

EPC



電子
部品

VOL.303

MAY 2013

ELECTRONIC PARTS & COMPONENTS

특 집 터치스크린패널 부자재 동향/산업자동화 핵심, 커넥티드 센서

CORERIVER

Best Selections

<< TouchCore (최적의 정전용량 터치IC)

- 스마트폰/TV/모니터 등에 대량 양산중인 고성능 Touch Key 및 Touch Screen IC
- Super-Noise(CS, RS & AM Tower Noise)에 강하며 ESD 레벨이 8,000V로 업계 최고 성능 보유

<< Micro Touch (정전용량 핑거 마우스)

- 소형/중형/대형 패턴 지원되는 One-button Finger Mouse
- 초소형 패턴 지원(현행 6mm 수준 구현)
- 8방향 Navigation 및 다양한 제스처 지원

<< Application-Specific MCU

- ChargerCore(휴대폰용 충전기에 적용)
- SecurityCore(Security System 적용)
- RingCore(햅틱용 진동모터 구동 적용)
- ATOM(리모콘 적용)

<< MCU (누적 판매 1억개 이상)

- 스마트폰/TV/모니터/가전/자동차/선풍박스 등에 대량 양산
- Cost Effective & High Performance MCU

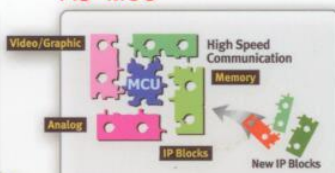


MCU



Optimized MCU

AS-MCU



Optimized for Touch Sensing

Touch Sensor IC



Capacitive Touch Screen/key

Mutual / Self sensing method
TSP production test software



글: 다니엘 부(Daniel Bu) / 시니어 FAE
온세미컨닥터 / www.onsemi.com

스마트 자동차 전자분야에서 AFS(Adaptive Front-Lighting System)의 사용이 점차 증가하는 추세이다. AFS의 핵심 기능은 스테퍼 모터 제어를 통해 헤드램프가 회전 및 평형을 유지할 있도록 하는 것이다. 그리고 스톨(stall) 탐지는 스테퍼 모터를 항상 제어 상태로 있게 하는 주요한 진단 기능이다. 이 원고에서는 NCV70522의 스톨 탐지 원리와 알고리즘, 구현 방법을 제시하고자 한다.

헤드램프가 회전 및 평형을 어떻게 유지하는가

AFS에서 NCV70522로 스톨 탐지 기능을 구현하는 방법

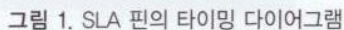
기계적 구조의 한계로 인해 AFS(Adaptive Front-lighting System)에 사용되는 스테퍼 모터는 가끔씩 오작동(스톨)될 수 있다. 일단 모터에 스톨 현상이 발생하면 ECU는 헤드램프의 위치를 추적하지 못해 부적절하게 반응하게 되는데 이는 매우 심각한 안전 문제를 야기한다. 이는 곧 AFS 애플리케이션에서 이러한 '스톨' 탐지가 필수적이라는 것을 의미한다.

일반적으로 모터의 BEMF(Back Electromotive Force)를 이용해 모터가 스톨되었는지 아닌지 탐지할 수 있다. BEMF는 모터 속도, 부하, 공급 전압에 따라 달라진다. 스톨 탐지 기능을 가진 종래의 스테퍼 모터 드라이브 IC는 보통 모터 BEMF 출력을 갖지 않지만 스톨 탐지 알고리즘이 구축된 상태이다. 고객은 스톨 탐지를 위해 일부 문턱값 칩 레지스터를 설정할 수 있을 뿐이고, 이는 실제 동작 조건에 적응시킬 능력이 없으므로 실제 도로 조건 하에서 동작하기 전에 모든 세팅이 미리 결정된 '오프라인'이어야 한다는 것을 의미한다.

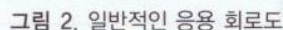
NCV70522는 SLA 핀에서 나오는 모터 BEMF(Back EMF) 출력을 갖는데 이로써 실시간으로 스톨 탐지 계산이 가능해 서로 다른 조건들에 따라 탐지 레벨을 조정할 수 있게 된다.

알고리즘 설명

이 BEMF 전압은 소위 "코일 전류 제로 크로싱"이 일어날 때마다 샘플링 된다. 코일마다 2곳의 제로 전류 위치가 각각의 전기 주기에 존재하며 각 전



시스템 전원이 켜지는 순간 마이크로컨트롤러가 초기화되면 NCV70522는 리셋된다. 이후에 코일 전류와 스테핑 모드가 설정되면 모터 드라이버가 사용 가능 상태로 된다. 모터를 돌리기 위해 NXT 펄스가 보내지는데 모터의 회



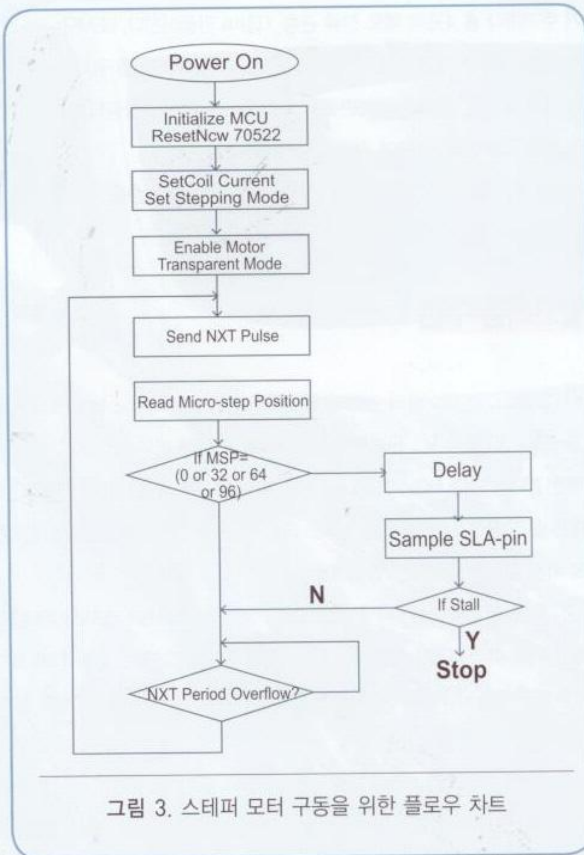


그림 3. 스텝퍼 모터 구동을 위한 플로우 차트

전 속도는 NXT 펄스 주파수에 스텝핑 모드의 값을 곱한 것과 같다. 그림 3

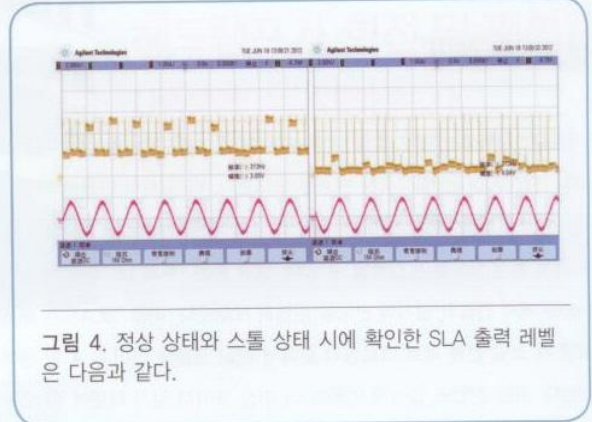


그림 4. 정상 상태와 스톨 상태 시에 확인한 SLA 출력 레벨은 다음과 같다.

은 플로우 차트이다.

이에 따라 4 "코일 전류 제로 크로싱"마다 2 SLA레벨이 1.5V 보다 낮으면 스톨되었다고 간주할 수 있다.

맺음말

종래의 스텝퍼 모터 드라이버 IC에 비해 NCV70522는 AFS 시스템에서 매우 중요한 실시간 기능과 자체 학습 스톨 탐지 기능 구현에 사용되는 BMF 출력을 갖는다. 스톨 탐지 문턱값은 서로 다른 모터 속도, 부하 특성 그리고 공급 전압에 따라 조정될 수 있다. E

참고문헌

NCV70522-DQ 제품 데이터시트, www.onsemi.com