

# 유비쿼터스 환경에서의 무인 점포를 위한 상점 관리 로봇 시스템

안호석\*, 사인규\*\*, 백영민\*\*\*, 최진영\*\*\*\*  
서울대학교 공과대학 전기컴퓨터공학부, 자동화 시스템 공동연구소\*,\*\*\*\*  
삼성전자 TN 사업부\*\*  
연세대학교 공과대학 전기전자공학부\*\*\*

## The Implementation of Intelligent Service Robot for Unmanned Store Management in Ubiquitous

Ho Seok Ahn\*, In-Kyu Sa\*\*, Young Min Baek\*\*\*, Jin Young Choi\*\*\*\*  
Electronics and Computer Engineering Department, ASRI, Seoul National University\*,\*\*\*\*  
TN Department, Samsung Electronics Co.\*\*  
Electrical and Electronic Engineering Department, Yonsei University\*\*\*  
E-mail : \*hsahn@neuro.snu.ac.kr, \*\*enddl22@hitel.net, \*\*\*youngminbaek@gmail.com,  
\*\*\*\*jychoi@snu.ac.kr,

### Abstract

There are lots of intelligent service robots in these days. People are unwilling to do routine works, dangerous works, and difficult works. But a robot can do these works instead of human. We introduce a intelligent service robot for unmanned store management. The robot can detect and recognize a person, deliver some goods, manage a store, and answer the telephone. We have developed the robot and tested the performance.

### I. 서론

사람들이 웰빙에 관심을 가지면서 조금 더 편리하고 쾌적한 생활에 대한 욕구가 증가하고 있다. 현대 사회는 사람들이 어렵거나 단순 반복되고 위험한 일을 싫어하는 경향이 강해지고 있으며 이런 일들은 점점 로봇에게 맡겨짐으로써 사람들은 삶의 질을 높일 수 있다. 이에 따라 서비스 로봇에 대한 관심이 높아지고 있으며, 많은 연구소에서 여러 종류의 서비스 로봇을 개발하고 있다. 사람들과 즐거운 시간을 보낼 수 있는 엔터테인먼트 로봇[1], 노인들을 위한 복지 로봇[2], 안내를 해주는 가이드 로봇[3], 집안을 관리해주는 홈 로봇[4], 집안 청소를 해주는 로봇[5], 사람을 가르치는 교사 로봇[6],

물건을 배달해주는 로봇[7], 우편물을 분류해주는 로봇[8], 쇼핑을 도와주는 카트 로봇[9] 등이 그 예이다.

본 논문에서는 사람 대신 상점에서 일을 할 수 있는 상점 관리 서비스 로봇을 소개한다. 특히 편의점은 24 시간 내내 운영되기 때문에 많은 직원이 필요하며, 밤에는 보안도 신경 써야 한다. 많은 사람들이 출입하기 때문에 모든 사람을 구분하기도 쉽지 않다. 따라서 무인 상점에서 상점을 관리하고, 손님 주문을 받고, 계산하고, 상품을 배달하고, 질문에 대답을 할 수 있는 로봇 시스템을 설계 및 구현했다.

### II. 무인 점포 관리 로봇 알바생

무인 점포를 위한 상점 관리 로봇은 우리 생활 주변에 흔히 있는 상점에서 손님들에게 서비스를 제공하는 로봇이다. 손님에게 인사하기, 주문 받기, 물건 찾기, 배달 하기, 계산 하기 등 기본적인 물품 판매 서비스를 비롯하여 일정표에 맞도록 문을 열거나 조명을 제어하고, 실내 온도를 조절하는 등 상점을 관리하는 기능을 포함하고 있다. 손님의 방문 시, 얼굴을 인식하여 단골

손님인지 아닌지를 구분하며, 처음 방문한 손님의 경우에는 얼굴 데이터를 저장하여 기억할 수 있다. 손님이 원하는 음악을 들려주고, 원하는 정보를 웹 서비스를 통해 제공한다. 로봇이 인식하는 영상 및 상점의 모든 정보는 PDA, 전화기 등에 전송되어 외부에서도 실시간으로 상점을 관리할 수 있고, 로봇에게 직접 명령을 내려서 필요한 기능을 수행할 수 있다. 그림 1 은 본 논문에서 구현한 무인 점포 관리 로봇인 알바생이다. 로봇의 성능은 2005 한국지능로봇대회 종합 금상, 2005 전국지능로봇대회 최우수상, 2005 충남지능로봇경진대회 대상 등의 수상으로 검증되었다.

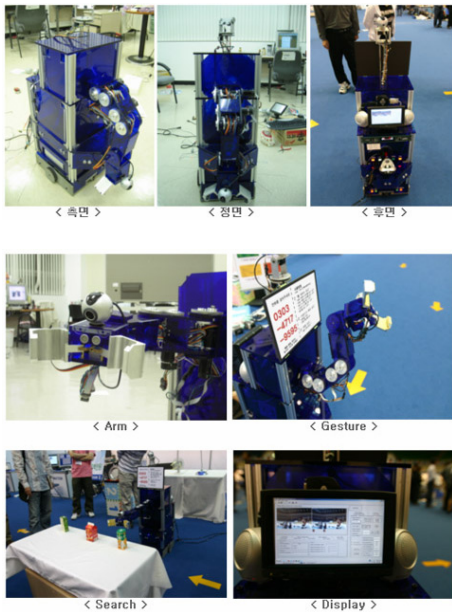


그림 1 무인 점포 관리 로봇 알바생

### III. 결론

본 논문에서는 무인 환경의 상점을 관리할 수 있는 상점 관리 로봇 시스템을 소개한다. 이 로봇은 사람과 의사소통을 하고, 물건을 배달하고, 계산을 하는 등 점원이 하는 일을 모두 할 수 있으며, 전화도 받을 수 있다. 또한 사람들이 꺼리는 일을 대신 할 수 있다는 점에서 매우 유용한 로봇이다.

### 참고문헌

[1] Fujita M., "On activating human communications with pet-type robot AIBO", *Proceedings of the IEEE*, vol.

92, Issue 11, pp. 1804-1813, Nov. 2004.

[2] Bien Z.Z., Kwang-Hyun Park, Jin-Woo Jung, and Jun-Hyeong Do, "Intention reading is essential in human-friendly interfaces for the elderly and the handicapped", *Industrial Electronics, IEEE Transactions on*, Vol. 52, Issue 6, pp. 1500-1505, Dec. 2005.

[3] Koide Y., Kanda T., Sumi Y., Kogure K., and Ishiguro H., "An approach to integrating an interactive guide robot with ubiquitous sensors", *Intelligent Robots and Systems, 2004. (IROS 2004). Proceedings. 2004 IEEE/RSJ International Conference on*, Vol. 3, pp. 2500-2505, 2004.

[4] Ho Seok Ahn, and Jin Young Choi, "Home Automation System using Intelligent Mobile Robot in Ubiquitous", *The 2<sup>nd</sup> International Conference on Ubiquitous Robots and Ambient Intelligence*, Nov. 2005.

[5] Jones J.L., "Robots at the tipping point: the road to iRobot Roomba", *Robotics & Automation Magazine, IEEE*, vol. 13, Issue 1, pp. 76-78, Mar. 2006.

[6] Solis J., Bergamasco M., Chida K., Isoda S., and Takanishi A., "The anthropomorphic flutist robot WF-4 teaching flute playing to beginner students", *Robotics and Automation, 2004. Proceedings. ICRA '04. 2004 IEEE International Conference on*, vol. 1, pp. 146-151, 2004.

[7] Hada Y., Gakuhari H., Takase K., and Hemeldan E.I., "Delivery service robot using distributed acquisition, actuators and intelligence", *Intelligent Robots and Systems, 2004. (IROS 2004). Proceedings. 2004 IEEE/RSJ International Conference on*, vol. 3, pp. 2997-3002, 2004.

[8] Wullschlegler F.H., and Brega R., "The paradox of service robots: how passers-by can contribute in solving non-deterministic exceptional conditions encountered by service robots", *Intelligent Robots and System, 2002. IEEE/RSJ International Conference on*, vol. 2, pp. 1126-1131, 2002.

[9] Kulyukin V., Gharpure C., and Nicholson J., "RoboCart: toward robot-assisted navigation of grocery stores by the visually impaired", *Intelligent Robots and Systems, 2005. (IROS 2005). 2005 IEEE/RSJ International Conference on*, pp. 2845-2850, Aug. 2005.