



(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2023 122 151.5**

(22) Anmeldetag: **18.08.2023**

(43) Offenlegungstag: **29.02.2024**

(51) Int Cl.: **A61B 1/012** (2006.01)

A61B 1/12 (2006.01)

A61B 1/04 (2006.01)

A61B 1/06 (2006.01)

A61B 1/05 (2006.01)

A61B 1/018 (2006.01)

A61B 1/015 (2006.01)

G02B 23/24 (2006.01)

(30) Unionspriorität:
2022-137798 **31.08.2022** **JP**

(74) Vertreter:
Dehns Germany, 80333 München, DE

(71) Anmelder:
FUJIFILM Corporation, Tokyo, JP

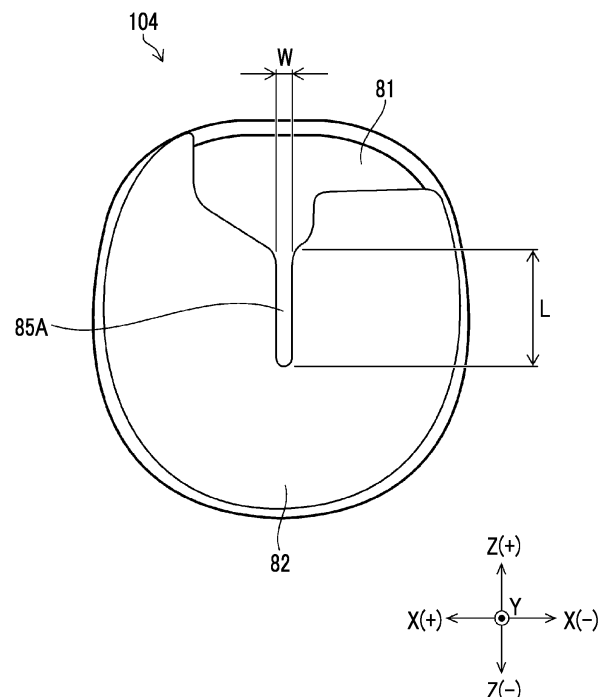
(72) Erfinder:
Harada, Takashi, Kanagawa, JP

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **ENDOSKOP UND DISTALE ENDKAPPE**

(57) Zusammenfassung: Es wird ein Endoskop und eine distale Endkappe bereitgestellt, die in der Lage sind, eine Belastung eines Bedieners zu reduzieren, ohne bei einer Betätigung zum Herausziehen des Endoskops eine Innenwand eines Verdauungstraktes zu beschädigen.

Ein Endoskop enthält: einen distalen Endteilkörper, der auf einer distalen Endseite eines Endoskop-Einführteils vorgesehen ist; einen Sauganschluss, der in dem distalen Endteilkörper vorgesehen ist; und eine distale Endkappe, die an dem distalen Endteilkörper angebracht ist, um einen Raumabschnitt an einer dem Sauganschluss zugewandten Position zu definieren, und die einen Öffnungsabschnitt aufweist, der ermöglicht, dass der Raumabschnitt zu einer Außenseite offen ist, wobei der distale Endteilkörper ein Beobachtungsfenster und ein Beleuchtungsfenster auf einer Endfläche enthält, die einer zweiten Richtung senkrecht zu einer ersten Richtung zugewandt ist, die eine Längsrichtung des Endoskop-Einführteils ist, der Öffnungsabschnitt ein Öffnungsabschnitt ist, der in der zweiten Richtung offen ist, die distale Endkappe mit einem Kerbabschnitt versehen ist, der einen Unterdruck des Raumabschnitts ablässt und der sich in Kommunikation mit dem Öffnungsabschnitt befindet, und der Kerbabschnitt eine Nutbreite von weniger als 1 mm und eine Fläche von 2,0 mm² oder mehr oder eine Nutbreite von 1 mm oder mehr und eine Fläche von 3,5 mm² oder mehr aufweist.



Beschreibung**ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG****HINTERGRUND DER ERFINDUNG**

1. Gebiet der Erfindung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Endoskop und eine distale Endkappe.

2. Beschreibung des Standes der Technik

[0002] Bei einem Endoskop werden verschiedene Behandlungswerkzeuge durch einen Behandlungswerkzeug-Einlassanschluss eingeführt, der an einem Betätigungsteil vorgesehen ist, und die Behandlungswerkzeuge werden durch einen Behandlungswerkzeug-Auslassanschluss zu einer Außenseite herausgeführt, der an einem distalen Endteil eines Einführteils offen ist, und werden zur Behandlung verwendet. Beispielsweise wird bei einem Duodenoskop ein Behandlungswerkzeug, wie beispielsweise ein Führungsdraht oder ein Kontrastschlauch, verwendet. Ein solches Behandlungswerkzeug muss eine Ausführriechung an dem distalen Endteil ändern, um eine gewünschte Position innerhalb einer zu untersuchenden Untersuchungsperson zu behandeln. Daher ist ein distaler Endteilkörper des distalen Endteils mit einem Heber versehen, der die Ausführriechung des Behandlungswerkzeugs ändert. Darüber hinaus kann bei dem Endoskop der Behandlungswerkzeug-Auslassanschluss auch als ein Sauganschluss dienen, und durch Erzeugen eines Unterdrucks an dem Behandlungswerkzeug-Auslassanschluss wird beispielsweise eine Waschlösung oder ein Rückstand innerhalb der zu untersuchenden Untersuchungsperson durch den Behandlungswerkzeug-Auslassanschluss abgesaugt.

[0003] Da das Endoskop nach Behandlung gewaschen werden muss, ist eine distale Endkappe auf dem mit dem Heber versehenen distalen Endteilkörper anbringbar und abnehmbar montiert, und die distale Endkappe wird nach der Behandlung entfernt, wodurch Waschbarkeit verbessert wird.

[0004] In Bezug auf die distale Endkappe offenbaren JP6368888B und JP6438177B eine distale Endkappe eines Endoskops. Die distale Endkappe ist auf einem mit einem Heber eines Einführteils bei dem Endoskop versehenen distalen Endelement montiert, deckt mindestens einen Teil des distalen Endelements ab, enthält einen Öffnungsabschnitt, der ermöglicht, dass ein Raum, in dem der Heber aufgenommen wird, zu der Außenseite freigelegt wird, und enthält einen Kerbabschnitt, der an einem Umfangsrandabschnitt des Öffnungsabschnitts auf einer distalen Endseite gebildet ist, und einen Dünwandabschnitt, der mit dem Kerbabschnitt verbunden ist und sich in einer proximalen Endrichtung erstreckt.

[0005] Indessen kann in einem Fall, in dem eine Betätigung zum Herausziehen des Endoskops durchgeführt wird, während sich das Endoskop mit der darauf montierten distalen Endkappe in einem Saugzustand befindet, eine Innenwand eines Verdauungstraktes in den Öffnungsabschnitt angesaugt werden, und eine Kraft, die Kratzen in einer Scherichtung verursacht, kann auf die Innenwand ausgeübt werden. Daher ist es notwendig, zu verhindern, dass die Innenwand beschädigt wird. Als eine Gegenmaßnahme ist es denkbar, beispielsweise in einem Fall des Durchführens einer Betätigung zum Herausziehen des Endoskops einen Bediener darauf aufmerksam zu machen, das Endoskop in dem Saugzustand nicht herauszuziehen. Da der Bediener auf mehrere Aufgaben achten muss, kann dies jedoch zu einer übermäßigen Belastung des Bedieners führen und kann als eine Gegenmaßnahme möglicherweise nicht ausreichend sein.

[0006] Die vorliegende Erfindung wurde im Hinblick auf solche Umstände gemacht, und eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, ein Endoskop und eine distale Endkappe bereitzustellen, die in der Lage sind, eine Belastung eines Bedieners zu reduzieren, ohne bei einer Betätigung zum Herausziehen des Endoskops eine Innenwand eines Verdauungstraktes zu beschädigen.

[0007] Es wird gemäß einem ersten Aspekt ein Endoskop bereitgestellt, das umfasst: einen distalen Endteilkörper, der auf einer distalen Endseite eines Endoskop-Einführteils vorgesehen ist; einen Sauganschluss, der in dem distalen Endteilkörper vorgesehen ist; und eine distale Endkappe, die an dem distalen Endteilkörper angebracht ist, um einen Raumabschnitt an einer dem Sauganschluss zugewandten Position zu definieren, und die einen Öffnungsabschnitt aufweist, der ermöglicht, dass der Raumabschnitt zu einer Außenseite offen ist, wobei der distale Endteilkörper ein Beobachtungsfenster und ein Beleuchtungsfenster auf einer Endfläche enthält, die einer zweiten Richtung senkrecht zu einer ersten Richtung zugewandt ist, die eine Längsrichtung des Endoskop-Einführteils ist, der Öffnungsabschnitt ein Öffnungsabschnitt ist, der in der zweiten Richtung offen ist, die distale Endkappe mit einem Kerbabschnitt versehen ist, der einen Unterdruck des Raumabschnitts ablässt und der sich in Kommunikation mit dem Öffnungsabschnitt befindet, und der Kerbabschnitt eine Nutbreite von weniger als 1 mm und eine Fläche von 2,0 mm² oder mehr oder eine Nutbreite von 1 mm oder mehr und eine Fläche von 3,5 mm² oder mehr aufweist.

[0008] Bei dem Endoskop eines zweiten Aspekts ist der Kerbabschnitt an einem distalen Endflächenabschnitt der distalen Endkappe angeordnet, wobei

der distale Endflächenabschnitt auf der distalen Endseite in der ersten Richtung vorgesehen ist.

[0009] Bei dem Endoskop eines dritten Aspekts ist ein Nutabschnitt, der mit dem Kerbabschnitt kommuniziert, an einer Außenfläche der distalen Endkappe gebildet.

[0010] Bei dem Endoskop eines vierten Aspekts ist die distale Endkappe an dem distalen Endteilkörper anbringbar und abnehmbar angebracht.

[0011] Es wird gemäß einem fünften Aspekt eine distale Endkappe bereitgestellt, die an einem auf einer distalen Endseite eines Endoskop-Einführteils vorgesehenen distalen Endteilkörper angebracht ist, um einen Raumabschnitt an einer einem in dem distalen Endteilkörper vorgesehenen Sauganschluss zugewandten Position zu definieren, und die einen Öffnungsabschnitt aufweist, der ermöglicht, dass der Raumabschnitt zu einer Außenseite offen ist, wobei die distale Endkappe umfasst: einen Kerbabschnitt, der einen Unterdruck des Raumabschnitts ablässt und der sich in Kommunikation mit dem Öffnungsabschnitt befindet, wobei der Kerbabschnitt eine Nutbreite von weniger als 1 mm und eine Fläche von 2,0 mm² oder mehr oder eine Nutbreite von 1 mm oder mehr und eine Fläche von 3,5 mm² oder mehr aufweist.

[0012] Mit dem Endoskop und der distalen Endkappe der Aspekte der vorliegenden Erfindung ist es möglich, die Belastung des Bedieners zu reduzieren, ohne die Innenwand des Verdauungstraktes bei einer Betätigung zum Herausziehen des Endoskops zu beschädigen.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

Fig. 1 ist eine Konfigurationsansicht eines Endoskopsystems, das mit einem Endoskop gemäß einer ersten Ausführungsform versehen ist.

Fig. 2 ist eine vergrößerte perspektivische Ansicht, die einen distalen Endteil zeigt, der die erste Ausführungsform einer distalen Endkappe enthält.

Fig. 3 ist eine perspektivische Ansicht von Montage des in **Fig. 2** gezeigten distalen Endteils.

Fig. 4 ist eine Querschnittsansicht der ersten Ausführungsform der distalen Endkappe entlang einer Ebene, die sich entlang einer Längsrichtung erstreckt und ein Durchgangsloch passiert.

Fig. 5 ist eine perspektivische Ansicht, die ein Modifikationsbeispiel der ersten Ausführungsform der distalen Endkappe zeigt.

Fig. 6 ist eine perspektivische Ansicht, die eine zweite Ausführungsform der distalen Endkappe zeigt.

Fig. 7 ist eine Querschnittsansicht der zweiten Ausführungsform der distalen Endkappe entlang einer Ebene, die sich entlang der Längsrichtung erstreckt und einen Kerbabschnitt passiert.

Fig. 8 ist eine perspektivische Ansicht, die ein erstes Modifikationsbeispiel der zweiten Ausführungsform der distalen Endkappe zeigt.

Fig. 9 ist eine Ansicht eines distalen Endflächenabschnitts der distalen Endkappe von **Fig. 8** bei Betrachtung aus der Längsrichtung.

Fig. 10 ist eine perspektivische Ansicht, die ein zweites Modifikationsbeispiel der zweiten Ausführungsform der distalen Endkappe zeigt.

Fig. 11 ist eine perspektivische Ansicht, die ein drittes Modifikationsbeispiel der zweiten Ausführungsform der distalen Endkappe zeigt.

Fig. 12 ist eine perspektivische Ansicht, die ein viertes Modifikationsbeispiel der zweiten Ausführungsform der distalen Endkappe zeigt.

Fig. 13 ist eine perspektivische Ansicht, die ein fünftes Modifikationsbeispiel der zweiten Ausführungsform der distalen Endkappe zeigt.

Fig. 14A und **14B** sind perspektivische Ansichten von Montage eines Endoskops einer dritten Ausführungsform.

Fig. 15 ist eine perspektivische Querschnittsansicht eines Modifikationsbeispiels des Endoskops der dritten Ausführungsform.

Fig. 16 ist eine Querschnittsansicht entlang von Linie 16-16 von **Fig. 15**.

BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSFORMEN

Erste Ausführungsform

Gesamtkonfiguration von Endoskop und Endoskopsystem

[0013] **Fig. 1** ist eine Konfigurationsansicht eines Endoskopsystems 12, das ein Endoskop 10 der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung umfasst. Das Endoskopsystem 12 umfasst das Endoskop 10, eine Endoskop-Prozessorvorrichtung 14 und eine Anzeige 18.

[0014] Das Endoskop 10 ist ein Seitensicht-Endoskop, das beispielsweise als ein Duodenoskop verwendet wird. Das Endoskop 10 umfasst einen Betätigungsteil 22, der mit einem Hebebetätigungshebel 20 versehen ist, und einen Endoskop-Einführteil 24,

der mit dem Betätigungsteil 22 verbunden ist und der in eine zu untersuchende Untersuchungsperson eingeführt wird.

[0015] Der Endoskop-Einführteil 24 wird in die zu untersuchende Untersuchungsperson durch eine Mundhöhle eingeführt und wird weiter von einer Speiseröhre durch einen Magen zu einem Zwölffingerdarm eingeführt. Infolgedessen wird eine vorgeschriebene Untersuchung oder Behandlung, wie beispielsweise medizinische Behandlung, an dem Zwölffingerdarm unter Verwendung eines in den Endoskop-Einführteil 24 eingeführten Behandlungswerkzeugs (nicht gezeigt) durchgeführt. Beispiele des Behandlungswerkzeugs umfassen eine Biopsiezange, deren distaler Endteil eine Tasse enthält, die in der Lage ist, ein biologisches Gewebe zu sammeln, ein Messer für endoskopische Sphinkterotomie (EST) oder einen Kontrastschlauch.

[0016] Der Endoskop-Einführteil 24 erstreckt sich entlang einer Längsrichtung Ax von einer proximalen Endseite zu einer distalen Endseite davon und umfasst einen weichen Teil 26, einen Biegeteil 28 und einen distalen Endteil 30 in dieser Reihenfolge von der proximalen Endseite zu der distalen Endseite. Eine detaillierte Konfiguration des distalen Endteils 30 wird unten beschrieben, und zunächst wird eine Umrisskonfiguration des distalen Endteils 30 beschrieben.

[0017] Fig. 2 ist eine vergrößerte perspektivische Ansicht, die den distalen Endteil 30 zeigt. Hier ist das Endoskop 10 (siehe Fig. 1) der Ausführungsform ein Seitensicht-Endoskop, das beispielsweise als ein Duodenoskop verwendet wird, und der distale Endteil 30 von Fig. 2 weist eine Konfiguration des Seitensicht-Endoskops auf.

[0018] Ferner ist Fig. 3 eine perspektivische Ansicht von Montage, die eine Konfiguration des in Fig. 2 gezeigten distalen Endteils 30 zeigt. Wie in Fig. 3 gezeigt, enthält der distale Endteil 30 einen distalen Endteilkörper 32 und eine distale Endkappe 34 und wird durch Montieren der distalen Endkappe 34 auf den distalen Endteilkörper 32 gebildet. Der distale Endteilkörper 32 ist auf der distalen Endseite des Endoskop-Einführteils 24 (siehe Fig. 1) vorgesehen, und der distale Endteilkörper 32 ist mit einem Heber 36 versehen, der eine Behandlungswerkzeugs-Führungsfläche umfasst, der unten beschrieben wird. Fig. 2 und 3 zeigen einen Zustand, in dem der Heber 36 an einer zurückgeneigten Position positioniert ist.

[0019] Darüber hinaus zeigen Fig. 2 und Fig. 3 verschiedene Inhalte, die innerhalb des Endoskop-Einführteils 24 des Endoskops 10 (siehe Fig. 1) angeordnet sind. Insbesondere sind ein Behandlungswerkzeugkanal 38 zum Führen des dis-

talenden Endteils des Behandlungswerkzeugs (nicht gezeigt) zu dem distalen Endteilkörper 32, ein Betätigungsdraht 40 zum Durchführen einer Betätigung zum Ändern einer Ausführungsrichtung des distalen Endteils des aus dem distalen Endteilkörper 32 herauszuführenden Behandlungswerkzeugs und ein Luft- und Wasserzufuhr-Rohr 42 vorgesehen. Obwohl nicht in Fig. 2 und 3 gezeigt, sind darüber hinaus ein Winkeldraht zum Durchführen einer Betätigung zum Ändern einer Biegerichtung des Biegeteils 28 (siehe Fig. 1), ein Signalkabel zum Übertragen eines Bildsignals und eine Komponente, wie beispielsweise ein Lichtleiter, zum Transmittieren von Beleuchtungslicht vorgesehen.

[0020] Bei der vorliegenden Beschreibung erfolgen Beschreibungen unter Verwendung eines dreidimensionalen rechtwinkligen Koordinatensystems, das heißt, von drei Achsenrichtungen (einer X-Achsenrichtung, einer Y-Achsenrichtung und einer Z-Achsenrichtung). Zum Beispiel, in Fig. 1 bis 3, gibt eine Z (+)-Richtung eine Aufwärtsrichtung an, und eine Z (-)-Richtung gibt eine Abwärtsrichtung an. Darüber hinaus gibt eine X (+)-Richtung eine rechte Richtung an, und eine X (-)-Richtung gibt eine linke Richtung an. Ferner gibt eine Y (+)-Richtung eine Richtung der distalen Endseite des distalen Endteils 30 an, und eine Y (-)-Richtung gibt eine Richtung der proximalen Endseite des distalen Endteils 30 an. Die Y-Achsenrichtung einschließlich der Y (+)-Richtung und der Y (-)-Richtung ist parallel zu der Längsrichtung Ax des Endoskop-Einführteils 24 und bedeutet eine erste Richtung. Ferner bedeutet die Z-Achsenrichtung einschließlich der Z (+)-Richtung und der Z (-)-Richtung eine zweite Richtung, und die X-Achsenrichtung einschließlich der X (+)-Richtung und der X (-)-Richtung eine dritte Richtung.

[0021] Unter erneuter Bezugnahme auf Fig. 1 ist der Betätigungsteil 22 als Ganzes in einer im Wesentlichen zylindrischen Form gebildet. Der Betätigungsteil 22 enthält einen Betätigungsteilkörper 46, an dem der Hebebetätigungshebel 20 drehbar vorgesehen ist, und einen Griffabschnitt 48, der mit dem Betätigungsteilkörper 46 verknüpft ist, und ein proximaler Endteil des Endoskop-Einführteils 24 ist via ein Biegeverhinderungsrohr 50 auf einer distalen Endseite des Griffabschnitts 48 vorgesehen. Der Griffabschnitt 48 ist ein Abschnitt, der von einem Bediener während der Bedienung des Endoskops 10 gegriffen wird.

[0022] Ein proximaler Endteil eines Universalkabels 52 ist mit dem Betätigungsteilkörper 46 verbunden. Eine Steckverbindervorrichtung 54 ist an einem distalen Endteil des Universalkabels 52 vorgesehen. Die Steckverbindervorrichtung 54 ist mit der Endoskop-Prozessorvorrichtung 14 verbunden.

[0023] Die Endoskop-Prozessorvorrichtung 14 umfasst eine Lichtquellenvorrichtung 15 und eine Bildverarbeitungsvorrichtung 16. Die Lichtquellenvorrichtung 15 umfasst einen prozessorseitigen Steckverbinder 15A, mit dem die Steckverbindervorrichtung 54 verbunden ist. Darüber hinaus ist die Anzeige 18, die ein Bild anzeigt, das durch die Bildverarbeitungsvorrichtung 16 Bildverarbeitung unterzogen wurde, mit der Bildverarbeitungsvorrichtung 16 verbunden.

[0024] Zwischen dem Endoskop 10 und der Endoskop-Prozessorvorrichtung 14 transmittieren die Steckverbindervorrichtung 54 und der prozessorseitige Steckverbinder 15A Beleuchtungslicht, übertragen auf eine kontaktlose Weise Strom, Bildsignale und dergleichen (drahtgebundene Übertragung ist auch möglich). Infolgedessen wird Beleuchtungslicht aus der Lichtquellenvorrichtung 15 aus einem Beleuchtungsfenster 74 (siehe **Fig. 2**), das an dem distalen Endteilkörper 32 vorgesehen ist, durch den Lichtleiter (ein optisches Faserkabel, nicht gezeigt) emittiert. Ferner wird ein Bildsignal eines von einer Bildgebungseinheit (nicht gezeigt) in einem Beobachtungsfenster 76 aufgenommenen Bildes durch die Bildverarbeitungsvorrichtung 16 Bildverarbeitung unterzogen und dann als ein Bild auf der Anzeige 18 angezeigt.

[0025] Der Betätigungsteilkörper 46 ist mit einer Luft- und Wasserzufuhr-Taste 57, einer Absaugtaste 59, einem Paar Winkelknöpfen 62 und dem Hebebetätigungshebel 20 versehen.

[0026] Die Luft- und Wasserzufuhr-Taste 57 ist eine Taste, die gedrückt werden kann, und ist mit dem Luft- und Wasserzufuhr-Rohr 42 und einer Luft- und Wasserzufuhr-Quelle (nicht gezeigt) verbunden. Durch Betätigen der Luft- und Wasserzufuhr-Taste 57 wird Luft aus der Luft- und Wasserzufuhr-Quelle aus einer Luft- und Wasserzufuhr-Düse 58 durch das Luft- und Wasserzufuhr-Rohr 42 ausgeworfen. Durch Drücken der Luft- und Wasserzufuhr-Taste 57 wird darüber hinaus Wasser aus der Luft- und Wasserzufuhr-Quelle aus der Luft- und Wasserzufuhr-Düse 58 durch das Luft- und Wasserzufuhr-Rohr 42 ausgeworfen.

[0027] Die Absaugtaste 59 ist zwischen dem Behandlungswerkzeugkanal 38 und einer Unterdruckquelle (nicht gezeigt) verbunden. In einem Fall, in dem die Absaugtaste 59 gedrückt wird, wird durch die Unterdruckquelle Luft aus dem Sauganschluss, der auch als ein Behandlungswerkzeug-Auslassanschluss 60 dient, durch den Behandlungswerkzeugkanal 38 abgesaugt. Infolgedessen können Körperflüssigkeiten, wie beispielsweise Blut, aus dem Behandlungswerkzeug-Auslassanschluss 60 durch den Behandlungswerkzeugkanal 38 abgesaugt werden. Der Sauganschluss kann getrennt

von dem Behandlungswerkzeug-Auslassanschluss 60 vorgesehen sein.

[0028] Das Paar Winkelknöpfe 62 ist koaxial in dem Betätigungsteilkörper 46 so vorgesehen, dass es drehbeweglich ist. Ein proximaler Endteil jedes Winkeldrahts (nicht gezeigt), der einem mit dem Biegeteil 28 verbundenen distalen Endteil gegenüberliegt, ist mit dem Paar Winkelknöpfe 62 verbunden. Durch drehendes Bewegen jedes des Paares Winkelknöpfe 62 wird jeder Winkel draht geschoben und gezogen, so dass der Biegeteil 28 nach oben, unten, links und rechts gebogen wird.

[0029] Der Hebebetätigungshebel 20 ist an dem Betätigungsteilkörper 46 koaxial mit dem Paar Winkelknöpfe 62 so vorgesehen, dass er drehbeweglich ist, und wird von einer Hand des den Griffabschnitt 48 greifenden Bedieners drehend bewegt. Ein proximaler Endteil des Betätigungsdrahts 40, der einem mit dem Heber 36 integral geformten distalen Endteil gegenüberliegt, ist via einen Verbindungsmechanismus (nicht gezeigt) mit dem Hebebetätigungshebel 20 verbunden. Infolgedessen wird durch drehendes Bewegen des Hebebetätigungshebels 20 der Betätigungsdraht 40 geschoben und gezogen, so dass eine Orientierung des Hebers 36 zwischen der zurückgeneigten Position und einer angehobenen Position geändert wird.

[0030] Als Nächstes wird eine Struktur des in **Fig. 2** und 3 gezeigten distalen Endteils 30 detailliert beschrieben.

[0031] Wie oben beschrieben, umfasst der distale Endteil 30 den distalen Endteilkörper 32 und die distale Endkappe 34, die auf den distalen Endteilkörper 32 anbringbar und abnehmbar montiert wird. Die distale Endkappe 34 ist, wie unten beschrieben wird, an dem distalen Endteilkörper 32 angebracht, um einen Raumabschnitt 66 an einer dem als der Sauganschluss fungierenden Behandlungswerkzeug-Auslassanschluss 60 zugewandten Position zu definieren.

Distaler Endteilkörper

[0032] Der distale Endteilkörper 32 besteht aus einem korrosionsbeständigen Metallmaterial. Wie in **Fig. 3** gezeigt, enthält der distale Endteilkörper 32 ein Paar Trennwände 68 und 70, die zu einer Y (+)-Seite hin vorstehen. Die Trennwände 68 und 70 sind so angeordnet, dass sie in der X-Achsenrichtung einander zugewandt sind. Die Trennwand 68 ist auf einer X (-)-Seite angeordnet, und die Trennwand 70 ist bei Betrachtung aus der Z (+)-Richtung auf einer X (+)-Seite angeordnet.

[0033] Das Beleuchtungsfenster 74 und das Beobachtungsfenster 76 sind auf einer Z (+)-Seite

der Trennwand 68, das heißt auf einer der zweiten Richtung zugewandten Endfläche 68A, angeordnet. Das Beleuchtungsfenster 74 und das Beobachtungsfenster 76 grenzen in der Y-Achsenrichtung aneinander an, und das Beleuchtungsfenster 74 ist auf der distalen Endseite angeordnet, und das Beobachtungsfenster 76 ist auf der proximalen Endseite angeordnet.

[0034] Ein Emissionsende des Lichtleiters (nicht gezeigt) ist auf einer Innenseite des Beleuchtungsfensters 74 angeordnet. Das Beleuchtungsfenster 74 kann eine Z (+)-Richtungsseite (zweite Richtung) beleuchten.

[0035] Die Bildgebungseinheit (nicht gezeigt) ist auf einer Innenseite des Beobachtungsfensters 76 vorgesehen. Die Bildgebungseinheit bildet ein Objekt, das auf der Z (+)-Richtungsseite (zweite Richtung) vorhanden ist, durch das Beobachtungsfenster 76 ab. Die Bildgebungseinheit umfasst beispielsweise eine Bildgebungsoptik (nicht gezeigt) und ein Bildgebungselement (nicht gezeigt) des Typs komplementärer Metalloxid-Halbleiter (complementary metal oxide semiconductor, CMOS) oder des Typs ladungsgekoppelte Vorrichtung (charge coupled device, CCD). Ein Bildsignal des Objekts, das von dem Bildgebungselement ausgegeben wird, wird durch das Signalkabel (nicht gezeigt), die Steckverbindervorrichtung 54 und den prozessorseitigen Steckverbinder 15A in die Bildverarbeitungsvorrichtung 16 eingegeben. Infolgedessen wird das Bild des Objekts auf der Anzeige 18 angezeigt.

[0036] Die Luft- und Wasserzufuhr-Düse 58 ist auf der proximalen Endseite in Bezug auf das Beobachtungsfenster 76 und an einer Position auf der Z (+)-Richtungsseite der Trennwand 68 des distalen Endteilkörpers 32 vorgesehen. Die Luft- und Wasserzufuhr-Düse 58 und das Luft- und Wasserzufuhr-Rohr 42 sind miteinander verbunden, und die Luft- und Wasserzufuhr-Düse 58 stößt Luft und Wasser, die von dem Luft- und Wasserzufuhr-Rohr 42 zugeführt wurden, zu dem Beobachtungsfenster 76 hinaus.

[0037] Der Behandlungswerkzeug-Auslassanschluss 60 ist auf der proximalen Endseite des distalen Endteilkörpers 32 vorgesehen. Der Behandlungswerkzeug-Auslassanschluss 60 ist mit dem Behandlungswerkzeugkanal 38 verbunden, und der Behandlungswerkzeug-Auslassanschluss 60 und der Behandlungswerkzeugkanal 38 ermöglichen Herausführen des Behandlungswerkzeugs und Absaugen von Körperflüssigkeiten, wie beispielsweise Blut.

[0038] Der Heber 36 ist zwischen der Trennwand 68 und der Trennwand 70 und vor (auf der distalen Endseite von) dem Behandlungswerkzeug-Auslassan-

schluss 60 angeordnet. Der Heber 36 wird durch eine Drehwelle (nicht gezeigt) parallel zu der X-Achsenrichtung (dritte Richtung) drehbar gelagert. Der Betätigungsdraht 40 wird in einen Drahtkanal 41 eingeführt und mit dem Heber 36 verbunden. Durch Betätigen des Betätigungsdrahts 40 wird der Heber 36 um die Drehwelle zwischen der angehobenen Position und der zurückgeneigten Position drehend bewegt. Der Heber 36 ändert die Richtung des aus dem Behandlungswerkzeug-Auslassanschluss 60 herausgeführten Behandlungswerkzeugs. Der Betätigungsdraht 40 ist beispielsweise an der Trennwand 70 angeordnet und via den Hebebetätigungshebel (nicht gezeigt) mit dem Heber 36 verbunden.

Distale Endkappe

[0039] Als Nächstes wird eine erste Ausführungsform der distalen Endkappe 34 beschrieben. Die distale Endkappe 34 weist eine im Wesentlichen mit einem Boden versehene rohrförmige Form auf, bei der die distale Endseite geschlossen ist und die proximale Endseite offen ist, und ein Innenraum ist gebildet. Die distale Endkappe 34 ist an dem distalen Endteilkörper 32 anbringbar und abnehmbar angebracht. In einem Fall, in dem die distale Endkappe 34 an dem distalen Endteilkörper 32 angebracht ist, wird der Raumabschnitt 66 an einer dem Behandlungswerkzeug-Auslassanschluss 60 (Sauganschluss) zugewandten Position definiert. In dem Raumabschnitt 66 ist der Heber 36 zwischen dem Paar Trennwände 68 und 70 angeordnet.

[0040] Die distale Endkappe 34 umfasst einen Hülsenabschnitt 80, einen in dem Hülsenabschnitt 80 gebildeten Öffnungsabschnitt 81, einen distalen Endflächenabschnitt 82 und ein in dem distalen Endflächenabschnitt 82 vorgesehenes Durchgangsloch 83. Die distale Endkappe 34 besteht aus einem elastischen Material, zum Beispiel einem Kautschukmaterial, wie beispielsweise Fluorkautschuk oder Silikonkautschuk, oder einem Harzmaterial, wie beispielsweise Polysulfon oder Polycarbonat.

[0041] Der Hülsenabschnitt 80 weist eine im Wesentlichen rohrförmige Form auf und umgibt den Behandlungswerkzeug-Auslassanschluss 60 und die Trennwände 68 und 70. Eine Öffnung des Hülsenabschnitts 80 auf der proximalen Endseite ist mit einem vorsprungartigen eingreifenden Abschnitt (nicht gezeigt) versehen, der sich mit einem nutförmigen in Eingriff stehendem Abschnitt (nicht gezeigt), der an dem distalen Endteilkörper 32 gebildet ist, in Eingriff befindet, und der eingreifende Abschnitt greift in den im Eingriff stehenden Abschnitt ein, wodurch die distale Endkappe 34 auf den distalen Endteilkörper 32 anbringbar und abnehmbar montiert wird.

[0042] Der Öffnungsabschnitt 81 ist eine Öffnung, die in einem Teil des Hülsenabschnitts 80 gebildet

ist, und ermöglicht, dass der Raumabschnitt 66 zu der Außenseite offen ist. Der Öffnungsabschnitt 81 ist in der Z (+)-Richtung (zweite Richtung) in einem Fall, in dem der distale Endteil 30 von einer Position auf der Z (+)-Richtungsseite betrachtet wird, offen und legt den Raumabschnitt 66 und die Endfläche 68A der Trennwand 68 frei. Dies macht es möglich, das Behandlungswerkzeug aus dem Raumabschnitt 66 zu der Z (+)-Richtungsseite herauszuführen und das Objekt zu beleuchten und abzubilden.

[0043] Der Hülsenabschnitt 80 ist durch den Öffnungsabschnitt 81 offen, und der Hülsenabschnitt 80 muss nicht über eine gesamte Peripherie geschlossen sein. Indessen ist es bevorzugt, dass ein Abschnitt, der in den distalen Endteilkörper 32 eingreift, eine geschlossene ringförmige Form aufweist.

[0044] Der distale Endflächenabschnitt 82 ist mit dem Hülsenabschnitt 80 verbunden und ist auf der distalen Endseite der distalen Endkappe 34 in der Y (+)-Richtung (erste Richtung) vorgesehen. Der distale Endflächenabschnitt 82 deckt eine distale Endfläche des distalen Endteilkörpers 32 auf der Y (+)-Richtungsseite ab. Die distale Endkappe 34 ist durch den distalen Endflächenabschnitt 82 und den Hülsenabschnitt 80 als Ganzes in einer im Wesentlichen mit einem Boden versehenen rohrförmigen Form gebildet.

[0045] Das Durchgangsloch 83 ist in dem distalen Endflächenabschnitt 82 der distalen Endkappe 34 vorgesehen, der eine Position ist, die sich von dem Öffnungsabschnitt 81 unterscheidet. Das Durchgangsloch 83 ermöglicht, dass der Raumabschnitt 66 mit der Außenseite kommuniziert, und fungiert als ein Unterdruckablassabschnitt, der, wie unten beschrieben wird, den Unterdruck des Raumabschnitts 66 ablässt. Das Durchgangsloch 83 kann in dem Hülsenabschnitt 80 vorgesehen sein, solange es sich an einer Position befindet, die sich von dem Öffnungsabschnitt 81 unterscheidet. In einem Fall, in dem das Durchgangsloch 83 in dem Hülsenabschnitt 80 vorgesehen ist, ist es bevorzugt, dass das Durchgangsloch 83 an einer Position vorgesehen ist, die den in dem Raumabschnitt 66 aufgenommenen Trennwänden 68 und 70 nicht zugewandt ist.

Unterdruckablassabschnitt

[0046] Fig. 4 ist eine Ansicht, die eine Funktion des Durchgangslochs als der Unterdruckablassabschnitt darstellt, der den Unterdruck des Raumabschnitts ablässt. Gezeigt ist eine Querschnittsansicht des distalen Endteils 30 entlang einer Ebene, die sich entlang der Längsrichtung Ax erstreckt und das Durchgangsloch passiert.

[0047] Wie in Fig. 4 gezeigt, ist die distale Endkappe 34 an einer dem Behandlungswerkzeug-Auslassanschluss 60 (Sauganschluss) zugewandten Position angebracht, um den Raumabschnitt 66 zu definieren. Der Heber 36 ist in dem Raumabschnitt 66 angeordnet und bewegt sich drehend um eine Drehwelle 39 zwischen der angehobenen Position und der zurückgeneigten Position. In Fig. 4 befindet sich der Heber 36 an der zurückgeneigten Position.

[0048] Der Öffnungsabschnitt 81 der distalen Endkappe 34 ermöglicht, dass der Raumabschnitt 66 zu der Außenseite zu einer Innenwand 91 eines Verdauungstraktes 90 hin offen ist. In einem Fall, in dem die Absaugtaste 59 gedrückt wird, wird durch die Unterdruckquelle Luft A des Raumabschnitts 66 aus dem Behandlungswerkzeug-Auslassanschluss 60 (Sauganschluss) abgesaugt. Der Unterdruck des Raumabschnitts 66 der distalen Endkappe 34 nimmt zu.

[0049] Beispielsweise sind in einem Fall, in dem sich der distale Endteil 30 des Endoskops 10 in einem verengten Abschnitt des Verdauungstraktes 90 befindet, der Öffnungsabschnitt 81 und die Innenwand 91 nahe beieinander, und es gibt ein Risiko, dass die Innenwand 91 unbeabsichtigt in den Raumabschnitt 66 der distalen Endkappe 34 angesaugt werden kann, wie durch eine abwechselnd langgestrichelte und zweimal kurzgestrichelte Linie angegeben. In einem Fall, in dem die angesaugte Innenwand 91 den Öffnungsabschnitt 81 der distalen Endkappe 34 blockiert, wird der Unterdruck des Raumabschnitts 66 höher, wodurch es für die Innenwand 91 schwierig wird, sich von dem Öffnungsabschnitt 81 weg zu bewegen.

[0050] Wenn der distale Endteil 30 bewegt wird, während die Innenwand 91 angesaugt ist, kann auf die Innenwand 91 eine Kraft ausgeübt werden, die Kratzen in einer Scherrichtung verursacht. Daher ist es notwendig, zu verhindern, dass die Innenwand 91 beschädigt wird.

[0051] Darüber hinaus besteht die distale Endkappe 34 oft aus geformten Produkten unter Verwendung mehrerer Formen. Daher kann eine Trennfuge in einem beliebigen Abschnitt der distalen Endkappe 34 gebildet sein (die Trennfuge ist ein linienartiger herausragender Abschnitt, der in einer Formpassfläche erzeugt wird). Um zu verhindern, dass die Trennfuge mit der Innenwand 91 in Kontakt kommt, ist die Trennfuge hauptsächlich nicht an einer Außenumfangsfläche des Hülsenabschnitts 80, sondern an einem Rand des Öffnungsabschnitts 81 gebildet, der durch einen Kreis angegeben ist. Der Bediener muss Vorsicht walten lassen, das Endoskop 10 nicht herauszuziehen, während er die Absaugfunktion in einem Zustand verwendet, in dem die Trenn-

fuge mit der Innenwand 91 in Kontakt steht, die in den Raumabschnitt 66 angesaugt wurde.

[0052] In dieser Hinsicht ist bei der ersten Ausführungsform der distalen Endkappe 34 das Durchgangsloch 83 in dem distalen Endflächenabschnitt 82 gebildet, so dass eine Zunahme des Unterdrucks des Raumabschnitts 66 unterdrückt wird und es verhindert wird, dass die Innenwand 91 in den Öffnungsabschnitt 81 angesaugt wird. Das Durchgangsloch 83 ermöglicht, dass der Raumabschnitt 66 und die Außenseite der distalen Endkappe 34 miteinander kommunizieren. Daher wird beispielsweise selbst in einem Fall, in dem die Luft A des Raumabschnitts 66 aus dem Behandlungswerkzeug-Auslassanschluss 60 (Sauganschluss) abgesaugt wird, Luft B von einem Inneren des Verdauungstraktes 90 durch das Durchgangsloch 83 in den Raumabschnitt 66 gesaugt. Da der Unterdruck des Raumabschnitts 66 durch das Durchgangsloch 83 abgelassen wird, ist es möglich, eine Zunahme des Unterdrucks des Raumabschnitts 66 zu unterdrücken, und das Durchgangsloch 83 fungiert als der Unterdruckablassabschnitt.

[0053] Bei der ersten Ausführungsform der distalen Endkappe 34 wird, selbst wenn das Endoskop 10 während des Absaugens herausgezogen wird, durch den Unterdruckablassabschnitt unterdrückt, dass die Innenwand 91 in den Raumabschnitt 66 angesaugt wird, und die Kraft, die in Bezug auf die Innenwand 91 Kratzen in der Scherrichtung verursacht, wird ebenfalls unterdrückt, so dass es möglich ist, die Belastung des Bedieners während der Betätigung zum Herausziehen des Endoskops 10 unabhängig von dem Vorhandensein oder Nichtvorhandensein der Trennfuge zu reduzieren.

[0054] Es ist bevorzugt, dass das Durchgangsloch 83, das der Unterdruckablassabschnitt ist, in dem distalen Endflächenabschnitt 82 vorgesehen ist. Es ist möglich, zu verhindern, dass die Innenwand 91 das Durchgangsloch 83 blockiert, wodurch es dem Durchgangsloch 83 ermöglicht wird, als der Unterdruckablassabschnitt zuverlässig zu fungieren. Es ist bevorzugt, in dem Durchgangsloch 83, das der Unterdruckablassabschnitt ist, ein Rückschlagventil vorzusehen. Durch Begrenzen einer Richtung der durch das Durchgangsloch 83 zu saugenden Luft B ist es möglich, den Unterdruck in dem Raumabschnitt 66 zuverlässig abzulassen.

[0055] Als Nächstes wird ein Modifikationsbeispiel der ersten Ausführungsform der distalen Endkappe 34 unter Bezugnahme auf **Fig. 5** beschrieben. In **Fig. 5** ist der distale Endteilkörper 32 weggelassen.

[0056] Wie in **Fig. 5** gezeigt, ist bei einer distalen Endkappe 100 des Modifikationsbeispiels der ersten Ausführungsform ein Nutabschnitt 84, der mit dem

Durchgangsloch 83 kommuniziert, an einer Außenfläche der distalen Endkappe 100 gebildet. Der Nutabschnitt 84 durchdringt die distale Endkappe 100 nicht und ist zu der Außenseite der distalen Endkappe 100 offen. Der Nutabschnitt 84 besteht aus einem ersten Nutabschnitt 84A, einem zweiten Nutabschnitt 84B und einem dritten Nutabschnitt 84C.

[0057] Der erste Nutabschnitt 84A ist an dem distalen Endflächenabschnitt 82 gebildet und erstreckt sich in der Z (-)-Richtung mit dem Durchgangsloch 83 als einem Ausgangspunkt. Der zweite Nutabschnitt 84B ist an dem distalen Endflächenabschnitt 82 und an dem Hülsenabschnitt 80 gebildet. Der zweite Nutabschnitt 84B erstreckt sich in der X (-)-Richtung mit dem Durchgangsloch 83 als einem Ausgangspunkt an dem distalen Endflächenabschnitt 82 und erstreckt sich weiter in der Y (-)-Richtung an dem Hülsenabschnitt 80. Der dritte Nutabschnitt 84C ist an dem distalen Endflächenabschnitt 82 und an dem Hülsenabschnitt 80 gebildet. Der dritte Nutabschnitt 84C erstreckt sich in der X (+)-Richtung mit dem Durchgangsloch 83 als einem Ausgangspunkt an dem distalen Endflächenabschnitt 82 und erstreckt sich weiter in der Y (-)-Richtung an dem Hülsenabschnitt 80.

[0058] Da die distale Endkappe 100 den Nutabschnitt 84 umfasst, kann der Raumabschnitt 66 selbst in einem Fall, in dem die distale Endseite des Durchgangslochs 83 blockiert ist, durch das Durchgangsloch 83 und den Nutabschnitt 84 mit der Außenseite kommunizieren. Der Nutabschnitt 84 kann eine Abnahme der Funktion des Durchgangslochs 83 als der Unterdruckablassabschnitt unterdrücken. Ein Fall, in dem der Nutabschnitt 84 aus dem ersten Nutabschnitt 84A, dem zweiten Nutabschnitt 84B und dem dritten Nutabschnitt 84C besteht, wurde als ein Beispiel beschrieben, aber mindestens nur einer von dem ersten Nutabschnitt 84A, dem zweiten Nutabschnitt 84B und dem dritten Nutabschnitt 84C muss vorgesehen sein. Es ist jedoch einfacher, den Unterdruck in einem Fall abzulassen, in dem der Nutabschnitt 84 aus mehreren Nutabschnitten besteht.

Zweite Ausführungsform

[0059] Als Nächstes wird ein Endoskop einer zweiten Ausführungsform beschrieben. Die gleichen Konfigurationen wie die der ersten Ausführungsform sind mit den gleichen Bezugszeichen bezeichnet, und die detaillierte Beschreibung davon kann weggelassen werden.

[0060] Das Endoskop der zweiten Ausführungsform unterscheidet sich von dem Endoskop der ersten Ausführungsform durch die Form der distalen Endkappe. Die zweite Ausführungsform der distalen

Endkappe wird unter Bezugnahme auf **Fig. 6** bis 13 beschrieben.

Distale Endkappe

[0061] **Fig. 6** ist eine perspektivische Ansicht der zweiten Ausführungsform der distalen Endkappe. In **Fig. 6** ist der distale Endteilkörper 32 weggelassen.

[0062] Eine distale Endkappe 102 umfasst, ähnlich wie bei der distalen Endkappe 34 der ersten Ausführungsform, den Hülsenabschnitt 80, den in dem Hülsenabschnitt 80 gebildeten Öffnungsabschnitt 81 und den distalen Endflächenabschnitt 82. Der Öffnungsabschnitt 81 ist in der Z (+)-Richtung (zweite Richtung) offen und ermöglicht, dass der Raumabschnitt 66 zu der Außenseite offen ist.

[0063] Ferner ist bei der distalen Endkappe 102 ein von einem Umfangsrandabschnitt des Öffnungsabschnitts 81 verlängerter Kerbabschnitt 85 an einer Position vorgesehen, die sich von dem Öffnungsabschnitt 81 unterscheidet. Der Kerbabschnitt 85 ist in dem distalen Endflächenabschnitt 82 vorgesehen und erstreckt sich in der Z (-)-Richtung mit dem Umfangsrandabschnitt des Öffnungsabschnitts 81 als einem Ausgangspunkt. Der Kerbabschnitt 85 ermöglicht, dass der Raumabschnitt 66 und die Außenseite miteinander kommunizieren.

[0064] Die distale Endkappe 102 umfasst ferner einen leicht zerbrechlichen Abschnitt 86. Der leicht zerbrechliche Abschnitt 86 ist ein Nutabschnitt, der an dem distalen Endflächenabschnitt 82 und an dem Hülsenabschnitt 80 gebildet ist, und ist zu einer Seite des Raumabschnitts 66 offen. Daher ist der leicht zerbrechliche Abschnitt 86 ein Dünnwandabschnitt bei der distalen Endkappe 102. Der leicht zerbrechliche Abschnitt 86 erstreckt sich in der Z (-)-Richtung mit dem Kerbabschnitt 85 als einem Ausgangspunkt an dem distalen Endflächenabschnitt 82 und erstreckt sich weiter in der Y (-)-Richtung an dem Hülsenabschnitt 80.

[0065] In einem Fall, in dem eine Kraft in Richtungen (in die X (+)-Richtung und in die X (-)-Richtung), in denen eine Breite des Kerbabschnitts 85 verbreitert wird, ausgeübt wird, bricht die distale Endkappe 102 entlang des leicht zerbrechlichen Abschnitts 86 und trennt sich in der X (+)-Richtung und in der X (-)-Richtung. Infolgedessen kann die distale Endkappe 102 von dem distalen Endteilkörper 32 (nicht gezeigt) leicht entfernt werden. Da die distale Endkappe 102 entlang des leicht zerbrechlichen Abschnitts 86 gebrochen wird, wird die distale Endkappe 102 weggeworfen, ohne wiederverwendet zu werden.

Unterdruckablassabschnitt

[0066] Eine Funktion des Kerbabschnitts als der Unterdruckablassabschnitts wird unter Bezugnahme auf **Fig. 7** beschrieben. **Fig. 7** zeigt eine Querschnittsansicht des distalen Endteils 30 entlang einer Ebene, die sich entlang der Längsrichtung Ax erstreckt und den Kerbabschnitt passiert.

[0067] Wie in **Fig. 7** gezeigt, ist die distale Endkappe 34 an einer dem Behandlungswerkzeug-Auslassanschluss 60 (Sauganschluss) zugewandten Position angebracht, um den Raumabschnitt 66 zu definieren. In **Fig. 7** befindet sich der Heber 36 an der zurückgeneigten Position.

[0068] In einem Fall, in dem die Absaugtaste 59 gedrückt wird, wird durch die Unterdruckquelle die Luft A des Raumabschnitts 66 aus dem Behandlungswerkzeug-Auslassanschluss 60 (Sauganschluss) abgesaugt, und der Unterdruck des Raumabschnitts 66 nimmt zu.

[0069] Bei der zweiten Ausführungsform ist der Kerbabschnitt 85 in dem distalen Endflächenabschnitt 82 der distalen Endkappe 34 gebildet, so dass eine Zunahme des Unterdrucks des Raumabschnitts 66 unterdrückt wird und es verhindert wird, dass die Innenwand 91 in den Öffnungsabschnitt 81 angesaugt wird. Der Kerbabschnitt 85 ermöglicht, dass der Raumabschnitt 66 und die Außenseite der distalen Endkappe 34 miteinander kommunizieren. Daher wird beispielsweise selbst in einem Fall, in dem die Luft A des Raumabschnitts 66 aus dem Behandlungswerkzeug-Auslassanschluss 60 (Sauganschluss) abgesaugt wird, die Luft B von dem Inneren des Verdauungstraktes 90 (nicht gezeigt) durch den Kerbabschnitt 85 in den Raumabschnitt 66 gesaugt. Da der Unterdruck des Raumabschnitts 66 durch den Kerbabschnitt 85 abgelassen wird, ist es möglich, eine Zunahme des Unterdrucks des Raumabschnitts 66 zu unterdrücken, und der Kerbabschnitt 85 fungiert als der Unterdruckablassabschnitt. Der Kerbabschnitt 85 kann in dem Hülsenabschnitt 80 der distalen Endkappe 102 gebildet sein.

[0070] Es ist bevorzugt, dass sich eine Position eines tiefsten Teils des Kerbabschnitts 85 in der Z-Achsenrichtung an einer Position befindet, die niedriger als ein distaler Endteil 36A (eine von der Drehwelle 39 am weitesten entfernte Position) des Hebers 36 ist, der sich an der zurückgeneigten Position befindet. Es ist möglich, zu verhindern, dass der Kerbabschnitt 85 durch die Innenwand 91 (nicht gezeigt) blockiert wird, und es ist möglich, die Funktion des Kerbabschnitts 85 als der Unterdruckablassabschnitt aufrecht zu erhalten. Hier wird eine Höhe durch eine Größe einer Distanz von einer dem Öff-

nungsabschnitt 81 gegenüberliegenden Position bestimmt, die als eine Referenz dient.

[0071] Als Nächstes wird ein erstes Modifikationsbeispiel der zweiten Ausführungsform der distalen Endkappe 102 unter Bezugnahme auf **Fig. 8** beschrieben.

[0072] Wie in **Fig. 8** gezeigt, umfasst eine distale Endkappe 104, die das erste Modifikationsbeispiel ist, einen linearen Kerbabschnitt 85A parallel zu der Z-Achsenrichtung, ähnlich wie bei der distalen Endkappe 102 der zweiten Ausführungsform. Der Kerbabschnitt 85A erstreckt sich jedoch in der Z (-)-Richtung länger als der Kerbabschnitt 85. Der Kerbabschnitt 85A fungiert als der Unterdruckablassabschnitt, der den Unterdruck des Raumabschnitts 66 ablässt. Indem der Kerbabschnitt 85A länger gemacht wird, ist es möglich, eine zuverlässige Funktion als der Unterdruckablassabschnitt sicherzustellen.

[0073] **Fig. 9** ist eine Ansicht des distalen Endflächenabschnitts 82 der distalen Endkappe 104 von **Fig. 8** bei Betrachtung aus der Längsrichtung Ax (Y (+)-Richtung). Der Kerbabschnitt 85A weist eine längliche Form auf, die sich in der Z-Achsenrichtung mit einer konstanten Nutbreite W und mit einer Nutlänge L erstreckt, die sich von einer Nutbreiten-Startposition zu im Wesentlichen einer Mitte des distalen Endflächenabschnitts 82 erstreckt. Die Nutlänge L ist größer als die Nutbreite W. Die Nutbreite W ist ausreichend kleiner als der Behandlungswerkzeug-Auslassanschluss 60, und der Kerbabschnitt 85A ist so gebildet, dass das Behandlungswerkzeug nicht passieren kann. Das heißt, der Kerbabschnitt 85A ist in einer Form mit einer schmalen Nutbreite W und mit einer langen Nutlänge L so gebildet, dass die Innenwand 91 den Kerbabschnitt 85A nicht erreicht.

[0074] Als Nächstes werden bevorzugte Bedingungen des Kerbabschnitts 85A unter Verwendung der Nutbreite W, der Nutlänge L und einer Fläche S des Kerbabschnitts 85A beschrieben.

[0075] Als eine erste Bedingung des Kerbabschnitts 85A beträgt in einem Fall, in dem die Nutbreite W weniger als 1 mm beträgt, die aus der Nutbreite W und der Nutlänge L berechnete Fläche S bevorzugt $2,0 \text{ mm}^2$ oder mehr. Das heißt, in einem Fall, in dem die Nutbreite W weniger als 1 mm beträgt, ist es bevorzugt, dass die Nutlänge L so ist, dass die Fläche S des Kerbabschnitts 85A $2,0 \text{ mm}^2$ oder mehr beträgt. Beispielsweise muss in einem Fall, in dem die Nutbreite W $0,8 \text{ mm}$ beträgt, die Nutlänge L nur $2,5 \text{ mm}$ oder mehr betragen.

[0076] Als eine zweite Bedingung des Kerbabschnitts 85A beträgt darüber hinaus in einem Fall, in dem die Nutbreite W 1 mm oder mehr beträgt, die

aus der Nutbreite W und der Nutlänge L berechnete Fläche S bevorzugt $3,5 \text{ mm}^2$ oder mehr. Das heißt, in einem Fall, in dem die Nutbreite W weniger 1 mm oder mehr beträgt, ist es bevorzugt, dass die Nutlänge L so ist, dass die Fläche S des Kerbabschnitts 85A $3,5 \text{ mm}^2$ oder mehr beträgt. Beispielsweise muss in einem Fall, in dem die Nutbreite W $1,4 \text{ mm}$ beträgt, die Nutlänge L nur $2,5 \text{ mm}$ oder mehr betragen.

[0077] In einem Fall, in dem die Nutbreite W 1 mm oder mehr beträgt, ist es bevorzugt, eine größere Fläche S sicherzustellen, da der Unterdruck des Raumabschnitts 66 es für die Innenwand 91 leichter macht, in den Öffnungsabschnitt 81 einzutreten.

[0078] Je größer die Nutlänge L ist, desto einfacher ist es, den Unterdruck abzulassen, in dem Fall des Kerbabschnitts 85A. Indessen kann es Fälle geben, in denen Steifigkeit der distalen Endkappe 104 abnimmt. Beispielsweise kann in einem Fall, in dem die distale Endkappe 104 aus einem Polyethylenharz mit einer Wanddicke von 1 mm besteht, die Form der distalen Endkappe 104 zuverlässiger aufrechterhalten werden, indem sichergestellt wird, dass die Nutlänge L 4 mm oder weniger beträgt.

[0079] Als Nächstes wird ein zweites Modifikationsbeispiel der zweiten Ausführungsform der distalen Endkappe 102 unter Bezugnahme auf **Fig. 10** beschrieben. Wie in **Fig. 10** gezeigt, umfasst eine distale Endkappe 106, die das zweite Modifikationsbeispiel ist, einen Kerbabschnitt 85B, ähnlich wie bei der distalen Endkappe 104 des ersten Modifikationsbeispiels.

[0080] Der Kerbabschnitt 85B des zweiten Modifikationsbeispiels weist eine Form auf, die sich von der Form des linearen Kerbabschnitts 85A des ersten Modifikationsbeispiels unterscheidet. Der Kerbabschnitt 85B weist eine konstante Nutbreite W auf und besteht aus einem ersten geradlinigen Abschnitt 85B1 mit einer Nutlänge L1, die sich von einer Nutbreiten-Startposition in der Z (-)-Richtung erstreckt, und einem zweiten geradlinigen Abschnitt 85B2 mit einer Nutlänge von L2, die sich von einem Ende des ersten geradlinigen Abschnitts 85B1 aus in der X (+)-Richtung erstreckt. Der erste geradlinige Abschnitt 85B1 und der zweite geradlinige Abschnitt 85B2 sind senkrecht zueinander.

[0081] Als Nächstes werden bevorzugte Bedingungen des Kerbabschnitts 85B unter Verwendung der Nutbreite des Kerbabschnitts 85B als W, der Nutlänge des ersten geradlinigen Abschnitts 85B1 als L1, der Nutlänge des zweiten geradlinigen Abschnitts 85B2 als L2 und einer Fläche als S beschrieben.

[0082] Als eine erste Bedingung des Kerbabschnitts 85B beträgt in einem Fall, in dem die Nutbreite W weniger als 1 mm beträgt, die aus der Nutbreite W , der Nutlänge $L1$ und der Nutlänge $L2$ berechnete Fläche S bevorzugt $2,0 \text{ mm}^2$ oder mehr.

[0083] Als eine zweite Bedingung des Kerbabschnitts 85B beträgt darüber hinaus in einem Fall, in dem die Nutbreite W 1 mm oder mehr beträgt, die aus der Nutbreite W , der Nutlänge $L1$ und der Nutlänge $L2$ berechnete Fläche S bevorzugt $3,5 \text{ mm}^2$ oder mehr.

[0084] Die Form des Kerbabschnitts 85B ist nicht beschränkt, solange die erste Bedingung und die zweite Bedingung erfüllt sind. Obwohl ein Fall, in dem der erste geradlinige Abschnitt 85B1 und der zweite geradlinige Abschnitt 85B2 senkrecht zueinander sind, als ein Beispiel beschrieben wurde, kann beispielsweise ein Winkel, der durch den ersten geradlinigen Abschnitt 85B1 und den zweiten geradlinigen Abschnitt 85B2 gebildet wird, ein spitzer Winkel oder ein stumpfer Winkel sein. Alternativ kann ein Fall verwendet werden, in dem sich der erste geradlinige Abschnitt 85B1 und der zweite geradlinige Abschnitt 85B2 schneiden.

[0085] Als Nächstes wird ein drittes Modifikationsbeispiel der zweiten Ausführungsform der distalen Endkappe 102 unter Bezugnahme auf **Fig. 11** beschrieben. Wie in **Fig. 11** gezeigt, umfasst eine distale Endkappe 108, die das dritte Modifikationsbeispiel ist, einen Kerbabschnitt 85C, ähnlich wie bei der distalen Endkappe 104 des ersten Modifikationsbeispiels.

[0086] Der Kerbabschnitt 85C des dritten Modifikationsbeispiels weist eine Form auf, die sich von der Form des linearen Kerbabschnitts 85A des ersten Modifikationsbeispiels unterscheidet. Der Kerbabschnitt 85C weist eine im Wesentlichen dreieckige Form mit einer Startposition an einem Scheitelpunkt auf.

[0087] Als Nächstes werden bevorzugte Bedingungen des Kerbabschnitts 85C unter Verwendung einer Nutbreite des Kerbabschnitts 85C als W , einer Länge von der Startposition zu einer Basis als $L3$, einer Länge der Basis als $L4$ und einer Fläche als S beschrieben. Die Nutbreite W in der Form des Kerbabschnitts 85C bedeutet eine Breite des Kerbabschnitts 85C an der Startposition.

[0088] Als eine erste Bedingung des Kerbabschnitts 85C beträgt in einem Fall, in dem die Nutbreite W weniger als 1 mm beträgt, die aus der Nutbreite W , der Länge $L3$ und der Länge $L4$ berechnete Fläche S bevorzugt $2,0 \text{ mm}^2$ oder mehr.

[0089] Als eine zweite Bedingung des Kerbabschnitts 85C beträgt darüber hinaus in einem Fall, in dem die Nutbreite W 1 mm oder mehr beträgt, die aus der Länge $L3$ und der Länge $L4$ berechnete Fläche S bevorzugt $3,5 \text{ mm}^2$ oder mehr.

[0090] Bei dem ersten Modifikationsbeispiel, dem zweiten Modifikationsbeispiel und dem dritten Modifikationsbeispiel können die Flächen S der Kerbabschnitte 85A, 85B und 85C in einem Fall, in dem der distale Endflächenabschnitt 82 aus der Längsrichtung Ax betrachtet wird, entsprechend als an dem distalen Endflächenabschnitt 82 eingenommene Flächen der Kerbabschnitte 85A, 85B und 85C bestimmt werden.

[0091] Als Nächstes wird ein viertes Modifikationsbeispiel der zweiten Ausführungsform der distalen Endkappe 102 unter Bezugnahme auf **Fig. 12** beschrieben. Wie in **Fig. 12** gezeigt, umfasst eine distale Endkappe 110 des vierten Modifikationsbeispiels den Kerbabschnitt 85A, ähnlich wie bei der distalen Endkappe 104 des ersten Modifikationsbeispiels. Darüber hinaus ist bei der distalen Endkappe 110 des vierten Modifikationsbeispiels der Nutabschnitt 84, der mit dem Kerbabschnitt 85A kommuniziert, an einer Außenfläche der distalen Endkappe 110 gebildet. Der Nutabschnitt 84 durchdringt die distale Endkappe 110 nicht und ist zu der Außenseite der distalen Endkappe 110 offen. Ähnlich wie bei der distalen Endkappe 100 der ersten Ausführungsform besteht der Nutabschnitt 84 aus dem ersten Nutabschnitt 84A, dem zweiten Nutabschnitt 84B und dem dritten Nutabschnitt 84C.

[0092] Der erste Nutabschnitt 84A ist an dem distalen Endflächenabschnitt 82 gebildet und erstreckt sich in der Z (-)-Richtung mit einem Ende des Kerbabschnitts 85A als einem Ausgangspunkt. Der zweite Nutabschnitt 84B ist an dem distalen Endflächenabschnitt 82 und an dem Hülsenabschnitt 80 gebildet. Der zweite Nutabschnitt 84B erstreckt sich in der X (-)-Richtung mit dem Kerbabschnitt 85A als einem Ausgangspunkt an dem distalen Endflächenabschnitt 82 und erstreckt sich weiter in der Y (-)-Richtung an dem Hülsenabschnitt 80. Der dritte Nutabschnitt 84C erstreckt sich in der X (+)-Richtung mit dem Kerbabschnitt 85A als einem Ausgangspunkt an dem distalen Endflächenabschnitt 82 und erstreckt sich weiter in der Y (-)-Richtung an dem Hülsenabschnitt 80.

[0093] Da die distale Endkappe 110 den Nutabschnitt 84 umfasst, kann der Raumabschnitt 66 selbst in einem Fall, in dem die distale Endseite des Kerbabschnitts 85A blockiert ist, durch den Kerbabschnitt 85A und den Nutabschnitt 84 mit der Außenseite kommunizieren. Der Nutabschnitt 84 kann eine Abnahme der Funktion des Kerbabschnitts 85A als der Unterdruckablassabschnitt unterdrücken. Ein

Fall, in dem der Nutabschnitt 84 aus dem ersten Nutabschnitt 84A, dem zweiten Nutabschnitt 84B und dem dritten Nutabschnitt 84C besteht, wurde als ein Beispiel beschrieben, aber mindestens nur einer von dem ersten Nutabschnitt 84A, dem zweiten Nutabschnitt 84B und dem dritten Nutabschnitt 84C muss vorgesehen sein. Es ist jedoch einfacher, den Unterdruck in einem Fall abzulassen, in dem der Nutabschnitt 84 aus mehreren Nutabschnitten besteht.

[0094] Als Nächstes wird ein fünftes Modifikationsbeispiel der zweiten Ausführungsform der distalen Endkappe 102 unter Bezugnahme auf **Fig. 13** beschrieben.

[0095] Wie in **Fig. 13** gezeigt, ist im Unterschied zu der zweiten Ausführungsform der distalen Endkappe 102 eine distale Endkappe 112 zusätzlich zu dem Kerbabschnitt 85 mit mehreren Durchgangslöchern 83 versehen. Beispielsweise können die Durchgangslöcher 83 nebeneinander entlang der Z-Achsenrichtung auf einer virtuellen geraden Linie angeordnet sein, die den Kerbabschnitt 85 und den leicht zerbrechlichen Abschnitt 86 verbindet. Bei der distalen Endkappe 112 fungieren der Kerbabschnitt 85 und die mehreren Durchgangslöcher 83 als der Unterdruckablassabschnitt, der den Unterdruck des Raumabschnitts 66 ablässt.

[0096] Durch Vorsehen mehrerer Unterdruckablassabschnitte, die unterschiedliche Formen aufweisen, ist es möglich, eine zuverlässige Funktion als der Unterdruckablassabschnitt sicherzustellen. Darüber hinaus ist es möglich, die distale Endkappe 112 unter Berücksichtigung einer Balance zwischen für die distale Endkappe 112 erforderlichen Funktionen, wie beispielsweise Steifigkeit, Zerbrechlichkeit und Unterdruckablass, zu entwerfen.

Dritte Ausführungsform

[0097] Als Nächstes wird ein Endoskop einer dritten Ausführungsform beschrieben. Die gleichen Konfigurationen wie die der ersten und zweiten Ausführungsformen sind mit den gleichen Bezugszeichen bezeichnet, und die detaillierte Beschreibung davon kann weggelassen werden.

[0098] Das Endoskop der dritten Ausführungsform unterscheidet sich von der ersten Ausführungsform und der zweiten Ausführungsform durch die Form des distalen Endteilkörpers. Der distale Endteilkörper der dritten Ausführungsform wird unter Bezugnahme auf **Fig. 14A** und **14B** beschrieben.

[0099] **Fig. 14A** und **14B** sind perspektivische Ansichten von Montage des distalen Endteils, wobei **Fig. 14A** eine perspektivische Ansicht des distalen Endteilkörpers ist und **Fig. 14B** eine perspektivische Ansicht des distalen Endteils ist, nachdem die distale

Endkappe an dem distalen Endteilkörper angebracht wurde.

Distaler Endteilkörper

[0100] Wie in **Fig. 14A** gezeigt, umfasst ein distaler Endteilkörper 33 das Paar Trennwände 68 und 70, die zu der Y (+)-Seite hin vorstehen, und das Beleuchtungsfenster 74 und das Beobachtungsfenster 76, die auf der Endfläche 68A der Trennwand 68 in der Z (+)-Richtung vorgesehen sind. Der Behandlungswerkzeug-Auslassanschluss 60 (Sauganschluss) ist auf der proximalen Endseite des distalen Endteilkörpers 33 vorgesehen. Der Heber 36 ist zwischen dem Paar Trennwände 68 und 70 und auf der distalen Endseite des Behandlungswerkzeug-Auslassanschlusses 60 (Sauganschluss) angeordnet.

[0101] Der distale Endteilkörper 33 ist mit einem Nutabschnitt 79 in der Z (+)-Richtung des Behandlungswerkzeug-Auslassanschlusses 60 (Sauganschluss) versehen und auf der proximalen Endseite des distalen Endteilkörpers 33 vorgesehen. Der Nutabschnitt 79 ist in der Z (+)-Richtung offen.

Distale Endkappe

[0102] Wie in **Fig. 14B** gezeigt, ist eine distale Endkappe 114 an dem distalen Endteilkörper 33 angebracht. Ähnlich wie bei der ersten Ausführungsform und der zweiten Ausführungsform umfasst die distale Endkappe 114 den Hülsenabschnitt 80, den in dem Hülsenabschnitt 80 gebildeten Öffnungsabschnitt 81 und den distalen Endflächenabschnitt 82. Die distale Endkappe 114 umfasst nicht das Durchgangsloch 83 und die Kerbabschnitte 85, 85A, 85B und 85C, die als der Unterdruckablassabschnitt fungieren.

[0103] Durch Anbringen der distalen Endkappe 114 an dem distalen Endteilkörper 33 wird der Raumabschnitt 66 an einer dem Behandlungswerkzeug-Auslassanschluss 60 (Sauganschluss) zugewandten Position definiert.

Unterdruckablassabschnitt

[0104] Wie in **Fig. 14B** gezeigt, wird der an dem distalen Endteilkörper 33 gebildete Nutabschnitt 79 freigelegt, ohne durch die distale Endkappe 114 blockiert zu werden, und dient als ein Kommunikationsabschnitt, der ermöglicht, dass der Raumabschnitt 66 und die Außenseite miteinander kommunizieren.

[0105] In einem Fall, in dem die Absaugtaste 59 gedrückt wird, wird durch die Unterdruckquelle die Luft A des Raumabschnitts 66 aus dem Behandlungswerkzeug-Auslassanschluss 60 (Sauganschluss) abgesaugt, und der Unterdruck des Raumabschnitts 66 nimmt zu. Bei der dritten

Ausführungsform ist der Nutabschnitt 79, der mit dem Raumabschnitt 66 und der Außenseite kommuniziert, an dem distalen Endteilkörper 33 gebildet, um eine Zunahme des Unterdrucks des Raumabschnitts 66 zu unterdrücken. Daher wird beispielsweise selbst in einem Fall, in dem die Luft A des Raumabschnitts 66 aus dem Behandlungswerkzeug-Auslassanschluss 60 (Sauganschluss) abgesaugt wird, die Luft B von dem Inneren des Verdauungstraktes 90 (nicht gezeigt) durch den Nutabschnitt 79, der der Kommunikationsabschnitt ist, in den Raumabschnitt 66 gesaugt. Da der Unterdruck des Raumabschnitts 66 durch den Nutabschnitt 79, der der Kommunikationsabschnitt ist, abgelassen wird, ist es möglich, eine Zunahme des Unterdrucks des Raumabschnitts 66 zu unterdrücken. Der Nutabschnitt 79, der der Kommunikationsabschnitt ist, fungiert als der Unterdruckablassabschnitt.

[0106] Als Nächstes wird ein Modifikationsbeispiel des Endoskops der dritten Ausführungsform unter Bezugnahme auf **Fig. 15** bis **16** beschrieben. Die gleichen Konfigurationen wie die der dritten Ausführungsform sind mit den gleichen Bezugszeichen bezeichnet, und die detaillierte Beschreibung davon kann weggelassen werden.

[0107] **Fig. 15** ist eine perspektivische Querschnittsansicht des Modifikationsbeispiels der dritten Ausführungsform, und **Fig. 16** ist eine Querschnittsansicht entlang von Linie 16-16 von **Fig. 15**. Wie in **Fig. 15** gezeigt, ist eine distale Endkappe 116 an dem distalen Endteilkörper 33 angebracht. Die Konfiguration des Unterdruckablassabschnitts unterscheidet sich zwischen der dritten Ausführungsform und dem Modifikationsbeispiel. Bei dem Modifikationsbeispiel ist im Unterschied zu der dritten Ausführungsform der an dem distalen Endteilkörper 33 gebildete Nutabschnitt 79 nicht vorgesehen.

[0108] Bei dem Modifikationsbeispiel ist zwischen dem distalen Endteilkörper 33 und der distalen Endkappe 116 ein Spalt 93 gebildet. Wie in **Fig. 16** gezeigt, erstreckt sich der Spalt 93 in einer Breitenrichtung (der X-Achsenrichtung) des distalen Endteilkörpers 33. Der Spalt 93 dient als der Kommunikationsabschnitt, der ermöglicht, dass der Raumabschnitt 66 und die Außenseite miteinander kommunizieren.

[0109] In einem Fall, in dem die Absaugtaste 59 gedrückt wird, wird durch die Unterdruckquelle die Luft A des Raumabschnitts 66 aus dem Behandlungswerkzeug-Auslassanschluss 60 (Sauganschluss) abgesaugt, und der Unterdruck des Raumabschnitts 66 nimmt zu. Bei dem Modifikationsbeispiel ermöglicht der durch den distalen Endteilkörper 33 und die distale Endkappe 116 gebildete Spalt 93, dass der Raumabschnitt 66 mit der Außenseite kommuniziert, um eine Zunahme

des Unterdrucks des Raumabschnitts 66 zu unterdrücken. Daher wird beispielsweise selbst in einem Fall, in dem die Luft A des Raumabschnitts 66 aus dem Behandlungswerkzeug-Auslassanschluss 60 (Sauganschluss) abgesaugt wird, die Luft B von dem Inneren des Verdauungstraktes 90 (nicht gezeigt) durch den Spalt 93, der der Kommunikationsabschnitt ist, in den Raumabschnitt 66 gesaugt. Da der Unterdruck des Raumabschnitts 66 durch den Spalt 93, der der Kommunikationsabschnitt ist, abgelassen wird, ist es möglich, eine Zunahme des Unterdrucks des Raumabschnitts 66 zu unterdrücken. Der Spalt 93, der der Kommunikationsabschnitt ist, fungiert als der Unterdruckablassabschnitt.

[0110] Es wurde ein Beispiel beschrieben, bei dem der Nutabschnitt 79 und der Spalt 93, die die Kommunikationsabschnitte sind, als der Unterdruckablassabschnitt fungieren, aber der Kommunikationsabschnitt ist nicht auf den Nutabschnitt 79 und den Spalt 93 beschränkt. Beispielsweise kann ein in dem distalen Endteilkörper 33 gebildetes Durchgangsloch als der Kommunikationsabschnitt verwendet werden, um als der Unterdruckablassabschnitt zu fungieren.

Andere Konfigurationen

[0111] Bei der ersten Ausführungsform und der zweiten Ausführungsform wurde ein Fall beschrieben, in dem der Unterdruckablassabschnitt in der distalen Endkappe gebildet ist, und bei der dritten Ausführungsform wurde ein Fall beschrieben, in dem der Unterdruckablassabschnitt in dem distalen Endteilkörper gebildet ist. Die vorliegende Erfindung ist nicht darauf beschränkt, und der Unterdruckablassabschnitt kann jeweils an der distalen Endkappe und an dem distalen Endteilkörper gebildet sein.

[0112] Die vorliegende Erfindung wurde oben beschrieben, aber es ist offensichtlich, dass die vorliegende Erfindung nicht auf die obigen Beispiele beschränkt ist und dass verschiedene Verbesserungen oder Modifikationen innerhalb des Schutzbereichs der vorliegenden Erfindung vorgenommen werden können, ohne von dem Kern davon abzuweichen.

Bezugszeichenliste

10	Endoskop
12	Endoskopsystem
14	Endoskop-Prozessorvorrichtung
15	Lichtquellenvorrichtung
15A	prozessorseitiger Steckverbinder

16	Bildverarbeitungs- vorrichtung	76	Beobachtungsfens- ter
18	Anzeige	79	Nutabschnitt
20	Hebebetätigungshe- bel	80	Hülsenabschnitt
		81	Öffnungsabschnitt
22	Betätigungsteil	82	distaler Endflächen- abschnitt
24	Endoskop-Einführteil		
26	weicher Teil	83	Durchgangsloch
28	Biegeteil	84	Nutabschnitt
30	distaler Endteil	84A	erster Nutabschnitt
32	distaler Endteilkörper	84B	zweiter Nutabschnitt
33	distaler Endteilkörper	84C	dritter Nutabschnitt
34	distale Endkappe	85, 85A, 85B, 85C	Kerbabschnitt
36	Heber	86	leicht zerbrechlicher Abschnitt
36A	distaler Endteil		
38	Behandlungswerk- zeugkanal	90	Verdauungstrakt
		91	Innenwand
39	Drehwelle	93	Spalt
40	Betätigungsdraht	100, 102, 104, 106, 108, 110, 112, 114, 116	distale Endkappe
41	Drahtkanal		
42	Luft- und Wasserzu- fuhr-Rohr	Ax A, B	Längsrichtung Luft
46	Betätigungsteilkör- per		
48	Griffabschnitt		
50	Biegeverhinderungs- rohr		
52	Universalkabel		
54	Steckverbindervor- richtung		
57	Luft- und Wasserzu- fuhr-Taste		
58	Luft- und Wasserzu- fuhr-Düse		
59	Absaugtaste		
60	Behandlungswerk- zeug-Auslassan- schluss		
62	Winkelknopf		
66	Raumabschnitt		
68	Trennwand		
68A	Endfläche		
70	Trennwand		
74	Beleuchtungsfenster		

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- JP 6368888 B [0004]
- JP 6438177 B [0004]

Patentansprüche

oder eine Nutbreite von 1 mm oder mehr und eine Fläche von 3,5 mm² oder mehr aufweist.

Es folgen 16 Seiten Zeichnungen

1. Endoskop, umfassend:
 einen distalen Endteilkörper, der auf einer distalen Endseite eines Endoskop-Einführteils vorgesehen ist;
 einen Sauganschluss, der in dem distalen Endteilkörper vorgesehen ist; und
 eine distale Endkappe, die an dem distalen Endteilkörper angebracht ist, um einen Raumabschnitt an einer dem Sauganschluss zugewandten Position zu definieren, und die einen Öffnungsabschnitt aufweist, der ermöglicht, dass der Raumabschnitt zu einer Außenseite offen ist,
 wobei der distale Endteilkörper ein Beobachtungsfenster und ein Beleuchtungsfenster auf einer Endfläche enthält, die einer zweiten Richtung senkrecht zu einer ersten Richtung zugewandt ist, die eine Längsrichtung des Endoskop-Einführteils ist, der Öffnungsabschnitt ein Öffnungsabschnitt ist, der in der zweiten Richtung offen ist,
 die distale Endkappe mit einem Kerbabschnitt versehen ist, der einen Unterdruck des Raumabschnitts ablässt und der sich in Kommunikation mit dem Öffnungsabschnitt befindet, und
 der Kerbabschnitt eine Nutbreite von weniger als 1 mm und eine Fläche von 2,0 mm² oder mehr oder eine Nutbreite von 1 mm oder mehr und eine Fläche von 3,5 mm² oder mehr aufweist.

2. Endoskop nach Anspruch 1, wobei der Kerbabschnitt an einem distalen Endflächenabschnitt der distalen Endkappe angeordnet ist, wobei der distale Endflächenabschnitt auf der distalen Endseite in der ersten Richtung vorgesehen ist.

3. Endoskop nach Anspruch 2, wobei ein Nutabschnitt, der mit dem Kerbabschnitt kommuniziert, an einer Außenfläche der distalen Endkappe gebildet ist.

4. Endoskop nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die distale Endkappe an dem distalen Endteilkörper anbringbar und abnehmbar angebracht ist.

5. Distale Endkappe, die an einem auf einer distalen Endseite eines Endoskop-Einführteils vorgesehenen distalen Endteilkörper angebracht ist, um einen Raumabschnitt an einer einem in dem distalen Endteilkörper vorgesehenen Sauganschluss zugewandten Position zu definieren, und die einen Öffnungsabschnitt aufweist, der ermöglicht, dass der Raumabschnitt zu einer Außenseite offen ist, wobei die distale Endkappe umfasst:
 einen Kerbabschnitt, der einen Unterdruck des Raumabschnitts ablässt und der sich in Kommunikation mit dem Öffnungsabschnitt befindet,
 wobei der Kerbabschnitt eine Nutbreite von weniger als 1 mm und eine Fläche von 2,0 mm² oder mehr

Anhängende Zeichnungen

FIG. 1

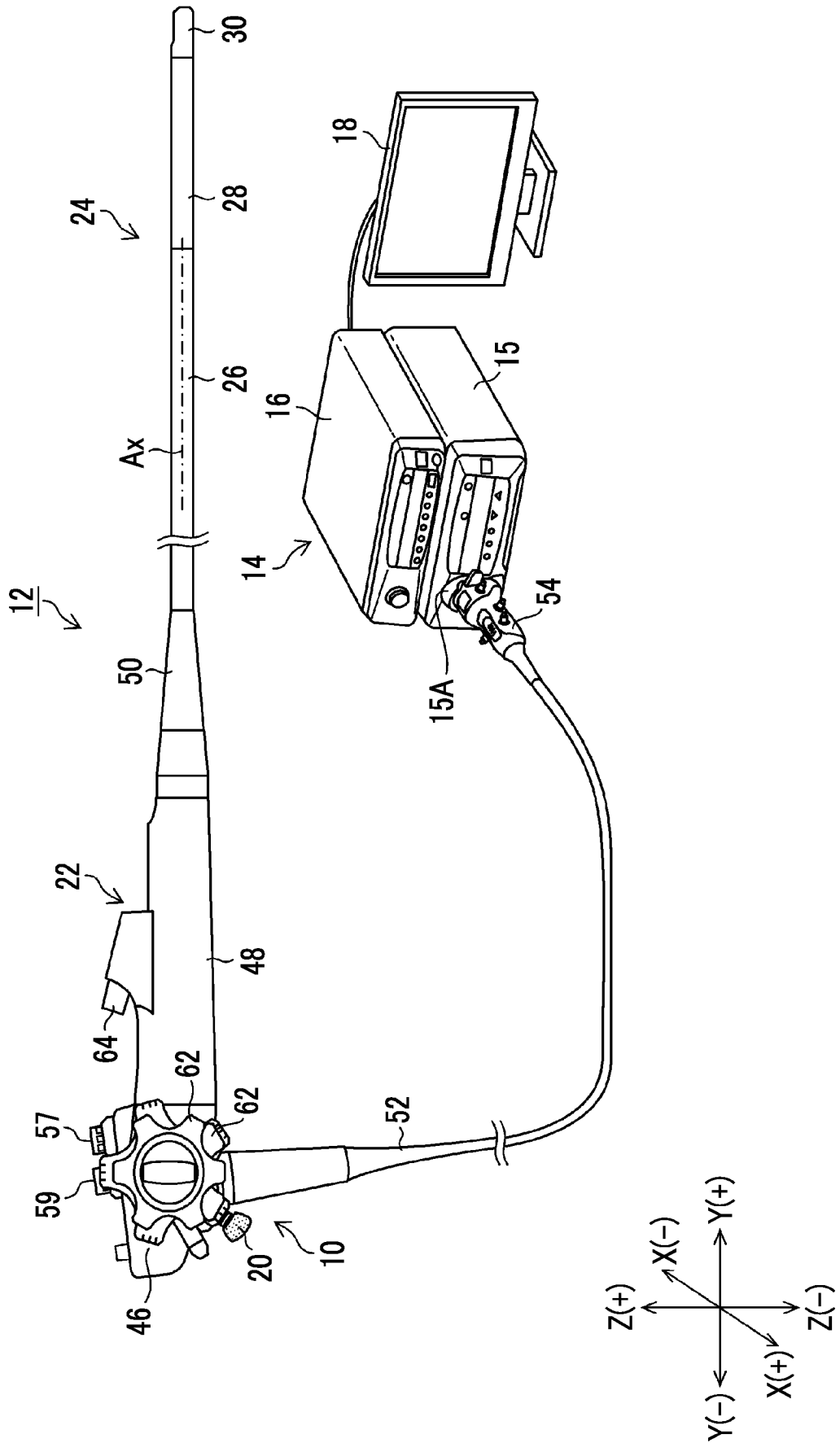


FIG. 2

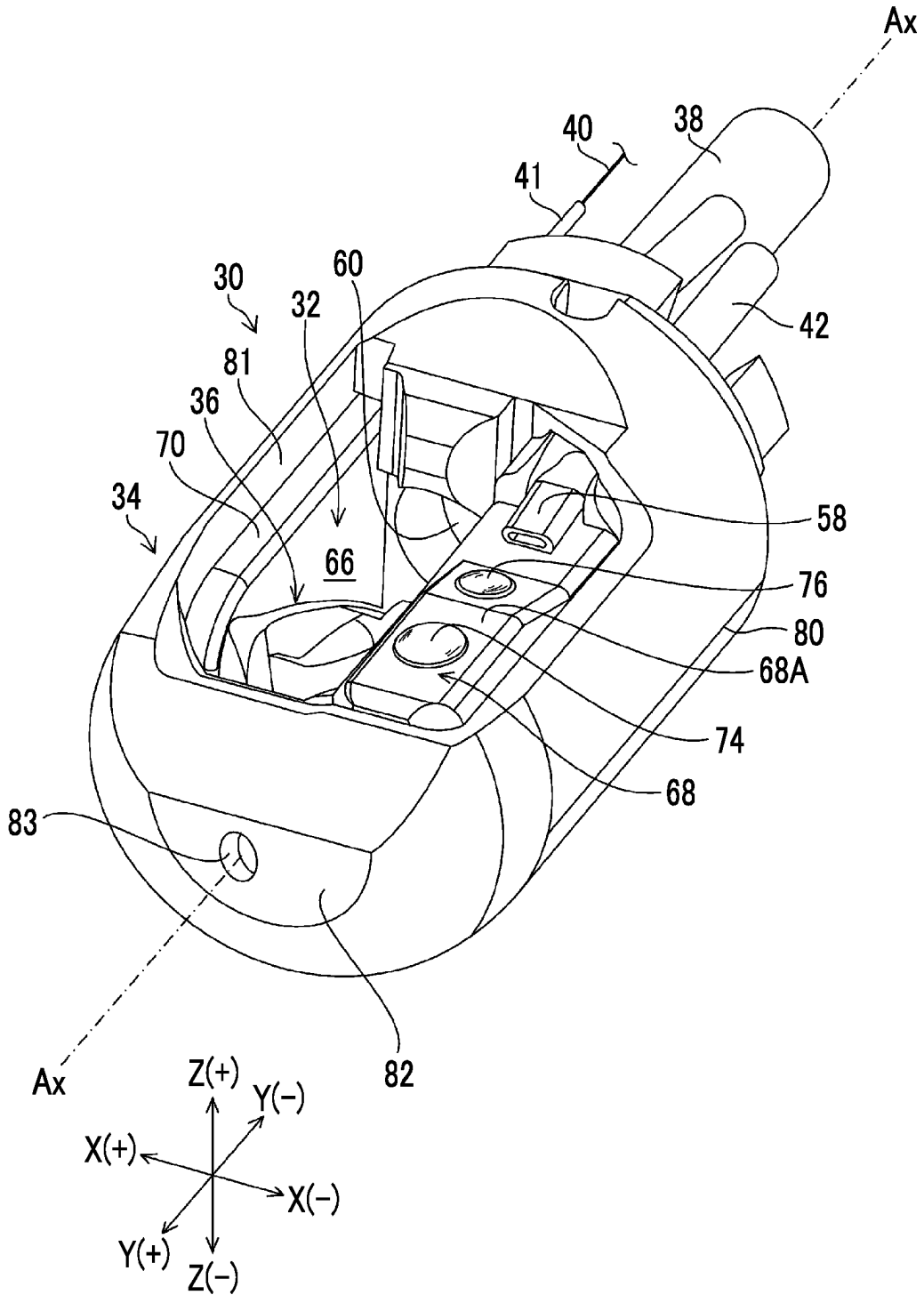


FIG. 3

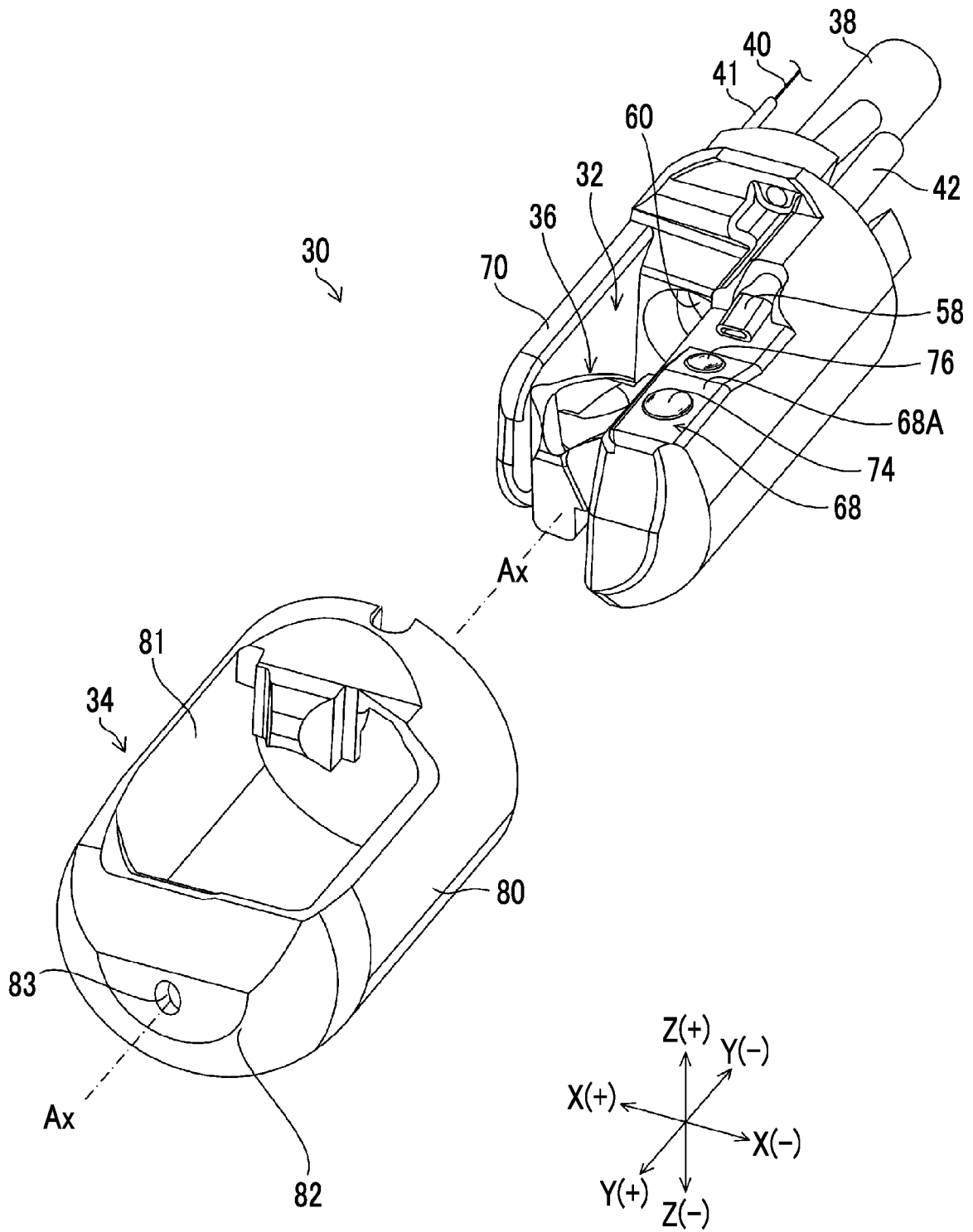
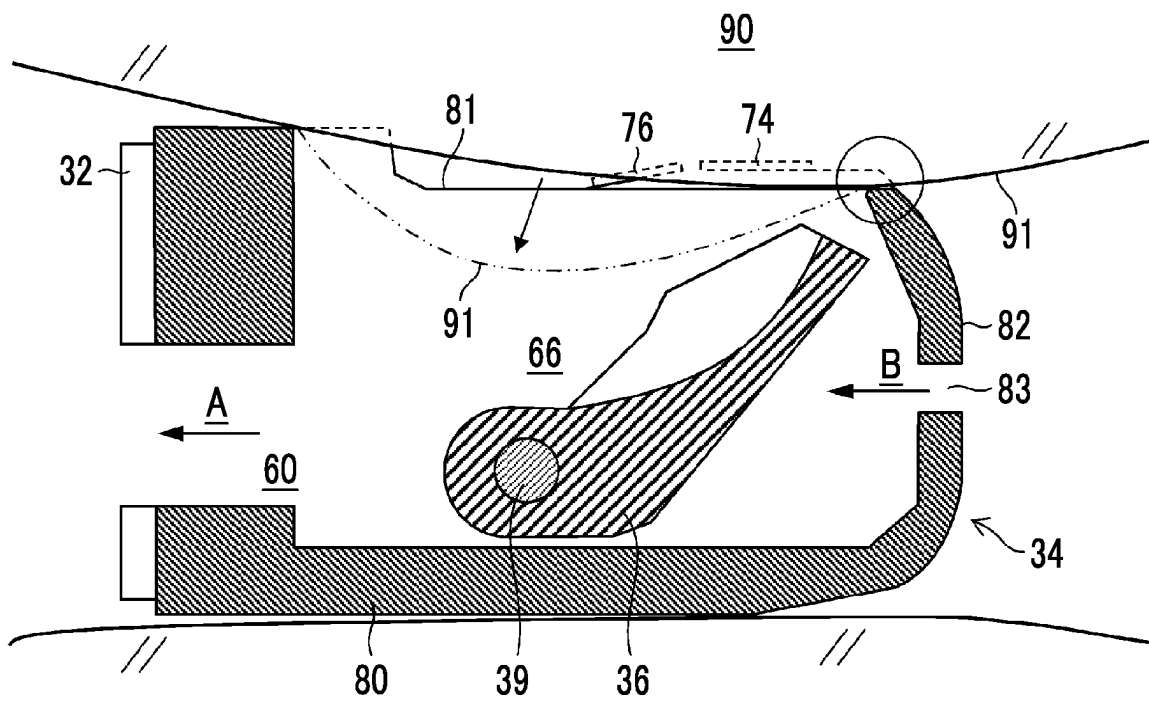


FIG. 4



30

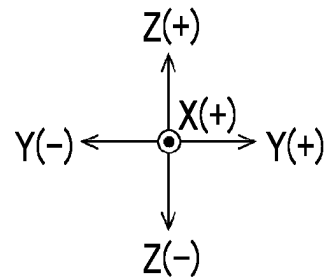


FIG. 5

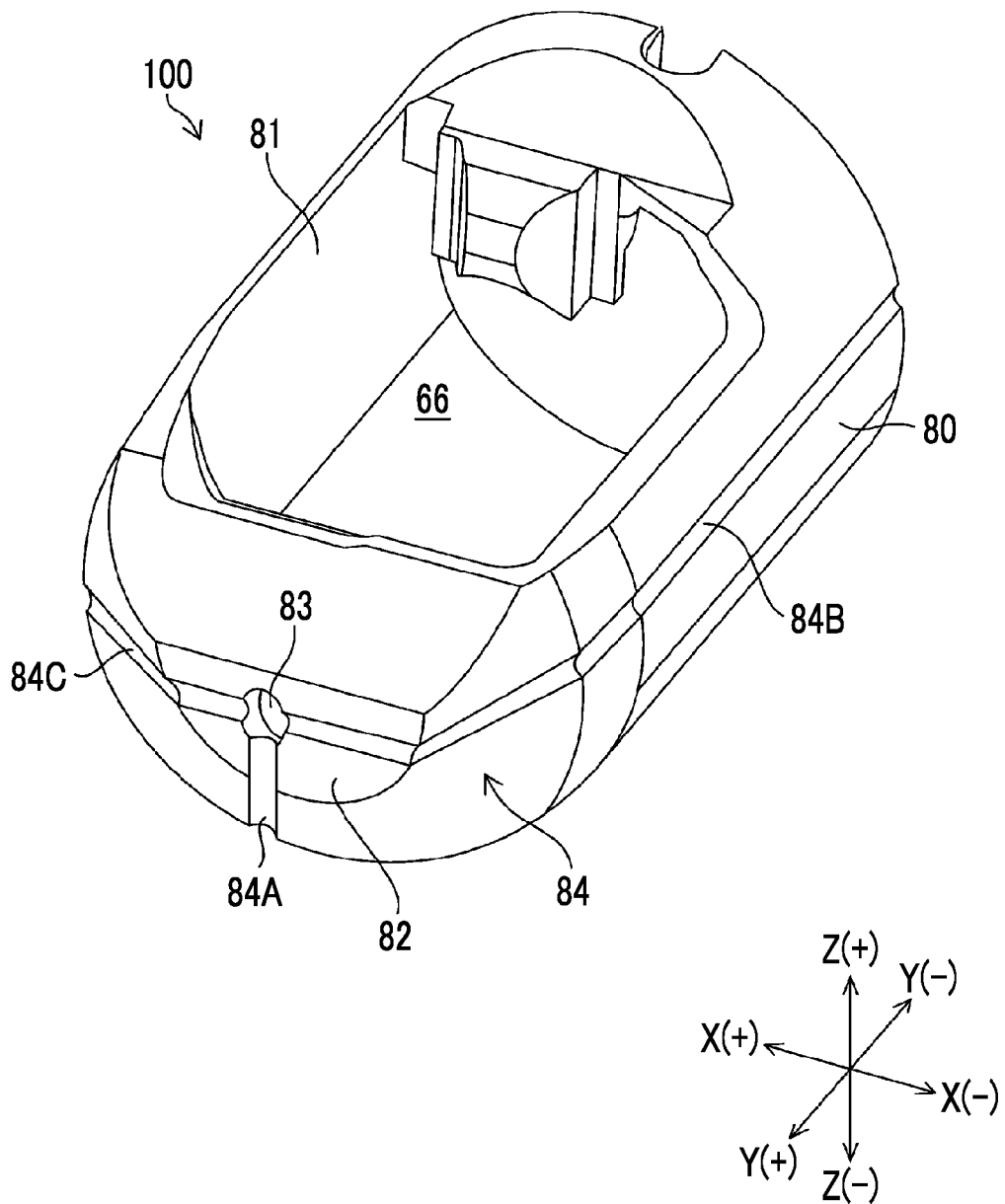


FIG. 6

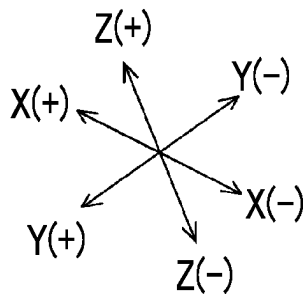
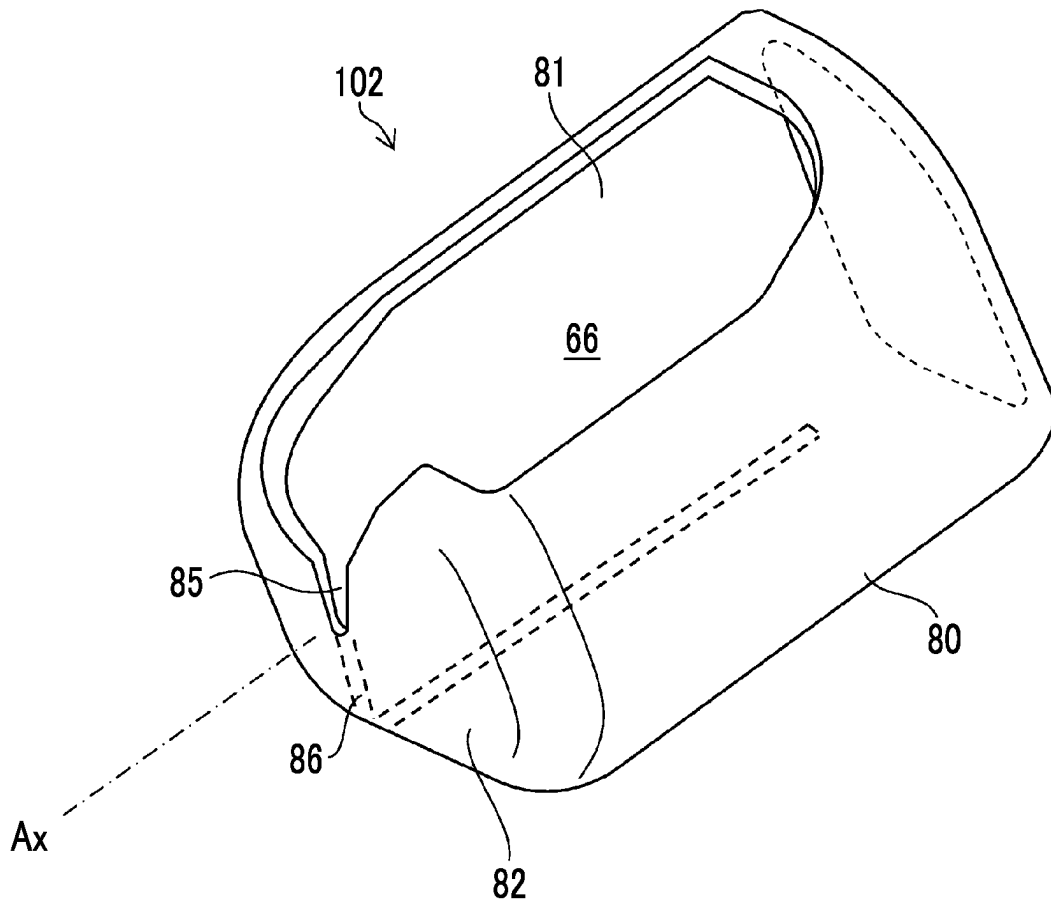
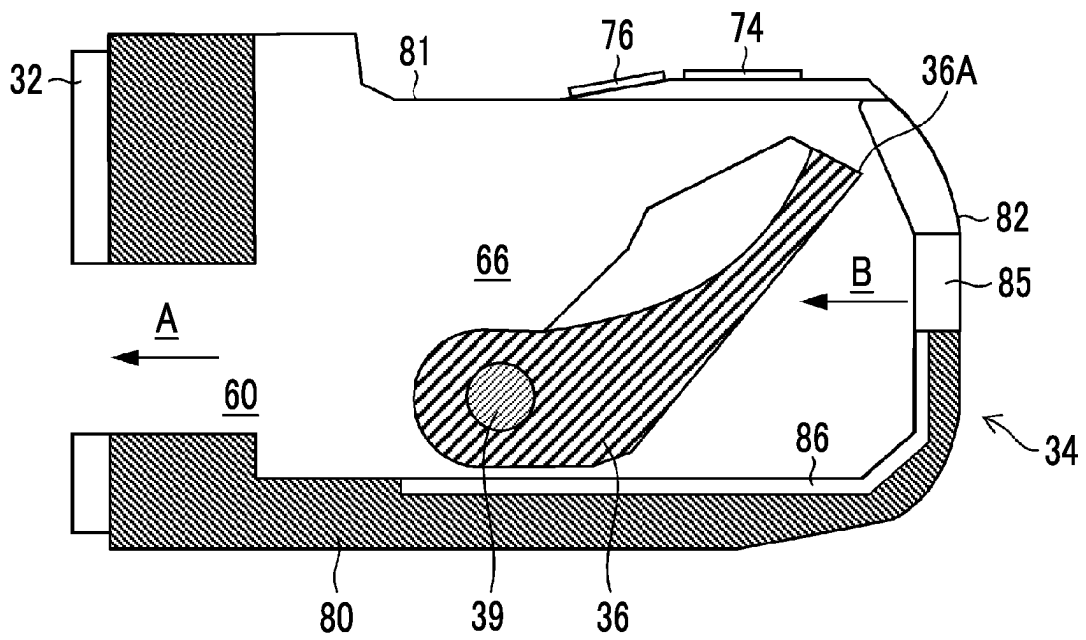


FIG. 7



30

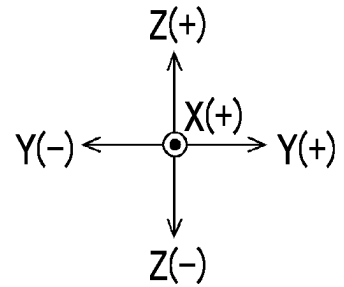


FIG. 8

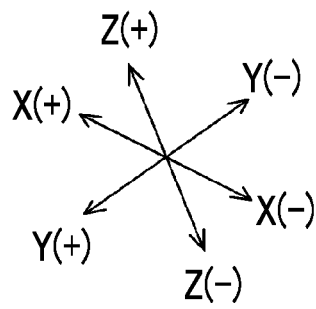
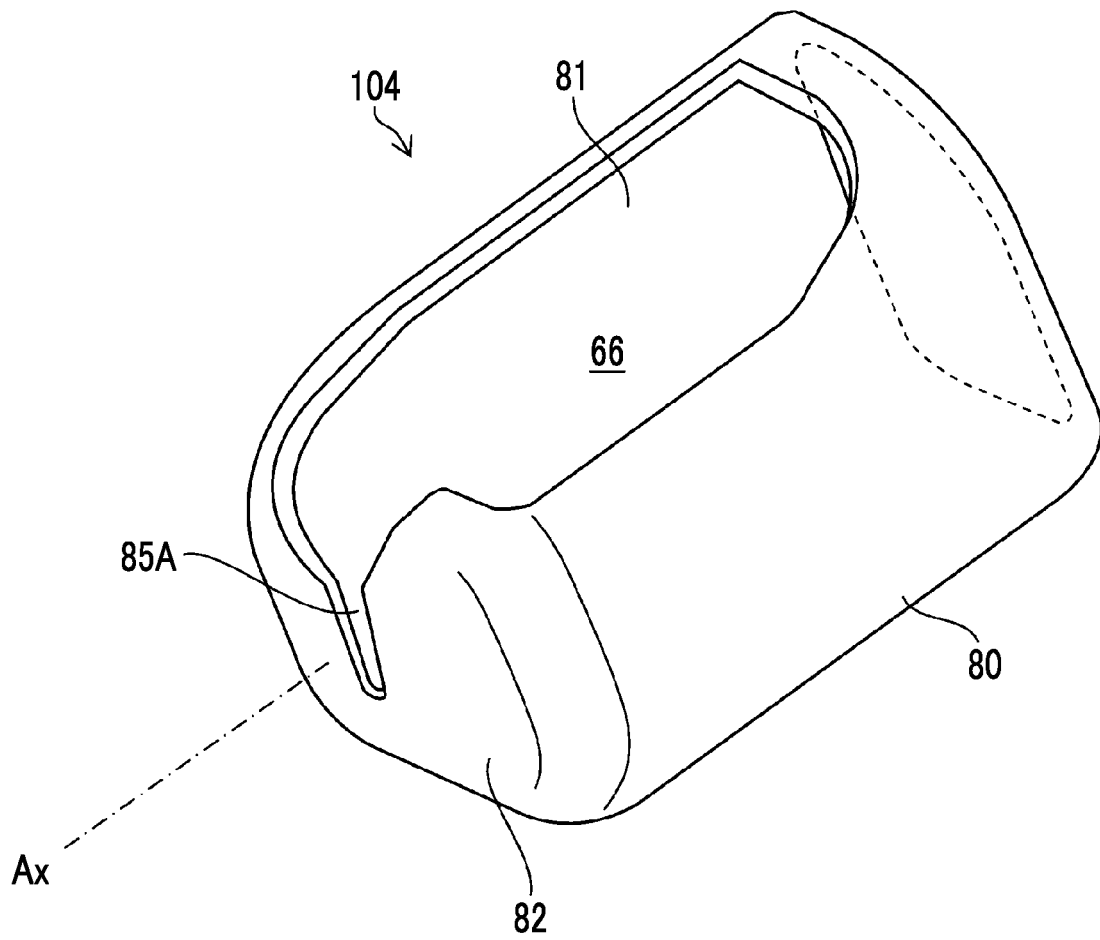


FIG. 9

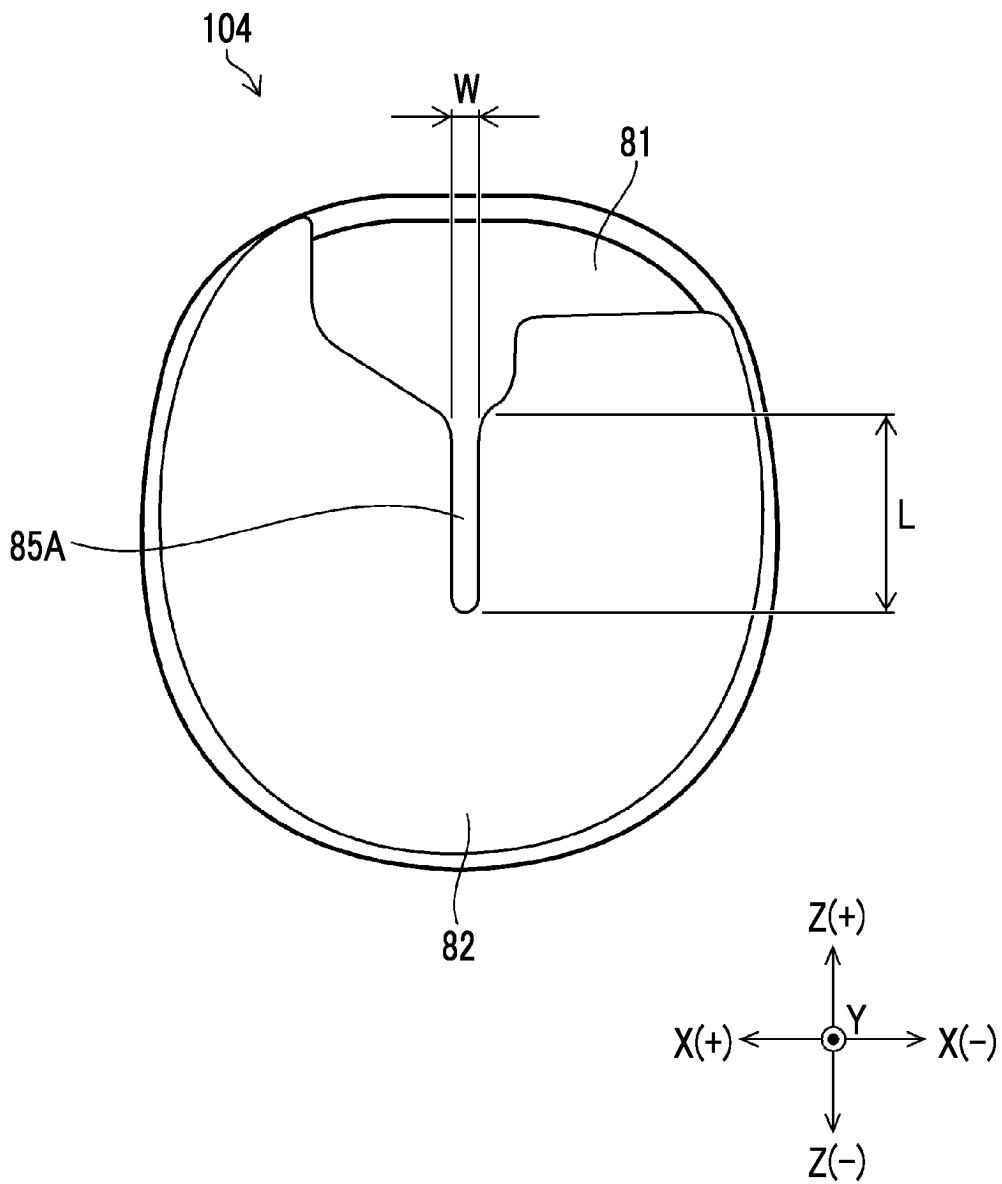


FIG. 10

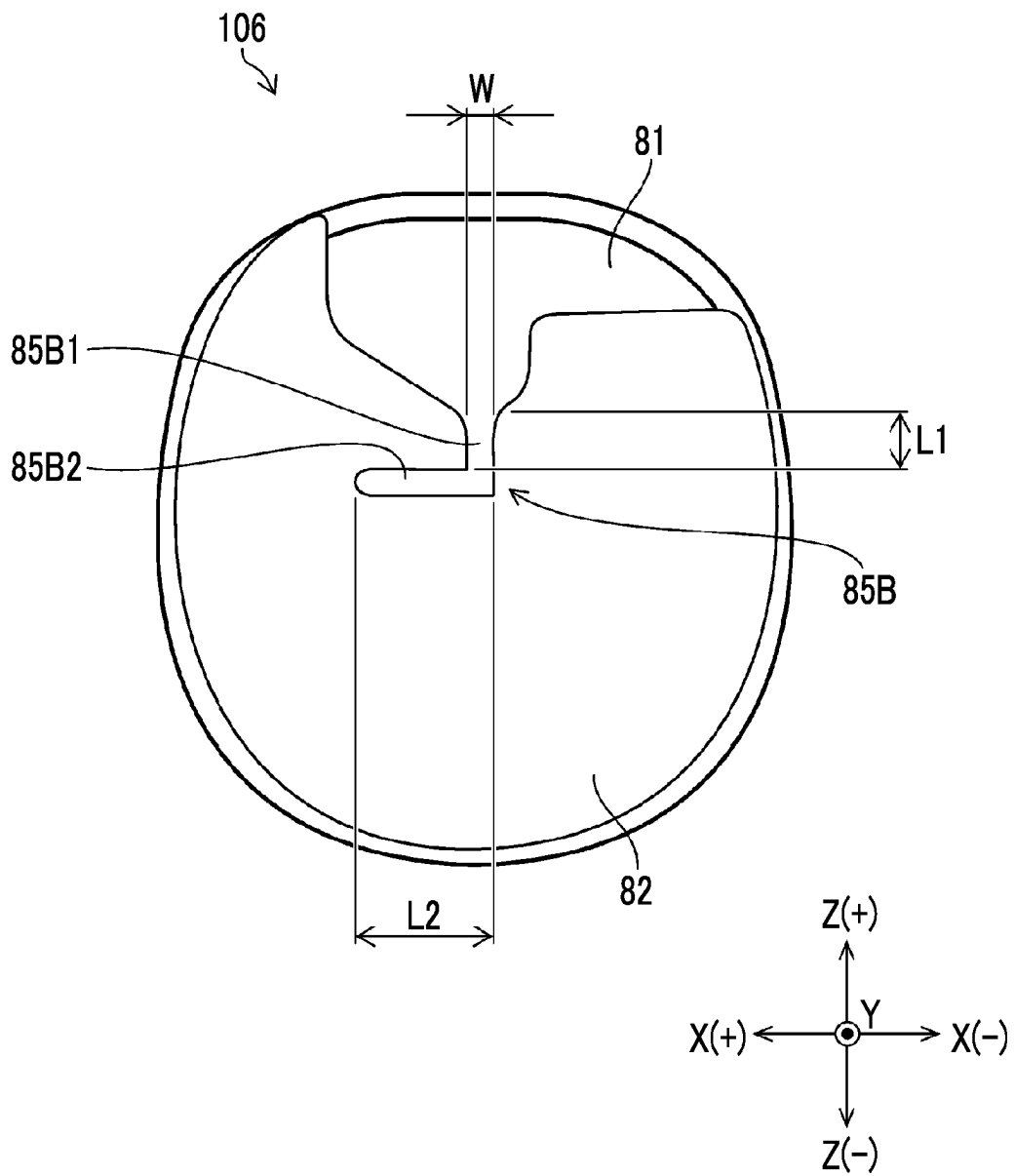


FIG. 11

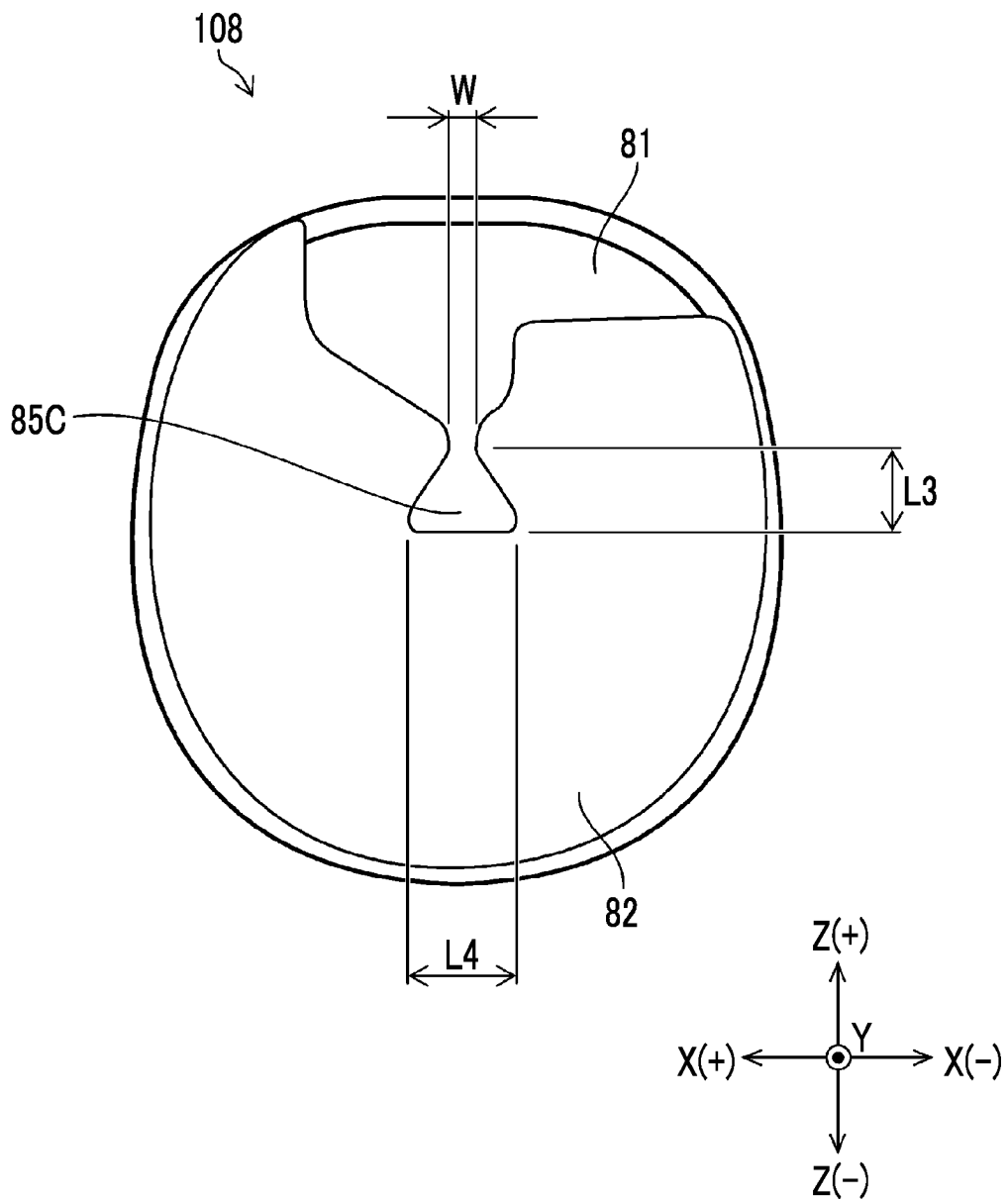


FIG. 12

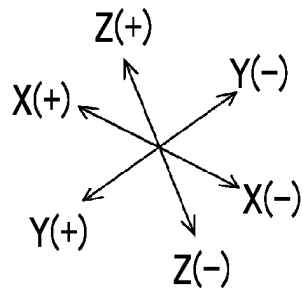
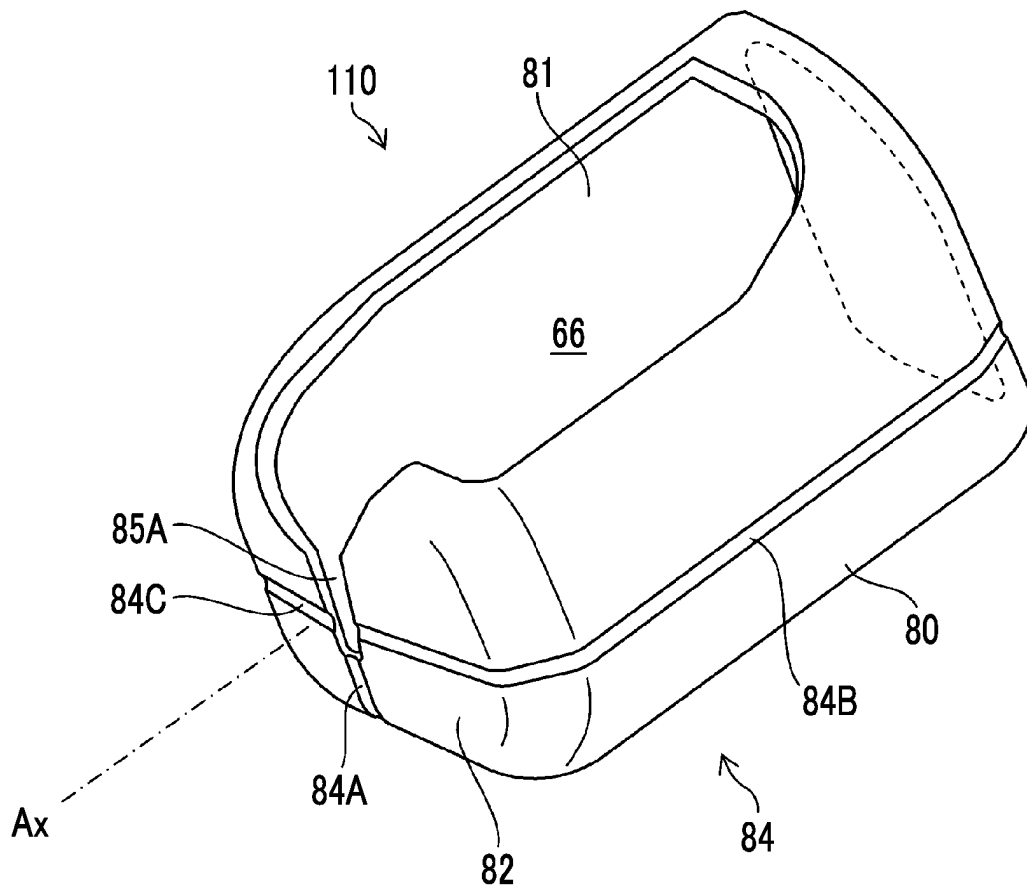


FIG. 14B

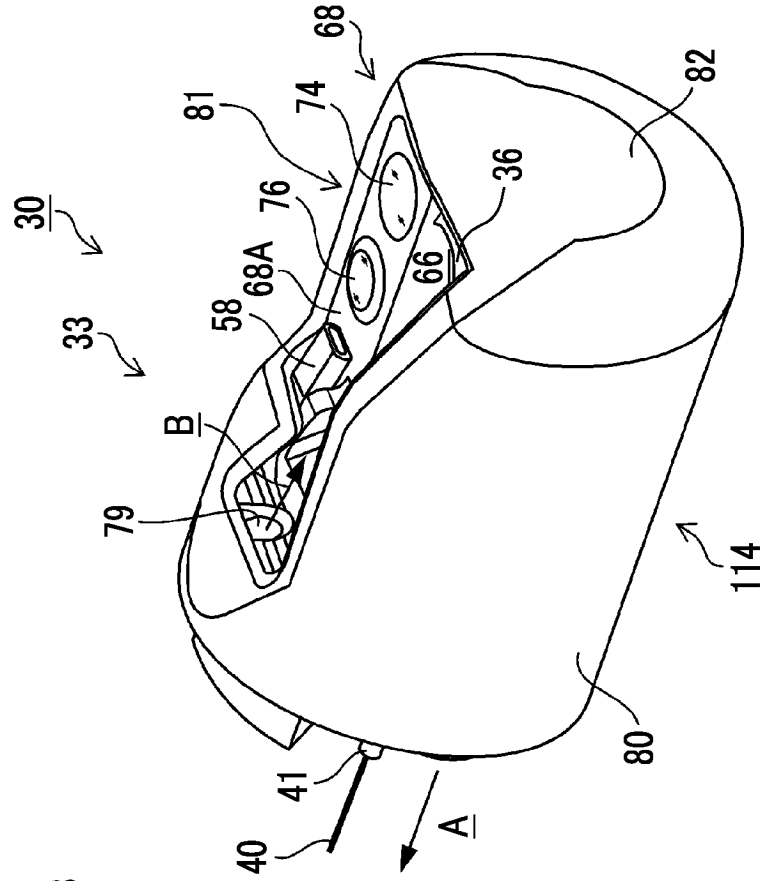


FIG. 14A

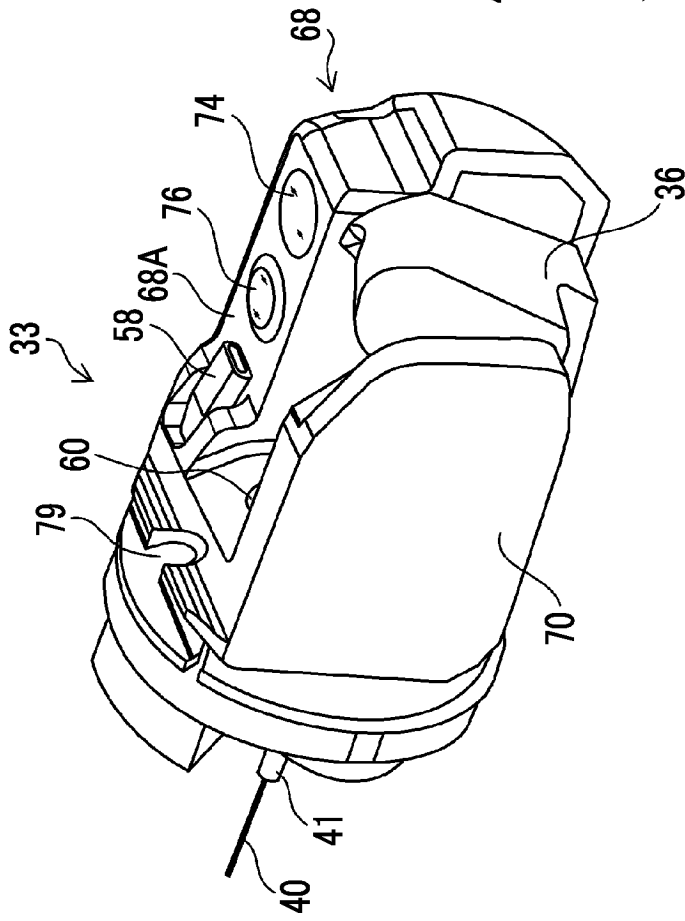


FIG. 15

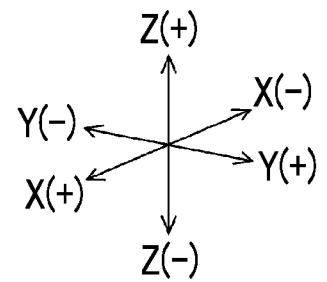
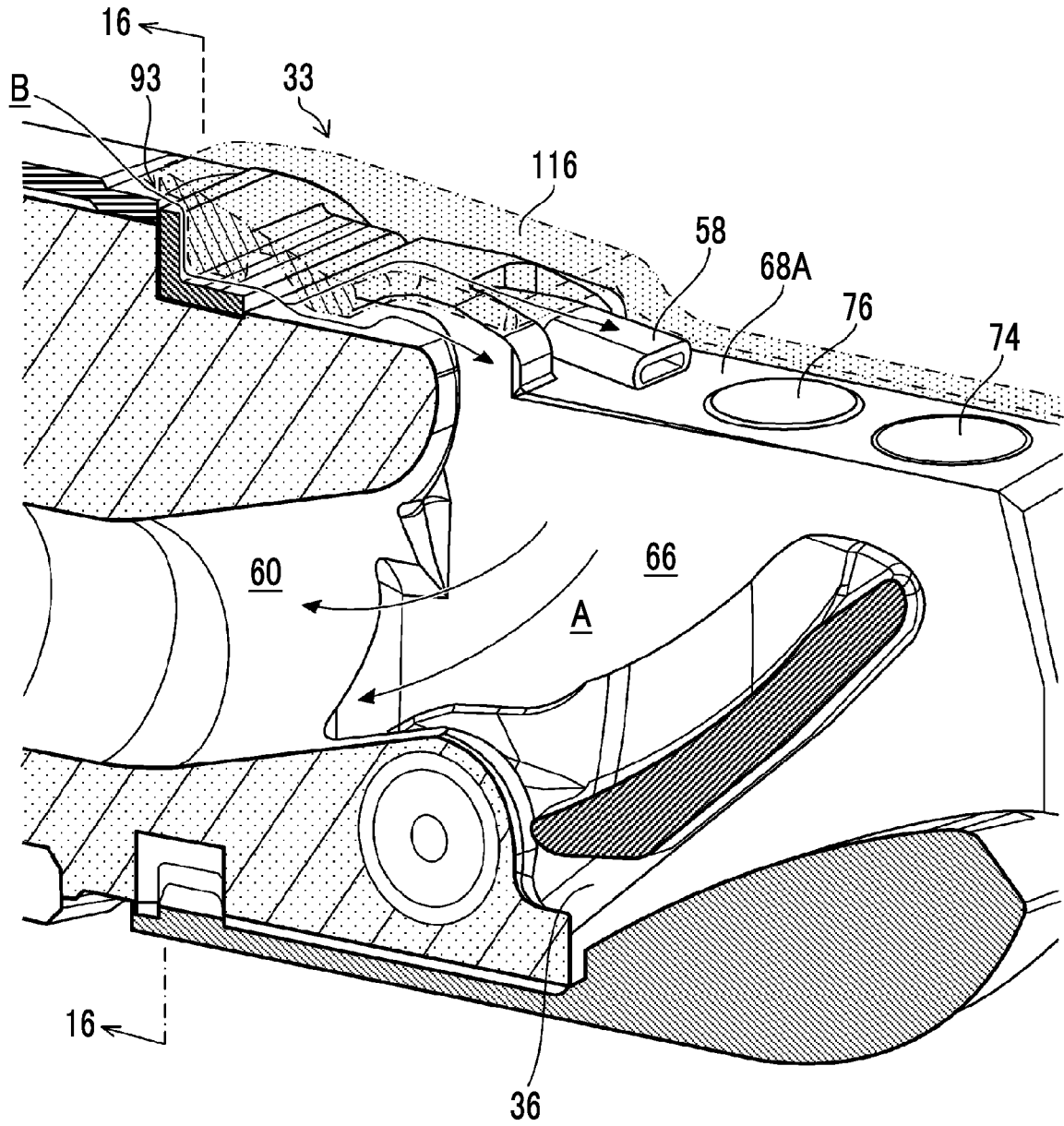


FIG. 16

