

(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2013-230186

(P2013-230186A)

(43) 公開日 平成25年11月14日(2013.11.14)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/06 (2006.01)	A 6 1 B 1/06 A	2 H 0 4 O
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 O O P	4 C 1 6 1
G O 2 B 23/26 (2006.01)	G O 2 B 23/26 C	
G O 2 B 23/24 (2006.01)	G O 2 B 23/24 A	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2012-102489 (P2012-102489)	(71) 出願人	000000376
(22) 出願日	平成24年4月27日 (2012. 4. 27)		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
		(74) 代理人	100106909
			弁理士 棚井 澄雄
		(74) 代理人	100064908
			弁理士 志賀 正武
		(74) 代理人	100094400
			弁理士 鈴木 三義
		(74) 代理人	100086379
			弁理士 高柴 忠夫
		(74) 代理人	100129403
			弁理士 増井 裕士
		(74) 代理人	100139686
			弁理士 鈴木 史朗

最終頁に続く

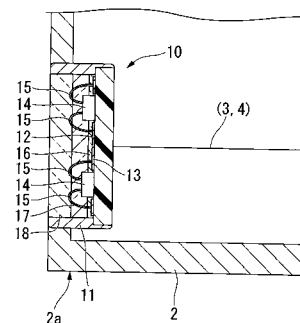
(54) 【発明の名称】 内視鏡用照明装置及び内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】水等の液体による短絡が起こりにくい内視鏡用照明装置及びこれを備えた内視鏡装置を提供すること。

【解決手段】長尺の挿入部2の遠位端部2aに配された基板12と、基板12に実装された照明光源14と、照明光源14に電氣的に接続され基板12に設けられた配線パターン13と、配線パターン13を覆うように基板12上に設けられ光透過性を有し且つ絶縁性を有する被覆部16と、被覆部16に積層され光透過性を有する封止樹脂18と、を備える。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

内視鏡装置に設けられ、あるいは内視鏡装置と共に使用される内視鏡用照明装置であって、

長尺の挿入部の遠位端部に配された基板と、
前記基板に実装された照明光源と、
前記照明光源に電氣的に接続され前記基板に設けられた配線パターンと、
前記配線パターンを覆うように前記基板上に設けられ光透過性を有し且つ絶縁性を有する被覆部と、
前記被覆部に積層され光透過性を有する封止樹脂と、
を備えることを特徴とする内視鏡用照明装置。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の内視鏡用照明装置であって、
前記被覆部は、前記照明光源と前記配線パターンとの両方を覆う
ことを特徴とする内視鏡用照明装置。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の内視鏡用照明装置であって、
前記配線パターンと前記照明光源とはボンディングワイヤにより接続されており、
前記被覆部は、前記照明光源、前記配線パターン、及び前記ボンディングワイヤを覆う
ことを特徴とする内視鏡用照明装置。

20

【請求項 4】

請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の内視鏡用照明装置であって、
前記基板、前記照明光源、及び前記封止樹脂は、枠体の内部に配され、
前記枠体の内面の少なくとも一部は、前記被覆部により被覆されている
ことを特徴とする内視鏡用照明装置。

【請求項 5】

請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の内視鏡用照明装置であって、
前記被覆部は、前記照明光源から発せられた光を反射させる高反射部材を有する
ことを特徴とする内視鏡用照明装置。

【請求項 6】

請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の内視鏡用照明装置であって、
前記基板はセラミックス基板であり、
前記被覆部は、
光透過性を有し且つ絶縁性を有する樹脂と、
前記樹脂に分散され前記被覆部の線膨張係数を前記樹脂のみの線膨張係数よりも下げ
るためのフィラーと、
を有する
ことを特徴とする内視鏡用照明装置。

30

【請求項 7】

請求項 1 に記載の内視鏡用照明装置であって、
前記照明光源は、青色 LED であり、
前記封止樹脂と前記被覆部との間には、前記照明光源から発せられる光の一部を励起光
として白色光を発する蛍光体が設けられており、
前記照明光源と前記配線パターンとはボンディングワイヤによって接続されており、
前記ボンディングワイヤは前記蛍光体内に配されている
ことを特徴とする内視鏡用照明装置。

40

【請求項 8】

請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載の内視鏡用照明装置を備えた内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

50

【 0 0 0 1 】

本発明は、内視鏡用照明装置及びこれを備えた内視鏡装置に関する。

【 背景技術 】

【 0 0 0 2 】

従来、観察対象物の内部など、観察者が直接目視することが困難な場所を観察するための内視鏡装置が知られている。内視鏡装置は、長尺な挿入部と、挿入部の先端に設けられた画像取得部とを備えている。

また、画像取得部による画像の取得を良好なものとする目的で、挿入部の先端には、照明装置が設けられている。照明装置が設けられた内視鏡装置の例として、例えば特許文献 1 には、光源として発光ダイオードが設けられた内視鏡の先端部が開示されている。

特許文献 1 に記載の内視鏡の先端部において、発光ダイオードは、封止樹脂（充填剤）によって封止されている。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 3 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 0 - 8 9 1 3 0 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 4 】

しかしながら、特許文献 1 に記載の内視鏡の先端部の構成では、発光ダイオードが実装された基板と充填剤との界面が剥離しやすく、この場合に、水等が外部から浸入してしまう可能性がある。基板や発光ダイオードに水が付着すると、照明装置の回路が水等を介してショートしたり、照明装置の配線を構成する金属が溶出して他の配線に対して短絡（マイグレーション）を起こしたりして、照明装置の故障に繋がる可能性がある。

【 0 0 0 5 】

本発明は、上述した事情に鑑みてなされたものであって、その目的は、水等の液体による短絡が起こりにくい内視鏡用照明装置およびこれを備えた内視鏡装置を提供することである。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 6 】

上記課題を解決するために、この発明は以下の手段を提案している。

本発明の内視鏡用照明装置は、内視鏡装置に設けられ、あるいは内視鏡装置と共に使用される内視鏡用照明装置であって、長尺の挿入部の遠位端部に配された基板と、前記基板に実装された照明光源と、前記照明光源に電氣的に接続され前記基板に設けられた配線パターンと、前記配線パターンを覆うように前記基板上に設けられ光透過性を有し且つ絶縁性を有する被覆部と、前記被覆部に積層され光透過性を有する封止樹脂と、を備えることを特徴とする内視鏡用照明装置である。

【 0 0 0 7 】

また、前記被覆部は、前記照明光源と前記配線パターンとの両方を覆っていてもよい。

また、前記配線パターンと前記照明光源とはボンディングワイヤにより接続されており、前記被覆部は、前記照明光源、前記配線パターン、及び前記ボンディングワイヤを覆っていてもよい。

【 0 0 0 8 】

また、前記基板、前記照明光源、及び前記封止樹脂は、棒体の内部に配され、前記棒体の内面の少なくとも一部は、前記被覆部により被覆されていてもよい。

【 0 0 0 9 】

また、前記被覆部は、前記照明光源から発せられた光を反射させる高反射部材を有していてもよい。

【 0 0 1 0 】

また、前記基板はセラミックス基板であり、前記被覆部は、光透過性を有し且つ絶縁性

10

20

30

40

50

を有する樹脂と、前記樹脂に分散され前記被覆部の線膨張係数を前記樹脂のみの線膨張係数よりも下げるためのフィラーと、を有していてもよい。

【 0 0 1 1 】

また、前記照明光源は、青色ＬＥＤであり、前記封止樹脂と前記被覆部との間には、前記照明光源から発せられる光の一部を励起光として白色光を発する蛍光体が設けられており、前記照明光源と前記配線パターンとはボンディングワイヤによって接続されており、前記ボンディングワイヤは前記蛍光体内に配されていてもよい。

【 0 0 1 2 】

本発明の内視鏡装置は、本発明の内視鏡用照明装置を備える。

【 発明の効果 】

10

【 0 0 1 3 】

本発明の内視鏡用照明装置およびこれを備えた内視鏡装置によれば、配線パターンを覆う被覆層が設けられていることにより、水等の液体による短絡が起こりにくい。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 4 】

【 図 1 】 本発明の第 1 実施形態の内視鏡用照明装置を備えた内視鏡装置を示す模式図である。

【 図 2 】 同内視鏡用照明装置の一部の構成を示す模式的な断面図である。

【 図 3 】 図 2 の拡大図である。

【 図 4 】 同内視鏡用照明装置の他の構成例を示す模式的な断面図である。

20

【 図 5 】 同実施形態の変形例の構成を示す模式的な断面図である。

【 図 6 】 本発明の第 2 実施形態の内視鏡用照明装置の一部の構成を示す模式的な断面図である。

【 図 7 】 本発明の第 3 実施形態の内視鏡用照明装置の一部の構成を示す模式的な断面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 5 】

(第 1 実施形態)

本発明の第 1 実施形態の内視鏡用照明装置（以下、単に「照明装置」と称する。）及びこれを備えた内視鏡装置について説明する。図 1 は、本実施形態の照明装置を備えた内視鏡装置を示す模式図である。図 2 は、照明装置の一部の構成を示す模式的な断面図である。図 3 は、図 2 の拡大図である。図 4 は、本実施形態の照明装置の他の構成例を示す模式的な断面図である。

30

内視鏡装置 1 は、長尺の挿入部 2 と、挿入部 2 の遠位端に設けられた撮像装置 5 及び照明装置 10 と、挿入部 2 の近位端に設けられた本体部 20 とを備える。

【 0 0 1 6 】

挿入部 2 は、可撓性を有する管状部材であり、撮像装置 5 及び照明装置 10 を駆動させるための電力線 3 及び信号線 4 が内部に配されている。また、挿入部 2 の遠位端は、図示しない能動湾曲機構を有しており、本体部 20 における操作入力に対応して挿入部 2 の遠位端が湾曲動作する。

40

【 0 0 1 7 】

撮像装置 5 は、挿入部 2 の遠位端から前方あるいは側方に視野を有する撮像光学系 6 と、ＣＣＤ（Ｃｈａｒｇｅ Ｃｏｕｐｌｅｄ Ｄｅｖｉｃｅ）やＣＭＯＳ（Ｃｏｍｐｌｅｍｅｎｔａｒｙ Ｍｅｔａｌ Ｏｘｉｄｅ Ｓｅｍｉｃｏｎｄｕｃｔｏｒ）などのエリアイメージセンサ 7 と、エリアイメージセンサ 7 を制御するＣＣＵ 8（Ｃａｍｅｒａ Ｃｏｎｔｒｏｌ Ｕｎｉｔ）とを備えている。また、撮像装置 5 は、挿入部 2 内の電力線 3 および信号線 4 を介して本体部 20 内の制御装置に接続されている。

【 0 0 1 8 】

照明装置 10 は、外光が届かない部位において撮像装置 5 による撮像を良好にする目的で挿入部 2 の遠位端部 2a に設けられている。照明装置 10 は、挿入部 2 の遠位端部 2a

50

に配された枠体 11 と、枠体 11 内に配された基板 12、照明光源 14、被覆部 16、蛍光体 17 及び封止樹脂 18 とを備える。

枠体 11 は、たとえばステンレス等の耐腐食性の高い金属材料によって形成されており、本実施形態では筒状に形成されている。

【0019】

基板 12 は、例えばセラミックス製であり、外面に上に配線パターン 13 が形成されている。また、基板 12 上には、照明光源 14 として青色 LED が実装されている。青色 LED と配線パターン 13 とは金線等からなるボンディングワイヤ 15 によって接続されており、照明光源 14 は、配線パターン 13 と電氣的に接続されている。

また、基板 12 は、照明光源 14 から発せられた光を好適に反射させることができるようにするために、照明光源 14 が取り付けられている面が白色となっている。さらに、基板 12 の配線パターン 13 は、照明光源 14 から発せられた光を好適に反射させることができるようにするために、銀を含有するパターンとなっている。本実施形態では、照明装置 10 から発せられる光を基板 12 及び配線パターン 13 により好適に反射させることができるので、光の減衰を低く抑え、効率よく照明光を発することができる。

【0020】

被覆部 16 は、配線パターン 13 を覆うように基板 12 上に設けられている。被覆部 16 は、光透過性樹脂 16a 内にフィラー 16b が分散された状態で硬化した硬化物であり、光透過性を有し且つ絶縁性を有している。

被覆部 16 の材料として使用可能な光透過性樹脂 16a は、電子部品の被覆に使用される光透過性のアンダーフィルの材料を適宜選択してよい。また、光透過性樹脂 16a に分散されるフィラー 16b は、光透過性を有する絶縁材料からなる。フィラー 16b の材料の一例としては、例えばシリカを挙げることができる。

【0021】

被覆部 16 の光透過性樹脂 16a は、基板 12 に対する接着性が高い。また、被覆部 16 は、基板 12 の線膨張係数とほぼ同等の線膨張係数を有する。被覆部 16 の線膨張係数は、光透過性樹脂 16a 及びフィラー 16b の材質や、光透過性樹脂 16a に対するフィラー 16b の含有率などを調整することによって、基板 12 の線膨張係数とほぼ同等の線膨張係数となるように設定される。

例えば、被覆部 16 を構成する光透過性樹脂 16a のみの線膨張係数が基板 12 の線膨張係数よりも高い場合、フィラー 16b は、被覆部 16 の線膨張係数を当該光透過性樹脂 16a のみの線膨張係数よりも下げるために使用される。また、フィラー 16b の比重、平均粒子径、形状、あるいは表面特性等を適切に設定することにより、フィラー 16b を、光透過性樹脂 16a の流動体内で沈殿しにくいものとすることもできる。

【0022】

なお、内視鏡装置 1 の使用環境として想定される温度範囲内において被覆部 16 と基板 12 との界面に亀裂や剥離が生じない範囲であれば、被覆部 16 と基板 12 との線膨張係数が異なっている場合でも、本発明における略同等の線膨張係数ということができる。

【0023】

被覆部 16 を基板 12 に設ける方法としては、例えばフィラー 16b が分散された光透過性樹脂 16a の流動体を、照明光源 14 が実装された基板 12 に滴下し、遠心力を掛けて不要な流動体を飛ばして除去する。これにより、照明光源 14 及び配線パターン 13 には、フィラー 16b が分散された状態の光透過性樹脂 16a の皮膜が形成される。その後、所定の硬化処理によって光透過性樹脂 16a の流動体を硬化させることにより、略均一な膜厚の被覆部 16 が基板 12 上に形成される。

【0024】

また、被覆部 16 を基板 12 に設ける別の方法としては、フィラー 16b が分散された光透過性樹脂 16a の流動体が流動性を有しているうちに、基板 12 において当該流動体が滴下された面を下向きにして静置してもよい。これにより、余剰の流動体が重力によって除去されて、フィラー 16b が分散された状態の光透過性樹脂 16a の皮膜が基板 12

10

20

30

40

50

上に形成される。その後、所定の硬化処理によって光透過性樹脂 16a の流動体を硬化させることにより、略均一な膜厚の被覆部 16 が基板 12 上に形成される。

【0025】

なお、本実施形態においては、上述の方法により、照明光源 14 及びボンディングワイヤ 15 の一部若しくは全部が被覆部 16 によって覆われる場合がある。この場合であっても特に大きな問題とはならない。

【0026】

また、上述の方法において、照明光源 14 における発光箇所をマスクし、被覆部 16 の形成後にマスクを除去することによって発光箇所を露出させてもよい。これにより、照明光源 14 の発光箇所が被覆部 16 に被覆されなくなるので、照明光源 14 から発せられる光の減衰を低く抑えることができる。

10

【0027】

また、本実施形態においては、上述の方法により、枠体 11 の内面の一部若しくは全部が被覆部 16 によって覆われる場合がある。この場合には、基板 12 と被覆部 16 との界面が剥離した場合における水等の進入経路を長く確保することができる。また、枠体 11 の内面、照明光源 14、基板 12、及びボンディングワイヤ 15 の全体が被覆部 16 によって覆われるように被覆部 16 を形成する場合には、フィラー 16b が分散された状態の光透過性樹脂 16a の流動体を特にマスクを設けることなく滴下すればよいので、作業性がよく、膜厚の管理も容易である。

【0028】

蛍光体 17 は、本実施形態における照明光源 14 である青色 LED から発せられる青色光を励起光として白色光を発する蛍光物質を含む。本実施形態では、蛍光体 17 は、照明光源 14 の発光箇所に接するように被覆部 16 上に積層されている。また、ボンディングワイヤ 15 の一部は、蛍光体 17 内に配されている。

20

【0029】

封止樹脂 18 は、被覆部 16 に積層され光透過性を有する樹脂である。封止樹脂 18 は、光透過性が高く、透明であることが好ましい。また、封止樹脂 18 は、耐熱性、耐油性、耐薬品性等、外部環境の変化に対して高い耐性を有する材料によって構成されていることが好ましい。

【0030】

封止樹脂 18 と被覆部 16 との接着性は高い方が好ましいが、封止樹脂 18 と被覆部 16 とが必ずしも高い接着力で接着されている必要はない。その一方で、被覆部 16 と基板 12 とは高い接着力で接着されていることが好ましい。被覆部 16 と基板 12 とが高い接着力で接着されていると、照明装置 10 に外力がかかったときに、基板 12 から被覆部 16 が剥離しにくくなる。

30

【0031】

また、封止樹脂 18 と被覆部 16 との接着力よりも被覆部 16 と基板 12 との接着力の方が高くなっていてもよい。この場合、照明装置 10 に外力がかかったときに、基板 12 から被覆部 16 が剥離する前に被覆部 16 から封止樹脂 18 が剥離することにより、照明装置 10 にかかる外力を逃がし、被覆部 16 による基板 12 の被覆を維持することができる。

40

【0032】

本体部 20 は、内視鏡装置 1 の使用者が把持する把持部 21 と、撮像装置 5 および照明装置 10 を制御するための制御部 22 と、撮像装置 5 によって撮像された画像等を表示するための表示部 23 と、内視鏡装置 1 に対する操作入力を受け付ける操作部 24 とを備える。

【0033】

次に、照明装置 10 の作用について説明する。図 4 は、照明装置 10 の作用を説明するための図である。

照明装置 10 は、基板 12 に被覆部 16 が固定され、被覆部 16 に蛍光体 17 が固定さ

50

れた状態となっている。また、蛍光体 17 には、封止樹脂 18 が固定されている。

【0034】

ここで、封止樹脂 18 は、耐熱性、耐油性、および耐薬品性が高いものであることが好ましく、枠体 11 や蛍光体 17 に対する接着性に劣る場合がある。また、蛍光体 17 は、蛍光物質を含んでいるので、枠体 11、被覆部 16、及び封止樹脂 18 に対する接着性に劣る場合がある。

【0035】

また、内視鏡装置 1 の挿入部 2 の遠位端は、内視鏡装置 1 を用いた観察対象物の観察において、観察対象物の内部に挿入されるので、観察対象物内で様々な障害物に衝突する場合がある。このため、挿入部 2 の遠位端に設けられた照明装置 10 には外力がかかる場合がある。

10

【0036】

照明装置 10 に外力がかかったときには、基板 12 と被覆部 16 との界面、被覆部 16 と蛍光体 17 との界面、蛍光体 17 と封止樹脂 18 との界面、及び枠体 11 と被覆部 16 との海面のいずれにも、各界面が剥離するような力をうける場合がある。

また、照明装置 10 に熱がかかったときには、各構成要素が膨張し、線膨張係数が大きく異なる場合には歪みが生じることがある。

【0037】

照明装置 10 にかかる外力や熱によって、剥離や歪み等の変形が生じると、変形箇所には水等が浸入する可能性がある。照明装置 10 の内部に水等が進入した場合、水等が配線パターン 13 に付着すると、水等を介して回路がショートする可能性がある。

20

また、水等が配線パターン 13 に付着した場合、配線パターン 13 の一部から金属イオン（例えば銀イオン）が析出し、配線パターン 13 の他の部分と導通してしまうマイグレーションが生じる場合がある。水等を介したショートや、腐食によるマイグレーションが生じると、照明装置 10 の動作が不安定になったり、照明装置 10 が故障したりすることがある。

【0038】

本実施形態では、基板 12 が被覆部 16 によって覆われており、照明装置 10 に外力がかかった場合でも、基板 12 は被覆部 16 に覆われた状態で維持される。このため、基板 12 に形成された配線パターン 13 は防水状態で維持されるので水等によるショートや腐食によるマイグレーションが起こりにくい。

30

【0039】

また、基板 12 上に実装された照明光源 14 の全部が被覆部 16 により覆われている場合には、照明光源 14 についても同様に防水状態で維持される。

【0040】

また、ボンディングワイヤ 15 の全部が被覆部 16 により覆われている場合には、ボンディングワイヤ 15 についても同様に防水状態で維持される。

【0041】

また、枠体 11 の内面が被覆部 16 により被覆されている場合には、水等が進入し得る経路を長く構成することができ、被覆部 16 が剥離するような外力が照明装置 10 にかかった場合にも防水状態を長く維持することができる。

40

【0042】

また、被覆部 16 が、光透過性樹脂 16a にフィラー 16b が分散されて形成されているので、フィラー 16b を適切に選択して光透過性樹脂 16a に分散させることにより、被覆部 16 の線膨張係数を、基板 12 の線膨張係数と略同等とすることができる。

【0043】

また、本実施形態の照明装置 10 を備えた内視鏡装置 1 は、照明装置 10 に外力がかかるような環境下で使用した場合に、照明装置 10 に水等が進入することによる照明装置 10 の故障が起こりにくい。

【0044】

50

(変形例 1)

次に、本実施形態の変形例の構成について説明する。図 5 は、本変形例の構成を示す模式的な断面図である。

本変形例では、蛍光体 17 は、上述の第 1 実施形態よりも厚く構成されている。これにより、ボンディングワイヤ 15 の全てが蛍光体 17 によって被覆された状態となっている。

【0045】

一般的に、蛍光物質が樹脂に含有された蛍光体 17 は、他の樹脂やセラミックスに対する接着力が低い。このため、照明装置 10 に外力がかかった場合、封止樹脂 18 が蛍光体 17 から剥離することが考えられる。本変形例では、ボンディングワイヤ 15 が全て蛍光体 17 内に配されているので、封止樹脂 18 が蛍光体 17 から剥離しても、ボンディングワイヤ 15 に水等が接触することがない。これにより、ボンディングワイヤ 15 に対する短絡が生じにくい。

10

【0046】

また、本変形例では、照明光源 14 及び配線パターン 13 は被覆部 16 によって防水構造とされ、ボンディングワイヤ 15 は蛍光体 17 により防水構造とされている。このため、照明装置 10 において挿入部 2 の遠位端に配された構成要素において、照明装置 10 に外力がかかった場合における防水状態が保たれている。

【0047】

(変形例 2)

次に、本実施形態の他の変形例について説明する。

本変形例では、被覆部 16 の構成が上述の実施形態と異なり、被覆部 16 は、メッキ塗装やレジスト皮膜によって形成される。

20

【0048】

本変形例におけるメッキ塗装は、所謂電着塗装であり、フィラー 16b が分散された光透過性樹脂 16a を溶媒に溶解させた状態で基板 12 上に接触させ、基板 12 における金属部分に樹脂による被覆部 16 を形成する。これにより、水等が付着した場合にショートやマイグレーションが生じうる金属部分を被覆部 16 によって覆うことができる。

【0049】

また、本変形例におけるレジスト皮膜は、配線パターン 13 の形成をエッチングによって行なう際に使用されるレジストを被覆部 16 として利用するものである。これにより、これにより、水等が付着した場合にショートやマイグレーションが生じうる金属部分を被覆部 16 によって覆うことができる。

30

【0050】

(第 2 実施形態)

次に、本発明の第 2 実施形態の内視鏡用照明装置及びこれを備えた内視鏡装置について説明する。図 6 は、本実施形態の内視鏡用照明装置の一部の構成を示す模式的な断面図である。

本実施形態では、枠体 11 と封止樹脂 18 との間、枠体 11 と蛍光体 17 との間、及び枠体 11 と被覆部 16 との間には隙間 30 が設けられている。これらの隙間 30 は、枠体 11 に外力がかかったときに枠体 11 が変形しても枠体 11 から封止樹脂 18、蛍光体 17、および被覆部 16 に外力が伝わらないように緩衝するための空間として機能する。

40

本実施形態では、被覆部 16、蛍光体 17、及び封止樹脂 18 を形成する工程において、枠体 11 との間に隙間が生じるようにスペーサー（成形型）を取り付ける。さらに、被覆部 16、蛍光体 17、及び封止樹脂 18 の形成後にスペーサーを取り外して、隙間 30 を空けた状態とする。

このような構成であっても、上述の実施形態と同様の効果を奏する。

また、枠体 11 に外力がかかったときに基板 12 から被覆部 16 が剥離しにくく、防水状態を好適に維持できる。

【0051】

50

(第3実施形態)

次に、本発明の第3実施形態の内視鏡用照明装置及びこれを備えた内視鏡装置について説明する。図7は、本実施形態の内視鏡用照明装置の一部の構成を示す模式的な断面図である。

本実施形態では、基板12及び被覆部16に代えて、基板12A及び被覆部16Aを備える。

【0052】

基板12Aは、例えば、ガラスエポキシ基板等、樹脂を含有している。また、被覆部16Aは、照明光源14から発せられた光を反射させる高反射部材からなる。

【0053】

被覆部16Aは、例えば、白色のセラミックスコーティングや、白色あるいは銀色の絶縁性塗膜等とすることができる。

また、本実施形態においても、被覆部16Aは基板12Aに対して略同等の線膨張係数を有していることが好ましい。例えば、樹脂を含有する基板12Aに対しては、被覆部16Aが樹脂を含有していると、線膨張係数を容易に略同等とすることができる。

このような構成であっても、上述の実施形態と同様の効果を奏する。

【0054】

以上、本発明の実施形態について図面を参照して詳述したが、具体的な構成はこの実施形態に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲の設計変更等も含まれる。

例えば、本発明の内視鏡用照明装置は、挿入部の遠位端に照明装置のみ設けられ、当該挿入部とは別の挿入部に撮像装置が設けられた内視鏡装置と組み合わせて使用されるものであってもよい。

また、上述の各実施形態及び各変形例において示した構成要素は適宜に組み合わせて構成することが可能である。

なお、上記具体的な構成に対する設計変更等は上記事項には限定されない。

【符号の説明】

【0055】

- 1 内視鏡装置
- 2 挿入部
- 2a 遠位端部
- 3 電力線
- 4 信号線
- 5 撮像装置
- 6 撮像光学系
- 7 エリアイメージセンサ
- 10 照明装置
- 11 枠体
- 12 基板
- 13 パターン
- 14 照明光源
- 15 ボンディングワイヤ
- 16 被覆部
- 16a 光透過性樹脂
- 16b フィラー
- 17 蛍光体
- 18 封止樹脂
- 20 本体部
- 21 把持部
- 22 制御部
- 23 表示部

10

20

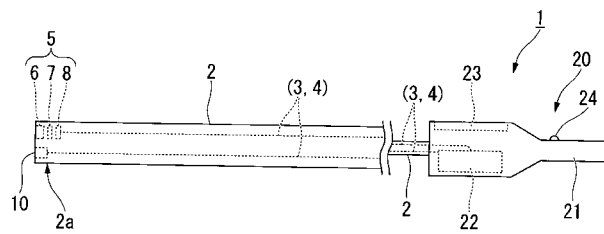
30

40

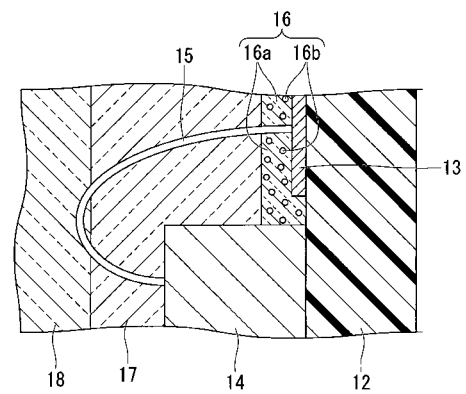
50

2 4 操作部
3 0 隙間

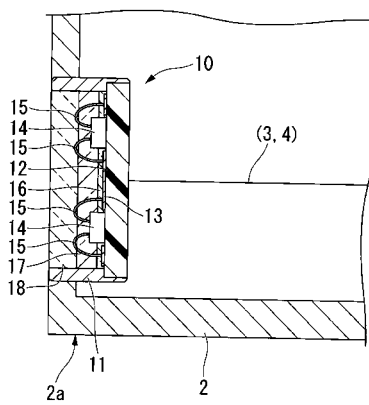
【 図 1 】



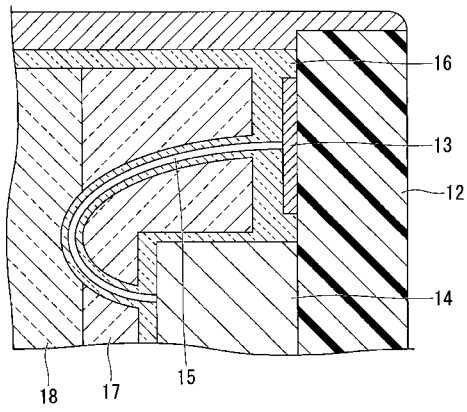
【 図 3 】



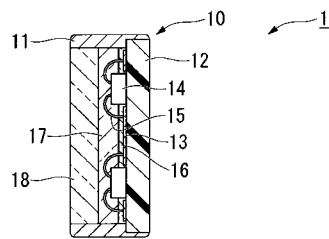
【 図 2 】



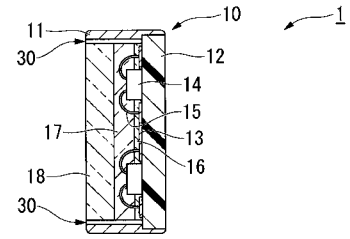
【図 4】



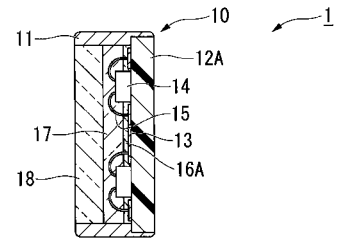
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(74)代理人 100161702

弁理士 橋本 宏之

(72)発明者 土井 歩

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス株式会社内

(72)発明者 工藤 長里

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス株式会社内

(72)発明者 神崎 和宏

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス株式会社内

F ターム(参考) 2H040 BA24 DA12 GA03

4C161 BB02 CC06 DD03 FF35 JJ03 JJ06 JJ11 JJ13 LL02 NN01

QQ06

专利名称(译)	用于内窥镜和内窥镜设备的照明装置		
公开(公告)号	JP2013230186A	公开(公告)日	2013-11-14
申请号	JP2012102489	申请日	2012-04-27
[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	土井步 工藤長里 神崎和宏		
发明人	土井 步 工藤 長里 神崎 和宏		
IPC分类号	A61B1/06 A61B1/00 G02B23/26 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/06.A A61B1/00.300.P G02B23/26.C G02B23/24.A A61B1/00.684 A61B1/00.715 A61B1/00.716 A61B1/06.531 A61B1/07.730 A61B1/07.736		
F-TERM分类号	2H040/BA24 2H040/DA12 2H040/GA03 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF35 4C161/JJ03 4C161/JJ06 4C161/JJ11 4C161/JJ13 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/QQ06		
代理人(译)	塔奈澄夫 铃木史朗		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

摘要：要解决的问题：为内窥镜提供照明装置，其中由于诸如水的液体而不太可能发生迁移;并提供一种包括该内窥镜设备的内窥镜设备。解决方案：用于内窥镜的照明装置包括：基板12，布置在长插入部分2的远端2a上;安装在基板12上的照明光源14;布线图案13电连接到照明光源14并设置在基板12上;覆盖部分16设置在基板12上，使得布线图案13可以被覆盖，具有光学透明性并且具有绝缘性能;密封树脂18层叠在覆盖部分16上并具有光学透明性。

