

平成28年度採択 外観検査装置の検査精度向上のための曲面配線技術を用いたLEDリング照明の開発 (株)豊光社(福岡県) 主たる技術:接合・実装

- ・プリント基板に実装された電子部品の外観検査装置では、高輝度・均一照明が望まれているが、LEDの放熱の問題で高輝度の照明が実用化されていない。
- ・分子接合技術を使い、光学設計されたアルミ筐体(立体構造)に薄い絶縁膜を形成し、その上に配線を形成することで高輝度LEDを直接実装することが可能になり、高輝度・高放熱・均一照明を実現することができた。
- ・3次元立体配線技術により、川下ユーザーである画像検査メーカーや車載照明メーカーが望む、高輝度・高放熱照明の課題解決が図れる。

研究開発の成果

■曲面配線の高度化(要素技術)

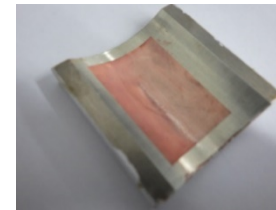
- ・曲面配線の高精度化: $L/S=100/100\mu\text{m}$ 達成
- ・密着強度 1.3kN/m (常温)、 1.25kN/m (100°C)達成
- ・曲面配線の多層化: スルーホールをレーザー穴あけ方式にて3層配線まで達成
- ・多層化時の密着強度: 表層Cu箔($35\mu\text{m}$)密着強度 1.0kN/m 達成
- ・熱伝導率と密着強度: 熱伝導率 1.0W/mK 密着強度 1.0kN/m 達成

■放熱設計・光学設計(シミュレーション・評価技術)

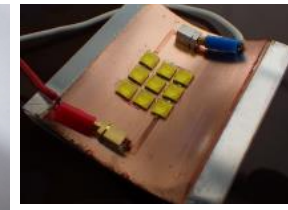
- ・放熱性能評価: 曲面実装時の最低曲率 25mm 以上で平面と同等確認
- ・リング照明の熱流体解析と結果: シミュレーションにて放熱フィン形状と枚数を決定
⇒開発品A,Bとも熱抵抗が市販品の30%低減達成
- ・リング照明の光学設計と結果: シミュレーションにてLED配置・筐体形状決定
⇒開発品A,Bとも市販品に対し照度2倍,均一性1.4倍以上達成

■試作評価(3次元立体配線技術)

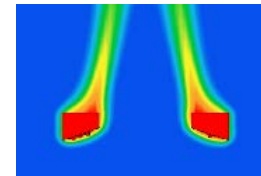
- ・2種類のリング照明: 開発品A(片面配線)、開発品B(両面配線)を試作
- ・8項目の性能・信頼性評価実施



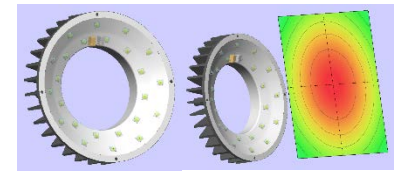
曲面配線
($L/S=100/100\mu\text{m}$)



曲面2層配線(高放熱)



熱流体解析(温度分布)



光学シミュレーション(照度分布解析)



開発品A(片面配線)



開発品B(両面配線)

研究体制

事業管理機関 公益財団法人 北九州産業学術推進機構

法認定中小企業: 株式会社 豊光社
株式会社 いおう化学研究所
公立大学法人 北九州市立大学
福岡県工業技術センター(機械電子研究所)

当該研究開発の連絡窓口

所属・氏名: 常務取締役 麓 政俊
E-mail: fumoto@hohkohsyu.co.jp
電話番号: 093-482-5650