レーザードップラー血流計

moorLDI2-IR



幅広い血流イメージング研究に対応する、実績豊富な高性能システムです。
世界各国の数多くの研究施設で日常的に使用されており、
独自の光学設計と信号処理技術により、
同クラスで最高水準の解像度と鮮明な画像を実現します。
非常に広い範囲のイメージングにも対応しており、
1回のスキャンで最大50 × 50 cmの領域を測定できます。

当製品には「小範囲・高解像度モデル」のmoorLDI2-HIRもございます。

moorLDI2-IR

広範囲の血流分布を
高解像度でイメージング

最大 50 × 50 cm の広範囲測定に対応。

皮膚や四肢など、比較的大きな領域の血流分布評価に
適しています。

moorLDI2-HIR

微小領域をより高精細に
イメージング

最高 50 µm/pixel の高空間分解能を実現。

後肢虚血・血管新生・腫瘍モデル・脳血流など、
小動物を中心とした前臨床研究に最適です。



主な特長

非接触測定

被験者に痛みを与えず、
感染管理にも有用です。
また、化学的なトレーサー
や色素を必要としません。

明るい環境下で使用可能

多くの一般的な研究室
環境で使用できます。

柔軟なスキャンサイズ

2.5 × 2.5 cmから
50 × 50 cmまで、
目的に応じてスキャン
範囲を設定できます。

高い空間分解能

100 μmまでの微細な
変化を捉える高い
空間分解能を備えて
います。

シングル／リピート イメージングモード

1回のスキャン内で領域
ごとの血流を比較できる
ほか、同じ領域を繰り返し
スキャンすることで、経時的
な血流変化を評価できます。

高度なWindows 対応ソフトウェア

セットアップやスキャン
操作を容易に行えます。
測定後のデータを有効活用
するための各種解析・処理
機能も搭載しています。

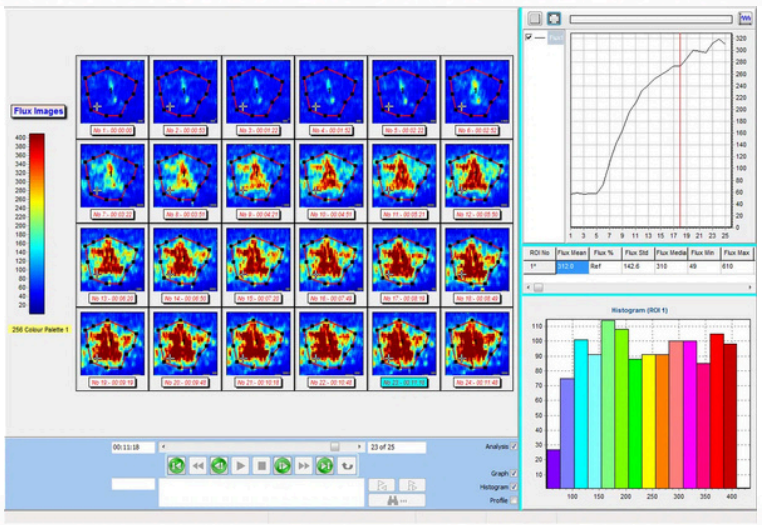
デジタル信号処理と 高品質な光学系

血流変化に対する非常に
高い感度と、優れた
信頼性を実現します。

レーザーを選択可能

組織表面から表在組織、
さらに深部の組織まで、
目的に応じた評価が
可能です。

レーザードップラーイメージング（LDI）は、
レーザースペックルイメージングと比較されることが多く、
それぞれ独自の利点があります。
LDIは一般的により深部まで測定できるため、
組織表面下にある微小血管をより鮮明に可視化できます。
この特性は、前臨床における血管新生モデルや、
脳血流イメージングなどに適しています。



主な研究例

末梢虚血における 血流回復の評価

マウス後肢虚血モデルにおいて、手術前・直後・経時的に血流を測定し、炎症に伴う病的血管新生に対する分子の役割を解析しました。

虚血に対する 治療介入の有効性評価

高齢マウスの後肢虚血モデルにおいて、治療薬の投与による血流回復と創傷治癒への影響を、経時的な血流イメージングにより評価しました。

高酸素環境下における 血流回復の評価

マウス後肢虚血モデルにおいて、高酸素環境下での血流回復と再生血管新生を、4〜35日にわたり経時的に評価しました。

リンパ浮腫モデルにおける 末梢血流評価

ラットの二次性リンパ浮腫モデルにおいて、治療介入による血流変化およびリンパ流への影響を評価しました。

組織修復過程における 血流変化の評価

ラット脳内側側副靭帯損傷モデルにおいて、器具を用いたクロスファイバーマッサージ後の局所組織灌流を経時的に評価し、治癒過程における微小循環の変化を解析しました。

脳虚血後の脳血流・ 組織修復の評価

脳卒中モデルマウスにおいて、脳表の血流を測定し、虚血後の組織修復過程における細胞動態と血流変化を解析しました。

■ moorLDI2-IR アクセサリー



ベーシックデスクトップスタンド



アドバンストデスクトップスタンド



レーザースペクトルシールド



レーザーゴーグル-785



イメージャーマット
ブラックネオプレンマット



レーザー出力計



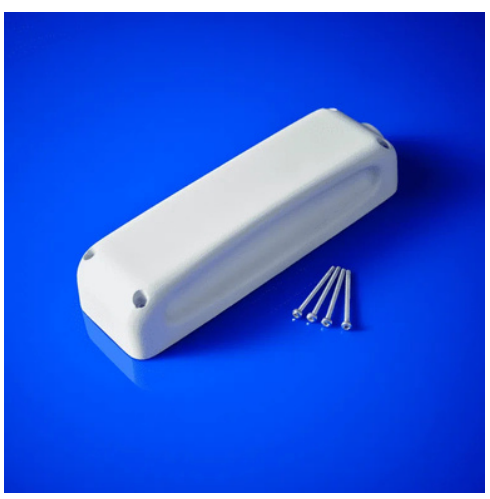
RS232-USBコンバーター



RS232ケーブル



キャリブレーションブロック



予備バックボックス



非接地電源システム



高度校正キット

製品仕様

帯域幅 (BANDWIDTH)

スキャン速度に依存する低域カットオフ周波数（3 dB） ： 20 Hz、 100 Hz、 **250 Hz**
選択可能な高域カットオフ周波数（0.1 dB） ： 3 kHz、**15 kHz**、22.5 kHz
※ 太字はデフォルトの帯域幅設定です。

電気安全分類 (ELECTRICAL SAFETY CLASSIFICATION)

感電に対する保護形式 ： クラス I
動作モード ： 連続動作

一般仕様 (GENERAL)

電源 ： ユニバーサル電圧対応スイッチング電源
入力電圧 ： 100～230 V
周波数 ： 50～60 Hz
消費電力 ： 50 VA
スキャンヘッド
　寸法（W × H × D） ： 426 × 244 × 300 mm
　重量 ： 9 kg
動作温度 ： 15～30°C

照明条件 (LIGHTING CONDITION)

通常の室内環境光下で使用可能。

測定距離およびスキャン範囲 (RANGE AND SCAN AREA)

測定距離	標準範囲 (Normal Area)	広範囲 (Large Area)
20 cm	6.6 × 6.6 cm	13 × 13 cm
100 cm	25 × 25 cm	50 × 50 cm

ソフトウェア (SOFTWARE)

Windows ベースの制御・データ処理・解析ソフトウェア。

保管・輸送条件 (STORAGE AND TRANSPORTATION CONDITIONS)

温度 ： 0～45°C　　湿度 ： 0～80% RH　　気圧 ： 50.0～106.0 kPa

CMOSカメラ (CMOS CAMERA)

カラー、オートフォーカス
解像度 ： 2592 × 1944 ピクセル
2 × ビニング時 ： 1296 × 972 ピクセル

使用環境条件 (ENVIRONMENT CONDITIONS)

湿度 ： 15～30°C
湿度 ： 20～80%
気圧 ： 86.0～106.0 kPa（645～795 mmHg）
可燃性麻酔薬 ： 可燃性麻酔薬が存在する環境では、本システムを使用しないでください。

レーザー光源 (LASER SOURCE)

赤外レーザーダイオード

公称波長 ： 785 nm
最大出力 ： 2.5 mW
眼に対する危険距離 ： 20 m
レーザークラス ： EN 60825-1:2014+A11:2021 に基づくクラス 3R

可視レーザーダイオード（赤外線システム用ターゲットビーム）

公称波長 ： 660 nm
最大出力 ： 0.15 mW

※ すべての測定値には、累積的な測定不確かさ、および製造後に予想される不確かさの増加が含まれています。

測定仕様 (MEASUREMENTS)

項目	精度	再現精度	測定範囲
FLUX（血流量）	Moor Instruments moorLDI2標準に対して ±10%	測定値の ±3%	0～5000 PU
CONC（濃度）	±10%	測定値の ±5%	0～5000 AU
DC	±10%	±3%	0～5000 AU

スキャン速度 (SCAN SPEED)

スキャン速度（最大解像度時） ： 約 4 ms/pixel、10 ms/pixel、または 50 ms/pixel
代表的なスキャン時間 ：
- 12.5 × 12.5 cm、64 × 64 ピクセルの画像 ： 約 40 秒
- 50 × 50 cm、256 × 256 ピクセルの画像 ： 約 6 分 (4 ms/pixel、測定距離 100 cm の場合)

空間分解能 (SPATIAL RESOLUTION)

最大 512 × 512 ピクセル （補間処理ではなく、実測によるピクセルデータ）
測定距離 20 cm、「Normal Scan」 ： 0.1 mm/pixel
測定距離 100 cm、「Large Scan」 ： 1.0 mm/pixel

株式会社 LeapEdge