Nichia 149 Series
実装について

目次

1.製品仕様 ・・・・・・・・・・・・・・・・ 2
2.取り扱い上の注意 ・・・・・・・・・・・・・ 3
3.実装基板およびメタルマスクの設計 ・・・・・ 4
4.LED搭載工程の注意点 ・・・・・・・・ 5-8
5.リフロー工程の注意点 ・・・・・・・・・・ 8
6.実装性評価 ・・・・・・・・・・・・・ 9-10
7.セルフアライメント性評価 ・・・・・・ 10-11

本書内に記載する型番NV9W149AM は、弊社製品の型番であり商標権を有する可能性のある他社製品といかなる関連性・類似性を有するものではありません。

This document contains tentative information, Nichia may change the contents without notice.

1. 製品仕様

※裏面の補強端子およびカソードマークは
電極端子から電気的に絶縁されています。
はんだ接合強度の増加、および方向判定を
目的としたものです。

表1. 製品仕様

製品型番	NV9W149AM
LED	[単位：mm、公差：±0.2mm]
エンボスキャリアテープ	1,500pcs/リール [単位：mm]

This document contains tentative information, Nichia may change the contents without notice.

2. 取り扱い上の注意

✓素手での取り扱い

素手で本製品を取り扱わないで下さい。表面が汚れ、光学特性に影響を及ぼすことがあります。また場合によっては、製品の変形や断線が起こり、不灯の原因になることがあります。

✓ピンセットでの取り扱い

ピンセットで本製品を取り扱う場合は、製品へ過度な圧力を掛けないようにして下さい。樹脂部の傷、欠け、剥がれ、製品の変形や断線が起こり、不灯の原因となります。

✓ESD対策

LEDは静電気やサージ電圧に敏感で、素子の損傷や信頼性低下を起こすことがあります。実装工程において、導電性マットやイオナイザーの導入など適切な静電気対策を行ってください。

✓実装基板の積み重ね

本製品の実装後に基板は積み重ねしないで下さい。実装した基板を重ねると、基板が樹脂部に衝撃を与え樹脂部の傷、欠け、剥がれ、変形・断線、LED剥がれが発生し、不灯の原因になります。

✓ベーキング

本製品は、MSL3に相当します。MSLについてはIPC/JEDEC STD-020をご確認下さい。保管期間を過ぎた場合は、ベーキング処理を施してください。ベーキングは1回まで可能です。

NG

図1. ピンセットによる不適切な取り扱い例

NG

図2. 実装基板の不適切な取扱い例

表2. 保管条件および推奨ベーキング条件

条件		温度	湿度	期間
保管	アルミ防湿袋開封前	30°C以下	90%RH以下	納入日より１年以内
	アルミ防湿袋開封後	30°C以下	70%RH以下	168時間以内
ベーキング		65±5°C	-	24時間以上

This document contains tentative information, Nichia may change the contents without notice.

3. 実装基板およびメタルマスクの設計

表3. 推奨ランドパターン、メタルマスク開口形状

推奨ランドパターン形状	推奨メタルマスク開口形状

[単位：mm]

[単位：mm]

… LED外形+電極形状
■ ランドパターン
■ メタルマスク開口形状

表4. メタルマスク条件および推奨はんだ

項目	推奨条件
推奨メタルマスク厚み	120 [μm]
推奨はんだペースト	Sn-3.0Ag-0.5Cu

This document contains tentative information, Nichia may change the contents without notice.

4. LED搭載工程の注意点

表5. LED搭載条件一覧

項目	推奨条件	備考
チップマウンター	モジュラーマウンター	弊社確認機種： YAMAHA YS100
吸着ノズル	推奨カスタム形状	詳細はP6参照
テープフィーダー	電動モーター式	テープ幅：16mm、 送りピッチ：12mm
カバーテープ剥離位置	吸着直前	詳細はP6参照
吸着高さ	1.8mm押し込み	詳細はP7参照
搭載高さ	1.7mm押し込み	詳細はP7参照
部品認識	電極端子認識	詳細はP8参照

This document contains tentative information, Nichia may change the contents without notice.

4-1. 吸着ノズル

図3. 推奨吸着ノズル形状

図4. 吸着状態

- 図4のように、製品角部の平坦な箇所を保持するようにし、半円状のレンズ部分にノズルが接触しないようにしてください。

  ノズルにより半円レンズ部に過度な応力がかかった場合レンズが裂け信頼性や光学特性に影響を及ぼす可能性があります。

4-2. テープフィーダー

図5. カバーテープ剥離位置について

- テープ幅は16mm、送りピッチは12mmとなります。
- 振動が小さいテープフィーダー（電動モーター式等）を使用してください。
- LEDのポケット内傾きによる吸着不良やフィーダーカバーでLEDを傷つける可能性があるためカバーテープは吸着直前での剥離を推奨します。

This document contains tentative information, Nichia may change the contents without notice.

4-3. 推奨吸着高さ

図6. 推奨吸着高さ

- LEDに接触するまで吸着ノズルの先端を挿入し吸着してください。エンボスキャリアテープの上面を基準とした場合の挿入量は1.8mmとなります。
- ご使用になるチップマウンターによっては吸着動作が安定しない場合があります。その場合は吸着動作が安定するまで吸着高さを調整してください。

☞吸着高さが高すぎる場合
吸引力不足でLEDが吸い上がってこない、または斜め吸着などの吸着不良が発生する可能性があります。

☞吸着高さが低すぎる場合
ノズルの過度な押し込みによりエンボスキャリアテープの変形や振動による吸着不良、およびLED破壊発生の可能性があります。

4-4. 推奨搭載高さ

図7. 推奨装着高さ

- 多くのチップマウンターでは部品高さが搭載高さの基準となります。本LEDは部品最上面を吸着するわけではありませんので左図のようにレンズの高さ分ノズルを押し込む必要があります。

  浮きやはんだの広がりを考慮するとさらに0.2mm程度の押込みが必要と考えるため、基準高さから1.7mmの押込みを推奨します。

☞搭載高さが高すぎる場合
搭載不良（LED持ち帰り）や、リフロー後の浮きなどが発生する可能性があります。

☞搭載高さが低すぎる場合
LEDに過度の負荷が掛かりLED破壊が発生する可能性があります。

This document contains tentative information, Nichia may change the contents without notice.

4-5. 部品認識

図8. 部品認識について

- LEDパッケージ外形に対する電極端子位置は個々で若干ばらつきます。搭載位置精度が求められる場合は電極端子による位置補正を推奨します。
- LEDの方向判定を行う場合は、カソードマーク端子に判定枠を設定してください。 この部分の輝度でLEDの方向を確認します。

5. リフロー工程の注意点

図9. リフロー推奨条件

- リフローはんだは２回まで可能です。
- リフロープロファイルは図9の条件を参考にご使用になるはんだの推奨条件に合わせてください。
- ピーク温度からの冷却温度勾配が緩やかになるように配慮して、急冷却を避けて下さい。
- 大気リフローの場合、リフロー時の熱や雰囲気の影響により光学的劣化を起こすことがあります。リフローに際しては、窒素リフローを推奨します。

This document contains tentative information, Nichia may change the contents without notice.

6. 実装性評価

6-1. 評価条件

推奨実装条件を基準とし、はんだ量（メタルマスクの開口・厚み）を増減させたときの実装性を評価しました。
リフロー工程後に、点灯動作、はんだボールの発生、片浮き（LEDの傾き）を確認しました。

6-2. 評価結果

表6. 評価結果

※n=各60pcs

メタルマスク開口率 ※マスク開口/ランドパターン面積比		31%	56% (推奨)	77%
メタルマスク 厚み	100μm	点灯OK	点灯OK	点灯OK
		はんだボール発生なし	はんだボール発生なし	はんだボール発生なし
	120μm (推奨)	点灯OK	点灯OK	点灯OK
		はんだボール発生なし	はんだボール発生なし	はんだボール発生なし
	150μm	点灯OK	点灯OK	点灯OK
		はんだボール発生なし	はんだボール発生なし	はんだボール発生なし

・ いずれの条件も点灯不良やはんだボールの発生はありません。

This document contains tentative information, Nichia may change the contents without notice.

6-2. 評価結果（部品の片浮き）

図10. 評価結果（片浮きの確認）※n=各60pcs

図11. 片浮き測定方法

- メタルマスクの厚み、開口が大きいほど片浮きは大きくなります。

  推奨条件（120μm,開口率56%）では片浮きの平均は0.052mmとなります。

7. セルフアライメント性評価

7-1. 評価条件

P.9の試験条件において、意図的にLED搭載位置をずらして（表7参照）セルフアライメント性を評価しました。

リフロー後にLEDの中心座標と回転角度を測定し、基準となるランドパターン中心からのずれ量、回転量を測定します。

表7. LED搭載条件

① x : +0.2mm y : +0.2mm	② θ : +5°

+ ランドパターンの中心
+ LED搭載位置の中心

This document contains tentative information, Nichia may change the contents without notice.

7-2. 評価結果

図12. 評価結果（① x:+0.2mm,y:+0.2mm）※n=各10pcs

図13. 評価結果（② θ:+5°）※n=各10pcs

- いずれの条件においてもセルフアライメント性は良好で
  チップマウンターの搭載位置精度が⊿x,y<0.2mm、⊿θ<5°
  であれば実装性に問題ないことがわかります。

This document contains tentative information, Nichia may change the contents without notice.

<免責事項>

本書は、弊社が管理し提供している参考技術文書です。
本書を利用される場合は、以下の注意点をお読みいただき、ご了承いただいたうえでご利用ください。

- 本書は弊社が参考のために作成したものであり、弊社は、本書により何らの保証をも提供するものではありません。
- 本書に記載されている情報は、製品の代表的動作および応用例を示したものであり、その使用に関して、弊社および第三者の知的財産権その他の権利の保証または実施権の許諾を行うものではありません。
- 本書に記載されている情報については正確を期すべく注意を払っておりますが、弊社は当該情報の完全性、正確性および有用性を一切保証するものではありません。また、当該情報を利用、使用、ダウンロードする等の行為に関連して生じたいかなる損害についても、弊社は一切の責任を負いません。
- 弊社は、本書の内容を事前あるいは事後の通知なく変更する場合がありますのでご了承ください。
- 本書に記載されている情報等に関する著作権およびその他の権利は、弊社または弊社に利用を許諾した権利者に帰属します。弊社から事前の書面による承諾を得ることなく、本書の一部または全部をそのままあるいは改変して転載、複製等することはできません。

日亜化学工業株式会社　774-8601　徳島県阿南市上中町岡491番地
http://www.nichia.co.jp　Phone: 0884-22-2311　Fax: 0884-21-0148

This document contains tentative information, Nichia may change the contents without notice.