

 (19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2009-0011863 (43) 공개일자 2009년02월02일
(51) Int. Cl. ⁹ H04L 12/28 (2006.01) (21) 출원번호 10-2007-0075863 (22) 출원일자 2007년07월27일 심사청구일자 2007년07월27일	(71) 출원인 고려대학교 산학협력단 서울 성북구 안암동5가1 고려대학교 내 (72) 발명자 안순신 서울 강남구 압구정동 신현대아파트 113동 302호 고두현 서울 동작구 흑석3동 54-71호 (74) 대리인 현중철

전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 인간 신체 센서 네트워크에서의 싱크 노드의 고유 식별자를 이용한 사용자 관리 시스템 및 그 방법

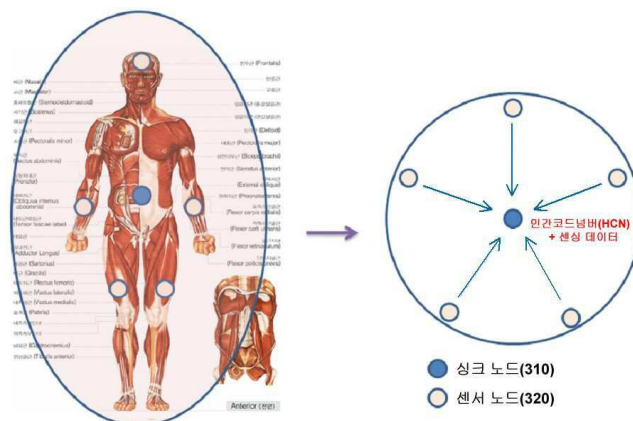
(57) 요약

인간 신체 센서 네트워크에서의 싱크 노드의 고유 식별자를 이용한 사용자 관리 시스템, 그 방법 및 이를 기록한 기록매체가 개시된다.

본 발명에 따른 인간 신체 센서 네트워크에서의 싱크 노드의 고유 식별자를 이용한 사용자 관리 시스템은 사용자의 신체 부위에 복수 개로 부착되어 신체 부위의 센싱 데이터를 검출하고, 미리 할당된 인간 코드 넘버에 대응되는 신체 부위의 정보를 인간 신체 센서 네트워크 서버로부터 수신하며, 싱크 노드를 기준으로 스타 토폴로지의 클러스터 망을 구성하는 센서 노드; 상기 사용자의 신체 부위에 부착되며, 상기 센서 노드의 센싱 데이터를 취합하여 개인 영역 네트워크의 코디네이터에 전송하는 송수신부, 개인 영역 네트워크의 코디네이터로부터 할당된 자신의 고유 식별자를 인터넷 네트워크를 통하여 인간 신체 센서 네트워크 서버로부터 전송된 고정적 주소 코드에 저장하는 고유 식별자 주소 코드 저장부를 포함하는 싱크 노드; 상기 싱크 노드에 고유의 식별자를 할당하고, 상기 고유의 식별자가 할당된 싱크 노드 고유의 고유 식별자 주소 코드를 인간 신체 센서 네트워크 서버로 전송하며, 상기 싱크 노드의 고유 식별자 주소 코드 및 상기 센서 노드의 인간 신체 부위의 센싱 데이터를 인터넷 네트워크를 통하여 진단 에이전트에 전송하는 개인 영역 네트워크의 코디네이터; 상기 싱크 노드 각각의 고유 식별자 주소 코드와 상기 싱크 노드가 부착된 사용자의 신상 정보가 맵핑된 데이터베이스, 및 상기 싱크 노드에 고정적 주소 코드를 할당하는 고정적 주소 코드 할당부를 포함하는 인간 신체 센서 네트워크 서버; 및 상기 싱크 노드의 고유 식별자 주소 코드, 상기 센서 노드의 신체 부위 정보 및 센싱 데이터의 정보를 수신하여, 상기 수신한 정보를 기반으로 상기 사용자의 신체 상태를 관리하는 진단 에이전트를 포함한다.

본 발명에 의하면, 인간 신체 센서 네트워크에 따른 모빌리티 네트워크 시스템을 제공하여 인간 신체 각 부위에 대한 실시간 정보를 취득함으로써, 모빌리티(mobility) 상황에서 환자의 공간적 위치가 변경되어도 환자에 대한 개인 식별자 부여를 통해 보다 빠르고 용이하게 환자의 검색을 수행할 수 있으며, 환자의 신상기록, 인간 신체 부위별 센싱데이터와 위치정보를 함께 제공함으로써 향상된 유비쿼터스 헬스케어의 의료 서비스를 제공할 수 있는 효과가 있다.

대 표 도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

사용자의 신체 부위에 복수 개로 부착되어 신체 부위의 센싱 데이터를 검출하고, 미리 할당된 인간 코드 넘버를 저장하며, 싱크 노드를 기준으로 스타 토폴로지의 클러스터 망을 구성하는 센서 노드;

상기 사용자의 신체 부위에 부착되며, 상기 센서 노드의 인간 코드 넘버 및 센싱 데이터를 취합하여 개인 영역 네트워크의 코디네이터에 전송하는 송수신부와 개인 영역 네트워크의 코디네이터로부터 할당된 자신의 고유 식별자를 인간 신체 센서 네트워크 서버로부터 전송된 고정적 주소 코드에 저장한 고유 식별자 주소 코드 저장부를 포함하는 싱크 노드;

상기 싱크 노드의 고정적 주소 코드에 상기 고유 식별자가 할당된 싱크 노드 고유의 고유 식별자 주소 코드를 인간 신체 센서 네트워크 서버로 전송하며, 상기 싱크 노드의 고유 식별자 주소 코드 및 상기 센서 노드의 인간 코드 넘버 및 센싱 데이터를 인터넷 네트워크를 통하여 진단 에이전트에 전송하는 개인 영역 네트워크의 코디네이터;

상기 싱크 노드 각각의 고유 식별자 주소 코드와 상기 사용자의 신상 정보가 맵핑된 데이터베이스, 및 상기 싱크 노드에 고정적 주소 코드를 할당하는 고정적 주소 코드 할당부를 포함하는 인간 신체 센서 네트워크 서버; 및

상기 싱크 노드의 고유 식별자 주소 코드, 상기 센서 노드의 인간 코드 넘버 및 센싱 데이터의 정보를 수신하여, 상기 수신한 정보를 기반으로 상기 사용자의 신체 상태를 관리하는 진단 에이전트를 포함하는 인간 신체 센서 네트워크에서의 싱크 노드의 고유 식별자를 이용한 사용자 관리 시스템.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 진단 에이전트는

상기 인간 신체 네트워크 서버에 저장된 데이터베이스로부터 상기 고유 식별자 주소 코드에 대응되는 싱크 노드가 부착된 사용자의 신상 정보를 획득하고,

상기 획득된 사용자의 신상 정보에 따라 상기 사용자의 센싱 데이터를 관리하는 것을 특징으로 하는 인간 신체 센서 네트워크에서의 싱크 노드의 고유 식별자를 이용한 사용자 관리 시스템.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 싱크 노드는

상기 개인 영역 네트워크의 코디네이터에서 다른 개인 영역 네트워크의 코디네이터에 구성된 스타 토폴로지의 망으로 이동하면, 상기 다른 개인 영역 네트워크의 코디네이터에서 상기 이동된 싱크 노드에게 새로운 고유 식별자를 할당받아 변경된 고유 식별자 주소 코드를 상기 고유 식별자 주소 코드 저장부에 저장하는 것을 특징으로 하는 인간 신체 센서 네트워크에서의 싱크 노드의 고유 식별자를 이용한 사용자 관리 시스템.

청구항 4

제 1 항 또는 제 3 항에 있어서,

상기 싱크 노드 각각의 고유 식별자는 상기 싱크 노드 고유의 노드 정보인 지시셋 및 상기 싱크 노드가 부착된 환자의 병실 정보를 포함하고,

상기 지시셋을 Indication_SET이라 하고, 상기 사용자의 병실 정보를 병실Addr 이라고 할 경우, 상기 고유 식별자는 상기 지시셋 및 상기 병실 정보의 조합인 {Indication_SET, 병실addr}로 표현되는 것을 특징으로 하는 인간 신체 센서 네트워크에서의 싱크 노드의 고유 식별자를 이용한 사용자 관리 시스템.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 싱크 노드는

상기 싱크 노드의 고유 식별자 주소 코드 및 센서 노드의 센싱 데이터를 상기 개인 영역 네트워크의 코디네이터의 비경합 구간에 전송하는 전송 스케줄링부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 인간 신체 센서 네트워크에서의 싱크 노드의 고유 식별자를 이용한 사용자 관리 시스템.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 싱크 노드는

상기 코디네이터를 기준으로 스타 토폴로지의 망 또는 클러스터 트리 망 구조로 배치되는 것을 특징으로 하는 인간 신체 센서 네트워크에서의 싱크 노드의 고유 식별자를 이용한 사용자 관리 시스템.

청구항 7

사용자의 신체 부위에 부착된 싱크노드가 인터넷 네트워크를 통하여 인간 신체 네트워크 서버로부터 고정적 주소 코드를 획득하고, 상기 사용자의 신체 피부에 부착된 센서 노드를 상기 싱크 노드 기준으로 스타 토폴로지의 클러스터 망을 구성하는 단계;

개인 영역 네트워크의 코디네이터에서 상기 구성된 스타 토폴로지의 망의 싱크 노드 각각의 고정적 주소 코드에 고유 식별자를 할당하고, 상기 싱크 노드에 할당된 고유 식별자를 포함하는 고유 식별자 주소 코드를 인간 신체 센서 네트워크 서버로 전송하는 단계;

상기 인간 신체 센서 네트워크 서버에서 상기 싱크 노드의 고유 식별자 주소 코드와 상기 싱크 노드가 부착된 사용자의 신상 정보가 맵핑된 데이터베이스를 구성하는 단계;

상기 클러스터 망이 구성된 센서 노드로부터 상기 싱크 노드에 센싱 데이터가 전송되면, 상기 싱크 노드의 고유 식별자 주소 코드 및 센서 노드의 센싱 데이터를 상기 개인 영역 네트워크의 코디네이터에 전송하는 단계; 및

상기 코디네이터에서 상기 수신된 싱크 노드의 고유 식별자 주소 코드 및 센서 노드의 센싱 데이터를 상기 인터넷 네트워크를 통하여 진단 에이전트에 전송하는 단계를 포함하는 인간 신체 센서 네트워크에서의 싱크 노드의 고유 식별자를 이용한 사용자 관리 방법.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 인터넷 네트워크를 통하여 진단 에이전트에 전송하는 단계는,

상기 진료에이전트에서 상기 인간 신체 네트워크 서버에 저장된 데이터베이스로부터 상기 고유 식별자 주소 코드에 대응되는 싱크 노드가 부착된 사용자의 신상 정보를 획득하는 단계; 및

상기 획득된 사용자의 신상 정보에 따른 상기 사용자의 센싱 데이터를 관리하는 단계를 포함하는 인간 신체 센서 네트워크에서의 싱크 노드의 고유 식별자를 이용한 사용자 관리 방법.

청구항 9

제 7 항에 있어서,

상기 인간 신체 센서 네트워크 서버로 전송하는 단계는

상기 개인 영역 네트워크의 코디네이터에서 구성된 스타 토폴로지의 망의 싱크 노드가 다른 개인 영역 네트워크의 코디네이터에 구성된 스타 토폴로지의 망으로 이동하면, 상기 다른 개인 영역 네트워크의 코디네이터에서 상기 이동된 싱크 노드에게 새로운 고유 식별자를 할당하는 단계; 및

상기 다른 개인 영역 네트워크의 코디네이터에서 상기 싱크 노드에 할당된 새로운 고유 식별자를 포함하는 고유 식별자 주소 코드를 인간 신체 센서 네트워크 서버로 전송하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 인간 신체 센서 네트워크에서의 싱크 노드의 고유 식별자를 이용한 사용자 관리 방법.

청구항 10

제 7 항에 있어서,

상기 싱크 노드 각각의 고유 식별자는 상기 싱크 노드 고유의 노드 정보인 지시셋 및 상기 싱크 노드가 부착된 환자의 병실 정보를 포함하고,

상기 지시셋을 Indication_SET이라 하고, 상기 사용자의 병실 정보를 병실Addr 이라고 할 경우 상기 싱크 노드 각각의 고유 식별자는 상기 지시셋 및 상기 병실 정보의 조합인 {Indication_SET, 병실addr}로 표현되는 것을 특징으로 하는 인간 신체 센서 네트워크에서의 싱크 노드의 고유 식별자를 이용한 사용자 관리 방법.

청구항 11

제 7 항에 있어서,

상기 싱크 노드는 상기 싱크 노드의 고유 식별자를 포함하는 고유 식별자 주소 코드 및 센서 노드의 센싱 데이터를 상기 개인 영역 네트워크의 코디네이터의 비경합 구간에 전송하도록 전송 스케줄링을 구성하는 것을 특징으로 하는 인간 신체 센서 네트워크에서의 싱크 노드의 고유 식별자를 이용한 사용자 관리 방법.

청구항 12

제 7 항에 있어서,

상기 개인 영역 네트워크의 코디네이터와 연결된 상기 싱크 노드는

상기 코디네이터를 기준으로 스타 토폴로지의 망 또는 클러스터 트리 망 구조로 배치되는 것을 특징으로 하는 인간 신체 센서 네트워크에서의 싱크 노드의 고유 식별자를 이용한 사용자 관리 방법.

청구항 13

제 7 항 내지 제12 항 중 어느 한 항의 방법을 컴퓨터에서 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

- <1> 본 발명은 인간 신체 센서 네트워크에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 인간 신체 센서 네트워크(Human Body Sensor Network:HBSN)에서 모빌리티(mobility) 상황 속에서 환자의 위치 및 상태 정보를 실시간으로 모니터링하여 병원 및 특정지역에 위치한 환자를 관리할 수 있는 인간 신체 센서 네트워크에서의 싱크 노드의 고유 식별자를 이용한 사용자 관리 시스템, 그 방법 및 이를 기록한 기록매체에 관한 것이다.

배경 기술

- <2> 최근 바이오칩 연구의 활성화로 최근 생체물질에 따라 DNA 칩, 단백질 칩 및 세포 칩 등으로 바이오 센서, 생체 삽입용 칩 등 다양한 분야에 활용되고 있다.
- <3> 바이오 칩은 분자 수준으로 생물의 기능을 활용 또는 제어하는 여러 가지 툴(tool)을 제공할 수 있어 이를 이용하여 통신 네트워크를 통한 의료기관과의 연결로 검진과 진료의 수요가 증가하고 있다.
- <4> 시대적인 변화상을 반영하여 유비쿼터스 헬스(Ubiquitous Health:U-Health)는 유비쿼터스 IT의 대표적인 실현방식으로 인간의 삶을 가장 획기적으로 풍요롭게 만들 산업영역으로 부각되고 있다. 유비쿼터스 헬스는 정보통신과 보건의료를 연결하여 언제 어디서나 예방, 진단, 치료 사후 관리의 보건의료 서비스를 제공하는 것을 말한다. 유비쿼터스 헬스는 산업의 IT화가 진전되면서 등장한 E-헬스(E-Health)를 보건의료 소비자를 중심으로 보다 발전시킨 패러다임이다.
- <5> E-Health가 시민, 환자, 보건의료 제공기관, IT 제공기관, 솔루션 업체 사이에서 잔차적으로 보건의료 정보를 교환하는 것을 의미한다면, 유비쿼터스 헬스는 보건의료 정보의 교환으로 국한하지 않으며, 보건의료 대상자와

제공기관을 포함하는 물리적 공간과 네트워크로 연결된 첨단 보건의료 기술의 전자적 공간을 연결한 개념이다.

- <6> E-Health가 보건의료 제공기관 중심의 교환 지향적인 개념이라면, U-Health는 연결과 적용의 패러다임으로 확대되어 보건의료 대상자의 삶과 진료로 내제되는 것을 의미한다.
- <7> U-Health를 통하여 일반인이나 환자, 장애인, 노약자는 가정이나 의료보호 기관에서 유무선의 다양한 통신망으로 건강상태에 대한 주기적인 점검이 가능하며, 사전 예방을 통하여 높은 수준의 건강을 유지하게 된다. 또한 보건의료 제공기관의 의료기기가 네트워크로 연결되어 의료진은 보다 편리하게 정밀한 진단과 치료, 사후 관리가 가능해지게 된다. 이는 앞으로 전개될 U-Health의 단편적인 모습에 지나지 않으며, 기술의 진화와 제도의 정비, 보건의료 이용문화에 따라서 크게 발전적으로 전개될 것이다.
- <8> U-Health의 가장 큰 특징은 보건의료가 추구하는 목표를 상당부분 현실적으로 가능하게 한다는 점이다. 최근 보건의료는 안전성, 효율성, 이용자 중심성, 즉시성, 효과성 및 균형성을 강조하여 발전하고 있으며, U-Health를 통하여 보건의료는 언제 어디서나 적절한 서비스를 적시에 안전하게 제공할 수 있게 해 준다. 그리고, 보건의료 제공자와 사용자 모두에게 시간과 비용을 절감하게 하며, 병원 중심에서 건강한 시민중심으로 의료환경의 변화를 촉진하고 예방에서 진단, 치료, 사후 관리의 전 보건의료 과정을 균형적으로 발전시킨다.
- <9> U-Health의 등장배경은 정보통신 기술과 보건의료 기술의 발전, 보건의료 제공기관의 욕구, 보건의료 이용자의 수요 증가, 통신사업자 및 솔루션 제공업체의 비즈니스 영역의 확대, 보건의료 당국의 촉진정책을 꼽을 수 있다.
- <10> 광대역 기반의 네트워크 기술이 진화함에 따라 대용량의 정보를 유무선 통신망에서 빠른 속도로 전송하는 것이 가능하게 되었으며, 멀티미디어의 처리 및 저장 기술의 발전, 통신기능이 장착된 무선 주파수 식별(Radio Frequency IDentification:RFID) 칩의 등장은 새로운 보건의료 영역의 개척을 촉진하는 매체가 되고 있다. 질병 양태가 변화하고 새로운 질병이 속출하고 있으며, 환경의 위협이 증가함에 따라 보건의료 제공기관에서는 다양한 보건의료 정보의 통합과 신속한 진료 시스템의 구축이 필요하게 되었으며 이러한 보건 의료 제공기관의 발전적 욕구가 U-Health의 등장을 가속화시키고 있다.
- <11> 그러나, 기존의 원격 진료 시스템에 따른 U-Health와 관련한 원격 진료 기술에 있어서, 사용자의 신체에 여러 개의 센서가 부착되어 있을 때, 진단 시스템이 전송받은 신체 센싱 데이터가 신체의 어느 부위에 있는 센서의 정보인지를 파악할 수 있는 수준에 이르렀을 뿐, 이는 고정적인 사용자의 신체의 센서에 대한 센싱 데이터의 원격진료에 관한 것에 그치고, 모빌리티(mobility) 환경에 있어서, 병원에서의 환자의 이동시 환자의 위치를 파악하기가 불가능하고, 환자의 신체 센싱 데이터의 전송과 취득된 환자의 각종 데이터에 대한 효율적 관리가 어려운 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <12> 따라서, 본 발명이 해결하고자 하는 첫 번째 과제는 모빌리티(mobility) 환경에 있어서, 병원에서의 환자의 이동시 환자의 위치를 파악할 수 있고, 환자의 신체 센싱 데이터의 전송과 취득된 환자의 각종 데이터에 대한 효율적 관리를 수행할 수 있는 인간 신체 센서 네트워크에서의 싱크 노드의 고유 식별자를 이용한 사용자 관리 시스템을 제공하는 것이다.
- <13> 그리고, 본 발명이 해결하고자 하는 두 번째 기술적 과제는 인간 신체 센서 네트워크에서의 싱크 노드의 고유 식별자를 이용한 사용자 관리 시스템을 이용한 인간 신체 센서 네트워크에서의 싱크 노드의 고유 식별자를 이용한 사용자 관리 방법을 제공하는 것이다.
- <14> 또한, 본 발명이 해결하고자 하는 세 번째 기술적 과제는 인간 신체 센서 네트워크에서의 싱크 노드의 고유 식별자를 이용한 사용자 관리 방법을 컴퓨터에서 수행할 수 있는 프로그램을 기록한 기록매체를 제공하는 것이다.

과제 해결수단

- <15> 상기 첫 번째 과제를 해결하기 위하여 본 발명은, 사용자의 신체 부위에 복수 개로 부착되어 신체 부위의 센싱 데이터를 검출하고, 미리 할당된 인간 코드 넘버에 대응되는 신체 부위의 정보를 인간 신체 센서 네트워크 서버로부터 수신하며, 싱크 노드를 기준으로 스타 토폴로지의 클러스터 망을 구성하는 센서 노드; 상기 사용자의 신체 부위에 부착되며, 상기 센서 노드의 센싱 데이터를 취합하여 개인 영역 네트워크의 코디네이터에 전송하는

송수신부, 개인 영역 네트워크의 코디네이터로부터 할당된 자신의 고유 식별자를 인터넷 네트워크를 통하여 인간 신체 센서 네트워크 서버로부터 전송된 고정적 주소 코드에 저장하는 고유 식별자 주소 코드 저장부를 포함하는 싱크 노드; 상기 싱크 노드에 고유의 식별자를 할당하고, 상기 고유의 식별자가 할당된 싱크 노드 고유의 고유 식별자 주소 코드를 인간 신체 센서 네트워크 서버로 전송하며, 상기 싱크 노드의 고유 식별자 주소 코드 및 상기 센서 노드의 인간 신체 부위의 센싱 데이터를 인터넷 네트워크를 통하여 진단 에이전트에 전송하는 개인 영역 네트워크의 코디네이터; 상기 싱크 노드 각각의 고유 식별자 주소 코드와 상기 싱크 노드가 부착된 사용자의 신상 정보가 맵핑된 데이터베이스, 및 상기 싱크 노드에 고정적 주소 코드를 할당하는 고정적 주소 코드 할당부를 포함하는 인간 신체 센서 네트워크 서버; 및 상기 싱크 노드의 고유 식별자 주소 코드, 상기 센서 노드의 신체 부위 정보 및 센싱 데이터의 정보를 수신하여, 상기 수신한 정보를 기반으로 상기 사용자의 신체 상태를 관리하는 진단 에이전트를 포함하는 인간 신체 센서 네트워크에서의 싱크 노드의 고유 식별자를 이용한 사용자 관리 시스템을 제공한다.

<16> 그리고, 상기 두 번째 과제를 해결하기 위하여 본 발명은,

<17> 사용자의 신체 부위에 부착된 싱크노드가 인터넷 네트워크를 통하여 인간 신체 네트워크 서버로부터 고정적 주소 코드를 획득하고, 상기 사용자의 신체 피부에 부착된 센서 노드를 상기 싱크 노드를 기준으로 스타 토폴로지의 클러스터 망을 구성하는 단계; 개인 영역 네트워크의 코디네이터에서 상기 구성된 스타 토폴로지의 망의 싱크 노드 각각의 고정적 주소 코드에 고유 식별자를 할당하고, 상기 싱크 노드에 할당된 고유 식별자를 포함하는 고유 식별자 주소 코드를 인간 신체 센서 네트워크 서버로 전송하는 단계; 상기 인간 신체 센서 네트워크 서버에서 상기 싱크 노드의 고유 식별자 주소 코드와 상기 싱크 노드가 부착된 사용자의 신상 정보가 맵핑된 데이터베이스를 구성하는 단계; 상기 클러스터 망이 구성된 센서 노드로부터 상기 싱크 노드에 센싱 데이터가 전송되면, 상기 싱크 노드에서 상기 싱크 노드의 고유 식별자 주소 코드 및 센서 노드의 센싱 데이터를 상기 개인 영역 네트워크의 코디네이터에 전송하는 단계; 및 상기 코디네이터에서 상기 수신된 싱크노드의 고유 식별자 주소 코드 및 센서 노드의 센싱 데이터를 상기 인터넷 네트워크를 통하여 진단 에이전트에 전송하는 단계를 포함하는 인간 신체 센서 네트워크에서의 싱크 노드의 고유 식별자를 이용한 사용자 관리 방법을 제공한다.

<18> 상기 세 번째 과제를 해결하기 위하여 본 발명은,

<19> 상기 인간 신체 센서 네트워크에서의 싱크 노드의 고유 식별자를 이용한 사용자 관리 방법을 컴퓨터에서 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 기록매체를 제공한다.

효 과

<20> 본 발명에 의하면, 인간 신체 센서 네트워크에 따른 모빌리티 네트워크 시스템을 제공하여 인간 신체 각 부위에 대한 실시간 정보를 취득함으로써, 모빌리티(mobility) 상황에서 환자의 공간적 위치가 변경되어도 환자에 대한 개인 식별자 부여를 통해 보다 빠르고 용이하게 환자의 검색을 수행할 수 있으며, 환자의 신상기록, 인간 신체 부위별 센싱데이터와 위치정보를 함께 제공함으로써 향상된 유비쿼터스 헬스케어의 의료 서비스를 제공할 수 있는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

<21> 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부도면에 의거하여 상세히 설명하기로 한다.

<22> 그러나, 다음에 예시하는 본 발명의 실시예는 여러 가지 다른 형태로 변형할 수 있으며, 본 발명의 범위가 다음에 상술하는 실시예에 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 실시예는 당 업계에서 평균적인 지식을 가진 자에게 본 발명을 더욱 완전하게 설명하기 위하여 제공된다.

<23> 도 1은 본 발명에 적용되는 인간 코드 넘버의 일 예이다.

<24> 도 1을 참조하면, 인간의 신체 각 부위에 인간 코드 넘버(Human Code Number:HCN)는 근육계를 중심으로 신체 부위를 계층적으로 세분화하여 코드화할 수 있다. 이는 인간의 신체를 최상위 개체로 하여 레이어 1은 가장 상위의 근육계로 신체의 정면은 A로 코드화하고, 신체의 후면은 B로 코드화할 수 있다. 레이어 2는 역시 레이어 1을 세분화하여 코드화한 것으로, 신체의 정면(A)을 세분화하면 머리와 목은 A-1, 몸통은 A-2, 팔은 A-3, 다리는 A-4로 코드화할 수 있다. 마찬가지로 레이어 3은 레이어 2를 세분화하여 좌측 팔은 A-3-1, 우측팔은 A-3-2로 코드화할 수 있다.

<25> 도 2는 본 발명에 적용되는 인간 코드 넘버의 다른 예이다.

- <26> 도 2를 참조하면, 인간의 신체 각 부위의 인간 코드 넘버는 골격계를 중심으로 신체부위를 계층적으로 세분화하여 코드화할 수 있다.
- <27> 마찬가지로, 도 1과 동일한 방법으로 인간의 신체를 최상위 개체로 하여 레이어 1은 가장 큰 골격으로 두개골(A'), 척추(B'), 흉곽(C'), 상지 골격(D') 및 하지 골격(E')으로 구성될 수 있다.
- <28> 그리고, 레이어 2는 레이어 1을 세분화하여 인간 신체를 코드화한다. 두개골(A')은 뇌두개골(A'-1), 안면골(A'-2)로 코드화하고, 레이어 3은 레이어 2를 다시 세분화하여 전두골(A'-1-1), 후두골(A'-1-2) 등으로 세분화되고, 이를 연속적으로 코드화하여 센서의 부착과 센싱이 가능한 레이어까지 최종적으로 코드화되게 된다.
- <29> 한편, 상기 도 1 및 도 2에 도시된 인간의 신체의 각 부위를 코드화한 인간 코드 넘버는 사용자의 실시 형태 또는 코드화 과정에서 다양하게 변형 적용할 수 있음을 물론이다.
- <30> 도 3은 본 발명에 적용되는 센서 노드와 싱크 노드의 망 구성을 도시한 것이다.
- <31> 도 3을 참조하면, 복수 개의 센서 노드(320)와 싱크 노드(310)는 스타 토폴로지(Star Topology) 형태로 인간 신체 센서 네트워크 망(Human Body Sensor Network:HBSN)을 구성할 수 있다.
- <32> 복수 개의 센서 노드(320)는 상기 도 1 또는 도 2에 기술된 바와 같이 구성된 인간 코드 넘버를 미리 저장하고 있다. 따라서, 센서 노드(320)에서 인간 신체의 특정 부위에 대하여 센싱 데이터를 검출하면, 센서 노드(320)는 검출된 센싱 데이터 및 자신의 인간 코드 넘버를 싱크 노드(310)로 전송한다.
- <33> 그러면, 싱크 노드에서 센싱 데이터 및 인간 코드 넘버를 후술할 개인 영역 네트워크의 코디네이터에서 인터넷 망을 통하여 진단 에이전트로 전송하고 진단 에이전트는 인간 신체 센서 네트워크 서버로부터 상기 인간 코드 넘버에 해당하는 신체 부위의 센싱 데이터를 수신하여 특정 신체 부위에 해당하는 센싱 데이터에 기반하여 사용자를 원격 진료할 수 있게 된다.
- <34> 도 4는 본 발명에 따른 인간 신체 센서 네트워크의 사용자 관리 시스템을 도시한 것이다.
- <35> 도 4를 참조하면 본 발명에 따른 인간 신체 센서 네트워크의 사용자 관리 시스템은 복수 개의 센서 노드(411 내지 414), 싱크 노드(420), 개인 영역 네트워크(Personal Area Network: PAN)의 코디네이터(430), 인간 신체 네트워크 서버(440) 및 진단 에이전트(450)로 구성될 수 있다.
- <36> 우선, 상기 센서 노드(411 내지 414)는 사용자의 신체 부위에 복수 개로 부착되어 신체 부위의 센싱 데이터를 검출하고, 미리 할당된 인간 코드 넘버를 저장하며, 싱크 노드(420)를 기준으로 도 3에 따른 스타 토폴로지(Star Topology)의 클러스터 망(Cluster Network)을 구성한다.
- <37> 사용자의 신체 부위에 복수 개로 부착되는 센서 노드(411 내지 414)는 도 1 또는 도 2를 기반으로 한 신체 부위에 부착되며, 이에 따른 인간 코드 넘버를 각각의 센서 노드는 미리 저장하고 있다.
- <38> 따라서, 센서 노드(411 내지 414)는 사용자의 신체 부위로부터 센싱 데이터를 검출하면, 검출된 센싱 데이터와 인간 코드 넘버를 싱크 노드(420)에 전송한다.
- <39> 그리고, 싱크 노드(420)는 상기 사용자의 신체 부위에 부착되며, 상기 센서 노드의 센싱 데이터를 취합하여 개인 영역 네트워크(Personal Area Network: PAN)의 코디네이터에 전송하는 송수신부(421), 개인 영역 네트워크의 코디네이터로부터 할당된 자신의 고유 식별자를 인간 신체 센서 네트워크 서버로부터 전송된 고정적 주소 코드에 저장하는 고유 식별자 주소 코드 저장부(422)를 포함한다.
- <40> 개인 영역 네트워크의 코디네이터(430)는 자신의 전송 주파수 영역 내에 있는 싱크 노드를 관리하며, 상기 싱크 노드의 고유 식별자를 부여한다.
- <41> 한편, 싱크 노드(420)는 인간 신체 센서 네트워크 서버(440)로부터 고정적 주소 코드를 전송받아 저장한다.
- <42> 고정적 주소 코드는 사용자의 위치 및 범위를 나타내는 코드를 의미한다.
- <43> 즉, 고정적 주소코드는 범위척도와 절대주소로 표현되는데, 범위척도는 위도, 경도, 고도 각각에 해당하는 범위 개념의 척도로 표현할 수 있다. 이 절대주소는 시스템의 설계자가 임의로 설정한 위도, 경도 및 고도를 나타내는 척도를 사용할 수 있으며, 본 발명에서는 이에 대해 한정하지 않는다.
- <44> 예를 들어, 척도를 나타내는 코드 체계를 (a_m, b_m, c_m)이라고 하면, a_m 은 위도를 m 레벨로 세분화한 척도

를 나타내며, b_m 은 경도를 m 레벨로 세분화한 척도를 나타내고, c_m 은 고도를 m 레벨로 세분화한 척도를 나타낸다. 척도의 코드체계가 (1,1,1)인 경우는 세분화하지 않은 기본 척도를 나타내며, 이 경우 척도를 생략할 수 있으며, 척도의 코드 체계가 (2,2,2)인 경우는 위도, 경도 및 고도를 모두 2레벨로 세분화한 척도를 나타낸다.

- <45> 특정 싱크 노드가 위치한 주소의 코드 체계가 (1,2,1)(40,60,10)이고, 이 주소를 고정적 주소 코드의 원점이라 하면, 상기 싱크 노드의 고정적 주소 코드는 척도가 (1,2,1)이고, 절대 주소가 (0,0,0)이 되어 (1,2,1)(0,0,0)으로 상기 싱크 노드의 고정적 주소 코드가 결정된다.
- <46> 그리고, 다른 싱크 노드의 위도, 경도 및 고도가 (90,80,40)이면 이 값에서 원점의 위도, 경도, 고도의 값 (40,60,10)을 빼면 (50,20,30)이 되고, 이 값을 척도 (1,2,1)로 나누면 (50,10,30)이 위도, 경도 및 고도가 (90,80,40)인 사용자의 절대 주소가 된다. 따라서 (1,2,1)(50,10,30)이 다른 싱크 노드의 고정적 주소코드로 표현될 수 있다.
- <47> 이와 같이 싱크 노드는, 인간 신체 센서 네트워크 서버로부터 전송된 고정적 주소 코드에 본 발명에서는 개인 영역 네트워크의 코디네이터로부터 할당된 싱크 노드 자신의 고유 식별자를 추가하여, 고유 식별자 주소 코드를 저장한다.
- <48> 고유 식별자는 상기 싱크 노드 고유의 노드 정보인 지시셋 및 상기 싱크 노드가 부착된 환자의 병실 정보를 포함하고, 상기 지시셋을 Indication_SET이라 하고, 상기 사용자의 병실 정보를 병실Addr 이라고 할 경우, 상기 고유 식별자는 상기 지시셋 및 상기 병실 정보의 조합인 {Indication_SET, 병실Addr}로 표현될 수 있다.
- <49> 도 5를 참조하면, 환자 부착된 싱크 노드에 부여되는 고유 식별자는 상기 싱크 노드 고유의 노드 정보인 지시셋 및 상기 싱크 노드가 부착된 환자의 병실 정보의 조합인 {Indication_SET, 병실Addr}로 표현될 수 있다.
- <50> 여기서, Indication_SET은 1 byte(바이트)로 표현될 수 있으며, 초기 설정값(default)은 0×ff로 할 수 있다. 그리고, 환자의 병실 정보인 병실Addr은 병실의 수를 감안하여 2 byte로 표현될 수 있으며, 초기 설정값(default)은 0×0000으로 할 수 있다.
- <51> 병실Addr에서 자리수(501)는 환자가 위치한 병원의 층(floor)을 의미하고, 자리수(502)는 환자가 위치한 층의 방 번호(door)를 나타내며, 제일 끝 자리수(503)은 환자가 위치한 방의 침대 번호(Bed_number)를 의미한다.
- <52> 예를 들어, 3층에 위치한 20번째 방의 3번 침대 환자의 병실인 320호의 병실addr은 이는 16진수 하에서 0×3143으로 표현될 수 있다.
- <53> 따라서, 싱크 노드의 고정적 주소 코드가 $(l, m, n) (a_l, b_m, c_n)$ 인 경우, 개인 영역 네트워크의 코디네이터로부터 할당된 고유 식별자를 {Indication_SET, 병실Addr}이라고 할 경우, 싱크 노드의 고유 식별자 주소 코드는 {Indication_SET, 병실Addr}($l, m, n) (a_l, b_m, c_n)$)로 표현할 수 있다.
- <54> 한편, 상기 싱크 노드(420)가 개인 영역 네트워크의 코디네이터(430)에서 다른 개인 영역 네트워크의 코디네이터에 구성된 스타 토폴로지의 망으로 이동하면, 상기 다른 개인 영역 네트워크의 코디네이터에서 상기 이동된 싱크 노드에게 새로운 고유 식별자를 할당받아 변경된 고유 식별자 주소 코드를 싱크 노드의 고유 식별자 주소 코드 저장부(422)에 저장한다.
- <55> 이는 싱크 노드가 무선 주파수 방사거리에 맞게 기준거리가 설정된 개인 영역 네트워크의 코디네이터로부터 다른 개인 영역 네트워크의 코디네이터로 이동하면, 싱크 노드는 다른 개인 영역 네트워크의 코디네이터를 통하여 데이터를 전송하게 된다.
- <56> 그러면, 인간 신체 센서 네트워크 서버(440)는 싱크 노드의 고유 식별자 주소 코드를 다른 개인 영역 네트워크의 코디네이터를 통해 전송하므로, 싱크 노드의 이동을 알 수 있다.
- <57> 그리고, 싱크 노드(420)는 상기 개인 영역 네트워크의 코디네이터를 기준으로 스타 토폴로지의 망 또는 클러스터 트리 망 구조로 배치될 수 있다. 이는 사용상태의 특성 또는 실시 환경에 따라 변형가능함은 물론이다.
- <58> 또한, 상기 싱크 노드(420)는 자신의 고유 식별자 주소 코드 및 센서 노드(411 내지 414)의 센싱 데이터를 상기 개인 영역 네트워크의 코디네이터(430)의 비경합 구간에 전송하는 전송 스케줄링부를 더 포함할 수 있다.

- <59> 코디네이터의 데이터 전송 구간인 비콘 프레임은 경합 접근 구간(Contention Access Period:CAP) 및 비경합 구간(Contention Free Period:CFP)으로 구성되는데, 실질적으로 전송하고자 하는 센싱 데이터는 특성상 실시간으로 전송할 필요성이 있고, 전송 속도 및 전송 효율의 향상을 위하여 비경합 구간을 이용하여 데이터를 전송할 수 있다.
- <60> 개인 영역 네트워크(Personal Area Network:PAN)의 코디네이터(430)는 싱크 노드(420)로부터 데이터를 수신하여 인간 신체 센서 네트워크 서버나 진단 에이전트에 전송하는 역할을 한다.
- <61> 상세하게는, 개인 영역 네트워크의 코디네이터(430)는 싱크 노드(420)에 고유의 식별자를 할당하고, 상기 고유의 식별자가 할당된 싱크 노드 고유의 고유 식별자 주소 코드를 인간 신체 센서 네트워크 서버(440)로 전송하며, 상기 싱크 노드의 고유 식별자 주소 코드 및 상기 센서 노드의 인간 신체 부위의 센싱 데이터를 인터넷 네트워크를 통하여 진단 에이전트(450)에 전송한다.
- <62> 개인 영역 네트워크의 코디네이터(430)는 무선 주파수 방사거리에 맞게 기준거리를 설정하여 하나의 싱크 노드가 여러 개의 개인 영역 네트워크의 코디네이터에 중첩되지 않으며, 또한 코디네이터에 데이터를 송수신할 수 없는 싱크 노드가 존재하지 않도록 사용상태나 실시환경에 맞추어 개인 영역 네트워크의 코디네이터를 배치할 수 있다.
- <63> 한편, 개인 영역 네트워크의 코디네이터(430)는 상술한 바와 같이 코디네이터의 무선 주파수 방사 범위 내에 있는 싱크 노드(420)로부터 센싱 데이터를 전송받고, 각각의 싱크 노드에게 고유 식별자를 할당하여 싱크 노드를 구별한다.
- <64> 또한, 각각의 개인 영역 네트워크의 코디네이터(430)는 자신의 어드레스 주소를 저장하고 있기 때문에 개인 영역 네트워크의 코디네이터(430)가 자신의 어드레스 주소와 함께 싱크 노드(420)의 개인 식별자 주소 코드를 전송하면, 인간 신체 네트워크 서버(440)는 미리 저장된 사용자의 신상 정보가 맵핑된 데이터베이스를 통하여 사용자의 신상정보 및 주소를 알 수 있게 된다.
- <65> 즉, 인간 신체 네트워크 서버(440)는 싱크 노드 각각의 고유 식별자 주소 코드와 상기 싱크 노드가 부착된 사용자의 신상 정보가 맵핑된 데이터베이스(441)와 상기 싱크 노드에 고정적 주소 코드를 할당하는 고정적 주소 코드 할당부(442)를 포함한다.
- <66> 한편, 진단 에이전트(450)는 상기 싱크 노드(420)의 고유 식별자 주소 코드, 상기 센서 노드(411 내지 414)의 신체 부위 정보 및 센싱 데이터의 정보를 수신하여, 싱크 노드의 고유 식별자 주소 코드를 상기 인간 신체 네트워크 서버(440)의 데이터베이스(441)에 접속하여 사용자 정보를 알 수 있으며, 사용자의 신체 부위에 부착된 인간 코드 넘버의 센싱 데이터를 통하여 신체 각 부위에 대한 원격 진료를 수행할 수 있다.
- <67> 도 6은 본 발명에 따른 싱크 노드의 모빌리티 환경을 도시한 것이다.
- <68> 도 6을 참조하면, 개인 영역 네트워크의 코디네이터 A(631)는 영역 A(311호)에 위치한 싱크 노드(620)의 전송 데이터를 수신하여 인터넷 네트워크를 통하여 진료에이전트에 전송하는 역할을 하고 있다. 이러한 상태를 싱크 노드의 결합 상태(Association State)라 명명하기로 한다.
- <69> 이러한 상황에서 싱크 노드(620)가 영역 A(311호)에서 그레이 존(Gray Zone), 예를 들어 복도로 이동하여 분리 상태(Dis-Association)가 되었다가, 영역 B(312호)로 이동하여 개인 영역 네트워크의 코디네이터 B(632)로 재결합 상태(Re-Association State)가 되는 형태로, 이는 핸드오프(Handoff)와 동일한 과정이 반복된다. 그러면, 관심대상 환자, 즉 특정의 고유 식별자 주소 코드를 가진 환자가 이동하는 과정에서도 진단 에이전트에서 상기 환자를 모니터링 할 수 있다.
- <70> 도 7은 도 6의 인간 신체 센서 네트워크의 사용자 관리 시스템의 개괄도를 도시한 것이다.
- <71> 도 7을 참조하면, 모빌리티(mobility) 상황에서의 환자의 위치 파악의 과정을 파악할 수 있다. 이는 지역 A(Zone A)에 결합되어 있는 개인 식별자가 {0xff, 0x3124}인 환자가 그레이 존(Gray Zone)에서 분리 된다. 그런 후, 지역 B(Zone B)에서 재결합이 된다. 그러면, 환자는 지역 B에 있는 개인 영역 네트워크의 코디네이터로부터 고유 식별자를 다시 부여받아 {0xff, 0x3136}의 개인 식별자를 저장하게 된다.
- <72> 상술한 그레이 존(Gray Zone)은 모니터링이 필요없는 시간으로 긴급한 환자를 주시, 조치할 수 있는 지역으로 주로 사람이 자주 다니는 건물 내 복도 및 로비 등이 대표적인 그레이 존으로 설정할 수 있다.
- <73> 따라서, 모빌리티 환경에서 환자의 움직임이 끊임없이 주시되려면 그레이 존의 범위를 가급적으로 제한하고, 바

람직하게는 그레이 존이 개인 영역 네트워크의 코디네이터의 무선 주파수 방사 거리와 중복되지 않도록 상기 개인 영역 네트워크의 코디네이터의 방사 거리에 맞게 기준거리를 설정하여 개인 영역 네트워크의 코디네이터를 배치하는 것이 바람직하다.

- <74> 한편, 고유 식별자가 {0xff, 0x3124}인 환자가 지역 A에서 지역 B로 이동시 환자의 신체에 부착된 싱크 노드는 지역 B의 개인 영역 네트워크의 코디네이터를 통하여 인터넷 네트워크로 데이터를 전송하게 된다.
- <75> 그러면, 인간 신체 센서 네트워크 서버는 상기 환자의 고유 식별자와 인간 신체 센서 네트워크 서버에 저장된 데이터베이스에 저장된 환자의 신상 정보를 맵핑하여, 환자의 신상 정보를 알 수 있고, 상기 인간 신체 센서 네트워크 서버로 전송된 지역 B의 개인 영역 네트워크의 코디네이터의 어드레스 주소를 통하여 환자가 지역 A에서 지역 B로 이동하였음을 알 수 있다.
- <76> 그리고, 이와 동시에 환자의 신체에 부착된 싱크 노드의 고유 식별자 주소 코드를 통하여 환자의 위치 정보가 파악된다.
- <77> 이는 진단 에이전트에서 인터넷 네트워크를 통하여 인간 신체 네트워크 서버로 접속하기만 하면, 상기 진단 에이전트에 전송된 싱크 노드의 데이터에 관한 분석을 수행할 수 있다.
- <78> 즉, 진단 에이전트에서 인터넷 네트워크를 통하여 인간 신체 네트워크 서버로 접속하여 싱크 노드가 지역 A에 위치할 경우의 신상 정보, 주소 및 센싱 데이터를 전송받고, 싱크 노드가 지역 B로 이동할 경우, 지역 B에 위치할 경우의 신상 정보, 주소 및 센싱 데이터를 기반으로 원격진료를 수행할 수 있다.
- <79> 도 8은 본 발명의 인간 신체 센서 네트워크의 사용자 관리 방법의 흐름도를 도시한 것이다.
- <80> 도 8을 참조하면 우선, 사용자의 신체 부위에 부착된 싱크 노드가 인터넷 네트워크를 통하여 인간 신체 네트워크 서버로부터 고정적 주소 코드를 획득하고, 상기 사용자의 신체 피부에 부착된 센서 노드를 상기 싱크 노드를 기준으로 스타 토폴로지의 클러스터 망을 구성한다(810 과정).
- <81> 즉, 센서 노드는 미리 할당된 인간 코드 넘버를 저장하며, 사용자의 신체 부위에 복수 개로 부착되어 신체 부위의 센싱 데이터를 검출하고, 싱크 노드를 기준으로 스타 토폴로지의 클러스터 망을 구성한다.
- <82> 한편, 사용자의 신체 부위에 복수 개로 부착되는 센서 노드는 도 1 또는 도 2를 기반으로 한 인간 코드 넘버를 저장하고, 상기 인간 코드 넘버에 대응되는 신체 부위에 부착된다.
- <83> 그리고, 싱크 노드는 마찬가지로 사용자의 신체 부위에 부착되며, 인간 신체 센서 네트워크 서버로부터 고정적 주소 코드를 부여받아, 상기 고정적 주소 코드를 저장한다.
- <84> 한편, 개인 영역 네트워크의 코디네이터와 연결된 상기 싱크 노드는 상기 코디네이터를 기준으로 스타 토폴로지의 망 또는 클러스터 트리 망 구조로 배치될 수 있으며, 이는 사용자의 사용 형태 또는 실시 형태에 따라 다양하게 구성할 수 있음은 물론이다.
- <85> 그 다음, 개인 영역 네트워크의 코디네이터에서 상기 구성된 스타 토폴로지의 망의 싱크 노드 각각의 고정적 주소 코드에 고유 식별자를 할당하고, 상기 싱크 노드에 할당된 고유 식별자를 포함하는 고유 식별자 주소 코드를 인간 신체 센서 네트워크 서버로 전송한다(820 과정).
- <86> 상세하게는, 상기 인간 신체 센서 네트워크 서버로 전송함에 있어서, 상기 개인 영역 네트워크의 코디네이터에서 구성된 싱크 노드가 다른 개인 영역 네트워크의 코디네이터에 구성된 망으로 이동하면, 상기 다른 개인 영역 네트워크의 코디네이터에서 상기 이동된 싱크 노드에게 새로운 고유 식별자를 할당하고, 상기 다른 개인 영역 네트워크의 코디네이터에서 상기 싱크 노드에 할당된 새로운 고유 식별자를 포함하는 고유 식별자 주소 코드를 인간 신체 센서 네트워크 서버로 전송할 수 있다.
- <87> 이와 같이, 싱크 노드는 인간 신체 부위에 부착된 센서 노드로부터 센싱 데이터를 전송받아, 전송된 센싱 데이터를 취합하여 개인 영역 네트워크의 코디네이터에 전송하는데, 개인 영역 네트워크의 코디네이터는 자신의 무선 주파수 전송 범위내에 존재하는 싱크 노드에게 고유 식별자를 할당한다.
- <88> 이는 코디네이터가 상기 싱크 노드로부터 전송된 센싱 데이터가 구체적으로 어떤 사용자로부터 전송된 센싱 데이터인지의 여부를 진단 에이전트가 용이하게 파악할 수 있도록 할당하는 고유 식별자로, 상기 코디네이터는 센서 노드에게 할당된 고유 식별자를 포함한 고유 식별자 코드를 인간 신체 센서 네트워크 서버로 전송한다.
- <89> 그리고, 상기 싱크 노드 각각의 고유 식별자는 상기 싱크 노드 고유의 노드 정보인 지시셋 및 상기 싱크 노드가

부착된 환자의 병실 정보를 포함하고, 상기 지시셋을 Indication_SET이라 하고, 상기 사용자의 병실 정보를 병실Addr 이라고 할 경우 상기 싱크 노드 각각의 고유 식별자는 상기 지시셋 및 상기 병실 정보의 조합인 {Indication_SET, 병실addr}로 표현될 수 있다.

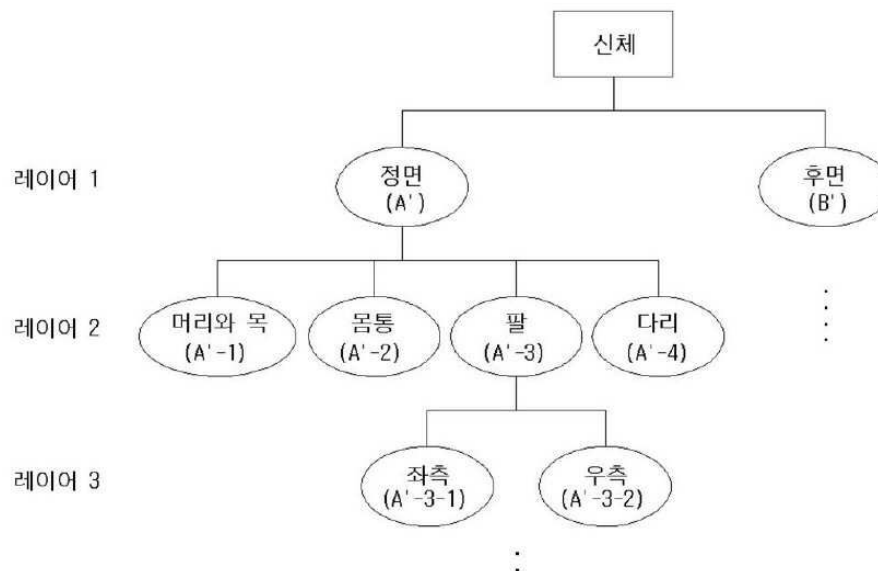
- <90> 그러면, 진단 에이전트는 상기 인간 신체 센서 네트워크 서버에 접속하기만 하면 상기 사용자의 신상 정보 및 주소, 즉 사용자의 이름, 병명, 질병 이력, 주소 등의 정보를 쉽게 파악할 수 있게 된다.
- <91> 그 다음, 상기 인간 신체 센서 네트워크 서버에서 상기 싱크 노드의 고유 식별자 주소 코드와 상기 싱크 노드가 부착된 사용자의 신상 정보가 맵핑된 데이터베이스를 구성한다(830 과정).
- <92> 즉, 인간 신체 센서 네트워크 서버는 싱크 노드 각각의 고유 식별자 주소 코드와 상기 싱크 노드가 부착된 사용자의 신상 정보가 맵핑된 데이터베이스를 구축하므로, 진단 에이전트는 고유 식별자 주소 코드에 대한 사용자 정보를 알 수 있으며, 사용자의 신체 부위에 부착된 인간 코드 넘버의 센싱 데이터를 통하여 신체 각 부위에 대한 원격 진료를 수행할 수 있다.
- <93> 그 다음, 상기 클러스터 망이 구성된 센서 노드로부터 상기 싱크 노드에 센싱 데이터가 전송되면, 상기 싱크 노드에서 상기 싱크 노드의 고유 식별자 주소 코드 및 센서 노드의 센싱 데이터를 상기 개인 영역 네트워크의 코디네이터에 전송한다(840 과정).
- <94> 싱크 노드는 클러스터 망이 구성된 센서 노드로부터 상기 센서 노드의 인간 코드 넘버 및 센싱 데이터를 수신하여, 상기 수신된 인간 코드 넘버 및 이에 해당하는 센싱데이터를 취합하고, 이 취합된 데이터를 개인 영역 네트워크의 코디네이터에게 전송한다.
- <95> 그리고, 상기 싱크 노드는 상기 싱크 노드의 고유 식별자를 포함하는 고유 식별자 주소 코드 및 센서 노드의 센싱 데이터를 상기 개인 영역 네트워크의 코디네이터의 비경합 구간에 전송하도록 전송 스케줄링을 구성할 수 있다.
- <96> 코디네이터의 데이터 전송 구간인 비콘 프레임은 경합 접근 구간(Contention Access Period:CAP) 및 비경합 구간(Contention Free Period:CFP)으로 구성되는데, 실질적으로 전송하고자 하는 센싱 데이터는 특성상 실시간으로 전송할 필요성이 있고, 전송 속도 및 전송 효율의 향상을 위하여 비경합구간을 이용하여 데이터를 전송할 수 있다.
- <97> 마지막으로, 상기 코디네이터에서 상기 수신된 싱크노드의 고유 식별자 주소 코드 및 센서 노드의 센싱 데이터를 상기 인터넷 네트워크를 통하여 진단 에이전트에 전송한다(850 과정).
- <98> 보다 상세하게는, 상기 인터넷 네트워크를 통하여 진단 에이전트에 전송하는 과정은 상기 진단 에이전트에서 상기 인간 신체 네트워크 서버에 저장된 데이터베이스로부터 상기 고유 식별자 주소 코드에 대응되는 싱크 노드가 부착된 사용자의 신상 정보를 획득하고, 상기 획득된 사용자의 신상 정보에 따른 상기 사용자의 센싱 데이터를 관리하는 단계를 포함할 수 있다.
- <99> 이와 같이 코디네이터에서 수신된 싱크노드의 고유 식별자 주소 코드 및 센서 노드의 센싱 데이터를 진단 에이전트에 전송함으로써, 진단 에이전트는 싱크 노드의 고유 식별자 주소 코드, 상기 센서 노드의 신체 부위 정보 및 센싱 데이터의 정보를 수신하여, 싱크 노드의 고유 식별자 주소 코드를 상기 인간 신체 센서 네트워크 서버의 데이터베이스에 접속하여 사용자 정보를 알 수 있으며, 사용자의 신체 부위에 부착된 인간 코드 넘버의 센싱 데이터를 통하여 신체 각 부위에 대한 원격 진료를 수행할 수 있게 된다.
- <100> 본 발명은 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록 매체에 컴퓨터(정보 처리 기능을 갖는 장치를 모두 포함한다)가 읽을 수 있는 코드로서 구현하는 것이 가능하다.
- <101> 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 컴퓨터 시스템에 의하여 읽혀질 수 있는 데이터가 저장되는 모든 종류의 기록 장치를 포함한다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록 장치의 예로는 ROM, RAM, CD-ROM, 자기 테이프, 플로피 디스크, 광 데이터 저장장치 등이 있다. 또한 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 네트워크로 연결된 컴퓨터 장치에 분산되어 분산방식으로 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드가 저장되고 실행될 수 있다.
- <102> 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 등록청구범위의 기술적 사항에 의해 정해져야 할 것이다.

도면의 간단한 설명

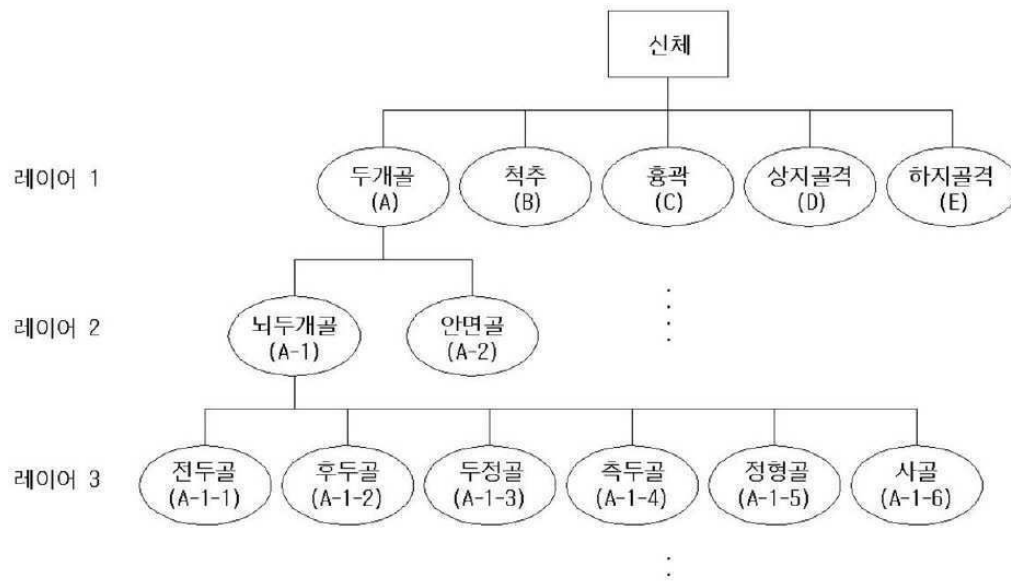
- <103> 도 1은 본 발명에 적용되는 인간 코드 넘버의 일 예이다.
- <104> 도 2는 본 발명에 적용되는 인간 코드 넘버의 다른 예이다.
- <105> 도 3은 본 발명에 적용되는 센서 노드와 싱크 노드의 망 구성을 도시한 것이다.
- <106> 도 4는 본 발명에 따른 인간 신체 센서 네트워크의 사용자 관리 시스템을 도시한 것이다.
- <107> 도 5는 본 발명에 적용되는 싱크 노드에 부여되는 고유 식별자를 도시한 것이다.
- <108> 도 6은 본 발명에 따른 싱크 노드의 모빌리티 환경을 도시한 것이다.
- <109> 도 7은 도 6의 인간 신체 센서 네트워크의 사용자 관리 시스템의 개괄도를 도시한 것이다.
- <110> 도 8은 본 발명의 인간 신체 센서 네트워크의 사용자 관리 방법의 흐름도를 도시한 것이다.

도면

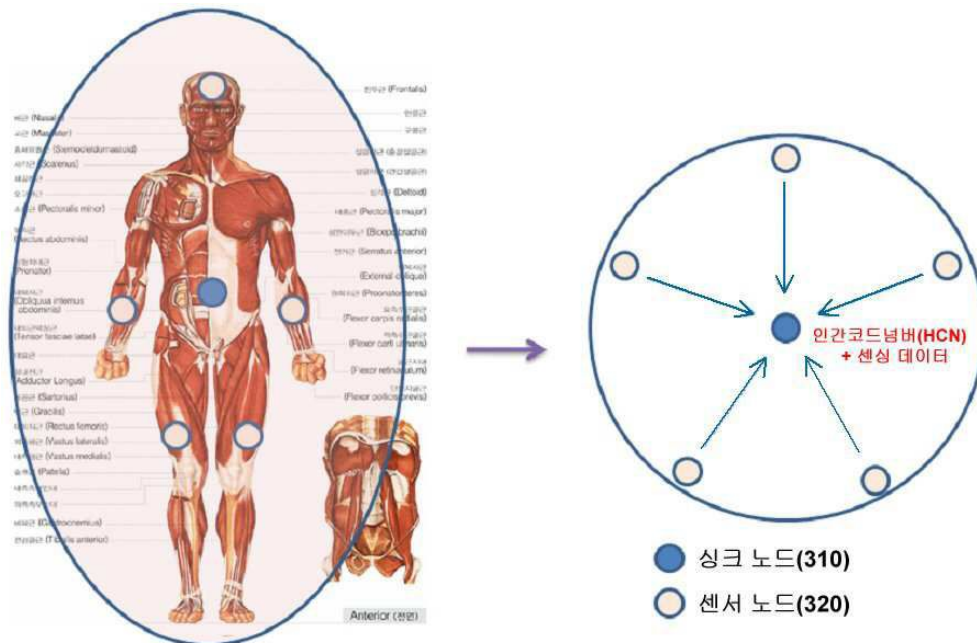
도면1



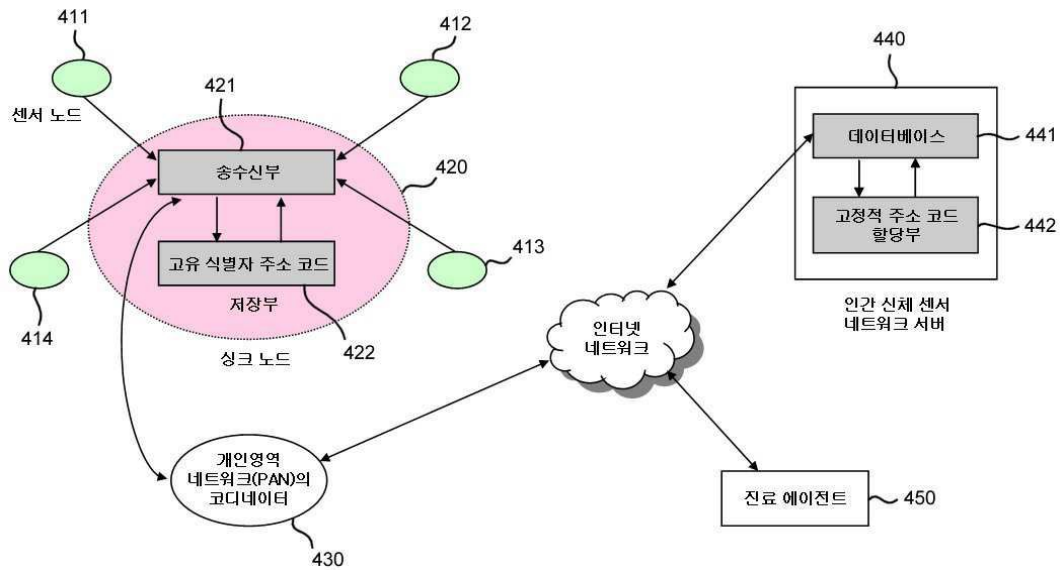
도면2



도면3



도면4



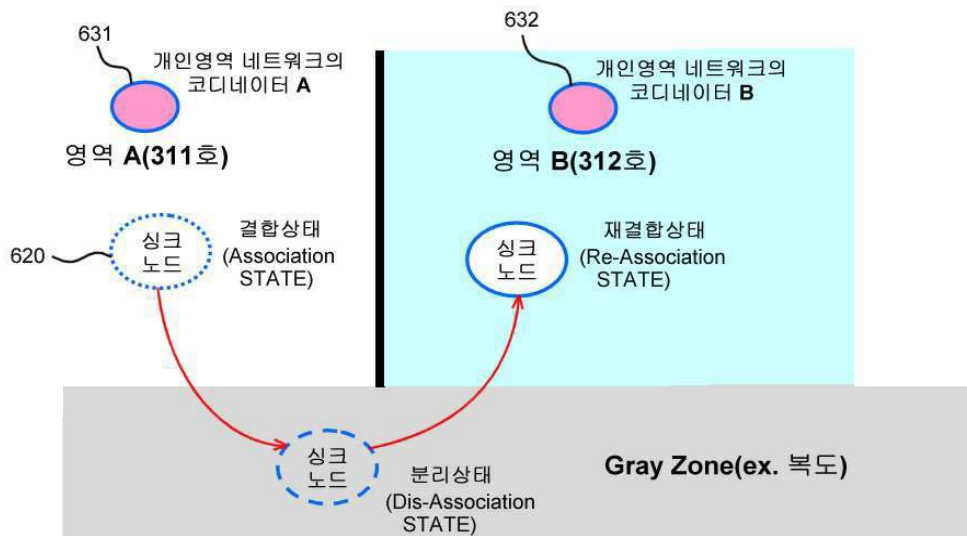
도면5

– PatID = {Indication_SET, 병실ADDR}

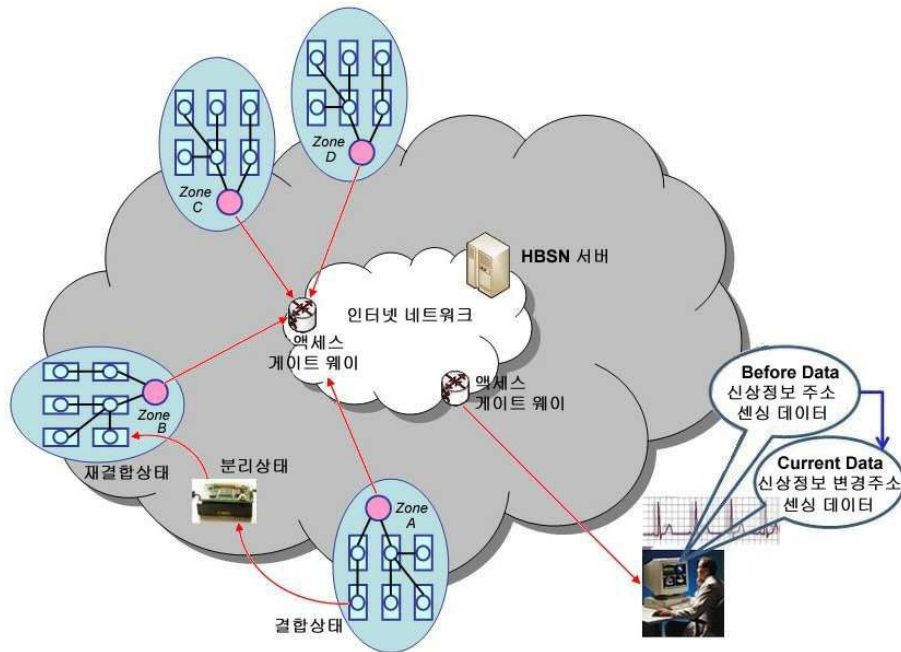
- Indication_SET = 1 Byte = 0xFF(default)
- 병실Addr = 2byte = 0x0000(default)

501 502 503
 ↓ ↓ ↓
 Floor Door Bed_number

도면6



도면7



도면8

