



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0067902  
(43) 공개일자 2011년06월22일

(51) Int. Cl.

H04B 1/40 (2006.01) G01S 5/14 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0124681

(22) 출원일자 2009년12월15일

심사청구일자 없음

기술이전 희망 : 기술양도, 실시권허여, 기술지도

(71) 출원인

한국전자통신연구원

대전 유성구 가정동 161번지

(72) 발명자

김대회

대전광역시 유성구 전민동 엑스포아파트 304-1201

이상욱

대전광역시 서구 삼천동 가람아파트 7-502호

김재훈

대전광역시 유성구 하기동 557-9

(74) 대리인

신영무

전체 청구항 수 : 총 1 항

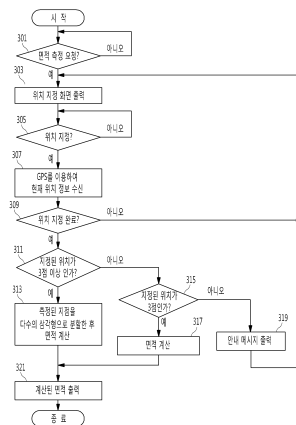
(54) 면적 측정 기능을 갖는 이동 통신 단말기

(57) 요약

본 발명은 면적 측정 기능을 갖는 이동 통신 단말기에 관한 것으로, 본 발명의 일 실시 예에 따른 면적 측정 기능을 갖는 이동 통신 단말기는, 사용자의 키 입력에 따라 면적을 측정할 지역의 위치 정보 수신 요청 신호를 생성하는 키 입력부; 상기 위치 정보 수신 요청 신호에 대응하여 인공 위성으로부터 현재 위치에서의 좌표 정보를 수신하는 GPS 수신부; 및 수신된 다수의 상기 좌표 정보에 대응하는 다각형 형태의 면적을 계산하는 면적 계산부를 포함한다.

상술한 바와 같은 본 발명에 따르면, 일반 사용자가 소지하는 휴대폰 등의 이동 통신 단말기를 이용하여 간단한 방법으로 주변 환경의 면적을 측정할 수 있는 이점이 있다.

대표도 - 도3



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

사용자의 키 입력에 따라 면적을 측정할 지역의 위치 정보 수신 요청 신호를 생성하는 키 입력부;  
 상기 위치 정보 수신 요청 신호에 대응하여 인공 위성으로부터 현재 위치에서의 좌표 정보를 수신하는 GPS 수신부; 및  
 수신된 다수의 상기 좌표 정보에 대응하는 다각형 형태의 면적을 계산하는 면적 계산부를 포함하는 면적 측정 기능을 갖는 이동 통신 단말기.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 이동 통신 단말기에 관한 것으로, 특히 GPS 정보를 이용한 부가 서비스 기능이 탑재된 이동 통신 단말기에 관한 것이다.

**배경 기술**

- [0002] 최근 통신 관련 기술의 급격한 발달에 의하여 이동 통신 단말기의 대량 생산 및 저가 보급이 이루어지고 있다.
- [0003] 이러한 이동 통신 단말기의 대량 보급으로 인하여 이동 통신 단말기의 편리성을 높이기 위하여 다양한 부가 서비스가 개발되어 제공되고 있다.
- [0004] 이러한 부가 서비스 중에서 범 지구 위치 결정 시스템(Global positioning system; 이하, GPS라 함)을 이용한 서비스가 널리 이용되고 있는데, GPS는 지구 궤도상의 인공 위성으로부터 현재 좌표 정보를 수신하고 분석하므로, 지구 상의 어느 곳에서나 현재 위치를 측정할 수 있는 장점이 있다.
- [0005] 한편, 위치의 좀 더 정밀한 측정을 위하여 실시간 이동 측량 기법(Real time kinematic; 이하, RTK라 함) 방식이 도입되었는데, 이는 정밀한 위치가 결정된 기준점에서 수신된 GPS 신호와 측정하고자 하는 지점에서 수신된 GPS 신호에 포함된 동일한 노이즈를 제거함으로써, 오차를 보정하여 정밀한 위치 측정을 하는 방식이다. 이러한 RTK 방식에 의하면 수 cm의 정밀도 내에서 위치를 측정할 수 있는 장점이 있다.
- [0006] 한편, 실생활에서 건물 또는 토지 등의 주변 환경의 면적을 측정하고자 하는 일반인들의 욕구가 끊이지 않고 있으며, 이러한 주변 환경의 면적을 측정하기 위한 방법 중 상기와 같은 정밀 측위 방식인 RTK를 이용한 방법이 있다.
- [0007] 그러나, RTK를 이용한 종래의 면적 측정 방법은 측지 전문가의 개입을 요하며, 고가의 장비를 필요로 하여 일반인들이 사용하기에는 무리가 있다.
- [0008] 따라서, 전문 인력과 고가의 장비를 필요로 하지 않으면서도 간단하게 주변 환경의 면적을 측정할 수 있는 기술이 요구된다.

**발명의 내용**

**해결 하고자하는 과제**

- [0009] 따라서, 본 발명의 목적은, 이동 통신 단말기와 GPS를 이용하여 주변 환경의 면적을 간단하게 계산할 수 있는 방법을 제공하는 데에 있다.
- [0010] 그 외의 본 발명에서 제공하고자 하는 목적은 하기의 설명 및 본 발명의 실시 예들에 의하여 파악될 수 있다.

**과제 해결수단**

[0011] 이를 위하여, 본 발명의 일 실시 예에 따른 면적 측정 기능을 갖는 이동 통신 단말기는, 사용자의 키 입력에 따라 면적을 측정할 지역의 위치 정보 수신 요청 신호를 생성하는 키 입력부; 상기 위치 정보 수신 요청 신호에 대응하여 인공 위성으로부터 현재 위치에서의 좌표 정보를 수신하는 GPS 수신부; 및 수신된 다수의 상기 좌표 정보에 대응하는 다각형 형태의 면적을 계산하는 면적 계산부를 포함한다.

**효과**

[0012] 상술한 바와 같은 본 발명에 따르면, 일반 사용자가 소지하는 휴대폰 등의 이동 통신 단말기를 이용하여 간단한 방법으로 주변 환경의 면적을 측정할 수 있는 이점이 있다.

[0013] 한편 그 외의 다양한 효과는 후술될 본 발명의 실시 예에 따른 상세한 설명에서 직접적 또는 암시적으로 개시될 것이다.

**발명의 실시를 위한 구체적인 내용**

[0014] 하기에서 본 발명을 설명함에 있어 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략한다. 그리고 후술하는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자 및 운용자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 그 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 한다.

[0015] 전술한 바와 같이, 종래 이용되는 면적 측정 방법은 전문적인 인력의 투입을 요하는 한편, 고가의 측정 장비를 필요로 하기 때문에 일반인이 실생활에서 주변 환경의 면적을 측정하는데 이용되기 어려운 문제점이 있다.

[0016] 따라서, 상기한 바와 같은 문제점을 해결하기 위하여 본 발명은, 이동 통신 단말기를 이용하여 면적을 측정하고자 하는 지역의 좌표 정보를 GPS를 이용하여 획득하고, 수신된 지역의 좌표 정보를 이용하여 주변 환경의 면적을 간단하게 측정하는 방안을 제시한다.

[0017] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예를 상세히 설명한다.

[0018] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 면적 측정 방법을 나타내는 개념도이다.

[0019] 도 1 에 도시된 바와 같이, 꼭지점에 해당하는 지점(A, B, C)으로 이루어진 삼각형 형태를 갖는 지역의 면적을 측정하고자 하는 경우, 사용자는 이동 통신 단말기(100)를 이용하여 인공 위성(200)으로부터 A 지점의 좌표 정보를 수신하고, 이후 B 지점 및 C 지점으로 차례로 이동하여 인공 위성(200)으로부터 각각의 지점에 대한 좌표 정보를 수신한다. 인공 위성으로부터 좌표 정보를 수신하기 위하여, 본 발명의 일 실시 예에 따른 이동 통신 단말기(100)는 GPS 수신기를 구비한다.

[0020] 한편, 각 지점에서의 좌표 정보를 수신할 때, 각각의 지점에서 일정 시간 동안 다 수의 좌표 정보를 수신하고, 수신된 좌표 정보의 평균치를 구하여 좀 더 정밀한 위치 측정이 이루어지도록 하는 것이 바람직하다.

[0021] 상기와 같이, 각각의 지점에서 좌표 정보를 수신한 후, 수신된 좌표 정보를 기반으로 해당 지역의 면적을 계산한다. 해당 지역의 면적을 계산하기 위하여는 먼저 각 지점 간의 거리를 계산하여야 하는 데, 이는 피타고라스의 정리를 이용한 간단한 수식으로 계산할 수 있다.

[0022] 이후 계산된 각 지점 간의 거리를 기반으로 해당 지역의 면적을 계산한다. 해당 지역의 면적은 각 지점 간의 거리(A-B, B-C, C-A)를 헤론의 공식에 대입함으로써 계산될 수 있다. 헤론의 공식은 <수학식 1>과 같이 표현된다.

수학식 1

$$A = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)} \quad , \quad s = \frac{a+b+c}{2}$$

- [0023]
- [0024] 여기서, a, b 및 c는 삼각형의 한 변의 길이, A는 삼각형의 면적이다.
- [0025] 상기와 같은 헤론의 공식에 각 지점 간의 거리(A-B, B-C, C-A)를 대입하면 간단하게 해당 지역의 면적을 계산할 수 있다.
- [0026] 한편, 도면에서는 삼각형 형태를 갖는 지역의 면적을 계산하는 것을 도시하였는데, 사각형 이상의 다각형 형태를 갖는 지역의 면적을 계산할 수도 있다. 이는 다각형 형태를 삼각형으로 분할하여, 분할된 각 삼각형 형태의 면적을 상기와 같은 방법으로 계산한 후, 계산된 각각의 삼각형 형태의 면적의 총합을 구함으로써 계산된다. 이러한 다각형의 분할 방법은 건축 시공 분야 등 관련된 기술 분야에서 널리 공지되었으므로 상세한 설명은 생략한다.
- [0027] 이러한 본 발명에 의할 때, 사용자가 휴대폰 등의 이동 통신 단말기(100)만을 가지고 이용하여 간단하게 주변 환경의 면적을 측정할 수 있게 된다.
- [0028] 상기한 바와 같은 면적 측정이 가능한 이동 통신 단말기(100)에 대하여 이하에서 도 2를 참조하여 설명한다.
- [0029] 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 면적 측정 기능을 갖는 이동 통신 단말기의 블록도이다.
- [0030] 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시 예에 따른 면적 측정 기능을 갖는 이동 통신 단말기는, 제어부(110), 통신 모듈(120), 키 입력부(130), 메모리부(140), 면적 계산부(150) 및 표시부(160)를 포함한다.
- [0031] 제어부(110)는, 이동 통신 단말기의 각 종 기능을 처리한다. 특히, 본 발명의 일 실시 예에 따르면, 제어부(110)는 키 입력부(130)를 통하여 사용자로부터 면적 측정 요청이 있는 경우 GPS 수신부(125)에 현 지점에서의 좌표 정보를 인공 위성(200)으로부터 수신받을 것을 요청하는 신호를 출력하고, GPS 수신부(125)에서 수신한 현 지점에서의 좌표 정보를 수신받아, 메모리부(140)에 임시 저장하거나 면적 계산부(150)로 출력한다.
- [0032] 또한, 제어부(110)는, 해당 지점의 좌표 정보를 수신할 것을 요청하는 사용자의 입력 신호를 받을 수 있도록 키 입력부(130) 및 표시부(160)의 제어를 수행한다.
- [0033] 통신 모듈(120)은, 이동 통신 기지국(300)과의 통신을 수행하며, 인공 위성으로부터 신호 수신 가능한 GPS 수신부(125)를 포함한다. GPS 수신부(125)는 제어부(110)로부터 현재 위치 정보를 수신할 것을 요청하는 신호가 입력되면 인공 위성(200)으로부터 현재 위치의 좌표 정보를 수신한다.
- [0034] 또한, 통신 모듈(120)은, RTK를 이용한 좀 좀더 정밀한 위치 측정을 위하여 이동 통신 기지국(300)과 통신을 수행하는 역할을 한다.
- [0035] 키 입력부(130)는, 각 종 키를 구비하며, 사용자의 키 입력에 따라 면적 측정을 요청하는 신호를 발생하여 제어부(110)로 출력한다. 또한, 면적 측정 기능이 시작된 경우 해당 지점의 좌표 정보를 수신할 것을 요청하는 사용자의 키 입력에 대응하는 신호를 발생하여 제어부(110)로 출력한다.
- [0036] 메모리부(140)는, 각 종 데이터를 저장하며, GPS 수신부(125)로부터 수신된 좌표 정보를 저장할 수 있다.
- [0037] 면적 계산부(150)는, 면적을 계산하고자 하는 지역의 좌표 정보가 모두 입력된 경우 해당 좌표 정보를 이용하여 해당 지역의 면적을 계산한다. 상기한 바와 같이, 측정하고자 하는 지역의 면적은 피타고라스의 정리 및 헤론의 공식을 이용함으로써 계산할 수 있다.
- [0038] 표시부(160)는, 제어부(110)의 제어 하에 면적 계산부(150)에서 계산된 해당 지역의 면적 값을 출력한다. 이때, 면적이 측정된 지역의 이미지를 같이 출력할 수 있다.
- [0039] 이하에서는, 상기와 같은 구성을 갖는 본 발명의 일 실시 예에 따른 위치 측정 기능을 갖는 이동 통신 단말기가

수행하는 제어 흐름에 대하여 관련된 도면을 참조하여 설명한다.

- [0040] 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 이동 통신 단말기를 이용한 면적 측정 방법을 설명하기 위한 흐름도이다. 이하, 도 3을 참조하여 본 발명의 일 실시 예에 따른 이동 통신 단말기를 이용하여 면적을 측정하는 방법을 상세히 설명한다.
- [0041] 단계(301)에서, 제어부(110)는 사용자로부터 키 입력부(130)를 통한 면적 측정 요청이 있는지를 판단하고, 면적 측정 요청이 있다면 단계(303)로 진행한다.
- [0042] 단계(303)에서, 제어부(110)는 사용자가 면적을 측정하고자 하는 지역의 위치를 지정할 수 있도록 표시부(160)를 통하여 위치 지정 화면을 출력한 후, 단계(305)로 진행한다.
- [0043] 단계(305)에서, 제어부(110)는 사용자로부터 키 입력부(130)를 통한 위치 지정이 이루어졌는지를 판단하고, 위치 지정이 이루어졌다면 단계(307)로 진행한다.
- [0044] 단계(307)에서, 제어부(110)는 GPS 수신부(125)로 현재 지점의 좌표 정보를 수신할 것을 요청한다. 이에 따라 GPS 수신부(125)는 인공 위성(200)으로부터 현재 지점의 좌표 정보를 수신한다. 현재 지점의 좌표 정보는 상기한 바와 같이, 일정 시간 동안 입력된 좌표 정보의 평균 값일 수 있다. 한편, 수신된 현재 지점의 좌표 정보는 메모리부(140)에 저장되거나 면적 계산부(150)로 출력된다.
- [0045] 단계(309)에서, 제어부(110)는 측정하고자 하는 지역의 위치 지정이 모두 이루어졌는지를 판단한다. 즉, 제어부(110)는 위치 지정 완료 신호를 생성하도록 미리 설정된 임의의 키를 사용자가 누름으로써, 측정하고자 하는 지역의 위치 지정이 모두 이루어졌음을 알리는 신호가 입력되는지 판단한다.
- [0046] 상기 판단 결과 위치 지정이 모두 이루어지지 않았다면 단계(303)로 진행하여 사용자로부터 계속하여 위치 지정을 받는다. 한편, 판단 결과 위치 지정이 모두 이루어졌다고 판단되면 단계(311)로 진행한다.
- [0047] 단계(311)에서, 면적 계산부(150)는 지정된 위치가 3점 이상인지를 판단한다. 만약 지정된 위치가 3점 이상이라면 단계(313)로 진행하고, 그렇지 않다면 단계(315)로 진행한다.
- [0048] 지정된 위치가 3점 이상이라고 판단하여 진행한 단계(313)에서, 면적 계산부(150)는 지정된 위치를 연결함으로써 생성되는 다각형의 모양을 다수의 삼각형으로 분할한다.
- [0049] 다수의 삼각형으로 분할이 완료되면, 면적 계산부(150)는 분할된 각각의 삼각형에 대한 면적을 계산하고, 이의 총합을 구함으로써 해당 지역의 면적 계산을 완료한다.
- [0050] 이후, 단계(321)에서, 제어부(110)는 계산된 면적 값을 표시부(160)를 통하여 출력하도록 제어한다. 이때, 해당 지역의 형태를 이미지로 같이 출력하도록 할 수 있다.
- [0051] 한편, 지정된 위치가 3점 이상이 아니라고 판단하여 진행한 단계(315)에서, 면적 계산부(150)는 지정된 위치가 3점인지 판단한다. 판단 결과 지정된 위치가 3점이라면 단계(317)로 진행하고, 그렇지 않다면 단계(319)로 진행한다.
- [0052] 지정된 위치가 3점이라고 판단하여 진행한 단계(317)에서, 면적 계산부(150)는 지정된 위치를 연결함으로써 생성되는 삼각형 형태의 면적을 계산한다.
- [0053] 이후, 단계(321)에서 제어부(110)는 계산된 면적 값을 표시부(160)를 통하여 출력한다.
- [0054] 한편, 지정된 위치가 3점이 아니라고 판단한 단계(319)에서, 제어부(110)는 위치 지정이 부족하다는 내용의 안내 메시지를 출력한 후 단계(303)로 진행한다. 단계(319)로 진행한 경우 지정된 위치의 수가 3점 미만이기 때문에 면적 측정이 불가능하기 때문이다.
- [0055] 한편, 지정된 위치의 수가 2일 때에는, 상기와 같이 위치 지정이 부족하다는 내용의 안내 메시지를 출력하는 대신 두 지점 사이의 거리를 계산하고 이를 표시하도록 설정할 수도 있을 것이다.
- [0056] 상기한 바와 같은 본 발명에 의할 때, 사용자가 소지하는 휴대폰 등의 이동 통신 단말기를 이용하여 간단하게 주변 환경의 면적을 측정할 수 있는 이점이 있다.

[0057] 한편, 도 3과 관련한 본 발명의 일 실시 예에서는 인공 위성으로부터 수신한 좌표 정보를 이용하여 이동 통신 단말기 내에서 주변 환경의 면적을 측정하는 방법에 대하여 설명하였으나, 좀 더 정밀한 측정을 위하여 인공 위성으로부터 수신한 전파를 RTK가 도입된 이동 통신 기지국에 송신하고, 이동 통신 기지국에서 좀 더 정밀한 면적 측정이 이루어지도록 할 수도 있다.

[0058] 즉, 인공 위성으로부터 수신된 반송파 등을 이동 통신 기지국에 송신하고, 이동 통신 기지국에서는 미리 설정된 기준점과 이동 통신 단말기에서 좌표 정보를 수신한 지점에서의 오차를 보정하여 정밀한 위치 측정을 한 후, 측정된 좌표 정보를 이용하여 해당 지역이 이루는 면적을 계산하여 이동 통신 단말기로 송신할 수 있다. 이를 위하여, 이동 통신 기지국에는 본 발명의 일 실시 예에 따른 면적 계산부의 역할을 수행하는 장치가 더 구비된다.

[0059] 또는, RTK를 이용하여 정밀한 위치 측정을 한 후, 정밀 측정된 좌표 정보를 이동 통신 단말기로 송신하고, 이동 통신 단말기는 이동 통신 기지국(300)으로부터 수신된 좌표 정보를 이용하여 해당 지역의 면적을 계산하게 할 수도 있다. 해당 지역의 면적 계산은 도 1 내지 3을 참조하여 설명한 바와 같다.

[0060] 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 특정의 실시 예에 한정되지 아니하며, 청구 범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의하여 다양한 변형 실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형 실시들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어져서는 안될 것이다.

**도면의 간단한 설명**

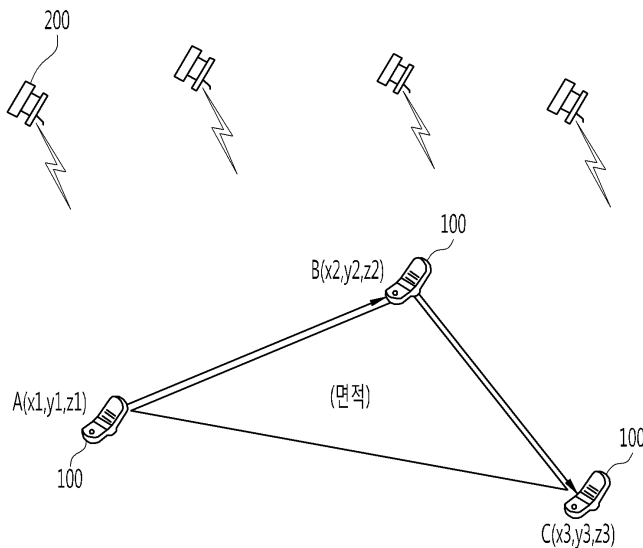
[0061] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 면적 측정 방법을 나타내는 개념도,

[0062] 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 면적 측정 기능을 갖는 이동 통신 단말기의 블록도,

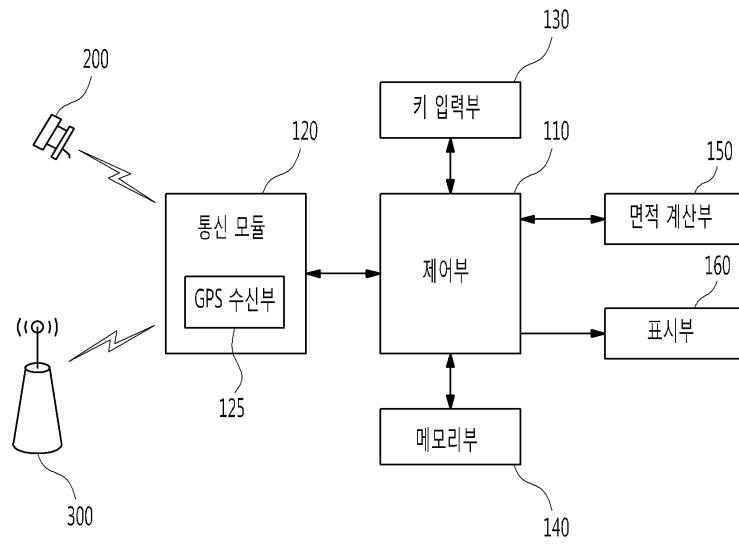
[0063] 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 이동 통신 단말기를 이용한 면적 측정 방법을 설명하기 위한 흐름도.

**도면**

**도면1**



도면2



도면3

