

## u-Manufacturing을 위한 M2M 표준화 및 진보된 Machine Concept

김동훈\*, 송준엽(한국기계연구원), 차석근((주)ACS)

### M2M Standard Model and Advanced Machine Concept for u-Manufacturing

D. H. Kim(KIMM), J. Y. Song(KIMM), S. K. Cha(ACS)

#### ABSTRACT

In the future, a machine will be more improved in the form of advanced concept with collaborative ability in M2M(Machine to Machine, Mobile to Machine) environment for u-Manufacturing system. This paper tried to standardize M2M and design advanced concept machine. The M2M is front-end system for implementing autonomous ubiquitous environment. The advanced machine in M2M will be a collaborative machine with knowledge-evolutionary ability such as u-Machine(Ubiquitous machine), Vortal(Vertical Portal) machine and P2P(Peer to Peer) machine. Such advanced concept machines will be the key subject for M2M cooperation.

**Key Words** : Advance Concept, Collaborative ability, M2M, u-Manufacturing, Collaborative Machine, u-Machine, Vortal Machine, P2P Machine

#### 1. 서론

본 논문에서는 Ubiquitous 시대를 맞이하여 생산 시스템의 진보된 형태인 e-Manufacturing을 넘어선 u-Manufacturing을 구현하기 위하여 가져야 될 M2M(Machine to Machine) 및 이의 글로벌 표준화를 위한 기반 연구를 수행한다. 또한 u-Manufacturing에서의 새로운 머신의 형태 및 개념을 정립하고자 한다.

#### 2. M2M 및 표준화

유비쿼터스 시대를 도래하면서 2005년 전세계 디바이스 네트워킹에 연결된 디바이스는 350억개에 이를 것이라 예상되고 있다[1-3]. 대형범용 컴퓨터나 PC뿐만 아니라 개방형 제어기, 휴대폰, PDA, 카 네비게이션, 디지털 TV, 정보가전, 웹카메라, 물체에 부착된 전자 태그 등 각종 정보기기나 스마트 센서 등 수많은 디바이스들이 M2M (Machine to Machine)의 대상이 된다.

M2M(Machine to Machine)은 Fig. 1과 같은 센서 I/O, 마이크로 프로세서가 장착된 모든 디바이스 및 RFID/USN, Field-bus, 화상, 음성 등에 대한 정보의 실시간 수집과 관리를 위한 시스템으로 유비쿼터스 시대의 자율적 시스템을 구축하기 위한 Front-end 시스템이다[3-7].

본 연구에서는 이러한 M2M의 핵심이 되는 유무선 통신 및 차세대 인터넷과 디바이스와 통신을 위한 M2M Development 모델, M2M 비즈니스, 컨소시엄 및 서비스 표준 모델 개발을 위하여 표준화 기반 작업 분석을 하고자 하였다.

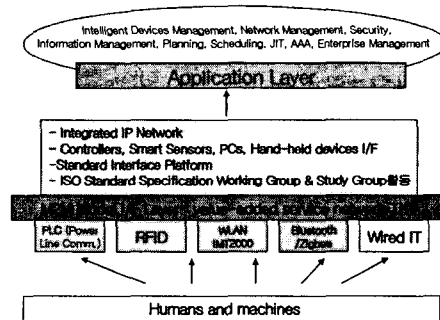


Fig. 1 M2M 대상 유무선 디바이스 및 응용 층

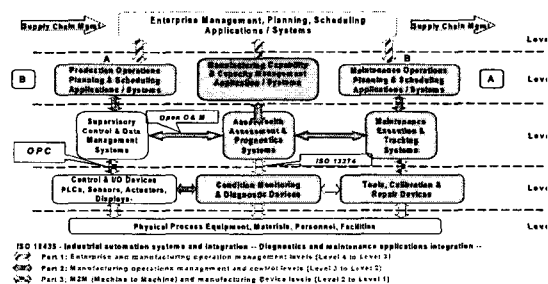


Fig. 2 ISO TC 184/ SC5: Diagnostics/Maintenance -Control Applications Integration 에서의 M2M Device 표준화 모델 영역(Part3)

연구내용 및 범위는 유비쿼터스 기반의 M2M 표준화를 위한 Scheme 모델 분석 및 설정하고 Fig. 2와 같은 ISO TC 184/ SC5의 WG에 참여 위한 스타디그룹 구성 및 표준화기반 기반작업을 수행한다. 즉, 인

간의 개입없는 기계 대 기계 네트워크 구성방법 및 인터페이스 연구 및 M2M 표준화 모델을 위한 국제 WG 참여를 위한 Study Group 결성 및 활동을 추진 하는 것이다..

### 3. 진보된 Machine Concept 예

향후 M2M 환경하에서의 머신의 모습은 지금까지의 형태를 벗어난 진보된 모습을 가져야 할 것이다. 우선 몇가지 예를 들어보면, Fig. 1처럼 유무선 환경하에서 기계를 제어하고 감시 및 관리할 수 있는 u-Machine(Ubiquitous Machine), Fig. 2와 같은 중소기업간 생산, 가공 정보를 상호 교류할 수 있는 전문화된 Vertical Portal 개념의 Vortal Machine, 그리고 Fig. 3과 같은 P2P기능을 기계에 적용한 P2P(Peer to Peer) Machine 등이 있을 수 있다. 이러한 진보된 Concept의 Machine들은 지능제어, 원격조작, 복합기능화, 에이전트기반 지식진화, 유무선 통합관리가 가능한 진화된 Machine Concept를 가진다. 기타 이러한 복합 기능화된 Machine의 Roadmap은 Fig. 6과 같이 나타낼 수 있다.

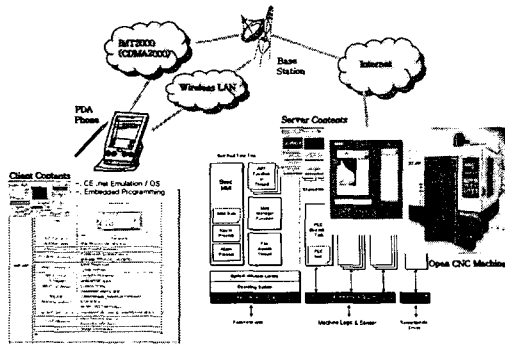


Fig. 3 u-Machine

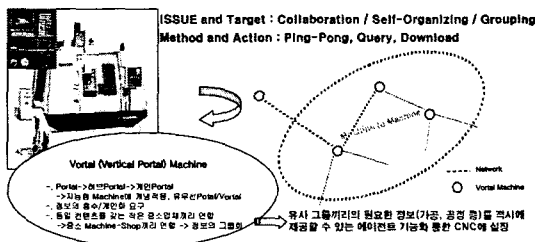


Fig. 4 Vortal Machine

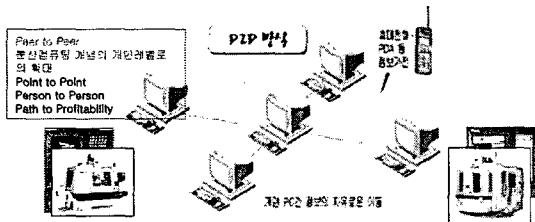


Fig. 5 P2P Machine

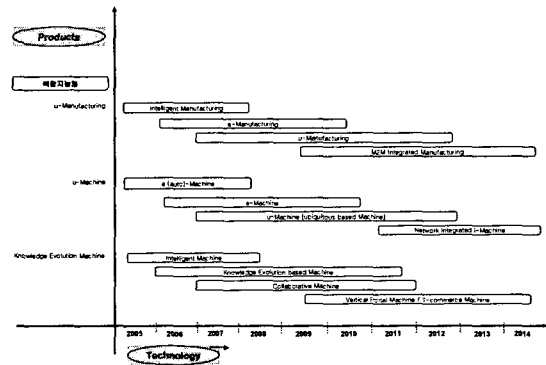


Fig. 6 복합기능화 Machine Roadmap

### 4. 결론

본 연구에서는 u-생산시스템 구현을 위하여 u-Manufacturing M2M에 대하여 살펴보고 u-Machine 등 진보된 머신의 개념을 가지는 협업 머신의 Concept 및 종류에 대하여 정리하였다. 이러한 진보된 머신의 개념은 향후 M2M 유무선 환경하에서 머신간의 자율적인 협업을 통하여 지식데이터를 진화시키는 새로운 생산시스템을 구현하기 위한 것이다.

### 후기

본 논문은 지식진화 제조설비 NRL 연구과제와 M2M관련 연구과제의 일환으로 수행 되었습니다.

### 참고문헌

1. Richard Neal, "NGM (Next Generation Manufacturing) An Industry Driven Collaboration", IMTI, Chapter 1, pp 4-9, IMTI, 2000.
2. 중소기업청, "생산정보화사업성과보고서", 중소기업청, pp 4-5, 2004.
3. Kim, D. H., Kim, S. H., Koh, K. S., "A Scheme for an Internet-based Checking Method of Machine-Tools with Variant CNC Architecture", Journal of Mechanical Science and Technology, Vol. 19, No. 1, pp. 97-105, 2005
4. 김동훈, 김선호, 이승우, 임선중, 이안성, 박경택, 고광식, "지능공작기계 개발을 위한 Dialogue 기능 설계", 한국정밀공학회 춘계학술대회 논문집, pp. 817-820, 2004.
5. M. Cantamessa, "Agent-based modeling and management of manufacturing systems," Computers in industry, vol. 34, pp. 173-186, 1997.
6. Foundation for Intelligent Physical Agents, FIPA97 Specification Version 1.0 Part 1
7. 김동훈, 김선호, 이승우, 임선중, 이안성, 박경택, 고광식, "지능공작기계 개발을 위한 Dialogue 기능 설계", 한국정밀공학회 춘계학술대회 논문집, pp. 817-820, 2004.