

新製品紹介

ノートPC向け白色サイドビュー

White Side View LED for Laptop

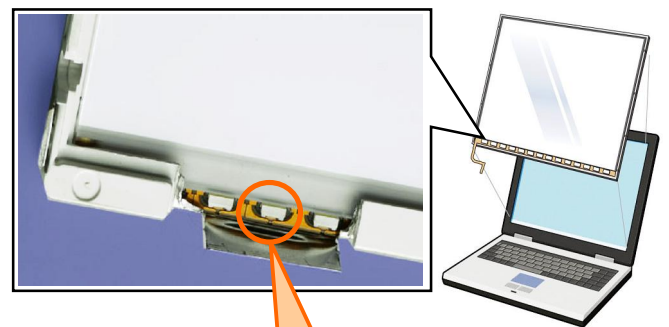
木村 暁子 *1

1. はじめに

LED (Light Emitting Diode) は電気エネルギーを光に変換する半導体部品である。

白色サイドビューLED (以下、白色サイドビューと略す) は、携帯電話、PDA (携帯情報端末) など小型液晶ディスプレイに使用されてきた。2007年に寿命が1万時間を達成し、ノートPCへの採用が加速された。ノートPCの薄型軽量化、省電力化の実現に白色サイドビューは欠かせないものとなった。

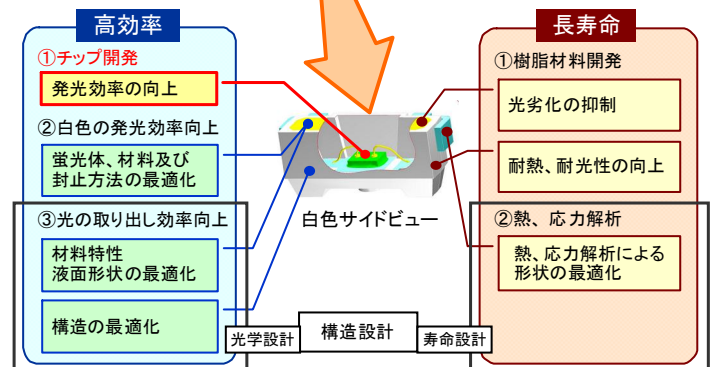
大幅に低減させ、ノートPCの連続駆動時間を従来の1.6倍に延長することに寄与した。



2. 製品概要

ノートPCの重要特性である画質 (明るさ、色)、重量、薄さ、消費電力は白色サイドビューの性能によるところが大きい (図-1)。

今回、従来品に対し高効率、長寿命化を図ることにより、ノートPC性能を大幅に向上させることに成功した白色サイドビューを紹介する。



3. 製品の特徴 (設計コンセプト)

3-1. 高効率

白色サイドビューに要求される重要な性能の一つが発光効率である。

本製品においては品質工学、SQC手法と光線追跡シミュレーションを融合した効率最適化設計にて、従来比10%以上の高効率構造を実現した (図-2)。

また、従来品より駆動電圧を約10%低減することにより、ディスプレイの消費電力を

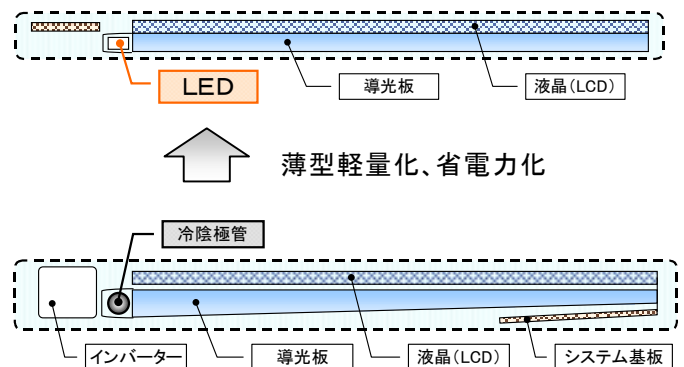


図-1 製品概要、特徴

*1 Akiko Kimura オプトE事業部 第2技術部 A1技術室

3-2. 長寿命

白色サイドビューに要求されるもう一つの大きな要素が寿命である。

熱シミュレーションと寿命試験データを活用した長寿命設計により約4000時間延長させた(図-3)。

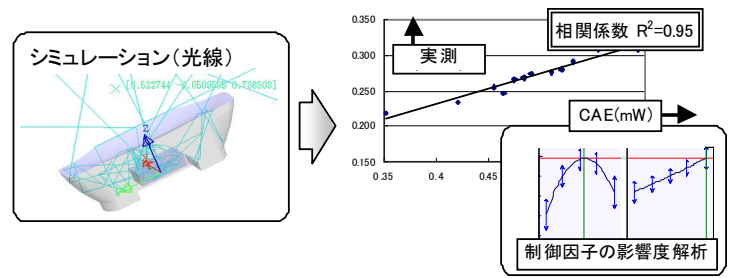


図-2 光学設計

4. カラーマネージメント

ノートPC向けと小型液晶向け白色サイドビュー仕様の大きな違いのひとつにカラーマネージメントがあげられる。

4-1. 色の均一性

ノートPCは画面を凝視して使うシステムであるため、色のばらつきに対する要求品質が高い。

小型液晶では1パネルあたりの白色サイドビュー員数が1~6 pcs.であったのに対し、ノートPCでは30~80 pcs.と多数の白色サイドビューが狭ピッチで実装される。

色の均一性を高めるため、色度の管理値を1/1000から1/10000へ変更し、製造条件管理も厳格に実施している。

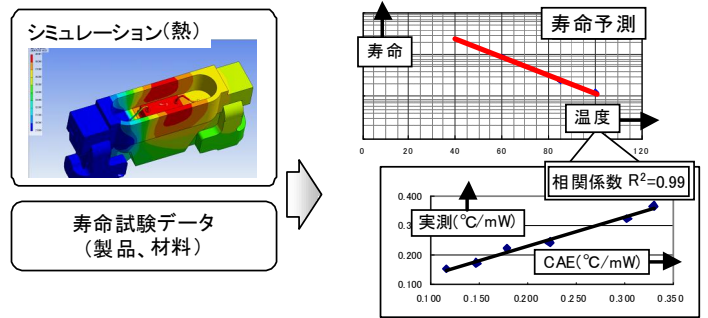


図-3 放熱設計

4-2. 色再現性(発光スペクトル)

ノートPCの液晶ディスプレイは光源、導光板、液晶などで構成される。液晶は光の3原色(赤・緑・青)を選択透過することで、フルカラー表示する装置である。

白色サイドビューの発光スペクトルは青色LEDチップから出射される450nm付近のスペクトルと、黄色蛍光体の560nmのスペクトルで構成される。この2種類のスペクトルを1nm刻みでコントロールすることにより、液晶の選択透過システムとの最適化を図り、ノートPC業界でトップレベルの高再現性を実現した。

表-1 ディスプレイ性能

項目	開発品(LED)	競合品(冷陰極管)
液晶ディスプレイ厚さ	67 (≦5mm)	100 (6~9mm)
液晶ディスプレイ重量	83 (460g)	100 (500~615g)
光源消費電力(効率)	71 (2.5~4W)	100 (4~5W)
光源コスト(回路含む)	200 ~ 100 高輝度 汎用	100

5. おわりに

今回紹介した白色サイドビュー製品はノートPC向けに量産中である。LED業界は年率10%以上の性能アップが継続的に要求される為、今後も継続的に開発を進めていく必要がある。

最後に本製品の開発、量産化に際しご指導、ご協力をいただいた関係者の方々に厚く謝意を表します。