

## SEMI G24-89

### 試験方法 パッケージ・リード間の容量及び付加容量の測定法\*

\*この測定範囲は、1～100 pFとする。

#### 1 序文

これは、パッケージのリード間容量及び負荷容量を測定する装置、材質、及びその手法に関するものである。図示の半導体パッケージは 1 例として示したものであり、他のパッケージの場合もこの方法を用いて測定することが可能である。

#### 2 装置と材料

2.1 2 個のプロブとガード法を用いる 2 本の同軸ケーブル付容量メータ、あるいは 4 個のプロブとガード法を用いるメータ。後者の 4 個のプロブ法を用いる場合、4 本のケーブルをそのケーブルのプロブ端の 2 個のプロブに接続すること。上記方法はともに、ガード接続用に最低 18 awg の絶縁ワイヤを必要とする。特別な指定がない限り、ケーブルの長さは最短となるようにする(1 メートル以下)。プロブをメータに取付ける際には同軸ケーブルを用いること。メータの精度は、±2%とする。プロブのシールドは一緒に接続する。その連結部の長さは、約 1 から 2" の範囲で出来る限り短くすること。

2.2 プロブのステーションは 2 個の同軸プロブと 1 個の標準プロブをえていること。推奨品:マイクロコンピュータ:2 個の#5 コレット付き同軸プロブ、44-FPC-6000 及び 1 個の#3 コレット付きOON-FPC-6000 同軸プロブ、又は同等品。

#### 3 手順: リード間の容量 (図 1 参照)

3.1 測定装置を 1 MHz にセットする。装置にケーブル長選択スイッチがある場合、そのスイッチを適切な同軸ケーブル長に合わせる。

3.2 近接するすべてのピンをひとまとめにして被測定ピンに接続する。多層セラミックパッケージについては、被測定トレースに隣接するすべてのトレースに接続するよう、ピンを選択しなければならない。たとえば、68 リード・ピン・グリッドの場合、8 本の周辺ピンをまとめて接続し、124 ピン・グリッドの場合、12 本の周辺ピンをまとめて接続する。フラットパックタイプの場合は 8 本の周辺ピンをまとめて接続する(図 1 参照)。パッケージに電源プレーンと大型の電源ラインの両方もしくはいずれか一方がある場合、それらのピンも、上述の

8 個あるいは 12 個の周辺ピンと一緒に接続しなければならない。

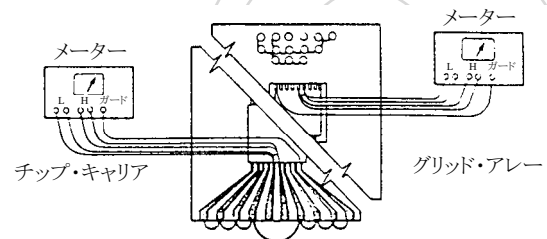


図 1  
リード間容量

3.3 上記 3.2 項で述べた 8 本あるいは 12 本のリードのいずれか 1 本のキャビティ側の下にガード・プロブを設置して、測定に影響を及ぼさないようにする。

3.4 測定されるいずれか 1 本のリードのキャビティ側の約 1/8" 上方に同軸プロブを 1 個置く。

3.5 測定される他のリードのキャビティ側の約 1/8" 上方に、他の同軸プロブを置く。

#### 3.6 ゼロ位置調整手順

H.P. 4275A 等の自動ゼロ化タイプの装置を用いる場合は、その計器の使用法に従い、容量を測定する。このタイプの計器を使用しない場合は、この時点で計器の値を読み取る。

3.7 プロブを測定すべきリード上におく。このとき、プロブは垂直方向にのみ移動可能である。

3.8 容量値を読み取る。自動ゼロ化型装置を使用する場合は、この時点で測定された値が容量値となる。自動ゼロ化装置を使用しない場合は、3.8 項で得られた値から 3.6 項で読み取られた値を差し引けば、正味の容量測定値が求められる(表 1 参照)。

3.9 必要に応じ、上記手順を繰り返す。

**表 1 容量ゼロ化手法**

非ゼロ化装置用

| 測定<br>ピン | 3.6 項での<br>読み取り<br>容量値 | 3.8 項での<br>読み取り<br>容量値 | 3.9 項の計算に<br>よる正味容量値                          |
|----------|------------------------|------------------------|-----------------------------------------------|
| 1&2      | $C_1$                  | $C_2$                  | $C_2 - C_1 = C_3$                             |
| 3&4      | 0.050 pf               | 2.130 pf               | $2.130 - 0.050 \text{ pf} = 2.080 \text{ pf}$ |

自動ゼロ化装置

|     |          |          |                                               |
|-----|----------|----------|-----------------------------------------------|
| 5&6 | $C_1$    | $C_2$    | $C_2 - C_1 = C_3$                             |
| 7&8 | 0.00 pf* | 2.080 pf | $2.080 - 0.000 \text{ pf} = 2.080 \text{ pf}$ |

\* 0.00 pf を読み取るには、装置の使用説明書に従うこと

#### 4 手順：負荷容量（図 2 参照）

4.1 ガード端子を取り除く。近接するすべてのピンをひとまとめにして測定する。

例えば、68 ピン・グリッドの場合、8 本の周辺ピンをまとめて接続し、124 ピン・グリッドの場合、12 本の周辺ピンをまとめて接続する。フラットバックタイプの場合は 8 本の周辺ピンをまとめて接続する（図 2 参照）。パッケージに電源プレーンと大型の電源ラインの両方、もしくはいずれか一方がある場合、それらのピンも上記の 8 個あるいは 12 個の周辺ピンと一緒に接続すること。

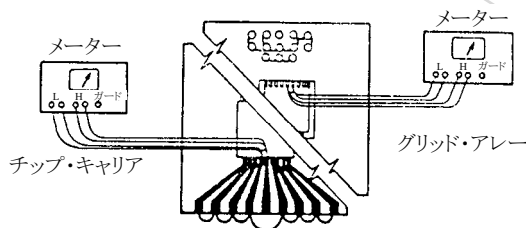


**図 2  
負荷容量**

4.2 4.1 項において説明した 8 本あるいは 12 本のリードのキャビティ側の上方に 1/8" ほど離して、1 本の同軸プローブを設置する。

4.3 もう 1 本の同軸プローブを、測定すべきリードのキャビティ側の上方に 1/8" 離して設置する。

4.4 3.6 項から 3.9 項のステップをくり返す。

4.5 この方法における総合精度は、±5%とする。

注意：本スタンダードはその使用に関連した全ての安全問題を取り扱うことを意図していない。このスタンダードの使用者は、その責任において、適切な安全及び健康上の作業方法を確立し、また使用前に規制上の制限への適用性を判断するものである。SEMI は、本書に定められたスタンダードが個々のケースに適するか否かの保証も言明もしていない。スタンダードの適、不適を判断するのは、利用者各位の責任となる。また利用者各位は、ここに記載されている製造者の指示、製品ラベル、製品データシート、その他の関連文献を必ず参照のこと。なお、このスタンダードは予告なしに変更されることがある。

このスタンダードに従うために、著作権で保護された資料または特許権で保護された考案を使用する必要がある可能性がある。このスタンダードを発行することにより、SEMI は、このスタンダードの中に記載された各項目に関連する特許権または著作権の効力の有無について責任ある立場にはない。各特許権または著作権の有効性および権利侵害の危険性についての判断は、このスタンダードを使用する利用者各位の責任となる。