

(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2005-320
(P2005-320A)

(43) 公開日 平成17年1月6日(2005.1.6)

(51) Int.Cl.⁷
A 6 1 B 1/00
A 6 1 B 5/07

F I
A 6 1 B 1/00 3 2 0 B
A 6 1 B 5/07

テーマコード (参考)
4 C 0 3 8
4 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2003-165650 (P2003-165650)	(71) 出願人	000000376 オリンパス株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(22) 出願日	平成15年6月10日 (2003.6.10)	(74) 代理人	100076233 弁理士 伊藤 進
		(72) 発明者	萩原 義雄 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ リンパス光学工業株式会社内
		(72) 発明者	五味 祐一 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ リンパス光学工業株式会社内
		Fターム(参考)	4C038 CC03 CC06 4C061 AA01 DD10 FF50 QQ06

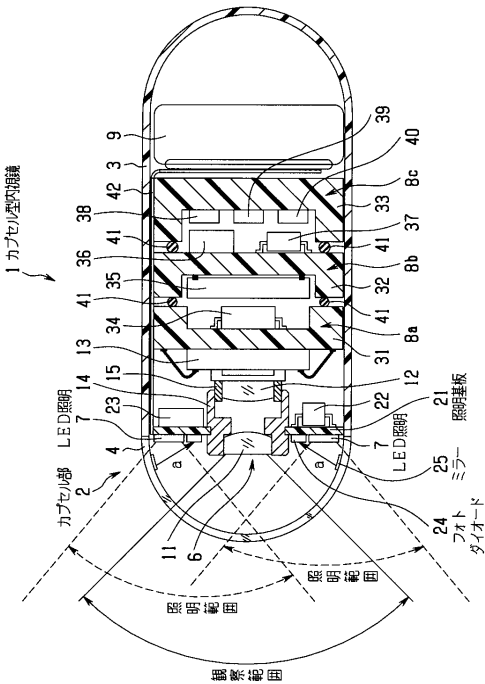
(54) 【発明の名称】 カプセル型内視鏡

(57) 【要約】

【課題】カプセル内視鏡に設けられている照明部の発光状態の異常を的確、且つ迅速に検知するカプセル型内視鏡を提供すること。

【解決手段】カプセル部2には観察光学部6、LED照明7等が配置されている。観察光学部6は光学レンズ11、12と、撮像素子13と、レンズ枠14とで主に構成されている。LED照明7は、レンズ枠14の外周側に配置された照明基板21の表面に所定間隔で配置されている。照明基板21にはLED照明7の他に、発光状態検知手段を構成する光電変換素子であるフォトダイオード24がLED照明7の内側所定位置に配置されている。カバー4の内面所定位置には、発光状態検知手段を構成する光学素子であるミラー25が配置されている。ミラー25の配置位置は、LED照明7から出射された照明光をフォトダイオード24に向けて反射させる位置で、かつ図中の実線で示す観察光学部6の観察範囲の外側である。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

観察側カバーとカプセル本体とで構成されるカプセル部内に、観察光学部、照明部、周辺回路部品、電源部とを少なくとも備えたカプセル型内視鏡において、
前記カプセル部内に、前記照明部の発光状態を被写体を介することなく、直接検出する発光状態検知手段を設けたことを特徴とするカプセル型内視鏡。

【請求項 2】

前記発光状態検知手段を、前記照明部から出射された照明光を所定方向に反射させる前記観察側カバーに配置した光学素子と、この光学素子で反射された照明光の反射光が入射するようにカプセル本体側に配置した光電変換素子とで構成したことを特徴とする請求項 1 に記載のカプセル型内視鏡。 10

【請求項 3】

前記発光状態検知手段は、前記照明部から出射された照明光が直接入射するように前記観察側カバーに配置した光電変換素子であることを特徴とする請求項 1 に記載のカプセル型内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、観察光学部、照明部等を組み込んだカプセル部を、体腔内に導入して体腔内の撮像を行うカプセル型内視鏡に関する。 20

【0002】

【従来の技術】

従来より、内視鏡の細長な挿入部の先端部に設けられている観察部を体腔内の目的観察部位近傍まで挿入し、この観察部を体腔内の被写体に対向させて観察装置の画面上に観察画像を表示させることにより、観察又は治療、処置の行える内視鏡装置が広く利用されている。

【0003】

また、近年、観察光学部や照明部、送受信装置等をカプセル内に一体に組み込んだカプセル型内視鏡を錠剤のように飲み込むことによって、このカプセル部内の観察光学部でとらえた被写体の観察画像を、リアルタイム又は所定時間経過後に外部装置である表示装置の画面上に表示させて観察を行えるカプセル型内視鏡装置が提案されている。 30

【0004】

例えば、特開 2001-224553 号公報には消費電力の少ない小型のカプセル内視鏡の撮像装置を提供するために、信号電荷の蓄積時間を長くして照明を暗くし、さらに各部に対する電力供給を交互に行うことで消費電力を少なくするカプセル内視鏡の撮像装置が示されている。

【0005】

前記カプセル内視鏡の撮像装置は、密閉カプセルに収納されてカプセル内視鏡として構成され、このカプセル内視鏡を被検者が嚥下することによって体腔内に導入される。そして、導入されたカプセル内視鏡では、カプセル内視鏡を嚥下してから体外に排出されるまでの間、LED 照明で照らされた体腔面（被検部）の光学像をイメージセンサで撮像する一方、この画像を送信アンテナから外部装置に無線送信するようになっている。 40

【0006】

【特許文献 1】特開 2001-224553 号公報（頁 2 - 4、図 1 - 図 4）

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、カプセル内視鏡を体腔内に導入して検査を行う際、体腔内に導入中に例えば LED 照明に不具合が生じて光量が大幅に減少すると、体腔内の画像を取得することが困難になる。そして、この LED 照明に不具合が生じたという状況は、担当者がリアルタイムの観察を行わない限り、発見することが困難であった。したがって、カプセル内視鏡 50

を回収した後、内視鏡画像を表示装置に表示させようとしたとき始めて、ＬＥＤ照明の不具合によって内視鏡画像の取得ができなかったことが判明する。つまり、カプセル内視鏡を使用した内視鏡観察においてはリアルタイムでの観察を行わない限り、照明部に異常が発生したか否かを判断することが難しかった。

【０００８】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、カプセル内視鏡に設けられている照明部の発光状態の異常を的確、且つ迅速に検知するカプセル型内視鏡を提供することを目的にしている。

【０００９】

【課題を解決するための手段】

第１の発明によるカプセル型内視鏡は、観察側カバーとカプセル本体とで構成されるカプセル部内に、観察光学部、照明部、周辺回路部品、電源部とを少なくとも備えたカプセル型内視鏡であって、

前記カプセル部内に、前記照明部の発光状態を被写体を介することなく、直接検出する発光状態検知手段を設けている。このことによって、照明部の発光状態の検出を発光状態検知手段によって直接的に行える。

【００１０】

第２の発明によるカプセル型内視鏡は前記第１の発明によるカプセル型内視鏡において、前記発光状態検知手段を、前記照明部から出射された照明光を所定方向に反射させる前記観察側カバーに配置した光学素子と、この光学素子で反射された反射光が入射するカプセル本体側に配置した光電変換素子とで構成している。このことによって、照明部から出射された照明光の一部が光学素子で反射され、その照明光の反射光が光電変換素子に入射して、照明部の発光状態の検出が行われる。

【００１１】

第３の発明によるカプセル型内視鏡は前記第２の発明によるカプセル型内視鏡において、前記発光状態検知手段は、前記照明部から出射された照明光が直接入射するように前記観察側カバーに配置した光電変換素子である。このことによって、照明部から出射された照明光の一部が直接、光電変換素子に入射して、照明部の発光状態の検出が行われる。

【００１２】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

（第１実施形態）

図１ないし図４は本発明の第１実施形態に係り、図１はカプセル型内視鏡の構成を説明する図、図２は図１のカプセル型内視鏡の観察光学部、照明部及び発光状態検知手段を正面から見たときの図、図３は照明部と発光状態検知手段とその他の配置構成を説明する図、図４は照明部と発光状態検知手段との別の配置構成を説明する図である。

【００１３】

なお、図３（ａ）は１つの光電変換素子に対して複数の光学素子を配置したカプセル型内視鏡を説明する図、図３（ｂ）は帯状の光学素子を配置したカプセル型内視鏡を説明する図、図４（ａ）は対応する光学素子及び光電変換素子に対して複数のＬＥＤ照明を配置したカプセル型内視鏡を説明する図、図４（ｂ）は照明部を帯状に構成したカプセル型内視鏡を説明する図である。

【００１４】

図１に示すように本実施形態のカプセル型内視鏡１は、後述する観察光学部、照明部、周辺回路部品、電源部をカプセル部２の内部に配置して構成される。

前記カプセル部２は、例えば端部を半球状に形成した筒状のカプセル本体（以下、単に本体と略記する）３及びこの本体３の先端側に水密状態に固定配置される半球形状の観察側カバー（以下、単にカバーと略記する）４で構成されている。前記カバー４は所定の光透過性を有するとともに生体適合性を有する透明な樹脂部材で形成されている。また、前記本体３は、生体適合性を有して硬質な例えばポリサルホン等の樹脂部材で形成されている

10

20

30

40

50

。

【 0 0 1 5 】

図 1 及び図 2 に示すように前記カプセル部 2 には観察光学部 6、照明部を構成する複数の LED 照明 7、複数の周辺回路部品 8 a、8 b、8 c 及び電源を供給する電源部 9 が配置され、その他にも図示しない処置具、薬液などを貯留するタンク等が配置されている。

前記観察光学部 6 は、対物光学系を構成する断面形状が例えば楕円形な 2 枚の光学レンズ 1 1、1 2 と、これら光学レンズ 1 1、1 2 を通過した光学像が結像する撮像素子 1 3 と、前記光学レンズ 1 1、1 2 を所定位置に固定する例えば角形の管部材であるレンズ枠 1 4 と、前記撮像素子 1 3 の一面側に配置されて前記レンズ枠 1 4 に一体的に固定される撮像枠 1 5 とで主に構成されている。なお、前記撮像素子 1 3 の他面側は前記第 1 周辺回路部品 8 a の所定位置に固定配置されている。

10

【 0 0 1 6 】

前記 LED 照明 7 は、前記レンズ枠 1 4 の外周側に配置された、いわゆるドーナツ盤形状の有機部材或いは無機部材で形成された照明基板 2 1 の表面上に、例えば所定間隔で配置されている。これら複数の LED 照明 7 は例えば長方形形状に形作られている。この照明基板 2 1 には、前記 LED 照明 7 の他に、発光状態検知手段を構成する光電変換素子であるフォトダイオード 2 4 が例えば前記 LED 照明 7 の配置位置内側に配置されている。これら複数のフォトダイオード 2 4 も例えば長方形形状に形作られている。

【 0 0 1 7 】

前記カバー 4 の内面所定位置には、前記発光状態検知手段を構成する光学素子である例えばミラー 2 5 が蒸着又は貼り付け等によって配置されている。このミラー 2 5 の配置位置は、前記 LED 照明 7 から出射された照明光を前記フォトダイオード 2 4 に向けて反射させる位置で、かつ図中の実線で示す前記観察光学部 6 の観察範囲よりも外側である。

20

【 0 0 1 8 】

本実施形態においては 1 つの LED 照明 7 に、1 つのミラー 2 5 及び 1 つのフォトダイオード 2 4 をそれぞれ対応させて配置している。前記 LED 照明 7、ミラー 2 5 及びフォトダイオード 2 4 の配置位置は、内視鏡観察に支障を来さない位置であるとともに、LED 照明 7 から出射されてミラー 2 5 で反射された照明光の反射光がフォトダイオード 2 4 に確実に入射する位置に設定してある。

【 0 0 1 9 】

したがって、前記 LED 照明 7 から照明光を出射させることによって、観察部位が照明光によって照らされ、この照明光の照射された観察部位の光学像が前記ミラー 2 5 等によって遮られることなく前記観察光学部 6 を構成する撮像素子 1 3 の撮像素面に結像する。また、前記 LED 照明 7 から出射された照明光の一部は、図の矢印 a に示すように前記ミラー 2 5 で反射されて前記フォトダイオード 2 4 に入射する。

30

【 0 0 2 0 】

前記照明基板 2 1 の他面側には、前記 LED 照明 7 の発光状態を制御する発光制御回路や、前記フォトダイオード 2 4 から出力される電気信号から前記 LED 照明 7 の発光状態を例えば基準値と比較演算して判定する発光状態判定回路（以下、判定回路と略記する）等を構成する電子部品 2 2、2 3 が配置されている。

40

【 0 0 2 1 】

前記周辺回路部品 8 a、8 b、8 c は、所定の導電パターン等で配線が施されている基板 3 1、3 2、3 3 と、これら基板 3 1、3 2、3 3 上に搭載される各種電子部品 3 4、...、4 0 等とでそれぞれ構成されている。これら周辺回路部品 8 a、8 b、8 c 同士は、例えば突起電極 4 1 によって電気的かつ機械的に接続されて、各種回路を構成している。そして、前記照明基板 2 1 と前記周辺回路部品 8 a、8 b、8 c とは例えばフレキシブル基板 4 2 によって電気的に接続されている。

【 0 0 2 2 】

前記周辺回路部品 8 a、8 b、8 c が構成する回路は、具体的に、前記撮像素子 1 3 の撮像素面に結像した光学像を画像信号に変換したり、この撮像素子 1 3 を駆動する駆動信号を

50

生成する信号処理回路や、この信号処理回路で生成された画像信号や前記判定回路の判定結果のうち例えば発光状態が不良であることを報知するための告知信号に対して所定の処理を施して図示しない外部装置である観察装置に向けて前記画像信号や前記告知信号を送信したり、前記観察装置から送信される観察指示信号等を受信する送受信回路や、この送受信回路で受信した各種指示信号に基づいて各部を所定制御する制御信号を出力する制御回路等である。

【0023】

前記電源部9は例えば電池であり、この電源部9と、前記照明基板21及び前記周辺回路部品8a、8b、8cとは前記フレキシブル基板42によって電氣的に接続されている。なお、電源部9は電池に限定されるものではなく、図示しない外部装置から出力される磁力を受ける電力受磁コイル及び蓄電コンデンサー等で構成した電源部等であってもよい。

10

【0024】

上述のように構成したカプセル型内視鏡1の作用を説明する。

まず、カプセル型内視鏡1を被検者に飲み込んでもらう。このことによって、前記カプセル型内視鏡1が口腔を介して体腔内に導入される。

【0025】

次に、術者は、適宜、外部装置である観察装置を操作して、例えば内視鏡観察を行うための観察指示信号等を前記カプセル型内視鏡1に向けて送信する。すると、カプセル型内視鏡1内の送受信回路で前記観察指示信号を受信し、制御回路を介して各部に制御信号が出力されて、前記LED照明7が発光状態になるとともに、前記観察光学部6の撮像素子13が撮像状態になる。

20

【0026】

このことによって、前記LED照明7から発する照明光によって被写体が照らされ、このLED照明7によって照明された被写体の光学像が、前記観察光学部6を構成する光学レンズ11、12を通過して撮像素子13の撮像面に結像する。

【0027】

この撮像面に結像した光学像は、撮像素子13で電気信号に変換されて信号処理回路で画像信号に変換され、その後、送受信回路を介して観察装置に向けて送信される。この観察装置に送信された画像信号は、例えば前記観察装置の図示しない記録装置に画像データとして記録保存される。

30

【0028】

このことによって、カプセル型内視鏡を回収後、又は所定時間経過後に、前記記録装置に記録保存されている画像データを表示装置（不図示）に表示させることによって、前記カプセル型内視鏡で撮像した内視鏡画像の観察を行える。

【0029】

一方、前記フォトダイオード24には、前記LED照明7から出射された後、前記ミラー25で反射された照明光の反射光が入射する。すると、このフォトダイオード24では入射した反射光を光電変換し、その電気信号を判定回路に出力する。この判定回路では、この電気信号を予め設定されている基準値と比較して前記LED照明7の発光状態が所定の範囲内に収まっているか否かの判定を行う。

40

【0030】

その際、各フォトダイオード24から出力されるそれぞれの値を元にして判定を行う、或いは、各フォトダイオード24から出力された値を単純に平均化してその平均値を元にして判定を行う等の方法をとる。

【0031】

そして、前記LED照明7が劣化するなどして発光状態が所定の範囲から外れていると判断した場合には、発光異常であると判定して告知信号を生成して、その告知信号を送受信回路に出力する。すると、この送受信回路から前記観察装置に向けて、LED照明7の発光状態に不具合が発生したことを医療従事者に報知するための告知信号が送信される。

【0032】

50

前記観察装置で前記告知信号を受信すると、例えば、この観察装置に設けられている動作状態確認ランプが点灯状態から点滅状態に切り替わる。このことによって、照明部の発光状態に異常が生じたことが報知される。

【0033】

この報知を医療従事者が確認したなら、例えば観察装置を操作して体腔内に投入されているカプセル型内視鏡に対して観察動作を停止させる観察停止信号を出力させて、カプセル型内視鏡を観察状態から停止状態にする一方、新たなカプセル型内視鏡を速やかに被検者に飲み込んでもらう措置をとって、検査の再開を図る。

【0034】

なお、本実施形態においては、判定回路でLED照明7の発光状態が基準値に到達していないと判定したときに告知信号を生成し、その告知信号を送受信回路を介して前記観察装置に向けて告知信号を送信するとしているが、判定回路の判定結果を常に観察装置に向けて送信するようにしてもよい。

【0035】

また、判定回路で得られた判定結果を前記発光制御回路にフィードバックし、電流値或いはパルス数（パルス時間）等を調整してLED照明の発光量、発光時間を制御する構成にしてもよい。

【0036】

さらに、LED照明7、フォトダイオード24及びミラー25の配置位置等は上述した配置位置に限定されるものではなく、図3(a)ないし図4(b)に示すような配置構成であってもよい。

【0037】

図3(a)のカプセル型内視鏡1Aでは光学素子であるミラー25を1つのLED照明7及びフォトダイオード24に対して複数（図では3つ）設けている。図3(b)のカプセル型内視鏡1Bでは光学素子をリング状ミラー25aにしている。図4(a)のカプセル型内視鏡1Cでは1つのフォトダイオード24及びミラー25に対して大きさ又は形状の異なるLED照明7a、7bを複数設けている。図4(b)のカプセル型内視鏡1Dでは照明部をLED照明7に代えて前記照明基板21上に例えばガラス、PET（ポリエチレンテレフタレート）等で形成した透明基板（不図示）に、印刷、蒸着、スパッタ、めっき法などによりリング状に形成したEL素子7cとしている。

【0038】

上述した配置構成においては、照明部の数、光量、位置、大きさ等、及び、フォトダイオードの数、位置、感度等をそれぞれ考慮し重み付け演算等の演算処理を行って判定回路に出力して判定を行うようにしてもよい。

【0039】

又、前記光学素子はミラーに限定されるものではなく回折格子を配設する構成等であってもよく、前記光電変換素子もフォトダイオードに限定されるものではなくフォトランジスタを配設する構成等であってもよい。

【0040】

このように、カプセル型内視鏡に、照明部から出射される照明光を反射させる光学素子と、この光学素子によって反射された照明光の反射光を受光して電気信号に変換する光電変換素子とを設けることによって、照明部の発光状態の観察を常時、直接、行うことができる。

【0041】

このことによって、LED照明等の光源の経時変化或いは劣化などによる異常の把握を的確かつ迅速に行える。また、光源光量の変化に基づいて、電源の能力低下のチェックを行える。さらに、光源の発光量や発光時間の制御を行える。

【0042】

（第2実施形態）

図5は本発明の第2実施形態にかかるカプセル型内視鏡の他の構成を説明する図である。

【 0 0 4 3 】

図 5 に示すように本実施形態のカプセル型内視鏡 1 E においては、前記観察光学部 6 を構成する光学レンズ 1 1 の周囲に、前記ミラー 2 5 で反射した照明光の反射光がこの観察光学部 6 に入射することを防止する遮光部 5 1 を立設させている。図に示すように前記光学レンズ 1 1 の周囲に対して突出する遮光部 5 1 を、前記レンズ枠 1 4 に一体的に形成する構成であっても、前記レンズ枠 1 4 に対して別体で構成するようにしてもよい。その他の構成は前記第 1 実施形態と同様であり、同部材には同符号を付して説明を省略する。

【 0 0 4 4 】

このように、カプセル型内視鏡の観察光学部を構成する光学レンズの周囲に遮光部を設けることによって、ミラーで反射した不要な照明光の反射光が光学レンズを介して撮像面に入射することを確実に防止することができる。このことによって、より良好な内視鏡画像を得られる。 10

【 0 0 4 5 】

(第 3 実施形態)

図 6 ないし図 7 は本発明の第 3 実施形態にかかり、図 6 はカプセル型内視鏡の別の構成を説明する図、図 7 は図 6 のカプセル型内視鏡を正面から見たときの図である。

【 0 0 4 6 】

図 6 及び図 7 に示すように本実施形態のカプセル型内視鏡 1 F においては、フォトダイオード 6 1 をカバー 4 の内面に配置している。このフォトダイオード 6 1 の配置位置は、内視鏡観察に支障を来さない位置であるとともに、LED 照明 7 から出射される照明光が直接、入射する位置に設定してある。 20

【 0 0 4 7 】

なお、前記フォトダイオード 6 1 と照明基板 2 1 とは薄膜配線部 6 2 を設けて電氣的に接続されている。その他の構成は前記第 1 実施形態と同様であり、同部材には同符号を付して説明を省略する。

【 0 0 4 8 】

このように、カプセル型内視鏡のカバーに光学素子の代わりに、フォトダイオードを配置することによって、部品点数の削減を図れるとともに、照明基板の有効利用を図ることができる。

【 0 0 4 9 】

なお、本発明は、以上述べた実施形態のみに限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施可能である。 30

【 0 0 5 0 】

[付記]

以上詳述したような本発明の上記実施形態によれば、以下の如き構成を得ることができる。

【 0 0 5 1 】

(1) 観察側カバーとカプセル本体とで構成されるカプセル部内に、観察光学部、照明部、周辺回路部品、電源部とを少なくとも備えたカプセル型内視鏡において、前記カプセル部内に、前記照明部の発光状態を被写体を介することなく、直接検出する発光状態検知手段を設けたカプセル型内視鏡。 40

【 0 0 5 2 】

(2) 前記発光状態検知手段を、前記照明部から出射された照明光を所定方向に反射させる前記観察側カバーに配置した光学素子と、この光学素子で反射された照明光の反射光が入射するようにカプセル本体側に配置した光電変換素子とで構成した付記 1 に記載のカプセル型内視鏡。

【 0 0 5 3 】

(3) 前記発光状態検知手段は、前記照明部から出射された照明光が直接入射するように前記観察側カバーに配置した光電変換素子である付記 1 に記載のカプセル型内視鏡。

【 0 0 5 4 】

(4) 前記光学素子はミラーである付記2に記載のカプセル型内視鏡。

【0055】

(5) 前記光学素子は回折格子である付記2に記載のカプセル型内視鏡。

【0056】

(6) 前記光電変換素子はフォトダイオードである付記2又は付記3に記載のカプセル型内視鏡。

【0057】

(7) 前記光電変換素子はフォトランジスタである付記2又は付記3に記載のカプセル型内視鏡。

【0058】

10

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、カプセル内視鏡に設けられている照明部の発光状態の異常を的確、且つ迅速に検知するカプセル型内視鏡を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1ないし図4は本発明の第1実施形態に係り、図1はカプセル型内視鏡の構成を説明する図

【図2】図1のカプセル型内視鏡の観察光学部、照明部及び発光状態検知手段を正面から見たときの図

【図3】照明部と発光状態検知手段との他の配置構成を説明する図

【図4】照明部と発光状態検知手段との別の配置構成を説明する図

20

【図5】図5は本発明の第2実施形態にかかるカプセル型内視鏡の他の構成を説明する図

【図6】図6ないし図7は本発明の第3実施形態にかかり、図6はカプセル型内視鏡の別の構成を説明する図

【図7】図6のカプセル型内視鏡を正面から見たときの図

【符号の説明】

1 ... カプセル型内視鏡

2 ... カプセル部

6 ... 観察光学部 6

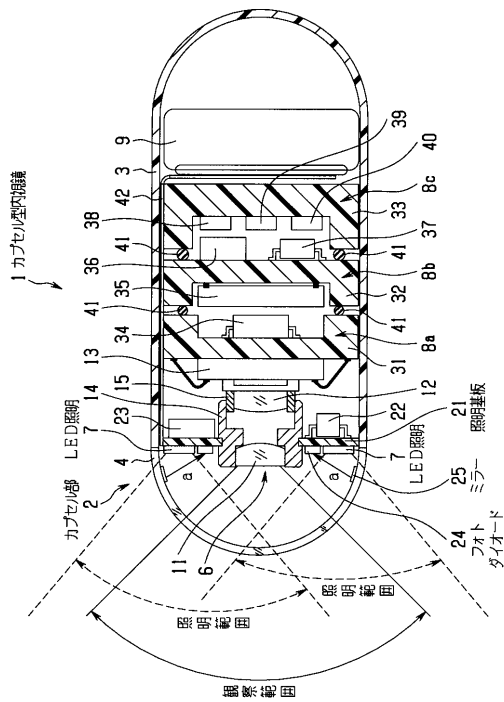
7 ... L E D 照明

24 ... フォトダイオード

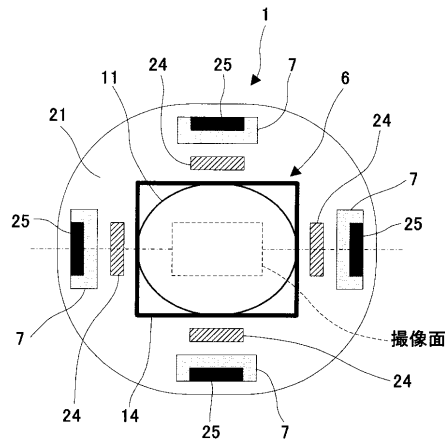
30

25 ... ミラー

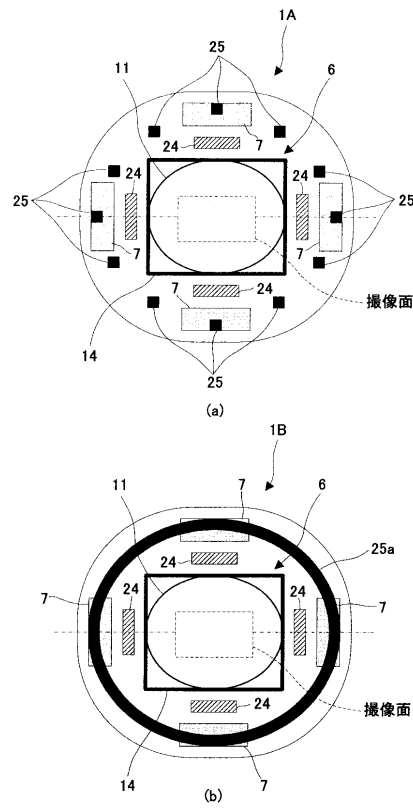
【図 1】



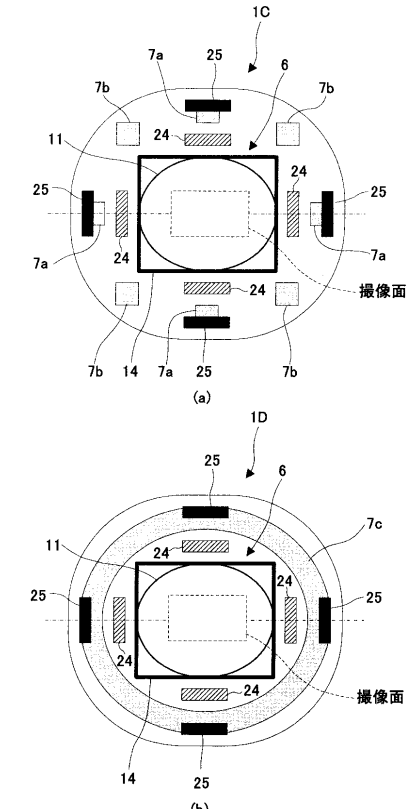
【図 2】



【図 3】



【図 4】



专利名称(译)	胶囊内窥镜		
公开(公告)号	JP2005000320A	公开(公告)日	2005-01-06
申请号	JP2003165650	申请日	2003-06-10
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	萩原義雄 五味祐一		
发明人	萩原 義雄 五味 祐一		
IPC分类号	A61B5/07 A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/041		
FI分类号	A61B1/00.320.B A61B5/07 A61B1/00.C A61B1/00.610 A61B1/06.614		
F-TERM分类号	4C038/CC03 4C038/CC06 4C061/AA01 4C061/DD10 4C061/FF50 4C061/QQ06 4C161/AA01 4C161/DD07 4C161/DD10 4C161/FF14 4C161/FF40 4C161/FF50 4C161/NN01 4C161/QQ06		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够精确且快速地检测设置在胶囊内窥镜中的照明单元的发光状态的异常的胶囊内窥镜。 解决方案：在胶囊部分2中，布置观察光学部件6，LED照明7等。观察光学部分6主要由光学透镜11,12，图像拾取元件13和透镜框架14组成。LED照明7以预定间隔设置在布置在镜头框架14的外周侧上的照明板21的表面上。其它LED灯7，用于照明基板21，光电二极管24设置在LED照明7的预定位置内是构成发光状态检测装置的光电转换元件。在盖4的内表面上的预定位置处，设置镜子25，镜子25是构成发光状态检测装置的光学元件。镜25的位置时，从LED发出的照明光的位置灯7以朝向光电二极管24所反映的，并通过在图中的实线示出的观察光学单元6的外观察范围。点域1

