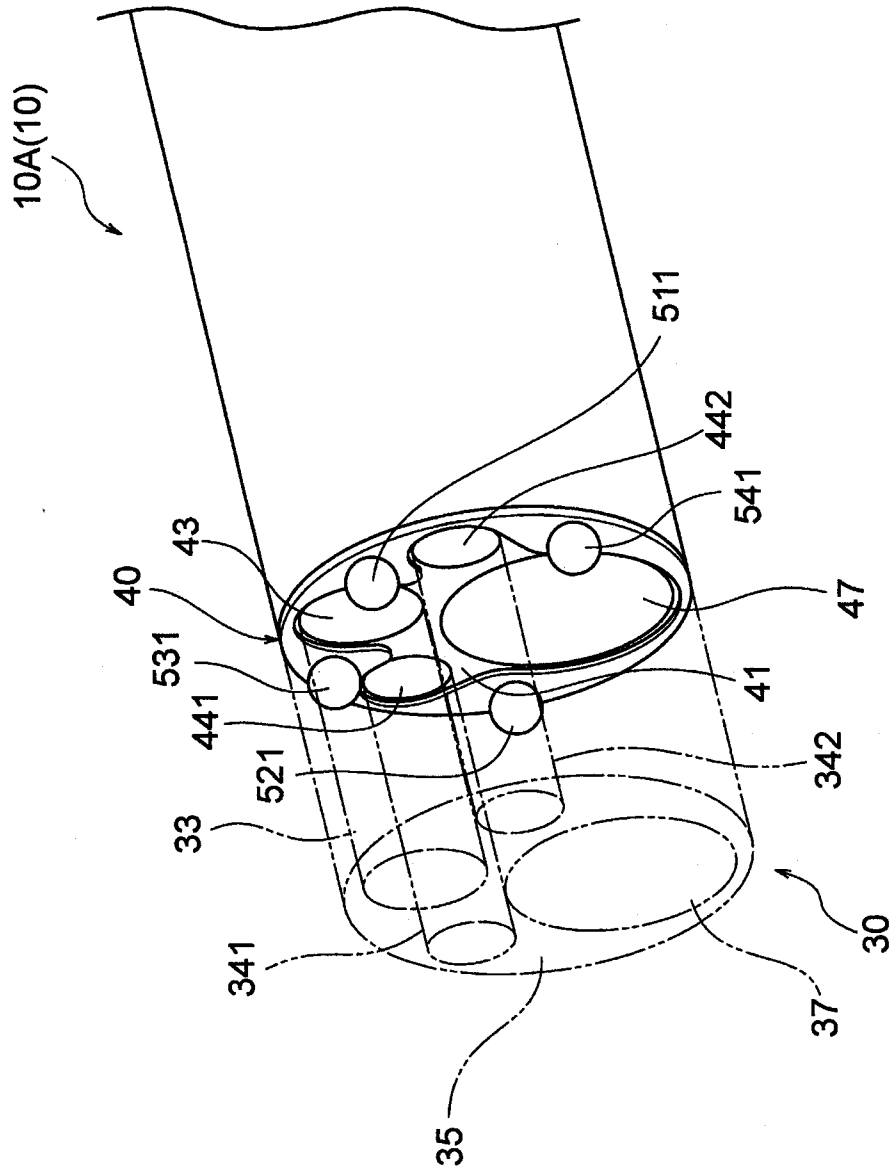
【圖 4B】



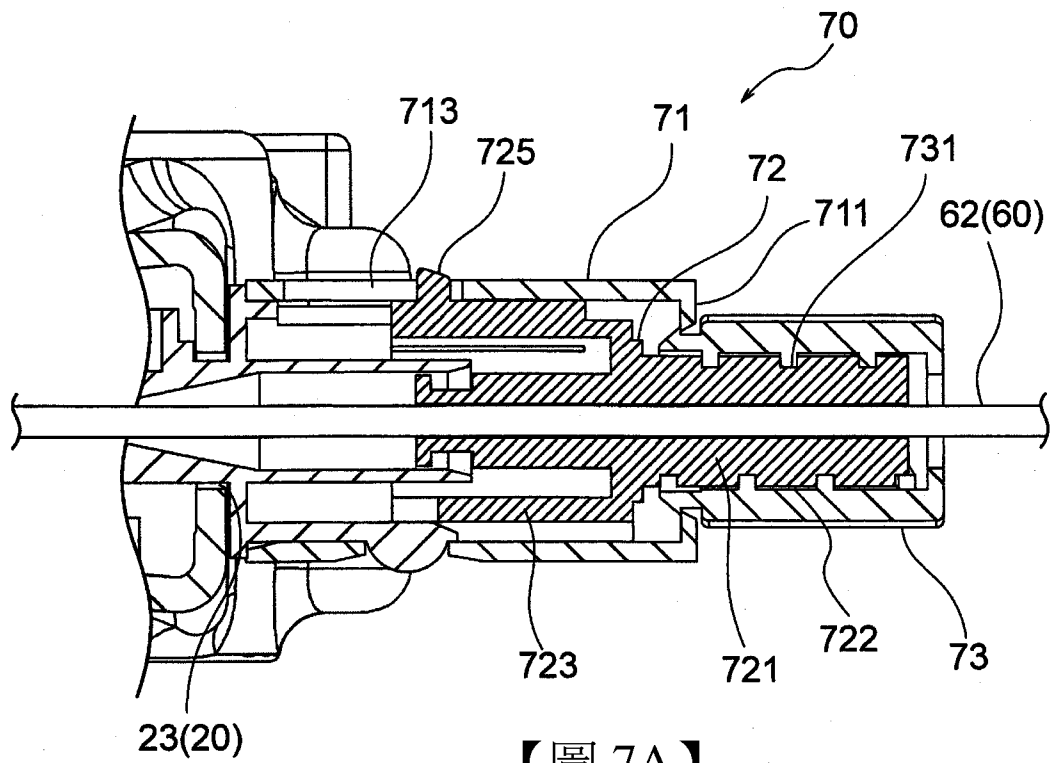
【圖 5】



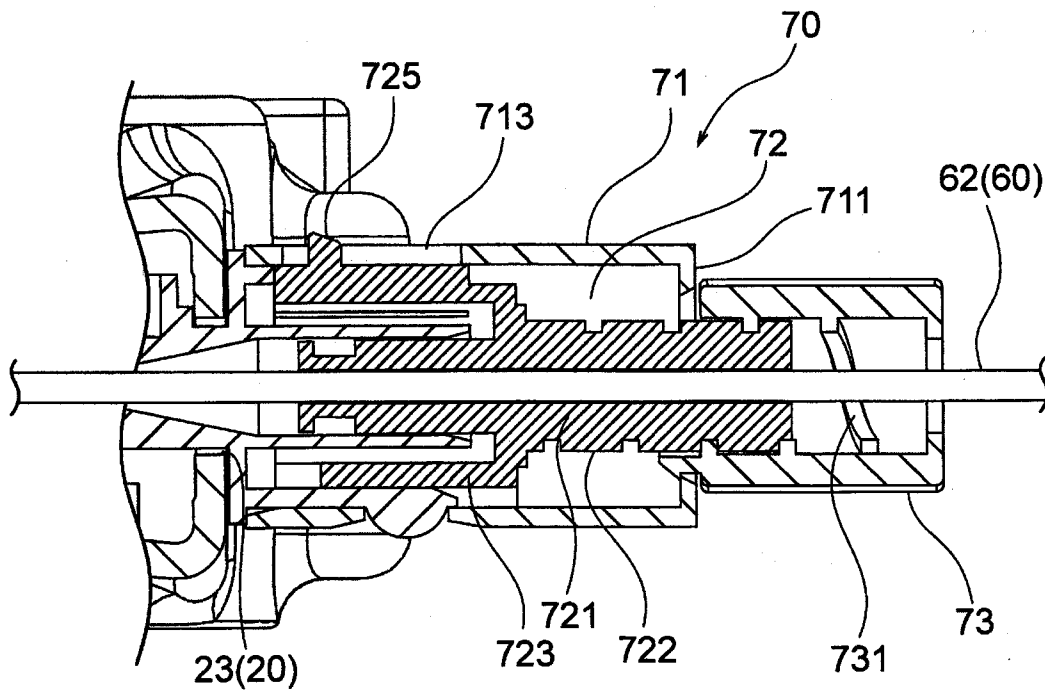
【圖 6A】



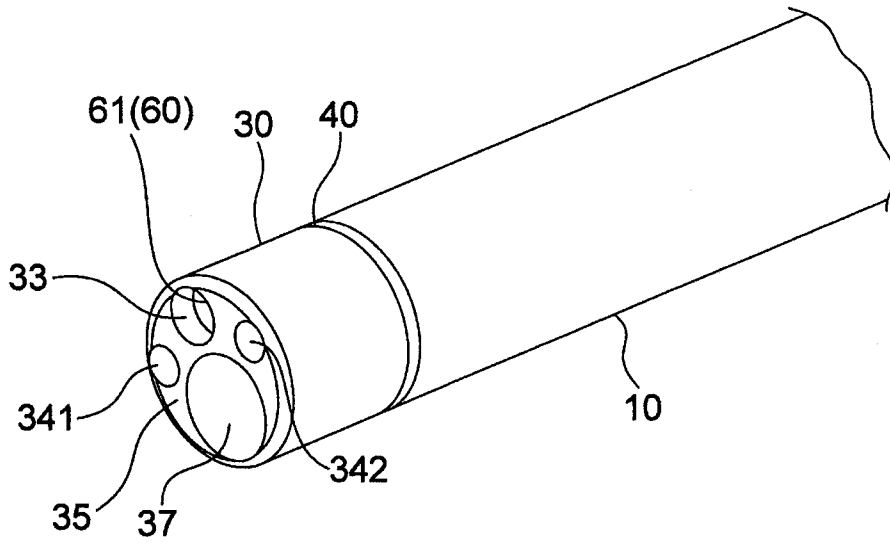
【圖 6B】



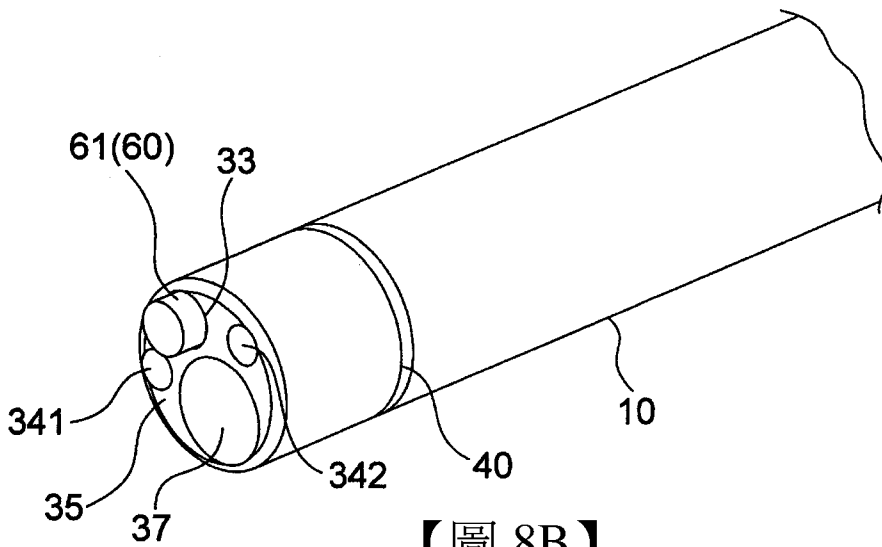
【圖 7A】



【圖 7B】



【圖 8A】



【圖 8B】