

Spring Pinソケット ユーザー・マニュアル



SSI.doc, Rev. A-JP, IP
Rev. B/C/D, RP
Rev. E, VP

Spring Pinソケット ユーザー・マニュアル

目次

ソケットの仕組み	2
BGA Spring Pinソケットの選択	2
PCB必要条件	3
厚さ	3
仕上げ	3
清潔さ	3
ICとPCB リフロー要求	3
ソケット・アセンブリ	4
Backing PlateとInsulation Plate	5
ICの挿入/抽出	6
1 mmおよび1.27 mm Center - Spring Probe仕様	7
0.8 mm Center - Spring Probe仕様	7
0.5 mm Center - Spring Probe仕様	7
0.4 mm Center - Spring Probe仕様	8
ソケットのメンテナンス	8
ヒート・シンクの仕様	10

ソケットの仕組み

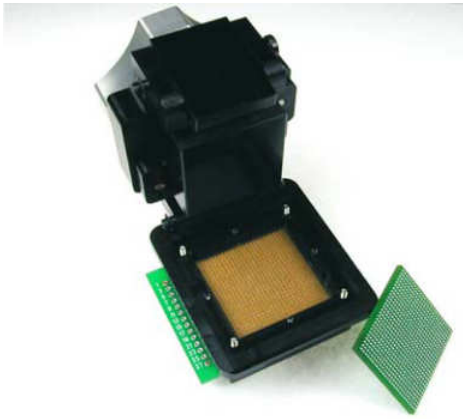


Figure 1: Spring Pin Socket

SG-BGA(エラストマー)ソケットのフットプリントと相互の互換性があります。もしPCBに先に存在している穴があれば、SS-BGAソケットは、それらの穴を適応させるようにカスタム・デザインすることができます(どうぞIronwood Tech Support @1-800-404-0204へご連絡ください)。

SS-BGAソケットは、小さくて、プロトタイプ、テストや通電適用性のための非常に効果的なZIFソケットで高い帯域幅を提供します。SS-BGAソケットは、Spring Pinテクノロジーを基礎とする単純な、機械のソケットです。SS-BGAソケットは、供給されたハードウェアを使ってPCBの上に搭載することができるハンダなしのソケットです。PCBは、適切な位置に実装面と調整された穴を持っていないければなりません(推奨されたPCBレイアウト情報に関しては、図面のpage 2を参照してください)。典型的なSS-BGAソケットのフットプリントは、ICサイズの最大値よりもたった5 mm 大きいだけです。それは、



Figure 2: Picture of 1mm center - Spring Pin

Figure 1が典型的Spring Pinソケットを示しています。Spring Pinは、ICパッケージと基板の間に接続器として機能します。ソケットで使われるSpring Pinは低抵抗($<0.02 \Omega$)コネクタです。Figure 2が1 mmの中心で両頭のSpring Pinの図です。両頭のSpring Pinプローブは第一に2つの棒ピストン(樽とスプリング)が含まれます。スプリング(金メッキされた音楽ワイヤー)は、樽(金メッキされたリン青銅)の内部の2つの棒ピストン(金メッキされた硬化したベリリウム銅)の間に挟まれます。スプリング・プローブは、高い電流レイトを持っています(空気のあるところで一つのプローブで途切れなく4.0A)。動作温度範囲は $-40^{\circ} \sim 150^{\circ} \text{C}$ です。

ICパッケージからのハンダ・ボールは、Spring Pinの頭と接触します。Spring Pinの底は、信号のための電気パスを完成している回路基盤パッドに接触します。ソケット・メカニズムは、基板上で順々に圧縮するスプリング・プローブ上のハンダ・ボールを圧縮するIC上の適合する下方への力、そしてそれによって電気的接続を作っていると要約することができます。

BGA Spring Pinソケットの選択

対応するBGA Spring Pinソケットを選ぶためにICパッケージの図面をご参照ください。Ironwoodウェブサイト www.ironwoodelectronics.com を訪れ、“Products”リンクを選びます。次に“Browse”メニューのもとで、“GHz BGA & MLF Socket (SG, SS)”リンクを選びます。テーブルで、あなたのピン数、ICサイズ、アレイサイズ、ピッチと一致するものを最初の欄の部品番号から選んで下さい。一番上のウェブページ・フレームは、図面へのリンク、ソケット(JPEGフォーマット)の写真を示し、そして少量の際の価格情報を提供します。図面は、4ページのPDFファイルです。最初のページは、ソケット十字ユニットの面と物質の詳細を示します。2番目のページは、推奨されたPCBレイアウトを提供します(注：BGAパッドは、実装する穴に左右対象ではありません)。3番目のページは、互換性があるBGA仕様を示します。4番目のページは、backing/insulationプレート寸法を詳しく述べます。

BGAパターンと以下の4つのパラメータを確認して下さい。

1. ICのそれぞれの絶対的な値は、テーブルで示されるもの以下であるべきです。
2. ICの高さの総計の最大値は、テーブルで示されるもの以下であるべきです。
3. ICのハンダ・ボール直径の最大値は、テーブルで示されるもの以下であるべきです。
4. ハンダ・ボール高さの最大値と最小値は、テーブルで示される範囲内にあるべきです。

もし上記のパラメータのいずれかがマッチしなければ、どうぞソケット選択を助けるために、Ironwood Tech Support @1-800-404-0204へ電話して下さい(現在開発中かもしれません)。

PCB必要条件

- 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。
- ICサイズが30 mm以下の場合、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31 mm以上の場合、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。
- 最初の中心は、右上の実装穴の中心より下方へ2.54 mmで、2番目は、左下の実装穴の中心より上方へ5.08 mmの寸法に中心を持っています。
- BGAパターンは、実装穴に左右対象ではありません。
- BGAパターンは、エラストマー・ソケットのために使われたものと同じです。
- エラストマーのワイヤ・フィラメントが傾いているという事実のために移動されます(移動は、正のx-方向でエラストマーの厚さの半分です)。
- 同じフットプリントが、互換性のためのSpring Pinソケットのために推奨されたエラストマー・ソケットによって使われます。
- 再度、推奨されたフットプリントに関して図面のpage 2を参照して下さい。

厚さ

最小1.5 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。パッド表面上のハンダ面のクリアランスは、満足できます。

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。

ICとPCB リフロー要求

もし同じICが繰り返し使用されれば、Spring Pinの頭の先端は、ICのSn63Pb37ハンダ・ボールを傷つけ、円錐の先端は、PCBのHASL(hot air solder level)パッドを傷つけます。我々のテスト結果から、我々は、ICハンダ・ボールは10回ごと、HASL PCBは30回ごとにリフローすることを推奨します。金メッキされたPCBは、どんなリフローも必要としません。

ソケット・アセンブリ

グラフィカルなイラストのfigure 4を参照して下さい。

1. 提供されたハードウェア(socket baseネジ)で、ターゲットPCBの上へsocket base assemblyを取付けて下さい。不均整なツール穴のため、ソケットは一方向でのみ組立てることができます。
2. 蓋を開けてソケットへBGAパッケージ(ハンダ・ボール側を下に)を置いて下さい。注：ターゲットPCBのBGA方向は、重要です。もしICフレーム(オプション)が供給されれば、BGAパッケージの上にそれを置いて下さい。このICフレームがパッケージに必要なかもしれません。ICのサブストレートのエッジが広がらないようにダイの周りに鞘に入れるように。
3. 蓋を閉じて下さい。
4. compression plateがBGAパッケージに接触するまで、compression screwを時計回りに回して下さい。
5. 接触するためにSpring PinにBGAボールが圧縮されるようにcompression screwをさらに回して下さい。回すことが困難になるとき、完全な圧縮はなし遂げられます。手で回わされたとき、内部の停止は、余分な圧縮を防ぎます。

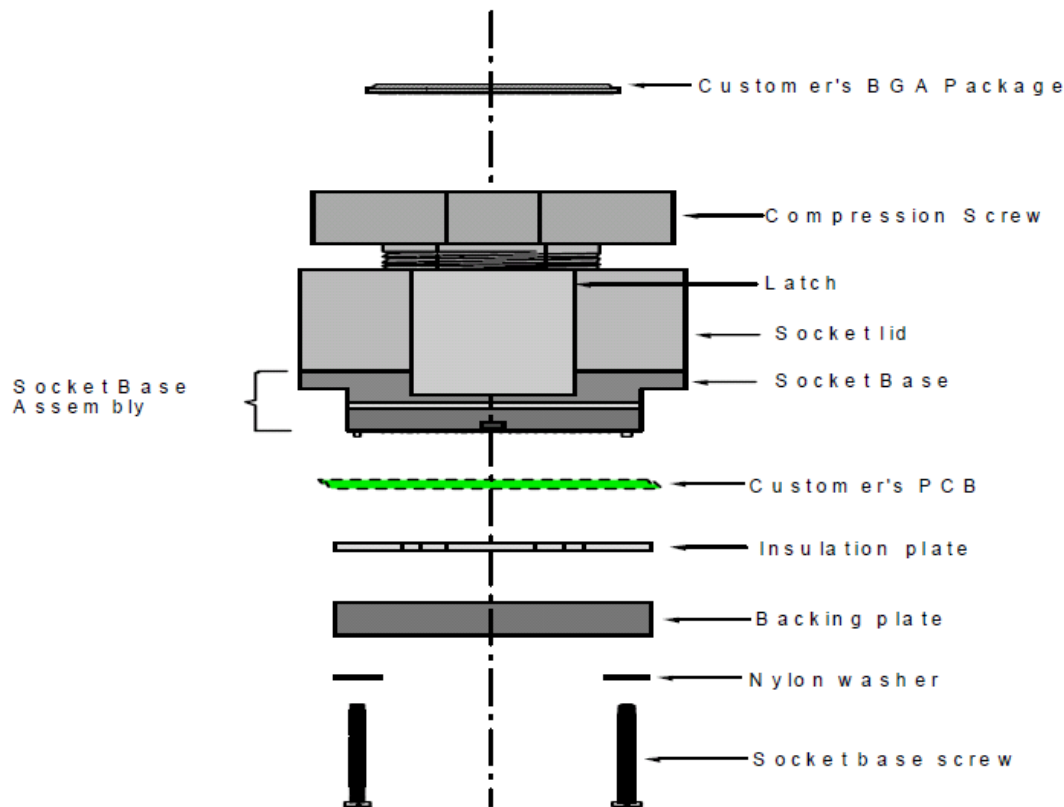


Figure 4: Graphical Illustration of Socket Assembly

Backing PlateとInsulation Plate

全てのICサイズにおいて、Spring PinソケットはSpring Pinを圧縮することを要求される強い正規の力のためにターゲット基板の偏りを防ぐための硬い金属のbacking plateを必要とします。もしターゲットPCBの裏側がコンデンサや抵抗を含めば、それらのコンポーネントのための凹み合わせて切るcustom insulation plateをデザインすることができます。このinsulation plateは、figure 4で示されるようにbacking plateとターゲットPCBの間に挟みます。Figure 5はcustom insulation plateの例を示します。

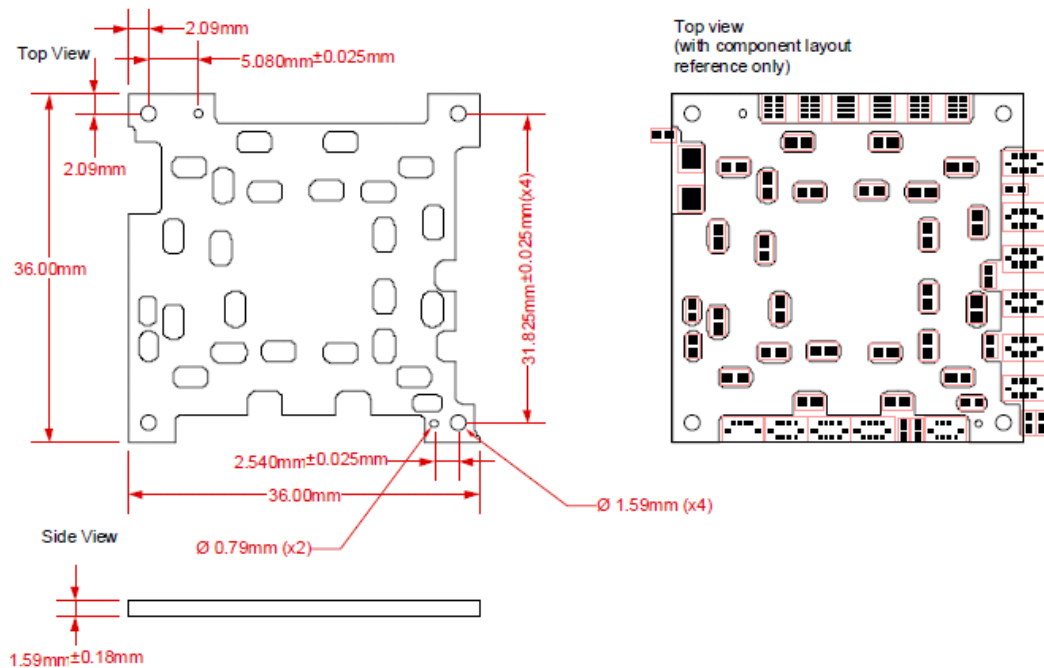


Figure 5: Insulation Plate example drawing

ICの挿入/摘出

バキューム・ペンがICの挿入/摘出に推奨されます。Figure 6は典型的なバキューム・ペンを示します。TLvacumpen-01は別途購入することができます。ICの手挿入と小さいピンセットを利用した摘出も、受け入れられます。

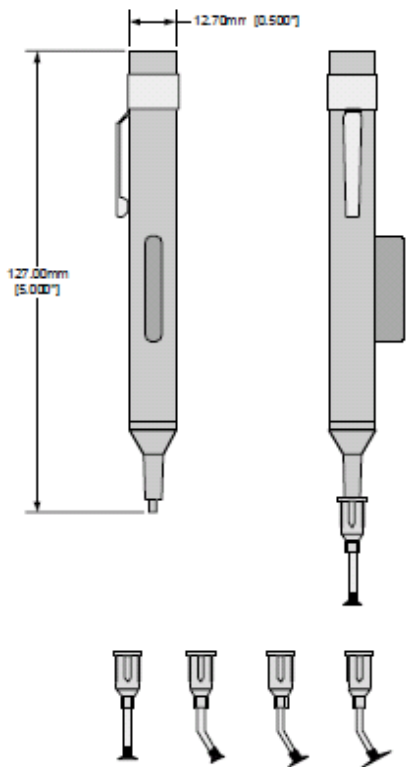


Figure 6: Vacuum Pen with Attachments

1 mmおよび1.27 mm Center - Spring Probe仕様

動作温度

連続使用: -40°C～+150°C

機械仕様

個々のSpring Pinの力

0.098”(2.49 mm)で30g(1.1オンス)が、推奨される動作位置です。

Spring Pinの寿命周期

500,000周期

Electrical Specifications	P-P112A / P-P138A	P-P127A
Contact resistance:	27.38mΩ	28.19mΩ
Self Inductance:	0.62nH	0.70nH
Mutual Inductance:	0.065nH	
Cross talk:	<-10dB to 8GHz	
Insertion loss:	<0.5dB to 4.1GHz	
	<1 dB to 10GHz	
Rise time	24.6 ps	
Pin to ground Capacitance:	0.45pF	
Pin to pin Capacitance:	0.042pF	
Current carrying capacity:	4A	4.5A

0.8 mm Center - Spring Probe仕様

動作温度

連続使用: -40°C～+120°C

機械仕様

個々のSpring Pinの力

0.162”(4.11 mm)で22g(0.8オンス)が推奨される動作位置です。

Spring Pinの寿命周期

500,000周期

Electrical Specifications	P-P114A
Contact resistance:	18.62mΩ
Self Inductance:	0.84nH
Insertion loss:	<1dB to 6.7 GHz
	<3dB to 12 GHz
Pin to ground Capacitance:	0.76pF
Pin to pin Capacitance:	0.068pF
Current carrying capacity:	3A

0.5 mm Center - Spring Probe仕様

動作温度

連続使用: -40°C～+150°C

機械仕様

個々のSpring Pinの力

SSI.doc, Rev. A-JP, IP

Rev. B/C/D, RP

Rev. E, VP

0.150”(3.81 mm)で16g(0.56オンス)が、推奨される動作位置です。

Spring Pinの寿命周期

500,000周期

Electrical Specifications	P-P115A / P-P139A
Contact resistance:	82.28mΩ
Self Inductance:	1.3nH
Mutual Inductance:	0.15nH
Cross talk:	<-15dB to 6.5GHz
Insertion loss:	<0.25dB to 4.5 GHz
	<3dB to 10 GHz
Rise time	<26 ps
Pin to ground Capacitance:	0.53pF
Pin to pin Capacitance:	0.045pF
Current carrying capacity:	2.5A

0.4 mm Center - Spring Probe仕様

動作温度

連続使用: -40℃～+120℃

機械仕様

個々のSpring Pinの力

動作位置に20g(0.7オンス)

Spring Pinの寿命周期

500,000周期

Electrical Specifications	P-P136A / P-P134A
Contact resistance:	62mΩ
Self Inductance:	1.1nH
Insertion loss:	<1dB to 11.5 GHz
	<3dB to 19.3 GHz
Pin to ground Capacitance:	0.58pF
Current carrying capacity:	1.5A

ソケットのメンテナンス

予防的なメンテナンス・プログラムをセットアップすることは、失敗を最小に押さえ、低いテストをもたらす手助けをする良質の電気の連続性と同様に、ソケットおよびテスト・プローブの平均余命の両方を維持するのに重要です。一般に、軽く掃除することがテスト・ソケット組立ての予防的なメンテナンス・プログラムに推奨されます。最も効果的なスケジュールを決定するための方法は、テストを追跡することによるものです。メンテナンス・スケジュールは、新しいテスト・ソケットのパフォーマンスが落ち始める時を基本とされるべきです。いくらかの顧客は一日一回、または20,000あるいは50,000周期間隔で軽い掃除を行います。スケジュールは、碎片の量、あるいは、ソケットとテスト・プローブ付着している汚れに依存します。

以下の項目は、典型的なメンテナンス・プログラムに含まれるべきです。

- ソケットあるいはテスト・プローブの異常な消耗と汚染物質の確認のための定期的な視覚の検査。
- 存在する碎片の組織を調査して、その源を確定して下さい。可能なら、碎片の源を最小限にすることを試みて下さい。
- ソケットがボードに適切に実装されていること、およびそれがボードの一番上の表面へぴったり接触していることを確認してください。
- ソケットを掃除するためにどんな化学物質も使用しないでください。
- テスト・プローブの掃除のためにどんな潤滑剤も使用しないでください。

軽い掃除手順

必要とされる設備:

- 中くらいの柔らかさのナイロン・ブラシ
- ネジ回しのセット
- 6角/アレン・ワッシャーのセット
- 小さな電子工業用バキューム
- 粉状でない乳液またはゴム製のグローブまたは指サック

掃除手順

- ボードからソケットを外し、掃除機で掃除している間、ボードのハンダ・パッドからどんな碎片も払いのけてください。
- もし、ソケットが手動の蓋を装備していれば、テスト・プローブ・チップにアクセスするために、それを取外すか開けてください。
- 垂直の位置でテスト・ソケットを支え、ソケットの内部にどんな汚染物質も行くことを避けるためにあるいはテスト・プローブ・アセンブリへの道が働くために同時にブラシをかけ、掃除機で掃除をしてください。（この作業は時には2人で行うと容易です）
- ソケットを90度回転させて、前のステップを繰り返します。
- 準備できたら、入れ子を含んでいるソケットにブラシをかけ、掃除機で掃除します。
- 掃除が完了したら、ボードの上へソケットを再び組み立てます。
- テスト・ソケットが倉庫に置かれているなら、テスト・プローブに置き忘れられたどんな有害な汚染物質も固くなり、そして取り去り難くならないように、保管する前に軽い掃除手順を行うことを推奨します。
- 例えば、ハンダ増強は、長い間に酸化し、永久にプローブ・チップに損傷を与えるでしょう。
- いつでもソケット・アセンブリにほこりが寄付けない密閉されたパッケージに保存してください。

掃除の際に避けるべきこと

- 圧縮された空気の使用は、絶対に避けてください。圧縮された空気は、汚染物質をテスト・プローブの内部の可動部分へ追い込むでしょう。
- テスト・プローブにハンダあるいは熱を用いないでください。
- アルコールまたは他のクリーナーの使用は、残留物を残して、そして汚染物質をテスト・プローブの内部の可動部分へ移します。
- プローブ・チップの繰り返される機械的な掃除は、要求されるメンテナンスとより重要な接触不良や高い抵抗のような問題の結果となる表面のメッキを取除き始める時間を短縮させるでしょう。
- 可能なら、激しい掃除は避けられるべきで、必要とされたならテスト・プローブの寿命でたった一度行われるべきです。
- 激しい掃除は、ほんの少しのアルコールを用いて柔らかい真鍮ブラシが使われることを除いては、軽い掃除と同じ道具と方法を使うことによって行ってください。
- 余分なアルコールと激しいブラッシングが都合の悪いテスト結果と同様に損傷を与えることを覚えていて下さい。



ヒート・シンクの仕様

高消失のために、特有のヒート・シンクのふたは、QFIN ソフトウェアを使ってデザインすることができます。どうぞ Ironwood Tech Support @1-800-404-0204 へ連絡してください。

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

SSI.doc, Rev. A-JP, IP
Rev. B/C/D, RP
Rev. E, VP