

Spectra-FT 波長可変型 LED 標準光源

可視～近赤外領域の分光スペクトルを自由に調整可能な均一光源

ハイパワー LED が内蔵され、390-1000 nm 領域光源の色・パワーが高精度に調節可能になった最高機種レベルの均一標準光源です。専用のソフトウェアによる制御で、任意の均一光を生成します。

特長

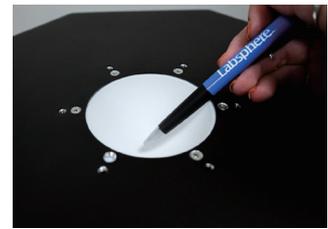
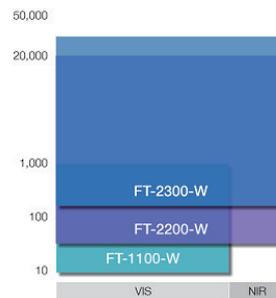
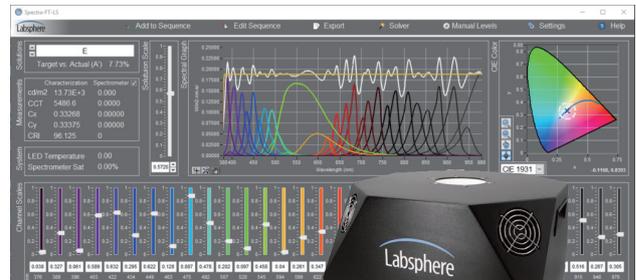
- 高度なイメージセンサのテスト・校正用に開発
- 堅固かつコンパクトなデザイン
- 希望のスペクトルを素早くシミュレーション化
- 温度コントロールされた複数の内蔵 LED を自由に組み合わせることでコントロールすることで、希望のスペクトルを制限なく生成
- スペクトルの不一致の割合を表す A' を自動計算し生成スペクトルを最適化することで、精度向上と各波長の補正が可能
- 390-1000 nm 領域で、15 または 32 チャンネルの光を生成 (18, 42, 84 個の LED で再現)
- 360° × 200° の視野角で光学センサに均一光を照射可能
- φ 75 mm の広い出射ポート
- オプションにより、10 ~ 25,000 cd/m² のパワーを実現
- 内蔵された分光器モニターとフィードバックループにより、正確なスペクトル出力と補正を保証
- ユーザーキャリブレーション用の分光放射輝度標準が内蔵
- 積分球の素材は耐久性の高いスペクトラロン製で、光源は温度コントロールされ繰り返し性の高い長寿命 LED を使用
- 放射輝度・放射照度を、数値と図で表示
- 安定した DC 電流ドライバと温度コントロールにより、精度の高いスペクトル生成を実行

産業用途

- ・ 環境光センサ校正
- ・ モバイルカメラ校正
- ・ RGB センサテスト
- ・ フォトダイオード感度
- ・ 工業用 / 産業用カメラ
- ・ 車載カメラ
- ・ CMOS イメージセンサテスト
- ・ レンズテスト
- ・ スペクトルシミュレーション

測定用途

- ・ クロストーク
- ・ カラーバランス
- ・ 発光面の歪み
- ・ ダイナミックレンジ
- ・ フラットフィールド
- ・ ISO スピード
- ・ リニアニティ
- ・ 画素欠陥
- ・ 画素シェーディング
- ・ PRNU(感度不均一性)
- ・ 量子効率
- ・ 飽和露光
- ・ 感度
- ・ S/N 比
- ・ 空間的または角度的不均一性
- ・ ヴィネティング補正
- ・ ホワイトバランス、ホワイトノイズ



システム校正

生成されたスペクトルは内蔵の分光器によってモニターされます。またシステムに内蔵されているハロゲンランプを使い、必要に応じてユーザーによって分光器の感度校正を行えます。NIST トレーサブルのランプによる校正で、精度の高いスペクトルの観測を実現します。

アクティブフィードバック制御

アクティブフィードバック制御により、再現性の高いスペクトルが生成されます。校正された分光器が内蔵されているので、使用環境条件によるスペクトル差、テスト中の戻り光またはドリフトを補正し、長期的に安定した性能を保ちます。またブロードバンドモニター式とは異なり、CCS システムで採用されているスペクトルフィードバック測定はそれぞれの LED のスペクトル補正を行い、非常に高い再現性を実現しています。

システム内蔵 LED の特性

CCS システムは LED 解析機能を備えているため、再校正のために装置をメーカーへ返送する必要がありません。各 LED の分光特性データによって、任意で生成する分光放射輝度の予測スペクトルが計算されます。

仕様

型番 オーダー番号	FT-1000-W* AA-01367-200	FT-1100-W AA-01367-300	FT-2200-W AA-01577-000	FT-2300-W AA-01577-001
射出ポート	φ 75mm (180° FOV) Mid レンジ		φ 75mm (180° FOV) High レンジ	φ 75mm (180° FOV) Extreme レンジ
波長分解 'A'	12 %		6 - 10 %	6 - 10 %
ウォームアップ時間	2 minutes			
使用環境温度	20 - 40 °C , 0 - 70% RH			
空間均一度	≧ 97%, cov ≧ 99%			
光学構造	スペクトラロン製積分球			
放射強度範囲	ILLuminant E	VIS 最大 25W/m ² -sr-nm VIS 最小 2W/m ² -sr-nm <small>※スペクトルによる</small>	VIS 最大 250W/m ² -sr-nm VIS 最小 15W/m ² -sr-nm <small>※スペクトルによる</small>	VIS 最大 325W/m ² -sr-nm VIS 最小 20W/m ² -sr-nm <small>※スペクトルによる</small>
輝度範囲	ILLuminant A	10 - 800 cd/m ²	200 - 10,000 cd/m ²	260 - 13,000 cd/m ²
	ILLuminant D65	10 - 1000 cd/m ²	300 - 16,000 cd/m ²	400 - 25,000 cd/m ²
波長範囲	400 nm -700nm, 850nm <small>※波長範囲のカスタムはお問い合わせください</small>		380 nm - 1000 nm <small>※波長範囲のカスタムはお問い合わせください</small>	380 nm - 1000 nm <small>※波長範囲のカスタムはお問い合わせください</small>
出力 LED	全 15 チャンネル 405nm, 420nm, 435nm, 451nm, 475nm, 505nm, 525-530nm, 565nm, 584.5-594.5nm, 610-620nm, 645nm, 660nm, 680nm, 700nm, 850nm 940nm, 標準ランプ		全 32 チャンネル, 42 LEDs 375nm, 385nm, 395nm, 405nm, 420nm, 435nm, 450nm, 460nm, 470nm, 490nm, 505nm, 520nm, 590nm, 620nm, 630nm, 645nm, 660nm, 680nm, 700nm, 720nm, 740nm, 760nm, 780nm, 810nm, 830nm, 850nm, 880nm, 910nm, 940nm, 980nm, ライムグリーン, アンバー, 標準ランプ 可視域分解能: ~ 15nm 近赤外域分解能: ~ 50nm	全 32 チャンネル, 84 LEDs 375nm, 385nm, 395nm, 405nm, 420nm, 435nm, 450nm, 460nm, 470nm, 490nm, 505nm, 520nm, 590nm, 620nm, 630nm, 645nm, 660nm, 680nm, 700nm, 720nm, 740nm, 760nm, 780nm, 810nm, 830nm, 850nm, 880nm, 910nm, 940nm, 980nm, ライムグリーン, アンバー, 標準ランプ 可視域分解能: ~ 15nm 近赤外域分解能: ~ 50nm
色精度	0.001 - 0.003		0.0001 - 0.002	0.0001 - 0.002
波長バンド幅	VIS 20 nm FWHM, NIR 50 nm FWHM			
色温度範囲	1900 K - 40000 K			
プリセットスペクトル	CIE illuminance A, B, C, D50, D55, D65, D75, E, SSL <small>※プリセット値のカスタムはお問い合わせください ※アップロードまたはスペクトルの最適化を自在に行えます</small>		CIE illuminance A, B, C, D50, D55, D65, D75, E, 3000K, 4000K, 5000K, X-Rite Macbeth, SSL <small>※プリセット値のカスタムはお問い合わせください ※アップロードまたはスペクトルの最適化を自在に行えます</small>	CIE illuminance A, B, C, D50, D55, D65, D75, E, 3000K, 4000K, SSL <small>※プリセット値のカスタムはお問い合わせください ※アップロードまたはスペクトルの最適化を自在に行えます</small>
電気的分解能	12 bit DAC(チャンネル電流ドライバ)		16 bit DAC(チャンネル電流ドライバ)	16 bit DAC(チャンネル電流ドライバ)
LED コントロール	DC 一定電流			
ソフトウェア機能	全スペクトル校正, スペクトル調整, プリセット値保存, リアルタイムフィードバック, 測定器の制御 ユーザー値の最適化, 再特性付け・再校正プログラム			
インターフェイス	USB2.0 type B			
インターフェイスプロトコル	TPC コマンドセット			
OS	Windows 10			
入力電圧 / 電力	110 - 240 VAC, 50 - 60 Hz			
寸法	光源: 高さ 25 × 幅 18 × 奥行 18 cm 電源モジュール: 高さ 14 × 幅 23 × 奥行 37 cm		光源: 高さ 23 × 幅 30 × 奥行 30 cm 電源モジュール: 高さ 14 × 幅 43 × 奥行 31 cm	光源: 高さ 23 × 幅 30 × 奥行 30 cm 電源モジュール: 高さ 14 × 幅 43 × 奥行 31 cm
重量	光源: 8 Kg 電源モジュール: 6 Kg		光源: 6 Kg 電源モジュール: 10 Kg	光源: 6 Kg 電源モジュール: 10 Kg

*FT-1000-W は分光器なし。FT-1100-W 分光器内蔵タイプ。