

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2011年3月31日(31.03.2011)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2011/037068 A1

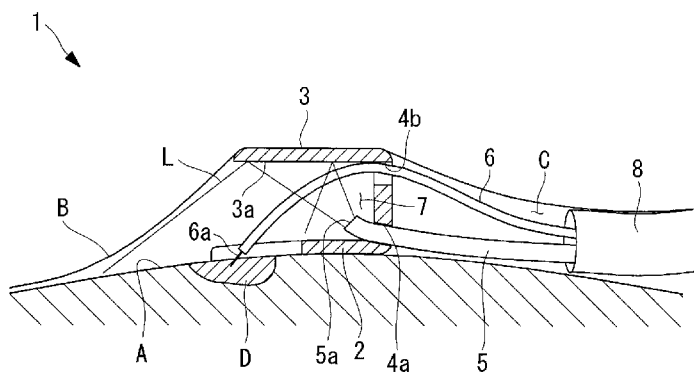
- (51) 国際特許分類:
A61F 2/82 (2006.01) A61B 17/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/066061
- (22) 国際出願日: 2010年9月16日(16.09.2010)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
61/244586 2009年9月22日(22.09.2009) US
特願 2010-119749 2010年5月25日(25.05.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): オリンパス株式会社 (OLYMPUS CORPORATION) [JP/JP]; 〒1510072 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 岡崎 善朗 (OKAZAKI, Yoshiro) [JP/JP]; 〒1510072 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパス株式会社内 Tokyo (JP). 菅原 理裕 (SUGAHARA, Michihiro) [JP/JP]; 〒1510072 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパス株式会社内 Tokyo (JP). 金子 守 (KANEKO, Mamoru) [JP/JP]; 〒1510072 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパス株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 上田 邦生, 外 (UEDA, Kunio et al.); 〒2208137 神奈川県横浜市西区みなとみらい2-2-1 横浜ランドマークタワー37F Kanagawa (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF,

[続葉有]

(54) Title: SPACE-SECURING DEVICE

(54) 発明の名称: 空間確保デバイス

[図1]



(57) Abstract: In a pericardial endoscopic procedure, a space required for handling an endoscope or a treating instrument can be secured, without providing a specific space-securing means to the endoscope or treating instrument or without unnecessarily dilating the pericardial cavity, so as to improve the handling properties while preventing the onset of a complicating disease such as cardiac tamponade. Disclosed is a space-securing device comprising a pericardium-pressing part for pressing the pericardium from the pericardial cavity side, a heart-pressing part for pressing the heart surface from the pericardial cavity side, and a connecting part for connecting said pericardium-pressing part with said heart-pressing part, wherein the connecting part generates an elastic force allowing the dilation against the pressures applied by the pericardium and heart to thereby form a space between said pericardium-pressing part and said heart-pressing part.

(57) 要約: 心嚢内視鏡手技において、内視鏡や処置具に特別な空間確保手段を設けることなく、かつ、心膜腔を不必要に拡張することなく、内視鏡や処置具の操作に必要な空間を確保して、例えば、心タンポナーデのような合併症を抑えつつ、操作性を向上する。心膜を心膜腔側から押圧する心膜押圧部と、心臓表面を心膜腔側から押圧する心臓押圧部と、これらを中心膜押圧部および心臓押圧部を連結する連結部とを備え、該連結部が前記心膜および前記心臓から受ける圧力に抗して拡張可能な弾発力を発生することにより、前記心膜押圧部と前記心臓押圧部との間に空間を形成する空間確保デバイスを提供する。



WO 2011/037068 A1

BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, 添付公開書類:
SN, TD, TG).

— 國際調查報告 (條約第 21 條(3))

明 細 書

発明の名称：空間確保デバイス

技術分野

[0001] 本発明は、空間確保デバイスに関するものである。

背景技術

[0002] 従来、剣状突起の直下から心膜腔に内視鏡および処置具を挿入し、開胸手術を行うことなく、疾患部位（例えば、心筋梗塞部位と正常部位の境界領域）に幹細胞等を注入する心嚢内視鏡手技が知られている（例えば、特許文献1参照。）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：米国特許出願公開2004/0064138A1号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、特許文献1の心嚢内視鏡手技においては、心膜腔に挿入された内視鏡には、常に、心膜から心臓側に押し付ける力が作用するという不都合がある。すなわち、心膜腔内に挿入された内視鏡によって心臓を観察・処置するためには、心臓の外壁面に対して内視鏡との間に空間を形成する必要がある。しかし、特許文献1の心嚢内視鏡手技においては、内視鏡に作用する心膜からの力によって内視鏡の操作に自由が利かず、操作性が悪いという不都合がある。

[0005] 本発明は上述した事情に鑑みてなされたものであって、心嚢内視鏡手技において、内視鏡や処置具に特別な空間確保手段を設けることなく、かつ、心膜腔を不必要に拡張することなく、内視鏡や処置具の操作に必要な空間を確保して、例えば、心タンポナーデのような合併症を抑えつつ、操作性を向上することができる空間確保デバイスを提供することを目的としている。

課題を解決するための手段

[0006] 上記目的を達成するために、本発明は以下の手段を提供する。

本発明は、心膜を心膜腔側から押圧する心膜押圧部と、心臓表面を心膜腔側から押圧する心臓押圧部と、これらを心膜押圧部および心臓押圧部を連結する連結部とを備え、該連結部が前記心膜および前記心臓から受ける圧力に抗して拡張可能な弾発力を発生することにより、前記心膜押圧部と前記心臓押圧部との間に空間を形成する空間確保デバイスを提供する。

[0007] 本発明によれば、連結部の弾発力によって心膜押圧部と心臓押圧部とが相互に離間する方向に押されて拡張される。その結果、心臓表面に対して心膜が引き離されるように移動させられて、心膜押圧部と心臓押圧部との間に空間が形成される。これにより、心膜腔を予め設定された寸法に押し広げ、不必要に拡張することが防止されるとともに、空間内に外部から内視鏡や処置具等を進入させて心膜や心臓によって阻害されることなく内視鏡や処置具を操作することが可能となる。

[0008] 上記発明においては、前記心膜押圧部が板状に形成され、該心膜押圧部の前記心膜に接触する側とは反対側の表面に、照明光を反射する反射面が設けられていてもよい。

このようにすることで、空間確保デバイスを心臓と心膜との間で拡張させた状態で、空間内に進入させた内視鏡の先端部等からの照明光を心膜押圧部に向けて射出することにより、心膜押圧部に設けられている反射面によって照明光が反射されて、反射面に対向している心臓表面に照射される。これにより、照明光の射出端から心臓表面までの距離を確保することができ、過大な拡散光を使用しなくても心臓表面の広い範囲を照明することが可能となる。

[0009] 上記発明においては、前記心膜押圧部に、前記空間を前記心膜側に開口させる心膜側開口部が設けられ、前記心臓押圧部に、前記空間を前記心臓側に開口させる心臓側開口部が設けられ、前記連結部が、前記心膜押圧部から前記心臓押圧部に向かって漸次広がる環状に形成された構成でもよい。

[0010] このようにすることで、空間確保デバイスは、心膜腔内に押し出されたと

きに、心膜押圧部を心膜に接触させ、心臓押圧部を心臓に接触させて、心膜と心臓との距離を広げるように拡張し、内部に空間を形成する。この空間は、心膜側開口部によって心膜側に開口され、心臓側開口部によって心臓側に開口される。心膜押圧部から心臓押圧部に向かって漸次広がる環状に形成された連結部により、心膜腔内に挿入した内視鏡等を連結部の外表面に沿って容易に乗り上げさせ、内視鏡等の先端部を心膜押圧部と心膜との間から心膜側開口部を介して空間内に容易に進入させることができる。これにより、心臓表面から離れた位置に内視鏡等の先端部を配置して心臓表面を観察することができる。

[0011] 上記構成においては、前記連結部が、少なくとも前記心膜押圧部の近傍において、外側に凸の曲面からなる外表面を有していてもよい。

このようにすることで、連結部の外表面に沿って心膜押圧部の心膜側開口部に進入する内視鏡等を進入し易くすることができる。

[0012] 上記構成においては、前記連結部が、少なくとも前記心臓押圧部の近傍において、外側に凹の曲面からなる外表面を有していてもよい。

このようにすることで、心臓表面から連結部の外表面にわたって、傾斜角度を徐々に増大させることができ、心膜腔内において心臓の表面に沿って導入された内視鏡等の連結部の外表面への乗り上げ易さを向上することができる。

[0013] 上記の凸または凹の曲面からなる外表面を有する構成においては、前記外表面に、前記心臓押圧部の外縁から前記心膜側開口部の内縁まで延びる1以上の溝を備えていてもよい。

このようにすることで、連結部の外表面に乗り上げた内視鏡等を溝に沿って心膜側開口部まで容易に導くことができる。

[0014] 上記発明においては、前記心臓押圧部が、前記空間の一部を取り囲む略U字状に形成され、前記連結部に、前記空間内外を連絡する開口部が設けられていてもよい。

このようにすることで、略U字状の心臓押圧部によって心臓表面の処置範

囲を取り囲むように空間確保デバイスを配置することができ、連結部に設けられた開口部を介して内視鏡等を空間内に進入させることで、心臓や心膜等に阻害されることなく内視鏡等を操作することが可能となる。

[0015] 上記発明においては、前記連結部、前記空間内外を連絡する開口部が設けられ、前記心臓押圧部の少なくとも一部に、前記開口部の外側から内側に向かって高くなる傾斜面を備えていてもよい。

このようにすることで、内視鏡等を空間に進入させる際に傾斜面によって、心臓表面から先端部を浮かせることができ、心臓表面から離れた位置において観察や処置を行うことが可能となる。

[0016] 上記発明においては、複数の小片に分割するための複数の分割線を備えていてもよい。

このようにすることで、観察あるいは処置終了後に、拡張した空間確保デバイスを回収する際に、分割線によって容易に複数の小片に分割することができ、回収を容易にすることができる。

また、上記発明においては、生体親和性を有する樹脂材料または金属材料により構成されていてもよい。

[0017] 上記発明においては、前記心臓押圧部を、前記心臓の表面に吸着させる吸着手段を備えた構成でもよい。

このようにすることで、吸着手段によって空間確保デバイスを心臓表面に吸着させて安定して固定することができ、内視鏡等の操作時に内視鏡が空間確保デバイスに衝突しても、空間確保デバイスが所望の位置から移動してしまう不都合の発生を防止することができる。

[0018] 上記構成においては、前記吸着手段が、負圧により心臓押圧部を前記心臓の表面に吸着させてもよい。

上記構成においては、前記吸着手段が、心臓内または前記心臓押圧部のいずれか一方に設けられる磁石と、他方に設けられる磁石または磁性材料とを備えていてもよい。

このようにすることで、空間確保デバイスを心臓表面に簡易かつ安定的に

吸着させることができる。

[0019] 上記発明においては、心膜腔内に挿入されるガイドチューブ内に収容可能な収縮状態と、ガイドチューブ外に放出されて拡張する拡張状態との間で変形可能であってもよい。

このようにすることで、心膜腔内にガイドチューブ（シースあるいは内視鏡等）を挿入し、ガイドチューブ内に収縮状態で収容された空間確保デバイスをガイドチューブ外に押し出したときに、ガイドチューブから解放された空間確保デバイスが、心膜腔内においてその弾発力によって拡張状態に復元しようとして拡張し、心臓と心膜との間の隙間を押し広げて内側に空間を形成する。空間は、心臓表面に開口しているとともに、外部から進入できる。したがって、形成された空間内に外部から内視鏡の先端部や処置具を進入させることで、内視鏡や処置具の動作が心膜や心臓によって阻害されることを防止して、操作性を向上することができる。

発明の効果

[0020] 本発明によれば、心嚢内視鏡手技において、内視鏡や処置具に特別な空間確保手段を設けることなく、かつ、心膜腔を不必要に拡張することなく、内視鏡や処置具の操作に必要な空間を確保して、例えば、心タンポナーデのような合併症を抑えつつ、操作性を向上することができるという効果を奏する。

図面の簡単な説明

[0021] [図1]本発明の第1の実施形態に係る空間確保デバイスの心膜腔内における使用状態を示す縦断面図である。

[図2]図1の空間確保デバイスの収縮状態を示す縦断面図である。

[図3]図1の空間確保デバイスの拡張状態を示す縦断面図である。

[図4]図1の空間確保デバイスを示す斜視図である。

[図5]本発明の第2の実施形態に係る空間確保デバイスを示す斜視図である。

[図6]図5の空間確保デバイスの心膜腔内における使用状態を示す縦断面図である。

- [図7] 図5の空間確保デバイスの変形例を示す縦断面図である。
- [図8] 図5の空間確保デバイスの他の変形例を示す斜視図である。
- [図9] 図8の空間確保デバイスの心膜腔内における使用状態を示す縦断面図である。
- [図10] 図5の空間確保デバイスの他の変形例を示す斜視図である。
- [図11] 図10の空間確保デバイスの心膜腔内における使用状態を示す縦断面図である。
- [図12] 図5の空間確保デバイスの他の変形例を示す斜視図である。
- [図13] 図12と同様の空間確保デバイスの他の変形例を示す斜視図である。
- [図14] 図5の空間確保デバイスの他の変形例を示す斜視図である。
- [図15] 図5の空間確保デバイスの他の変形例を示す斜視図である。
- [図16] 図15の空間確保デバイスの変形例を示す斜視図である。
- [図17] 図16の空間確保デバイスの変形例を示す斜視図である。
- [図18] 図15の空間確保デバイスの他の変形例を示す斜視図である。
- [図19] 図18の空間確保デバイスの他の変形例を示す斜視図である。
- [図20] 図5の空間確保デバイスの他の変形例を示す斜視図である。
- [図21] 図20の空間確保デバイスの心膜腔内における使用状態を示す縦断面図である。
- [図22] 図14の空間確保デバイスの変形例を示す斜視図である。
- [図23] 図14の空間確保デバイスの変形例を示す平面図である。
- [図24] 図23の空間確保デバイスの回収作業を説明する平面図である。
- [図25] 図5の空間確保デバイスの他の変形例であって拡張状態を示す斜視図である。
- [図26] 図25の空間確保デバイスの収縮状態を示す斜視図である。
- [図27] 図25の空間確保デバイスの変形例であって拡張状態を示す斜視図である。
- [図28] 図27の空間確保デバイスの変形例であって収縮状態を示す斜視図である。
- [図29] 図25の空間確保デバイスの変形例であって収縮状態を示す斜視図である。

ある。

[図30] 図 29 の空間確保デバイスの拡張状態を示す斜視図である。

[図31] 図 8 の空間確保デバイスの変形例を示す底面図である。

[図32] 図 6 の空間確保デバイスの変形例の心膜腔内における使用状態を示す縦断面図である。

発明を実施するための形態

[0022] 本発明の第 1 の実施形態に係る空間確保デバイス 1 について、図面を参照して以下に説明する。

本実施形態に係る空間確保デバイス 1 は、図 1 に示されるように、心臓 A と心膜 B との間に配置される心膜腔 C 内に配置されて、心臓 A と心膜 B との間隔を広げるデバイスである。

[0023] 本実施形態に係る空間確保デバイス 1 は、シリコーン樹脂等の拡張・収縮可能な弾性材料により構成されている。空間確保デバイス 1 は、心臓 A 表面に接触する心臓押圧部 2 と、心膜 B 内面に接触する心膜押圧部 3 と、これらを連結する連結部 4 とを備えた一体的な部材である。

心臓押圧部 2 は、図 4 に示されるように、略 U 字状の平板部分である。心臓押圧部 2 は、内視鏡 5 により観察し、処置具 6 により処置しようとする範囲（例えば、疾患部位 D）の周囲を部分的に取り囲む位置に配置される。

[0024] 心膜押圧部 3 は、図 4 に示されるように、例えば矩形状の平板部分である。心膜押圧部 3 は、図 1 に示されるように、外側面によって心膜 B を押圧する。また、図 1 に示されるように、心膜押圧部 3 の外側面とは反対側の面は反射膜 3 a によってコーティングされていて、光 L を反射することができるようになっている。

[0025] 連結部 4 は、心臓押圧部 2 と心膜押圧部 3 とをそれぞれの一端どうしを連結する部分である。連結部 4 は、内視鏡 5 を挿入可能な貫通孔 4 a と、処置具 6 を挿入可能な貫通孔 4 b とを備えている。

内視鏡 5 用の貫通孔 4 a は、空間確保デバイス 1 の外側から心臓押圧部 2 と心膜押圧部 3 との間に形成される空間 7 内に向かって、心臓押圧部 2 から

離れる方向に傾斜している。これにより、外側から挿入された内視鏡5の先端面5aを容易に斜め上向きに配することができるようになっている。処置具6用の貫通孔4bは、空間確保デバイス1の外側から空間7内に向かって、心膜押圧部3から離れる方向に傾斜していてもよい。

[0026] 本実施形態に係る空間確保デバイス1は、図2に示されるように、例えば、剣状突起下部から心膜腔C内に挿入されたシース（ガイドチューブ）8内に収容可能な収縮状態と、図3に示されるように、シース8内に基端側から挿入される押し出し棒9によって、シース8内から押し出されることにより解放された拡張状態との間で伸縮可能である。空間確保デバイス1は、拡張状態では、予め設定された弾発力によって拡張する。したがって、空間確保デバイス1は、心膜Bと心臓Aとの間隔を不必要に拡張することなく、十分な空間7を形成するようになっている。

[0027] このように構成された本実施形態に係る空間確保デバイス1の作用について以下に説明する。

本実施形態に係る空間確保デバイス1を用いて心臓Aの疾患部位D（例えば、心筋梗塞部位と正常部位との境界領域）を観察しつつ、幹細胞等を注入する処置を行うには、先端部分近傍に空間確保デバイス1を収縮させた状態で収容したシース8の先端部を、剣状突起下部等から、図2に示されるように心膜腔C内に挿入する。この状態では、心膜Bと心臓Aとが離間させられている領域はシース8の先端部近傍に限定されている。

[0028] この状態で、シース8の基端側から導入した押し出し棒9によって、シース8内に収容されている空間確保デバイス1を、図3に示されるように、シース8外に押し出す。このとき、心臓押圧部2が、図4に示されるように疾患部位Dを取り囲む位置に配置する。空間確保デバイス1は、弾性材料により構成されているので、その弾発力によって拡張する。これにより、心膜押圧部3によって心膜Bが押圧され、心臓押圧部2によって心臓Aが押圧され、疾患部位Dの近傍において心膜Bと心臓Aとの間隔を拡大することができる。

[0029] このとき、空間確保デバイス 1 は、拡張状態では、予め設定された弾発力によって拡張する。したがって、心膜 B と心臓 A との間隔を不必要に拡張することなく、十分な空間 7 を形成することができる。

この後に、シース 8 内を介して内視鏡 5 および処置具 6 を心膜腔 C 内に導く。そして、連結部 4 に設けられた心臓 A 側の貫通孔 4 a から内視鏡 5 を、心膜 B 側の貫通孔 4 b から処置具 6 を、それぞれ心臓押圧部 2 と心膜押圧部 3 との間に形成された空間 7 内に挿入する。

[0030] 内視鏡 5 用の貫通孔 4 a は空間 7 内に向かって心臓押圧部 2 から離れる方向に傾斜している。したがって、貫通孔 4 a に挿入された内視鏡 5 はその先端面 5 a が斜め上方に向かうように容易に導かれる。そして、図 1 に示されるように、先端面 5 a から照明光を照射する。照明光は、心膜押圧部 3 に設けられた反射面 3 a によって心臓 A 表面側に反射され、心臓 A 表面を照明する。一方、心臓 A 表面から戻る蛍光や反射光のような戻り光は、反射面 3 a を介して内視鏡 5 の先端面 5 a に設けられた図示しない対物レンズによって集光される。

[0031] この場合において、内視鏡 5 の先端面 5 a から心臓 A 表面までの光路は反射面 3 a によって折り返される。これにより、心膜 B と心臓 A との間隔を必要以上に広げなくても、内視鏡 5 の先端面 5 a から心臓 A 表面までの距離を確保することができる。したがって、照明光を過度に拡散させなくても疾患部位 D を十分に照明し、観察することができる。その結果、例えば、心タンポナーデのような合併症を抑えることができる。

[0032] そして、この状態で、図 1 に示されるように、連結部 4 の心膜 B 側の貫通孔 4 b を介して空間 7 内に進入させた処置具 6 を内視鏡 5 によって観察しながら、処置具 6 の先端の注射針 6 a を疾患部位 D と正常部位との境界領域に確実に穿刺して、幹細胞等を注入することができる。

観察および処置を終えた後には、シース 8 内を介して導入した鉗子（図示略）によって空間確保デバイス 1 を把持し、変形させながらシース 8 内に引き込むことにより、容易に回収することができる。

[0033] 本実施形態において、処置具 6 を挿入する貫通孔 4 b として、空間確保デバイス 1 の外側から空間 7 内に向かって、心膜押圧部 3 から離れる方向に傾斜させることにより、処置具 6 の先端の注射針 6 a を疾患部位 D に向かわせ易くすることができるという利点がある。

また、本実施形態においては、反射面 3 a によって疾患部位 D を含む領域からの戻り光を反射させているため、取得される画像としては反転した画像となる。そこで、内視鏡 5 の基端側に接続された画像処理部（図示略）によって画像反転処理を行うことが好ましい。

[0034] また、本実施形態においては、全体がシリコン樹脂により構成されている場合を例示したが、これに代えて、他の弾性材料、例えば、ポリウレタン樹脂等により構成してもよい。また、心臓 A および心膜 B とのコンプライアンスを調整することにより、本実施形態に係る空間確保デバイス 1 を心臓 A の拍動や呼吸の影響により加わる力を抑制する部材として機能させることもできる。すなわち、心臓 A に接する心臓押圧部 2 は柔らかくて復元しやすいシリコン樹脂やポリウレタン樹脂等により構成し、心膜 B に接する心膜押圧部 3 は硬く変形しにくい材料、例えば、PTFE やポリエチレン等により構成してもよい。また、その逆の構成としてもよい。

[0035] また、シース 8 内に收容した収縮状態の空間確保デバイス 1 をシース 8 から押し出すことにより心膜腔 C 内で拡張させることとしたが、これに代えて、内視鏡 5 に備えられた鉗子チャネル（図示略）に收容した収縮状態の空間確保デバイス 1 を鉗子チャネルから押し出すこととしてもよい。

[0036] また、空間確保デバイス 1 を構成するシリコン樹脂等の中に、X 線不透過な材料が混合されていることが好ましい。このようにすることで、X 線透視画像によって心膜腔 C 内における位置を容易に確認することができる。

[0037] 次に、本発明の第 2 の実施形態に係る空間確保デバイス 10-1 について、図面を参照して以下に説明する。

本実施形態に係る空間確保デバイス 10-1 の説明において、上述した第 1 の実施形態に係る空間確保デバイス 1 と構成を共通とする箇所には同一符

号を付して説明を省略する。

[0038] 本実施形態に係る空間確保デバイス 10-1 は、図 5 および図 6 に示されるように、椀型の部材である。空間確保デバイス 10-1 は、シリコーン樹脂等の弾性材料によって構成された広口の心臓側開口部 11a を有する心臓押圧部 11 と、狭口の心膜側開口部 12a を有する心膜押圧部 12 と、これらを連結する円環状の連結部 13 とを備えている。

[0039] 心膜側開口部 12a は、内視鏡 5 の先端部を外部から内部に進入させるのに十分な口径を有している。心臓側開口部 11a は、観察および処置すべき疾患部位 D を取り囲むのに十分な口径を有している。

連結部 13 は、外側に凸の球面状の曲面からなる外表面を有している。

本実施形態に係る空間確保デバイス 10-1 も、シース 8 内に収容可能な収縮状態と、シース 8 内から解放されて拡張し、心臓 A 表面と心膜 B との間隔を広げる拡張状態との間で変形可能である。

[0040] このように構成された本実施形態に係る空間確保デバイス 10-1 の作用について、以下に説明する。

本実施形態に係る空間確保デバイス 10-1 を用いて心臓 A の疾患部位 D の観察および処置を行うには、第 1 の実施形態と同様に、空間確保デバイス 10-1 を収縮状態で収容したシース 8 を心膜腔 C 内に挿入し、シース 8 内から空間確保デバイス 10-1 を押し出すことにより、心臓側開口部 11a が疾患部位 D を取り囲む位置において拡張させる。これにより、心臓押圧部 11 が心臓 A 表面に密着して心臓側開口部 11a が心臓 A 表面によって塞がれる。一方、心膜押圧部 12 が心膜 B 内面に密着して心膜側開口部 12a が心膜 B 内面によって塞がれる。

[0041] その後に、シース 8 を介して心膜腔 C 内に導いた内視鏡 5 を空間確保デバイス 10-1 の外表面に乗り上げさせて前進させる。これにより、図 6 に示されるように、心膜側開口部 12a を閉塞していた心膜 B と心膜押圧部 12 との間に内視鏡 5 を滑り込ませて、その先端部を心膜側開口部 12a から空間 7 内に容易に進入させることができる。

[0042] これにより、内視鏡 5 の先端部は、心臓 A 表面から十分に離間した位置に配置され、その湾曲部の湾曲動作を空間 7 内において自由に行うことができる。したがって、内視鏡 5 の操作性が阻害されることなく、疾患部位 D の観察を容易に行なうことができるという利点がある。さらに、内視鏡 5 とは別個に、または内視鏡 5 の鉗子チャネルを介して導いた処置具 6 による処置を容易に行うことができるという利点がある。

[0043] また、本実施形態に係る空間確保デバイス 10-1 によれば、その外表面が外側に凸の曲面により構成されているので、内視鏡 5 を外表面に倣って湾曲させ易い。したがって心膜側開口部 12a に進入する際の内視鏡 5 の操作を容易にすることができる。

[0044] なお、外側に凸の曲面形状に代えて、図 7 に示されるように、外側に凹の曲面形状を有することにしてもよい。

このようにすることで、心臓 A 表面から立ち上がる位置において連結部 13 の外表面の傾斜角度を抑えることができ、内視鏡 5 を空間確保デバイス 10-2 の外表面に乗り上げさせ易くすることができるという利点がある。

[0045] また、図 6 および図 7 に示される空間確保デバイス 10-1, 10-2 は、薄肉の筒状に形成しているが、これに代えて、図 8 および図 9 に示されるように、横断面 3 角形の円環状の空間確保デバイス 10-3 を採用してもよい。この場合も、外表面として外周側から内周側に向かって肉厚になるように、傾斜面 14 を備えていてもよい。

[0046] また、図 10 に示されるように、単に円形あるいは略楕円形の横断面形状を有する円環状の空間確保デバイス 10-4 を採用してもよい。これらによっても、図 11 に示されるように、内視鏡 5 の操作用のある程度の空間 7 を心膜 B と心臓 A 表面との間に容易に確保することができる。回収時に把持し易いように、外周側に突出する耳部（図示略）を設けることにしてもよい。

[0047] また、図 12 および図 13 に示されるように、連結部 13 の外表面に、外周側と内周側とを結ぶように延びる 1 以上の溝 15 を有する空間確保デバイス 10-5 を採用してもよい。このようにすることで、内視鏡 5 を心膜側開

口部 12 a から内部の空間 7 に容易に導くことができるという利点がある。

[0048] また、図 14 および図 15 に示されるように、心臓押圧部 11 が、円環状に閉じずに、略 U 字状の形態を有する空間確保デバイス 10-6, 10-7 を採用してもよい。空間確保デバイス 10-6 は、内部が空洞になっていてもよい。

この場合には、連結部 13 が部分的に開放されて開口部 16 が形成される。したがって、図中に矢印 E で示されるように、内視鏡 5 や処置具 6 をその開口部 16 を経由して空間確保デバイス 10 により囲まれた空間 7 に進入させることができる。

[0049] また、図 16 および図 17 に示されるように、空間確保デバイス 10-7 においては、空間 7 内に進入させられる内視鏡 5 の先端部を心臓 A 表面から浮かせるような傾斜面（誘い台） 17 を心臓押圧部 11 に設けることにしてもよい。図 17 に示される例では、その傾斜面 17 に溝 18 が設けられている。内視鏡 5 や処置具 6 を溝 18 に保持させることで、操作の際に安定させることができる。

[0050] また、略 U 字状の心臓押圧部 11 を、円形のみならず、図 18 および図 19 のように矩形にした空間確保デバイス 10-8 を採用してもよい。図 19 は、空間 7 内に進入させられる内視鏡 5 の先端部を心臓 A 表面から浮かせるような傾斜面 17 を心臓押圧部 11 に設けた例である。傾斜面 17 は図 17 と同様の溝 18 を有していてもよい。

[0051] また、図 20 および図 21 に示されるように、連結部 13 を複数の支柱によって構成し、籠状の空間確保デバイス 10-9 を構成してもよい。図 20 および図 21 に示される例では、支柱からなる連結部 13 の間に設けられた各開口部 16 には心臓押圧部 11 に傾斜面 17 がそれぞれ設けられている。これにより、内部の空間 7 に進入させる際の内視鏡 5 等を心臓 A 表面から浮かせることができる。

[0052] また、図 23 および図 24 に示されるように、空間確保デバイス（ここでは、空間確保デバイス 10-6 を例に挙げて説明する。）には、該空間確保

デバイス 10-6 を複数の小片 10 a に分割するための分割線 19 を有するものを採用してもよい。この分割線 19 位置においては、その横断面積を十分に小さくしており、鉗子 F 等によって簡易に切断することができるようになっている。切断した空間確保デバイス 10-6 の小片 10 a は、図 24 に示されるように、内視鏡 5 によって観察しながら、シース 8 内に容易に引き込むことができる。したがって、回収作業を容易にすることができるという利点がある。分割線 19 は他の空間確保デバイス 1, 10-1 ~ 10-9 に適用してもよい。

[0053] また、上記各実施形態においては、シリコン樹脂等の弾性材料によって構成された空間確保デバイス 1, 10-1 ~ 10-9 を例示に挙げて説明したが、これに代えて、図 25 ~ 図 30 に示されるように、金属材料あるいは樹脂材料からなるワイヤによって構成された空間確保デバイス 30-1 ~ 30-3 を採用してもよい。

例えば、図 25 および図 26 に示される空間確保デバイス 30-1 は、4本のリング状のワイヤ 20 をチューブ 21 等で相対移動可能に接続したものである。空間確保デバイス 30-1 は、図 26 に示される収縮状態と図 25 に示される拡張状態との間で変形することができるようになっている。

[0054] すなわち、空間確保デバイス 30-1 は図 26 に示される収縮状態として心膜腔 C 内にシース 8 等により容易に導入することができる。シース 8 から解放された後には、空間確保デバイス 30-1 は図 25 に示されるように拡張状態となって、心膜 B と心臓 A との間の空間 7 を広げるように構成されている。

また、ワイヤ 20 を形状記憶材料によって構成してもよい。この構成の場合、例えば、シース 8 内においては冷却して、図 26 に示される収縮状態に維持し、心膜腔 C 内に投入された後には、体温によって図 25 に示される拡張状態にすることにしてもよい。冷却方法としてはペルチェ素子による方法や液体窒素のような低温媒体を吹き付けることにより行うことができる。さらに、回収時にも冷却するだけで図 26 の収縮状態となるので、容易に回収

することができる。

[0055] また、図 27 に示されるように、弾性材料からなる環状のワイヤ 20 を 1 箇所の接合部 22 で束ねるとともに、両端を糸 23 で繋いだ構造の空間確保デバイス 30-2 を採用してもよい。図 27 は、空間確保デバイス 30-2 の拡張状態を示している。糸 23 で繋いだ部分を心臓押圧部 11、接合部 22 部分を心膜押圧部 12 とすると、心膜腔 C 内において安定して空間 7 を形成することができる。このような空間確保デバイス 30-2 は、折り曲げることで小さく折り畳むことができ、シース 8 内に容易に收容することができる。一方、シース 8 内に回収する際には、例えば、図 27 において破線 G で囲まれた位置を鉗子 F 等によって切断することにより、図 28 に示されるように、細長い形態にすることができ、シース 8 内に容易に回収することができる。

[0056] また、図 29 および図 30 に示されるように、弾性材料からなる 2 本の環状のワイヤ 20 を 2 箇所の接合部 22 で束ねるとともに、一方のワイヤ 20 の両端を糸 23 で繋いだ構造の空間確保デバイス 30-3 を採用してもよい。糸 23 で繋がれていない一方の環状のワイヤ 20 を心臓押圧部 11、糸 23 で繋いだ部分を心膜押圧部 12 とすることにより、心膜腔 C 内において安定して空間 7 を形成することができる。このような空間確保デバイス 30-3 は、図 29 に示されるように、折り曲げることで小さく折り畳むことができ、シース 8 内に容易に收容することができる。また、シース 8 内に回収する際には、例えば、図 30 において破線 G で囲まれた位置を鉗子 F 等によって切断することにより、2 つの環状のワイヤ 20 を重ねただけの細長い形態にすることができ、シース 8 内に容易に回収することができる。

[0057] また、図 31 および図 32 に示されるように、心臓押圧部 11 を心臓 A 表面に吸着させる吸着手段を備えた空間確保デバイス（ここでは空間確保デバイス 10-3、10-1 を例示して説明する。）を採用してもよい。

図 31 に示す例は、吸着手段として、心臓押圧部 11 の心臓 A 表面への密着面に開口する吸着孔 24 を有する空間確保デバイス 10-3 を示している

。吸着孔 2 4 には負圧を供給する連通孔 2 5 およびチューブ 2 6 が接続されている。該連通孔 2 5 およびチューブ 2 6 を介して負圧を供給することにより、吸着孔 2 4 によって心臓押圧部 1 1 を心臓 A 表面に吸着固定することができる。疾患部位 D を取り囲む所望の位置において吸着固定させることにより、観察および処置を安定して行うことができる。

[0058] また、図 3 2 に示す例は、先端に磁石 2 7 を配置したプローブ 2 8 を心臓 A 内に配置し、空間確保デバイス 1 0 - 1 の心臓押圧部 1 1 に磁性材料 2 9 を配置したものである。これにより、磁石 2 7 と磁性材料 2 9 との間に発生する磁気吸引力によって、心臓押圧部 1 1 を心臓 A 表面に吸着固定することができる。心臓押圧部 1 1 に配置した磁性材料 2 9 に代えて磁石を配置してもよい。この場合には、プローブ 2 8 の先端には磁石または磁性材料のいずれかを配置すればよい。

[0059] また、心臓押圧部 1 1 を心臓 A 表面に固定するために、生体接着剤を使用してもよい。また、空間確保デバイスを心臓 A 表面に固定することに代えて、心臓 B に固定することとしてもよい。固定方法としては、心臓 A 内に配置した磁石 2 7 との間に磁気反発力を発生させる磁石（図示略）を心臓押圧部 1 1 に配置してもよいし、接着剤、負圧吸引、把持あるいは穿刺等の他の任意の固定方法を採用してもよい。

符号の説明

- [0060] A 心臓
B 心膜
C 心膜腔
1, 1 0 - 1 ~ 1 0 - 9, 3 0 - 1 ~ 3 0 - 3 空間確保デバイス
3 a 反射面
7 空間
8 シース（ガイドチューブ）
1 0 a 小片
1 1 心臓押圧部

- 1 1 a 心臓側開口部
- 1 2 心膜押圧部
- 1 2 a 心膜側開口部
- 1 3 連結部
- 1 5 溝
- 1 6 開口部
- 1 7 傾斜面
- 1 9 分割線
- 2 4 吸着孔（吸着手段）
- 2 5 連通孔（吸着手段）
- 2 6 チューブ（吸着手段）
- 2 7 磁石（吸着手段）
- 2 9 磁性材料（吸着手段）

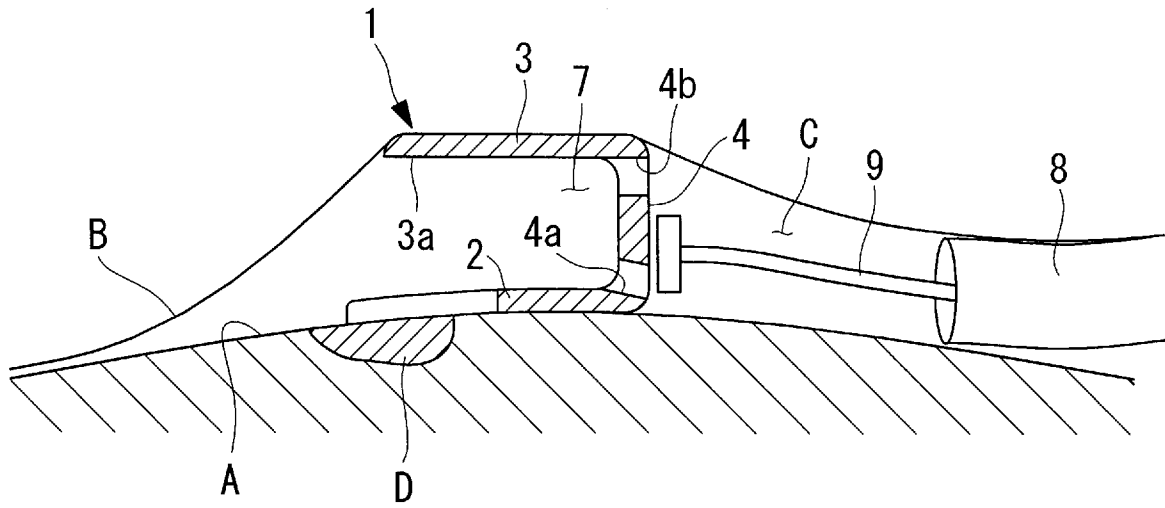
請求の範囲

- [請求項1] 心膜を心膜腔側から押圧する心膜押圧部と、
心臓表面を心膜腔側から押圧する心臓押圧部と、
これらを心膜押圧部および心臓押圧部を連結する連結部とを備え、
該連結部が前記心膜および前記心臓から受ける圧力に抗して拡張可能な弾発力を発生することにより、前記心膜押圧部と前記心臓押圧部との間に空間を形成する空間確保デバイス。
- [請求項2] 前記心膜押圧部が板状に形成され、
該心膜押圧部の前記心膜に接触する側とは反対側の表面に、照明光を反射する反射面が設けられている請求項1に記載の空間確保デバイス。
- [請求項3] 前記心膜押圧部に、前記空間を前記心膜側に開口させる心膜側開口部が設けられ、
前記心臓押圧部に、前記空間を前記心臓側に開口させる心臓側開口部が設けられ、
前記連結部が、前記心膜押圧部から前記心臓押圧部に向かって漸次広がる環状に形成されている請求項1に記載の空間確保デバイス。
- [請求項4] 前記連結部が、少なくとも前記心膜押圧部の近傍において、外側に凸の曲面からなる外表面を有する請求項3に記載の空間確保デバイス。
- [請求項5] 前記連結部が、少なくとも前記心臓押圧部の近傍において、外側に凹の曲面からなる外表面を有する請求項3に記載の空間確保デバイス。
- [請求項6] 前記外表面に、前記心臓押圧部の外縁から前記心膜側開口部の内縁まで延びる1以上の溝を備える請求項4または請求項5に記載の空間確保デバイス。
- [請求項7] 前記心臓押圧部が、前記空間の一部を取り囲む略U字状に形成され、

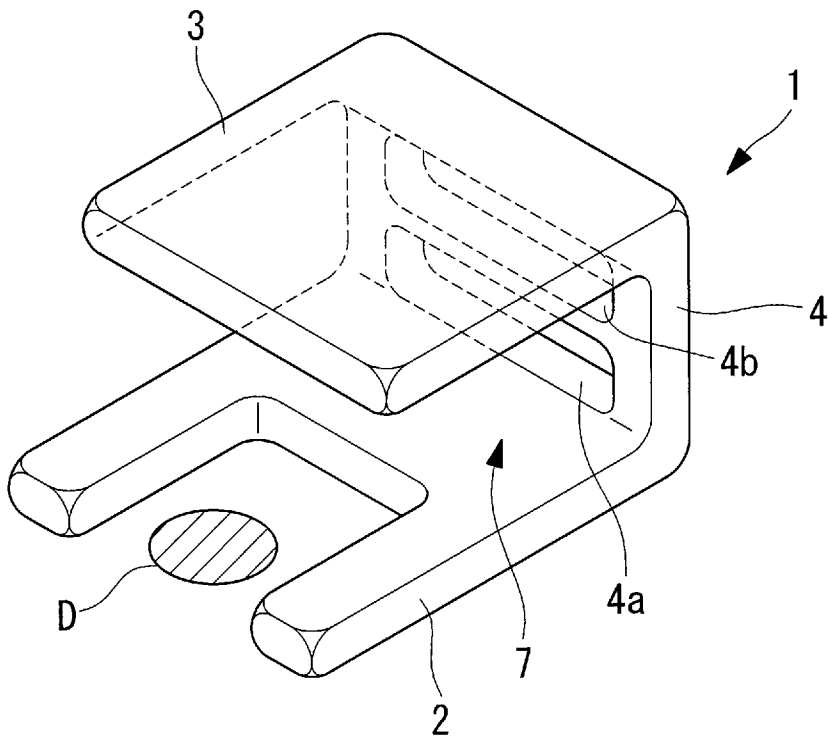
前記連結部に、前記空間内外を連絡する開口部が設けられている請求項 1 に記載の空間確保デバイス。

- [請求項8] 前記連結部に、前記空間内外を連絡する開口部が設けられ、前記心臓押圧部の少なくとも一部に、前記開口部の外側から内側に向かって高くなる傾斜面を備える請求項 1 に記載の空間確保デバイス。
- [請求項9] 複数の小片に分割するための複数の分割線を備える請求項 1 から請求項 8 のいずれかに記載の空間確保デバイス。
- [請求項10] 生体親和性を有する樹脂材料または金属材料により構成されている請求項 1 から請求項 9 のいずれかに記載の空間確保デバイス。
- [請求項11] 前記心臓押圧部を、前記心臓の表面に吸着させる吸着手段を備える請求項 1 に記載の空間確保デバイス。
- [請求項12] 前記吸着手段が、負圧により心臓押圧部を前記心臓の表面に吸着させる請求項 1 1 に記載の空間確保デバイス。
- [請求項13] 前記吸着手段が、心臓内または前記心臓押圧部のいずれか一方に設けられる磁石と、他方に設けられる磁石または磁性材料とを備える請求項 1 1 に記載の空間確保デバイス。
- [請求項14] 心膜腔内に挿入されるガイドチューブ内に収容可能な収縮状態と、ガイドチューブ外に放出されて拡張する拡張状態との間で変形可能である請求項 1 に記載の空間確保デバイス。

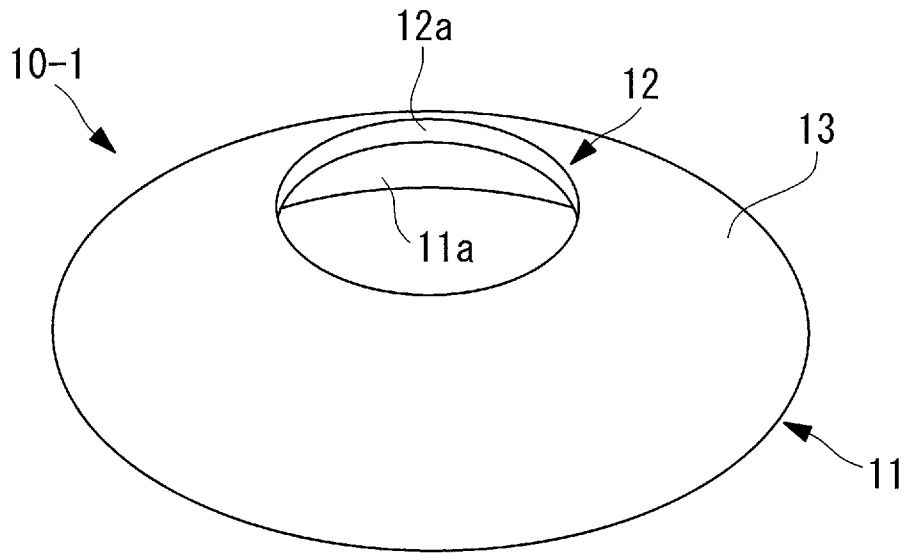
[図3]



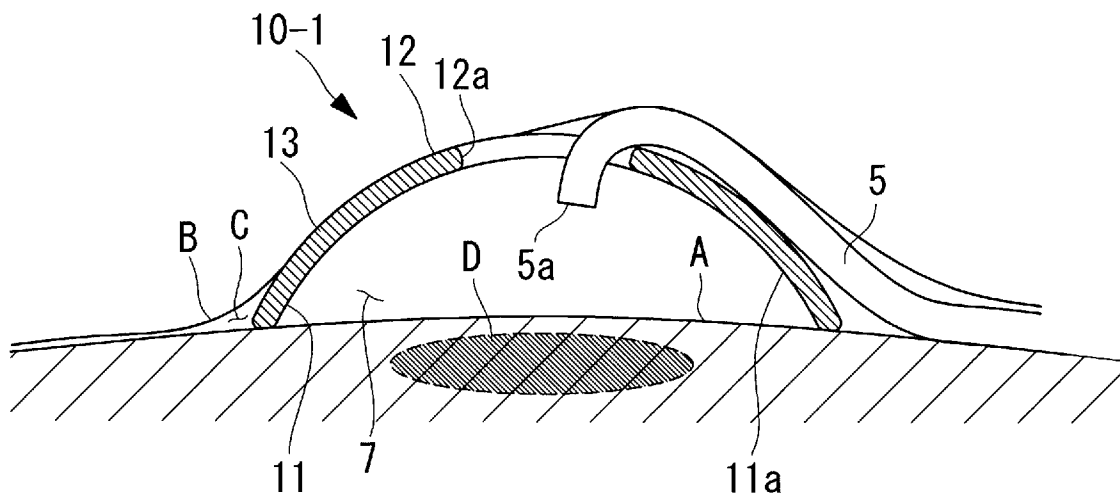
[図4]



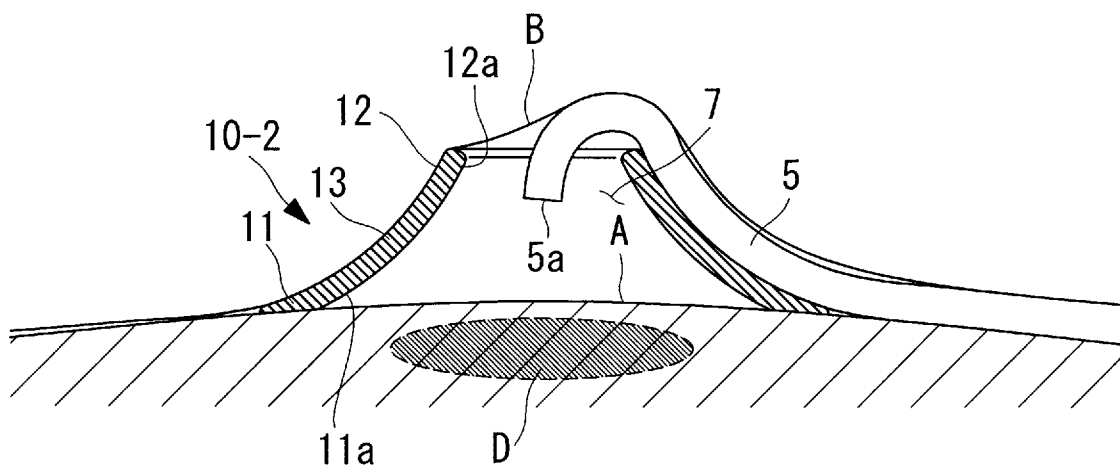
[図5]



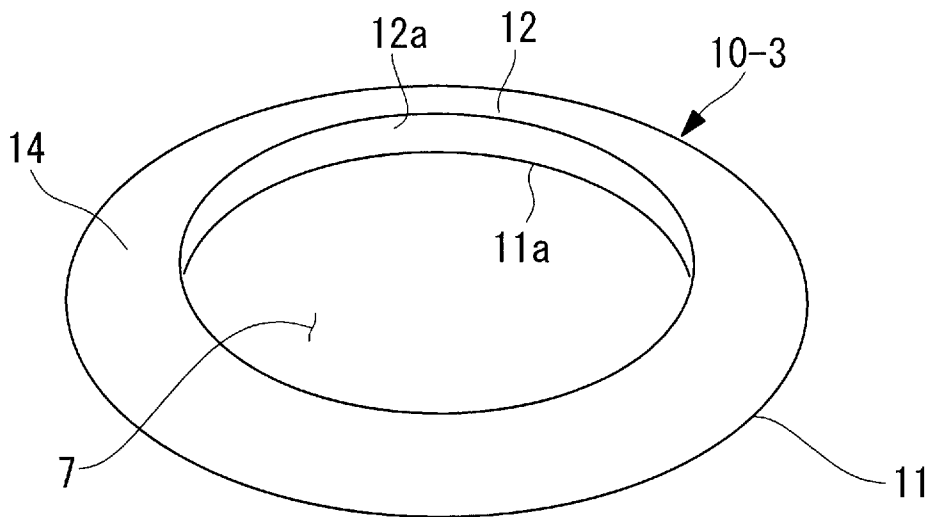
[図6]



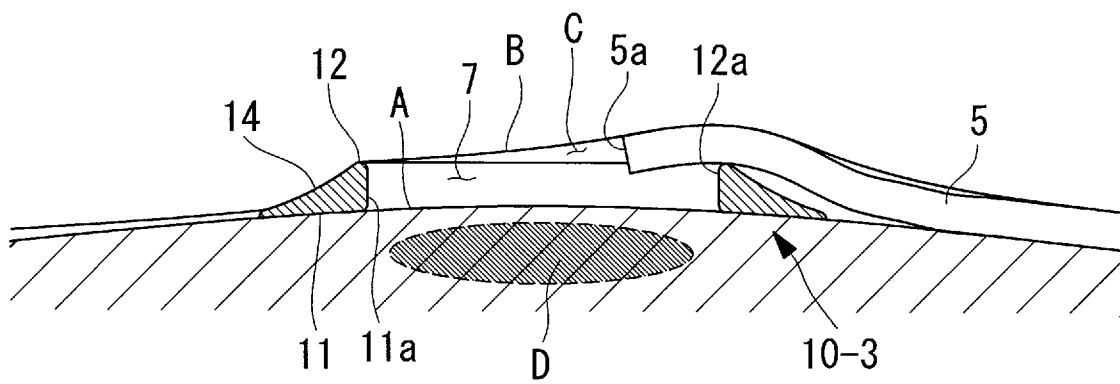
[図7]



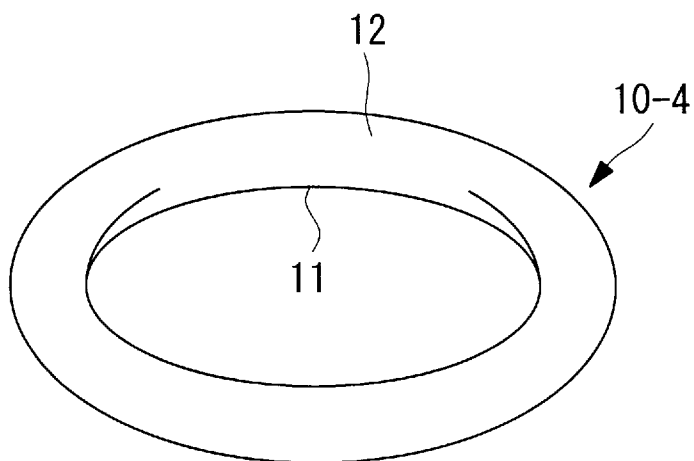
[図8]



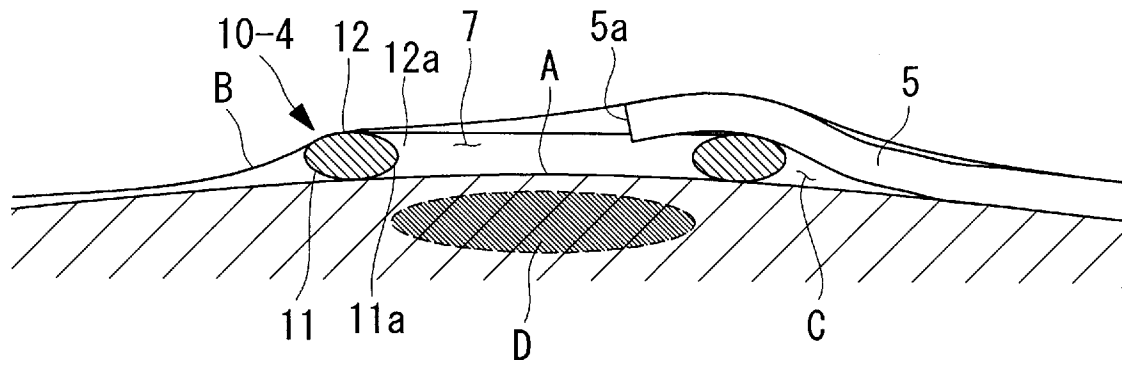
[図9]



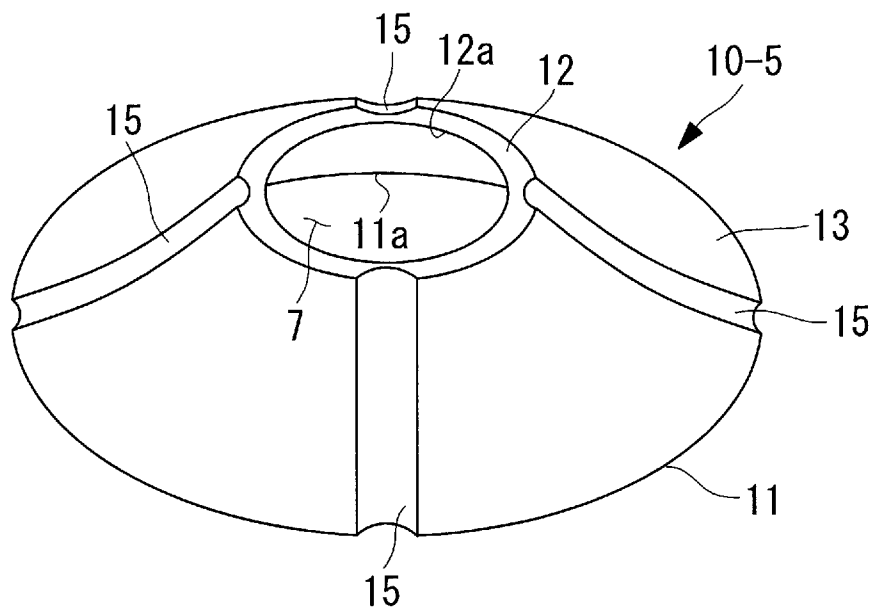
[図10]



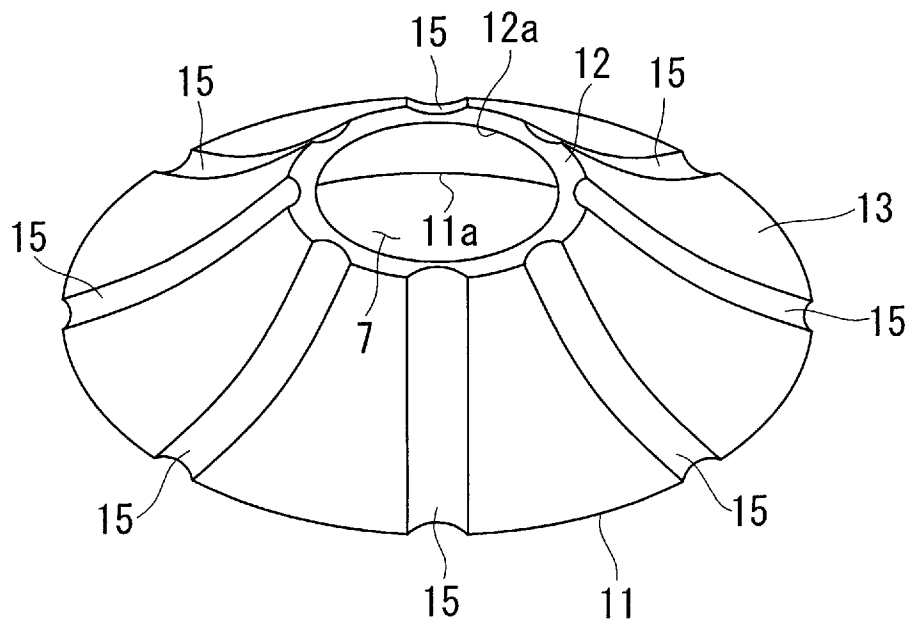
[図11]



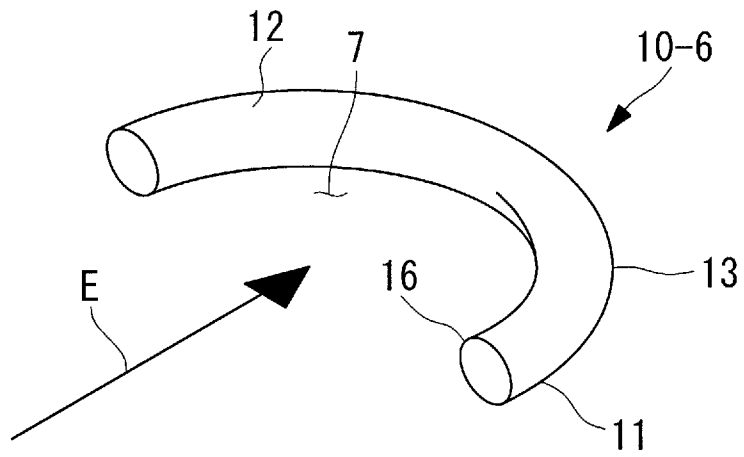
[図12]



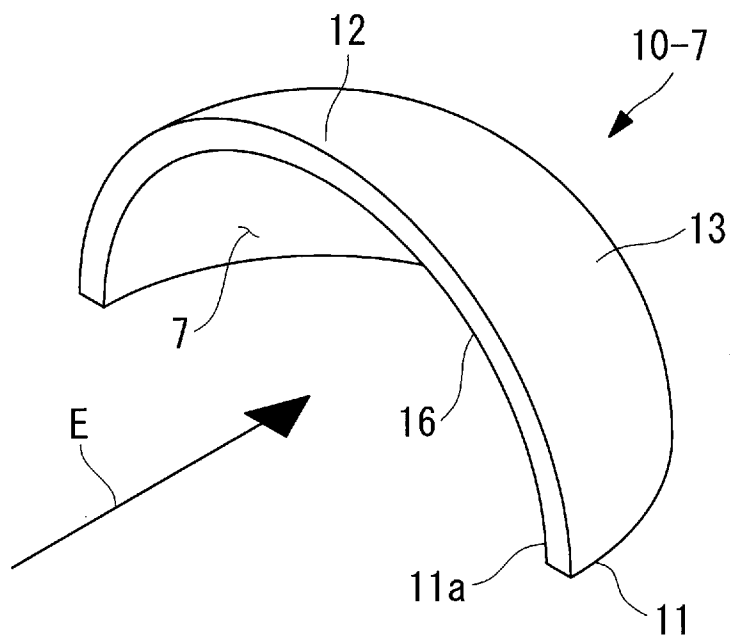
[図13]



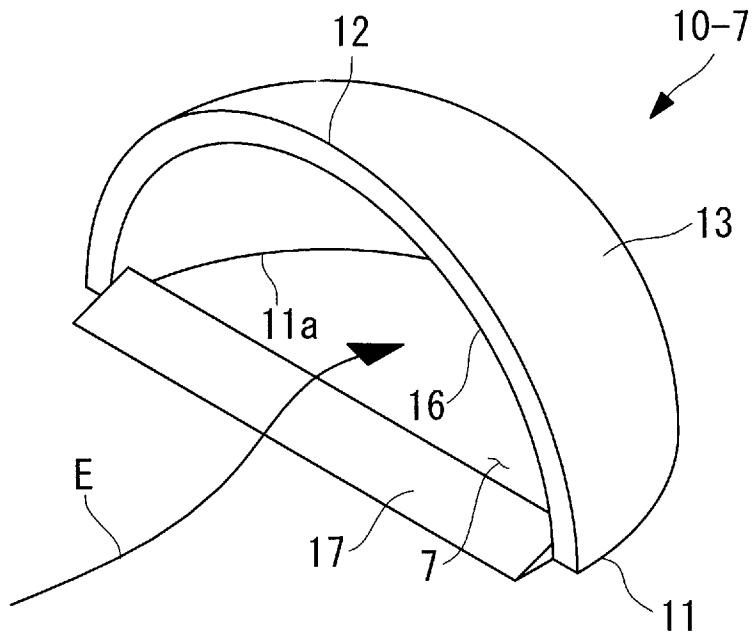
[図14]



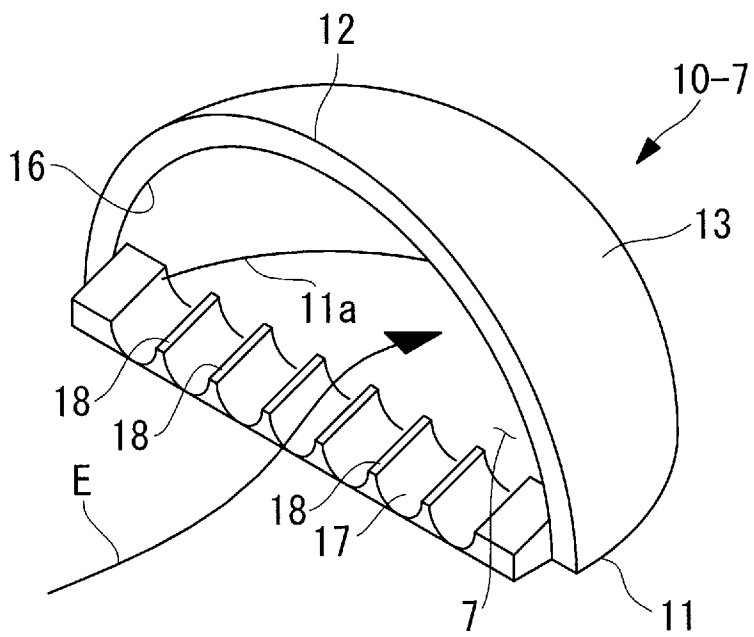
[図15]



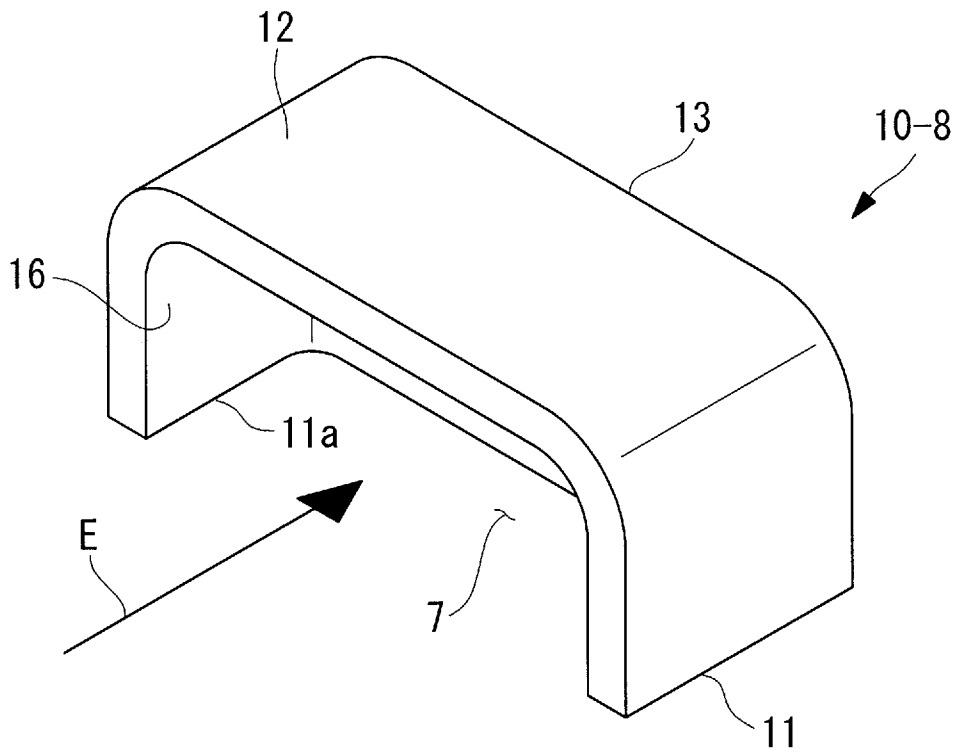
[図16]



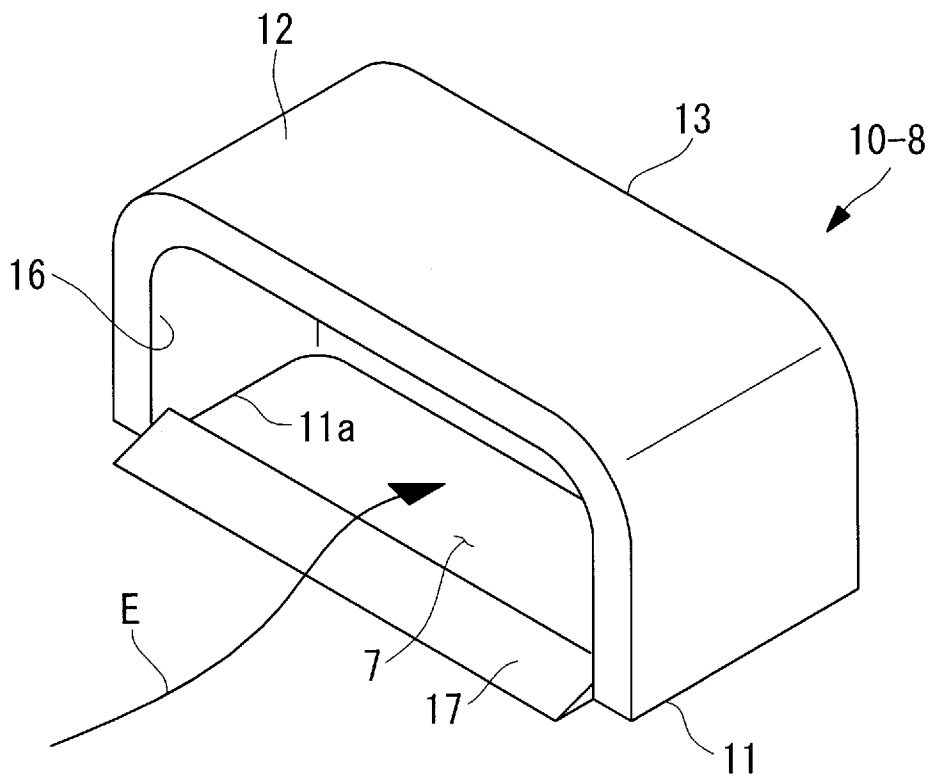
[図17]



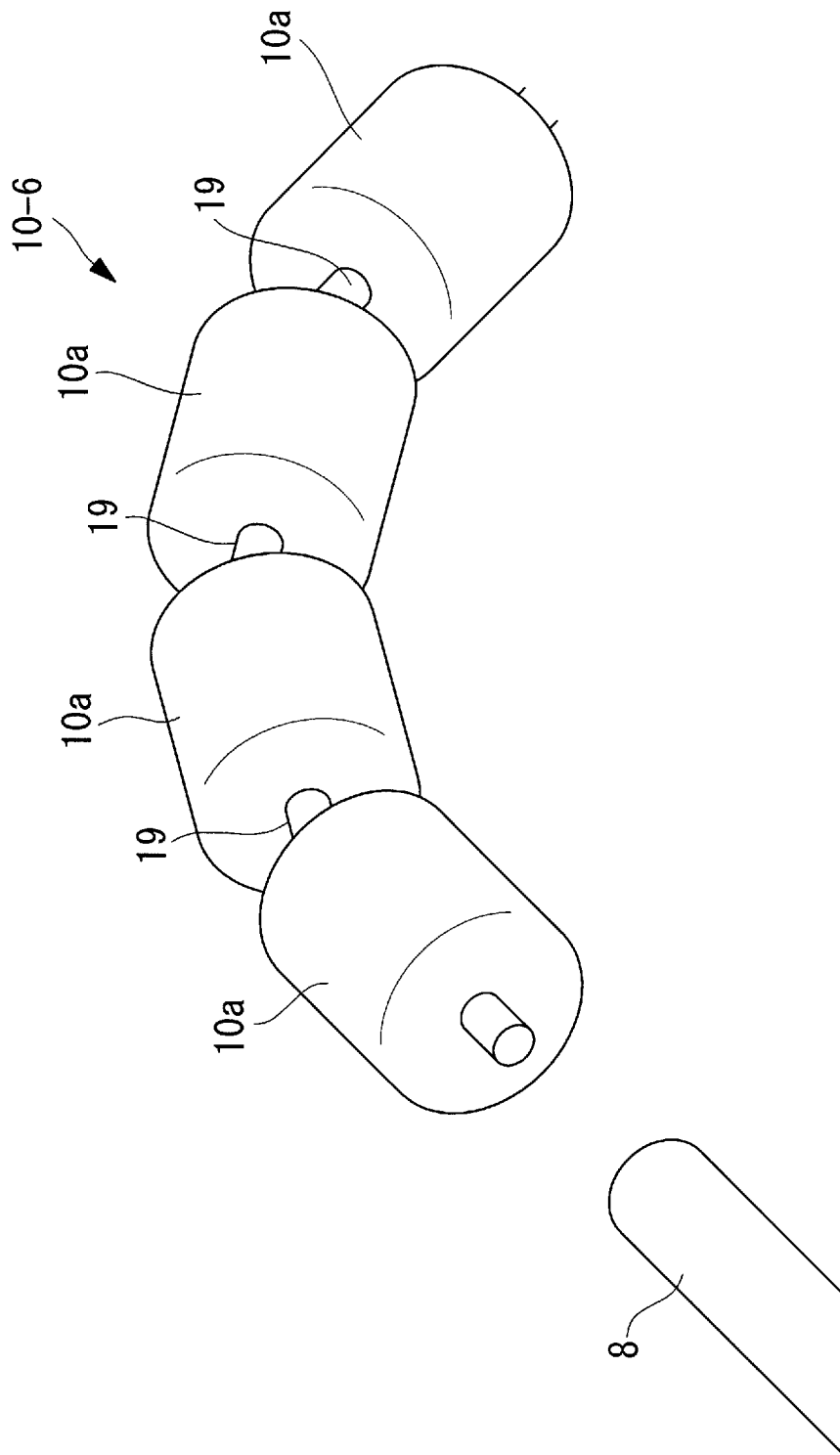
[図18]



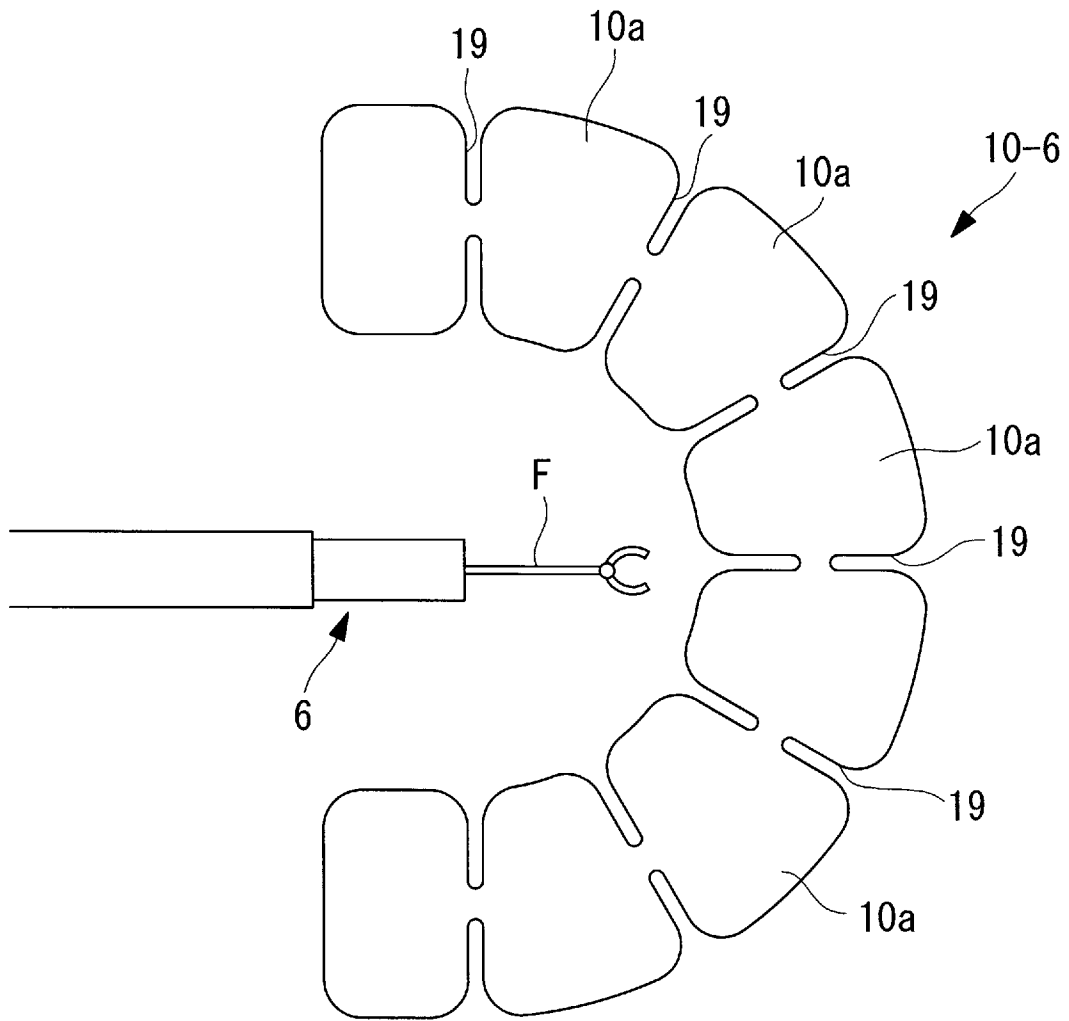
[図19]



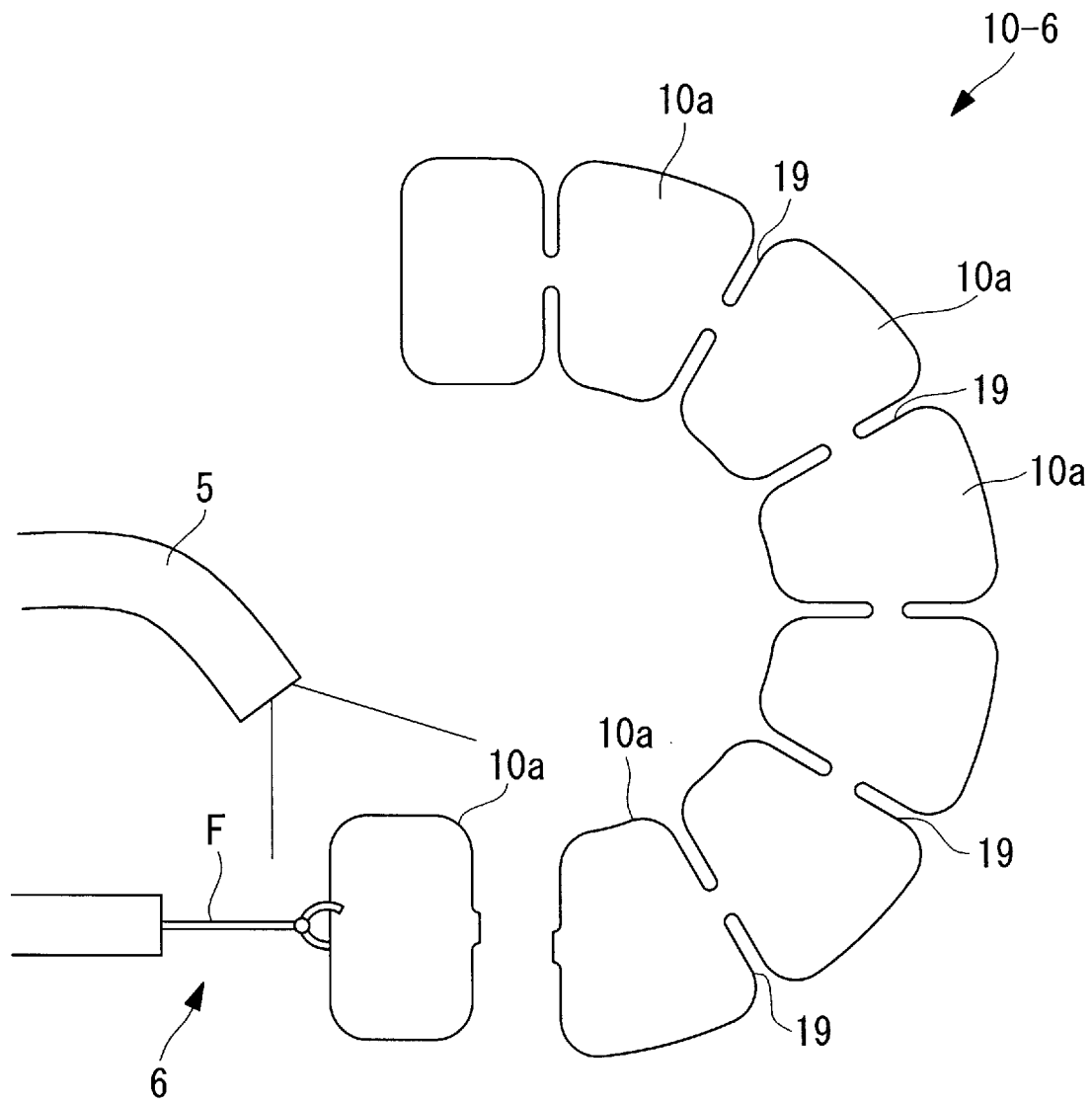
[図22]



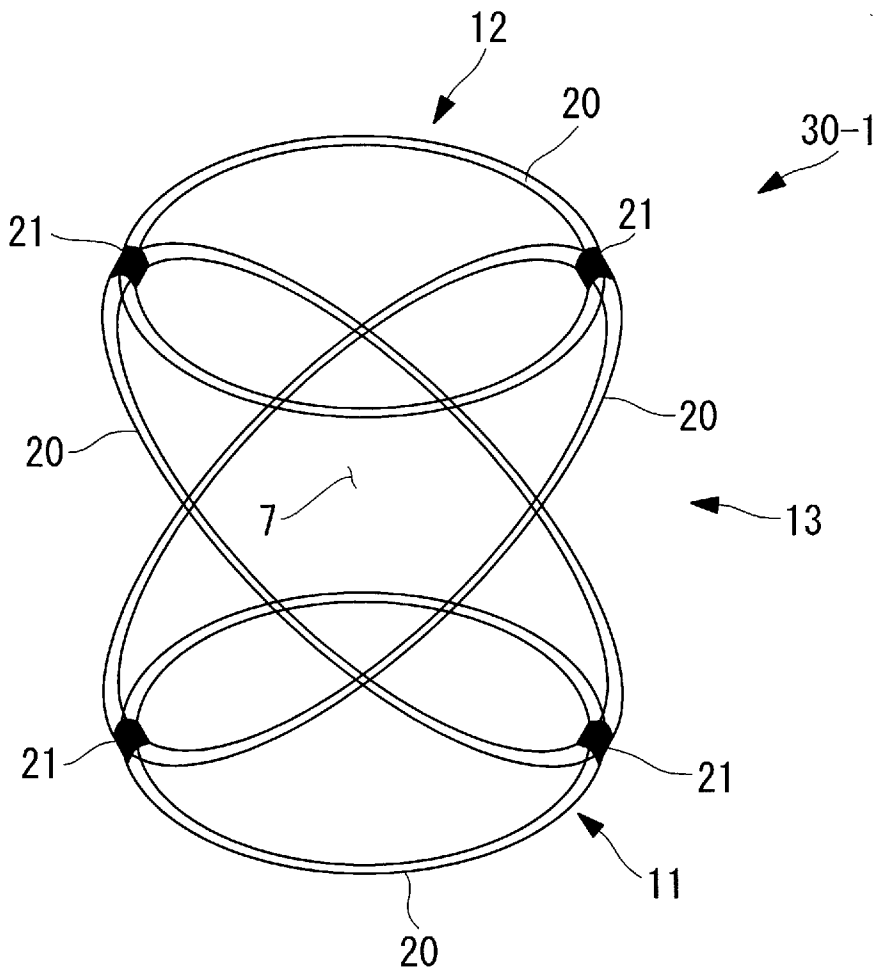
[図23]



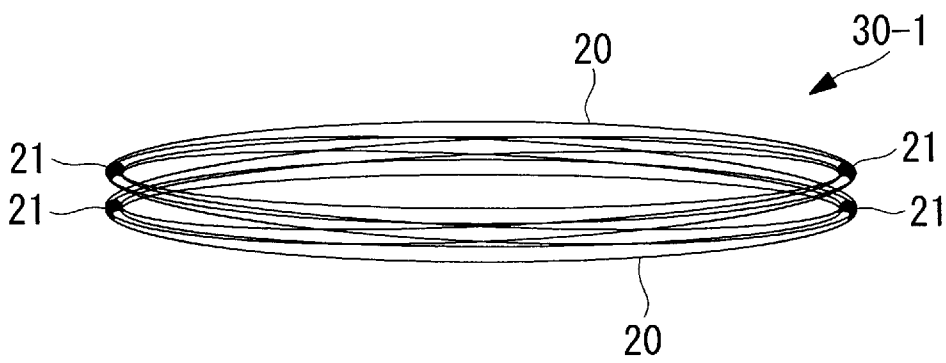
[図24]



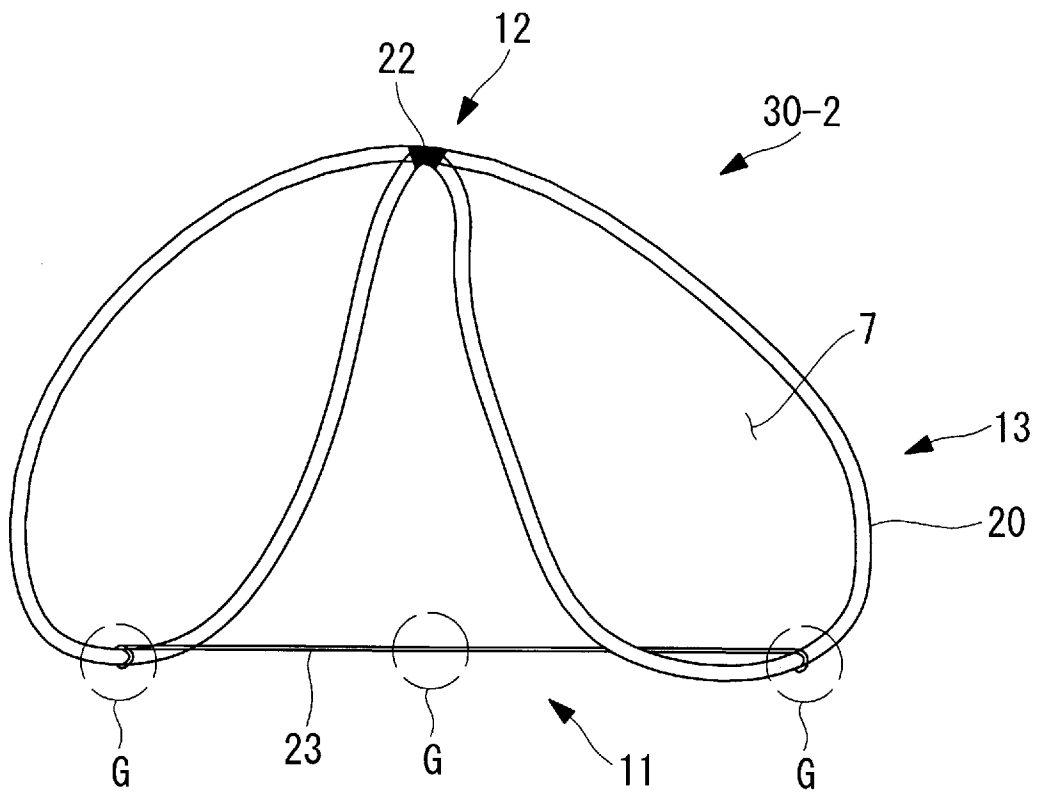
[図25]



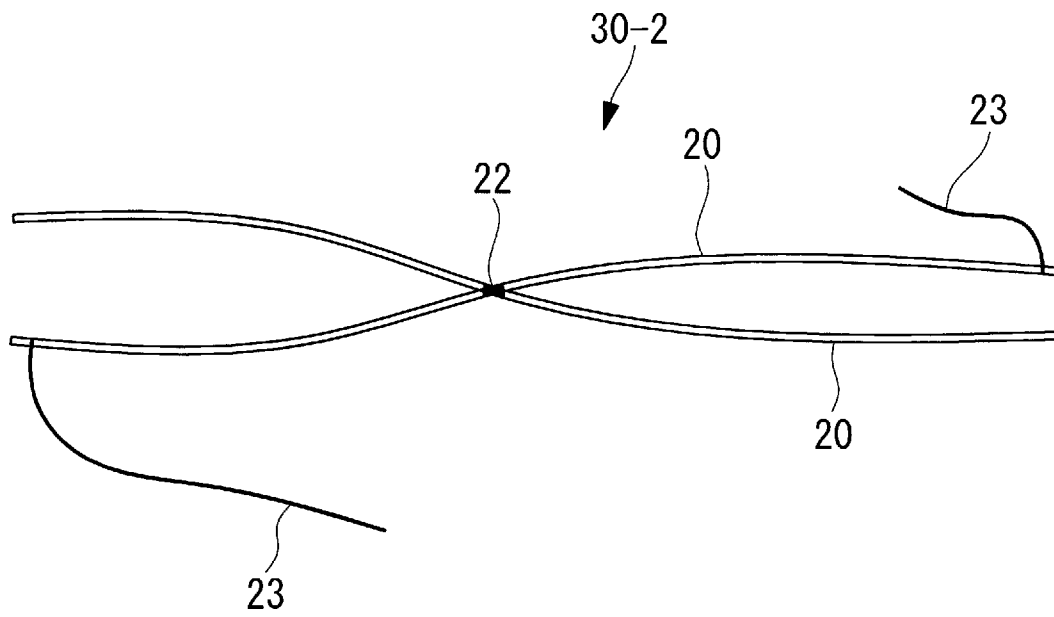
[図26]



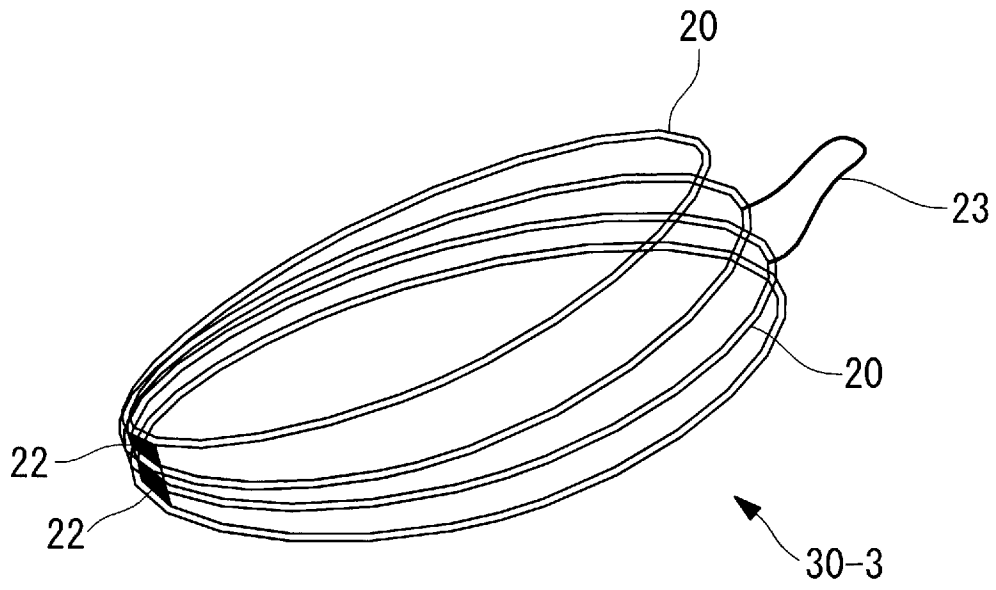
[図27]



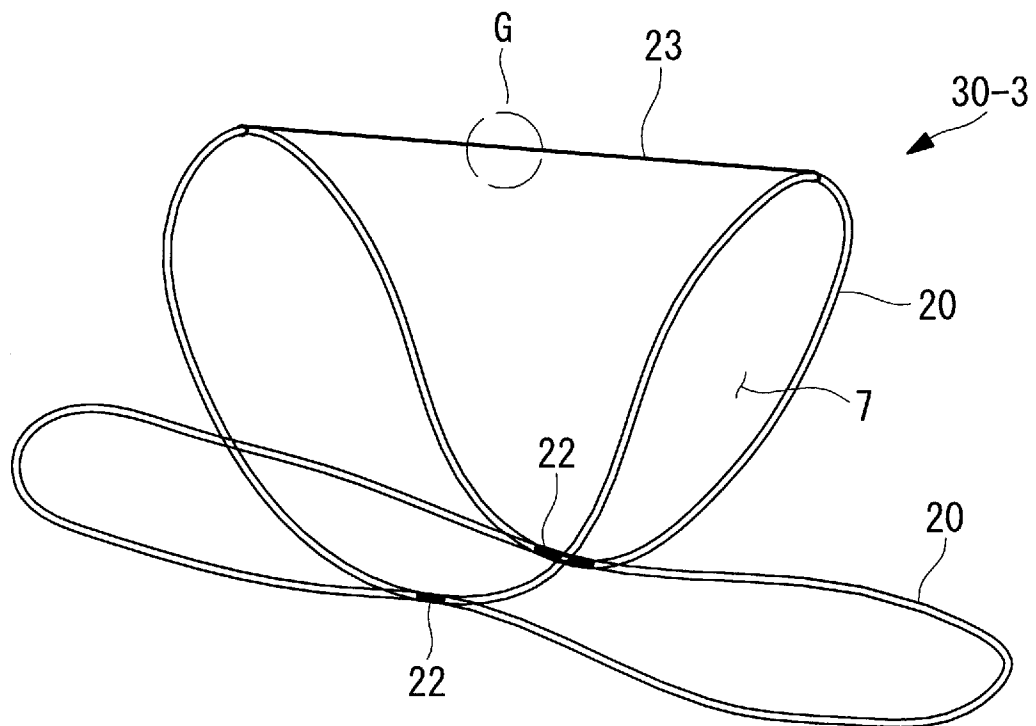
[図28]



[図29]



[図30]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/066061

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61F2/82(2006.01) i, A61B17/00(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61F2/82, A61B17/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 6-507810 A (Origin Medsystems, Inc.), 08 September 1994 (08.09.1994), page 6, lower left column, line 2 to page 8, lower left column, line 16; all drawings & US 5309896 A & EP 586516 A & WO 1992/021293 A1 & DE 69213449 C & AU 5457396 A & ES 2091476 T & DK 586516 T & AT 142095 T & CA 2109714 A & MX 9202597 A & GR 3021838 T	1, 3, 10-12, 14 4, 5, 7, 13

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
22 November, 2010 (22.11.10)

Date of mailing of the international search report
07 December, 2010 (07.12.10)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/066061

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2003-529390 A (Medivas L.L.C.), 07 October 2003 (07.10.2003), paragraphs [0033] to [0037]; all drawings & US 6338710 B1 & EP 1178756 A & WO 2000/062680 A1 & DE 60031970 D & CA 2370095 A & AT 345739 T & ES 2272263 T & AU 5066298 A	4, 5, 7, 11, 12
Y	JP 10-234738 A (Masao TAKAHASHI), 08 September 1998 (08.09.1998), paragraphs [0023] to [0032]; fig. 1 to 5 & US 6071295 A & EP 906060 A & WO 1998/037814 A1 & DE 69715408 D & AU 5066298 A & CA 2252579 A & AU 732814 B & AT 345739 T & ES 2272263 T	4, 5, 7, 11, 12
Y	JP 2000-023988 A (Milan Krajicek), 25 January 2000 (25.01.2000), paragraphs [0015] to [0019]; all drawings & US 6203490 B1 & EP 960599 A1 & DE 69900451 D & CZ 9801640 A	13
X	JP 9-075353 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 25 March 1997 (25.03.1997), paragraphs [0011] to [0020]; fig. 1 to 10 & US 5759150 A & EP 761171 A3 & DE 69634502 D & AT 291374 T	1
X	JP 7-501959 A (Origin Medsystems, Inc.), 02 March 1995 (02.03.1995), page 7, upper left column, line 27 to page 8, upper left column, line 12; all drawings & US 5309896 A & EP 586555 A & WO 1992/021293 A1 & DE 69213449 C & AU 6198596 A & ES 2091476 T & DK 586561 T & AT 142095 T & AU 2145692 A & CA 2109714 A & MX 9202601 A & GR 3021838 T	1

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. A61F2/82(2006.01)i, A61B17/00(2006.01)i

B. 調査を行った分野
 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. A61F2/82, A61B17/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの
 日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2010年
 日本国実用新案登録公報 1996-2010年
 日本国登録実用新案公報 1994-2010年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 6-507810 A (オリジン・メドシステムズ・インク) 1994.09.08, 6 頁左下欄 2行-8頁左下欄 16行、全図 & US 5309896 A & EP 586516	1, 3, 10 - 12, 14
Y	A & WO 1992/021293 A1 & DE 69213449 C & AU 5457396 A & ES 2091476 T & DK 586516 T & AT 142095 T & CA 2109714 A & MX 9202597 A & GR 3021838 T	4, 5, 7, 13
Y	JP 2003-529390 A (メディヴァス, エルエルシー.) 2003.10.07, 段 落【0033】-【0037】、全図 & US 6338710 B1 & EP 1178756 A & WO 2000/062680 A1 & DE 60031970 D & CA 2370095 A & AT 345739	4, 5, 7, 11, 12

C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー	の日の後に公表された文献
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの	「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)	「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 22.11.2010	国際調査報告の発送日 07.12.2010
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 井上 哲男 電話番号 03-3581-1101 内線 3346

C (続き) . 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	T & ES 2272263 T & AU 5066298 A JP 10-234738 A (高橋政夫) 1998.09.08, 段落【0023】-【0032】、図1-5 & US 6071295 A & EP 906060 A & WO 1998/037814 A1 & DE 69715408 D & AU 5066298 A & CA 2252579 A & AU 732814 B & AT 345739 T & ES 2272263 T	4, 5, 7, 11, 12
Y	JP 2000-023988 A (ミラン クラジチェク) 2000.01.25, 段落【0015】-【0019】、全図 & US 6203490 B1 & EP 960599 A1 & DE 69900451 D & CZ 9801640 A	13
X	JP 9-075353 A (オリンパス光学工業株式会社) 1997.03.25, 段落【0011】-【0020】、図1-10 & US 5759150 A & EP 761171 A3 & DE 69634502 D & AT 291374 T	1
X	JP 7-501959 A (オリジン・メドシステムズ・インク) 1995.03.02, 7頁左上欄27行-8頁左上欄12行、全図 & US 5309896 A & EP 586555 A & WO 1992/021293 A1 & DE 69213449 C & AU 6198596 A & ES 2091476 T & DK 586561 T & AT 142095 T & AU 2145692 A & CA 2109714 A & MX 9202601 A & GR 3021838 T	1