

GHz BGA ソケット ユーザー・マニュアル



SGB.doc, Rev. R-J

GHz BGAソケット ユーザー・マニュアル

目 次

BGAソケットの選択	3
ソケットの仕組み	3
PCB必要条件	4
Backing Plate	5
BGAソケット・アセンブリ	5
MLF(QFN)ソケット・アセンブリ	6
トルク・ドライバー	7
バキューム・ペン	8
エラストマーの手入れの手順	9
表面実装(SM)アダプタ	10
Thru Hole(TH)アダプタ	12
GHzソケットの機械的仕様	13
エラストマーの仕様	14
ヒートシンクの仕様	15
用語解説	16

BGAソケットの選択

ICパッケージの製図には、正しいGHzソケットを選ぶことが要求されます。是非一度、<http://www.ironwoodelectronics.com/index.cfm>をご覧ください。“Product”リンクを選び、“Browse”メニューから“GHz BGA & MLF socket”を選んでください。1.27mm、1mm、0.8mmおよび0.75mmピッチのBGAデバイスなら、“SG-BGA-6xxx”。0.65mm、と0.5mmピッチのBGAデバイスは、“SG-BGA-7xxx”リンクを選んで下さい。テーブルで、ICサイズ(長さmm × 広さmm)、アレイサイズ(横列×縦列)とピッチ(mm)の一致する部品番号を選んでください。注：複数の部品番号が、目的の基準と合うかもしれません。リンク先のはじめのフレームでは、ソケット価格、PDF、JPEGのファイルへのリンクを表示します。

JPEGファイルは、ソケットの写真です。PDFファイルは、3ページあり、最初のページは、ソケットの断面図と部品の詳細があります。2ページ目は、推薦推奨するPCBレイアウトです(注：BGAパッドは、マウントする穴に左右対象ではありません)。3ページ目は、互換性があるBGA仕様です。以下の4つのパラメータを確認して下さい。

1. ICは、完全に同等ですか？
2. ICの高さの総計の最大値は、マッチしていますか？
3. ICのソルダー・ボール直径の最大値は、マッチしていますか？
4. ソルダー・ボール高さの最大値と最小値は、範囲内に納まっていますか？

上記のパラメータのいずれかがマッチしなければ、テーブルへ戻り、最初の基準とマッチする別の部品番号を選び、再度、4つのパラメータを確認してください。もし、ICパラメータとマッチする部品番号が見つからなければ、Ironwood Tech Support @1-800-404-0204 へご連絡下さい。

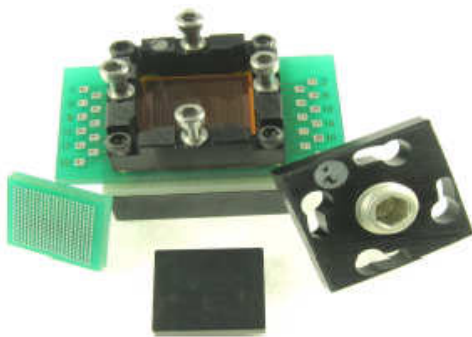


Figure 1: GHz BGA Socket

です。もしPCBに先に存在している穴があれば、GHzソケットをそれらの穴を適応させるように注文設計することができます(Ironwood Tech Support @1-800-404-0204 へご連絡下さい)。

ソケットの仕組み

GHz BGAソケットは、6.5~10 GHzの帯域幅を提供するプロトタイプやテスト・アプリケーションに適した安価なZIFソケットです。エラストマー・コネクタ・テクノロジーを基礎とするシンプルな機械ソケットです。ねじとナットを使用してPCBの上へマウントすることができるハンダなしのソケットです。PCBには適切な位置へ穴をあけ、調整・実装することが必要になります。(ページ2の推奨するPCBレイアウト情報の図面を参照してください)。代表的なGHzソケットは、ICサイズの最大値よりも5 mm大きいもの

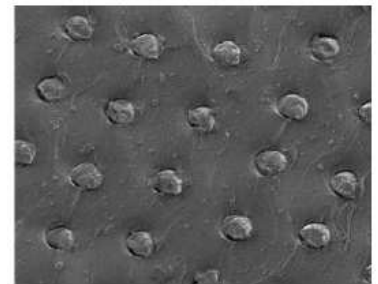


Figure 2: SEM Picture of Elastomer

Figure 1が代表的なGHz BGAソケットです。ICパッケージと基板の間のコネクタとしてソケットで使われているZ-軸の伝導性のエラストマーは、低い抵抗(<math><0.01 \Omega</math>)のコネクタです。Figure 2がエラストマーのSEM写真です。エラストマーは、シリコン・ゴムの柔らかい絶縁シートで作られていて、細かいピッチのマトリックス (0.1 mm × 0.1 mm) 状に金メッキされたワイヤ(直径40ミクロン)が63度の角度に埋め込まれています。高密度のアプリケーションのために使われるエラストマーは、シリコン・ゴムの柔らかい絶縁シート

に超微細なピッチのマトリックス(0.05 mm × 0.05 mm)状に金メッキされたワイヤ(直径20ミクロン)が63度の角度に埋め込まれています。接続間での絶縁抵抗は、500V DCで1000MΩです。エラストマーは、薄い、高密度のコネクタが必要とされる最新のアプリケーション(ワイヤ当たり50mA)にとって理想的です。金メッキされた真ちゅうワイヤは、シリコン・シートの上と下部の表面から数ミクロン突き出しています。エラストマーの動作温度範囲は、-35° ~100°Cです。

ICパッケージのハンダ・ボールは、エラストマーのワイヤの上部の端と接触します。ワイヤの下部の端は、基板パッドに接触して、信号のための電気的な通路を作ります。接続されるワイヤの数は、ハンダ・ボールと基板パッドの直径に依存します。Figure 3がBGA ICとエラストマーの側面からの断面図です。GHzソケットは、ICに下方への力が加わるとソルダー・ボールがエラストマーへ押し当てられ、段々と基盤へ押し当てられることにより、電気の接続が起る仕組みになっています。

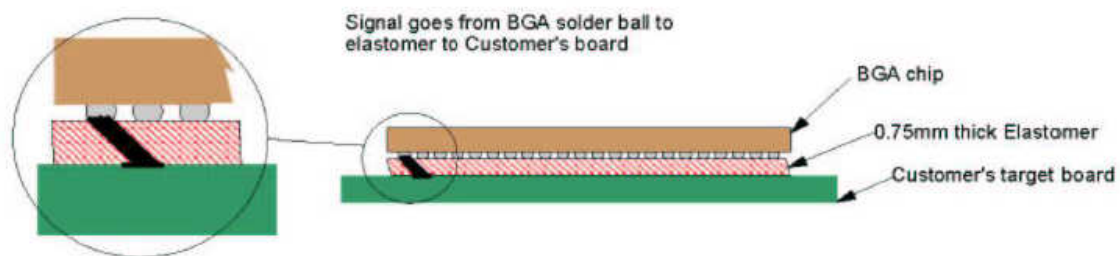


Figure 3: Elastomer cross-sectional side view

PCB必要条件

全般

- ・ ICサイズが30.5 mm以下の場合、GHzソケットは、4つのマウント穴を必要とします。
- ・ ICサイズが30.5 mm以上の場合、GHzソケットは、8つのマウント穴を必要とします。
- ・ 2つのアライメント穴は、すべてのソケットに用います。(詳細な位置は図面を参照)。
- ・ エラストマーの細いワイヤが曲がる原因となるマウント穴のBGAパターンは、**左右対象ではありません**(レイアウト詳細は、図面を参照)。
- ・ すべてのPCBの推奨は、ソケット図面のページ2をご参照ください。

厚さ

最小1.6 mm。これは、お客様のアプリケーション、環境、使い方により変わります。

仕上げ

SnPb 金あるいはシルバーのメッキ。他のメッキを使用する際は、テストが必要になります。理想的には、ソルダーマスク同一平面か、より高いパッド表面が、推奨されます。**注**：我々の内部テストは、0.5mm~1.27mmピッチのエラストマー・ソケットで、パッド表面より0.001” ~0.002” 厚いソルダーマスクで、成功しました。

清潔さ

ソケットを取り付ける前にイソプロピル・アルコールあるいはよく似たものを使用してボード表面をきれいにしてください。

Backing Plate

19 mm以上のサイズのICのために、GHzソケットは、下方への強い力によるターゲット基盤のたわみを防ぐためにBacking Plateが必要になります。もしターゲットPCBの裏側にコンデンサや抵抗があるなら、それらを保護するための凹みのあるInsulation Plateを注文によりデザインすることができます。Insulation Plateは、Backing PlateとターゲットPCBの間に挟みます。Figure 4がInsulation Plateの例です。

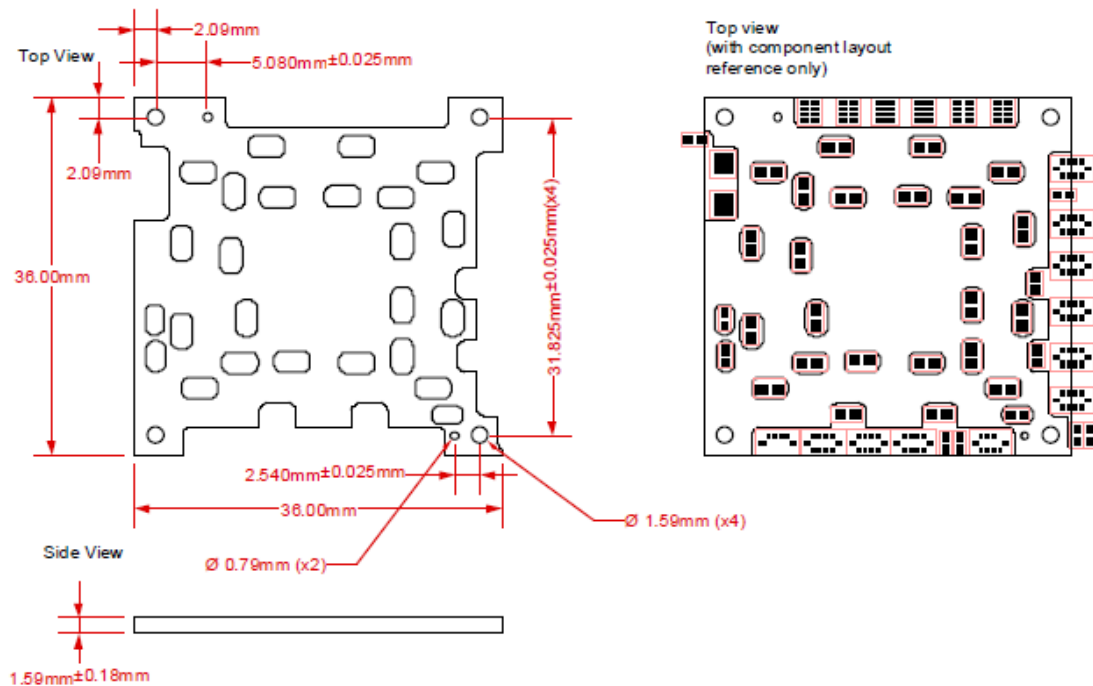


Figure 4: Example Insulation Plate

BGAソケット・アセンブリ

Figure 5の図を参照してください。

1. ターゲットPCB上に土台のハードウェアであるSocket Base Assembly(提供された)を備え付けてください。備え付ける穴の位置が非対称のため、ソケットは、ターゲットPCB 上に一つの向き (回転させてください) でしか備え付けることが出来ません。
2. BGAパッケージ(溶ダ・ボールを下にして)をソケットの中へ置いて下さい。注：ターゲットPCB上のBGAの向きは重要です。もしIC Frame(任意)を供給されていたら、BGAパッケージの上から置いて下さい。
3. BGAパッケージの一番上にCompression Plateを置いて下さい。

4. **Socket Base Assembly**の上に**Socket Top Assembly**を備え付け、回しながら固定する位置へ組み合わせてください。もし、ソケットが**shoulder**ネジ(シルバー)を含んでいるなら、彼らを引締めないでください。—彼らは、工場でもって調節されています。もし、ソケットが黒の酸化ソケット・キャップ・ネジを使っているなら、彼らが蓋と接触するまで彼らを引締めて下さい。
5. **Compression Plate**および**BGA Package**に接触するまで**Compression Screw**を時計回りに回してください。
6. トルク・ドライバー(正確な)とソケットに付属の六角レンチ(ほぼ正確な)を利用して部品図面のページ1の指定に合わせてください。六角レンチを使う際は、1/8～1/4回転ずつ回してください。
7. 19 mm ～ 27 mmのソケットは、**Backing Plate**なしでの使用のための六角ナット、ワッシャーを含みます、しかしながら、**Backing Plate**を使用することを推奨します。

MLF(QFN)ソケット・アセンブリ

Figure 5の図を参照してください。

1. ターゲットPCB上に土台のハードウェアである**Socket Base Assembly**(提供された)を備え付けてください。備え付ける穴の位置が非対称のため、ソケットは、ターゲットPCB 上に一つの向き (回転させてください) でしか備え付けることが出来ません。
2. バキューム・ペンあるいはピンセットを使用してソケットへICパッケージを置いて下さい。MLFタイプのパッケージは、パッド側を下にしてください。注：ターゲットPCBのパッケージの向きは、重要です。
 - a. 小さいICパッケージの場合は、ピンセットを使ってICガイドの中の中心へ置いてください。必要なら顕微鏡を使って下さい。
 - b. ピンセットでICの上を押して下さい。まず、ICの中心に近い部分を押すことから始めて下さい。それから、ICのすべての四隅をわずかに押して下さい。注：もしあなたがICガイドの中へICパッケージを押し入れる問題を経験していれば、ICパッケージが適切に中心に置かれていないことの指標になるでしょう。必要なら、パッケージを置き直してください。
3. 供給されたICの**Compression Frame**(任意)があるなら、MLFパッケージの上へ置いて下さい。**Compression Plate**をICパッケージの一番上に置いて下さい。
4. **Socket Base Assembly**の上に**Socket Top Assembly**を備え付け、回しながら固定する位置へ組み合わせてください。もし、ソケットが**shoulder**ネジ(シルバー)を含んでいるなら、彼らを引締めないでください。—彼らは、工場でもって調節されています。もし、ソケットが黒の酸化ソケット・キャップ・ネジを使っているなら、彼らが蓋と接触するまで彼らを引締めて下さい。
5. **Compression Screw**を時計回りに回して、図面のページ1で指定されたトルクに合わせてください。**Compression Screw**を締めすぎないように十分注意してください。締めすぎるとエラストマーが壊れてしまいます。注：図面のページ1のトルク値は、推奨するトルク値の最大値です。一般的にソケットは、小さなトルク設定で動作します。

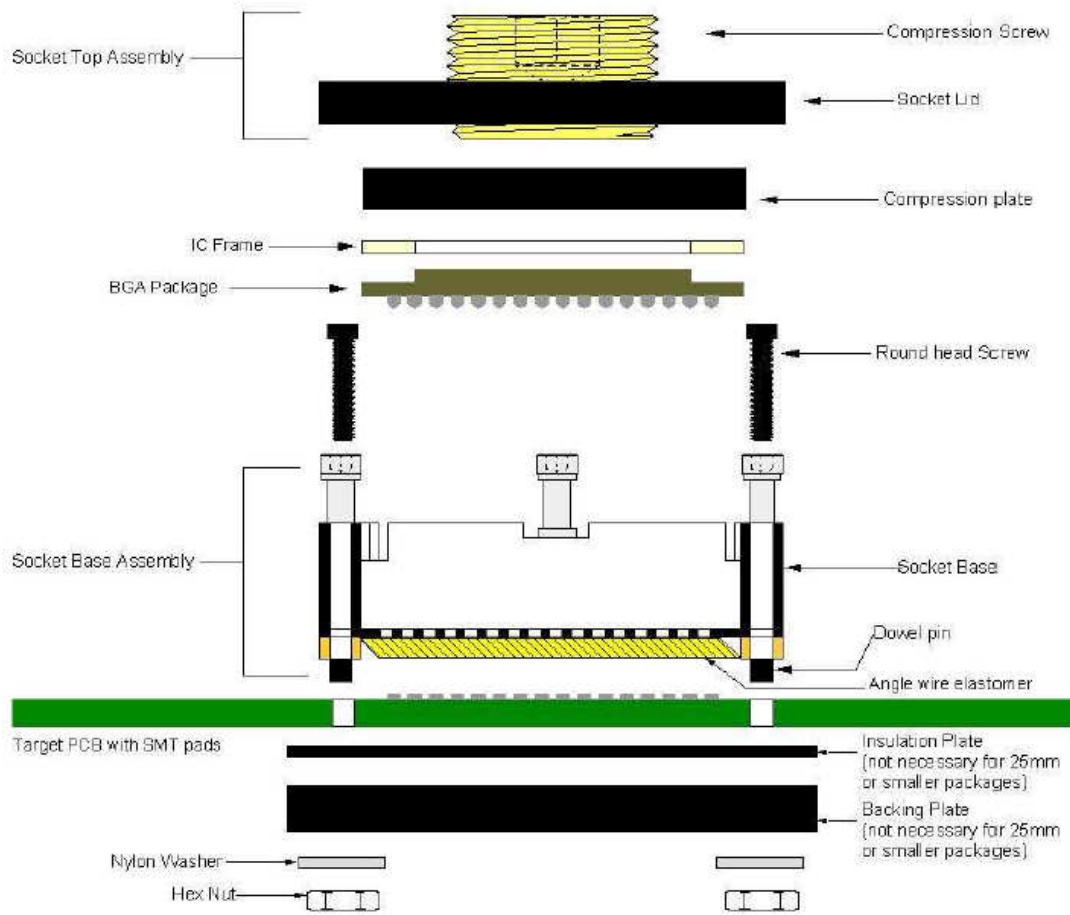


Figure 5: Exploded View Socket Assembly

トルク・ドライバー

選んだソケットの部品図面のページ1で指定されたトルクに最適なIronwoodドライバーを選んで下さい。以下の調節できるドライバーは、個別に六角レンチを込みで販売され、一部は一覧表にリストされています。他の物に関しては、Ironwood Tech Support @1-800-404-0204へご連絡下さい。

Part Number	Range	Increments	Included Hex Bits
TL-Torquedriver-01	20-100 in. oz.	16 in. oz.	1.27mm, 3mm, 5mm
TL-Torquedriver-02	48-240 in. oz.	3.2 in. oz.	1.27mm, 3mm, 5mm
TL-Torquedriver-03	80-640 in. oz.	8 in. oz.	1.27mm, 3mm, 5mm
TL-Torquedriver-05	8 in. oz. (preset)	NA	1.27mm, 3mm
TL-Torquedriver-06	16 in. oz. (preset)	NA	1.27mm, 3mm
TL-Torquedriver-09	6-24 in. oz.	0.2 in. oz.	1.27mm, 3mm, 5mm

トルク換算因数

1 in. lbs. = 16 in. Oz. = 0.113 Nm

バキューム・ペン

バキューム・ペンがICの挿入/取出しに推奨されます。Figure 7に典型的なバキューム・ペンを示します。TL-vacuumpen-01は、個別に購入することができます。手によるICの挿入と小さなピンセットによる取出しも可能です。

ピンセット:

小さなピンセットは、サイズが7x7mm かそれ以下のICの挿入/取出しに推奨されます。Figure 6に GHz MLF と典型的な小さなピンセットを示します。



Figure 6: Tweezers with SG-MLF socket

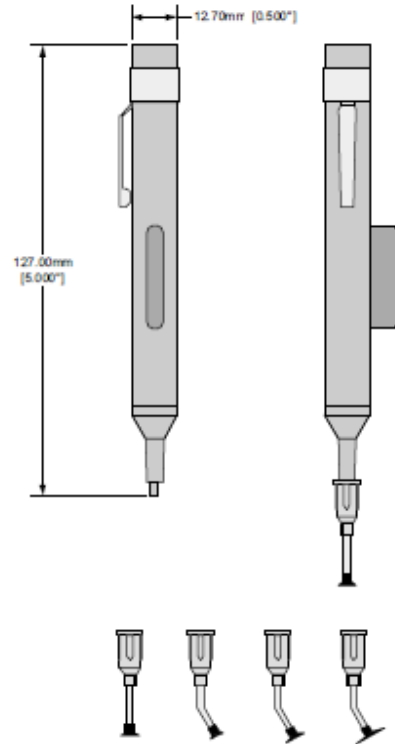


Figure 7: Vacuum Pen with Attachments

エラストマーの手入れの手順

エラストマーの手入れをする条件は、アプリケーションにより異なります。接触の力やBGAパッケージの状態や使われる環境などに依存します。200~300回までは、軽い手入れを推奨します。1000~2000回では、丁寧な手入れを推奨します。これらの推奨は、単に提案であって、観察に基づいて増減らされるべきです。

必要とされる道具：Scotch™、Magic™の透明なテープあるいは、ポスター・パテ-Henkel™ DUCPTY2 Poster Putty、リムバブル／再利用可能な、無害のよく似たブランド。(もっと徹底的な手入れの手法は、アルコール、非イオン化(DI)水、堅いナイロン・ブラシを使用します。)

エラストマーは、5cm程の透明なテープではほりなどのゴミをすばやくきれいにすることができます。基盤から socket assembly を完全に外してください。付着力がある側を外して、テープを指先にゆるく1周させて下さい。エラストマーの底に平行に指を置き、表面の上でテープを転がして下さい。(エラストマーの底側は、socket base assembly から外さずにきれいにする事ができます)。底側がきれいになった後で、注意深く elastomer guide とエラストマーを土台から外し、新しいテープで上面をきれいにして下さい。

ポスター・パテの使用するために、エラストマーとガイドを Socket Base から外す必要はありません。ソケットの底側をきれいにする為に単純にソケットを PCB から取って下さい—底側のエラストマー表面及び PCB 上でポスター・パテを転がして下さい。ソケットの内部を掃除するためにソケットを PCB へ再び載せることが最も良いです (ガイドからエラストマーを押し出す心配がないので)。Socket Base の大きさによっては、指あるいはある種のより長い道具 (鉛筆、あるいはピンセット) をそして、終端にポスター・パテを取付けて下さい—エラストマーにダメージを与えるので道具の尖った部分に気を付けて下さい。ソケットの内部でそれを転がし、マイクロスコープを通して良く調べ、ソケットの塵を集めて下さい。

エラストマーは、シリコーンの接着剤を使って elastomer guide に組み立てられています。軽い手入れの際には、ガイド本体からエラストマーを絶対に外さないで下さい。しかし、エラストマーが外へ落ちてしまったら、elastomer guide へ適切に戻すことは重要です。もしエラストマーの方向が誤っていたら、ソケットは正しく機能しません。エラストマーは外へ落ちてしまったとき、再度 elastomer guide へ戻す際は、figure 9 を参照して下さい。

注意：液体がエラストマーに染み込み過ぎた場合、変形してしまうかもしれません。直接エラストマーに液体を掛けたり、液体の中へエラストマー入れることは絶対にしないで下さい。

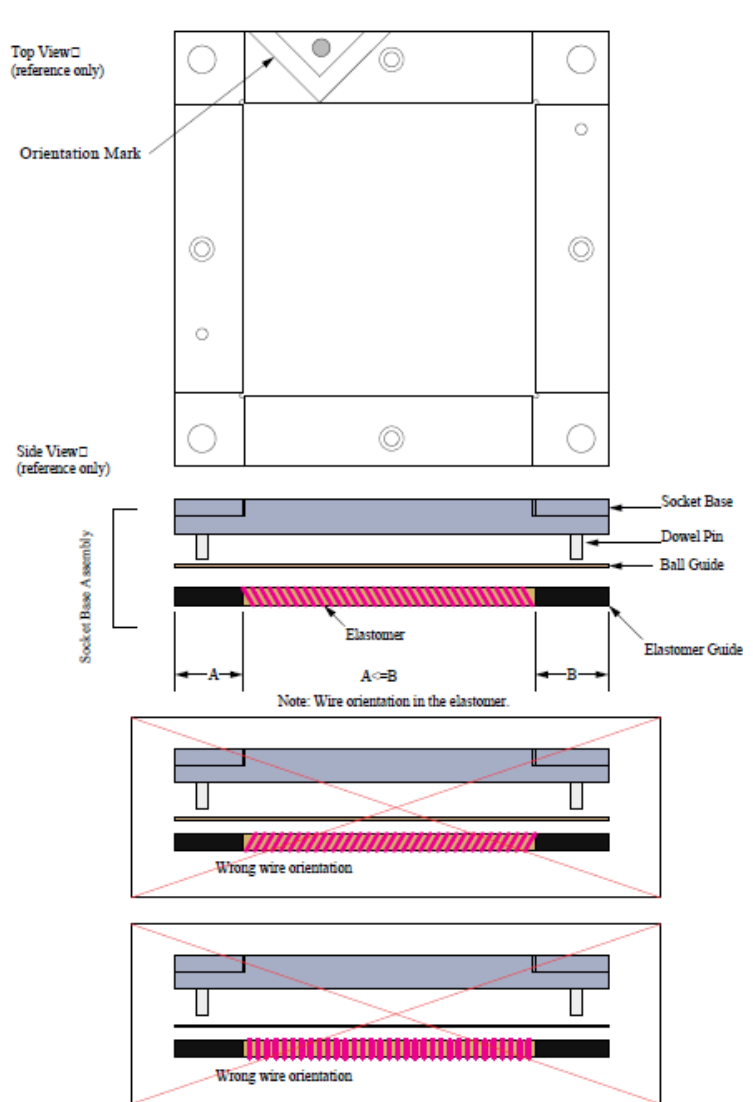


Figure 8: Elastomer Orientation (if re-assembly is necessary)

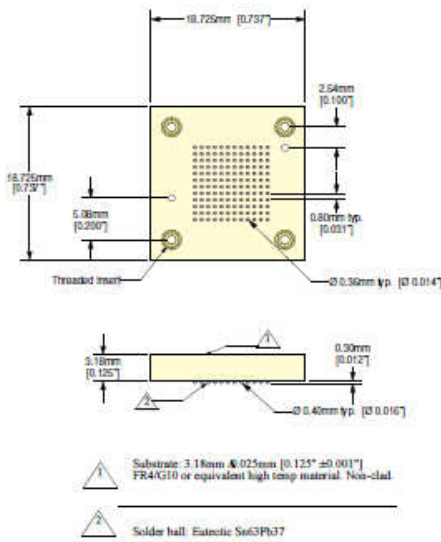


Figure 9: Surface Mount Adaptor

ハンダ・ボールと上面にパッドがあります。ICよりもわずかにより大きいことを除いて、実際のICにとっても似ています。四隅にきれいに収まるように挿入して下さい。GHzソケットは、ネジを使ってアダプタへしっかり装着することで実装することができます。

原料

メッキされていないFR4、3価の燐を含む銅のピン、63Sn/37Pbハンダ・ボール、挿入された細い針金。ICパッケージからのハンダ・ボールは、エラストマー・ワイヤーの一番上の端と接触します。底面のエラストマー・ワイヤーの端は、SMアダプタ・ボード・パッドと接触します。パッドの底側は、ハンダ・ボール経由でターゲット基板とつながっていて、それによって電気の通電がなされます。Figure 10に概念を説明します。

アセンブリ

Ironwood Electronics SMTアダプタは、サイズ、質量、厚さで大いに変わることができます。各々の顧客の状況に対して、多くの未知の変数があるので、特定の顧客のターゲット・ボードへIronwoodアダプタを付けるために理想の温度プロフィールを推奨することは、難しいです。

プロフィール提案を難しくするいくつかの未知数：

- 1) ターゲットPCBサイズ、質量
- 2) アダプタ・ターゲット・パターン隣のコンポーネントの数とサイズ
- 3) Reflowオープン・タイプ
- 4) 使用する溶剤・ペースト/溶剤のタイプ
- 5) ソルダー・ステンシル特徴(厚さと径サイズ)

それゆえに、我々は、我々の標準、高温ROHS Giga-snaP及びBGA SMT アダプタをマウンティングするためのガイド/参考として以下のプロフィールを提供します。下記のものほとんどシナリオのために働く

より丁寧な手入れの際は、非イオン化 (DI) 水とイソプロピル・アルコールを同量混ぜたものと堅いナイロン・ブラシを使います。ブラシを濡らし、エラストマーの表面をこすり、両側を良く乾かして下さい。十分に乾燥したら、乾燥させる際に付いたどんな埃や糸くずもテープ・ロールで取り除き、表面をきれいにして下さい。エラストマー・ガイドからエラストマーを外し、徹底的な掃除をして下さい。

表面実装(SM)アダプタ

figure 9を参照して下さい。もしターゲット基板がすでに存在していて、実装するための穴をボードにあけることができなくても、SMアダプタは、1 GHzソケットで使うことができます。SMアダプタは、27 mm 以下のICサイズのために作られています。SMアダプタには、底面に

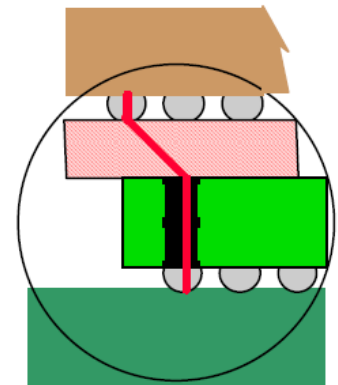


Figure 10: SM Adaptor Signal Path

べきとしても、Ironwoodは、あなたの特定のセットアップと設備に対する適切なreflowプロフィールのためにあなたの溶剤・ペースト/溶剤の製造業者と連絡をとることをあなたに推奨します。

推奨 Reflow プロフィールー低温 (Non-RoHS)

IronwoodのSMアダプタは、BGAパッケージをエミュレートするため、とても類似した形でターゲット基盤に付けることができます。ハンダづけのプロセスにかかわるステップは、以下の通りです:

- (1) 溶剤ディスペンサーを使って、ターゲットPCBの中央に少量の溶剤(水溶液)を置いて下さい。PCBの上に平らに溶剤を塗って下さい。
- (2) PCBの反対のコーナーに少量のTAC溶剤を塗って下さい。
- (3) ターゲット・ボードのパターンの向きとSMアダプタのピン1の位置に注意してください。溶剤とパターン(ターゲットPCBのパターンにできるだけ近づけて整理させる)上へアダプタ(ハンダボール側を下にして)を置いて下さい。パーツを扱うためのバキューム・ペンや装着装置を利用することができますが、SMアダプタは、手で扱うほど長持ちします。
- (4) アダプタのハンダ球とターゲットPCBのパッドの間の表面張力は、パーツを整列させます。
- (5) リフロー (Figure 11):

- ・コンポーネント間の最小温度差を保証するために注意してください(<math><15^{\circ}\text{C}</math>できれば<math><10^{\circ}\text{C}</math>)。
- ・外因による対流の望ましい窒素を伴うフロー(50 - 75 PPM)
- ・予熱する温度上昇割合:<math><2^{\circ}\text{C}/\text{秒}</math>
- ・流動活性化必要時間: 150~180 秒
- ・流動活性化温度範囲: 150~183°C
- ・ハンダ付け必要時間: 60 秒
- ・最高温度 210-220°C(最高温度で 10 秒を超えてはならない)
- ・クールダウン温度下降割合:<math><20^{\circ}\text{C}/\text{秒}</math>

注：アダプタ質量が実際のICパッケージと異なるため、部品を取付ける際に熱の量を調節する必要があるかもしれません。溶剤球仕様 = 63Sn、37Pb及びその融解点=183 C

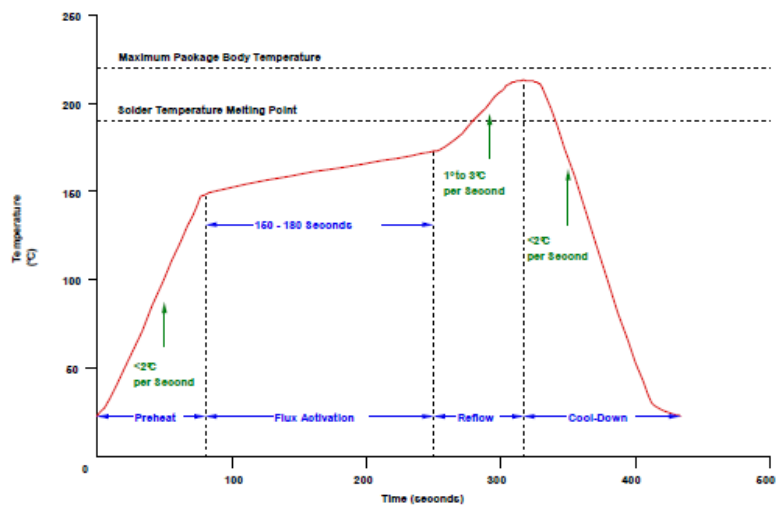


Figure 11: Recommended Reflow Profile – non RoHS

- (6) 製造業者は、リフロー後に融剤で PCB を掃除する処理を推奨しました。GHz ソケットの組立てセクションで提供される組立て指示毎に SM アダプタに GHz ソケットを取り付けてください。

推奨 Reflow プロフィールー高温 (RoHS)

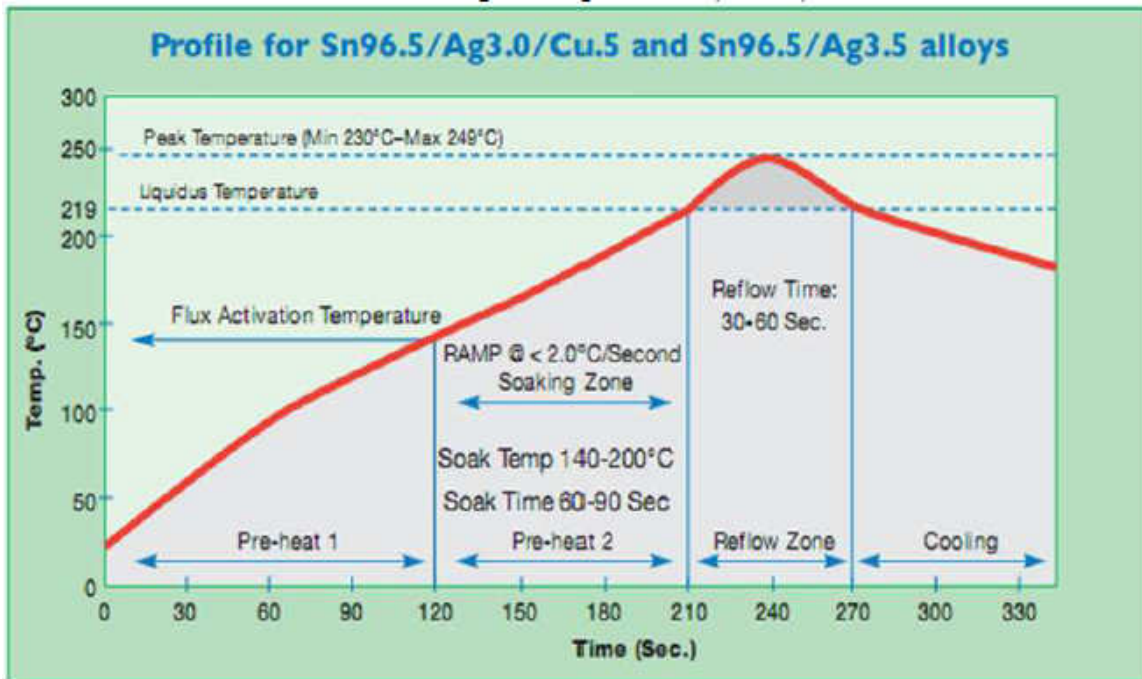


Figure 12: Recommended Reflow Profile – High Temperature (RoHS)

- (1) アダプタのハンダ球とターゲットPCBのパッドの間の表面張力は、パーツを整列させます。
- (2) リフロー：
 - ・コンポーネント間の最小温度差を保証するために注意してください(<math>< 150^{\circ}\text{C}</math>できれば<math>< 100^{\circ}\text{C}</math>)。
 - ・外因による対流の望ましい窒素を伴うリフロー(50 - 75 PPM)
 - ・予熱する温度上昇割合:<math>< 20^{\circ}\text{C}/\text{秒}</math>
 - ・流動活性化必要時間: 120 秒
 - ・流動活性化温度範囲: 140~145°C
 - ・ハンダ付け必要時間: 30~60 秒
 - ・最高温度 230-249°C(最高温度で 10 秒を超えてはならない)
 - ・クールダウン温度下降割合:<math>< 20^{\circ}\text{C}/\text{秒}</math>
 - ・注：アダプタ質量が実際の IC パッケージと異なるため、部品を取付ける際に熱の量を調節する必要があるかもしれません。ソルダー球仕様 = Sn96.5、Ag3.0、Cu0.5 及びその融解点=219 C
- (3) 製造業者は、融剤でPCBを掃除する処理を推奨しました。

Thru Hole (TH) アダプタ

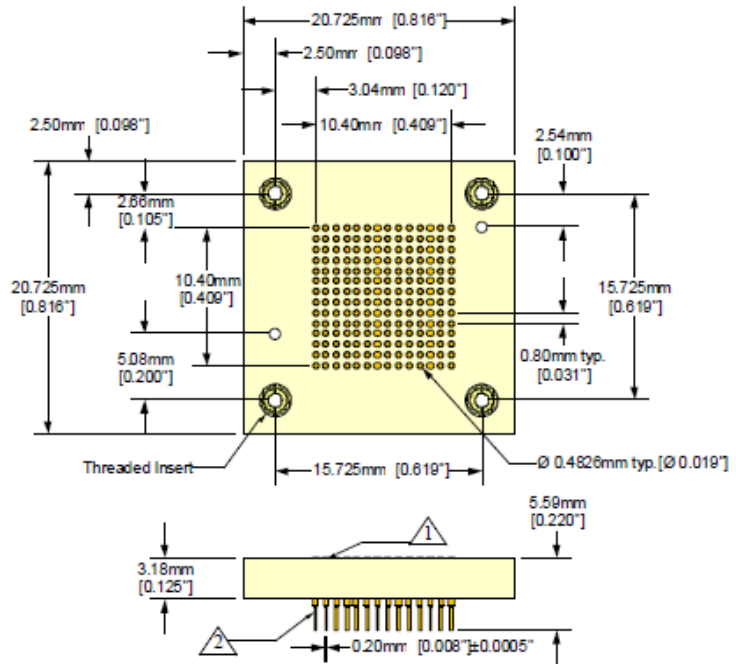
ターゲット基盤にスルーホール・パターンが存在するなら、GHz ソケットと一緒に TH アダプタを使うことができます。TH アダプタ (figure 13 をご覧ください) は、底側に終端ピンと上部に丸いパッドを持っています。それは、IC サイズよりもわずかに大きいです。それは四隅にスレッド・インサートがあります。GHz ソケットは、スレッド・インサートへ一致させてねじを使ってこのアダプタに実装することができます。

材料

Non-clad FR4、特に 33 価の燐を含む銅のピン、スレッド・インサート。IC パッケージからののはんだボールは、エラストマー・ワイヤーの上端と接触します。

エラストマー・ワイヤーの下端は、TH アダプタのボード・パッドに接触します。

パッドの底側は、終端ピン経由でターゲット基板に接続され、それによって信号のために電気の通路を築きます。Figure 14、グラフィカルにこの概念を説明します。



- ① Substrate: 3.18mm \pm 0.025mm [0.125" \pm 0.001"]
FR4/G10 or equivalent high temp material. Non-clad.
- ② Pin: Brass - PS-2
Plating: 10u" Au over 50u" Ni min.

Figure 13: TH Adaptor

TH アダプタは、ターゲット PCB の上にハンダづけされた葉面実装であるソケット・レセプタクルの上へ差込むことができます。Figure 15 は、このコンセプトをグラフィカルに説明します。

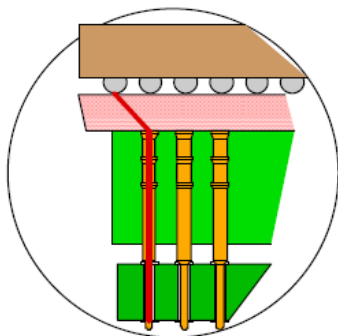


Figure 14: TH Adaptor Signal Path

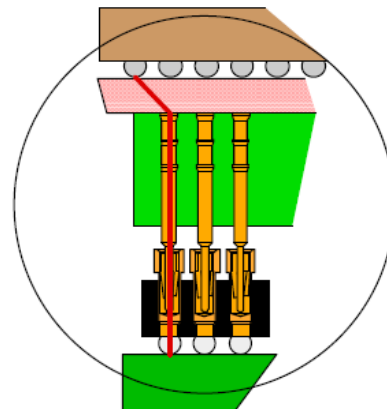


Figure 15: TH Adaptor + Receptacle Signal Path

GHz ソケットの機械的仕様

個別の接続力

BGA Package	Depth of penetration (mm)	Force per ball (grams)
Typical 1.27mm pitch BGA ⁱ	0.1	20.4
Typical 1.0mm pitch BGA ⁱⁱ	0.1	16
Typical 0.8mm pitch BGA ⁱⁱⁱ	0.1	8.1

注: i 計算上使用される公称のハンダ・ボールの直径は、0.75mm.
 ii 計算上使用される公称のハンダ・ボールの直径は、0.6mm.
 iii 計算上使用される公称のハンダ・ボールの直径は、0.4mm.

伝導性エラストマーの寿命

掃除をして200回.

Electrical Specifications	0.5mm Thick	0.75mm Thick
Contact resistance:	23mΩ ¹	25mΩ ¹
Insulation resistance:	1000MΩ ²	1000MΩ ²
Self Inductance:	0.15nH ³	0.28nH ³
Bandwidth:	10.0GHz	8GHz ³
Insertion loss:	1dB@10GHz	1dB@8GHz ³
Mutual Capacitance (at PCB):	0.010pF5	0.011pF5
Mutual Capacitance (at device):	0.015pF5	0.015pF5
Current carrying capacity:	50mA/wire6	50mA/wire6

注意:

- ¹ 0.2 mm圧縮時に最大の抵抗力で接続します(圧縮が増加すると接続抵抗は減るでしょう)。0.4 mm正方形の電極を使用して測定されます。0.75 mmのものは、0.5 mm、1 mmと2.0 mmのエラストマーのテストから手を加えられます。
- ² テストには、それらの中で0.5 mmの隙間があるので、0.5 mm幅のAuメッキをされた電極が使用されました。500VDCは、厚さ1 mmのエラストマーを0.35 mmに圧縮したもので使われました。
- ³ 平らな金メッキをされた電極で測定されます。0.75 mmのものは、0.1 mmから2.0 mmに及ぶいくつかのエラストマー厚さのテストから手を加えられます。
- ⁴ これは、0.5 mmの一定の間隔を置いた厳密なテストで厚さ1 mmのエラストマーのテスト結果を基礎とする保守的な概算です。
- ⁵ 0.5 mmピッチのテストプローブで測定されます。0.75 mmのものは、0.1 mmから2.0 mmに及ぶいくつかのエラストマー厚さのテストから手を加えられます。
- ⁶ ワイヤは、0.1 x 0.1mmグリッドにあります。複数のワイヤは、そのサイズと貫通の深さに基づくハンダ・ボール毎に接触させます。

Ball pitch (mm)	Ball diameter (mm)	Ball height (mm)	Wire pitch (mm)	# of contacting wire per ball	Total current carrying capacity (mA)
1.27	0.6 - 0.9	0.5 - 0.7	0.1	9 - 16	450 - 800
1.0	0.5 - 0.7	0.4 - 0.6	0.1	9 - 16	450 - 800
0.8	0.3 - 0.5	0.2 - 0.3	0.1	4 - 9	200 - 450
0.5	0.25 - 0.35	0.15 - 0.25	0.05	4 - 9	200 - 450
0.4	0.2 - 0.3	0.12 - 0.18	0.05	4 - 9	200 - 450

エラストマーの仕様

動作温度

連続使用: -35C to +85C,+100Cで250時間まで
 圧縮設定: 150C で 22時間
 厚さ変更: -4.5%

振動

標準: MIL-STD202, METHOD 204, CONDITION A

抵抗と厚さの変化なし

湿気

標準： MIL-STD202, METHOD 106
 抵抗変化： 26 mΩ
 厚さ変化： -1%

標準： MIL-STD202, METHOD 103, CONDITION A
 抵抗変化： 15 mΩ
 厚さ変化： -6%

熱衝撃

標準： MIL-STD202, METHOD 107, CONDITION A
 抵抗変化： 19 mΩ
 厚さ変化： -1%

ヒートシンクの仕様

グラフ (Figure 15) は、ファン (Papst 3412/9 GL, 35.9 CFM, 6” muffin) が直接吹き付けるソケットと同様にソケットの熱抵抗を示しています。ハイパワー消費のために、QFINソフトウェアを使用してデザインすることで比熱を下げるすることができます。

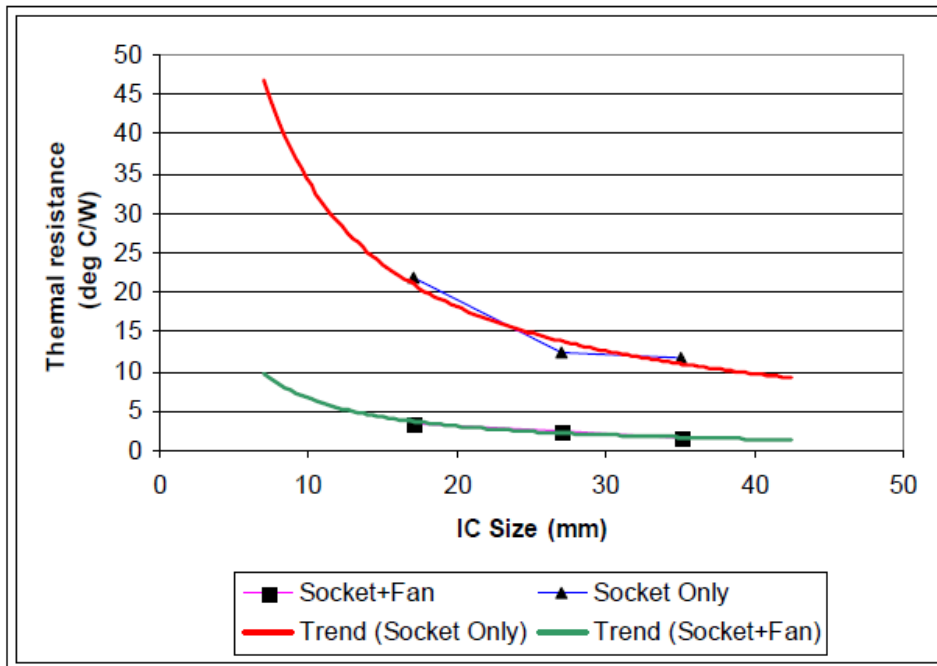


Figure 15: Heat Sink Characteristics

用語解説

エラストマー 【elastomer】

常温で非常に大きな弾性をもつ高分子物質の総称。ゴム・合成ゴムなど。

イソプロピル - アルコール 【isopropyl alcohol】

プロピレンを濃硫酸に吸収させてから、水で加水分解して得られる無色、揮発性の液体。工業用溶剤・消毒剤・防腐剤に使用。化学式 $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$ イソプロパノール。

リフロー 【reflow】

あらかじめプリント配線基板に「クリームハンダ」と呼ばれるペースト状のハンダをパターンに合わせて印刷をします。そこに部品を実装し、プリント配線基板へ直接、熱を加えてハンダを溶かし、ハンダ付けを行う方法です。

お問合せ先
ガイロジック株式会社
〒180-0005
東京都武蔵野市御殿山1-6-8ムサシヤビル1階
Tel 0422-26-8211 Fax 0422-26-8212
www.gailogic.co.jp
sales@gailogic.co.jp