

제조 셀의 의사결정지원을 위한 음성인식 시스템의 구현에 관한 연구

심억수* · 박진우*

*서울대학교 산업공학과

Abstract

최근의 기업 경쟁 환경을 보면 정확하고 신속한 데이터의 입력이 경쟁력을 위해 필수적이라는 것을 알 수 있다. 생산시스템의 자동화 및 지능화, 기업 자원 관리에 대한 관심이 매우 고조됨에 따라, 많은 데이터에 대한 정확한 입력 및 검색 방법이 요구되고 있다. 또한 정보 기술의 발전으로 인해 자재의 구매와 제품의 판매에 대한 데이터 처리가 매우 정확하고 신속해졌다. 그리고 생산 시스템 성능의 극대화를 위해 제조 정보 시스템(Manufacturing Information System)이나 생산 데이터베이스(Manufacturing Database)에 대한 연구도 많이 이루어졌다. 그러나 지금까지의 대부분의 연구는 생산 시스템의 효율을 향상시키기 위해서, 운영 및 일정 계획 등의 여러 기법들에 대한 구현이나 응용에 관심을 가졌고, 또한 제조정보시스템이나 생산데이터베이스를 이용하는 방법이나 제조정보시스템 그 자체에 치우쳐 있었다. 자동화 시스템의 기초가 되는 작업 현장에서의 데이터 관리, 즉 작업 현장 상태에 대한 정확하고 빠른 자료의 입력, 작업장에서 작업자의 정보 검색에 대한 연구는 상대적으로 미약했고 이에 대한 기초 연구가 필요하다.

생산 현장에서의 자료에 대한 기존의 입력 방식은 서류, 단말기, 바코드, 마그네틱 카드 등을 이용하여 수행되었다. 이러한 입력 방식에서의 문제점으로는 시간적인 왜곡성, 부정확한 자료의 입력, 정적 자료 입력 등이 존재한다. 또한 작업자에 의한 정보 검색 방법도 실시간으로 제공되지 않는 문제점이 있다. 이러한 문제점의 해결을 위해 최근 연구가 많이 진행되고 있는 음성인식 기술을 사용하였다.

음성인식을 기능별로 분류하면 음성명령 및 통제, Dictation, 음성문자변환, Telephony 등으로 나눌 수 있고, 그 적용분야로는 교육 및 훈련, 원격통신, 신용거래, 장애인 보조, 제조업 응용 등으로 나눌 수 있다. 기존의 연구로는 음성인식을 위한 알고리즘, 인식 기술 측면에서 연구가 주로 이루어졌고, 음

성인식을 이용한 연구로는 어플리케이션을 위한 사용자 인터페이스에 대한 연구, S/W 사용에서의 사용자 편의성 연구, 데이터 수집에서의 연구 등이 있었다. 앞으로는 그룹웨어와 인터넷에서의 사용을 위한 연구가 진행될 것이다. 본 연구에서는 음성명령 및 통제 기능을 제조업 환경에 적용하려 하였다.

본 연구에서는 생산 현장 관리와 음성인식 기술의 통합 시스템을 제안하고 그 프로토타입을 구현하였다. 통합 시스템은 생산 현장 관리를 위한 데이터베이스를 구축하였고 음성인식 엔진으로 Dragon Systems사의 엔진을 사용하였다. 한국어에 대한 음성인식은 아직 그 적용에의 한계가 있기 때문에 영어 명령어를 이용하여 연구를 수행하였다. 대상 시스템 구성은 작업자가 헤드셋 무선 마이크를 이용하여 자료 입력 및 출력의 명령어 입력을 수행하도록 하였고 Turning Center에서 작업을 하는 작업장에 대해 작업장 상황에 대한 실시간 자료 입력 및 작업자의 정보 필요 요구의 실시간 제공 등의 기능을 수행하도록 구성되었다.

본 연구에서는 제안한 시스템에 대해 소음이 많은 생산 현장에의 적용 가능성에 대해 실험하였다. 여러 가지 소음 수준에서 시스템에 등록된 음성 명령어 인식률에 대한 변화를 측정하였다. 헤드셋 무선 마이크의 사용으로 소음의 영향을 최소화 하였고 제한된 명령어의 사용으로 오인식률을 최소화할 수 있었다. 소음정도에 따른 인식률도 평균 90% 정도로 높게 측정되었다.

본 연구는 앞에서 제시한 시스템의 프로토타입 구현을 통해 자료 입력과 작업자의 정보 검색을 정확하고 빠르게 수행할 수 있는 가능성과 작업자 위주의 작업장 구성의 가능성을 보였다. 또한 명령어에 대한 인식률 변화를 실험을 통해 측정하여 제시한 시스템의 작업 현장에의 적용 가능성을 보였다. 앞으로 작업장의 정보 입력방법으로 MPEG등의 시각적인 기술의 이용도 연구를 수행할 필요가 있겠다.