

(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2008-149137

(P2008-149137A)

(43) 公開日 平成20年7月3日(2008.7.3)

(51) Int.Cl.
A61B 17/00 (2006.01)F1
A61B 17/00 320テーマコード (参考)
4C060

審査請求 有 請求項の数 21 O L (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2007-320566 (P2007-320566)
 (22) 出願日 平成19年12月12日 (2007.12.12)
 (31) 優先権主張番号 10-2006-0127474
 (32) 優先日 平成18年12月13日 (2006.12.13)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 507406633
 クレオ インコーポレーテッド
 大韓民国 431-070 キョンギド
 アニャンシティ ドンアング ジャンチュ
 ンドン 126-1 ドサン ベンチャ
 ダイム 109号
 (71) 出願人 507406644
 イ ウン クエ
 大韓民国 302-280 テジョンシテ
 イ ソグ ウォルピョンドン 29B ギ
 ャレリイビル ラックス 802号
 (74) 代理人 100110319
 弁理士 根本 恵司

最終頁に続く

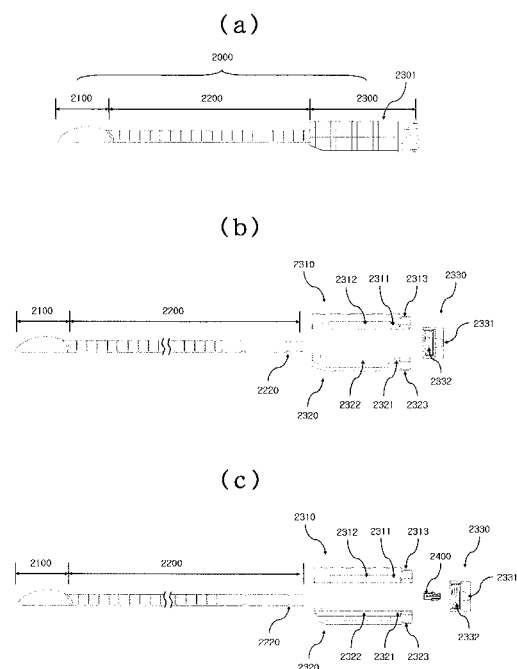
(54) 【発明の名称】 生体組織剥離器

(57) 【要約】

【課題】 乳癌手術及び乳房成形手術など乳房関連手術で切開する皮膚を最小化して手術後の傷あとを最小化し、また疾病と関係がない生体組織の損傷及び怪死を最小化して手術後の回復時間を低減すること。

【解決手段】 本発明の生体組織剥離器は、生体組織の内部を挿通するヘッド部と、前記ヘッド部と連結される内視鏡通過部が形成され、前記ヘッド部と連結される本体と、前記本体の前記ヘッド部の反対側に形成される取手を含み、前記取手に加えられる使用者の荷重伝達方向と前記取手によって前記本体に伝達される荷重伝達方向とが実質的に同一に構成する。これにより、生体組織を剥離しつつ前進させるための荷重の伝達によって発生するモーメントを最小化し、これによる垂直反力によって所望しない生体組織の損傷及び壊死を最小化し、伝達した荷重によって生体組織剥離器が折れるか、曲がることを最小化する。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

生体組織の内部を挿通するヘッド部と、
前記ヘッド部と連結される内視鏡通過部が形成され、前記ヘッド部と連結される本体と

、

前記本体の前記ヘッド部の反対側に形成される取手を含み、前記取手に加えられる使用者の荷重伝達方向と前記取手によって前記本体に伝達される荷重伝達方向とが実質的に同一である生体組織剥離器。

【請求項 2】

前記取手は、前記本体と一体型であることを特徴とする請求項 1 に記載の生体組織剥離器。 10

【請求項 3】

前記取手は、第 1 分割体、第 2 分割体、及び締結部を含み、前記本体を前記第 1 分割体と前記第 2 分割体の間に配置した後、前記締結部で結合することを特徴とする請求項 1 に記載の生体組織剥離器。

【請求項 4】

前記取手の前記本体部の反対側に前記内視鏡通過部と連結され、直径を変更することができる直径調節部を更に含むことを特徴とする請求項 1 に記載の生体組織剥離器。

【請求項 5】

前記内視鏡通過部に挿入され、前記ヘッド部に連結され、前記本体より高い弾性係数を有するパイプを更に含むことを特徴とする請求項 1 に記載の生体組織剥離器。 20

【請求項 6】

前記ヘッド部は、前段部、中段部、及び後段部で構成され、前記前段部が尖頭形であることを特徴とする請求項 1 に記載の生体組織剥離器。

【請求項 7】

前記ヘッド部は、前段部、中段部、及び後段部で構成され、前記前段部及び／または前記中段部は、側面が突出された突出部を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の生体組織剥離器。

【請求項 8】

生体組織の内部を挿通するヘッド部と、
前記ヘッド部と連結される内視鏡通過部が形成され、前記ヘッド部と連結される本体と

、

前記本体の前記ヘッド部の反対側に形成される取手を含み、前記取手の中心軸方向と前記ヘッド部の前進方向とは 30 度以下の角度を有する生体組織剥離器。

【請求項 9】

前記取手は、前記本体と一体型であることを特徴とする請求項 8 に記載の生体組織剥離器。

【請求項 10】

前記取手は、第 1 分割体、第 2 分割体、及び締結部を含み、前記本体を前記第 1 分割体と前記第 2 分割体の間に配置した後、前記締結部で結合することを特徴とする請求項 8 に記載の生体組織剥離器。 40

【請求項 11】

前記取手の前記本体部の反対側に前記内視鏡通過部と連結され、直径を変更することができる直径調節部を更に含むことを特徴とする請求項 8 に記載の生体組織剥離器。

【請求項 12】

前記内視鏡通過部に挿入され、前記ヘッド部に連結され、前記本体より高い弾性係数を有するパイプを更に含むことを特徴とする請求項 8 に記載の生体組織剥離器。

【請求項 13】

前記ヘッド部は、前段部、中段部、及び後段部で構成され、前記前段部が尖頭形であることを特徴とする請求項 8 に記載の生体組織剥離器。 50

【請求項 14】

前記ヘッド部は、前段部、中段部、及び後段部で構成され、前記前段部及び／または前記中段部は、側面が突出された突出部を含むことを特徴とする請求項 8 に記載の生体組織剥離器。

【請求項 15】

生体組織の内部を挿通するヘッド部と、

前記ヘッド部と連結される内視鏡通過部が形成され、前記ヘッド部と連結される本体と

、
前記本体の前記ヘッド部の反対側に形成される取手を含み、前記取手の中心軸方向と使用者の前記取手に対する荷重伝達方向とが実質的に同一である生体組織剥離器。

10

【請求項 16】

前記取手は、前記本体と一体型であることを特徴とする請求項 15 に記載の生体組織剥離器。

【請求項 17】

前記取手は、第 1 分割体、第 2 分割体、及び締結部を含み、前記本体を前記第 1 分割体と前記第 2 分割体との間に配置した後、前記締結部で結合することを特徴とする請求項 15 に記載の生体組織剥離器。

【請求項 18】

前記取手の前記本体部の反対側に前記内視鏡通過部と連結され、直径を変更することができる直径調節部を更に含むことを特徴とする請求項 15 に記載の生体組織剥離器。

20

【請求項 19】

前記内視鏡通過部に挿入され、前記ヘッド部に連結され、前記本体より高い弾性係数を有するパイプを更に含むことを特徴とする請求項 15 に記載の生体組織剥離器。

【請求項 20】

前記ヘッド部は、前段部、中段部、及び後段部で構成され、前記前段部が尖頭形であることを特徴とする請求項 15 に記載の生体組織剥離器。

【請求項 21】

前記ヘッド部は、前段部、中段部、及び後段部で構成され、前記前段部及び／または前記中段部は、側面が突出された突出部を含むことを特徴とする請求項 15 に記載の生体組織剥離器。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、生体組織剥離器に関し、より詳細には、内視鏡を利用した手術のための生体組織剥離器に関する。

【背景技術】

【0002】

一般的に、人体の内部の組織で発生する癌または腫瘍などの疾患を除去するために癌または腫瘍の位置までの皮膚及び組織を切開した後、癌または腫瘍が外部で見えるようにした後、該当組織を除去する伝統的な手術方法は、切開される皮膚が大きいと、手術後に美容上の問題点があり、また、疾病と関係がない組織を切開した後に皮膚を縫合するので、手術後に回復にかかる時間が長いという問題がある。

40

【0003】

特に、乳癌手術及び乳房成形手術が増加しており、女性の美容上の理由で乳房を除去せずに、また、切開する皮膚を最小化することで、手術後の傷あとを最小化する必要性がある。

【0004】

すなわち、最小限の切開後、切開部を通して癌病変を含む乳房組織を剥離した後、剥離された乳房組織を切開部を通して外部に取り出した後に切開部を縫合したり、または、保形物を利用して乳房の形状を再現し切開部を縫合する場合に、外見上正常な乳房と差異が

50

ない癌除去手術が可能である。

【0005】

しかし、切開を最小化する場合、癌及び除去すべき組織に接近するための切開部が細くて且つ深くなるため、医師の視野確保が困難であり、これにより、手術時に医師の疲労感が増大する問題及び出血が発生しても処置が難しいとの問題があった。

【0006】

切開部内に内視鏡を挿入して視野を確保しようとする試みがあった。しかし、人体の組織は、弾力があるので、切開部は自然に閉じようとする性質を持っている。したがって、狭い切開部内に切開部を広げるための機構、内視鏡及び手術用器具などを全て装入し操作することは、外科技法上非常に難しいため現実化し難い。

10

【0007】

米国特許第5667480号、5722934号、5725479号、5902315号、5928135号、5928138号、6036713号、及び6206823号明細書と、米国公開特許2003/0065348号、2003/0065349号、2004/0106938号、及び2004/0186492号には、癌または腫瘍などを除去するための内視鏡的生体組織剥離器ではなく、血管取り出し用内視鏡的手術装備が記載されている。

【0008】

前記文献では、患者の任意の血管手術において、患者自身の足にある静脈血管を使うために、取り出そうとする血管近くの皮膚を小さく切開した後、前記文献の装備を挿入し、その後内視鏡を通じて血管の位置を把握し、内部の貫通ホールからその他の手術用道具を挿入して所望の血管を取り出す技術が記載されている。

20

【0009】

しかし、前記文献で記載された内視鏡的手術装備は、組織内に空間を確保し、この空間内に内視鏡を導く機能だけを有しており、血管取り出し手術では、手術しようとする部位が手術器具内の内視鏡の下に照らされる小さい血管部位であるのに対して、乳房手術の場合には、胸組織全体または一部を連続的に剥離しつつ実施しなければならないので、乳癌または乳房成形などの乳房手術に適用することは難しいという問題がある。

【0010】

そのため、前記文献の内視鏡的手術装備を乳房手術に適用するためには組織を剥離するための別途の器具－剥離器（dissector）と呼ばれるしゃもじ状の形態の器具を別に挿入し、組織を剥離しつつ手術を進行しなければならない。

30

【0011】

この方法は、切開部が狭く且つ医師が内視鏡及び剥離器を同時に操作しなければならないので、医師の疲労度が大きく、切開部が破れることがあり手術の正確度が低下するという問題があるため、実際の臨床では利用されていない。

【0012】

一部の臨床現場では、剥離器を利用せずに、前記文献の内視鏡的手術装備に無理に荷重を加えて組織を剥離して乳房組織を除去する施術を試験的に試みたことがあるが、この方法の場合、前記文献の内視鏡的手術装備が組織剥離のために設計されていないため、手術が不便であるとの問題がある。

40

【0013】

前記文献の内視鏡的手術装備は、組織を剥離する時に抵抗が激しく、大きな力が必要であるという短所があり、また、前進させる時に所望しない上部又は下部方向に動く傾向があるため、これを防止するために大きな疲労が生じ、施術時間が長くなるという短所がある。

【0014】

また、乳房組織の剥離は、最大限解剖学的組織面に沿って行われる場合、残った組織の回復が早く、手術後の合併症は小さくかつ乳房の審美的形状が優れているが、前記文献の内視鏡的手術装備は、前進させる時の挙動によって手術装備が組織面の上下にズレ、これ

50

により、組織面が手荒く引き裂かれて剥離されるという問題がある。

【0015】

また、組織を剥離するためには大きい荷重が加えられなければならないが、従来技術による内視鏡的手術装備は、大きい荷重を伝達することが難しく、大きい荷重を伝達しようとする時、剥離しようとする組織以外の他の組織に荷重が伝達されて、生体組織を損傷または壊死させたり、切開した皮膚の面積が大きくなるという問題がある。

【0016】

以下、このような問題を図1a乃至図1bを参照して詳しく説明する。

図1aは従来技術による内視鏡的手術装備を乳癌手術に適用した場合を示す側面図であって、生体組織に加えられる荷重の分析を行うための図である。

10

【0017】

乳房1100は、皮膚の下に脂肪組織1120と、脂肪組織の下端に筋組織1130及び血管などその他組織が強靱に結合されている。

【0018】

乳癌手術において患者は、手術台の上に横になっており、医師は、乳房の側面、すなわち患者のわき部分の所定領域を内視鏡的手術装備1200を挿入するために切開する。

【0019】

医師は、一方の手で内視鏡的手術装備1200の取手1232を把持しかつ他方の手で患者の乳房を把持して、内視鏡的手術装備1200のヘッド部1210を患者の切開部位に挿入し、取手1232を把持した一方の手でヘッド部1210の進行方向に力を加える。

20

【0020】

この時、内視鏡的手術装備1200は、ヘッド部1210に延長された胴体部1220と結合された本体部1230で構成され、本体部1230は、胴体部1220を通じてヘッド部1210まで内視鏡を挿入することができる内視鏡挿入部1231と、胴体部1220の延長線と所定の角度 θ を成す方向に中心軸が形成された取手1232とで構成される。

【0021】

したがって、医師が取手1232を通じて内視鏡的手術装備1200に荷重を伝達する時、一般的に取手1232の中心軸に垂直な方向に荷重 P を伝達するようにすると、これにより発生するモーメントによってヘッド部1210の前進方向に垂直な反力 R_{y1} 、 R_{y2} が所望しない患者の生体組織に加えられる問題がある。

30

【0022】

下記式は、この時に発生して乳房の組織剥離領域に垂直に発生する反力 R_{y1} 、及び患者の切開部位に作用する垂直反力 R_{y2} に対する数式である。

$$(1) P_V = P \times \cos \theta, P_H = P \times \sin \theta, R_x = P_H = P \times \sin \theta, L = L_1 + L_2$$

$$(2) P_H \times H - P_V \times (L_1 + L_2) - R_{y2} \times L_1 = 0$$

$$(3) R_{y2} = P \times (H \times \sin \theta - L \times \cos \theta) / L_1$$

$$(4) R_{y1} = P \times [(H \times \sin \theta - L \times \cos \theta) / L_1 + \cos \theta]$$

40

【0023】

作用と反作用の原理である数式(1)でヘッド部1210の前進方向の反力 R_x は、取手1232とヘッド部1210及び胴体部1220と成す角度 θ によって $\sin \theta$ だけ小さくなる事が分かる

【0024】

また、モメンタム(運動量)平衡の原理である数式(2)によって計算された数式(3)、及び数式(4)から分かるように、内視鏡的手術装備1200に作用する荷重ベクトルに対するモメンタム平衡の原理を適用したもので、これにより、ヘッド部1210の前段部で前進方向に垂直な反力 R_{y1} と患者の切開された皮膚に作用する反力 R_{y2} の値が存在することが分かる。

50

【0025】

一例として、 L_1 と L_2 をそれぞれ15cm、 θ を45度、 H を10cmに設計した時、ヘッド部1210の前段部での垂直反力 R_{y1} は、取手1232に加える荷重 P の0.24倍であり、患者の切開された皮膚に作用する反力 R_{y2} は、取手1232に加える荷重 P の0.94倍に達する。

【0026】

また、医師が人為的に取手1232に加える荷重 P を取手1232の中心軸に垂直方向でないヘッド部1210の進行方向と平行する方向に加えた場合には、下記の数式による反力が発生する。

$$(5) R_x = P$$

$$(6) R_{y1} = 0$$

$$(7) R_{y2} = P \times H / L_1$$

【0027】

前記数式(1)乃至数式(4)で例示した数値データを適用すれば、取手1232の中心軸の方向に垂直方向に荷重 P を加えた時より反力が減少するが、患者の切開された皮膚に作用する反力 R_{y2} は、相変わらず取手1232に加える荷重 P の0.67倍に達する。

【0028】

そのため、医師は、取手1232に加える荷重 P 方向を意識しながら手術をしなければならない不便さがある。

【0029】

図1bは、前記数式及び例示された設計数値に基づいて、医師が取手1232に垂直に荷重 P を伝達した時を仮定して、取手1232とヘッド部1210及び胴体部1220と成す角度 θ を90度から0度まで変更した時の作用荷重 P に対する反力 R_x 、 R_{y1} 、 R_{y2} 及び水平反力 R_x と切開された皮膚に作用する反力 R_{y2} 間の割合を計算したグラフである。

【0030】

手術のためには、水平反力 R_x は大きいことが好ましく、垂直反力 R_{y1} 、 R_{y2} は小さいことが好ましい。特に、水平反力 R_x と切開された皮膚に作用する反力 R_{y2} 間の割合 R_x / R_{y2} は大きいことが好ましい。

【0031】

図1bに示されたように、角度 θ が70度程度で割合 R_x / R_{y2} が最も大きく、垂直反力 R_{y1} 、 R_{y2} のうち最も敏感な切開された皮膚に作用する反力 R_{y2} は最も小さく現われる。

【0032】

しかし、このような従来技術による内視鏡的手術装備を製造するためには、このようなシミュレーションが必要であるが、実際に内視鏡的手術装備を用いて手術を実施する時は、前記シミュレーションの条件である内視鏡的手術装備が患者の切開部位を通して挿入される距離 L_1 が変わるなど、手術環境及び医師の作動方法によってシミュレーションの結果と異なる結果となる、そのため、取手1232とヘッド部1210及び胴体部1220と成す角度 θ を最適に設計することが難しいという問題がある。

【0033】

即ち、取手1232とヘッド部1210の前進方向との成す角度 θ によって発生する垂直反力 R_{y1} 、 R_{y2} により、損傷を与えなくてもよい患者の生体組織、特に切開された皮膚に対して大きな荷重を加えることが避けられず、これにより、皮膚の切開された面積が大きくなる問題と、不要に生体組織が損傷を受ける問題とが生じる。

【0034】

また、従来技術による内視鏡的手術装備1200は、乳癌または乳房成形手術などに使われる場合には、脂肪組織1120と筋組織1130などの下部組織が強靱に結合されているので、これら組織の間を剥離するか、それぞれの組織1120、1130の内部を剥離するためには、大きな荷重が加えられなければならないので、前記従来技術の文献で言

10

20

30

40

50

及されたように、血管取り出し用手術など大きい荷重を必要としない手術にだけに適用可能であるという問題がある。

【0035】

また、胴体部1220は、ヘッド部1210と一体型に製作され、ヘッド部1210は、内視鏡によって患部を観察し得るように透明にしなければならないので、胴体部1220及びヘッド部1210は、透明なプラスチックなどで製作される。このため、大きい荷重Pによって胴体部1220が曲がったり、ひどい場合には折れるという問題がある。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0036】

本発明の目的は、乳癌手術及び乳房成形手術など乳房関連手術で切開する皮膚を最小化して手術後の傷あとを最小化し、また疾病と関係がない生体組織の損傷及び壊死を最小化して手術後の回復時間を低減することにある。

【0037】

本発明の他の目的は、内視鏡を患部に誘導し、内視鏡視野を確保する機能と組織を剥離する機能を有する内視鏡的生体組織剥離器を提供し、特に剥離時に剥離のための荷重の伝達によって発生するモーメントを最小化し、これによる垂直反力による所望しない生体組織の損傷及び壊死を最小化することにある。

【0038】

本発明の更に他の目的は、大きい荷重によって胴体部が曲がったり、ひどい場合には折れる問題を解決することにある。

【0039】

また、本発明の更に他の目的は、内視鏡的生体組織剥離器の構成を簡素化して製造費用を節減することにある。

【課題を解決するための手段】

【0040】

上記目的を達成するために、本発明の一態様に係る生体組織剥離器は、生体組織の内部を挿通するヘッド部と、ヘッド部と連結される内視鏡通過部が形成され、ヘッド部と連結される本体と、本体のヘッド部の反対側に形成される取手を含み、取手に加えられる使用者の荷重伝達方向と取手によって本体に伝達される荷重伝達方向とが実質的に同一である。

【0041】

本発明の一態様に係る生体組織剥離器において、取手は、本体と一体型であることが好ましい。

【0042】

本発明の一態様に係る生体組織剥離器において、取手は、第1分割体、第2分割体、及び締結部を含み、本体を第1分割体と第2分割体の間に配置した後、締結部で結合することが好ましい。

【0043】

本発明の一態様に係る生体組織剥離器において、取手の本体部の反対側に内視鏡通過部と連結され、直径を変更することができる直径調節部を更に含むことが好ましい。

【0044】

本発明の一態様に係る生体組織剥離器において、内視鏡通過部に挿入され、ヘッド部に連結され、本体より高い弾性係数を有するパイプを更に含むことが好ましい。

【0045】

本発明の一態様に係る生体組織剥離器において、ヘッド部は、前段部、中段部、及び後段部で構成され、前段部が尖頭形であることが好ましい。

【0046】

本発明の一態様に係る生体組織剥離器において、ヘッド部は、前段部、中段部、及び後段部で構成され、前段部及び／または中段部は、側面が突出された突出部を含むことが好

10

20

30

40

50

ましい。

【0047】

本発明の他の態様に係る生体組織剥離器は、生体組織の内部を挿通するヘッド部と、ヘッド部と連結される内視鏡通過部が形成され、ヘッド部と連結される本体と、本体のヘッド部の反対側に形成される取手を含み、取手の中心軸方向とヘッド部の前進方向とは相互30度以下の角度を有する。

【0048】

本発明の他の態様に係る生体組織剥離器において、取手は、本体と一体型であることが好ましい。

【0049】

本発明の他の態様に係る生体組織剥離器において、取手は、第1分割体、第2分割体、及び締結部を含み、本体を第1分割体と第2分割体の間に配置した後、締結部で結合することが好ましい。

【0050】

本発明の他の態様に係る生体組織剥離器において、取手の本体部の反対側に内視鏡通過部と連結され、直径を変換することができる直径調節部を更に含むことが好ましい。

【0051】

本発明の他の態様に係る生体組織剥離器において、内視鏡通過部に挿入され、ヘッド部に連結され、本体より高い弾性係数を有するパイプを更に含むことが好ましい。

【0052】

本発明の他の態様に係る生体組織剥離器において、ヘッド部は、前段部、中段部、及び後段部で構成され、前段部が尖頭形であることが好ましい。

【0053】

本発明の他の態様に係る生体組織剥離器において、ヘッド部は、前段部、中段部、及び後段部で構成され、前段部及び／または中段部は、側面が突出された突出部を含むことが好ましい。

【0054】

本発明の更に他の態様に係る生体組織剥離器は、生体組織の内部を挿通するヘッド部と、ヘッド部と連結される内視鏡通過部が形成され、ヘッド部と連結される本体と、本体のヘッド部の反対側に形成される取手を含み、取手の中心軸方向と使用者の取手に対する荷重伝達方向とが相互に実質的に同一である。

【0055】

本発明の更に他の態様に係る生体組織剥離器において、取手は、本体と一体型であることが好ましい。

【0056】

本発明の更に他の態様に係る生体組織剥離器において、取手は、第1分割体、第2分割体、及び締結部を含み、本体を第1分割体と第2分割体との間に配置した後、締結部で結合することが好ましい。

【0057】

本発明の更に他の態様に係る生体組織剥離器において、取手の本体部の反対側に内視鏡通過部と連結され、直径を変更することができる直径調節部を更に含むことが好ましい。

【0058】

本発明の更に他の態様に係る生体組織剥離器において、内視鏡通過部に挿入され、ヘッド部に連結され、本体より高い弾性係数を有するパイプを更に含むことが好ましい。

【0059】

本発明の更に他の態様に係る生体組織剥離器において、ヘッド部は、前段部、中段部、及び後段部で構成され、前段部が尖頭形であることが好ましい。

【0060】

本発明の更に他の態様に係る生体組織剥離器において、ヘッド部は、前段部、中段部、及び後段部で構成され、前段部及び／または中段部は、側面が突出された突出部を含むこ

10

20

30

40

50

とが好ましい。

【発明の効果】

【0061】

本発明によれば、乳癌手術及び乳房成形手術など乳房関連手術で切開する皮膚を最小化して手術後の傷あとを最小化し、また疾病と関係がない生体組織の損傷及び壊死を最小化して手術後の回復時間を低減する効果がある。

【0062】

また、本発明によれば、互いに異なる生体組織間の剥離または同一の生体組織間を剥離して手術装備を患部まで到達させることができる生体組織剥離器において、生体組織を剥離し前進するための荷重の伝達によって発生するモーメントを最小化し、これによる垂直反力による所望しない生体組織の損傷及び怪死を最小化する効果がある。

10

【0063】

また、本発明によれば、伝達した荷重によって生体組織剥離器が曲がったり、ひどい場合には折れる問題点を解決することができる。

【0064】

また、本発明によれば、生体組織剥離器の構成を簡素化して製造費用を節減する効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0065】

以下、添付の図面を参照して本発明の実施例を具体的に説明する。

20

図2及び図3は、本発明の一実施例に係る生体組織剥離器においてヘッド部2100と本体（又は胴体）2200を示すもので、図2は、下向き斜視図、図3は、上向き斜視図を示す。

【0066】

ヘッド部2100は、人体に無害なプラスチック材質で射出成形し、ほぼ楕円形状または、半球型（Hemi-spherical）構造である。このようなヘッド部2100は、生体組織間を剥離して挿過する役目をするように所定の形状を有する前段部と、生体組織を広く広げるための前段部よりその幅が広い中段部とを含む。

【0067】

また、ヘッド部2100の上部面は、丸い曲面を形成する。ヘッド部2100の長さは、約5cm程度、中段部の幅は、約3cm程度であることが乳房手術に好ましく、本発明による生体組織剥離器が適用される手術の種類によってその数値は変更可能である。

30

【0068】

但し、中段部の幅が長すぎると、生体組織剥離器が挿入される皮膚の切開部が大きくなって、美容上の効果が低下することがあり、幅が小さければ、他の手術装備が通過することが難しく、また、皮膚切開部を通じて挿入された生体組織剥離器によって生体組織を剥離する効果が低下することになる。

【0069】

ヘッド部2100の長さが長すぎると、生体組織に孔を形成する可能性があり、短すぎると、生体組織を剥離するのに大きな力が必要になるので、ヘッド部2100は、流線型で形成することが好ましい。

40

【0070】

また、ヘッド部2100は、連結される本体2200の内視鏡通過部2230を通じてヘッド部2100まで連結される内視鏡のカメラを通して、医師が患部を観察するために透明な材質で成形することが好ましく、必要に応じて、彩色された材料を使うこともできる。

【0071】

本体2200は、長さが約25cm程度であり、幅は、約2cm程度であることが好ましいが、患者ごとに身体構造及び大きさが異なるので、多様な大きさで設計することもできる。

50

【0072】

本体2200は、ヘッド部2100の後段部と連結された、本体2200の内視鏡通過部2230及び／または案内レール2240がヘッド部2100まで連結されるように、ヘッド部2100と一体型に構成されるか、または独立された要素で構成して締結することができるが、一体型に製作することが好ましい。

【0073】

本体2200も、ヘッド部2100と同様に、透明なまたは彩色された人体に無害なプラスチックで製造されている。

【0074】

本体2200の前段と後段を連結する内視鏡通過部2230は、後段に連結される取手を通じて挿入される内視鏡チューブの先端にあるカメラをヘッド部2100まで案内する役目を果たし、案内レール2240は、手術中に使われる切除用はさみまたは止血器などの手術器具を患部まで案内する役目を果たす。

【0075】

また、本体2200の後段部にある係止溝2220は、後述する図4a乃至図4cでの取手と本体2200の締結力を高めるために用いられ、本体2200の背面及び／または上面に複数の凹溝で形成される。

【0076】

図4aで示すように、本体2200と取手の一体型構造である場合には係止溝2220を含まなくてもよい。

【0077】

また、本体2200の外面には、表示目盛り2210が形成され、本発明による生体組織剥離器を患者の皮膚切開部を通じて挿入し前進する時にどの程度挿入されたかが分かるようにしている。

【0078】

表示目盛り2210は、印刷または凹凸の形態で形成することができ、手術時に生体組織に触れることができるので、印刷よりは凹凸の形態が好ましい。

【0079】

図4a及び図4bは、本発明の多様な実施例に係る取手の構成を説明するための図であり、本体2200と一体型の構成でもよく、本体2200と分離され、内視鏡直径調節手段を含まない構成でもよく、または、本体2200と分離され、内視鏡直径調節手段を含む構成でもよい。

【0080】

図4aは、本体2200と取手2300が一体型に構成されたものを例示しており、取手2300の外面は、医師の把持した手が滑らないようにするための滑り止め部2301を含み、内部には、取手2300の後段で挿入される内視鏡を本体2200の内視鏡通過部2230に連結することができる貫通ホール（不図示）を含む。

【0081】

この場合、滑り止め部2301は凹凸構造で形成することができ、摩擦力を高めるための表面加工を施すこともでき、摩擦力が高い表面を有するパイプを接着して形成することもできる。

【0082】

図4bは、本体2200と分離される取手2300を説明するための図であり、取手2300は、大きく第1分割体2310と第2分割体2320とで構成され、前記第1分割体2310と第2分割体2320を締結するための締結部2330を更に含むことができる。

【0083】

第1分割体2310及び／または第2分割体2320は、それぞれの対応する分割体が対面する向かい側の外面には、医師の把持した手が滑らないようにするための滑り止め部2301を含み、それぞれの対応する分割体が対面する内面には、取手2300の後段で

10

20

30

40

50

挿入される内視鏡を本体 2 2 0 0 の内視鏡通過部 2 2 3 0 に連結することができる凹溝部 2 3 1 2、2 3 2 2 と、本体 2 2 0 0 の係止溝 2 2 2 0 に対応して本体 2 2 0 0 の取手 2 3 0 0 に対するスライディング挙動を防止するための係止鏝 2 3 1 1、2 3 2 1 と、取手 2 3 0 0 の後段に結合され、第 1 分割体 2 3 1 0 と第 2 分割体 2 3 2 0 を締結するための締結部 2 3 3 0 の雌ねじ溝 2 3 3 2 と対応する雄ねじ溝 2 3 1 3、2 3 2 3 とを含む。

【0084】

この場合、凹溝部 2 3 1 2、2 3 2 2、係止鏝 2 3 1 1、2 3 2 1、及び雄ねじ溝 2 3 1 3、2 3 2 3 は、第 1 分割体 2 3 1 0 または第 2 分割体 2 3 2 0 のいずれか一侧にだけ形成することもできるが、好ましくは、両側にそれぞれ形成し、第 1 分割体 2 3 1 0 は、第 1 凹溝部 2 3 1 2、第 1 係止鏝 2 3 1 1、及び第 1 雄ねじ溝 2 3 1 3 を含み、第 2 分割体 2 3 2 0 は、第 2 凹溝部 2 3 2 2、第 2 係止鏝 2 3 2 1、及び第 2 雄ねじ溝 2 3 2 3 を含むことが好ましい。

10

【0085】

締結部 2 3 3 0 は、後段部に内視鏡チューブを挿入させるための貫通ホール 2 3 3 1 を含み、貫通ホール 2 3 3 1 は締結部 2 3 3 0 の前段部まで連結され、挿入された内視鏡チューブを、第 1 分割体 2 3 1 0 の第 1 凹溝部 2 3 1 2 と第 2 分割体 2 3 2 0 の第 2 凹溝部 2 3 2 2 によって形成される空間を通して、本体 2 2 0 0 の内視鏡通過部 2 2 3 0 に案内する。

【0086】

図 4 c は、前記説明された図 4 b で内視鏡チューブを挿入するための貫通ホール 2 3 3 1 に応じて直径を調節することで、挿入される内視鏡チューブの多様な直径に対応するためのアダプダを追加した構成である。

20

【0087】

アダプダ 2 4 0 0 は、内部が貫通され、外部の一部が切開されたスリットを含み、締結部 2 3 3 0 に面する側に向かう断面が次第に小さくなる外径を有するように構成されている。

【0088】

アダプダ 2 4 0 0 は、第 1 分割体 2 3 1 0 及び第 2 分割体 2 3 2 0 と締結部 2 3 3 0 との間に位置し、締結部 2 3 3 0 を回転させて取手 2 3 0 0 の雄ねじ溝 2 3 1 3 及び締結部 2 3 3 0 の雌ねじ溝 2 3 3 2 に対応して締結部 2 3 3 0 が第 1 分割体 2 3 1 0 及び第 2 分割体 2 3 2 0 に向かって前進する時、アダプダ 2 4 0 0 の断面外径は次第に大きくなっているため、アダプダ 2 4 0 0 のスリットによって内部貫通ホールの断面、すなわち内径が小さくなる。

30

【0089】

この時、締結部 2 3 3 0 の貫通ホール 2 3 3 1 は、内視鏡チューブを挿入する部分の内径よりアダプダ 2 4 0 0 に面する部分に向かって内径が次第に大きくなるように構成されている。

【0090】

図 5 a 乃至図 5 c は、本発明の多様な実施例に係る生体組織剥離器のヘッド部の斜視図を示すもので、ヘッド部 2 1 0 0 は、手術時に生体組織を貫通し本発明の生体組織剥離器を前進させるための前段部 2 1 1 0 と、前段部 2 1 1 0 によって広げられた生体組織を更に広く広げるための中段部 2 1 2 0 と、本体 2 2 0 0 と連結される後段部 2 1 3 0 とに大きく分けて説明する。

40

【0091】

上方から見下したとき、前段部 2 1 1 0 の最先端は、図 5 a のような流線形または図 5 b のような尖った尖頭形である。

【0092】

前段部 2 1 1 0 が流線形であるものは、手術時に患部または患部まで到達するための本発明の生体組織剥離器の移動経路上の生体組織以外の他の生体組織に不要な損傷を与えないようにするために使われることが好ましい。

50

【0093】

前段部2110が尖頭形であるものは、手術時に患部まで到達するために貫通しなければならない生体組織が強靱な場合に大きい荷重が発生するので、本発明の生体組織剥離器を容易に患部まで到達できるようにするために使われることが好ましい。

【0094】

また、図5cに示されたように、中段部2120及び／または前段部2110に形成された突出部2140を有する羽型であるものは、中段部2120による生体組織の広げられる領域を更に効果的に広げるために使うことが好ましく、突出部2140は、図示のように、ヘッド部2100の半球型断面下端において両側に形成することが好ましい。

【0095】

この場合、ヘッド部2100はまたヘッド部2100の形状を形成する上部カバー2150と、内部が凹状にされ、本体2200の内視鏡通過部2230を通して挿入される内視鏡のカメラが位置する内視鏡収容部2160を含む。

【0096】

内視鏡収容部2160は、本体2200の内視鏡通過部2230と連結され、且つ本体2200の案内レール2240と連結される。

【0097】

手術時に本体2200の内視鏡通過部によって内視鏡収容部2160に挿入された内視鏡のカメラによってヘッド部2100の下面に位置する患部または透明な材質で形成された上部カバー2150を通じてヘッド部2100の上部面に位置する患部を肉眼で見ることができる。

【0098】

また、本体2200の案内レール2240によって内視鏡収容部2160に挿入される手術用はさみまたは止血器などの各種手術器具を患部に位置させ、内視鏡を通じて肉眼で手術場面を見ながら手術をすることができる。

【0099】

図6aは、本発明の更に他の実施例に係る生体組織剥離器のヘッド部を示す斜視図であり、図6bは、図6aのA-A'線に沿う断面図であって、図5a乃至図5cによるヘッド部2100の内視鏡収容部2160に下部カバー2170を更に含むものである。

【0100】

上部カバー2150と下部カバー2170によって内視鏡収容部2160は、外部から隔離される密閉型構造を有し、これにより、手術時に発生する血液などの物質が内視鏡収容部2160に配置された内視鏡のカメラレンズに付着されることを防止する。

【0101】

この場合、下部カバー2170は、本体2200の案内レール2240に連結される部分が密閉されないようにして、手術時に案内レール2240を通じて挿入される手術器具が患者の患部に到達し得るようにする。

【0102】

また、下部カバー2170は、後述する図7b乃至図7cのように、本体2200に形成され、内視鏡通過部2230と案内レール2240を分離する分離膜に延長形成することが好ましい。

【0103】

また、下部カバー2170は、内視鏡を通じて手術器具の位置及び患部を撮像することができるよう透明な素材を使用し、好ましくは、上部カバー2150と同一の素材を使用する。

【0104】

図7a乃至図7cは、本発明の多様な実施例に係る生体組織剥離器の本体の断面図を示すもので、本体2200は、内視鏡が挿入されて通過する内視鏡通過部2230と、手術器具が挿入されて通過する案内レール2240とを含む。

【0105】

10

20

30

40

50

図 7 a では、内視鏡通過部 2 2 3 0 と案内レール 2 2 4 0 が相互に連結されるように構成し、本体 2 2 0 0 の高さが低く、挿入される内視鏡の直径が大きくて、内視鏡通過部 2 2 3 0 の直径が大きくなければならないとき、または挿入される手術器具が多いか、手術器具の直径または厚さが大きくて、案内レール 2 2 4 0 の高さが高くなければならないときに好ましい構成である。

【0106】

図 7 b 及び図 7 c は、内視鏡通過部 2 2 3 0 と案内レール 2 2 4 0 を分離する分離膜 2 2 3 1 a、2 2 3 1 b を含むものであり、図 7 b の場合は、案内レール 2 2 4 0 の空間が広いので手術器具を更に多く挿入したり、大きい手術器具を挿入できる長所があるが、分離膜 2 2 3 1 a が弱いため、患部に生体組織剥離器を到達させるために荷重を加える時に本体 2 2 0 0 が曲げられれば、分離膜 2 2 3 1 a が破損される可能性がある。

10

【0107】

また、図 7 c は、分離膜 2 2 3 1 b が厚く、案内レール 2 2 4 0 の空間が相対的に狭いため、図 7 b に比べて多くの手術器具を挿入したり、大きい手術器具を挿入することは難しいが、本体 2 2 0 0 が曲げられる時に分離膜 2 2 3 1 b が破損される可能性が低く、また、本体 2 2 0 0 が曲げられることを防止するので、本体 2 2 0 0 の補強部材の機能をも備えることができる。

【0108】

分離膜 2 2 3 1 a、2 2 3 1 b は、本体 2 2 0 0 と一体型に製作することができ、別途の要素で製作して人体に無害な医療用接着剤などを用いて本体に締結することもできる。

20

【0109】

図 8 は、本発明の一実施例に係る補強部材を説明するための分解側断面図を示すもので、図 7 a 乃至図 7 c で説明したように、生体組織剥離器は、患部まで到達させるために大きい荷重を加えるので、プラスチックなどで製造された本体 2 2 0 0 が曲がったり、ひどい場合には破損される可能性があるので、これを補強するための付加要素を更に含むことができる。

【0110】

補強部材 2 5 0 0 は、本体 2 2 0 0 の内視鏡通過部 2 2 3 0 に対応して内視鏡通過部 2 2 3 0 に挿入されるように、外径は、内視鏡通過部 2 2 3 0 の内径より小さく形成し、補強部材 2 5 0 0 の内部を内視鏡が通過するように所定の内径を有するパイプ形態で構成する。

30

【0111】

補強部材 2 5 0 0 の長さは、本体 2 2 0 0 の長さに対応することが好ましく、より好ましくは、ヘッド部 2 1 0 0、本体 2 2 0 0、及び取手 2 3 0 0 が締結された状態でヘッド部 2 1 0 0 の後段部 2 1 3 0 と本体 2 2 0 0 が連結される地点から取手 2 3 0 0 内の内視鏡が通過される貫通ホールまでの距離に対応するように構成する。

【0112】

また、補強部材 2 5 0 0 がヘッド部 2 1 0 0 の内視鏡収容部 2 1 6 0 まで挿入されることを防止するために、ヘッド部 2 1 0 0 と本体 2 2 0 0 の連結地点に対応する本体 2 2 0 0 の内視鏡通過部 2 2 3 0 に突出部（不図示）を更に含むことが好ましい。

40

【0113】

ここで、補強部材 2 5 0 0 は、本体 2 2 0 0 より弾性係数が高い材料を用いることが好ましく、腐食が生じない金属を使うことがより好ましい。

【0114】

本発明では、一実施例としてステンレススチールを使用したか、ニッケルクロム合金などその他の金属または高強度のプラスチックを使用することもできる。

【0115】

図 9 は、本発明の一実施例に係る取手の斜視図である。

外面には、滑り止め部 2 3 0 1 が形成されており、手で握ったときの滑りを防止する。内部には、通過孔が形成され、内視鏡が通過できるようにし、先端には、本体 2 2 0 0 を

50

連結及び結合するための本体連結部 2 3 0 2 が図 7 a 乃至図 7 b に示された本体 2 2 0 0 の断面に対応する形状で形成され、案内レール 2 2 4 0 に当接する。

【0 1 1 6】

また、後段には、後述する図 1 0 b のアダプダと結合するための雌ねじ孔 2 3 0 3 が形成されている。

【0 1 1 7】

このような雌ねじ孔 2 3 0 3 と通過孔は、取手 2 3 0 0 内部で互いに連通されている。

【0 1 1 8】

図 1 0 a は、本発明の一実施例に係るアダプダを説明するための拡大断面図である。

アダプダ 2 4 0 0 は、断面の直径を調節するためのスリットを含む直径調節部 2 4 0 1 と、締結部 2 3 3 0 に対応して外径が次第に小さくなる傾斜部 2 4 0 2 とで構成されている。

【0 1 1 9】

また、アダプダ 2 4 0 0 は、内部に貫通孔が形成され、締結部 2 3 3 0 から挿入される内視鏡チューブが通過し得るように構成されている。

【0 1 2 0】

アダプダ 2 4 0 0 の傾斜部 2 4 0 2 に対応するように形成された締結部 2 3 3 0 の貫通ホール 2 3 3 1 は、アダプダ 2 4 0 0 に向かう側面に向かって次第に内径が大きくなる内部傾斜面 2 3 3 3 が形成されている。

【0 1 2 1】

したがって、本発明による生体組織剥離器を組み付ける時、締結部 2 3 3 0 の雌ねじ溝 2 3 3 2 によって締結部 2 3 3 0 の内部傾斜面 2 3 3 3 がアダプダ 2 4 0 0 の傾斜部 2 4 0 2 を押圧し、これにより、直径調節部 2 4 0 1 であるスリットの間隔が細くなることによって、結局アダプダの内径が小さくなるようにし、反対に締結部 2 3 3 0 を回転させた時、アダプダの内径が大きくなるようにして、挿入された多様な直径の内視鏡チューブに対応することができる。

【0 1 2 2】

図 1 0 b は、本発明の他の実施例に係るアダプダを説明するための拡大斜視図である。

雄ねじ部 2 4 1 1 は、図 9 に示された本発明の一実施例に係る取手 2 3 0 0 の雌ねじ孔 2 3 0 3 に締結され、フランジ 2 4 1 3 の中心には、内視鏡貫通孔 2 4 1 2 が形成されている。

【0 1 2 3】

ヒンジ軸 2 4 2 2 の一端はフランジ 2 4 1 3 に結合され、他端には第 1、第 2 クランプ 2 4 2 0、2 4 3 0 が回動可能に締結されている。第 1 クランプ 2 4 2 0 には、クランプねじ孔 2 4 2 1 が形成されていて、第 2 クランプ 2 4 3 0 には、締結溝 2 4 3 1 が形成されている。したがって、別途のねじ（不図示）を通じて締結溝 2 4 3 1 とクランプねじ孔 2 4 2 1 の間を締めるか緩めることができる。

【0 1 2 4】

弾性スリーブ 2 4 4 0 は、第 1、第 2 クランプ 2 4 2 0、2 4 3 0 の内径面に位置する。これは内視鏡（または内視鏡チューブ）との相対滑りや相対歪みを防止する役目をし、好ましくは、ゴム素材で構成する。

【0 1 2 5】

図 1 1 は、本発明の一実施例に係る生体組織剥離器と内視鏡が結合された斜視図である。

内視鏡チューブ 3 0 0 0 がアダプダに締結され、ヘッド部 2 1 0 0 と本体 2 2 0 0 の一部が身体内部に進入する。この時、内視鏡は、内視鏡チューブ 3 0 0 0 からヘッド部 2 1 0 0 まで延長され、内視鏡の先端にある内視鏡カメラは、ヘッド部 2 1 0 0 の内視鏡収容部 2 1 6 0 に位置するようになる。

【0 1 2 6】

図 1 2 は、本発明の一実施例に係る手術方法を説明するための斜視図であり、特に乳癌

10

20

30

40

50

及び乳房成形手術などの乳房手術を例示して説明する。

【0127】

手術に先立って、医師は、本発明による生体組織剥離器2000が到達する患部を診断し、患者の美容上、外部によく表出されないわき部分に生体組織剥離器を挿入する切開部5200の位置を計算し、該当の切開部5200の皮膚を手術用メスで所定長さだけ切開する。

【0128】

以後、医師は、一方の手で生体組織剥離器2000の取手2300を把持し、切開部5200を通じて生体組織剥離器2000をヘッド部2100から挿入し、患部への進行方向に荷重を加える。

【0129】

この時、医師は、生体組織剥離器を把持しない他方の手で乳房5100を把持し、患部まで生体組織剥離器2000の挙動を肌触りで判断し、また、既に内視鏡を締結している場合には、生体組織剥離器2000を患部に前進させながら内視鏡を通じて患部到達可否を判断することもできる。

【0130】

図13aは、本発明の生体組織に加えられる荷重を分析するために示す図である。

乳房5100は、皮膚の下に主に脂肪組織よりなる第1組織5110と、第1組織5110の下に筋組織及び血管などその他の組織よりなる第2組織5120とが強靱に結合されている。

【0131】

乳癌または乳房成形などの乳房手術において、患者5000は手術台の上に横になり、医師は乳房の側面、すなわち患者のわき部分の所定領域の皮膚をメスを利用して切開し、切開部5200に生体組織剥離器2000を挿入した後、医師は、生体組織剥離器2000の取手を介して生体組織剥離器2000の前進方向に荷重Pを伝達し、生体組織剥離器2000のヘッド部2100は生体組織を剥離しつつ前進する。

【0132】

この時、生体組織剥離器2000を前進させるための荷重Pによる作用力と反作用力を単純化して、生体組織に伝達される荷重を比較する。

【0133】

また、生体組織剥離器2000の本体2200が曲がっているか、形状の変形がある場合、取手2300の中心軸方向とヘッド部2100の前進方向とが成す角度 θ のシミュレーションを行った。

【0134】

下記数式は、生体組織剥離器2000が生体組織を剥離しつつ前進する時、ヘッド部2100の前段部2110に作用する水平反力 R_x と垂直反力 R_{y1} 、及び患者の切開部5200に作用する垂直反力 R_{y2} についての数式である。

$$(a) P_v = P \times \sin \theta, P_H = P \times \cos \theta, R_x = P_H = P \times \cos \theta, L = L_1 + L_2$$

$$(b) P_H \times H - P_v \times L - R_{y2} \times L_1 = 0$$

$$(c) R_{y2} = P \times (H \times \cos \theta - L \times \sin \theta) / L_1$$

$$(d) R_{y1} = R_{y2} + P_v = P \times [(H \times \cos \theta - L \times \sin \theta) / L_1 + \sin \theta]$$

【0135】

ここで、取手2300の中心軸方向とヘッド部2100の前進方向との成す角度 θ が“ゼロ(0)”である場合、すなわち生体組織剥離器2000の本体2200が曲がっていない場合は、ヘッド部2100の前段部2110に作用する垂直反力 R_{y1} と切開部5200に作用する垂直反力 R_{y2} が共に“ゼロ(0)”になり、ヘッド部2100の前段部に作用する水平反力 R_x は、医師が取手2300に加える荷重Pと同一である。

【0136】

また、前記数式で“H”は、取手2300の中心が荷重伝達中心であるとしかつ本体2200は切開部5200のところで直線状に曲がると仮定した時に、ヘッド部2100の前進方向軸と取手2300の荷重伝達中心間の高さの差を表す。

【0137】

数式(b)のモメンタム(運動量)平衡の原理に基づいて、数式(c)によって切開部5200に作用する垂直反力 R_{y2} を求め、数式(d)によってヘッド部2100の前段部2110に作用する垂直反力 R_{y1} を求めた。

【0138】

図13bは、図13aによる荷重分析グラフである。

従来技術による生体組織剥離器との比較のために、長さLを30cm、生体組織に挿入された長さ L_1 を15cmに設計した。

10

【0139】

図13bは、図13aの数式及び前記例示された設計数値に基づいて、医師が取手2300に荷重Pを伝達した時を仮定して、取手2300の荷重伝達軸方向とヘッド部2100の前進方向との成す角度 θ を、45度から0度まで変更した時の作用荷重Pに対する反力 R_x 、 R_{y1} 、 R_{y2} 、及び水平反力 R_x と切開された皮膚に作用する反力 R_{y2} 間の割合ABS(R_x / R_{y2})を計算したグラフである。

【0140】

垂直反力 R_{y1} 、 R_{y2} は“ゼロ(0)”に近いほど、水平反力 R_x は“1”に近いほど、また、水平反力 R_x と切開された皮膚に作用する反力 R_{y2} 間の割合ABS(R_x / R_{y2})は無限大に近いほど好ましいので、角度 θ が0度である時が最も好ましい。

20

【0141】

すなわち、取手2300の荷重伝達軸方向とヘッド部2100の前進方向との成す角度 θ が0度になるためには、本体2200が曲がっていない構造が最も好ましい。また、生体組織を剥離しつつ生体組織剥離器2000を前進させる時、作用荷重Pによって本体2200が曲がらないように、図8で例示した補強部材2500を使用したり、図7bまたは図7cで例示した分離膜2231a、2231bを使用することが好ましい。

【0142】

また、水平反力 R_x と切開された皮膚に作用する反力 R_{y2} 間の割合ABS(R_x / R_{y2})が少なくとも1以上であることが好ましいので、少なくとも取手2300の荷重伝達軸方向とヘッド部2100の前進方向との成す角度 θ は、30度以下であることが好ましい。

30

【0143】

ここで、荷重P、反力 R_x 、 R_{y1} 、 R_{y2} 及び割合ABS(R_x / R_{y2})の値が負である場合は、作用方向が図13aに示された荷重の作用方向の反対方向であることを意味する。

【0144】

また、反力 R_x 、 R_{y1} 、 R_{y2} のうち最も考慮すべき反力は、切開された皮膚に作用する垂直反力 R_{y2} であり、その理由は、患者の皮膚の切開部5200は、美容上の理由で切開面積を最小化する必要があるが、切開部5200に作用する荷重の垂直反力 R_{y2} が大きいと、切開部5200の面積が拡張される問題が発生し、特に皮膚組織は、メスによって切開された部分に荷重が集中して容易に破れるという問題がある。

40

【0145】

したがって、反力のうち最も考慮すべき切開部5200に作用する反力 R_{y2} と、実際に生体組織を剥離しつつ前進することができる推進力である水平反力 R_x の割合を考慮して角度 θ を設計することが好ましい。

【0146】

本発明で使用された“剥離”とは、同種の生体組織の間または異種の生体組織の間を広げる作用を言い、剥離器とは、同種の生体組織の間または異種の生体組織の間を挿通しつつ組織の間を広げる器具を意味する。

50

【0147】

以上、本発明の好ましい実施例を参照して説明したが、当該技術分野の当業者は、下記の特許請求の範囲に記載した本発明の思想及び領域から脱しない範囲内で、本発明を多様に修正及び変更できることが理解されよう。

【図面の簡単な説明】

【0148】

【図1】図1aは従来技術による内視鏡的手術装備を乳癌手術に適用した場合を示す側面図であって、生体組織に加えられる荷重の分析を行うための図である。図1bは図1aによる荷重分析グラフである。

【図2】本発明の一実施例に係る生体組織剥離器においてヘッド部と本体の下向き斜視図である。

10

【図3】図2に示されたヘッド部と本体の上向き斜視図である。

【図4】図4aは本発明の一実施例に係る生体組織剥離器の側面図である。図4bは本発明の他の実施例に係る生体組織剥離器の一部を断面で示した分解側面図である。図4cは本発明の更に他の実施例に係る生体組織剥離器の一部を断面で示した分解側面図である。

【図5】図5aは本発明の一実施例に係る生体組織剥離器のヘッド部の斜視図である。図5bは本発明の他の実施例に係る生体組織剥離器のヘッド部の斜視図である。図5cは本発明の更に他の実施例に係る生体組織剥離器のヘッド部の斜視図である。

【図6】図6aは本発明の更に他の実施例に係る生体組織剥離器のヘッド部の斜視図である。図6bは図6aのA-A'線に沿う断面図である。

20

【図7】図7aは本発明の一実施例に係る生体組織剥離器の本体の断面図である。図7bは本発明の他の実施例に係る生体組織剥離器の本体の断面図である。図7cは本発明の更に他の実施例に係る生体組織剥離器の本体の断面図である。

【図8】本発明の一実施例に係る補強部材を説明するための分解側断面図である。

【図9】本発明の一実施例に係る取手の斜視図である。

【図10】図10a本発明の一実施例に係るアダプダを説明するための拡大断面図である。図10bは本発明の他の実施例に係るアダプダを説明するための拡大斜視図である。

【図11】本発明の一実施例に係る生体組織剥離器と内視鏡が結合された斜視図である。

【図12】本発明の一実施例に係る手術方法を説明するための斜視図である。

【図13】図13aは本発明の生体組織に加えられる荷重を分析するための図である。図13bは図13aによる荷重分析グラフである。

30

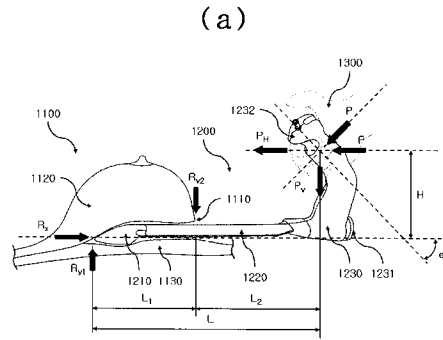
【符号の説明】

【0149】

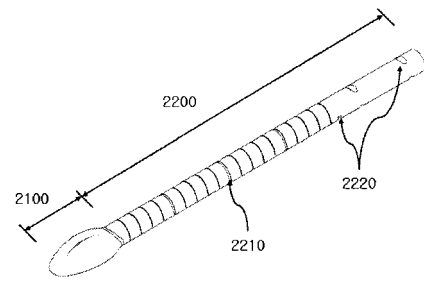
2000・・・生体組織剥離器、2100・・・ヘッド部、2110・・・前段部、2120・・・中段部、2130・・・後段部、2140・・・突出部、2150・・・上部カバー、2160・・・内視鏡収容部、2170・・・下部カバー、2200・・・本体、2210・・・表示目盛り、2220・・・係止溝、2230・・・内視鏡通過部、2240・・・案内レール、2231a, 2231b・・・分離膜、2300・・・取手、2301・・・滑り止め部、2302・・・本体連結部、2303・・・雌ねじ孔、2310・・・第1分割体、2311・・・第1係止鏢、2312・・・第1凹溝部、2313・・・第1雄ねじ溝、2320・・・第2分割体、2321・・・第2係止鏢、2322・・・第2凹溝部、2323・・・第2雄ねじ溝、2330・・・締結部、2331・・・貫通ホール、2332・・・雌ねじ溝、2333・・・内部傾斜面、2400・・・アダプダ、2401・・・直径調節部、2402・・・傾斜部、2411・・・雄ねじ部、2412・・・内視鏡貫通孔、2413・・・フランジ、2420・・・第1クランプ、2421・・・クランプねじ孔、2422・・・ヒンジ軸、2430・・・第2クランプ、2431・・・締結溝、2440・・・弾性スリーブ、2500・・・補強部材、3000・・・内視鏡チューブ、5000・・・患者、5100・・・乳房、5110・・・第1組織、5120・・・第2組織、5200・・・切開部。

40

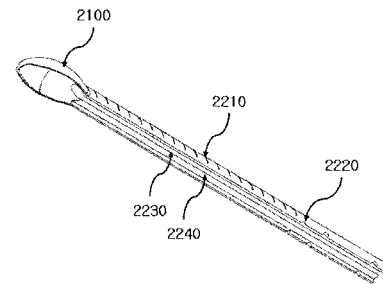
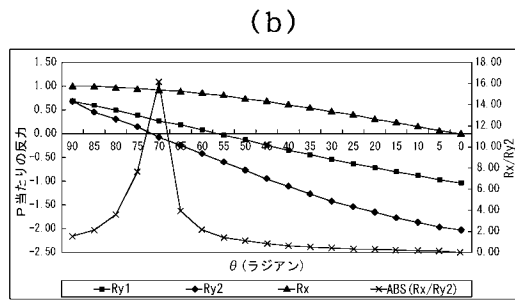
【図 1】



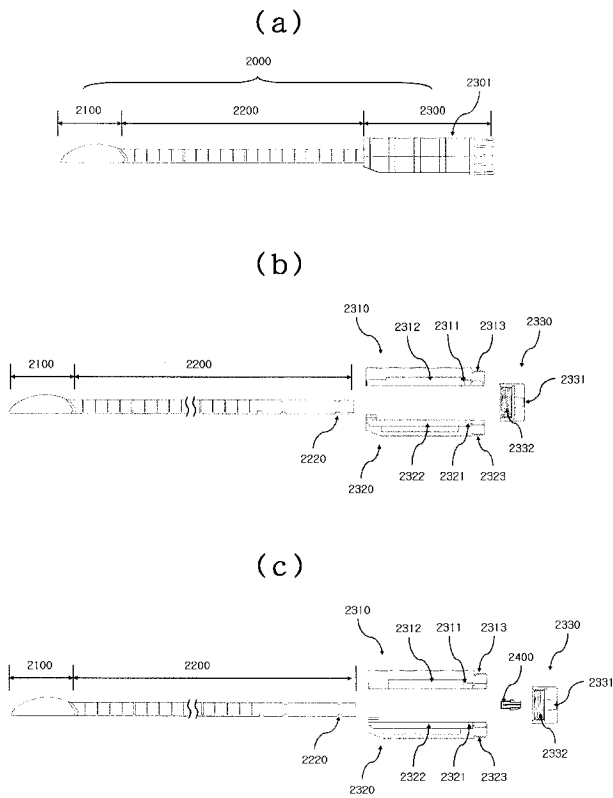
【図 2】



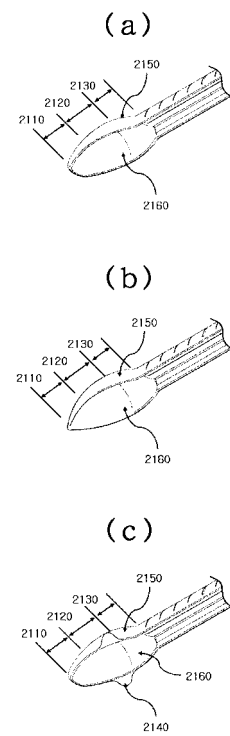
【図 3】



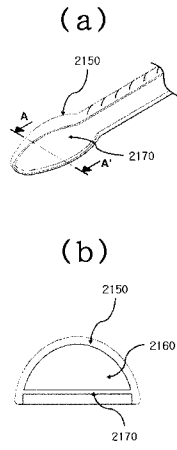
【図 4】



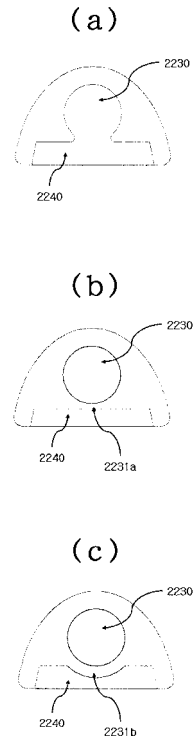
【図 5】



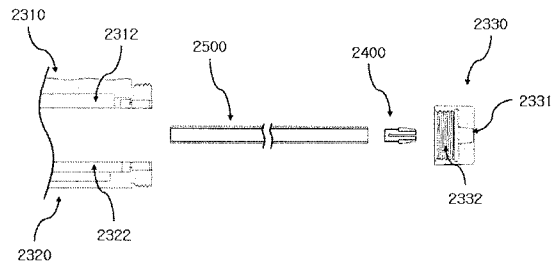
【図 6】



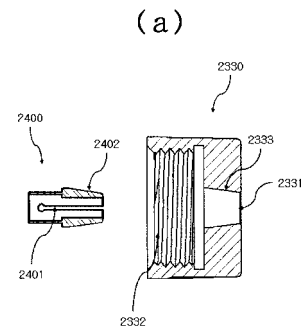
【図 7】



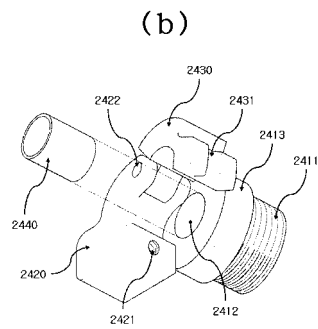
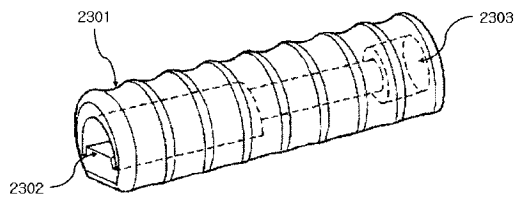
【図 8】



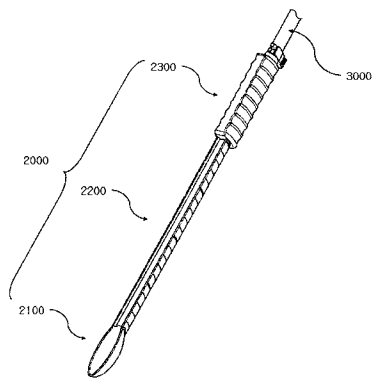
【図 10】



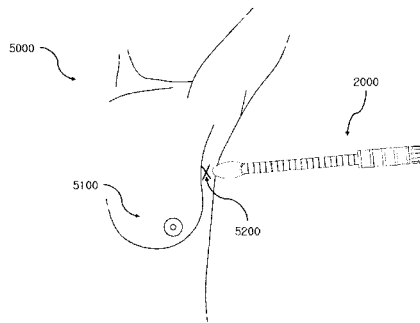
【図 9】



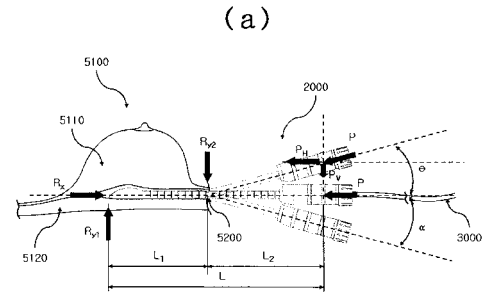
【図 1 1】



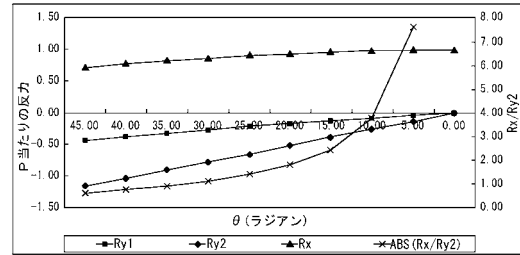
【図 1 2】



【図 1 3】



(b)



フロントページの続き

- (72)発明者 イ ウン クエ
大韓民国 302-280 テジョンシティ ソグ ウォルピョンドン 29B ギャレリイビル
ラックス 802号
- (72)発明者 パク ヨン バエ
大韓民国 431-734 キョンギド アニャンシティ ドンアング プフンドン ウンハス
シンスン アpartment 306-1102
- (72)発明者 ソン チャン ム
大韓民国 411-781 キョンギド コヤンシティ イルサンソグ タンサンドン タンサン
マウル アpartment 1301-B04
- (72)発明者 パク ジャン ウン
大韓民国 151-029 ソウルシティ カヌワック シンリムボンドン サンダイ ソンウ
アpartment 101-702
- (72)発明者 キム ハク シン
大韓民国 422-090 キョンギド プチョンシティ ソサグ キアンドン 236-3 3
02号
- (72)発明者 シン サン ジン
大韓民国 157-015 ソウルシティ カンソグ ファゴ 5ドン ウシン アpartment
17-501
- (72)発明者 キム ジョン ハン
大韓民国 463-717 キョンギド ソンナムシティ ブンダング クンゴットン チェンソ
ルマウル ダエオン アpartment 808-1801

Fターム(参考) 4C060 MM24

专利名称(译)	生体组织剥离器		
公开(公告)号	JP2008149137A	公开(公告)日	2008-07-03
申请号	JP2007320566	申请日	2007-12-12
[标]申请(专利权)人(译)	クレオインコーポレーテッド lunkue		
申请(专利权)人(译)	克里奥公司 李联合国阙		
[标]发明人	イウンクエ パクヨンバエ ソンチャンム パクジャンウン キムハクシン シンサンジン キムジョンハン		
发明人	イウンクエ パクヨンバエ ソンチャンム パクジャンウン キムハクシン シンサンジン キムジョンハン		
IPC分类号	A61B17/00		
CPC分类号	A61B17/320016 A61B1/313 A61B17/00008 A61B17/0218 A61B90/37 A61B2017/00796 A61B2017/008 A61B2017/00902 A61B2017/320044		
FI分类号	A61B17/00.320 A61B17/3209		
F-TERM分类号	4C060/MM24 4C160/FF04 4C160/FF19		
优先权	1020060127474 2006-12-13 KR		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：尽量减少在与乳腺癌相关的手术中切开的皮肤，例如乳腺癌手术和乳房整形手术，以最大程度地减少手术后的疤痕，并使与疾病无关的生物组织的损伤和死亡率以及手术后的恢复时间最小化。减少。本发明的生物组织剥离装置包括：主体，该主体具有：穿过生物组织的内部插入的头部；内窥镜通过部，其与头部连接；以及内窥镜通过部，其与头部连接。形成在主体的头部的相反侧上的把手被构造使得施加到把手的使用者的载荷传递方向与通过把手传递到主体的载荷传递方向基本相同。。结果，在分离活体组织时前进时传递的载荷产生的力矩最小，通过垂直反作用力使活体组织的不希望的损伤和坏死最小化，并且传递的载荷用于活体组织剥离装置。最小化弯曲或弯曲。[选择图]图4

