



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0082901
(43) 공개일자 2020년07월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

H04L 29/08 (2006.01)

(52) CPC특허분류

H04L 67/125 (2013.01)

H04L 67/18 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2018-0173934

(22) 출원일자 2018년12월31일

심사청구일자 2018년12월31일

(71) 출원인

조선대학교산학협력단

광주광역시 동구 필문대로 309 (서석동)

(72) 발명자

김세진

광주광역시 동구 밤실로 100 무등산광신프로그램스 102동 504호

반일학

서울특별시 마포구 월드컵로29길 97 살롬빌라 가동 301호

송하엽

광주광역시 남구 서문대로663번안길 12 금광하늘연가아파트 106동 1407호

(74) 대리인

특허법인지원

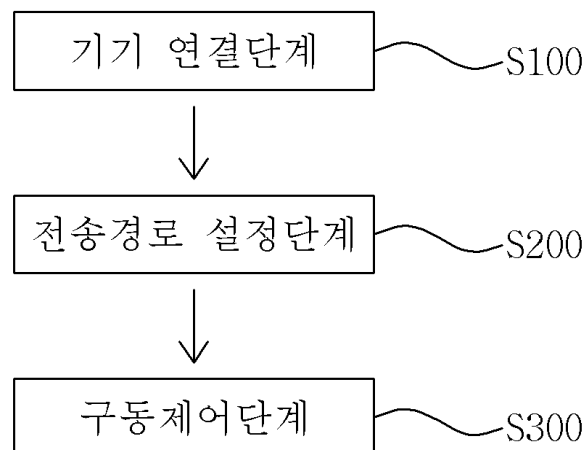
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 사물 인터넷 기기를 이용한 멀티홉 메시 네트워크 시스템의 제어방법

(57) 요약

본 발명은 사물 인터넷 기기를 이용한 멀티홉 메시 네트워크 시스템의 제어방법에 관한 것으로 더욱 상세하게는 사용자의 사물 인터넷 기기들이 통신가능 하도록 연결하는 기기 연결단계와, 상기 연결된 사물 인터넷 기기들간 메시지 전송경로를 설정하는 전송경로 설정단계와, 상기 전송경로가 설정된 사물인터넷 기기의 구동을 제어하는 구동 제어단계를 포함하며, 사물 인터넷 기기들이 통신 가능하도록 연결되어 메시 네트워크 시스템을 구축하고, 전송경로가 설정된 사물인터넷 기기를 소지한 사용자가 위치를 이동할 때, 사물 인터넷 기기들이 연결되어 있으므로 사용자의 위치를 파악하고, 위치에 따른 제어방법이 제시되어 적절한 제어가 가능하며, 무선헤드셋이 사물 인터넷 기기들과 연결되어 사용자의 이동이나 모션에 따른 제어방법이 제시되어 적절한 제어가 가능한 장점을 갖는다.

대표도 - 도1



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2018-C-G025-010102

부처명 교육부

연구관리전문기관 한국연구재단

연구사업명 사회맞춤형 산학협력 선도대학(LINC+) 육성사업

연구과제명 사물인터넷을 이용한 영상처리 및 패턴인식 기술 연구

기 여 율 1/1

주관기관 조선대학교 산학협력단

연구기간 2018.05.01 ~ 2018.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

사용자의 사물 인터넷 기기들이 통신가능 하도록 연결하는 기기 연결단계와;
 상기 연결된 사물 인터넷 기기들간 메시지 전송경로를 설정하는 전송경로 설정단계와;
 상기 전송경로가 설정된 사물인터넷 기기의 구동을 제어하는 구동 제어단계를 포함하는 것을 특징으로 하는
 사물 인터넷 기기를 이용한 멀티홉 메시 네트워크 시스템의 제어방법.

청구항 2

제 1항에 있어서,
 상기 기기 연결단계는 사물 인터넷 기기가 다른 사물 인터넷 기기의 메시지를 수신하여 수신신호세기를 측정하
 며,
 상기 수신된 메시지를 통해 다른 사물 인터넷 기기의 정보를 데이터베이스에 저장하여 메시 네트워크를 구축하
 는 것을 특징으로 하는
 사물 인터넷 기기를 이용한 멀티홉 메시 네트워크 시스템의 제어방법.

청구항 3

제 2항에 있어서,
 상기 사물 인터넷 기기는 다른 사물 인터넷 기기의 메시지를 수신시, 측정된 수신신호세기가 기 설정된 경계값
 보다 낮을 경우, 다른 사물 인터넷 기기의 정보를 저장하지 않는 것을 특징으로 하는
 사물 인터넷 기기를 이용한 멀티홉 메시 네트워크 시스템의 제어방법.

청구항 4

제 1항에 있어서,
 상기 전송경로 설정단계는 사물 인터넷 기기가 다른 사물 인터넷 기기로 메시지를 전송한 저장된 전송경로 검색
 하고, 검색결과 있을 시, 사물 인터넷 기기가 상기 저장된 전송경로를 이용하여 다른 사물 인터넷 기기로 메시
 지를 전송하고,
 또 다른 사물 인터넷 기기들도 상기 저장된 전송경로를 이용하여 메시지를 중계하는 것을 특징으로 하는
 사물 인터넷 기기를 이용한 멀티홉 메시 네트워크 시스템의 제어방법.

청구항 5

제 4항에 있어서,
 상기 전송경로 설정단계는 상기 검색결과가 없을 시, 사물 인터넷 기기가 또 다른 사물 인터넷 기기들에게 다른
 사물 인터넷 기기의 전송경로를 요청하는 메시지를 전송하면, 또 다른 사물 인터넷 기기들은 각각의 내부에 저
 장된 데이터베이스에서 다른 사물 인터넷 기기를 검색하고,
 상기 저장된 데이터 베이스에서 다른 사물 인터넷 기기가 검색되면 다른 사물 인터넷 기기가 검색된 사물 인터
 넷 기기가 또 다른 사물 인터넷 기기들에게 메시지를 전송하여 전송경로가 있음을 알리며, 사물 인터넷 기기에
 게 다른 사물 인터넷 기기가 검색된 사물 인터넷 정보를 반대 방향으로 전송하며,
 또 다른 사물 인터넷 기기들은 다른 사물 인터넷 기기의 전송경로를 저장하는 것을 특징으로 하는
 사물 인터넷 기기를 이용한 멀티홉 메시 네트워크 시스템의 제어방법.

청구항 6

제 5항에 있어서,

상기 전송경로 설정단계는 상기 데이터 베이스에서 다른 사물 인터넷 기기의 검색결과가 없을 시, 관련 메시지가 전송되지 않으며,

또 다른 사물 인터넷 기기들에게 메시지를 전송하여 다른 사물 인터넷을 검색하는 메시지 전송을 요청하는 것을 특징으로 하는

사물 인터넷 기기를 이용한 멀티홉 메시 네트워크 시스템의 제어방법.

청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 구동 제어단계는 사용자가 텔레비전 시청 또는 오디오를 청취할 때, 사용자의 소지한 사물 인터넷 기기들이 다른 사물 인터넷 기기들과 메시지를 교환한 후, 사용자의 위치를 확인하고,

서라운드 사운드 모드와 사용자 중심모드중 하나를 선택하며,

상기 서라운드 사운드 모드는 사용자 주변에 위치한 음향수단이 포함된 사물 인터넷 기기들과 이외 사물 인터넷 기기들을 검색하고, 상기 음향수단이 포함된 사물 인터넷 기기들과 이외 사물 인터넷 기기들에 텔레비전 또는 오디오가 포함된 사물 인터넷 기기의 음성 트래픽을 전송하여 재생하는 것을 특징으로 하는

사물 인터넷 기기를 이용한 멀티홉 메시 네트워크 시스템의 제어방법.

청구항 8

제 7항에 있어서,

상기 사용자 중심모드는 텔레비전 또는 오디오가 포함된 사물 인터넷 기기가 사용자 주변에 위치한 음향수단이 포함된 사물 인터넷 기기에 음성 트래픽을 전송하여 재생하는 것을 특징으로 하는

사물 인터넷 기기를 이용한 멀티홉 메시 네트워크 시스템의 제어방법.

청구항 9

제 1항에 있어서,

구동 제어단계는 전송경로가 설정된 사물인터넷 기기를 소지한 사용자가 위치를 이동할 때,

상기 사물 인터넷 기기가 다른 사물 인터넷 기기들과 메시지를 서로 전송하며 사용자의 위치를 실시간으로 파악하고,

상기 사용자가 이동하는 경로의 인근에 위치한 스피커가 포함된 사물 인터넷 기기 또는 전등이 포함된 사물 인터넷 기기를 검색하며,

상기 검색된 스피커가 포함된 사물 인터넷 기기 또는 전등이 포함된 사물 인터넷 기기가 존재할 시, 상기 검색된 스피커가 포함된 사물 인터넷 기기 또는 전등이 포함된 사물 인터넷 기기에 무선 트래픽을 전송하여 음향청취 또는 전등을 온오프할 수 있는 것을 특징으로 하는

사물 인터넷 기기를 이용한 멀티홉 메시 네트워크 시스템의 제어방법.

청구항 10

제 9항에 있어서,

상기 검색된 스피커가 포함된 사물 인터넷 기기 또는 전등이 포함된 사물 인터넷 기기는 존재하지 않을 시, 사용자의 이동을 모니터링 하면서 현재 사용하고 있는 사물 인터넷 기기를 사용하거나, 사용자가 소지하고 있는 사물 인터넷 기기에 무선트래픽을 전송하여 재생하는 것을 특징으로 하는

사물 인터넷 기기를 이용한 멀티홉 메시 네트워크 시스템의 제어방법.

청구항 11

제 1항에 있어서,

상기 구동 제어단계는 사용자가 소지한 무선 헤드셋을 이용한 구동을 제어할 수 있으며,

상기 무선 헤드셋은 가속도 센서, 자이로센서 및 블루투스 모듈이 포함된 무선 헤드셋을 사용자의 귀에 장착한 후 사용자가 무선 헤드셋을 이용하여 오디오 트래픽을 전송받아 청취중에 무선 헤드셋을 제거하고, 온도센서가 사용자의 체온을 측정한 값이 기 설정된 경계값보다 낮아져 있을 시,

오디오 트래픽을 사용자 주변에 위치한 스피커로 전송하여 재생하고 상기 무선 헤드셋의 전원의 오프 및 온도센서 모니터링을 수행하는 것을 특징으로 하는

사물 인터넷 기기를 이용한 멀티홉 메시 네트워크 시스템의 제어방법.

청구항 12

제 11항에 있어서,

상기 온도센서는 기 설정된 경계값 이상을 유지할 시, 가속도 센서값을 모니터링하며,

상기 가속도 센서값의 기 설정된 경계값보다 높을 시, 자이로 센서값을 확인하여 어떤 형태로 이동했는지 확인하고,

이후 가속도 센서값과 자이로 센서값을 비교하여 기 설정된 동작에 해당될 경우 무선 헤드셋과 사물 인터넷 기기를 제어하는 것을 특징으로 하는

사물 인터넷 기기를 이용한 멀티홉 메시 네트워크 시스템의 제어방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 사물 인터넷 기기를 이용한 멀티홉 메시 네트워크 시스템의 제어방법에 관한 것으로 더욱 상세하게는 사용자의 사물 인터넷 기기들이 통신가능 하도록 연결하는 기기 연결단계와, 상기 연결된 사물 인터넷 기기들간 메시지 전송경로를 설정하는 전송경로 설정단계와, 상기 전송경로가 설정된 사물인터넷 기기의 구동을 제어하는 구동 제어단계를 포함하며, 사물 인터넷 기기간 메시 네트워크 시스템을 구축하고, 사용자가 상황 또는 위치에 따라 알맞는 구동제어를 통해 끊임없는 무선 트래픽을 전송할 수 있는 사물 인터넷 기기를 이용한 멀티홉 메시 네트워크 시스템의 제어방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근 관심이 집중되고 있는 사물인터넷 기술은 우리 주변에 위치한 다양한 장치들이 와이파이(Wi-Fi), 블루투스(Bluetooth) 및 지그비(Zigbee) 등의 근거리 무선통신 또는 LTE(Long term evolution)와 5G 등의 이동통신 기술을 이용하여 서로 음성 및 데이터 트래픽을 교환하고 동작하는 방법을 의미한다.

[0003] 현재 거의 모든 사물인터넷 장치들은 음성 및 데이터 트래픽을 교환하기 위해 스타토폴로지(Star topology) 또는 단대단 연결을 통한 단말간 직접통신 방법을 이용한다. 스타토폴로지 방법은 하나의 코디네이터(Coordinator)와 다수의 종단노드(End node)로 구성되며, 종단노드 중에서 임의로 선택된 또는 미리 정해진 종단노드가 코디네이터로서 인터넷과 연결되어 종단노드들의 무선 트래픽을 중계한다.

[0004] 단대단 직접통신 방법은 코디네이터 없이 다수의 종단노드들 중에서 두 개의 종단노드가 서로 연결을 설정하고 무선 트래픽을 교환한다. 하지만, 스타토폴로지는 무선 트래픽이 항상 코디네이터를 경유하기 때문에 트래픽 전송하는데 불필요한 지연시간 발생, 코디네이터의 배터리 소비 증가 및 멀리 위치한 사물인터넷 장치들의 낮은 수신신호에 따른 전송률 감소 등의 문제점이 있다.

[0005] 뿐만 아니라 단대단 직접통신 방법은 두 개의 종단노드 사이에만 무선 트래픽 전송이 가능하기 때문에 멀리 떨어진 종단노드 사이의 무선 트래픽 전송 불가능, 다른 종단노드와 무선 트래픽을 교환하기 위한 연결 재설정 및 지연시간 발생 및 인터넷과 연결된 노드가 주변에 없으면 인터넷 트래픽 교환 불가능 등의 문제점들이 있다.

[0006] 따라서, 이와 같은 스타토폴로지와 단대단 직접통신 방법의 단점들을 보완하고 장점들을 이용할 수 있는 메시

네트워크(Mesh network) 개념이 향후 사물인터넷 시스템에 도입될 것으로 예상되며, 메시 네트워크 구조에서 사물인터넷 종단노드들이 무선 트래픽을 교환하는데 메시 네트워크 구성, 무선 트래픽 전송 방법, 무선 트래픽의 지연시간 감소, 사용자 위치 및 사물인터넷 장치 사이의 멀티홉 경로 설정 방법등 다양한 고려사항들이 필요한 실정이다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0007] (특허문헌 0001) 한국등록특허공보 제10-1618859호 : 클라우드 기반의 사물인터넷을 이용하고 리소스 가상화 기반의 원격제어를 통해 사용자 행동패턴에 기초한택내 서비스를 제공하는 홈 디바이스 정보 수집처리 시스템
- (특허문헌 0002) 한국공개특허공보 제10-2017-0112361호 : 사물인터넷 기반 스마트 홈 네트워크 시스템

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0008] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 사물 인터넷 기기들이 통신 가능하도록 연결되어 메시 네트워크 시스템을 구축하는 사물 인터넷 기기를 이용한 멀티홉 메시 네트워크 시스템의 제어방법에 관한 것이다.
- [0009] 본 발명이 이루고자 하는 다른 기술적 과제는 전송경로가 설정된 사물인터넷 기기를 소지한 사용자가 위치를 이동할 때, 위치에 따라 적절한 제어가 가능한 사물 인터넷 기기를 이용한 멀티홉 메시 네트워크 시스템의 제어방법에 관한 것이다.
- [0010] 본 발명이 이루고자 하는 또 다른 기술적 과제는 전송경로가 설정된 사물인터넷 기기(무선헤드셋)를 사용자의 모션에 따라 적절한 제어가 가능한 사물 인터넷 기기를 이용한 멀티홉 메시 네트워크 시스템의 제어방법에 관한 것이다.

과제의 해결 수단

- [0011] 상기한 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 사물 인터넷 기기를 이용한 멀티홉 메시 네트워크 시스템의 제어방법은 사용자의 사물 인터넷 기기들이 통신가능 하도록 연결하는 기기 연결단계와, 상기 연결된 사물 인터넷 기기들간 메시지 전송경로를 설정하는 전송경로 설정단계와, 상기 전송경로가 설정된 사물인터넷 기기의 구동을 제어하는 구동 제어단계를 포함한다.
- [0012] 상기 기기 연결단계는 사물 인터넷 기기가 다른 사물 인터넷 기기의 메시지를 수신하여 수신신호세기를 측정하며, 상기 수신된 메시지를 통해 다른 사물 인터넷 기기의 정보를 데이터베이스에 저장하여 메시 네트워크를 구축한다.
- [0013] 상기 사물 인터넷 기기는 다른 사물 인터넷 기기의 메시지를 수신시, 측정된 수신신호세기가 기 설정된 경계값보다 낮을 경우, 다른 사물 인터넷 기기의 정보를 저장하지 않는다.
- [0014] 상기 전송경로 설정단계는 사물 인터넷 기기가 다른 사물 인터넷 기기로 메시지를 전송한 저장된 전송경로 검색하고, 검색결과 있을 시, 사물 인터넷 기기가 상기 저장된 전송경로를 이용하여 다른 사물 인터넷 기기로 메시지를 전송하고, 또 다른 사물 인터넷 기기들도 상기 저장된 전송경로를 이용하여 메시지를 중계한다.
- [0015] 상기 전송경로 설정단계는 상기 검색결과가 없을 시, 사물 인터넷 기기가 또 다른 사물 인터넷 기기들에게 다른 사물 인터넷 기기의 전송경로를 요청하는 메시지를 전송하면, 또 다른 사물 인터넷 기기들은 각각의 내부에 저장된 데이터베이스에서 다른 사물 인터넷 기기를 검색하고, 상기 저장된 데이터 베이스에서 다른 사물 인터넷 기기가 검색되면 다른 사물 인터넷 기기가 검색된 사물 인터넷 기기가 또 다른 사물 인터넷 기기들에게 메시지를 전송하여 전송경로가 있음을 알리며, 사물 인터넷 기기에게 다른 사물 인터넷 기기가 검색된 사물 인터넷 정보를 반대 방향으로 전송하며, 또 다른 사물 인터넷 기기들은 다른 사물 인터넷 기기의 전송경로를 저장한다.
- [0016] 상기 전송경로 설정단계는 상기 데이터 베이스에서 다른 사물 인터넷 기기의 검색결과가 없을 시, 관련 메시지가 전송되지 않으며, 또 다른 사물 인터넷 기기들에게 메시지를 전송하여 다른 사물 인터넷을 검색하는 메시지를 전송을 요청한다.

- [0017] 상기 구동 제어단계는 사용자가 텔레비전 시청 또는 오디오를 청취할 때, 사용자의 소지한 사물 인터넷 기기들이 다른 사물 인터넷 기기들과 메시지를 교환한 후, 사용자의 위치를 확인하고, 서라운드 사운드 모드와 사용자 중심모드중 하나를 선택하며, 상기 서라운드 사운드 모드는 사용자 주변에 위치한 음향수단이 포함된 사물 인터넷 기기들과 이외 사물 인터넷 기기들을 검색하고, 상기 음향수단이 포함된 사물 인터넷 기기들과 이외 사물 인터넷 기기들에 텔레비전 또는 오디오가 포함된 사물 인터넷 기기의 음성 트래픽을 전송하여 재생한다.
- [0018] 상기 사용자 중심모드는 텔레비전 또는 오디오가 포함된 사물 인터넷 기기가 사용자 주변에 위치한 음향수단이 포함된 사물 인터넷 기기에 음성 트래픽을 전송한다.
- [0019] 구동 제어단계는 전송경로가 설정된 사물인터넷 기기를 소지한 사용자가 위치를 이동할 때, 상기 사물 인터넷 기기가 다른 사물 인터넷 기기들과 메시지를 서로 전송하며 사용자의 위치를 실시간으로 파악하고, 상기 사용자가 이동하는 경로의 인근에 위치한 스피커가 포함된 사물 인터넷 기기 또는 전등이 포함된 사물 인터넷 기기를 검색하며, 상기 검색된 스피커가 포함된 사물 인터넷 기기 또는 전등이 포함된 사물 인터넷 기기가 존재할 시, 상기 검색된 스피커가 포함된 사물 인터넷 기기 또는 전등이 포함된 사물 인터넷 기기에 무선 트래픽을 전송하여 음향청취 또는 전등을 온오프할 수 있다.
- [0020] 상기 검색된 스피커가 포함된 사물 인터넷 기기 또는 전등이 포함된 사물 인터넷 기기는 존재하지 않을 시, 사용자의 이동을 모니터링 하면서 현재 사용하고 있는 사물 인터넷 기기를 사용하거나, 사용자가 소지하고 있는 사물 인터넷 기기에 무선트래픽을 전송하여 재생한다.
- [0021] 상기 구동 제어단계는 사용자가 소지한 무선 헤드셋을 이용한 구동을 제어할 수 있으며, 상기 무선 헤드셋은 가속도 센서, 자이로센서 및 블루투스 모듈이 포함된 무선헤드셋을 사용자의 귀에 장착한 후 사용자가 무선 헤드셋을 이용하여 오디오 트래픽을 전송받아 청취중에 무선 헤드셋을 제거하고, 온도센서가 사용자의 체온을 측정 한 값이 기 설정된 경계값보다 낮아져 있을 시, 오디오 트래픽을 사용자 주변에 위치한 스피커로 전송하여 재생 하고 상기 무선 헤드셋의 전원의 오프 및 온도센서 모니터링을 수행한다.
- [0022] 상기 온도센서는 기 설정된 경계값 이상을 유지할 시, 가속도 센서값을 모니터링하며, 상기 가속도 센서값의 기 설정된 경계값보다 높을 시, 자이로 센서값을 확인하여 어떤 형태로 이동했는지 확인하고, 이후 가속도 센서값 과 자이로 센서값을 비교하여 기 설정된 동작에 해당될 경우 무선 헤드셋과 사물 인터넷 기기를 제어한다.

발명의 효과

- [0023] 본 발명에 따른 사물 인터넷 기기를 이용한 멀티홉 메시 네트워크 시스템의 제어방법은 다음과 같은 효과가 있다.
- [0024] (1) 사물 인터넷 기기들이 통신 가능하도록 연결되어 메시 네트워크 시스템을 구축할 수 있다.
- [0025] (2) 전송경로가 설정된 사물인터넷 기기를 소지한 사용자가 위치를 이동할 때, 사물 인터넷 기기들이 연결되어 있으므로 사용자의 위치를 파악하고, 위치에 따른 제어방법이 제시되어 적절한 제어가 가능한 장점이 있다.
- [0026] (2) 전송경로가 설정된 사물인터넷 기기(무선헤드셋)가 사물 인터넷 기기들과 연결되어 사용자의 이동이나 모션에 따른 제어방법이 제시되어 적절한 제어가 가능한 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0027] 도 1은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 사물 인터넷 기기를 이용한 멀티홉 메시 네트워크 시스템의 제어 방법의 블록도이다.
- 도 2는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 다양한 사물 인터넷 기기들이 분산되어 설치된 환경 및 시스템 구성요소를 나타낸 도면이다.
- 도 3은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 1개와 n개의 블루투스 모듈이 내장된 사물 인터넷 장치의 내부구조를 나타낸 도면이다.
- 도 4는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 사물 인터넷 기기들이 3홉 토폴리지를 구성하는 환경에서 블루투스 모듈 1개가 내장된 사물 인터넷 기기들의 무선트래픽 송수신 방법을 나타낸 도면이다.
- 도 5는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 사물 인터넷 기기들이 3홉 토폴리지를 구성하는 환경에서 블루투스 모듈 2개가 내장된 사물 인터넷 기기들의 무선트래픽 송수신 방법을 나타낸 도면이다.

도 6은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 사물 인터넷 기기들이 3홉 메시토폴리지를 구성하는 환경에서 일부 사물 인터넷 기기가 블루투스 모듈 3개를 장착하여 무선트래픽 송수신 방법을 나타낸 도면이다.

도 7는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 사물 인터넷 기기들이 통신가능 하도록 메시 네트워크를 구축하는 절차를 나타낸 블록도이다.

도 8은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 두개 이상의 사물 인터넷 기기들이 멀티홉 메시 네트워크의 경로를 설정하는 절차를 나타낸 블록도이다.

도 9는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 사용자가 텔레비전 또는 오디오를 청취할 때, 사물 인터넷 기기들의 작동과정을 나타낸 블록도이다.

도 10는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 사용자가 위치를 이동할 때, 사물 인터넷 기기들의 작동과정을 나타낸 블록도이다.

도 11은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 사용자가 무선헤드셋을 착용할 때, 사물 인터넷 기기들의 작동과정을 나타낸 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0028] 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 따른 "사물 인터넷 기기를 이용한 멀티홉 메시 네트워크 시스템의 제어방법"에 대해 상세히 설명한다. 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 형태를 가질 수 있는 바, 특정 실시 예를 도면에 예시하고 본문에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나 이는 본 발명을 특정한 개시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[0029] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서 상에 기재된 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.

[0030] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 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 문맥 상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.

[0032] 도 1은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 사물 인터넷 기기를 이용한 멀티홉 메시 네트워크 시스템의 제어 방법의 블록도이고, 도 2는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 다양한 사물 인터넷 기기들이 분산되어 설치된 환경 및 시스템 구성요소를 나타낸 도면이며, 도 3은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 1개와 n개의 블루투스 모듈이 내장된 사물 인터넷 장치의 내부구조를 나타낸 도면이고, 도 4는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 사물 인터넷 기기들이 3홉 토폴리지를 구성하는 환경에서 블루투스 모듈 1개가 내장된 사물 인터넷 기기들의 무선트래픽 송수신 방법을 나타낸 도면이며, 도 5는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 사물 인터넷 기기들이 3홉 토폴리지를 구성하는 환경에서 블루투스 모듈 2개가 내장된 사물 인터넷 기기들의 무선트래픽 송수신 방법을 나타낸 도면이고, 도 6은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 사물 인터넷 기기들이 3홉 메시토폴리지를 구성하는 환경에서 일부 사물 인터넷 기기가 블루투스 모듈 3개를 장착하여 무선트래픽 송수신 방법을 나타낸 도면이며, 도 7는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 사물 인터넷 기기들이 통신가능 하도록 메시 네트워크를 구축하는 절차를 나타낸 블록도이고, 도 8은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 두개 이상의 사물 인터넷 기기들이 멀티홉 메시 네트워크의 경로를 설정하는 절차를 나타낸 블록도이며, 도 9는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 사용자가 텔레비전 또는 오디오를 청취할 때, 사물 인터넷 기기들의 작동과정을 나타낸 블록도이고, 도 10는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 사용자가 위치를 이동할 때, 사물 인터넷 기기들의 작동과정을 나타낸 블록도이며, 도 11은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 사용자가 무선헤드셋을 착용할 때, 사물 인터넷 기기들의 작동과정을 나타낸 블록도이다. 하기의 도 1 내지 11을 참조하여 본 발명을 상세하게 설

명한다.

- [0034] 도 1을 참조하면, 본 발명인 사물 인터넷 기기를 이용한 멀티홉 메시 네트워크 시스템의 제어방법은 사용자의 사물 인터넷 기기들이 통신가능 하도록 연결하는 기기 연결단계(S100)와, 상기 연결된 사물 인터넷 기기들간 메시 전송경로를 설정하는 전송경로 설정단계(S200)와, 상기 전송경로가 설정된 사물인터넷 기기의 구동을 제어하는 구동 제어단계(S300)를 포함한다.
- [0036] 도 2 내지 3을 참조하면, 본 발명의 제어방법에 대해 자세히 설명하기 앞서 본 발명의 사물 인터넷 기기에 대해 정의하면, 상기 사물 인터넷 기기는 블루투스 통신모듈이 하나 이상 내장된 전등, 스마트 휴대단말 기기, 스위치, 콘센트, 벽시계, 무선 스피커, 무선 헤드셋, 월패드 및 도어록 등을 의미하고, 이외의 스마트 생활가전 및 가구 기기로서 스마트 TV, 오디오, 에어컨, 선풍기, 스탠드 조명, 냉장고, 김치냉장고, 전기밥솥, 전자렌지, 전기렌지, 식기세척기, 세탁기, 건조기, 모니터, 프린터, 유선 스피커, 로봇청소기, 소파, 침대 및 거울 등을 포함한택내에 위치한 다양한 가전 및 가구를 의미한다. 또한 이와같이 택내에서 사용되는 모든 기기들은 사물 인터넷 기기로 표현할 수 있다.
- [0037] 상기 언급한 기기들은 일반적으로 블루투스 통신모듈을 하나 이상 포함하는 스마트폰, 스마트패드 및 노트북 등의 기기를 의미하며, 메시 네트워크를 구성하는 모든 사물 인터넷 기기들은 자신의 기능 및 특징을 주변장치들과 공유하여 효율적인 무선 트래픽 중계 및 사용자를 위한 다양한 서비스 제공을 위해 활용되고, 2홉 이상의 멀티홉 환경에서 2개 이상의 블루투스 모듈을 장착한 사물인터넷 기기들이 주파수 호핑/TDD 방식을 이용하여 메시지를 송수신하는 것을 특징으로 한다.
- [0039] 도 4 내지 6을 참조하면, 추가로 본 발명의 트래픽 전송은 메시 네트워크를 구성하는 사물 인터넷 기기들은 장착된 블루투스 통신 모듈의 수에 따라 다른 무선 트래픽 전송방법을 이용할 수 있다. 블루투스 통신모듈 1개가 장착된 일반적인 사물인터넷 기기는 통신모듈을 전송(Tx)과 수신(Rx) 모드로 주기적으로 바뀌면서 무선 트래픽을 전송하고, 블루투스 통신모듈 2개가 장착된 일반적인 사물인터넷 기기는 통신모듈을 전송(Tx)과 수신(Rx) 모드로 변경되지 않고 주변 사물인터넷 장치의 블루투스 통신모듈과 1대 1로 연결되어 무선 트래픽을 각각 전송 및 수신하고, 3개 이상일 경우는 서로 연결된 주변 사물인터넷 장치들의 연결이 끊어지거나 바뀌지 않는 상태에서 트래픽 전송경로에 따라 블루투스 통신모듈을 선택하여 무선 트래픽 송신 또는 수신한다.
- [0040] 상기 블루투스 통신모듈은 주파수 호핑을 이용하여 무선 트래픽을 송·수신한다. 채널은 79 또는 23개의 RF 채널을 통하여 호핑하는 의사 랜덤(pseudo-random) 호핑 시퀀스로 표현된다. 이 호핑 시퀀스는 피코넷마다 고유하며, 마스터의 블루투스 기기 어드레스에 의해 결정되며, 채널은 타임 슬롯으로 나뉘어 지는데, 각 슬롯의 길이는 625 μ s이고, 각 타임 슬롯에는 피코넷 마스터의 클럭에 따라 번호가 부여된다. 타임 슬롯 내에서 마스터와 슬레이브는 패킷을 송신할 수 있으며, 마스터와 슬레이브는 시간적으로 교대로 송수신을 반복하는데, 이 교대 송신에 TDD(Time Division Duplex) 방식이 채택되고 있다. TDD는 일반적으로 셀(cell)이 좁은 경우에는 전파시간이 짧기 때문에 효과적이지만 거리가 멀면 효율이 떨어진다. 도 4은 TDD 방식으로 송수신을 교대하는 모형을 나타내며, 코디네이터와 종단노드가 교대로 송수신을 하고 주파수 호핑을 한다.
- [0042] 지금부터, 본 발명인 사물 인터넷 기기를 이용한 멀티홉 메시 네트워크 시스템의 제어방법의 구체적인 발명의 요소들을 더욱 자세하게 설명한다.
- [0043] 도 7를 참조하면, 상기 기기 연결단계(S100)는 사물 인터넷 기기가 다른 사물 인터넷 기기의 메시지를 수신하여 수신신호세기를 측정하며, 상기 수신된 메시지를 통해 다른 사물 인터넷 기기의 정보(ID, 종류, 기능 및 블루투스 모듈등)를 데이터베이스에 저장하여 메시 네트워크를 구축한다. 상기 사물 인터넷 기기는 다른 사물 인터넷 기기의 메시지를 수신시, 측정된 수신신호세기가 기 설정된 경계값보다 낮을 경우, 다른 사물 인터넷 기기의 정보를 저장하지 않고, 다른 사물 인터넷 기기의 메시지를 수신하고 수신신호세기를 측정하는 것을 반복하게 된다. 이와 같은 과정을 반복하여 메시 네트워크가 구성되며, 이에따라 저장된 망(Mesh) 네트워크내에서 트래픽을 주고 받으며 제어가 이루어지는 것이다.

- [0045] 도 8을 참조하면, 상기 전송경로 설정단계(S200)는 사물 인터넷 기기가 다른 사물 인터넷 기기로 메시지를 전송한 저장된 전송경로 검색하고, 검색결과 있을 시, 사물 인터넷 기기가 상기 저장된 전송경로를 이용하여 다른 사물 인터넷 기기로 메시지를 전송하고, 또 다른 사물 인터넷 기기들도 상기 저장된 전송경로를 이용하여 메시지를 중계한다.
- [0046] 상기 검색결과가 없을 시, 사물 인터넷 기기가 또 다른 사물 인터넷 기기들에게 다른 사물 인터넷 기기의 전송경로를 요청하는 메시지를 전송하면, 또 다른 사물 인터넷 기기들은 각각의 내부에 저장된 데이터베이스에서 다른 사물 인터넷 기기를 검색하고, 상기 저장된 데이터 베이스에서 다른 사물 인터넷 기기가 검색되면 다른 사물 인터넷 기기가 검색된 사물 인터넷 기기가 또 다른 사물 인터넷 기기들에게 메시지를 전송하여 전송경로가 있음을 알리며, 사물 인터넷 기기에게 다른 사물 인터넷 기기가 검색된 사물 인터넷 정보를 반대 방향으로 전송하며, 또 다른 사물 인터넷 기기들은 다른 사물 인터넷 기기의 전송경로를 저장한다.
- [0047] 상기 전송경로 설정단계(S200)는 상기 데이터 베이스에서 다른 사물 인터넷 기기의 검색결과가 없을 시, 관련 메시지가 전송되지 않으며, 또 다른 사물 인터넷 기기들에게 메시지를 전송하여 다른 사물 인터넷을 검색하는 메시지 전송을 요청하며 이를 반복한다.
- [0049] 도 9를 참조하면, 상기 구동 제어단계(S300)는 다양한 구동 제어가 가능하며, 첫번째로, 사용자가 텔레비전 시청 또는 오디오를 청취할 때, 사용자의 소지한 사물 인터넷 기기들이 다른 사물 인터넷 기기들과 메시지를 교환한 후, 사용자의 위치를 확인하고, 서라운드 사운드 모드와 사용자 중심모드중 하나를 선택한다.
- [0050] 상기 서라운드 사운드 모드는 사용자 주변에 위치한 음향수단이 포함된 사물 인터넷 기기들과 이외 사물 인터넷 기기들을 검색하고, 상기 음향수단이 포함된 사물 인터넷 기기들과 이외 사물 인터넷 기기들에 텔레비전 또는 오디오가 포함된 사물 인터넷 기기의 음성 트랙픽을 전송하여 재생하며, 상기 사용자 중심모드는 텔레비전 또는 오디오가 포함된 사물 인터넷 기기가 사용자 주변에 위치한 음향수단이 포함된 사물 인터넷 기기에 음성 트랙픽을 전송한다. 따라서 사용자의 위치에 따라 사운드의 종류와 크기는 각각 다르게 재생될 수 있다. 예를들면, 사용자 중심모드는 텔레비전 또는 오디오가 포함된 사물 인터넷 기기가 사용자 주변에 위치한 음향수단이 포함된 사물 인터넷 기기에만 음성 트랙픽을 전송하기 때문에 사용자만 재생되는 소리를 청취하고, 주변 다른 사람들에게는 사운드가 작게 들리게 되는 것이다.
- [0052] 도 10를 참조하면, 상기 구동 제어단계(S300)는 두번째로 전송경로가 설정된 사물 인터넷 기기를 소지한 사용자가 위치를 이동할 때, 상기 사물 인터넷 기기가 다른 사물 인터넷 기기들과 메시지를 서로 전송하며 사용자의 위치를 실시간으로 파악하고, 상기 사용자가 이동하는 경로의 인근에 위치한 스피커가 포함된 사물 인터넷 기기 또는 전등이 포함된 사물 인터넷 기기를 검색하며, 상기 검색된 스피커가 포함된 사물 인터넷 기기 또는 전등이 포함된 사물 인터넷 기기가 존재할 시, 상기 검색된 스피커가 포함된 사물 인터넷 기기 또는 전등이 포함된 사물 인터넷 기기에 무선 트랙픽을 전송하여 음향청취 또는 전등을 온오프할 수 있다. 또한 기존에 사용되고 있던 사물 인터넷 기기들은 사용을 종료시킨다.
- [0053] 상기 검색된 스피커가 포함된 사물 인터넷 기기 또는 전등이 포함된 사물 인터넷 기기는 존재하지 않을 시, 사용자의 이동을 모니터링 하면서 현재 사용하고 있는 사물 인터넷 기기를 사용하거나, 사용자가 소지하고 있는 사물 인터넷 기기에 무선트랙픽을 전송하여 재생하며, 또한 기존에 사용되고 있던 사물 인터넷 기기들은 사용을 유지한다.
- [0055] 도 11을 참조하면, 상기 구동 제어단계(S300)는 세번째로 사용자가 소지한 무선 헤드셋을 이용한 구동을 제어할 수 있으며, 상기 무선 헤드셋은 가속도 센서, 자이로센서 및 블루투스 모듈이 포함된 무선 헤드셋을 사용자의 귀에 장착한 후 사용자가 무선 헤드셋을 이용하여 오디오 트랙픽을 전송받아 청취중에 무선 헤드셋을 제거하고, 온도센서가 사용자의 체온을 측정한 값이 기 설정된 경계값보다 낮아져 있을 시, 오디오 트랙픽을 사용자 주변에 위치한 스피커로 전송하여 재생하고 상기 무선 헤드셋의 전원의 오프 및 온도센서 모니터링을 수행한다.
- [0056] 상기 온도센서는 기 설정된 경계값 이상을 유지할 시, 가속도 센서값을 모니터링하며, 상기 가속도 센서값의 기 설정된 경계값보다 높을 시, 자이로 센서값을 확인하여 어떤 형태로 이동했는지 확인하고, 이후 가속도 센서값

과 자이로 센서값을 비교하여 기 설정된 동작에 해당될 경우 무선 헤드셋과 사물 인터넷 기기를 제어한다. 예를 들면, 무선 헤드셋이 좌측으로 빠르게 움직일 경우, 청취하던 음악을 다시 청취할 수 있으며, 무선 헤드셋이 우측으로 움직일 경우, 청취하던 음악의 다음 곡을 청취할 수 있다.

[0057] 또한 무선 헤드셋이 상측과 하측으로 움직일 경우, 청취하던 음악의 볼륨을 제어할 수 있으며, 무선 헤드셋을 벗으면 음악을 종료하거나 사용자 주변에 위치한 스피커가 포함된 사물 인터넷 기기로 음악을 청취할 수 있다.

[0059] 상기와 같은 본 발명은 사물 인터넷 기기들이 통신 가능하도록 연결되어 메시 네트워크 시스템을 구축할 수 있고, 전송경로가 설정된 사물인터넷 기기를 소지한 사용자가 위치를 이동할 때, 사물 인터넷 기기들이 연결되어 있으므로 사용자의 위치를 파악하며, 위치에 따른 제어방법이 제시되어 적절한 제어가 가능하고, 전송경로가 설정된 사물인터넷 기기(무선헤드셋)가 사물 인터넷 기기들과 연결되어 사용자의 이동이나 모션에 따른 제어방법이 제시되어 적절한 제어가 가능한 장점을 갖는다. 따라서 기존에 선행기술들보다 구체적인 제어방법이 제시되어 더 나은 효과를 가진다.

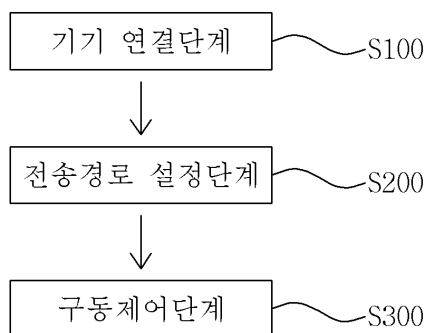
[0061] 제시된 실시예들에 대한 설명은 임의의 본 발명의 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 이용하거나 또는 실시할 수 있도록 제공된다. 이러한 실시예들에 대한 다양한 변형들은 본 발명의 기술 분야에서 통상의 지식을 가진자에게 명백할 것이며, 여기에 정의된 일반적인 원리들은 본 발명의 범위를 벗어남이 없이 다른 실시예들에 적용될 수 있다. 그리하여, 본 발명은 여기에 제시된 실시예들로 한정되는 것이 아니라, 여기에 제시된 원리들 및 신규한 특징들과 일관되는 최광의의 범위에서 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

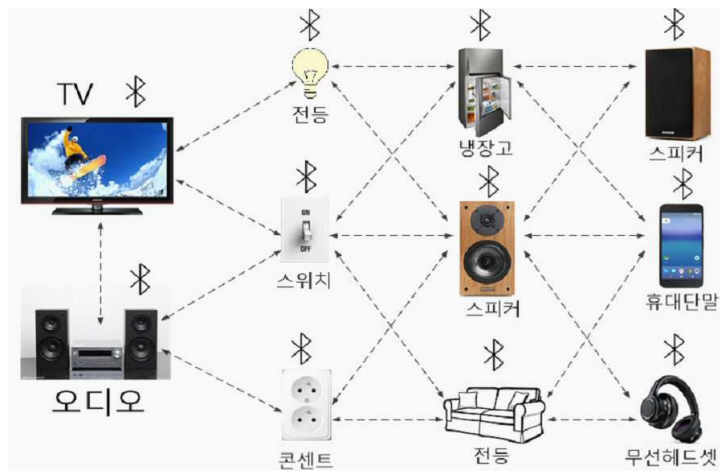
[0062] S100 : 기기 연결단계 S200 : 전송경로 설정단계
S300 : 구동 제어단계

도면

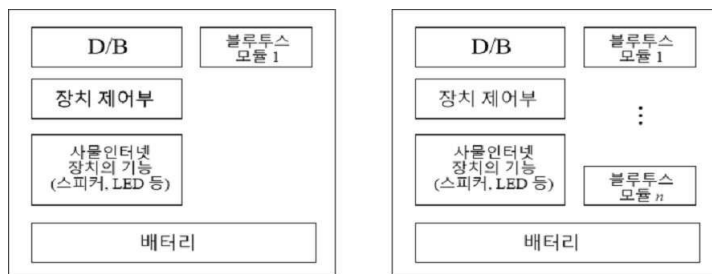
도면1



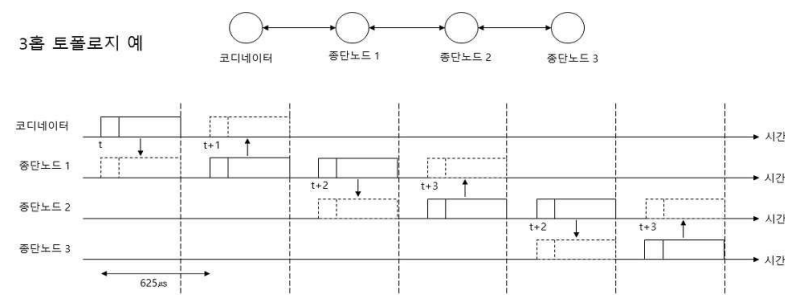
도면2



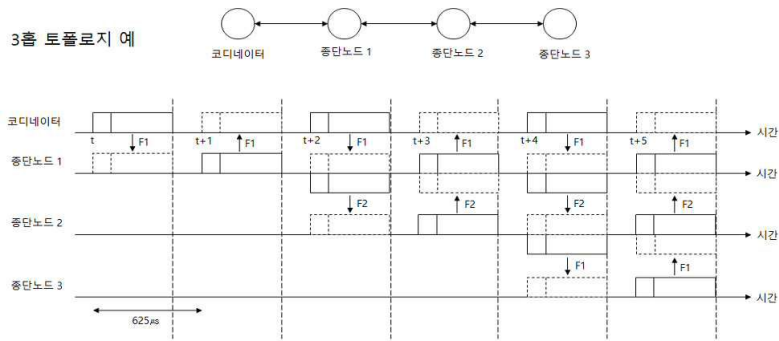
도면3



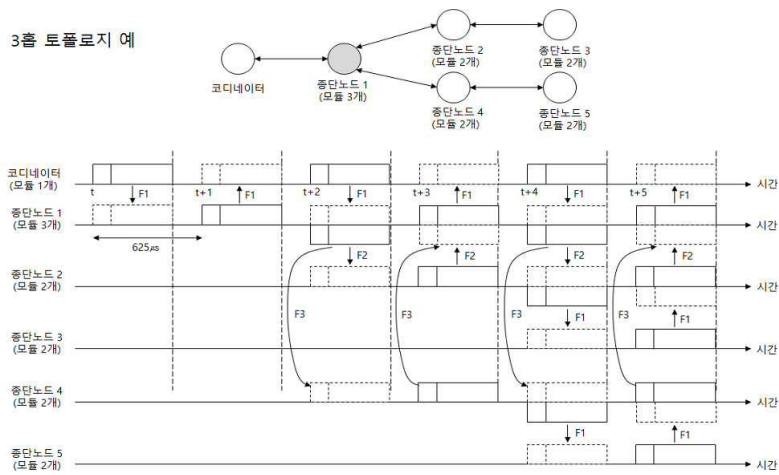
도면4



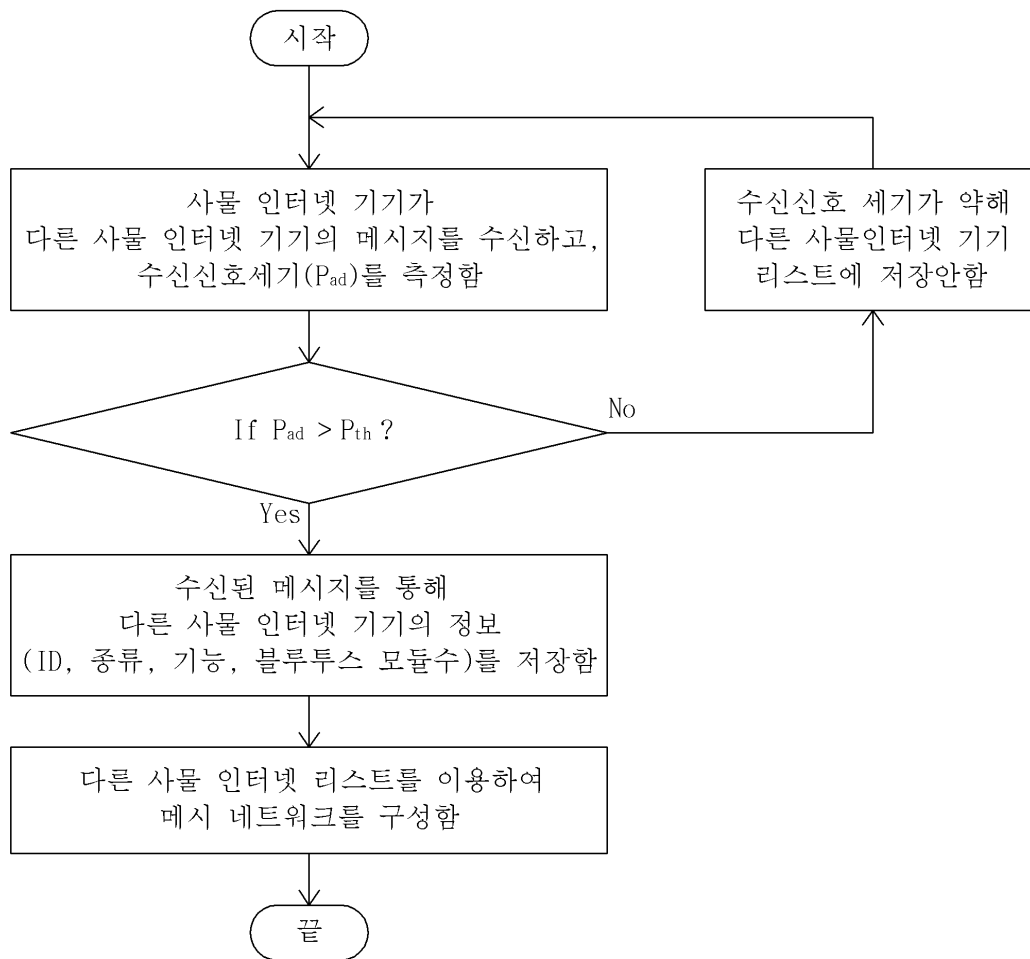
도면5



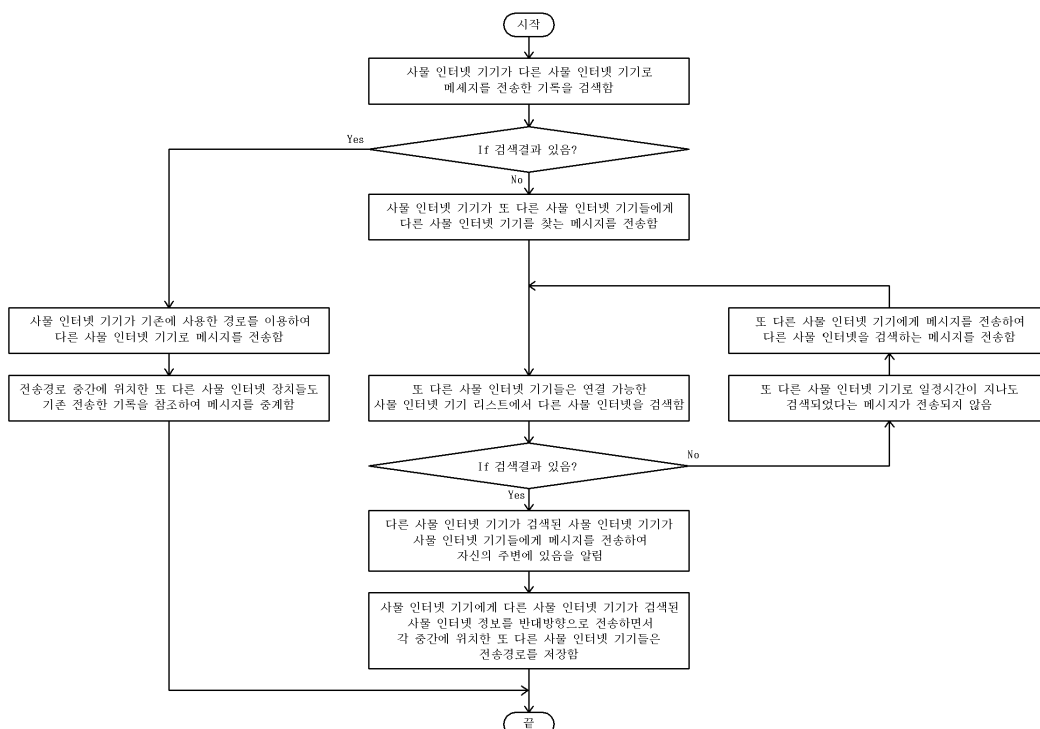
도면6



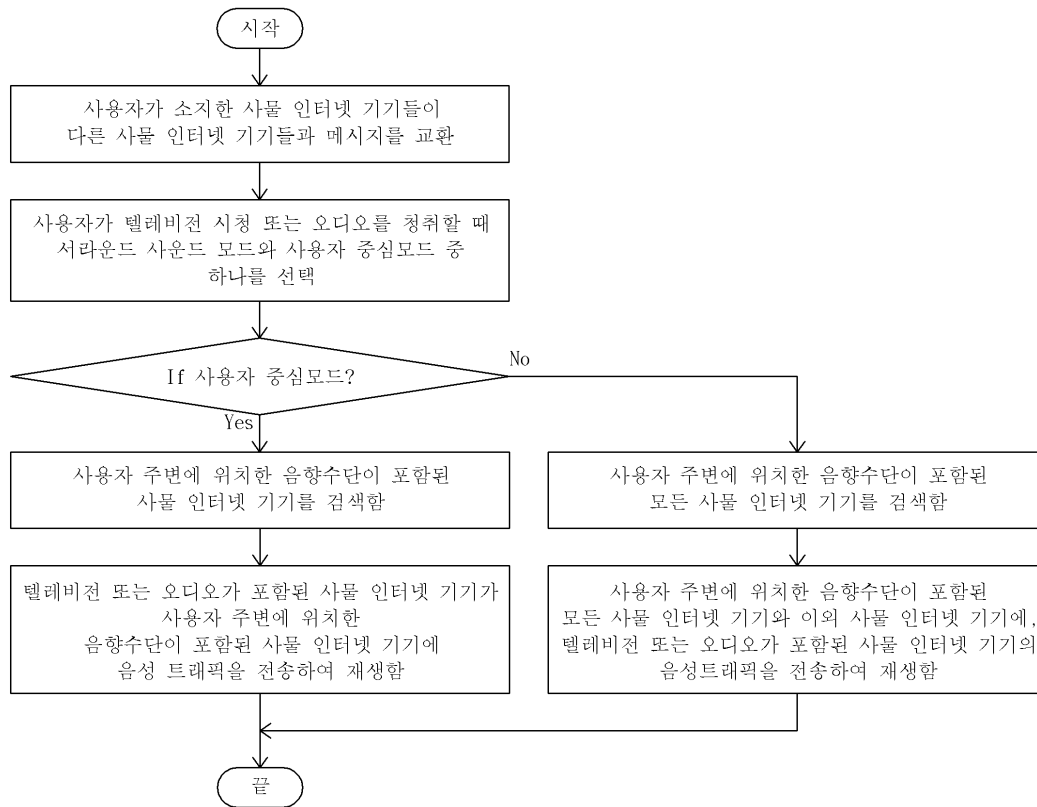
도면7



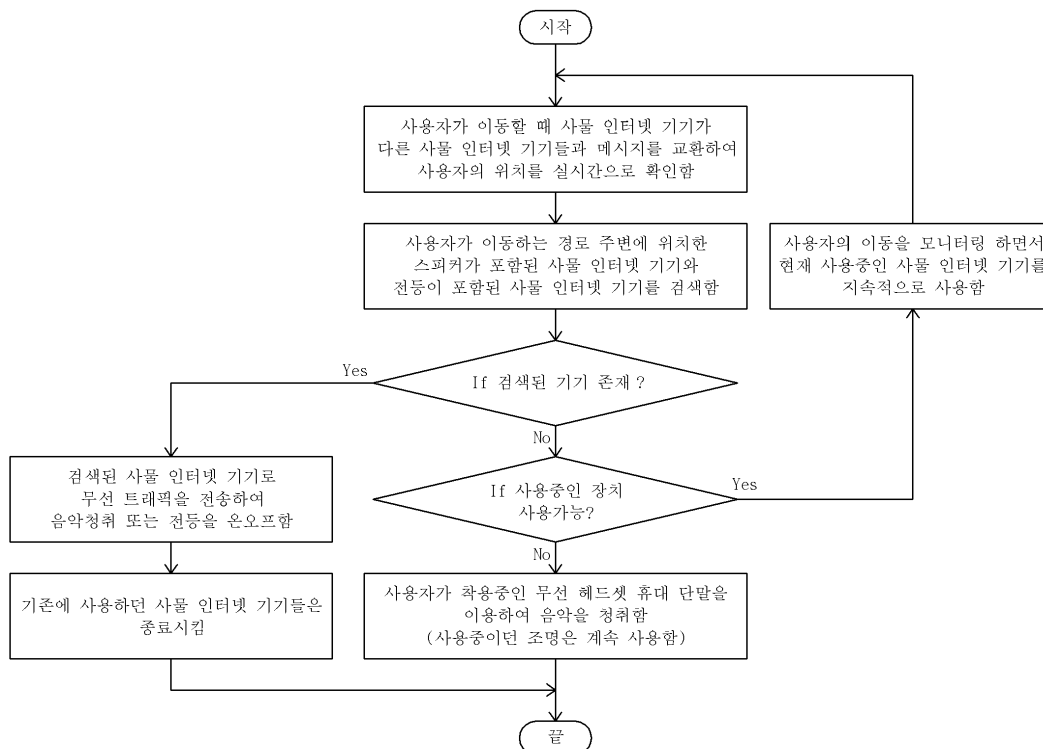
도면8



도면9



도면10



도면11

