



- (51) 국제특허분류:
G01S 5/02 (2010.01) G01S 11/16 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2016/006017
- (22) 국제출원일: 2016년 6월 8일 (08.06.2016)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2015-0081413 2015년 6월 9일 (09.06.2015) KR
- (71) 출원인: 삼성전자주식회사 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) [KR/KR]; 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 성균관대학교산학협력단 (RESEARCH & BUSINESS FOUNDATION SUNKYUNKWAN UNIVERSITY) [KR/KR]; 16419 경기도 수원시 장안구 서부로 2066, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 류현석 (RYU, Hyunseok); 16953 경기도 용인시 기흥구 흥덕1로 79 번길 37, 501 동 1103 호, Gyeonggi-do (KR). 김상효 (KIM, Sang-Hyo); 06006 서울시 강남구 압구정로 313, 61 동 203 호, Seoul (KR). 김종환 (KIM, Jong-Hwan); 16417 경기도 수원시 장안구 화산로 187 번길 20-9, 206 호, Gyeonggi-do (KR). 박승훈

(PARK, Seung-Hoon); 04132 서울시 마포구 마포대로 11길 50, 405 동 304 호, Seoul (KR). 쉬에펑 (XUE, Peng); 16512 경기도 수원시 영통구 법조로 134, 3008 동 1101 호, Gyeonggi-do (KR). 이경민 (LEE, Kyung-Min); 16421 경기도 수원시 장안구 정자천로 13번길 19-9, 301 호, Gyeonggi-do (KR). 장민 (JANG, Min); 06943 서울시 동작구 여의대방로 44길 10, 101 동 103 호, Seoul (KR).

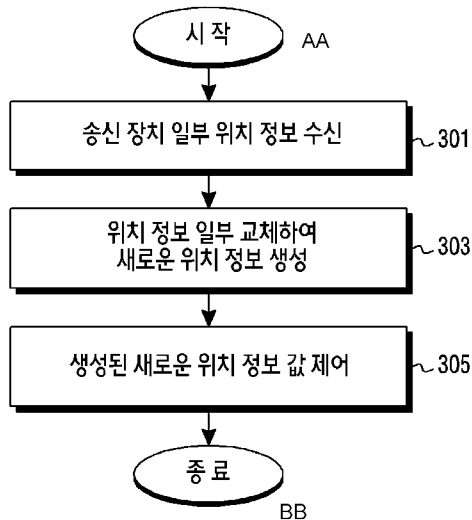
(74) 대리인: 권혁록 (KWON, Hyuk-Rok) 등; 03175 서울시 종로구 경희궁길 28, 2층, Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[다음 쪽 계속]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR TRANSMITTING OR RECEIVING LOCATION INFORMATION

(54) 발명의 명칭 : 위치 정보 송수신을 위한 방법 및 장치



- 301 ... Receive part of location information of transmission device
 303 ... Replace part of location information to generate new location information
 305 ... Control generated new location information value
 AA ... Start
 BB ... End

(57) Abstract: The present disclosure relates to a 5th generation (5G) or pre-5G communication system to be provided to support a higher data transmission rate beyond a 4th generation (4G) communication system such as long term evolution (LTE). A reception method for an electronic device of the present disclosure comprises the steps of: receiving, from a transmission device, first location information including information on the coverage area of the transmission device; generating second location information using the first location information and location information of the electronic device; and determining location information of the transmission device using the second location information and information on the coverage area of the electronic device.

(57) 요약서: 본 개시는 LTE(Long Term Evolution)와 같은 4G(4th generation) 통신 시스템 이후 보다 높은 데이터 전송률을 지원하기 위해 제공될 5G(5th generation) 또는 pre-5G 통신 시스템에 관련된 것이다. 본 개시의 전자 장치의 수신 방법은, 송신 장치로부터 상기 송신 장치가 통신 가능한 범위에 대한 정보를 포함하는 제 1 위치 정보를 수신하는 과정과, 상기 제 1 위치 정보 및 상기 전자 장치의 위치 정보를 이용하여 제 2 위치 정보를 생성하는 과정과, 상기 제 2 위치 정보 및 상기 전자 장치가 통신 가능한 범위에 대한 정보를 이용하여 상기 송신 장치의 위치 정보를 결정하는 과정을 포함한다.



(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,

SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

명세서

발명의 명칭: 위치 정보 송수신을 위한 방법 및 장치

기술분야

- [1] 본 발명은 위치 정보의 송수신에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 4G(4th generation) 통신 시스템 상용화 이후 증가 추세에 있는 무선 데이터 트래픽 수요를 충족시키기 위해, 개선된 5G(5th generation) 통신 시스템 또는 pre-5G 통신 시스템을 개발하기 위한 노력이 이루어지고 있다. 이러한 이유로, 5G 통신 시스템 또는 pre-5G 통신 시스템은 4G 네트워크 이후(Beyond 4G Network) 통신 시스템 또는 LTE(Long Term Evolution) 시스템 이후(Post LTE) 시스템이라 불리어지고 있다.
- [3] 높은 데이터 전송률을 달성하기 위해, 5G 통신 시스템은 초고주파(mmWave) 대역(예를 들어, 60기가(60GHz) 대역과 같은)에서의 구현이 고려되고 있다. 초고주파 대역에서의 전파의 경로손실 완화 및 전파의 전달 거리를 증가시키기 위해, 5G 통신 시스템에서는 빔포밍(beamforming), 거대 배열 다중 입출력(massive MIMO), 전차원 다중입출력(Full Dimensional MIMO, FD-MIMO), 어레이 안테나(array antenna), 아날로그 빔형성(analog beam-forming), 및 대규모 안테나 (large scale antenna) 기술들이 논의되고 있다.
- [4] 또한 시스템의 네트워크 개선을 위해, 5G 통신 시스템에서는 진화된 소형 셀, 개선된 소형 셀(advanced small cell), 클라우드 무선 액세스 네트워크 (cloud radio access network, cloud RAN), 초고밀도 네트워크(ultra-dense network), 기기 간 통신(Device to Device communication, D2D), 무선 백홀 (wireless backhaul), 이동 네트워크(moving network), 협력 통신(cooperative communication), CoMP(Coordinated Multi-Points), 및 수신 간섭제거(interference cancellation) 등의 기술 개발이 이루어지고 있다.
- [5] 이 밖에도, 5G 시스템에서는 진보된 코딩 변조(Advanced Coding Modulation, ACM) 방식인 FQAM(Hybrid Frequency Shift Keying and Quadrature Amplitude Modulation) 및 SWSC(Sliding Window Superposition Coding)과, 진보된 접속 기술인 FBMC(Filter Bank Multi Carrier), NOMA(Non Orthogonal Multiple Access), 및 SCMA(Sparse Code Multiple Access) 등이 개발되고 있다.
- [6] GPS(Global Positioning System) 등의 기술을 통하여 획득 가능한 통신 개체의 위치 정보는 '내비게이션', '주변 지역 정보 제공 서비스' 등의 다양한 서비스에 이용되고 있다. 더 나아가 자신의 위치 정보뿐 아니라 다른 통신 개체의 위치 정보를 활용할 수 있다면 향후 다양한 파생 응용 기술들이 개발 될 수 있을 것으로 기대된다. 예를 들어 상점 내에 위치한 단말이 광고 또는 홍보를 위해 자신의 위치 정보를 전송 및 방송하는 서비스, 또는 어떤 단말의 위치 정보를

측위(positioning) 기술을 통해 알고자 할 때 해당 단말의 위치 정보를 보조 정보로 활용할 수 있다.

- [7] 그러나 위치 정보를 다른 통신 개체에게 전송하기 위해서는 반드시 통신 자원을 사용해야 하며, 만약 GPS 위치 정보를 전송한다면 대략 64비트의 전송에 필요한 통신 자원을 사용하게 된다. 특히 위치 정보를 다른 통신 개체에게 전송하는 것은 사물 인터넷을 지향하는 최근 기술 경향을 고려했을 때 결코 무시할 수 없는 트래픽 양의 증가를 야기할 것으로 생각된다. 또한 단말간 직접 통신의 탐색 신호에 위치 정보가 포함되는 경우를 고려하면 64비트의 위치 정보 전송은 비교적 큰 오버헤드가 될 수 있다. 따라서 이러한 오버헤드를 감소시키기 위한 위치 정보 전송 방법이 필요하다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [8] 본 발명의 일 실시 예는 감소된 오버헤드를 가지는 위치 정보를 송수신하기 위한 장치 및 방법을 제공한다.
- [9] 본 발명의 다른 실시 예는 송신 장치로부터 송신된 일부의 위치 정보를 수신하여 송신 장치의 원래의 위치 정보를 복원하기 위한 장치 및 방법을 제공한다.

과제 해결 수단

- [10] 본 발명의 실시 예에 따른 전자 장치의 수신 방법은, 송신 장치로부터 상기 송신 장치가 통신 가능한 범위에 대한 정보를 포함하는 제 1 위치 정보를 수신하는 과정과, 상기 제 1 위치 정보 및 상기 전자 장치의 위치 정보를 이용하여 제 2 위치 정보를 생성하는 과정과, 상기 제 2 위치 정보 및 상기 전자 장치가 통신 가능한 범위에 대한 정보를 이용하여 상기 송신 장치의 위치 정보를 결정하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [11] 본 발명의 실시 예에 따른 전자 장치는, 송신 장치와 통신을 수행하는 송수신부와, 상기 송수신부와 기능적으로 결합된 제어부를 포함하고, 상기 제어부는 송신 장치로부터, 상기 송신 장치가 통신 가능한 범위에 대한 정보를 포함하는 제 1 위치 정보를 수신하도록 구성되고, 상기 제 1 위치 정보 및 상기 전자 장치의 위치 정보를 이용하여 제 2 위치 정보를 생성하도록 구성되고, 상기 제 2 위치 정보 및 상기 전자 장치가 통신 가능한 범위에 대한 정보를 이용하여 상기 송신 장치의 위치 정보를 결정하도록 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [12] 본 발명의 실시 예에 따른 전자 장치의 송신 방법은, 상기 전자 장치의 위치 정보를 확인하는 과정과, 상기 위치 정보에 포함된 하위 일부 정보를 수신 장치에게 전송하는 과정을 포함하고, 상기 하위 일부 정보는 상기 전자 장치가 통신 가능한 범위에 대한 정보를 포함한다.
- [13] 본 발명의 실시 예에 따른 전자 장치는, 송신 장치와 통신을 수행하는 송수신부와, 상기 송수신부와 기능적으로 결합된 제어부를 포함하고, 상기

제어부는 상기 전자 장치의 위치 정보를 확인하도록 구성되고, 상기 위치 정보에 포함된 하위 일부 정보를 수신 장치에게 전송하도록 구성되며, 상기 하위 일부 정보는 상기 전자 장치가 통신 가능한 범위에 대한 정보를 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [14] 본 발명의 실시 예에 따르면, 일부의 위치 정보만으로도 위치 정보를 송신한 장치의 위치를 확인할 수 있고, 일부의 위치 정보만의 교환으로 오버헤드를 감소시킬 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [15] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 송신 장치와 수신 장치 사이의 위치 정보 교환의 흐름도이다.
- [16] 도 2a는 본 발명의 일 실시 예에 따른 위치 정보 제어를 위한 송신 장치의 블록도이다.
- [17] 도 2b는 본 발명의 일 실시 예에 따른 위치 정보 제어를 위한 송신 장치 동작의 흐름도이다.
- [18] 도 3a는 본 발명의 일 실시 예에 따른 위치 정보 제어를 위한 수신 장치의 블록도이다.
- [19] 도 3b는 본 발명의 일 실시 예에 따른 위치 정보 제어를 위한 수신 장치 동작의 흐름도이다.
- [20] 도 3c 내지 도 3d는 본 발명의 실시 예에 따른 위치 정보 제어를 위한 수신 장치의 제어 동작을 나타낸다.
- [21] 도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 생성된 위치 정보의 제어 과정의 흐름도이다.
- [22] 도 5는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 생성된 위치 정보의 제어 과정의 흐름도이다.
- [23] 도 6은 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 생성된 위치 정보의 제어 과정의 흐름도이다.
- [24] 도 7은 본 발명의 일 실시 예에 따른 위치 정보 제어의 예를 도시한다.
- [25] 도 8은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 위치 정보 제어의 예를 도시한다.
- [26] 도 9는 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 위치 정보 제어의 예를 도시한다.
- [27] 도 10은 본 발명의 일 실시 예에 따른 수신 장치와 송신 장치의 거리에 따른 위치 정보 제어의 예를 도시한다.
- [28] 도 11은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 수신 장치와 송신 장치의 거리에 따른 위치 정보 제어의 예를 도시한다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [29] 이하 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부된 도면의 참조와 함께 상세히 설명한다. 그리고, 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지기능 또는 구성에

대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단된 경우, 그 상세한 설명은 생략한다.

- [30] 이하 본 발명은 위치 정보 제어를 위한 기술에 대해 설명한다. 이하 설명에서, 전자 장치는 스마트폰(smartphone), 태블릿 PC(tablet personal computer), 이동 전화기(mobile phone), 화상전화기, 전자북 리더기(e-book reader), 데스크탑 PC(desktop personal computer), 랩탑 PC(laptop personal computer), 넷북 컴퓨터(netbook computer), PDA(personal digital assistant), PMP(portable multimedia player), MP3 플레이어, 모바일 의료기기, 카메라(camera), 또는 웨어러블 장치(wearable device)(예: 전자 안경과 같은 head-mounted-device(HMD), 전자 의복, 전자 팔찌, 전자 목걸이, 전자 액세서리(appcessory), 전자 문신, 또는 스마트 watch))중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [31] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 송신 장치와 수신 장치 사이의 위치 정보 교환의 흐름도이다.
- [32] 상기 도 1을 참고하면 송신 장치 101는 상기 송신 장치 101의 현재 위치 정보 110를 획득한다. 상기 위치 정보 110는 다수의 비트로 구성될 수 있다. 상기 다수의 비트를 모두 전송하는 것은 오버헤드의 증가를 초래할 수 있으므로 본 발명의 실시 예에 따른 상기 송신 장치 101는 상기 위치 정보 110 중 일부 위치 정보 120를 전송할 수 있다. 상기 일부 위치 정보 120는 상기 송신 장치 101의 통신 가능한 반경에 대응하는 크기일 수 있다. 또한 상기 반경은 상기 송신 장치 101의 통신 가능한 신호의 세기에 대응하는 것일 수 있다.
- [33] 본 발명의 실시 예에 따르면, 상기 송신 장치 101로부터 상기 일부 위치 정보 120를 수신한 수신 장치 103는 상기 일부 위치 정보 120를 이용하여 상기 송신 장치 101의 위치 정보 110를 복원할 수 있다. 상기 송신 장치 101의 위치 정보 110를 복원하기 위하여 상기 수신 장치 103는 현재 상기 수신 장치 103의 위치 정보의 일부를 상기 수신한 일부 위치 정보 120로 대체하여 새로운 위치 정보 130를 생성할 수 있다. 상기 수신 장치 103는 생성된 상기 새로운 위치 정보 130가 상기 수신 장치 103의 반경에 해당하는 값인지 확인하여 만일 상기 반경에 해당하는 값이 아닐 경우 새로운 위치 정보 보정 140을 수행한다. 상기 새로운 위치 정보 보정 140을 통해 상기 수신 장치 103는 상기 송신 장치 101의 위치 정보 110를 복원 150할 수 있다.
- [34] 도 2a는 본 발명의 일 실시 예에 따른 위치 정보 제어를 위한 송신 장치 101의 블록도이다.
- [35] 상기 도 2a를 참고하면, 상기 송신 장치 101는 통신부 210, 제어부 220, 저장부 230 및 GPS(Global Positioning System) 수신기 240를 포함한다.
- [36] 상기 통신부 210는 신호의 대역 변환, 증폭 등 무선 채널을 통해 신호를 송수신하기 위한 기능을 수행한다. 예를 들어, 상기 통신부 210는 송신 필터, 수신 필터, 증폭기, 믹서(Mixer), 오실레이터(Oscillator), DAC(Digital to Analog Convertor), ADC(Analog to Digital Convertor) 등을 포함할 수 있다. 본 발명의 실시

예에 따른 통신부 210는 위치 정보를 송수신할 수 있다. 특히 본 발명의 실시 예에 따른 통신부 210는 일부 위치 정보를 전송할 수 있다. 상기 통신부 210는 송신부, 수신부, 송수신부 또는 통신부로 지칭될 수 있다.

[37] 상기 제어부 220는 위치 정보 제어를 위한 장치의 전반적인 동작들을 제어한다. 상기 제어부 220는 위치 정보 제어부 225를 포함한다. 상기 위치 정보 제어부 225는 예를 들어, 상기 위치 정보 제어를 위한 장치가 하기 도 2b에 도시된 절차를 수행하도록 제어한다. 본 발명의 실시 예에 따라 상기 제어부 220의 동작은 다음과 같다.

[38] 상기 제어부 220는, 상기 위치 정보 중 일부 위치 정보를 생성한다. 상기 제어부 220는 전자 장치의 현재 위치 정보 중 일부 위치 정보만을 생성할 수 있다. 상기 일부 위치 정보는 전자 장치의 반경값에 대응하는 크기일 수 있다. 일 실시 예에 따르면 상기 반경값은 상기 전자 장치가 통신하는 신호의 세기에 대응하는 것일 수 있다.

[39] 상기 저장부 230는, 상기 위치 정보 제어를 위한 장치의 필요한 값들을 저장할 수 있다. 본 발명의 실시 예에 따르면 상기 저장부 230는 상기 GPS 240로부터 획득한 위치 정보를 저장할 수 있다.

[40] 상기 GPS 240 수신기는 위치 정보를 수신할 수 있다.

[41] 도 2b는 본 발명의 실시 예에 따른 위치 정보 제어를 위한 송신 장치 101 동작의 흐름을 도시한다.

[42] 상기 도 2b를 참고하면 위치 정보 제어를 위한 송신 장치 101는 201 단계에서 상기 송신 장치 101는 상기 송신 장치 101의 위치 정보 중 일부 위치 정보를 생성한다. 본 발명의 실시 예에 따르면 상기 송신 장치 101는 위치 정보 중 일부의 정보만을 다른 전자 장치로 전송할 수 있다.

[43] 상기 송신 장치 101는 불특정 전자 장치로 상기 위치 정보 중 일부의 정보를 전송할 수 있고, 또는, 설정된 범위 내에 전자 장치가 있음을 확인한 후 상기 설정된 범위 내의 전자 장치로만 상기 위치 정보 중 일부의 정보를 전송할 수도 있다.

[44] 상기 송신 장치 101는 GPS, WIFI(Wireless Fidelity), 셀룰러망(Cellular Network) 등을 통해 위치 정보를 획득할 수 있다. 상기 송신 장치 101는 위도 및 경도 정보를 획득하여 위치 정보를 획득할 수 있다.

[45] 일반적으로 송신 개체가 자신의 정확한 위치 정보를 다른 통신 개체에게 전달하기 위해서는 모든 위치 정보를 전송해야 한다. 예를 들어 GPS 위치 정보를 전송한다면 대략 64비트로 표현되는 위도와 경도 정보를 모두 전송해야 한다. 상기 송신 장치 101는 상기 획득한 모든 위치 정보를 그대로 전송할 경우 정보 전송에 따른 오버헤드로 인한 자원의 낭비를 초래할 수 있다.

[46] 본 발명의 실시 예에 따르면, 상기 위치 정보는 비트(bit) 수로 표현될 수 있다. 상기 송신 장치 101는 상기 위치 정보 중의 일부 정보만을 전송하기 위해, 설정된 기준에 따라 상기 비트 수로 표현된 위치 정보 중의 일부 비트만을 전송할 수

있다. 본 발명의 실시 예에 따르면 상기 설정된 기준은 통신 반경에 대응하여 결정될 수 있다. 상기 통신 반경은 상기 송신 장치 101가 동작하는 시스템에서 상기 송신 장치 101가 송신할 수 있는 신호의 세기를 고려하여 설정될 수 있다. 또한 상기 통신 반경은 상기 고려된 신호의 세기에 일정한 여유분(margin)을 고려하여 설정될 수 있다.

- [47] 본 발명에서는 설명의 편의를 고려하여 상기 통신 반경이 500m인 경우의 예를 든다. 상기 통신 반경이 500m인 경우 위도 40도를 기준으로 상기 통신 반경에 대한 경도의 차이값은 약 0.005000° 이다. 상기 통신 반경은 한 쪽 방향만이 고려된 것이므로 상기 송신 장치 101의 양쪽 방향을 모두 고려한다면, 상기 통신 반경의 한 쪽 끝에서 반대편 끝까지의 거리는 1000m가 된다. 따라서 상기 1000m인 경우 상기 위도 40도를 기준으로 한 경도의 차이값은 약 0.010000° 이다. 본 발명의 실시 예에 따르면 상기 송신 장치 101는 위 0.010000° 의 "10000"의 부분을 표현하기 위한 비트수를 고려하여 상기 최대 통신 반경을 비트로 표현할 수 있다. 상기 "10000"은 $2^{13}(=8192) < 10000 < 2^{14}(=16384)$ 이므로, 상기 "10000"을 2진수를 이용한 비트로 표현하기 위해서는 14비트($10000 < 2^{14}$ 이므로)가 필요하다. 따라서 본 발명의 실시 예에 따른 상기 송신 장치 101는 기존의 위도(32비트) 및 경도(32비트) 전송에 필요한 64비트(32비트+32비트)를 전송하는 대신 위도(14비트) 및 경도(14비트)를 합한 28비트를 전송할 수 있다.
- [48] 202 단계에서 상기 송신 장치 101는 생성된 상기 일부 위치 정보를 전송한다. 상기 송신 장치 101는 상술한 바와 같이 정해진 비트 수를 이용하여, 현재 상기 송신 장치 101의 위치 정보에서 정해진 비트 수만큼의 LSB(Least Significant Bit)를 기준으로 한 일부 위치 정보를 전송할 수 있다. 본 발명의 실시 예에 따르면 상기 송신 장치 101는 하기 도 7 및 도 8의 740 및 840과 같이 위치 정보의 일부만을 전송할 수 있다.
- [49] 도 3a는 본 발명의 실시 예에 따른 위치 정보 제어를 위한 수신 장치 103의 블록을 도시한다.
- [50] 상기 도 3a를 참고하면, 상기 장치는 통신부 310, 제어부 320, 저장부 330 및 GPS 수신기 340를 포함한다.
- [51] 상기 통신부 310는 신호의 대역 변환, 증폭 등 무선 채널을 통해 신호를 송수신하기 위한 기능을 수행한다. 예를 들어, 상기 통신부 310는 송신 필터, 수신 필터, 증폭기, 믹서(Mixer), 오실레이터(Oscillator), DAC(Digital to Analog Convertor), ADC(Analog to Digital Convertor) 등을 포함할 수 있다. 상기 통신부 110는 송신부, 수신부, 송수신부 또는 통신부로 지칭될 수 있다.
- [52] 상기 제어부 320는 위치 정보 제어를 위한 장치의 전반적인 동작들을 제어한다. 상기 제어부 320는 위치 정보 제어부 325를 포함한다. 상기 위치 정보 제어부 325는 예를 들어, 상기 위치 정보 제어를 위한 장치가 하기 도 3b에 도시된 절차를 수행하도록 제어한다. 본 발명의 실시 예에 따라 상기 제어부 320의 동작은 다음과 같다.

- [53] 상기 제어부 320는, 송신 장치 101로부터 수신한 일부 위치 정보를 변환할 수 있다. 상기 수신한 위치 정보의 일부는 상기 송신 장치 101의 LSB를 기준으로 한 일부 위치 정보를 포함한다. 상기 제어부는 위치 정보의 일부를 교체하여 새로운 위치 정보를 생성할 수 있다. 상기 제어부는 수신한 상기 송신 장치 101의 LSB를 기준으로 한 일부 위치 정보와 상기 수신 장치 103의 현재 위치 정보를 결합하여 새로운 위치 정보를 생성할 수 있다. 상기 제어부는 새로운 위치 정보에 대한 보정을 수행할 수 있다. 상기 제어부는 상기 새로운 위치 정보가 상기 수신 장치 103의 현재 위치의 설정된 반경 값의 범위 내에 해당하는지 확인한다. 상기 제어부는 만일 상기 새로운 위치 정보의 값이 상기 전자 장치의 최대 반경 범위 값을 초과할 경우에는 상기 새로운 위치 정보의 특정 비트의 자리 내림을 수행하고, 만일 상기 새로운 위치 정보의 값이 상기 전자 장치의 최소 반경 범위 값 미만일 경우에는 상기 새로운 위치 정보의 특정 비트의 자리 올림을 수행할 수 있다.
- [54] 상기 저장부 330는, 상기 위치 정보 제어를 위한 장치의 필요한 값들을 저장할 수 있다. 본 발명의 실시 예에 따르면 상기 저장부 330는 GPS 수신기 340로부터 획득한 위치 정보를 저장할 수 있다. 또한 상기 저장부 330는 상기 전자 장치의 일부 비트를 수신한 일부 위치 정보로 변경하여 새롭게 생성된 위치 정보의 값을 저장할 수 있다. 또한 상기 저장부 330는 상기 새롭게 생성된 위치 정보의 값을 반경 범위 내의 값으로 보정을 수행한 값을 저장할 수 있다.
- [55] 상기 GPS(Global Positioning System) 수신기 340는 위치 정보를 수신할 수 있다.
- [56] 도 3b는 본 발명의 실시 예에 따른 위치 정보 제어를 위한 수신 장치 103 동작의 흐름을 도시한다.
- [57] 상기 도 3b를 참고하면 위치 정보 제어를 위한 수신 장치 103는 301 단계에서 송신 장치 101로부터 위치 정보의 일부를 수신한다. 상기 수신한 위치 정보의 일부는 상기 송신 장치 101의 LSB를 기준으로 한 일부 위치 정보를 포함한다.
- [58] 303 단계에서 상기 수신 장치 103는 위치 정보의 일부를 교체하여 새로운 위치 정보를 생성한다. 상기 수신 장치 103는 상기 301 단계에서 수신한 상기 송신 장치 101의 LSB를 기준으로 한 일부 정보와 상기 수신 장치 103의 현재 위치 정보를 결합하여 새로운 위치 정보를 생성한다.
- [59] 305 단계에서 상기 수신 장치 103는 새로운 위치 정보에 대한 보정을 수행한다. 상기 수신 장치 103는 상기 새로운 위치 정보가 상기 수신 장치 103의 현재 위치의 설정된 반경 값의 범위 내에 해당하는지 확인한다. 상기 수신 장치 103는 만일 상기 새로운 위치 정보의 값이 상기 수신 장치 103의 최대 반경 범위 값을 초과할 경우에는 상기 새로운 위치 정보의 특정 비트의 자리 내림을 수행하고, 만일 상기 새로운 위치 정보의 값이 상기 수신 장치 103의 최소 반경 범위 값 미만일 경우에는 상기 새로운 위치 정보의 특정 비트의 자리 올림을 수행한다.
- [60] 도 3c 내지 도 3d는 본 발명의 실시 예에 따른 위치 정보 제어를 위한 수신 장치의 제어 동작을 나타낸다.

- [61] 상기 도 3b의 305 단계에서 수신 장치 103가 새로운 위치 정보에 대한 보정을 수행하는 방법은 상기 수신 장치 103의 현재 위치를 기준으로 할 수 있다. 본 발명의 실시 예에 따른 상기 수신 장치 103는 상기 수신 장치 103를 기준으로 한 최대 반경 범위에서 표현할 수 있는 정보의 수 보다 상기 송신 장치 101로부터 수신한 일부 위치 정보를 이용하여 표현할 수 있는 정보의 수가 더 크므로 상기 보정이 수행될 수 있다.
- [62] 만일 상기 수신 장치 103가 보정을 수행할 경우 상기 수신 장치 103는 후술하는 기준에 따라 보정을 수행할 수 있다.
- [63] 상기 기준은, 상기 수신 장치 103의 현재 위치 정보와, 상기 도 3c 내지 3d에 도시된 올림 발생 위치 정보 32를 이용하여 설정될 수 있다. 상기 올림 발생 위치 정보 32는 상기 수신 장치 103의 현재 위치를 기준으로 수신 위치에서 반경 값을 차감한 값에서부터, 상기 현재 위치를 기준으로 수신 위치에서 반경 값을 합산한 값까지의 값들을 나열할 경우, 설정된 자리의 수가 변경되는 지점에 해당하는 값일 수 있다.
- [64] 여기서 상기 설정된 자리의 수는 상기 반경 값의 비트 수보다 한 비트 높은 자리에 대응하는 수일 수 있다. 예를 들어 상기 반경 값이 k비트 일 경우, 상기 설정된 자리의 수는 $K+1$ 에 해당하는 수일 있다.
- [65] 본 발명의 제 1 실시 예에 따르면, 만일 상기 수신 장치 103의 현재 위치 정보와 상기 수신 장치 103의 현재 위치를 기준으로 수신 위치에서 반경 값을 차감한 값에서부터 상기 현재 위치를 기준으로 수신 위치에서 반경 값을 합산한 값까지의 값들을 나열하였을 때 설정된 자리의 수가 변경되는 지점이 존재하지 않는다면, 상기 수신 장치 103는 상기 수신한 새로운 위치 정보를 상기 송신 장치 101의 위치 정보로 설정할 수 있다.
- [66] 상기 도 3c는 본 발명의 위치 정보 제어를 위한 수신 장치의 제 2 실시 예에 따른 위치 정보 제어를 나타낸다.
- [67] 상기 도 3c를 참고하면, 상기 수신 장치 103의 현재 위치 정보가 올림 발생 정보 32 보다 큰 경우의 예를 나타낸다. 만일 상기 송신 장치 101가 구간 1 31에 위치할 경우에는 상기 수신 장치 103는, 상기 송신 장치 101로부터 수신한 일부 위치 정보와, 상기 송신 장치 101의 LSB 측의 일부 위치 정보와 상기 수신 장치 103의 현재 위치 정보의 MSB 측의 일부 위치 정보를 합산한 값에서 설정된 자리의 수를 자리 내림하여 보정을 수행할 수 있다.
- [68] 여기서 상기 올림 발생 정보 32는 K번째 비트에서 $K+1$ 번째 비트로의 자리 올림 발생에 대한 정보일 수 있다. 여기서 상기 K번째 비트의 자리는 수신한 상기 제 1 위치 정보로부터 수신한 일부 위치 정보의 가장 높은 자리에 대응하는 수를 의미한다. 구체적으로 상기 올림 발생 정보 32는 $K+1$ 번째 자리의 수에 변화가 발생하는 지점에 대한 기준 정보일 수 있다.
- [69] 예를 들어, 상기 수신 장치 103의 현재 위치 정보가 "100101"라고 하고, K번째 비트가 3비트라고 가정한다면, 상기 수신 장치 103의 반경 범위는

"100001"에서부터 "101001"일 수 있다. 이 경우, 상기 반경 범위 내에서 $K+1$ 번째 비트가 변경되는 구간은 "100111"과 "101000"사이일 수 있다. 이 경우 상기 구간 1은 "100001"에서부터 "100111"까지 일 수 있으며, 상기 구간 2는 "101000"에서부터 "1001001"까지 일 수 있다.

[70] 만일, 상기 송신 장치 101가 구간2 33에 위치할 경우, 상기 수신 장치 101는 상기 송신 장치 101로부터 수신한 일부 위치 정보와, 상기 송신 장치 101의 LSB 측의 일부 위치 정보와 상기 수신 장치 103의 현재 위치 정보의 MSB 측의 일부 위치 정보를 합산한 값을 상기 송신 장치 101의 현재 위치로 설정할 수 있다.

[71] 여기서 상기 구간1 31은 상기 올림 발생 정보 32보다 작은 크기를 갖는 정보들을 포함하는 구간을 의미하고, 구간2 33는 상기 올림 발생 정보 32보다 큰 크기를 갖는 정보들을 포함하는 구간을 의미할 수 있다.

[72] 상기 도 3d는 본 발명의 위치 정보 제어를 위한 수신 장치의 제 3 실시 예에 따른 위치 정보 제어를 나타낸다.

[73] 상기 도 3d를 참고하면, 상기 수신 장치 103의 현재 위치 정보가 올림 발생 정보 35 보다 작은 경우의 예를 나타낸다. 만일 상기 송신 장치 101가 구간1 34에 위치할 경우에는 상기 수신 장치 103는, 상기 송신 장치 101로부터 수신한 일부 위치 정보와, 상기 송신 장치 101의 LSB 측의 일부 위치 정보와 상기 수신 장치 103의 현재 위치 정보의 MSB 측의 일부 위치 정보를 합산한 값을 상기 송신 장치 101의 현재 위치로 설정할 수 있다.

[74] 여기서 상기 올림 발생 정보 35는 K 번째 비트에서 $K+1$ 번째 비트로의 자리 올림 발생에 대한 정보일 수 있다. 여기서 상기 K 번째 비트의 자리는 수신한 상기 제 1 위치 정보로부터 수신한 일부 위치 정보의 가장 높은 자리에 대응하는 수를 의미한다. 구체적으로 상기 올림 발생 정보 35는 $K+1$ 번째 자리의 수에 변화가 발생하는 지점에 대한 기준 정보일 수 있다.

[75] 예를 들어, 상기 수신 장치 103의 현재 위치 정보가 "100101"라고 하고, K 번째 비트가 3비트라고 가정한다면, 상기 수신 장치 103의 반경 범위는 "100001"에서부터 "101001"일 수 있다. 이 경우, 상기 반경 범위 내에서 $K+1$ 번째 비트가 변경되는 구간은 "100111"과 "101000"사이일 수 있다. 이 경우 상기 구간 1은 "100001"에서부터 "100111"까지 일 수 있으며, 상기 구간 2는 "101000"에서부터 "1001001"까지 일 수 있다.

[76] 만일, 상기 송신 장치 101가 구간2 36에 위치할 경우, 상기 수신 장치 101는 상기 송신 장치 101로부터 수신한 일부 위치 정보와, 상기 송신 장치 101의 LSB 측의 일부 위치 정보와 상기 수신 장치 103의 현재 위치 정보의 MSB 측의 일부 위치 정보를 에서 설정된 자리의 수를 자리 올림하여 보정을 수행할 수 있다.

[77] 여기서 상기 구간1 34는 상기 올림 발생 정보 35보다 작은 크기를 갖는 정보들을 포함하는 구간을 의미하고, 구간2 36는 상기 올림 발생 정보 35보다 큰 크기를 갖는 정보들을 포함하는 구간을 의미할 수 있다.

[78] 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 생성된 위치 정보의 제어 과정의 흐름을

도시한다.

- [79] 상기 도 4를 참고하면, 상기 위치 정보 제어를 위한 수신 장치 103는 410 단계에서 송신 장치 101로부터 일부 위치 정보를 수신한다(이하 수신한 일부 위치 정보를 제 1 위치 정보라 한다).
- [80] 상기 수신 장치 103는 420 단계에서 제 1 위치 정보를 통해 새로운 위치 정보를 생성한다(이하 생성된 새로운 위치 정보를 제 2 위치 정보라 한다). 상기 제 2 위치 정보는 상기 수신 장치 103의 현재 위치 정보와 상기 제 1 위치 정보를 이용하여 생성될 수 있다. 본 발명의 실시 예에 따르면 상기 수신 장치 103는 현재 상기 수신 장치 103의 위치 정보에, 상기 수신한 제 1 위치 정보를 합하여 상기 제 2 위치 정보를 생성할 수 있다. 구체적으로 상기 수신 장치 103는 현재 상기 수신 장치 103의 위치 정보 중 비트로 표현된 일부 자리를 수신한 상기 제 1 위치 정보로 교체하여 상기 제 2 위치 정보를 생성할 수 있다. 여기서 상기 비트로 표현된 일부 자리는 LSB(Least Significant Bit)를 기준으로 상기 제 1 위치 정보의 비트수에 대응하는 것을 의미한다.
- [81] 430 단계에서 상기 수신 장치 103는 현재 상기 수신 장치 103의 현재 위치의 K번째 자리의 비트 값을 확인한다. 여기서 상기 K번째 자리는 수신한 상기 제 1 위치 정보로부터 수신한 일부 위치 정보의 가장 높은 자리에 대응하는 수를 의미한다. 예를 들어 상기 송신 장치 101로부터 100의 신호를 수신할 경우, 상기 수신한 신호는 3비트이므로, 상기 수신 장치 103는 상기 수신 장치 103의 현재 위치 정보 중 LSB를 기준으로 3 번째 비트에 해당하는 수가 K 번째 자리의 비트 값이 된다. 상기 K번째 자리의 비트를 확인하는 것은 상기 생성된 제 2 위치 정보가 상기 수신 장치 103의 범위 내에 존재하는지 확인을 위함이다.
- [82] 만일 430 단계에서 현재 위치 정보 중 K번째 자리의 비트가 1일 경우, 440 단계에서 상기 수신 장치 103는 생성된 제 2 위치 정보가 반경 범위 내에 존재하는지 확인한다. 구체적으로 상기 수신 장치 103는 상기 제 2 위치 정보가 상기 수신 장치 103가 현재 위치한 곳을 기준으로 최소 반경 범위에 해당하는 위치 정보의 값과 상기 생성된 제 2 위치 정보의 값의 크기를 비교한다. 만일 상기 제 2 위치 정보의 값의 크기가 상기 최소 반경 범위에 해당하는 값의 크기보다 작을 경우 상기 수신 장치 103는 460 단계에서 상기 제 2 위치 정보의 K+1 자리에 해당하는 비트의 자리 올림을 수행한다.
- [83] 만일 430 단계에서 현재 위치 정보 중 K번째 자리의 비트가 1이 아닐 경우, 또는, 만일 440 단계에서 상기 제 2 위치 정보의 값의 크기가 상기 최소 반경 범위에 해당하는 값의 크기보다 작지 않을 경우 450 단계에서 상기 수신 장치 103는 상기 제 2 위치 정보의 값의 크기가 상기 수신 장치 103가 현재 위치한 곳을 기준으로 최대 반경 범위에 해당하는 위치 정보의 값의 크기를 비교한다. 만일 상기 제 2 위치 정보의 값의 크기가 상기 최대 반경 범위에 해당하는 값의 크기보다 클 경우 상기 수신 장치 103는 470 단계에서 제 2 위치 정보의 K+1 자리에 해당하는 비트의 자리 내림을 수행한다.

- [84] 만일 450 단계에서 상기 제 2 위치 정보의 값의 크기가 상기 최대 반경 범위에 해당하는 위치 정보의 값의 크기와 비교하여 상기 제 2 위치 정보의 값의 크기가 상기 최대 반경 범위에 해당하는 위치 정보의 값의 크기보다 크지 않을 경우 상기 수신 장치 103는 480 단계에서 상기 제 2 위치 정보의 값을 송신 장치 101의 위치 정보로 결정한다.
- [85] 상술한 상기 제 2 위치 정보의 K번째 자리의 올림, 내림 또는 상기 제 2 위치 정보의 값을 그대로 사용함으로써 상기 수신 장치 103는 제 1 위치 정보를 송신한 전자 장치의 제 1 위치 정보를 포함한 원래의 위치 정보를 확인할 수 있다.
- [86] 도 5는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 생성된 위치 정보의 제어 과정의 흐름을 도시한다.
- [87] 상기 도 5를 참고하면, 상기 위치 정보 제어를 위한 수신 장치 103는 510 단계에서 송신 장치 101의 일부 위치 정보를 수신한다(이하 수신한 일부 위치 정보를 제 1 위치 정보라 한다).
- [88] 상기 수신 장치 103는 520 단계에서 제 1 위치 정보를 통해 새로운 위치 정보를 생성한다(이하 생성된 새로운 위치 정보를 제 2 위치 정보라 한다.) 상기 제 2 위치 정보는 상기 수신 장치 103의 현재 위치 정보와 상기 제 1 위치 정보를 이용하여 생성될 수 있다. 본 발명의 실시 예에 따르면 상기 수신 장치 103는 현재 상기 수신 장치 103의 위치 정보에, 상기 수신한 제 1 위치 정보를 합하여 상기 제 2 위치 정보를 생성할 수 있다. 구체적으로 상기 수신 장치 103는 현재 상기 수신 장치 103의 위치 정보 중 비트로 표현된 일부 자리를 수신한 상기 제 1 위치 정보로 교체하여 상기 제 2 위치 정보를 생성할 수 있다. 여기서 상기 비트로 표현된 일부 자리는 LSB를 기준으로 상기 제 1 위치 정보의 비트수에 대응하는 것을 의미한다.
- [89] 530 단계에서 상기 수신 장치 103는 현재 상기 수신 장치 103의 현재 위치의 K번째 자리의 비트 값을 확인한다. 여기서 상기 K번째 자리는 수신한 상기 제 1 위치 정보로부터 수신한 일부 위치 정보의 가장 높은 자리에 대응하는 수를 의미한다. 예를 들어 상기 송신 장치로부터 100의 신호를 수신할 경우, 상기 수신한 신호는 3비트이므로, 상기 수신 장치 103는 상기 수신 장치 103의 현재 위치 정보 중 LSB를 기준으로 3 번째 비트에 해당하는 수가 K 번째 자리의 비트 값이 된다. 상기 K번째 자리의 비트를 확인하는 것은 상기 생성된 제 2 위치 정보가 상기 수신 장치 103의 범위 내에 존재하는지 확인을 위함이다.
- [90] 만일 530 단계에서 상기 제 2 위치 정보의 K번째 자리의 비트가 1일 경우, 540 단계에서 상기 수신 장치 103는 생성된 제 2 위치 정보가 반경 범위 내에 존재하는지 확인한다. 구체적으로 상기 수신 장치 103는 상기 제 2 위치 정보가 상기 수신 장치가 현재 위치한 곳을 기준으로 최소 반경 범위에 해당하는 위치 정보의 값과 상기 생성된 제 2 위치 정보의 값의 크기를 비교한다. 만일 상기 제 2 위치 정보의 값의 크기가 상기 최소 반경 범위에 해당하는 값의 크기보다 작을

경우 상기 수신 장치 103는 560 단계에서 상기 제 2 위치 정보의 K+1 자리에 해당하는 비트의 자리 내림을 수행한다.

- [91] 만일 530 단계에서 상기 제 2 위치 정보의 K번째 자리의 비트가 1이 아닐 경우, 또는, 만일 540 단계에서 상기 제 2 위치 정보의 값의 크기가 상기 최소 반경 범위에 해당하는 값의 크기보다 작지 않을 경우 550 단계에서 상기 수신 장치 103는 상기 제 2 위치 정보의 값의 크기가 상기 수신 장치가 현재 위치한 곳을 기준으로 최대 반경 범위에 해당하는 위치 정보의 값의 크기를 비교한다. 만일 상기 제 2 위치 정보의 값의 크기가 상기 최대 반경 범위에 해당하는 값의 크기보다 클 경우 상기 수신 장치 103는 570 단계에서 제 2 위치 정보의 K+1 자리에 해당하는 비트의 자리 올림을 수행한다.
- [92] 만일 550 단계에서 상기 제 2 위치 정보의 값의 크기가 상기 최대 반경 범위에 해당하는 위치 정보의 값의 크기와 비교하여 상기 제 2 위치 정보의 값의 크기가 상기 최대 반경 범위에 해당하는 위치 정보의 값의 크기보다 크지 않을 경우 상기 수신 장치 103는 580 단계에서 상기 제 2 위치 정보의 값을 송신 장치 101의 위치 정보로 결정한다.
- [93] 상술한 상기 제 2 위치 정보의 K번째 자리의 올림, 내림 또는 상기 제 2 위치 정보의 값을 그대로 사용함으로써 상기 수신 장치 103는 제 1 위치 정보를 송신한 전자 장치의 제 1 위치 정보를 포함한 원래의 위치 정보를 확인할 수 있다.
- [94] 도 6은 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 생성된 위치 정보의 제어 과정의 흐름을 도시한다.
- [95] 상기 위치 정보 제어를 위한 수신 장치 103는 상기 수신 장치가 현재 위치한 곳의 위치 정보 또는 새롭게 생성된 위치 정보의 K번째 비트수 확인을 생략하고 송신 장치 101의 위치 정보를 확인할 수도 있다.
- [96] 상기 도 6을 참고하면, 상기 위치 정보 제어를 위한 수신 장치 103는 610 단계에서 송신 장치 101의 일부 위치 정보를 수신한다(이하 수신한 일부 위치 정보를 제 1 위치 정보라 한다).
- [97] 상기 수신 장치 103는 620 단계에서 제 1 위치 정보를 통해 새로운 위치 정보를 생성한다(이하 생성된 새로운 위치 정보를 제 2 위치 정보라 한다). 상기 제 2 위치 정보는 상기 수신 장치 103의 현재 위치 정보와 상기 제 1 위치 정보를 이용하여 생성될 수 있다. 본 발명의 실시 예에 따르면 상기 수신 장치 103는 현재 상기 수신 장치 103의 위치 정보에, 상기 수신한 제 1 위치 정보를 합하여 상기 제 2 위치 정보를 생성할 수 있다. 구체적으로 상기 수신 장치 103는 현재 상기 수신 장치 103의 위치 정보 중 비트로 표현된 일부 자리를 수신한 상기 제 1 위치 정보로 교체하여 상기 제 2 위치 정보를 생성할 수 있다. 여기서 상기 비트로 표현된 일부 자리는 LSB를 기준으로 상기 제 1 위치 정보의 비트수에 대응하는 것을 의미한다.
- [98] 630 단계에서 상기 수신 장치 103는 상기 제 2 위치 정보가 반경 범위 내에

존재하는지 확인한다. 구체적으로 상기 수신 장치 103는 상기 제 2 위치 정보가 상기 수신 장치가 현재 위치한 곳을 기준으로 최대 반경 범위에 해당하는 위치 정보의 값과 상기 생성된 제 2 위치 정보의 값의 크기를 비교한다. 만일 상기 제 2 위치 정보의 값의 크기가 상기 최대 반경 범위에 해당하는 값의 크기보다 클 경우 상기 수신 장치 103는 650 단계에서 상기 제 2 위치 정보의 K+1 자리에 해당하는 비트의 자리 내림을 수행한다.

[99] 만일 630 단계에서 상기 제 2 위치 정보의 값의 크기가 상기 최소 반경 범위에 해당하는 값의 크기보다 크지 않을 경우 640 단계에서 상기 수신 장치 103는 상기 제 2 위치 정보의 값의 크기가 상기 수신 장치가 현재 위치한 곳을 기준으로 최소 반경 범위에 해당하는 위치 정보의 값의 크기를 비교한다. 만일 상기 제 2 위치 정보의 값의 크기가 상기 최소 반경 범위에 해당하는 값의 크기보다 작을 경우 상기 수신 장치 103는 660 단계에서 제 2 위치 정보의 K+1 자리에 해당하는 비트의 자리 올림을 수행한다.

[100] 만일 640 단계에서 상기 제 2 위치 정보의 값의 크기가 상기 최소 반경 범위에 해당하는 위치 정보의 값의 크기와 비교하여 상기 제 2 위치 정보의 값의 크기가 상기 최소 반경 범위에 해당하는 위치 정보의 값의 크기보다 작지 않을 경우 상기 수신 장치 103는 670 단계에서 상기 제 2 위치 정보의 값을 송신 장치 101의 위치 정보로 결정한다.

[101] 상술한 상기 제 2 위치 정보의 K번째 자리의 올림, 내림 또는 상기 제 2 위치 정보의 값을 그대로 사용함으로써 상기 수신 장치 103는 제 1 위치 정보를 송신한 전자 장치의 제 1 위치 정보를 포함한 원래의 위치 정보를 확인할 수 있다.

[102] 도 7은 본 발명의 실시 예에 따른 위치 정보 제어의 예를 도시한다.

[103] 상기 도 7을 참고하면, 송신 장치 101는 수신 장치 103로 현재 송신 장치 101의 위치 정보 X 730의 일부 위치 정보 Z 740를 송신한다. 이 때 상기 일부 위치 정보 Z 740의 크기는 상기 수신 장치 103의 위치 정보 Y 750를 기준으로 설정된 반경값 λ 770에 대응하는 범위에 대응한다. 본 발명의 실시 예에 따르면 상기 송신 장치 101는 상기 수신 장치 103를 중심으로 상기 반경값 λ 770의 범위에 해당하는 위치 760 내에 위치한다고 가정한다.

[104] 상기 송신 장치 101는 일부 위치 정보 Z 740를 송신하기 위해 현재 위치 정보 X 730 중 하위 일부 비트를 전송한다. 이 때 상기 하위 일부 비트는 상기 반경값 λ 770에 대응하는 크기로, 본 발명의 실시 예에 따르면 상기 반경값에 대응하는 크기는 상기 송신 장치 101가 동작하는 시스템에서 상기 송신 장치 101가 송신할 수 있는 신호의 세기를 고려하여 설정될 수 있다. 또한 상기 최대 통신 반경은 상기 고려된 신호의 세기에 일정한 여유분(margin)을 고려하여 설정될 수 있다. 상기 도 7의 설명의 이해를 돕기 위해 상기 반경값 λ 770의 크기를 환산한 값이 k비트인 경우의 예를 든다. 현재 상기 송신 장치 101의 현재 위치 X 730가 "01...10..1"이라고 할 경우, 상기 송신 장치 101는 상기 현재 위치 X 730 정보 중

LSB를 기준으로 k 번째 비트에 해당하는 값 $Z 740$ 을 상기 수신 장치 103로 송신한다.

- [105] 상기 송신 장치 101로부터 상기 일부 위치 정보 $Z 740$ 를 수신한 상기 수신 장치 103는 현재 상기 수신 장치 103의 위치 정보 $Y 750$ 와 수신한 상기 일부 위치 정보 $Z 740$ 를 결합한다. 구체적으로 상기 수신 장치 103는 상기 수신 장치 103의 k 비트를 상기 수신한 일부 위치 정보 $Z 740$ 로 변경하여 새로운 제 2 위치 정보를 생성한다. 도 7의 예를 들면 상기 제 2 위치 정보는, "01...11...0"에서 LSB를 기준으로 k 번째 비트까지의 수 "0..1"가 변경된 "01...10...1"가 된다. 이 후 상기 수신 장치 103는 생성된 제 2 위치 정보가 상기 수신 장치 103를 기준으로 한 반경의 범위 내 760에 해당하는지 확인한다. 만일 상기 생성된 제 2 위치 정보가 상기 반경의 범위 내 760에 해당하지 않는다면 상기 수신 장치 103는 상기 제 2 위치 정보의 $k+1$ 번째 자리를 자리 올림하거나 자리 내림을 수행하여 상기 송신 장치 101의 위치를 복원한다. 구체적으로 상기 수신 장치 103는 상기 생성된 제 2 위치 정보의 크기가 상기 수신 장치 103의 현재 위치 정보 $Y 750$ 의 값과 반경값 770을 합한 값, 즉, 최대 반경 값의 크기 보다 클 경우에는 상기 제 2 위치 정보의 $k+1$ 번째 값의 자리 내림을 수행한다. 만일, 상기 생성된 제 2 위치 정보의 크기가 상기 수신 장치 103의 현재 위치 정보 750의 값에서 반경값 770을 차감한 값, 즉, 최소 반경 값의 크기 보다 작을 경우에는, 상기 수신 장치 103는 상기 제 2 위치 정보의 $k+1$ 번째 값의 자리 올림을 수행한다.
- [106] 도 8은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 위치 정보 제어의 예를 도시한다.
- [107] 상기 도 8을 참고하면, 송신 장치 101는 수신 장치 103로 현재 송신 장치 101의 위치 정보 $X 830$ 의 일부 위치 정보 840를 송신한다.
- [108] 상기 송신 장치 101는 일부 위치 정보 $Z 840$ 를 송신하기 위해 현재 위치 정보 $X 830$ 중 하위 일부 비트를 전송한다. 상기 도 9의 설명의 이해를 돕기 위해 반경값의 크기를 환산한 값이 3비트인 경우의 예를 든다. 현재 상기 송신 장치 101의 현재 위치 $X 830$ 가 "101000"이라고 할 경우, 상기 송신 장치 101는 상기 현재 위치 $X 830$ 정보 중 3 비트에 해당하는 값 $Z 840$ 인 "000"을 상기 수신 장치 103로 송신한다.
- [109] 상기 송신 장치 101로부터 상기 일부 위치 정보 $Z 840$ 를 수신한 상기 수신 장치 103는 현재 상기 수신 장치 103의 위치 정보 $Y 850$ 와 수신한 상기 일부 위치 정보 $Z 840$ 를 결합한다. 구체적으로 상기 수신 장치 103는 상기 수신 장치 103의 하위 3비트를 상기 수신한 일부 위치 정보 $Z 840$ 로 변경하여 새로운 제 2 위치 정보를 생성한다. 도 8의 예를 들면 상기 제 2 위치 정보는, "100101"에서 LSB를 기준으로 k 번째 비트까지의 수 "000"이 변경된 "100000"이 된다. 이 후 상기 수신 장치 103는 생성된 제 2 위치 정보가 상기 수신 장치 103를 기준으로 한 반경의 범위 내에 해당하는지 확인한다. 만일 상기 생성된 제 2 위치 정보가 상기 반경의 범위 내에 해당하지 않는다면 상기 수신 장치 103는 상기 제 2 위치 정보의 LSB를 기준으로 4번째 비트의 수를 자리 올림하거나 자리 내림을 수행하여 상기

송신 장치 101의 위치를 복원한다. 구체적으로 상기 수신 장치 103는 상기 생성된 제 2 위치 정보의 크기가 상기 수신 장치 103의 현재 위치 정보 Y 850의 값과 반경값을 합한 값, 즉, 최대 반경 값의 크기 보다 클 경우에는 상기 제 2 위치 정보의 LSB를 기준으로 한 4번째 비트 값의 자리 내림을 수행한다. 구체적인 예를 들면, 상기 도 8에서 상기 수신 장치 103의 현재 위치 정보에서의 최대 반경의 크기는 "100101"에서 LSB를 기준으로 3번째 비트까지의 수 "100"를 더한 값인 "101001"이고, 최소 반경의 크기는 "100101"에서 LSB를 기준으로 3번째 비트까지의 수 "100"의 값을 차감한 값인 "100001"이다. 상기 도 8의 경우, 상기 생성된 제 2 위치 정보의 값의 크기는 "100000"으로써 이 값은 상기 최대 반경의 크기 "100101"보다 작고, 상기 최소 반경의 크기 "100001"보다도 작으므로, 상기 수신 장치 103는 상기 제 2 위치 정보의 값 중 LSB를 기준으로 4 번째 값의 자리 올림을 수행한다. 이에 따라 상기 제 2 위치 정보의 값은 "101000"이 된다. 결국, 상기 수신 장치 103는 위와 같은 과정을 통해 상기 송신 장치 101로부터 수신한 일부 위치 정보 Z 840를 통해 상기 송신 장치 101의 현재 위치 정보 X 830를 복원할 수 있다.

- [110] 만일, 상기 생성된 제 2 위치 정보의 크기가 상기 수신 장치 103의 현재 위치 정보 Y 850의 값에서 반경값을 차감한 값, 즉, 최소 반경 값의 크기 보다 작을 경우에는, 상기 수신 장치 103는 상기 제 2 위치 정보의 k+1번째 값의 자리 올림을 수행한다.
- [111] 도 9는 본 발명의 또 다른 실시 예에 따른 위치 정보 제어의 예를 도시한다.
- [112] 상기 도 9를 참고하면 900 단계에서 송신 장치로부터 송신된 일부 위치 정보 Z가 수신 장치에 수신될 경우 상기 수신 장치 103는 상기 수신 장치 103의 현재 위치 정보 Y의 정보 중 일부를 교체하여 새로운 위치 정보 W를 생성한다. 도 9의 예를 들면, 상기 수신 장치 103는 현재 상기 수신 장치 103의 위치 정보 "100101"의 LSB를 기준으로 3번째 비트까지의 수를 상기 송신 장치로부터 수신한 일부 정보 "000"로 변경한다. 이에 따라 생성된 새로운 위치 정보는 "100000"이 된다.
- [113] 910 단계에서 상기 수신 장치 103는 자리 올림 여부를 결정할 수 있다. 상기 수신 장치 103는 현재 상기 수신 장치 103의 위치 정보 중, 수신한 일부 위치 정보 Z의 비트수에 해당하는 자리의 비트 값이 "1"인지 확인한다. 만일 상기 해당 자리의 비트 값이 "1"일 경우 상기 수신 장치 103는 생성된 새로운 위치 정보 W의 자리 올림을 수행한다.
- [114] 920 단계에서 상기 수신 장치 103는 생성된 새로운 위치 정보 W의 자리의 올림을 수행한다. 구체적으로 상기 수신 장치 103는 생성된 새로운 위치 정보 W의 LSB를 기준으로 4번째 비트 값의 자리 올림을 수행한다. 상기 생성된 새로운 위치 정보 W의 자리 올림을 수행함으로써 상기 수신 장치 103는 상기 생성된 새로운 위치 정보 W를 상기 수신 장치 103의 현재 위치 정보 Y의 반경 범위 내의 값으로의 보정을 수행할 수 있다.

- [115] 도 10은 본 발명의 실시 예에 따른 수신 장치와 송신 장치의 거리에 따른 위치 정보 제어의 예를 도시한다.
- [116] 도 10을 참고하면, 송신 장치가 수신 장치로 일부 위치 정보를 전송할 경우 상기 수신 장치는 상기 송신 장치가 전송한 일부 위치 정보가 상기 수신 장치의 반경 범위 내에 있는지 확인할 수 있다. 상기 도 10에서 상기 수신 장치의 반경 범위가 상기 수신 장치 1020를 기준으로 3비트 내라고 가정할 경우, 상기 수신 장치 1020의 반경 범위는 "0101"을 기준으로 "-100"비트에서 "+100"비트에 해당한다. 즉, 상기 수신 장치 1020의 반경 범위는 "0001"(Y-λ)에서부터 "1001"(Y+λ)일 수 있다. 상기 수신 장치 1120는 상기 송신 장치로부터 일부 위치 정보를 수신하여 상기 일부 위치 정보를 상기 수신 장치 1020의 현재 위치 정보와 결합하여 새로운 위치 정보를 생성한다. 상기 수신 장치 1020는 상기 생성된 위치 정보가 상기 반경 범위 내에 있는지 확인한다.
- [117] 도 10의 구체적인 예를 들면, 상기 수신 장치 1020의 위치가 "0101"이고, 상기 송신 장치로부터 수신한 일부 위치 정보가 "000"일 경우 상기 현재 위치와 상기 일부 위치 정보를 결합하여 새로운 위치 정보 "0000"를 생성한다. 그 후 상기 수신 장치는 상기 생성된 새로운 위치 정보가 현재 상기 수신 장치 1020의 현재 위치 정보의 반경 범위 내에 있는지 확인한다. 즉, 생성된 위치 정보 "0000"이 "0001"부터 "1001"에 해당하는지 확인한다. 도 10의 예에서 생성된 새로운 위치 정보의 값이 "0000"이므로 송신 장치 1010가 상기 "0000"의 값에 위치한다면 이는 반경 범위에 해당하지 않으므로 보정이 필요하다. "0000"은 "0001"보다 작은 값에 해당하므로 상기 수신 장치 1020는 생성된 위치 정보의 첫 번째 자리의 올림을 수행한다. 즉, "0000"을 "1000"으로 보정한다. 이에 따라 상기 수신 장치 1020는 위치가 "1000"에 해당하는 송신 장치 1010의 위치를 확인할 수 있다.
- [118] 도 11은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 수신 장치와 송신 장치의 거리에 따른 위치 정보 제어의 예를 도시한다.
- [119] 상기 도 11에서 상기 수신 장치 103의 반경 범위가 상기 수신 장치 1120를 기준으로 3비트 내라고 가정할 경우, 상기 수신 장치 1120의 반경 범위는 "1000"을 기준으로 "-100"비트에서 "+100"비트에 해당한다. 즉, 상기 수신 장치 1120의 반경 범위는 "0100"(Y-λ)에서부터 "1100"(Y+λ)일 수 있다.
- [120] 도 11의 예를 들면, 상기 수신 장치 1120의 위치가 "1000"이고, 송신 장치로부터 수신한 일부 위치 정보가 "110"일 경우 상기 현재 위치와 상기 일부 위치 정보를 결합하여 새로운 위치 정보 "1110"를 생성한다. 그 후 상기 수신 장치는 상기 생성된 새로운 위치 정보가 현재 상기 수신 장치 1120의 현재 위치 정보의 반경 범위 내에 있는지 확인한다. 즉, 생성된 위치 정보 "1110"이 "0100"부터 "1100"에 해당하는지 확인한다. 도 11의 예에서 생성된 새로운 위치 정보의 값이 "1110"이므로 송신 장치 1130가 상기 "1110"의 값에 위치한다면 이는 반경 범위에 해당하지 않으므로 보정이 필요하다. "1110"은 "1100"보다 큰 값에 해당하므로 상기 수신 장치 1120는 생성된 위치 정보의 첫 번째 자리의 내림을

수행한다. 즉, "1110"을 "0110"으로 보정한다. 이에 따라 상기 수신 장치 1120는 위치가 "0110"에 해당하는 송신 장치 1130의 위치를 확인할 수 있다.

[121] 본 발명의 청구항 또는 명세서에 기재된 실시 예들에 따른 방법들은 하드웨어, 소프트웨어, 또는 하드웨어와 소프트웨어의 조합의 형태로 구현될(implemented) 수 있다.

[122] 소프트웨어로 구현하는 경우, 하나 이상의 프로그램(소프트웨어 모듈)을 저장하는 컴퓨터 판독 가능 저장 매체가 제공될 수 있다. 컴퓨터 판독 가능 저장 매체에 저장되는 하나 이상의 프로그램은, 전자 장치(device) 내의 하나 이상의 프로세서에 의해 실행 가능하도록 구성된다(configured for execution). 하나 이상의 프로그램은, 전자 장치로 하여금 본 발명의 청구항 또는 명세서에 기재된 실시 예들에 따른 방법들을 실행하게 하는 명령어(instructions)를 포함한다.

[123] 이러한 프로그램(소프트웨어 모듈, 소프트웨어)은 랜덤 액세스 메모리 (random access memory), 플래시(flash) 메모리를 포함하는 불휘발성(non-volatile) 메모리, 롬(ROM: Read Only Memory), 전기적 삭제가능 프로그램가능 롬(EEPROM: Electrically Erasable Programmable Read Only Memory), 자기 디스크 저장 장치(magnetic disc storage device), 콤팩트 디스크 롬(CD-ROM: Compact Disc-ROM), 디지털 다목적 디스크(DVDs: Digital Versatile Discs) 또는 다른 형태의 광학 저장 장치, 마그네틱 카세트(magnetic cassette)에 저장될 수 있다. 또는, 이들의 일부 또는 전부의 조합으로 구성된 메모리에 저장될 수 있다. 또한, 각각의 구성 메모리는 다수 개 포함될 수도 있다.

[124] 또한, 상기 프로그램은 인터넷(Internet), 인트라넷(Intranet), LAN(Local Area Network), WLAN(Wide LAN), 또는 SAN(Storage Area Network)과 같은 통신 네트워크, 또는 이들의 조합으로 구성된 통신 네트워크를 통하여 접근(access)할 수 있는 부착 가능한(attachable) 저장 장치(storage device)에 저장될 수 있다. 이러한 저장 장치는 외부 포트를 통하여 본 발명의 실시 예를 수행하는 장치에 접속할 수 있다. 또한, 통신 네트워크상의 별도의 저장장치가 본 발명의 실시 예를 수행하는 장치에 접속할 수도 있다.

[125] 상술한 본 발명의 구체적인 실시 예들에서, 발명에 포함되는 구성 요소는 제시된 구체적인 실시 예에 따라 단수 또는 복수로 표현되었다. 그러나, 단수 또는 복수의 표현은 설명의 편의를 위해 제시한 상황에 적합하게 선택된 것으로서, 본 발명이 단수 또는 복수의 구성 요소에 제한되는 것은 아니며, 복수로 표현된 구성 요소라 하더라도 단수로 구성되거나, 단수로 표현된 구성 요소라 하더라도 복수로 구성될 수 있다.

[126] 한편 본 발명의 상세한 설명에서는 구체적인 실시 예에 관해 설명하였으나, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서 여러 가지 변형이 가능함은 물론이다. 그러므로 본 발명의 범위는 설명된 실시 예에 국한되어 정해져서는 아니 되며 후술하는 특허청구의 범위뿐만 아니라 이 특허청구의 범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

청구범위

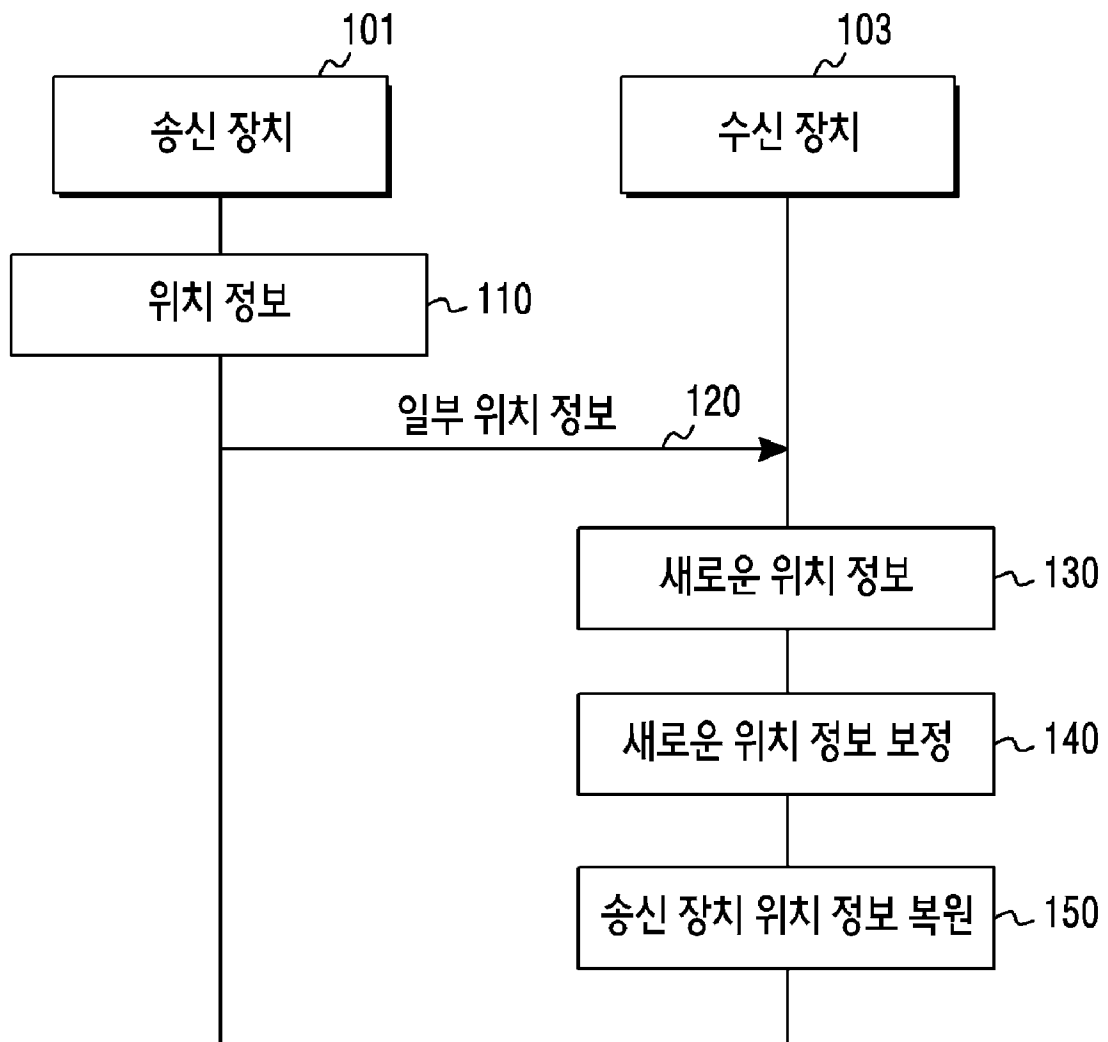
- [청구항 1] 전자 장치의 수신 방법에 있어서,
송신 장치로부터 상기 송신 장치가 통신 가능한 범위에 대한 정보를 포함하는 제 1 위치 정보를 수신하는 과정과,
상기 제 1 위치 정보 및 상기 전자 장치의 위치 정보를 이용하여 제 2 위치 정보를 생성하는 과정과,
상기 제 2 위치 정보 및 상기 전자 장치가 통신 가능한 범위에 대한 정보를 이용하여 상기 송신 장치의 위치 정보를 결정하는 과정을 포함하는 방법.
- [청구항 2] 제1항에 있어서, 상기 제 1 위치 정보는 상기 송신 장치의 통신 가능한 신호의 세기 및 상기 송신 장치의 통신 가능한 신호 반경 중 적어도 하나에 대한 정보를 포함하는 방법.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
상기 제 1 위치 정보는, 상기 전자 장치의 반경 정보의 비트 수에 대응하는 방법.
- [청구항 4] 제1항에 있어서,
상기 제 2 위치 정보는, 제 1 부분과 제 2 부분을 포함하고,
상기 제 2 위치 정보의 상기 제 1 부분은, 상기 전자 장치의 위치 정보 중 제 1 부분의 정보를 포함하고,
상기 제 2 위치 정보의 상기 제 2 부분은, 상기 전자 장치의 위치 정보 중 제 2 부분의 정보가 상기 제 1 위치 정보에 의해 대체된 결과를 포함하는 방법.
- [청구항 5] 제1항에 있어서,
상기 제 1 위치 정보에 대응하는 비트 수 보다 한 비트 높은 비트의 값이 1인지 확인하는 과정을 더 포함하는 방법.
- [청구항 6] 제1항에 있어서,
상기 제 2 위치 정보에 대응하는 비트 수 보다 한 비트 높은 비트의 값이 1인지 확인하는 과정을 더 포함하는 방법.
- [청구항 7] 제1항에 있어서,
상기 송신 장치의 위치 정보를 결정하는 과정은,
상기 전자 장치의 위치 정보와 반경 정보의 조합 결과에 기초하여 상기 제 2 위치 정보를 보상함으로써 상기 송신 장치의 위치 정보를 결정하는 과정을 포함하는 방법.
- [청구항 8] 제7항에 있어서,
상기 송신 장치의 위치 정보를 결정하는 과정은,
상기 제 2 위치 정보의 값이 상기 전자 장치의 최소 반경 범위보다 작을 경우, 상기 제 2 위치 정보의 크기를 증가시킴으로써 상기

- 송신 장치의 위치 정보를 결정하는 과정을 포함하고,
 상기 최소 반경 범위는,
 상기 전자 장치의 위치 정보에서 반경 정보를 합산한 값에 의해 결정되는 방법.
- [청구항 9]
 제7항에 있어서,
 상기 송신 장치의 위치 정보를 결정하는 과정은,
 상기 제 2 위치 정보의 값이 상기 전자 장치의 최대 반경 범위 값보다 클 경우, 상기 제 2 위치 정보의 크기를 감소시킴으로써
 상기 송신 장치의 위치 정보를 결정하는 과정을 포함하고,
 상기 최대 반경 범위는,
 상기 전자 장치의 위치 정보에서 반경 정보를 차감한 값에 의해 결정되는 방법.
- [청구항 10]
 전자 장치의 송신 방법에 있어서,
 상기 전자 장치의 위치 정보를 확인하는 과정과,
 상기 위치 정보에 포함된 하위 일부 정보를 수신 장치에게 전송하는 과정을 포함하고,
 상기 하위 일부 정보는 상기 전자 장치가 통신 가능한 범위에 대한 정보를 포함하는 방법.
- [청구항 11]
 제10항에 있어서, 상기 하위 일부 정보는, 상기 전자 장치의 통신 가능한 신호의 세기 및 상기 전자 장치의 통신 가능한 신호 반경 중 적어도 하나에 대한 정보를 포함하는 방법.
- [청구항 12]
 제10항에 있어서, 상기 하위 일부 정보는, 상기 수신 장치에 의해, 상기 수신 장치의 위치 정보의 반경 범위에 해당하는 값으로 제어되는 방법.
- [청구항 13]
 전자 장치에 있어서,
 송신 장치와 통신을 수행하는 송수신부와,
 상기 송수신부와 기능적으로 결합된 제어부를 포함하고,
 상기 제어부는,
 송신 장치로부터, 상기 송신 장치가 통신 가능한 범위에 대한 정보를 포함하는 제 1 위치 정보를 수신하도록 구성되고,
 상기 제 1 위치 정보 및 상기 전자 장치의 위치 정보를 이용하여 제 2 위치 정보를 생성하도록 구성되고,
 상기 제 2 위치 정보 및 상기 전자 장치가 통신 가능한 범위에 대한 정보를 이용하여 상기 송신 장치의 위치 정보를 결정하도록 구성되는 장치.
- [청구항 14]
 제13항에 있어서, 상기 제 1 위치 정보는 상기 송신 장치의 통신 가능한 신호의 세기 및 상기 송신 장치의 통신 가능한 신호 반경 중 적어도 하나에 대한 정보를 포함하는 장치.

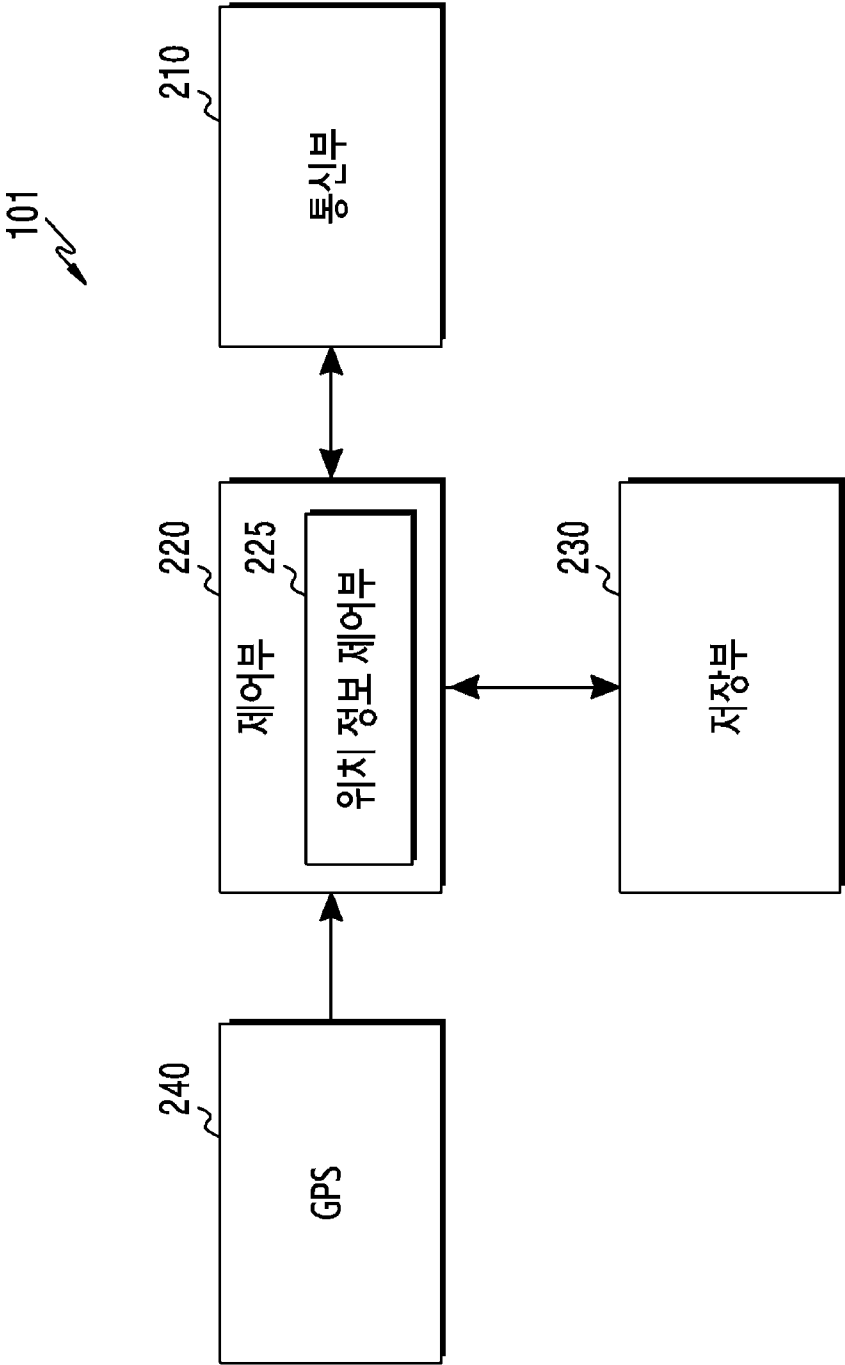
[청구항 15]

제1항 내지 제12항 중 어느 하나의 항의 동작을 구현하는 것을 특징으로 하는 전자 장치.

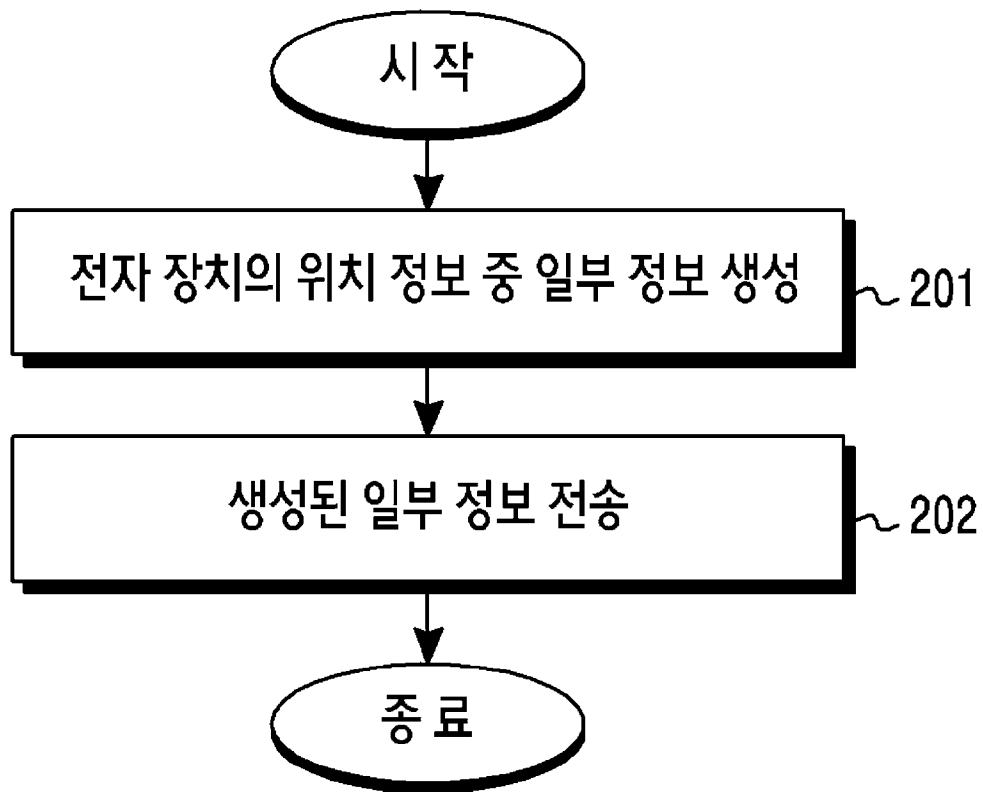
[Fig. 1]



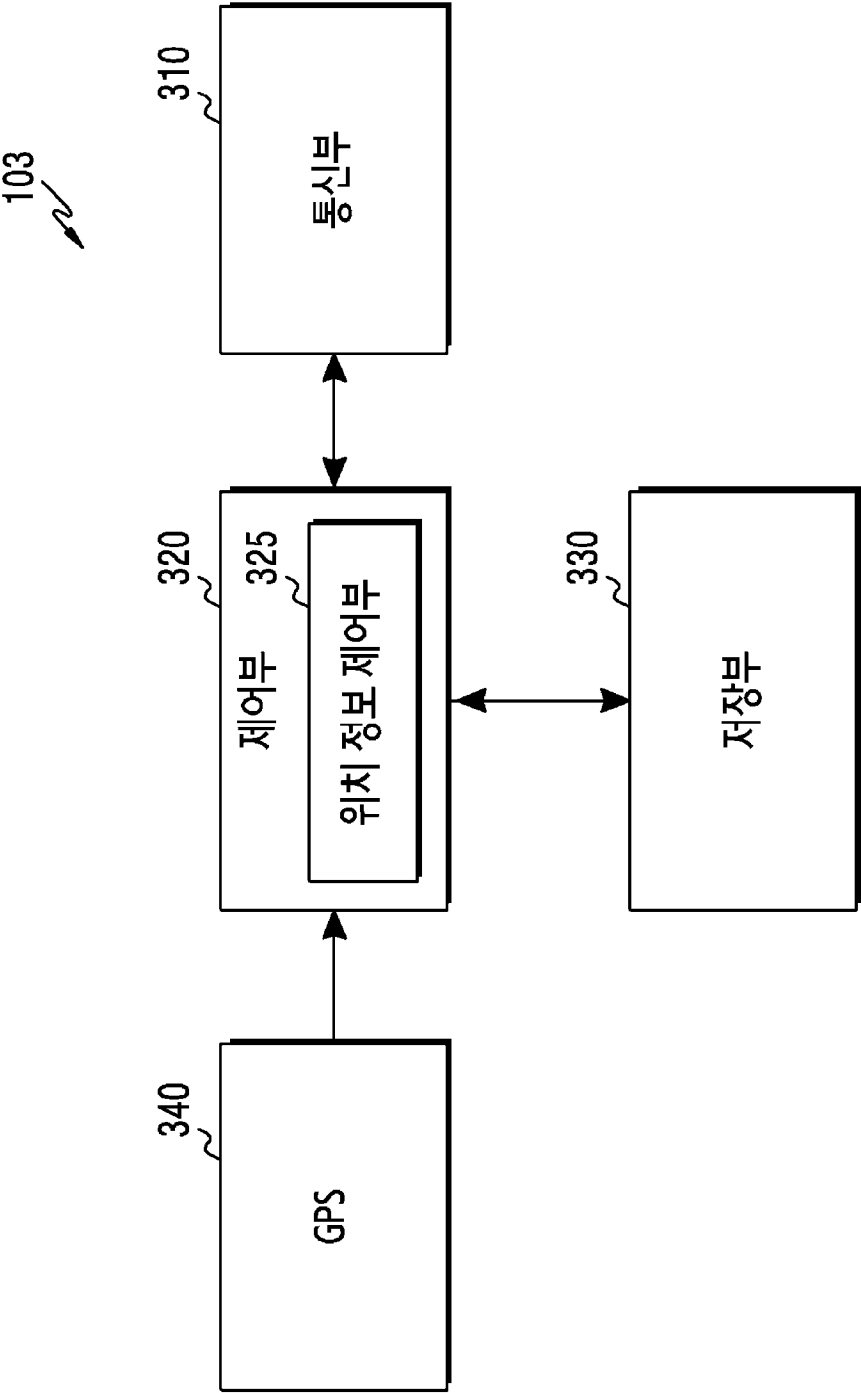
[Fig. 2a]



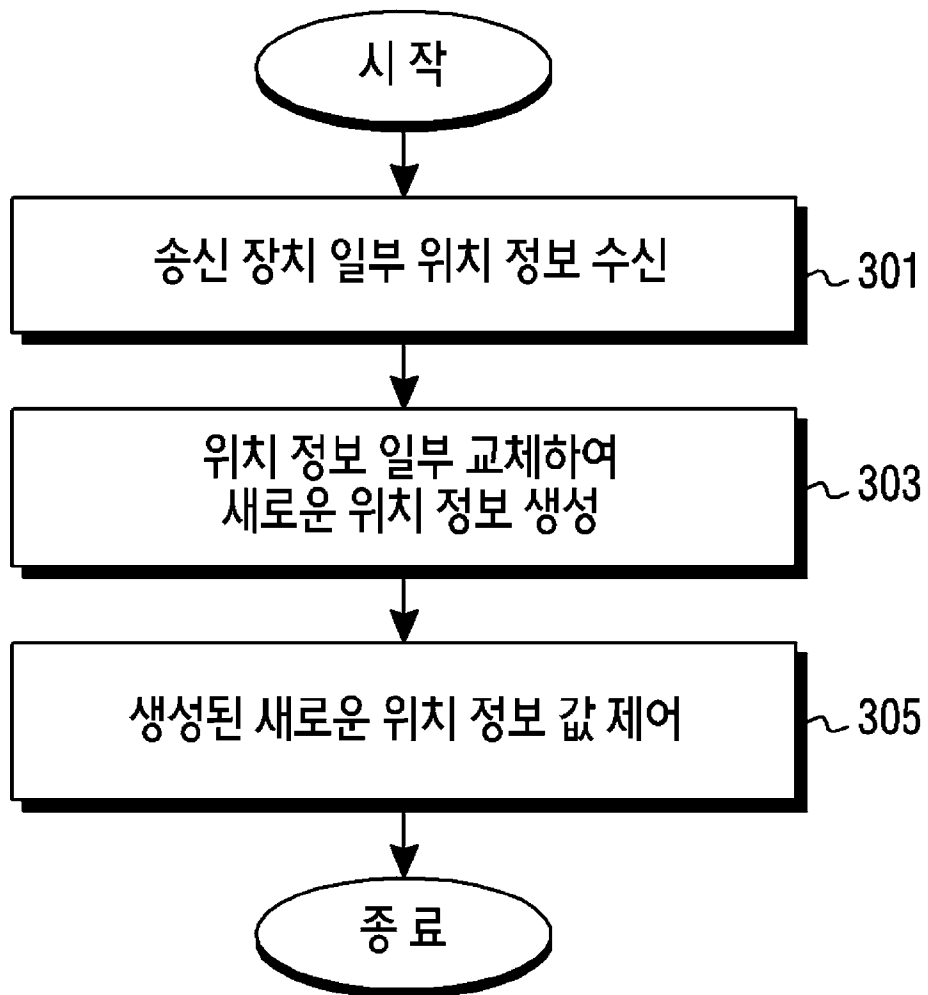
[Fig. 2b]



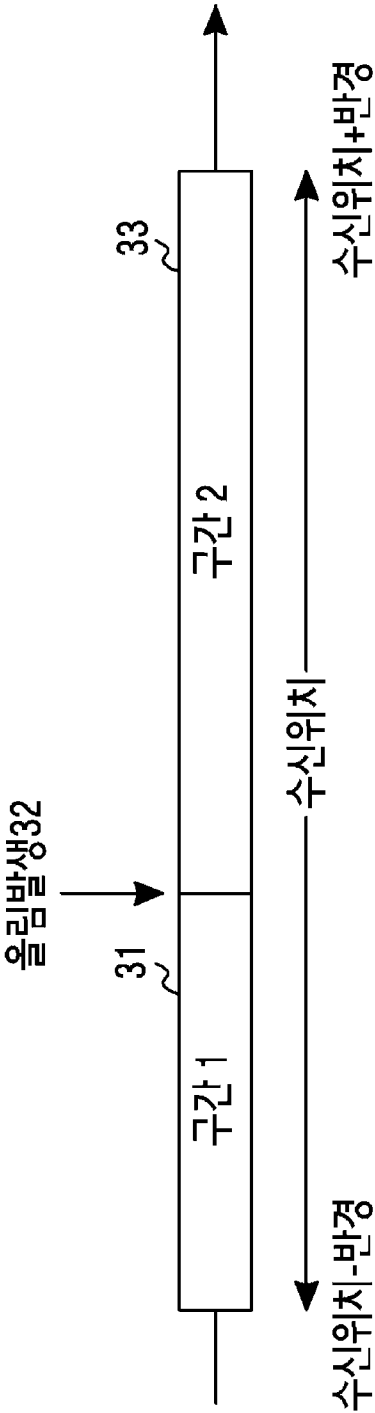
[Fig. 3a]



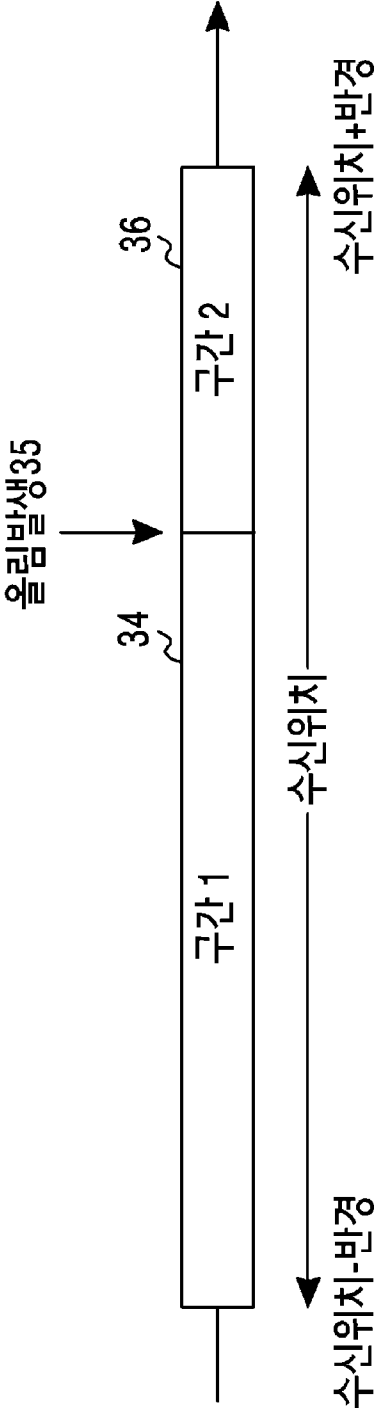
[Fig. 3b]



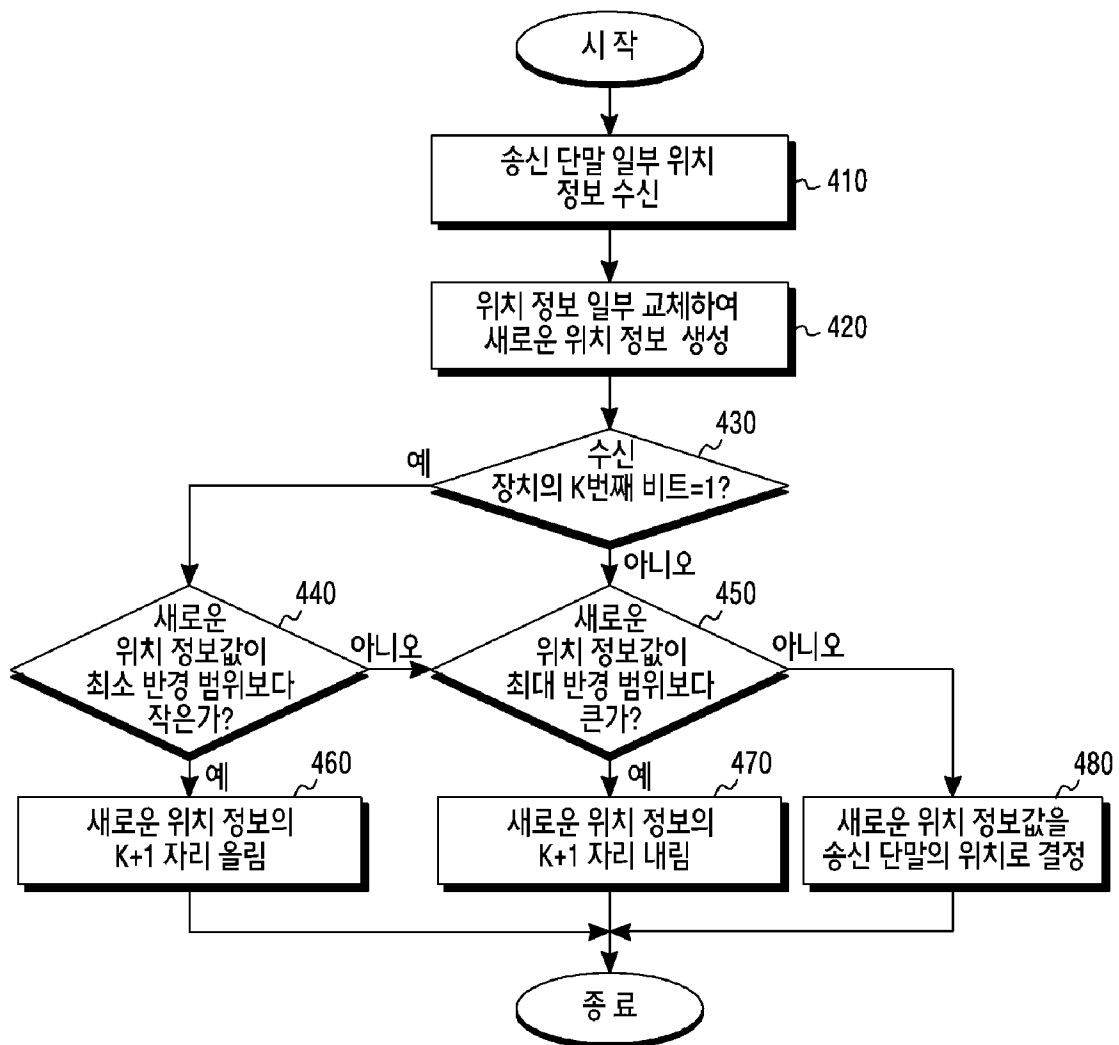
[Fig. 3c]



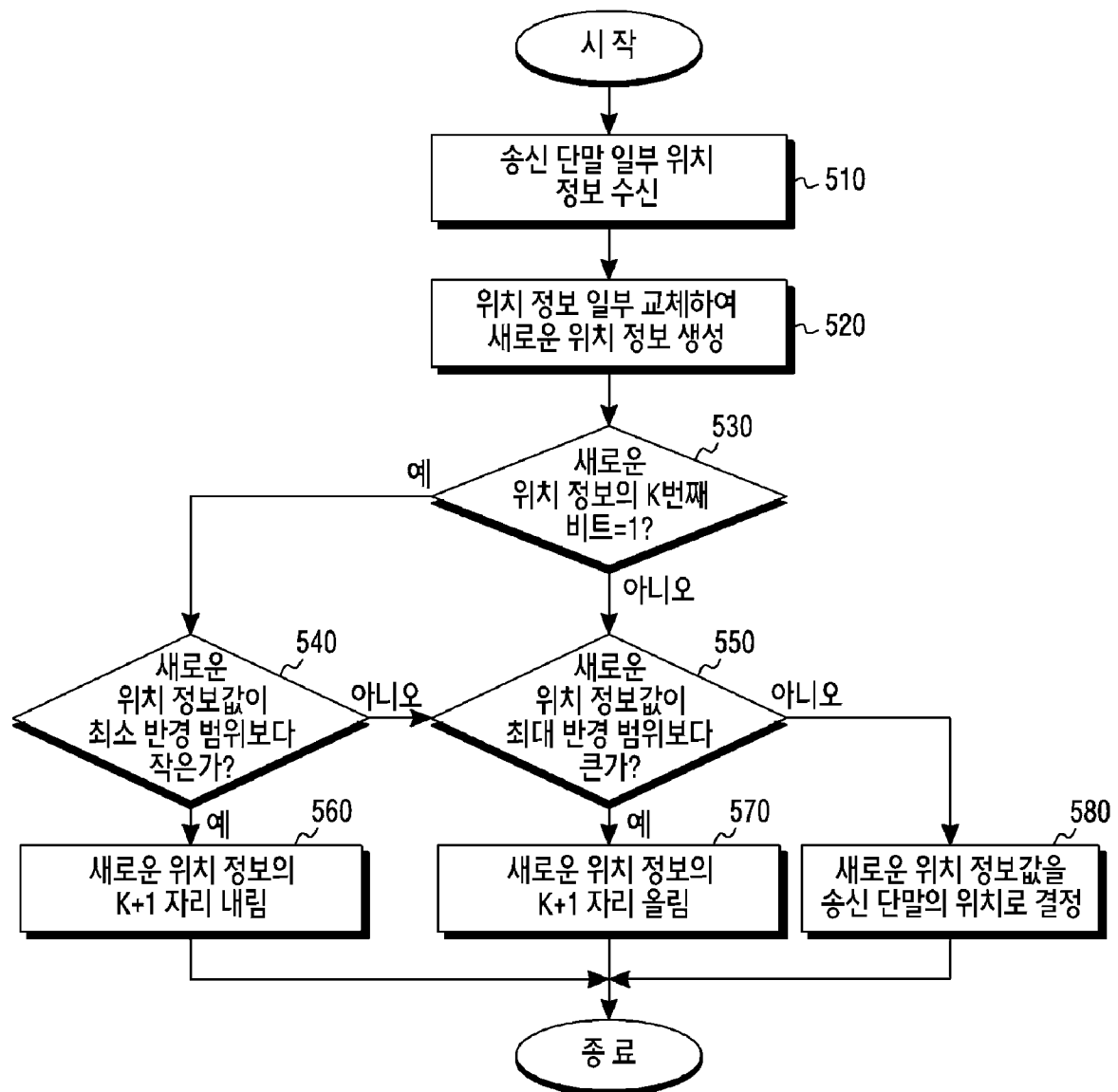
[Fig. 3d]



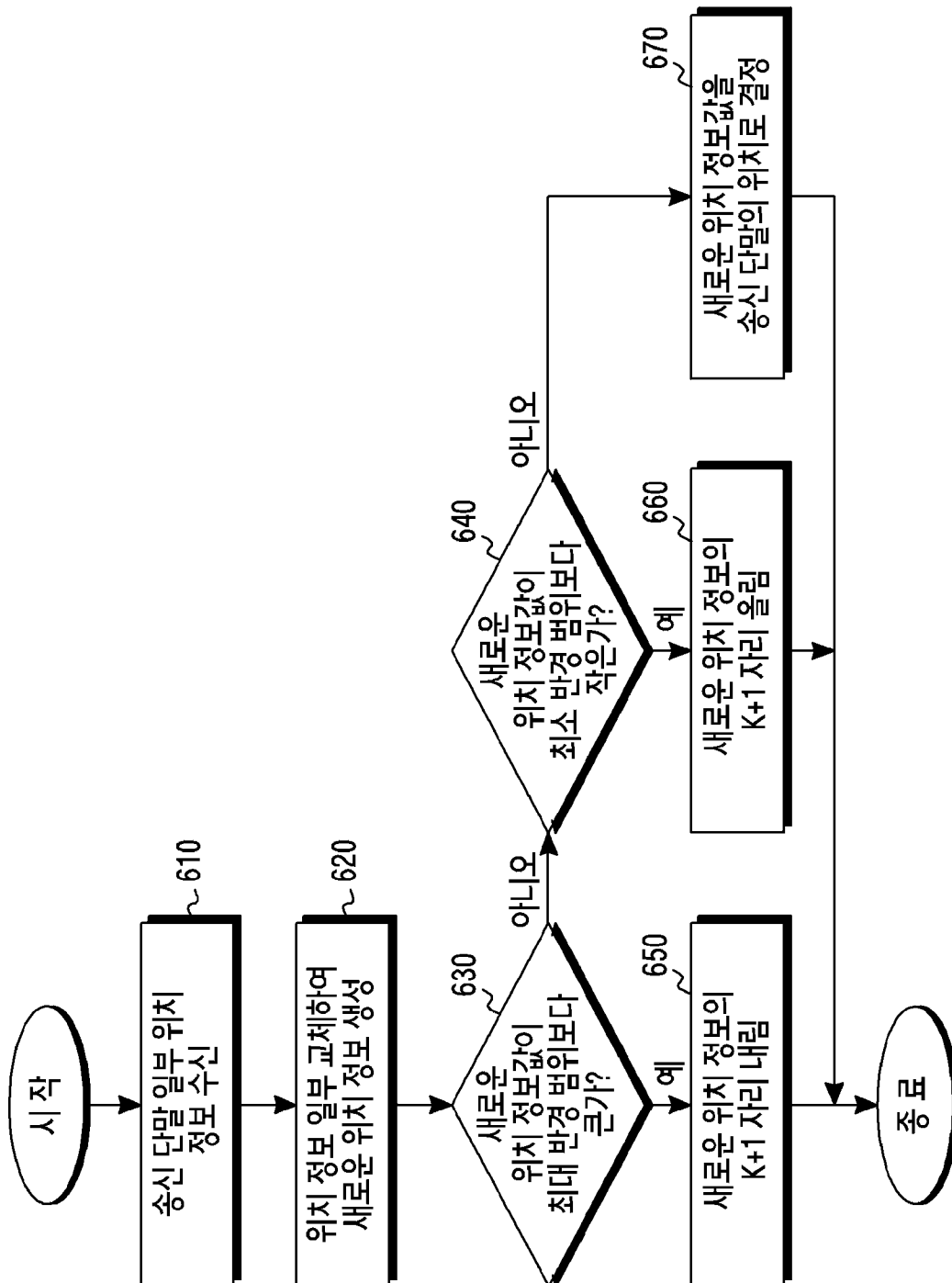
[Fig. 4]



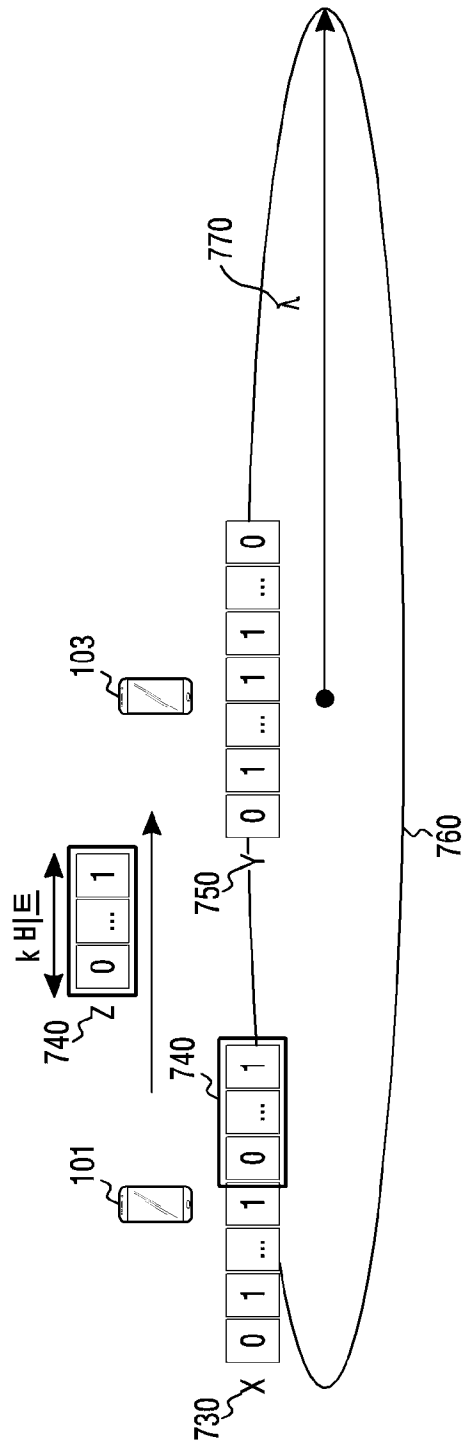
[Fig. 5]



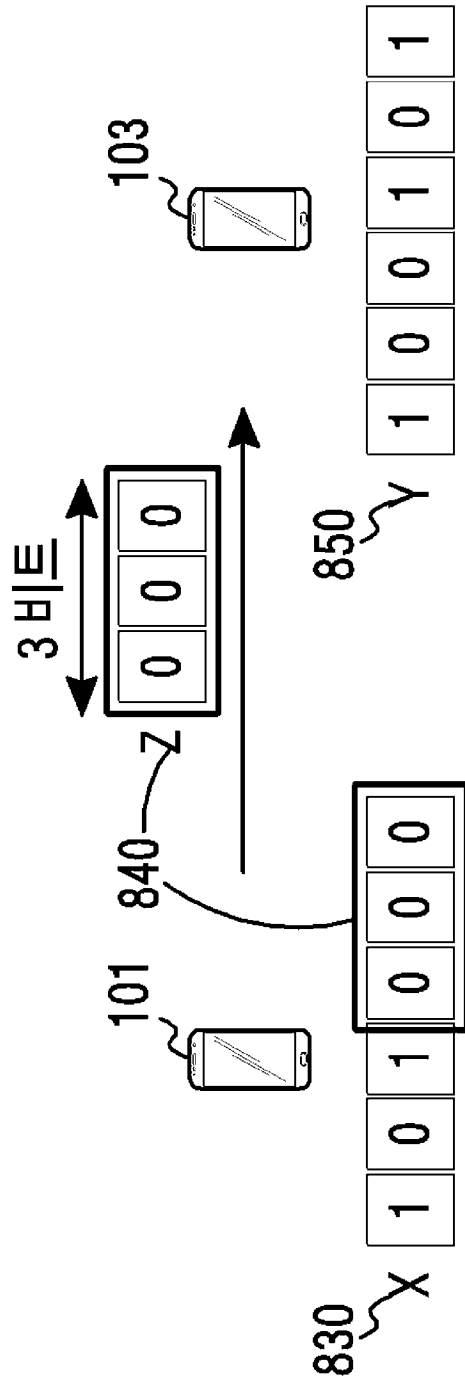
[Fig. 6]



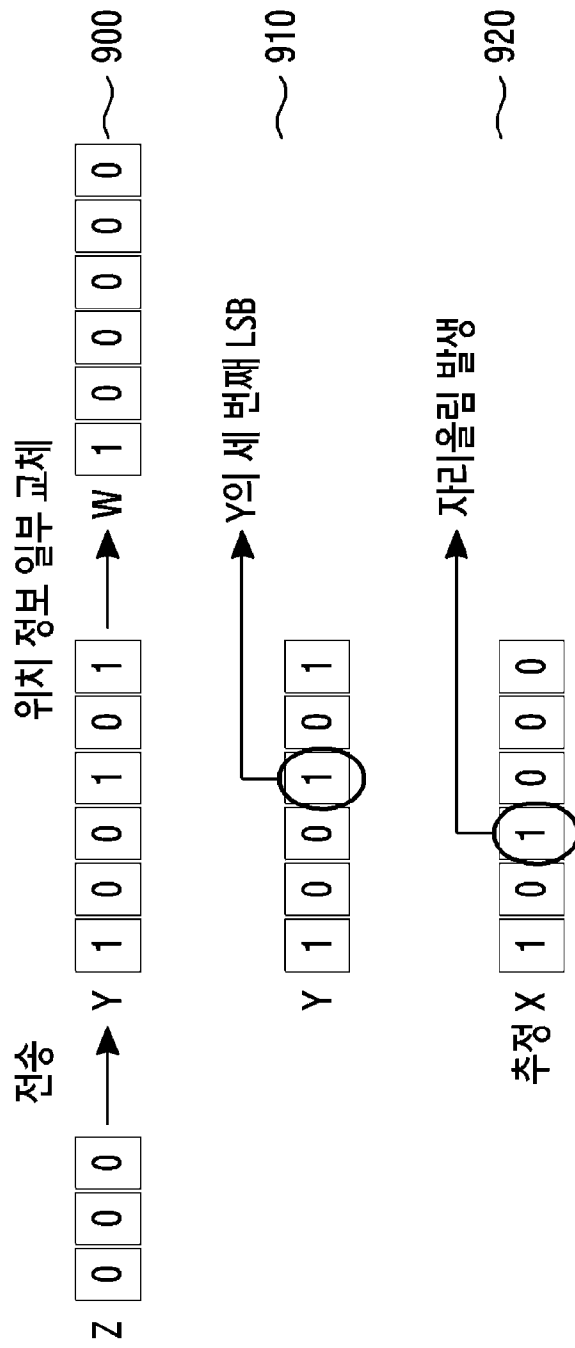
[Fig. 7]



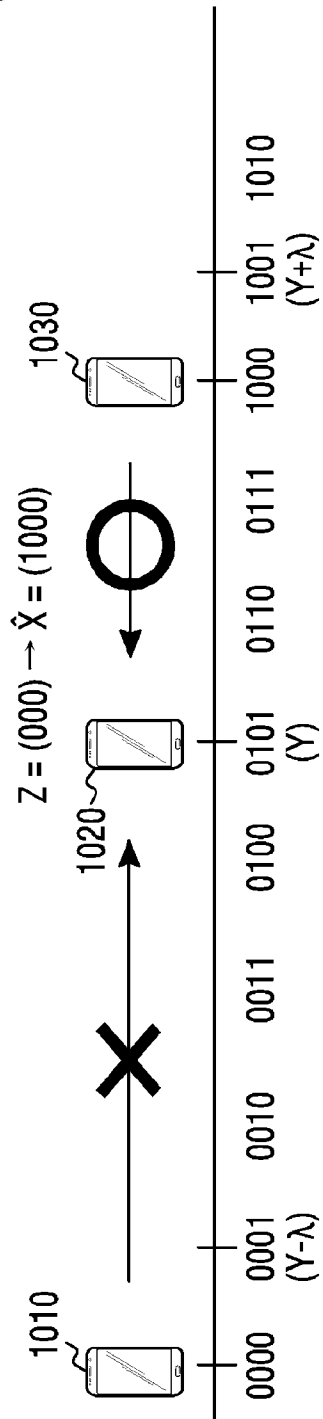
[Fig. 8]



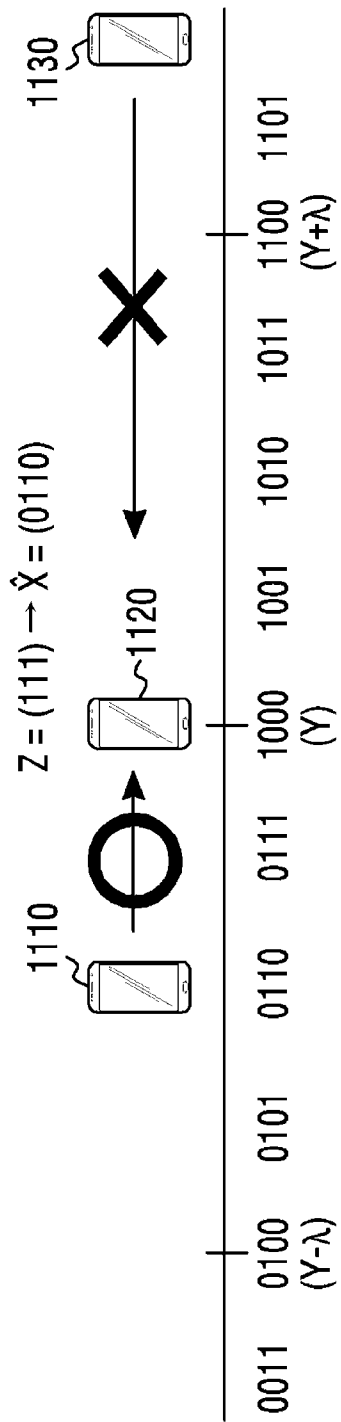
[Fig. 9]



[Fig. 10]



[Fig. 11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2016/006017**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****G01S 5/02(2010.01)i, G01S 11/16(2006.01)i**

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G01S 5/02; G01S 19/12; H04B 7/26; H04W 4/12; G01C 21/26; G01S 19/46; H04W 4/02; H04W 64/00; G08G 1/0968; G01S 11/16

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: position information, transmitting device, receiving device, communication range, bit, compensation

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-1179701 B1 (TELACE, INC.) 04 September 2012 See paragraphs [0076]-[0078], [0115]-[0123]; claims 1, 19; and figures 2, 4.	10-12,15
A		1-9,13-14
A	KR 10-2005-0089449 A (PARK, Hyeon) 08 September 2005 See figures 1-3, 5.	1-15
A	KR 10-2005-0027835 A (SK TELECOM CO., LTD.) 21 March 2005 See figures 7-8.	1-15
A	KR 10-2008-0107890 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 11 December 2008 See figures 5-7.	1-15
A	US 2012-0062415 A1 (HWANG et al.) 15 March 2012 See figure 4.	1-15



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 SEPTEMBER 2016 (20.09.2016)

Date of mailing of the international search report

20 SEPTEMBER 2016 (20.09.2016)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2016/006017

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-1179701 B1	04/09/2012	NONE	
KR 10-2005-0089449 A	08/09/2005	NONE	
KR 10-2005-0027835 A	21/03/2005	NONE	
KR 10-2008-0107890 A	11/12/2008	NONE	
US 2012-0062415 A1	15/03/2012	KR 10-1445715 B1 KR 10-2012-0027824 A	01/10/2014 22/03/2012

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

G01S 5/02(2010.01)I, G01S 11/16(2006.01)I

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

G01S 5/02; G01S 19/12; H04B 7/26; H04W 4/12; G01C 21/26; G01S 19/46; H04W 4/02; H04W 64/00; G08G 1/0968; G01S 11/16

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 위치 정보, 송신 장치, 수신 장치, 통신 범위, 비트, 보상

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-1179701 B1 (주식회사 텔레이스) 2012.09.04 단락 [0076]-[0078], [0115]-[0123]; 청구항 1, 19; 및 도면 2, 4 참조.	10-12, 15
A		1-9, 13-14
A	KR 10-2005-0089449 A (박현) 2005.09.08 도면 1-3, 5 참조.	1-15
A	KR 10-2005-0027835 A (에스케이 텔레콤주식회사) 2005.03.21 도면 7-8 참조.	1-15
A	KR 10-2008-0107890 A (삼성전자주식회사) 2008.12.11 도면 5-7 참조.	1-15
A	US 2012-0062415 A1 (HWANG 등) 2012.03.15 도면 4 참조.	1-15

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2016년 09월 20일 (20.09.2016)

국제조사보고서 발송일

2016년 09월 20일 (20.09.2016)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



대한민국 특허청

(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,

4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

강성철

전화번호 +82-42-481-8405



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-1179701 B1	2012/09/04	없음	
KR 10-2005-0089449 A	2005/09/08	없음	
KR 10-2005-0027835 A	2005/03/21	없음	
KR 10-2008-0107890 A	2008/12/11	없음	
US 2012-0062415 A1	2012/03/15	KR 10-1445715 B1 KR 10-2012-0027824 A	2014/10/01 2012/03/22