

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2013-0129808 (43) 공개일자 2013년11월29일
<hr/>		
(51) 국제특허분류(Int. Cl.) H04L 12/12 (2006.01) H04L 12/16 (2006.01)	(71) 출원인 경희대학교 산학협력단 경기도 용인시 기흥구 덕영대로 1732, 국제캠퍼스 내 (서천동, 경희대학교)	
(21) 출원번호 10-2012-0104591	(72) 발명자 홍충선 경기도 용인시 수지구 상현동 성원상떼빌아파트 233동 101호	
(22) 출원일자 2012년09월20일 심사청구일자 2012년09월20일	허림 서울특별시 강동구 길동 강동GS자이아파트 112-1101 (뒷면에 계속)	
(30) 우선권주장 1020120053450 2012년05월21일 대한민국(KR)	(74) 대리인 서재승	

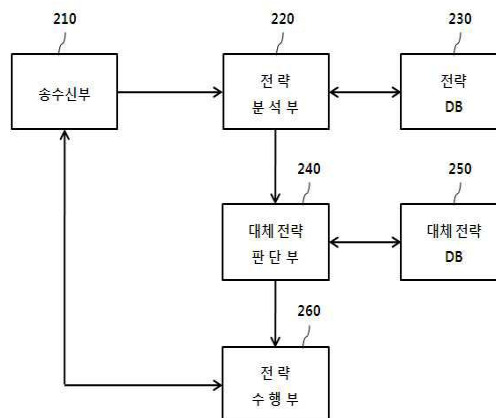
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 머신대머신 네트워크에서 디바이스의 전략 충돌을 해결하여 디바이스의 동작을 제어하는 방법

(57) 요약

본 발명은 머신대머신 네트워크에 관한 것으로, 보다 구체적으로 머신대머신 네트워크에 존재하는 디바이스의 전략이 서로 충돌하는 경우 충돌하는 전략의 대체 전략을 판단하여 디바이스의 동작을 제어하는 방법에 관한 것이다.

대표도 - 도3



(72) 발명자

로씨 카말

경기도 용인시 기흥구 서천동 286-8 보라원룸 203호

문승일

경기도 안산시 상록구 월피동 474-18 대경빌라 401호

신승환

경기도 군포시 금정동 716 대홍아파트 B동 303호

특허청구의 범위

청구항 1

머신대머신(Machine to Machine) 네트워크에서 제어 서버를 통해 상기 머신대머신 네트워크에 존재하는 디바이스의 동작을 제어하는 방법에 있어서,

- (a) 상기 머신대머신 네트워크에서 수집한 제어 환경 정보에 기초하여 상기 제어 환경 정보에 매핑되어 있는 제1 이벤트 및 상기 제1 이벤트에 해당하는 조건과 동작을 구비하는 제1 이벤트 전략을 제1 이벤트 전략 그룹 DB에서 검색하는 단계;
- (b) 기설정되고 있는 제2 이벤트에 대한 제2 이벤트 전략의 조건과 동작을 상기 검색한 제1 이벤트 전략의 조건 및 동작과 비교하여, 상기 제1 이벤트 전략이 상기 제2 이벤트 전략과 충돌하는지 판단하는 단계;
- (c) 상기 제1 이벤트 전략이 상기 제2 이벤트 전략과 충돌하는 경우, 대체 전략 DB에서 상기 제1 이벤트와 상기 제2 이벤트에 대한 대체 전략이 존재하는지 검색하는 단계; 및
- (d) 상기 대체 전략이 검색되지 않은 경우, 상기 제1 이벤트 전략과 제2 이벤트 전략의 조건옵션 식별자 또는 가중치 식별자에 기초하여 상기 제1 이벤트와 상기 제2 이벤트에 대한 대체 전략을 판단하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 디바이스 동작의 제어 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 디바이스 동작의 제어 방법은

상기 판단한 대체 전략을 관리자 단말기로 송신하는 단계;

상기 관리자 단말기로부터 상기 대체 전략의 승인 메시지를 수신하는 단계; 및

상기 수신한 승인 메시지에 기초하여 상기 대체 전략을 실행 제어하거나 상기 승인 메시지에 포함되어 있는 수정 대체 전략을 실행 제어하며, 상기 수정 대체 전략을 상기 대체 전략 DB에 갱신 저장하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 디바이스 동작의 제어 방법.

청구항 3

제 2 항에 있어서, 상기 제1 이벤트 전략이 상기 제2 이벤트 전략과 충돌하는지 판단하는 단계는

상기 제1 이벤트 전략과 제2 이벤트 전략의 조건 카테고리를 분류하고 분류한 카테고리에 기초하여 상기 제1 이벤트 전략 조건과 동일한 카테고리의 제2 이벤트 전략 조건을 판단하는 단계;

상기 동일한 카테고리의 상기 제1 이벤트 전략 조건과 상기 제2 이벤트 전략 조건을 비교하여 서로 다른 조건을 가지는 동일 카테고리의 상기 제1 이벤트 전략과 상기 제2 이벤트 전략의 조건을 판단하는 단계; 및

상기 제어 환경 정보 중 상기 동일 카테고리에 해당하는 제어 환경 정보와 상기 제1 이벤트 전략 조건 및 상기 제2 이벤트 전략의 조건을 비교하여 상기 제1 이벤트 전략이 상기 제2 이벤트 전략과 충돌하는지 판단하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 디바이스 동작의 제어 방법.

청구항 4

제 2 항에 있어서, 상기 대체 전략을 판단하는 단계는

상기 제1 이벤트 전략과 상기 제2 이벤트 전략의 조건옵션 식별자에 기초하여 서로 충돌하는 상기 제1 이벤트 전략과 상기 제2 이벤트 전략의 조건이 각각 필수 조건인지 또는 선택 조건인지 판단하는 단계;

상기 제1 이벤트 전략과 상기 제2 이벤트 전략의 조건 가중치 식별자에 기초하여 서로 충돌하는 상기 제1 이벤트 전략과 상기 제2 이벤트 전략의 조건 가중치를 판단하는 단계; 및

상기 제1 이벤트 전략과 상기 제2 이벤트 전략의 조건 옵션과 가중치에 기초하여 상기 제1 이벤트와 상기 제2 이벤트에 대한 대체 전략을 판단하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 디바이스 동작의 제어 방법.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 제1 이벤트 전략의 조건과 상기 제2 이벤트 전략의 조건의 조건 옵션 식별자에 기초하여 필수 조건으로 서술되어 있는 전략을 대체 전략으로 판단하는 것을 특징으로 하는 디바이스 동작의 제어 방법.

청구항 6

제 4 항에 있어서,

상기 제1 이벤트 전략의 조건과 상기 제2 이벤트 전략의 조건 옵션 식별자에 기초하여 상기 제1 이벤트 전략의 조건과 상기 제2 이벤트 전략의 조건이 모두 필수 조건인 경우, 상기 제1 이벤트 전략의 조건 가중치와 상기 제1 이벤트 전략의 조건 가중치를 비교하여 높은 가중치를 가지는 전략을 대체 전략으로 판단하는 것을 특징으로 하는 머신 동작의 제어 방법.

청구항 7

제 4 항에 있어서,

상기 제1 이벤트 전략의 조건과 상기 제2 이벤트 전략의 조건 옵션 식별자에 기초하여 상기 제1 이벤트 전략의 조건과 상기 제2 이벤트 전략의 조건이 모두 선택 조건인 경우, 상기 제1 이벤트 전략을 대체 전략으로 판단하는 것을 특징으로 하는 머신 동작의 제어 방법.

청구항 8

머신대머신(machine to machine) 네트워크에 존재하는 디바이스를 감지한 제어 환경 정보에 기초하여 제어하는 디바이스 제어 장치에 있어서,

상기 감지한 제어 환경 정보에 기초하여 전략 DB에서 상기 제어 환경 정보에 매핑되어 있는 제1 이벤트 및 상기 제1 이벤트에 해당하는 조건과 동작을 구비하는 제1 이벤트 전략을 검색하고, 상기 제1 이벤트 전략과 충돌하는 제2 이벤트 전략이 존재하는지 판단하는 전략 분석부;

상기 제1 이벤트 전략과 충돌하는 제2 이벤트 전략의 존재 여부에 따라 상기 제1 이벤트 전략과 상기 제2 이벤트 전략의 조건 옵션 식별자 및 가중치 식별자에 기초하여 서로 충돌하는 상기 제1 이벤트 전략과 상기 제2 이벤트 전략의 대체 전략을 판단하는 대체 전략 판단부; 및

상기 제1 이벤트 전략 또는 대체 전략을 수행 제어하는 전략 수행부를 포함하는 것을 특징으로 하는 디바이스 제어 장치.

청구항 9

제 8 항에 있어서, 상기 디바이스 제어 장치는

상기 대체 전략 판단부에서 판단한 대체 전략을 관리자 단말기로 송신하며, 상기 관리자 단말기로부터 상기 대체 전략의 승인 메시지를 수신하는 송수신부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 디바이스 제어 장치.

청구항 10

제 10 항에 있어서, 상기 전략 수행부는

상기 관리자 단말기로부터 승인 메시지를 수신하는 경우, 상기 승인 메시지의 내용에 따라 상기 대체 전략을 수행 제어하거나 상기 승인 메시지에 포함되어 있는 수정 대체 전략을 수행 제어하는 것을 특징으로 하는 디바이스 제어 장치.

청구항 11

제 10 항에 있어서, 상기 디바이스 제어 장치는

상기 수정 대체 전략을 저장하는 대체 전략 DB를 더 포함하며,

상기 대체 전략 판단부는 상기 제1 이벤트 전략이 상기 제2 이벤트 전략에 충돌하는 경우, 상기 대체 전략 DB에

서 상기 제1 이벤트 전략과 상기 제2 이벤트 전략에 대한 수정 대체 전략이 존재하는지 검색하며,
상기 전략 수행부는 상기 관리자 단말기로 상기 검색한 수정 대체 전략의 송신없이 상기 검색한 수정 대체 전략을 수행 제어하는 것을 특징으로 하는 디바이스 제어 장치.

청구항 12

제 8 항에 있어서, 상기 대체 전략 판단부는

상기 제1 이벤트 전략과 상기 제2 이벤트 전략의 조건 옵션 식별자에 기초하여 서로 충돌하는 상기 제1 이벤트 전략과 상기 제2 이벤트 전략의 조건 옵션 식별자가 각각 필수 조건인지 또는 선택 조건인지 판단하는 조건 옵션 판단부;

상기 제1 이벤트 전략과 상기 제2 이벤트 전략의 조건 가중치 식별자에 기초하여 서로 충돌하는 상기 제1 이벤트 전략과 상기 제2 이벤트 전략의 조건 가중치를 판단하는 가중치 판단부; 및

상기 제1 이벤트 전략과 상기 제2 이벤트 전략의 조건 옵션과 가중치에 기초하여 상기 제1 이벤트와 상기 제2 이벤트에 대한 대체 전략을 결정하는 대체 전략 결정부를 포함하는 것을 특징으로 하는 디바이스 제어 장치.

청구항 13

제 12 항에 있어서, 상기 대체 전략 결정부는

상기 제1 이벤트 전략의 조건과 상기 제2 이벤트 전략의 조건의 조건 옵션 식별자에 기초하여 필수 조건으로 서술되어 있는 전략을 대체 전략으로 판단하는 것을 특징으로 하는 디바이스 제어 장치.

청구항 14

제 12 항에 있어서, 상기 대체 전략 결정부는

상기 제1 이벤트 전략의 조건과 상기 제2 이벤트 전략의 조건 옵션 식별자에 기초하여 상기 제1 이벤트 전략의 조건과 상기 제2 이벤트 전략의 조건이 모두 필수 조건인 경우, 상기 제1 이벤트 전략의 조건 가중치와 상기 제2 이벤트 전략의 조건 가중치를 비교하여 높은 가중치를 가지는 전략을 대체 전략으로 판단하는 것을 특징으로 하는 디바이스 제어 장치.

청구항 15

제 12 항에 있어서, 상기 대체 전략 결정부는

상기 제1 이벤트 전략의 조건과 상기 제2 이벤트 전략의 조건 옵션 식별자에 기초하여 상기 제1 이벤트 전략의 조건과 상기 제2 이벤트 전략의 조건이 모두 선택 조건인 경우, 상기 제1 이벤트 전략을 대체 전략으로 판단하는 것을 특징으로 하는 디바이스 제어 장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 머신대머신 네트워크에 관한 것으로, 보다 구체적으로 머신대머신 네트워크에 존재하는 디바이스의 전략이 서로 충돌하는 경우 충돌하는 전략들의 대체 전략을 판단하여 디바이스의 동작을 제어하는 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 정보통신기술의 발달은 개인용 컴퓨터나 노트북 컴퓨터와 같은 컴퓨터를 중심으로 이루어진 네트워킹 및 인터넷 환경을 스마트폰, 휴대용 멀티미디어 기기와 같이 이동 가능한 소형의 기기를 중심으로 변화시키고 있다. 그러나 연산, 통신 및 네트워킹 기능이 가능한 소형 장치들은 정보화 기기뿐만 아니라 계량기, 온도계와 같은 일반적인 디바이스에도 부착될 수 있다. 디바이스에 부착된 이러한 소형 장치들은 디바이스의 정보를 자동으로 획득하게 해주거나 디바이스 사이의 통신 네트워크를 통해 정보의 상호 공유가 가능해진다. 이와 같이 디바이스에 부착된 통신 장치를 이용하여 디바이스가 네트워크에 연결되거나 디바이스 사이에 통신 네트워크를 구성하여 정보를 공유하는 개념 및 기술을 지칭하는 용어로 IoT(Internet of Things), 머신대머신(M2M, machine to

marchine) 및 사물지능통신 등이 있다.

- [0003] 이러한 네트워크 환경에서는 사람 대 사람, 사람 대 디바이스 뿐만 아니라 디바이스 대 디바이스 사이의 통신 네트워크가 가능해져 모든 디바이스 사이의 정보 공유가 가능해지며 이는 미래 유비쿼터스 정보 서비스 사회로 진화하기 위한 필수적인 기술 요소라 할 수 있다.
- [0004] 이중 M2M(machine to machine)은 인간의 직접적인 개입이 필요하지 않은 둘 이상의 디바이스 사이에 일어나는 통신으로 센서 네트워크와 연결되어 센서가 수집한 정보를 통해 판단한 상황 인식에 기초하여 때와 장소를 불문하고 사용자의 현재 상황에 필요한 서비스를 제공하는 통신 네트워크로 발전하고 있다.
- [0005] 예를 들어, 센서와 디바이스들이 서로 정보를 교환하고, 그 정보를 디바이스가 직접 분석/판단해 서비스를 제공한다. 사용자가 더운 여름 날 출근 준비를 하고 있으면 사용자 주변에 배치되어 있는 센서를 통해 제어 환경 정보를 감지하고, 감지한 제어 환경 정보를 차로 송신하여 차는 알아서 에어컨을 가동한다거나, 외출 후 집 가까이 오면 스마트폰 위치 파악을 통해 실내 온도를 쾌적하게 조절한다거나, 비어있는 집에 외부인의 침입이 감지되면 즉각 방범업체에 알리는 것 등이 모두 M2M으로 가능해진다.
- [0006] 이러한 M2M 서비스를 위해 전세계적으로 AT&T, Sprint, Orange, Telefonica, Deutsch Telecom(DT) 등 주요 통신회사들이 M2M 관련 전담 조직을 만들어 많은 연구가 진행되고 있다. M2M은 ETIS(European Telecommunications Standards Institute)와 MTC(Machine Type Communication)라는 이름으로 표준화가 진행되는 3GPP(3rd Generation Partnership Project) 등을 중심으로 기술 표준화가 진행되고 있으며, 최근에는 국제전기통신연합(ITU-T)에서 MOC(Machine Oriented Communication)라는 키워드로 표준화가 진행 중에 있다.
- [0007] 도 1은 종래 M2M 네트워크 시스템을 설명하기 위한 기능블록도이다.
- [0008] 도 1을 참고로 종래 M2M 네트워크 시스템에 대해 보다 구체적으로 살펴보면, 종래 M2M 네트워크 시스템은 통신 네트워크(10) 및 통신 네트워크(10)에 접속되어 있는 다수의 디바이스를 구비하는 디바이스 그룹(20) 및 다수의 센서(C)를 구비하는 센서 네트워크(30)를 구비하여 구성되어 있다.
- [0009] 센서 네트워크(30)에 구비되어 있는 다수의 센서들은 센서들이 배치되어 있는 위치에서 정보를 감지하고, 감지한 정보를 통신 네트워크(10)를 통해 디바이스 그룹(20) 중 설정되어 있는 디바이스로 송신한다. 즉, 센서와 디바이스는 사람의 개입없이 서로 데이터를 송수신한다. 여기서 센서 네트워크(30)는 다수의 센서들이 서로 데이터를 송수신하거나 감지한 데이터를 통신 네트워크로 송신하기 위한 다양한 네트워크를 구비할 수 있다. 또한 여기서 센서는 온도, 습도, 조명 등 디바이스와 결합되어 디바이스를 제어하는데 필요한 제어 환경 정보를 수집하는 다양한 종류의 센서가 사용될 수 있다.
- [0010] 디바이스 그룹(20)의 디바이스는 각각 통신 네트워크(10)를 통해 센서 네트워크(30)로부터 수신한 제어 환경 정보에 기초하여, 제어 환경 정보에 매핑되어 있는 전략을 검색한다. 제어 환경 정보에 매핑되어 있는 전략을 검색하는 경우, 전략에 따라 해당 디바이스를 동작 제어한다. 여기서 전략이란 이벤트, 조건, 동작으로 구성된다. 즉, 전략이란 어떠한 이벤트가 발생한 경우, 어떠한 조건에서 해당 디바이스를 어떻게 동작시키라는 서술(description)이다.
- [0011] 그러나 종래 M2M 네트워크 시스템은 미리 정해진 전략에 기초하여 제어 환경 정보에 일치하는 전략이 존재하는 경우에만 전략에 따라 M2M 네트워크의 디바이스를 제어하도록 구성되어 있으며, 동일한 제어 환경 정보에서 서로 다른 전략이 존재하여 디바이스의 동작이 충돌하는 경우에는 디바이스의 동작을 제어하기 위하여 반드시 관리자가 참여하여 존재하는 충돌을 해결하여야 하는 문제점을 가진다. 따라서 종래 M2M 네트워크 시스템은 완벽한 M2M 서비스를 제공하지 못하며 전략이 서로 충돌하는 경우 에러가 발생하는 문제점을 가진다..

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0012] 본 발명은 위에서 언급한 종래 M2M 네트워크 서비스가 가지는 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명이 이루고자 하는 목적은 제어 환경 정보에 해당하는 전략이 존재하지 않거나 또는 다수의 전략이 존재하는 경우 디바이스의 동작을 제어하는 방법을 제공하는 것이다.

[0013] 본 발명이 이루고자 하는 다른 목적은 동일한 제어 환경 정보에서 서로 충돌하는 전략이 존재하는 경우 충돌하는 전략을 관리자의 개입없이 해결하는 디바이스 동작의 제어 방법을 제공하는 것이다.

[0014] 본 발명이 이루고자 하는 또 다른 목적은 동일한 제어 환경 정보에서 서로 충돌하는 전략이 존재하는 경우 보완적으로 수정 대체 전략을 관리자로부터 수신하여 대체 전략 DB에 갱신하여 시간이 지날수록 진화하는 디바이스 동작의 제어 방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0015] 본 발명의 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른, M2M 네트워크에서 디바이스의 동작을 제어하는 방법은 머신 대머신 네트워크에서 수집한 제어 환경 정보에 기초하여 제어 환경 정보에 매핑되어 있는 제1 이벤트 및 제1 이벤트에 해당하는 조건과 동작을 구비하는 제1 이벤트 전략을 제1 이벤트 전략 그룹 DB에서 검색하는 단계와, 기 실행되고 있는 제2 이벤트에 대한 제2 이벤트 전략의 조건과 동작을 검색한 제1 이벤트 전략의 조건 및 동작과 비교하여 제1 이벤트 전략이 제2 이벤트 전략과 충돌하는지 판단하는 단계와, 제1 이벤트 전략이 제2 이벤트 전략과 충돌하는 경우 대체 전략 DB에서 제1 이벤트와 제2 이벤트에 대한 대체 전략이 존재하는지 검색하는 단계와, 대체 전략이 검색되지 않은 경우 제1 이벤트 전략과 제2 이벤트 전략의 조건옵션 식별자 또는 가중치 식별자에 기초하여 제1 이벤트와 제2 이벤트에 대한 대체 전략을 판단하는 단계를 포함한다.

[0016] 본 발명에 따른 디바이스 동작의 제어 방법은 판단한 대체 전략을 관리자 단말기로 송신하는 단계와, 관리자 단말기로부터 상기 대체 전략의 승인 메시지를 수신하는 단계와, 수신한 승인 메시지에 기초하여 대체 전략을 실행 제어하거나 승인 메시지에 포함되어 있는 수정 대체 전략을 실행 제어하며 수정 대체 전략을 대체 전략 DB에 갱신 저장하는 단계를 더 포함한다.

[0017] 여기서 제1 이벤트 전략이 상기 제2 이벤트 전략과 충돌하는지 판단하는 단계는 제1 이벤트 전략과 제2 이벤트 전략의 조건 카테고리를 분류하고 분류한 카테고리에 기초하여 제1 이벤트 전략 조건과 동일한 카테고리의 제2 이벤트 전략 조건을 판단하는 단계와, 동일한 카테고리의 상기 제1 이벤트 전략 조건과 제2 이벤트 전략 조건을 비교하여 서로 다른 조건을 가지는 동일 카테고리의 제1 이벤트 전략과 제2 이벤트 전략의 조건을 판단하는 단계와, 제어 환경 정보 중 동일 카테고리에 해당하는 제어 환경 정보와 제1 이벤트 전략 조건 및 제2 이벤트 전략의 조건을 비교하여 제1 이벤트 전략이 상기 제2 이벤트 전략과 충돌하는지 판단하는 단계를 포함한다.

[0018] 여기서 제1 이벤트 전략과 제2 이벤트 전략에 대한 대체 전략을 판단하는 단계는 제1 이벤트 전략과 제2 이벤트 전략의 조건옵션 식별자에 기초하여 서로 충돌하는 제1 이벤트 전략과 제2 이벤트 전략의 조건이 각각 필수 조건인지 또는 선택 조건인지 판단하는 단계와, 제1 이벤트 전략과 제2 이벤트 전략의 조건 가중치 식별자에 기초하여 서로 충돌하는 제1 이벤트 전략과 제2 이벤트 전략의 조건 가중치를 판단하는 단계와, 제1 이벤트 전략과 제2 이벤트 전략의 조건 옵션과 가중치에 기초하여 제1 이벤트와 제2 이벤트에 대한 대체 전략을 판단하는 단계를 포함한다.

[0019] 바람직하게, 대체 전략을 판단하는 일 예로 제1 이벤트 전략의 조건과 제2 이벤트 전략의 조건의 조건 옵션 식별자에 기초하여 필수 조건으로 서술되어 있는 전략을 대체 전략으로 판단한다.

[0020] 바람직하게, 대체 전략을 판단하는 다른 예로 제1 이벤트 전략의 조건과 제2 이벤트 전략의 조건 옵션 식별자에 기초하여 제1 이벤트 전략의 조건과 제2 이벤트 전략의 조건이 모두 필수 조건인 경우, 제1 이벤트 전략의 조건 가중치와 제1 이벤트 전략의 조건 가중치를 비교하여 높은 가중치를 가지는 전략을 대체 전략으로 판단하는 것을 특징으로 한다.

[0021] 바람직하게, 대체 전략을 판단하는 또 다른 예로 제1 이벤트 전략의 조건과 제2 이벤트 전략의 조건 옵션 식별자에 기초하여 제1 이벤트 전략의 조건과 제2 이벤트 전략의 조건이 모두 선택 조건인 경우, 제1 이벤트 전략을 대체 전략으로 판단하는 것을 특징으로 한다.

[0022] 본 발명에 따른, 머신대머신(machine to machine) 네트워크에 존재하는 디바이스를 감지한 제어 환경 정보에 기초하여 제어하는 디바이스 제어 장치는 감지한 제어 환경 정보에 기초하여 전략 DB에서 제어 환경 정보에 매핑되어 있는 제1 이벤트 및 제1 이벤트에 해당하는 조건과 동작을 구비하는 제1 이벤트 전략을 검색하고 제1 이벤트 전략과 충돌하는 제2 이벤트 전략이 존재하는지 판단하는 전략 분석부와, 제1 이벤트 전략과 충돌하는 제2 이벤트 전략의 존재 여부에 따라 제1 이벤트 전략과 제2 이벤트 전략의 조건 옵션 식별자 및 가중치 식별자에 기초하여 서로 충돌하는 제1 이벤트 전략과 제2 이벤트 전략의 대체 전략을 판단하는 대체 전략 판단부와, 제1 이벤트 전략 또는 대체 전략을 수행 제어하는 전략 수행부와, 대체 전략 판단부에서 판단한 대체 전략을 관리자

단말기로 송신하며 관리자 단말기로부터 대체 전략의 승인 메시지를 수신하는 송수신부를 포함한다.

[0023] 여기서 전략 수행부는 관리자 단말기로부터 승인 메시지를 수신하는 경우, 승인 메시지의 내용에 따라 대체 전략을 수행 제어하거나 승인 메시지에 포함되어 있는 수정 대체 전략을 수행 제어하는 것을 특징으로 한다.

[0024] 본 발명에 따른 디바이스 제어 장치는 수정 대체 전략을 저장하는 대체 전략 DB를 더 포함하며, 대체 전략 판단부는 제1 이벤트 전략이 제2 이벤트 전략에 충돌하는 경우, 대체 전략 DB에서 제1 이벤트 전략과 제2 이벤트 전략에 대한 수정 대체 전략이 존재하는지 검색하며, 전략 수행부는 관리자 단말기로 검색한 수정 대체 전략의 송신없이 검색한 수정 대체 전략을 수행 제어하는 것을 특징으로 한다.

[0025] 여기서 대체 전략 판단부는 제1 이벤트 전략과 제2 이벤트 전략의 조건 옵션 식별자에 기초하여 서로 충돌하는 제1 이벤트 전략과 제2 이벤트 전략의 조건 옵션 식별자가 각각 필수 조건인지 또는 선택 조건인지 판단하는 조건 옵션 판단부와, 제1 이벤트 전략과 제2 이벤트 전략의 조건 가중치 식별자에 기초하여 서로 충돌하는 제1 이벤트 전략과 제2 이벤트 전략의 조건 가중치를 판단하는 가중치 판단부와, 제1 이벤트 전략과 제2 이벤트 전략의 조건 옵션과 가중치에 기초하여 제1 이벤트와 제2 이벤트에 대한 대체 전략을 결정하는 대체 전략 결정부를 포함한다.

[0026] 바람직하게, 대체 전략 결정부는 제1 이벤트 전략의 조건과 제2 이벤트 전략의 조건의 조건 옵션 식별자에 기초하여 필수 조건으로 서술되어 있는 전략을 대체 전략으로 판단하는 것을 특징으로 한다.

[0027] 바람직하게, 대체 전략 결정부는 제1 이벤트 전략의 조건과 제2 이벤트 전략의 조건 옵션 식별자에 기초하여 제1 이벤트 전략의 조건과 제2 이벤트 전략의 조건이 모두 필수 조건인 경우, 제1 이벤트 전략의 조건 가중치와 제2 이벤트 전략의 조건 가중치를 비교하여 높은 가중치를 가지는 전략을 대체 전략으로 판단하는 것을 특징으로 한다.

[0028] 바람직하게, 대체 전략 결정부는 제1 이벤트 전략의 조건과 제2 이벤트 전략의 조건 옵션 식별자에 기초하여 제1 이벤트 전략의 조건과 제2 이벤트 전략의 조건이 모두 선택 조건인 경우, 제1 이벤트 전략을 대체 전략으로 판단하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0029] 본 발명에 따른 머신대머신 네트워크에서 디바이스 동작의 제어 방법은 다음과 같은 다양한 효과들을 가진다.

[0030] 첫째, 본 발명에 따른 머신대머신 네트워크에서 디바이스 동작의 제어 방법은 제어 환경 정보에 해당하는 전략이 존재하지 않거나 또는 다수의 전략이 존재하는 경우에도 관리자의 개입없이 디바이스의 동작을 제어할 수 있다.

[0031] 둘째, 본 발명에 따른 머신대머신 네트워크에서 디바이스 동작의 제어 방법은 동일한 제어 환경 정보에서 서로 충돌하는 전략이 존재하는 경우 대체 전략을 결정하여 디바이스의 동작을 제어함으로써, 관리자가 모든 제어 환경 정보에 따른 전략을 수립하지 못하는 경우에도 디바이스를 자동으로 제어할 수 있다.

[0032] 셋째, 본 발명에 따른 머신대머신 네트워크에서 디바이스 동작의 제어 방법은 결정된 대체 전략을 수행 전 단순히 대체 전략을 관리자에 제공하며 관리자는 대체 전략을 승인함으로써, 간략한 절차로 머신대머신 네트워크의 디바이스 동작을 제어할 수 있다.

[0033] 넷째, 본 발명에 따른 머신대머신 네트워크에서 디바이스 동작의 제어 방법은 동일한 제어 환경 정보에서 서로 충돌하는 전략이 존재하는 경우 보완적으로 수정 대체 전략을 관리자로부터 수신하여 대체 전략 DB에 갱신함으로써, 적응형으로 제어 환경 정보에 대한 전략을 수립하여 디바이스의 동작을 제어할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0034] 도 1은 종래 M2M 네트워크 시스템을 설명하기 위한 기능 블록도이다.

도 2는 본 발명에 따른 M2M 네트워크 시스템을 설명하기 위한 기능 블록도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 제어 장치를 설명하기 위한 기능 블록도이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 대체 전략 판단부를 보다 구체적으로 설명하기 위한 기능 블록도이다.

도 5는 본 발명에 따른 M2M 네트워크 시스템에서 디바이스를 제어하는 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

도 6은 전략 DB에 저장되어 있는 전략의 일 예를 도시하고 있다.

도 7은 본 발명에 따른 디바이스 제어 방법에서 대체 전략을 승인하는 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

도 8은 본 발명에 따른 디바이스 제어 방법에서 제1 이벤트와 제2 이벤트가 서로 충돌하는지 판단하는 방법을 보다 구체적으로 설명하기 위한 흐름도이다.

도 9는 본 발명에 따른 제1 이벤트 전략, 제2 이벤트 전략 및 제1 이벤트와 제2 이벤트 전략에 대한 대체 전략의 일 예를 도시하고 있다.

도 10은 본 발명에 따른 디바이스 제어 방법에서 제1 이벤트와 제2 이벤트에 대한 대체 전략을 판단하는 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0035] 이하 첨부한 도면을 참고로 본 발명에 따른 M2M 네트워크에서 디바이스 동작의 제어 방법 및 제어 장치에 대해 보다 구체적으로 설명한다.
- [0036] 도 2는 본 발명에 따른 M2M 네트워크 시스템을 설명하기 위한 기능 블록도이다.
- [0037] 도 2를 참고로 본 발명에 따른 M2M 네트워크 시스템에 대해 보다 구체적으로 살펴보면, M2M 네트워크 시스템은 통신 네트워크(110) 및 통신 네트워크(110)에 접속되어 있는 다수의 디바이스를 구비하는 디바이스 그룹(120) 및 다수의 센서(C)를 구비하는 센서 네트워크(130) 및 센서 네트워크(130)로부터 수신한 제어 환경 정보에 기초하여 디바이스 그룹(120)에 존재하는 디바이스의 동작을 제어하는 제어 장치(200)를 구비하여 구성되어 있다.
- [0038] 센서 네트워크(130)에 구비되어 있는 다수의 센서들은 센서들이 배치되어 있는 위치에서 정보를 감지하고, 감지한 정보를 통신 네트워크(110)를 통해 제어 장치(200)로 송신한다. 제어 장치(200)는 수신한 제어 환경 정보와 디바이스 그룹(120)에 존재하는 각 디바이스의 전략 데이터베이스(DB)에 저장되어 있는 전략에 기초하여 제어 환경 정보에 따라 각 디바이스의 동작을 제어하기 위한 전략을 검색하고, 검색한 전략에 기초하여 디바이스 그룹(120)의 각 디바이스의 동작을 실행 제어한다. 한편, 제어 장치(200)는 수신한 제어 환경 정보와 각 디바이스의 전략에 기초하여 특정 제어 환경 정보에서 각 디바이스의 전략이 서로 충돌하는지 판단하며, 충돌하는 전략이 존재하는 경우 능동적으로 대체 전략을 판단하여 대체 전략에 기초하여 디바이스 그룹의 각 디바이스의 동작을 실행 제어한다.
- [0039] 즉, 센서, 디바이스, 제어 장치는 사람의 개입없이 서로 데이터를 송수신하며, 센서 네트워크(130)를 통해 수신한 제어 환경 정보에 기초하여 디바이스의 동작을 제어 장치(200)에서 결정한 전략에 따라 실행 제어한다. 여기서 센서 네트워크(130)는 다수의 센서들이 서로 데이터를 송수신하거나 감지한 데이터를 통신 네트워크(110)로 송신하기 위한 다양한 네트워크를 구비할 수 있다. 또한 여기서 센서는 온도, 습도, 조명 등 디바이스와 결합되어 디바이스를 제어하는데 필요한 제어 환경 정보를 수집하는 다양한 종류의 센서가 사용될 수 있다.
- [0040] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 제어 장치를 설명하기 위한 기능 블록도이다.
- [0041] 도 3을 참고로 보다 구체적으로 살펴보면, 제어 장치(200)는 송수신부(210)를 통해 센서 네트워크(130)로부터 제어 환경 정보를 수신한다. 전략 분석부(220)는 수신한 제어 환경 정보에 기초하여 전략 DB(230)에서 제어 환경 정보에 해당하는 제1 이벤트 전략을 검색하고 검색한 제1 이벤트 전략과 기실행되고 있는 제2 이벤트 전략을 비교하여 검색한 제1 이벤트 전략이 제2 이벤트 전략과 서로 충돌하는지 판단한다.
- [0042] 대체 전략 판단부(240)는 전략 분석부(220)에서 제1 이벤트 전략과 제2 이벤트 전략이 서로 충돌하는지에 대한 판단 결과에 기초하여, 제1 이벤트 전략과 제2 이벤트 전략이 서로 충돌하는 경우, 제1 이벤트와 제2 이벤트 모두를 위한 대체 전략이 대체 전략 DB(250)에 존재하는지 판단하며, 대체 전략 DB(250)에서 제1 이벤트와 제2 이벤트 모두를 위한 대체 전략이 검색되지 않는 경우 제1 이벤트 전략 및 제2 이벤트 전략의 조건 옵션 식별자, 조건 가중치 식별자에 기초하여 제어 환경 정보에서 제1 이벤트와 제2 이벤트 모두를 위한 대체 전략을 판단한다.
- [0043] 전략 수행부(260)는 대체 전략 판단부(240)에서 판단한 대체 전략을 송수신부(210)를 통해 관리자 단말기로 송신하며, 관리자 단말기로부터 대체 전략에 대한 승인 메시지를 수신하는 경우 수신한 승인 메시지에 기초하여

판단한 초기 전략, 대체 전략 또는 승인 메시지에 포함되어 있는 수정 대체 전략을 실행 제어한다.

[0044] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 대체 전략 판단부를 보다 구체적으로 설명하기 위한 기능 블록도이다.

[0045] 도 4를 참고로 보다 구체적으로 살펴보면, 대체 전략 검색부(241)는 제1 이벤트 전략이 기실행되고 있는 제2 이벤트 전략과 서로 충돌하는 것으로 판단되는 경우, 제1 이벤트와 제2 이벤트 모두를 위한 대체 전략을 대체 전략 DB(250)에서 검색한다. 대체 전략 검색부(241)의 검색 결과에 기초하여 제1 이벤트와 제2 이벤트 모두를 위한 대체 전략이 대체 전략 DB에 존재하지 않는 경우, 조건 옵션 판단부(243)는 제1 이벤트 전략 및 제2 이벤트 전략의 모든 조건의 조건 옵션 식별자에 기초하여 제1 이벤트 전략의 조건이 필수 조건인지 아니면 선택 조건인지 판단하며 제2 이벤트 전략의 조건이 필수 조건인지 아니면 선택 조건인지 판단한다. 한편, 가중치 판단부(245)는 제1 이벤트와 제2 이벤트 모두를 위한 대체 전략이 대체 전략 DB에 존재하지 않는 경우 제1 이벤트 전략과 제2 이벤트 전략의 조건 가중치 식별자에 기초하여 제1 이벤트 전략 조건의 조건 가중치와 제2 이벤트 전략 조건의 조건 가중치를 판단한다.

[0046] 대체 전략 결정부(247)는 판단한 제1 이벤트 전략과 제2 이벤트 전략의 조건 옵션 식별자와 조건 가중치 식별자에 기초하여 제1 이벤트와 제2 이벤트 모두를 위한 대체 전략을 결정한다.

[0047] 도 5는 본 발명에 따른 M2M 네트워크 시스템에서 디바이스를 제어하는 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

[0048] 도 5를 참고로 보다 구체적으로 살펴보면, 센서 네트워크에 구비되어 있는 다수의 센서들로부터 제어 환경 정보를 수신한다(S110). 여기서 센서는 제어하고자 하는 공간에 배치되어 있으며, 센서는 별도의 통신 유닛을 구비하여 센서 네트워크에서 센서들 사이에서 서로 데이터를 송수신하거나 통신 네트워크(110)를 통해 제어 장치(200)로 감지한 제어 환경 정보를 송신한다. 통상적으로 센서를 통해 감지하는 제어 환경 정보는 제어하고자 하는 공간의 온도, 습도, 조명, 소음, 사용자의 유무 등이며, 본 발명이 적용되는 분야에 따라 다양한 종류의 제어 환경 정보를 감지하기 위한 센서들이 사용될 수 있다.

[0049] 수신한 제어 환경 정보를 전략 DB에 저장되어 있는 전략의 조건과 비교하여 제어 환경 정보에 매핑되어 있는, 즉 전략 DB에서 수신한 제어 환경 정보와 일치하는 제1 이벤트 전략이 존재하는지 검색한다(S120). 전략 DB에 저장되어 있는 전략의 일 예를 도시하고 있는 도 6을 참고로 보다 구체적으로 살펴보면, 전략은 이벤트, 조건, 동작으로 구성되는데, 전략은 "어떠한 해당 이벤트(E)가 발생하는 경우 어떠한 조건(C)에서 디바이스 그룹의 디바이스를 어떻게 동작(A) 제어하라"는 서술(description)로 기재되어 있다. 즉, 이벤트 E1이 발생한 경우 센서 네트워크를 통해 수신한 다수의 제어 환경 정보가 C_{11} , C_{12} , C_{13} 의 조건에 해당하는 경우 디바이스를 A_{11} , A_{12} 동작시키는 것이 이벤트 E1에 대한 전략으로 검색한다. 여기서 조건은 다수의 조건을 구비하는 조건 그룹으로 서술되거나 동작은 다수의 디바이스 각각의 동작 상태를 나타내는 동작 그룹으로 서술될 수 있다. 바람직하게, 조건 그룹을 구성하는 각 조건은 조건 옵션 식별자(0, 1)와 가중치 식별자(a_{11} , a_{12} , a_{13} , b_{11} , b_{12} , b_{13} , c_{11} , c_{12} , c_{13})가 함께 서술되어 있다. 여기서 조건 옵션 식별자는 해당 조건이 매핑되어 있는 동작을 수행하는데 있어서 반드시 존재하여야 하는 필수적인 조건인지 아니면 선택적인 조건인지를 나타내며, 가중치 식별자는 해당 조건에 매핑되어 있는 동작을 수행하는데 있어서 해당 조건이 어떠한 가중치로 고려되어야 하는지를 나타내는 값이다.

[0050] 다시 도 5를 참고로 살펴보면, 제1 이벤트 전략의 조건과 동작을 기실행되고 있는 제2 이벤트에 대한 제2 이벤트 전략의 조건과 동작에 비교하여 검색한 제1 이벤트 전략이 제2 이벤트 전략과 서로 충돌 존재하는지 판단한다(S130). 판단 결과 제1 이벤트 전략과 제2 이벤트 충돌 전략이 서로 충돌하는 경우, 대체 전략 DB에서 제1 이벤트와 제2 이벤트에 대한 대체 전략이 존재하는지 검색한다.(S140). 여기서 대체 전략 DB는 제1 이벤트가 발생하기 이전에 동일한 제어 환경 정보에서 동일한 제1 이벤트와 제2 이벤트가 동시에 발생하여 제1 이벤트에 대한 전략과 제2 이벤트에 대한 전략이 서로 충돌하는 경우 제어 장치에서 판단 결정한 대체 전략에 대해 관리자가 수정한 수정 대체 전략을 저장하고 있는 데이터베이스로, 대체 전략 DB에서 제어 환경 정보에 일치하는 제1 이벤트와 제2 이벤트 모두를 위한 대체 전략이 검색되는 경우 검색한 대체 전략을 제1 이벤트와 제2 이벤트 모두를 위한 전략으로 실행 제어한다.

- [0051] 그러나 검색 결과 제1 이벤트와 제2 이벤트에 대한 대체 전략이 검색되지 않는 경우, 제1 이벤트 전략과 제2 이벤트 전략의 조건 옵션 식별자 및 가중치 식별자에 기초하여 수신한 제어 환경 정보에 매핑되는, 제1 이벤트와 제2 이벤트 모두를 위한 대체 전략을 판단 결정한다(S150).
- [0052] 도 7은 본 발명에 따른 디바이스 제어 방법에서 관리자 단말기를 통해 대체 전략을 승인하는 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- [0053] 도 7을 참고로 보다 구체적으로 살펴보면, 판단한 대체 전략을 송수신부를 통해 통신 네트워크에 접속되어 있는 관리자 단말기로 송신한다(S210). 관리자 단말기는 제어 환경 정보에 기초하여 디바이스 그룹의 전략을 서술 제어하는 관리자가 사용하는 단말기로, 휴대용 단말기 또는 개인용 컴퓨터 등이 사용될 수 있다.
- [0054] 관리자 단말기로부터 대체 전략에 대한 승인 메시지를 수신하는 경우(S220), 승인 메시지에 수정 대체 전략이 존재하는지 판단한다(S230). 승인 메시지의 포맷은 대체 전략의 승인 여부를 알려주는 데이터를 저장하는 데이터 필드, 대체 전략을 수정하는 경우 수정 대체 전략을 저장하는 데이터 필드를 구비하여 구성되어 있다. 수신한 승인 메시지를 분석하여 대체 전략을 승인하는 데이터가 저장되어 있는 경우, 승인한 대체 전략을 제1 이벤트와 제2 이벤트에 대한 전략으로 그대로 실행 제어한다(S240). 그러나 수신한 승인 메시지를 분석하여 대체 전략을 승인하지 않는 데이터가 저장되어 있는 경우, 수정 대체 전략을 저장하고 있는 데이터 필드에서 수정 대체 전략을 추출하고 추출한 수정 대체 전략을 제1 이벤트와 제2 이벤트에 대한 전략으로 실행 제어한다(S250). 한편, 제1 이벤트와 제2 이벤트에 대한 수정 대체 전략을 추출하는 경우, 추출한 수정 대체 전략을 대체 전략 DB에 제1 이벤트와 제2 이벤트에 대한 대체 전략으로 갱신 저장한다(S260).
- [0055] 도 8은 본 발명에 따른 디바이스 제어 방법에서 제1 이벤트와 제2 이벤트가 서로 충돌하는지 판단하는 방법을 보다 구체적으로 설명하기 위한 흐름도이다.
- [0056] 도 8을 참고로 보다 구체적으로 살펴보면, 제1 이벤트 전략을 구성하는 조건의 카테고리화 제2 이벤트 전략을 구성하는 조건의 카테고리를 분류하고 분류한 카테고리에 기초하여 제1 이벤트 전략 조건과 동일한 카테고리의 제2 이벤트 전략 조건을 판단한다(S131). 바람직하게, 제1 이벤트 전략 또는 제2 이벤트 전략을 구성하는 조건은 각 조건이 속하는 카테고리 식별자로 구분되어 있다. 예를 들어, 제1 이벤트 전략의 조건은 온도 조건, 습도 조건, 조명 조건으로 구성되어 있으며, 제2 이벤트 전략의 조건은 온도 조건, 습도 조건, 시간 조건으로 구성되어 있는 경우 온도 조건은 온도 카테고리 식별자로 구분되며, 습도 조건은 습도 카테고리 식별자로 구분되며, 조명 조건과 시간 조건은 각각 조명 카테고리 식별자와 시간 카테고리 식별자로 구분된다.
- [0057] 동일 카테고리의 제1 이벤트 전략 조건과 제2 이벤트 전략 조건을 비교하여 서로 다른 조건값을 가지는 동일 카테고리의 제1 이벤트 전략과 제2 이벤트 전략의 조건을 판단한다(S133). 판단 결과 제어 환경 정보 중 동일 카테고리에 해당하는 제어 환경 정보와 제1 이벤트 전략 조건 및 제2 이벤트 전략의 조건을 비교하여 제1 이벤트 전략이 제2 이벤트 전략과 충돌하는지 판단한다(S135). 예를 들어, 제어 환경 정보 중 온도 카테고리에 해당하는 제어 환경 정보와 제1 이벤트 전략 조건 중 온도 카테고리에 해당하는 조건 및 제2 이벤트 전략 조건 중 온도 카테고리에 해당하는 조건을 비교하여 온도 카테고리의 제어 환경 정보가 동일한 온도 카테고리로 분류된 제1 이벤트 전략 조건의 조건값과 제2 이벤트 전략 조건의 조건값 사이에 존재하는 경우 제1 이벤트 전략과 제2 이벤트 전략은 서로 충돌하는 것으로 판단한다.
- [0058] 바람직하게, 제어 환경 정보도 이벤트 전략 조건의 카테고리화 동일한 카테고리 식별자로 구분되어 수신된다. 즉, 온냉방 센서를 통해 감지하여 수신한 제어 환경 정보에는 온도 카테고리 식별자가 첨부되어 수신되며, 습도 센서를 통해 감지한 제어 환경 정보에는 습도 카테고리 식별자가 첨부되어 수신된다.
- [0059] 제1 이벤트 전략을 도시하고 있는 도 9(a)와 제2 이벤트 전략을 도시하고 있는 도 9(b)를 참고로 살펴보면, 제1 이벤트 전략의 조건은 온도 카테고리의 제1 온도 조건과 습도 카테고리의 제1 습도 조건으로 구성되어 있으며, 제2 이벤트 전략의 조건은 온도 카테고리의 제2 온도 조건과 습도 카테고리의 제2 습도 조건으로 구성되어 있다. 수신한 제어 환경 정보 중 온도, 습도 정보와 제1 이벤트에 대한 전략 DB를 비교하여 수신한 제어 환경 정보 중 온도, 습도 정보에 매핑되어 있는 제1 이벤트 전략을 검색한 경우, 검색한 제1 이벤트 전략의 조건과 동일한 카테고리를 가지는, 기발생한 제2 이벤트 전략의 조건을 서로 비교한다. 예를 들어, 수신한 제어 환경

정보에 기초하여 현재 온도가 27도이고, 현재 습도가 41%인 경우 현재 습도에서 제1 이벤트 전략과 제2 이벤트 전략의 습도 카테고리에 해당하는 습도 조건을 모두 만족하여 충돌하지 않는 반면, 현재 온도에서 제1 이벤트 전략의 온도 카테고리에 해당하는 온도 조건을 만족하는 반면, 제2 이벤트 전략의 온도 카테고리에 해당하는 온도 조건을 만족하지 않는다. 따라서 제1 이벤트 전략에 의하면 에어컨을 작동시키는 반면 제2 이벤트 전략에서는 에어컨을 작동시키지 않아 서로 충돌이 발생하는 것으로 판단한다.

[0060] 도 10은 본 발명에 따른 디바이스 제어 방법에서 제1 이벤트와 제2 이벤트에 대한 대체 전략을 판단하는 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

[0061] 도 10을 참고로 보다 구체적으로 살펴보면, 제1 이벤트 전략이 제2 이벤트 전략과 서로 충돌하는 경우, 제1 이벤트 전략과 제2 이벤트 전략의 조건옵션 식별자에 기초하여 서로 충돌하는 제1 이벤트 전략과 제2 이벤트 전략의 조건이 각각 필수 조건인지 또는 선택 조건인지 판단한다(S151). 한편, 제1 이벤트 전략과 제2 이벤트 전략의 조건 가중치 식별자에 기초하여 서로 충돌하는 제1 이벤트 전략과 제2 이벤트 전략 조건의 조건 가중치를 판단한다(S153). 제1 이벤트 전략과 제2 이벤트 전략의 조건 옵션과 가중치에 기초하여 제1 이벤트와 제2 이벤트에 대한 대체 전략을 판단한다(S155).

[0062] 바람직하게, 제1 이벤트 전략과 제2 이벤트 전략의 조건 옵션과 가중치에 기초하여 제1 이벤트와 제2 이벤트에 대한 대체 전략을 판단하는 방법의 일 예는 제1 이벤트 전략의 조건과 제2 이벤트 전략의 조건의 조건 옵션 식별자에 기초하여 필수 조건으로 서술되어 있는 전략을 대체 전략으로 판단한다. 예를 들어, 도 9(a)의 제1 이벤트 전략의 온도 조건은 필수 조건(조건 옵션 식별자:1)으로 서술되어 있으며, 도 9(b)의 제2 이벤트 전략의 온도 조건은 선택 조건(조건 옵션 식별자:0)으로 서술되어 있는 경우, 온도 조건에 대해서는 필수 조건으로 되어 있는 제1 이벤트 전략을 대체 전략으로 선택하여 현재 온도가 27인 경우에도 에어컨을 작동시킨다.

[0063] 바람직하게, 제1 이벤트 전략과 제2 이벤트 전략의 조건 옵션과 가중치에 기초하여 제1 이벤트와 제2 이벤트에 대한 대체 전략을 판단하는 방법의 다른 예는 제1 이벤트 전략 조건과 제2 이벤트 전략 조건의 조건 옵션 식별자에 기초하여 제1 이벤트 전략 조건과 제2 이벤트 전략 조건이 모두 필수 조건인 경우, 제1 이벤트 전략의 조건 가중치와 제1 이벤트 전략의 조건 가중치를 비교하여 높은 가중치를 가지는 전략을 대체 전략으로 판단한다. 예를 들어, 제1 이벤트 전략의 습도 조건과 제2 이벤트 전략의 습도 조건이 모두 필수 조건(조건 옵션 식별자:1)이며 현재 습도가 제1 이벤트 전략의 습도 조건값과 제2 이벤트 전략의 습도 조건값 사이인 경우, 제1 이벤트 전략의 습도 조건의 가중치(a_{12})와 제2 이벤트 전략의 습도 조건의 가중치(b_{12})를 비교하여 더 큰 값을 가지는 가중치의 전략을 대체 전략으로 판단한다.

[0064] 바람직하게, 제1 이벤트 전략과 제2 이벤트 전략의 조건 옵션과 가중치에 기초하여 제1 이벤트와 제2 이벤트에 대한 대체 전략을 판단하는 방법의 또 다른 예는 제1 이벤트 전략의 조건과 제2 이벤트 전략의 조건 옵션 식별자에 기초하여 제1 이벤트 전략의 조건과 제2 이벤트 전략의 조건이 모두 선택 조건인 경우, 제1 이벤트 전략을 대체 전략으로 판단한다.

[0065] 한편, 상술한 본 발명의 실시 예들은 컴퓨터에서 실행될 수 있는 프로그램으로 작성 가능하고, 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록 매체를 이용하여 상기 프로그램을 동작시키는 범용 디지털 컴퓨터에서 구현될 수 있다.

[0066] 상기 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록 매체는 마그네틱 저장 매체(예를 들어, 롬, 플로피 디스크, 하드디스크 등), 광학적 판독 매체(예를 들면, 시디롬, 디브이디 등) 및 캐리어 웨이브(예를 들면, 인터넷을 통한 전송)와 같은 저장 매체를 포함한다.

[0067] 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 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

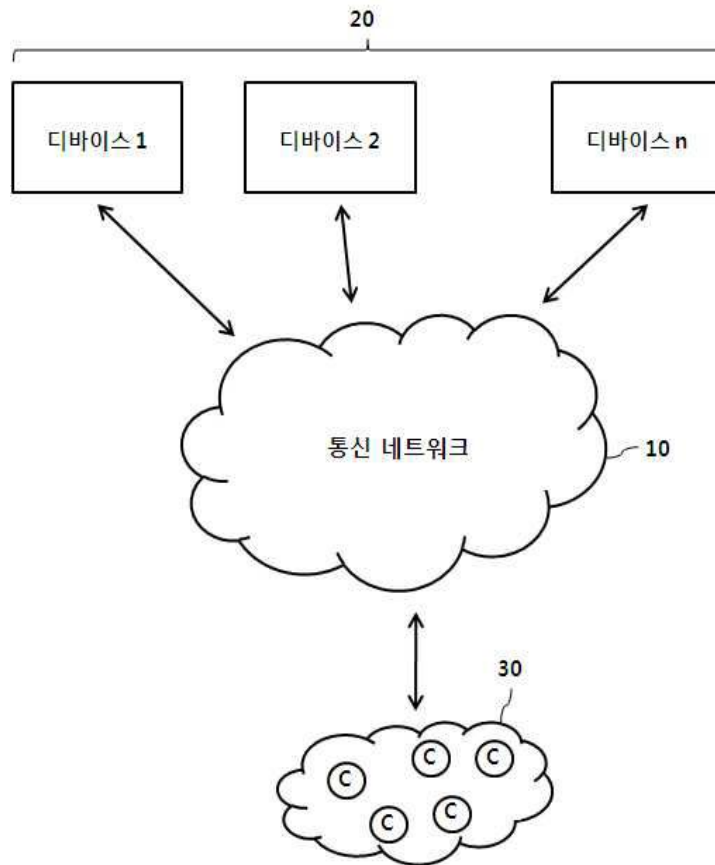
부호의 설명

[0068] 10, 110: 통신 네트워크 20, 120: 디바이스 그룹

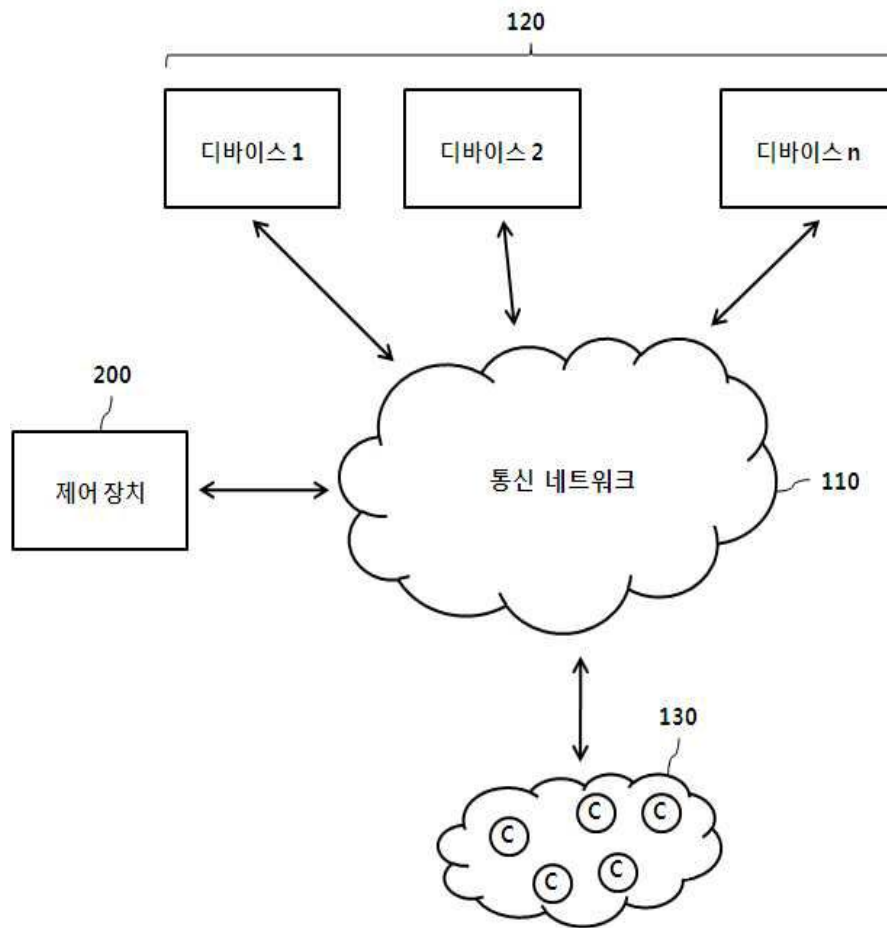
30, 130: 센서 네트워크	200: 제어 장치
210: 송수신부	220: 전략 분석부
230: 전략 DB	240: 대체 전략 판단부
250: 대체 전략 DB	260: 전략 수행부
241: 대체 전략 검색부	243: 조건 옵션 판단부
245: 가중치 판단부	247: 대체 전략 결정부

도면

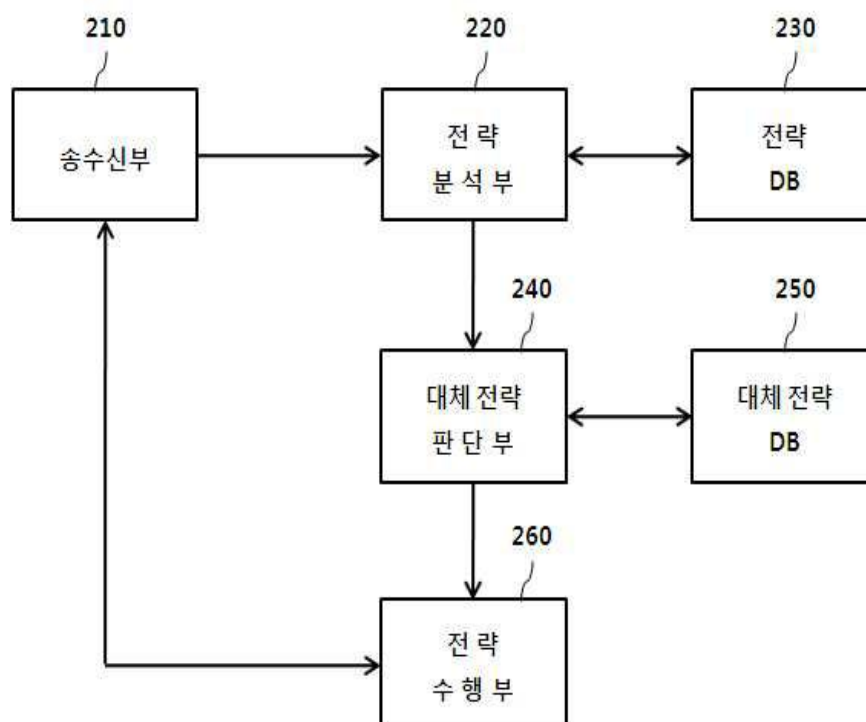
도면1



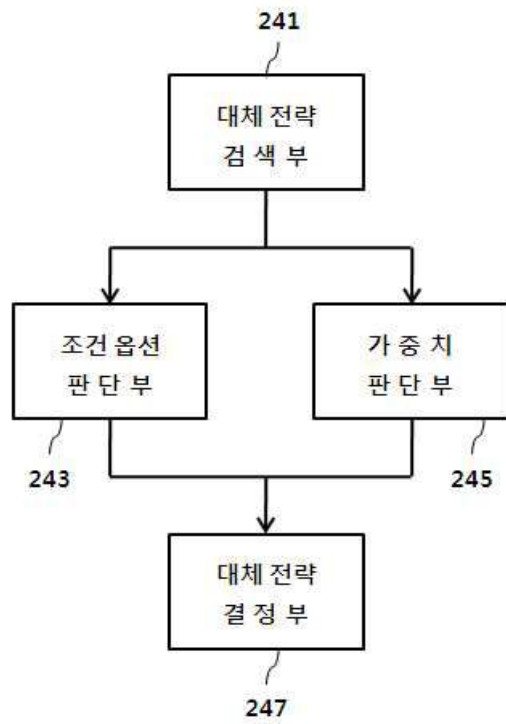
도면2



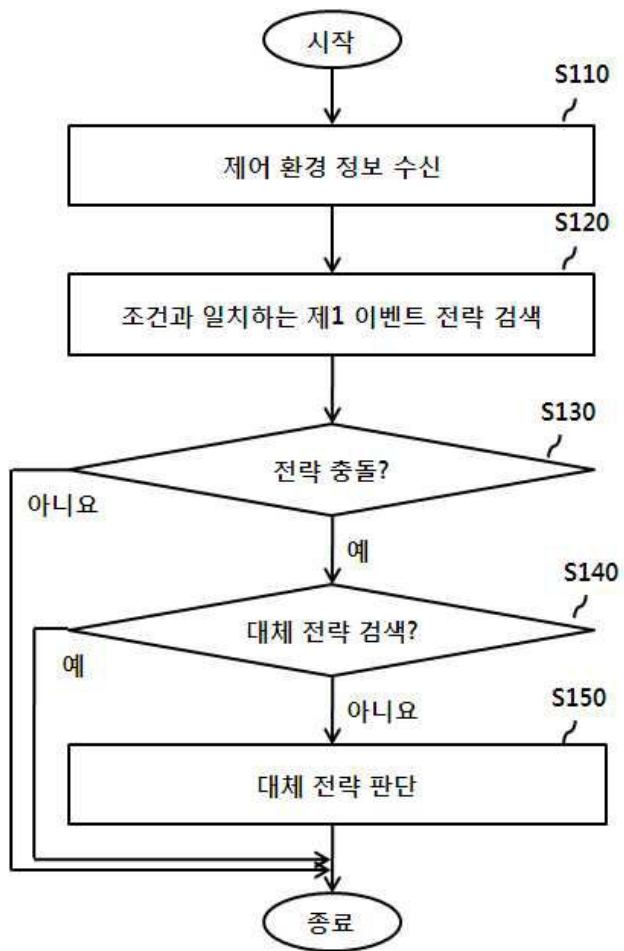
도면3



도면4



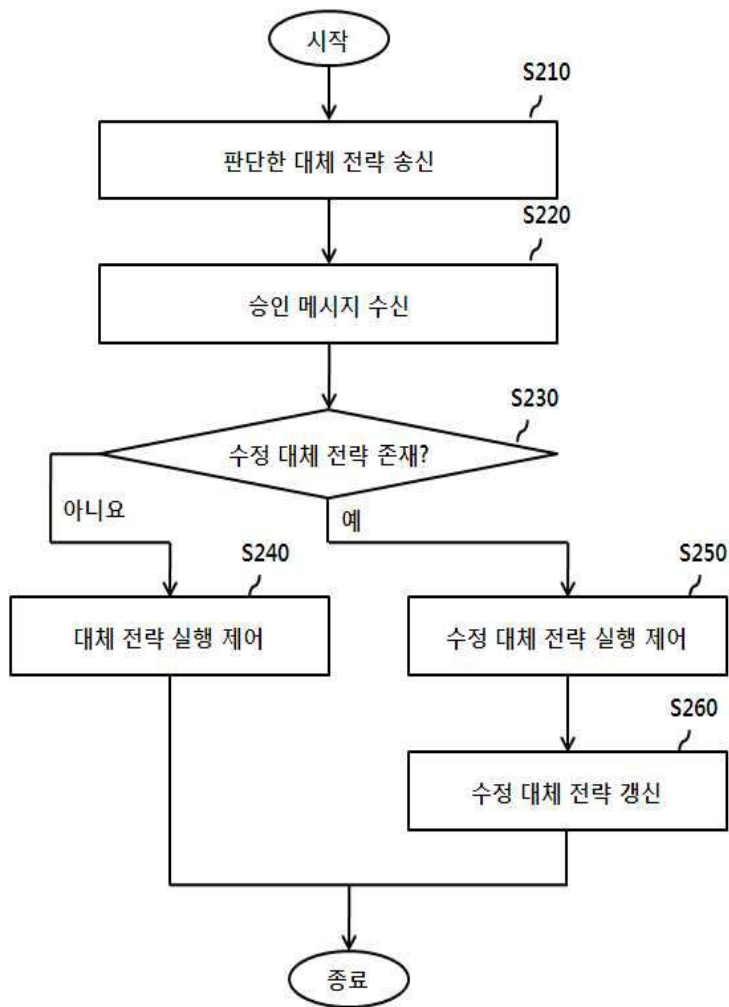
도면5



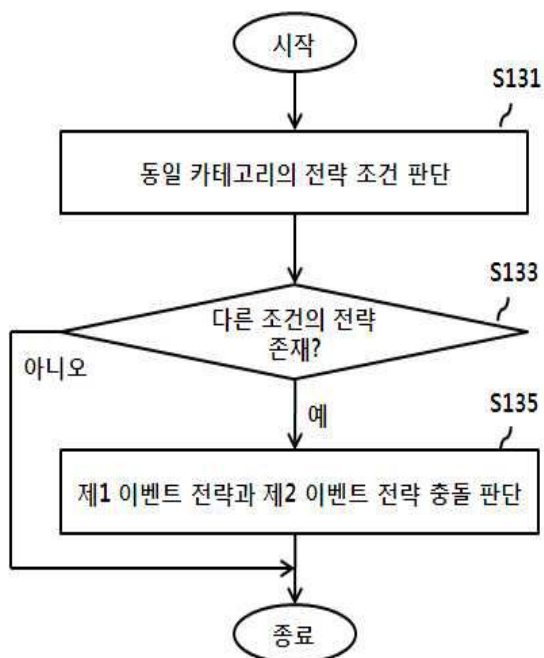
도면6

이벤트	조건	동작
E1	$C_{11}(1, a_{11}), C_{12}(0, a_{12}), C_{13}(0, a_{13})$	A_{11}, A_{12}
E1	$C_{21}(1, a_{21}), C_{22}(0, a_{22}), C_{23}(0, a_{23})$	A_{21}
E1	$C_{31}(1, a_{31}), C_{32}(0, a_{32}), C_{33}(0, a_{33})$	A_{31}, A_{32}, A_{33}

도면7



도면8



도면9

이벤트	조건	동작
A존재	25도 < T(조건옵션:1, 가중치:a ₁₁) 습도 < 30%(조건옵션:1, 가중치: a ₁₂)	에어컨 가동 가습기 가동

(a)

이벤트	조건	동작
B존재	30도 < T(조건옵션:0, 가중치:b ₁₁) 습도 < 40%(조건옵션:1, 가중치:b ₁₂)	에어컨 가동 가습기 가동

(b)

이벤트	조건	동작
A, B 모두 존재	27도 < T 습도 < 40%	에어컨 가동 가습기 가동

(c)

도면10

