



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0048938
(43) 공개일자 2009년05월15일

(51) Int. Cl.

H04L 12/28 (2006.01) H04B 7/26 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0115054

(22) 출원일자 2007년11월12일

심사청구일자 2007년11월12일

(71) 출원인

고려대학교 산학협력단

서울 성북구 안암동5가1 고려대학교 내

(72) 발명자

안순신

서울 강남구 압구정동 신현대아파트 113동 302호

구준형

서울 구로구 신도림동 대림5차아파트 706동 1304호

(74) 대리인

현종철

전체 청구항 수 : 총 11 항

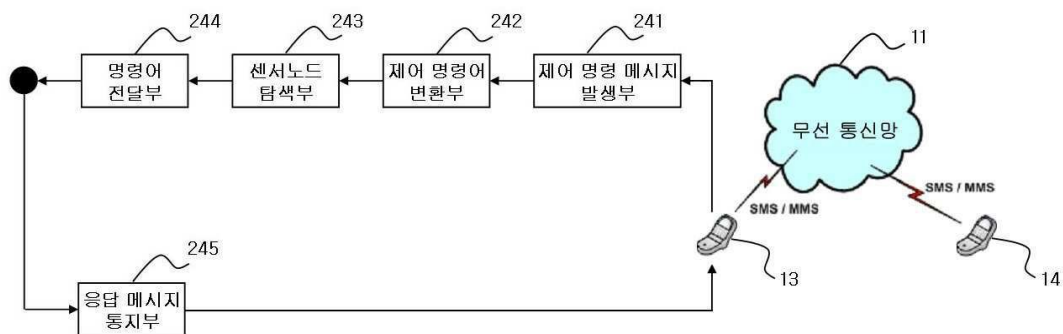
(54) USN의 제어 시스템 및 그 방법

(57) 요약

본 발명은 이동 단말기를 이용하여 USN(Ubiquitous Sensor Network)을 통해 실현할 수 있는 기능을 제어할 수 있는 시스템에 관한 것이다.

본 명세서에서 개시하는 USN의 제어 시스템은 SN과 직접 연결된 이동 단말기 또는 원격지에 있는 이동 단말기로부터 상기 SN의 특정 센서 노드의 동작제어 명령을 받아 동작제어 명령 메시지를 발생시키는 제어 명령 메시지 발생부; 상기 동작제어 명령 메시지를 상기 특정 센서 노드가 해독 가능한 명령어로 변환시키는 제어 명령어 변환부; 상기 변환된 명령어를 참조하여 동작제어 대상이 되는 상기 특정 센서 노드를 탐색하는 센서 노드 탐색부; 상기 탐색된 특정 센서 노드에 상기 변환된 동작제어 명령어를 전달하는 명령어 전달부; 및 상기 특정 센서 노드가 상기 동작제어 명령어에 따른 동작을 시작하였음을 상기 동작제어 명령에 대한 응답 메시지로써 상기 SN과 직접 연결된 이동 단말기에 통지하는 응답 메시지 통지부를 포함하고, 상기 원격지에 있는 이동 단말기로부터의 상기 동작제어 명령과 상기 원격지에 있는 이동 단말기로의 상기 응답 메시지의 통지는 SMS/MMS를 이용하여 이루어지도록 하여 본 발명의 과제를 해결한다.

대표도 - 도2e



특허청구의 범위

청구항 1

SN(Sensor Network)의 센서 노드의 모니터링을 위해 상기 SN과 직접 연결된 이동 단말기 또는 원격지에 있는 이동 단말기로부터의 상기 센서 노드의 상태정보 전송 요청 명령어를 상기 센서 노드에 전달하는 명령어 전달부;

상기 센서 노드로부터 상기 상태정보를 수집하는 상태정보 수집부; 및

상기 수집된 상태정보를 상기 SN과 직접 연결된 이동 단말기에서 가독성 있는 메시지(readable message)로 변환시키는 메시지 변환부를 포함하고,

상기 원격지에 있는 이동 단말기에 의한 전송 요청 메시지의 전달과 상기 원격지에 있는 이동 단말기로의 상기 변환된 상태정보의 전달은 상기 SN과 직접 연결된 이동 단말기를 매개로 이동 통신망의 SMS/MMS를 이용하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 USN 제어 시스템.

청구항 2

SN(Sensor Network)과 직접 연결된 이동 단말기 또는 원격지에 있는 이동 단말기로부터 상기 두 단말기의 사용자가 제공받고자하는 정보의 제공 요청 메시지를 전달받아, 상기 제공 요청된 정보를 취합할 수 있는 특정 센서 노드를 탐색하는 센서 노드 탐색부;

상기 특정 센서 노드가 탐색되면, 상기 제공 요청 메시지를 상기 특정 센서 노드가 해독 가능한 정보 제공 명령어로 변환시키는 명령어 변환부;

상기 변환된 정보 제공 명령어를 상기 탐색된 특정 센서 노드에 전달하는 명령어 전달부; 및

상기 탐색된 특정 센서 노드로부터 상기 제공 요청된 정보를 상기 SN과 직접 연결된 이동 단말기에서 가독성 있는 메시지(readable message)로 변환시켜 상기 SN과 직접 연결된 이동 단말기에 전송하는 메시지 변환/전송부를 포함하고,

상기 원격지에 있는 이동 단말기에 의한 제공 요청 메시지의 전달과 상기 원격지에 있는 이동 단말기로의 상기 변환된 메시지의 전달은 상기 SN과 직접 연결된 이동 단말기를 매개로 이동 통신망의 SMS/MMS를 이용하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 USN 제어 시스템.

청구항 3

SN(Sensor Network)의 특정 센서 노드로부터의 정보 전송 요청을 상기 SN과 직접 연결된 이동 단말기 또는 원격지에 있는 이동 단말기에 통지하는 전송 요청 통지부; 및

상기 통지를 받은 상기 SN과 직접 연결된 이동 단말기 또는 원격지에 있는 이동 단말기로부터 상기 전송 요청된 정보를 전달받아 상기 특정 센서 노드로 전송하는 정보 가공/전송부를 포함하고,

상기 SN의 원격지에 있는 이동 단말기로의 상기 요청 통지와 상기 원격지에 있는 이동 단말기로부터의 상기 전송 요청된 정보 전송은 상기 SN과 직접 연결된 이동 단말기를 매개로 이동 통신망의 SMS/MMS를 이용하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 USN 제어 시스템.

청구항 4

SN(Sensor Network)과 직접 연결된 이동 단말기 또는 원격지에 있는 이동 단말기로부터 상기 SN의 특정 센서 노드로 전송하고자하는 정보의 전송 요청 메시지를 전달받아, 상기 특정 센서 노드를 탐색하는 센서 노드 탐색부; 및

상기 특정 센서 노드가 탐색되면 상기 전송 희망 정보를 상기 특정 센서 노드가 해독 가능한 형태로 가공하여 상기 특정 센서 노드로 전송하는 정보 가공/전송부를 포함하고,

상기 원격지에 있는 이동 단말기로부터의 상기 정보 전송 요청은 상기 SN과 직접 연결된 이동 단말기를 매개로 이동 통신망의 SMS/MMS를 이용하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 USN 제어 시스템.

청구항 5

SN(Sensor Network)과 직접 연결된 이동 단말기 또는 원격지에 있는 이동 단말기로부터 상기 SN의 특정 센서 노드의 동작제어 명령을 받아 동작제어 명령 메시지를 발생시키는 제어 명령 메시지 발생부;

상기 동작제어 명령 메시지를 상기 특정 센서 노드가 해독 가능한 명령어로 변환시키는 제어 명령어 변환부;

상기 변환된 명령어를 참조하여 동작제어 대상이 되는 상기 특정 센서 노드를 탐색하는 센서 노드 탐색부;

상기 탐색된 특정 센서 노드에 상기 변환된 동작제어 명령어를 전달하는 명령어 전달부; 및

상기 특정 센서 노드가 상기 동작제어 명령어에 따른 동작을 시작하였음을 상기 동작제어 명령에 대한 응답 메시지로써 상기 SN과 직접 연결된 이동 단말기에 통지하는 응답 메시지 통지부를 포함하고,

상기 원격지에 있는 이동 단말기로부터의 상기 동작제어 명령과 상기 원격지에 있는 이동 단말기로의 상기 응답 메시지의 통지는 상기 SN과 직접 연결된 이동 단말기를 매개로 이동 통신망의 SMS/MMS를 이용하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 USN 제어 시스템.

청구항 6

(a)SN(Sensor Network)의 센서 노드의 모니터링을 위해 상기 SN과 직접 연결된 이동 단말기 또는 원격지에 있는 이동 단말기로부터의 상기 센서 노드의 상태정보 전송 요청 메시지를 상기 센서 노드에 전달하는 단계;

(b)상기 센서 노드로부터 상기 상태정보를 수집하는 단계; 및

(c)상기 수집된 상태정보를 상기 SN과 직접 연결된 이동 단말기에서 가독성 있는 메시지(readable message)로 변환시키는 단계를 포함하고,

상기 원격지에 있는 이동 단말기에 의한 전송 요청 메시지의 전달과 상기 원격지에 있는 이동 단말기로의 상기 변환된 상태정보의 전달은 상기 SN과 직접 연결된 이동 단말기를 매개로 이동 통신망의 SMS/MMS를 이용하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 USN 제어 방법.

청구항 7

(a)SN(Sensor Network)과 직접 연결된 이동 단말기 또는 원격지에 있는 이동 단말기로부터 상기 두 단말기의 사용자가 제공받고자하는 정보의 제공 요청 메시지를 전달받아, 상기 제공 요청된 정보를 취합할 수 있는 특정 센서 노드를 탐색하는 단계;

(b)상기 특정 센서 노드가 탐색되면, 상기 제공 요청 메시지를 상기 특정 센서 노드가 해독 가능한 정보 제공 명령어로 변환시키는 단계;

(c)상기 변환된 정보 제공 명령어를 상기 탐색된 특정 센서 노드에 전달하는 단계; 및

(d)상기 탐색된 특정 센서 노드로부터 상기 제공 요청된 정보를 상기 SN과 직접 연결된 이동 단말기에서 가독성 있는 메시지(readable message)로 변환시켜 상기 SN과 직접 연결된 이동 단말기에 전송하는 단계를 포함하고,

상기 원격지에 있는 이동 단말기에 의한 제공 요청 메시지의 전달과 상기 원격지에 있는 이동 단말기로의 상기 변환된 메시지의 전달은 상기 SN과 직접 연결된 이동 단말기를 매개로 이동 통신망의 SMS/MMS를 이용하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 USN 제어 방법.

청구항 8

(a)SN(Sensor Network)의 특정 센서 노드로부터의 정보 전송 요청을 상기 SN과 직접 연결된 이동 단말기 또는 원격지에 있는 이동 단말기에 통지하는 단계; 및

(b)상기 통지를 받은 상기 SN과 직접 연결된 이동 단말기 또는 원격지에 있는 이동 단말기로부터 상기 전송 요청된 정보를 전달받아 상기 특정 센서 노드로 전송하는 단계를 포함하고,

상기 원격지에 있는 이동 단말기로의 상기 요청 통지와 상기 원격지에 있는 이동 단말기로부터의 상기 전송 요청된 정보 전송은 상기 SN과 직접 연결된 이동 단말기를 매개로 이동 통신망의 SMS/MMS를 이용하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 USN 제어 방법.

청구항 9

- (a)SN(Sensor Network)과 직접 연결된 이동 단말기 또는 원격지에 있는 이동 단말기로부터 상기 SN의 특정 센서 노드로 전송하고자하는 정보의 전송 요청 메시지를 전달받아, 상기 특정 센서 노드를 탐색하는 단계; 및
- (b)상기 특정 센서 노드가 탐색되면 상기 전송 희망 정보를 상기 특정 센서 노드가 해독 가능한 형태로 가공하여 상기 특정 센서 노드로 전송하는 단계를 포함하고,
- 상기 원격지에 있는 이동 단말기로부터의 상기 정보 전송 요청은 상기 SN과 직접 연결된 이동 단말기를 매개로 이동 통신망의 SMS/MMS를 이용하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 USN 제어 방법.

청구항 10

- (a)SN(Sensor Network)과 직접 연결된 이동 단말기 또는 원격지에 있는 이동 단말기로부터 상기 SN의 특정 센서 노드의 동작제어 명령을 받아 동작제어 명령 메시지를 발생시키는 단계;
- (b)상기 동작제어 명령 메시지를 상기 특정 센서 노드가 해독 가능한 명령어로 변환시키는 단계;
- (c)상기 변환된 명령어를 참조하여 동작제어 대상이 되는 상기 특정 센서 노드를 탐색하는 단계;
- (d)상기 탐색된 특정 센서 노드에 상기 변환된 동작제어 명령어를 전달하는 단계; 및
- (e)상기 특정 센서 노드가 상기 동작제어 명령어에 따른 동작을 시작하였음을 상기 동작제어 명령에 대한 응답 메시지로써 상기 SN과 직접 연결된 이동 단말기에 통지하는 단계를 포함하고,
- 상기 원격지에 있는 이동 단말기로부터의 상기 동작제어 명령과 상기 원격지에 있는 이동 단말기의 상기 응답 메시지의 통지는 상기 SN과 직접 연결된 이동 단말기를 매개로 이동 통신망의 SMS/MMS를 이용하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 USN 제어 방법.

청구항 11

제 6 항 내지 제 11 항의 어느 한 항의 방법을 컴퓨터에서 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록 매체.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

- <1> 본 발명은 USN(Ubiquitous Sensor Network)의 제어 시스템 및 그 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 이동 단말기(mobile terminal)를 이용하여 USN을 통해 실현할 수 있는 여러 기능을 제어할 수 있는 시스템 및 그 방법에 관한 것이다.

배경 기술

- <2> USN은 사물에 대한 인식정보 또는 주변의 환경정보를 감지할 수 있는 센서가 탑재된 센서 노드(sensor node)가 센서를 통해 입출력되는 정보를 실시간으로 네트워크에 연결하여 정보를 관리하는 것으로, 모든 사물에 컴퓨팅 및 통신 기능을 부여하여 언제 어디서나(anytime anywhere) 통신이 가능한 환경을 구현하기 위한 것이다. 특히 이동 컴퓨팅 환경이 나날이 활성화되어 가고 있는 현 상황에 부응하여 USN의 활용도는 증가 일로의 추세에 있다.
- <3> 일반적으로 USN의 각 센서 노드의 상태 정보 모니터링과 각 센서 노드에 관한 제어는 PC 등 대형 장비를 이용하여 실시되고 있다. 이를 위해서는 USN에 노트북과 같은 장비가 필요하고 이를 원격지로 데이터를 보내기 위해서는 LAN혹은 WLAN과 같은 네트워크의 구축이 필요하다. 이로 인해 기존의 모니터링 및 제어 장비들은 이동성 내지는 휴대성이 약하기 때문에 환경을 구축하기 어렵고, 센서 네트워크의 비상 상황과 같은 이상 정보 발생시에 그 비상 상황에 대한 대응의 실시간성을 보장하기 힘들다. 그리고 이동 컴퓨팅 환경이 나날이 활성화되어 가고 있는 현 상황에도 부응하지 못하는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <4> 본 발명은 상기한 문제점들을 해결함과 동시에 상기한 상황에 부응할 수 있도록 창안된 것으로 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 USN을 통해 실현할 수 있는 여러 기능을 이동 컴퓨팅 환경에서 실현시킬 수 있는 USN의 제어 시스템 및 그 방법을 제공하는 것에 있다.

과제 해결수단

- <5> 상기와 같은 과제를 해결하기 위해 본 명세서에서 개시하는 USN의 제어 시스템은 SN(Sensor Network)의 센서 노드의 모니터링을 위해 상기 SN과 직접 연결된 이동 단말기 또는 원격지에 있는 이동 단말기로부터의 상기 센서 노드의 상태정보 전송 요청 명령어를 상기 센서 노드에 전달하는 명령어 전달부; 상기 센서 노드로부터 상기 상태정보를 수집하는 상태정보 수집부; 및 상기 수집된 상태정보를 상기 SN과 직접 연결된 이동 단말기에서 가독성 있는 메시지(readable message)로 변환시키는 메시지 변환부를 포함하고, 상기 원격지에 있는 이동 단말기에 의한 전송 요청 메시지의 전달과 상기 원격지에 있는 이동 단말기로의 상기 변환된 상태정보의 전달은 상기 SN과 직접 연결된 이동 단말기를 매개로 이동 통신망의 SMS/MMS를 이용하여 이루어지도록 하여 본 발명의 과제를 해결한다.
- <6> 상기와 같은 과제를 해결하기 위해 본 명세서에서 개시하는 USN의 또 다른 제어 시스템은 SN(Sensor Network)과 직접 연결된 이동 단말기 또는 원격지에 있는 이동 단말기로부터 상기 두 단말기의 사용자가 제공받고자하는 정보의 제공 요청 메시지를 전달받아, 상기 제공 요청된 정보를 취합할 수 있는 특정 센서 노드를 탐색하는 센서 노드 탐색부; 상기 특정 센서 노드가 탐색되면, 상기 제공 요청 메시지를 상기 특정 센서 노드가 해독 가능한 정보 제공 명령어로 변환시키는 명령어 변환부; 상기 변환된 정보 제공 명령어를 상기 탐색된 특정 센서 노드에 전달하는 명령어 전달부; 및 상기 탐색된 특정 센서 노드로부터 상기 제공 요청된 정보를 상기 SN과 직접 연결된 이동 단말기에서 가독성 있는 메시지(readable message)로 변환시켜 상기 SN과 직접 연결된 이동 단말기에 전송하는 메시지 변환/전송부를 포함하고, 상기 원격지에 있는 이동 단말기에 의한 제공 요청 메시지의 전달과 상기 원격지에 있는 이동 단말기로의 상기 변환된 메시지의 전달은 상기 SN과 직접 연결된 이동 단말기를 매개로 이동 통신망의 SMS/MMS를 이용하여 이루어지도록 하여 본 발명의 과제를 해결한다.
- <7> 상기와 같은 과제를 해결하기 위해 본 명세서에서 개시하는 USN의 또 다른 제어 시스템은 SN(Sensor Network)의 특정 센서 노드로부터의 정보 전송 요청을 상기 SN과 직접 연결된 이동 단말기 또는 원격지에 있는 이동 단말기에 통지하는 전송 요청 통지부; 및 상기 통지를 받은 상기 SN과 직접 연결된 이동 단말기 또는 원격지에 있는 이동 단말기로부터 상기 전송 요청된 정보를 전달받아 상기 특정 센서 노드로 전송하는 정보 가공/전송부를 포함하고, 상기 SN의 원격지에 있는 이동 단말기로의 상기 요청 통지와 상기 원격지에 있는 이동 단말기로부터의 상기 전송 요청된 정보 전송은 상기 SN과 직접 연결된 이동 단말기를 매개로 이동 통신망의 SMS/MMS를 이용하여 이루어지도록 하여 본 발명의 과제를 해결한다.
- <8> 상기와 같은 과제를 해결하기 위해 본 명세서에서 개시하는 USN의 또 다른 제어 시스템은 SN(Sensor Network)과 직접 연결된 이동 단말기 또는 원격지에 있는 이동 단말기로부터 상기 SN의 특정 센서 노드로 전송하고자하는 정보의 전송 요청 메시지를 전달받아, 상기 특정 센서 노드를 탐색하는 센서 노드 탐색부; 및 상기 특정 센서 노드가 탐색되면 상기 전송 희망 정보를 상기 특정 센서 노드가 해독 가능한 형태로 가공하여 상기 특정 센서 노드로 전송하는 정보 가공/전송부를 포함하고, 상기 원격지에 있는 이동 단말기로부터의 상기 정보 전송 요청은 상기 SN과 직접 연결된 이동 단말기를 매개로 이동 통신망의 SMS/MMS를 이용하여 이루어지도록 하여 본 발명의 과제를 해결한다.
- <9> 상기와 같은 과제를 해결하기 위해 본 명세서에서 개시하는 USN의 또 다른 제어 시스템은 SN(Sensor Network)과 직접 연결된 이동 단말기 또는 원격지에 있는 이동 단말기로부터 상기 SN의 특정 센서 노드의 동작제어 명령을 받아 동작제어 명령 메시지를 발생시키는 제어 명령 메시지 발생부; 상기 동작제어 명령 메시지를 상기 특정 센서 노드가 해독 가능한 명령어로 변환시키는 제어 명령어 변환부; 상기 변환된 명령어를 참조하여 동작제어 대상이 되는 상기 특정 센서 노드를 탐색하는 센서 노드 탐색부; 상기 탐색된 특정 센서 노드에 상기 변환된 동작제어 명령어를 전달하는 명령어 전달부; 및 상기 특정 센서 노드가 상기 동작제어 명령어에 따른 동작을 시작하였음을 상기 동작제어 명령에 대한 응답 메시지로써 상기 SN과 직접 연결된 이동 단말기에 통지하는 응답 메시지 통지부를 포함하고, 상기 원격지에 있는 이동 단말기로부터의 상기 동작제어 명령과 상기 원격지에 있는 이동 단말기로의 상기 응답 메시지의 통지는 상기 SN과 직접 연결된 이동 단말기를 매개로 이동 통신망의 SMS/MMS를 이용하여 이루어지도록 하여 본 발명의 과제를 해결한다.

- <10> 상기와 같은 과제를 해결하기 위해 본 명세서에서 개시하는 USN의 제어 방법은 (a)SN(Sensor Network)의 센서 노드의 모니터링을 위해 상기 SN과 직접 연결된 이동 단말기 또는 원격지에 있는 이동 단말기로부터의 상기 센서 노드의 상태정보 전송 요청 메시지를 상기 센서 노드에 전달하는 단계; (b)상기 센서 노드로부터 상기 상태정보를 수집하는 단계; 및 (c)상기 수집된 상태정보를 상기 SN과 직접 연결된 이동 단말기에서 가독성 있는 메시지(readable message)로 변환시키는 단계를 포함하고, 상기 원격지에 있는 이동 단말기에 의한 전송 요청 메시지의 전달과 상기 원격지에 있는 이동 단말기로의 상기 변환된 상태정보의 전달은 상기 SN과 직접 연결된 이동 단말기를 매개로 이동 통신망의 SMS/MMS를 이용하여 이루어지도록 하여 본 발명의 과제를 해결한다.
- <11> 상기와 같은 과제를 해결하기 위해 본 명세서에서 개시하는 USN의 또 다른 제어 방법은 (a)SN(Sensor Network)과 직접 연결된 이동 단말기 또는 원격지에 있는 이동 단말기로부터 상기 두 단말기의 사용자가 제공받고자하는 정보의 제공 요청 메시지를 전달받아, 상기 제공 요청된 정보를 취합할 수 있는 특정 센서 노드를 탐색하는 단계; (b)상기 특정 센서 노드가 탐색되면, 상기 제공 요청 메시지를 상기 특정 센서 노드가 해독 가능한 정보 제공 명령어로 변환시키는 단계; (c)상기 변환된 정보 제공 명령어를 상기 탐색된 특정 센서 노드에 전달하는 단계; 및 (d)상기 탐색된 특정 센서 노드로부터 상기 제공 요청된 정보를 상기 SN과 직접 연결된 이동 단말기에서 가독성 있는 메시지(readable message)로 변환시켜 상기 SN과 직접 연결된 이동 단말기에 전송하는 단계를 포함하고, 상기 원격지에 있는 이동 단말기에 의한 제공 요청 메시지의 전달과 상기 원격지에 있는 이동 단말기로의 상기 변환된 메시지의 전달은 상기 SN과 직접 연결된 이동 단말기를 매개로 이동 통신망의 SMS/MMS를 이용하여 이루어지도록 하여 본 발명의 과제를 해결한다.
- <12> 상기와 같은 과제를 해결하기 위해 본 명세서에서 개시하는 USN의 또 다른 제어 방법은 (a)SN(Sensor Network)의 특정 센서 노드로부터의 정보 전송 요청을 상기 SN과 직접 연결된 이동 단말기 또는 원격지에 있는 이동 단말기에 통지하는 단계; 및 (b)상기 통지를 받은 상기 SN과 직접 연결된 이동 단말기 또는 원격지에 있는 이동 단말기로부터 상기 전송 요청된 정보를 전달받아 상기 특정 센서 노드로 전송하는 단계를 포함하고, 상기 원격지에 있는 이동 단말기로의 상기 요청 통지와 상기 원격지에 있는 이동 단말기로부터의 상기 전송 요청된 정보 전송은 상기 SN과 직접 연결된 이동 단말기를 매개로 이동 통신망의 SMS/MMS를 이용하여 이루어지도록 하여 본 발명의 과제를 해결한다.
- <13> 상기와 같은 과제를 해결하기 위해 본 명세서에서 개시하는 USN의 또 다른 제어 방법은 (a)SN(Sensor Network)과 직접 연결된 이동 단말기 또는 원격지에 있는 이동 단말기로부터 상기 SN의 특정 센서 노드로 전송하고자하는 정보의 전송 요청 메시지를 전달받아, 상기 특정 센서 노드를 탐색하는 단계; 및 (b)상기 특정 센서 노드가 탐색되면 상기 전송 희망 정보를 상기 특정 센서 노드가 해독 가능한 형태로 가공하여 상기 특정 센서 노드로 전송하는 단계를 포함하고, 상기 원격지에 있는 이동 단말기로부터의 상기 정보 전송 요청은 상기 SN과 직접 연결된 이동 단말기를 매개로 이동 통신망의 SMS/MMS를 이용하여 이루어지도록 하여 본 발명의 과제를 해결한다.
- <14> 상기와 같은 과제를 해결하기 위해 본 명세서에서 개시하는 USN의 또 다른 제어 방법은 (a)SN(Sensor Network)과 직접 연결된 이동 단말기 또는 원격지에 있는 이동 단말기로부터 상기 SN의 특정 센서 노드의 동작제어 명령을 받아 동작제어 명령 메시지를 발생시키는 단계; (b)상기 동작제어 명령 메시지를 상기 특정 센서 노드가 해독 가능한 명령어로 변환시키는 단계; (c)상기 변환된 명령어를 참조하여 동작제어 대상이 되는 상기 특정 센서 노드를 탐색하는 단계; (d)상기 탐색된 특정 센서 노드에 상기 변환된 동작제어 명령어를 전달하는 단계; 및 (e)상기 특정 센서 노드가 상기 동작제어 명령어에 따른 동작을 시작하였음을 상기 동작제어 명령에 대한 응답 메시지로써 상기 SN과 직접 연결된 이동 단말기에 통지하는 단계를 포함하고, 상기 원격지에 있는 이동 단말기로부터의 상기 동작제어 명령과 상기 원격지에 있는 이동 단말기로의 상기 응답 메시지의 통지는 상기 SN과 직접 연결된 이동 단말기를 매개로 이동 통신망의 SMS/MMS를 이용하여 이루어지도록 하여 본 발명의 과제를 해결한다.

효 과

- <15> 범용성이 확보된 이동 단말기를 USN의 모니터링 및 제어 수단으로 이용하여 USN의 모니터링 및 제어를 언제 어디서나 쉽게 할 수 있고, 이동 단말기의 메시지 서비스인 SMS/MMS를 이용하여 원격지에도 센서 네트워크의 정보를 쉽게 전달하고 제어할 수 있어 이동 컴퓨팅 환경이 활성화되어 가고 있는 현 상황에 부응할 수 있다.
- <16> 예를 들어, USN 시스템의 적용분야로 많이 각광받고 있는 HBN(Human Body Network)에 적용한다면 환자가 SMS/MMS를 이용하여 정기적으로 자신의 건강정보를 의사에게 전송할 수 있고 의사는 필요시에 원격지에 있는 환자의 건강상태를 실시간으로 확인할 수 있다. 특히 건강에 이상이 발생하였을 때 SMS/MMS를 이용하여 실시간으

로 의사에게 정보를 전달하여 의사는 그에 따른 대응을 실시간으로 할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <17> 본 발명에 관한 구체적인 내용의 설명에 앞서 이해의 편의를 위해 본 발명이 해결하고자하는 기술적 과제의 개요를 우선 제시한다.
- <18> 본 발명이 해결하고자하는 기술적 과제의 개요는 USN에 직접 연결된 이동 단말기 또는 원격지에 있는 이동 단말기를 이용하여 USN의 각 센서 노드의 상태정보를 모니터링할 수 있고, 소정의 정보를 송수신할 수 있고, USN을 구성하는 각 센서 노드의 동작을 제어할 수 있게 하는 것이다. 아울러 원격지에 있는 이동 단말기는 이동 통신 서비스 제공자의 메시지 서비스(SMS/MMS)를 이용하여 상기한 기능들을 수행할 수 있게 하는 것이다.
- <19> 이하, 본 발명의 기술적 과제의 해결 방안을 명확화하기 위한 발명의 구성을 본 발명의 바람직한 실시예에 근거하여 첨부 도면을 참조하여 상세히 설명하되, 도면의 구성요소들에 참조번호를 부여함에 있어서 동일 구성요소에 대해서는 비록 다른 도면상에 있더라도 동일 참조번호를 부여하였으며 당해 도면에 대한 설명시 필요한 경우 다른 도면의 구성요소를 인용할 수 있음을 미리 밝혀둔다.
- <20> 도 1은 본 발명이 구현되는 망의 구성을 제시한 도면이다.
- <21> 센서 네트워크(Sensor Network(SN), 10)는 각 센서 노드(101)의 집합이며, 코디네이터 노드(coordinator node, 12)는 SN(10)에 위치하여 각 센서 노드(101)로부터 각종 정보를 수집하고 SN(10)과 직접 연결된 이동 단말기(13) 또는 SN(10)과 직접 연결된 이동 단말기(13)와 이동 통신망(11)을 통해 SN(10) 밖의 원격지에 있는 이동 단말기(14)에 전송하는 기능을 수행하는 노드이다. 여기서 이동 통신망(11)에는 CDMA, GSM, WCDMA 등 이동 통신의 제 규격이 적용될 수 있다.
- <22> 코디네이터 노드(12)는 아울러 SN(10)과 직접 연결된 이동 단말기(13) 또는 원격지에 있는 이동 단말기(14)로부터 정보를 전달받아 각 센서 노드(101)에 전달하거나 SN(10)과 직접 연결된 이동 단말기(13) 또는 원격지에 있는 이동 단말기(14)로부터 제어 명령을 받아 각 센서 노드(101)에 전달하여 각 센서 노드(10)의 제어가 가능토록 한다. 이처럼 코디네이터 노드(12)는 USN에서의 싱크 노드(sink node)에 대응될 수 있는 노드라 볼 수 있다.
- <23> 한편 SN(10)과 직접 연결된 이동 단말기(13) 또는 원격지에 있는 이동 단말기(14)가 코디네이터 노드(12)를 통해 각 센서 노드(101)로부터 정보를 수신하거나 각 센서 노드(101)에 정보 내지는 제어 명령을 송신하는 것은 SN(10)과 직접 연결된 이동 단말기(13)와 코디네이터 노드(12)간 통신에 의해 이루어지는데, 그 통신을 위한 양자(12, 13)간 연결이 요구된다. 그 연결의 방식은 다양한 형태가 될 수 있는데 대표적으로 UART(Universal Asynchronous Receiver and Transmitter)/USB(Universal Serial Bus)를 들 수 있다.
- <24> 이동 단말기(13 또는 14)로부터 코디네이터 노드(12)를 통해 센서 네트워크(Sensor Network, 10)로의 제어 명령 메시지의 전달은 AT command 명령어를 이용하여 전달할 수 있으며, 각 센서 노드(101)는 전달받은 AT command 명령어에 해당하는 응답 데이터를 코디네이터 노드(12)를 통해 이동 단말기(13)로 전송한다.
- <25> 한편 위에서 본 바와 같이 원격지에 있는 이동 단말기(14)와 센서 네트워크(10)간 제반 통신도 SN(10)과 직접 연결된 이동 단말기(13)와 코디네이터 노드(12)를 매개로 이루어지는데, SN(10)과 직접 연결된 이동 단말기(13)와 원격지에 있는 이동 단말기(14)는 이동 통신망(11)을 통해 상호 통신을 하게 된다.
- <26> 이때 두 단말기(13, 14)간 통신은 이동 통신 서비스 제공자의 메시지 서비스인 SMS(Short Message Service)/MMS(Multimedia Message Service)를 통하여 이루어진다.
- <27> 이렇게 SMS/MMS를 이용하여 원격지에 있는 이동 단말기(14)는 코디네이터 노드(12)와 SN과 직접 연결된 이동 단말기(13)를 매개로 각 센서 노드(101)의 상태정보를 모니터링할 수 있고, 각 센서 노드(101)와 정보를 주고받을 수 있고, 각 센서 노드(101)의 동작을 제어할 수 있다.
- <28> 아울러 본 발명은 코디네이터 노드(12)에 구현되는 것이 바람직하다. 상기한 바와 같이 본 발명에 의한 여러 기능의 실현은 코디네이터 노드(12)를 중심으로 하여 이루어지기 때문이다.
- <29> 본 발명에 의한 기능은 크게 SN(각 센서 노드)의 상태 모니터링 기능, SN(각 센서 노드)와의 정보 송수신 기능, SN(각 센서 노드)의 동작 제어 기능으로 크게 대별된다. 상태 모니터링 기능과 정보 송수신 기능은 광의로 볼 때는 동작 제어 기능에 포함될 수 있으나, 협의로 볼 때는 구분되므로 이하에서는 각 기능의 실현 방안에 대해 별도로 설명하고자 한다.

- <30> 1)센서 노드 상태 모니터링 기능
- <31> 도 2a는 센서 노드의 상태 모니터링을 위한 본 시스템 발명의 바람직한 일 구성을 제시한 도면이며, 도 3a는 센서 노드의 상태 모니터링을 위한 본 방법 발명의 바람직한 일 흐름을 제시한 도면으로, 도 1에 제시된 망을 통해 구현되는 본 발명의 메커니즘을 더욱 상세히 설명하기 위한 도면이다.
- <32> 본 기능은 SN(10)과 직접 연결된 이동 단말기(13) 또는 원격지에 있는 이동 단말기(14)가 SN(10)에 있는 각 센서 노드(101)의 상태를 모니터링하기 위해 코디네이터 노드(12)를 통해 상태정보의 전송 요청을 하고, 이 요청에 응한 각 센서 노드(101)로부터 상태정보를 코디네이터 노드(12)를 통해 전송받아 모니터링하는 것이다.
- <33> SN(10)과 직접 연결된 이동 단말기(13) 또는 원격지에 있는 이동 단말기(14)가 각 센서 노드(101)의 상태를 모니터링하기 위해 상태정보의 전송을 요청하면(요청의 실제적 구현은 전송 요청 메시지이며, 원격지에 있는 이동 단말기(14)에 의한 전송 요청은 SMS/MMS를 이용하여 이동 통신망(11)을 통해 SN과 직접 연결된 이동 단말기(13)에 전달된다)(S301), 명령어 변환부(201)는 전송 요청 메시지를 각 센서 노드(101)가 해독 가능한 전송 요청 명령어로 변환시킨다(S302). 여기서 명령어의 일례로는 상기 언급한 바와 같이 AT command를 들 수 있다.
- <34> 명령어 전달부(202)는 변환된 전송 요청 명령어를 각 센서 노드(101)에 전달하며(S303), 각 센서 노드(101)는 그 명령어를 해독하여 자신의 상태정보를 상태정보 수집부(203)로 전달한다(S304). 여기서 상태정보의 예로는 센서 네트워크가 구축된 환경, 센서 노드(101)에 설정된 조건에 따라 매우 다양할 수 있는데 예를 들어 센서 노드(101)의 온도, 가동 시간, 설치 시점, 설치 장소, 정상 동작 여부 등 매우 다양하다.
- <35> 상태정보 수집부(203)로 전달된 상태정보는 메시지 변환부(204)에 의해 SN(10)과 직접 연결된 이동 단말기(13)에서 가독성 있는 메시지(readable message)로 변환되며(S305), SN(10)과 직접 연결된 이동 단말기(13)의 사용자는 변환된 가독성 메시지로 각 센서 노드(101)의 상태를 모니터링할 수 있다. 한편 원격지에 있는 이동 단말기(14)의 사용자는 SN(10)과 직접 연결된 이동 단말기(13)로부터 이동 통신망(11)을 통해 SMS/MMS를 이용하여 상태정보를 전달받아 각 센서 노드(101)의 상태를 모니터링할 수 있다.
- <36> 2)센서 노드와의 정보 송수신 기능
- <37> 본 기능은 특정 센서 노드가 코디네이터 노드(12)를 통해 SN(10)과 직접 연결된 이동 단말기(13) 또는 원격지에 있는 이동 단말기(14)의 사용자로부터 소정의 정보 제공 요청을 받아 사용자에게 그 정보를 제공하거나(송신), 단순히 사용자로부터 소정의 정보를 전송받는 것이다(수신). 여기서 말하는 ‘정보’는 상기한 상태정보를 제외한 정보를 의미하는 것으로 센서 네트워크가 구축된 환경에 따라 매우 다양하다.
- <38> <특정 센서 노드에 정보 제공을 요청하는 경우>
- <39> 도 2b는 특정 센서 노드로부터 정보를 제공받는 기능의 실현을 위한 본 시스템 발명의 바람직한 일 구성을 제시한 도면이며, 도 3b는 특정 센서 노드로부터 정보를 제공받는 기능의 실현을 위한 본 방법 발명의 바람직한 일 흐름을 제시한 도면으로, 도 1에 제시된 망을 통해 구현되는 본 발명의 메커니즘을 더욱 상세히 설명하기 위한 도면이다.
- <40> SN(10)과 직접 연결된 이동 단말기(13) 또는 원격지에 있는 이동 단말기(14)의 사용자가 자신이 원하는 정보를 SN(10)의 특정 센서 노드로부터 얻기 위해 원하는 정보의 제공을 요청(요청의 실제적 구현은 제공 요청 메시지이며, 원격지에 있는 이동 단말기(14)에 의한 제공 요청은 SMS/MMS를 이용하여 이동 통신망(11)을 통해 SN(10)과 직접 연결된 이동 단말기(13)에 전달된다)하면(S311), 센서 노드 탐색부(211)는 상기 특정 센서 노드를 탐색한다(S312). 여기서 특정 센서 노드란 이동 단말기(13 또는 14) 사용자가 제공받기를 원하는 정보를 취합할 수 있는 센서 노드를 의미한다.
- <41> 특정 센서 노드가 탐색되면 명령어 변환부(212)는 정보 제공 요청 메시지를 특정 센서 노드가 해독 가능한 정보 제공 명령어로 변환시킨다(S313). 여기서 명령어의 일례로는 상기 언급한 바와 같이 AT command를 들 수 있다.
- <42> 명령어 전달부(213)는 변환된 정보 제공 명령어를 탐색된 특정 센서 노드에 전달하며(S314), 특정 센서 노드는 그 명령어를 해독하여 제공 요청된 정보를 정보 수집부(214)로 전달한다(S315). 여기서 제공 요청된 정보의 예로는 센서 네트워크가 설치된 환경에 따라 매우 다양할 수 있다.
- <43> 정보 수집부(214)로 전달된 정보는 메시지 변환/전송부(215)에 의해 SN(10)과 직접 연결된 이동 단말기(13)에서 가독성 있는 메시지로 변환되어 SN(10)과 직접 연결된 이동 단말기(13)에 전송되며(S316), SN(10)과 직접 연결된 이동 단말기(13)의 사용자는 변환된 가독성 메시지를 통해 특정 센서 노드로부터 제공된 정보를 확인하여 자

신의 편의에 따라 활용할 수 있다. 원격지에 있는 이동 단말기(14)의 사용자는 SN(10)과 직접 연결된 이동 단말기(13)로부터 이동 통신망(11)을 통해 SMS/MMS를 이용하여 특정 센서 노드로부터 제공된 정보를 전달받아 자신의 편의에 따라 활용할 수 있다.

<44> <특정 센서 노드로 정보 전송을 하는 경우>

<45> 도 2c는 특정 센서 노드로 정보를 전송하는 기능의 실현을 위한 본 시스템 발명의 바람직한 일 구성을 제시한 도면이며, 도 3c는 특정 센서 노드로 정보를 전송하는 기능의 실현을 위한 본 방법 발명의 바람직한 일 흐름을 제시한 도면으로, 도 1에 제시된 망을 통해 구현되는 본 발명의 메커니즘을 더욱 상세히 설명하기 위한 도면이다.

<46> SN(10)과 직접 연결된 이동 단말기(13) 또는 원격지에 있는 이동 단말기(14)로부터 특정 센서 노드로 정보가 전송되어야 할 경우가 발생할 수 있다. 이 경우는 특정 센서 노드가 SN(10)과 직접 연결된 이동 단말기(13) 또는 원격지에 있는 이동 단말기(14)의 사용자에게 정보 전송을 요청하여 이동 단말기(13, 14)의 사용자가 이에 응하는 경우와 SN과 직접 연결된 이동 단말기(13) 또는 원격지에 있는 이동 단말기(14)의 사용자 스스로 특정 센서 노드에 정보의 전송을 원하는 경우를 상정할 수 있다.

<47> SN(10)의 특정 센서 노드가 SN(10)과 직접 연결된 이동 단말기(13) 또는 원격지에 있는 이동 단말기(14)의 사용자에게 정보 전송을 요청하면(S321) 전송 요청 통지부(221)는 특정 센서 노드로부터 정보 전송 요청이 왔음을 SN(10)과 직접 연결된 이동 단말기(13)에 통지한다(S322). 원격지에 있는 이동 단말기(14)로의 통지는 SN(10)과 직접 연결된 이동 단말기(13)로부터 이동 통신망(11)을 통해 SMS/MMS를 이용하여 이루어진다.

<48> 정보 가공/전송부(222)는 통지를 받은 SN(10)과 직접 연결된 이동 단말기(13) 또는 원격지에 있는 이동 단말기(14)로부터 정보를 전달받아 이를 특정 센서 노드로 전송하는데, 이 정보를 특정 센서 노드가 해독 가능한 형태로 가공하여 전송한다(S323). 원격지에 있는 이동 단말기(14)로부터의 정보 전송은 이동 통신망(11)을 통해 SMS/MMS를 이용하여 SN(10)과 직접 연결된 이동 단말기(13)를 경유하여 이루어진다.

<49> 도 2d는 특정 센서 노드로 정보를 전송하는 기능의 실현을 위한 본 시스템 발명의 또 다른 바람직한 일 구성을 제시한 도면이며, 도 3d는 특정 센서 노드로 정보를 전송하는 기능의 실현을 위한 본 방법 발명의 또 다른 바람직한 일 흐름을 제시한 도면으로, 도 1에 제시된 망을 통해 구현되는 본 발명의 메커니즘을 더욱 상세히 설명하기 위한 도면이다.

<50> 사용자 스스로 특정 센서 노드에 정보의 전송을 원하는 경우, 사용자 자신이 스스로 전송하고자 하는 정보(전송 희망 정보)를 SN(10)의 특정 센서 노드에 전송하기 위해 자신의 이동 단말기(13 또는 14)를 이용하여 전송 희망 정보의 전송을 요청(요청의 실제적 구현은 전송 요청 메시지이며, 원격지에 있는 이동 단말기(14)에 의한 전송 요청은 SMS/MMS를 이용하여 이동 통신망(11)을 통해 SN과 직접 연결된 이동 단말기(13)에 전달된다)하면(S331), 센서 노드 탐색부(231)는 전송 희망 정보가 전송되어야 할 특정 센서 노드를 탐색한다(S332).

<51> 특정 센서 노드가 탐색되면 정보 가공/전송부(232)는 전송 희망 정보를 받아 그 정보를 특정 센서 노드로 전송하는데, 정보를 특정 센서 노드가 해독 가능한 형태로 가공하여 특정 센서 노드로 전송한다(S333).

<52> 3)SN(각 센서 노드)의 동작제어 기능

<53> 도 2e는 센서 노드의 동작제어 기능의 실현을 위한 본 시스템 발명의 바람직한 일 구성을 제시한 도면이며, 도 3e는 센서 노드의 동작제어 기능의 실현을 위한 본 방법 발명의 바람직한 일 흐름을 제시한 도면으로, 도 1에 제시된 망을 통해 구현되는 본 발명의 메커니즘을 더욱 상세히 설명하기 위한 도면이다.

<54> 본 기능은 SN(10)과 직접 연결된 이동 단말기(13) 또는 원격지에 있는 이동 단말기(14)가 특정 센서 노드의 동작을 제어하는 기능이다. 여기서 동작제어의 형태는 상기한 두 기능의 경우와 마찬가지로 센서 네트워크가 구축된 환경에 따라 매우 다양하다. 간단한 예를 들어보면 어느 장치의 온도 정보를 취합하는 센서 노드의 취합 주기(period)를 조절한다는 지, 어느 환자의 체온 정보를 취합하는 센서 노드의 취합 주기를 조절한다는 지 등이다.

<55> 특정 센서 노드의 동작제어를 위해 SN(10)과 직접 연결된 이동 단말기(13) 또는 원격지에 있는 이동 단말기(14)의 사용자가 동작제어 명령을 하면, 제어 명령 메시지 발생부(241)에 의해 동작제어 명령 메시지가 발생되며(S341), 발생한 동작제어 명령 메시지는 제어 명령어 변환부(242)에 의해 동작제어의 대상이 되는 특정 센서 노드가 해독 가능한 명령어로 변환된다(S342). 여기서 명령어의 일례로는 상기 언급한 바와 같이 AT command를 들

수 있다.

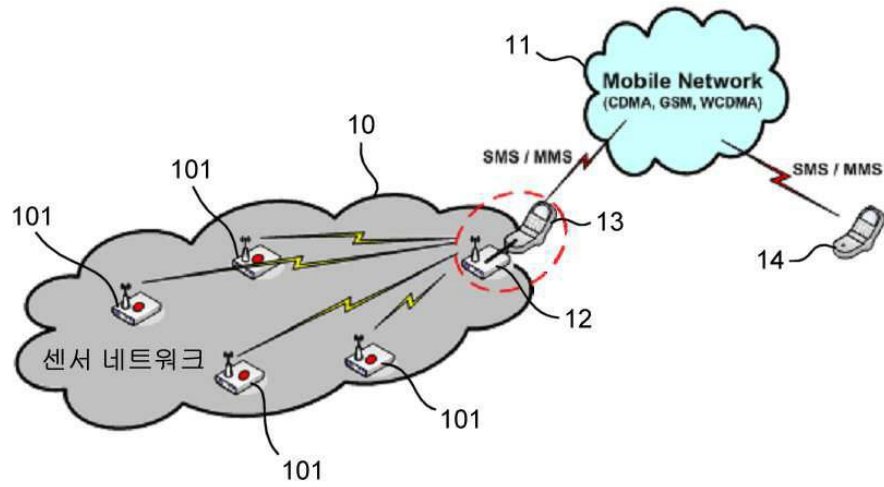
- <56> 센서 노드 탐색부(243)는 변환된 동작제어 명령어를 참조하여 동작제어의 대상이 되는 특정 센서 노드를 탐색하고(S343), 명령어 전달부(244)는 탐색된 특정 센서 노드에 변환된 동작제어 명령어를 전달하여(S344) 특정 센서 노드의 동작을 제어하게 된다.
- <57> 특정 센서 노드가 상기 전달받은 동작제어 명령어에 응답하여 그 명령에 따른 동작을 시작하면, 응답 메시지 통지부(245)는 동작제어 명령어에 따른 동작을 시작하였음을 동작제어 명령에 대한 응답 메시지로써 SN(10)과 직접 연결된 이동 단말기(13)에 통지하며(S345), SN(10)과 직접 연결된 이동 단말기(13)의 사용자는 응답 메시지를 통해 특정 센서 노드가 사용자가 지시한 동작을 시작하여 행하고 있는지 확인할 수 있다. 원격지에 있는 이동 단말기(14)의 사용자는 SN(10)과 직접 연결된 이동 단말기(13)로부터 이동 통신망(11)을 통해 SMS/MMS를 이용하여 특정 센서 노드로부터 통지된 응답 메시지를 전달받아 특정 센서 노드가 원하는 동작을 시작하여 행하고 있는지 확인할 수 있다.
- <58> 본 방법발명은 또한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드로서 구현하는 것이 가능하다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 컴퓨터 시스템에 의하여 읽혀질 수 있는 데이터가 저장되는 모든 종류의 기록장치를 포함한다.
- <59> 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체의 예로는 ROM, RAM, CD-ROM, 자기 테이프, 플로피디스크, 광데이터 저장장치 등이 있으며, 또한 캐리어 웨이브(예를 들어 인터넷을 통한 전송)의 형태로 구현되는 것도 포함한다. 또한 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템에 분산되어 분산방식으로 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드가 저장되고 실행될 수 있다.
- <60> 이제까지 본 발명에 대하여 그 바람직한 실시예를 중심으로 살펴보았다. 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 변형된 형태로 구현될 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.
- <61> 그러므로 개시된 실시예들은 한정적인 관점이 아니라 설명적인 관점에서 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 전술한 설명이 아니라 특허청구범위에 나타나 있으며, 그와 균등한 범위 내에 있는 모든 차이점은 본 발명에 포함된 것으로 해석되어야 할 것이다.

도면의 간단한 설명

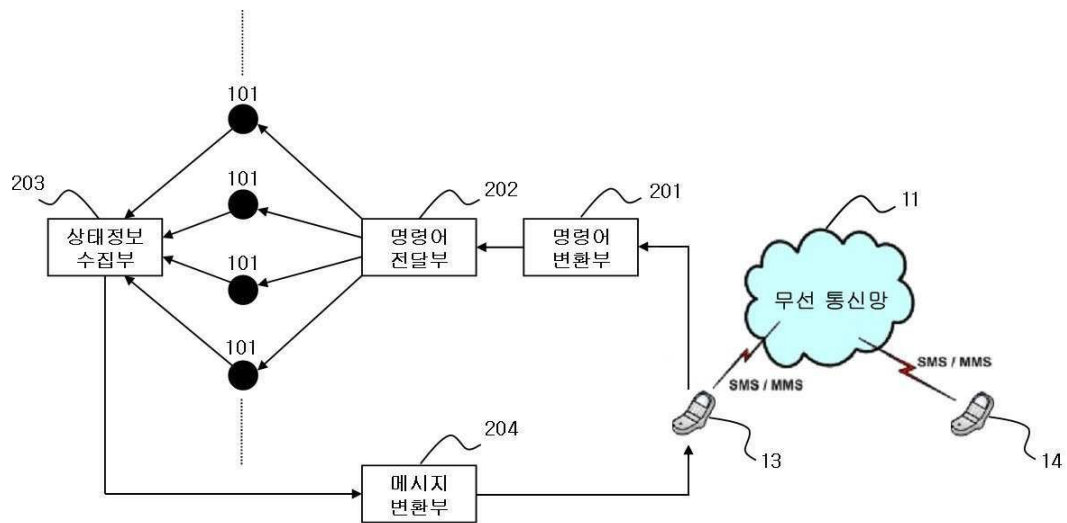
- <62> 도 1은 본 발명이 구현되는 망의 구성을 제시한 도면이다.
- <63> 도 2a는 센서 노드의 상태 모니터링을 위한 본 시스템 발명의 바람직한 일 구성을 제시한 도면이다.
- <64> 도 2b는 특정 센서 노드로부터 정보를 제공받는 기능의 실현을 위한 본 시스템 발명의 바람직한 일 구성을 제시한 도면이다.
- <65> 도 2c는 특정 센서 노드로 정보를 전송하는 기능의 실현을 위한 본 시스템 발명의 바람직한 일 구성을 제시한 도면이다.
- <66> 도 2d는 특정 센서 노드로 정보를 전송하는 기능의 실현을 위한 본 시스템 발명의 또 다른 바람직한 일 구성을 제시한 도면이다.
- <67> 도 2e는 센서 노드의 동작제어 기능의 실현을 위한 본 시스템 발명의 바람직한 일 구성을 제시한 도면이다.
- <68> 도 3a는 센서 노드의 상태 모니터링을 위한 본 방법 발명의 바람직한 일 흐름을 제시한 도면이다.
- <69> 도 3b는 특정 센서 노드로부터 정보를 제공받는 기능의 실현을 위한 본 방법 발명의 바람직한 일 흐름을 제시한 도면이다.
- <70> 도 3c는 특정 센서 노드로 정보를 전송하는 기능의 실현을 위한 본 방법 발명의 바람직한 일 흐름을 제시한 도면이다.
- <71> 도 3d는 특정 센서 노드로 정보를 전송하는 기능의 실현을 위한 본 방법 발명의 또 다른 바람직한 일 흐름을 제시한 도면이다.
- <72> 도 3e는 센서 노드의 동작제어 기능의 실현을 위한 본 방법 발명의 바람직한 일 흐름을 제시한 도면이다.

도면

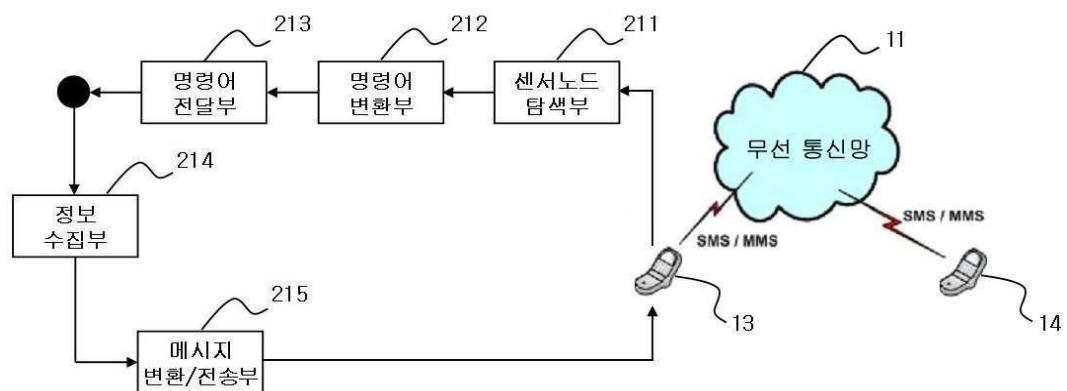
도면1



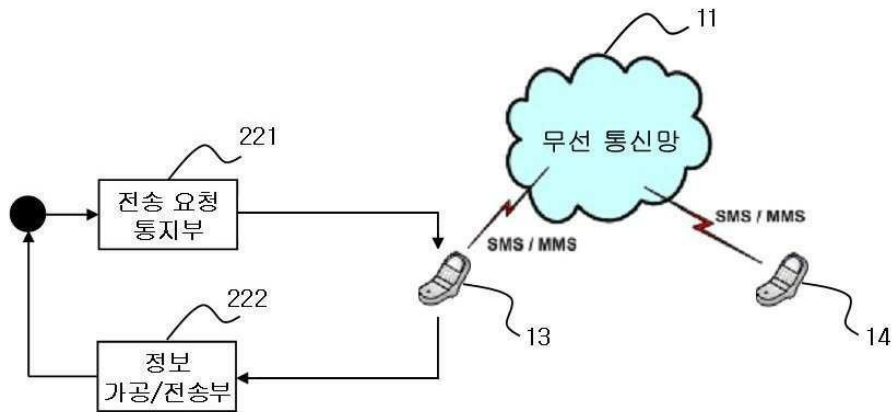
도면2a



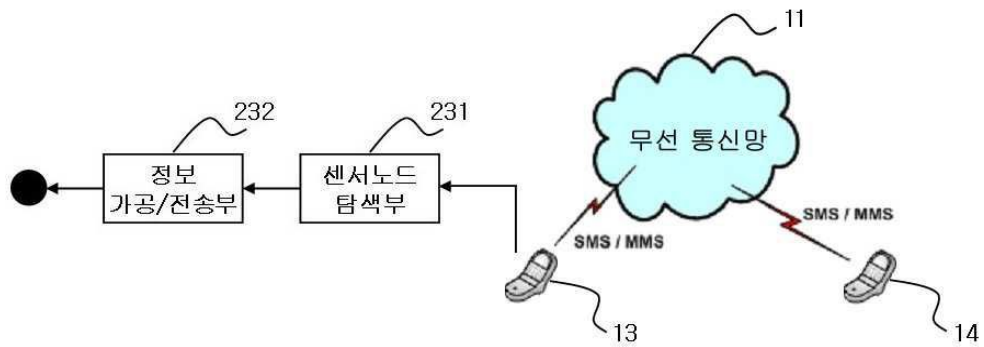
도면2b



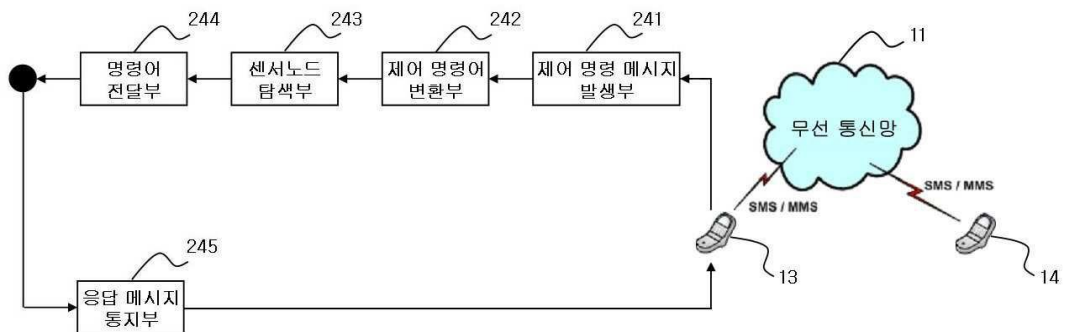
도면2c



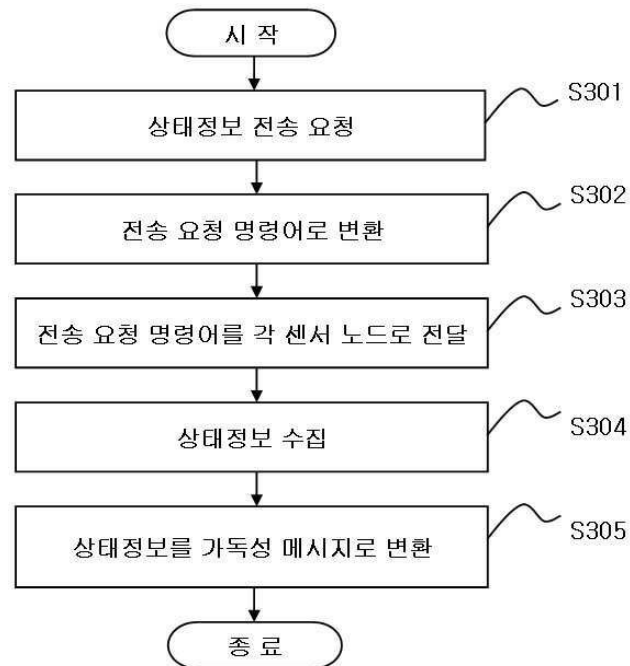
도면2d



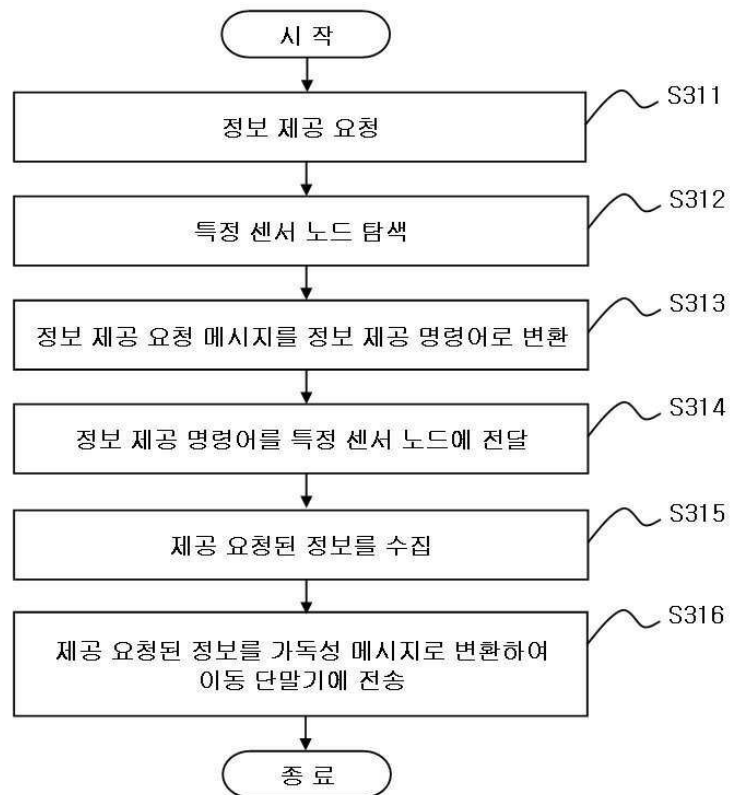
도면2e



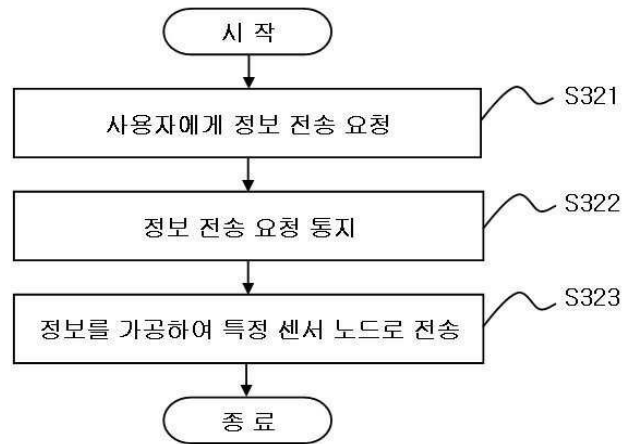
도면3a



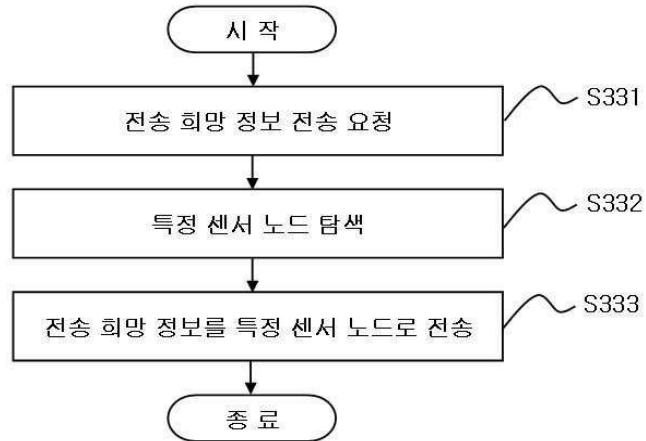
도면3b



도면3c



도면3d



도면3e

