

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2008-212310

(P2008-212310A)

(43) 公開日 平成20年9月18日(2008.9.18)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 7 2	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 B	4 C 0 6 1
G 0 2 B 23/26 (2006.01)	G 0 2 B 23/26 C	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2007-52256 (P2007-52256)
 (22) 出願日 平成19年3月2日 (2007.3.2)

(71) 出願人 000113263
 H O Y A 株式会社
 東京都新宿区中落合2丁目7番5号
 (74) 代理人 100091317
 弁理士 三井 和彦
 (72) 発明者 細木 義弘
 東京都板橋区前野町2丁目36番9号 ペ
 ンタックス株式会社内
 Fターム(参考) 2H040 CA22 DA12 GA02
 4C061 CC06 JJ12 LL02 NN10 PP20

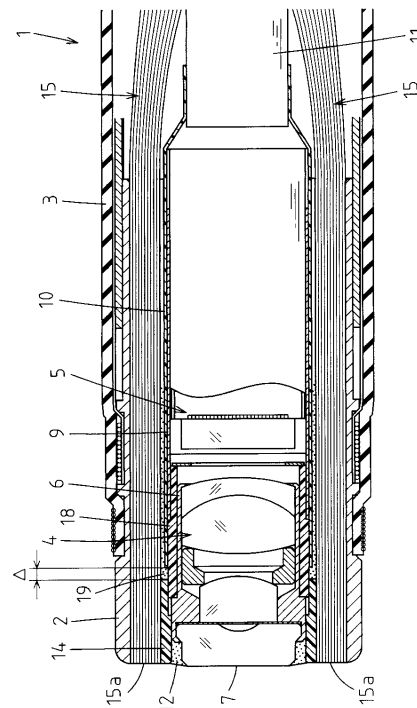
(54) 【発明の名称】 極細径電子内視鏡の先端部

(57) 【要約】

【課題】 撮像回路側の漏洩電流が外面に漏れる可能性を確実に防止した電気安全性の高い極細径電子内視鏡の先端部を提供すること。

【解決手段】 挿入部1の先端に金属製の先端部本体外筒2が外面に露出して設けられた極細径電子内視鏡の先端部において、電気絶縁材からなる先端部本体内筒14の後端位置とその後方に位置する電気絶縁カバー10の先端位置との間の全領域において、金属製の対物レンズ保持筒6の外周面を隙間なく密着して囲む電気絶縁材からなる筒状の絶縁筒18が設けられている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

挿入部の先端において外面に露出する状態に配置された略円筒状の金属材料からなる先端部本体外筒と、上記先端部本体外筒の最先端部付近に内接する電気絶縁材からなる先端部本体内筒と、対物光学系を内部に保持して先寄りの部分が上記先端部本体内筒に嵌挿固着され、後寄りの部分が上記先端部本体内筒の後端から後方に突出する状態に配置された金属製の対物レンズ保持筒と、上記対物光学系により投影される内視鏡観察像を撮像するための固体撮像素子を内部に保持して上記対物レンズ保持筒の後方に連結され、外周面に電気絶縁カバーが被覆された撮像素子保持筒とが設けられた極細径電子内視鏡の先端部において、

10

上記先端部本体内筒の後端位置とその後方に位置する上記電気絶縁カバーの先端位置との間の全領域に、上記対物レンズ保持筒の外周面を隙間なく密着して囲む電気絶縁材からなる筒状の絶縁筒が設けられていることを特徴とする極細径電子内視鏡の先端部。

【請求項 2】

上記挿入部の先端付近の最大外径寸法が直径 3 mm 未満である請求項 1 記載の極細径電子内視鏡の先端部。

【請求項 3】

上記先端部本体内筒が、上記先端部本体外筒の最先端部付近に部分的に内接する状態に配置されていて、上記先端部本体外筒に対する非内接部と上記先端部本体外筒の内面との間の空間に照明用のライトガイドファイババンドルの射出端部が充填固着されている請求項 1 又は 2 記載の極細径電子内視鏡の先端部。

20

【請求項 4】

上記絶縁筒に対して、上記対物レンズ保持筒が前方から嵌挿固着され、上記撮像素子保持筒が後方から被嵌固着されている請求項 1、2 又は 3 記載の極細径電子内視鏡の先端部。

【請求項 5】

上記電気絶縁カバーの先端が、上記撮像素子保持筒の前端より前方において上記絶縁筒の外周を被覆する位置に達している請求項 1、2、3 又は 4 記載の極細径電子内視鏡の先端部。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】

【0001】

この発明は極細径電子内視鏡の先端部に関する。

【背景技術】

【0002】

一般の電子内視鏡の挿入部の直径は、胃腸等の消化管検査用のもので 10 mm 前後、気管支検査用のもので 5 mm 前後であるが、小児の内視鏡検査を行うためには直径が 3 mm に満たない極細径のものをを用いる必要がある。

【0003】

そのような極細径電子内視鏡の先端部には、スペース上の制約により、手元側からの遠隔操作で屈曲する湾曲部の先端に、観察機能と照明機能だけを組み込むのが精一杯である（例えば、特許文献 1、2）。

40

【0004】

図 9 と図 10 は従来極細径電子内視鏡の先端部の平面断面図と側面断面図であり、挿入部の先端には、略円筒状の金属材料からなる先端部本体外筒 91 が外面に露出する状態に配置され、電気絶縁材からなる先端部本体内筒 92 が、先端部本体外筒 91 の最先端部付近に部分的に内接する状態に配置されている。

【0005】

先端部本体内筒 92 は、図 11 に示されるように円形の外縁の一部が切除された形状に形成されていて、その部分（即ち、先端部本体外筒 91 に対する非内接部と先端部本体外

50

筒 9 1 の内面との間の空間)に、図 9 に示されるように照明用のライトガイドファイババンドル 9 3 の射出端部が充填固着されている。9 3 a は射出端面である。

【0006】

また、内部に対物光学系 9 4 を保持する金属製の対物レンズ保持筒 9 5 の先寄りの部分が先端部本体内筒 9 2 に嵌挿固着されて、後寄りの部分が先端部本体内筒 9 2 の後端から後方に突出する状態に配置されている。

【0007】

そして、対物光学系 9 4 により投影される内視鏡観察像を撮像するための固体撮像素子 9 6 を内部に保持する金属製の撮像素子保持筒 9 7 が対物レンズ保持筒 9 5 の後方に連結され、対物レンズ保持筒 9 5 の外周面にはテーブ状の電気絶縁カバー 9 8 が全面に被覆されている。9 9 は、対物レンズ保持筒 9 5 の先端部分が露出しないように外方から充填された電気絶縁性の接着剤である。

10

【特許文献 1】特開平 7 - 275194

【特許文献 2】特開 2004 - 159773

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

電子内視鏡においては、撮像回路側の漏洩電流が漏れる可能性のある撮像素子保持筒 9 7 と挿入部の外面との間を電氣的に完全に隔離して、内視鏡検査を受ける被検査者に対する電気安全性を確保する必要がある。

20

【0009】

そのためには、挿入部の先端を構成する部品を全て電気絶縁性の非金属材料で形成すればよいが、極細径の電子内視鏡においては、強度上や寸法精度上等の理由から、先端部本体外筒 9 1 や対物レンズ保持筒 9 5 等は導電性のある金属材料によって形成せざるを得ない場合が多い。

【0010】

そこで従来は、撮像素子保持筒 9 7 の外面を被覆する電気絶縁カバー 9 8 の先端部分を前方に延長して対物レンズ保持筒 9 5 の外面を被覆し、撮像素子保持筒 9 7 と直接連結されている対物レンズ保持筒 9 5 と外面に露出している先端部本体外筒 9 1 の両金属部品の間を電気絶縁している。

30

【0011】

しかし、極細径電子内視鏡の先端部のように各部の寸法が極めて小さいと、各部品が寸法公差以内に製造されていても(寸法公差の大きさは部品の大きさに余り関係ないので、極小部品では公差の占める比率が相対的に大きくなるため)、図 9 及び図 10 に例示されるように、電気絶縁材からなる先端部本体内筒 9 2 の後端と電気絶縁カバー 9 8 の先端との間に、電気漏洩上無視し得ない程度の隙間 Δ ができて(図示されている隙間 Δ の大きさは 0.15 ~ 0.2 mm 程度である)、電気安全性が完全な状態に確保されない可能性があった。

【0012】

なお、隙間 Δ 部分には電気絶縁性の接着剤 100 が塗布されるが、接着剤 100 を外部から自由に押し込めない狭い隙間の奥に位置しているので、接着剤 100 をその隙間 Δ 部分に隙間なく完全に充填するのは困難である。

40

【0013】

本発明は、撮像回路側の漏洩電流が外面に漏れる可能性を確実に防止した電気安全性の高い極細径電子内視鏡の先端部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】

【0014】

上記の目的を達成するため、本発明の極細径電子内視鏡の先端部は、挿入部の先端において外面に露出する状態に配置された略円筒状の金属材料からなる先端部本体外筒と、先端部本体外筒の最先端部付近に内接する電気絶縁材からなる先端部本体内筒と、対物光学系

50

を内部に保持して先寄りの部分が先端部本体内容筒に嵌挿固着され、後寄りの部分が先端部本体内容筒の後端から後方に突出する状態に配置された金属製の対物レンズ保持筒と、対物光学系により投影される内視鏡観察像を撮像するための固体撮像素子を内部に保持して対物レンズ保持筒の後方に連結され、外周面に電気絶縁カバーが被覆された撮像素子保持筒とが設けられた極細径電子内視鏡の先端部において、先端部本体内容筒の後端位置とその後方に位置する電気絶縁カバーの先端位置との間の全領域に、対物レンズ保持筒の外周面を隙間なく密着して囲む電気絶縁材からなる筒状の絶縁筒が設けられているものである。

【0015】

なお、本発明は挿入部の先端付近の最大外径寸法が直径3mm未満である極細径電子内視鏡の先端部に適用するとよい。

10

また、先端部本体内容筒が、先端部本体内容筒の最先端部付近に部分的に内接する状態に配置されていて、先端部本体内容筒に対する非内接部と先端部本体内容筒の内面との間の空間に照明用のライトガイドファイババンドルの射出端部が充填固着されていてよい。

【0016】

そして、絶縁筒に対して、対物レンズ保持筒が前方から嵌挿固着され、撮像素子保持筒が後方から被嵌固着されていてよく、電気絶縁カバーの先端が、撮像素子保持筒の前端より前方において絶縁筒の外周を被覆する位置に達していてもよい。

【発明の効果】

【0017】

本発明によれば、電気絶縁性の先端部本体内容筒の後端位置とその後方に位置する電気絶縁カバーの先端位置との間の全領域に、金属製の対物レンズ保持筒の外周面を隙間なく密着して囲む電気絶縁材からなる筒状の絶縁筒が設けられていることにより、撮像回路側の漏洩電流が外面に漏れる可能性を確実に防止して高い電気安全性を確保することができる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

挿入部の先端において外面に露出する状態に配置された略円筒状の金属材料からなる先端部本体内容筒と、先端部本体内容筒の最先端部付近に内接する電気絶縁材からなる先端部本体内容筒と、対物光学系を内部に保持して先寄りの部分が先端部本体内容筒に嵌挿固着され、後寄りの部分が先端部本体内容筒の後端から後方に突出する状態に配置された金属製の対物レンズ保持筒と、対物光学系により投影される内視鏡観察像を撮像するための固体撮像素子を内部に保持して対物レンズ保持筒の後方に連結され、外周面に電気絶縁カバーが被覆された撮像素子保持筒とが設けられた極細径電子内視鏡の先端部において、先端部本体内容筒の後端位置とその後方に位置する電気絶縁カバーの先端位置との間の全領域に、対物レンズ保持筒の外周面を隙間なく密着して囲む電気絶縁材からなる筒状の絶縁筒が設けられている。

30

【実施例】

【0019】

以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。

図1は極細径電子内視鏡の先端部の平面断面図、図2は側面断面図、図3は正面図である。

40

【0020】

体内に挿入される可撓性の挿入部1は、先端付近の直径の最大径が3mm未満に形成されている。

挿入部1の最先端には、例えばステンレス鋼材等の金属で形成された略円筒状の先端部本体内容筒2が連結され、挿入部1を外装する外皮チューブ3の先端部分が、後方から先端部本体内容筒2の外周の中間部分に被せられて緊縛固定されている。先端部本体内容筒2の先側半部の外周面は外面に露出している。

【0021】

先端部本体内容筒2の最先端部分の内側には、図4に単体で図示される先端部本体内容筒1

50

4 が内接配置されている。先端部本体筒 1 4 は電気絶縁材で形成されていて、その軸線位置に形成された貫通孔に、略円筒状に形成された金属製の対物レンズ保持筒 6 の先寄りの部分が嵌挿固着され、対物レンズ保持筒 6 の後寄りの部分は先端部本体筒 1 4 の後端から後方に突出する状態に配置されている。対物レンズ保持筒 6 内には複数のレンズからなる対物光学系 4 が保持されて、先端部本体外筒 2 と同軸線上に位置している。

【 0 0 2 2 】

図 1 ~ 図 3 に示されるように、観察窓 7 はそのような対物レンズ保持筒 6 の先端に設けられている。対物レンズ保持筒 6 の先端面は観察窓 7 より内方に引っ込んでいて、その窪み部分に電気絶縁性の接着剤 1 2 が外方から充填されている。

【 0 0 2 3 】

9 は、対物光学系 4 により投影される内視鏡観察像を撮像するための固体撮像素子 5 とその駆動回路等を内部に保持する金属製の撮像素子保持筒であり、ノイズ防止のためのシールドの機能も有している。

【 0 0 2 4 】

撮像素子保持筒 9 は、固体撮像素子 5 の形状に合わせて断面形状が縦長の略長方形状に形成されていて、その外周面には、電気絶縁性のテープからなる電気絶縁カバー 1 0 が隙間のない状態に全面に巻き付けられている。1 1 は、固体撮像素子 5 で撮像された内視鏡観察像の撮像信号等を伝送するために先端部本体外筒 2 の後端から挿入部 1 内に挿通されている信号ケーブルである。

【 0 0 2 5 】

1 5 は、撮像素子保持筒 9 等の外周部と先端部本体外筒 2 の内周部との間に形成された空間に充填配置された照明用のライトガイドファイババンドルである。ライトガイドファイババンドル 1 5 には、単体で図示する図 5 に示されるように、先端部本体外筒 2 内の空間に充填されてその空間形状に接着剤で固められた硬質成形部 1 5 A と、柔軟な保護チューブ 1 3 により被覆された状態で挿入部 1 内に挿通配置された柔軟部 1 5 B と、その硬質成形部 1 5 A と柔軟部 1 5 B との間の移行部 1 5 C の三つの領域が形成されている。

【 0 0 2 6 】

硬質成形部 1 5 A の断面形状は、縦長の断面形状を有する固体撮像素子 5 の左右両側の空間に配置するために、全体が先端部本体外筒 2 の内周面に沿う外縁側の円弧と撮像素子保持筒 9 の外面に沿う内縁側の弦とで囲まれた形状に形成され、射出端面 1 5 a もその形状になっている。

【 0 0 2 7 】

図 3 及び図 4 に示されるように、先端部本体筒 1 4 の外縁は射出端面 1 5 a の弦の形状に合わせて削ぎ落とされていて、その部分が先端部本体外筒 2 に内接しない非内接部 1 4 a になっており、ライトガイドファイババンドル 1 5 の射出端部が先端部本体外筒 2 の内面と先端部本体筒 1 4 の非内接部 1 4 a との間の空間内に充填された状態に挿通されてそこに接合連結されている。

【 0 0 2 8 】

なお、ライトガイドファイババンドル 1 5 の射出端面 1 5 a の研磨は、硬質成形部 1 5 A が先端部本体外筒 2 と先端部本体筒 1 4 との間に差し込まれて接合固定された状態であって、対物レンズ保持筒 6 等が取り付けられていない状態で行われる。したがって、図 1 に示されるように、先端部本体外筒 2 と先端部本体筒 1 4 の各先端面とライトガイドファイババンドル 1 5 の射出端面 1 5 a とは完全な同面になっている。

【 0 0 2 9 】

撮像素子保持筒 9 は対物レンズ保持筒 6 の後方に連結された状態になっているが、撮像素子保持筒 9 が対物レンズ保持筒 6 に直接連結されるのではなく、撮像素子保持筒 9 と対物レンズ保持筒 6 との間に、電気絶縁材からなる絶縁筒 1 8 が介在している。

【 0 0 3 0 】

絶縁筒 1 8 には、その軸線位置に形成された貫通孔内に対物レンズ保持筒 6 が前方から嵌挿固着され、後寄りの外周部に撮像素子保持筒 9 の最先端部分が後方から被嵌固着され

10

20

30

40

50

、それによって対物レンズ保持筒 6 と撮像素子保持筒 9 とが絶縁筒 18 を介して一体的に連結されている。そして、撮像素子保持筒 9 の外周面に巻き付けられている電気絶縁カバー 10 の先端部分が、撮像素子保持筒 9 の前端より前方に位置する絶縁筒 18 の外周部分に達してそこを被覆している。

【0031】

絶縁筒 18 は、図 6 に単体でも示されるように、先端寄りの部分 18 a が円筒形に形成されて先端部本体内筒 14 内に後方から嵌挿されている。絶縁筒 18 が差し込まれる先端部本体内筒 14 側の孔は、絶縁筒 18 の外径に合わせて後半部分の径が広げられている。

【0032】

絶縁筒 18 は、先端寄りの部分 18 a 以外の部分が撮像素子保持筒 9 の断面形状に合わせて縦長の略長方形に形成されていて、後端寄りの部分 18 b の外周部に撮像素子保持筒 9 が被嵌固着され、中間部分 18 c の外周面に電気絶縁カバー 10 が被覆されている。

【0033】

このような構成により、図 1 及び図 2 に示されるように、電気絶縁材からなる先端部本体内筒 14 の後端位置とその後方に位置する電気絶縁カバー 10 の先端位置との間の全領域に、絶縁筒 18 が金属製の対物レンズ保持筒 6 を隙間なく密着して囲む状態に配置されている。

【0034】

その結果、電気絶縁材からなる先端部本体内筒 14 の後端と電気絶縁カバー 10 の先端との間に電気漏洩上無視し得ない程度の隙間 Δ ができていても、その部分では外面に露出する金属製の先端部本体外筒 2 とその内側に位置する金属製の対物レンズ保持筒 6 との間の電気絶縁が絶縁筒 18 によって確保され、撮像回路側の漏洩電流が外面に漏れる可能性を確実に防止することができる。19 は、隙間 Δ 部分に塗布された電気絶縁性の接着剤である。

【0035】

なお、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、例えば図 7（平面断面図）及び図 8（側面断面図）に示されるように、絶縁筒 18 の肉厚の薄肉化が製造上可能であれば、絶縁筒 18 の先端寄りの部分を薄く形成することにより、先端部本体内筒 14 側の孔を対物レンズ保持筒 6 と嵌合する径のみで段差のないシンプルな形状に形成することもできる。

【図面の簡単な説明】

【0036】

【図 1】本発明の第 1 の実施例の極細径電子内視鏡の先端部の平面断面図である。

【図 2】本発明の第 1 の実施例の極細径電子内視鏡の先端部の側面断面図である。

【図 3】本発明の第 1 の実施例の極細径電子内視鏡の先端部の正面図である。

【図 4】本発明の第 1 の実施例の極細径電子内視鏡の先端部本体内筒単体の斜視図である。

【図 5】本発明の第 1 の実施例のライトガイドファイババンドル単体の斜視図である。

【図 6】本発明の第 1 の極細径電子内視鏡の絶縁筒単体の斜視図である。

【図 7】本発明の第 2 の実施例の極細径電子内視鏡の先端部の平面断面図である。

【図 8】本発明の第 2 の実施例の極細径電子内視鏡の先端部の側面断面図である。

【図 9】従来の極細径電子内視鏡の先端部の平面断面図である。

【図 10】従来の極細径電子内視鏡の先端部の側面断面図である。

【図 11】従来の極細径電子内視鏡の先端部本体内筒単体の斜視図である。

【符号の説明】

【0037】

- 1 挿入部
- 2 先端部本体外筒
- 4 対物光学系
- 5 固体撮像素子

10

20

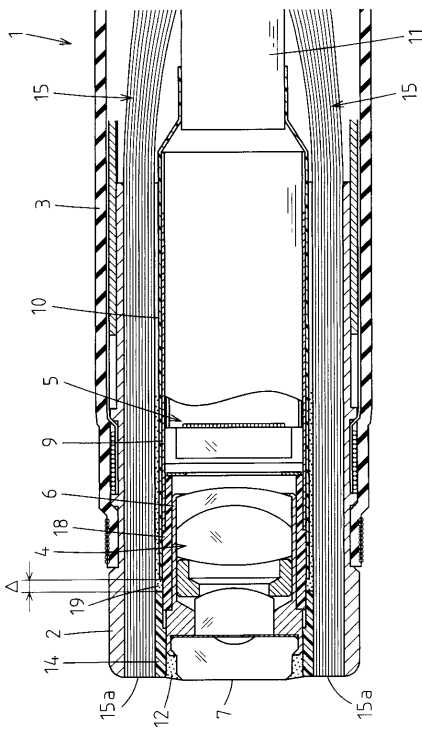
30

40

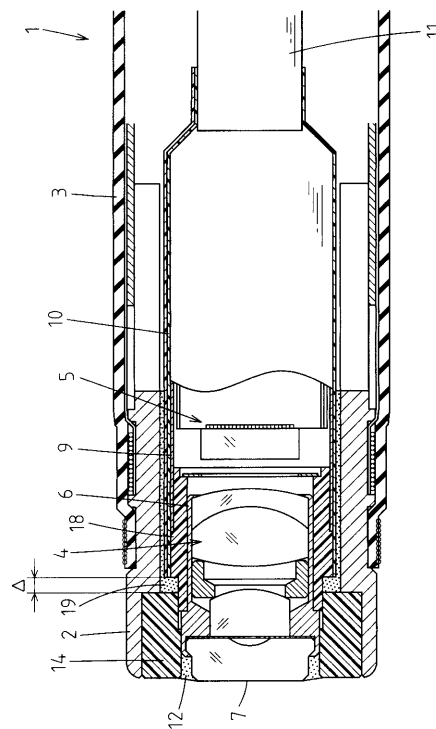
50

- 6 対物レンズ保持筒
- 9 撮像素子保持筒
- 10 電気絶縁カバー
- 14 先端部本体内筒
- 14 a 非内接部
- 15 ライトガイドファイババンドル
- 18 絶縁筒
- Δ 隙間

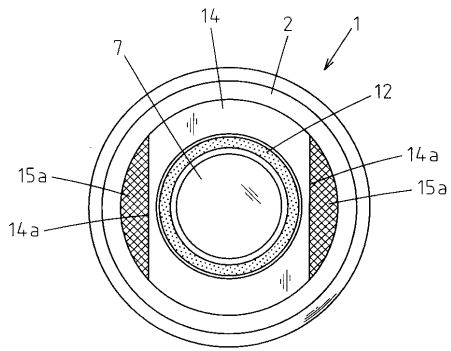
【図 1】



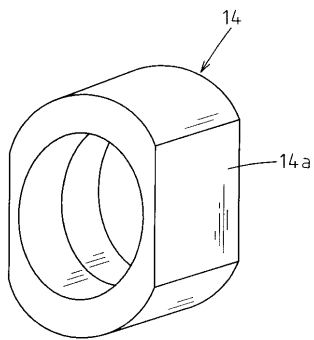
【図 2】



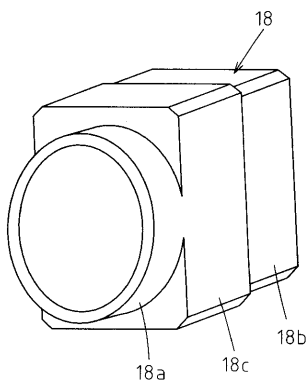
【図 3】



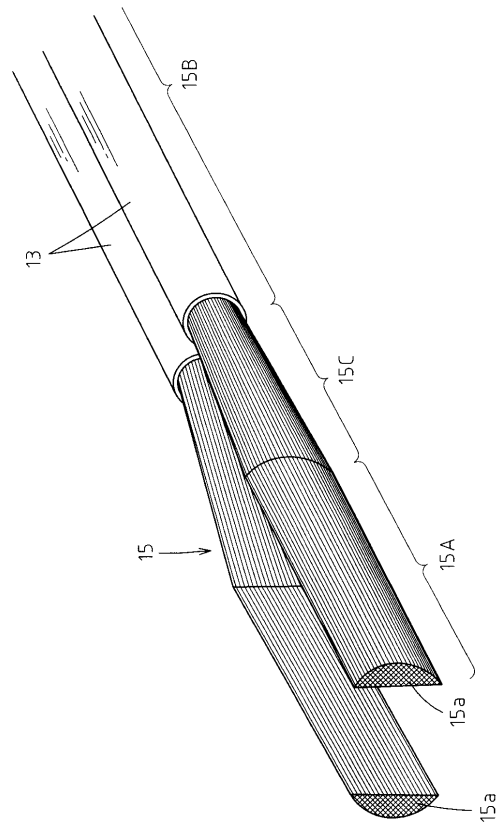
【図 4】



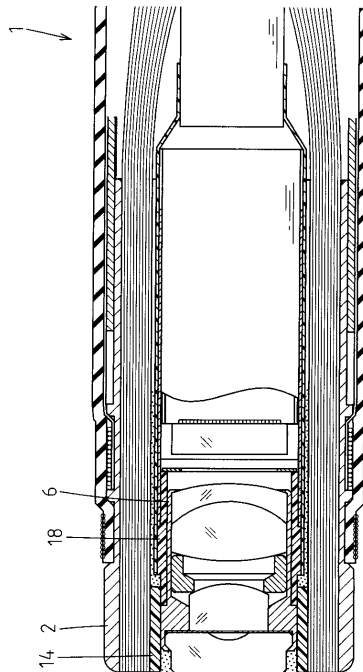
【図 6】



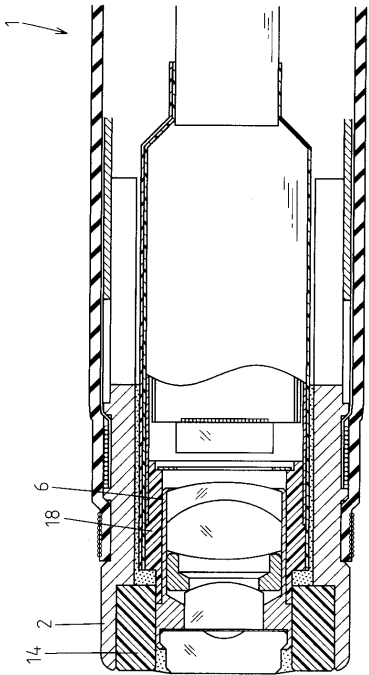
【図 5】



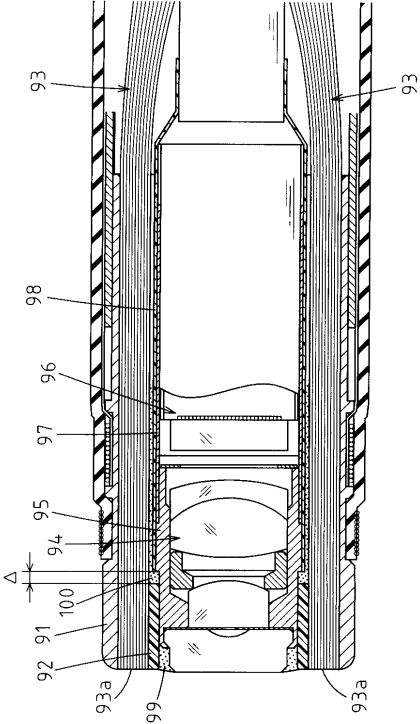
【図 7】



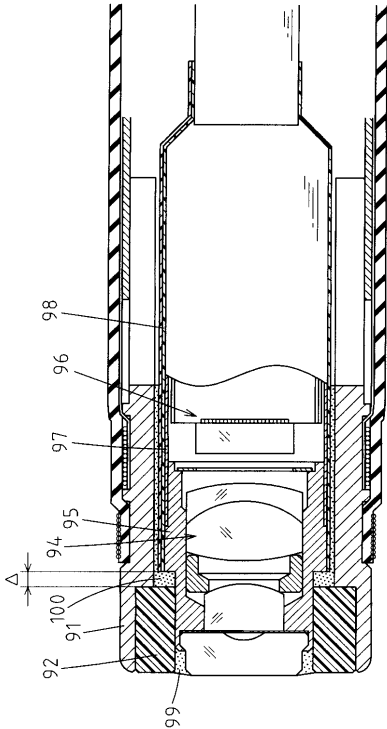
【図 8】



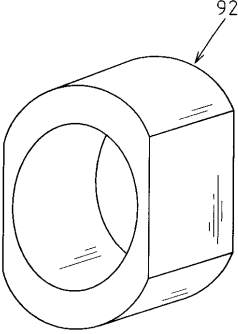
【図 9】



【図 10】



【図 11】



专利名称(译)	非常小直径的电子内窥镜的远端		
公开(公告)号	JP2008212310A	公开(公告)日	2008-09-18
申请号	JP2007052256	申请日	2007-03-02
[标]申请(专利权)人(译)	保谷股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	細木義弘		
发明人	細木 義弘		
IPC分类号	A61B1/04 G02B23/24 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/04.372 G02B23/24.B G02B23/26.C A61B1/00.715 A61B1/00.731 A61B1/05 A61B1/07.732 A61B1/07.733		
F-TERM分类号	2H040/CA22 2H040/DA12 2H040/GA02 4C061/CC06 4C061/JJ12 4C061/LL02 4C061/NN10 4C061/PP20 4C161/CC06 4C161/JJ12 4C161/LL02 4C161/NN10 4C161/PP20		
代理人(译)	三井和彦		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供具有高电气安全性的超细直径电子内窥镜的尖端部分，该尖端部分肯定地防止了成像电路侧的泄漏电流泄漏到外表面。 解决方案：在超细直径电子内窥镜的远端部分，其中在插入部分1的远端提供了金属的远端主体外筒2，使其暴露在外表面上，提供了由电绝缘材料制成的远端主体内筒14。 在位于其后方的电绝缘盖10的后端位置和前端位置之间的整个区域中，由电绝缘材料制成的管状形状紧密紧密地围绕金属物镜保持管6的外周表面。 提供绝缘筒18。 [选型图]图1

