

お客様各位

---

## カタログ等資料中の旧社名の扱いについて

---

2010年4月1日を以ってNECエレクトロニクス株式会社及び株式会社ルネサステクノロジが合併し、両社の全ての事業が当社に承継されております。従いまして、本資料中には旧社名での表記が残っておりますが、当社の資料として有効ですので、ご理解の程宜しくお願ひ申し上げます。

ルネサスエレクトロニクス ホームページ (<http://www.renesas.com>)

2010年4月1日  
ルネサスエレクトロニクス株式会社

【発行】ルネサスエレクトロニクス株式会社 (<http://www.renesas.com>)

【問い合わせ先】 <http://japan.renesas.com/inquiry>

## ご注意書き

1. 本資料に記載されている内容は本資料発行時点のものであり、予告なく変更することがあります。当社製品のご購入およびご使用にあたりましては、事前に当社営業窓口で最新の情報をご確認いただきますとともに、当社ホームページなどを通じて公開される情報に常にご注意ください。
2. 本資料に記載された当社製品および技術情報の使用に関連し発生した第三者の特許権、著作権その他の知的財産権の侵害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。当社は、本資料に基づき当社または第三者の特許権、著作権その他の知的財産権を何ら許諾するものではありません。
3. 当社製品を改造、改変、複製等しないでください。
4. 本資料に記載された回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するものです。お客様の機器の設計において、回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報を使用する場合には、お客様の責任において行ってください。これらの使用に起因しお客様または第三者に生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
5. 輸出に際しては、「外国為替及び外国貿易法」その他輸出関連法令を遵守し、かかる法令の定めるところにより必要な手続を行ってください。本資料に記載されている当社製品および技術を大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用の目的その他軍事用途の目的で使用しないでください。また、当社製品および技術を国内外の法令および規則により製造・使用・販売を禁止されている機器に使用することができません。
6. 本資料に記載されている情報は、正確を期すため慎重に作成したのですが、誤りが無いことを保証するものではありません。万一、本資料に記載されている情報の誤りに起因する損害がお客様に生じた場合においても、当社は、一切その責任を負いません。
7. 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」、「高品質水準」および「特定水準」に分類しております。また、各品質水準は、以下に示す用途に製品が使われることを意図しておりますので、当社製品の品質水準をご確認ください。お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途に当社製品を使用することができません。また、お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、意図されていない用途に当社製品を使用することができません。当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途または意図されていない用途に当社製品を使用したことによりお客様または第三者に生じた損害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。なお、当社製品のデータ・シート、データ・ブック等の資料で特に品質水準の表示がない場合は、標準水準製品であることを表します。  
標準水準： コンピュータ、OA 機器、通信機器、計測機器、AV 機器、家電、工作機械、パーソナル機器、産業用ロボット  
高品質水準： 輸送機器（自動車、電車、船舶等）、交通用信号機器、防災・防犯装置、各種安全装置、生命維持を目的として設計されていない医療機器（厚生労働省定義の管理医療機器に相当）  
特定水準： 航空機器、航空宇宙機器、海底中継機器、原子力制御システム、生命維持のための医療機器（生命維持装置、人体に埋め込み使用するもの、治療行為（患部切り出し等）を行うもの、その他直接人命に影響を与えるもの）（厚生労働省定義の高度管理医療機器に相当）またはシステム等
8. 本資料に記載された当社製品のご使用につき、特に、最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件その他諸条件につきましては、当社保証範囲内でご使用ください。当社保証範囲を超えて当社製品をご使用された場合の故障および事故につきましては、当社は、一切その責任を負いません。
9. 当社は、当社製品の品質および信頼性の向上に努めておりますが、半導体製品はある確率で故障が発生したり、使用条件によっては誤動作したりする場合があります。また、当社製品は耐放射線設計については行っておりません。当社製品の故障または誤動作が生じた場合も、人身事故、火災事故、社会的損害などを生じさせないようお客様の責任において冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等の安全設計およびエージング処理等、機器またはシステムとしての出荷保証をお願いいたします。特に、マイコンソフトウェアは、単独での検証は困難なため、お客様が製造された最終の機器・システムとしての安全検証をお願いいたします。
10. 当社製品の環境適合性等、詳細につきましては製品個別に必ず当社営業窓口までお問合せください。ご使用に際しては、特定の物質の含有・使用を規制する RoHS 指令等、適用される環境関連法令を十分調査のうえ、かかる法令に適合するようご使用ください。お客様がかかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
11. 本資料の全部または一部を当社の文書による事前の承諾を得ることなく転載または複製することを固くお断りいたします。
12. 本資料に関する詳細についてのお問い合わせその他お気付きの点等がございましたら当社営業窓口までご照会ください。

注 1. 本資料において使用されている「当社」とは、ルネサスエレクトロニクス株式会社およびルネサスエレクトロニクス株式会社とその総株主の議決権の過半数を直接または間接に保有する会社をいいます。

注 2. 本資料において使用されている「当社製品」とは、注 1 において定義された当社の開発、製造製品をいいます。

**RENESAS**

ユーザーズ・マニュアル

# LCC タイプハイブリッドIC

---

資料番号 P10685JJ5V1UM00 (第5版)

発行年月 January 1998 M CP(K)

© NEC Corporation 1990

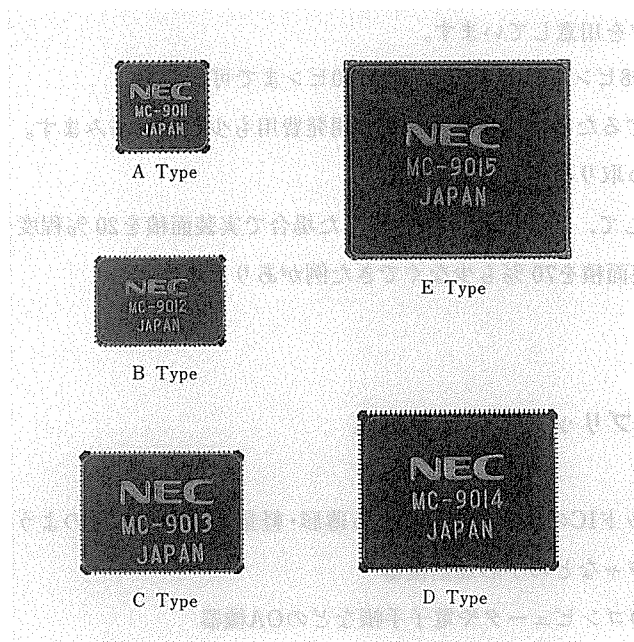


## 1. はじめに

近年、通信機器端末を中心に各種電子機器の小形軽量化が進展しており、電子部品の小形軽量化がますます要求されてきております。

NEC LCCタイプハイブリッドICは、これらの要求に応えるべく開発したプリント基板をベースとした小・軽・薄のリードレスタイプハイブリッドICです。

## 2. LCCタイプハイブリッドICの外観



LCCタイプハイブリッドICの外観(実物大)

### 3. LCCタイプハイブリッドICの主な特徴

- ① 自動搭載に対応しています。

標準の表面実装部品と同様、自動搭載機および半田リフロでご使用になれます。

- ② 超薄形で軽量です。

12.5×12.5×1.3(mm)のサイズで0.33 gを実現しています。

- ③ 高周波特性に優れます。

隣接電極間で、400 MHz～1.4 GHz(クロストーク-20 dB)を実現しています。

- ④ 両面シールド構造が容易に実現できるため、EMI対策に応用できます。

- ⑤ 両面搭載による、より高密度実装が実現できます。

- ⑥ 多ピンパッケージを用意しています。

0.5 mmピッチで208ピン、0.65 mmピッチで160ピンまで可能です。

- ⑦ 標準のICを搭載するため、開発期間が短く開発費用も少なくて済みます。

- ⑧ リードがないため取り扱いが容易です。

標準QFPと比較して、ICを1チップ搭載した場合で実装面積を20%程度少なくでき、マルチチップ搭載の場合では実装面積を70%も少なくできた例があります。

### 4. LCCタイプハイブリッドICの主な用途

LCCタイプハイブリッドICの最大の特徴である薄形・軽量を生かし、次のような用途に最適です。

- ① 携帯電話・ページャなどの小形通信機器
- ② ハンディタイプのコンピュータや電子手帳などのOA機器
- ③ 小形VTR
- ④ ICカード
- ⑤ 液晶ディスプレイなどのドライバ
- ⑥ その他、ゲーム機や玩具などの小形機器

## 5. LCCタイプハイブリッドICの標準外形

LCCタイプハイブリッドICの標準外形を以下に示します。用途に応じてお選びください。なお、標準外形以外のご要求につきましても対応可能ですので、当社販売員にご相談ください。

図 5-1 LCCタイプハイブリッドICの外形図

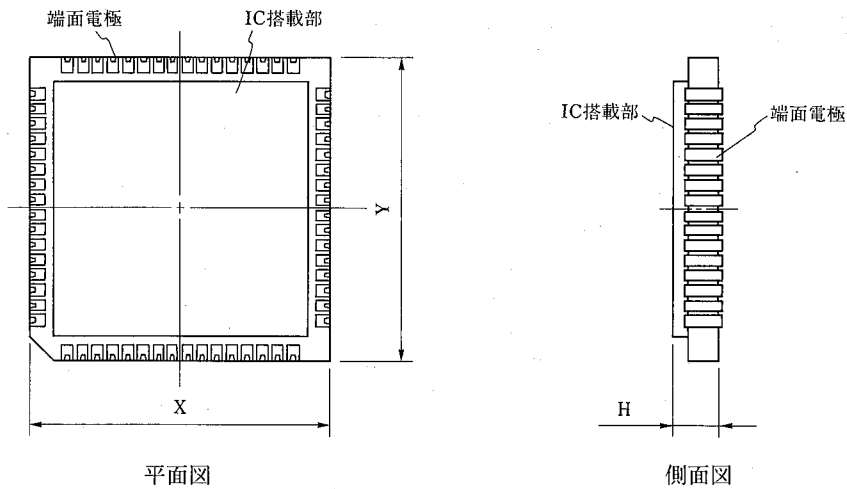


表 5-1 LCCタイプハイブリッドICの標準外形一覧

PKGタイプ	標準外形寸法(mm)					標準電極数		
	X	Y	厚さH			0.8ピッチ	0.65ピッチ	0.5ピッチ
			ミーリング基板	多層基板	両面搭載			
A	12.5	12.5	1.3	1.8	2.8	52	64	80
B	17.5	12.3	1.3	1.8	2.8	—	80	100
C	21.6	16.4	1.3	1.8	2.8	—	100	130
D	26.5	21.5	1.4	1.8	2.8	—	132	168
E	30.0	26.5	1.4	1.8	2.8	—	160	204*1

\* 1 は標準で204ピンですが、208ピンまで実現可能です。

## 6. LCCタイプハイブリッドICの構造

NECでは、用途に応じさまざまな構造のLCCタイプハイブリッドICを用意し、お客様のご要求にお応えしております。

### ① ミーリング基板タイプ

基板にミーリングを施し、より薄型化を狙ったものです。

### ② 多層基板タイプ

多層配線基板を用いたもので、システムの1パッケージ化に適しています。

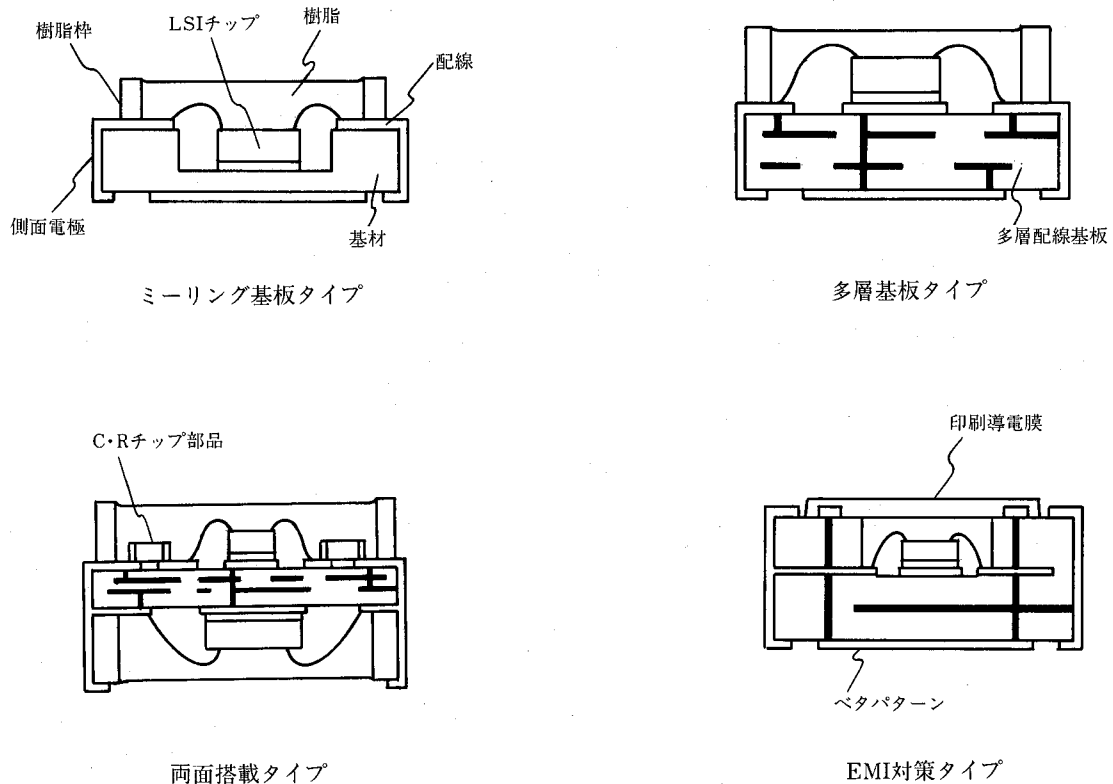
### ③ 両面搭載タイプ

LSIベアチップおよびC・Rチップ部品を多層配線基板の両面に搭載するもので、より高密度実装に対応したものです。

### ④ EMI対策タイプ

LSIから発生する電磁波障害の低減を狙って、パッケージ表裏面にシールド膜を設けたものです。

図6-1 LCCタイプハイブリッドICの構造例





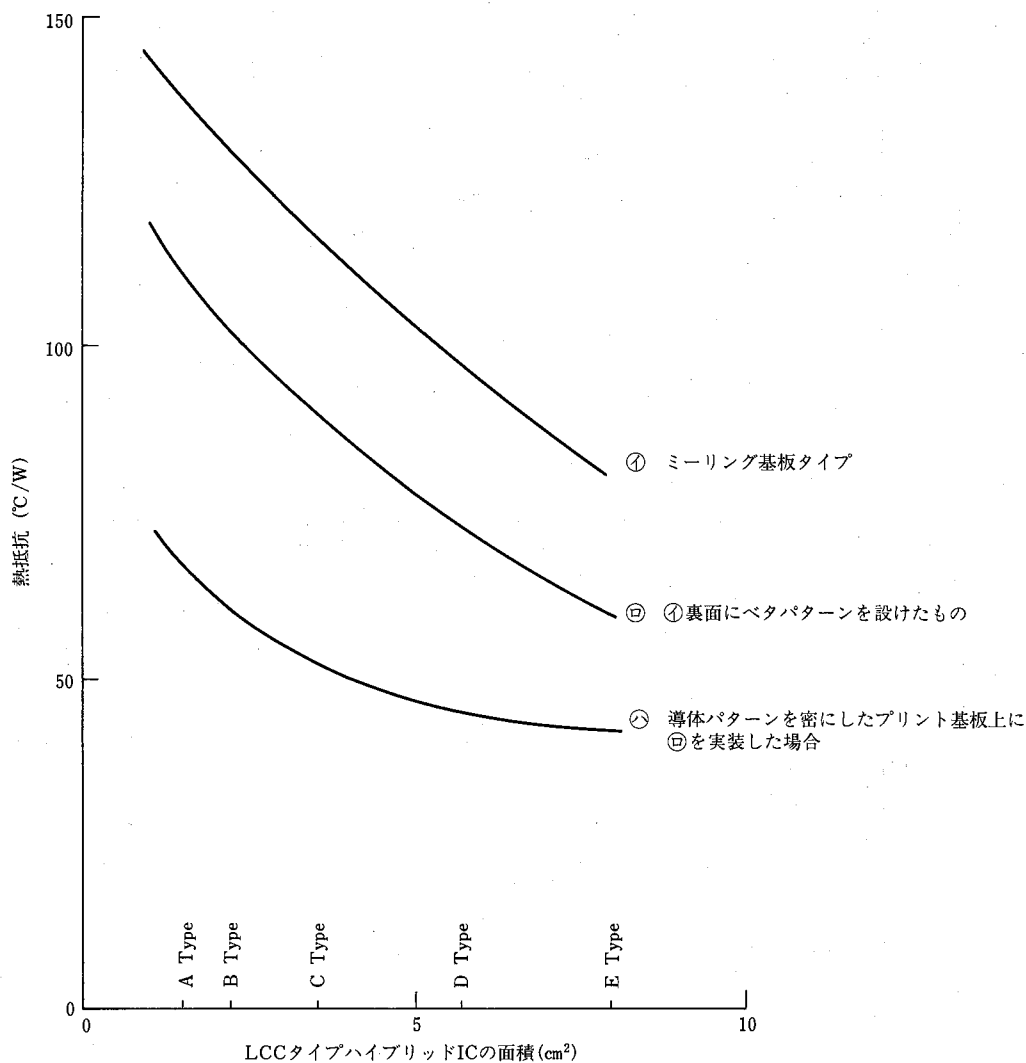
## 7. 熱設計

LCCタイプハイブリッドICをプリント基板に実装し、内部の発熱源を6mm<sup>2</sup>ICチップ1点とした場合の熱抵抗を図7-1に示します。

このデータから、LCCタイプハイブリッドICの構造や、プリント基板の導体パターン形状で、熱抵抗に大きな差が生じることがわかります。したがって、プリント基板上の導体パターンを密にすることで熱抵抗を下げる事が可能となります。

また、発熱源が複数になった場合なども、熱抵抗が改善されることが予想されます。当社では、お客様のご要求にあった構造による熱抵抗の予測も行っておりますので、当社販売員あるいは担当技術者にご相談ください。なおご相談の際には、主な素子の消費電力と実装するプリント基板の概略構成およびご希望のパッケージサイズなどの情報をご用意ください。

図7-1 LCCタイプハイブリッドICの熱抵抗



## 8：高周波特性

LCCタイプハイブリッドICの電極部から見た、標準構造における高周波特性を示します。記載のデータは、特に高周波対策を施した構造のものではありませんので、さらに高周波対応が必要な場合は当社販売員あるいは担当技術者にご相談ください。

- ① 電極の静電容量 (0.65, 0.5ピッチ)  
0.9~1.5 (pF) (100 kHz~10 MHz)
- ② 特性インピーダンス (TDR測定による, パルス立ち上がり $\leq 50$  ps)  
52~59 ( $\Omega$ )
- ③ 電極間クロストーク

図8-1, 8-2は電極間の「周波数(正弦波)ークロストーク」特性と、「パルスークロストーク」特性を表しています。

図8-1 周波数ークロストーク (正弦波)

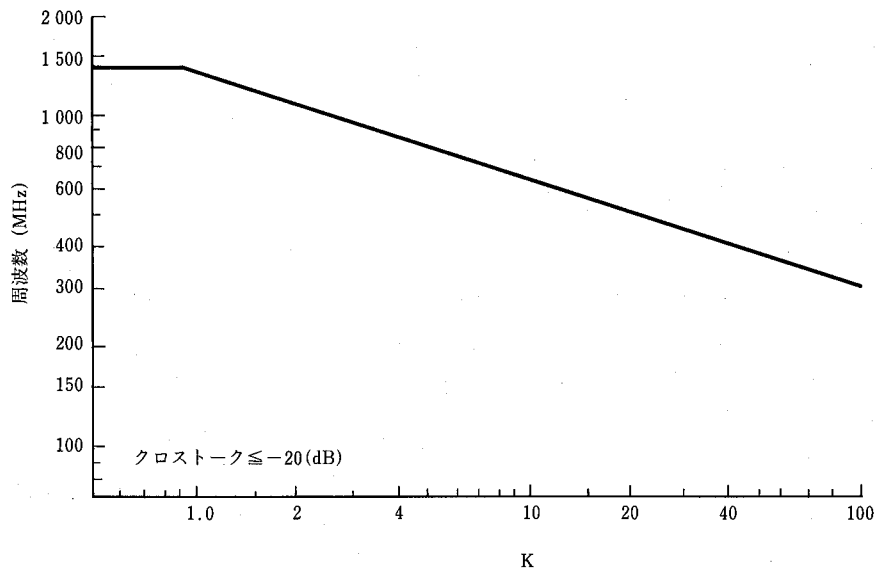
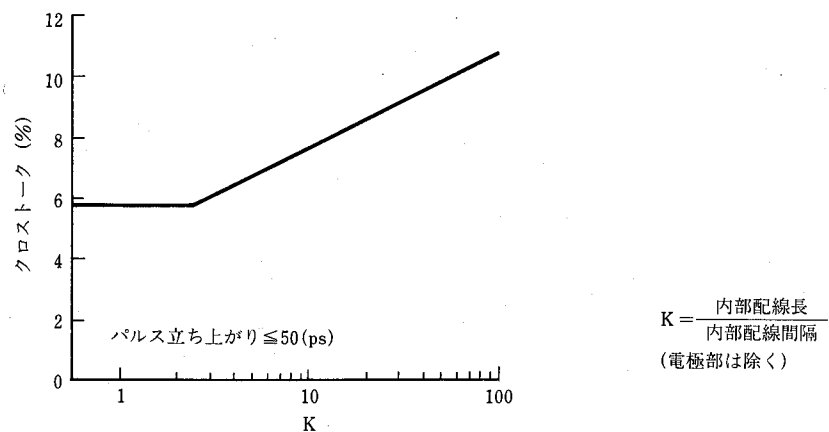


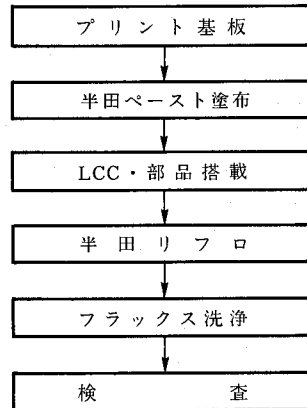
図8-2 パルスークロストーク



## 9. LCCタイプハイブリッドICの実装

LCCタイプハイブリッドICは、自動実装対応を目的として設計されました。したがって、その実装方法としましては、自動部品搭載機によるプリント基板への搭載と、遠赤外やエアーフロによる半田付け法を推奨いたします。

図9-1 LCCの実装フロー例



### 9.1 赤外線リフロ推奨条件

LCCタイプハイブリッドICを含む表面実装部品では、半田リフロ時の熱応力や、内部に浸透した水分の膨張により、パッケージの破壊や信頼性を大きく損なうトラブルが発生することがあります。これらのトラブルを防ぐため、半田リフロの条件と実装部品の内部に浸透した水分量を、低く管理することがきわめて重要です。

#### (1) 吸湿（水）量の管理

吸湿量の管理は、LCCタイプハイブリッドICの重量変化を測定できれば確実ですが、実際にはこの方法をお客様が行うことは難しく、実用的ではありません。そこで最も一般的な方法として、保管場所の環境とドライパック梱包を開封した後の時間を、吸湿量の代用特性として管理する方法が採られています。

#### ① 保管場所の管理推奨条件

標準のQFPと同様、保管温度 $\leq 25(^{\circ}\text{C})$  保管湿度 $\leq 65(\%)$  を推奨いたします。

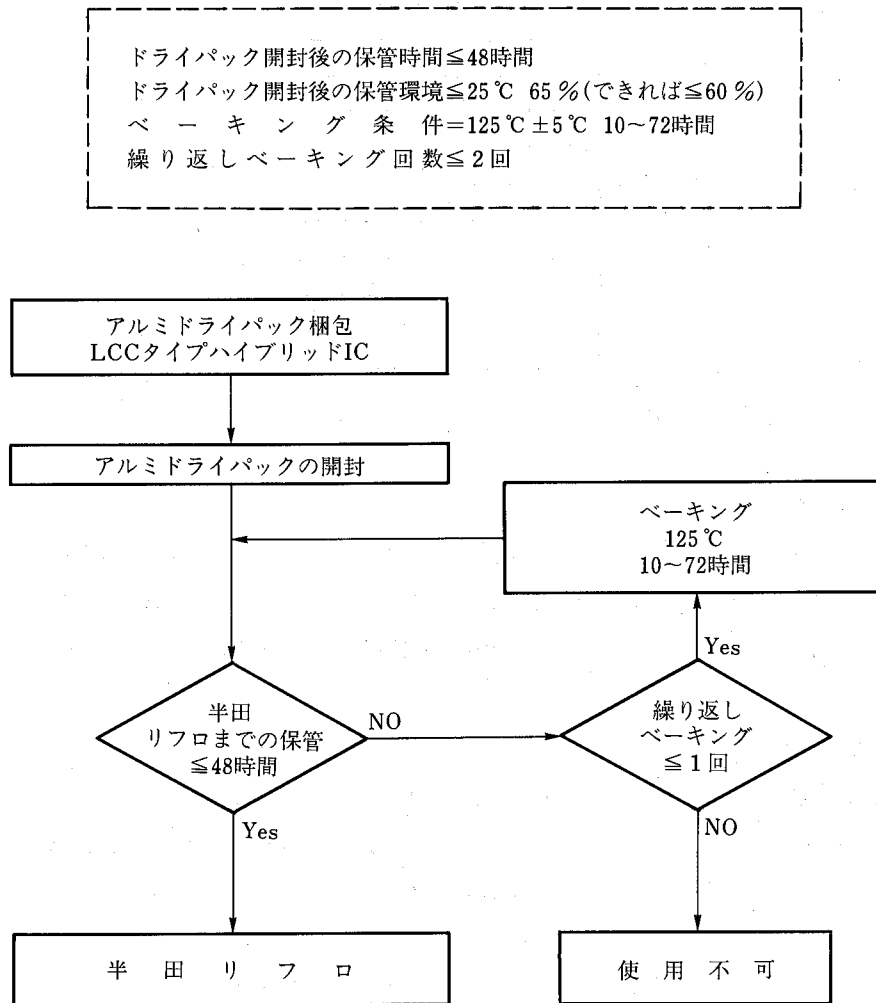
しかしながら、吸湿量は保管温度よりも保管湿度に大きく影響されるため、静電気を管理するうえで許される限り、保管湿度を抑えることが信頼性上好ましく一般には、保管湿度=40~60(%)が適切な条件といえます。

## ② 保管条件の管理とベーキング

実際のお客様の工程中では、やむを得ず保管限界を超える場合があります。このような場合、半田リフロ後の品質を維持するために、LCCタイプハイブリッドIC内に浸透した水分を、ベーキングにより放出させなければなりません。

図9-2は、LCCタイプハイブリッドICの保管方法と、保管限界を超えたものの処理方法を図示したものです。

図9-2 保管条件の管理



ベーキング回数が2回を超える場合は、半田付け性の確認と、全数特性検査を行う必要があります。処置内容については、当社販売員あるいは担当技術者にご相談ください。

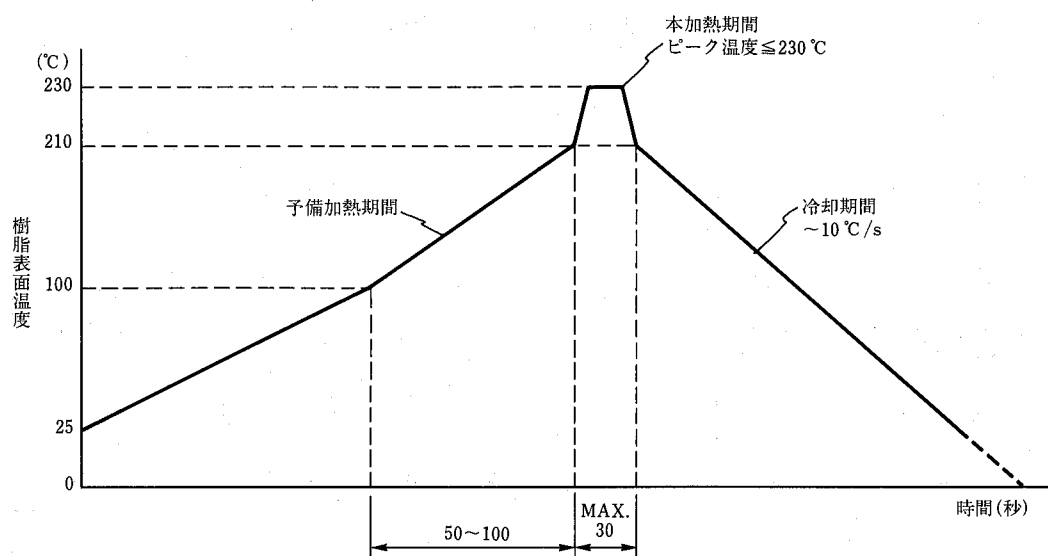
## (2) リフロ条件の管理

半田リフロにおける信頼性上のトラブルは、その加熱温度が主材である封止樹脂のガラス転移点を大きく超えることに起因します。そこで、半田リフロの条件は、主材がガラス転移温度以上にさらされる時間を極力短く、速やかに半田付けを完了させる必要があります。また、急激な熱衝撃を少なくするため、急冷却はできるだけ避けるようにします。

図9-3は、LCCタイプハイブリッドICの、リフロ推奨条件の最大条件を示します。温度の測定点は、LCCタイプハイブリッドIC上面の中央部表面です。

なお、リフロ可能回数は、1回を推奨しております。2回まで対応可能ですが保管条件が異なりますので、ご相談のうえ取り決めさせていただくことになります。

図9-3 リフロプロファイル



## 9.2 搭載パターン設計

半田付け搭載パターンは、

- ① 半田付けに必要な半田量を確保できるサイズ
- ② 自動搭載機などの設備精度
- ③ 半田ブリッジを起こさない電極間隔
- ④ その他

等を考慮して設計します。

参考のため図9-4、図9-5に、当社で使用している標準的な、LCCタイプハイブリッドICの搭載パターン設計例を示します。あわせて、表9-1にLCCタイプハイブリッドICの標準電極サイズを、表9-2に標準電極数を示します。

お客様で搭載パターンを設計される際の参考値としてご利用ください。

図9-4 パターン設計例

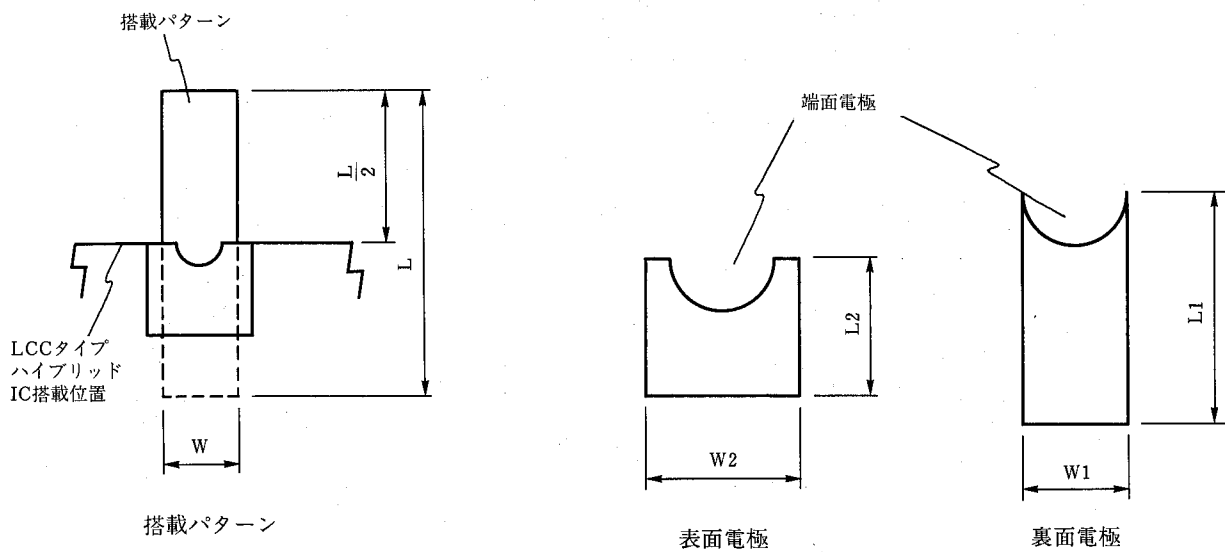


表9-1 標準電極サイズ

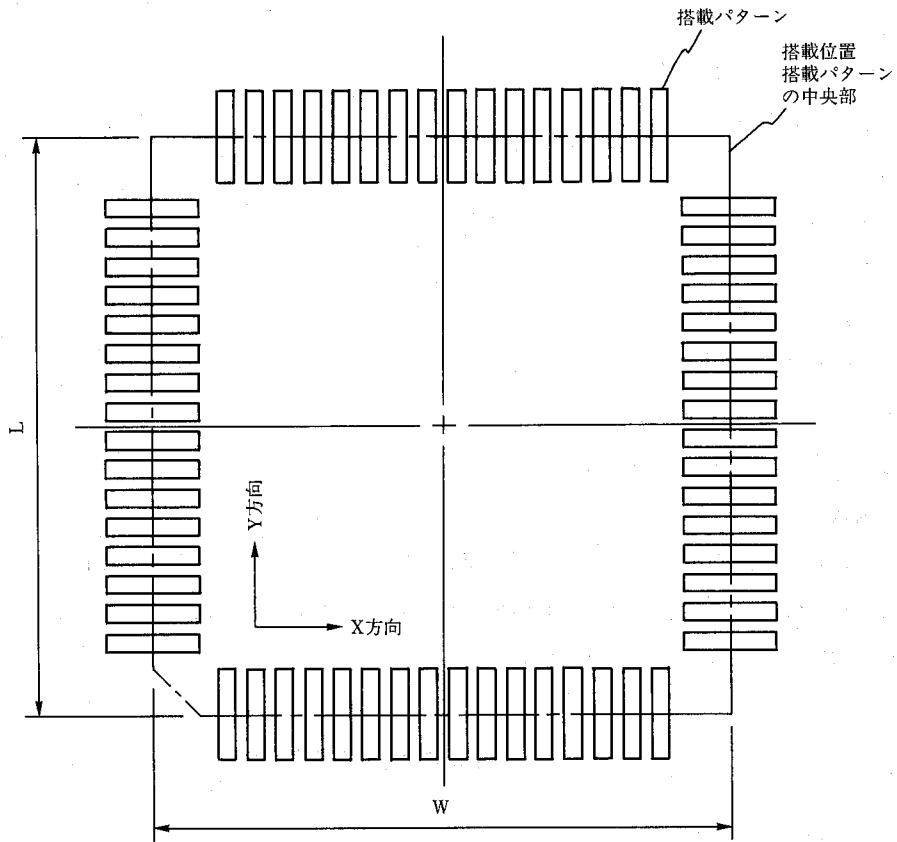
搭載パターンサイズ例(電極部)

電極ピッチP	0.5	0.65	0.8
搭載電極幅W	0.3	0.35	0.4
搭載電極長L	1.6		

LCCタイプハイブリッドIC標準電極サイズ

ピッチP (mm)		0.8	0.65	0.5
裏面電極	L1 (mm)	0.8	0.8	0.8
	W1 (mm)	0.35	0.35	0.3
表面電極	L2 (mm)	0.4	0.4	0.4
	W2 (mm)	0.5	0.5	0.35
端面電極径φ		0.35	0.35	0.3

図 9-5 搭載パターン全体図



搭載パターンはすべてセンター振り分け

表 9-2 搭載パターン寸法

PKGタイプ		A	B	C	D	E	
W (mm)		12.5	17.5	21.6	26.5	30.0	
L (mm)		12.5	12.3	16.4	21.5	26.5	
パターン 電極数	0.5 mmピッチ	X	20	30	37	47	55
		Y	20	20	27	37	47
		合計	80	100	128	168	204*
	0.65 mmピッチ	X	16	24	29	37	43
		Y	16	16	21	29	37
		合計	64	80	100	132	160
	0.8 mmピッチ	X	13	*は208ピンまで可能			
		Y	13				
		合計	52				

### 9.3 半田印刷用マスク設計

半田印刷用マスクは、

- ① 電極間でショートしないこと。
- ② 半田付けに必要な量を印刷厚さと面積で確保すること。

などを考慮して設計される必要があります。

#### (1) 半田印刷厚さ

半田の印刷厚さは、LCCタイプハイブリッドICの反り(コプラナリティに相当)が、

$$\text{反り量} \leq 100 (\mu\text{m})$$

であることを考慮して、100~150 ( $\mu\text{mt}$ ) 程度を推奨いたします。

また、LCCが搭載されるプリント基板の反り量が無視できない場合は、さらに考慮の対象にしなければなりません。

#### (2) 半田印刷面積

当社で用いている半田印刷用マスクの設計例を図9-7に示します。この内容は、半田ペーストの種類や印刷方向などの変動要因を考慮せず、設計標準のみを記載したものです。したがって、実際に設計される場合には、適正量の印刷が行えるよう調整が必要です。

図9-6 半田印刷厚さ

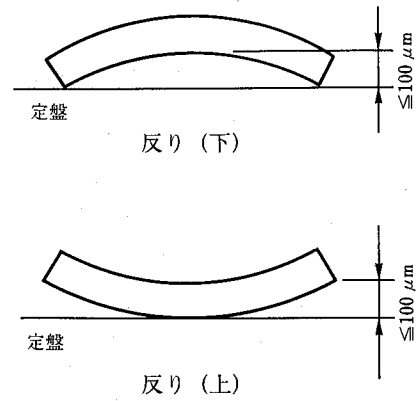
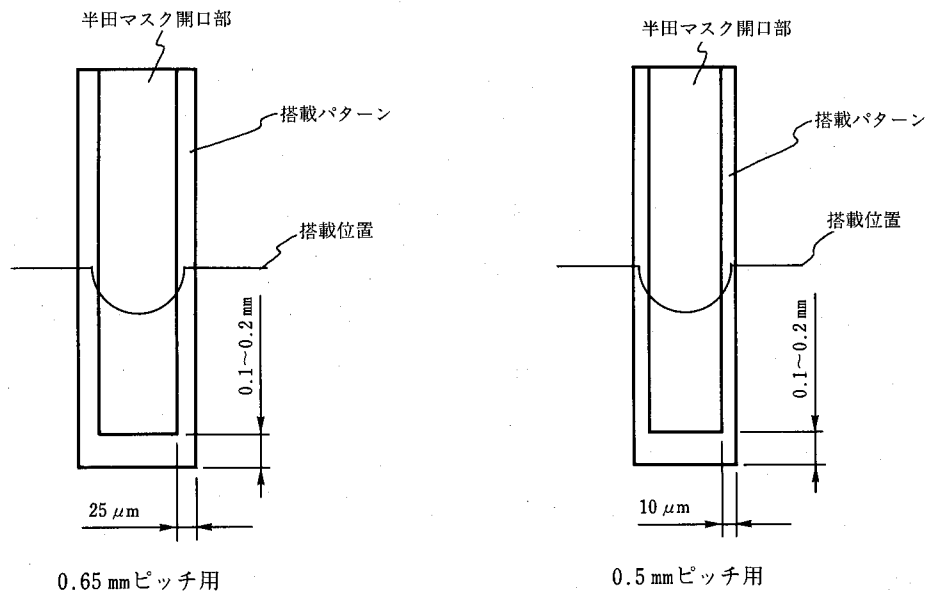


図9-7 半田印刷用マスクの設計例





#### 9.4 LCCタイプハイブリッドICの搭載

LCCタイプハイブリッドICの搭載には、トレイ供給装置のある自動搭載機をご使用になることをお勧めします。

##### (1) 許容搭載荷重について

LCCタイプハイブリッドICの信頼性を損なわないため、搭載時の荷重を

① 静荷重 < 250 (g)

② 瞬間荷重 < 1.0 (kg)

となるようにしてください。

##### (2) 位置補正 (認識) について

LCCタイプハイブリッドICの搭載は、自動搭載機の精度が公称値で  $\pm 80 (\mu\text{m})$  であった場合、外形による補正で十分な精度が得られます。ただし、0.5 (mm) ピッチ品については、外形補正では十分な精度が得られないため、LCCの裏面電極を認識し位置補正する方法を用いることを推奨いたします。

#### 9.5 半田付け後の洗浄方法

半田付け後の洗浄は、LCCの電極間に残ったフラックスを除去し、リーク電流による不具合を防止するためにありますが、洗浄によってLCCや他の部品に悪影響を及ぼすことがあってはいけません。したがって、用いる洗浄液は

- ① フラックスに対して十分な洗浄力を有すること。
- ② ClやNaのような有害な残さ物質が少ないこと。
- ③ 分解により、部品や装置に悪影響を及ぼさない安定したものであること。
- ④ 沸点が低く、部品に与える熱衝撃を少なくできること。
- ⑤ 引火や爆発を起こさない、あるいは防止対策が十分できること。
- ⑥ 環境汚染を起こさないこと。

などの条件を満たす必要があります。洗浄方法につきましては、

- ① できるだけ低温度で短時間に洗浄してください。  
熱衝撃と部品内部への洗浄液の浸透を防ぐことが目的です。
- ② 超音波洗浄は避けてください。やむを得ず超音波洗浄をかける場合はご相談ください。  
部品内部の電氣的接続の信頼性を損なわないことが目的です。
- ③ 洗浄後は、十分乾燥するまで部品表面に触れないでください。  
捺印のかすれや消えを防ぐことが目的です。

## 10. LCCタイプハイブリッドICの信頼性

下表は、LCCタイプハイブリッドICの信頼性試験結果の一例です。

実際の製品の信頼性は、搭載部品や構造によって異なりますので、製品化ご検討の際にご相談のうえ取り決めさせていただくことになります。

表10-1 LCCタイプハイブリッドICの信頼性試験結果例

試験項目	試験条件	試験数	判定不良数
半田付け性	230℃ 5秒間電極部分浸漬	11	0
半田耐熱性	260℃ 10秒間電極部分浸漬	11	0
温度サイクル	-40~+25~+125℃ (30 M) (5 M) (30 M) 100サイクル	22	0
連続動作	規定動作 1000時間	22	0
高温バイアス	T <sub>A</sub> max 規定バイアス 1000時間	22	0
高温保存	T <sub>A</sub> =+125℃ 1000時間	22	0
低温保存	T <sub>A</sub> =-40℃ 1000時間	22	0
高温高湿バイアス	T <sub>A</sub> =+85℃ 規定バイアス印加 RH=85% 1000時間	22	0
高温高湿保存	T <sub>A</sub> =+85℃ RH=85% 1000時間	22	0
P C T	T <sub>A</sub> =+121℃ 2気圧 100時間	11	0

## 11. LCCタイプハイブリッドICの包装

LCCタイプハイブリッドICの包装は、アルミドライパック（シリカゲル入り）を標準仕様としています。これは、LCCへの吸湿（水）を抑えることにより、半田リフロ耐量の保証をしようとするものです。

したがって、ドライパック開封後の管理はもとより、ドライパックされたものの取り扱いには注意を要します。

### 11.1 ドライパック梱包の取り扱いについて

ドライパック梱包は、気密性が損なわれると本来の目的を達成することができません。気密性を保つための注意事項として、

- ① 先端の鋭利なもので刺さないこと。
- ② 極度の衝撃を与えないこと。

などを挙げるすることができます。

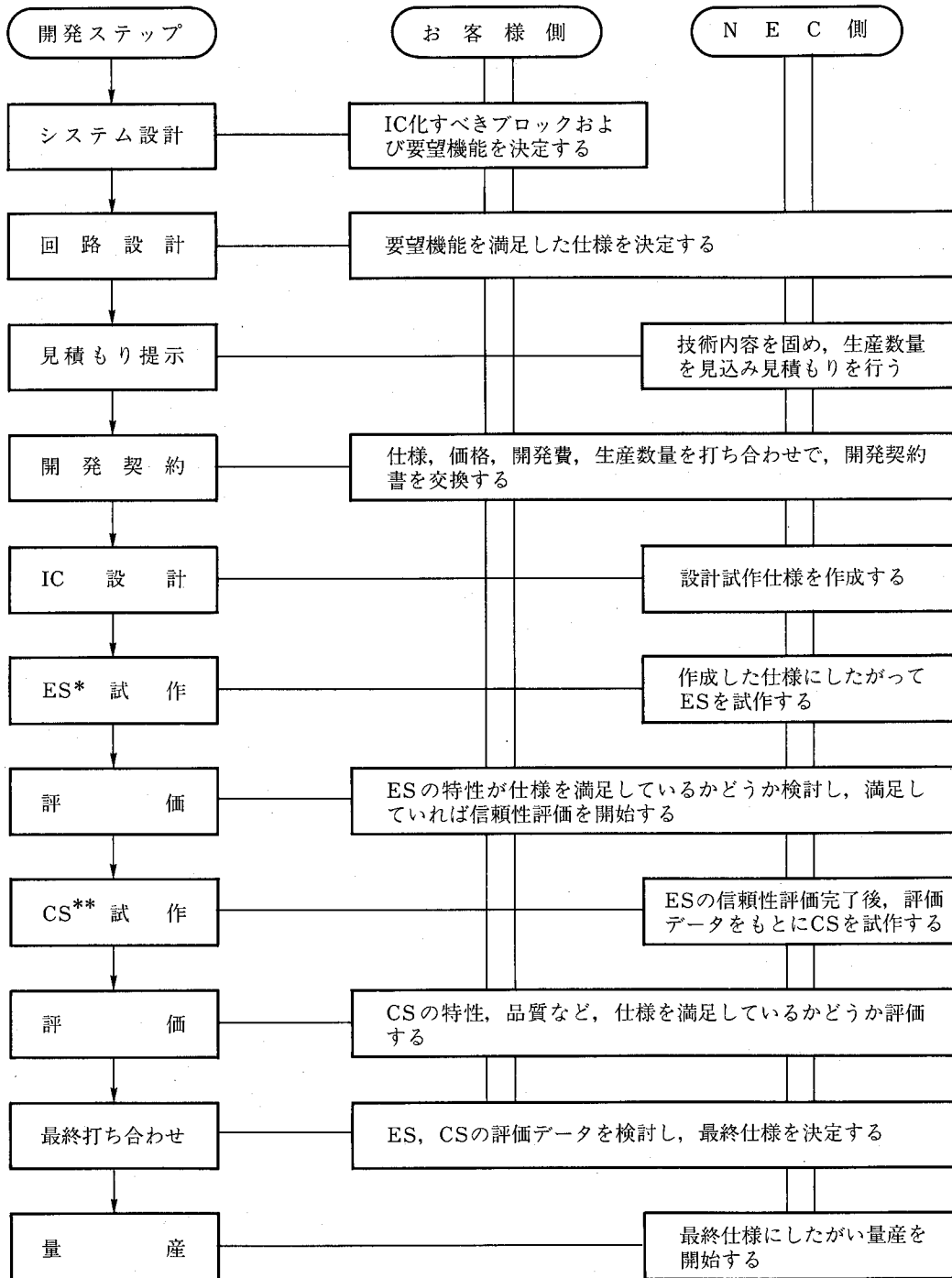
万一、梱包が破れていた場合や、同封されたシリカゲルのインジケータが青からピンクまたは透明になっていた場合は、規定のベーキングを行うか、当社までご相談ください。

### 11.2 トレイについて

梱包用の標準トレイは、150℃に耐える材料を使用しています。このトレイは、125℃のベーキングを数回（2～3回）実施しても問題ありません。

## 12. 開発ステップ

LCCタイプハイブリッドICの開発を効率的に行うため、開発段階におけるお客様との綿密な打ち合わせや情報の交換が大切です。この際、場合によっては、お客様のノウハウをご提供いただく必要も生じます。当社では、お客様からご提供いただいたノウハウや各種情報類が漏洩しないよう万全の管理を行っておりますので、ご安心の上ご用命ください。



\*：エンジニアリングサンプル，\*\*：コマーシャルサンプル

## 13. 開発にあたってのお願い

### 13.1 回路設計

CPU, G/AやアナログマスタなどのLSIを使用する場合, 使用上不要な端子やLCCの内部配線だけの場合であっても, TEST端子としてLCCの外部端子に引き出していただく場合があります。これには, LCC内部搭載素子の電氣的検査が確実にできることと, 検査ソフトの開発期間を短くできる効果があります。

### 13.2 搭載部品

(1) P-ROMなどワнтаイムのROMを搭載する場合は,

ROMの電氣的検査が十分にできないため, ある程度の初期不良混入率を認めていただくことになります。

具体的な不良率については個別にご相談させていただきます。また, 搭載する前にチップあるいはウエハの状態, プログラムを書き込むことも可能ですのでご相談ください。この場合, 書き込むプログラムをあらかじめ支給していただくことになります。

- ① 搭載半導体部品は, できる限り当社のものご検討ください。
- ② ランク指定品は原則としてオールランク品の搭載となります。

- 文書による当社の承諾なしに本資料の転載複製を禁じます。
- 本資料に記載された製品の使用もしくは本資料に記載の情報の使用に際して、当社は当社もしくは第三者の知的所有権その他の権利に対する保証または実施権の許諾を行うものではありません。上記使用に起因する第三者所有の権利にかかわる問題が発生した場合、当社はその責を負うものではありませんのでご了承ください。
- 当社は品質、信頼性の向上に努めていますが、半導体製品はある確率で故障が発生します。当社半導体製品の故障により結果として、人身事故、火災事故、社会的な損害等を生じさせない冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等安全設計に十分ご注意願います。
- 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」、 「特別水準」 およびお客様に品質保証プログラムを指定して頂く「特定水準」に分類しております。また、各品質水準は以下に示す用途に製品が使われることを意図しておりますので、当社製品の品質水準をご確認の上ご使用願います。  
 標準水準：コンピュータ、OA機器、通信機器、計測機器、AV機器、家電、工作機械、パーソナル機器、産業用ロボット  
 特別水準：輸送機器（自動車、列車、船舶等）、交通用信号機器、防災／防犯装置、各種安全装置、生命維持を直接の目的としない医療機器  
 特定水準：航空機器、航空宇宙機器、海底中継機器、原子力制御システム、生命維持のための医療機器、生命維持のための装置またはシステム等  
 当社製品のデータ・シート／データ・ブック等の資料で、特に品質水準の表示がない場合は標準水準製品であることを表します。当社製品を上記の「標準水準」の用途以外でご使用をお考えのお客様は、必ず事前に当社販売窓口までご相談頂きますようお願い致します。
- この製品は耐放射線設計をしておりません。

M4 94.11

— お問い合わせは、最寄りのNECへ —

【営業関係お問い合わせ先】

半導体第一販売事業部	〒108-01 東京都港区芝五丁目7番1号 (NEC本社ビル)	東京 (03)3454-1111 (大代表)
半導体第二販売事業部		
半導体第三販売事業部		
中部支社 半導体第一販売部	〒460 名古屋市中区錦一丁目17番1号 (NEC中部ビル)	名古屋 (052)222-2170
半導体第二販売部		名古屋 (052)222-2190
関西支社 半導体第一販売部	〒540 大阪市中央区城見一丁目4番24号 (NEC関西ビル)	大阪 (06) 945-3178
半導体第二販売部		大阪 (06) 945-3200
半導体第三販売部		大阪 (06) 945-3208
北海道支社 札幌 (011)251-5599	太田支店 太田 (0276)46-4011	福井支店 福井 (0776)22-1866
東北支社 仙台 (022)267-8740	宇都宮支店 宇都宮 (028)621-2281	富山支店 富山 (0764)31-8461
岩手支店 盛岡 (019)651-4344	小山支店 小山 (0285)24-5011	三重支店 津 (0592)25-7341
郡山支店 郡山 (0249)23-5511	長野支店 松本 (0263)35-1662	京都支店 神戸 (075)344-7824
いわき支店 いわき (0246)21-5511	甲府支店 甲府 (0552)24-4141	神戸支店 神戸 (078)333-3854
長岡支店 長岡 (0258)36-2155	埼玉支店 大宮 (048)649-1415	中国支店 広島 (082)242-5504
土浦支店 土浦 (0298)23-6161	立川支店 立川 (0425)26-5981	中島支店 鳥取 (0857)27-5311
水戸支店 水戸 (029)226-1717	千葉支店 千葉 (043)238-8116	岡山支店 岡山 (086)225-4455
神奈川支店 横浜 (045)682-4524	静岡支店 静岡 (054)254-4794	松山支店 松山 (089)945-4149
群馬支店 高崎 (0273)26-1255	北陸支店 金沢 (076)232-7303	九州支店 福岡 (092)261-2806

【本資料に関する技術お問い合わせ先】

半導体ソリューション技術本部	〒210 川崎市幸区塚越三丁目484番地	川崎 (044)548-8882	半導体 インフォメーションセンター FAX(044)548-7900 (FAXにてお願い致します)
汎用デバイス技術部			
半導体販売技術本部	〒108-01 東京都港区芝五丁目7番1号 (NEC本社ビル)	東京 (03)3798-9619	
東日本販売技術部			
半導体販売技術本部	〒460 名古屋市中区錦一丁目17番1号 (NEC中部ビル)	名古屋 (052)222-2125	
中部販売技術部			
半導体販売技術本部	〒540 大阪市中央区城見一丁目4番24号 (NEC関西ビル)	大阪 (06) 945-3383	
西日本販売技術部			

C97.8