

(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2006-55409
(P2006-55409A)

(43) 公開日 平成18年3月2日(2006.3.2)

(51) Int.CI.	F 1	テーマコード (参考)
A 61 B 1/06	A 61 B 1/06	2 H 04 0
G 02 B 23/26	G 02 B 23/26	4 C 06 1
H 01 J 61/50	H 01 J 61/50	U
H 01 J 61/86	H 01 J 61/86	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2004-240959 (P2004-240959)	(71) 出願人	000000527 ペンタックス株式会社 東京都板橋区前野町2丁目36番9号
(22) 出願日	平成16年8月20日 (2004.8.20)	(74) 代理人	100083286 弁理士 三浦 邦夫
		(74) 代理人	100120204 弁理士 平山 延
		(72) 発明者	平賀 武仁 東京都板橋区前野町2丁目36番9号 ペンタックス株式会社内
			F ターム (参考) 2H040 CA02 CA04 4C061 GG01 JJ06

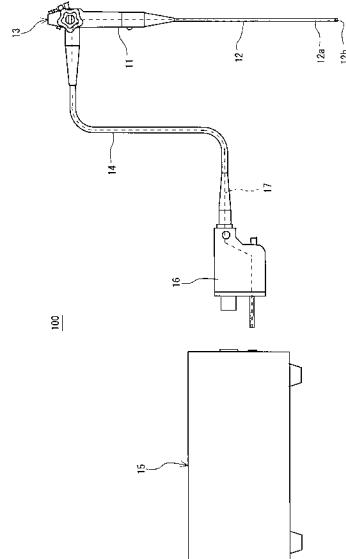
(54) 【発明の名称】 内視鏡用光源装置及びアークランプの交換方法

(57) 【要約】

【課題】 キセノンランプ交換にともない磁石を移し替える煩雑な作業をすることを必要としない内視鏡用光源装置を得る。

【解決手段】 陰極と陽極との間でアークを放電するアークランプと、発生する磁界によってアークの経路を制御する磁界発生手段と、アークランプと磁気手段の位置関係を規定するステーと、を備え、アークランプを交換可能な内視鏡用光源装置において、磁界発生手段をステーに固定している内視鏡用光源装置。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

陰極と陽極との間でアークを放電するアークランプと、
発生する磁界によって前記アークの経路を制御する磁界発生手段と、
前記アークランプと前記磁気手段の位置関係を規定するステーと、
を備え、前記アークランプを交換可能な内視鏡用光源装置において、
前記磁界発生手段は、前記ステーに固定されていることを特徴とする内視鏡用光源装置。

【請求項 2】

前記磁界発生手段は、永久磁石である請求項 1 記載の内視鏡用光源装置。

【請求項 3】

前記磁界発生手段は、電磁石である請求項 1 記載の内視鏡用光源装置。

【請求項 4】

前記アークランプは、キセノンガスを充填したショートアークランプである請求項 1 から
3 のいずれか 1 項記載の内視鏡用光源装置。

【請求項 5】

陰極と陽極との間でアークを放電するアークランプと、
発生する磁界によって前記アークの経路を制御する磁界発生手段と、
前記アークランプと前記磁気手段の位置関係を規定するステーと、
を備える内視鏡用光源装置のアークランプの交換方法であって、
前記磁界発生手段が前記ステーに固定された状態で、
前記アークランプを前記ステーから分離することにより前記アークランプを交換すること
を特徴とする内視鏡用光源装置のアークランプの交換方法。

10

20

30

40

50

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、内視鏡用の光源装置及びアークランプの交換方法に関し、特にショートアークランプのアークを制御する磁石の配置に関する。

【背景技術】**【0002】**

大気圧以上の圧力のキセノンガスを充填したショートアークランプ（キセノンアークランプ）は、高輝度であり、種々あるランプの中で、真昼の太陽のスペクトルに近く、連続光に最も近似した色である。そのため、自然色を再現する光源として医療にも利用されている。特に内視鏡における光を送る照明システムと組み合わせて使用される。

【0003】

キセノンアークランプに備えられる陰極と陽極は、高い電圧がかかると陰極から陽極に向かってアークを放電する。ここで、アークは自由な軌道を描くため、ランプの輝度や輝点のばらつきを生ずる原因となる。この原因を解消し、より高い輝度の光源を得るために、および、ランプの失透（例えば、キセノンアークランプ中の上部壁部にアーク曲線が接近することにより、外囲器が過熱し、失透すること）を防止するための手段として磁石が用いられている。つまり、この磁石が発生する磁界内に陰極と陽極とを配置することにより、陰極と陽極との間で放電するアークは、一定の軌道を通るように制御することができる。

したがって、キセノンアークランプの近傍に磁石を配置してアークを制御する構成の装置が用いられることが少なくない。このような光源装置では、磁石がヒートシンク上に配置されることがある（特許文献 1）。

【0004】

上記の光源装置では、ショートアークランプ、ヒートシンク、ヒートシンク組み付けネジ、及びマグネットによりヒートシンクユニットが構成されており、ショートアークランプ

が故障した場合、および有効寿命を経過した場合には、ヒートシンクユニットを交換することによりショートアークランプの交換が行われる。このとき、ショートアークランプ以外の部品であるヒートシンク、ヒートシンク組み付けネジ、マグネットは、これらの故障の有無、寿命に関わらずに、ショートアークランプと共に装置から分離される。

【0005】

また、上記の光源装置では、材料コストを抑えるために、ヒートシンクユニットの構成部材のうち、マグネットを再利用している。つまり、マグネットは、ショートアークランプの交換時に、装置から分離されたヒートシンクユニットから取りはずされ、新しいヒートシンクユニットに取り付けられる。ショートアークランプの交換は、マグネットが取り付けられた新しいヒートシンクユニットを光源装置に装着することによって完了する。 10

【特許文献1】実公平6-10617号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、マグネットを、古いヒートシンクユニットから取り外して新しいヒートシンクユニットに取り付ける作業は非常に煩雑さを伴う。ショートアークランプは、有効寿命が200時間と推奨されており、通常は60日間使用すると交換時期となる。そのため、交換の頻度は高く、マグネットの再利用の作業は、作業者にとって負担となる。また、作業者に与える負担を軽減するためにマグネットを交換せずに廃棄すると、ショートアークランプの交換のたびに新しい高価なマグネットが必要となるため、装置のコストの上昇を招くことになる。 20

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の内視鏡用光源装置は、陰極と陽極との間でアークを放電するアークランプと、発生する磁界によってアークの経路を制御する磁界発生手段と、アークランプと磁気手段の位置関係を規定するステーと、を備え、アークランプを交換可能な内視鏡用光源装置において、磁界発生手段は、ステーに固定されていることを特徴とする。 30

【0008】

本発明の内視鏡用光源装置のアークランプの交換方法は、陰極と陽極との間でアークを放電するアークランプと、発生する磁界によってアークの経路を制御する磁界発生手段と、アークランプと磁気手段の位置関係を規定するステーと、を備える内視鏡用光源装置のアークランプの交換方法であって、磁界発生手段がステーに固定された状態で、アークランプをステーから分離することによりアークランプを交換することを特徴とする。 30

【0009】

磁界発生手段は、永久磁石とすることができます。

【0010】

磁界発生手段は、電磁石であってもよい。

【0011】

アークランプは、キセノンガスを充填したショートアークランプとすることができます。 40

【発明の効果】

【0012】

本発明によると、アークランプ交換にともない磁石を移し替える煩雑な作業をする必要としない。また、ヒートシンクユニットと磁石は個別独立して固定することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下、本発明の内視鏡用光源装置を医療用内視鏡システム100に適用した一実施形態について説明する。

図1に示すように、医療用内視鏡システム100は、操作部11と挿入部12を有し、挿入部12の先端部には、操作部11に設けた湾曲操作装置13の操作に応じて上下及び 50

左右方向に湾曲される湾曲部 12a が位置している。湾曲部 12a の先端面 12b には、観察機構（図示しない）と照明光学系（図示しない）が設けられている。

【0014】

操作部 11 からはユニバーサルチューブ 14 が伸びており、このユニバーサルチューブ 14 の先端には、プロセッサ 15 に接続されるコネクタ部 16 が設けられている。照明光学系に接続して、挿入部 12、操作部 11、ユニバーサルチューブ 14、コネクタ部 16 の内部にはライトガイド 17 が挿通されている。

プロセッサ 15 の内部には、図 2、図 3 に示す内視鏡用光源装置 150 が配置され、この内視鏡用光源装置 150 には光源としてキセノンランプ（アークランプ）30 が配設されている。キセノンランプ 30 はプロセッサ 15 に設けられたスイッチ（図示しない）の ON・OFF 操作により点灯または消灯するものである。

【0015】

キセノンランプ 30 は、ライトガイド 17 を着脱することができ、キセノンランプ 30 を点灯すると、照明光学系にはライトガイド 17 を介してキセノンランプ 30 からの照明用光が送られる。この照明用光によって観察対象が照らされて、操作者は、挿入部 12 の先端の観察機構を介して画像を得ることができる。この画像は、プロセッサ 15 に接続されたテレビモニタ（図示しない）に映し出される。

【0016】

図 4 を参照しつつ、アークランプとして用いるキセノンランプ 30 について説明する。このキセノンランプ 30 は、放電管容器 31、放電管容器 31 の先端部に嵌合される窓部 35、放電管容器 31 内に配置される電極 34 を有する。

【0017】

放電管容器 31 は、軸線 O を有する略円筒形状であり、先端部には光透過性を有する窓部 35 を配置している。放電管容器 31 と窓部 35 によって密閉される空間内は、キセノンガスが充填されており、軸線 O 上には、電極 34 が設けられている。電極 34 は、一定の間隔 34a を保持して対向する、棒状の陰極 32 および陽極 33 からなる。陰極 32 は、窓部 35 の内側において放電管容器 31 から、放電管容器 31 の径方向内側に延びる陰極支持部 38 により支持され、陽極 33 は放電管容器 31 および放電管容器 31 の後方に位置する金属ブロック 39 内に挿通され、固定されている。電極 34 に高い電圧をかけると、これら陰極 32 と陽極 33 の間隔 34a には、アーク 37 が放電される（図 5 参照）。この放電によって発生する光は、窓部 35 から出射されて、ライトガイド 17 を介して先端面 12b 上に設けられる照明光学系に供給される。

【0018】

キセノンランプ 30 は、連続的に使用すると、放電するアーク 37 によって帶熱する。この帶熱によってキセノンランプ 30 は、安定した光量を供給することができるため、キセノンランプ 30 はヒートシンク 20a, 20b（図 2 参照）に挟着固定される。

【0019】

ヒートシンク 20a, 20b は、金属などの高い熱伝導性を有する素材からなり、キセノンランプ 30 が発する熱を放出する。ヒートシンク 20a, 20b の中央部には、キセノンランプ 30 を挟着固定し、この中央部から放射線状に形成される複数の平板 21 を有する。ヒートシンク 20a, 20b の上部には、平板 21 を貫通してそれぞれヒートシンク組み付けネジ 40a および 40b が設けられている。ヒートシンク 20a, 20b の外側には、冷却ファン（図示せず）が配置される。この冷却ファンは、外気を吸いし、取り込まれる外気によってキセノンランプ 30 およびヒートシンク 20a, 20b を冷却する。なお、冷却ファンは、内部の空気を排出して、キセノンランプ 30 およびヒートシンク 20a, 20b を冷却するものであってもよい。

本発明において、上記のキセノンランプ 30、ヒートシンク 20a, 20b、ヒートシンク組み付けネジ 40a, 40b は、ヒートシンクユニット 10 を構成している。

【0020】

アーク 37 の経路は、放電管容器 31 内の対流等によって様々な軌道を描く。そこで、

キセノンランプ30の近傍には、発生する磁界36によってアーク37の経路を制御するために、磁石（磁界発生手段）60が配置される。

【0021】

磁石60は、立方体形状の永久磁石であり、N極がキセノンランプ30に対向して配置されている。図5に示すように、磁界36は、N極からキセノンランプ30に向かって発生しており、間隔34aにおいては軸線Oに対して直交している。磁石60の形状は、例えば、円筒形状、棒型形状、平面形状であっても良い。磁石の種類は、特に制限はないが、例えば、ネオジム磁石、フェライト磁石等が挙げられる。なお、磁石60は、S極をキセノンランプ30に向けて配置しても良い。

また、磁石60に代えて、電磁石（磁界発生手段）160を使用してアーク37を制御することもできる。この場合は、電磁石に加える電流を一定とすることにより、アーク37の経路を一定に制御することができる。10

【0022】

磁石60は、1対のステー50a, 50bのうちのステー50aに固定されている。1対のステー50a, 50bは、ベース70上に固定されており、ヒートシンク組み付けネジ40a、40bと螺合するネジ孔51a, 51bが穿設されている。ヒートシンク組み付けネジ40a、40bをネジ孔51a, 51bと螺合すると、キセノンランプ30は、ヒートシンク20a, 20bを介してそれぞれステー50a, 50bに固定される。つまり、キセノンランプ30と磁石60は、1対のステー50a, 50bに固定されて、位置関係が規定されている。なお、操作者は、ヒートシンク組み付けネジ40a、40bをネジ孔51a, 51bに着脱することにより、キセノンランプ30を交換することができる。磁石60はステー50aに限らずステー50bまたはステー50a, 50bの両方に固定することができる。20

【0023】

次に、内視鏡用光源装置150のキセノンランプ30の交換方法について説明する。図5に示すように、キセノンランプ30のアーク37は、軸線Oに直交し、磁石60からキセノンランプ30に向かうように発生する磁界36内に配置する。そのため、磁界36内において、アーク37は紙面垂直下方向に弓なりになるように一定の磁力を受ける。この磁力によって、アーク37の経路は一定に制御されている。このため、キセノンランプ30は、安定した光を供給することができる。30

しかし、アーク37の経路を一定に制御している場合であっても、キセノンランプ30は、使用による窓部35の透過率の低下およびアーク37のちらつきなどが生じる。そのため、キセノンランプ30は、交換時期としての有効寿命が設定されている（例えば200時間）。したがって、使用時間が有効寿命を越えたとき、または、ちらつき等の故障が発生したときには、キセノンランプ30を交換する。キセノンランプ30の交換は、ランプだけでなくヒートシンクユニット10全体を交換して行われる。

【0024】

図6は、ランプ交換のために、ヒートシンクユニット10をステー50a, 50bから取り外した状態を示している。磁石60は、ステー50aに固定された状態で、ヒートシンク組み付けネジ40aおよび40bを反時計回りに回して、ヒートシンクユニット10（キセノンランプ30）をステー50a, 50bから分離する。新しいキセノンランプ30を有するヒートシンクユニット10を所定の位置に配置する。ヒートシンク組み付けネジ40a, 40bによってステー50a, 50bに固定することにより、ヒートシンクユニット10（キセノンランプ30）を交換する。40

【0025】

本実施形態によれば、ヒートシンクユニット10と磁石60は互いに独立しており、ランプ交換のためにヒートシンクユニットを装置から分離しても磁石はステー50aに対して固定されたままである。したがって、ランプ交換時にヒートシンクユニット10を取り外しても、磁石60はステー50aに固定されたままであり、磁石60を移し替える作業を要しない。50

【0026】

以上の実施形態では、キセノンガスを充填したキセノンランプを用いたが、キセノンガスに限らず、ハロゲン化金属または水銀アークランプなどの高輝度アークランプに適用することもできる。

【0027】

また、キセノンランプ30が2つのヒートシンク20a, 20bに挿着固定される様について説明したが、ヒートシンクは1つであっても良い。

【図面の簡単な説明】

【0028】

【図1】本発明の実施形態に係る医療用内視鏡システムの構成を示す外観図である。 10

【図2】本発明の実施形態に係る内視鏡用光源装置の内部構成を示す平面図である。

【図3】図2のIII-III線に沿った断面図である。

【図4】本発明の実施形態に係るアークランプの断面図である。

【図5】本発明の実施形態に係る磁石が発生する磁界とアークとの関係を示す模式図である。

【図6】本発明の実施形態に係るアークランプを交換のためにステーから分離した様子を示す平面図である。

【符号の説明】

【0029】

O 軸線

N N極

S S極

10 ヒートシンクユニット

11 操作部

12 挿入部

12a 湾曲部

12b 先端面

13 湾曲操作装置

14 ユニバーサルチューブ

15 プロセッサ

16 コネクタ部

20a 20b ヒートシンク

21 平板

30 キセノンランプ

31 放電管容器

32 陰極

33 陽極

34 電極

34a 間隔

35 窓部

36 磁界

37 アーク

38 陰極支持部

39 金属ブロック

40a 40b ヒートシンク組み付けネジ

50a 50b ステー

51a 51b ネジ孔

60 磁石(磁界発生手段)

70 ベース

100 医療用内視鏡システム

10

20

30

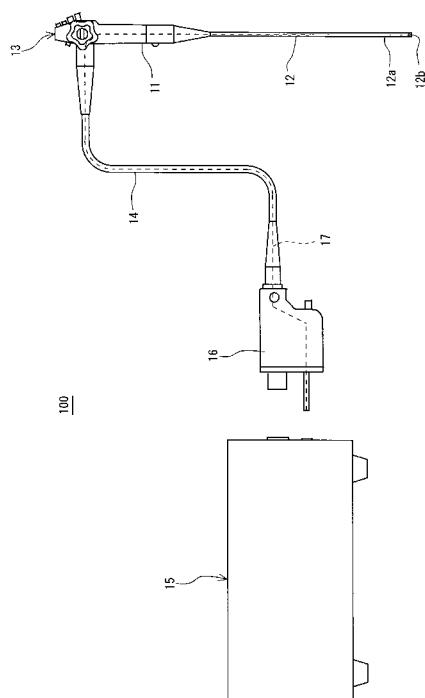
40

50

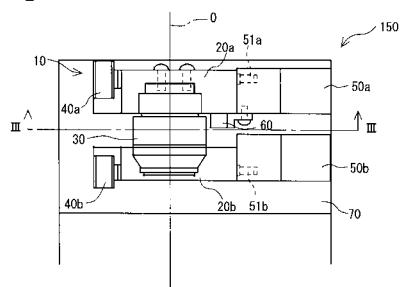
150 内視鏡用光源装置

160 電磁石(磁界発生手段)

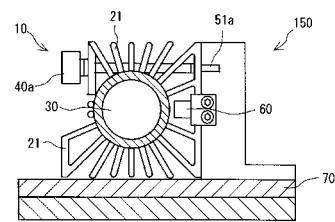
【図1】



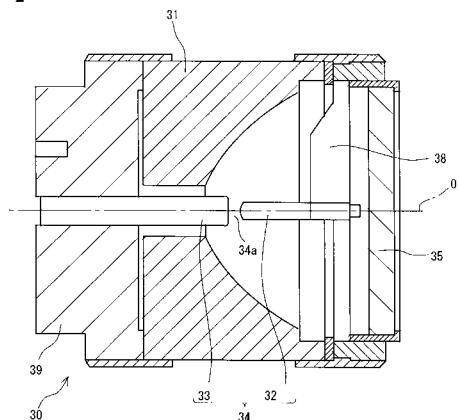
【図2】



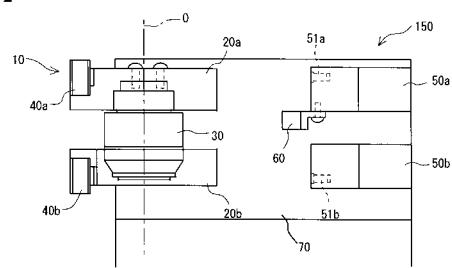
【図3】



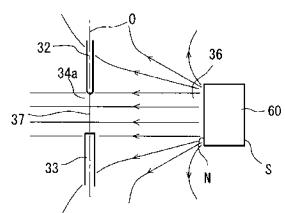
【図4】



【図6】



【図5】



专利名称(译)	内窥镜用光源装置和交流弧光灯的方法		
公开(公告)号	JP2006055409A	公开(公告)日	2006-03-02
申请号	JP2004240959	申请日	2004-08-20
[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		
[标]发明人	平賀武仁		
发明人	平賀 武仁		
IPC分类号	A61B1/06 G02B23/26 H01J61/50 H01J61/86		
FI分类号	A61B1/06.B G02B23/26.B H01J61/50.U H01J61/86 A61B1/06.510		
F-TERM分类号	2H040/CA02 2H040/CA04 4C061/GG01 4C061/JJ06 4C161/GG01 4C161/JJ06		
代理人(译)	三浦邦夫 平山岩		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：获得一种用于内窥镜的光源设备，该光源设备在更换氙气灯时不需要移动磁体的复杂工作。一种用于在阴极和阳极之间释放电弧的电弧灯，用于通过所产生的磁场控制电弧路径的磁场产生装置，以及用于限定该电弧灯与磁性装置之间的位置关系的支柱。在可以更换电弧灯的内窥镜光源装置中，将磁场产生装置固定在支柱上的内窥镜光源装置。 [选型图]图1

