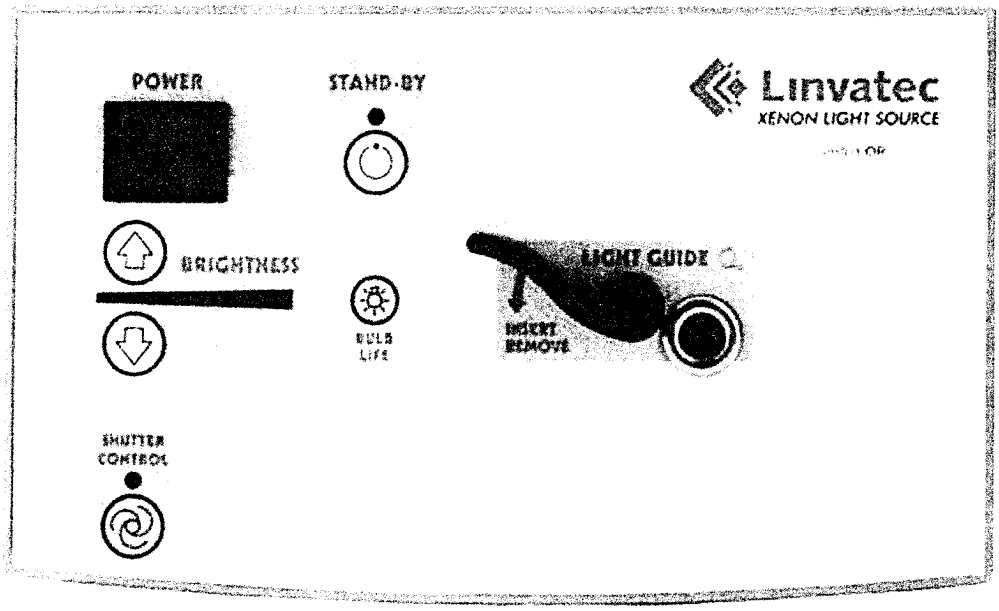
# LS7500 キセノンライトソース 300W
# 取扱説明書




zimmer

ZI-370-1 8/'04

## 所有権について

本書の内容の所有権は、Linvatec社に所属しています。本書のデザインおよび関連する資料を含むすべての内容について、Linvatecおよびその認可を受けた者の両方、またはいずれかは独占的な所有権を保有しています。Linvatecおよびその認可を受けた者の両方、またはいずれかは本書に関する特許権、著作権およびその他の所有権を保有しています。これにはすべてのデザイン（設計）、製造方法および複製に関する権利が含まれます。

本書、およびいかなる関連資料も、機密とされるもので、著作権法で保護され、その全体または一部をLinvatecの事前の文書による明確な同意なしに複写したり、送信（伝達）したり、書き換えたり、情報検索システムに保存したり、どのような形でも、そして電子式、機械式、磁気式、手動式、またはその他のどのような手段によっても人間またはコンピューターの言語に翻訳したり、第三者に開示したりすることはできません。

Linvatecは、本書の内容を事前に通告することなく改訂し、その内容を適時に変更する権利を保有しています。ただし、法的に要求された場合はその限りではありません。

LinvatecおよびHallは、Linvatec社の商標または登録商標です。
Ⓒ Linvatec Corporation 2004. All Rights Reserved. Printed in USA
※本書に述べる内容・製品の取り扱い方法・保証等、製品に関する全てのお問い合わせは、日本国内においては下記までご連絡ください。

**ジンマー株式会社　メンテナンスセンター**
〒412-0006　静岡県御殿場市中畑1656－1
フリーダイヤル：0120－33－8507
携帯電話、PHSから：0550－89－8507

ライトソースコンソールのモデル番号と製造番号、受領日を記録し保管しておいてください。

| コンソールのモデル番号 | 製造番号 | 日付 |
|---|---|---|

# 目　　次

## 1.0 はじめに・機器の操作


1.1 使用目的 …… 1
1.2 システムの操作 …… 1
1.3 全般的な警告 …… 1
1.4 記号の定義 …… 4
1.5 システム・インジケーター類 …… 5
1.5.1 正面パネル …… 5
1.5.2 後部パネル …… 6
1.6 設置と操作 …… 7


## 2.0 メンテナンス


2.1 クリーニング …… 8
2.2 ランプの交換 …… 8
2.3 ヒューズの交換 …… 10
2.4 トラブルシューティング …… 11
2.5 動作原理 …… 13


## 3.0 技術仕様


3.1 ライトソース …… 14
3.2 ランプモジュール …… 14
3.3 電源コード要求仕様 …… 15
3.4 ライトソースアクセサリー …… 16

# 1.0 はじめに・機器の操作

LS7500キセノンライトソースの操作またはクリーニングを行う前に、この取扱説明書を十分にお読みください。この装置を安全かつ有効に活用するには、製品の表面、またはこの取扱説明書に記載されている警告、注意、指示などの全事項を理解し、必ずお守りください。不適切な使用・設定は、保証範囲外の損傷を招く場合もあります。

## 1.1 使用目的

LS7500キセノンライトソースは内視鏡下手術で内視鏡と共に用いられ、照明を提供します。

## 1.2 システムの操作

・光ファイバーケーブルへの有害光線の侵入を防ぐ紫外線フィルターおよび赤外線フィルター

・光出力を0～100%の間で加減する完全調整可能なシャッター

・さまざまなライトガイドアダプター（フィッティング）に対応する、前面パネルの汎用接続口（詳しくは1.5.1項を参照）

・積算使用時間を示す、前面パネルのランプ寿命インジケーター

・解除されるまでライトガイドへの光伝送をブロックするスタンバイ機能

・シリアル通信リンクを介して照度を上げ下げする自動／手動シャッターモード

## 1.3 全般的な警告

1．この装置は、使用に必要な知識、技術に習熟した医師が使用するように設計されています。製品の表面または本書に記載されている警告、注意、指示事項をよく読み、これに従ってください。

2．ライトソースコンソールのカバーを開けたり、内部の点検修理をしたりしないでください。開けると保証ができなくなることがあります。内部には、ユーザーが点検修理できる部分はありません。カバーを取り除くと、高電圧などの危険にさらされて感電する恐れがあります。システムが誤動作する場合は、直ちに弊社へ返却してください。

3．システム組立品には、危険電圧が存在します。医療用として使用する場合は、(IEC 60601、CFR 21、UL 2601－1などで定める）電気的安全性に関する勧告に従った部屋でのみ使用すべきものとします。

4．システムの設置は、IEC 60601-1 "The Standard for Safety Requirements of Medical Electrical systems"（医療用電気システムの安全性要求事項についての規格）で定める要求事項に従って行わなければなりません。

5．患者に接触する箇所は、IEC60601-1に適合する使用パーツのみとすべきです。システムで使われるその他の装置は、関連するIEC規格またはISO規格に適合すべきものとします。

6．ライトソースを湿気にさらしたり、湿った場所で操作したり、液体類をライトソースの本体上に置いたり、上方に配置したりしないでください。

7．ライトソースに異物を入れないでください。

8．通気口をふさがないでください。ライトソースの後ろに、少なくとも10センチのスペースを確保してください。

9．使用に先立ち、ライトソースとすべての関連装置が正しく動作するか検査してください。

10. 器具の電源コードを極端に曲げたり、ねじれさせたりしないでください。コードに磨耗や損傷がないか、常に検査してください。磨耗や損傷が認められた場合は、直ちに使用を中止して新品に交換してください。

11. 光ファイバーケーブルは、不導体ケーブルでなければなりません。また、洗浄剤や消毒剤なしですすぎができるものでなければならず、光源の接続口に差し込む前に完全に乾かさなければなりません。

12. 患者に心臓の電気細動除去を施す前に、製品の電源を切ってください。

13. 患者の目を直接照射しなければならない外科処置では、使用しないでください。

14. どんな場合でも、ランプを直接、または間接的に見ないでください。ランプからは高光度の可視光および紫外光が放射されているため、肌や目を焼く恐れがあります。

15. 内視鏡下手術の実施中、高温になる部位に触れる場合は、やけどしないように注意してください。高エネルギーの放射光が内視鏡まで伝送されることにより、光線放射口付近や装置先端は高温になる場合があります。

16. 作動中、コンソール底面の開口部は常に閉めておいてください。

17. ランプドアを開ける前に、必ず電源コードをコンソールから外してください。

18. ランプモジュール取り扱い時は、フェイスシールドまたは保護メガネ、および検査グローブを着用してください。

19. 完全に冷めるまで、ランプには触れないでください。

20. コンソール内のランプには、高圧キセノンガスが充満しています。ランプに機械的な力を加えたり、乱暴に取り扱ったりすると、ランプがひび割れ、破裂する恐れがあります。

21. ランプリフレクターやバルブの表面に指紋などの跡を残さないでください。指などから出た油脂が熱で燃焼し、バルブを破損させる恐れがあります。

22. 可燃性の麻酔薬、ガス、消毒剤、洗浄液など、電気火花で発火する恐れのある物質の周りで装置を使用しないでください。

23. 消毒剤や洗浄液には、蒸発して爆発性の混合物を作るものもあります。これらの液体を使う場合は、装置を再び使用する前に、蒸気を逃がしてください。

24. 使用後は毎回、コンソールおよびアクセサリーを完全に洗浄してください（8ページの「2.1　クリーニング」を参照）。

25. 安全操作を行うためには、装置のアースは不可欠です。電圧と周波数特性が本体または本書に記載されているものと適合していて、かつ正しくアースされている主電源供給コンセントに、電源コードを差し込んでください。プラグ・アダプターや延長コードを使用しないこと。安全なアース機能を損ない、けがを招く恐れがあります。

26. 信号入出力ポートや他のコネクター類に接続する外部装置は、関連するIEC規格（IT装置についてはIEC 60950、医療電気装置についてはIEC 60601シリーズ）に適合するものでなければなりません。また、接続後にシステムとしてIEC 60601-1規格（医療電気システムに関する安全性要求事項）に適合しなければなりません。
この装置の信号入出力ポートや他のコネクター類に外部装置を接続したユーザーは、そ

のシステムのIEC 60601-1で定める要求事項への適合性について責任を負います。適合性に疑問がある場合は、資格のある技術者、または外部装置のメーカー担当者に連絡してください。

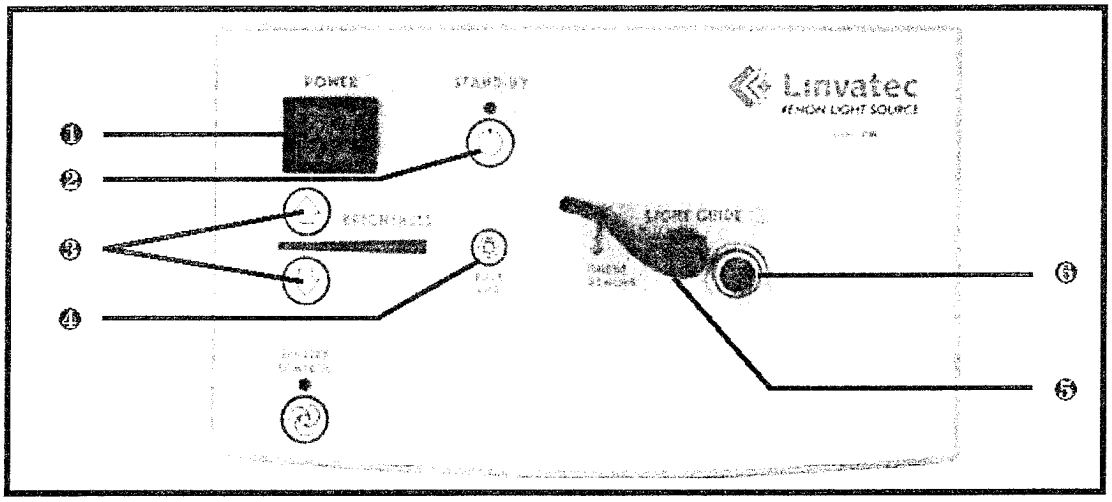
27. この装置は、IEC 60601-1 2000年第2版およびIEC 60601-1-2 2001年9月版で定める医療機器の制限事項に適合することが、試験によって確認されています。これら制限事項は、通常の医療的な設置状況において有害な干渉が起こらないようにするために設けられています。この装置は、無線周波数エネルギーを発生、使用しており、放出する可能性もあります。このため、指示通りに設置・使用されなかった場合は、近隣の機器類に有害な干渉を及ぼす恐れがあります。ただし、ある特定の設置状況において、干渉が起こらないという保証はありません。この装置が実際に他の機器類に有害な干渉を及ぼしている場合は（それはこの装置の電源のオン・オフを繰り返してみれば分かりますが）、干渉を排除するために以下の対策のうち、いくつかを試してみることを推奨します。

(a) 干渉を受ける機器の方向や位置を変えてみる。
(b) 装置間の遮へい物を厚くしてみる。
(c) 他の装置が接続されている電源回路とは別系統の電源回路に装置を接続してみる。
(d) 装置メーカーまたは電磁妨害に詳しい技術者に相談する。

## 1.4 記号の定義

| | |
|---|---|
| | 電源OFF、電源から切断。 |
| | 電源ON、電源に接続。 |
| | スタンバイ |
| | 注意、付随文書を参照するか、弊社に問い合わせること。 |
| | 注意－電気による危険、高電圧 |
| | 注意－表面高温 |
| | BFタイプの装置 |
| | 交流 |
| | ユーザーによる点検修理禁止。弊社に問い合わせること。 |
| | 保安用アース（接地） |
| | 警告－装置を継続的に出火リスクから保護するため、同タイプで同定格のヒューズに交換すること。 |
| | メインヒューズ |
| | 可燃性麻酔薬－可燃性麻酔薬の近くで使うと爆発の危険性あり。 |

| | |
|---|---|
| Rx ONLY | 注意：連邦法により本品の販売または注文は医師に限定されている。 |
| | ランプ寿命 |
| | ライトガイド |
| | 等電位接地 |
| | 増光 |
| | 減光 |
| | シャッターコントロール |




## 1.5 システム・インジケーター類

### 1.5.1 正面パネル

① 電源スイッチ—ロッカー式のON/OFFスイッチ。ライトソースの電源の入／切に使用します。

② スタンバイボタン—ランプ点灯中でも、ライトガイドへの光伝送をブロックします。解除されると、ライトソースはスタンバイに入る前のブライトネスレベルに戻ります。電源投入時はスタンバイモードとなります。スタンバイモード時はLEDが点灯します。

③ ブライトネスボタン—ライトソースからの光出力を上げ下げします。ブライトネスレベルは、緑色のバーの長さで表示されます。

④ ランプ寿命ボタン—ボタンを押している間、500時間を最大としたランプの残り寿命が表示されます。ボタンを放すと、ブライトネスレベルの表示に戻ります。LEDグラフは、１ブロック当たり25ランプ時間を表しています。残り寿命が125時間を下回ると、グラフはオレンジ色に点灯します。50時間を下回ると、グラフは赤色に点灯します。ランプの使用時間が500時間を超えている場合は、一つのブロックが赤色に点滅します。

⑤ ライトガイドレバー—「ライトガイド」接続口を開き、ライトガイドの着脱を行うために使用します。ばね式で、接続口を開けている間、ライトガイドを保持します。

⑥ 光ファイバーケーブル接続口—下記のライトガイドアダプターを持つ標準光ファイバーライトガイドケーブルを接続できます。

・ライトソースフィッティング WOLF
（カタログ番号00-7455-000-00）

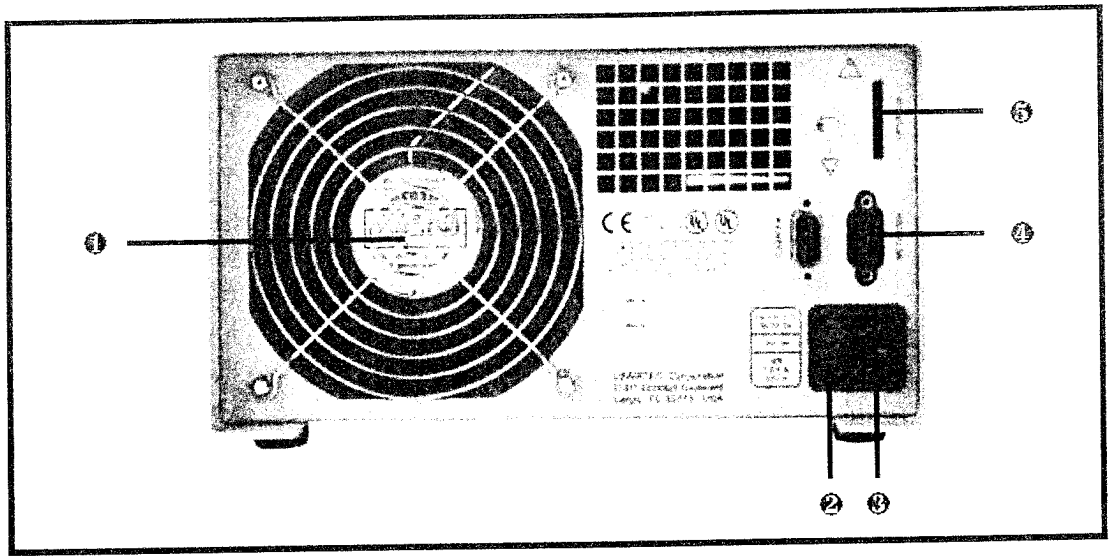
・ライトガイドフィッティング ACMI
（カタログ番号00-7456-000-00）

・ガイドケーブルアダプター
コンセプト, ストルツライトソース用
（カタログ番号00-7457-000-00）

・ライトガイドフィッティング OLY
（カタログ番号00-7458-000-00）

スタンバイモード時は、ポートが緑色に点灯します。スタンバイ解除時は、ポートが青色に点灯します。

**注意：汚れがなく、乾いている不導体の光ファイバーケーブルのみ、接続できます。**




### 1.5.2 後部パネル

① ファン―ライトソースを冷却します。ちりやほこりがたまらないようにしてください。

② ヒューズ取付け部―ヒューズの取付け場所。交換する場合は、10ページの「2.3 ヒューズの交換」を参照してください。

③ 電源コード用コンセント―AC電源供給用の電源コードを接続します。

④ ネットワーク端子―外部との相互コントロールを可能にします。

⑤ アップグレード端子―将来、アップグレードする為のソフトウェアをインストールする時に使用します。

## 1.6 設置と操作

1．ファンや通気口をふさがないように、ライトソースの後ろに少なくとも10センチのスペースを確保してください。

2．AC電源コードをライトソースのコンセントに接続し、そのプラグを、コンソール上の記載（「医用」または「医用のみ」と表記されたもの）と同等の電圧および周波数特性を持つ、正しく接地された主電源コンセントに差し込みます。

3．正面パネルの「電源」スイッチをONにし、ライトソースの電源を入れます。「電源」スイッチとランプが点灯し、ファンが回り始めます。ウォームアップ時間を必要とすることなくライトソースを使用できます。

4．ライトガイドケーブルをライトソースに接続する前に、洗浄液が残っていないか確認してください。

5．「ライトガイド」レバーを押し下げ、ライトガイドケーブルを「ライトガイド」接続口にしっかりと挿入します。それから、レバーを放します。

6．「スタンバイ」ボタンを押し、ライトガイドから光を出します。ブライトネスレベルは、前回電源を切ったときのレベルのままとなります。

7．ブライトネスレベルを調整するには、正面パネルの「ブライトネス」ボタンで光出力を上げ下げします。

8．「ランプ寿命」ボタンを押し、キセノンランプの残り寿命を確認します。

9．ライトソースを使い終わったら、「電源」スイッチをOFFにします。

# 2.0 メンテナンス

## 2.1 クリーニング

以下のメンテナンスは、資格を持ったサービスマンにご依頼ください。これを行う前に、以下の警告を注意深く読んでください。

警告：

1．**キセノンランプの内部は、非常に高圧になっています。ランプリフレクターやバルブの表面に指紋などの跡を残さないでください。また、ランプに機械的な力を加えたり、乱暴に取り扱ったりしないでください。ランプがひび割れ、破裂する恐れがあります。**

2．**ランプやランプの接続部のメンテナンスを行う前に、電源コードを取り外してください。**

1．ライトソースから電源コードを取り外し、クリーニングを行う前に、本体とライトガイドケーブルが完全に冷めるのを待ちます。

2．ライトソースハウジング内部の空気取込み口と排気口にちりやほこりがたまっていてはなりません。必要な場合、エアホースで内部を吸引・ブローして除去することができます。

3．低刺激の中性洗剤で湿らせた（あまり濡らさない）清潔でやわらかい布を使い、コンソールの外側とライトガイドケーブルを拭きます。そして蒸留水または滅菌水で湿らせた布で、もう一度拭きます。最後に、乾いたやわらかい布で拭きます。

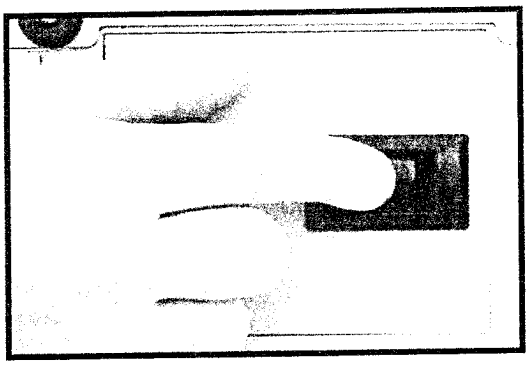
## 2.2 ランプの交換

1．「電源」スイッチをOFFにします。

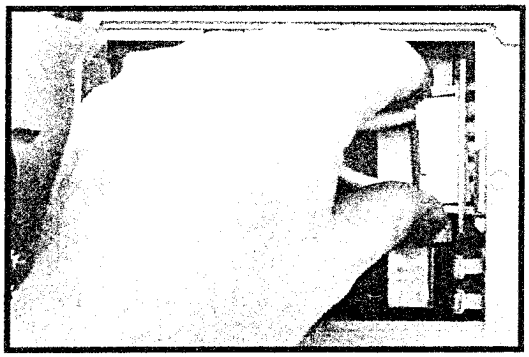
2．ライトソースから電源コードを取り外します。交換作業に入る前に、少なくとも15分間のランプ冷却期間を置いてください。

3．ランプ取り扱い時は、フェイスシールドまたは保護メガネを着用してください。ランプリフレクターやバルブの表面に指紋などの跡を残さないでください。指などから出た油脂が熱で燃焼し、バルブを破損させる恐れがあります。

4．コンソールを逆さまにし、ランプドアの位置を確認してください。ランプドアのラッチをコンソール前面の方にスライドさせ、ドアを引いて開けます。

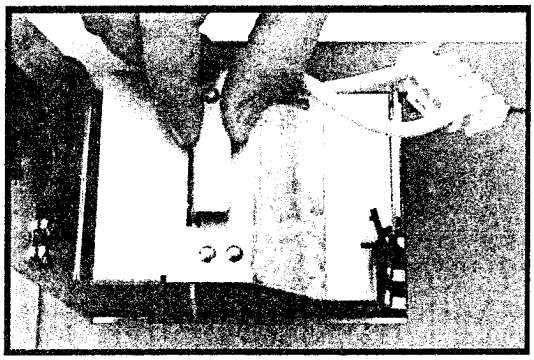


5．ランプホルダープラグを、両側のツメを押しながら水平に引き、ランプホルダーソケットから取り外します。



**注意：ランプは、リフレクターより前に出ています。前面を下向きにしないでください。また、バルブに触れないでください。バルブを傷つけないように注意してください。**

6．ランプホルダーブラケットをつかみ、ランプモジュールを垂直に引き出します。



7．金属取付けプレートを溝に入れ、下方にスライドさせて新しいランプモジュールをセットします。

8．ランプホルダープラグを、ランプホルダーソケットに差し込み直します。しっかり押し込んで完全にはまったことを確認してください。

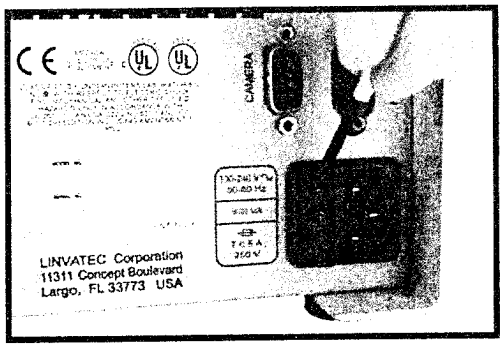
9．セットし終わったらドアを閉じ、完全に閉まったことを確認してください。

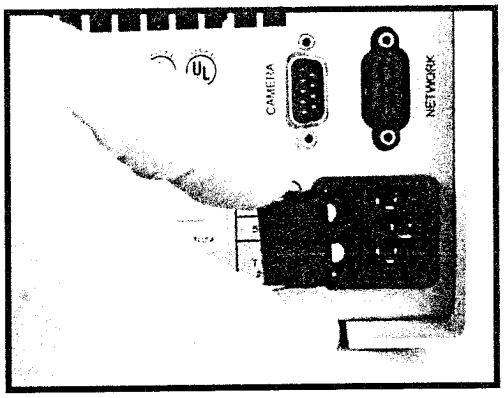
**注意：ランプの廃棄やリサイクルについては、法令などで決められた方法で行ってください。**

## 2.3 ヒューズの交換

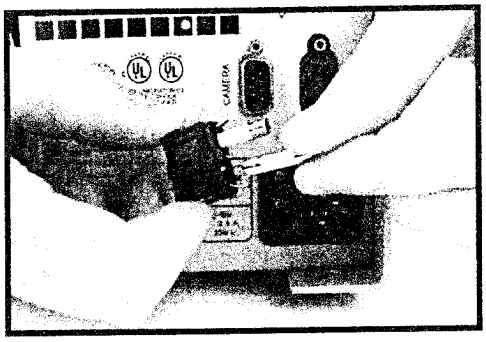
1．「電源」スイッチをOFFにし、ライトソースから電源コードを取り外します。

2．小型ドライバーなどを使い、ヒューズモジュールを、両側にあるツメを押さえながらゆっくりと取り外します。




3．使っていたヒューズを引き抜き、新しいものに交換してください。使用できるのは、コンソール裏面の表記で指定するタイプに限ります。二つのヒューズは、同時に交換してください。




4．調整ツメが上になるようにしてヒューズモジュールを元の場所に戻します。パチンというまで押し込みます。

## 2.4 トラブルシューティング

| 症　　状 | 考えられる原因 | 対　　策 |
|---|---|---|
| ランプが点灯しない。 | ・電源コードが抜けている、または傷ついている。 | ・電源コードをコンセントに差し込み、ライトソースに接続する。<br><br>・電源コードを取り替える。 |
| | ・「電源」スイッチがONになっていない。 | ・「電源」スイッチをONにする。電源が入ると、スイッチは点灯する。 |
| | ・ランプドアのインターロック安全スイッチが入っていない。 | ・ランプドアが開いているとライトソースは作動しない。ドアを完全に閉め、ラッチをかけること。 |
| | ・ランプモジュールがしっかりセットされていない。 | ・ライトソース本体の取付けピンにランプモジュールを完全にはめ込む（8ページの「2.2　ランプの交換」参照）。 |
| | ・ランプが切れている。 | ・ランプ寿命メーターを確認し、必要なら取り替える。 |
| ランプが再点灯しない。 | ・ランプが熱くなりすぎている。 | ・電源を切る。5分間のランプ冷却期間を置いてから、再び電源を入れる。それでもランプが点灯しなければ、ランプモジュールを交換する。 |

| 症　　状 | 考えられる原因 | 対　　策 |
| --- | --- | --- |
| 光出力が不足している。 | ・ブライトネスレベルが最小、または低くなりすぎている。 | ・ブライトネスレベルを上げる。 |
| | ・ライトガイドケーブルのレンズが汚れている。 | ・ライトガイドケーブルのレンズを清掃する。 |
| | ・ランプ寿命を過ぎている。 | ・ランプ寿命メーターを確認し、必要なら取り替える。 |
| | ・ライトガイドケーブルが正しく接続されていない。 | ・接続部がライトソースに合うものか確認し、合っていれば最後までしっかりはめる。 |
| | ・ランプモジュールがしっかりセットされていない。 | ・ライトソース本体の取付けピンにランプモジュールを完全にはめ込む（8ページの「2.2　ランプの交換」参照）。 |
| | ・ライトガイドケーブルの相当量が損傷している。 | ・ライトガイドケーブルを検査する。ケーブルの30%以上に損傷（黒ずみ）が認められれば、ライトガイドを取り替える。 |
| ランプが不安定（明滅する）。 | ・ランプ寿命を過ぎている。 | ・ランプ寿命メーターを確認し、必要なら取り替える。 |
| | ・ランプが変色している。 | ・ランプが変色しているか目視検査する。変色が目立てば、ランプモジュールを取り替える。 |

## 2.5 動作原理

キセノンライトソースでは、楕円リフレクター一体型の交換可能なキセノンショートアークランプが使用されています。ランプ内部では、封入されたキセノンガス中で非常に小さな高輝度電気アークが形成され、ビデオカメラにとって最適となるように太陽光のスペクトル成分に試算して調整しています。アークからはＩＲ（熱）も発生しますが、これはランプとライトガイド接続部の間に置かれたホットミラー板によって取り除かれます。さらに、ランプリフレクターもフィルターとして働き、赤外線エネルギーを通過させてランプの先の焦点へ到達するのを防ぎます。

アークランプを作動させるには、立ち上げ時に電力を供給するだけでは不十分なため、特別な電源供給が必要となります。まず、陽極から陰極に至る導電路を作るための高電圧（28KV min.）が必要となります。そしてこの高電圧に続き、アーク路のインピーダンスが下がり、アークが長くなると共に、中間電圧を加えます。そして第３段階で、電流レギュレーションが引き継いで安定したアークを維持すると共に、電圧や約DC17Vまで下がります。その後ライトソースは、前面パネルの「電源」スイッチがOFFになるまで、電流調整された状態で作動し続けます。

ランプ陽極の温度は、最高で350℃まで達します。そのため、作動中はランプの冷却が非常に重要になります。ランプを取り扱う前に、必ず本書の指示に従って冷まさなければなりません。ランプは非常に壊れやすく、内部が高圧になっているので破裂しやすくなっています。

電源はスイッチングタイプで、高電圧ランプイグナイターが内蔵され、電流レギュレーターを備えています。ファンは、主電源からDC12Vの補助電力を受けます。ランプドアのインターロックスイッチにより、ドアが開かれるとファンとランプに電力が供給されなくなります。ただし、ヒューズとコンソール内部の二つのEMIフィルターには、電力が供給されたままとなります。詳しくは回路図を参照してください。

ランプモジュールに取り付けられたEEPROMチップにより、前面パネルで残りランプ寿命が正確に表示されます。マイクロコントローラーは、二つのシリアル通信ポート、前面パネルの全コントロールとインジケーター、シャッターモーター、ランプ寿命表示を制御します。マイクロコントローラーボードは、ランプ電源からDC12Vの補助電力を受けます。

# 3.0 技術仕様

## 3.1 ライトソース

| | | |
|---|---|---|
| I.E.C.設備分類： | タイプBF、クラス１、連続操作 | |
| 通常の操作要件： | 入力電圧： | AC100～240V |
| | 周波数： | 50/60Hz |
| | 消費電力： | 475VA |
| | ヒューズ： | Fast Blow 6.3A、250V |
| 光出力制御： | 手動または自動 | |
| 質量： | 5.7kg | |
| 寸法： | 25(幅)×15(高さ)×42.4(奥行き)cm | |
| 電源コード長： | ２m | |

環境条件

| | | |
|---|---|---|
| 操作時： | 周囲温度： | ＋6～30℃ |
| | 相対湿度： | 30～85% |
| | 気圧： | 700～1060hPa |
| 輸送および保管時： | 周囲温度： | －40～49℃ |
| | 相対湿度： | 10～100% |
| | 気圧： | 500～1060hPa |

## 3.2 ランプモジュール

| | |
|---|---|
| ランプの種類： | Osram キセノンショートアークランプ |
| ランプ電力： | 300W |
| ランプ色温度： | 6200° K |
| ランプ寿命： | 最低500時間 |

## 3.3 電源コード要求仕様

100/120V （カタログ番号：LC-7104-000-00）

以下の仕様に従って生産された取り外し可能な電源コードを使用してください。

- プラグ
  - NEMA 5-15P医用、15A, 125V
- 受けコンセント
  - IEC 320/CEE-22、6A, 250V/15A, 125V
- コード
  - UL style SJT、14 AWG、3線

**注意：キセノンライトソースには、有害構成部品は含まれていません。製品寿命が切れたときは、構成部品およびサービス部品を適切に処分してください。**

## 3.4 ライトソースアクセサリー

アクセサリーのカタログ番号

| | | |
|---|---|---|
| LS-7500-300-W0 | LS7500 キセノンライトソース300W | |
| LS-7501-000-00 | 300W コウカンヨウランプ | |
| LC-3278-000-00 | ライトガイドケーブル | |
| LC-3279-000-00 | ライトガイドケーブル | 3MM オートクレーブ |
| 00-7451-000-00 | ガイドフィッティング | ウルフ/ダイオニクス用 |
| 00-7458-000-00 | ライトガイドフィッティング OLY | |
| 00-7452-000-00 | ガイドケーブルアダプター | ACMI スコープ用 |
| 00-7453-000-00 | ガイドフィッティング STORE | |
| 00-7455-000-00 | ライトソースフィッティング WOLF | |
| 00-7456-000-00 | ライトガイドフィッティング ACMI | |
| 00-7457-000-00 | ガイドケーブルアダプター | コンセプト,ストルツライトソース用 |

zimmer

本　　社　〒105-0001　東京都港区虎ノ門四丁目1番17号
城山MTビル　☎03-6402-6600㈹
御殿場事業所　〒412-0006　静岡県御殿場市中畑1656番地の1　☎0550-89-8500㈹

ZI-370-1 8/'04

W41－090－004　Rev. A　02/2004