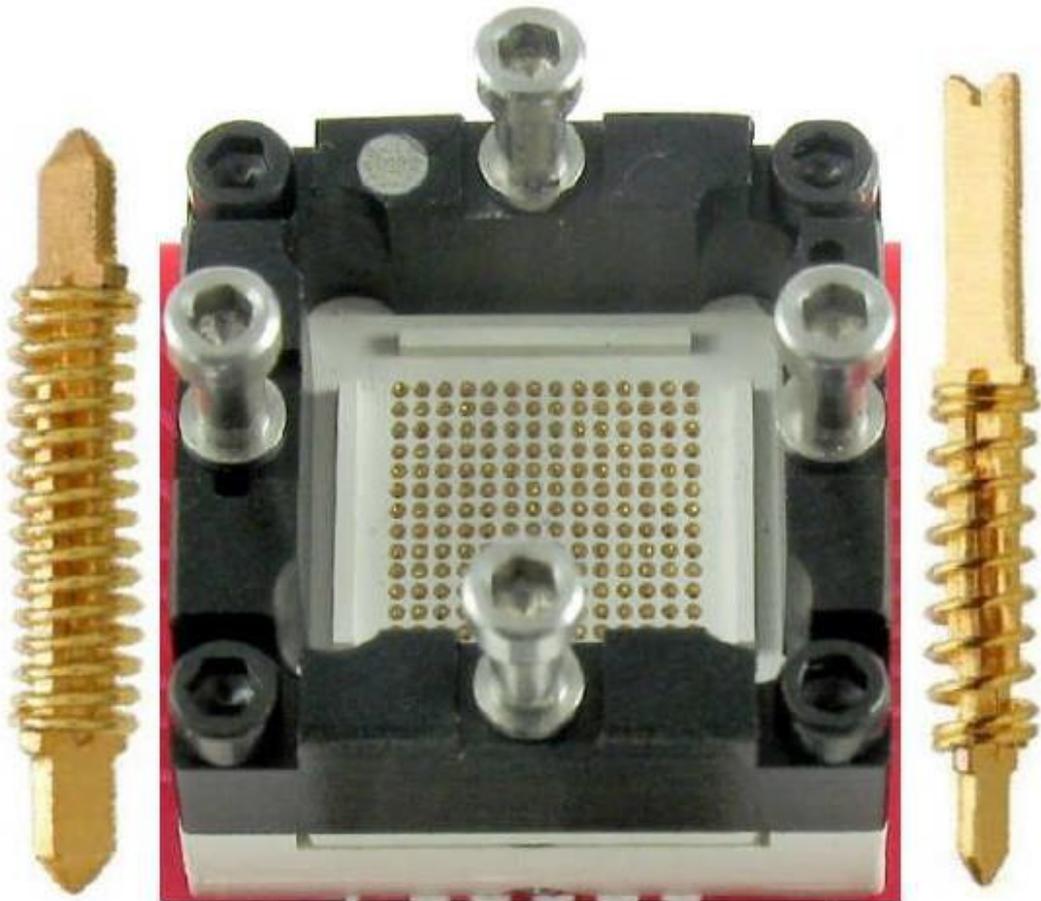


## SBT ソケット ユーザーマニュアル



Spring Pin BGA ソケット ユーザーマニュアル

目次

ソケットの仕組み	3
BGA Stamped Pin ソケットの選択	3
基板必要条件	3
厚さ	3
仕上げ	3
清潔さ	3
IC/基板リフロー	4
ソケット構造	4
Backing Plate 及び Insulation Plate	5
IC の挿入／摘出	6
0.40mm BGA 仕様	7
0.40mm LGA 仕様	7
0.50/0.65/0.80mm BGA 仕様	8
0.50/0.65/0.80mm LGA 仕様	8
1.00/1.27mm BGA 仕様	9
1.00/1.27mm LGA 仕様	9
ソケットメンテナンス方法	10-11
ヒートシンク仕様	11

## ソケットの仕組み

SBT-BGA ソケットは試作評価のための非常に効果的な ZIF ソケット（IC 脱着可能ソケット）で高い帯域幅を提供します。SBT-BGA ソケットはスタンプピン（ポゴピン）を基礎としたシンプルなソケットです。SBT-BGA ソケットは基板の上に搭載する事が出来るはんだ無しのソケットで、実装するには適切な位置に実装面と調整された穴が無ければなりません。（推奨基板レイアウト図は仕様図面に記載されています）典型的な SBT-BGA ソケットのフットプリントは IC サイズの最大値プラス 5 ミリで、エラストマー（導電ゴム）タイプの SG-BGA ソケットとの互換性があります。もしお持ちの基板に既に穴が開いている状態であれば、それに合わせてカスタムデザインすることも可能です。



Figure 1: Stamped Spring Pin Socket with Swivel Lid

Figure 1 が典型的な SBT-BGA ソケット外観で、一番上中央のネジは IC へ圧を掛けると共に放熱ネジとしてのカスタマイズも可能です。SBT ソケットは高い耐久力と広い温度適用を持つバーインアプリケーションにもお使い頂けます。ソケットで使われるピンは低い抵抗（ $<0.015\Omega$ ）コネクタです。

Figure 2 は 1mm ピッチ BGA IC 用のピンです。この接触技術は一番上の棒ピストン、底棒ピストン、スプリングを含む 3 つのパーツで構成され、高い



Figure 2: Picture of 1mm center - Spring Pin

耐久性を低コストで実現しました。また、高い電流レートを持ちます。（0.5mm ピンに対して連続的な 4.0A、1.00mm ピンに対して 8A）動作温度範囲は-55℃～180℃です。

IC パッケージからののはんだボールはピン終端の V 字接点と接触し、信号が基板パッドへ接続されます。ソケットの仕組みは上からの圧力によりはんだボールと接触したピンが基板へ接触することにより信号を送るようになっています。

## 基板必要条件

### 全般

- ・ IC サイズ 30mm 以下の場合：マウントホール 4 個
- ・ IC サイズ 31mm 以上の場合：マウントホール 8 個
- ・ 全てのソケットに 2 つのアライメントホール適用（左右非対称）
- ・ SG BGA（エラストマーソケット）をお使いの場合、そのままマウントホールが適用されます

### 厚さ

最小 1.5mm

### 仕上げ

SnPb 金、あるいはシルバーメッキ

### 清潔さ

ソケットを取り付ける前にアルコールもしくは同等の洗浄液にて基板表面をきれいにしてください。

## IC/基板リフロー

繰り返し同じ IC や基板を使用した場合、ピン V 字先端が IC のはんだボールを、ピン末端が基板パッドを傷付けます。IC は 10 サイクル、基板は 30 サイクル使用した際にリフローを推奨します。金めっきパターンへのリフローは不要です。

## ソケット構造

Figure 4 の図を参照してください。

1. 基板上にソケット本体下部を取り付けます。不均等な穴位置のため、1 方向にしか設置できない構造になっています。
2. BGA パッケージをボールを下にした状態でソケットの中へ入れます。IC フレームがある場合は BGA パッケージの上に置いてください。
3. BGA パッケージの上に Compression Plate を置いてください。(コラムシェルトップの場合は無いこともあります)
4. ソケット蓋を上置き、回しながら固定する位置へ組み合わせてください。
5. ネジ(Compression Screw)が Compression Plate へ接触するまで時計回りに回してください。
6. これ以上回せない位置まで来たら止めてください。これで接触完了です。

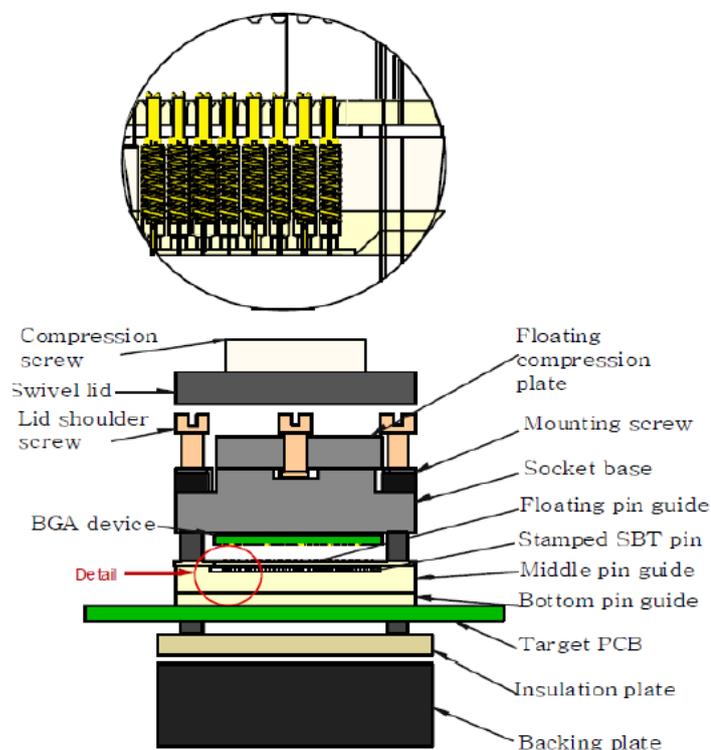
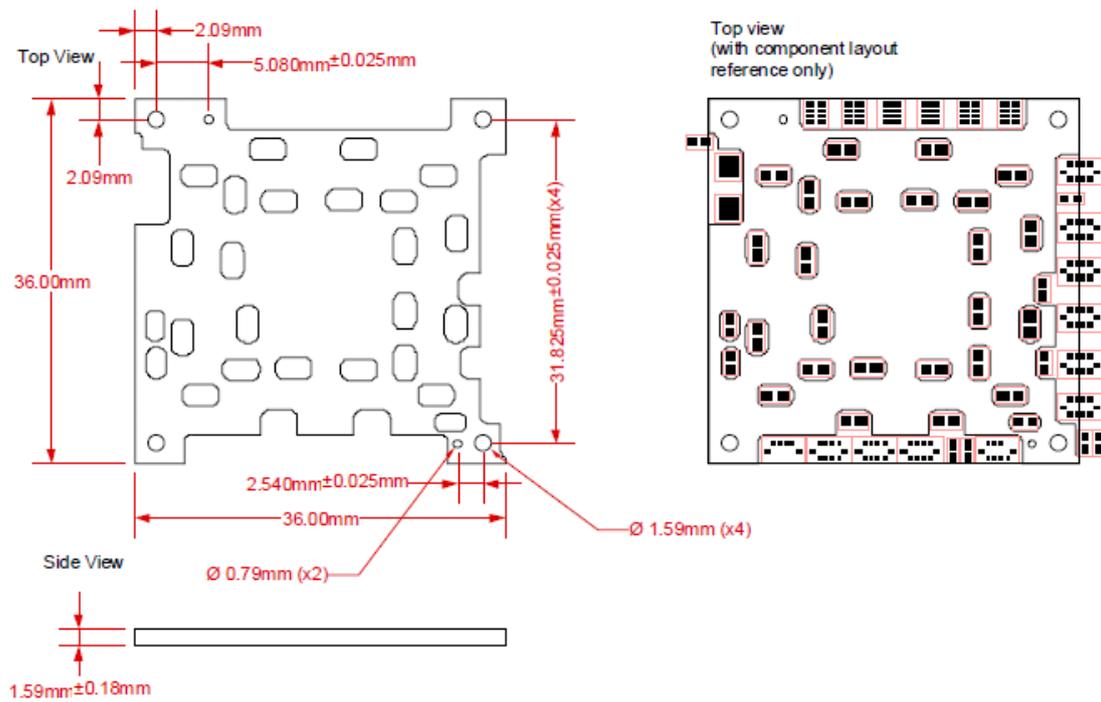


Figure 4: Graphical Illustration of Socket Assembly

## Backing Plate 及び Insulation Plate

全てのICサイズにおいて、ポゴピンソケットはピン自体の強い力による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カスタムプレートを作ることできます。このInsulation plateは示されるようにBacking Plateと基板の間に挟みます。

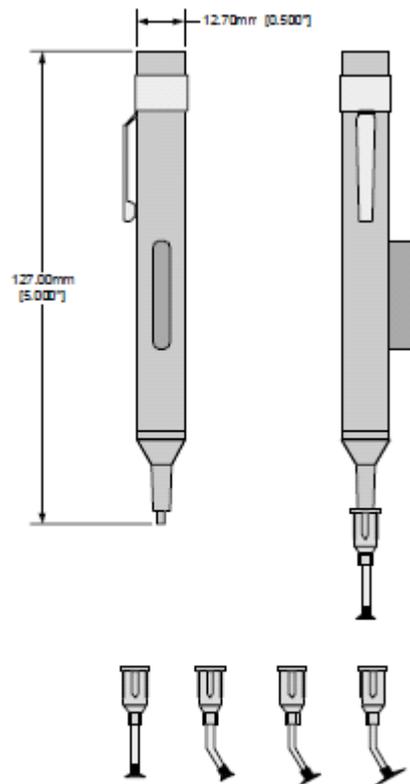
Figure 5はcustom insulation plateの例を示します。



**Figure 5: Insulation Plate example drawing**

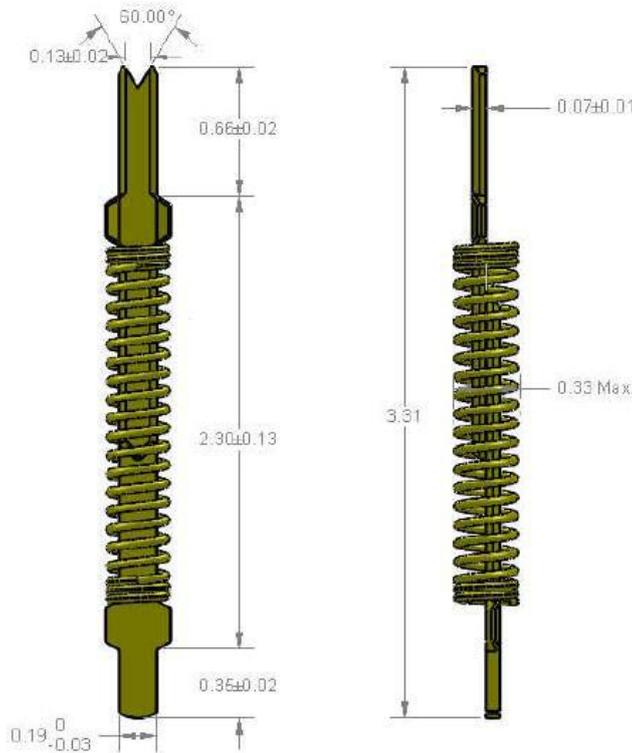
## ICの挿入／抽出

ICの挿入や抽出を行う際にピンセットなどを用いますが、より安全に取り扱うためにバキュームペンもオプションで購入可能です。



**Figure 6: Vacuum Pen with Attachments**

**0.4mm BGA ピン仕様**



**MECHANICAL PROPERTIES:**

- . Pitch: 0.40mm (min)
- . Working Travel: 0.63mm
- . Contact Force@ working travel: 34 gf
- . Full Length: 3.31mm
- . Compressed Length: 2.67mm
- . Operating Temperature: -55°C to +155°C
- . Mechanical Life: 10,000+ cycles

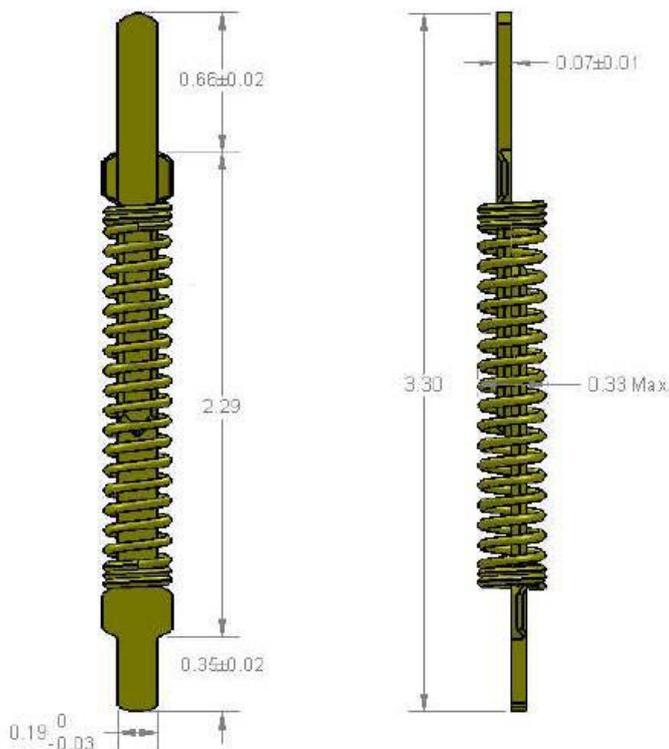
**ELECTRICAL PROPERTIES:**

- . Average Contact Resistance: <70mohms
- . Current Rating:: 2.2 amp
- (Ambient, No Cycling, Non Inductive Load)
- . Self Inductance: 0.9 nH
- . Capacitance: 0.03 pF
- . Bandwidth @ -1dB: 7 to 9.1 GHz

**MATERIALS:**

- . Stamped Contact: Cu110 Alloy, Au Plate
- . Spring SS, Au Plate

**0.40mm LGA ピン仕様**



**MECHANICAL PROPERTIES:**

- . Pitch: 0.40mm (min)
- . Working Travel: 0.6mm
- . Contact Force@ working travel: 34 gf
- . Full Length: 3.31mm
- . Compressed Length: 2.67mm
- . Operating Temperature: -55°C to +155°C
- . Mechanical Life: 10,000+ cycles

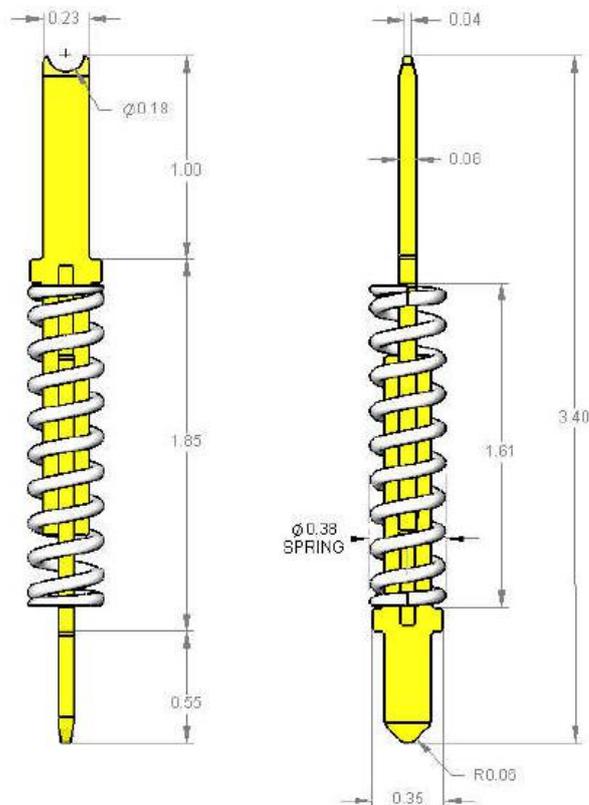
**ELECTRICAL PROPERTIES:**

- . Average Contact Resistance: <70mohms
- . Current Rating: 2.2 amp
- (Ambient, No Cycling, Non Inductive Load)
- . Self Inductance: 0.9 nH
- . Capacitance: 0.03 pF
- . Bandwidth @ -1dB: 7 to 9.1 GHz

**MATERIALS:**

- . Stamped Contact: Cu110 Alloy, Au Plate
- . Spring SS, Au Plate

**0.50/0.65/0.80mm BGA ピン仕様**



**MECHANICAL PROPERTIES:**

- . Pitch: 0.50mm (min)-0.8mm( max.)
- . Working Travel: 0.43mm
- . Contact Force@ working travel: 30.9 gf
- . Full Length: 3.4mm
- . Compressed Length: 2.92mm
- . Operating Temperature: -55°C to +180°C
- . Mechanical Life: 125,000+ cycles

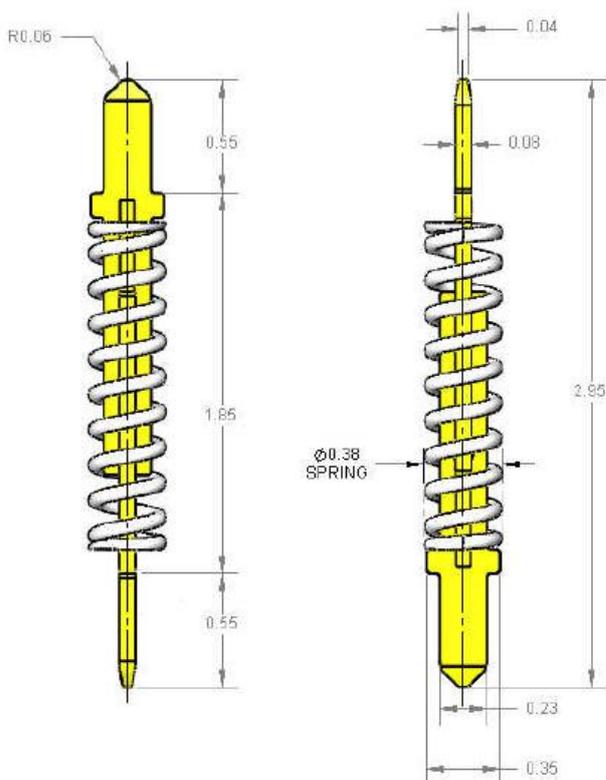
**ELECTRICAL PROPERTIES:**

- . Contact Resistance: <35mohms
- . Current Rating (80C rise): 4 amp
- . Self Inductance: 0.88 nH
- . Capacitance: 0.097 pF
- . Bandwidth @ -1dB: 5.2 to 15.7 GHz

**MATERIALS:**

- . Stamped Contact: BeCu, Au Plate
- . Spring SS, Au Plate

**0.50/0.65/0.80mm LGA ピン仕様**



**MECHANICAL PROPERTIES:**

- . Pitch: 0.50mm (min)-0.8mm( max.)
- . Working Travel: 0.43mm
- . Contact Force@ working travel: 30.9 gf
- . Full Length: 2.95mm
- . Compressed Length: 2.52mm
- . Operating Temperature: -55°C to +180°C
- . Mechanical Life: 125,000+ cycles

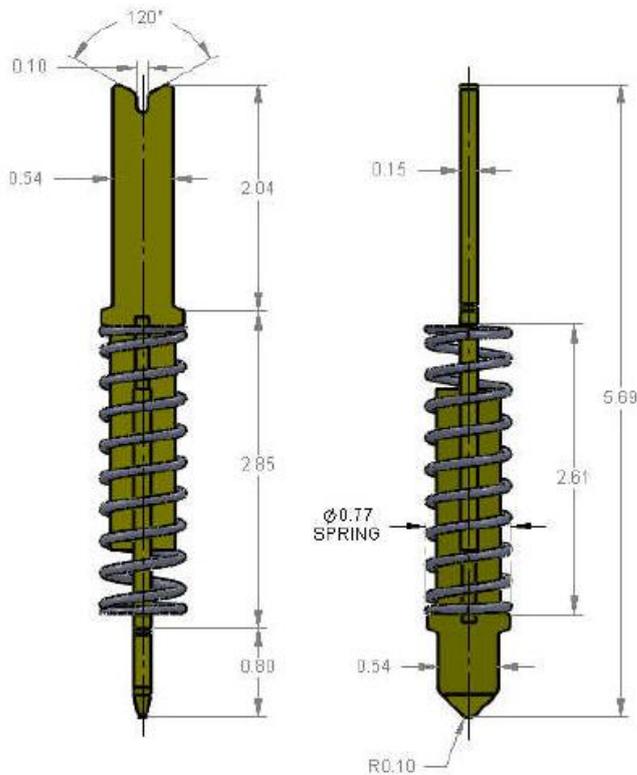
**ELECTRICAL PROPERTIES:**

- . Contact Resistance: <35mohms
- . Current Rating (40C rise): 4 amp
- . Self Inductance: 0.88 nH
- . Capacitance: 0.097 pF
- . Bandwidth @ -1dB: 5.2 to 15.7 GHz

**MATERIALS:**

- . Stamped Contact: BeCu, Au Plate
- . Spring SS, Au Plate

**1.00/1.27mm ピッチ BGA 仕様**



**MECHANICAL PROPERTIES:**

- . Pitch: 1mm (min)-1.27mm( max.)
- . Working Travel: 0.6mm
- . Contact Force@ working travel: 19 gf
- . Full Length: 5.69mm
- . Compressed Length: 4.99mm
- . Operating Temperature: -55°C to +180°C
- . Mechanical Life: 125,000+ cycles

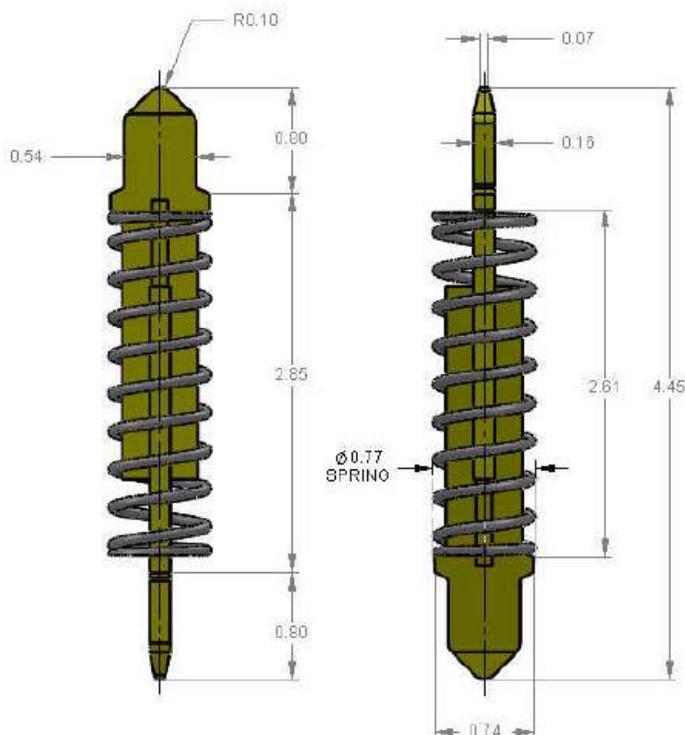
**ELECTRICAL PROPERTIES:**

- . Contact Resistance: <16mohms
- . Current Rating (80C rise): 4 amp
- . Self Inductance: 0.93 nH
- . Capacitance: 0.097 pF
- . Bandwidth @ -1dB: 14.1 to 21.9 GHz

**MATERIALS:**

- . Stamped Contact: BeCu, Au Plate
- . Spring SS, Au Plate

**1.00/1.27mmピッチ LGA 仕様**



**MECHANICAL PROPERTIES:**

- . Pitch: 1mm (min)-1.27mm( max.)
- . Working Travel: 0.6mm
- . Contact Force@ working travel: 19 gf
- . Full Length: 4.45mm
- . Compressed Length: 3.85mm
- . Operating Temperature: -55°C to +180°C
- . Mechanical Life: 125,000+ cycles

**ELECTRICAL PROPERTIES:**

- . Contact Resistance: <16mohms
- . Current Rating (30C rise): 4 amp
- . Self Inductance: 0.93 nH
- . Capacitance: 0.097 pF
- . Bandwidth @ -1dB: 14.1 to 21.9 GHz

**MATERIALS:**

- . Stamped Contact: BeCu, Au Plate
- . Spring SS, Au Plate

## ソケットメンテナンス方法

正しいメンテナンスを行うことは失敗を最小限に押さえ、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。

メンテナンスは一日一回、または10,000あるいは20,000周期間隔で軽く掃除をすることが推奨されます。テスト・プローブに付着している汚れなどが機能低下に繋がるため、必要に応じて行うことをお勧めします。

- ・ 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目視検査
- ・ 存在するチリなどの組織を調査して、その源を確定し、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、およびそれが基板の一番上の表面へ密着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あらゆる化学物質の使用は禁止です。
- ・ テスト・プローブの掃除のために潤滑剤の使用は禁止です。

### 軽い掃除手順

#### 用意するもの

- ・ 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角レンチ・ワッシャーのセット
- ・ 小さな電子工業用バキューム
- ・ 粉がかかっていないゴム製の手袋または指サック

### 掃除手順

- ・ 基板からソケットを外し、掃除機で吸引している間、基板のパッドからチリを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、蓋を開けてください。
- ・ 垂直の位置でテスト・ソケットを支え、ソケットの内部にゴミが行くことを避けるためにブラシと掃除機を使って有効的に除去してください。（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、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、基板の上へソケットを再び組み立てます。
- ・ ソケットを保管する際には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。また、保管する前には必ず清掃してから保管してください。

### 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。
- ・ 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。
- ・ 余分なアルコールと激しいブラッシングがソケットやプローブに損傷を与えることがあります。

#### ウェットクリーニング手順

##### 用意するもの

- ・ 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 角レンチ・ワッシャーのセット
- ・ 小さな電子工業用バキューム
- ・ 粉がかかっていないゴム製の手袋または指サック
- ・ 超音波槽
- ・ IPA 99.5%
- ・ ベーキングオーブン

##### クリーニング手順

- ・ 基板からソケットを取り外し、掃除機で吸引している間、基板パッドからチリを払いのけてください。
- ・ ソケット下部から 4 つのネジを取り外してください。Stamped Contact と共に Middle Pin Guide と Bottom Pin Guide をゆっくりと外してください。Floating Pin Guide と Floating Spring がばらばらになりますので再組み立てのために取っておいてください。
- ・ Middle Pin Guide と Bottom Pin Guide の両方を分離し、ピンを 99.5%IPA の入ったビーカーへ入れてください。(ピンが全て入る状態の形状をお勧めします)
- ・ 超音波クリーナーのビーカーへ置き、40KHz 22℃で運転してください。
- ・ クリーニング時間：45-60 分
- ・ 超音波槽の後、槽からソケットを取り出し、最大圧縮空気 30psi で乾かしてください。
- ・ 60℃で 30 分間、ソケットをベーキングして下さい。

##### 再組み立て手順

- ・ Middle Pin Guide を大きい穴の横に乗せ、逆さまにピンを積んでください。
  - ・ 一列に並べ、Middle Pin Guide の一番上にガイドの底を置いて Guide Assembly を載せてください。
  - ・ Middle Pogo Guide の一番上側にあるポケットに Compression Spring を置いてください。
  - ・ 一列に並べ、Floating Spring の一番上に Floating Pin Guide を置いてください。
  - ・ 一列に並べ、ソケット下部から突き出ているピンの上へ SBT ピンガイドを押し付けてください。
  - ・ ソケット下部へ SBT ピンガイドを取り付け、4 つのネジを締めます。
- (詳しい動画を公開しています。

[http://www.ironwoodelectronics.com/products/sockets/videos/spring\\_pin\\_replacement\\_process.cfm](http://www.ironwoodelectronics.com/products/sockets/videos/spring_pin_replacement_process.cfm))

#### **ヒートシンク仕様**

高い熱消失のために、ヒートシンク仕様の蓋を設計することが可能です。詳しくは技術へお問い合わせください。