

LED導光板の不点灯完全排除 安心をお届けしています!

最近、他社製の導光板において、熱膨張等によるLED不点灯等のクレームの発生をよく耳にします。弊社では、業界で先駆けて大型の導光パネルの製品化に取り組んだ結果、数多くの失敗を経験し、その対策が新開発に結び付き、ノウハウを積み上げてきました。これらの対策により、最近弊社では、クレームの発生は皆無です。

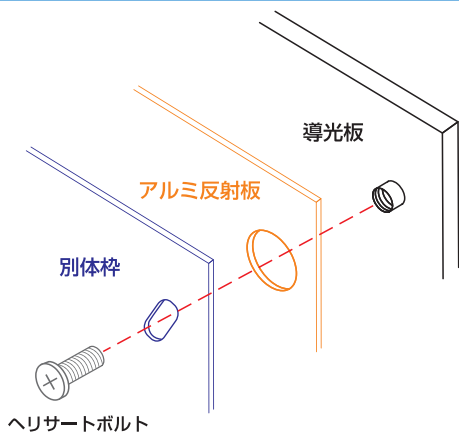
亚克力とLED完全分離
別体枠で長寿命

LEDをアルミ型材に内包した別体枠を開発
亚克力の膨張による不点灯問題を解決しました。

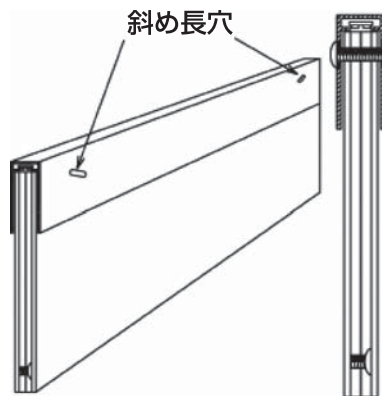
亚克力とLEDを完全分離した別体枠方式は、特許を取得しました。

導光板の不点灯を完全に防止する**別体枠方式**等の開発
弊社独自の開発は、大きく分けて3つです。

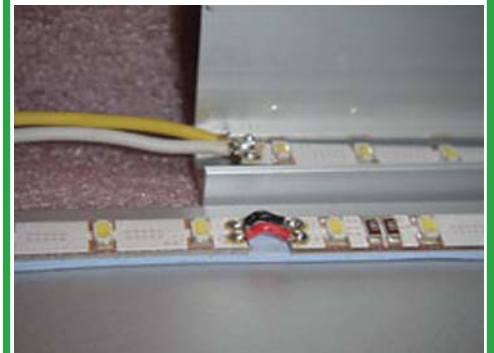
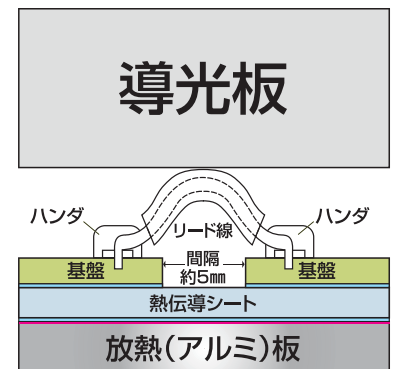
1. 別体枠の開発



2. 導光板の膨張等に対応



3. LEDバーの接続方法



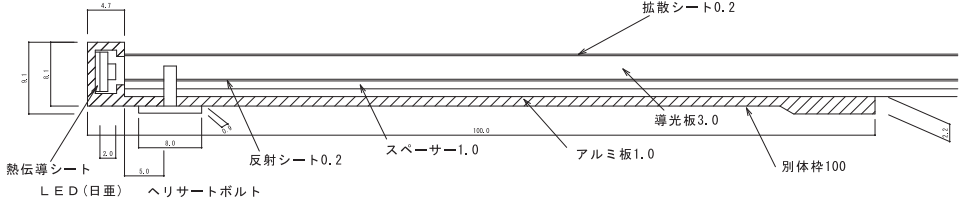
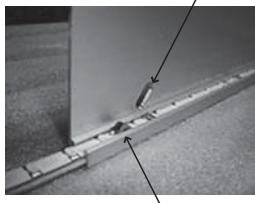
別体枠のLED収納スペースと突起。

LEDバー間に、少し間隙を空け
リード線を山なりにハンダ付けして
LEDバーを連結する。

LED基盤と放熱(アルミ)板との間に
熱伝導シートを設置する。

導光板のパイオニア

 **明拓工業株式会社**

(課題) アクリル板の伸縮は、 1) 熱により、10度ごとに1mあたり0.7mm膨張・収縮します。 2) 湿度により吸水率1mにつき最大2mm位、膨張します。 製品製作時と設置場所での温度差を、通常50度位見込むとして、 ● サイズが3000×1200mmの場合(8～10mm導光板等、更に大サイズあり。) ①長辺方向16.5mm ②短辺方向 6.6mm の膨張スペースを確保する必要があります。 ※その1/2 3.3mm位をLEDと導光板との間に空ける必要があります。 ○ これだけの空きスペースを確保しないと、導光板の膨張によりLEDを圧迫してLEDを破損します。 ○ LEDと導光板との間に、これだけの間隔を空けなければならないとすると暗くなり、導光パネルとしての製品になりません。 △ アルミ板の熱膨張率が導光板の1/3程度、更にこの分も見込まなければならないとすると、途方もない数値になってしまいます。		(課題) 大型の導光パネルになれば、製作時や運搬時・設置時において、曲がったり反ったりして、捻じれや歪みが生じます。 その応力が、LEDバーの連結部に集中してかかり、その部分が破損してLED不点灯の発生するケースが多く見受けられました。
(考案・開発の要点) ベース板(アルミ板)を基体として、LEDを収容した別体枠が導光板と連動して、熱膨張収縮に対して追従移動自在となるようにしています。 LEDと導光板とは常に密着状態で導光板が膨張したり収縮しても、当初の明るさを保持します。	(考案・開発の要点) 左記のベース板がなく、導光板をベース板として、LEDホルダーと起立板(別体枠やアルミ板・額縁等)を有する断面L字状又はU字状とし、同起立板にネジ可動孔を配置して、導光板の伸縮に対応するようにしました。 LEDと導光板との密着状態は、左記と同じです。	(考案・開発の要点) 連結するLEDバー同志の間隙を少し空け、その間に作用するLEDバーにかかる伸縮応力を同基盤端部間で吸収自在となるように連結したので、LEDバーの伸縮・捻じれ・歪み等を吸収できます。 (列車の連結部のように)
別体枠の特徴 1.導光板が膨張しても、LED収納スペースの突起により遮られ、同収納スペースにLEDは保護されており、導光板が膨張してもLEDに直接接触することはありません。 2.LEDは簡単に出し入れでき、LEDの交換やメンテナンスが簡単にできます。 3.別枠体の両端隅に斜め長穴を開け、この斜め長穴を通じて別枠体と導光板とをボルトで一体的に固定することにより、導光板の膨張や収縮に応じて、ボルトが斜め長穴間を移動し、別体枠も移動して、導光板の伸縮に対応します。 4.これらの導光パネルを収容する額縁等の内径サイズは、導光パネルが膨張して大きくなるスペースを確保して下さい。 5.別枠体と導光板を一体的に固定するボルトの穴開け(ヘリサート設置)位置は、導光板の伸縮を考慮して、季節により斜め長穴間の異なった位置を選択します。 6.長穴の斜め角度は、面板の対角線と同じ角度とします。 7.反射板と額縁には、斜め長穴の長手と同径のバカ穴を開けて、導光板の膨張や収縮に対して、対応します。 8.別体枠には、100mm幅の放熱辺を設けています。(導光板5mm用の場合) 9.アルミ板も、アクリル板の1/3程度膨張しますが、同様の仕組みで対応できます。	アルミ板や額縁でも対応 1.別体枠を利用する場合は左記と同じです。 2.LEDケースを配置することにより断面L字状としたアルミ板の両端隅に斜め長穴を開け、この斜め長穴を通じて導光板とボルトで一体的に固定することにより、導光板の膨張や収縮に応じて、ボルトが斜め長穴間を移動し導光板の伸縮に対応します。 3.LED収納スペースを設けた断面U字状の両面用吊下額縁の両側・両端隅に斜め長穴を開け、この斜め長穴を通じて導光板とボルトで一体的に固定することにより、導光板の膨張や収縮に応じて、ボルトが斜め長穴間を移動し導光板の伸縮に対応します。(図示)。 4.LED若しくはLEDケースを内蔵したU型額縁の片側もしくは両側に斜め長穴を開け、この斜め長穴を通じて導光板とボルトで一体的に固定することにより、導光板の膨張や収縮に応じて、ボルトが斜め長穴間を移動し導光板の伸縮に対応します。 5.棚板や照明器具等の場合でも、別体枠やアルミ板・額縁等の4隅に斜め長穴を空け、同様に導光板の伸縮に対応します。 6.斜め長穴に代えて大きな円形でもOKです。 *.LEDケースを別体枠に、追加仕様で取り付けることにより、別体枠を外さずに前面からLEDを取り換えたりメンテナンスが出来ます。	LEDバーの接続方法 1.LEDバーの連結は、従来技術によれば、ハンダで両側の電極を熔着して通電させるのが一般的でした。 2.更に一工夫した方法としては、両側の電極に針金を渡して、両端をハンダつける方法が取られています。 3.しかしながら、これらの方法では、上記の課題の場合のように、クレーム発生となりました。 4.これらの失敗を経験して、今回の開発に至りました。 5.その開発とは、連結するLEDバー同志の間隙を5mm位空け、その間に皮膜つきのリード線を山なりに配置し、その両端をハンダ着けすることにしました。 6.この場合、リード線の両端を電極の穴に入れ、更にはリード線をLED基盤の裏側に回して結べば、より完璧になります。 7.なお、リード線の山なり部分を、導光板で軽く押さえ、LED盤の下に配置した熱伝導シートを放熱(アルミ)板に押しつけ、LEDの放熱性を高める仕組みにしています。 8.熱伝導シートによる通電しない効果も働いています。 9.上記のリード線山なり接着の方法に代えて、針金部材を電極に挿入して通電させる方法を開発中で、近く製品に採用します。
導光板 3mm LED片側(別体枠)  特許出願公開番号 特開2011-98506 (その他特許等)	特許出願済 特許4520494	 特許出願済 特開2010-113163