

## 블루투스를 이용한 Keyword 2000 ECU 신호 원격계측

최광훈\*, 이현호(전북대 대학원), 권대규(전북대, MRC),  
이성철(전북대 기계공학부, MRC)

주제어 : 전자제어장치 (Electronic Control Unit), 블루투스(Bluetooth), ISO(International Organization for Standardization)

자동차 전자제어장치(Electronic Control Unit, ECU)는 차량 이상 발생 시에 결함코드를 기억하고 있으며, 정비 시에 스캐너 장비를 이용하여 구체적인 결함 사항을 파악할 수 있으나, 현재의 상용스캐너는 유선방식에 의한 장비 사용환경의 제약이 따르며, 차량 이상 발생 시 휴대 및 설치의 복잡성으로 즉각적인 처리에 시간이 소요되 있다. 또한, 실제적으로 한 개의 스캐너로 한 대의 자동차만을 검사할 수 밖에 없는 제약이 있었다.

이러한 문제를 해결하기 위한 본 연구에서는 Keyword 2000 프로토콜(protocol)이 적용된 ECU의 진단 신호를 무선으로 계측하기 위하여 근거리 무선 기술인 블루투스를 이용하였다. 구축된 Embedded 시스템으로 ECU 자기진단 신호 및 센서 출력신호를 자동차의부에서 원격 모니터링 할 수 있는 운영 프로그램과 차량 정비정보 및 작동원리를 이해할 수 있도록 하기 위한 System 개발의 사전 연구이다.

본 연구에서 사용된 시스템은 Fig. 1에서와 같이 uC/OS 운영체제를 탑재한 ARM Processor와 블루투스 모듈이 장착된 개발보드를 사용하였으며, ECU와의 Interface를 위한 회로로 구성되어 있다. 한 개의 개발보드는 PC(slave)와 다른 한 개의 개발보드는 ECU(master)와 각각 연결되어 있으며, 각각 시리얼 통신을 한다. 블루투스는 통신 연결이 이루어진 후 Slave에서 서비스 요청 명령을 보내면 블루투스를 통하여 Master로 전달되며 Master는 다시 ECU에 전송을 하게 된다. 서비스 요청을 받은 ECU는 요청에 대한 응답 메시지를 보내며, 이는 역순으로 Slave까지 전송되게 된다. ECU와의 통신은 ISO규격인 Keyword 2000 프로토콜을 적용하였으며, 이에 만족하는 ECU의 응답들을 얻을 수 있었다.

Fig. 2에서와 같이 두 블루투스를 접속한 후 ECU의 초기화실행부터 서비스 요청 명령 및 응답을 얻을 수 있다. 위의 과정을 하는 동안 Master 와 Slave간의 블루투스 통신 내용을 PC 디버깅 창을 통해 나타낼 수 있다. 따라서 기존의 유선스캐너 장비를 블루투스를 이용한 무선 장비로의 대체로 차량의 상태를 점검할 수 있는 장비 개발의 가능성을 확인하였다.

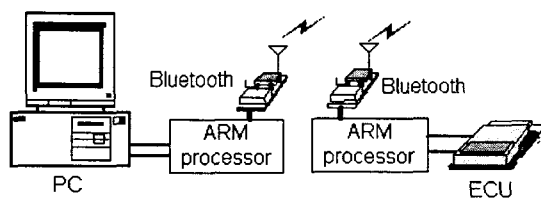


Fig. 1 Embedded development board & Bluetooth

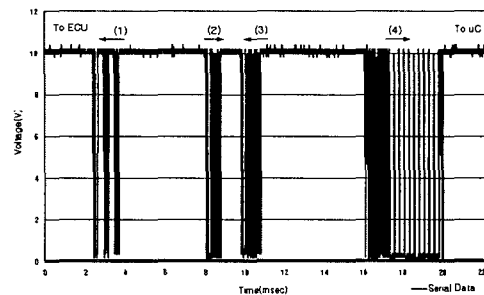


Fig. 2 Output of signal between ECU and PC