



Nichia 481/484/486/488 Series 実装について

目次

1. <u>製品仕様</u>	2
2. <u>取り扱い上の注意</u>	3
3. <u>実装基板およびメタルマスクの設計</u>	4
4. <u>LED搭載工程の注意点</u>	5-8
5. <u>リフロー工程の注意点</u>	8
6. <u>実装性評価</u>	9-10
7. <u>セルフアライメント性評価</u>	11-12

本書内に記載する型番NFMW481AR,NFMW484AR,NFMW486AR,NFMW488AR,NFMW488AR-V1 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.

Nichia 481/484/486/488 Series 実装について

1. 製品仕様

表1. 製品仕様

製品型番	NFMW481AR, NFMW484AR, NFMW486AR, NFMW488AR, NFMW488AR-V1	
LED	<p>[単位 : mm、公差 : ±0.2mm]</p>	
エンボスキャリアテープ	<p>1,500pcs/リール</p> <p>[単位 : mm]</p>	

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。またリード部で怪我する場合があります。

✓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。

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

NG



図1. ピンセットによる不適切な取り扱い例

NG

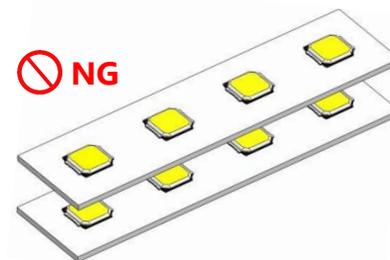
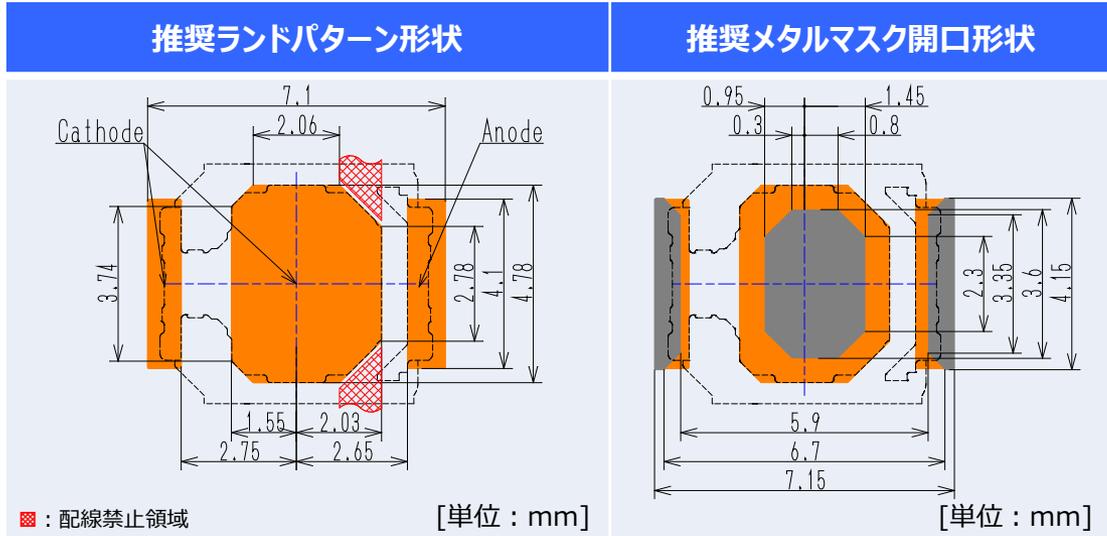


図2. 実装基板の不適切な取扱い例

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

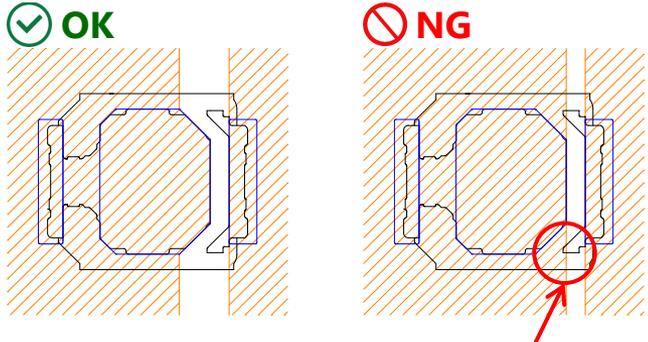
3. 実装基板及びメタルマスクの設計

表3. 推奨ランドパターン、メタルマスク開口形状



- ... LED外形+電極形状
- ランドパターン
- メタルマスク開口形状

- LED外形+電極形状
- 銅箔配線部
- ランドパターン



この部分にカソードの電位を持つパターンを配線した場合、LEDのアノード端子と接触し短絡する可能性があります。

図3. 配線禁止領域について

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	150 [μm]
推奨はんだペースト	Sn-3.0Ag-0.5Cu

4. LED搭載工程の注意点

表5. LED搭載条件まとめ

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：12mm 送りピッチ：8mm	詳細はP6参照
吸着高さ	0.6mm押し込み	詳細はP7参照
搭載高さ	0.2mm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

4-1. 吸着ノズル

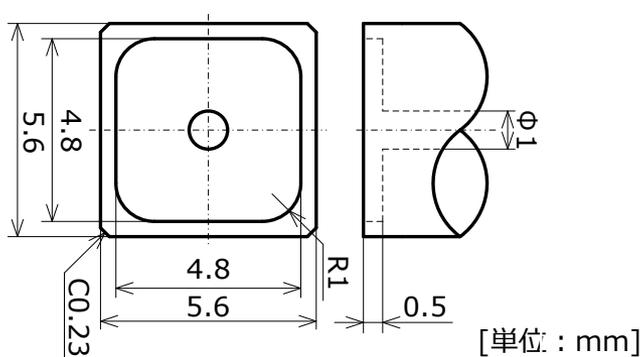


図4. 推奨吸着ノズル形状

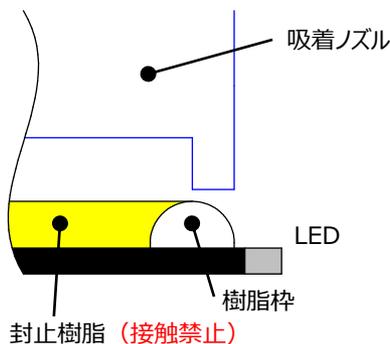


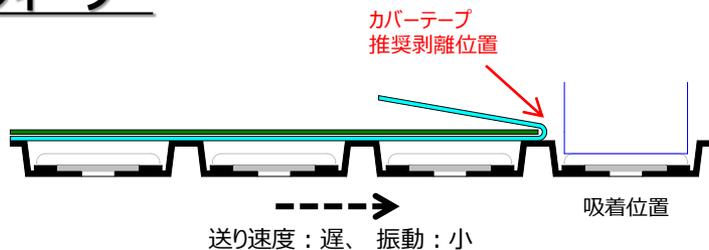
図5. 吸着位置について

- LEDの封止樹脂部分に圧力がかかると断線が起り不灯の原因になる可能性があります。吸着の際は封止樹脂を押し込まないように周囲の樹脂枠を保持するようにしてください。
- 吸着ノズルによる押込み圧は8N以下としてください。

4-2. テープフィーダー



OK



- テープ幅は12mm、送りピッチは8mm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。



NG



- 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。

図6. カバーテープ剥離位置について

4-3. 推奨吸着高さ

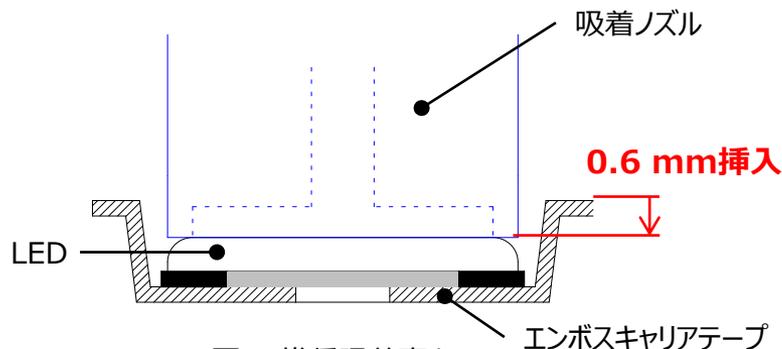


図7. 推奨吸着高さ

- 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0.6mm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

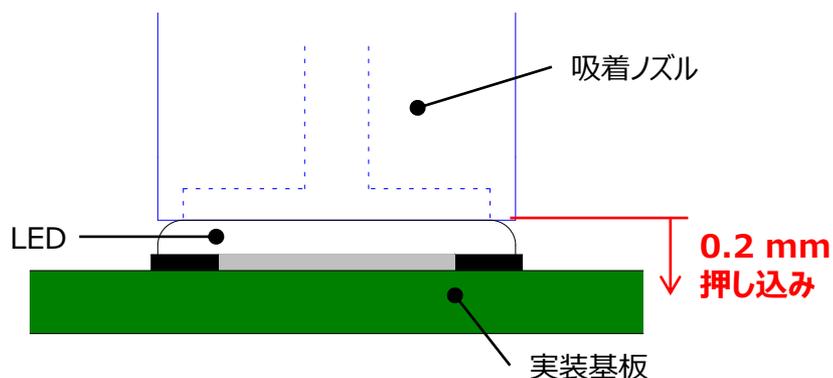


図8. 推奨装着高さ

- LEDが実装基板（はんだペースト）に接触してからさらに0.2mm吸着ノズルを実装基板側に押し込んでください。
- ☞ 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。
- ☞ 吸着位置が低すぎる場合
LEDに過度の負荷が掛かりLEDの破壊が発生する可能性があります。

4-5. 部品認識

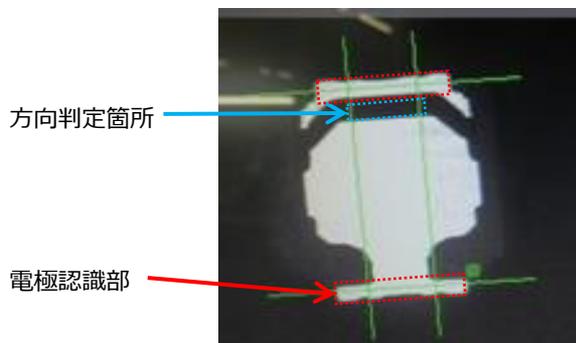


図9. 電極端子認識 (推奨)

- 電極端子による部品位置認識を推奨します。
- 電極形状が認識し辛い場合は電極端子の外側 (図9. 部分) を認識してください。
- LEDの方向判定を行う場合、アノード-カソード電極間 (図9. 部分) に判定枠を設定してください。この部分の輝度で電極の有無を確認します。

5. リフロー工程の注意点

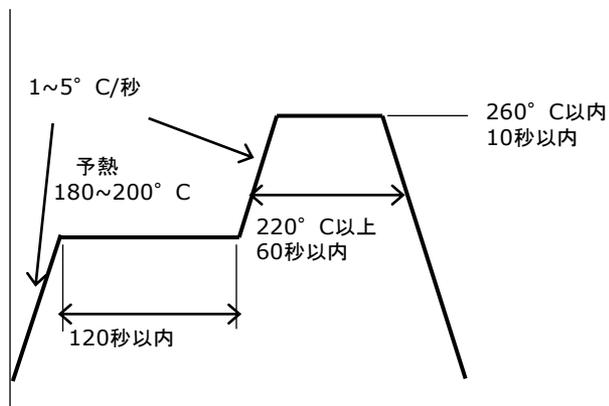


図10. リフロー推奨条件

- 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10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。

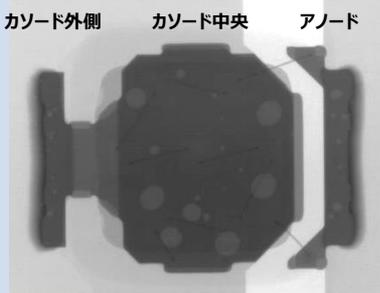
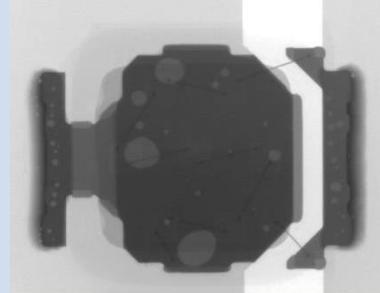
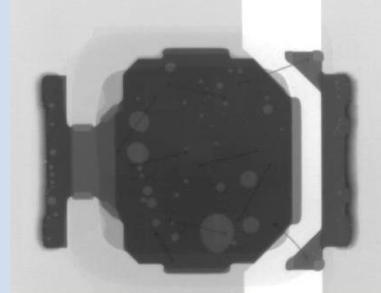
6. 実装性評価

推奨実装条件を基準とし、はんだ量（メタルマスクの厚み）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、はんだの濡れ広がり、はんだボールの発生、片浮き（LEDの傾き）を確認しました。

6-1. 評価結果

表6. 評価結果

※n=各400pcs

メタルマスク厚み	120μm	150μm (推奨)	180μm
X線画像 ※ボイド率平均サンプル			
点灯検査	OK	OK	OK
はんだボール	なし	なし	なし
ボイド率 ※電極端子面積に対するボイド面積	カソード外側: 5.5 % カソード中央: 12.6 % アノード: 6.9 %	カソード外側: 6.2 % カソード中央: 8.4 % アノード: 6.8 %	カソード外側: 4.9 % カソード中央: 9.2 % アノード: 3.8 %

・いずれの条件もはんだの濡れ広がりは十分で、点灯不良やはんだボールもありません。
ボイド率は中央の端子で平均して10%前後となります。

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

6-2. 評価結果 (部品の片浮き)

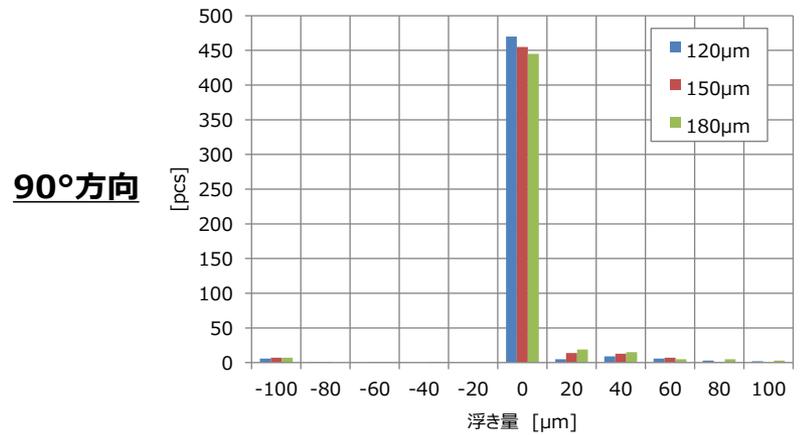
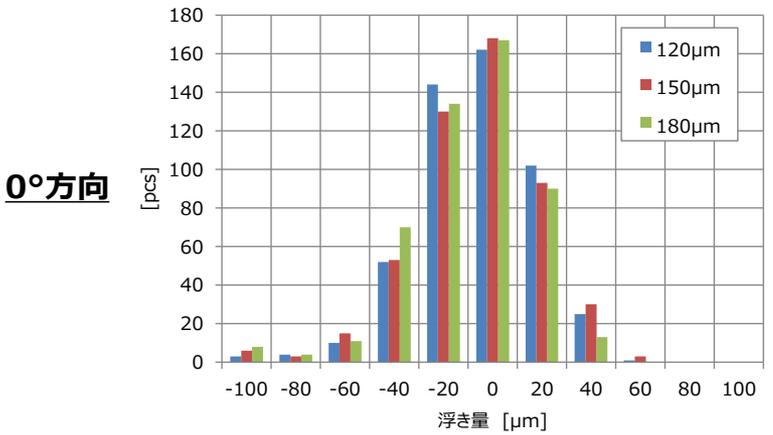
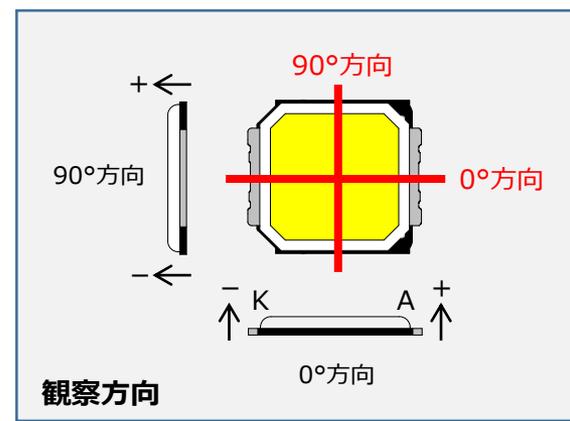


図11. 評価結果 (片浮きの確認) ※n=各400pcs

- 0°方向の片浮きの平均は約29μmとなり、この時LEDの傾きは約0.26°となります。
90°方向に関しては片浮きはほとんどありません。



7. セルフアライメント性評価

意図的にLEDの搭載位置をずらしてセルフアライメント効果を確認しました。

7-1. 評価条件

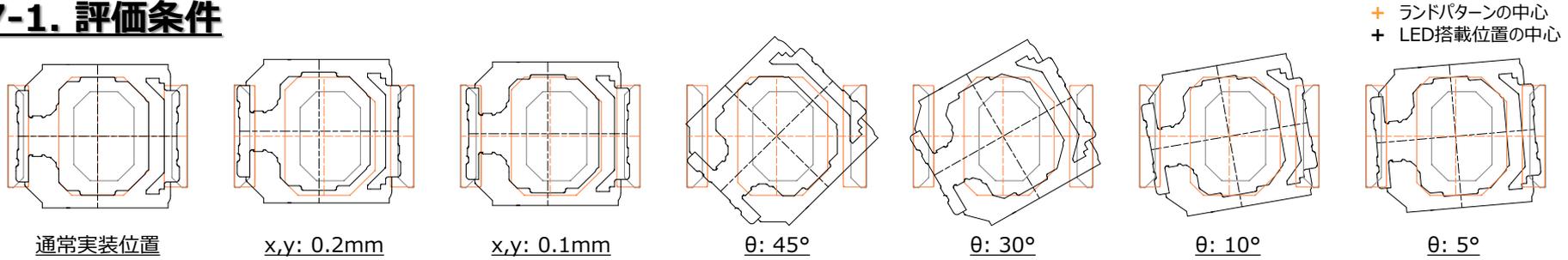


図12. セルフアライメント性評価条件

7-2. 評価結果 (x,yずれ)

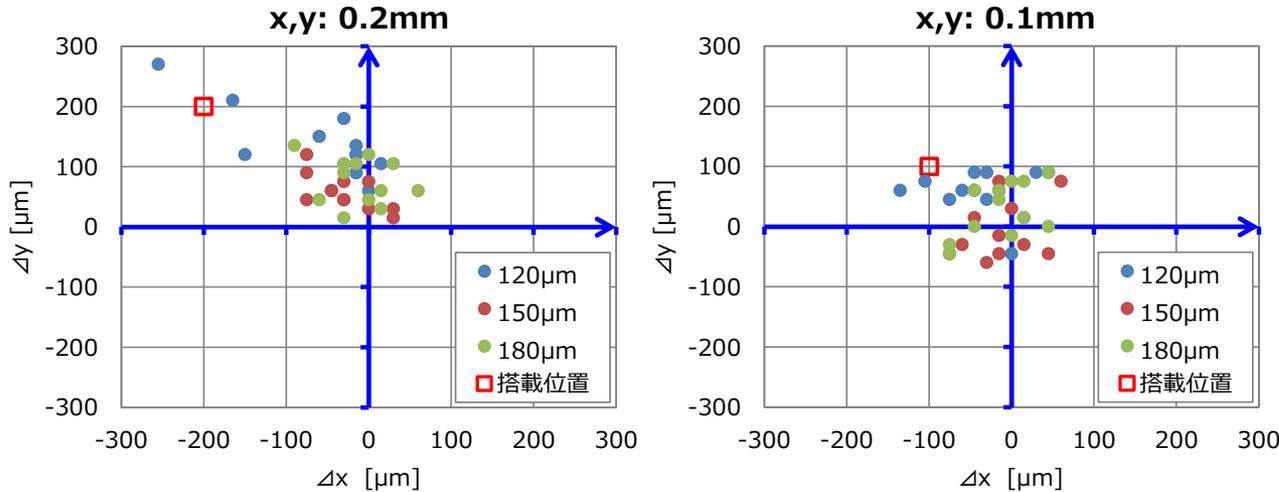
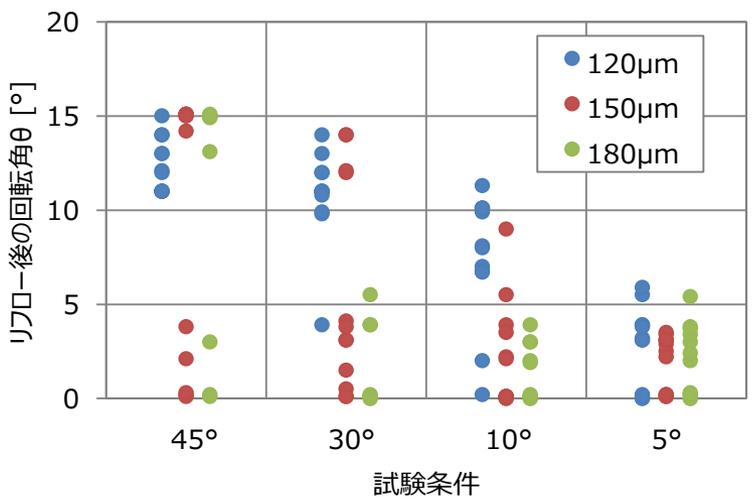


図13. x,yずれ評価結果 (n=12pcs/メタルマスク条件)

- 搭載位置ずれが0.1mm以内であれば問題ないと考えられます。

7-3. 評価結果 (θ回転)



- はんだ量が多いほど戻りやすい傾向にあります。今回の評価ではいずれの条件も点灯しましたが、リフロー後に10°以上回転しているものは端子間ショートになり易いと考えられます。

図14. θ回転評価結果 (n=12pcs/メタルマスク条件)

<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.