

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6698257号
(P6698257)

(45) 発行日 令和2年5月27日(2020.5.27)

(24) 登録日 令和2年5月1日(2020.5.1)

(51) Int.Cl.	F 1
A 6 1 M 25/14 (2006.01)	A 6 1 M 25/14 5 1 4
A 6 1 M 25/00 (2006.01)	A 6 1 M 25/14 5 1 2
	A 6 1 M 25/00 5 3 4

請求項の数 3 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2016-30691 (P2016-30691)	(73) 特許権者	390030731
(22) 出願日	平成28年2月22日 (2016.2.22)		朝日インテック株式会社
(65) 公開番号	特開2017-148098 (P2017-148098A)		愛知県瀬戸市暁町3番地100
(43) 公開日	平成29年8月31日 (2017.8.31)	(74) 代理人	100111523
審査請求日	平成30年8月23日 (2018.8.23)		弁理士 高橋 良文
		(72) 発明者	石川 雅友
			愛知県名古屋市守山区脇田町1703番地
			朝日インテック株式会社内
		審査官	増山 慎也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 カテーテル

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1のルーメンを有する第1の中空体と、
その第1の中空体の外周を覆い、前記第1の中空体との間に第2のルーメンを有し、基端側で前記第2のルーメンに連通している1つの開口が形成されている第2の中空体とを備えるカテーテルであって、

前記第2のルーメンは、前記第1の中空体と前記第2の中空体とに接続された複数の隔壁によって分割され、第2の中空体の遠位端側の外周には、その円周方向に沿って孔が、前記隔壁によって分割されたルーメン毎に形成されており、

前記ルーメン毎に形成された複数の孔は前記開口に連通しており、前記複数の孔のカテーテルの軸方向における位置が1箇所のみであることを特徴とするカテーテル。

【請求項2】

請求項1に記載のカテーテルであって、
前記第2の中空体は、複数のチューブを前記第1の中空体の外周に配置することによって形成され、前記孔は、前記チューブ毎に形成されていることを特徴とするカテーテル。

【請求項3】

請求項2に記載のカテーテルであって、
前記複数のチューブは、前記第1の中空体の外周に螺旋状に巻回することによって形成されていることを特徴とするカテーテル。

10

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、血管等の管腔内に挿入して使用されるカテーテルに関する。

【背景技術】**【0002】**

従来から、患者の血管等の管腔内に挿入して使用されるカテーテルが知られており、手技を行なう医師は、カテーテルの内腔にガイドワイヤを挿入してカテーテルを病変部に到達させたり、カテーテルの内腔を介してステント及び塞栓コイル等のデバイスを病変部に配置したりしてきた。また、医師は、表面に側孔が形成されたカテーテルにおいて、側孔を介して薬液または造影剤を血管に注入したり、カテーテルを血管等に留置した場合に側孔を介して血流を確保したりしてきた。

10

【0003】

例えば、特許文献1には、第1のルーメン8、第2のルーメン7及び第3のルーメン9を備えたトリプルルーメンカテーテル1が記載されており(図1等参照)、トリプルルーメンカテーテル1の第3のルーメン9に側孔10が形成されている点が記載されている(0020段落及び図1等参照)。また、トリプルルーメンカテーテル1においては、側孔10を介して第3のルーメンと外部とが連通している点も記載されている(0019段落及び図1等参照)。

【0004】

また、特許文献1には、トリプルルーメンカテーテル本体22が記載されており、脱血ルーメン25には、二つの側孔25aが形成されている点が記載されている(図4等参照)。

20

【先行技術文献】**【特許文献】****【0005】**

【特許文献1】特開2006-346183号

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

一方、造影剤等を注入する場合及び血流を確保する場合には、カテーテルの円周全体に側孔を備えるように構成した方が効率が良いと考えられている。

30

【0007】

しかしながら、上述した従来の複数のルーメンを有するカテーテルにおいては、何れのルーメンもカテーテルの円周全体に形成されていないことから、ルーメンに形成される側孔の位置が制限を受け、造影剤等を注入する場合または血流を確保する場合に、カテーテルの円周全体の任意の位置で造影剤等の注入または血流の確保が困難であるという課題があった。

【0008】

一方、カテーテルの円周全体の任意の位置で造影剤等の注入または血流の確保を行なおうとした場合には、造影剤等の注入または血流の確保を行なう為のルーメンの確保についても考慮する必要があった。

40

【0009】

本発明は、従来の技術が有する上述した課題に対応してなされたものであり、造影剤等の注入または血流の確保を行なう為のルーメンをしっかりと確保した上で、カテーテルの円周全体の任意の位置で造影剤等の注入及び血流の確保が可能なカテーテルを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】**【0010】**

上述した課題を解決するために、本発明の第1の態様のカテーテルは、第1のルーメンを

50

有する第1の中空体と、その第1の中空体の外周を覆い、前記第1の中空体との間に第2のルーメンを有する第2の中空体とを備え、前記第2のルーメンは、前記第1の中空体と前記第2の中空体とに接続された複数の隔壁によって分割され、第2の中空体の外周には、その円周方向に沿って孔が、前記隔壁によって分割されたルーメン毎に形成されていることを特徴とする。

【0011】

すなわち、本第1の態様のカテーテルは、第2の中空体の外周に、その円周方向に沿って複数の孔を形成することによって、その複数の孔から造影剤等を注入し、また、複数の孔を介して血流を確保するようにしたものである。ここで、第2の中空体は、第1の中空体の外周に第2のルーメンを有するように構成されているが、第1の中空体と第2の中空体との間に複数の隔壁を設けることによって、第2のルーメンを確保し、第2の中空体の外周に、隔壁によって分割されたルーメン毎に孔を形成したことによって、造影剤等の注入及び血流の確保を行なう為のルーメンをしっかりと確保した上で、カテーテルの円周全体の任意の位置で造影剤等の注入及び血流の確保を可能としている。

10

【0012】

また、本発明の第2の態様のカテーテルは、第1の態様のカテーテルであって、前記第2の中空体は、複数のチューブを前記第1の中空体の外周に配置することによって形成され、前記孔は、前記チューブ毎に形成されていることを特徴とする。

【0013】

さらに、本発明の第3の態様のカテーテルは、第2の態様のカテーテルであって、前記複数のチューブは、前記第1の中空体の外周に螺旋状に巻回することによって形成されていることを特徴とする。

20

【発明の効果】

【0014】

本発明の第1の態様のカテーテルによれば、第1のルーメンを有する第1の中空体と、その第1の中空体の外周を覆い、前記第1の中空体との間に第2のルーメンを有する第2の中空体とを備え、前記第2のルーメンは、前記第1の中空体と前記第2の中空体とに接続された複数の隔壁によって分割され、第2の中空体の外周には、その円周方向に沿って孔が、前記隔壁によって分割されたルーメン毎に形成されているので、造影剤等の注入及び血流の確保を行なう為のルーメンをしっかりと確保した上で、カテーテルの円周全体の任意の位置で造影剤等を注入し、血流を確保することができる。

30

【0015】

また、本発明の第2の態様のカテーテルによれば、第2の中空体は、複数のチューブを第1の中空体の外周に配置することによって形成され、孔は、チューブ毎に形成されているので、第1の態様のカテーテルの効果に加え、第2のルーメンのキックを防止する効果を奏する。

【0016】

また、第2のルーメンと隔壁とをチューブで代用することにより、カテーテルの製造が簡単となり、造影剤等の注入及び血流の確保を行なう為のルーメンをしっかりと確保した上で、カテーテルの円周全体の任意の位置で造影剤等を注入し、血流を確保することを容易に達成することができる。

40

【0017】

さらに、本発明の第3の態様のカテーテルによれば、複数のチューブは、第1の中空体の外周に螺旋状に巻回することによって形成されているので、第2の態様のカテーテルの効果に加え、カテーテルの柔軟性を向上させる効果を奏する。

【0018】

また、第2の中空体の形成が従来の撚線機を使用して簡単に行なうことができ、造影剤等の注入及び血流の確保を行なう為のルーメンをしっかりと確保した上で、カテーテルの円周全体の任意の位置で造影剤等を注入し、血流を確保することをさらに容易に達成することができる。

50

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】本発明の第1実施形態のカテーテルの概要を示した図であり、(a)が全体図であり、(b)が全体断面図である。

【図2】図1(b)の先端拡大図である。

【図3】図2におけるA-A断面図である。

【図4】第2実施形態のカテーテルの概要を示した図である。

【図5】図4におけるB-B断面図である。

【図6】第3実施形態のカテーテルの概要を示した図である。

【図7】図6におけるC-C断面図である。

【図8】第4実施形態のカテーテルの概要を示した図である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

以下、本発明のカテーテルの実施形態について、図面を参照して説明する。

【0021】

(第1実施形態)

図1は、本発明の第1実施形態のカテーテルの概要を示した図であり、図1(a)が全体図であり、図1(b)が全体断面図である。また、図2は、図1(b)の先端拡大図であり、図3は、図2におけるA-A断面図である。

【0022】

図1(a)に示すように、本実施形態のカテーテル1は、カテーテルシャフト10と、カテーテルシャフト10の先端に設けられた先端チップ60と、カテーテルシャフトの基端に設けられたコネクタ70とから構成されている。

【0023】

図1(b)に示すように、カテーテルシャフト10及び先端チップ60は、断面の中心に第1のルーメン5と、その第1のルーメン5の外周に同軸上に形成された第2のルーメン3とを有するダブルルーメン構造の中空形状である。

【0024】

また、コネクタ70は、ガイドワイヤ等が挿入される第1の開口7を有する第1のコネクタ11と造影剤等を注入するシリンジ(図示せず)が接続される第2の開口9を有する第2のコネクタ13とを備え、第1の開口7は、第1のルーメン5に連通しており、第2の開口9は、第2のルーメン3に連通している。

【0025】

また、図2に示すように、カテーテルシャフト10は、第1の中空体17、第2の中空体19及び隔壁21a~21f(図3参照)によって構成されている。

【0026】

また、カテーテルシャフト10の外周には複数の孔部15が、カテーテルシャフト10と先端チップ60との接合部近傍に形成されており、孔部15は、本実施形態では、図3に示すように、カテーテルシャフト10の円周方向に中心角約60度の間隔で計6箇所(孔部15a~15f)形成されている。

【0027】

ここで、開口9に接続されたシリンジから造影剤等が注入されると、造影剤等は、カテーテルシャフト10に形成された隔壁21a~21f(図3参照)によって分断された第2のルーメン3a~3f(3)に分流され、6箇所の孔部15a~15f(15)から吐出されるようになっている。

【0028】

なお、先端チップ60を形成する樹脂材料は特に限定されないが、本実施形態では、血管損傷のリスクを考慮して、比較的柔軟なポリウレタン樹脂が使用されている。

【0029】

本実施形態のカテーテルによれば、第1のルーメン5を有する第1の中空体17と、その

10

20

30

40

50

第1の中空体17の外周を覆い、第1の中空体17との間に第2のルーメン3を有する第2の中空体19とを備え、第2のルーメン3は、第1の中空体17と第2の中空体19とに接続された複数の隔壁21a~21fによって分割され、第2の中空体の外周には、その円周方向に沿った孔部15が、隔壁21a~21fによって分割されたルーメン毎に形成されているので、造影剤等の注入及び血流の確保を行なう為のルーメンをしっかりと確保した上で、カテーテル1の円周全体の任意の位置で造影剤等を注入し、血流を確保することができる。

【0030】

(第2実施形態)

図4は、第2実施形態のカテーテルの概要を示した図であり、図5は、図4におけるB-B断面図である。

10

【0031】

第2実施形態のカテーテル100は、上述した第1実施形態のカテーテル1とは以下の点で異なっている。すなわち、第1実施形態のカテーテル1では、第1の中空体17、第2の中空体19及び複数の隔壁21a~21fによってルーメン3a~3fを形成し、そのルーメン毎に孔部15a~15fを形成していた。これに対して、第2実施形態のカテーテル100では、中空体37の外周に複数のチューブ体31をカテーテルの長軸方向に沿って配置し、複数のチューブ体31の外周に外層39を被覆し、チューブ体31毎に孔部35を形成している。

【0032】

20

図4に示すように、カテーテルシャフト30は、中空体37、その中空体37の外周に配置された複数のチューブ体31及び複数のチューブ体31を被覆する外層39によって構成されている。

【0033】

また、カテーテル100の外周には複数の孔部35が、カテーテルシャフト30と先端チップ60との接合部近傍に形成されており、本実施形態では、図5に示すように、カテーテル100の円周方向に中心角約36度の間隔で計10箇所(孔部35a~35k)形成されている。

【0034】

ここで、開口9に接続されたシリンジから造影剤等が注入されると、カテーテル100に形成されたチューブ体31a~31k(図5参照)によって分断されたルーメン33a~33k(33)に分流され、10箇所の孔部35a~35k(35)から吐出されるようになっている。

30

【0035】

なお、チューブ体31は樹脂で形成されており、本実施形態では、PEEK(ポリエーテルケトン)樹脂で形成されている。PEEK樹脂は、融点が330程度であり、射出成形可能な熱可塑性樹脂としては比較的高い耐熱性を有する樹脂として知られている。

【0036】

また、外層39も樹脂で形成されており、特に限定されないが、例えば、ポリアミド、ポリアミドエラストマ、ポリエステル、ポリウレタン等を用いることができる。

40

【0037】

本実施形態のカテーテルによれば、中空体37の円周上に複数(本実施形態では10本)のチューブ体31a~31kを形成し、孔部33a~33k(33)は、チューブ体毎に形成されているので、第1実施形態のカテーテル1の効果に加え、造影剤等が注入されるルーメンのキックを防止する効果を奏する。

【0038】

また、チューブ体31を使用することにより、カテーテルの製造が簡単となり、造影剤等の注入及び血流の確保を行なう為のルーメンをしっかりと確保した上で、カテーテルの円周全体の任意の位置で造影剤等を注入し、血流を確保することを容易に達成することができる。

50

【0039】

(第3実施形態)

図6は、第3実施形態のカテーテルの概要を示した図であり、図7は、図6におけるC-C断面図である。

【0040】

第3実施形態のカテーテル110は、上述した第2実施形態のカテーテル100とは以下の点で異なっている。すなわち、第2実施形態のカテーテル100では、中空体37の外周に複数のチューブ体31をカテーテルの長軸方向に沿って配置していた。これに対して、第3実施形態のカテーテル110では、中空体37の外周に複数のチューブ体41(41a~41k)をカテーテルの長軸方向に沿って螺旋状に巻回し、チューブ体41毎に孔部45(45a~45k)を形成している。

10

【0041】

図6に示すように、カテーテルシャフト40は、中空体37、その中空体37の外周に配置された複数のチューブ体41及び複数のチューブ体41を被覆する外層49によって構成されている。

【0042】

また、カテーテル110の外周には複数の孔部45が、カテーテルシャフト40と先端チップ60との接合部近傍に形成されており、本実施形態では、カテーテル110の円周方向に中心角約36度の間隔で計10箇所(孔部45a~45k)形成されている。

【0043】

ここで、開口9に接続されたシリンジから造影剤等が注入されると、カテーテル110に形成されたチューブ体41a~41kによって分断されたルーメン43に分流され、10箇所の孔部45a~45k(45)から吐出されるようになっている。

20

【0044】

なお、チューブ体41は、上述したチューブ体31と同様のPEEK(ポリエーテルケトン)樹脂で形成されている。また、外層49も、上述した外層39と同様の樹脂を使用することが可能である。

【0045】

本実施形態のカテーテルによれば、複数のチューブ体41は、中空体37の外周に螺旋状に巻回されているので、第2実施形態のカテーテル100の効果に加え、カテーテルの柔軟性を向上させる効果を奏する。

30

【0046】

また、本実施形態のカテーテルは、従来の撚線機を使用してチューブ体41を簡単に中空体37の外周に巻回することができ、造影剤等の注入及び血流の確保を行なう為のルーメンをしっかりと確保した上で、カテーテルの円周全体の任意の位置で造影剤等を注入し、血流を確保することをさらに容易に達成することができる。

【0047】

(第4実施形態)

図8は、第4実施形態のカテーテルの概要を示した図である。

【0048】

第4実施形態のカテーテル120は、上述した第3実施形態のカテーテル110とは以下の点で異なっている。すなわち、第3実施形態のカテーテル110では、螺旋状に巻回されたチューブ体41毎に一つの孔部45を形成していた。これに対して、第4実施形態のカテーテル120では、螺旋状に巻回されたチューブ体51毎に複数の孔部55を形成している。

40

【0049】

図8に示すように、カテーテルシャフト50は、中空体37、その中空体37の外周に配置された複数のチューブ体51及び複数のチューブ体51を被覆する外層59によって構成されている。

【0050】

50

また、カテーテル120の外周には複数の孔部55(55a1、55a2、55b1、55c1、55c2、55c3、55d1、55d2、55e1及び55e2)が、カテーテルシャフト50と先端チップ60との接合部近傍に形成されている。

【0051】

ここで、開口9に接続されたシリンジから造影剤等が注入されると、カテーテル120に形成されたチューブ体51a~51kによって分断されたルーメン53(図示せず)に分流され、複数の孔部55から吐出されるようになっている。

【0052】

なお、チューブ体51は、上述したチューブ体31及びチューブ体41と同様のPEEK(ポリエーテルケトン)樹脂で形成されている。また、外層59も、上述した外層39及び外層49と同様の樹脂を使用することが可能である。

10

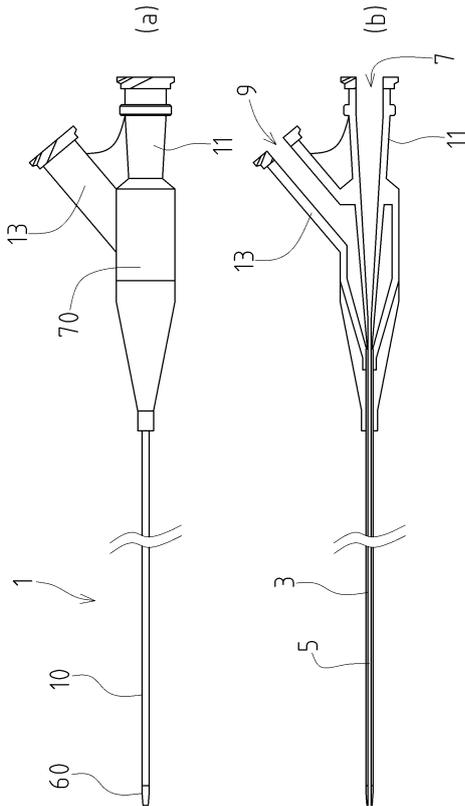
【符号の説明】

【0053】

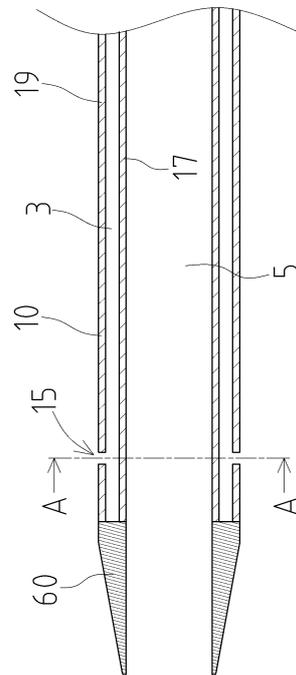
- 1、100、110、120・・・カテーテル
- 3、33、43・・・第2のルーメン
- 5・・・第1のルーメン
- 10、30、40、50・・・カテーテルシャフト
- 17・・・第1の中空体
- 19・・・第2の中空体
- 31、41、51・・・チューブ体
- 15、35、45、55・・・孔部
- 37、47・・・中空体
- 39、49、59・・・外層
- 60・・・先端チップ
- 70・・・コネクタ

20

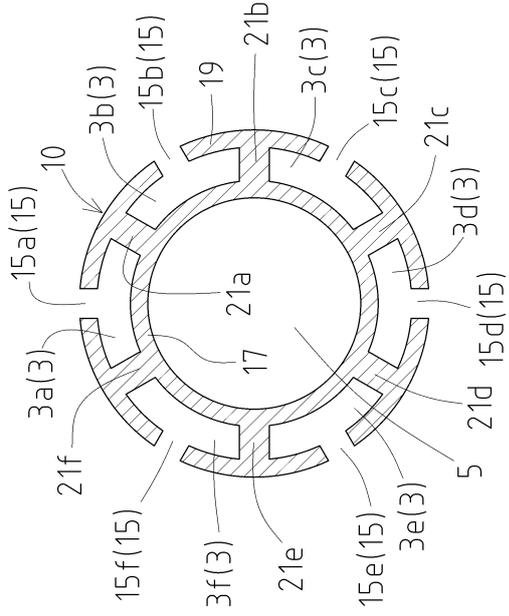
【図1】



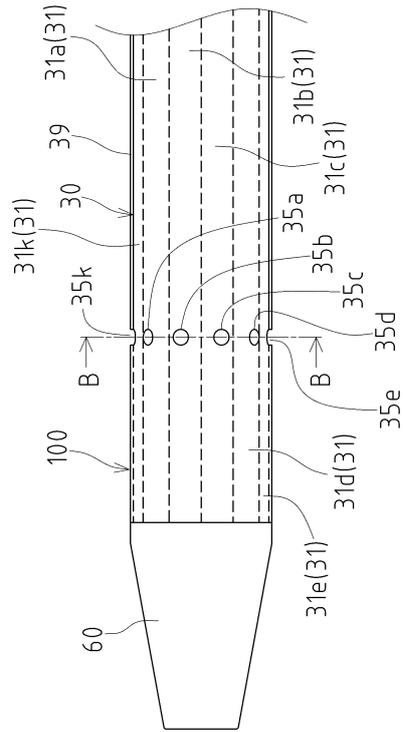
【図2】



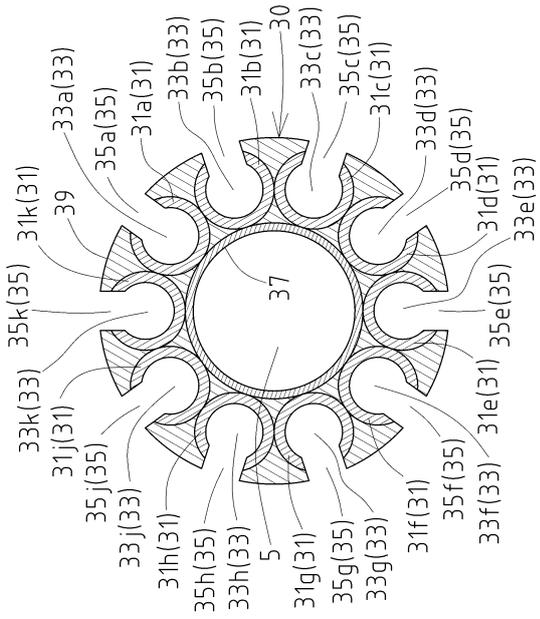
【図 3】



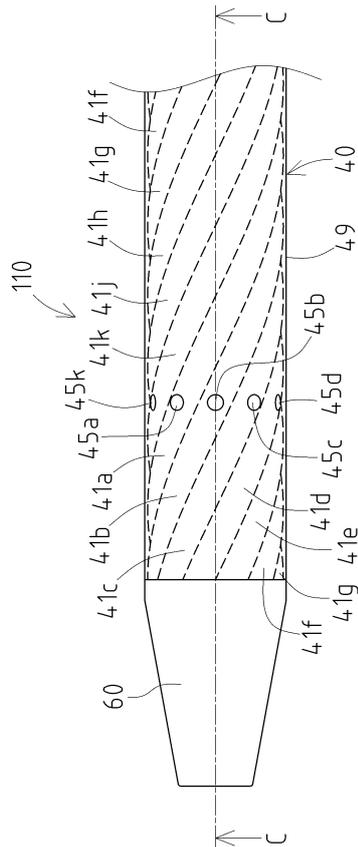
【図 4】



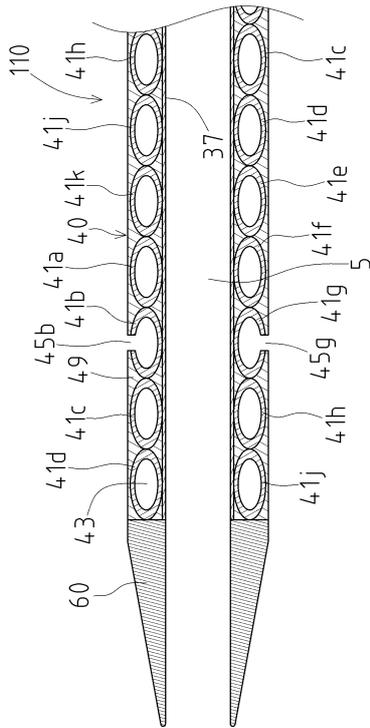
【図 5】



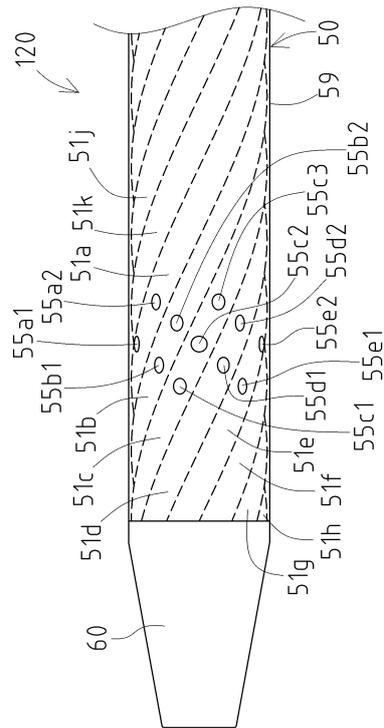
【図 6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特表2002-522174(JP,A)
米国特許第04809710(US,A)
米国特許出願公開第2004/0015138(US,A1)
米国特許出願公開第2011/0240033(US,A1)
特表2010-507455(JP,A)
米国特許出願公開第2006/0129095(US,A1)
米国特許第05647859(US,A)
特表昭61-502521(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61M 25/14
A61M 25/00