JAXA-QTS-2210/101D
令和２年７月 15 日制定
JAXA-QTS-2210/101C
令和２年７月 15 日廃止

登録番号	認仕－1237

宇宙開発用信頼性保証
サブミニチュア限流ヒューズ
個別仕様書

作成・制定：株式会社 立山科学デバイステクノロジー

発行：国立研究開発法人 宇宙航空研究開発機構

改訂履歴表

記号	年 月 日	主要改訂内容
NC	平成 23 年 6 月 7 日	新規作成
A	平成 24 年 3 月 12 日	1）表紙　社名変更の反映のため、作成・制定者を修正する。 立山科学工業株式会社　→ 株式会社立山科学デバイステクノロジー 2）1.3 定格　表 2 の部品番号 JAXA2210/101-A72V1.5AL の 公称抵抗値規格に誤記があったため、修正する。 97.0－163mΩ　→　70.0－163mΩ
B	平成 26 年 4 月 21 日	4.3.1 項 追記 品質確認試験の検査ロットの構成を明確化 4.2 項、4.3 項 過負荷溶断試験回路を明記。
C	平成 31 年 1 月 31 日	表紙　発行先名変更の為、修正。 独立行政法人　宇宙航空研究開発機構→ 国立研究開発法人　宇宙航空研究開発機構 表 4　樹脂材料変更のため、質量を修正する。 形状 J1　0.43～0.47　→　0.46～0.50 形状 J2　1.95～2.15　→　2.00～2.20 4.4.1　認定業者において長期保管された製品に対する処置を具体的に明記。
D	令和 2 年 7 月 15 日	表 2　動作温度範囲の明確化のために注記を追加 (5)　溶断を保証するケース温度範囲。 工程内検査結果の代用を明確にする為、修正、 表 6　認定試験の放射線写真に注記(3)、(4)　を追記 (3)　Ⅰ群の試験の前に実施してもよい。 (4)　工程内検査の結果を活用してもよい。 表 7　品質確認試験(グループ A)の放射線写真に注記(4) を追記 (4)　製造工程の最後に実施する工程内検査の結果を活用してもよい。 4.5　試験及び検査の変更 グループ A　放射線写真（A1-1）は、工程内で実施する放射線検査の結果を活用することを明記。
		以下余白

目　次

1. 総則 1
1.1 適用範囲 1
1.2 部品番号 1
1.3 定格 1
2. 適用文書など 2
3. 要求事項 2
3.1 性能 3
4. 品質保証条項 5
4.1 工程内検査 5
4.2 認定試験 5
4.3 品質確認試験 7
4.3.1 試料 7
4.4 長期保管 10
4.4.1 認定業者において長期保管された製品に対する処置 10
4.4.2 調達者における保管処理 10
4.5 試験及び検査の変更 10
5. 引渡しの準備 11
6. 注意事項 11

JAXA-QTS-2210/101D
令和 2 年 7 月 15 日制定

宇宙開発用信頼性保証　サブミニチュア限流ヒューズ

個別仕様書

1.総則

1.1 適用範囲

この仕様書は、宇宙開発用信頼性保証ヒューズ（JAXA-QTS-2210）のうち、直流用サブミニチュア限流ヒューズについて規定する。

1.2 部品番号

部品番号は、次の例のように表す。詳細は表 1 による。

例　JAXA([1]) 2210/101　－　A　72V　1A　L

特　性　定格電圧　定格電流　端子構造

注([1])“JAXA”は、宇宙開発用共通部品等であることを示す。“J ”と省略できる。

表 1　部品番号

項　　目	JAXA-QTS-2210 適　用　条　項	記　事
特　　性	1.4.1	A：速動
定格電圧	1.4.2	72V、126V
定格電流	1.4.3	1A、1.5A、2A、3A、5A、7.5A、10A、15A
端子構造	1.4.4	L：タフピッチ銅、厚さ 1.52μｍ以上のはんだコート仕上げ

1.3 定格

定格は、表 2 による

表 2　定　格

部品番号	定　格			溶断時間（m sec）(3)			動作温度範囲 (5)	定格遮断容量	形状 (4)
	電圧 (V)	電流(1) (A)	公　称 抵抗値(2) (mΩ)	試験電流 250%	試験電流 400%	試験電流 600%			
JAXA 2210/101-A72V1AL	72	1.0	110-220	10.0-300	1.00-15.0	0.15-3.00	-55℃ ～ +125℃	1,000A	J1
JAXA 2210/101-A72V1.5AL	72	1.5	70.0-163						
JAXA 2210/101-A72V2AL	72	2.0	45.0-75.0						
JAXA 2210/101-A72V3AL	72	3.0	20.0-43.8						
JAXA 2210/101-A72V5AL	72	5.0	12.0-22.5						
JAXA 2210/101-A72V7.5AL	72	7.5	8.20-13.8						
JAXA 2210/101-A72V10AL	72	10.0	6.30-10.7						J2
JAXA 2210/101-A72V15AL	72	15.0	4.00-7.00						
JAXA 2210/101-A126V1AL	126	1.0	90.0-270	10.0-300	0.75-15.0	0.10-3.00			
JAXA 2210/101-A126V3AL	126	3.0	20.0-95.0						
JAXA 2210/101-A126V5AL	126	5.0	12.0-40.0						

注(1)　ケース温度が+25℃を超える場合には、図 1 の軽減曲線により負荷を軽減しなければならない。
(2)　25℃での値。
(3)　-55℃での 250%負荷による溶断時間の上限は以下の通りとする。
　　1.0A：10sec、1.5A：10sec、2.0A：10sec、3.0A 以上：5sec
(4)　図 2 及び表 4 による。
(5)　溶断を保証するケース温度範囲。

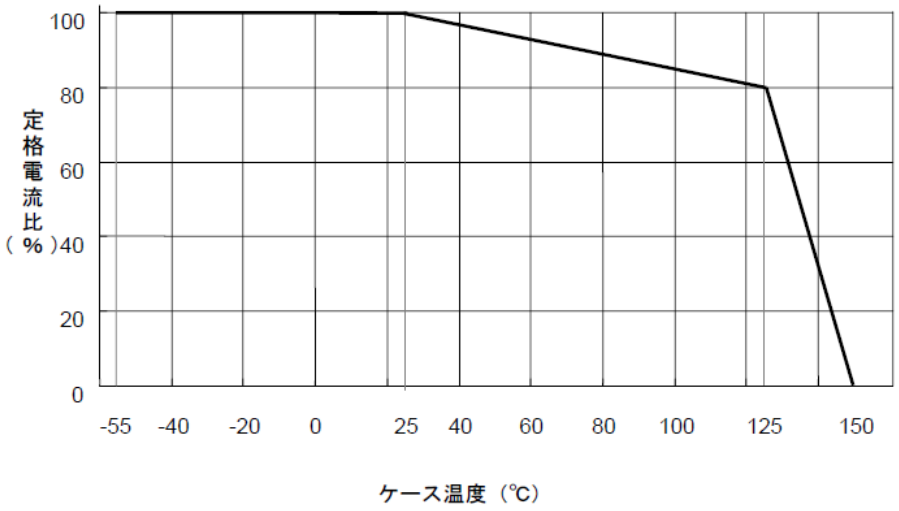


図 1　軽減曲線

2.適用文書など

適用文書は、JAXA-QTS-2210 の 2.1 項による。

3.要求事項

要求事項は、JAXA-QTS-2210 の 3.項によるほか、次による。

3.1 性能

性能一覧を表 **3** に示す。

表 3　性能一覧

項　目		JAXA-QTS-2210 適 用 条 項	性　　能
材　料		3.3	表 5 による。
設計及び構造		3.4	図 3 による。
外観、寸法、表示など		3.5	
	外観及び表示	3.5.1	JAXA-QTS-2210 の要求どおり。表示は図 4 による。
	寸法及び質量	3.5.2	図 2 及び表 4 による。
ワークマンシップ		3.6	JAXA-QTS-2210 の要求どおり
電気的性能		3.8	
	バーンイン	3.8.1	電圧降下の許容変化率：±10%以内
	抵抗値	3.8.2	表 2 による。
	通電容量	3.8.3	5.0A 以下：+85℃以下 7.5A 以上：+120℃以下
	耐電圧	3.8.4	試験後の抵抗値：表 2 による。
	過負荷溶断	3.8.5	溶断時間：表 2 による。
	遮断性能	3.8.6	JAXA-QTS-2210 の要求どおり
	絶縁抵抗	3.8.7	JAXA-QTS-2210 の要求どおり
	抵抗-温度特性	3.8.8	+3500±700ppm/℃
機械的性能		3.9	
	端子強度	3.9.1	抵抗値の許容変化率：±10%以内
	はんだ付け性	3.9.2	JAXA-QTS-2210 の要求どおり
	はんだ耐熱性	3.9.3	抵抗値の許容変化率：±10%以内
環境的性能		3.10	
	高周波振動	3.10.1.1	抵抗値の許容変化率：±10%以内
	ランダム振動	3.10.1.2	抵抗値の許容変化率：±10%以内
	衝撃	3.10.2	抵抗値の許容変化率：±10%以内
	熱衝撃[Ⅰ]	3.10.3.1	JAXA-QTS-2210 の要求どおり
	熱衝撃[Ⅱ]	3.10.3.2	抵抗値の許容変化率：±10%以内
	塩水噴霧	3.10.4	抵抗値の許容変化率：±10%以内
	耐湿性	3.10.5	抵抗値の許容変化率：±15%以内
	低温動作	3.10.6	抵抗値の許容変化率：±10%以内
	熱真空	3.10.7	溶断時間：表 2 による。 抵抗値の許容変化率：±10%以内
	耐溶剤性	3.10.8	レーザマーキングのため、適用しない。
耐久的性能		3.11	
	定常負荷寿命	3.11.1	抵抗値の許容変化率：±10%以内

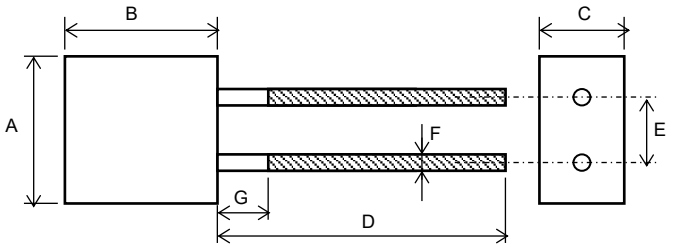


図 2　形状図

表 4　寸法・質量

形状	寸法（mm）							質量（g）（標準値）
	A	B	C	D（Min）	E	F(1)	G（Max）(2)	
J1	7.00+0.1/-0.3	5.40+0.1/-0.3	3.50+0.1/-0.3	40.0	4.00±0.05	0.60±0.05	5.00	0.46～0.50
J2	9.00+0.1/-0.3	9.30+0.1/-0.3	5.00+0.1/-0.3	57.0	5.00±0.05	1.20±0.1	5.00	2.00～2.20

注(1)　はんだコート後の寸法。
(2)　はんだコートされないリード部分の、ヒューズ本体からの長さを示す。

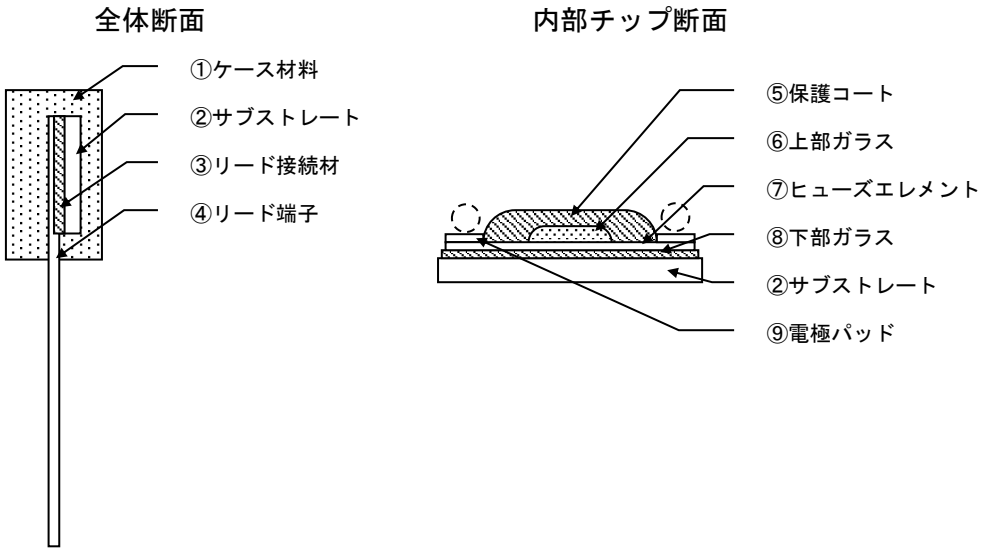


図 3　構造図

表 5　材料

構　成	材　質
①ケース材料	PPS 樹脂
②サブストレート	アルミナ 96% 板厚：　J1）0.500mm 、 J2）0.635mm
③リード接続材	はんだ　Sn8% / Ag2% / Pb90%
④リード端子	芯材：C1100W（Cu 99.9%） Ni めっき 3μm / 金めっき 0.5μm / はんだコート仕上げ（Sn63% / Pb37%）
⑤保護コート	低融点ガラス
⑥上部ガラス	低融点ガラス
⑦ヒューズエレメント	金系厚膜導電材
⑧下部ガラス	低融点ガラス
⑨電極パッド	Ni

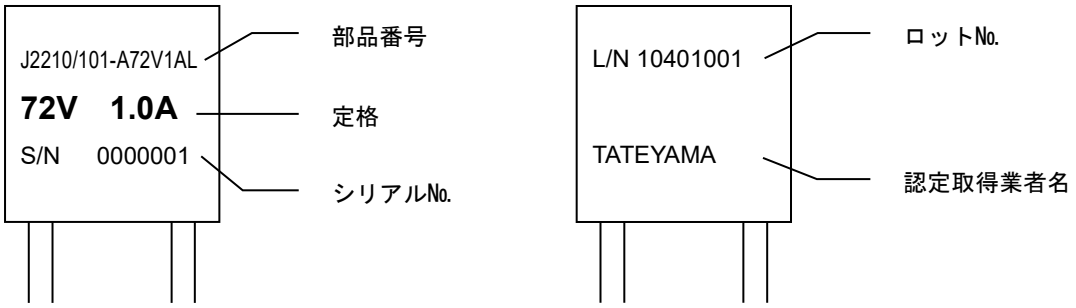


図 4　表示

4.品質保証条項

4.1 工程内検査

工程内検査は、JAXA-QTS-2210 の 4.3 項による。

4.2 認定試験

認定試験は、JAXA-QTS-2210 の 4.4 項によるほか、表 6 による。

表 6　認定試験

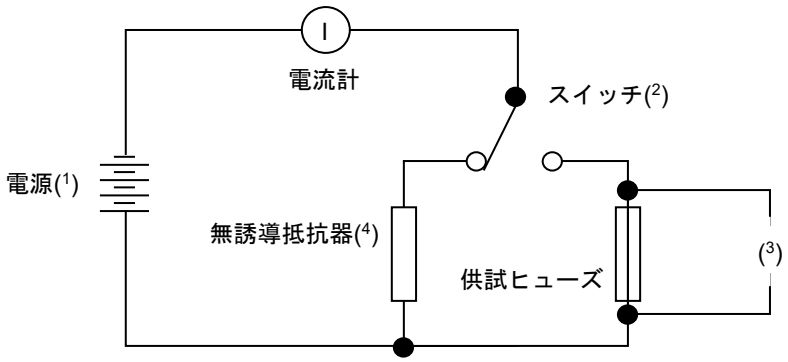
試　　験			JAXA-QTS-2210		合 否 判 定	
群	順序	項　　目	要求事項 項目番号	試験方法 項目番号	試料数	許容 不良数
Ⅰ	1	外観、寸法、表示など	3.5	4.6.2	85	0
	2	熱衝撃［Ⅰ］	3.10.3.1	4.6.6.3.1		
	3	バーンイン	3.8.1	4.6.4.1		
	4	抵抗値	3.8.2	4.6.4.2		
	5	通電容量	3.8.3	4.6.4.3		
	6	耐電圧	3.8.4	4.6.4.4		
Ⅱ	1	放射線写真　([3]) ([4])	3.6.1	4.6.3.1	85	0
	2	DPA	3.6.2	4.6.3.2	3	0
Ⅲ	1	抵抗－温度特性	3.8.8	4.6.4.8	18	0
	2	耐溶剤性	適用しない			
	3	端子強度	3.9.1	4.6.5.1		
	4	過負荷溶断（-55℃, +125℃）([2])	3.8.5	4.6.4.5		
	5	絶縁抵抗	3.8.7	4.6.4.7		
	6	はんだ付け性	3.9.2	4.6.5.2		
Ⅳ	1	低温動作	3.10.6	4.6.6.6	18	0
	2	定常負荷寿命	3.11.1	4.6.7.1		
	3	過負荷溶断（+25℃）([2])	3.8.5	4.6.4.5		
	4	絶縁抵抗	3.8.7	4.6.4.7		
Ⅴ	1	熱真空	3.10.7	4.6.6.7	8	0
Ⅵ	1	遮断性能	3.8.6	4.6.4.6	4	0
Ⅶ	1	塩水噴霧	3.10.4	4.6.6.4	4	0
	2	過負荷溶断（+25℃）（600%）([2])	3.8.5	4.6.4.5		
	3	絶縁抵抗	3.8.7	4.6.4.7		
Ⅷ	1	耐湿性	3.10.5	4.6.6.5	12	0
	2	はんだ耐熱性	3.9.3	4.6.5.3		
	3	高周波振動	3.10.1.1	4.6.6.1.1		
	4	ランダム振動	3.10.1.2	4.6.6.1.2		
	5	衝撃	3.10.2	4.6.6.2		
	6	通電容量	3.8.3	4.6.4.3		
	7	過負荷溶断（+25℃）([2])	3.8.5	4.6.4.5		
	8	絶縁抵抗	3.8.7	4.6.4.7		
Ⅸ	1	熱衝撃［Ⅱ］	3.10.3.2	4.6.6.3.2	18	0
	2	過負荷溶断（+25℃）([2])	3.8.5	4.6.4.5		
	3	絶縁抵抗	3.8.7	4.6.4.7		
－	1	材料	3.3	－	([1])	

注([1])　設計仕様を満足していることを証明する資料を提出すること。

([2])　過負荷溶断の試験回路を図 5 に示す。

([3])　Ⅰ群の試験の前に実施してもよい。

([4])　工程内検査の結果を活用してもよい。



注(1) バッテリ又はインピーダンスが回路の全インピーダンスの 10%未満の電源を用いること。

(2) 接点バウンスのない大電流用スイッチを用いること。

(3) オシログラフ又はそれと同等の電流記録用測定回路を用いること。

(4) 固有電流を求めるために、供試ヒューズと同じ抵抗値とする。

図 5 認定試験 過負荷溶断試験回路

4.3 品質確認試験

品質確認試験は、JAXA-QTS-2210 の 4.5 項によるほか、表 7、表 8 及び表 9 による。

4.3.1 試料

品質確認試験の検査ロットの構成は次による。

a) 品質確認試験（グループ A）

同一特性、同一定格及び同一製造条件で製造された試料で構成する。

b) 品質確認試験（グループ B、C）

グループ A に合格したロットから抜き取った試料で構成し、次の組み合わせごとにグループ B 試験及びグループ C 試験を行う。

1) 特性 A、形状 J1、定格電圧 72V、任意の定格電流（1.0A～7.5A）

2) 特性 A、形状 J2、定格電圧 72V、任意の定格電流（10.0A～15.0A）

3) 特性 A、形状 J2、定格電圧 126V、任意の定格電流（1.0A～5.0A）

表 7　品質確認試験（グループ A）

試　　験			JAXA-QTS-2210		合 否 判 定	
群	順序	項　　目	要求事項 項目番号	試験方法 項目番号	試料数	許容不良数
A1	1	放射線写真 ([4])	3.6.1	4.6.3.1	全数	N/A
A2	1	熱衝撃［Ⅰ］	3.10.3.1	4.6.6.3.1	全数	0
	2	バーンイン	3.8.1	4.6.4.1		
	3	抵抗値	3.8.2	4.6.4.2		
A3	1	外観、寸法、表示など	3.5	4.6.2	AQL([1])　1.0%	
A4	1	通電容量（+25℃）	3.8.3	4.6.4.3	21([2])	0
	2	耐電圧	3.8.4	4.6.4.4		
	3	過負荷溶断（+25℃）([3])	3.8.5	4.6.4.5		
	4	絶縁抵抗	3.8.7	4.6.4.7		
A5	1	端子強度	3.9.1	4.6.5.1	4	0
	2	はんだ付け性	3.9.2	4.6.5.2		
A6	1	DPA	3.6.2	4.6.3.2	3	0

注([1])　抜取方式は、JIS Z 9015-1 の付表 2-A に規定された「なみ検査の一回抜取方式」を適用する。

([2])　バーンイン後の電圧降下に基づく切断分布の両端から選定した試料を用いる。

([3])　過負荷溶断の試験回路を図 6 に示す。

([4])　製造工程の最後に実施する工程内検査の結果を活用してもよい。

表 8　品質確認試験（グループ B）

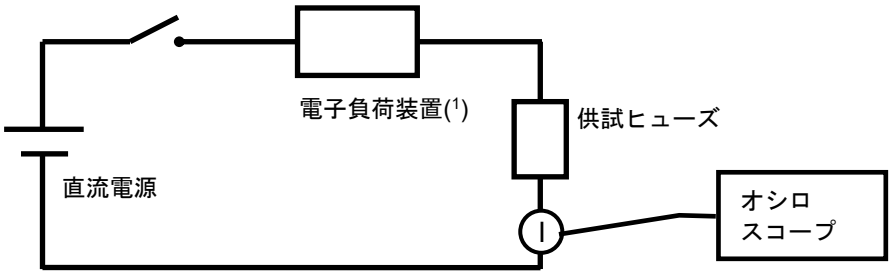
試　　験			JAXA-QTS-2210		合 否 判 定	
群	順序	項　　目	要求事項 項目番号	試験方法 項目番号	試料数	許容不良数
B1	1	低温動作	3.10.6	4.6.6.6	12	0
	2	定常負荷寿命	3.11.1	4.6.7.1		
	3	過負荷溶断（+25℃）(1)	3.8.5	4.6.4.5		
	4	絶縁抵抗	3.8.7	4.6.4.7		
B2	1	遮断性能	3.8.6	4.6.4.6	4	0
B3	1	抵抗－温度特性	3.8.8	4.6.4.8	6	0
	2	端子強度	3.9.1	4.6.5.1		
	3	過負荷溶断（+25℃）（600%）(1)	3.8.5	4.6.4.5		
	4	絶縁抵抗	3.8.7	4.6.4.7		
	5	耐溶剤性	適用しない			
B4	1	はんだ耐熱性	3.9.3	4.6.5.3	4	0
	2	高周波振動	3.10.1.1	4.6.6.1.1		
	3	ランダム振動	3.10.1.2	4.6.6.1.2		
	4	衝撃	3.10.2	4.6.6.2		
B5	1	塩水噴霧	3.10.4	4.6.6.4	4	0
	2	過負荷溶断（+25℃）（600%）(1)	3.8.5	4.6.4.5		
	3	絶縁抵抗	3.8.7	4.6.4.7		
B6	1	耐湿性	3.10.5	4.6.6.5	4	0
	2	通電容量	3.8.3	4.6.4.3		

注(1)　過負荷溶断の試験回路を図 6 に示す。

表 9　品質確認試験（グループ C）

試　　験			JAXA-QTS-2210		合 否 判 定	
群	順序	項　　目	要求事項 項目番号	試験方法 項目番号	試料数	許容不良数
C1	1	熱真空	3.10.7	4.6.6.7	8	0
C2	1	熱衝撃［Ⅱ］	3.10.3.2	4.6.6.3.2	18	0
	2	過負荷溶断（+25℃）(1)	3.8.5	4.6.4.5		
	3	絶縁抵抗	3.8.7	4.6.4.7		

注(1)　過負荷溶断の試験回路を図 6 に示す。



(1)電子負荷装置を用い規定の試験電流を定電流でヒューズに印加する

図 6　品質確認試験 過負荷溶断試験回路

4.4 長期保管

長期保管は、JAXA-QTS-2210 の 4.7 項によるほか、次による。

4.4.1 認定業者において長期保管された製品に対する処置

品質確認試験（グループ A）後 24 ヶ月以上保管されたヒューズの出荷は、次の項目について全数検査及び表 7、表 8 に従い抜取検査を行い、合格したヒューズのみを出荷する事ができる。ただし抜取検査は製造ロット単位とし、その結果は 24 ヶ月間有効とする。

再検査の日付を包装、保管箱又は製品に添付する検査成績書に表示しなければならない。

a）全数検査　1）抵抗値（A2-3 群）
　　2）外観・表示（A3-1 群）

b）抜取検査　1）通電容量（A4-1 群）
　　2）耐電圧（A4-2 群）
　　3）過負荷溶断（A4-3 群）
　　4）絶縁抵抗（A4-4 群）
　　5）はんだ付け性（A5-2 群）
　　6）はんだ耐熱性（B4-1 群）

4.4.2 調達者における保管処理

納入包装の状態のまま、常温（15～35℃）、常湿（25～85%RH）で保管すること。また、直射日光及び有害ガス（塩素、硫黄など）の影響を受けない清浄な場所に保管すること。

4.5 試験及び検査の変更

JAXA-QTS-2210 に規定された品質確認試験のうち次の項目を変更する。

a)　グループ A 試験

1）放射線写真（A1-1）

工程内で実施する放射線検査以降ストレスがかかる作業がない為、放射線写真（A1-1）は、工程内で実施する放射線検査の結果を活用する。表 7 注 (4)

5.引渡しの準備

引渡しの準備は、JAXA-QTS-2210 の 5.項による。

なお、包装形態は、次のとおりとする。

a) パレット包装

6.注意事項

注意事項は、JAXA-QTS-2210 の 6 項による。