

다음은 몇 가지 중요한 기술 용어에 대한 정의이다.

- **ACLR(Adjacent Channel Leakage Ratio)** - 인접 채널 누설비. 원하는 신호에 대한 인접 채널 누설 전력비.
- **ADC(Analog-Digital Converter)** - 아날로그-디지털 컨버터. 연속적인 아날로그 신호(전압, 전류 또는 전하)를 디지털 데이터로 변환시키는 장치.
- **Aliasing** - 앨리어싱. 입력 신호를 샘플링할 때, 샘플링 주파수의 절반보다 높은 주파수 성분이 포함된 경우, 원래의 신호와 구별되지 않는 다른 신호가 섞여 나타나는 현상. 이러한 고주파 성분은 샘플링을 통해 ADC 출력에서 저주파 성분으로 분해된다.
- **Anti-aliasing filter** - 안티앨리어싱 필터. 고주파 성분을 제거하여 앨리어싱을 방지하는 데 사용되는 필터.
- **Anti-fuse** - 안티퓨즈. 일회성 프로그램이 가능한 소자. 기입 전압을 인가함에 따라 영구적인 전도 경로를 형성함으로써 높은 저항에서 시작하여 낮은 저항으로 바뀐다.
- **BEOL(Back End of Line), MOL(Middle of Line), FEOL(Front End of Line)** - 백 엔드 오브 라인, 미들 오브 라인 및 프론트 엔드 오브 라인. 집적회로 제조과정에서 상층에서부터 하층까지를 이르는 말. 인터커넥트나 배선이 백 엔드 오브 라인에 형성되며, 활성 영역과 게이트의 접점이 미들 오브 라인에 형성되고, 트랜지스터와 기타 능동 소자가 프론트 엔드 라인에 형성된다.
- **BPOOK(Bi-Phase On-Off-Keying)** - 양위상 변조의 특징을 결합한 디지털 변조 방식. 반송파 진폭이 기저대역 데이터에 따라 0 과 1 사이에서 변조된다. 더 나아가 반송파도 기저대역 데이터가 “1”일 때 0 과 180° 사이에서 변경된다. OOK 와 BPSK 보다 스펙트럼 효율이 높고, 동일한 스펙트럼 대역폭에서 데이터 전송률이 두 배가 될 수 있다. OOK 와 마찬가지로 포락선 검출기가 변조에 사용될 수 있으며, 저전력 작동에 적합하다.
- **BPSK(Bi-Phase Shift Keying)** - 데이터 통신의 변조 기법. 반송파가 기저대역 데이터에 따라 0 과 180° 사이로 변조된다. 코히어런트 검출기를 사용하면 신호점 사이의 거리가 넓고 필요한 신호 대 잡음비를 완화시킬 수 있어 OOK 보다 수신기 감도를 향상시킬 수 있다.
- **BAN(Body Area Network)** - 인체 통신망. 특히 인체 주변의 매우 작은 영역에 대한 네트워크 기술로, 때때로 BCC(Body Channel Communication)의 동의어로 사용된다.
- **BCC(Body Channel Communication)** - 인체 영역 통신. 인체를 통해 전자기를 전송하는 무선 통신 기술.
- **Buck Converter** - 벅 컨버터. 입력 전압(공급)에서 출력 전압(부하)으로 전압을 낮추는(전류는 높이는) DC-DC 전력 컨버터. SMPS(switched-mode power supply)의 한 종류다.
- **BLE(Bluetooth Low Energy)** - 저전력 블루투스. 블루투스는 무선 표준이고 BLE 는 스마트폰, IoT 등을 위한 블루투스의 저전력(LE) 모드다.
- **BCI(Brain Computer Interface)** - 두뇌 컴퓨터 인터페이스. 두뇌에서 정보 또는 의도를 검색하여 컴퓨터 및 기타 정보 시스템에서 사용하는 기술. 전자 및 광학 방식을 포함하는 다양한 두뇌 측정 방식을 BCI 에 적용할 수 있다.
- **CC-CV(Constant Current-Constant Voltage)**- 정전류 및 정전압 충전. 리튬이온 배터리 등 2 차 전지를 안정적으로 충전하기 위한 충전 프로토콜이다. 처음에는 다양한 전압에서 큰 전류를 주입하기 위해 CC 모드가 사용되며, 충전량이 일정 수준에 도달하면 충전의 마지막 단계에서 충전 과정이 CV 모드로 전환된다.
- **CDS(Correlated Double Sampling)** - 상관된 이중 샘플링. 고정 패턴을 제거하고 픽셀에서 노이즈를 리셋하는 방법이다. 픽셀 판독 사이클 동안 두 개의 샘플이 선택되어 추출된다. 하나의 신호는 픽셀이 리셋 상태에 있을 때 추출되고 다른 하나는 전하가 판독 노드로 전송되었을 때 추출된다.

- **CFET(Complementary FET)** - NFET 와 PFET 를 수직으로 적층한 소자구조. 이 적층 방식의 주요 이점은 면적 축소이다. 정전기 제어 측면에서 CFET 는 일반 나노와이어와 동일한 방식을 사용한다.
- **Chiplet** - 칩렛. 하나의 큰 반도체 칩 대신, 기능별로 작은 칩들을 분리제작하여 인터포저를 통해 결합하는 기술. 칩 크기 증가에 따른 수율 저하와 공정 노드별 비용 효율 문제를 해결하기 위해, 여러 기능 블록을 분리된 칩렛 형태로 제작한다. 이러한 하나의 패키지에 통합하는 방식이 멀티코어 CPU 및 이기종 시스템 구현을 가능하게 한다.
- **CIM(Compute-in-Memory)** - 컴퓨터 계산을 전적으로 메모리에서 실행하기 위한 아키텍처(예: RAM 또는 NVM). 이 아키텍처는 메모리 어레이에서 데이터를 직접 처리할 수 있어 딥러닝과 같은 대규모 계산을 저전력으로 달성할 수 있다.
- **CIS(Complementary Metal Oxide Semiconductor Image Sensor)** - CMOS 이미지 센서. CMOS(상보형 금속 산화 반도체) 제조 기술에 기반한 이미지 센서이다. CCD(Charge coupled devices, 전하 결합 소자)로 불리는 기존의 이미지 센서는 포토다이오드 및 폴리 게이트 공정을 기반으로 한다.
- **CMOS/MOS/MOSFET/FET** - 오늘날 대부분의 트랜지스터는 FET(전계 효과 트랜지스터, field-effect transistor)다. 대부분의 FET 는 CMOS 기술로 만들어진다. 일반적으로 MOSFET 이라고 불리고 때로는 MOS 트랜지스터라고 불린다.
- **화합물/III-V 반도체** - 원소 주기율 표에서 III 족과 V 족의 원소로 구성된 화합물 반도체(2 종 이상의 화학 원소로 구성된 반도체 물질). 기본적인 반도체 재료인 실리콘을 대체할 수 있는, 전자 이동도가 높은 화합물 반도체 재료들이 보고되고 있으나, 실리콘보다 공정이 어렵다는 단점이 있다.
- **CTDSM(Continuous-Time Delta-Sigma Modulator)** - 연속 시간 델타 시그마 변조기. 아날로그 입력신호를 고해상도의 디지털 신호로 변환하기 위해 사용하는 ADC 구조. 이 유형의 DSM 은 양자화기 전 적분기에서 신호를 샘플링한다. 입력 신호가 안티앨리어싱 필터로 작동하는 continuous-time integrator 에 직접 입력되기 때문에 추가적인 필터가 필요하지 않다.
- **DAC(Digital-Analog Converter)**- 디지털-아날로그 컨버터. 디지털 데이터를 아날로그 신호(전류, 전압 또는 전하)로 변환시키는 장치.
- **DSM(Delta-Sigma Modulation)** - 적분기 및 양자화기로 음성 피드백을 사용하여 양자화 노이즈의 주파수 분포를 셰이핑함으로써 저주파 잡음을 억제하는 기술. 이 기술은 상대적으로 저주파수에서 동작하지만, 고해상도인 애플리케이션에 사용된다.
- **Dit** - 계면의 결함 또는 그의 밀도. MOSFET 소자에서는 일반적으로 채널과 게이트 산화막 계면의 결함을 의미한다.
- **DNN(Deep Neural Network)** - 심층 신경망. 입력과 출력 사이에 한 층 이상의 숨겨진 유닛이 있는 구조. 유명한 모델로 합성곱 신경망(CNN)과 순환 신경망(RNN)이 있다. 여러 개의 숨겨진 층이 있는 신경망을 통해 높은 수준의 기능을 실현하는 아이디어는 이전부터 존재했지만 기존의 역전파 방식을 사용한 학습은 느리고 성능도 부족하였다. 최근에 여러 층의 신경망을 위한 효과적인 학습 알고리즘이 개발되고 컴퓨터 성능이 크게 향상됨에 따라 DNN 의 효율성이 재발견되었다. 또한, DNN 은 2012 년에 개최된 이미지 인식 대회 (ImageNet 대규모 시각 정보 인식 챌린지 대회)에서 DNN 을 사용한 연구팀들의 뛰어난 성과를 통해 큰 주목을 받게 되었다. 그 결과 이미지 인식, 음성 인식 등과 같은 다양한 분야에서 DNN 을 활용한 연구가 현재 활발히 진행 중이다. DNN 을 사용한 머신 러닝 알고리즘을 딥 러닝이라고 한다.
- **DRAM(Dynamic Random Access Memory)** - 동적 임의 접근 메모리. 커패시터에 전하를 저장하는 방식으로 정보를 저장하며 정보를 주기적으로 갱신해줘야 한다. DRAM 칩은 대부분의 컴퓨터, 태블릿 및 스마트폰을 위한 메인 메모리로 사용된다.

- **Dual-Polarized MIMO(Multiple Input Multiple Output)** - 이중 편파 다중 입력 다중 출력. 편파의 수평 및 수직 모드를 모두 사용하는 다중 경로 전파를 이용하여 무선 통신 링크의 용량을 증가시키는 방법이다.
- **DVFS(Dynamic Voltage and Frequency Scaling)** - 동적 전압 및 주파수 스케일링. 컴퓨팅 장치의 다양한 프로세서, 컨트롤러 칩 및 주변 장치의 전압 및 속도 설정을 동적으로 조정하여 작업에 대한 리소스 할당을 최적화하고 리소스가 필요하지 않을 때 절전 성능을 극대화하는 방식.
- **DWDM(Dense Wavelength Division Multiplexing)** - 고밀도 파장 분할 다중화. 파장 밀도가 높은 통신 방식을 지칭하며, 하나의 광섬유 케이블에 다른 파장의 여러 광학 신호를 동시에 전달하는 파장 분할 다중화(WDM)의 한 종류다.
- **EAM(Electro-Absorption Modulator)** - 전계 흡수 변조기. 광변조기의 일종으로, 전계를 인가하여 벌크 물질에서 프란츠 켈디시 효과 또는 다중 양자 우물에서 양자 구속 스타크 효과를 통해 광흡수를 변조할 수 있다.
- **ECoG(Electrocorticography)** - 뇌파측정법. 뇌의 노출된 표면에 전극을 직접 붙여 대뇌 피질의 전기적 활동을 기록하는 일종의 전기생리학적 모니터링 방식.
- **ENOB(Effective Number of Bits)** - 유효비트수. ADC의 노이즈 및 왜곡 현상을 포함하는 동적 성능의 측정 기준으로 한정된 분해능을 가진 이상적인 ADC의 성능에 정규화된 값이다.
- **EEG(Electroencephalogram)** - 뇌전도. 뇌의 활동을 관찰하는 전자 측정 방식 중 하나로, 두피 또는 인체의 일부 다른 부위에 전극을 부착하면 두뇌의 전기 신호가 증폭되어 관찰된다. EEG는 비침습적 방식과 침습적 방식을 모두 포함한다.
- **Electro Migration** - 일렉트로 마이그레이션. 인터커넥트에서 고밀도 전자의 운동량이 금속 원자에 전달됨에 따라 금속 원자가 움직이는 현상. 최악의 경우, 이 현상으로 인해 보이드(void)가 발생하여 인터커넥트의 연결이 끊길 수 있다.
- **EOT(Equivalent Oxide Thickness)** - 등가 산화막 두께. high-k 유전체의 성능을 SiO₂ 막의 기준으로 비교하기 위해 고안된 가상의 두께. MOSFET 상에서 High-k 유전막은, 해당 막의 EOT와 동일한 두께를 가진 SiO₂ 막과 동일한 게이트 정전용량을 갖는다. higher k 유전체는 EOT를 줄일 수 있어 MOSFET 성능을 향상시킨다.
- **ESD(Electrostatic Discharge)** - 정전기 방전. 접촉으로 인해 두 물체 사이의 정전기가 갑자기 방출되는 현상. 집적회로에 ESD 충격이 발생하면 장치가 고장 나거나 수명을 단축시킬 수 있다.
- **EUV(Extreme Ultra Violet)** - 극자외선. 리소그래피 공정에 사용되는 차세대 광원으로 여겨진다. EUV는 ArF(193 nm)보다 파장이 짧아(13.5 nm) 멀티 패터닝 공정을 줄일 수 있다.
- **EVM(Error Vector Magnitude)** - 오류 벡터 크기. 디지털 무선 송신기 또는 수신기의 성능을 수량화하는 데 사용되는 측정치로, 신호 대 잡음비와 같은 측정 기준과 비슷하다.
- **FD-SOI(Fully Depleted Silicon On Insulator)** - 완전 공핍형 실리콘 온 인슐레이터. 기존의 실리콘 트랜지스터보다 속도와 전력 혜택을 제공할 수 있는 공정 기술 옵션이다.
- **FinFET** - 지느러미를 닮은 3-D 형태의 트랜지스터. 일반적으로 채널 영역이 여러 면의 게이트로 둘러싸여 있어 온/오프 전환 제어에 유리하다.
- **f_t/f_{max}** - 차단 주파수(f_t) 및 최대 진동 주파수(f_{max}). 트랜지스터의 고주파수 성능의 기준점이다. f_t는 트랜지스터의 현재 전류 게인이 1이 될 때의 주파수이고, f_{max}는 단일 전력 게인(Gain)이 1이 될 때의 주파수이다. 회로 성능 측면에서 f_t는 디지털 논리 회로에 더 중요한 편이고, f_{max}는 고주파수 아날로그 회로에 더 중요한 편이다.

- **GAA(Gate All Around) transistor**- 게이트 전극이 채널의 4 면에 모두 배치되거나 와이어형 채널의 모든 표면에 배치된 MOS 트랜지스터.
- **Global Shutter** – 글로벌 셔터. 롤링 셔터처럼 이미지를 순차적으로 스캔하는 것이 아니라 전체 이미지를 한 번에 캡처하는 방식이다.
- **Gm** - 트랜스컨덕턴스. MOSFET 에서 Gm 은 일정한 드레인/소스 전압 하에서 드레인 전류의 작은 변화량을 게이트/소스 전압의 작은 변화량으로 나눈 값으로 정의된다.
- **HEMT(High Electron Mobility Transistor)** - 고전자 이동도 트랜지스터. Heterostructure FET(HFET) 또는 modulation-doped FET(MODFET)라고도 한다. HEMT 는 밴드 갭이 다른 두 가지 반도체의 이종 접합 시, 밴드 불연속성으로 인해 계면에 형성되는 높은 이동도를 가지는 2 차원적인 전자 가스(2DEG)에 기반하고 있다.
- **Hysteresis Control** – 이력 제어. 비교기가 출력 전압을 모니터링하여 전력 스위치를 제어하는 DC-DC 컨버터의 제어 방법. 이 방법은 부하 전류의 변화에 대한 빠른 대응이 필요한 CPU 나 FPGA 와 같은 적용에 유용하다.
- **HKMG(High-k Metal Gate)**- 게이트 유전체로 고유전율 재료를 사용하여 전력소모를 줄이고 소자의 성능을 향상시키는 기술. 이를 통해 채널 길이가 10nm 이하로 축소되는 미래의 CMOS 소자에서 고성능 칩 제조를 위한 금속 게이트 공정을 효과적으로 도입할 수 있다.
- **HTOL(High-Temperature Operating Life)** - 고온 작동 수명. 실제 고온 조건에서 작동하는 반도체 장치의 수명을 측정하는 신뢰성 테스트. 이 테스트는 초기 고장이 아닌 마모 오류를 감지하기 위해 상대적으로 오래 걸린다.
- **Hybrid Bonding** - 하이브리드 본딩. 칩 간 고밀도 3D 연결을 가능하게 하는 반도체 패키징의 최첨단 기술.
- **IEEE 802.11ad** - 밀리미터파(60GHz 대역)를 사용하는 초고속 무선 통신 표준.
- **IGZO** - 인듐, 갈륨, 아연, 산소로 구성된 비정질 반도체이다.
- **III-V** - III-V 화합물 반도체 참조.
- **IA(Instrumentation Amplifier)** - 연산 증폭기 및 일부 추가 소자에 기반한 범용 증폭기 회로 블록으로, 다양한 측정 애플리케이션에 사용될 수 있다.
- **IC(Integrated Chip)** - 집적회로 반도체 기판 위에 조립된 상호 연결된 많은 소자(예: 트랜지스터, 다이오드, 커패시터, 저항기, 인덕터)로 구성된 전기회로다.
- **Interconnect** – 인터커넥트. 트랜지스터 및 기타 회로 소자를 연결하는 금속선 또는 와이어다. 백엔드/BEOL 참조.
- **Interposer** – 인터포저. 칩 사이 또는 소켓과 칩 사이의 전기적 인터페이스. 인터포저는 다른 I/O 터미널을 가진 칩과 소켓을 연결하는 데 사용된다.
- **In-pixel Computing** - 픽셀 내 컴퓨팅. 이미지 센서의 픽셀 어레이 내에서 직접 연산을 수행하는 방식이다. 이 패러다임은 센서와 처리 장치 간 대량의 데이터 전송 필요성을 줄여 효율성을 향상시키는 것을 목표로 한다.
- **Interface Dipole Engineering** - 인터페이스 다이폴 엔지니어링. MOSFET 에서 메탈 게이트/high-k 스택의 성능을 개선하기 위해 사용되는 기법. 인터페이스 다이폴 엔지니어링은 MOSFET 의 임계 전압 제어에 중요한 메탈 게이트의 유효 작업 함수를 조절하는 데 도움이 된다. 인터페이스에 다이폴 층을 생성함으로써 MOS 스택의 밴드 정렬을 변경하여 장치 성능을 개선할 수 있다. 종종 다이폴을 유도하기 위해 다양한 원소로 계면층을 도핑하는 과정을 포함하며, 이를 통해 high-k 유전체의 속성을 향상시킬 수 있다.
- **IWO** - 인듐, 텅스텐 산화물. 첨단 반도체, 특히 박막 트랜지스터(TFT)에 사용된다. IWO 는 유망한 전자적 속성으로 인해 차세대 TFT 후보 물질로 연구되고 있다. 다양한 산소 분압으로 스퍼터 증착이 가능하며, 다양한 온도에서 어닐링할 수 있어 장치 성능을 최적화할 수 있다.

- **KGD(Known good die)** - 테스트를 통해 품질이 보증된 다이. 논리, 메모리, 커뮤니케이션 칩과 같은 여러 개의 칩이 하나의 패키지에 하나의 모듈로써 탑재되기도 한다. 이 경우 모듈의 칩 중 하나에 오류가 발생하면 모듈 전체가 오류로 분류되어 모듈 안에 있는 다른 양호한 칩도 사용하지 못하게 된다. 모듈의 수율을 향상시키고 낭비되는 칩의 수를 줄이기 위해서는 칩을 모듈에 통합하기 전에 **KGD**를 선택하는 것이 중요하다.
- **LiDAR(Light Detection and Ranging)** - 광 탐지 및 거리 측정. 레이저 광을 비추고 그것이 반사되어 돌아오는 시간 및/또는 파장의 차이를 센서로 측정하여 대상까지의 거리를 측정하는 방법.
- **Linear Voltage Regulator** - 선형 전압 조정기. 부하 전류에 따라 출력 저항을 변경하여 일정한 전압을 유지한다. 출력 전압보다 높은 입력 전압이 필요하기 때문에 스위칭 조정기보다 효율이 떨어진다.
- **Link Budget** - 링크 버짓. TX 전력과 RX 감도 사이의 차이로, 무선 통신 범위의 측정 기준이다.
- **Low-k 유전체/인터커넥트** - 인접한 배선 간에 정전 용량 커플링 효과로 인해 기생 정전용량 성분이 발생하며, 배선 간의 거리가 줄어들게 되면 기생 정전용량이 커져 칩의 성능을 크게 제한할 수 있다. low-k 유전체는 기생 정전용량을 최소화하면서 금속 배선을 전기적으로 절연한다. 일반적으로 low-k 물질들은 후속 공정 중 손상되기 쉬워 제조 상의 어려움이 있다.
- **Magnetic Core** - 자기 코어. 인덕터나 변압기와 같은 장치에서 자기장을 제한하고 유도하는 데 사용되는 투자율이 높은 자성체.
- **MCU(Microcontroller Unit)** - 마이크로 제어 장치. 프로세서 코어, 메모리, 입/출력 주변장치를 포함하며 내장용으로 설계되었다.
- **MEMS(Microelectromechanical System)** - 미세 전자 기계 시스템. 마이크로미터 크기의 가동 부품을 포함한다.
- **MONOS** - 금속 게이트-산화물-질화물-산화물-실리콘 채널의 다층 구조로 이루어진 비휘발성 메모리 소자. 데이터 또는 전하는 질화물층의 전하 트랩에 저장되고 채널을 통해 흐르는 전류의 양에 의해 데이터가 읽혀진다.
- **NAND 플래시 메모리** - not-AND 유형(부정 논리곱)의 회로 구조를 갖는 플래시 메모리.
- **N(P)BTI(Negative/Positive Bias Temperature Instability)** - 음(양) 바이어스 온도 불안정성. 고온에서 음(양) 전압이 게이트에 지속적으로 인가 될 때 PFET(NFET)에서 발생하는 현상으로, 전압이 인가된 시간에 따라 문턱전압의 절대 값이 증가한다.
- **Neural Net** - 신경망. 컴퓨터 시뮬레이션으로 뇌의 기능적 특성을 모방하기 위한 수학적 모델. 입력층, 은닉층, 출력층 그리고 각 장치의 배선 연결로 구성된다. 각 와이어는 연결 가중치라고 하는 매개변수를 가진다. 각 층의 장치는 이전 층의 많은 장치에서 전송한 데이터에 연결 가중치를 곱한 데이터를 입력하고 결과를 출력하여 미리 결정된 기능(활성화 기능)에 적용하는 기능을 가지고 있다. 입력 - 출력 쌍으로 이루어진 테스트 데이터 세트를 적용하고 적합한 세트의 연결 가중치를 찾아 대상 기능을 제공하는 방법을 지도 학습(supervised learning)이라고 한다. 지도 학습에는 역전파 방식이라고 하는 알고리즘이 일반적으로 사용된다. 지도 학습으로 얻은 연결 가중치의 세트를 적용함으로써 바람직한 입력-출력 관계를 제공할 수 있다.
- **N-FET/P-FET 또는 NMOS/PMOS** - MOSFET은 보완적인 방식으로 작동하는 두 종류가 있다(n-채널 또는 p-채널).
- **NVM(Non-Volatile Memory)** - 비휘발성 메모리. 전원이 꺼졌을 때도 저장된 정보를 유지하는 컴퓨터 메모리 유형.

- **OOK(On-Off Keying)** - 데이터 통신의 변조 기법. 반송파 진폭이 기저대역 데이터에 따라 1 과 0 사이에서 직접 변조된다. 단순한 포락선 검출기가 변조에 사용될 수 있으며 저전력 트랜시버에 적합하다.
- **OTS(Ovonic Threshold Switch)** - 정확한 인가 전압(임계 전압)에서 커지는 2 단자 스위치 유형. 선택되지 않은 셀의 의도치 않은 동작을 억제하기 위해 3D 크로스 포인트 메모리 어레이의 선택 스위치로 사용된다.
- **Oxide Semiconductor** - 산화물 반도체. 그 구조에 산소 분자를 포함한다. 산화물 반도체는 차세대 전자 기술의 유망한 소재이며 다양한 응용 분야에 사용된다.
- **PAM4(Pulse Amplitude Modulation)** - 4 레벨 펄스 진폭 변조. 디지털 변조 방식 중 하나로, 각 펄스의 진폭을 4 개의 서로 다른 수준으로 변조하여 두 비트의 정보를 한 번에 전송하는 방식. 이것은 각 심볼이 기존의 1 비트/심볼 대신 2 비트 데이터를 인코딩할 수 있다는 것을 의미한다. 동일한 심볼율과 대역폭의 경우, 두 배의 데이터 스루풋을 얻을 수 있다.
- **PCM(Phase Change Memory)** - 상변화 메모리. 상변화 물질은 결정 및 비결정 상태를 서로 전환할 수 있으며, 상변화 물질의 결정 상태에 따라 “0” 또는 “1”을 저장할 수 있는 메모리를 상변화 메모리라 한다. 상변화 물질의 결정화 상태를 전환하는데 전류가 필요하며, 전류에서 발생하는 열이 결정 상태를 변화시킨다.
- **PEF(Power Efficiency Factor)** - 전력 효율 계수. 증폭기의 특징을 나타내는 측정 기준으로, 일반적으로 신경 신호 증폭기를 비교하는 데 사용된다. 증폭기가 성능 대비 얼마나 적은 전력을 소모하는지 보여주는 데 사용될 수 있다.
- **Power Via** - 후면 전력 공급망을 위해 전력선을 칩의 후면으로 옮긴 기술이다. 첨단 기술에서 전력 효율 및 성능 개선을 목표로 한다.
- **PFM(Pulse Frequency Modulation) 제어** - 펄스 주파수 변조 제어. 디지털 신호 변조 기법의 일종으로, 펄스의 주파수를 입력 신호에 비례하여 변조하는 방식. 펄스 주파수를 가변하는 제어 방식으로 주파수는 일정하고 펄스 폭만 가변하는 펄스 폭 변조(PWM) 제어와 다르다. DC-DC 컨버터에서 이 제어 방식을 이용하면 경부하 조건에서 PWM 제어보다 더 나은 전력 변환 효율을 달성할 수 있다.
- **QAM(Quadrature Amplitude Modulation)** - 직교 진폭 변조. 반송파 신호의 진폭과 위상의 차이에 기초한 정보를 전달하는 디지털 변조 방법이다.
- **Quantization** - 양자화. 연속 신호를 유한한 단위의 이산적인 값들의 집합으로 변환하는 과정이다.
- **Quantization noise** - 연속 신호의 양자화로 인한 오류와 관련된 노이즈다.
- **Qubit(Quantum Bit)** - 양자 컴퓨팅에서 양자 정보의 단위. 1 qubit 은 2 상태 양자 역학 시스템이다.
- **QD(Quantum Dot)** - 양자점. 수 나노미터에 불과한 매우 작은 반도체 입자로, 광학적 및 전자적 특성이 좀 더 큰 입자와 다르다. 양자점은 벌크 반도체와 이산 분자 사이의 중간적 특성을 보여준다.
- **ReRAM 또는 RRAM(Resistive Random Access Memory)** - 저항 랜덤 액세스 메모리. 전극 사이의 물질의 저항을 변화시켜 2 진수를 저장하는 비휘발성 랜덤 액세스 메모리이다.
- **RSA(Rivest-Shamir-Adleman)-4K** - 4096 비트 키로 데이터 전송을 보호하기 위해 널리 사용되는 공개 키 암호화 시스템.
- **ROI(Region of Interest)** - 관심영역. 고려 중인 물체의 경계를 정의하는 영역. 이미지를 캡처할 때 개인적인 관심 포인트가 관찰되고 평가될 수 있다.
- **SAR(Successive Approximation Register) ADC** - 축차비교형 아날로그-디지털 변환기. 각 변환의 디지털 출력을 최종적으로 수렴하기 전에 가능한 모든 양자화 레벨에서

이진 검색을 통해 연속 아날로그 파형을 이산 디지털 표현으로 변환시키는 아날로그-디지털 컨버터의 한 종류이다.

- **SAF(Synthetic Antiferromagnet)** - 합성 형성된 반강자성체. CoFe-Ru-CoFe 와 같이 강자성/상자성/강자성으로 결합된다.
- **Sampling** - 샘플링. 일정한 시간 간격으로 신호를 캡처하여 연속 시간 신호를 이산 시간 신호로 변환하는 프로세스다.
- **SCA(Side-channel attack)** - 부채널 공격. 컴퓨터 시스템의 실행 과정에서 얻은 정보를 토대로 암호 키 또는 암호화된 데이터에 대한 액세스를 약화시키거나 허용하는 기타 정보를 알아내는 공격이다.
- **Scaling/Density/Integration** - 스케일링은 칩에 더 많이 탑재하기 위해 트랜지스터와 기타 회로 소자를 더 작게 만드는 것이다. 밀도가 높은 칩일수록 주어진 공간에 더 많은 트랜지스터를 포함한다. 통합은 더 많은 기능을 추가하여 기능당 저비용을 달성하기 위해 회로 구성요소들을 하나의 칩에 결합하는 것이다.
- **Seebeck effect** - 제백 효과. 재료 양끝에 온도 차이에 의해 전위차가 발생하는 효과.
- **Semiconductor** - 반도체. 전류를 통과시키거나 차단하기 위해 만들어진 물질로 정보를 저장하고 처리하는 능력을 제공한다.
- **SER(Soft Error Rate)** - 소프트 오류율. 우주로부터의 중성자선 또는 패키지로부터의 알파선이 반도체 칩 안의 소자에 부딪치면 소자 내에 전하가 형성된다. 이 발생한 전하는 저장된 데이터의 반전을 초래할 수 있다. 이러한 현상을 소프트 오류라고 하고, 반도체 소자에 소프트 오류가 발생하는 비율을 소프트 오류율이라고 한다.
- **SFDR(Spurious Free Dynamic Range)** - 스퓨리어스 없는 동적 범위. 아날로그 디지털 컨버터와 디지털-아날로그 컨버터의 표준 측정 기준. 변환된 주 신호의 전력과 가장 강한 스퓨리어스 신호 간 비율을 dB 로 나타낸다.
- **SFQ(Superconducting Flux Quantum) Logic** - 초전도 단자속 양자 논리. 극저온에서 작동하는 초전도체 기반 100-GHz 급 컴퓨팅 기술. 초전도 링에서의 단자속 양자의 유무에 의해 2 진 정보가 나타나며 스위칭 요소에 조지프슨(조셉슨) 접합이 사용된다.
- **SiP(System in Package)** - 시스템 인 패키지. 다른 기능을 가진 여러 전자 구성요소의 조합으로, 단일 장치에 조립되어 시스템 또는 하위 시스템과 관련된 다양한 기능을 제공한다.
- **SLAM(Simultaneous Localization and Mapping)** - 환경 지도 측정 및 자가 위치 추정. 대체 연산을 사용하여 주변 환경 정보와 함께 위치 정보를 얻는 방법. 이미지 센서, LiDAR 와 같은 레이저 스캐너를 사용하는 방법이 있다.
- **SNDR(Signal-to-Noise and Distortion Ratio)** - 신호 대 잡음비 및 왜곡비. 아날로그 디지털 컨버터와 디지털-아날로그 컨버터를 위한 표준 측정 기준. 변환된 주 신호의 전력과 노이즈 및 발생한 고조파 스퍼(spur)의 총합 간 비율을 dB 로 나타낸다.
- **SPAD(Single-Photon Avalanche Diode)** - 단일광자검출소자. 단일 광자를 검출할 수 있는 고감도 광학소자. APD(아발란체 포토다이오드)의 일종으로 단일 입사 광자에 의해 다수의 전자가 생성되는 눈사태 현상을 활용해 광감도를 높이는 광수용체다.
- **SoC(System on Chip)** - 시스템-온-칩. 컴퓨터 또는 기타 전자 시스템의 모든 필수 구성요소를 하나의 칩에 집적하는 집적 회로.
- **SOI(Silicon on Insulator)** - 실리콘-온-인슐레이터. 기생 정전용량을 줄여 집적회로 성능을 향상시키는 데 사용된다.
- **SOTB(Silicon-on-Thin-Box)** - 논리 트랜지스터 공정 기술로, 바디가 얇은 매몰 산화막 위에 형성되는 방식. SOTB 는 Box(매몰 산화막)층에 의해 도펀트가 없는 채널 구조로 작은 V_{th} 변화, 낮은 V_{dd} 동작과 같은 장점을 지니며 이는 논리 회로의 에너지를 감소시킨다.

- **SNN(Spiking Neural Network)** - 신경망을 가장 비슷하게 모방하는 인공 신경망으로 뉴런 간에 교환되는 신호의 파형이 스파이크 모양이다. 이러한 신호의 강도는 신호의 크기나 진폭이 아니라 주파수, 타이밍 등으로 표현된다. 살아있는 뉴런이 이와 같은 스파이크 신호를 사용한다는 사실을 이용하여 모방하였다.
- **SOT-MTJ(Spin-Orbit Torque Magnetic Tunnel Junction)** - 스핀궤도 토크 자기터널접합. SOT를 활용하여 자기적인 상태를 제어하는 자기 터널 접합 소자. STT-MRAM(STT-MTJ는 터미널이 2개)에 사용된 STT-MTJ와 달리 SOT-MTJ에는 터미널이 3개 있다. 자유층의 스핀은 SOT-MTJ의 채널 전류에 의해 플립된다. SOT-MTJ의 스위칭 속도는 STT-MTJ보다 1회 이상 빠르다.
- **Strained Silicon & SiGe Strainer** - 변형된 실리콘 및 SiGe 스트레서. 반도체 소자의 성능을 향상시키기 위한 기술로, 실리콘 기반의 반도체 소자에서 전자 이동도를 향상시키기 위한 방법. 열역학적으로 안정한 격자 구조에 대비하여, 재료가 인장되어 격자내 원자 간격이 커지거나, 압축되어 원자 간격이 정상 상태보다 줄어든 경우를 “변형”되었다고 한다. 실리콘의 경우 변형된 상태에서는 실리콘 내부로 전자가 쉽게 움직일 수 있어, 채널에 집적 시 정상적인 실리콘 채널 대비 트랜지스터를 더 낮은 전압으로 더 빠르게 작동시킬 수 있다. 실리콘 격자와 격자 크기가 다른 물질이 실리콘 채널의 변형을 일으키는 외부 스트레서로 사용될 수 있다. 예를 들어, p-채널 실리콘 채널 영역을 압축 변형시키는 일반적인 방법은 실리콘보다 격자 크기가 큰 실리콘 게르마늄(SiGe)을 소스와 드레인 영역에 형성하는 것이다.
- **SRAM(Static Random Access Memory)** - 정적 랜덤 액세스 메모리. 컴퓨터 메모리의 한 종류로, 정보의 각 비트를 저장하기 위해 6개 이상의 트랜지스터를 사용한다. 매우 빠른 쓰기과 읽기가 가능하다.
- **SS(Subthreshold Swing)** - 문턱 전압이하 스윙. MOSFET Id-Vg 특성에서 대수 기울기의 역수값으로 정의. SS가 작을수록 소자의 스위칭이 더 좋다. 단위는 [mV/dec]이며 상온에서 일반적인 MOSFET의 이론적 최소 값은 60이다.
- **STT-MRAM(Spin-Transfer Torque Magnetic Random Access Memory)** - 스핀 토크 전달 자기 랜덤 액세스 메모리. 최근 주목받고 있는 비휘발성 메모리의 한 종류로 전하가 아닌 전자의 “스핀” 상태에 따라 작동하며, 작게 만들 수 있다는 장점이 있다.
- **Taxel** - 택셀. 3D 공간에서의 픽셀을 의미, 로봇 공학 등에서의 촉각 요소를 나타낸다.
- **TDC(Time-to-Digital Converter)** - 시간 측정을 디지털 신호로 변환하는 장치. 이벤트를 인지하고 이벤트가 발생한 시간의 디지털 표현을 제공한다.
- **TCAM(Ternary Content Addressable Memory)** - 삼진 내용 주소화 메모리. 내용 주소화 메모리는 전체 내용에서 하나의 단어를 찾을 수 있는 특수 메모리이다. 삼진은 0과 1 이외에도 “X”(don't care)를 저장하고 쿼리할 수 있는 능력을 의미한다.
- **ToF(Time of Flight) 거리측정 시스템/방식** - 신호를 발사한 시간부터 신호가 물체에 반사되어 돌아오는 시간까지를 계산하여 거리를 측정하는 시스템/방식이다. 이미지 센서 기반 시스템에서 신호는 광 펄스이다. ToF CIS 시스템에서 모든 픽셀은 광원에 동기화되어야 하기 때문에 글로벌 셔터 기능은 필수적이다.
- **Transistor** - 트랜지스터. 집적회로의 구성요소인 아주 작은 전기 스위치이다. 가동 부품이 없고 반도체 재료(일반적으로 실리콘)로 만들어진다. 트랜지스터는 칩에 수십억 개를 집적할 수 있고 정보를 수신, 처리 및 저장하도록 프로그래밍할 수 있으며 정보를 출력하고 신호를 제어할 수 있다.
- **TSV(Through-Silicon Via)** - 실리콘 관통 전극. 실리콘 다이의 상부 층에서부터 하부 층까지 연결하는 via로, 3-D 적층형 다이의 수직 상호 연결이 가능하다.
- **UWB(Ultra-Wideband)** - 초광대역. 최소 500MHz의 대역폭을 사용하여 3.1-10.6 GHz 대역에서 작동하는 무선 통신으로 평균 복사 전력 밀도가 매우 낮다.

- **WDM(Wavelength Division Multiplexing)** - 파장 분할 다중화. 하나의 광섬유 케이블에 다른 파장의 여러 광학 신호를 동시에 전달하는 고속 대용량 정보 통신 기술.
- **2T-MONOS** - MONOS 구조의 메모리 소자와 트랜지스터로 구성된 메모리이다. MONOS 참조.
- **2.5D, 3D Integration** - 여러 개의 칩을 하나의 패키지에 통합하는 패키징 기법. 3D 통합에서 복수의 칩은 수직 방향으로 스택되고 이 칩들은 **micro-bump** 와 **TSV** 를 통해 전기적으로 연결된다. 이 기법은 **DRAM** 스택킹과 **CMOS** 이미지 센서/제어 논리 칩 스택킹에 실제로 사용된다. 이 기법의 단점은 스택된 칩들이 고성능 칩의 열에 노출되고 **TSV** 를 각 칩마다 형성해야 한다는 것이다. **2.5D** 통합에는 실리콘이나 수지를 사용하여 인터커넥트 구조로 만들어진 인터포저가 준비되어 있다. 칩들은 인터포저 위에 수평 방향으로 탑재된다. 이 기법을 사용하면 발열 문제를 줄일 수 있고 **TSV** 를 각 칩마다 형성할 필요가 없다.
- **3D Monolithic Integration** - 3D 적층 장치를 제작하는 방법들 중 하나이다. 칩 투 칩 또는 웨이퍼 투 웨이퍼 본딩과 달리 적층 장치는 순차적 통합 프로세스로 제작된다. 예를 들어, 3D 적층 트랜지스터는 다음과 같이 제작될 수 있다. 첫 번째 층 트랜지스터가 제작된 후 그 위에 층간 유전체, 접점, 채널층이 형성된다. 그 다음 두 번째 층 트랜지스터, 층간 유전체 및 접점이 제작된다. 칩 투 칩이나 웨이퍼 투 웨이퍼 본딩 기법보다 층간 접촉 밀도가 높을 수 있다. 한편, 두 번째 층 트랜지스터 형성의 **thermal budget** 이 첫 번째 트랜지스터에 적용되는 것은 모놀리식 집적 기법의 기술적 과제이다.
- **3D reconstruction** - 3D 재구성. 2D 투사 이미지 세트 또는 다른 투사 각도의 다른 센서 데이터로부터 원본 3D 이미지를 재구성하는 방법이다. 로봇공학, 자율 주행, 의료 진단 영상, XR(AR/VR) 등 다양한 분야에 적용되고 있다.