

(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  
2020年5月22日(22.05.2020)



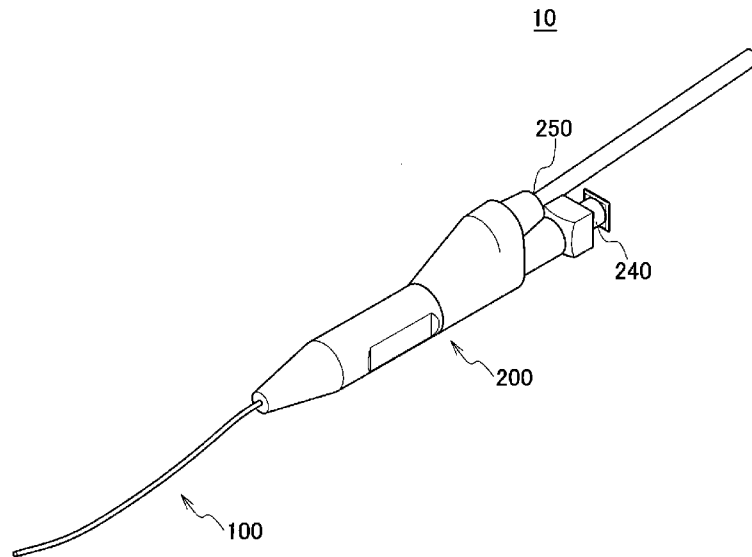
(10) 国際公開番号

**WO 2020/100844 A1**

- (51) 国際特許分類:  
*A61F 9/007* (2006.01) *A61B 1/233* (2006.01)  
*A61B 1/00* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/044216
- (22) 国際出願日: 2019年11月12日(12.11.2019)
- (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 2018-215006 2018年11月15日(15.11.2018) JP
- (71) 出願人: ニプロ株式会社 (NIPRO CORPORATION) [JP/JP]; 〒5318510 大阪府大阪市北区本庄西3丁目9番3号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 柳澤 圭吾 (YANAGISAWA Keigo);  
〒2701166 千葉県我孫子市我孫子1-15-12 株式会社町田製作所内 Chiba (JP).
- (74) 代理人: 三好 秀和, 外 (MIYOSHI Hidekazu et al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門一丁目2番8号 虎ノ門琴平タワー Tokyo (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, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,

(54) Title: LACRIMAL ENDOSCOPE

(54) 発明の名称: 涙道内視鏡



(57) Abstract: A lacrimal endoscope (10) is provided with a tubular insertion section (100) for insertion into a lacrimal duct, and with a base (200) to which the proximal end (100a) of the insertion section (100) is mounted. The lacrimal endoscope (10) includes a first curved portion (140) which is curved in a first direction, and a second curved portion (150) which is curved in a second direction opposite the first direction. The first curved portion (140) is formed at the insertion section (100) or the base (200), and the second curved portion (150) is formed at a position closer to the front end (100b)



**WO 2020/100844 A1**

NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,  
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,  
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,  
UG, US, UZ, VC, VN, 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, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, 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, 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))

---

of the insertion section (100) than the first curved portion (140).

(57) 要約: 涙道内視鏡 (10) は、涙道に挿入される管状の挿入部 (100) と、挿入部 (100) の基端 (100a) が取り付けられる基部 (200) とを備える。涙道内視鏡 (10) は、第1方向に曲がった第1湾曲部分 (140) と、第1方向と反対側である第2方向に曲がった第2湾曲部分 (150) とを含む。第1湾曲部分 (140) は、挿入部 (100) または基部 (200) に形成され、第2湾曲部分 (150) は、第1湾曲部分 (140) よりも挿入部 (100) の先端 (100b) 側に形成される。

## 明 細 書

**発明の名称：** 涙道内視鏡

### 技術分野

[0001] 本発明は、涙道内視鏡に関する。

### 背景技術

[0002] 涙道内腔の観察、診断、撮影または治療などに用いる硬性涙道鏡として、涙道内視鏡が知られている。涙道内視鏡は、涙道に挿入される硬性の挿入部を備え、管状の挿入部内には、光ファイバ管束及び通水用のチャネルなどが備えられる。

[0003] 挿入部の基端は、涙道内視鏡の使用者の手で把持される基部（ボディ）に取り付けられている。

[0004] また、このような涙道内視鏡の挿入部は、涙道への挿入を容易にするため、一部が湾曲した形状を有していることが一般的である（特許文献1参照）。

### 先行技術文献

### 特許文献

[0005] 特許文献1：特許6180449号公報

### 発明の概要

[0006] しかしながら、上述した従来の涙道内視鏡には、次のような問題がある。具体的には、挿入部を涙道に挿入する際に、基部が患者の眼窩上部と干渉し、挿入部を涙道に適切に挿入できない場合がある。

[0007] 具体的には、基部が患者の眼窩の縁（眉の辺り）に当たってしまい、挿入部を涙道に挿入できない現象が確認されている。特に、彫りが深い、或いは奥目の患者では、このような現象が生じ易い。

[0008] 加えて、鼻涙管が頭蓋骨寄りに通っている患者の場合にも、基部が患者の眼窩の縁に当たってしまい、挿入部を涙道に挿入できない現象や奥目でない患者と同等の操作ができない現象が確認されている。

[0009] そこで、本発明は、このような状況に鑑みてなされたものであり、基部が患者の眼窩上部と干渉することなく、挿入部を涙道に適切に挿入し得る涙道内視鏡の提供を目的とする。

[0010] 本発明の実施形態に係る涙道内視鏡は、涙道に挿入される管状の挿入部と、挿入部の基端が取り付けられる基部とを備える。涙道内視鏡は、第1方向に曲がった第1湾曲部分と、第1方向と反対側である第2方向に曲がった第2湾曲部分を含む。第1湾曲部分は、挿入部または基部に形成される。第2湾曲部分は、第1湾曲部分よりも挿入部の先端側に形成される。

[0011] 上述の構成に係る涙道内視鏡は、第1方向に曲がった第1湾曲部分と、第1方向と反対側に曲がった第2湾曲部分を含む。このため、彫りが深い或いは奥目の患者であっても前記基部を患者の眼窩上部に干渉させることなく前記挿入部を涙道に適切に挿入し得る。

### 図面の簡単な説明

[0012] [図1]図1は、実施形態に係る涙道内視鏡10の斜視図である。

[図2]図2は、実施形態に係る涙道内視鏡10の側面図である。

[図3]図3(a)は、実施形態に係る涙道内視鏡10の挿入部100の先端100b面を示す図であり、図3(b)は、図2中のⅠⅠⅠb-ⅠⅠⅠb線で切断したときの拡大横断面図である。

[図4]図4は、実施形態に係る涙道内視鏡10の側面図における要部拡大図である。

[図5]図5は、実施形態に係る涙道内視鏡10を涙道に挿入した状態を示す図である。

[図6]図6は、その他の実施形態に掛かる涙道内視鏡10の側面図である。

### 発明を実施するための形態

[0013] 以下、実施形態を図面に基づいて説明する。なお、同一の機能や構成には、同一または類似の符号を付して、その説明を適宜省略する。

[0014] (1) 涙道内視鏡の全体概略構成

図1は、本発明の実施形態に係る涙道内視鏡10の斜視図である。図2は

、その側面図である。

[0015] 図1、図2に示すように、涙道内視鏡10は、涙道に挿入される管状の挿入部100と、挿入部100の基端100aが取り付けられる基部200とを備える。

[0016] 図3(a)は、挿入部100の先端100bを、垂直な方向から見た先端面の図であり、図3(b)は、図2中の111b-111b線で挿入部100を外装管300の中心軸に対して垂直に切断したときの拡大横断面図である。

[0017] 涙道内視鏡10は、硬性の挿入部100を備える。図3(a)、図3(b)に示すように、挿入部100は、外周面を覆う外装管300で覆われている。外装管300は、ステンレス鋼等の金属で構成されている。ただし、外装管300の材料は、硬質なプラスチック、金属、またはそれらの複合材料を用いてもよい。

[0018] 管状の挿入部100内には、撮影の際に観察窓となる対物レンズ310、光ファイバ管束320、330、及び通気用及び／又は通水用のチャンネル340が設けられている。光ファイバ管束320、330は、撮影した画像をイメージングシステム（不図示）まで伝送するイメージガイドファイバー320と、撮影対象を照明するために光源（不図示）からの光を導通するライトガイドファイバー330とを含む。通気用及び／又は通水用のチャンネル340は、涙道内視鏡10の挿入する際、あるいは内部を撮影する際に必要に応じて涙道に通気する、あるいは生理食塩水等を通水するためのチャンネルである。

[0019] 図2に示すように、基部200は、支持部分210、把持部分220、接続部分230を含む。基部200は、金属製の筐体（ボディ）であり、基部200の内部には、光ファイバ管束320、330、及び通気用及び／又は通水用のチャンネル340が収容される。

[0020] 基部200を構成する筐体としては、ステンレス鋼（SUS）が好適に用いられるが、それ以外の比較的硬質なプラスチック、金属またはそれらの複

合材を用いてもよい。

[0021] 図1に示すように、把持部分220は筒状である。具体的に、把持部分220は、略円筒状である。把持部分220は、涙道内視鏡10を操作する際、使用者の手で把持される部分である。把持部分220の中心軸線CLは、基部200の長手方向と平行に延びている。本明細書において、基部200の中軸線とは、把持部分220の中心軸線CLを意味する。なお、本実施形態において把持部分220は略円筒状であったが、把持部分220が筒状の形状である限り、これに限定されるものではない。例えば、把持部分220は、多角柱状、円錐台状等であってもよい。

[0022] 支持部分210は、基部200の長手方向における一端で挿入部100の基端100aに連なる。支持部分210は、基部200の長手方向における他端で把持部分220に連なる。支持部分210は、基部200の長手方向において、把持部分220側から挿入部100側に一定の勾配で外径が縮小するテーパ状である。挿入部100の基端100aと連なる端部には、基部200の長手方向に垂直な端面210bが形成されている。支持部分210は、挿入部100の第1直線部分110（図4参照）を同軸状に支持する。

[0023] 接続部分230は、把持部分220に連なり、通気用及び／又は通水用ルーアー口240及びユニコード部250が接続できるように、中心軸線CLに直交する方向に沿った幅が把持部分220よりも幅広である。

[0024] 通気用及び／又は通水用ルーアー口240は、挿入部100の通気用及び／又は通水用のチャンネル340に供給源からの空気或いは生理食塩水等を供給するための接続口である。

[0025] ユニコード部250は、挿入部100から延びる光ファイバ管束320、330を含み、光ファイバ管束320、330を被覆する。ユニコード部250は、イメージングシステム光源に接続される。

[0026] （2）挿入部の形状

図4は、本実施形態に係る涙道内視鏡10の側面図における挿入部100の詳細を示した要部拡大図である。

- [0027] 図4に示すように、挿入部100は、支持部分210の端面210bから垂直に延びる第1直線部分110と、挿入部100の先端に位置する第2直線部分120と、第1直線部分110と第2直線部分120との間に形成される曲線部分130を含む。なお、本実施形態において、挿入部100の全長は約60mmに設定されている。
- [0028] 第1直線部分110は、支持部分210の端面210bに連なり、把持部分220の中心軸線CLに沿って延びている。曲線部分130は、基部200の長手方向において、一端が第1直線部分110に連なり、挿入部100の先端100b側に位置する他端が第2直線部分120に連なる。
- [0029] 曲線部分130は、把持部分220の中心軸線CLに対して、基部200の長手方向に垂直な第1方向に曲がった第1湾曲部分140と、第1方向と反対側である第2方向に曲がった第2湾曲部分150とを含む。本実施形態では、第2湾曲部分150は、第1湾曲部分140よりも挿入部100の先端100b側に形成されている。
- [0030] なお、本実施形態において、第1湾曲部分140および第2湾曲部分150が曲がることで、挿入部100内に設けられた光ファイバ管束320、330及び通気用及び／又は通水用のチャネル340が湾曲して、挿入部100の先端100b側に延びている。
- [0031] 本実施形態では、第1湾曲部140の曲率中心P1が、把持部分220の中心軸線CLに対して、把持部分220の中心軸線CLに垂直な第1方向の側に位置している。具体的には、第1湾曲部140は、曲率半径R1が30mmの円弧状であり、把持部分220の中心軸線CLから第1方向に曲がっている。
- [0032] 本実施形態では、第2湾曲部150の曲率中心P2、P3が、挿入部100に対して、第1方向と反対側である第2方向の側に位置している。具体的には、第2方向は把持部分220の中心軸線CLに対するユニコード部250の方向とされている。第2湾曲部150は、曲率中心P2で所定の曲率半径R2を有する小湾曲領域170と、曲率中心P3で所定の曲率半径R2よ

りも小さい曲率半径  $R_3$  を有する大湾曲領域 160 とを含む。具体的には、小湾曲領域 170 は、曲率半径  $R_2$  が 140 mm の円弧状であり、大湾曲領域 160 は、曲率半径  $R_3$  が 44 mm の円弧状である。大湾曲領域 160 は、小湾曲領域 170 よりも挿入部 100 の先端 100b 側に形成される。第2湾曲部 150 の第2直線部分 120 に連なる端部は、基部 200 の長手方向に対して第2方向に曲がっている。

[0033] 第1湾曲部分 140 の曲率半径  $R_1$  は、第2湾曲部分における湾曲領域 170、160 の曲率半径  $R_2$ 、 $R_3$  のよりも小さい。

[0034] (3) 作用・効果

図5は、涙道内視鏡 10 を涙道に挿入した状態を示す図である。具体的に、図5は、涙嚢窩 FLS から鼻涙管内に挿入部 100 が挿入された状態を示す。

[0035] 本実施形態では、挿入部分 100 が第1方向に曲がった第1湾曲部分 140 と、第1方向と反対側に曲がった第2湾曲部分 150 とを含む形状を有する。この挿入部分 100 の形状によれば、鼻涙管に挿入部 100 が挿入された状態で涙道内視鏡 10 を操作した場合であっても、挿入部 100 及び基部 200 が前頭骨 FB に干渉し難くなる。これにより、奥目の患者に対しても、鼻涙管が通る位置に左右されない奥目でない患者と同等の操作が可能となる。

[0036] 本実施形態では、第2湾曲部分 150 の湾曲方向は把持部分 220 の中心軸線 CL に対するユニコード部 250 の方向とされている。このため、鼻涙管に挿入部 100 が挿入された状態であっても、ユニコード部 250 が前頭骨 FB に干渉し難くなる。

[0037] また、本実施形態では、鼻涙管に挿入部 100 が挿入された状態において、基部 200 の長手方向が挿入部 100 の挿入方向と近い角度になる。このため、涙道内視鏡 10 の操作性が向上し、涙道内視鏡 10 の挿入操作を容易に行うことができる。さらに、挿入操作時に涙道内視鏡 10 に無理な力がかかることによる挿入部 100 の変形を抑制することができる。

[0038] 本実施形態の構成は、特に彫りが深い或いは奥目の患者で基部200が患者の眼窩の縁、つまり眉の辺りに当たってしまうことで挿入部100を涙道に挿入できない場合等、従来の構成では鼻涙管へ挿入部100を導くこと自体が困難な場合により効果的である。

[0039] 本実施形態では、第1湾曲部分140の曲率半径R1が、第2湾曲部分150の曲率半径R2、R3よりも小さくなっている。このため、挿入部100及び基部200が前頭骨FBにさらに干渉し難くなっている。

[0040] 本実施形態では、大湾曲領域160は、小湾曲領域170よりも挿入部100の先端100b側に形成されている。このため、涙道内視鏡10を涙道に挿入する際、涙点から屈曲した涙小管を通り、鼻涙管への挿入部100を容易に導くことができる。

[0041] 本実施形態では、挿入部100の先端100bは、基部200における把持部220の中心軸線CLよりも第1方向側に位置している。このため、涙道に挿入部100を挿入する操作において、基部200が前頭骨FBにさらに干渉し難くなっている。

[0042] (4) その他の実施形態

以上、実施例に沿って本発明の内容を説明したが、本発明はこれらの記載に限定されるものではなく、種々の変形及び改良が可能であることは、当業者には自明である。

[0043] 例えば、上記実施形態では、第1湾曲部分140が、挿入部100の第1直線部分110に連なって形成されていた。しかし、第1湾曲部分140の配置はこれに限定されるものではない。

[0044] また、上記実施形態では、支持部分210の形状は基部200の長手方向において、把持部分220側から、挿入部100側に一定の勾配で外径が縮小するテーパ状とされていた。しかし、支持部分210の形状はこれに限るものではない。例えば、把持部分220側から、挿入部100側に一定の外形で延出する円柱状とされていても良い。

[0045] 図6は、第1湾曲部分140Aが基部200Aに形成された涙道内視鏡1

0 Aを示す変形例である。変形例において、支持部分 2 1 0 Aは、基部 2 0 0 Aの中軸線（把持部 2 2 0の中心軸線 C L）から第 1 方向に曲がっている。第 1 湾曲部分 1 4 0 Aの光ファイバ管束 3 2 0, 3 3 0及び通気用及び／又は通水用のチャンネル 3 4 0は、基部 2 0 0 A（支持部分 2 1 0 A）内で、上記実施形態の第 1 湾曲部 1 4 0と同様に、第 1 方向に曲がっている。ただし、第 1 湾曲部分 1 4 0 Aは、基部 2 0 0 Aが第 1 方向に曲がっていればよく、内部を通る光ファイバ管束 3 2 0, 3 3 0及び通気用及び／又は通水用のチャンネル 3 4 0は、直線状に配置されてもよい。基部 2 0 0 Aは、支持部分 2 1 0 Aの端面 2 1 0 A bが把持部分 2 2 0の中心軸線 C Lと所定の角度を成して形成されている。挿入部 1 0 0 Aは、支持部分 2 1 0 Aの端面 2 1 0 A bの中心から略垂直に延びており、先端側で第 2 湾曲部 1 5 0と連なっている。

[0046] 第 1 湾曲部分 1 4 0 Aの少なくとも一部が支持部分 2 1 0 Aで保護されるため、変形例に係る涙道内視鏡 1 0 Aによれば、涙道内視鏡 1 0 Aに負荷が掛かった場合でも第 1 湾曲部分 1 4 0 Aの塑性変形が抑制され、湾曲形状が維持される。

[0047] 上記のように、本発明の実施形態を記載したが、この開示の一部をなす論述及び図面はこの発明を限定するものであると理解すべきではない。この開示から当業者には様々な代替実施の形態、実施例及び運用技術が明らかとなろう。

[0048] 特願 2 0 1 8 - 2 1 5 0 0 6 号（出願日：2 0 1 8 年 1 1 月 1 5 日）の全内容は、ここに援用される。

### 符号の説明

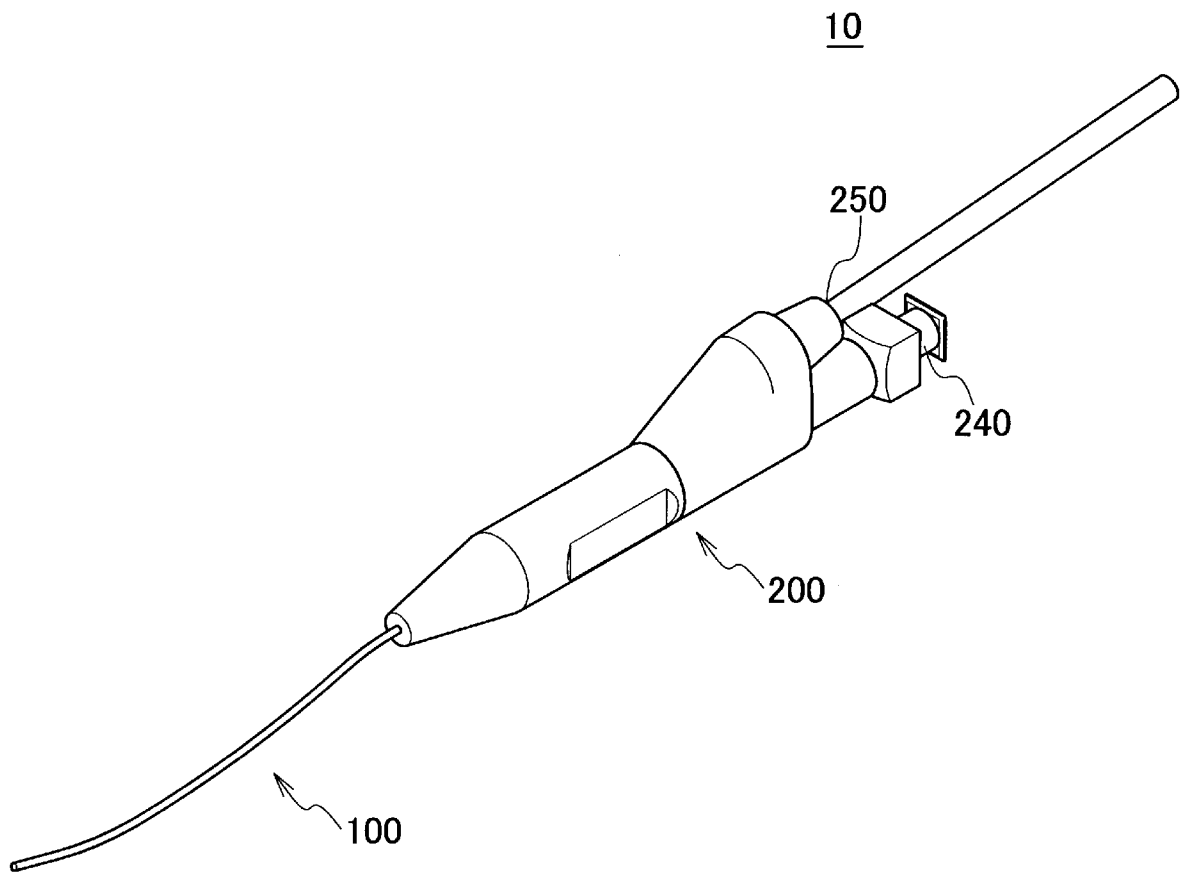
[0049] 1 0, 1 0 A 涙道内視鏡  
1 0 0, 1 0 0 A 挿入部  
1 0 0 a 基端  
1 0 0 b 先端  
1 1 0 第 1 直線部

- 1 2 0 第2直線部
- 1 3 0 曲線部分
- 1 4 0, 1 4 0 A 第1湾曲部
- 1 5 0 第2湾曲部
- 1 6 0 大湾曲領域
- 1 7 0 小湾曲領域
- 2 0 0, 2 0 0 A 基部
- 2 1 0, 2 1 0 A 支持部分
- 2 2 0 把持部分
- 2 3 0 接続部分
- 2 4 0 通気用及び／又は通水用ルアー口
- 2 5 0 ユニコード部
- 3 0 0 外装管
- 3 1 0 対物レンズ
- 3 2 0 イメージガイドファイバー
- 3 3 0 ライトガイドファイバー
- 3 4 0 チャンネル
- C L 中心軸線
- F L S 涙嚢窩
- F B 前頭骨

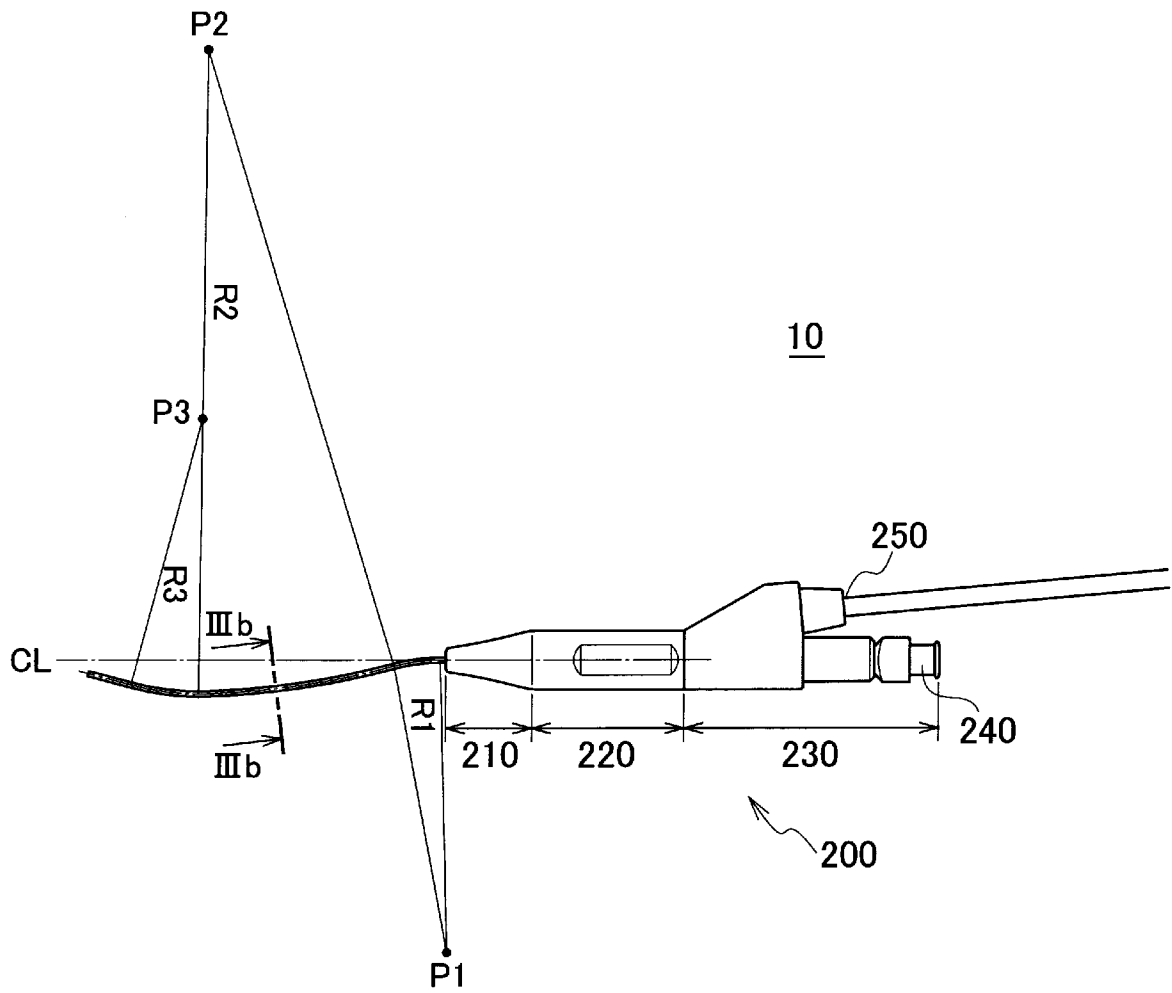
## 請求の範囲

- [請求項1] 涙道に挿入される管状の挿入部と、前記挿入部の基端が取り付けられる基部とを備える涙道内視鏡であって、  
第1方向に曲がった第1湾曲部分と、  
前記第1方向と反対側である第2方向に曲がった第2湾曲部分とを含み、  
前記第1湾曲部分は、前記挿入部または前記基部に形成され、  
前記第2湾曲部分は、前記第1湾曲部分よりも前記挿入部の先端側に形成される涙道内視鏡。
- [請求項2] 前記基部にユニコードが接続され、  
前記第2方向は前記基部の中軸線に対するユニコードの方向とされている請求項1に記載の涙道内視鏡。
- [請求項3] 前記第1湾曲部分の曲率半径は、前記第2湾曲部分の曲率半径よりも小さい請求項1または2に記載の涙道内視鏡。
- [請求項4] 前記第2湾曲部分は、  
所定の曲率半径を有する小湾曲領域と、  
前記所定の曲率半径よりも小さい曲率半径を有する大湾曲領域とを含み、  
前記大湾曲領域は、前記小湾曲領域よりも前記挿入部の先端側に形成される請求項1乃至3の何れか一項に記載の涙道内視鏡。
- [請求項5] 前記挿入部の先端は、前記基部の中軸線よりも前記第1方向側に位置する請求項1乃至4の何れか一項に記載の涙道内視鏡。
- [請求項6] 前記第1湾曲部分は、前記挿入部の基端側に形成され、  
前記第1湾曲部分と前記基部との間には、直線部分が形成される請求項1乃至5の何れか一項に記載の涙道内視鏡。

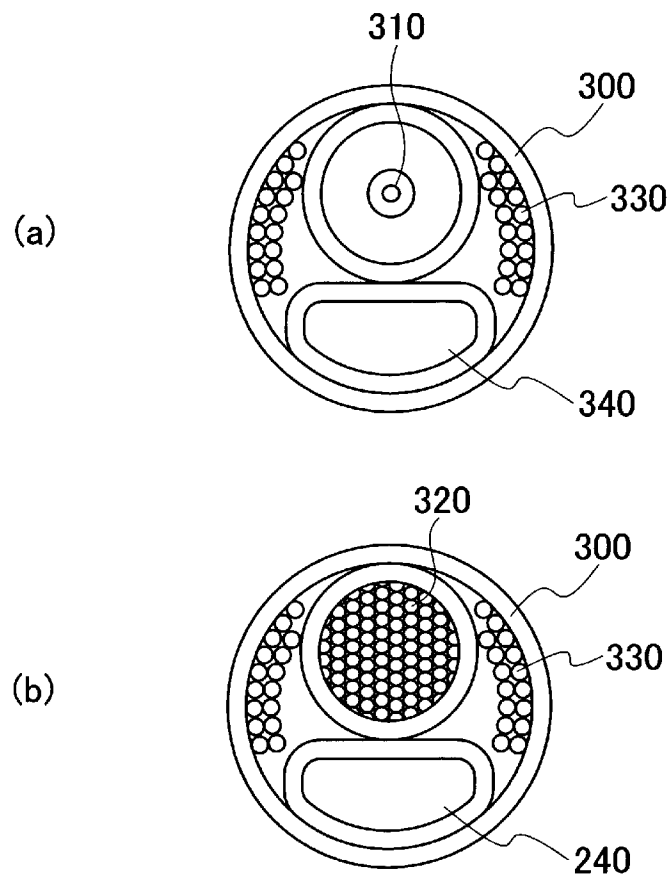
[図1]



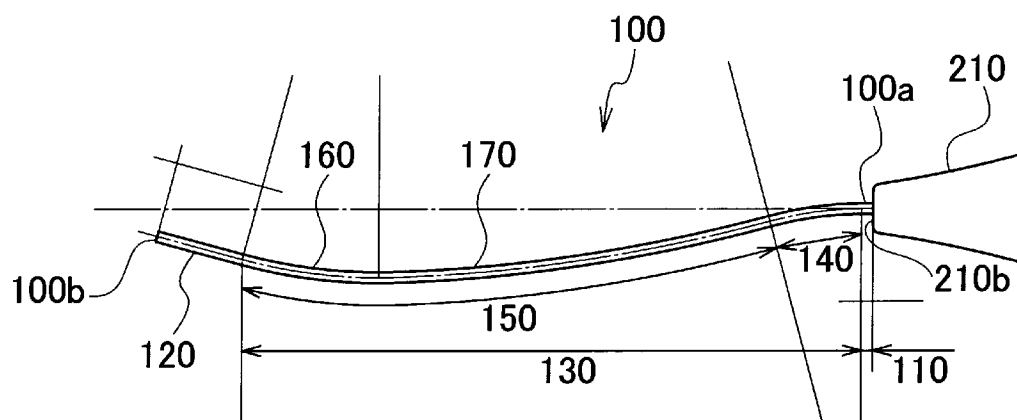
[図2]



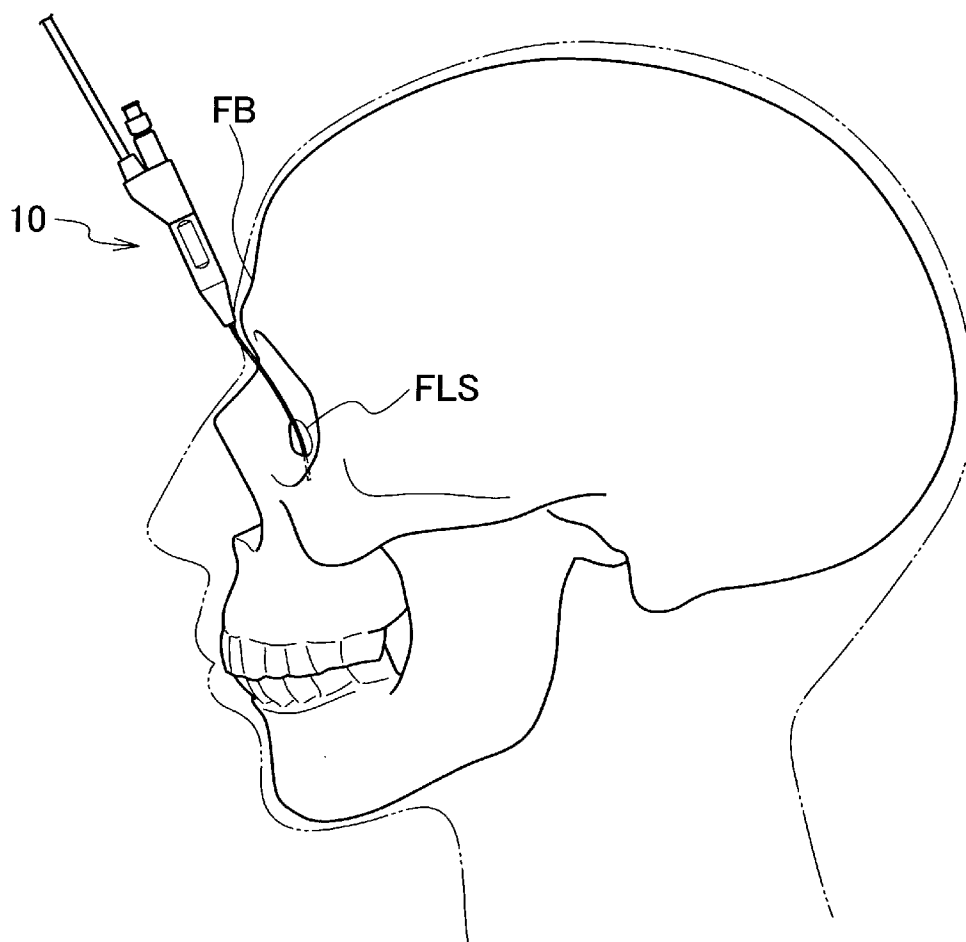
[図3]



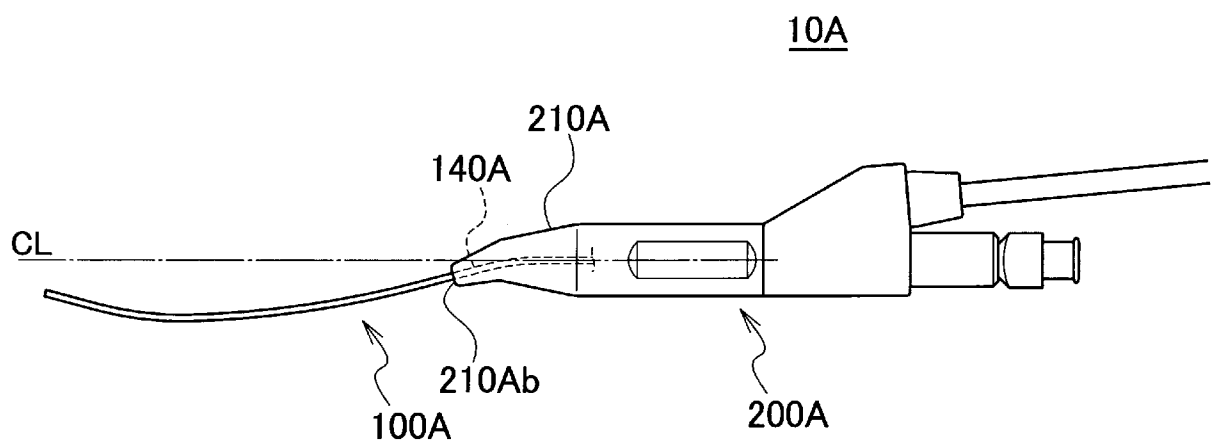
[図4]



[図5]



[図6]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/044216

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61F 9/007(2006.01)i; A61B 1/00(2006.01)i; A61B 1/233(2006.01)i  
FI: A61B1/233; A61F9/007 200C; A61B1/00 713

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)

A61B1/00-1/32; A61F9/007-9/013

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 | 1971-2020 |
| Registered utility model specifications of Japan         | 1996-2020 |
| Published registered utility model applications of Japan | 1994-2020 |

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. |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | JP 2016-209448 A (FIBERTECH CO., LTD.) 15.12.2016 (2016-12-15) paragraphs [0006]-[0007], fig. 2, 4-6              | 1-6                   |
| Y         | JP 2009-268523 A (OLYMPUS MEDICAL SYSTEMS CORP.) 19.11.2009 (2009-11-19) paragraphs [0022]-[0023], [0031], fig. 1 | 1-6                   |
| Y         | JP 2001-87212 A (OLYMPUS OPTICAL CO., LTD.) 03.04.2001 (2001-04-03) paragraphs [0020], [0034], fig. 1             | 1-6                   |
| Y         | WO 2015/114995 A1 (OLYMPUS CORP.) 06.08.2015 (2015-08-06) fig. 2                                                  | 1-6                   |
| A         | JP 2001-327525 A (NAKAGAWA, Akio) 27.11.2001 (2001-11-27) fig. 1-2                                                | 1-6                   |
| A         | JP 2018-512194 A (THE DOUAI PUNT ZERO S. R. L.) 17.05.2018(2018-05-17) fig. 4                                     | 1-6                   |



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

“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 January 2020 (07.01.2020)

Date of mailing of the international search report  
21 January 2020 (21.01.2020)

Name and mailing address of the ISA/  
Japan Patent Office  
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,  
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer  
  
Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2019/044216

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | JP 2009/0044799 A1 (QIU, Chunyuan) 19.02.2009<br>(2009-02-19) fig. 1               | 1-6                   |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2019/044216

| Patent Documents referred in the Report | Publication Date | Patent Family                                                                        | Publication Date |
|-----------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| JP 2016-209448 A                        | 15 Dec. 2016     | (Family: none)                                                                       |                  |
| JP 2009-268523 A                        | 19 Nov. 2009     | (Family: none)                                                                       |                  |
| JP 2001-87212 A                         | 03 Apr. 2001     | US 2004/0070822 A1<br>paragraphs [0394],<br>[0408],<br>fig. 54                       |                  |
| WO 2015/114995 A1                       | 06 Aug. 2015     | US 2016/0331359 A1<br>fig. 2<br>EP 3100685 A1<br>CN 105813575 A                      |                  |
| JP 2001-327525 A                        | 27 Nov. 2001     | US 2002/0107579 A1<br>fig. 1-2<br>WO 2001/067995 A1<br>EP 1188420 A1<br>CN 1380823 A |                  |
| JP 2018-512194 A                        | 17 May 2018      | US 2018/0071473 A1<br>fig. 4<br>WO 2016/147107 A1<br>EP 3270762 A1<br>CN 107427206 A |                  |
| US 2009/0044799 A1                      | 19 Feb. 2009     | WO 2009/023779 A1<br>fig. 1                                                          |                  |

| A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））<br>A61F 9/007(2006.01)i; A61B 1/00(2006.01)i; A61B 1/233(2006.01)i<br>FI: A61B1/233; A61F9/007 200C; A61B1/00 713                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                          |                                                                       |              |                                                                 |                                |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------|--|------------------------------------------|--|
| 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））<br>A61B1/00-1/32; A61F9/007-9/013                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                          |                                                                       |              |                                                                 |                                |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| 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<br><table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2020年</td> </tr> </table>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                          |                                                                       | 日本国実用新案公報    | 1922-1996年                                                      | 日本国公開実用新案公報                    | 1971-2020年                                      | 日本国実用新案登録公報                            | 1996-2020年                                                          | 日本国登録実用新案公報                                                   | 1994-2020年        |                           |  |                                          |  |
| 日本国実用新案公報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1922-1996年                                                                               |                                                                       |              |                                                                 |                                |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| 日本国公開実用新案公報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1971-2020年                                                                               |                                                                       |              |                                                                 |                                |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| 日本国実用新案登録公報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1996-2020年                                                                               |                                                                       |              |                                                                 |                                |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| 日本国登録実用新案公報                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1994-2020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<br>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<br>請求項の番号                                                        |              |                                                                 |                                |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | JP 2016-209448 A（ファイバーテック株式会社）15.12.2016（2016-12-15）<br>[0006]-[0007], 図2, 4-6           | 1-6                                                                   |              |                                                                 |                                |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | JP 2009-268523 A（オリンパスメディカルシステムズ株式会社）19.11.2009（2009-11-19）<br>[0022]-[0023], [0031], 図1 | 1-6                                                                   |              |                                                                 |                                |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | JP 2001-87212 A（オリンパス光学工業株式会社）03.04.2001（2001-04-03）<br>[0020], [0034], 図1               | 1-6                                                                   |              |                                                                 |                                |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | WO 2015/114995 A1（オリンパス株式会社）06.08.2015（2015-08-06）<br>図2                                 | 2-6                                                                   |              |                                                                 |                                |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | JP 2001-327525 A（中川皓夫）27.11.2001（2001-11-27）<br>図1-2                                     | 1-6                                                                   |              |                                                                 |                                |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | JP 2018-512194 A（ドゥエブントゼロ エス、アール、エル、）17.05.2018<br>（2018-05-17）<br>図4                    | 1-6                                                                   |              |                                                                 |                                |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                          |                                                                       |              |                                                                 |                                |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| <table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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）</td> <td>“&amp;” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table> |                                                                                          |                                                                       | * 引用文献のカテゴリー | “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 | “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの | “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 | “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 | “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 | “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） | “&” 同一パテントファミリー文献 | “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 |  |
| * 引用文献のカテゴリー                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | “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                          |                                                                       |              |                                                                 |                                |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | “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                                          |                                                                       |              |                                                                 |                                |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| “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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | “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                      |                                                                       |              |                                                                 |                                |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| “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）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | “&” 同一パテントファミリー文献                                                                        |                                                                       |              |                                                                 |                                |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| “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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                          |                                                                       |              |                                                                 |                                |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| 国際調査を完了した日<br>07.01.2020                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                          | 国際調査報告の発送日<br>21.01.2020                                              |              |                                                                 |                                |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |
| 名称及びあて先<br>日本国特許庁(ISA/JP)<br>〒100-8915<br>日本国<br>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）<br><br>佐藤 秀樹 2Q 3154<br><br>電話番号 03-3581-1101 内線 3292 |              |                                                                 |                                |                                                 |                                        |                                                                     |                                                               |                   |                           |  |                                          |  |

| C. 関連すると認められる文献 |                                                                        |                |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 引用文献の<br>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<br>請求項の番号 |
| A               | US 2009/0044799 A1 (QIU Chunyuan) 19.02.2009 (2009 - 02 - 19)<br>FIG.1 | 1-6            |
|                 |                                                                        |                |

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/JP2019/044216

| 引用文献 |              |    | 公表日        | パテントファミリー文献             | 公表日 |
|------|--------------|----|------------|-------------------------|-----|
| JP   | 2016-209448  | A  | 15.12.2016 | (ファミリーなし)               |     |
| JP   | 2009-268523  | A  | 19.11.2009 | (ファミリーなし)               |     |
| JP   | 2001-87212   | A  | 03.04.2001 | US 2004/0070822 A1      |     |
|      |              |    |            | [0394], [0408], FIG. 54 |     |
| WO   | 2015/114995  | A1 | 06.08.2015 | US 2016/0331359 A1      |     |
|      |              |    |            | FIG. 2                  |     |
|      |              |    |            | EP 3100685 A1           |     |
|      |              |    |            | CN 105813575 A          |     |
| JP   | 2001-327525  | A  | 27.11.2001 | US 2002/0107579 A1      |     |
|      |              |    |            | FIG. 1-2                |     |
|      |              |    |            | WO 2001/067995 A1       |     |
|      |              |    |            | EP 1188420 A1           |     |
|      |              |    |            | CN 1380823 A            |     |
| JP   | 2018-512194  | A  | 17.05.2018 | US 2018/0071473 A1      |     |
|      |              |    |            | FIG. 4                  |     |
|      |              |    |            | WO 2016/147107 A1       |     |
|      |              |    |            | EP 3270762 A1           |     |
|      |              |    |            | CN 107427206 A          |     |
| US   | 2009/0044799 | A1 | 19.02.2009 | WO 2009/023779 A1       |     |
|      |              |    |            | FIG. 1                  |     |