

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4242127号
(P4242127)

(45) 発行日 平成21年3月18日(2009.3.18)

(24) 登録日 平成21年1月9日(2009.1.9)

(51) Int.Cl.		F I
A 6 1 B	1/06	(2006.01)
G 0 2 B	23/26	(2006.01)
H 0 5 K	9/00	(2006.01)

A 6 1 B	1/06	B
G 0 2 B	23/26	B
H 0 5 K	9/00	C

請求項の数 10 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2002-262449 (P2002-262449)
(22) 出願日 平成14年9月9日(2002.9.9)
(65) 公開番号 特開2004-97444 (P2004-97444A)
(43) 公開日 平成16年4月2日(2004.4.2)
審査請求日 平成17年7月7日(2005.7.7)

(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 100078880
弁理士 松岡 修平
(72) 発明者 杉本 秀夫
東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭
光学工業株式会社内

審査官 右▲高▼ 孝幸

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ストロボ光源装置およびストロボ光源装置のシールド構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ストロボ光を発光するランプと、
前記ランプを発光させるための電源部と、
前記ランプを囲むように配設される第一のシールド手段と、
前記電源部の少なくとも一部領域を囲むように配設される第二のシールド手段と、
前記ランプを前記電源部に電氣的に接続する部位を囲むように配設される第三のシールド手段と、

前記第一から前記第三までのシールド手段全てを囲むように配設される第四のシールド手段とを有し、

前記第一のシールド手段は、前記ストロボ光が通過するための開口を備え、
前記開口には、電磁波を減衰する機能を有する金網が配設されていることを特徴とするストロボ光源装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のストロボ光源装置において、
前記電源部は、前記ランプにストロボ光を発光するための電気エネルギーを供給する放電回路と、前記放電回路から前記ランプに前記電気エネルギーを供給するタイミングを決定するトリガ回路と、を含み、

前記第二のシールド手段は、前記放電回路と前記ストロボ回路とを囲むように配設されることを特徴とするストロボ光源装置。

【請求項 3】

請求項 2 に記載のストロボ光源装置において、

前記第二のシールド手段は、前記放電回路と前記ストロボ回路とをそれぞれ独立してシールドすることを特徴とするストロボ光源装置。

【請求項 4】

請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載のストロボ光源装置は、さらに、

前記ランプから発光されたストロボ光を集光する集光手段を有し、

前記第一のシールド手段は、前記集光手段も囲むように配設されていることを特徴とするストロボ光源装置。

【請求項 5】

10

請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載のストロボ光源装置において、

前記第三のシールド手段は、一端が前記第一のシールド手段に、もう一端が前記第二のシールド手段に、それぞれ当接した状態で配設されることを特徴とするストロボ光源装置。

【請求項 6】

請求項 1 から請求項 5 のいずれかに記載のストロボ光源装置において、

前記第四のシールド手段は、前記電源部を制御する制御信号を伝搬する信号経路が挿通する経路に少なくとも一つの E M C コアを備えることを特徴とするストロボ光源装置。

【請求項 7】

20

請求項 1 から請求項 6 のいずれかに記載のストロボ光源装置において、

前記第四のシールド手段は、前記電源部に電気エネルギーを供給する供給経路が挿通する E M C コアを備えることを特徴とするストロボ光源装置。

【請求項 8】

ストロボ光を発光するランプと、前記ランプから発光されたストロボ光を集光する集光手段と、前記ランプにストロボ光を発光するための電気エネルギーを供給する放電回路、前記放電回路から前記ランプに前記電気エネルギーを供給するタイミングを決定するトリガ回路、を含む電源部と、を有するストロボ光源装置のシールド構造であって、

前記ランプおよび前記集光手段を囲むように配設される第一のシールド部材と、

前記トリガ回路を囲むように配設される第二のシールド部材と、

前記放電回路を囲むように配設される第三のシールド部材と、

30

前記ランプと前記電源部とを電氣的に接続する部位を囲むように配設される第四のシールド部材と、

前記第一から前記第四までのシールド部材全てを囲むように配設される第五のシールド部材と、を有し、

前記第一のシールド部材は、前記ストロボ光が通過するための開口を備え、該開口には電磁波を減衰する機能を有する金網が配設されており、

前記第五のシールド部材は、前記電源部に接続されるケーブルが挿通する経路に E M C コアを備えていること、を特徴とするストロボ光源装置のシールド構造。

【請求項 9】

40

請求項 8 に記載のストロボ光源装置のシールド構造において、

前記第四のシールド部材は、一端が前記第一のシールド部材に、もう一端が前記第二のシールド部材と前記第三のシールド部材の一方または両方に当接した状態で配設されることを特徴とするストロボ光源装置のシールド構造。

【請求項 10】

請求項 1 から請求項 7 のいずれかに記載のストロボ光源装置と、

前記ストロボ光源装置と電氣的かつ光学的に接続され、前記ランプから照射されたストロボ光を先端部まで導いて観察部位に向けて照射するライトガイドを有する内視鏡と、を有することを特徴とする内視鏡システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

50

【発明の属する技術分野】

この発明は、短時間で高輝度な光（以下、ストロボ光という）を周期的または任意のタイミングで発光可能なストロボ光源装置に関する。

【0002】**【従来の技術】**

近年、電子機器や通信機器等の急速な技術進歩に伴い、各機器を設計する際において、各機器が電磁波等の不要放射ノイズの低減および耐ノイズ性の向上のために電磁環境両立性（EMC：Electro Magnetic Compatibility）を確保することが要求されている。

【0003】

特に、医療機器から放射される電磁波は、他の医療機器の誤動作を誘発するおそれがある。従って、正確、かつ安全な診療を実現するために、医療機器はEMC設計されていることが強く望まれる。

10

【0004】

上記医療機器の一つに、声帯等の高速で振動する部位を観察、処置するための内視鏡システムがある。近年の内視鏡システムでは、高速で振動する観察部位の振動状態をスロー動画再生して観察したり、振動中の観察部位の特定の形状を静止画として観察したりするために、ストロボ光を発光可能なストロボ光源装置を備えるものも実用化されつつある。

【0005】

ストロボ光源装置は、所定のタイミングで光源に高電圧を瞬間的に印加してストロボ光を発光させる構成である。そのため、連続光により常時観察部位を照射して観察、処置を行うための他の内視鏡システムと比較して非常に強度の強い電磁波が発生してしまう。しかし、従来のストロボ光源装置において、ストロボ光発光時に発生する強い強度の電磁波に対する具体的な低減対策はとられていないという実情があった。

20

【0006】**【発明が解決しようとする課題】**

そこで本発明は上記の事情に鑑み、強い強度の電磁波が発生しても該電磁波を効果的に低減することができるストロボ光源装置、および該電磁波を効果的に低減することができるストロボ光源装置のシールド構造を提供することを目的とする。

【0007】**【課題を解決するための手段】**

30

このため、請求項1に記載のストロボ光源装置は、ストロボ光を発光するランプと、ランプを発光させるための電源部と、ランプを囲むように配設される第一のシールド手段と、電源部の少なくとも一部領域を囲むように配設される第二のシールド手段と、ランプを電源部に電氣的に接続する部位を囲むように配設される第三のシールド手段と、第一から第三までのシールド手段全てを囲むように配設される第四のシールド手段とを有し、第一のシールド手段はストロボ光が通過するための開口を備え、該開口には電磁波を減衰する機能を有する金網が配設されていることを特徴とする。

【0008】

上記の構成によれば、ストロボ発光に必要な各部位を二重にシールドすることができ、ストロボ発光時に高周波成分を含んだ大量の電気エネルギーが瞬時に流れることにより発生する強い強度の電磁波も効果的に低減することが可能になる。

40

【0009】

より具体的には、上記電源部は、ランプにストロボ光を発光するための電気エネルギーを供給する放電回路と、該放電回路からランプに電気エネルギーを供給するタイミングを決定するトリガ回路とを含む。電源部から発生する電磁波の多くはこの二つの回路から発生するものであるため、上記第二のシールド手段は、前記放電回路と前記ストロボ回路とを囲むように配設されることが望ましい（請求項2）。

【0010】

より好ましくは、上記第二のシールド手段を、前記放電回路と前記ストロボ回路とがそれぞれ独立してシールドされるように構成する（請求項3）。

50

【 0 0 1 1 】

第一のシールド手段は、集光手段も囲むように配設されることが望ましい（請求項 4）。これにより、開口および金網を小さく構成し、該開口からの電磁波の放射をより一層低減することができる。

【 0 0 1 2 】

請求項 5 に記載の発明によれば、第三のシールド手段は、一端を前記第一のシールド手段に、もう一端を前記第二のシールド手段に、それぞれ当接した状態で配設することができる。これにより、第三のシールド手段における接地部（アース）を第一と第二のシールド手段における接地部と共通化させて、装置の内部構造を簡素化させることができる。

【 0 0 1 3 】

また、第四のシールド手段は、電源部を制御する制御信号伝搬用の信号経路や、該電源部に電気エネルギーを供給する供給経路を挿通させる経路に E M C コアを備えることが望ましい。E M C コアに上記の各経路を挿通させることにより、該経路からの不要輻射や該経路への不要ノイズの浸入を防止することができる。

【 0 0 1 4 】

【発明の実施の形態】

図 1 は本発明の実施形態のストロボ光源装置を構成要素とする内視鏡システム 1 0 0 の概略構成図である。内視鏡システム 1 0 0 は、ストロボ光源装置 1 0 0 a、電子スコープ 1 0 0 b とから構成される。ストロボ光源装置 1 0 0 a は、光源部 1 1 0、メイン制御部 1 2 0、画像信号処理回路 1 3 0 及びフロントパネルスイッチ 1 5 0 とを有し、マイク 1 4 0、モニタ 1 6 0 が接続される。電子スコープ 1 0 0 b は、ライトガイド 1 8 0 を備え、先端部には C C D 1 7 0、ライトガイド 1 8 0 の射出端 1 8 0 b が設けられている。

【 0 0 1 5 】

内視鏡システム 1 0 0 を使用すると高速で振動する観察部位、例えば一定レベルの声を発声中の声帯は次のようにして撮像、観察される。まず、予め被検者の喉付近に固定されたマイク 1 4 0 が声帯の振動波形を検出し、検出信号としてメイン制御部 1 2 0 に送信する。メイン制御部 1 2 0 は、波形整形した検出信号に同期して、所定のタイミングでストロボ光が発光されるように、光源部 1 1 0 に発光制御信号を送信する。所定のタイミングは、術者がフロントパネルスイッチ 1 5 0 を操作することにより設定される。光源部 1 1 0 の構成および発光動作については後述する。

【 0 0 1 6 】

メイン制御部 1 2 0 の制御に基づいて、光源部 1 1 0 から発光されたストロボ光は、ライトガイド 1 8 0 内を導かれ、射出端 1 8 0 b から観察部位に向けて照射される。C C D 1 7 0 は、受光面に形成された光学像に対応する電荷を蓄積し、画像信号処理回路 1 3 0 に蓄積電荷に基づく電圧値（画像信号）として出力する。画像信号処理回路 1 3 0 は、入力される画像信号に基づいて所定の処理を行った後、画像信号をビデオ信号としてモニタ 1 6 0 に出力する。モニタ 1 6 0 は、ビデオ信号に対応する画像を表示する。術者は、モニタ 1 6 0 に表示される画像を観察しつつ、内視鏡処置を行う。

【 0 0 1 7 】

図 2 は、光源部 1 1 0 の構成を表す図である。光源部 1 1 0 の電源部 4 は、放電回路 6 やトリガ回路 5 を有している。電源部 4 内において、メイン電源（不図示）から供給される電気エネルギーは、放電回路 6 に蓄えられる。電源部 4 は、メイン制御部 1 2 0 から発光制御信号を受信すると、トリガ回路 5 から高電圧をランプ 1 に印加する。これにより、放電回路 6 に蓄えられた電気エネルギーがランプ 1 に流れ、ランプ 1 はストロボ光を発光する。

【 0 0 1 8 】

ストロボ光は、絞り 2 によって所定の光束幅に絞られた後、コンデンサレンズ 3 に入射する。ここで、ストロボ光源装置 1 0 0 a に電子スコープ 1 0 0 b が接続されると、ライトガイド 1 8 0 が光源部 1 1 0 内の所定位置まで挿入される。コンデンサレンズ 3 は、所定位置まで挿入されたライトガイド 1 8 0 の入射端 1 8 0 a にストロボ光が入射するように

10

20

30

40

50

該ストロボ光を集光する。

【 0 0 1 9 】

ランプ 1 と、絞り 2 と、コンデンサレンズ 3 とは、金属製のシールドケース S 1 によって四方を囲まれている。シールドケース S 1 は、電氣的に接地されている。従って、ランプ 1 発光時に発生する電磁波は、シールドケース S 1 によって減衰される。シールドケース S 1 にはストロボ光の光路を確保するために開口 W 1 が設けられている。開口 W 1 は、電磁波の放射を防止するために、可能な限り小径に形成される。そこで、本実施形態では、絞り 2 やコンデンサレンズ 3 も囲う状態でシールドケース S 1 を配置して、コンデンサレンズ 3 から射出されたストロボ光が集光する位置近傍に開口 W 1 が配設されるようにする。これにより、開口 W 1 をより小さく形成することが可能となる。さらに、開口 W 1 にシールド機能を有する目の粗い金網を設置することにより、シールド効果を高めている。なお、本実施形態ではシールドケース S 1 は、ランプ 1 の防爆も兼ねる。

10

【 0 0 2 0 】

トリガ回路 5 は、金属製のシールドケース S 2 によって四方を囲まれている。放電回路 6 は、金属製のシールドケース S 3 によって四方を囲まれている。また、各シールドケース S 2、S 3 は、各々接地されている。従って、トリガ回路 5 からランプに高電圧が印加された時等にトリガ回路 5 から発生する電磁波は、シールドケース S 2 によって減衰される。また、放電回路 6 からランプ 1 に電気エネルギーが流れる時等に放電回路 6 から発生する電磁波は、シールドケース S 3 によって減衰される。

【 0 0 2 1 】

20

トリガ回路 5 および放電回路 6 をランプ 1 に接続するケーブル 7、8 から電磁波は発生する。そこで、電磁シールド効果を有する部材でケーブル 7、8 を覆い、該部材を接地することにより、該ケーブルから発生する電磁波を減衰する。本実施形態では、金属製のシールド管 S 4 を用いてその内部にケーブル 7、8 を挿通させる。そして、シールド管 S 4 の一端 S 4 a をシールドケース S 1 に当接し、もう一端 S 4 b をシールドケース S 2 および S 3 に当接している。これにより、接地用のケーブルの本数を減らし、光源部 1 1 0 内部の構造を簡素化させることができる。なお、シールド管の一端 S 4 b が当接すべき場所が、シールドケース S 2 か S 3 のいずれか一方のみであっても同様の効果が得られる。

【 0 0 2 2 】

ここで上述したような発光動作を行う光源部 1 1 0 では、高周波成分を含んだ電流が大量かつ瞬間的に流れるため、強い強度の電磁波が放射される。そこで、シールドケース S 1 と、シールドケース S 2 およびシールドケース S 3 を含む電源部 4 と、シールド管 S 4 との全てを四方から囲むように金属製のシールドケース S 5 が配設される。シールドケース S 5 によって、光源部 1 1 0 の略全体がシールド効果を受けることになる。特に、電磁波が多く発生するランプ 1、トリガ回路 5、放電回路 6 は二重にシールドされることになるため、光源部 1 1 0 における電磁波のシールド効果をより高めることができる。

30

【 0 0 2 3 】

シールドケース S 5 において、発光制御信号が伝搬するケーブル 9 の挿通部には E M C コア C 1 が一体的に設置されている。また、メイン電源から供給される電源電流を電源部 4 に供給するためのケーブル 1 0 の挿通部にも E M C コア C 2 が一体的に設置されている。各 E M C コア C 1、C 2 によって、各ケーブル 9、1 0 からの不要ノイズの輻射や、各ケーブル 9、1 0 への不要ノイズの浸入が防止される。

40

【 0 0 2 4 】

以上のシールドケースによる二重シールド構造をとることにより、光源部 1 1 0 からの電磁波がストロボ光源装置 1 0 0 a 外部に放射され、他の医療機器の誤動作を誘発するおそれが低減される。また、ストロボ光源装置 1 0 0 a 内においても、他の部品に光源部 1 1 0 からの電磁波の影響が出ることがなくなる。ストロボ光源装置 1 0 0 a の他の部品としては、例えばメイン制御部 1 2 0 が挙げられる。メイン制御部 1 2 0 内には、発光タイミングを計時する計時部等、高い精度での安定した動作が要求される部品が多く存在している。従来は光源部 1 1 0 とメイン制御部 1 2 0 とは極力離れた位置に配設することによ

50

て電磁波の影響を回避していた。しかし、本実施形態のように二重シールド構造をとることにより、光源部 110 からの電磁波の輻射を防止できるため、光源部 110 とメイン制御部 120 とを近接して配置することができる、つまりストロボ光源装置 100 a 内部を構成する際の自由度が高まる。

【0025】

なお、シールドケース S5 には、ストロボ光源装置 100 a に電子スコープ 100 b が接続されたときにライトガイド 180 が所定位置まで挿入されるように開口 W2 を有している。開口 W2 は、必要以上に大きくせず、ライトガイド 180 の径に対応する大きさを有する程度に構成してあるため、開口 W2 からの電磁波の放射を低減することができる。

【0026】

以上が本実施形態である。なお、本実施形態のストロボ光源装置 100 a は、トリガ回路 5、放電回路 6 のそれぞれから発生する電磁波が、互いの回路を含む電源部 4 全体の動作に影響を与えないようにするために、回路ごとにシールドする構成を採用している。もし各回路 5、6 から発生する電磁波が互いの回路 5、6 に影響を与えない回路構成であれば、トリガ回路 5 と放電回路 6 とを一つのシールドケース内に収納することも可能である。さらに、各回路 5、6 から発生する電磁波が電源部 4 全体の動作に影響を与えない回路構成であれば、電源部 4 全体を単一のシールドケースで囲むことも可能である。

【0027】

なお、本実施形態においては、CCD 170 を先端に備える電子スコープ 100 b をストロボ光源装置 100 a に接続しているが、電子スコープ 100 b の代わりにいわゆるファイバースコープを使用することもできる。また本実施形態では、ストロボ光発光によって生じる電磁波等の不要放射ノイズの低減対策が早急に望まれている内視鏡システムを例にとりてストロボ光源装置を説明したが、本発明に係るストロボ光源装置は、内視鏡システムのような医療機器に限定されるものではなく、他の分野においても実施することができる。

【0028】

【発明の効果】

以上のように、本発明のストロボ光源装置は、強い強度の電磁波等の放射ノイズが発生するランプ、トリガ回路、放電回路を二重にシールドする構成を構成している。これにより、ストロボ光発光時に発生する電磁波を効果的に低減させることができる。また、ストロボ光源装置内の他の構成部品から電源部への信号経路や電気エネルギーの供給経路を EMC コアに挿通させることにより、各経路からの電磁波の輻射や、各経路への不要ノイズの浸入が防止される。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施形態の内視鏡システムの概略図である。

【図 2】本発明の実施形態のストロボ光源装置の光源部の拡大図である。

【符号の説明】

- 1 ランプ
- 3 コンデンサレンズ
- 4 電源部
- 5 トリガ回路
- 6 放電回路
- S 1 ~ S 3、S 5 シールドケース
- S 4 シールド管
- C 1、C 2 EMC コア
- N 金網
- 100 内視鏡システム
- 100 a ストロボ光源装置
- 100 b 電子スコープ

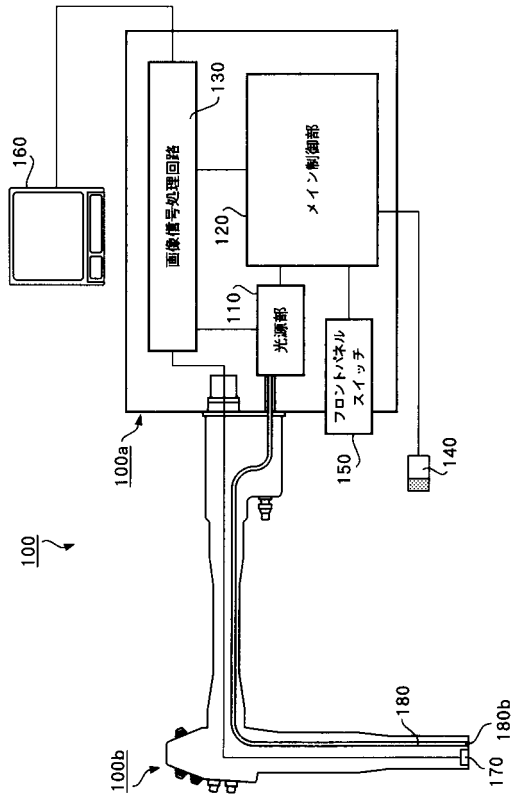
10

20

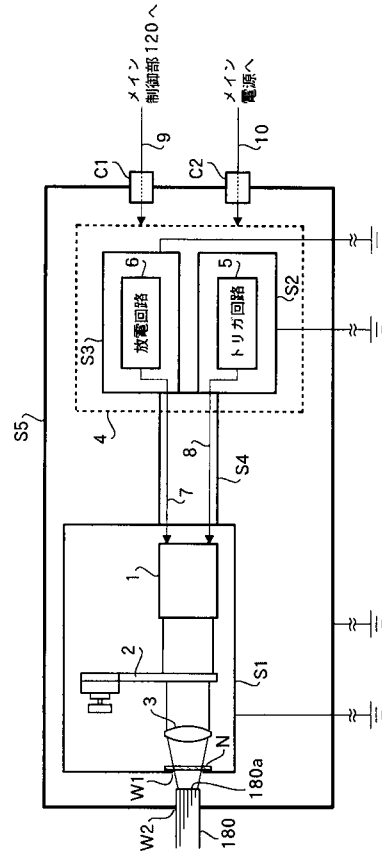
30

40

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平01-271719(JP,A)
特開平09-253044(JP,A)
特開2000-139837(JP,A)
特開平09-192089(JP,A)
特開平11-178790(JP,A)
特開平07-191268(JP,A)
特開平11-162839(JP,A)
特開平07-194526(JP,A)
特開平09-253043(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/06

G02B 23/26

专利名称(译)	频闪光源装置和频闪光源装置的屏蔽结构		
公开(公告)号	JP4242127B2	公开(公告)日	2009-03-18
申请号	JP2002262449	申请日	2002-09-09
[标]申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	宾得株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	杉本秀夫		
发明人	杉本 秀夫		
IPC分类号	A61B1/06 G02B23/26 H05K9/00		
FI分类号	A61B1/06.B G02B23/26.B H05K9/00.C A61B1/06.510		
F-TERM分类号	2H040/CA02 2H040/CA06 2H040/CA07 2H040/CA09 2H040/CA11 2H040/DA03 2H040/FA01 2H040/FA08 2H040/GA02 4C061/AA13 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/GG01 4C061/JJ15 4C161/AA13 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/GG01 4C161/JJ15 5E321/AA01 5E321/GG05		
其他公开文献	JP2004097444A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种频闪光源装置，即使产生强电磁波也能有效地减少电磁波。 解决方案：频闪光源装置包括用于发射闪光灯的灯，用于使灯发光的电源单元，设置成围绕灯的第一屏蔽装置，电源单元的至少部分区域第二屏蔽装置设置成围绕用于将灯电连接到电源部分的部分，第三屏蔽装置设置成围绕将灯电连接到电源部分的部分，第一到第三屏蔽装置并且第四屏蔽装置设置成围绕它们全部。 .The

【 図 1 】

