

一般	標準使用基材	1層板	パナソニック電工	FR-4:R-1700	CEM-3:R-1781	FR-1:R-8700	
		2層板	パナソニック電工	FR-4:R-1705	CEM-3:R-1786		
		多層板	日立化成工業	FR-4:MCL-E-67/GEA-67N			
		HF材	日立化成工業	FR-4:MCL-BE-67G(H)/GEA-67BE(H)			
		高TG材	日立化成工業	FR-4:MCL-E-679FGR/GEA-679FGR			
	多層板最大サイズ	580*480(ワークサイズ:610*510)					
	最大板厚	t3.2(少量であればt4.0も可)					
	最大積層数	22層(実績)					
	レジスト色	緑、青、赤、黒、白					
	シルク色	白、黄、黒、赤、緑					
表面処理	金フラッシュ、フラックス(タフエースF2)、共晶レベラー Pbフリーレベラー(Sn/3.0Ag/0.5Cu/X)、ボンディング金(外注)						
高難度基板実績例							
技術	①0.4ピッチBGA搭載8層貫通樹脂埋め基板(t1.6)						
		内層ライン0.05、樹脂埋めTHドリル径0.2⇒穴壁-ライン間隔0.075					
		パッド径(=THランド径)0.3~0.32、内層ランド径0.35、内層逃げ径0.35					
	②0.4ピッチBGA搭載16層L1-2/L1-3...L1-8連続IVH基板(t3.2)						
		パッド径(=IVHランド径)0.3、IVHドリル径0.15、内層ライン0.06					
		穴壁-ライン間隔0.09、アスペクト比10.7(t3.2÷貫通ドリル径0.3)					
	③0.5ピッチBGA搭載12層2-8-2ビルドアップ基板(t1.6)						
		フィールドビア/スタックビア仕様					
		コア8層樹脂埋めTH上に2段のビアオンビア形成					
		フィールドビアはビアフィル用銅めっきによる					
		レーザービーム径0.1、レーザーランド0.29、minL/S=0.1/0.1					
	④0.5ピッチBGA搭載16層L1-8/L9-16IVH+貫通樹脂埋め基板(t2.0)						
		内層ライン0.05、樹脂埋めTHドリル0.25⇒穴壁-ライン間隔0.1					
		IVHドリル径0.15(表層ランド径0.3、内層ランド径0.25)					
		基板サイズ480*290					
	⑤0.5ピッチBGA搭載12層L3-12IVH基板(t1.0)						
		コア t0.06 18/18、PP t0.06(樹脂上げ部PPのみt0.15使用)					
	内層ライン0.05、ランド-ライン間ギャップ0.065、穴壁-ライン間隔0.125						
⑥0.5ピッチBGA搭載8層貫通樹脂埋め基板(t0.6)							
	コア t0.06 18/18、PP t0.06						
	0.5BGA10ヶ、0.8BGA10ヶ搭載、内層ライン0.05、穴壁-ライン間隔0.125						
⑦0.375ピッチBGA搭載6層2-2-2ビルドアップ基板(t0.6)							
	スタックビア/フィールドビア仕様						
	BGAパッド径0.225						
	内層/外層パッド間ライン0.05⇒L/S=0.05/0.05						
	レーザービーム径0.1						

## BGA搭載基板データ仕様例(t1.6以下)

### I. 貫通基板(BGA部推奨設計仕様)

#### ①0.4ピッチBGA搭載 貫通樹脂埋め基板

- ・内層穴-穴間ライン通し

表層樹脂埋めTHランド径:  $\phi 0.32 \sim \phi 0.3$ (レジスト開口  $\phi 0.32$ )  
 内層ランド径:  $\phi 0.35$ (ランド間ライン通し無し)  
 内層逃げ径:  $\geq \phi 0.35$  或いは  $\phi 0.35$   
 内層穴-穴間ライン幅: 0.05(穴-穴間以降は0.1等)  
 樹脂埋めTH使用ドリルビット:  $\phi 0.2$   
 内層穴壁⇄ライン間距離:  $0.075 = (0.4 - 0.2 - 0.05) / 2$

#### ②0.5ピッチBGA搭載 貫通樹脂埋め基板

- ・内層穴-穴間ライン通し

表層樹脂埋めランド径:  $\phi 0.4 \sim \phi 0.35$ (レジスト開口  $\phi 0.4$ )  
 内層ランド径:  $\phi 0.4$ (ランド間ライン通し無し)  
 内層逃げ径:  $\geq \phi 0.45$  或いは  $\phi 0.45$   
 内層穴-穴間ライン幅: 0.05(穴-穴間以降は0.1等)  
 樹脂埋めTH使用ドリルビット:  $\phi 0.2$   
 内層穴壁⇄ライン間距離:  $0.125 = (0.5 - 0.2 - 0.05) / 2$

- ・表層パッド(TH穴無し)間通し(価格アップ)

表層パッド径:  $\phi 0.3$ (レジスト開口  $\phi 0.32$ )  
 表層パッド間L/S: 0.06/0.07

#### ③0.65ピッチBGA搭載 貫通樹脂埋め基板

- ・内層穴-穴間ライン通し

表層樹脂埋めランド径:  $\phi 0.4$ (レジスト開口  $\phi 0.5$ )  
 内層ランド径:  $\phi 0.5$ (ランド間ライン通し無し)  
 内層逃げ径:  $\geq \phi 0.55$  或いは  $\phi 0.55$   
 内層穴-穴間ライン幅: 0.08~0.1  
 樹脂埋めTH使用ドリルビット:  $\phi 0.2$   
 内層穴壁⇄ライン間距離:  $0.175 = (0.65 - 0.2 - 0.1) / 2$

- ・表層パッド(TH穴無し)間通し(価格アップ)

表層パッド径:  $\phi 0.35$ (レジスト開口  $\phi 0.4$ )  
 表層パッド間L/S: 0.08/0.085

#### ④0.8ピッチBGA搭載 一般貫通基板(引出しビア)

- ・パッド/ランド間ライン通し

表層引出しビアランド径:  $\phi 0.5 \sim \phi 0.4$ (レジスト穴逃げ必要)  
 表層パッド/ランド間L/S: 0.1/0.1  
 内層ランド径:  $\phi 0.5$   
 内層逃げ径:  $\geq \phi 0.7$   
 内層ランド間L/S: 0.1/0.1  
 引出しビア使用ドリルビット:  $\phi 0.3 \sim \phi 0.2$   
 内層穴壁⇄ライン間距離:  $0.2 = (0.8 - 0.3 - 0.1) / 2$

#### ⑤1.0ピッチBGA搭載 一般貫通基板(引出しビア)

- ・パッド/ランド間ライン2本通し

表層引出しビアランド径:  $\phi 0.5 \sim \phi 0.4$ (レジスト穴逃げ必要)  
 表層パッド/ランド間L/S: 0.1/0.1  
 内層ランド径:  $\phi 0.5$   
 内層逃げ径:  $\geq \phi 0.7$   
 内層ランド間L/S: 0.1/0.1  
 引出しビア使用ドリルビット:  $\phi 0.3 \sim \phi 0.2$   
 内層穴壁⇄ライン間距離:  $0.2 = (1.0 - 0.3 - 0.1 - 0.1) / 2$

### II. ビルトアップ基板(BGA部推奨設計仕様)

#### ①弊社のビルトアップ基板の主な仕様

- ・レーザービア接続による一段(1-4-1等)、二段(2-6-2等)、三段(3-4-3等)ビルト
- ・標準レーザービーム径  $\phi 0.1\text{mm}$ 、レーザー加工部標準PP厚  $t0.06$
- ・コア部(1-4-1の4層部等)THは樹脂埋め(但し、 $t0.3$ 以下は樹脂埋め困難)
- ・コア樹脂埋めTHに蓋めつきすることによりビアオンビア可能(1-4-1のコア部2-5THランド上に1-2レーザービア等)(価格アップ)
- ・ビアフィル銅めつきラインによるフィルビアめつき可能(価格アップ)
  - ・内層レーザービア上のビアオンビア可能(3-4レーザービア上に1-2レーザービア等)
  - ・表層フィルビアによるBGAパッドの平滑化

#### ②0.4ピッチBGA搭載

- ・パッド/ランド間ライン無し

レーザーランド径:  $\phi 0.32 \sim \phi 0.3$ (レジスト開口  $\phi 0.32$ )  
 レザービーム径:  $\phi 0.1$   
 コア部THランド径:  $\phi 0.32 \sim \phi 0.3$   
 コア部TH使用ドリルビット:  $\phi 0.2$   
 コア部内層穴-穴間ライン無し  
 コア部内層逃げ径:  $\geq \phi 0.7$

- ・BGAパッド/レーザーランド間ライン通し(価格アップ)

パッド/ランド径:  $\phi 0.225$ (レジスト開口  $\phi 0.24$ )  
 レザービーム径:  $\phi 0.1$   
 パッド/ランド間L/S: 0.05/0.0625

#### ③0.5ピッチBGA搭載(0.5ピッチ部推奨設計仕様)

- ・パッド/ランド間ライン無し

レーザーランド径:  $\phi 0.35 \sim \phi 0.3$ (レジスト開口  $\phi 0.4$ )  
 レザービーム径:  $\phi 0.1$   
 コア部THランド径:  $\phi 0.4 \sim \phi 0.35$   
 コア部TH使用ドリルビット:  $\phi 0.2$   
 コア部内層穴-穴間ライン無し  
 コア部内層逃げ径:  $\geq \phi 0.7$

- ・BGAパッド/レーザーランド間ライン通し(価格アップ)

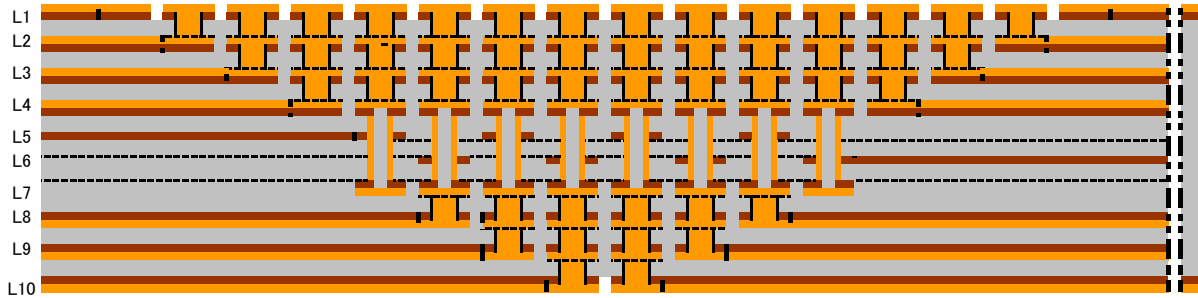
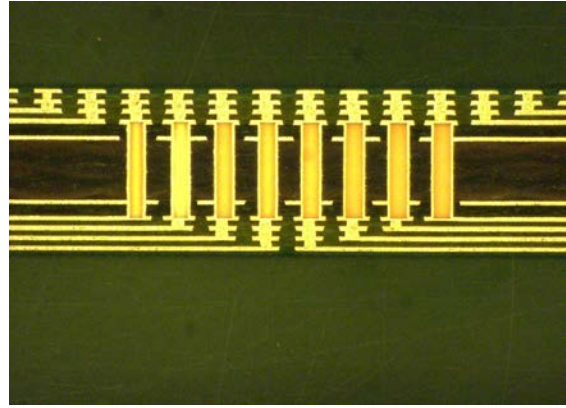
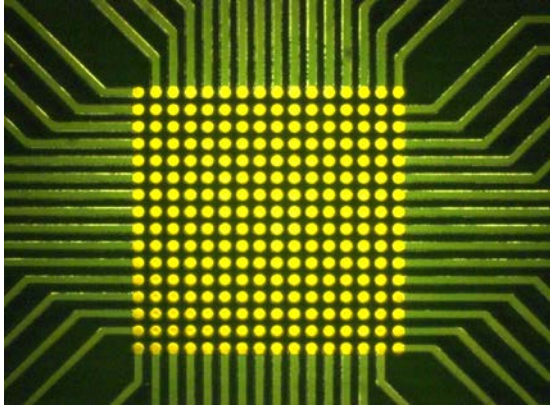
パッド/ランド径:  $\phi 0.275$ (レジスト開口  $\phi 0.3$ )  
 レザービーム径:  $\phi 0.1$   
 パッド/ランド間L/S: 0.075/0.075

## ビルドアップ基板【三段、二段】

### ■0.4ピッチ256ピンBGA搭載 10層3-4-3ビルドアップ基板 (フィールドビア/スタックビア仕様)

- ・BGAパッド:  $\phi 0.3$  (レジスト開口  $\phi 0.32$ )
- ・レジスト: DIによるレーザー露光
- ・レーザー穴径:  $\phi 0.1$

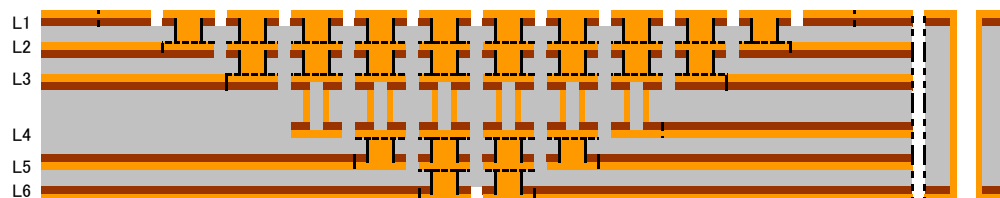
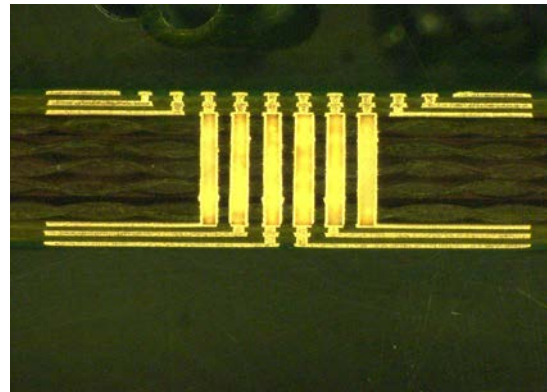
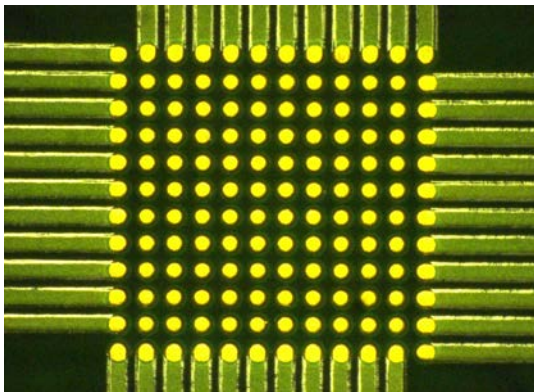
- ・ビアフィル銅めっきによるビアオンビア
- ・コア部4層THは樹脂埋め/蓋めっき
- ・L5/6層クリアランス  $\phi 0.35$  (TH  $\phi 0.2$ ドリル)



### ■0.3ピッチ144ピンBGA搭載 6層2-2-2ビルドアップ基板 (フィールドビア/スタックビア仕様)

- ・BGAパッド:  $\phi 0.22$  (レジスト開口  $\phi 0.24$ )
- ・レジスト: DIによるレーザー露光
- ・レーザー穴径:  $\phi 0.1$

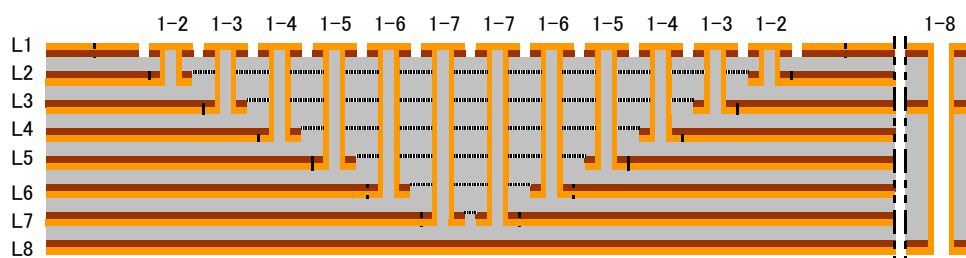
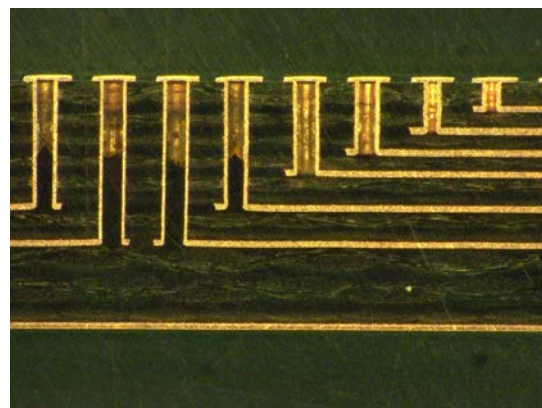
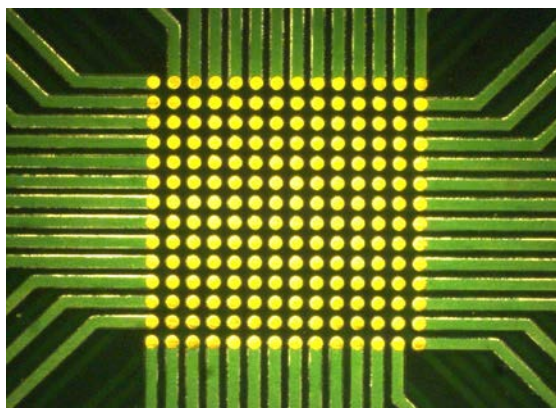
- ・ビアフィル銅めっきによるビアオンビア
- ・コア部2層THは樹脂埋め/蓋めっき
- ・コア部2層TH  $\phi 0.2$ ドリル/ランド径  $\phi 0.25$



## ■0.4ピッチ196ピンBGA搭載 8層6段連続IVH基板 (L1-2/L1-3/L1-4/L1-5/L1-6/L1-7IVH+L1-8貫通)

・BGAパッド/IVHランド:  $\phi 0.3$   
 ・穴壁-パターン間隙: 0.175

・IVHドリル径: L1-2/L1-3 =  $\phi 0.1$   
 L1-4~L1-7 =  $\phi 0.15$



## ■レジスト レーザー (DI:ダイレクトイメージャ) 露光 (使用レジストインク: PSR-4000 AM02SP)

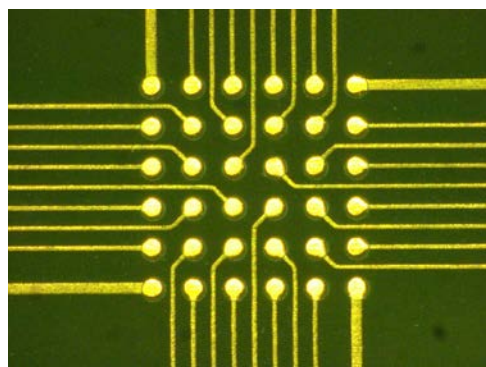
・0.3ピッチBGA

パッド径:  $\phi 0.15$

レジスト開口:  $\phi 0.15$

ライン/スペース: 0.05/0.05

レジスト開口端  $\leftrightarrow$  ライン間: 0.05



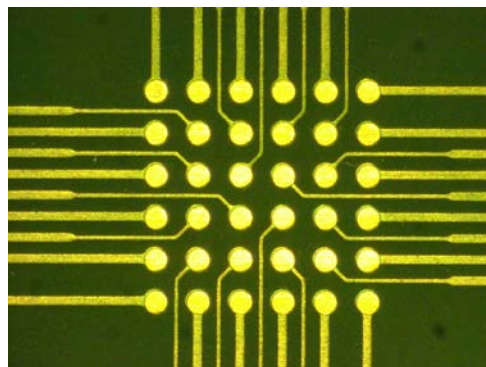
・0.4ピッチBGA

パッド径:  $\phi 0.25$

レジスト開口:  $\phi 0.2$

ライン/スペース: 0.05/0.05

レジスト開口端  $\leftrightarrow$  ライン間: 0.075



プリント基板製造主要設備一覧

2010.12.01

工程	設備	数量
データ編集	CAM編集機	11 台
フィルム作画	レーザーフォトプロッタ	1 台
パターン形成	<u>ダイレクトイメージャー</u>	2 台
	現像機	1 台
	エッチング・剥離ライン	1 式
	SUEPエッチング装置	1 式
多層形成	黒化処理ライン	1 式
	<u>X線カメラアライメントレイアップ機</u>	1 台
	積層プレス機	2 台
穴明け	マルチカットフォーマー	1 台
	2軸面補正X線基準穴明機	1 台
	6軸NCDリル	2 台
	<u>アライメント機能付き単軸NCDリル</u>	3 台
	<u>CO2ガスレーザー穴明け機</u>	1 台
研磨	自動調圧研磨ライン	2 式
銅めっき	水平デスマア・無電解銅メッキライン	1 式
	電解銅メッキライン	1 式
	<u>ビアフィル銅メッキライン</u>	1 式
樹脂埋め	<u>真空穴埋め機</u>	1 台
レジスト塗布	<u>静電スプレーコーター</u>	1 式
	スプレーコーター	1 式
	カーテンコーター	1 式
	露光機(アライメント機能付き2台)	3 台
	現像機	1 台
シンボル印刷	<u>インクジェットシンボル印刷機</u>	3 台
	CCD半自動印刷機	1 台
表面処理	ソルダーコーター( <u>Pbフリー</u> & 共晶ハンダ)	2 台
	フラックス塗布ライン	1 式
	無電解金めっきライン	1 式
	電解金めっき装置	2 台
外形加工	NCルーター(アライメント機能付き2台含む)	4 台
	Vカットマシン	2 台
ソリ矯正	基板反り修正機	1 台
検査・測定	フライングチェッカ	4 台
	AOI検査機	1 台
	三次元測長機	1 台
	<u>インピーダンス測定装置</u>	1 台