

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A) (11)特許出願公開番号

特開2002 - 165388

(P2002 - 165388A)

(43)公開日 平成14年6月7日 (2002.6.7)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-コ-ド* (参考)
H 0 2 J 17/00		H 0 2 J 17/00	B 2 H 0 4 0
A 6 1 B 1/06		A 6 1 B 1/06	B 4 C 0 6 1
F 2 1 L 4/00		G 0 2 B 23/26	B 5 G 0 0 3
F 2 1 V 33/00		H 0 2 J 7/00	301 D
G 0 2 B 23/26		F 2 1 L 11/00	X

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10数) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2000 - 354012(P2000 - 354012)

(22)出願日 平成12年11月21日 (2000.11.21)

(71)出願人 000000527

旭光学工業株式会社

東京都板橋区前野町2丁目36番9号

(72)発明者 金子 邦清

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

(74)代理人 100090169

弁理士 松浦 孝

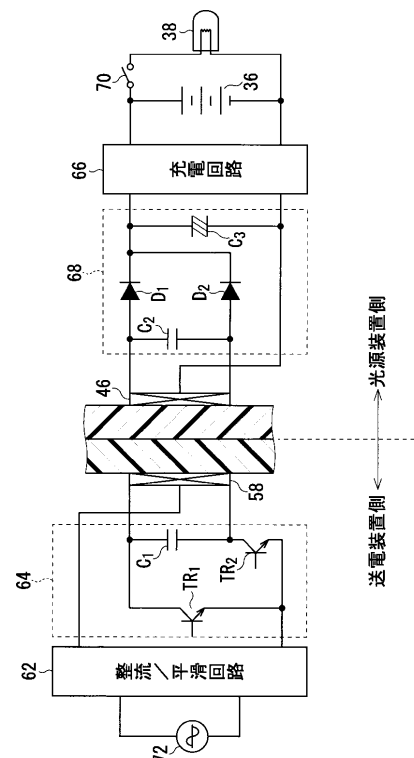
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 内視鏡用光源装置

(57)【要約】

【課題】 再充電可能な二次電池と、この二次電池で点灯されるランプとを具備する内視鏡用光源装置であって、二次電池をそこに内蔵した儘で充電する際に内視鏡用光源装置に電気的な接点を必要としない内視鏡用光源装置を提供する。

【解決手段】 内視鏡用光源装置 30 は内視鏡 10 の光源装着口 20 に着脱自在に装着され、再充電可能な二次電池 36 と、この二次電池で点灯されるランプ 38 とを具備する。内視鏡用光源装置には二次電池を充電するための充電回路 66 と、この充電回路に給電するための受電回路 68 とが設けられ、受電回路には磁力線を透過し得る適当な材料で外部から遮断された電磁コイル 46 が含まれる。充電用送電装置に設けられた電磁コイル 58 と電磁コイル 46 間の電磁誘導作用により受電回路への送電が行われる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 内視鏡の光源装着口に着脱自在に装着される内視鏡用光源装置であって、再充電可能な電池と、この電池から給電されて点灯させられる光源ランプと、前記電池を充電するための充電回路と、この充電回路に電力を給電するための給電回路とを具備して成る内視鏡用光源装置において、

前記給電回路には磁力線を透過し得る適当な材料で外部から遮断された電磁コイルが含まれ、この電磁コイルの電磁誘導作用により前記給電回路から前記充電回路への電力供給が行われることを特徴とする内視鏡用光源装置。

【請求項2】 請求項1に記載の内視鏡用光源装置の給電回路に送電するための充電用送電装置であって、商用電源からの交流出力を直流出力に変換する整流/平滑回路と、この整流/平滑回路からの直流出力を高速で断続させるスイッチング回路と、このスイッチング回路からの高速断続直流出力が入力される一次コイルとから成り、前記一次コイルが磁力線を透過し得る適当な材料で外部から遮断されている充電用送電装置において、前記内視鏡用光源装置を所定の姿勢で装着し得るようになった受容部が設けられ、この受容部に前記内視鏡用光源装置が所定の姿勢で装着されたとき、該内視鏡用光源装置の電磁コイルが前記一次コイルに対して二次コイルとして機能することを特徴とする充電用送電装置。

【請求項3】 内視鏡の光源装着口に着脱自在に装着される内視鏡用光源装置であって、再充電可能な電池を含む電源回路と、この電源回路から給電されて点灯させられる光源ランプとを具備して成る内視鏡用光源装置において、

前記電源回路内に設けられかつ前記電池を充電するための給電回路と、前記電源回路と前記充電回路に電力を供給する給電回路とを有すると共に、この給電回路には磁力線を透過し得る適当な材料で外部から遮断された電磁コイルが含まれ、この電磁コイルの電磁誘導作用により前記給電回路から前記電源回路及び前記充電回路への電力供給が行われることを特徴とする内視鏡用光源装置。

【請求項4】 請求項3に記載の内視鏡用光源装置において、前記電源回路には前記光源ランプへの給電をオン/オフするためのスイッチが設けられ、このスイッチのオフ時には、前記充電回路が前記電池への充電だけを行い、前記スイッチのオン時には、前記電源回路が前記光源ランプに給電すると同時に、前記充電回路が前記電池を充電することを特徴とする内視鏡用光源装置。

【請求項5】 請求項3または4に記載の内視鏡用光源装置の前記給電回路に送電するための充電用送電装置であって、商用電源からの交流出力を直流出力に変換するACアダプタと、このACアダプタから延在する給電コードの先端に接続された給電コネクタとを具備し、前記

給電コネクタ内には前記ACアダプタからの直流出力を高速で断続させるスイッチング回路と、このスイッチング回路からの高速断続直流出力が入力される電磁コイルとが設けられ、前記電磁コイルが磁力線を透過し得る適当な材料で外部から遮断されている充電用送電装置において、

前記内視鏡用光源装置に前記給電コネクタが接続されたとき、該給電コネクタ側の電磁コイル及び該内視鏡用光源装置側の電磁コイルがそれぞれ一次コイル及び二次コイルとして機能することを特徴とする充電用送電装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は光ファイバスコープとして構成される内視鏡の分野に関し、一層詳しくは光ファイバスコープの遠位端の前方を照明するための光源装置であって、該内視鏡に着脱自在に装着されるようになった光源装置に関する。

【0002】

【従来技術】着脱自在の光源装置を備える内視鏡は一般的には携帯型内視鏡と呼ばれ、この携帯型内視鏡は診察すべき患者がいる場所まで持ち運ばれてそこで使用されるように意図されたものである。このような携帯型内視鏡も通常の内視鏡と同様に光ファイバスコープとして構成され、この光ファイバスコープは剛性構造となった操作部と、この操作部から延在した可撓性導管とから構成される。光ファイバスコープ内には、内視鏡像を観察するための観察用光ファイバ束が挿通させられ、観察用光ファイバ束の遠位端は可撓性導管の遠位端に組み込まれた対物レンズに光学的に接続され、その近位端は操作部の頂部即ち接眼部に設けられた接眼レンズに光学的に接続される。一方、光ファイバスコープ内には照明用光ファイバ束も挿通させられ、その遠位端は可撓性導管の遠位端まで延び、その近位端は操作部に設けられた光源装着口まで延び、その光源装着口にはハロゲンランプ等のランプを持つ光源装置が着脱自在に接続されるようになっている。

【0003】ランプが点灯されると、その光は照明用光ファイバ束を通して可撓性導管の遠位端から射出させられ、その射出光により可撓性導管の遠位端の前方が照明される。かくして、操作部の接眼部を覗くことにより、内視鏡像が観察用光ファイバ束を通して観察され得ることになる。

【0004】携帯型内視鏡用光源装置としては、電池を内蔵したものが一般的であり、電池としては、一次電池例えば、リチウム電池、アルカリ電池或いはマンガン電池等が使用される。十分な明るさで内視鏡像を観察するためには、光源装置のランプとしては1ないし3ワット程度のものが必要であり、このとき電池の寿命は60ないし90分程度となる。従って、内視鏡を長時間にわたって使用するためには電池を頻りに交換することが必要とな

る。電池の交換のためには、光源装置から電池を取り出し、次いで新たな電池を装填するという面倒な作業が伴う。また、電池を頻りに交換しなければならないということは使用済み電池を多量に生じさせることになり、このような多量の使用済み電池を処理をすることは環境汚染の面からきわめて厄介な問題となる。

【0005】光源装置の内蔵電池として、再充電可能な二次電池の使用も提案されている。再充電可能な二次電池が使用されれば、多量の使用済み電池の処理問題は解決されるが、しかし二次電池の場合でも電池を頻りに着脱しなければならぬという煩雑な問題は解決され得ない。

【0006】そこで、二次電池の着脱を回避するために、二次電池を光源装置に内蔵した儘で充電することが提案されている。この場合、光源装置自体を充電装置に装着することにより、その内蔵二次電池が充電されることになる。このような充電方法では、光源装置側と充電装置側とのそれぞれに電気的な接点を設けることが不可避的に伴う。周知のように、内視鏡には洗浄水を送水するための送水管が設けられ、また内視鏡の使用現場では、内視鏡を含め種々の医療器具を消毒するために消毒液容器や消毒液槽等が設けられる。このような水回りの環境下では、光源装置側と充電装置側の電気的な接点即ち金属端子が腐食を受け易く、このため二次電池を光源装置に内蔵した儘で充電するという提案自体は現実のものとはなっていない。

【0007】一方、従来の携帯型内視鏡は患者のベッド付近にACコンセントが設置されている等、商用電源を利用し得る状況下にあっても、内蔵電池しか使用できず、このため従来の携帯型内視鏡はその光源装置の電源に対する融通性に欠いたものとなっている。即ち、従来の携帯型内視鏡の光源装置の電源に対する多様性が求められ、もし携帯型内視鏡が商用電源にアクセスし得る場合には、商用電源を光源装置の電源として利用することが要求されている。このような要求に応える対策として、光源装置が所謂ACアダプタを介して商用電源から給電を受けるようにすることが考えられる。しかしながら、そのようなACアダプタ内の絶縁トランスは医療用グレードで構成されなければならず、その結果として、医療用グレードのACアダプタ自体は高価なものとなる。しかも、ACアダプタを使用する場合も、上述したような水回りの環境が当然配慮されなければならない。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】従って、本発明の目的は、再充電可能な電池と、この電池から給電されて点灯させられるランプとを具備して成る内視鏡用光源装置であって、該電池をそこに内蔵した儘で充電し得るだけでなく内視鏡用光源装置に電気的な接点を何等必要としない内視鏡用光源装置を提供することである。

【0009】また、本発明の別の目的は、上述したよう

な内視鏡用光源装置に内蔵された電池を充電するために送電を行う充電用送電装置であって、そこに電気的な接点を必要としない充電用送電装置を提供することである。

【0010】更に、本発明の別の目的は、再充電可能な電池と、この電池から給電されて点灯させられるランプとを具備して成る内視鏡用光源装置であって、商用電源にアクセスし得る状況下では商用電源を積極的に利用し得るように構成された内視鏡用光源装置を提供することである。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明の第1の局面による内視鏡用光源装置は、内視鏡の光源装着口に着脱自在に装着されるものであって、再充電可能な電池と、この電池から給電されて点灯させられる光源ランプと、電池を充電するための充電回路と、この充電回路に電力を供給するための給電回路とを具備して成る内視鏡用光源装置において、給電回路には磁力線を透過し得る適当な材料で外部から遮断された電磁コイルが含まれ、この電磁コイルの電磁誘導作用により給電回路から充電回路への電力供給が行われることが特徴とされる。

【0012】また、本発明の第1の局面によれば、上述したような内視鏡用光源装置の給電回路へ送電する充電用送電装置が提供され、この充電用送電装置は商用電源からの交流出力を直流出力に変換する整流/平滑回路と、この整流/平滑回路からの直流出力を高速で断続させるスイッチング回路と、このスイッチング回路からの高速断続直流出力が入力される一次コイルとから成り、該一次コイルは磁力線を透過し得る適当な材料で外部から遮断される。このような充電用送電装置においては、内視鏡用光源装置を所定の姿勢で装着し得るようになった受容部が設けられ、この受容部に内視鏡用光源装置が所定の姿勢で装着されたとき、該内視鏡用光源装置の電磁コイルが上述の一次コイルに対して二次コイルとして機能することが特徴とされる。

【0013】本発明の第2の局面による内視鏡用光源装置は、内視鏡の光源装着口に着脱自在に装着されるものであって、再充電可能な電池を含む電源回路と、この電源回路から給電されて点灯させられる光源ランプと、電源回路内に設けられかつ該電池を充電するための充電回路と、該電源回路及び該充電回路に電力を供給する給電回路とを具備して成る。本発明の第2の局面によれば、そのような内視鏡用光源装置において、該給電回路には磁力線を透過し得る適当な材料で外部から遮断された電磁コイルが含まれ、この電磁コイルの電磁誘導作用により該電源回路と該充電回路とが給電されることが特徴とされる。

【0014】本発明の第2の局面による内視鏡用光源装置において、好ましくは、電源回路には光源ランプへの給電をオン/オフするためのスイッチが設けられ、この

場合、スイッチのオフ時には、該充電回路が電池への充電だけが行われ、スイッチのオン時には、該電源回路が前記光源ランプに給電すると同時に、前記充電回路が前記電池を充電する。

【0015】本発明の第2の局面によれば、以上述べたような内視鏡用光源装置に送電するための充電用送電装置が提供され、この充電用送電装置は、商用電源からの交流出力を直流出力に変換するACアダプタと、このACアダプタから延在する給電コードの先端に接続された給電コネクタとを具備して成る。給電コネクタ内にはACアダプタからの直流出力を高速で断続させるスイッチング回路と、このスイッチング回路からの高速断続直流出力を受ける電磁コイルとが設けられ、該電磁コイルは磁力線を透過し得る適当な材料で外部から遮断される。このような給電装置においては、内視鏡用光源装置に給電コネクタが接続されたとき、該給電コネクタ側の電磁コイル及び該内視鏡用光源装置側の電磁コイルがそれぞれ一次コイル及び二次コイルとして機能することが特徴とされる。

【0016】

【発明の実施の形態】次に、本発明による内視鏡用光源装置の実施形態について添付図面を参照して説明する。

【0017】先ず、図1及び図2を参照すると、本発明による内視鏡用光源装置を用いる内視鏡が参照符号10で全体的に示され、この内視鏡10は所謂簡易型内視鏡或いは携帯用内視鏡と呼ばれるものである。

【0018】内視鏡10は光ファイバスコープとして構成され、この光ファイバスコープは剛性構造となった操作部12と、この操作部12から延在した可撓性導管14とから構成される。なお、図1及び図2では、可撓性導管14の近位端側の一部だけが図示されている。

【0019】内視鏡即ち光ファイバスコープ10内には、内視鏡像を観察するための観察用光ファイバ束が挿通させられ、観察用光ファイバ束の遠位端は可撓性導管14の遠位端に組み込まれた広角レンズ(対物レンズ)に光学的に接続され、その近位端は操作部12の頂部即ち接眼部16に設けられた接眼レンズに光学的に接続される。更に、光ファイバスコープ10内には照明用光ファイバ束18(図1)も挿通させられ、その遠位端は可撓性導管14の遠位端まで延び、その近位端は操作部12の上方側で接眼部16の直下に設けられた光源装着口20まで延びる。

【0020】なお、図1及び図2において、参照符号22は可撓性導管12の先端部を湾曲させて観察視野を変えるための遠隔操作桿を示し、参照符号24は内視鏡10の気密内部の圧力を調節するための圧力調整弁を示す。また、図2において、参照符号26は操作部12の下方側に設けられた鉗子挿通口を示し、この鉗子挿通口26を通して鉗子が内視鏡10内の鉗子チャンネルに挿通させられる。更に、図1において、参照符号28は鉗

子チャンネルを通して吸引操作を行うための吸引操作弁を示す。

【0021】本発明による内視鏡用光源装置は参照符号30で全体的に示され、図1及び図2では、内視鏡用光源装置30は操作部12の光源装着口20に装着された状態で示されている。内視鏡用光源装置30は円筒形ハウジング32から成り、この円筒形ハウジング32の先端部は継手スリーブ34とされる。継手スリーブ34内には適当な継手機構(図示されない)が組み込まれ、この継手機構により内視鏡用光源装置30は光源装着口20に着脱自在に装着される。

【0022】図1に示すように、円筒形ハウジング32内には電源手段として再充電可能な二次電池36が収容され、一方継手スリーブ34内には光源ランプとしてハロゲンランプ38が配置される。勿論、ハロゲンランプ38は二次電池36によって給電され、これによりハロゲンランプ38は点灯される。図1から明らかなように、内視鏡用光源装置30が光源装着口20に接続されて装着されると、ハロゲンランプ38は照明用光ファイバ束18の近位端と光学的に接続される。かくして、ハロゲンランプ38の点灯時、その光は照明用光ファイバ束18を通してその遠位端から射出させられ、これにより内視鏡即ち光ファイバスコープの遠位端の前方が照明される。

【0023】なお、円筒形ハウジング32内には、二次電池36を充電するための充電回路と、この充電回路に給電するための受電回路とが組み込まれるが、これについては後で詳述する。

【0024】内視鏡用光源装置30の円筒形ハウジング32の外側端には適当な合成樹脂材料から一体成形された回転式電源スイッチ釦40が取り付けられる。図3に詳しく示すように、電源スイッチ釦40はキャップ状の形態を備え、その内側中心箇所から短軸42が突出させられる。一方、円筒形ハウジング32の外側端面の中心箇所は開口させられ、その開口から回転軸44が突出させられる。図3から明らかなように、回転軸44には凹部が形成され、その凹部には電源スイッチ釦40の短軸42が嵌入させられて固定される。円筒形ハウジング32内には電源ON/OFFスイッチ(図3では図示されない)が組み込まれ、この電源ON/OFFスイッチのオン/オフは電源スイッチ釦40の回動操作により行われる。

【0025】図3に示すように、電源スイッチ釦40の内側壁面には短軸42の周囲を取り囲むように環状形電磁コイル46が取り付けられ、このため電磁コイル46は電源スイッチ釦40の端面壁によって外部と遮断された状態となる。要するに、電源スイッチ釦40の材料、即ち合成樹脂材料は一般的には磁力線を透過し得るので、電磁コイル46は磁力線を透過し得る材料で外部から遮断されることになる。なお、電磁コイル46は上述

した給電回路の一部を成し、その機能については後で詳述する。

【0026】図4を参照すると、内視鏡用光源装置30が二次電池36を内蔵した儘で該二次電池36を充電するための電力を供給する充電用送電装置が参照符号48で全体的に示され、この充電用送電装置48は基底部50と、この基底部50上に固着された本体部52とから成る。基底部50及び本体部52のそれぞれは適当な合成樹脂材料から一体成形され、それぞれに適当な加工を施した後に例えば接着剤等で互いに固着される。

【0027】図4から明らかなように、基底部50の頂面側には凹部が形成され、一方本体部52の底面側にも凹部が形成され、基底部50と本体部52が互いに固着されたとき、その双方の凹部が内部スペース54を郭成するようになっている。基底部50の凹部には回路基板56が取り付けられ、この回路基板56には後述するような送電側回路が形成される。一方、本体部52の凹部には一次コイル58が2つ取り付けられ、各一次コイル58はそれぞれ送電側回路の一部を成す。

【0028】図4に示すように、本実施形態において、本体部52には内視鏡用光源装置30を收容するようになった收容部60が2つ形成され、このとき收容部60はその底部に一次コイル58が整合するように配置される。各收容部60の底部は本体部52の合成樹脂材料となっており、その厚さについては該底部に磁力線が十分に透過し得るようなものとされる。

【0029】各收容部60の内径は電源スイッチ釦40の外径よりも幾分大きなものとされ、また各收容部60の開口縁には図4に示すようなテーパ形状が与えられ、このため收容部60には内視鏡用光源装置30が容易に挿入され得るようになっている。図4から明らかなように、各内視鏡用光源装置30はその電源スイッチ釦40の側から收容部60に挿入され、かくして各内視鏡用光源装置30はその電源スイッチ釦40の外側端面が各收容部60の底部に密着するような姿勢で装着され、このとき各内視鏡用光源装置30の電磁コイル46は充電用送電装置側の一次コイル58に対して二次コイルとして機能するようになっている。

【0030】図5を参照すると、各内視鏡用光源装置30が充電用送電装置48の收容部に装着された際の充電用送電装置48の送電側回路と内視鏡用光源装置30内の回路との関係が示されている。送電側回路は充電用送電装置48の回路基板56に形成され、そこには整流/平滑回路62と、スイッチング回路64とが設けられる。一方、各内視鏡用光源装置30側に設けられた充電回路は参照符号66で示され、また各内視鏡用光源装置30側の受電回路は電磁コイル46と受電側整流/平滑回路68とから構成される。なお、電源スイッチ釦40の回動操作によりオン/オフされる電源ON/OFFスイッチは参照符号70で示される。

【0031】充電用送電装置48の送電側給電回路の一部を成す整流/平滑回路62は商用電源72からの交流出力を直流出力に変換し、その直流出力はスイッチング回路64を介して一次コイル58に入力される。スイッチング回路64はトランジスタ素子 T_{R1} 及び T_{R2} と、キャパシタ C_1 とを包含し、各トランジスタ素子のスイッチング動作により、整流/平滑回路62から一次コイル58に対する直流出力が高速で断続させられる。このような高速の断続については、一次コイル58がスイッチング回路64から例えば500kHzの高周波直流出力を受けると、電磁コイル即ち二次コイル46には電磁誘導作用により高周波交流が生じさせられる。なお、商用電源72からの交流出力を高周波直流出力とすることにより、一次コイル58及び二次コイル46のそれぞれの構成を大巾に小型化することが可能である。

【0032】図5から明らかなように、内視鏡用光源装置30の受電側整流/平滑回路68にはキャパシタ C_2 と、ダイオード D_1 及び D_2 と、平滑キャパシタ C_3 が設けられる。二次コイル46で生じさせられた高周波交流は受電側整流/平滑回路で直流に変換され、次いでその直流は充電回路66に給電される。なお、充電回路66については、例えば二次電池がニッカド電池であれば定電流電源回路で構成され、二次電池がリチウムイオン電池であれば定電圧電源回路で構成され、この充電回路66により二次電池36は充電させられる。

【0033】図6及び図7を参照すると、本発明による内視鏡用光源装置の別の実施形態が参照符号74で全体的に示され、この内視鏡用光源装置74も図1及び図2に示したような携帯型内視鏡に用いられる。なお、図6及び図7でも、携帯型内視鏡は参照符号10で全体的に示され、また図1及び図2で示した携帯型内視鏡と同様な構成要素については同じ参照符号が用いられる。

【0034】内視鏡用光源装置74も円筒形ハウジング76から成り、その内部には電源手段として再充電可能な二次電池(例えば、リチウムイオン電池)が收容される。円筒形ハウジング76の一端部からはランプ收容部78が突出し、そこに光源ランプとして例えばハロゲンランプが收容される。また、円筒形ハウジング76の一端部側には継手ナット80が回動自在に設けられ、図7に示すように、内視鏡用光源装置74が携帯型内視鏡10の光源装着口20に装着される際、継手ナット80が該光源装着口20の螺子部に螺着されるようになっており、このときランプ收容部78は光源装着口20内に位置して、その光源ランプは携帯型内視鏡10内に延在する照明用光ファイバ束の近位端に光学的に接続される。

【0035】なお、図6及び図7において、参照符号81は円筒形ハウジング76の周囲の適当な箇所に設けられたスイッチ釦を示し、このスイッチ釦81のオン/オフ操作により光源ランプの点灯/消灯が制御される。

【0036】円筒形ハウジング76の他端部からは継手スリーブ82が突出し、この継手スリーブ82はACアダプタ84から延びる給電コード86の先端に設けられた給電コネクタ88に接続されるようになっており(図7)、これにより内視鏡用光源装置74への給電が行われる。ACアダプタ84は商用電源のACコンセントに接続するためのプラグピン90を備え、商用電源の交流出力を所定電圧の直流出力に変換する。要するに、ACアダプタ84、給電コード86及び給電コネクタ88は内視鏡用光源装置の充電用送電装置として機能する。

【0037】図8に示すように、継手スリーブ82の先端側開口部には磁力線を透過し得る適当な合成樹脂製のカップ状要素92が嵌め込まれ、そのカップ状要素92内には電磁コイル94が收容されて保持される。一方、給電コネクタ88には継手スリーブ82を摺動自在に嵌合して受け入れるようになった受容部96が形成され、この受容部96の底部には該受容部96の内径よりも小さな内径を持つ凹部98が形成され、この凹部98にもカップ状要素92と同様な合成樹脂製のカップ状要素100が嵌め込まれ、そのカップ状要素100内には電磁コイル102が收容されて保持される。図8から明らかなように、継手スリーブ82が給電コネクタ88に完全に接続されたとき、双方のカップ状要素92及び100の端面は互いに密着するようになっている。

【0038】なお、図8において、参照符号104は継手スリーブ82の根元側に一体的に形成された錠止ピンを示し、参照符号106は給電コネクタ88側に設けた錠止環を示し、この錠止環106に形成された弧状溝108(図6及び図7)に錠止ピン104を挿通させて給電コネクタ88を回動させることにより、給電コネクタ88は内視鏡用光源装置74に対して錠止される。

【0039】図9を参照すると、ACアダプタ84の内部回路と、該ACアダプタ84の給電コネクタ88内に組み込まれたコネクタ側送電回路120と、内視鏡用光源装置74内の円筒形ハウジング76内に組み込まれるランプ側回路122との関係が示される。なお、コネクタ側送電回路120は適当な回路基板として給電コネクタ88の凹部98内に收容され、またランプ側回路122も適当な回路基板として円筒ハウジング76の内部に收容される。

【0040】ACアダプタ84の内部回路は商用トランス124及び整流/平滑回路126から成る。コネクタ側送電回路120は上述した電磁コイル102及びスイッチング回路128から成り、このスイッチング回路128は先の実施形態で用いられたスイッチング回路64と実質的に同じ構成のものである。

【0041】ランプ側回路122は上述した電磁コイル94、整流/平滑回路130、定電圧電源回路132、電源回路134及びランプドライブ回路136から成る。整流/平滑回路130は先の実施形態で用いられた

整流/平滑回路68と実質的に同じ構成のものである。電源回路134にはON/OFFスイッチ138が含まれ、そのオン/オフ操作は上述のスイッチ釦81(図6及び図7)によって行われる。即ち、スイッチ釦81の押下操作によりON/OFFスイッチ138のオン状態及びオフ状態が交互に切り換えられ、これにより電源回路134からランプドライブ回路136への給電が制御される。

【0042】なお、図9では、内視鏡用光源装置74の円筒形ハウジング76内に收容される二次電池即ちリチウムイオン電池は参照符号140で示され、この二次電池140は電源回路134に含まれる。また、内視鏡用光源装置74のランプ收容部78内に收容されるハロゲンランプは参照符号142でもって示される。

【0043】なお、継手スリーブ82と給電コネクタ88とが完全に接続されたとき、即ち双方のカップ状要素92及び100の端面は互いに密着させられているとき(図7及び図8)、給電コネクタ88側の電磁コイル102は一次コイルとして機能し、継手スリーブ82側の電磁コイル94は二次コイルとして機能する。

【0044】ACアダプタ84の商用トランス124により商用電源144(図9)の交流出力が直流出力に変換され、その直流出力は整流/平滑回路126によって所定の定電圧直流出力に変換されてコネクタ側送電回路120に入力される。ACアダプタ84からの直流出力はスイッチング回路130によって先の実施形態の場合と同様に例えば500kHzで断続させられ、この高周波直流出力が電磁コイル(一次コイル)102に出力されると、電磁コイル(二次コイル)94には電磁誘導作用により高周波交流が生じさせられる。なお、先の実施形態の場合と同様に、商用電源144からの交流出力を高周波直流出力とすることにより、電磁コイル102及び94のそれぞれの構成を大巾に小型化することができる。

【0045】電磁コイル(二次コイル)94から出力される高周波交流は整流/平滑回路130により直流に変換され、次いでその直流は定電圧電源回路132に入力される。定電圧電源回路132からの定電圧直流出力は電源回路134に給電される。図9に示すように、電源回路134には抵抗 R_1 並びにダイオード D_3 及び D_4 が設けられる。なお、後述するように、定電圧電源回路132と電源回路134とにより、ランプドライブ回路136への給電並びに二次電池140への充電が行われる。

【0046】ON/OFFスイッチ138がオフ状態のとき、定電圧電源回路132からの定電圧直流出力は専ら二次電池(リチウムイオン電池)140の充電のためにだけ消費される。一方、ON/OFFスイッチ138がオン状態のとき、定電圧電源回路132からの定電圧直流出力はランプドライブ回路136にも入力され、これによりハロゲンランプ142が点灯させられる。ラン

ブドライブ回路 136 は DC / DC コンバータから成り、この DC / DC コンバータにより、定電圧電源回路 132 からの定電圧直流出力の電圧がハロゲンランプ 142 の点灯に必要な電圧まで昇圧させられる。要するに、ON / OFF スイッチ 138 がオン状態のときには、定電圧電源回路 132 からの定電圧直流出力は二次電池 140 の充電のためだけでなくハロゲンランプ 142 の点灯のためにも消費される。なお、抵抗 R_1 は定電圧電源回路 132 と二次電池 140 との間に電位差を生じさせるために設けられ、これにより ON / OFF スイッチ 138 がオン状態での二次電池 140 からの自己放電が防止される。

【0047】内視鏡用光源装置 74 の継手スリーブ 82 から給電コネクタ 88 が外された状態で ON / OFF スイッチ 138 がオンされると、ランプドライブ回路 136 は二次電池 140 からダイオード D_3 を介して給電され、これによりハロゲンランプ 142 が点灯され、このときダイオード D_4 は二次電池 140 から定電圧電源回路 132 への電流の逆流を阻止する。勿論、内視鏡用光源装置 74 の継手スリーブ 82 から給電コネクタ 88 が外された状態で ON / OFF スイッチ 138 がオフされると、二次電池 140 からランプドライブ回路 136 への給電は阻止され、このときハロゲンランプ 142 は消灯させられる。

【0048】

【発明の効果】以上の記載から明らかなように、本発明の最初の実施形態（図 1 ないし図 5）によれば、内視鏡用光源装置及び充電用送電装置のいずれにも外部に晒した電氣的接点を設けることなく該内視鏡用光源装置の内蔵二次電池に充電を行うことができるので、先に述べたような電氣的接点の腐食問題に煩わせることはない。

【0049】本発明の別の実施形態（図 6 ないし図 9）では、給電コネクタ側の電磁コイル（一次コイル）と内視鏡用光源装置側の電磁コイル（二次コイル）とは互いに双方のカップ状要素及びによって電氣的に絶縁されているので、AC アダプタは医療用グレードの高価なトランス等を使用せずに済む。即ち、AC アダプタについては通常のものと同様に安価なものとして構成され得る。また、内視鏡用光源装置の継手スリーブと給電コネクタとは外部に晒した金属製電氣的接点を設ける必要がないので、最初の実施形態の場合と同様に、電氣的接点の腐食問題に煩わせることはない。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明による内視鏡用光源装置の一実施形態を装着した簡易型内視鏡の部分立面図である。

【図 2】図 1 の左側面図である。

【図 3】図 1 に示した内視鏡用光源装置の部分拡大断面図である。

【図 4】図 1 ないし図 3 に示した内視鏡用の光源装置の二次電池を光源装置に内蔵した儘で充電するための充電用送電装置の縦断面図である。

【図 5】内視鏡用光源装置を充電用送電装置の収容部に装着した際の送電側給電回路と内視鏡用光源装置側の回路との関係を示す回路構成図である。

【図 6】本発明による内視鏡用光源装置の別の実施形態と、その内視鏡用光源装置を装着し得る簡易型内視鏡と、該内視鏡用光源装置に給電を行う給電用 AC アダプタとを示す立面図である。

【図 7】図 6 と同様な立面図であって、簡易型内視鏡の光源装着口に本発明による内視鏡用光源装置を装着させ、しかもその内視鏡用光源装置に給電用 AC アダプタの給電コネクタを接続させた状態で示す図である。

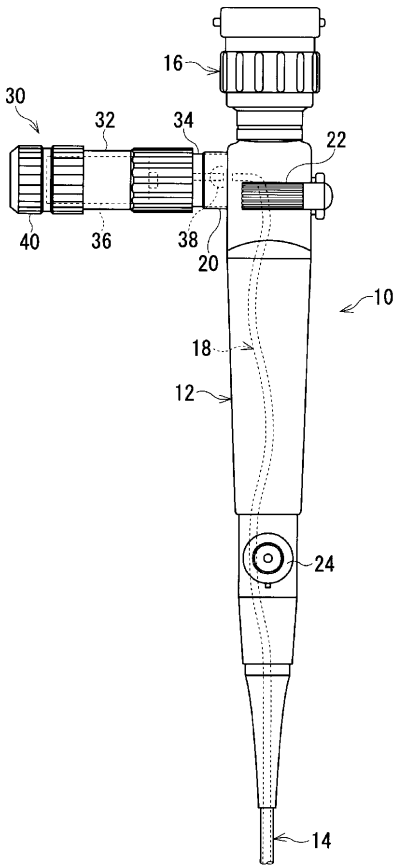
【図 8】本発明による内視鏡用光源装置に給電用 AC アダプタの給電コネクタを接続させた際の内部構造を示す部分縦断面図である。

【図 9】本発明による内視鏡用光源装置に給電用 AC アダプタの給電コネクタを接続させた際のコネクタ側送電回路とランプ側給電回路との関係を示す回路構成図である。

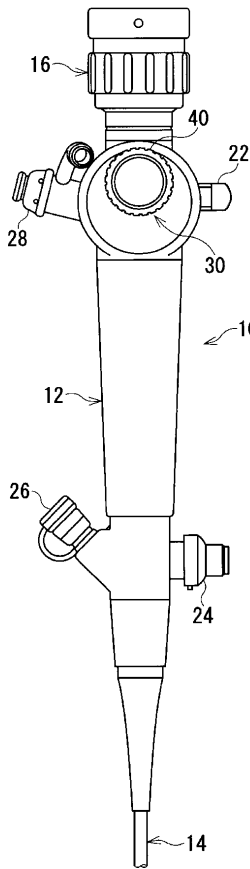
【符号の説明】

- 10 内視鏡（光ファイバスコープ）
- 12 操作部
- 14 可撓性導管
- 16 接眼部
- 18 照明用光ファイバ束
- 20 光源装着口
- 30 内視鏡用光源装置
- 32 円筒形ハウジング
- 34 継手スリーブ
- 36 二次電池
- 38 ハロゲンランプ
- 40 回転式電源スイッチ釦
- 46 環状形電磁コイル（二次コイル）
- 48 充電用送電装置
- 50 基底部
- 52 本体部
- 56 回路基板
- 58 一次コイル
- 60 収容部
- 62 整流 / 平滑回路
- 64 スイッチング回路
- 66 充電回路
- 68 受電側整流 / 平滑回路
- 70 電源 ON / OFF スイッチ
- 72 商用電源

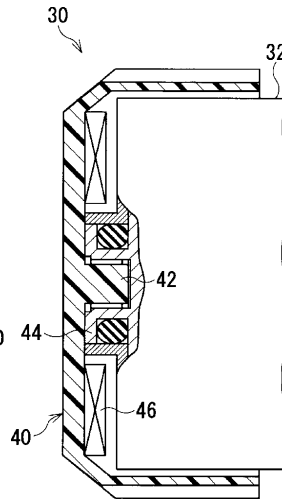
【図1】



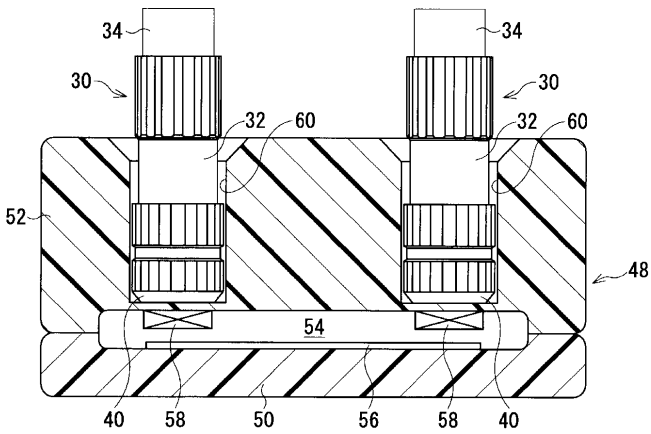
【図2】



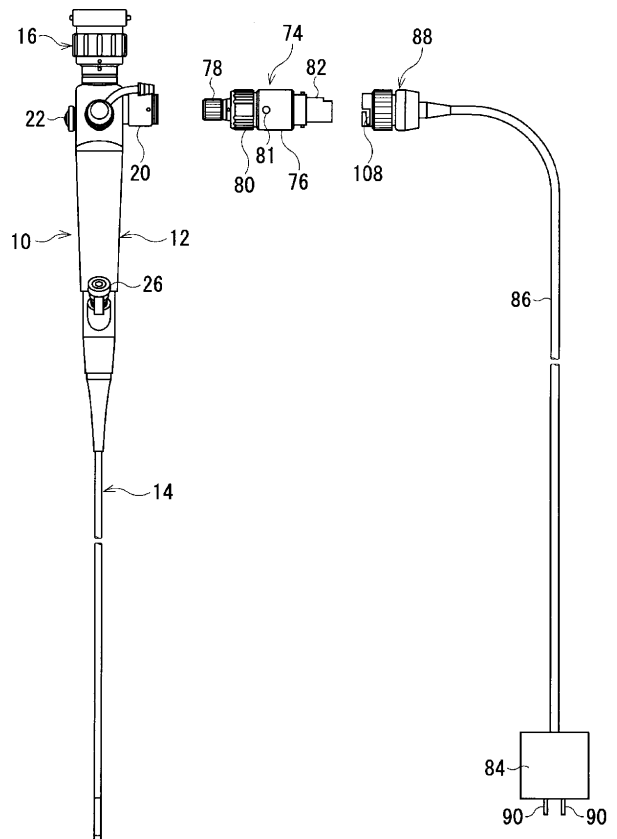
【図3】



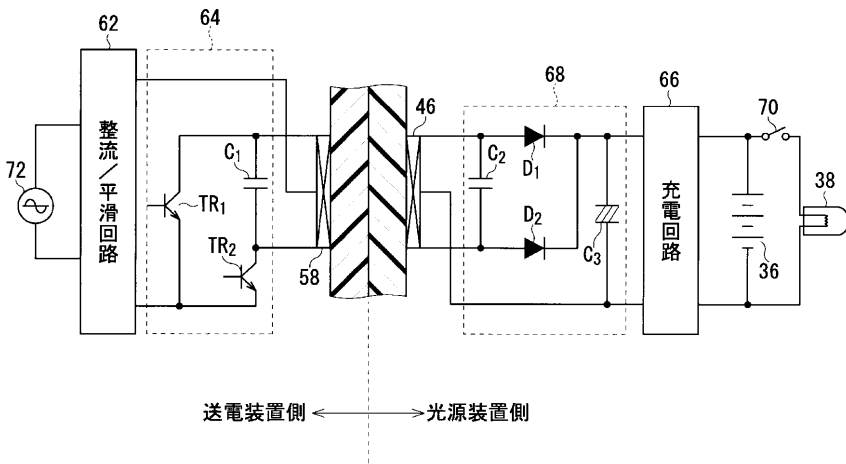
【図4】



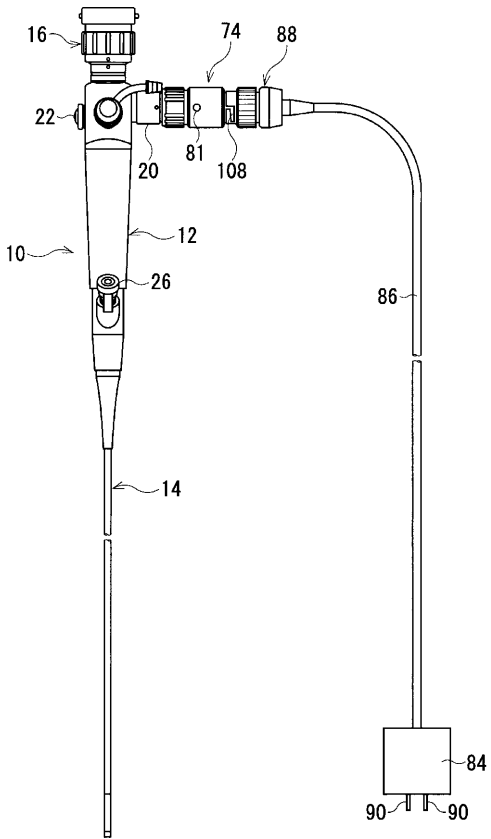
【図6】



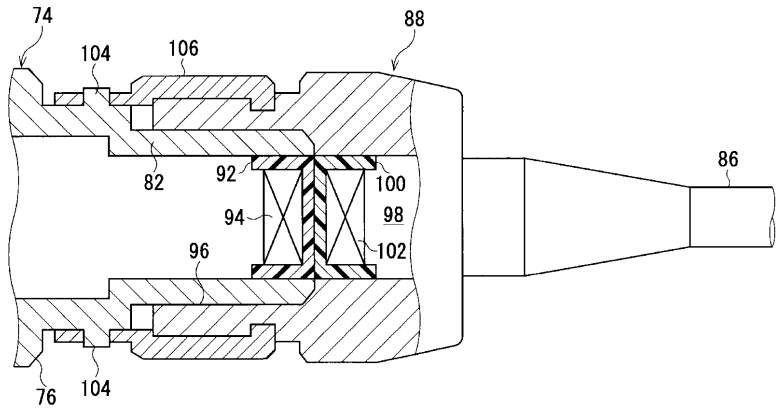
【図5】



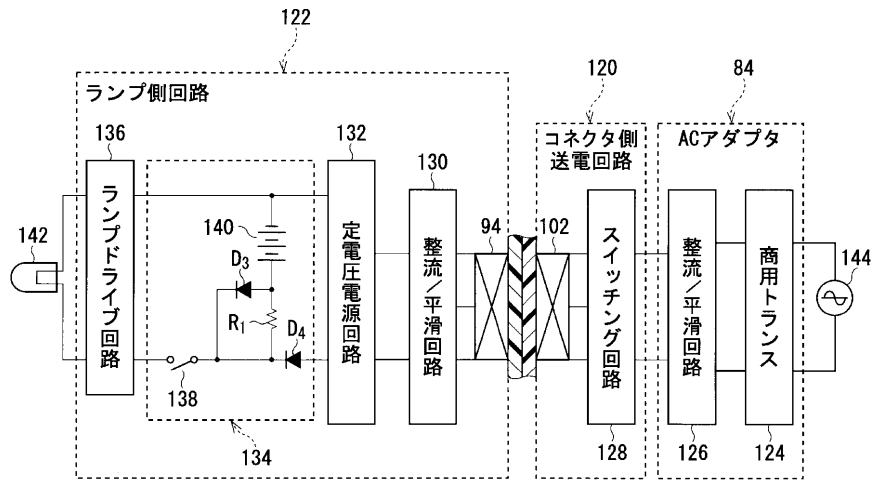
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁷
H02J 7/00

識別記号
301

F I

特マコード(参考)

专利名称(译)	内视镜用光源装置		
公开(公告)号	JP2002165388A	公开(公告)日	2002-06-07
申请号	JP2000354012	申请日	2000-11-21
[标]申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
[标]发明人	金子邦清		
发明人	金子 邦清		
IPC分类号	G02B23/26 A61B1/06 F21L4/00 F21V33/00 H02J7/00 H02J17/00		
FI分类号	H02J17/00.B A61B1/06.B G02B23/26.B H02J7/00.301.D F21L11/00.X A61B1/00.683 A61B1/06.510 A61B1/06.511 F21L4/00.623 H02J50/10		
F-TERM分类号	2H040/BA00 2H040/CA04 2H040/CA07 2H040/CA11 2H040/CA12 2H040/DA03 2H040/DA15 2H040/DA22 2H040/DA31 2H040/DA51 2H040/DA56 2H040/DA57 4C061/GG01 4C061/JJ13 5G003/AA01 5G003/BA01 5G003/CA02 5G003/CA12 5G003/DA04 5G003/GB04 5G003/GB08 4C161/GG01 4C161/JJ13 5G503/AA01 5G503/BB01 5G503/BB02 5G503/CA02 5G503/CA12 5G503/FA03 5G503/GB08		
代理人(译)	松浦 孝		
其他公开文献	JP3995878B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种用于内窥镜的光源装置，该内窥镜具有可再充电的二次电池和由电池点亮的灯，在将电池充电并将其留在装置中时避免了装置的电接触的必要性。解决方案：用于内窥镜的光源装置30可拆卸地安装到内窥镜10的光源安装口20，并且包括可再充电的二次电池36和由电池点亮的灯38。在装置30中，装备有用于给电池充电的充电电路66和用于向电路66供电的电力接收电压电路68，电磁线圈46通过适当的材料从外部切断，使得能够通过线路然后，通过安装在用于充电的电力传输装置中的电磁线圈58和线圈46之间的电磁感应作用来处理到电路68的电力传输。

