

≡≡≡ 新製品紹介 ≡≡≡

ショーケース照明用LEDモジュール LED lighting Module for Showcase

向川隆夫*¹, 広沢邦和*²

1. はじめに

商品陳列用ガラスショーケースでLEDランプを用い、商品を明るく照らすショーケース用LEDモジュールの開発要請を受けた。豊田合成製の大電流LEDランプを用い、LEDモジュールの製品を開発したので紹介する。

顧客要求仕様

- 1) 平均照度 2,000 [lx] (高さ300mm)
(従来品の3倍の照度)
- 2) 製品寿命 20,000 [時間]
(光度保持率70%以上)
- 3) 日本電球工業会規格「照明用白色LEDモジュール 安全性要求事項」JEL811を満足のこと。

2. 製品概要

前記要求仕様に対して次のように設定。

- 1) 陳列部の照度を確保するためにLEDモジュールはショーケース上辺の前後から商品を照らす構造とした。(図-1)

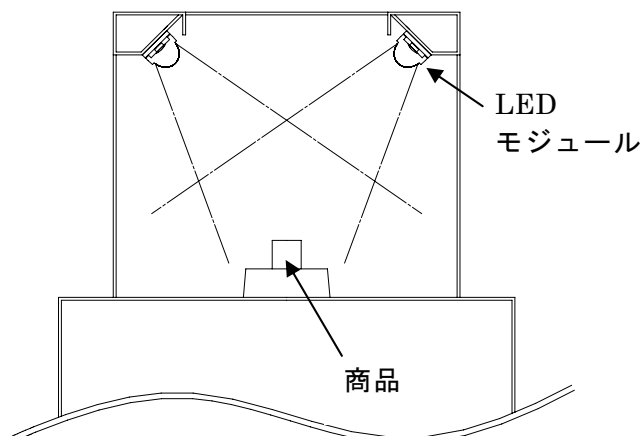


図-1 ショーケース

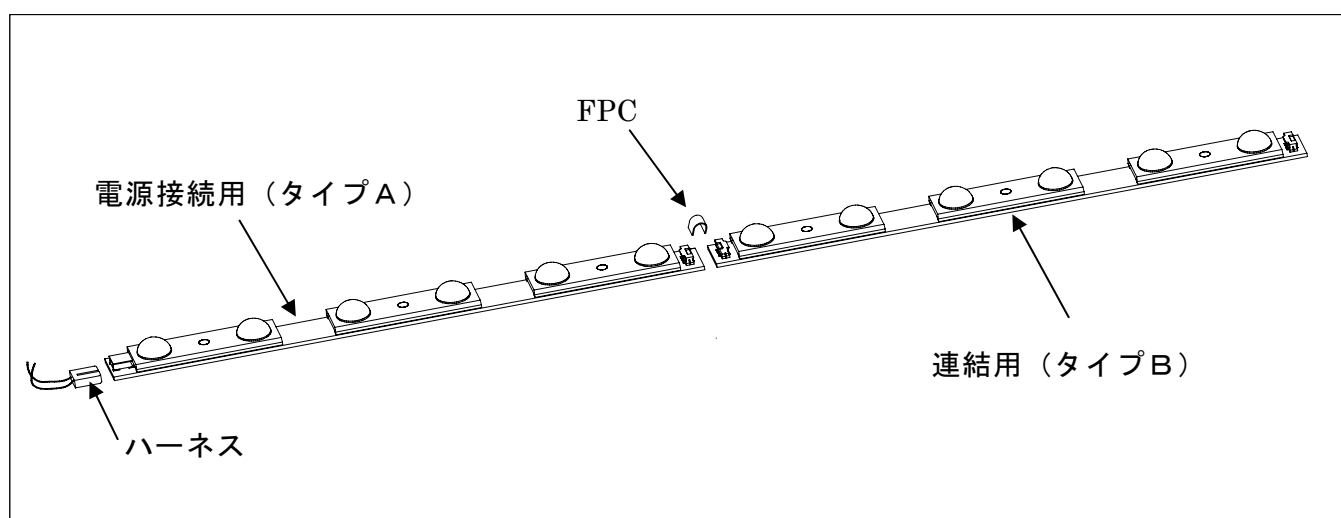


図-2 LEDモジュール

*¹ Takao Mukogawa 特機事業部 技術部 技術室

*² Kunikazu Hirozawa 特機事業部 技術部 技術室

尚、信頼性試験結果を表 - 1に示す。

2) LEDモジュールの長さは178mmとし、LEDランプを30mmピッチで6個配置。ショーケースの寸法に応じて片側から最大4モジュールまで連結可能な配線にし、連結状態でもLEDが等間隔に並ぶように配置した。(図-2, 3)

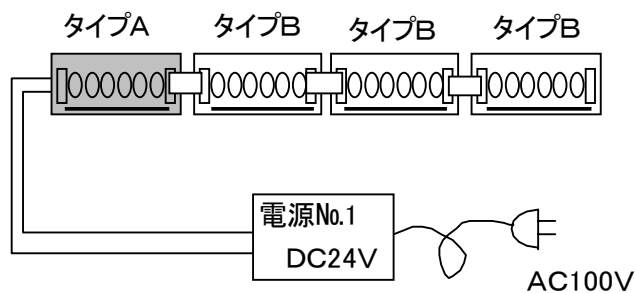


図-3 LEDモジュールの連結

3) 照度を確保するために、白色大電流LEDランプを採用。(If=350mA)

4) LEDモジュールの照度 色度を揃えるため、LEDランプは所定の色度品を用い、順電圧で6ランク、光度で2ランクに分け、ランク毎に抵抗値を設定した。

5) 大電流LEDでは発熱量が多いため、温度上昇が問題になる。この対策のため放熱性の良好なアルミ基板を採用した。

6) LED基板は熱伝導シートを介し、ショーケース内のアルミ製取り付け具にネジ止めすることで効率よく放熱できるような構成にした。

3. 製品の特徴

前記LEDモジュールをショーケースに組み込んだ仕様で、次の様な性能が得られた。

照度 2,000 ~ 3,600 [lx] (300mm)
 色温度 6,000 ~ 8,000 [K] (300mm)
 製品寿命 評価中 6,000時間までは良好
 日本電球工業会規格 JEL811 合格

表 - 1 評価結果

No.	試験項目	結果
1	耐湿通電試験	○
2	連続通電試験	○
3	寿命推定試験	(○)
4	静電気試験	○
5	過電力試験	○
6	故障安全試験	○
7	ハンダ寿命試験	○
8	高温通電試験	○
9	低温通電試験	○
10	熱衝撃+結露通電	○
11	コネクタ脱着試験	○
12	FPC折り曲げ試験	○

4. おわりに

今回紹介したLEDモジュールは、ショーケースなどの内部に組み込まれ、照明装置として活用されます。(図-4)

最後にこの製品の企画・開発・量産化にご支援ご協力頂いた方々に深く感謝致します。



図-4 ショーケース