

有限会社 オオキ電子工業 社内実装作業 におけるはんだ付けの品質判定基準書

本 有限会社 オオキ電子工業における品質判定基準書は、日本溶接協会マイクロ
ソルダリング技術認定・検定試験における品質判定基準（制定平成5年1月1日改定06
平成21年4月1日）を元に採用し、以下に述べるIEC 61191の翻訳JISであるJIS C 61191
「プリント配線板実装」のCレベル（高性能電気製品）を対象とした基準を適用して
います。

制定
改訂 01

2017年4月19日
2023年6月23日

★JIS C 61191では、対象とする電気・電子機器を次の3つに分類している。

レベルA:一般電気製品（民生用）

ある種のコンピューターとコンピューター周辺機器及び主要要件が完成品組立品の機能で
ある応用に適するハードウェア。

レベルB:業務用電気製品（産業用）

通信機器、高機能な業務用機器及び高性能かつ長寿命が必要で、必須ではないが中断のな
いサービスが望まれる機器、一般的に最終製品使用環境は障害を起こさないよう管理されて
いる。

レベルC:高性能電気製品（特殊用）

連続した処理能力又は要求時に即応した処理能力が必要であるすべての機器。生命維持シ
ステムや危機管理システムのように、設備故障時間は許されず、製品使用環境は非常に過酷
であり、機器は必要な時に必ず機能しなければならない。

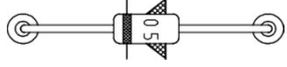
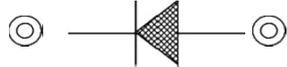
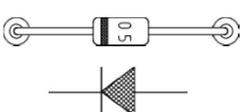
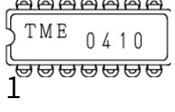
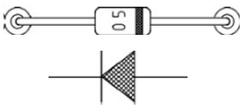
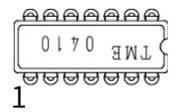
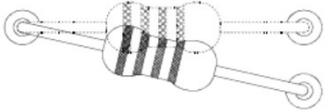
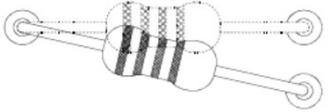
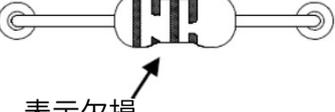
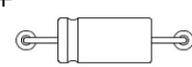
有限会社 オオキ電子工業

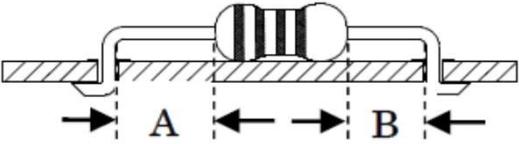
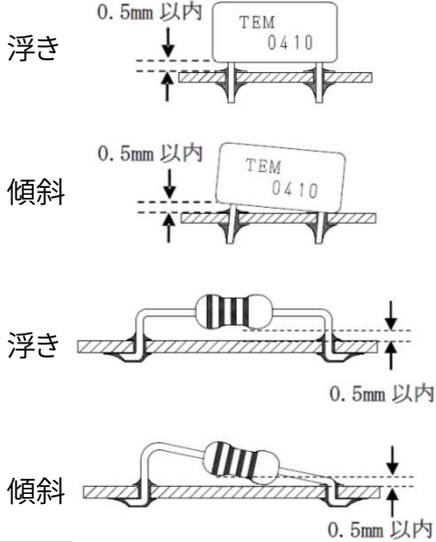
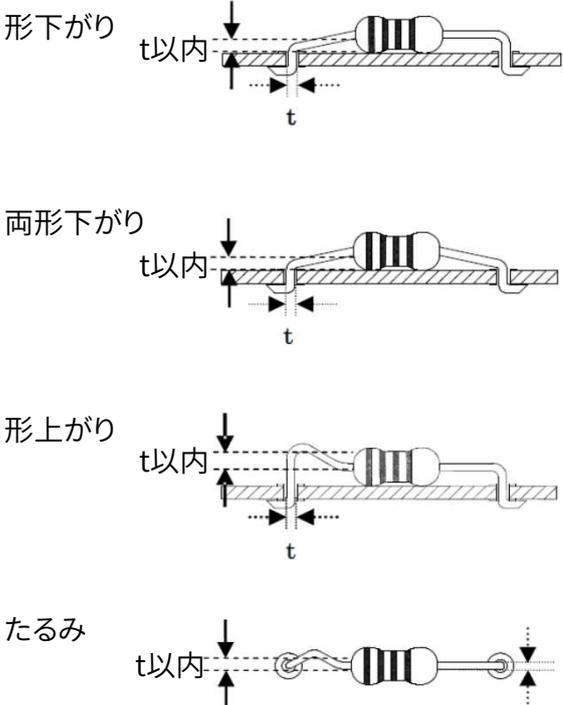
有限会社 オオキ電子工業はんだ付け技能認定委員会

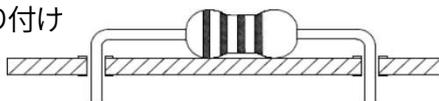
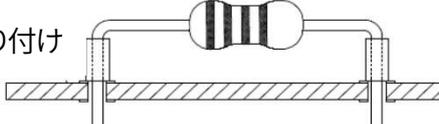
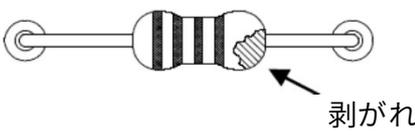
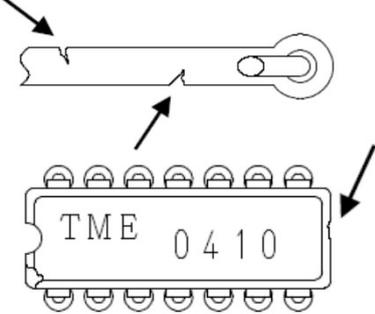
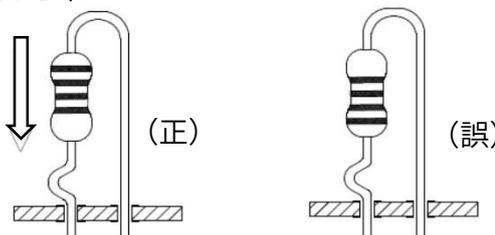
目次

1	挿入実装		
1.1	挿入部品実装成形基準	・・・	3 ～ 5
1.2	挿入実装ソルダリング部外観基準	・・・	6 ～ 11
2	表面実装		
2.1	表面部品実装基準	・・・	12 ～ 14
2.2	表面実装ソルダリング部外観基準	・・・	15 ～ 19
3	端子組立	日本溶接協会が制定されるマイクロソルダリング技術認定・検定試験における品質判定基準を基準とする。	

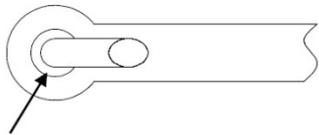
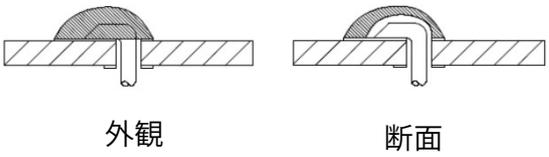
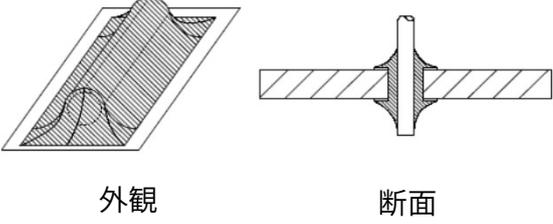
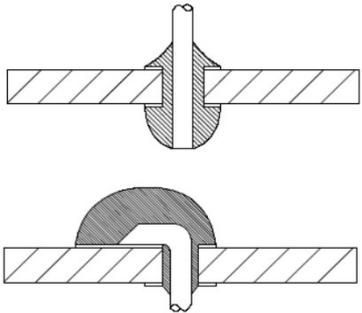
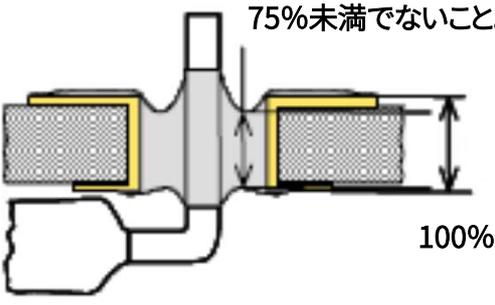
1 1.1 挿入部品実装成形基準

No.	検査項目	判定基準	図解
1	未実装	図面、部品表で指定された部品が実装されていること。	<p>D1  (正)</p> <p>D1  (誤)</p>
2	余実装 (過剰実装)	図面、部品表で指定されていない部品は、実装してはならない。	<p>R1  (正)</p> <p>R1  (誤)</p>
3	部品相違	図面、部品表で指定された部品が実装されていること。	<p>R7  (正)</p> <p>R7  (誤) 抵抗(R)指定にダイオードが実装</p>
4	逆極性	プリント基板のシルクで描かれている極性表示に従って部品が実装されていること。	<p>  (正)</p> <p>  (誤)</p>
5	誤実装	図面の指定と取付位置に間違いが無いこと。	<p> (正)</p> <p> (誤)</p>
6	カラーコード、文字表示	文字表示は明確に判読出来ること。	<p> 表示欠損</p>
7	品名表示位置	品名表示は明確に判読出来る位置にあること。	<p>上面   (正)</p> <p>下面   (誤)</p>

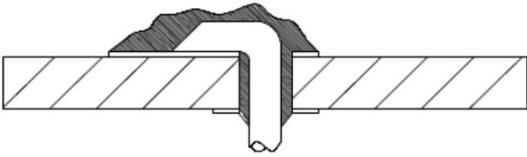
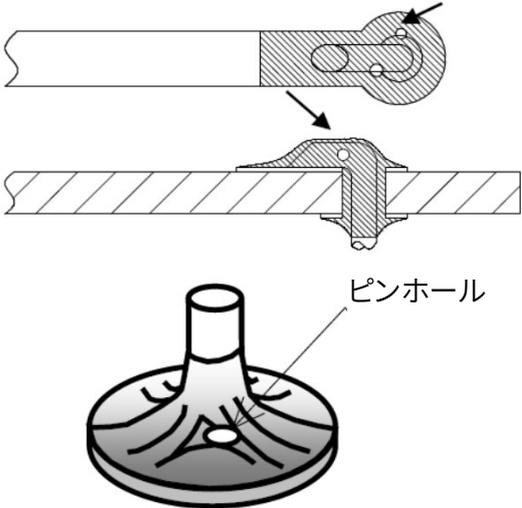
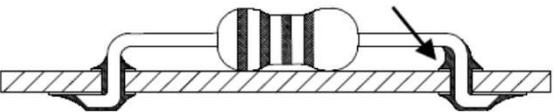
8	折り曲げ	<p>アキシャルリード部品は 基板表面に ほぼ水平に実装する。</p> <p>部品本体の位置は、 ほぼ中央に位置すること。</p>	<p style="text-align: center;">$A \doteq B$</p>  <p style="text-align: center;">AとBの幅がほぼ等しいこと</p>
9	部品浮き、 傾斜	<p>部品がスルーホールを覆う 部品の浮き・傾斜は プリント基板面より 0.5mm以内であること。</p> <p>部品の浮き・傾斜は 基板面より 0.5mm以内であること。</p>	
10	リード線 変形	<p>リードの曲がり リード線径 (t) 以内のこと。</p>	

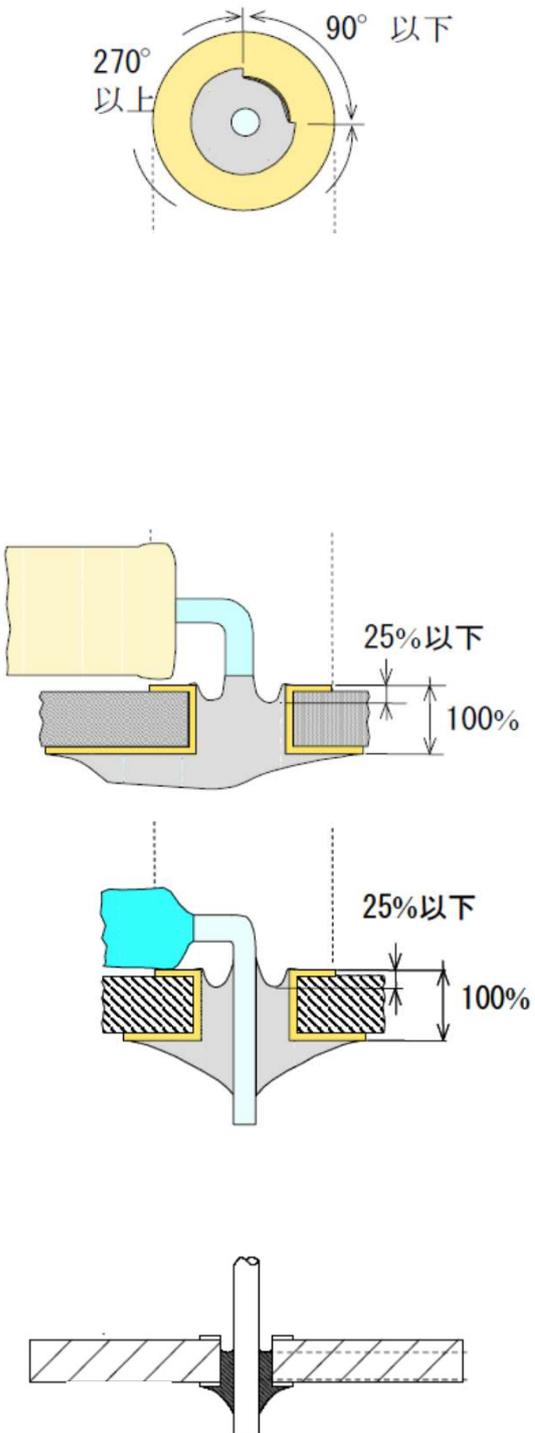
11	取付け 形式不良	指定通りの取付け形式に なっていること。	<p>直接取り付け</p>  <p>関節取り付け</p> 
12	リード線露出	リード線の露出は 1mm以内のこと。	 <p>1mm以内</p>
13	塗装 剥がれ、 割れ	塗装の下にある 素材の露出は あってはならない。	 <p>剥がれ</p>
14	接触	部品同士の接触は 原則として禁止。 (金属・非金属共に)	 <p>接触なきこと</p>
15	破損、 損傷、 変形、 汚損	部品・プリント基板は 破損、損傷、変形、汚損が ないこと。	
16	表示方向	カラーコード、 文字表示部品は 表示が左から右又は、 上から下に読める方向に 実装されていること。	<p>左から右</p>  <p>上から下</p>  <p>(正) (誤)</p>

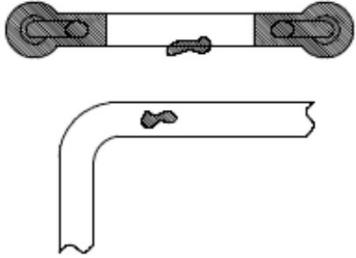
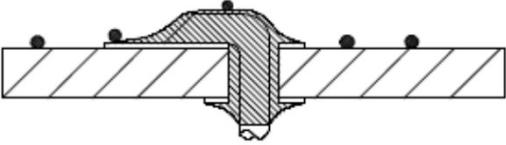
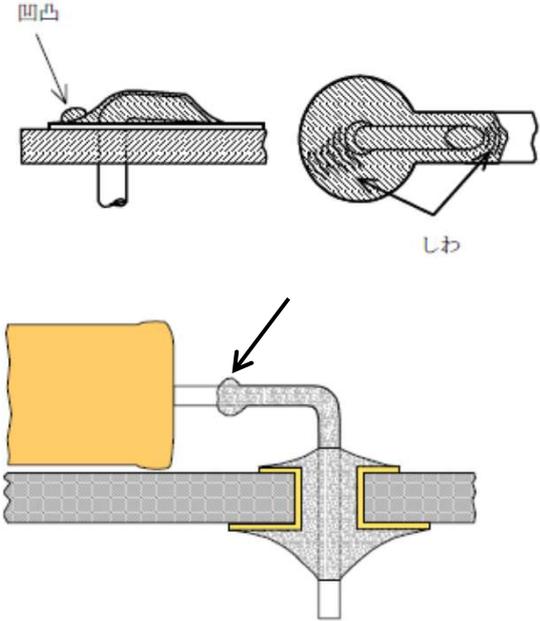
1 1.2 挿入実装ソルダリング部外観基準

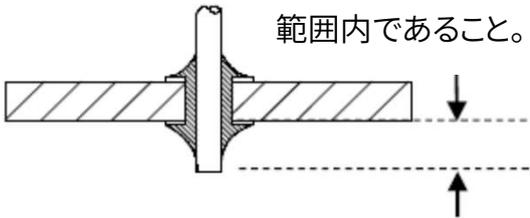
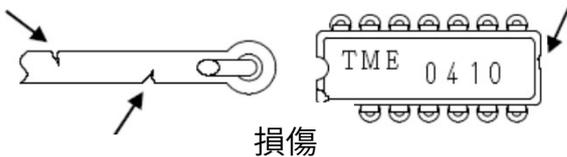
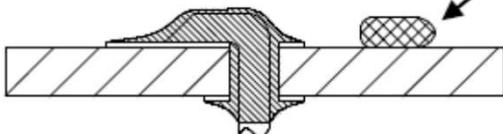
No.	検査項目	判定基準	図解
1	未はんだ	ランドとリードが、 はんだ付けされていない。	
2	ルーズ コンタクト てんぷら はんだ	はんだがリード線に融着せず 基板回路だけについていないこと。 はんだがリード線に融着せず 基板回路だけについていないこと。	
3	はんだ量	フィレットがリードの下面、 端から形成されていること。	
	はんだ 過多	リードの線筋が 見えていない。 ※注：お客様によっては、線筋 関係なくはんだ過多が良品と考 える方もいらっしゃるため、き ちんと取り決めに交わすこと。	
	はんだ 不足	ストレートリードの ソルダ量下限： ・ソルダ面と部品面 のはんだを 合わせて75%未満 でないこと。	

4	ぬれ不良	接合部ランドの銅箔の露出が15%以内であること。	<p>露出が15%以内であること</p>
5	ツノ	はんだがつらら状に回路又は、ランドから突き出していないこと。	
6	ブリッジ	回路と回路、回路とランドがはんだ、リード等によりショート（短絡）していないこと。	
7	はんだクラック	クラック（割れ・剥離）等がないこと。	

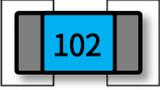
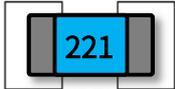
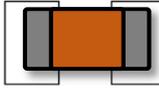
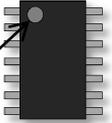
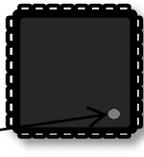
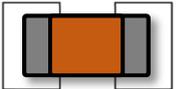
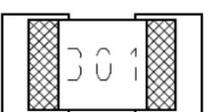
<p>8</p>	<p>加熱過多 オーバーヒート</p>	<p>はんだ付け箇所の表面が荒れた状態ではなく、滑らかな状態であること。</p>	
<p>9</p>	<p>穴あき ピンホール ブローホール</p>	<p>接合部に穴あきの欠陥がないこと。</p>	
<p>10</p>	<p>ウィッキング</p>	<p>リードの内側上部曲げコーナーを越えてウィッキングされていないこと。</p>	<p>このコーナーまでコーナーまではんだが上昇しているもの</p> 

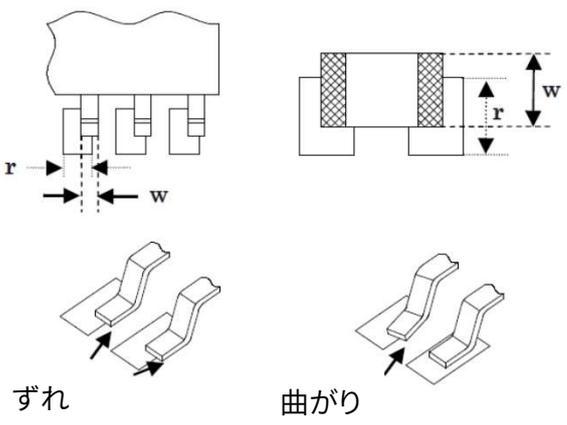
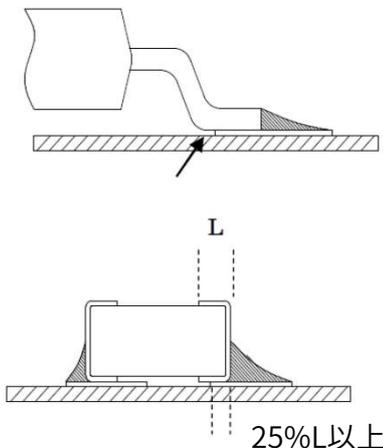
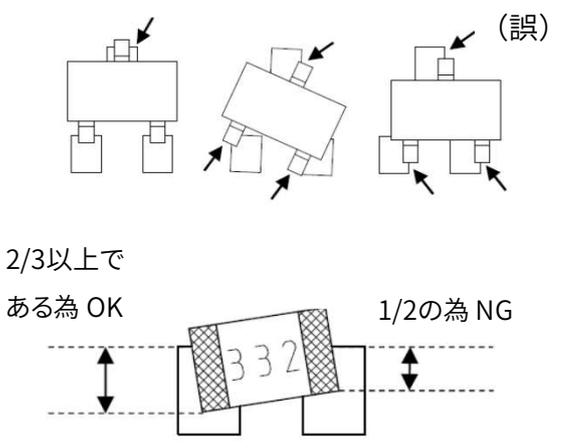
<p>11</p>	<p>スルーホールのはんだ付け</p>	<p>1) はんだ上り (上面)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ はんだ充てんはスルーホール内壁までぬれていること。 ・ 部品面のリードおよび内壁に対するぬれは270°以上であること。 <p>2) はんだ上り (断面)</p> <p>部品が取り付けられたスルーホールのはんだ上りが基板板厚の75%以上を合格とする。 (窪みは25%以下)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 部品面から見て容易にはんだ上りが確認できるものは、はんだ上りが75%以上であるものとする。 ・ 穴が部品の下ではんだ上りの状態が確認できないものは、はんだ付け面のはんだが完全なフィレットを形成していれば良いものとする。 <p>3) 手はんだ付け作業におけるGNDスルーホールのランド箇所の実装。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ はんだ上りが困難な場合、はんだ付け面のはんだが完全なフィレットを形成していれば、合格とする。但し、客先との協議を行い了解を得ること。 	 <p>※GNDスルーホールの場合、熱量が必要なため、基板損傷や部品破壊を避け、上げずに対応する場合もある。</p>
-----------	---------------------	---	---

12	はんだ 付着	部品、プリント基板の はんだ付け箇所以外に、 はんだが 付着していないこと。	
13	はんだ ボール 飛散	<p>最小電气的安全設計間隔の 50%を超えず、 検査対象品に対して 5個以内であること。</p>	
14	凹凸 しわ	フィレット面に 不自然な凹凸、 しわがないこと。	

15	リード線の 突き出し 長さ	<p>1) リードの長さにおいて</p> <ul style="list-style-type: none"> プリント基板面からのリード線の高さが1~2mmの範囲内であること。 <p>ポイント：他リード部品がある場合リードの長さを揃えること。但し、バランスを揃えること。</p>	<p>1~2mmの 範囲内であること。</p>  <p>他リード部品がある場合、 リードの長さを揃えること。</p>
16	フラックス 付着 (炭化)	<p>フラックスが炭化し、 黒褐色又は、黒色に 変色していないこと。</p> <p>また、フラックスが 接合部以外に 付着していないこと。</p>	
17	破損、 損傷、 変形、 汚損	<p>部品・プリント基板は 破損、損傷、変形、汚損が ないこと。</p>	 <p>損傷</p>
18	異物混入	<p>はんだ屑、線屑等の 異物が無いこと。</p>	 <p>異物</p>

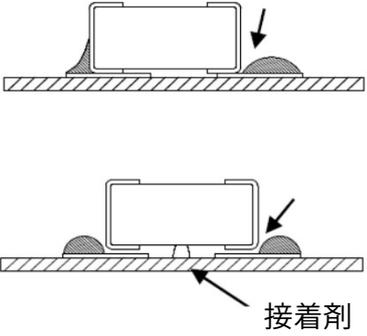
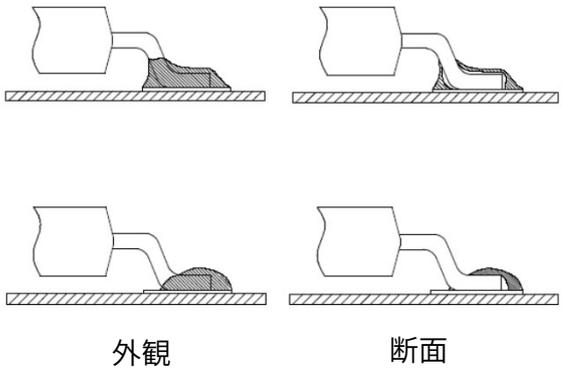
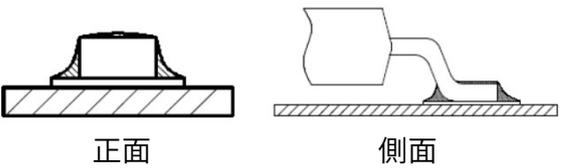
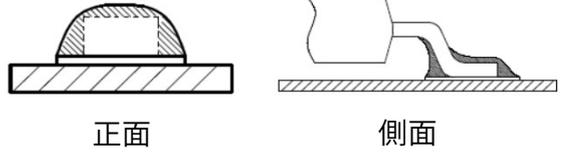
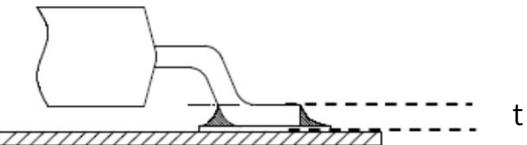
2 2.1 表面部品実装基準

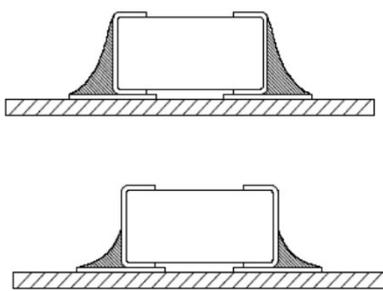
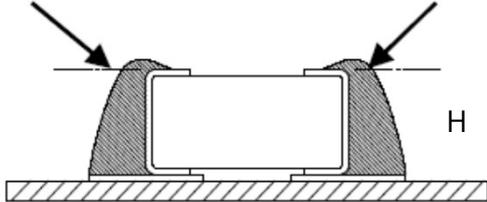
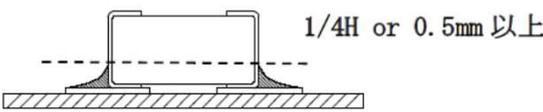
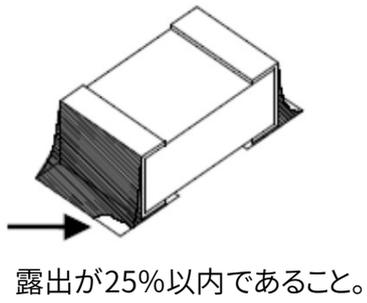
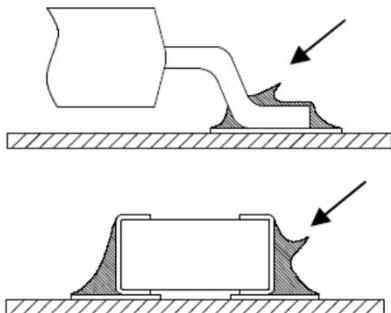
No.	検査項目	判定基準	図解
1	未実装	図面、部品表で指定された部品が実装されていること。	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>R 7</p>  <p>(正)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>R 7</p>  <p>(誤)</p> </div> </div>
2	余実装 (過剰実装)	図面、部品表で指定されていない部品は、実装してはならない。	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>R 14</p>  <p>(正)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>R 14</p>  <p>(誤)</p> </div> </div>
3	部品相違	図面、部品表で指定された部品が実装されていること。	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>C7</p>  <p>(誤)</p> <p>コンデンサ指定に抵抗が実装</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>R 7</p>  <p>(誤)</p> <p>抵抗指定にコンデンサが実装</p> </div> </div>
4	逆極性	基板のシルクで描かれている極性表示に従って部品が実装されていること。 ※1ピンマークや、インデックス(しるし)は部品によって異なるため、その都度、データシートや、責任者に確認をすること。	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> <div style="text-align: center;"> <p>(正)</p>  <p>カソード(陰極)マーク</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>インデックス</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;"> <p>(誤)</p>  </div> <div style="text-align: center;">  <p>インデックス</p> </div> </div> </div>
5	誤実装	図面の指定と取付位置に間違いが無いこと。	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> <div style="text-align: center;"> <p>C1</p>  <p>(正)</p> </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;"> <p>C1</p>  <p>(誤)</p> </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> </div>
6	文字表示	文字表示は明確に判読出来ること。	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>IC 5</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>R 22</p>  </div> </div>

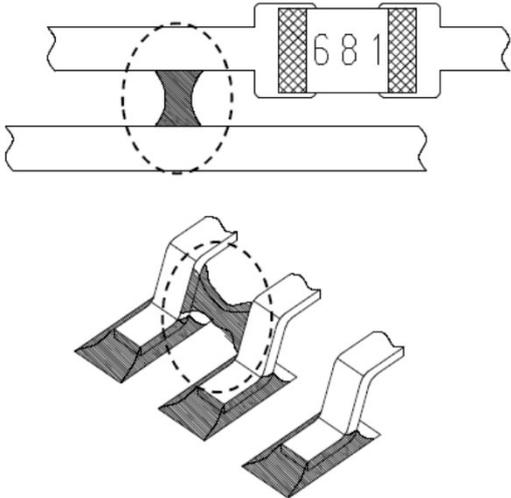
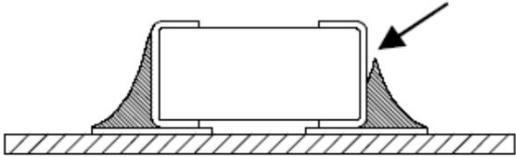
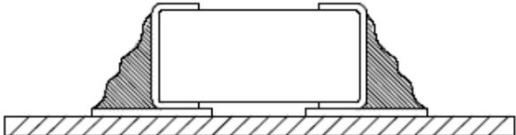
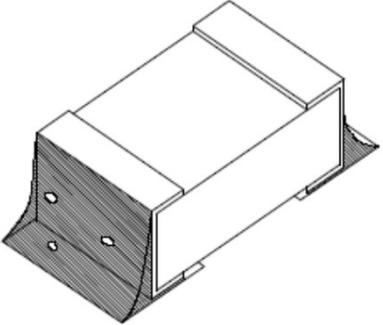
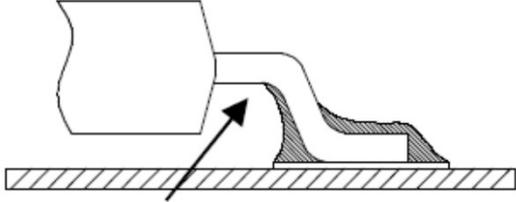
7	位置ずれ ※中心に実装されることが望ましいため、寸法は参考とする。	横ずれ	<ul style="list-style-type: none"> ・リード幅 (w) 又は、部品幅 (w) がランド (r) の2/3以上載っていること。 <p>例：r=9の場合、wは6以上載っていること。</p>	
		縦ずれ	<ul style="list-style-type: none"> ・リード又は、電極がランド上に載っていること。 ・ランド上に部品の電極が25%以上載っていること。 	
		ミニモールドの位置ずれ	<ul style="list-style-type: none"> ・リードがランドからはみ出していないこと。 <p>リード又は、電極がランドに2/3以上載っていること。 (ミニモールドを除く)</p>	

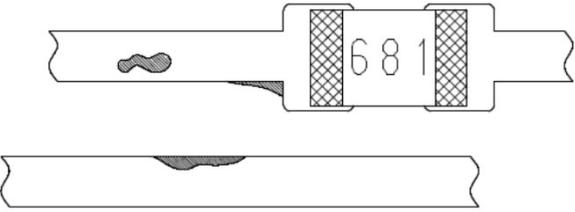
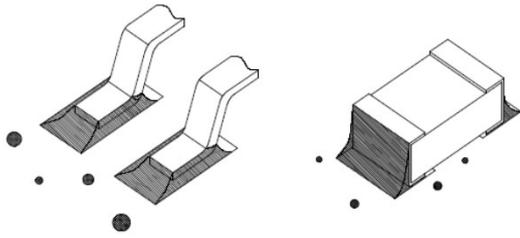
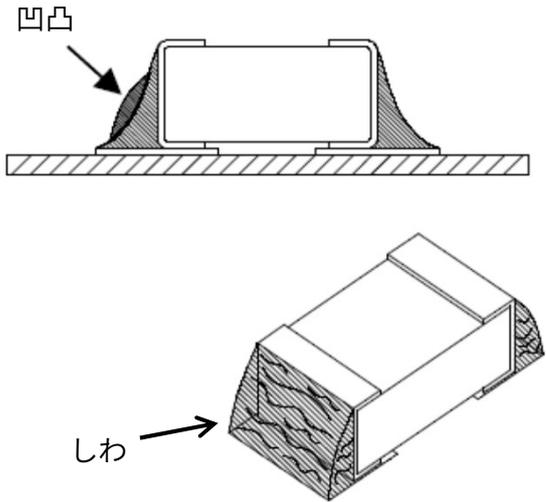
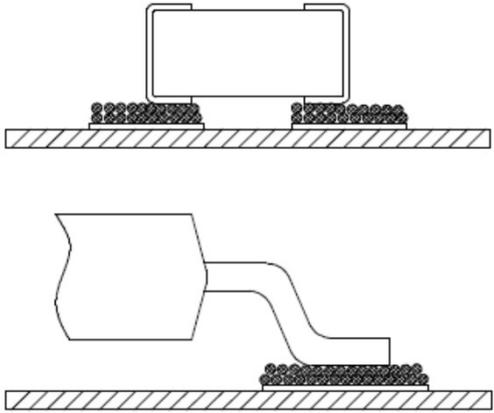
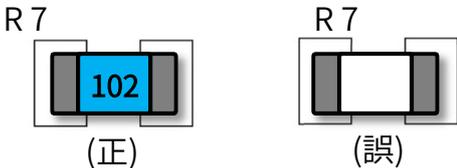
8	部品浮き	<p>部品の浮きは、 基板面より 0.5mm以内であること。</p>	
9	接触	<p>部品同士の接触は 原則として禁止。 (金属・非金属共に)</p>	
10	破損、 変形、 汚損、 損傷	<p>部品・基板は 破損、損傷、変形、汚損が ないこと。</p>	
11	表示方向	<p>極性のない部品の 回路記号と定格表示は 同一方向に 読めなくても良い。</p>	

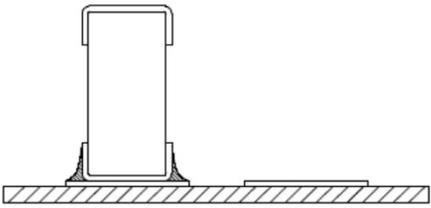
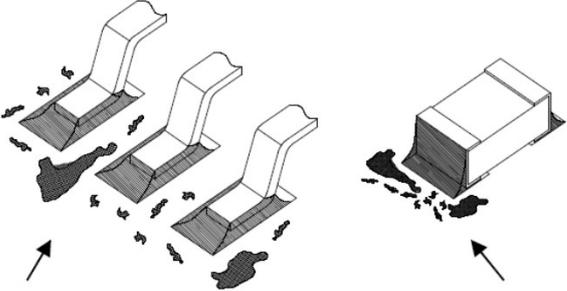
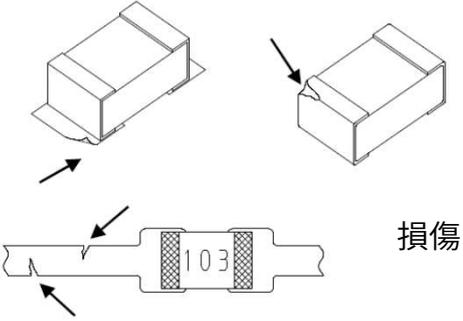
2 2.2 表面実装ソルダリング部外観基準

No.	検査項目	判定基準	図解
1	未はんだ	<p>ランドとリード又は、電極がはんだ付けされていない。</p> <p>部品のずれ、浮き、接着剤の位置ずれ等が原因で、はんだ付けされていない状態。</p>	<p>図解</p> 
2	<p>ルーズ コンタクト</p> <p>てんぷらはんだ</p>	<p>はんだが部品電極、及びリード線に融着せず基板回路だけについていないこと。</p> <p>はんだが基板回路に融着せず、リード線又は、電極だけに付いていないこと。</p>	 <p>外観 断面</p>
3	はんだ量【QFP,SOP】	<p>フィレットがリードの下面、端から形成されていること。</p> <p>リードの線筋が薄く見えるはんだ量であること。</p>	 <p>正面 側面</p>
	はんだ過多	リードの線筋が見えていない。	 <p>正面 側面</p>
	はんだ不足	<p>はんだの濡れが確認できること。但し、ヒールフィレットの高さはリード厚さ (t) 以上であること。</p>	

4	はんだ量 【そのた,SMD】	フィレットの高さが部品の電極の高さ以下で電極の垂直面に濡れが確認できること。	
	はんだ過多	はんだが部品の電極の高さ(H)を超えていないこと。	
	はんだ不足	はんだが部品の電極の高さ(H)の1/4、または0.5mmのうち小さい方以上であること。	
5	ぬれ不良	接合ランドの露出は、25%以下であること。但し、表面処理が金フラッシュの場合部品電極全周にはんだが濡れていけば可とする。	
6	ツノ	はんだがつらら状に回路又は、ランドから突き出していないこと。	

7	ブリッジ	回路と回路、回路とランドがはんだ、リード等によりショート（短絡）していないこと。	
8	はんだクラック	クラック（割れ・剥離）等がないこと。	
9	加熱過多 オーバーヒート	はんだ付け箇所の表面が荒れた状態ではなく、滑らかな状態であること。	
10	穴あき ピンホール ブローホール	はんだ付け箇所の表面に穴が開いていないこと。	
11	ウィッキング	リードの内側上部曲げコーナーを越えてウィッキングされていないこと。	 <p data-bbox="858 1870 1404 1904">このコーナーまではんだが上昇しているもの</p>

12	はんだ 付着	部品、プリント基板のはんだ付け箇所以外に、はんだが付着していないこと。	
13	はんだ ボール 飛散	<p>最小電気的安全設計間隔の50%を超えず、検査対象品に対して5個以内であること。 但し、完全にフラックス等に覆われ動く可能性が無く、電極間のショートの可能性が無いものは可とする。</p>	
14	凹凸 しわ	フィレット面に不自然な凹凸、しわがないこと。	
15	はんだ ペースト 未溶解 ※リフロー (機械実装) での不具合	あってはならない。	
16	裏返り	定格表示がある部品は裏返りで実装されていないこと。	

17	マンハッタン ※リフロー (機械実装) での不具合	部品が立ち上がっていないこと。	
18	フラックス 付着 (炭化)	<p>フラックスが炭化し、黒褐色又は、黒色に変色していないこと。</p> <p>また、フラックスが接合部以外に付着していないこと。</p>	
19	破損、 変形、 汚損、 損傷	部品・基板は破損、損傷、 変形、汚損がないこと。	
20	異物混入	はんだ屑、線屑等の異物が 無いこと。	