

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコ-ト* (参考)			
A 6 1 B 1/00	300	A 6 1 B 1/00	300	P	2 H 0 4 0	
			300	Y	4 C 0 6 1	
	1/04		1/04	372		
G 0 2 B 23/24	372	G 0 2 B 23/24		B		
23/26		23/26		D		
審査請求 未請求 請求項の数 10 L (全 4 数)						

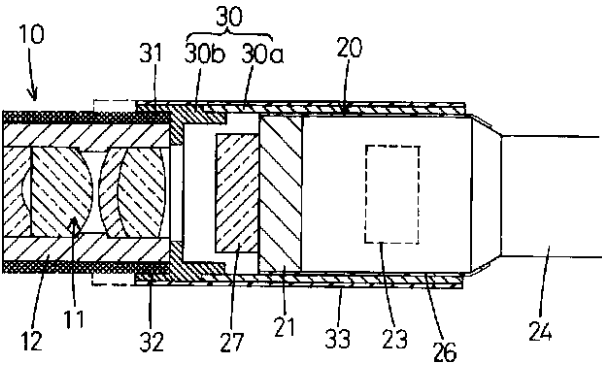
(21)出願番号	特願2000 - 56682(P2000 - 56682)	(71)出願人	000000527 旭光学工業株式会社 東京都板橋区前野町2丁目36番9号
(22)出願日	平成12年3月2日(2000.3.2)	(72)発明者	藤井 喜則 東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光学工業株式会社内
		(74)代理人	100091317 弁理士 三井 和彦
		F タ-ム (参考)	2H040 GA03 4C061 AA00 BB02 CC06 DD00 FF40 JJ06 LL02 MM00 NN01 PP08

(54)【発明の名称】 電子内視鏡の撮像ユニット

(57)【要約】

【課題】周囲に配置された内蔵物の接続部と干渉することなく、対物光学系と固体撮像素子との芯出し調整を行うための調芯用クリアランスを十分に確保することができる電子内視鏡の撮像ユニットを提供すること。

【解決手段】対物光学系 1 1 と固体撮像素子 2 1 との芯出し調整を行うための調芯用クリアランス 3 1 を、対物光学系ユニット 1 0 と撮像部支持筒 3 0 との間に設けた。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】対物光学系が一体的に組み付けられた対物光学系ユニットと、固体撮像素子が電子回路と共に一体的に組み付けられた固体撮像素子ユニットとが、内視鏡の先端部本体に組み付けられる撮像部支持筒に対して固着された電子内視鏡の撮像ユニットにおいて、上記対物光学系と上記固体撮像素子との芯出し調整を行うための調芯用クリアランスを、上記対物光学系ユニットと上記撮像部支持筒との間に設けたことを特徴とする電子内視鏡の撮像ユニット。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】この発明は、挿入部の先端に内蔵された固体撮像素子によって観察像を撮像するようにした電子内視鏡の撮像ユニットに関する。

【0002】

【従来の技術】電子内視鏡の撮像ユニットは一般に、対物光学系が一体的に組み付けられた対物光学系ユニットと、固体撮像素子が電子回路等と共に一体的に組み付けられた固体撮像素子ユニットとが、内視鏡の先端部本体に組み付けられる撮像部支持筒に対して固着された構成をとっている。

【0003】図 5 は、そのような従来の電子内視鏡の撮像ユニットを示しており、10 は、対物光学系 11 が一体に組み付けられた対物光学系ユニット、20 は、固体撮像素子 21 が電子回路 23 等と共に一体的に組み付けられた固体撮像素子ユニット、24 は、固体撮像素子ユニット 20 から後方に延出する信号ケーブルであり、対物光学系ユニット 10 と固体撮像素子ユニット 20 とが共に撮像部支持筒 30 に対して固着されて全体が一体化されている。

【0004】このような従来の電子内視鏡の撮像ユニットにおいては、組み立て時に対物光学系 11 と固体撮像素子 21 との芯出し調整を行うための調芯用クリアランス 31 が、固体撮像素子ユニット 20 と撮像部支持筒 30 との間に設けられている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】調芯用クリアランス 31 が設けられている部分は、その分だけ撮像ユニットの外径寸法が大きくなるが、図 4 に示されるように電子内視鏡の撮像ユニットが先端部本体 1 に組み付けられた状態では、調芯用クリアランス 31 が設けられている部分（即ち、固体撮像素子ユニット 20 が撮像部支持筒 30 に嵌め込まれている部分）は、先端部本体 1 の後半部分からさらにその後方に至る部分に位置している。

【0006】しかしその付近は、ライトガイド 2、処置具挿通チャンネル 3、チューブ類 4、5 その他各種内蔵物の接続部が密集して配置されていて、内視鏡の挿入部において各内蔵物間に最も隙間がない部分である。

【0007】そのため、調芯用クリアランス 31 を十分

に設けようとする周囲に配置された内蔵物の接続部との干渉が生じて、ライトガイド 2 のファイバー本数を減らしたり、処置具挿通チャンネル 3 を細くするなど、内視鏡としての主要機能をダウンさせざるを得なくなり、それを避けようとする十分な調芯用クリアランス 31 を確保することができないため、観察画像の周辺が不鮮明になる恐れがあった。

【0008】そこで本発明は、周囲に配置された内蔵物の接続部と干渉することなく、対物光学系と固体撮像素子との芯出し調整を行うための調芯用クリアランスを十分に確保することができる電子内視鏡の撮像ユニットを提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、本発明の電子内視鏡の撮像ユニットは、対物光学系が一体的に組み付けられた対物光学系ユニットと、固体撮像素子が電子回路と共に一体的に組み付けられた固体撮像素子ユニットとが、内視鏡の先端部本体に組み付けられる撮像部支持筒に対して固着された電子内視鏡の撮像ユニットにおいて、対物光学系と固体撮像素子との芯出し調整を行うための調芯用クリアランスを、対物光学系ユニットと撮像部支持筒との間に設けたものである。

【0010】

【発明の実施の形態】図面を参照して本発明の実施例を説明する。図 1 と図 2 は本発明の実施例の電子内視鏡の撮像ユニットを示しており、図 1 は側面断面図、図 2 は正面図である。

【0011】図中、10 は、複数のレンズからなる対物光学系 11 が円筒状の対物光学系支持筒 12 内に固着されて一体化された対物光学系ユニットであり、組み立て時に各レンズを対物光学系支持筒 12 に嵌め込むことによって、各レンズ間の光軸のずれが所定内におさまるようになっている。

【0012】20 は、固体撮像素子 21 が電子回路 23 と共に一体的に組み付けられて絶縁テープ 26 によって被覆された固体撮像素子ユニットであり、後方には信号ケーブル 24 が延出している。27 はレーザ光カットフィルタである。

【0013】撮像部支持筒 30 は、固体撮像素子ユニット 20 が内側に固着された四角筒状の固体撮像素子支持筒 30a と、対物光学系支持筒 12 と連結するために前面に連結孔 32 が形成された連結筒 30b とが、一体的に固着連結されて形成されており、外周面には絶縁テープ 33 が被覆されている。

【0014】固体撮像素子支持筒 30a は、絶縁テープ 26 が被覆された固体撮像素子ユニット 20 の外面にピッタリと被嵌されるサイズに形成されている。組み立て時に固体撮像素子支持筒 30a と固体撮像素子 21 との間の芯出し調整を行うためのクリアランスは設けられておらず、固体撮像素子ユニット 20 は対物光学系ユニ

ト 10 より先に予め撮像部支持筒 30 に固着される。

【0015】対物光学系ユニット 10 と撮像部支持筒 30 とは、対物光学系支持筒 12 の後端部付近が連結筒 30b の連結孔 32 に嵌め込まれて接合されることにより一体化される。

【0016】ただし、連結孔 32 の内径寸法が対物光学系支持筒 12 の後端部分の外径寸法より直径において例えば 0.2 ~ 1.2 mm 程度大きく形成されていて、その結果、対物光学系 11 と固体撮像素子 21 との芯出し調整を行うための調芯用クリアランス 31 が 0.1 ~ 10 0.6 mm 程度の大きさで設けられている。

【0017】図 4 は、挿入部の先端部分を略示しており、撮像ユニット (10, 20, 30) が配置された先端部本体 1 には、照明用ライトガイド 2、処置具挿通チャンネル 3、送気送水チューブ 4、5 等あらゆる内蔵物の先端部分が後方から接続されている。

【0018】調芯用クリアランス 31 は、対物光学系ユニット 10 と撮像部支持筒 30 との結合部に設けられていることにより先端部本体 1 の先端寄りに位置するので、各内蔵物の接続部と干渉しない。

【0019】したがって、電子内視鏡の撮像ユニットが各内蔵物の接続部と干渉することなく、必要にして十分な量の調芯用クリアランス 31 を確保することができる。また、光学像投影の理論上、対物光学系ユニット 10 が固体撮像素子ユニット 20 より小さな径に形成されることになるので、撮像部支持筒 30 を全く太くすることなく十分な量の調芯用クリアランス 31 を確保することができる。

【0020】このような電子内視鏡の撮像ユニットを組み立てる際には、例えば図 3 に略示されるように、チャート 52 に対して所定の位置関係に配置された固定支持材 51 に対物光学系ユニット 10 を固定し、予め固体撮像素子ユニット 20 が固着された撮像部支持筒 30 を可動支持材 53, 54 に取り付ける。

【0021】そして、可動支持材 53, 54 を微動させ、調芯用クリアランス 31 の大きさ範囲内で対物光学系ユニット 10 に対して撮像部支持筒 30 を移動させて対物光学系 11 と固体撮像素子 21 との間の芯出し調整を行い、信号ケーブル 24 を経由してモニター画面に表示されるチャート像を確認して、対物光学系 11 と固体* 40

*撮像素子 21 との中心のずれが所定以内になったら、対物光学系ユニット 10 と撮像部支持筒 30 を接着剤等で一体的に固着すればよい。

【0022】

【発明の効果】本発明によれば、対物光学系と固体撮像素子との芯出し調整を行うための調芯用クリアランスを、対物光学系ユニットと撮像部支持筒との間に設けたことにより、調芯用クリアランスが内視鏡の先端部本体の先端寄りに位置するので、周囲に配置された内蔵物の接続部と干渉することなく調芯用クリアランスを十分に確保して、内視鏡としての主要機能をダウンせずに芯出し調整を良好な状態に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施例の電子内視鏡の撮像ユニットの側面断面図である。

【図 2】本発明の実施例の電子内視鏡の撮像ユニットの正面図である。

【図 3】本発明の実施例の電子内視鏡の撮像ユニットが調整治具に取り付けられた状態の側面断面図である。

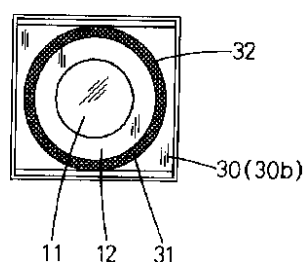
【図 4】内視鏡挿入部の先端部分を略示する透視図である。

【図 5】従来の電子内視鏡の撮像ユニットの側面断面図である。

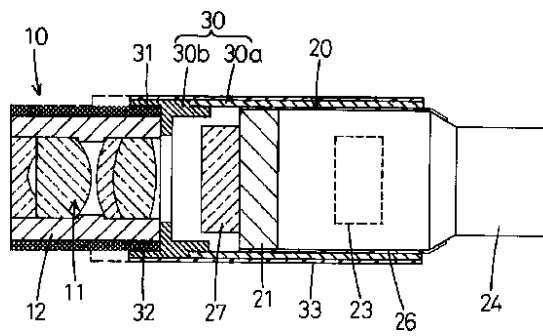
【符号の説明】

- 1 先端部本体
- 2 ライトガイド (内蔵物)
- 3 処置具挿通チャンネル (内蔵物)
- 4, 5 送気送水チューブ (内蔵物)
- 10 対物光学系ユニット
- 11 対物光学系
- 12 対物光学系支持筒
- 20 固体撮像素子ユニット
- 21 固体撮像素子
- 23 電子回路
- 24 信号ケーブル
- 30 撮像部支持筒
- 30a 固体撮像素子支持筒
- 30b 連結筒
- 31 調芯用クリアランス
- 32 連結孔

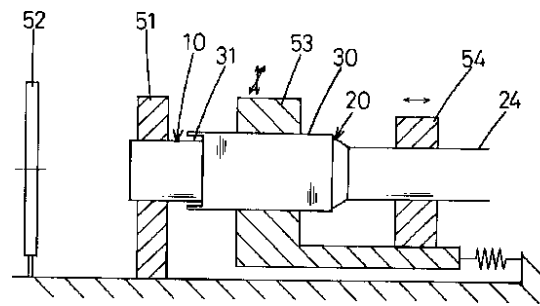
【図 2】



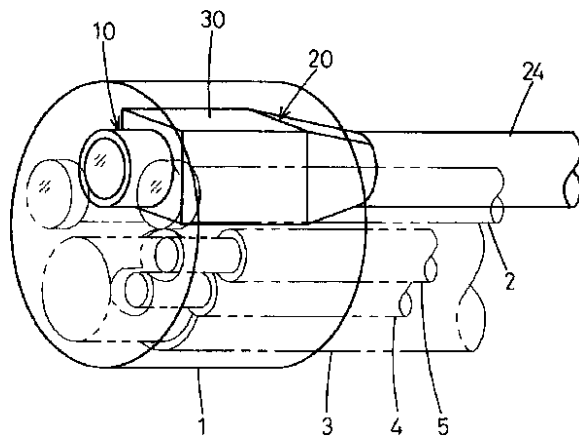
【図 1】



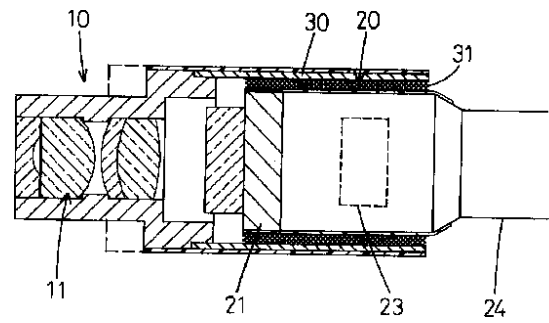
【図 3】



【図 4】



【図 5】



专利名称(译)	电子内窥镜的成像单元		
公开(公告)号	JP2001245840A	公开(公告)日	2001-09-11
申请号	JP2000056682	申请日	2000-03-02
[标]申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
[标]发明人	藤井喜則		
发明人	藤井 喜則		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/00 A61B1/04 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/00.300.P A61B1/00.300.Y A61B1/04.372 G02B23/24.B G02B23/26.D A61B1/00.731 A61B1/04.530 A61B1/05		
F-TERM分类号	2H040/GA03 4C061/AA00 4C061/BB02 4C061/CC06 4C061/DD00 4C061/FF40 4C061/JJ06 4C061/LL02 4C061/MM00 4C061/NN01 4C061/PP08 4C161/AA00 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/DD00 4C161/FF40 4C161/JJ06 4C161/LL02 4C161/MM00 4C161/NN01 4C161/PP08		
代理人(译)	三井和彦		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供电子内窥镜的成像单元，其能够确保足够的间隙以对准以调整物镜光学系统和固态图像感测装置的中心，而不会干扰内置物体的连接部分处于外围。解决方案：在物镜光学系统单元10和成像部分支撑圆筒30之间插入用于对准31以调节物镜光学系统11和固态图像传感装置21的对中的间隙。

