



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년06월10일
 (11) 등록번호 10-0902486
 (24) 등록일자 2009년06월04일

(51) Int. Cl.
H04L 12/28 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2007-0098659
 (22) 출원일자 2007년10월01일
 심사청구일자 2007년10월01일
 (65) 공개번호 10-2009-0033577
 (43) 공개일자 2009년04월06일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020070057597 A*
 KR1020070087419 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
에스케이 텔레콤주식회사
 서울 중구 을지로2가 11번지
고려대학교 산학협력단
 서울 성북구 안암동5가1 고려대학교 내
 (72) 발명자
이은숙
 서울 동대문구 용두동 779 신동아아파트 102동 701호
곽승환
 서울 서초구 반포본동 주공1단지 아파트 21동 504호
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
특허법인하우

전체 청구항 수 : 총 26 항

심사관 : 김대성

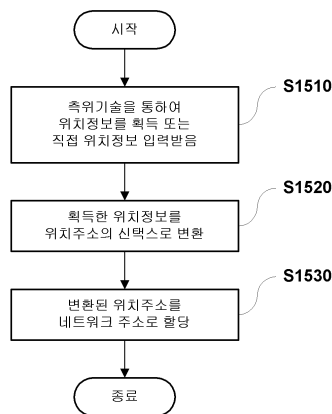
(54) 측위기술에 의해 측정된 위치 정보에 기반한 네트워크 주소 할당 방법 및 시스템

(57) 요약

본 발명은 호스트(Host)의 지리적 위치를 IP 주소 정보로 사용하여 호스트의 식별 뿐만 아니라 호스트가 존재하는 곳의 지리적 위치를 인식할 수 있도록 하는, 지리적 위치 정보에 기반한 네트워크 주소 할당 방법 및 시스템에 관한 것으로서,

본 발명에 따른 지리적 위치 정보에 기반한 네트워크 주소 할당 방법은, (a) 지리적 위치 정보를 획득하는 단계; (b) 상기 획득한 지리적 위치 정보를 위치 주소의 신택스(Syntax)로 변환하는 단계; 및 (c) 상기 변환된 위치 주소를 네트워크 주소로 할당하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도15



(72) 발명자

김성

경기 성남시 분당구 서현동 시범단지한신아파트
116-102

박현화

경기 성남시 분당구 정자동 정든마을 한진8단지
806동 1102호

안순신

서울 강남구 압구정동 434 현대아파트 113-302

정영환

서울 성북구 안암동3가 134-1 201호

특허청구의 범위

청구항 1

(a) 측위기술에 의해 위치 정보를 측정하는 단계;
 (b) 상기 획득한 위치 정보를 위치 주소의 신택스(Syntax)로 변환하는 단계; 및
 (c) 상기 변환된 위치 주소를 네트워크 주소로 할당하는 단계;
 를 포함하고,
 상기 (a) 단계는,
 상기 위치 정보를 획득한 후에 임의의 임시 유니크 아이디(Unique ID)를 설정하는 단계;
 상기 임시 유니크 ID를 설정한 후 이웃 노드들에게 유니크 ID를 요청하여 수신하는 단계; 및
 상기 이웃 노드들로부터 수신한 유니크 ID와 상기 임시 유니크 ID를 비교하여 중복된 것인지를 확인하는 단계
 를 포함하는 것을 특징으로 하는 측위기술에 의해 측정된 위치 정보에 기반한 네트워크 주소 할당 방법.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 (b) 단계에서, 상기 변환된 위치 주소는 절대위치, 절대위치와 범위, 절대위치와 유니크 ID, 상대위치, 상대위치와 범위 및 상대위치와 유니크 ID 중 하나의 타입을 갖는 것을 특징으로 하는 측위기술에 의해 측정된 위치 정보에 기반한 네트워크 주소 할당 방법.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 (b) 단계에서, 상기 변환된 위치 주소는 주소 타입(Address Type) 필드, 레퍼런스 포인트(Reference Point) 필드, 포지션(Position) 필드, 레인지(Range) 필드, 유니크 ID 필드를 포함하는 것을 특징으로 하는 측위기술에 의해 측정된 위치 정보에 기반한 네트워크 주소 할당 방법.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 (c) 단계는, 상기 위치 정보를 획득한 후, 임시 유니크 ID를 설정하고, 같은 좌표를 가지는 이웃 노드들에게 유니크 ID를 요청하여 수신하며, 상기 임시 유니크 ID와의 중복 여부를 검사하는 단계를 더 포함하고,

상기 (c) 단계는 상기 임시 유니크 ID가 상기 이웃 노드들로부터 수신한 유니크 ID와 중복되지 않은 경우에, 상기 위치 주소 및 상기 임시 유니크 ID를 네트워크 주소로 할당하는 것을 특징으로 하는 측위기술에 의해 측정된 위치 정보에 기반한 네트워크 주소 할당 방법.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 (c) 단계는, 라우터에게 레퍼런스 포인트 정보를 요청하여 수신하고, 상기 레퍼런스 포인트 정보와 상기 지리적 위치 정보를 이용하여 상대 위치를 계산하고, 임시 유니크 ID를 설정하여 다른 노드들과의 중복 사용을 확인한 후, 중복되지 않을 경우에 상기 레퍼런스 포인트와 상기 상대 위치 및 상기 임시 유니크 ID를 상대 주소

로 할당하는 것을 특징으로 하는 측위기술에 의해 측정된 위치 정보에 기반한 네트워크 주소 할당 방법.

청구항 8

제 4 항에 있어서,

상기 절대위치는 주소 타입 필드와 포지션 필드만을 가지는 것을 특징으로 하는 측위기술에 의해 측정된 위치 정보에 기반한 네트워크 주소 할당 방법.

청구항 9

제 4 항에 있어서,

상기 절대위치와 범위는 주소 타입 필드와 포지션 필드 및 레인지 필드만을 가지는 것을 특징으로 하는 측위기술에 의해 측정된 위치 정보에 기반한 네트워크 주소 할당 방법.

청구항 10

제 4 항에 있어서,

상기 절대위치와 유니크 ID는 주소 타입 필드와 포지션 필드 및 유니크 ID 필드만을 가지는 것을 특징으로 하는 측위기술에 의해 측정된 위치 정보에 기반한 네트워크 주소 할당 방법.

청구항 11

제 4 항에 있어서,

상기 상대위치는 주소 타입 필드, 레퍼런스 포인트 필드 및 포지션 필드만을 가지는 것을 특징으로 하는 측위기술에 의해 측정된 위치 정보에 기반한 네트워크 주소 할당 방법.

청구항 12

제 4 항에 있어서,

상기 상대위치와 범위는 주소 타입 필드, 레퍼런스 포인트 필드, 포지션 필드 및 레인지 필드만을 가지는 것을 특징으로 하는 측위기술에 의해 측정된 위치 정보에 기반한 네트워크 주소 할당 방법.

청구항 13

제 4 항에 있어서,

상기 상대위치와 유니크 ID는 주소 타입 필드와, 레퍼런스 포인트 필드, 포지션 필드, 유니크 ID 필드만을 가지는 것을 특징으로 하는 측위기술에 의해 측정된 위치 정보에 기반한 네트워크 주소 할당 방법.

청구항 14

사용자로부터 다른 노드에 대한 제1 위치 정보를 입력받기 위한 입력부;

측위 기술을 이용하여 현재의 위치를 측정하여 제2 위치 정보를 획득하는 위치 측정부;

상기 입력부를 통해 입력받은 상기 제1 위치 정보와 상기 위치 측정부를 통해 획득한 상기 제2 위치 정보, 상기 제1 위치 정보 및 상기 제2 위치 정보에 대응된 위치 주소 정보를 저장하고 있는 라우팅 테이블;

상기 위치 측정부를 통한 측정값과 그에 대응된 위치 주소 정보를 근거로 IP 주소를 할당하는 주소 할당부; 및

소스 노드 또는 목적지 노드에 대한 위치 정보를 상기 위치 측정부 또는 상기 입력부를 통한 직접 입력 또는 상기 라우팅 테이블에 저장된 위치 정보를 이용하여 확인한 후, 확인된 상기 위치 정보를 이용하여 상기 소스 노드 또는 상기 목적지 노드에 대한 위치 주소를 설정하고, 상기 설정된 위치 주소가 포함된 위치 기반 데이터 프레임 생성하는 위치기반 데이터프레임 생성모듈;

을 포함하는 측위기술에 의해 측정된 위치 정보에 기반한 네트워크 주소 할당 시스템.

청구항 15

제 14 항에 있어서,

상기 위치기반 데이터프레임 생성모듈은,

사용자에 의해 입력된 상기 제1 위치 정보 또는 상기 위치 측정부를 통해 측정된 상기 제2 위치 정보 또는 상기 라우팅 테이블에 저장된 위치 정보를 이용하여 상기 소스 노드와 상기 목적지 노드의 위치 정보를 확인하는 위치 정보 확인부;

상기 위치 정보 확인부에서 확인된 상기 위치 정보를 위치 주소 신택스(Syntax)로 변환하고, 상기 변환된 위치 주소를 해당 노드의 네트워크 주소로 설정하는 위치 주소 설정부; 및

상기 설정된 위치 주소를 근거로 데이터 프레임을 구성하는 위치기반 데이터프레임 구성부;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 측위기술에 의해 측정된 위치 정보에 기반한 네트워크 주소 할당 시스템.

청구항 16

제 14 항에 있어서,

상기 위치 주소 정보는, 주소 타입(Address Type) 필드와, 레퍼런스 포인트(Reference Point) 필드, 포지션(Position) 필드, 레인지(Range) 필드, 및 유니크 아이디(Unique ID) 필드를 포함하는 것을 특징으로 하는 측위기술에 의해 측정된 위치 정보에 기반한 네트워크 주소 할당 시스템.

청구항 17

제 14 항 또는 제 16 항에 있어서,

상기 위치 주소 정보는 절대위치, 절대위치와 범위, 절대위치와 유니크 ID, 상대위치, 상대위치와 범위 및 상대위치와 유니크 ID 중 하나의 타입을 갖는 것을 특징으로 하는 측위기술에 의해 측정된 위치 정보에 기반한 네트워크 주소 할당 시스템.

청구항 18

제 17 항에 있어서,

상기 절대위치는 주소 타입 필드와 포지션 필드만을 가지는 것을 특징으로 하는 측위기술에 의해 측정된 위치 정보에 기반한 네트워크 주소 할당 시스템.

청구항 19

제 17 항에 있어서,

상기 절대위치와 범위는 주소 타입 필드와 포지션 필드 및 레인지 필드만을 가지는 것을 특징으로 하는 측위기술에 의해 측정된 위치 정보에 기반한 네트워크 주소 할당 시스템.

청구항 20

제 17 항에 있어서,

상기 절대위치와 유니크 ID는 주소 타입 필드와 포지션 필드 및 유니크 ID 필드만을 가지는 것을 특징으로 하는 측위기술에 의해 측정된 위치 정보에 기반한 네트워크 주소 할당 시스템.

청구항 21

제 17 항에 있어서,

상기 상대위치는 주소 타입 필드, 레퍼런스 포인트 필드 및 포지션 필드만을 가지는 것을 특징으로 하는 측위기술에 의해 측정된 위치 정보에 기반한 네트워크 주소 할당 시스템.

청구항 22

제 17 항에 있어서,

상기 상대위치와 범위는 주소 타입 필드, 레퍼런스 포인트 필드, 포지션 필드 및 레인지 필드만을 가지는 것을

특징으로 하는 측위기술에 의해 측정된 위치 정보에 기반한 네트워크 주소 할당 시스템.

청구항 23

제 17 항에 있어서,

상기 상대위치와 유니크 ID는 주소 타입 필드와, 레퍼런스 포인트 필드, 포지션 필드, 유니크 ID 필드만을 가지는 것을 특징으로 하는 측위기술에 의해 측정된 위치 정보에 기반한 네트워크 주소 할당 시스템.

청구항 24

제 14 항에 있어서,

상기 주소 할당부는, 상기 위치 주소 정보를 획득하고 임시 유니크 ID를 설정한 후에, 같은 좌표를 가지는 이웃 노드들에게 유니크 ID를 요청하여, 상기 임시 유니크 ID의 중복을 검사하여 중복되지 않은 경우에, 상기 위치 주소 정보 및 상기 임시 유니크 ID를 네트워크 주소로 할당하는 것을 특징으로 하는 측위기술에 의해 측정된 위치 정보에 기반한 네트워크 주소 할당 시스템.

청구항 25

제 14 항에 있어서,

상기 주소 할당부는, 라우터에게 레퍼런스 포인트 정보를 요청하여 수신하고, 상기 레퍼런스 포인트 정보와 상기 지리적 위치 정보를 이용하여 상대 위치를 계산하고, 임시 유니크 ID를 설정하여 다른 노드들과의 중복 사용을 확인한 후, 중복되지 않을 경우에 상기 레퍼런스 포인트와 상기 상대 위치 및 상기 임시 유니크 ID를 상대 주소로 할당하는 것을 특징으로 하는 측위기술에 의해 측정된 위치 정보에 기반한 네트워크 주소 할당 시스템.

청구항 26

- (a) 위치 주소 정보를 획득하고 임의의 임시 유니크 ID를 설정하는 단계;
- (b) 같은 좌표를 가지는 이웃 노드들에게 유니크 ID를 요청하는 단계;
- (c) 수신된 상기 유니크 ID와 상기 임시 유니크 ID를 비교하여 중복을 검사하는 단계; 및
- (d) 상기 임시 유니크 ID가 중복되지 않은 경우에, 레퍼런스 포인트와 상기 위치 주소 정보 및 상기 임시 유니크 ID를 절대 주소로 설정하는 단계;

를 포함하고,

상기 (c) 단계에서 상기 임시 유니크 ID가 중복된 경우에는, 중복되지 않은 유니크 ID가 설정될 때까지 중복되지 않은 유니크 ID를 검색하여 상기 임시 유니크 ID로 설정하고, 상기 이웃 노드들의 유니크 ID와 중복 여부를 검사하는 과정을 반복하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 측위기술에 의해 측정된 위치 정보에 기반한 네트워크 주소 할당 방법.

청구항 27

삭제

청구항 28

- (a) 위치 주소 정보를 획득하고 임의의 임시 유니크 ID를 설정하는 단계;
- (b) 라우터에게 레퍼런스 포인트 정보를 요청하는 단계;
- (c) 수신한 상기 레퍼런스 포인트 정보와 상기 위치 주소 정보를 이용해 상대적 위치를 계산하는 단계;
- (d) 같은 좌표를 가지는 이웃 노드들에게 유니크 ID를 요청하는 단계;
- (e) 수신된 상기 유니크 ID와 상기 임시 유니크 ID를 비교하여 중복을 검사하는 단계; 및
- (f) 상기 임시 유니크 ID가 중복되지 않은 경우에, 레퍼런스 포인트와 상기 위치 주소 정보 및 상기 임시 유니크 ID를 상대 주소로 설정하는 단계;

를 포함하는 측위기술에 의해 측정된 위치 정보에 기반한 네트워크 주소 할당 방법.

청구항 29

제 28 항에 있어서,

상기 (e) 단계에서, 상기 임시 유니크 ID가 중복된 것으로 확인되면, 중복되지 않은 유니크 ID를 검색하고, 상기 임시 유니크 ID를 재설정 후 중복되지 않은 유니크 ID가 나올 때까지 중복성 검사를 반복하는 것을 특징으로 하는 측위기술에 의해 측정된 위치 정보에 기반한 네트워크 주소 할당 방법.

청구항 30

삭제

청구항 31

삭제

청구항 32

삭제

청구항 33

삭제

청구항 34

삭제

청구항 35

삭제

청구항 36

삭제

청구항 37

삭제

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

<1> 본 발명은 블루투스(Bluetooth)이나 적외선(IrDA:Infrared Data Association), 무선 LAN(IEEE 802.11), SWAP(Shared Wireless Access Protocol), 무선 개인영역 네트워크(WPAN:Wireless Personal Area network), 홈 네트워크 등을 포함하는 근거리 통신 네트워크이나, IP 주소를 이용하는 인터넷 프로토콜 네트워크에서, 위치 정보에 기반한 네트워크 주소를 할당하는 방법 및 시스템에 관한 것이다.

배경기술

<2> 일반적으로, IPv4(Internet Protocol version 4) 또는 IPv6 기반의 네트워크 주소는 네트워크를 식별하는 64 비트의 네트워크 프리픽스(Network Prefix) 정보와 호스트(Host)를 식별하는 64 비트의 호스트 서픽스(Host Suffix) 정보로 이루어져 있다.

<3> 여기서, 네트워크 프리픽스 정보는 인터넷 통신망 관리 규정에 의해 미리 정의된 정보를 이용하거나 외부 망과 연결되어 있는 라우터(Router)로부터 할당받아 사용하며, 호스트 서픽스 정보는 네트워크 인터페이스 카드에 부

여되어 있는 인터페이스 ID, 즉 식별자 정보를 이용하여 자동으로 생성된다.

- <4> 이와 같은 식별자 정보는 각 업체별로 할당된 업체코드와 생산된 제품별로 순서적으로 부여되는 순서값이 결합되어 구성되므로 전세계적으로 유일한 값이다. 그러므로, 이 식별자 정보를 이용하면 전세계적으로 유일한 IPv6 주소를 구성할 수 있다.
- <5> IPv6는 DVD 플레이어, 냉장고, 컴퓨터, 텔레비전 및 프린터 등과 같은 가전네트워크 기기들이 인터넷에 접속할 수 있도록 인터넷 프로토콜(Internet Protocol, 이하 IP) 주소를 할당하게 된다.
- <6> 각 네트워크 기기는 자신의 IPv6 주소와 도메인명을 로컬(Local)로 저장하고 있다가 사용자가 요청하면 알려주어야 하는데, 이는 중앙 집중식 DNS(Domain Name Server) 서버가 없는 대신에 각 네트워크 기기들이 각자의 주소에 대한 DNS 서버 역할을 수행해야 한다는 것이다.
- <7> 그런데, 이러한 기존의 IP 주소를 구성하는 디지트(Digits)는 단순히 호스트(Host)를 식별하는 의미만을 가질 뿐이기 때문에 그 IP 주소의 용도가 제한적이라는 문제점이 있다.
- <8> 또한, 홈 네트워크와 같은 네트워크 관리자가 없는 환경에서 기 설정되어 있는 기존의 IP 주소는 해당 네트워크 기기의 지리적 위치를 알 수 없었다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <9> 진술한 문제점을 해결하기 위한 본 발명은, 호스트(Host)의 지리적 위치를 IP 주소 정보로 사용하여 호스트의 식별 뿐만 아니라 호스트가 존재하는 곳의 지리적 위치를 인식할 수 있도록 하는, 지리적 위치 정보에 기반한 네트워크 주소 할당 방법 및 시스템을 제공함에 그 목적이 있다.

과제 해결수단

- <10> 진술한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 지리적 위치 정보(측위기술에 의해 측정된 위치 정보)에 기반한 네트워크 주소 할당 방법은, (a) 지리적 위치 정보를 획득하는 단계; (b) 상기 획득한 지리적 위치 정보를 위치 주소의 신택스(Syntax)로 변환하는 단계; 및 (c) 상기 변환된 위치 주소를 네트워크 주소로 할당하는 단계;를 포함한다.
- <11> 또한, 상기 (a) 단계에서, 상기 지리적 위치 정보를 획득한 후에 임의의 임시 유니크 아이디(Unique ID)를 설정하게 된다.
- <12> 또한, 상기 임시 유니크 ID를 설정한 후 이웃 노드들에게 유니크 ID를 요청하여, 상기 이웃 노드들로부터 수신한 유니크 ID와 상기 임시 유니크 ID를 비교하여 중복된 것인지를 확인하게 된다.
- <13> 또한, 상기 (b) 단계에서, 상기 변환된 위치 주소는 절대위치, 절대위치와 범위, 절대위치와 유니크 ID, 상대위치, 상대위치와 범위 및 상대위치와 유니크 ID 중 하나의 타입을 갖는다.
- <14> 또한, 상기 (b) 단계에서, 상기 변환된 위치 주소는 주소 타입(Address Type) 필드, 레퍼런스 포인트(Reference Point) 필드, 포지션(Position) 필드, 레인지(Range) 필드, 유니크 ID 필드를 포함한다.
- <15> 또한, 상기 (c) 단계는, 상기 지리적 위치 정보를 획득하고 임시 유니크 ID를 설정한 후에, 같은 좌표를 가지는 이웃 노드들에게 유니크 ID를 요청하여, 상기 임시 유니크 ID의 중복을 검사하여 중복되지 않은 경우에, 상기 지리적 위치 정보 및 상기 임시 유니크 ID를 네트워크 주소로 할당하게 된다.
- <16> 또한, 상기 (c) 단계는, 라우터에게 레퍼런스 포인트 정보를 요청하여 수신하고, 상기 레퍼런스 포인트 정보와 상기 지리적 위치 정보를 이용하여 상대 위치를 계산하고, 임시 유니크 ID를 설정하여 다른 노드들과의 중복 사용을 확인한 후, 중복되지 않은 경우에 상기 레퍼런스 포인트와 상기 상대 위치 및 상기 임시 유니크 ID를 상대 주소로 할당하게 된다.
- <17> 또한, 상기 절대위치는 주소 타입 필드와 포지션 필드만을 가진다.
- <18> 또한, 상기 절대위치와 범위는 주소 타입 필드와 포지션 필드 및 레인지 필드만을 가진다.
- <19> 또한, 상기 절대위치와 유니크 ID는 주소 타입 필드와 포지션 필드 및 유니크 ID 필드만을 가진다.

- <20> 또한, 상기 상대위치는 주소 타입 필드, 레퍼런스 포인트 필드 및 포지션 필드만을 가진다.
- <21> 또한, 상기 상대위치와 범위는 주소 타입 필드, 레퍼런스 포인트 필드, 포지션 필드 및 레인지 필드만을 가진다.
- <22> 그리고, 상기 상대위치와 유니크 ID는 주소 타입 필드와, 레퍼런스 포인트 필드, 포지션 필드, 유니크 ID 필드만을 가진다.
- <23> 한편, 전술한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 지리적 위치 정보에 기반한 네트워크 주소 할당 시스템은, 사용자로부터 다른 노드에 대한 제1 위치 정보를 입력받기 위한 입력부; 측위 기술을 이용하여 현재의 위치를 측정하여 제2 위치 정보를 획득하는 위치 측정부; 상기 입력부를 통해 입력받은 상기 제1 위치 정보와 상기 위치 측정부를 통해 획득한 상기 제2 위치 정보, 상기 제1 위치 정보 및 상기 제2 위치 정보에 대응된 위치 주소 정보를 저장하고 있는 라우팅 테이블; 상기 위치 측정부를 통한 측정값과 그에 대응된 위치 주소 정보를 근거로 IP 주소를 할당하는 주소 할당부; 및 소스 노드 또는 목적지 노드에 대한 위치 정보를 상기 위치 측정부 또는 상기 입력부를 통한 직접 입력 또는 상기 라우팅 테이블에 저장된 위치 정보를 이용하여 확인한 후, 확인된 상기 위치 정보를 이용하여 상기 소스 노드 또는 상기 목적지 노드에 대한 위치 주소를 설정하고, 상기 설정된 위치 주소가 포함된 위치 기반 데이터 프레임의 생성하는 위치기반 데이터프레임 생성모듈;을 포함한다.
- <24> 또한, 상기 위치기반 데이터프레임 생성모듈은, 사용자에게 의해 입력된 상기 제1 위치 정보 또는 상기 위치 측정부를 통해 측정된 상기 제2 위치 정보 또는 상기 라우팅 테이블에 저장된 위치 정보를 이용하여 상기 소스 노드와 상기 목적지 노드의 위치 정보를 확인하는 위치 정보 확인부; 상기 위치 정보 확인부에서 확인된 상기 위치 정보를 위치 주소 신택스(Syntax)로 변환하고, 상기 변환된 위치 주소를 해당 노드의 네트워크 주소로 설정하는 위치 주소 설정부; 및 상기 설정된 위치 주소를 근거로 데이터 프레임을 구성하는 위치기반 데이터프레임 구성부;를 포함한다.
- <25> 또한, 상기 위치 주소 정보는, 주소 타입(Address Type) 필드와, 레퍼런스 포인트(Reference Point) 필드, 포지션(Position) 필드, 레인지(Range) 필드, 및 유니크 아이디(Unique ID) 필드를 포함한다.
- <26> 또한, 상기 위치 주소 정보는 절대위치, 절대위치와 범위, 절대위치와 유니크 ID, 상대위치, 상대위치와 범위 및 상대위치와 유니크 ID 중 하나의 타입을 갖는다.
- <27> 또한, 상기 절대위치는 주소 타입 필드와 포지션 필드만을 가진다.
- <28> 또한, 상기 절대위치와 범위는 주소 타입 필드와 포지션 필드 및 레인지 필드만을 가진다.
- <29> 또한, 상기 절대위치와 유니크 ID는 주소 타입 필드와 포지션 필드 및 유니크 ID 필드만을 가진다.
- <30> 또한, 상기 상대위치는 주소 타입 필드, 레퍼런스 포인트 필드 및 포지션 필드만을 가진다.
- <31> 또한, 상기 상대위치와 범위는 주소 타입 필드, 레퍼런스 포인트 필드, 포지션 필드 및 레인지 필드만을 가진다.
- <32> 또한, 상기 상대위치와 유니크 ID는 주소 타입 필드와, 레퍼런스 포인트 필드, 포지션 필드, 유니크 ID 필드만을 가진다.
- <33> 또한, 상기 주소 할당부는, 상기 위치 주소 정보를 획득하고 임시 유니크 ID를 설정한 후에, 같은 좌표를 가지는 이웃 노드들에게 유니크 ID를 요청하여, 상기 임시 유니크 ID의 중복을 검사하여 중복되지 않은 경우에, 상기 위치 주소 정보 및 상기 임시 유니크 ID를 네트워크 주소로 할당하게 된다.
- <34> 그리고, 상기 주소 할당부는, 라우터에게 레퍼런스 포인트 정보를 요청하여 수신하고, 상기 레퍼런스 포인트 정보와 상기 지리적 위치 정보를 이용하여 상대 위치를 계산하고, 임시 유니크 ID를 설정하여 다른 노드들과의 중복 사용을 확인한 후, 중복되지 않을 경우에 상기 레퍼런스 포인트와 상기 상대 위치 및 상기 임시 유니크 ID를 상대 주소로 할당하게 된다.
- <35> 한편, 전술한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 지리적 위치 정보에 기반한 네트워크 주소 할당 방법은, (a) 위치 주소 정보를 획득하고 임의의 임시 유니크 ID를 설정하는 단계; (b) 같은 좌표를 가지는 이웃 노드들에게 유니크 ID를 요청하는 단계; (c) 수신된 상기 유니크 ID와 상기 임시 유니크 ID를 비교하여 중복을 검사하는 단계; 및 (d) 상기 임시 유니크 ID가 중복되지 않은 경우에, 레퍼런스 포인트와 상기 위치 주소 정보 및 상기 임시 유니크 ID를 절대 주소로 설정하는 단계;를 포함한다.

- <36> 그리고, 상기 (c) 단계에서 상기 임시 유니크 ID가 중복된 경우에, 중복되지 않은 유니크 ID가 설정될 때까지 중복되지 않은 유니크 ID를 검색하여 상기 임시 유니크 ID로 설정하고, 상기 이웃 노드들의 유니크 ID와 중복 여부를 검사하는 과정을 반복하게 된다.
- <37> 한편, 전술한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 지리적 위치 정보에 기반한 네트워크 주소 할당 방법은, (a) 위치 주소 정보를 획득하고 임의의 임시 유니크 ID를 설정하는 단계; (b) 라우터에게 레퍼런스 포인트 정보를 요청하는 단계; (c) 수신한 상기 레퍼런스 포인트 정보와 상기 위치 주소 정보를 이용해 상대적 위치를 계산하는 단계; (d) 같은 좌표를 가지는 이웃 노드들에게 유니크 ID를 요청하는 단계; (e) 수신된 상기 유니크 ID와 상기 임시 유니크 ID를 비교하여 중복을 검사하는 단계; 및 (f) 상기 임시 유니크 ID가 중복되지 않은 경우에, 레퍼런스 포인트와 상기 위치 주소 정보 및 상기 임시 유니크 ID를 상대 주소로 설정하는 단계;를 포함한다.
- <38> 그리고, 상기 (e) 단계에서, 상기 임시 유니크 ID가 중복된 것으로 확인되면, 중복되지 않은 유니크 ID를 검색하고, 상기 임시 유니크 ID를 재설정 후 중복되지 않은 유니크 ID가 나올 때까지 중복성 검사를 반복하게 된다.

효 과

- <39> 본 발명에 의하면, 미래에 도래할 유비쿼터스 네트워크(ubiquitous network)를 지원할 수 있다. 유비쿼터스 네트워크(Ubiquitous network) 시대의 어플리케이션(application)은 단순한 데이터(data)만을 획득하는 것보다 위치정보와 결합된 데이터(data)를 요구하는 경우, 예를 들어 화재 경보 어플리케이션(application)에 있어서 온도 센서가 감지한 온도 값과 그 온도가 측정된 위치의 값이 동시에 얻어질 때 이상 온도를 보인 곳으로 이동하여 적절한 대응을 할 수 있다. 또한, 환자의 건강관리 같은 어플리케이션(application)에서도 환자의 혈압 측정값과 환자의 위치를 동시에 얻어 환자에게 적절한 조치를 취할 수 있다.
- <40> 또한, 통합되고 표준화된 LBS(Location Based Service)를 지원할 수 있다. 기존의 LBS는 각 업체마다 독자적인 방법으로 지원하고 있지만, 본 발명은 네트워크 계층에서 위치 정보를 제공하는 통합된 방법을 제시하므로 LBS의 지원과 동시에 업체 간에 다양한 방법을 가지는 LBS를 통합하여 표준화된 방식으로 LBS를 제공할 수 있다.
- <41> 그리고, 주소 속에 포함된 위치정보를 다양한 네트워크, 통신 기술에 적용하여 성능 향상을 꾀할 수 있다. 적용 가능한 대표적인 네트워크나 통신 기술의 예를 들면 Location Based Routing, Location Based MAC Protocol, Location Based Handoff, Location Based Network Management 등이 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <42> 본 발명의 목적과 기술적 구성 및 그에 따른 작용 효과에 관한 자세한 사항은 본 발명의 명세서에 첨부된 도면에 의거한 이하 상세한 설명에 의해 보다 명확하게 이해될 것이다. 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 실시예를 상세하게 설명한다.
- <43> 도 1a는 본 발명의 실시예에 따른 지리적 위치 정보에 기반한 네트워크 주소 할당 방법이 적용된 노드로서의 호스트의 내부 구성을 개략적으로 나타낸 구성도이다.
- <44> 도 1a를 참조하면, 호스트는 입력부(110), 통신부(120), 라우팅 테이블(130), 위치 측정부(140), 주소 할당부(150) 및 위치기반 데이터프레임 생성모듈(160)을 포함한다.
- <45> 입력부(110)는 사용자 또는 관리자로부터 위치 주소를 입력받는다.
- <46> 통신부(120)는 다른 노드와의 통신을 수행하는 것으로, 즉 다른 노드와 데이터 프레임 송수신한다.
- <47> 라우팅 테이블(130)은 각 노드에 대한 위치 정보를 저장하고 있다. 또한, 라우팅 테이블(130)은 각 위치 정보에 대응된 위치 주소 정보를 저장하고 있다.
- <48> 위치 측정부(140)는 측위 기술을 이용하여 현재의 위치를 측정하는 것으로, 예를 들면, GPS(Global Position System) 수신기 등이 될 수 있다.
- <49> 주소 할당부(150)는 위치 측정부(140)를 통한 측정값과 그에 대응된 위치 주소 정보를 근거로 지리적 위치 주소를 IP 주소로 자동 할당한다. 또한, 주소 할당부(150)는 호스트의 전반적인 동작을 제어하는 제어 기능을 수행한다.
- <50> 위치기반 데이터프레임 생성모듈(160)은 소스 노드 또는 목적지 노드에 대한 위치 정보를 위치 측정부(140) 또

는 입력부(110)를 통한 사용자로부터의 직접 입력 또는 라우팅 테이블(130)에 저장된 위치 정보를 이용하여 확인한 후, 확인된 위치 정보를 이용하여 소스 노드 또는 목적지 노드에 대한 위치 주소를 설정하고, 설정된 위치 주소가 포함된 위치 기반 데이터 프레임을 생성하는 역할을 수행한다.

- <51> 도 1b는 위치기반 데이터프레임 생성모듈의 내부 구성을 개략적으로 나타낸 구성도이다.
- <52> 도 1b를 참조하면, 위치기반 데이터프레임 생성모듈(160)은 위치 정보 확인부(162), 위치 주소 설정부(164) 및 위치기반 데이터프레임 구성부(166)를 포함한다.
- <53> 위치 정보 확인부(162)는 위치 측정부(140)를 통해 측정된 위치 정보 또는 사용자에게 의해 입력된 위치 정보 또는 라우팅 테이블(130)에 저장된 위치 정보를 이용하여 소스 노드와 목적지 노드의 위치 정보를 확인한다. 이때, 위치 정보는 위도, 경도 등의 좌표, 건물명 등을 포함할 수 있다.
- <54> 위치 주소 설정부(164)는 위치 정보 확인부(162)에서 확인된 위치 정보를 위치 주소 신택스(Syntax)로 변환하고, 변환된 위치 주소를 해당 노드의 네트워크 주소로 설정한다.
- <55> 즉, 위치 주소 설정부(164)는 위치 정보 확인부(162)에서 확인된 위치 정보를 이용하여 절대 위치 또는 상대 위치 등의 미리 정해진 타입 또는 사용자에게 의해 요청된 타입의 위치 주소를 설정한다.
- <56> 위치기반 데이터프레임 구성부(166)는 설정된 위치 주소를 근거로 데이터 프레임을 구성한다.
- <57> 위와 같은 위치 정보를 이용하여 변환된 위치 주소는 도 2와 같은 구조를 갖는다.
- <58> 도 2는 본 발명의 실시예에 따라 호스트가 획득한 위치 주소의 구조를 나타낸 도면이다.
- <59> 도 2를 참조하면, 호스트가 획득한 위치 주소의 각 필드는 주소 타입(Address Type) 필드(210)와, 레퍼런스 포인트(Reference Point) 필드(220), 포지션(Position) 필드(230), 레인지(Range) 필드(240), 및 유니크 아이디(Unique ID) 필드(250)를 포함한다.
- <60> 여기서, 주소 타입 필드(210)와 포지션 필드(230)를 제외한 나머지 필드들은 주소 타입(Address Type)에 따라 선택적으로 사용된다.
- <61> 레퍼런스 포인트 필드(220)와 포지션 필드(230) 및 레인지 필드(240)에는 좌표계를 선택하는 옵션(2차원 or 3차원, 직각 좌표계 or 구 좌표계), unit(cm, m, km등), scale(100, 1000, 10000 등)을 나타내는 옵션이 존재한다.
- <62> 주소 타입 필드(210)는 이후에 설명할 6 가지 주소의 형태(절대위치, 절대위치+범위, 절대위치+Unique ID, 상대위치, 상대위치+범위, 상대위치+Unique ID)를 구분하는데 사용된다.
- <63> 레퍼런스 포인트 필드(220)는 상대주소를 표현할 때만 사용되며, 상대 위치의 원점 역할을 한다. 이는 글로벌(Global)한 원점을 기준으로 표현된다. 레퍼런스 포인트 필드(220)는 국가의 원점을 나타내는 국가 코드, 지역의 원점을 나타내는 지역 코드 등으로 가명(alias)으로 간단하게 표현하여 사용할 수도 있다.
- <64> 포지션 필드(230)는 절대 주소일 경우 글로벌(Global) 원점으로부터 떨어진 거리, 상대주소일 경우 레퍼런스 포인트(Reference Point)로부터 떨어진 거리로 표현된다.
- <65> 레인지 필드(240)는 포지션(Position) 필드(230)를 기준으로 하여 얼마만큼의 범위를 지칭하는 가를 나타낸다.
- <66> 유니크 ID 필드(250)는 한 위치에 여러 호스트가 존재할 경우 유일한 하나의 호스트의 식별을 위하여 사용된다.
- <67> 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 위치 주소의 타입을 나타낸 도면이다.
- <68> 도 3을 참조하면, 위치 주소의 타입(Type)은 원점에 따라 크게 두 가지, 지칭 대상에 따라 크게 세가지 그룹으로 나눌 수 있다. 도 3에서 괄호 안은 주소 타입(Address Type) 값을 나타낸다.
- <69> 도 3에 도시된 바와 같이, 위치 주소를 표현하는 방법은 원점에 따라 절대 주소와 상대주소 두 가지 그룹으로 나누어진다. 절대 주소란 글로벌(Global)한 사용을 위한 주소로써 글로벌한 원점을 기준으로 얼마만큼 떨어져 있는냐를 나타낼 수 있다. 이와는 다르게 상대 주소는 로컬(Local) 환경에서의 효율적인 사용을 위한 것으로 글로벌한 원점이 아닌 로컬한 원점(Reference Point)을 기준으로 얼마만큼 떨어져 있는냐를 나타낸다. 로컬한 원점은 글로벌한 원점을 기준으로 표현된다.
- <70> 또한, 위치 주소는 위치, 위치+범위, 위치+Unique ID 세가지 형태로 지칭할 수 있다. 위치로 지칭하는 경우는

해당 위치 내에 있는 모든 호스트를 지칭하는 의미이며, 위치+범위로 지칭하는 경우는 해당 위치를 기준으로 해당 범위 내의 모든 호스트를 지칭하는 의미이다. 위치+Unique ID로 지칭하는 경우는 위치 내에 여러 호스트가 있지만 그 중 하나의 호스트만을 지칭하고 싶을 때 위치+Unique ID로 지칭할 수 있다.

- <71> 도 3에서, 절대위치(주소 타입 0)는 도 4에 도시된 바와 같이 주소 타입 필드(410)와 포지션 필드(420)만을 가지며, 도 10의 예제에서 1, 2번 호스트를 지칭하는 것이 된다. 도 4는 절대위치에 대한 필드 구성을 나타낸 도면이다.
- <72> 도 3에서, 절대위치+범위(주소 타입 1)는 도 5에 도시된 바와 같이 주소 타입 필드(510)와 포지션 필드(520) 및 레인지 필드(530)만을 가지며, 도 10의 예제에서 1, 2, 3, 4번 호스트를 지칭하는 것이 된다. 도 5는 절대위치+범위에 대한 필드 구성을 나타낸 도면이다.
- <73> 도 3에서, 절대위치+Unique ID(주소 타입 2)는 도 6에 도시된 바와 같이 주소 타입 필드(610)와 포지션 필드(620) 및 유니크 아이디 필드(630)만을 가지며, 도 10의 예제에서 Unique ID에 따라 1번 혹은 2번 호스트 하나만을 지칭하게 된다. 도 6은 절대위치+유니크 아이디에 대한 필드 구성을 나타낸 도면이다.
- <74> 도 3에서, 상대위치(주소 타입 3)는 도 7에 도시된 바와 같이 주소 타입 필드(710), 레퍼런스 포인트 필드(720) 및 포지션 필드(730)만을 가지며, 도 11의 예제에서 5, 6번 호스트를 지칭하게 된다. 도 7은 상대위치에 대한 필드 구성을 나타낸 도면이다.
- <75> 도 3에서, 상대위치+범위(주소 타입 4)는 도 8에 도시된 바와 같이 주소 타입 필드(810), 레퍼런스 포인트 필드(820), 포지션 필드(830) 및 레인지 필드(840)만을 가지며, 도 11의 예제에서 5, 6, 7, 8번 호스트를 지칭하게 된다. 도 8은 상대위치+범위에 대한 필드 구성을 나타낸 도면이다.
- <76> 도 3에서, 상대위치+Unique ID(주소 타입 5)는 도 9에 도시된 바와 같이 주소 타입 필드(910)와, 레퍼런스 포인트 필드(920), 포지션 필드(930), 유니크 아이디 필드(940)만을 가지며, 도 11의 예제에서 Unique ID에 따라 5번 혹은 6번 호스트 하나만을 지칭하게 된다. 도 9는 상대위치+유니크 아이디에 대한 필드 구성을 나타낸 도면이다.
- <77> 도 10은 본 발명의 실시예에 따라 글로벌 원점을 기준으로 호스트의 절대위치와 포지션 및 레인지를 좌표계에 나타낸 도면이다.
- <78> 도 10을 참조하면, 호스트가 글로벌 원점을 기준으로 절대위치(주소 타입 0)를 가지는 경우, 도 10의 절대위치에 해당하는 원 내에서 1번과 2번 호스트를 지칭하는 것이 된다.
- <79> 또한, 호스트가 글로벌 원점을 기준으로 절대위치 및 범위(주소 타입 1)를 가지는 경우, 도 10의 레인지 내에서 1, 2, 3, 4번 호스트를 지칭하는 것이 된다.
- <80> 그리고, 호스트가 글로벌 원점을 기준으로 절대위치와 Unique ID(주소 타입 2)를 가지는 경우, 도 10의 절대위치에 해당하는 원 내에서 Unique ID에 따라 1번 혹은 2번 호스트 하나만을 지칭하게 된다.
- <81> 도 11은 본 발명의 실시예에 따라 레퍼런스 포인트를 기준으로 호스트의 상대위치와 포지션 및 레인지를 좌표계에 나타낸 도면이다.
- <82> 도 11을 참조하면, 호스트가 레퍼런스 포인트를 기준으로 상대위치(주소 타입 3)를 가지는 경우, 도 11의 상대위치에 해당하는 원 내에서 5번 및 6번 호스트를 지칭하게 된다.
- <83> 또한, 호스트가 레퍼런스 포인트를 기준으로 상대위치+범위(주소 타입 4)를 가지는 경우, 도 11의 레인지 내에서 5, 6, 7, 8번 호스트를 지칭하게 된다.
- <84> 그리고, 호스트가 레퍼런스 포인트를 기준으로 상대위치+Unique ID(주소 타입 5)를 가지는 경우, 도 11의 상대위치에 해당하는 원 내에서 Unique ID에 따라 5번 혹은 6번 호스트 하나만을 지칭하게 된다.
- <85> 도 12는 본 발명의 실시예에 따라 지리적 위치 정보에 기반한 네트워크 주소 체계를 IPv6에 적용한 IP 패킷 헤더 구조를 나타낸 도면이고, 도 13은 레퍼런스 포인트와 포지션 및 레인지 필드의 옵션 내용을 나타낸 도면이다.
- <86> 도 12를 참조하면, IP 패킷의 헤더는 버전(Version), 트래픽 클래스(Traffic Class), 플로우 레이블(Flow Label), 페이로드 길이(Payload Length), 다음 헤더(Next Header), 홉 제한(Hop Limit), 소스 주소(Source Address), 목적 주소(Destination Address), 헤더 확장 길이(Hdr Ext Len), 레퍼런스 포인트 옵션(Reference

Point Option)(1210), 포지션 옵션(Position Option)(1220), 레인지 옵션(Range Option)(1230)을 포함한다.

- <87> 여기서, 위치 주소는 IPv6의 할당되지 않은 주소 공간을 이용한다. 각 레퍼런스 포인트(reference point), 포지션(position), 레인지(range) 필드의 좌표계, 유닛(unit), 스케일(scale)의 옵션들은 도 12와 같이 IPv6의 확장 헤더(Extension Header)에 위치해 있으며 각 옵션 내용들은 도 13에 도시된 바와 같다.
- <88> 레퍼런스 포지션 옵션(1210)은 2 비트의 좌표계와 유닛 및 14 비트의 스케일로 구성되고, 좌표계는 2차원 직각 좌표계, 3차원 직각 좌표계, 2차원 구좌표계, 3차원 구좌표계를 이용할 수 있으며, 국가코드 및 지역코드도 이용할 수 있다. 2비트 유닛은 킬로미터(Km), 미터(m), 센티미터(Cm), 밀리미터(mm) 등을 이용할 수 있으며, 14 비트 스케일은 10, 100, 1000, 10000 등을 이용할 수 있다.
- <89> 포지션 옵션(1220)도 2 비트의 좌표계와 유닛 및 14 비트의 스케일로 구성되고, 좌표계는 2차원 직각 좌표계, 3차원 직각 좌표계, 2차원 구좌표계, 3차원 구좌표계를 이용할 수 있다. 2비트 유닛은 킬로미터(Km), 미터(m), 센티미터(Cm), 밀리미터(mm) 등을 이용할 수 있으며, 14 비트 스케일은 10, 100, 1000, 10000 등을 이용할 수 있다.
- <90> 레인지 옵션(1230)은 2 비트의 좌표계와 유닛 및 14 비트의 스케일로 구성되고, 좌표계는 2차원 직각 좌표계, 3차원 직각 좌표계, 2차원 구좌표계, 3차원 구좌표계를 이용할 수 있다. 여기서, 3차원 구좌표계는 R로만 표현한다. 2비트 유닛은 킬로미터(Km), 미터(m), 센티미터(Cm), 밀리미터(mm) 등을 이용할 수 있으며, 14 비트 스케일은 10, 100, 1000, 10000 등을 이용할 수 있다.
- <91> 도 14는 본 발명의 실시예에 따른 IP 패킷의 각 필드 값을 나타낸 도면이다.
- <92> 도 14를 참조하면, 각 필드에는 128 비트의 IPv6 주소의 길이에 맞게 필드의 길이가 할당되어 각 필드의 값이 들어가 있다. 포맷 프리픽스(Format Prefix) 필드는 3 비트, 주소 타입 필드는 3 비트, 레퍼런스 포인트 필드는 48 비트, 포지션 필드는 48 비트, 레인지 필드는 10 비트 및 유니크 아이디 필드는 16 비트를 갖는다.
- <93> 여기서, 디폴트(Default) 주소는 아주 간단한 형태의 위치 주소를 정의하고, 레퍼런스 포인트(Reference Point) 및 포지션 필드(Position field)는 미터 단위로만 표현된 2차원 직각 좌표계로 정의할 수 있으며, 레인지(Range) 필드는 원의 반지름으로만 정의할 수 있다.
- <94> 즉, 레퍼런스 포인트(Reference Point) 및 포지션(Position)은 x, y 좌표로 각각 24 비트(bit)로서, 0~16777215m 혹은 -8388607~8388607m로 표현할 수 있다. 또한, 레인지는 라디우스(Radius)로 10 비트로서, 0~1024m로 표현할 수 있다.
- <95> 도 15는 본 발명의 실시예에 따른 지리적 위치 정보에 기반한 네트워크 주소 할당 방법에서 호스트가 위치 주소를 할당받는 과정을 나타낸 흐름도이다.
- <96> 도 15를 참조하면, 호스트는 먼저 측위기술을 통하여 위치 정보를 획득하거나 또는 사용자로부터 직접 위치 정보를 입력받는다(S1510). 여기서, 측위기술은 Cell ID, Angle of Arrival, Assisted-GPS 등을 이용한다.
- <97> 이어, 호스트는 획득한 위치 정보를 위치 주소의 신택스(Syntax)로 변환한다(S1520).
- <98> 그리고, 호스트는 변환된 위치 주소를 호스트의 네트워크 주소로 할당하여 사용한다(S1530).
- <99> 도 16은 본 발명의 실시예에 따른 위치 주소 중 절대 주소를 자동으로 설정하는 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- <100> 도 16을 참조하면, 호스트 노드 또는 가전기기 노드는 자신의 지리적 절대 위치와 유니크 아이디(Unique ID)가 자신의 절대 주소가 된다.
- <101> 먼저, 호스트 노드 또는 가전기기 노드는 측위 기술로 자신의 위치 정보를 획득하고, 임의의 임시 유니크 ID를 설정한다(S1610).
- <102> 즉, GPS 등의 측위 기술로 자신의 절대 위치를 측정하고 유니크 아이디(Unique ID)를 랜덤하게 설정한 후 임시로 절대위치 및 유니크 아이디(Unique ID)를 자기 주소로 설정한다.
- <103> 이어, 호스트 노드 또는 가전기기 노드는 같은 좌표를 가지는 이웃(Neighbor) 노드들에게 그들의 유니크 ID를 요청한다(S1620).
- <104> 다른 이웃 노드로부터 유니크 ID가 수신되면(S1630), 호스트 노드 또는 가전기기 노드는 수신된 유니크 ID와 임

시 유니크 ID가 중복되는지를 비교하여 검사한다(S1640).

- <105> 다른 이웃 노드로부터 수신한 유니크 ID와 자신의 임시 유니크 ID가 중복된 것으로 확인되면(S1640-YES0, 호스트 노드 또는 가전기기 노드는 같은 절대 위치에서 중복되지 않은 유니크 ID를 검색하고(S1650), 유니크 ID의 중복 검사를 수행하는 단계 S1640으로 복귀하여 중복되지 않은 유니크 ID가 나올 때까지 임시 유니크 ID를 재설정 한 후 중복성 검사를 반복한다.
- <106> 이어, 다른 이웃 노드로부터 수신한 유니크 ID와 자신의 임시 유니크 ID가 중복되지 않은 것으로 확인하면 (S1640-NO), 호스트 노드 또는 가전기기 노드는 레퍼런스 포인트와 상대위치 및 유니크 ID를 절대 주소로 사용 한다(S1670).
- <107> 즉, 호스트 노드 또는 가전기기 노드는 자신의 임시 유니크(Unique) ID가 같은 절대위치 내에서 유일성이 확인 되면 절대위치와 유니크(Unique) ID를 자신의 주소로 할당한다.
- <108> 도 17은 본 발명의 실시예에 따른 위치 주소 중 상대 주소를 자동으로 설정하는 방법을 설명하기 위한 흐름도이 다.
- <109> 도 17을 참조하면, 호스트 노드 또는 가전기기 노드는 자신의 지리적 상대 위치와 유니크 아이디(Unique ID)가 자신의 상대 주소가 된다.
- <110> 먼저, 호스트 노드 또는 가전기기 노드는 측위 기술로 자신의 위치 정보를 획득하고, 임의의 임시 유니크 ID를 설정한다(S1702).
- <111> 즉, GPS 등의 측위 기술로 자신의 지리적 위치를 측정하고 유니크 아이디(Unique ID)를 랜덤하게 설정한다.
- <112> 이어, 호스트 노드 또는 가전기기 노드는 자신이 속해 있는 네트워크의 라우터(Router)에게 레퍼런스 포인트 정 보를 요청한다(S1704).
- <113> 자신이 속해 있는 네트워크의 라우터로부터 레퍼런스 포인트(Reference Point) 정보가 수신되면(S1706), 호스트 노드 또는 가전기기 노드는 수신된 레퍼런스 포인트 정보의 값과 측정된 자신의 위치를 이용하여 상대적 위치를 계산한다(S1708).
- <114> 이어, 호스트 노드 또는 가전기기 노드는 유니크 ID의 중복 검사를 위해 같은 좌표를 가지는 이웃(Neighbor) 노 드들에게 그들의 유니크 ID를 요청한다(S1710).
- <115> 다른 이웃 노드로부터 유니크 ID가 수신되면(S1712), 호스트 노드 또는 가전기기 노드는 수신된 유니크 ID와 임 시 유니크 ID가 중복되는지를 비교하여 검사한다(S1714).
- <116> 다른 이웃 노드로부터 수신한 유니크 ID와 자신의 임시 유니크 ID가 중복된 것으로 확인되면(S1716-YES), 호스 트 노드 또는 가전기기 노드는 중복되지 않은 유니크 ID를 검색하고(S1718), 유니크 ID의 중복 검사를 수행하는 단계 S1714로 복귀하여 임시 유니크 ID를 재설정 한 후 중복되지 않은 유니크 ID가 나올 때까지 중복성 검사를 반복한다.
- <117> 이어, 다른 이웃 노드로부터 수신한 유니크 ID와 자신의 임시 유니크 ID가 중복되지 않은 것으로 확인하면 (S1716-NO), 호스트 노드 또는 가전기기 노드는 레퍼런스 포인트와 상대위치 및 유니크 ID를 상대 주소로 사용 한다(S1720).
- <118> 즉, 호스트 노드 또는 가전기기 노드는 이웃 노드와의 중복성 검사를 수행하여 유일성이 보장된 유니크 아이디 (Unique ID)를 찾게 되면 레퍼런스 포인트(reference point)와 상대위치 및 유니크 아이디(Unique ID)를 자신 의 네트워크 주소로 할당한다.
- <119> 여기서, 위치 주소가 IPv6와 연동되어 사용될 때 유니크 아이디(Unique ID)의 중복성 검사와, 라우터(Router)로 부터 레퍼런스 포인트(Reference Point)를 얻어 오는 과정은 ICMPv6(Internet Control Message Protocol version 6)의 이웃 노드의 간청/통지(neighbor solicitation/advertisement), 라우터의 간청/통지(router solicitation/advertisement) 메시지의 수정을 통하여 간단하게 수행될 수 있다.
- <120> 도 18은 이웃 노드의 간청/통지 메시지의 구성을 나타낸 도면이다.
- <121> 도 18을 참조하면, 이웃 노드의 간청 메시지는 타입(Type), 코드(Code), 체크섬(Checksum), 예약(Reserved), 목적 주소(Target Address), 옵션(Option), 소스 링크 로컬 주소(Source Link Local Address), 소스 유니크 ID

를 포함한다.

- <122> 여기서, 목적 주소는 링크 계층(Link Layer) 주소를 알기 원하는 노드의 IP 주소이고, 멀티캐스트(Multicast) 주소는 사용할 수 없으며, 옵션은 송신하는 추가적인 데이터이다.
- <123> 또한, 이웃 노드의 통지 메시지는 타입(Type), 코드(Code), 체크섬(Checksum), 예약(Reservation), 목적 주소(Target Address), 옵션(Option), 목적 링크 로컬 주소(Local Link Local Address)를 포함한다.
- <124> 도 19는 라우터의 간청/통지 메시지의 구성을 나타낸 도면이다.
- <125> 도 19를 참조하면, 간청 메시지는 타입, 코드, 체크섬, 예약, 옵션 및 소스 링크 로컬 주소를 포함한다.
- <126> 또한, 통지 메시지는 타입, 코드, 체크섬, 홉 제한(Hop Limit), 예약, 라우터 라이프 타임(Router Life Time), 도착 시간(Reachable Time), 재전송 시간(Retrans Time), 옵션, 소스 링크 로컬 주소, 프리픽스 인포메이션(Prefix Information), MTU 및 레퍼런스 포인트 정보(Reference Point Information)를 포함한다.
- <127> 여기서, 도착 시간은 도착 컨펌(Reachability Confirm)이 오는데 걸리는 시간(ms)이고, 재전송 시간은 이웃 노드로의 간청을 재전송하는 시간 간격(ms)이며, 옵션은 보내는 추가적인 데이터이다.
- <128> 진술한 바와 같이 본 발명에 의하면, 호스트(Host)의 지리적 위치를 IP 주소 정보로 사용하여 호스트의 식별 뿐만 아니라 호스트가 존재하는 곳의 지리적 위치를 인식할 수 있도록 하는, 지리적 위치 정보에 기반한 네트워크 주소 할당 방법 및 시스템을 실현할 수 있다.
- <129> 본 발명이 속하는 기술분야의 당업자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있으므로, 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로서 이해해야만 한다. 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

산업이용 가능성

- <130> 본 발명은 IP 주소를 사용하는 네트워크 기기 및 시스템에 적용할 수 있으며, 지리적 위치 정보를 습득함과 더불어 IP 주소를 사용할 수 있는 이동통신 시스템에도 적용할 수 있다.
- <131> 또한, Location Based Routing, Location Based MAC Protocol, Location Based Handoff, Location Based Network Management 등에 적용할 수 있다.
- <132> 그리고, IP 주소를 이용하는 블루투스(Bluetooth)이나 적외선(IrDA:Infrared Data Association), 무선 LAN(IEEE 802.11), SWAP(Shared Wireless Access Protocol), 무선 개인영역 네트워크(WPAN:Wireless Personal Area network), 홈 네트워크 등을 포함하는 근거리 통신 네트워크에 적용할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- <133> 도 1a는 본 발명의 실시예에 따른 지리적 위치 정보에 기반한 네트워크 주소 할당 방법이 적용된 노드로서의 호스트의 내부 구성을 개략적으로 나타낸 구성도,
- <134> 도 1b는 위치기반 데이터프레임 생성모듈의 내부 구성을 개략적으로 나타낸 구성도,
- <135> 도 2는 본 발명의 실시예에 따라 호스트가 획득한 위치 주소의 구조를 나타낸 도면,
- <136> 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 위치 주소의 타입을 나타낸 도면,
- <137> 도 4는 절대위치에 대한 필드 구성을 나타낸 도면,
- <138> 도 5는 절대위치+범위에 대한 필드 구성을 나타낸 도면,
- <139> 도 6은 절대위치+유니크 아이디에 대한 필드 구성을 나타낸 도면,
- <140> 도 7은 상대위치에 대한 필드 구성을 나타낸 도면,
- <141> 도 8은 상대위치+범위에 대한 필드 구성을 나타낸 도면,
- <142> 도 9는 상대위치+유니크 아이디에 대한 필드 구성을 나타낸 도면,

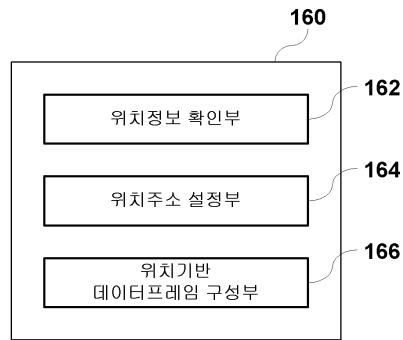
- <143> 도 10은 본 발명의 실시예에 따라 글로벌 원점을 기준으로 호스트의 절대위치와 포지션 및 레인지를 좌표계에 나타낸 도면,
- <144> 도 11은 본 발명의 실시예에 따라 레퍼런스 포인트를 기준으로 호스트의 상대위치와 포지션 및 레인지를 좌표계에 나타낸 도면,
- <145> 도 12는 본 발명의 실시예에 따라 지리적 위치 정보에 기반한 네트워크 주소 체계를 IPv6에 적용한 IP 패킷 헤더 구조를 나타낸 도면,
- <146> 도 13은 레퍼런스 포인트와 포지션 및 레인지 필드의 옵션 내용을 나타낸 도면,
- <147> 도 14는 본 발명의 실시예에 따른 IP 패킷의 각 필드 값을 나타낸 도면,
- <148> 도 15는 본 발명의 실시예에 따른 지리적 위치 정보에 기반한 네트워크 주소 할당 방법에서 호스트가 위치 주소를 할당받는 과정을 나타낸 흐름도,
- <149> 도 16은 본 발명의 실시예에 따른 위치 주소 중 절대 주소를 자동으로 설정하는 방법을 설명하기 위한 흐름도,
- <150> 도 17은 본 발명의 실시예에 따른 위치 주소 중 상대 주소를 자동으로 설정하는 방법을 설명하기 위한 흐름도,
- <151> 도 18은 이웃 노드의 간청/통지 메시지의 구성을 나타낸 도면, 그리고
- <152> 도 19는 라우터의 간청/통지 메시지의 구성을 나타낸 도면이다.
- <153> < 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >
- <154> 110 : 입력부 120 : 통신부
- <155> 130 : 라우팅 테이블 140 : 위치 측정부
- <156> 150 : 주소 할당부 160 : 위치기반 데이터프레임 생성모듈
- <157> 162 : 위치정보 확인부 164 : 위치주소 설정부
- <158> 166 : 위치기반 데이터프레임 구성부

도면

도면 1a



도면1b



도면2

210	220	230	240	250
Address Type	Reference Point	Position	Range	Unique ID

도면3

원점	지칭 대상		
	위치	위치 + 범위	위치 + Unique ID
Global 원점	절대위치(0)	절대위치 + 범위(1)	절대위치 + Unique ID(2)
Reference Point	상대위치(3)	상대위치 + 범위(4)	상대위치 + Unique ID(5)

도면4

410	420			
Address Type	Reference Point	Position	Range	Unique ID
0	X		X	X

도면5

510	520	530		
Address Type	Reference Point	Position	Range	Unique ID
1	X			X

도면6

Address Type	Reference Point	Position	Range	Unique ID
2	X		X	

도면7

Address Type	Reference Point	Position	Range	Unique ID
3			X	X

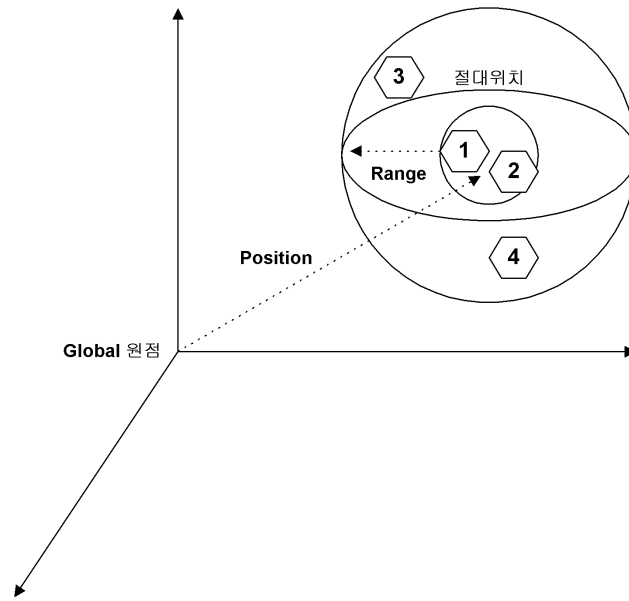
도면8

Address Type	Reference Point	Position	Range	Unique ID
4				X

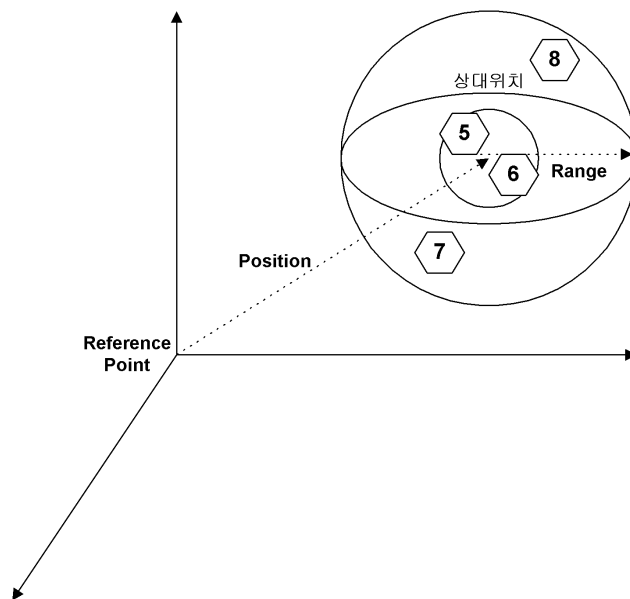
도면9

Address Type	Reference Point	Position	Range	Unique ID
5			X	

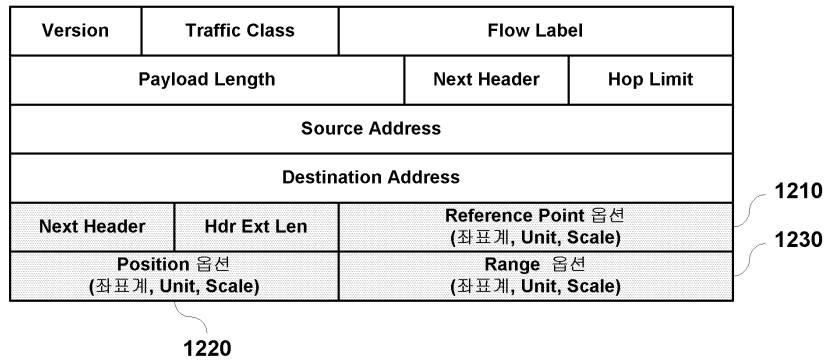
도면10



도면11



도면12



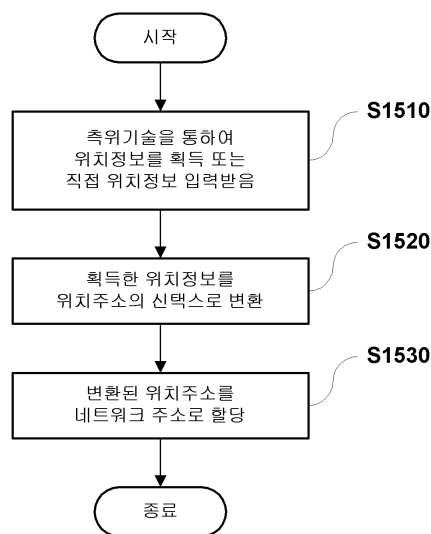
도면13

좌표계 (2bit)	Unit(2bit) Km, m, cm, mm	Scale(14bit) (X, Y) or (X, Y, Z) or (위도, 경도) or (위도, 고도, 경도) or R
---------------	-----------------------------	--

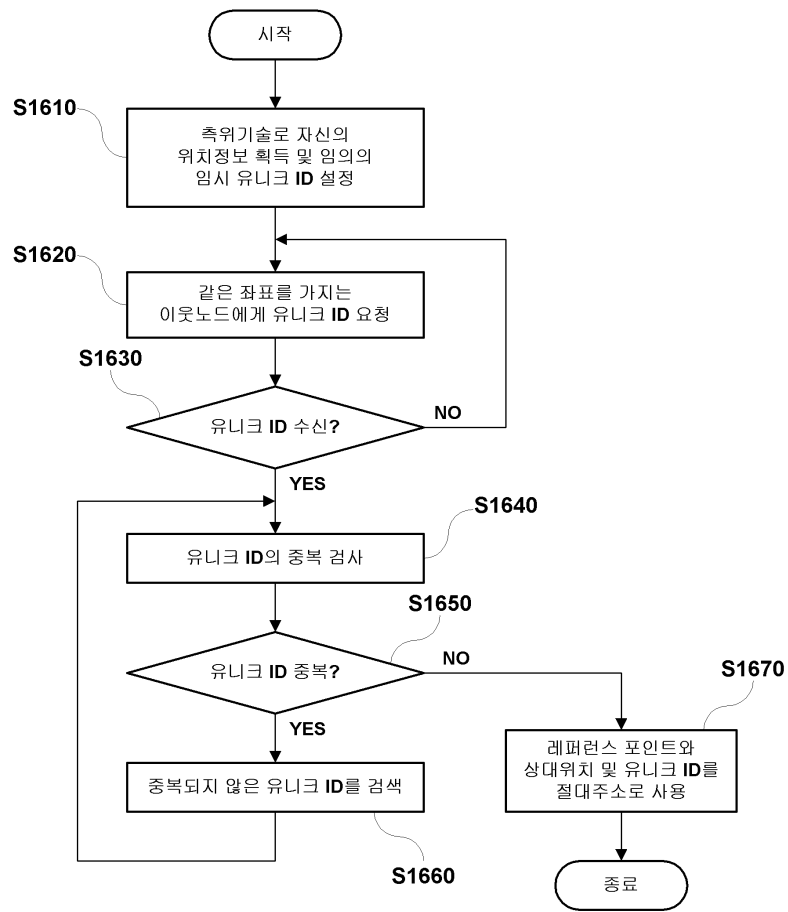
도면14

Format Prefix	Address Type	Reference Point	Position	Range	Unique ID
3 bit	3 bit	48 bit	48 bit	10 bit	16 bit

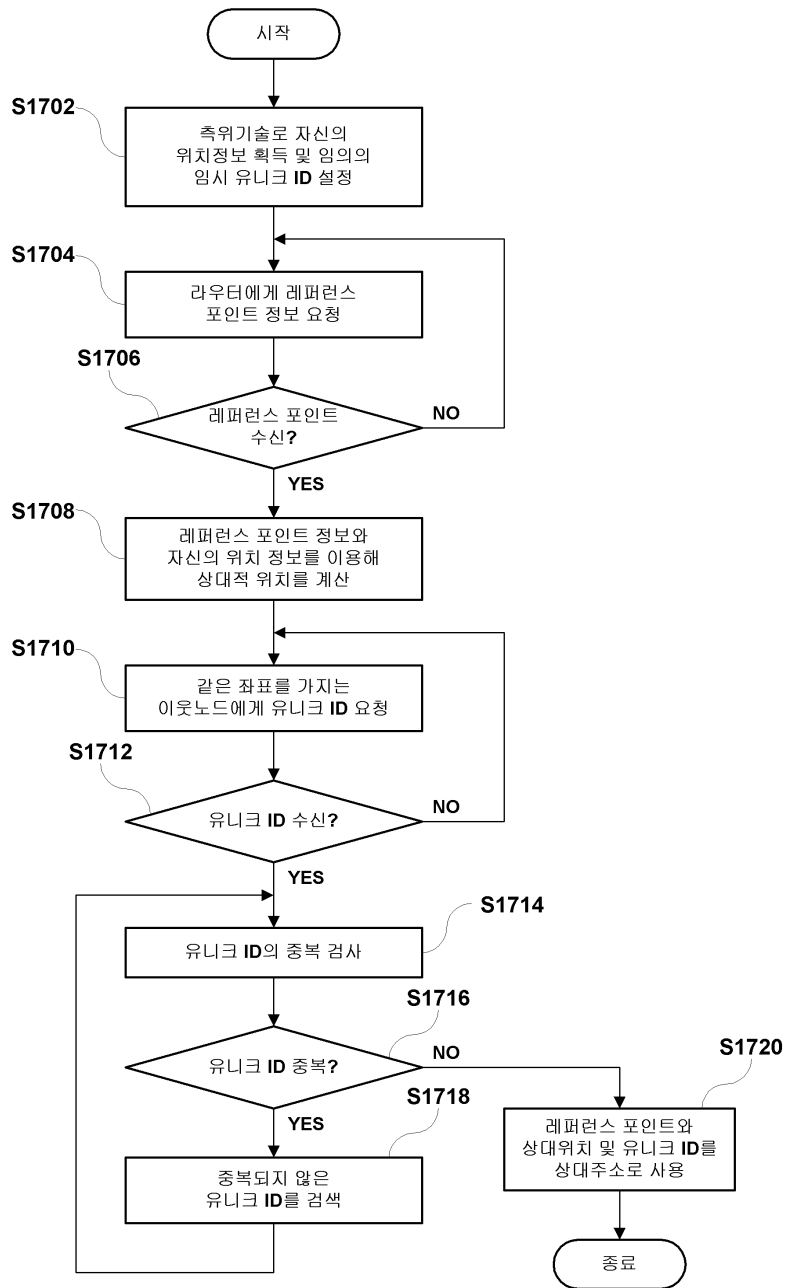
도면15



도면16



도면17



도면18

Neighbor Solicitation

Type = 135	Code = 0	Checksum
Reserved		
Target Address		
Option Source Link Local Address Source Unique ID		

Neighbor Advertisement

Type = 135	Code = 0	Checksum	
R	S	O	Reserved
Target Address			
Option Target Link Local Address			

도면19

Router Solicitation

Type = 135	Code = 0	Checksum
Reserved		
Option Source Link Local Address		

Router Advertisement

Type = 135	Code = 0	Checksum		
Hop Limit	M	O	Reserved	Router Life Time
Reachable Time				
Retrans Time				
Option Source Link Local Address Prefix Information MTU Reference Point Information				