

(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  
2018年11月22日(22.11.2018)



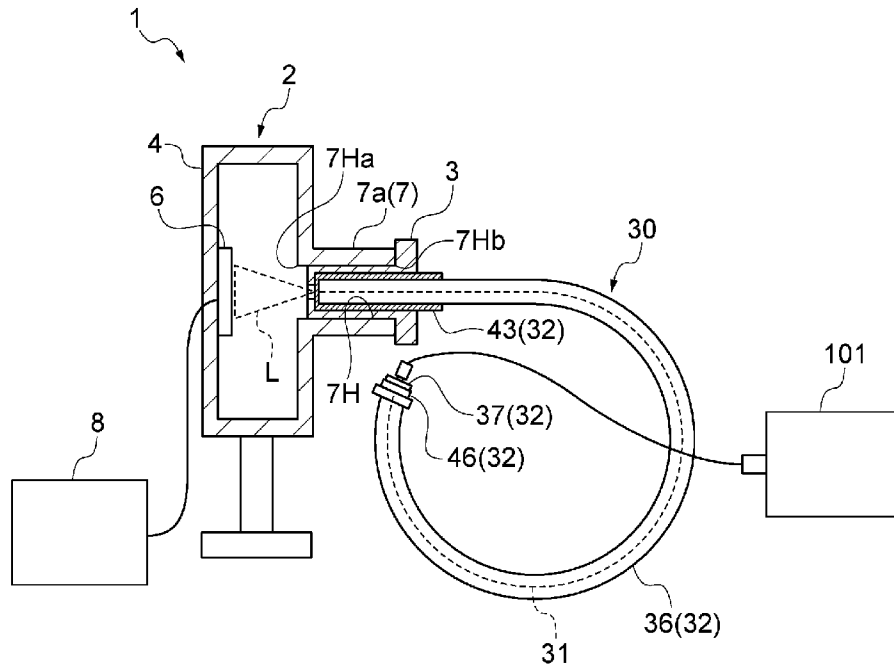
(10) 国際公開番号

WO 2018/212153 A1

- (51) 国際特許分類:  
A61B 18/24 (2006.01) G02B 6/42 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/018680
- (22) 国際出願日: 2018年5月15日(15.05.2018)
- (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:  
特願 2017-096527 2017年5月15日(15.05.2017) JP
- (71) 出願人: 浜松 ホ ト ニ ク ス 株 式 会 社 (HAMAMATSU PHOTONICS K.K.) [JP/JP];  
〒4358558 静岡県浜松市東区市野町 1 1 2 6 番地の 1 Shizuoka (JP).
- (72) 発明者: 高田 洋平(TAKATA Yohei); 〒4358558 静岡県浜松市東区市野町 1 1 2 6 番地の 1 浜松ホトニクス株式会社内 Shizuoka (JP). 清水 良幸(SHIMIZU Yoshiyuki); 〒4358558 静岡県浜松市東区市野町 1 1 2 6 番地の 1 浜松ホトニクス株式会社内 Shizuoka (JP). 小杉 壮(KOSUGI Tsuyoshi); 〒4358558 静岡県浜松市東区市野町 1 1 2 6 番地の 1 浜松ホトニクス株式会社内 Shizuoka (JP). 岡田 裕之(OKADA Hiroyuki); 〒4358558 静岡県浜松市東区市野町 1 1 2 6 番地の 1 浜松ホトニクス株式会社内 Shizuoka (JP).
- (74) 代理人: 長谷川 芳樹, 外(HASEGAWA Yoshiki et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内二丁目 1 番 1 号丸の内 M Y P L A Z A

(54) Title: OPTICAL MEASUREMENT DEVICE, CATHETER KIT, AND OPTICAL MEASUREMENT METHOD

(54) 発明の名称: 光測定装置、カテーテルキット及び光測定方法



(57) Abstract: An optical measurement device 1 measures the intensity of laser light L outputted from a catheter leading end section 31a of a catheter 31 having a built-in optical fiber 33. The optical measurement device 1 is provided with: a light receiving section 6 that receives the laser light L outputted from the catheter leading end section 31a; and an attaching section 7 that is disposed at a position facing the light receiving section 6. The attaching section 7 specifies, with respect to the light receiving section 6, the position of a tubular hoop 36 housing the catheter 31 therein. In a state wherein the



WO 2018/212153 A1

(明治安田生命ビル) 9階 創英国際特許法律事務所 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, 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, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, 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))

---

position of the hoop 36 is specified by the attaching section 7, the optical measurement device 1 obtains the intensity of the laser light L by inputting the laser light L to the light receiving section 6.

(57) 要約: 光測定装置 1 は、光ファイバ 33 を内蔵するカテーテル 31 のカテーテル先端部 31 a から出射されるレーザ光 L の強度を測定する。光測定装置 1 は、カテーテル先端部 31 a から出射されたレーザ光 L を受ける受光部 6 と、受光部に 6 対面する位置に配置された取付部 7 と、を備える。取付部 7 は、カテーテル 31 を収容した管状のフープ 36 の位置を受光部 6 に対して規定する。光測定装置 1 は、フープ 36 の位置が取付部 7 によって規定された状態において、レーザ光 L を受光部 6 に入射させることによりレーザ光 L の強度を得る。

## 明 細 書

**発明の名称**：光測定装置、カテーテルキット及び光測定方法

### 技術分野

[0001] 本発明は、光ファイバを内蔵するカテーテルから出射される光の強度を測定する光測定装置、光測定方法及び、これら装置及び方法に適用されるカテーテルキットに関する。

### 背景技術

[0002] 光ファイバを内蔵するカテーテルは、患者の診断及び治療などに利用される。例えば、特許文献1は、血栓溶解療法を開示する。血栓溶解療法にカテーテルを用いる場合には、まず、カテーテルを患者の体内に挿入する。その後、カテーテルを介して患部にレーザ光を照射する。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0003] 特許文献1：特許第4409499号公報  
特許文献2：実公平6-42182号公報  
特許文献3：特開平8-262278号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0004] カテーテルは、使用時において体内に挿入される。従って、体内挿入時には十分に滅菌されている必要がある。そのため、保管時及び輸送時には、カテーテルは、清浄度を保つためにフープと呼ばれる管状の収容具に収容される。従って、カテーテルの清浄度を保つためには、使用の直前までカテーテルをフープ内に収容しておくことが望ましい。

[0005] 特許文献1が開示する方法では、予め定められた強度を有するレーザ光を患部に対して照射することが望まれる。そこで、特許文献2、3が開示するように、治療を開始する直前に光強度の確認作業を行う。

[0006] そこで、本発明は、カテーテルの清浄度を維持すると共に、光強度の確認

作業を容易に行うことが可能な光測定装置、カテーテルキット及び光測定方法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] 本発明の一形態は、光ファイバを内蔵するカテーテルのカテーテル先端部から出射される光の強度を測定する光測定装置であって、カテーテル先端部から出射された光を受ける受光部と、受光部に対面する位置に配置された取付部と、を備え、取付部は、カテーテルを収容した管状のフープの位置を受光部に対して規定し、フープの位置が取付部によって規定された状態において、光を受光部に入射させることにより光の強度を得る。
- [0008] この装置では、取付部が受光部に対するフープの位置を規定する。従って、光の強度を測定するために、カテーテルをフープから取り出す必要がない。その結果、カテーテルをフープに収容した状態で光の強度を測定することが可能になるので、カテーテルの清浄度を維持することができる。さらに、カテーテルをフープから取り出す必要がない。その結果、測定に要する工程を簡素化でできる。従って、この装置によれば、カテーテルの清浄度を維持すると共に、光強度の確認作業を容易に行うことができる。
- [0009] 一形態に係る光測定装置は、フープを取付部に配置する第1アダプタをさらに備え、フープは、カテーテル先端部が配置されると共に開口を含むフープ先端部を有し、第1アダプタは、フープ先端部が突き当てられる第1突き当て部を有してもよい。この構成によれば、フープ先端部における開口を介して光が受光部に向かって出射される。その結果、カテーテル先端部から出射された光は、減衰することなく直接に受光部に入射する。従って、精度のよい光の強度を得ることができる。
- [0010] 一形態に係る光測定装置は、フープに取り付けられるキャップと、キャップが取り付けられたフープを取付部に配置する第2アダプタと、をさらに備え、フープは、カテーテル先端部が配置されると共に開口を含むフープ先端部を有し、キャップは、フープ先端部に取り付けられ、キャップは、開口を閉鎖すると共に光ファイバから出射された光を透過させる透過窓部を含むキ

ャップ先端部を有し、第2アダプタは、キャップ先端部が突き当てられる第2突き当て部を有してもよい。この構成によれば、カテーテル先端部と受光部との間には、透過窓部を有するキャップが配置される。透過窓部は、フープ先端部の開口を閉鎖している。従って、カテーテル先端部を保護することができる。

[0011] 本発明の別の形態に係るカテーテルキットは、光ファイバを有するカテーテルと、カテーテルを収容するカテーテル収容具と、を備え、カテーテルは、光ファイバを伝わる光を出射するカテーテル先端部を有し、カテーテル収容具は、管状であるフープと、フープに対するカテーテルの位置を保持するカテーテル保持部と、を有し、フープは、カテーテル先端部が配置されると共に開口を含むフープ先端部と、フープ先端部と逆側のフープ基端部と、を含み、カテーテル保持部は、フープ基端部に取り付けられる。

[0012] カテーテルキットでは、カテーテル保持部によってフープに対するカテーテルの位置が保持されている。この構成によれば、光の強度を測定するとき、カテーテル先端部から受光部までの距離のばらつきを抑制することができる。

[0013] 別の形態に係るカテーテルキットは、カテーテル保持部は、フープの延在方向において、フープ先端部にカテーテル先端部を合せるように、フープの位置に対するカテーテルの位置を保持してもよい。この構成によれば、フープ先端部の位置が規定されると、カテーテル先端部の位置が規定される。従って、カテーテル先端部から受光部までの距離のばらつきをより抑制することができる。

[0014] 別の形態に係るカテーテルキットは、フープ先端部に取り付けられて、フープ先端部の開口を閉鎖する閉鎖部をさらに備えてもよい。この構成によれば、カテーテル先端部を保護することができる。

[0015] 別の形態に係るカテーテルキットは、フープ基端部に設けられて、フープの延在方向におけるフープ先端部に対するカテーテル先端部の位置を変更する位置調整機構をさらに備えてもよい。この構成によれば、保管時と測定時

においてカテーテル先端部の位置を変更することが可能になる。つまり、保管時には、カテーテル先端部をフープ先端部に対して奥側に配置することが可能になるので、カテーテル先端部を保護することができる。さらに、測定時にはカテーテル先端部をフープ先端部の位置に合わせることも可能になる。その結果、カテーテル先端部から受光部までの距離のばらつきを抑制することができる。

[0016] 本発明のさらに別の形態は、光測定装置を用いて、光ファイバを内蔵するカテーテルとカテーテルを収容するフープとを有するカテーテルキットから出射される光の強度を測定する光測定方法であって、光測定装置は、カテーテルから出射された光を受ける受光部と、受光部に対面する位置に配置されると共に、カテーテルを収容した管状のフープの位置を受光部に対して規定する取付部と、を備え、カテーテルから出射される光が受光部に入射するように、フープを取付部に配置する工程と、光ファイバから光を出射することにより、受光部に入射された光の強度を得る工程と、を有する。

[0017] この方法では、フープを取付部に配置する工程において、受光部に対するフープの位置を規定する。従って、光の強度を測定するために、カテーテルをフープから取り出す必要がない。その結果、光の強度を得る工程において、カテーテルをフープに収容した状態で光の強度を測定することが可能になる。従って、カテーテルの清浄度を維持することができる。さらに、カテーテルをフープから取り出す必要がない。その結果、測定に要する工程を簡素化でできる。従って、この方法によれば、カテーテルの清浄度を維持すると共に、光強度の確認作業を容易に行うことができる。

### 発明の効果

[0018] 本発明によれば、カテーテルの清浄度を維持すると共に、光強度の確認作業を容易に行うことが可能な光測定装置、カテーテルキット及び光測定方法が提供される。

### 図面の簡単な説明

[0019] [図1]図1は、第1実施形態に係る光測定装置の構成を示す図である。

[図2]図2は、図1に示したアダプタ及びカテーテルキットの構成を拡大して示す断面図である。

[図3]図3は位置調整機構の動作を説明するための断面図である。

[図4]図4は、第1実施形態に係る光測定方法の主要な工程を示すフロー図である。

[図5]図5は、図4に示した主要な工程を説明するための図である。

[図6]図6は、図5に示した工程に続く主要な工程を説明するための図である。

[図7]図7は、図6に示した工程に続く主要な工程を説明するための図である。

[図8]図8は、第2実施形態に係る光測定装置の構成を示す図である。

[図9]図9は、第2実施形態に係る光測定方法の主要な工程を示すフロー図である。

[図10]図10は、図9に示した主要な工程を説明するための図である。

[図11]図11は、図10に示した工程に続く主要な工程を説明するための図である。

[図12]図12は、図11に示した工程に続く主要な工程を説明するための図である。

[図13]図13は、第3実施形態に係る光測定装置の構成を示す図である。

[図14]図14は、図13に示したアダプタ及びカテーテルキットの構成を拡大して示す断面図である。

[図15]図15は、第3実施形態に係る光測定方法の主要な工程を示すフロー図である。

[図16]図16は、図15に示した主要な工程を説明するための図である。

[図17]図17は、図16に示した工程に続く主要な工程を説明するための図である。

[図18]図18は、図17に示した工程に続く主要な工程を説明するための図である。

[図19]図19は、変形例1、2、3に係るカテーテルキットの断面を示す斜視図である。

[図20]図20は、変形例4、5、6に係るカテーテルキットの断面を示す斜視図である。

[図21]図21は、変形例7に係るカテーテルキットの断面を示す側面図である。

[図22]図22は、変形例8に係るカテーテルキットを示す平面図である。

[図23]図23は、変形例9、10、11に係るカテーテルキットの断面を示す側面図である。

[図24]図24は、変形例12、13に係るカテーテルキットの断面を示す斜視図である。

### 発明を実施するための形態

[0020] 以下、添付図面を参照しながら本発明を実施するための形態を詳細に説明する。図面の説明において同一の要素には同一の符号を付し、重複する説明を省略する。

[0021] <第1実施形態>

図1に示すように、光測定装置1は、レーザ光Lの強度を測定する。レーザ光Lは、光源101からカテーテルキット30に提供される。そしてレーザ光Lは、カテーテルキット30から出射される。光測定装置1は、パワーメータ2と、アダプタ3（第2アダプタ）と、を有する。以下の説明において、各構成要素において光が出射される側を「先端」とする。「先端」の逆側を「基端」とする。例えば、カテーテルキット30において、レーザ光Lを出射する端部は「先端部」である。レーザ光Lを受け入れる端部は「基端部」である。

[0022] パワーメータ2は、筐体4と、受光部6と、取付部7と、処理装置8と、を有する。

[0023] 筐体4は、受光部6と取付部7との間の相対的な位置関係を保持する。筐体4は、不透明材料により構成される。筐体4は、アダプタ3とともに閉空

間を構成する。受光部6は、閉空間の内部に配置される。この構成によれば、迷光が受光部6に入射することを防止できる。

[0024] 受光部6は、カテーテルキット30から出力されるレーザ光Lを受ける。受光部6は、例えば、光吸収体を含む。受光部6は、吸収した光を熱に変換する。その後、受光部6は、その熱の変化を電気信号の変化として出力する。光吸収体として、例えば、Ophir社の3A-Pなどが挙げられる。受光部6が出力する電気信号は、信号ケーブルを介して処理装置8へ送信される。処理装置8は、その電気信号に基づいて、受光部6が受光した光の強度を求める。そして、処理装置8は、その強度値を表示する。

[0025] 取付部7は、受光部6に対面する位置に設けられる。取付部7は、筐体4の一部であってもよい。取付部7は、受光部6に対するカテーテルキット30の位置を規定する。この受光部6に対するカテーテルキット30の位置とは、カテーテルキット30から出射されたレーザ光Lの進行方向におけるカテーテルキット30の先端部から受光部6までの距離を含む。さらに、この位置とは、レーザ光Lの進行方向に直交する面内における受光部6に対するカテーテルキット30の先端部の位置を含む。取付部7は、筐体4から突出した起立筒部7aを有する。さらに、起立筒部7aは、貫通穴であるアダプタ配置部7Hを有する。カテーテルキット30は、アダプタ3を介してアダプタ配置部7Hに配置される。アダプタ配置部7Hの先端は、筐体4の内壁に設けられた先端開口7Haである。アダプタ配置部7Hの基端は、取付部7の端部に設けられた基端開口7Hbである。

[0026] 図2に示すように、アダプタ3は、カテーテルキット30をパワーメータ2に取り付ける。アダプタ3は、例えばポリアセタールにより形成してよい。アダプタ3は、アダプタ本体9と、アダプタフランジ11と、を有する。アダプタ本体9とアダプタフランジ11とは一体に形成される。アダプタ本体9は、アダプタ配置部7Hに配置されている。アダプタ本体9は、アダプタ先端面3aを有する。アダプタ本体9の外周面には、雄ねじが設けられてもよい。アダプタフランジ11は、基端側に設けられている。アダプタフラ

ンジ11は、アダプタ基端面3bを有する。アダプタフランジ11の外径は、アダプタ配置部7Hの内径よりも大きい。アダプタフランジ11は、取付部7の取付端面7bに突き当たってもよい。

[0027] アダプタ3は、カテーテルキット30の先端を保持するフープ配置部3Hを有する。フープ配置部3Hは、アダプタ基端面3bからアダプタ先端面3aに向かって延びる穴である。フープ配置部3Hの基端側は、アダプタ基端面3bに設けられた基端開口3Hbである。なお、基端開口3Hbには面取り（テーパ形状）が設けられてもよい。フープ配置部3Hの先端側には、アダプタ先端壁3dが設けられる。フープ配置部3Hにカテーテルキット30が配置されたとき、カテーテルキット30の先端は、アダプタ先端壁3dに突き当たる。より詳細には、後述する保護キャップ43の先端面がアダプタ先端壁3dに突き当たる。従って、アダプタ先端壁3dは、アダプタ3に対するカテーテルキット30の挿入深さを規定する。アダプタ先端壁3dには、貫通穴である光通過部3eが設けられる。光通過部3eは、カテーテルキット30から出射されたレーザ光Lを受光部6に導く。従って、アダプタ先端壁3dと光通過部3eとにより、当接部3c（第2突き当て部）が構成される。

[0028] 次に、カテーテルキット30について詳細に説明する。カテーテルキット30は、カテーテル31と、カテーテル収容具32と、を有する。カテーテル31は、光ファイバ33を内蔵する。また、カテーテル31は、光ファイバ33の他に、治療及び検査に要する別の構成物34を有してもよい。光ファイバ33は、光ファイバ先端部33aと、光ファイバ基端部33bと、を有する。光ファイバ先端部33aは、体内に挿入される。さらに、光ファイバ先端部33aは、レーザ光Lを出射する。光ファイバ基端部33bには、光源101（図1参照）が接続される。そして、光ファイバ基端部33bには、レーザ光Lが提供される。

[0029] カテーテル収容具32は、カテーテル31を収容する。カテーテル収容具32は、フープ36と、保持栓37（カテーテル保持部）と、保護キャップ

43と、ベロー46と、を有する（図1参照）。

[0030] フープ36は、管状のパイプ形状を呈する。本実施形態でいうフープ36は、医療現場で用いられるものである。フープ36は、カテーテル31が挿入される樹脂製のチューブをいう。なお、フープ36については、柔軟性の有無は問われない。フープ36は、柔軟性を有するものであってもよいし、柔軟性を有しないものであってもよい。フープ36は、カテーテル先端部31aが配置されるフープ先端部36aと、カテーテル基端部31b側が配置されるフープ基端部36bとを有する。フープ先端部36aには先端開口36cが設けられる。つまり、フープ先端部36aは閉鎖していない。換言すると、フープ先端部36aは、開放されている。フープ基端部36bも、基端開口36dを有する。つまり、フープ基端部36bも閉鎖していない。換言すると、フープ基端部36bは、開放されている。フープ36には、ガス導入穴36eが設けられる。ガス導入穴36eは、フープ36の側壁に設けられる。そして、ガス導入穴36eは、外周面から内周面まで貫通する。

[0031] ここで、フープ36の内径（f）及び外径（d）と、アダプタ3の光通過部3eの内径（e）と、の関係は、 $f < e < d$ である。この寸法の関係によれば、カテーテル先端部31aが滅菌されていない部分に触れることを抑制できる。

[0032] 保持栓37は、フープ基端部36b側において、基端開口36dに圧入可能に配置される。保持栓37は、カテーテル配置部38と、フープ36に圧入される圧入部39と、フランジ部41と、を有する。カテーテル配置部38は、カテーテル31を保持する貫通穴である。保持栓37は、フープ36に挿し込まれたとき、フープ36に対してカテーテル31の位置を保持する。つまり、保持栓37は、フープ36に対して固定される。そして、保持栓37は、カテーテル31を保持する。従って、フープ36に挿し込まれた保持栓37は、フープ36に対するカテーテル31の位置を保持する。

[0033] カテーテル配置部38は、カテーテル基端部31b側に配置される。カテーテル配置部38の内径は、カテーテル31の外径よりも僅かに小さい。こ

の構成によれば、カテーテル配置部 38 の内周面がカテーテル 31 の外周面に押圧される。その結果、保持栓 37 に対するカテーテル 31 の位置は、保持される。圧入部 39 は、フープ基端部 36 b の基端開口 36 d からフープ 36 に圧入される。圧入部 39 の外径は、フープ 36 の内径よりも僅かに大きい。この構成によれば、圧入部 39 の外周面がフープ 36 の内周面に押圧される。その結果、フープ 36 に対する保持栓 37 の位置は、保持される。フランジ部 41 は、圧入部 39 の基端側に設けられる。フランジ部 41 の外径は、フープ 36 の内径よりも大きい。

[0034] 保護キャップ 43 は、フープ 36 に取り付けられる。保護キャップ 43 は、一端が閉鎖され、他端が開放された筒状を呈する。保護キャップ 43 は、例えば、アクリルにより形成してよい。保護キャップ 43 は、フープ先端部 36 a の先端開口 36 c を閉鎖する。この構成によれば、カテーテル先端部 31 a が保護される。また、保護キャップ 43 は、カテーテル先端部 31 a から出射されるレーザ光 L を透過する。保護キャップ 43 は、キャップ先端部 43 a とキャップ基端部 43 b とを有する。キャップ先端部 43 a は、透過窓部 43 c を有する。透過窓部 43 c は、先端開口 36 c を閉鎖する。さらに、透過窓部 43 c は、レーザ光 L を透過する。キャップ基端部 43 b は、フープ 36 を挿し込み可能なフープ配置部 43 H の基端開口 43 H b を有する。

[0035] ベロー 46 は、フープ 36 と保持栓 37 との間に配置される。いわゆる蛇腹であるベロー 46 は、その軸線方向に伸縮が自在である。ベロー 46 は、外力が加わらない状態では、所定長さを維持する弾性を有する。例えば、ベロー 46 を軸線方向に押圧すると、ベロー 46 の長さが縮む。一方、押圧をやめると、ベロー 46 の長さは押圧前の長さに復帰する。

[0036] ベロー 46 は、ベロー先端部 46 a とベロー基端部 46 b とを有する。ベロー先端部 46 a は、フープ基端部 36 b に当接する。ベロー基端部 46 b は、保持栓 37 のフランジ部 41 に当接する。この構成によれば、フープ基端部 36 b の基端面と保持栓 37 のフランジ部 41 の先端面との間の間隔が

一定に維持される（図3の（a）部の間隔D1参照）。一方、保持栓37をフープ36側に押し込んで、保持栓37の圧入部39がフープ36内に圧入したとする。この場合にも、ベロー46の復元力が発生する。しかし、その復元力は圧入部39とフープ36の内周面との摩擦力より小さい。従って、保持栓37が押し込まれた状態が維持される（図3の（b）部の間隔D2参照）。なお、ベロー46は、復元力を発生しないものであってもよい。この場合には、ベロー46は、別の構成部品を要することなく、伸長した状態（すなわち図3の（a）部の状態）と、収縮した状態（図3の（b）部の状態）と、をそれぞれ維持することができる。

[0037] つまり、ベロー46と、保持栓37とによれば、フープ36に対するカテーテル31の位置を第1の位置又は第2の位置に相互に切り替えることができる。従って、ベロー46と保持栓37とは、位置調整機構47を構成する。まず、保持栓37がフープ36に押し込まれていない状態であるとき、カテーテル31は第1の位置に保持される。この第1の位置では、フープ先端部36aに対してカテーテル先端部31aが基端寄りに配置されている（図3の（a）部参照）。ここで、フープ先端部36aの先端面からカテーテル先端部31aの先端面までの間隔をD3とする。間隔D3は、間隔D1から間隔D2を減じたものである（ $D3 = D1 - D2$ ）。一方、保持栓37がフープ36に押し込まれた状態であるとき、カテーテル31は第2の位置に保持される。この第2の位置では、フープ先端部36aとカテーテル先端部31aとの位置が互いに一致している（図3の（b）部参照）。

[0038] 次に、図4に示すフロー図を参照しつつ、光測定装置1を用いた光強度測定方法について説明する。まず、カテーテルキット30を準備する工程について説明する。

[0039] 工程S2を実施する（図5の（a）部参照）。はじめに、フープ36に保護キャップ43を取り付ける。この工程S2では、保護キャップ43をフープ36に完全に被せる。換言すると、フープ先端部36aの先端面をキャップ先端部43aの内面に当接させる。なお、工程S2では、フープ先端部3

6 aの先端面とキャップ先端部4 3 aの内面との間に隙間を設けてもよい。

[0040] 次に、工程S 4を実施する（図5の（b）部参照）。この工程S 4では、カテーテル3 1をフープ3 6に収容する。また、工程S 4では、カテーテル先端部3 1 aをフープ先端部3 6 aと一致させない。つまり、フープ3 6と保持栓3 7との間にベロー4 6を配置する。つまり、カテーテル3 1が第1の位置となるように、カテーテル3 1をフープ3 6に収容する。具体的には、ベロー基端部4 6 bに保持栓3 7を取り付ける。さらに、ベロー先端部4 6 aをフープ基端部3 6 bの基端面に取り付ける。ここで、ベロー4 6は、その軸線方向に所定の長さを有する。この所定の長さは、例えば、保管状態にあるときのフープ先端部3 6 aの先端面からカテーテル先端部3 1 aの先端面までの距離に対応する。なお、工程S 2と工程S 4とを実施する順番は、上記のように工程S 2の後に工程S 4を行ってもよい。また、工程S 4の後に工程S 2を行ってもよい。

[0041] 次に、工程S 6を実施する（図5の（c）部参照）。この工程S 6では、カテーテルキット3 0の滅菌を行う。具体的には、まず、滅菌袋1 0 2へカテーテルキット3 0を入れる。次に、滅菌袋1 0 2を密封する。次に、チャンバ（図示しない）の内部へカテーテルキット3 0と滅菌袋1 0 2とを配置する。次に、チャンバの内部を脱気する。次に、チャンバの内部へ滅菌ガスGを供給する。滅菌袋1 0 2は、片面がビニール製であり逆側の面が不織布により構成される。従って、滅菌袋1 0 2を封止した状態でも滅菌ガスGは袋の内部に充填される。滅菌ガスGとして、エチレンオキサイドガス（E o G）が挙げられる。そうすると、滅菌ガスGにより、カテーテルキット3 0が滅菌処理される。

[0042] ところで、カテーテル3 1は、フープ3 6内に収容されている。フープ先端部3 6 aは保護キャップ4 3により閉鎖されている。フープ基端部3 6 bは、保持栓3 7及びベロー4 6によって閉鎖されている。ここで、フープ3 6は、ガス導入穴3 6 eを有する。滅菌ガスGは、ガス導入穴3 6 eからフープ3 6の内部へ導かれる。従って、ガス導入穴3 6 eによれば、フープ3

6に收容されたカテーテル31を確実に滅菌処理できる。滅菌ガスGを充填させた後に、チャンバ内から滅菌ガスGを脱気する。

- [0043] 以上の工程S2、S4、S6により、滅菌処理されたカテーテルキット30が準備される。
- [0044] 続いて、カテーテルキット30を測定する工程について説明する。
- [0045] まず、工程S8を実施する（図6の（a）部参照）。具体的には、滅菌袋102からカテーテルキット30を取り出す。そして、光ファイバ33の光ファイバ基端部33bに光源101を接続する。
- [0046] 次に、工程S10を実施する（図6の（b）部参照）。この工程S10では、保持栓37をフープ36に押し込む。つまり、カテーテル先端部31aの位置をフープ先端部36aの位置に一致させる。
- [0047] 次に、工程S12を実施する（図7の（a）部参照）。まず、カテーテルキット30をパワーメータ2に取り付ける。より詳細には、アダプタ3をパワーメータ2の取付部7にねじ込む。そして、アダプタ3にカテーテルキット30の先端側（保護キャップ43側）を挿入する。
- [0048] 次に、工程S14を実施する（図7の（a）部参照）。具体的には、光源101を操作する。その結果、レーザ光Lが発生する。レーザ光Lは、光ファイバ33を通じてカテーテル先端部31aから出射される。出射されたレーザ光Lは、受光部6に入射する。受光部6は、入射したレーザ光Lに応じた電気信号を出力する。信号の内容は、処理装置8に表示される。表示された信号の内容に基づいて、所定のレーザ光Lの強度が得られていることを確認する。
- [0049] 次に、工程S16を実施する（図7の（b）部参照）。具体的には、アダプタ3からカテーテルキット30を引き抜く。次に、保持栓37をフープ36から引き抜く。その結果、カテーテル31がフープ36から取り出される。そして、工程S18（不図示）では、カテーテル31を用いて所定の治療或いは検査を行う。
- [0050] 第1実施形態に係る光測定装置1では、取付部7が受光部6に対するフー

プ36の位置を規定する。その結果、レーザ光Lの強度を測定するために、カテーテル31をフープ36から取り出す必要がない。そうすると、カテーテル31をフープ36に収容した状態でレーザ光Lの強度を測定することが可能になる。その結果、カテーテル31の清浄度を維持することができる。さらに、カテーテル31をフープ36から取り出す必要がない。その結果、レーザ光Lの測定に要する工程を簡素化でできる。従って、光測定装置1によれば、カテーテル31の清浄度を維持すると共に、光強度の確認作業を容易に行うことができる。

[0051] 第1実施形態に係るカテーテルキット30は、保持栓37によってフープ36に対するカテーテル31の位置が保持されている。この構成によれば、レーザ光Lの強度を測定するときに、カテーテル先端部31aから受光部6までの距離のばらつきの発生を抑制することができる。

[0052] 換言すると、カテーテルキット30の保持栓37は、フープ36の延在方向において、フープ先端部36aにカテーテル先端部31aを合わせるように、フープ36の位置に対するカテーテル31の位置を保持する。この構成によれば、フープ先端部36aの位置が規定される。その結果、カテーテル先端部31aの位置が規定される。従って、カテーテル先端部31aから受光部6までの距離のばらつきの発生をより抑制することができる。

[0053] さらに、カテーテルキット30は、フープ基端部36bに設けられて、フープ36の延在方向におけるフープ先端部36aに対するカテーテル先端部31aの位置を変更する位置調整機構47をさらに備える。この構成によれば、保管時のカテーテル先端部31aの位置と、測定時のカテーテル先端部31aの位置と、を相互に切り替えることが可能になる。つまり、保管時には、カテーテル先端部31aをフープ先端部36aに対して奥側に配置することが可能になる。その結果、カテーテル先端部31aを保護することができる。さらに、測定時にはカテーテル先端部31aをフープ先端部36aの位置に合わせる事が可能になる。その結果、カテーテル先端部31aから受光部6までの距離のばらつきの発生を抑制することができる。

[0054] カテーテルキット30は、フープ先端部36aに取り付けられて、フープ先端部36aの先端開口36cを閉鎖する保護キャップ42をさらに備える。この構成によれば、カテーテル先端部31aを保護することができる。

[0055] より詳細には、カテーテルキット30は、フープ36に取り付けられる保護キャップ43と、保護キャップ43が取り付けられたフープ36を取付部7に配置するアダプタ3と、をさらに備える。フープ36は、カテーテル先端部31aが配置されると共に先端開口36cを含むフープ先端部36aを有する。保護キャップ43は、フープ先端部36aに取り付けられる。保護キャップ43は、先端開口36cを閉鎖すると共に光ファイバ33から出射されたレーザ光Lを透過させる透過窓部43cを含むキャップ先端部43aを有する。アダプタ3は、キャップ先端部43aが突き当てられる当接部3cを有する。この構成によれば、カテーテル先端部31aと受光部6との間には、透過窓部43cを有する保護キャップ43が配置される。透過窓部43cは、フープ先端部36aの先端開口36cを閉鎖している。従って、カテーテル先端部31aを保護することができる。

[0056] 第1実施形態に係る光測定方法では、フープ36を取付部7に配置する工程S12において、受光部6に対するフープ36の位置を規定する。その結果、レーザ光Lの強度を測定するために、カテーテル31をフープ36から取り出す必要がない。そうすると、レーザ光Lの強度を得る工程S14において、カテーテル31をフープ36に収容した状態でレーザ光Lの強度を測定することが可能になる。従って、カテーテル31の清浄度を維持することができる。さらに、カテーテル31をフープ36から取り出す必要がない。その結果、レーザ光Lの測定に要する工程を簡素化でできる。従って、光測定方法によれば、カテーテル31の清浄度を維持すると共に、光強度の確認作業を容易に行うことができる。

[0057] <第2実施形態>

第2実施形態に係る光測定装置及びカテーテルキットについて説明する。図8に示すように、第2実施形態のカテーテルキット30Aは、位置調整機

構47を有しない点で、第1実施形態のカテーテルキット30と相違する。一方、第2実施形態の光測定装置1は、第1実施形態の光測定装置1と同様の構成を有する。以下、図9のフロー図に示す位置調整機構47を有しないカテーテルキット30Aを用いた光測定方法について説明する。

[0058] 工程S2Aを実施する(図10の(a)部)。はじめに、フープ36に保護キャップ43を取り付ける。この工程S2Aでは、保護キャップ43をフープ36に完全に被せない。具体的には、キャップ先端壁43dの内面にフープ先端部36aの先端面を当接させない。つまり、キャップ先端壁43dの内面と、フープ先端部36aの先端面との間には、所定の間隔D3が設けられる。

[0059] 工程S4Aを実施する(図10の(b)部参照)。この工程S4Aでは、カテーテル31をフープ36に收容する。ここで、工程S2Aでは、保護キャップ43とフープ36との間に所定の間隔D3を設けるように保護キャップ43をフープ36に取り付けた。そして、工程S4Aでは、フープ先端部36aに一致するようにカテーテル先端部31aを配置する。そうすると、カテーテル先端部31aとキャップ先端壁43dの間にも所定の間隔D3が形成される。従って、カテーテル先端部31aがキャップ先端壁43dの内面に突き当たることがないので、カテーテル先端部31aを保護することができる。

[0060] 工程S6を実施する(図10の(c)部参照)。具体的な工程は、第1実施形態に係る工程S6と同様である。続いて、工程S8を実施する(図11の(a)部参照)。具体的な工程は、第1実施形態に係る工程S8と同様である。

[0061] 工程S9を実施する(図11の(b)部参照)。この工程S9において保護キャップ43をフープ36側に押し込む。その結果、キャップ先端壁43dの内面がフープ先端部36aの先端面に当接する。工程S9により、カテーテル先端部31aの位置は、フープ先端部36aの位置に一致する。

[0062] 以後の具体的な工程は、第1実施形態に係る工程S12、S14、S16

、S 1 8とおおむね同様である。つまり、工程S 1 2（図1 2の（a）部参照）では、アダプタ3を取付部7にねじ込む。そして、アダプタ3にカテーテルキット3 0 Aの先端部を挿し込む。続いて、工程S 1 4（図1 2の（a）部参照）では、光源1 0 1を操作する。その結果、レーザ光Lが発生する。レーザ光Lの強度の確認を行う。続いて、工程S 1 6（図1 2の（b）部参照）では、アダプタ3からカテーテルキット3 0 Aを引き抜く。その後、フープ3 6からカテーテル3 1を引き抜く。そして、工程S 1 8（不図示）では、カテーテル3 1を用いて所定の治療或いは検査を行う。

[0063] 第2実施形態に係る光測定方法は、第1実施形態に係る光測定方法と同様にカテーテル3 1の清浄度を維持すると共に、光強度の確認作業を容易に行うことができる。

[0064] <第3実施形態>

次に、第3実施形態に係る光測定装置及びカテーテルキットについて説明する。図1 3に示すように、第3実施形態のカテーテルキット3 0 Bは、カテーテル収容具3 2 Bが保護キャップ4 3と位置調整機構4 7とを有しない点で、第1実施形態のカテーテルキット3 0と相違する。以下、第3実施形態に係る光測定装置1 Aについて、第1実施形態に係る光測定装置1と相違する点について説明した後に、第3実施形態に係る光測定方法について説明する。

[0065] 図1 4に示すように光測定装置1 Aは、アダプタ3 Aを有する。第3実施形態に係るアダプタ3 A（第1アダプタ）は、保護キャップ4 3を介することなく、フープ3 6を直接に保持する。従って、当接部3 c（第1突き当て部）にはフープ先端部3 6 aの先端面が当接する。

[0066] 以下、図1 5のフロー図に示す第3実施形態に係るカテーテルキット3 0 Bを用いた光測定方法について説明する。

[0067] 工程S 4 Aを実施する（図1 6の（a）部参照）。第2実施形態の工程S 4 Aと同様に、工程S 4 Aでは、フープ先端部3 6 aに一致するようにカテーテル先端部3 1 aを配置する。

- [0068] 工程S5を実施する(図16の(b)部参照)。工程S5では、フープ36に保護キャップ42(閉鎖部)を取り付ける。保護キャップ42は、フープ36の先端開口36cを閉鎖する。その結果、カテーテル先端部31aが保護される。保護キャップ42は、フープ保持部42aを有する。フープ保持部42aの内径は、フープ36の外径よりも僅かに小さい。この構成によれば、フープ保持部42aにフープ36が挿し込まれた状態において、フープ保持部42aの内周面がフープ36の外周面に押圧される。従って、保護キャップ42の脱落を防止できる。なお、保護キャップ42及びフープ36は、材料に起因する柔軟性を有する。従って、保護キャップ42は、容易に取り外すことができる。
- [0069] 工程S6を実施する(図16の(c)部参照)。具体的な工程は、第1実施形態に係る工程S6と同様である。工程S8を実施する(図17の(a)部参照)。具体的な工程は、第1実施形態に係る工程S8と同様である。
- [0070] 以後の具体的な工程は、第1実施形態に係る工程S12、S14、S16、S18とおおむね同様である。つまり、工程S12(図18の(a)部参照)では、アダプタ3Aを取付部7にねじ込む。そして、アダプタ3Aにカテーテルキット30Bの先端部を挿し込む。続いて、工程S14(図18の(a)部参照)では、光源101を操作する。その結果、レーザ光Lが発生する。次に、レーザ光Lの光強度の確認を行う。続いて、工程S16(図18の(b)部参照)では、アダプタ3Aからカテーテルキット30Bを引き抜く。その後、フープ36からカテーテル31を引き抜く。そして、工程S18(不図示)では、カテーテル31を用いて所定の治療或いは検査を行う。
- [0071] 第3実施形態に係る光測定装置1A及び光測定方法は、第1実施形態と同様にカテーテル31の清浄度を維持すると共に、光強度の確認作業を容易に行うことができる。
- [0072] 光測定装置1Aは、フープ36を取付部7に配置するアダプタ3Aをさらに備える。アダプタ3Aは、フープ先端部36aが突き当てられる当接部3

cを有する。この構成によれば、フープ先端部36aにおける先端開口36cを介してレーザ光Lが受光部6に向かって出射される。その結果、カテーテル先端部31aから出射されたレーザ光Lは、減衰することなく直接に受光部6に入射する。従って、精度のよいレーザ光Lの強度を得ることができる。

[0073] 以上、本発明をその実施形態に基づいて詳細に説明した。しかし、本発明は上記実施形態に限定されるものではない。本発明は、その要旨を逸脱しない範囲で様々な変形が可能である。例えば、カテーテルキットは、上記各実施形態に示す構成に限定されない。カテーテルキットは、種々の構成を取り得る。

[0074] 第1実施形態及び第2実施形態に係るカテーテルキット30、30Aは、フープ先端部36aの先端開口36cを閉鎖する構成（保護キャップ42）を有していた。先端開口36cを閉鎖する構成は、以下の変形例1、2、3に示す構成であってもよい。

[0075] <変形例1>

図19の(a)部に示すように、変形例1に係るカテーテルキット30Cは、保護キャップ48を有する。保護キャップ48は、フープ36に対して着脱可能とされてもよい。また、保護キャップ48は、フープ36から取り外しができないように接着剤等によりフープ36に対して固定されてもよい。保護キャップ48は、レーザ光Lに対して透明な材料により形成される。保護キャップ48は、キャップ本体部48aとフランジ部48bとを有する。キャップ本体部48aは、円柱状を呈する。キャップ本体部48aは、フープ先端部36aに嵌め込まれる。フランジ部48bは、キャップ本体部48aの先端側に設けられる。フランジ部48bは、円板状を呈する。フランジ部48bは、フープ36の外周面の直径と略同じ直径を有する。即ち、フランジ部48bの直径は、先端開口36cの内径よりも大きい。この構成によれば、フランジ部48bの基端面がフープ先端部36aの先端面に当接する。その結果、保護キャップ48の挿入深さを規定することができる。

[0076] 保護キャップ48は、カテーテル先端部31aの位置を規定するカテーテル配置部48cを有する。カテーテル配置部48cは、カテーテル31の中心軸線A31をフープ36の中心軸線A36に沿わせる。換言すると、カテーテル配置部48cは、フープ36の直径方向におけるカテーテル先端部31aの位置を規定する。さらに、カテーテル配置部48cは、カテーテル31の向き（即ちレーザ光Lの出射方向）も所定の向きに規定する。このようなカテーテル配置部48cによれば、受光部6に対するカテーテル先端部31aの位置と姿勢とを精度良く規定することができる。従って、精度の良い光強度の値を得ることができる。また、測定毎の光強度のばらつきを抑制することができる。

[0077] カテーテル配置部48cは、テーパ状の穴であり、キャップ本体部48aの基端面からフランジ部48bに向かって延びる。カテーテル配置部48cの直径は、フランジ部48bに向かって徐々に小さくなる。カテーテル配置部48cは、基端面に設けられた基端開口48dと、フランジ部48b側に設けられた底部48eと、を有する。基端開口48dの内径は、カテーテル31の外径よりも大きい。さらに基端開口48dの内径は、フープ36の内径よりもわずかに小さい。底部48eの直径は、カテーテル31の外径よりも小さい。従って、カテーテル先端部31aの先端面は、底部48eに接触しない。このようなカテーテル配置部48cによれば、基端側から先端側に向けてカテーテル31をフープ36に挿し込んだとき、カテーテル先端部31aをカテーテル配置部48cへ好適に導くことができる。なお、保護キャップ48を用いた場合には、カテーテル先端部31aの先端面は、フープ先端部36aの先端面から突出しない。従って、レーザ光Lの出射方向におけるカテーテル先端部31aの位置が規定される。

[0078] 保護キャップ48によれば、レーザ光Lは、キャップ本体部48a及びフランジ部48bを通過して受光部6に入射する。具体的には、カテーテル配置部48cの形状は、レーザ光Lの光軸がカテーテル配置部48cのテーパ面と交差するように構成されていてもよい（矢印W1参照）。なお、カテー

テル配置部48cの形状は、レーザ光Lの光軸がテーパ面と交差しなくてもよい。つまり、カテーテル配置部48cの形状は、レーザ光Lの光軸が底部48eと交差するように構成されていてもよい（矢印W2参照）。

[0079] <変形例2>

図19の(b)部に示すように、変形例2に係るカテーテルキット30Dも、変形例1のカテーテルキット30Cのように、カテーテル先端部31aの位置を規制することができる。

[0080] カテーテルキット30Dは、保護キャップ49を有する。保護キャップ49は、フープ36に対して着脱可能とされてもよい。保護キャップ49は、取り外しができないように接着剤等によりフープ36に対して固定されてもよい。保護キャップ49は、本体筒部49aとテーパ筒部49bとを有する。本体筒部49aは、フープ先端部36aを覆う筒状の部材である。本体筒部49aの内径は、フープ36の外径と略同じ又は僅かに小さい。テーパ筒部49bは、本体筒部49aの先端側に設けられる。テーパ筒部49bは、円錐台状を呈する。テーパ筒部49bの外径は、本体筒部49aと連続する部分から先端側に向けて次第に小さくなる。テーパ筒部49bは、テーパ状の穴を有する。テーパ状の穴の内径は、先端に向けて次第に小さくなる。このテーパ状の穴は、カテーテル配置部49cである。

[0081] カテーテル配置部49cは、テーパ状の穴である。テーパ状の穴は、本体筒部49aとテーパ筒部49bとの境界から先端に向かって延びる。カテーテル配置部49cの直径は、先端に向かって徐々に小さくなる。カテーテル配置部49cは、基端開口49dと、先端底部49eと、を有する。基端開口49dの内径は、フープ36の外径と略同じである。先端底部49eの直径は、カテーテル31の外径よりも小さい。従って、カテーテル先端部31aの先端面は、先端底部49eに接触しない。このようなカテーテル配置部49cによれば、基端側から先端側に向けてカテーテル31をフープ36に挿し込んだとき、カテーテル先端部31aをカテーテル配置部49cへ好適に導くことができる。なお、保護キャップ49を用いた場合には、カテーテ

ル先端部 31a の先端面は、フープ先端部 36a の先端面から突出する。この構成によれば、カテーテル先端部 31a を保護した状態で、カテーテル先端部 31a を受光部 6 に近づけることができる。

[0082] 保護キャップ 49 によれば、レーザ光 L は、テーパ筒部 49b を通過して受光部 6 に入射する。具体的には、カテーテル配置部 49c の形状は、レーザ光 L の光軸がテーパ面と交差することなく、先端底部 49e と交差する（矢印 W3 参照）。なお、カテーテル配置部 49c の形状は、レーザ光 L の光軸がテーパ面と交差してもよい。

[0083] <変形例 3>

図 19 の (c) 部に示すように、変形例 3 に係るカテーテルキット 30E は、保護蓋部 51 を有する。保護蓋部 51 は、円板状を呈する。保護蓋部 51 は、外周面 51a と、先端面 51b と、基端面 51c とを有する。保護蓋部 51 の外径は、フープ 36 の内径と略等しい。保護蓋部 51 は、フープ先端部 36a の先端開口 36c に嵌め込まれる。保護蓋部 51 は、先端面 51b が外部に露出する。保護蓋部 51 は、基端面 51c がフープ 36 の内側に向く。つまり、カテーテル先端部 31a は、基端面 51c と対面する。カテーテル先端部 31a から出射されたレーザ光 L は、保護蓋部 51 を通過した後に受光部 6 に入射する。従って、保護蓋部 51 は、レーザ光 L に対して透明な材料により形成される。

[0084] 保護蓋部 51 は、取り外しができないように接着剤等によりフープ 36 に対して固定されている。つまり、保護蓋部 51 は、フープ 36 と一体化される。具体的には、保護蓋部 51 の外周面 51a がフープ 36 の内周面に接着等により固定される。この構成によれば、保護蓋部 51 は、フープ 36 から脱落しない。従って、カテーテル先端部 31a を確実に保護することができる。

[0085] 第 3 実施形態に係るカテーテルキット 30B は、その先端が開放されている。このように、開放された先端開口 36c を有するカテーテルキットは、以下の変形例 4、5、6 に示す構成を有してもよい。

## [0086] &lt;変形例4&gt;

図20の(a)部に示すように、変形例4に係るカテーテルキット30Fは、フープ52を有する。フープ52は、フープ先端部52aに設けられたカテーテル配置部52bを有する。カテーテル配置部52bは、カテーテル31の中心軸線A31をフープ52の中心軸線A52に沿わせる。カテーテル配置部52bは、貫通穴52cとテーパ部52dとを有する。貫通穴52cは、フープ52の中心軸線A52に沿って並設されている。テーパ部52dは、カテーテル配置部52bを構成する。貫通穴52cは、フープ先端部52aの先端面に形成された先端開口52eと、基端側に形成された基端開口52fとを含む。テーパ部52dは、基端開口52fに連続する先端部52gと、フープ52の内周面に連続する基端部52hとを含む。貫通穴52cの内径は、フープ52の内径よりも小さい。従って、テーパ部52dの内径は、基端部52hから先端部52gに向かって次第に小さくなる。さらに、貫通穴52cの内径は、カテーテル31の外径よりも小さい。従って、カテーテル先端部31aは、貫通穴52cに挿入されない。

[0087] カテーテル配置部52bは、フープ52の一部である。換言すると、カテーテル配置部52bは、フープ先端部52aにおいて、先端に向かってフープ52の肉厚が次第に厚くなる部分である。このようなカテーテル配置部52bでは、カテーテル先端部31aは、フープ先端部52aから突出しない。従って、カテーテル先端部31aは、アダプタ53のアダプタ先端面53aから突出しない。従って、レーザ光Lの出射方向におけるカテーテル先端部31aの位置が規定される。

[0088] カテーテル31から出射されたレーザ光Lは、貫通穴52cを介して受光部6に入射される(矢印W4参照)。従って、カテーテル31から出射されたレーザ光Lが直接に受光部6に入射する。その結果、精度の良い測定結果を得ることができる。また、レーザ光Lが貫通穴52cを通る。従って、フープ52を構成する材料について、レーザ光Lに対する透光性の有無は問わない。フープ52は、透光性を有する材料によって形成されてもよい。また

、フープ52は、透光性を有しない材料によって形成されてもよい。

[0089] <変形例5>

図20の(b)部に示すように、変形例5に係るカテーテルキット30Gは、フープ54を有する。フープ54は、フープ本体部54aと突出筒部54bとを有する。フープ本体部54aは、先端面54cを含むフープ先端部54dを有する。突出筒部54bの中心軸線は、フープ本体部54aの中心軸線と重複する。突出筒部54bは、先端面54cから突出する。突出筒部54bの外径は、フープ本体部54aの外径よりも小さい。従って、フープ本体部54aの先端面54cと突出筒部54bの外周面54eとは、段付き部を形成する。

[0090] フープ54がアダプタ56に挿入されたとき、突出筒部54bはアダプタ先端部56aの先端開口56bから突出する。フープ本体部54aの先端面54cは、アダプタ先端部56aの内面に当接する。フープ本体部54aの先端面54cは、アダプタ56へのフープ54の挿入深さを規定する。

[0091] フープ54は、カテーテル配置部54fを有する。カテーテル配置部54fは、フープ54の一部である。カテーテル配置部54fは、テーパ状を呈する穴である。このカテーテル配置部54fの内径は、基端側から先端側に向かって次第に小さくなる。具体的には、カテーテル配置部54fの基端部54gは、フープ本体部54aに設けられる。基端部54gの内径は、フープ本体部54aの内径と等しい。カテーテル配置部54fの先端部54hは、突出筒部54bの先端面54cに設けられた開口である。先端部54hの内径は、フープ54の内径よりも小さい。さらに、先端部54hの内径は、カテーテル31の外径よりも小さい。フープ本体部54aの先端面54cに対応する位置において、カテーテル配置部54fの内径は、カテーテル31の外径よりも大きい。

[0092] この構成によれば、カテーテル31がカテーテル配置部54fに挿入されると、カテーテル先端部31aは、カテーテル31の外径よりも大きいフープ本体部54aの先端部54hに対応する位置よりも先端側に配置される。

従って、カテーテル先端部 3 1 a を受光部 6 により近づけることができる。その結果、精度の良い光強度を得ることができる。また、突出筒部 5 4 b に設けられた開口がカテーテル 3 1 の外径よりも小さい。その結果、カテーテル先端部 3 1 a は、突出筒部 5 4 b から先端側に突出しない。従って、突出筒部 5 4 b は、カテーテル先端部 3 1 a を保護する。

[0093] <変形例 6>

図 20 の (c) 部に示すように、変形例 6 に係るカテーテルキット 30 H は、フープ 5 7 を有する。フープ 5 7 は、フープ本体部 5 7 a とフープフランジ部 5 7 b とを有する。フープ本体部 5 7 a は、フープ先端面 5 7 c を有する。フープフランジ部 5 7 b の中心軸線は、フープ本体部 5 7 a の中心軸線と重複する。フープフランジ部 5 7 b は、フープ本体部 5 7 a のフープ先端面 5 7 c から所定の距離だけ基端側に離間した位置に設けられる。所定の距離とは、例えば、アダプタ 5 8 のアダプタ先端面 5 8 a からアダプタ基端面 5 8 b までの距離よりも大きい。フープフランジ部 5 7 b の外径は、アダプタ 5 8 のフープ配置部 5 8 d の内径よりも大きい。従って、フープ 5 7 をアダプタ 5 8 に挿入したとき、フープフランジ部 5 7 b の先端面 5 7 h は、アダプタ 5 8 に当接する。より詳細には、フープフランジ部 5 7 b の先端面 5 7 h は、アダプタ基端面 5 8 b に当接する。フープフランジ部 5 7 b は、アダプタ 5 8 へのフープ 5 7 の挿入深さを規定する。フープフランジ部 5 7 b が設けられた位置からフープ先端面 5 7 c までの距離は、アダプタ先端面 5 8 a からアダプタ基端面 5 8 c までの距離よりも大きい。従って、フープフランジ部 5 7 b がアダプタ 5 8 に当接すると、フープ先端面 5 7 c は、アダプタ先端面 5 8 a から突出する。

[0094] フープ 5 7 は、カテーテル配置部 5 7 e を有する。カテーテル配置部 5 7 e は、フープ 5 7 の一部である。カテーテル配置部 5 7 e は、テーパ状を呈する穴である。カテーテル配置部 5 7 e の内径は、基端側から先端側に向かって次第に小さくなる。具体的には、カテーテル配置部 5 7 e の基端部 5 7 f の内径は、フープ本体部 5 7 a の内径と等しい。カテーテル配置部 5 7 e

の先端部57gは、フープ先端面57cに設けられた開口である。先端部57gの内径は、フープ57の内径よりも小さい。さらに、先端部57gの内径は、カテーテル31の外径よりも小さい。フープ本体部57aがアダプタ先端面58aから突出する位置において、カテーテル配置部57eの内径は、カテーテル31の外径よりも大きい。

[0095] この構成によれば、カテーテル31がカテーテル配置部57eに挿入されると、カテーテル先端部31aは、アダプタ先端面58aよりも先端側に配置される。従って、カテーテル先端部31aは受光部6により近づく。その結果、精度の良い光強度を得ることができる。また、突出筒部54bに設けられた開口がカテーテル31の外径よりも小さい。その結果、カテーテル先端部31aは、フープ先端面57cから先端側に突出しない。従って、突出筒部54bは、カテーテル先端部31aを保護する。

[0096] 第1実施形態に係るカテーテルキット30は、フープ36に対するカテーテル31の位置を切り替える位置調整機構47を有していた。位置調整機構の具体的な構成は、以下の変形例7、8に示す構成としてもよい。

[0097] <変形例7>

図21に示すように、変形例7に係るカテーテルキット30Jは、第3実施形態とは別の構成を有する位置調整機構59を有する。位置調整機構59は、シリコンゴムなどにより形成されたチューブ59aである。チューブ59aは、フープ36と保持栓61との間に配置される。チューブ59aは、フープ基端部36bと保持栓先端面61aとの間の間隔を維持及び変更する。

[0098] チューブ先端部59bには、フープ基端部36bが挿し込まれる。チューブ基端部59cには、保持栓61の圧入部61bが挿し込まれる。換言すると、位置調整機構59は、チューブ59aとフープ36とにより構成される二重構造である。ここで、チューブ基端部59cは、保持栓61に対して固定されている。一方、チューブ先端部59bは、フープ基端部36bに対して摺動可能である。このような構成は、チューブ先端部59bの内径とフー

プ基端部36bの外径とを所定の寸法値に設定することにより実現できる。

[0099] 図21の(a)部に示すように、カテーテルキット30Jを保管等するとき、チューブ59aは、フープ基端部36bと保持栓先端面61aとの間の間隔を所定の間隔に維持する。このとき、カテーテル先端部31aは、フープ先端部36aに対して間隔だけ基端側に配置される(第1の位置)。つまり、カテーテル先端部31aは、フープ36により保護されている。

[0100] 図21の(b)部に示すように、カテーテルキット30Jを用いてレーザー光Lの測定を行うとき、保持栓61を先端側へ押し込む。そうすると、チューブ先端部59bとフープ基端部36bとの間で滑りが生じる。その結果、チューブ59a及び保持栓61が一体となって先端側へ移動する。つまり、フープ基端部36bと保持栓先端面61aとの間の間隔が小さくなる。そして、最終的にフープ基端部36bに保持栓先端面61aが接触する。このとき、カテーテル先端部31aは、フープ先端部36aの位置に一致する。つまり、カテーテル先端部31aは、光の強度測定に適した位置(第2の位置)に配置される。

[0101] <変形例8>

図22に示すように、変形例8に係るカテーテルキット30Kは、さらに別の構成を有する位置調整機構62を有してもよい。位置調整機構62は、ガイドピン62aとガイド溝62bとにより構成される。これらのガイドピン62a及びガイド溝62bによれば、カテーテル先端部31aを保護する状態と、カテーテルキット30Kを用いたレーザー光Lの測定を行う状態と、を確実に切り替える。さらに、位置調整機構62は、それぞれの状態を確実に維持することができる。カテーテルキット30Kは、チューブ63を有する。チューブ63は、フープ64と保持栓65との間に配置される。すなわち、変形例8に係る位置調整機構62は、変形例7に係る位置調整機構62と同様に、いわゆる二重構造を有する。

[0102] 例えば、ガイド溝62bは、フープ基端部64aの外周面に設けられる。ガイド溝62bは、フープ64の側壁を貫通してもよい。また、ガイド溝6

2 bは、底部を有する形状でもよい。ガイド溝6 2 bは、円周方向に延びる第1規制部6 2 c及び第2規制部6 2 dと、軸線方向に延びる連結溝部6 2 eと、を有する。第1規制部6 2 cの一端と第2規制部6 2 dの一端とは、連結溝部6 2 eによって連結される。連結溝部6 2 eは、フープ6 4の軸線方向に延びる。第1規制部6 2 cは、フープ基端面側に設けられる。第2規制部6 2 dは、第1規制部6 2 cよりも先端側に設けられる。第1規制部6 2 cから第2規制部6 2 dまでの距離は、カテーテル3 1の移動距離と対応する。ガイドピン6 2 aは、チューブ6 3の内周面に設けられる。ガイドピン6 2 aは、円柱状の突起である。ガイドピン6 2 aは、内周面からチューブ6 3の径方向に沿って延びる。ガイドピン6 2 aの直径は、ガイド溝6 2 bと略同じ、又は僅かに小さい。

[0103] 図22の(a)部に示すように、カテーテルキット30Kを保管等するとき、ガイドピン6 2 aは、第1規制部6 2 cに嵌められる。第1規制部6 2 cにガイドピン6 2 aが嵌るとき、カテーテル先端部3 1 aはフープ6 4の奥側(第1の位置)に配置された保護状態である。第1規制部6 2 cは、円周方向に延びている。その結果、ガイドピン6 2 aは軸線方向に移動しない。従って、カテーテル先端部3 1 aがフープ6 4の奥に配置されるので、保護されている状態を確実に維持できる。

[0104] 次に、切替動作について説明する。図22の(b)部に示すように、まず、チューブ6 3を第1規制部6 2 cが延びる方向に回転させる。そうすると、ガイドピン6 2 aが連結溝部6 2 eの基端部に移動する。そして、ガイドピン6 2 aを連結溝部6 2 eに沿って移動させる。つまり、チューブ6 3と保持栓6 5とを先端側へ移動させる。この移動により、カテーテル先端部3 1 aがフープ先端部3 6 aと一致する。そして、ガイドピン6 2 aを連結溝部6 2 eの先端まで移動させた後に、チューブ6 3を円周方向に回転させる。そうすると、ガイドピン6 2 aが第2規制部6 2 dに嵌る。第2規制部6 2 dにガイドピン6 2 aが嵌るとき、カテーテル先端部3 1 aはフープ先端部3 6 aに一致する(第2の位置)測定状態である。第2規制部6 2 dは、

第1規制部62cと同様に円周方向に延びている。その結果、ガイドピン62aは軸線方向に移動しない。従って、カテーテル先端部31aがフープ先端部36aに配置された状態を確実に維持できる。

[0105] 第1実施形態に係るカテーテルキット30は、フープ36に対するカテーテル31の位置を保持するための機構を有していた。この機構の具体的な構成は、以下の変形例9、10、11に示す構成としてもよい。

[0106] <変形例9>

図23の(a)部に示すように、変形例9に係るカテーテルキット30Lは、カテーテル31の位置を保持するための機構としてクリップ66を有してもよい。クリップ66は、フープ基端部36bに取り付けられる。クリップ66は、フープ36を径方向に潰すような力を発生させる。フープ36が径方向に潰されると、フープ36の内周面がカテーテル31の外周面に押し当てられる。クリップ66は、フープ36を径方向から挟むように取り付けられる。従って、クリップ66によって潰されたフープ36の側壁がカテーテル31を挟む。この構成により、フープ36に対するカテーテル31の位置が保持される。また、フープ36を移動させるときには、クリップ66を取り外す。このクリップ66による保持機構によれば、カテーテル31を保持する状態と、カテーテルを移動させ得る状態とを容易に切り替えることができる。

[0107] <変形例10>

図23の(b)部に示すように、変形例10に係るカテーテルキット30Pは、保持機構としてチューブ67を有してもよい。この構成は、変形例7の構成に類似する。つまり、二重構造である。変形例7の構成に対して異なる点は、チューブ先端部67aがフープ基端部36bに対して摺動し難いように構成された点である。変形例10においては、フープ36の外径よりもチューブ63の内径が小さい。その結果、チューブ63にフープ36を挿し込んだとき、圧入状態とされる。

[0108] <変形例11>

図23の(c)部に示すように、変形例11に係るカテーテルキット30Qは、保持機構としてクランプ68を有してもよい。クランプ68は、カテーテル基端部31bを着脱可能なU字状の部品である。クランプ68は、フープ36の外周面に固定される固定部69を含む。カテーテル基端部31bは、径方向に沿ってクランプ68の開口から挿し込まれる。その結果、カテーテル基端部31bがクランプ68に対して固定される。そして、クランプ68は固定部69によってフープ36に固定される。従って、フープ36に対してカテーテル31が保持される。

[0109] 第3実施形態に係るカテーテルキット30Bは、保管時にフープ先端部36aに装着される保護キャップ42を有していた。フープ先端部36aと一致するように配置されたカテーテル先端部31aを保護する構成は、以下の変形例12、13に示す構成としてもよい。

[0110] <変形例12>

図24の(a)部及び(b)部に示すように、変形例12に係るカテーテルキット30Sは、保護キャップ72を有する。この保護キャップ72は、変形例2の保護キャップ72に類似する構成を有する。変形例2の保護キャップ49に対して異なる点は、変形例12に係る保護キャップ72は、フープ36に対して移動させることができる点である。

[0111] 図24の(a)部に示すように、カテーテルキット30Sを保管するときには、保護キャップ72をフープ先端部36aに浅く被せる。この構成によれば、保護キャップ72のキャップ先端部72aとカテーテル先端部31aとの間に間隔が設けられる。従って、カテーテル先端部31aを好適に保護できる。

[0112] 一方、図24の(b)部に示すように、カテーテルキット30Sを用いたレーザ光Lの測定を行う場合には、保護キャップ72をフープ36側に押し込む。この押し込みにより、キャップ先端部72aとカテーテル先端部31aとの間の間隔が小さくなる。そうすると、保護キャップ72とフープ36とをひとつのフープ部材としてみたとき、保護キャップ72は、カテーテル

先端部 3 1 a とフープ部材との相対位置を変化させるものである。従って、保護キャップ 7 2 は、広義の位置調整機構と定義してもよい。さらに、保護キャップ 7 2 のテーパ内周面に沿ってカテーテル先端部 3 1 a が案内される。この案内の結果、カテーテル 3 1 の中心軸線 A 3 1 がフープ 3 6 の中心軸線 A 3 6 に沿う。従って、レーザ光 L が出射されるカテーテル先端部 3 1 a の位置及び姿勢のばらつきが抑制される。その結果、精度の良い光強度の測定を行うことができる。

[0113] <変形例 1 3>

図 2 4 の (c) 部に示すように、変形例 1 3 に係るカテーテルキット 3 0 R は、保護チューブ 7 1 を有する。保護チューブ 7 1 は、フープ先端部 3 6 a に取り付けられる。その結果、フープ 3 6 は、実質的に延長される。保護チューブ 7 1 は、フープ先端部 3 6 a を受け入れるチューブ基端部 7 1 a と、チューブ先端部 7 1 b とを有する。チューブ基端部 7 1 a がフープ先端部 3 6 a に取り付けられると、フープ 3 6 の実質的な先端はチューブ先端部 7 1 b である。チューブ先端部 7 1 b は、フープ先端部 3 6 a よりも先端側に突出する。従って、カテーテル先端部 3 1 a は、チューブ先端部 7 1 b よりも基端側に配置される。この構成によれば、保護チューブ 7 1 は、カテーテル先端部 3 1 a を保護する。そして、レーザ光 L の測定を行うときには、保護チューブ 7 1 は取り外す。

[0114] なお、カテーテルキットは、先端形状に関する変形例 1 ~ 6、1 2、1 3、位置調整機構に関する変形例 7、8、及び、保持機構に関する変形例 9、1 0、1 1 を、カテーテルキットに要求される条件に応じて、自由に組み合わせてよい。

### 符号の説明

[0115] 1, 1 A … 光測定装置、2 … パワーメータ、3 … アダプタ、3 b … アダプタ基端面、3 H … フープ配置部、3 H b … 基端開口、4 … 筐体、6 … 受光部、7 … 取付部、7 a … 起立筒部、7 b … 取付端面、7 H … アダプタ配置部、7 H a … 先端開口、7 H b … 基端開口、8 … 処理装置、9 … アダプタ本体、1

1…アダプタフランジ、30、30A、30、30C、30D、30E、30F、30G、30H、30J、30K、30L、30P、30Q、30R、30S…カテーテルキット、31…カテーテル、31a…カテーテル先端部、31b…カテーテル基端部、32、32B…カテーテル収容具、33…光ファイバ、33a…光ファイバ先端部、33b…光ファイバ基端部、34…構成物、36…フープ、36a…フープ先端部、36b…フープ基端部、36c…先端開口、36d…基端開口、36e…ガス導入穴、37…保持栓、38…カテーテル配置部、39…圧入部、41…フランジ部、42…保護キャップ、42a…フープ保持部、43…保護キャップ、43a…キャップ先端部、43b…キャップ基端部、43d…キャップ先端壁、43c…透過窓部、43H…フープ配置部、43Hb…基端開口、46…ベロー、46a…ベロー先端部、46b…ベロー基端部、47…位置調整機構、48…保護キャップ、48a…キャップ本体部、48b…フランジ部、48c…カテーテル配置部、48d…基端開口、48e…底部、49…保護キャップ、49a…本体筒部、49b…テーパ筒部、49c…カテーテル配置部、49d…基端開口、49e…先端底部、51…保護蓋部、51a…外周面、51b…先端面、51c…基端面、52…フープ、52a…フープ先端部、52b…カテーテル配置部、52c…貫通穴、52d…テーパ部、52e…先端開口、52f…基端開口、52g…先端部、52h…基端部、53…アダプタ、54…フープ、54a…フープ本体部、54b…突出筒部、54c…先端面、54d…フープ先端部、54e…外周面、54f…カテーテル配置部、54g…基端部、54h…先端部、56…アダプタ、56a…アダプタ先端部、56b…先端開口、57…フープ、57a…フープ本体部、57b…フープフランジ部、57c…フープ先端面、57e…カテーテル配置部、57f…基端部、57g…先端部、57h…先端面、58…アダプタ、58a…アダプタ先端面、58b…アダプタ基端面、58d…フープ配置部、59…位置調整機構、59a…チューブ、59b…チューブ先端部、59c…チューブ基端部、61…保持栓、61a…保持栓先端面、61b…圧入部、62…

位置調整機構、62 a…ガイドピン、62 b…ガイド溝、62 c…第1規制部、62 d…第2規制部、62 e…連結溝部、63…チューブ、64…フープ、64 a…フープ基端部、65…保持栓、66…クリップ、67…チューブ、67 a…チューブ先端部、68…クランプ、69…固定部、71…保護チューブ、71 a…チューブ基端部、71 b…チューブ先端部、72…保護キャップ、72 a…キャップ先端部、102…滅菌袋、101…光源、L…レーザ光、G…滅菌ガス。

## 請求の範囲

- [請求項1] 光ファイバを内蔵するカテーテルのカテーテル先端部から出射される光の強度を測定する光測定装置であって、  
前記カテーテル先端部から出射された前記光を受ける受光部と、  
前記受光部に対面する位置に配置された取付部と、を備え、  
前記取付部は、前記カテーテルを収容した管状のフープの位置を前記受光部に対して規定し、  
前記フープの位置が前記取付部によって規定された状態において、  
前記光を前記受光部に入射させることにより前記光の強度を得る、光測定装置。
- [請求項2] 前記フープを前記取付部に配置する第1アダプタをさらに備え、  
前記フープは、前記カテーテル先端部が配置されると共に開口を含むフープ先端部を有し、  
前記第1アダプタは、前記フープ先端部が突き当てられる第1突き当て部を有する、請求項1に記載の光測定装置。
- [請求項3] 前記フープに取り付けられるキャップと、  
前記キャップが取り付けられた前記フープを前記取付部に配置する第2アダプタと、をさらに備え、  
前記フープは、前記カテーテル先端部が配置されると共に開口を含むフープ先端部を有し、  
前記キャップは、前記フープ先端部に取り付けられ、  
前記キャップは、前記開口を閉鎖すると共に前記光ファイバから出射された前記光を透過させる透過窓部を含むキャップ先端部を有し、  
前記第2アダプタは、前記キャップ先端部が突き当てられる第2突き当て部を有する、請求項1に記載の光測定装置。
- [請求項4] 光ファイバを有するカテーテルと、  
前記カテーテルを収容するカテーテル収容具と、を備え、  
前記カテーテルは、前記光ファイバを伝わる光を出射するカテーテ

ル先端部を有し、

前記カテーテル収容具は、管状であるフープと、前記フープに対する前記カテーテルの位置を保持するカテーテル保持部と、を有し、

前記フープは、前記カテーテル先端部が配置されると共に開口を含むフープ先端部と、前記フープ先端部に対して逆側のフープ基端部と、を含み、

前記カテーテル保持部は、前記フープ基端部に取り付けられる、カテーテルキット。

[請求項5] 前記カテーテル保持部は、前記フープの延在方向において、前記フープ先端部に前記カテーテル先端部を合せるように、前記フープに対する前記カテーテルの位置を保持する、請求項4に記載のカテーテルキット。

[請求項6] 前記フープ先端部に取り付けられて、前記フープ先端部の前記開口を閉鎖する閉鎖部をさらに備える、請求項4又は5に記載のカテーテルキット。

[請求項7] 前記フープ基端部に設けられて、前記フープの延在方向における前記フープ先端部に対する前記カテーテル先端部の位置を変更する位置調整機構をさらに備える、請求項4～6の何れか一項に記載のカテーテルキット。

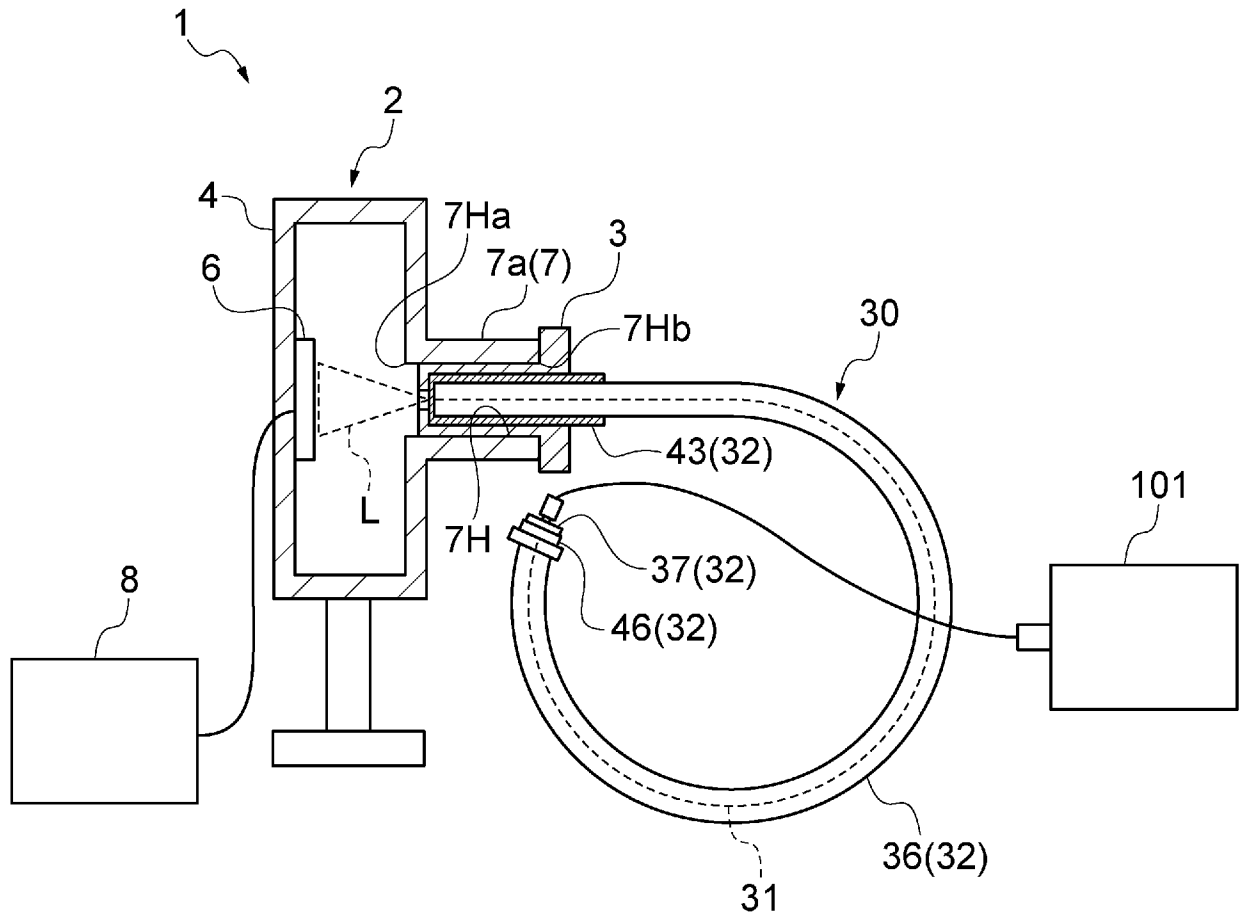
[請求項8] 光測定装置を用いて、光ファイバを内蔵するカテーテルと前記カテーテルを収容するフープとを有するカテーテルキットから出射される光の強度を測定する光測定方法であって、

前記光測定装置は、前記カテーテルから出射された前記光を受ける受光部と、前記受光部に対面する位置に配置されると共に、前記カテーテルを収容した管状のフープの位置を前記受光部に対して規定する取付部と、を備え、

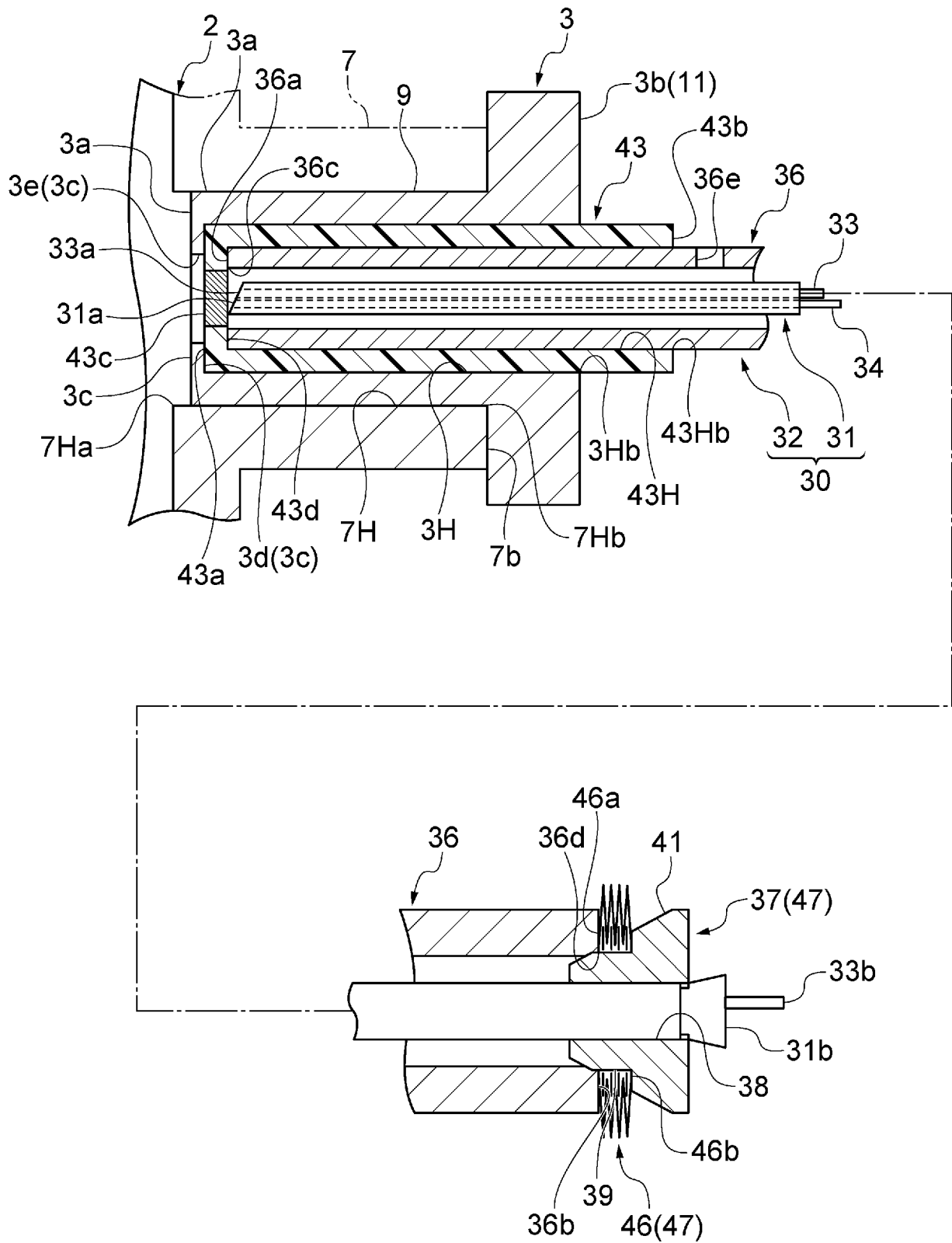
前記カテーテルから出射される前記光が前記受光部に入射するように、前記フープを前記取付部に配置する工程と、

前記光ファイバから前記光を出射することにより、前記受光部に入射された前記光の強度を得る工程と、を有する、光測定方法。

[図1]

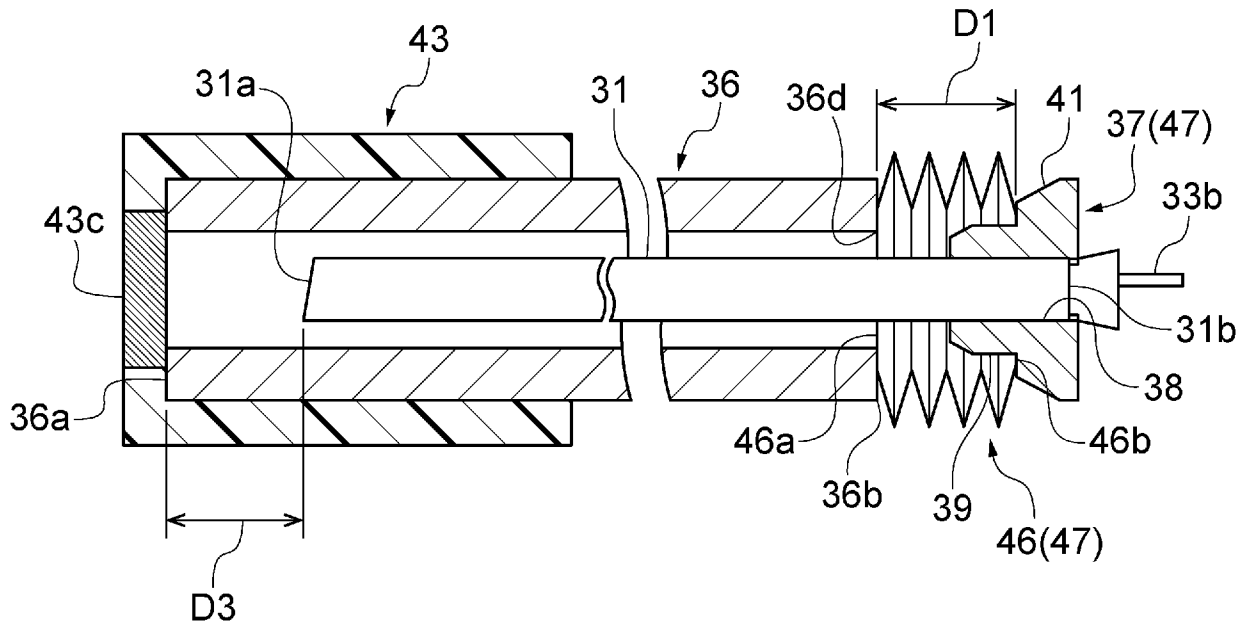


[図2]

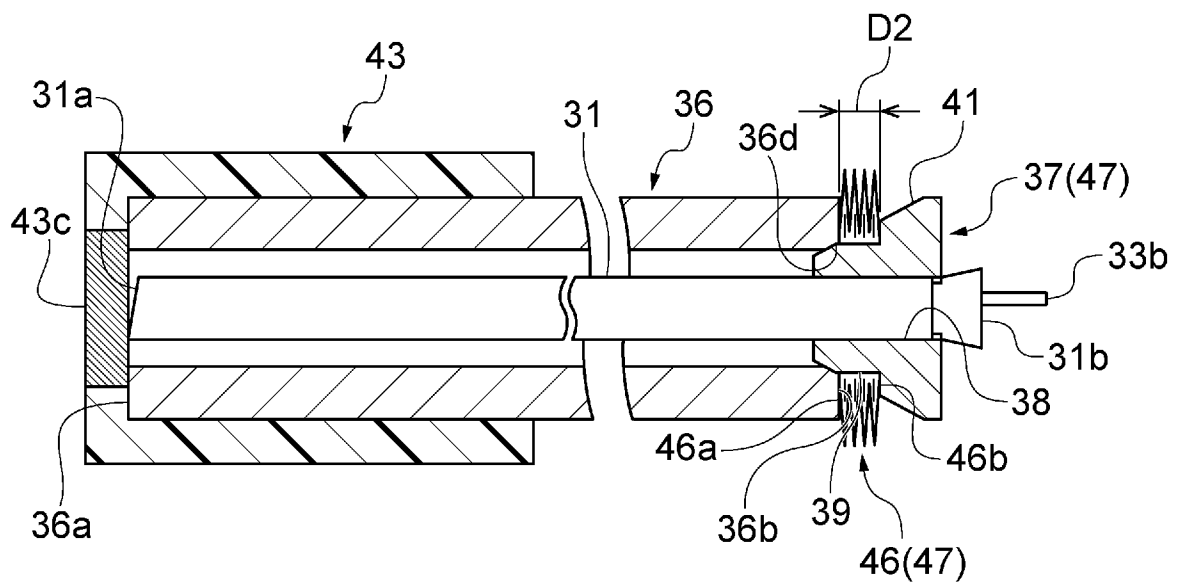


[図3]

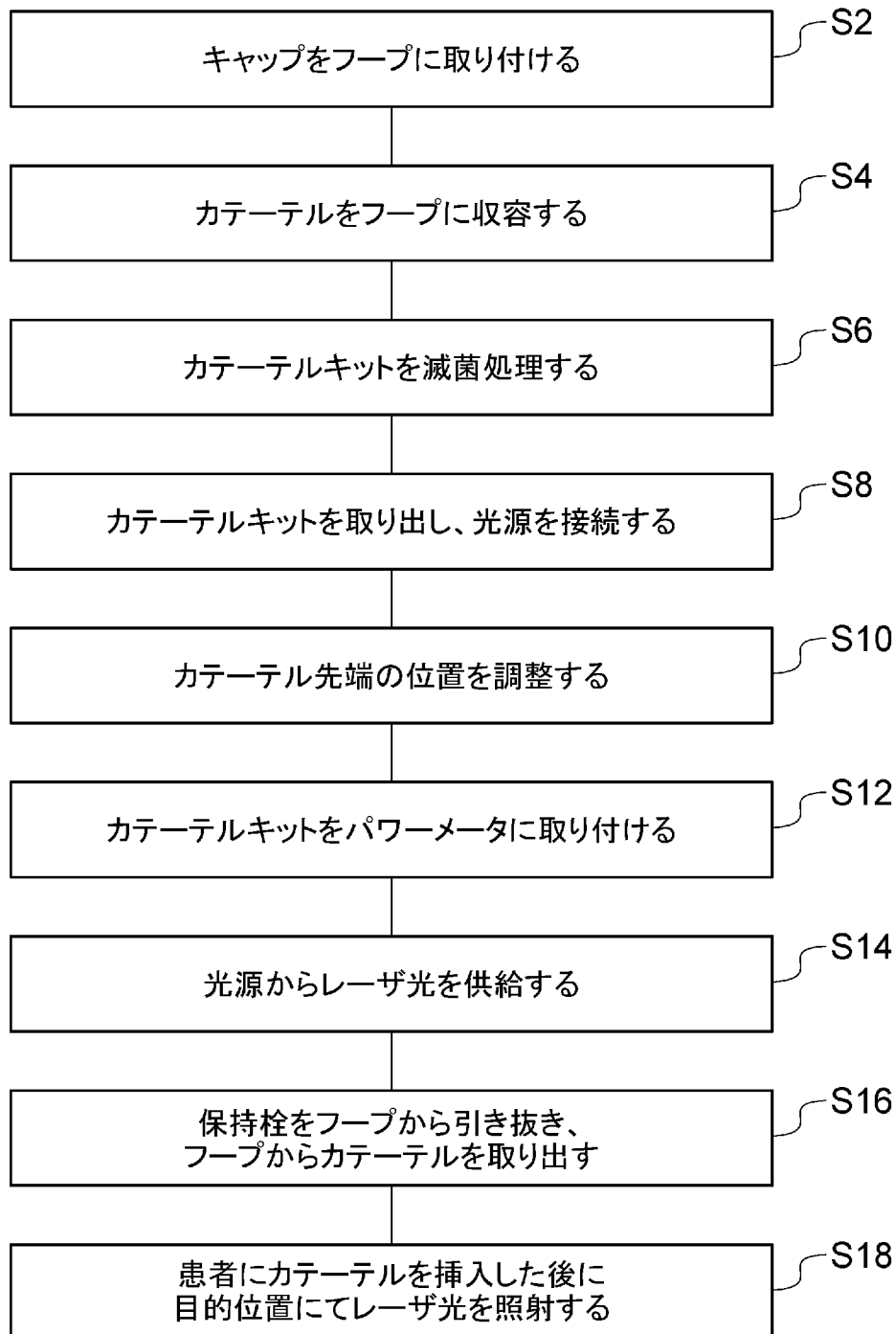
(a)



(b)

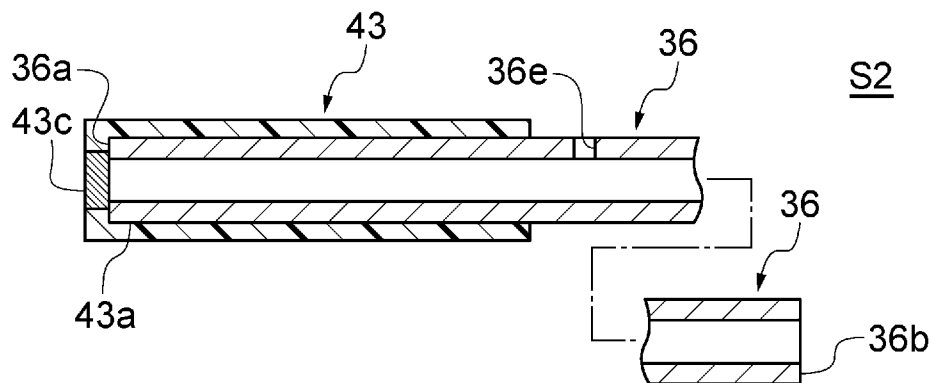


[図4]

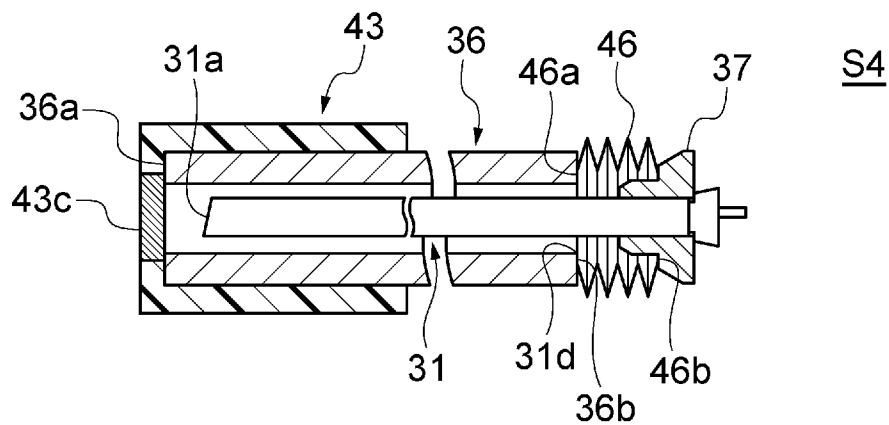


[図5]

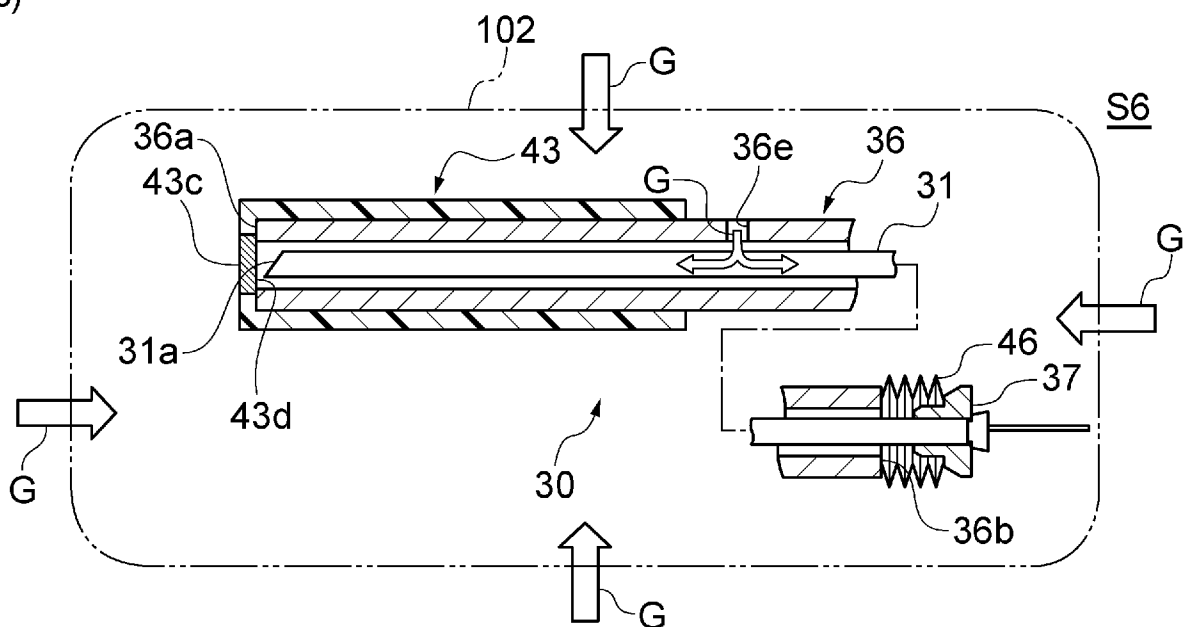
(a)



(b)

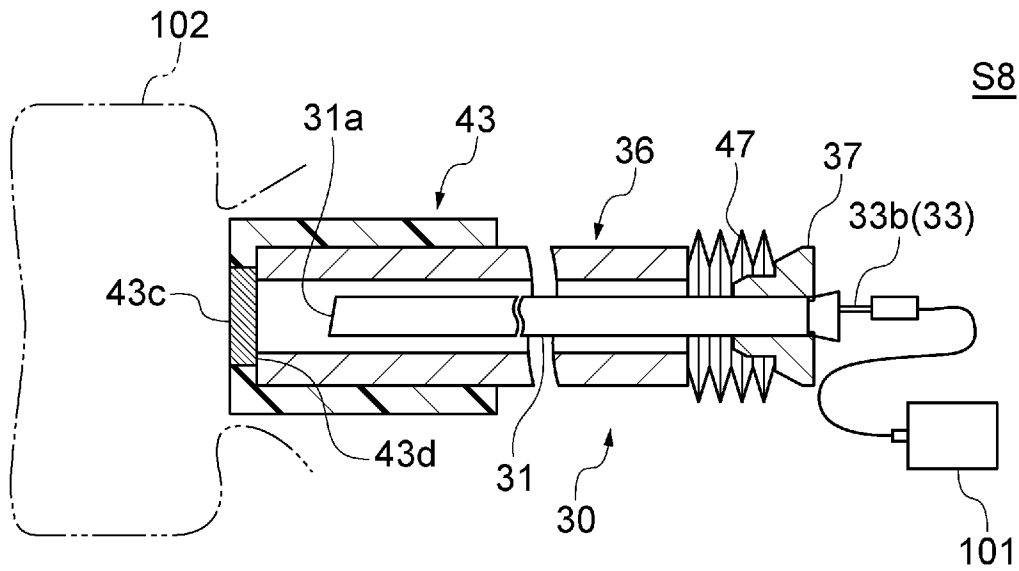


(c)

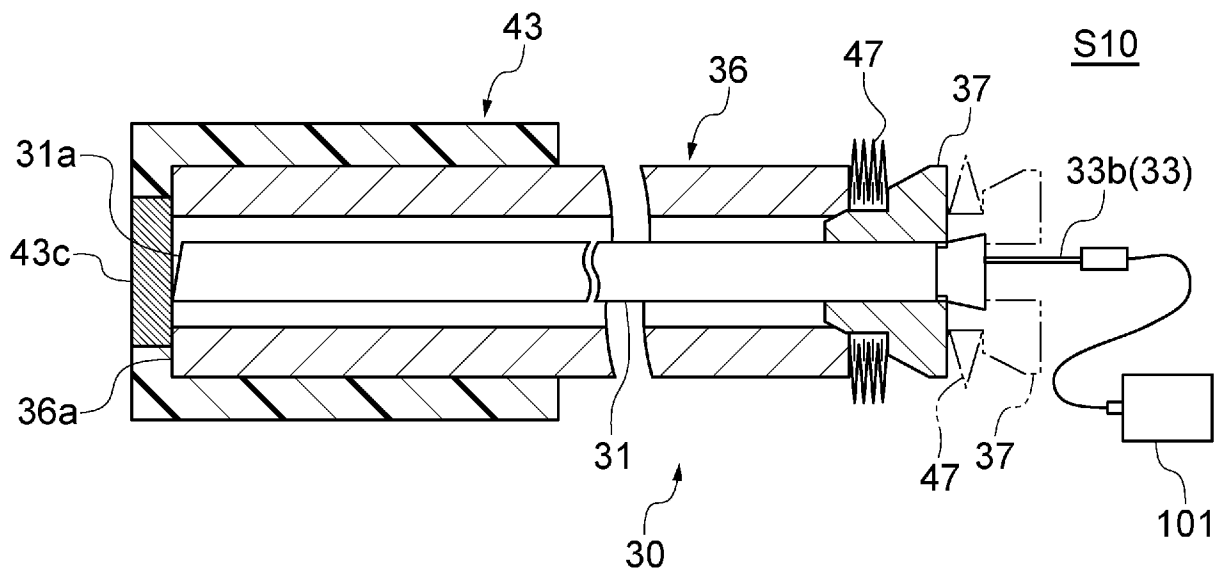


[図6]

(a)

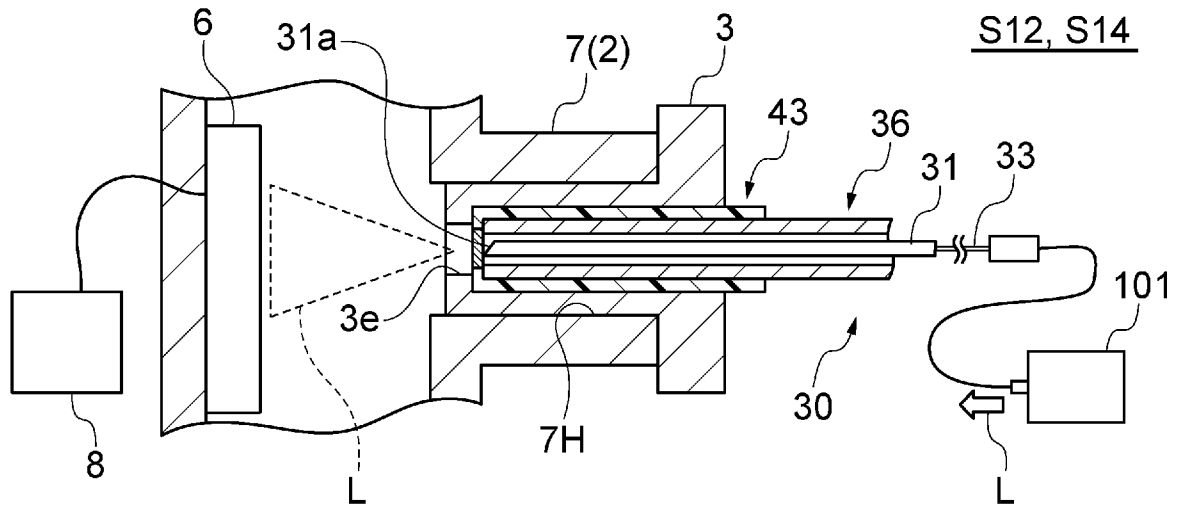


(b)

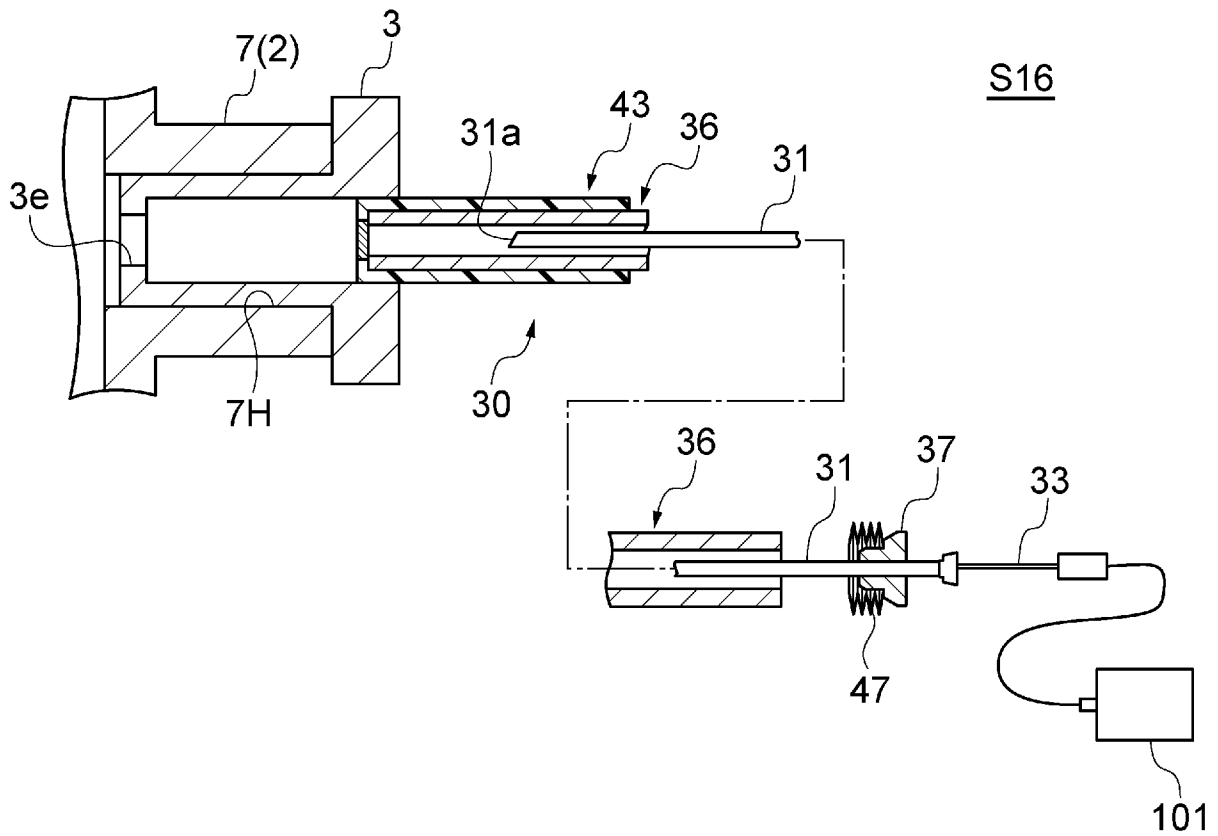


[図7]

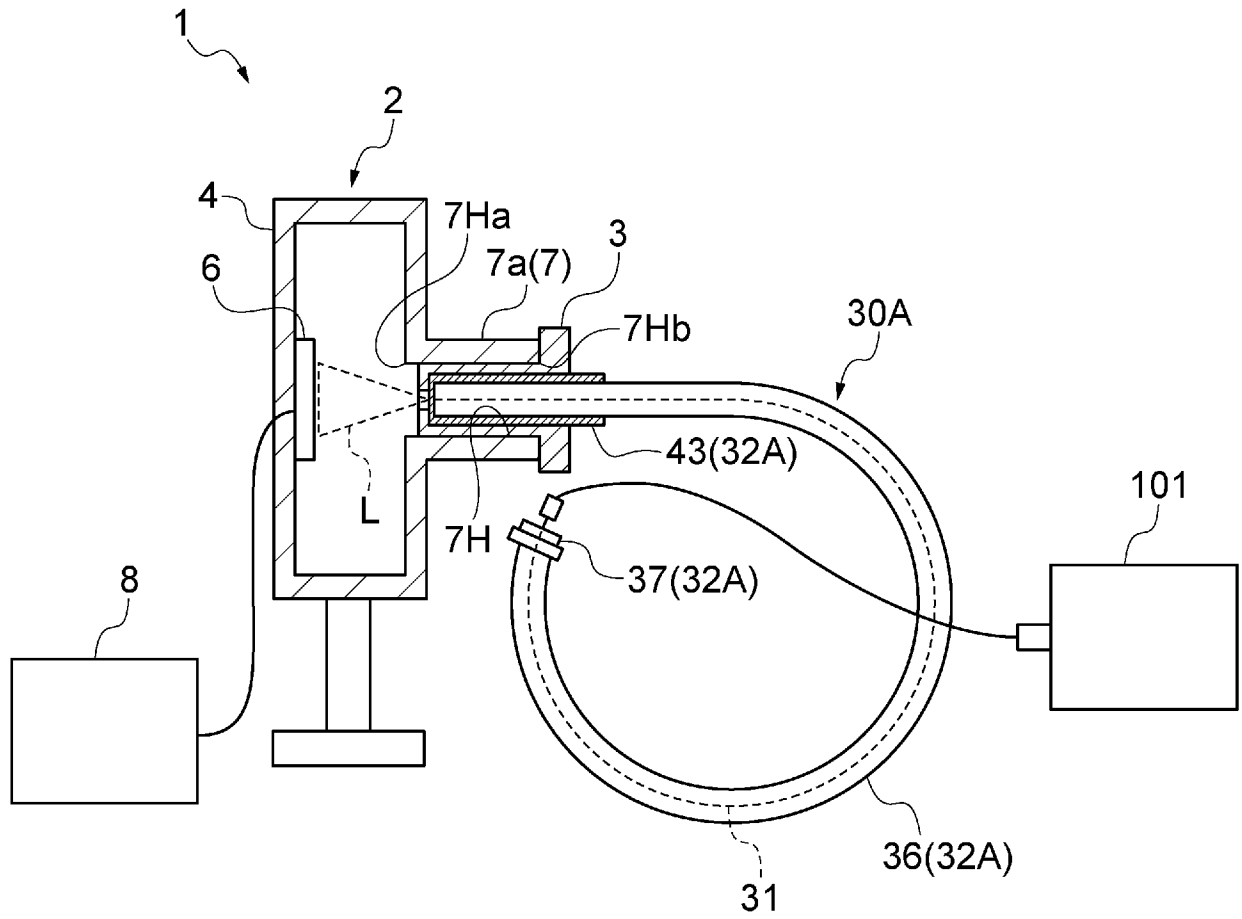
(a)



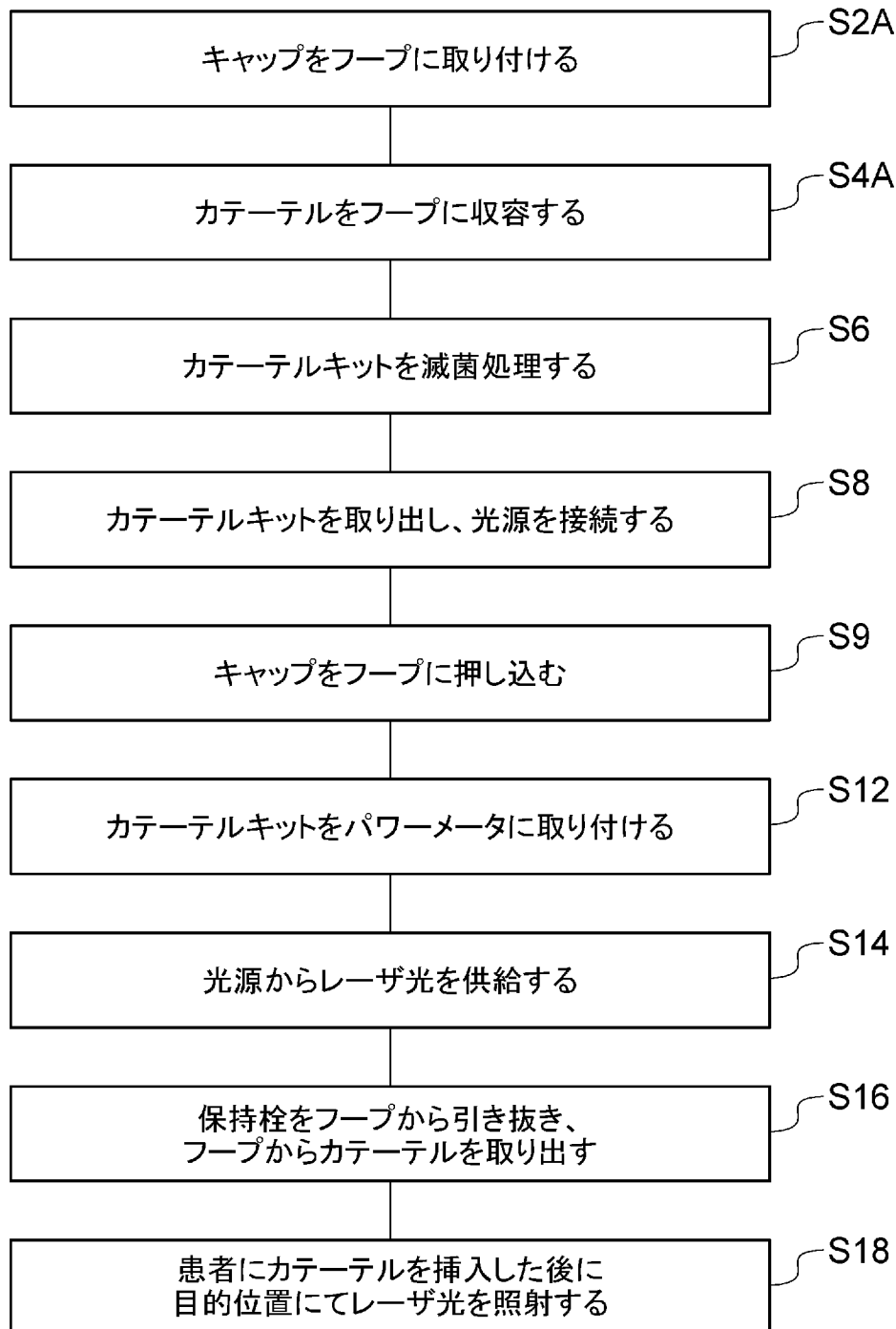
(b)



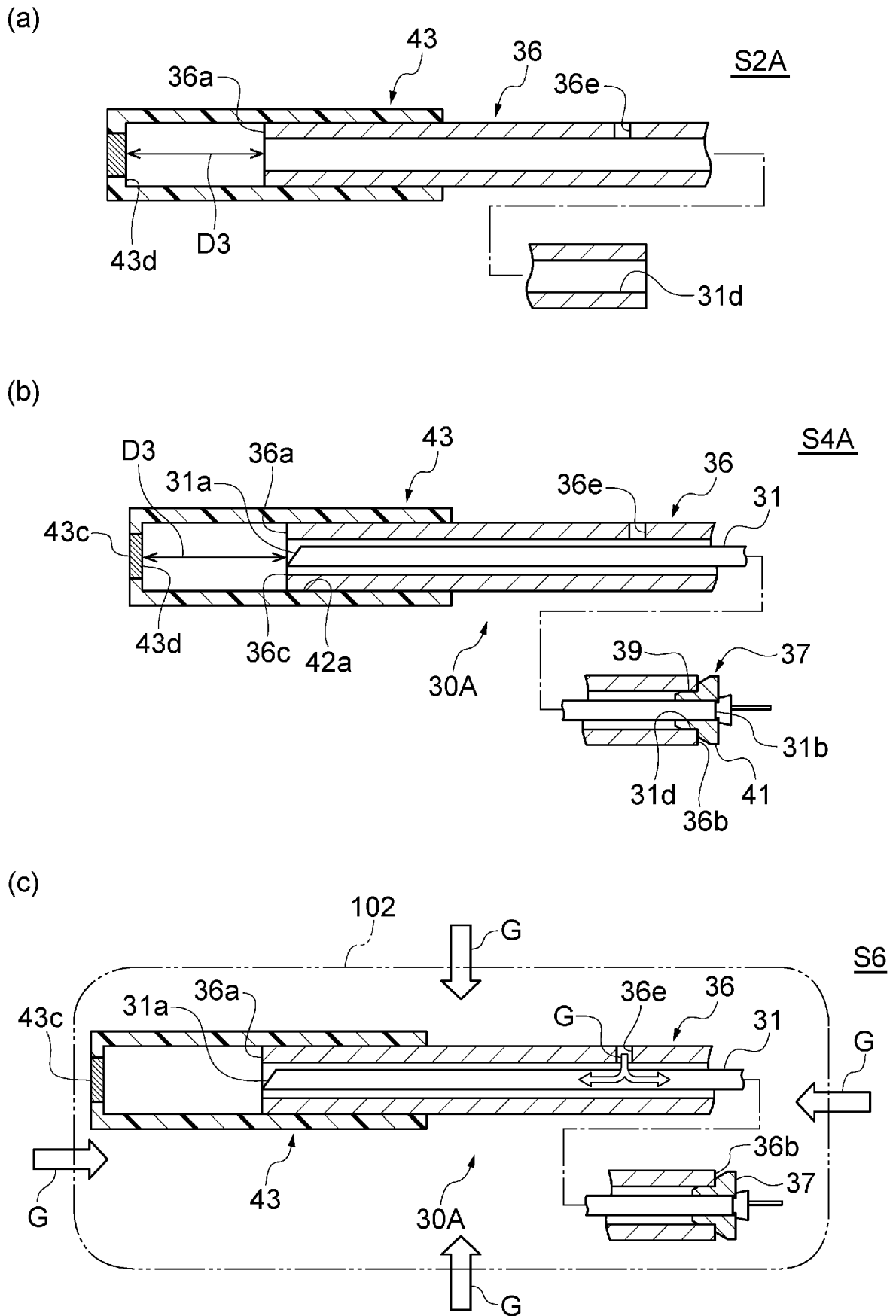
[図8]



[図9]

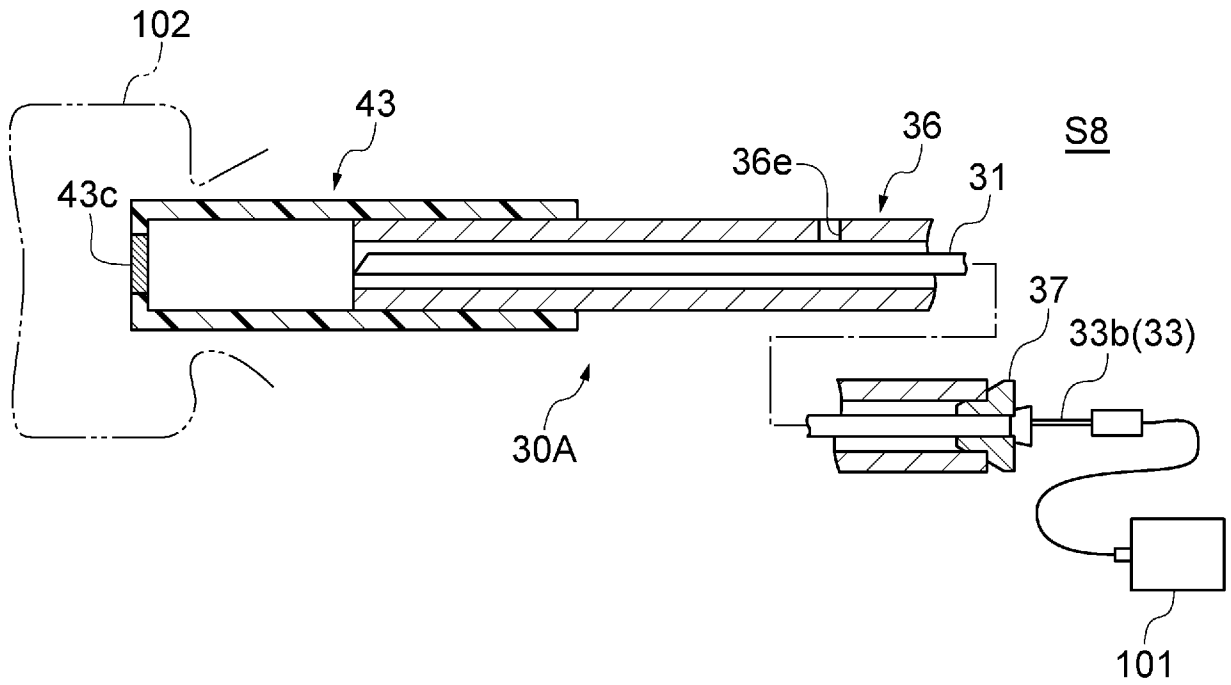


[図10]

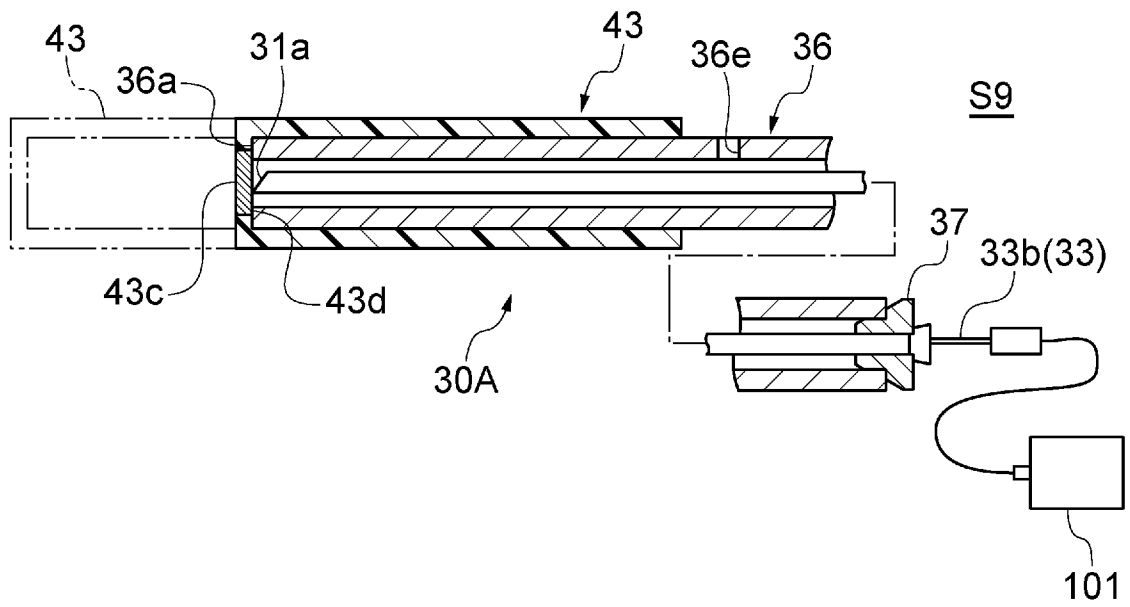


[図11]

(a)

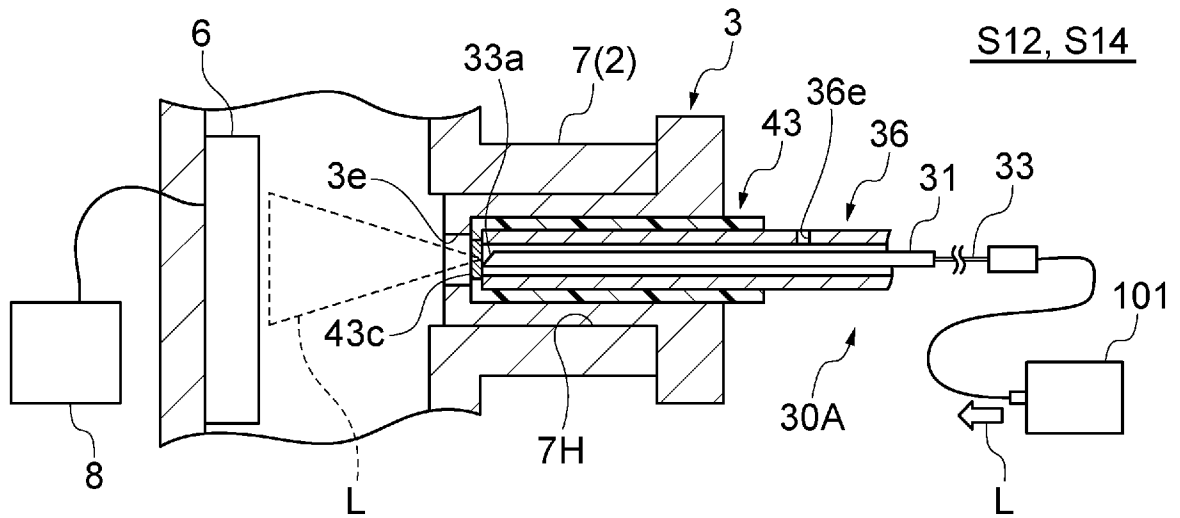


(b)

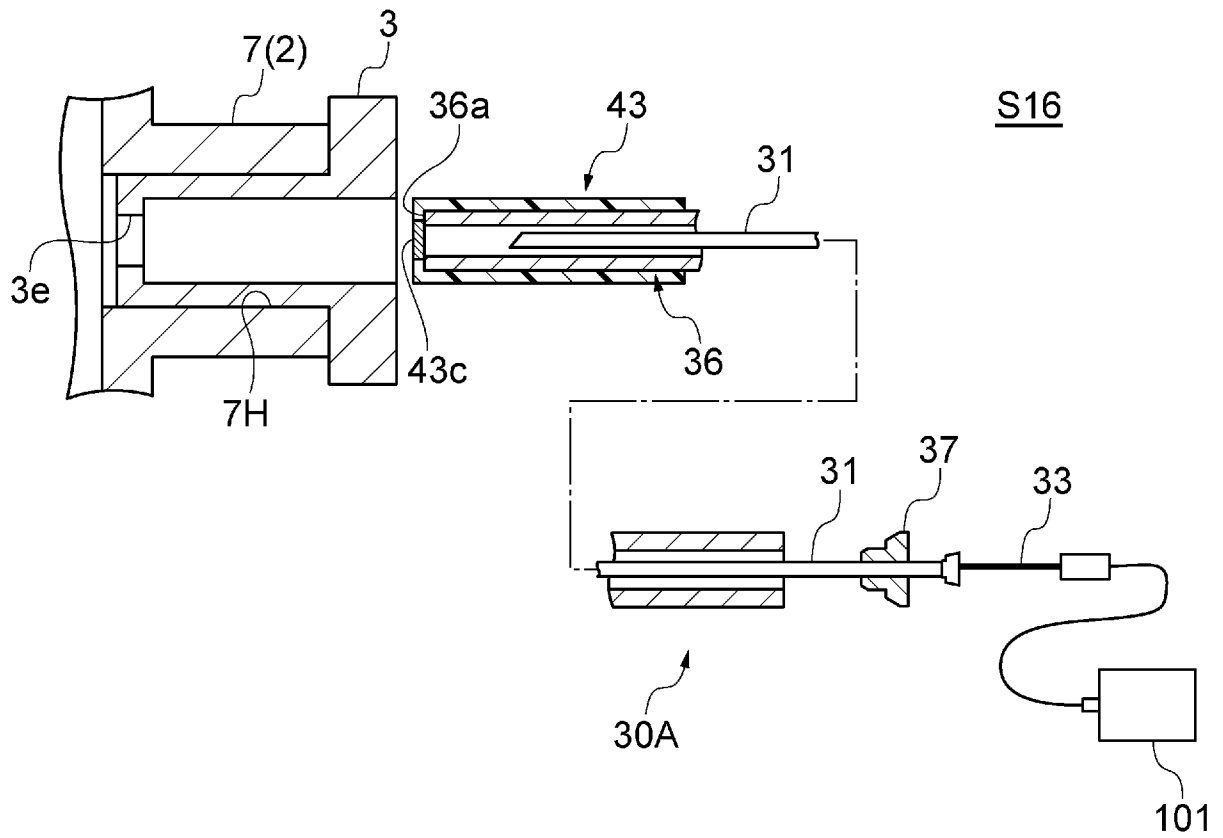


[図12]

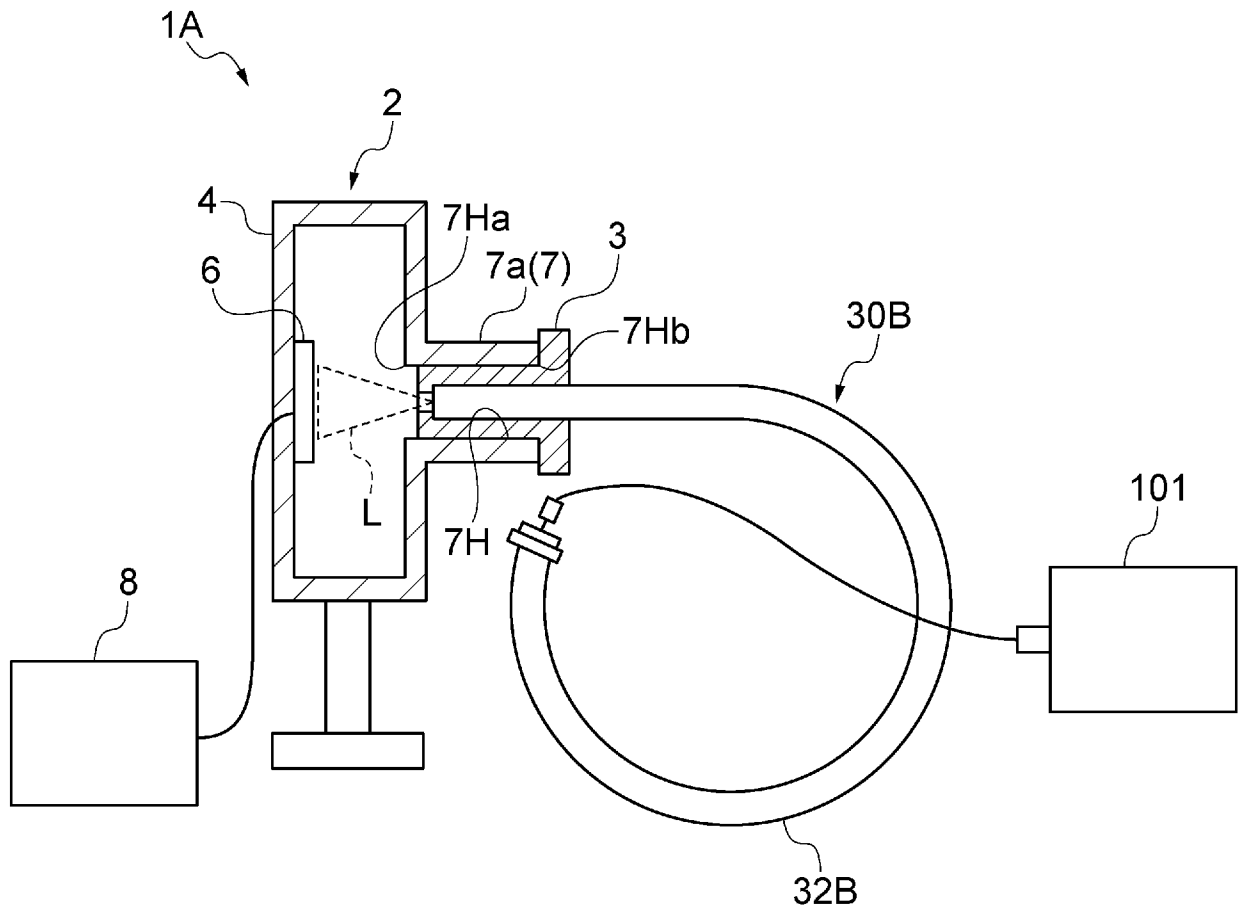
(a)



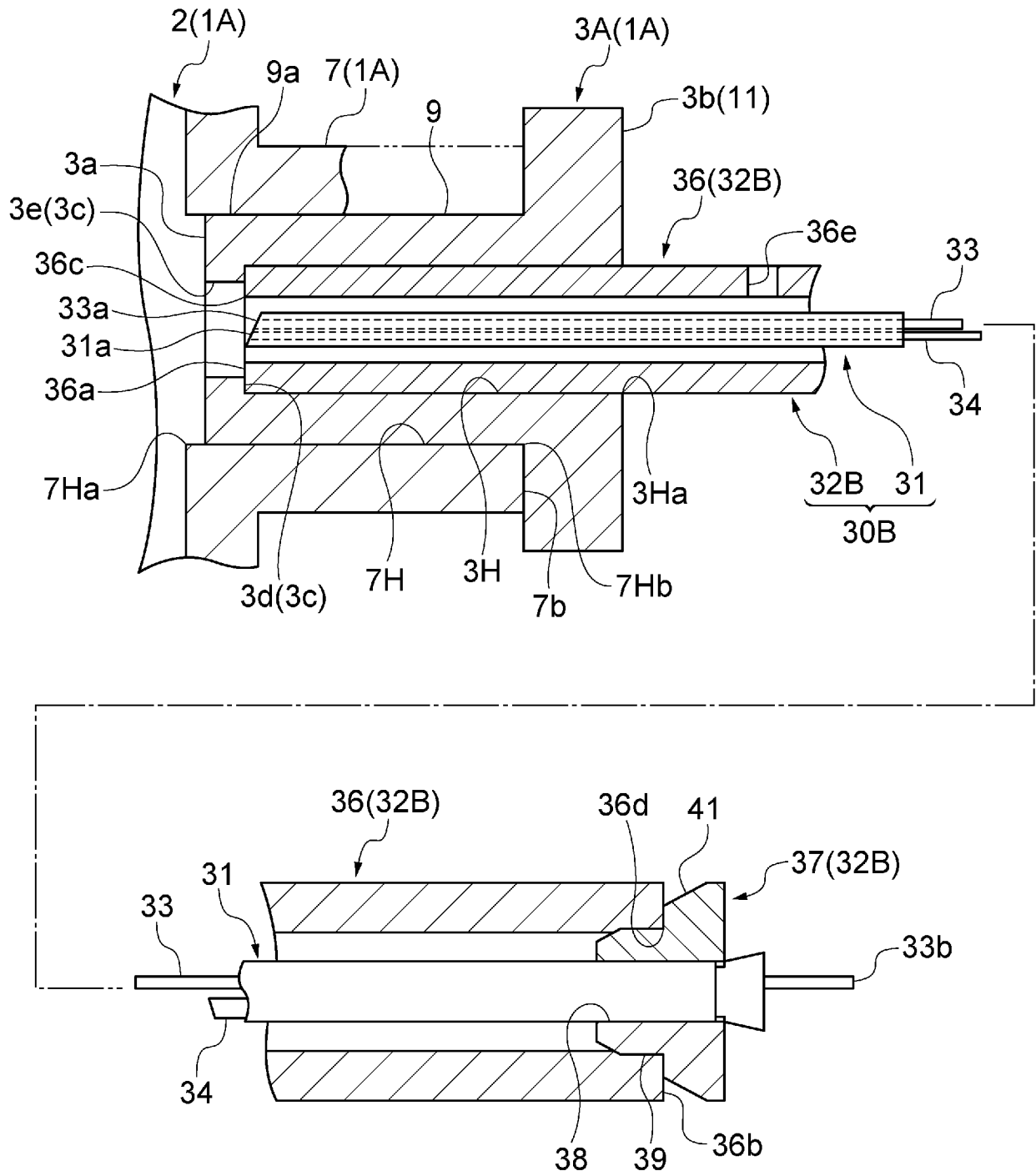
(b)



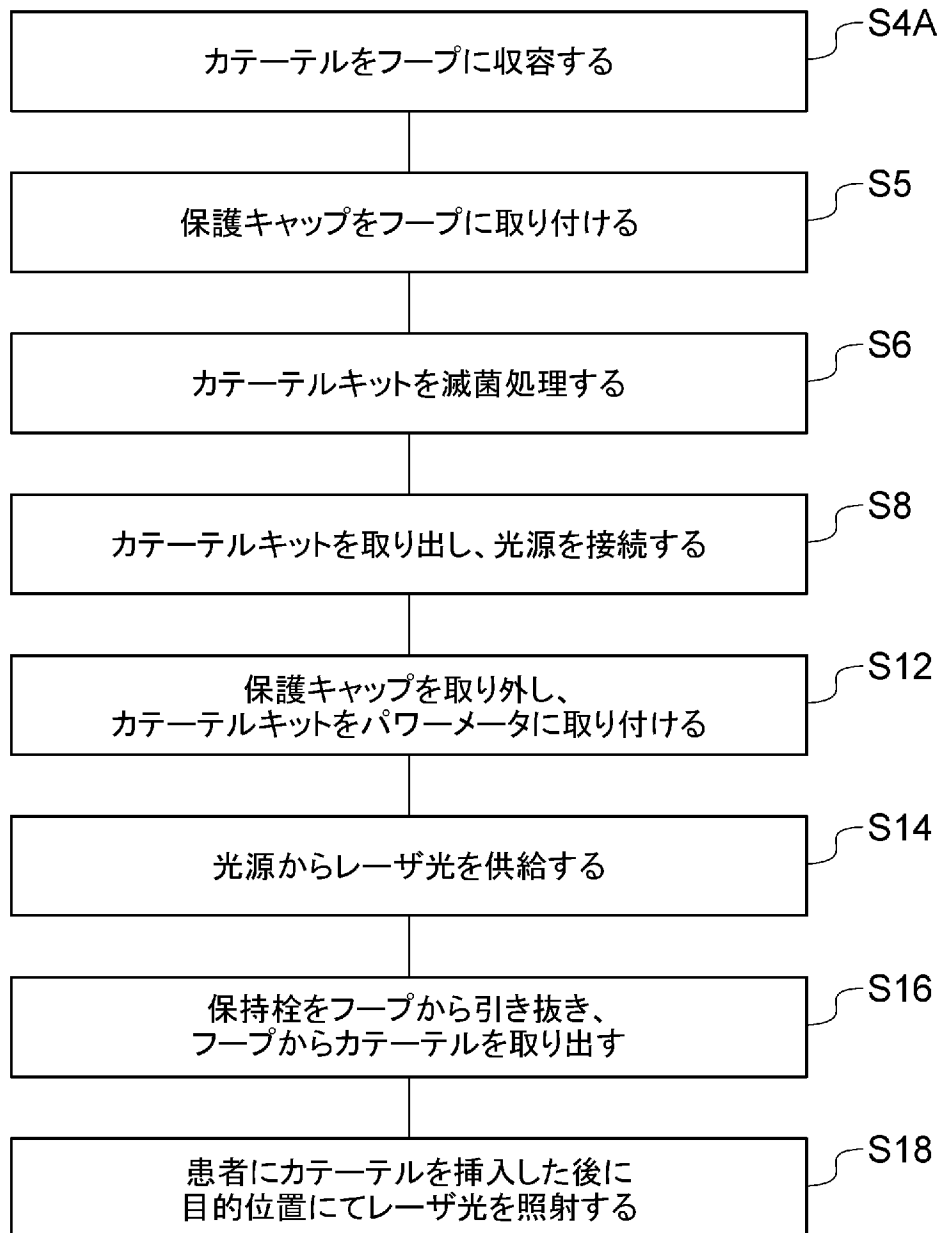
[図13]



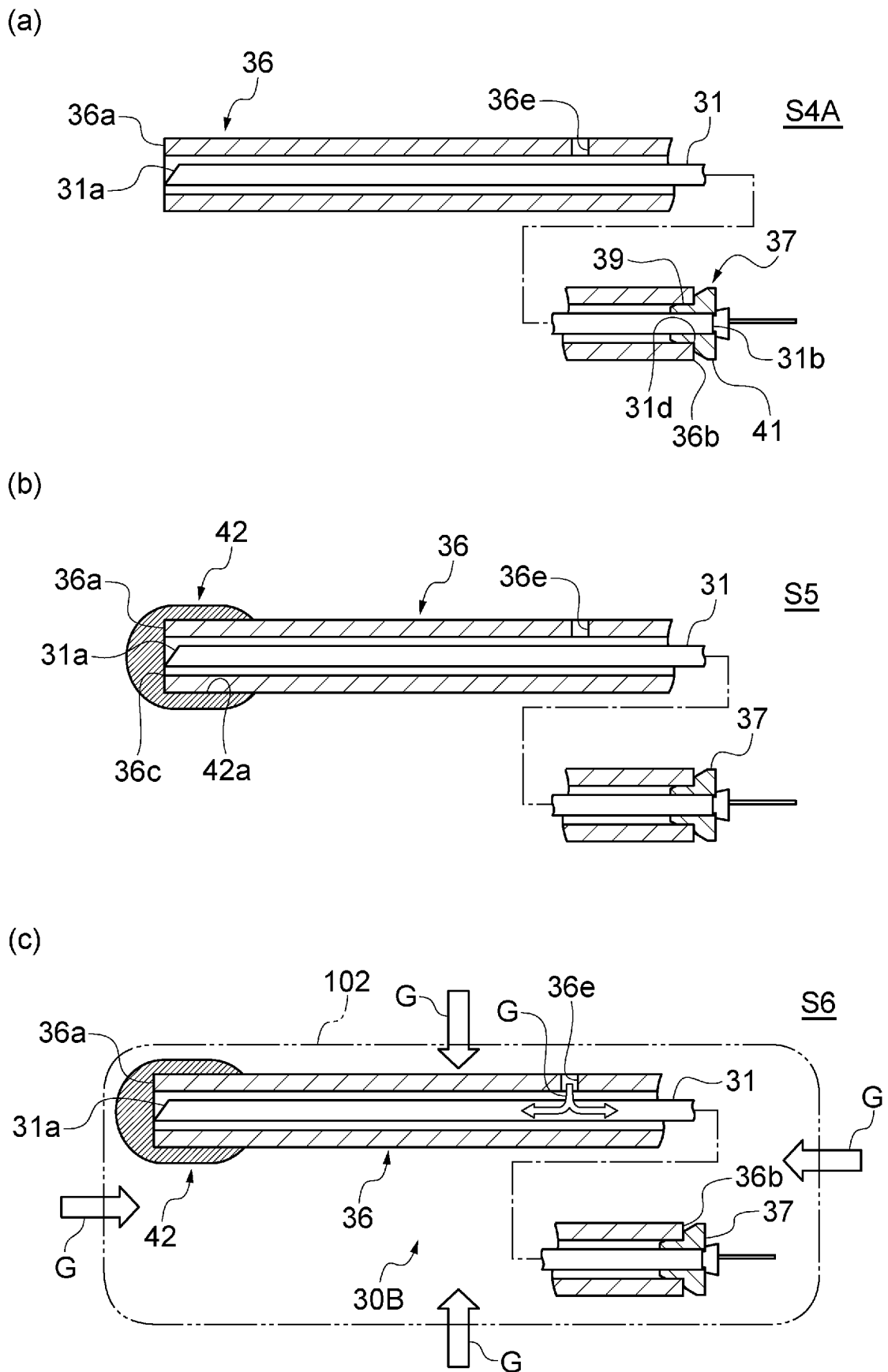
[図14]



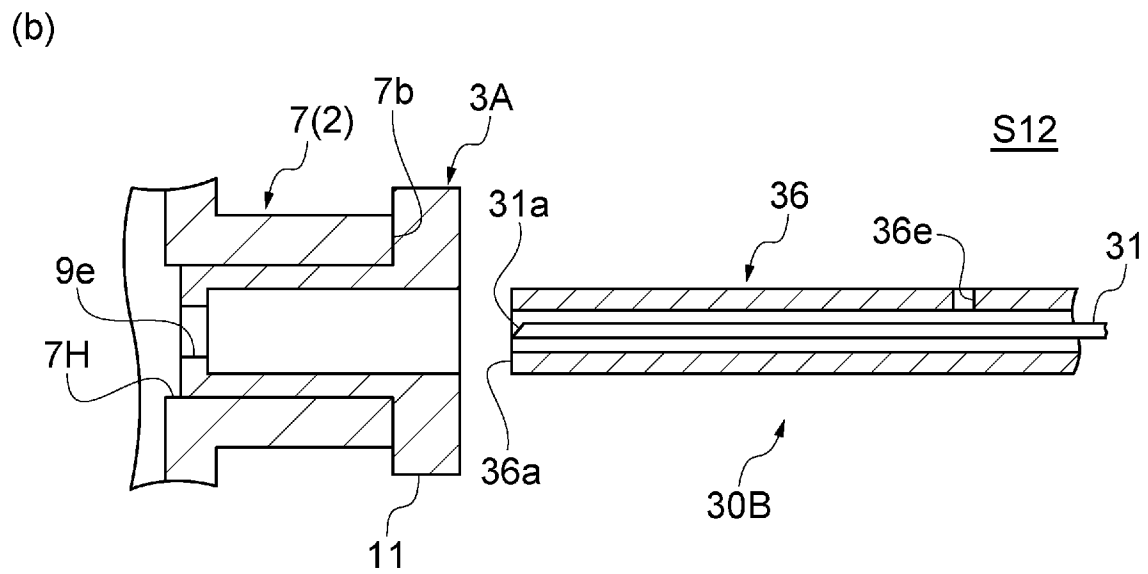
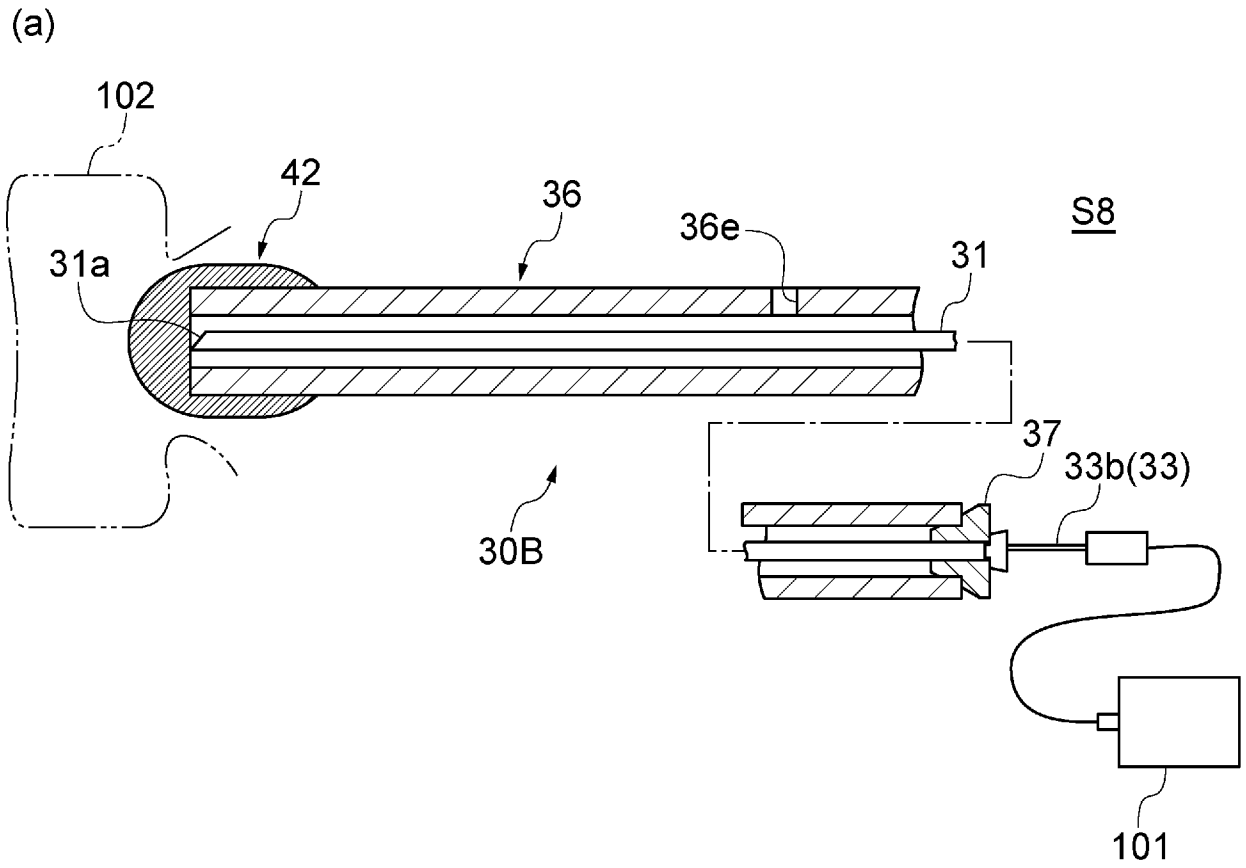
[図15]



[図16]

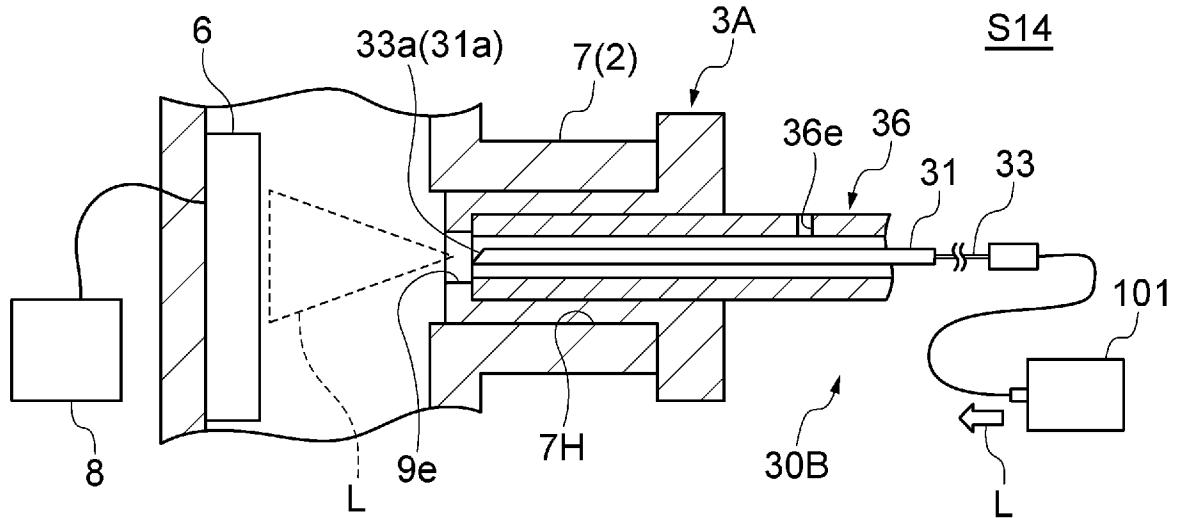


[図17]

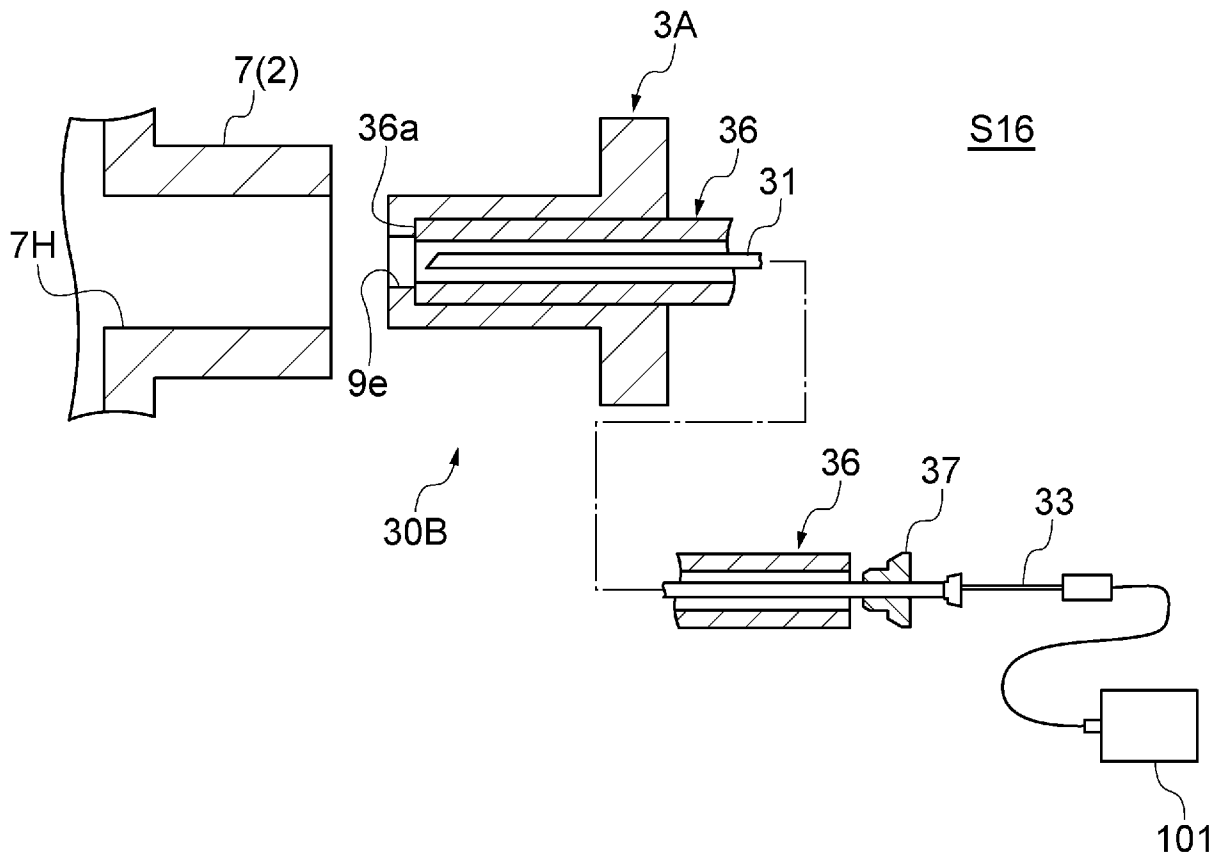


[図18]

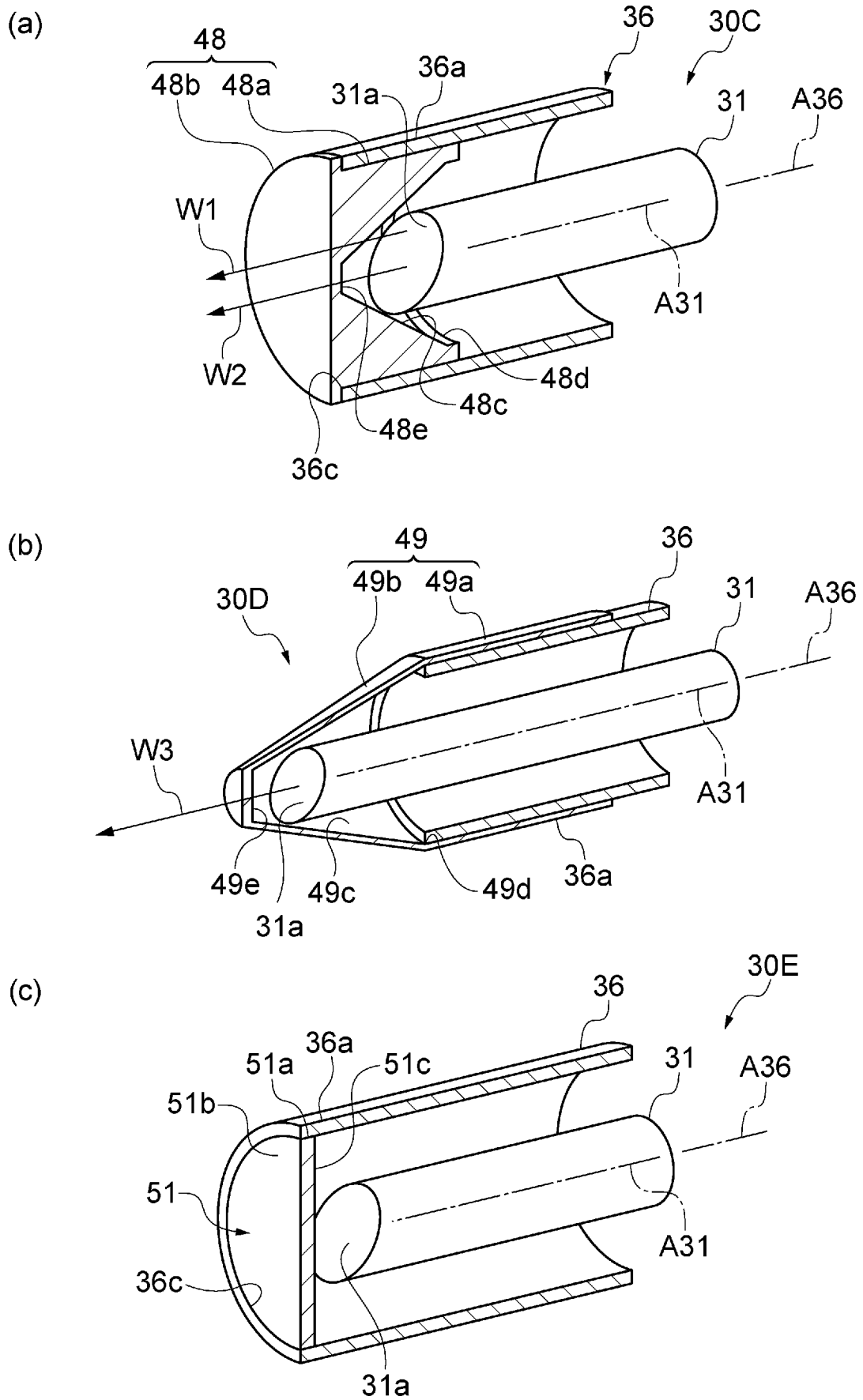
(a)



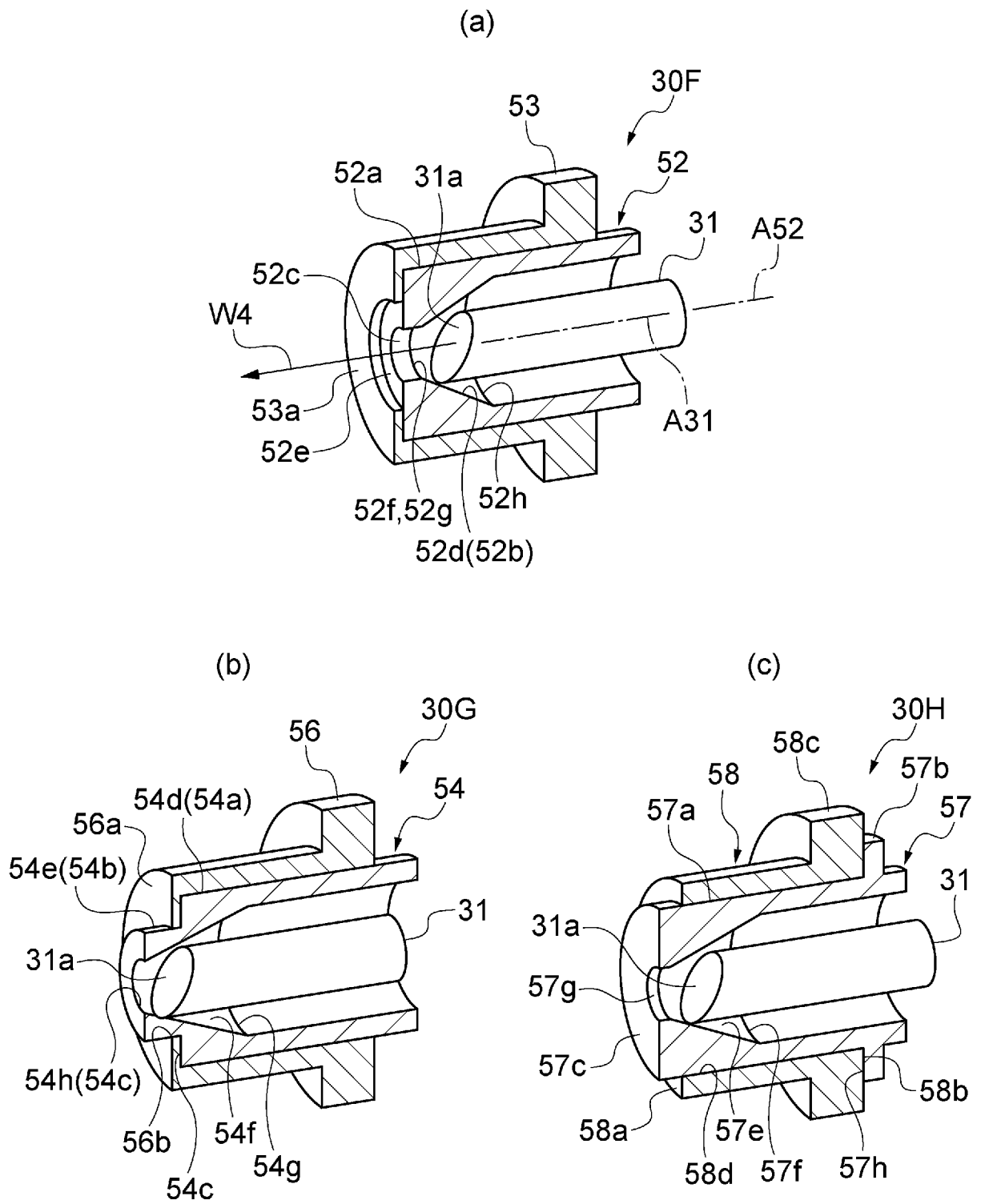
(b)



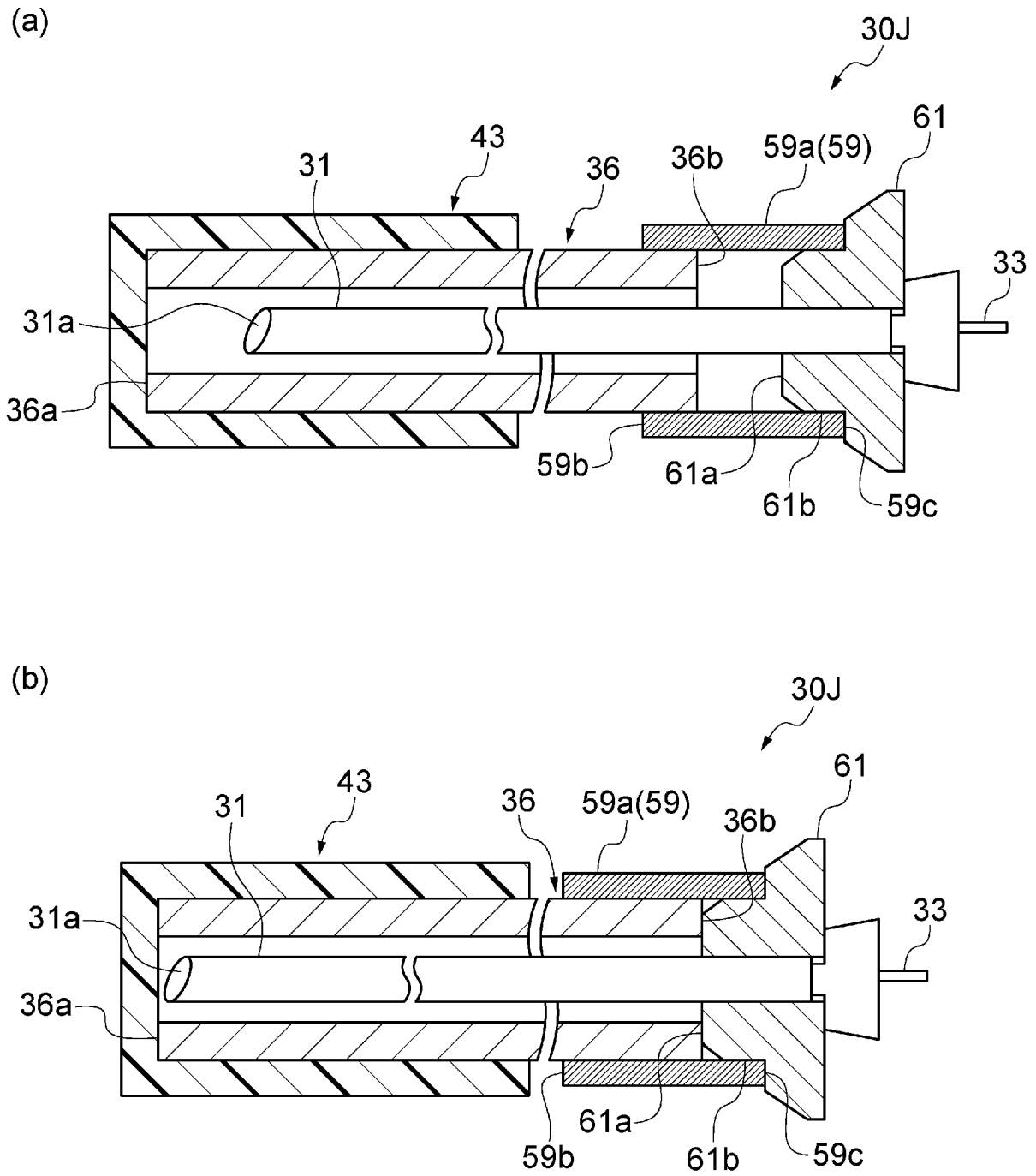
[図19]



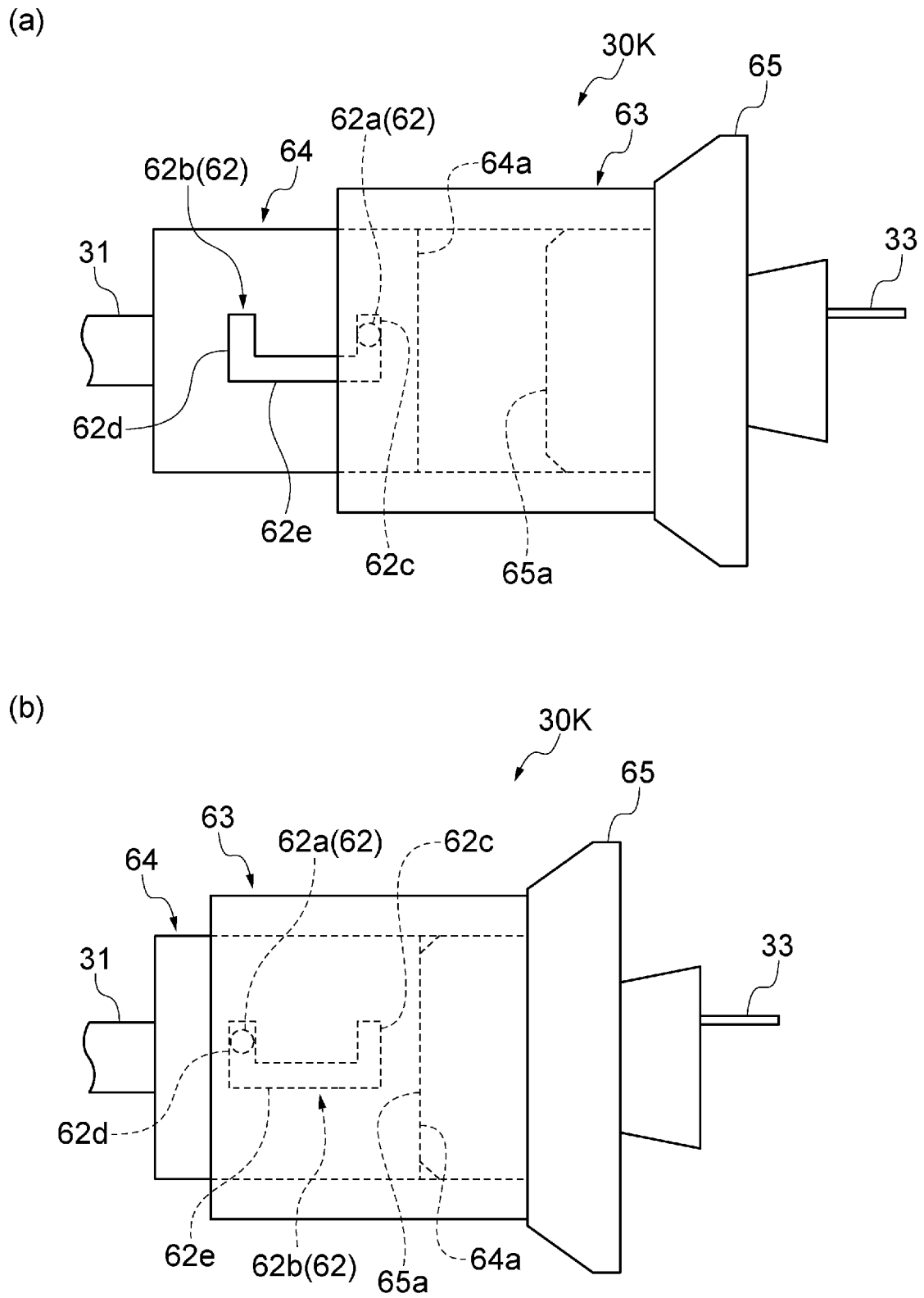
[図20]



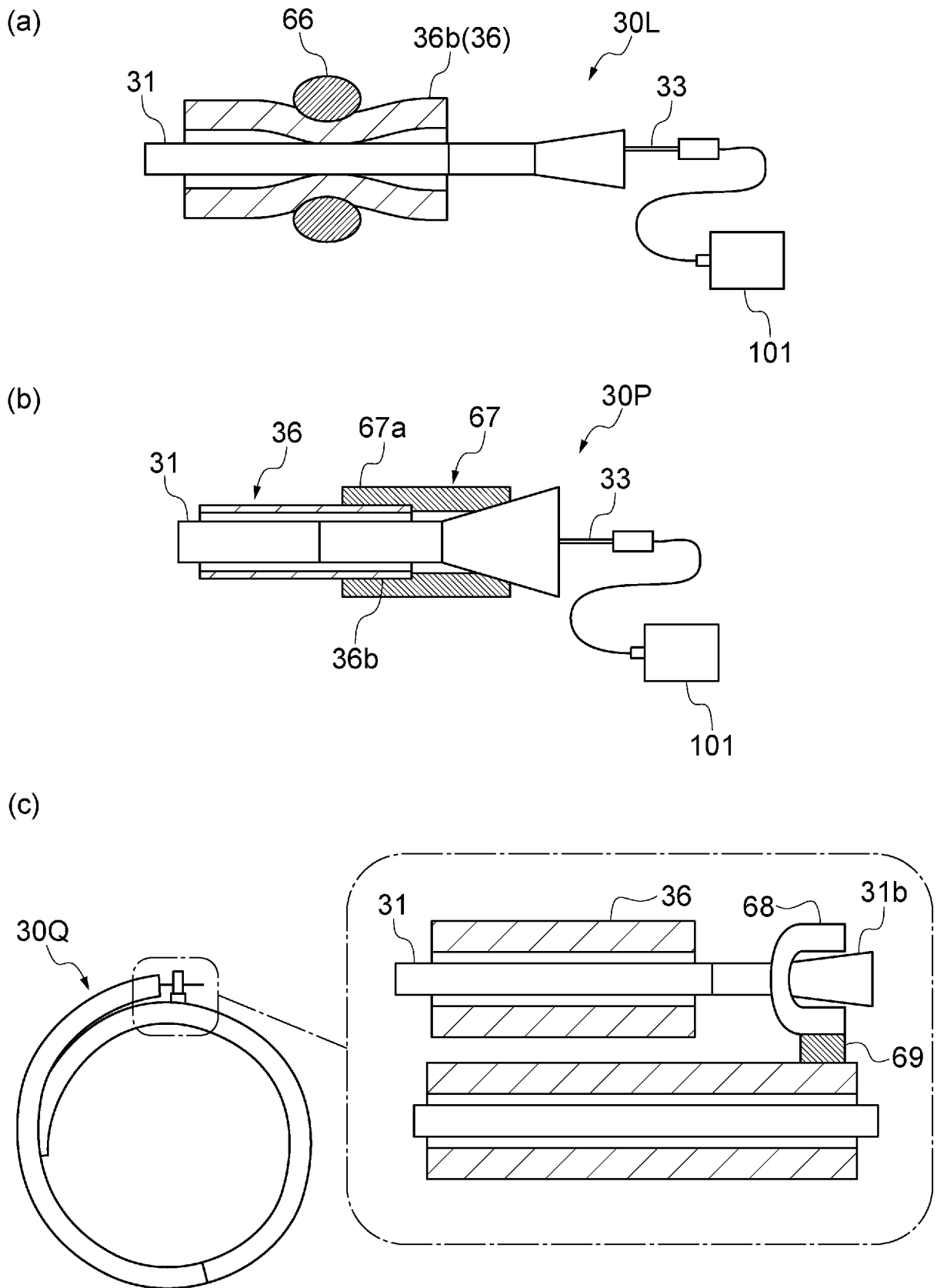
[図21]



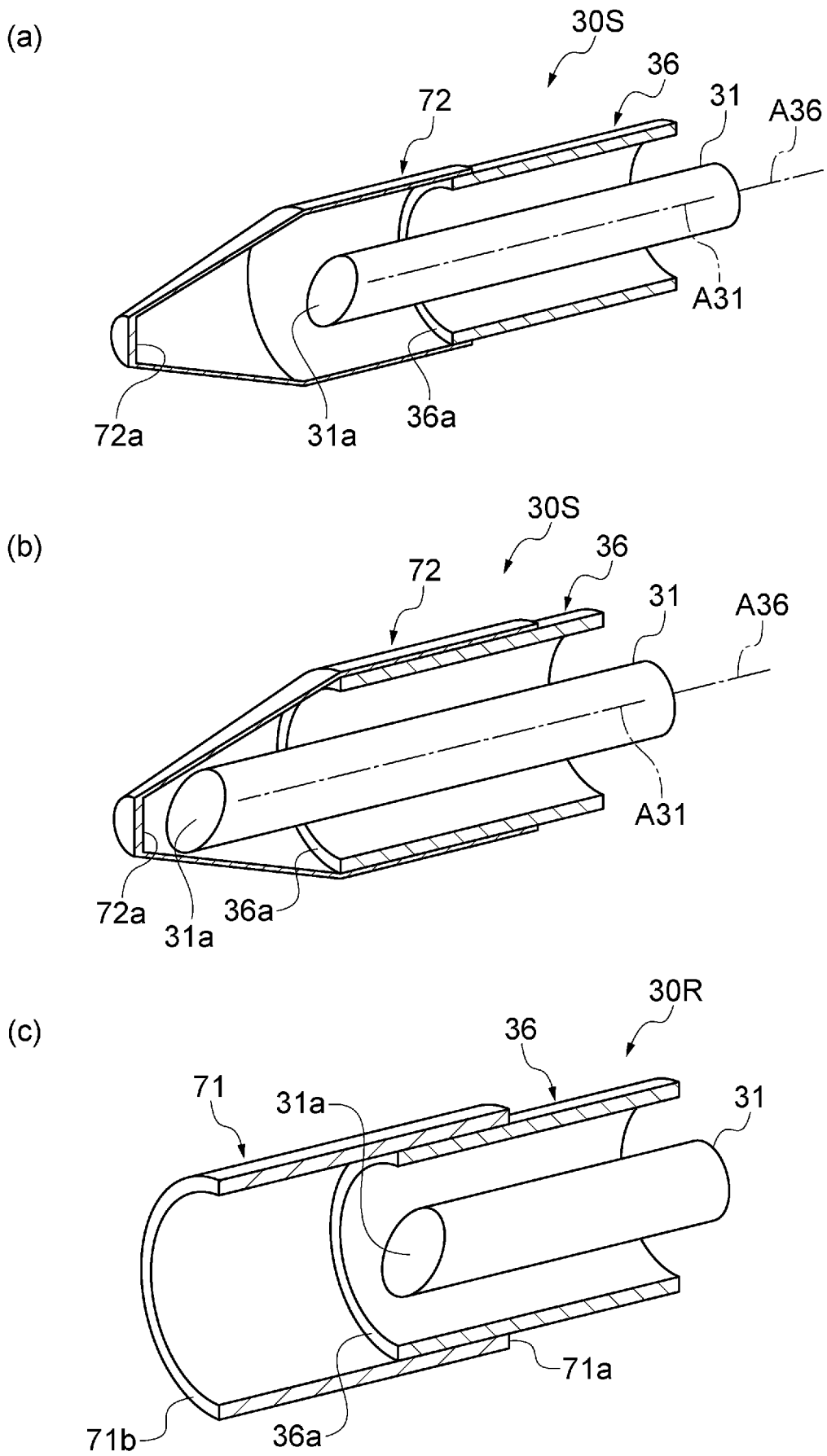
[図22]



[図23]



[図24]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.  
PCT/JP2018/018680

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
Int.Cl. A61B18/24 (2006.01) i, G02B6/42 (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)  
Int.Cl. A61B18/24, G02B6/42

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	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

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 A	US 2016/0184022 A1 (THE SPECTRANETICS CORPORATION) 30 June 2016, paragraphs [0264]-[0267], fig. 2A-6, 11A-11D, 14A-14B & WO 2016/109731 A1	4-7 1-3, 8
A	JP 6-47056 A (J. MORITA MFG. CORP.) 22 February 1994, entire text, all drawings (Family: none)	1-3, 8
A	JP 6-42182 Y2 (ADVANTEST CORPORATION) 02 November 1994, entire text, all drawings (Family: none)	1-3, 8
A	WO 98/04321 A1 (BIOSENSE INC.) 05 February 1998, page 31, line 7 to page 32, line 28, fig. 7A-10 & JP 2002-511774 A & US 2002/0183809 A1	4-7

Further documents are listed in the continuation of Box C.  See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 26 July 2018 (26.07.2018)	Date of mailing of the international search report 07 August 2018 (07.08.2018)
--	---

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer  Telephone No.
--	---

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2018/018680

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2015/0057648 A1 (ANGIODYNAMICS, INC.) 26 February 2015, fig. 5A (Family: none)	4-7

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. A61B18/24(2006.01)i, G02B6/42(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. A61B18/24, G02B6/42

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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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	US 2016/0184022 A1 (THE SPECTRANETICS CORPORATION)	4-7
A	2016.06.30, 段落[0264]-[0267], 図 2A-6, 11A-11D, 14A-14B & WO 2016/109731 A1	1-3, 8
A	JP 6-47056 A (株式会社モリタ製作所) 1994.02.22, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-3, 8

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

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的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  
 「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

26.07.2018

国際調査報告の発送日

07.08.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)  
 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)

吉川 直也

電話番号 03-3581-1101 内線 3386

31

7875

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
A	JP 6-42182 Y2 (株式会社アドバンテスト) 1994. 11. 02, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-3, 8
A	WO 98/04321 A1 (BIOSENSE INC.) 1998. 02. 05, 第 31 ページ第 7 行-第 32 ページ第 28 行, 図 7A-10 & JP 2002-511774 A & US 2002/0183809 A1	4-7
A	US 2015/0057648 A1 (ANGIODYNAMICS, INC.) 2015. 02. 26, 図 5A (ファミリーなし)	4-7