



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))

(57) 要約 : 内視鏡は、第 1 温度の融点を有する樹脂材料で形成された融着面を有する挿入部と、前記第 1 温度よりも高い第 2 温度の融点を有する樹脂材料で形成され、前記挿入部の所定の位置に介装され、所定の方向に湾曲可能な湾曲部と、前記融着面と異なる樹脂材料で管状に形成され、前記融着面に端部が融着された弾性部材と、を含む。

明 細 書

発明の名称：内視鏡

技術分野

[0001] 本発明は、弾性部材により被覆された湾曲部を備える内視鏡に関する。

背景技術

[0002] 例えば日本国特開 2 0 0 7 - 1 5 9 8 4 5 号公報に開示されているように、医療等に用いられる内視鏡は、挿入部を水密に保つために挿入部を管状の部材により被覆する構成を有する。日本国特開 2 0 0 7 - 1 5 9 8 4 5 号公報には、挿入部の先端に設けられた硬性部を熱可塑性の樹脂により形成し、熱可塑性の樹脂製の外皮を硬性部に融着することにより、当該外皮により挿入部を被覆する技術が開示されている。

[0003] また、挿入部を構成する部品点数を減らし内視鏡を安価に製造する方法として、湾曲部を樹脂により形成する技術が知られている。例えば、日本国特開 2 0 0 7 - 1 5 9 8 4 5 号公報に開示の技術を、樹脂により形成された湾曲部を備える内視鏡に適用すると、外皮が湾曲部に融着してしまい、湾曲部の変形動作が妨げられてしまう。

[0004] 本発明は、上述した課題を解決するものであって、湾曲部の動作に支障を生じさせず、安価に製造可能な内視鏡を提供することを目的とする。

発明の開示

課題を解決するための手段

[0005] 本発明の一態様による内視鏡は、第 1 温度の融点を有する樹脂材料で形成された融着面を有する挿入部と、前記第 1 温度よりも高い第 2 温度の融点を有する樹脂材料で形成され、前記挿入部の所定の位置に介装され、所定の方
向に湾曲可能な湾曲部と、前記融着面と異なる樹脂材料で管状に形成され、前記融着面に端部が融着された弾性部材と、を含む。

図面の簡単な説明

[0006] [図1]第 1 の実施形態の内視鏡の概略的構成を示す図である。

[図2]第1の実施形態の挿入部の部分断面図である。

[図3]第2の実施形態の挿入部の部分断面図である。

[図4]第3の実施形態の挿入部の部分断面図である。

発明を実施するための最良の形態

[0007] 以下に、本発明の好ましい形態について図面を参照して説明する。なお、以下の説明に用いる各図においては、各構成要素を図面上で認識可能な程度の大きさとするため、構成要素毎に縮尺を異ならせている場合もあり、本発明は、これらの図に記載された構成要素の数量、構成要素の形状、構成要素の大きさの比率、及び各構成要素の相対的な位置関係のみに限定されるものではない。

[0008] (第1の実施形態)

図1は、本実施形態の内視鏡1の構成を概略的に示す図である。内視鏡1は、被検体内に挿入される細長の形状である挿入部2と、前記挿入部2の基端2bに接続された操作部3と、操作部3から延出する接続ケーブル4と、を含む。なお、挿入部2が挿入される被検体は、人等の生物であってもよいし、機械や建築物等の非生物であってもよい。

[0009] 図2に示すように、挿入部2は、先端2aから基端2bに向かって順に、先端構成部11、湾曲部12および可撓管13が接続されて構成されている。また、湾曲部12は、管状の弾性部材14により被覆されている。図2は、先端構成部11、湾曲部12および可撓管13を見やすくするため、弾性部材14を、挿入部2の中心軸を含む平面により切断した部分断面図である。

[0010] 図2において、図面に正対して、左右方向が挿入部2の長手方向である。図2中の左が挿入部2の先端2a側であり、図2中の右が挿入部2の基端2b側である。

[0011] 先端構成部11には、図示しないが撮像装置が配設されている。撮像装置は、イメージセンサ（イメージャ）および対物レンズ等を備える。また、先端構成部11には、撮像装置の被写体を照明する照明光を出射する図示しな

い照明窓が設けられている。

[0012] 接続ケーブル4は、外部装置であるプロセッサに接続されるコネクタを備える。内視鏡1は、いわゆるビデオスコープの形態を有し、撮像装置により撮像された画像は、プロセッサに接続された画像表示装置に表示される。照明光の光源は、先端構成部11内に配設されていてもよいし、プロセッサに配設されていてもよい。先端構成部11内に配設される撮像装置および照明窓は公知の構成であるため、詳細な説明を省略する。

[0013] 先端構成部11は、挿入部2の長手方向に沿って延在する柱状の部材である。先端構成部11内には、前述の撮像装置および照明窓等を保持する空間が形成されている。すなわち、先端構成部11は、撮像装置および照明窓等の内蔵物を、挿入部2の先端2a近傍の所定の位置に保持する枠状の部材である。内蔵物には、管路や電子部品が含まれていてもよい。

[0014] 先端構成部11は、単一の部材により構成されていてもよいし、複数の部材が組み合わされて構成されていてもよい。先端構成部11は、外周面の少なくとも一部に、熱可塑性樹脂である第1材料により形成された融着面11cを備える。融着面11cは、先端構成部11の外周面において、挿入部2の長手方向について少なくとも所定の幅を有し、周方向全体にわたって配置されている。第1材料の融点は、第1温度T1である。

[0015] 本実施形態では一例として、先端構成部11は、樹脂である第1材料により形成された単一の部材である。先端構成部11は、第1材料を用いた樹脂成型品である。したがって、本実施形態では、先端構成部11の外周面の全体が、融着面11cである。

[0016] 第1材料は、いわゆるエンジニアリングプラスチックであるが、その種類は、後述する湾曲部12および弾性部材14を構成する材料の物性との関係の条件を満たすものであればよく、特に限定されない。

[0017] 本実施形態では一例として、第1材料はポリカーボネート（PC）である。第1材料がポリカーボネートである場合、融点である第1温度T1は、およそ160℃である。

- [0018] なお、第1材料は、スチレンブタジエンアクリロニトリル共重合体（ABS）、ポリメチルメタクリレート（PMMA）、ポリオキシメチレン（POM）、ポリプロピレン（PP）、ポリアミド（PA）または高密度ポリエチレン（HDPE）等であってもよい。
- [0019] 湾曲部12は、操作部3に設けられた操作レバー30の動きに応じて所定の方向に湾曲する。操作レバー30は、内視鏡1の利用者により操作される部材である。湾曲部12には、挿入部2内に挿通された図示しない複数のワイヤの先端が接続されている。複数のワイヤの基端は、操作部3内に配設されているワイヤ牽引機構に接続されている。
- [0020] ワイヤ牽引機構は、操作レバー30の動きに応じて、複数のワイヤの個々の牽引量を変化させる。湾曲部12は、複数のワイヤの牽引量の変化に応じて湾曲の方向と角度が変化する。複数のワイヤの牽引量の変化に応じて湾曲の方向と角度が変化する湾曲部12の構成は、公知であるため、詳細な説明を省略する。
- [0021] 湾曲部12は、可撓性を有し、挿入部2の長手方向に沿って延在する柱状の部材である。湾曲部12は、熱可塑性樹脂である第2材料により形成されている。第2材料の融点である第2温度 T_2 は、第1材料の融点である第1温度 T_1 よりも高い。
- [0022] 第2材料の種類は、いわゆるエンジニアリングプラスチックであるが、その種類は特に限定されない。なお、第2材料の融点である第2温度 T_2 と、第1材料の融点である第1温度との差は、 30°C 以上であることが好ましい。本実施形態では一例として、第2材料は、ナイロン66である。第2材料がナイロン66である場合、第2温度 T_2 は、およそ 280°C である。
- [0023] 湾曲部12の先端12aは、先端構成部11の基端部11bに連結されている。湾曲部12内には、長手方向に沿って複数のワイヤや撮像装置に接続される電気ケーブル等が挿通される空間が形成されている。
- [0024] また、湾曲部12の外周面には、長手方向に直交する方向を深さ方向とした複数のスリット12cが形成されている。スリット12cは、湾曲部12

の所定の方向への曲げ剛性を低くするためのものである。

[0025] 可撓管 1 3 は、可撓性を有し、挿入部 2 の長手方向に沿って延在する管状の部材である。可撓管 1 3 の先端部 1 3 a は、湾曲部 1 2 の基端 1 2 b に連結されている。すなわち、本実施形態では、湾曲部 1 2 は、挿入部 2 の先端構成部 1 1 と可撓管 1 3 との間である所定の位置に介装されている。図 2 には示されていないが、可撓管 1 3 の基端部は、操作部 3 に連結されている。可撓管 1 3 内には、複数のワイヤや撮像装置に接続される電気ケーブル等が挿通されている。可撓管 1 3 の先端部 1 3 a の近傍の外周面は、樹脂製の材料により覆われている。

[0026] 弾性部材 1 4 は、湾曲部 1 2 を被覆し、湾曲部 1 2 の外周面を水密に保つ管状の部材である。弾性部材 1 4 により湾曲部 1 2 の外周面を水密に保つ目的は、液体等のスリット 1 2 c を経由した挿入部 2 内への浸入防止である。

[0027] 弾性部材 1 4 は、第 1 材料および第 2 材料とは異なる第 3 材料により形成されている。すなわち、本実施形態の先端構成部 1 1、湾曲部 1 2 および弾性材料 1 4 は、それぞれ異なる材料により形成されている。

[0028] 弾性部材 1 4 は、一方の端部である第 1 端 1 4 a の内周面が、先端構成部 1 1 の融着面 1 1 c に融着されている。第 1 端 1 4 a の内周面と融着面 1 1 c とは、界面を液体が通過できないように、周方向全体にわたって融着されている。

[0029] すなわち、弾性部材 1 4 を構成する第 3 材料は、熱可塑性樹脂であり、第 1 材料との融着が可能である。本実施形態では、第 3 材料の融点である第 3 温度 T_3 は、第 2 温度 T_2 よりも低い。また、第 3 温度 T_3 が、第 1 温度 T_1 と第 2 温度 T_2 との間の値である場合には、第 3 温度 T_3 は第 2 温度 T_2 よりも第 1 温度 T_1 に近い値である。

[0030] より好ましくは、第 3 温度 T_3 は、第 1 温度 T_1 と略同じである。ここで、第 3 温度 T_3 は、第 1 温度 T_1 と略同じであるとは、両者の差が 10 度以内であることである。

[0031] 第 3 材料の種類は、融点が第 3 温度 T_3 であり、液体を通さず、薄く柔軟

な膜を形成することができる材料であればよく、特に限定されない。本実施形態では一例として、第3材料は、ポリエーテルブロックアミド共重合体である。

[0032] また、弾性部材14は、他方の端部である第2端14bの内周面が、可撓管13の外周面に固定されている。第2端14bの内周面と可撓管13とは、界面を液体が通過できないように、周方向全体にわたって接合されている。第2端14bの内周面と可撓管13とを固定する方法は特に限定されない。第2端14bの内周面と可撓管13とは、接着剤により固定されていてもよいし、融着により固定されていてもよい。

[0033] 本実施形態では一例として、弾性部材14の第2端14bの内周面は、可撓管13の先端部13aの外周面と融着により接合されている。可撓管13の先端部13aの外周面は、熱可塑性樹脂である第4材料により覆われている。第4材料の融点である第4温度 T_4 は、第1温度 T_1 と略同じである。

[0034] 以上に説明したように、弾性部材14の第1端14aは、湾曲部21の先端12aよりも先端側に配設された先端構成部10に融着されている。また、弾性部材14の第2端14bは、湾曲部21の基端12bよりも基端側に配設された可撓管13に固定されている。したがって、湾曲部12の外周面は、両端が閉じた管状の弾性部材14の内側の空間に配置されるため、水密に保たれる。

[0035] 本実施形態では、共に樹脂製である先端構成部11と湾曲部12とが連結されている。このため、内視鏡1の組み立て時において、弾性部材14および先端構成部11を加熱して融着する融着工程では、隣接する湾曲部12も加熱される。

[0036] もし、この融着工程において、弾性部材14が先端構成部11の他に湾曲部12とも融着してしまうと、弾性部材14が湾曲部12の変形を妨げてしまう。

[0037] 本実施形態では、先端構成部11の融着面11cの融点である第1温度 T_1 が、湾曲部12の融点である第2温度 T_2 よりも低いため、融着工程にお

ける加熱温度および加熱時間の少なくとも一方を制御することにより、弾性部材 1 4 と先端構成部 1 1 との融着を実現しつつ、弾性部材 1 4 と湾曲部 1 2 との融着を防止することができる。

[0038] 融着工程における加熱温度および加熱時間の少なくとも一方の制御は、電子制御のヒーターを用いることにより容易に実現可能である。また、弾性部材 1 4 を先端構成部 1 1 に融着により固定する作業は、例えば従来の内視鏡のように、糸により管状の被覆部材を緊縛して固定する作業よりも、短時間で容易に実行可能である。

[0039] 以上に説明した本実施形態の内視鏡 1 は、先端構成部 1 1 および湾曲部 1 2 を樹脂により形成し、かつ弾性部材 1 4 を融着により先端構成部 1 1 に固定する構成を有するため、部品点数を少なくし、かつ組立の作業工数も少なくすることができる。また、本実施形態の内視鏡 1 は、先端構成部 1 1 および弾性部材 1 4 の融点を、湾曲部 1 2 の融点よりも低く設定しているため、弾性部材 1 4 を融着により先端構成部 1 1 に固定する融着工程において、弾性部材 1 4 と湾曲部 1 2 との融着を確実に防止することができる。したがって、本実施形態の内視鏡 1 は、湾曲部 1 2 の動作に支障を生じさず、安価に製造可能である。

[0040] (第 2 の実施形態)

以下に、本発明の第 2 の実施形態を説明する。以下では第 1 の実施形態との相違点のみを説明するものとし、第 1 の実施形態と同様の構成要素については同一の符号を付し、その説明を適宜に省略する。

[0041] 本実施形態の内視鏡 1 は、先端構成部 1 1 の構成が第 1 の実施形態と異なる。本実施形態の先端構成部 1 1 は、異なる材料からなる複数の部材が組み合わされて構成されている。

[0042] 具体的には、図 3 に示すように、先端構成部 1 1 は、第 1 材料により形成された環状部 1 1 d と、第 5 材料により形成された本体部 1 1 e と、を含む。

[0043] 本体部 1 1 e は、熱可塑性樹脂である第 5 材料を用いた樹脂成型品である

。第5材料の融点である第5温度 T_5 は、第1材料の融点である第1温度 T_1 よりも高い。なお、第5温度は、第2温度以上であってもよい。第2温度とは、第1の実施形態で説明したように、湾曲部12を構成する第2材料の融点である。

[0044] 本体部11eは、挿入部2の長手方向に沿って、先端構成部11の先端11aから基端部11bまで延在する柱状の部材である。すなわち、湾曲部12の先端12aは、本体部11eに連結されている。また、本体部11e内には、撮像装置および照明窓等を保持する空間が形成されている。

[0045] 本実施形態では一例として、本体部11eは透明であり、本体部11eの一部が、撮像装置の対物レンズおよび照明窓の少なくとも一部を構成する光学部材11fとして形成されている。すなわち、本体部11eと光学部材11fは一体成型されている。

[0046] 第1材料および第5材料の種類は特に限定されないが、本実施形態では一例として、第1材料はスチレンブタジエンアクリロニトリル共重合体（ABS）であり、第5材料はポリカーボネート（PC）である。

[0047] 環状部11dは、本体部11eの外周面の一部において、周方向全体を囲う環状の部材である。環状部11dは、本体部11eの外周面に密着した状態で固定されている。環状部11dと本体部11eとは、界面を液体が通過できないように、周方向全体にわたって接合されている。なお、図3では、わかりやすくするために環状部11dの表面に網目状のハッチングを施しているが、このハッチングは環状部11dの断面を示すものではない。

[0048] 環状部11dを本体部11eに固定する方法は特に限定されない。本実施形態では一例として、環状部11dと本体部11eとは2色成型により成型されて固定されている。なお、環状部11dは、接着や圧入により本体部11eに固定される構成であってもよい。

[0049] 環状部11dの外周面は、融着面11cを構成している。すなわち、環状部11dの外周面に、弾性部材14の第1端14aの内周面が融着される。

[0050] また、本実施形態では、本体部11eは、環状部11dよりも基端11b

側において、先端構成部 1 1 の周方向外側に露出する壁部 1 1 g を有する。壁部 1 1 g の外周面は、環状部 1 1 d の外周面と同一面を構成する。すなわち、壁部 1 1 g の外周面は、融着面 1 1 c と同一面を構成する。

[0051] 以上に説明したように、本実施形態の内視鏡 1 は、先端構成部 1 1 の外表面の一部を第 1 材料により形成された融着面 1 1 c により構成し、他の部分である本体部 1 1 e を第 1 材料よりも融点の高い第 5 材料により形成している。

[0052] 内視鏡 1 の組み立て時の、弾性部材 1 4 および融着面 1 1 c を加熱して融着する融着工程では、熱可塑性樹脂により形成されている本体部 1 1 e にも熱が伝わる。しかし、本体部 1 1 e は、弾性部材 1 4 および融着面 1 1 c よりも高い融点を有するため、融着工程における加熱による本体部 1 1 e の歪みの発生を確実に防止することができる。

[0053] 本体部 1 1 e における歪みの発生が防止されることは、例えば撮像装置の位置決め精度の向上に寄与するため好ましい。また、本実施形態のように、本体部 1 1 e と光学部材 1 1 f とが一体成型されている場合には、本体部 1 1 e における歪みの発生が防止されることは、撮像または照明における所期の光学性能の発揮に寄与するためより好ましい。

[0054] また、本実施形態では、先端構成部 1 1 の外表面において、第 1 部分である融着面 1 1 c よりも基端 1 1 b 側に、融着面 1 1 c よりも融点の高い第 2 部分である壁部 1 1 g が配置されている。壁部 1 1 g が設けられていることにより、融着工程における加熱により柔らかくなった環状部 1 1 d の一部が、湾曲部 1 2 の周辺にまで流れ出すことを防止することができる。溶着工程において、環状部 1 1 d の一部が湾曲部 1 2 の周辺にまで流れ出してしまうと、湾曲部 1 2 の変形動作に支障を生じてしまう可能性があるが、本実施形態ではこのような状態の発生を防止できる。

[0055] 本実施形態の内視鏡 1 のその他の構成は、第 1 の実施形態と同様である。したがって、本実施形態の内視鏡 1 は、先端構成部 1 1 および湾曲部 1 2 を樹脂により形成し、かつ弾性部材 1 4 を融着により先端構成部 1 1 に固定す

る構成を有するため、部品点数を少なくし、かつ組立の作業工数も少なくすることができる。また、本実施形態の内視鏡 1 は、先端構成部 1 1 の融着面 1 1 c および弾性部材 1 4 の融点を、湾曲部 1 2 の融点よりも低く設定しているため、弾性部材 1 4 を融着により先端構成部 1 1 に固定する融着工程において、弾性部材 1 4 と湾曲部 1 2 との融着を確実に防止することができる。したがって、本実施形態の内視鏡 1 は、湾曲部 1 2 の動作に支障を生じさせず、安価に製造可能である。

[0056] (第 3 の実施形態)

以下に、本発明の第 3 の実施形態を説明する。以下では第 1 の実施形態との相違点のみを説明するものとし、第 1 の実施形態と同様の構成要素については同一の符号を付し、その説明を適宜に省略する。

[0057] 図 4 に示すように、本実施形態の弾性部材 1 4 は、先端構成部 1 1 と一体に成型されている。すなわち、環状である弾性部材 1 4 の第 1 端 1 4 a は、先端構成部 1 1 の外周面と一体となっている。

[0058] 可撓管 1 3 の先端部 1 3 a の外周面には、融着面 1 3 c が設けられている。融着面 1 3 c は、熱可塑性樹脂である第 4 材料により形成されている。第 4 材料の融点である第 4 温度 T_4 は、第 1 温度 T_1 と略同じである。弾性部材 1 4 の第 2 端 1 4 b は、可撓管 1 3 に設けられた融着面 1 3 c と融着により接合されている。

[0059] 本実施形態では、弾性部材 1 4 の第 1 端 1 4 a は、湾曲部 2 1 の先端 1 2 a よりも先端側に配設された先端構成部 1 0 と一体に成型されている。また、弾性部材 1 4 の第 2 端 1 4 b は、湾曲部 2 1 の基端 1 2 b よりも基端側に配設された可撓管 1 3 に融着されている。したがって、湾曲部 1 2 の外周面は、両端が閉じた管状の弾性部材 1 4 の内側の空間に配置されるため、水密に保たれる。

[0060] 本実施形態の内視鏡 1 のその他の構成は、第 1 の実施形態と同様である。したがって、本実施形態の内視鏡 1 は、先端構成部 1 1 および弾性部材 1 4 を樹脂により一体成形し、かつ弾性部材 1 4 の端部を融着により可撓管 1 3

に固定する構成を有するため、部品点数を少なくし、かつ組立の作業工数も少なくすることができる。また、本実施形態の内視鏡１は、可撓管１３の融着面１３ｃおよび弾性部材１４の融点を、湾曲部１２の融点よりも低く設定しているため、弾性部材１４を融着により可撓管１３に固定する融着工程において、弾性部材１４と湾曲部１２との融着を確実に防止することができる。したがって、本実施形態の内視鏡１は、湾曲部１２の動作に支障を生じさせず、安価に製造可能である。

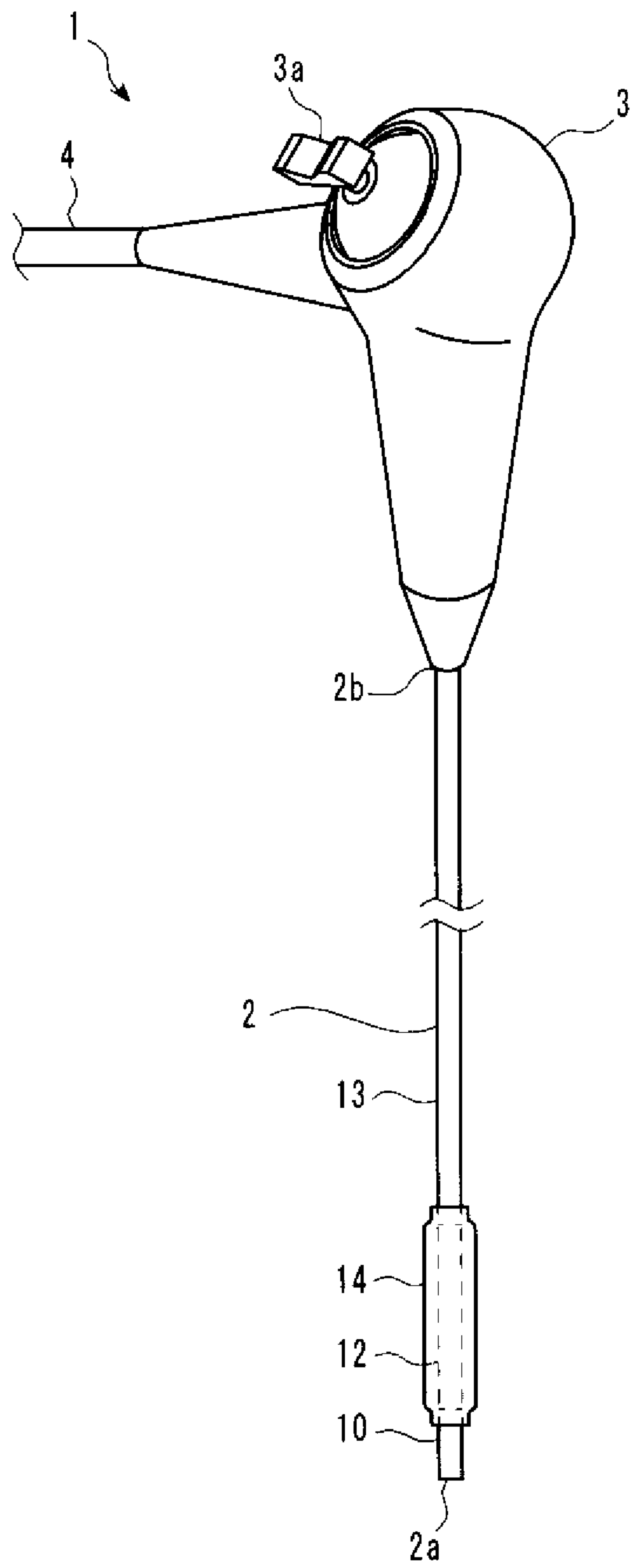
[0061] なお、本発明は、前述した実施形態に限られるものではなく、請求の範囲及び明細書全体から読み取れる発明の要旨或いは思想に反しない範囲で適宜変更可能であり、そのような変更を伴う内視鏡もまた本発明の技術的範囲に含まれるものである。

請求の範囲

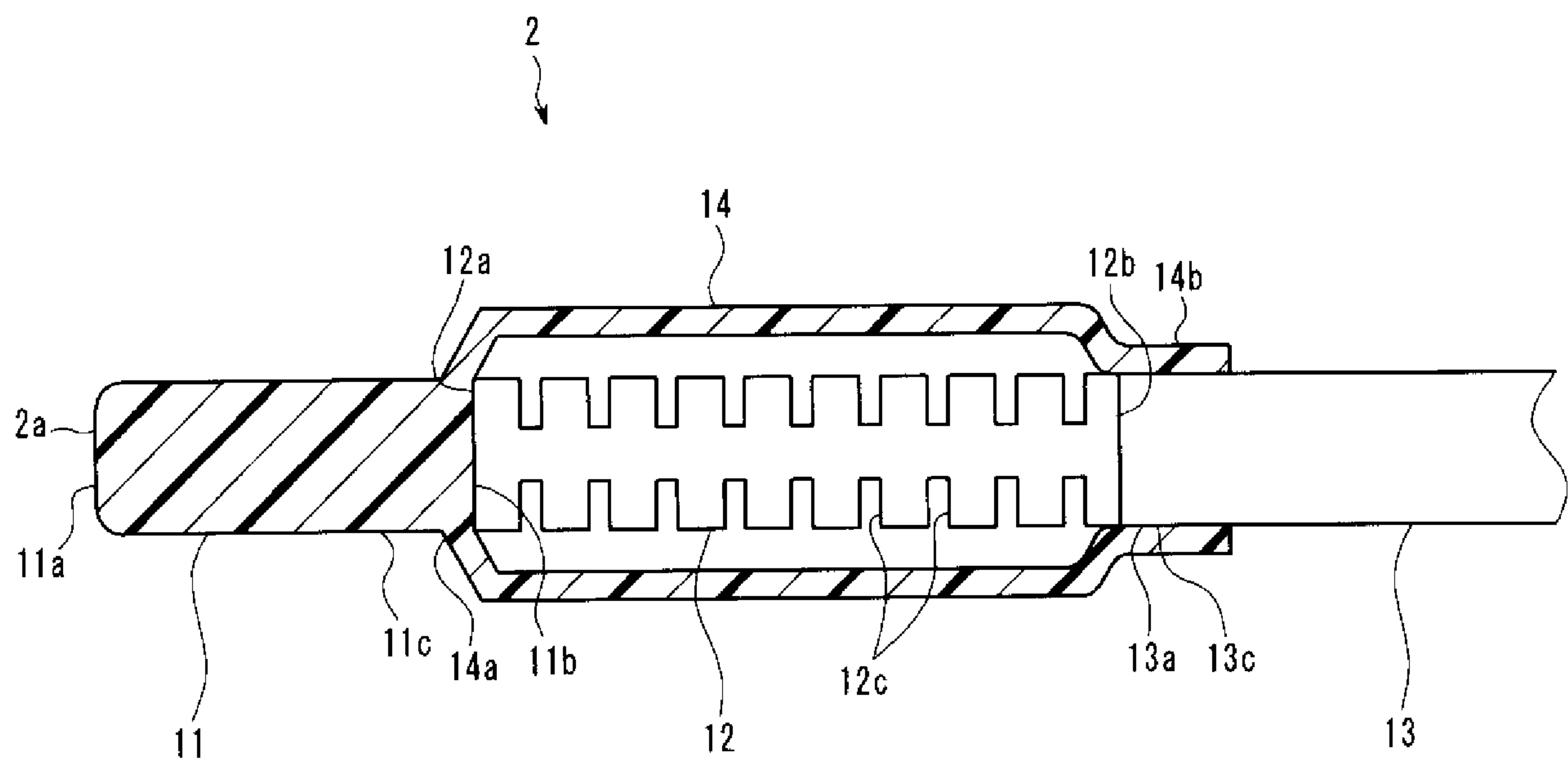
- [請求項1] 第1温度の融点を有する樹脂材料で形成された融着面を有する挿入部と、
- 前記第1温度よりも高い第2温度の融点を有する樹脂材料で形成され、前記挿入部の所定の位置に介装され、所定の方向に湾曲可能な湾曲部と、
- 樹脂材料で管状に形成され、前記融着面に端部が融着された弾性部材と、
- を含むことを特徴とする内視鏡。
- [請求項2] 前記弾性部材は、前記第1温度と略同じ第3温度の融点を有することを特徴とする請求項1に記載の内視鏡。
- [請求項3] 前記第1温度と前記第2温度とは30℃以上の温度差があることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡。
- [請求項4] 前記融着面は、前記湾曲部の先端側に連結された先端構成部に設けられている
- ことを特徴とする請求項1に記載の内視鏡。
- [請求項5] 前記融着面は、前記湾曲部の基端側に連結された可撓管の先端部である
- ことを特徴とする請求項1に記載の内視鏡。
- [請求項6] 前記湾曲部の基端に先端部が連結された可撓管を含み、
- 前記可撓管の前記先端部は、前記第1温度と略同じ第4温度の融点を有する材料で形成され、
- 前記弾性部材の第1端は、前記融着面に融着され、前記弾性部材の第2端は、前記可撓管の前記先端部に融着されている
- ことを特徴とする請求項4に記載の内視鏡。
- [請求項7] 前記先端構成部は、前記第1温度の融点を有する材料で形成された前記部分の基端側に、前記第1温度よりも高い融点を有する第2部分を備える

ことを特徴とする請求項4に記載の内視鏡。

[図1]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2019/042226

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int. Cl. A61B1/005 (2006.01) i 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) Int. Cl. A61B1/00-1/32 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched <table><tr><td>Published examined utility model applications of Japan</td><td>1922-1996</td></tr><tr><td>Published unexamined utility model applications of Japan</td><td>1971-2019</td></tr><tr><td>Registered utility model specifications of Japan</td><td>1996-2019</td></tr><tr><td>Published registered utility model applications of Japan</td><td>1994-2019</td></tr></table> Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)	Published examined utility model applications of Japan	1922-1996	Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2019	Registered utility model specifications of Japan	1996-2019	Published registered utility model applications of Japan	1994-2019
Published examined utility model applications of Japan	1922-1996							
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2019							
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019							
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019							

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 9-108175 A (OLYMPUS OPTICAL CO., LTD.) 28 April 1997, paragraphs [0013]-[0033], fig. 9 (Family: none)	1-7
Y	JP 2007-159854 A (PENTAX CORP.) 28 June 2007, paragraphs [0007], [0078]-[0094], [0151]-[0159] (Family: none)	1-7
Y	JP 10-94514 A (OLYMPUS OPTICAL CO., LTD.) 14 April 1998, paragraphs [0010], [0014], [0018] (Family: none)	1-7
Y	JP 2014-30659 A (FUJIFILM CORP.) 20 February 2014, paragraph [0025] (Family: none)	7

☒ 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 06.12.2019	Date of mailing of the international search report 17.12.2019
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/JP2019/042226

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 9-299319 A (OLYMPUS OPTICAL CO., LTD.) 25 November 1997, paragraph [0025] (Family: none)	7
A	JP 6-285010 A (TOSHIBA CORP.) 11 October 1994, entire text, all drawings (Family: none)	1-7
A	JP 2012-170628 A (FUJIFILM CORP.) 10 September 2012, entire text, all drawings & CN 202505311 U	1-7

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2019/042226	
A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. A61B1/005(2006.01)i			
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）） Int.Cl. A61B1/00-1/32			
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 1971-2019年 日本国実用新案登録公報 1996-2019年 日本国登録実用新案公報 1994-2019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
Y	JP 9-108175 A（オリンパス光学工業株式会社）1997.04.28, 段落 [0013]-[0033], 図9（ファミリーなし）		1-7
Y	JP 2007-159854 A（ペンタックス株式会社）2007.06.28, 段落 [0007], [0078]-[0094], [0151]-[0159]（ファミリーなし）		1-7
Y	JP 10-94514 A（オリンパス光学工業株式会社）1998.04.14, 段落 [0010], [0014], [0018]（ファミリーなし）		1-7
☒ 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矛盾するものではなく、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 06.12.2019		国際調査報告の発送日 17.12.2019	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/J P） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官（権限のある職員） 井上 香緒梨 電話番号 03-3581-1101 内線 3292	2Q 3614

C（続き）． 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
Y	JP 2014-30659 A（富士フイルム株式会社）2014. 02. 20, 段落[0025] （ファミリーなし）	7
Y	JP 9-299319 A（オリンパス光学工業株式会社）1997. 11. 25, 段落 [0025]（ファミリーなし）	7
A	JP 6-285010 A（株式会社東芝）1994. 10. 11, 全文, 全図（ファミリ ーなし）	1-7
A	JP 2012-170628 A（富士フイルム株式会社）2012. 09. 10, 全文, 全図 & CN 202505311 U	1-7