

(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
2021年8月19日(19.08.2021)



(10) 国際公開番号

WO 2021/161902 A1

- (51) 国際特許分類:
G02B 23/24 (2006.01) *A61B 1/12* (2006.01)
G02B 23/26 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2021/004194
- (22) 国際出願日: 2021年2月5日(05.02.2021)
- (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 2020-021603 2020年2月12日(12.02.2020) JP
- (71) 出願人: 富士フイルム株式会社 (FUJIFILM CORPORATION) [JP/JP]; 〒1068620 東京都港区西麻布2丁目2番30号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 小 向 牧 人 (KOMUKAI, Makito); 〒2588538 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富士フイルム株式会社内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 松 浦 憲 三 (MATSUURA, Kenzo); 〒1630223 東京都新宿区西新宿二丁目6

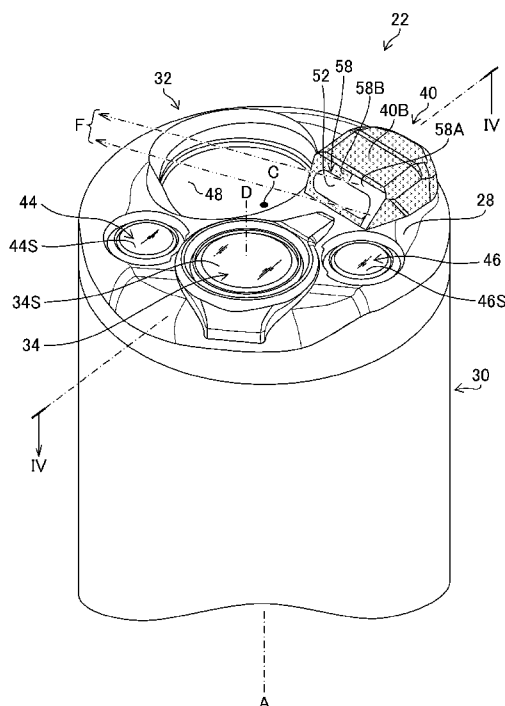
番1号 新宿住友ビル23階 新都心国際特許事務所 Tokyo (JP).

(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, IT, 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, 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, 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,

(54) Title: ENDOSCOPE

(54) 発明の名称: 内視鏡



(57) **Abstract:** Provided is an endoscope which is capable of preventing flares caused by illumination light reflected by a nozzle, thereby providing a favorable observation image. An endoscope (10) is provided, at the tip surface (28) of a tip part body (30) of an insertion part (12), with: an observation window (34); illumination windows (44, 46) disposed around the observation window (34), and a nozzle (40) having a fluid injection port (52) which is open toward the observation window (34), wherein the nozzle (40) has a light-receiving surface which receives illumination light output from an illumination window (46), at least part of the light-receiving surface comprises a scattering prevention part (58A) configured from a mirror surface, and the scattering prevention part (58A) reflects the illumination light in a direction differing from that of the observation window (34).

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)）

(57) 要約：ノズルで反射した照明光に起因するフレアの発生を防止し、良好な観察像を得ることができる内視鏡を提供する。内視鏡（10）は、挿入部（12）の先端部本体（30）の先端面（28）に、観察窓（34）と、観察窓（34）の周囲に配置される照明窓（44、46）と、観察窓（34）に向けて開口した流体噴射口（52）を有するノズル（40）とが設けられ、ノズル（40）は、照明窓（46）から出射した照明光が照射される被照射面を有し、被照射面の少なくとも一部は、鏡面により構成された散乱抑制部（58A）からなり、散乱抑制部（58A）は、照明光を観察窓（34）とは異なる方向に反射する。

明 細 書

発明の名称：内視鏡

技術分野

[0001] 本発明は内視鏡に係り、特に挿入部の先端面に観察窓と照明窓と流体を噴射するノズルとが配置された内視鏡に関する。

背景技術

[0002] 内視鏡の挿入部の先端面には、被観察部位からの被写体光を取り込む観察窓と、被観察部位に照明光を出射する照明窓とが配置される。また、先端面には、観察窓に付着した体液等の付着物を除去するために観察窓に向けて流体（例えば水と空気）を噴射するノズル（流体噴射ノズル又は送気送水ノズルとも言う。）が配置される。

[0003] ところで、特許文献１に開示された内視鏡においては、照明窓から出射された照明光の一部がノズルの外表面で反射して観察窓に入り込むことを防止するために、ノズルの外表面が可視光の反射率の低い色で形成されている。具体的には、ノズルの外表面を黒い塗料で着色したり、黒い樹脂などの材料で形成したり、ブラッククロムメッキを施したりするなどの事例が示されている。この内視鏡によれば、上記の事例によりノズルの外表面における照明光の反射を防止したことにより、その反射による観察像への影響をなくすことができることされている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献１：実開昭６１－１３８２２号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、特許文献１に開示された内視鏡では、次のような問題がある。すなわち、内視鏡が継続的に使用されると、ノズルの外表面に形成された塗料等が劣化により剥がれ落ちやすくなる。この場合、ノズルの外表面に

おける照明光の反射を十分に防止することができなくなり、ノズルの外表面で反射した照明窓の反射光が観察窓に入り込んでしまい、観察像にフレアが生じ、良好な観察像が得られなくなってしまう。

[0006] 本発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、ノズルで反射した照明光に起因するフレアの発生を防止し、良好な観察像を得ることができる内視鏡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

[0007] 上記目的を達成するため、本発明は、体内に挿入される長尺状の挿入部を備えた内視鏡であって、挿入部の先端側に配置された先端部本体を備え、先端部本体は先端面を有し、先端面には、観察窓と、観察窓の周囲に配置される照明窓と、観察窓に向けて開口した流体噴射口を有するノズルとが設けられ、ノズルは、照明窓から出射した照明光が照射される被照射面を有し、被照射面の少なくとも一部は、鏡面により構成された散乱抑制部からなり、散乱抑制部は、照明光を観察窓とは異なる方向に反射する内視鏡を提供する。

[0008] 本発明の一形態は、ノズルは、流体噴射口の周囲に設けられた開口端面を有し、開口端面の少なくとも一部が散乱抑制部であることが好ましい。

[0009] 本発明の一形態は、散乱抑制部は、先端面に対して傾斜した傾斜面により構成され、散乱抑制部は、挿入部の先端側である前方に照明光を反射することが好ましい。

[0010] 本発明の一形態は、照明窓は複数備えられ、被照射面は、複数の照明窓のうちノズルに最も近い位置の照明窓から出射された照明光によって照射されることが好ましい。

[0011] 本発明の一形態は、ノズルは金属粉末射出成形品であり、ノズルの外表面の少なくとも一部に鏡面仕上げが施された散乱抑制部を有することが好ましい。

発明の効果

[0012] 本発明によれば、ノズルで反射した照明光に起因するフレアの発生を防止し、良好な観察像を得ることができる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]実施形態に係る内視鏡の全体図

[図2]図1に示した内視鏡の挿入部の先端面の構成を示した斜視図

[図3]図2に示した先端面の正面図

[図4]図2のⅠⅤ－ⅠⅤ線に沿う先端部22の断面図

[図5]ノズルの流体噴射口の正面視した拡大図

発明を実施するための形態

[0014] 以下、添付図面に従って本発明に係る内視鏡について説明する。

[0015] 図1は、本発明の実施形態に係る内視鏡10の全体図である。

[0016] 図1に示すように、内視鏡10は、被検体内に挿入される長尺状の挿入部12と、挿入部12の基端に設けられた操作部14と、内視鏡10を不図示の光源装置、プロセッサ装置及び送気送水装置等のシステム構成機器に接続するユニバーサルケーブル16と、を備えている。

[0017] 挿入部12は、先端と基端と長手軸Aとを有し、基端から先端に向って順に軟性部18と湾曲部20と先端部22とを備えている。

[0018] 軟性部18は、可撓性を有し、挿入部12の挿入経路に沿って任意の方向に湾曲可能である。湾曲部20は、操作部14に回動自在に設けられたアングルノブ24、26を操作することにより上下方向と左右方向のそれぞれに湾曲され、先端部22が向く方向を任意の方向に変更可能である。また、先端部22は、挿入部12の先端側に配置された先端部本体30（図2参照）を備え、この先端部本体30は先端面28を有している。

[0019] 図2は、先端部22を拡大して示した斜視図であり、図3は、先端部22を長手軸A（図1参照）方向から正面視した正面図である。また、図4は、図2のⅠⅤ－ⅠⅤ線に沿う先端部22の断面図である。

[0020] 図4に示すように、先端部22は、金属等の硬質材料により構成されて先端部22に配置される各種部品を保持する先端部本体30と、絶縁性の樹脂材料により構成され、先端部本体30の先端面30A及び先端外周面30Bを被覆する先端カバー32と、を有している。なお、図4には、先端部本体

３０及び先端カバー３２に保持される部品として、観察部を構成する観察窓３４及び光学系３６を収容した鏡胴３８と、ノズル４０に接続される送気送水チャンネル４２の先端部分４２Ａとが示されている。

[0021] 図２及び図３に示すように、先端面２８は先端カバー３２の先端側の面に形成されている。この先端面２８は、長手軸Ａに垂直な略円形状の平坦面を基調にして構成され、この先端面２８に観察窓３４と、観察窓３４の周囲に配置された２つの照明窓４４、４６と、処置具導出口４８と、上記のノズル４０とが所定の位置に配置されている。なお、図２及び図３に示した符号Ｃは、先端面２８の中心を示している。

[0022] 観察窓３４は、被観察部位の画像を取得するための観察部の構成要素であり、被観察部位からの被写体光を、図４に示した光学系３６を介して不図示の固体撮像素子又はイメージガイドに取り込む。この観察部によって撮影された画像は、観察画像として上記のプロセッサ装置に送られる。

[0023] 観察窓３４の円形の表面３４Ｓは、例えば、平坦面により形成され、観察部の光軸Ｄと垂直に配置される。そして、表面３４Ｓの中心は、先端面２８の中心Ｃに対して先端面２８の周縁に偏倚した位置に配置される。なお、光軸Ｄは長手軸Ａと略平行である。

[0024] 照明窓４４、４６は、被観察部位を照明するための照明部の構成要素であり、上記の光源装置から送られてきた照明光を被観察部位に照射する。

[0025] 照明窓４４、４６の円形の表面４４Ｓ、４６Ｓは、例えば、平坦面により構成され、長手軸Ａと垂直に配置される。そして、表面４４Ｓ、４６Ｓの各々の中心は、先端面２８の中心Ｃに対して先端面２８の周縁に偏倚した位置に配置され、且つ観察窓３４の表面３４Ｓを挟んで互いに対向した位置に配置される。

[0026] 処置具導出口４８は、挿入部１２（図１参照）の内部に挿通された不図示の処置具挿通チャンネルを介して操作部１４の処置具導入口５０に連通される。したがって、処置具導入口５０から導入された処置具は、上記の処置具挿通チャンネルを介して処置具導出口４８から導出される。

[0027] また、上記の処置具挿通チャンネルには不図示の吸引チャンネルが連結されており、操作部 14（図 1 参照）の吸引ボタン 54 の操作により処置具導出口 48 からの吸引動作が吸引チャンネルを介して行われる。

[0028] ノズル 40 は、例えばステンレス製であり、金属粉末射出成形（Metal Injection Molding：MIM）によって製造された金属粉末射出成形品（以下、メタルインジェクションノズルとも言う。）である。金属粉末射出成形とは、金属粉末とバインダとを混合して射出成型し、バインダを脱脂したあとに焼結して金属製品を製造する製法である。この製法により製造されたノズル 40 は、図 4 に示すように、基端部分 40A と先端部分 40B とを有し、基端部分 40A と先端部分 40B とを含む形状が L 字状に構成されている。

[0029] 基端部分 40A は、送気送水チャンネル 42 の先端部分 42A に接続される接続部分を構成し、送気送水チャンネル 42 を介して上記の送気送水装置に接続される。また、基端部分 40A の管路 41A は、管路 41A の軸線に垂直な断面が円形に形成され、その円形の中心 E は、先端面 28 の中心 C（図 3 参照）に対して先端面 28 の周縁に偏倚した位置に配置され、且つ照明窓 44、46 のうちの照明窓 46 に近い位置に配置される。

[0030] 先端部分 40B の管路 41B は、管路 41B の軸線に垂直な断面が長方形に形成され、その管路 41B の先端には、観察窓 34 に向けて開口された流体噴射口 52 が形成されている。

[0031] 図 5 は、流体噴射口 52 を正面視した拡大図である。

[0032] 図 5 に示すように、流体噴射口 52 は、管路 41B（図 4 参照）の断面形状と同様に長方形の開口として構成されている。また、ノズル 40 は、流体噴射口 52 の周囲に設けられた枠状の開口端面 58 を有している。なお、後述するが、開口端面 58 のうち、照明窓 46（図 3 参照）に近接した図 5 の右側半分領域の端面が散乱抑制部 58A を構成し、散乱抑制部 58A を除く左側半分領域の端面 58B が、ノズル 40 の素地である梨地状の面となっている。

[0033] 上記のように構成された内視鏡 10 によれば、操作部 14（図 1 参照）の

送気送水ボタン５６に形成されたリーク孔（不図示）を指で閉鎖すると、送気送水装置からの気体がノズル４０の流体噴射口５２から観察窓３４の表面３４Ｓに向けて噴射される。そして、上記のリーク孔を閉鎖した指で送気送水ボタン５６を押下すると、送気送水装置からの洗浄液が流体噴射口５２から観察窓３４の表面３４Ｓに向けて噴射される。なお、観察窓３４の洗浄の手順としては、例えば、流体噴射口５２から洗浄液を噴射して観察窓３４の表面３４Ｓに付着した血液又は体液等の付着物を除去した後、流体噴射口５２から気体を噴射して観察窓３４の表面３４Ｓ等に残留した洗浄液を除去する。

[0034] ところで、実施形態の内視鏡１０においては、先端部２２の小径化に伴い、先端面２８に配置される各構成部材（観察窓３４、ノズル４０、照明窓４４、４６及び処置具導出口４８）が近接配置されている。このような配置構成をとると、観察窓３４の観察視野の広角化、又は照明窓４４、４６の照明配光の広角化に伴い、照明窓４４、４６から出射された照明光がノズル４０に照射されやすくなる。そして、ノズル４０で反射した照明光の反射光が観察窓３４に入射してしまい、観察像にフレアが発生して鮮明な観察像が得られなくなる問題が生じやすくなる。

[0035] 特に、実施形態の内視鏡１０で採用されているノズル４０は、メタルインジェクションノズルであり、ノズル４０の外表面は梨地状の面により構成されている。このため、照明窓４４、４６から出射された照明光がノズル４０に当たると、ノズル４０の外表面（梨地状の面）によってその反射光が乱反射してしまうので、乱反射した反射光が観察窓３４に入射しやすくなり、上記問題がより顕著となって発生する。

[0036] そこで、実施形態の内視鏡１０では、ノズル４０で反射した反射光による観察像のフレアの発生を防止するため、ノズル４０の外表面のうち、照明窓４４、４６から出射された照明光が照射される面（以下、「被照射面」と言う。）を鏡面仕上げが施された散乱抑制部５８Ａにより構成し、散乱抑制部５８Ａで反射した照明光の反射光が観察窓３４とは異なる方向に反射するよ

うに、散乱抑制部 58 A を構成する面（鏡面）の向きが定められている。

[0037] 具体的に説明すると、実施形態の内視鏡 10 においては、図 5 に示すように、ノズル 40 の外表面の一部である開口端面 58 のうち、照明窓 46 に近接した側となる一方側の片側半分の領域（以下、「右側半分領域」と言う。）が、照明窓 46 からの照明光に照射される領域（被照射面）となっており、他方側の片側半分の領域（以下、「左側半分領域」と言う。）は、照明窓 44、46 からの照明光に照射されない領域となっている。そのため、開口端面 58 のうち、左側半分領域の端面 58 B についてはノズル 40 の素地（梨地面）をそのまま残し、被照射面となる右側半分領域の端面を鏡面により構成された散乱抑制部 58 A としている。そして、散乱抑制部 58 A（鏡面）で反射した照明光の反射光が、挿入部 12（図 1 参照）の先端側である前方に向けて反射するように、ノズル 40 の開口端面 58 が、先端面 28 に対して傾斜した傾斜面により構成されている。

[0038] ここで、ノズル 40 の開口端面 58 について説明すると、散乱抑制部 58 A を含む開口端面 58 は、図 4 に示すように、長手軸 A と直交する方向から見た場合に、先端面 28 に対して θ° 傾斜した鋭角の傾斜面として構成されている。これにより、散乱抑制部 58 A で反射した照明光の反射光は、矢印 F 方向で示すように、挿入部 12（図 1 参照）の先端側である前方に向けて反射されるので、観察窓 34 に入射することが防止されている。

[0039] このように、実施形態の内視鏡 10 によれば、ノズル 40 の被照射面を散乱抑制部 58 A（鏡面）で構成し、被照射面に照射された照明光の反射光を観察窓 34 とは異なる方向に反射させることで、反射光が観察窓 34 に入射しないように構成したので、ノズル 40 で反射した照明光に起因するフレアの発生を防止し、良好な観察像を得ることができる。

[0040] なお、図 4 に示した開口端面 58 の傾斜角度（ θ° ）は、例えば 50° 以上 60° 以下であることが好ましい。 60° 以下とすることにより、散乱抑制部 58 A で反射した照明光の反射光を前方に向けて効果的に反射させることができる。また、 50° 以上とすることにより、流体噴射口 52 から噴射

される流体を観察窓３４に向けて効果的に噴射させることができる。

[0041] また、実施形態では、開口端面５８において、右側半分領域のみを鏡面で構成したが、これに限らず、開口端面５８の全面（すなわち、右側半分領域及び左側半分領域）が鏡面で構成されていてもよい。また、散乱抑制部５８Ａ（鏡面）は、被照射面の全面に形成されていることが好ましいが、必ずしもこれに限らず、被照射面の少なくとも一部の領域に形成されていてもよい。例えば、実施形態では、好ましい態様として、右側半分領域の全体に散乱抑制部５８Ａを形成した構成を例示したが、右側半分領域の一部のみに散乱抑制部５８Ａが形成されていてもよい。この場合においても、散乱抑制部５８Ａを有しない構成と比較して良好な観察像を得ることができる。

[0042] また、実施形態では、一例として、ノズル４０の開口端面５８の一部（右側半分領域）が被照射面となる場合に本発明を適用した例を示したが、これに限らず、ノズル４０の開口端面５８の他の一部又は全部が被照射面となる場合、又は、ノズル４０の開口端面５８以外の外表面の一部又は全部が被照射面となる場合にも本発明を適用することは可能である。いずれの場合においても、照明光が照射される被照射面の少なくとも一部を鏡面で構成された散乱抑制部５８Ａとし、散乱抑制部５８Ａによって照明光の反射光を観察窓とは異なる方向に反射することにより、ノズル４０で反射した照明光に起因するフレアの発生を防止し、良好な観察像を得ることができる。

[0043] また、実施形態では、２つの照明窓４４、４６を備えた内視鏡１０を例示したが、照明窓の数は２つに限定されるものではなく、１つ又は３つ以上の照明窓を備えた内視鏡であっても本発明を採用することができる。

[0044] また、実施形態では、ノズル４０として、金属粉末射出成形により製造されたメタルインジェクションノズルを例示したが、これに限定されるものではなく、例えば、パイプ材を折り曲げて製造したノズルにも本発明を採用することができる。

[0045] 但し、メタルインジェクションノズルは、パイプ材のノズルと比較して先端面２８から前方への突出量を抑えることができるため、被検体の負担を軽

減することができる利点がある。その一方で、メタルインジェクションノズルは、外表面が梨地状の面を有しているので、上記のように乱反射に起因するフレアが発生しやすいという問題を有している。したがって、このようなメタルインジェクションノズルに本発明を採用することにより、被検体の負担を軽減することができるという本来の効果に加えて、ノズル４０で反射した照明光に起因するフレアの発生を防止し、良好な観察像を得ることができるという本発明の効果を得ることができる。

[0046] なお、本件のフレアは、観察窓３４の表面３４Ｓが平坦面の場合にも発生するが、表面３４Ａが凸レンズの場合により発生し易くなるので、本発明は凸レンズのフレア対策としてより有効である。

[0047] 以上、本発明に係る内視鏡について説明したが、本発明は、上記の例には限定されず、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、いくつかの改良又は変形を行ってもよい。

符号の説明

[0048]	１０	内視鏡
	１２	挿入部
	１４	操作部
	１６	ユニバーサルケーブル
	１８	軟性部
	２０	湾曲部
	２２	先端部
	２４	アングルノブ
	２６	アングルノブ
	２８	先端面
	３０	先端部本体
	３０Ａ	先端面
	３０Ｂ	先端外周面
	３２	先端カバー

3 4	観察窓
3 4 S	表面
3 6	光学系
3 8	鏡胴
4 0	ノズル
4 0 A	基端部分
4 0 B	先端部分
4 1 A	管路
4 1 B	管路
4 2	送気送水チャンネル
4 2 A	先端部分
4 4	照明窓
4 4 S	表面
4 6	照明窓
4 6 S	表面
4 8	処置具導出口
5 0	処置具導入口
5 2	流体噴射口
5 4	吸引ボタン
5 6	送気送水ボタン
5 8	開口端面
5 8 A	散乱抑制部
5 8 B	端面

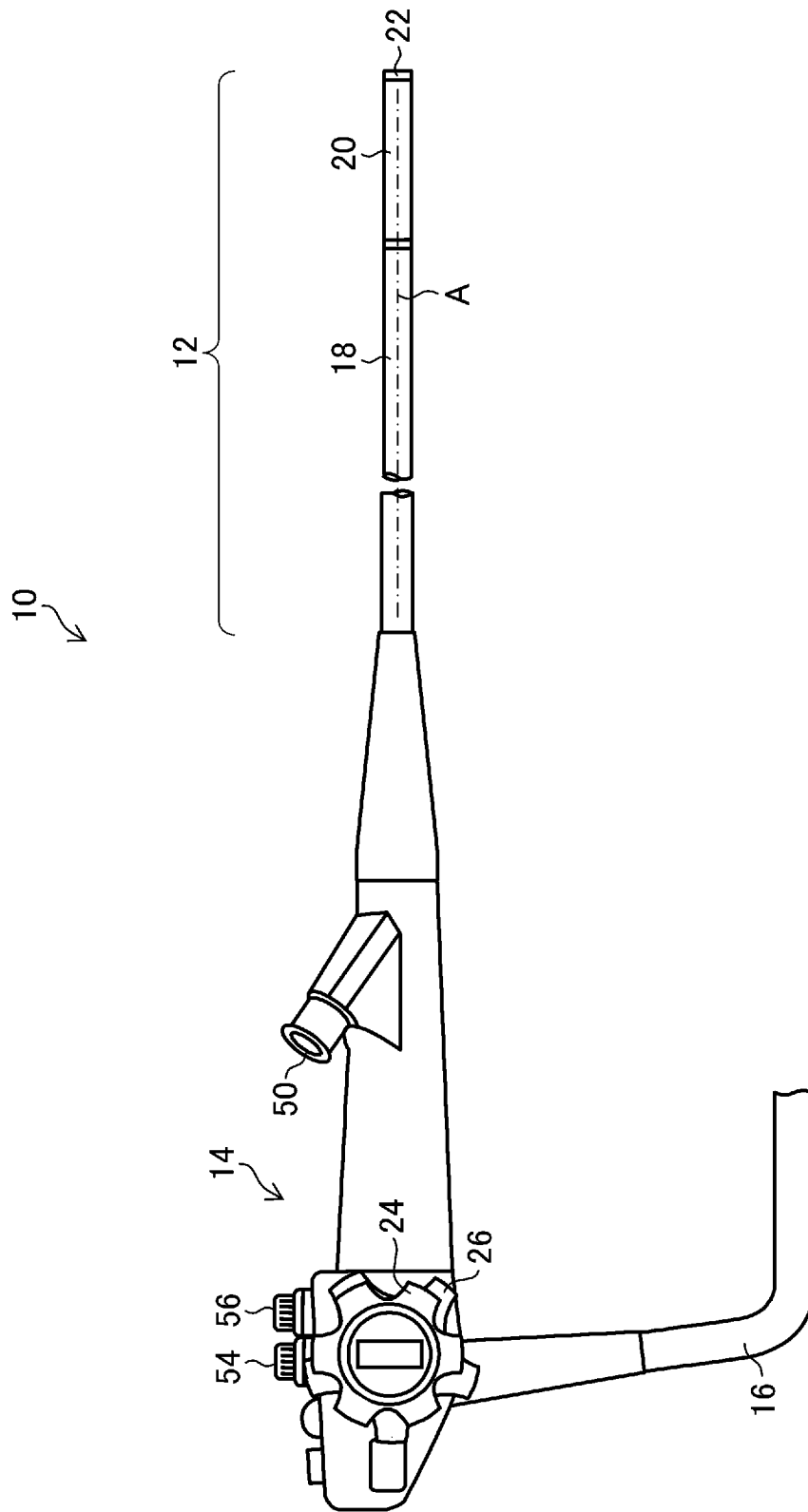
請求の範囲

- [請求項1] 体内に挿入される長尺状の挿入部を備えた内視鏡であって、
前記挿入部の先端側に配置された先端部本体を備え、前記先端部本体は先端面を有し、
前記先端面には、観察窓と、前記観察窓の周囲に配置される照明窓と、前記観察窓に向けて開口した流体噴射口を有するノズルとが設けられ、
前記ノズルは、前記照明窓から出射した照明光が照射される被照射面を有し、
前記被照射面の少なくとも一部は、鏡面により構成された散乱抑制部からなり、
前記散乱抑制部は、前記照明光を前記観察窓とは異なる方向に反射する、
内視鏡。
- [請求項2] 前記ノズルは、前記流体噴射口の周囲に設けられた開口端面を有し、
、
前記開口端面の少なくとも一部が前記散乱抑制部である、
請求項1に記載の内視鏡。
- [請求項3] 前記散乱抑制部は、前記先端面に対して傾斜した傾斜面により構成され、
前記散乱抑制部は、前記挿入部の先端側である前方に前記照明光を反射する、
請求項1又は2に記載の内視鏡。
- [請求項4] 前記照明窓は複数備えられ、
前記被照射面は、複数の前記照明窓のうち前記ノズルに最も近い位置の照明窓から出射された照明光によって照射される、
請求項1から3のいずれか1項に記載の内視鏡。
- [請求項5] 前記ノズルは金属粉末射出成形品であり、

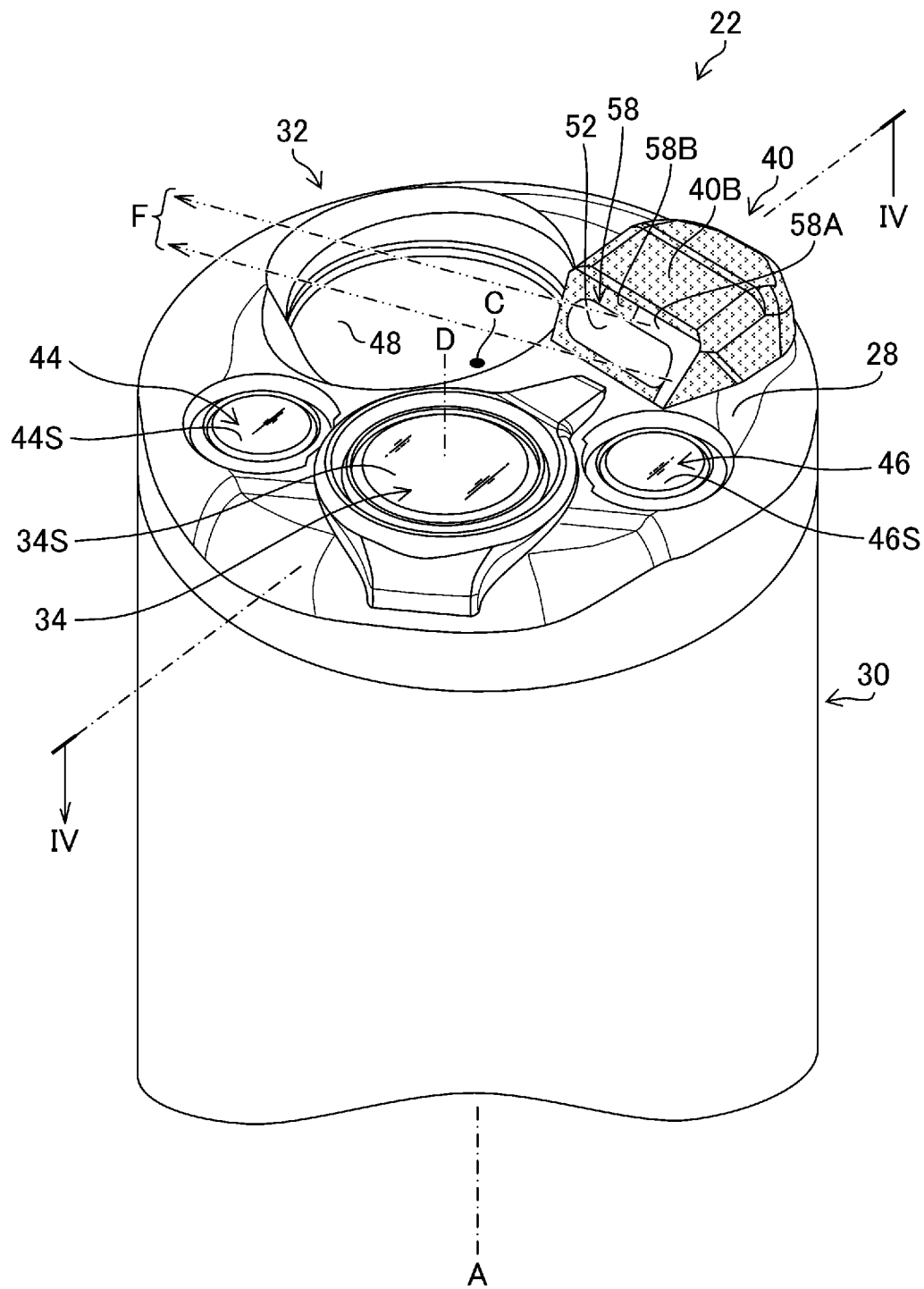
前記ノズルの外表面の少なくとも一部に鏡面仕上げが施された前記
散乱抑制部を有する、

請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の内視鏡。

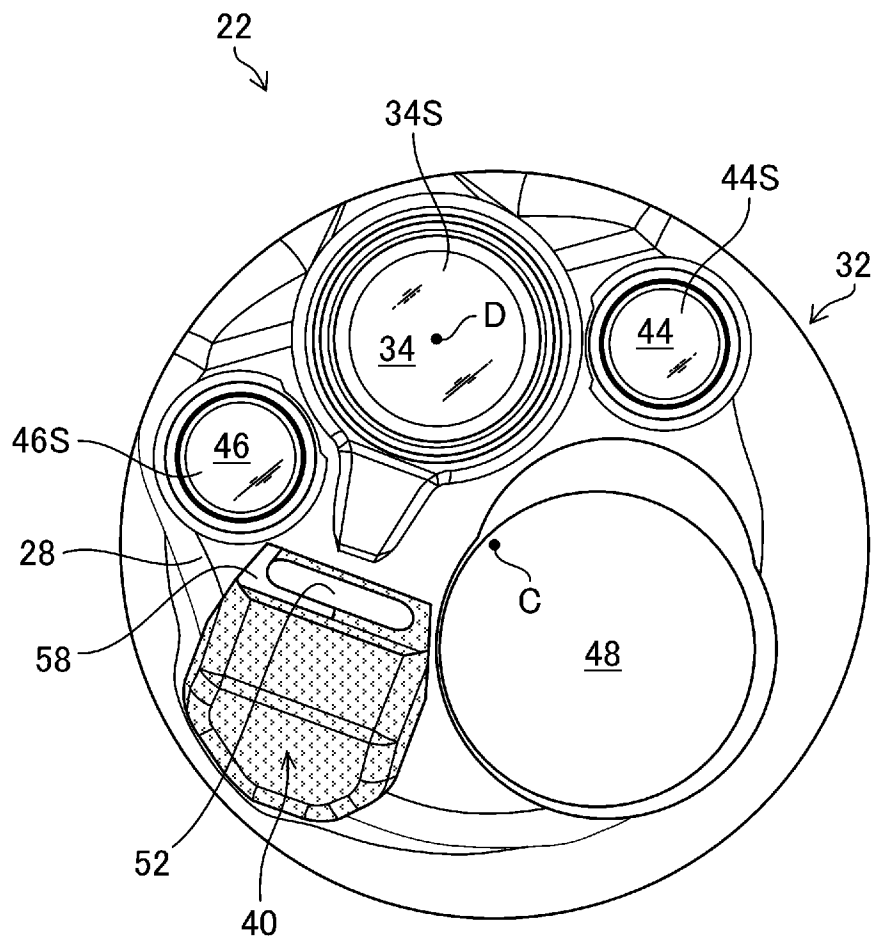
[図1]



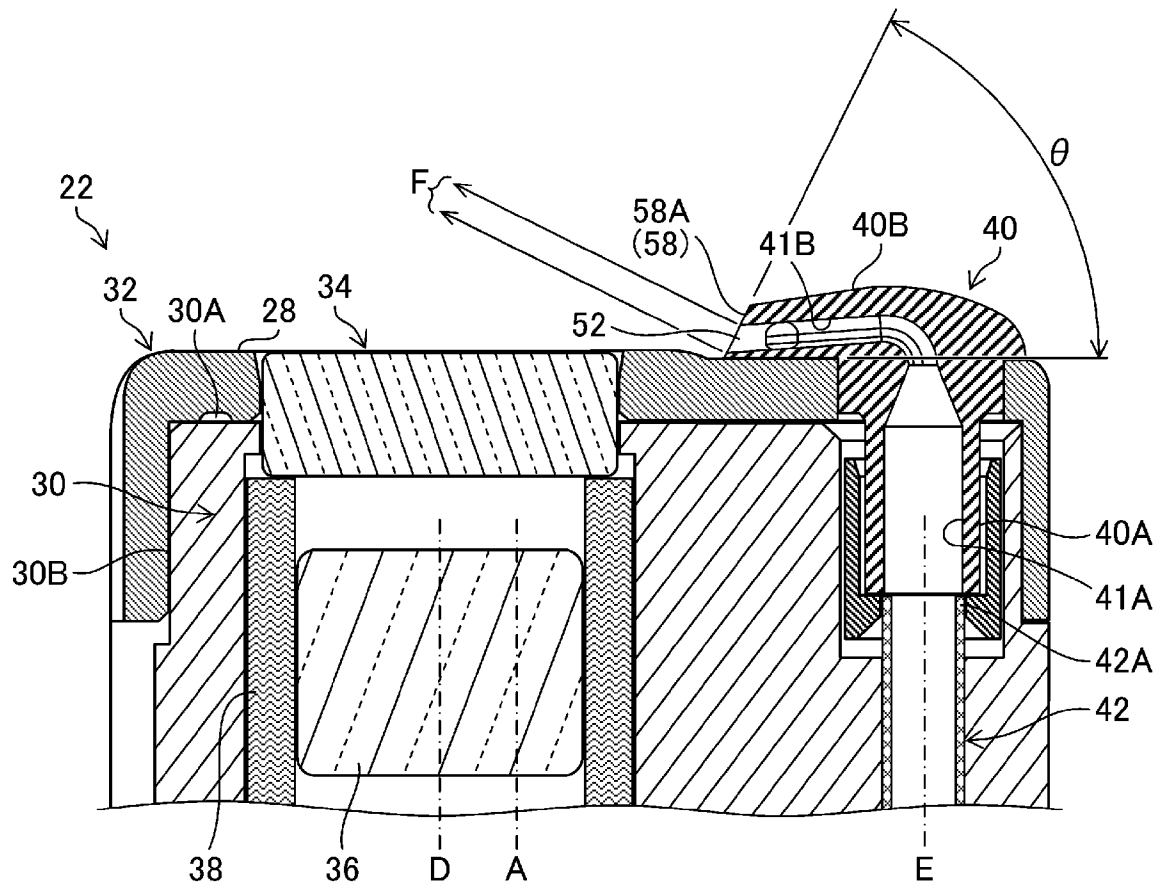
[図2]



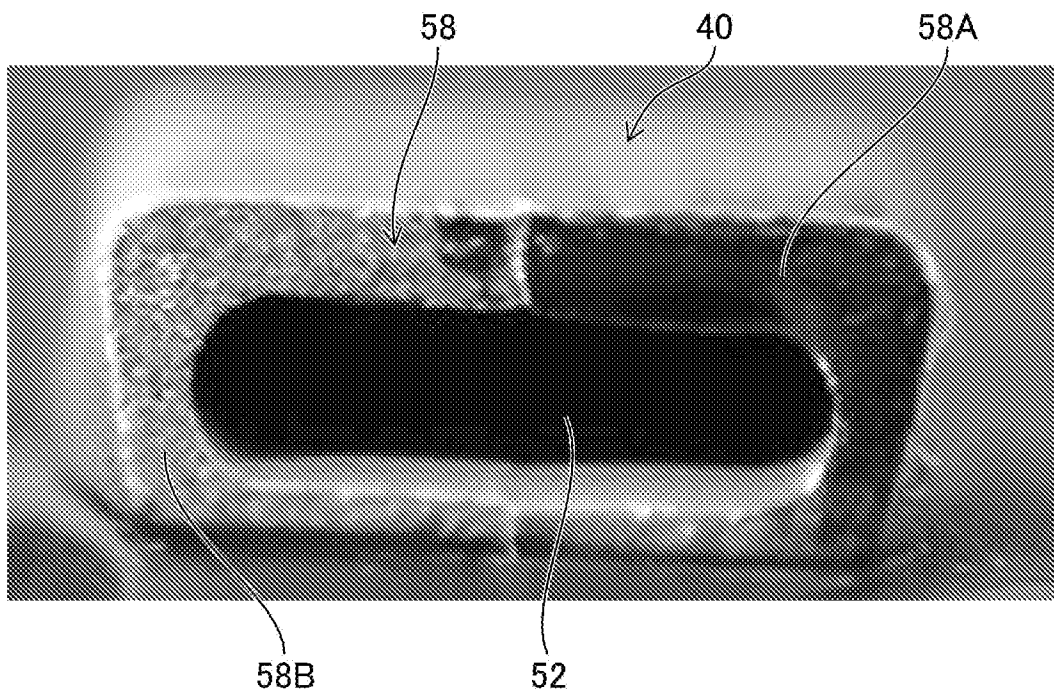
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/004194

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02B 23/24(2006.01)i; G02B 23/26(2006.01)i; A61B 1/12(2006.01)i
FI: A61B1/12 531; G02B23/26 B; G02B23/24 A

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)

G02B23/24; G02B23/26; A61B1/12

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	1971-2021
Registered utility model specifications of Japan	1996-2021
Published registered utility model applications of Japan	1994-2021

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.
A	JP 2005-168770 A (OLYMPUS CORP.) 30 June 2005 (2005-06-30) entire text	1-5
A	WO 2018/179792 A1 (HOYA CORP.) 04 October 2018 (2018-10-04) entire text	1-5
A	JP 2016-202707 A (FUJIFILM CORPORATION) 08 December 2016 (2016-12-08) entire text	1-5
A	WO 2016/181688 A1 (OLYMPUS CORP.) 17 November 2016 (2016-11-17) entire text	1-5
A	JP 2012-235970 A (FUJIFILM CORPORATION) 06 December 2012 (2012-12-06) entire text	1-5
A	JP 2006-192200 A (OLYMPUS MEDICAL SYSTEMS CORP.) 27 July 2006 (2006-07-27) entire text	1-5
A	JP 9-488 A (OLYMPUS OPTICAL CO., LTD.) 07 January 1997 (1997-01-07) entire text	1-5



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

"I" 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

05 April 2021 (05.04.2021)

Date of mailing of the international search report

20 April 2021 (20.04.2021)

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/JP2021/004194

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 59-87422 A (KOBE STEEL, LTD.) 21 May 1984 (1984-05-21) entire text	1-5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application no.

PCT/JP2021/004194

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2005-168770 A	30 Jun. 2005	US 2006/0229497 A1 entire text WO 2005/055816 A1 EP 1692995 A1 KR 10-2006-0101521 A CN 1626027 A	
WO 2018/179792 A1	04 Oct. 2018	US 2019/0350449 A1 entire text	
JP 2016-202707 A	08 Dec. 2016	US 2016/0309994 A1 entire text CN 106063697 A	
WO 2016/181688 A1	17 Nov. 2016	US 2017/0150873 A1 entire text EP 3175771 A1 CN 106714654 A	
JP 2012-235970 A	06 Dec. 2012	(Family: none)	
JP 2006-192200 A	27 Jul. 2006	US 2008/0177144 A1 entire text WO 2006/075650 A1 EP 1839553 A1 CN 101098658 A	
JP 9-488 A	07 Jan. 1997	(Family: none)	
JP 59-87422 A	21 May 1984	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G02B 23/24(2006.01)i; G02B 23/26(2006.01)i; A61B 1/12(2006.01)i FI: A61B1/12 531; G02B23/26 B; G02B23/24 A										
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）） G02B23/24; G02B23/26; A61B1/12										
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 <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 - 2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2021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 - 2021年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2021年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2021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 - 2021年									
日本国実用新案登録公報	1996 - 2021年									
日本国登録実用新案公報	1994 - 2021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								
A	JP 2005-168770 A（オリンパス株式会社）30.06.2005（2005 - 06 - 30） 全文	1-5								
A	WO 2018/179792 A1（H O Y A株式会社）04.10.2018（2018 - 10 - 04） 全文	1-5								
A	JP 2016-202707 A（富士フイルム株式会社）08.12.2016（2016 - 12 - 08） 全文	1-5								
A	WO 2016/181688 A1（オリンパス株式会社）17.11.2016（2016 - 11 - 17） 全文	1-5								
A	JP 2012-235970 A（富士フイルム株式会社）06.12.2012（2012 - 12 - 06） 全文	1-5								
A	JP 2006-192200 A（オリンパスメディカルシステムズ株式会社）27.07.2006（2006 - 07 - 27） 全文	1-5								
A	JP 9-488 A（オリンパス光学工業株式会社）07.01.1997（1997 - 01 - 07） 全文	1-5								
☒ 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。										
<table border="0"> <tr> <td> * 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの “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 “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 </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 “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 </td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの “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 “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						
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの “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 “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 05.04.2021		国際調査報告の発送日 20.04.2021								
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） 高松 大 2Q 3310 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 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
A	JP 59-87422 A (株式会社神戸製鋼所) 21.05.1984 (1984 - 05 - 21) 全文	1-5

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/JP2021/004194

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2005-168770	A	30.06.2005	US	2006/0229497	A1	
				全文			
				WO	2005/055816	A1	
				EP	1692995	A1	
				KR	10-2006-0101521	A	
				CN	1626027	A	
WO	2018/179792	A1	04.10.2018	US	2019/0350449	A1	
				全文			
JP	2016-202707	A	08.12.2016	US	2016/0309994	A1	
				全文			
				CN	106063697	A	
WO	2016/181688	A1	17.11.2016	US	2017/0150873	A1	
				全文			
				EP	3175771	A1	
				CN	106714654	A	
JP	2012-235970	A	06.12.2012	(ファミリーなし)			
JP	2006-192200	A	27.07.2006	US	2008/0177144	A1	
				全文			
				WO	2006/075650	A1	
				EP	1839553	A1	
				CN	101098658	A	
JP	9-488	A	07.01.1997	(ファミリーなし)			
JP	59-87422	A	21.05.1984	(ファミリーなし)			