

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5202358号  
(P5202358)

(45) 発行日 平成25年6月5日(2013.6.5)

(24) 登録日 平成25年2月22日(2013.2.22)

(51) Int.Cl. F 1  
**A 6 1 B 1/06 (2006.01)** A 6 1 B 1/06 B  
**G 0 2 B 23/24 (2006.01)** G 0 2 B 23/24 A

請求項の数 3 (全 8 頁)

|  |  |
|--|--|
| <p>(21) 出願番号 特願2009-17012 (P2009-17012)<br/>                 (22) 出願日 平成21年1月28日 (2009.1.28)<br/>                 (65) 公開番号 特開2010-172423 (P2010-172423A)<br/>                 (43) 公開日 平成22年8月12日 (2010.8.12)<br/>                 審査請求日 平成23年9月20日 (2011.9.20)</p> | <p>(73) 特許権者 000113263<br/>                 H O Y A 株式会社<br/>                 東京都新宿区中落合2丁目7番5号<br/>                 (74) 代理人 100083286<br/>                 弁理士 三浦 邦夫<br/>                 (74) 代理人 100135493<br/>                 弁理士 安藤 大介<br/>                 (72) 発明者 平賀 武仁<br/>                 東京都新宿区中落合2丁目7番5号 H O<br/>                 Y A 株式会社内<br/>                 審査官 安田 明央</p> |
|--|--|

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡用光源装置の制振構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

内視鏡用光源装置のケースの底部を構成する底板と、

上記ケース内において該底板から上方に離間し、かつ振動源を支持する天板部、及び、  
 該天板部から下方に延びて上記底板の上面に当接する載置部、を有するベース部材と、

該ベース部材の上記天板部と上記底板の間に位置し、上面と下面が上記底板と天板部の  
 対向面にそれぞれ接触する、弾性材料からなる制振部材と、

を備え、

上記制振部材が、

上面が上記天板部の下面に接触し、かつ下面が上記底板の上面から離間する基部と、

該基部の下面から下方に突出し、下面が上記底板の上面に接触する接触突部と、

上記基部の下面に形成した、上記接触突部の周囲に位置する凹部と、

を備えることを特徴とする内視鏡用光源装置の制振構造。

【請求項2】

請求項1記載の内視鏡用光源装置の制振構造において、

上記凹部が、上記接触突部の外周全体を囲む環状凹部である内視鏡用光源装置の制振構  
造。

【請求項3】

請求項1または2記載の内視鏡用光源装置の制振構造において、

内視鏡用光源装置が、

10

20

光源と、

該光源から該内視鏡用光源装置に接続した内視鏡の接続端部に向かう光束上に位置し、  
回転することにより該光束を断続的に遮る回転チョッパと、

該回転チョッパを回転させる、上記制振源としてのモータと、  
を備える内視鏡用光源装置の制振構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡用光源装置の制振構造に関する。

【背景技術】

【0002】

内視鏡のユニバーサルチューブの端部に設けた接続端部（コネクタ部）が接続される内視鏡用光源装置は一般的に、中空箱状のケースと、ケース内に設けた光源と、ケースに形成した上記接続端部を接続するための接続部と光源との間に位置する回転チョッパと、ケース内に設けた回転チョッパを回転させるためのモータと、を具備している。

光源が点灯すると、光源から出た光束は内視鏡の接続端部に向かう。さらにモータが回転することにより光束上で回転チョッパが回転するので、回転チョッパによって光束が断続的に遮断される。従って、光源から出た光束は、回転チョッパによって光量を調整されながら内視鏡の接続端部に供給される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2007-312929号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

モータは回転時に振動を発生するので、この振動に対して何ら対策を施さない場合はケース全体が共振してしまう。ケースが共振すると、許容レベルを超えた騒音が発生するだけでなく、光源から出た光束を内視鏡の接続端部に正確に供給できなくなるおそれがある。

そのため従来は、ケースの底板上にガラスエポキシ樹脂からなる支持板を固定し、この支持板上にモータや光源などを固定していた。ガラスエポキシ樹脂からなる支持板は、適度な硬さがあるためモータや光源を安定した状態で支持可能であり、しかもモータの振動を吸収する機能を有しているため、当該構成を採用すれば上記問題を抑制できる。

しかし、ガラスエポキシ樹脂は非常に高価であるため、このような構成を採用すると内視鏡用光源装置の製造コストが高くなってしまふ。

【0005】

本発明は、安価な構成でありながら、内視鏡光源装置内の振動源が発生する振動を効率よく吸収できる内視鏡用光源装置の制振構造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】

【0006】

本発明の内視鏡用光源装置の制振構造は、内視鏡用光源装置のケースの底部を構成する底板と、上記ケース内において該底板から上方に離間し、かつ振動源を支持する天板部、及び、該天板部から下方に延びて上記底板の上面に当接する載置部、を有するベース部材と、該ベース部材の上記天板部と上記底板の間に位置し、上面と下面が上記底板と天板部の対向面にそれぞれ接触する、弾性材料からなる制振部材と、を備え、上記制振部材が、上面が上記天板部の下面に接触し、かつ下面が上記底板の上面から離間する基部と、該基部の下面から下方に突出し、下面が上記底板の上面に接触する接触突部と、上記基部の下面に形成した、上記接触突部の周囲に位置する凹部と、を備えることを特徴としている。

【0008】

10

20

30

40

50

上記凹部を上記接触突部の外周全体を囲む環状凹部とするのが好ましい。

【 0 0 0 9 】

内視鏡用光源装置が、光源と、該光源から該内視鏡用光源装置に接続した内視鏡の接続端部に向かう光束上に位置し、回転することにより該光束を断続的に遮る回転チョッパと、該回転チョッパを回転させる、上記制振源としてのモータと、を備えていてもよい。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 0 】

本発明によれば、互いに接触するケースの底板とベース部材の間に弾性材料からなる制振部材を位置させ、制振部材の上面と下面を底板と天板部の対向面にそれぞれ接触させているので、ベース部材の天井部で支持した振動源（例えば、回転チョッパを回転させるためのモータ）が振動を発生しても、当該振動は制振部材によって吸収されるため、ベース部材及びケースが共振することはない。しかも、ベース部材は硬質材料製とすることができ、かつケースの底板に接触しているため、ベース部材によって振動源を安定した状態で支持できる。

さらに、制振部材は一般的な弾性材料（例えばシリコンゴム）によって成形可能なので、安価に製造できる。そのため、内視鏡用光源装置の製造コストを低くすることが可能である。

【 0 0 1 1 】

さらに、基部の厚み（上下寸法）が底板と天板部の対向間寸法より明確に薄くなるように制振部材を形成しても、接触突部の下端をケースの底板に確実に接触させられる。そのため、基部の厚みを底板と天板部の対向間寸法と（ほぼ）同一となるように成形する場合に比べて、成形が容易になる。

しかも接触突部は弾性変形し易いので、制振部材の制振機能が向上する。

さらに、接触突部がより弾性変形し易くなるので、制振部材の制振機能がさらに向上する。

【 0 0 1 2 】

さらに、請求項 2 のように凹部を環状凹部とすれば、接触突部がさらに弾性変形し易くなるので、制振部材の制振機能がより向上する。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 3 】

【 図 1 】本発明の第 1 の実施形態の内視鏡用光源装置の一部を破断して示す平面図である。

【 図 2 】内視鏡用光源装置の要部の縦断側面図である。

【 図 3 】図 1 の III - III 矢線に沿う断面図である。

【 図 4 】本発明の第 2 の実施形態の図 2 と同様の縦断側面図である。

【 図 5 】同じく、自由状態にある制振部材の要部の拡大縦断側面図である。

【 図 6 】同じく、自由状態にある制振部材の底面図である。

【 図 7 】第 2 の実施形態の制振部材の変形例の接触突部とその周辺部の底面図である。

【 図 8 】第 2 の実施形態の制振部材の別の変形例の縦断側面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 4 】

以下、図 1 ~ 図 3 を利用して本発明の第 1 の実施形態を説明する。以下の説明における方向は図中の矢印方向を基準としている（第 2 の実施形態も同様）。

本実施形態の内視鏡用光源装置 10 は中空箱型（直方体）のケース 11 を備えている。ケース 11 は金属製（例えば、鉄）であり、底部は略水平な底板 12 により構成してある。ケース 11 の前板 13 には円形である小径貫通孔 14 が穿設してある。さらに、底板 12 の上面の 5 箇所にはナット 17 が溶着してある（図 3 に一つのみ図示）。

底板 12 の上面には、下面のみが開口する中空形状のベース部材 20 が載置してある。ベース部材 20 は硬質プラスチック製（例えば、ポリカーボネートに A B S 樹脂を混合した樹脂材料）であり、略水平かつ平面視矩形の天井部 21 と、天井部 21 の周縁部全体か

10

20

30

40

50

ら垂下する平面視矩形枠状の周縁垂下部（載置部）22と、を具備している。図3に示すように、天井部21の各ナット17と対応する箇所には5つの貫通孔23が穿設してある。

ベース部材20の内部空間には、該内部空間と略同じ形状をなす中実部材である制振部材25が嵌合してある。制振部材25はシリコンゴムからなる一体成形物であり、ナット17及び貫通孔23と対応する5箇所にはナット17より大径で制振部材25を厚み方向（上下方向）に貫通するねじ用貫通孔26が形成してある。

図示するように、天井部21の各貫通孔23及び対応するねじ用貫通孔26に、貫通孔23より大径の頭部31を有する固定ねじ30のねじ部32を挿入し、ねじ部32を対応するナット17に螺合することにより、ベース部材20及び制振部材25を底板12に固定し、周縁垂下部22の下面を底板12の上面に接触させている。制振部材25の自由状態における厚み（上下寸法）はベース部材20の内部空間の上下寸法より僅かに大きい。そのため、制振部材25の上面全体が天井部21の下面に接触し、かつ制振部材25の下面全体が底板12の上面に接触する。

#### 【0015】

ベース部材20の天井部21の上面の前端部近傍には側面視L字形をなす金属製の固定部材35が固定してある。固定部材35の垂直支持片36の下部には小径貫通孔14と前後方向に対向する下部貫通孔（図示略）が形成してあり、垂直支持片36の後面には下部貫通孔と連通する支持筒38が固定してある。

天井部21の上面の後部には光源固定枠40が固定してあり、光源固定枠40の前壁部には前部貫通孔（図示略）が形成してある。光源固定枠40の内部にはランプからなる光源41が固定してあり、光源41は前部貫通孔を通して支持筒38と前後方向に対向している。

さらに、天井部21の上面には固定部材35と光源固定枠40の間に位置するレンズ支持部材（図示略）が固定してあり、このレンズ支持部材には支持筒38及び光源41と同軸をなす集光レンズLが支持してある。

また、天井部21の上面にはレンズ支持部材と光源固定枠40の間に位置するチョッパ支持部材（図示略）が固定してあり、このチョッパ支持部材には回転軸A回りに回転可能な回転チョッパ45が支持してある（回転軸Aは、支持筒38、光源41、及び集光レンズLの中心軸から側方にずれている）。回転チョッパ45は円板の一部を扇形状に切り欠いた複数の板を前後方向に同軸的に重ねたものである。

さらに、天井部21の上面には回転チョッパ45の各板をそれぞれ回転させるためのモータ（振動源）50が固定してある。モータ50が回転すると、回転チョッパ45を構成する各板が相対回転（または同じ速度で同じ方向に回転）するので、各板の間に開口部が形成される。回転チョッパ45は回転しながら、光源41から集光レンズLに向かう光束Oを通過するので、回転チョッパ45が回転することにより、光源41から集光レンズLに供給される光量が変化する。

#### 【0016】

続いて、本実施形態の内視鏡用光源装置10の動作について説明する。

まず、電子内視鏡のユニバーサルチューブの端部に形成したコネクタ部（接続端部）60の端面に設けたライトキャリングバンドルスリーブ61を、内視鏡用光源装置10の小径貫通孔14と垂直支持片36の下部貫通孔と支持筒38とにそれぞれ挿入する。ライトキャリングバンドルスリーブ61の内部には、その前端が電子内視鏡の挿入部の先端に設けた照明レンズに接続するライトガイドファイババンドル（図示略）が設けてあり、ライトガイドファイババンドルの後端面がライトキャリングバンドルスリーブ61の後端開口を介して集光レンズLの直前に同軸的に位置する。従って、内視鏡用光源装置10のメインスイッチをONにして、光源41から光を発射すると共にモータ50を回転させると、光源41で発生した光束Oが回転チョッパ45によって調光されながら集光レンズLに入り、さらに集光レンズLによって集光されながらライトガイドファイババンドルの後端面

に入る。従って、図示を省略したテレビモニタには、電子内視鏡の挿入部の先端部に設けた撮像手段が撮像した画像が表示される。

【 0 0 1 7 】

そして、モータ50が回転することにより振動を発生すると、この振動がベース部材20に伝わる。しかし、この振動の大部分はシリコンゴムからなる制振部材25によって吸収されるので、ベース部材20及びケース11がモータ50と共振することはない。従って、大きな騒音が発生することはない、騒音は許容レベル以下となる。さらに、ベース部材20の上面に固定した光源固定枠40、上記レンズ支持部材、及び、固定部材35が大きく振れることがないので、光源41から発射された光束0はライトキャリングバンドルスリーブ61の後端開口からライトガイドファイババンドルの後端面に確実に供給される。

10

しかも、ベース部材20は硬質プラスチック製であり、かつベース部材20の周縁垂下部22の下面全体がケース11の底板12の上面に接触しているため、ベース部材20によって光源固定枠40、上記レンズ支持部材、固定部材35、及びモータ50を安定した状態で支持できる。

さらに、制振部材25は安価な材料であるシリコンゴム製なので、内視鏡用光源装置10全体の製造コストを低くすることが可能である。

【 0 0 1 8 】

続いて、本発明の第2の実施形態について図4から図6を用いて説明する。なお、第1の実施形態と同じ部材には同じ符号を付すに止めて、その詳細な説明は省略する。

20

本実施形態の内視鏡用光源装置70の特徴は制振部材75にある。

制振部材75は第1の実施形態と同じくシリコンゴム製である。制振部材75の基部76はベース部材20の内部空間と略同じ平面形状をなす中実部であるが、その厚みはベース部材20の内部空間の上下寸法より小さい。また、制振部材75の下面には、その下端部が基部76の下面よりも下方に突出する円柱形状の接触突部77が突設してある。制振部材75が自由状態にあるときの基部76の上面から接触突部77の下面までの直線距離は、ベース部材20の内部空間の上下寸法より大きい。さらに、基部76の下面における各接触突部77の基端部の周辺部には円環状の環状凹部(凹部)78が凹設してある。なお、図示は省略してあるが、基部76には制振部材25と同様のねじ用貫通孔26が5つ形成してある。

30

従って、制振部材75をベース部材20の内部空間に嵌合した上で固定ねじ30によってベース部材20を底板12に接触状態で固定すると、図4に示すように基部76の上面全体が天井部21の下面に接触するものの、基部76の下面全体は底板12の上面から上方に離間し、各接触突部77が圧縮方向に弾性変形しながら底板12の上面に接触する。

本実施形態の制振部材75は、基部76の厚み(上下寸法)が底板12と天井部21の対向間寸法より明確に薄くなるように成形するので、該対向間寸法とほぼ同じ厚みとして成形しなければならない制振部材25に比べて成形が容易である。

しかも、基部76の下面に接触突部77の周囲を囲む環状凹部78を形成してあるので、環状凹部78を形成した分だけ各接触突部77の長手寸法が長くなっている。そのため、各接触突部77は圧縮方向に弾性変形し易いので、各接触突部77の断面積を大きくした場合であっても、制振部材75は制振部材25に比べて良好な制振機能を発揮できる。

40

なお、基部76の厚みをベース部材20の内部空間の上下寸法より著しく小さくすると、制振部材75の制振機能が低下するので、基部76の厚みは(底板12に接触しない範囲で)出来る限りベース部材20の内部空間の上下寸法に近づけるのがよい。

【 0 0 1 9 】

以上、第1及び第2の実施形態に基づいて本発明を説明したが、本発明は様々な変更を施しながら実施可能である。

例えば、制振部材25及び制振部材75をシリコンゴム以外の弾性材料から成形してもよい。

50

また、モータ50とは別の振動源をベース部材20の上面で支持してもよし、光源41をランプとは別の光源(例えばLED)としてもよい。

さらに、制振部材25の自由状態における厚み(上下寸法)を、ベース部材20の内部空間の上下寸法と完全に一致させてもよい。

さらに、図7に示すように、制振部材75の下面に接触突部77の周囲に位置する2つの円弧状凹部(凹部)79を接触突部77の周方向に等角度間隔で形成してもよい。このように環状ではない凹部を形成する場合の数は2つでなくてもよいが、複数形成する場合は周方向に等角度間隔で形成するのが好ましい。

また、図8に示すように、基部76の下面に接触突部77の周囲に位置する凹部を形成しないで実施してもよい。

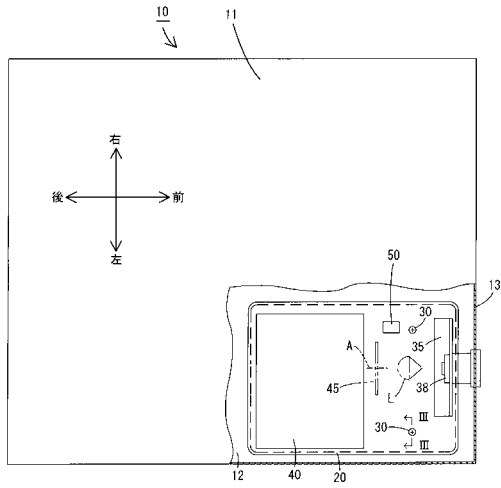
10

【符号の説明】

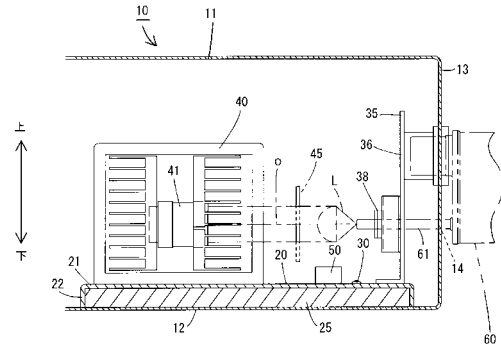
【0020】

|    |                  |    |
|----|------------------|----|
| 10 | 内視鏡用光源装置         |    |
| 11 | ケース              |    |
| 12 | 底板               |    |
| 13 | 前板               |    |
| 14 | 小径貫通孔            |    |
| 17 | ナット              |    |
| 20 | ベース部材            |    |
| 21 | 天井部              | 20 |
| 22 | 周縁垂下部(載置部)       |    |
| 23 | 貫通孔              |    |
| 25 | 制振部材             |    |
| 26 | ねじ用貫通孔           |    |
| 30 | 固定ねじ             |    |
| 31 | 頭部               |    |
| 32 | ねじ部              |    |
| 35 | 固定部材             |    |
| 36 | 垂直支持片            |    |
| 38 | 支持筒              | 30 |
| 40 | 光源固定枠            |    |
| 41 | 光源               |    |
| 45 | 回転チョッパ           |    |
| 50 | モータ(振動源)         |    |
| 60 | コネクタ部(接続端部)      |    |
| 61 | ライトキャリングバンドルスリーブ |    |
| 70 | 内視鏡用光源装置         |    |
| 75 | 制振部材             |    |
| 76 | 基部               |    |
| 77 | 接触突部             | 40 |
| 78 | 環状凹部(凹部)         |    |
| 79 | 円弧状凹部(凹部)        |    |
| A  | 回転軸              |    |
| L  | 集光レンズ            |    |

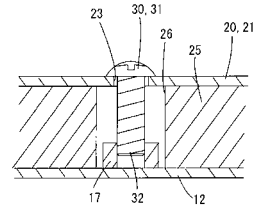
【図1】



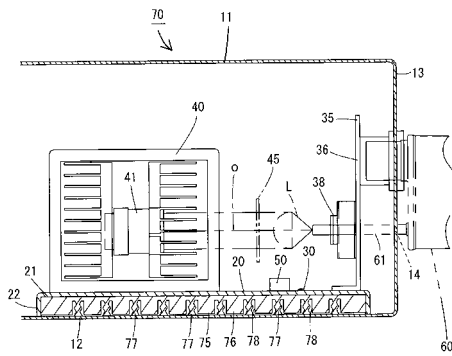
【図2】



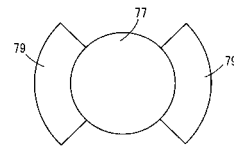
【図3】



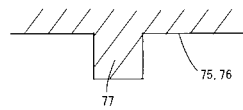
【図4】



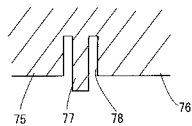
【図7】



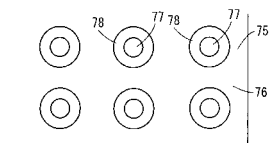
【図8】



【図5】



【図6】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平01-183621(JP,A)  
特開平03-253662(JP,A)  
特開2005-287887(JP,A)  
特開2006-296699(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

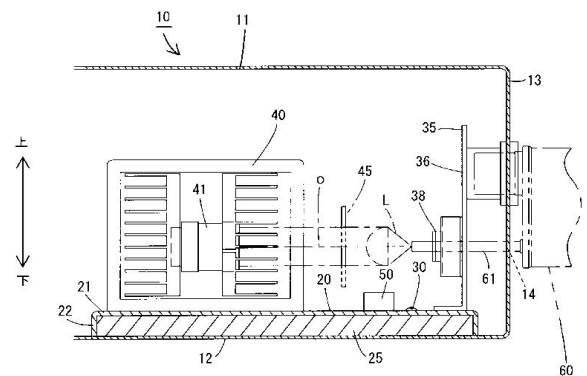
A61B 1/00 - 1/32  
G02B 23/24 - 23/26

|                |   |         |            |
|----------------|---|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 内窥镜光源装置的阻尼结构  |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">JP5202358B2</a>   | 公开(公告)日 | 2013-06-05 |
| 申请号            | JP2009017012  | 申请日     | 2009-01-28 |
| [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         | 平賀武仁  |         |            |
| 发明人            | 平賀 武仁   |         |            |
| IPC分类号         | A61B1/06 G02B23/24  |         |            |
| FI分类号          | A61B1/06.B G02B23/24.A A61B1/06.510 A61B1/07.731  |         |            |
| F-TERM分类号      | 2H040/CA04 2H040/DA42 4C061/GG01 4C061/NN01 4C061/RR15 4C061/RR18 4C161/GG01 4C161/NN01 4C161/RR15 4C161/RR18 |         |            |
| 代理人(译)         | 三浦邦夫<br>安藤大辅  |         |            |
| 其他公开文献         | JP2010172423A   |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>   |         |            |

摘要(译)

要解决的问题：提供一种用于内窥镜的光源装置的减振结构，其能够有效地吸收内窥镜光源装置中的振动源产生的振动，尽管它便宜。解决方案：电池组包括构成壳体11的底部的底板12，从底板向上间隔开并支撑电动机50的顶板部分21，从顶板部分向下延伸的顶板部分21具有与基部构件20接触的放置部分22的基部构件20，由弹性材料制成的结构，其位于基部构件的顶部和底板之间，并且上表面和下表面分别与底板和顶板部分的相对表面接触并且振动构件25。 .The

【图 2】



【图 3】