

1. 概要

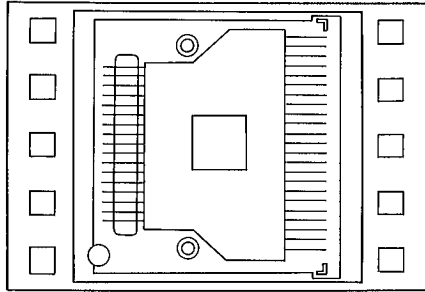
(1)はじめに

TCP (Tape Carrier Package) は薄いポリイミドフィルム上に形成された回路パターンに直接LSIチップを実装するもので、そのボンディング性及び小型／薄型の特徴から携帯電話、PHS、ページャー等の移動体通信機器や他のポータブル機器に多く使用されています。

(2)TCP実装の特徴

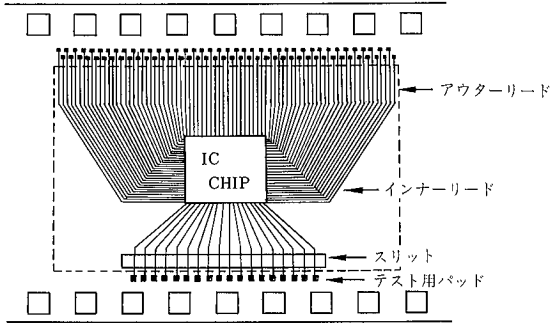
- ① 回路の高密度化が図れ、小型・軽量化が図れます。
- ② 薄型機器に最適です。
- ③ 小型／中型／大型の各種LCDに適用出来ます。

(3)小型LCDドライバ用TCP例



2.TCPの概要

(1)TCPテープ



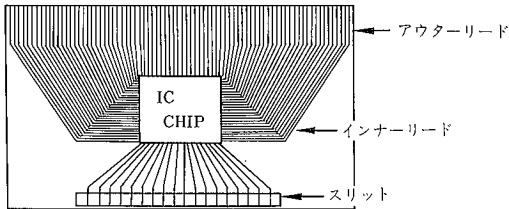
- 35mmあるいは70mm幅のポリイミドテープに接続した状態で回路パターンが形成されインナーリードにLSIが取り付けられます。

- LSIのパッド部には、バンパと呼ばれる金 (Au) メッキが施されておりインナーリード部と接続されます。

- チップ表面及びインナーリード部は樹脂で封止されます。

5

(2)切断後



- 1個ずつ切り離して使用します。

- アウターリードは通常スズメッキが施されています。(金メッキも可能です。)

- TCPには次の2つのタイプがあります。

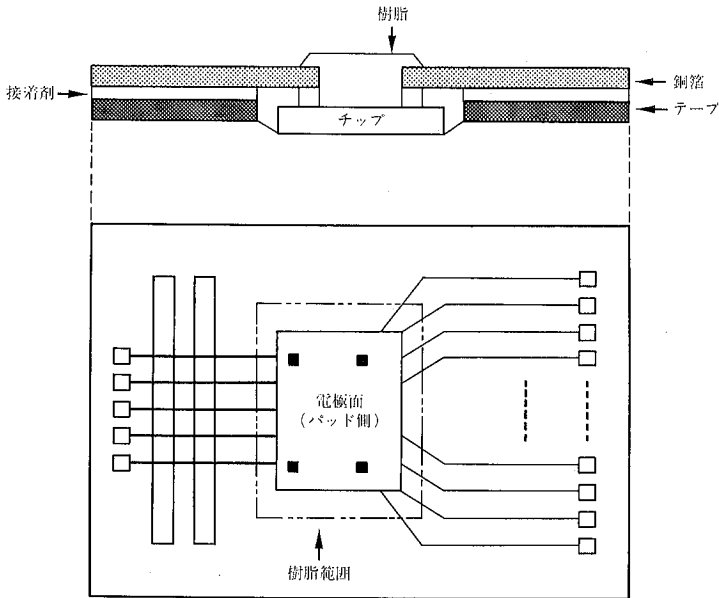
フェイスUPタイプ……チップをTCPのポリイミドテープ面側から接続する。

フェイスDOWNタイプ……チップをTCPの銅箔面側から接続する。

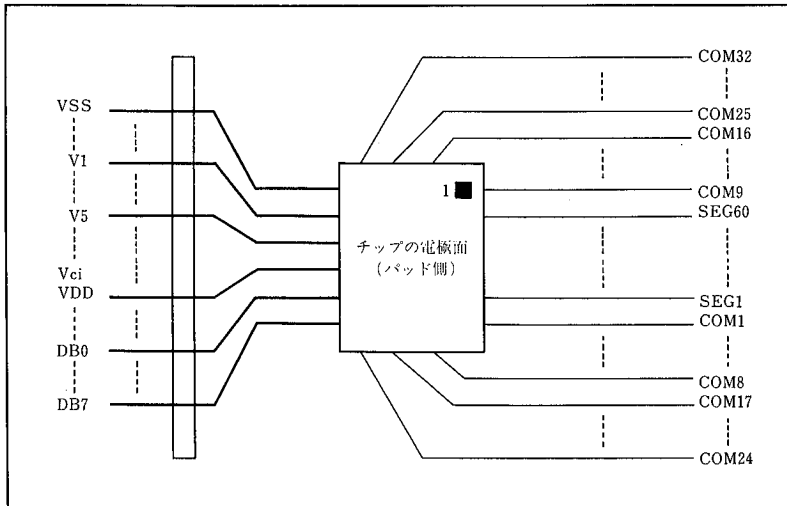
このチップの向きの違いにより出力ピンの並びが、全く逆になりますので、当社にTCP作成依頼をされる場合には、チップの向きを十分に御検討の上、御指示下さる様をお願い致します。

一度ベーステープを作成した後にチップの実装方向を変更する場合(例えばフェイスUPからフェイスDown)に、チップによってはベーステープの再作成となり、費用が再発生する場合がありますので御注意下さい。

(3)フェイスUPタイプ

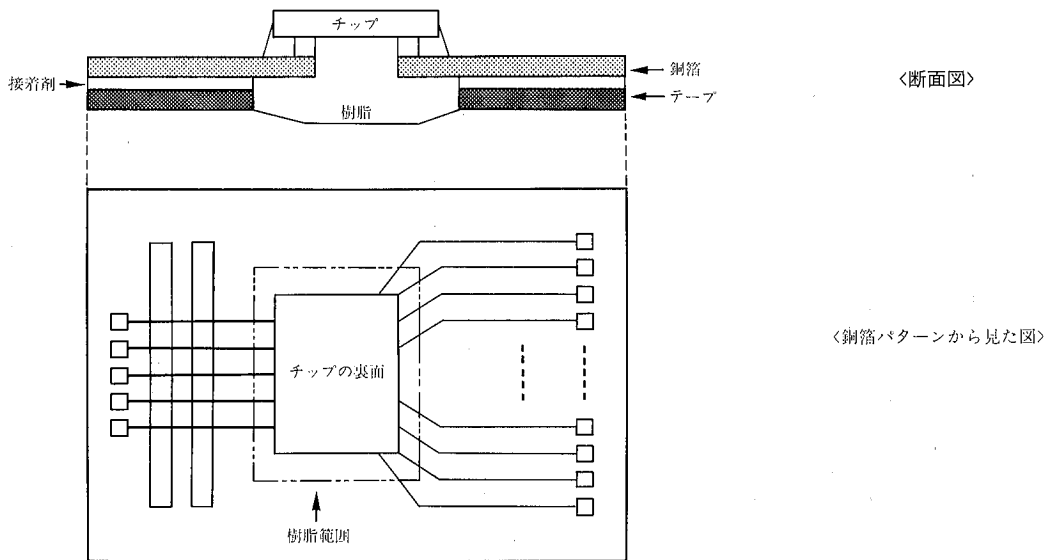


●フェイスUPタイプはパターン面から見た場合に、チップの電極面が上を向いています。下記にNJU6406Bを使用した例を記載します。



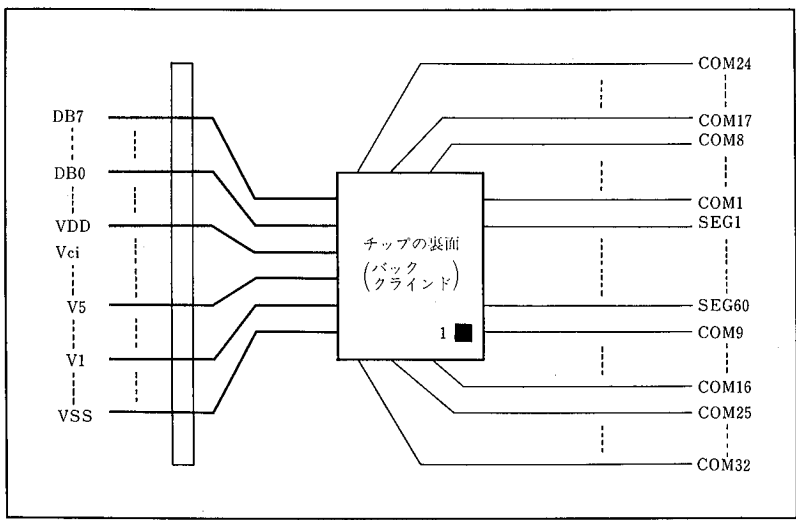
〈NJU6406B フェイスUP 配線例〉

(4) フェイスDOWNタイプ



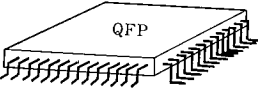
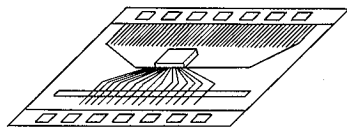
5

- フェイスDOWNタイプはパターン面から見た場合に、チップの裏面が上を向いています。下記にNJU6406Bを使用した例を記載します。



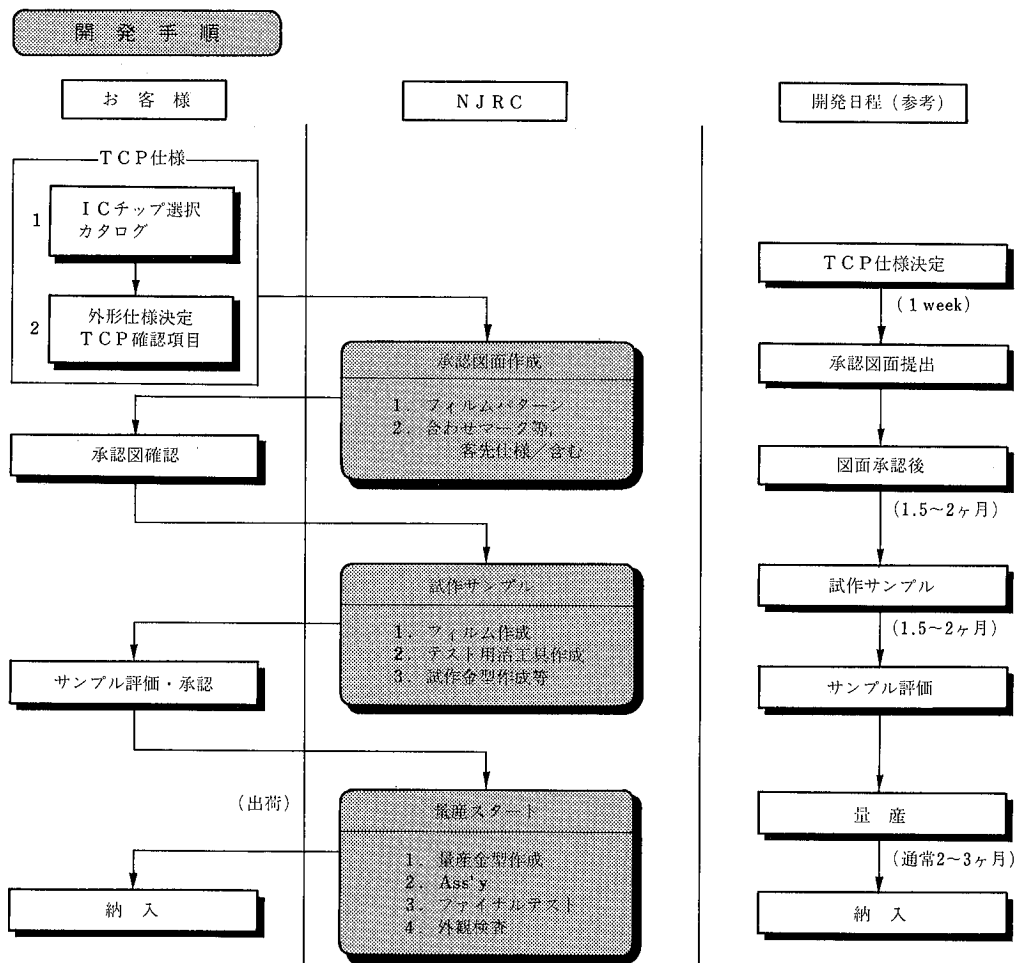
〈NJU6406B フェイスDOWN 配線例〉

3. TCPのメリット

	QFP-100ピン	TCP
		
重 量	1.5g (QFP-100)	0.3g (外形 24mm×24mm)
厚 み	2.9mm (MAX)	0.8mm (MAX)
ピ ン 数	通常100ピンまで	300ピンまで対応可
実装面積	QFP-100を“1”とすると	1/2～1/5

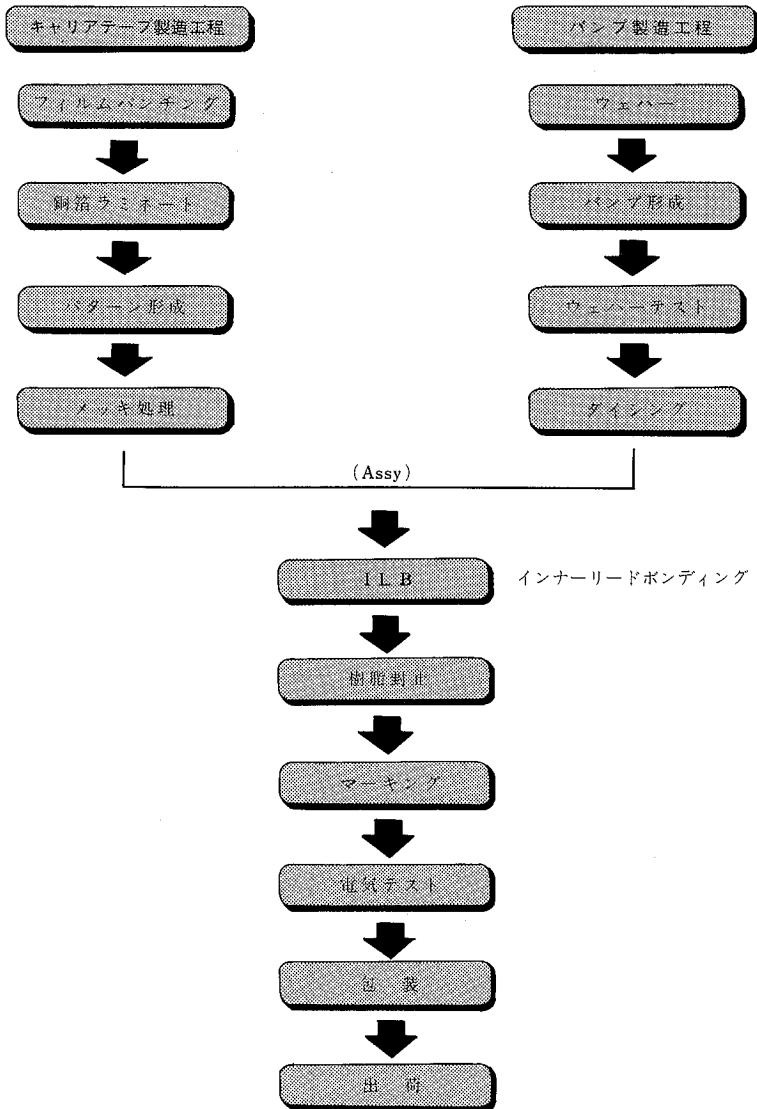
4. TCP開発の手順

新日本無線では、ご要望、用途、目的などに合わせてICチップの用意からテープ作成までサポートいたします。



注) 開発日程は、外形及び仕様によって異なります。
詳しくは、当社第一商品企画部第二企画課までお問い合わせ下さい。

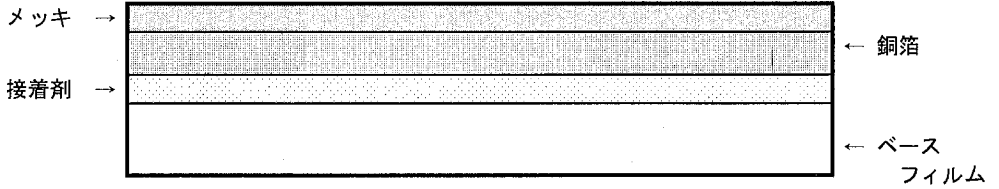
5. TOP工程図



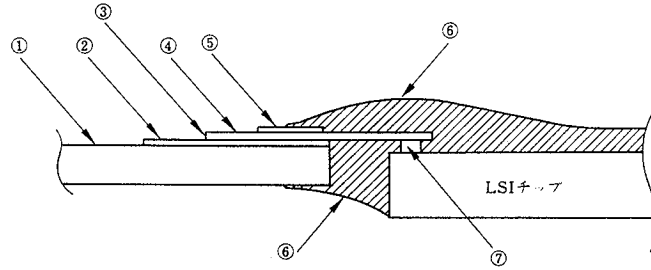
5

6. TCP構造図例

1) 3層テープ構造



2) TCP断面図例 (フェイスアップ)



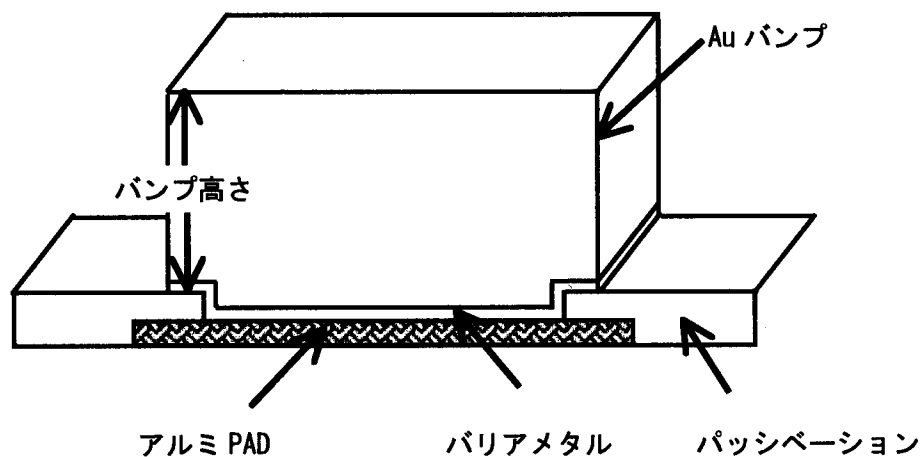
No	名称	材質	厚み
①	ベースフィルム (素材)	ユーピレックスS	35mm → 75 ± 8 μm 70mm → 75 ± 8 μm
②	接着剤	エポキシ系	19 ± 4 μm
③	導体層	電解銅箔	25 μm ± 5 μm、35 μm ± 5 μm
④	メッキ部	Au (金) Sn (錫)	Au (金) → 0.3 ~ 0.9 ± 0.3 μm Sn (錫) → 0.2 ~ 0.6 ± 0.3 μm
⑤	レジスト部	エポキシ系	25 ± 20 μm
⑥	封止剤	エポキシ系	—
⑦	バンプ	Au (金)	—
⑧	TCP厚		Totalで0.8mm (MAX)
	チップ厚	シリコン	400 μm ± 30 μm

7. バンプについて

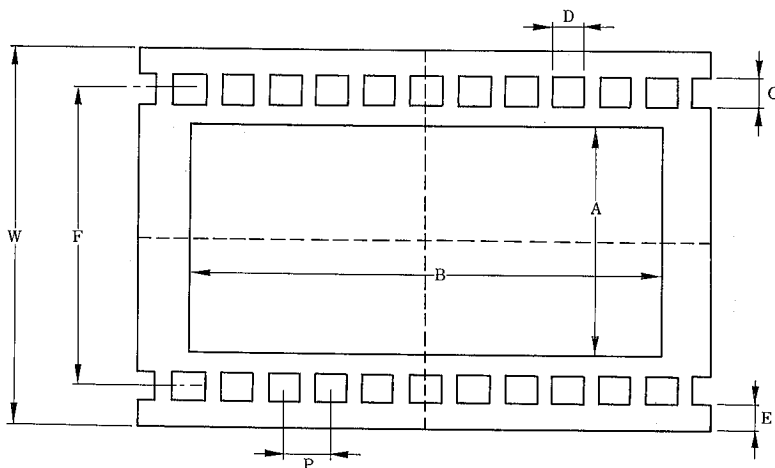
当社のバンプはストレートバンプ方式を用いてTCP化を行っています。
バンプについての仕様は下記の通りです。

外形	内容
チップ厚み	400 μ m、625 μ m、675 μ m
チップ裏面状態	シリコン バックグラインド
バンプ形状	ストレート
バンプ高さ	17.5 μ m \pm 4 μ m、15 μ m \pm 4 μ m、 25 μ m \pm 4 μ m (ロット内平均)
バンプ硬度	30 ~ 70HV

● バンプ構造図



8. キャリアテープ仕様



●当社のTCPは35mm Wide・70mm Wideの2種類を御用意させて頂いております。TCP仕様を提出して頂く際には、下記寸法を御参照の上、設計を御願ひ致します。

また、パターンを引き回しの際にはO/S（オープンショートテスト）・F/T（ファイナルテスト）用のPADや、金メッキTCPの場合にはメッキリードパターンを設ける必要がある為、その旨を考慮しTCPサイズを決定して下さい。

<各種サイズ一覧>

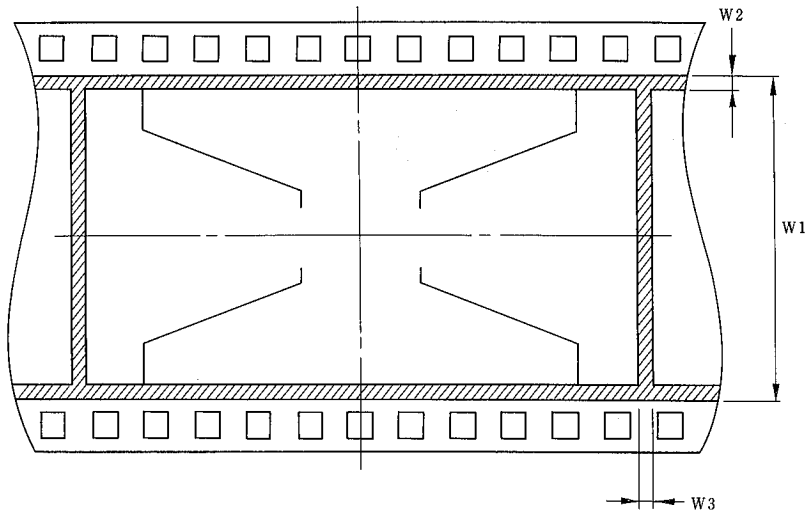
(単位：mm)

テープ幅	パターン最大有効エリア A	最大有効長 B	スプロケットホール		エッジからの寸法 E	スプロケットインターン間 F	スプロケットホールピッチ P	テープ幅 W
			高さ C	幅 D				
35mm Wide	25.00	60.0	1.981	1.981	2.01	28.977	4.75	34.975
70mm Wide	59.00	66.5	1.981	1.981	2.01	63.949	4.75	69.950

*) 他のテープ幅及び仕様は営業担当に御相談下さい。

5

9. メッキリードパターン

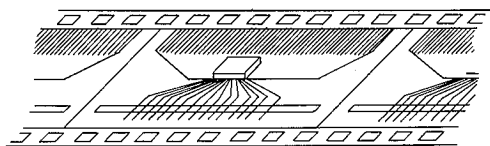


●金メッキTCPの場合は、金を蒸着させる為にメッキリードパターンが必要となります。寸法は下記の通りです。

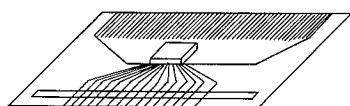
記号 テープ	W1	W2	W3
35mm Wide	26.4MAX	0.5 \leq	0.3 \leq
70mm Wide	61.0MAX	0.5 \leq	0.3 \leq

(単位：mm)

10. TCPの接続方法



- 新日本無線では、TCPテープをリール上に巻いてお客様に供給させていただきます。
(トレイ供給も一部可能。別途御相談下さい)

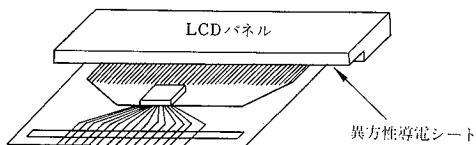


- 御使用時には1つずつ切断してお使い下さい。

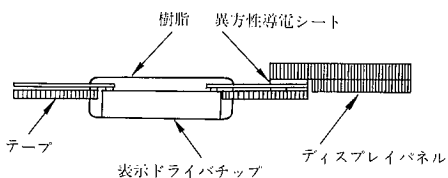


5

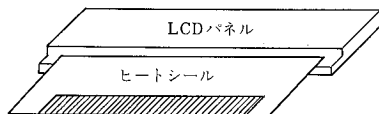
• 異方性導電シート接続例



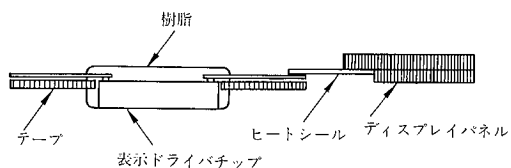
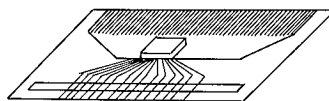
お客様にて
熱圧着



• ヒートシール接続例



お客様にて
熱圧着



11.信頼性試験項目

試験名	試験条件	試験時間
P C T	Ta=121 (°C), 100 (%RH), 2 (kg/cm ²)	500H
高温高湿放置	Ta=60 (°C), 90 (%RH)	1000H
高温高湿バイアス	Ta=85 (°C), 85 (%RH), VDD=+5.5 (V)	1000H
高温動作	Ta=125 (°C), VDD=+5.5 (V)	1000H
温度サイクル	-55 (°C) 30min~125 (°C) 30min 100サイクル 気相	
高温放置	Ta=125 (°C)	1000H
低温放置	Ta=-40 (°C)	1000H
熱衝撃	0 (°C) 5 min~100 (°C) 5 min 10サイクル 液相	
半田耐熱	260 (°C), 10sec リード部浸漬	
温湿度サイクル	MIL-STD-883, 1004 10サイクル 気相	
振動	10~55~10 (Hz), 掃引時間1 min, 1.5 (mm) X, Y, Z各2時間	
半田付け性	230 (°C), 5 sec ロジン系フラックス	
リード折曲げ	90°→180°→90°→0°→90° 荷重0g	

注) 振動, 半田付け性, リード折曲げの各試験は参考試験とさせていただきます。