



(10) **DE 11 2017 002 463 T5** 2019.01.31

(12)

## Veröffentlichung

der internationalen Anmeldung mit der  
(87) Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2017/195640**  
in der deutschen Übersetzung (Art. III § 8 Abs. 2  
IntPatÜG)

(21) Deutsches Aktenzeichen: **11 2017 002 463.3**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/JP2017/016815**

(86) PCT-Anmeldetag: **27.04.2017**

(87) PCT-Veröffentlichungstag: **16.11.2017**

(43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung  
in deutscher Übersetzung: **31.01.2019**

(51) Int Cl.: **H01B 7/08 (2006.01)**  
**H01B 7/00 (2006.01)**  
**H01B 7/282 (2006.01)**

(30) Unionspriorität:  
**2016-097232 13.05.2016 JP**

(71) Anmelder:  
**AutoNetworks Technologies, Ltd., Yokkaichi-shi,  
Mie, JP; SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES,  
LTD., Osaka-shi, Osaka, JP; Sumitomo Wiring  
Systems, Ltd., Yokkaichi-shi, Mie, JP**

(74) Vertreter:  
**Horn Kleimann Waitzhofer Patentanwälte PartG  
mbB, 80339 München, DE**

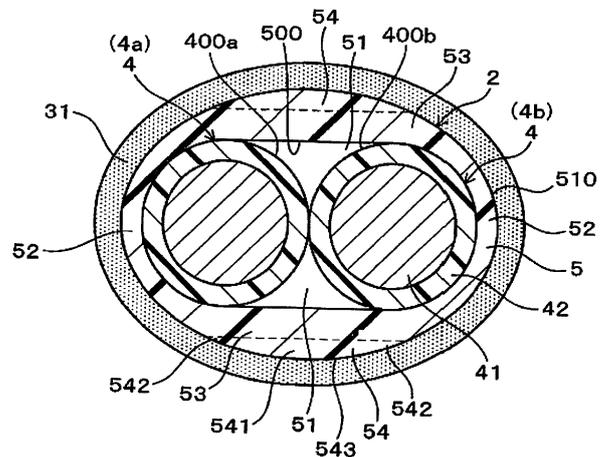
(72) Erfinder:  
**Kobayashi, Kenta, Yokkaichi-shi, Mie, JP;  
Higashikozono, Makoto, Yokkaichi-shi, Mie, JP;  
Komori, Hirokazu, Yokkaichi-shi, Mie, JP**

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.**

(54) Bezeichnung: **Flachkabel und wasserdichtes Kabel**

(57) Zusammenfassung: Es wird ein Flachkabel (2), das einen Anschlussabschnitt (21) unter Verwendung eines Gummianschlags (3) wasserdicht machen kann, und ein wasserdichtes Kabel (1) bereitgestellt, welches das Flachkabel (2) enthält. Das Flachkabel (2) umfasst mehrere Kerne (4) und eine Hülle (5), die alle Kerne (4) bedeckt. Die Kerne (4) enthalten jeweils eine oder mehrere zusammengedrehte isolierte Leitungen (40), die in einer Breitenrichtung des Kabels nebeneinander angeordnet sind. Ein Hohlabschnitt (51), der umgeben ist von einer Außenfläche eines der Kerne (4), einer Außenfläche eines dem vorgenannten Kern (4) benachbarten anderen Kerns (4) und einer Innenfläche der Hülle (5), ist innerhalb der Hülle (5) gebildet. Die Hülle (5) umfasst: ein Paar Hüllenendabschnitte (52), die längs der Außenflächen derjenigen Kerne (4) angeordnet sind, die an entgegengesetzten Enden angeordnet sind; einen Verbindungsabschnitt (53), der das Paar Hüllenendabschnitte (52) verbindet; und einen Verstärkungsabschnitt (54), der einstückig mit dem Verbindungsabschnitt (53) gebildet und an der Außenseite eines Abschnitts des Verbindungsabschnitts (53), der den Hohlabschnitt (51) bedeckt, vorgesehen ist.



**Beschreibung**

## TECHNISCHES GEBIET

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft ein Flachkabel und ein wasserdichtes Kabel.

## TECHNISCHER HINTERGRUND

**[0002]** Es ist in verschiedensten Bereichen bekannt, mehradrige Kabel zu verwenden, die jeweils mehrere isolierte Leitungen und eine die isolierten Leitungen gemeinsam bedeckende Hülle umfassen. Ein Flachkabel mit einem senkrecht zur Längsrichtung flachen Querschnitt ist als ein derartiges mehradriges Kabel bekannt. Flachkabel sind flexibler als Kabel mit einem kreisförmigen Querschnitt und wurden daher beispielsweise an Stellen mit wenig Platz zum Durchführen und an Stellen verwendet, die wiederholten Biegungen ausgesetzt ist, während die Vorrichtung verwendet wird.

**[0003]** Falls Wasser, ein Fremdkörper oder dergleichen von einem Anschlussende eines Flachkabels in das Innere der Hülle der isolierten Leitungen oder dergleichen eintritt, besteht die Möglichkeit, dass durch gefrorene Feuchtigkeit oder den Fremdkörper eine Abrasion verursacht wird, was zu einer Beschädigung der isolierten Leitungen führt. Um derartige Probleme zu verhindern, kann der Anschlussendabschnitt des Flachkabels wasserdicht gemacht werden. Um die Wasserdichtigkeit herzustellen, werden häufig Verfahren wie beispielsweise ein Verfahren, bei dem das Füllen eines jeglichen vorhandenen Spalts am Anschlussende mit einem Vergussharz beinhaltet ist, und ein Verfahren, bei dem das Abdecken des Außenumfangs des Anschlussendabschnitts mit einem Pressharz beinhaltet ist, verwendet.

**[0004]** Es wurde auch eine Technik vorgeschlagen, bei der ein Gummianschlag mit einer hüllenseitigen Lippe, die sich in innigem Kontakt mit dem Außenumfang der Hülle befindet, und einer leitungsseitigen Lippe, die sich in innigem Kontakt mit dem Außenumfang der isolierten Leitungen befindet, an einem Anschlussendabschnitt eines mehradrigen Kabels mit kreisförmigem Querschnitt befestigt sind (Patentdokument 1).

## VORBEKANNTE TECHNISCHE DOKUMENTE

## PATENTDOKUMENTE

**[0005]** Patentdokument 1: JP 2016-10303A

## ÜBERBLICK ÜBER DIE ERFINDUNG

VON DER ERFINDUNG  
ZU LÖSENDE AUFGABEN

**[0006]** Bei einer herkömmlichen Wasserdichtigkeitsbehandlung, die mit einem Vergussharz oder einem Pressharz ausgeführt wird, besteht jedoch die Tendenz, dass dies zu einer Erhöhung der Anzahl an Verarbeitungsschritten und außerdem zu einer Erhöhung der für die einzelnen Verarbeitungsschritte erforderlichen Zeit führt, wodurch die erforderliche Arbeitszeit zunimmt. Außerdem besteht bei der herkömmlichen Wasserdichtigkeitsbehandlung die Tendenz, dass eine Variation bei der Qualität der Wasserdichtigkeit hervorgerufen wird, und daher ist dies vom Gesichtspunkt der einfachen Sicherstellung der Qualität der Wasserdichtigkeit her einer Verbesserung zugänglich.

**[0007]** Anders als bei einem mehradrigen Kabel mit einem kreisförmigen Querschnitt gemäß Beschreibung in Patentdokument 1 ist es weniger wahrscheinlich, dass der vom Gummianschlag auf die Außenfläche der Hülle des Flachkabels ausgeübte Flächendruck gleichförmig ist. Beispielsweise ist es weniger wahrscheinlich, dass der auf einen flachen Abschnitt der Hülle ausgeübte Flächendruck reduziert wird, im Vergleich zu dem Flächendruck, der auf entgegengesetzte Endabschnitte in der Breitenrichtung des Kabels ausgeübt wird. Außerdem weist der flache Abschnitt der Hülle eine relativ niedrige Steifigkeit auf und neigt dazu, nach innen eingedrückt zu werden, wobei er nicht in der Lage ist, der Druckkraft des Gummianschlags zu widerstehen. Wenn der flache Abschnitt der Hülle einer derartigen Verformung unterzogen wird, wird der auf den flachen Abschnitt der Hülle ausgeübte Flächendruck weiter reduziert. Dementsprechend bereitet das Befestigen eines Gummianschlags, wie er von Patentdokument 1 vorgeschlagen wird, an dem Anschlussendabschnitt des Flachkabels das Problem, dass Wasser oder dergleichen in einfacher Weise aus dem Raum zwischen dem Gummianschlag und dem flachen Abschnitt der Hülle in das Innere der Hülle der isolierten Leitungen oder dergleichen eintreten kann.

**[0008]** Die vorliegende Erfindung wurde angesichts dieser Umstände gemacht und stellt ein Flachkabel, das die Wasserdichtigkeit des Anschlussendabschnitts unter Verwendung des Gummianschlags ermöglicht, und ein wasserdichtes Kabel bereit, das das Flachkabel enthält.

## MITTEL ZUM LÖSEN DER AUFGABE

**[0009]** Ein Aspekt der vorliegenden Erfindung stellt ein Flachkabel bereit, umfassend:

mehrere Kerne, von denen jeder eine isolierte Leitung und/oder mehrere zusammengedrillte isolierte Leitungen enthält, wobei die Kerne in einer zur Längenrichtung der isolierten Leitungen senkrechten Breitenrichtung des Kabels nebeneinander angeordnet sind;

eine Hülle, die die Kerne gemeinsam bedeckt; und

einen Hohlabschnitt, der von einer Außenfläche eines der Kerne, einer Außenfläche eines anderen der Kerne, der diesem Kern benachbart ist, und einer Innenfläche der Hülle umgeben ist, wobei

die Hülle umfasst:

ein Paar Hüllenendabschnitte, die längs jeweiligen Außenflächen von denjenigen der Kerne angeordnet sind, die sich an entgegengesetzten Enden befinden;

einen Verbindungsabschnitt, der das Paar Hüllenendabschnitte verbindet; und

einen Verstärkungsabschnitt, der einstückig mit dem Verbindungsabschnitt gebildet und an der Außenseite eines Abschnitts des Verbindungsabschnitts, der den Hohlabschnitt bedeckt, vorgesehen ist.

**[0010]** Ein weiterer Aspekt der vorliegenden Erfindung stellt ein wasserdichtes Kabel bereit, umfassend:

das Flachkabel gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5; und einen an einem Anschlussendabschnitt des Flachkabels befestigten Gummianschlag, wobei

der Anschlussendabschnitt die Hülle und die aus der Hülle hervorstehenden isolierten Leitungen umfasst, und

der Gummianschlag umfasst:

einen Hüllenabdeckabschnitt, der die Hülle bedeckt;

einen Leitungsabdeckabschnitt, der mit dem Hüllenabdeckabschnitt verbunden ist und einen hervorstehenden Abschnitt der isolierten Leitungen bedeckt; und

ein Durchgangsloch, das in dem Leitungsabdeckabschnitt gebildet ist und durch das der jeweilige der einzelnen hervorstehenden Abschnitte geführt ist.

#### VORTEILHAFTE EFFEKTE DER ERFINDUNG

**[0011]** Die Hülle des Flachkabels umfasst das Paar Hüllenendabschnitte, den Verbindungsabschnitt, der das Paar Hüllenendabschnitte verbindet, und den Verstärkungsabschnitt, der an der Außenseite ei-

nes Abschnitts des Verstärkungsabschnitts, der den Hohlabschnitt bedeckt, vorgesehen ist. Da der Abschnitt der Hülle, der den Hohlabschnitt bedeckt, zusätzlich zum Verbindungsabschnitt den Verstärkungsabschnitt umfasst, ist es möglich zu verhindern, dass der den Hohlabschnitt bedeckende Abschnitt der Hülle nach innen eingedrückt wird, wenn der Gummianschlag an dem Anschlussendabschnitt des Flachkabels befestigt wird bzw. ist. Demzufolge kann das Flachkabel einen ausreichend großen Flächendruck auf die Außenfläche der Hülle ausüben, wenn der Gummianschlag an ihrem Anschlussendabschnitt befestigt wird bzw. ist. Als Folge kann das Flachkabel den Anschlussendabschnitt unter Verwendung des Gummianschlags wasserdicht machen.

**[0012]** Indem der Verstärkungsabschnitt in der Hülle vorgesehen wird, ist es möglich, den auf die Außenfläche der Hülle ausgeübten Flächendruck selbst dann ausreichend zu erhöhen, wenn ein Gummianschlag mit einer Form, die nicht zur Form der Hülle korrespondiert, befestigt wird. Daher ist es bei dem Flachkabel möglich, den gleichen Gummianschlag für eine Vielzahl von Flachkabeln mit unterschiedlichen Formen und Größen zu verwenden. Als Folge ist es möglich, einen Effekt des Reduzierens der Zeit und des Arbeitsaufwands, der Kosten und dergleichen zu erwarten, die erforderlich sind, um die Form des Gummianschlags zu ändern.

**[0013]** Das wasserdichte Kabel umfasst ein Flachkabel mit der vorstehend beschriebenen Ausgestaltung und den am Anschlussendabschnitt des Flachkabels befestigten Gummianschlag. In dem wasserdichten Kabel ist es dadurch, dass der Hüllenabdeckabschnitt auf die Hüllenendabschnitte und den Verstärkungsabschnitt drückt, möglich, den Eintritt von Wasser oder dergleichen aus dem Raum zwischen dem Hüllenabdeckabschnitt und der Hülle ins Innere der Hülle oder dergleichen zu verhindern. Da der Leitungsabdeckabschnitt auf den hervorstehenden Abschnitt der isolierten Leitung drückt, ist es möglich, den Eintritt von Wasser oder dergleichen aus dem Raum zwischen dem Leitungsabdeckabschnitt und dem hervorstehenden Abschnitt ins Innere der isolierten Leitung oder dergleichen zu verhindern. Demzufolge weist das wasserdichte Kabel eine hervorragende Qualität der Wasserdichtigkeit auf.

#### Figurenliste

**Fig. 1** ist eine perspektivische Ansicht eines wasserdichten Kabels gemäß Ausführungsform 1.

**Fig. 2** ist eine Querschnittsansicht längs der Richtung der Pfeile II-II in **Fig. 1**.

**Fig. 3** ist eine perspektivische Ansicht eines wasserdichten Kabels gemäß Ausführungsform 2 mit zwei Litzenkernen.

**Fig. 4** ist eine Querschnittsansicht längs der Richtung der Pfeile IV-IV in **Fig. 3**.

**Fig. 5** ist eine perspektivische Ansicht eines wasserdichten Kabels gemäß Ausführungsform 3, bei dem sowohl einadrige Kerne als auch Litzenkerne vorhanden sind.

**Fig. 6** ist eine Querschnittsansicht längs der Richtung der Pfeile VI-IV in **Fig. 5**.

**Fig. 7** ist eine perspektivische Ansicht eines wasserdichten Kabels gemäß Ausführungsform 4, das Verstärkungsabschnitte aufweist, die so ausgebildet sind, dass sie für die jeweiligen korrespondierenden Hohlabschnitte unterteilt sind.

**Fig. 8** ist eine Querschnittsansicht längs der Richtung der Pfeile VIII-VIII in **Fig. 7**.

#### AUSFÜHRUNGSFORMEN DER ERFINDUNG

**[0014]** In dem vorstehend beschriebenen Flachkabel kann jeder Kern ein aus einer einzigen isolierten Leitung gebildeter einadriger Kern sein oder kann ein Litzenkern sein, der aus mehreren isolierten Leitungen zusammengesetzt ist, die zusammengedrillt sind. Es ist möglich, als isolierte Leitung eine bekannte isolierte Leitung zu verwenden, die einen Leiter und einen den Leiter bedeckenden Isolator umfasst.

**[0015]** Innerhalb der Hülle können Kerne mit der gleichen Ausgestaltung angeordnet sein, oder es können gleichzeitig Kerne mit unterschiedlichen Ausgestaltungen vorhanden sein. Beispielsweise können in dem Fall, in dem zwei Kerne innerhalb der Hülle angeordnet sind, beide Kerne einadrige Kerne sein, oder es können beide Kerne Litzenkerne sein. Alternativ kann einer der Kerne ein einadriger Kern sein, und der andere Kern kann ein Litzenkern sein. In dem Fall, in dem drei oder mehrere Kerne innerhalb der Hülle angeordnet sind, ist es auch möglich, wie in dem vorstehend beschriebenen Fall eine Ausgestaltung, bei der alle Kerne einadrige Kerne sind, eine Ausgestaltung, bei der alle Kerne Litzenkerne sind, und eine Ausgestaltung zu verwenden, bei der gleichzeitig einadrige Kerne und Litzenkerne vorhanden sind.

**[0016]** Die Außendurchmesser der in der Hülle angeordneten Kerne können gleich sein, oder sie können sich voneinander unterscheiden. Es ist zu beachten, dass der Außendurchmesser eines einadrigen Kerns der Durchmesser der den Kern bildenden isolierten Leitung ist. Der Außendurchmesser des Litzenkerns ist der Durchmesser eines Umkreises, der alle isolierten Leitungen in einem Querschnitt in der Längsrichtung enthält.

**[0017]** Die Hülle umfasst das Paar Hüllenendabschnitte, die längs Außenflächen von denjenigen der Kerne angeordnet sind, die an entgegengesetzten Enden angeordnet sind, einen Verbindungsabschnitt, der das Paar Hüllenendabschnitte verbindet, und den Verstärkungsabschnitt, der an der Außenseite eines Abschnitts des Verbindungsabschnitts, der den Hohlabschnitt bedeckt, vorgesehen ist.

**[0018]** Ein Mittenabschnitt des Verstärkungsabschnitts kann in der Breitenrichtung des Kabels eine Dicke aufweisen, die größer als die Dicke eines Endabschnitts von ihm in der Breitenrichtung des Kabels ist. In diesem Fall ist es möglich, den auf den Verstärkungsabschnitt ausgeübten Flächendruck, wenn der Gummianschlag an dem Anschlussendabschnitt des Flachkabels befestigt wird bzw. ist, weiter zu erhöhen. Als Folge kann die Qualität der Wasserdichtigkeit weiter gesteigert werden.

**[0019]** Eine Außenfläche des Verstärkungsabschnitts kann in einem Querschnitt senkrecht zur Längsrichtung des Flachkabels eine Bogenform aufweisen. In diesem Fall ist es möglich, Unebenheiten auf der Außenfläche des Verstärkungsabschnitts zu reduzieren, und es ist schwieriger bzw. unwahrscheinlicher, dass sich ein Spalt zwischen dem Gummianschlag und dem Verstärkungsabschnitt bildet. Als Folge kann die Qualität der Wasserdichtigkeit weiter gesteigert werden.

**[0020]** Vorzugsweise ist der Verstärkungsabschnitt über dem gesamten Verbindungsabschnitt in der Breitenrichtung des Kabels vorgesehen. Wenn ein Gummianschlag an einem Anschlussendabschnitt eines Flachkabels befestigt wird bzw. ist, wird der vom Gummianschlag ausgeübte Flächendruck an den Hüllenendabschnitten am höchsten, und es besteht die Tendenz, dass er zur Mitte der Hülle in der Breitenrichtung des Kabels hin abnimmt. Um hiermit umzugehen, ist es möglich, einen ausreichend großen Flächendruck auf den gesamten Verstärkungsabschnitt auszuüben, indem der Verstärkungsabschnitt in der Breitenrichtung des Kabels über dem gesamten Verbindungsabschnitt angeordnet wird. Als Folge kann die Qualität der Wasserdichtigkeit weiter gesteigert werden.

**[0021]** Vorzugsweise weist die Außenfläche der Hülle in einem Querschnitt senkrecht zur Längsrichtung des Flachkabels eine ovale Form auf. Unter der vorstehend genannten „ovalen Form“ sind ein Oval und Formen, die einem Oval ähnlich sind, zu verstehen, bei denen Kurven, welche die Außenflächen der Hüllenendabschnitte bilden, und eine die Außenfläche des Verstärkungsabschnitts bildende Kurve glatt bzw. stetig miteinander verbunden sind. Beispiele von Formen, die einem Oval ähnlich sind, sind eine Ei-Form und eine Form, die dadurch gebildet ist, dass der flache Abschnitt eines gestreckten Kreises nach

außen ausgebeult wird. Formen, bei denen die Außenfläche der Hülle Vorsprünge und Ausnehmungen aufweist und die Grenzen zwischen den Ausnehmungen und den Vorsprüngen deutlich sichtbar sind, gehören nicht zu der vorstehend beschriebenen „ovalen Form“.

**[0022]** Indem die Form der Hülle so ausgestaltet wird, dass sie eine der oben beschriebenen Formen ist, wird es schwieriger bzw. unwahrscheinlicher, dass ein Spalt zwischen dem Gummianschlag und der Hülle gebildet wird, wenn der Gummianschlag am Anschlussendabschnitt des Flachkabels befestigt wird bzw. ist. Außerdem ist es in diesem Fall möglich, einen ausreichend großen Flächendruck auf die Außenfläche der Hülle auszuüben. Als Folge kann die Qualität der Wasserdichtigkeit weiter gesteigert werden.

**[0023]** Wie oben beschrieben, ist es bevorzugt, dass der Verstärkungsabschnitt in der Breitenrichtung des Kabels über die gesamte Länge des Verbindungsabschnitts vorgesehen ist. Der Verstärkungsabschnitt kann jedoch auch so vorgesehen sein, dass er von den jeweiligen korrespondierenden Abschnitten des Verbindungsabschnitts, die den Hohlabschnitt bedecken, getrennt ist.

**[0024]** Zu den spezifischen Beispielen des Materials der Hülle gehören Polyurethan-Harz bzw. -Kunststoff und Vinylchlorid-Harz bzw. -Kunststoff. Hinsichtlich der Widerstandsfähigkeit gegen Beschädigung von außen, Abrasion und dergleichen ist es bevorzugt, ein Polyurethan-Harz als Material der Hülle zu verwenden.

**[0025]** Ein von einer Außenfläche eines der Kerne umgebener Hohlabschnitt, eine Außenfläche eines anderen der Kerne, der dem vorgenannten Kern benachbart ist, und die Innenfläche der Hülle sind innerhalb der Hülle gebildet. Ein Zwischenlage-Gegenstand, der aus Papier, einem Polyolefin-Harz wie beispielsweise Polyethylen, Talkum oder dergleichen hergestellt ist, kann innerhalb des Hohlabschnitts angeordnet sein. Es ist möglich, die Unebenheit auf der Kernoberfläche zu reduzieren, indem der Zwischenlage-Gegenstand in dem Hohlabschnitt untergebracht wird. Als Folge ist es möglich, die Unebenheit auf der Hüllenaußenfläche, die aus der Unebenheit auf der Kernoberfläche resultiert, weiter zu reduzieren, und daher kann ein Automobil-Kompositkabel mit einer guten äußeren Erscheinungsform mit wenig Welligkeit oder dergleichen hergestellt werden.

**[0026]** Das wasserdichte Kabel kann hergestellt werden, indem die am Anschlussendabschnitt des Flachkabels vorhandene Hülle entfernt wird, um die isolierten Leitungen freizulegen, und indem anschließend der Gummianschlag am Anschlussendabschnitt befestigt wird. Der Gummianschlag kann

umfassen: einen Hüllenabdeckabschnitt, der die Hülle bedeckt; einen Leitungsabdeckabschnitt, der mit dem Hüllenabdeckabschnitt verbunden ist und einen hervorstehenden Abschnitt der isolierten Leitungen bedeckt; und ein Durchgangsloch, das in dem Leitungsabdeckabschnitt gebildet ist und durch das der jeweilige der einzelnen hervorstehenden Abschnitte geführt ist. Zu den Beispielen des Materials des Gummianschlags gehören Silikongummi und Polyurethangummi.

**[0027]** Das wasserdichte Kabel kann ferner einen Gehäuseabschnitt umfassen, der den Gummianschlag bedeckt, wobei der Gehäuseabschnitt einen den Hüllenabdeckabschnitt nach innen drückenden Hüllenandruckabschnitt und einen den Leitungsabdeckabschnitt nach innen drückenden Leitungsandruckabschnitt umfasst. In diesem Fall ist es möglich, den Hüllenabdeckabschnitt zuverlässig in innigen Kontakt mit der Außenfläche der Hülle zu bringen und außerdem die Leitungsabdeckabschnitte in innigen Kontakt mit den Außenflächen der jeweiligen isolierten Leitungen zu bringen. Daher kann die Qualität der Wasserdichtigkeit weiter gesteigert werden. Zu den Beispielen des Materials des Gehäuseabschnitts gehören harte Kunststoffe wie Polybutylen-Terephthalat und Nylon.

## AUSFÜHRUNGSFORMEN

### Ausführungsform 1

**[0028]** Eine Ausführungsform eines wasserdichten Kabels, welches das vorstehend beschriebene Flachkabel enthält, wird unter Bezug auf die Zeichnungen beschrieben. Wie in **Fig. 1** gezeigt, enthält ein wasserdichtes Kabel **1** ein Flachkabel **2** und einen Gummianschlag **3**, der an einem Anschlussendabschnitt **21** des Flachkabels **2** befestigt ist. Wie in **Fig. 2** gezeigt, enthält das Flachkabel **2** mehrere Kerne **4** und eine Hülle **5**, die die mehreren Kerne **4** gemeinsam bedeckt. Die Kerne **4** enthalten jeweils eine isolierte Leitung **40** und/oder mehrere isolierte Leitungen **40** und sind in einer Breitenrichtung des Kabels nebeneinander angeordnet, die senkrecht zu einer Längsrichtung der isolierten Leitungen **40** ist. Ein Hohlabschnitt **51**, der von einer Außenfläche **400a** eines der Kerne **4** (**4a**, **4b**), nämlich des Kerns **4a**, einer Außenfläche **400b** eines dem Kern **4a** benachbarten Kerns **4b** und einer Innenfläche der Hülle **5** umgeben ist, ist innerhalb der Hülle **5** gebildet.

**[0029]** Die Hülle **5** enthält ein Paar Hüllenendabschnitte **52**, die sich längs der an entgegengesetzten Enden der Kerne **4** angeordneten Außenflächen **400a** und **400b** der Kerne **4a** bzw. **4b** befinden, das Paar Hüllenendabschnitte **52** verbindende Verbindungsabschnitte **53** und Verstärkungsabschnitte **54**, die einstückig mit den Verbindungsabschnitten **53** gebildet sind und an der Außenseite und somit außer-

halb desjenigen Teils der Verbindungsabschnitte **53** vorgesehen sind, der den Hohlabschnitt **51** bedeckt.

**[0030]** Wie in **Fig. 1** gezeigt, enthält der Anschlussabschnitt **21** des Flachkabels **2** die Hülle **5** und die aus der Hülle **5** hervorstehenden isolierten Leitungen **40**. Der Gummianschlag **3** umfasst einen die Hülle **5** bedeckenden Hüllenabdeckabschnitt **31** und Leitungsabdeckabschnitte **32**, die mit dem Hüllenabdeckabschnitt **31** verbunden sind und hervorstehende Abschnitte **43** der jeweiligen korrespondierenden isolierten Leitungen **40** bedecken. Ein Durchgangsloch **33** ist in jedem der Leitungsabdeckabschnitte **32** gebildet, und die isolierten Leitungen **40** durchsetzen die jeweiligen korrespondierenden Durchgangslöcher **33**.

**[0031]** Wie in **Fig. 2** gezeigt, enthält das Flachkabel **2** der vorliegenden Ausführungsform zwei Kerne **4** innerhalb der Hülle **5**. Jeder Kern **4** ist ein einadriger Kern, der durch eine isolierte Leitung **40** gebildet ist, die einen Leiter **41** und einen den Leiter **41** bedeckenden Isolator **42** umfasst. Die zwei Kerne **4** sind so angeordnet, dass ihre jeweiligen Isolatoren **42** aneinander anliegen.

**[0032]** Die Hüllenendabschnitte **52** weisen in einem Querschnitt senkrecht zur Längsrichtung eine Halbkreisform auf. Die Verbindungsabschnitte **53** weisen eine lineare Form auf, die sich in dem vorstehend genannten Querschnitt in der Breitenrichtung des Kabels erstreckt. Die Verstärkungsabschnitte **54** sind einstückig mit den Verbindungsabschnitten **53** gebildet und sind über den gesamten Verbindungsabschnitten **53** in der Breitenrichtung des Kabels vorgesehen. Ein Mittenabschnitt **541** der Verbindungsabschnitte **54** weist in der Breitenrichtung des Kabels eine Dicke auf, die größer als die Dicke von Endabschnitten **542** von ihnen in der Breitenrichtung des Kabels ist. Außerdem weist eine Außenfläche **543** der Verstärkungsabschnitte **54** in einem Querschnitt senkrecht zur Längsrichtung des Flachkabels **2** eine Bogenform auf.

**[0033]** Eine Außenfläche **510** der Hülle **5** weist in einem Querschnitt senkrecht zur Längsrichtung des Flachkabels **2** eine ovale Form auf. Das bedeutet, in dem vorstehend genannten Querschnitt sind die Außenflächen der Hüllenendabschnitte **52** und die Außenfläche der Verstärkungsabschnitte **54** bündig bzw. glatt miteinander verbunden. Die Innenfläche der Hülle **5** weist eine längliche bzw. gestreckte kreisförmige Form auf, die durch Verbinden eines durch die Innenflächen des Paares Hüllenendabschnitte **52** gebildeten Paares Halbkreise sowie Geraden, die durch eine Innenfläche **500** der Verbindungsabschnitte **53** gebildet sind, definiert ist.

**[0034]** Die Außenfläche **510** der Hülle **5** ist durch den Hüllenabdeckabschnitt **31** des Gummianschlags

**3** bedeckt. Der Hüllenabdeckabschnitt **31** der vorliegenden Ausführungsform weist eine Röhrenform auf, die zur äußeren Form der Hülle **5** korrespondiert, und er befindet sich in innigem Kontakt (Flächenkontakt) mit der Hülle **5**. Ein durch den Hüllenabdeckabschnitt **31** ausgeübter Flächendruck beaufschlagt die Außenfläche **510** der Hülle **5**.

**[0035]** Der Gummianschlag **3** der vorliegenden Ausführungsform umfasst zwei Leitungsabdeckabschnitte **32**, die die jeweiligen korrespondierenden Kerne **4** bedecken. Die Leitungsabdeckabschnitte **32** sind so vorgesehen, dass sie sich in der Längsrichtung des Flachkabels aus dem Hüllenabdeckabschnitt **31** heraus erstrecken. Die Leitungsabdeckabschnitte **32** umfassen jeweils ein Durchgangsloch **33**, das von der korrespondierenden isolierten Leitung **40** durchsetzt ist. Ein Ende des Durchgangslochs **33** steht in Verbindung mit dem Inneren der Röhre des Hüllenabdeckabschnitts **31**. Die isolierte Leitung **40** erstreckt sich aus dem anderen Ende des Durchgangslochs **33** heraus.

**[0036]** Das wasserdichte Kabel **1** der vorliegenden Ausführungsform ist beispielsweise im Bereich von Fahrzeugen wie beispielsweise Automobilen, zur Verwendung in einer Anwendung, bei der eine an Reifen befestigte Bremsvorrichtung und eine an der Fahrzeugkarosserie befestigte elektronische Steuereinheit miteinander verbunden sind, und dergleichen einsetzbar.

**[0037]** Funktionsweisen und Effekte des Flachkabels **2** und des wasserdichten Kabels **1** gemäß der vorliegenden Ausführungsform werden nachstehend beschrieben. Die Hülle **5** umfasst das Paar Hüllenendabschnitte **52**, die Verbindungsabschnitte **53**, die das Paar Hüllenendabschnitte **52** verbinden, und die Verstärkungsabschnitte **54**, die an der Außenseite eines Abschnitts der Verbindungsabschnitte **53** vorgesehen sind, die den Hohlabschnitt **51** bedecken. Daher ist es möglich zu verhindern, dass der Abschnitt der Hülle **5**, der den Hohlabschnitt **51** bedeckt, nach innen eingedrückt wird, wenn der Gummianschlag **3** an dem Anschlussabschnitt **21** des Kabels **2** befestigt wird. Dies ermöglicht es, einen ausreichend großen Flächendruck auf die Außenfläche der Hülle **5** auszuüben, wenn der Gummianschlag **3** an dem Anschlussabschnitt **21** befestigt wird. Als Ergebnis kann das Flachkabel **2** den Anschlussabschnitt **21** unter Verwendung des Gummianschlags **3** wasserdicht abdichten.

**[0038]** Durch das Vorsehen der Verstärkungsabschnitte **54** in der Hülle **5** ist es möglich, den auf die Außenfläche der Hülle **5** ausgeübten Flächendruck selbst dann ausreichend zu erhöhen, wenn ein Gummianschlag **3** mit einer Form, die nicht zur Form der Hülle **5** korrespondiert, befestigt wird. Daher ist es bei dem Flachkabel **2** möglich, den gleichen Gummian-

schlag **3** für verschiedenste Flachkabel **2** mit unterschiedlichen Formen und Größen zu verwenden. Als Folge ist es möglich, einen Effekt des Reduzierens der Zeit und des Arbeitsaufwands, der Kosten und dergleichen zu erwarten, die erforderlich sind, um die Form des Gummianschlags **3** zu ändern.

**[0039]** Der Mittenabschnitt **541** der Verstärkungsabschnitte **54** weist in der Breitenrichtung des Kabels eine Dicke auf, die größer als die Dicke von deren Endabschnitten **542** in der Breitenrichtung des Kabels ist. Dementsprechend ist es möglich, den auf die Verstärkungsabschnitte **54** ausgeübten Flächendruck weiter zu erhöhen, wenn der Gummianschlag **3** an dem Anschlussendabschnitt **21** des Flachkabels **2** befestigt wird. Als Folge kann die Qualität der Wasserdichtigkeit weiter gesteigert werden.

**[0040]** Die Außenfläche **543** der Verstärkungsabschnitte **54** weist in einem Querschnitt senkrecht zur Längsrichtung des Flachkabels **2** eine Bogenform auf. Daher kann die Unebenheit auf der Außenfläche **543** der Verstärkungsabschnitte **54** reduziert werden, und es ist schwieriger, dass ein Spalt zwischen dem Gummianschlag **3** und den Verstärkungsabschnitten **54** gebildet wird. Als Folge kann die Qualität der Wasserdichtigkeit weiter gesteigert werden.

**[0041]** Die Verstärkungsabschnitte **54** sind in der Breitenrichtung des Kabels über die gesamten Verbindungsabschnitte **53** vorgesehen. Dementsprechend ist es möglich, einen ausreichend großen Flächendruck auf die gesamten Verstärkungsabschnitte **54** auszuüben, wenn der Gummianschlag **3** an dem Anschlussendabschnitt **21** des Flachkabels **2** befestigt wird. Als Folge kann die Qualität der Wasserdichtigkeit weiter gesteigert werden.

**[0042]** Die Außenfläche **510** der Hülle **5** weist in einem Querschnitt senkrecht zur Längsrichtung des Flachkabels **2** eine ovale Form auf. Daher ist es schwieriger, dass ein Spalt zwischen dem Gummianschlag **3** und der Hülle **5** gebildet wird, und es ist möglich, einen ausreichend großen Flächendruck auf die Außenfläche der Hülle **5** auszuüben, wenn der Gummianschlag **3** an dem Anschlussendabschnitt **21** des Flachkabels **2** befestigt wird. Als Folge kann die Qualität der Wasserdichtigkeit weiter gesteigert werden.

**[0043]** Wie oben beschrieben, kann das Flachkabel **2** der vorliegenden Ausführungsform den Anschlussendabschnitt **21** unter Verwendung des Gummianschlags **3** wasserdicht machen.

**[0044]** Das wasserdichte Kabel **1** umfasst das Flachkabel **2** und den am Anschlussendabschnitt **21** des Flachkabels **2** befestigten Gummianschlag **3**. In dem wasserdichten Kabel **1** ist es dadurch, dass der Hüllenabdeckabschnitt **31** auf die Hüllenendabschnitte **52** und die Verstärkungsabschnitte **54** drückt, mög-

lich, den Eintritt von Wasser oder dergleichen aus dem Raum zwischen dem Hüllenabdeckabschnitt **31** und der Hülle **5** ins Innere der Hülle **5** oder Ähnliches zu verhindern. Dadurch, dass die Leitungsabdeckabschnitte **32** auf die hervorstehenden Abschnitte **43** der isolierten Leitungen **40** drücken, ist es möglich, den Eintritt von Wasser oder dergleichen aus dem Raum zwischen den Leitungsabdeckabschnitten **32** und den jeweiligen korrespondierenden hervorstehenden Abschnitten **43** ins Innere der isolierten Leitungen **40** oder Ähnliches zu verhindern. Daher weist das wasserdichte Kabel **1** der vorliegenden Ausführungsform eine hervorragende Qualität der Wasserdichtigkeit auf.

#### Ausführungsform 2

**[0045]** Die vorliegende Ausführungsform ist eine Ausführungsform eines Flachkabels **202** und eines wasserdichten Kabels **102**, bei denen Kerne **402** innerhalb einer Hülle **5** Litzenkerne sind. Es ist zu beachten, dass von den bei der vorliegenden Ausführungsform und nachstehend beschriebenen Ausführungsformen verwendeten Bezugswahlen solche Bezugswahlen, die gleich sind wie bei der bereits beschriebenen Ausführungsform, die gleichen Bestandteile und dergleichen bezeichnen, außer wenn es anders angegeben ist.

**[0046]** Wie in **Fig. 3** gezeigt, umfasst ein wasserdichtes Kabel **102** der vorliegenden Ausführungsform ein Flachkabel **202** und einen an einem Anschlussendabschnitt **21** des Flachkabels **202** befestigten Gummianschlag **302**. Wie in **Fig. 4** gezeigt, sind zwei Kerne **402** innerhalb einer Hülle **5** des Flachkabels **202** angeordnet. Die Kerne **402** der vorliegenden Ausführungsform sind jeweils ein Litzenkern mit vier isolierten Leitungen **40**, die zusammengedrillt sind. Obwohl dies nicht gezeigt ist, ist die Verdrillung der einzelnen Kerne **402** am Anschlussendabschnitt **21** des Flachkabels **202** aufgehoben. Dementsprechend ragen an dem Anschlussendabschnitt **21** acht isolierte Leitungen **40** aus der Hülle **5** hervor.

**[0047]** Der Gummianschlag **302** der vorliegenden Ausführungsform umfasst einen Hüllenabdeckabschnitt **31** und einen Leitungsabdeckabschnitt **32**, der mit dem Hüllenabdeckabschnitt **31** verbunden ist. Wie in **Fig. 4** gezeigt, sind acht Durchgangslöcher **33**, die in der Breitenrichtung des Kabels nebeneinander angeordnet sind, in dem Leitungsabdeckabschnitt **32** gebildet. Die isolierten Leitungen **40** durchsetzen die Durchgangslöcher **33** und erstrecken sich aus dem Gummianschlag **302** nach außen in einem Zustand, in dem sie in der Breitenrichtung des Kabels nebeneinander angeordnet sind.

**[0048]** Wie in den **Fig. 3** und **Fig. 4** gezeigt, umfasst das wasserdichte Kabel **102** der vorliegenden Ausführungsform des Weiteren einen Gehäuseabschnitt

**6**, der am Gummianschlag **302** befestigt ist. Der Gehäuseabschnitt **6** umfasst einen Hüllenandruckabschnitt **61**, der den Hüllenabdeckabschnitt **31** nach innen drückt, und einen Leitungsandruckabschnitt **62**, der den Leitungsabdeckabschnitt **32** nach innen drückt.

**[0049]** Der Hüllenandruckabschnitt **61** der vorliegenden Ausführungsform weist eine Röhrenform auf, die etwas kleiner als die Außenform des Hüllenabdeckabschnitts **31** ist. In einem Zustand, in dem der Gehäuseabschnitt **6** an dem Gummianschlag **302** befestigt ist, ist der Hüllenabdeckabschnitt **31** durch den Hüllenandruckabschnitt **61** bedeckt.

**[0050]** Der Leitungsandruckabschnitt **62** ist so vorgesehen, dass er sich in der Längsrichtung des Flachkabels **2** aus dem Hüllenandruckabschnitt **61** heraus erstreckt, und er weist eine Röhrenform auf, die etwas kleiner als die Außenform des Leitungsabdeckabschnitts **32** ist. In einem Zustand, in dem der Gehäuseabschnitt **6** an dem Gummianschlag **302** befestigt ist, ist der Leitungsabdeckabschnitt **32** durch den Leitungsandruckabschnitt **62** bedeckt.

**[0051]** Der Gehäuseabschnitt **6** der vorliegenden Ausführungsform umfasst des Weiteren einen röhrenförmigen Abschnitt **63**, der so vorgesehen ist, dass er sich in der Längsrichtung des Flachkabels **2** aus dem Leitungsandruckabschnitt **62** heraus erstreckt. Die sich aus den Durchgangslöchern **33** des Gummianschlags **302** heraus erstreckenden isolierten Leitungen **40** durchsetzen den röhrenförmigen Abschnitt **63**. Der Rest der Ausgestaltung ist gleich wie bei Ausführungsform **1**.

**[0052]** Selbst im Fall der Verwendung von Litzenkernen wie bei der vorliegenden Ausführungsform erlaubt es das Vorsehen der Verstärkungsabschnitte **54** in der Hülle **5**, dass die Wasserdichtigkeit des Flachkabels **202** durch Verwendung des Gummianschlags **302** erzielt wird.

**[0053]** Das wasserdichte Kabel **102** umfasst des Weiteren den Gehäuseabschnitt **6**, der den Hüllenandruckabschnitt **61** umfasst, der den Hüllenabdeckabschnitt **31** nach innen drückt, und den Leitungsandruckabschnitt **62**, der den Leitungsabdeckabschnitt **32** nach innen drückt. Durch Befestigen des Gehäuseabschnitts **6** an dem Gummianschlag **302** ist es möglich, den Hüllenandruckabschnitt **31** zuverlässig in innigen Kontakt mit der Außenfläche der Hülle **5** zu bringen und außerdem den Leitungsabdeckabschnitt **32** zuverlässig in innigen Kontakt mit den Außenflächen der isolierten Leitungen **40** zu bringen. Dann ist es möglich, den auf die Hülle **5** und die isolierten Leitungen **40** ausgeübten Flächendruck weiter zu erhöhen. Als Folge kann die Qualität der Wasserdichtigkeit weiter gesteigert werden. Ferner können das Flachkabel **202** und das wasserdichte Kabel **102** der

vorliegenden Ausführungsform die gleichen Funktionsweisen und Effekte wie bei Ausführungsform **1** erzielen.

#### Ausführungsform 3

**[0054]** Die vorliegende Ausführungsform ist eine Ausführungsform eines Flachkabels **203** und eines wasserdichten Kabels **103**, bei denen sowohl einadrige Kerne als auch Litzenkerne vorhanden sind. Wie in den **Fig. 5** und **Fig. 6** gezeigt, umfasst ein Flachkabel **203** der vorliegenden Ausführungsform vier Kerne **403** (403a, 403b, 403c, 403d), die in der Breitenrichtung des Kabels nebeneinander angeordnet sind, und eine Hülle **503**, die alle Kerne **403** bedeckt, und es ist ein Hohlabschnitt **51** innerhalb der Hülle **503** gebildet.

**[0055]** Von den vier Kernen **403** sind die zwei Kerne **403a** und **403d**, die in der Breitenrichtung des Kabels außen angeordnet sind, jeweils ein einadriger Kern, der durch eine isolierte Leitung **40** gebildet ist. Jeder der verbleibenden zwei Kerne **403b** und **403c** ist ein Litzenkern, der zwei isolierte Leitungen **40** enthält, die zusammengedrillt sind. Der Rest der Ausgestaltung ist gleich wie bei Ausführungsform **2**.

**[0056]** Wie bei der vorliegenden Ausführungsform können gleichzeitig einadrige Kerne und Litzenkerne in der Hülle **503** vorhanden sein. Das Flachkabel **203** und das wasserdichte Kabel **103** der vorliegenden Ausführungsform können die gleichen Funktionsweisen und Effekte wie bei Ausführungsform **2** erzielen.

#### Ausführungsform 4

**[0057]** Die vorliegende Ausführungsform ist eine Ausführungsform eines Flachkabels **204** und eines wasserdichten Kabels **104**, die Verstärkungsabschnitte **54** umfassen, die so gebildet sind, dass sie für die jeweiligen korrespondierenden Hohlabschnitte **51** unterteilt sind. Wie in den **Fig. 7** und **Fig. 8** gezeigt, umfasst das Flachkabel **204** der vorliegenden Ausführungsform vier Kerne **4** (4a, 4b, 4c, 4d), die in der Breitenrichtung des Kabels nebeneinander angeordnet sind, und eine Hülle **504**, die alle Kerne **4** bedeckt, und es ist ein Hohlabschnitt **51** innerhalb der Hülle **504** gebildet. Es ist zu beachten, dass jeder der Kerne **4** der vorliegenden Ausführungsform ein einadriger Kern ist, wie in **Fig. 8** gezeigt.

**[0058]** Wie in **Fig. 8** gezeigt, sind die Verstärkungsabschnitte **54** der Hülle **504** der vorliegenden Ausführungsform so vorgesehen, dass sie für die jeweiligen korrespondierenden Abschnitte der Verbindungsabschnitte **53**, die den Hohlabschnitt **51** bedecken, getrennt sind. Das heißt, wenn der am weitesten links angeordnete Kern **4** in **Fig. 8** als erster Kern **4a** bezeichnet wird und die anderen Kerne **4** in der Reihenfolge von dem Kern **4**, der dem ersten Kern **4a** nächs-

ten ist, als zweiter Kern **4b**, dritter Kern **4c** bzw. vierter Kern **4d** bezeichnet werden, ist jeweils ein Verstärkungsabschnitt **54** für einen Hohlabschnitt **51a** zwischen dem ersten Kern **4a** und dem zweiten Kern **4b**, einen Hohlabschnitt **51b** zwischen dem zweiten Kern **4b** und dem dritten Kern **4c** und einen Hohlabschnitt **51c** zwischen dem dritten Kern **4c** und dem vierten Kern **4d** vorgesehen.

**[0059]** Ein Mittenabschnitt **541** jedes Verstärkungsabschnitts **54** weist in der Breitenrichtung des Kabels eine Dicke auf, die größer als die Dicke von dessen Endabschnitten **542** in der Breitenrichtung des Kabels ist. Eine Außenfläche **543** der Verstärkungsabschnitte **54** weist in einem Querschnitt senkrecht zur Längsrichtung des Flachkabels **204** eine Bogenform auf. Der Rest der Ausgestaltung ist gleich wie bei Ausführungsform **2**.

**[0060]** In dem Flachkabel der vorliegenden Ausführungsform weist der Mittenabschnitt **541** der Verstärkungsabschnitte **54** in der Breitenrichtung des Kabels eine Dicke auf, die größer als die Dicke von deren Endabschnitten **52** in der Breitenrichtung des Kabels ist. Demzufolge ist es möglich, den auf die Verstärkungsabschnitte **54** ausgeübten Flächendruck weiter zu erhöhen, wenn der Gummianschlag **304** an dem Anschlussendabschnitt **21** des Flachkabels **204** befestigt wird. Als Folge kann die Qualität der Wasserdichtigkeit weiter gesteigert werden.

**[0061]** Da die Außenfläche der Verstärkungsabschnitte **54** in einem Querschnitt senkrecht zur Längsrichtung des Flachkabels **204** eine Bogenform aufweist, ist es schwieriger, dass sich ein Spalt zwischen dem Gummianschlag **304** und den Verstärkungsabschnitten **54** bildet. Als Folge kann die Qualität der Wasserdichtigkeit weiter gesteigert werden.

**[0062]** Es ist zu beachten, dass das Flachkabel und das wasserdichte Kabel gemäß der vorliegenden Erfindung nicht auf die in den Ausführungsformen **1** bis **4** beschriebenen Ausgestaltungen beschränkt sind, sondern in geeigneter Weise geändert werden können, ohne den Kern der Erfindung zu verlassen. Beispielsweise kann, obwohl die Ausführungsformen **1** bis **4** Beispiele zeigen, bei denen die Außenfläche der Verstärkungsabschnitte **54** in einem Querschnitt senkrecht zur Längsrichtung des Flachkabels **2**, **202**, **203** oder **204** eine Bogenform aufweist, die Außenfläche der Verstärkungsabschnitte **54** flach sein.

**[0063]** Obwohl die Ausführungsformen **2** und **3** Beispiele zeigen, bei denen der Hüllenandruckabschnitt **61** und der Leitungsandruckabschnitt **62** eine Röhrenform aufweisen, die etwas enger als die Außenformen des Hüllenabdeckabschnitts **31** bzw. des Leitungsabdeckabschnitts **32** sind, ist es möglich, die Formen des Hüllenandruckabschnitts **61** und des Leitungsandruckabschnitts **62** zu ändern. Beispielswei-

se können der Hüllenandruckabschnitt **61** und der Leitungsandruckabschnitt **62** jeweils ein Vorsprung sein, der innerhalb des Gehäuseabschnitts **6** vorgesehen ist. In diesem Fall ist es durch Drücken des Hüllenabdeckabschnitts **31** und des Leitungsabdeckabschnitts **32** durch die Vorsprünge möglich, den Hüllenabdeckabschnitt **31** und den Leitungsabdeckabschnitt **32** in innigen Kontakt mit der Hülle **5** bzw. der isolierten Leitung **40** zu bringen.

**[0064]** Die Innenform des Gehäuseabschnitts **6** kann gleich sein wie die Außenform des Gummianschlags **3**, **302**, **303** oder **304**. In diesem Fall kann beispielsweise ein gesondertes Element außerhalb des Gehäuseabschnitts **6** vorgesehen sein, und durch Drücken des Gehäuseabschnitts **6** nach innen durch dieses Element ist es möglich, den Hüllenandruckabschnitt **61** und der Leitungsandruckabschnitt **62** zu bilden, die den Hüllenabdeckabschnitt **31** bzw. den Leitungsabdeckabschnitt **32** nach innen drücken.

**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 2016010303 A [0005]

**Patentansprüche**

1. Flachkabel, umfassend:  
mehrere Kerne, von denen jeder eine isolierte Leitung und/oder mehrere zusammengedrehte isolierte Leitungen enthält, wobei die Kerne in einer zur Längsrichtung der isolierten Leitungen senkrechten Breitenrichtung des Kabels nebeneinander angeordnet sind;  
eine Hülle, die die Kerne gemeinsam bedeckt; und  
einen Hohlabschnitt, der von einer Außenfläche eines der Kerne, einer Außenfläche eines anderen der Kerne, der diesem Kern benachbart ist, und einer Innenfläche der Hülle umgeben ist, wobei die Hülle umfasst:  
ein Paar Hüllenendabschnitte, die längs jeweiligen Außenflächen von denjenigen der Kerne angeordnet sind, die sich an entgegengesetzten Enden befinden;  
einen Verbindungsabschnitt, der das Paar Hüllenendabschnitte verbindet; und  
einen Verstärkungsabschnitt, der einstückig mit dem Verbindungsabschnitt gebildet und an der Außenseite eines Abschnitts des Verbindungsabschnitts, der den Hohlabschnitt bedeckt, vorgesehen ist.

2. Flachkabel nach Anspruch 1, wobei ein Mittenabschnitt des Verstärkungsabschnitts in der Breitenrichtung des Kabels eine Dicke aufweist, die größer als die Dicke eines Endabschnitts von ihm in der Breitenrichtung des Kabels ist.

3. Flachkabel nach Anspruch 2, wobei eine Außenfläche des Verstärkungsabschnitts in einem Querschnitt senkrecht zur Längsrichtung des Flachkabels eine Bogenform aufweist.

4. Flachkabel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei der Verstärkungsabschnitt über dem gesamten Verbindungsabschnitt in der Breitenrichtung des Kabels vorgesehen ist.

5. Flachkabel nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die Außenfläche der Hülle in einem Querschnitt senkrecht zur Längsrichtung des Flachkabels eine ovale Form aufweist.

6. Wasserdichtes Kabel, umfassend:  
das Flachkabel gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5; und  
einen an einem Anschlussendabschnitt des Flachkabels befestigten Gummianschlag, wobei der Anschlussendabschnitt die Hülle und die aus der Hülle hervorstehenden isolierten Leitungen umfasst, und  
der Gummianschlag umfasst:  
einen Hüllenabdeckabschnitt, der die Hülle bedeckt;  
einen Leitungsabdeckabschnitt, der mit dem Hüllenabdeckabschnitt verbunden ist und einen hervorstehenden Abschnitt der isolierten Leitungen bedeckt; und

ein Durchgangsloch, das in dem Leitungsabdeckabschnitt gebildet ist und durch das der jeweilige der einzelnen hervorstehenden Abschnitte geführt ist.

7. Wasserdichtes Kabel nach Anspruch 6, ferner umfassend einen Gehäuseabschnitt, der den Gummianschlag bedeckt, wobei der Gehäuseabschnitt einen den Hüllenabdeckabschnitt nach innen drückenden Hüllenandruckabschnitt und einen den Leitungsabdeckabschnitt nach innen drückenden Leitungsandruckabschnitt umfasst.

Es folgen 6 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG. 1

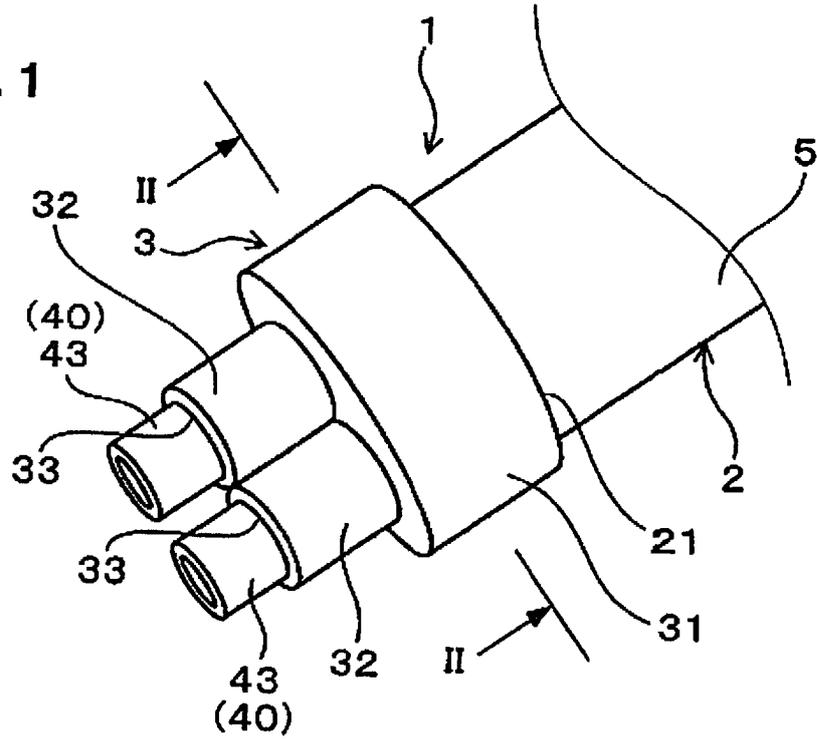


FIG. 2

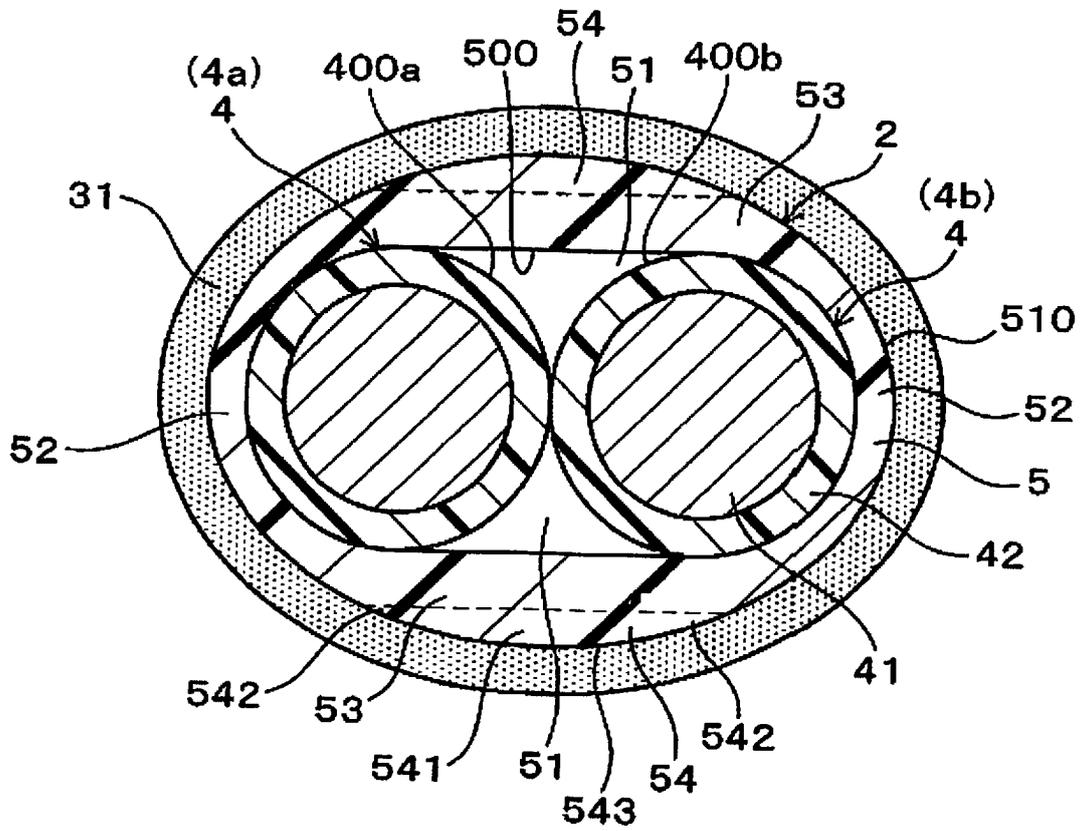


FIG. 3

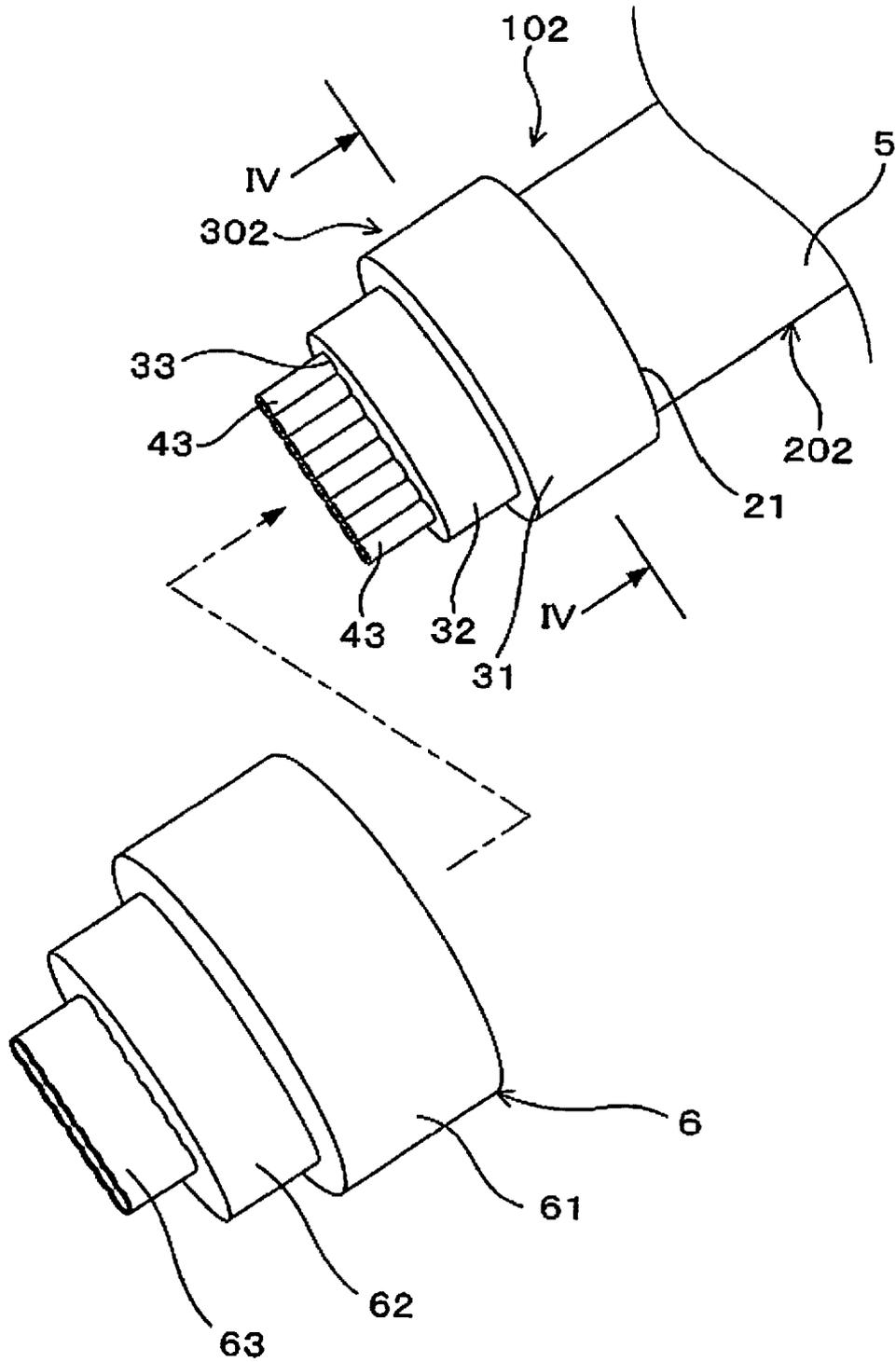


FIG. 4

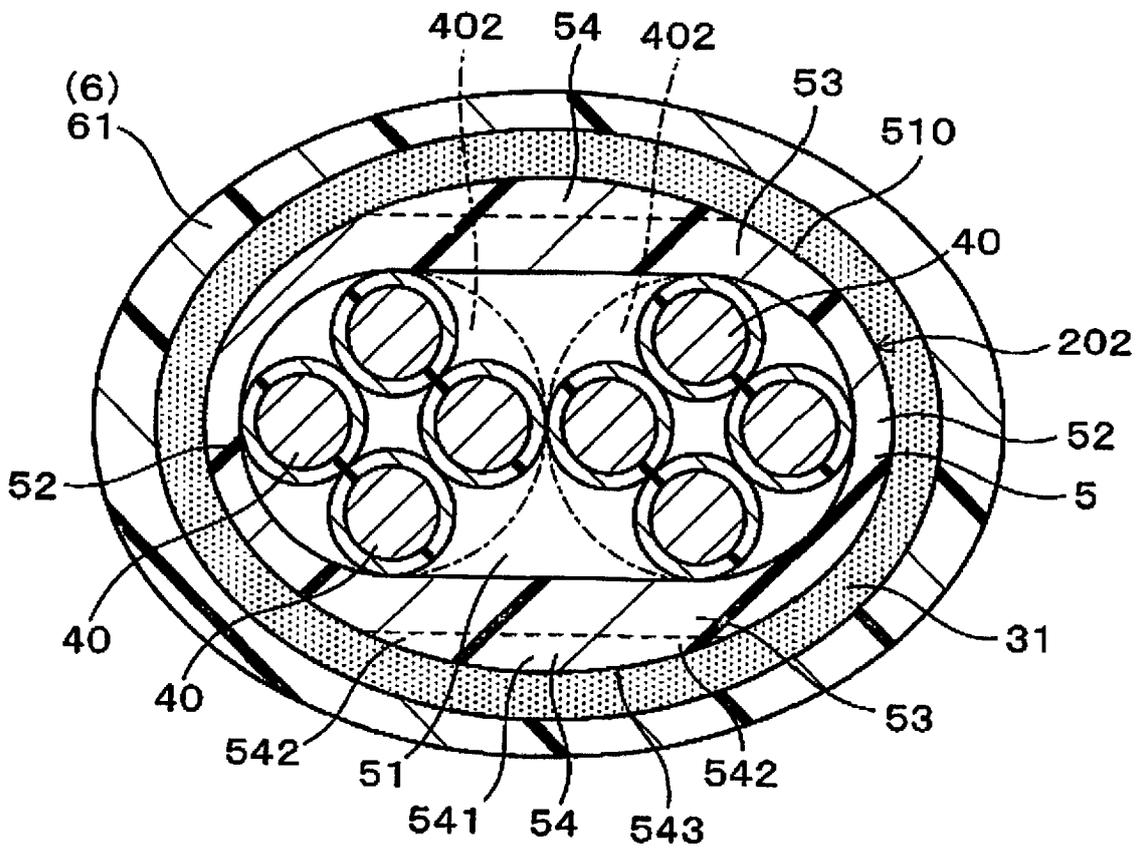


FIG. 5

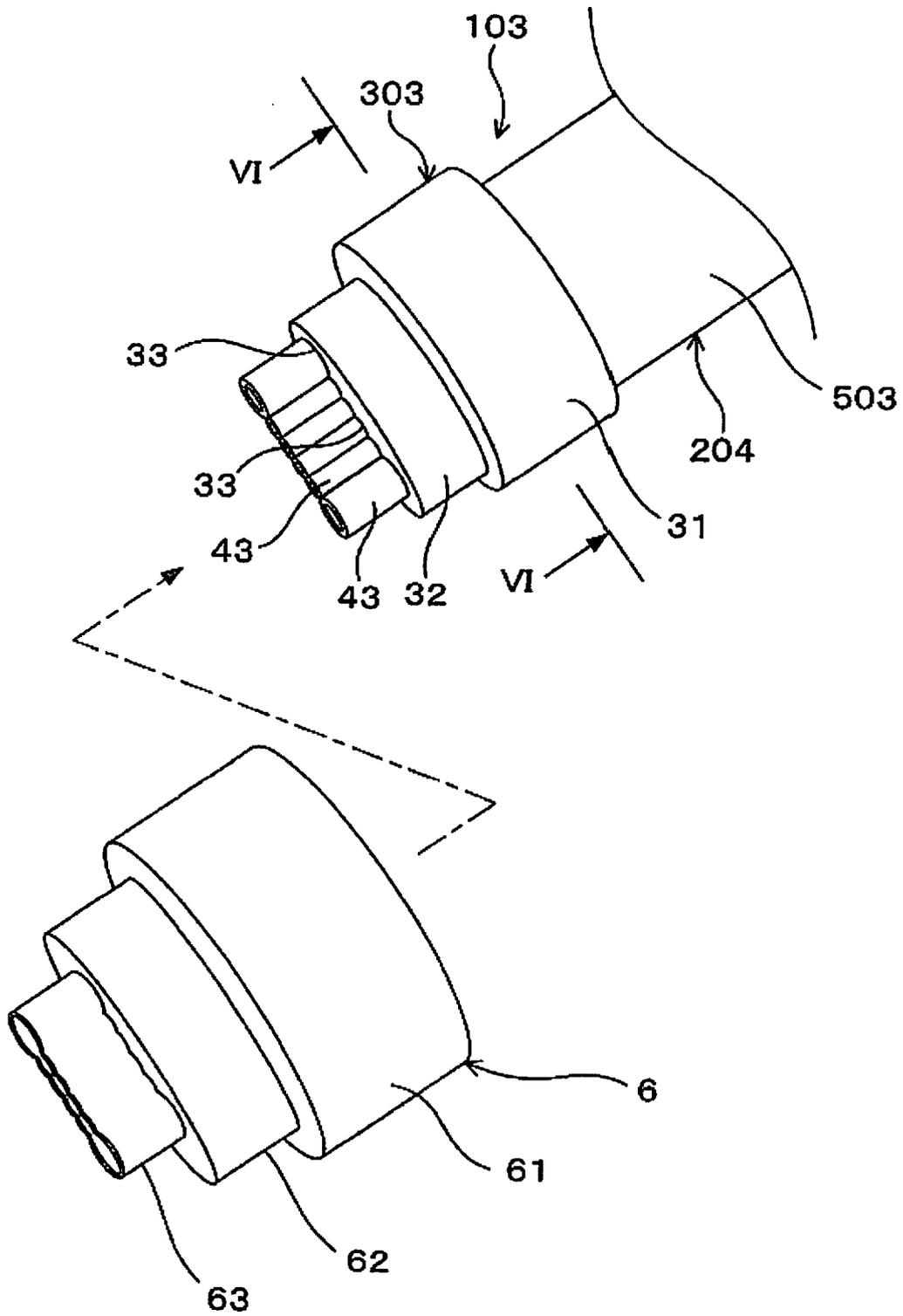


FIG. 6

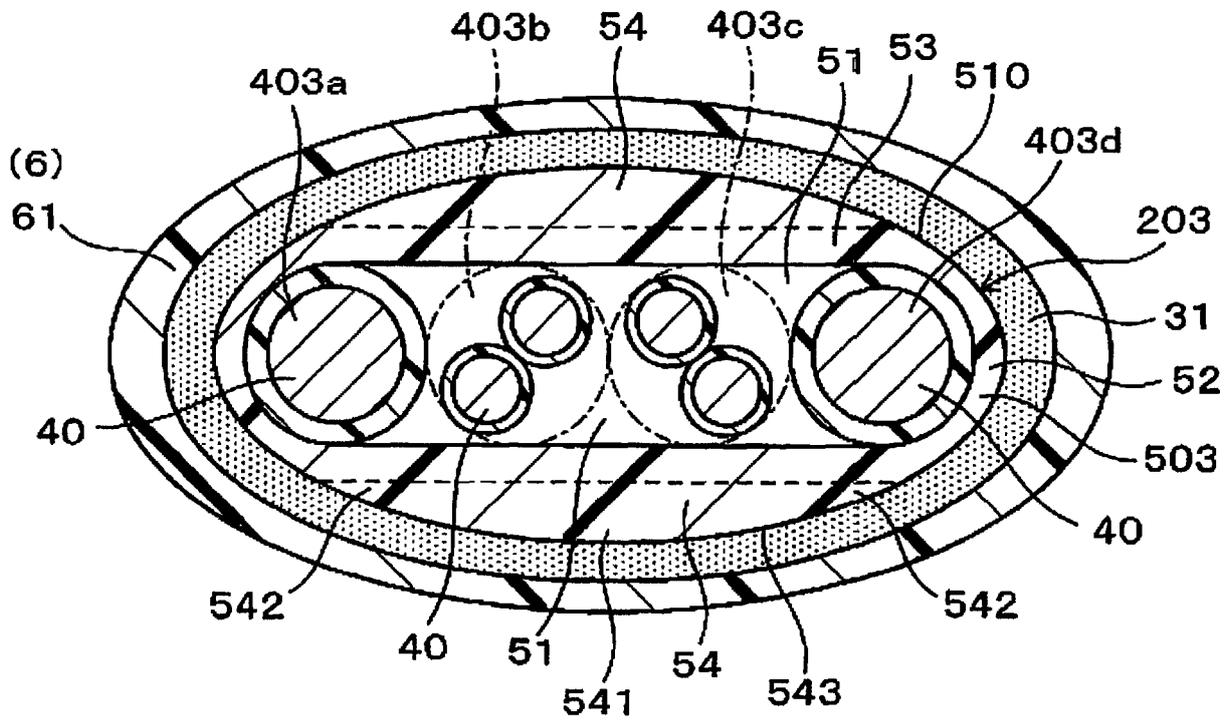


FIG. 7

