I837973

(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本 **(11)證書號數：TW I837973 B**

(45)公告日： 中華民國 113 (2024) 年 04 月 01 日

(21)申請案號：111145623 (22)申請日： 中華民國 111 (2022) 年 11 月 29 日

(51)Int. Cl.： *A61B1/313 (2006.01)* *A61B17/29 (2006.01)*
A61B34/00 (2016.01) *A61B34/37 (2016.01)*

(30)優先權：2021/11/30 美國 63/284,506

(71)申請人：美商安督奎斯特機器人公司 (美國) ENDOQUEST ROBOTICS, INC. (US)
美國

(72)發明人：崔 志遠 CHOI, JIWON (US) ；李 繼漢 LEE, JEIHAN (US) ；盧 鎮碩 NOH, JINSEOK (US) ；姜 良才 KANG, YANGJAE (US) ；申 東錫 SHIN, DONGSUK (US)

(74)代理人：林發立

(56)參考文獻：

CN	108472097A	US	2007/0018958A1
US	2017/0266357A1	US	2020/0179067A1
US	2021/0052258A1	US	2021/0267702A1

審查人員：王仁佑

申請專利範圍項數：23 項 圖式數：14 共 37 頁

(54)名稱

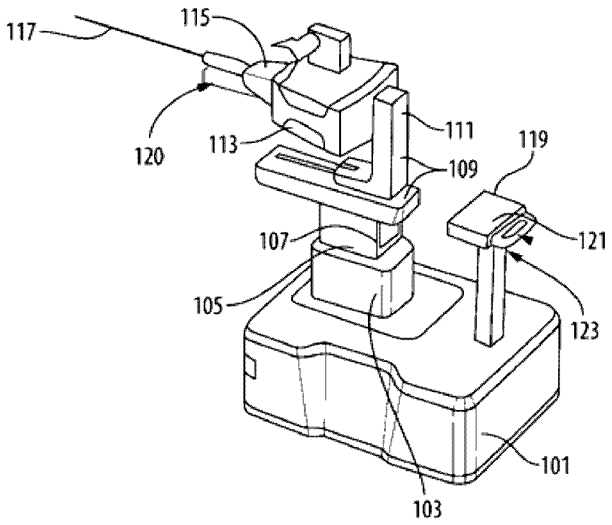
患者控制台的定位總成之控制方法、患者控制台以及具有患者控制台的機器人手術系統

(57)摘要

本發明揭示一種用於機器人手術系統的患者控制台，其可包括一基座；及一定位總成，其附接到該基座並配置成定位一儀器控制器總成。該定位總成包括一遙控裝置，其操作上連接到該定位總成以控制該定位總成的一或多個部分之移動，使得使用者在使用該遙控裝置時能夠直視患者。

A patient console for a robotic surgical system can include a base, and a positioning assembly attached to the base and configured to position an instrument controller assembly. The positioning assembly includes a remote control device operatively connected to the positioning assembly to control movement of one or more portions of the positioning assembly such that a user is capable of having a direct line-of-sight of a patient when using the remote control device.

指定代表圖：



【圖1】

符號簡單說明：

100:患者控制台

101:基座

103:垂直升降台

105:偏擺旋轉裝置

107:俯仰旋轉裝置

109:平移裝置

111:滾轉旋轉裝置

113:儀器控制器總成

115:儀器控制器

117:套管

119:使用者輸入裝置

120:套管臂

121:顯示器

123:基座推車把手

200:外科醫生控制台

公告本

I837973

【發明摘要】

【中文發明名稱】 患者控制台的定位總成之控制方法、患者控制台以及具有患者控制台的機器人手術系統

【英文發明名稱】 Method For Controlling Positioning Assembly For Patient Console, Patient Console and Robotic Surgical System Having the Same

【中文】

本發明揭示一種用於機器人手術系統的患者控制台，其可包括一基座；及一定位總成，其附接到該基座並配置成定位一儀器控制器總成。該定位總成包括一遙控裝置，其操作上連接到該定位總成以控制該定位總成的一或多個部分之移動，使得使用者在使用該遙控裝置時能夠直視患者。

【英文】

A patient console for a robotic surgical system can include a base, and a positioning assembly attached to the base and configured to position an instrument controller assembly. The positioning assembly includes a remote control device operatively connected to the positioning assembly to control movement of one or more portions of the positioning assembly such that a user is capable of having a direct line-of-sight of a patient when using the remote control device.

【指定代表圖】 圖1

【代表圖之符號簡單說明】

100:患者控制台

101:基座

103:垂直升降台

105:偏擺旋轉裝置

107:俯仰旋轉裝置

109:平移裝置

111:滾轉旋轉裝置

113:儀器控制器總成

115:儀器控制器

117:套管

119:使用者輸入裝置

120:套管臂

121:顯示器

123:基座推車把手

200:外科醫生控制台

【發明說明書】

【中文發明名稱】 患者控制台的定位總成之控制方法、患者控制台以及具有患者控制台的機器人手術系統

【英文發明名稱】 Method For Controlling Positioning Assembly For Patient Console, Patient Console and Robotic Surgical System Having the Same

【技術領域】

【0001】 本發明係關於機器人手術系統，例如，用於微創手術，包括但不限於腔內手術和單部位手術。

【先前技術】

【0002】 相較於習知傳統機器人手術，腔內和單部位機器人手術等微創手術具有顯著優勢。例如，在腔內機器人手術中，無需切開切口即可進入患者自然腔內難以進入的位置，這大大減少及/或消除恢復時間，並提高手術安全性。單部位系統將切口減少至最小的單部位，這減少了原本為某些手術提供通道的更多切口。

【0003】 目前已經提出某些腔內和單部位機器人手術系統，此類系統和相關組件的實例可參考美國專利案號US20210322046、US20210322045、US20190117247、US20210275266、US20210267702、US20200107898、US20200397457、US202000397456、US20200315645以及US20210322046，所有前述內容在此是以引用方式併入本文供參考。

【0004】習知手術機器人和系統通常被認為可滿足其預期目的，然而，本領域仍然需要改良式機器人手術系統、裝置、方法、控制和組件，尤其是配置成用於腔內和單部位手術的系統、裝置、方法、控制和組件之類。例如，本發明在這些領域提供改良。

【發明內容】

【0005】本申請案主張於2021年11月30日申請案第63/284,506號的美國臨時申請案之優先權，其整個內容在此是以引用方式併入本文供參考。

【0006】根據本發明的至少一態樣，一種用於機器人手術系統的患者控制台可包括基座；及一定位總成，其附接到基座並配置成定位儀器控制器總成。該定位總成包括一遙控裝置，其操作上連接到該定位總成以控制該定位總成的一或多個部分之移動，使得使用者在使用該遙控裝置時能夠直視患者。

【0007】在某些具體實施例中，該遙控裝置可配置成安裝到或已安裝到儀器控制器總成及/或基座的一部分之外部。例如，該遙控裝置為可拆卸式安裝到儀器控制器總成及/或基座。在某些具體實施例中，該遙控裝置配置成安裝到或已安裝到儀器控制器總成的套管臂。該套管臂可配置成在其上接受及/或支撐一套管（例如，以控制如本文所示和揭示的套管位置）。在某些具體實施例中，該遙控裝置為無線連接到該定位總成。

【0008】該控制裝置可包括具有一或多個搖桿及/或一或多個按鈕的控制器。在某些具體實施例中，該控制裝置可配置成並非控制定位總成的所有部分。

【0009】根據本發明的至少一態樣，一種用於機器人手術系統的患者控制台可包括一基座；及一定位總成，其附接到基座並配置成定位儀器控制器總成。

該患者控制台可包括儀器控制器總成。控制裝置可安裝到該儀器控制器總成，並操作上連接到該定位總成以控制該定位總成的一或多個部分之移動，使得使用者在使用該控制裝置時能夠直視患者。該控制裝置可已安裝及/或以其他方式類似於本文所揭示任何合適的控制裝置（例如，如前述）。

【0010】根據本發明的至少一態樣，一種機器人手術系統可包括具有一基座和附接到該基座並配置成定位儀器控制器總成的定位總成之患者控制台。該定位總成可為本文所揭示的任何合適的定位總成，例如，如前述。

【0011】根據本發明的至少一態樣，一種方法可包括使用操作上連接到定位總成的遙控裝置，來控制連接到患者控制台基座的定位總成之一或多個部分的移動，同時保持直視患者。在某些具體實施例中，控制該定位總成的一或多個部分之移動包括在該遙控裝置安裝到儀器控制器總成一部分的外部時使用該遙控裝置。在某些具體實施例中，控制該定位總成的一或多個部分之移動包括在其上具有套管的儀器控制器總成之套管臂時使用該遙控裝置。在某些具體實施例中，控制該定位總成的一或多個部分之移動包括使用具有一或多個操縱桿和一或多個按鈕的控制器。在某些具體實施例中，控制該定位總成的一或多個部分之移動包括控制該定位總成的少於所有部分。在某些具體實施例中，該遙控裝置為無線連接到該定位總成。

【0012】熟習該項技藝者將可從以下結合圖式描述的實施方式描述變得更明白本發明的多個具體實施例之這些及其他特徵。

【圖式簡單說明】

【0013】為使本發明熟習該項技藝者不需過多的實驗，即能輕易理解如何製作和使用本發明裝置及方法，以下將結合附圖詳細描述其具體實施例，其中：

圖1為根據本發明的患者控制器具體實施例之透視圖；

圖2為圖1中具體實施例的示意圖，其顯示五個接合部的五個自由度；

圖2A為圖2所示具體實施例的示意圖，例示運動軸（例如A1、A2、A3和A4）；

圖3為圖2中具體實施例的另一視圖，其顯示五個自由度；

圖4為圖1中具體實施例的正視圖，其顯示在儲存位置內；

圖5為圖1中具體實施例的透視圖，其顯示定位組件並且移除了基座和外殼；

圖6為患者控制台的定位組件另一具體實施例之透視圖，並且移除了基座和外殼；

圖7顯示用於患者控制台的使用者輸入裝置具體實施例之圖形使用者界面（GUI）的具體實施例；

圖8A和8B顯示控制第一接合，例如，如所示的垂直升降台；

圖9A和9B顯示控制第二接合，例如，如所示的偏擺旋轉裝置；

圖10A和10B顯示控制第三接合，例如，如所示的俯仰旋轉裝置；

圖11A和11B顯示控制第四接合，例如，如所示的平移裝置；

圖12A和12B顯示控制第五接合，例如，如所示的滾轉旋轉裝置；及

圖13A為根據本發明的患者控制器的具體實施例之示意透視圖；

圖13B為圖13A中的具體實施例之部分立面圖；

圖13C為圖13A中的具體實施例的示意透視圖，其顯示為使用控制器遠程控制；及

圖14例示根據本發明的機器人手術系統之具體實施例。

【實施方式】

【0014】 現將參考附圖，其中相似的參考編號標識本發明中相似的結構特徵或態樣。針對解釋和說明而非限制的目的，根據本發明的系統具體實施例之說明圖顯示於圖1中，並且通常由參考字元100指定。本發明的其他具體實施例及/或態樣顯示於圖2至圖14中。

【0015】 請即參考圖1至圖6，用於機器人手術系統的患者控制台100（例如，推車）可包括基座101和定位手臂102。定位手臂102可包括一垂直升降台103（例如接合J1），其附接到基座101的頂部，並配置成在一垂直軸A1上提供上下運動。患者控制台100可包括一偏擺旋轉裝置105（例如接合J2），其附接到垂直升降台103的頂部，並配置成繞該垂直軸A1提供偏擺旋轉。患者控制台100可包括一俯仰旋轉裝置107（例如，接合J3），其附接到偏擺旋轉裝置105的頂部，以提供繞與該垂直軸A1垂直的俯仰軸A2之俯仰旋轉。患者控制台100可包括一平移裝置109（例如接合J4），其附接到俯仰旋轉裝置107的頂部，並配置成沿平移軸A3提供滑動平移。患者控制台100可包括一滾轉旋轉裝置111（例如接合J5），其附接到平移裝置109，以相對於平移裝置109繞滾轉軸A4滾轉，以提供儀器控制器總成113的滾轉。

【0016】該平移軸A3和該滾轉軸A4相對於水平面的角度可為俯仰旋轉裝置107提供的俯仰旋轉之函數。該平移軸A3和該滾轉軸A4的方向可為偏擺旋轉裝置105提供的偏擺旋轉之函數。

【0017】控制台100可包括一連接到滾轉旋轉裝置111的儀器控制器總成113，該儀器控制器總成113包括一或多個儀器控制器115，用於控制執行外科手術用的醫療裝置（未示出）。垂直升降台103、偏擺旋轉裝置105、俯仰旋轉裝置107、平移裝置109和滾轉旋轉裝置111可例如提供5-自由度儀器控制器總成113（以及安裝在其上的套管117）。在某些具體實施例中，基座101可配置成相對於地板移動，以提供額外的運動自由度。

【0018】患者控制台100可配置成允許定位醫療裝置用於經肛門手術、經口手術或經陰道手術。本文設想任何其他合適的手術。

【0019】控制台100可包括一使用者輸入裝置119，其附接到基座101並配置成控制垂直升降台103、偏擺旋轉裝置105、俯仰旋轉裝置107、平移裝置109和滾轉旋轉裝置111之每一者。請即附加參考圖7，使用者輸入裝置119可包括一具有圖形使用者界面（GUI）700的顯示器121（例如觸控螢幕），用於控制垂直升降台103、偏擺旋轉裝置105、俯仰旋轉裝置107、平移裝置109和滾轉旋轉裝置111之每一者。如所示，GUI 700可配置成從一或多個角度，指出儀器控制器總成113的方向和位置。GUI 700可配置成具有任何合適的數位按鈕、輸入、指出符、影像、文字及/或其他內容（例如，指出如圖所示旋轉方向的箭頭按鈕及/或任何其他指出符及/或控制按鈕。

【0020】在某些具體實施例中，除了例如使用者輸入裝置119之外，垂直升降台103、偏擺旋轉裝置105、俯仰旋轉裝置107、平移裝置109和滾轉旋轉裝置111

之一或多者可由遠端外科醫生控制台控制。在某些具體實施例中，使用者輸入裝置119可控制所有的垂直升降台103、偏擺旋轉裝置105、俯仰旋轉裝置107、平移裝置109和滾轉旋轉裝置111，並且遠端外科醫生控制台只可控制平移裝置109和滾轉旋轉裝置111。

【0021】 圖1為根據本發明的患者控制器具體實施例之透視圖。圖2為圖1中具體實施例的示意圖，其顯示五個接合部（例如J1、J2、J3、J4、J5）的五個自由度。圖3為圖2中具體實施例的另一視圖，其顯示五個自由度。圖4為圖1中具體實施例的正視圖，其顯示在儲存位置內。圖5為圖1中具體實施例的透視圖，其顯示定位組件並且移除了基座和外殼。圖6為患者控制台的定位組件另一具體實施例之透視圖，並且移除了基座和外殼。圖7顯示用於患者控制台的使用者輸入裝置具體實施例之圖形使用者界面（GUI）的具體實施例。圖8A和8B顯示控制第一接合部（例如圖2中所示的J1），例如，如所示的垂直升降台。圖9A和9B顯示控制第二接合部（例如圖2中所示的J2），例如，如所示的偏擺旋轉裝置。圖10A和10B顯示控制第三接合部（例如圖2中所示的J3），例如，如所示的俯仰旋轉裝置。圖11A和11B顯示控制第四接合部（例如圖2中所示的J4），例如，如所示的平移裝置。圖12A和12B例示控制第五接合部（例如圖2中所示的J5），例如，如所示的滾轉旋轉裝置。

【0022】 例如，具體實施例可用於機器人手術系統。本文考慮任何合適的用途及/或使用之具體實施例。

【0023】 具體實施例包括五個自由度定位患者控制台100（例如，患者推車）。具體實施例可包括自由度的優勢堆疊順序。

【0024】具體實施例可針對附接至套管臂120的套管117之位置提供移動。具體實施例可包括五個接合部，並且每個接合部提供特定運動。在某些具體實施例中，接合部1可提供0-400毫米範圍內的上下運動。在某些具體實施例中，接合部2可提供-90±150度範圍內的旋轉運動。在某些具體實施例中，接合部3可提供0-35度範圍向下的傾斜運動。在某些具體實施例中，接合部4可提供0-400毫米範圍內的平移運動。在某些具體實施例中，接合部5可提供-170±170度範圍內的滾轉運動。

【0025】在某些具體實施例中，所有接合部可由護士使用患者控制台100上的觸控螢幕來控制。接合部4和接合部5可由外科醫生通過使用外科醫生控制台（未示出）上的手動控制裝置和外管踏板來控制。

【0026】某些具體實施例可包括一具有觸控螢幕（例如顯示器121）的界面（例如使用者輸入裝置119）、一基座推車把手123及一穩定器。某些具體實施例可允許使用驅動控制開關和施加在基座推車把手123上的力量方向，來控制患者控制台100系統的移動性。某些具體實施例可允許僅當半按住驅動控制開關時，經由基座推車把手123來啟動控制。某些具體實施例可通過觸控螢幕啟動穩定器來穩固，以防止在手術期間發生不必要的移動。

【0027】使用者輸入裝置119的具體實施例可用於控制定位手臂102和患者控制台100。使用者輸入裝置119的具體實施例可指出患者控制台100的狀態。使用者輸入裝置119的具體實施例可提供設定功能表給基座推車及其觸控螢幕。使用者輸入裝置119的具體實施例可顯示按鈕以控制定位手臂102的移動。

【0028】觸控螢幕GUI 700的具體實施例可包括一加載使用者界面，該界面在電源打開時立即顯示並初始化患者控制台100和觸控螢幕。GUI可包括首頁

畫面，該畫面提供例如姿勢設定、患者推車和診斷的存取功能表按鈕。GUI 700的具體實施例可包括患者推車設定畫面，其提供患者控制台100的詳細設定，以調整與移動性相關之值。GUI 700可包括設定畫面，其提供設定功能表來調整觸控螢幕的亮度。GUI 700可包括姿勢設定畫面，其提供觸控按鈕以調整定位手臂102的每個接合之姿勢設定。在圖7中，在GUI 700中提供示範指出符的各種模式。GUI的具體實施例可包括顯示患者控制台100是否可移動的移動指出符。具體實施例可包括一錯誤指出符，該錯誤指出符以綠色和橙色兩顏色來顯示系統的正常或異常狀態。如果發生錯誤，可顯示橙色。

【0029】 緊急停止指出符可顯示啟動緊急停止。當啟動緊急停止時，圖示可變為橙色和紅色。具體實施例可包括能夠提供返回到首頁畫面的功能之首頁按鈕。具體實施例可包括提供啟動設定功能表的功能之設定按鈕。具體實施例可包括提供啟動/停用患者控制台100的穩定器功能之穩定器開/關按鈕。

【0030】 在某些具體實施例中，使用者可通過使用定位手臂102觸控螢幕控制器，將定位手臂102移動到所需的目標區域。使用者可將套管117插入患者體內，然後移動定位手臂以與套管117對齊。然後使用者可將套管117連接到套管臂120並鎖緊旋鈕。

【0031】 使用者可使用患者控制台100上設置的觸控螢幕控制器來控制定位手臂102。使用者可通過觸控螢幕上的按鈕來移動定位手臂102的各個接合部。定位手臂102可提供五個運動自由度。使用者可按住觸控螢幕上顯示的按鈕，以沿指定方向移動接合部。使用者可放開觸控螢幕按鈕，以停止移動定位手臂102。表1顯示每個接合部J1-J5提供的運動之具體實施例。

接合部	運動方向	運動方向
J1	上	下
J2	右	左
J3	抬頭	低頭
J4	後退	前進
J5	逆時鐘	順時鐘

表 1

【0032】 在某些具體實施例中，外科醫生可使用手控裝置連同外科醫生控制台上的套管踏板，來控制定位手臂102的接合部4和接合部5。本文設想任何其他合適的控制方法。

【0033】 請即參考圖13A，根據本發明的至少一態樣，一種用於機器人手術系統的患者控制台1300可包括一基座101；及一定位總成1303，其附接到基座101並配置成定位儀器控制器總成113。定位總成1303可例如相同於前述關於圖1中的具體實施例所揭示（例如，包括五個自由度以及相關聯的旋轉、升降和平移裝置）。然而，本文設想其他合適的定位總成。

【0034】 定位總成1303可包括一遙控裝置1305、1307（無線或有線），其操作上連接到定位總成1303（例如，直接或間接），以控制定位總成1303的一或多個部分（例如，一或多個旋轉、升降及/或平移裝置）之移動，使得使用者在使用遙控裝置1305、1307時能夠直視患者。在某些具體實施例中，遙控裝置1305、1307可為無線（例如，連接到具有定位控制模組用於定位總成1303的使用者輸入裝置119，或者連接到一定位控制模組以根據輸入功能來控制定位總成1303的運動，或者連接到直接控制定位總成1303的一或多個部分），使其無線連接到定位總成。在某些具體實施例中，基座101（例如，一或多個機動輪）可由遙控裝置1305、1307控制。

【0035】在某些具體實施例中，遙控裝置1305可配置成安裝到或已安裝到儀器控制器總成113的一部分之外部，如圖13B所示。例如，控制裝置1305可移除式安裝到儀器控制器總成113（例如，經由一或多個磁鐵）。然而，預期控制裝置1305可固定到儀器控制器總成113，因為其可基於在儀器控制器總成113上的位置（例如，在套管臂上），位於使用中的手術單內。假設可在不同位置使用多個遙控裝置。每一者可有一控制優先權，使得較高優先權裝置的控制會優於來自較低優先權裝置的任何意外控制。

【0036】在某些具體實施例中，遙控裝置1305配置成安裝到或已安裝到儀器控制器總成113的套管臂1309。套管臂1309可配置成在其上接受及/或支撐一套管117（例如，以控制套管的位置，如本文所顯示和揭示）。套管臂1309可收容多個用於驅動一或多個套管轉向裝置（例如，鋼索）的馬達。如圖13C所示，將（例如，無線或有線）遙控裝置1305安裝到套管臂1309，允許使用者在基座101前面並且可直視患者，以能夠相對於患者準確且快速定位患者控制台1300和套管117。此處設想用於安裝遙控裝置1305的任何其他合適位置。

【0037】遙控裝置1307可包括具有一或多個搖桿和一或多個按鈕的控制器（例如，如圖所示的雙搖桿電視遊樂器控制器）。然而，本文設想任何合適的輸入裝置（例如，僅如在遠程裝置1305上所示的按鈕、觸控螢幕、其任何組合）。在某些具體實施例中，使用者輸入裝置119（例如，具有觸控螢幕輸入）可為無線並可從基座轉向柱1311拆卸，使得使用者輸入裝置119可為遙控裝置1307。

【0038】在某些具體實施例中，遙控裝置1305、1307可配置成不是控制定位總成1303的所有部分。例如，安裝到套管臂1309的遙控裝置1305可配置成僅在平移軸A3和垂直軸A1上操作。然而，遙控裝置1305、1307可配置成操作定位總

成1303及/或基座101的任何合適部分（例如，所有部分或任何其他合適部分的組合）（例如，控制輪子）在本文中預期的（例如，所有與使用者輸入裝置119相同的功能）。

【0039】 例如，具體實施例可包括一遙控器，其可由助手用來調整和定位患者控制台1300以進行對接。在某些具體實施例中，使用者友善的拉桿/按鈕可整合到定位總成1303及/或儀器組件113中，以供助手使用。例如，某些具體實施例包括在套管臂1309上具有拉桿及/或按鈕的介面或可使用的遙控器。

【0040】 根據本發明的至少一態樣，請即參考圖14，一機器人手術系統1400可包括具有一基座和一定位總成1303的患者控制台100、1300。患者控制台100和定位總成1303可為本文揭示的任何合適具體實施例，例如，如前述的控制台100、1300。機器人手術系統1400可包括一外科醫生控制台200，其配置成允許外科醫生遠程操作連接到患者控制台100、1300（例如，無線或經由有線連接）的一或多個控制器，以執行機器人手術或其他合適的醫療程序。本文設想任何合適的外科醫生控制台200及/或控制輸入。在某些具體實施例中，外科醫生控制台200可配置成允許控制垂直升降台103、偏擺旋轉裝置105、俯仰旋轉裝置107、平移裝置109和滾轉旋轉裝置111之一或多者，用於將附接到患者控制台100的醫療儀器定位在原位。例如，滾轉旋轉裝置111可配置成為由外科醫生控制台200的一或多個手動控制器操作，以允許套管117（其包含一或多個醫療儀器及/或照相機）圍繞軸線A4旋轉，以原位旋轉（多個）醫療裝置、照相機及/或套管117的遠端。

【0041】 根據本發明的至少一態樣，用於執行機器人醫療手術的方法可包括：使用一垂直升降台103，其附接到患者控制台的基座之頂部，以在一垂直軸A1上提供上下運動；使用一偏擺旋轉裝置105，其附接到垂直升降台103的頂部，

以提供繞該垂直軸A1的偏擺旋轉；使用一俯仰旋轉裝置107，其附接到偏擺旋轉裝置105的頂部，並配置成提供繞垂直於該垂直軸A1的俯仰軸A2之俯仰旋轉；使用一平移裝置109，其附接到俯仰旋轉裝置107的頂部，並配置成提供沿平移軸A3滑動平移；及使用一滾轉旋轉裝置111，其附接到平移裝置109，以相對於平移裝置109繞滾轉軸A4滾轉，以提供儀器控制器總成113的滾轉。該平移軸A3和該滾轉軸A4相對於水平面的角度可為俯仰旋轉裝置107提供的俯仰旋轉（繞軸A2）之函數。該平移軸A3和該滾轉軸A4的方向可為繞偏擺旋轉裝置105所提供的垂直軸A1之偏擺旋轉函數。

【0042】 該方法包括：使用具有連接到滾轉旋轉裝置111的一或多個儀器控制器115之儀器控制器總成113，來控制用於執行外科手術的醫療裝置，以及使用垂直升降台103、偏擺旋轉裝置105、俯仰旋轉裝置107、平移裝置109和滾轉旋轉裝置111，提供5-自由度儀器控制器總成113。該方法可包括相對於地板（患者控制台100站立其上）移動患者控制台100的基座，以提供額外的運動自由度。該方法可包括定位醫療裝置用於經肛門手術、經口手術或經陰道手術。

【0043】 該方法可包括控制垂直升降台103、偏擺旋轉裝置105、俯仰旋轉裝置107、平移裝置109和滾轉旋轉裝置111之每一者。該方法可包括使用圖形使用者界面（GUI）700控制垂直升降台103、偏擺旋轉裝置105、俯仰旋轉裝置107、平移裝置109和滾轉旋轉裝置111之每一者。該方法可包括任何其他合適的（多個）方法及/或其（多個）部分。

【0044】 根據本發明的至少一態樣，一方法可包括使用遙控裝置1305及/或1307來控制附接到患者控制台1300的基座101之定位總成1303中的一或多個部分之移動，遙控裝置操作上連接到定位總成1303及/或基座101，同時保持直視患

者（例如，在手術台上）。在某些具體實施例中，控制定位總成1303的一或多個部分之移動包括在遙控裝置1305安裝到儀器控制器總成113及/或基座101一部分的外部時使用遙控裝置1305。在某些具體實施例中，控制定位總成1303的一或多個部分之移動可包括使用遙控裝置1305，同時該遙控裝置安裝到儀器控制器總成113的套管臂1309（例如，其具有在醫療程序中安裝在其上的套管）。在此具體實施例中，套管臂1309可在使用期間並在無菌區內覆蓋，使得使用者按壓覆蓋物以操作遙控裝置1305（例如，其可具有一或多個按鈕）。如此，遙控裝置1305保持無菌並且無菌區保持完整。

【0045】 在某些具體實施例中，控制定位總成1303的一或多個部分之移動可包括使用具有一或多個搖桿及/或一或多個按鈕的控制器1307（例如，如圖所示的電視遊樂器控制器）。然而，本文設想用於控制基座101及/或定位總成1303移動的任何其他合適控制結構。例如，遙控裝置1307為可移除式觸控螢幕（例如，其顯示在附接到基座101的踏板上），其可為無線連接或有線連接到基座101，以從患者控制台1300遙控基座101及/或定位總成1303。在某些具體實施例中，可移除式觸控螢幕可包括例如一或多個搖桿及/或實體按鈕。

【0046】 在某些具體實施例中，控制定位總成1303的一或多個部分之移動包括不是控制定位總成1303所有部分。例如，遙控裝置1305、1307上的多個控制可限於一或多個控制軸，以限制錯誤移動並用於患者安全。例如，遙控裝置1305可配置成僅提供在向前和向後軸及/或向上和向下軸之移動，用於套管的一般定位。

【0047】 熟習該項技藝者將瞭解，本發明可具體實施為系統、方法或電腦程式產品。因此，本發明可為完整硬體具體實施例、完整軟體具體實施例（包含

韌體、常駐軟體、微碼等）或軟體與硬體的組合具體實施例之樣態，在此全部通稱為「電路」、「模組」或「系統」。「電路」、「模組」或「系統」可包括一或多個個別實體硬體及/或軟體組件之一或多個部分，其可一起執行「電路」、「模組」或「系統」所揭示功能，或者「電路」、「模組」或「系統」可為一個獨立單元（例如，硬體的及/或軟體的）。再者，本發明的樣態可採用具有媒體內具體實施電腦可讀取程式碼的一或多個電腦可讀取媒體內具體實施之電腦程式產品之形式。

【0048】本說明書可運用任何一或多個電腦可讀取媒體的組合。該電腦可讀取媒體可為電腦可讀取信號媒體或電腦可讀取儲存媒體。電腦可讀取媒體例如可為，但不受限於電、磁、光學、電磁、紅外線或半導體系統、設備或裝置或上述任何合適的組合。電腦可讀取儲存媒體的更多特定實例（非詳盡列舉）包括：具有一或多條線的電連接、可攜式電腦磁碟、硬碟、隨機存取記憶體（RAM）、唯讀記憶體（ROM）、可抹除可程式唯讀記憶體（EPROM或快閃記憶體）、光纖、可攜式小型光碟唯讀記憶體（CD-ROM）、光學儲存裝置、磁性儲存裝置或前述任何合適的組合。在本文件的內文中，電腦可讀取儲存媒體可為：可包含或儲存程式，來讓指令執行系統、設備或裝置使用或相連之任何有形媒體。

【0049】在基頻或部分載波內，電腦可讀取信號媒體可包含其內具體實施電腦可讀取程式碼的傳播資料信號。這種傳播信號可採用任何可變形式，包括但不受限於電磁、光學或任何合適的組合。電腦可讀取信號媒體可為並非電腦可讀取儲存媒體，並且可通訊、傳播或傳輸程式，來讓指令執行系統、設備或裝置使用或相連之任何電腦可讀取媒體。

【0050】電腦可讀取媒體內具體實施的程式碼可使用任何適當的媒體傳輸，包含但不受限於無線、有線、光纖纜線、RF等，或上述任何合適的組合。

【0051】執行本發明操作的電腦程式碼可用任何一或多種程式語言的組合來撰寫，包含諸如Java、Smalltalk、C++等物件導向程式語言，以及諸如「C」程式語言或類似程式語言的傳統程序程式語言。程式碼可完全在使用者電腦上執行、部分在使用者電腦上執行、當成單機軟體套件來執行、部分在使用者電腦部分在遠端電腦上執行，或完全在遠端電腦或伺服器上執行。在稍後的案例中，遠端電腦可透過任何網路，包括區域網路（LAN）或廣域網路（WAN），連接到使用者的電腦，或與外部電腦連線（例如透過網際網路系統服務商提供的網際網路）。

【0052】上面藉由參考根據本發明具體實施例的方法、設備（系統）和電腦程式產品之流程圖及/或方塊圖來描述本發明樣態。將瞭解，任何流程圖及/或方塊圖中的每一方塊以及任何流程圖及/或方塊圖中方塊的組合都可由電腦程式指令來實施。這些電腦程式指令可提供給一般用途電腦、特殊用途電腦或其他可程式資料處理設備的處理器來產生諸如指令的機器，其透過電腦或其他可程式資料處理設備的處理器、用於實施任何流程圖及/或方塊圖中方塊所指定功能/動作之裝置所執行。

【0053】這些電腦程式指令也可儲存在電腦可讀取媒體內，指引電腦、其他可程式資料處理設備或其他裝置以特定方式運作，如此儲存在電腦可讀取媒體內的指令產生製造主體，包含實施流程圖及/或方塊圖方塊內所指定功能/動作之裝置。

【0054】電腦程式指令也可載入電腦、其他可程式資料處理設備或其他裝置，導致在電腦、其他可程式設備、或其他裝置上執行一連串操作步驟來產生電腦實施的處理，如此在電腦或其他可程式設備上執行的指令提供用於實施本文所指定功能/動作之處理。

【0055】熟習該項技藝者理解，本文揭示的任何數值都可為精確值，或可為範圍內之值。此外，本發明中使用的任何近似術語（例如，「約」、「概略」、「趨近」）可表示範圍內的引述值。例如，在某些具體實施例中，該範圍可在（正或負）20%內，或在10%內，或在5%內，或在2%內，或熟習該項技藝者理解的任何其他合適的百分比或數值內（例如，對於已知的公差限度或誤差範圍）。

【0056】除非文內清楚表明，否則本文和文後申請專利範圍中使用的「一」、「一種」和「該」在本文中用於指一或一個以上（即至少一）的標的物。舉例而言，「一元件」係指一元件或一個以上的元件。

【0057】如說明書和申請專利範圍中所用的用語「及/或」應理解為意指所結合多個元件中的「一者或兩者」，即在某些情況下共同存在而在其他情況下分離存在的元件。以「及/或」列舉的多個元件應以相同的方式解釋，即所結合的多個元件中的「一或多者」。除了由「及/或」從句具體標識的元件之外，可選擇性存在其他元件，無論是否與那些具體標識的元件相關或不相關。因此，舉一非限制性範例而言，當結合諸如「包含」開放式用語使用時，對「A及/或B」的引用在一具體實施例中可指僅A（選擇性包括B以外的元件）；在另一具體實施例中，則僅B（選擇性包括A以外的元件）；在又另一具體實施例中，A和B兩者（選擇性包括其他元件）；等等。

【0058】如本文在說明書和申請專利範圍中所使用，「或」應理解為具有與如上所定義的「及/或」相同之含義。例如，當分隔列舉中的項目時，「或」或「及/或」應解釋為包含性，即包含至少一，但也包括多個列舉元件中的一個以上，且選擇性可包括附加未列舉的項目。只有明確指出相反的用語，諸如「僅一」或「恰好一」，或者當在申請專利範圍中使用時，「所組成」指的是恰好包含多個或列舉元件中的唯一元件。一般而言，本文中使用的用語「或」應僅解釋為表示排他性替代方案（即「一或另一者，但不是兩者」），前提是排他性用語，諸如「任一」、「之一者」、「之僅一者」或「之恰好一者」。

【0059】任何所揭示具體實施例的任何合適（多個）組合及/或其任何合適（多個）部分在本文中都可設想，正如熟習該項技藝者鑑於本揭示所理解。

【0060】如上所述和附圖中所示的本發明具體實施例提供對其所屬領域的改進。儘管本發明包括對某些具體實施例的引用，但熟習該項技藝者將容易理解，在不悖離本發明的精神和範疇情況下，可對其進行改變及/或修改。

【符號說明】

【0061】

100,1300:患者控制台

101:基座

102:定位臂

103:垂直升降台

105:偏擺旋轉裝置

107:俯仰旋轉裝置

109:平移裝置

111:滾轉旋轉裝置

113:儀器控制器總成

115:儀器控制器

117:套管

119:使用者輸入裝置

120:套管臂

121:顯示器

123:基座推車把手

200:外科醫生控制台

700:圖形使用者界面

1400:機器人手術系統

1303:定位總成

1305,1307:遙控裝置

1309:套管臂

1311:基座轉向柱:

A1:垂直軸

A2:俯仰軸

A3:平移軸

A4:滾轉軸

【發明申請專利範圍】

【請求項1】一種用於機器人手術系統的患者控制台，其包含：

一基座；及

一定位總成，其附接到該基座並配置成定位一儀器控制器總成，其中該定位總成包括遙控裝置，其操作上連接到該定位總成以控制該定位總成的一或多個部分之移動，使得使用者在使用該遙控裝置時能夠直視患者。

【請求項2】如請求項1所述之患者控制台，其中該遙控裝置配置成安裝到或已安裝到該儀器控制器總成及/或該基座的一部分之外部。

【請求項3】如請求項2所述之患者控制台，其中該遙控裝置為可移除式安裝到該儀器控制器總成及/或該基座。

【請求項4】如請求項1所述之患者控制台，其中該遙控裝置配置成安裝到或已安裝到該儀器控制器總成的一套管臂，其中該套管臂配置成接受及/或在其上支撐一套管。

【請求項5】如請求項1所述之患者控制台，其中該控制裝置包括具有一或多個搖桿及/或一或多個按鈕的控制器。

【請求項6】如請求項1所述之患者控制台，其中該控制裝置配置成不是控制該定位總成的所有部分。

【請求項7】如請求項1所述之患者控制台，其中該遙控裝置為無線連接到該定位總成。

【請求項8】一種用於機器人手術系統的患者控制台，其包括

一基座；及

一定位總成，其附接到該基座並配置成定位一儀器控制器總成；及

該儀器控制器總成，其中包括一控制裝置，其安裝到該儀器控制器總成，並操作上連接到該定位總成以控制該定位總成的一或多個部分之移動，使得使用者在使用該控制裝置時能夠直視患者。

【請求項9】如請求項8所述之患者控制台，其中該控制裝置已安裝到該儀器控制器總成的一套管臂，其中該套管臂配置成接受及/或在其上支撐一套管。

【請求項10】如請求項9所述之患者控制台，其中該控制裝置配置成不是控制該定位總成的所有部分。

【請求項11】一種機器人手術系統，其包含：

一患者控制台，其包含：

一基座；及

一定位總成，其附接到該基座並配置成定位一儀器控制器總成，其中該定位總成包括一遙控裝置，其操作上連接到該定位總成以控制該定位總成的一或多個部分之移動，使得使用者在使用一無線控制裝置時能夠直視患者。

【請求項12】如請求項11所述之機器人手術系統，其中該遙控裝置配置成安裝到或已安裝到該儀器控制器總成及/或該基座的一部分之外部。

【請求項13】如請求項12所述之機器人手術系統，其中該遙控裝置為可移除式安裝到該儀器控制器總成及/或該基座。

【請求項14】如請求項11所述之機器人手術系統，其中該遙控裝置配置成安裝到或已安裝到該儀器控制器總成的一套管臂，其中該套管臂配置成接受及/或在其上支撐一套管。

【請求項15】 如請求項11所述之機器人手術系統，其中該控制裝置包括具有一或多個搖桿及/或一或多個按鈕的一控制器。

【請求項16】 如請求項11所述之機器人手術系統，其中該控制裝置配置成不是控制該定位總成的所有部分。

【請求項17】 如請求項11所述之機器人手術系統，其中該遙控裝置為無線連接到該定位總成。

【請求項18】 一種控制定位總成之方法，其包含：

使用操作上連接到該定位總成的一遙控裝置，來控制附接到一患者控制台基座的該定位總成之一或多個部分的移動，同時保持直視患者。

【請求項19】 如請求項18所述之方法，其中控制該定位總成的一或多個部分之移動包括在該遙控裝置安裝到一儀器控制器總成及/或該基座一部分的外部時使用該遙控裝置。

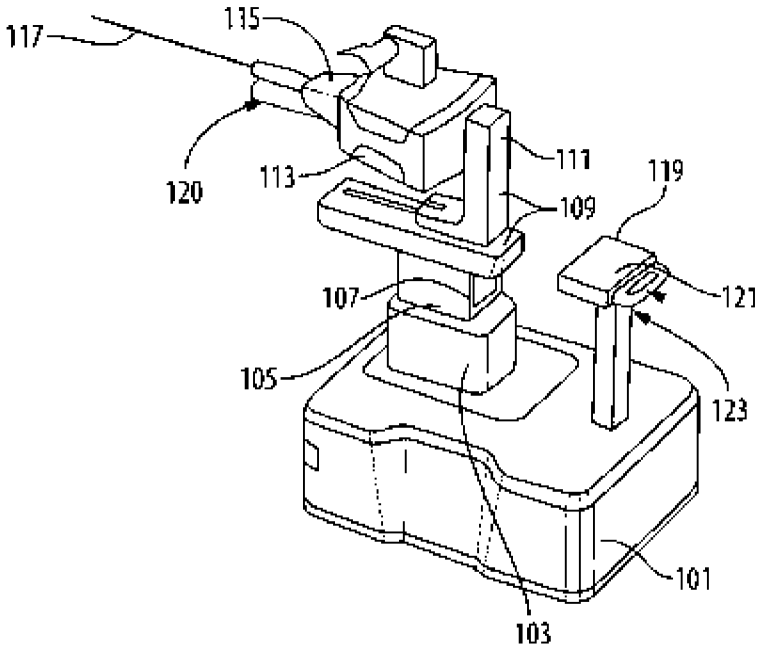
【請求項20】 如請求項18所述之方法，其中控制該定位總成的一或多個部分之移動包括在其上具有套管的一儀器控制器總成之套管臂時使用該遙控裝置。

【請求項21】 如請求項18所述之方法，其中控制該定位總成的一或多個部分之移動包括使用具有一或多個操縱桿和一或多個按鈕的控制器。

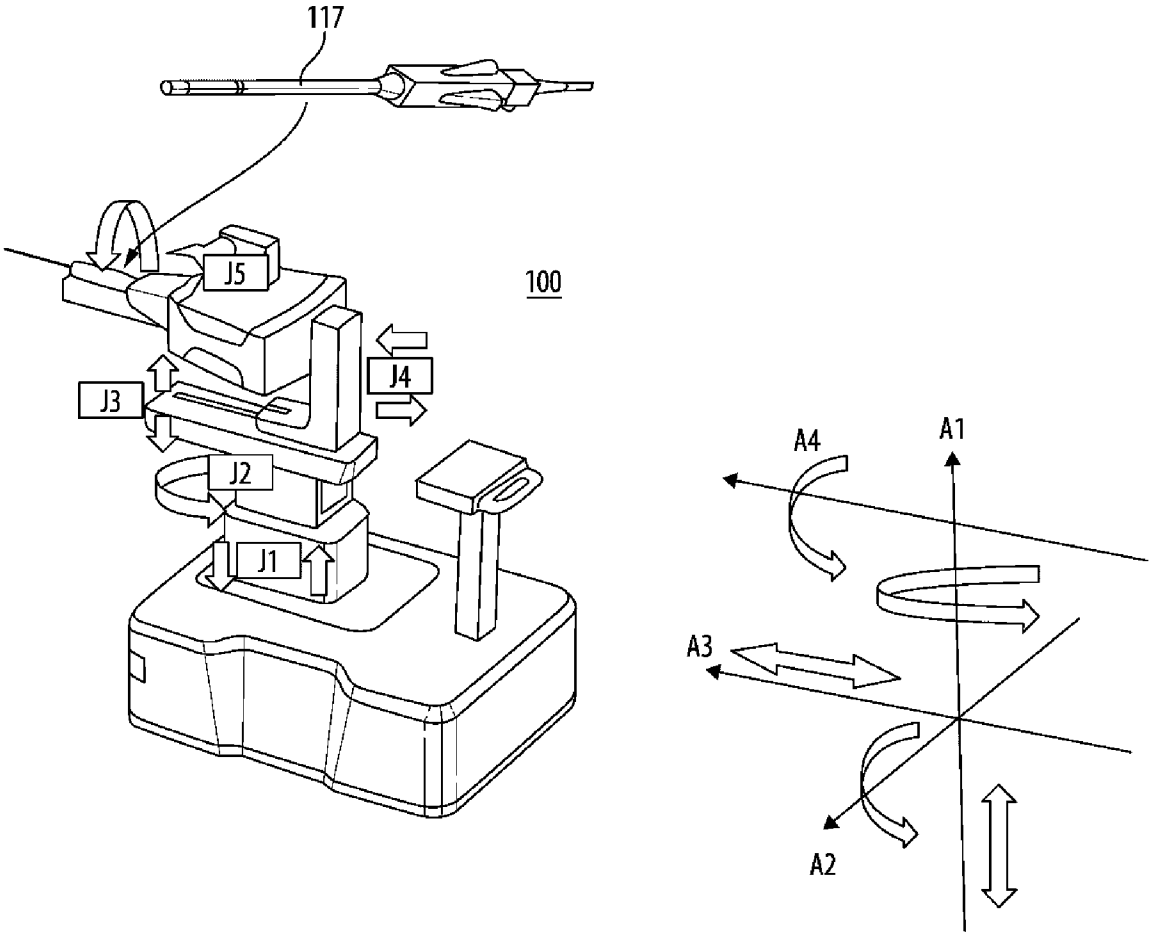
【請求項22】 如請求項18所述之方法，其中控制該定位總成的一或多個部分之移動包括不是控制該定位總成的所有部分。

【請求項23】 如請求項18所述之方法，其中該遙控裝置為無線連接到該定位總成。

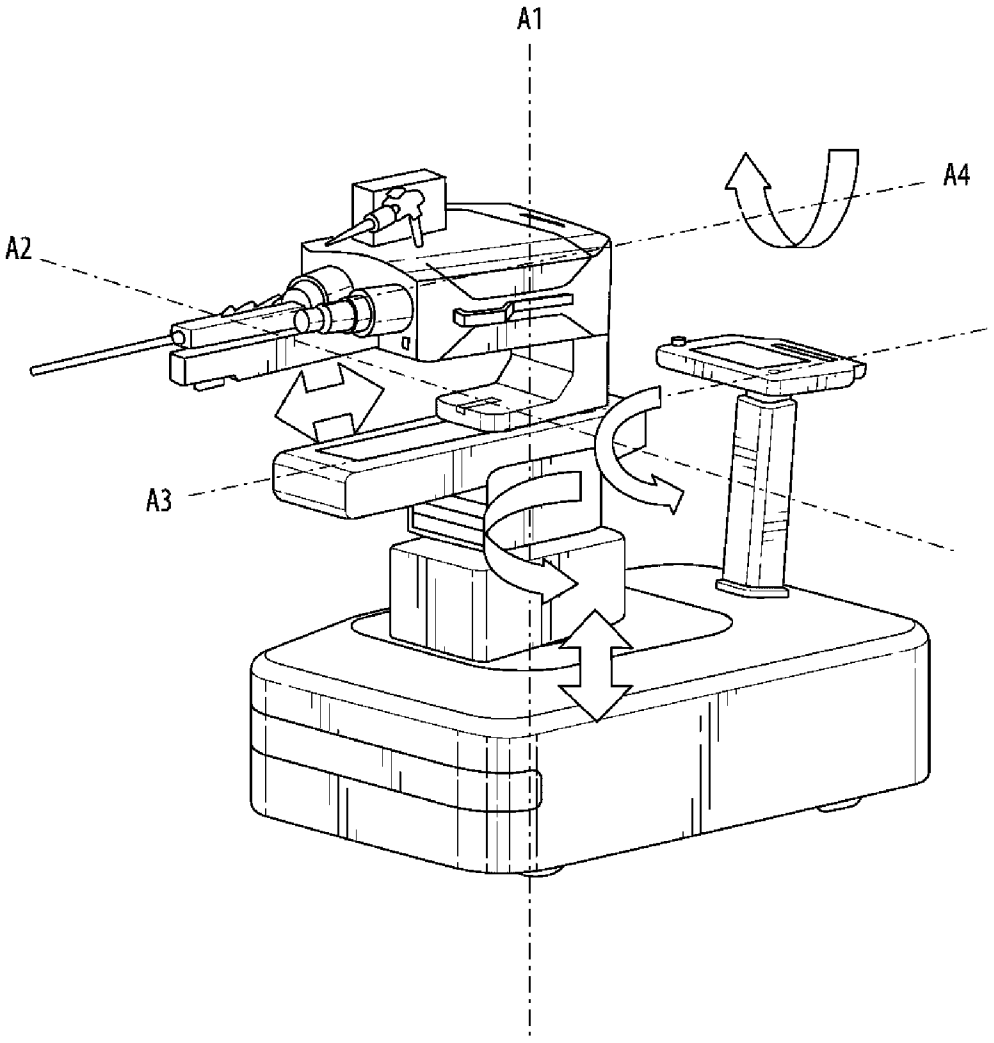
【發明圖式】



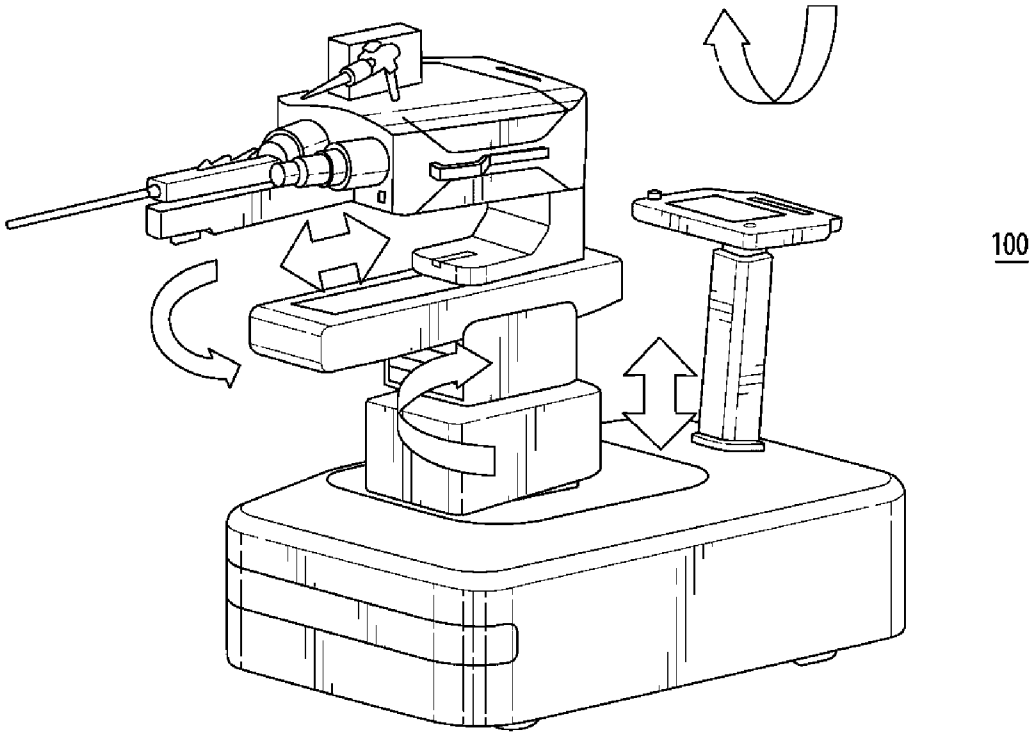
【圖1】



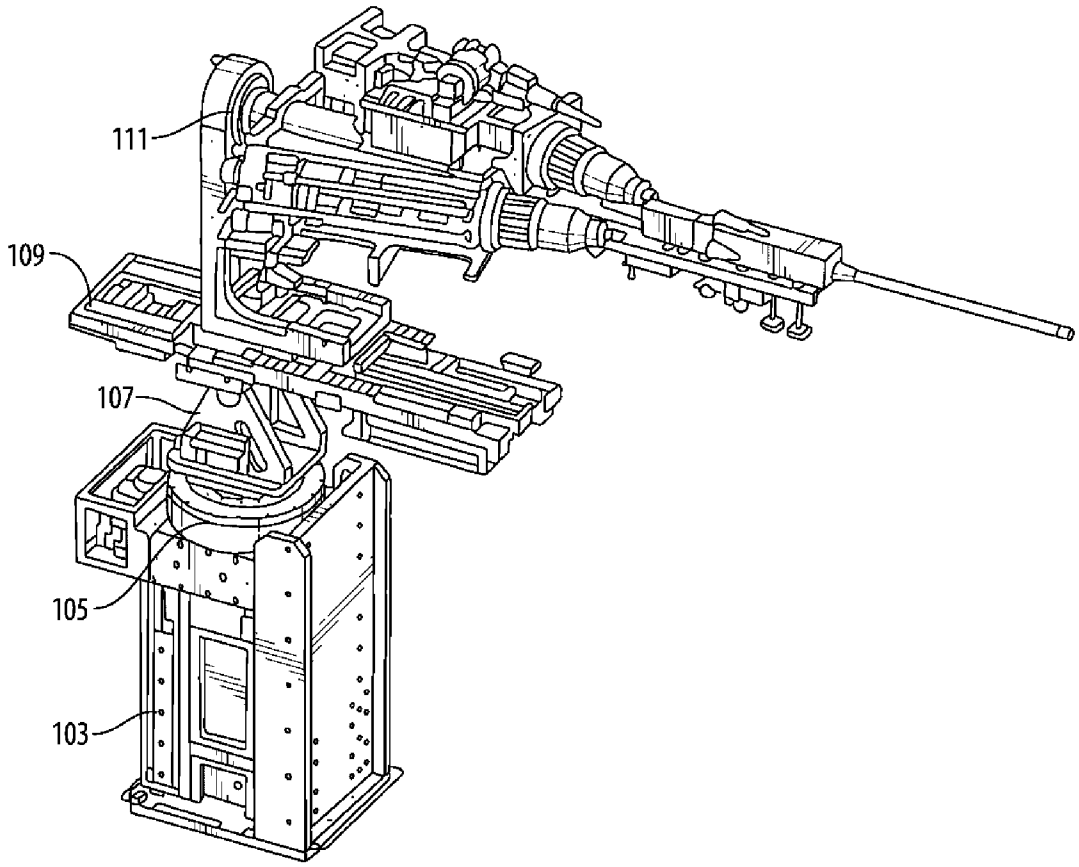
【圖2】



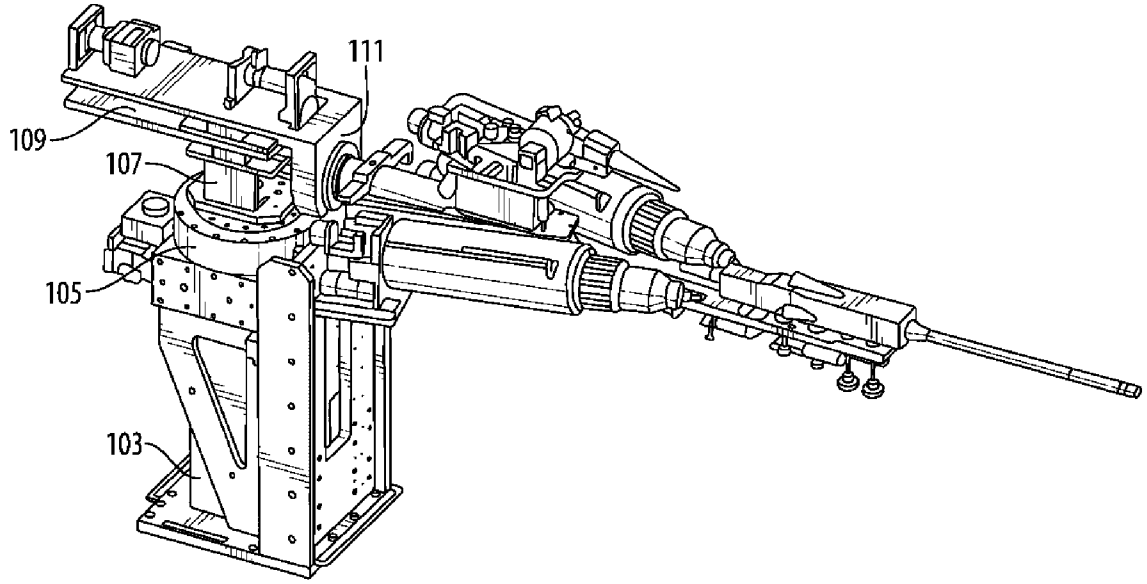
【圖2A】



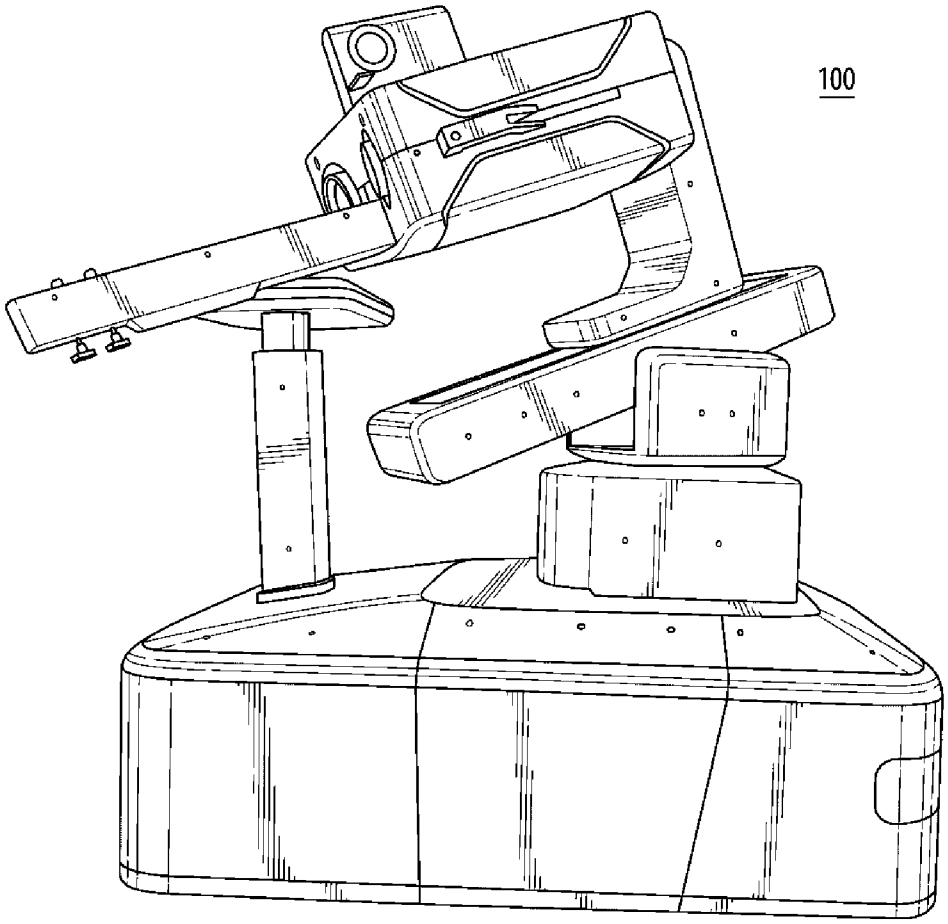
【圖3】



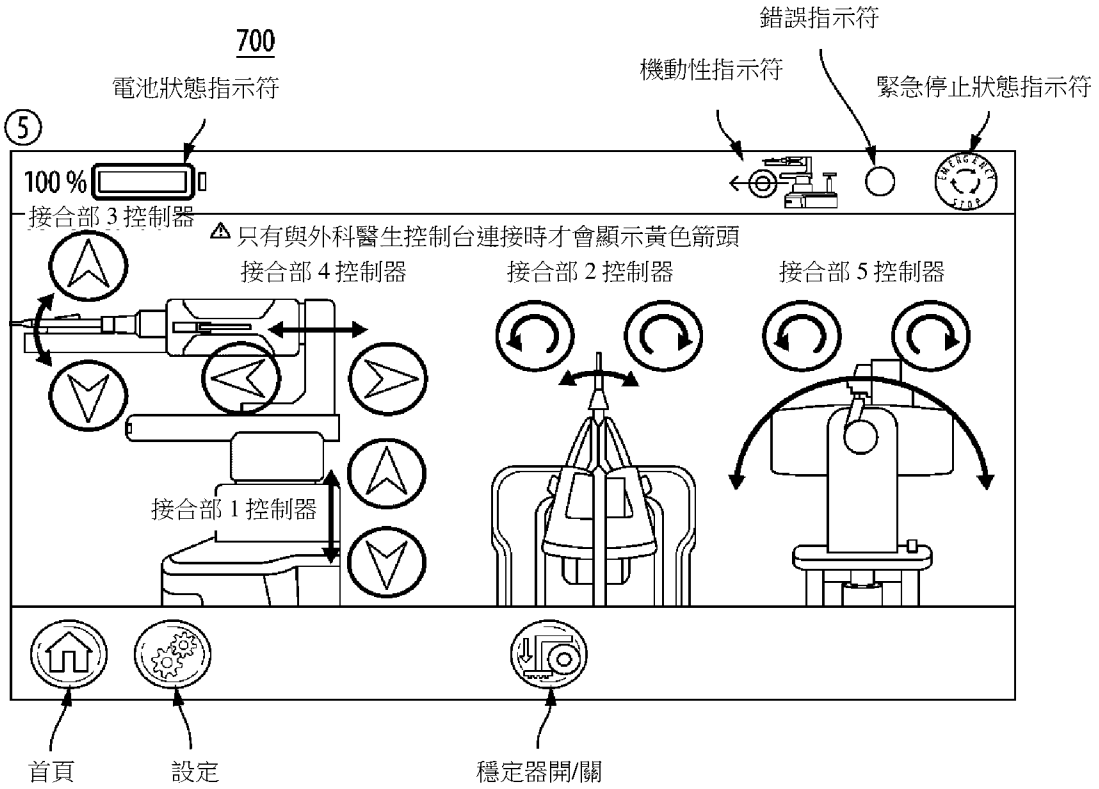
【圖4】



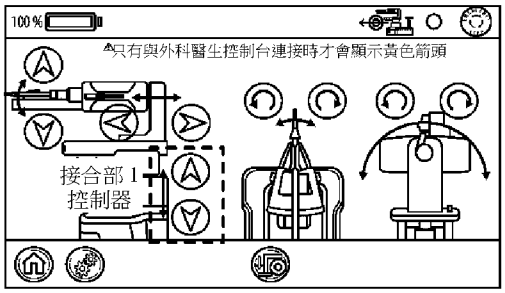
【圖5】



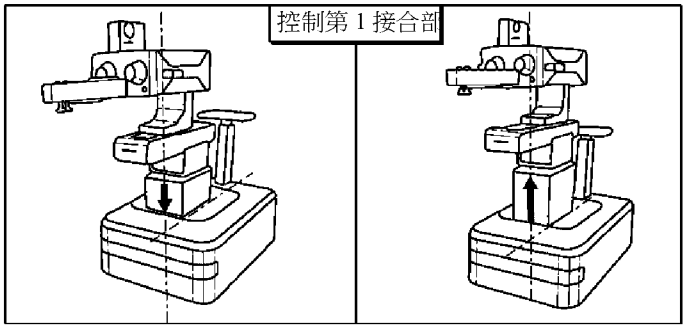
【圖6】


700
電池狀態指示符
錯誤指示符
機動性指示符
緊急停止狀態指示符
5
100 %
接合部 3 控制器
⚠ 只有與外科醫生控制台連接時才會顯示黃色箭頭
接合部 4 控制器
接合部 2 控制器
接合部 5 控制器
接合部 1 控制器
首頁
設定
穩定器開/關

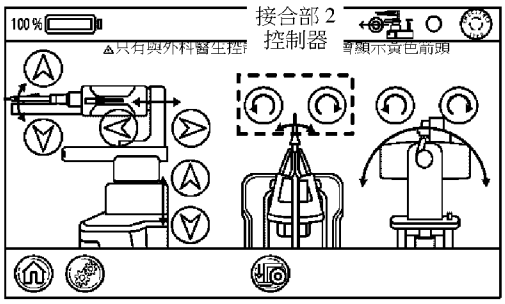
【圖7】


100 %
⚠只有與外科醫生控制台連接時才會顯示黃色箭頭
接合部 1
控制器

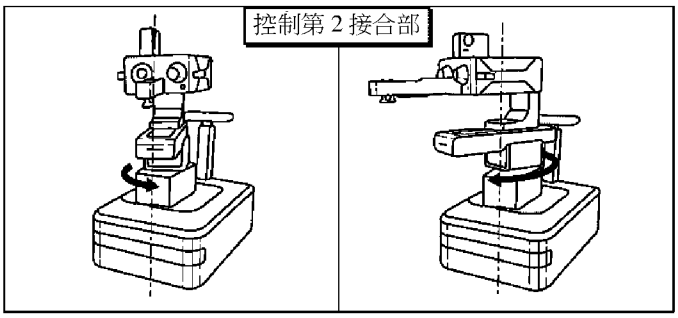
【圖8A】


控制第 1 接合部

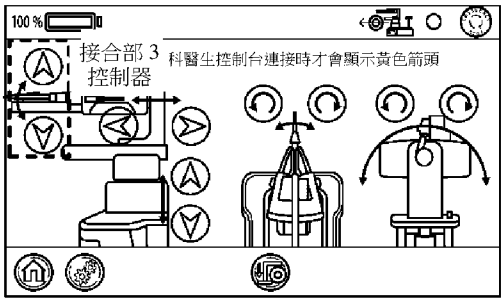
【圖8B】



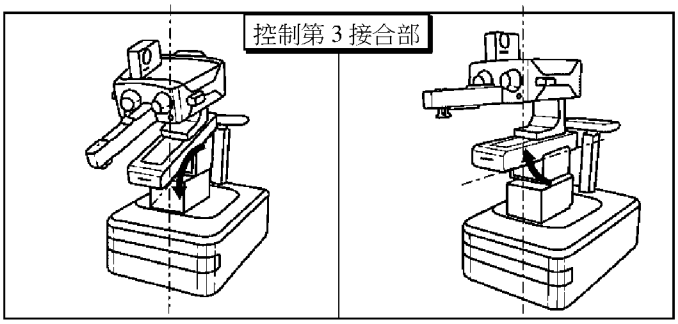
【圖9A】



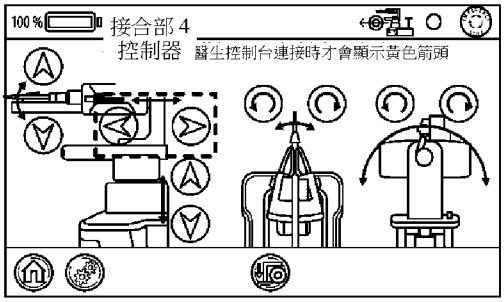
【圖9B】



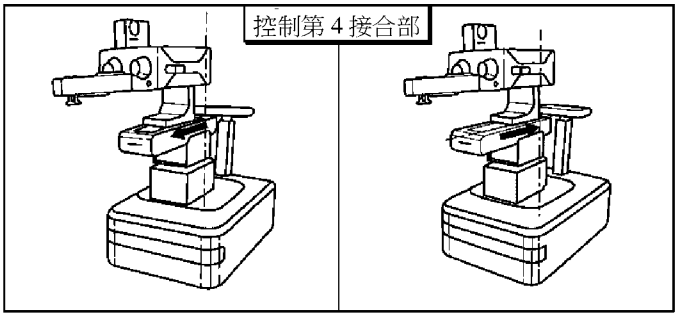
【圖10A】



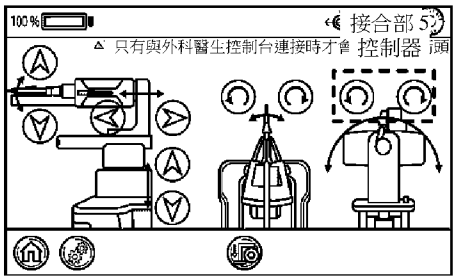
【圖10B】



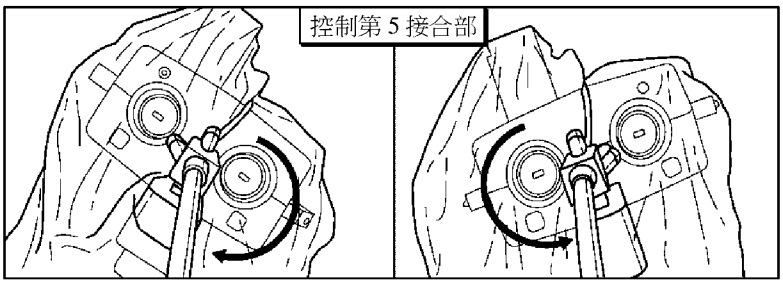
【圖11A】



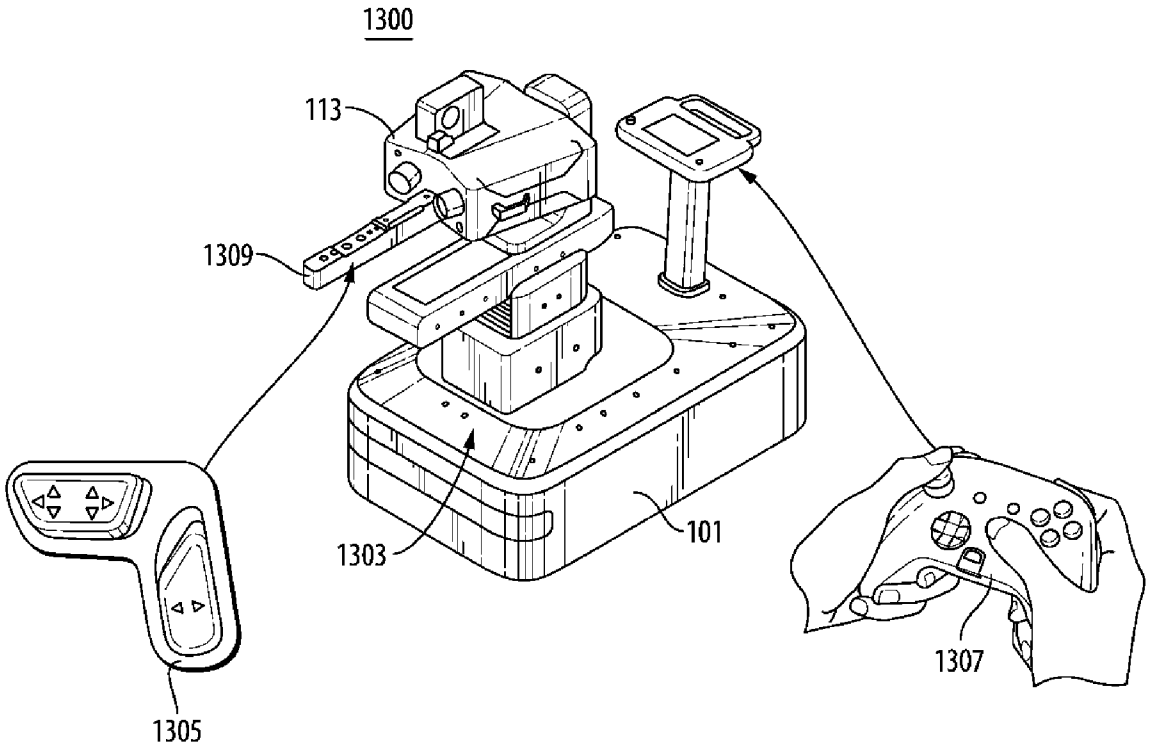
【圖11B】



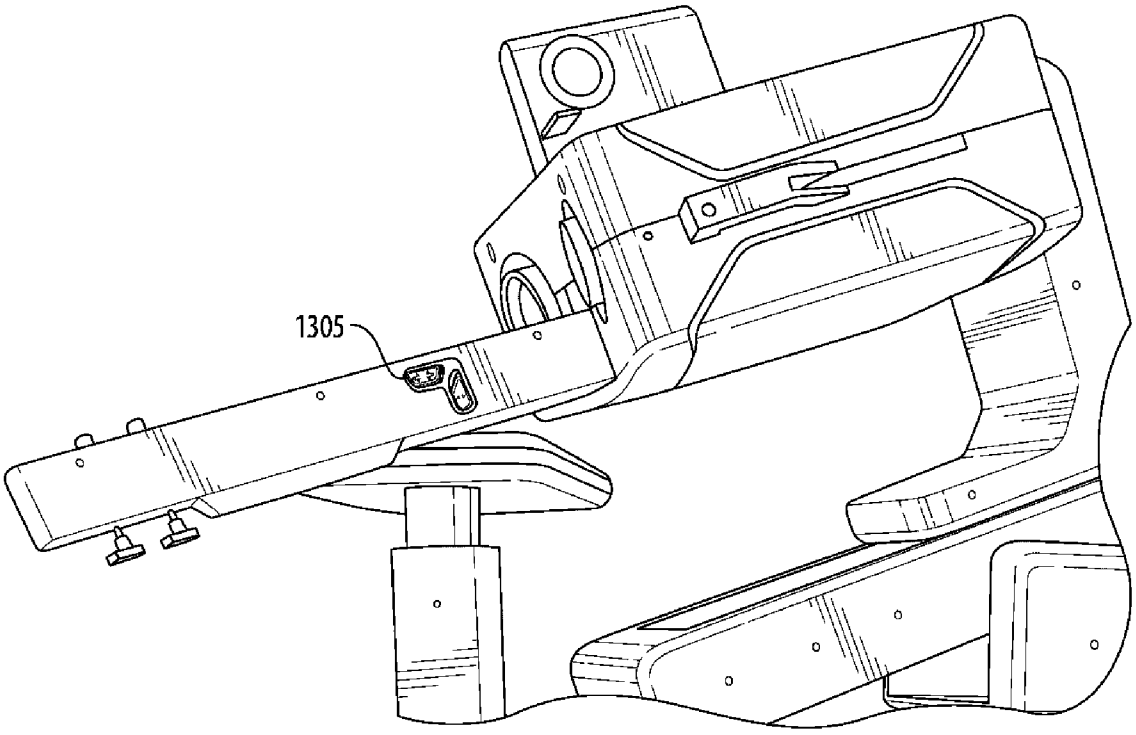
【圖12A】



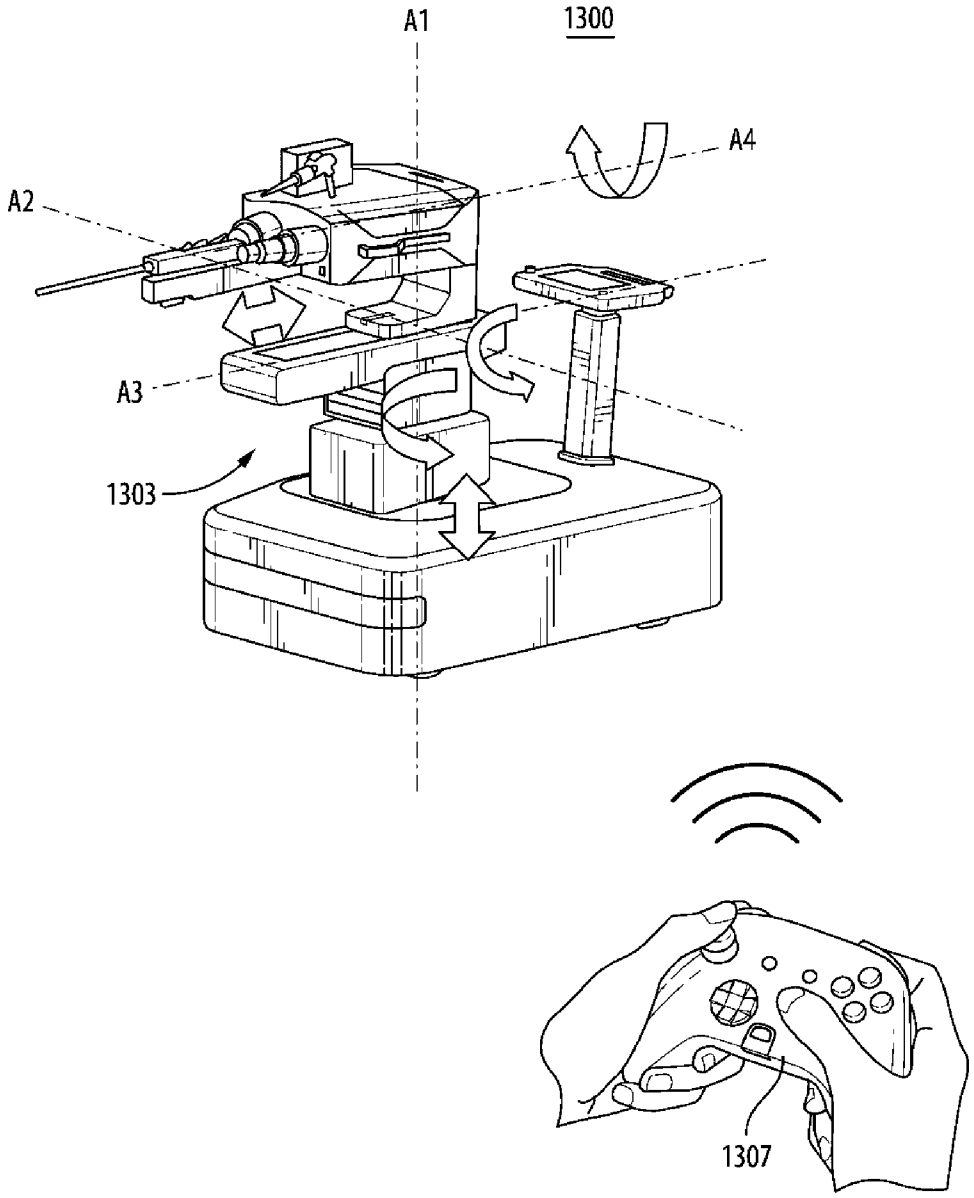
【圖12B】



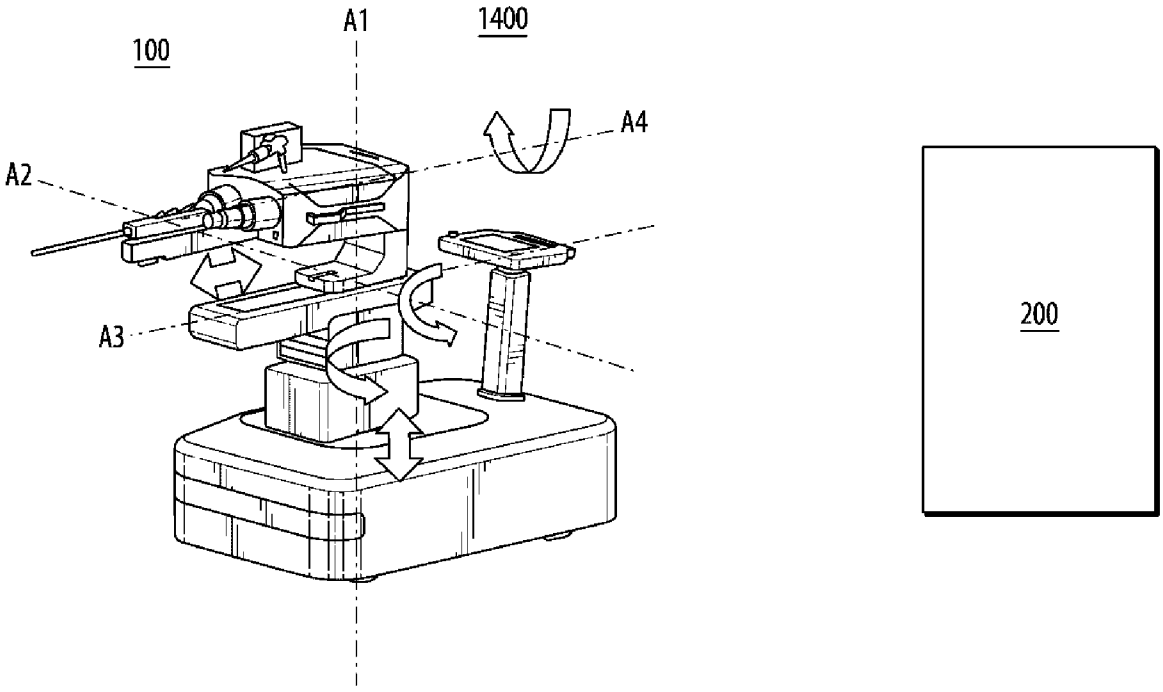
【圖13A】



【圖13B】



【圖13C】



【圖14】