



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년07월10일
(11) 등록번호 10-1418331
(24) 등록일자 2014년07월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 64/00 (2009.01) G01S 5/02 (2010.01)
(21) 출원번호 10-2012-0142449
(22) 출원일자 2012년12월10일
심사청구일자 2012년12월10일
(65) 공개번호 10-2014-0074471
(43) 공개일자 2014년06월18일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020110025026 A
KR1020110121179 A
KR1020050066544 A
KR1020120081448 A

(73) 특허권자
전남대학교산학협력단
광주광역시 북구 용봉로 77
(72) 발명자
사란쉬 말리크
광주광역시 북구 용봉로 33 전남대학교 공대 7호
관 333호
김보라
전라남도 목포시 삼학로 363 신안인스빌아파트
110동 502호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
박중환

전체 청구항 수 : 총 22 항

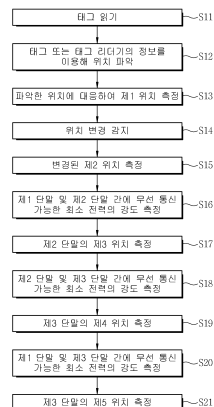
심사관 : 방인환

(54) 발명의 명칭 태그를 이용한 단말의 위치 측정 방법 및 그 단말

(57) 요약

본 발명은 태그를 이용한 단말의 위치 측정 방법 및 그 단말에 관한 것으로서, 제1 단말이 위치가 정해진 태그를 읽어 제1 위치를 측정하고, 센서를 이용해 위치 변경을 지속적으로 감지하여 변경된 제2 위치를 측정한 후, 제1 단말 또는 제2 단말이 서로 간에 무선 통신을 함에 있어, 통신 전력의 강도를 점진적으로 변경하여, 통신 가능한 최소 전력의 강도를 측정함으로써, 제1 단말 또는 상기 제2 단말이 제2 위치를 기준으로, 해당 최소 전력의 강도에 따른 통신 가능 범위를 고려하여, 제2 단말의 제3 위치를 측정하는 과정을 포함하며, 이를 통해 단말의 위치를 정확하게 파악할 수 있다.

대표도 - 도7



(72) 발명자

문상미

광주광역시 광산구 풍영로 63 영천마을주공9단지아파트 911동 1204호

황인태

경기 용인시 수지구 성북2로 174, 112동 1102호 (성북동, 성동마을수지자이아파트)

김승규

서울 서초구 도곡로9길 24, 501호 (방배동)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 H0301-12-3005

부처명 지식경제부

연구사업명 대학IT연구센터 육성 · 지원사업

연구과제명 차세대 휴대폰용 지능형 사용자 인터페이스 플랫폼 기술개발

기 여 율 1/1

주관기관 전남대학교 산학협력단

연구기간 2012.01.01 ~ 2012.12.31

특허청구의 범위

청구항 1

제1 단말이 위치가 정해진 태그를 읽어 상기 태그의 위치에 대응하여 상기 제1 단말의 제1 위치를 측정하는 제1 위치 측정 단계;

상기 제1 단말이 센서를 이용해 상기 제1 위치로부터의 위치 변경을 지속적으로 감지하여, 변경된 상기 제1 단말의 제2 위치를 측정하는 제2 위치 측정 단계;

상기 제1 단말 또는 제2 단말이 서로 간에 무선 통신을 함에 있어, 통신 전력의 강도를 점진적으로 변경하여, 통신 가능한 최소 전력의 강도를 측정하는 통신 전력 측정 단계; 및

상기 제1 단말 또는 상기 제2 단말이, 상기 제2 위치를 기준으로, 상기 측정한 최소 전력의 강도에 따른 통신 가능 범위를 고려하여, 상기 제2 단말의 제3 위치를 측정하는 제3 위치 측정 단계;

를 포함하고,

상기 통신 전력 측정 단계는, 상기 제2 단말이 위치 파악을 위한 메시지를 브로드캐스트(broadcast) 하고, 상기 위치 파악을 위한 메시지를 수신한 상기 제1 단말이 통신 전력의 강도를 점진적으로 변경하여 상기 제2 단말로 응답 메시지를 전송함으로써 통신 가능한 최소 전력의 강도를 측정하는 것을 특징으로 하는 태그를 이용한 단말의 위치 측정 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제1 위치 측정 단계는,

상기 제1 단말이 상기 태그에 포함된 위치 정보를 읽어 상기 태그의 위치를 파악하고, 파악한 상기 태그의 위치에 대응하여 상기 제1 위치를 측정하는 것을 특징으로 하는 태그를 이용한 단말의 위치 측정 방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제1 위치 측정 단계는,

상기 제1 단말이 상기 태그에 포함된 정보를 읽어 상기 태그의 위치 정보를 제공하는 위치 정보 서버에 접속하여 상기 태그의 위치를 파악하고, 파악한 상기 태그의 위치에 대응하여 상기 제1 위치를 측정하는 것을 특징으로 하는 태그를 이용한 단말의 위치 측정 방법.

청구항 4

제1 단말에 구비된 태그를 위치가 정해진 태그 리더기가 읽음에 따라, 상기 태그 리더기의 위치에 대응하여 상기 제1 단말의 제1 위치를 측정하는 제1 위치 측정 단계;

상기 제1 단말이 센서를 이용해 상기 제1 위치로부터의 위치 변경을 지속적으로 감지하여, 변경된 상기 제1 단말의 제2 위치를 측정하는 제2 위치 측정 단계;

상기 제1 단말 또는 제2 단말이 서로 간에 무선 통신을 함에 있어, 통신 전력의 강도를 점진적으로 변경하여, 통신 가능한 최소 전력의 강도를 측정하는 통신 전력 측정 단계; 및

상기 제1 단말 또는 상기 제2 단말이, 상기 제2 위치를 기준으로, 상기 측정한 최소 전력의 강도에 따른 통신 가능 범위를 고려하여, 상기 제2 단말의 제3 위치를 측정하는 제3 위치 측정 단계;

를 포함하고,

상기 통신 전력 측정 단계는, 상기 제2 단말이 위치 파악을 위한 메시지를 브로드캐스트(broadcast) 하고, 상기 위치 파악을 위한 메시지를 수신한 상기 제1 단말이 통신 전력의 강도를 점진적으로 변경하여 상기 제2 단말로

응답 메시지를 전송함으로써 통신 가능한 최소 전력의 강도를 측정하는 것을 특징으로 하는 태그를 이용한 단말의 위치 측정 방법.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 제1 위치 측정 단계는,

상기 제1 단말이 상기 태그 리더기에 저장된 위치 정보를 수신하여 상기 태그 리더기의 위치를 파악하고, 파악한 상기 태그 리더기의 위치에 대응하여 상기 제1 위치를 측정하는 것을 특징으로 하는 태그를 이용한 단말의 위치 측정 방법.

청구항 6

제4항에 있어서,

상기 제1 위치 측정 단계는,

상기 제1 단말이 상기 태그 리더기에 포함된 정보를 수신해 상기 태그 리더기의 위치 정보를 제공하는 위치 정보 서버에 접속하여 상기 태그 리더기의 위치를 파악하고, 파악한 상기 태그 리더기의 위치에 대응하여 상기 제1 위치를 측정하는 것을 특징으로 하는 태그를 이용한 단말의 위치 측정 방법.

청구항 7

제1항 또는 제4항에 있어서,

상기 제2 위치 측정 단계는,

상기 제1 단말이 중력 센서, 가속도 센서, 자이로 센서 또는 광 센서를 이용하여 상기 제1 단말의 위치 변경을 감지하는 것을 특징으로 하는 태그를 이용한 단말의 위치 측정 방법.

청구항 8

삭제

청구항 9

제1항 또는 제4항에 있어서,

상기 통신 전력 측정 단계는, 상기 제1 단말 또는 상기 제2 단말 간에 WPAN(Wireless Personal Area Network)을 이용하여 무선 통신을 하여 통신 가능한 최소 전력의 강도를 측정하는 것을 특징으로 하는 태그를 이용한 단말의 위치 측정 방법.

청구항 10

삭제

청구항 11

제1항 또는 제4항에 있어서,

상기 제3 위치 측정 단계는, 상기 제2 위치를 기준으로, 상기 제2 단말이 위치하는 거리나 범위를 측정하는 것을 특징으로 하는 태그를 이용한 단말의 위치 측정 방법.

청구항 12

제1항 또는 제4항에 있어서,

상기 제2 단말 또는 제3 단말이 서로 간에 무선 통신을 함에 있어, 통신 전력의 강도를 점진적으로 변경하여, 통신 가능한 최소 전력의 강도를 측정하는 제2 전력 측정 단계; 및

상기 제2 단말 또는 상기 제3 단말이, 상기 제3 위치를 기준으로, 상기 제2 전력 측정 단계에서 측정한 최소 전

력의 강도에 따른 통신 가능 범위를 고려하여 상기 제3 단말의 제4 위치를 측정하는 제4 위치 측정 단계;
를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 태그를 이용한 단말의 위치 측정 방법.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 제1 단말 또는 상기 제3 단말이 서로 간에 무선 통신을 함에 있어, 통신 전력의 강도를 점진적으로 변경하여, 통신 가능한 최소 전력의 강도를 측정하는 제3 전력 측정 단계; 및

상기 제1 단말, 상기 제2 단말 또는 상기 제3 단말이, 상기 제2 위치 및 상기 제3 위치를 기준으로, 상기 제3 전력 측정 단계에서 측정한 최소 전력의 강도에 따른 통신 가능 범위와 상기 제4 위치를 고려하여 상기 제3 단말의 제5 위치를 측정하는 제5 위치 측정 단계;

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 태그를 이용한 단말의 위치 측정 방법.

청구항 14

제1항 또는 제4항에 있어서,

상기 제1 위치, 상기 제2 위치 또는 상기 제3 위치는,

위도, 경도, 기준면으로부터의 높이 정보 중 하나 이상 포함하는 것을 특징으로 하는 태그를 이용한 단말의 위치 측정 방법.

청구항 15

무선 통신을 위한 무선 통신부;

위치가 정해진 태그의 정보를 읽는 태그 리더부;

위치 이동을 감지하는 센서부;

상기 무선 통신부를 통해 다른 단말과 무선 통신을 함에 있어, 통신 전력의 강도를 점진적으로 변경하여, 통신 가능한 최소 전력의 강도를 측정하는 통신 전력 측정부; 및

태그 리더부가 읽은 정보를 이용하여 제1 위치를 측정하고, 상기 센서부를 통해 상기 제1 위치로부터의 위치 변경을 지속적으로 감지하여 변경된 제2 위치를 측정하고, 상기 제2 위치를 기준으로, 상기 통신 전력 측정부가 측정한 최소 전력의 강도에 따른 통신 가능 범위를 고려하여 제2 단말의 제3 위치를 측정하는 위치 측정부;

를 포함하고,

상기 통신 전력 측정부는, 상기 무선 통신부를 통해 상기 제2 단말이 브로드캐스트(broadcast)한 위치 파악을 위한 메시지를 수신하면, 통신 전력의 강도를 점진적으로 변경하여 상기 무선 통신부를 통해 상기 제2 단말로 응답 메시지를 전송함으로써 통신 가능한 최소 전력의 강도를 측정하는 것을 특징으로 하는 태그를 이용한 위치 측정 단말.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 위치 측정부는,

상기 태그 리더부가 상기 태그에 포함된 위치 정보를 읽으면, 상기 읽은 위치 정보를 이용해 상기 태그의 위치를 파악하고, 파악한 상기 태그의 위치에 대응하여 상기 제1 위치를 측정하는 것을 특징으로 하는 태그를 이용한 위치 측정 단말.

청구항 17

제15항에 있어서,

상기 위치 측정부는,

상기 태그 리더부가 상기 태그에 포함된 위치 정보를 읽으면, 상기 읽은 정보를 이용해 상기 무선 통신부를 통해 상기 태그의 위치 정보를 제공하는 위치 정보 서버에 접속하여 상기 태그의 위치를 파악하고, 파악한 상기 태그의 위치에 대응하여 상기 제1 위치를 측정하는 것을 특징으로 하는 태그를 이용한 위치 측정 단말.

청구항 18

무선 통신을 위한 무선 통신부;

인식 가능한 태그;

위치 이동을 감지하는 센서부;

상기 무선 통신부를 통해 다른 단말과 무선 통신을 함에 있어, 통신 전력의 강도를 점진적으로 변경하여, 통신 가능한 최소 전력의 강도를 측정하는 통신 전력 측정부; 및

상기 태그를 위치가 정해진 태그 리더기가 읽음에 따라, 상기 태그 리더기의 위치에 대응하여 제1 위치를 측정하고, 상기 센서부를 통해 상기 제1 위치로부터의 위치 변경을 지속적으로 감지하여 변경된 제2 위치를 측정하고, 상기 제2 위치를 기준으로, 상기 통신 전력 측정부가 측정한 최소 전력의 강도에 따른 통신 가능 범위를 고려하여 제2 단말의 제3 위치를 측정하는 위치 측정부;

를 포함하고,

상기 통신 전력 측정부는, 상기 무선 통신부를 통해 상기 제2 단말이 브로드캐스트(broadcast)한 위치 파악을 위한 메시지를 수신하면, 통신 전력의 강도를 점진적으로 변경하여 상기 무선 통신부를 통해 상기 제2 단말로 응답 메시지를 전송함으로써 통신 가능한 최소 전력의 강도를 측정하는 것을 특징으로 하는 태그를 이용한 위치 측정 단말.

청구항 19

제18항에 있어서,

상기 위치 측정부는,

상기 무선 통신부를 통해 상기 태그 리더기에 저장된 위치 정보를 수신하여 상기 태그 리더기의 위치를 파악하고, 파악한 상기 태그 리더기의 위치에 대응하여 상기 제1 위치를 측정하는 것을 특징으로 하는 태그를 이용한 위치 측정 단말.

청구항 20

제18항에 있어서,

상기 위치 측정부는,

상기 무선 통신부를 통해 상기 태그 리더기에 포함된 정보를 수신해 상기 태그 리더기의 위치 정보를 제공하는 위치 정보 서버에 접속하여 상기 태그 리더기의 위치를 파악하고, 파악한 상기 태그 리더기의 위치에 대응하여 상기 제1 위치를 측정하는 것을 특징으로 하는 태그를 이용한 위치 측정 단말.

청구항 21

제15항 또는 제18항에 있어서,

상기 센서부는 중력 센서, 가속도 센서, 자이로 센서 또는 광 센서를 이용하여 위치 변경을 감지하는 것을 특징으로 하는 태그를 이용한 위치 측정 단말.

청구항 22

제15항 또는 제18항에 있어서,

상기 통신 전력 측정부는,

WPAN(Wireless Personal Area Network)을 이용한 무선 통신에 따라 통신 가능한 최소 전력의 강도를 측정하는 것을 특징으로 하는 태그를 이용한 위치 측정 단말.

청구항 23

삭제

청구항 24

제15항 또는 제18항에 있어서,

상기 제1 위치, 상기 제2 위치 또는 상기 제3 위치는,

위도, 경도, 기준면으로부터의 높이 정보 중 하나 이상 포함하는 것을 특징으로 하는 태그를 이용한 위치 측정 단말.

청구항 25

제1항 또는 제4항에 따른 위치 측정 방법을 실행하는 프로그램을 기록한, 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 위치 측정 기술과 관련한 것으로, 더욱 상세하게는, 위치가 미리 정해져 있는 태그를 단말이 인식하거나, 위치가 정해져 있는 태그 리더기에 단말 내부의 태그를 인식시키는 경우, 해당 태그 또는 태그의 위치를 이용하여 해당 단말이나 다른 단말의 위치를 측정할 수 있는, 태그를 이용한 단말의 위치 측정 방법 및 그 단말에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 종래 위치 추적을 위한 방법으로 GPS(Global Positioning System)이 도입되었다. GPS는 지구궤도를 도는 24기의 위성에서 무선 신호를 발사하여 대상 물체의 위치나 이동속도를 측정할 수 있다. 반면 이러한 GPS는 위치 측정의 오차가 몇 십 미터(m)에서 수백 미터(m) 이상에 이르고, 실내나 전파 음영 지역에서 위치를 측정할 수 없는 한계를 갖고 있다.

[0003] 또한 휴대폰이나 스마트폰 같은 이동통신 단말의 경우 복수의 기지국과의 무선 통신을 통해 단말의 위치를 파악하는 방법이 제안되고 있으나, 이러한 방법은 GPS보다도 오차가 크고 실내나 전파 음영 지역에서 위치를 측정할 수 없는 한계를 내포한다.

[0004] 더하여 실내와 같이 무선 통신이 어려운 지역에서 위치를 측정하기 위해서는, 위치를 측정하기 위한 별도의 장비를 구비해야 하는 비용 문제가 발생하고, 장애물이나 인체의 영향으로 인해 위치 측정의 부정확성이 증가하는 문제가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은, 위치가 미리 정해져 있는 태그를 단말이 인식하거나, 위치가 정해져 있는 태그 리더기에 단말 내부의 태그를 인식시키는 경우, 해당 태그 또는 태그의 위치를 기준으로 해당 단말이나 다른 단말의 위치를 파악함으로써, 위치 판단을 위한 요구 비용을 최소화하면서 위치 판단의 정확성을 획기적으로 개선할 수 있는 태그를 이용한 단말의 위치 측정 방법 및 그 단말을 제공하기 위한 것이다.

과제의 해결 수단

[0006] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 태그를 이용한 단말의 위치 측정 방법은, 제1 단말이 위치가 정해진 태그를 읽어 상기 태그의 위치에 대응하여 상기 제1 단말의 제1 위치를 측정하는 제1 위치 측정 단계, 상기 제1 단말이 센서를 이용해 상기 제1 위치로부터의 위치 변화를 지속적으로 감지하여, 변경된 상기 제1 단말의 제2 위치를 측정하는 제2 위치 측정 단계, 상기 제1 단말 또는 제2 단말이 서로 간에 무선 통신을 함에 있어, 통신 전력의 강도를 점진적으로 변경하여, 통신 가능한 최소 전력의 강도를 측정하는 통신 전력 측정 단계, 및 상기 제1 단말 또는 상기 제2 단말이, 상기 제2 위치를 기준으로, 상기 측정된 최소 전력의 강도에 따른 통신 가능 범위를

고려하여, 상기 제2 단말의 제3 위치를 측정하는 제3 위치 측정 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

- [0007] 본 발명의 태그를 이용한 단말의 위치 측정 방법에 있어서, 상기 제1 위치 측정 단계는, 상기 제1 단말이 상기 태그에 포함된 위치 정보를 읽어 상기 태그의 위치를 파악하고, 파악한 상기 태그의 위치에 대응하여 상기 제1 위치를 측정하는 것을 특징으로 한다.
- [0008] 본 발명의 태그를 이용한 단말의 위치 측정 방법에 있어서, 상기 제1 위치 측정 단계는, 상기 제1 단말이 상기 태그에 포함된 정보를 읽어 상기 태그의 위치 정보를 제공하는 위치 정보 서버에 접속하여 상기 태그의 위치를 파악하고, 파악한 상기 태그의 위치에 대응하여 상기 제1 위치를 측정하는 것을 특징으로 한다.
- [0009] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 태그를 이용한 단말의 위치 측정 방법은, 제1 단말에 구비된 태그를 위치가 정해진 태그 리더기가 읽음에 따라, 상기 태그 리더기의 위치에 대응하여 상기 제1 단말의 제1 위치를 측정하는 제1 위치 측정 단계, 상기 제1 단말이 센서를 이용해 상기 제1 위치로부터의 위치 변경을 지속적으로 감지하여, 변경된 상기 제1 단말의 제2 위치를 측정하는 제2 위치 측정 단계, 상기 제1 단말 또는 제2 단말이 서로 간에 무선 통신을 함에 있어, 통신 전력의 강도를 점진적으로 변경하여, 통신 가능한 최소 전력의 강도를 측정하는 통신 전력 측정 단계, 및 상기 제1 단말 또는 상기 제2 단말이, 상기 제2 위치를 기준으로, 상기 측정한 최소 전력의 강도에 따른 통신 가능 범위를 고려하여, 상기 제2 단말의 제3 위치를 측정하는 제3 위치 측정 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0010] 본 발명의 태그를 이용한 단말의 위치 측정 방법에 있어서, 상기 제1 위치 측정 단계는, 상기 제1 단말이 상기 태그 리더기에 저장된 위치 정보를 수신하여 상기 태그 리더기의 위치를 파악하고, 파악한 상기 태그 리더기의 위치에 대응하여 상기 제1 위치를 측정하는 것을 특징으로 한다.
- [0011] 본 발명의 태그를 이용한 단말의 위치 측정 방법에 있어서, 상기 제1 위치 측정 단계는, 상기 제1 단말이 상기 태그 리더기에 포함된 정보를 수신해 상기 태그 리더기의 위치 정보를 제공하는 위치 정보 서버에 접속하여 상기 태그 리더기의 위치를 파악하고, 파악한 상기 태그 리더기의 위치에 대응하여 상기 제1 위치를 측정하는 것을 특징으로 한다.
- [0012] 본 발명의 태그를 이용한 단말의 위치 측정 방법에 있어서, 상기 제2 위치 측정 단계는, 상기 제1 단말이 중력 센서, 가속도 센서, 자이로 센서 또는 광 센서를 이용하여 상기 제1 단말의 위치 변경을 감지하는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 본 발명의 태그를 이용한 단말의 위치 측정 방법에 있어서, 상기 제2 위치 측정 단계는, 복수의 상기 제1 단말과 상기 제2 단말이 서로 간에 무선 통신을 하여 통신 가능한 최소 전력의 강도를 각각 측정하고, 상기 제3 위치 측정 단계는 복수의 상기 제1 단말 각각의 위치를 기준으로, 각각의 최소 전력의 강도에 따른 통신 가능 범위를 고려하여 상기 제3 위치를 측정하는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 본 발명의 태그를 이용한 단말의 위치 측정 방법에 있어서, 상기 통신 전력 측정 단계는, 상기 제1 단말 또는 상기 제2 단말 간에 WPAN(Wireless Personal Area Network)을 이용하여 무선 통신을 하여 통신 가능한 최소 전력의 강도를 측정하는 것을 특징으로 한다.
- [0015] 본 발명의 태그를 이용한 단말의 위치 측정 방법에 있어서, 상기 통신 전력 측정 단계는, 상기 제2 단말이 위치 파악을 위한 메시지를 브로드캐스트(broadcast) 하고, 상기 위치 파악을 위한 메시지를 수신한 상기 제1 단말이 통신 전력의 강도를 점진적으로 변경하여 상기 제2 단말로 응답 메시지를 전송함으로써 통신 가능한 최소 전력의 강도를 측정하는 것을 특징으로 한다.
- [0016] 본 발명의 태그를 이용한 단말의 위치 측정 방법에 있어서, 상기 제3 위치 측정 단계는, 상기 제2 위치를 기준으로, 상기 제2 단말이 위치하는 거리나 범위를 측정하는 것을 특징으로 한다.
- [0017] 본 발명의 태그를 이용한 단말의 위치 측정 방법에 있어서, 상기 제2 단말 또는 제3 단말이 서로 간에 무선 통신을 함에 있어, 통신 전력의 강도를 점진적으로 변경하여, 통신 가능한 최소 전력의 강도를 측정하는 제2 전력 측정 단계, 및 상기 제2 단말 또는 상기 제3 단말이, 상기 제3 위치를 기준으로, 상기 제2 전력 측정 단계에서 측정한 최소 전력의 강도에 따른 통신 가능 범위를 고려하여 상기 제3 단말의 제4 위치를 측정하는 제4 위치 측정 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0018] 본 발명의 태그를 이용한 단말의 위치 측정 방법에 있어서, 상기 제1 단말 또는 상기 제3 단말이 서로 간에 무선 통신을 함에 있어, 통신 전력의 강도를 점진적으로 변경하여, 통신 가능한 최소 전력의 강도를 측정하는 제3 전력 측정 단계, 및 상기 제1 단말, 상기 제2 단말 또는 상기 제3 단말이, 상기 제2 위치 및 상기 제3 위치를

기준으로, 상기 제3 전력 측정 단계에서 측정된 최소 전력의 강도에 따른 통신 가능 범위와 상기 제4 위치를 고려하여 상기 제3 단말의 제5 위치를 측정하는 제5 위치 측정 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

- [0019] 본 발명의 태그를 이용한 단말의 위치 측정 방법에 있어서, 상기 제1 위치, 상기 제2 위치 또는 상기 제3 위치는, 위도, 경도, 기준면으로부터의 높이 정보 중 하나 이상 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0020] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 태그를 이용한 위치 측정 단말은, 무선 통신을 위한 무선 통신부, 위치가 정해진 태그의 정보를 읽는 태그 리더부, 위치 이동을 감지하는 센서부, 상기 무선 통신부를 통해 다른 단말과 무선 통신을 함에 있어, 통신 전력의 강도를 점진적으로 변경하여, 통신 가능한 최소 전력의 강도를 측정하는 통신 전력 측정부, 및 태그 리더부가 읽은 정보를 이용하여 제1 위치를 측정하고, 상기 센서부를 통해 상기 제1 위치로부터의 위치 변경을 지속적으로 감지하여 변경된 제2 위치를 측정하고, 상기 제2 위치를 기준으로, 상기 통신 전력 측정부가 측정된 최소 전력의 강도에 따른 통신 가능 범위를 고려하여 제2 단말의 제3 위치를 측정하는 위치 측정부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0021] 본 발명의 태그를 이용한 위치 측정 단말에 있어서, 상기 위치 측정부는, 상기 태그 리더부가 상기 태그에 포함된 위치 정보를 읽으면, 상기 읽은 위치 정보를 이용해 상기 태그의 위치를 파악하고, 파악한 상기 태그의 위치에 대응하여 상기 제1 위치를 측정하는 것을 특징으로 한다.
- [0022] 본 발명의 태그를 이용한 위치 측정 단말에 있어서, 상기 위치 측정부는, 상기 태그 리더부가 상기 태그에 포함된 위치 정보를 읽으면, 상기 읽은 정보를 이용해 상기 무선 통신부를 통해 상기 태그의 위치 정보를 제공하는 위치 정보 서버에 접속하여 상기 태그의 위치를 파악하고, 파악한 상기 태그의 위치에 대응하여 상기 제1 위치를 측정하는 것을 특징으로 한다.
- [0023] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 태그를 이용한 위치 측정 단말은, 무선 통신을 위한 무선 통신부, 인식 가능한 태그, 위치 이동을 감지하는 센서부, 상기 무선 통신부를 통해 다른 단말과 무선 통신을 함에 있어, 통신 전력의 강도를 점진적으로 변경하여, 통신 가능한 최소 전력의 강도를 측정하는 통신 전력 측정부, 및 상기 태그를 위치가 정해진 태그 리더기가 읽음에 따라, 상기 태그 리더기의 위치에 대응하여 제1 위치를 측정하고, 상기 센서부를 통해 상기 제1 위치로부터의 위치 변경을 지속적으로 감지하여 변경된 제2 위치를 측정하고, 상기 제2 위치를 기준으로, 상기 통신 전력 측정부가 측정된 최소 전력의 강도에 따른 통신 가능 범위를 고려하여 제2 단말의 제3 위치를 측정하는 위치 측정부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0024] 본 발명의 태그를 이용한 위치 측정 단말에 있어서, 상기 위치 측정부는, 상기 무선 통신부를 통해 상기 태그 리더기에 저장된 위치 정보를 수신하여 상기 태그 리더기의 위치를 파악하고, 파악한 상기 태그 리더기의 위치에 대응하여 상기 제1 위치를 측정하는 것을 특징으로 한다.
- [0025] 본 발명의 태그를 이용한 위치 측정 단말에 있어서, 상기 위치 측정부는, 상기 무선 통신부를 통해 상기 태그 리더기에 포함된 정보를 수신해 상기 태그 리더기의 위치 정보를 제공하는 위치 정보 서버에 접속하여 상기 태그 리더기의 위치를 파악하고, 파악한 상기 태그 리더기의 위치에 대응하여 상기 제1 위치를 측정하는 것을 특징으로 한다.
- [0026] 본 발명의 태그를 이용한 위치 측정 단말에 있어서, 상기 센서부는 중력 센서, 가속도 센서, 자이로 센서 또는 광 센서를 이용하여 위치 변경을 감지하는 것을 특징으로 한다.
- [0027] 본 발명의 태그를 이용한 위치 측정 단말에 있어서, 상기 통신 전력 측정부는, WPAN(Wireless Personal Area Network)을 이용한 무선 통신에 따라 통신 가능한 최소 전력의 강도를 측정하는 것을 특징으로 한다.
- [0028] 본 발명의 태그를 이용한 위치 측정 단말에 있어서, 상기 통신 전력 측정부는, 상기 무선 통신부를 통해 상기 제2 단말이 브로드캐스트(broadcast)한 위치 파악을 위한 메시지를 수신하면, 통신 전력의 강도를 점진적으로 변경하여 상기 무선 통신부를 통해 상기 제2 단말로 응답 메시지를 전송함으로써 통신 가능한 최소 전력의 강도를 측정하는 것을 특징으로 한다.
- [0029] 본 발명의 태그를 이용한 위치 측정 단말에 있어서, 상기 제1 위치, 상기 제2 위치 또는 상기 제3 위치는, 위도, 경도, 기준면으로부터의 높이 정보 중 하나 이상 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0030] 본 발명은 상기와 같은 위치 측정 방법을 실행하는 프로그램을 기록한, 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체를 제공하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0031] 본 발명에 따른 태그를 이용한 단말의 위치 측정 방법 및 그 단말에 따르면 다음과 같은 효과를 기대할 수 있다.
- [0032] 첫째, 위치가 정확하게 정해져 있는 태그나 태그 리더기를 기반으로 특정 단말의 위치를 파악하고, 단말의 이동에 따라 센서를 이용해 위치 변동을 파악하며, 위치가 변동하는 단말의 위치를 기준으로 다른 단말의 위치를 파악할 수 있어, 다수 단말의 위치를 정확하게 측정할 수 있다.
- [0033] 둘째, 특정 단말은 태그 인식을 요하지만, 해당 특정 단말을 이용하여 위치를 파악하는 다른 단말은 태그 인식이 필요 없어 위치 측정의 편의성이 증가한다.
- [0034] 셋째, 일단 위치가 파악된 단말은 다른 단말의 위치를 파악하는데 이용될 수 있어, 실내 등 전파 환경과 관계없이 복수의 단말의 위치를 정확하게 측정할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0035] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 위치 측정 시스템의 구성도이다.
- 도 2는 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 위치 측정 시스템의 구성도이다.
- 도 3은 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따른 위치 측정 시스템의 구성도이다.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 단말의 구성도이다.
- 도 5는 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 단말의 구성도이다.
- 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따라 단말의 위치를 측정하는 모습을 나타낸 예시도이다.
- 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 위치 측정 과정을 나타낸 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0036] 하기의 설명에서는 본 발명의 실시예를 이해하는데 필요한 부분만이 설명되며, 그 이외 부분의 설명은 본 발명의 요지를 흐트리지 않도록 생략될 것이라는 것을 유의하여야 한다.
- [0037] 이하에서 설명되는 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이거나 사전적인 의미로 한정해서 해석되어서는 아니 되며, 발명자는 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념으로 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합하는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다. 따라서 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 바람직한 실시예에 불과할 뿐이고, 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.
- [0038] 본 발명은 단말을 이용해 태그를 인식하거나, 단말에 포함된 태그를 태그 리더기에 인식시키는 경우, 태그나 태그 리더기의 위치를 이용하여 해당 단말의 위치를 측정하고, 위치가 측정된 단말을 기준으로 다른 단말의 위치를 측정할 수 있는 기술을 제안한다. 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 보다 상세하게 설명하기로 한다.
- [0039] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 위치 측정 시스템(100)의 구성도이다.
- [0040] 도 1을 참조하면, 본 실시예에 따른 위치 측정 시스템(100)은 태그(1), 제1 단말(10) 및 제2 단말(20)을 포함하여 구성된다.
- [0041] 태그(tag)(1)는 반도체 칩 등을 내장하여 저장된 정보를 무선주파수를 이용해 비접촉으로 전파 식별(radio frequency identification)될 수 있는 물체이다.
- [0042] 태그(1)는 그 명칭이나 형태와 관계없이, 각종 대상물에 부착되거나 내장된 전자 태그, 스마트 태그, 라벨, 카드 등을 포함하는 개념으로 해석되어야 한다.
- [0043] 본 실시예에서 태그(1)는 그 위치가 정해져 있으며, 각 태그(1)는 태그(1) 각각이 놓여진 위치에 대한 정보를 포함하거나, 각 태그(1)가 놓여진 위치의 정보를 제공하는 위치 정보 서버에 접속하기 위한 주소 정보 등을 포함한다.
- [0044] 제1 단말(10) 또는 제2 단말(20)은 태그(1)를 인식하거나 다른 단말과의 무선 통신을 통해 위치를 측정할 수 있

는 단말 장치로서, 태그 리더기(tag reader)와 무선 통신 모듈을 포함한다.

[0045] 제1 단말(10) 및 제2 단말(20)은 휴대폰, 스마트폰, PDA(Personal Digital Assistant), 컴퓨터, 노트북, 가전 기기 등 어떠한 단말 장치라도 될 수 있다.

[0046] 본 실시예에서 제1 단말(10)은 NFC(Near Field Communication) 등을 채용한 태그 리더기를 이용해 태그(1)를 읽어 태그(1)의 위치를 파악하고, 이를 통해 태그(1)의 인식을 위해 인접한 제1 단말(10) 자신의 제1 위치를 측정한다. 이때의 태그(1)는 제1 단말(10)의 위치 파악을 위해 구비된 태그일 수 있고, 제1 단말(10)의 사용자가 상품 구매, 부가 정보 획득, 교통 수단의 결제 등 위해 생활속에서 제1 단말(10)로 인식하는 태그(1)의 일종일 수 있다.

[0047] 이때, 제1 단말(10)은 태그(1)를 읽어 태그(1)의 위치 정보를 획득하고 이를 이용해 인접한 제1 단말(10)의 제1 위치를 측정할 수 있다. 또한 제1 단말(10)은 태그(1)를 읽어 태그(1)의 위치 정보를 제공하는 별도의 위치 정보 서버의 접속 주소 정보를 획득한 후, 이를 이용해 해당 위치 정보 서버에 접속하여 태그(1)의 위치를 파악하는 방식으로, 태그(1)와 인접한 제1 단말(10)의 제1 위치를 측정할 수도 있다.

[0048] 이 경우 제1 단말(10)의 제1 위치에 대한 정보는, 제1 단말(10)이 위치한 지점의 위도, 경도, 지면과 같은 기준면으로부터의 높이 정보 등을 포함할 수 있다.

[0049] 태그(1)의 위치에 따라 제1 단말(10)이 제1 위치를 파악한 후, 제1 단말(10)의 사용자는 제1 단말(10)을 소지하고 이동하는 등 제1 단말(10)의 위치를 변경하게 된다. 이 경우 제1 단말(10)은 내부에 구비된 센서를 이용해 태그(1) 위치에 대응하는 제1 위치로부터, 제1 단말(10)의 위치가 변경되는 것을 지속적으로 감지한다. 예를 들어 제1 단말(10)은 중력 센서, 가속도 센서, 자이로 센서 또는 광 센서 등을 이용하여 제1 단말(10)의 위치 변경을 감지할 수 있다.

[0050] 센서를 이용해 제1 위치로부터의 위치 변경을 감지한 제1 단말(10)은, 제1 위치를 기준으로 위치 변경 값을 반영하여, 제1 단말(10)의 변경된 위치인 제2 위치를 측정한다. 이 경우 제1 단말(10)의 제2 위치에 대한 정보는, 제1 단말(10)이 위치한 지점의 위도, 경도, 지면과 같은 기준면으로부터의 높이 정보 등을 포함할 수 있다.

[0051] 그리고 제2 위치에 있는 제1 단말(10)은 제2 단말(20)과 무선 통신을 하고, 이때 통신 전력의 강도를 점진적으로 변경하여, 제1 단말(10)과 제2 단말(20) 간에 통신 가능한 최소 전력의 강도를 측정한다.

[0052] 이 경우 제2 단말(20)은 자신의 위치 측정을 위한 메시지를 브로드캐스트(broadcast) 하고, 해당 메시지를 수신한 제1 단말(10)은 통신 전력의 강도를 점진적으로 변경하여 제2 단말(20)로 응답 메시지를 전송하는 방식으로, 제1 단말(10)과 제2 단말(20) 간의 통신 가능한 최소 전력의 강도를 측정할 수 있다. 또한 제2 단말(20)은 제1 단말(10)로부터의 응답 메시지에 대응해, 통신 전력의 강도를 점진적으로 변경하여 재응답 메시지를 전송함으로써, 제1 단말(10)과 제2 단말(20) 간의 통신 가능한 최소 전력의 강도를 측정할 수 있다.

[0053] 그리고 제1 단말(10) 또는 제2 단말(20)은, 제1 단말(10)의 제2 위치를 기준으로, 측정된 최소 전력 강도에 따른 통신 가능 범위를 고려하여, 제2 단말(20)의 제3 위치를 측정한다. 이 경우 제2 단말(20)의 제3 위치에 대한 정보는, 제2 단말(20)이 위치한 지점의 위도, 경도, 지면과 같은 기준면으로부터의 높이 정보 등을 포함할 수 있다.

[0054] 예를 들어, 제1 단말(10)과 제2 단말(20)은 통신 거리가 대략 10 미터(m)인 WPAN(Wireless Personal Area Network)를 이용하여 무선 통신 할 수 있고, 이때, 통신 강도에 따른 제1 단말(10)과 제2 단말(20)간의 거리를 아래의 표와 같이 나눌 수 있다.

표 1

통신 전력 강도	제1 단말(10)과 제2 단말(20) 간의 거리
0	0 m
1	1 m
.	.
.	.
.	.
10	10 m

[0056] 표 1을 참조하면, 통신 전력 강도 0은 제1 단말(10)과 제2 단말(20) 간의 통신을 위해 필요한 전력이 양이 최소

인 경우를 나타내고, 통신 전력 강도가 점차 증가함에 따라 제1 단말(10)과 제2 단말(20) 간의 통신을 위해 필요한 전력의 양이 점차 증가하며, 통신 전력 강도 10에서 제1 단말(10)과 제2 단말(20) 간의 통신을 위해 필요한 전력은 최대가 된다.

- [0057] 또한 제1 단말(10)과 제2 단말(20) 간의 통신 전력 강도가 0인 경우 제1 단말(10)과 제2 단말(20)은 인접하여 위치하고, 통신 전력 강도가 1인 경우 제1 단말(10)과 제2 단말(20)의 거리는 대략 1 미터(m)가 되며, 마찬가지로 통신 전력 강도가 10인 경우, 제1 단말(10)과 제2 단말(20)의 거리는 대략 10 미터(m)가 된다.
- [0058] 예를 들어, 제1 단말(10) 또는 제2 단말(20)은 통신 전력 강도 0의 출력으로 통신을 시도한 후, 통신이 가능하게 될 때까지 통신 전력의 강도를 점차 높여, 제1 단말(10)과 제2 단말(20) 간에 통신이 가능한 최소 전력의 강도를 측정할 수 있다.
- [0059] 이때, 통신 전력 강도 0에서 통신이 이루어지지 않았으나, 통신 전력 강도 1에서 통신이 이루어진 경우, 제1 단말(10)과 제2 단말(20) 간의 거리는 대략 1 미터(m)가 됨을 알 수 있다. 이에 따라 제1 단말(10)의 제2 위치로부터 제2 단말(20)이 1 미터(m)의 거리에 위치하거나, 1 미터(m)에서 일정 수치를 증감한 오차범위 내에 위치함을 알 수 있다.
- [0060] 본 실시예에서는 통신 전력의 강도를 0 ~ 10으로 나누어 제2 단말(20)의 위치를 측정하고 있으나, 본 발명의 기술적 사상은 이에 한정되는 것은 아니며, 제2 단말(20)의 위치 판단을 위해 다양한 단계로 통신 전력 강도를 나눌 수 있다. 예를 들어, 통신 전력의 강도를 0 ~ 100으로 나누는 경우, 통신 전력 강도에 대응하는 거리나 범위가 더욱 세분화되고, 이에 따라 제2 단말(20)의 위치 측정 정확도가 향상된다.
- [0061] 본 발명에서는 제1 단말(10) 또는 제2 단말(20)이 최대 통신 전력 강도로 통신을 시도한 후, 통신 전력의 강도를 점차 낮추며 통신이 불가능하게 되는 지점을 찾아내는 방식으로, 제1 단말(10)과 제2 단말(20) 간에 통신이 가능한 최소 전력의 강도를 측정할 수도 있다.
- [0062] 본 발명의 일 실시예에서는, 태그(1)를 읽은 복수의 제1 단말(10)을 이용해 제2 단말(20)의 위치를 측정할 수도 있다.
- [0063] 이때, 복수의 제1 단말(10)은 각각 서로 다른 태그(1)를 읽어 각 제1 단말(10)의 제1 위치를 측정할 수 있고, 또한 하나 이상의 제1 단말(10)이 공통된 태그(1)를 읽어 각 제1 단말(10)의 제1 위치를 측정할 수 있다.
- [0064] 그리고 복수의 제1 단말(10) 각각은 센서를 이용해 위치 변경을 감지하여, 복수의 제1 단말(10) 각각의 위치 변경에 따른 제2 위치를 측정한다.
- [0065] 이후, 복수의 제1 단말(10) 각각은 제2 단말(20)과의 무선 통신을 통해 통신 가능한 최소 전력의 강도를 측정한다. 이 경우 특정 제1 단말(10)의 제2 위치와 제2 단말(20) 간의 최소 전력 강도를 고려하여 제2 단말(20)의 위치를 측정하고, 다른 제1 단말(10)을 이용해 측정한 제2 단말(20)의 위치를 고려하여 제2 단말(20)이 위치하는 지점을 상대적으로 정확하게 파악할 수 있다. 즉, 특정 제1 단말(10)의 제2 위치를 기준으로 제2 단말(20)이 위치하는 거리나 범위가 측정되면, 다른 제1 단말(10)의 제2 위치를 기준으로 제2 단말(20)이 위치하는 거리나 범위의 교차 지점을 구하여, 해당 교차 지점에 제2 단말(20)이 위치하는 것으로 판단할 수 있다.
- [0066] 본 발명에서 상기와 같은 방법으로 측정된 제1 단말(10)의 위치와 제2 단말(20)의 위치를 이용하여 제3 단말(30)의 위치를 측정하는 실시예에 대해서는 도 2를 참조하여 상세하게 설명하기로 한다.
- [0067] 도 2는 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 위치 측정 시스템(200)의 구성도이다.
- [0068] 도 2를 참조하면, 본 실시예에 따른 위치 측정 시스템(200)은 태그(1), 제1 단말(10), 제2 단말(20) 및 제3 단말(30)을 포함하여 구성된다.
- [0069] 이때, 태그(1), 제1 단말(10), 제2 단말(20)에 대해서는 도 1을 참조하여 설명한 바와 유사하므로, 이하에서는 차이점을 중심으로 설명하기로 한다.
- [0070] 제1 단말(10)은 도 1을 참조하여 설명한 바와 같이 태그(1)에 위치에 대응하는 제1 위치를 측정하고, 센서를 이용해 위치 변경에 따른 제2 위치를 측정하는 단말이다.
- [0071] 또한 제2 단말(20)은 도 1을 참조하여 설명한 바와 같이 제1 단말(10)과의 무선 통신을 위한 최소 전력 강도를 측정하여, 제1 단말(10)의 제2 위치를 기준으로 위치가 측정된 단말이다.
- [0072] 도 2에서 제 3단말(30)은 제1 단말(10) 및 제2 단말(20) 중 하나 이상의 단말과의 무선 통신을 위한 최소 전력

강도를 측정하여, 제3 단말(30)의 위치를 측정한다. 이때, 제1 단말(10)은 복수의 단말이 될 수 있고, 제2 단말(20) 또한 복수의 단말이 될 수 있다.

[0073] 예를 들어, 제3 단말(30)은 위치 파악을 위한 메시지를 브로드캐스트(broadcast)하고, 해당 메시지는 수신한 제1 단말(10) 및 제2 단말(20) 중 하나 이상의 단말은 무선 통신을 위한 전력의 강도를 점진적으로 변경하여, 제3 단말(30)과 통신 가능한 최소 전력의 강도를 측정한다.

[0074] 먼저, 도 1에서 설명한 바와 같은 방식으로 위치가 측정된 제2 단말(20)의 제3 위치를 기준으로, 제2 단말(20)과 제3 단말(30)과의 통신을 위한 최소 전력 강도에 따른 통신 가능 범위를 고려하여, 제3 단말(30)의 제4 위치를 판단할 수 있다.

[0075] 이때, 복수의 제2 단말(20)을 이용해 제3 단말(30)의 제4 위치를 복수로 판단한 경우라면, 특정 제2 단말(20)의 제3 위치를 기준으로 제3 단말(30)이 위치하는 거리나 범위가 측정되면, 다른 제2 단말(20)의 제3 위치를 기준으로 제3 단말(30)이 위치하는 거리나 범위의 교차 지점을 구하여, 해당 교차 지점에 제3 단말(30)이 위치하는 것으로 판단할 수 있다.

[0076] 이러한 본 발명의 기술적 특징은, 태그(1)를 직접 읽지 않는 제2 단말(20)의 경우라도 일단 위치가 측정되면, 다른 제3 단말(30)의 위치를 측정하는데 활용될 수 있음을 의미한다. 본 발명에서는 이렇게 단계적으로 각 단말의 위치를 측정할 수 있다.

[0077] 또한 제1 단말(10)과 제3 단말(30)은, 도 1을 참조하여 설명한 제1 단말(10)과 제2 단말(20)과 같은 방식으로, 제1 단말(10)의 제2 위치를 기준으로 제3 단말(30)과의 통신을 위한 최소 전력 강도에 따른 통신 가능 범위를 고려하여, 제3 단말(30)의 제5 위치를 측정할 수 있다.

[0078] 이때, 제2 단말(20)의 제3 위치를 기준으로 제3 단말(30)이 위치하는 거리 또는 범위와, 제1 단말(10)의 제2 위치를 기준으로 제3 단말(30)이 위치하는 거리 또는 범위와의 교차 지점을 구하여, 해당 교차 지점에 제3 단말(30)이 위치하는 것으로 판단할 수 있다.

[0079] 이 경우 제3 단말(30)의 제4 위치에 대한 정보는, 제3 단말(30)이 위치한 지점의 위도, 경도, 지면과 같은 기준면으로부터의 높이 정보 등을 포함할 수 있다.

[0080] 본 발명에 따라 단말의 위치를 측정하는 또 다른 일 실시예에 대해서는 도 3을 참조하여 상세하게 설명하기로 한다.

[0081] 도 3은 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따른 위치 측정 시스템(300)의 구성도이다.

[0082] 도 3을 참조하면, 본 실시예에 따른 위치 측정 시스템(300)은 제1 단말(10-1), 제2 단말(20) 및 태그 리더기(3)를 포함하여 구성된다.

[0083] 제1 단말(10-1) 및 제2 단말(20)은 다른 단말과의 무선 통신을 통해 위치를 측정할 수 있는 단말 장치로서, 무선 통신 모듈을 포함하는 휴대폰, 스마트폰, PDA(Personal Digital Assistant), 컴퓨터, 노트북, 가전기기 등의 장치이다.

[0084] 이때, 제1 단말(10-1)의 내부에는 태그 리더기(3)를 이용하여 인식할 수 있는 태그(2)가 포함되어 있다. 태그(2)는 자체 전력을 가진 능동형 태그가 될 수 있고, 자체 전력이 없이 태그 리더기(3)의 전파에 반응하는 수동형 태그도 될 수 있다.

[0085] 태그 리더기(3)는 NFC(Near Field Communication) 등을 이용해 제1 단말(10-1)에 포함된 태그(2)의 정보를 읽는 장치로서 그 위치가 정해져 있다. 이때, 태그(2) 및 태그 리더기(3)는 제1 단말(10-1)의 사용자가 상품 구매, 부가 정보 획득, 교통 수단의 결제 등 위해 생활속에서 이용하는 장비일 수 있다.

[0086] 본 실시예에서 사용자가 제1 단말(10-1)을 위치가 정해진 태그 리더기(3)에 가까이 가져가면, 제1 단말(10-1)에 구비된 태그(2)를 태그 리더기(3)가 읽게 된다.

[0087] 이때, 태그 리더기(3)는 내부에 보유한 태그 리더기(3)의 위치 정보를 제1 단말(10-1)로 전송하고, 제1 단말(10-1)은 해당 위치 정보를 이용해 태그 리더기(3)의 위치를 파악한 후, 태그 리더기(3)와 인접한 제1 단말(10-1) 자신의 제1 위치를 측정한다.

[0088] 또한, 제1 단말(10-1)은 태그 리더기(3)로부터, 태그 리더기(3)의 위치 정보를 제공하는 별도의 위치 정보 서버의 접속 주소 정보를 획득한 후, 이를 이용해 해당 위치 정보 서버에 접속하여 태그 리더기(3)의 위치를 파악하

는 방식으로, 태그 리더기(3)와 인접한 제1 단말(10-1)의 제1 위치를 측정할 수도 있다.

- [0089] 태그 리더기(3)의 위치에 따라 제1 단말(10-1)이 제1 위치를 파악한 후, 제1 단말(10-1)은 중력 센서, 가속도 센서, 자이로 센서 또는 광 센서 등의 센서를 이용해 위치 변경을 지속적으로 감지한다.
- [0090] 그리고 제1 단말(10-1)은 제1 위치를 기준으로 센서로 감지한 위치 변경 값을 반영하여, 제1 단말(10-1)의 변경된 위치인 제2 위치를 측정한다.
- [0091] 이후, 제2 위치에 있는 제1 단말(10-1)은 제2 단말(20)과 WPAN 등의 네트워크를 이용하여 무선 통신을 하고, 이때 통신 전력의 강도를 점진적으로 변경하여, 제1 단말(10-1)과 제2 단말(20) 간에 통신 가능한 최소 전력의 강도를 측정한다.
- [0092] 이 경우 제2 단말(20)은 자신의 위치 측정을 위한 메시지를 브로드캐스트(broadcast) 하고, 해당 메시지를 수신한 제1 단말(10-1)은 통신 전력의 강도를 점진적으로 변경하여 제2 단말(20)로 응답 메시지를 전송하는 방식으로, 제1 단말(10-1)과 제2 단말(20) 간의 통신 가능한 최소 전력의 강도를 측정할 수 있다. 또한 제2 단말(20)은 제1 단말(10-1)로부터의 응답 메시지에 대응해, 통신 전력의 강도를 점진적으로 변경하여 재응답 메시지를 전송하는 방식으로, 통신 가능한 최소 전력의 강도를 측정할 수도 있다.
- [0093] 그리고 제1 단말(10-1) 또는 제2 단말(20)은, 제1 단말(10-1)의 제2 위치를 기준으로, 측정된 최소 전력 강도에 따른 통신 가능 범위를 고려하여, 제2 단말(20)의 제3 위치를 측정한다. 이때, 제3 위치는 제1 단말(10-1)의 제2 위치로부터 제2 단말(20)이 위치할 수 있는 거리나 범위 정보가 될 수 있다.
- [0094] 만일 복수의 제1 단말(10-1)이 하나 이상의 태그 리더기(3)의 위치 정보를 이용하여 각 제1 단말(10-1)의 제1 위치를 측정하고, 센서를 이용해 위치 변경을 감지하여 각 제1 단말(10-1)의 제2 위치를 측정한 경우라면, 각 제1 단말(10-1)의 제2 위치로부터 제2 단말(20)이 위치하는 거리나 범위의 교차 지점을 구하여, 해당 교차 지점에 제2 단말(20)이 위치하는 것으로 판단할 수 있다.
- [0095] 이렇게 제2 단말(20)의 제3 위치가 측정되면, 하나 이상의 제2 단말(20)과 다른 단말과의 통신을 위한 최소 전력 강도에 따른 통신 가능 범위를 고려하여, 해당 다른 단말의 위치를 측정하는데 활용할 수 있다.
- [0096] 또한 제1 단말(10-1)의 제2 위치 및 제2 단말(20)의 제3 위치를 기준으로, 다른 단말과의 통신을 위한 최소 전력 강도에 따른 통신 가능 범위를 고려하여, 해당 다른 단말의 위치를 측정할 수도 있다.
- [0097] 이 경우 제1 단말(10-1)의 제1 위치나 제2 위치, 제2 단말(20)의 제3 위치, 또는 다른 단말의 위치에 대한 정보는, 제1 단말(10-1), 제2 단말(20) 또는 다른 단말이 위치한 지점의 위도, 경도, 지면과 같은 기준면으로부터의 높이 정보 등을 포함할 수 있다.
- [0098] 도 1 또는 도 2에 도시된 제1 단말(10)의 기능 및 동작에 대해서는 도 4를 참조하여 좀 더 상세하게 설명하기로 한다.
- [0099] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 제1 단말(10)의 구성도이다.
- [0100] 도 4를 참조하면, 본 실시예의 제1 단말(10)은 무선 통신부(11), 태그 리더부(12), 센서부(13), 통신 전력 측정부(14) 및 위치 측정부(15)를 포함하여 구성된다.
- [0101] 무선 통신부(11)는 무선 통신망을 통해 데이터를 송수신하는 기능을 한다.
- [0102] 무선 통신부(11)는 예를 들어 WPAN을 이용하여 데이터를 송수신할 수 있는 인터페이스를 구비할 수 있다.
- [0103] 태그 리더부(12)는 위치가 기 정해진 외부의 태그를 인식하여 정보를 읽어들이는 역할을 하며, NFC(Near Field Communication) 모듈 등을 포함할 수 있다.
- [0104] 태그 리더부(12)는 태그를 읽어 획득한 정보를 위치 측정부(15)에 전달하는 역할을 한다.
- [0105] 센서부(13)는 제1 단말(10)의 위치 변경을 감지하는 역할을 하며, 이를 위한 중력 센서, 가속도 센서, 자이로 센서 또는 광 센서 등을 포함할 수 있다.
- [0106] 통신 전력 측정부(14)는 무선 통신부(11)를 통해 다른 단말과 무선 통신을 함에 있어, 통신 전력의 강도를 점진적으로 변경하여, 통신 가능한 최소 전력의 강도를 측정하는 역할을 한다.
- [0107] 위치 측정부(15)는 제1 단말(10) 자신이나 무선 통신부(11)를 통해 통신하는 다른 단말의 위치를 측정하는 역할을 한다. 본 발명에서 위치 측정부(15)는 태그 리더부(12)가 읽은 정보를 이용하여 외부의 태그 위치에 대응한

제1 단말(10)의 제1 위치를 측정한다.

- [0108] 이때, 위치 측정부(15)는, 태그 리더부(12)가 읽은 태그의 정보에서 해당 태그 위치 정보를 획득하고, 이를 통해 태그에 인접한 제1 단말(10)의 위치를 측정할 수 있다. 또한 위치 측정부(15)는 태그 리더부(12)가 읽은 태그 정보를 통해, 해당 태그의 위치 정보를 제공하는 별도의 위치 정보 서버의 접속 주소 정보를 획득한 후, 이를 이용해 해당 위치 정보 서버에 접속하여 태그의 위치를 파악하는 방식으로, 태그와 인접한 제1 단말의 제1 위치를 측정할 수도 있다.
- [0109] 태그와 인접한 제1 단말(10)의 제1 위치를 측정한 위치 측정부(15)는, 센서부(13)를 통해 감지된 제1 단말(10)의 위치 변경에 따라, 제1 위치로부터 변경된 제1 단말(20)의 제2 위치를 측정한다. 이때, 위치 측정부(15)는 제1 위치를 측정함과 동시에 센서부(13)가 센서를 이용해 위치 변경을 감지하도록 제어하고, 제1 위치를 기준으로 감지된 위치 변경 값을 반영하여 제2 위치를 측정할 수 있다.
- [0110] 이후, 제2 위치에서 제1 단말(10)이 다른 단말과 WPAN 등을 이용해 무선 통신을 하면, 위치 측정부(15)는 통신 전력 측정부(14)를 제어하여, 제1 단말(10)과 다른 단말 간에 통신 가능한 최소 전력의 강도를 측정한다.
- [0111] 이 경우 해당 다른 단말은 자신의 위치 측정을 위한 메시지를 브로드캐스트(broadcast) 하고, 해당 메시지를 무선 통신부(11)를 통해 수신한 위치 측정부(15)가 통신 전력 측정부(14)를 제어해, 해당 다른 단말과의 통신 전력의 강도를 점진적으로 변경하여 다른 단말로 응답 메시지를 전송하는 방식으로, 제1 단말(10)과 제2 단말(20) 간의 통신 가능한 최소 전력의 강도를 측정할 수 있다.
- [0112] 이후, 위치 측정부(15)는 제1 단말(10)의 제2 위치를 기준으로, 통신 전력 측정부(14)가 측정한 최소 전력 강도에 따른 통신 가능 범위를 고려하여, 다른 단말의 제3 위치를 측정한다.
- [0113] 이 경우 제1 단말(10)의 제1 위치나 제2 위치, 다른 단말의 제3 위치에 대한 정보는, 제1 단말(10) 또는 다른 단말이 위치한 지점의 위도, 경도, 지면과 같은 기준면으로부터의 높이 정보 등을 포함할 수 있다.
- [0114] 도 3에 도시된 제1 단말(10-1)의 기능 및 동작에 대해서는 도 5를 참조하여 좀 더 상세하게 설명하기로 한다.
- [0115] 도 5는 본 발명의 다른 일 실시예에 따른 제1 단말(10-1)의 구성도이다.
- [0116] 도 5를 참조하면, 본 실시예의 제1 단말(10-1)은 무선 통신부(11), 센서부(13), 통신 전력 측정부(14), 위치 측정부(15) 및 태그(2)를 포함하여 구성된다.
- [0117] 태그(2)는 위치가 기 정해진 외부의 태그 리더기에 인식되어 정보를 전달하는 역할을 한다.
- [0118] 태그(2)는 제1 단말(10-1)의 사용자가 상품 구매, 부가 정보 획득, 교통 수단의 결제 등 위해, 생활속에서 태그 리더기에 인식시키는 태그의 일종일 수 있다.
- [0119] 무선 통신부(11)는 무선 통신망을 통해 데이터를 송수신하는 기능을 하며, 예를 들어 WPAN을 이용하여 데이터를 송수신할 수 있는 인터페이스를 구비할 수 있다.
- [0120] 센서부(13)는 제1 단말(10-1)의 위치 변경을 감지하는 역할을 하며, 이를 위한 중력 센서, 가속도 센서, 자이로 센서 또는 광 센서 등을 포함할 수 있다.
- [0121] 통신 전력 측정부(14)는 무선 통신부(11)를 통해 다른 단말과 무선 통신을 함에 있어, 통신 전력의 강도를 점진적으로 변경하여, 통신 가능한 최소 전력의 강도를 측정하는 역할을 한다.
- [0122] 위치 측정부(15)는 제1 단말(10-1) 자신이나 무선 통신부(11)를 통해 통신하는 다른 단말의 위치를 측정하는 역할을 한다. 본 발명에서 위치 측정부(15)는 무선 통신부(11)를 통해 외부의 태그 리더기로부터 정보를 수신하여 외부의 태그 리더기 위치에 대응한 제1 단말(10-1)의 제1 위치를 측정한다.
- [0123] 이때, 위치 측정부(15)는, 무선 통신부(11)를 통해 외부의 태그 리더기에 저장된 위치 정보를 수신하여 해당 태그 리더기의 위치를 파악하고, 이를 통해 태그 리더기에 인접한 제1 단말(10-1)의 위치를 측정할 수 있다. 또한 위치 측정부(15)는 외부의 태그 리더기로부터 무선 통신부(11)를 통해 수신한 정보에서, 해당 태그 리더기의 위치 정보를 제공하는 별도의 위치 정보 서버의 접속 주소 정보를 획득한 후, 이를 이용해 해당 위치 정보 서버에 접속하여 태그 리더기의 위치를 파악하는 방식으로, 태그 리더기와 인접한 제1 단말의 제1 위치를 측정할 수도 있다.
- [0124] 태그와 인접한 제1 단말(10-1)의 제1 위치를 측정한 위치 측정부(15)는, 센서부(13)를 통해 감지된 제1 단말(10-1)의 위치 변경에 따라, 제1 위치로부터 변경된 제1 단말(10-1)의 제2 위치를 측정한다. 이때, 위치 측정부

(15)는 제1 위치를 측정함과 병행하여 센서부(13)가 센서를 이용해 위치 변경을 감지하도록 제어하고, 제1 위치를 기준으로 감지된 위치 변경 값을 반영하여 제2 위치를 측정할 수 있다.

[0125] 이후, 제2 위치에서 제1 단말(10-1)이 다른 단말과 WPAN 등을 이용해 무선 통신을 하면, 위치 측정부(15)는 통신 전력 측정부(14)를 제어하여, 제1 단말(10-1)과 다른 단말 간에 통신 가능한 최소 전력의 강도를 측정한다.

[0126] 이 경우 해당 다른 단말은 자신의 위치 측정을 위한 메시지를 브로드캐스트(broadcast) 하고, 해당 메시지를 무선 통신부(11)를 통해 수신한 위치 측정부(15)가 통신 전력 측정부(14)를 제어해, 해당 다른 단말과의 통신 전력의 강도를 점진적으로 변경하여 다른 단말로 응답 메시지를 전송하는 방식으로, 제1 단말(10-1)과 다른 단말 간의 통신 가능한 최소 전력의 강도를 측정할 수 있다.

[0127] 이후, 위치 측정부(15)는 제1 단말(10-1)의 제2 위치를 기준으로, 통신 전력 측정부(14)가 측정한 최소 전력 강도에 따른 통신 가능 범위를 고려하여, 다른 단말의 제3 위치를 측정한다.

[0128] 이 경우 제1 단말(10-1)의 제1 위치나 제2 위치, 다른 단말의 제3 위치에 대한 정보는, 제1 단말(10-1) 또는 다른 단말이 위치한 지점의 위도, 경도, 지면과 같은 기준면으로부터의 높이 정보 등을 포함할 수 있다.

[0129] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따라 단말의 위치를 측정하는 모습을 나타낸 예시도이다.

[0130] 도 6을 참조하면, 단말(41, 42, 43, 44)이 도시되어 있다.

[0131] 단말(41, 42, 43)은 본 발명의 기술적 특징에 따라 위치가 기 측정된 단말이다. 즉, 단말(41, 42, 43)은 예를 들어 위치가 기 정해진 태그를 읽거나, 내부의 태그를 위치가 기 정해진 태그 리더기에 인식시킴에 따라 위치를 측정한 단말, 이미 측정된 위치를 기준으로 센서를 이용해 감지한 위치 변경 값을 반영하여 위치를 측정한 단말, 또는 위치가 기 측정된 단말을 이용하여 위치가 측정된 단말 등이 될 수 있다.

[0132] 그리고 단말(44)은 위치의 측정 대상이 되는 단말로서, 단말(41, 42, 43)과의 무선 통신을 통해 그 위치가 측정될 수 있다. 이때, 단말(41, 42, 43)과 단말(44)은 예를 들어 WPAN을 이용하여 무선 통신할 수 있다.

[0133] 예를 들어, 단말(41)과 단말(44)은 서로 간에 무선 통신을 함에 있어, 무선 통신의 강도를 점진적으로 변경하여 통신 가능한 최소 전력의 강도를 측정한다. 이때, 단말(41) 또는 단말(44)이 측정한, 서로 간의 통신을 위한 최소 전력의 강도는 8이다.

[0134] 그리고 단말(41) 또는 단말(44)은, 기 측정된 단말(41)의 위치를 기준으로 최소 전력의 강도 8에 따른 통신 가능 범위를 고려하여 단말(44)의 위치를 측정한다. 이때, 단말(44)이 위치할 수 있는 거리 또는 범위는 단말(41)의 위치를 기준으로 원형이나 구형으로 표시된다.

[0135] 마찬가지로 방법으로 측정한, 단말(42)과 단말(44) 간의 무선 통신을 위한 최소 전력의 강도는 강도 6이다. 단말(42) 또는 단말(44)은, 기 측정된 단말(42)의 위치를 기준으로 최소 전력의 강도 6에 따른 통신 가능 범위를 고려하여 단말(44)의 위치를 측정한다. 이때, 단말(44)이 위치할 수 있는 거리 또는 범위는 단말(42)의 위치를 기준으로 원형이나 구형으로 표시된다.

[0136] 더하여, 마찬가지로 방법으로 측정한, 단말(43)과 단말(44) 간의 무선 통신을 위한 최소 전력의 강도는 강도 4이다. 단말(43) 또는 단말(44)은, 기 측정된 단말(43)의 위치를 기준으로 최소 전력의 강도 4에 따른 통신 가능 범위를 고려하여 단말(44)의 위치를 측정한다. 이때, 단말(44)이 위치할 수 있는 거리 또는 범위는 단말(43)의 위치를 기준으로 원형이나 구형으로 표시된다.

[0137] 이때, 각 단말(41, 42, 43)을 기준으로 원형이나 구형으로 표시된 단말(44)의 위치는, 실제 단말(44)의 위치에서 교차하게 된다. 즉, 각 단말(41, 42, 43)을 기준으로 단말(44)이 위치할 수 있는 거리나 범위를 구하면, 이들 거리나 범위의 교차점을 실제 단말(44)이 위치하는 지점으로 측정할 수 있다.

[0138] 본 발명에 따라 단말의 위치를 측정하는 과정에 대해서는 도 7을 참조하여 상세하게 설명하기로 한다.

[0139] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 위치 측정 과정을 나타낸 흐름도이다.

[0140] 도 7을 참조하면, 제1 단말은 내부의 태그 리더기를 이용해 위치가 기 정해진 외부의 태그를 읽거나, 제1 단말은 내부의 태그를 위치가 기 정해진 외부의 태그 리더기에서 읽음에 따라(S11), 태그 또는 태그 리더기의 정보를 이용해 해당 태그 또는 태그 리더기의 위치를 파악한다(S12).

[0141] 만일 단계(S11)에서 제1 단말이 내부의 태그 리더기를 이용해 위치가 기 정해진 외부의 태그를 읽은 경우라면, 단계(S12)에서의 제1 단말은 태그에 포함된 위치 정보를 읽거나, 읽은 정보를 이용하여 태그의 위치 정보를 제

공하는 위치 정보 서버에 접속하는 방식으로, 해당 태그의 위치를 파악할 수 있다.

- [0142] 반면 단계(S11)에서 제1 단말 내부의 태그를 위치가 기 정해진 외부의 태그 리더기가 읽은 경우라면, 단계(S12)에서의 제1 단말은 태그 리더기에 포함된 태그 리더기의 위치 정보를 제공받거나, 태그 리더기로부터 수신한 정보를 이용하여 태그의 위치 정보를 제공하는 위치 정보 서버에 접속하는 방식으로, 해당 태그 리더기의 위치를 파악할 수 있다.
- [0143] 단계(S12)에서 태그 또는 태그 리더기의 위치를 파악한 제1 단말은 파악한 위치에 대응하여 제1 단말의 제1 위치를 측정한다(S13).
- [0144] 즉, 제1 단말을 이용한 태그 인식을 위해서는, 제1 단말이 외부의 태그나 태그 리더기에 인접하여야 하므로, 제1 단말은 해당 태그 또는 태그 리더기의 위치에 대응하여 제1 단말의 위치를 판단할 수 있다.
- [0145] 이 경우 제1 단말의 제1 위치에 대한 정보는, 제1 단말이 위치한 지점의 위도, 경도, 지면과 같은 기준면으로부터의 높이 정보 등을 포함할 수 있다. 즉, 제1 단말은 태그나 태그 리더기가 위치한 위도, 경도, 높이 정보 등을 포함한 위치 정보를 이용하여, 제1 단말 자신이 위치한 지점의 위치 위도, 경도, 기준면으로부터의 높이 등을 측정할 수 있다.
- [0146] 이후, 제1 단말은 센서를 이용해 제1 위치로부터의 위치 변경을 지속적으로 감지하고(S14), 제1 위치로부터 변경된 제1 단말의 제2 위치를 측정한다(S15).
- [0147] 단계(S14)의 제1 단말은 예를 들어 중력 센서, 가속도 센서, 자이로 센서 또는 광 센서를 이용하여 위치 변경을 감지할 수 있고, 단계(S15)의 제1 단말은 단계(S13)에 측정한 제1 위치를 기준으로 단계(S14)에서 감지한 위치 변경 값을 반영하여 제1 단말의 제2 위치를 측정할 수 있다.
- [0148] 이 경우 제1 단말의 제2 위치에 대한 정보는, 제1 단말이 위치한 지점의 위도, 경도, 지면과 같은 기준면으로부터의 높이 정보 등을 포함할 수 있다. 즉, 제1 단말은 제1 위치로부터 위도, 경도, 또는 높이가 변경됨을 센서를 이용해 감지하여, 위치 변경에 따라 제1 단말 자신이 위치한 지점의 위치 위도, 경도, 기준면으로부터의 높이 등을 측정할 수 있다.
- [0149] 단계(S15)에서 제2 위치를 측정한 제1 단말은 제2 단말과 무선 통신을 하고, 이때, 제1 단말 또는 제2 단말은 서로 간에 무선 통신이 가능한 최소 전력의 강도를 측정하여(S16), 제2 단말의 제3 위치를 측정한다(S17).
- [0150] 단계(S16)에서 제1 단말 또는 제2 단말은 서로 간에 WPAN 등을 이용하여 무선 통신을 함에 있어, 통신 전력의 강도를 점진적으로 변경하여, 제1 단말과 제2 단말 간에 통신 가능한 최소 전력의 강도를 측정할 수 있다.
- [0151] 예를 들어 단계(S16)에서 제2 단말은 자신의 위치 측정을 위한 메시지를 브로드캐스트(broadcast) 하고, 해당 메시지를 수신한 제1 단말은 통신 전력의 강도를 점진적으로 변경하여 제2 단말로 응답 메시지를 전송하는 방식으로, 제1 단말과 제2 단말 간의 통신 가능한 최소 전력의 강도를 측정할 수 있다. 또한 제2 단말은 제1 단말의 응답 메시지에 대응하여 통신 전력의 강도를 점진적으로 변경한 재응답 메시지를 전송하는 방식으로, 제1 단말과 제2 단말 간의 통신 가능한 최소 전력의 강도를 측정할 수 있다.
- [0152] 그리고 단계(S17)에서 제1 단말 또는 제2 단말은, 제1 단말의 제2 위치를 기준으로, 측정된 최소 전력 강도에 따른 통신 가능 범위를 고려하여, 제2 단말의 제3 위치를 측정할 수 있다.
- [0153] 본 발명에서는 실시예에 따라 복수의 제1 단말이 태그 또는 태그 리더기의 위치를 파악하여 제1 위치를 측정하고, 위치 변경에 따라 제2 위치를 각각 측정한 후, 제2 단말과의 무선 통신을 통해 제2 단말의 제3 위치를 측정할 수 있다. 이때, 특정 제1 단말의 제2 위치를 기준으로 제2 단말이 위치하는 거리나 범위가 측정되면, 다른 제1 단말의 제2 위치를 기준으로 제2 단말이 위치하는 거리나 범위의 교차 지점을 구하여, 해당 교차 지점에 제2 단말이 위치하는 것으로 판단할 수 있다.
- [0154] 단계(S17)에서 제2 단말의 제3 위치가 측정되면, 제2 단말은 위치가 측정되지 않는 제3 단말과 무선 통신을 하고, 이때, 제2 단말 또는 제3 단말은 서로 간에 무선 통신이 가능한 최소 전력의 강도를 측정하여(S18), 제3 단말의 제4 위치를 측정한다(S19).
- [0155] 단계(S18)에서 제2 단말 또는 제3 단말은 서로 간에 WPAN 등을 이용하여 무선 통신을 함에 있어, 통신 전력의 강도를 점진적으로 변경하여, 제2 단말과 제3 단말 간에 통신 가능한 최소 전력의 강도를 측정할 수 있다. 그리고 단계(S19)에서 제2 단말 또는 제3 단말은, 제2 단말의 제3 위치를 기준으로, 측정된 최소 전력 강도에 따른 통신 가능 범위를 고려하여, 제3 단말의 제4 위치를 측정할 수 있다. 이 경우 복수의 제2 단말을 이용하여 제3

단말의 제4 위치를 측정할 수도 있다.

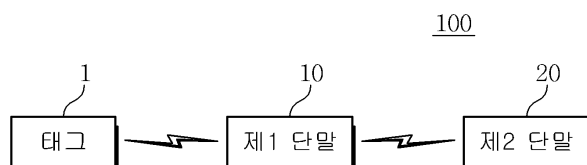
- [0156] 단계(S18) 내지 단계(S19)에서 제2 단말과 제3 단말 간에 무선 통신을 하여 제3 단말의 제4 위치를 측정하는 과정은, 단계(S16) 내지 단계(S17)에서 제2 단말의 제3 위치를 측정하는 과정과 유사하므로 자세한 설명을 생략하기로 한다.
- [0157] 본 발명에서는 이와 같이 태그나 태그 리더기와 인접하여 위치를 측정한 제1 단말이 아니더라도, 제2 단말과 같이 본 발명의 기술적 특징을 이용해 위치가 기 측정된 단말을 이용하여 다른 제3 단말의 위치를 측정할 수 있다.
- [0158] 또한, 단계(S19)에서 제3 단말의 제4 위치가 측정되면, 제1 단말은 제3 단말과 무선 통신을 하고, 이때, 제1 단말 또는 제3 단말은 서로 간에 무선 통신이 가능한 최소 전력의 강도를 측정하여(S20), 제3 단말의 제5 위치를 측정한다(S21).
- [0159] 단계(S20)에서 제1 단말 또는 제3 단말은 서로 간에 WPAN 등을 이용하여 무선 통신을 함에 있어, 통신 전력의 강도를 점진적으로 변경하여, 제1 단말과 제3 단말 간에 통신 가능한 최소 전력의 강도를 측정할 수 있다. 그리고 단계(S21)에서 제1 단말 또는 제3 단말은, 제1 단말의 제2 위치를 기준으로, 측정된 최소 전력 강도에 따른 통신 가능 범위를 고려하여, 제3 단말의 제5 위치를 측정할 수 있다.
- [0160] 본 발명에서는 이와 같이, 태그 또는 태그 리더기의 위치를 이용해 위치를 파악하고 위치 변경에 따라 위치를 측정한 제1 단말, 및 위치가 기 측정된 제2 단말을 제3 단말의 위치를 측정하는데 동시에 이용할 수 있다.
- [0161] 이 경우 제3 단말의 제4 위치 또는 제5 위치에 대한 정보는, 제3 단말이 위치한 지점의 위도, 경도, 지면과 같은 기준면으로부터의 높이 정보 등을 포함할 수 있다.
- [0162] 본 발명의 실시예에 따른 위치 측정 방법은 다양한 컴퓨터 수단을 통하여 판독 가능한 프로그램 형태로 구현되어 컴퓨터로 판독 가능한 기록매체에 기록될 수 있다.
- [0163] 한편, 본 명세서와 도면에 개시된 실시예들은 이해를 돕기 위해 특정 예를 제시한 것에 지나지 않으며, 본 발명의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다. 여기에 개시된 실시예들 이외에도 본 발명의 기술적 사상에 바탕을 둔 다른 변형예들이 실시 가능하다는 것은, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게는 자명한 것이다. 또한, 본 명세서와 도면에서 특정 용어들이 사용되었으나, 이는 단지 본 발명의 기술 내용을 쉽게 설명하고 발명의 이해를 돕기 위한 일반적인 의미에서 사용된 것이지, 본 발명의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다.

부호의 설명

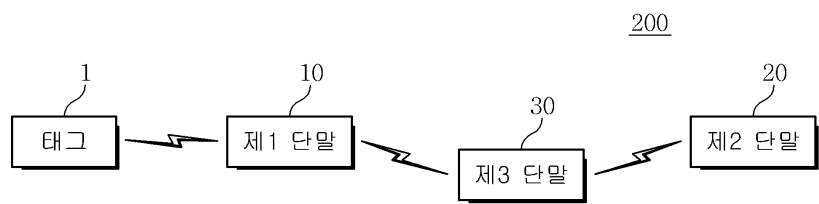
- [0164]
- | | |
|--------------------|--------------------------|
| 1, 2: 태그 | 3: 태그 리더기 |
| 10, 10-1: 제1 단말 | 11: 무선 통신부 |
| 12: 태그 리더부 | 13: 센서부 |
| 14: 통신 전력 측정부 | 15: 위치 측정부 |
| 20: 제2 단말 | 30: 제3 단말 |
| 41, 42, 43, 44: 단말 | 100, 200, 300: 위치 측정 시스템 |

도면

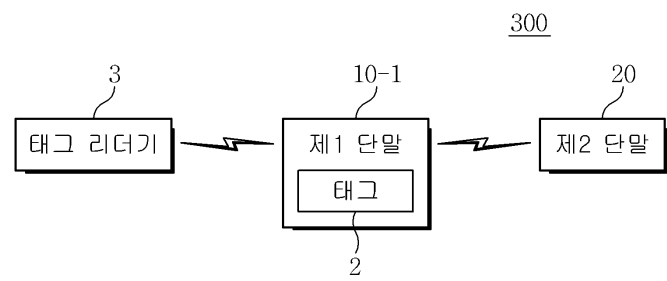
도면1



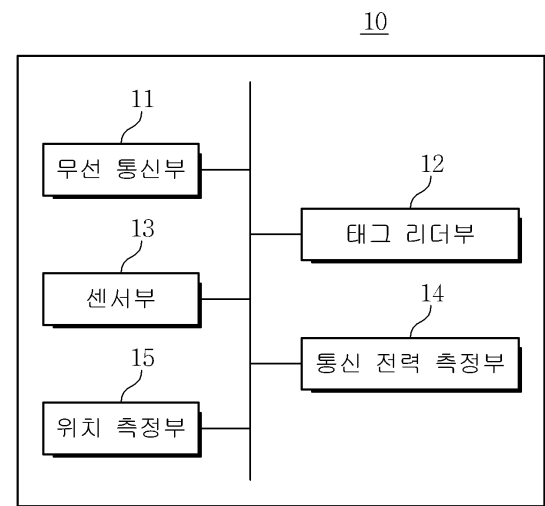
도면2



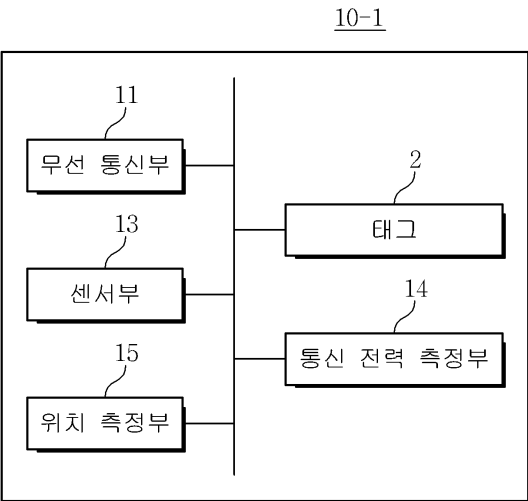
도면3



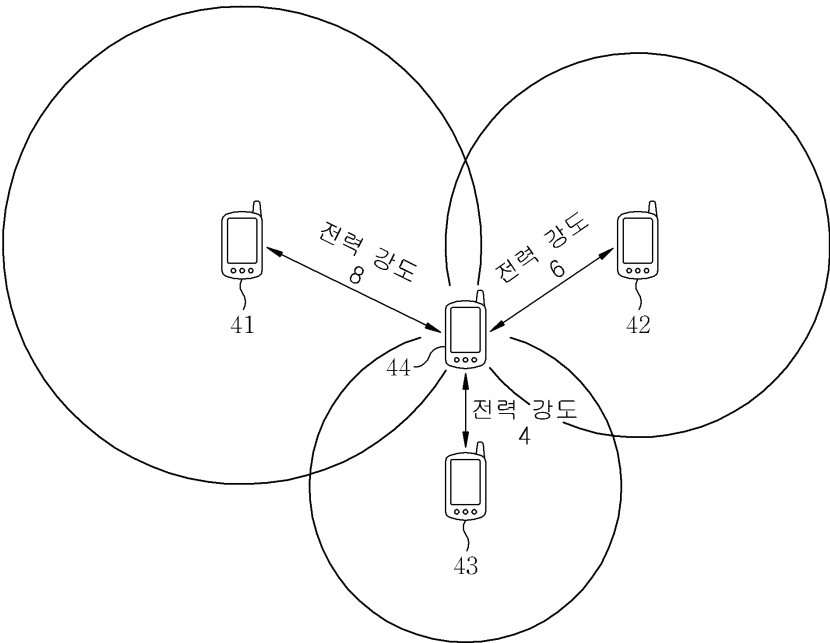
도면4



도면5



도면6



도면7

