

# 기능 안전을 고려한 차량용 CAN 컨트롤러

Tae-Wook Kang, Jong-Bae Lee, and Seongsoo Lee  
Electronic Engineering, Soongsil University, Korea

현대의 차량 내 네트워크(in-vehicle network: IVN)에는 CAN(controller area network) 버스가 가장 보편적으로 사용되고 있다. 사용자의 안전과 밀접하게 관련된 차량 내 주요 전자 제어 장치(electronic control unit: ECU)는 CAN 버스를 기반으로 구성 되어 있으며 버스 상에 발생하는 고장을 진단하여 고장 노드의 식별 및 위치정보를 사용자에게 알려 주어 사고에 대비하여야 한다. 또한 네트워크상의 전자 제어 장치는 자체 클록을 갖고 있으며 이를 기반으로 동작한다. 클록은 다양한 외부 환경의 영향으로 노드간의 클록 오차가 발생하고 시간이 지남에 따라 클록 오차는 누적되어 오류를 유발하게 된다. 따라서 이를 해결하기 위하여 일정 시간 마다 동기화를 수행하여 오차를 줄여 줄 필요성이 있다.

본 설계에서는 CAN 버스에서 발생하는 동기화 문제와 고장을 진단 하여 대응하는 방법을 기존 CAN 데이터 프레임을 사용하여 하나의 프레임 전송만으로 해결 할 수 있는 방법을 제안하였다. 그리고 제안한 방법을 포함하는 CAN 및 CAN-FD 컨트롤러를 동부 BCDMOS 공정을 사용하여 3.3V 로 동작하고 최대 100Mhz 에서 동작하게 제작한다.

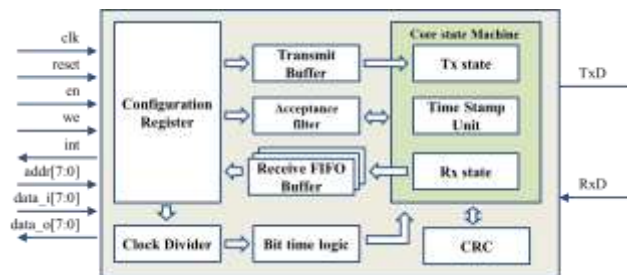


Fig 1. CAN & CAN-FD Controller Block Diagram.

**Acknowledgments** 이 프로그램은 IDEC에 지원을 받아서 수행하였다.

## References

- [1] ISO 11898-1:2015, "Road Vehicles-Controller Area Network (CAN)-Part 1: Data Link Layer and Physical Signalling", <https://www.iso.org/standard/63648.html>
- [2] ISO 11898-1:2015, "Road Vehicles-Controller Area Network (CAN)-Part 2: High-Speed Medium Access Unit", <https://www.iso.org/standard/67244.html>
- [3] ISO 11898-3:2006, "Road Vehicles-Controller Area Network (CAN)-Part 3: Low-speed, Fault-tolerant, Medium-dependent Interface", <https://www.iso.org/standard/36055.html>
- [4] J. Lee and S. Lee, "Design and Verification of Automotive CAN Controller", j.inst.Korean.electr. electron.eng, vol. 21, no. 2, pp. 162-165, 2017.
- [5] J. Lee and S. Lee, "Implementation and Verification of Automotive CAN-FD Controller", j.inst.Korean.electr.electron.eng, vol. 21, no. 3, pp. 240-243, 2017.