

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第5695180号
(P5695180)

(45) 発行日 平成27年4月1日(2015.4.1)

(24) 登録日 平成27年2月13日(2015.2.13)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

A 6 1 B 1/04 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 3 0 0 P

A 6 1 B 1/00 3 0 0 Y

A 6 1 B 1/04 3 7 0

請求項の数 6 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2013-503378 (P2013-503378)	(73) 特許権者	314012076
(86) (22) 出願日	平成24年2月29日 (2012.2.29)		パナソニックIPマネジメント株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2012/001380		大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号
(87) 国際公開番号	W02012/120837	(74) 代理人	230104019
(87) 国際公開日	平成24年9月13日 (2012.9.13)		弁護士 大野 聖二
審査請求日	平成25年8月6日 (2013.8.6)	(74) 代理人	100106840
(31) 優先権主張番号	特願2011-52571 (P2011-52571)		弁理士 森田 耕司
(32) 優先日	平成23年3月10日 (2011.3.10)	(74) 代理人	100113549
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		弁理士 鈴木 守
		(74) 代理人	100131451
			弁理士 津田 理
		(74) 代理人	100115808
			弁理士 加藤 真司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡カメラおよび内視鏡装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

先端部が斜めになっている筒状のケースと、
前記ケースの先端部に設けられるカメラヘッドと、
前記ケースの先端部に斜めに取り付けられ、前記カメラヘッドの少なくとも一部分を覆う半球部を有するカバーと、
前記カメラヘッドを所定の回転軸を中心に回転させる回転駆動部と、
を備え、
前記ケースの先端部に斜めに取り付けられた前記カバーの半球部と前記ケースとの間につば部が設けられ、前記つば部により前記カバーの半球部と前記ケースが接続されることを特徴とする内視鏡カメラ。

【請求項 2】

前記回転軸は、前記カメラヘッドの中心を通り、かつ、前記ケースの先端部を斜めに切断した平面上に設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡カメラ。

【請求項 3】

前記つば部は、前記カバーの縁から、外側に向けて延設されていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の内視鏡カメラ。

【請求項 4】

前記ケースの先端部が前記カバーと接続する曲面部を有することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の内視鏡カメラ。

【請求項 5】

前記カバーと前記カメラヘッドとの間の隙間より小さい厚さを有し、両方の端部が前記カメラヘッドに固定され、前記カメラヘッドを両側から挟んで保持する板状のベルトを備え、

前記回転駆動部は、

前記ケースの内部において前記カメラヘッドとは異なる位置に設けられ、前記ベルトの一方の端部を引っ張ることにより、前記カメラヘッドを前記回転軸を中心に回転させることを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の内視鏡カメラ。

【請求項 6】

請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載の内視鏡カメラと、

10

前記内視鏡カメラから得られる映像信号に所定の信号処理を施す信号処理部と、を備えたことを特徴とする内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、視野を拡大した内視鏡カメラおよび内視鏡装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、医療分野や工業分野などの種々の分野で、硬性内視鏡カメラが用いられている（例えば、特許文献 1 および 2 参照）。このような内視鏡カメラには、使用用途や観察対象に応じて、内視鏡カメラの視野の方向を変える機能が必要とされる。そのため、従来の内視鏡カメラには、使用用途や観察対象に応じて、撮像部の撮影方向（内視鏡カメラの視野の方向）を変えるための機構が備えられている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開平 7 - 3 2 7 9 1 6 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 9 - 1 2 5 1 8 8 号公報

【発明の概要】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、従来の内視鏡カメラでは、撮像部をチルト方向に回転させることにより、視野の方向を変えることができるものの、その視野の方向を変えられる範囲は、カメラヘッドの前方に限られていた。すなわち、従来の内視鏡カメラでは、カメラヘッドの後方まで視野に含めることができない（カメラヘッドの後方を撮影することができない）という問題があった。

【0005】

本発明は、上記従来の問題を解決するためになされたもので、斜め後方まで視野を拡大することのできる内視鏡カメラおよび内視鏡装置を提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の内視鏡カメラは、先端部が斜めに切断された円筒形状を有する硬性ケースと、前記硬性ケースの先端部から少なくとも一部が外出した状態で、前記硬性ケースの先端部に設けられるカメラヘッドと、前記硬性ケースの先端部に取り付けられ、前記カメラヘッドとの間に所定の隙間を介在させた状態で、前記カメラヘッドの外出した部分を覆う半球状のカバーと、前記カメラヘッドを所定の回転軸を中心に回転させる回転駆動部と、を備え、前記回転軸は、前記カメラヘッドの中心を通り、かつ、前記硬性ケースの先端部を斜めに切断した平面上に設けられている構成を有している。

【0007】

50

この構成により、硬性ケースの先端部に半球状のカバーが斜めに取り付けられ、この斜めに取り付けられた半球状のカバーの内部で、カメラヘッドを回転させる。この場合、カメラヘッドの回転軸（チルト軸）が、カメラヘッドの中心を通り、かつ、硬性ケースの先端部を斜めに切断した平面上で、硬性ケースの中心軸と垂直になるように設けられている。したがって、カメラヘッドを回転させることにより、カメラヘッドよりも後方（斜め後方）を撮影することが可能になる。

【0008】

また、本発明の内視鏡カメラでは、前記内視鏡カメラは、前記隙間より小さい厚さを有し、両方の端部が前記カメラヘッドに固定され、前記カメラヘッドを両側から挟んで保持する板状のベルトを備え、前記回転駆動部は、前記硬性ケースの内部において前記カメラ

10

【0009】

この構成により、円筒形状の硬性ケースの先端部で、カメラヘッドが板状のベルトによって両側から挟まれるように保持される。このように、板状のベルトを用いてカメラヘッドの位置を定めることができるので、硬性ケースの先端部においてカメラヘッドの周囲にカメラヘッドの位置を定めるための他の機構を設ける必要がない。また、カメラヘッドを回転軸（チルト軸）を中心に回転させるときには、その板状のベルトを介してカメラヘッドに回転駆動部からの回転駆動力（ベルトを引っ張る力および押し出す力）が伝達される。この場合、回転駆動部は、硬性ケースの内部においてカメラヘッドとは異なる位置に配

20

【0010】

また、本発明の内視鏡カメラでは、前記半球状のカバーの縁から、つば部が外側に向けて延設されており、前記つば部の先端部に、前記硬性ケースとの接続部が設けられた構成を有している。

【0011】

30

この構成により、硬性ケースの内部のスペースを拡大することができ、硬性ケースの内部に大径のカメラヘッド7を容易に挿入することが可能になる。

【0012】

本発明の内視鏡装置は、上記の内視鏡カメラと、前記内視鏡カメラから得られる映像信号に所定の信号処理を施す信号処理部と、を備えた構成を有している。

【0013】

この内視鏡装置によっても、上記の内視鏡カメラと同様に、斜めに取り付けられた半球状のカバーの内部で、カメラヘッドを回転させることにより、カメラヘッドよりも後方（斜め後方）を撮影することが可能になる。

【発明の効果】

40

【0014】

本発明は、斜め後方まで視野を拡大することができるという効果を有する内視鏡カメラを提供することができるものである。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明の実施の形態における内視鏡カメラの主要部の説明図

【図2】本発明の実施の形態における内視鏡装置のブロック図

【図3】本発明の実施の形態における内視鏡カメラの主要部の拡大図

【図4】本発明の実施の形態におけるチルト方向の回転機構の説明図

【図5】本発明の実施の形態における半球状のカバーの取付構造（変形例）の説明図

50

【図 6】本発明の実施の形態における半球状のカバー（変形例）の斜視図

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、本発明の実施の形態の内視鏡装置について、図面を用いて説明する。本実施の形態では、腹腔内を観察するための腹腔鏡等として用いられる内視鏡装置の場合を例示する。

【0017】

本発明の実施の形態の内視鏡装置の構成を、図 1～4 を参照して説明する。ここでは、まず、図 2 を参照して、内視鏡装置の全体の構成について説明する。図 2 に示すように、内視鏡装置 1 は、信号処理部 2 や光源部 3 などが内蔵されている本体部 4 と、本体部 4 に着脱自在に取り付けられる内視鏡カメラ 5 で構成されている。信号処理部 2 は、内視鏡カメラ 5 から得られた映像入力信号に所定の信号処理を施して、モニタ（図示せず）などに出力される映像出力信号を生成する機能を備えている。光源部 3 は、光ファイバ（図示せず）などを用いて内視鏡カメラ 5 に照明光を送る機能を備えている。

【0018】

つぎに、図 1、図 3、図 4 を参照して、内視鏡カメラ 5 の構成について説明する。図 1 に示すように、内視鏡カメラ 5 は、先端部が斜めに切断された円筒形状を有する硬性ケース 6 を備えており、硬性ケース 6 の先端部には、球状のカメラヘッド 7 が備えられている。この例では、カメラヘッド 7 の一部（ほぼ半分）が、硬性ケース 6 の先端部から外出しており、カメラヘッド 7 の残部（残りの半分）が、硬性ケース 6 の内部に収納されている。そして、硬性ケース 6 の先端部には、カメラヘッド 7 の外出した部分を覆う半球状のカバー 8 が備えられている。このカバー 8 は、透明な光学ガラスや光学プラスチックで構成されている。なお、カメラヘッド 7 とカバー 8 との間には、所定の隙間 9 が設けられている。なお、図 1 では、説明の便宜のため、カバー 8 の一部分のみが図示されているが、実際には、カバー 8 の形状は、1/2 球（半球）形状である。

【0019】

図 3 に示すように、カメラヘッド 7 には、レンズ 10 が備えられている。また、図 1 に示すように、カメラヘッド 7 の球面上において、レンズ 10 の光軸から 90 度ずれた上下一対の極の位置には、チルトベルト 11 の両端がそれぞれ固定されている。この場合、チルトベルト 11 の厚さは、カメラヘッド 7 とカバー 8 との間の隙間 9 より小さい。このチルトベルト 11 は、固定用のボルト 12 を用いてカメラヘッド 7 に固定されている。

【0020】

チルトベルト 11 には、チルトモータ 13 の回転駆動力がプーリ 14 を介して伝達される。図 4 に示すように、チルトモータ 13 の回転駆動力によって、チルトベルト 11 の一方の端部が引っ張られるとともに、チルトベルト 11 の他方の端部が押し出されると、カメラヘッド 7 がチルト軸を中心にしてチルト方向に回転する。このチルトモータ 13 が、本発明の回転駆動部に相当する。なお、ここでは、内視鏡カメラ 5 で撮影された画像をモニタに表示したときのモニタ上の上下方向が「チルト方向」に相当する。このチルト軸は、カメラヘッド 7 の球の中心を通り、硬性ケース 6 の先端部を斜めに切断した平面上に設けられる。また、このチルト軸は、硬性ケース 6 の中心軸と垂直である。

【0021】

本実施の形態では、チルトモータ 13 やプーリ 14 が、硬性ケース 6 の内部においてカメラヘッド 7 と異なる位置（硬性ケース 6 内の後方の位置）に設けられている。これは、カメラヘッド 7 のチルト方向の回転駆動力を発生させる回転軸（チルトモータ 13 の回転軸 X、または、プーリ 14 の回転軸 Y）が、カメラヘッド 7 の回転軸（チルト軸 Z）と異なる位置に配置されているともいえる（図 4 参照）。

【0022】

また、図 1 および図 4 に示すように、チルトベルト 11 は、カメラヘッド 7 とプーリ 14 との間で交差しており、チルトベルト 11 が交差する位置には、ベルト挿通孔 15 が設けられている。なお、図 4 に示すように、チルトベルト 11 を交差させる場合に、硬性ケ

10

20

30

40

50

ース 6 の内部に、チルトベルト 11 をガイドするガイド部 16 が設けられてもよい。

【0023】

また、図 5 および図 6 に示すように、半球状のカバー 8 の縁には、つば部 17 が設けられてもよい。例えば、半球状のカバー 8 の縁（円形状の縁）の下側（図 5 における下側）の半円部分からは、半楕円形状のつば部 17 が外側（半球状のカバー 8 の中心から外側）に拡がるように延設され、つば部 17 の先端部に、硬性ケース 6 との接続部 18 が設けられる。なお、カバー 8 の下側（図 5 における下側）とは、硬性ケース 6 の先端部にカバー 8 が斜めに取り付けられたときに、半球状のカバー 8 の天頂方向が傾けられる側（チルト角が拡大される側）である（図 3 参照）。

【0024】

このような本実施の形態の内視鏡カメラ 5 によれば、斜め後方まで視野を拡大することができる。すなわち、本実施の形態では、硬性ケース 6 の先端部に半球状のカバー 8 が斜めに取り付けられ、この斜めに取り付けられた半球状のカバー 8 の内部で、球状のカメラヘッド 7 を回転させる。この場合、カメラヘッド 7 の回転軸（チルト軸）が、カメラヘッド 7 の中心を通り、かつ、硬性ケース 6 の先端部を斜めに切断した平面上で、硬性ケース 6 の中心軸と垂直になるように設けられている。したがって、カメラヘッド 7 を回転させることにより、カメラヘッド 7 よりも後方（斜め後方）を撮影することが可能になる。

【0025】

例えば、図 3 のように、硬性ケース 6 の先端部が角度 θ_{MAX} ($\theta_{MAX} > 90^\circ$) で斜めに切断された円筒形状である場合には、カメラヘッド 7 のチルト角 θ は、 0° から θ_{MAX} までの角度範囲をとることができる。このようにして、本実施の形態では、カメラヘッド 7 の斜め後方まで視野が拡大される。なお、この場合、チルト角 $\theta = 0^\circ$ は、硬性ケース 6 の中心軸の方向に相当する。また、角度 θ_{MAX} は、内視鏡カメラ 5 の用途などに応じて、任意の角度（ただし、 90° より大きい角度）に設定することができる。

【0026】

また、本実施の形態では、円筒形状の硬性ケース 6 の先端部で、球状のカメラヘッド 7 が板状のベルトによって両側から挟まれるように保持される。このように、板状のベルトを用いてカメラヘッド 7 の位置を定めることができるので、硬性ケース 6 の先端部においてカメラヘッド 7 の周囲にカメラヘッド 7 の位置を定めるための他の機構を設ける必要がない。また、カメラヘッド 7 を回転軸（チルト軸）を中心に回転させるときには、その板状のベルトを介してカメラヘッド 7 に回転駆動部からの回転駆動力（ベルトを引っ張る力および押し出す力）が伝達される。

【0027】

この場合、回転駆動部は、硬性ケース 6 の内部においてカメラヘッド 7 とは異なる位置に配置されている。そのため、硬性ケース 6 の先端部においてカメラヘッド 7 の周囲にカメラヘッド 7 を回転させるための他の機構を設ける必要がない。したがって、板状のベルトという一つの構成によって、カメラヘッド 7 を保持する機能とカメラヘッド 7 を回転させる機能の両方を実現することができるので、内視鏡カメラ 5 の小型化（保持機構と回転機構を別々に設けた場合には困難であるような小型化）が可能になる。

【0028】

本実施の形態では、硬性ケース 6 の先端部にカバー 8 が斜めに取り付けられるので、半球状のカバー 8 の下側の縁に接続部 18 をそのまま設けると（図 5 において破線で図示）、接続部 18 により硬性ケース 6 の内部のスペースが小さくなり、硬性ケース 6 の内部に大径のカメラヘッド 7 を挿入することが難しくなる。この場合、半球状のカバー 8 の下側の縁から、つば部 17 を外側に向けて延設し、つば部 17 の先端部に、硬性ケース 6 との接続部 18 を設けることにより、硬性ケース 6 の内部のスペースを拡大することができ、硬性ケース 6 の内部に大径のカメラヘッド 7 を挿入し易くなる。

【0029】

以上、本発明の実施の形態を例示により説明したが、本発明の範囲はこれらに限定されるものではなく、請求項に記載された範囲内において目的に応じて変更・変形することが

10

20

30

40

50

可能である。

【 0 0 3 0 】

例えば、以上の実施の形態では、カメラヘッド 7 全体を球状として説明したが、本発明の範囲はこれに限定されるものではなく、少なくとも旋回によりカバー 8 と対向する部分が球状であればよい。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 3 1 】

以上のように、本発明にかかる内視鏡装置は、斜め後方まで視野を拡大することができるという効果を有し、医療用や工業用の内視鏡カメラ等として有用である。

【符号の説明】

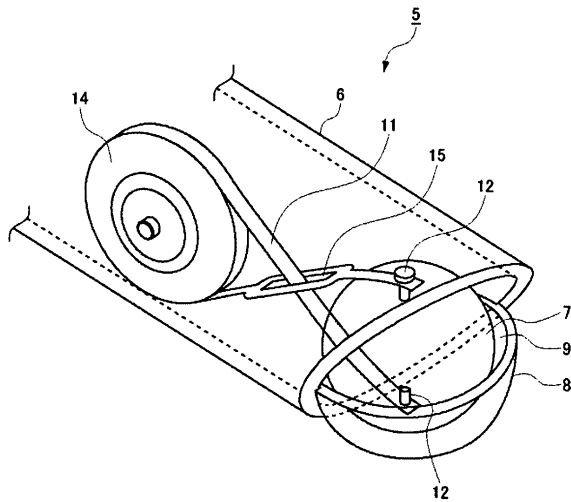
10

【 0 0 3 2 】

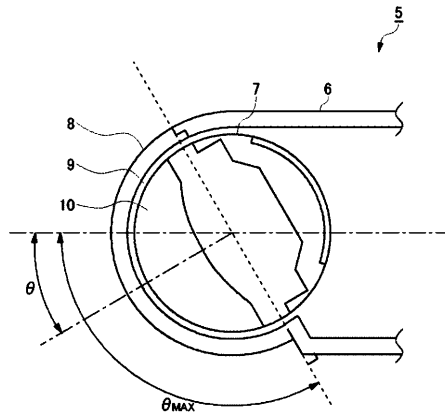
- 1 内視鏡装置
- 2 信号処理部
- 3 光源部
- 4 本体部
- 5 内視鏡カメラ
- 6 硬性ケース
- 7 カメラヘッド
- 8 カバー
- 9 隙間
- 10 レンズ
- 11 チルトベルト
- 12 ボルト
- 13 チルトモータ（回転駆動部）
- 14 プーリ
- 15 ベルト挿通孔
- 16 ガイド部
- 17 つば部
- 18 接続部

20

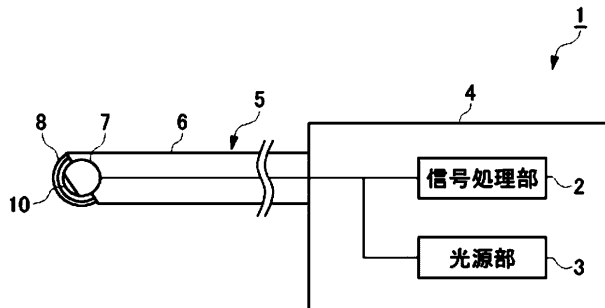
【図 1】



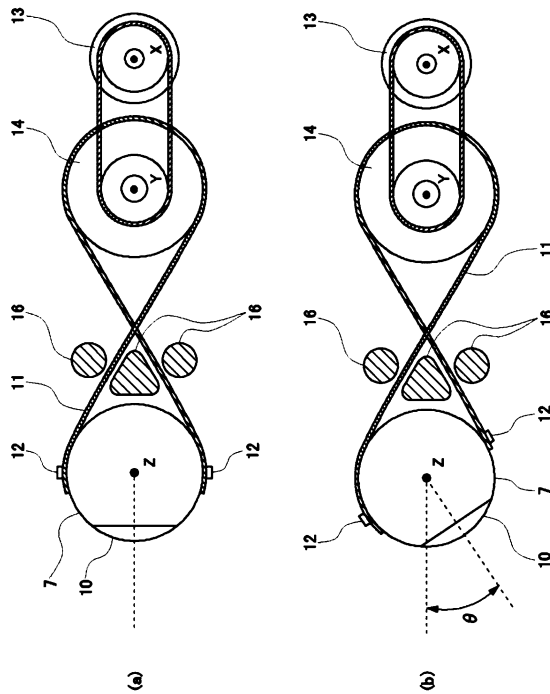
【図 3】



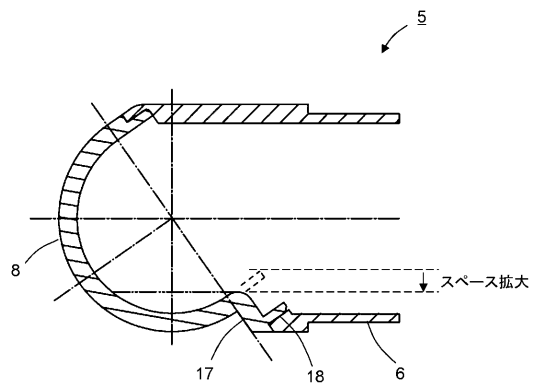
【図 2】



【図 4】

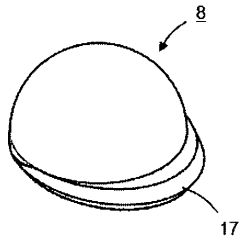


【図 5】

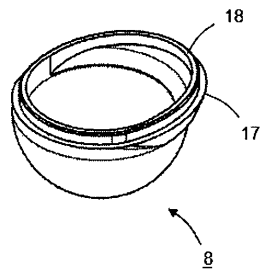


【図 6】

(a)



(b)



フロントページの続き

(72)発明者 和田 穰二

福岡県福岡市博多区美野島四丁目 1 番 6 2 号 パナソニックシステムネットワークス株式会社内

(72)発明者 竹永 祐一

福岡県福岡市博多区美野島四丁目 1 番 6 2 号 パナソニックシステムネットワークス株式会社内

審査官 伊藤 昭治

(56)参考文献 特表 2 0 0 7 - 5 0 9 7 1 0 (J P , A)

特開 2 0 0 9 - 0 5 6 0 5 8 (J P , A)

特開 2 0 0 7 - 0 7 5 6 0 4 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 6 1 B 1 / 0 0 - 1 / 3 2

G 0 2 B 2 3 / 2 4 - 2 3 / 2 6

专利名称(译)	内窥镜摄像头和内窥镜设备		
公开(公告)号	JP5695180B2	公开(公告)日	2015-04-01
申请号	JP2013503378	申请日	2012-02-29
申请(专利权)人(译)	松下电器产业株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	松下IP管理有限公司		
[标]发明人	和田 穰二 竹永 祐一		
发明人	和田 穰二 竹永 祐一		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04		
CPC分类号	A61B1/00183 A61B1/05 A61B1/00174 A61B1/04		
FI分类号	A61B1/00.300.P A61B1/00.300.Y A61B1/04.370		
代理人(译)	森田浩二 铃木 守 津田诚 加藤真司		
审查员(译)	伊藤商事		
优先权	2011052571 2011-03-10 JP		
其他公开文献	JPWO2012120837A1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种能够将视野扩展到斜后侧的内窥镜摄像机。内窥镜摄像机(5)包括具有倾斜切割尖端的圆柱形状的刚性壳体(6)，设置在刚性壳体(6)的尖端处的摄像头(7)，以及刚性壳体(6)半球形盖(8)，其附接到所述头部的顶端，并且覆盖所述摄像头(7)的至少一部分；以及倾斜马达(13)，用于使所述摄像头(7)绕倾斜轴旋转。

【图3】

