

# 目次(1/4)

	< 頁 >		< 頁 >
第1章 半導体パッケージの種類と使用例	7	第3章 半導体の組立とは何か	37
1 真空管	8	1 一般の組立イメージ	38
2 真空管ラジオ	9	2 接合と接着の分類	39
3 トランジスタ	10	3 半導体の接着組立の種類	40
4 トランジスタテレビ	11	4 接着理論	43
5 DIP	12	5 剥離(破壊)理論	48
6 端子挿入型	13		
7 家庭用TVゲーム機	14	第4章 QFPの組立工程	55
8 冷蔵庫・エアコン	15	1 QFP組立概要	56
9 QFP	16	2 BGA組立概要	57
10 SOP	17	バックグラインディング工程	58
11 Jリード表面実装型	18	3 バックグラインディング	59
12 第二世代TVゲーム機	19	4 ストレスによる微小クラック	60
13 BGA	20	5 ストレス除去法	61
14 BGA、QFN	21	ダイシング工程	62
15 テレビ、パソコン	22	6 ダイシングとは	63
16 放熱板付きBGA	23	7 キャリアリング構造	64
17 第三世代TVゲーム機	24	8 粘着シート貼付け	65
18 FCBGA	25	9 粘着シート貼付け工程	66
19 第四世代TVゲーム機	26	10 ダイサ構造	67
20 高性能コンピュータ	27	11 ダイシングブレード	68
21 QFPのMCP	28	12 ステップカット方式	69
22 車搭載機器制御	29	13 ダイシングのカット方式	70
23 BGAのMCP	30	14 ダイシング順	71
24 携帯電話、デジカメ	31	15 ダイシングの不良項目	72
25 パッケージ外形の呼び方	32	16 チップ割れ	73
		17 UV照射の方法	74
第2章 半導体パッケージの役割	33	ダイボンディング工程	75
1 半導体パッケージの役割	34	19 ダイボンディングの種類	76
2 QFPの役割例	35	20 樹脂ペーストダイボンダ構造	78
3 パッケージに必要な性能	36		

# 目次(2/4)

< 頁 >		< 頁 >			
21	各種金属特性	79	51	封止樹脂の製造方法	114
22	樹脂ペースト接着法の構造	80	52	樹脂の管理と廃棄処理	115
23	ダイ接着剤の役割	81	53	封止工程(トランスファモールド方式)	116
24	リードフレーム	82	54	封止金型断面構造と不具合例	118
25	リードフレーム製造方法(エッチング)	83	55	ポップコーン現象	119
26	リードフレーム製造方法(プレス)	84			
27	ダイピックアップ方法	85	タイバー切断工程	120	
28	ダイ良否認識方法	86	57	タイバーの役割	121
29	ディスパンスの仕組み	87	58	タイバー切断・リード曲げ型構造	122
30	ディスパンス方式の種類	88	59	タイバー切断工程	123
31	樹脂ペーストの吐出	89	リード外装めっき工程	124	
32	樹脂ペーストのダイボンディング	90	60	電気めっきの理論	125
33	樹脂ペーストのキュア	91	61	電解脱脂	126
34	リードフレーム供給方式	92	62	バリ取り(高圧水洗浄)	127
35	ダイボンディング不良の種類	93	63	酸洗浄	128
36	ダイシェアテスト	94	64	エッチング	129
			65	電気はんだめっき	130
ワイヤボンディング工程(接続工程)	95	66	中和	131	
38	ワイヤボンディング用キャピラリ	96	67	水洗浄	132
39	ワイヤボンディングの概要	97	68	乾燥	133
40	ワイヤボンディングの接着構造	98	69	めっき評価方法	134
41	ワイヤボンダ構造	99	マーキング工程	135	
42	ワイヤボンディングの方法	100	70	インクマーキング	136
43	リバースボンディングの方法	104	71	レーザマーキング	137
44	ワイヤプルテスト	107	72	レーザ光線の特徴	138
45	ボールシェアテスト	108	端子形成・個片化工程(シンギュレーション)	139	
46	ピールテスト	109	73	リード先端切断工程	140
封止工程	110	74	リード成形(しごき曲げ)	141	
48	トランスファモールド樹脂封止装置構造	111	75	リード成形(ローラ曲げ)	142
49	封止金型方式の種類	112	76	リード成形(カム曲げ)	143
50	封止樹脂材料の構成	113	77	コプラナリティ(リード平坦度)	144
			78	実装不良(はんだ濡れ性不良)	145
			装置・使用材料・器工具(治工具)まとめ	146	

# 目次(3/4)

	< 頁 >		< 頁 >
第5章 BGAの組立工程	147	第10章 品質管理	175
1 BGAの基板	148	QC七つ道具	
2 BGAの基板製造方法	149	1 特性要因図	176
ワイヤBGA		2 チェックシート	177
3 ワイヤBGAの組立工程	150	3 ヒストグラム	178
4 はんだボールのセルフアライメント性	152	4 散布図	179
5 基板ダイシング切断	153	5 パレート図	180
6 一括封止BGA	154	6 管理図	181
FCBGA		7 層別	182
7 FCBGAの組立工程(バンブ付け)	155	静電気対策	
8 FCBGAのチップ個片化	156	8 静電気対策	183
9 FCBGAの組立工程	157	信頼性関係	
第6章 セラミックパッケージの組立工程	159	9 バスタブカーブ	186
1 セラミックパッケージのウェッジ(ツール)	160	10 パッケージ信頼性試験	187
2 セラミックパッケージの組立工程	161	11 MTBF・MTTR	188
3 セラミックパッケージの封止工程	163	12 SAT(超音波探傷器)	189
4 セラミックパッケージの気密試験	164	13 軟X線	191
第7章 TCPの組立工程	165	14 PL法、EM	192
1 TCPの組立工程	166	清浄度	
2 TCPとCOFの断面構造	167	15 クリーンルーム	193
第8章 WSPの組立工程	168	第11章 環境管理	194
1 WSPの再配線工程	169	1 環境問題の高まり	195
2 WSPの個片化	170	2 公害	196
第9章 テスト工程	171	3 化学物質の危険性	197
1 テスト工程フロー	172	4 資源の枯渇(リサイクルの必要性)	198
2 テストで判る組立不良	173	5 京都議定書	199
3 電氣的機能テスト	174	6 モントリオール議定書	202
		7 グリーン製品	204
		8 RoHS指令	205
		9 化学物質の主な法体系	206

# 目次(4/4)

	< 頁 >
10 PRTR	207
11 MSDS	208
12 3R(リデュース、リユース、リサイクル)	209
13 家電リサイクル	210
14 ゼロエミッション	211
15 ISO14000	212
第12章 安全衛生	214
1 労働災害の現状	215
2 安全の三原則	216
3 ハインリッヒの法則	217
4 労働災害低減活動	218
5 KYT・安全配慮義務	219
6 有機溶剤中毒予防	220
7 採光および照明の衛生基準	221
第13章 生産管理	222
1 製造原価の構成	223
2 損益分岐図表	224
3 歩留り計算法	225
第14章 設備要素	226
1 エアシリンダ構造	227
2 図面の表記法	228