

はじめに	1
------	---

第1章 最適なはんだ付け条件

1-1 ハンダゴテの選択	8
1-2 コテ先の選択	10
(1)本書で使用したハンダゴテとコテ先	11
(2)本書の撮影に使用したハンダゴテ	12

第2章 コテ先のメンテナンス

2-1 コテ先の酸化	16
2-2 良いコテ先状態を保つための注意点	17

第3章 ラグ端子へのリード線はんだ付け

3-1 端子とリード線のはんだ付け	22
3-2 リード線の被覆を剥ぐ	23
(1)リード線の芯線の損傷	25
(2)リード線の被覆	26
3-3 芯線のねじり具合	27
3-4 ラグ端子へのカラゲ	28
3-5 ハンダゴテとコテ先の選択	30
3-6 母材の固定	31
3-7 はんだ付け作業	33
(1)ハンダゴテの持ち方	33
(2)熱を伝えるためのはんだ	35
(3)はんだ付けのスピード	36
(4)糸はんだの適切な供給量	38

第4章 Dサブコネクタへの リード線はんだ付け作業

4-1	正しく美しく強固なはんだ付け	42
4-2	リード線の被覆を剥ぐ	43
4-3	より線への予備はんだ	45
	(1)より線の太さがカップ端子の穴径 ギリギリの場合	46
	(2)より線がカップ端子の穴径に対して 極端に細い場合	47
4-4	ハンダゴテとコテ先の選択	50
	(1)必要な熱量	50
	(2)母材の固定	50
	(3)糸はんだの太さの選定	52
4-5	はんだ付け作業	53
4-6	はんだ付け不良の例	58

第5章 チップ抵抗、チップコンデンサ の表面実装

5-1	表面実装用チップ抵抗のはんだ付け	62
5-2	基板の確認(基板のランド面の確認)	63
5-3	ハンダゴテとコテ先の選択	65
5-4	チップ抵抗のはんだ付け作業	67
	(1)糸はんだの太さの選定	67
	(2)コテ先温度	67
	(3)2つのランドの片側に予備はんだ付け	68
	(4)仮はんだ付けの手順	69
	(5)本はんだ付けの手順	72
	(6)フラックスの掃除	74
5-5	はんだ付け不具合の例	75
	(1)はんだの量が多すぎる	75

(2)はんだの量が少なすぎる	78
(3)オーバーヒート	79
(4)熱量不足によるイモはんだ(なじみ不足)	80
(5)部品の交換修理(部品の浮き、ずれ、破損)	81
(6)修正後のチェック	82

第6章 SOP、QFPの表面実装

6-1	SOP、QFPのはんだ付け	84
6-2	基板の確認	
	(基板のランド面、熱の逃げ道の確認)	86
6-3	ハンダゴテとコテ先の選択	88
6-4	SOP、QFPのはんだ付け作業の注意点	91
	(1)糸はんだの太さの選定	91
	(2)予備はんだ	91
	(3)位置決めと仮はんだ付け	93
	(4)本はんだ付け	96
6-5	SOPのはんだ付け	
	(D型コテ先を使用した場合)	98
	(1)作業の手順	98
	(2)良好なはんだ付けのコツ	104
6-6	QFPのはんだ付け	
	(D型コテ先を使用した場合)	106
6-7	はんだ付け不良の例	110
	(1)ショート(短絡)、ブリッジ	110
	(2)熱不足、はんだ量過少、バックフィレット の未形成	114
	(3)はんだ量過多	115
	(4)オーバーヒート	116
	(5)はんだボール、はんだクズ	117
	(6)端子の曲がり、ランドの剥離	117
	(7)フラックスの掃除	118

第7章 リード挿入部品(アキシャル・ラジアル・DIP)のはんだ付け

7-1	強固で美しいはんだ付けを行うポイント	120
7-2	基板の確認(基板のランド面の確認)	122
7-3	ハンダゴテとコテ先の選択	123
7-4	抵抗リード(アキシャル抵抗)のはんだ付け	124
	(1)糸はんだの太さの選定	124
	(2)コテ先温度	124
	(3)予備はんだ	124
	(4)基板へのリード挿入 (部品を基板に搭載する)	126
	(5)はんだ付けの前に行うリードカット	129
	(6)はんだ付け作業の手順	131
7-5	フラックスの掃除	134
7-6	はんだ付け不具合の例	135
	(1)はんだ量過多	135
	(2)はんだ量過少	136
	(3)オーバーヒート	137
	(4)熱量不足によるイモはんだ(なじみ不足)	138
	(5)スルーホールのはんだ上がり不足	139
	あとがき	141
	ひとくちコラム	
	・減少し続ける「はんだ付け職人」	14
	・コテ先のクリーナ	20
	・はんだ付けの姿勢・構え、環境	32
	・未来のハンダゴテ	40
	・金めっきとはんだ付けの関係	60
	索引	142