

U-Health 관리를 위한 케어모델 구현

홍진근*, 손동철*

*백석대학교 정보통신학부

e-mail:{jkhong, dcson}@bu.ac.kr

김기홍**

**국가보안기술연구소

e-mail:hong0612@etri.re.kr

Implementation of Care Model for Management of U-Health

Jin-Keun Hong*, Dong-Chul Son*

*Div. of Information and Communication, Baekseok University

Ki-Hong Kim**

**National Security Research Institute

요 약

본 논문에서는 고령화 사회로 진입되고 있는 우리 사회에서 더 한층 관심이 고조되고 있는 의료 서비스를 목표로 하는 U-Health 케어 시스템의 선진국의 사례와 함께 적용 가능한 U-Health 케어 시스템 모델을 제시하였다.

1. 서론

우리사회는 2002년에 이미 고령화 사회에 진입하였으며, 2019년에 이르러서는 65세 이상의 인구가 전체 14.4% 수준으로 높아질 것으로 전망되고 있다. 이러한 사회적인 환경으로부터 유추할 수 있는 것은 노인들을 위한 사회복지 서비스 가운데 하나인 의료 서비스의 중요성에 대한 이해가 더 한층 고조되고 있는 실정이다. 한편으로 의료시스템의 경우, 새로운 질병과 신체적 장애의 증가로 인한 인체 정보의 지속적인 정보 유지와 관리가 요구되고 있다. 현재 미국은 U 헬스를 위한 시장이 IT, 통신, 의료와 관련된 대형 기업을 중심으로 성장하고 있으며 의료 정보화는 벤처기업을 중심으로 성장하고 있다. 기존 연구에서, Nicos Maglaveras 등은 논문[1]에서 추진 중인 시민 건강 시스템 프로젝트와 관련하여 CHS (citizen health system) 메디컬 센터 특성, 구현 시

나리오, 기능과 데이터 저장소, 인터페이스, 교육 서비스를 위한 관리 방안 등을 언급하고 있다. 또한 Yongguo Zhao 등은 원격 진료와 e-health를 위한 IP telephony 관점에서 접근하고 있다[2]. 인터넷상에서 IP 텔레포니를 위한 기본 모델을 언급하며 메디컬 영상 송수신 및 관련 정보에 대한 원격진료 사항들을 제시하고 있다. Margunn Aanestad는 외과 분야에서 원격 진료를 위한 인프라 구조 설계에 관하여 접근하고 있다[3]. 이 논문에서는 사례연구와 방법측면, 네트워크 환경 설정 등을 검토하고 있다.

U-health 는 홈 네트워크 환경에서 활용되는 장비나 이동 모바일 환경에서 활용되는 장비 등을 기준으로 생체 정보를 실시간으로 모니터링하고 자동으로 병원 및 긴급 진료 정보를 원하는 곳에 리포팅 가능하도록 제공되는 의료 서비스이다. U-health를 위한 의료 서비스가 갖추어야 할 특성은 환자의 상태가 악화될 경우 즉시 응급센터나 방제센터, 병원

등에 환자의 상태 전송을 연속적으로 하거나, 필요 시 신속한 의료 행위가 이루어 질 수 있도록 통신 환경에서부터 서비스 되는 단말 환경까지 뒷받침 해 주는 것이 중요하다. 통신 환경의 경우 실시간적이며 지속적인 모니터링 및 진료가 가능하여야 하고, 질병 등의 사후 치료가 아닌 건강 상태 사전관리 및 예방 기능이 함께 제공되어야 한다. 또한 환자가 의식하지 않은 상태에서 생체 신호를 감지하고 관리가 가능하도록 기능에 제공 되어야 하며, 생체 데이터 관리의 경우 중앙처리가 가능하여야 하나, 진료를 위해서는 분산기능이 아울러 제공되어야 한다. U-Health 서비스는 환자 이외에 노약자, 장애인, 독거 노인 등을 관리하기 위해 활용될 수 있으며, 전통적인 형태의 헬스케어에 비해 비용이 저렴하고 유연한 시스템을 보유하여야 한다. 현재 U-헬스를 위한 다양한 모델들이 제시되고 있으며 본 논문에서도 다양한 모델 가운데 응급구조 및 노약자, 장애인, 독거 노인의 건강 상태를 관리하기 위한 U-헬스케어 시스템 하나의 모델을 제시하였다. 본 논문에서는 U-헬스 시스템의 선진국 사례를 2장에서 살펴보고, 3장에서 구현된 U-헬스 케어시스템을 제시한 후 4장에서 결론을 맺었다.

2. U-Health Care System의 선진국 사례

전통적인 헬스케어 시스템은 병원과 같은 전문병원에 한정되고 있으며, 별도의 조직이 분산되고, 임상측면에서 발병을 중심으로 접근하며 의사결정은 의사에 의해 전적으로 이루어지고 일정기간 동안 자료가 관리되는데 반해, U-헬스 케어 시스템은 소비자 중심의 위치에서 네트워크화된 조직으로 구성되고, 임상 측면에서도 건강관리에 초점을 맞추고 있다. 의사결정 또한 의사와 환자가 함께 수행하며 자료 접근과 관리가 항상 가능하다. U 헬스의 적용 예로, Elite care의 Oatfield Estates는 은퇴한 고령자를 대상으로 포틀랜드 오레곤에서 양로원을 운영하면서 건강 체크 변기센서, 침대센서, 약 복용 알람 시스템 등을 적용한 사례가 있으며, Veterans Health Administration은 플로리다에서 Health Buddy 시범 서비스를 실시하여 가정 내 전화선에 연결된 메시지 디바이스를 통해 매일 아침 자동으로 환자에게 필요한 질문과 응답에 대한 상태를 체크하고 응답이 없을 경우 방문 간호사가 직접 방문하여 환자 상태를 체크하는 사례가 있다. 조지아 공대의 경우 Aware

system을 구현하였으며 로체스터 대학의 경우 Smart medical home 시스템을 운영하고 있고 MIT는 FID 관련 헬스케어시스템을 연구하고 있다. 일본은 복지 10개년 계획을 통해 재택 서비스 및 의료복지 시스템을 개발하고 수행해 오고 있다. E-Janpan II 헬스케어 관련 전략 수립과 함께 2006년 4월부터 소규모 다기능형 주택, 치매성 노인 그룹홈, 소규모 헬스케어 전용 특정 시설 등을 위한 홈 네트워크 기반의 헬스케어 시스템을 운영하고 구축 중에 있으며 히타치사의 경우 변기 센서, 감지 기능기기 및 종합 감시 시스템을 제공하는 그룹 홈-케어시스템을 추진 중에 있다. 유럽은 e-Health를 위한 모바일 헬스케어 시스템을 위한 개발과 실험이 이루어지고 있으며, 네덜란드 노인용 임대 아파트에는 쾌적성과 안정성, 방재시설 등의 서비스가 이루어지고 있다. 영국 NHS사는 건강을 위한 정보(information for health) 주제의 의료 정보화 전략과 함께 의료영상의 디지털화, 웹사이트를 통한 전화, 온라인, 디지털 위성 TV 등의 매체를 활용한 건강정보를 제공하고 있다. 국내의 경우 서울대 병원은 2002년 이후 50개 시범지구에 영상시스템과 원격 시/청진기 등을 활용하여 재택진료를 실시하고 있으며 포스코 건설, 아이엠넷피아와 제휴하여 인천 송도 주상복합 아파트 더샵퍼스트월드에서 u-Health 서비스를 제공할 예정이다. 페이지원 경우 2002년 대림산업이 건설한 안산, 구로, 안양 등 3곳에 원격진료 서비스 하이닥을 제공하고 있으며, 웹사이트를 통한 혈압, 맥박, 혈당, 체지방 등을 서비스하고 있다. 이수유비케어는 2005년 유헬스케어 환경에 개인 건강 관리를 위한 지능형 건강관리 지원 시스템의 기반 기술을 확보하여 이수건설의 사이버 아파트에 홈헬스케어 시스템을 추진하고 있다. 세브란스 병원과 삼성병원의 원격진료를 위한 시스템, LG CNS, 삼성 SDS 등의 의료 정보화 기술, 삼성건설과 동문건설의 혈압, 맥박 체크를 위한 센서 및 비데 설치, 건강정보를 병원에 전송하는 시스템을 구축하고 있다.

3. U-헬스케어시스템 구현

제안된 U-Health 케어시스템 모형은 Pocket PC 2003 환경에서 구현되어 있으며 Fig.1에서 제시하였다. U-헬스케어시스템은 별도의 전용 송수신 장비와 연동 가능한 RS 시리얼라인을 통해 접속 가능한 구조로 개발되어 응급진료를 위한 정보 전송이 가능하

며, 단거리 무선LAN을 통한 건강 상태 관리가 가능하도록 구현되어 있다.

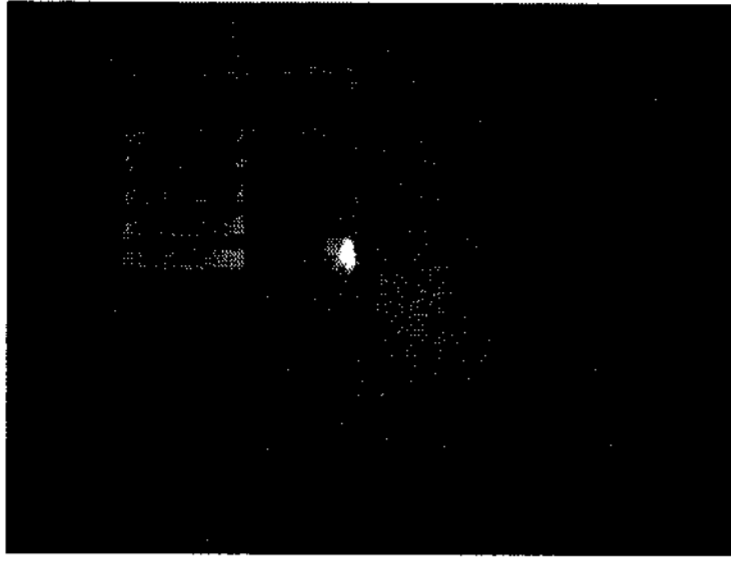


Fig 1. 구현된 U-헬스케어 시스템 모델

구현된 단말에서는 현재의 응급자의 위치정보(자동 및 수동 전송기능), 의료정보(개인 건강상태 정보 관리 기능과 상태정보 전송기능), 의료영상(정지영상 전송기능), 단문 전송기능, 인적사항 정보관리 기능을 통해 노약자를 비롯한 환자의 지속적인 건강상태 관리 기능과 응급 시 환자 상태를 구조센터나 병원에 리포트링 가능하도록 구현되었다.

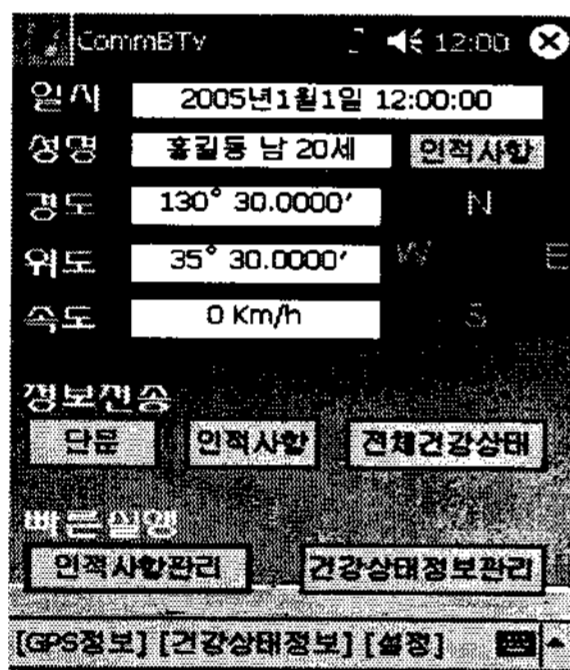


Fig 2. 단말에서 구현된 U-헬스케어의 주화면

주 화면에서는 일시, 성명, 위치 기본정보(경도, 위도, 속도)와 정보전송 화면(단문전송기능, 인적사항 전송기능, 전체건강상태 전송기능), 빠른 실행을 위한 인적사항 관리메뉴, 건강상태 관리기능을 배치하였다.

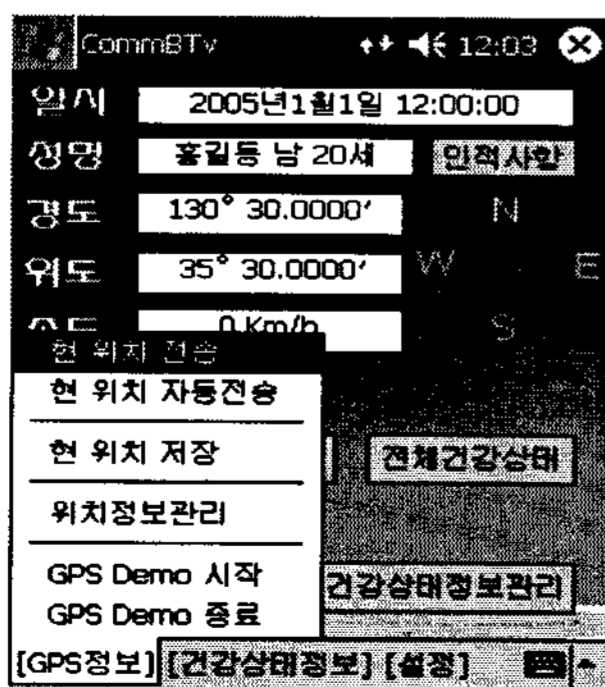


Fig 3. 단말에서 구현된GPS 위치정보 처리화면

위치정보 전송 기능을 위해 GPS위치정보 메뉴에서는 현 위치 정보 전송기능, 현 위치정보에 대한 자동 전송 기능, 위치정보 관리 기능과 간단한 GPS 위치정보에 대한 데모기능을 구현하였다.

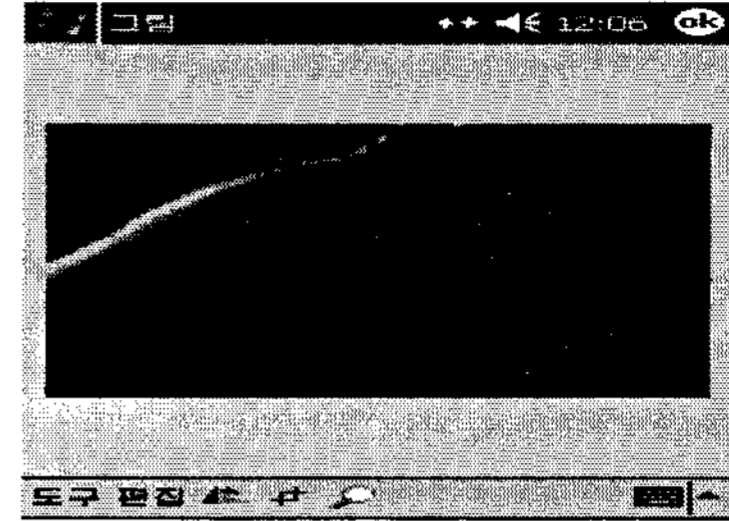


Fig 4. 단말에서 관리되는 의료영상 처리화면

환자의 상태를 카메라를 통해 서버에 전송되며 서버측에서는 수신된 영상 정보를 통해 환자의 상태를 확인, 진단할 수 있다.

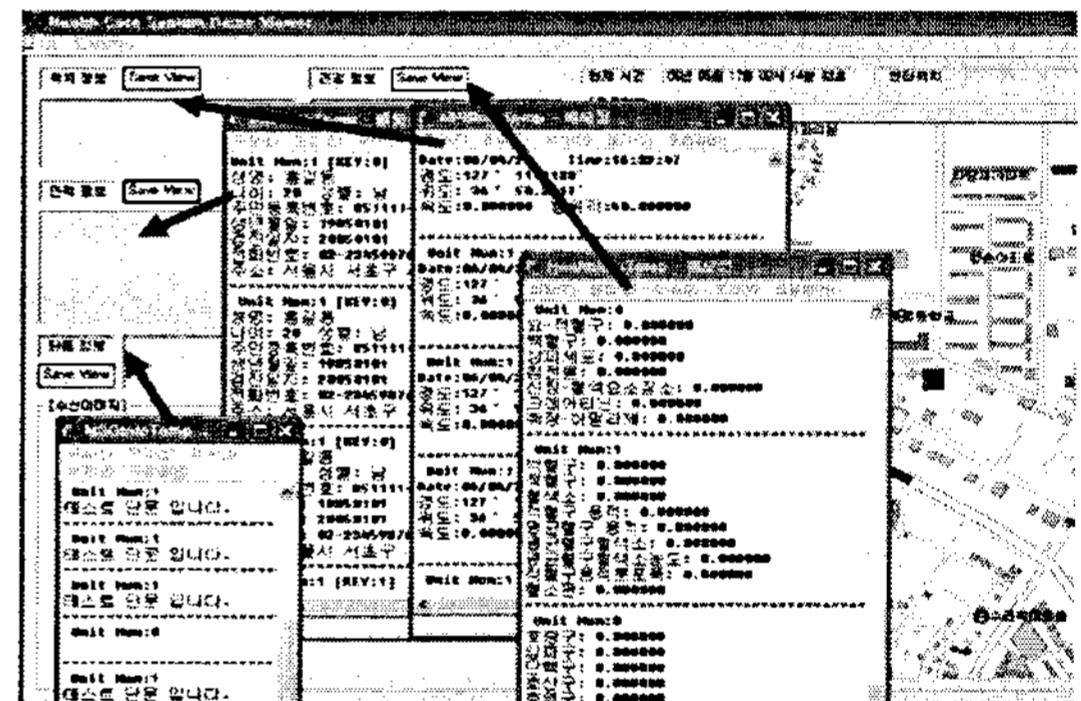


Fig 5. 서버에서 구현된 수신 모니터링 화면

단말에서 관리되는 건강 상태 정보 및 응급 정보가 서버에 전달될 때 상위 서버에서 구현된 모니터링 시스템의 화면을 Fig.5에서 제시하였다. 제시된 화면에서는 기본적인 위치정보, 단문 정보, 인적사항 정보, 건강상태 정보, 위치 맵, 수신된 영상 관리 창으로 구성하였다.

4. 결론

본 논문에서는 국내외적으로 많은 관심을 유도하고 있는 U-헬스시스템 개발 추이를 살펴보았으며 유 무선 환경에 적합하게 구현된 U-헬스케어시스템 모델을 제시하였다. 제시된 모델은 U-헬스케어를 위해 다양한 어플리케이션에 적용 가능할 것으로 판단된다.

참고문헌

- [1] Nicos maglaveras, et al., "The Citizen Health System : A Modular Medical Contact Center Providing Quality Telemedicine Servies," IEEE Trans. on Information Technology in Biomedicine, Vol.9, No.3, Sept. 2005.
- [2] Yongguo Zhao, et al., "IP Telephony-New Horizon for Telemedicine and e-Health," Journal of Medical Systems, Vol.26, No.4, August 2002.
- [3] Margunn Aanestad, "The Camera as an Actor: Design in use of Telemedicine Infrastructure in Surgery," Kluwer Academic Publishers, Computer Supported Cooperative Work 12: 1-20, 2003.