

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4566701号
(P4566701)

(45) 発行日 平成22年10月20日 (2010.10.20)

(24) 登録日 平成22年8月13日 (2010.8.13)

(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 4 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2004-329047 (P2004-329047)
 (22) 出願日 平成16年11月12日 (2004.11.12)
 (65) 公開番号 特開2006-136527 (P2006-136527A)
 (43) 公開日 平成18年6月1日 (2006.6.1)
 審査請求日 平成19年10月5日 (2007.10.5)

(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 100090169
 弁理士 松浦 孝
 (74) 代理人 100124497
 弁理士 小倉 洋樹
 (74) 代理人 100127306
 弁理士 野中 剛
 (74) 代理人 100129746
 弁理士 虎山 滋郎
 (74) 代理人 100132045
 弁理士 坪内 伸

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡用光源装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

光源用電源と、

前記光源用電源から電流を供給されて、被写体を照明するための照明光を出射する光源と、

前記光源を冷却するための光源冷却手段と、

前記光源冷却手段の異常を検知し、異常を検知したときに第1の異常検知信号を出力する第1の異常検知手段と、

前記光源用電源の動作を制御する電源制御手段と、

前記光源用電源を冷却する電源冷却手段とを備え、

前記電源制御手段が、前記第1の異常検知信号を受信すると、前記光源用電源による前記光源への電流の供給を停止させ、前記電源冷却手段が、前記光源も冷却可能であり、前記電源冷却手段から送り出される風が前記光源用電源の内部を通過した後に前記光源に当たることにより前記光源を冷却し、

前記光源冷却手段から送り出される風は、前記電源冷却手段から送り出される風と交差する方向に前記光源内を通過して前記光源を冷却することを特徴とする光源装置。

【請求項 2】

前記電源冷却手段の異常を検知し、異常を検知したときに第2の異常検知信号を出力する第2の異常検知手段をさらに有し、

前記電源制御手段が、前記第1もしくは第2の異常検知信号を受信すると、前記光源用

10

20

電源による前記光源への電流の供給を停止させることを特徴とする請求項 1 に記載の光源装置。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の光源装置を備えた内視鏡装置であって、前記光源冷却手段の異常をユーザに報知する異常報知手段を有することを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 4】

請求項 2 に記載の光源装置を備えた内視鏡装置であって、前記光源冷却手段もしくは前記電源冷却手段の異常をユーザに報知する異常報知手段を有することを特徴とする内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば内視鏡装置に使用される光源装置に関する。

【背景技術】

【0002】

電子内視鏡装置は、一般に、被写体である体内組織を照明するための光源等を備えたプロセッサと、撮像素子を備えたビデオスコープにより構成される。光源からの照明光は、ビデオスコープ内に挿通されたライトガイドを介して、ビデオスコープの先端部から被写体に照射される。そして、撮像素子によって得られた画像信号がプロセッサに送信され、プロセッサにおいて画像信号に所定の処理が施されることにより、被写体像がモニタに表示される。

20

【0003】

照明光の出射により発熱する光源を冷却し、光源が所定の温度以上になることを防止するために、通常、ファンが設けられている。そして、光源を効果的に冷却するために、2つのファンを使用することが知られている（例えば特許文献 1 参照）。

【特許文献 1】特開 2004 - 180814 号公報（図 1）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

光源が照明光を出射する際に、光源冷却用に設けられたファンが正しく作動していることは確認されない。このため、何らかの異常によりファンが停止した場合であっても、光源は照明光を出射し続け、許容範囲を超えて高温化してしまう恐れがある。

30

【0005】

本発明は、光源を冷却するためのファンに異常が生じた場合においても、光源の高温化を確実に防止する、内視鏡装置用の光源装置を実現することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の光源装置は、光源用電源と、光源用電源から電流を供給されて、被写体を照明するための照明光を出射する光源と、光源を冷却するための光源冷却手段と、光源冷却手段の異常を検知し、異常を検知したときに第 1 の異常検知信号を出力する第 1 の異常検知手段と、光源用電源の動作を制御する電源制御手段とを備える。そして、電源制御手段は、第 1 の異常検知信号を受信すると、光源用電源による光源への電流の供給を停止させる。

40

【0007】

光源装置は、光源用電源を冷却する電源冷却手段と、電源冷却手段の異常を検知して、異常を検知したときに第 2 の異常検知信号を出力する第 2 の異常検知手段とをさらに有し、電源制御手段が、第 1 もしくは第 2 の異常検知信号を受信すると、光源用電源による光源への電流の供給を停止させることが好ましい。

【0008】

電源冷却手段は、光源も冷却可能であることが望ましい。

50

【 0 0 0 9 】

本発明の内視鏡装置は、光源用電源と、光源用電源から電流を供給されて、被写体を照明するための照明光を出射する光源と、光源を冷却するための光源冷却手段と、光源冷却手段の異常を検知し、異常を検知したときに第 1 の異常検知信号を出力する第 1 の異常検知手段と、光源用電源の動作を制御する電源制御手段とを有する光源装置を備え、さらに、光源冷却手段の異常をユーザに報知する異常報知手段を有する。

【 0 0 1 0 】

内視鏡装置は、光源用電源を冷却する電源冷却手段と、電源冷却手段の異常を検知する第 2 の異常検知手段とをさらに有し、異常報知手段が、光源冷却手段もしくは電源冷却手段の異常をユーザに報知することが好ましい。

10

【発明の効果】

【 0 0 1 1 】

本発明によれば、光源を冷却するためのファンに異常が生じた場合においても、光源の高温化を確実に防止する、内視鏡装置用の光源装置を実現できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 2 】

以下、本発明の実施形態を、図面を参照して説明する。図 1 は、電子内視鏡装置 1 0 のブロック図である。

【 0 0 1 3 】

電子内視鏡装置 1 0 は、患者の体腔内の撮影に用いられるビデオスコープ 2 0 と、ビデオスコープ 2 0 に照明光を供給するとともに、ビデオスコープ 2 0 から送られてくる画像信号を処理するプロセッサ 3 0 とを備える。ビデオスコープ 2 0 は、プロセッサ 3 0 に着脱自在に接続され、プロセッサ 3 0 にはモニタ 8 0 が接続されている。

20

【 0 0 1 4 】

プロセッサ 3 0 には、キセノンランプ（図示せず）を内蔵した光源 3 2 と、光源 3 2 に電流を供給する光源用電源 3 4 とを含む光源装置等が設けられている。光源用電源 3 4 は、光源点灯スイッチ（図示せず）が操作され、A C 入力端子 3 6 から電力を供給されることにより、光源 3 2 に電流を供給する。これにより、光源 3 2 は、被写体を照明するための照明光を出射する。また、制御回路 5 0 は、システム電源 5 2 から電源供給され、プロセッサ 3 0 全体を制御する。制御回路 5 0 は、光源用電源 3 4 が光源 3 2 に供給する電流量を指示する信号を光源用電源 3 4 に送信することにより、光源 3 2 による照明光の出射と出射停止の切り換え、及び照明光の光強度を制御する。

30

【 0 0 1 5 】

光源装置には、光源 3 2 を冷却する光源用ファン 4 2 と、主として光源用電源 3 4 を冷却する電源用ファン 4 4 とが設けられている。光源用ファン 4 2 と電源用ファン 4 4 は、いずれも、制御回路 5 0 により制御され、電子内視鏡装置 1 0 が作動している間は、常に冷却のための風を光源 3 2、光源用電源 3 4 等に送る。さらに、光源用ファン 4 2 の近傍には、光源用ファン 4 2 が正常に作動しているか否かを判断するための光源用ファンセンサ 4 3 が設けられている。同様に、電源用ファン 4 4 が正常に作動しているか否かを確認するための電源用ファンセンサ 4 5 が、電源用ファン 4 4 の近傍に設けられている。これらのセンサは、それぞれ、光源用ファン 4 2 もしくは電源用ファン 4 4 の異常、すなわち電子内視鏡装置 1 0 の作動中に送風していないことを検知すると、ファンの異常を示す信号を制御回路 5 0 に送信する。

40

【 0 0 1 6 】

制御回路 5 0 は、光源用ファン 4 2 もしくは電源用ファン 4 4 の少なくともいずれか一方の異常を示すファンロック信号（異常検知信号）を受信すると、光源用電源 3 4 に対して、光源 3 2 への電流供給を停止させる。このため、光源 3 2 は照明光の照射を停止し、光源用ファン 4 2 あるいは電源用ファン 4 4 が停止しているにも関わらず、光源 3 2 が高温化することが防止される。さらに、光源 3 2 への電流供給により発熱する光源用電源 3 4 についても、電流の供給を停止することにより、高温化が防がれる。

50

【 0 0 1 7 】

光源 3 2 が出射した照明光は、網紋り駆動モータ 4 6 によって駆動される網紋り 3 8 を通過し、導光レンズ（図示せず）を介してライトガイド 1 2 の入射端 1 2 A に入射する。

ライトガイド 1 2 は、ライトガイド入射端 1 2 A に入射した照明光を観察部位のあるビデオスコープ 2 0 の先端部へ伝達しており、ライトガイド 1 2 を通った照明光は出射端 1 2 B から出射される。

【 0 0 1 8 】

被写体である観察部位で反射した照明光は、対物レンズ（図示せず）及びカラーフィルタ（図示せず）を通して C C D 2 2 に到達する。そして、光電変換により生じた、カラーフィルタを通る色に応じた被写体像の画像信号を形成するための電荷が、C C D 2 2 の受光面に蓄積される。ここでは、カラーテレビジョン方式として N T S C 方式が適用されており、C C D 2 2 において生成された画像信号は、1 フィールド期間、すなわち 1 / 6 0 秒間隔ごとに順次読み出され、初期信号処理回路 2 4 へ送られる。

10

【 0 0 1 9 】

ビデオスコープ 2 0 内には、ビデオスコープ 2 0 全体を制御するスコープ制御部 2 6 と、ビデオスコープ 2 0 の特性や信号処理に関するデータがあらかじめ記憶された E E P R O M 2 8 が設けられている。スコープ制御部 2 6 は、初期信号処理回路 2 4 に対して制御信号を送るとともに、適宜 E E P R O M 2 8 からデータを読み出す。

【 0 0 2 0 】

初期信号処理回路 2 4 では、読み出された画像信号に増幅処理が施され、さらにアナログ信号からデジタル信号に変換される。そして、ホワイトバランス調整など様々な処理がデジタル画像信号に対して施され、輝度信号、及び色差信号が生成される。輝度信号、及び色差信号は、プロセッサ 3 0 のプロセッサ信号処理回路 4 8 へ送られ、N T S C 信号などの映像信号に変換され、モニタ 8 0 へ出力される。この結果、被写体像がモニタ 8 0 に表示される。

20

【 0 0 2 1 】

制御回路 5 0 は、光源用ファン 4 2 もしくは電源用ファン 4 4 のうちいずれかの異常を示すファンロック信号を受信すると、プロセッサ信号処理回路 4 8 を介して、モニタ 8 0 に、ユーザにファンの異常を知らせるための所定の警告メッセージを表示させる。これにより、ユーザは、光源 3 2 が照明光を照射しない異常がファンに起因することを把握できる。

30

【 0 0 2 2 】

図 2 は、プロセッサ 3 0 内の光源装置等の配置を上から見て概略的に示す図である。図 3 は、プロセッサ 3 0 の正面図であり、図 4 は、プロセッサ 3 0 の背面図である。

【 0 0 2 3 】

光源装置は、プロセッサ 3 0 内の正面から見て左側に設けられている。そして、電源用ファン 4 4 が送り出す風は、矢印 A の示すように、光源用電源 3 4 の内部を通過し、光源 3 2 に当たった後に、プロセッサ 3 0 に設けられた排気口（図示せず）からプロセッサ 3 0 の外に排出される。一方、光源用ファン 4 2 が送り出す風は、光源 3 2 内を通過して、ヒートシンクのフィン（図示せず）から効率的に熱を奪い、電源用ファン 4 4 からの風と同様に、プロセッサ 3 0 の外部に放出される。

40

【 0 0 2 4 】

プロセッサ 3 0 の正面から見て右側には、プロセッサ信号処理回路 4 8 と、制御回路 5 0 を有する制御基板 6 5 と、後述の R G B コネクタ 6 4、Y / C コネクタ 6 6（図 4 参照）を介して送られる信号を処理する回路を有する背面パネル基板 7 2 とが配置されている。

【 0 0 2 5 】

プロセッサ 3 0 の正面 3 0 L には、輝度調整、ノイズリダクション等のためにユーザが用いる操作パネル 6 8、ライトガイド 1 2 のプロセッサ側端部 1 2 E と、ビデオスコープ 2 0 を差込むためのスコープ差込口 7 0 が設けられている（図 3 参照）。ユーザが、操作

50

パネル 68 を操作すると、操作に応じた所定の指示信号が制御回路 50 に送信され、輝度調整、ノイズリダクション等の処理が施される。一方、プロセッサ 30 の背面 30R には、RGB コネクタ 64、Y/C コネクタ 66、及び AC 入力端子 36 が設けられている（図 4 参照）。

【0026】

図 5 は、電子内視鏡装置 10 における光源制御ルーチンを示すフローチャートである。

【0027】

電子内視鏡装置 10 のプロセッサ 30 の電源スイッチがオン状態になると、プロセッサ 30 のシステム電源 52 が制御回路 50 に電力を供給して光源制御ルーチンが開始する。ステップ S1 では、ビデオスコープ 20 がプロセッサ 30 に接続されたかどうかを検出され、ビデオスコープ 20 がプロセッサ 30 に接続されると、ステップ S2 に進む。ステップ S2 では、電子内視鏡装置 10 のビデオスコープ 20 に関わる初期動作が起動し、ステップ S3 に進む。

【0028】

ステップ S3 では、制御回路 50 が、光源用ファン 42 が作動していない異常を示すファンロック信号（第 1 の異常検知信号）、もしくは電源用ファン 44 の異常を示すファンロック信号（第 2 の異常検知信号）を受信したか否かが判断される。制御回路 50 がいずれかのファンロック信号を受信した場合、ステップ S4 に進み、ファンロック信号を受信しなかった場合、ステップ S6 に進む。ステップ S4 では、光源用ファン 42、もしくは電源用ファン 44 の異常による高温化を防止するため、制御回路 50 が、照明光の出射を停止させる光源オフ信号を光源用電源 34 に送信し、ステップ S5 に進む。ステップ S5 では、照明光の出射の停止、モニタ 80 による警告メッセージの表示等のファンエラー処理が施され、光源制御ルーチンは終了する。

【0029】

ステップ S6 では、光源点灯スイッチがオンであるか否かが判断される。光源点灯スイッチがオンであればステップ S7 に進み、光源点灯スイッチがオフであれば、ステップ S3 に戻る。ステップ S7 では、制御回路 50 が、光源用電源 34 に対し、光源 32 をオンにするための光源オン信号を送信してステップ S8 に進む。ステップ S8 においては、光源用電源 34 が、光源 32 を点灯させたことを示す光源点灯信号を制御回路 50 に送信して、ステップ S9 に進む。ステップ S9 では、制御回路 50 が、スコープ制御部 26 を介して CCD 22 の電子シャッタ機能にて適正露出となるようにして、露出を制御し、ステップ S10 に進む。

【0030】

ステップ S10 では、制御回路 50 が、再びファンロック信号を受信したか否かが判断される。制御回路 50 がファンロック信号を受信した場合、ステップ S4 に進み、ファンロック信号を受信しなかった場合、ステップ S11 に進む。ステップ S11 においては、ユーザが、操作パネル 68 を操作したか否かが判断され、ユーザが操作パネル 68 を操作した場合、ステップ S12 に進み、操作しなかった場合、ステップ S13 に進む。ステップ S12 では、操作パネル 68 からの指示信号に基づいて、制御回路 50 等が所定の演算処理を施し、ステップ S13 に進む。

【0031】

ステップ S13 では、ユーザが、光源点灯スイッチを再びオン状態となるように操作したか否かが判断され、再度オン状態となるように操作された場合、ステップ S14 に進み、再度オン状態となるように操作されなかった場合、ステップ S10 に戻る。ステップ S14 では、制御回路 50 が、光源 32 をオフにするためのオフ信号を光源用電源 34 に送信し、ステップ S3 に戻る。

【0032】

以上のように、本実施形態によれば、光源 32 を冷却する光源用ファン 42、もしくは光源用電源 34 等を冷却する電源用ファン 44 に異常が生じた場合に、光源 32 の高温化を確実に防止する、内視鏡装置用の光源装置を実現できる。

【 0 0 3 3 】

光源用ファン４２及び電源用ファン４４の配置、ファンの数等は本実施形態に限定されず、例えば、光源用電源３４よりも高温になる光源３２のための光源用ファン４２のみが設けられても良い。また、光源３２についても、キセノンランプの他にハロゲンランプ等が用いられても良い。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 4 】

【図 1】電子内視鏡装置のブロック図である。

【図 2】プロセッサ内における光源装置等の配置を上から見て概略的に示す図である。

【図 3】プロセッサの正面図である。

【図 4】プロセッサの背面図である。

【図5】光源制御ルーチンを示すフローチャートである。

【符号の説明】

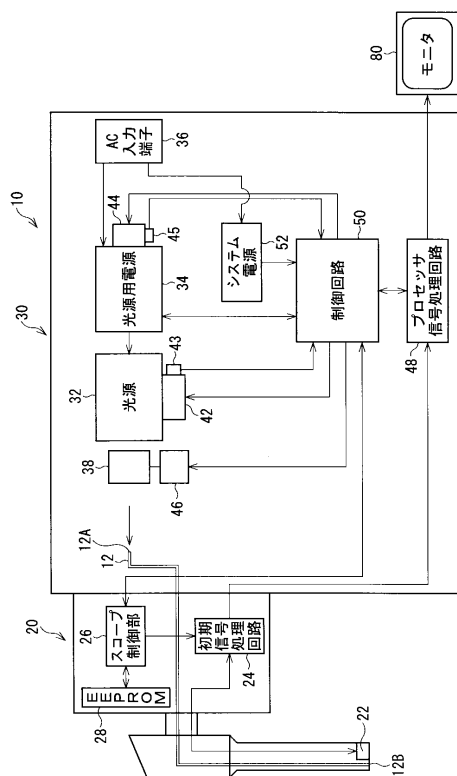
【 0 0 3 5 】

- | | |
|-----|------------------------|
| 1 0 | 電子内視鏡装置（内視鏡装置） |
| 3 2 | 光源 |
| 3 4 | 光源用電源 |
| 4 2 | 光源用ファン（光源冷却手段） |
| 4 3 | 光源用ファンセンサ（第 1 の異常検知手段） |
| 4 4 | 電源用ファン（電源冷却手段） |
| 4 5 | 電源用ファンセンサ（第 2 の異常検知手段） |
| 5 0 | 制御回路（電源制御手段） |
| 8 0 | モニタ（異常報知手段） |

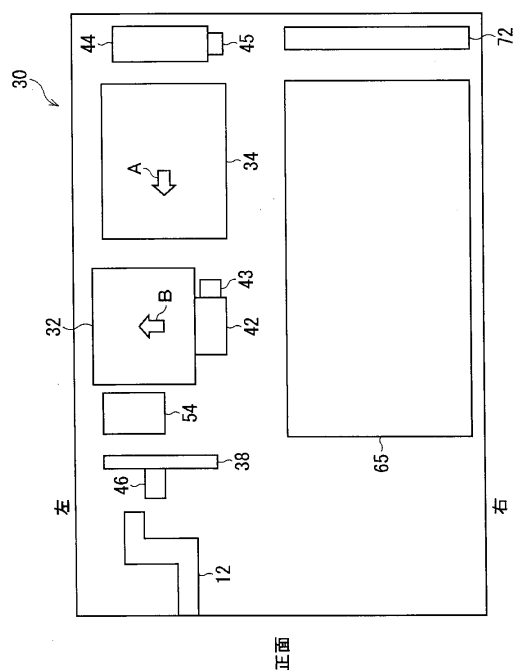
10

20

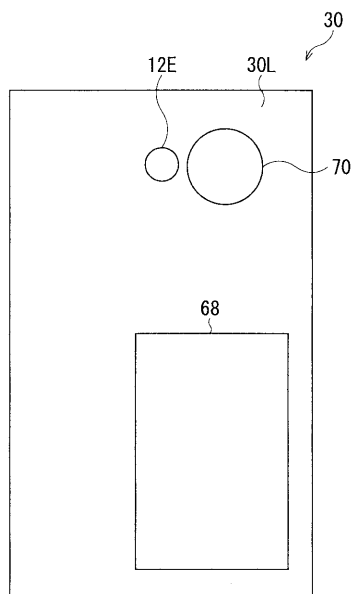
【图 1】



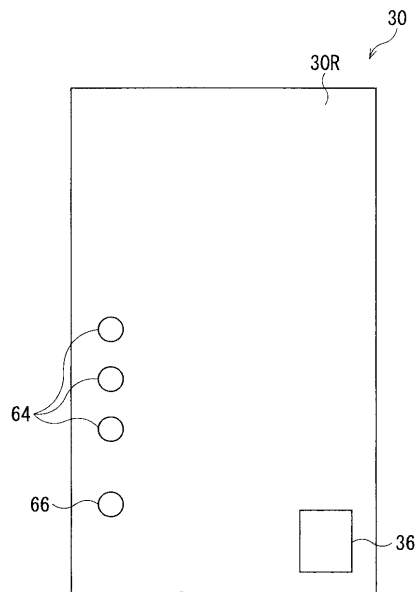
【圖 2】



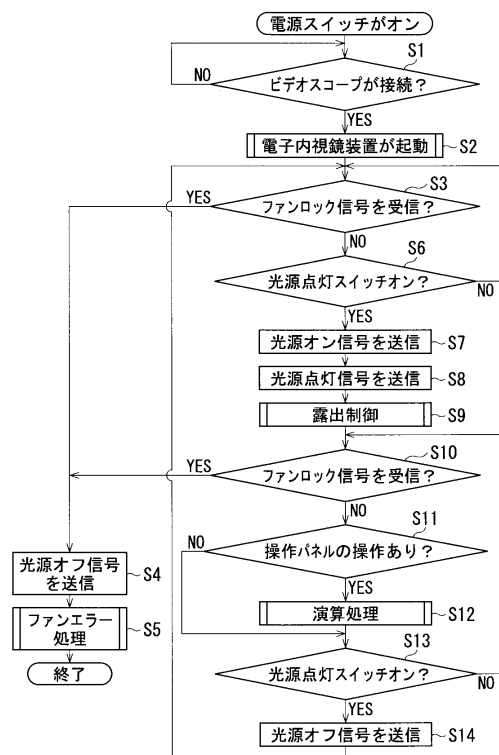
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(72)発明者 根岸 清

東京都板橋区前野町2丁目3番9号 ペンタックス株式会社内

審査官 伊藤 昭治

(56)参考文献 特開2002-248079(JP,A)

特開平09-322428(JP,A)

特開2002-150832(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)	内视镜用光源装置		
公开(公告)号	JP4566701B2	公开(公告)日	2010-10-20
申请号	JP2004329047	申请日	2004-11-12
[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	根岸清		
发明人	根岸 清		
IPC分类号	A61B1/06 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/06.B G02B23/24.A A61B1/06.510 A61B1/06.614 A61B1/12.542		
F-TERM分类号	2H040/BA23 2H040/CA02 2H040/CA04 2H040/CA05 2H040/DA43 2H040/FA02 2H040/FA14 2H040/GA02 2H040/GA05 2H040/GA11 4C061/GG01 4C061/JJ17 4C161/GG01 4C161/JJ17 4C161/SS06		
代理人(译)	松浦 孝 野刚		
审查员(译)	伊藤商事		
其他公开文献	JP2006136527A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种用于内窥镜装置的光源装置，即使在用于冷却光源的风扇中发生异常情况的情况下，该光源装置也可以确保防止光源的温度上升。解决方案：光源装置包括用于冷却光源32的光源风扇42和用于主要冷却光源的电源34的电源风扇44。控制电路50控制风扇并将用于冷却的空气分别送到光源32和光源的电源34等。在检测到光源风扇42或电源风扇44的异常时，光源风扇传感器43或电源风扇传感器45将表示风扇异常的信号发送到控制电路50。在接收到表示风扇异常的信号时，控制电路50使光源电源34停止向光源32供给电流。这样，防止了光源32的温度上升。即使在光源风扇42或电源风扇44停止的情况下也是如此。

之

【 図 1 】

