

簡易層流隔離システム (ライトアイソレータ[®])LI-11

取扱説明書 (個室病室設置型)

- ☐ このたびは、東洋熱工業ライトアイソレータをお求めいただきまして、
まことにありがとうございました。
ご使用の前にこの説明書をよくお読みのうえ、正しくお使いいただきます
ようお願いいたします。

目 次

| | 頁 |
|----------------------|----|
| 第 1 部 適 用 | |
| 1. 概 要 | 1 |
| 2. 適 応 | 1 |
| 3. 無菌空気の流れ | 2 |
| 4. 無菌室の備品 | 3 |
| 5. 治療上の注意 | 4 |
| 6. 環 境 制 御 | 6 |
| 第 2 部 運 転 | |
| 1. 装置の構成と機能 | 7 |
| 2. 装 置 の 運 転 | 8 |
| 3. 附属設備の取扱い | 10 |
| 第 3 部 保 守 ・ 管 理 | |
| 1. 保守点検の目的 | 11 |
| 2. 主 な 保 守 管 理 | 11 |

第 1 部 適 用

1. 概 要

本装置は、病院の空気中に浮遊する微生物による感染を防護するための無菌環境装置です。

患者は常に無菌空気に包まれていると同時に、居住部を形成するビニールカーテンによる物理的バリアで保護されている為、空気感染の危険をなくし、本来の治療目的を達成することが出来ます。

2 適 応

- ・急性白血病
- ・骨髄移植
- ・熱 傷
- ・内科的・外科的 ICU
- ・化学療法
- ・放射線障害
- ・呼吸器疾患
- ・臓器移植
- ・免疫不全

3. 無菌空気の流れ

空気中に存在する微生物は、そのほとんどが空気中に含まれる塵や水滴などの微粒子に附着し、ある程度の大きさの群体（コロニー）を成して浮遊しています。

この微粒子を取り除いた空気は、同時に微生物類も取り除かれ、無菌空気と成ります。

本装置では、超高性能フィルタ（HEPAフィルタ）に空気を通すことによって、微粒子を取り除き、無菌空気を作り出しています。この超高性能フィルタは $0.3\ \mu\text{m}$ の微粒子を99.97%以上補集する能力を備えています。

この無菌空気を、ベッド際の壁面吹出口（パンチング吹出板）の全面から一様に吹き出すことによって、患者は無菌空気に含まれた環境で治療を受けることができます。（図1。）

パンチング吹出板から吹出される空気は、一様の方向性を持った微風速流（ラミナーフロー）で、患者の上を通り抜けた後、入口側及び窓側エンド部より居室の方へ流出します。尚、ビニールカーテン内を陽圧とする為に、装置の天井吸込口からも周囲空気を余分に吸込み、この余剰空気をカーテンの裾より外に追し出すことにより、周囲からの汚染空気の侵入を防ぎます。

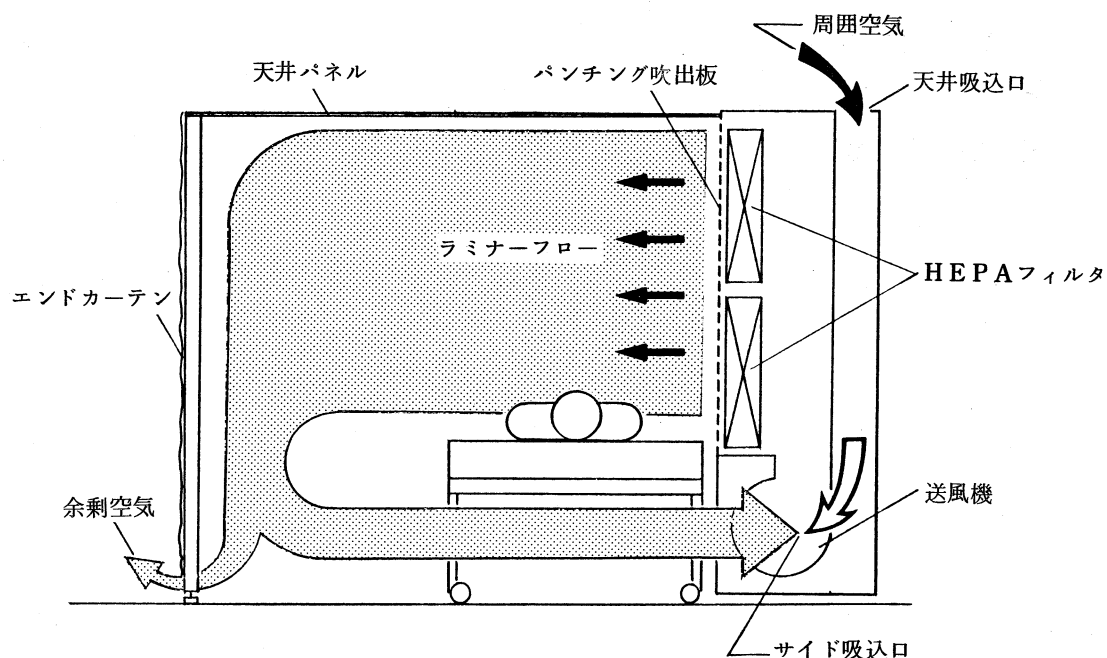


図 - 1

4. 無菌室の備品

無菌室に必要と思われる備品類（参考）

(a) 前室用備品

- 医師・看護婦用手洗い
- 入室用ガウンパック、リネン等のストック棚
- 薬品棚、治療用器材棚（必要最小限とする）
- 無菌室専用の消毒用具及清掃用ロッカー
- 下足用スリッパ棚

(b) 患者用備品

- ポータブル便器
- 室内棚
- 娯楽用テレビ

5. 治療上の注意

(a) 患者の入室準備

- 患者が入室する前に本装置を滅菌して下さい。

本装置の吹出面と室内側天井パネルとビニールカーテンをヒビテン等の消毒薬で清拭して下さい。

- 床は、消毒薬を侵したモップで清拭して下さい。
- 滅菌作業中は高速で運転して下さい。
- 患者用の滅菌された下着等のリネン類は、1週間分程度を室内にストックしておいておくことをおすすめします。
- 装置の運転は、この後患者の退室まで継続して下さい。

(b) 患者の入室

- 患者は、入室前に薬浴をして入室することをおすすめします。

(c) 治療のための医師・看護婦の入室

- 設置室の扉を閉めて下さい。
- 高速運転に切換えて下さい。
- 前室で手を洗浄して下さい。
- 専用のガウン、マスク、帽子、手袋、スリッパを着用して下さい。
- 入室したら、アクセスカーテンを利用します。この時出来るだけ入口カーテンは閉めておきます。
- 入室回数が多いと床が汚染されることがあります。1日1回は消毒薬を侵したモップで清拭して下さい。
- 患者への接触及び接近は、気流の下流側から行なう様に心掛けて下さい。

(d) 食事の供給

- 入室中の患者の食事は、加熱調理された滅菌食を供給することをおすすめします。

(e) 入口カーテンを閉めて使用する場合

患者が用便等の身の廻りの動作を自分で出来る場合は、カーテン内はすべて無菌域として使用されます。この場合、入口カーテンは閉めて御使用下さい。

(f) 入口カーテンを開放して使用する場合

患者が寝たきりで、ベッドを離れることが出来ない時は、入口カーテンを開放して使用することも可能です。この際は、外部からの汚染を防止するため、アクセスカーテンを利用して下さい。

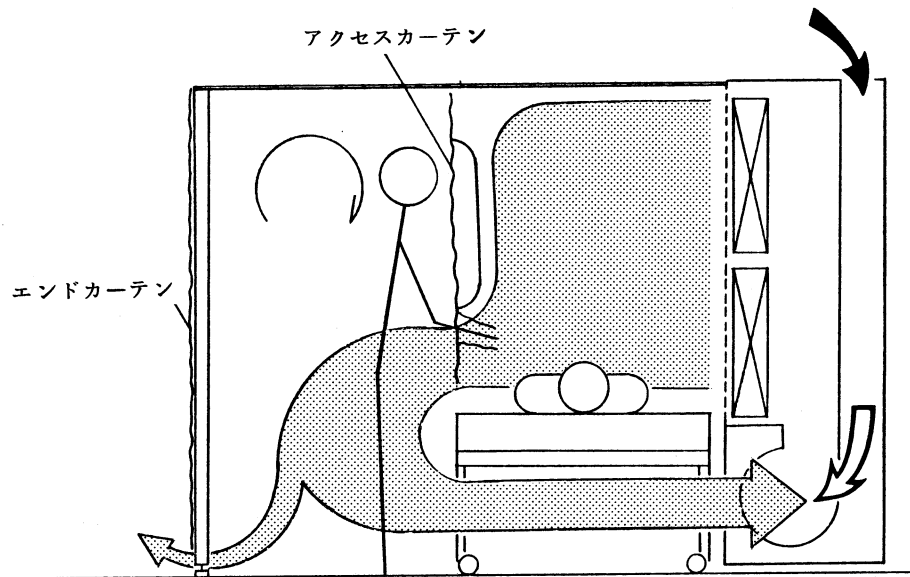


図 - 2

6. 環境制御

(a) 温度の調整

本装置は、約700 Kcal/Hの発熱を致します。年間を通して冷暖房が可能な空調装置を設置室に御用意下さい。

(参考例) 3 m × 6 mの個室の場合

ヒートポンプセパレートルームエアコン

冷房能力 2,500 Kcal/H

暖房能力 2,000 Kcal/H

(b) 騒音

患者の安静時間及び就寝時は低速で運転して下さい。低速運転時の騒音は40ホンと低騒音設計となっています。

(c) 窓・扉の開閉

- 患者の入室中は、設置室の外窓を開けないで下さい。
- 設置室の扉は開け放しにしないで下さい。

第 2 部 運 転

1. 装置の構成と機能

本装置は基本的に次の要素で構成されています。（図 3）

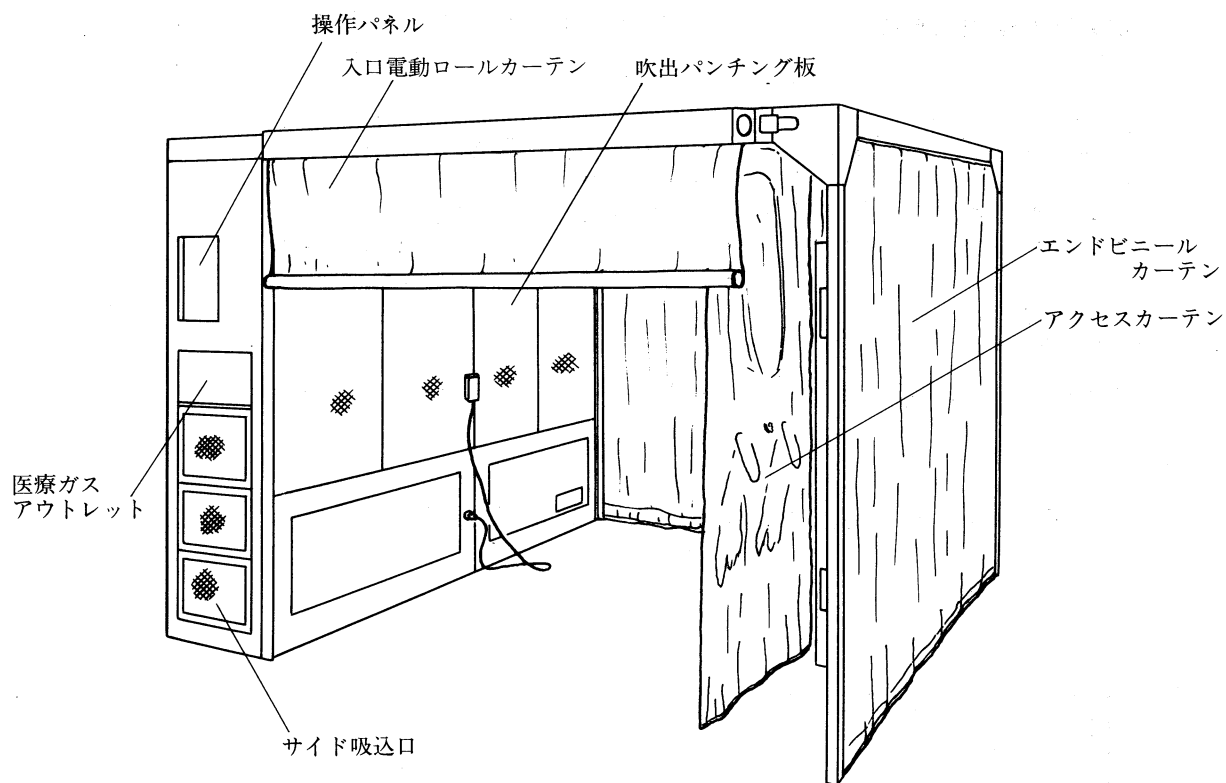


図 - 3

2 装置の運転

1) 電源投入

装置用電源（専用コンセントあるいは専用ブレーカー）を投入して下さい。

2) 運 転

本装置の使用状況により、“高速－低速”を切換えて下さい。

| | |
|---------|---------------------|
| 高 速 運 転 | 滅菌作業・リネンの交換・治療中・清掃時 |
| 低 速 運 転 | 患者の安静時・夜間就寝時 |

○ 高 速 運 転

操作パネルの送風機スイッチ（図4 ④）を“高速”にして下さい。

○ 低 速 運 転

低速運転を行なう場合は、あらかじめ高速運転を5秒以上行なった上に、“低速”に切換えて下さい。

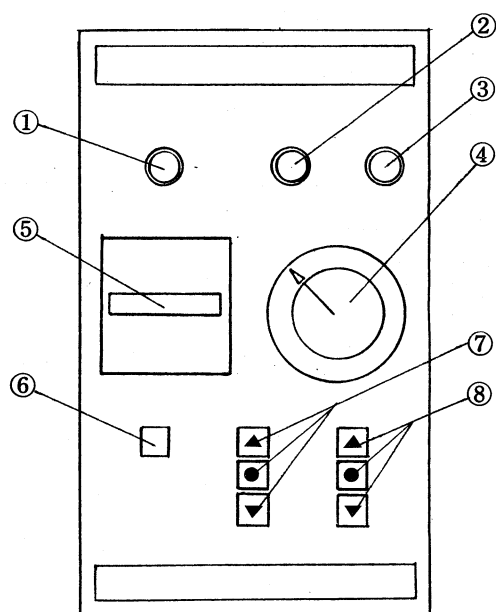


図 - 4

| 番号 | 名 称 | 数量 | 記 事 |
|----|-----------------|----|------|
| ① | 電源ランプ | 1 | 100V |
| ② | 送風機運転ランプ | 1 | 左 |
| ③ | 送風機運転ランプ | 1 | 右 |
| ④ | 送風機スイッチ | 1 | |
| ⑤ | 積算時間計 | 1 | |
| ⑥ | 常夜灯スイッチ | 1 | |
| ⑦ | 入口電動ロールカーテンスイッチ | 2 | |
| ⑧ | 窓電動ブラインドスイッチ | 2 | |

運転操作上の注意事項

1) 送風機を起動させる場合、いきなり“低速”にすると、過電流のため送風機モータを損傷する恐れがあります。停止状態から低速運転を行なう場合は、先ず“高速”で数秒間運転後に、“低速”に切換えて下さい。各機器の寿命を増すためにも上記操作を習慣とされることをおすすめします。

2) 送風機用モーターには、サーマルプロテクターが内蔵されています。

万一、過電流、その他の理由でモータの温度がある限度以上になりますと、上記のサーマルプロテクターが作動して、モータが停止します。ある程度時間が経過してモータが冷えますと自動的に復帰して、再び運転します。

3. 附属設備の取扱い

(a) 読書灯

読書灯は、白熱灯です。(60W以上の電球は使用できません。)

(b) 常夜灯

スイッチは操作パネルにあります。

(c) 電動カーテン及びブラインド

スイッチは操作パネルと患者側居室の両方にあります。

(d) 医療ガスアウトレット

酸素・吸引アウトレットとボトルフックを備えています。

(e) ナースコール

マイク・スピーカ・押ボタンを備えています。

(f) 100Vコンセント

ファンフィルタユニット下部に5口備えています。各コンセントはアース付ですので、3Pコンセントプラグがお使いになれます。

(g) IVボトルフック

入口天井ビームに2本のボトルフックが備えられています。

室外より輸血・輸液を行なう場合は、チューブをカーテンのIV孔から差し入れて下さい。

又、室内中央にも2本のボトルフック及びガートルールが装備されています。

第 3 部 保 守 ・ 管 理

ライトアイソレータの性能を十分に発揮して御使用して頂くためには、適確な保守管理が必要です。運営に際しては、定期的な保守点検を励行されることをおすすめ致します。保守点検をなされた本装置は、日常の点検がほぼ不要に近いものとなります。

1. 保守点検の目的

(a) 清浄度の確保

フィルタの目づまりによる風量の減少や、フィルタ素材の損傷がありますと、清浄度を確保することが出来なくなります。定期点検により、未然に風速・清浄度・フィルタの破損の有無をチェックし、性能ダウンを防ぎます。

(b) 各部品の故障防止

劣下部品等の交換を行ない、患者治療中の故障発生を防ぎます。

2 主な保守管理

(a) 日常点検項目

1) プレフィルタの掃除

サイド吸込口のプレフィルタは2週間に1度を目安として清掃して下さい。プレフィルタは、サイド吸込口とファンフィルタユニット天井部の2ヶ所に付いています。サイド吸込口には、6枚のプレフィルタを備えています。吸込口上の一番上の取手をつかんでプレフィルタを手前に引き抜いて下さい。このプレフィルタは再使用タイプです。

ファンフィルタユニット天井部のプレフィルタは、ファンフィルタユニットの天井部に置かれています。ユニットのサイドから引き出して下さい。このプレフィルタは再使用出来ますので、3ヶ月に1度を目安として水洗いして下さい。

無菌病室の特徴として、プレフィルタに捕集される塵埃類は、主に、ベッドで使用する寝具類や繊維製品から発生するリント類です。

2) ビニールカーテン

週1度の割で、ヒビテン等の消毒液でビニールカーテンを清拭して下さい。消毒液

の清拭を繰り返しますと、ビニールカーテンの透明度が劣下してきますので、1年～2年毎に新品のビニールカーテンと交換して下さい。

(b) 定期点検項目

1) HEP Aフィルタの維持管理

HEP Aフィルタの除菌効果を有効に発揮維持させる為には、定期的なモニタリングを必要とします。

○ 風速チェック

HEP Aフィルタが目づまりしてきますと、吹出風速が減少して、清浄度が保たれなくなります。この事を防止する為に12ヶ月毎に気流速度のチェックを行なって下さい。気流速度が毎秒0.15メートル以下になりましたらブレーカ点検扉内のスライダックトランスを調整して0.18 m/s に補正します。この方法で調整しても、所定の気流速度が得られなくなりましたらHEP Aフィルタの寿命ですので、交換して下さい。通常は、5、6年御使用頂けます。

○ リークチェック

HEP Aフィルタは、目に見えない僅かな損傷でもその破損部から汚染空気が洩れ、無菌状態を維持出来なくなります。定期的に、この損傷の有無をフィルタ面全面に渡りスキャンテストを行ないます。

以上のテスト・交換等は、熟練した専門家にお任せ下さい。

*注意；吹出面に取りつけてあるパンチング板は、気流を一様流とする役割とともに、外傷を防ぐ役割をもっています。このパンチング板は不用意に外さないで下さい。

2) 送 風 機

送風機のモータは無給油タイプのため、メンテナンスフリーです。

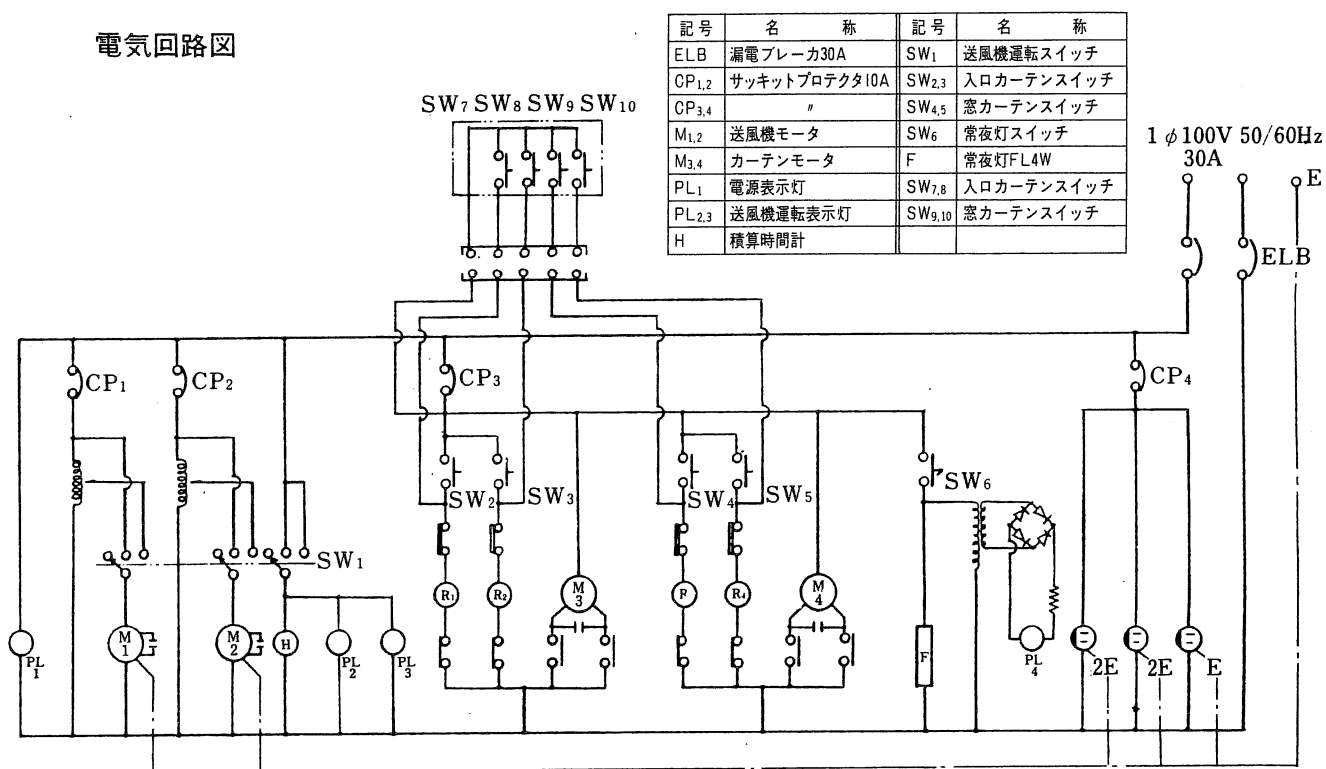
3) 送風機の低速回転調整

低速運転時の所定風速（0.18 m/s ）を維持するために操作パネル内部に2台のスライダックトランスを設けております。スライダックトランスのノブを調整しながら高感度熱線風速計を用いて、気流速度を0.18 m/s に補正します。

LI-11標準仕様表

| | | |
|-----------|--|--|
| 名 称 | 簡易層流隔離システム（ライトアイソレータ®） | |
| 型 式 | LI-11 | |
| 外 形 寸 法 | 2,600W×2,700L*×2,000H *部屋の大きさに合わせられます。 | |
| 清 浄 度 | ベッド上にて米国連邦規格209bによるクラス100 | |
| 風 速 | 2段切換式 高速0.36m/sec 低速0.18m/sec | |
| 騒 音 | ベッド上にて40ホン（Aスケール低速運転時） | |
| 電 源 | 単相100V 30A+アース線 | |
| フ ィ ル タ | HEPAフィルタ 集塵効率 0.3μm DOP法99.97%以上 プレフィルタ ステンレスメッシュ | |
| 標 準 附 属 品 | ナースコール子機 酸素・吸引アウトレット 読書灯 常夜灯 電動入口ロールカーテン 電動窓ブラインド アクセスカーテン TVアンテナ端子 100V コンセント 5口 IV フック | |
| 重 量 | 560kg | |

電気回路図



◎ 定期保守点検業務

当社では、前述“主な保守管理”を含めたライトアイソレータ全般の定期保守点検業務（年1回点検）を行なっております。所定の能力を発揮して御使用頂くために是非御用命下さい。（有料）