

| | | |
|------|-------------|---------------------|
| 分類名称 | 製品規格 | 適用範囲 |
| 規格書 | | 銅スルーホール両面／多層プリント配線板 |
| | | 標準番号 |
| | | kibantown-ver 1.1 |

| 項 目 | 規 格 | 備 考 |
|-----|-----|-----|
|-----|-----|-----|

| 1. 材質・全板厚 | <p>① 材質 材質グレードFR-4, CEM-3のいずれかを使用する。但し、UL品はUL認定材料を使用する。</p> <p>FR-4 =ガラス布基材銅張積層板 CEM-3=ガラス布/ガラス不織布基材銅張積層板</p> <p>銅箔厚は下記のいずれかを使用する。</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>外層銅箔</td> <td>12 μm、18 μm、35 μm、70 μm、105 μm</td> </tr> <tr> <td>内層銅箔</td> <td>35 μm、70 μm</td> </tr> </table> <p>② 全板厚：T (単位：mm)</p> <div style="text-align: center;"> </div> <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th>全板厚(t)</th> <th>厚さ 許容差</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>t0.3～t0.5未満</td> <td>+0.1/-0.05mm</td> </tr> <tr> <td>t0.5～t0.8未満</td> <td>±0.1mm</td> </tr> <tr> <td>t0.8～t1.1未満</td> <td>±0.15mm</td> </tr> <tr> <td>t1.1～t1.4未満</td> <td>±0.17mm</td> </tr> <tr> <td>t1.4～t2.0未満</td> <td>±0.19mm</td> </tr> <tr> <td>t2.0以上</td> <td>±10%</td> </tr> </tbody> </table> | 外層銅箔 | 12 μ m、18 μ m、35 μ m、70 μ m、105 μ m | 内層銅箔 | 35 μ m、70 μ m | 全板厚(t) | 厚さ 許容差 | t0.3～t0.5未満 | +0.1/-0.05mm | t0.5～t0.8未満 | ±0.1mm | t0.8～t1.1未満 | ±0.15mm | t1.1～t1.4未満 | ±0.17mm | t1.4～t2.0未満 | ±0.19mm | t2.0以上 | ±10% | <p>FR-4 = GE4, GE2 GE4F, GE2F CEM-3 = CGE-3F</p> <p>JPCA-PB02適用</p> |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------|------|-----------------------|--------|--------|-------------|--------------|-------------|--------|-------------|---------|-------------|---------|-------------|---------|--------|------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 外層銅箔 | 12 μ m、18 μ m、35 μ m、70 μ m、105 μ m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 内層銅箔 | 35 μ m、70 μ m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 全板厚(t) | 厚さ 許容差 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| t0.3～t0.5未満 | +0.1/-0.05mm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| t0.5～t0.8未満 | ±0.1mm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| t0.8～t1.1未満 | ±0.15mm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| t1.1～t1.4未満 | ±0.17mm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| t1.4～t2.0未満 | ±0.19mm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| t2.0以上 | ±10% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | |
|------|---------------------|-------------------|
| 分類名称 | 製品規格 | 適用範囲 |
| 規格書 | | プリント配線板 |
| | 銅スルーホール両面／多層プリント配線板 | 標準番号 |
| | | kibantown-ver 1.1 |

| | | |
|-----|-----|-----|
| 項 目 | 規 格 | 備 考 |
|-----|-----|-----|

| |
|-------------------|
| 2. 寸 法 (1)加工寸法 |
|-------------------|

お客様の図面に指定のない寸法は、下記の公差を適用する。

① 外形寸法許容値 (単位: mm)

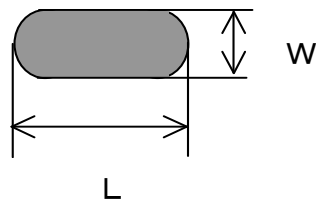
| 外形寸法 | 金型加工 | ルーター |
|-----------|-------|-------|
| ~100未満 | ±0.10 | ±0.10 |
| 100~200未満 | ±0.15 | ±0.15 |
| 200~300未満 | ±0.25 | ±0.20 |
| 300~500未満 | ±0.25 | ±0.25 |

② 穴ピッチ寸法許容値 (単位: mm)

| 加工寸法 | | 基板サイズと穴ピッチ許容値 | | |
|-------|--------------|---------------|---------------|------------------------|
| 実装基準穴 | 挿入穴 | 250未満 | 250~400 未満 | 400以上 |
| プレス | プレス | ±0.10 | ±0.15 | 100毎に +0.05加算 する |
| プレス | 1次NC | ±0.15 | ±0.20 | |
| プレス | 2次NC ルーター | ±0.20 | ±0.25 | |
| 1次NC | プレス | ±0.15 | ±0.20 | |
| 1次NC | 1次NC | ±0.10 | ±0.10 | |
| 1次NC | 2次NC ルーター | ±0.15 | ±0.20 | |

③ 穴径寸法許容値 (単位: mm)

| | | 許容値 |
|------|--------------|-------|
| NC穴 | 丸穴 | ±0.10 |
| | 丸穴(キャットサークル) | ±0.15 |
| | 長穴(W×L) | ±0.15 |
| プレス穴 | 丸穴 | ±0.10 |
| | 長穴(W×L) | ±0.15 |



| | | |
|------|------------------------------------|---------------------------|
| 分類名称 | 製品規格 銅スルーホール両面／多層プリント配線板 | 適用範囲 プリント配線板 |
| 規格書 | | 標準番号 kibantown-ver 1.1 |

| | | |
|-----|-----|-----|
| 項 目 | 規 格 | 備 考 |
|-----|-----|-----|

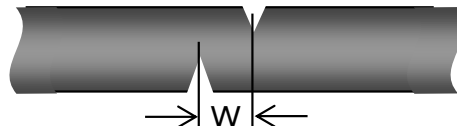
④Vカット加工残り幅と深さ (単位:mm)

| 材質 | 板厚 | 残り幅と許容差 | 深さと許容差 |
|-------|------|-----------|-----------|
| FR-4 | t0.6 | 0.30±0.10 | 0.15±0.10 |
| | t0.8 | 0.30±0.10 | 0.25±0.10 |
| | t1.0 | 0.40±0.10 | 0.30±0.10 |
| | t1.2 | 0.40±0.10 | 0.40±0.10 |
| | t1.6 | 0.40±0.10 | 0.60±0.10 |
| | t2.0 | 0.50±0.10 | 0.75±0.10 |
| CEM-3 | t0.6 | 0.30±0.10 | 0.15±0.10 |
| | t0.8 | 0.40±0.10 | 0.20±0.10 |
| | t1.0 | 0.50±0.10 | 0.25±0.10 |
| | t1.2 | 0.60±0.10 | 0.30±0.10 |
| | t1.6 | 0.80±0.10 | 0.40±0.10 |
| | t2.0 | 1.00±0.10 | 0.50±0.10 |

※Vカットの“深さと許容値”は“残り幅と許容値”の寸法を満足すること。

⑤ Vカット表裏のズレ

Vカット上下のズレ精度は、±0.10mmとする。



⑥ Vカットの位置精度は、±0.2mmとする。

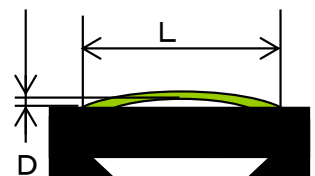
(2) 反り・ねじれ

| 板厚 | 基板寸法 | 反り許容値 | ねじれ許容値 |
|---------|-------------|-------------|-------------|
| 0.1mm | 100mm未満 | 1.2%以下 | 1.2%以下 |
| ~ | 100~300mm未満 | 1.5%以下 | 1.5%以下 |
| 0.5mm | 300mm以上 | 2.0%以下 | 2.0%以下 |
| 0.6mm | 200mm未満 | 1.0%以下 | 1.0%以下 |
| ~ | 200~300mm未満 | 1.5%以下 | 1.5%以下 |
| 0.8mm未満 | 300mm以上 | 2.0%以下 | 2.0%以下 |
| 0.8mm | 100mm未満 | 0.8mm以下 | 1.0mm以下 |
| ~ | 100mm以上 | ※下記の式による値以下 | ＃下記の式による値以下 |
| 2.0mm | | | |

※ $0.8\text{mm} + (L - 100) \times 0.007 = \text{反り規格}$

＃ $1.0\text{mm} + (L - 100) \times 0.01 = \text{ねじれ規格}$

JPCA-PB02適用



精密定盤

反り率(%)

$$= D/L \times 100$$

| | | |
|------|---------------------|-------------------|
| 分類名称 | 製品規格 | 適用範囲 |
| 規格書 | | プリント配線板 |
| | 銅スルーホール両面／多層プリント配線板 | 標準番号 |
| | | kibantown-ver 1.1 |

| | | |
|-----|-----|-----|
| 項 目 | 規 格 | 備 考 |
|-----|-----|-----|

(3) 導体・銅めっき厚
金めっき厚

- ① 表面導体厚み(参考値)
 12 μ m材 : 30~49 μ m 35 μ m材 : 50~72 μ m
 18 μ m材 : 35~55 μ m 70 μ m材 : 80~107 μ m
 105 μ m材 : 115~135 μ m
- ② スルーホールめっき厚
 20 μ m以上(90度断面とし、突出した内壁粗さの厚みは除外)

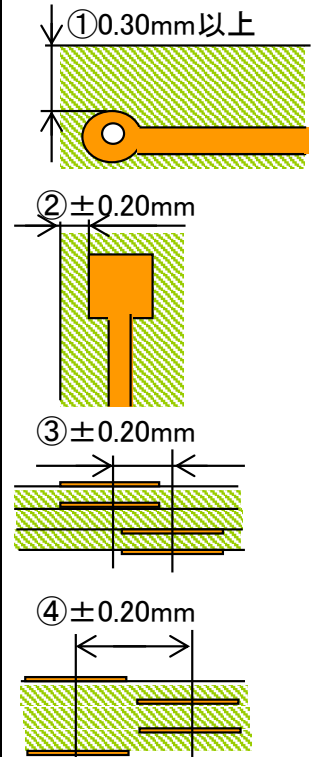
③ 金めっき厚

| 工 法 | 用 途 | Niめっき厚 | Auめっき厚 |
|--------|---------|--------------|-------------------|
| 電解めっき | ソルダリング | 3~12 μ m | 0.02~0.20 μ m |
| | 接点・コネクタ | 3~12 μ m | 0.20 μ m以上 |
| | ボンディング | 5~18 μ m | 0.30~0.80 μ m |
| 無電解めっき | ソルダリング | 3~10 μ m | 0.02~0.08 μ m |
| | 接点・コネクタ | 3~10 μ m | 0.20 μ m以上 |
| | ボンディング | 5~15 μ m | 0.30~0.80 μ m |

(4) 各部位置関係
(単位 mm)

- ① 導体パターンと基板外形との距離
: 0.30以上
- ② 導体パターンと基板外形との距離許容値
: ± 0.20
- ③ 内層パターン及び内層パターン同士のズレ
: ± 0.20 以下
- ④ 内層パターンと外層パターンのズレ
: ± 0.20 以下
- ⑤ 基準穴(NC穴)と内層パターンのズレ
: ± 0.20 以下
- ⑥ 基準穴(NC穴)と外層パターンのズレ
: ± 0.15 以下

※ 但し、内層・外層共にスルーホールがランドからはみ出ないこと。(ランドが箔切れしていないこと。)



3. 導体パターン

(1) 導体幅・導体間げき許容値

① 導体幅許容値 (単位: μ m)

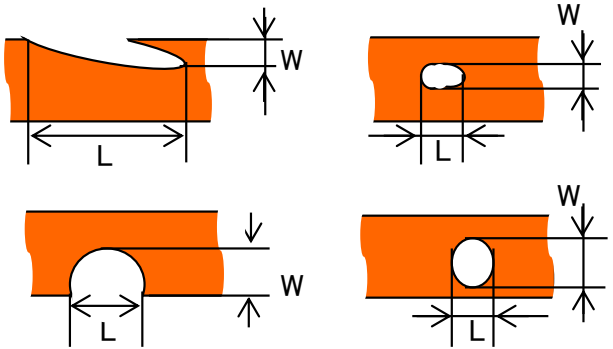
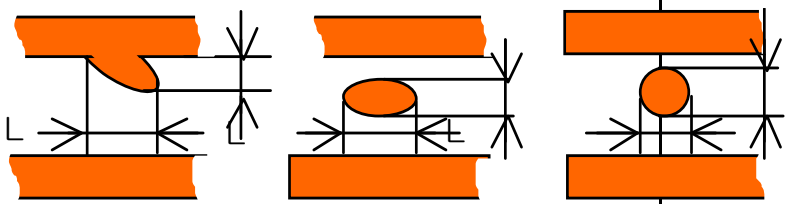
| 導体幅 | 許容差(18 μ m材) |
|-----------|------------------|
| 75~100未満 | ± 30 |
| 100~300未満 | ± 50 |
| 300以上 | ± 100 |

※ 設計値に対する許容値を示す。

JPCA-PB02適用

| | | |
|------|-------------|---------------------|
| 分類名称 | 製品規格 | 適用範囲 |
| 規格書 | | 銅スルーホール両面／多層プリント配線板 |
| | | 標準番号 |
| | | kibantown-ver 1.1 |

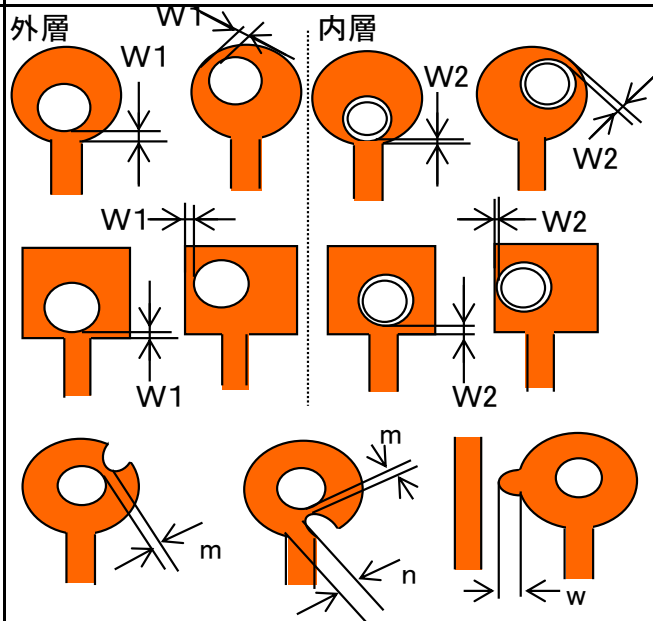
| 項 目 | 規 格 | 備 考 |
|-----|-----|-----|
|-----|-----|-----|

| <p>② 導体の欠損</p> | <p>② 導体間隙許容値 (単位: μm)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <th>導体間隙</th> <th>許容差(18μm材)</th> </tr> <tr> <td>75~100未満</td> <td>± 30</td> </tr> <tr> <td>100~300未満</td> <td>± 50</td> </tr> <tr> <td>300以上</td> <td>± 100</td> </tr> </table> <p>銅箔厚35μm以上については、信号線部の導体幅、及び導体間隙共に許容値は、パターン幅の$\pm 30\%$以下</p>  <p>導体欠損の幅 W: 仕上がり導体幅の25%以下 導体欠損の長さ L: 導体幅以下</p> | 導体間隙 | 許容差(18 μm 材) | 75~100未満 | ± 30 | 100~300未満 | ± 50 | 300以上 | ± 100 | <p>JPCA-PB02適用</p> | |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------|-------------|----------|-------------|-----------------------------------|----------------|-------------|--------------------|----------------|
| 導体間隙 | 許容差(18 μm 材) | | | | | | | | | | |
| 75~100未満 | ± 30 | | | | | | | | | | |
| 100~300未満 | ± 50 | | | | | | | | | | |
| 300以上 | ± 100 | | | | | | | | | | |
| <p>(3) 導体間隙の残銅</p> |  <p>導体の残りの幅 W: 導体間隙の25%以下あるいは0.3mm以下 導体の残りの長さ L: 導体間隙以下</p> | | | | | | | | | | |
| <p>(4) 最小ランド幅 (ランド形状は問わない) (単位: mm)</p> | <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%;">ランドと導体との境界部</td> <td style="width: 33%;">その他の部分</td> </tr> <tr> <td>外層最小ランド幅 W1</td> <td>(ミドルパイア・ミニパイア部) W1 ≥ 0.05</td> <td>W1 ≥ 0.02</td> </tr> <tr> <td>内層最小ランド幅 W2</td> <td>W2 ≥ 0.05</td> <td>W2 ≥ 0.05</td> </tr> </table> | | | ランドと導体との境界部 | その他の部分 | 外層最小ランド幅 W1 | (ミドルパイア・ミニパイア部) W1 ≥ 0.05 | W1 ≥ 0.02 | 内層最小ランド幅 W2 | W2 ≥ 0.05 | W2 ≥ 0.05 |
| | ランドと導体との境界部 | その他の部分 | | | | | | | | | |
| 外層最小ランド幅 W1 | (ミドルパイア・ミニパイア部) W1 ≥ 0.05 | W1 ≥ 0.02 | | | | | | | | | |
| 内層最小ランド幅 W2 | W2 ≥ 0.05 | W2 ≥ 0.05 | | | | | | | | | |

| | | |
|------|-------------|---------------------|
| 分類名称 | 製品規格 | 適用範囲 |
| 規格書 | | 銅スルーホール両面／多層プリント配線板 |
| | | 標準番号 |
| | | kibantown-ver 1.1 |

| | | |
|-----|-----|-----|
| 項 目 | 規 格 | 備 考 |
|-----|-----|-----|

(5) ランド欠損・突起



- ※ 外層最小ランド幅 W1
- ※ 内層最小ランド幅 W2

☆ W1はスルーホールめっき厚さ含む。

残り幅 m: めっきを含むランド残り幅が0.05mm以上

残り幅 n: 仕上がり導体幅の70%以上

突起 w: (3)導体の残銅Wによる

※めっきスルーホール欠損は穴周囲、板厚方向ともに25%以下とする。

また欠損をもつ穴数は全穴数の5%以下。

(6) フットプリント及びプリントコンタクト (端子コネクタ)、BGAパッドの欠損、突起 (単位:mm)

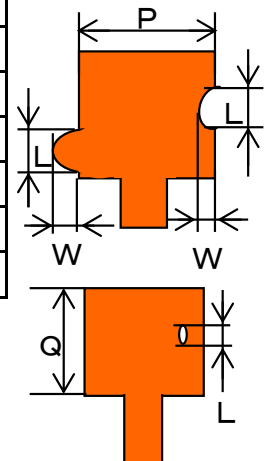
| 端子幅 (P) | 欠損 | | ピンホール直径L |
|-----------|---------|-----------|----------|
| | 幅W | 長さL | |
| 0.20 | 0.040以下 | 長さQの50%以下 | 0.040以下 |
| 0.30 | 0.045以下 | | 0.045以下 |
| 0.40 | 0.060以下 | | 0.060以下 |
| 0.41~0.80 | 0.060以下 | | 0.060以下 |
| 0.81以上 | 0.150以下 | | 0.150以下 |

プリントコンタクト、BGAパッドの場合ピンホールは、あってはならない。またプリントコンタクトの欠損、突起は、下記の表とし突起は「3-(1)-②導体間隙許容値」を満足すること。

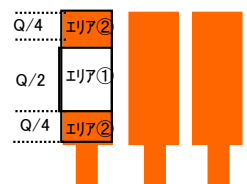
| | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| プリントコンタクトのエリア① L=0.1Q W=0.1P | プリントコンタクトのエリア② L=0.2Q W=0.2P |
|---------------------------------|---------------------------------|

BGAパッドについては、有効面積の80%以上「(3)導体間隙の残銅」規定を満足すること。

(7) ランド・SMD用パッド間の残銅

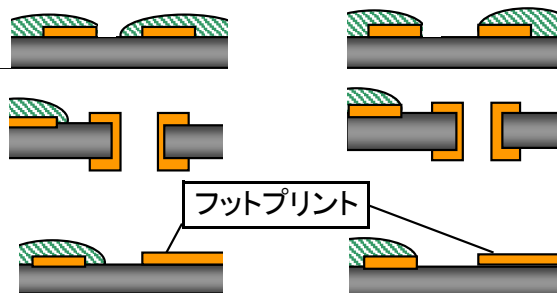
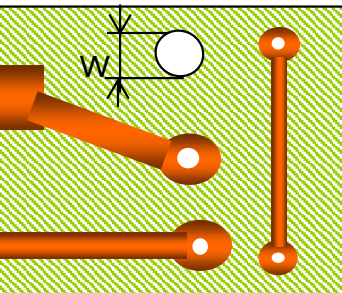
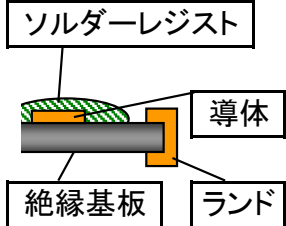


プリントコンタクトのエリア



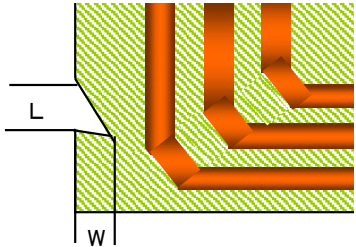
| | | |
|------|-------------|---------------------|
| 分類名称 | 製品規格 | 適用範囲 |
| 規格書 | | 銅スルーホール両面／多層プリント配線板 |
| | | 標準番号 |
| | | kibantown-ver 1.1 |

| 項目 | 規格 | 備考 | | | | | | | | | |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----------------------|--------------------|-----------------------|---|----------|----|---|----------|----|
| 4. ソルダーレジスト (1) 部品ランド部ズレ、ニジミ | <p>① はんだ面: ソルダーレジストのズレ、ニジミによる穴壁までのランド残り幅aは、0.03mm以上とする。</p> <p>② 部品面 : ランド上へのかぶり、ニジミは穴の接線まで可とする。 ※但しソルダーレジストのズレ量は、 写真法: Max 0.1mm、印刷法: Max 0.15mm までとする。</p> | | | | | | | | | | |
| (2) フットプリントパッド部ズレ、ニジミ | <table border="1"> <tr> <td></td> <td>$a > 0.3\text{mm}$</td> <td>$0.3\text{mm} \geq a$</td> </tr> <tr> <td>b</td> <td>0.05mm以下</td> <td>皆無</td> </tr> <tr> <td>c</td> <td>0.05mm以下</td> <td>皆無</td> </tr> </table> | | | $a > 0.3\text{mm}$ | $0.3\text{mm} \geq a$ | b | 0.05mm以下 | 皆無 | c | 0.05mm以下 | 皆無 |
| | $a > 0.3\text{mm}$ | | $0.3\text{mm} \geq a$ | | | | | | | | |
| b | 0.05mm以下 | 皆無 | | | | | | | | | |
| c | 0.05mm以下 | 皆無 | | | | | | | | | |
| (3) 導体露出 | <p>① 導体パターンに近接したランド、パッドのレジストクリアランスのズレ、設計不適による導体パターンエッジ部の露出は不可とする。</p> <p>② 導体パターンの束線部のカスレは、幅がパターン間隔以下で長さLは5.0mm以下とする。(シンボルも同様)</p> | | | | | | | | | | |

| 分類名称 | 製品規格 | | 適用範囲 |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 規格書 | | | 銅スルーホール両面／多層プリント配線板 |
| 項目 | 規格 | | 備考 |
| (4)基材露出 | <p>③ 導体エッジの露出</p> <p>(良) (不良)</p>  <p>ソルダーレジスト</p> <p>導体</p> <p>絶縁基板</p> <p>ランド</p> <p>フットプリント</p>  <p>W:(幅・長さ) φ 1.0mm以下</p> <p>(5)レジストハジキ及び表面キズ</p> <p>レジストハジキはあっても良い。但し塗布膜厚が薄く導体露出(銅色)に見えるレジストハジキの大きさは、φ1mm以下とする。 (銅色部分の大きさがφ1mm以下であること) キズは導体部にまで達していなければ可とする。 いずれも著しく外観を損ねないこと。</p> | |  |

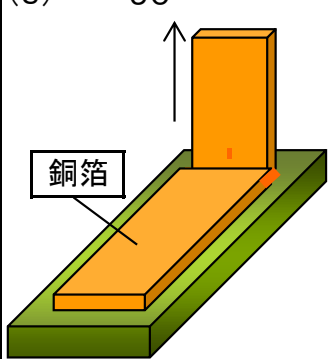
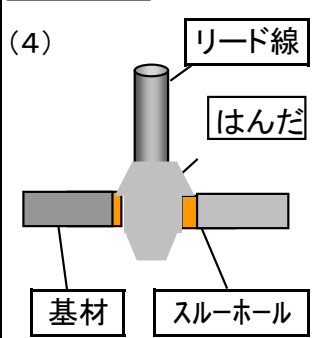
| 分類名称 | <h1>製品規格</h1> | | 適用範囲 プリント配線板 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 規格書 | | | 銅スルーホール両面／多層プリント配線板 |
| 項目 | | 規格 | 備考 |
| <p>(5) ULタイプ名の表示</p> <p>6. 仕上げ処理</p> <p>(1) 耐熱型水溶性プリフラックス</p> <p>(2) はんだレベラー</p> <p>(3) 金めっき</p> | <p>UL品は、使用材料、工程プロセスに従って定められたULタイプ名を単体基板ごとに表示することとするが、やむを得ない場合は捨て基板への表示、銅箔による表示を行う場合がある。</p> <p>① 露出銅箔表面にプリフラックスが塗布されていること。</p> <p>① 露出銅箔表面が完全に覆われていること。 (参考: 0.8μm以上施されていること。)</p> <p>② レベラーによる穴詰まり無きこと。</p> <p>③ 穴径の指定公差を満足すること。</p> <p>④ 外観を損なうはんだ溜まり、付着がないこと。</p> <p>金めっき仕様</p> <p>① プリントコンタクト: 端子パッドによる接点接続を目的とした硬質厚付け金めっきとする。 (接点・コネクタ)</p> <p>② ボンディング: ワイヤボンディングを目的とした軟質金めっき(純度 99.99%以上)による厚付け処理を行う。</p> <p>※ 金めっき指定された導体表面は完全に覆われていること。</p> <p>外観品質</p> <p>① キズ、打痕: すりキズは面積2.0mm²を超えないこと。1pcs内に2本以内とする。打痕は、0.2mm²を超えないこと。1pcs内に2個以内とする。プリントコンタクトのキズの幅は0.1mm以下とする。ボンディング金についてはキズ、打痕は皆無とする。(ボンディングエリア内)</p> <p>② 表面ザラツキ、ピット: 目視で確認されるザラツキ、ピットなきこと。</p> <p>③ 表面変色、汚れ: 目視で確認される表面変色、汚れなきこと。</p> <p>④ めっきムラ: 実用上有害なもの皆無。</p> <p>⑤ ピンホール、未着: 実用上有害なもの皆無。</p> <p>⑥ めっき異常析出: 実用上有害なもの皆無。</p> | <p>※ULタイプ名は工場識別マーク(ファクトリーID)と共に表示することを原則とする。</p> <p>※但しボンディングエリアについては顧客より支給されたエリア図面を確認する。</p> | |

| 分類名称 | <h1>製品規格</h1> | | 適用範囲 プリント配線板 |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------|
| 規格書 | | | 銅スルーホール両面／多層プリント配線板 |
| 項目 | 規格 | 備考 | |
| 7. 外観及び めっきスルーホール | <p>(1) 導体表面</p> <p>① 導体表面には、膨れ、しわ、き裂、導体の浮き、剥がれ及び導体の端から離れかかった金属片がないこと。導体断面積減少率30%を超えるキズ・打痕があってはならない。</p> <p>② 導体表面およびめっきスルーホール内に、実用上有害な、変色、汚れおよび異物の付着があってはならない。</p> <p>③ チェッカーピンキズ等による銅箔の欠落は導体パターン規格を満足し、外観を損ねるようなバリの発生がないこと。</p> <p>④ めっきまたはコーティングを施した導体には、下地の銅の露出があってはならない。</p> <p>(2) 銅はく除去面 表面が平滑で、膨れおよび割れ目があってはならない。</p> <p>(3) 導体間 導体間をまたぐ、実用上有害な、ごみ、キズおよび凹凸があってはならない。また導体との間隙は、最小導体間隙の規定を満足していなければならない。</p> <p>(4) 積層板中の欠損</p> <p>① 積層板中には、導体間またはスルーホール間にまたがるような、ミーズリング、クレイジングおよび異物があってはならない。</p> <p>② 積層板中には、層間剥離、膨れがあってはならず、かつ実用上有害な積層ボイドがあってはならない。</p> <p>③ ランドより外側に見えるハローイングがあってはならない。</p> <p>(5) 内層銅箔表面処理面のキズ 著しく外観を損ねないこと。</p> <p>(6) スルーホール内めっきノジュール バイアホールは不問とする。 部品穴は部品挿入に支障がないこと。 (顧客との協議により決定する)</p> | <p>JIS C5014参考</p> <p>※ 欠けによる板厚は公差を満足していること。</p> | |

| 分類名称 | <h1 style="text-align: center;">製品規格</h1> | | 適用範囲 プリント配線板 |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------|
| 規格書 | | | 銅スルーホール両面／多層プリント配線板 |
| 項目 | 規格 | 備考 | |
| | <p>(7) 外形の傷及びクラック</p> <p>①外形よりの欠けの長さ(L)5mm以下、または幅(W)1.5mm以下とする。但し、銅箔、取付穴に達しているものは不良とする。</p>  <p>②プレス穴周囲の欠けは穴径公差を満足していること。但し、銅箔、取付穴に達しているものは不良とする。</p> <p>③プレス打痕による、導体断面積減少率30%を超える深さの打痕及び銅箔の浮き、またはスルーホール間をまたがるようなクレイジングの発生がないこと。</p> | <p style="text-align: center;">JIS C-5014</p> | |

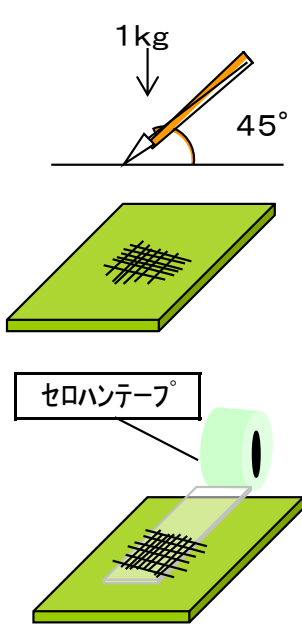
| | | |
|------|-------------|---------------------|
| 分類名称 | 製品規格 | 適用範囲 |
| 規格書 | | 銅スルーホール両面／多層プリント配線板 |
| | | 標準番号 |
| | | kibantown-ver 1.1 |

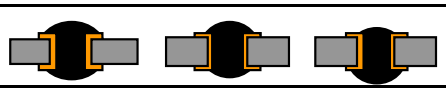
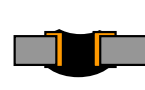
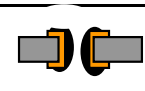
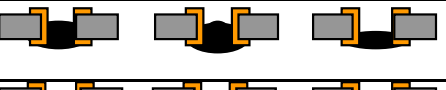
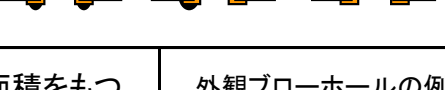
| | | |
|-----|-----|-----|
| 項 目 | 規 格 | 備 考 |
|-----|-----|-----|


| 8. 性能及び特性 | <p>(1) 絶縁抵抗 下記の抵抗値以上であること。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>最小導体幅 or 層間</th> <th>絶縁抵抗(Ω)</th> <th>試験電圧(V)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">導体間隙</td> <td>(0.10mm未満)</td> <td>—</td> <td>DC 50</td> </tr> <tr> <td>0.10～0.13mm 未満</td> <td>1×10^{10}</td> <td>DC 100</td> </tr> <tr> <td>0.13～0.40mm 未満</td> <td>5×10^{10}</td> <td>DC 500</td> </tr> <tr> <td>0.40mm 以上</td> <td>5×10^{10}</td> <td>DC 500</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">層間</td> <td>0.05～0.08mm 未満</td> <td>1×10^{10}</td> <td>DC 50</td> </tr> <tr> <td>0.08～0.20mm 未満</td> <td>1×10^{10}</td> <td>DC 100</td> </tr> <tr> <td>0.20mm 以上</td> <td>5×10^{10}</td> <td>DC 500</td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) 耐電圧 下記の電圧負荷に対して絶縁破壊等の異常がないこと。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th></th> <th>試験電圧(V)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">導体間隙</td> <td>0.10～0.13mm 未満</td> <td>DC 100</td> </tr> <tr> <td>0.13～0.25mm 未満</td> <td>DC 200</td> </tr> <tr> <td>0.25～0.40mm 未満</td> <td>DC 350</td> </tr> <tr> <td>0.40mm 以上</td> <td>DC 500</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">層間</td> <td>0.08mm 未満</td> <td>DC 250</td> </tr> <tr> <td>0.08～0.20mm 未満</td> <td>DC 500</td> </tr> <tr> <td>0.20mm 以上</td> <td>DC 1000</td> </tr> </tbody> </table> <p>(3) 導体引き剥がし強度(ハロゲンフリー材除く) 銅箔厚 12μm、18μm・・・0.98kN/m 以上 35μm・・・1.4kN/m 以上 70μm・・・1.6kN/m 以上</p> <p>(4) めっきスルーホール引き抜き強さ FR-4 : 88.3N 以上 CEM-3 : 40N 以上 ・ランドレススルーホール部で確認する。</p> <p>(5) めっき密着性 JIS-Z-1522に規定されるセロハンテープを指圧で圧着し、めっき面に直角に素早く引き剥がして、テープ側には、オーバハンクに起因するもの以外のめっき皮膜の付着がないこと。</p> <p>(6) ソルダーレジスト及びマーキングの密着性 ① JIS-Z-1522に規定されるセロハンテープを指圧で圧着し、塗膜面に直角に素早く剥がしてインクの剥離がなきこと。</p> | | 最小導体幅 or 層間 | 絶縁抵抗(Ω) | 試験電圧(V) | 導体間隙 | (0.10mm未満) | — | DC 50 | 0.10～0.13mm 未満 | 1×10^{10} | DC 100 | 0.13～0.40mm 未満 | 5×10^{10} | DC 500 | 0.40mm 以上 | 5×10^{10} | DC 500 | 層間 | 0.05～0.08mm 未満 | 1×10^{10} | DC 50 | 0.08～0.20mm 未満 | 1×10^{10} | DC 100 | 0.20mm 以上 | 5×10^{10} | DC 500 | | | 試験電圧(V) | 導体間隙 | 0.10～0.13mm 未満 | DC 100 | 0.13～0.25mm 未満 | DC 200 | 0.25～0.40mm 未満 | DC 350 | 0.40mm 以上 | DC 500 | 層間 | 0.08mm 未満 | DC 250 | 0.08～0.20mm 未満 | DC 500 | 0.20mm 以上 | DC 1000 | <p>JPCA-PB02適用</p> <p>JPCA-PB02適用</p> <p>(3) 90° </p> <p>(4) </p> |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------|---------|---------|------|------------|---|-------|----------------|--------------------|--------|----------------|--------------------|--------|-----------|--------------------|--------|----|----------------|--------------------|-------|----------------|--------------------|--------|-----------|--------------------|--------|--|--|---------|------|----------------|--------|----------------|--------|----------------|--------|-----------|--------|----|-----------|--------|----------------|--------|-----------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | 最小導体幅 or 層間 | 絶縁抵抗(Ω) | 試験電圧(V) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 導体間隙 | (0.10mm未満) | — | DC 50 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0.10～0.13mm 未満 | 1×10^{10} | DC 100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0.13～0.40mm 未満 | 5×10^{10} | DC 500 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0.40mm 以上 | 5×10^{10} | DC 500 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 層間 | 0.05～0.08mm 未満 | 1×10^{10} | DC 50 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0.08～0.20mm 未満 | 1×10^{10} | DC 100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0.20mm 以上 | 5×10^{10} | DC 500 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 試験電圧(V) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 導体間隙 | 0.10～0.13mm 未満 | DC 100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0.13～0.25mm 未満 | DC 200 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0.25～0.40mm 未満 | DC 350 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0.40mm 以上 | DC 500 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 層間 | 0.08mm 未満 | DC 250 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0.08～0.20mm 未満 | DC 500 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 0.20mm 以上 | DC 1000 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

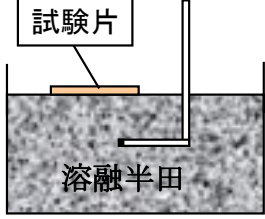
| | | |
|------|-------------|---------------------|
| 分類名称 | 製品規格 | 適用範囲 |
| 規格書 | | 銅スルーホール両面／多層プリント配線板 |
| | | 標準番号 |
| | | kibantown-ver 1.1 |

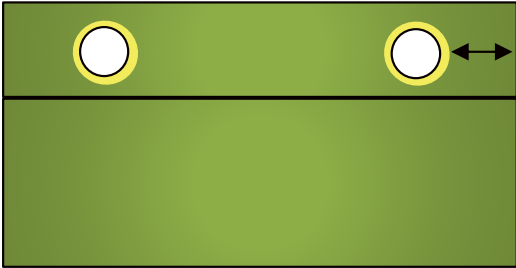
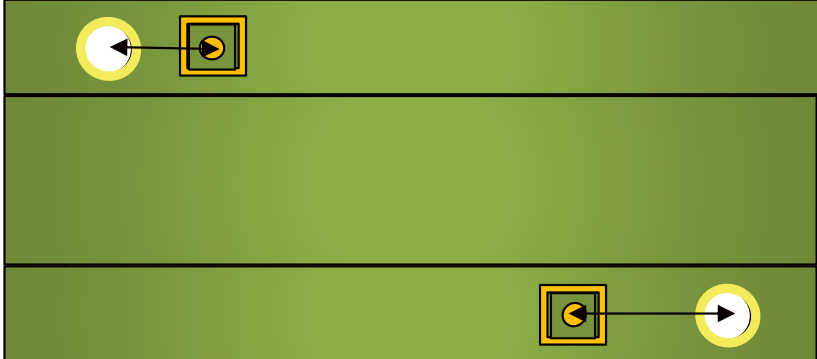
| 項 目 | 規 格 | 備 考 |
|-----|-----|-----|
|-----|-----|-----|

| | | |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>②JIS-C-5012に規定される鉛筆引っかき試験で以下の塗膜硬度を示すこと。 熱硬化型ソルダーレジスト、液状ソルダーレジスト、熱硬化型マーキング・・・4H以上 紫外線硬化型ソルダーレジスト、紫外線硬化型マーキング・・・3H以上</p> <p>③1mm²の基盤目100個(10×10)の上にJIS-Z-1522に規定されるセロハンテープを完全に密着させ、直ちにテープの一端を塗膜面に対して直角に保ち、瞬間的に引き剥がしインクの剥離がなきこと。</p> <p>(7) はんだ付け性 条件 ・ はんだ槽温度 鉛フリー : 250±5℃ 共晶はんだ : 235±⁵℃ ・ はんだ付け時間 : 3±0.5秒 ・ ポストフラックス塗布</p> <p>評価基準 ① C評価以上であること。 ② ブローホールは全めっきスルーホール数の1%以内</p> |  <p>H63A-B20</p> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|

| 評価レベル | 評価基準 | 模式図 |
|-------|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| A | 完全に吸い上がったもの。 |  |
| B | 吸い上がりは100%で積層板面より落ち込んでいるもので、貫通していないもの。 |  |
| C | 100%の吸い上がりであるが、落ち込んで貫通している。 |  |
| D | はんだの吸い上がり100%未満 |  |
| E | はんだ上がり 0% |  |

| | |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>但し、電源層、グランド層等の広い面積をもつ導体と接続するめっきスルーホールと部品挿入以外の穴については、対象外とする。</p> | <p>外観ブローホールの例</p>  |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| 分類名称 | 製品規格 | | 適用範囲 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------|------|------------------------------------|-------------------------------------|-------|------------------------------------|-------------------------------------|--|-------|-----------|-----------|------|----------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|-------|----------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 規格書 | | | 銅スルーホール両面／多層プリント配線板 | 標準番号 kibantown-ver 1.1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 項目 | 規格 | | 備考 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9. 実装特性 | <p>(1) はんだ耐熱性 260+5/0℃のはんだ槽に以下の時間浮かべて導体の浮き、層間剥離、膨れ、ソルダーレジスト、シンボルマークの剥離などの異常がないこと。 (前処理: 40℃/90~95%RH/96±²/₀ hr)</p> <table border="1" data-bbox="497 595 1118 730"> <thead> <tr> <th></th> <th>板厚0.8mm未満</th> <th>板厚0.8mm以上</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FR-4</td> <td>5±²/₀ 秒3回</td> <td>10±²/₀ 秒3回</td> </tr> <tr> <td>CEM-3</td> <td>5±²/₀ 秒2回</td> <td>10±²/₀ 秒2回</td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) リフローはんだ付け性 鉛フリーはんだ ピーク温度: 240~245℃ 220℃以上保持時間: 30~45sec 150~180℃保持時間: 60~120sec 共晶はんだ ピーク温度: 230~235℃ 185℃以上保持時間: 50~60sec 140~160℃保持時間: 60~90sec ピンホール・はじき・濡れ不良は、はんだ付け総面積の5%以下であること。</p> <p>(3) リフロー耐熱性 プロファイルピーク温度とピーク温度時間、及びサイクル数条件は以下の通りで実施し、実施後に導体の浮き、層間剥離、膨れ、ソルダーレジスト、シンボルマークの剥離などの異常がないこと。</p> <table border="1" data-bbox="373 1585 1241 1720"> <thead> <tr> <th></th> <th>ピーク温度</th> <th>板厚0.8mm未満</th> <th>板厚0.8mm以上</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FR-4</td> <td>250±⁵/₀</td> <td>5±²/₀ 秒3回</td> <td>10±²/₀ 秒3回</td> </tr> <tr> <td>CEM-3</td> <td>245±⁵/₀</td> <td>5±²/₀ 秒3回</td> <td>10±²/₀ 秒3回</td> </tr> </tbody> </table> | | | 板厚0.8mm未満 | 板厚0.8mm以上 | FR-4 | 5± ² / ₀ 秒3回 | 10± ² / ₀ 秒3回 | CEM-3 | 5± ² / ₀ 秒2回 | 10± ² / ₀ 秒2回 | | ピーク温度 | 板厚0.8mm未満 | 板厚0.8mm以上 | FR-4 | 250± ⁵ / ₀ | 5± ² / ₀ 秒3回 | 10± ² / ₀ 秒3回 | CEM-3 | 245± ⁵ / ₀ | 5± ² / ₀ 秒3回 | 10± ² / ₀ 秒3回 |  <p>JPCA-PB02適用</p> <p>JPCA-PB02適用</p> |
| | 板厚0.8mm未満 | 板厚0.8mm以上 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FR-4 | 5± ² / ₀ 秒3回 | 10± ² / ₀ 秒3回 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CEM-3 | 5± ² / ₀ 秒2回 | 10± ² / ₀ 秒2回 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ピーク温度 | 板厚0.8mm未満 | 板厚0.8mm以上 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FR-4 | 250± ⁵ / ₀ | 5± ² / ₀ 秒3回 | 10± ² / ₀ 秒3回 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CEM-3 | 245± ⁵ / ₀ | 5± ² / ₀ 秒3回 | 10± ² / ₀ 秒3回 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <p>(4) 熱衝撃 : 低温・高温 -65±2℃、30±1min・125±2℃、30±1min を1サイクルとする熱衝撃を100回行い、めっきスルーホール又は内層接続の導通抵抗値変化率は、10%以下であること。</p> | | <p>※ 抵抗変化率(%)</p> $= \frac{W1 - W2}{W1} \times 100$ <p>W1 : 試験前の抵抗値 W2 : 試験後の抵抗値</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| 分類名称 | <h1>製品規格</h1> | | 適用範囲 プリント配線板 |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------------|
| 規格書 | | | 銅スルーホール両面／多層プリント配線板 |
| 項目 | 規 格 | 備 考 | |
| <p>10. 捨て板 ガイド穴と シンボル</p> | <p>(1) ガイド穴 板端各5mmに4か所配置を基本とする。 穴径はφ3 - φ5を標準とする。</p>  <p style="text-align: right;">5mm</p> <p>捨て板は特に指定無き場合、10mm設ける。 但し、実装上はガイド穴は無くても問題なし。</p> <p>(2) シンボル(フィディシャルマーク)</p>  <p>SR : 3.0 PT : φ1.0 上記図のように基板の対角に2か所用意。 但し、完全な対角ではなく、位置をずらすこと。 (リフロー方向を定めるため)</p> | | |

| 分類名称 | 製品規格 | | 適用範囲 |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------|
| 規格書 | | | 銅スルーホール両面／多層プリント配線板 |
| 項目 | | | 標準番号 |
| | | | kibantown-ver 1.1 |
| 項目 | 規 格 | | 備 考 |
| <p>11. 基板保管条件</p> | <p>推奨保管温度 5～35℃ 推奨保管湿度 45～85% 保管条件</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 水気の飛散、ガスの発生なきこと。 ・ 直射日光が製品に当たらないこと。 ・ 直置きしないこと。 ・ 包装していること。 <p>保管期間(ご納品後からの期間)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ はんだレベラー仕上げ 3ヶ月 ・ プリフラックス仕上げ 3ヶ月 ・ 金めっき仕上げ 3ヶ月 | | |

| 分類名称 | <h1 style="text-align: center;">製品規格</h1> <p style="text-align: center;">銅スルーホール両面／多層プリント配線板</p> | | 適用範囲 プリント配線板 |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------------------|
| 規格書 | | | 標準番号 kibantown-ver 1.1 |
| 項 目 | 規 格 | 備 考 | |
| 12. 履歴 | <p>初版Ver1.0 19/12/03制定</p> <p>第2版Ver1. 1 19/12/26制定</p> | | |