



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년03월30일

(11) 등록번호 10-2233885

(24) 등록일자 2021년03월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04W 64/00 (2009.01) H04W 4/02 (2018.01)
H04W 4/029 (2018.01)

(52) CPC특허분류
H04W 64/006 (2013.01)
H04W 4/027 (2020.05)

(21) 출원번호 10-2019-0148023

(22) 출원일자 2019년11월18일

심사청구일자 2019년11월18일

(56) 선행기술조사문헌

KR101250495 B1*

(뒷면에 계속)

(73) 특허권자

울산과학기술원

울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50

(72) 발명자

이정한

울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50

이성용

울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50

압디카말로프 베크나자르

울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50

(74) 대리인

제일특허법인(유)

전체 청구항 수 : 총 20 항

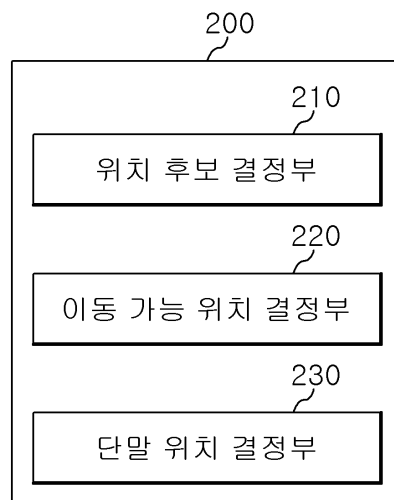
심사관 : 양찬호

(54) 발명의 명칭 단말이 이동한 위치를 결정하는 방법 및 상기 방법을 수행하는 단말 위치 결정 장치

(57) 요약

본 발명의 일 실시 예에 따른 단말이 이동한 위치를 결정하는 방법은, 단말의 예상 위치에 해당하는 복수의 위치 후보들을 결정하는 단계; 상기 단말의 이동 속도를 이용하여 복수의 위치 후보들 중에서 하나 이상의 이동 가능 위치를 결정하는 단계; 및 상기 단말의 이동 패턴에 기초하여 상기 하나 이상의 이동 가능 위치 중에서 단말의 위치를 결정하는 단계를 포함할 수 있다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

H04W 4/029 (2020.05)

(56) 선행기술조사문헌

KR1020160035637 A*

JP2009002949 A

KR101676571 B1

JP2016110576 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1711081170

부처명 과학기술정보통신부

과제관리(전문)기관명 정보통신기술진흥센터

연구사업명 SW컴퓨팅산업원천기술개발사업

연구과제명 이동 객체에 대한 증강현실 서비스 실현을 위한 정보-영상 정합기술 연구

기 여 율 1/1

과제수행기관명 울산과학기술원

연구기간 2019.01.01 ~ 2019.12.31

공지예외적용 : 있음

명세서

청구범위

청구항 1

단말의 예상 위치에 해당하는 복수의 위치 후보들을 결정하는 단계;

상기 단말의 직전 위치와 상기 단말의 이동 속도를 이용하여 복수의 위치 후보들 중에서 하나 이상의 이동 가능 위치를 결정하는 단계; 및

상기 단말의 이동 패턴에 기초하여 상기 하나 이상의 이동 가능 위치 중에서 단말의 현재 위치를 결정하는 단계를 포함하는

단말이 이동한 위치를 결정하는 방법.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 단말의 이동 패턴은, 상기 단말의 이동 속도의 편차, 상기 단말의 과거 이동 패턴, 상기 단말이 위치한 건물의 구조 및 상기 단말의 사용자에게 대한 정보 중에서 적어도 하나를 포함하는

단말이 이동한 위치를 결정하는 방법.

청구항 3

제1 항에 있어서,

상기 복수의 위치 후보는 하나 이상의 액세스 포인트로부터 수신한 단말의 위치에 대한 정보에 기초하여 결정되는

단말이 이동한 위치를 결정하는 방법.

청구항 4

제1 항에 있어서,

상기 이동 가능 위치를 결정하는 단계는,

상기 이동 속도가 기 설정된 상한치를 초과하는지 여부에 기초하여 상기 이동 가능 위치를 결정하는

단말이 이동한 위치를 결정하는 방법.

청구항 5

제1 항에 있어서,

상기 복수의 위치 후보들을 결정하는 단계는,

제1 시점에서의 상기 단말의 예상 위치에 해당하는 복수의 제1 위치 후보들을 결정하는 단계; 및

상기 제1 시점에서 소정의 주기 후의 제2 시점에서의 상기 단말의 예상 위치에 해당하는 하나 이상의 제2 위치 후보들을 결정하는 단계를 포함하고,

상기 이동 가능 위치를 결정하는 단계는,

상기 복수의 제1 위치 후보들 각각에서 상기 하나 이상의 제2 위치 후보들 각각으로 이동했을 때의 제1 이동 속도들을 계산하는 단계; 및

상기 제1 이동 속도들에 기초하여, 상기 하나 이상의 제2 위치 후보들 중에서 하나 이상의 제1 이동 가능 위치들을 결정하는

단말이 이동한 위치를 결정하는 방법.

청구항 6

제5 항에 있어서,

상기 복수의 위치 후보들을 결정하는 단계는,

상기 제2 시점에서 상기 소정의 주기 후의 제3 시점에서의 상기 단말의 예상 위치에 해당하는 하나 이상의 제3 위치 후보들을 결정하는 단계를 더 포함하고,

상기 이동 가능 위치를 결정하는 단계는,

상기 하나 이상의 제2 위치 후보들 각각에서 상기 하나 이상의 제3 위치 후보들 각각으로 이동했을 때의 제2 이동 속도들을 계산하는 단계; 및

상기 제2 이동 속도들에 기초하여, 상기 하나 이상의 제3 위치 후보들 중에서 하나 이상의 제2 이동 가능 위치들을 결정하고,

상기 단말의 현재 위치를 결정하는 단계는,

상기 제1 이동 속도들 각각과 상기 제2 이동 속도들 각각의 표준 편차를 이용하여 상기 단말의 현재 위치를 결정하는

단말이 이동한 위치를 결정하는 방법.

청구항 7

제6 항에 있어서,

상기 단말의 현재 위치를 결정하는 단계는,

상기 제2 이동 가능 위치들 중에서, 가장 작은 표준 편차를 갖는 이동 가능 위치를 상기 제3 시점에서의 상기 단말의 현재 위치로 결정하는

단말이 이동한 위치를 결정하는 방법.

청구항 8

제7 항에 있어서,

상기 가장 작은 표준 편차를 갖는 이동 가능 위치가 복수 개인 경우, 상기 가장 작은 표준 편차를 갖는 이동 가능 위치들 중에서 무작위로 선정된 하나를 상기 제3 시점에서의 상기 단말의 현재 위치로 결정하는

단말이 이동한 위치를 결정하는 방법.

청구항 9

제6 항에 있어서,

상기 단말의 현재 위치를 결정하는 단계는,

상기 제2 이동 가능 위치들 중에서, 가장 작은 표준 편차를 갖는 이동 가능 위치 및 상기 가장 작은 표준 편차로부터 기 설정된 기준 오차 내의 표준 편차를 갖는 이동 가능 위치 중에서 무작위로 선정된 하나를 상기 제3 시점에서의 상기 단말의 현재 위치로 선정하는

단말이 이동한 위치를 결정하는 방법.

청구항 10

단말이 이동한 위치를 결정하는 단말 위치 결정 장치에 있어서,

상기 단말의 위치를 결정하는데 필요한 정보를 저장하는 메모리; 및

상기 메모리를 제어하는 프로세서를 포함하고,

상기 프로세서는,
 상기 단말의 예상 위치에 해당하는 복수의 위치 후보들을 결정하고,
 상기 단말의 직전 위치와 상기 단말의 이동 속도를 이용하여 복수의 위치 후보들 중에서 하나 이상의 이동 가능 위치를 결정하고,
 상기 단말의 이동 패턴에 기초하여 상기 하나 이상의 이동 가능 위치 중에서 단말의 현재 위치를 결정하는
 단말 위치 결정 장치.

청구항 11

제10 항에 있어서,
 상기 단말의 이동 패턴은, 상기 단말의 이동 속도의 편차, 상기 단말의 과거 이동 패턴, 상기 단말이 위치한 건물의 구조 및 상기 단말의 사용자에 대한 정보 중에서 적어도 하나를 포함하는
 단말 위치 결정 장치.

청구항 12

제10 항에 있어서,
 상기 복수의 위치 후보는 하나 이상의 액세스 포인트로부터 수신한 단말의 위치에 대한 정보에 기초하여 결정되는
 단말 위치 결정 장치.

청구항 13

제10 항에 있어서,
 상기 프로세서는,
 상기 이동 속도가 기 설정된 상한치를 초과하는지 여부에 기초하여 상기 이동 가능 위치를 결정하는
 단말 위치 결정 장치.

청구항 14

제10 항에 있어서,
 상기 프로세서는,
 제1 시점에서의 상기 단말의 예상 위치에 해당하는 복수의 제1 위치 후보들을 결정하고,
 상기 제1 시점에서 소정의 주기 후의 제2 시점에서의 상기 단말의 예상 위치에 해당하는 하나 이상의 제2 위치 후보들을 결정하고,
 상기 복수의 제1 위치 후보들 각각에서 상기 하나 이상의 제2 위치 후보들 각각으로 이동했을 때의 제1 이동 속도들을 계산하고,
 상기 제1 이동 속도들에 기초하여, 상기 하나 이상의 제2 위치 후보들 중에서 하나 이상의 제1 이동 가능 위치들을 결정하는
 단말 위치 결정 장치.

청구항 15

제14 항에 있어서,
 상기 프로세서는,
 상기 제2 시점에서 상기 소정의 주기 후의 제3 시점에서의 상기 단말의 예상 위치에 해당하는 하나 이상의 제3 위치 후보들을 결정하고,

상기 하나 이상의 제2 위치 후보들 각각에서 상기 하나 이상의 제3 위치 후보들 각각으로 이동했을 때의 제2 이동 속도들을 계산하고,

상기 제2 이동 속도들에 기초하여, 상기 하나 이상의 제3 위치 후보들 중에서 하나 이상의 제2 이동 가능 위치들을 결정하고,

상기 제1 이동 속도들 각각과 상기 제2 이동 속도들 각각의 표준 편차를 이용하여 상기 단말의 현재 위치를 결정하는

단말 위치 결정 장치.

청구항 16

제15 항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 제2 이동 가능 위치들 중에서, 가장 작은 표준 편차를 갖는 이동 가능 위치를 상기 제3 시점에서의 상기 단말의 현재 위치로 결정하는

단말 위치 결정 장치.

청구항 17

제16 항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 가장 작은 표준 편차를 갖는 이동 가능 위치가 복수 개인 경우, 상기 가장 작은 표준 편차를 갖는 이동 가능 위치들 중에서 무작위로 선정된 하나를 상기 제3 시점에서의 상기 단말의 현재 위치로 결정하는

단말 위치 결정 장치.

청구항 18

제15 항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 제2 이동 가능 위치들 중에서, 가장 작은 표준 편차를 갖는 이동 가능 위치 및 상기 가장 작은 표준 편차로부터 기 설정된 기준 오차 내의 표준 편차를 갖는 이동 가능 위치 중에서 무작위로 선정된 하나를 상기 제3 시점에서의 상기 단말의 현재 위치로 선정하는

단말 위치 결정 장치.

청구항 19

컴퓨터 프로그램을 저장하고 있는 컴퓨터 판독 가능 기록매체로서,

상기 컴퓨터 프로그램은,

제1 항 내지 제9 항 중 어느 한 항에 따른 방법을 프로세서가 수행하도록 하기 위한 명령어를 포함하는 컴퓨터 판독 가능한 기록매체.

청구항 20

컴퓨터 판독 가능한 기록매체에 저장되어 있는 컴퓨터 프로그램으로서,

상기 컴퓨터 프로그램은,

제1 항 내지 제9 항 중 어느 한 항에 따른 방법을 프로세서가 수행하도록 하기 위한 명령어를 포함하는 컴퓨터 프로그램.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 단말이 이동한 위치를 결정하는 방법 및 상기 방법을 수행하는 단말 위치 결정 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 실내 위치 확인 시스템(Indoor Positioning System, IPS)이란 실내에서 존재하는 단말에 대한 위치를 측정하는 시스템으로서, 주로 건물 내에서 사용자의 위치를 파악하는 시스템을 의미한다.

[0003] 실내에서는 위성파 통신이 가능한 GPS가 제대로 작동하지 않아, 실내에서 단말의 위치를 정확하게 알기 어려우며, 따라서, 종래에는 주로 와이파이, 블루투스, 자이로 센서 등의 기술로 위치를 연산하는 방식을 이용하여 실내에서의 단말의 위치를 추정하여 왔다.

[0004] 다만, 종래의 실내 위치 확인 시스템에 의할 경우, 단말의 위치로 여러 군데가 추정되는 경우가 많으며, 따라서 이러한 경우, 단말의 위치를 정확하게 특정할 수 없었다. 또한, 추가적인 시그널 소스(예컨대, AP)를 설치하거나 더 많은 데이터를 수집하는 등의 방법을 통해 단말의 위치를 보다 정확하게 예측할 수는 있지만, 이와 같은 경우, 비용의 문제가 발생할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는, 전술한 문제를 해결하기 위하여, 비용의 문제 없이 실내 및 GPS를 이용하여 단말의 위치를 예측하기 어려운 실외에서의 단말의 위치를 예측할 수 있는 방법을 제공하는 것이다.

[0006] 다만, 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 이상에서 언급한 것으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 해결하고자 하는 과제는 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0007] 본 발명의 일 실시 예에 따른 단말이 이동한 위치를 결정하는 방법은, 단말의 예상 위치에 해당하는 복수의 위치 후보들을 결정하는 단계; 상기 단말의 이동 속도를 이용하여 복수의 위치 후보들 중에서 하나 이상의 이동 가능 위치를 결정하는 단계; 및 상기 단말의 이동 패턴에 기초하여 상기 하나 이상의 이동 가능 위치 중에서 단말의 위치를 결정하는 단계를 포함할 수 있다.

[0008] 상기 단말의 이동 패턴은, 상기 단말의 이동 속도의 편차, 상기 단말의 과거 이동 패턴, 상기 단말이 위치한 건물의 구조 및 상기 단말의 사용자에게 대한 정보 중에서 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0009] 상기 복수의 위치 후보는 하나 이상의 액세스 포인트로부터 수신한 단말의 위치에 대한 정보에 기초하여 결정될 수 있다.

[0010] 상기 이동 가능 위치를 결정하는 단계는, 상기 이동 속도가 기 설정된 상한치를 초과하는지 여부에 기초하여 상기 이동 가능 위치를 결정할 수 있다.

[0011] 상기 복수의 위치 후보들을 결정하는 단계는, 제1 시점에서의 상기 단말의 예상 위치에 해당하는 복수의 제1 위치 후보들을 결정하는 단계; 및 상기 제1 시점에서 소정의 주기 후의 제2 시점에서의 상기 단말의 예상 위치에 해당하는 하나 이상의 제2 위치 후보들을 결정하는 단계를 포함하고, 상기 이동 가능 위치를 결정하는 단계는, 상기 복수의 제1 위치 후보들 각각에서 상기 하나 이상의 제2 위치 후보들 각각으로 이동했을 때의 제1 이동 속도들을 계산하는 단계; 및 상기 제1 이동 속도들에 기초하여, 상기 하나 이상의 제2 위치 후보들 중에서 하나 이상의 제1 이동 가능 위치들을 결정할 수 있다.

[0012] 상기 복수의 위치 후보들을 결정하는 단계는, 상기 제2 시점에서 상기 소정의 주기 후의 제3 시점에서의 상기 단말의 예상 위치에 해당하는 하나 이상의 제3 위치 후보들을 결정하는 단계를 더 포함하고, 상기 이동 가능 위치를 결정하는 단계는, 상기 하나 이상의 제2 위치 후보들 각각에서 상기 하나 이상의 제3 위치 후보들 각각으로 이동했을 때의 제2 이동 속도들을 계산하는 단계; 및 상기 제2 이동 속도들에 기초하여, 상기 하나 이상의

제3 위치 후보들 중에서 하나 이상의 제2 이동 가능 위치들을 결정하고, 상기 단말의 위치를 결정하는 단계는, 상기 제1 이동 속도들 각각과 상기 제2 이동 속도들 각각의 표준 편차를 이용하여 상기 단말의 위치를 결정할 수 있다.

[0013] 상기 단말의 위치를 결정하는 단계는, 상기 제2 이동 가능 위치들 중에서, 가장 작은 표준 편차를 갖는 이동 가능 위치를 상기 제3 시점에서의 상기 단말의 위치로 결정할 수 있다.

[0014] 상기 방법은, 상기 가장 작은 표준 편차를 갖는 이동 가능 위치가 복수 개인 경우, 상기 가장 작은 표준 편차를 갖는 이동 가능 위치들 중에서 무작위로 선정된 하나를 상기 제3 시점에서의 상기 단말의 위치로 결정할 수 있다.

[0015] 상기 단말의 위치를 결정하는 단계는, 상기 제2 이동 가능 위치들 중에서, 가장 작은 표준 편차를 갖는 이동 가능 위치 및 상기 가장 작은 표준 편차로부터 기 설정된 기준 오차 내의 표준 편차를 갖는 이동 가능 위치 중에서 무작위로 선정된 하나를 상기 제3 시점에서의 상기 단말의 위치로 선정할 수 있다.

[0016] 본 발명의 다른 실시 예에 따른 단말 위치 결정 장치는, 상기 단말의 위치를 결정하는데 필요한 정보를 저장하는 메모리; 및 상기 메모리를 제어하는 프로세서를 포함하고, 상기 프로세서는, 상기 단말의 예상 위치에 해당하는 복수의 위치 후보들을 결정하고, 상기 단말의 이동 속도를 이용하여 복수의 위치 후보들 중에서 하나 이상의 이동 가능 위치를 결정하고, 상기 단말의 이동 패턴에 기초하여 상기 하나 이상의 이동 가능 위치 중에서 단말의 위치를 결정할 수 있다.

발명의 효과

[0017] 본 발명의 실시 예에 의하면, AP로부터 수신한 신호의 세기를 이용하여 단말의 위치 후보를 결정하고, 단말의 이동 속도에 기초하여 단말의 이동 가능 위치를 결정하고, 단말의 이동 패턴을 이용하여 단말의 위치를 결정함으로써, 실내 및 실외에서의 단말의 과거 및 현재의 위치를 보다 정확하게 예측할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0018] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따라 단말의 위치를 결정하는 단말 위치 결정 장치의 블록도이다.
 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 단말 위치 결정 프로그램의 기능을 개념적으로 나타내는 블록도이다.
 도 3a는 위치 후보 결정부에서 단말의 위치 후보를 결정하는 일 실시 예를 나타낸다.
 도 3b는 위치 후보 결정부에서 단말의 위치 후보를 결정하는 다른 실시 예를 나타낸다.
 도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따라 이동 가능 위치 결정부에서 이동 가능 위치를 결정하는 방법을 나타낸다.
 도 5는 본 발명의 일 실시 예에 따라 단말 위치 결정부에서 단말의 위치를 결정하는 방법을 나타낸다.
 도 6은 본 발명의 일 실시 예에 따라 단말의 위치를 결정하는 방법을 나타내는 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시 예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시 예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시 예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.

[0020] 본 발명의 실시 예들을 설명함에 있어서 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략할 것이다. 그리고 후술되는 용어들은 본 발명의 실시 예에서의 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.

[0021] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따라 단말의 위치를 결정하는 단말 위치 결정 장치의 블록도이다.

[0022] 도 1을 참조하면, 단말 위치 결정 장치(100)는 프로세서(110), 송수신기(120) 및 메모리(130)를 포함할 수 있다.

- [0023] 프로세서(110)는 단말 위치 결정 장치(100)의 동작을 전반적으로 제어할 수 있다.
- [0024] 프로세서(110)는 송수신기(120)를 제어하여, 액세스 포인트(Access Point, AP)로부터 단말의 위치에 대한 정보를 수신할 수 있다.
- [0025] 실시 예에 따라, 상기 단말의 위치에 대한 정보는 상기 단말이 상기 AP와 송수신한 신호의 세기에 대한 정보일 수 있다. 예컨대, 상기 신호의 세기에 대한 정보는 RSSI(Received Signal Strength Indicator)일 수 있다.
- [0026] 본 명세서에서는 설명의 편의를 위하여 프로세서(110)가 AP로부터 단말의 위치에 대한 정보를 수신하는 경우에 대해서만 설명하지만, 이에 한정되지 않는다. 즉, 실시 예에 따라, 프로세서(110)는 블루투스(Bluetooth) 또는 비컨(Beacon)을 이용하여 단말과 신호를 송수신하는 무선 통신 장치로부터 단말의 위치에 대한 정보를 수신할 수도 있다.
- [0027] 메모리(130)는 단말 위치 결정 프로그램(200) 및 단말 위치 결정 프로그램(200)의 실행에 필요한 정보를 저장할 수 있다.
- [0028] 프로세서(110)는 단말 위치 결정 프로그램(200)을 실행하기 위하여 메모리(130)로부터 단말 위치 결정 프로그램(200) 및 단말 위치 결정 프로그램(200)의 실행에 필요한 정보를 로드할 수 있다.
- [0029] 프로세서(110)는, 단말 위치 결정 프로그램(200)을 실행하여, 하나 이상의 AP로부터 수신한 단말의 위치에 대한 정보를 이용하여 하나 이상의 위치 후보를 결정하고, 결정한 하나 이상의 위치 후보 중에서 어느 하나를 단말의 위치로 결정할 수 있다. 상기 위치 후보는 단말의 위치를 알고자 하는 지역(건물 등)에서 단말이 위치할 가능성이 있는(높은) 위치를 의미할 수 있다.
- [0030] 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 단말 위치 결정 프로그램의 기능을 개념적으로 나타내는 블록도이다.
- [0031] 도 2를 참조하면, 단말 위치 결정 프로그램(200)은 위치 후보 결정부(210), 이동 가능 위치 결정부(220) 및 단말 위치 결정부(230)를 포함할 수 있다.
- [0032] 도 2에 도시된 위치 후보 결정부(210), 이동 가능 위치 결정부(220) 및 단말 위치 결정부(230)는 단말 위치 결정 프로그램(200)의 기능을 쉽게 설명하기 위하여 단말 위치 결정 프로그램(200)의 기능을 개념적으로 나눈 것으로서, 이에 한정되지 않는다. 실시 예들에 따라, 위치 후보 결정부(210), 이동 가능 위치 결정부(220) 및 단말 위치 결정부(230)는 하나의 프로그램에 포함된 일련의 명령어들로 구현될 수도 있다.
- [0033] 위치 후보 결정부(210)는 하나 이상의 AP로부터 수신한 단말의 위치에 대한 정보를 이용하여 단말이 위치 가능한 하나 이상의 위치 후보를 결정할 수 있다. 실시 예에 따라, 위치 후보 결정부(210)는 소정의 주기(예컨대, 1초)마다 하나 이상의 AP로부터 단말의 위치에 대한 정보를 수신하고, 상기 소정의 주기마다 단말의 위치 후보를 결정할 수 있다. 위치 후보 결정부(210)는 상기 소정의 주기마다 결정한 하나 이상의 위치 후보들을 누적하여 저장할 수 있다.
- [0034] 이동 가능 위치 결정부(220)는 위치 후보 결정부(210)에서 결정한 복수의 위치 후보들 중에서 하나 이상의 이동 가능 위치를 결정할 수 있다. 이동 가능 위치 결정부(220)는 소정의 주기(예컨대, 1초)마다 복수의 위치 후보들 중에서 하나 이상의 이동 가능 위치를 결정할 수 있다.
- [0035] 실시 예에 따라, 이동 가능 위치 결정부(220)는 상기 단말의 이동 속도를 이용하여 복수의 위치 후보들 중에서 하나 이상의 이동 가능 위치를 결정할 수 있다. 예컨대, 이동 가능 위치 결정부(220)는 이전 주기에서의 위치 후보들과 현 주기에서의 위치 후보들의 위치 차이 및 주기를 이용하여 이전 주기에서의 위치 후보들 각각에서 현 주기에서의 위치 후보들 각각으로의 이동 속도를 계산할 수 있다.
- [0036] 이동 가능 위치 결정부(220)는 현 주기에서의 위치 후보들 중에서 단말의 이동 속도가 기 설정된 하한치 이하이거나, 기 설정된 상한치 이상인 위치 후보는 이동 가능 위치에서 제외하고, 상기 하한치 및 상한치를 만족하는 하나 이상의 위치 후보를 이동 가능 위치로 결정할 수 있다. 상기 하한치와 상기 상한치는 단말의 속도(예컨대, 단말을 소지한 사람의 걷는 속도, 단말이 장착된(또는 장착을 소지한 사람이 탑승한) 차량의 이동 속도 등)를 고려하여 설정될 수 있다.
- [0037] 단말 위치 결정부(230)는 이동 가능 위치 결정부(220)에서 결정한 하나 이상의 이동 가능 위치 중에서 단말의 최적의 위치를 결정할 수 있다. 단말 위치 결정부(230)는 단말의 이동 패턴을 이용하여 단말의 위치를 결정할 수 있다. 단말 위치 결정부(230)는 소정의 주기(예컨대, 1초)마다 단말의 위치를 결정할 수 있다.

- [0038] 상기 단말의 이동 패턴은 단말의 이동 속도(이동 속도의 편차), 과거 단말이 이동했던 패턴, 단말이 위치한 건물의 구조 및/또는 단말의 사용자에 대한 정보를 포함할 수 있다. 여기서, 단말의 사용자에 대한 정보는 사용자의 선호도, 취향 등을 의미할 수 있다. 예컨대, 단말이 위치하는 건물이 쇼핑몰이고, 단말의 위치 후보들이 꽃매장과 전자 매장을 나타내는 경우, 단말의 사용자가 꽃을 좋아한다면, 단말의 위치가 꽃매장일 확률에 더 높은 가중치를 둘 수 있다.
- [0039] 실시 예에 따라, 이동 가능 위치 결정부(230)에서 결정한 단말의 이동 가능 위치가 두 개 이상인 경우, 단말 위치 결정부(230)는 그 중에서 하나를 단말의 최적의 위치로 결정할 수 있다. 실시 예에 따라, 단말 위치 결정부(230)는 이동 속도의 편차가 가장 작은 이동 가능 위치를 단말의 위치로 결정할 수 있고, 이동 속도의 편차가 가장 작은 이동 가능 위치가 복수 개인 경우, 그 중에서 어느 하나를 랜덤으로 단말의 위치로 결정할 수 있다. 실시 예에 따라, 단말 위치 결정부는 이동 속도의 편차가 기준 오차 이하인 이동 가능 위치들 중에서 어느 하나를 랜덤으로 선정할 수 있다. 실시 예에 따라, 상기 이동 속도의 편차를 계산할 때, 기준치 이하의 속도는 제외할 수 있다. 예컨대, 상기 기준치는 상기 단말이 정지한 것으로 볼 수 있을 때의 속도를 의미할 수 있다.
- [0040] 도 3a는 위치 후보 결정부에서 단말의 위치 후보를 결정하는 일 실시 예를 나타내고, 도 3b는 위치 후보 결정부에서 단말의 위치 후보를 결정하는 다른 실시 예를 나타낼 수 있다.
- [0041] 도 2 및 도 3a를 참조하면, 단말의 위치를 추정하고자 지역(건물 등) 내의 복수의 위치들에서 제1 AP(AP1)로의 RSSI는 기 측정되어 있을 수 있다. 예컨대, 제1 위치(P1)에 대한 RSSI는 -80dBm, 제2 위치(P2)에 대한 RSSI는 -80dBm, 제3 위치(P3)에 대한 RSSI는 -81dBm, 제4 위치(P4)에 대한 RSSI는 -80dBm 및 제5 위치(P5)에 대한 RSSI는 -60dBm으로 기 측정되어 있을 수 있다. 기 측정된 각 위치에서의 RSSI는 단말 위치 결정 장치(100)(또는 메모리(130))에 기 저장되어 있을 수 있다.
- [0042] 제1 AP(AP1)은 위치를 결정하고자 하는 단말의 RSSI를 측정하고, 위치 후보 결정부(210)는 제1 AP(AP1)이 측정한 단말의 RSSI를 수신할 수 있다. 위치 후보 결정부(210)는 제1 AP(AP1)으로부터 수신한 단말의 RSSI와 기 저장된 RSSI를 비교하고, 제1 AP(AP1)으로부터 수신한 단말의 RSSI와 동일한 RSSI를 갖는 위치를 단말이 위치할 가능성이 있는 위치 후보로 결정할 수 있다. 예컨대, 제1 AP(AP1)가 측정한 단말의 RSSI가 -80 dBm라고 한다면, 위치 후보 결정부(210)는 기 저장된(또는 기 측정된) RSSI에 기초하여, RSSI가 -80 dBm인 제1 위치(P1), 제2 위치(P2) 및 제4 위치(P4)를 단말이 위치할 가능성이 있는 위치 후보로 결정할 수 있다.
- [0043] 실시 예에 따라, 위치 후보 결정부(210)는 제1 AP(AP1)로부터 수신한 단말의 RSSI와 같은 RSSI를 갖는 위치뿐만 아니라, 제1 AP(AP1)로부터 수신한 단말의 RSSI로부터 기 설정된 오차 값(또는 오차 비율) 내에 있는 RSSI도 위치 후보로 결정할 수 있다. 예컨대, 제1 AP(AP1)가 측정한 단말의 RSSI가 -80 dBm이고, 기 설정된 오차 값이 ± 4 dBm이라고 한다면, 위치 후보 결정부(210)는 RSSI가 -80 dBm인 제1 위치(P1), 제2 위치(P2) 및 제4 위치(P4)뿐만 아니라, RSSI가 -81 dBm인 제3 위치(P3)도 단말이 위치할 가능성이 있는 위치 후보로 결정할 수 있다.
- [0044] 도 2 및 도 3b를 참조하면, 위치 후보 결정부(210)는 복수의 AP들을 이용하여 단말의 위치 후보를 결정할 수 있다. 위치 후보 결정부(210)는 복수의 AP들로부터 복수의 AP들 각각이 측정한 단말의 RSSI를 수신하고, 복수의 AP들 각각이 측정한 단말의 RSSI를 이용하여 단말의 위치 후보를 결정할 수 있다.
- [0045] 실시 예에 따라, 제1 AP(AP1)가 측정한 단말의 RSSI가 -80 dBm이고, 제2 AP(AP2)가 측정한 단말의 RSSI가 -60 dBm인 경우, 제1 AP(AP1)로부터 RSSI가 -80 dBm인 제1 지역(R1)을 특정할 수 있고, 제2 AP(AP2)로부터 RSSI가 -60 dBm인 제2 지역(R2)을 특정할 수 있다. 위치 후보 결정부(210)는 제1 지역(R1)과 제2 지역(R2)이 겹치는 위치에 해당하는 제1 위치(P1) 및 제2 위치(P2)를 단말의 위치 후보로 결정할 수 있다.
- [0046] 실시 예에 따라, 위치 후보 결정부(210)는 제1 지역(R1) 및 제2 지역(R1)뿐만 아니라 제1 지역(R1) 및 제2 지역(R2)로부터 기 설정된 오차 값(또는 오차 비율) 내에 해당하는 위치까지 단말의 위치 후보로 결정할 수도 있다.
- [0047] 도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따라 이동 가능 위치 결정부에서 이동 가능 위치를 결정하는 방법을 나타낸다.
- [0048] 도 2 및 도 4를 참조하면, 위치 후보 결정부(210)는 제1 시점(T1)에서의 위치 후보를 제1 위치(P1) 및 제3 위치(P3)로 결정하고, 제1 시점(T1)으로부터 소정의 주기(예컨대, 1초) 후의 제2 시점(T2)에서의 위치 후보를 제3 위치(P3), 제6 위치(P6) 및 제5 위치(P5)로 결정하고, 제2 시점(T2)으로부터 소정의 주기 후의 제3 시점(T3)에서의 위치 후보를 제7 위치(P7) 및 제9 위치(P9)로 결정하고, 각 시점마다 결정한 위치 후보들을 각 시점마다 이동 가능 위치 결정부(220)로 전송할 수 있다.
- [0049] 이동 가능 위치 결정부(220)는 위치 후보 결정부(210)에서 결정한 복수의 위치 후보들 중에서 하나 이상의 위치

후보를 이동 가능 위치로 결정할 수 있다. 이동 가능 위치 결정부(220)는 이전 시점에 수신했던 위치 후보들 각각에서 현재 시점에 수신한 위치 후보들 각각으로 이동한 이동 속도를 계산하고, 상기 이동 속도를 이용하여 이동 가능 위치를 결정할 수 있다.

- [0050] 하한치 및 상한치 중에서 적어도 하나가 기 설정되는 경우, 이동 가능 위치 결정부(220)는, 상기 이동 속도가 기 설정된 하한치 및/또는 상한치를 만족하는지 여부에 기초하여, 이동 가능 위치를 결정할 수 있다.
- [0051] 이하에서는, 기 설정된 하한치가 1 m/s 이상이고, 기 설정된 상한치가 3 m/s 이하인 경우를 가정한다.
- [0052] 제1 시점(T1)에서의 위치 후보로 제1 위치(P1) 및 제3 위치(P3)를 수신하는 경우, 이동 가능 위치 결정부(220)는 상기 기준 위치에서 제1 위치(P1)로의 이동 속도(2 m/s) 및 상기 기준 위치에서 제3 위치(P3)로의 이동 속도(3 m/s)를 계산할 수 있고, 상기 기준 위치에서 제1 위치(P1)로의 이동 속도와 상기 기준 위치에서 제3 위치(P3)로의 이동 속도가 상기 하한치 및 상기 상한치를 만족하므로, 이동 가능 위치 결정부(220)는 제1 위치(P1) 및 제3 위치(P3)를 제1 시점(T1)에서의 이동 가능 위치로 결정할 수 있다.
- [0053] 이후, 제2 시점(T2)에서의 위치 후보로 제3 위치(P3), 제6 위치(P6) 및 제5 위치(P5)를 수신하는 경우, 이동 가능 위치 결정부(220)는 제1 시점(T1)에서의 이동 가능 위치인 제1 위치(P1)에서 제3 위치(P3)로의 이동 속도(2 m/s), 제1 위치(P1)에서 제6 위치(P6)로의 이동 속도(3 m/s) 및 제1 위치(P1)에서 제5 위치(P5)로의 이동 속도(4 m/s)를 계산하고, 제1 시점(T1)에서의 이동 가능 위치인 제3 위치(P3)에서 제3 위치(P3)로의 이동 속도(0 m/s), 제3 위치(P3)에서 제6 위치(P6)로의 이동 속도(2 m/s) 및 제3 위치(P3)에서 제5 위치(P5)로의 이동 속도(5 m/s)를 계산할 수 있다.
- [0054] 제1 위치(P1)에서 제3 위치(P3)로의 이동 속도, 제1 위치(P1)에서 제6 위치(P6)로의 이동 속도 및 제3 위치(P3)에서 제6 위치(P6)로의 이동 속도가 상기 하한치 및 상기 상한치를 만족하므로, 이동 가능 위치 결정부(220)는 제1 위치(P1)로부터의 제3 위치(P3), 제1 위치(P1)로부터의 제6 위치(P6) 및 제3 위치(P3)로부터의 제6 위치(P6)를 제2 시점(T2)에서의 이동 가능 위치로 결정할 수 있다.
- [0055] 이후, 제3 시점(T3)에서의 위치 후보로 제7 위치(P7) 및 제9 위치(P9)를 수신하는 경우, 이동 가능 위치 결정부(220)는 제1 위치(P1)로부터의 제3 위치(P3)에서 제7 위치(P7)로의 이동 속도(2 m/s) 및 제1 위치(P1)로부터의 제3 위치(P3)에서 제9 위치(P9)로의 이동 속도(4 m/s)를 계산하고, 제1 위치(P1)로부터의 제6 위치(P6)에서 제7 위치(P7)로의 이동 속도(8 m/s) 및 제1 위치(P1)로부터의 제6 위치(P6)에서 제9 위치(P9)로의 이동 속도(5 m/s)를 계산하고, 제3 위치(P3)로부터의 제6 위치(P6)에서 제7 위치(P7)로의 이동 속도(4 m/s) 및 제3 위치(P3)로부터의 제6 위치(P6)에서 제9 위치(P9)로의 이동 속도(2 m/s)를 계산할 수 있다.
- [0056] 실시 예에 따라, 이전 주기에서 이동 가능 위치로 선정되지 않은 위치 후보에 대한 이동 속도는 계산하지 않을 수 있다.
- [0057] 제1 위치(P1)로부터의 제3 위치(P3)에서 제7 위치(P7)로의 이동 속도 및 제3 위치(P3)로부터의 제6 위치(P6)에서 제9 위치(P9)로의 이동 속도가 상기 하한치 및 상기 상한치를 만족하므로, 이동 가능 위치 결정부(220)는 제1 위치(P1) 및 제3 위치(P3)로부터의 제7 위치(P7) 및, 제3 위치(P3) 및 제6 위치(P6)로부터의 제9 위치(P9)를 제3 시점(T3)에서의 이동 가능 위치로 결정할 수 있다.
- [0058] 즉, 이동 가능 위치 결정부(220)는 이전 주기에서의 위치 후보에서 현재 주기에서의 위치 후보로의 이동 속도를 이용하여 이동 가능 위치를 결정하는데, 잘못 추측한 위치 후보는, 이후 주기에서의 위치 후보로의 이동 속도를 계산할 때 비정상적인 이동 속도를 갖게 되므로, 잘못 추측한 위치 후보는 시간이 흐름에 따라 제거될 수 있다.
- [0059] 도 5는 본 발명의 일 실시 예에 따라 단말 위치 결정부에서 단말의 위치를 결정하는 방법을 나타낸다.
- [0060] 도 2 및 도 5를 참조하면, 단말 위치 결정부(230)는 이동 가능 위치 결정부(220)에서 결정한 하나 이상의 이동 가능 위치 중에서 단말의 최적의 위치를 결정할 수 있다. 단말 위치 결정부(230)는 단말의 이동 패턴을 이용하여 단말의 위치를 결정할 수 있다. 상기 단말의 이동 패턴은 단말의 이동 속도(이동 속도의 편차), 과거 단말이 이동했던 패턴, 단말이 위치한 건물의 구조 및/또는 단말의 사용자에 대한 정보를 포함할 수 있다.
- [0061] 단말 위치 결정부(230)는 소정의 주기마다 단말의 최적의 위치를 결정할 수 있다.
- [0062] 예컨대, 제2 시점(T2)에서, 단말은 제1 시점(T1)에서의 이동 가능 위치들(P1, P3) 각각의 이동 속도 및 제2 시점(T2)에서의 이동 가능 위치들(P3, P6) 각각의 이동 속도를 이용하여, 제1 시점(T1)에서의 이동 가능 위치들(P1, P3) 각각과 제2 시점(T2)에서의 이동 가능 위치들(P3, P6) 각각을 잇는 노드들의 이동 속도의 편차(표준

편차)를 계산할 수 있고, 상기 이동 속도의 편차가 가장 작은 노드(또는 편차가 가장 작은 노드에서 현재 주기에서의 위치)를 단말의 최적의 위치로 결정할 수 있다. 즉, 단말 위치 결정부(230)는, 제2 시점(T2)에서, 제1 위치(P1)와 제3 위치(P3)를 잇는 제1 노드(N1)의 이동 속도의 편차(0), 제1 위치(P1)와 제3 위치(P3)를 잇는 제2 노드(N2)의 이동 속도의 편차(0.70) 및 제3 위치(P3)와 제6 위치(P6)를 잇는 제3 노드(N3)의 이동 속도의 편차(0.70)를 계산하고, 이동 속도의 편차가 가장 작은 제1 노드(N1)의 제3 위치(P3)를 제2 시점(T2)에서의 단말의 위치로 결정할 수 있다.

[0063] 실시 예에 따라, 단말 위치 결정부(230)는 둘 이상의 노드의 편차가 동일한 경우, 편차가 동일한 노드 중에서 어느 하나를 무작위로 선정하여 단말의 위치로 결정할 수 있다. 또는 다른 실시 예에 따라, 기준 오차가 설정된 경우(또는 설정된 기준 오차가 0이 아닌 경우), 단말은 이동 속도의 편차가 기준 오차 내에 있는 노드들 중에서 어느 하나를 무작위로 선정하여 단말의 위치로 결정할 수 있다.

[0064] 예컨대, 설정된 기준 오차가 0.5인 경우, 편차가 0.5 이내인 것은 제1 노드(N1) 밖에 없으므로, 단말 위치 결정부(230)는 제1 노드(N1)의 제3 위치(P3)를 제2 시점(T2)에서의 단말의 위치로 결정할 수 있다.

[0065] 제3 시점(T3)에서, 단말 위치 결정부(230)는 제1 노드(N1), 제2 노드(N2) 및 제3 노드(N3) 중에서 제3 시점(T3)에서의 이동 가능 위치가 있는 제1 노드(N1) 및 제3 노드(N3)에 대한 편차(표준 편차)를 계산하고, 계산한 편차를 이용하여 제3 시점(T3)에서의 단말의 위치를 결정할 수 있다. 즉, 단말 위치 결정부(230)는 제3 시점(T3)에서 이동 가능 위치가 없는 제2 노드(N2)는 단말의 위치를 결정할 때 제외시킬 수 있다.

[0066] 즉, 단말 위치 결정부(230)는, 제3 시점(T2)에서, 제1 위치(P1), 제3 위치(P3)와 제7 위치(P7)를 잇는 제1 노드(N1)의 이동 속도의 편차(0) 및 제3 위치(P3), 제6 위치(P6)와 제9 위치(P9)를 잇는 제3 노드(N3)의 이동 속도의 편차(0.577)를 계산하고, 이동 속도의 편차가 가장 작은 제1 노드(N1)의 제7 위치(P7)를 제3 시점(T3)에서의 단말의 위치로 결정할 수 있다.

[0067] 또한 실시 예에 따라, 설정된 기준 오차가 0.6인 경우, 제1 노드(N1) 및 제3 노드(N3)가 기준 오차를 만족하므로, 단말 위치 결정부(230)는 제1 노드(N1)의 제7 위치(P7) 및 제3 노드(N3)의 제9 위치(P9) 중에서 어느 하나를 무작위로 단말의 위치로 결정할 수 있다.

[0068] 시간이 흐름에 따라, 특정 시점에서의 위치가 단말의 위치로 결정된 경우(또는 단말의 위치인 확률이 크게 높은 경우), 이동 가능 위치 결정부(230)는 상기 특정 시점 이전의 다른 노드들(또는 다른 이동 가능 위치들)은 단말의 위치를 결정할 때 제외시킬 수 있다. 즉, 예컨대, 시간이 흐름에 따라, 제3 시점(T3)에서의 단말의 위치가 제7 위치(T7)인 확률이 크게 높은 경우, 이동 가능 위치 결정부(230)는 제3 노드(N3)는 제3 시점(T3) 이후의 단말의 위치를 결정하는 데서 제외하고, 제1 노드(N1)의 제7 위치(T7)를 기준 위치로 하여 단말의 위치를 다시 결정할 수 있다.

[0069] 도 6은 본 발명의 일 실시 예에 따라 단말의 위치를 결정하는 방법을 나타내는 흐름도이다.

[0070] 도 1 내지 도 6을 참조하면, 위치 후보 결정부(210)는 하나 이상의 AP로부터 수신한 단말의 위치에 대한 정보를 이용하여 단말이 위치 가능한 위치 후보를 결정할 수 있다(S600).

[0071] 이동 가능 위치 결정부(220)는 단말의 이동 속도를 이용하여 복수의 위치 후보들 중에서 하나 이상의 이동 가능 위치를 결정할 수 있다(S610).

[0072] 단말 위치 결정부(230)는 단말의 이동 패턴에 기초하여 이동 가능 위치 결정부(220)에서 결정한 하나 이상의 이동 가능 위치 중에서 단말의 최적의 위치를 결정할 수 있다(S620).

[0073] 본 발명에 첨부된 블록도의 각 블록과 흐름도의 각 단계의 조합들은 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들에 의해 수행될 수도 있다. 이들 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들은 범용 컴퓨터, 특수용 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비의 인코딩 프로세서에 탑재될 수 있으므로, 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비의 인코딩 프로세서를 통해 수행되는 그 인스트럭션들이 블록도의 각 블록 또는 흐름도의 각 단계에서 설명된 기능들을 수행하는 수단을 생성하게 된다. 이들 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들은 특정 방법으로 기능을 구현하기 위해 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비를 지향할 수 있는 컴퓨터 이용 가능 또는 컴퓨터 판독 가능 메모리에 저장되는 것도 가능하므로, 그 컴퓨터 이용 가능 또는 컴퓨터 판독 가능 메모리에 저장된 인스트럭션들은 블록도의 각 블록 또는 흐름도 각 단계에서 설명된 기능을 수행하는 인스트럭션 수단을 내포하는 제조 품목을 생산하는 것도 가능하다. 컴퓨터 프로그램 인스트럭션들은 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비 상에 탑재되는 것도 가능하므로, 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로

세상 장비 상에서 일련의 동작 단계들이 수행되어 컴퓨터로 실행되는 프로세스를 생성해서 컴퓨터 또는 기타 프로그램 가능한 데이터 프로세싱 장비를 수행하는 인스트럭션들은 블록도의 각 블록 및 흐름도의 각 단계에서 설명된 기능들을 실행하기 위한 단계들을 제공하는 것도 가능하다.

[0074] 또한, 각 블록 또는 각 단계는 특정된 논리적 기능(들)을 실행하기 위한 하나 이상의 실행 가능한 인스트럭션들을 포함하는 모듈, 세그먼트 또는 코드의 일부를 나타낼 수 있다. 또, 몇 가지 대체 실시예들에서는 블록들 또는 단계들에서 언급된 기능들이 순서를 벗어나서 발생하는 것도 가능함을 주목해야 한다. 예컨대, 잇달아 도시되어 있는 두 개의 블록들 또는 단계들은 사실 실질적으로 동시에 수행되는 것도 가능하고 또는 그 블록들 또는 단계들이 때때로 해당하는 기능에 따라 역순으로 수행되는 것도 가능하다.

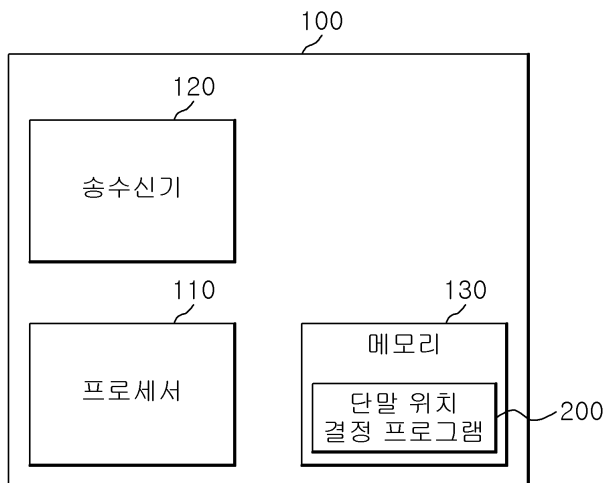
[0075] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 품질에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시 예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시 예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 균등한 범위 내에 있는 모든 기술사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

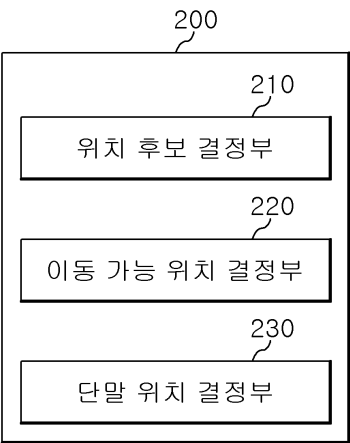
[0076] 100: 단말 위치 결정 장치
200: 단말 위치 결정 프로그램
210: 위치 후보 결정부
220: 이동 가능 위치 결정부
230: 단말 위치 결정부

도면

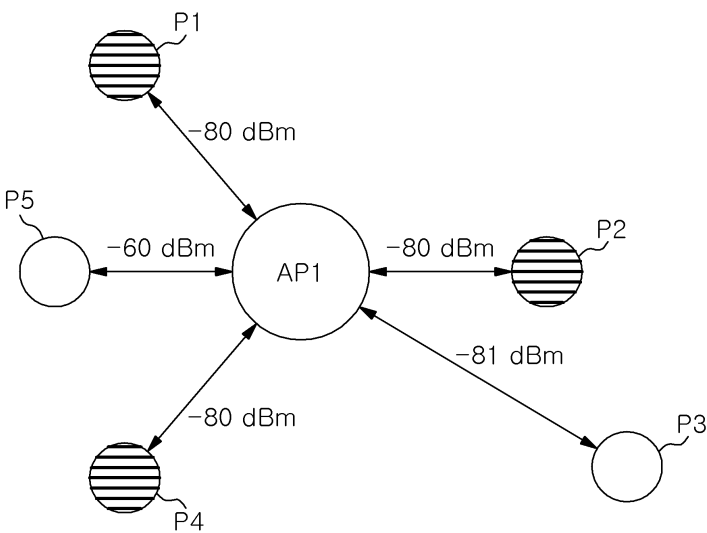
도면1



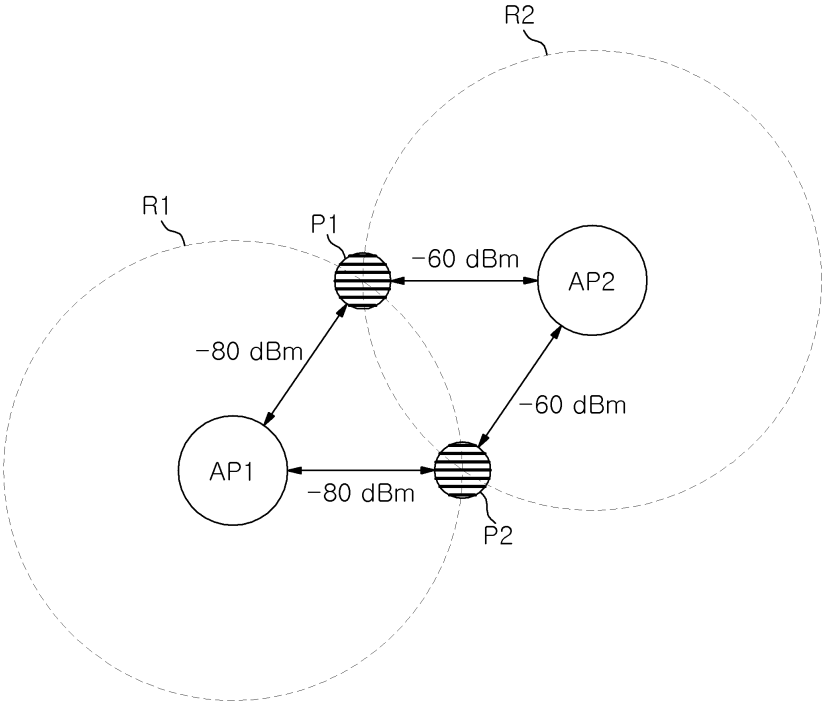
도면2



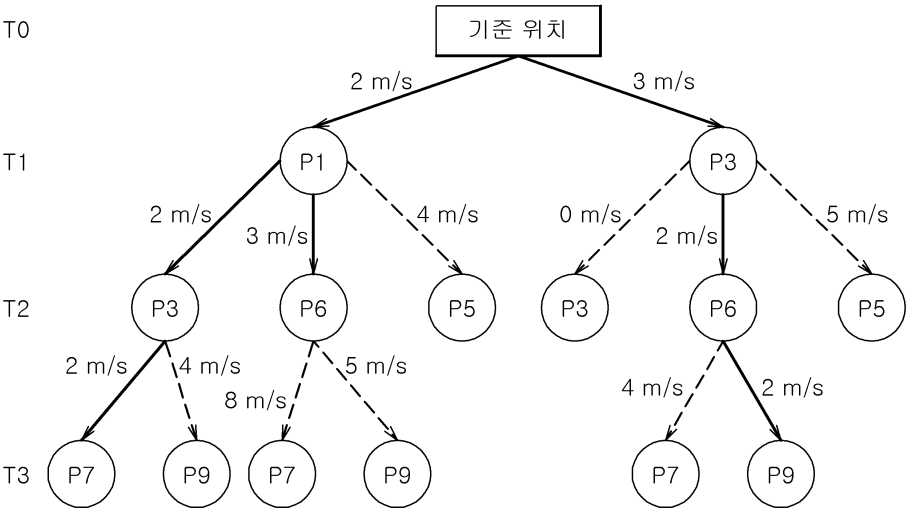
도면3a



도면3b

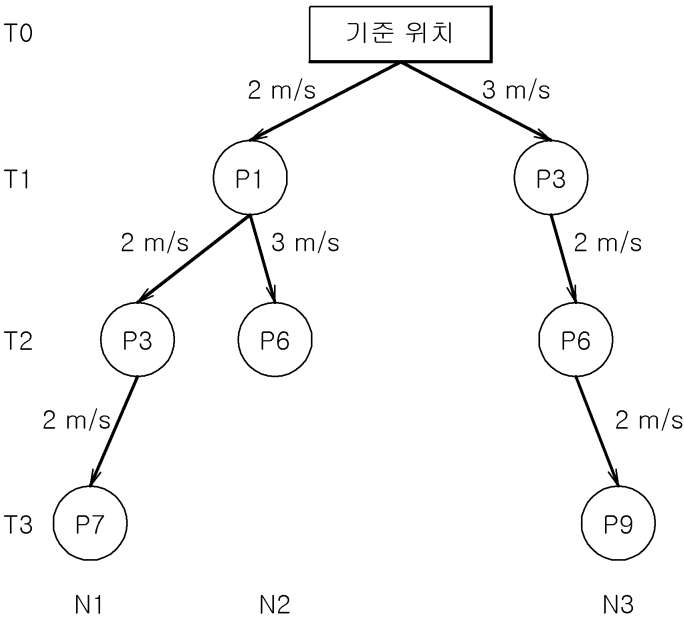


도면4



————→ 하한치 ≤ 이동 속도 ≤ 상한치
-----→ 이동 속도 < 하한치
 이동 속도 > 상한치

도면5



도면6

