

(51) Int.Cl ⁷	識別記号	F I	テ-マ-コ-ド [*] (参 考)
A 6 1 B 1/04	372	A 6 1 B 1/04	372 2 H 0 4 0
1/00	300	1/00	300 A 2 H 1 0 5
G 0 2 B 23/26		G 0 2 B 23/26	D 4 C 0 6 1
G 0 3 B 15/00		G 0 3 B 15/00	U
// G 0 3 B 17/56		17/56	F
審査請求 未請求 請求項の数 10 L (全 7 数)			

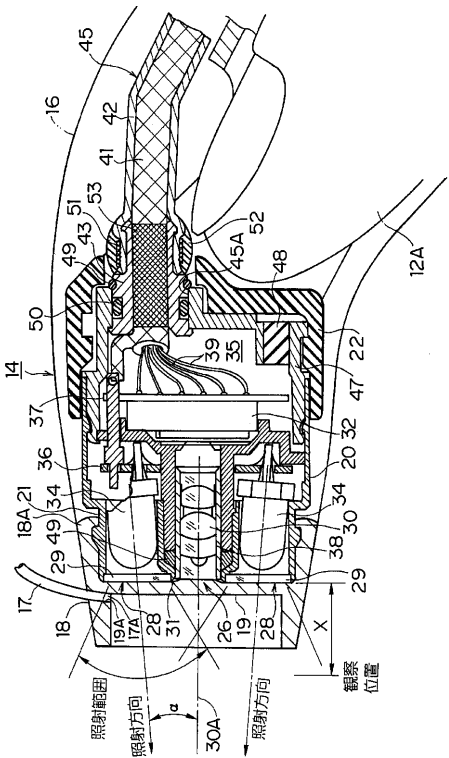
(21)出願番号	特願2000 - 293786(P2000 - 293786)	(71)出願人	000005430 富士写真光機株式会社 埼玉県さいたま市植竹町1丁目324番地
(22)出願日	平成12年9月27日(2000.9.27)	(72)発明者	恩田 和彦 埼玉県大宮市植竹町1丁目324番地 富士写真光機株式会社内
		(74)代理人	100083116 弁理士 松浦 恵三
		最終頁に続く	

(54)【発明の名称】 カメラ

(57)【要約】

【課題】カメラヘッド（内視鏡本体）の筒状突出部（保持具）にケーブルのシールドを挿入し、前記筒状突出部にケーブルの外皮部材を外嵌させることによって、ケーブルの接続部分を小さくするとともに、カメラヘッドを小型化できるカメラを提供する。

【解決手段】指装着用内視鏡装置10は、内視鏡本体20の密閉室41の内部に、CCD32、LED34、基板36、37が収納配置される。基板36、37に接続されるケーブル45の先端は、編組シールド41が保持具43に挿入され、外皮部材42が保持具43に外嵌されて接続される。編組シールド41と保持具43は、半田53によって固定される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 観察手段を有する気密構造のカメラヘッドに、前記観察手段に接続される心線と、該心線を覆うシールドと、該シールドを被覆する外皮部材とを備えたケーブルが接続されるカメラにおいて、前記カメラヘッドに設けられた筒状突出部に前記シールドを挿入するとともに、該シールドと前記外皮部材とで前記筒状突出部を挟持することによって、前記ケーブルを前記カメラヘッドに気密的に接続することを特徴とするカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はカメラに係り、特に、固体撮像素子等の観察手段を有するカメラヘッドにケーブルが接続された、指装着用内視鏡装置等のカメラに関する。

【0002】

【従来の技術】指装着用内視鏡装置は、図 8 に示すように、光学系 1 と、この光学系 1 による光学像を結像させる固体撮像素子 2 と、照明手段である LED 3、3、... 20 とが設けられた内視鏡本体（カメラヘッドに相当）4 を備えており、該内視鏡本体 4 が指サック部材 8 を介して術者の人指し指の先端に装着される。そして、内視鏡本体 4 を先端にして人指し指を体腔内所定の深さまで挿入することによって体腔内の被検査部を撮像し、指を屈伸させることによって撮像範囲を適宜変更する。このような指装着用内視鏡装置は、使用後に薬液に浸漬し、洗滌、消毒するため、固体撮像素子 2 や LED 3 は、気密性を有する密閉室 5 に収納配置され、防水構造に形成されている。

【0003】ところで、前記固体撮像素子 2 や LED 3 に接続されるケーブル 6 は、複数の心線 6 A、6 A、... を絶縁体を介して編組シールド 6 B で覆い、さらに編組シールド 6 B を外皮部材 6 C で被覆して構成される。ケーブル 6 は、密閉室 5 に取り付けられた保持具 7 A に挿通配置され、この保持具 7 A に気密保持部材 7 B が装着されて密閉室 5 の気密性が維持される。また、密閉室 5 の内部のケーブル 6 にはリング 9 が取り付けられ、これによって、ケーブル 6 が保持具 7 A から抜け落ちることが防止される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の指装着用内視鏡装置は、ケーブル 6 を外皮部材 6 C ごと挿入するために保持具 7 A が太くなり、さらに、この保持具 7 A に気密保持部材 7 B を装着するため、ケーブル 6 の接続部分全体が大きくなる欠点があった。ケーブル 6 の接続部分が大きくなると、該接続部分が、指サック部材 8 に挿入した術者の指に干渉し、指を屈曲させて操作しにくいという問題が発生する。

【0005】また、従来の指装着用内視鏡装置は、密閉 50

室 5 の内部にリング 9 等の抜け止め手段を取り付ける必要があり、密閉室 5 が大きく、内視鏡本体 4 も大きいという欠点があった。

【0006】本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、ケーブルの接続部分を小さくするとともに、カメラヘッドを小型化できるカメラを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は前記目的を達成するために、観察手段を有する気密構造のカメラヘッドに、前記観察手段に接続される心線と、該心線を覆うシールドと、該シールドを被覆する外皮部材とを備えたケーブルが接続されるカメラにおいて、前記カメラヘッドに設けられた筒状突出部に前記シールドを挿入するとともに、該シールドと前記外皮部材とで前記筒状突出部を挟持することによって、前記ケーブルを前記カメラヘッドに気密的に接続することを特徴としている。

【0008】本発明によれば、カメラヘッドの筒状突出部にケーブルのシールドを挿入し、筒状突出部に外皮部材を外嵌させて、筒状突出部をシールドと外皮部材とで挟持するようにしたので、外皮部材ごと挿入した従来例に比べてケーブルの接続部を小さくすることができる。また、ケーブルをカメラヘッドに気密的に接続するので、気密保持部材が不要になり、ケーブルの接続部をさらに小さくすることができる。

【0009】

【発明の実施の形態】以下添付図面に従って本発明に係るカメラの好ましい実施の形態について詳説する。

【0010】図 1 には、本発明を適用した指装着用内視鏡装置 10 が術者の右手 12 に装着された状態が示されている。この指装着用内視鏡装置 10 は、手袋 16 及びキャップ部材 18 を、図 2 に示す内視鏡 14 に装着して構成される。

【0011】手袋 16 はラテックス等からなる透明のゴム製であり、その人指し指部 16 A の先端部には開口部 15 が形成されている。この開口部 15 に、キャップ部材 18 が気密及び液密状態で接着されている。術者の人指し指 12 A に内視鏡 14 を装着した状態で、右手 12 に手袋 16 を装着すると、前記開口部 15 から内視鏡 14 が突出される。この内視鏡 14 にキャップ部材 18 が嵌合して装着される。なお、内視鏡 14 が装着される指部は、人指し指部 16 A に限定されず、他の指部に内視鏡 14 を装着してもよい。

【0012】キャップ部材 18 は、アクリル又はガラス等の透明部材で形成されている。また、キャップ部材 18 の前面には、図 2 に示す如く、窓 19 が形成されている。これにより、キャップ部材 18 が装着された内視鏡 14 は、LED 34 による被検査部の照明、及び CCD 32 による被検査部の撮像を前記窓を介して支障なく実施することができる。

【0013】また、キャップ部材 18 には、送気チューブ 17 の先端部が固定される孔 19 A が形成され、孔 19 A に送気チューブ 17 の先端部が固定されると、送気チューブ 17 の噴射口 17 A から噴射される圧縮エアによって、窓 19 が洗浄される。これにより鮮明な被検査部の映像を常に得ることができる。

【0014】送気チューブ 17 は、図 1 に示すように術者の左手 23 で操作されるリーク弁 25 を介してコンプレッサー 27 に接続されている。よって、リーク弁 25 が閉塞操作されると、コンプレッサー 27 からの圧縮エアが送気チューブ 17 に供給されて図 2 の噴射口 17 A から窓 19 に向けて噴射される。なお、圧縮エアに代えて洗浄水を供給してもよく、また、圧縮エア及び洗浄水を切り換えて供給するようにしてもよい。

【0015】一方、内視鏡 14 は、図 2 に示すように、先端部に内視鏡本体（カメラヘッドに相当）20 と、この内視鏡本体 20 の後端部に連結された指サック部材 22 とから構成されている。

【0016】指サック部材 22 は、略円筒状に形成されるとともに、術者の右手人指し指 12 A の第 1 関節を超えた第 2 関節付近まで挿入可能な長さに形成されている。また、指サック部材 22 は、弾性変形可能な部材、例えばポリウレタン等のプラスチックやエラストマで形成されるとともに、その先端部に内視鏡本体 20 が嵌入されて保持される。

【0017】内視鏡本体 20 は、前面の中央部に観察窓 26 を備えている。観察窓 26 を中心とする円周上には照明窓 28 が形成され、この照明窓 28 にはリング状のカバーガラス 29 が嵌め込まれている。このカバーガラス 29 は、図 3 に示すように、照明窓 28 に対して外径基準で形成されている。即ち、カバーガラス 29 の外円 29 A は、照明窓 28 の外円 28 A に合わせて精度良く加工され、カバーガラス 29 の内円 29 B は、照明窓 28 の内円 28 B よりも若干大きく形成されている。このカバーガラス 29 を照明窓 28 に嵌め込むと、外円 29 A と外円 28 A とが嵌合し、内円 29 B と内円 28 B との間に若干の隙間 t が形成される。この隙間 t には、図 2 の接着剤 31 が埋め込まれる。

【0018】また、内視鏡本体 20 の内部には、撮像レンズを構成する光学系 30、撮像手段である固体撮像素子（CCD）32、照明手段である白色発光ダイオード（LED）34、34...及び基板 36、37 等が内蔵されている。これらの光学系 30、CCD 32、LED 34、基板 36、37 等は防水する必要があるため、内視鏡本体 20 の密閉室 35 に収納配置されている。密閉室 35 は、内視鏡本体 20 の先端側を光学系 30 とカバーガラス 29 で閉塞するとともに、内視鏡本体 20 の後端側を背面部材 47 で閉塞することによって形成される。光学系 30 と内視鏡本体 20 との隙間にはシール剤 49 が充填され、また、背面部材 47 と内視鏡本体 20 との

隙間にも図示しない接着剤が塗布される。これにより、密閉室 35 が気密及び液密に形成され、密閉室 35 内の光学系 30、CCD 32、LED 34、基板 36、37 が防水される。なお、密閉室 35 の気密性及び液密性を検査する際は、背面部材 47 に嵌着された栓部材 48 に注射針を穿入し、密閉室 35 に検査用気体を注入して行われる。

【0019】前記光学系 30 は、観察窓 26 に対応する位置に配置され、レンズ鏡胴 38 を介して内視鏡本体 20 に固定される。また、CCD 32 は、光学系 30 の結像位置に固定される。

【0020】LED 34 は、図 4 に示すように、光学系 30 に対して、二個一組として上下左右に一組ずつ配置されるとともに、その照射方向が光学系 30 の光軸 30 A 側に傾斜するように設置されている。即ち、光学系 30 の上側に配置された一組の LED 34 A、34 B は、下向きに傾斜して照射するように設置され、光学系 30 の右側に配置された一組の LED 34 C、34 D は、左向きに傾斜して照射するように設置され、光学系 30 の上側に配置された一組の LED 34 E、34 F は、上向きに傾斜して照射するように設置され、光学系 30 の左側に配置された一組の LED 34 G、34 H は、右向きに傾斜して照射するように設置される。ここで、図 2 に示す LED 34 の照射方向と光学系 30 の光軸 30 A との角度 α は、例えば最短観察距離が 4.5 mm の場合に $\alpha = 10^\circ$ 程度に設定される。

【0021】前記基板 36 は LED 基板、基板 37 は CCD 基板であり、これらの基板 36、37 の所定の位置に複数本の心線 39、39...が半田によって接続されている。これらの心線 39、39...は、CCD 32 を駆動するための電力を供給するもの、CCD 32 で光電変換された電気信号を図 1 のプロセッサ部 40 に送信するもの、及び図 2 の LED 34、34...を駆動するための電力を供給するものである。心線 39 は、絶縁体（不図示）を介して編組シールド 41 に覆われ、編組シールド 41 は、不導体の外皮部材 42 に被覆されている。心線 39、編組シールド 41、外皮部材 42 で構成されるケーブル 45 は、その先端部が保持具 43 を介して内視鏡本体 20 に気密状態で接続されるとともに、その後端部が図 1 のプロセッサ部 40 に接続される。プロセッサ部 40 は、前記電気信号を映像信号に信号処理し、この映像信号をモニタ 46 に出力する。これにより、モニタ 46 に被検査部の映像が表示される。

【0022】前記保持具 43 は、金属によって略円筒状に形成され、図 5 に示すように、背面部材 47 に形成された取付孔 45 A に嵌入されて、内視鏡本体 20 に筒状の突出部を形成している。保持具 43 は、基端部に形成された係合突起部 43 A を背面部材 47 の内側に係合させるとともに、抜け止め用の金属リング 54 を背面部材 41 の外側から保持具 43 の溝 43 D に外嵌して固定さ

れる。保持具 4 3 の外周面には、全周にわたって凹条溝 4 3 B が形成されており、この凹条溝 4 3 B に O リング 5 0 が嵌め込まれて、取付孔 4 5 A と保持具 4 3 との隙間がシールされている。また、保持具 4 3 の基端部には、全周にわたって突条部 4 3 C が形成されている。

【0023】前記ケーブル 4 5 は、編組シールド 4 1 を保持具 4 3 に挿通するとともに、外皮部材 4 2 を保持具 4 3 に外嵌して、内視鏡本体 2 0 に接続される。保持具 4 3 に挿通した編組シールド 4 1 は、半田 5 3 によって保持具 4 3 に固定される。また、外皮部材 4 2 は、系 5 1 を複数回巻回し、その上に接着剤 5 2 を塗布することによって固定される。これにより、ケーブル 4 5 が保持具 4 3 に気密状態で接続され、密閉室 3 5 の気密性が維持される。なお、保持具 4 3 の先端部に突条部 4 3 C が形成されているので、外皮部材 4 2 が保持具 4 3 から脱落することがない。

【0024】次に、前記の如く構成された指装着用内視鏡装置 1 0 の使用方法について説明する。

【0025】まず、内視鏡 1 4 の指サック部材 2 2 に、術者の右手 1 2 の人指し指 1 2 A を挿入する。そして、右手 1 2 に手袋 1 6 を装着すると、手袋 1 6 の人指し指部 1 6 A の開口部 1 5 から内視鏡 1 4 の内視鏡本体 2 0 が図 2 の如く突出し、キャップ部材 1 8 の凸条爪 1 8 A に、内視鏡本体 2 0 の凹条溝 2 1 が嵌合し、キャップ部材 1 8 が内視鏡 1 4 に装着される。以上で指装着用内視鏡装置 1 0 が術者の右手 1 2 に図 1 の如く装着される。

【0026】次に、診断を行う場合には、LED 3 4 及び CCD 3 2 を駆動させ、キャップ部材 1 8 を先頭にして体腔内所定の深さまで挿入し、体腔内の被検査部の撮像を開始する。そして、指 1 2 A を屈伸させることにより撮像範囲を適宜変更し、あらゆる部位の被検査部を撮像する。

【0027】そして、診断が終了すると、体腔内から指装着用内視鏡装置を引き抜き、キャップ部材 1 8、手袋 1 6、内視鏡本体 2 0 を水、或いは薬液に浸漬して、洗浄及び消毒する。このとき、LED 3 4、CCD 3 2、基板 3 6、3 7 等が防水性を有する密閉室 3 5 に収納されているので、洗浄や消毒に起因する不具合を防止できる。

【0028】次に上記の如く構成された指装着用内視鏡装置の作用について説明する。

【0029】上記の如く構成された指装着用内視鏡装置 1 0 によれば、保持具 4 3 にケーブル 4 5 の編組シールド 4 1 を挿入するので、外皮部材 4 2 ごとを保持具 4 3 に挿入する従来例に比べて保持具 4 3 が小さくなる。また、外皮部材 4 2 を保持具 4 3 に外嵌させて密閉室 3 5 の気密性及び液密性を維持しているため、保持具 4 3 に気密保持部材を取り付ける必要がない。これにより、内視鏡本体 2 0 とケーブル 4 5 との接続部分が小さくなり、指サック部材 2 2 に術者の指 1 2 A を挿入しやすく

なるとともに、指サック部材 2 2 に挿入した指 1 2 A を屈曲しやすくなる。

【0030】また、本実施の形態によれば、編組シールド 4 1 と保持具 4 3 とを半田 5 3 で固着したので、ケーブル 4 5 の先端部が基端部側（即ち、密閉室 3 5 の外側）に引っ張られてもケーブル 4 5 が抜けず、心線 3 9 は断線しない。また、C リング等の抜け止め手段を密閉室 3 5 の内部に配置しないので、密閉室 3 5 を小さくでき、内視鏡本体 2 0 を小型化できる。

【0031】さらに、本実施の形態は、LED 3 4 を光学系 3 0 の光軸 3 0 A 側に傾けて配置したので、図 6 (A) ~ 図 6 (C) に示すように、観察位置までの距離によらず、ムラなく照明することができる。

【0032】図 6 は、本実施例における LED 3 4 の照射範囲を模式的に示した図であり、図 6 (A) は観察位置が最遠点の場合、図 6 (B) は観察位置が中間位置の場合、図 6 (C) は最短観察距離の場合を示している。同図において、各円 5 6 A ~ 5 6 H はそれぞれ、図 3 の各 LED 3 4 A ~ 3 4 H による照射範囲を示し、矩形 5 7 は、図 1 のモニタ 4 6 による観察範囲を示している。ここで、最遠点は、例えば、内視鏡本体 2 0 の先端からの距離 X (図 2 参照) = 17 mm に設定され、中間位置は X = 9 mm、最短観察距離は X = 4.5 mm に設定される。また、図 7 は、LED 3 4 を光学系 3 0 と平行に配置した従来例における LED 3 4 の照射範囲の模式図であり、図 7 (A)、図 7 (B)、図 7 (C) はそれぞれ、図 6 (A)、図 6 (B)、図 6 (C) に対応する。

【0033】図 7 (A) ~ 図 7 (C) に示すように、LED 3 4 が光軸 3 0 A と平行に照射した場合、観察位置が内視鏡本体 2 0 に近づくにつれ、光軸 3 0 A 付近が照射されなくなる。特に、図 7 (C) に示す最短観察距離では、光軸 3 0 A 付近に LED 3 4 の照射光が到達せず、モニタ 4 6 で得られる観察像は、中央部付近が暗くなる。

【0034】これに対し、図 6 (A) ~ 図 6 (C) に示す本実施例は、LED 3 4 が光軸 3 0 A 側に傾斜して照射するので、観察像全体が均等に照射され、図 6 (C) に示す最短観察距離の場合にも光軸 3 0 A 付近に照射光が到達する。したがって、本実施例では、モニタ 4 6 で得られる観察像全体がムラなく照明されるので、鮮明な観察像を得ることができる。

【0035】さらに、本実施の形態の指装着用内視鏡装置 1 0 は、カバーガラス 2 9 を、照明窓 2 8 に対して外径基準で形成したので、カバーガラス 2 9 のコストを削減することができる。即ち、リング状のカバーガラス 2 9 は、外円 2 9 A と内円 2 9 B とを同軸状に精度良く加工すると、加工コストが高くなるという問題が発生するので、外側基準で加工すると、内円 2 9 B の加工誤差の許容範囲が大きくなり、加工コストを削減できる。また、外円 2 9 A を基準として、カバーガラス 2 9 を照明

窓に嵌め込むため、カバーガラス 29 の内円 29B と内視鏡本体 20 の隙間に接着剤 31 を充填する際、外円 29A と内視鏡本体 20 との隙間に充填するより充填範囲が小さくでき、組立コストを削減できる。さらに、接着剤 31 を、レンズ鏡胴 38 と内視鏡本体 20 とをシール剤として兼用できる。

【0036】なお、上述した実施の形態では、LED 34 を二個一組として設置したが、これに限定するものではなく、各 LED 34、34、... を均等な間隔で光学系 30 の円周状に配置してもよい。

【0037】また、本発明に係るカメラは、指装着用内視鏡装置に限定されるものではなく、観察手段を有するカメラヘッドにケーブルが接続されるカメラであれば適用できる。例えば、小型の水中カメラ等にも適用することもできる。

【0038】

【発明の効果】以上説明したように本発明に係るカメラによれば、カメラヘッドの筒状突出部にケーブルのシールドを挿入し、筒状突出部に外皮部材を外嵌させて、筒状突出部をシールドと外皮部材とで挟持するようにした

10

*接続部を小さくすることができる。また、ケーブルをカメラヘッドに気密的に接続するので、気密保持部材が不要になり、ケーブルの接続部をさらに小さくすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の形態の指装着用内視鏡装置が術者の手に装着された状態を示す説明図

【図 2】内視鏡の構造を示す断面図

【図 3】カバーガラスと内視鏡本体の分解図

【図 4】LED の配置を示す正面図

【図 5】ケーブルの接続構造を示す断面図

【図 6】本実施例における照射範囲を示す模式図

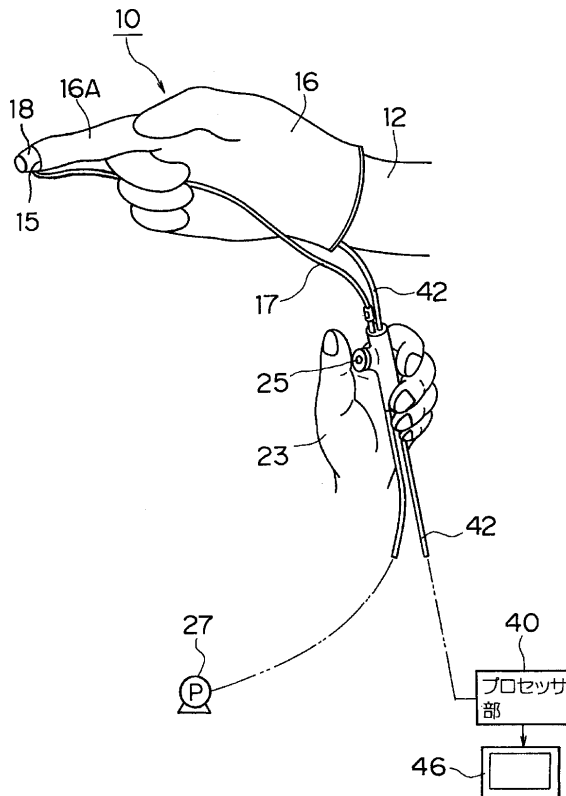
【図 7】図 6 に対応する従来例の照射範囲を示す模式図

【図 8】従来装置の構造を示す断面図

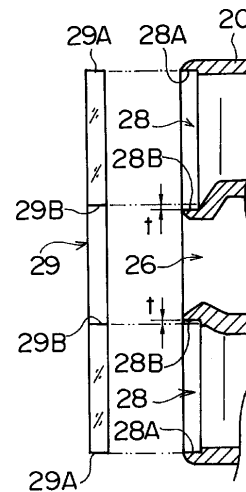
【符号の説明】

10...指装着用内視鏡装置、14...内視鏡、16...手袋、20...内視鏡本体、22...指サック部材、30...光学系、32...固体撮像素子(CCD)、34...発光ダイオード(LED)、35...密閉室、36、37...基板、39...心線、41...編組シールド、42...外皮部材、45...ケーブル

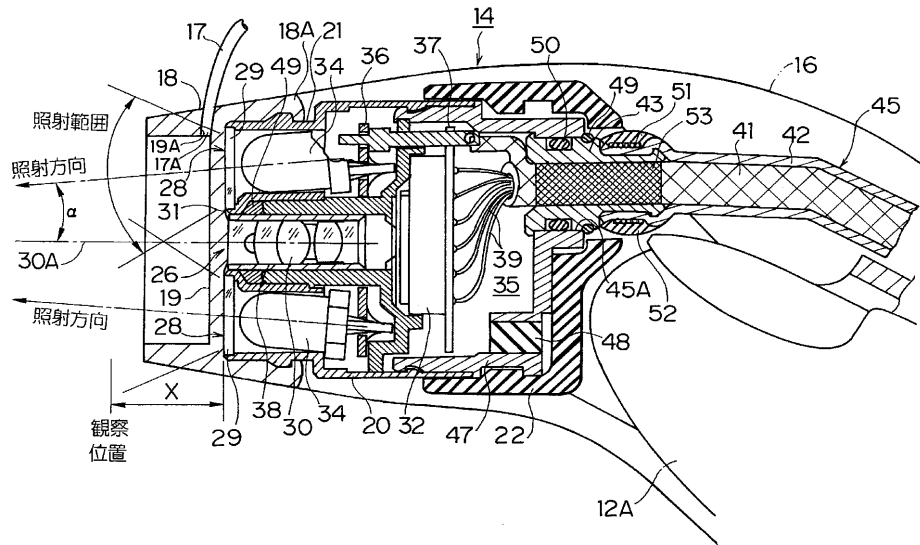
【図 1】



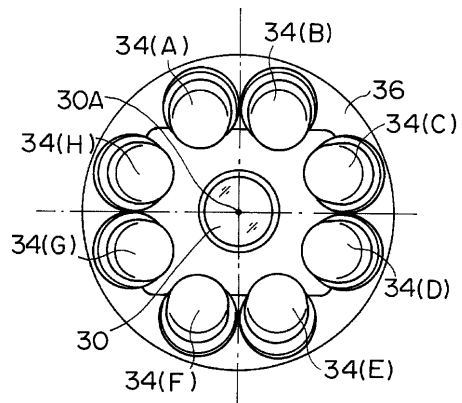
【図 3】



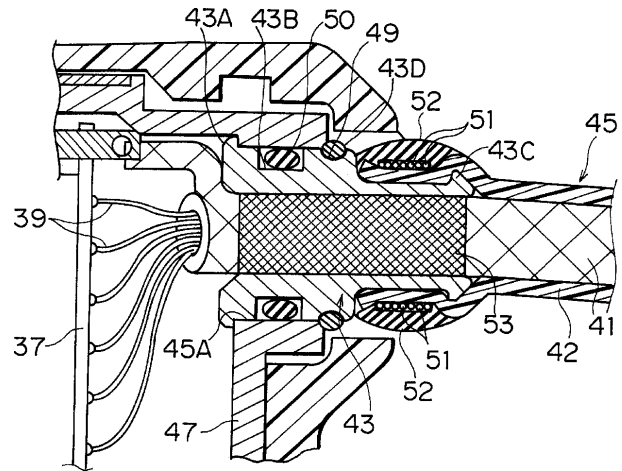
【図2】



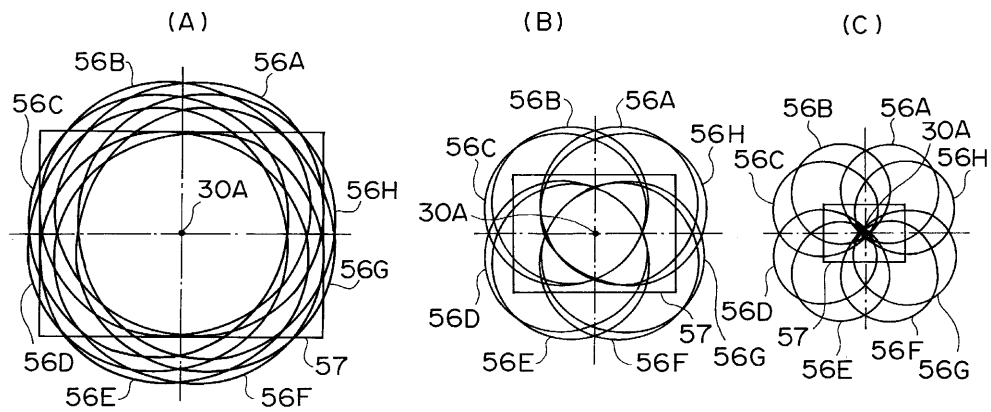
【図4】



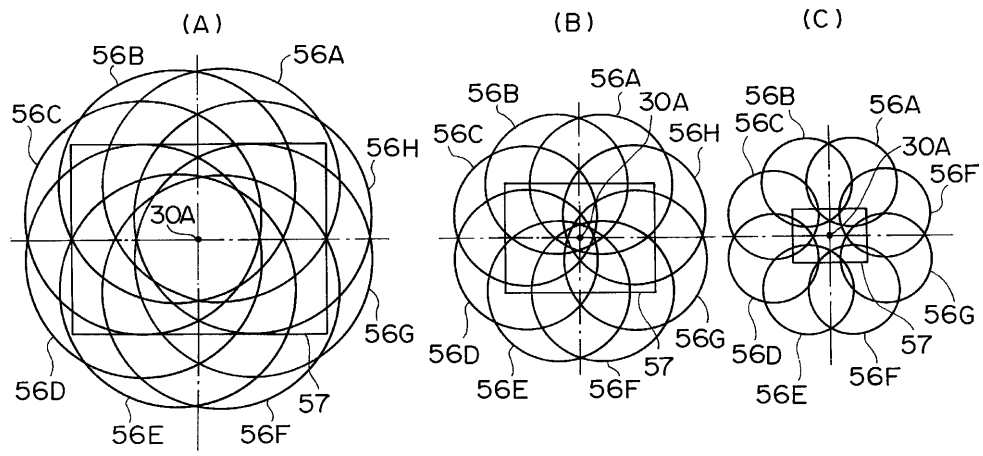
【図5】



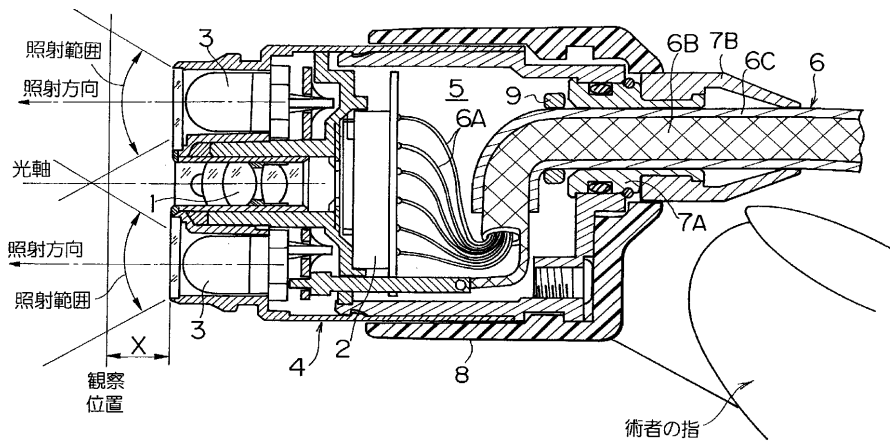
【図6】



【図7】



【図8】



专利名称(译)	相机		
公开(公告)号	JP2002102159A	公开(公告)日	2002-04-09
申请号	JP2000293786	申请日	2000-09-27
[标]申请(专利权)人(译)	富士写真光机株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士摄影光学有限公司		
[标]发明人	恩田和彦		
发明人	恩田 和彦		
IPC分类号	G03B15/00 A61B1/00 A61B1/04 G02B23/26 G03B17/56		
FI分类号	A61B1/04.372 A61B1/00.300.A G02B23/26.D G03B15/00.U G03B17/56.F A61B1/00.710 A61B1/04.530 A61B1/05		
F-TERM分类号	2H040/BA24 2H040/CA03 2H040/DA01 2H040/DA16 2H040/GA02 2H105/CC03 4C061/AA00 4C061/BB02 4C061/CC06 4C061/DD10 4C061/FF45 4C061/JJ13 4C061/JJ15 4C061/JJ19 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/NN03 4C061/PP08 4C061/PP10 4C061/QQ06 4C061/QQ07 4C061/UU03 4C161/AA00 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/DD10 4C161/FF45 4C161/JJ13 4C161/JJ15 4C161/JJ19 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/NN03 4C161/PP08 4C161/PP10 4C161/QQ06 4C161/QQ07 4C161/UU03		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：通过将电缆的屏蔽插入头部（内窥镜主体）的圆柱形突起（支架），并且能够减小电缆的连接部分中的相机并且能够减小相机头的尺寸，并且外部接合电缆的护套构件与突起。解决方案：手指安装内窥镜装置10具有CCD 32，LED 34和容纳并设置在内窥镜主体20的密封室41中的板36和37.连接到板36和37的电缆45的远端是通过将其编织屏蔽41插入支架43并将护套构件42与支架43外部接合而连接。屏蔽41通过焊料53固定到支架43。

