



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년10월30일
(11) 등록번호 10-0924562
(24) 등록일자 2009년10월26일

(51) Int. Cl.

H04L 12/28 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0087630

(22) 출원일자 2007년08월30일

심사청구일자 2007년08월30일

(65) 공개번호 10-2009-0022339

(43) 공개일자 2009년03월04일

(56) 선행기술조사문헌

JP15110416 A*

KR1020060095967 A*

KR1020050091418 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

아주대학교산학협력단

경기도 수원시 영통구 원천동 산 5

(72) 발명자

김기형

경기 수원시 영통구 망포동 LG아파트 111동 203호

(74) 대리인

정부연

전체 청구항 수 : 총 2 항

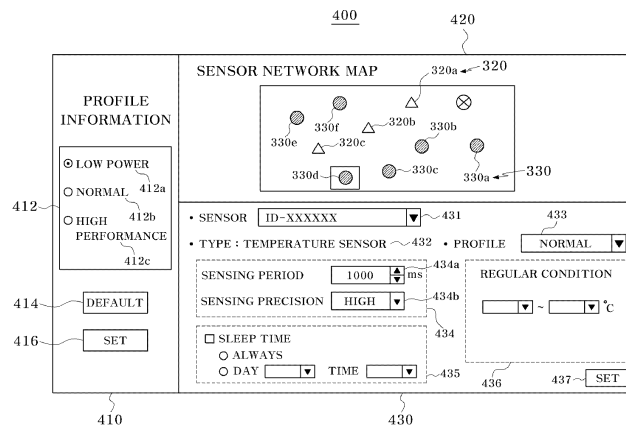
심사관 : 이형일

(54) 센서 네트워크의 구성 정보를 설정하는 방법과 시스템

(57) 요약

적어도 하나 이상의 센서를 포함하는 센서 네트워크의 구성 정보를 설정하는 방법은 상기 적어도 하나 이상의 센서의 구성 정보를 한꺼번에 설정하기 위한 센서 네트워크 프로파일 정보 중 하나를 선택하거나 상기 적어도 하나 이상의 센서에 관한 정보 중 하나를 입력받는 단계, 및 상기 센서 네트워크 프로파일 정보 중 하나가 선택된 경우에는, 상기 적어도 하나 이상의 센서 각각의 종류를 기초로, 상기 선택된 센서 네트워크 프로파일 정보에 상응하는 상기 적어도 하나 이상의 센서 각각의 구성 정보를 결정하여 상기 적어도 하나 이상의 센서 각각의 구성 정보를 설정하는 단계를 포함한다. 따라서 상기 방법은 센서 네트워크 관리 시스템을 이용하여 센서 네트워크의 구성 정보를 쉽게 설정할 수 있다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

적어도 하나 이상의 센서를 포함하는 센서 네트워크의 구성 정보를 설정하는 방법에 있어서,

상기 센서 네트워크를 구성하는 적어도 하나 이상의 센서의 동작을 한꺼번에 설정하는 센서 구성 정보 설정 프로파일 또는 상기 센서 네트워크의 특정 센서의 동작을 설정하는 정보를 사용자 컴퓨터에서 입력받는 단계;

상기 프로파일 또는 상기 특정 센서의 동작을 설정하는 정보를 인터넷을 통해 센서 네트워크 관리 시스템으로 전송하는 단계;

상기 프로파일을 수신한 경우, 상기 수신된 프로파일이 저전력 동작 프로파일이면, 센서에 대한 정보를 기초로 상기 센서 네트워크에 포함된 각 센서의 종류를 식별하고, 상기 식별된 센서의 종류에 따라 센싱 주기를 늘이거나, 센싱 정밀도를 낮추거나 또는 센서의 수면시간을 늘여서 센서의 성능을 낮추고 전력 소비를 줄이도록 자동으로 설정하는 단계;

상기 프로파일을 수신한 경우, 상기 수신된 프로파일이 고성능 동작 프로파일이면, 센서에 대한 정보를 기초로 상기 센서 네트워크에 포함된 각 센서의 종류를 식별하고, 상기 식별된 센서의 종류에 따라 센싱 주기를 줄이거나, 센싱 정밀도를 높이거나 또는 센서의 수면시간을 줄여서 센서의 성능을 높이도록 자동으로 설정하는 단계;

상기 특정 센서의 동작을 설정하는 정보를 수신한 경우, 상기 센서에 대한 정보를 기초로 상기 센서의 종류를 식별하고, 상기 식별된 센서의 종류에 따라 저전력 동작 프로파일 또는 고성능 동작 프로파일에 상응하도록 상기 센서의 센싱 주기, 센싱 정밀도 또는 센서의 수면시간을 설정하거나, 또는 사용자에게 의해 정의된 커스터마이징 정보를 기초로 상기 센서의 센싱 주기, 센싱 정밀도 또는 센서의 수면시간을 설정하는 단계; 및

상기 센서 네트워크로부터 센싱 데이터를 수신하고, 상기 수신된 센싱 데이터를 상기 사용자 컴퓨터에 제공하는 단계를 포함하는 센서 네트워크의 구성 정보를 설정하는 방법.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

적어도 하나 이상의 센서를 포함하는 센서 네트워크의 구성 정보를 설정하는 시스템에 있어서,

상기 센서 네트워크를 구성하는 적어도 하나 이상의 센서의 동작을 한꺼번에 설정하는 센서 구성 정보 설정 프로파일 또는 상기 센서 네트워크의 특정 센서의 동작을 설정하는 정보를 입력받고, 상기 프로파일 또는 상기 특정 센서의 동작을 설정하는 정보를 인터넷을 통해 센서 네트워크 관리 시스템으로 전송하는 사용자 컴퓨터;

상기 사용자 컴퓨터로부터 수신된 프로파일 또는 상기 특정 센서의 동작을 설정하는 정보를 기초로 센서 네트워크의 구성 정보를 설정하고, 상기 센서 네트워크로부터 수신된 센싱 데이터를 상기 사용자 컴퓨터에 제공하는 센서 네트워크 관리 시스템; 및

적어도 하나 이상의 센서를 포함하고, 상기 센서 네트워크 관리 시스템의 설정에 따라 센서를 동작하며 센싱 데이터를 상기 센서 네트워크 관리 시스템으로 전송하는 센서 네트워크를 포함하고,

상기 센서 네트워크 관리 시스템은,

상기 프로파일을 수신한 경우, 상기 수신된 프로파일이 저전력 동작 프로파일이면, 센서에 대한 정보를 기초로 상기 센서 네트워크에 포함된 각 센서의 종류를 식별하고, 상기 식별된 센서의 종류에 따라 센싱 주기를 늘이거나, 센싱 정밀도를 낮추거나 또는 센서의 수면시간을 늘여서 센서의 성능을 낮추고 전력 소비를 줄이도록 자동으로 설정하고,

상기 프로파일을 수신한 경우, 상기 수신된 프로파일이 고성능 동작 프로파일이면, 센서에 대한 정보를 기초로 상기 센서 네트워크에 포함된 각 센서의 종류를 식별하고, 상기 식별된 센서의 종류에 따라 센싱 주기를 줄이거나, 센싱 정밀도를 높이거나 또는 센서의 수면시간을 줄여서 센서의 성능을 높이도록 자동으로 설정하며,

상기 특정 센서의 동작을 설정하는 정보를 수신한 경우, 상기 센서에 대한 정보를 기초로 상기 센서의 종류를 식별하고, 상기 식별된 센서의 종류에 따라 저전력 동작 프로파일 또는 고성능 동작 프로파일에 상응하도록 상기 센서의 센싱 주기, 센싱 정밀도 또는 센서의 수면시간을 설정하거나, 또는 사용자에게 의해 정의된 커스터마이징 정보를 기초로 상기 센서의 센싱 주기, 센싱 정밀도 또는 센서의 수면시간을 설정하는

센서 네트워크의 구성 정보를 설정하는 시스템.

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

<1> 본 발명의 실시예들은 센서 네트워크에 관한 것으로 특히, 센서 네트워크의 구성 정보를 설정하는 방법과 시스템, 및 이를 수행하는 명령어들을 저장하는 저장 매체에 관한 것이다.

배경기술

<2> 일반적으로, 유비쿼터스 센서 네트워크(USN, Ubiquitous Sensor Network)란 적어도 하나 이상의 센서를 포함하

고, 적어도 하나 이상의 센서에 의하여 수집된 센싱 데이터가 무선으로 전송될 수 있는 네트워크를 의미한다. 예를 들어, 센서는 온도 센서, 맥박 센서, 보안 센서, 지문 인식 센서 등을 포함할 수 있다.

- <3> 사용자는 스스로 센서 네트워크를 관리할 수 있으나, 비용 절감 또는 관리의 효율성 등을 위하여 센서 네트워크를 관리하는 시스템(이하, 센서 네트워크 관리 시스템)을 통하여 센서 네트워크를 관리할 수 있다.
- <4> 그러나 센서 네트워크 내의 센서의 경우, 사용자는 스스로 센서의 구성 정보(configuration information)(예를 들어, 센서의 동작 시간 등)를 설정해야 한다. 센서들의 개수가 증가하는 경우에는 사용자는 각 센서의 구성 정보를 세팅해야 하는 문제점이 발생한다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <5> 본 발명의 목적은 상기 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여 적어도 하나 이상의 센서를 포함하는 센서 네트워크의 구성 정보를 쉽게 설정하는 방법을 제공하는데 있다.
- <6> 본 발명의 다른 목적은 적어도 하나 이상의 센서를 포함하는 센서 네트워크의 구성 정보를 쉽게 설정하는 시스템을 제공하는 데 있다.
- <7> 본 발명의 또 다른 목적은 적어도 하나 이상의 센서를 포함하는 센서 네트워크의 구성 정보를 설정하는 방법을 수행하도록 명령어들을 저장하는 컴퓨터에 의하여 읽기 가능한 저장 매체를 제공하는 데 있다.

과제 해결수단

- <8> 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 적어도 하나 이상의 센서를 포함하는 센서 네트워크의 구성 정보를 설정하는 방법은 상기 적어도 하나 이상의 센서의 구성 정보를 한꺼번에 설정하기 위한 센서 네트워크 프로파일 정보 중 하나를 선택하거나 상기 적어도 하나 이상의 센서에 관한 정보 중 하나를 입력받는 단계, 및 상기 센서 네트워크 프로파일 정보 중 하나가 선택된 경우에는, 상기 적어도 하나 이상의 센서 각각의 종류를 기초로, 상기 선택된 센서 네트워크 프로파일 정보에 상응하는 상기 적어도 하나 이상의 센서 각각의 구성 정보를 결정하여 상기 적어도 하나 이상의 센서 각각의 구성 정보를 설정하는 단계를 포함한다.
- <9> 상기 방법은 상기 적어도 하나 이상의 센서에 관한 정보 중 하나가 선택된 경우에는, 센서 프로파일 정보 중 선택된 하나와 상기 선택된 센서의 종류를 기초로 상기 선택된 센서의 구성 정보를 설정하거나 사용자에게 의하여 커스터마이징된 구성 정보를 기초로 상기 선택된 센서의 구성 정보를 설정하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- <10> 예를 들어, 상기 센서 프로파일 정보는 저전력과 고성능 간의 레벨을 설정하기 위한 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.
- <11> 상기 커스터마이징된 구성 정보를 기초로 상기 선택된 센서의 구성 정보를 설정하는 단계는 센싱 주기 및/또는 센싱 정밀도를 포함하는 상기 선택된 센서의 센싱 레벨을 설정하는 단계를 포함할 수 있다.
- <12> 상기 커스터마이징된 구성 정보를 기초로 상기 선택된 센서의 구성 정보를 설정하는 단계는 상기 선택된 센서의 주기적인 또는 비주기적인 수면 시간을 설정하는 단계를 더 포함할 수 있다. 또한, 상기 커스터마이징된 구성 정보를 기초로 상기 선택된 센서의 구성 정보를 설정하는 단계는 상기 선택된 센서로부터 생성된 센싱 데이터가 적절한지 여부를 결정하기 위한 정상 상태를 설정하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- <13> 상기 다른 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 적어도 하나 이상의 센서를 포함하는 센서 네트워크의 구성 정보를 설정하는 시스템은 상기 적어도 하나 이상의 센서의 구성 정보를 한꺼번에 설정하기 위한 센서 네트워크 프로파일 정보 중 하나를 선택하거나 상기 적어도 하나 이상의 센서에 관한 정보 중 하나를 선택하기 위한 수단, 및 상기 센서 네트워크 프로파일 정보 중 하나가 선택된 경우에는, 상기 적어도 하나 이상의 센서 각각의 종류를 기초로 상기 선택된 센서 네트워크 프로파일 정보에 상응하는 상기 적어도 하나 이상의 센서 각각의 구성 정보를 결정하여 상기 적어도 하나 이상의 센서 각각의 구성 정보를 설정하기 위한 수단을 포함한다.
- <14> 상기 시스템은 상기 적어도 하나 이상의 센서에 관한 정보 중 하나가 선택된 경우에는, 센서 프로파일 정보 중 선택된 하나와 상기 선택된 센서의 종류를 기초로 상기 선택된 센서의 구성 정보를 설정하거나 사용자에게 의하여 커스터마이징된 구성 정보를 기초로 상기 선택된 센서의 구성 정보를 설정하기 위한 수단을 더 포함할 수 있다.
- <15> 예를 들어, 상기 적어도 하나의 센서의 구성 정보 및/또는 상기 선택된 센서의 구성 정보는 센싱 주기 및/또는

센싱 정밀도를 포함하는 센싱 레벨에 관한 정보를 포함할 수 있다. 또한, 상기 적어도 하나의 센서의 구성 정보 및/또는 상기 선택된 센서의 구성 정보는 센서의 주기적인 또는 비주기적인 수면 시간에 관한 정보를 더 포함할 수 있다. 또한, 상기 적어도 하나의 센서의 구성 정보 및/또는 상기 선택된 센서의 구성 정보는 센서로부터 생성된 센싱 데이터가 적절한지 여부를 결정하기 위한 정상 상태에 관한 정보를 더 포함할 수 있다.

<16> 상기 또 다른 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 컴퓨터에 의하여 실행될 때 상기 컴퓨터가 적어도 하나 이상의 센서를 포함하는 센서 네트워크의 구성 정보를 설정하는 방법을 수행하도록 명령어들을 저장하는 컴퓨터에 의하여 읽기 가능한 저장 매체로서, 상기 방법은 상기 적어도 하나 이상의 센서의 구성 정보를 한꺼번에 설정하기 위한 센서 네트워크 프로파일 정보 중 하나를 선택하거나 상기 적어도 하나 이상의 센서에 관한 정보 중 하나를 선택하는 단계, 및 상기 센서 네트워크 프로파일 정보 중 하나가 선택된 경우에는, 상기 적어도 하나 이상의 센서 각각의 종류를 기초로 상기 선택된 센서 네트워크 프로파일 정보에 상응하는 상기 적어도 하나 이상의 센서 각각의 구성 정보를 결정하여 상기 적어도 하나 이상의 센서의 각각의 구성 정보를 설정하는 단계를 포함한다.

<17> 상기 방법은 상기 적어도 하나 이상의 센서에 관한 정보 중 하나가 선택된 경우에는, 센서 프로파일 정보 중 선택된 하나와 상기 선택된 센서의 종류를 기초로 상기 선택된 센서의 구성 정보를 설정하거나 사용자에게 의하여 커스터마이징된 구성 정보를 기초로 상기 선택된 센서의 구성 정보를 설정하는 단계를 더 포함할 수 있다.

효 과

<18> 본 발명의 일 실시예는 센서 네트워크 관리 시스템을 이용하여 센서 네트워크의 구성 정보를 쉽게 설정할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

<19> 본 발명의 실시예들에 관한 설명은 본 발명의 구조적 내지 기능적 설명들을 위하여 예시된 것에 불과하므로, 본 발명의 권리범위는 본문에 설명된 실시예들에 의하여 제한되는 것으로 해석되어서는 아니 된다. 즉, 본 발명의 실시예들은 다양한 변경이 가능하고 여러 가지 형태를 가질 수 있으므로 본 발명의 기술적 사상을 실현할 수 있는 균등물들을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

<20> 한편, 본 발명에서 서술되는 용어의 의미는 다음과 같이 이해되어야 할 것이다.

<21> “제1”, “제2” 등의 용어는 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하기 위한 것으로 이들 용어들에 의해 본 발명의 권리범위가 한정되어서는 아니 된다. 예를 들어, 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다.

<22> “및/또는”의 용어는 하나 이상의 관련 항목으로부터 제시가능 한 모든 조합을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 즉, “제1 항목, 제2 항목 및/또는 제3 항목”의 의미는 제1, 제2 또는 제3 항목을 포함할 뿐만 아니라 제1, 제2 및 제3 항목들 중 2개 이상으로부터 제시될 수 있는 모든 항목의 조합을 의미한다.

<23> 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 “연결되어” 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결될 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 “직접 연결되어” 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다. 한편, 구성요소들 간의 관계를 설명하는 다른 표현들, 즉 “~사이”와 “바로 ~사이” 또는 “~에 이웃하는”과 “~에 직접 이웃하는” 등도 마찬가지로 해석되어야 한다.

<24> 본 발명에서 기재된 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한 복수의 표현을 포함하는 것으로 이해되어야 하고, “포함하다” 또는 “가지다” 등의 용어는 실시된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

<25> 본 발명에서 기술한 각 단계들은 문맥상 명백하게 특정 순서를 기재하지 않은 이상 명기된 순서와 다르게 일어날 수 있다. 즉, 각 단계들은 명기된 순서와 동일하게 일어날 수도 있고 실질적으로 동시에 수행될 수도 있으며 반대의 순서대로 수행될 수도 있다.

<26> 여기서 사용되는 모든 용어들은 다르게 정의되지 않는 한, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출

원에서 명백하게 정의하지 않는 한 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미를 지니는 것으로 해석될 수 없다.

- <27> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 적어도 하나 이상의 센서를 포함하는 센서 네트워크의 구성 정보를 설정하는 과정을 설명하기 위한 도면이다.
- <28> 도 1을 참조하면, 시스템(100)은 사용자 컴퓨터(110), 센서 네트워크(120) 및 센서 네트워크 관리 시스템(130)을 포함한다.
- <29> 도 1은 편의상 사용자 컴퓨터(110), 센서 네트워크(120) 및 센서 네트워크 관리 시스템(130)은 인터넷(140)을 통하여 상호연결되어 있다고 가정하였다.
- <30> 도 2는 도 1의 센서 네트워크 관리 시스템을 나타내는 블록도이다.
- <31> 도 2를 참조하면, 센서 네트워크 관리 시스템(130)은 소프트웨어 형태로 구현될 수 있고, 웹 서버부(210), USN(Ubiquitous Sensor Network) 어댑터(220), 데이터 저장부(230) 및 서비스 제공부(240)를 포함한다.
- <32> 웹 서버부(210)는 사용자 컴퓨터(110)와 웹 통신을 수행한다. 예를 들어, 센서 네트워크 관리 시스템(130)은 웹 서비스의 유형으로 센서 네트워크(120)의 구성 정보를 설정할 수 있고, 구성이 완료된 센서 네트워크로부터 전송된 센싱 데이터를 사용자 컴퓨터(110)에 제공할 수 있다.
- <33> USN 어댑터(220)는 구성이 완료된 센서 네트워크로부터 센싱 데이터를 입력받는다. 필요에 따라, USN 어댑터(220)는 센서 네트워크(120)의 동작 상태를 체크하기 위하여 센서 네트워크(120)에 주기적으로 센싱 데이터를 요구할 수 있다.
- <34> 데이터 저장부(230)는 USN 어댑터(220)로부터 입력받은 센싱 데이터를 저장하고, 서비스 제공부(240)의 요청에 따라 저장된 센싱 데이터를 제공할 수 있다.
- <35> 서비스 제공부(240)는 적어도 하나 이상의 센서를 포함하는 센서 네트워크의 구성 정보가 쉽게 설정될 수 있도록 한다.
- <36> 도 3은 도1의 센서 네트워크를 나타내는 도면이다.
- <37> 도 3을 참조하면, 센서 네트워크(120)는 라우터(또는 게이트 웨이)(310), 전원(electrical source)을 가지는 센서(320), 배터리 전원(battery power source)을 가지는 센서(330)를 포함한다.
- <38> 라우터(310)는 센서 네트워크(120)에서 센서들(320, 330) 각각으로부터 출력된 센싱 데이터를 전송하는 장치로, 센서들(320, 330) 각각으로부터 센싱 데이터를 입력받고 다른 라우터에 센싱 데이터를 전송하거나 또는 센서 네트워크 관리 시스템(130)에 데이터를 전송한다. 라우터(310)는 컴퓨팅 시스템에 동작되는 컴퓨터 소프트웨어로 구현될 수 있다.
- <39> 센서는 전원의 공급 유무에 따라 전원을 가지는 센서(320)와 배터리 전원을 가지는 센서(330)으로 분류된다. 일반적으로 전원을 가지는 센서(320)는 항상 전원이 공급될 수 있으므로 최적의 성능을 가지도록 설계될 수 있고, 배터리 전원을 가지는 센서(330)는 배터리가 떨어질 수 있으므로 배터리 수명을 고려하여 설계될 수 있다.
- <40> 도 4 내지 도 6은 적어도 하나 이상의 센서를 포함하는 센서 네트워크의 구성 정보를 설정하기 위한 사용자 인터페이스들을 각각 나타내는 도면이다.
- <41> 도 4는 센서가 온도를 측정하는 온도 센서에 상응한다고 가정하였고, 도 5는 센서가 카메라 센서에 상응한다고 가정하였으며, 도 6은 센서가 오염 감지 센서라고 가정하였다.
- <42> 도 4를 참조하면, 센서 네트워크 프로파일 정보 프레임(410), 센서 네트워크 맵(420) 및 센서 구성 정보 프레임(430)을 포함한다.
- <43> 센서 네트워크 프로파일 정보 프레임(410)은 사용자 인터페이스(400)는 센서 네트워크 프로파일 정보(412), 디폴트 버튼(414) 및 설정 버튼(416)을 포함할 수 있다.
- <44> 센서 네트워크 프로파일 정보(412)는 센서 네트워크(120)에 포함된 적어도 하나 이상의 센서(320, 330)의 구성 정보를 한꺼번에 설정하기 위하여 사용된다. 예를 들어, 센서 네트워크 프로파일 정보(412)는 저전력과 고성능 간의 레벨을 설정하기 위한 정보를 포함할 수 있고, 일 실시예에 따라 저전력 프로파일 정보(412a), 일반 프로파일 정보(412b) 및 고성능 프로파일 정보(412c)를 포함할 수 있다. 디폴트 버튼(414)은 센서(320, 330)의 구성 정보를 센서 네트워크(120)의 초기 설정 상태로 설정하기 위하여 사용되며, 설정 버튼(416)은 센서(320, 330)의

구성 정보를 사용자가 선택한 센서 네트워크 프로파일 정보(412) 중 하나로 설정하기 위하여 사용된다.

- <45> 센서 네트워크 맵(420)은 센서 네트워크(120) 내의 적어도 하나 이상의 센서(320, 330)를 나타내기 위하여 사용된다. 예를 들어, 센서 네트워크 맵(420)은 그래픽 사용자 인터페이스(GUI, Graphic User Interface)를 사용할 수 있고, 텍스트 기반의 사용자 인터페이스를 사용할 수 있다.
- <46> 센서 구성 정보 프레임(430)은 센서 구성 정보 프레임(430)은 센서(320, 330)의 구성 정보를 설정하기 위하여 사용되고, 센서를 선택하기 위한 콤보박스(431), 센서의 종류를 나타내는 텍스트(432), 센서 프로파일 정보를 선택하기 위한 콤보박스(433), 센싱 레벨을 설정하기 위한 인터페이스(434), 센서의 동작 시간을 설정하기 위한 인터페이스(435), 센서의 정상 상태를 설정하기 위한 인터페이스(436) 및 설정 버튼(437)을 포함할 수 있다.
- <47> 사용자는 센서 네트워크 맵(420) 또는 콤보박스(431)를 사용하여 적어도 하나 이상의 센서에 관한 정보 중 하나를 선택할 수 있다.
- <48> 센싱 레벨을 설정하기 위한 인터페이스(434)는 센싱 주기 및/또는 센싱 정밀도를 설정하기 위한 인터페이스를 포함할 수 있고, 주로 전력 소모를 줄이기 위하여 사용된다. 예를 들어, 인터페이스(434)는 센싱 주기를 설정하기 위한 스피너(434a) 및 센싱 정밀도를 설정하기 위한 콤보박스(434b)를 포함할 수 있다.
- <49> 센싱 주기는 센서의 주기적인 기상 시간(wakeup time)을 나타내고, 센싱 정밀도는 센서의 측정 정밀도를 나타낸다. 예를 들어, 센서가 온도 센서에 상응하고 센싱 주기가 1000 ms라면, 센서는 1000 ms 단위로 기상하여 온도를 측정할 수 있다. 다른 예를 들어, 센서가 카메라 센서에 상응하고 센싱 정밀도가 하이라면, 센서는 높은 해상도로 주변을 촬영할 수 있다.
- <50> 센서의 동작 시간을 설정하기 위한 인터페이스(435)는 센서의 동작 시간 또는 수면 시간을 설정할 수 있다. 도 4는 인터페이스(435)가 센서의 수면 시간을 설정한다고 가정하였으며, 인터페이스(435)는 센서의 주기적인 또는 비주기적인 수면 시간을 설정할 수 있다. 예를 들어, 인터페이스(435)는 센서가 주기적으로 특정 일자(예를 들어, 매주 월요일부터 금요일까지, 매주 토요일, 또는 매주 토요일부터 일요일까지 등)의 특정 시간대에 수면하도록 설정할 수 있고, 비주기적으로 특정 일자 및/또는 특정 시간대에 수면하도록 설정할 수 있다.
- <51> 센서의 정상 상태를 설정하기 위한 인터페이스(436)는 센서(320, 330)로부터 생성된 센싱 데이터가 적절한지 여부를 결정하기 위한 정상 상태를 설정할 수 있다. 예를 들어, 센서가 온도 센서에 상응하는 경우라면 정상 상태는 10 도에서 40 도 사이로 설정될 수 있고, 일 실시예에 따라 온도 센서로부터 출력된 센싱 데이터가 50도를 나타내는 경우에는 온도 센서는 센서의 이상을 센서 네트워크 관리 시스템(130)에 알릴 수 있다.
- <52> 이하, 센서 네트워크 관리 시스템(130)을 이용하여 적어도 하나 이상의 센서를 포함하는 센서 네트워크의 구성 정보를 설정하는 과정을 설명하기로 한다.
- <53> 사용자는 센서 네트워크 프로파일 정보(412) 중 하나를 선택하거나 적어도 하나 이상의 센서에 관한 정보 중 하나를 선택한다. 즉, 센서 네트워크 관리 시스템(130)은 사용자에게 의하여 선택된 센서 네트워크 프로파일 정보(412) 중 하나 또는 적어도 하나 이상의 센서에 관한 정보 중 하나를 입력받는다.
- <54> 센서 네트워크 프로파일 정보 중 하나가 선택된 경우에는 센서 네트워크 관리 시스템(130)은 적어도 하나 이상의 센서 각각의 종류를 기초로, 센서 네트워크 프로파일 정보에 상응하는 적어도 하나 이상의 센서 각각의 구성 정보를 결정하여 적어도 하나 이상의 센서 각각의 구성 정보를 설정한다.
- <55> 예를 들어, 저전력 프로파일 정보(412a)가 선택된 경우에는 센서 네트워크 관리 시스템(130)은 센서 네트워크(120) 내의 센서의 종류에 따라 저전력 프로파일 정보에 상응하는 센서의 구성 정보를 결정한다. 일 실시예에 따라, 만일 센서가 온도 센서에 상응하는 경우라면 센싱 주기를 크게, 센싱 정밀도를 적게 및/또는 수면 시간을 조절할 수 있고, 만일 센서가 카메라 센서에 상응하는 경우라면 센싱 정밀도를 적게 할 수 있다.
- <56> 적어도 하나 이상의 센서에 관한 정보 중 하나가 선택된 경우에는, 센서 네트워크 관리 시스템(130)은 센서 프로파일 정보 중 선택된 하나와 선택된 센서의 종류를 기초로 선택된 센서의 구성 정보를 설정하거나, 사용자에게 의하여 커스터마이징된 구성 정보를 기초로 선택된 센서의 구성 정보를 설정한다.
- <57> 예를 들어, 센서(330d)(예를 들어, 온도 센서)가 선택된 경우라면 센서 네트워크 관리 시스템(130)은 센서 프로파일 정보(433)를 기초로 센서(330d)의 구성 정보를 설정할 수 있거나, 사용자에게 의하여 커스터마이징된 구성 정보(434, 435 및/또는 436)를 기초로 센서(330d)의 구성 정보를 설정할 수 있다.
- <58> 도 5 및 도 6에 나타난 인터페이스(500, 600)은 실질적으로 도 4와 유사한 방식으로 동작된다.

- <59> 일 실시예에 따라, 도 5의 경우 도 4의 센서의 정상 상태를 설정하기 위한 인터페이스(436) 대신 센서의 비정상 상태를 설정하기 위한 인터페이스(536)가 사용될 수 있고, 센서 네트워크 관리 시스템(130)은 센서에 의하여 동일한 프레임이 소정의 개수 이상 생성되면 비정상 상태로 결정할 수 있다.
- <60> 또한, 일 실시예에 따라 도 6의 경우 센서 네트워크 관리 시스템(130)은 센서에 의하여 생성된 센싱 데이터가 소정의 기준치 이하(예를 들어, 0.01 ppm - parts per million)일 경우 정상 상태로 결정할 수 있다.
- <61> 한편, 도 4 내지 도 6을 참조하여 설명된 실시예들은 센서 네트워크 관리 시스템(130)과 같은 컴퓨팅 시스템에 구현될 수 있으므로, 상기 방법을 수행하도록 명령어들을 저장하는 컴퓨터에 의하여 읽기 가능한 저장 매체에 저장될 수 있다.
- <62> 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

산업이용 가능성

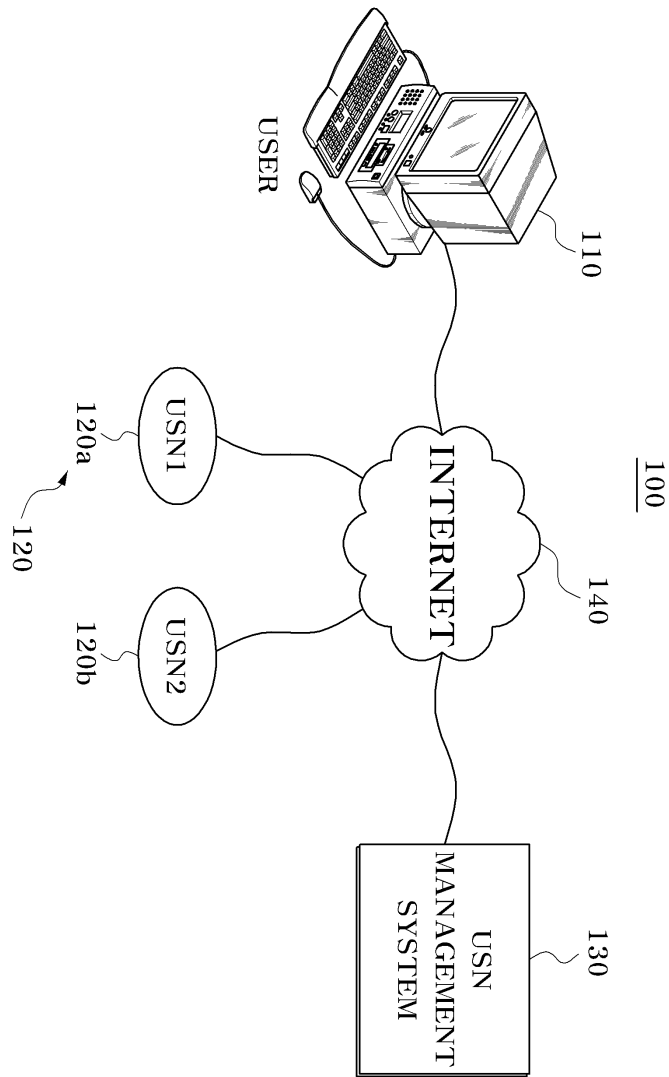
- <63> 상기에서 제시한 본 발명의 실시예들은 다음의 장점들을 포함하는 효과를 가질 수 있다. 다만, 본 발명의 모든 실시예들이 이를 전부 포함하여야 한다는 의미는 아니므로, 본 발명의 권리범위는 이에 의하여 제한되는 것으로 이해되어서는 아니 될 것이다.
- <64> 본 발명의 일 실시예는 센서 네트워크 관리 시스템을 이용하여 센서 네트워크의 구성 정보를 쉽게 설정할 수 있다.

도면의 간단한 설명

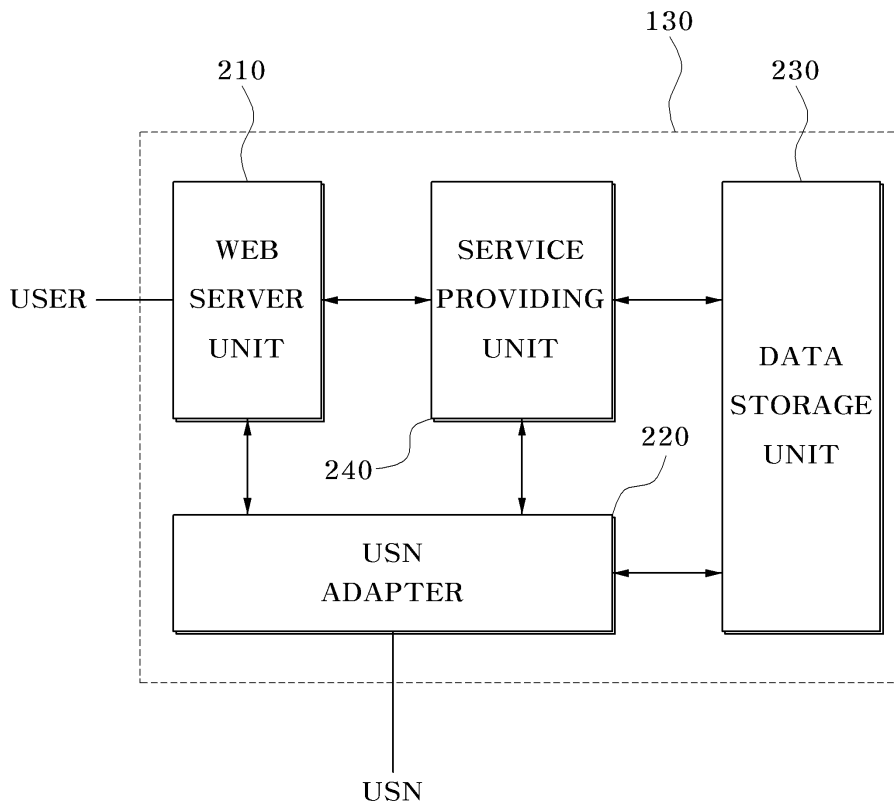
- <65> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 적어도 하나 이상의 센서를 포함하는 센서 네트워크의 구성 정보를 설정하는 과정을 설명하기 위한 도면이다.
- <66> 도 2는 도 1의 센서 네트워크 관리 시스템을 나타내는 블록도이다.
- <67> 도 3은 도1의 센서 네트워크를 나타내는 도면이다.
- <68> 도 4 내지 도 6은 적어도 하나 이상의 센서를 포함하는 센서 네트워크의 구성 정보를 설정하기 위한 사용자 인터페이스들을 각각 나타내는 도면이다.

도면

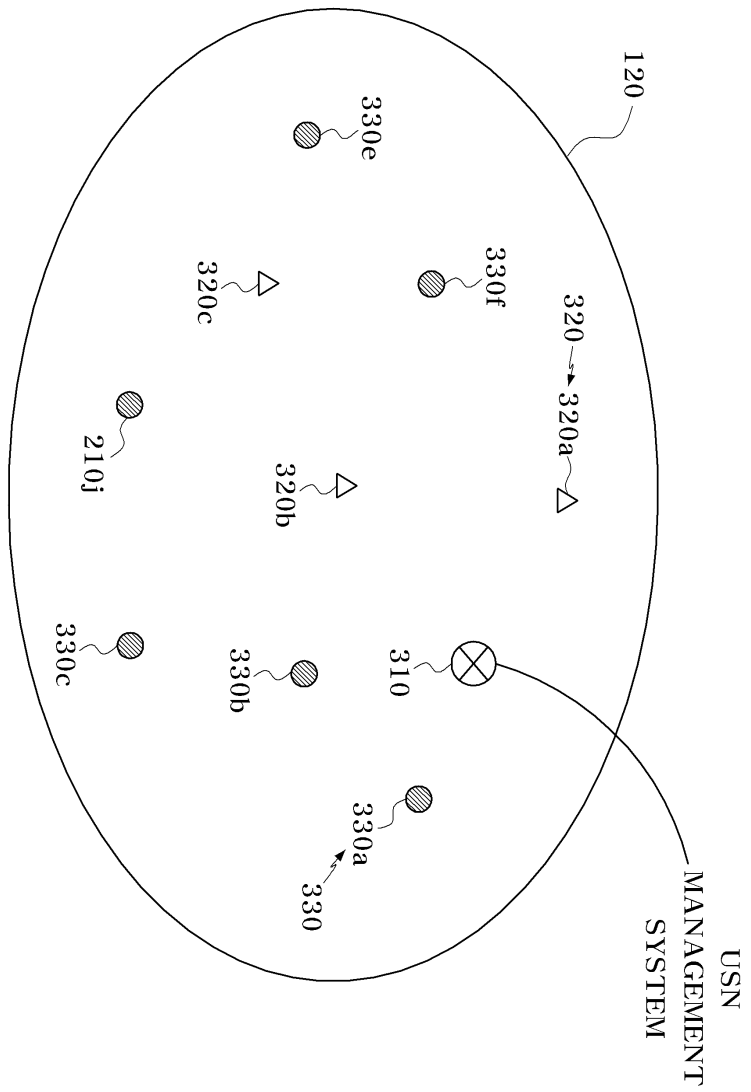
도면1



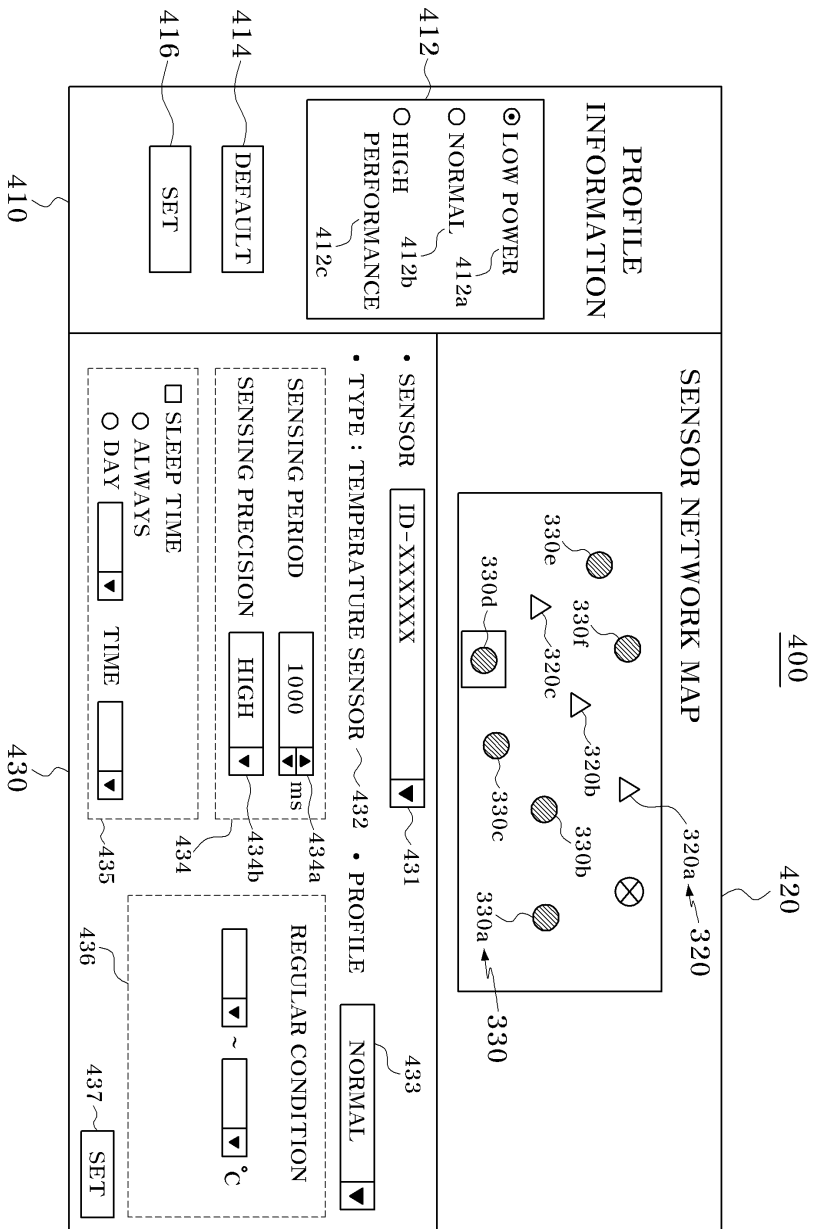
도면2

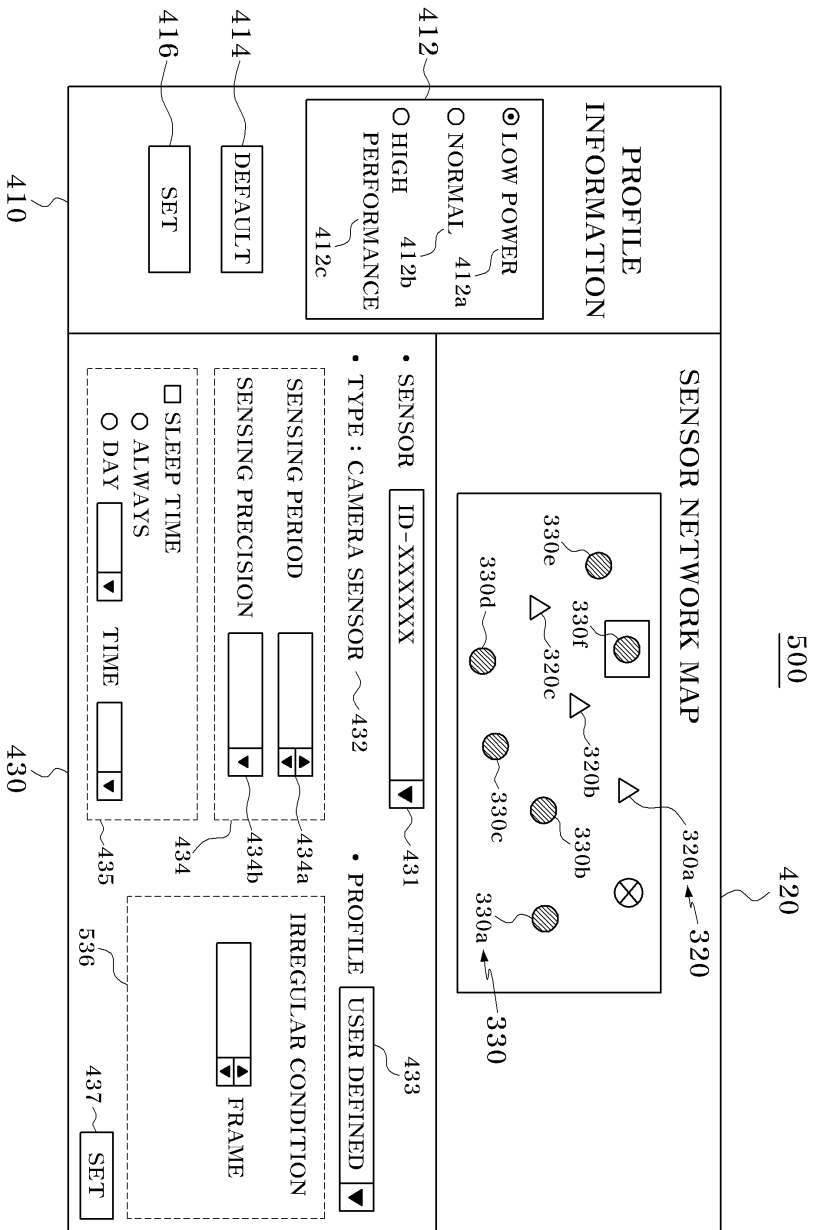


도면3

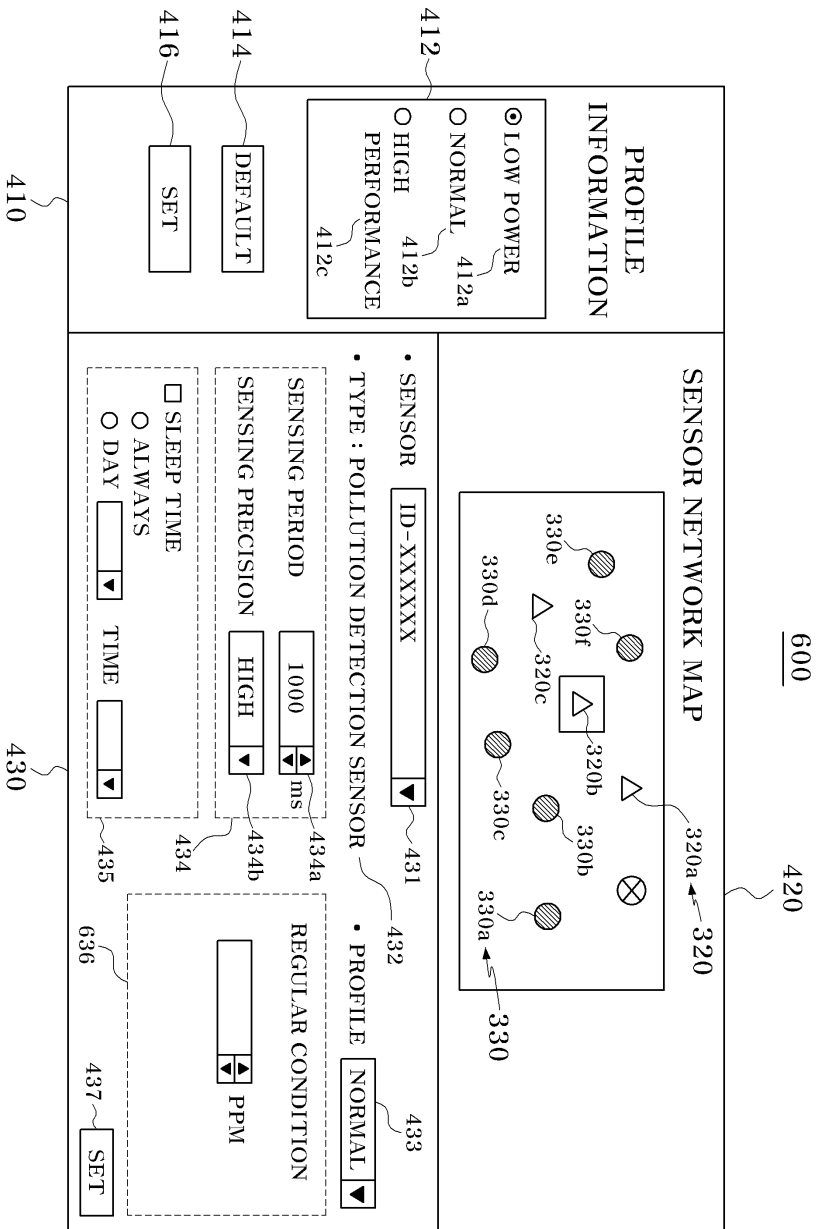


도면4





도면5



도면6