

하이브리드비콘 기반의 임산부 좌석 시스템

박현진 · 신아연 · 장유리 · 전미리

한국성서대학교

Hybrid-Beacon based Seat Systems for Pregnant Women

Hyeon-Jin Park, Ah-Yeon Shin, Yu-Ri Jang, Mi-Ri Jeon

Korean Bible University

E-mail : hyeonjin8011@gmail.com, cand7005@gmail.com, jyr324@gmail.com, jeonmirimiri@gmail.com

요 약

현재 국내 지하철에서는 노약자석과 교통약자 배려석 이외에도 임산부만을 위한 ‘임산부 배려석’을 운영하고 있다. 그러나 실효성이 미비하여 많은 임산부가 교통약자로서 사회적 배려를 받지 못하고 있다. 이에 본 논문에서는 기존의 임산부 배려석을 활성화하는 방안으로서 근거리 통신기술 중 하이브리드 비콘(Hybrid Beacon)과 모바일 애플리케이션(App)을 활용한 좌석시스템을 제안한다. 먼저 현재 임산부 배려석의 문제점에 대해 알아본 후 시스템의 개념과 시나리오를 소개한다.

ABSTRACT

The current domestic subway has been conducting specialized transportation seats, aimed at whomever wish to use metro not only for vulnerable and disabled people but also for ‘pregnant women’, which mostly concerns for women during their pregnancy. However so far, such measures have not shown to be effective enough for the community to consider pregnant women as ‘weaker transportation users’. Therefore, this paper announces a new seat arrangement system proposal for these specialized seats to be exerting advantageous influences for pregnant women. The grounds for this proposal are using “Hybrid Beacon”, which is a short-range communication technology, and combining this to the Mobile Application. The proposal starts with observing the current problem related to the specialized seats for pregnancy, and follows by the concept of the system and the scenario.

키워드

임산부 배려석, 하이브리드비콘(Hybrid Beacon), 모바일 애플리케이션(App), LED

I. 서 론

여성이 임신하게 되면 혈액량 증가로 체내 혈액 순환이 느려져 붓기를 호소한다. 임산부가 장시간 서 있을 경우 신체 하부로 혈액이 몰려 다리가 붓거나 어지러움을 호소할 수 있으며, 심한 경우 실신까지 이를 수 있기에 공공장소나 교통수단을 이용하는 임산부에 대한 배려가 필요하다. 특히 유산의 위험이 큰 초기 임산부들은 각별한 주의가 요구되지만, 사회적 인식 부족과 외관상 표시하지 않는다는 이유로 충분한 배려를 받지 못하고 있다.

이에 서울시는 2008년 기존 12석(지정석)이었던 ‘교통약자 배려석’을 7석(배려석) 추가 도입하였으며, 2010년에는 임산부임을 나타내는 상징물

(엠블럼)을 개발하여 이를 통한 좌석양보를 추진하였다. 2013년에는 지하철 전 차량 중앙좌석 양 끝에 ‘임산부 배려석’으로 지정하여 운행 중이다.

그러나 앞선 노력에도 불구하고 대중교통에서의 임산부에 대한 배려는 잘 이루어지지 않고 있다. 임산부를 대상으로 한 설문조사 결과 응답자의 대부분이 임산부 배려석의 존재를 알고 있었으나 제대로 시행되고 있지 않다고 말한다. 또, 임산부가 엠블럼을 착용한다 하더라도 좌석을 양보 받는 경우가 드물어 실효성이 미비하므로 잘 착용하지 않는다고 답변하였다.¹

이에 본 논문에서는 대중교통에서의 임산부 배

1 정보공개센터, 2014, 「누구를 위한 자리인가」, <http://www.opengirok.or.kr/4078> (2016.03.04)

려석 이용문제를 해소하고자 비콘 기반의 임신부 좌석 시스템을 제안한다.

격은 2분으로 설정한다.

II. 하이브리드비콘(Hybrid Beacon)

비콘은 사용자에게 일정 범위 내 위치 정보를 전달하기 위하여 어떤 신호를 주기적으로 전송하는 기기를 말하며 전송 신호 방법에 따라 블루투스 비콘, 와이파이 비콘, 저주파 비콘과 LED 비콘 등으로 나누어져 있다.

그 중 하이브리드 비콘은 BLE와 고주파를 결합한 하이브리드 방식으로 저전력 블루투스(BLE)만 적용한 기존 비콘과 달리 블루투스와 울트라 사운드(Ultra Sound)의 장점을 결합하여 보다 정교한 마케팅 기능을 가지고 있다. 하이브리드 비콘은 Bluetooth 2.1이상 모든 단말기 대응이 가능하며 스캔성 메시지를 원천적으로 차단, 높은 호환성 가능하다는 장점이 있다.

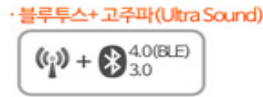


그림 1. Hybrid Beacon의 구동방식

이처럼 하이브리드 비콘은 현 임신부 좌석을 효율적으로 이용하는 방안으로 적합하여 본 논문의 시스템 설계 시 활용된다.

III. 시스템 구성도



그림 2. 시스템 구성도

지하철 한 좌석당 크기는 약 50cm 이다. 임신부 배려석이 있는 좌석의 총 개수는 7좌석으로 가운데 한 좌석을 제외하고, 비콘끼리 서로 간섭을 받지 않기 위한 최대 범위는 대략 1m가 가장 적합하다고 볼 수 있다.

센서는 기존 임신부 배려석의 위와 같은 시스템을 양 옆 봉 상단에 설치한다. 임신부가 비콘이 인식할 수 있는 범위에 들어오게 되면 센서가 작동하여 분홍색 LED 조명이 들어오도록 하며, 센서에 불이 켜진 후 다시 꺼질 때까지의 시간 간

IV. 시스템 시나리오



그림 3. 시나리오 1단계

①임산부가 지하철을 타게 되면 블루투스가 자동으로 켜지게 된다.



그림 4. 시나리오 2단계

②비콘이 설치된 좌석에서 일정 범위 안으로 들어온 임신부에게 PUSH 알림을 보낸다.



그림 5. 시나리오 3단계

③양보 받기를 원하는 임신부는 애플리케이션에 접속하여 “예” 버튼을 선택한다.

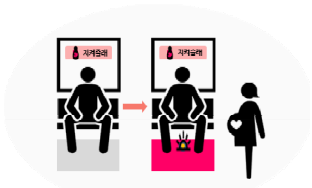


그림 6. 시나리오 4단계

④요청을 받은 좌석은 센서를 작동되어 분홍색 조명을 통해 임신부의 탑승을 알린다.

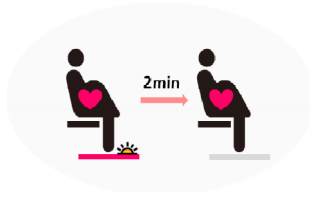


그림 7. 시나리오 5단계

⑤알림을 받은 비 임신부의 양보에 임신부가 착석하게 되고 일정 시간이 지난 후 센서가 꺼진다.

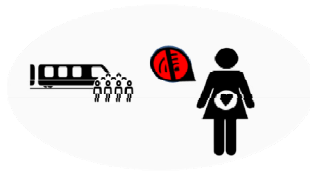


그림 8. 시나리오 6단계

⑤해당 좌석의 임신부가 하차하게 되면 비콘의 최대 범위를 벗어나 좌석은 초기화 상태가 된다.

V. 시스템 설계 시 고려사항

본 논문의 시스템 설계 시 가장 고려해야 할 사항은 임신부인증방법이다. 이를 위해 임신부는 서비스 애플리케이션을 내려 받아 등록 후 이용하도록 한다. 이용과정은 임신확인서를 지하철 역무원이 확인함으로써 임신부임을 인증한 후 서비스 애플리케이션을 이용할 수 있는 고유번호를 부여한다. 고유번호는 임신 확인 일자로부터 기간(1년)을 지정하여 출산 후에는 사용할 수 없도록 제한한다.

다른 고려사항으로는 임신부 배려석에 이미 임신부가 착석하고 있을 시 또 다른 임신부가 왔을 경우이다. 임신부가 좌석에 앉을 때 서비스 애플리케이션을 통해 ‘예’ 라는 값을 전송하였으므로 해당 좌석의 ‘예’ 값이 사라지기 전까지는 새 임신부가 오더라도 분홍전등이 켜지지 않도록 한다.

VI. 결 론

본 논문에서는 기존의 지하철 내에 지정된 임신부 배려석의 효율성을 높이기 위해 비콘 기반의 새로운 임신부 배려석 시스템을 제안하였다. 좌석 아래에 설치된 비콘이 지하철에 탑승한 임신부를 인지하여 모바일 기기로 알림을 보내고, 임신부의 승인요청에 따라 분홍전등을 작동 시켜 좌석 배려를 유도한다. 비콘 기반의 임신부 배려

석은 외관으로 임신부를 판단하여 자리를 양보하기가 어렵다는 문제점을 해소하여 지하철을 이용하는 임신부들이 교통약자로서 더욱 효율적으로 배려 받는 성숙한 배려 문화가 만들어지기를 기대한다.

참고문헌

- [1] D. Raychaudhuri, “Performance analysis of random access packet-switched code division multiple access systems,” IEEE Trans. Commun., vol. COM-29, pp.895-901, Jun. 1981.
- [2] D. Heyman and T. Lakshman, “Source models for VBR broadcast-video traffic, ” in Proc. IEEE INFOCOM, pp. 664-671, 1994.
- [3] 최현경, 조웅(2015), 무선통신 기반 임신부 알림 서비스. 한국전자통신학회 논문지, 10(12),1361-1365.
- [4] 김준호, 이성원(2015), “비콘 기반의 버스 자동 승하차 시스템 구현”, 한국통신학회, 한국통신학회 학술대회논문집, 1390-1391.