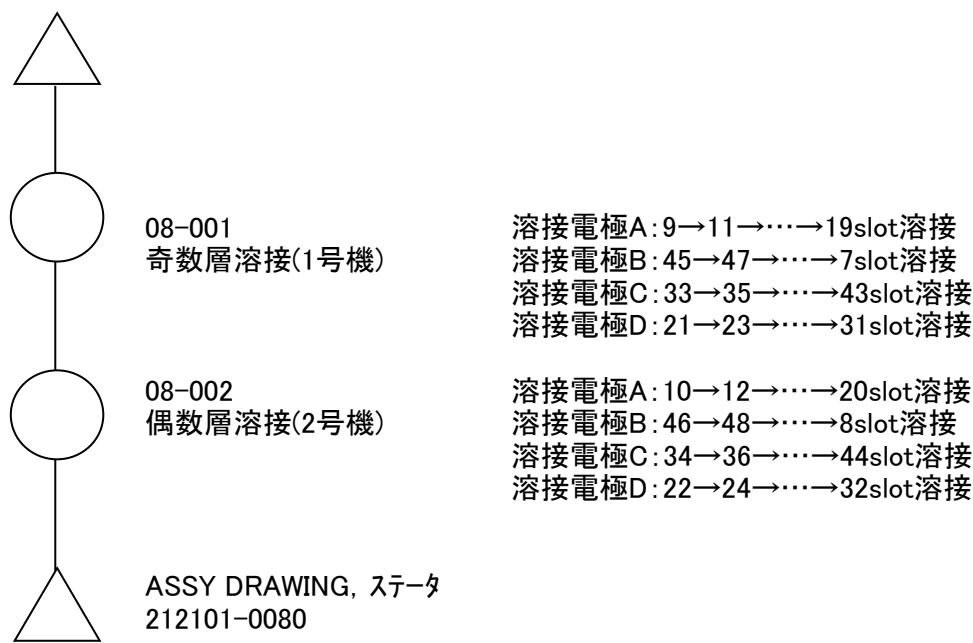


工程系統図	発行課 電機製造2部 生技4室	承認 吉田	検討 小坂	検討 山地	検討	作成	配布先					
	作成日付 2/8/2016	16/02/08	16/02/08	16/02/08								
ライン名 690A MGステータライン	アセンブリ品番、品名 212100-0080 ステータS/A, モータ				名称 量確用							
系統No. 系統名 08 端末溶接(一般部)	品番、品名 212100-0080 ステータS/A, モータ				重点管理指定 S13 C1 C2 C17							
				納入先、引当車種 トヨタ 690A								



△2	1/20/2017	工具仕様	初期流動中の検討結果を反映	小坂
No.	改定日	改定項目	改定理由	改定者

工程管理明細書			発行課	承認	検討	作成				配布先							
			電機製造2部 生技4室		吉田	小坂	山地										
			作成日付	2/8/2016	6/02/08	6/02/08	6/02/08										
系統No. 一系統図番号 ライン名			アセンブリ品番、品名					名称									
690A MGステータライン			212100-0080					初期流動用									
重点管理指定			ステータS/A, モータ					重点管理指定									
工程No. 工程名 ステーション名			品番、品名					納入先、引当車種									
08			212100-0080					トヨタ									
端末溶接(一般部) (1号&2号)			ステータS/A, モータ					690A									
<div>＜工程仕様＞</div> <div>捻り後端末修正実施後、端末部189ヶ所をTig溶接(単発溶接)しU,V,W層を結線する。</div> <div>＜設備＞</div> <div>NO.1 設備</div> <div>設備機番</div> <div>設備名</div> <div>型式</div> <div>容量</div> <div>メーカー名</div> <div>SMC-0813, 0814</div> <div>端末溶接機(一般部):1号&amp;2号</div> <div>-</div> <div>13.3kW, 3.0t</div> <div>工機部</div> <div>＜工具＞</div> <div>NO.1 工具</div> <div>工具No.</div> <div>工具名</div> <div>工具材種</div> <div>Y1501-2413</div> <div>電極L(一般線部)</div> <div>CuCrB、寿命6万ショット</div> <div>＜工具＞</div> <div>NO.2 工具</div> <div>工具No.</div> <div>工具名</div> <div>工具材種</div> <div>Y1501-2414</div> <div>電極R(一般線部)</div> <div>CuCrB、寿命6万ショット</div> <div>＜工具＞</div> <div>NO.3 工具</div> <div>工具No.</div> <div>工具名</div> <div>工具材種</div> <div>Y1501-24150</div> <div>外電極(一般線部)</div> <div>CuCrB、寿命12万ショット</div> <div>＜工具＞</div> <div>NO.4 工具</div> <div>工具No.</div> <div>工具名</div> <div>工具材種</div> <div>Y1501-20090</div> <div>溶接トーチ</div> <div>2%セリウム入りタングステン、寿命500ショット</div> <div>＜工具＞</div> <div>NO.5 工具</div> <div>工具No.</div> <div>工具名</div> <div>工具材種</div> <div>Y1501-25360</div> <div>内側棒状電極(一般部)</div> <div>CuCrB、寿命12万ショット</div>			<div>＜加工条件＞</div> <div>溶接電源</div> <div>溶接電流</div> <div>溶接時間</div> <div>トーチ径</div> <div>トーチ突き出し量</div> <div>トーチ角度</div> <div>トーチ先端径</div> <div>トーチ位置ズレ</div> <div>周方向クランプ</div> <div>周方向クランプ圧</div> <div>径方向オフセット荷重</div> <div>外電極荷重</div> <div>突き出し量</div> <div>電極厚み</div> <div>ALガス流量</div> <div>アフターフロー(最内層)</div> <div>アーク長</div> <div>(電極チャック許容範囲)</div> <div>溶接マスター波形と相違なきこと</div> <div>サイクルタイム</div> <div>DT-300HV(ダイヘン)</div> <div>175A±15A</div> <div>0.25s±0.05s</div> <div>φ3.2</div> <div>3±2mm</div> <div>45°</div> <div>φ0.5</div> <div>径・周共に±0.5mm以下</div> <div>電極隙間0.05±0.02mm</div> <div>0.13±0.02Mpa</div> <div>90N±40N</div> <div>90N±40N</div> <div>3.5±1mm</div> <div>2.5mm</div> <div>10±3L/min(1/直:仕掛かり時確認)</div> <div>0.3s</div> <div>2mm</div> <div>±1.0×±0.8mm</div> <div>溶接マスター波形と相違なきこと</div> <div>90s</div> <div>＜作業方法＞</div> <div>1. ワークを設備に投入する。(奇数層:1号機、偶数層:2号機)</div> <div>2. 溶接電極ユニットを前進させる。</div> <div>3. 溶接電極をでリード側端末部をクランプする。</div> <div>4. 左右の電極をオフセットさせて電極と端末のアースを確実にとる。</div> <div>5. 最外層電極ユニットを前進させ、捻り成形で外周側に膨らんだ部分を寄せてクランプする。</div> <div>6. バックアップ電極を入れる。</div> <div>7. Tig溶接を実施する。(内層側⇒外層側)</div> <div>8. 溶接電極をアンクランプし電極を2層分インデックスさせる</div> <div>9. 奇数層、偶数層を溶接し溶接を完了させる。</div> <div>＜加工図＞</div> <div></div>					<div>＜加工図＞</div> <div>【クランプ方式】</div> <div>①電極移動</div> <div></div> <div>②クランプ</div> <div></div> <div>③オフセット</div> <div></div> <div>④外電極クランプ</div> <div></div> <div>⑤バックアップ電極</div> <div></div> <div>【加工模式図】</div> <div></div> <div>＜不良品処置＞</div> <div>・溶接視覚NG品は溶接機前の再投入レーンから再投入</div> <div>・相内導体間距離NG、溶接バリ大、短絡は廃却不良とする</div> <div>＜定期清掃＞</div> <div>以下、項目についてはフェツ等を用いて1/直の定期清掃を実施のこと。</div> <div>・ワーク加工部</div> <div>・溶接電極部</div> <div>・電極ユニット駆動部</div> <div>＜日常点検＞</div> <div>・日常点検チェックシートに基づき実施すること。</div> <div>・給油指導表に基づき実施すること。</div>									
△2	1/20/2017	工具仕様						初期流動中の検討結果を反映					小坂				
△1	20161002	溶接のアフターフロー部の箇所と時間変更						誤記修正					山地				
No.	改定日	改定項目						改定理由					改定者				

工程管理明細書			発行課 電機製造2部 生技4室		承認 吉田	検討 小坂	作成 山地			配布先								
			作成日付 2/8/2016															
系統No. ー系統図番号 ライン名  690A MGステータライン			アセンブリ品番、品名 212100-0080 ステータS/A, モータ					名称 初期流動用										
								重点管理指定										
工程No. ー工程名 ステーション名 08 端末溶接(一般部) (1号&2号)			品番、品名 212100-0080 ステータS/A, モータ					納入先、引当車種 トヨタ 690A										
品質																		
計測時	重	No.	特性 計測器	管 理 方 法			工程能力 σ, X, Cp, Cpk	備考	品質 ID 関係基準									
				管理間隔	管理手法	管理者												
<div>○</div>	◇		1	メインエア圧 0.4±0.05MPa 圧力計(0.001)	1/直(仕掛かり時)	条件管理 チェックシート	作業者											
	◇		2	Arガス流量 10±3L/min 流量計(0.1)	1/直(仕掛かり時)	条件管理 チェックシート	作業者											
	◆	◎	3	溶接強度 64.2N以上 プッシュプルゲージ(1N)	1/直	x-Rs管理図	班長		別紙参照									
	◆	◎	4	溶接断面積 2.9mm <sup>2</sup> 以上 X線(0.01mm <sup>2</sup> )	1/W	提検 x-Rs管理図	部検 班長		別紙参照									
	◆	※1	5	溶接後捻り側高さ 96.15mm以下 専用測定器(0.01)	4/直(既存/能増を輪番)	x-R管理図	班長		全スロット(一般部189点)のMax値									
	◆	◎	6	相内導体間距離 1.05mm以上 視覚2号機(0.01)	4/直(既存/能増を輪番)	x-R管理図	作業者											
	◆	◎	7	相間導体間距離 4mm以上 ノギス(0.01) * 7-8Tのみ	4/直 (既存/能増&パターン①/②を輪番)	x-R管理図	作業者		昼勤 7-8、8-9、9-10スロット間=3か所 夜勤 31-32、32-33、33-34スロット間=3か所									
	◆	◎	8	皮膜焼けなきこと 目視チェック	4/直(既存/能増を輪番)	チェックシート	班長		*限度見本参照									
	◆		9	溶接あわせ面溶けていること 目視チェック	4/直	チェック	作業者		*限度見本参照									
	◆		10	フローホールなきこと(≤7% 暫定) X線	1/W、溶接条件調整時	提検	部検		別紙参照									
	◆		11	溶接玉品質(玉別れ等なきこと) 目視チェック(限度見本参照)	1/直、溶接条件調整時 および電極交換時	チェック	作業者											
	◆	◎	12	溶接条件 電流値 175A±15A ウェルディングモニタ	4/直(既存/能増を輪番) 全数	x-R管理図 設備自動チェック	班長 作業者											
	◆	◎	13	溶接条件 溶接時間 0.25s±0.05s ウェルディングモニタ	4/直(既存/能増を輪番) 全数	x-R管理図 設備自動チェック	班長 作業者											

△2	1/20/2017	工具仕様	初期流動中の検討結果を反映				小坂
No.	改定日	改定項目	改定理由				改定者

品質と安全のデンソー

工程系統図		発行課 電機製造部 機電生技開発室	承認 <div>吉 16/10/24 田</div>	検討 <div><div></div></div>	作成 <div>山 6/10/23 地</div>			配布先					
		作成日付 10/12/2016											
ライン名 690A MGステータイン		アセンブリ品番、品名 212100-0080 ステータS/A, モータ				名称 初期流動用							
系統No. 系統名 08 端末溶接(一般部)		品番、品名 212100-0080 ステータS/A, モータ				重点管理指定 <div><div>S</div><div>C</div><div>C</div><div>C</div><div>13</div><div>1</div><div>2</div><div>17</div></div>							
						納入先、引当車種 トヨタ 690A							

● 接合面積&ブローホール精査部位と頻度

対象電極	対象スロット	間隔	輪番
1号機A電極	9スロット1~8T	1/W	①
2号機A電極	10スロット3~8T、12スロット1-2T		
1号機D電極	21スロット1~8T	1/W	⑤
2号機D電極	22スロット1~8T		
1号機C電極	33スロット1~8T	1/W	③
2号機C電極	34スロット1~8T		
1号機B電極	45スロット1~8T	1/W	⑦
2号機B電極	46スロット1~8T		
3号機A電極	9スロット1~8T	1/W	⑥
4号機A電極	10スロット3~8T、12スロット1-2T		
3号機D電極	21スロット1~8T	1/W	②
4号機D電極	22スロット1~8T		
3号機C電極	33スロット1~8T	1/W	⑧
4号機C電極	34スロット1~8T		
3号機B電極	45スロット1~8T	1/W	④
4号機B電極	46スロット1~8T		

\* 中性線部のため1-2TはスロットNo.12で代用

\* 中性線部のため1-2TはスロットNo.12で代用

● 引張強度測定部位と頻度

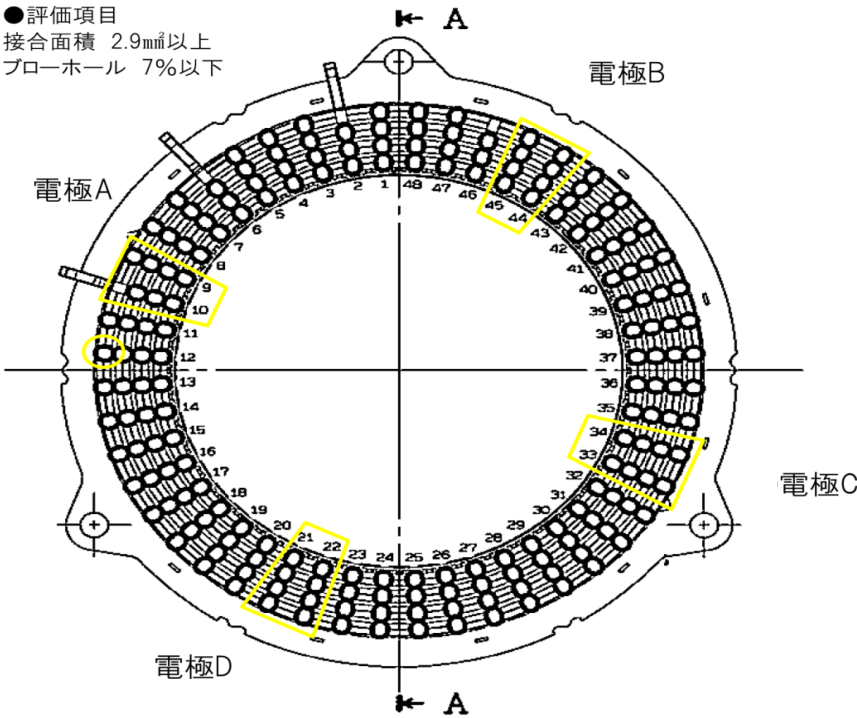
対象電極	対象スロット	間隔	輪番
1号機A電極	9スロット1~8T	1/直	$\Delta^2$ ①
2号機A電極	10スロット3~8T、12スロット1-2T		
1号機D電極	21スロット1~8T	1/直	$\Delta^2$ ④
2号機D電極	22スロット1~8T		
1号機C電極	33スロット1~8T	1/直	$\Delta^2$ ③
2号機C電極	34スロット1~8T		
1号機B電極	45スロット1~8T	1/直	$\Delta^2$ ②
2号機B電極	46スロット1~8T		
3号機A電極	9スロット1~8T	1/直	$\Delta^2$ ③
4号機A電極	10スロット3~8T、12スロット1-2T		
3号機D電極	21スロット1~8T	1/直	$\Delta^2$ ②
4号機D電極	22スロット1~8T		
3号機C電極	33スロット1~8T	1/直	$\Delta^2$ ②
4号機C電極	34スロット1~8T		
3号機B電極	45スロット1~8T	1/直	$\Delta^2$ ②
4号機B電極	46スロット1~8T		

\* 中性線部のため1-2TはスロットNo.12で代用

\* 中性線部のため1-2TはスロットNo.12で代用

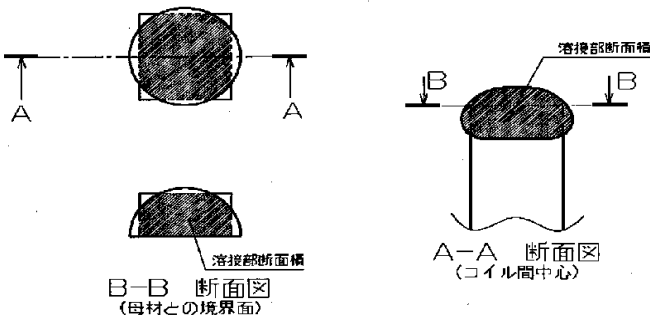
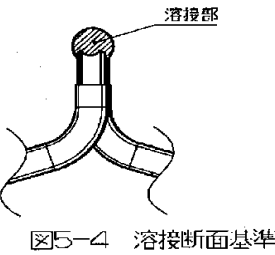
● 評価項目

接合面積 2.9mm<sup>2</sup>以上  
ブローホール 7%以下



溶接断面積の測定手順

- 図5-4に示す溶接部をA-Aでカットする。
  - 図5-5に示すA-A断面図のハッチング部の面積を測定する。
  - 母材との境界面の溶接断面積を測定する場合は、図5-5に示すA-A断面図のB-Bでカットし、B-B断面図のハッチング部の面積を測定する。
- なお、母材上面の溶け残りが無い場合は、溶接断面積が確保されているため、カット不要とする。



$\Delta^2$	1/20/2017	工具仕様	初期流動中の検討結果を反映	小坂
No.	改定日	改定項目	改定理由	改定者