

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5235537号
(P5235537)

(45) 発行日 平成25年7月10日(2013.7.10)

(24) 登録日 平成25年4月5日(2013.4.5)

(51) Int.Cl.

A 6 1 B 8/12 (2006.01)

F 1

A 6 1 B 8/12

請求項の数 3 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2008-175335 (P2008-175335)
 (22) 出願日 平成20年7月4日(2008.7.4)
 (65) 公開番号 特開2010-12067 (P2010-12067A)
 (43) 公開日 平成22年1月21日(2010.1.21)
 審査請求日 平成23年3月4日(2011.3.4)

(73) 特許権者 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 100083286
 弁理士 三浦 邦夫
 (74) 代理人 100135493
 弁理士 安藤 大介
 (74) 代理人 100166408
 弁理士 三浦 邦陽
 (72) 発明者 橋山 俊之
 東京都新宿区中落合2丁目7番5号 H O
 Y A 株式会社内
 審査官 富永 昌彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 超音波電子内視鏡

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被検体の超音波断層像を得るための超音波プローブと、被検体の光学観察像を撮像するための固体撮像装置とが挿入部の先端に併設されて、上記超音波プローブに入出力される超音波用信号を処理するための超音波信号観測装置に接続される超音波信号用コネクタと、上記固体撮像装置に入出力される撮像用信号を処理するためのビデオプロセッサに接続されるビデオコネクタとを備え、上記ビデオコネクタから分岐して延出する可撓性の分岐ケーブルの先端に上記超音波信号用コネクタが設けられた超音波電子内視鏡において、

上記超音波プローブと上記超音波信号用コネクタとの間で上記超音波用信号を伝送する超音波用信号導線をその途中位置で分断／中継するための中継基板を、上記ビデオコネクタ内に配置し、

上記超音波用信号導線として、上記超音波プローブと上記中継基板との間に配置された信号導線より太い信号導線を、上記超音波信号用コネクタと上記中継基板との間に用いたことを特徴とする超音波電子内視鏡。

【請求項 2】

上記ビデオコネクタ内において、上記超音波信号用コネクタと上記中継基板との間で用いられている超音波用信号導線の端部が、ループ状に撓んで向きが略180°反転した状態で上記中継基板に接続されている請求項1記載の超音波電子内視鏡。

【請求項 3】

上記超音波信号用コネクタと上記中継基板との間で用いられている超音波用信号導線の

10

20

端部を接続するための接続部が、上記中継基板の板面の上記分岐ケーブル側とは逆側の縁部付近に設けられている請求項 2 記載の超音波電子内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、超音波断層像を得るための超音波プローブと光学観察像を撮像するための固体撮像装置とが挿入部の先端に併置された超音波電子内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

超音波電子内視鏡を使用するためには、超音波プローブに入出力される超音波用信号を処理するための超音波信号観測装置と、固体撮像装置に入出力される撮像用信号を処理するためのビデオプロセッサとが必要になる。したがって超音波電子内視鏡には、超音波信号観測装置に接続される超音波信号用コネクタと、ビデオプロセッサに接続されるビデオコネクタとが設けられている。

【0003】

そのような超音波信号用コネクタとビデオコネクタとは、旧来は、超音波電子内視鏡の操作部から二本並んで個別に延出する可撓性ケーブルの先端に設けられていた（例えば、特許文献 1）。

【0004】

しかし、二本の可撓性ケーブルが操作部から延出してブラブラしていると、著しく操作の妨げになる場合がある。そこで、可撓性ケーブルを一本にまとめてその先端にビデオコネクタを取り付け、超音波信号用コネクタは、ビデオコネクタから分岐して延出する分岐ケーブルの先端に取り付けて、操作性を改善したものがある（例えば、特許文献 2）。

【特許文献 1】特開 2001 - 314402 図 2

【特許文献 2】特開 2007 - 330351 図 1

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

超音波信号用コネクタを、ビデオコネクタから分岐して延出する分岐ケーブルの先端に取り付ければ、操作部にからまる可撓性ケーブルが一本になるので、操作性が大幅に改善される。

【0006】

しかし、超音波電子内視鏡を組み立てる際に、挿入部先端の超音波プローブから延出する超音波用信号導線を、撮像用信号ケーブル等と共に挿入部可撓管内から操作部を経て可撓性ケーブル内に通し、さらに超音波用信号導線だけをビデオコネクタから超音波信号用コネクタまで分岐ケーブル内に通す構成では、超音波用信号導線が徒に長くなり（例えば 4 m 程度）、組み立て作業性が大幅に悪くなってしまう。

【0007】

また、超音波用信号導線は、挿入部可撓管内の他の内蔵物等との関係で、極力細くしなければ挿入部可撓管内に挿通することができないので、超音波用信号導線の長さが分岐ケーブルの長さ分だけ（例えば 1 m 程度）旧来より長くなると、電気抵抗の増大に伴う信号ロスにより音響効果が劣化して、断層像の品質が低下してしまう。

【0008】

本発明は、超音波信号用コネクタが、ビデオコネクタから分岐延出する分岐ケーブルの先端に設けられていても、超音波用信号導線を通すための組み立て作業性が低下せず、さらに、超音波用信号のロスが少なく音響効果が劣化せず、良好な品質の超音波断層像を得ることができる超音波電子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】

【0009】

上記の目的を達成するため、本発明の超音波電子内視鏡は、被検体の超音波断層像を得

10

20

30

40

50

るための超音波プローブと、被検体の光学観察像を撮像するための固体撮像装置とが挿入部の先端に併設されて、上記超音波プローブに入出力される超音波用信号を処理するための超音波信号観測装置に接続される超音波信号用コネクタと、上記固体撮像装置に入出力される撮像用信号を処理するためのビデオプロセッサに接続されるビデオコネクタとを備え、上記ビデオコネクタから分岐して延出する可撓性の分岐ケーブルの先端に上記超音波信号用コネクタが設けられた超音波電子内視鏡において、上記超音波プローブと上記超音波信号用コネクタとの間で上記超音波用信号を送送する超音波用信号導線をその途中位置で分断／中継するための中継基板を、上記ビデオコネクタ内に配置し、上記超音波用信号導線として、上記超音波プローブと上記中継基板との間に配置された信号導線より太い信号導線を、上記超音波信号用コネクタと上記中継基板との間に用いたものである。

10

【0011】

また、ビデオコネクタ内において、超音波信号用コネクタと中継基板との間で用いられている超音波用信号導線の端部が、ループ状に撓んで向きが略180°反転した状態で中継基板に接続されていてもよく、その場合、超音波信号用コネクタと中継基板との間で用いられている超音波用信号導線の端部を接続するための接続部が、中継基板の板面の分岐ケーブル側とは逆側の縁部付近に設けられているとよい。

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、超音波プローブと超音波信号用コネクタとの間で超音波用信号を送送する超音波用信号導線をその途中位置で分断／中継するための中継基板を、ビデオコネクタ内に配置したことにより、超音波信号用コネクタが、ビデオコネクタから分岐延出する分岐ケーブルの先端に設けられていても、超音波用信号導線を通すための組み立て作業性が低下せず、さらに、超音波用信号導線として、超音波プローブと中継基板との間に配置された信号導線より太い信号導線を、超音波信号用コネクタと中継基板との間で用いることにより、超音波用信号のロスが少なく、音響効果が劣化せず、良好な品質の超音波断層像を得ることができる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

被検体の超音波断層像を得るための超音波プローブと、被検体の光学観察像を撮像するための固体撮像装置とが挿入部の先端に併設されて、超音波プローブに入出力される超音波用信号を処理するための超音波信号観測装置に接続される超音波信号用コネクタと、固体撮像装置に入出力される撮像用信号を処理するためのビデオプロセッサに接続されるビデオコネクタとを備え、ビデオコネクタから分岐して延出する可撓性の分岐ケーブルの先端に超音波信号用コネクタが設けられた超音波電子内視鏡において、超音波プローブと超音波信号用コネクタとの間で超音波用信号を送送する超音波用信号導線をその途中位置で分断／中継するための中継基板を、ビデオコネクタ内に配置し、超音波用信号導線として、超音波プローブと中継基板との間に配置された信号導線より太い信号導線を、超音波信号用コネクタと中継基板との間で用いる。

30

【実施例】

【0014】

以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。

図2は超音波電子内視鏡の全体構成を示す外観図、図1は、その主要配線等を示すブロック図である。

40

【0015】

可撓管によって外装された可撓性の挿入部1はその長さが例えば50cm～1m程度であって、最先端部には、被検体の超音波断層像を得るための超音波プローブ2が配置されている。また、被検体の光学観察像を撮像するための固体撮像装置3が超音波プローブ2の直後の位置に内蔵されている。

【0016】

図1に示される50は、固体撮像装置3に入出力される撮像用信号を処理するためのビ

50

デオプロセッサ、60は、超音波プローブ2に入出力される超音波用信号を処理するための超音波信号観測装置であり、各々が独立して設けられている。

【0017】

ビデオプロセッサ50には、固体撮像装置3で撮像されて得られた光学観察画像を表示するためのビデオ画像モニタ装置が接続され、超音波信号観測装置60には、超音波プローブ2で超音波走査して得られた超音波断層像を表示するための超音波断層像モニタ装置が組み込まれている。ただし、それらの図示は省略されている。

【0018】

挿入部1の基端は操作部4の下端に連結されていて、ビデオプロセッサ50に対し着脱自在に接続されるビデオコネクタ5が、操作部4の上端部寄りの位置から延出する可撓性ケーブル6の先端に取り付けられている。図2に示される5aと5bは、公知の電子信号コネクタ部とライトガイドコネクタ部である。可撓性ケーブル6の長さは例えば1.5m程度であり、ライトガイドファイババンドルも挿通配置されている。

【0019】

ビデオコネクタ5から分岐して延出する可撓性の分岐ケーブル7の先端には、超音波信号観測装置60に対して着脱自在に接続される超音波信号用コネクタ8が取り付けられている。分岐ケーブル7の長さは例えば1m程度である。

【0020】

また、操作部4の上半部には、固体撮像装置3で得られる光学観察画像に関する制御（例えば、録画やフリーズ等）を行うためのビデオ画像リモートコントロールスイッチ11と、超音波プローブ2で得られる超音波断層画像に関する制御（例えば、録画やフリーズ等）を行うための超音波画像リモートコントロールスイッチ12とが併設されている。

【0021】

図1に示されるように、ビデオコネクタ5内には、ビデオプロセッサ50側に対して接続される電気配線が全て接続されたビデオコネクタ基板13が配置されていて、固体撮像装置3とビデオコネクタ基板13との間が撮像用信号ケーブル14で接続され、ビデオ画像リモートコントロールスイッチ11とビデオコネクタ基板13との間がビデオ画像リモコン信号導線15で接続されている。

【0022】

超音波信号用コネクタ8内には、超音波信号観測装置60側に対して接続される電気配線が全て接続された超音波信号用コネクタ基板17が配置されている。ただし、超音波プローブ2と超音波信号用コネクタ基板17との間は直接的には接続されておらず、超音波用信号導線19A、19Bがビデオコネクタ5内で分断されて、中継基板18により中継されている。

【0023】

そして、超音波プローブ2と中継基板18との間がプローブ側超音波用信号導線19Aで接続されて、中継基板18と超音波信号用コネクタ基板17との間がコネクタ側超音波用信号導線19Bで接続され、それによって、超音波プローブ2と超音波信号用コネクタ基板17との間が中継基板18を介して電氣的に接続されている。

【0024】

また、超音波画像リモートコントロールスイッチ12と中継基板18との間が超音波画像用スイッチ側リモコン信号線20Aで接続されて、中継基板18と超音波信号用コネクタ基板17との間が超音波画像用コネクタ側リモコン信号線20Bで接続され、それによって、超音波画像リモートコントロールスイッチ12と超音波信号用コネクタ基板17との間が中継基板18を介して電氣的に接続されている。

【0025】

図3及び図4は、ビデオコネクタ5内に配置された中継基板18の状態を示す部分断面図であり、中継基板18は、ビデオコネクタ5内に基板支持フレーム22等で固定的に保持されている。図3に示される23は、外部の気圧が低下した時に超音波電子内視鏡内部の空気を排出させるための公知の逆止弁である。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 6 】

図 4 の部分拡大図である図 5 に示されるように、中継基板 1 8 に配置された複数の超音波用信号導線コネクタ受け 1 8 1 には、プローブ側超音波用信号導線 1 9 A の端部に形成された超音波用信号導線コネクタ 1 9 0 が差し込み接続され、リモコン信号線接続端子 1 8 2 には、超音波画像用スイッチ側リモコン信号線 2 0 A が半田付け等で接続されている。また、コネクタ側超音波用信号導線 1 9 B と超音波画像用コネクタ側リモコン信号線 2 0 B とを含む分岐ケーブル内信号線 7 a が、分岐線接続端子 1 8 3 に接続されている。

【 0 0 2 7 】

このような中継基板 1 8 がビデオコネクタ 5 内に設けられていることにより、超音波信号用コネクタ 8 が、ビデオコネクタ 5 から分岐延出する分岐ケーブル 7 の先端に設けられた構成であっても、超音波電子内視鏡の製造時等にプローブ側超音波用信号導線 1 9 A を挿入部 1 内等に通すための組み立て作業性が低下せず、組み立てを容易かつ迅速に行うことができる。

【 0 0 2 8 】

そのような電氣的配線において、超音波信号用コネクタ基板 1 7 と中継基板 1 8 との間を接続するコネクタ側超音波用信号導線 1 9 B として、超音波プローブ 2 と中継基板 1 8 との間を接続するプローブ側超音波用信号導線 1 9 A より太い（例えば、金属導線の径が 1 . 5 ~ 2 倍程度太くて電気抵抗が小さい）信号線が用いられている。

【 0 0 2 9 】

その結果、超音波プローブ 2 から出力される超音波用信号を伝送するプローブ側超音波用信号導線 1 9 A の先にさらに 1 m 程度のコネクタ側超音波用信号導線 1 9 B が設けられていても、超音波用信号のロスが少なく、音響効果が劣化せず、良好な品質の超音波断層像を得ることができる。

【 0 0 3 0 】

また、図 4 における VI - VI 断面図である図 6 に示されるように、ビデオコネクタ 5 内において、超音波信号用コネクタ基板 1 7 と中継基板 1 8 との間に接続されている分岐ケーブル内信号線 7 a（即ち、コネクタ側超音波用信号導線 1 9 B 及び超音波画像用コネクタ側リモコン信号線 2 0 B）の端部が、ループ状に撓んで向きが略 1 8 0 ° 反転した状態で中継基板 1 8 に接続されている。図 4 には、そのループ部分が二点鎖線で図示されている。その結果、分岐ケーブル内信号線 7 a にテンションがかかっても分岐線接続端子 1 8 3 へは負担がかからず、分岐線接続端子 1 8 3 における信号線の接続状態が平和に保たれる。

【 0 0 3 1 】

図 6 に示されるように、分岐ケーブル内信号線 7 a の端部を接続するための接続部（分岐線接続端子 1 8 3）は、中継基板 1 8 の板面の分岐ケーブル 7 側とは逆側の縁部付近に設けられている。したがって、分岐ケーブル内信号線 7 a が中継基板 1 8 付近において他の信号線等と干渉しない。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 2 】

【図 1】本発明の実施例の超音波電子内視鏡の主要配線等を示すブロック図である。

【図 2】本発明の実施例の超音波電子内視鏡の全体構成を示す外観図である。

【図 3】本発明の実施例の超音波電子内視鏡のビデオコネクタの正面部分断面図である。

【図 4】本発明の実施例の超音波電子内視鏡のビデオコネクタの側面部分断面図である。

【図 5】本発明の実施例の超音波電子内視鏡の中継基板部分の拡大図である。

【図 6】本発明の実施例の超音波電子内視鏡の図 4 における VI - VI 断面図である。

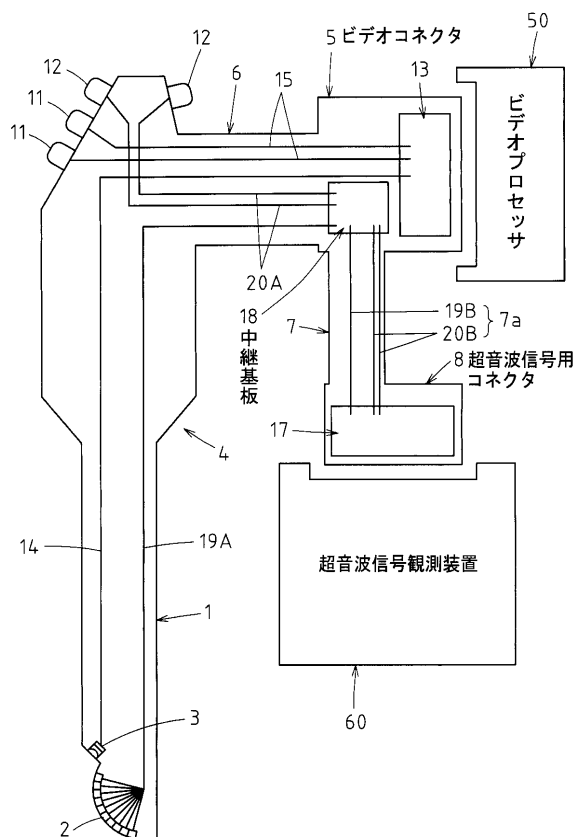
【符号の説明】

【 0 0 3 3 】

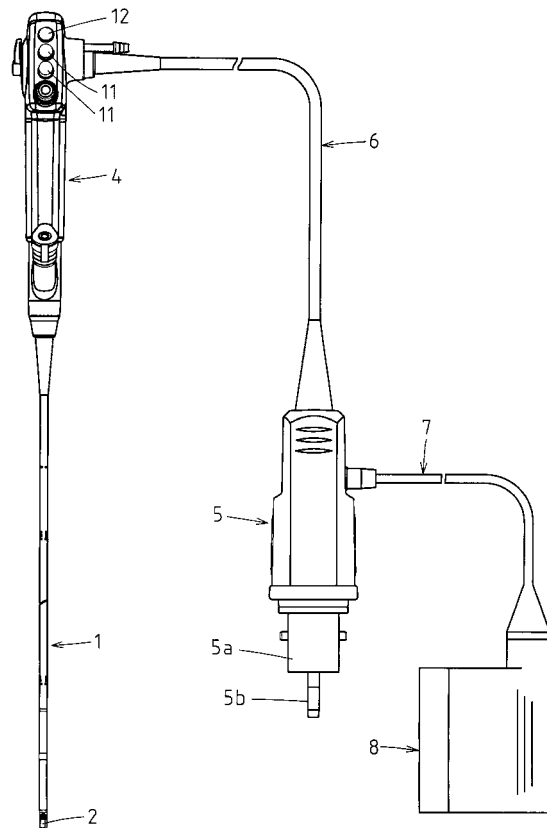
- 1 挿入部
- 2 超音波プローブ
- 3 固体撮像装置

- 5 ビデオコネクタ
- 7 分岐ケーブル
- 7 a 分岐ケーブル内信号線
- 8 超音波信号用コネクタ
- 18 中継基板
- 19 A プローブ側超音波用信号導線
- 19 B コネクタ側超音波用信号導線
- 50 ビデオプロセッサ
- 60 超音波信号観測装置

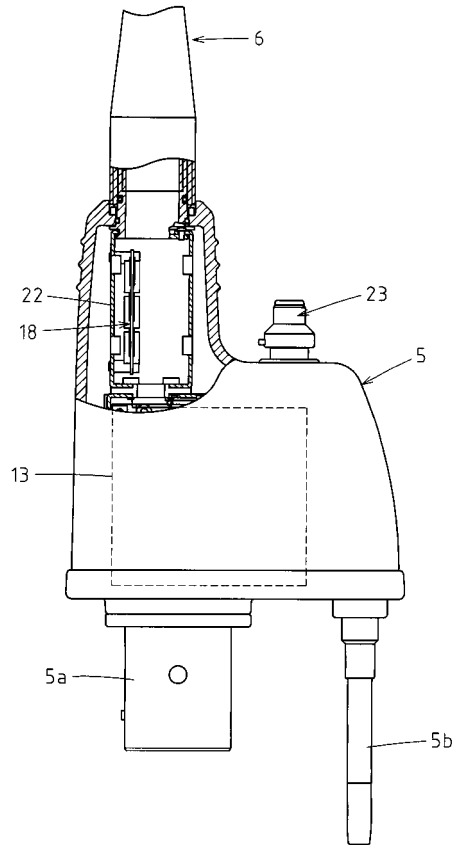
【図 1】



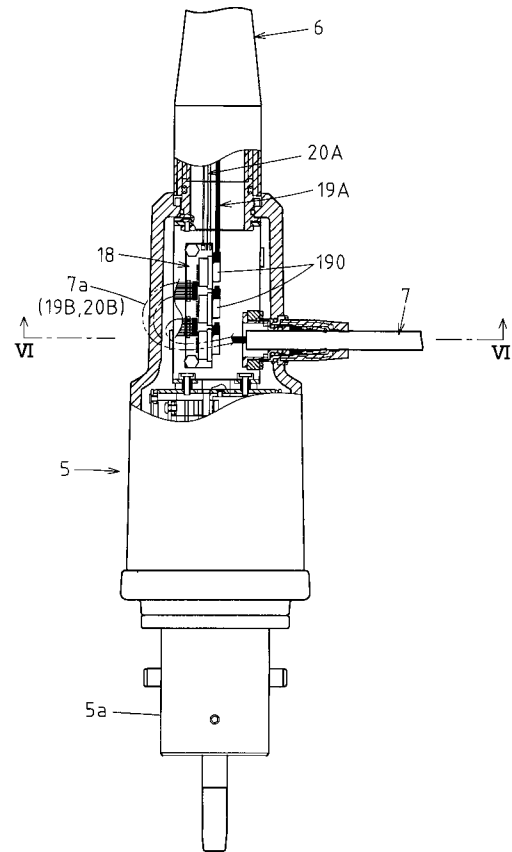
【図 2】



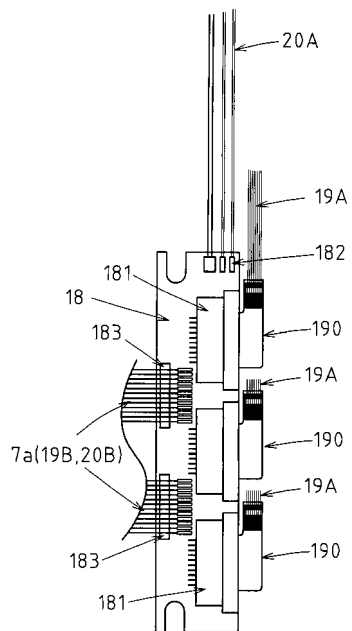
【図 3】



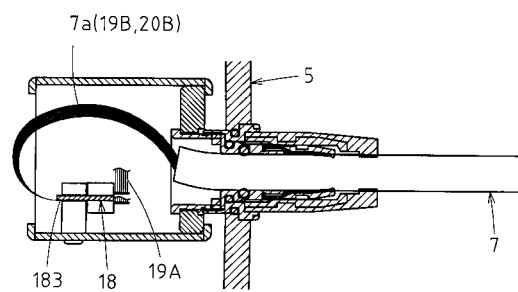
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 0 2 - 2 0 0 0 8 2 (J P , A)
特開昭 6 3 - 2 6 4 0 4 6 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
A 6 1 B 8 / 1 2

专利名称(译)	超音波电子内视镜		
公开(公告)号	JP5235537B2	公开(公告)日	2013-07-10
申请号	JP2008175335	申请日	2008-07-04
[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		
当前申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	橋山俊之		
发明人	橋山 俊之		
IPC分类号	A61B8/12		
FI分类号	A61B8/12		
F-TERM分类号	4C601/EE11 4C601/EE12 4C601/FE02 4C601/GD01 4C601/GD12 4C601/GD18		
代理人(译)	三浦邦夫 安藤大辅		
其他公开文献	JP2010012067A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种超声波电子内窥镜，即使在从视频连接器分支和延伸的分支电缆的前端提供超声波信号连接器，也不会降低通过超声波信号导体的组装可操作性，从而减少损失超声波信号以防止声学效果的恶化并获得高质量的超声波断层图像。解决方案：在视频连接器5中布置有用用于分割/中继超声波信号导体19A和19B的中继基板18，用于在超声波探头2和超声波信号连接器8之间在它们的中间位置上发送超声波信号，并且信号导体19B比布置在超声波探头2和中继基板18之间的信号导体19A厚，在超声波信号连接器8和中继基板18之间用作超声波信号导体19A和19B。Ž

【 図 1 】

