

기능성 고분자 Capacitor 「FP-CAP」 SMD(종형chip) type 'SE series'

[Fujitsu:富士通]

시장동향

최근, 전자기기의 고성능화가 진전되어 콘덴서에 대해서도 고주파에서의 저 | Z | 化, 고신뢰성화가 요구되고 있다.

Fujitsu(富士通)에서는 1988년에 양극박에 AL을 사용한 Lead단자 Type의 기능성 고분자 콘덴서 「RE series」를 세계에서 선구적으로 개발했다.

그 특징인 초저 | Z | , 고신뢰성이 High speed 化, 대전류화가 진전된 PC의 CPU 전원부 콘덴서의 Need와 잘 Match 되어 넓은 시장에서 호평 받아 왔다.

한편, Game기, PC 주변기, 액정관련에도 기기의 digital화가 진행되어, 발생하는 고주파 Noise를 효과적으로 제거하기 위해 초저 | Z | 의 콘덴서가 불가결했다.

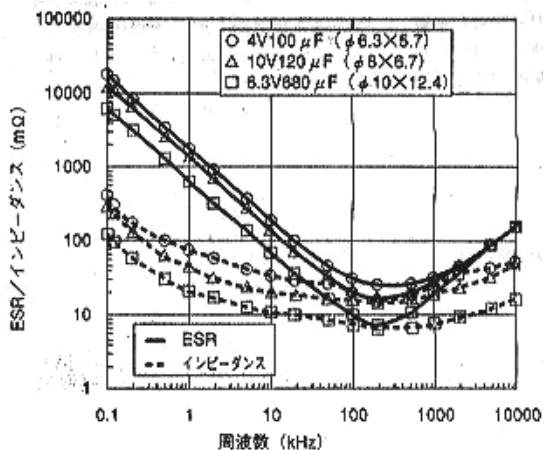
확대되는 SMD의 Needs에 대응하기 위해 기능성 고분자콘덴서 「FP-CAP」에 새롭게 Pb-free에 대응하는 환경을 배려한 종형 chip-type의 「SE series」를 상품화 했다.

특징

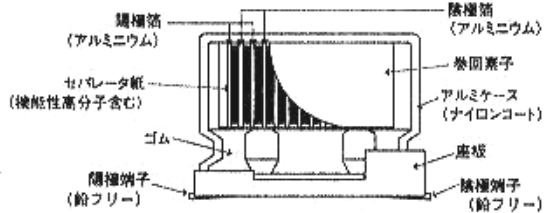
표1. 납 내열 DATA

구분	초기치	220℃	230℃	240℃	250℃
정전용량 변화율(%)	0	-0.1	-0.6	-1.0	-1.7
ESR 변화율(%)	0	0.7	0.7	2.1	5.1

(납침적 시간은 각온도 10초간)



[図2] 周波数依存性



「FPCAP」은 기능성 고분자 중에서도 가장 비저항이 작은 Poly thiophene계 고분자를 전해질에 채용, 고주파에서의 Impedance, ESR 특성을 비약적으로 개선했다.

비저항이 10~2Ω.cm대의 낮은 값으로 Ø10×12,4mm size에서 약 8mΩ의 ESR(at100~500kHz)을 실현했다.

「SE series」의 외장은 종래의 외장 tube를 배제해 Nylon Coating하고 Pb free 단자를 채용, 환경부하물질을 함유하지 않은 환경을 배려한 설계이다.

또한 Pb free solder에 대응하기 위해 내열성도 대폭 개선해 Reflow 실장에서 250℃의 내열을 실현했다.

내열성을 향상시킴에 따라 고온부하 시험에서의 특성 변화도 작아 보증온도 105℃에 대해서 125℃에도 변화는 작아 높은 신뢰성을 가지고 있다. 또한 온도특성도 저온에서 고온까지 극히 안정 되어있다.

SE series의 제조공정과 내열성개선

- 공정 개략도 -



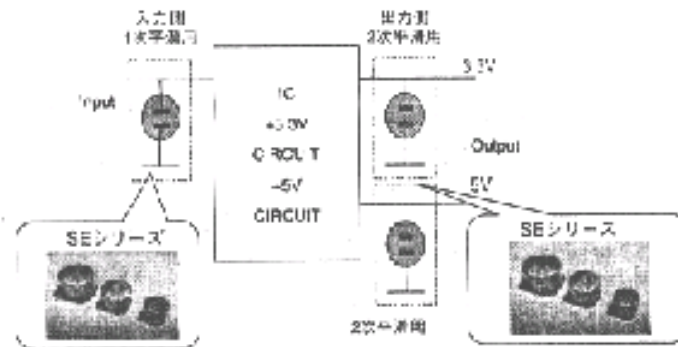
* Sanyo는 재화성 및 Paper 탄화실시

내열성 향상의 개발 Point는 어떻게 고온에서 안정한 고분자층을 형성할까?

또 어떻게 고온에서 안정한 산화피막을 생성시킬까?로 화학중합조건의 최적화와 재화성 조건의 최적화에 의한 산화피막의 결함부의 저감에 의해 실현했다.

금후 더욱 소형화, 저 ESR化 내열성 향상을 목표로 다양화되는 Needs에 대응.

<東北 Mediadevice(株) Capacitor 기술부>



【DC-DC 컨버터의 사용예】

◇ Maker 別 생산품 비교

TYPE	SMD(중형Chip)				
Maker	Chemi-con	Nichicon	Matsushita	Sanyo	Fujitsu
Series名	PX(A)	NA	WA	SVP	SE
사용온도범위	- 55~105℃				
전압범위(V)	2.5~25	4~25	6.3~16	2.5~25	4~25
용량범위(μF)	6.8~680	6.8~470	82~150	3.3~1500	10~1200
ESR at 100kHz (mΩ)	20~45	25~80	45~50	25~80	10~75
개발 Size	∅6.3×6 ∅8×7 ∅10×8	∅6.3×6 ∅8×7 ∅10×8	∅8×7	∅4×5.5 ∅5×6 ∅6.3×6 ∅8×7 ∅10×8	-

TYPE	Lead선 type			
Maker	Chemi-con	Nichicon	sanyo	Fujitsu
Series名	PS	NA	SEP	RE
사용온도범위	- 55~105℃			
전압범위(V)	2.5~10	2.5~25	2.5~25	4~25
용량범위(μF)	560~1500	6.8~1200	6.8~1500	10~1200
ESR at 100kHz (mΩ)	12↓	13~80	13~80	8~90
개발 Size	∅8×11.5 ∅10×12.5	∅6.3×6 ∅8×7 ∅10×8 ∅10×10	∅6.3×6 ∅8×7 ∅10×8 ∅8×12 ∅10×13	-