



GO
FAR
BEYOND



Musashi Energy Solutions Co., Ltd.

무사시에너지솔루션 회사 소개



회사 개요

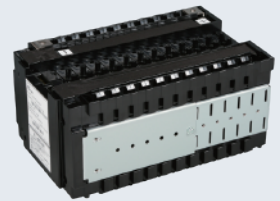
회사명	: 무사시에너지솔루션 (구 JM 에너지)
설립	: 2007년 8월
사업분야	: 리튬이온 커패시터 (Lithium-Ion Capacitor) 생산 및 판매
자본금	: 3억엔 (2021년 3월 기준)
본사위치	: 일본 야마나시 현



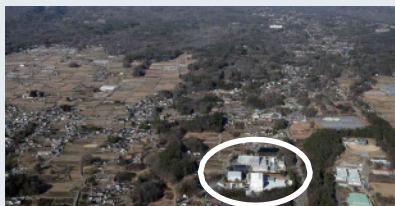
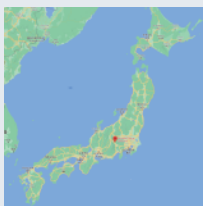
Prismatic cell



Laminate cell

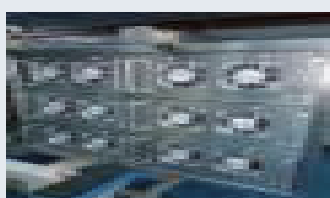
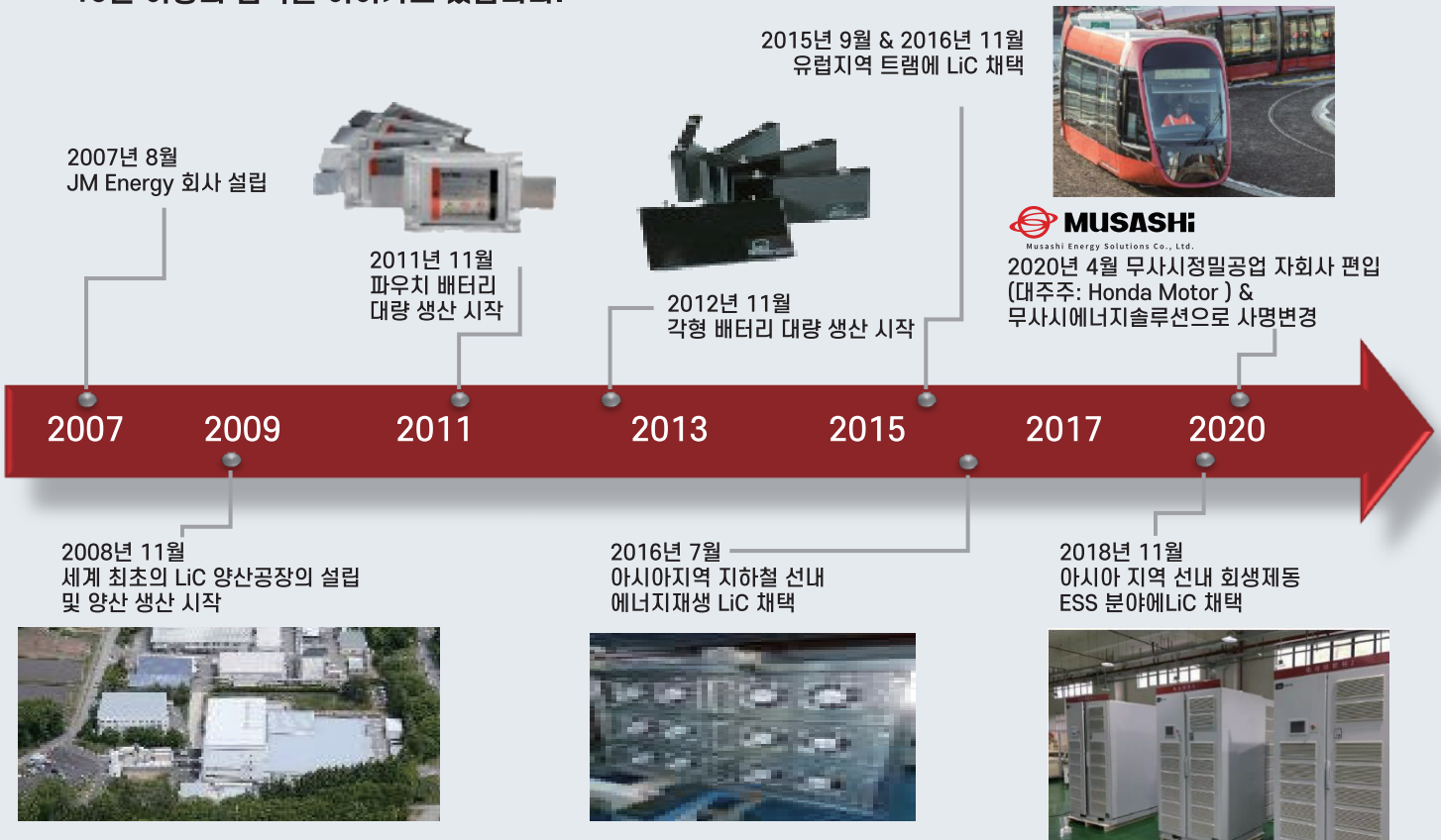


Ultimo Module

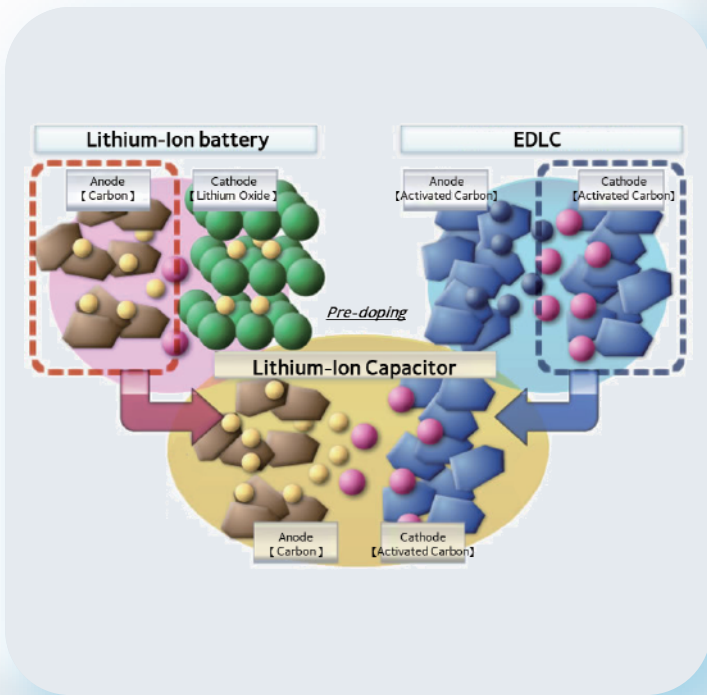


회사 연혁

▶ 무사시에너지솔루션은 LiC의 최초 상업용 제조업체로 업계 선두 업체로서 10년 이상의 업력을 이어가고 있습니다.



▶ 리튬 이온 커패시터는 전력 저장 원리와 장점을 결합된 형태의 제품으로 전기 이중 레이어 콘덴서 (EDLC)의 양극과 및 리튬 이온 배터리 (LIB)의 음극 개념

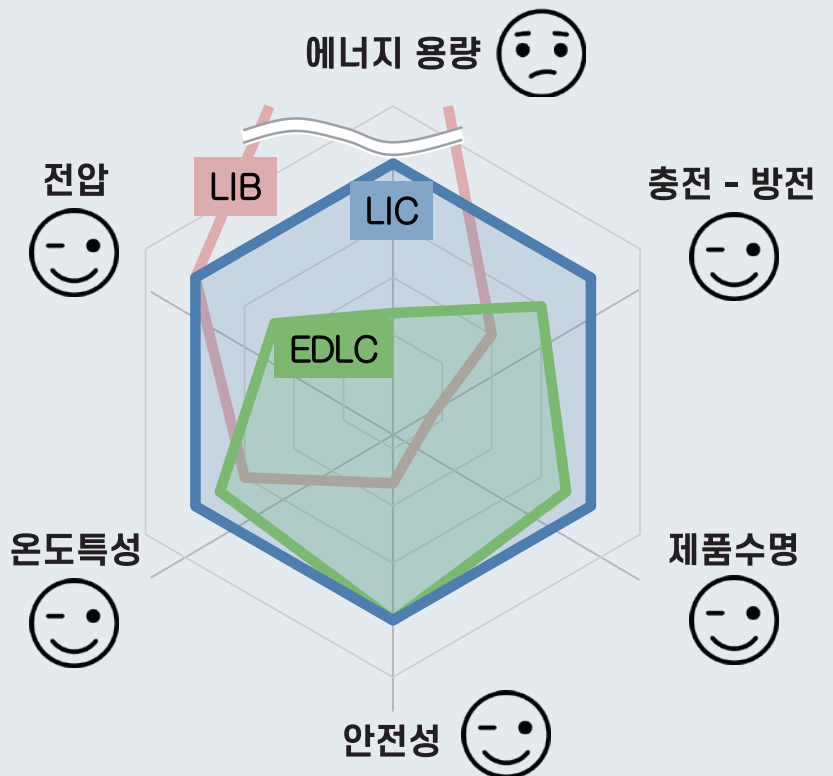


제품의 특징

높은 충전/방전 속도	긴 제품 수명
높은 안전성	넓은 작동 온도 범위
부하에 변동 응답성	에너지 회수 시스템

▶ LIB보다 높은 출력을 가지며, 고속 충전 및 방전이 가능한 EDLC보다 큰 용량을 가짐

- 높은 작동 전압 (2.2V ~ 3.8V)
- 높은 에너지 밀도와 높은 전력 밀도 결합
- 빠른 충전/방전 특성
- 넓은 작동온도 범위(-30°C~+70°C)
- 뛰어난 내구성/신뢰성
- 작은 자가 방전
- 안전한 사용성



리튬이온 커패시터의 비교

Contents	LiC	EDLC	LiB	Lead battery
Electrode(Ca/An)	AC/Graphite(Li)	AC/AC	Lithium oxide /Graphite(Li)	Pb/Pb
Electric storage mechanism	Physisorption/ Chemical reaction	Physisorption	Chemical reaction	Chemical reaction
Cycle life	500k ~ 1,000k	500k ~ 1,000k	0.5k ~ 10k	0.2k ~ 4k
Expected life span	> 15 years	> 5 years	2 - 10 years	2 - 15 years
Voltage range	2.2 ~ 3.8V	0 ~ 2.7V	2.7 ~ 4.2V	1.8 ~ 2.0V
Energy density	14 - 26 Wh/L	5-7 Wh/L	300 - 600 Wh/L	45 - 100 Wh/L
Power density	12 - 27 kW/L	7 - 14 kW/L	3 kW/L	0.4 kW/L
Temp Range	-30 ~ 70°C	-40 ~ 60°C	-20 ~ 55°C	-15 ~ 45°C
Safety	○	◎	△	◎

Musashi LIC 각형 셀 제품 소개



Products Name		Main Products	
		CPQ3300SD	CPP4100SA
Rated Voltage (V)		3.8V~2.2V	
Initial Characteristics	Capacitance (F)	3300	4100
	DC-IR (mΩ)	0.7	1
	Weight E density (Wh/kg)	13	17
	Volume E density (Wh/L)	20	26
	Weight P density (kW/kg)	10	9
	Volume P density (kW/L)	15	13
	Max. discharge current (A)	1300	1200
Temp. Dependence (Capacity ratio vs 25°C)	Min. temp. at Operational temp.	75%	75%
	Max. temp. at Operational temp.	100%	100%
5% Self discharging (h)		≥10,000	≥10,000
Cycle Life @80% of Initial capacitance		≥1,000,000	≥100,000 (≥800,000 @DOD60%)
Operating Temperature		-30°C ~ 70°C	-30°C ~ 70°C
Cell Size (mm)		150.2 x 93.2 x 15.8	
Cell Weight (g)		343	323

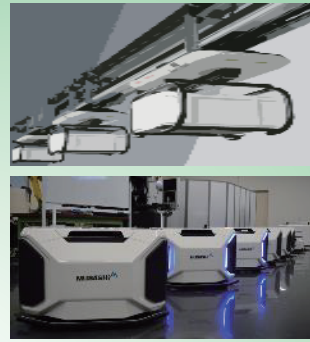
긴급 전원 + 전력 보상 시스템

장기 전력 보상
비상 차단 밸브
UPS 시스템



운송 시스템 주/보조 전원

작고 가벼운 배터리 무게
무인 운송 장비
조명 시스템
의료장비 보조전원



에너지 회생제동 및 보조

에너지의 효율적 사용
자동차 / 대중교통 / 건설장비
대형 기계 장비
지게차 / 크레인



재생에너지 시스템

발전 시스템 저장 / 보조
태양 발전 에너지
풍력 발전 에너지
ESS 시스템 및 컨트롤러



▶ LIC의 특성을 이용한 전력 에너지 보상

긴급 전원 시스템



- 장비 고장 감소
- 제품 손실 감소
- 전력 보상 가능
- LIC를 이용한 공간절약 실현

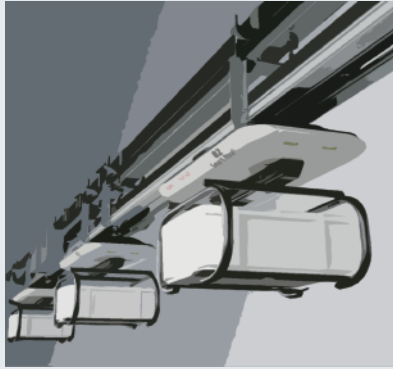
전력 보상 및 안정화



- 장기 보상(분 ~ 수십 분)
- 납축 배터리에 비해 수명이 더 길다.
- EDLC보다 작은 사이즈

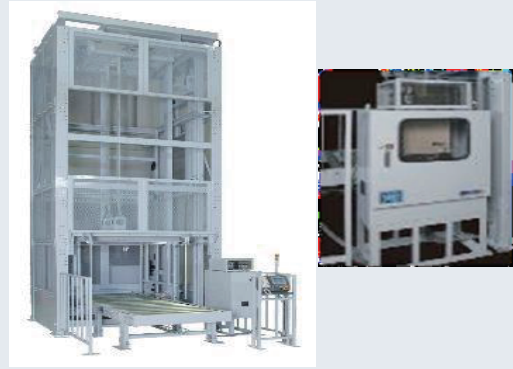
▶ 가동률 향상 및 수명주기 비용 절감

천장 컨베이어 / 운송 시스템



- 자가 충전, 자동 이동 천장 운송 시스템.
- 전력 저장으로 인한 전력 공급 효율성
- 전력 소비량 절감을 통한 에너지 절약 효과

수직 컨베이어 / 운송 시스템



- 리프팅 및 하강 시 보조/재생을 통한 에너지 절약
- 전원 장애 시에도 안전 정지

▶ LIC 장착으로 라인 가동률 향상, 운송 및 설비 관리비 절감

AGV 자동 운송기기



- 물건을 싣고 내리는 (선적/하역) 시간에 빠른 충전이 가능함
- 장비의 충전 또는 유지보수로 인한 비가동 시간 감소

MUSASHI - AGV



- 납축 전지보다 빠른 충전시간과 수명
- EDLC 보다 작은 사이드로 공간 및 전비효율 증가

▶ LiC/Diesel 엔진의 하이브리드로 더 높은 성능을 제공

하이브리드 건설장비



- 회전 및 구동시 에너지 보조 및 회생제동
- 연비 향상 및 떨림 안정화

디젤 하이브리드 버스



- 가속 / 감속시 도움 / 연비 증가
- EDLC보다 작은 사이즈

장 수명

관리비용 절감

에너지 절감

안전성

작은 사이즈

▶ 철도운송 전력 및 회생제동 시스템

무가선 트램 열차



- 고출력 및 고용량 모두 LIC로 작동 (적용 운행중)
- 역에서 정차 시 급속 충전

철로 회생제동 보조시스템



- 철도 시동/출발/정지 시 계통 전원 안정화
- 회생에너지 사용으로 인한 에너지 효율 향상

▶ 효율적인 재생 에너지 시스템 운영

풍력 에너지 시스템



- 단기 전력 변동에 대한 억제 및 대응에 뛰어남
- 풍력 발전 날개의 피치 컨트롤 시스템
- 뛰어난 사이클 충전/방전 내구성 덕분에 서비스 수명 연장
- 시스템에 EDLC 적용을 고려하는 것보다 작은 크기 달성

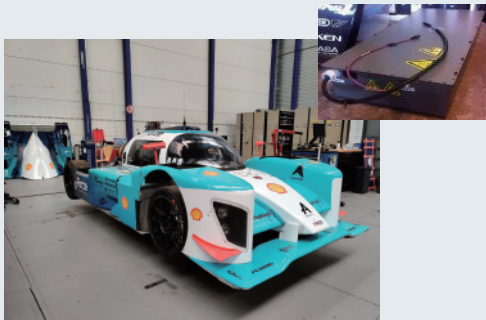
태양 에너지 시스템



- 단기 전력 변동에 대한 억제 및 대응에 뛰어남
- 태양광 패널의 조향 컨트롤 시스템 적용
- 자가 소비 효율성 향상
- 정전 기간 동안 LIC를 비상 전원 공급 장치로 사용 가능

▶ LiC 결합으로 고성능 연료전지 시스템 구현

연료전지 차량



- LIC는 가속 중 전력 변동의 안정화 가능
- 수소 연비 개선

연료전지 지게차 (산업)



- 상승/가속 = 파워 어시스트
- 리프트 다운/감속 = 회생 에너지

장 수명

관리비용 절감

에너지 절감

안전성

작은 사이즈



무사시에너지솔루션 한국 대리점

영업문의 김채현

Mail : peter@chglobal.kr

Tel : 02-2668-0766

Mobile : 010-9973-0766

기술문의 고희석

Mail : doros@chglobal.kr

Mobile : 010-2652-9123