

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2024年8月22日(22.08.2024)



(10) 国際公開番号

WO 2024/172090 A1

(51) 国際特許分類:
A61M 25/10 (2013.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2024/005110

(22) 国際出願日: 2024年2月14日(14.02.2024)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2023-022477 2023年2月16日(16.02.2023) JP

(71) 出願人: 株式会社東海メディカルプロダクツ
(TOKAI MEDICAL PRODUCTS, INC.) [JP/JP];
〒4860808 愛知県春日井市田楽町字更屋
敷1485番地 Aichi (JP).

(72) 発明者: 露木 克望 (TSUYUKI Katsumi);
〒4860808 愛知県春日井市田楽町字更屋敷1

485番地 株式会社東海メディカルプロダクツ内 Aichi (JP). 藤原 達道 (FUJIWARA Tatsumichi); 〒4860808 愛知県春日井市田楽町字更屋敷1485番地 株式会社東海メディカルプロダクツ内 Aichi (JP).

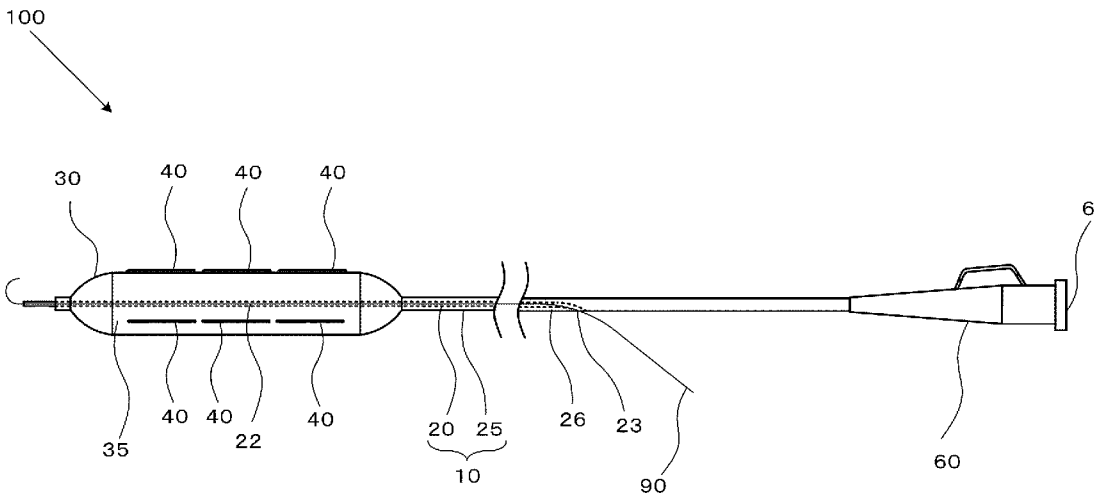
(74) 代理人: ▲高 ▼荒 新一 (TAKAARA Shinichi);
〒4850041 愛知県小牧市小牧4丁目225番地
2 澤屋清セビル3-206 Aichi (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,

(54) Title: BALLOON AND BALLOON CATHETER

(54) 発明の名称: バルーン及びバルーンカテーテル

[図1]



(57) Abstract: [Problem] The present invention provides a balloon for a catheter and a balloon catheter, whereby the risk of a blade becoming stuck in a lesion is reduced while the cutting performance is ensured. [Solution] A balloon 30 for use in a balloon catheter 100 according to the present invention is characterized in that, in the balloon 30 to be used in a balloon catheter, one or a plurality of cutting blades 40 are provided on the outer circumferential surface of the balloon 30 in parallel to the longitudinal direction of the balloon 30, and an end forming part 43c is formed at one end in the longitudinal direction of each of the cutting blades 40, the end forming parts 43c being formed so as to be higher than the height of the ends of the cutting blades 40 and to cover respective blade edges near the ends.

MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ,
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約：【課題】 本発明は、カッティング性能を確保しつつ、ブレードの病変へのスタックリスクを低減させたカテーテル用のバルーン及びバルーンカテーテルを提供する。【解決手段】 本発明にかかるバルーンカテーテル100に使用されるバルーン30は、バルーンカテーテルに使用されるバルーン30において、バルーン30の外周面に、1つ又は複数のカッティングブレード40がバルーン30の長手方向と平行に設けられており、カッティングブレード40の長手方向のいずれかの端部には、カッティングブレード40の端部の高さより高く形成され、かつ端部近傍の刃先を覆うように形成された端部形成部43cが形成されていることを特徴とする。

明 細 書

発明の名称： バルーン及びバルーンカテーテル

技術分野

[0001] 本発明は、バルーン及びバルーンカテーテルに関する。

背景技術

[0002] 血管病変の治療において、例えば、経皮的冠動脈形成術（P e r c u t a n e o u s T r a n s l u m i n a l C o r o n a r y A n g i o p l a s t y）において、冠動脈の病変部を押し広げて血流を改善するためにバルーンカテーテルが用いられる。また、下肢の大腿動脈、腸骨動脈、膝窩動脈、膝下動脈等に発生した動脈硬化を治療するPTA（P e r c u t a n e o u s T r a n s l u m i n a l A n g i o p l a s t y：経皮的血管形成術）や上肢バスキュラーアクセスの狭窄、閉塞を治療するVAIVT（V a s c u l a r A c c e s s I n t e r v e n t i o n a l T h e r a p y：経皮的シャント拡張術）を行う際にもバルーンカテーテルが用いられることがある。

[0003] しかし、動脈硬化が進行すると、病変部にプラークが発生したり、さらに病変部が石灰化して硬い部分が生じたりすることがある。こうした病変部は、バルーンカテーテルの拡張力だけでは、血管内を押し広げることができない場合がある。こうした場合にも治療を可能とするデバイスとして、バルーンにブレードを設けたカッティングバルーンカテーテルが知られている。カッティングバルーンカテーテルは、バルーンの外周に刃状のブレードを有しており、このブレードにより石灰化した部位に亀裂を入れて、病変部等の内腔を広げやすくすることができる。このようなブレードを有したバルーンカテーテルとしては、例えば特許文献1にあげるようなものがある。

[0004] この特許文献1にかかるバルーンカテーテルは、血管内の病変部近傍に設置するカテーテルに高弾性率や高剛性材料のバルーンを連結し、このバルーンに数、位置等を変更できる可撓性のカッティングブレードを有する。可撓

性増加により、蛇行生体内のカテーテル追跡性や送達性を向上でき、低可撓性カテーテルでは到達困難な心臓血管腔等の病変部へ、ガイドワイヤ上でカテーテルを進め得て、病変部を切除できる、という効果を有する。

[0005] しかし、特許文献1にかかるカッティングブレードは、金属製ブレードが長手方向の端部まで設けられていることから、プラークや石灰化等の病変へ金属製ブレードの端部が強く刺さりスタックするリスクを有していた。また、バルーンの挿入時又は拔出時に金属製ブレードの端部が病変以外への血管に当接し、損傷する可能性があるという問題点があった。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特表2008-519654号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] そこで、本発明は、上述した問題を解決するためになされたものであり、カッティング性能を確保しつつ、ブレードの病変へのスタックリスクを低減させたカテーテル用のバルーン及びバルーン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

[0008] 前述した目的を達成するために、本発明にかかるバルーン及びバルーンカテーテルは、以下の手段を採用した。

[0009] 本発明にかかるバルーンは、バルーンカテーテルに使用されるバルーンにおいて、

前記バルーンの外周面に、1つ又は複数のカッティングブレードが前記バルーンの長手方向と平行に設けられており、

前記カッティングブレードの長手方向のいずれかの端部には、前記カッティングブレードの端部の高さと同じ高さ、又は前記カッティングブレードの端部の高さよりも高く形成された端部形成部が設けられていることを特徴と

する。

- [0010] カuttingブレードの長手方向のいずれか又は両方の端部に端部形成部を設けることによって、プラークや石灰化等の病変へまずcuttingブレードの刃先の端部が最初に刺さることを防止することができ、cuttingブレードの刃先の端部が病変へ刺さりスタックするリスクを低減することができる。また、バルーンの挿入時又は拔出時にcuttingブレードの端部が病変以外への血管に当接し、損傷する可能性を防止することができる。
- [0011] 本発明にかかるバルーンにおいて、前記端部形成部は、cuttingブレードの刃先端部の一部を被覆するように形成されていることを特徴とするものであってもよい。
- [0012] cuttingブレードの端部を覆うことによって、さらに、cuttingブレードの刃先がはじめにプラークや石灰化等の病変へ刺さる可能性を低減することができる。さらに、血管の湾曲部を通過させる際に、cuttingブレードの最も脱落しやすい端部を覆うことから、cuttingブレードの端部がバルーン又はベース部から脱落する可能性を低減することができ、結果としてcuttingブレード全体が剥離又は脱落する可能性を低減することができる。
- [0013] また、本発明にかかるバルーンにおいて、前記端部形成部は、先端に向かって徐々に高さが低くなるように形成されていることを特徴とするものであってもよい。かかる構成を採用することによって、血管内のバルーンを進行させたり、退出させる際に端部形成部が血管内で引っかかったりすることを低減し、スムーズに移動させることができる。
- [0014] さらに、本発明にかかるバルーンにおいて、前記cuttingブレードは、樹脂製のベースに取り付けられており、前記端部形成部は、前記ベース部と一体に成形されていることを特徴とするものであってもよい。端部形成部とベース部を一体に形成することによって、端部形成部自体が脱落する可能性を低減することができる。
- [0015] さらに、本発明にかかるバルーンにおいて、前記cuttingブレードは

、長手方向に複数分割して形成されていることを特徴とするものであってもよい。カッティングブレードを複数に分割して形成することによって、バルーンを湾曲させやすくなり、湾曲した血管内をより追従させやすくすることができる。

[0016] さらに、本発明にかかるバルーンにおいて、前記カッティングブレードは。金属製ブレードと樹脂製ブレードが交互に配置されていることを特徴とするものであってもよい。カッティングブレードに、金属製ブレードと樹脂製ブレードが交互に配置されているものを使用することによって、金属製ブレードによるカッティング性能を確保しつつ、樹脂製ブレードによる柔軟性により全体としてフレキシビリティ性が高く、血管追従性に優れたバルーンとすることができる。

[0017] さらに、本発明は、前述したバルーンを有するバルーンカテーテルを提供する。かかるバルーンカテーテルは、前述した効果を有するバルーンカテーテルを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0018] [図1]本発明にかかるバルーンカテーテル100の実施形態の1つを模式的に示した側面図である。

[図2]本発明にかかるバルーンカテーテル100のバルーン30を模式的に示した側面図である。

[図3]本発明にかかるバルーンカテーテル100に使用されるカッティングブレード40を模式的に示した側面図である。

[図4]本発明にかかるバルーンカテーテルのカッティングブレード40の別実施形態を模式的に示した側面図である。

[図5]本発明にかかるバルーンカテーテルのカッティングブレード40のさらなる別実施形態を模式的に示した側面図である。

[図6]本発明にかかるバルーンカテーテルの使用状態に示した模式図である。

発明を実施するための形態

[0019] 以下、本発明にかかるバルーンカテーテル100の実施の形態について図面

を参照して説明する。

[0020] 図1は、実施形態にかかるバルーンカテーテル100を模式的に示した側面図である。本発明にかかるバルーンカテーテル100は、主として、カテーテルシャフト10及びバルーン30と、バルーンカテーテル100の近位端に設けられる操作部材60を備えている。なお、各図において、カッティングブレード40は、図示しやすいように、バルーンのサイズに対して現物の縮尺よりも大きく描かれている。また、バルーンカテーテル100の説明により、本発明にかかるバルーン30の説明も含まれるので、バルーンの説明は、バルーンカテーテル100の説明に代える。なお、本実施形態においては、RX型（rapid exchange型）を用いて説明するが、Over-the-wire型であってもよい。

[0021] カテーテルシャフト10は、図1に示すように、主として、インナーチューブ20と、バルーン30の近位側に設けられるアウターチューブ25と、を備えている。インナーチューブ20は、バルーン30の先端から近位側に挿通されており、カテーテルシャフト10のサイドに作製されるガイドワイヤポート23に連通している。

[0022] インナーチューブ20は、バルーンカテーテル100のバルーン30を患者の病変部まで運ぶためのガイドワイヤ90を通したり、薬液等を注入したりするためのガイドワイヤルーメン22を内側に有している。それ以外の構成については特に限定するものではない。インナーチューブ20に使用される材料としては、例えば、ポリアミド、ポリ塩化ビニル、ポリエチレン、ポリウレタン、ポリエーテルブロックアミド共重合体、ポリエチレンテレフタレート、ポリプロピレン等のオレフィン系ポリマー等若しくはこれらの組み合わせからなるコポリマー等を使用することができるがこれらに限定するものではない。好ましくはポリアミド、ポリウレタン等の医療用途で実績のある熱可塑性樹脂を使用するとよい。

[0023] アウターチューブ25は、バルーン30の近位側であってインナーチューブ20の外周側に設けられたチューブである。図1に示すように、インナー

チューブ 20 との間にバルーン拡張用の拡張流体が流れる拡張流体用ルーメン 26 が形成される。拡張流体用ルーメン 26 は、バルーン 30 内のバルーンルーメン 35 と連通しており、この拡張流体用ルーメン 26 を流れてきた拡張流体によってバルーン 30 が拡張される。

[0024] バルーン 30 は、カテーテルシャフト 10 の遠位端又は遠位端近傍に設けられており、内側にバルーンルーメン 35 を有する中空の部材であり、内部に拡張流体を流すことで拡張させることができる。バルーン 30 は、非伸張性素材であっても低伸張性を素材であってもよい。バルーン 30 の材料としては、例えば、ナイロン（登録商標）、ポリ塩化ビニル、ポリエチレン、ポリウレタン、ポリエーテルブロックアミド共重合体、ポリエチレンテレフタレート、ポリプロピレン等のオレフィン系ポリマー等若しくはこれらの組み合わせからなるコポリマー等を使用することができるがこれらに限定するものではない。好ましくはポリアミド、ポリウレタン等の医療用途で実績のある熱可塑性樹脂を使用するとよい。

[0025] なお、バルーン 30 及びアウターチューブ 25 は、一体に成形してもよいし、別体で成形し後に接合してもよい。また使用する材料としては、それぞれバルーン 30、アウターチューブ 25 は同一の材料を使用してもよいし、異なる材料を使用してもよい。

[0026] カuttingブレード 40 は、図 2 に示すように、バルーン 30 の外周面に 1 つ又は複数取り付けられている。Cuttingブレード 40 は、バルーン 30 の長手方向と平行に設けられている。Cuttingブレード 40 は、外周側が刃で形成されており、例えば、動脈硬化等により形成された血管内に形成されたプラークや血管内で石灰化した部位でバルーン 30 を拡張させることにより、プラークや石灰化した部位に刃で亀裂を入れて、病変部等の血管内腔を広げやすくすることができる。

[0027] Cuttingブレード 40 は、図 3 A に示すように、金属製ブレード 41 a が、バルーン 30 に取り付けられる樹脂製のベース部 42 に一体成形で作製される。金属製ブレード 41 a は、図 3 B に示すように、ベース部 42 内

に埋設される部分には、複数の丸穴４４が形成されている。この丸穴４４を設けることによって、この丸穴４４内に樹脂が埋入されるため、金属製ブレード４１ａがベース部４２から脱落することを防止することができる。また、図３Ｃに示すように、丸穴４４に代えて、底面部側が狭く、奥側が広くなるように形成されている切欠部４４ａであってもよい。切欠部４４ａにすることで、金属製ブレード４１ａがベース部４２から脱落することを防止するとともに、金属製ブレード４１ａが湾曲しやすくすることができる。ベース部４２はいずれか一方又は両端に端部形成部４３が設けられている。すなわち、本実施形態にかかるカッティングブレード４０の長手方向のいずれか又は両方の端部には、端部形成部４４３（４３ｃ、４３ｄ）が設けられている。端部形成部４３ｃ、４３ｄをカッティングブレード４０の端部に配置することによって、カッティングブレード４０の刃が端部に配置されることが防止されるため、プラークや石灰化等の病変へ先にカッティングブレード４０の端部が強く刺さりスタックするリスクを防止することができる。また、バルーン３０の挿入時又は拔出時にカッティングブレード４０の端部が病変以外への血管に当接し、損傷することを防止することができる。端部形成部４３は、カッティングブレード４０の刃の高さと同じ高さ又は、カッティングブレード４０の刃の高さより高くなるように形成するとよい。端部形成部４３をカッティングブレード４０の刃の高さと同じ又はより高く形成することで、カッティングブレード４０の端部がプラークや石灰化等の病変へ刺さる可能性をさらに低減することができる。また、バルーン３０の挿入時又は拔出時にカッティングブレード４０の端部が病変以外への血管に当接し、損傷する可能性を防止することができる。また、端部形成部４３ｃ、４３ｄの形態は特に限定するものではなく、端部形成部４３ｄのように先端を略半球状に形成してもよい。好ましくは、端部形成部４３ｃのように先端側に向かって徐々に高さが低く薄くなるように形成するとよい。先端側に向かって徐々に高さが低く薄くなる端部形成部４３ｃは、長方向に配置される複数のカッティングブレード４０の最前端部及び最後端部に設けるとよい。このように

先端を薄く構成することによって、血管内のバルーンを進行させたり、退出させる際に端部形成部43が血管内に引っかかったりすることがなく、スムーズに移動させることができる。また、端部形成部43は、カッティングブレード40の刃先端部の一部を被覆するように形成してもよい。これにより、カッティングブレード40が脱落する可能性を低減することができる。

[0028] なお、ベース部42へのカッティングブレード40の取付けは前述した一体成形に限らず、接着、鋳造、熱接合、機械的連結、溶接、ろう付け等の適切な方法又は他の適切な方法により行うことが可能である。また、ベース部42のバルーン30への取付けも同様に、接着、鋳造、熱接合、機械的連結、溶接、ろう付け等の適切な方法又は他の適切な方法により行うことが可能である。

[0029] また、カッティングブレード40の数は、特に限定するものではなく、1本であってもよいし、複数本であってもよい。カッティングブレード40は、図2に示すように、円周方向に複数設けても良いし、長手方向に複数設けても良い。さらに、図4に示すように、それぞれのカッティングブレード40は分割して形成してもよい。このように、カッティングブレード40を分割して形成することで、フレキシビリティ性が向上し、血管追従性を向上させることができる。

[0030] さらに、図5に示すように、金属製ブレード41aと樹脂製ブレード41bとを交互に配置してもよい。一般的に金属製ブレード41aは、硬質であり、カッティング性能に優れるが、湾曲させたり伸ばしたりするフレキシビリティ性が低く、湾曲した血管等では、金属製ブレード41aでは血管の内面に追従させたり、血管内を進行させたりすることが困難であった。無理に追従させようとする、金属製ブレード41aが折れたり、又は金属製ブレード41aがバルーン30から剥離したりする可能性があった。一方で、樹脂製ブレード41bは、柔軟性に優れ、フレキシビリティ性が高いため、湾曲した血管の内面に追従させやすく、また送達性に優れるという特徴がある。そこで、金属製ブレード41aと樹脂製ブレード41bを交互に配置する

ことで、図6に示すように金属製ブレード41aのカッティング性能を確保しつつ、樹脂製ブレード41bのフレキシビリティ性によって、血管の追従性を確保することができる。また交互に配置することによって、それぞれ金属製ブレード41a、樹脂製ブレード41bの長さが短くなるため、その点からも湾曲した血管に追従しやすくなる。これにより、可撓性の低い他のカッティングバルーンカテーテルでは到達することが困難な位置へバルーン30を進めることが可能となり、かつ血管内面への追従性もよくなるという効果がある。

[0031] なお、金属製ブレード41aと樹脂製ブレード41bの長さは、特に限定するものではないが、金属製ブレード41aの長さが、樹脂製ブレード41bに対して長くなるように形成すると、カッティング性能が高くなる。一方、金属製ブレード41aの長さは、樹脂製ブレード41bに対して短く形成すると、金属製ブレード41aは短い方が血管内の湾曲に追従しやすく、樹脂製ブレード41bは長い方が湾曲して血管内に追従しやすくなるからである。好ましくは、金属製ブレード41aの長さは、1.0mm～40mmがよく、樹脂製ブレード41bは、0.5mm～18mmにするとよい。

[0032] 操作部材60は、バルーン拡張用流体が挿入されるインフレーションポート61を有しており、ここからバルーン拡張用流体を挿入することによってバルーンを膨らませることができる。

[0033] 以上のように、作製されたバルーンカテーテル100は、以下のようにして使用される。まず、病変へガイドワイヤ90を挿入する。その後、ガイドワイヤ90上を進めて血管70内を通過させてバルーン30を病変部へ到達させる。次に、拡張流体を拡張流体用ルーメン26を介してバルーンルーメン35に注入してバルーン30を膨張させる。この拡張によって図6に示すように、カッティングブレード40が病変部を切除しつつ血管70を拡張し、血管70を治療する。

[0034] なお、本発明は上述した各実施形態に何ら限定されることはなく、本発明の技術的範囲に属する限り種々の態様で実施し得る。

産業上の利用可能性

[0035] 上述した実施の形態で示すように、管腔拡張のためのバルーンカテーテルとして産業上使用することができる。

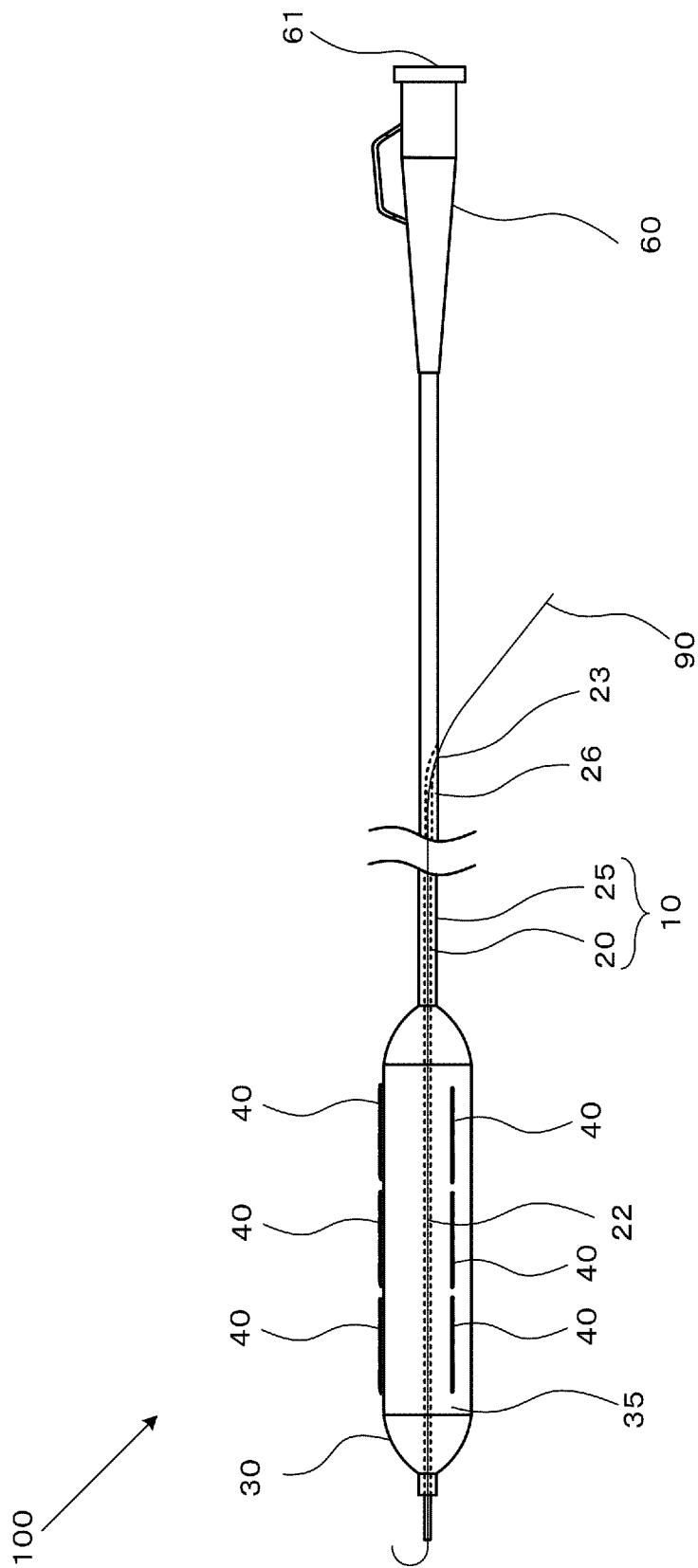
符号の説明

[0036] 10…カテーテルシャフト、20…インナーチューブ、22…ガイドワイヤルーメン、23…ガイドワイヤポート、25…アウターチューブ、26…拡張流体用ルーメン、30…バルーン、35…バルーンルーメン、40…カッティングブレード、41a…金属製ブレード、41b…樹脂製ブレード、42…ベース部、43…端部形成部、43c…端部形成部、43d…端部形成部、44…切欠部、60…操作部材、61…インフレーションポート、70…血管、100…バルーンカテーテル

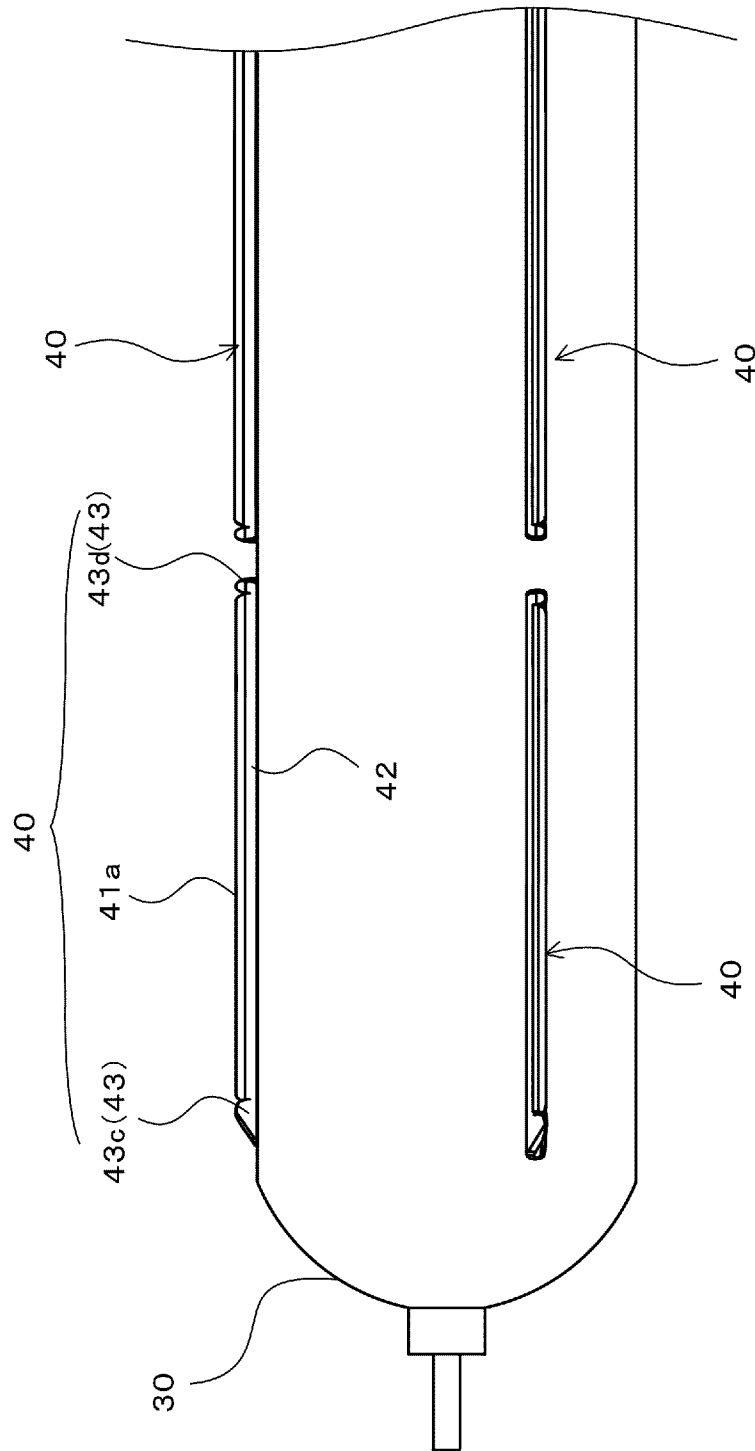
請求の範囲

- [請求項1] バルーンカテーテルに使用されるバルーンにおいて、
前記バルーンの外周面に、1つ又は複数のカッティングブレードが
前記バルーンの長手方向と平行に設けられており、
前記カッティングブレードの長手方向のいずれかの端部には、前記
カッティングブレードの端部の高さと同じ高さ、又は前記カッティ
ングブレードの端部の高さよりも高く形成された端部形成部が設けら
れていることを特徴とするバルーン。
- [請求項2] 前記端部形成部は、カッティングブレードの刃先端部の一部を被覆
するように形成されていることを特徴とする請求項1記載のバルーン
。
- [請求項3] 前記端部形成部は、先端側に向かって徐々に高さが低くなるように
形成されていることを特徴とする請求項1に記載のバルーン。
- [請求項4] 前記カッティングブレードは、樹脂製のベース部に取り付けられて
おり、前記端部形成部は、前記ベース部と一体に成形されていること
を特徴とする請求項1に記載のバルーン。
- [請求項5] 前記カッティングブレードは、長手方向に複数に分割して形成され
ていることを特徴とする請求項1に記載のバルーン。
- [請求項6] 前記カッティングブレードは、金属製ブレードと樹脂製ブレードが
交互に配置されていることを特徴とする請求項1に記載のバルーン。
- [請求項7] 請求項1から6のいずれか1項に記載のバルーンを有するバルーン
カテーテル。

[図1]



[図2]



[図3]

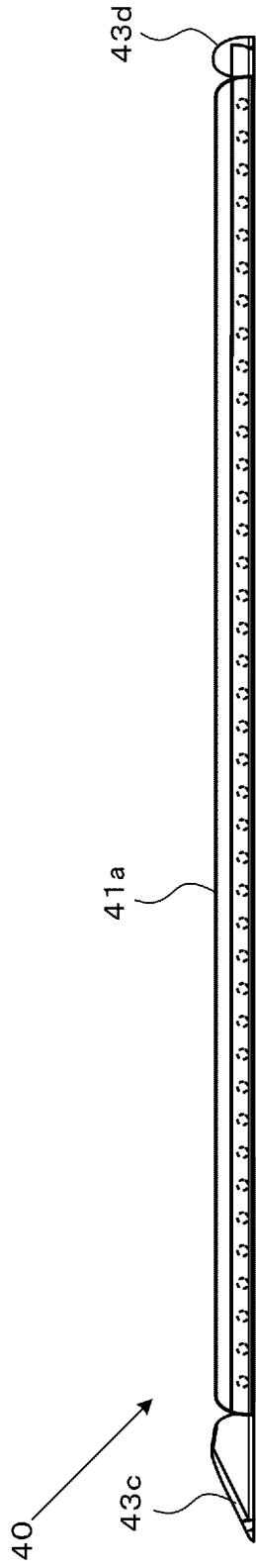


図3A

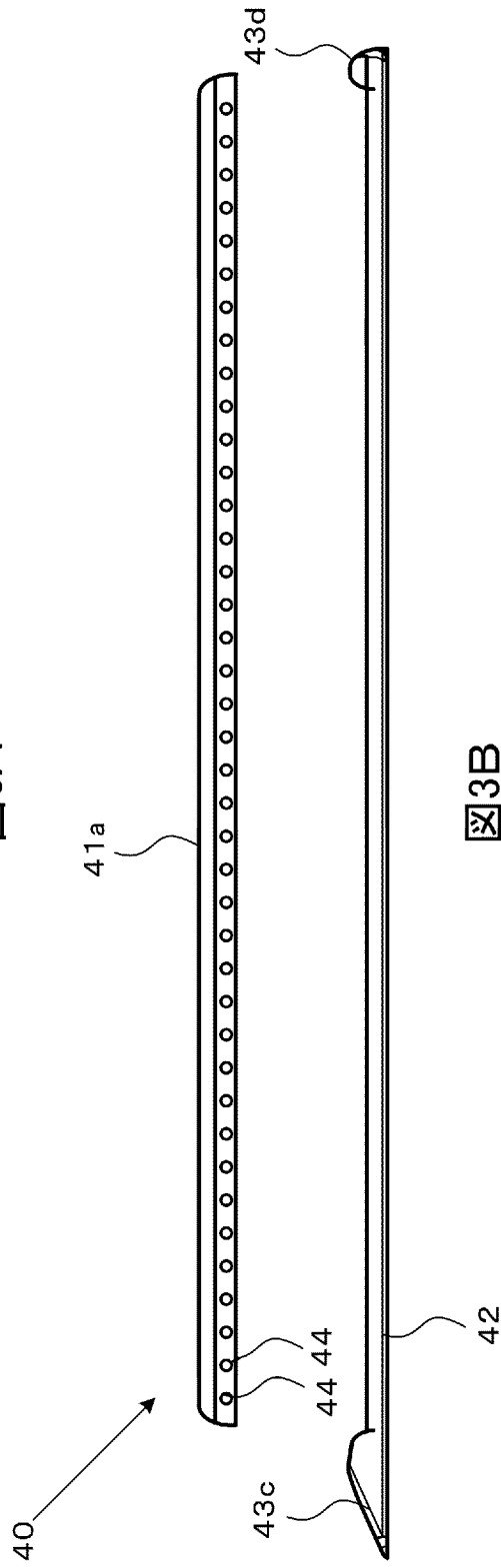


図3B

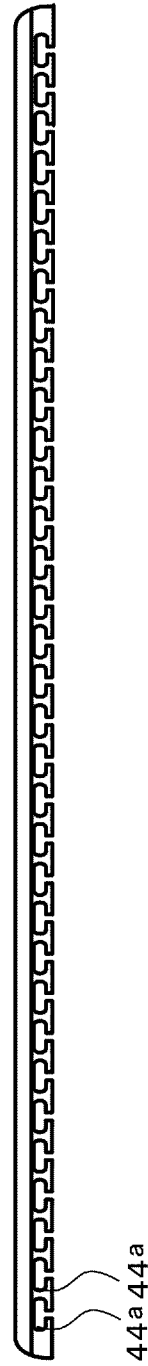
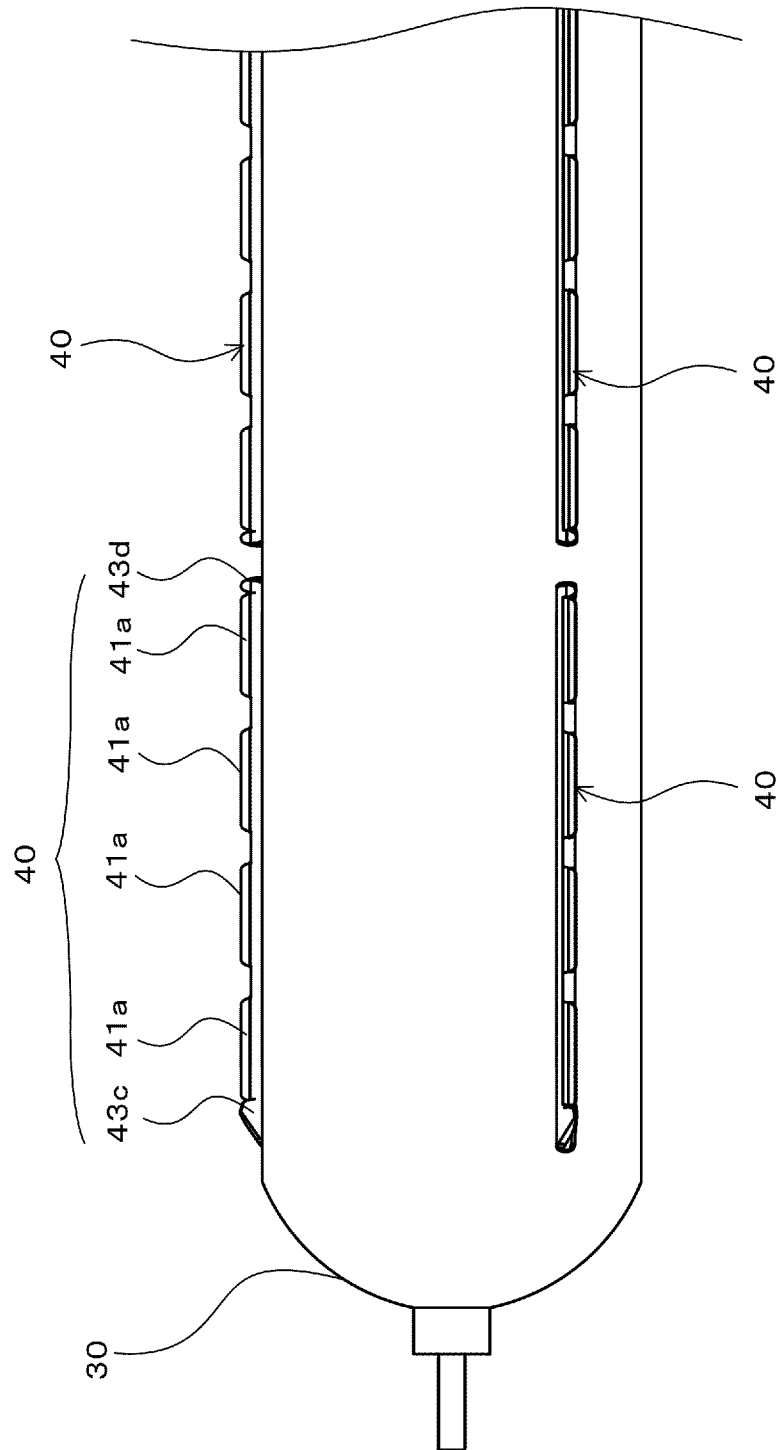
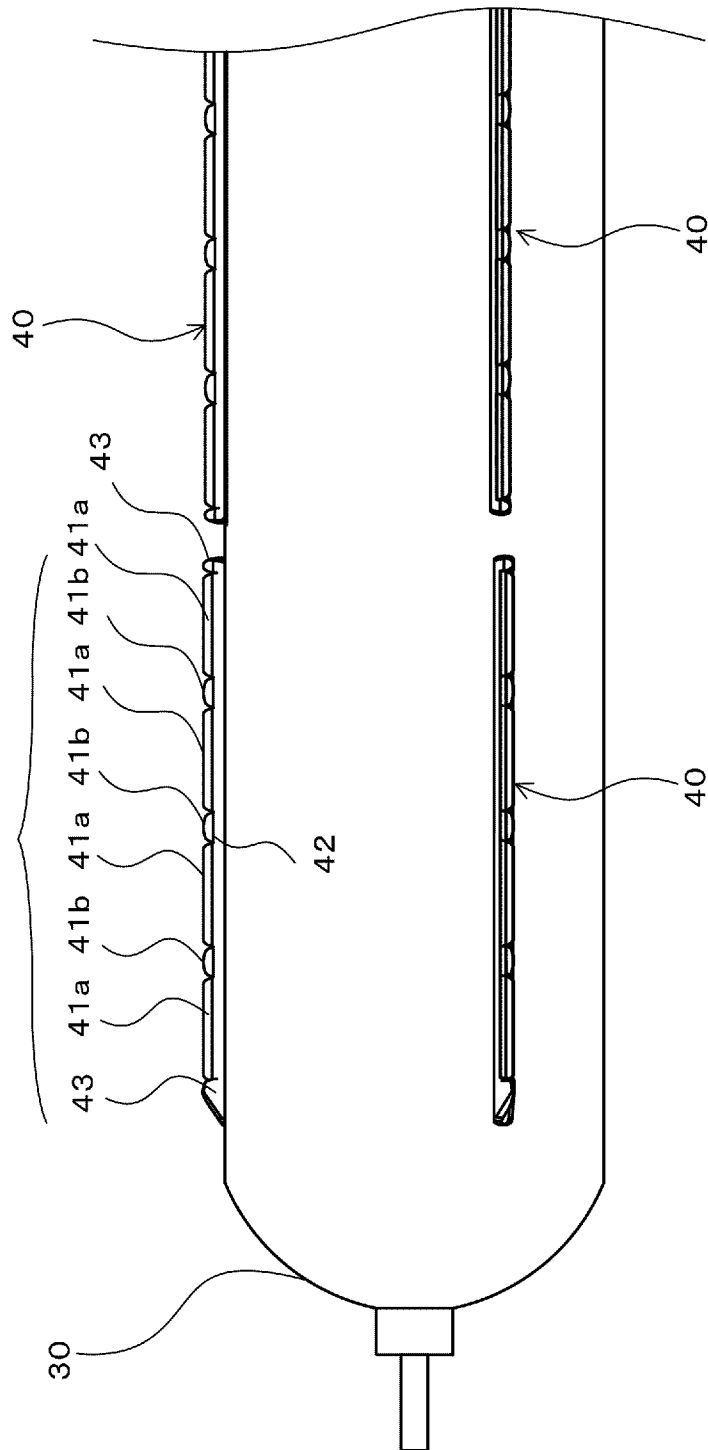


図3C

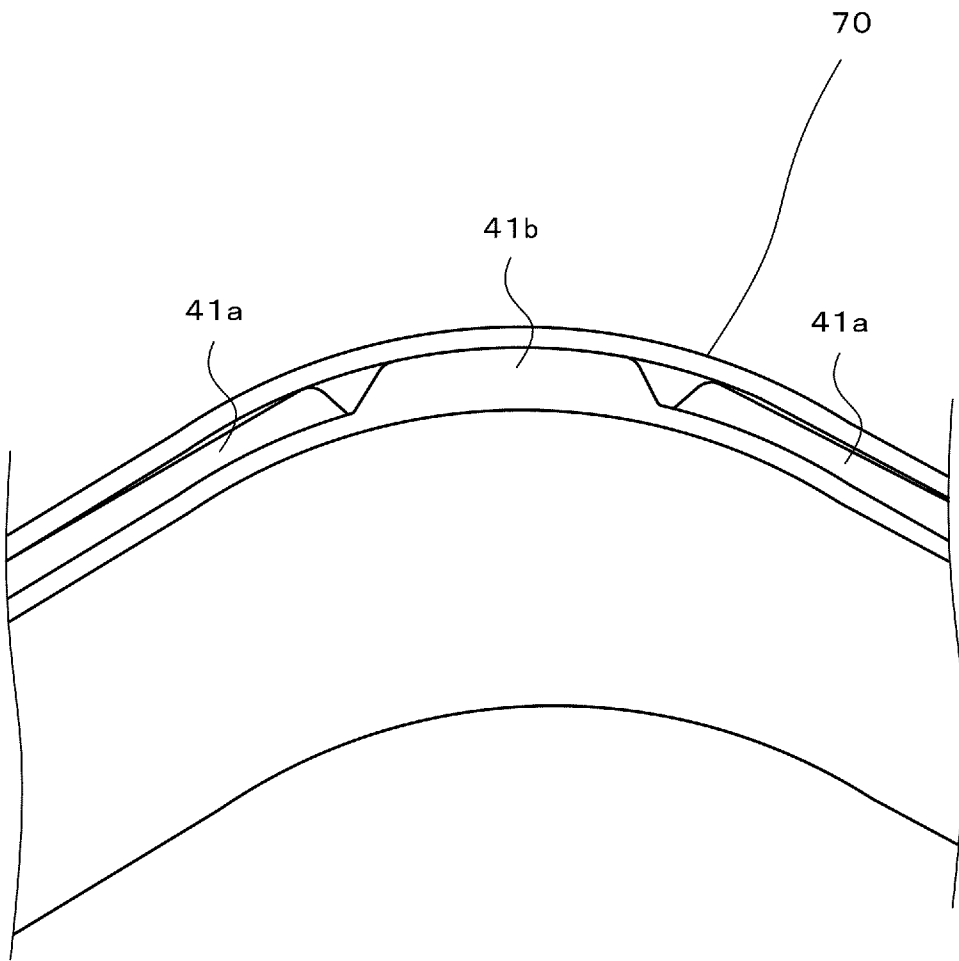
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/005110

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**A61M 25/10**(2013.01)i

FI: A61M25/10 550; A61M25/10 510

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61M25/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2024

Registered utility model specifications of Japan 1996-2024

Published registered utility model applications of Japan 1994-2024

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2005-511187 A (AVANTEC VASCULAR CORPORATION) 28 April 2005 (2005-04-28) paragraphs [0001], [0023], [0025], [0027], fig. 1, 2, 8-10	1-4, 7
Y		5-6
Y	JP 2008-504059 A (BOSTON SCIENTIFIC LTD.) 14 February 2008 (2008-02-14) paragraph [0021]	5
Y	JP 2015-509415 A (CLEARSTREAM TECHNOLOGIES LTD.) 30 March 2015 (2015-03-30) paragraph [0021]	6
X	WO 2017/204042 A1 (GOODMAN CO., LTD.) 30 November 2017 (2017-11-30) paragraphs [0068]-[0070], fig. 14, 15	1-4, 7
Y		5-6



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“D” document cited by the applicant in the international application

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

07 March 2024

Date of mailing of the international search report

26 March 2024

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)
3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915
Japan

Authorized officer

Telephone No.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2005/0149082 A1 (YEE CARL) 07 July 2005 (2005-07-07) paragraphs [0001], [0028], [0032], [0033], fig. 1, 4A, 4B	1, 3, 7
Y		5-6
A		2, 4
X	WO 03/013642 A1 (KANEGAFUCHI CHEMICAL INDUSTRY CO., LTD.) 20 February 2003 (2003-02-20) p. 23, line 29 to p. 26, line 28, fig. 23-25	1, 3, 7
Y		5-6
A		2, 4
A	JP 2009-527316 A (NATIONAL UNIVERSITY OF IRELAND GALWAY) 30 July 2009 (2009-07-30) fig. 1, 5	1-7
A	JP 2010-537680 A (NATIONAL UNIVERSITY OF IRELAND, GALWAY) 09 December 2010 (2010-12-09) fig. 1, 5	1-7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2024/005110

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	2005-511187	A	28 April 2005	US 2003/0144683 A1 paragraphs [0003], [0032], [0034], [0036], fig. 1, 2, 8-10	
				WO 2003/049603 A2	
				EP 1453414 A2	
				AU 2002357210 A1	
JP	2008-504059	A	14 February 2008	US 2005/0288629 A1 paragraph [0025]	
				US 2011/0230818 A1	
				WO 2006/007173 A1	
				EP 1761295 A1	
				CA 2555679 A1	
				AT 438432 T1	
				ES 2330655 T3	
JP	2015-509415	A	30 March 2015	US 2015/0099969 A1 paragraph [0020]	
				JP 2018-23810 A	
				US 2021/0023346 A1	
				WO 2013/132071 A1	
				EP 2822631 A1	
				EP 3398644 A1	
				EP 3662962 A1	
				AU 2013229378 A1	
				CN 104271192 A	
				KR 10-2014-0132727 A	
				AU 2017251712 A1	
				AU 2019210581 A1	
				IN 7115DEN2014 A	
WO	2017/204042	A1	30 November 2017	US 2019/0091452 A1 paragraphs [0086]-[0089], fig. 14, 15	
				EP 3466477 A1	
				CN 108601929 A	
				ES 2954170 T3	
				JP 7175763 B2	
US	2005/0149082	A1	07 July 2005	WO 2005/067803 A1	
WO	03/013642	A1	20 February 2003	US 2004/0034384 A1 paragraphs [0106]-[0112], fig. 23-25	
				JP 4345478 B2	
				EP 1415681 A1	
				CA 2427536 A1	
				KR 10-2004-0030423 A	
				CN 1473058 A	
JP	2009-527316	A	30 July 2009	US 2007/0213761 A1 fig. 1, 5	
				WO 2007/096856 A2	
				EP 1825824 A1	
				EP 1996088 A2	
				CA 2642471 A1	
				CN 101420913 A	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2024/005110

Patent document cited in search report				Publication date (day/month/year)		Patent family member(s)		Publication date (day/month/year)	
JP2010-537680A				09 December 2010		AT	447370	T1	
						ES	2335520	T3	
						AT	509584	T1	
						US	2008/0077165	A1	
						fig. 1, 5			
						WO	2009/027531	A2	
						EP	2200522	A2	
						CN	101932282	A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

A61M 25/10(2013.01)i

FI: A61M25/10 550; A61M25/10 510

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

A61M25/10

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報

1922 - 1996年

日本国公開実用新案公報

1971 - 2024年

日本国実用新案登録公報

1996 - 2024年

日本国登録実用新案公報

1994 - 2024年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2005-511187 A（アバンテック・パスキュラー・コーポレイション）28.04.2005 (2005 - 04 - 28)	1-4, 7
Y	段落0001, 0023, 0025, 0027, 図1-2, 8-10	5-6
Y	JP 2008-504059 A（ボストン サイエンティフィック リミテッド）14.02.2008 (2008 - 02 - 14)	5
Y	JP 2015-509415 A（クリアストリーム・テクノロジーズ・リミテッド）30.03.2015 (2015 - 03 - 30)	6
X	WO 2017/204042 A1（株式会社グッドマン）30.11.2017 (2017 - 11 - 30)	1-4, 7
Y	段落0068-0070, 図14-15	5-6

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☒ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの

“D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献

“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献

“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

“X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

“Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

“&” 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

07.03.2024

国際調査報告の発送日

26.03.2024

名称及びあて先

日本国特許庁(ISA/JP)

〒100-8915

日本国

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

権限のある職員（特許庁審査官）

星名 真幸 3E 3617

電話番号 03-3581-1101 内線 3346

様式 PCT/ISA/210（第2ページ）（2022年7月）

C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	US 2005/0149082 A1 (YEE CARL) 07.07.2005 (2005 - 07 - 07) 段落0001, 0028, 0032, 0033, 図1, 4A, 4B	1, 3, 7
Y		5-6
A		2, 4
X	WO 03/013642 A1 (鐘淵科学工業株式会社) 20.02.2003 (2003 - 02 - 20) 第23ページ第29行-第26ページ第28行, 図23-25	1, 3, 7
Y		5-6
A		2, 4
A	JP 2009-527316 A (ナショナル・ユニバーシティ・オブ・アイルランド・ゴールウェイ) 30.07.2009 (2009 - 07 - 30) 図1, 5	1-7
A	JP 2010-537680 A (ナショナル ユニバーシティー オブ アイルランド, ゴールウェイ) 09.12.2010 (2010 - 12 - 09) 図1, 5	1-7

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2024/005110

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2005-511187	A	28.04.2005	US	2003/0144683	A1	
				段落0003, 0032, 0034, 0036, 図1-2, 8-10			
				WO	2003/049603	A2	
				EP	1453414	A2	
				AU	2002357210	A1	
JP	2008-504059	A	14.02.2008	US	2005/0288629	A1	
				段落0025			
				US	2011/0230818	A1	
				WO	2006/007173	A1	
				EP	1761295	A1	
				CA	2555679	A1	
				AT	438432	T1	
JP	2015-509415	A	30.03.2015	ES	2330655	T3	
				US	2015/0099969	A1	
				段落0020			
				JP	2018-23810	A	
				US	2021/0023346	A1	
				WO	2013/132071	A1	
				EP	2822631	A1	
				EP	3398644	A1	
				EP	3662962	A1	
				AU	2013229378	A1	
				CN	104271192	A	
				KR	10-2014-0132727	A	
				AU	2017251712	A1	
WO	2017/204042	A1	30.11.2017	AU	2019210581	A1	
				IN	7115DEN2014	A	
				US	2019/0091452	A1	
				段落0086-0089, 図14-15			
				EP	3466477	A1	
US	2005/0149082	A1	07.07.2005	CN	108601929	A	
				ES	2954170	T3	
				JP	7175763	B2	
				WO	2005/067803	A1	
WO	03/013642	A1	20.02.2003	US	2004/0034384	A1	
				段落0106-0112, 図23-25			
				JP	4345478	B2	
				EP	1415681	A1	
				CA	2427536	A1	
				KR	10-2004-0030423	A	
JP	2009-527316	A	30.07.2009	CN	1473058	A	
				US	2007/0213761	A1	
				図1, 5			
				WO	2007/096856	A2	
				EP	1825824	A1	
				EP	1996088	A2	
				CA	2642471	A1	
				CN	101420913	A	
				AT	447370	T1	
ES				ES	2335520	T3	

国際出願番号
PCT/JP2024/005110

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
		AT509584T1	
JP2010-537680A	09.12.2010	US2008/0077165A1	
		図1, 5	
		WO2009/027531A2	
		EP2200522A2	
		CN101932282A	