

# 스마트폰을 위한 OBD2 인터페이스 제공 방안

홍성화

목포해양대학교

## A Study on the On-Board Interface for Smartphones

Sung-Hwa Hong

Mokpo National Maritime University

E-mail : shhong@mmu.ac.kr

### 요 약

본 논문에서는 스마트 OBD2단자는 차량에서 OBD2데이터를 수집하여, 스마트 폰 블루투스를 이용하여 전송합니다. OBD2시스템은 SmartPhone에서 사용하는 다양한 서비스를 사용하는 시스템이며, 근거리 무선 통신을 활용하여 사용자를 돕고 블루투스 페어링을 쉽게 구성할 수 있다. 또한 블루투스 4.0을 사용하면 Bluetooth의 호환성이 극대화되고 OBD2단자는 차량 가동 문제 발생을 방지하기 위해 단자의 대기 전력을 최소화한다. 누구나 DB2를 만들어 OBD2데이터를 개발하고 전달할 수 있는 인터페이스를 제공함으로써 OBD2 연결할 수 있도록 한다.

### ABSTRACT

In this paper, In this paper, Smart OBD2 terminal collects OBD2 Data on the vehicle. And it passes through this with SmartPhone Bluetooth. OBD2 system is the system to use a variety of Service using it in SmartPhone. Utilizing NFC to help ordinary people, it can easily use to configure the Bluetooth Pairing. By using the Bluetooth 4.0, it is maximized compatibility of Bluetooth. Furthermore OBD2 terminal is a system to minimize the standby power of the terminal to prevent the discharge of the vehicle up issues. Anyone can develop an OBD2 connection App by providing the interfaces to make DB to develop and understand OBD2 data.

### 키워드

IoT, Web, Sensor Network, Control System, Sensor

## I. 서 론

Smart OBD2(On-Board Diagnostics 2) 단말기는 차량의 OBD2 Data를 수집하여 이를 Bluetooth를 통하여 SmartPhone으로 전달하여 SmartPhone에서 이를 이용한 다양한 Service를 할 수 있는 시스템이다. 시판용으로 일반인들이 쉽게 사용할 수 있도록 NFC를 활용하여 Bluetooth Pairing을 쉽게 할 수 있도록 구성하였으며 Bluetooth 4.0을 적용함으로써 Bluetooth의 호환성을 극대화 하도록 하였다. 아울러 OBD2 단말기의 최대 맹점인 차량 방전을 방지하기 위하여 단말기의 대기 전력을 최소화 할 수 있도록 한 시스템이다. 또한 OBD2 Data를 일반 App 개발자들이 쉽게 이해하고 App을 개발 할 수 있도록 DB화 하여 쉬운 API 형태로 제공함으로써 누구나 OBD2 연계 App을 개발 할 수있게 함으로서 SmartPhone의

하나의 Accessory로 사업화 할 수 있도록 한 시스템이다.

기존에 나와 있는 제품들은 일반적으로 소비 전력도 많고 또한 위치정보나 에코드라이빙, 고장 진단등에 대한 정보만 제공하며 폐쇄적으로 운영되고 있다. 본 과제에서는 OBD2를 활용하여 차량 ECU에서의 주행 간 정보, 주요 소모품에 대한 정보, 주요 부품에 대한 정보등을 DB화 하여 개발 예정이다.

## II. 본 론

OBD-II의 진단 항목은 직접 배출 가스를 발생시키는 부분과 공연비 제어에 대한 부분, 그리고 촉매 장치 제어에 대한 부분으로 나눌 수 있다. 직접배출 가스를 발생시키는 부분에 관계된 진단

항목은 EVAP 시스템 진단, 에어컨 냉매 누출 진단, EGR 시스템 진단, PCV 시스템 진단이 있고, 공연비 제어에 관련된 진단으로는 연료 시스템 진단, 산소(O2) 센서 진단이 있다. 그 외에 냉각수 온도 진단 등 주요 센서나 액추에이터에 대한 진단 등이 가능하다.

- 운전자가 쉽게 알아볼 수 있는 위치에 설치하고 충분한 밝기와 함께 쉽게 꺼지지 않도록 규정
  - 정비소에서 관련 고장 발생 상황을 쉽게 알 수 있도록 코드(DTC: Diagnostic Trouble Code) 포함
  - 고장 발생 시 수리하기 위해 운전 상태와 관련된 센서측정값(Freeze Frame)등의 고장 발생 항목과 이에 필요한 내용을 구체적이고 개별적으로 다뤄야 함
  - 차량 정보는 쉽게 지워지지 않도록 규정
  - 차량 정보를 알 수 있도록 정비소에서 사용하는 진단장치 (GST :Generic Scan Tool 또는 일반적으로 스캐너라고 함)로 통신이 가능토록 함
  - 출력되는 각종 센서 값이나 출력 값 등의 데이터 값이 통일된 단위와 분해능 (Resolution)을 가져야 함
- 이와 같은 기능들은 그림 1에서 보는 바와 같다.

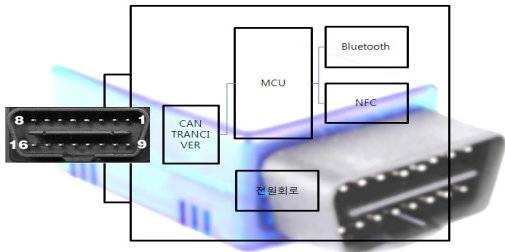


그림 1. 스마트 OBD2 인터페이스 블록도.

차량 ECU와 진단에 관련된 프로토콜은 국제표준에 근거하여 관련된 프로토콜로서 대표적으로 SAE(Society of Automotive Engineering) J1978, SAE J1979,ISO 14230가 있고, 이때 핀 배열은 그림 2와 같다. OBD2메세지는 차량 진단틀을 사용, 차량 ECU로 부터 취득할 수 있으며 아래 표와 같이 Header,Data,CRCfh 구성되며 총 11Byte의 Data가 저장되며 Data1은 차량 상태를 나타내며 여러 가지 데이터를 표시한다. 아래 표와 같이 9가지 모드가 있으며 그림 3과 같이 표현된다.

PIN	Description
1	Not defined
2	Bus positive line of SAE J1850
3	Not defined
4	Chassis ground
5	Signal ground
6	CAN(H) ISO 15765
7	K line ISO 9141/14230
8	Not defined
9	Not defined
10	Bus negative line of SAE J1850
11	Not defined
12	Not defined
13	Not defined
14	CAN(L) ISO 15765
15	L line ISO 9141/14230
16	+12 volt battery

그림 2. OBD2 핀 배열.

구분	내용
MODE1	차량속도, 온도, 각종 센서들에 대한 데이터를 표현
MODE2	모드1과 유사, Freeze Frame 데이터 표현
MODE3	차량의 고장코드를 표현
MODE4	고장코드와 저장된 데이터들을 정리(삭제)
MODE5	산소센서의 테스트 결과 값
MODE6	비 지속적인 계측 값의 테스트 결과 값
MODE7	모드3과 유사, 미결상태인 고장코드 표현
MODE8	제조사사의 특수 제어 모드
MODE9	ECU에 저장된 사용자의 차량 정보 요청 모드

그림 3. 데이터 표현.

### III. 결 론

본 논문에서는 Smart OBD2 단말기는 차량의 OBD2 Data를 수집하여 이를 Bluetooth를 통하여 Smartphone으로 전달하여 Smartphone에서 이를 이용한 다양한 Service를 할 수 있는 시스템이다. 일반인들이 쉽게 사용 할 수 있도록 OBD2 데이터를 표현하고 인터페이스를 제공함으로써 OBD2 Data를 일반 App 개발자들이 쉽게 이해하고 App을 개발 할 수 있도록 DB화 하여 쉬운 API 형태로 제공함으로써 누구나 OBD2 연계 App을 개발 할 수 있다.

### 참고문헌

- [1] 박효원, 이경득의 “OBD2 와 CDMA 모듈을 이용한 차량용 배터리 원격 자가관리 시스템 구현” 한국정보기술학회, pp 81-88, 2010.11
- [2] International Organization for Standardization, “ISO 15765:Road Vehicle, Diagnostics on Controller Area Network(CAN),” 2004.