

반도체네트워크

SEMICONDUCTOR NETWORK



문화관광부
창간상
수상

문화관광부
우수전자산업지
선정

전자산업진흥
국무총리
표창

Special Report : 반도체/전자 유통 특집

2012. 04

• 통권 : 204호 • 전화 : 02-792-9830 • www.semiconnet.co.kr • ISSN 2233-5943

아직도 SMT, PCB & 정밀부품 세정을 위해 **환경오염 및 인체 유해 물질인** 염소계 용제(HCFC, HFC, TCE, MC), 석유계 용제(IPA, Methyl Alcohol, Ethyl Alcohol)를 사용하고 계십니까?

“네! 문제를 해결해 드리겠습니다!!”

Aqueous
Technologies



TRIDENT
AUTOMATIC DEFLUXING SYSTEM

**Full Automated Defluxing and Cleanliness Testing Systems
For SMT, BGA, CSP, Flip Chip & PCB**



• 수용성 Mask &
Stencil 세정기
Model STS 101



• 수용성 SMT &
PCB 세정기
Model Trident LD



• SMT & PCB Cleanliness
Tester
Model ZeroIon



• Pb-free Selective
Soldering System
Model Rhythm

용도

방위산업, 우주항공, 철도, 선박, 의료기기, 자동차 전장, 석유화학 플랜트, Burn-in-board, Memory Module, 산업용기기, 전자산업용 **보드의 정밀 세정**, PCB Cleanliness Testing, Conformal Coating, BGA, SMT, Flip Chip & PCB Rework & Repair 등.

특징

- 세정, 린스, 오염도(세정정도) 테스트, 완전건조 일괄 자동 처리
- All Type Flux (Rosin, No Clean & Water Soluble Flux) 세정
- 유·무기 오염물 완전세정 • In-line & Off-line 장비구성
- Mil-STD-2000A, MIL-P-28809, IPC-TM-650 & ANSI/J-STD-001B 규격에 부응
- "Best Cleaning Equipment", "Best New Products" & "Best Environmentally Safe Products"를 포함한 40여개의 Awards 수상
- Defluxing & Cleaning과 Cleanliness Testing System의 4,500대의 판매실적

해외 대리점

www.aqueoustech.com, www.apsgold.com, www.gpd-global.com,
www.ofru.com, www.yang-fa.com.tw, www.technolab.de, www.genitec.com.tw,
www.scienscope.com, www.crystallmarkinc.com, www.matltd.com,
www.semicorp.com, www.nanomaster.com, www.10ptech.tw,
www.rpsautomation.com, www.essemtec.com, www.aurotek.com.tw

alpha
GLOBAL

주식회사 알파글로벌
Alpha Global Co., Ltd.

경기도 광명시 소하동 1345번지 광명테크노파크 A동 1404호(우 423-050)
http://www.suntt.co.kr http://www.alphaglobal.kr
Tel. 02-2625-2692 Fax. 2625-4612

차량용 전자 장치에 간단하게 CAN 및 LIN 구현하는 방법

CAN 및 LIN 트랜시버의 전자기 호환성은 노드 및 전체 네트워크의 신뢰성에 매우 중요하다. 독립형 트랜시버는 전장 OEM들의 최근의 요구사항과 규격을 기반으로 많은 향상된 성능 특히, 향상된 전자기 호환 성능을 제공한다. 새로운 독립형 트랜시버 기술 덕분에 설계자들은 공통모드 초크 및 기타 다른 외부 부품들이 필요했던 기존의 솔루션보다 총 노드 비용에 있어서 더 경쟁력이 있는 솔루션을 보여줄 수 있게 되었다.

글/Jan Polfliet, 온세미컨덕터

다양한 편의 기능과 인포테인먼트 기능 그리고 안전 기능들을 지원하기 위해 차량내 전자장치들이 급격히 늘어남에 따라 배선을 간단하게 하고 확장성을 가져다 주는 이상적인 프레임워크를 제공하는 CAN 및 LIN의 이용도 증가하는 추세다. 차량 내 네트워크(IVN)설계자가 직면한 많은 해결 과제들은 전장 애플리케이션에 일반적인 혹독한 전기적 환경에서 전자장치들을 안정적으로 동작하게 하는 것이다.

LIN(Local interconnect Network) 및 CAN(Controller Area Network) 트랜시버들은 전자기 간섭(EMI) 및 정전기 방전(ESD)문제를 효과적으로 관리하고 IVN이 고신뢰도의 안정적인 동작을 하게하기 위하여 여러 외부 부품들을 필요로 한다. 이는 솔루션을 얻는데 필요한 총 시스템 비용, 복잡성, PCB 가용 면적을 증가시킨다.

외부 보호소자를 사용하지 않고도 전자기 호환(EMC) 규격을 준수하도록 최적화되어 있는 최신 독립형 트랜시버는 애플리케이션과 성능에 있어서 많은 혜택을 제공한다. 이 기사에서는 예전에 공통모드 초크와 다른 외부 ESD 보호 부품들을 필요로 했던 IVN용 독립형 트랜시버를 살펴보고 EMC 및 ESD 테스트 결과가 네트워크에서

기대하는 바를 충족시키는 성능을 조명해본다. 외부 보호 부품 없이 트랜시버를 사용할 수 있게되면 시스템 비용이 상당히 낮아질 뿐만 아니라 시스템 신뢰성에 지장을 주는 갑작스런 일시적 현상을 방지하는 데에도 도움이 된다.

CAN 및 LIN의 병행

LIN 버스는 비용이 많이 들지 않는 저속 데이터 직렬 통신 프로토콜로서, 자동차 네트워크 내에서 도어록이나 미러, 전자식 조절 시트 같은 원격 메카트로닉스 애플리케이션들을 지원한다. LIN 버스는 시간에 크게 구애되지 않는 낮은 데이터 속도의 승객 컴포트 기능에 적합하다. LIN은 비용 조절이 중요하고 속도 및 대역폭이 크게 중요하지 않은 모든 곳에서 CAN의 좋은 대안이다. LIN은 기존의 CAN 네트워크를 보완하여 자동차 내부에 계층적 네트워크가 이루어질 수 있게 해준다.

전자 장치의 증가로 인한 EMI 문제의 증가

로우엔드 및 미드엔드 범주의 자동차에서 전자 부품

비용은 대략 전체 차량 비용의 25%에서 30%를 차지한다. 콤포트, 편의, 안전 기능을 추가로 갖춘 일부 하이엔드 차량에서는 그 비율이 50% 정도로 올라가기도 한다. 환경에 대한 우려와 휘발유 및 디젤의 계속된 고유가로 인해 고객들에게 각광받고 있는 전기차(EV) 및 하이브리드카(HEV)에서는 이 비율이 더 높아진다. 차량의 전자 시스템 및 모듈 수가 증가하고 있기 때문에 전자기 호환성은 차량 내 서로 다른 전자제어장치(ECU) 간에 신뢰할 수 있는 통신을 위해 효과적으로 다루어야 할 더 복잡하고 중요한 문제가 되어가고 있다. CAN 및 LIN 버스는 차량용 통신 네트워크의 중심을 대표하는 것으로 이들의 성능은 탑재된 전자 장치의 전반적인 성능에서 매우 중요한 부분이다.

일반적인 CAN 회로에는 EMI 및 ESD 보호 솔루션 제공을 위해 한 개의 트랜시버, 한 개의 공통모드 초크 그리고 추가적인 외부 부품들이 포함되어 있다. LIN 노드에는 공통모드 초크가 필요 없지만 ESD의 효과적인 관리를 위한 외부 부품들도 필요로 한다. 트랜시버는 CAN 또는 LIN과 물리적 버스 사이에 인터페이스를 제공한다. 공통모드 간섭은 트랜시버의 전자기 호환 성능과 밀접한 관련이 있다.

이전 세대 트랜시버의 기술적 공정과 생산 공정들은 총 버스 노드 비용의 거의 13%를 차지하는 디바이스인 공통 모드 초크를 반드시 필요로 했다. 공통모드 초크는 우수한 전자기 호환 성능을 얻을 수 있게 도와주지만 이것의 유도 특성(inductive properties)은 네트워크 성능에 다양한 문제를 발생시킨다. 그러한 문제들은 주로 합선에 대한 내구성과 연관되어 있는데 이로 인해 시스템 전체의 신뢰도가 낮아지기도 한다.

독립형 CAN 및 LIN 솔루션

독립형 CAN 트랜시버는 수신기 입력 측이 넓은 공통 모드 전압 범위를 갖기 때문에 뛰어난 전자과 내성(EMS)을 가지고 있다. 전자기 방사(EME) 레벨은 보통 출력 신호의 뛰어난 매칭과 공통모드 초크의 사용으로 낮게 유지된다. 온세미컨덕터의 NCV7340 독립형 CAN 트랜시버 같은 소자가 갖는 성능은 외부 공통모드 초크의 필요를 줄여주기 때문에 위에서 언급한 바와 같이 그러한 초크와 관련해 발생할 수 있는 문제를 피하게 해준다.

또한 NCV7340 및 NCV7321 LIN 트랜시버는(최대 $\pm 15\text{KV}$ 의) 정전기 방전 전압과 열보호 기능의 내장으로 우수한 내구성을 보여준다. ISO 11898 표준(ISO 11898-2, ISO11898-5, SAE J2284) 및 OEM 표준과의 호환성은 전장 설계 엔지니어들이 자신들의 새로운 설계에 독립형 CAN 트랜시버를 사용하는 것에 대한 확신을 갖게 해준다. 또한 예전에 노드의 신뢰할만한 성능을 보장하는데 필요로 했던 초크나 제너 프로텍트 TVS 다이오드, 또는 다른 부품들이 필요하지 않기 때문에 비용을 절감할 수 있다.

차량내 전자 장치의 증가가 연료 소비에 미치는 전력 소모의 영향은 에너지 효율을 최대화하도록 요건을 강화해왔다. 온세미컨덕터의 NCV7340(CAN)과 NCV7321(LIN)같은 독립형 트랜시버는 극도로 낮은 대기 모드 전류 및 슬립 모드 전류(슬립 모드에서 $10\mu\text{A}$ 이하) 규격을 지니므로 이를 해결해준다. 또한 이 소자들은 동작하지 않고 있는 노드가 버스 라인을 방해하지 않도록 해준다.

상대적으로 작은 승용차 환경에서도 많은 기능이 추가됨에 따라 전기적 내구성의 중요성도 점차 커지는 추세이다. 따라서 당사의 트랜시버 버스 핀들은 순간 전압과

그림 1. 일반적인 CAN 노드 회로

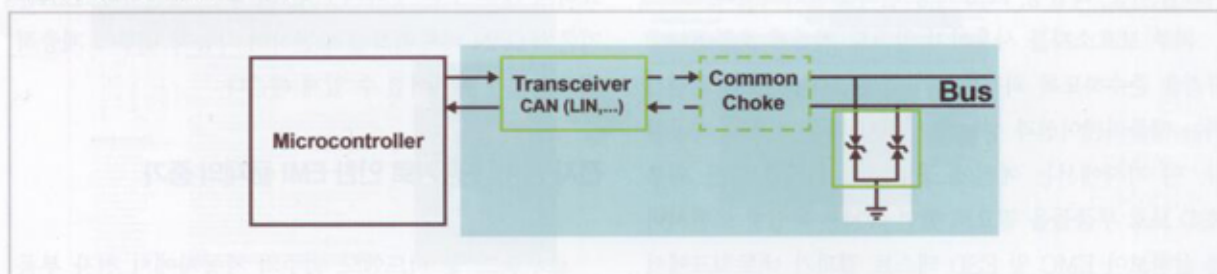
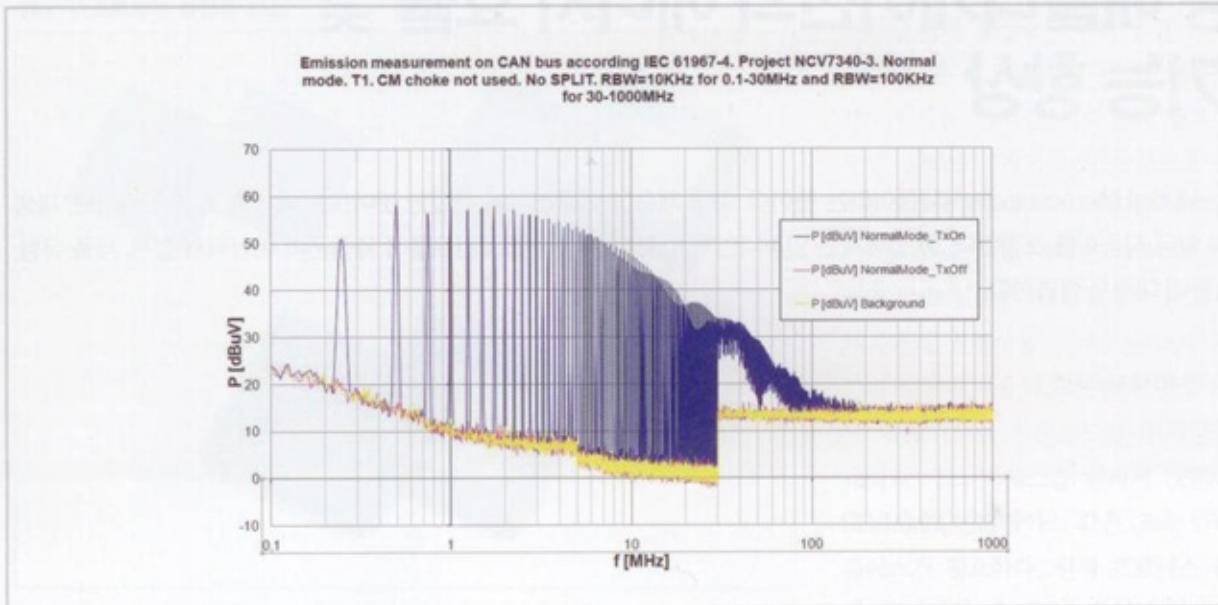


그림 2. EMI 테스트 결과(CAN의 방사 측정-공통 모드 초크가 사용되지 않음)



혹독한 자동차 환경에 혼한 ISO7637 펄스(Schaffners)로부터 잘 보호되어 있다.

독립형 CAN 트랜시버의 EMC 및 ESD 테스트

온세미컨덕터의 NCV7340은 많은 OEM 업체들의 인증 시험을 통과했다. 온세미컨덕터는 내부 EMC와 ESD를 종합적으로 평가할 능력을 가지고 있다. ESD와 EMI의 일부 테스트 결과를 아래와 같이 소개한다.

ESD 테스트에는 ESD 시뮬레이터가 사용되었으며, 방전 회로는 $R=330\Omega$, $C=150\text{pF}$ (DIN EN 61000-4-2)이다. 방전 전압 스텝은 1kV(최대15kV)이고, 그러면 고정 값들은 20, 25, 30kV가 된다. 정전기 방전 전압을 위해 확보된 CANH 및 CANL 핀의 기본 레벨은 현재 6kV 정도의 범위이다. NCV7340은 15KV 이상을 견딜 수 있다. CAN 버스 노드에 사용된 이 소자의 경우 제너 프로텍트 TVS 다이오드를 추가로 사용하지 않아도 CAN 버스의 신뢰도에 영향을 주지 않는다.

EMI 성능은 전장 OEM 업체들에게 또 다른 중요한 파라미터이다. 온세미컨덕터는 공통모드 초크가 동작하지 않을 때 NCV7340의 방사를 테스트했다. 0.1~30MHz에

서 RBW는 10kHz이고, 30~1000MHz에서 RBW는 100kHz이다. TX 및 RX 핀에 250kHz 50% 듀티사이클의 파형 신호를 추가한다. 그림 2에서 청색선은 NCV-7340의 EMI 값이고, 청록색선은 배경 잡음이다. 이 테스트 결과에서 연구팀은 공통모드 초크가 없는 환경에서도 NCV7340의 EMI 성능이 공통모드 초크를 사용하는 몇몇 다른 CAN 트랜시버에서 얻을 수 있는 레벨과 비등하거나 더 뛰어나다는 분명한 사실을 알 수 있었다.

요약

CAN 및 LIN 트랜시버의 전자기 호환성은 노드 및 전체 네트워크의 신뢰성에 매우 중요하다. 독립형 트랜시버는 전장 OEM들의 최근의 요구사항과 규격을 기반으로 많은 향상된 성능 특히, 향상된 전자기 호환 성능을 제공한다. 새로운 독립형 트랜시버 기술 덕분에 설계자들은 공통모드 초크 및 기타 다른 외부 부품들이 필요했던 기존의 솔루션보다 총 노드 비용에 있어서 더 경쟁력이 있는 솔루션을 보여줄 수 있게 되었다. 이러한 기술적 발전은 차량용 전자 장치들이 전례없이 급격하게 증가하고 있는 시기에 적절하게 등장했다. **SN**