에코 드라이빙 컴포넌트 기반 카쉐어링 서비스 구현

박용국* · 이민구* · 정경권*

*전자부품연구원

Implementation of Eco Driving Component based Car Sharing Service

Yong Kuk Park* · Min Goo Lee* · Kyung Kwon Jung*

*Korea Electronics Technology Institute

E-mail : ykpark@keti.re.kr

요 약

본 논문에서는 에코 드라이빙 컴포넌트 기반 카쉐어링 서비스를 제안하였다. 카쉐어링 서비스는 웹 서비스와 스마트폰 애플리케이션으로 구성된다. 제안한 서비스는 시간과 연료 소모량을 기반으로 요금을 징수한다. 연료 소모량을 획득하기 위해 OBD-II 데이터의 MAF 값을 이용하였다. 애플리케이션은 스마트폰과 차의 OBD-II 포트를 연결하기 위해 블루투스를 이용한다.

ABSTRACT

In this paper presented car sharing service using eco driving components. The car sharing service is composed of a web service and a smartphone application. The proposed service claims a newly time and fuel consumption based service charge. In order to get the fuel consumption, we used a MAF (Mass Air Flow) of OBD-II data. The application connects the smartphone to the car's OBD-II port through Bluetooth.

키워드

카쉐어링, 에코 드라이빙, 거리병산 요금제

Ⅰ. 서 론

카쉐어링 서비스는 회원이 차량 이용시간과 거리에 따라 비용을 지불하는 단기 임대하는 신규 서비스모델로서 운영회사가 회원관리 뿐만 아니라 차량 관리, 유지보수 및 보험을 담당 하고, 회원은 필요할 때 예약/이용/반납하며, 회원은 이동의 편리성을 확보하고 차량 소유에 따른 비용 절감 및 관리의 노력을 절감할 수 있는 방식으로 환경 문제의 대안으로 거론되고 있다.

일반적인 렌터카는 보통 24시간 혹은 12시간 단위로 차를 렌트해서 사용한다. 그리고 렌터카 회사를 방문하여 서류를 작성하고 차량키를 수형한 후 다시 해당 회사로 반납해야 하는 번거로움이 있다. 이해 반해 카쉐어링의 경우는 홈페이지에서 회원가입을 하고 카드를 수형하고 나면 집이나 회사 근처에 있는 특정 zone(카쉐어링 업체에서 제공하는 차량이 주차되어 있는 곳으로 보통 지역의 공영주차장이나 유료주차장)에서 바로 차량을 이용할 수 있는 장점이 있다. 적게는 1시간부터 원하는 시간을 선택하여 차량을 렌트할 수 있으며 차량을 대여할 수 있는 특정 zone 역시 집이나 회사근처에서 그리 멀지 않은 곳에 여럿 있기 때문에 비교적 수월하게 이용할 수 있는 장점을 가지고 있다.

현행 카쉐어링 업체들의 서비스 구조에서는 시간/거리 병산 요금제를 사용하고 있는데 시간부분에 대한 요금은 카쉐어링 홈페이지에서 차량 선택후 사용 시간을 설정하여 결제를 하도록 유도하고 있으며 거리 부분에 대한 요금은 사용자의 실제 주행이 완료된 상황에서 차량 정보를 기반으로 요금이 징수되는 구조이다[1].

본 논문에서는 효율적인 시간거리 병산 요금체계 구축을 위해 시간부분에 대해서는 차량 정보를 이용하여 실제 운행한 시간을 기준으로 요금을 징수하고 거리부분에 대해서는 주행에 따른 실제 연료 소모량을 기준으로 요금을 주행이 끝난 후에 징수하는 방식으로 차별화함으로써 서비스 제공자와 서비스 사용자가 합리적인 방법으로 카쉐어링 서비스를 공유할 수 있도록 제안한다.

II. 시스템 구성

운행정보 기반 카쉐어링 관리 지원 응용서비스 기술 모듈은 스마트폰 앱과 웹사이트를 통해 효율적인 시간거리 병산 요금체계 구축을 위한 응용컴포넌트 기술과 카쉐어링 고객관리 지원을 위하여 에코드라이빙 응용컴포넌트와 연계된 운전패턴 관리 기술, 차량사고 보험 지원을 위한 이벤트 기반의 응용 컴포넌트 융합 기술로 구성된다.

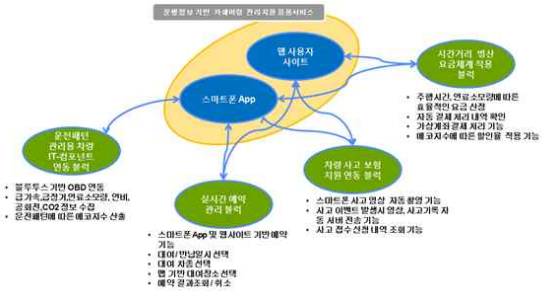


그림 1. 운행정보 기반 카쉐어링 기능도

차량의 에코드라이빙 정보를 수집하기 위해 차량과 연동된 OBD에서 제공되는 급가속/급정차 정보, 연료소모량 정보, 연비정보, 공회전 정보, CO2 발생정보를 스마트 단말과 근거리 무선통신으로 연동한다[2-4].

카쉐어링용 스마트폰 App과 웹사이트를 통해 실시간 예약을 가능하게 하고 시간 거리 병산요금제 적용을 통해 사용자가 주행한 만큼 비용이 산정되도록 한다. 또한, 에코지수를 산정하여 친환경 운전을 한 경우에는 할인율을 적용할 수 있는 기능이 제공되며, 최종 요금 정보는 App와 Web을 통해 사용자게에 제공된다.

주행 중 차량사고가 발생할 경우 스마트폰 App을 통해 실시간 촬영되고 있는 사고 영상이 자동으로 서버에 전송되어 사고기록으로 관리될 수 있는 기능을 제공한다.

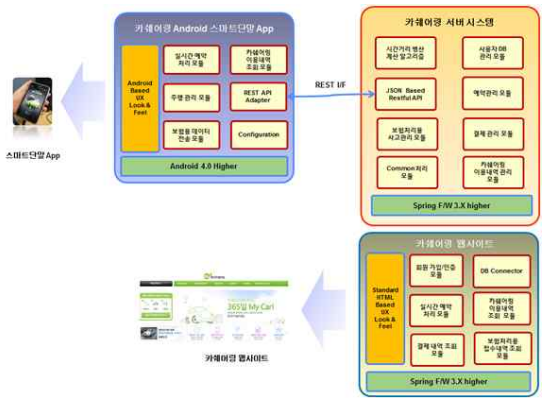
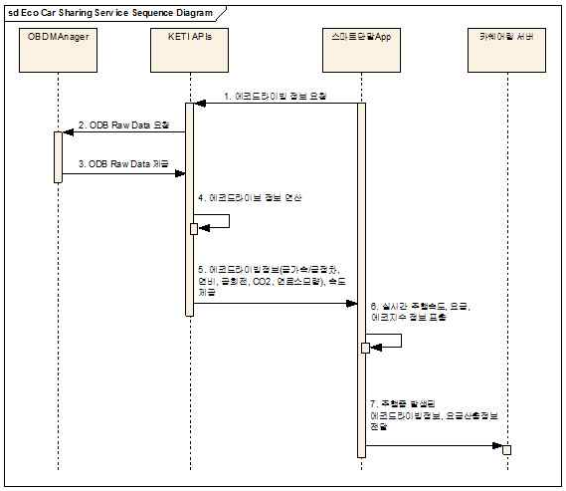
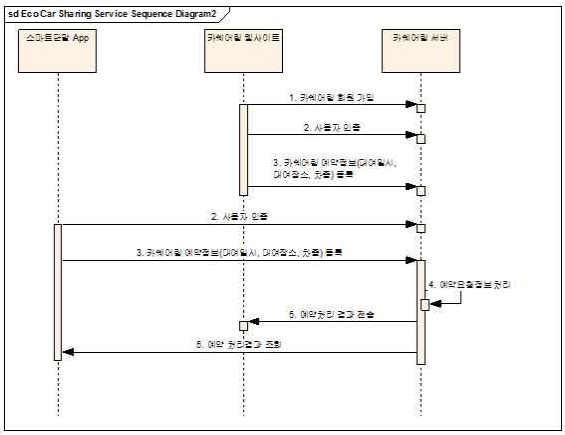


그림 2. 운행정보 기반 카쉐어링 서비스 구성도

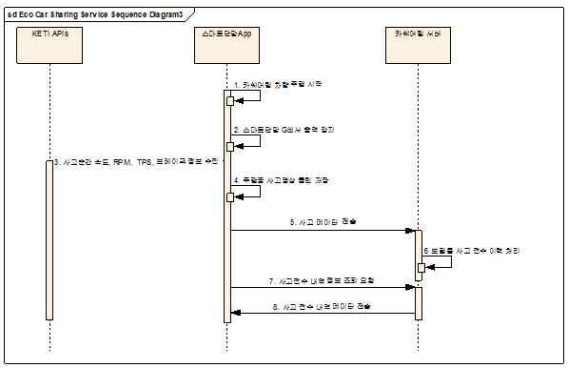
그림 3은 운전패턴 관리 기능, 실시간 예약관리 기능, 차량사고 정보 연동 기능, 시간거리 병산요금 산출 기능별 시퀀스 다이어그램이다.



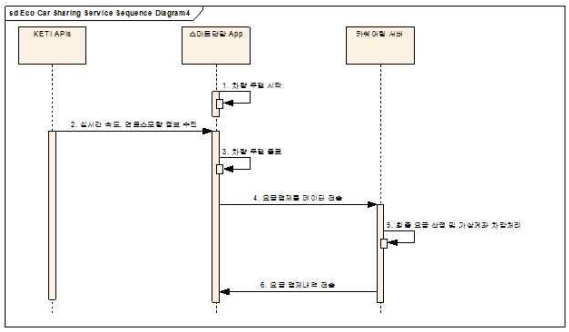
(a) 운전패턴 관리 기능



(b) 실시간 예약관리 기능



(c) 차량사고 정보 연동 기능

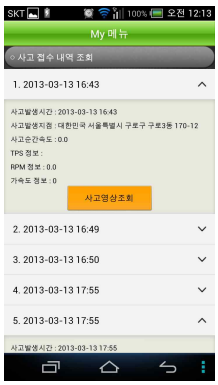


(d) 시간거리 병산요금 산출 기능

그림 3. 시퀀스 다이어그램

(e) 주행 정보

(f) 요금 정보

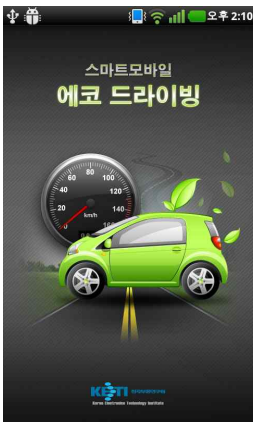


(g) 사고 내역 조회

그림 4. 스마트폰 App

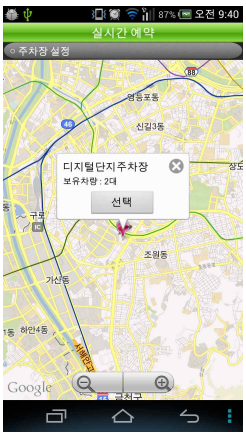
2.1 스마트폰 App

그림 4는 스마트폰에서 구현된 카쉐어링 App 화면이다. 서버와 연동하여 로그인, 실시간 예약, 운행기록조회, 차량사고 영상 전송이 가능하다.



(a) 메인 화면

(b) 예약



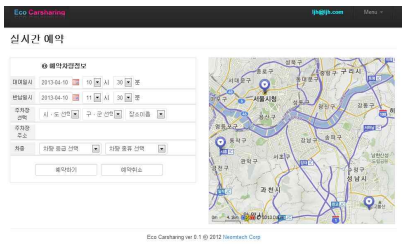
(c) 주차장 선택

(d) 차량 선택

2.2 홈페이지

그림 5는 웹상에서 구현된 카쉐어링 홈페이지로 실시간 예약, 운행기록조회, 차량사고 영상 조회가 가능하고, 결제 관련 기능을 구현하였다.

(a) 메인화면



(b) 예약화면

(c) 사용내역

(b) 사고접수내역

그림 5. 카쉐어링 홈페이지

III. 결 론

본 논문에서는 효율적인 시간거리 병산 요금 체계 구축을 위해 시간부분에 대해서는 차량 정보를 이용하여 실제 운행한 시간을 기준으로 요금을 징수하고 거리부분에 대해서는 주행에 따른 실제 연료 소모량을 기준으로 요금을 주행이 끝난 후에 징수하는 방식으로 차별화함으로써 서비스 제공자와 서비스 사용자가 합리적인 방법으로 카쉐어링 서비스를 공유할 수 있도록 구현하였다.

이 논문은 2012년도 지식경제부의 재원으로 산업융합기술산업원천기술개발사업의 지원을 받아 수행된 연구임 (No.10033847)

참고문헌

[1] 윤병운, 이종태, 김지태, "친환경 교통서비스의 도입효과 분석방법론 : 카쉐어링 서비스 사례," IE Interfaces, Vol. 23, No. 4, pp. 286-299, December 2010.

[2] Delia Ajtay, Martin Weilenmann, “Compensation of the Exhaust Gas Transport Dynamics for Accurate Instantaneous Emission Measurements,” Environ. Sci. Technol., Vol. 38, No. 19, pp. 5141-5148, 2004,

[3] Joeri Van Mierlo, Gaston Maggetto, Erik van de Burgwal Raymond Gense, “Driving style and traffic measures-influence on vehicle emissions and fuel consumption,” Journal of Automobile Engineering, Vol. 218, No. 1, pp.43-50, 2004.

[4] 이민구, 정경권, 박용국, 유준재, “차량 OBD-Ⅱ 데이터를 이용한 연료 소모량 추정의 수식적 모델링 및 실증 분석,” 전자공학회논문지, 제48권 SC편, 제2호, 9-14쪽, 2011년 3월.