

Application Brief

SBC(시스템 기반 칩) 개론: 초보자를 위한 CAN 및 LIN SBC 가이드

Leo Smith

소개

가장 간단한 형태의 SBC(시스템 기반 칩)는 전력 관리 요소와 CAN(컨트롤러 영역 네트워크) 또는 LIN(로컬 상호 연결 네트워크) 트랜시버를 통합하는 반도체입니다. 전력 관리 요소는 LDO(저손실 레귤레이터), DC/DC 컨버터 또는 둘 다일 수 있습니다.

SBC는 애플리케이션에 추가 전력이 필요하거나 레이아웃 제약이 있는 경우 요소 및 트랜시버 풋프린트를 줄이는 데 도움이 됩니다. TI SBC는 시스템의 에너지 소비를 줄일 수도 있어서 배터리 수명을 늘리고 전력 손실을 줄일 수 있습니다.

이 문서에서는 SBC를 논의하기에 앞서 CAN 또는 LIN 트랜시버를 다룹니다. 두 트랜시버 모두는 각 기술에 맞게 케이블을 통해 다양한 노드 간의 통신을 제공하는 버스 인터페이스입니다. 트랜시버는 프로세서 A에서 단일 종단 정보를 받아 해당 정보를 케이블을 통해 전송되는 차동 신호로 변환합니다. 수신 트랜시버는 차동 신호를 받아 그 정보를 다시 단일 종단으로 변환한 후 후속 조치를 위해 프로세서 B로 전송합니다.

시중에는 기본 CAN 및 LIN 트랜시버가 있지만 설계 복잡성, 공간 및 비용을 줄이면서 보호 수준을 높여 그러한 트랜시버를 개선할 수 있습니다. 이러한 기능에는 버스 고장 방지, 정전기 방전 보호, 1.8V~3.3V 또는 5V 입력/출력(V_{IO} 라고도 함)을 통해 프로세서에 데이터를 보내고 받는 기능이 포함될 수 있습니다.

차량용 및 산업용 설계자의 경우, SBC의 높은 수준의 통합과 높은 안정성은 CAN 또는 LIN 및 전압 레귤레이터를 사용하는 모든 시스템에 대한 더 가볍고 저렴한 설계를 가능하게 합니다.

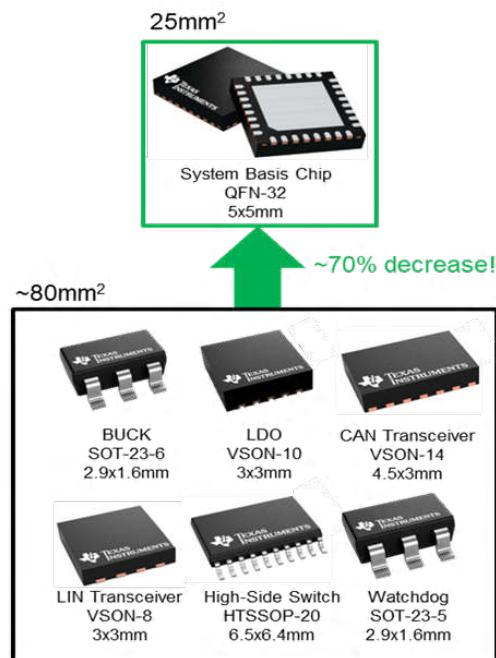


그림 1. 통합형 SBC 블록의 크기 비교

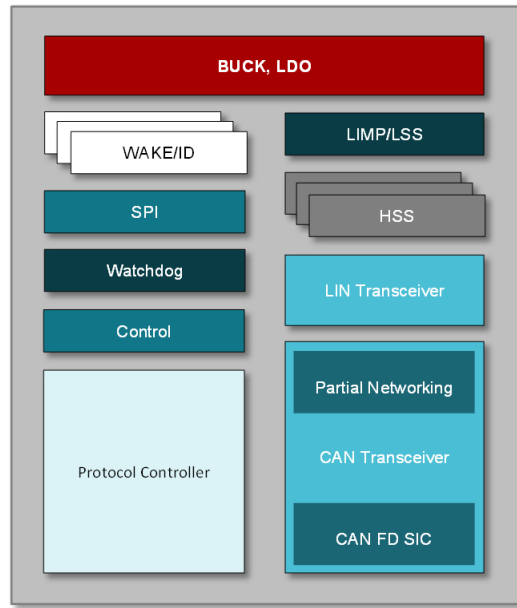


그림 2. 일반적인 SBC 블록 다이어그램

SBC에는 통합 수준에 따라 크게 세 가지 범주가 있습니다.

- **범용 SBC**에는 CAN 또는 LIN 트랜시버와 시스템 내 다른 부품에 전원을 공급하기 위한 LDO(저손실 레귤레이터)가 포함됩니다. 이 유형의 SBC에는 SPI(직렬 주변 기기 인터페이스) 또는 호스트 프로세서나 마이크로컨트롤러로부터의 구성을 위한 핀 제어도 포함될 수 있습니다. 이 외에 기본 워치독 타이머 및 WAKE 핀 등의 기능도 포함될 수 있습니다. ([CAN SBC의 활성화 방법](#) 참조)
- **미드레인지 SBC**에는 더 많은 기능이 통합되어 PCB 크기를 더 줄일 수 있습니다. 이러한 기능에는 전원 레귤레이터, 고압 측 스위치, 추가 WAKE 핀, LIMP 핀, 구성 가능한 워치독 타이머 등이 있습니다. 미드레인지 SBC는 CAN 또는 LIN 트랜시버나 이 둘을 조합하여 탑재할 수 있으며, TI의 채널 확장을 통해 CAN 또는 LIN 트랜시버 장치를 더 추가할 수 있도록 지원합니다. (애플리케이션 노트: "[채널 확장을 사용한 CAN/LIN 채널 늘리기](#)" 참조) 전원 레귤레이터는 각각 100mA 이상을 지원할 수 있는 DC/DC 벅 컨버터나 LDO(또는 둘 다)를 포함합니다.
- **고급 SBC**는 기존 설계를 업그레이드할 수 있는 특별한 시스템 기능을 제공합니다. 이런 SBC에는 CAN 트랜시버와 전원 레귤레이터가 있습니다. 또한 SPI 컨트롤러, CAN 컨트롤러, I2C(상호 집적 회로) 컨트롤러 또는 GPIO(범용 입력 출력) 컨트롤러도 같은 SBC 패키지에 통합되므로, 사용자가 다양한 저압 프로토콜에서 CAN 버스로 더 유연하게 통신할 수 있습니다.

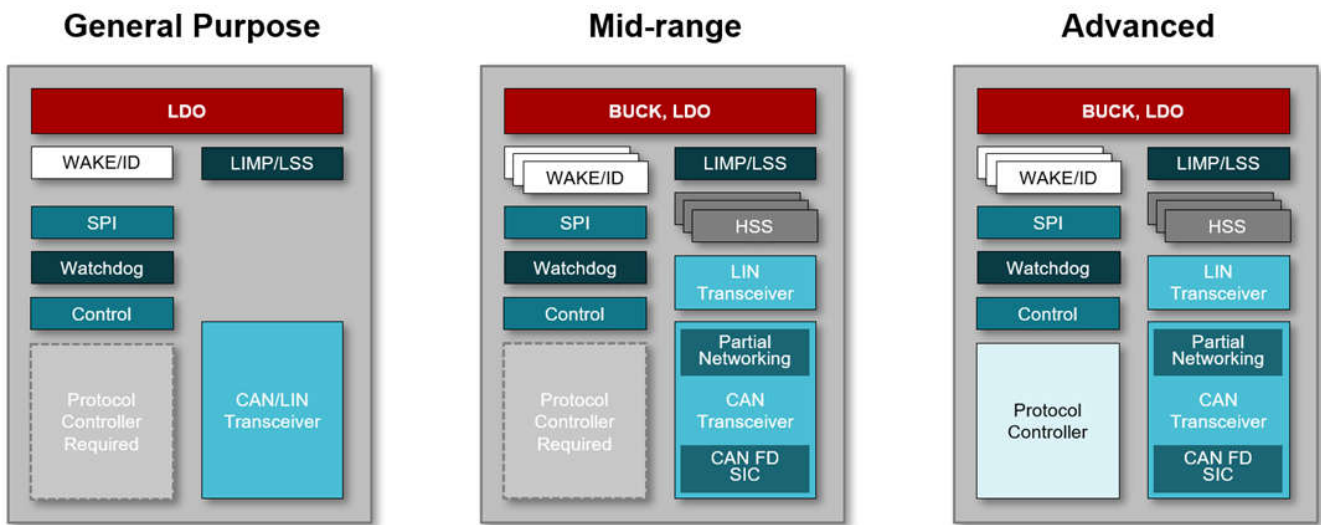


그림 3. 일반적인 SBC 범주

추가 고려 사항

- 텍사스 인스트루먼트, [주요 SBC\(시스템 기반 칩\)](#), 선택 가이드.
- 텍사스 인스트루먼트, [TCAN4550-Q1의 LDO 성능 이해](#), 애플리케이션 노트.
- 텍사스 인스트루먼트, [CAN SBC의 활성화 방법](#), 애플리케이션 노트.
- 텍사스 인스트루먼트, [채널 확장을 사용한 CAN/LIN 채널 늘리기](#), 애플리케이션 노트.
- 텍사스 인스트루먼트, [CAN FD의 속도 외 이점 살펴보기](#), 기술 문서.
- 텍사스 인스트루먼트, [CAN, LIN 및 SBC 개요 비디오](#), 비디오 시리즈.

상표

모든 상표는 해당 소유권자의 자산입니다.

중요 알림 및 고지 사항

TI는 기술 및 신뢰성 데이터(데이터시트 포함), 디자인 리소스(레퍼런스 디자인 포함), 애플리케이션 또는 기타 디자인 조언, 웹 도구, 안전 정보 및 기타 리소스를 "있는 그대로" 제공하며 상업성, 특정 목적 적합성 또는 제3자 지적 재산권 비침해에 대한 명시적 보증을 포함하여(그러나 이에 국한되지 않음) 모든 명시적 또는 묵시적으로 모든 보증을 부인합니다.

이러한 리소스는 TI 제품을 사용하는 숙련된 개발자에게 적합합니다. (1) 애플리케이션에 대해 적절한 TI 제품을 선택하고, (2) 애플리케이션을 설계, 검증, 테스트하고, (3) 애플리케이션이 해당 표준 및 기타 안전, 보안 또는 기타 요구 사항을 충족하도록 보장하는 것은 전적으로 귀하의 책임입니다.

이러한 리소스는 예고 없이 변경될 수 있습니다. TI는 리소스에 설명된 TI 제품을 사용하는 애플리케이션의 개발에만 이러한 리소스를 사용할 수 있는 권한을 부여합니다. 이러한 리소스의 기타 복제 및 표시는 금지됩니다. 다른 모든 TI 지적 재산권 또는 타사 지적 재산권에 대한 라이선스가 부여되지 않습니다. TI는 이러한 리소스의 사용으로 인해 발생하는 모든 청구, 손해, 비용, 손실 및 책임에 대해 책임을 지지 않으며 귀하는 TI와 그 대리인을 완전히 면책해야 합니다.

TI의 제품은 [TI의 판매 약관](#), [TI의 일반 품질 지침](#) 또는 [ti.com](#) 이나 해당 TI 제품과 함께 제공되는 기타 조건의 적용을 받습니다. TI가 이러한 리소스를 제공한다고 해서 TI 제품에 대한 TI의 해당 보증 또는 보증 부인 정보가 확장 또는 기타의 방법으로 변경되지 않습니다. TI가 명시적으로 제품을 사용자 정의 또는 고객 정의용으로 지정하지 않는 한, TI 제품은 범용의 표준 카탈로그 장치입니다.

TI는 사용자가 제안할 수 있는 어떠한 추가적이거나 상이한 조건도 반대하며 이를 거부합니다.

Copyright © 2025, Texas Instruments Incorporated

최종 업데이트: 2025/10/25

IMPORTANT NOTICE AND DISCLAIMER

TI PROVIDES TECHNICAL AND RELIABILITY DATA (INCLUDING DATASHEETS), DESIGN RESOURCES (INCLUDING REFERENCE DESIGNS), APPLICATION OR OTHER DESIGN ADVICE, WEB TOOLS, SAFETY INFORMATION, AND OTHER RESOURCES "AS IS" AND WITH ALL FAULTS, AND DISCLAIMS ALL WARRANTIES, EXPRESS AND IMPLIED, INCLUDING WITHOUT LIMITATION ANY IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE OR NON-INFRINGEMENT OF THIRD PARTY INTELLECTUAL PROPERTY RIGHTS.

These resources are intended for skilled developers designing with TI products. You are solely responsible for (1) selecting the appropriate TI products for your application, (2) designing, validating and testing your application, and (3) ensuring your application meets applicable standards, and any other safety, security, regulatory or other requirements.

These resources are subject to change without notice. TI grants you permission to use these resources only for development of an application that uses the TI products described in the resource. Other reproduction and display of these resources is prohibited. No license is granted to any other TI intellectual property right or to any third party intellectual property right. TI disclaims responsibility for, and you fully indemnify TI and its representatives against any claims, damages, costs, losses, and liabilities arising out of your use of these resources.

TI's products are provided subject to [TI's Terms of Sale](#), [TI's General Quality Guidelines](#), or other applicable terms available either on [ti.com](#) or provided in conjunction with such TI products. TI's provision of these resources does not expand or otherwise alter TI's applicable warranties or warranty disclaimers for TI products. Unless TI explicitly designates a product as custom or customer-specified, TI products are standard, catalog, general purpose devices.

TI objects to and rejects any additional or different terms you may propose.

Copyright © 2025, Texas Instruments Incorporated

Last updated 10/2025