

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2016-159154

(P2016-159154A)

(43) 公開日 平成28年9月5日 (2016. 9. 5)

|                                 |                     |             |
|---------------------------------|---------------------|-------------|
| (51) Int.Cl.                    | F I                 | テーマコード (参考) |
| <b>A 6 1 B 17/072 (2006.01)</b> | A 6 1 B 17/10 3 1 0 | 4 C 1 6 0   |
| <b>A 6 1 B 17/115 (2006.01)</b> | A 6 1 B 17/11 3 1 0 |             |

審査請求 未請求 請求項の数 20 O L (全 15 頁)

|              |                            |          |                                                                                                            |
|--------------|----------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (21) 出願番号    | 特願2016-27904 (P2016-27904) | (71) 出願人 | 512269650<br>コヴィディエン リミテッド パートナー<br>シップ<br>アメリカ合衆国 マサチューセッツ O 2<br>O 4 8, マンスフィールド, ハンプシ<br>ャー ストリート 1 5   |
| (22) 出願日     | 平成28年2月17日 (2016. 2. 17)   | (74) 代理人 | 100107489<br>弁理士 大塩 竹志                                                                                     |
| (31) 優先権主張番号 | 14/639, 338                | (72) 発明者 | ベンカタ ラマナ モハン ピンジャラ<br>インド国 5 0 0 0 5 6 アンドラ プラ<br>デシュ, ハイデラバード, エーンドル<br>ナガル, エスアール エンクレーブ,<br>フラット ナンバー 9 |
| (32) 優先日     | 平成27年3月5日 (2015. 3. 5)     |          |                                                                                                            |
| (33) 優先権主張国  | 米国 (US)                    |          |                                                                                                            |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 顎部材および製造方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 外科手術ステープル留め器具との使用のためのアンビルアセンブリを提供する。

【解決手段】 アンビルアセンブリであって、熱可塑性材料から製作されているアンビルプレート 1 4 0 であって、アンビルプレートは、それを通して長手方向に規定されるナイフチャネル 1 4 4 を有し、その周囲に沿って配置されている複数のビーズ 1 5 8 を有する第 1 の表面 1 5 4 a と、第 1 の表面と反対側の第 2 の表面 1 5 4 b とを含む、アンビルプレートと、熱可塑性材料から製作されているアンビルカバーであって、アンビルカバーは、外科手術ステープル留め器具の遠位端に結合されるように構成され、その周囲に沿って配置されている少なくとも 1 つの細長い表面特徴を有する表面を含み、アンビルプレートの複数のビーズおよびアンビルカバーの少なくとも 1 つの細長い表面特徴は、その組み立ての際、当接係合のために構成されている。

【選択図】 図 2

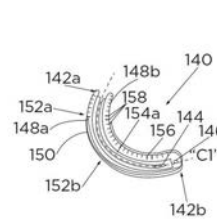


FIG. 2a

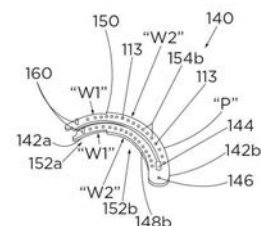


FIG. 2b

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

外科手術ステープル留め器具との使用のためのアンビルアセンブリであって、  
熱可塑性材料から製作されているアンビルプレートであって、該アンビルプレートは、  
それを通して長手方向に規定されるナイフチャネルを有し、該アンビルプレートは、  
その周囲に沿って配置されている複数のビーズを有する第 1 の表面と、  
該第 1 の表面と反対側の第 2 の表面と  
を含む、アンビルプレートと、  
熱可塑性材料から製作されているアンビルカバーであって、該アンビルカバーは、該外科手術ステープル留め器具の遠位端に結合されるように構成され、該アンビルカバーは、  
その周囲に沿って配置されている少なくとも 1 つの細長い表面特徴を有する表面を含み、  
該アンビルプレートの該複数のビーズおよび該アンビルカバーの該少なくとも 1 つの細長い表面特徴は、その組み立ての際、当接係合のために構成されている、アンビルカバーと  
を含む、アンビルアセンブリ。

10

## 【請求項 2】

前記複数のビーズのうちの少なくとも 1 つのビーズは、三角形の構成を有する、請求項 1 に記載のアンビルアセンブリ。

## 【請求項 3】

前記少なくとも 1 つの細長い表面特徴は、三角形の横断断面構成を有する、請求項 1 に記載のアンビルアセンブリ。

20

## 【請求項 4】

前記熱可塑性材料は、ポリエーテルエーテルケトンである、請求項 1 に記載のアンビルアセンブリ。

## 【請求項 5】

前記アンビルプレートの端部および前記アンビルカバーの端部は、各々が、それを通して開口部を規定し、その結果、該アンビルカバーとの該アンビルプレートの組み立ての際、該開口部は、オーバーラップして整列している、請求項 1 に記載のアンビルアセンブリ。

## 【請求項 6】

前記アンビルプレートは、その前記第 2 の表面の端部から垂直に延びている 1 対のポストをさらに含む、請求項 1 に記載のアンビルアセンブリ。

30

## 【請求項 7】

前記アンビルプレートは、前記 1 対のポストに係合されている 1 対の付勢部材をさらに含む、請求項 6 に記載のアンビルアセンブリ。

## 【請求項 8】

前記アンビルプレートは、該アンビルプレートの前記第 1 の表面の前記周囲から垂直に延びている壁をさらに含む、請求項 1 に記載のアンビルアセンブリ。

## 【請求項 9】

前記アンビルプレートは、弓形の構成を有する、請求項 1 に記載のアンビルアセンブリ。

40

## 【請求項 10】

外科手術ステープル留め器具との使用のためのエンドエフェクターであって、  
アンビルアセンブリであって、  
熱可塑性材料から製作されているアンビルプレートであって、該アンビルプレートは、  
それを通して長手方向に規定されるナイフチャネルを有し、該アンビルプレートは、  
その周囲に沿って配置されている複数のビーズを有する第 1 の表面と、  
該第 1 の表面と反対側の第 2 の表面と  
を含む、アンビルプレートと、  
熱可塑性材料から製作されているアンビルカバーであって、該アンビルカバーは、該外科手術ステープル留め器具の遠位端に結合されるように構成され、該アンビルカバーは

50

、その周囲に沿って配置されている少なくとも1つの細長い表面特徴を有する表面を含み、該アンビルプレートの該複数のビーズおよび該アンビルカバーの該少なくとも1つの細長い表面特徴は、その組み立ての際、当接係合のために構成されている、アンビルカバーと

を含む、アンビルアセンブリと、  
カートリッジアセンブリと

を含み、該アンビルアセンブリまたは該カートリッジアセンブリのうちの少なくとも一方は、それらの間の組織を係合し、かつステープル留めするために、間隔を置かれた位置と接近された位置との間で他方に対して移動可能である、エンドエフェクター。

【請求項11】

前記複数のビーズのうちの少なくとも1つのビーズは、三角形の構成を有する、請求項10に記載のエンドエフェクター。

【請求項12】

前記少なくとも1つの細長い表面特徴は、三角形の横断断面構成を有する、請求項10に記載のエンドエフェクター。

【請求項13】

前記熱可塑性材料は、ポリエーテルエーテルケトンである、請求項10に記載のエンドエフェクター。

【請求項14】

前記アンビルプレートの端部および前記アンビルカバーの端部は、各々が、それを通して開口部を規定し、その結果、該アンビルカバーとの該アンビルプレートの組み立ての際、該開口部は、オーバーラップして整列している、請求項10に記載のエンドエフェクター。

【請求項15】

前記アンビルプレートは、その前記第2の表面の端部から垂直に延びている1対のポストをさらに含む、請求項10に記載のエンドエフェクター。

【請求項16】

前記アンビルプレートは、前記1対のポストに係合されている1対の付勢部材をさらに含む、請求項15に記載のエンドエフェクター。

【請求項17】

前記アンビルプレートは、該アンビルプレートの前記第1の表面の前記周囲から垂直に延びている壁をさらに含む、請求項10に記載のエンドエフェクター。

【請求項18】

前記アンビルアセンブリおよび前記カートリッジアセンブリは、弓形の構成を有する、請求項10に記載のエンドエフェクター。

【請求項19】

外科手術ステープル留め器具のアンビルアセンブリを製造する方法であって、該方法は、  
熱可塑性材料から製作されているアンビルプレートを提供することであって、該アンビルプレートは、それを通して長手方向に規定されるナイフチャンネルを有し、該アンビルプレートは、

その周囲に沿って配置されている複数のビーズを有する第1の表面と、  
該第1の表面と反対側の第2の表面と  
を含む、ことと、

熱可塑性材料から製作されているアンビルカバーを提供することであって、該アンビルカバーは、外科手術ステープル留め器具の遠位端に結合されるように構成され、該アンビルカバーは、その周囲に沿って配置されている少なくとも1つの細長い表面特徴を有する表面を含む、ことと、

該アンビルプレートの該複数のビーズと該アンビルカバーの該少なくとも1つの細長い表面特徴との間の界面において、該アンビルプレートを該アンビルカバーに超音波溶接す

10

20

30

40

50

ることと

を含む、方法。

【請求項 20】

前記アンビルプレートを前記アンビルカバーに超音波溶接する前に、該アンビルプレートの端部において規定される開口部を該アンビルカバーの端部において規定される開口部と整列させることをさらに含む、請求項 19 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

背景

10

技術分野

本開示は、概して、外科手術器具に関し、より詳しくは、組織を外科手術で接合するための外科手術器具、および外科手術器具の顎部材を製造する／組み立てる方法に関する。

【背景技術】

【0002】

関連出願の背景

ステープルの平行の列を圧縮された生きた組織を通して適用するために使用される外科手術ステープル留め器具は、当該分野において周知である。これらの外科手術器具は、処置 (t r a n s a c t i o n) または切除前に組織または器官を閉鎖するために、胸部および腹部の手順において器官を閉塞するために、ならびに吻合において組織を留めるために、一般的に用いられる。

20

【0003】

代表的に、そのような外科手術ステープル留め器具は、アンビルアセンブリ、外科手術ステープルの並びを支持するためのカートリッジアセンブリ、アンビルアセンブリとカートリッジアセンブリとを接近するための接近機構、および外科手術ステープルをカートリッジアセンブリから射出するための発射機構を含む。

【0004】

使用において、外科医は、最初にアンビルアセンブリとカートリッジアセンブリとを接近する。次に、外科医は、外科手術器具を作動して、ステープルを組織中に設置し得る。さらに、外科医は、同じ外科手術器具または別個の器具を使用して、ステープルの列（複数可）に隣接した組織またはステープルの列（複数可）の間の組織を切断し得る。

30

【0005】

代表的に、これらの外科手術ステープル留め器具のアンビルアセンブリおよびカートリッジアセンブリを製造するために、シートメタル処理、スタンピング、および機械加工、ならびにとりわけ、組み立てのためにレーザー溶接が利用される。これらの機械加工動作は、複雑で費用がかかり得る。従って、外科手術ステープル留め器具の構成要素を製造する、より費用効果が高い単純化されたプロセスの必要性が存在する。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0006】

40

概要

本開示の 1 つの実施形態において、外科手術ステープル留め器具との使用のためのアンビルアセンブリが提供される。アンビルアセンブリは、アンビルプレートとアンビルカバーとを含み、各々は、熱可塑性材料から製作されている。アンビルプレートは、それを通して長手方向に規定されるナイフチャンネルを有する。アンビルプレートは、第 1 の表面と、第 1 の表面と反対側の第 2 の表面とを含む。第 1 の表面は、その周囲に沿って配置されている複数のビーズを有する。アンビルカバーは、外科手術ステープル留め器具の遠位端に結合されるように構成されている。アンビルカバーは、その周囲に沿って配置されている少なくとも 1 つの細長い表面特徴を有する表面を含む。アンビルプレートの側方ビーズおよびアンビルカバーの細長い表面特徴は、その組み立ての際、当接係合のために構成さ

50

れている。

【0007】

特定の実施形態において、アンビルプレートの複数のビーズは、その周囲に沿って配置されている複数の側方ビーズである。少なくとも1つの細長い表面特徴は、少なくとも1つの長手方向ビーズ特徴であり得る。

【0008】

いくつかの実施形態において、ビーズは、三角形の構成を有し得、細長い表面特徴は、三角形の横断断面構成を有し得る。

【0009】

熱可塑性材料は、ポリエーテルエーテルケトンであり得ることが企図される。

10

【0010】

アンビルプレートの端部およびアンビルカバーの端部は、各々が、それを通して開口部を規定し得、その結果、アンビルカバーとのアンビルプレートの組み立ての際、開口部は、オーバーラップして整列していることが想定される。

【0011】

いくつかの実施形態において、アンビルプレートは、その第2の表面の端部から垂直に延びている1対のポストをさらに含み得る。アンビルプレートは、1対のポストに係合されている1対の付勢部材をさらに含み得る。

【0012】

アンビルプレートは、アンビルプレートの第1の表面の周囲から垂直に延びている壁をさらに含み得ることが企図される。

20

【0013】

いくつかの実施形態において、アンビルプレートおよびアンビルカバーは、各々が弓形の構成を有し得る。

【0014】

本開示の別の局面において、外科手術ステープル留め器具との使用のためのエンドエフェクターが提供される。エンドエフェクターは、アンビルアセンブリとカートリッジアセンブリとを含む。アンビルアセンブリは、アンビルプレートとアンビルカバーとを含み、各々は、熱可塑性材料から製作されている。アンビルプレートは、それを通して長手方向に規定されるナイフチャネルを有する。アンビルプレートは、第1の表面と、第1の表面と反対の第2の表面とを含む。第1の表面は、その周囲に沿って配置されている複数のビーズを有する。アンビルカバーは、外科手術ステープル留め器具の遠位端に結合されるように構成されている。アンビルカバーは、その周囲に沿って配置されている少なくとも1つの細長い表面特徴を有する表面を含む。アンビルプレートのビーズおよびアンビルカバーの細長い表面特徴は、その組み立ての際、当接係合のために構成されている。アンビルアセンブリまたはカートリッジアセンブリのうちの少なくとも一方は、それらの間の組織に係合し、かつステープル留めするために、間隔を置かれた位置と接近された位置との間で他方に対して移動可能である。アンビルアセンブリおよびカートリッジアセンブリは、各々が弓形の構成を有し得る。

30

【0015】

本開示のさらに別の局面において、外科手術ステープル留め器具のアンビルアセンブリを製造する方法が提供される。上記方法は、アンビルプレートおよびアンビルカバーを提供することと、アンビルプレートのビーズとアンビルカバーの細長い表面特徴との間の界面において、アンビルプレートをアンビルカバーに超音波溶接することとを含む。

40

【0016】

いくつかの実施形態において、上記方法は、アンビルプレートをアンビルカバーに超音波溶接する前に、アンビルプレートの端部において規定される開口部をアンビルカバーの端部において規定される開口部と整列させることをさらに含み得る。

本発明は、例えば以下の項目を提供する。

(項目1)

50

外科手術ステープル留め器具との使用のためのアンビルアセンブリであって、  
熱可塑性材料から製作されているアンビルプレートであって、該アンビルプレートは、  
それを通して長手方向に規定されるナイフチャネルを有し、該アンビルプレートは、  
その周囲に沿って配置されている複数のビーズを有する第 1 の表面と、  
該第 1 の表面と反対側の第 2 の表面と

を含む、アンビルプレートと、

熱可塑性材料から製作されているアンビルカバーであって、該アンビルカバーは、該外科手術ステープル留め器具の遠位端に結合されるように構成され、該アンビルカバーは、  
その周囲に沿って配置されている少なくとも 1 つの細長い表面特徴を有する表面を含み、  
該アンビルプレートの該複数のビーズおよび該アンビルカバーの該少なくとも 1 つの細長い表面特徴は、その組み立ての際、当接係合のために構成されている、アンビルカバーと  
を含む、アンビルアセンブリ。

10

(項目 2)

上記複数のビーズのうちの少なくとも 1 つのビーズは、三角形の構成を有する、上記項目に記載のアンビルアセンブリ。

(項目 3)

上記少なくとも 1 つの細長い表面特徴は、三角形の横断断面構成を有する、上記項目のうちのいずれか一項に記載のアンビルアセンブリ。

(項目 4)

上記熱可塑性材料は、ポリエーテルエーテルケトンである、上記項目のうちのいずれか一項に記載のアンビルアセンブリ。

20

(項目 5)

上記アンビルプレートの端部および上記アンビルカバーの端部は、各々が、それを通して開口部を規定し、その結果、該アンビルカバーとの該アンビルプレートの組み立ての際、該開口部は、オーバーラップして整列している、上記項目のうちのいずれか一項に記載のアンビルアセンブリ。

(項目 6)

上記アンビルプレートは、その上記第 2 の表面の端部から垂直に延びている 1 対のポストをさらに含む、上記項目のうちのいずれか一項に記載のアンビルアセンブリ。

(項目 7)

30

上記アンビルプレートは、上記 1 対のポストに係合されている 1 対の付勢部材をさらに含む、上記項目のうちのいずれか一項に記載のアンビルアセンブリ。

(項目 8)

上記アンビルプレートは、該アンビルプレートの上記第 1 の表面の上記周囲から垂直に延びている壁をさらに含む、上記項目のうちのいずれか一項に記載のアンビルアセンブリ。

(項目 9)

上記アンビルプレートは、弓形の構成を有する、上記項目のうちのいずれか一項に記載のアンビルアセンブリ。

(項目 10)

40

外科手術ステープル留め器具との使用のためのエンドエフェクターであって、  
アンビルアセンブリであって、

熱可塑性材料から製作されているアンビルプレートであって、該アンビルプレートは、  
それを通して長手方向に規定されるナイフチャネルを有し、該アンビルプレートは、  
その周囲に沿って配置されている複数のビーズを有する第 1 の表面と、

該第 1 の表面と反対側の第 2 の表面と

を含む、アンビルプレートと、

熱可塑性材料から製作されているアンビルカバーであって、該アンビルカバーは、該外科手術ステープル留め器具の遠位端に結合されるように構成され、該アンビルカバーは、  
その周囲に沿って配置されている少なくとも 1 つの細長い表面特徴を有する表面を含み

50

、該アンビルプレートの該複数のビーズおよび該アンビルカバーの該少なくとも1つの細長い表面特徴は、その組み立ての際、当接係合のために構成されている、アンビルカバーと

を含む、アンビルアセンブリと、  
カートリッジアセンブリと

を含み、該アンビルアセンブリまたは該カートリッジアセンブリのうちの少なくとも一方は、それらの間の組織を係合し、かつステーブル留めするために、間隔を置かれた位置と接近された位置との間で他方に対して移動可能である、エンドエフェクター。

(項目11)

上記複数のビーズのうちの少なくとも1つのビーズは、三角形の構成を有する、上記項目のうちのいずれか一項に記載のエンドエフェクター。

10

(項目12)

上記少なくとも1つの細長い表面特徴は、三角形の横断断面構成を有する、上記項目のうちのいずれか一項に記載のエンドエフェクター。

(項目13)

上記熱可塑性材料は、ポリエーテルエーテルケトンである、上記項目のうちのいずれか一項に記載のエンドエフェクター。

(項目14)

上記アンビルプレートの端部および上記アンビルカバーの端部は、各々が、それを通して開口部を規定し、その結果、該アンビルカバーとの該アンビルプレートの組み立ての際、該開口部は、オーバーラップして整列している、上記項目のうちのいずれか一項に記載のエンドエフェクター。

20

(項目15)

上記アンビルプレートは、その上記第2の表面の端部から垂直に延びている1対のポストをさらに含む、上記項目のうちのいずれか一項に記載のエンドエフェクター。

(項目16)

上記アンビルプレートは、上記1対のポストに係合されている1対の付勢部材をさらに含む、上記項目のうちのいずれか一項に記載のエンドエフェクター。

(項目17)

上記アンビルプレートは、該アンビルプレートの上記第1の表面の上記周囲から垂直に延びている壁をさらに含む、上記項目のうちのいずれか一項に記載のエンドエフェクター。

30

(項目18)

上記アンビルアセンブリおよび上記カートリッジアセンブリは、弓形の構成を有する、上記項目のうちのいずれか一項に記載のエンドエフェクター。

(項目19)

外科手術ステーブル留め器具のアンビルアセンブリを製造する方法であって、該方法は、

熱可塑性材料から製作されているアンビルプレートを提供することであって、該アンビルプレートは、それを通して長手方向に規定されるナイフチャンネルを有し、該アンビルプレートは、

40

その周囲に沿って配置されている複数のビーズを有する第1の表面と、  
該第1の表面と反対側の第2の表面と  
を含む、ことと、

熱可塑性材料から製作されているアンビルカバーを提供することであって、該アンビルカバーは、外科手術ステーブル留め器具の遠位端に結合されるように構成され、該アンビルカバーは、その周囲に沿って配置されている少なくとも1つの細長い表面特徴を有する表面を含む、ことと、

該アンビルプレートの該複数のビーズと該アンビルカバーの該少なくとも1つの細長い表面特徴との間の界面において、該アンビルプレートを該アンビルカバーに超音波溶接す

50

ることと

を含む、方法。

(項目 20)

上記アンビルプレートを上記アンビルカバーに超音波溶接する前に、該アンビルプレートの端部において規定される開口部を該アンビルカバーの端部において規定される開口部と整列させることをさらに含む、上記項目のうちのいずれか一項に記載の方法。

(摘要)

外科手術ステープル留め器具との使用のためのアンビルアセンブリは、アンビルプレートとアンビルカバーとを含み、各々は、熱可塑性材料から製作されている。アンビルプレートは、第 1 の表面と、第 1 の表面と反対側の第 2 の表面とを含む。第 1 の表面は、その周囲に沿って配置されている複数のビーズを有する。アンビルカバーは、外科手術ステープル留め器具の遠位端に結合されるように構成されている。アンビルカバーは、その周囲に沿って配置されている少なくとも 1 つの細長い表面特徴を有する表面を含む。アンビルプレートのビーズおよびアンビルカバーの細長い表面特徴は、その組み立ての際、当接係合のために構成されている。

【0017】

本開示の外科手術ステープル留め器具の様々な実施形態が、図面を参照して本明細書中に開示される。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図 1】図 1 は、本開示の実施形態に従うエンドエフェクターを含む外科手術ステープル留め器具の斜視図である。

【図 2】図 2 A は、図 1 のエンドエフェクターのアンビルアセンブリのアンビルプレートの上面斜視図である。図 2 B は、図 2 A のアンビルプレートの底面斜視図である。

【図 3】図 3 A は、図 1 のアンビルアセンブリのアンビルカバーの底面斜視図である。図 3 B は、図 3 A のアンビルカバーの上面斜視図である。

【図 4】図 4 A は、その組み立てられた形態での図 1 のアンビルアセンブリの底面斜視図である。図 4 B は、図 4 A のアンビルアセンブリの上面斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

詳細な説明

本開示の外科手術ステープル留め器具の実施形態が、図面を参照して詳細に記載され、図面において、類似の参照数字は、数枚の図の各々における、同様の要素または同一の要素を表す。以下の図面および記載において、用語「近位」は、操作者に最も近い、外科手術ステープル留め器具またはその構成要素の端を指し、用語「遠位」は、操作者から最も遠い、外科手術ステープル留め器具またはその構成要素の端を指す。当業者によって認識されるように、描かれる外科手術ステープル留め器具は、ステープルを発射するが、それは、任意の他の適切なファスナー（例えば、クリップおよび 2 部品ファスナー）を発射するように適合され得る。

【0020】

本明細書中で用いられる場合、平行および垂直という用語は、真の平行および真の垂直から約  $\pm 10$  度までの実質的に平行および実質的に垂直である相対的な構成を含むことが理解される。

【0021】

図 1 を参照すると、参照数字 10 は、本開示の外科手術ステープル留め器具の実施形態を表している。簡潔さの目的において、本開示は、器具 10 のエンドエフェクター 100 の顎部材 110、120、より詳しくは、器具 10 の顎部材 120 のアンビルアセンブリ 112 に焦点を合わせている。米国特許第 8,899,461 号および同第 7,565,993 号、ならびに 2013 年 10 月 17 日に出願された、米国特許出願第 14/056,198 号は、他の外科手術エンドエフェクターの構造および動作を詳細に記載している

。これらの特許および出願の内容全体は、本明細書により、本明細書中で参考として援用される。

#### 【0022】

外科手術ステープル留め器具10は、組織を締め付け、留め、および／または切断するように構成されている。概して、器具10は、ハンドルアセンブリ20と、ハンドルアセンブリ20から遠位方向に延び、長手方向軸「X」を規定する細長い部分またはアダプターアセンブリ30と、組織を締め付け、留めるように適合されている湾曲したエンドエフェクター100とを含む。アダプターアセンブリ30は、ハンドルアセンブリ20とエンドエフェクター100とを相互接続している。アダプターアセンブリ30は、ハンドルアセンブリ20の遠位端に動作可能に結合されている近位ハウジング32と、エンドエフェクター100の近位の細長い部分102に動作可能に結合されている遠位の細長い部分34とを含む。ハンドルアセンブリが、手動で動作されるハンドル（例えば、図1に描かれるもの）、ロボット式システムへの取り付けのために構成されている、モーターまたはいくつかの他のドライバーによって電力供給される動力式ハンドルなどであり得ることが企図される。

10

#### 【0023】

ハンドルアセンブリ20は、静止したハンドル22と移動可能なハンドル24とを含む。移動可能なハンドル24は、静止したハンドル22に向かって、または静止したハンドル22から離れて、旋回可能に移動するように適合されている。さらに、移動可能なハンドル24は、移動可能なハンドル24の少なくとも部分的な作動を、間隔を置かれた位置と接近された位置との間での第1の顎部材110または第2の顎部材120のうちの少なくとも一方の旋回運動に変換するように適合されている機構を通して、エンドエフェクター100に動作可能に結合されている。当業者によって認識されるように、任意の従来の作動機構が、移動可能なハンドル24をエンドエフェクター100に動作可能に結合するために用いられ得る。

20

#### 【0024】

開示される実施形態において、ハンドルアセンブリ20は、ファスナー（例えば、外科手術ステープルなど）をエンドエフェクター100から配備し、エンドエフェクター100のナイフ（示されない）を前進するための作動機構（示されない）を含む。作動機構は、移動可能なハンドル24に動作可能に接続されている発射ロッド（示されない）を含む。動作において、移動可能なハンドル24を静止したハンドル22に向かって旋回することは、発射ロッドが遠位方向に前進することをもたらす。発射ロッドは、次に、エンドエフェクター100内に少なくとも部分的に位置決めされている軸方向駆動アセンブリ（示されない）に動作可能に結合される。軸方向駆動アセンブリは、発射ロッドの遠位並進に応答して、遠位方向に移動するように構成されている。軸方向駆動アセンブリの遠位並進は、第1の顎部材110が第2の顎部材120に向かって旋回することをもたらす。特定の実施形態において、駆動アセンブリは、遠位ヘッドを有する細長い梁を有する。遠位ヘッドは、顎部材のうちの一方を係合するための上方部分と、他方の顎部材を係合するための下方部分とを有する。あるいは、管状の形状の部材が、顎を閉鎖するために使用され得る。さらに、軸方向駆動アセンブリは、第1の顎部材110内に配置されている作動そり（示されない）を押し、一方で作動そりは、エンドエフェクター100を通して並進する。作動そりが第1の顎部材110を通して前進する場合、作動そりは、ファスナーを第1の顎部材110中に規定されるファスナー保持スロットの外に押し出す。1つの実施形態において、軸方向駆動アセンブリは、その遠位部分に取り付けられている刃（示されない）を含む。動作において、刃は、軸方向駆動アセンブリがエンドエフェクター100を通して遠位方向に移動する場合、エンドエフェクター100を通して移動して組織を切断する。作動そりに代わるものとして、一連のカムバーが前進されて、ファスナーを配備し得る。

30

40

#### 【0025】

図1を引き続き参照すると、エンドエフェクター100は、近位の細長い部分102と

50

、第1の顎部材110と、第2の顎部材120とを含む。いくつかの実施形態において、エンドエフェクター100は、使い捨てローディングユニットの形態であり得る。いくつかの実施形態において、顎部材110、120は、各々が、アダプターアセンブリ30の遠位の細長い部分34の遠位端に直接接続されている。第1の顎部材110および第2の顎部材120は、弓形の形状を有する（すなわち、第1の顎部材110および第2の顎部材120は、長手方向軸「X」に対して湾曲している）。第1の顎部材110および第2の顎部材120が、特定のタイプの外科手術手順を実施することを容易にし得ることが想定される。例えば、まっすぐな顎部材と比較される場合、第1の顎部材110および第2の顎部材120は、低位前方切除術（「LAR」）中、または他の結腸直腸外科手術中、下部骨盤領域へのアクセスを容易にすることを助け得る。第1の顎部材110および第2の顎部材120は、それらの間の組織を係合し、かつステープル留めするために、離れて間隔を置かれた位置と接近された位置との間で互いに対して移動可能（例えば、旋回可能）である。弓形の構成で示されているが、第1の顎部材110および第2の顎部材120が線形であり得ることが企図される。

10

#### 【0026】

第1の顎部材110は、ステープルを保持すること、および放出することを行うために構成されているカートリッジアセンブリ130を含み、第2の顎部材120は、アンビルアセンブリ112を含み、このアンビルアセンブリ112に対して、ステープルが、エンドエフェクター100の作動中に形成される。カートリッジアセンブリ130は、弓形の構成を有し、組織を係合するように構成されている表面132を含む。カートリッジアセンブリ130の表面132は、概して、アンビルアセンブリ112（図1を参照のこと）に向いており、動作中、アンビルアセンブリ112がカートリッジアセンブリ130に向かって接近される場合、組織を係合する。

20

#### 【0027】

カートリッジアセンブリ130は、カートリッジアセンブリ130の表面132において規定される複数のファスナー保持スロット134を含む。ファスナー保持スロット134は、表面132に沿って弓形の列（例えば、2つの同軸の列）で配置され、カートリッジアセンブリ130の湾曲した長さに沿って延びている。各ファスナー保持スロット134は、ユーザーがハンドルアセンブリ20を作動するまでファスナー（示されない）を保持するように適合されている。上で言及されるように、移動可能なハンドル24が静止したハンドル22に向かって旋回される場合、ファスナーは、ファスナー保持スロット134から射出され、アンビルアセンブリ112に向かって移動する。

30

#### 【0028】

カートリッジアセンブリ130は、表面132において規定されるナイフチャネル136をさらに含み、このナイフチャネル136は、それを通したナイフまたは他の適切な切断ツール（示されない）の並進可能な通行のために構成されている。ナイフチャネル136は、ファスナー保持スロット134の隣接する列の間に配置され、カートリッジアセンブリ130の湾曲した長さに沿って延びている。動作において、ナイフ（示されない）は、移動可能なハンドル24が静止したハンドル22に向かって旋回する場合に、ナイフチャネル136を通してスライドする。あるいは、他の機構が、ナイフチャネル136を通してナイフを駆動するために使用され得る。上で言及されるように、ハンドルアセンブリ20を作動することは、ナイフチャネル136に沿ってナイフを駆動してアンビルアセンブリ112とカートリッジアセンブリ130との間に配置されている組織を切断するだけでなく、（例えば、移動可能なハンドル24の単一の行程または複数の行程を介して）ファスナーをファスナー保持スロット134から組織の中に射出する。

40

#### 【0029】

図2A～図4Bを参照すると、第2の顎部材120は、ステープル形成ポケット113を規定するアンビルアセンブリ112を含み、ステープル形成ポケット113は、顎部材110、120の接近の際、カートリッジアセンブリ130から射出されたステープルを変形するように構成されている。ポケットは、ファスナーを所望の形状（例えば、代表的

50

なステーブルの「B」形状）に変形するように形作られている。変形可能なファスナーの他の形状およびタイプが企図される。

#### 【0030】

アンビルアセンブリ112は、概して、アンビルプレート140（図2Aおよび図2B）と、互いに結合されているアンビルカバー180（図3Aおよび図3B）とを含み、各々は、プラスチック材料（例えば、熱可塑性材料など）から製作されている。いくつかの実施形態において、アンビルプレート140および／またはアンビルカバー180の構成要素、あるいはそれらの全体は、様々なプラスチック材料（例えば、ポリアリールエーテルケトン（PAEK）（ポリエーテルエーテルケトン（PEEK）、ポリエーテルケトン（PEKK）、およびポリエーテルケトン（PEK）が挙げられる）、炭素-PEEKコンポジット、ポリエチレンテレフタレート（PET）、シリコン、ポリウレタン、シリコン-ポリウレタンコポリマー、半硬質材料、および硬質材料などから製作され得る。アンビルプレート140および／またはアンビルカバー180は、様々な所望の特性（例えば、強度、剛性、弾性、伸展性、および耐久性）を達成するために、上の材料を含む材料コンポジットを有し得る。アンビルプレート140および／またはアンビルカバー180はまた、不均質な材料（例えば、上に記載される材料のうちの2つ以上の組み合わせ）から製作され得る。

#### 【0031】

図2Aおよび図2Bを参照すると、アンビルプレート140は、アンビルプレート140の第1の端部142aと第2の端部142bとの間に延びている湾曲した中央軸「C1」を規定する弓形の構成を有する。アンビルプレート140は、アンビルプレート140を通して湾曲した中央軸「C1」に沿って規定されるナイフチャネル144を有する。アンビルプレート140の第2の端部142bは、その厚さを通して規定される開口部146を有する。開口部146は、湾曲した中央軸「C1」と整列している。

#### 【0032】

アンビルプレート140は、第1の側方側面148aと第2の側方側面148bとを有し、第1の側方側面148aおよび第2の側方側面148bは、それらの間にアンビルプレート140の幅を規定する。アンビルプレート140の幅は、第1の端部142aと第2の端部142bとの間に配置されている接合部150において変化して、アンビルプレート140の第1の部分152aおよびアンビルプレート140の第2の部分152bを規定する。アンビルプレート140の第1の部分152aは、第1の幅「W1」（図2B）を有し、第2の部分152bは、第1の部分152aの第1の幅「W1」よりも大きい第2の幅「W2」（図2B）を有し、その結果、第2の部分152bの周囲「P」は、軸「C1」から側方に、第1の部分152aの周囲「P」よりも大きい距離に配置されている。このように、第2の部分152bにおけるアンビルプレート140の増大した幅は、より詳細に下に記載されるように、超音波溶接のために、ビーズ158を収容するためのより大きな領域をアンビルプレート140に提供する。幅がテーパ状にされ得るか、段を付けられ得るか、またはいくつかの他の移行が提供され得ることが企図される。

#### 【0033】

アンビルプレート140は、平面構成を有する第1の頂部表面154aと、第1の表面154aと反対側で、また平面構成を有する第2の底部表面154bとを含む。いくつかの実施形態において、表面154a、154bは、様々な構成（例えば、波状、テーパ状、または屈曲など）を呈し得る。アンビルプレート140の第1の表面154aは、そこから垂直に延びている壁156を有する。壁156は、第2の部分152bの周囲「P」に沿って配置されている。いくつかの実施形態において、壁156は、アンビルプレート140の第1の部分152aおよび第2の部分152bの両方の周囲「P」に沿って延び得る。壁156は、より詳細に下に記載されるように、組み立て中、アンビルプレート140との相補的の整列へアンビルカバー180の設置を導くように機能する。

#### 【0034】

アンビルプレート140の第1の表面154aは、アンビルプレート140の周囲「P

」とアンビルプレート140の軸「C1」との間に配置されている複数の側方ビーズ158をさらに含む。ビーズ158は、三角形の構成を有し得る。いくつかの実施形態において、ビーズ158は、例えば、正方形、円形、楕円形、ピラミッド形、星形などのような多様な形状および構成を呈し得る。ビーズ158は、壁156が第1の表面154aから延びている距離よりも短い距離をアンビルプレート140の第1の表面154aから延びている。アンビルプレート140の第2の部分152bにおいて支持されているビーズ158は、アンビルプレート140の第1の部分152aにおいて支持されているビーズ158よりも、湾曲した中央軸「C1」からさらに側方に配置されている。従って、認識され得るように、第1の部分152aにおいて支持されているビーズ158を横切っている想像線、および第2の部分152bにおいて支持されているビーズ158を横切っている想像線は、平行であるが、同軸ではない。いくつかの実施形態において、ビーズ158の全ては、互いに整列し得る。ビーズ158が、多様な材料（例えば、本明細書中にすでに記載される材料など）から製作され得ることが企図される。

#### 【0035】

図2Bを参照すると、エンドエフェクター100の組み立ての際、カートリッジアセンブリ130に向いているアンビルプレート140の第2の表面154bは、アンビルプレート140の第1の端部142aから垂直に延びている1対のポスト160を有する。ポスト160は、ポスト160を横切っている想像線が、アンビルプレート140の湾曲した中央軸「C1」（図2A）に対して垂直であるように、並んだ配向で配置されている。図4Aを手短に参照すると、アンビルプレート140は、1対の付勢部材162をさらに含み、それらの各々は、1対のポスト160のそれぞれのポストに係合されている。付勢部材162は、コイルばねの形態であり得、このコイルばねは、カートリッジアセンブリ130に係合して、間隔を置かれた位置に向かって、アンビルアセンブリ112をカートリッジアセンブリ130から弾性付勢するように構成されている。付勢部材162は、接着剤を介してポスト160に結合され得る。

#### 【0036】

図3Aおよび図3Bを参照すると、アンビルカバー180は、アンビルプレート140との相補的嵌合係合のための形状および寸法にされている。アンビルプレート140と同様に、アンビルカバー180は、アンビルカバー180の第1の端部182aと第2の端部182bとの間に延びている湾曲した中央軸「C2」を規定する弓形の構成を有する。アンビルカバー180の第1の端部182aは、アンビルカバー180の側方側面から垂直に延びている1対のフランジ184を有する。フランジ184は、各々が、それを通して近位開口部185を規定し、この近位開口部185は、アンビルカバー180を近位の細長い部分102の遠位端と結合することを容易にするファスナー（明らかに示されない）の受け取りのために構成されている。従って、その組み立てられた状態において、アンビルアセンブリ112は、アンビルカバー180を介して近位の細長い部分102に結合される。

#### 【0037】

アンビルカバー180の第1の端部182aは、そこから近位方向に延びているフィンガーまたはタブ186を有する。タブ186は、その中に形成されている1対の切り抜き187を有する。切り抜き187は、タブ186の各側方側面において位置決めされて、アンビルカバー180を近位の細長い部分102に固定することを助ける。より詳しくは、近位の細長い部分102は、その中にチャンネル（示されない）を含み、チャンネルは、1対の突出部（示されない）を含む。アンビルカバー180のタブ186は、切り抜き187が突出部と整列されるように、近位の細長い部分102のチャンネルを機械的に係合する。外側スリーブ（明らかに示されない）は、タブ186およびチャンネルを覆っている。タブ186およびチャンネルの構成は、アンビルカバー186と近位の細長い部分102との固定した接続を容易にする。さらに、この接続は、近位の細長い部分102に対して移動可能ではない（例えば、旋回可能ではない）アンビルアセンブリ112をもたらす。いくつかの実施形態において、アンビルアセンブリ112は、近位の細長い部分102に旋

回可能に結合され得る。

#### 【0038】

アンビルカバー180の第2の端部182bは、その厚さを通して規定される開口部188を有する。開口部188は、アンビルカバー180とのアンビルプレート140の組み立ての際、アンビルプレート140およびアンビルカバー180のそれぞれの開口部146、188がオーバーラップして整列するように、湾曲した中央軸「C2」と整列している。

#### 【0039】

アンビルカバー180は、細長い表面特徴190を含み、細長い表面特徴190は、アンビルカバー180の表面192上に固定され、アンビルカバー180の周囲「P」に沿って配置されている。アンビルカバー180の細長い表面特徴190、およびアンビルプレート140のビーズ158は、より詳細に下に記載されるように、アンビルプレート140とのアンビルカバー180の組み立ての際、互いの当接係合のために構成されている。細長い表面特徴190は、1つの一体の細長い表面特徴を規定するために互いに一体式に形成され得るか、または図3Aに例示されるように、周囲「P」に沿って互いに間隔を置かれ得る。細長い表面特徴190は、アンビルプレート140の三角形の形状のビーズ158に対応する三角形の横断断面構成を有する。いくつかの実施形態において、細長い表面特徴190は、例えば、正方形、円形、楕円形、ピラミッド形、星形、均一、非均一などのような、ビーズ158のそれぞれの形状に対応する多様な形状および横断断面構成を呈し得る。細長い表面特徴190が、多様な材料（例えば、本明細書中にすでに記載される材料など）から製作され得ることが企図される。

#### 【0040】

図2A～図4Bを参照すると、アンビルアセンブリ112を製造する／組み立てる方法が記載されている。アンビルプレート140およびアンビルカバー180は、ガイドとしてアンビルプレート140の壁156を用いることによって、ならびにアンビルプレート140の第2の端部142bにおいて規定される開口部146がアンビルカバー180の第2の端部182bにおいて規定される開口部188と整列されるまでアンビルプレート140およびアンビルカバー180を互いに対して操作することによって、互いに対して相補的關係で配置される。アンビルプレート140およびアンビルカバー180は、アンビルプレート140の第1の表面154aのビーズ158がアンビルカバー180の表面192の長手方向ビーズ特徴190と当接係合するまで、さらに操作される。

#### 【0041】

アンビルカバー180をアンビルプレート140と適切に位置決めする際、超音波エネルギーアプリアクター（示されない）は、超音波エネルギーをアンビルプレート140のビーズ158とアンビルカバー180の細長い特徴190との間に規定される界面「I」（図4B）に誘導する。超音波エネルギーは、図4Aおよび図4Bに示されるように、界面「I」を融解してアンビルカバー180をアンビルプレート140に超音波溶接する。このプロセスは、アンビルアセンブリ112を製造するために代表的に使用されるシートメタル処理、レーザー溶接、および他の複雑な機械加工動作の必要性を排除する。溶接の他の形態が使用され得る。

#### 【0042】

アンビルカバー180は、アンビルプレート140がそこに溶接されている状態で、次に、エンドエフェクター100の残りの部分に結合され得る。

#### 【0043】

本開示の外科手術ステーブル留め器具の実施形態に対して、様々な改変がなされ得ることが理解される。従って、上の記載は、限定するものではなく、単に、実施形態の例証と解釈されるべきである。当業者は、本開示の範囲および趣旨内で、他の改変を想定する。

【圖 2】

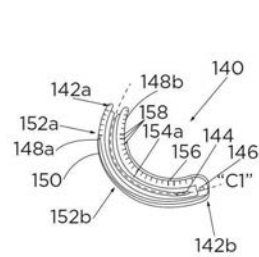


FIG. 2b

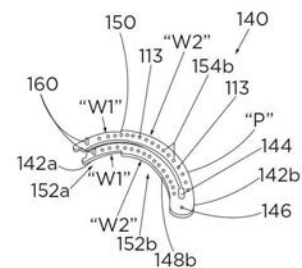


FIG. 3b

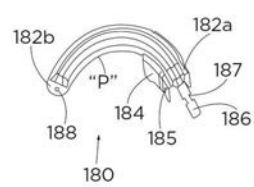


FIG. 4a

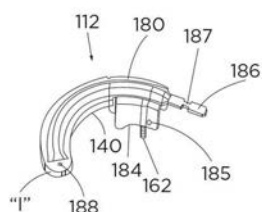


FIG. 4b

---

フロントページの続き

(72)発明者 ラジャセカール スカラ

インド国 500011 シカンデラバード, オールド ボーウェンパリ, シジャラムプール  
, サイババ コロニー, プロット ナンバー 35

Fターム(参考) 4C160 CC09 CC23 CC36 CC40 MM32