

(19)日本国特許庁(JP)

## (12)公開特許公報(A)

(11)公開番号  
特開2023-2192  
(P2023-2192A)

(43)公開日 令和5年1月10日(2023.1.10)

(51)国際特許分類  
**A 6 1 M 25/09 (2006.01)**F I  
A 6 1 M 25/09 5 1 4  
A 6 1 M 25/09 5 1 6テーマコード(参考)  
4 C 2 6 7

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全9頁)

(21)出願番号 特願2021-103270(P2021-103270)  
(22)出願日 令和3年6月22日(2021.6.22)(71)出願人 390030731  
朝日インテック株式会社  
愛知県瀬戸市暁町3番地100  
(74)代理人 110000279  
弁理士法人ウィルフォート国際特許事務所  
(72)発明者 都竹 星志  
愛知県瀬戸市暁町3番地100 朝日インテック株式会社内  
(72)発明者 古関 久遠  
愛知県瀬戸市暁町3番地100 朝日インテック株式会社内  
(72)発明者 牛田 圭亮  
愛知県瀬戸市暁町3番地100 朝日インテック株式会社内

最終頁に続く

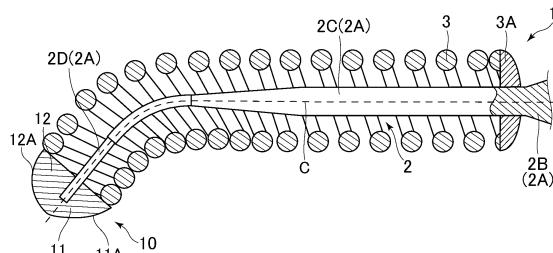
(54)【発明の名称】 ガイドワイヤ

## (57)【要約】

【課題】被挿通部材の内周面に設けられた凸部や、血管内壁等の凸部に引っ掛かるのを抑制可能なガイドワイヤを提供する。

【解決手段】ガイドワイヤ1は、先端部が所定の方向に湾曲するコアシャフト2と、コアシャフト2の外周を覆うコイル体3と、コアシャフト2の先端部2Aとコイル体3の先端部とを接合する先端チップ10と、を備える。先端チップ10は、先端側に向かって凸形状をなしており、コアシャフト2の縦断面において、コアシャフト2の先端に対しコアシャフト2の湾曲の内側に位置する湾曲内部11と、コアシャフト2の先端に対しコアシャフト2の湾曲の外側に位置する湾曲外部12とを有する。湾曲内部11の断面積は、湾曲外部12の断面積よりも小さい。

【選択図】図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

先端部が所定の方向に湾曲するコアシャフトと、  
前記コアシャフトの外周を覆う管状体と、  
前記コアシャフトの先端部と前記管状体の先端部とを接合する先端チップと、を備え、  
前記先端チップは、先端側に向かって凸形状をなしており、前記コアシャフトの縦断面において、前記コアシャフトの先端に対し前記コアシャフトの湾曲の内側に位置する湾曲内部と、前記コアシャフトの先端に対し前記コアシャフトの湾曲の外側に位置する湾曲外部とを有し、  
前記湾曲内部の断面積は、前記湾曲外部の断面積よりも小さい、ガイドワイヤ。

10

**【請求項 2】**

前記湾曲内部の先端側の外形は、第1曲率を有する第1円弧部を有し、  
前記湾曲外部の先端側の外形は、第2曲率を有する第2円弧部を有し、  
前記第1曲率は、前記第2曲率よりも小さい、請求項1に記載のガイドワイヤ。

**【請求項 3】**

前記管状体の先端から前記先端チップの先端面までの長さを突出長としたとき、  
前記先端チップは、  
前記湾曲外部に設けられ、突出長が最も長い遠位部と、  
前記湾曲内部に設けられ、前記遠位部の突出長よりも突出長が短い近位部と、を有し、  
前記突出長は前記遠位部から前記近位部に向かって短くなる、請求項1に記載のガイドワイヤ。

20

**【請求項 4】**

前記先端チップは平面部を有し、  
前記平面部は、前記湾曲外部側の部分よりも前記湾曲内部側の部分の方が前記管状体に近づくように前記コアシャフトの前記先端部の軸に対して傾斜している、請求項3に記載のガイドワイヤ。

30

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本開示は、ガイドワイヤに関する。

**【背景技術】****【0002】**

心臓を取り巻く冠動脈などの血管に生じた狭窄の治療や、石灰化の進行により血管内が完全に閉塞した部位（例えば、慢性完全閉塞：CＴOなど）を治療する際、バルーンカテーテル等の治療器具に先行してこれらを案内するためのガイドワイヤが血管に挿入される。

**【0003】**

上記ガイドワイヤには、例えば、先端チップの外周部に先端側へ徐変縮径する切刃を形成し、当該切刃により閉塞部を削り落とすものが提案されている（例えば、特許文献1参照）。

40

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0004】****【特許文献1】特許第4308801号公報****【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

しかし、特許文献1のガイドワイヤでは、先端部にアングルをつけてカテーテルへ挿入した場合、カテーテルの内周面に設けられたマーカー等の凸部や、血管内壁等の凸部に引

50

つ掛かり通過できない可能性がある。

#### 【0006】

本開示は、以上のような事情に基づいてなされたものであり、その目的は、被挿通部材の内周面に設けられた凸部や、血管内壁等の凸部に引っ掛かるのを抑制可能なガイドワイヤを提供することにある。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0007】

上記目的を解決するために、本開示の一態様であるガイドワイヤは、先端部が所定の方向に湾曲するコアシャフトと、前記コアシャフトの外周を覆う管状体と、前記コアシャフトの先端部と前記管状体の先端部とを接合する先端チップと、を備え、前記先端チップは、先端側に向かって凸形状をなしており、前記コアシャフトの縦断面において、前記コアシャフトの先端に対し 前記コアシャフトの湾曲の内側に位置する湾曲内部と、前記コアシャフトの先端に対し前記コアシャフトの湾曲の外側に位置する湾曲外部とを有し、前記湾曲内部の断面積は、前記湾曲外部の断面積よりも小さい。10

#### 【0008】

前記湾曲内部の先端側の外形は、第1曲率を有する第1円弧部を有し、前記湾曲外部の先端側の外形は、第2曲率を有する第2円弧部を有し、前記第1曲率は、前記第2曲率よりも小さくてもよい。

#### 【0009】

前記管状体の先端から前記先端チップの先端面までの長さを突出長としたとき、前記先端チップは、前記湾曲外部に設けられ、突出長が最も長い遠位部と、前記湾曲内部に設けられ、前記遠位部の突出長よりも突出長が短い近位部と、を有し、前記突出長は前記遠位部から前記近位部に向かって短くてもよい。20

#### 【0010】

前記先端チップは平面部を有し、前記平面部は、前記湾曲外部側の部分よりも前記湾曲内部側の部分の方が前記管状体に近づくように前記コアシャフトの前記先端部の軸に対して傾斜してもよい。

#### 【発明の効果】

#### 【0011】

本開示によれば、被挿通部材の内周面に設けられた凸部や、血管内壁等の凸部に引っ掛かるのを抑制可能なガイドワイヤを提供することができる。30

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0012】

【図1】第1の実施形態に係るガイドワイヤの部分断面図である。

【図2】図1の先端チップの正面図である。

【図3】図1のガイドワイヤをカテーテル内に挿通させた状態を示す図である。

【図4】第2の実施形態に係るガイドワイヤの部分断面図である。

【図5】図4のガイドワイヤの使用状態の説明図である。

【図6】図4のガイドワイヤの使用状態の説明図である。

【図7】変形例のガイドワイヤの説明図である。

#### 【発明を実施するための形態】

#### 【0013】

以下、本開示の一実施形態に係るガイドワイヤについて図面を参照して説明するが、本発明は、当該図面に記載の実施形態にのみ限定されるものではない。なお、本開示において、先端とはガイドワイヤにおいて先端チップが位置する端部を意味し、基端とは当該先端とは反対側の端部を意味する。

#### 【0014】

<第1の実施形態>

図1は、第1の実施形態に係るガイドワイヤ1の部分断面図である。図1に示すように、ガイドワイヤ1は、コアシャフト2と、コイル体3と、先端チップ10と、とを備える

10

20

30

40

50

。

### 【 0 0 1 5 】

コアシャフト 2 は、ガイドワイヤ 1 の基端から先端まで延びるシャフトである。コアシャフト 2 は、先端側に位置する先端部 2 A と、先端部 2 A よりも基端側に位置する図示せぬ基端部とを有する。先端部 2 A は、その基端から先端に向かって段階的に縮径するよう構成されている。先端部 2 A は、テーパ部 2 B と、中間部 2 C と、最先端部 2 D とを有する。

### 【 0 0 1 6 】

テーパ部 2 B の基端に、図示せぬ基端部が接続され、テーパ部 2 B の先端に、中間部 2 C が接続されている。中間部 2 C はその先端部が縮径している。中間部 2 C の先端に最先端部 2 D が接続されている。最先端部 2 D は、略円柱状をなし、その先端は先端チップ 1 0 に接続されている。最先端部 2 D は、所定の方向に湾曲されている。すなわち、先端部 2 A の最先端部 2 D には、アングルがつけられている。これにより、ガイドワイヤ 1 の血管内等において枝管に対する選択性が向上する。

### 【 0 0 1 7 】

コアシャフト 2 を構成する材料としては、例えば、SUS304などのステンレス鋼、Ni-Ti合金、Co-Cr合金などの金属材料等が挙げられる。コアシャフト 2 の全長は例えば 1,800~3,000mm、先端部 2 A の長さは例えば 80~550mm、最先端部 2 D の長さは例えば 0~40mm である。図示せぬ基端部の外径は例えば 0.2~1.0mm であり、最先端部 2 D の外径は例えば 0.03~0.15mm である。

### 【 0 0 1 8 】

コイル体 3 は、コアシャフト 2 の中間部 2 C および最先端部 2 D の周囲に設けられている。コイル体 3 は、金属素線をコアシャフト 2 の周りに螺旋状に巻回することにより、中空円筒形状に形成されている。コイル体 3 の先端は先端チップ 1 0 に接合され、コイル体 3 の基端は接合部 3 A により中間部 2 C に接合されている。接合部 3 A は、例えばロウ材（アルミニウム合金ロウ、銀ロウ、金ロウ等）、金属ハンダ（Ag-Sn合金、Au-Sn合金等）、接着剤（エポキシ系接着剤等）等により構成されている。

### 【 0 0 1 9 】

コイル体 3 を構成する金属素線は、1本若しくは複数本の単線、または1本若しくは複数本の撚線である。金属素線の直径は、例えば 0.01~0.10mm である。コイル体 3 の金属素線を構成する材料としては、例えば SUS316 などのステンレス鋼、Ni-Ti 合金などの超弾性合金、白金、タンゲステンなどの放射線不透過性の金属等が挙げられる。

### 【 0 0 2 0 】

先端チップ 1 0 は、略半球形状をなし、ガイドワイヤ 1 の先端に設けられ、コアシャフト 2 の先端とコイル体 3 の先端とを接合している。先端チップ 1 0 は、例えばロウ材（アルミニウム合金ロウ、銀ロウ、金ロウ等）、金属ハンダ（Ag-Sn合金、Au-Sn合金等）、接着剤（エポキシ系接着剤等）等により構成されている。

### 【 0 0 2 1 】

先端チップ 1 0 は、先端側に向かって凸形状をなしている。先端チップ 1 0 は、コアシャフト 2 の縦断面（コアシャフト 2 の中心軸 C を含む面に沿って切った断面）において、コアシャフト 2 の先端（先端の中心）に対しコアシャフト 2 の湾曲の内側に位置する湾曲内部 1 1 と、コアシャフト 2 の先端（先端の中心）に対しコアシャフト 2 の湾曲の外側に位置する湾曲外部 1 2 とを有する。図 1 に示した先端チップ 1 0 において、中心軸 C に対し、コアシャフト 2 の湾曲の内側に位置する部分が湾曲内部 1 1 に相当し、コアシャフト 2 の湾曲の外側に位置する部分が湾曲外部 1 2 に相当する。湾曲内部 1 1 の断面積は、湾曲外部 1 2 の断面積よりも小さく構成されている。

### 【 0 0 2 2 】

本実施形態では、湾曲内部 1 1 の先端側の外形は、第 1 曲率 R 1 を有する第 1 円弧部 1 A を有し、湾曲外部 1 2 の先端側の外形は、第 2 曲率 R 2 を有する第 2 円弧部 1 2 A を

10

20

30

40

50

有している。そして、第1曲率R1は、第2曲率R2よりも小さく構成されている。

#### 【0023】

湾曲内部11は、例えば、半球状の先端チップ相当部を形成した後、先端チップ相当部の最先端部から基端の一部までの部分およびその周囲を削ることにより、先端チップ10が形成される。コアシャフト2の最先端部2Dを、先端チップ10を削った側に曲げることにより、コアシャフト2の最先端部2Dにアングルがつけられる。

#### 【0024】

図2は、先端チップ10の正面図である。図2に示すように、先端チップ10は、湾曲内部11を有しているので、最先端部2Dの延長上の先端チップ10の部分が最先端とはならず、先端チップ10の領域13部分が先端チップ10の最先端となる。

10

#### 【0025】

以上のように、第1の実施形態のガイドワイヤ1によれば、先端部2Aの最先端部2Dが所定の方向に湾曲するコアシャフト2と、コアシャフト2の外周を覆うコイル体3と、コアシャフト2の先端部2Aとコイル体3の先端部とを接合する先端チップ10と、を備える。先端チップ10は、先端側に向かって凸形状をなしており、コアシャフト2の縦断面において、コアシャフト2の先端に対しコアシャフト2の湾曲の内側に位置する湾曲内部11と、コアシャフト2の先端に対しコアシャフト2の湾曲の外側に位置する湾曲外部12とを有する。湾曲内部11の断面積は、湾曲外部12の断面積よりも小さく構成されている。

20

#### 【0026】

当該構成によれば、湾曲内部11の先端側の外形は、湾曲外部12の先端側の外形に比べて外側への突出の高さが抑えられる。このため、内周面に凸部があるデバイス(被挿通部材)内に当該ガイドワイヤ1を挿通させた場合、湾曲内部11により、先端チップ10が凸部に引っ掛かるのを抑制することができ、ガイドワイヤ1の進行が阻害されるのを抑制することができる。すなわち、図3に示すように、内周面にマーカー21が設けられたカテーテル20内に、ガイドワイヤ1を挿通させた際に、湾曲内部11により、先端チップ10がマーカー21に引っ掛かるのを抑制することができる。

30

#### 【0027】

湾曲内部11の先端側の外形は、第1曲率R1を有する第1円弧部11Aを有し、湾曲外部12の先端側の外形は、第2曲率R2を有する第2円弧部12Aを有している。第1曲率R1は、第2曲率R2よりも小さく構成されている。このため、湾曲内部11の先端側の外形は湾曲外部12の先端側の外形よりも緩やかになり、湾曲内部11により、先端チップ10がマーカー21に引っ掛かるのを抑制することができる。

30

#### 【0028】

##### <第2の実施形態>

次に、本開示の第2の実施形態に係るガイドワイヤについて、図面を参照しながら説明する。第1の実施形態のガイドワイヤ1と同一の部材については同一の参照番号を付して説明を省略し、第1の実施形態のガイドワイヤ1と異なる構成について説明する。

#### 【0029】

図4は、第2の実施形態に係るガイドワイヤ101の部分断面図である。図4に示すように、先端チップ110の形状が、第1の実施形態の先端チップ10の形状と異なっている。

40

#### 【0030】

先端チップ110は、円柱を斜めに切断したような形状をなし、コアシャフト2の縦断面(コアシャフト2の中心軸Cを含む面に沿って切った断面)において、コアシャフト2の先端(先端の中心)に対しコアシャフト2の湾曲の内側に位置する湾曲内部111と、コアシャフト2の先端(先端の中心)に対しコアシャフト2の湾曲の外側に位置する湾曲外部112とを有する。図4に示した先端チップ110において、中心軸Cに対し、コアシャフト2の湾曲の内側に位置する部分が湾曲内部111であり、コアシャフト2の湾曲の外側に位置する部分が湾曲外部112である。湾曲内部111の断面積は、湾曲外部1

50

1 2 の断面積よりも小さく構成されている。

#### 【 0 0 3 1 】

コイル体 3 の先端から先端チップ 1 1 0 の先端面までの中心軸 C に沿った長さを突出長とする。先端チップ 1 1 0 は、湾曲外部 1 1 2 に設けられ、突出長が最も長い突出長 L 1 である遠位部 1 1 3 と、湾曲内部 1 1 1 に設けられ、遠位部 1 1 3 の突出長 L 1 よりも突出長が短い突出長 L 2 である近位部 1 1 4 とを有する。先端チップ 1 1 0 において、突出長は遠位部 1 1 3 から近位部 1 1 4 に向かって短くなるように構成されている。

#### 【 0 0 3 2 】

先端チップ 1 1 0 は、先端側に平面部 1 1 5 を有している。当該平面部 1 1 5 は、湾曲外部 1 1 2 側の部分よりも湾曲内部 1 1 1 側の部分の方がコイル体 3 に近づくようにコアシャフト 2 の先端部の軸（中心軸 C ）に対して傾斜している。

#### 【 0 0 3 3 】

図 5、6 は、ガイドワイヤ 1 0 1 の使用状態の説明図である。図 5 に示すように、ガイドワイヤ 1 0 1 の使用時に、血管径の太い本管 3 0 から側枝 3 1 を選択した場合、先端部 2 A のアングルが急になり、先端チップ 1 1 0 は垂直に近い状態で側枝 3 1 の内面に接触する。先端チップ 1 1 0 は、突出長が遠位部 1 1 3 から近位部 1 1 4 に向かって短くなるように構成され、先端側に平面部 1 1 5 を有しているので、先端チップ 1 1 0 は側枝 3 1 の内面に面接觸に近い状態で接觸する。このため、先端チップ 1 1 0 が側枝 3 1 の内面を傷つけるのを防止することができる。

#### 【 0 0 3 4 】

本実施形態のガイドワイヤ 1 0 1 においても、第 1 の実施形態のガイドワイヤ 1 と同様の効果を奏する。また、第 1 の実施形態のガイドワイヤ 1 においても、本実施形態のガイドワイヤ 1 0 1 と同様に、血管内において使用し本管 3 0 から側枝 3 1 を選択した場合において、先端チップ 1 0 が側枝 3 1 の内面を傷つけるのを防止することができる。

#### 【 0 0 3 5 】

なお、本開示は、上述した実施形態の構成に限定されるものではなく、特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内の全ての変更が含まれることが意図される。

#### 【 0 0 3 6 】

上記の実施形態では管状体がコイル体 3 であったが、編まれたブレード、樹脂チューブなどであってもよい。平面部 1 1 5 は、平らである必要はなく、緩やかな凸状であってもよい。図 7 に示すように、先端チップ 1 1 0 およびコイル体 3 の表面を親水性の樹脂膜 4 0 によりコーティングしてもよい。樹脂膜 4 0 の潤滑性により、ガイドワイヤ 1 0 1 の進行方向への力のベクトルが小さくても、少ない抵抗でガイドワイヤ 1 0 1 を進めることができる。この場合、先端チップ 1 1 0 の樹脂膜 4 0 により覆われた部分は、血管内壁に面接觸することができる。これにより、樹脂膜 4 0 により覆われた部分が側枝 3 1 の内面に面接觸に近い状態で接觸しない場合、例えば、点接觸に近い状態である場合と比較して、血管壁との接觸による樹脂膜 4 0 への圧力を小さくすることができる。そのため、樹脂膜 4 0 の挫滅や、樹脂膜 4 0 が含む水分の放出を防ぐことができ、ガイドワイヤ 1 0 1 の潤滑性の低下を抑制することができる。なお、第 1 の実施形態における先端チップ 1 0 およびコイル体 3 の表面を親水性の樹脂膜によりコーティングしてもよい。

#### 【 符号の説明 】

#### 【 0 0 3 7 】

- 1、1 0 1 : ガイドワイヤ
- 2 : コアシャフト
- 2 A : 先端部
- 2 D : 最先端部
- 3 : コイル体
- 1 0、1 1 0 : 先端チップ
- 1 1、1 1 1 : 湾曲内部

10

20

30

40

50

1 2 、 1 1 2 : 湾曲外部

1 1 A : 第 1 円弧部

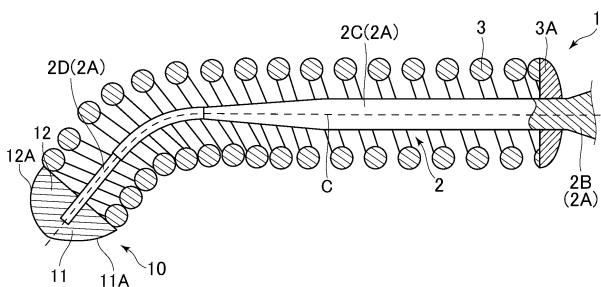
1 2 A : 第 2 円弧部

1 1 3 : 遠位部

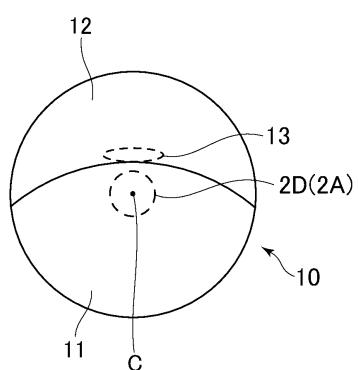
1 1 4 : 近位部

【図面】

【図 1】



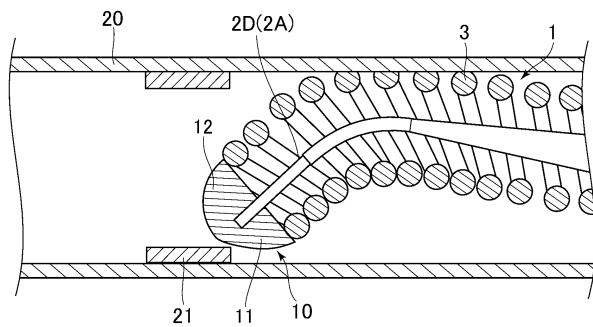
【図 2】



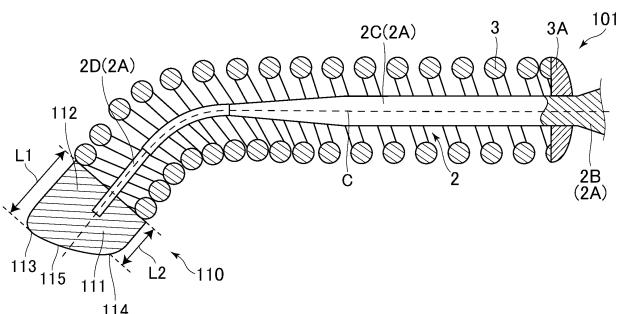
10

20

【図 3】



【図 4】

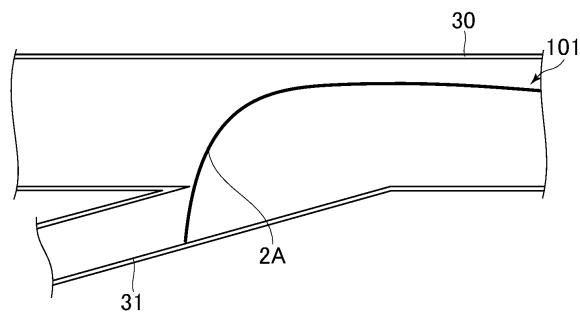


30

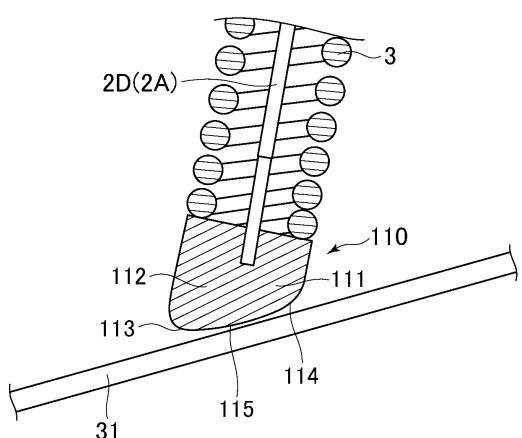
40

50

【図5】

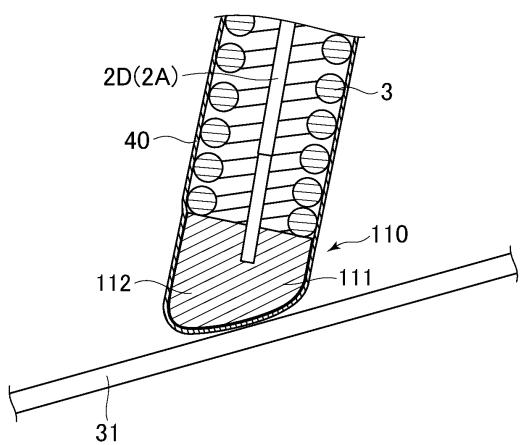


【図6】



10

【図7】



20

30

40

50

---

フロントページの続き

F ターム(参考) 4C267 AA29 BB02 BB07 BB11 BB12 BB40 BB52 CC08 DD01 EE01  
GG22 GG24 GG34 GG36 HH08 HH17