



株式会社キョウデンダイレクト

納入仕様書

片面・両面・多層(4~6層) プリント配線板

第3版

制定 2023年 10月 10日

分類	基準項目
納入仕様書 片面・両面・多層(4~6層) プリント配線板	<h1>目次</h1>

目次	.....	P2
1 目的	.....	P3
2 適用範囲	.....	P3
3 適用順位	.....	P3
4 製造物責任	.....	P3
5 標準層構成	.....	P4
6 規格	.....	P5
6-1 基材と寸法	.....	P5
6-1-1 材質	.....	P5
6-1-2 基材銅箔厚	.....	P5
6-1-3 全板厚	.....	P5
6-1-4 最小絶縁層厚さ	.....	P5
6-2 切穴	.....	P6
6-2-1 基準穴	.....	P6
6-3 貫通スルーホール	.....	P6
6-3-1 部品穴とバイア	.....	P6
6-4 銅めっき・ランド	.....	P7
6-4-1 銅めっきの最小厚さ	.....	P7
6-4-2 内層ランド	.....	P7
6-4-3 最小ランド幅	.....	P7
6-4-4 ランド部の欠損、突起	.....	P7
6-4-5 丸及び角パット部の欠損、突起	.....	P8
6-5 導体幅	.....	P8
6-5-1 仕上り導体幅	.....	P8
6-5-2 仕上り導体間隙	.....	P8
6-5-3 導体パターン	.....	P8
6-6 ソルダレジスト	.....	P9
6-6-1 ソルダレジスト	.....	P9
6-7 シルク	.....	P10
6-7-1 シンボルマーク	.....	P10
6-8 表面処理	.....	P10
6-8-1 水溶性耐熱プリフラックス	.....	P10
6-8-2 金めっき	.....	P10
6-8-3 ソルダーコート(半田レベラー)	.....	P10
6-9 寸法	.....	P11
6-9-1 製品外形加工寸法	.....	P11
6-10 板端部の欠け及びクラック	.....	P11
6-11 反り、捻れ	.....	P11
6-12 Vカット加工	.....	P11
6-13 外観	.....	P12
6-13-1 導体表面	.....	P12
6-13-2 導体間	.....	P12
6-13-3 絶縁層中の欠陥	.....	P12
6-13-4 外周・内周及び穴加工の欠陥	.....	P12
6-13-5 穴間の割れ	.....	P12
6-13-6 穴と板端との距離に対する穴形	.....	P12
6-13-7 銅箔除去面の仕上り	.....	P12
7 特性	.....	P12
7-1-1 機械的特性	.....	P12
7-1-2 電気的特性	.....	P12
7-1-3 信頼性及びその他の特性	.....	P12
8 使用上の注意事項	.....	P13
8-1-1 実装前の注意事項	.....	P13
8-1-2 保管環境条件	.....	P13
8-1-3 取り扱い上の一般的注意事項	.....	P13
9 使用禁止物質の排除	.....	P14
9-1-1 使用禁止物質の排除	.....	P14
9-1-2 信頼性試験項目(添付資料)	.....	P15

分類	基準項目
<p>納入仕様書 片面・両面・多層(4~6層) プリント配線板</p>	<p>目的・適用範囲</p>
<p>1. 目的 株式会社キョウデンダイレクトは、本仕様書にプリント配線板の仕様を定め、これを運用することにより製造・供給を行うプリント配線板の品質を確保することを目的とする。</p> <p>2. 適用範囲 株式会社キョウデンダイレクトが提供する片面・両面・多層(4~6層)貫通スルーホールプリント配線板の納入基準を示す。宇宙機器・海底中継機器・原子力制御機器・人命に直接関わる医療機器など、極めて高い信頼性を要求される用途には適用しない。</p> <p>3. 適用順位 基板仕様により、下記の優先順位で適用とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ① キョウデンダイレクト納入仕様書（本仕様書） ② 各生産工場の仕様書・基準書 <p>4. 製造物責任 株式会社キョウデンダイレクトは、本書に記載した仕様に適合した製品の納入を保証する。しかしながら、本書に記載した仕様に適合した製品を使用して、何かしの不具合が生じた場合、弊社はその責任(製造物責任)を負わないものとする。</p>	

分類	基準項目
納入仕様書 片面・両面・多層(4~6層) プリント配線板	標準層構成

5. 標準層構成

下記の表は参考値とする。

コア材、プリプレグは使用する材料メーカー・型番により、絶対厚が異なる。

[a] 4層 標準層構成

層構成図	単位 μm				
	板厚	800	1000	1200	1600
	L1 導体厚	18	18	18	18
	層間厚(PP)	150	150	150	200
	L2 導体厚	35	35	35	35
	コア材	200	400	600	1000
	L3 導体厚	35	35	35	35
	層間厚(PP)	150	150	150	200
	L4 導体厚	18	18	18	18
	板厚	800	1000	1200	1600

[b] 6層 標準層構成

層構成図	単位 μm				
	板厚	800	1000	1200	1600
	L1 導体厚	18	18	18	18
	層間厚(PP)	100	150	150	150
	L2 導体厚	35	35	35	35
	コア材	100	100	200	400
	L3 導体厚	35	35	35	35
	層間厚(PP)	100	150	200	200
	L4 導体厚	35	35	35	35
	コア材	100	100	200	400
	L5 導体厚	35	35	35	35
	層間厚(PP)	100	100	150	150
	L6 導体厚	18	18	18	18
	板厚	800	1000	1200	1600

分類	基準項目
納入仕様書 片面・両面・多層(4~6層) プリント配線板	<h1>基材と寸法</h1>

6. 規格
 6-1 基材と寸法
 6-1-1 材質

使用材質の指定無き場合、表1 の各グレード品を使用する。

表1

両面プリント基板基材		多層プリント基板基材	
名称	グレード	名称	グレード
ガラス布基材エポキシ樹脂	FR-4.0 (ハロゲンフリー材 FR-4.1)	ガラス布基材エポキシ樹脂 内層コア材 プリプレグ	FR-4.0 (ハロゲンフリー材 FR-4.1)

6-1-2 基材銅箔厚
 指定無き場合、表2 の銅箔厚を使用する。

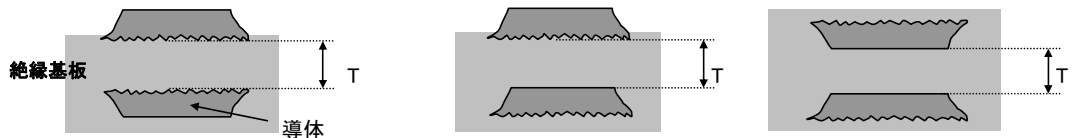
外層	18
内層	35

6-1-3 全板厚
 全板厚(ソルダレジストを含む)許容差は、表3 による。

種類	板厚(t)	0.8~	1.0~	1.6~	2.0
両面板	板厚許容差	±0.1	±0.12	±0.20	±0.24
多層板		—			

6-1-4 最小絶縁層厚さ
 指定なき場合、図1に示す、コア層の設計値上の最小絶縁層厚さ(T)は、60μmとし、絶縁層の仕上がり後の最小厚(T)は、50μmとする。
 尚、導体が粗化されている場合の最小となる絶縁層間部分に適用する。

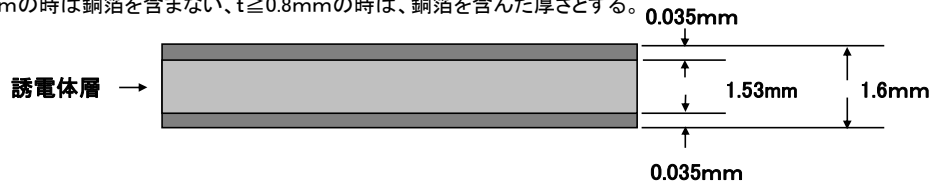
図1



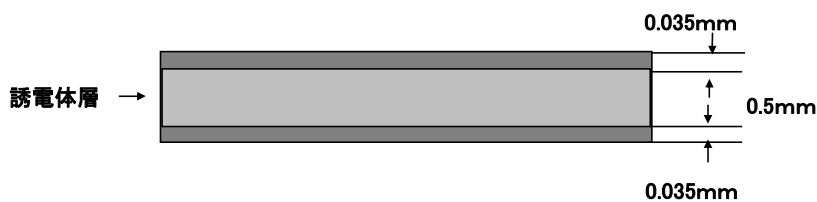
板厚の仕上がり厚さについて

・片面・両面板は使用材料の厚みをベースに仕上りは材料厚+銅めっき+ソルダレジストを含めた厚さとなり、多層板(4層~)は指定された板厚をもって仕上り板厚とする。

基材厚 tは、 $t < 0.8\text{mm}$ の時は銅箔を含まない、 $t \geq 0.8\text{mm}$ の時は、銅箔を含んだ厚さとする。



(1) 基板厚 $t \geq 0.8$ の場合 例: $t = 1.6\text{mm}$



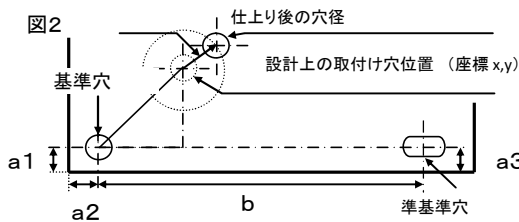
(2) 基板厚 $t < 0.8$ の場合 例: $t = 0.5\text{mm}$

分類	基準項目
納入仕様書 片面・両面・多層(4~6層) プリント配線板	切穴・貫通スルーホール

6-2 切穴

6-2-1 基準穴(基準穴は通常スルーホールめっきのない穴が使用される)

- (1) 基準穴の穴径許容差
基準穴の穴径許容差は±0.05mmあるいは+0.1/-0mmとする。
- (2) 基準穴及び準基準穴の位置
図2に示す、基準穴及び準基準穴の位置(a1、a2、a3)許容差は±0.15mm以下とする。
- (3) 基準穴と準基準穴との位置
図2に示す、基準穴と準基準穴との位置(b)の許容差は、表4による。
- (4) 基準穴と取り付け穴(切穴)位置
図2に示す、基準穴と取り付け穴(切穴)の位置の許容差は、表4による。



単位 mm

A: 外形長手寸法	許容差
$A \leq 300$	±0.15
$A > 300$	100までの寸法増加ごとに0.05を加える

- (5) バイアの位置許容差
バイアの位置許容差は、6-4-3(最小ランド幅)の規定を満足する位置とする。

穴径公差

表5 単位 mm

種類	ドリル加工	プレス加工	異形穴(長穴) ドリル・プレス加工共
公差	±0.10	±0.10	±0.15

6-3 貫通スルーホール

6-3-1 部品穴とバイア

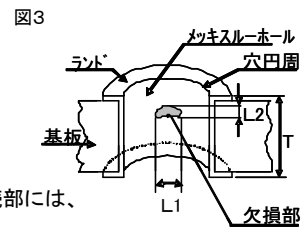
- (1) 穴径許容差
部品穴の穴径許容差は、表6による。又、貫通バイアの穴径許容差は、+0.1mmとし、マイナスは規定しない。

表6 部品穴の穴径許容差(NCドリル加工) 単位 mm

項目	許容差
スルーホールめっきあり	±0.10
	±0.15

※φ6.0mmを超える穴はNCルータ加工とする。
※異形穴の穴径許容差はスルーホールめっきあり、非スルーホールに関わらず±0.15mmとする。

- (2) 目視又は拡大鏡による観察
部品穴は、部品の挿入に支障がなく、かつ半田付け性を損なってはならない。
図3に示す、めっきスルーホール部欠損の長さ(L1)は、穴円周の25%以下とし、幅(L2)は、板厚(T)の25%以下とする。又、その欠損部総面積は、めっきスルーホールの総内壁面積の10%以下(抜き取り推定)とする。
尚、欠損をもつ穴数は全穴数の5%以下とする。



- (3) 部品穴及びバイアのめっき接続性
部品穴及びバイアのめっきスルーホールと外層ランドとの境界部及び内層ランドとの接続部には、ピンホール、めっきポイドなどの接続性を損なう欠陥があってはならない。

分類	基準項目
納入仕様書 片面・両面・多層(4~6層) プリント配線板	銅めっき・ランド

6-4 銅めっき・ランド

6-4-1 銅めっきの最小厚さ

部品穴及び貫通ビアの穴壁の銅めっきの厚さは、基板の厚さにより異なり、そのめっき最小厚さは、表7による。

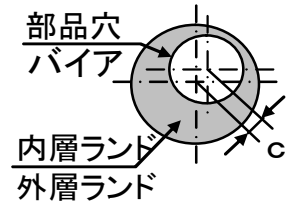
表7 銅めっき最小厚さ許容値 単位:mm

項目	板厚別許容値	
	単位mm	
基板の厚さ(t)	$0.8 < t \leq 1.0t$	$1.0t < t \leq 2.0t$
穴壁銅めっき最小厚	12 μ m	15 μ m

6-4-2 内層ランド

図4に示す、内層ランドと部品穴及びビアの中心間のずれ(c)の許容差は±0.25mm以下とする。但し、6-4-3(最小ランド幅)の項を満足すること。

図4



6-4-3 最小ランド幅

図5に示す、ランドと穴とのずれに起因する外層最小ランド幅(W1)及び内層最小ランド幅(W2)の許容差は、表8による。

図5

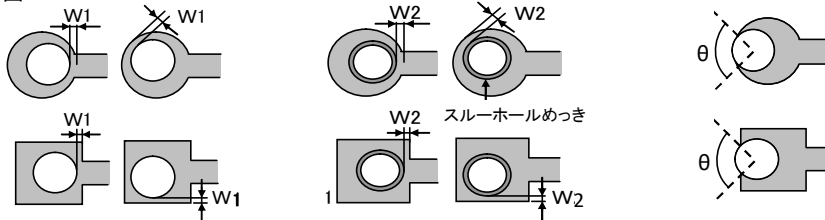


表8

単位 mm

項目(ランド形状は問わない)	最小ランド幅	
外層最小ランド幅(W1)	ランドと導体との境界部	$W1 \geq 0.03$
	その他の部分	$\theta \leq 90^\circ$
内層最小ランド幅(W2)	ランドと導体との境界部	$W2 \geq 0.03$
	その他の部分	$\theta \leq 90^\circ$

6-4-4 ランド部の欠損、突起

図6に示す、ランドの欠損に起因する欠損面積、残り幅(m)、(n)及び突起(a)の許容差は、表9による。

図6

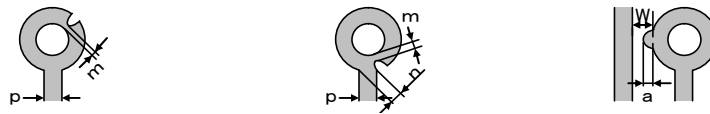


表9 ランド欠損面積、残り幅及び突起の許容差

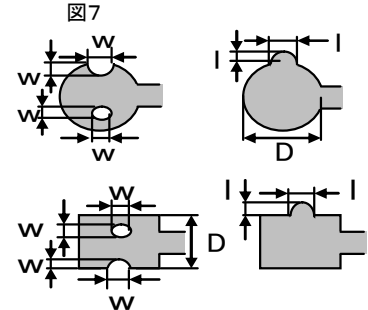
項目	許容差	
ランドの面積に対する欠損面積の割合	20%以下	
ランド欠損面に起因する残り幅	m	穴壁のめっきに達する欠損がないこと
	n	当該導体幅(p)の70%以上
ランドの突起	a	導体間隙(W)の30%以下
個数	欠損、突起は1ランド中1個までとする	

分類	基準項目
納入仕様書 片面・両面・多層(4~6層) プリント配線板	導体幅

6-4-5 丸及び角パッド部の欠損、突起
 図7に示す、丸及び角パッド部(穴なし)の欠損及び突起に対する許容差は表10による。
 但し、突起に対しては6-4-4(ランドの突起)の項も満足すること。

表10 丸及び角パッド部の欠損、突起の許容差

項目	許容差
欠損(W)	$W \leq 20\% \text{ of } (D)$ and $W \leq \text{MAX}0.3\text{mm}$
突起(I)	$I \leq 20\% \text{ of } (D)$ and $I \leq \text{MAX}0.3\text{mm}$
個数	欠損、突起は1ランド中1個までとする



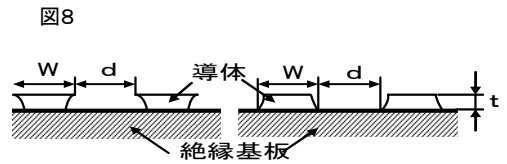
6-5 導体幅

6-5-1 仕上り導体幅

設計値に対する仕上り導体幅(W)の許容差は、仕上り導体の厚さにより異なり、内層外層とも図8及び表11による。
 尚、設計値導体幅が0.3mmを超える場合の仕上り導体幅許容差は±0.1mmとする。

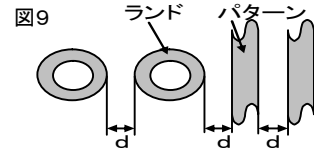
表11 仕上り導体幅許容差(W)

項目	許容差
導体幅(W)0.1~0.3mm	±50µm
導体幅(W)≥0.3mm	±100µm



6-5-2 仕上り導体間隙

設計値に対する仕上り導体間隙(図9-d)の許容差は、内外層とも±0.05mm以下とする。
 (設計最小導体間隙が0.17mm以上0.22mm未満に適用)



6-5-3 導体パターン

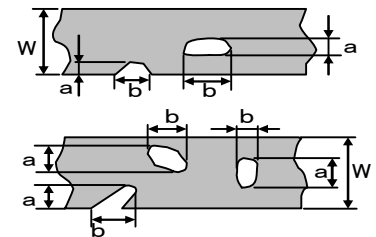
(1) 導体の欠損

図10に示す、導体欠損部分の幅(a)、長さ(b)及びその個数は、表12による。

表12 導体欠損及び突起の許容差

	許容差
欠損及び突起の幅(a)	導体幅の30%以下且つ最大0.3mm以下
欠損及び突起の長さ(b)	導体幅以下且つ0.3mm以下
最大欠損個数	1導体当り3個・導体100×100mm当り3個

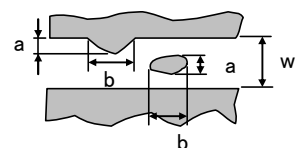
図10



(2) 導体間隙部分の導体の残り及び突起

図11に示す、導体間(W)の導体残り(例えば、突起、残留銅など)の幅(a)、長さ(b)及びその個数は、表12による。

図11



分類	基準項目
納入仕様書 片面・両面・多層(4~6層) プリント配線板	ソルダレジスト

6-6 ソルダレジスト

6-6-1 ソルダレジスト

- (1)ソルダレジスト形成法は、フォト工法とする。
- (2)ソルダレジストの使用インクは、指定色により選定する。
- (3)ソルダレジストの膜厚は、銅箔平面上で、5 μ m以上とする。
- (4)ソルダレジスト位置許容差は、当該導体部分 に対し、フォト工法は ± 0.1 mm以下とする。
- (5)図12に示すように被りは0.05mmまで許容する。

図12

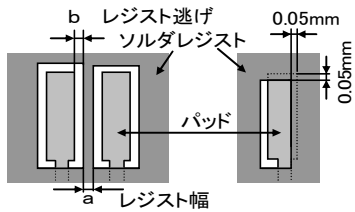


図13

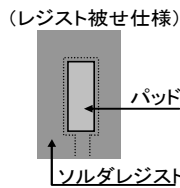
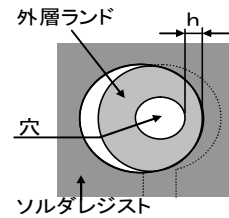


図14



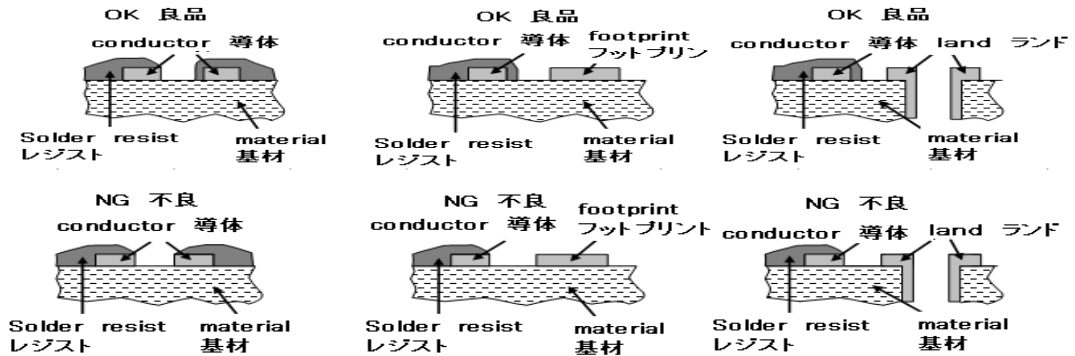
(6)図14に示す、挿入部品実装に用いるランド上で、ソルダレジスト及びシンボルマークなどのズレ、滲みに起因する半田付けに有効な仕上り最小ランド幅(h)は、0.03mm以上とする。但し、半田付けに有効なランド面積は、70%以上とする。

(7)ソルダレジストの欠陥

図15に示す、表面実装に用いるフットプリント上及びランド部、パッド部等へのソルダレジストの被り、滲み及びずれは、縦、横とも0.05mm以下とする。

異物の混入、及び幅0.15mm以上、長さ0.2mm以上のピンホールがあつてはならず、導体間にまたがる気泡の混入があつてはならない。尚、導体部の露出についての良否は図15による。

図15



(8)仕上り

実用上、有害な銅露出は無きこと。

但し、図15の(良品)の範囲内は可とする。又、ソルダレジスト修正は、プリント配線板使用上支障のない範囲内にてリペア可とする。外形加工時のレジスト剥がれは幅1.0mm、長さ5.0mmまで可とする。

(9)密着性

表21の信頼性評価試験項目(JIS C5012)で剥がれないこと。

分類	基準項目
納入仕様書 片面・両面・多層(4~6層) プリント配線板	シルク・表面処理

6-7 シルク

6-7-1 シンボルマーク

(1)印刷ずれ

印刷ずれは±0.20mm以下とし、穴に入りこまないこと。

又、ずれ、滲みに起因する半田付けに有効な最小ランド幅は0.03mm以上とし、ランド面積は70%以上とする。

(2)色調

指定された色調のインクを使用する。

(3)仕上り

文字、記号などが判読できること。

図16に判読可否の参考例を示す。

図16 表示記号のかすれ、切

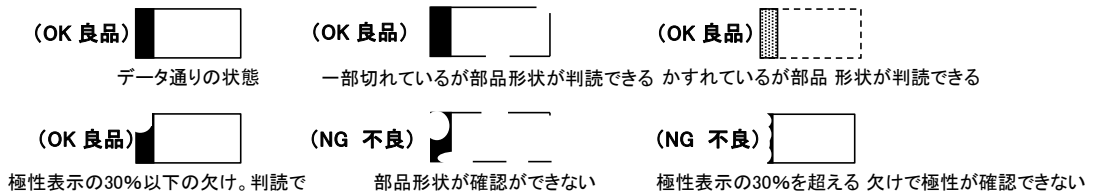


表13 文字のかすれ、切れ

良否	良品(OK)	良品(OK)	良品(OK)	不良(NG)
例	B	B	B	B
	R	R	R	R
	Y	Y	Y	Y
状態	データ通りの状態	かすれているが読みとれる	一部かけているが読みとれる	判読不可能な程欠けている

6-8 表面処理

6-8-1 水溶性耐熱プリフラックス

仕上りは、未塗布部がなく、著しいムラ・下地の変色が無いこと。

6-8-2 金めっき

無電解金めっき(金フラッシュ)とする。

めっきの厚さは、表14による。

金めっきの剥がれおよび下地ニッケルめっきの露出なきこと。

表14 金めっきの厚さ

めっき種類	標準めっき厚	
	ニッケル (Ni)	金 (Au)
無電解金めっき	≥3 μm	≥0.03 μm

6-8-3 ソルダークート(半田レベラー)

(1)ソルダークートは基本的に鉛フリー対応とし、鉛含有のソルダークート指示の場合、基板廃棄方法等規制に対し、納入側の責任において使用される場合のみ対応可とする。

(2)ソルダークートの厚さは、1 μm以上とする。但し、6-3-1(1)の穴径許容差の項を満足する範囲内であること。

(3)仕上りは、コーティングする導体に未着が無く、表面全体が覆われていること。

但し、導体上にあるマーキング文字、記号などの中抜き部分(0、4、6、8、A、B、D、O、P、Q、R、△、□、○等)が、設計上でソルダレジスト及びマーキングである場合、また、幅0.15mm未満のスリット状に銅素材が設けられてる部分についての半田未着は可とする。

(4)半田による部品穴の穴詰まりは無きこと。但し、パイアホールの半田詰まりは可とする。

分類	基準項目
納入仕様書 片面・両面・多層(4~6層) プリント配線板	寸法・欠け・反り・Vカット

6-9 寸法

6-9-1 製品外形加工寸法

製品外形加工寸法の許容差は、表15による。
 図17に示す角抜き加工を含む内角R(矢印部)は、NCルータ加工R0.5以上とする。

図17

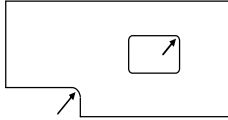


表15 外形寸法許容差

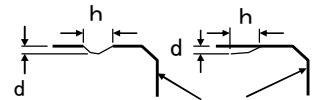
単位 mm

外形長手寸法(X)	許容差
≤ 100	±0.20
>100 and ≤500	50mmまでの寸法増加毎に0.1を加える

6-10 板端部の欠け及びクラック

図18に示す、板端部の欠け及びクラックの長さ(h)は5.0mm以下とし、深さ(d)は1.0mm以下とする。
 欠け及びクラックが導体部分まで達する物及び表裏に達するクラックは許容範囲内であっても不可とする。
 但し、設計上、板端から導体までの距離が1.0mm以下のものについては許容される。

図18



6-11 反り、捻れ

反り、捻れの許容差は、表16による。
 測定は定盤に置き、反りは浮いた高さ(図19-h1)とし、捻れは四隅の内、3点を定盤に接し、定盤から離れた1点との距離(図19-h2)とする。
 尚、反り、捻れの矯正は可とする。

図19

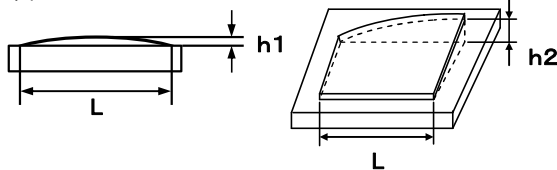


表16 反り、捻れ許容差

項目	長辺の長さ(L)	
	L < 100mm	L ≥ 100mm
反り	$h1 \leq 0.8\text{mm}$	$0.8\text{mm} + (L-100) \times 0.007$
捻れ	$h2 \leq 1.0\text{mm}$	$1.0\text{mm} + (L-100) \times 0.01$

6-12 Vカット加工

指定無き場合の位置寸法許容差は、表17による。

図20

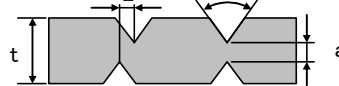


表17 Vカット加工寸法・許容差

単位 mm

角 度(α)		30° または 45°				
		板 厚(t)				
残厚(a)	FR-4	0.30	0.35	0.40	0.40	0.40
残厚(a)	CEM-3	0.45	0.50	0.65	0.65	---
残厚・深さ許容差		±0.10				
表裏ズレ許容差(d)		±0.15				

※溝の深さはねらい値とする

図21

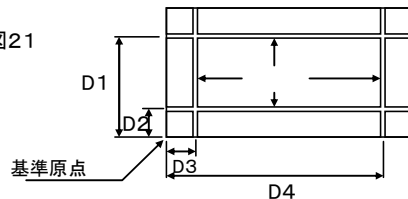


図21に示す基準となる原点から同一平面上のVカットの中心までの寸法(D)の許容差は表18による

表18 Vカット位置の許容差

単位 mm

位置許容差(D)	基準原点から100以下のもの	
		±0.20
	基準原点から100を超えるもの	
	50mmまでの寸法増加ごとに0.1を加える	

分類	基準項目
<p>納入仕様書 片面・両面・多層(4~6層) プリント配線板</p>	<p>外観・特性</p>
<p>6-13 外観 6-13-1 導体表面 導体表面には、膨れ、しわ、亀裂、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無く、断面積減少率で30%を超えるキズ、打痕があってはならない。 但し、電気検査機の接触ピン跡は許容する。 6-13-2 導体間 導体間を跨ぐ、実用上有害なゴミ、キズ、凸凹があってはならない。 6-13-3 絶縁層中の欠陥 (1)ミーズリング及びクレイジングが、導体、部品穴及びパイアの間にある場合は、間隙が70%以上減少してはならない。尚、ミーズリング及びクレイジングの面積は、板の片面の面積に対し、5%を超えないこと。 (2)多層板中には、層間剥離、及び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。 (3)多層板中には、導体から0.25mm以内に異物があってはならず、かつ導体間にある 異物の幅は、その導体間隙の50%を越えてはならない。又、径及び長さが1.0mmを超える異物についてはあってはならない。 6-13-4 外周・内周及び穴加工の欠陥 外形加工により、製品の外周あるいは後加工穴のエッジ部に発生するクラック及び ハローイングは、6-10「板端部の欠け及びクラック」の項を満足すること。 6-13-5 穴間の割れ 部品穴で、2個以上の穴壁間距離が板厚以上、かつ1mm以上の場合の穴壁間の割れはあってはならない。 又、同一穴間の表裏にわたる割れはあってはならない。尚、穴壁間 距離が上記寸法未満の場合は対象外とする。但し、穴間を交差する導体パターンがある場合は不可とする。 6-13-6 穴と板端との距離に対する穴形 穴の内壁から板端までの設計値距離が、板厚以上、かつ1.5mm以上の場合、穴の変形があってはならない。 6-13-7 銅箔除去面の仕上り 表面が平滑で、膨れ及び割れ目があってはならない。又、実用上有害な、ごみ、色むら、キズ、銅粉、及びその他の異常の無いこと。</p> <p>7 特性 7-1-1 機械的特性 導体ピール強度は、表22「信頼性評価試験項目」を参照。 7-1-2 電気的特性 電氣的完全性(絶縁、導通)として、導体パターンの断線、ショートがあってはならない。 7-1-3 信頼性及びその他の特性 表22 「信頼性評価試験項目」を参照。</p>	

分類	基準項目
納入仕様書 片面・両面・多層(4~6層) プリント配線板	使用上の注意事項

8 使用上の注意事項

8-1-1 実装前の注意事項

プリント配線板は、表面処理の種類や保管環境条件によって、半田濡れ性が異なり、8-1-2(保管環境条件)で保管されることを推奨する。
 又、推奨条件で保管されている場合の各種表面処理毎の半田濡れ性有効期限目安は、表19による。

表19 半田濡れ性有効期限

表面処理	半田濡れ性有効期限(納入日より)
水溶性ブリフラックス	3ヶ月間
ソルダーコート	6ヶ月間
無電解金めっき	3ヶ月間

プリント配線板の銅表面には、酸化防止のための各種表面処理が施してあります。製品出荷後に長時間保管した場合、ブリフラックスの劣化、半田皮膜の酸化、水酸化ニッケルのしみだしにより、半田濡れ性が低下する場合があります。よって、保管期限は上記有効期限を考慮し極力短くすること。

8-1-2 保管環境条件

プリント配線板は、保管環境条件によっては、吸湿によるデラミネーション、ブローホールの発生が生じる場合があるため実装前の脱湿処理(ベーキング処理)の追加実施を検討する。
 また、表面処理の如何に関わらず、表面処理の変質による半田濡れ性の低下が発生する場合がありますため、保管環境については、表20の条件で保管すること。

表20

項目	保管環境条件
温度/湿度	25±5℃/60%RH以下
梱包	保管時の梱包は、納入時と同じ状態であること
その他	直射日光が当たらないこと。雨、風、塵に触れないこと。 排気ガスなどから遮断されていること。

8-1-3 取り扱い上の一般的注意事項

- (1)半田修正などで繰り返し高い熱を加えないこと。
熱を加え過ぎると内層接続不良や、導体のピール強度にダメージを与える可能性がある。
- (2)プリント配線板に、過大な力を加えないこと。
- (3)プリント配線板は、落下させないこと。
- (4)プリント配線板は、汚さないこと。特に銅表面などの金属表面には素手で直接触れないこと。
- (5)溶剤で表面を拭かないこと。
アルコール等の溶剤で基板表面を拭くことにより、フラックスの場合、被膜が取れて半田濡れ性が低下する。
- (6)プリント配線板端面は、ガラス繊維が露出しているため、素手で触ると切り傷を負う場合があるので、手袋を着用すること。
- (7)プリント配線板は、各種の金属、樹脂により構成されていますので、廃棄にあたっては、産業廃棄物として処理すること。
- (8)その他
製造日の表示について
要望に応じて製造ロット番号や生産年月日の表示を基板上にレーザー刻印にて表示することがある。
表示の必要性については、表示内容・表示スペースなど、事前の相談により決定するものとする。

分類	基準項目
<p>納入仕様書 片面・両面・多層(4~6層) プリント配線板</p>	<p>使用禁止物質の排除</p>

9 使用禁止物質の排除
 9-1-1 使用禁止物質の排除
 法規制(RoHS指令含む)遵守のため、キョウデングループ購買基準 付属書 環境基準詳細 に記載された環境関連
 化学物質は製品及び梱包材に使用しない。
 (有鉛半田による表面処理を除く)

分類	基準項目
納入仕様書 片面・両面・多層(4~6層) プリント配線板	信頼性試験項目 (添付資料)

9-1-2 信頼性評価試験項目
 納入するプリント配線板については、表21の信頼性試験項目に沿って合格したプリント配線板とする。
 但し、納入製品毎に本試験を実施のうえ、合格品を納入することではない。
 製品の仕様(材料・構成など)やデザインにより、信頼性評価項目の判定基準に沿わない場合があるため、下記評価項目への
 対応・準拠については事前に確認を行うこととする。

表21 [信頼性評価試験項目]

No.	項目	試験条件	合否判定基準	参考試験規格
1	クロスセクション	断面観察 1) TH内めっき厚 2) スミア・クラック 3) 内層接続性	スルーホール内めっき厚15μm以上 クラックの有無 (パレル・コーナーめっき厚1/2以下) 内層接続性(スミヤ有無 含む)、内層導体厚の1/2以下及びTH円周の25%以下であること、ミーズリング・クレイジング無きこと	JIS C 5012 6-2
2	熱衝撃試験 (ホットオイル)	260°C±5°Cのオイルに10秒 浸漬/移送15秒/常温オイルに20秒浸漬を30サイクル実施	膨れ、剥がれの無きこと 抵抗変化率30%以下	JIS C 5012 9-3
3	熱衝撃試験 (半田耐熱性試験)	半田温度260°C±5°Cの半田槽に10+1/-1秒間浸漬し、室温まで冷却を3サイクル実施	THめっきの信頼性。層間剥離、膨れ、ミーズリング、クレイジング無きこと。内層接続性、コーナーに異常無きこと	IPC-TM-650 2-6-8A
4	イオンマイグレーション試験	60°C/90%の恒温恒湿槽にて30V連続印加240時間、50時間毎槽外で測定	≥100MΩ PA-PA0.1mm、TH-PA0.4mm、TH-TH0.7~0.8mm	JIS C 5014 5-10-4
5	冷熱衝撃試験 (気相式)	-65±3°C30分/移送30秒以内/125±3°C30分を5サイクル実施	スルーホールの抵抗変化率30%以下	JIS C 5012 9-2
6	導体ピール強度試験	無処理、外層導体を幅10mm、長さ25mm以上カッターで切込み50mm/分で引き上げる	At least 0.98 kN/m. ≥ 0.98kN/m以上	JIS C 6484
7	レジスト密着性試験	12mm幅ゼロテープを50mm以上圧着させ10秒経過後、直角方向に引き剥がす	剥がれ、浮きの無きこと	JIS C 5012 8-6-2
8	はんだ付け性	235°C-5-0°Cで半田ディップ3+1秒間実施 ロジン系フラックス塗布後、235°C+5-0°Cで半田ディップ3+1秒間実施(使用半田は指示による。但し、指示無き場合は、共晶半田とする)	全てのフットプリントとも、1個当りの半田ぬれ面積は、有効面積の80%以上であること。但し、半田ぬれ面積が有効面積の95%以上あるフットプリントの数が全体の95%以上あること	JIS C 5012 10-3