



(19)中華民國智慧財產局

(12)新型說明書公告本

(11)證書號數：TW M665642 U

(45)公告日：中華民國 114 (2025) 年 01 月 11 日

(21)申請案號：113211885

(22)申請日：中華民國 113 (2024) 年 10 月 31 日

(51)Int. Cl. : A61B1/267 (2006.01)

A61B1/00 (2006.01)

A61B1/24 (2006.01)

(30)優先權：2024/05/30 美國

63/653,242

(71)申請人：互貴興業股份有限公司(中華民國) HUKUI BIOTECHNOLOGY CO., LTD. (TW)

臺北市松山區八德路3段2號11樓之1

(72)新型創作人：羅士哲 LO, SHIH-CHE (TW)；詹明錕 CHAN, MING-KUN (TW)；朱怡銘 CHU, YI-MING (TW)

(74)代理人：王立成；余宗學

(NOTE)備註：相同的創作已於同日申請發明專利(Another patent application for invention in respect of the same creation has been filed on the same date)

申請專利範圍項數：20 項 圖式數：10 共 41 頁

(54)名稱

支氣管鏡路徑輔助系統、定位咬口器及支氣管鏡路徑顯示裝置

(57)摘要

一種支氣管鏡路徑輔助系統，包括：一支氣管鏡，其一端具有一攝影裝置，用於產生一影像訊號；一咬口器，其中央係具有一開口；一定位裝置，其係設置於該咬口器之上，用於偵測該支氣管鏡與該咬口器之間的相對運動，以發出一定位訊號；一記憶裝置，其係用於儲存一路徑資訊；一處理裝置，其係用於根據該影像訊號、該定位訊號以及該路徑資訊產生一複合影像訊號；一顯示單元；以及一輸入單元。本創作之支氣管鏡路徑輔助系統係適用於對支氣管進行治療、檢查或取樣。本創作亦關於一種定位咬口器及一種支氣管鏡路徑顯示裝置。

指定代表圖：

符號簡單說明：

10:支氣管鏡路徑輔助系統

11:支氣管鏡

111:攝影裝置

12:咬口器

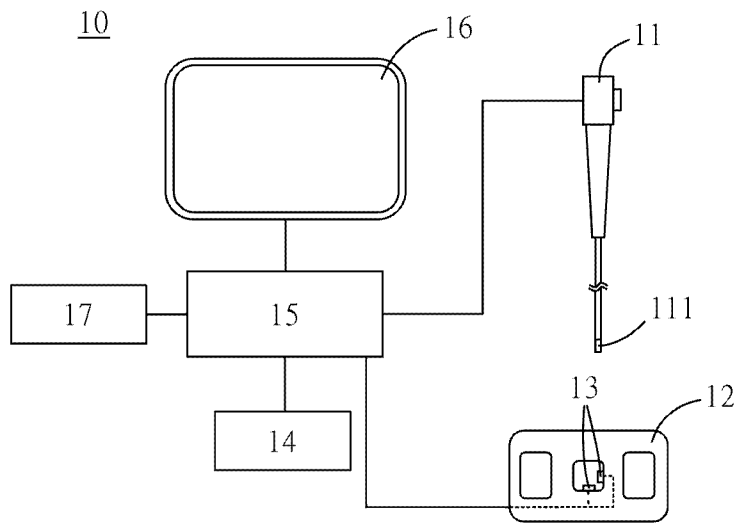
13:定位裝置

14:記憶裝置

15:處理裝置

16:顯示單元

17:輸入單元



【圖1】



# 公告本

113年11月28日 所提修正

M665642

## 【新型摘要】

【中文新型名稱】 支氣管鏡路徑輔助系統、定位咬口器及支氣管鏡路徑顯示裝置

### 【中文】

一種支氣管鏡路徑輔助系統，包括：一支氣管鏡，其一端具有一攝影裝置，用於產生一影像訊號；一咬口器，其中央係具有一開口；一定位裝置，其係設置於該咬口器之上，用於偵測該支氣管鏡與該咬口器之間的相對運動，以發出一定位訊號；一記憶裝置，其係用於儲存一路徑資訊；一處理裝置，其係用於根據該影像訊號、該定位訊號以及該路徑資訊產生一複合影像訊號；一顯示單元；以及一輸入單元。本創作之支氣管鏡路徑輔助系統係適用於對支氣管進行治療、檢查或取樣。本創作亦關於一種定位咬口器及一種支氣管鏡路徑顯示裝置。

【指定代表圖】 圖1

【代表圖之符號簡單說明】

- 10 支氣管鏡路徑輔助系統
- 11 支氣管鏡
- 111 攝影裝置
- 12 咬口器

- 13 定位裝置
- 14 記憶裝置
- 15 處理裝置
- 16 顯示單元
- 17 輸入單元

## 【新型說明書】

【中文新型名稱】 支氣管鏡路徑輔助系統、定位咬口器及支氣管鏡路徑顯示裝置

### 【技術領域】

【0001】 本創作係關於一種支氣管鏡路徑輔助系統，特別關於一種可產生包含輔助定位資訊的複合影像訊號的支氣管鏡路徑輔助系統。本創作亦關於一種可用於上述之支氣管鏡路徑輔助系統中的定位咬口器。本創作亦關於一種支氣管鏡路徑顯示裝置，其可接收一定位訊號，以顯示支氣管鏡所在之位置。

### 【先前技術】

【0002】 人體的肺部的支氣管中的路徑相當地複雜。傳統上，當醫師欲透過支氣管鏡對於患者或受檢者的肺部進行治療、檢查或取樣時，需要極度仰賴醫師對於支氣管的路徑的知識及臨床經驗。

【0003】 然而，即便是具有相當的知識及臨床經驗的醫師，在實際操作支氣管鏡時，仍難免偶有迷失方向，而無法確定支氣管鏡所在的肺部區域的情況發生。此時，醫師往往需要將支氣管鏡退回至支氣管的前一或甚至更早的分支處，才得以重新使支氣管鏡正確地進入所欲到達的肺部區域。此一狀況將對於患者或受檢者造成額外的風險，且將降低針對支氣管進行治療、檢查或取樣的效率。

### 【新型內容】

第1頁，共 24 頁(新型說明書)

【0004】傳統的支氣管鏡，仍有進步之空間。因此，本創作之一目的在於，提供一種支氣管鏡路徑輔助系統，以提升應用支氣管鏡對於肺部進行治療、檢查或取樣的效率。

【0005】為達上述目的及其他目的，本創作係提供一種支氣管鏡路徑輔助系統，包括：

一支氣管鏡，其一端具有一攝影裝置，用於產生一影像訊號；

一咬口器，其中央係具有一開口，適於引導該支氣管鏡透過該開口通過受檢者的口部；

一定位裝置，其係設置於該咬口器之上，用於偵測該支氣管鏡與該咬口器之間的相對運動，以發出一定位訊號；

一記憶裝置，其係用於儲存與支氣管的分支路徑相關的一路徑資訊；

一處理裝置，其係用於接收該影像訊號、該定位訊號以及存取該路徑資訊，以根據該影像訊號、該定位訊號以及該路徑資訊產生一複合影像訊號，其中該複合影像訊號中係包含該影像訊號以及根據該定位訊號以及該路徑資訊所產生的一輔助定位資訊；

一顯示單元，其係用於接收及顯示該複合影像訊號；以及

一輸入單元，其係用於接收由一使用者輸入之一既定路徑資訊，

其中，待該使用者輸入該既定路徑資訊之後，該處理裝置係根據該既定路徑資訊、該定位訊號以及該路徑資訊來產生新的輔助定位資訊。

【0006】於本創作之一實施例中，該支氣管鏡路徑輔助系統之定位裝置係包含複數個定位攝影機，且該支氣管鏡上具有複數個彼此等距的定位標記，

該定位裝置係根據該複數個定位攝影機所擷取到的定位標記的影像來偵測該支氣管鏡與該咬口器之間的相對運動。

【0007】於本創作之一實施例中，該支氣管鏡路徑輔助系統之定位裝置係包含4個定位攝影機，且該等定位攝影機係分別位於該咬口器之開口的上側、下側、左側及右側。

【0008】於本創作之一實施例中，該支氣管鏡路徑輔助系統之定位裝置係包含複數個定位滾輪，於使用時，該複數個定位滾輪係與該支氣管鏡接觸，該定位裝置係根據該複數個定位滾輪轉動的幅度來偵測該支氣管鏡與該咬口器之間的相對運動。

【0009】於本創作之一實施例中，該支氣管鏡路徑輔助系統之定位裝置係包含4個定位滾輪，且該等定位滾輪係分別位於該咬口器之開口的上側、下側、左側及右側。

【0010】於本創作之一實施例中，該支氣管鏡路徑輔助系統之定位裝置進一步包含：

一定位轉子，該定位轉子係設置於位於該咬口器上的導軌上，其中，該定位轉子及該導軌係環繞該咬口器的開口設置，且該定位轉子上係具有環狀排列的複數個孔洞，其中，該定位轉子上設有複數個彈性夾持裝置，該等彈性夾持裝置係與該支氣管鏡干涉配合；以及

一編碼器，該編碼器係設置相對於該定位轉子上的複數個孔洞的位置，該編碼器係根據複數個孔洞位移的方向及幅度來偵測該支氣管鏡與該咬口器之間的轉動的方向及角度。

【0011】於本創作之一實施例中，該顯示單元以及該輸入單元係整合為一觸控螢幕。

【0012】於本創作之一實施例中，該記憶裝置、該處理裝置、該顯示單元以及該輸入單元係整合為一平板電腦。

【0013】於本創作之一實施例中，該支氣管鏡路徑輔助系統之支氣管鏡的末端係具有一末端定位裝置，該末端定位裝置係用於產生一末端定位訊號，並將該末端定位訊號傳輸至該處理裝置，其中，該處理裝置係進一步根據該末端定位訊號產生該複合影像訊號。

【0014】於本創作之一實施例中，該末端定位裝置係選自由加速度計及陀螺儀所組成之群組。

【0015】於本創作之一實施例中，該支氣管鏡路徑輔助系統之咬口器係具有複數個初始方位定位標記，其係位於鄰近該咬口器的開口處，其中，當該支氣管鏡一端的攝影裝置即將通過該咬口器時，該攝影裝置所產生的影像訊號中將包括該等初始方位定位標記，該處理裝置係進一步分析包含該等初始方位定位標記的影像訊號，以確定一初始方位，並進一步根據該初始方位產生該複合影像訊號。

【0016】為達上述目的及其他目的，本創作亦提供一種定位咬口器，包括：

一咬口器，其中央係具有一開口，適於引導一支氣管鏡透過該開口通過受檢者的口部；以及

一定位裝置，其係設置於該咬口器之上，用於偵測該支氣管鏡與該咬口器之間的相對運動，以發出一定位訊號。

【0017】於本創作之一實施例中，該定位咬口器之定位裝置係包含4個定位攝影機，且該等定位攝影機係分別位於該咬口器之開口的上側、下側、左側及右側。

【0018】於本創作之一實施例中，該定位咬口器之定位裝置係包含複數個定位滾輪，於使用時，該複數個定位滾輪係與該支氣管鏡接觸，該定位裝置係根據該複數個定位滾輪轉動的幅度來偵測該支氣管鏡與該咬口器之間的相對運動。

【0019】於本創作之一實施例中，該定位咬口器之定位裝置係包含4個定位滾輪，且該等定位滾輪係分別位於該咬口器之開口的上側、下側、左側及右側。

【0020】於本創作之一實施例中，該定位咬口器之定位裝置進一步包含：

一定位轉子，該定位轉子係設置於位於該咬口器上的導軌上，其中，該定位轉子及該導軌係環繞該咬口器的開口設置，且該定位轉子上係具有環狀排列的複數個孔洞，其中，該定位轉子上設有複數個彈性夾持裝置，該等彈性夾持裝置係與該支氣管鏡干涉配合；以及

一編碼器，該編碼器係設置相對於該定位轉子上的複數個孔洞的位置，該編碼器係根據複數個孔洞位移的方向及幅度來偵測該支氣管鏡與該咬口器之間的轉動的方向及角度。

【0021】於本創作之一實施例中，該定位咬口器之咬口器係具有複數個初始方位定位標記，其係位於鄰近該咬口器的開口處。

【0022】 為達上述目的及其他目的，本創作亦提供一種支氣管鏡路徑顯示裝置，包括：

- 一支氣管鏡，其一端具有一攝影裝置，用於產生一影像訊號；
  - 一記憶裝置，其係用於儲存與支氣管的分支路徑相關的一路徑資訊；
  - 一處理裝置，其係用於接收該影像訊號、一定位訊號以及存取該路徑資訊，以根據該影像訊號、該定位訊號以及該路徑資訊產生一複合影像訊號，其中該複合影像訊號中係包含該影像訊號以及根據該定位訊號以及該路徑資訊所產生的一輔助定位資訊；
  - 一顯示單元，其係用於接收及顯示該複合影像訊號；以及
  - 一輸入單元，其係用於接收由一使用者輸入之一既定路徑資訊，
- 其中，待該使用者輸入該既定路徑資訊之後，該處理裝置係根據該既定路徑資訊、該定位訊號以及該路徑資訊來產生新的輔助定位資訊。

【0023】 於本創作之一實施例中，該支氣管鏡路徑顯示裝置之支氣管鏡的末端係具有一末端定位裝置，該末端定位裝置係用於產生該定位訊號，並將該定位訊號傳輸至該處理裝置。

【0024】 於本創作之一實施例中，該末端定位裝置係選自由加速度計及陀螺儀所組成之群組。

【0025】 本創作之支氣管鏡路徑輔助系統，藉由產生包含輔助定位資訊的複合影像訊號，可有效地輔助使用者正確地使支氣管鏡進入所欲到達的肺部區域，以降低對於患者或受檢者所造成的風險，且提升治療、檢查或取樣的效率。本創作之定位咬口器，藉由咬口器及定位裝置的設置，可精確地偵測支氣管鏡與咬口器之間的相對運動。本創作之支氣管鏡路徑顯示裝置，藉由接收一

定位訊號，可產生包含輔助定位資訊的複合影像訊號，可有效地輔助使用者正確地使支氣管鏡進入所欲到達的肺部區域，以降低對於患者或受檢者所造成的風險，且提升治療、檢查或取樣的效率。

### 【圖式簡單說明】

【0026】 為了便於描述清晰，圖式中各層之厚度或尺寸被加以放大、省略或概要的描繪。同時，各元件之尺寸並不完全反映其真實尺寸。

〔圖1〕 係為本創作實施例1之支氣管鏡路徑輔助系統的示意圖；

〔圖2〕 係為本創作實施例1之支氣管鏡路徑輔助系統的使用狀態的示意圖；

〔圖3〕 係為本創作實施例1之支氣管鏡路徑輔助系統的另一使用狀態的示意圖；

〔圖4〕 係為本創作實施例1之支氣管鏡路徑輔助系統的再一使用狀態的示意圖；

〔圖5〕 係為本創作實施例2的定位咬口器的示意圖；

〔圖6〕 係為本創作實施例3的定位咬口器的示意圖；

〔圖7〕 係為本創作實施例3的定位咬口器的另一角度的示意圖；

〔圖8〕 係為本創作實施例4的定位咬口器的示意圖；

〔圖9〕 係為本創作實施例4的定位咬口器的另一角度的示意圖；以及

〔圖10〕 係為本創作實施例5的支氣管鏡路徑顯示裝置的示意圖。

### 【實施方式】

【0027】 為充分瞭解本創作之目的、特徵及功效，茲藉由下述具體之實施例，對本創作做一詳細說明，說明如後：

【0028】 實施例1：

【0029】 本創作實施例1之支氣管鏡路徑輔助系統係如圖1所示。

【0030】 本創作實施例1之支氣管鏡路徑輔助系統10，包括：一支氣管鏡11；一咬口器12；一定位裝置13；一記憶裝置14；一處理裝置15；一顯示單元16；以及一輸入單元17。

【0031】 其中，該支氣管鏡11之一端具有一攝影裝置111，用於產生一影像訊號。

【0032】 其中，該咬口器12中央係具有一開口，適於引導該支氣管鏡11透過該開口通過受檢者的口部。於一較佳實施方式中，該咬口器12可藉由一魔鬼氈帶或一固定綁繩固定於患者或受檢者身上，但本創作並不限於此。

【0033】 其中，該定位裝置13係設置於該咬口器12之上，用於偵測該支氣管鏡11與該咬口器12之間的相對運動，以發出一定位訊號。具體而言，該定位訊號可包含該支氣管鏡11自該咬口器12深入肺部之距離、該支氣管鏡11通過該咬口器12時在軸向的初始方位、該支氣管鏡11自該初始方位之軸向的旋轉幅度等資訊，但本創作並不限於此。

【0034】 本實施例中，該定位裝置13係包含2個定位攝影機，且該支氣管鏡11上具有複數個彼此等距的定位標記，該定位裝置13係根據該2個定位攝影機所擷取到的定位標記的影像來偵測該支氣管鏡11與該咬口器12之間的相對運動，但本創作並不限於此。於一較佳實施方式中，定位裝置可包含4個定位攝影機，且該等定位攝影機係分別位於該咬口器之開口的上側、下側、左側及右

側。於另一實施方式中，定位裝置可包含複數個定位滾輪，於使用時，該複數個定位滾輪係與該支氣管鏡接觸，該定位裝置係根據該複數個定位滾輪轉動的幅度來偵測該支氣管鏡與該咬口器之間的相對運動。於一較佳實施方式中，定位裝置可包含4個定位滾輪，且該等定位滾輪係分別位於該咬口器之開口的上側、下側、左側及右側。

**【0035】** 其中，該記憶裝置14係用於儲存與支氣管的分支路徑相關的一路徑資訊。舉例來說，該記憶裝置14可為機械式硬碟、固態硬碟、快閃記憶體裝置、記憶卡、光碟片等，但本創作並不限於此。具體而言，該路徑資訊可包含人體自氣管至肺部末端分別具有那些分支、每一分支路徑之間的相對方位以及各個分支點之間的相對距離。

**【0036】** 其中，該處理裝置15係用於接收該影像訊號、該定位訊號以及存取該路徑資訊，以根據該影像訊號、該定位訊號以及該路徑資訊產生一複合影像訊號，其中該複合影像訊號中係包含該影像訊號以及根據該定位訊號以及該路徑資訊所產生的一輔助定位資訊。舉例來說，該處理裝置15可為桌上型電腦、筆記型電腦、平板電腦、智慧型手機等，但本創作並不限於此。

**【0037】** 其中，該顯示單元16係用於接收及顯示該複合影像訊號。舉例來說，該顯示單元16可為液晶顯示器、有機發光二極體顯示器、電漿顯示器等，但本創作並不限於此。

**【0038】** 其中，該輸入單元17係用於接收由一使用者輸入之一既定路徑資訊。舉例來說，該輸入單元17可為鍵盤、滑鼠、或與該顯示單元16整合為一觸控螢幕，但本創作並不限於此。

【0039】 其中，待該使用者輸入該既定路徑資訊之後，該處理裝置15係根據該既定路徑資訊、該定位訊號以及該路徑資訊來產生新的輔助定位資訊。

【0040】 於一較佳實施方式中，該記憶裝置14、該處理裝置15、該顯示單元16以及該輸入單元17係整合為一平板電腦。

【0041】 圖2至4係為一系列連續之本創作實施例1之支氣管鏡路徑輔助系統的使用狀態的示意圖，其中左側係示意該支氣管鏡11之攝影裝置111位於肺部中的位置，右側係示意顯示於顯示單元16之複合影像訊號。在圖2至4所示例的使用狀態中，使用者欲使支氣管鏡進入右肺尖葉支氣管(right apical bronchus)中。

【0042】 當該支氣管鏡11之攝影裝置111位於如圖2所示之位置時，該處理裝置15可藉由該定位裝置13所傳遞之定位訊號，以及該記憶裝置14所儲存的路徑資訊，來判斷攝影裝置111已位於鄰近右主支氣管與左主支氣管之交界處。

【0043】 藉此，該處理裝置15可進一步整合支氣管鏡11之攝影裝置111所產生的影像訊號，並根據該記憶裝置14所儲存的關於右主支氣管與左主支氣管之相對方位的路徑資訊，來產生如圖2所示之顯示於顯示單元16之複合影像訊號，使輔助定位資訊顯示於對應的支氣管部位。

【0044】 圖2之顯示單元16中所示的複合影像訊號中的右側的橢圓為由攝影裝置111所攝得之右主支氣管的開口；左側的橢圓為由攝影裝置111所攝得之左主支氣管的開口。該複合影像訊號亦包含根據該定位訊號及該路徑資訊所產生的對應的輔助定位資訊LMB、RMB，其中輔助定位資訊RMB代表右主支氣管(right main bronchus)顯示於對應的右主支氣管的開口的右上方，LMB代表左

主支氣管(left main bronchus)顯示於對應的左主支氣管的開口左上方。藉此，使用者可藉由該複合影像訊號中的輔助定位資訊來引導該支氣管鏡11進入位於右側的右主支氣管，以進一步進入右肺尖葉支氣管，而不至於誤入位於左側的左主支氣管。

【0045】 於一較佳實施方式中，該定位裝置13所傳遞之定位訊號係包含該支氣管鏡11通過該咬口器12時在軸向的初始方位以及該支氣管鏡11之軸向的旋轉幅度等資訊，藉此，即使該支氣管鏡11以不同的初始方位通過該咬口器12，或在操作過程中有軸向的旋轉，該處理裝置15仍可根據該定位訊號調整輔助定位資訊，以確保輔助定位資訊維持在對應的支氣管開口的位置。

【0046】 舉例來說，若該支氣管鏡11相對於圖2所示之狀態沿軸向旋轉180°，將使得右主支氣管的開口位於左側，而左主支氣管的開口位於右側。此時，該處理裝置15可根據該支氣管鏡11之旋轉幅度的資訊來調整輔助定位資訊LMB、RMB在該複合影像訊號中所在的位置，使輔助定位資訊LMB位於鄰近位於左側的右主支氣管的開口的位置，且使輔助定位資訊RMB位於鄰近位於右側的左主支氣管的開口的位置。

【0047】 當該支氣管鏡11之攝影裝置111位於如圖3所示之位置時，使用者將輸入一代表進入右主支氣管的既定路徑資訊。此時，該處理裝置15可藉由該既定路徑資訊、該定位裝置13所傳遞之定位訊號，以及該記憶裝置14所儲存的路徑資訊，來判斷攝影裝置111已位於鄰近中間支氣管(intermediate bronchus)與右上葉支氣管(right upper lobe bronchus)之交界處。

【0048】 藉此，該處理裝置15可進一步整合支氣管鏡11之攝影裝置111所產生的影像訊號，並根據該記憶裝置14所儲存的關於中間支氣管與右上葉支氣

管之相對方位的路徑資訊，來產生如圖3所示之顯示於顯示單元16之複合影像訊號，使輔助定位資訊顯示於對應的支氣管部位。

【0049】 圖3之顯示單元16中所示的複合影像訊號中的右下的橢圓為由攝影裝置111所攝得之右上葉支氣管的開口；左上的橢圓為由攝影裝置111所攝得之中間支氣管的開口。該複合影像訊號亦包含根據該定位訊號及該路徑資訊所產生的對應的輔助定位資訊INT、RUL，其中輔助定位資訊INT代表中間支氣管(intermediate bronchus)顯示於對應的中間支氣管的開口的左上方，RUL代表右上葉支氣管(right upper lobe bronchus)顯示於對應的右上葉支氣管的開口的右上方。藉此，使用者可藉由該複合影像訊號中的輔助定位資訊來引導該支氣管鏡11進入位於右下方的右上葉支氣管，以進一步進入右肺尖葉支氣管，而不至於誤入位於左上方的中間支氣管。

【0050】 當該支氣管鏡11之攝影裝置111位於如圖4所示之位置時，使用者將輸入一代表進入右上葉支氣管的既定路徑資訊。此時，該處理裝置15可藉由該既定路徑資訊、該定位裝置13所傳遞之定位訊號，以及該記憶裝置14所儲存的路徑資訊，來判斷攝影裝置111已位於鄰近右肺尖葉支氣管(right apical bronchus)、右後支氣管(right posterior bronchus)及右前支氣管(right anterior bronchus)之交界處。

【0051】 藉此，該處理裝置15可進一步整合支氣管鏡11之攝影裝置111所產生的影像訊號，並根據該記憶裝置14所儲存的關於右肺尖葉支氣管、右後支氣管與右前支氣管之相對方位的路徑資訊，來產生如圖4所示之顯示於顯示單元16之複合影像訊號，使輔助定位資訊顯示於對應的支氣管部位。

【0052】 圖4之顯示單元16中所示的複合影像訊號中的左上方的橢圓為由攝影裝置111所攝得之右肺尖葉支氣管的開口；左下方的橢圓為由攝影裝置111所攝得之右後支氣管的開口；右側的橢圓為由攝影裝置111所攝得之右前支氣管的開口。該複合影像訊號亦包含根據該定位訊號及該路徑資訊所產生的對應的輔助定位資訊RB1、RB2、RB3，其中輔助定位資訊RB1代表右肺尖葉支氣管(right apical bronchus)顯示於對應的右肺尖葉支氣管的開口的左上方，RB2代表右後支氣管(right posterior bronchus)顯示於對應的右後支氣管的開口的左側，RB3代表右前支氣管(right anterior bronchus)顯示於對應的右前支氣管的開口的右上方。藉此，使用者可藉由該複合影像訊號中的輔助定位資訊來引導該支氣管鏡11進入位於左上方右肺尖葉支氣管，而不至於誤入位於左下方的右後支氣管或誤入位於右側的右前支氣管。

【0053】 當使用者已完成針對右肺尖葉支氣管的治療、檢查或取樣後，使用者可略為將該支氣管鏡11抽出，使其回到如圖3所示之位置。此時，該處理裝置15可藉由該既定路徑資訊、該定位裝置13所傳遞之定位訊號，以及該記憶裝置14所儲存的路徑資訊，來判斷攝影裝置111已回到鄰近中間支氣管(intermediate bronchus)與右上葉支氣管(right upper lobe bronchus)之交界處。藉此，該處理裝置15將再次整合支氣管鏡11之攝影裝置111所產生的影像訊號，並再次產生如圖3所示之顯示於顯示單元16之複合影像訊號。此時，使用者可藉由該複合影像訊號的輔助定位資訊來引導該支氣管鏡11改為進入中間支氣管而非右上葉支氣管，以進一步針對中間支氣管及其下游的支氣管進行治療、檢查或取樣。

【0054】 當該支氣管鏡11改為進入中間支氣管後，使用者將輸入一代表進入中間支氣管的既定路徑資訊。此時，該處理裝置15可藉由該既定路徑資訊、該定位裝置13所傳遞之定位訊號，以及該記憶裝置14所儲存的路徑資訊，來顯示中間支氣管下游的複合影像訊號。藉此，使用者可藉由該複合影像訊號中的輔助定位資訊來引導該支氣管鏡11進入中間支氣管下游的支氣管。

【0055】 重複以上步驟，使用者可藉由該複合影像訊號中的輔助定位資訊來引導該支氣管鏡11進入肺部的任一支氣管中，以對其進行治療、檢查或取樣。

【0056】 如上所述，本創作之支氣管鏡路徑輔助系統，藉由產生包含輔助定位資訊的複合影像訊號，可有效地輔助使用者正確地使支氣管鏡進入所欲到達的肺部區域，以降低對於患者或受檢者所造成的風險，且提升治療、檢查或取樣的效率。

【0057】 於一較佳實施方式中，該支氣管鏡路徑輔助系統中所包含的支氣管鏡的末端係具有蛇骨結構，藉由該蛇骨結構的設置，確保該支氣管鏡的末端同時具有足夠的剛性以及彎折能力，以便於深入肺部深處，但本創作並不限於此。此外，於一更佳實施方式中，該支氣管鏡係具有一遠端彎折機構，使用者可藉由該遠端彎折機構來使該支氣管鏡之末端彎折，以便於深入肺部深處，且該支氣管鏡進一步具有一感知機構以感知該支氣管鏡之末端的彎折狀態。於此一更佳實施方式中，該支氣管鏡路徑輔助系統係進一步參考該感知機構所感測到的支氣管鏡之末端的彎折狀態來調整該複合影像訊號中的輔助定位資訊的顯示位置，使使用者可獲得更為精確的定位資訊，但本創作並不限於此。

【0058】於另一較佳實施方式中，該支氣管鏡路徑輔助系統中所包含的記憶裝置係進一步儲存與支氣管的分支路徑相關的影像資料。於此一更佳實施方式中，該支氣管鏡路徑輔助系統係進一步透過人工智慧(artificial intelligence, AI)將該支氣管鏡所產生的影像訊號與該記憶裝置所儲存的影像資料進行比對、分析，並根據比對、分析結果來調整該複合影像訊號中的輔助定位資訊的顯示位置，使使用者可獲得更為精確的定位資訊，但本創作並不限於此。

【0059】於一較佳實施方式中，該支氣管鏡路徑輔助系統中所包含的支氣管鏡的末端係具有一末端定位裝置，該末端定位裝置係用於產生一末端定位訊號，並將該末端定位訊號傳輸至該處理裝置，其中，該處理裝置係進一步根據該末端定位訊號產生該複合影像訊號，但本創作並不限於此。於一更佳實施方式中，該末端定位裝置可選自由加速度計及陀螺儀所組成之群組，但本創作並不限於此。舉例來說，該末端定位裝置可包含3個加速度計及3個陀螺儀，以提供更為精確的定位資訊，但本創作並不限於此。

【0060】在包含加速度計的實施方式中，可藉由加速度計判斷支氣管鏡的末端相對於地心引力的方向的位移。於此一較佳實施方式中，該支氣管鏡路徑輔助系統係進一步參考該等加速度計所感測到的支氣管鏡之末端的位移來調整該複合影像訊號中的輔助定位資訊的顯示位置，藉此，可避免因受檢者的姿勢不同(例如：仰躺或側躺)所造成的誤判，使使用者可獲得更為精確的定位資訊，但本創作並不限於此。

【0061】在包含陀螺儀的實施方式中，可藉由陀螺儀偵測支氣管鏡的末端因支氣管的管道偏折所產生的軸向變化。於此一較佳實施方式中，該支氣管鏡路徑輔助系統係進一步參考該陀螺儀所感測到的支氣管鏡之末端的軸向變化

來調整該複合影像訊號中的輔助定位資訊的顯示位置，藉此，可避免因支氣管的管道偏折所造成的誤判，使使用者可獲得更為精確的定位資訊，但本創作並不限於此。

**【0062】** 於一較佳實施方式中，該支氣管鏡路徑輔助系統中所包含的咬口器係具有複數個初始方位定位標記，其係位於鄰近該咬口器的開口處，其中，當該支氣管鏡一端的攝影裝置即將通過該咬口器時，該攝影裝置所產生的影像訊號中將包括該等初始方位定位標記，該處理裝置係進一步分析包含該等初始方位定位標記的影像訊號，以確定一初始方位，並進一步根據該初始方位產生該複合影像訊號，但本創作並不限於此。在此一較佳實施方式中，藉由使咬口器具有複數個初始方位定位標記，可更為精確地確定該支氣管鏡通過該咬口器時在軸向的初始方位。藉此，即使該支氣管鏡通過該咬口器時在軸向的初始方位因受檢者的姿勢或使用者的習慣而有所差異，該支氣管鏡路徑輔助系統所產生的複合影像訊號仍可進行對應之修正，以提供使用者精確的定位資訊。

**【0063】** 實施例2：

**【0064】** 如5圖所示，實施例2的定位咬口器20包含：一咬口器212，其中央係具有一開口，適於引導一支氣管鏡211透過該開口通過受檢者的口部；以及一定位裝置，其係設置於該咬口器212之上，用於偵測該支氣管鏡211與該咬口器212之間的相對運動，以發出一定位訊號。

**【0065】** 實施例2的定位咬口器20中的咬口器212上所設置的定位裝置係包含4個定位攝影機2131、2132、2133、2134，且該等定位攝影機2131、2132、2133、2134係分別位於該咬口器212之開口的上側、下側、左側及右側。

【0066】 舉例來說，實施例2的定位咬口器20可用於引導如5圖所示之其上具有複數個彼此等距的定位標記2111的支氣管鏡211，該定位裝置係根據4個定位攝影機2131、2132、2133、2134所擷取到的定位標記2111的影像來偵測該支氣管鏡211與該咬口器212之間的相對運動，但本創作並不限於此。藉此，實施例2的定位咬口器20可更為精確地偵測支氣管鏡211與咬口器212之間的相對運動。

【0067】 實施例2的定位咬口器20可應用於如實施例1所述之支氣管鏡路徑輔助系統，以提升該支氣管鏡路徑輔助系統所產生之包含輔助定位資訊的複合影像訊號的精確度。

【0068】 實施例2的定位咬口器20中所包含的咬口器212係具有複數個初始方位定位標記H、F、R、L，其係位於鄰近該咬口器212的開口處，但本創作並不限於此。當將實施例2的定位咬口器20應用於如實施例1所述之支氣管鏡路徑輔助系統中時，係將該定位咬口器20以特定的方位固定於受檢者的口部，使4個初始方位定位標記H、F、R、L分別位於對應於受檢者的頭(Head, H)、腳(Foot, F)、右手邊(Right, R)、左手邊(Left, L)等方位。當該支氣管鏡211一端的攝影裝置即將通過該咬口器212時，該攝影裝置所產生的影像訊號中將包括該等初始方位定位標記H、F、R、L。此時，實施例1所述之支氣管鏡路徑輔助系統中的處理裝置可進一步分析包含該等初始方位定位標記的影像訊號，以確定一初始方位，並進一步根據該初始方位產生該複合影像訊號。

【0069】 實施例2的定位咬口器20藉由使咬口器212具有複數個初始方位定位標記，使其在應用於如實施例1所述之支氣管鏡路徑輔助系統中時，可更為精確地確定該支氣管鏡通過該咬口器時在軸向的初始方位。

【0070】 實施例3：

【0071】 如6圖及圖7所示，實施例3的定位咬口器30包含：一咬口器312，其中央係具有一開口，適於引導一支氣管鏡311透過該開口通過受檢者的口部；以及一定位裝置，其係設置於該咬口器312之上，用於偵測該支氣管鏡311與該咬口器312之間的相對運動，以發出一定位訊號。

【0072】 實施例3的定位咬口器30中的咬口器312上所設置的定位裝置係包含4個定位滾輪3131、3132、3133、3134，且該等定位滾輪3131、3132、3133、3134係分別位於該咬口器312之開口的上側、下側、左側及右側。其中，定位滾輪3131及3132係上下夾持支氣管鏡311，且定位滾輪3131及3132的軸心的方向係與該支氣管鏡311的軸心的方向垂直，以根據該定位滾輪3131及3132轉動的幅度來偵測該支氣管鏡311與該咬口器312之間的前後運動。其中，定位滾輪3133及3134係左右夾持支氣管鏡311，且定位滾輪3133及3134的軸心的方向係與該支氣管鏡311的軸心的方向平行，以根據該定位滾輪3133及3134轉動的的幅度來偵測該支氣管鏡311與該咬口器312之間的轉動。藉此，實施例3的定位咬口器30可更為精確地偵測支氣管鏡311與咬口器312之間的相對運動。

【0073】 與實施例2相似地，實施例3的定位咬口器30中所包含的咬口器312係具有複數個初始方位定位標記H、F、R、L，其係位於鄰近該咬口器312的開口處，但本創作並不限於此。實施例3的複數個初始方位定位標記H、F、R、L的應用方式及功效係與實施例2相同，於此不再贅述。

【0074】 實施例4：

【0075】如圖8及圖9所示，實施例4的定位咬口器40包含：一咬口器412，其中央係具有一開口，適於引導一支氣管鏡411透過該開口通過受檢者的口部；以及一定位裝置，其係設置於該咬口器412之上，用於偵測該支氣管鏡411與該咬口器412之間的相對運動，以發出一定位訊號。

【0076】實施例4的定位咬口器40中的咬口器412上所設置的定位裝置係包含2個定位滾輪4131、4132，且該等定位滾輪4131、4132係分別位於該咬口器412之開口的上側及下側。其中，定位滾輪4131、4132係上下夾持支氣管鏡411，且定位滾輪4131及4132的軸心的方向係與該支氣管鏡411的軸心的方向垂直，以根據該定位滾輪4131及4132轉動的幅度來偵測該支氣管鏡411與該咬口器412之間的前後運動。實施例4的定位咬口器40中的咬口器412上所設置的定位裝置亦包含一定位轉子4133，該定位轉子4133係設置於位於該咬口器412上的導軌4121上。其中，該定位轉子4133及該導軌4121係環繞該咬口器412的開口設置，且該定位轉子4133上係具有環狀排列的複數個孔洞4122、4123。其中，該定位轉子4133上設有複數個彈性夾持裝置4134、4135、4136，該等彈性夾持裝置4134、4135、4136係與該支氣管鏡411干涉配合，且該定位轉子4133的軸心的方向係與該支氣管鏡411的軸心的方向重疊。藉此，當該支氣管鏡411旋轉時，將帶動該定位轉子4133作相同幅度的旋轉。實施例4的支氣管鏡路徑輔助系統中的咬口器412上所設置的定位裝置亦包含一編碼器4137，該編碼器4137係設置相對於該定位轉子4133上的複數個孔洞4122、4123的位置，該編碼器4137係根據複數個孔洞4122、4123位移的方向及幅度來偵測該支氣管鏡411與該咬口器412之間的轉動的方向及角度。藉此，實施例4的定位咬口器40可更為精確地偵測支氣管鏡與咬口器之間的相對運動。

【0077】與實施例2相似地，實施例4的定位咬口器40中所包含的咬口器412係具有複數個初始方位定位標記H、F、R、L，其係位於鄰近該咬口器412的開口處，但本創作並不限於此。實施例4的複數個初始方位定位標記H、F、R、L的應用方式及功效係與實施例2相同，於此不再贅述。

【0078】 實施例5

【0079】如圖10所示，實施例5的支氣管鏡路徑顯示裝置50包括：一支氣管鏡51，其一端具有一攝影裝置511，用於產生一影像訊號；一記憶裝置54，其係用於儲存與支氣管的分支路徑相關的一路徑資訊；一處理裝置55，其係用於接收該影像訊號、一定位訊號以及存取該路徑資訊，以根據該影像訊號、該定位訊號以及該路徑資訊產生一複合影像訊號，其中該複合影像訊號中係包含該影像訊號以及根據該定位訊號以及該路徑資訊所產生的一輔助定位資訊；一顯示單元56，其係用於接收及顯示該複合影像訊號；以及一輸入單元57，其係用於接收由一使用者輸入之一既定路徑資訊，其中，待該使用者輸入該既定路徑資訊之後，該處理裝置55係根據該既定路徑資訊、該定位訊號以及該路徑資訊來產生新的輔助定位資訊。

【0080】實施例5的支氣管鏡路徑顯示裝置50，藉由接收一定位訊號，可產生包含輔助定位資訊的複合影像訊號，可有效地輔助使用者正確地使支氣管鏡進入所欲到達的肺部區域，以降低對於患者或受檢者所造成的風險，且提升治療、檢查或取樣的效率。

【0081】舉例來說，實施例5的支氣管鏡路徑顯示裝置50可接收如實施例2~4所述之定位咬口器20、30、50所產生之定位訊號，以產生包含輔助定位資訊的複合影像訊號，但本創作並不限於此。

【0082】 於一較佳實施方式中，該支氣管鏡路徑顯示裝置中所包含的支氣管鏡的末端係具有一末端定位裝置，該末端定位裝置係用於產生該定位訊號，並將該定位訊號傳輸至該處理裝置，但本創作並不限於此。於一更佳實施方式中，該末端定位裝置可選自由加速度計及陀螺儀所組成之群組，但本創作並不限於此。舉例來說，該末端定位裝置可包含3個加速度計及3個陀螺儀，以提供更為精確的定位資訊，但本創作並不限於此。

【0083】 在包含加速度計的實施方式中，可藉由加速度計判斷支氣管鏡的末端相對於地心引力的方向的位移來產生定位訊號。藉此，可避免因受檢者的姿勢不同(例如：仰躺或側躺)所造成的誤判，使使用者可獲得更為精確的定位資訊，但本創作並不限於此。

【0084】 在包含陀螺儀的實施方式中，可藉由陀螺儀偵測支氣管鏡的末端因支氣管的管道偏折所產生的軸向變化來產生定位訊號。藉此，可避免因支氣管的管道偏折所造成的誤判，使使用者可獲得更為精確的定位資訊，但本創作並不限於此。

【0085】 本創作在上文中已以較佳實施例揭露，然熟習本項技術者應理解的是，該等實施例僅用於描繪本創作，而不應解讀為限制本創作之範圍。應注意的是，舉凡與該等實施例等效之變化與置換，均應設為涵蓋於本創作之範疇內。因此，本創作之保護範圍當以申請專利範圍所界定者為準。

## 【符號說明】

### 【0086】

## 10 支氣管鏡路徑輔助系統

- 11 支氣管鏡
- 111 攝影裝置
- 12 咬口器
- 13 定位裝置
- 14 記憶裝置
- 15 處理裝置
- 16 顯示單元
- 17 輸入單元
- 20 定位咬口器
- 211 支氣管鏡
- 2111 定位標記
- 212 咬口器
- 2131 定位攝影機
- 2132 定位攝影機
- 2133 定位攝影機
- 2134 定位攝影機
- 311 支氣管鏡
- 312 咬口器
- 3131 定位滾輪
- 3132 定位滾輪
- 3133 定位滾輪
- 3134 定位滾輪

- 411 支氣管鏡
- 412 咬口器
- 4122 孔洞
- 4123 孔洞
- 4131 定位滾輪
- 4132 定位滾輪
- 4133 定位轉子
- 4134 彈性夾持裝置
- 4135 彈性夾持裝置
- 4136 彈性夾持裝置
- 4137 編碼器
- 50 支氣管鏡路徑顯示裝置
- 51 支氣管鏡
- 511 攝影裝置
- 54 記憶裝置
- 55 處理裝置
- 56 顯示單元
- 57 輸入單元
- LMB 輔助定位資訊
- RMB 輔助定位資訊
- INT 輔助定位資訊
- RUL 輔助定位資訊

- RB1 輔助定位資訊
- RB2 輔助定位資訊
- RB3 輔助定位資訊
- H 初始方位定位標記
- F 初始方位定位標記
- R 初始方位定位標記
- L 初始方位定位標記

## 【新型申請專利範圍】

【請求項1】 一種支氣管鏡路徑輔助系統，包括：

一支氣管鏡，其一端具有一攝影裝置，用於產生一影像訊號；

一咬口器，其中央係具有一開口，適於引導該支氣管鏡透過該開口通過受檢者的口部；

一定位裝置，其係設置於該咬口器之上，用於偵測該支氣管鏡與該咬口器之間的相對運動，以發出一定位訊號；

一記憶裝置，其係用於儲存與支氣管的分支路徑相關的一路徑資訊；

一處理裝置，其係用於接收該影像訊號、該定位訊號以及存取該路徑資訊，以根據該影像訊號、該定位訊號以及該路徑資訊產生一複合影像訊號，其中該複合影像訊號中係包含該影像訊號以及根據該定位訊號以及該路徑資訊所產生的一輔助定位資訊；

一顯示單元，其係用於接收及顯示該複合影像訊號；以及

一輸入單元，其係用於接收由一使用者輸入之一既定路徑資訊，

其中，待該使用者輸入該既定路徑資訊之後，該處理裝置係根據該既定路徑資訊、該定位訊號以及該路徑資訊來產生新的輔助定位資訊。

【請求項2】 如請求項1所述之支氣管鏡路徑輔助系統，其中，該定位裝置係包含複數個定位攝影機，且該支氣管鏡上具有複數個彼此等距的定位標記，該定位裝置係根據該複數個定位攝影機所擷取到的定位標記的影像來偵測該支氣管鏡與該咬口器之間的相對運動。

【請求項3】 如請求項2所述之支氣管鏡路徑輔助系統，其中，該定位裝置係包含4個定位攝影機，且該等定位攝影機係分別位於該咬口器之開口的上側、下側、左側及右側。

【請求項4】 如請求項1所述之支氣管鏡路徑輔助系統，其中，該定位裝置係包含複數個定位滾輪，於使用時，該複數個定位滾輪係與該支氣管鏡接觸，該定位裝置係根據該複數個定位滾輪轉動的幅度來偵測該支氣管鏡與該咬口器之間的相對運動。

【請求項5】 如請求項4所述之支氣管鏡路徑輔助系統，其中，該定位裝置係包含4個定位滾輪，且該等定位滾輪係分別位於該咬口器之開口的上側、下側、左側及右側。

【請求項6】 如請求項4所述之支氣管鏡路徑輔助系統，其中，該定位裝置進一步包含：

一定位轉子，該定位轉子係設置於位於該咬口器上的導軌上，其中，該定位轉子及該導軌係環繞該咬口器的開口設置，且該定位轉子上係具有環狀排列的複數個孔洞，其中，該定位轉子上設有複數個彈性夾持裝置，該等彈性夾持裝置係與該支氣管鏡干涉配合；以及

一編碼器，該編碼器係設置相對於該定位轉子上的複數個孔洞的位置，該編碼器係根據複數個孔洞位移的方向及幅度來偵測該支氣管鏡與該咬口器之間的轉動的方向及角度。

【請求項7】 如請求項1所述之支氣管鏡路徑輔助系統，其中，該顯示單元以及該輸入單元係整合為一觸控螢幕。

【請求項8】 如請求項1所述之支氣管鏡路徑輔助系統，其中，該記憶裝置、該處理裝置、該顯示單元以及該輸入單元係整合為一平板電腦。

【請求項9】 如請求項1至8中任一項所述之支氣管鏡路徑輔助系統，其中該支氣管鏡的末端係具有一末端定位裝置，該末端定位裝置係用於產生一末端定位訊號，並將該末端定位訊號傳輸至該處理裝置，其中，該處理裝置係進一步根據該末端定位訊號產生該複合影像訊號。

【請求項10】 如請求項9所述之支氣管鏡路徑輔助系統，其中該末端定位裝置係選自由加速度計及陀螺儀所組成之群組。

【請求項11】 如請求項1至8中任一項所述之支氣管鏡路徑輔助系統，其中該咬口器係具有複數個初始方位定位標記，其係位於鄰近該咬口器的開口處，其中，當該支氣管鏡一端的攝影裝置即將通過該咬口器時，該攝影裝置所產生的影像訊號中將包括該等初始方位定位標記，該處理裝置係進一步分析包含該等初始方位定位標記的影像訊號，以確定一初始方位，並進一步根據該初始方位產生該複合影像訊號。

【請求項12】 一種定位咬口器，包括：

一咬口器，其中央係具有一開口，適於引導一支氣管鏡透過該開口通過受檢者的口部；以及

一定位裝置，其係設置於該咬口器之上，用於偵測該支氣管鏡與該咬口器之間的相對運動，以發出一定位訊號。

【請求項13】 如請求項12所述之定位咬口器，其中該定位裝置係包含4個定位攝影機，且該等定位攝影機係分別位於該咬口器之開口的上側、下側、左側及右側。

【請求項14】 如請求項12所述之定位咬口器，其中該定位裝置係包含複數個定位滾輪，於使用時，該複數個定位滾輪係與該支氣管鏡接觸，該定位裝置

係根據該複數個定位滾輪轉動的幅度來偵測該支氣管鏡與該咬口器之間的相對運動。

【請求項15】 如請求項14所述之定位咬口器，其中該定位裝置係包含4個定位滾輪，且該等定位滾輪係分別位於該咬口器之開口的上側、下側、左側及右側。

【請求項16】 如請求項14所述之定位咬口器，其中該定位咬口器之定位裝置進一步包含：

一定位轉子，該定位轉子係設置於位於該咬口器上的導軌上，其中，該定位轉子及該導軌係環繞該咬口器的開口設置，且該定位轉子上係具有環狀排列的複數個孔洞，其中，該定位轉子上設有複數個彈性夾持裝置，該等彈性夾持裝置係與該支氣管鏡干涉配合；以及

一編碼器，該編碼器係設置相對於該定位轉子上的複數個孔洞的位置，該編碼器係根據複數個孔洞位移的方向及幅度來偵測該支氣管鏡與該咬口器之間的轉動的方向及角度。

【請求項17】 如請求項12至16中任一項所述之定位咬口器，其中該咬口器係具有複數個初始方位定位標記，其係位於鄰近該咬口器的開口處。

【請求項18】 一種支氣管鏡路徑顯示裝置，包括：

一支氣管鏡，其一端具有一攝影裝置，用於產生一影像訊號；  
一記憶裝置，其係用於儲存與支氣管的分支路徑相關的一路徑資訊；  
一處理裝置，其係用於接收該影像訊號、一定位訊號以及存取該路徑資訊，以根據該影像訊號、該定位訊號以及該路徑資訊產生一複合影像訊號，其中該複合影像訊號中係包含該影像訊號以及根據該定位訊號以及該路徑資訊所產生的一輔助定位資訊；

第4頁，共5頁(新型申請專利範圍)

一顯示單元，其係用於接收及顯示該複合影像訊號；以及

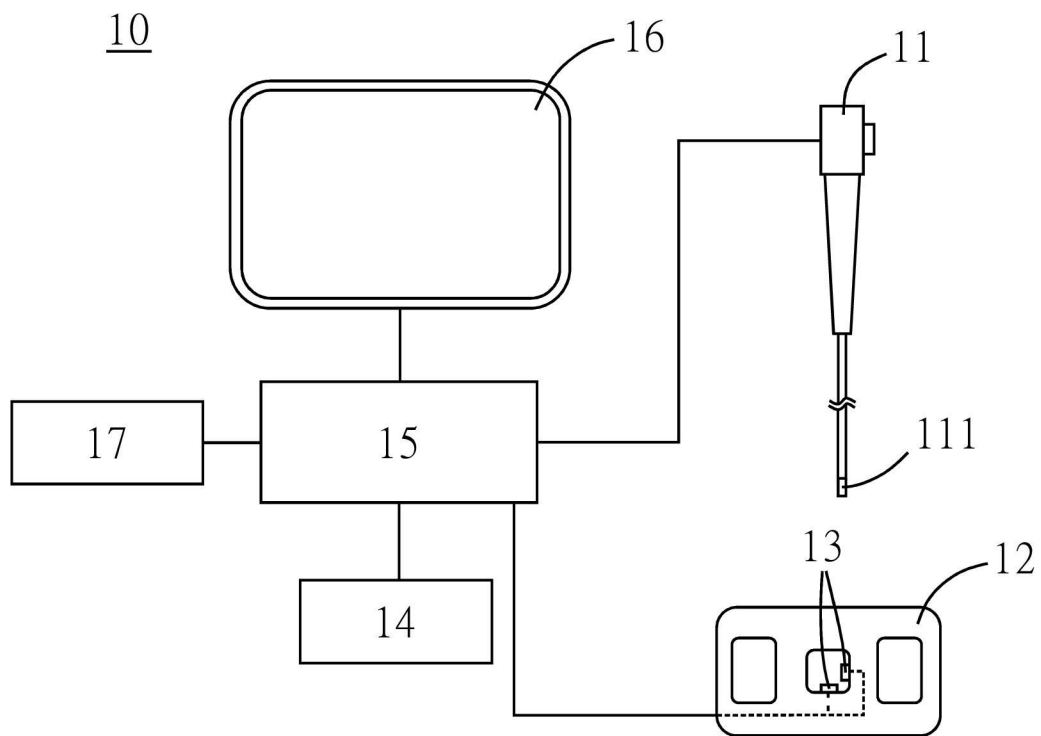
一輸入單元，其係用於接收由一使用者輸入之一既定路徑資訊，

其中，待該使用者輸入該既定路徑資訊之後，該處理裝置係根據該既定路徑資訊、該定位訊號以及該路徑資訊來產生新的輔助定位資訊。

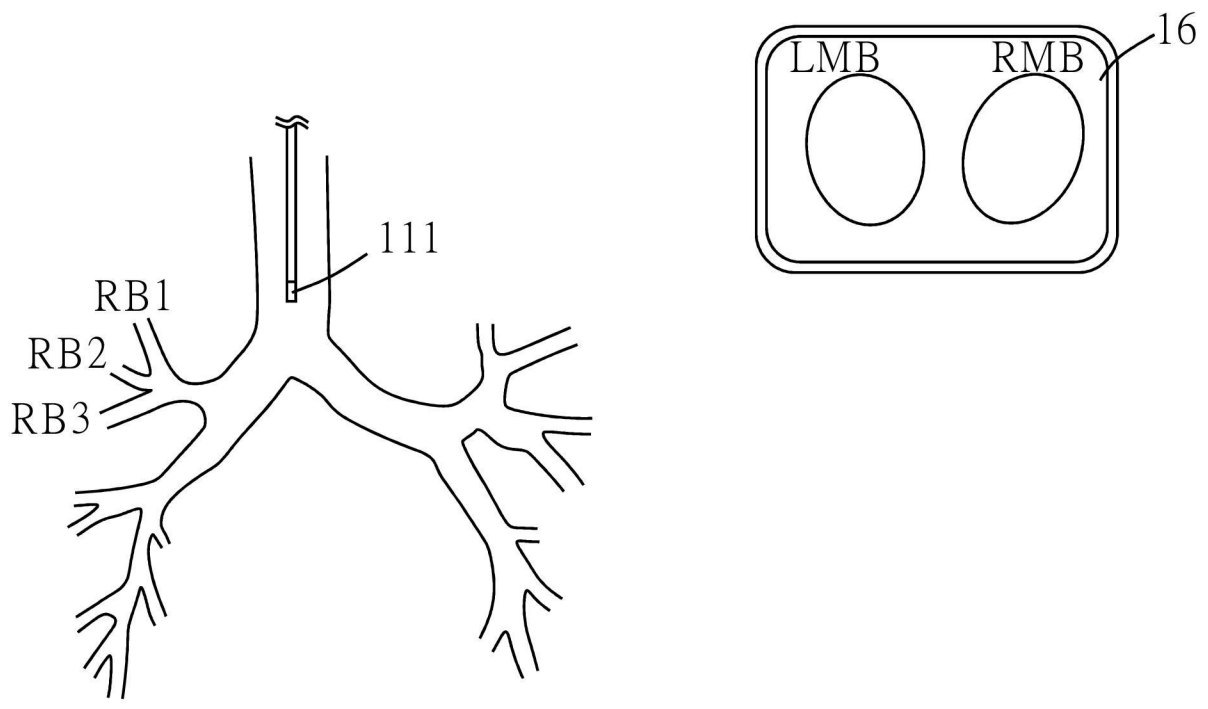
**【請求項19】** 如請求項18所述之支氣管鏡路徑顯示裝置，其中該支氣管鏡的末端係具有一末端定位裝置，該末端定位裝置係用於產生該定位訊號，並將該定位訊號傳輸至該處理裝置。

**【請求項20】** 如請求項19所述之支氣管鏡路徑顯示裝置，其中該末端定位裝置係選自由加速度計及陀螺儀所組成之群組。

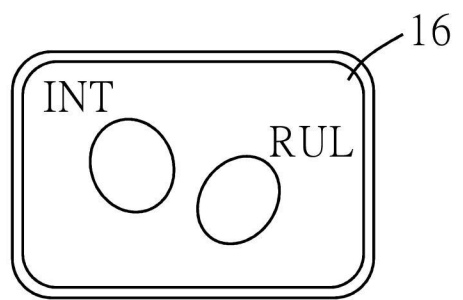
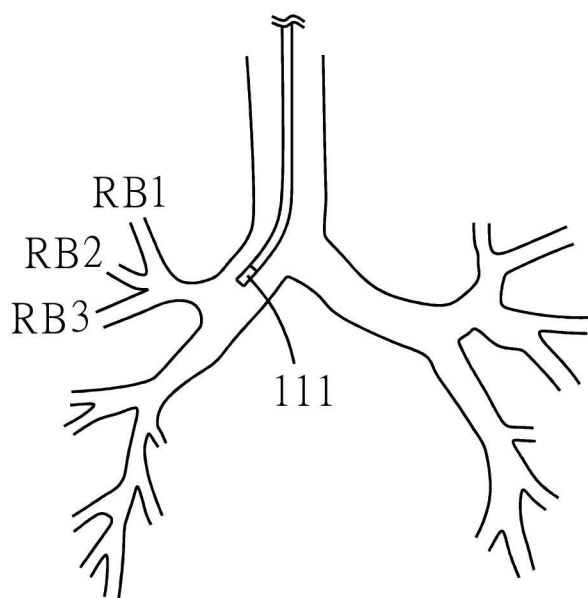
【新型圖式】



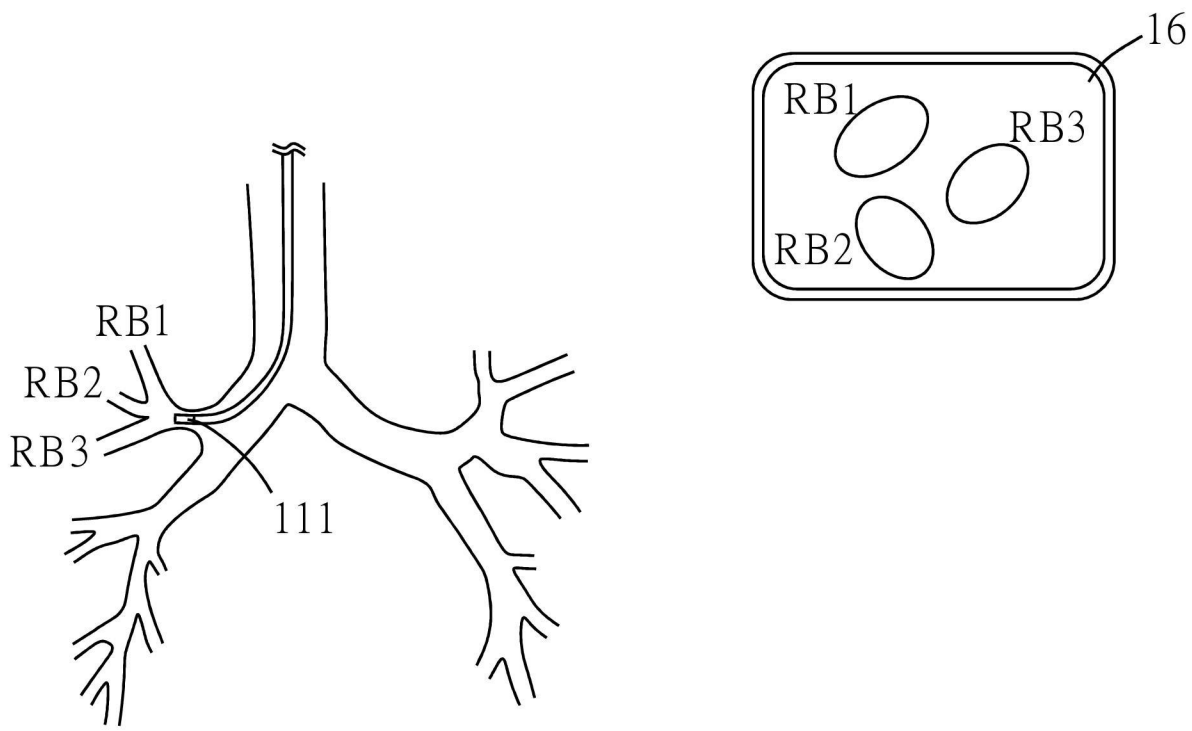
【圖1】



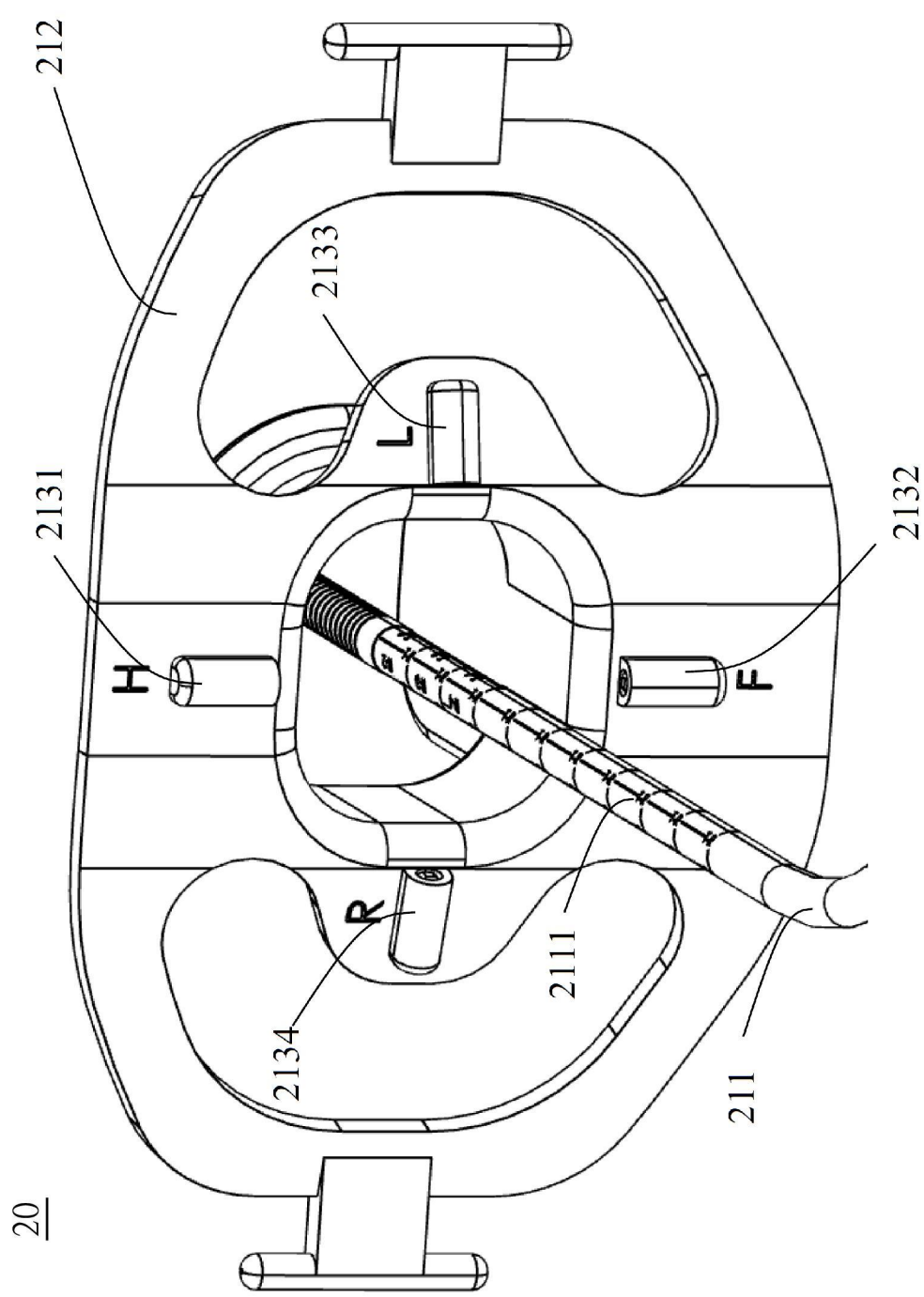
【圖2】



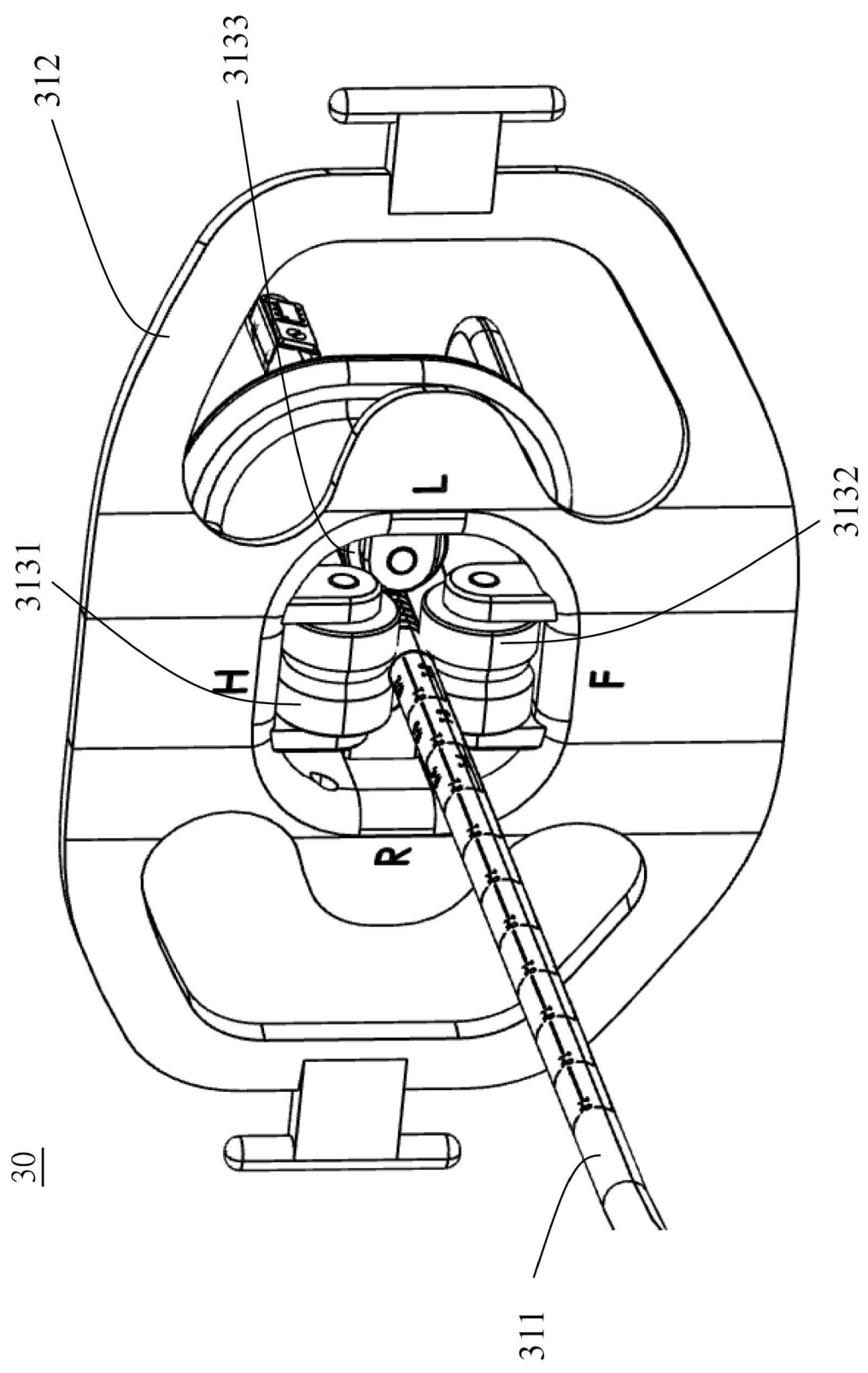
【圖3】



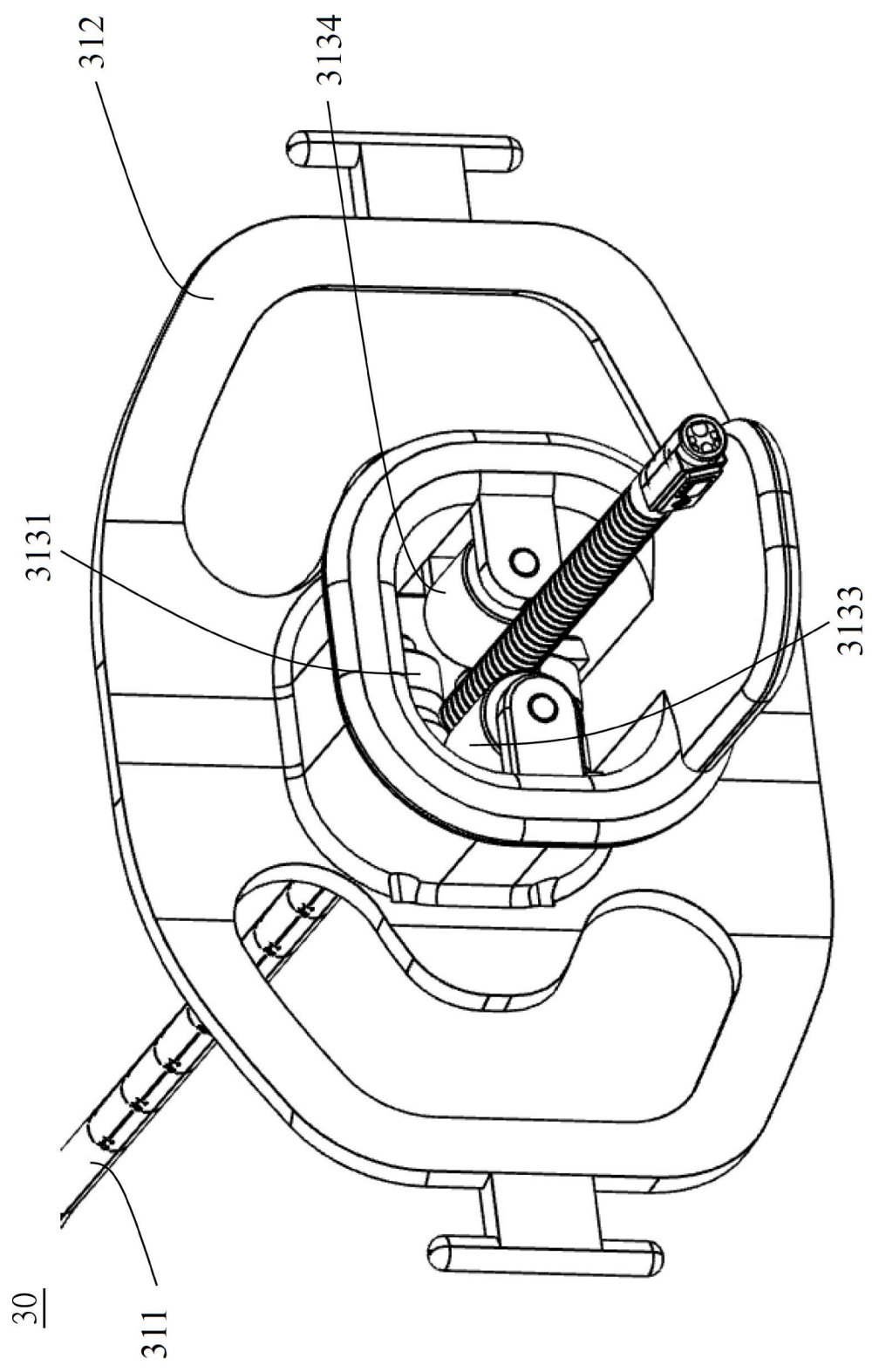
【圖4】



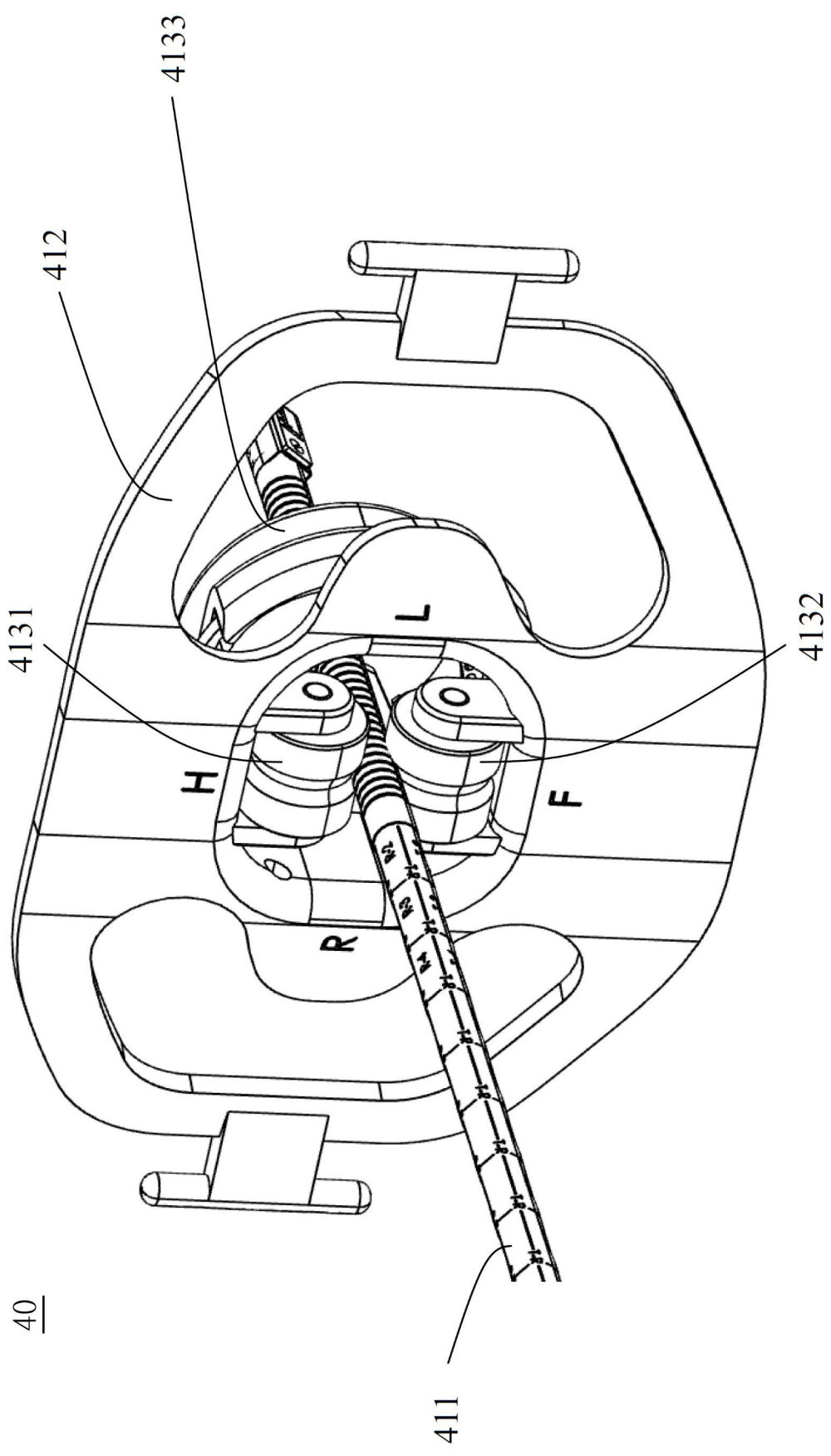
【圖5】



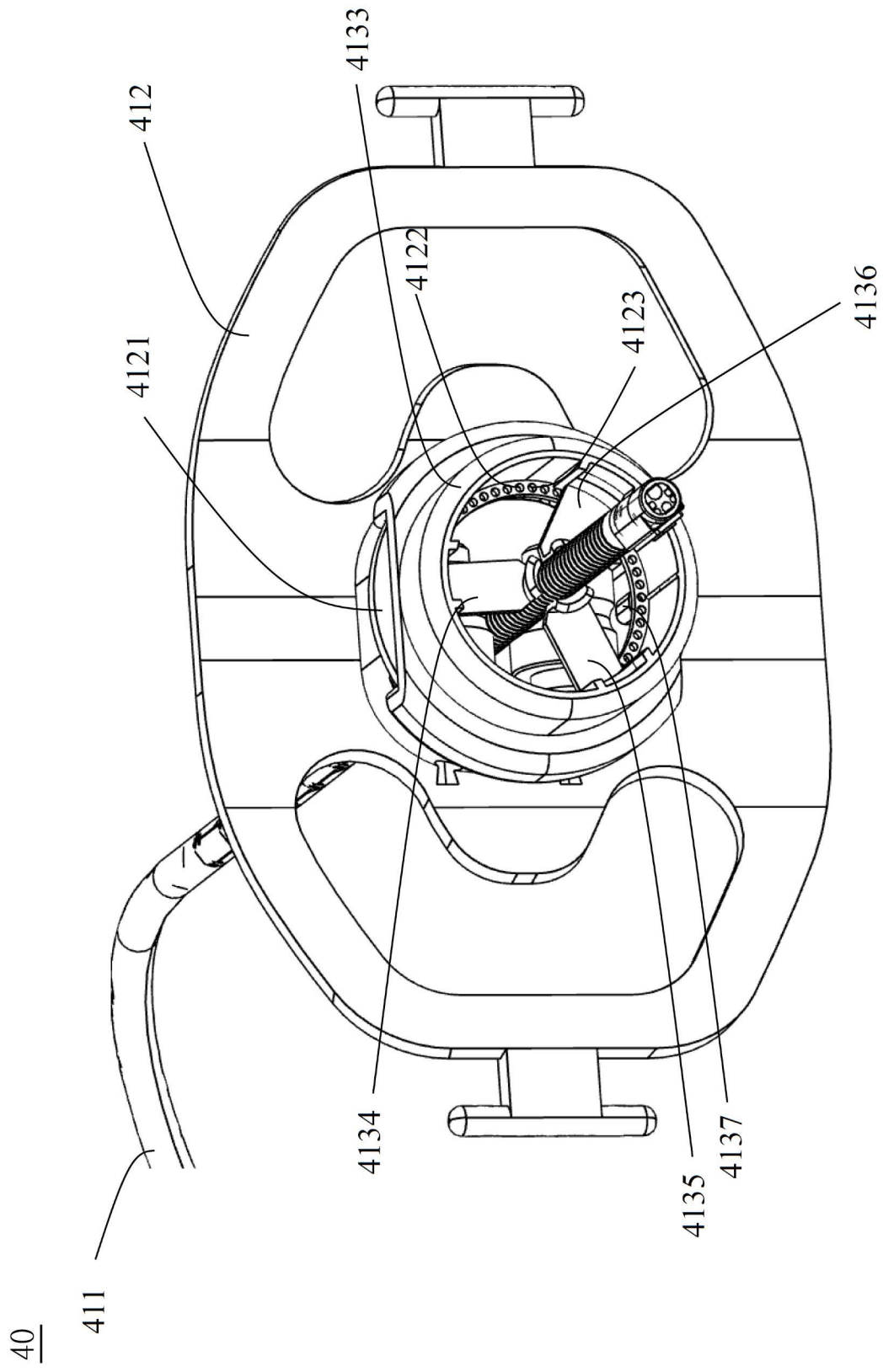
【圖6】



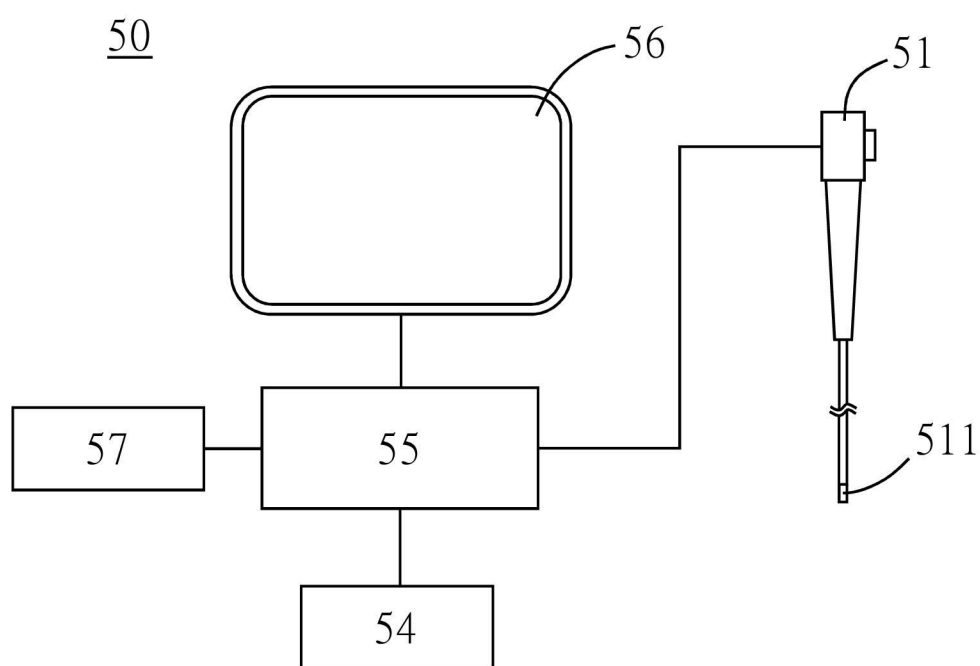
【圖7】



【圖8】



【圖9】



【圖10】