



Electronics for the Future

기능 안전 규격 「ISO 26262」 준거, 차세대 자동차의 카메라 모듈용 PMIC 개발

이상 상태 통지 기능을 탑재한 PMIC로 업계 최소* 3.5mm×3.5mm 사이즈 달성

2022년 5월 20일
ROHM Co., Ltd.
Marketing Communication Department

*2022년 5월 20일 로옴 조사

*본 자료는 발행일 시점의 정보로, 예고 없이 변경되는 경우가 있습니다.

차량용 센서

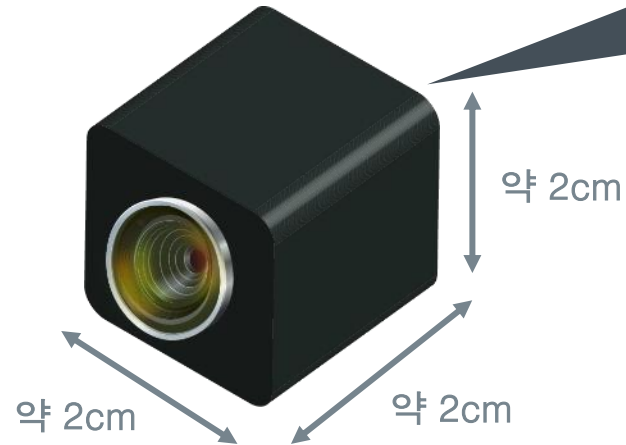
차량용 카메라 모듈 / 밀리파 레이더 / 초음파 소나 / LiDAR 등
➔ 측정 거리, 용도에 따라 구별하여 사용

차량용 카메라 모듈의 트렌드

자동 운전 레벨이 높아짐에 따라 차량용 카메라 탑재 수 증가
➔ 반면에, 탑재 스페이스는 한정



일반적인 카메라 모듈 사이즈



이 모듈 내부에
● CMOS 이미지 센서
● 카메라용 PMIC
● 시리얼라이저
등을 탑재해야 한다.

자동 운전 레벨이 높아짐에 따라, 차량용 카메라에는 소형화가 요구된다.

본질적 안전

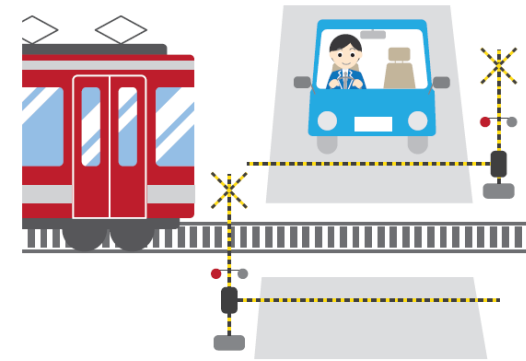
기계가 사람이나 환경에 위해를 미치는 원인 자체를 저감, 또는 제거하는 것



대규모 변경으로 비용이 높아지지만, 절대적인 안전 확보 가능

기능 안전

기능적인 개선 사항을 도입하여 허용 가능한 레벨의 안전을 확보하는 것



방법에 따라 적은 비용으로 실현 가능하지만, 고장 시의 검토 등에 대한 고려가 필요

고도화하는 기기 · 기술에 따라, 더욱 안전한 시스템 구축이 요구
➔ 만일의 사고를 미연에 방지할 수 있는 기능 (기능 안전)이 필요

자동차 분야에서는 「기능 안전」에 대한 대응이 중요하다!

ISO 26262

자동차의 전기·전자에 관한 「기능 안전」의 국제 규격. 준거를 위해서는 많은 리소스가 필요하다.

ISO 26262에 「준거」 하는 제품

➔ 디바이스 메이커 측에서 준거를 증명할 수 있으므로,
어플리케이션 설계 시의 공수를 대폭 삭감할 수 있다!

- ISO 26262에 준거하는 경우 필요한 대응 예
- 기능 안전을 실현하기 위한 회로 추가
 - 100을 초과하는 작업 성과물 준비
 - 엄격한 매니지먼트 체제의 구축, 장표류 작성

ASIL (Automotive Safety Integrity Level : 자동차 안전성 요구 수준)

ISO 26262에서 정의된 리스크 분류. 리스크 레벨이 높을수록 기능 안전에 대한 요구치가 높다. (일반적으로는 고객측에서 요구)

각 ASIL 레벨에 대응하는 제품

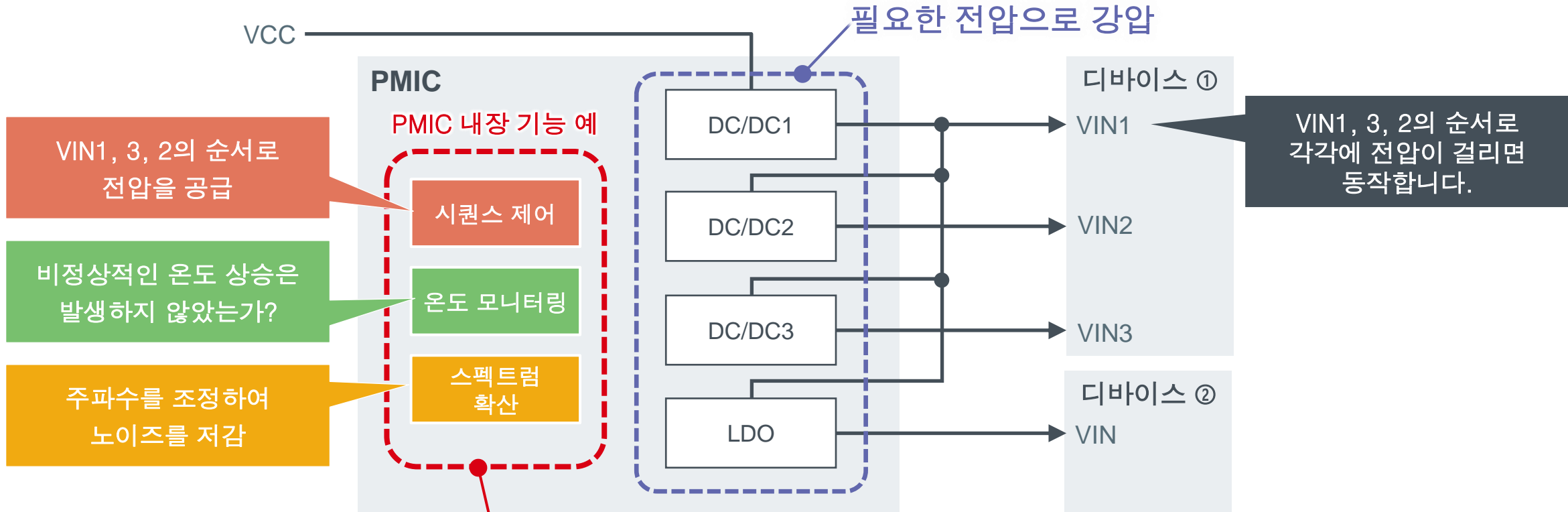
➔ **고객으로부터의 요구 레벨을 만족함을 증명할 수 있다!**



PMIC = Power Management IC

특정 어플리케이션이나 시스템용으로, 전원 관리 기능을 1chip에 탑재한 것

PMIC 이미지



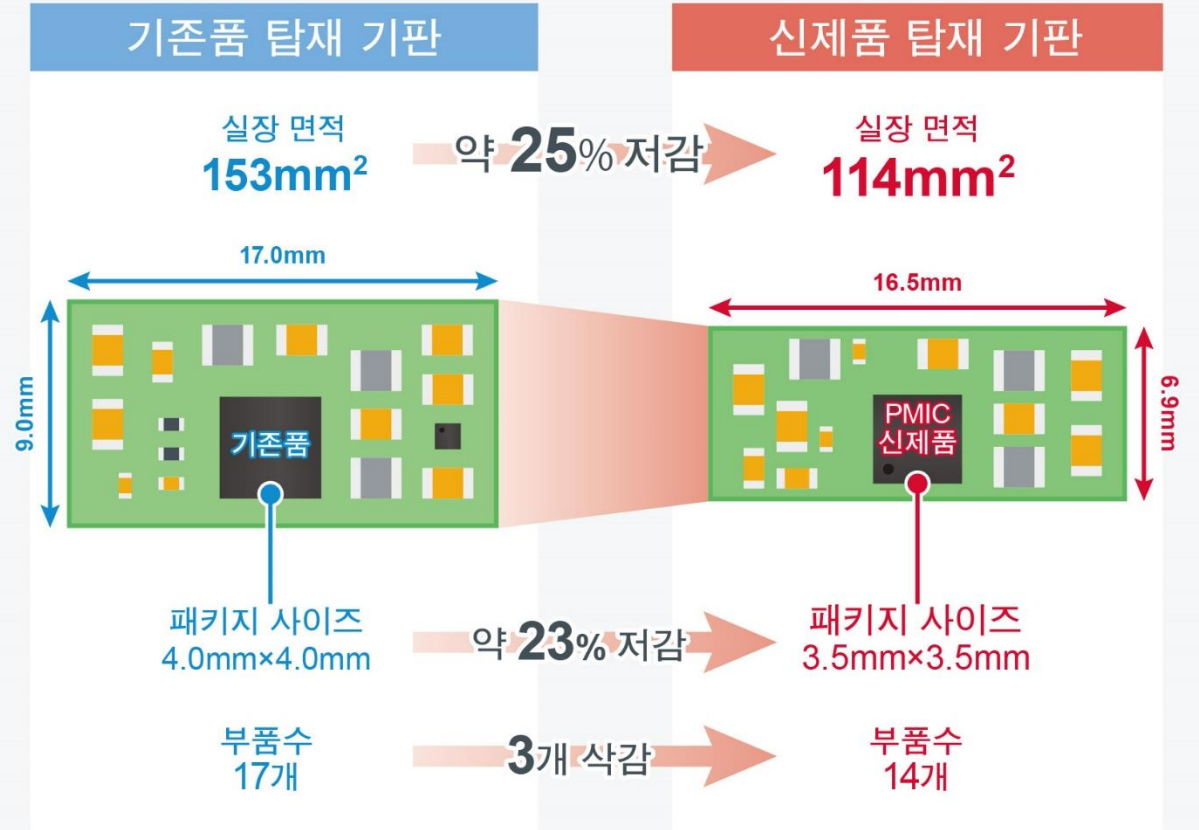
부가 기능도 1chip에 탑재 가능

특징

- ISO 26262, ASIL-B에 준거
- DC/DC 3계통, LDO 1계통 내장
- 업계 최소* 3.5mm×3.5mm 패키지로 실장 면적 삭감
- 이상 상태 통지 기능 (이상 전압 검출, I²C를 통한 피드백) 탑재
- 다양한 메이커의 CMOS 이미지 센서에 대응 가능



기존품과 신제품의 주변 부품을 포함한 면적 비교



업계에서 요구되는 소형화와 기능 안전에 모두 대응 가능!

신제품의 특징 : ISO 26262, ASIL B에 준거



로옴의 첫번째 ISO 26262 준거 제품으로, 로옴의 기능 안전 브랜드 ComfySIL™ 중에서도 최상위 그레이드 : FS process compliant 제품 (업계에서도 「준거」 IC는 적다)

FS process compliant

ASIL 레벨에 준거하는 ISO 26262 대응 프로세스로 개발한 IC임을 나타낸다.

FS mechanism implemented

ASIL 레벨에 필요한 안전 기구를 탑재한 IC임을 나타낸다.

FS supportive

차량용으로 개발한 IC로, 기능 안전에 관한 안전 분석의 서포트가 가능함을 나타낸다.

신제품은 어떻게 ISO 26262에 대응할 수 있었을까?

고객으로부터 ISO 26262에 준거하는 제품이나 안전 기능을 탑재한 제품에 대한 요구가 높아졌다.



고객 밀착형 서포트를 통해, 업계에 앞서 개발 단계에서 고객의 요구를 반영할 수 있었다!

카테고리별 제공 자료

하기 자료 제공 가능

	FS process compliant	FS mechanism implemented	FS supportive
IATF16949 프로세스 대응	✓	✓	✓
ISO 26262 프로세스 대응	✓	-	-
FMEA	✓	✓	✓
FIT	✓	✓	✓
FMEDA	✓	✓	✓ 하드웨어 아키텍처 매트릭 등의 분석은 불포함
Safety manual	✓	✓	-

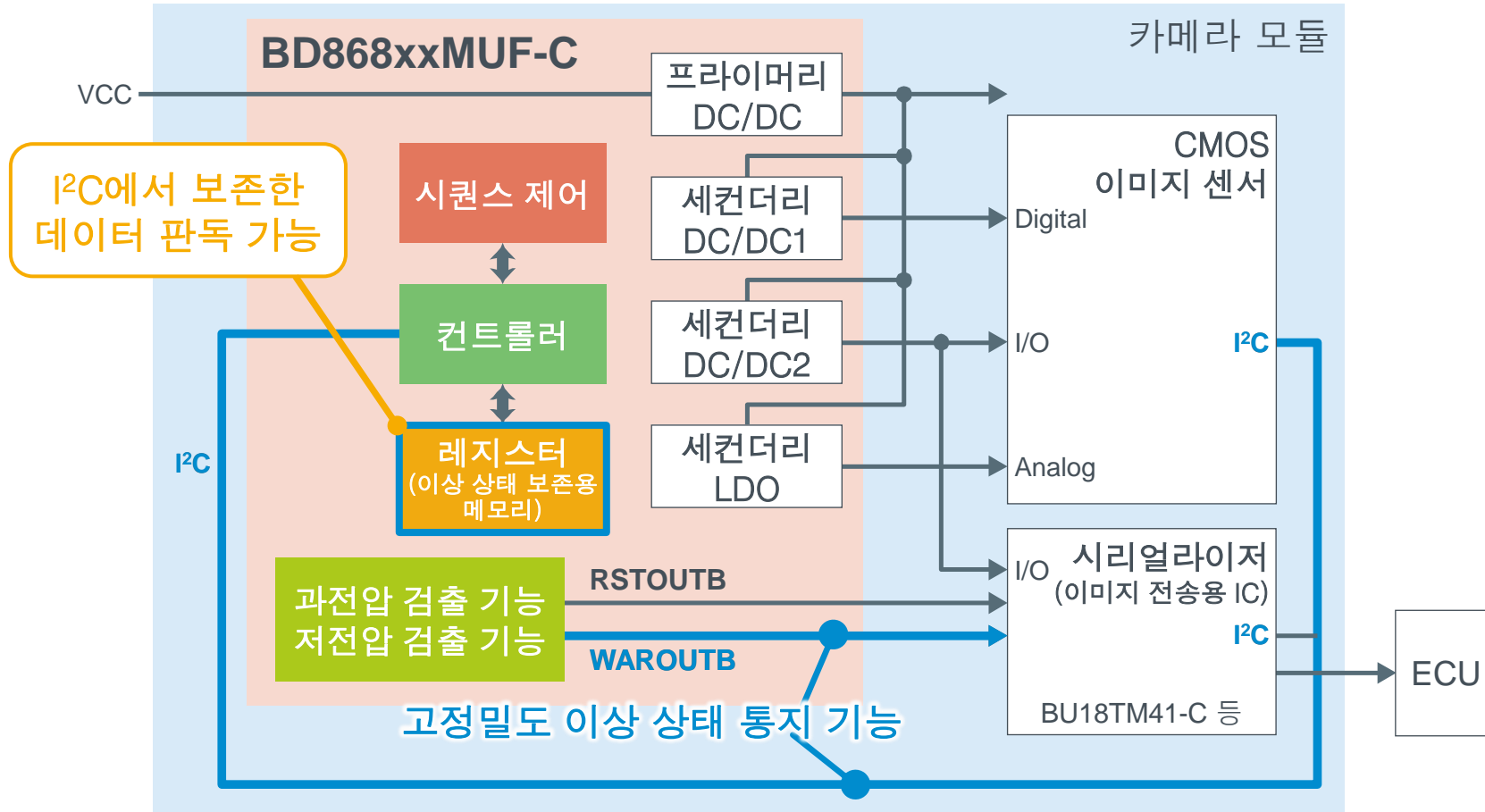


로옴 홈페이지에 ComfySIL™에 대한 설명과, 대응 제품에 대한 소개를 게재하고 있습니다.

<https://www.rohm.co.kr/functional-safety>

고정밀도의 이상 상태 통지 기능 탑재

CMOS 이미지 센서나 시리얼라이저 입력전압의 이상 동작을 검출하는 기능 탑재



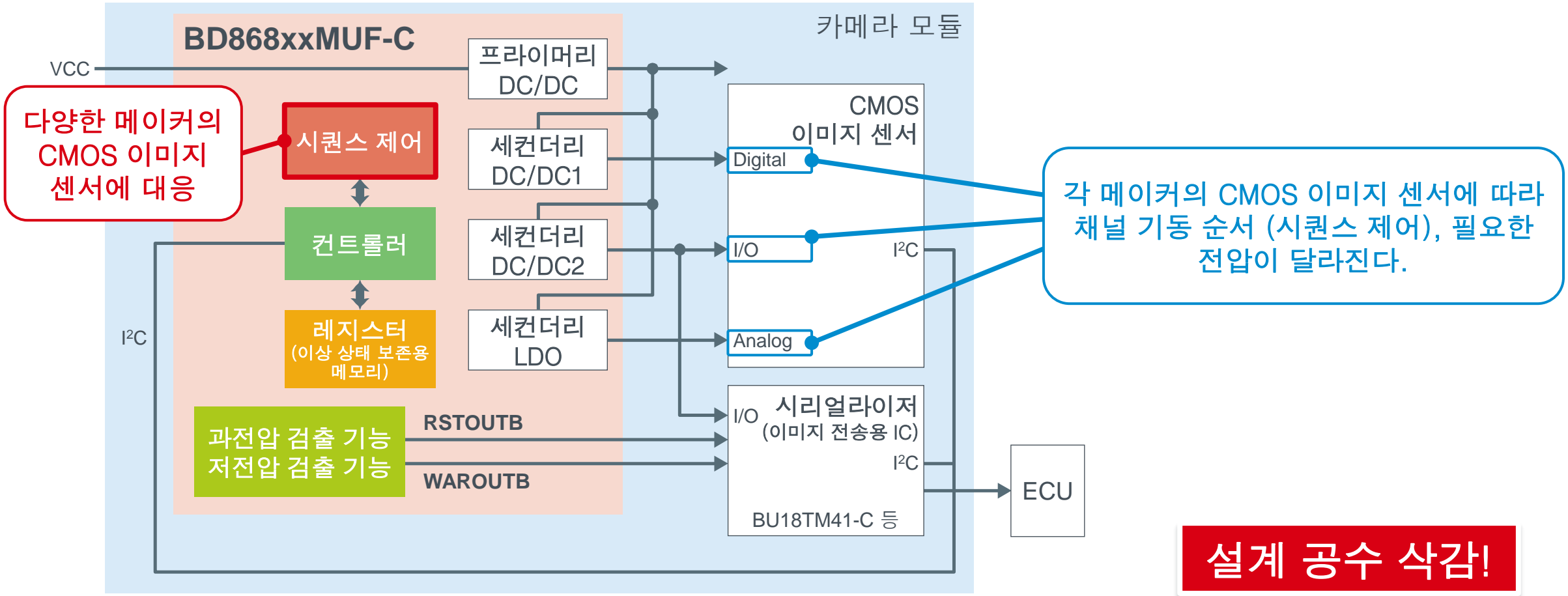
고정밀도의 이상 상태 통지 기능

- 과전압 검출, 저전압 검출
- 과전류 검출
- 온도 모니터링
- I²C를 통한 피드백
- 소용량 메모리 (레지스터)를 통한 이상 상태 보존

**고신뢰성 및
기능 안전에 기여**

용이한 시퀀스 제어

메이커의 CMOS 이미지 센서에 따라 달라지는 시퀀스 제어, 필요한 전압에 다양하게 대응 가능




다양한 메이커의 CMOS 이미지 센서에 대응

각 메이커의 CMOS 이미지 센서에 따라 채널 기동 순서 (시퀀스 제어), 필요한 전압이 달라진다.

설계 공수 삭감!

신제품 라인업

품명	전원 전압 (V)	발진 주파수 (MHz)	동작 온도 (°C)	출력전압 정밀도 (%)	항목	DC/DC 출력			LDO 출력	기능		ISO 26262 대응	패키지 (mm)
						DC/DC1	DC/DC2	DC/DC3	LDO	보호 기능	스펙트럼 확산 기능		
☆ BD868A0MUF-C	4 ~ 18	2.25	-40 ~ +125	2	출력전압 (Typ.) (V)	3.7	1.1	1.8	3.3	✓	✓	✓	 VQFN20FV3535 (3.5×3.5×1.0)
출력전류 (Max.) (A)					2.0	1.2	1.0	0.3					
☆ BD868B0MUF-C*1					출력전압 (Typ.) (V)	3.7	1.1	1.8	3.3	✓	✓	✓	
출력전류 (Max.) (A)					2.0	1.2	0.4	0.3					
New BD868C0MUF-C*2					출력전압 (Typ.) (V)	3.3	1.2	1.8	2.8	✓	✓	✓	
출력전류 (Max.) (A)					2.0	1.2	1.0	0.3					
☆ BD868C1MUF-C					출력전압 (Typ.) (V)	3.8	1.1	1.8	3.3	✓	✓	-	
출력전류 (Max.) (A)					2.0	1.2	1.0	0.3					
New BD868D0MUF-C*2	출력전압 (Typ.) (V)	3.3	1.2	1.8	2.8	✓	✓	✓					
출력전류 (Max.) (A)	2.0	1.2	1.0	0.3									

*1 : BD868B0MUF-C는 한랭지 사양의 카메라 모듈용으로, 히터용 드라이버 신호 출력이 가능합니다.

*2 : BD868C0MUF-C와 BD868D0MUF-C는 동등한 SPEC이지만, 시퀀스 제어 설정이 다릅니다.

☆ : 개발중

출력 채널 수 추가, 기능 안전 면에서의 강화 등
시장 요구에 대응하는 제품 개발을 추진하고 있습니다.

시장 요구

고해상도화에 따른 대전류, 다채널화, 기판의 소형화, 기능 안전 면에서의 강화

제품

2021년 1월
양산

3ch PMIC

BD86852MUF-C

- Primary DC/DC (20V)
- Dual Secondary DC/DC
- VQFN024FV4040 (4mm×4mm)

2022년 4월
샘플 출하

4ch PMIC

BD868xxMUF-C

- Primary DC/DC (20V)
- Dual Secondary DC/DC
- **Secondary LDO**
- **ISO 26262 준거**
- **이상 상태 통지 기능**
- **VQFN20FV3535 (3.5mm×3.5mm)**

2023년 3Q
샘플 출하 예정

5ch PMIC

출력 채널 추가

- Primary DC/DC (20V)
- Dual Secondary DC/DC
- **Secondary LDO × 2**
- ISO 26262 준거
- 이상 상태 통지 기능
- VQFN20F3535 (3.5mm×3.5mm)

계획중

4ch PMIC

이상 상태 통지 기능 강화

- Primary DC/DC × 1
- Secondary DC/DC × 2
- Secondary LDO × 1
- ISO 26262 준거
- 이상 상태 통지 기능
- **비휘발성 메모리**
- VQFN20FV3535 (3.5mm×3.5mm)

Year

2021

2022

2023

2024 ~



Electronics for the Future

- 본 자료에 기재되어 있는 내용은 로옴의 제품 (이하, 「로옴 제품」) 소개를 목적으로 합니다.
- 로옴 제품 사용 시에는, 별도로 최신 사양서 및 데이터시트를 반드시 확인하여 주십시오.
- 본 자료에 기재되어 있는 정보는, 별도의 보증 없이 제공되는 것입니다.
만일, 해당 정보의 오류 또는 사용으로 기인하는 손해가 고객 또는 제3자에게 발생하는 경우, 로옴은 일절 책임을 지지 않습니다.
- 본 자료에 기재되어 있는 로옴 제품에 관한 대표적 동작 및 응용 회로 예는 일례로서 제시된 것이며, 이와 관련된 제3자의 지적재산권 및 기타 권리에 대해 권리 침해가 없음을 보증하는 것은 아닙니다.
- 상기 기술 정보의 사용으로 인해 분쟁이 발생하는 경우, 로옴은 해당 책임을 지지 않습니다.
- 로옴은, 로옴 또는 타사의 지적재산권 및 기타 모든 권리에 대해 명시적으로나 묵시적으로 그 실시 또는 이용을 허락하는 것은 아닙니다.
- 본 자료에 기재되어 있는 제품 및 기술 중, 「외국 외환 및 외국 무역법」 기타 수출 규제에 해당하는 제품 또는 기술을 수출하는 경우, 또는 해외에 제공하는 경우에는, 해당 법에 입각하여 허가가 필요합니다.
- 본 자료의 기재 내용은 2022년 5월 현재의 내용이며, 예고 없이 변경되는 경우가 있습니다.