



NXP, 히타치 ABB 파워 그리드와 손잡고 e-모빌리티에 실리콘 카바이드(SiC) 도입 가속화

- NXP의 GD3100 절연 게이트 드라이버와 히타치(Hitachi) ABB의 로드팩(RoadPak) SiC 전력 모듈이 만나 효율성, 신뢰성, 기능 안전성을 높인 e 파워트레인의 상용화 가속화
- 히타치 ABB의 로드팩 1200V SiC 전원 모듈에 최적화된 NXP HV 게이트 드라이버(Gate Driver) 평가 보드(EVB)
- 협업을 통해 모든 기능이 탑재된, 사용하기 쉬운 평가 보드 제공

2020년 10월 22일 – NXP 반도체와 히타치(Hitachi) ABB 파워 그리드 사업 반도체 제품 그룹이 e-모빌리티에 SiC(실리콘 카바이드) 도입을 가속화하기 위해 협업한다. 본 프로젝트는 NXP의 고성능 GD3100 절연 HV 게이트 드라이버(Gate Driver)와 히타치 ABB의 로드팩(RoadPak) 차량용 SiC MOSFET 전력 모듈로 구성되어 효율성, 신뢰성, 기능 안전성을 모두 높인 SiC MOSFET 기반 트랙션 인버터를 제공하는 것을 목표로 한다.

기존 실리콘 IGBT와 비교하여 SiC 전력 장치는 전기차 제조사들에게 시스템의 범위와 전반적인 효율성을 높일 수 있는 기능을 제공한다. 일부 추정치에 따르면 최대 8%의 성능 개선이 가능할 것으로 예상된다. 이러한 효율성 향상을 위해서는 최적화된 트랙션 인버터가 필요하며, 이는 개발 프로세스를 간소화하는 평가 보드 및 레퍼런스 솔루션과 같은 도구로 더 빨리 실현될 수 있다.

SiC MOSFET 전력 장치는 스위칭 속도가 빠르고 턴온 저항이 낮으며 열 방출을 감소시킨다는 장점 덕분에 널리 활용되고 있다. 이 장치는 트랙션 인버터의 크기와 비용을 줄이고 필요한 배터리 팩 용량을 낮추는 데 도움이 될 수 있다. 이러한 혁신적인 트랙션 인버터를 가능하게 하는 주요 요소 중 두 가지는 고성능 전력 모듈과 절연 게이트 드라이버다.

히타치 ABB의 고성능 차량용 전력 모듈은 뛰어난 열 방출, 낮은 유격 인덕턴스, 그리고 열악한 주행 환경을 견딜 수 있는 장기 내구성을 제공하는데, 이는 SiC MOSFET의 모든 기능과 장점을 발휘할 수 있게 하는 비결이다. 최적의 성능을 구현하기 위해 전력 모듈에는 빠르고 안정적인 스위칭과 고장 방지가 가능한 NXP의 GD3100 고전압 절연 게이트 드라이버가 탑재됐다.

로버트 리(Robert Li), NXP 드라이버 및 에너지 시스템 제품 라인 부사장 겸 총괄은 "히타치 ABB 파워 그리드와의 협업은 NXP의 GD3100에 포함된 기능, 특히 SiC MOSFET 구동 성능을 강조할 수 있는 계기가 되었다. GD3100과 히타치 ABB 파워 그리드의 로드팩 SiC 모듈 조합을 통해 트랙션 인버터에 사



용되는 SiC MOSFET의 평가부터 성능 최적화까지 걸리는 시간을 단축하는 것을 목표로 하는 강력한 솔루션을 제공하게 되었다"고 말했다.

히타치 ABB 파워 그리드의 반도체 제품 그룹은 회사의 기술력과 산업 및 운송 부문에서 쌓은 경험을 기반으로 e-모빌리티 애플리케이션용 고밀도 로드팩 차량용 SiC 전력 모듈을 개발해 왔다. 로드팩 하프브리지 전력 모듈은 1200V SiC MOSFET, 통합 냉각 핀 힌(pin-fin) 및 낮은 인덕턴스 연결부 모듈을 소형 폼팩터에 통합했다. 이는 전기버스와 전기승용차는 물론 고성능 포물러-E 레이싱카에도 적용 가능하다.

토비아스 켈러(Tobias Keller), 히타치 ABB 파워 그리드 및 반도체 글로벌 제품 관리 부문 부사장은 "히타치 ABB 파워 그리드는 로드팩 SiC 모듈, 특히 고객이 평가 중에, 그리고 최종적으로는 트랙션 인버터 생산과정에서 SiC MOSFET와 자사 전력 모듈의 성능 이점을 쉽게 확인할 수 있도록 게이트 드라이버와 결합할 수 있는 고성능 차량용 HV 게이트 드라이버 솔루션을 찾고 있었다. NXP의 GD3100 절연 게이트 드라이버는 SiC MOSFET를 빠르고 안정적으로 보호할 수 있으며 고속, 저손실 스위칭이 가능하다. 또한 GD3100 EVB는 로드팩 모듈과 완벽하게 호환되며 벤치마크 성능을 제공한다"고 설명했다.

이용 정보

- 로드팩 SiC 모듈에 특화된 GD3100 하프브리지 EVB인 FRDMGD31RPEVM을 지금 구매할 수 있다.
- 580A, 780A 및 980A 옵션으로 제공되는 히타치 ABB 1200V 로드팩 하프브리지 SiC 모듈을 지금 구매할 수 있다.

NXP GD3100 특징

- 게이트 전류 구동 용량 $\pm 15A$ 의 '통합 게이트 부스터' 탑재
- 2 μs 미만 단락(SC)으로 부터 보호할 수 있는 프로그래밍 가능한 VCE DeSat 감지 블록
- ASIL-C 또는 ASIL-D 기능 안전 요건을 충족하는 트랙션 인버터 시스템 구현을 용이하게 하기 위해 통합 전력 장치 온도 감지 및 아날로그 BIST, SPI와 같은 안전 기능 등 추가 보호 기능 포함

NXP 반도체 소개

NXP® 반도체(나스닥: NXPI)는 더욱 편리하고 안전하며 더 나은 삶을 위한 첨단 솔루션을 개발하여, 안전하게 연결되는 스마트 월드를 만들고 있다. NXP는 임베디드 애플리케이션용 보안 연결 솔루션의 선도 기업으로서, 자동차, 산업 및 IoT, 모바일, 통신 인프라 시장의 혁신을 주도하고 있다. NXP는 60년 이상의 전문성과 경험을 바탕으로, 전 세계 30개 이상의 국가에서 29,000명의 직원을 고용하고 있다. 2019년 매출은 미화 88억 8천만 불이다. NXP 관련 뉴스는 www.nxp.com에서 찾아볼 수 있으며, NXP 반도체 블로그 (<http://blog.naver.com/nxpkor>)에서도 NXP 관련 정보를 확인할 수 있다.