

国内

プリント基板製造基準書

株式会社チップワンストップ

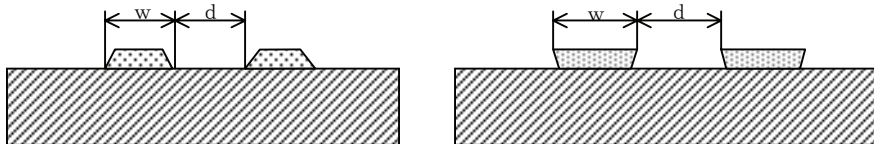
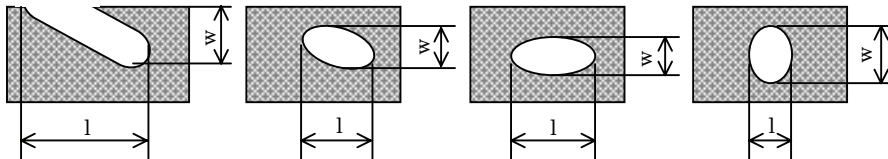
1. 外 観	1-1 導体表面	P 4
	1-2 銅はく除去面	P 4
	1-3 導体間	P 4
	1-4 積層板中の欠陥	P 4
	1-5 フラックス	P 4
	1-6 レベラ	P 4
	1-7 外周及び穴加工	P 4
2. 導体パターン	2-1 断 線	P 5
	2-2 ショート	P 5
	2-3 導体幅	P 5
	2-4 導体間げき	P 5
	2-5 欠 損	P 5
	2-6 導体残り	P 6
	2-7 フットプリントのパッド	P 6
3. ラ ン ド	3-1 欠損及び突起	P 7
	3-2 座残り	P 7
	3-2 F T H	P 8
4. プリントコンタクト (端子)	4-1 電氣的に接続する端子	P 8
	4-2 電氣的に接続しない端子	P 9
	4-3 プリントコンタクトの端子幅	P 9
	4-4 表裏プリントコンタクトの中心間のずれ	P 10
5. 穴	5-1 穴バリ	P 10
	5-1 穴詰まり	P 10
	5-1 めっき欠損	P 10
	5-1 穴内の変色	P 10
	5-1 残 銅	P 10
6. ソルダレジスト	6-1 外 観	P 10
	6-2 導体の露出	P 11
	6-3 ランド上へのかぶり及びにじみ	P 11
	6-4 フットプリント上へのかぶり及びにじみ	P 11
7. 文 字	7-1 エッチング文字	P 12
	7-2 シンボルマーク	P 12
	7-3 シンボルマークのずれ及びにじみ	P 12
8. 寸 法	8-1 板 厚	P 12
	8-2 外形寸法	P 13
	8-3 穴 径	P 13
	8-4 基準穴	P 13
	8-5 ランド	P 13
	8-6 Vカット	P 14

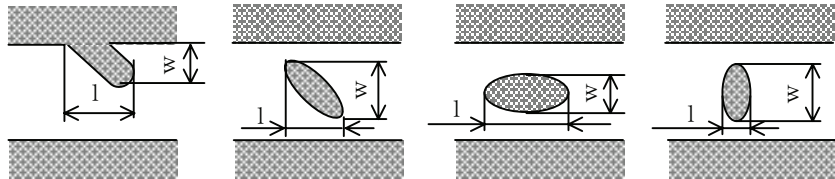
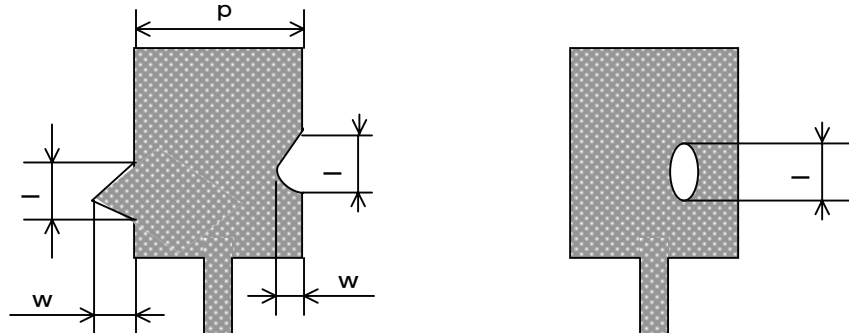
	8-7	銅めっき		P 1 5
	8-8	はんだレベラ		P 1 5
	8-9	反り、ねじれ		P 1 5
9. 多層板特性	9-1	層間ずれ		P 1 5
	9-2	層間間隙		P 1 5
	9-3	基板表面の膨れ		P 1 5
	9-4	層間はくり		P 1 5
	9-5	ミーズリング		P 1 5
	9-6	ハローイング		P 1 5
	9-7	レジンスミア		P 1 6
10. 修 理	10-1	断線修理		P 1 6
	10-2	レジスト修正		P 1 6
	10-3	シンボル修正		P 1 6
11. 使用上の注意事項				
	11-1	有効期限		P 1 6
	11-2	保管環境条件		P 1 6

1. 外 観

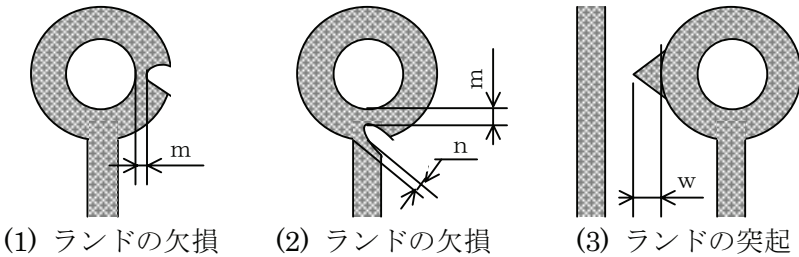
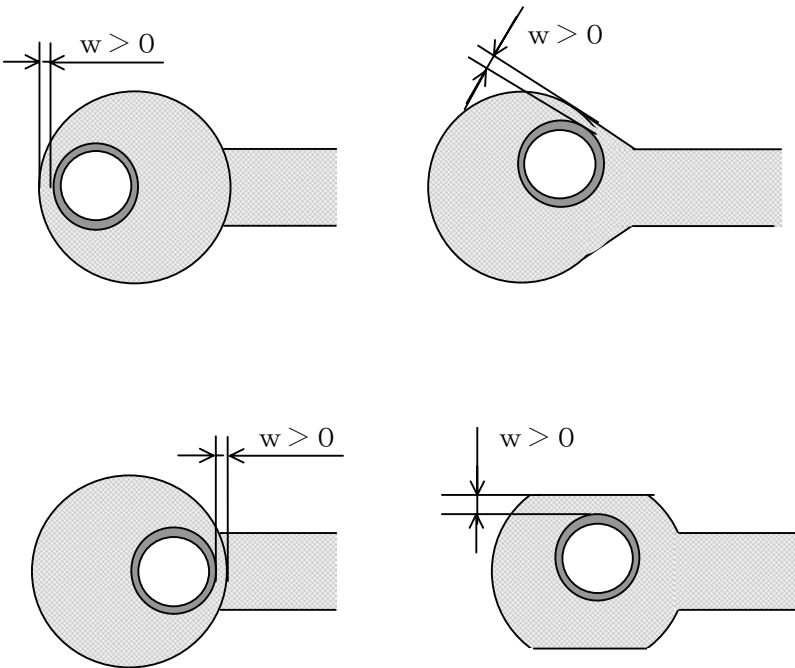
No.	項 目	規 格	備 考
1	導体表面	・導体表面には、膨れ、しわ、き裂、導体の浮き、はがれ及び導体の端から離れかかった金属片がなく、実用上有害な凹凸、導体の厚さの20%を超える深さのきず及び打こんがあつてはならない。 ・導体表面及びめっきスルーホール内に、実用上有害な変色、汚れ及び異物の付着があつてはならない。 ・また、めっきなどのコーティングを施した導体には、下地の銅の露出があつてはならない。	
2	銅はく除去面	表面が平滑で、膨れ及び割れ目があつてはならない。	
3	導体間	・導体間をまたぐ、実用上有害なごみ、きず及び凹凸があつてはならない。 ・また、導体との間げきが最小導体間げきを満足していなければならない。	
4	積層板中の欠陥	(1) ミーズリング及びクレイジング ミーズリング及びクレイジングが、導体間またはスルーホール間にある場合は、間げきが70%以上減少してはならない。 なお、ミーズリング及びクレイジングの面積は、積層板の片側の面積に対し、5%を超えないこと。 (2) 層間はく離、膨れ及び積層ボイド 積層板中には、層間はく離、膨れ及び積層ボイドがあつてはならない。 (3) 異物の含有 積層板中には、導体から0.25mm以内に異物があつてはならない。導体間にある異物の幅は、その導体間げきの50%を超えてはならない。径及び長さが1.0mm以上の異物が、1面につき3個以上あつてはならない。	
5	フラックス	実用上有害な、塗りむら、かすれがあつてはならない。	
6	レベラ	(1) 部品穴への詰まりはないこと。 (2) レベラの未着はないこと。 (3) 表面へのはんだボールの付着はないこと。 (4) 実用上有害な盛り上がり(凸)はないこと。 (5) 白化がないこと。	
7	外周及び穴加工	・外周及び穴加工部分に、実用上有害な、ばり、欠け、ひび及び割れがあつてはならない。 ・外周及び穴加工部分に付着している導電性異物は、脱落するものがないこと。 ・外周部の突起については、外形寸法を満足していること。	

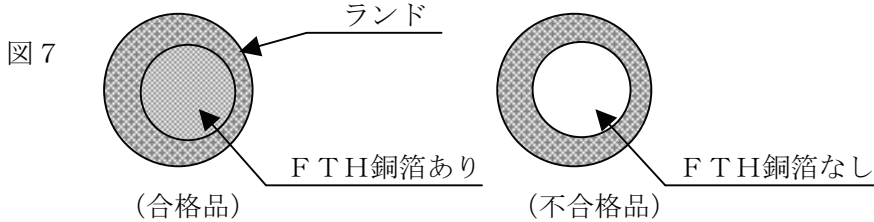
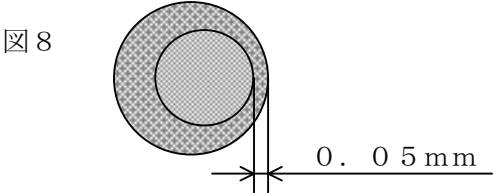
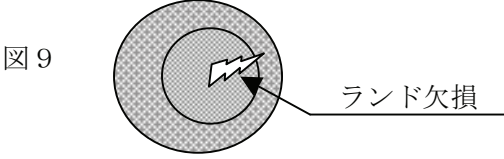
2. 導体パターン

No.	項 目	規 格	備 考						
1	断 線	なきこと。							
2	ショート	なきこと。							
3	導体幅	導体幅の許容差 図1に示す仕上がり導体幅（w）の許容差は、表1による。 図1 仕上がり後の導体幅及び導体間げき  表1 仕上がり導体幅の許容差 【単位：mm】 <table><tr><td>設計導体幅</td><td>0.3以下</td><td>0.3を超える</td></tr><tr><td>許 容 差</td><td>±0.05</td><td>±0.10</td></tr></table>	設計導体幅	0.3以下	0.3を超える	許 容 差	±0.05	±0.10	設計最小導体幅は、0.13 mmとする
設計導体幅	0.3以下	0.3を超える							
許 容 差	±0.05	±0.10							
4	導体間げき	導体間げきの許容差 図1に示す仕上がり導体間げき（d）の許容差は、表2による。 表2 仕上がり導体間げきの許容差 【単位：mm】 <table><tr><td>設計導体間げき</td><td>0.3以下</td><td>0.3を超える</td></tr><tr><td>許 容 差</td><td>±0.05</td><td>±0.10</td></tr></table>	設計導体間げき	0.3以下	0.3を超える	許 容 差	±0.05	±0.10	設計最小導体間げきは、0.17 mmとする
設計導体間げき	0.3以下	0.3を超える							
許 容 差	±0.05	±0.10							
5	欠 損	導体の欠損 図2に示す欠損部分の幅（w）、長さ（l）及びその個数は、表3の通りとする。 図2 導体の欠損  表3 導体の欠損の幅、長さ及び個数 <table><tr><td>導体の欠損の幅（w）</td><td>仕上がり導体幅の25%以下</td></tr><tr><td>導体の欠損の長さ（l）</td><td>導体幅以下</td></tr><tr><td>導体の欠損の個数</td><td>1導体内に3個、かつ100×100mm中に3個以下とする</td></tr></table>	導体の欠損の幅（w）	仕上がり導体幅の25%以下	導体の欠損の長さ（l）	導体幅以下	導体の欠損の個数	1導体内に3個、かつ100×100mm中に3個以下とする	
導体の欠損の幅（w）	仕上がり導体幅の25%以下								
導体の欠損の長さ（l）	導体幅以下								
導体の欠損の個数	1導体内に3個、かつ100×100mm中に3個以下とする								

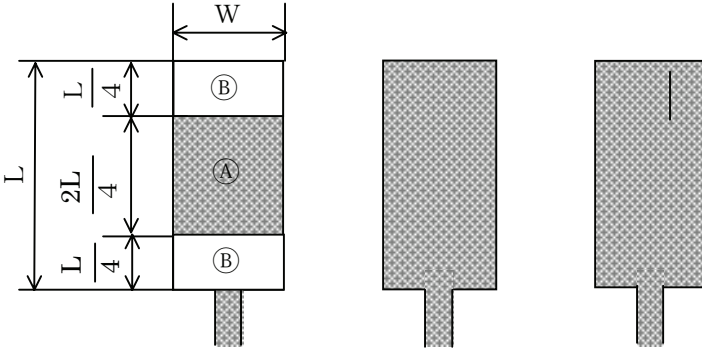
No.	項 目	規 格	備 考																															
6	導体残り	導体間げき部分の導体残り 図3に示す導体間げきに残る導体の残り（例えば、突起、残銅など）幅（w）、長さ（l）及びその個数は、表4による。 図3 導体の残り  表4 導体の残りの幅、長さ及び個数 <table><tr><td rowspan="2">導体の残りの幅（w）</td><td>導体間げき 1 mm未満</td><td>導体間げきの25%以下</td></tr><tr><td>導体間げき 1 mm以上</td><td>0.3 mm以下</td></tr><tr><td colspan="2">導体の残りの長さ（l）</td><td>導体間げき以下</td></tr><tr><td colspan="2">個 数</td><td>隣接する導体間に3個以下、 かつ100×100 mm中に 3個までとする</td></tr></table>	導体の残りの幅（w）	導体間げき 1 mm未満	導体間げきの25%以下	導体間げき 1 mm以上	0.3 mm以下	導体の残りの長さ（l）		導体間げき以下	個 数		隣接する導体間に3個以下、 かつ100×100 mm中に 3個までとする																					
導体の残りの幅（w）	導体間げき 1 mm未満	導体間げきの25%以下																																
	導体間げき 1 mm以上	0.3 mm以下																																
導体の残りの長さ（l）		導体間げき以下																																
個 数		隣接する導体間に3個以下、 かつ100×100 mm中に 3個までとする																																
7	フットプリントの パッド	図4に示すフットプリントのパッドの欠陥は、パッドの仕上がり幅（p）に対して、幅（w）及び長さ（l）は表5の通りとし、欠陥の数は一つのパッドにつき1個までとする。 図4 フットプリントパッドの欠陥 （1）欠け及び突起 （2）ピンホール  表5 パッドの欠陥 【単位：mm】 <table><tr><th colspan="2" rowspan="2">項目</th><th colspan="5">パッド幅（p）</th></tr><tr><th>0.81 以上</th><th>0.41～ 0.81</th><th>0.40</th><th>0.30</th><th>0.20</th></tr><tr><td rowspan="2">欠け及び 突起</td><td>幅 w</td><td rowspan="2">2.5 または 2.6 を満足 すること。</td><td colspan="2">0.06 以下</td><td>0.045 以下</td><td>0.040 以下</td></tr><tr><td>長さ l</td><td colspan="4">1.0 以下</td></tr><tr><td colspan="2">ピンホール（長径 l）</td><td></td><td colspan="2">0.06 以下</td><td>0.045 以下</td><td>0.040 以下</td></tr></table>	項目		パッド幅（p）					0.81 以上	0.41～ 0.81	0.40	0.30	0.20	欠け及び 突起	幅 w	2.5 または 2.6 を満足 すること。	0.06 以下		0.045 以下	0.040 以下	長さ l	1.0 以下				ピンホール（長径 l）			0.06 以下		0.045 以下	0.040 以下	
項目		パッド幅（p）																																
		0.81 以上	0.41～ 0.81	0.40	0.30	0.20																												
欠け及び 突起	幅 w	2.5 または 2.6 を満足 すること。	0.06 以下		0.045 以下	0.040 以下																												
	長さ l		1.0 以下																															
ピンホール（長径 l）			0.06 以下		0.045 以下	0.040 以下																												

3. ランド

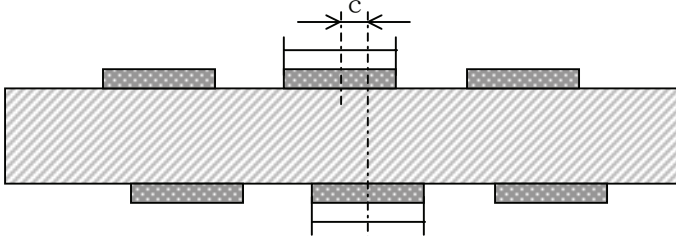
No.	項 目	規 格	備 考													
1	欠損及び突起	ランドの欠損 図5に示すようなランドの欠損に起因する欠損面積、残り幅（m）、（n）及び突起（w）は、表6による。 図5 ランドの欠損及び突起  (1) ランドの欠損 (2) ランドの欠損 (3) ランドの突起 表6 ランドの欠損面積、残り幅及び突起 <table><tr><td colspan="2">ランドの欠損の面積の割合</td><td>ランド面積の20%以下</td></tr><tr><td rowspan="2">ランドの欠損に起因する残り幅</td><td>(m)</td><td>0.05mm以上</td></tr><tr><td>(n)</td><td>仕上がり導体幅の75%以上</td></tr><tr><td rowspan="2">ランドの突起（w）</td><td>導体間げき1mm未満</td><td>導体間げきの25%以下</td></tr><tr><td>導体間げき1mm以上</td><td>0.3mm以下</td></tr></table>	ランドの欠損の面積の割合		ランド面積の20%以下	ランドの欠損に起因する残り幅	(m)	0.05mm以上	(n)	仕上がり導体幅の75%以上	ランドの突起（w）	導体間げき1mm未満	導体間げきの25%以下	導体間げき1mm以上	0.3mm以下	
ランドの欠損の面積の割合		ランド面積の20%以下														
ランドの欠損に起因する残り幅	(m)	0.05mm以上														
	(n)	仕上がり導体幅の75%以上														
ランドの突起（w）	導体間げき1mm未満	導体間げきの25%以下														
	導体間げき1mm以上	0.3mm以下														
2	座残り	(1) 図6に示すランドと穴のずれに起因する座残り（w）（めっき部を含まない）は、$w > 0$mmのこと。 図6 ランドと穴とのずれに起因する座残り 														

No.	項 目	規 格	備 考
3	FTH	(1) 図7に示すFTH（フラットスルーホール）部には、蓋めっきがされていること。 図7  (合格品) (不合格品) (2) 図8に示すFTHとランドのずれによる座残りは、0.05mm以上であること。 図8  0.05mm (3) 図9に示すFTH部のランド欠損、凹凸、ピンホール、めっき未着は、ランド欠損の規格内とする。また、はんだ付けに影響を及ぼさないこと。 図9  ランド欠損	

4. プリントコンタクト（端子）

No.	項 目	規 格	備 考
1	電氣的に接続する端子	図10に示す電氣的に接続するプリントコンタクトの㊶部及び㊷部での欠陥（図11参照）は、表7による。 図10 プリントコンタクトの検査領域 	

No.	項 目	規 格	備 考																																
		図 1 1 プリントコンタクトの欠陥 (1)欠け及び突起 (2)ピンホール 表 7 プリントコンタクトの欠陥 <table><tr><th rowspan="2">項 目</th><th colspan="2">領 域</th></tr><tr><th>A 部</th><th>B 部</th></tr><tr><td>下地めっき (Ni, Cu) の露出</td><td colspan="2" rowspan="2">あつてはならない。</td></tr><tr><td>めっきの膨れ、はく離</td></tr><tr><td>打こん</td><td>φ 0. 2 を超えるものがあつてはならない。</td><td>φ 0. 5 を超えるものがあつてはならない。</td></tr><tr><td>き ず</td><td>幅 0. 1 を超えるものがあつてはならない。</td><td>幅 0. 5 を超えるものがあつてはならない。</td></tr><tr><td>こぶ状の突起</td><td colspan="2">φ 0. 2 を超えるものがあつてはならない。</td></tr><tr><td rowspan="2">欠け及び突起</td><td>$l \leq 0.1 L$ $w \leq 0.1 W$</td><td>$l \leq 0.2 L$ $w \leq 0.2 W$</td></tr><tr><td colspan="2">突起は隣接端子との最小導体間げきを満足すること。</td></tr><tr><td rowspan="3">ピンホール (長径 1)</td><td>φ 0.05 以上、φ 0.10 以下のものは、1 端子当たり 1 個以下で、全端子数の 1 % 以下のこと。</td><td>φ 0.05 以上、φ 0.10 以下のものは、1 端子当たり 1 個以下で、全端子数の 10 % 以下のこと。</td></tr><tr><td rowspan="2">φ 0.10 を超えるものがあつてはならない。</td><td>φ 0.10 を超え、φ 0.20 以下のものは、1 端子当たり 1 個以下で、全端子数の 10 % 以下のこと。</td></tr><tr><td>φ 0.20 を超えるものがあつてはならない。</td></tr><tr><td>変 色</td><td colspan="2">実用上有害なものがあつてはならない。</td></tr></table>	項 目	領 域		A 部	B 部	下地めっき (Ni, Cu) の露出	あつてはならない。		めっきの膨れ、はく離	打こん	φ 0. 2 を超えるものがあつてはならない。	φ 0. 5 を超えるものがあつてはならない。	き ず	幅 0. 1 を超えるものがあつてはならない。	幅 0. 5 を超えるものがあつてはならない。	こぶ状の突起	φ 0. 2 を超えるものがあつてはならない。		欠け及び突起	$l \leq 0.1 L$ $w \leq 0.1 W$	$l \leq 0.2 L$ $w \leq 0.2 W$	突起は隣接端子との最小導体間げきを満足すること。		ピンホール (長径 1)	φ 0.05 以上、φ 0.10 以下のものは、1 端子当たり 1 個以下で、全端子数の 1 % 以下のこと。	φ 0.05 以上、φ 0.10 以下のものは、1 端子当たり 1 個以下で、全端子数の 10 % 以下のこと。	φ 0.10 を超えるものがあつてはならない。	φ 0.10 を超え、φ 0.20 以下のものは、1 端子当たり 1 個以下で、全端子数の 10 % 以下のこと。	φ 0.20 を超えるものがあつてはならない。	変 色	実用上有害なものがあつてはならない。		
項 目	領 域																																		
	A 部	B 部																																	
下地めっき (Ni, Cu) の露出	あつてはならない。																																		
めっきの膨れ、はく離																																			
打こん	φ 0. 2 を超えるものがあつてはならない。	φ 0. 5 を超えるものがあつてはならない。																																	
き ず	幅 0. 1 を超えるものがあつてはならない。	幅 0. 5 を超えるものがあつてはならない。																																	
こぶ状の突起	φ 0. 2 を超えるものがあつてはならない。																																		
欠け及び突起	$l \leq 0.1 L$ $w \leq 0.1 W$	$l \leq 0.2 L$ $w \leq 0.2 W$																																	
	突起は隣接端子との最小導体間げきを満足すること。																																		
ピンホール (長径 1)	φ 0.05 以上、φ 0.10 以下のものは、1 端子当たり 1 個以下で、全端子数の 1 % 以下のこと。	φ 0.05 以上、φ 0.10 以下のものは、1 端子当たり 1 個以下で、全端子数の 10 % 以下のこと。																																	
	φ 0.10 を超えるものがあつてはならない。	φ 0.10 を超え、φ 0.20 以下のものは、1 端子当たり 1 個以下で、全端子数の 10 % 以下のこと。																																	
		φ 0.20 を超えるものがあつてはならない。																																	
変 色	実用上有害なものがあつてはならない。																																		
2	電氣的に接続しない端子	電氣的に接続しないプリントコンタクト上の欠陥は、図 1 1 の全体を⑧部として表 7 の規定を適用する。																																	
3	プリントコンタクトの端子幅	図 1 2 に示すプリントコンタクトの端子幅 (w) の許容差を規定する場合は、表 8 による。 図 1 2 プリントコンタクトの端子幅 端子幅 (w) 許容差 <table><tr><td>1.0 以下</td><td>±0.05</td></tr><tr><td>1.0 を超えるもの</td><td>±0.10</td></tr></table>	1.0 以下	±0.05	1.0 を超えるもの	±0.10																													
1.0 以下	±0.05																																		
1.0 を超えるもの	±0.10																																		

No.	項 目	規 格	備 考
4	表裏プリントコンタクトの中心間のずれ	図13に示す表裏プリントコンタクトの中心間のずれ（c）は、0.2mm以下とする。 図13 表裏プリントコンタクトの中心間のずれ 	

5. 穴

No.	項 目	規 格	備 考
1	穴バリ	- 穴径を満足すること。 - 穴の周囲には、目視により識別できる著しい浮き上がり（バリ）がないこと。	
2	穴詰まり	部品穴及び基準穴の穴詰まりはないこと。（ソルダレジストインク、シンボルマークインク、はんだレベラのはんだによるバイアホールへの穴詰まりは許容する）	
3	めっき欠損	（1）スルーホールコーナ部のめっき欠損はないこと。 （2）スルーホール内のめっき欠損は、スルーホール表面積の10%以下とする。ただし、1配線板において穴数の5%以下とする。	
4	穴内の変色	（1）めっきスルーホール表面は、実用上有害な変色はないこと。 （2）はんだ付け性を阻害するような変色はないこと。	
5	残銅	非スルーホール指定の穴には、残銅はないこと。	

6. ソルダレジスト

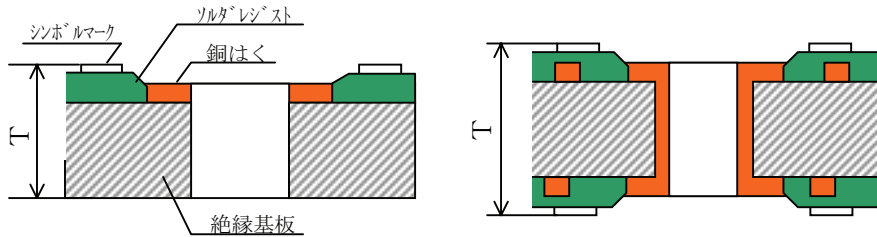
No.	項 目	規 格	備 考
1	外 観	（1）ソルダレジストは、実用上有害なかすれ、はがれ、ピンホール及び異物の混入があってはならない。 また、導体間にまたがる気泡の混入があってはならない。 （2）ソルダレジスト表面のきず及びはがれは、幅0.2mm以下、長さ5mm以下のものは許容する。（導体露出なきこと） （3）著しい色むらがないこと。（ソルダレジストの修理等は、外観上見苦しくないこと） （4）ソルダレジストの浮きは、セロテープテストではがれないこと。 （5）ソルダレジストの変色及び汚れは、実用上有害なものであってはならない。	

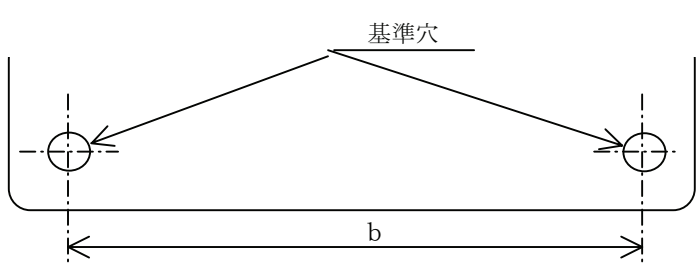
No.	項 目	規 格	備 考
2	導 体 の 露 出	導体部の露出については、図 1 4 に示す通りとする。 図 1 4 導体部の露出	
3	ランド上 へのかぶ り及びに じみ	挿入実装に用いるランドの、ソルダレジストのずれ及びにじみに起因する、はんだ付けに有効な仕上がり後の最小ランド幅 (w) は、部品面は穴の接線まで許容する。(図 1 5 参照) はんだ面は、0.05 mm 以上、ただし、はんだ付けに有効なランド面積は 70 % 以上とする。 図 1 5 ランド上へのかぶり 及びにじみ	
4	フットプ リント上 へのかぶ り及びに じみ	表面実装に用いるフットプリント上への、ソルダレジストのずれ及びにじみに起因するかぶり (w) は、幅方向及び長手方向とも 0.05 mm 以下とする。(図 1 6 参照) ただし、設計上フットプリント上にソルダレジストをかぶせる仕様 (オーバレジスト) の場合は、この限りではない。(図 1 7 参照) 図 1 6 フットプリント上への かぶり及びにじみ 図 1 7 オーバレジスト 仕様	

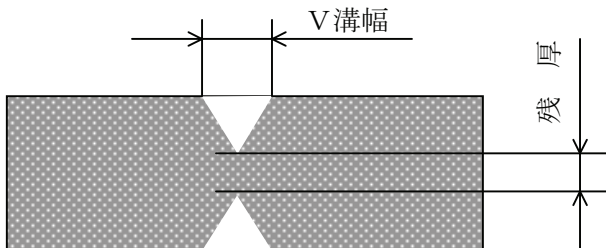
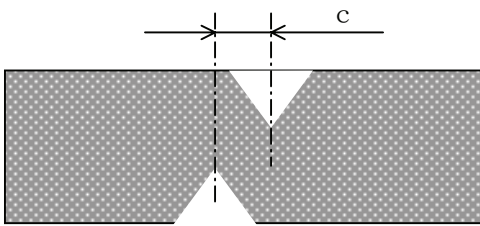
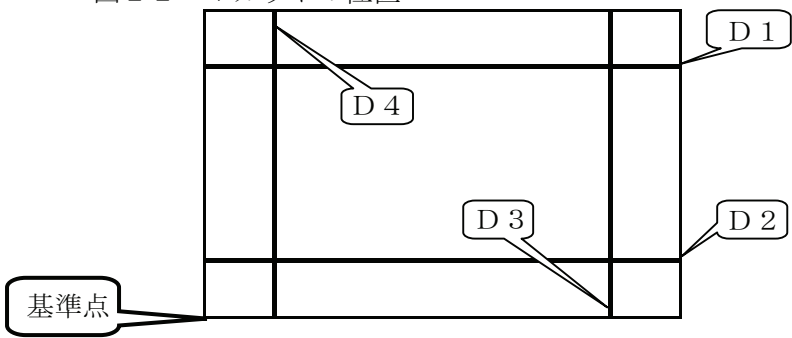
7. 文 字

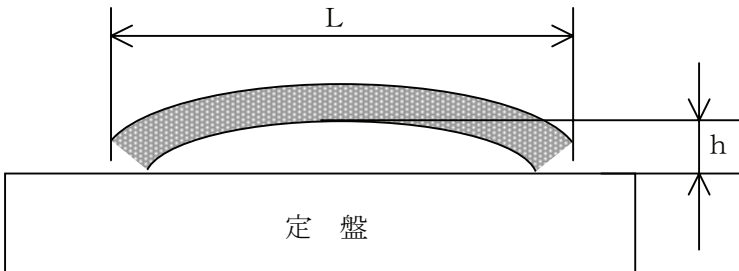
No.	項 目	規 格	備 考
1	エッチング文字	文字、記号などが判読できること。	
2	シンボルマーク	文字、記号などが判読できること。	
3	シンボルマークのずれ及びにじみ	(1) ずれ及びにじみに起因する部品穴へのかぶりは、はんだ付けに有効な仕上がり後の最小ランド幅を次の通りとする。 ・部品面 穴の接線まで許容する。 ・はんだ面 穴の接線から0.05mm以上、ただし、はんだ付けに有効なランド面積は、70%以上とする。 (2) ずれ及びにじみに起因するフットプリント上へのかぶりは、幅方向及び長手方向とも、0.05mm以下とする。	

8. 寸 法

No.	項 目	規 格	備 考																																					
1	板 厚	それぞれの基板の全板厚（T）は図18の通りとし、その許容差は表9による。 図18 全板厚  表9 全板厚及び許容差 【単位：mm】 <table><tr><th>全板厚 T</th><th>片面板</th><th>両面板 (スルーホールめっきなし)</th><th>両面板 (スルーホールめっきあり)</th><th>多層板</th></tr><tr><td>0.4</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2"></td></tr><tr><td>0.6</td></tr><tr><td>0.8</td><td rowspan="4">±0.10</td><td rowspan="2">+0.10 -0.08</td><td rowspan="2">+0.18 -0.08</td><td>±0.15</td></tr><tr><td>1.0</td><td></td></tr><tr><td>1.2</td><td rowspan="2">+0.18 -0.10</td><td rowspan="2">+0.20 -0.10</td><td>±0.17</td></tr><tr><td>1.6</td><td>±0.19</td></tr><tr><td>2.0</td><td rowspan="2">±0.15</td><td></td><td rowspan="2">+0.25 -0.15</td><td rowspan="3">±10%</td></tr><tr><td>2.4</td><td colspan="3"></td></tr><tr><td>3.2</td><td>—</td><td>—</td><td>+0.35 -0.20</td></tr></table> ※エッジコネクタ端子のプリントコンタクト部の厚さ許容差は、全板厚1．6mmの場合±0．15mmとし、それ以外の場合は、受け渡し当事者間の協定による。	全板厚 T	片面板	両面板 (スルーホールめっきなし)	両面板 (スルーホールめっきあり)	多層板	0.4					0.6	0.8	±0.10	+0.10 -0.08	+0.18 -0.08	±0.15	1.0		1.2	+0.18 -0.10	+0.20 -0.10	±0.17	1.6	±0.19	2.0	±0.15		+0.25 -0.15	±10%	2.4				3.2	—	—	+0.35 -0.20	
全板厚 T	片面板	両面板 (スルーホールめっきなし)	両面板 (スルーホールめっきあり)	多層板																																				
0.4																																								
0.6																																								
0.8	±0.10	+0.10 -0.08	+0.18 -0.08	±0.15																																				
1.0																																								
1.2		+0.18 -0.10	+0.20 -0.10	±0.17																																				
1.6				±0.19																																				
2.0	±0.15		+0.25 -0.15	±10%																																				
2.4																																								
3.2	—	—	+0.35 -0.20																																					

No.	項 目	規 格	備 考										
2	外形寸法	外形寸法の許容差は、表 1 0 による。 表 1 0 外形寸法許容差 【単位：mm】 <table><tr><td>寸 法</td><td>100 未満</td><td>100～200 未満</td><td>200～300 未満</td><td>300 以上</td></tr><tr><td>許容差</td><td>±0.15</td><td>±0.20</td><td>±0.30</td><td>±0.40</td></tr></table>	寸 法	100 未満	100～200 未満	200～300 未満	300 以上	許容差	±0.15	±0.20	±0.30	±0.40	
寸 法	100 未満	100～200 未満	200～300 未満	300 以上									
許容差	±0.15	±0.20	±0.30	±0.40									
3	穴 径	部品穴の穴径許容差は、表 1 1 による。ただし、パイアについては適用しない。 表 1 1 部品穴の穴径許容差 【単位：mm】 <table><tr><td rowspan="2">スルーホール めっきあり</td><td>0.6 以上 2.0 未満</td><td>±0.10</td></tr><tr><td>2.0 以上</td><td>±0.15</td></tr><tr><td colspan="2">スルーホールめっきなし</td><td>±0.10</td></tr></table>	スルーホール めっきあり	0.6 以上 2.0 未満	±0.10	2.0 以上	±0.15	スルーホールめっきなし		±0.10			
スルーホール めっきあり	0.6 以上 2.0 未満	±0.10											
	2.0 以上	±0.15											
スルーホールめっきなし		±0.10											
4	基準穴	(1) スルーホールめっきがない基準穴の穴径許容差は、±0.05mm または+0.1/−0mmとする。 (2) 図 1 9 に示すスルーホールめっきがない基準穴の穴位置 (b) の許容差は、表 1 2 による。 図 1 9 基準穴の穴位置許容差  表 1 2 基準穴の穴位置許容差 【単位：mm】 <table><tr><td>穴の中心間距離</td><td>許容差</td></tr><tr><td>300 未満</td><td>±0.10</td></tr><tr><td>300 以上</td><td>±0.15</td></tr></table>	穴の中心間距離	許容差	300 未満	±0.10	300 以上	±0.15					
穴の中心間距離	許容差												
300 未満	±0.10												
300 以上	±0.15												
5	ランド	ランド径の許容差は、±0.10mmとする。											

No.	項 目	規 格	備 考															
6	Vカット	(1) 図20に示すVカット加工によるV溝幅と残厚は、表12による。 図20 V溝幅と残厚  表12 V溝幅と残厚 【単位：mm】 <table><tr><td>基 材</td><td>FR-4</td><td>CEM-3</td></tr><tr><td>V溝幅</td><td colspan="2">Max 0.6</td></tr><tr><td>残 厚</td><td>0.4±0.1</td><td>0.8±0.1</td></tr></table> (2) 図21に示す表裏Vカットの位置ずれ(c)は、0.2mm以下とする。 図21 表裏Vカットの位置ずれ  (3) 図22の基準となる原点から、同一平面上のVカットの中心までの距離(D1～D4)の許容差は、表13による。 図22 Vカットの位置  表13 Vカット位置の許容差 【単位：mm】 <table><tr><td>基準となる原点からVカットの中心までの距離</td><td>許 容 差</td></tr><tr><td>100以下</td><td>±0.2</td></tr><tr><td>100を超えるもの</td><td>100を超えるものについては50までの寸法増加毎に0.1を加える</td></tr></table>	基 材	FR-4	CEM-3	V溝幅	Max 0.6		残 厚	0.4±0.1	0.8±0.1	基準となる原点からVカットの中心までの距離	許 容 差	100以下	±0.2	100を超えるもの	100を超えるものについては50までの寸法増加毎に0.1を加える	板厚 t 1.0 以下の場合、別途規定
基 材	FR-4	CEM-3																
V溝幅	Max 0.6																	
残 厚	0.4±0.1	0.8±0.1																
基準となる原点からVカットの中心までの距離	許 容 差																	
100以下	±0.2																	
100を超えるもの	100を超えるものについては50までの寸法増加毎に0.1を加える																	

No.	項 目	規 格	備 考
7	銅めっき	(1) 銅めっきの最小厚さ めっきスルーホール穴壁の銅めっきの最小厚さは、$15\mu\text{m}$とする。 (2) 穴壁の粗さ めっきスルーホール内壁の粗さは、$30\mu\text{m}$以下とする。	
8	はんだレベラ	(1) はんだレベリング法でのはんだ厚は、穴壁で$2\mu\text{m}$以上を目標とする。 (2) フットプリント上の厚みは著しく厚くなく、部品実装に障害を与えないこと。	
9	反り、ねじれ	反り、ねじれの量については、図23の通りとする。 反り、ねじれの量は、寸法Lに対して1%以下とする。 図23 反り測定方法  反り量 : $\frac{h}{L} \times 100 \leq 1.0 (\%)$	

9. 多層板特性

No.	項 目	規 格	備 考
1	層間ずれ	層間ずれは、 0.2mm 以下とする。	
2	層間間隙	設計上の層間間隙は、最小0.1mm以上とし、仕上がり後の最小厚さは、0.08mmとする。 ただし、客先仕様により層間間隙が最小0.1mm未満の場合は、それを許容する。	
3	基板表面の膨れ	なきこと。	
4	層間はくり	なきこと。	
5	ミーズリング	導体間、スルーホール間をまたがないこと。	
6	ハローイング	内層ランド面積の、 50% 以下とする。	

No.	項 目	規 格	備 考
7	レジンスミア	(1) 垂直観察の場合 スミアの発生量は、内層銅箔厚の1／2以内とする。 (2) 水平断面観察の場合 スミアの発生量は、円周の25％以内とする。	

10. 修理

No	項 目	規 格	備 考
1	断線修理	スポット溶接により、断線部を修理する。 ただし、1配線板につき3ヶ所までとする。	
2	レジスト修正	UVソルダレジストを塗布する。 ただし、著しく外観を損なわないこと。	
3	シンボル修正	修正文字が判読できること。	

11. 使用上の注意事項

No.	項 目	規 格	備 考								
1	有効期限	はんだ付け性の有効期限は、表 1 4 の通りとする。 表 1 4 表面処理毎の有効期限 <table><tr><th>表面処理</th><th>有効期限</th></tr><tr><td>① フラックス処理</td><td>3 ヶ月</td></tr><tr><td>② 金めっき処理</td><td>3 ヶ月</td></tr><tr><td>③ はんだレベラ処理</td><td>6 ヶ月</td></tr></table> ただし、保管環境条件は使用上の注意事項N o . 2 による。	表面処理	有効期限	① フラックス処理	3 ヶ月	② 金めっき処理	3 ヶ月	③ はんだレベラ処理	6 ヶ月	
表面処理	有効期限										
① フラックス処理	3 ヶ月										
② 金めっき処理	3 ヶ月										
③ はんだレベラ処理	6 ヶ月										
2	保管環境 条件	推奨保管環境条件 ① 温度 : 2 5 ℃以下 ② 湿度 : 6 0 % R H 以下 ③ その他 : 直射日光が当たらないこと。									