

(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
2023年3月30日(30.03.2023)



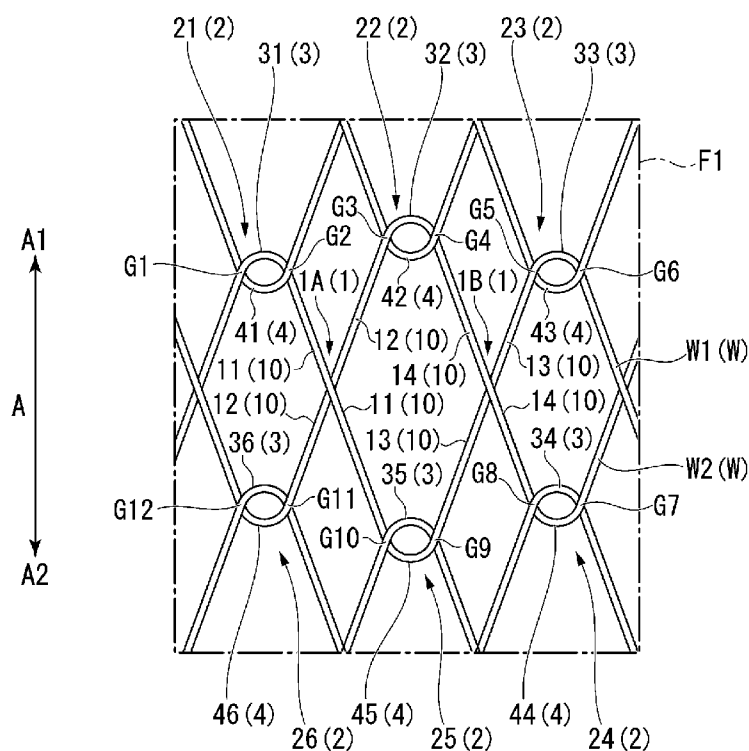
(10) 国際公開番号

WO 2023/047477 A1

- (51) 国際特許分類:
A61F 2/90 (2013.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2021/034669
- (22) 国際出願日: 2021年9月22日(22.09.2021)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: オリンパス株式会社 (OLYMPUS CORPORATION) [JP/JP]; 〒1928507 東京都八王子市石川町2951番地 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 佐々木完太(SASAKI Kanta); 〒1928507 東京都八王子市石川町2951番地 オリンパス株式会社内 Tokyo (JP). 野口俊 (NOGUCHI Shun); 〒1928507 東京都八王子市
- (74) 代理人: 松沼 泰史, 外(MATSUNUMA Yasushi et al.); 〒1006620 東京都千代田区丸の内一丁目9番2号 Tokyo (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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,

(54) Title: STENT AND STENT DELIVERY SYSTEM

(54) 発明の名称: スtentおよびstentデリバリーシステム



(57) Abstract: The present invention provides a stent formed by weaving wires, wherein the stent comprises: a plurality of linear intersecting parts at which linear parts intersect; and a plurality of engaging parts at which "peak" bends that bend so as to bow toward a first direction, which is one direction in the axial direction, and "trough" bends that bend so as to bow toward a second direction, which is the other direction in the axial direction, intersect. The plurality of linear intersecting parts have a first linear intersecting part and a second linear intersecting part, and the plurality of engaging



WO 2023/047477 A1

QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, 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, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類 :

- 国際調査報告 (条約第21条(3))

parts have a first engaging part, a second engaging part, a third engaging part, and a fifth engaging part. The first engaging part and the second engaging part are disposed at different axial positions, and the second engaging part and the third engaging part are disposed at different axial positions.

(57) 要約 : ステントは、ワイヤを編み込んで形成されたステントであって、直線部が交差する複数の直線交差部と、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、が交差する複数の掛合部と、を備え、前記複数の直線交差部は、第一直線交差部と、第二直線交差部と、を有し、前記複数の掛合部は、第一掛合部と、第二掛合部と、第三掛合部と、第五掛合部と、を有し、前記第一掛合部と前記第二掛合部とは、前記軸方向において異なる位置に配置され、前記第二掛合部と前記第三掛合部とは、前記軸方向において異なる位置に配置される。

明 細 書

発明の名称：ステントおよびステントデリバリーシステム

技術分野

[0001] 本発明は、ステント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ンネルを挿通してステントを狭窄等まで搬送する。

[0003] 例えば特許文献1に記載されたステントは、V字形状に曲がる二つのベンディングポイントが互いに掛止された形態に形成されており、曲げられた場合であっても形状追従性が高い。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開平7-265438号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、特許文献1に記載されたベンディングポイントが互いに掛止された形態のような形状追従性が高い部分を備えたステントは、ステントデリバリーシステムに収容されたときに、ワイヤの重なりが多い形状追従性が高い部分がかさばりやすく、収容しにくい。また、収容されたステントにおいて形状追従性が高い部分がかさばった箇所は拡張する力が強くなるため、収容されたステントはステントデリバリーシステムとの間で生じる摺動抵抗が大きくなるため、リリースしにくい。

[0006] 上記事情を踏まえ、本発明は、形状追従性が高く、かつ、収容およびリリースしやすいステントおよび当該ステントを備えたステントデリバリーシ

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

[0007] 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は、ワイヤを編み込んで形成されたステントであって、直線部が交差する複数の直線交差部と、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、が交差する複数の掛合部と、を備え、前記複数の直線交差部は、第一直線部と第二直線部とが交差する第一直線交差部と、第三直線部と第四直線部とが交差する第二直線交差部と、を有し、前記複数の掛合部は、前記第一直線部の前記第一方向側に連なる前記山型屈曲部である第一山と、前記谷型屈曲部である第一谷と、が交差する第一掛合部と、前記第二直線部および前記第四直線部の前記第一方向側に連なる前記山型屈曲部である第二山と、前記谷型屈曲部である第二谷と、が交差する第二掛合部と、前記第三直線部の前記第一方向側に連なる前記山型屈曲部である第三山と、前記谷型屈曲部である第三谷と、が交差する第三掛合部と、前記第一直線部および前記第三直線部の前記第二方向側に連なる前記谷型屈曲部である第五谷と、前記山型屈曲部である第五山と、が交差する第五掛合部と、を有し、前記第一掛合部と前記第二掛合部とは、前記軸方向において異なる位置に配置され、前記第二掛合部と前記第三掛合部とは、前記軸方向において異なる位置に配置される

[0008] 本発明の第二の態様に係るス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收容される上記ステントを備え、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を留置するよう構成される。

発明の効果

[0009] 本発明のステントは、形状追従性が高く、かつ、收容およびリリースしや

すい。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]本発明の第一実施形態に係るステント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]同ステントの全体構成を示す図である。

[図3]同ステントを周方向に展開した展開図である。

[図4]図2および図3に示す領域F1の拡大図である。

[図5]同ステントのズレとピッチを説明する図である。

[図6]ステントデリバリーシステムの先端部の断面図である。

[図7]ズレが大きい同ステントを示す図である。

[図8]同ステントの変形例の展開図である。

[図9]本発明の第二実施形態に係るステントを周方向に展開した展開図である。

[図10]図9に示す領域F2の拡大図である。

[図11]第一実施形態に係るステントステントの拡張力測定の結果である。

発明を実施するための形態

[0011] (第一実施形態)

本発明の第一実施形態に係るステント100を備える内視鏡システム300について、図1から図7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。

[0012] [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のチャン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。

[0013] [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。

[0014] 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2

11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。

[0015] 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ンネル230が形成されている。処置具チャンネル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。処置具チャンネル230の基端部は、操作部220まで延びている。

[0016] 処置具チャンネル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。

[0017] 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。

[0018] 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。

[0019] 操作部220の先端側には、処置具チャンネル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。

[0020] [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100と、外筒部材110と、内筒部材120と、操作部140と、を備える。

[0021] 外筒部材110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 110 は、内視鏡 200 の処置具チャンネル 230 を挿通可能である。

[0022] 内筒部材 120 は、外筒部材 110 の内径よりも小さい外径を有し、外筒部材 110 の内部空間（ルーメン）に通すことができる。内筒部材 120 は、樹脂等で形成されており、可撓性を有する。内筒部材 120 の先端には、外筒部材 110 の外径よりも大きい外径を有するチップ 130 が設けられている。

[0023] ステント 100 は、図 1 に示すように、ステントデリバリーシステム 150 の先端部に收容される。ステント 100 は、内部に内筒部材 120 が通されて縮径した状態で、内筒部材 120 と外筒部材 110 との間の隙間に收容される。

[0024] 操作部 140 は、外筒部材 110 および内筒部材 120 の基端側に接続し、外筒部材 110 を内筒部材 120 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 140 を操作することにより、外筒部材 110 が内筒部材 120 に対して移動させることで收容されたステント 100 を露出させた結果、ステント 100 が留置することができる。また、ステント 100 を露出させている際に、操作者が外筒部材 110 が内筒部材 120 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 100 を再收容させることもできる。

[0025] [ステント 100]

図 2 は、ステント 100 の全体構成を示す図である。

ステント 100 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。ステント 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。

[0026] 本実施形態のステント 100 は、その外周面側を樹脂フィルム等で被覆したいわゆるカバードステントではなく、フィルム等で被覆されないアンカバードステントである。ただし、ステント 100 は、樹脂フィルム等で被覆してカバードステントとして用いることもできる。

[0027] 以降の説明において、ステント 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100の長手軸方向Aの他方を「第二方向A2」という。また、ステント100の周方向Cの一方を「第一周方向C1」といい、ステント100の周方向Cの他方を「第二周方向C2」という。

[0028] 図3は、ステント100を周方向Cに展開した展開図である。

ステント100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100は、複数の直線交差部1と、複数の掛合部2と、を有する。

[0029] 図4は、図2および図3に示す領域F1の拡大図である。

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、周方向Cに傾いて延びるワイヤ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。

[0030] 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。

[0031] 図2および図3に示すように、第一領域E1と第二領域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、複数の直線交差部1が周方向Cに配列する領域である。また、第二領域E2は、複数の掛合部2と1個の直線交差部1が周方向Cに配列する領域である。第二領域E2に配置される1個の直線交差部1は、ワイヤWが長手軸方向Aに移動（段上がり、段下がり）するために設けられている。

[0032] 以降の説明において、第二領域E2に配置される1個の直線交差部1を、「段移動交差部15」ともいう。図3に示すように、段移動交差部15は、

第二領域E 2ごとに一個ずつ配置されている。複数の段移動交差部15は、周方向Cにおいて異なる位置に配置されている。

[0033] ステント100は、複数の掛合部2が周方向Cに配列する第二領域E 2が複数設けられているため、曲げられた場合であっても形状追従性が高い。

[0034] [第一直線交差部1A]

直線部10である第一直線部11と第二直線部12とは、図4に示すように、直線交差部1である「第一直線交差部1A」において交差する。具体的には、ステント100の径方向R（図2参照）から見て、第一直線部11と第二直線部12とは、第一直線交差部1Aにおいて交差する。第一直線交差部1Aにおいて、第一直線部11は第二直線部12の径方向Rにおける外側を通過する。

[0035] [第二直線交差部1B]

直線部10である第三直線部13と第四直線部14とは、図4に示すように、直線交差部1である「第二直線交差部1B」において交差する。具体的には、ステント100の径方向R（図2参照）から見て、第三直線部13と第四直線部14とは、第二直線交差部1Bにおいて交差する。第二直線交差部1Bにおいて、第三直線部13は第四直線部14の径方向Rにおける内側を通過する。

[0036] 第一直線交差部1Aと第二直線交差部1Bは、周方向Cに隣り合う直線交差部1である。第一直線交差部1Aと第二直線交差部1Bは、同じ第一領域E 1に配置されている。

[0037] [第一掛合部21]

第一直線部11の第一方向A 1側には、山型屈曲部3である「第一山31」が連なっている。第一山31は、谷型屈曲部4である第一谷41と交差して掛合部2である「第一掛合部21」を形成する。

[0038] 具体的には、ステント100の径方向Rから見て、第一山31と第一谷41とは、第一交差部G 1と第二交差部G 2とにおいて交差する。第二交差部G 2は、第一交差部G 1よりも第一直線交差部1Aに近い。第一交差部G 1

において、第一山31は第一谷41の径方向Rにおける外側を通過する。第二交差部G2において、第一山31は第一谷41の径方向Rにおける内側を通過する。

[0039] [第二掛合部22]

第二直線部12および第四直線部14の第一方向A1側には、山型屈曲部3である「第二山32」が連なっている。第二山32は、谷型屈曲部4である第二谷42と交差して掛合部2である「第二掛合部22」を形成する。

[0040] 具体的には、ステント100の径方向Rから見て、第二山32と第二谷42とは、第三交差部G3と第四交差部G4とにおいて交差する。第三交差部G3は、第四交差部G4よりも第一直線交差部1Aに近い。第四交差部G4は、第三交差部G3よりも第二直線交差部1Bに近い。第三交差部G3において、第二山32は第二谷42の径方向Rにおける外側を通過する。第四交差部G4において、第二山32は第二谷42の径方向Rにおける内側を通過する。

[0041] [第三掛合部23]

第三直線部13の第一方向A1側には、山型屈曲部3である「第三山33」が連なっている。第三山33は、谷型屈曲部4である第三谷43と交差して掛合部2である「第三掛合部23」を形成する。

[0042] 具体的には、ステント100の径方向Rから見て、第三山33と第三谷43とは、第五交差部G5と第六交差部G6とにおいて交差する。第五交差部G5は、第六交差部G6よりも第二直線交差部1Bに近い。第五交差部G5において、第三山33は第三谷43の径方向Rにおける外側を通過する。第六交差部G6において、第三山33は第三谷43の径方向Rにおける内側を通過する。

[0043] [第四掛合部24]

第四直線部14の第二方向A2側には、谷型屈曲部4である「第四谷44」が連なっている。第四谷44は、山型屈曲部3である第四山34と交差して掛合部2である「第四掛合部24」を形成する。

[0044] 具体的には、ステント100の径方向Rから見て、第四山34と第四谷44とは、第七交差部G7と第八交差部G8とにおいて交差する。第八交差部G8は、第七交差部G7よりも第二直線交差部1Bに近い。第七交差部G7において、第四谷44は第四山34の径方向Rにおける外側を通過する。第八交差部G8において、第四谷44は第四山34の径方向Rにおける内側を通過する。

[0045] [第五掛合部25]

第一直線部11および第三直線部13の第二方向A2側には、谷型屈曲部4である「第五谷45」が連なっている。第五谷45は、山型屈曲部3である第五山35と交差して掛合部2である「第五掛合部25」を形成する。

[0046] 具体的には、ステント100の径方向Rから見て、第五山35と第五谷45とは、第九交差部G9と第十交差部G10とにおいて交差する。第九交差部G9は、第十交差部G10よりも第二直線交差部1Bに近い。第十交差部G10は、第九交差部G9よりも第一直線交差部1Aに近い。第九交差部G9において、第五谷45は第五山35の径方向Rにおける外側を通過する。第十交差部G10において、第五谷45は第五山35の径方向Rにおける内側を通過する。

[0047] [第六掛合部26]

第二直線部12の第二方向A2側には、谷型屈曲部4である「第六谷46」が連なっている。第六谷46は、山型屈曲部3である第六山36と交差して掛合部2である「第六掛合部26」を形成する。

[0048] 具体的には、ステント100の径方向Rから見て、第六山36と第六谷46とは、第十一交差部G11と第十二交差部G12とにおいて交差する。第十一交差部G11は、第十二交差部G12よりも第一直線交差部1Aに近い。第十一交差部G11において、第六谷46は第六山36の径方向Rにおける外側を通過する。第十二交差部G12において、第六谷46は第六山36の径方向Rにおける内側を通過する。

[0049] [第一掛合部21と第二掛合部22と第三掛合部23の配置]

第一掛合部 2 1 と第二掛合部 2 2 とは、長手軸方向 A において異なる位置に配置される。具体的には、第二掛合部 2 2 は、長手軸方向 A において第一掛合部 2 1 より第一方向 A 1 側に配置される。

[0050] 第二掛合部 2 2 と第三掛合部 2 3 とは、長手軸方向 A において異なる位置に配置される。具体的には、第三掛合部 2 3 は、長手軸方向 A において第二掛合部 2 2 より第二方向 A 2 側に配置される。

[0051] [第四掛合部 2 4 と第五掛合部 2 5 と第六掛合部 2 6 の配置]

第四掛合部 2 4 と第五掛合部 2 5 とは、長手軸方向 A において異なる位置に配置される。具体的には、第五掛合部 2 5 は、長手軸方向 A において第四掛合部 2 4 より第二方向 A 2 側に配置される。

[0052] 第五掛合部 2 5 と第六掛合部 2 6 とは、長手軸方向 A において異なる位置に配置される。具体的には、第六掛合部 2 6 は、長手軸方向 A において第五掛合部 2 5 より第一方向 A 1 側に配置される。

[0053] [ワイヤ W]

第一山 3 1 と第一直線部 1 1 と第五谷 4 5 と第三直線部 1 3 と第三山 3 3 は、周方向 C に沿ってジグザグに延びるワイヤ W の連続する一部（第一ワイヤ W 1）である。また、第六谷 4 6 と第二直線部 1 2 と第二山 3 2 と第四直線部 1 4 と第四谷 4 4 とは、周方向 C に沿ってジグザグに延びるワイヤ W の連続する一部（第二ワイヤ W 2）である。第一ワイヤ W 1 と第二ワイヤ W 2 とは、一本の連続するワイヤであってもよいし、異なるワイヤであってもよい。

[0054] [他の直線交差部 1 および掛合部 2]

隣り合う直線交差部 1 である第一直線交差部 1 A および第二直線交差部 1 B と、第一直線交差部 1 A および第二直線交差部 1 B に連なる 6 個の掛合部 2（第一掛合部 2 1、第二掛合部 2 2、第三掛合部 2 3、第四掛合部 2 4、第五掛合部 2 5 および第六掛合部 2 6）は、上記の構成を備える。図 3 に示すように、ステント 1 0 0 における他の隣り合う直線交差部 1 に連なる掛合部 2 は、段移動交差部 1 5 が設けられた部分を除いて、上記の構成と同様の

構成を備える。

[0055] [第二領域E 2における掛合部2の配置]

図3に示すように、第二領域E 2に周方向Cに配列する掛合部2は、隣り合う掛合部2と長手軸方向Aにおいて異なる位置に配置される。具体的には、第二領域E 2に周方向Cに配列する掛合部2は、長手軸方向Aに対して一つずつ交互に配置される。

[0056] 図5は、ズレL 1とピッチL 2を説明する図である。

第二領域E 2において最も第一方向A 1側にある掛合部2の位置と、同じ第二領域E 2において最も第二方向A 2側にある掛合部2の位置と、の長手軸方向Aにおける長さを「ズレL 1」と定義する。ここで、掛合部2の位置とは、直線状態に自然拡張したステント100における掛合部2の中心の位置である。

[0057] 長手軸方向Aに隣り合う第二領域E 2の長手軸方向Aにおける長さを「ピッチL 2」と定義する。ここで、二つの第二領域E 2の長手軸方向Aにおける長さは、第二領域E 2の中心軸E 0の間の距離である。中心軸E 0は、第二領域E 2において最も第一方向A 1側にある掛合部2の位置と、同じ第二領域E 2において最も第二方向A 2側にある掛合部2の位置と、の長手軸方向Aにおける中点を通る周方向Cに平行な直線である。

[0058] [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100を留置する手技を例として説明する。

[0059] 図6は、ステントデリバリーシステム150の先端部の断面図である。

ステント100は、径方向Rに縮径した状態で、内筒部材120と外筒部材110との間の隙間に收容される。ワイヤWの重なりが多い掛合部2は、径方向Rに縮径した状態において、ステント100の他の部分より、ワイヤWが径方向Rにかさばりやすい。しかしながら、ステント100は、第二領域E 2において、掛合部2が長手軸方向Aに分散して配置されているため、

径方向RにおけるワイヤWのかさばりを低減できる。そのため、ステント100は、ステントデリバリーシステムに収容しやすい。

[0060] 図7は、ズレL1が大きいステント100を示す図である。

ステント100は、ズレL1がより大きいほど、図6に示す径方向Rに縮径した状態において、径方向RへのワイヤWのかさばりを好適に低減できる。ここで、ズレL1は、ピッチL2の半分以下であることが望ましい。ズレL1がピッチL2の半分となるときに、かさばりが最も低減される。ズレL1がピッチL2の半分より大きい場合、第二領域E2において周方向Cに配列する掛合部2による形状追従性が低下してしまう。

[0061] 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等を利用して湾曲部212を湾曲させる。

[0062] 術者は、内視鏡200の処置具チャンネル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利用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。

[0063] 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130の貫通孔に挿入する。

[0064] 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の処置具チャンネル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を処置具チャンネル230に挿入してもよい。

[0065] ステント100の目標位置を決定したら、術者は、外筒部材110を内筒

部材 120 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 100 が先端側から徐々に露出して拡張する。

[0066] 径方向 R に縮径した状態において、ワイヤ W の重なりが多い掛合部 2 がかさばった部分は、拡張する力が強くなる。しかしながら、ステント 100 は、第二領域 E2 において、掛合部 2 が長手軸方向 A に分散して配置されているため、掛合部 2 が拡張しようとする力を分散できる。そのため、収容されたステントはステントデリバリーシステム 150 の外筒部材 110 との摺動抵抗が小さくなるため、リリースしやすい。

[0067] ステント 100 が完全に露出すると、ステント 100 は、全体において拡張し、ステント 100 の内径が、内筒部材 120 の外径よりも大きくなる。これに伴い、ステント 100 と内筒部材 120 との係止が解除される。

[0068] ステント 100 と内筒部材 120 との係止が解除された後、術者が内筒部材 120 を後退させると、ステント 100 は留置位置に留まり、内筒部材 120 がステント 100 から抜去される。

[0069] 術者は、ステント 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 100 の留置手技が終了する。

[0070] 本実施形態に係るステント 100 によれば、ワイヤ W の重なりが多い掛合部 2 を備えており形状追従性が高い。また、ステント 100 は、ワイヤ W の重なりが多い掛合部 2 が長手軸方向 A に分散して配置されるため、ステントデリバリーシステム 150 に収容しやすく、ステントデリバリーシステム 150 からリリースしやすい。

[0071] 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。

[0072] (変形例 1-1)

上記実施形態において、第二領域 E2 において周方向 C に配列する掛合部

2は、長手軸方向Aに対して一つずつ交互に配置される。しかしながら、第二領域E2における掛合部2の配置態様はこれに限定されない。図8は、ステント100の変形例であるステント100Aの展開図である。ステント100Aは、ステント100と比較して、第二領域E2における掛合部2の配置態様のみが異なる。

[0073] ステント100Aにおいて、第二領域E2において周方向Cに配列する掛合部2は、長手軸方向Aにおいて、第一位置P1と第二位置P2と第三位置P3のいずれかに配置される。第一位置P1、第二位置P2および第三位置P3は、第一方向A1側から第二方向A2側に向かって配列している。

[0074] 第一周方向C1から第二周方向C2に向かって、第一位置P1に配置された掛合部2(2P1)と、第二位置P2に配置された掛合部2(2P2)と、第三位置P3に配置された掛合部2(2P3)とが繰り返し配列している。ステント100Aにおいて、ワイヤWの重なりが多い掛合部2が長手軸方向Aにより分散して配置される。

[0075] なお、第二領域E2において周方向Cに配列する複数の掛合部2は、長手軸方向Aにおいて4個以上の異なる位置に分散して配置されていてもよい。また、第二領域E2において周方向Cに隣り合う掛合部2において、第一周方向C1側の掛合部2は、第二周方向C2側の掛合部2に対して、長手軸方向Aにおいて第一方向A1側に配置されていてもよく、第二方向A2側に配置されていてもよい。

[0076] (第二実施形態)

本発明の第二実施形態について、図9から図10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100Bは、第一実施形態に係るステント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。

[0077] 図9は、ステント100Bを周方向Cに展開した展開図である。

ステント100Bは、第一実施形態のステント100と同様に、ワイヤW

を編み込んで形成されており、円筒形状を有する。また、ステント100Bは、複数の直線交差部1と、複数の掛合部2と、を有する。ステント100Bは、第一実施形態のステント100と比較して、掛合部2の配置のみが異なる。

[0078] [第一掛合部21と第二掛合部22と第三掛合部23の配置]

図10は、図9に示す領域F2の拡大図である。

第一掛合部21と第二掛合部22とは、長手軸方向Aにおいて異なる位置に配置される。具体的には、第二掛合部22は、長手軸方向Aにおいて第一掛合部21より第一方向A1側に配置される。

[0079] 第二掛合部22と第三掛合部23とは、長手軸方向Aにおいて異なる位置に配置される。具体的には、第三掛合部23は、長手軸方向Aにおいて第二掛合部22より第二方向A2側に配置される。

[0080] [第四掛合部24と第五掛合部25と第六掛合部26の配置]

第四掛合部24と第五掛合部25とは、長手軸方向Aにおいて異なる位置に配置される。具体的には、第五掛合部25は、長手軸方向Aにおいて第四掛合部24より第一方向A1側に配置される。

[0081] 第五掛合部25と第六掛合部26とは、長手軸方向Aにおいて異なる位置に配置される。具体的には、第六掛合部26は、長手軸方向Aにおいて第五掛合部25より第二方向A2側に配置される。

[0082] 本実施形態に係るステント100Bによれば、ワイヤWの重なりが多い掛合部2を備えており形状追従性が高い。また、ステント100Bは、ワイヤWの重なりが多い掛合部2が長手軸方向Aに分散して配置されるため、ステントデリバリーシステム150に収容しやすく、ステントデリバリーシステム150からリリースしやすい。

[0083] 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。

実施例

[0084] 以下、本発明を実施例に基づいて詳細に説明するが、本発明の技術範囲はこれらの実施例に限定されるものではない。

[0085] 実施例 1 は、上記実施形態のステント 100 である。

比較例 1 は、ステント 100 のズレ L1 をゼロにしたステントである。

[0086] 実施例 1 および比較例 1 を用いて、拡張力測定を行った。拡張力測定は J I S T 3 2 6 9 に定められた「4 半径方向の力の測定」に基づいて実施した。37°C の槽内に配置されたステントは、ステント全体に対する縮径と拡張とが交互に繰り返して実施される。

[0087] 図 11 は、ステント 100 の拡張力測定の結果である。

ステントが最も縮径した状態において、実施例 1 の拡張力は、比較例 1 の拡張力よりも小さい。実施例 1 は、第二領域 E2 において、掛合部 2 が長手軸方向 A に分散して配置されているため、径方向 R におけるワイヤ W のかさばりを低減でき、掛合部 2 が拡張しようとする力を分散できるためである。

[0088] 一方、縮径および拡張する過程において、実施例 1 の拡張力と比較例 1 の拡張力との差は少ない。すなわち、実施例 1 のようにステント 100 のズレ L1 を設けた場合であっても、ステントの基本機能である狭窄や閉塞を押し広げる機能を維持することができる。

産業上の利用可能性

[0089] 本発明は、ワイヤ等を編み込んで形成されるステントに適用することができる。

符号の説明

- [0090] 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
- 110 外筒部材
- 120 内筒部材
- 130 チップ

100, 100A, 100B ステント

1 直線交差部

10 直線部

11 第一直線部

12 第二直線部

13 第三直線部

14 第四直線部

15 段移動交差部

1A 第一直線交差部

1B 第二直線交差部

2 掛合部（絡合部）

21 第一掛合部

22 第二掛合部

23 第三掛合部

24 第四掛合部

25 第五掛合部

26 第六掛合部

3 山型屈曲部（山）

31 第一山

32 第二山

33 第三山

34 第四山

35 第五山

36 第六山

4 谷型屈曲部（谷）

41 第一谷

42 第二谷

43 第三谷

4 4 第四谷

4 5 第五谷

4 6 第六谷

請求の範囲

[請求項1]

ワイヤを編み込んで形成されたステントであって、
直線部が交差する複数の直線交差部と、
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
、が交差する複数の掛合部と、
を備え、
前記複数の直線交差部は、
第一直線部と第二直線部とが交差する第一直線交差部と、
第三直線部と第四直線部とが交差する第二直線交差部と、
を有し、
前記複数の掛合部は、
前記第一直線部の前記第一方向側に連なる前記山型屈曲部である
第一山と、前記谷型屈曲部である第一谷と、が交差する第一掛合部と
、
前記第二直線部および前記第四直線部の前記第一方向側に連なる
前記山型屈曲部である第二山と、前記谷型屈曲部である第二谷と、が
交差する第二掛合部と、
前記第三直線部の前記第一方向側に連なる前記山型屈曲部である
第三山と、前記谷型屈曲部である第三谷と、が交差する第三掛合部と
、
前記第一直線部および前記第三直線部の前記第二方向側に連なる
前記谷型屈曲部である第五谷と、前記山型屈曲部である第五山と、が
交差する第五掛合部と、
を有し、
前記第一掛合部と前記第二掛合部とは、前記軸方向において異なる
位置に配置され、
前記第二掛合部と前記第三掛合部とは、前記軸方向において異なる

位置に配置される、

ステント。

[請求項2] 前記第二掛合部は前記軸方向において前記第一掛合部より前記第一方向側に配置され、

前記第三掛合部は前記軸方向において前記第二掛合部より前記第二方向側に配置される、

請求項1に記載のステント。

[請求項3] 前記複数の直線交差部が周方向に配置される第一領域と、

前記複数の掛合部と1個の前記直線交差部とが前記周方向に配置される第二領域とは、

前記軸方向において交互に配置される、

請求項1に記載のステント。

[請求項4] 前記第二領域に配置される前記直線交差部は、前記周方向において異なる位置に配置される、

請求項3に記載のステント。

[請求項5] 前記第二領域において最も前記第一方向側にある前記掛合部の位置と、同じ前記第二領域において最も前記第二方向側にある前記掛合部の位置との前記軸方向における長さは、

前記軸方向に隣り合う前記第二領域の前記軸方向における長さの半分以下である、

請求項3に記載のステント。

[請求項6] 前記複数の掛合部は、

前記第四直線部の前記第二方向側に連なる前記谷型屈曲部である第四谷と、前記山型屈曲部である第四山と、が交差する第四掛合部と

、

前記第二直線部の前記第二方向側に連なる前記谷型屈曲部である第六谷と、前記山型屈曲部である第六山と、が交差する第六掛合部と

、

をさらに備え、

前記第四掛合部と前記第五掛合部とは、前記軸方向において異なる位置に配置され、

前記第五掛合部と前記第六掛合部とは、前記軸方向において異なる位置に配置される、

請求項 1 に記載のステント。

[請求項7] 前記第二掛合部は前記軸方向において前記第一掛合部より前記第一方向側に配置され、

前記第三掛合部は前記軸方向において前記第二掛合部より前記第二方向側に配置され、

前記第五掛合部は前記軸方向において前記第四掛合部より前記第二方向側に配置され、

前記第六掛合部は前記軸方向において前記第五掛合部より前記第一方向側に配置される、

請求項 6 に記載のステント。

[請求項8] 前記第二掛合部は前記軸方向において前記第一掛合部より前記第一方向側に配置され、

前記第三掛合部は前記軸方向において前記第二掛合部より前記第一方向側に配置され、

前記第五掛合部は前記軸方向において前記第四掛合部より前記第一方向側に配置され、

前記第六掛合部は前記軸方向において前記第五掛合部より前記第一方向側に配置される、

請求項 6 に記載のステント。

[請求項9] 前記第二掛合部は前記軸方向において前記第一掛合部より前記第一方向側に配置され、

前記第三掛合部は前記軸方向において前記第二掛合部より前記第二方向側に配置され、

前記第五掛合部は前記軸方向において前記第四掛合部より前記第一方向側に配置され、

前記第六掛合部は前記軸方向において前記第五掛合部より前記第二方向側に配置される、

請求項 6 に記載のステント。

[請求項10]

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 9 のいずれか一項に記載のステントと、

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、

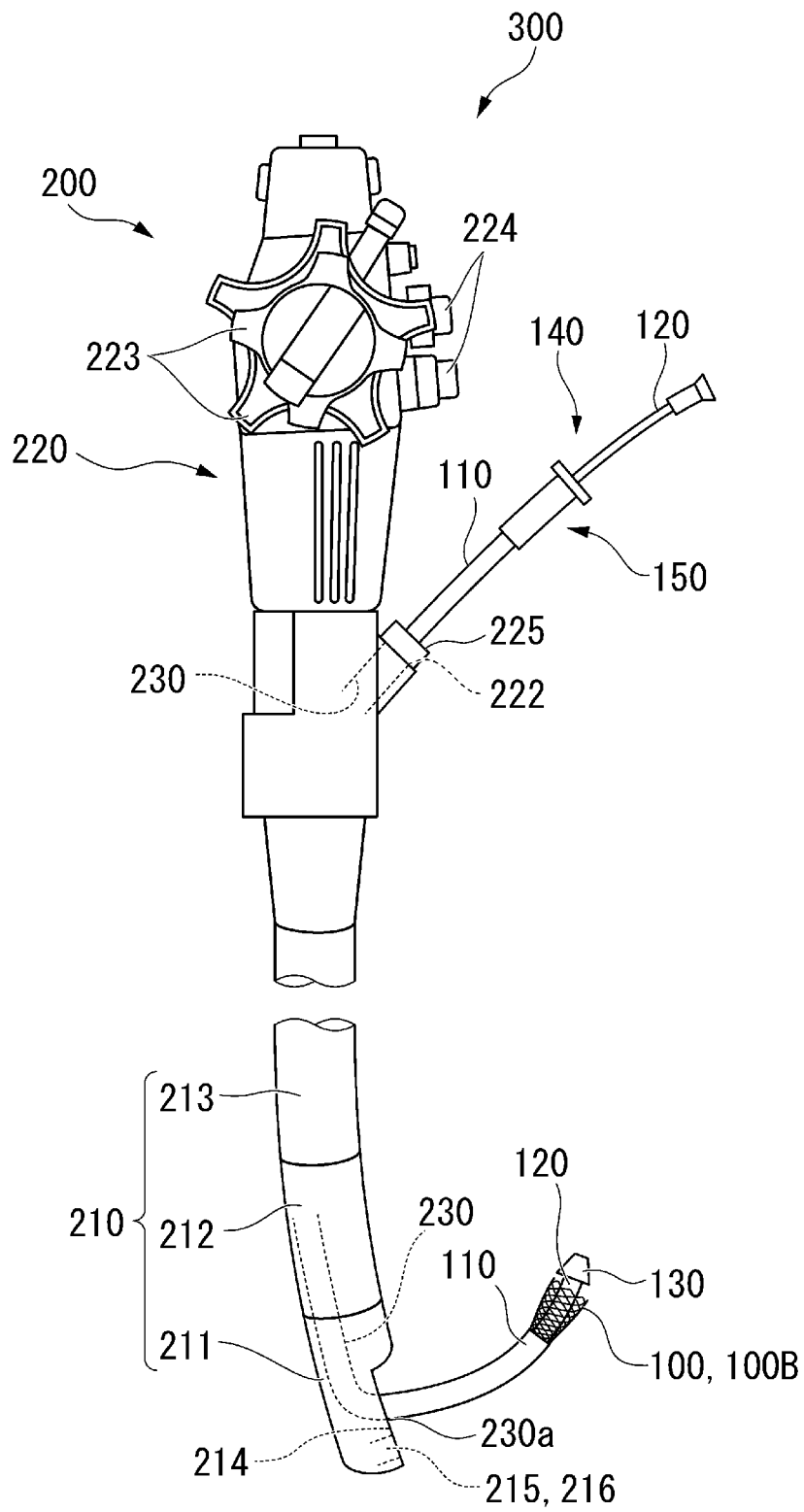
ステントデリバリーシステム。

[請求項11]

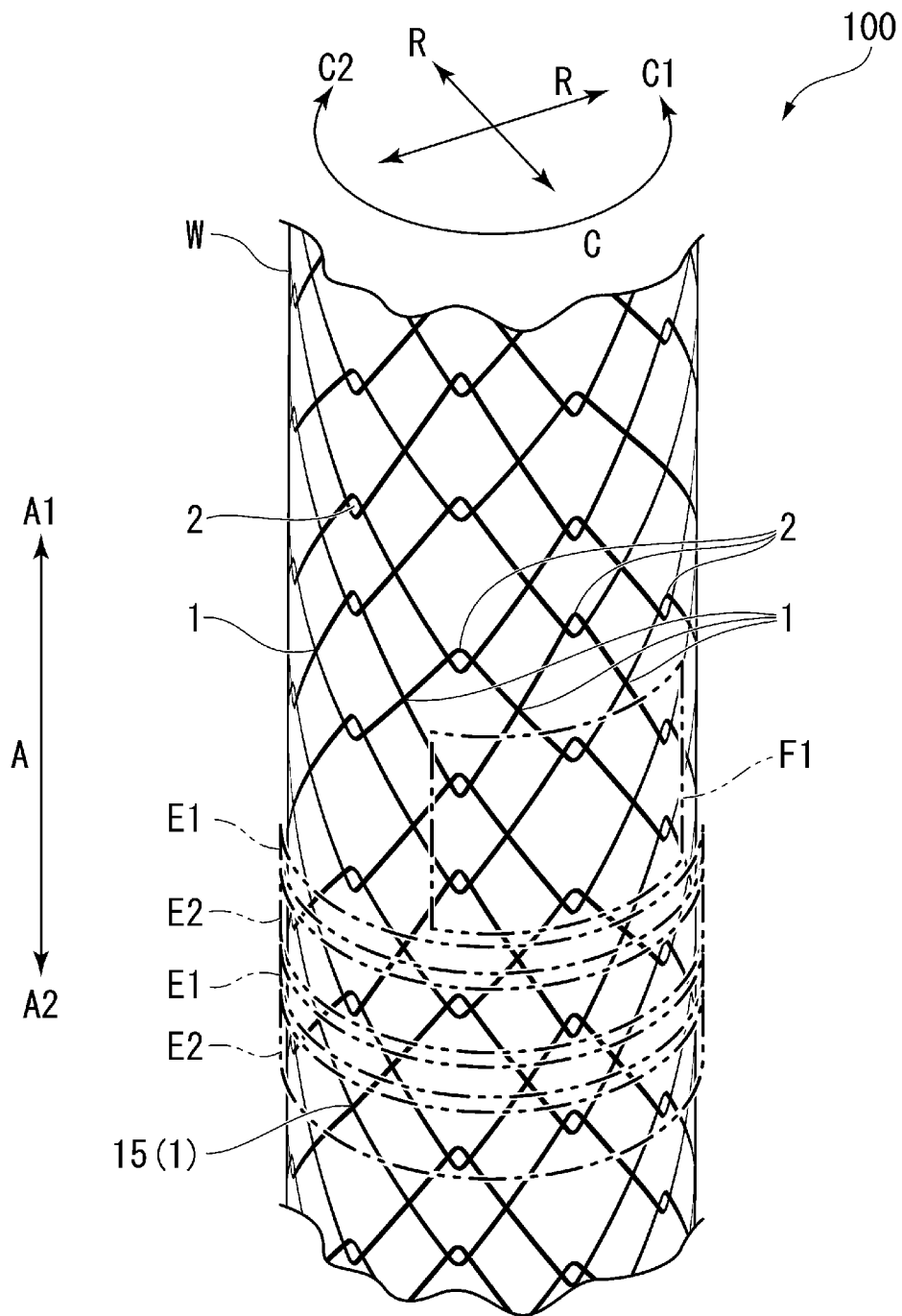
前記外筒部材は、内視鏡のチャンネルに挿通可能に構成される、

請求項 10 に記載のステントデリバリーシステム。

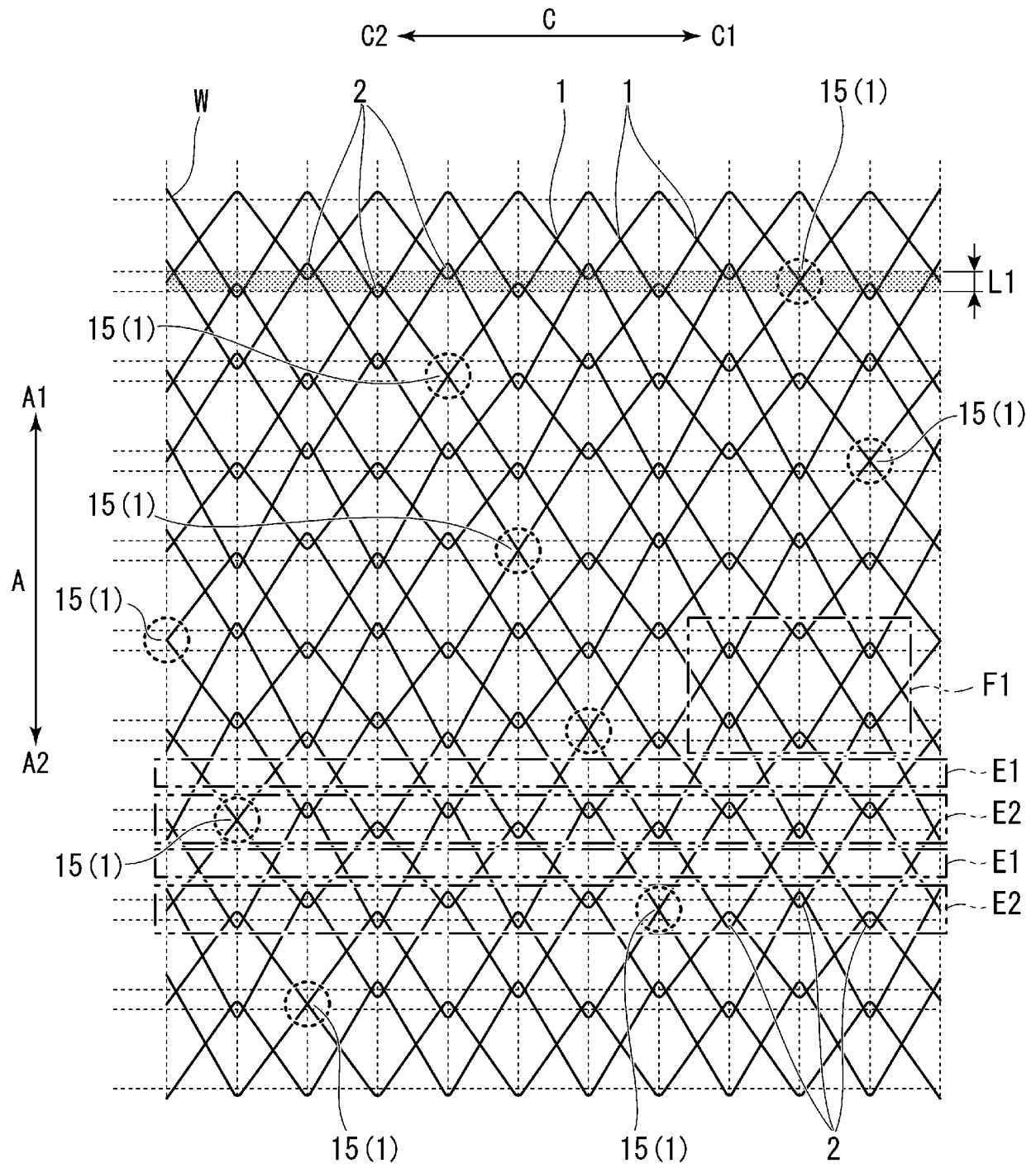
[図1]



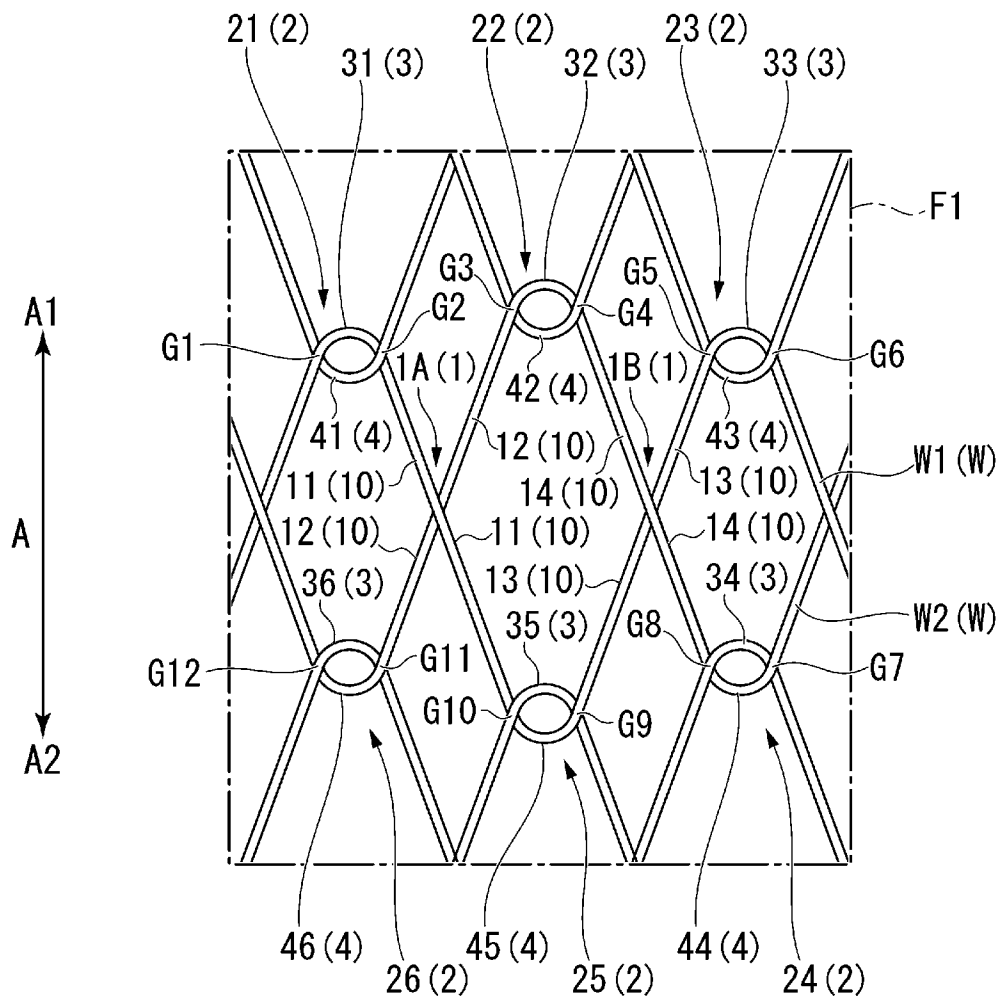
[図2]



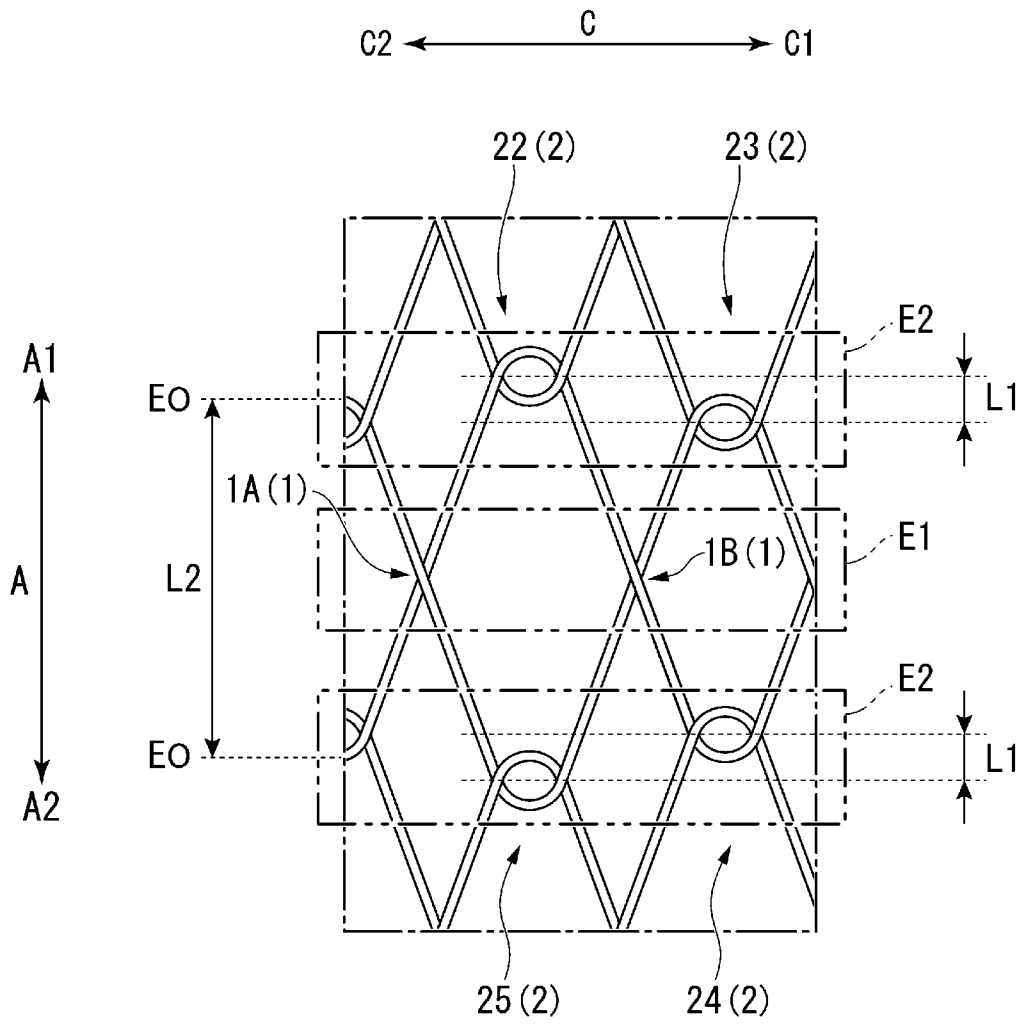
[図3]



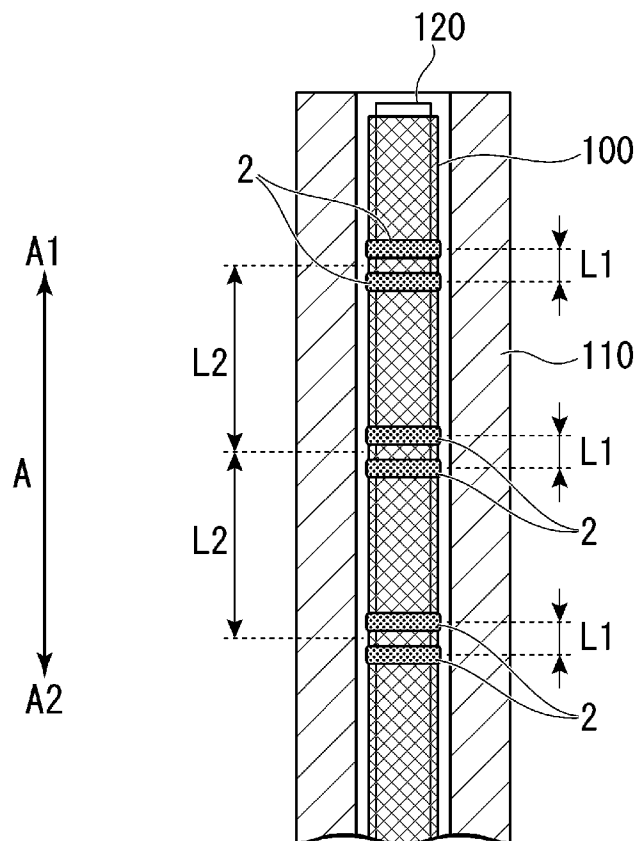
[図4]



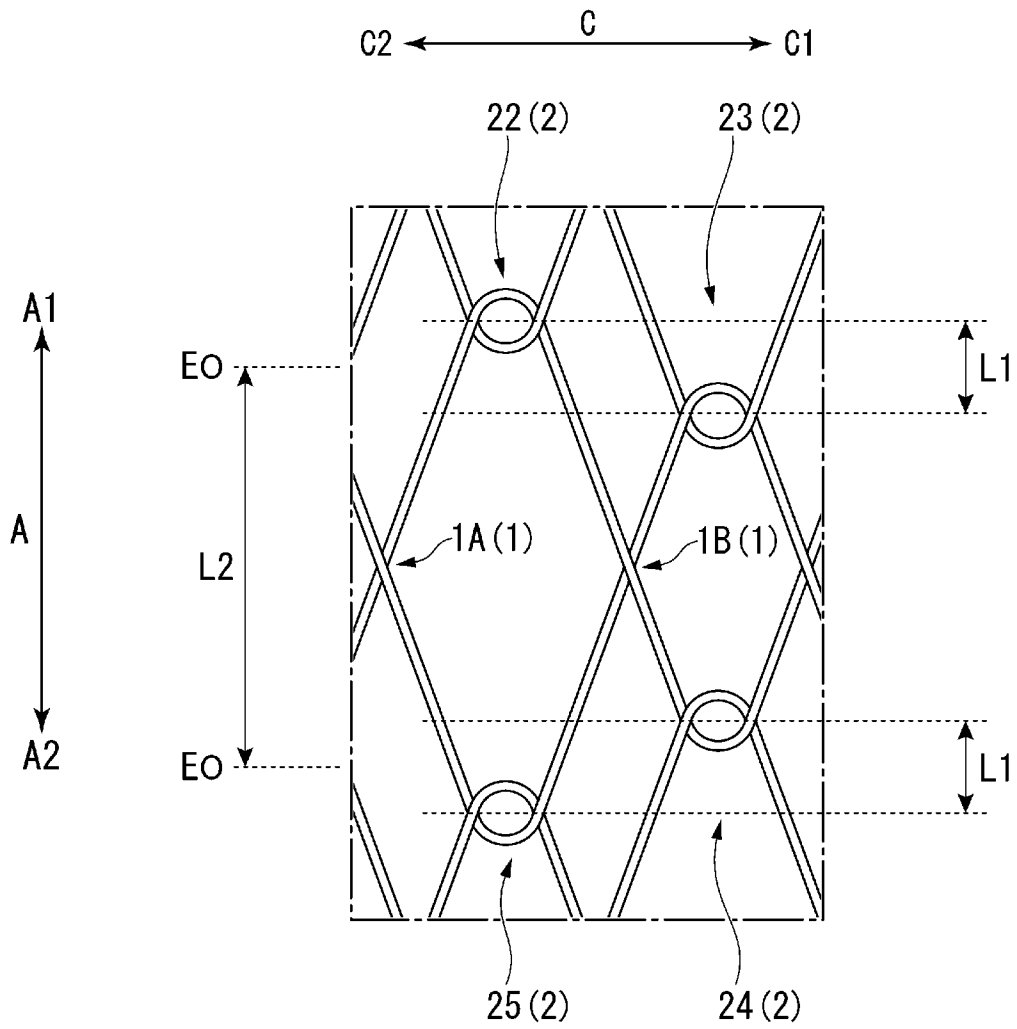
[図5]



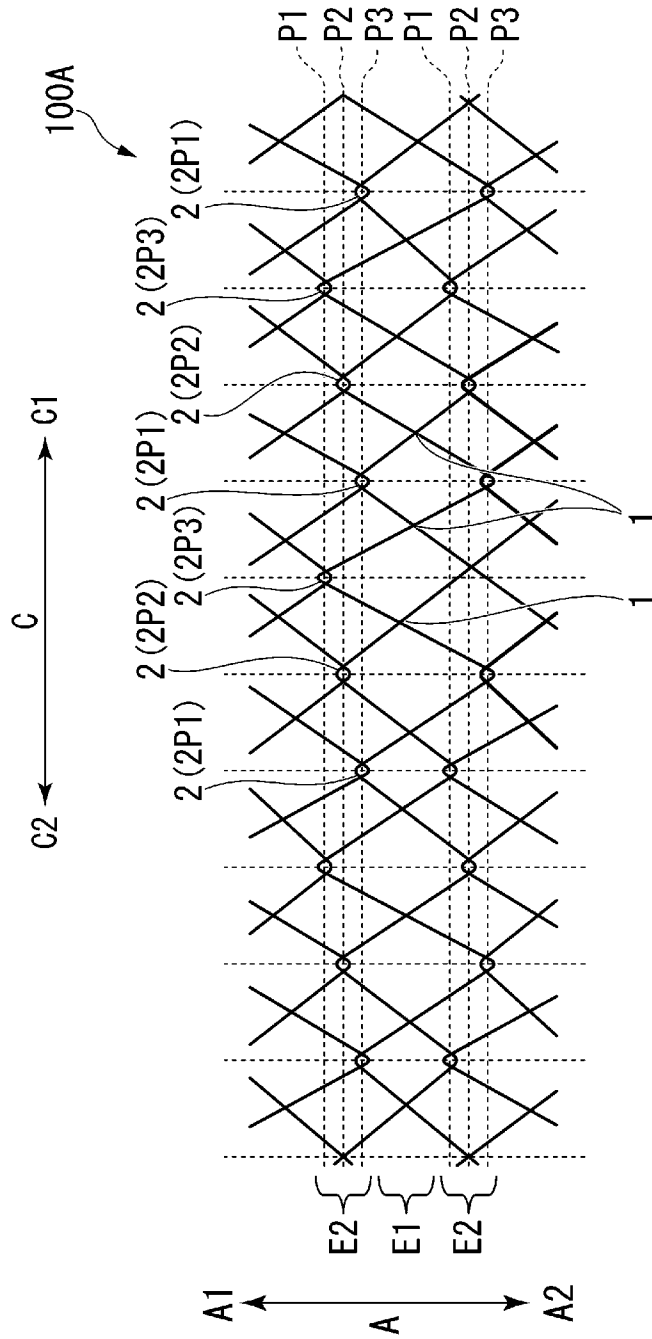
[図6]



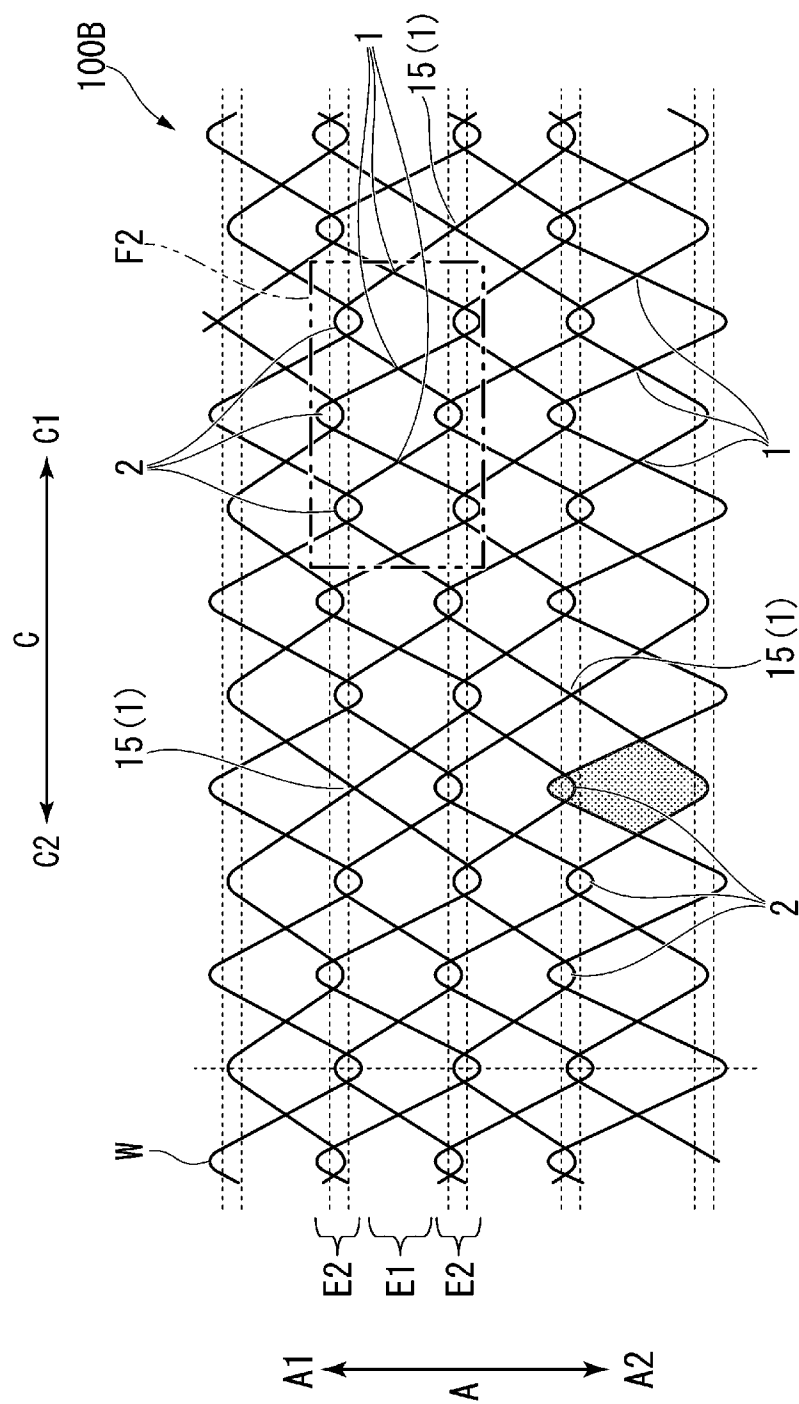
[図7]



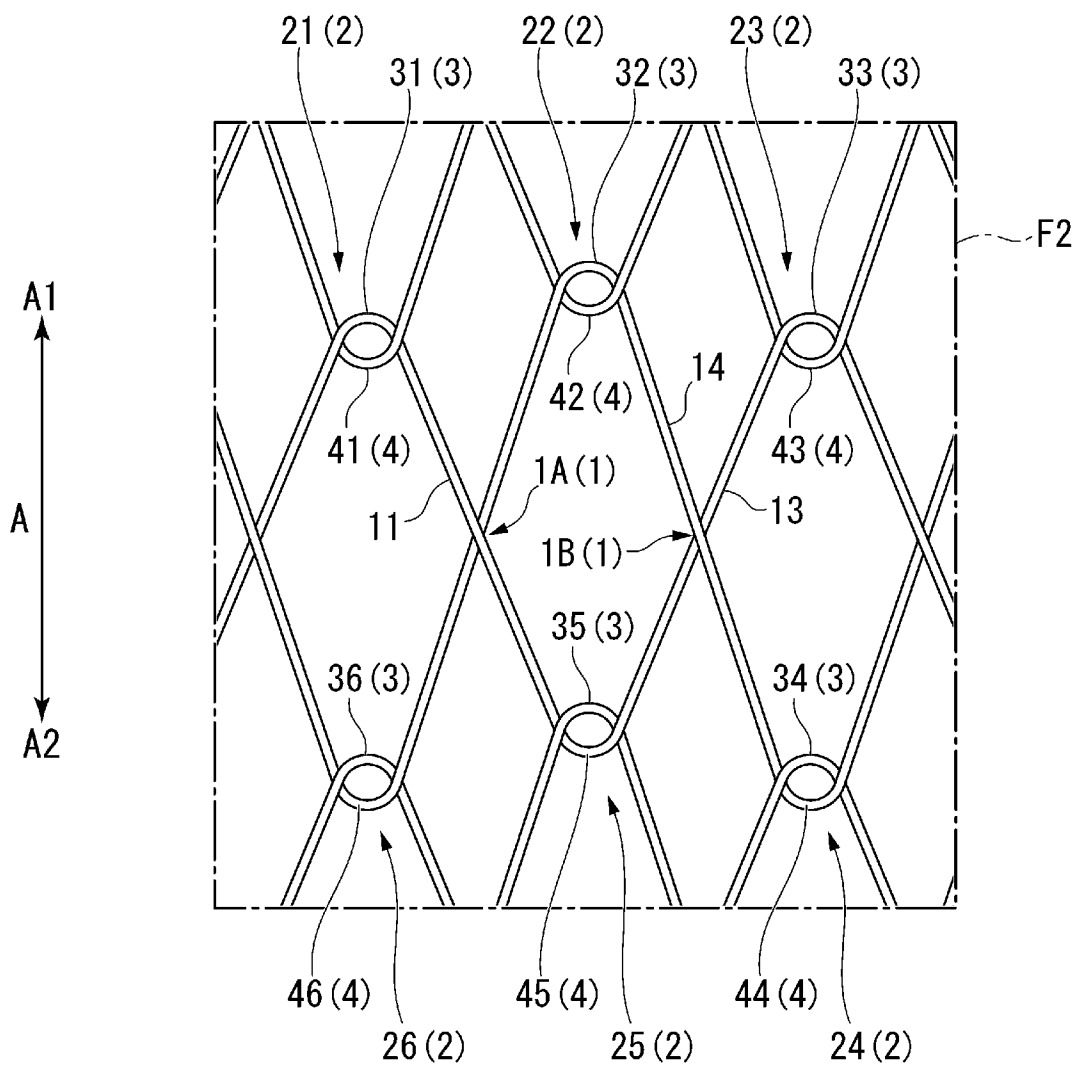
[図8]



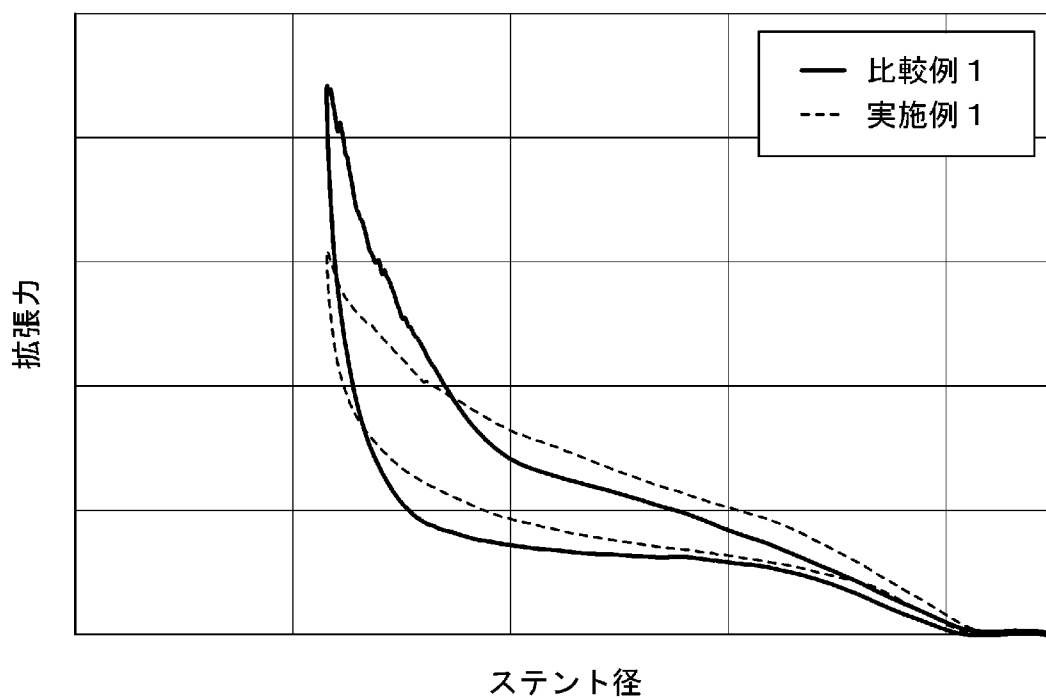
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/034669

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
A61F 2/90(2013.01) FI: A61F2/90		
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) A61F2/90		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2021 Registered utility model specifications of Japan 1996-2021 Published registered utility model applications of Japan 1994-2021		
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	JP 2019-504701 A (TAEWOONG MEDICAL CO., LTD.) 21 February 2019 (2019-02-21) paragraphs [0038], [0041]-[0068], [0101], fig. 1-9, 17	1-9
Y		10-11
Y	WO 2021/166156 A1 (OLYMPUS CORP) 26 August 2021 (2021-08-26) claim 1, paragraphs [0022]-[0024], fig. 1-2	10-11
A	KR 10-0824074 B1 (M.I.TECH CO., LTD.) 21 April 2008 (2008-04-21) entire text, all drawings	1-11
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 18 October 2021		Date of mailing of the international search report 26 October 2021
Name and mailing address of the ISA/JP Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No. PCT/JP2021/034669

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2019-504701 A	21 February 2019	US 2019/0053926 A1 paragraphs [0038], [0041]- [0088], [0121], fig. 1-9, 17 WO 2017/142253 A1 KR 10-2017-0095574 A	
WO 2021/166156 A1	26 August 2021	(Family: none)	
KR 10-0824074 B1	21 April 2008	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） A61F 2/90(2013.01)i FI: A61F2/90		
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）） A61F2/90 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 - 2021年 日本国実用新案登録公報 1996 - 2021年 日本国登録実用新案公報 1994 - 2021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 2019-504701 A (テウン メディカル カンパニー リミテッド) 21.02.2019 (2019 - 02 - 21) 段落 [0038], [0041] - [0068], [0101]、図1-9, 17	1-9
Y		10-11
Y	WO 2021/166156 A1 (オリンパス株式会社) 26.08.2021 (2021 - 08 - 26) 請求項1、段落 [0022] - [0024]、図1-2	10-11
A	KR 10-0824074 B1 (M.I.TECH CO., LTD.) 21.04.2008 (2008 - 04 - 21) 全文、全図	1-11
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> 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 “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 “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 “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） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献	“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “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 “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 “&” 同一パテントファミリー文献	
国際調査を完了した日 18.10.2021	国際調査報告の発送日 26.10.2021	
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 磯野 光司 3E 3411 電話番号 03-3581-1101 内線 3346	

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
 PCT/JP2021/034669

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2019-504701 A	21.02.2019	US 2019/0053926 A1 段落[0038],[0041]-[0088], [0121]、図1-9,17 WO 2017/142253 A1 KR 10-2017-0095574 A	
WO 2021/166156 A1	26.08.2021	(ファミリーなし)	
KR 10-0824074 B1	21.04.2008	(ファミリーなし)	