



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년05월26일
(11) 등록번호 10-2115469
(24) 등록일자 2020년05월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G01S 15/06 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0077660
(22) 출원일자 2014년06월24일
심사청구일자 2018년06월19일
(65) 공개번호 10-2016-0000367
(43) 공개일자 2016년01월04일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020050095401 A*
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
한국전자통신연구원
대전광역시 유성구 가정로 218 (가정동)
(72) 발명자
손영성
대전광역시 유성구 은구비남로 34, 802동 1101호
(노은동, 열매마을8단지)
조준
대전광역시 서구 갈마로 262, 106동 1104호 (내동)
박준희
대전광역시 유성구 가정로 65, 102동 406호 (신성동, 대림두레아파트)
(74) 대리인
성병기, 최윤서

전체 청구항 수 : 총 15 항

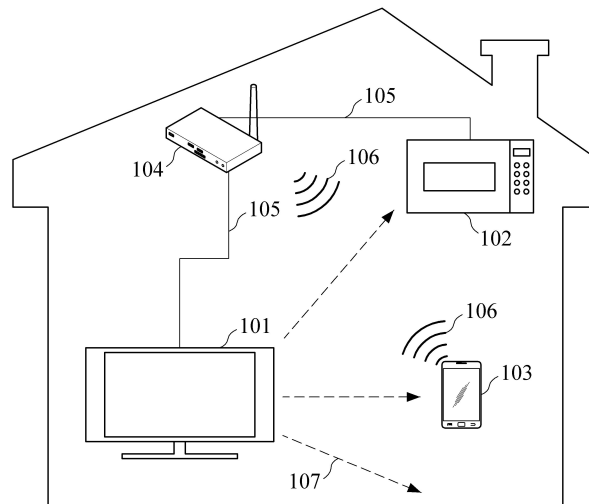
심사관 : 안문환

(54) 발명의 명칭 홈 네트워크 기반 가전기기 및 이를 이용한 위치 인식방법

(57) 요약

홈 네트워크 기반 가전기기 및 이를 이용한 위치 인식방법이 개시된다. 본 발명의 일 실시 예에 따른 홈 네트워크 기반 가전기기는, 실내공간 내에서 초음파 신호를 송신하는 송신부와, 송신부에 의해 송신된 초음파 신호가 반사되어 되돌아오는 초음파 반사신호를 포함한 수신 데이터를 수신하는 수신부와, 수신부를 통해 수신된 수신 데이터를 분석하여 실내공간 내 공간정보와 가전기기의 위치를 계산하는 프로세서를 포함한다.

대표도 - 도1



(56) 선행기술조사문헌

US20120214507 A1*

JP2010185592 A*

KR100182626 B1*

KR1020090044276 A*

KR1020100053113 A*

KR1020140032090 A*

KR1020100137821 A*

KR1020090063041 A*

KR1020060082474 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 M0000054

부처명 지식경제부

연구관리전문기관 한국산업기술진흥원

연구사업명 국제공동기술개발사업

연구과제명 홈 정보 원격수집 및 상황 추론 예측 기술 개발

기 여 율 1/1

주관기관 한국전자통신연구원

연구기간 2010.10.01 ~ 2012.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

초음파 신호를 이용하여 위치를 인식하는 홈 네트워크 기반 제 1 가전기기에 있어서,
실내 공간 내에 초음파 신호를 송신하는 송신부;
상기 송신된 초음파 신호에 대한 정보를 수신하는 수신부; 및
상기 수신된 초음파 신호에 대한 정보를 분석하는 프로세서;
를 포함하며,
상기 프로세서는 상기 수신된 초음파 신호에 대한 정보를 분석한 결과에 따라 실내공간의 공간 정보를 계산하되,
상기 수신된 초음파 신호에 대한 정보가 상기 제 1 가전기기가 송신한 초음파 신호의 반사신호에 대한 정보인 경우,
상기 제 1 가전기기가 위치하는 실내 공간의 공간 정보를 계산하고,
상기 송신한 초음파 신호의 반사신호의 세기가 기준값 이상인지 판단하되,
상기 기준값은 상기 초음파 신호의 반사신호가 상기 공간 정보를 계산할 수 있을 정도의 세기인 것을 특징으로 하는 홈 네트워크 기반 제 1 가전기기.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

제 1항에 있어서
상기 판단된 초음파 신호의 반사 신호의 세기가 상기 기준값 보다 작은 경우
상기 송신부는 상기 초음파 신호를 재송신하되,
상기 재송신된 초음파 신호는 신호 파라미터가 변경되어 전송되는 것을 특징으로 하는 홈 네트워크 기반 제 1 가전기기.

청구항 5

제 4항에 있어서
상기 신호 파라미터는
초음파 신호의 주파수 정보 및 세기 정보가 하나 이상 포함된 것을 특징으로 하는 홈 네트워크 기반 제 1 가전기기.

청구항 6

제 4항에 있어서

상기 프로세서는 상기 재송신된 초음파 신호의 반사신호를 분석하여

상기 계산된 공간정보를 보정하는 것을 특징으로 하는 홈 네트워크 기반 제 1 가전기기.

청구항 7

제 1항에 있어서

상기 판단된 초음파 반사 신호의 세기가 상기 기준값 이상인 경우,

상기 프로세서는

상기 수신된 초음파 반사 신호를 분석하고

상기 실내공간의 크기 및 형태 중 하나 이상을 포함한 공간 정보를 계산하는 것을 특징으로 하는 홈 네트워크 기반 제 1 가전기기.

청구항 8

제 7항에 있어서

상기 프로세서는

상기 계산된 공간 정보의 변경 여부를 파악하고,

상기 공간 정보가 변경된 경우,

실내 공간 내에서 물체가 이동하거나 실내 공간 내에 새로운 물체가 존재하는 것으로 판단하는 것을 특징으로 하는 홈 네트워크 기반 제 1 가전기기.

청구항 9

제 8항에 있어서,

상기 프로세서는

상기 물체가 제 2 가전기기인 경우,

상기 제 2 가전기기의 위치 정보를 계산하는 것을 특징으로 하는 홈 네트워크 기반 제 1 가전기기.

청구항 10

제 1항에 있어

상기 수신된 초음파 신호에 대한 정보가 제 2 가전기기로부터 생성된 수신데이터인 경우

상기 프로세서가 상기 수신 데이터를 분석하여 상기 제 2 가전기기의 위치

정보를 더 계산하는 것을 특징으로 하는 홈 네트워크 기반 제 1 가전기기.

청구항 11

제 10항에 있어서

상기 제 2 가전기기로부터 생성된 수신데이터는

상기 제 1 가전기기가 송신한 초음파 신호의 세기 및 위상 정보 중 하나 이상이 포함된 정보인 것을 특징으로 하는 홈 네트워크 기반 제 1 가전기기.

청구항 12

제 11항에 있어서

상기 제 2 가전기기가 둘 이상 존재하는 경우,

상기 프로세서는

상기 제 2 가전기기로부터 생성된 수신 데이터로부터 각 초음파 신호의 세기 및 위상차를 서로 비교하여 상기 제 2 가전기기의 위치 정보를 계산하는 것을 특징으로 하는 홈 네트워크 기반 제 1 가전기기.

청구항 13

제 12항에 있어서

상기 제 2 가전기기로부터 생성된 수신데이터는 디지털 신호로 변환되어 서로 비교되는 것을 특징으로 하는 홈 네트워크 기반 제 1 가전기기.

청구항 14

제 12항에 있어서

상기 프로세서는

상기 계산된 제 2 가전기기의 위치 정보로부터 상기 제 2 가전기기의 좌표를 산출하는 것을 특징으로 하는 홈 네트워크 기반 제 1 가전기기.

청구항 15

삭제

청구항 16

제 12항에 있어서

상기 제 2 가전기기로부터 생성된 수신 데이터를 수신하는 경우

상기 프로세서는

상기 수신데이터에 기초하여 제 2 가전기기를 구별하는 것을 특징으로 하는 홈 네트워크 기반 제 1 가전기기.

청구항 17

초음파 신호를 이용하여 위치를 인식하는 홈 네트워크 기반 제 1 가전기기를 이용한 위치 인식 방법에 있어서,

실내 공간 내에서 초음파 신호를 송신하는 단계;

상기 송신된 초음파 신호에 대한 정보를 수신하는 단계; 및

상기 수신된 초음파 신호에 대한 정보를 분석하는 단계;

를 포함하며,

상기 수신된 초음파 신호에 대한 정보를 분석한 결과에 따라 실내 공간의 공간 정보를 계산하되,

상기 수신된 초음파 신호에 대한 정보가 상기 제 1 가전기기가 송신한 초음파 신호의 반사신호에 대한 정보인

경우

상기 제 1 가전기기가 위치하는 실내 공간의 공간 정보를 계산하고,

상기 송신한 초음파 신호의 반사신호의 세기가 기준값 이상인지 판단하되,

상기 기준값은 상기 초음파 신호의 반사신호가 상기 공간 정보를 계산할 수 있을 정도의 세기인 것을 특징으로 하는 홈 네트워크 기반 제 1 가전기기를 이용한 위치 인식 방법.

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

청구항 20

제 17항에 있어서

상기 수신된 초음파 신호에 대한 정보가 제 2 가전기기로부터 생성된 수신데이터인 경우

상기 제 2 가전기기의 위치 정보를 계산하는 단계;

를 더 포함하는 홈 네트워크 기반 제 1 가전기기를 이용한 위치 인식 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 네트워크 기술에 관한 것으로, 보다 상세하게는 홈 네트워크에서의 위치인식 기술에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 디지털 컨버전스(digital convergence)의 대표주자인 홈 네트워크(home network) 기술이 최근 통신, 전자업계의 첨단 아이템으로 부상하고 있다. 홈 네트워크는 가정이나 빌딩과 같은 특정 도메인 단위 내의 가전기들이 네트워크로 연결돼 기기, 시간, 장소 등에 구애 받지 않고 서비스가 이뤄지는 미래의 가정환경인 디지털 홈을 구성하는 핵심요소라 할 수 있다.

[0003] 한편, 최근 하드웨어 및 소프트웨어 기술의 발전으로 다양한 형태의 가전기기, 네트워크, 서비스 등과 같은 자원이 등장하고 있다. 이에 따라 사람 또는 컴퓨터에 의해 관리되어야 하는 자원들의 수가 급격히 증가하고 있다. 특히, 홈이나 빌딩과 같은 특정 도메인 단위로 네트워크에 연결되어 있는 도메인 내의 자원들을 통합적으로 관리해야 하는 필요성이 커지고 있다.

[0004] 도메인 내의 자원들을 통합적으로 관리하기 위해서는 도메인 내에서 가전기기를 사용하는 사용자의 위치를 인식하는 것이 중요하다. 이를 위해서 전파의 신호를 측정하여 이로부터 사전에 정의한 규칙에 따라 위치를 계산하는 방식이 있다. 그러나, 가정 등과 같은 실내공간에는 전파에 간섭을 줄 수 있는 방해물이 많아 전파의 신호로 위치를 정확하게 파악하기 어렵고 측정 오차가 크다. 또한, 전파를 송신하는 장치가 늘어나면 늘어날수록 전파 간에 간섭이 발생하여 위치를 지속적으로 인식하기 어렵다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 일 실시 예에 따라, 홈 네트워크와 연결된 가전기기들이 속해 있는 실내공간 정보를 인식하고, 실내공간 내 각 가전기기들의 위치를 정확히 인식할 수 있는 홈 네트워크 기반 가전기기 및 이를 이용한 위치 인식방법을 제안한다.

과제의 해결 수단

- [0006] 일 실시 예에 따른 홈 네트워크 기반 가전기기는, 실내공간 내에서 초음파 신호를 송신하는 송신부와, 송신부에 의해 송신된 초음파 신호가 반사되어 되돌아오는 초음파 반사신호를 포함한 수신 데이터를 수신하는 수신부와, 수신부를 통해 수신된 수신 데이터를 분석하여 실내공간 내 공간정보와 가전기기의 위치를 계산하는 프로세서를 포함한다.
- [0007] 이때, 프로세서는 수신부를 통해 수신된 초음파 반사신호를 이용하여 실내공간의 크기와 형태를 포함하는 공간 정보를 계산하는 공간 계산부를 포함할 수 있다.
- [0008] 송신부는 송신되는 초음파 신호의 주파수를 변경하면서 초음파 신호를 송신하고, 공간 계산부는 서로 상이한 주파수를 갖는 초음파 신호를 대상으로 반사된 초음파 반사신호를 분석하여 공간정보를 보정할 수 있다. 또는 송신부는 송신되는 초음파 신호의 세기를 변경하면서 초음파 신호를 송신하고, 공간 계산부는 서로 상이한 세기를 갖는 초음파 신호를 대상으로 반사된 초음파 반사신호를 분석하여 공간정보를 보정할 수 있다.
- [0009] 프로세서는 공간 계산부를 통해 이전에 계산된 공간정보와 이후에 계산된 공간정보가 상이하면 실내공간 내에서 물체가 이동중인 것으로 판단할 수 있다.
- [0010] 프로세서는 공간 계산부를 통해 이전에 계산된 공간정보와 이후에 계산된 공간정보가 상이하면 실내공간 내에 새로운 물체가 존재하는 것으로 판단할 수 있다.
- [0011] 수신부는 송신부에 의해 송신된 초음파 신호를 다른 가전기기가 수신하면, 수신된 초음파 신호를 기초로 하여 생성된 수신 데이터를 다른 가전기기로부터 네트워크를 통해 수신할 수 있다.
- [0012] 프로세서는 수신부를 통해 수신된 수신 데이터를 분석하여 실내공간 내 각 가전기기의 위치정보를 계산하는 위치 계산부를 포함할 수 있다.
- [0013] 위치 계산부는 다수의 가전기기로부터 네트워크를 통해 수신된 수신 데이터로부터 각 초음파 신호의 세기를 비교하는 세기 비교부와, 세기 비교부를 통한 비교 결과를 기초로 하여 각 가전기기 간의 상대위치를 결정하는 위치 결정부를 포함할 수 있다.
- [0014] 이때, 위치 계산부는 다수의 가전기기로부터 네트워크를 통해 수신된 수신 데이터로부터 각 초음파 신호의 위상차를 비교하는 위상 차 비교부와, 위상 차 비교부를 통한 비교 결과를 기초로 하여 각 가전기기 간의 상대위치를 결정하는 위치 결정부를 포함할 수 있다.
- [0015] 다른 실시 예에 따른 홈 네트워크 기반 가전기기는, 다른 가전기기로부터 송신된 초음파 신호를 수신하는 수신부와, 수신부를 통해 수신된 초음파 신호를 기초로 하여 수신 데이터를 생성하는 프로세서와, 프로세서를 통해 생성된 수신 데이터를 네트워크를 통해 다른 가전기기에 전송하는 송신부를 포함한다.
- [0016] 프로세서는 초음파 신호를 다수의 가전기기로부터 수신하면 수신된 초음파 신호를 분석하여 어느 가전기기로부터 송신된 초음파 신호인지를 구별할 수 있다.
- [0017] 송신부는 프로세서를 통해 구별된 가전기기로 수신 데이터를 전송할 수 있다.
- [0018] 프로세서는 다른 가전기기로부터 수신된 초음파 신호로부터 신호의 세기를 검출하고, 송신부는 검출된 세기 정보를 포함한 수신 데이터를 네트워크를 통해 전송할 수 있다.
- [0019] 프로세서는 다른 가전기기로부터 수신된 초음파 신호로부터 신호의 위상을 검출하고, 송신부는 검출된 위상 정보를 포함한 수신 데이터를 네트워크를 통해 전송할 수 있다.
- [0020] 또 다른 실시 예에 따른 홈 네트워크 기반 가전기기를 이용한 위치 인식방법은, 제1 가전기기가 실내공간 내에서 초음파 신호를 송신하는 단계와, 송신된 초음파 신호가 반사되어 되돌아오는 초음파 반사신호를 제1 가전기기가 수신하는 단계와, 제1 가전기기가 초음파 반사신호를 분석하여 실내공간 내 공간정보를 계산하는 단계와, 제1 가전기기가 송신한 초음파 신호를 제2 가전기기가 수신하면, 수신된 초음파 신호를 기초로 하여 생성된 수신 데이터를 제2 가전기기로부터 네트워크를 통해 수신하는 단계와, 제1 가전기기가 제2 가전기기로부터 수신된 수신 데이터를 분석하여 실내공간 내 제2 가전기기의 위치정보를 계산하는 단계를 포함한다.
- [0021] 공간정보를 계산하는 단계에서, 파라미터를 변경하면서 송신되는 초음파 신호를 대상으로 반사된 초음파 반사신호를 분석하여 공간정보를 보정할 수 있다.

[0022] 위치정보를 계산하는 단계는 다수의 제2 가전기기로부터 네트워크를 통해 수신된 수신 데이터로부터 각 초음파 신호의 세기를 비교하는 단계와, 비교 결과를 기초로 하여 각 가전기기 간의 상대위치를 결정하는 단계를 포함할 수 있다.

[0023] 위치정보를 계산하는 단계는 다수의 제2 가전기기로부터 네트워크를 통해 수신된 수신 데이터로부터 각 초음파 신호의 위상 차를 비교하는 단계와, 비교 결과를 기초로 하여 각 가전기기 간의 상대위치를 결정하는 단계를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0024] 일 실시 예에 따르면, 네트워크 연결된 가전기기 사이에서 주고받는 초음파 신호를 이용하여 공간정보를 알아내고 가전기기의 상대적인 위치정보를 알아낼 수 있다. 나아가, 네트워크를 통해서 가전기기 간에 시간에 따라 수신된 수신 데이터들을 비교하여 위치정보를 보정함에 따라 그 정확도를 높일 수 있다. 또한, 실내공간 내 공간정보를 인식하고 동일한 공간 내에 위치하는 가전기기의 위치를 인식할 수 있으며, 특히 휴대용 스마트 기기의 위치를 실시간으로 인식할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0025] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 홈 네트워크에 연결된 가전기기를 포함하는 네트워크 시스템의 구성 예를 도시한 참조도,
 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 가전기기의 세부 구성도,
 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 도 2의 위치 계산부의 세부 구성도,
 도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 홈 네트워크 기반 가전기기를 이용한 공간 인식방법을 도시한 흐름도,
 도 5는 본 발명의 일 실시 예에 따른 홈 네트워크 기반 가전기기를 이용한 위치 인식방법을 도시한 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0026] 이하에서는 첨부한 도면을 참조하여 본 발명의 실시 예들을 상세히 설명한다. 본 발명을 설명함에 있어 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략할 것이다. 또한, 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 그 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.

[0027] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 홈 네트워크에 연결된 가전기기를 포함하는 네트워크 시스템의 구성 예를 도시한 참조도이다.

[0028] 도 1을 참조하면, 가전기기들(101,102,103)은 실내공간 내에 위치한다. 예를 들어, 홈(home)의 방이나 거실, 빌딩 내 거실이나 로비 등에 위치할 수 있다. 도 1에서는 가전기기들(101,102,103)이 홈 내에 위치하나, 그 위치가 홈으로 한정되는 것은 아니다. 가전기기들(101,102,103)은 실내공간 내에 위치할 수 있는 모든 전자장치들이 해당할 수 있다. 예를 들어, TV, 전자 레인지, 컴퓨터, 냉장고 등과 같은 각종 전자장치일 수 있으며, 특히 스마트 가전기기일 수 있다. 또한, 가전기기들(101,102,103)은 휴대 가능한 휴대용 전자장치일 수 있다. 예를 들어 스마트폰, 스마트패드, 스마트워치, 스마트글래스 등일 수 있다.

[0029] 가전기기(101,102,103)들은 초음파 신호를 발생하여 송신하는 가전기기이거나 초음파 신호를 수신하는 가전기기일 수 있다. 이때, 초음파 신호를 발생하여 송신하는 가전기기를 송신 가전이라 명하고, 초음파 신호를 수신하는 가전기기를 수신 가전이라 명한다. 이를 위해 각 가전기기는 초음파 신호를 송수신할 수 있는 모듈을 가지며, 송신 가전이 수신 가전이 될 수 있고 수신 가전이 송신 가전이 될 수도 있다.

[0030] 도 1을 참조하면, 송신 가전(101)은 초음파 신호(107)를 발생시켜 실내공간 내에 송신한다. 송신된 초음파 신호는 실내공간 내에서 반사되어 송신 가전(101)으로 되돌아오게 되는데, 송신 가전(101)은 되돌아오는 초음파 반사신호를 수신하고, 수신된 반사신호를 이용하여 실내공간의 공간정보를 파악한다. 공간정보는 실내공간의 크기나 형태에 대한 정보를 포함한다. 한편, 도 1에서는 송신 가전(101)을 하나로 한정하여 도시하였으나, 송신 가전(101)은 다수 개일 수 있다.

[0031] 수신 가전(102,103)들은 송신 가전(101)으로부터 송신된 초음파 신호를 수신하고 이로부터 수신 데이터를 생성하

여 네트워크를 통해 송신 가전(101)에 전송한다. 그러면, 송신 가전(101)은 수신 가전(102,103)으로부터 수신된 수신 데이터를 이용하여 수신 가전(102,103)들의 위치를 계산한다.

- [0032] 모든 가전(101,102,103)들은 네트워크로 연결된다. 예를 들어 도 1에 도시된 바와 같이 유무선 네트워크 장치(104)를 통해 유선 네트워크(105) 또는 무선 네트워크(106)로 연결된다. 유무선 네트워크 장치(104)는 예를 들어 인터넷 공유기, 무선 AP(Access Point) 등일 수 있다. 네트워크(105,106)는 예를 들어 이더넷(Ethernet), 무선랜, RS485, 지그비(Zigbee), PLC(Power Line Communication), 블루투스과 같이 근거리, 단거리 네트워크로 활용 가능한 모든 유무선 네트워크가 적용될 수 있다.
- [0033] 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 가전기기(21,22)의 세부 구성도이다.
- [0034] 도 2를 참조하면, 제1 가전기기(21)는 도 1의 송신 가전(101)에 해당하고, 제2 가전기기(22)는 도 1의 수신 가전(102,103)에 해당할 수 있다.
- [0035] 일 실시 예에 따른 제1 가전기기(21)는 제1 송신부(210), 제1 수신부(212) 및 제1 프로세서(214)를 포함하며, 제1 프로세서(214)는 공간 계산부(216)와 위치 계산부(218)를 포함할 수 있다.
- [0036] 제1 송신부(210)는 실내공간 내에서 초음파 신호를 송신한다. 제1 수신부(212)는 제1 송신부(210)에 의해 송신된 초음파 신호가 반사되어 되돌아오는 초음파 반사신호를 수신한다. 또한 제1 수신부(212)는 제1 송신부(210)에 의해 송신된 초음파 신호를 제2 가전기기(22)가 수신하면, 수신된 초음파 신호를 기초로 하여 생성된 수신 데이터를 제2 가전기기(22)로부터 네트워크(20)를 통해 수신한다. 제1 프로세서(214)는 제1 수신부(212)를 통해 수신된 초음파 반사신호를 포함한 수신 데이터를 분석하여 실내공간 내 공간정보와 제2 가전기기(22)의 위치를 계산한다.
- [0037] 세부적으로, 제1 프로세서(214)의 공간 계산부(216)는 제1 수신부(212)를 통해 수신된 초음파 반사신호를 이용하여 실내공간의 크기와 형태를 포함한 공간정보를 계산한다. 이때, 제1 송신부(210)를 통해 발생하는 초음파 신호의 파라미터를 다르게 하여 공간 계산부(216)의 공간정보 계산의 정확도를 높일 수 있다. 예를 들어, 제1 송신부(210)는 송신되는 초음파 신호의 주파수를 변경하면서 초음파 신호를 송신하고, 공간 계산부(216)는 서로 상이한 주파수를 갖는 초음파 신호를 대상으로 반사된 초음파 반사신호를 분석하여 공간정보를 보정한다. 다른 예로, 제1 송신부(210)는 송신되는 초음파 신호의 세기를 변경하면서 초음파 신호를 송신하고, 공간 계산부(216)는 서로 상이한 세기를 갖는 초음파 신호를 대상으로 반사된 초음파 반사신호를 분석하여 공간정보를 보정한다. 전술한 보정 프로세스들은 공간정보를 계산하기 위한 초음파 반사신호가 충분할 때까지 반복될 수 있다.
- [0038] 일 실시 예에 따른 제1 프로세서(214)는 공간 계산부(216)를 통해 이전에 계산된 공간정보와 이후에 계산된 공간정보가 상이하면, 즉 공간정보가 변경되면 실내공간 내에서 물체가 이동중이거나 실내공간 내 새로운 물체가 존재하는 것으로 판단한다. 물체는 가전기기일 수 있다. 또한, 물체는 단일 개일 수 있으나 다수 개일 수도 있다. 제1 수신부(212)는 초음파 신호를 연속적으로 수신하고, 공간 계산부(216)는 연속적으로 수신되는 초음파 신호를 분석하여 공간정보를 계산할 수 있다.
- [0039] 제1 프로세서(214)의 위치 계산부(218)는 제2 가전기기(22)로부터 네트워크(20)를 거쳐 수신된 수신 데이터를 분석하여 제2 가전기기(22)의 실내공간 내 위치정보를 계산한다. 위치 계산부(218)의 세부 구성에 대해서는 도 3에서 상세히 후술한다.
- [0040] 한편, 제2 가전기기(22)는 제2 송신부(220), 제2 수신부(222) 및 제2 프로세서(224)를 포함한다.
- [0041] 제2 수신부(222)는 제1 가전기기(21)를 포함한 다른 가전기기로부터 송신된 초음파 신호를 수신한다. 제2 프로세서(224)는 제2 수신부(222)를 통해 수신된 초음파 신호로부터 수신 데이터를 생성한다. 제2 송신부(220)는 제2 프로세서(224)를 통해 생성된 수신 데이터를 네트워크(20)를 통해 송신하며, 송신된 수신 데이터는 제1 가전기기(21)에 전송될 수 있다.
- [0042] 제2 프로세서(224)는 초음파 신호를 여러 가전기기로부터 수신하는 경우, 수신된 초음파 신호를 분석하여 어느 가전기기로부터 송신된 것인지를 구별한다. 그리고, 제2 송신부(220)는 구별된 가전기기로 네트워크(20)를 거쳐 수신 데이터를 전송한다. 제2 프로세서(224)의 초음파 신호 분석의 예를 들면, 제2 프로세서(224)는 수신된 초음파 신호들의 세기 차이나 수신된 시간 차이, 또는 수신시간에 따른 초음파 신호의 위상 차이 등을 분석하여 초음파 신호를 송신한 가전기기를 구별할 수 있다.
- [0043] 일 실시 예에 따른 제2 프로세서(224)는 제1 가전기기(21)로부터 수신된 초음파 신호로부터 신호의 세기를 검출하고, 제2 송신부(220)는 검출된 세기 정보를 포함한 수신 데이터를 네트워크(20)를 통해 전송한다. 전송한 수

신 데이터는 제1 가전기기(21)가 수신할 수 있다.

- [0044] 일 실시 예에 따른 제2 프로세서(224)는 제1 가전기기(21)로부터 수신된 초음파 신호로부터 신호의 위상을 검출하고, 제2 송신부(220)는 검출된 위상 정보를 포함한 수신 데이터를 네트워크(20)를 통해 전송한다. 전송한 수신 데이터는 제1 가전기기(21)가 수신할 수 있다.
- [0045] 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 도 2의 위치 계산부(218)의 세부 구성도이다.
- [0046] 도 3을 참조하면, 위치 계산부(218)는 세기 비교부(2180), 위상 차 비교부(2182) 및 위치 결정부(2184)를 포함한다.
- [0047] 세기 비교부(2180)는 실내공간 내 다수의 가전기기로부터 네트워크를 통해 수신된 수신 데이터로부터 각 초음파 신호의 세기를 비교한다. 위치 결정부(2184)는 세기 비교부(2180)를 통한 비교 결과를 기초로 하여 각 가전기기 간의 상대위치를 결정한다. 위치 결정부(2184)는 세기 비교부(2180)를 통해 비교된 신호 세기에 따라 각 가전기기와의 거리를 계산하여 해당 가전기기의 좌표를 산출할 수 있다. 세기 비교부(2180)는 수신된 각각의 초음파 신호의 세기를 각각의 디지털 신호로 변환하여 정량화한 후 세기를 비교할 수 있다. 또는 수신 세기가 정량화된 수신 데이터를 각 가전기기로부터 수신한 후 세기를 비교할 수 있다.
- [0048] 위상 차 비교부(2182)는 다수의 가전기기로부터 네트워크를 통해 수신된 수신 데이터로부터 각 초음파 신호의 위상 차를 비교한다. 위치 결정부(2184)는 위상 차 비교부(2182)를 통한 비교 결과를 기초로 하여 각 가전기기 간의 상대위치를 결정한다. 위치 결정부(2184)는 위상 차 비교부(2182)를 통해 비교된 위상 차에 따라 각 가전기기와의 거리를 계산하여 해당 가전기기의 좌표를 산출할 수 있다. 위상 차 비교부(2182)는 수신된 각각의 초음파 신호의 위상 차를 각각의 디지털 신호로 변환하여 정량화한 후 위상 차를 비교할 수 있다. 또는 위상 차가 정량화된 수신 데이터를 각 가전기기로부터 수신한 후 위상 차를 비교할 수 있다.
- [0049] 도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 홈 네트워크 기반 가전기기를 이용한 공간 인식방법을 도시한 흐름도이다.
- [0050] 도 4를 참조하면, 소정의 가전기기가 실내공간 내에서 초음파 신호를 송신한다(400). 그리고, 송신된 초음파 신호가 실내공간 내에서 반사되어 되돌아오는 초음파 반사신호를 수신한다(410). 가전기기는 초음파 반사신호가 공간정보를 계산하기에 충분한지 여부를 판단(420)하고, 충분하면 초음파 반사신호를 분석하여 실내공간 내 공간정보를 계산한다(430). 이에 비해, 초음파 반사신호가 충분하지 않으면 초음파 신호의 파라미터를 변경(440)한 후 다시 초음파 신호를 송신한다(400). 예를 들어 초음파 신호의 주파수를 변경하여 송신할 수 있다. 전송한 프로세스를 통해 공간정보 계산에 필요한 초음파 반사신호가 수신되면 이를 이용하여 실내공간 내 공간정보를 계산한다(430). 그리고, 계산된 공간정보를 데이터베이스에 저장할 수 있다.
- [0051] 도 5는 본 발명의 일 실시 예에 따른 홈 네트워크 기반 가전기기를 이용한 위치 인식방법을 도시한 흐름도이다.
- [0052] 도 5를 참조하면, 소정의 가전기기가 실내공간 내에서 초음파 신호를 송신한다(500). 그리고, 송신된 초음파 신호가 실내공간 내에서 반사되어 되돌아오는 초음파 반사신호를 수신한다(510). 가전기기는 초음파 반사신호가 공간정보를 계산하기에 충분한지 여부를 판단(520)하고, 충분하면 초음파 반사신호를 분석하여 실내공간 내 공간정보를 계산한다(530). 이에 비해, 초음파 반사신호가 충분하지 않으면 초음파 신호의 파라미터를 변경(540)한 후 다시 초음파 신호를 송신한다(500). 예를 들어 초음파 신호의 주파수를 변경하여 송신할 수 있다. 전송한 프로세스를 통해 공간정보 계산에 필요한 초음파 반사신호가 수신되면 이를 이용하여 실내공간 내 공간정보를 계산한다(530).
- [0053] 이어서, 계산된 공간정보가 변경되는지 여부를 판단(550)하여 변경된 경우 실내공간 내에서 물체가 이동하거나 실내공간에 새로운 물체가 존재하는 것으로 판단한다. 이 경우 물체가 다른 가전기기인 경우, 다른 가전기기의 위치정보를 계산한다(560). 다른 가전기기의 위치정보 계산 프로세스 예를 들면, 가전기기가 송신한 초음파 신호를 다른 가전기기가 수신하면, 수신된 초음파 신호를 기초로 하여 생성된 수신 데이터를 다른 가전기기로부터 네트워크를 통해 수신한다. 그리고, 가전기기가 다른 가전기기로부터 수신된 수신 데이터를 분석하여 실내공간 내 다른 가전기기의 위치정보를 계산한다. 위치정보를 계산하는 단계(560)에서 일 실시 예에 따른 가전기기는 다수의 가전기기로부터 네트워크를 통해 수신된 수신 데이터로부터 각 초음파 신호의 세기를 비교하고, 비교 결과를 기초로 하여 각 가전기기 간의 상대위치를 결정한다. 다른 실시 예에 따른 가전기기는 다수의 가전기기로부터 네트워크를 통해 수신된 수신 데이터로부터 각 초음파 신호의 위상 차를 비교하고, 비교 결과를 기초로 하여 각 가전기기 간의 상대위치를 결정한다.
- [0054] 이제까지 본 발명에 대하여 그 실시 예들을 중심으로 살펴보았다. 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식

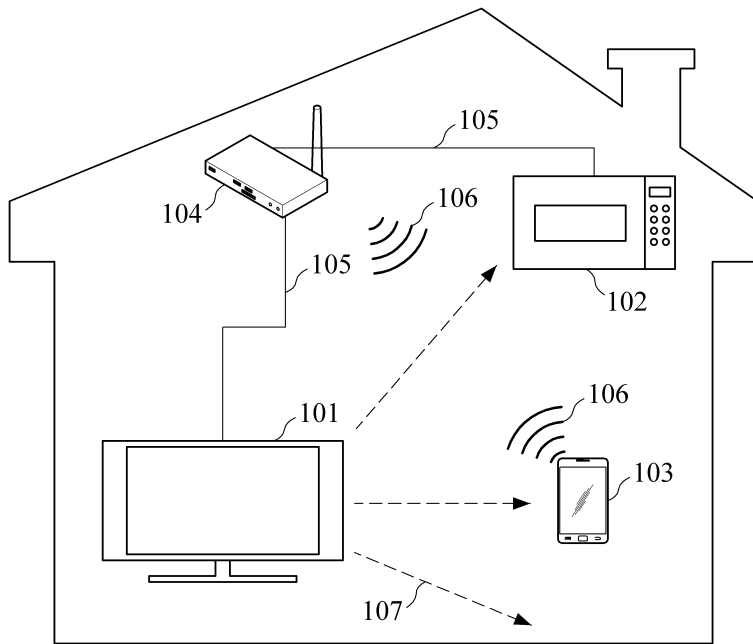
을 가진 자는 본 발명이 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 변형된 형태로 구현될 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 개시된 실시 예들은 한정적인 관점이 아니라 설명적인 관점에서 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 전술한 설명이 아니라 특허청구범위에 나타나 있으며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 차이점은 본 발명에 포함된 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

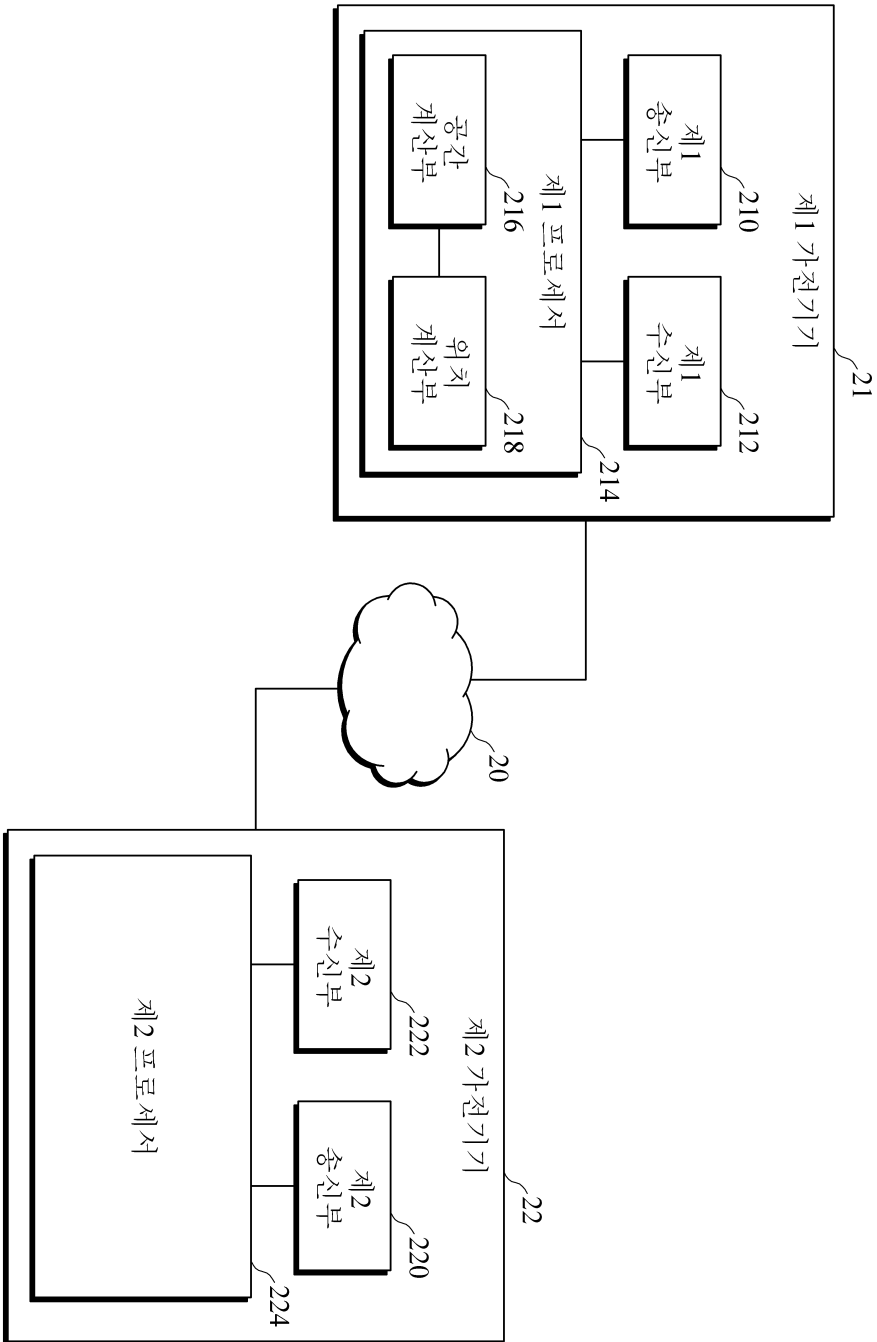
- [0055]
- | | |
|---------------------|------------------|
| 101, 102, 103: 가전기기 | 104: 유무선 네트워크 장치 |
| 105: 유선 네트워크 | 106: 무선 네트워크 |
| 107: 초음파 신호 | 21: 제1 가전기기 |
| 210: 제1 송신부 | 212: 제1 수신부 |
| 214: 제1 프로세서 | 216: 공간 계산부 |
| 218: 위치 계산부 | 22: 제2 가전기기 |
| 222: 제2 수신부 | 220: 제2 송신부 |
| 224: 제2 프로세서 | 2180: 세기 비교부 |
| 2182: 위상 차 비교부 | 2184: 위치 결정부 |

도면

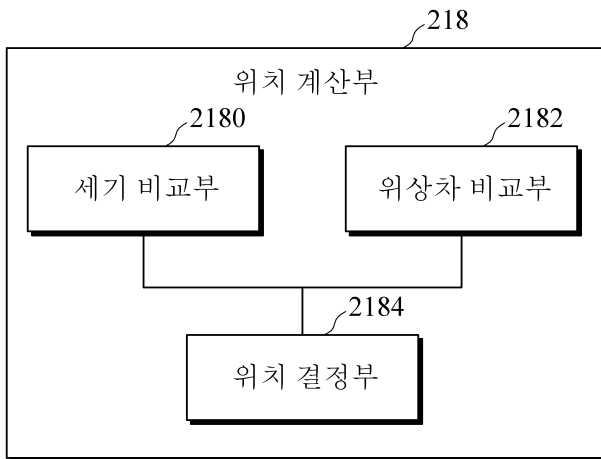
도면1



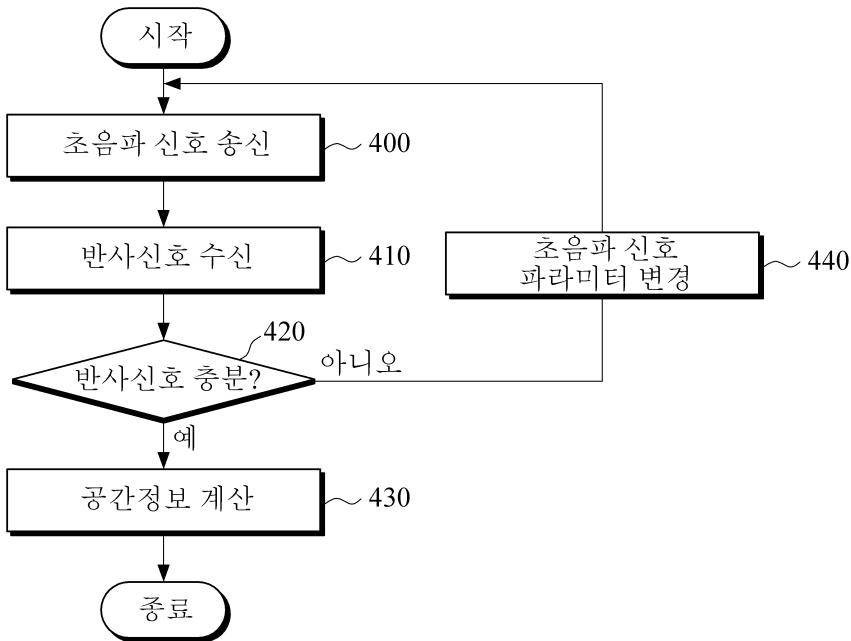
도면2



도면3



도면4



도면5

