I689290

(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 I689290 B**

(45)公告日： 中華民國 109 (2020) 年 04 月 01 日

(21)申請案號：107117686 (22)申請日： 中華民國 107 (2018) 年 05 月 24 日

(51)Int. Cl.： *A61C7/02 (2006.01)* *A61C19/00 (2006.01)*
A61B1/24 (2006.01) *G06F17/50 (2006.01)*
B29C64/00 (2017.01) *B33Y80/00 (2015.01)*

(71)申請人：高雄醫學大學 (中華民國) (TW)
高雄市三民區十全一路 100 號

(72)發明人：陳嘉炘 CHEN, CHIA-HSIN (TW) ；白乙宏 PAI, YI-HUNG (TW)

(74)代理人：歐奉璋

(56)參考文獻：

CN 102824155A CN 205866902U

審查人員：邱筱盈

申請專利範圍項數：8 項 圖式數：4 共 17 頁

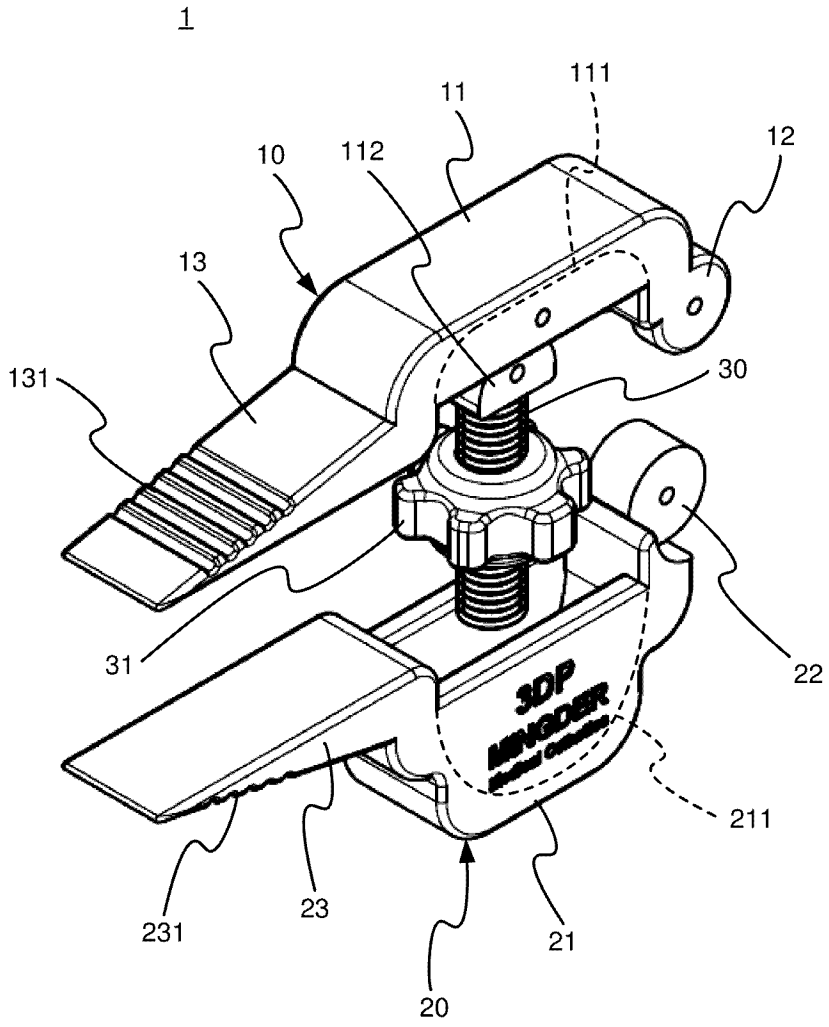
(54)名稱

3D 列印客製化口腔張口器

(57)摘要

一種 3D 列印客製化口腔張口器，其整體結構係以口腔 3D 掃描後列印出符合個人口腔構造之形狀者，包括一第一撐體、一第二撐體以及一螺桿所構成。本發明為實際有效一較佳 3D 列印客製化口腔張口器製作，可考量病患手術後口腔結構變化，於使用時以單手即可操作，利用樞接在第一撐體上之螺桿可移動作多角度操作靠抵在第二撐體之第二空間上，使第一、二撐體先呈閉合狀態放入口腔後，再轉動螺設在該螺桿上之螺帽以第二撐體作為固定端之方式往上撐開第一撐體，達到單手即可輕易擴張患者之口腔，更因整體重量輕，全程單手不顯重，可延長患者進行口腔復健工作之需求，同時易清潔，並可兼顧材料強度高而材質軟硬恰當之特性，可增加病患使用之舒適度及提高生活品質，並有效改善復健介入成效，更可有效降低客製化醫材之成本。

指定代表圖：



第 1 圖

符號簡單說明：

1・・・3D 列印客製化口腔張口器

10・・・第一撐體

11・・・第一本體

111・・・第一空間

112・・・座體

12・・・第一樞接部

13・・・第一支撐部

131・・・第一咬合面

20・・・第二撐體

21・・・第二本體

211・・・第二空間

22・・・第二樞接部

23・・・第二支撐部

231・・・第二咬合面

30・・・螺桿

31・・・螺帽

專利案號：107117686

公告本

申請日：
IPC 分類：

I689290

【發明摘要】

【中文發明名稱】　3D列印客製化口腔張口器

【中文】

一種3D列印客製化口腔張口器，其整體結構係以口腔3D掃描後列印出符合個人口腔構造之形狀者，包括一第一撐體、一第二撐體以及一螺桿所構成。本發明為實際有效一較佳3D列印客製化口腔張口器製作，可考量病患手術後口腔結構變化，於使用時以單手即可操作，利用樞接在第一撐體上之螺桿可移動作多角度操作靠抵在第二撐體之第二空間上，使第一、二撐體先呈閉合狀態放入口腔後，再轉動螺設在該螺桿上之螺帽以第二撐體作為固定端之方式往上撐開第一撐體，達到單手即可輕易擴張患者之口腔，更因整體重量輕，全程單手不顯重，可延長患者進行口腔復健工作之需求，同時易清潔，並可兼顧材料強度高而材質軟硬恰當之特性，可增加病患使用之舒適度及提高生活品質，並有效改善復健介入成效，更可有效降低客製化醫材之成本。

【指定代表圖】　第１圖

【代表圖之符號簡單說明】

3D列印客製化口腔張口器１

第一撐體１０

第一本體１１

第一空間１１１

座體１１２

第一樞接部１２

第一支撐部１３

第一咬合面１３１

第二撐體２０

第二本體２１

第二空間２１１

第二樞接部２２

第二支撐部２３

第二咬合面２３１

螺桿３０

螺帽３１

【發明說明書】

【中文發明名稱】　3D列印客製化口腔張口器

【技術領域】

本發明係有關於一種3D列印客製化口腔張口器，尤指涉及一種單手操作即可輕易擴張患者之口腔，特別係指整體結構係以口腔3D掃描後列印出符合個人口腔構造之形狀者。

【先前技術】

醫療發展及進步讓癌症患者之存活率增加，存活壽命延長，因此以多面向介入模式來維持或提升癌症存活者之整體功能以及生活品質係癌症復健之關鍵目標。口腔癌患者治療常合併手術切除、化學治療及放射線治療，可能因腫瘤本身或治療後所產生之口腔周圍軟組織纖維化，導致張口困難（trismus），影響口腔清潔及攝食功能，因而更容易有感染及營養不良等問題發生。

目前口腔癌病人在國內之人數不斷提昇，針對病人因口腔腫瘤浸潤或放射照射之張口困難，以及另有張口不全之族群，張口困難之介入方式係以口腔復健訓練為主，輔以適當之口腔內矯具做漸進式伸張訓練。現有口腔張口輔助器具及其缺點如下述：

1.病人常用木製壓舌板，不斷堆疊壓舌板數目以增加口腔張開之寬度。此種作法使用時雖較簡便，但其具有某種程度之危險性，如其木材屬於較硬性之材質，容易傷害到口腔內之組織，且其若施力過大，更可能導致斷裂，進而刺傷口腔組織，十分危險。

2.由國外進口可壓式張口器，然其高成本價位（一組約3萬元台幣）以及非常大的體積均影響到病人的使用意願。

3.板模鋼鐵張口器，惟病人在使用時非常疼痛，導致病人常因難忍復健時之疼痛而抗拒或逃避治療，進而降低康復成效。

有鑒於此，如何針對上述現有口腔張口輔助器具所存在之缺點進行研發改良，讓使用者更方便使用，更具安全性及復健效果，同時成本低廉，不易損壞，實為相關業界所需努力研發之目標。故，一般習用者係無法符合使用者於實際使用時之所需。

【發明內容】

本發明之主要目的係在於，克服習知技藝所遭遇之上述問題並提供一種實際有效一較佳3D列印客製化口腔張口器製作，可考量病患手術後口腔結構變化，於使用時以單手即可操作，利用樞接在第一撐體上之螺桿可移動作多角度操作靠抵在第二撐體之第二空間上，使第一、二撐體先呈閉合狀態放入口腔後，再轉動螺設在該螺桿上之螺帽以第二撐體作為固定端之方式往上撐開第一撐體，達到單手即可輕易擴張患者之口腔，更因整體重量輕，全程單手不顯重，可延長患者進行口腔復健工作之需求，同時易清潔，並可兼顧材料強度高而材質軟硬恰當特性之3D列印客製化口腔張口器。

本發明之次要目的係在於，提供一種建立一系列相關3D建模系統，透過3D口腔掃描，建立3D圖檔，再將圖檔經3D繪圖設計到生醫材料之3D列印製作，可全程為患者所需進行量身訂做，使得復健用之張口器更合適患者，可增加患者使用之舒適度及提高生活品質，並有效改善復健介入成效而加速患者恢復時程，除了能提升生活作息機能，達到醫療上最有效之治療外，更可有效降低客製化醫材之成本，不僅可推廣給口腔癌患者使用，對於有張口緊閉或困難之使用者更是一大緩解之3D列印客製化口腔張口器。

為達以上之目的，本發明係一種3D列印客製化口腔張口器，其整體結構係以口腔3D掃描後列印出符合個人口腔構造之形狀者，包括：一第一撐體，其包含一第一本體、一第一樞接部及一第一支撐部，該第一本體中設有一第一空間，該第一樞接部由該第一本體一端延伸出，該第一支撐部由該第一本體另一端延伸出，可供置入患者口腔內；一第二撐體，其包含一第二本體、一第二樞接部及一第二支撐部，該第二本體中設有一第二空間，該第二樞接部由該第二本體一端延伸出，並藉由該第一、二樞接部將第一、二撐體相互樞接，該第二支撐部由該第二本體另一端延伸出，可供置入患者口腔內，並且配合該第一支撐部以進行開合；以及一螺桿，其一端係樞設在該第一撐體之第一空間中，另一端則可移動作多角度操作靠抵在該第二撐體之第二空間中，該螺桿上螺設有一螺帽；藉上述各元件之配合，以該第二空間係大於該第一空間之結構，而使第一、二撐體能先呈閉合狀態放入口腔後，再轉動螺設在該螺桿上之螺帽以該第二撐體作為固定端往上撐開該第一撐體，達到單手即可輕易擴張患者之口腔。

於本發明上述實施例中，該第一支撐部及該第二支撐部呈相互鏡射之型態。

於本發明上述實施例中，該第一支撐部及該第二支撐部之對外表面上係局部設有一咬合面。

於本發明上述實施例中，該咬合面可為波浪狀或線槽狀。

於本發明上述實施例中，該第一、二支撐部自該第一、二本體另一端遞延形成一逐漸扁平之長條支撐片。

於本發明上述實施例中，該第一、二支撐部自該第一、二本體另一端遞延形成一逐漸扁平且較寬之弧形支撐片。

於本發明上述實施例中，該第一、二支撐部在前端的一側向外彎形成為使該側具有咬合支撐的彎弧狀。

於本發明上述實施例中，該第一本體在該第一空間內設有一座體，該座體內形成有凹孔，提供該螺桿一端置入該凹孔內，令該螺桿經由該座體樞設於該第一撐體之第一空間中。

於本發明上述實施例中，該第一撐體能在該螺帽轉動時上下移動，與作為固定端之第二撐體呈閉合或張開的狀態。

【圖式簡單說明】

第１圖，係本發明第一實施列之分解示意圖。

第２圖，係本發明第一實施列之組裝示意圖x`。

第３圖，係本發明第二實施例之示意圖。

第４圖，係本發明第三實施例之示意圖。

【實施方式】

請參閱『第１圖及第２圖』所示，係分別為本發明第一實施列之分解示意圖、及本發明第一實施列之組裝示意圖。如圖所示：本發明係一種3D列印客製化口腔張口器１，其整體結構係以口腔3D掃描後列印出符合個人口腔構造之形狀者，包括一第一撐體１０、一第二撐體２０、以及一螺桿３０所構成。

上述所提之第一撐體１０包含一第一本體１１、一第一樞接部１２及一第一支撐部１３，該第一本體１１中設有一第一空間１１１，該第一樞接部１２由該第一本體１１一端延伸出，該第一支撐部１３由該第一本體１１另一端延伸出，可供置入患者口腔內。其中，該第一支撐部１３之對外的表面上局部設有一第一咬合面１３１，可形成如波

浪狀或線槽狀，然不僅限於此種結構，因為該第一支撐部１３具有加強對外摩擦力之功效，以便提升支撐時對支撐點之密合穩定性，因此具有該功效之結構應屬藉由本發明之技術概念即可輕易思及之技術。

該第二撐體２０包含一第二本體２１、一第二樞接部２２及一第二支撐部２３，該第二本體２１中設有一第二空間２１１，該第二樞接部２２由該第二本體２１一端延伸出，並藉由該第一、二樞接部１２、２２將第一、二撐體１０、２０相互樞接，該第二支撐部２３由該第二本體２１另一端延伸出，可供置入患者口腔內，並且配合該第一支撐部１３以進行開合。其中，該第一支撐部１３及該第二支撐部２３呈相互鏡射之型態，因此該第二支撐部２３之對外的表面上亦局部設有一第二咬合面２３１，可形成如波浪狀或線槽狀，然不僅限於此種結構，因為該第二支撐部２３具有加強對外摩擦力之功效，以便提升支撐時對支撐點之密合穩定性，因此具有該功效之結構應屬藉由本發明之技術概念即可輕易思及之技術。

該螺桿３０一端係樞設在該第一撐體１０之第一空間１１１中，另一端則可移動作多角度操作靠抵在該第二撐體２０之第二空間２１１中，該螺桿３０上螺設有一螺帽３１。其中，該第一本體１１在該第一空間１１１內設有一座體１１２，該座體１１２內形成有凹孔（圖中未示），提供該螺桿３０一端置入該凹孔內，令該螺桿３０經由該座體１１２樞設於該第一撐體１０之第一空間１１１中。如是，藉由上述揭露之流程構成一全新之3D列印客製化口腔張口器１。

於本實施例中，上述第一、二支撐部１３、２３係自該第一、二本體１１、２１另一端遞延形成一逐漸扁平之長條支撐片，利用第一、二

撐體１０、２０後端由第一、二樞接部１２、２２相互樞設，及第二撐體２０的第二空間２１１係大於第一撐體１０的第一空間１１１之結構特徵，使本發明的第一、二撐體１０、２０可作任意近180°之開合動作，並使第一撐體１０能在螺帽３０轉動時上下移動，與作為固定端的第二撐體２０呈現完整的閉合或所需張合度的張開狀態。當實際配合運用在患者口腔時，首先將3D列印客製化口腔張口器１呈閉合狀之第一、二支撐部１３、２３置入口腔內，使患者上、下排牙齒能咬合在第一、二支撐部１３、２３表面上的第一、二咬合面１３１、２３１，透過局部波浪狀或線槽狀的結構加強患者咬合時的摩擦力。此時患者可依據復健工作之需求，以單手轉動螺設在螺桿３０上之螺帽３１使螺桿３０轉動，利用螺帽３１螺轉而與螺桿３０產生相對位移的作用，得以第二撐體２０為固定端，往上撐開第一撐體１０，從而達到單手即可輕易擴張患者之口腔，實現對患者之口腔復健工作。請參閱『第３圖及第４圖』所示，係分別為本發明第二實施例之示意圖、及本發明第三實施例之示意圖。如圖所示：本發明除上述第一實施例所提結構型態之外，亦可為本第二、三實施例之結構型態，而其所不同之處係在於，考量患者手術後口腔結構變化，本實施例中第一、二支撐部１３、２３係自該第一、二本體１１、２１另一端遞延形成一逐漸扁平且較寬之弧形支撐片，其中第一、二支撐部１３、２３在前端的一側邊向外彎呈一彎弧狀的弧邊，使該側邊具有咬合支撐的功能，如第３圖所示為第一、二支撐部１３、２３於左側邊向外彎呈一彎弧狀的第一、二左側弧邊１３２、２３２，而第４圖所示為第一、二支撐部１３、２３於右側邊向外彎呈一彎弧狀的第一、二右側弧邊１３３、２３３。

本發明利用3D列印製造技術之熱門，讓客製化（custom-made）醫材之發展加速推動，透過3D列印與生醫材料之結合，將過往客製化醫材有了新的價值，不再是高單價醫材。口腔咬合器之使用，對於相關口腔醫療係一重要之輔助用具或矯正保護之醫材，依照個人之口腔構造進行專屬之設計，本發明建立一系列相關3D建模系統，透過3D口腔掃描，建立3D圖檔，再將圖檔經3D繪圖設計到生醫材料之3D列印製作，可全程為患者所需進行量身訂做，使得復健用的張口器更合適患者，能有效加速患者恢復，也能提升生活作息機能，達到醫療上最有效的治療。

鑑於目前並沒有以3D列印技術承製復健用的個人化所需之張口器，且目前國外進口的張口器單價高而且體積非常大，同時容易使病患在使用時感到疼痛。本發明為實際有效一較佳3D列印客製化口腔張口器製作，可考量病患手術後口腔結構變化，於使用時以單手即可操作，利用樞接在第一撐體上之螺桿可移動作多角度操作靠抵在第二撐體之第二空間上，使第一、二撐體先呈閉合狀態放入口腔後，再轉動螺設在該螺桿上之螺帽以第二撐體作為固定端之方式往上撐開第一撐體，達到單手即可輕易擴張患者之口腔，更因整體重量輕，全程單手不顯重，可延長患者進行口腔復健工作之需求，同時易清潔，並可兼顧材料強度高而材質軟硬恰當之特性，可增加病患使用之舒適度及提高生活品質，並有效改善復健介入成效，更可有效降低客製化醫材之成本。

綜上所述，本發明係一種3D列印客製化口腔張口器，可有效改善習用之種種缺點，為以3D列印的個人客製化口腔張口器，可考量病患手術後口腔結構變化，全程為患者進行量身訂做，使得復健用之張口器更

合適患者，可增加患者使用之舒適度及提高生活品質，並有效改善復健介入成效而加速患者恢復時程，除了能提升生活作息機能，達到醫療上最有效之治療外，更可有效降低客製化醫材之成本，不僅可推廣給口腔癌患者使用，對於有張口緊閉或困難之使用者更是一大緩解，進而使本發明之產生能更進步、更實用、更符合使用者之所須，確已符合發明專利申請之要件，爰依法提出專利申請。

惟以上所述者，僅為本發明之較佳實施例而已，當不能以此限定本發明實施之範圍；故，凡依本發明申請專利範圍及發明說明書內容所作之簡單的等效變化與修飾，皆應仍屬本發明專利涵蓋之範圍內。

【符號說明】

3D列印客製化口腔張口器１

第一撐體１０

第一本體１１

第一空間１１１

座體１１２

第一樞接部１２

第一支撐部１３

第一咬合面１３１

第一左側弧邊１３２

第一右側弧邊１３３

第二撐體２０

第二本體２１

第二空間２１１

第二樞接部２２

第二支撐部２３

第二咬合面２３１

第二左側弧邊２３２

第二右側弧邊２３３

螺桿３０

螺帽３１

【發明申請專利範圍】

【第1項】一種3D列印客製化口腔張口器，其整體結構係以口腔3D掃描後列印出符合個人口腔構造之形狀者，包括：

一第一撐體，其包含一第一本體、一第一樞接部及一第一支撐部，該第一本體中設有一第一空間，該第一樞接部由該第一本體一端延伸出，該第一支撐部由該第一本體另一端延伸出，可供置入患者口腔內；

一第二撐體，其包含一第二本體、一第二樞接部及一第二支撐部，該第二本體中設有一第二空間，該第二樞接部由該第二本體一端延伸出，並藉由該第一、二樞接部將第一、二撐體相互樞接，該第二支撐部由該第二本體另一端延伸出，可供置入患者口腔內，並且配合該第一支撐部以進行開合；以及

一螺桿，其一端係樞設在該第一撐體之第一空間中，另一端則可移動作多角度操作靠抵在該第二撐體之第二空間中，該螺桿上螺設有一螺帽，其中，該第一本體在該第一空間內設有一座體，該座體內形成有凹孔，提供該螺桿一端置入該凹孔內，令該螺桿經由該座體樞設於該第一撐體之第一空間中；

藉上述各元件之配合，以該第二空間係大於該第一空間之結構，而使第一、二撐體能先呈閉合狀態放入口腔後，再轉動螺設在該螺桿上之螺帽以該第二撐體作為固定端往上撐開該第一撐體，達到單手即可輕易擴張患者之口腔。

【第2項】依申請專利範圍第１項所述之3D列印客製化口腔張口器，其中，該第一支撐部及該第二支撐部呈相互鏡射之型態。

【第3項】依申請專利範圍第１項所述之3D列印客製化口腔張口器，其中，

該第一支撐部及該第二支撐部之對外表面上係局部設有一咬合面。

【第4項】依申請專利範圍第３項所述之3D列印客製化口腔張口器，其中，該咬合面可為波浪狀或線槽狀。

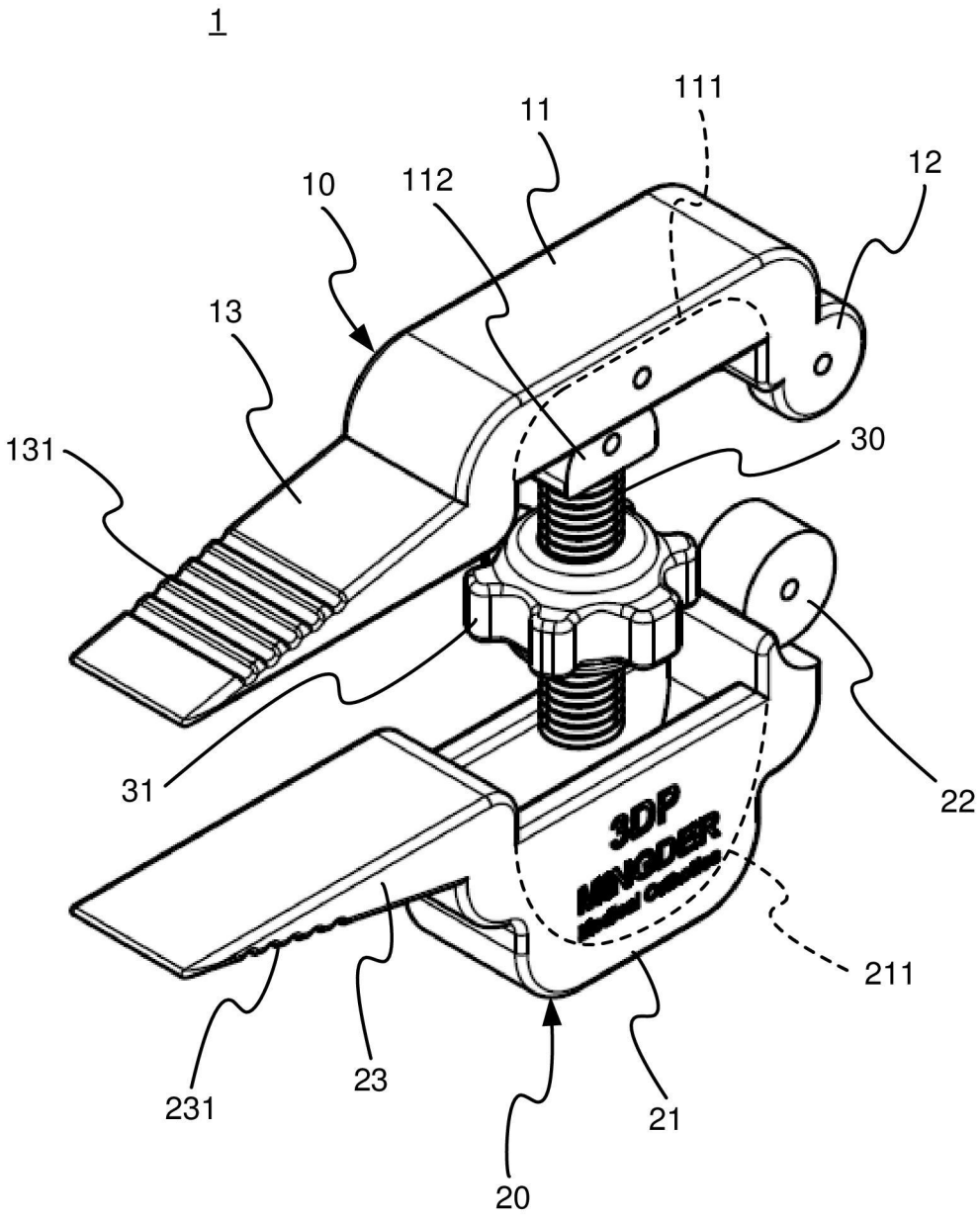
【第5項】依申請專利範圍第１項所述之3D列印客製化口腔張口器，其中，該第一、二支撐部自該第一、二本體另一端遞延形成一逐漸扁平之長條支撐片。

【第6項】依申請專利範圍第１項所述之3D列印客製化口腔張口器，其中，該第一、二支撐部自該第一、二本體另一端遞延形成一逐漸扁平且較寬之弧形支撐片。

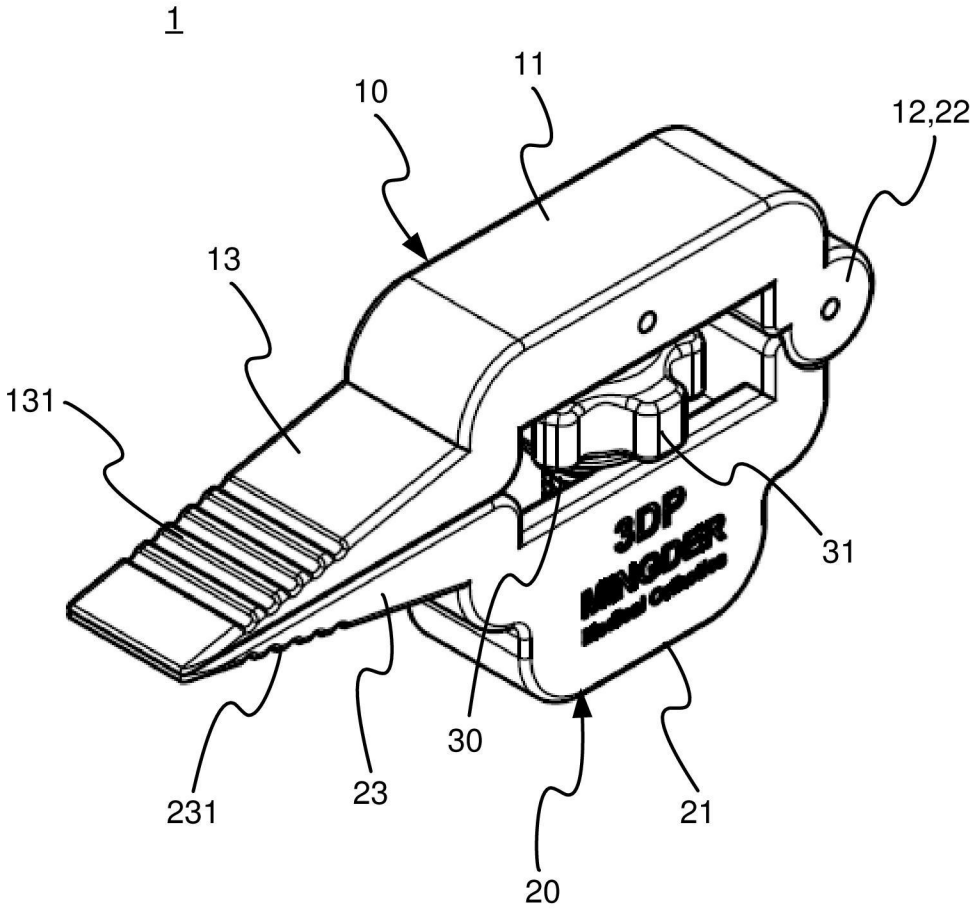
【第7項】依申請專利範圍第６項所述之3D列印客製化口腔張口器，其中，該第一、二支撐部在前端的一側向外彎形成為使該側具有咬合支撐的彎弧狀。

【第8項】依申請專利範圍第１項所述之3D列印客製化口腔張口器，其中，該第一撐體能在該螺帽轉動時上下移動，與作為固定端之第二撐體呈閉合或張開的狀態。

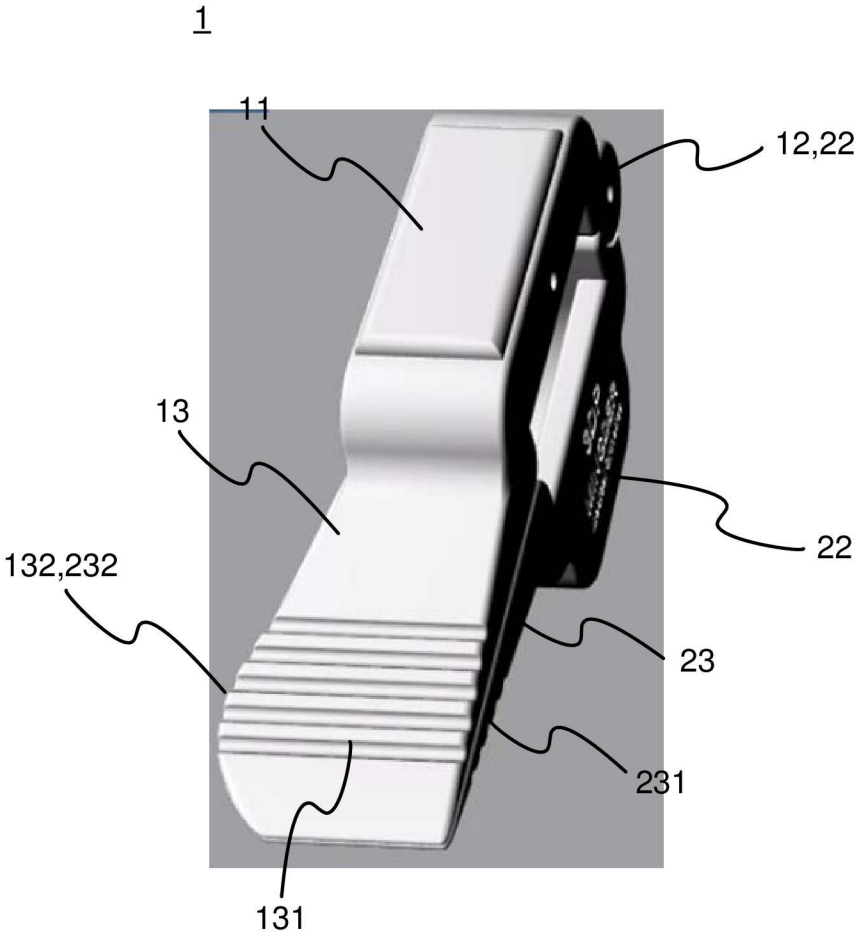
【發明圖式】



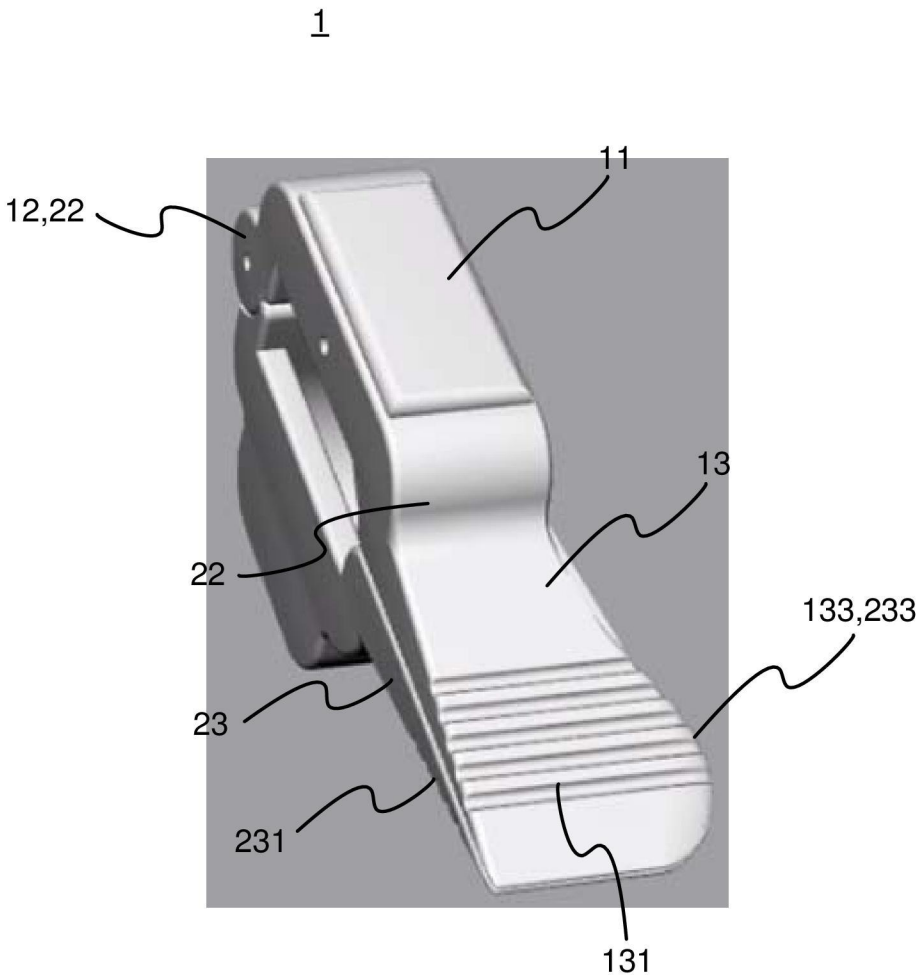
第 1 圖



第 2 圖



第 3 圖



第 4 圖