(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7587049号
(P7587049)

(45)発行日　令和6年11月19日(2024.11.19)

(24)登録日　令和6年11月11日(2024.11.11)

(51)国際特許分類
Ａ６１Ｆ　2/90　(2013.01)

ＦＩ
Ａ６１Ｆ　2/90

請求項の数　13　（全21頁）

(21)出願番号　特願2023-544877(P2023-544877)
(86)(22)出願日　令和3年9月1日(2021.9.1)
(86)国際出願番号　PCT/JP2021/032146
(87)国際公開番号　WO2023/032084
(87)国際公開日　令和5年3月9日(2023.3.9)
審査請求日　令和6年2月27日(2024.2.27)

(73)特許権者　000000376
オリンパス株式会社
東京都八王子市石川町２９５１番地
(74)代理人　100149548
弁理士　松沼 泰史
(74)代理人　100139686
弁理士　鈴木 史朗
(74)代理人　100147267
弁理士　大槻 真紀子
(74)代理人　100207789
弁理士　石田 良平
(72)発明者　野口 俊
東京都渋谷区幡ヶ谷２丁目４３番２号
オリンパスメディカルシステムズ株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】　ステントデバイスおよびステントデリバリーシステム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

ワイヤを編み込んで筒状に形成されたステントと、

前記ステントの内側に配置された内カバーと、前記ステントの外側に配置された外カバーと、を重ね合わせて形成されたカバーと、

を備え、

前記カバーは、

前記内カバーと前記外カバーとが固定された固定部と、

前記内カバーと前記外カバーとにより形成され、前記ワイヤを収容する収容部と、

を有し、

前記収容部は、通常収容部と、前記通常収容部より径方向に広がった拡張収容部と、を有し、

前記ステントは、軸方向の一方である第一方向側に屈曲して凸となる山型屈曲部と、前記軸方向の他方である第二方向側に屈曲して凸となる谷型屈曲部と、が交差する掛合部を有し、

前記拡張収容部は、前記掛合部を収容する、

ステントデバイス。

【請求項２】

前記拡張収容部は、少なくとも一部が前記固定部と前記径方向から見て重なる位置まで変位可能である、

請求項１に記載のステントデバイス。
【請求項３】
前記外カバーは、一部が前記外側に膨らんで形成された外拡張部を有し、
前記拡張収容部は、前記外カバーの前記外拡張部と、軸方向に沿って延びる前記内カバーの一部と、により形成される、
請求項１に記載のステントデバイス。
【請求項４】
前記外拡張部の少なくとも一部は、前記固定部と前記径方向から見て重なる位置まで変位可能である、
請求項３に記載にステントデバイス。
【請求項５】
前記拡張収容部は、前記固定部である第一固定部と第二固定部との間に配置され、
前記第一固定部から前記第二固定部までの前記外カバーの経路長は、前記第一固定部から前記第二固定部までの前記内カバーの経路長よりも長い、
請求項３に記載にステントデバイス。
【請求項６】
前記拡張収容部を形成する前記外カバーの前記外拡張部の表面積は、前記拡張収容部を形成する前記内カバーの前記一部の表面積より大きい、
請求項３に記載にステントデバイス。
【請求項７】
前記外カバーは、一部が前記外側に膨らんで形成された外拡張部を有し、
前記内カバーは、一部が前記内側に膨らんで形成された内拡張部を有し、
前記拡張収容部は、前記外カバーの前記外拡張部と、前記内カバーの前記内拡張部と、により形成される、
請求項１に記載のステントデバイス。
【請求項８】
前記固定部と前記拡張収容部とは、前記軸方向に配列する、
請求項１に記載のステントデバイス。
【請求項９】
前記拡張収容部に収容された前記山型屈曲部は、前記固定部と前記径方向から見て重なる位置まで前記第一方向に移動可能である、
請求項８に記載のステントデバイス。
【請求項１０】
前記拡張収容部に収容された前記谷型屈曲部は、前記固定部と前記径方向から見て重なる位置まで前記第二方向に移動可能である、
請求項８に記載のステントデバイス。
【請求項１１】
複数の前記掛合部は、周方向に配置され、
前記拡張収容部は、前記周方向に連続した領域に形成され、前記複数の前記掛合部を収容する、
請求項１から請求項１０のいずれか一項に記載のステントデバイス。
【請求項１２】
前記ステントは、直線部が交差する直線交差部を有し、
前記通常収容部は、前記直線交差部を収容する、
請求項１に記載のステントデバイス。
【請求項１３】
操作部と、
前記操作部から遠位側で延びるように構成される外筒部材と、
前記操作部から遠位側で延びるように構成され、前記外筒部材の内側にある内筒部材と、
前記外筒部材と前記内筒部材の間に収容され、請求項１から請求項１０および請求項１

２のいずれか一項に記載のステントデバイスと、
を備え、
前記操作部は、前記外筒部材または前記内筒部材を長手方向に移動させることで前記ステントデバイスを留置するよう構成される、
ステントデリバリーシステム。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、ステントデバイスおよびステントデリバリーシステムに関する。
【背景技術】
【０００２】
消化管等に生じた狭窄や閉塞（以下、「狭窄等」と称する。）に対して、ステントを留置して拡張する手技が知られている。ステントを狭窄等に留置するためにステントデリバリーシステムが用いられている。ステントデリバリーシステムは、内視鏡の処置具チャネルを挿通してステントを狭窄等まで搬送する。
【０００３】
ステントに薄い皮膜（カバー）を被覆したステントデバイス（カバードステント）が使用されている。皮膜（カバー）を被覆したステントデバイスは、狭窄等における細胞や血液のステント内への浸潤を防ぐことができる。
【０００４】
特許文献１には、屈曲状態をそのまま維持しやすいカバードステントが記載されている。特許文献１に記載のカバードステントは、外側に位置するテープと内側に位置するテープとをワイヤの間の菱形空間部を通過させて接着させることで形成されている。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００５】
【文献】日本国特表２０１７－５２２０９１号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００６】
しかしながら、特許文献１等に記載されたカバードステントは、外側に位置するテープと内側に位置するテープとの接着部分がワイヤの移動を妨げる場合がある。ワイヤの移動が接着部分に妨げられると、カバードステントは曲がりにくい。
【０００７】
上記事情を踏まえ、本発明は、ワイヤが薄い皮膜（カバー）に被覆されていても湾曲しやすいステントデバイスおよび当該ステントデバイスを備えたステントデリバリーシステムを提供することを目的とする。
【課題を解決するための手段】
【０００８】
上記課題を解決するために、この発明は以下の手段を提案している。
本発明の第一の態様に係るステントデバイスは、ワイヤを編み込んで筒状に形成されたステントと、前記ステントの内側に配置された内カバーと、前記ステントの外側に配置された外カバーと、を重ね合わせて形成されたカバーと、を備え、前記カバーは、前記内カバーと前記外カバーとが固定された固定部と、前記内カバーと前記外カバーとにより形成され、前記ワイヤを収容する収容部と、を有し、前記収容部は、通常収容部と、前記通常収容部より径方向に広がった拡張収容部と、を有し、前記ステントは、軸方向の一方である第一方向側に屈曲して凸となる山型屈曲部と、前記軸方向の他方である第二方向側に屈曲して凸となる谷型屈曲部と、が交差する掛合部を有し、前記拡張収容部は、前記掛合部を収容する。
【０００９】

本発明の第二の態様に係るステントデリバリーシステムは、操作部と、前記操作部から遠位側で延びるように構成される外筒部材と、前記操作部から遠位側で延びるように構成され、前記外筒部材の内側にある内筒部材と、前記外筒部材と前記内筒部材の間に収容される上記のステントデバイスと、を備え、前記操作部は、前記外筒部材または前記内筒部材を長手方向に移動させることで前記ステントデバイスを留置するよう構成される。

【発明の効果】

【００１０】

本発明のステントデバイスは、ワイヤが薄い皮膜（カバー）に被覆されていても湾曲しやすい。

【図面の簡単な説明】

【００１１】

【図１】本発明の第一実施形態に係るステントデバイスを備える内視鏡システムの全体構成を示す図である。

【図２】同ステントデバイスの全体構成を示す図である。

【図３】同ステントデバイスのステントの全体構成を示す図である。

【図４】図３に示すＦ２領域における同ステントの展開図である。

【図５】図２に示すＦ１領域における同ステントデバイスを示す図である。

【図６】図５に示すＳ１－Ｓ１線に沿う断面図である。

【図７】図５に示すＳ２－Ｓ２線に沿う断面図である。

【図８】一方に湾曲した同ステントデバイスの一部を透過して表示した図である。

【図９】図８に示すＳ３－Ｓ３線に沿う断面図である。

【図１０】他方に湾曲した同ステントデバイスの一部を透過して表示した図である。

【図１１】図１０に示すＳ４－Ｓ４線に沿う断面図である。

【図１２】同ステントデバイスの拡張収容部の変形例を示す図である。

【図１３】本発明の第二実施形態に係るステントデバイスの断面図である。

【図１４】同ステントデバイスの断面図である。

【図１５】同ステントデバイスの断面図である。

【図１６】本発明の第三実施形態に係るステントデバイスの断面図である。

【図１７】同ステントデバイスの断面図である。

【図１８】同ステントデバイスの断面図である。

【図１９】同ステントデバイスの変形例の断面図である。

【図２０】同ステントデバイスの同変形例の断面図である。

【図２１】同ステントデバイスの別の変形例の断面図である。

【図２２】同ステントデバイスの同変形例の断面図である。

【図２３】本発明の第四実施形態に係るステントデバイスの展開図である。

【図２４】本発明の第五実施形態に係るステントデバイスの一部を示す図である。

【図２５】捩じれた同ステントデバイスの一部を示す図である。

【図２６】同ステントデバイスの変形例の展開図である。

【発明を実施するための形態】

【００１２】

（第一実施形態）

本発明の第一実施形態に係るステントデバイス１００を備える内視鏡システム３００について、図１から図１１を参照して説明する。図１は、内視鏡システム３００の全体構成を示す図である。

【００１３】

［内視鏡システム３００］

内視鏡システム３００は、内視鏡２００と、内視鏡２００のチャネルに挿通されるステントデリバリーシステム１５０と、を備える。

【００１４】

［内視鏡２００］

内視鏡２００は、公知の側視型の軟性内視鏡であり、長尺の挿入部２１０と、挿入部２１０の基端部に設けられた操作部２２０と、を備える。なお、内視鏡２００は直視型の軟性内視鏡であってもよい。

【００１５】

挿入部２１０は、先端部に設けられた先端硬質部２１１と、先端硬質部２１１の基端側に設けられた湾曲操作可能な湾曲部２１２と、湾曲部２１２の基端側に設けられた可撓管部２１３と、を有する。先端硬質部２１１の側面には、ライトガイド２１５およびＣＣＤを有する撮像ユニット２１６が外部に露出した状態で設けられている。

【００１６】

挿入部２１０には、ステントデリバリーシステム１５０等の内視鏡用処置具を挿通させるための処置具チャネル２３０が形成されている。処置具チャネル２３０の先端部２３０ａは、先端硬質部２１１の側面において開口している。処置具チャネル２３０の基端部は、操作部２２０まで延びている。

【００１７】

処置具チャネル２３０の先端硬質部２１１には、起上台２１４が設けられている。起上台２１４の基端部は、先端硬質部２１１に回転可能に支持されている。起上台２１４の先端部に固定された不図示の起上台操作ワイヤは、挿入部２１０内を通して基端側に延びている。

【００１８】

湾曲部２１２は、上下方向や左右方向に湾曲自在に構成されている。湾曲部２１２の先端側に操作ワイヤの先端が固定されている。操作ワイヤは挿入部２１０内を通して操作部２２０まで延びている。

【００１９】

操作部２２０の基端側には、操作ワイヤを操作するノブ２２３や撮像ユニット２１６等を操作するスイッチ２２４が設けられている。使用者は、ノブ２２３を操作することで湾曲部２１２を所望の方向に湾曲させることができる。

【００２０】

操作部２２０の先端側には、処置具チャネル２３０に連通する鉗子口２２２が設けられている。使用者は、鉗子口２２２からステントデリバリーシステム１５０等の内視鏡用処置具を挿入することができる。鉗子口２２２には体液の漏れを防ぐために鉗子栓２２５が取り付けられる。

【００２１】

［ステントデリバリーシステム１５０］

ステントデリバリーシステム１５０は、全体として細長に形成され、ステントデバイス１００と、外筒部材１６０と、内筒部材１７０と、操作部１４０と、を備える。

【００２２】

外筒部材１６０は、樹脂等で筒状に形成されており、可撓性を有する。外筒部材１６０は、内視鏡２００の処置具チャネル２３０を挿通可能である。

【００２３】

内筒部材１７０は、外筒部材１６０の内径よりも小さい外径を有し、外筒部材１６０の内部空間（ルーメン）に通すことができる。内筒部材１７０は、樹脂等で形成されており、可撓性を有する。内筒部材１７０の先端には、外筒部材１６０の外径よりも大きい外径を有するチップ１８０が設けられている。

【００２４】

ステントデバイス１００は、図１に示すように、ステントデリバリーシステム１５０の先端部に収容される。ステントデバイス１００は、内部に内筒部材１７０が通されて縮径した状態で、内筒部材１７０と外筒部材１６０との間の隙間に収容される。

【００２５】

操作部１４０は、外筒部材１６０および内筒部材１７０の基端側に接続し、外筒部材１６０を内筒部材１７０に対して相対的に長手方向に移動可能に構成される。操作者は操作

部を操作することにより、外筒部材１６０が内筒部材１７０に対して移動させることで収容されたステントデバイス１００を露出させた結果、ステントデバイス１００を留置することができる。また、ステントを露出させている際に、操作者が外筒部材１６０が内筒部材１７０に対して逆の方向に移動させるよう操作することで、ステントデバイス１００を内筒部材１７０と外筒部材１６０との間の隙間に再収容させることもできる。

【００２６】

［ステントデバイス１００］

図２は、ステントデバイス１００の全体構成を示す図である。

ステントデバイス１００は、胆管、食道、十二指腸、小腸、大腸等の消化器系体内管腔等に留置され、主として管腔を拡張・保持する目的で使用される。ステントデバイス１００は、ステント１１０と、カバー１２０と、を備える。ステントデバイス１００は、ワイヤを編み込んで形成されたステント１１０をカバー１２０で被覆したカバードステントである。

【００２７】

以降の説明において、ステントデバイス１００の長手軸方向（軸方向）Ａの一方を「第一方向Ａ１」といい、ステントデバイス１００の長手軸方向Ａの他方を「第二方向Ａ２」という。

【００２８】

［ステント１１０］

図３は、ステント１１０の全体構成を示す図である。

ステント１１０は、ワイヤを編み込んで形成されており、円筒形状を有する。

【００２９】

図４は、図３に示すＦ２領域におけるステント１１０の展開図である。

ステント１１０は、屈曲を繰り返しながら周方向Ｃに傾いて延びるワイヤＷにより、網目を周面に有する円管状に形成されている。ステント１１０は、複数の直線交差部１と、複数の掛合部２と、を有する。

【００３０】

直線交差部１は、ワイヤＷの直線部１０が直線交差して形成される。直線部１０は、ワイヤＷの略直線状の部分であり、ゆるやかに湾曲している部分も含む。

【００３１】

掛合部（絡合部）２は、山型屈曲部３と、谷型屈曲部４とが交差して形成される。山型屈曲部（山）３は、周方向Ｃに傾いて延びるワイヤＷが長手軸方向Ａに折り返して屈曲し、第一方向Ａ１側に凸となる凸部である。谷型屈曲部（谷）４は、周方向に傾いて延びるワイヤＷが長手軸方向Ａに折り返して屈曲し、第二方向Ａ２側に凸となる凸部（第一方向Ａ１側に凹となる凹部）である。掛合部２において、山型屈曲部３と谷型屈曲部４とがフック状に交差することで、山型屈曲部３と谷型屈曲部４とは、分離不能ではあるが相対移動可能に連結される。

【００３２】

本実施形態においては、周方向Ｃに隣り合う掛合部２は、長手軸方向Ａにおいて略同じ位置に配置される。また、長手軸方向Ａに隣り合う掛合部２は、周方向Ｃにおいて略同じ位置に配置される。

【００３３】

図３に示すように、複数の直線交差部１は、周方向Ｃに平行に配置される。また、複数の直線交差部１は、周方向Ｃに平行に配置される。複数の直線交差部１が配置される第一領域Ｅ１と、複数の掛合部２が配置される第二領域Ｅ２とは、長手軸方向Ａにおいて交互に配置される。

【００３４】

［カバー１２０］

図５は、図２に示すＦ１領域におけるステントデバイス１００を示す図である。図６は、図５に示すＳ１－Ｓ１線に沿う断面図である。図７は、図５に示すＳ２－Ｓ２線に沿う

断面図である。カバー１２０は、ステント１１０の全体を被覆している。カバー１２０は、ポリテトラフルオロエチレン（ＰＴＦＥ）やポリウレタン不織布などの柔軟性を有する素材で形成されており、細胞や血液の浸潤を防ぐことができる。

【００３５】

カバー１２０は、図６および図７に示すように、ステント１１０の径方向Ｒにおける内側Ｒ１に配置された内カバー５と、ステント１１０の径方向Ｒにおける外側Ｒ２に配置された外カバー６と、を重ね合わせて形成されている。内カバー５と外カバー６とは、一体に形成されたものであってもよいし、別々に形成されたものであってもよい。具体的には、カバー１２０は、内カバー５と外カバー６とが固定された固定部７と、ワイヤＷを収容する収容部８と、を有する。

【００３６】

固定部（固定領域）７は、図５に示すよう、長手軸方向Ａに隣り合う掛合部２に挟まれた領域であって、山型屈曲部３と谷型屈曲部４とに囲まれた略菱形領域に形成されている。固定部７は、図６に示すように、内カバー５と外カバー６とを接着や圧着等により固定した領域である。内カバー５と外カバー６とは固定されているため、ワイヤＷは固定部７を通過できない。

【００３７】

収容部（非固定領域）８は、固定されていない内カバー５と外カバー６とにより形成された領域である。収容部８は、内カバー５と外カバー６とに挟まれた内部領域にワイヤＷを収容する。収容部８は、図６および図７に示すように、通常収容部８１と、通常収容部８１より径方向Ｒに広がった拡張収容部８２と、を有する。

【００３８】

通常収容部８１は、図５および図７に示すように、長手軸方向Ａに沿って延びる内カバー５と、長手軸方向Ａに沿って延びる外カバー６と、により形成される。通常収容部８１は、複数の直線交差部１が周方向Ｃに配置される第一領域Ｅ１に形成される。通常収容部８１は、内カバー５と外カバー６とに挟まれた内部領域に、直線交差部１と直線交差部１の近傍のワイヤＷとを収容する。

【００３９】

拡張収容部８２は、図５および図６に示すように、長手軸方向Ａに沿って延びる内カバー５の一部である非拡張部５１と、外カバー６の一部が外側Ｒ２に膨らんで形成された外拡張部６２と、により形成される。拡張収容部８２は、複数の掛合部２が周方向Ｃに配置される第二領域Ｅ２に形成される。拡張収容部８２は、内カバー５と外カバー６とに挟まれた内部領域に、周方向Ｃに配置される複数の掛合部２を収容する。なお、拡張収容部８２は、掛合部２ごとに分離して形成されていてもよい。

【００４０】

図６に示すＳ１－Ｓ１線に沿う断面において、固定部７と拡張収容部８２とは交互に一つずつ配置される。また、図６に示すＳ１－Ｓ１線に沿う断面において、内カバー５の非拡張部５１は、外カバー６の外拡張部６２の開口を塞いでいる。

【００４１】

図６に示すように、外拡張部６２の少なくとも一部は、固定部７と径方向Ｒから見て重なる位置まで変位可能である。なお、外カバー６の外拡張部６２は、伸縮性を有していてもよく、変形することにより固定部７と径方向Ｒから見て重なる位置まで変位可能であってもよい。

【００４２】

図６に示すように、長手軸方向Ａにおいて拡張収容部８２を挟んで両側に配置された固定部７を第一固定部７１と第二固定部７２と定義する。第一固定部７１から第二固定部７２までの外カバー６の経路長Ｌ２は、第一固定部７１から第二固定部７２までの内カバー５の経路長Ｌ１よりも長い。

【００４３】

拡張収容部８２を形成する外カバー６の外拡張部６２の表面積は、拡張収容部８２を形

成する内カバー５の非拡張部５１の表面積より大きい。
【００４４】
図７に示すＳ２－Ｓ２線に沿う断面において、通常収容部８１と拡張収容部８２とは交互に一つずつ配置される。また、図７に示すＳ２－Ｓ２線に沿う断面において、拡張収容部８２の内部領域は、通常収容部８１の内部領域と連通している。
【００４５】
［ステントデバイス１００の動作］
次に、ステントデバイス１００の湾曲動作を説明する。以降の説明において、湾曲方向における内側に配置される掛合部２を、「内側掛合部２Ａ」という。また、湾曲方向における外側に配置される掛合部２を、「外側掛合部２Ｂ」という。
【００４６】
図８は、一方に湾曲したステントデバイス１００の一部を透過して表示した図である。図９は、図８に示すＳ３－Ｓ３線に沿う断面図である。拡張収容部８２に収容された内側掛合部２Ａの山型屈曲部３は、固定部７と径方向Ｒから見て重なる位置まで第一方向Ａ１に移動できる。拡張収容部８２に収容された内側掛合部２Ａの谷型屈曲部４は、固定部７と径方向Ｒから見て重なる位置まで第二方向Ａ２に移動できる。そのため、ステントデバイス１００の湾曲動作において、内側掛合部２Ａの山型屈曲部３と谷型屈曲部４とが遠ざかる動作が固定部７によって妨げられない。
【００４７】
図１０は、他方に湾曲したステントデバイス１００の一部を透過して表示した図である。図１１は、図１０に示すＳ４－Ｓ４線に沿う断面図である。拡張収容部８２に収容された外側掛合部２Ｂの山型屈曲部３は、谷型屈曲部４と接触するまで第二方向Ａ２に移動できる。拡張収容部８２に収容された外側掛合部２Ｂの谷型屈曲部４は、山型屈曲部３と接触するまで第一方向Ａ１に移動できる。そのため、ステントデバイス１００の湾曲動作において、外側掛合部２Ｂの山型屈曲部３と谷型屈曲部４とが近付く動作が固定部７によって妨げられない。
【００４８】
［ステントデリバリーシステム１５０の動作］
ステントデリバリーシステム１５０を含む内視鏡システム３００を用いたステント留置方法を、胆管内にステントデバイス１００を留置する手技を例として説明する。
【００４９】
術者は口等の自然開口から患者の体腔内に内視鏡２００の挿入部２１０を挿入する。その際、術者は必要に応じてノブ２２３等を操作して湾曲部２１２を湾曲させる。
【００５０】
術者は、内視鏡２００の処置具チャネル２３０にガイドワイヤを通し、内視鏡２００で観察しながらガイドワイヤを胆管内に挿入する。続いて術者は、Ｘ線透視下でガイドワイヤを操作して胆管内の狭窄部位を突破させ、ガイドワイヤの先端部を狭窄部位（目標位置）よりも肝臓側に移動させる。
【００５１】
術者は、内視鏡２００の鉗子栓２２５から突出したガイドワイヤの基端部を、ステントデリバリーシステム１５０のチップ１８０の貫通孔に挿入する。
【００５２】
術者は、ガイドワイヤを保持しながらステントデリバリーシステム１５０を押し込むことにより、ガイドワイヤに沿ってステントデリバリーシステム１５０を前進させる。ステントデリバリーシステム１５０の先端部が内視鏡２００の処置具チャネル２３０の先端部から突出する。ステントデリバリーシステム１５０の先端部が狭窄部位（目標位置）を突破したら、術者はステントデリバリーシステム１５０を進退させて、ステントデバイス１００の留置位置を決定する。なお、術者はガイドワイヤを用いずにステントデリバリーシステム１５０を処置具チャネル２３０に挿入してもよい。
【００５３】

ステントデバイス１００の目標位置を決定したら、術者は、外筒部材１６０を内筒部材１７０に対して後退させる。その結果、図１に示すように、ステントデバイス１００が先端側から徐々に露出して拡張する。

【００５４】

ステントデバイス１００が完全に露出すると、ステントデバイス１００は、全体において拡張し、ステントデバイス１００の内径が、内筒部材１７０の外径よりも大きくなる。これに伴い、ステントデバイス１００と内筒部材１７０との係止が解除される。

【００５５】

ステントデバイス１００と内筒部材１７０との係止が解除された後、術者が内筒部材１７０を後退させると、ステントデバイス１００は留置位置に留まり、内筒部材１７０がステントデバイス１００から抜去される。

【００５６】

術者は、ステントデバイス１００を除くステントデリバリーシステム１５０を体外に引き出すと、ステントデバイス１００の留置手技が終了する。

【００５７】

本実施形態に係るステントデバイス１００によれば、ステント１１０がカバー１２０に被覆されていても湾曲しやすい。掛合部２が湾曲方向における内側に配置されている場合も、外側に配置されている場合も、固定部７により湾曲動作が妨げられない。

【００５８】

以上、本発明の第一実施形態について図面を参照して詳述したが、具体的な構成はこの実施形態に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲の設計変更等も含まれる。また、上述の実施形態および以下で示す変形例において示した構成要素は適宜に組み合わせて構成することが可能である。

【００５９】

（変形例１－１）

本実施形態において、拡張収容部８２は、内カバー５の非拡張部５１と外カバー６の外拡張部６２とにより形成される。しかしながら、拡張収容部８２の態様はこれに限定されない。図１２は、拡張収容部８２の変形例である拡張収容部８２Ａを示す図である。拡張収容部８２Ａは、内カバー５の一部が内側Ｒ１に膨らんで形成された内拡張部５２と、長手軸方向Ａに沿って延びる外カバー６の一部である非拡張部６１と、により形成される。

【００６０】

（第二実施形態）

本発明の第二実施形態について、図１３から図１５を参照して説明する。以降の説明において、既に説明したものと共通する構成については、同一の符号を付して重複する説明を省略する。第二実施形態に係るステントデバイス１００Ｂは、第一実施形態に係るステントデバイス１００と同様に、ステントデリバリーシステム１５０に収容される。ステントデバイス１００Ｂは、ステント１１０と、カバー１２０Ｂと、を備える。

【００６１】

図１３は、固定部７と拡張収容部８２，８２Ａとを含むステントデバイス１００Ｂの断面図である。図１４は、通常収容部８１と拡張収容部８２，８２Ａとを含むステントデバイス１００Ｂの断面図である。図１５は、内側掛合部２Ａを含むステントデバイス１００Ｂの断面図である。

【００６２】

カバー１２０Ｂは、図１３および図１４に示すように、長手軸方向Ａに拡張収容部８２と拡張収容部８２Ａとが交互に一つずつ配列する。カバー１２０Ｂは、第一実施形態のカバー１２０と比較して径方向Ｒにかさばりにくい。そのため、術者は、ステントデバイス１００Ｂをステントデリバリーシステム１５０からリリースしやすい。また、術者は、ステントデバイス１００Ｂをステントデリバリーシステム１５０にリキャプチャしやすい。

【００６３】

図１５に示すように、拡張収容部８２に収容された内側掛合部２Ａの山型屈曲部３は、

固定部７と径方向Ｒから見て重なる位置まで第一方向Ａ１に移動できる。拡張収容部８２に収容された内側掛合部２Ａの谷型屈曲部４は、固定部７と径方向Ｒから見て重なる位置まで第二方向Ａ２に移動できる。そのため、ステントデバイス１００Ｂの湾曲動作において、内側掛合部２Ａの山型屈曲部３と谷型屈曲部４とが遠ざかる動作が固定部７によって妨げられない。

【００６４】

本実施形態に係るステントデバイス１００Ｂによれば、ステント１１０がカバー１２０Ｂに被覆されていても湾曲しやすい。掛合部２が湾曲方向における内側に配置されている場合も、外側に配置されている場合も、固定部７により湾曲動作が妨げられない。

【００６５】

以上、本発明の第二実施形態について図面を参照して詳述したが、具体的な構成はこの実施形態に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲の設計変更等も含まれる。また、上述の実施形態および変形例において示した構成要素は適宜に組み合わせて構成することが可能である。

【００６６】

（変形例２－１）

上記実施形態において、長手軸方向Ａに拡張収容部８２と拡張収容部８２Ａとが交互に一つずつ配列する。しなしながら、拡張収容部８２と拡張収容部８２Ａの配列態様はこれに限定されない。例えば、拡張収容部８２と拡張収容部８２Ａは、連続する２個の拡張収容部８２と、１個の拡張収容部８２Ａとが交互に配列していてもよい。

【００６７】

（第三実施形態）

本発明の第三実施形態について、図１６から図１８を参照して説明する。以降の説明において、既に説明したものと共通する構成については、同一の符号を付して重複する説明を省略する。第三実施形態に係るステントデバイス１００Ｃは、第一実施形態に係るステントデバイス１００と同様に、ステントデリバリーシステム１５０に収容される。ステントデバイス１００Ｃは、ステント１１０と、カバー１２０Ｃと、を備える。

【００６８】

図１６は、固定部７と拡張収容部８２Ｃを含むステントデバイス１００Ｃの断面図である。図１７は、通常収容部８１と拡張収容部８２Ｃとを含むステントデバイス１００Ｃの断面図である。図１８は、内側掛合部２Ａを含むステントデバイス１００Ｃの断面図である。

【００６９】

カバー１２０Ｃは、図１６および図１７に示すように、第一実施形態の拡張収容部８２の代わりに拡張収容部８２Ｃを有する。拡張収容部８２Ｃは、内カバー５の一部が内側Ｒ１に膨らんで形成された内拡張部５２Ｃと、外カバー６の一部が外側Ｒ２に膨らんで形成された外拡張部６２Ｃと、により形成される。拡張収容部８２Ｃは、内カバー５と外カバー６とに挟まれた内部領域に、掛合部２を収容する。

【００７０】

カバー１２０Ｃは、第一実施形態のカバー１２０と比較して径方向Ｒにかさばりにくい。そのため、術者は、ステントデバイス１００Ｃをステントデリバリーシステム１５０からリリースしやすい。また、術者は、ステントデバイス１００Ｃをステントデリバリーシステム１５０にリキャプチャしやすい。

【００７１】

図１８に示すように、拡張収容部８２Ｃに収容された内側掛合部２Ａの山型屈曲部３は、固定部７と径方向Ｒから見て重なる位置まで第一方向Ａ１に移動できる。拡張収容部８２Ｃに収容された内側掛合部２Ａの谷型屈曲部４は、固定部７と径方向Ｒから見て重なる位置まで第二方向Ａ２に移動できる。そのため、ステントデバイス１００Ｃの湾曲動作において、内側掛合部２Ａの山型屈曲部３と谷型屈曲部４とが遠ざかる動作が固定部７によって妨げられない。

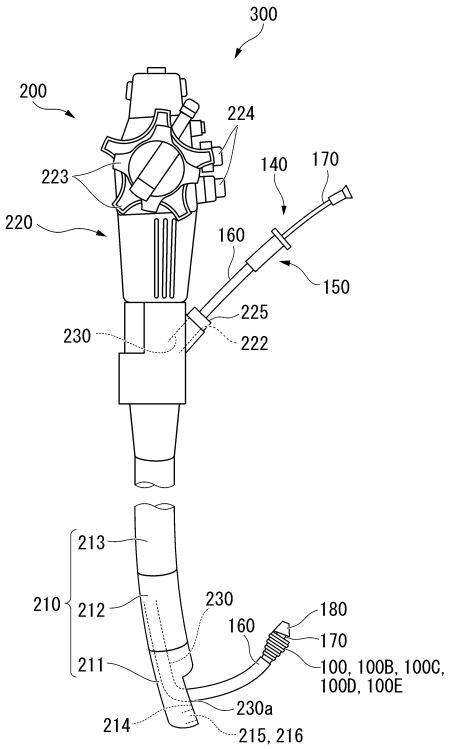
【００７２】
本実施形態に係るステントデバイス１００Ｃによれば、ステント１１０がカバー１２０Ｃに被覆されていても湾曲しやすい。掛合部２が湾曲方向における内側に配置されている場合も、外側に配置されている場合も、固定部７により湾曲動作が妨げられない。
【００７３】
以上、本発明の第三実施形態について図面を参照して詳述したが、具体的な構成はこの実施形態に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲の設計変更等も含まれる。また、上述の実施形態および変形例において示した構成要素は適宜に組み合わせて構成することが可能である。
【００７４】
（変形例３－１）
図１９および図２０は、拡張収容部８２Ｃの変形例である拡張収容部８２Ｃ１の断面図である。拡張収容部８２Ｃ１は、拡張収容部８２Ｃと同様に、内拡張部５２Ｃと外拡張部６２Ｃとにより形成されている。拡張収容部８２Ｃ１において、外拡張部６２Ｃは、第一方向Ａ１側に延びた状態で固定部７に接着部９により取り付けられている。また、内拡張部５２Ｃは、第二方向Ａ２側に延びた状態で固定部７に接着部９により取り付けられている。拡張収容部８２Ｃ１は、径方向Ｒにかさばりにくく、また、掛合部２の動作を妨げない。
【００７５】
（変形例３－２）
図２１および図２２は、拡張収容部８２Ｃの変形例である拡張収容部８２Ｃ２の断面図である。拡張収容部８２Ｃ２は、拡張収容部８２Ｃと同様に、内拡張部５２Ｃと外拡張部６２Ｃとにより形成されている。拡張収容部８２Ｃ２において、外拡張部６２Ｃの先端部６２ｔは山型屈曲部３に固定されている。また、拡張収容部８２Ｃ２において、内拡張部５２Ｃの先端部５２ｔは谷型屈曲部４に固定されている。図２２に示すように、拡張収容部８２Ｃ１は、径方向Ｒにかさばりにくい。
【００７６】
（第四実施形態）
本発明の第四実施形態について、図２３を参照して説明する。以降の説明において、既に説明したものと共通する構成については、同一の符号を付して重複する説明を省略する。第四実施形態に係るステントデバイス１００Ｄは、第一実施形態に係るステントデバイス１００と同様に、ステントデリバリーシステム１５０に収容される。ステントデバイス１００Ｄは、ステント１１０Ｄと、カバー１２０Ｄと、を備える。
【００７７】
図２３はステントデバイス１００Ｄを周方向Ｃに展開した展開図である。
ステント１１０Ｄは、第一実施形態のステント１１０と比較して、複数の直線交差部１と複数の掛合部２の配置のみが異なる。ステント１１０Ｄにおいて、複数の直線交差部１が配置される第一領域Ｅ１と、複数の掛合部２が配置される第二領域Ｅ２とは、長手軸方向Ａにおいて交互に配置される。第一領域Ｅ１は、長手軸方向Ａに沿って螺旋状に配置される。また、第二領域Ｅ２は、長手軸方向Ａに沿って螺旋状に配置される。
【００７８】
カバー１２０Ｄは、内カバー５と外カバー６とが固定された固定部７と、ワイヤＷを収容する収容部８Ｄと、を有する。
【００７９】
収容部（非固定領域）８Ｄは、収容部８と同様に、固定されていない内カバー５と外カバー６とにより形成された領域である。収容部８Ｄは、通常収容部８１Ｄと、通常収容部８１Ｄより径方向Ｒに広がった拡張収容部８２Ｄと、を有する。
【００８０】
通常収容部８１Ｄは、複数の直線交差部１が長手軸方向Ａに沿って螺旋状に配置される第一領域Ｅ１に形成される。拡張収容部８２Ｄは、複数の掛合部２が長手軸方向Ａに沿っ

て螺旋状に配置される第二領域Ｅ２に形成される。
【００８１】
本実施形態に係るステントデバイス１００Ｄによれば、ステント１１０Ｄがカバー１２０Ｄに被覆されていても湾曲しやすい。掛合部２が湾曲方向における内側に配置されている場合も、外側に配置されている場合も、固定部７により湾曲動作が妨げられない。
【００８２】
以上、本発明の第四実施形態について図面を参照して詳述したが、具体的な構成はこの実施形態に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲の設計変更等も含まれる。また、上述の実施形態および変形例において示した構成要素は適宜に組み合わせて構成することが可能である。
【００８３】
（変形例４－１）
ステントの編み方は、第一実施形態のステント１１０や第四実施形態のステント１１０Ｄに限定されない。ステントの編み方は他のものであってよい。
【００８４】
（第五実施形態）
本発明の第五実施形態について、図２４および図２５を参照して説明する。以降の説明において、既に説明したものと共通する構成については、同一の符号を付して重複する説明を省略する。第五実施形態に係るステントデバイス１００Ｅは、第一実施形態に係るステントデバイス１００と同様に、ステントデリバリーシステム１５０に収容される。ステントデバイス１００Ｅは、ステント１１０と、カバー１２０Ｅと、を備える。
【００８５】
図２４は、ステントデバイス１００Ｅの一部を示す図である。
カバー１２０Ｅは、第一実施形態のカバー１２０と同様に、ステント１１０の径方向Ｒにおける内側Ｒ１に配置された内カバー５と、ステント１１０の径方向Ｒにおける外側Ｒ２に配置された外カバー６と、を重ね合わせて形成されている。具体的には、カバー１２０Ｅは、内カバー５と外カバー６とが固定された固定部７と、ワイヤＷを収容する収容部８Ｅと、を有する。
【００８６】
収容部（非固定領域）８Ｅは、収容部８と同様に、固定されていない内カバー５と外カバー６とにより形成された領域である。収容部８Ｅは、通常収容部８１Ｅと、通常収容部８１Ｅより径方向Ｒに広がった拡張収容部８２Ｅと、を有する。
【００８７】
通常収容部８１Ｅは、複数の掛合部２が長手軸方向Ａに配列する第三領域Ｅ３に形成される。拡張収容部８２Ｅは、複数の直線交差部１が長手軸方向Ａに配列する第四領域Ｅ４に形成される。拡張収容部８２Ｅは、内カバー５と外カバー６とに挟まれた内部領域に、長手軸方向Ａに配置される複数の直線交差部１と直線交差部１の近傍のワイヤＷを収容する。
【００８８】
図２５は、捩じれたステントデバイス１００Ｅの一部を示す図である。
ステントデバイス１００Ｅが捩じられた場合であっても、図２５のように、直線交差部１と直線交差部１の近傍のワイヤＷは、固定部７と径方向Ｒから見て重なる位置まで移動できる。
【００８９】
本実施形態に係るステントデバイス１００Ｅによれば、ステント１１０がカバー１２０Ｄに被覆されていても捩じりやすい。
【００９０】
以上、本発明の第五実施形態について図面を参照して詳述したが、具体的な構成はこの実施形態に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲の設計変更等も含まれる。また、上述の実施形態および変形例において示した構成要素は適宜に組み合わせて構

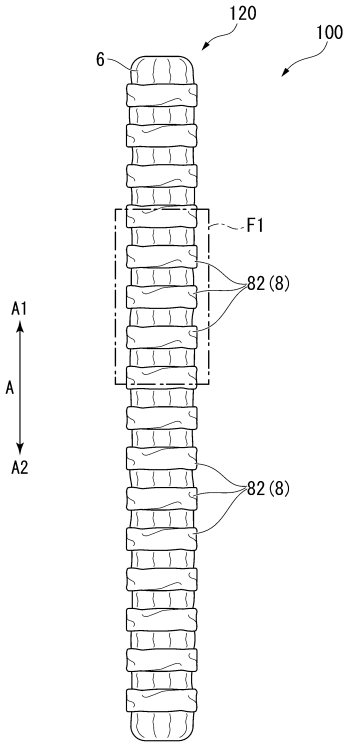
成することが可能である。
【００９１】
（変形例５－１）
図２６は、ステントデバイス１００Ｅの変形例であるステントデバイス１００Ｅ１の展開図である。ステントデバイス１００Ｅ１は、ステント１１０Ｄと、カバー１２０Ｅと、を備える。拡張収容部８２Ｅは、長手軸方向Ａに沿って連続する領域として形成される。そのため、ステント１１０Ｄのように直線交差部１および掛合部２が長手軸方向Ａに沿って螺旋状に配置される場合であっても、拡張収容部８２Ｅの製造コストが低い。
【産業上の利用可能性】
【００９２】
本発明は、カバーで被覆したステントに適用することができる。
【符号の説明】
【００９３】
３００　内視鏡システム
２００　内視鏡
１５０　ステントデリバリーシステム
１４０　操作部
１６０　外筒部材
１７０　内筒部材
１８０　チップ
１００，１００Ｂ，１００Ｃ，１００Ｄ，１００Ｅ　ステントデバイス
１１０，１１０Ｄ　ステント
１２０，１２０Ｂ，１２０Ｃ，１２０Ｄ，１２０Ｅ　カバー
１　直線交差部
１０　直線部
２　掛合部（絡合部）
３　山型屈曲部（山）
４　谷型屈曲部（谷）
５　内カバー
６　外カバー
７　固定部
８　収容部
８１　通常収容部
８２　拡張収容部

【図面】

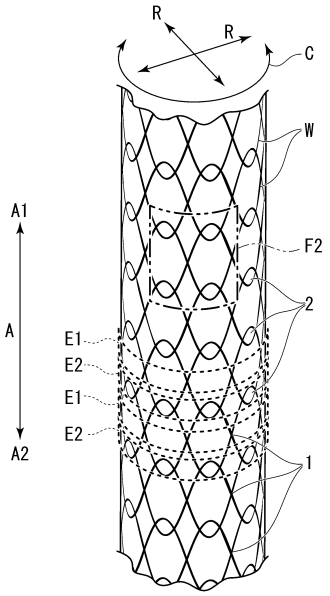
【図１】


300
200
224
223
140
170
220
160
150
225
230
222
213
210
212
230
180
160
170
211
100, 100B, 100C,
100D, 100E
230a
214
215, 216

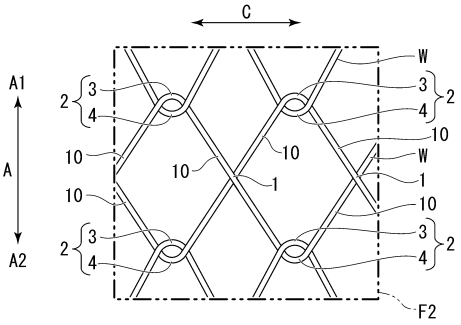
【図２】


120
100
6
F1
82 (8)
A1
A
A2
82 (8)

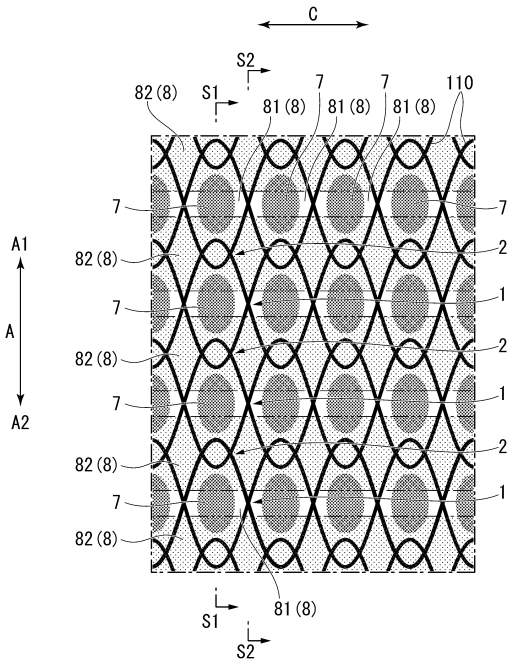
【図３】


R
R
C
W
A1
F2
A
2
E1
E2
E1
E2
A2
1

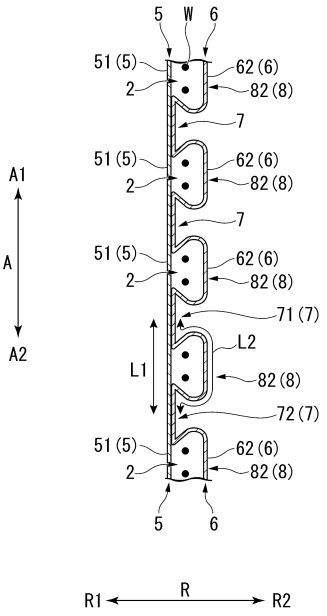
【図４】


C
W
A1
2
3
4
3
2
4
10
10
10
W
A
10
1
1
10
10
2
3
4
3
2
4
A2
F2

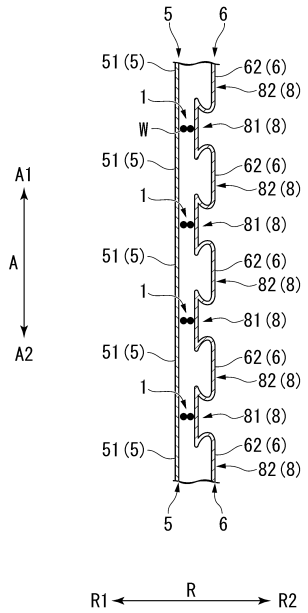
【図５】


C
S2
S1
82 (8)
81 (8)
7
110
A1
A
A2
1
2
S1
S2

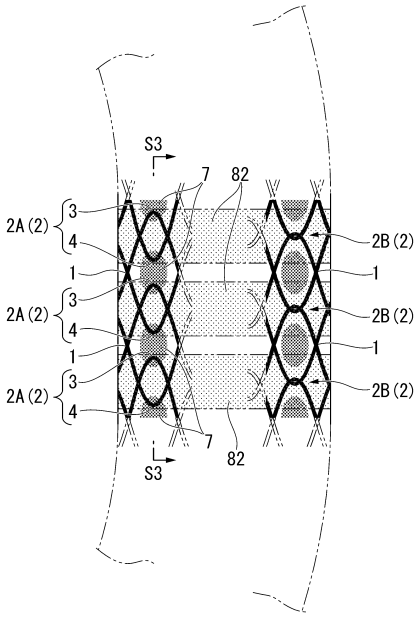
【図６】


5
W
6
51 (5)
62 (6)
82 (8)
2
7
A1
A
A2
71 (7)
L1
L2
72 (7)
R1
R
R2

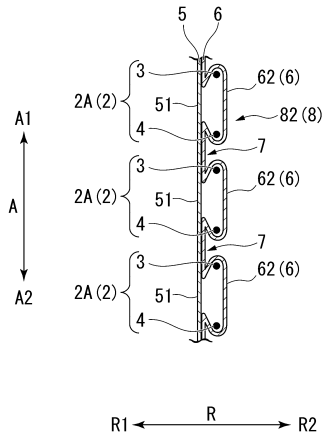
【図７】


5
6
51 (5)
62 (6)
82 (8)
1
W
81 (8)
A1
A
A2
R1
R
R2

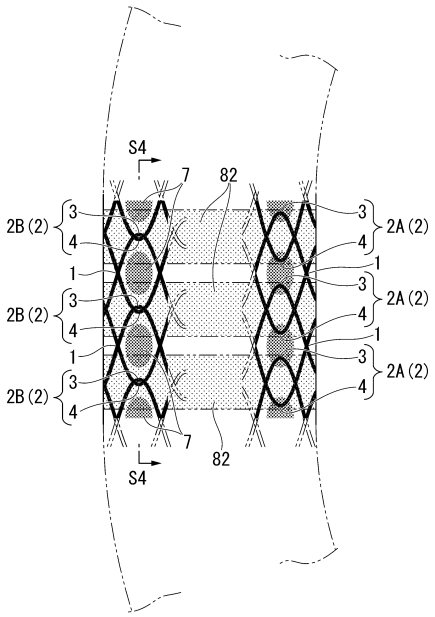
【図８】


S3
7
82
2A (2)
3
4
1
2B (2)

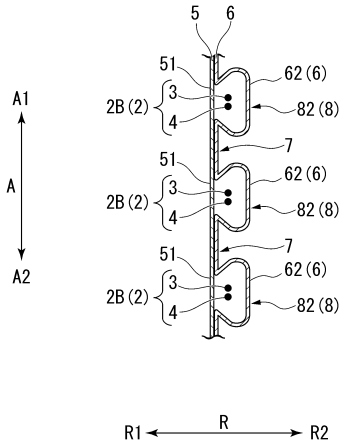
【図９】



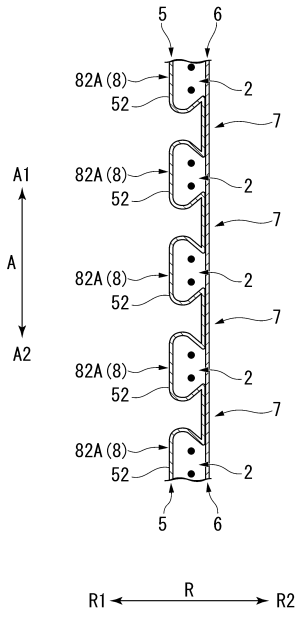
【図１０】



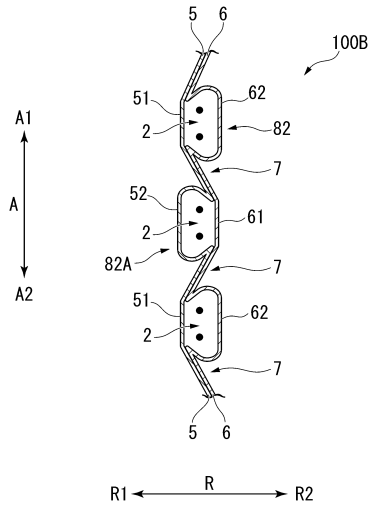
【図１１】



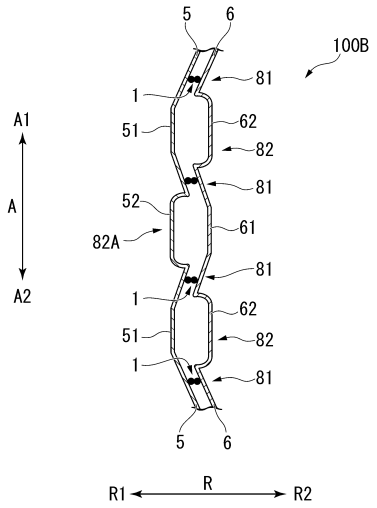
【図１２】



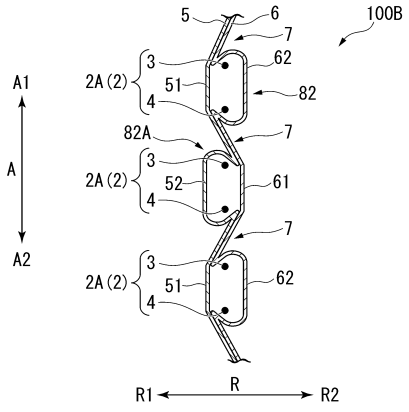
【図１３】



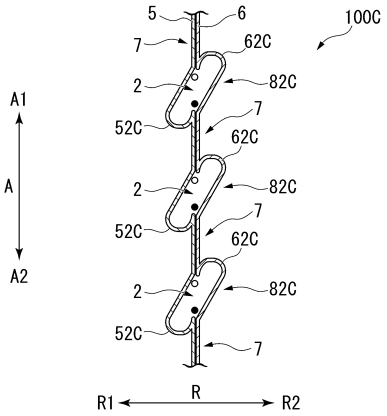
【図１４】



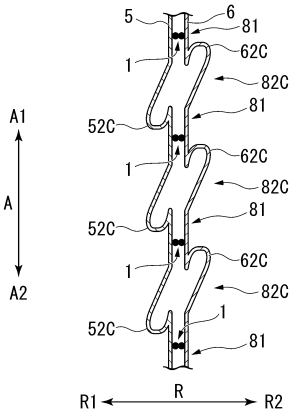
【図１５】



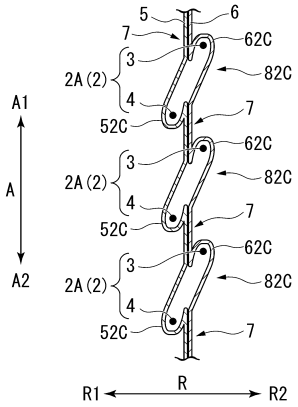
【図１６】



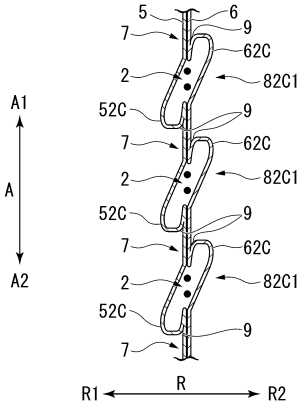
【図１７】



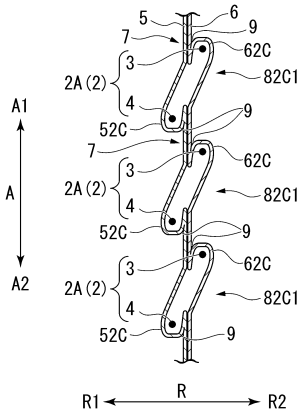
【図１８】



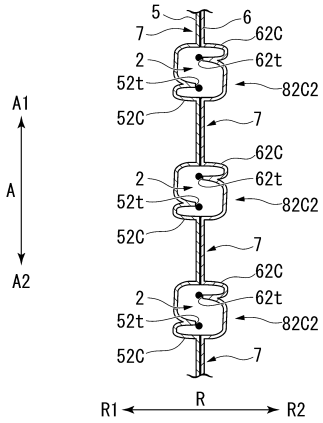
【図１９】



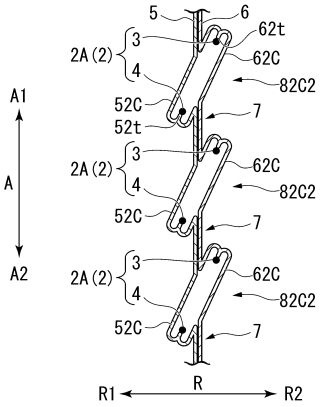
【図２０】



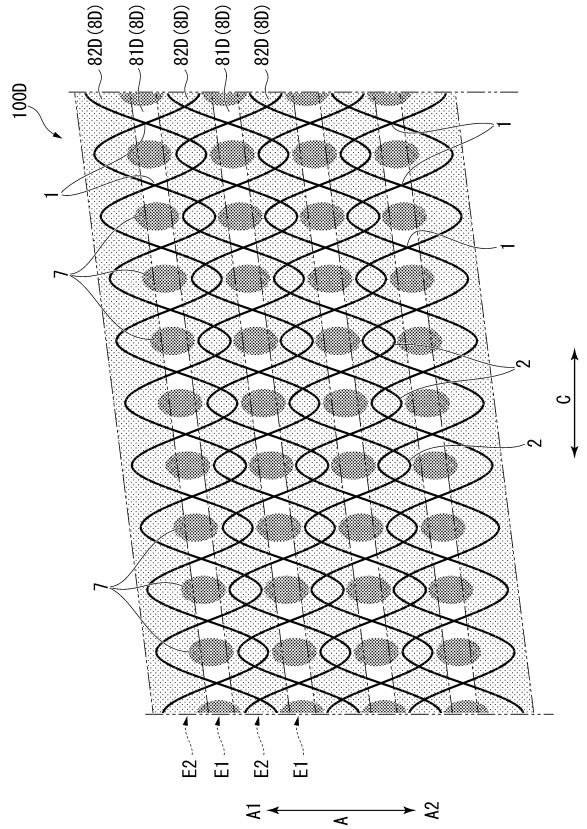
【図２１】



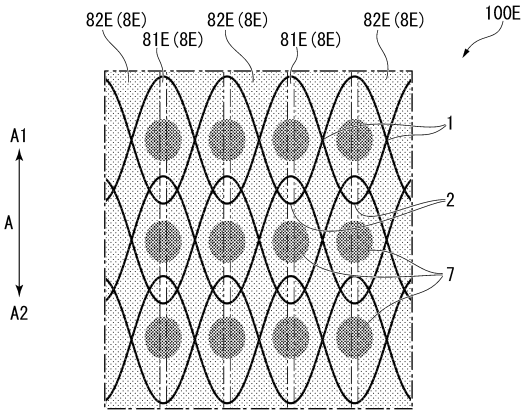
【図２２】



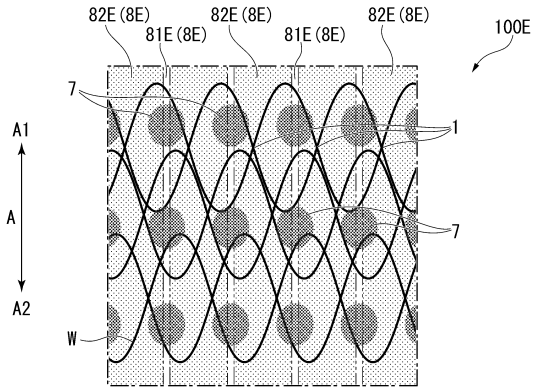
【図２３】



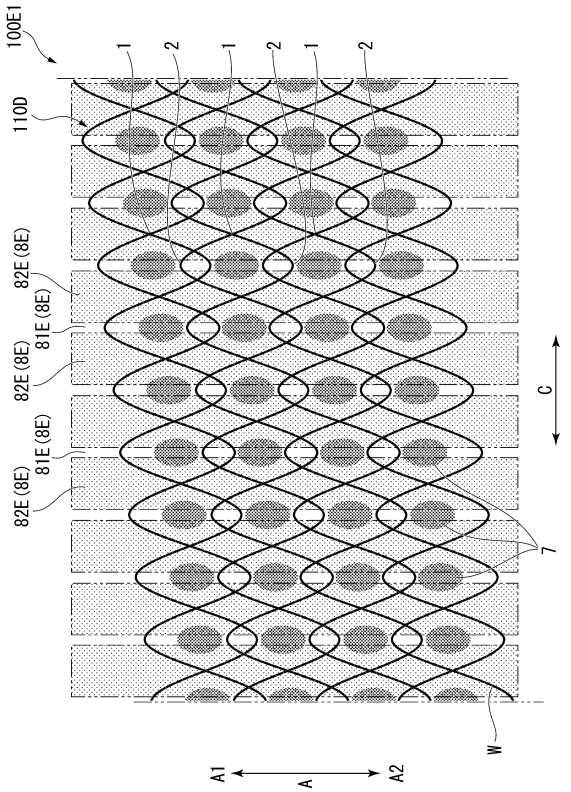
【図２４】



【図２５】


82E (8E)
81E (8E)
82E (8E)
81E (8E)
82E (8E)
100E
7
1
7
A1
A
A2
W

【図２６】


100E1
1
2
1
2
1
2
110D
82E (8E)
81E (8E)
82E (8E)
81E (8E)
82E (8E)
C
7
W
A1
A
A2

フロントページの続き

(72)発明者　青木 裕
東京都渋谷区幡ヶ谷２丁目４３番２号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内
(72)発明者　渡辺 吉彦
東京都渋谷区幡ヶ谷２丁目４３番２号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内
(72)発明者　長谷川 守
東京都八王子市石川町２９５１番地 オリンパス株式会社内
(72)発明者　若林 徹
東京都八王子市石川町２９５１番地 オリンパス株式会社内

審査官　星名 真幸
(56)参考文献　特表２００７－５０５６８７（ＪＰ，Ａ）
英国特許出願公開第２３４６５５９（ＧＢ，Ａ）
国際公開第２０２１／１６６１５６（WO，Ａ１）
(58)調査した分野　(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ａ６１Ｆ　２／０７
Ａ６１Ｆ　２／８２－２／９４５