(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0085599
(43) 공개일자 2024년06월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G01W 1/10 (2006.01) *G01W 1/02* (2022.01)
G06Q 50/26 (2024.01)
(52) CPC특허분류
G01W 1/10 (2013.01)
G01W 1/02 (2022.01)
(21) 출원번호 10-2022-0170635
(22) 출원일자 2022년12월08일
심사청구일자 2022년12월08일

(71) 출원인
울산과학기술원
울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50
(72) 발명자
차동현
울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50 울산과학기술원
김태형
울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50 울산과학기술원
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인지원

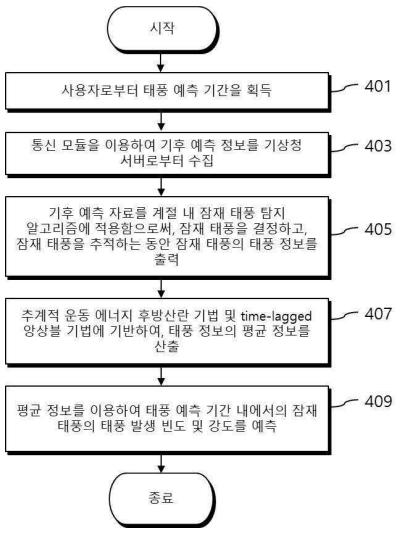
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 **역학 모델을 이용하여 계절 내 태풍을 예측하는 전자 장치 및 그 동작 방법**

(57) 요 약

다양한 실시예들에 따라서, 태풍을 예측하기 위한 전자 장치는, 프로세서, 및 통신 인터페이스를 포함하고, 상기 프로세서는, 사용자로부터 태풍 예측 기간을 획득하고, 상기 통신 인터페이스를 이용하여 기후 예측 정보를 기상청 서버로부터 수집하고, 상기 기후 예측 정보를 계절 내 잠재 태풍 탐지 알고리즘에 적용함으로써, 잠재 태풍을 결정하고, 상기 결정된 잠재 태풍을 추적하는 동안 상기 잠재 태풍의 태풍 정보를 출력하고, 추계적 운동 에너지 후방산란 기법 및 time-lagged 앙상블 기법에 기반하여, 상기 태풍 정보의 평균 정보를 산출하고, 및 상기 평균 정보를 이용하여 상기 태풍 예측 기간 내에서의 상기 잠재 태풍의 태풍 발생 빈도 및 강도를 예측하도록 설정될 수 있다. 그 밖의 다양한 실시예들도 가능하다.

대 표 도 - 도4



(52) CPC특허분류
G06Q 50/26 (2024.01)
G01W 2201/00 (2013.01)
(72) 발명자
김은지
울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50 울산과학기술원
조하은
울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50 울산과학기술원

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1365003591
과제번호	KMI2020-01214
부처명	기상청
과제관리(전문)기관명	한국기상산업기술원
연구사업명	기후및기후변화감시.예측정보응용기술개발
연구과제명	북서태평양 태풍의 계절내 잠재 예측성 및 이의 표준평년 변경에 대한 민감도 진단
기 여 율	1/1
과제수행기관명	울산과학기술원
연구기간	2022.01.01 ~ 2022.12.31

명 세 서

청구범위

청구항 1

태풍을 예측하기 위한 전자 장치에 있어서,

프로세서, 및

통신 인터페이스를 포함하고,

상기 프로세서는,

사용자로부터 태풍 예측 기간을 획득하고,

상기 통신 인터페이스를 이용하여 기후 예측 정보를 기상청 서버로부터 수집하고,

상기 기후 예측 정보를 계절 내 잠재 태풍 탐지 알고리즘에 적용함으로써, 잠재 태풍을 결정하고, 상기 결정된 잠재 태풍을 추적하는 동안 상기 잠재 태풍의 태풍 정보를 출력하고,

추계적 운동 에너지 후방산란 기법 및 time-lagged 앙상블 기법에 기반하여, 상기 태풍 정보의 평균 정보를 산출하고, 및

상기 평균 정보를 이용하여 상기 태풍 예측 기간 내에서의 상기 잠재 태풍의 태풍 발생 빈도 및 강도를 예측하도록 설정된,

태풍을 예측하기 위한 전자 장치.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 기후 예측 정보는,

(1)해수면 기압,

(2)200hPa, 300hPa, 500hPa, 850hPa 각각에서의 동서성분에 관한 10m 바람 정보 및 남북성분에 관한 10m 바람 정보,

(3)850hPa에서의 상대와도 정보, 및

(4)200hPa, 300hPa, 500hPa, 850hPa 각각에서의 온도 정보를 포함하는,

태풍을 예측하기 위한 전자 장치.

청구항 3

제2 항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 잠재 태풍 탐지 알고리즘에 따라, 기준 최저 해수면 기압 보다 낮은 특정 지점을 중심으로 특정 반경 내의 특정 영역을 확인하고, 및

상기 특정 영역 내에서:

(1)지표 최대 풍속이 16m/s 이상이고,

(2)850hPa에서의 최대 상대 와도가 $4.5*10^{-5}s^{-1}$ 이상이고,

(3)주변 온도보다 1.5도 이상 높은 온도를 갖는 공기핵이 존재하고,

(4)850hPa에서의 하층 최대 풍속이 300hPa에서의 상측 최대 풍속보다 높고,

(5)지속 시간이 2일 이상 경과하는 태풍을 상기 잠재 태풍으로 결정하도록 설정된,

태풍을 예측하기 위한 전자 장치.

청구항 4

제3 항에 있어서,

상기 특정 영역은, 상기 특정 지점으로부터 500km 반경 이내의 영역인,

태풍을 예측하기 위한 전자 장치.

청구항 5

제4 항에 있어서,

상기 잠재 태풍의 태풍 정보는,

(1)태풍 발생 정보로서, 태풍 발생 시의 날짜 정보, 태풍 위치 정보, 태풍 중심 해수면 기압, 최대 풍속을 포함하고,

(2)태풍 추적 정보로서, 태풍 발생부터 소멸까지의 6시간의 단위 간격에 관한 날짜 정보, 상기 단위 간격마다의 태풍 위치 정보, 상기 단위 간격마다의 태풍 중심 해수면 기압, 상기 단위 간격마다의 최대 풍속을 포함하고,

(3)태풍 최대 강도로서, 최대 강도에서의 태풍 추적 순서, 해당 순서에서의 최저 해수면 기압, 해당 순서에서의 지표면 최대 풍속을 포함하는,

태풍을 예측하기 위한 전자 장치.

청구항 6

태풍을 예측하기 위한 전자 장치의 동작 방법에 있어서,

사용자로부터 태풍 예측 기간을 획득하는 동작,

상기 전자 장치의 통신 인터페이스를 이용하여 기후 예측 정보를 기상청 서버로부터 수집하는 동작,

상기 기후 예측 정보를 계절 내 잠재 태풍 탐지 알고리즘에 적용함으로써, 잠재 태풍을 결정하고, 상기 결정된 잠재 태풍을 추적하는 동안 상기 잠재 태풍의 태풍 정보를 출력하는 동작,

추계적 운동 에너지 후방산란 기법 및 time-lagged 앙상블 기법에 기반하여, 상기 태풍 정보의 평균 정보를 산출하는 동작, 및

상기 평균 정보를 이용하여 상기 태풍 예측 기간 내에서의 상기 잠재 태풍의 태풍 발생 빈도 및 강도를 예측하는 동작을 포함하는,

전자 장치의 동작 방법.

청구항 7

제6 항에 있어서,

상기 기후 예측 정보는,

(1)해수면 기압,

(2)200hPa, 300hPa, 500hPa, 850hPa 각각에서의 동서성분에 관한 10m 바람 정보 및 남북성분에 관한 10m 바람 정보,

(3)850hPa에서의 상대와도 정보, 및

(4)200hPa, 300hPa, 500hPa, 850hPa 각각에서의 온도 정보를 포함하는,

전자 장치의 동작 방법.

청구항 8

제7 항에 있어서,

상기 잠재 태풍을 결정하는 동작은,

상기 잠재 태풍 탐지 알고리즘에 따라, 기준 최저 해수면 기압 보다 낮은 특정 지점을 중심으로 특정 반경 내의 특정 영역을 확인하는 동작, 및

상기 특정 영역 내에서:

(1)지표 최대 풍속이 16m/s 이상이고,

(2)850hPa에서의 최대 상대 와도가 $4.5*10^{-5}s^{-1}$ 이상이고,

(3)주변 온도보다 1.5도 이상 높은 온도를 갖는 공기핵이 존재하고,

(4)850hPa에서의 하층 최대 풍속이 300hPa에서의 상측 최대 풍속보다 높고,

(5)지속 시간이 2일 이상 경과하는 태풍을 상기 잠재 태풍으로 결정하는 동작을 포함하는,

전자 장치의 동작 방법.

청구항 9

제8 항에 있어서,

상기 특정 영역은, 상기 특정 지점으로부터 500km 반경 이내의 영역인,

전자 장치의 동작 방법.

청구항 10

제9 항에 있어서,

상기 잠재 태풍의 태풍 정보는,

(1)태풍 발생 정보로서, 태풍 발생 시의 날짜 정보, 태풍 위치 정보, 태풍 중심 해수면 기압, 최대 풍속을 포함하고,

(2)태풍 추적 정보로서, 태풍 발생부터 소멸까지의 6시간의 단위 간격에 관한 날짜 정보, 상기 단위 간격마다의 태풍 위치 정보, 상기 단위 간격마다의 태풍 중심 해수면 기압, 상기 단위 간격마다의 최대 풍속을 포함하고,

(3)태풍 최대 강도로서, 최대 강도에서의 태풍 추적 순서, 해당 순서에서의 최저 해수면 기압, 해당 순서에서의 지표면 최대 풍속을 포함하는,

전자 장치의 동작 방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명의 다양한 실시예는, 역학 모델을 이용하여 계절 내 태풍을 예측하는 전자 장치 및 그 동작 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 태풍(typhoon)은 주로 북태평양 서쪽 열대 해상(경도 180° E ~ 100° E)에서 발생하는 열대 저기압의 한 종류로, 중심 부근의 최대 풍속이 17.2m/s 이상의 강한 폭풍우를 동반하고 있는 기상현상을 말한다. 국가태풍센터의 데이터에 따르면, 태풍은 해마다 약 3개 정도의 태풍이 우리나라에 영향을 미치며, 10년간(2005~2014년) 발생한 태풍의 피해액은 총 1조원이 넘을 정도로 막대한 피해를 입었다. Jerry et al. (2007)과 성동일(2010)은 지구 온난화 현상으로 태풍의 수는 감소하고 세기는 강해지고 있다고 보고하고 있다. 즉, 태풍의 전체 수는 감소하였지만, 대형 태풍의 빈도가 높아졌다는 점에서 태풍의 빈도나 강도를 정확히 예측하는 것이 피해를 최소화하는 유일한 방법이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0003] 최근 들어 한반도 영향 태풍이 증가하는 등 태풍과 같은 이상기후로 인한 피해의 위험성이 점차 높아지고 있는 실정임에 따라, 태풍 피해 저감을 위해서 정확도 높은 태풍 예측기술이 필수적이다. 태풍을 선제적으로 대비, 대응하기 위해서는 2주~2개월에 걸치는 계절 내 시간 규모에 대한 예보의 중요성이 강조되고 있다. 그러나 계절 내 시간규모에 대한 태풍에 대한 연구 및 예보 성능이 아직도 부족한 실정이다.

[0004] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 서버 및 그 동작 방법은, 역학모델 기반의 계절 내 북서태평양 태풍 예측 기술에 관한 것으로, 특정 탐지 기준을 통해 계절 내 잠재 태풍 탐지 알고리즘을 구축하여 약 2주에서 2개월 내 태풍의 발생과 강도 등을 예측 가능한 기술을 제공할 수 있다.

과제의 해결 수단

[0005] 다양한 실시예들에 따라서, 태풍을 예측하기 위한 전자 장치는, 프로세서, 및 통신 인터페이스를 포함하고, 상기 프로세서는, 사용자로부터 태풍 예측 기간을 획득하고, 상기 통신 인터페이스를 이용하여 기후 예측 정보를 기상청 서버로부터 수집하고, 상기 기후 예측 정보를 계절 내 잠재 태풍 탐지 알고리즘에 적용함으로써, 잠재 태풍을 결정하고, 상기 결정된 잠재 태풍을 추적하는 동안 상기 잠재 태풍의 태풍 정보를 출력하고, 추계적 운동 에너지 후방산란 기법 및 time-lagged 앙상블 기법에 기반하여, 상기 태풍 정보의 평균 정보를 산출하고, 및 상기 평균 정보를 이용하여 상기 태풍 예측 기간 내에서의 상기 잠재 태풍의 태풍 발생 빈도 및 강도를 예측하도록 설정될 수 있다.

[0006] 다양한 실시예들에 따라서, 태풍을 예측하기 위한 전자 장치의 동작 방법은, 사용자로부터 태풍 예측 기간을 획득하는 동작, 상기 전자 장치의 통신 인터페이스를 이용하여 기후 예측 정보를 기상청 서버로부터 수집하는 동작, 상기 기후 예측 정보를 계절 내 잠재 태풍 탐지 알고리즘에 적용함으로써, 잠재 태풍을 결정하고, 상기 결정된 잠재 태풍을 추적하는 동안 상기 잠재 태풍의 태풍 정보를 출력하는 동작, 추계적 운동 에너지 후방산란 기법 및 time-lagged 앙상블 기법에 기반하여, 상기 태풍 정보의 평균 정보를 산출하는 동작, 및 상기 평균 정보를 이용하여 상기 태풍 예측 기간 내에서의 상기 잠재 태풍의 태풍 발생 빈도 및 강도를 예측하는 동작을 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0007] 본 발명의 다양한 실시예에 따라, 역학모델인 기상청 현업 전지구 기후예측시스템(GloSea5/GloSea6)에서 제공하는 기후 예측 정보를 이용하여 계절 내 잠재 태풍 정보를 출력하고, 이를 이용해 2주~2개월(계절내) 선행하여 북서태평양 지역의 태풍의 발생 빈도, 강도 등을 예측할 수 있으므로, 여러 사회 분야에서 태풍 피해 저감을 위한 대비, 대응 방안 수립에 도움을 줄 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0008] 도 1은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치 및 네트워크의 블록도를 도시한다.

도 2는 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 블록도이다.

도 3은 다양한 실시예에 따른 프로그램 모듈의 블록도이다.

도 4는 다양한 실시예들에 따른, 태풍 예측을 위한 전자 장치의 동작을 설명하기 위한 흐름도이다.

도 5는 다양한 실시예들에 따른, 전자 장치가 추계적 운동 에너지 후방산란 기법 및 시간 지연 앙상블 기법에 기반하여 태풍 정보의 평균 정보를 산출하는 실시예를 설명하기 위한 도면이다.

도 6은 다양한 실시예들에 따른, 태풍 발생의 예측 빈도를 기후학적 빈도 밀도와 경년변동성 그래프로 나타내는 도면이다.

도 7은 다양한 실시예들에 따른, 태풍 발생의 강도를 MWS와 LMI로 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0009] 이하, 본 문서의 다양한 실시예들이 첨부된 도면을 참조하여 기재된다. 실시예 및 이에 사용된 용어들은 본 문서에 기재된 기술을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 해당 실시예의 다양한 변경, 균등물, 및/또는 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 도면의 설명과 관련하여, 유사한 구성요소에 대해서는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함할 수 있다. 본 문서에서, "A 또는 B" 또는 "A 및/또는 B 중 적어도 하나" 등의 표현은 함께 나열된 항목들의 모든 가능한 조합을 포함할 수 있다. "제 1," "제 2," "첫째," 또는 "둘째,"등의 표현들은 해당 구성요소들을, 순서 또는 중요도에 상관없이 수식할 수 있고, 한 구성요소를 다른 구성요소와 구분하기 위해 사용될 뿐 해당 구성요소들을 한정하지 않는다. 어떤(예: 제 1) 구성요소가 다른(예: 제 2) 구성요소에 "(기능적으로 또는 통신적으로) 연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 상기 어떤 구성요소가 상기 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나, 다른 구성요소(예: 제 3 구성요소)를 통하여 연결될 수 있다.

[0010] 본 문서에서, "~하도록 구성된(또는 설정된)(configured to)"은 상황에 따라, 예를 들면, 하드웨어적 또는 소프트웨어적으로 "~에 적합한," "~하는 능력을 가지는," "~하도록 변경된," "~하도록 만들어진," "~를 할 수 있는," 또는 "~하도록 설계된"과 상호 호환적으로(interchangeably) 사용될 수 있다. 어떤 상황에서는, "~하도록 구성된 장치"라는 표현은, 그 장치가 다른 장치 또는 부품들과 함께 "~할 수 있는" 것을 의미할 수 있다. 예를 들면, 문구 "A, B, 및 C를 수행하도록 구성된(또는 설정된) 프로세서"는 해당 동작을 수행하기 위한 전용 프로세서(예: 임베디드 프로세서), 또는 메모리 장치에 저장된 하나 이상의 소프트웨어 프로그램들을 실행함으로써, 해당 동작들을 수행할 수 있는 범용 프로세서(예: CPU 또는 application processor)를 의미할 수 있다.

[0011] 본 문서의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치는, 예를 들면, 스마트폰, 태블릿 PC, 이동 전화기, 영상 전화기, 전자책 리더기, 데스크탑 PC, 랩탑 PC, 넷북 컴퓨터, 워크스테이션, 서버, PDA, PMP(portable multimedia player), MP3 플레이어, 의료기기, 카메라, 또는 웨어러블 장치 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 웨어러블 장치는 액세서리형(예: 시계, 반지, 팔찌, 발찌, 목걸이, 안경, 콘택트 렌즈, 또는 머리 착용형 장치(head-mounted-device(HMD)), 직물 또는 의류 일체형(예: 전자 의복), 신체 부착형(예: 스킨 패드 또는 문신), 또는 생체 이식형 회로 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 어떤 실시예들에서, 전자 장치는, 예를 들면, 텔레비전, DVD(digital video disk) 플레이어, 오디오, 냉장고, 에어컨, 청소기, 오븐, 전자레인지, 세탁기, 공기 청정기, 셋톱 박스, 홈 오토매이션 컨트롤 패널, 보안 컨트롤 패널, 미디어 박스(예: 삼성 HomeSync™, 애플TV™, 또는 구글 TV™), 게임 콘솔(예: Xbox™, PlayStation™), 전자 사전, 전자 키, 캠코더, 또는 전자 액자 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0012] 도 1을 참조하여, 다양한 실시예에서의, 네트워크 환경(100) 내의 전자 장치(101)가 기재된다. 전자 장치(101)는 버스(110), 프로세서(120), 메모리(130), 입출력 인터페이스(150), 디스플레이(160), 및 통신 인터페이스(170)를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는, 전자 장치(101)는, 구성요소들 중 적어도 하나를 생략하거나 다른 구성요소를 추가적으로 구비할 수 있다. 버스(110)는 구성요소들(110-170)을 서로 연결하고, 구성요소들 간의 통신(예: 제어 메시지 또는 데이터)을 전달하는 회로를 포함할 수 있다. 프로세서(120)는, 중앙처리장치, 어플리케이션 프로세서, 또는 커뮤니케이션 프로세서(communication processor(CP)) 중 하나 또는 그 이상을 포함할 수 있다. 프로세서(120)는, 예를 들면, 전자 장치(101)의 적어도 하나의 다른 구성요소들의 제어 및/또는 통신에 관한 연산이나 데이터 처리를 실행할 수 있다.

[0013] 메모리(130)는, 휘발성 및/또는 비휘발성 메모리를 포함할 수 있다. 메모리(130)는, 예를 들면, 전자 장치(101)의 적어도 하나의 다른 구성요소에 관계된 명령 또는 데이터를 저장할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 메모리

(130)는 소프트웨어 및/또는 프로그램(140)을 저장할 수 있다. 프로그램(140)은, 예를 들면, 커널(141), 미들웨어(143), 어플리케이션 프로그래밍 인터페이스(API)(145), 및/또는 어플리케이션 프로그램(또는 "어플리케이션")(147) 등을 포함할 수 있다. 커널(141), 미들웨어(143), 또는 API(145)의 적어도 일부는, 운영 시스템으로 지칭될 수 있다. 커널(141)은, 예를 들면, 다른 프로그램들(예: 미들웨어(143), API(145), 또는 어플리케이션 프로그램(147))에 구현된 동작 또는 기능을 실행하는 데 사용되는 시스템 리소스들(예: 버스(110), 프로세서(120), 또는 메모리(130) 등)을 제어 또는 관리할 수 있다. 또한, 커널(141)은 미들웨어(143), API(145), 또는 어플리케이션 프로그램(147)에서 전자 장치(101)의 개별 구성요소에 접근함으로써, 시스템 리소스들을 제어 또는 관리할 수 있는 인터페이스를 제공할 수 있다.

[0014] 미들웨어(143)는, 예를 들면, API(145) 또는 어플리케이션 프로그램(147)이 커널(141)과 통신하여 데이터를 주고받을 수 있도록 중개 역할을 수행할 수 있다. 또한, 미들웨어(143)는 어플리케이션 프로그램(147)으로부터 수신된 하나 이상의 작업 요청들을 우선 순위에 따라 처리할 수 있다. 예를 들면, 미들웨어(143)는 어플리케이션 프로그램(147) 중 적어도 하나에 전자 장치(101)의 시스템 리소스(예: 버스(110), 프로세서(120), 또는 메모리(130) 등)를 사용할 수 있는 우선 순위를 부여하고, 상기 하나 이상의 작업 요청들을 처리할 수 있다. API(145)는 어플리케이션(147)이 커널(141) 또는 미들웨어(143)에서 제공되는 기능을 제어하기 위한 인터페이스로, 예를 들면, 파일 제어, 창 제어, 영상 처리, 또는 문자 제어 등을 위한 적어도 하나의 인터페이스 또는 함수(예: 명령어)를 포함할 수 있다. 입출력 인터페이스(150)는, 예를 들면, 사용자 또는 다른 외부 기기로부터 입력된 명령 또는 데이터를 전자 장치(101)의 다른 구성요소(들)에 전달하거나, 또는 전자 장치(101)의 다른 구성요소(들)로부터 수신된 명령 또는 데이터를 사용자 또는 다른 외부 기기로 출력할 수 있다.

[0015] 디스플레이(160)는, 예를 들면, 액정 디스플레이(LCD), 발광 다이오드(LED) 디스플레이, 유기 발광 다이오드(OLED) 디스플레이, 또는 마이크로 전자기계 시스템 (MEMS) 디스플레이, 또는 전자종이(electronic paper) 디스플레이를 포함할 수 있다. 디스플레이(160)는, 예를 들면, 사용자에게 각종 콘텐츠(예: 텍스트, 이미지, 비디오, 아이콘, 및/또는 심볼 등)을 표시할 수 있다. 디스플레이(160)는, 터치 스크린을 포함할 수 있으며, 예를 들면, 전자 펜 또는 사용자의 신체의 일부를 이용한 터치, 제스쳐, 근접, 또는 호버링 입력을 수신할 수 있다. 통신 인터페이스(170)는, 예를 들면, 전자 장치(101)와 외부 장치(예: 제 1 외부 전자 장치(102), 제 2 외부 전자 장치(104), 또는 서버(106)) 간의 통신을 설정할 수 있다. 예를 들면, 통신 인터페이스(170)는 무선 통신 또는 유선 통신을 통해서 네트워크(162)에 연결되어 외부 장치(예: 제 2 외부 전자 장치(104) 또는 서버(106))와 통신할 수 있다.

[0016] 무선 통신은, 예를 들면, LTE, LTE-A(LTE Advance), CDMA(code division multiple access), WCDMA(wideband CDMA), UMTS(universal mobile telecommunications system), WiBro(Wireless Broadband), 또는 GSM(Global System for Mobile Communications) 등 중 적어도 하나를 사용하는 셀룰러 통신을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 무선 통신은, 예를 들면, WiFi(wireless fidelity), 블루투스, 블루투스 저전력(BLE), 지그비(Zigbee), NFC(near field communication), 자력 시큐어 트랜스미션(Magnetic Secure Transmission), 라디오 프리퀀시(RF), 또는 보디 에어리어 네트워크(BAN) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 한실시예에 따르면, 무선 통신은 GNSS를 포함할 수 있다. GNSS는, 예를 들면, GPS(Global Positioning System), Glonass(Global Navigation Satellite System), Beidou Navigation Satellite System(이하 "Beidou") 또는 Galileo, the European global satellite-based navigation system일 수 있다. 이하, 본 문서에서는, "GPS"는 "GNSS"와 상호 호환적으로 사용될 수 있다. 유선 통신은, 예를 들면, USB(universal serial bus), HDMI(high definition multimedia interface), RS-232(recommended standard232), 전력선 통신, 또는 POTS(plain old telephone service) 등 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 네트워크(162)는 텔레커뮤니케이션 네트워크, 예를 들면, 컴퓨터 네트워크(예: LAN 또는 WAN), 인터넷, 또는 텔레폰 네트워크 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0017] 제 1 및 제 2 외부 전자 장치(102, 104) 각각은 전자 장치(101)와 동일한 또는 다른 종류의 장치일 수 있다. 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치(101)에서 실행되는 동작들의 전부 또는 일부는 다른 하나 또는 복수의 전자 장치(예: 전자 장치(102,104), 또는 서버(106)에서 실행될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 전자 장치(101)가 어떤 기능이나 서비스를 자동으로 또는 요청에 의하여 수행해야 할 경우에, 전자 장치(101)는 기능 또는 서비스를 자체적으로 실행시키는 대신에 또는 추가적으로, 그와 연관된 적어도 일부 기능을 다른 장치(예: 전자 장치(102, 104), 또는 서버(106))에게 요청할 수 있다. 다른 전자 장치(예: 전자 장치(102, 104), 또는 서버(106))는 요청된 기능 또는 추가 기능을 실행하고, 그 결과를 전자 장치(101)로 전달할 수 있다. 전자 장치(101)는 수신된 결과를 그대로 또는 추가적으로 처리하여 요청된 기능이나 서비스를 제공할 수 있다. 이를 위하여, 예를 들면, 클라우드 컴퓨팅, 분산 컴퓨팅, 또는 클라이언트-서버 컴퓨팅 기술이 이용될 수 있다.

[0019] 도 2는 다양한 실시예에 따른 전자 장치(201)의 블록도이다. 전자 장치(201)는, 예를 들면, 도 1에 도시된 전자 장치(101)의 전체 또는 일부를 포함할 수 있다. 전자 장치(201)는 하나 이상의 프로세서(예: AP)(210), 통신 모듈(220), 가입자 식별 모듈(224), 메모리(230), 센서 모듈(240), 입력 장치(250), 디스플레이(260), 인터페이스(270), 오디오 모듈(280), 카메라 모듈(291), 전력 관리 모듈(295), 배터리(296), 인디케이터(297), 및 모터(298) 를 포함할 수 있다. 프로세서(210)는, 예를 들면, 운영 체제 또는 응용 프로그램을 구동하여 프로세서(210)에 연결된 다수의 하드웨어 또는 소프트웨어 구성요소들을 제어할 수 있고, 각종 데이터 처리 및 연산을 수행할 수 있다. 프로세서(210)는, 예를 들면, SoC(system on chip) 로 구현될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 프로세서(210)는 GPU(graphic processing unit) 및/또는 이미지 신호 프로세서를 더 포함할 수 있다. 프로세서(210)는 도 2에 도시된 구성요소들 중 적어도 일부(예: 셀룰러 모듈(221))를 포함할 수도 있다. 프로세서(210)는 다른 구성요소들(예: 비휘발성 메모리) 중 적어도 하나로부터 수신된 명령 또는 데이터를 휘발성 메모리에 로드)하여 처리하고, 결과 데이터를 비휘발성 메모리에 저장할 수 있다.

[0020] 통신 모듈(220)(예: 통신 인터페이스(170))와 동일 또는 유사한 구성을 가질 수 있다. 통신 모듈(220)은, 예를 들면, 셀룰러 모듈(221), WiFi 모듈(223), 블루투스 모듈(225), GNSS 모듈(227), NFC 모듈(228) 및 RF 모듈(229)를 포함할 수 있다. 셀룰러 모듈(221)은, 예를 들면, 통신망을 통해서 음성 통화, 영상 통화, 문자 서비스, 또는 인터넷 서비스 등을 제공할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 셀룰러 모듈(221)은 가입자 식별 모듈(예: SIM 카드)(224)을 이용하여 통신 네트워크 내에서 전자 장치(201)의 구별 및 인증을 수행할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 셀룰러 모듈(221)은 프로세서(210)가 제공할 수 있는 기능 중 적어도 일부 기능을 수행할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 셀룰러 모듈(221)은 커뮤니케이션 프로세서(CP)를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에 따르면, 셀룰러 모듈(221), WiFi 모듈(223), 블루투스 모듈(225), GNSS 모듈(227) 또는 NFC 모듈(228) 중 적어도 일부(예: 두 개 이상)는 하나의 integrated chip(IC) 또는 IC 패키지 내에 포함될 수 있다. RF 모듈(229)은, 예를 들면, 통신 신호(예: RF 신호)를 송수신할 수 있다. RF 모듈(229)은, 예를 들면, 트랜시버, PAM(power amp module), 주파수 필터, LNA(low noise amplifier), 또는 안테나 등을 포함할 수 있다. 다른 실시예에 따르면, 셀룰러 모듈(221), WiFi 모듈(223), 블루투스 모듈(225), GNSS 모듈(227) 또는 NFC 모듈(228) 중 적어도 하나는 별개의 RF 모듈을 통하여 RF 신호를 송수신할 수 있다. 가입자 식별 모듈(224)은, 예를 들면, 가입자 식별 모듈을 포함하는 카드 또는 임베디드 SIM을 포함할 수 있으며, 고유한 식별 정보(예: ICCID(integrated circuit card identifier)) 또는 가입자 정보(예: IMSI(international mobile subscriber identity))를 포함할 수 있다.

[0021] 메모리(230)(예: 메모리(130))는, 예를 들면, 내장 메모리(232) 또는 외장 메모리(234)를 포함할 수 있다. 내장 메모리(232)는, 예를 들면, 휘발성 메모리(예: DRAM, SRAM, 또는 SDRAM 등), 비휘발성 메모리(예: OTPROM(one time programmable ROM), PROM, EPROM, EEPROM, mask ROM, flash ROM, 플래시 메모리, 하드 드라이브, 또는 솔리드 스테이트 드라이브 (SSD) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 외장 메모리(234)는 플래시 드라이브(flash drive), 예를 들면, CF(compact flash), SD(secure digital), Micro-SD, Mini-SD, xD(extreme digital), MMC(multi-media card) 또는 메모리 스틱 등을 포함할 수 있다. 외장 메모리(234)는 다양한 인터페이스를 통하여 전자 장치(201)와 기능적으로 또는 물리적으로 연결될 수 있다.

[0022] 센서 모듈(240)은, 예를 들면, 물리량을 계측하거나 전자 장치(201)의 작동 상태를 감지하여, 계측 또는 감지된 정보를 전기 신호로 변환할 수 있다. 센서 모듈(240)은, 예를 들면, 제스처 센서(240A), 자이로 센서(240B), 기압 센서(240C), 마그네틱 센서(240D), 가속도 센서(240E), 그립 센서(240F), 근접 센서(240G), 컬러(color) 센서(240H)(예: RGB(red, green, blue) 센서), 생체 센서(240I), 온/습도 센서(240J), 조도 센서(240K), 또는 UV(ultra violet) 센서(240M) 중의 적어도 하나를 포함할 수 있다. 추가적으로 또는 대체적으로, 센서 모듈(240)은, 예를 들면, 후각(e-nose) 센서, 일렉트로마이오그라피(EMG) 센서, 일렉트로엔씨팔로그램(EEG) 센서, 일렉트로카디오그램(ECG) 센서, IR(infrared) 센서, 홍채 센서 및/또는 지문 센서를 포함할 수 있다. 센서 모듈(240)은 그 안에 속한 적어도 하나 이상의 센서들을 제어하기 위한 제어 회로를 더 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는, 전자 장치(201)는 프로세서(210)의 일부로서 또는 별도로, 센서 모듈(240)을 제어하도록 구성된 프로세서를 더 포함하여, 프로세서(210)가 슬립(sleep) 상태에 있는 동안, 센서 모듈(240)을 제어할 수 있다.

[0023] 입력 장치(250)는, 예를 들면, 터치 패널(252), (디지털) 펜 센서(254), 키(256), 또는 초음파 입력 장치(258)를 포함할 수 있다. 터치 패널(252)은, 예를 들면, 정전식, 감압식, 적외선 방식, 또는 초음파 방식 중 적어도 하나의 방식을 사용할 수 있다. 또한, 터치 패널(252)은 제어 회로를 더 포함할 수도 있다. 터치 패널(252)은 택타일 레이어(tactile layer)를 더 포함하여, 사용자에게 촉각 반응을 제공할 수 있다. (디지털) 펜 센서

(254)는, 예를 들면, 터치 패널의 일부이거나, 별도의 인식용 쉬트를 포함할 수 있다. 키(256)는, 예를 들면, 하드웨어 버튼, 광학식 키, 또는 키패드를 포함할 수 있다. 초음파 입력 장치(258)는 마이크(예: 마이크(288))를 통해, 입력 도구에서 발생된 초음파를 감지하여, 상기 감지된 초음파에 대응하는 데이터를 확인할 수 있다.

[0024] 디스플레이(260)(예: 디스플레이(160))는 패널(262), 홀로그램 장치(264), 프로젝터(266), 및/또는 이들을 제어하기 위한 제어 회로를 포함할 수 있다. 패널(262)은, 예를 들면, 유연하게, 투명하게, 또는 착용할 수 있게 구현될 수 있다. 패널(262)은 터치 패널(252)과 하나 이상의 모듈로 구성될 수 있다. 한 실시예에 따르면, 패널(262)은 사용자의 터치에 대한 압력의 세기를 측정할 수 있는 압력 센서(또는 포스 센서)를 포함할 수 있다. 상기 압력 센서는 터치 패널(252)과 일체형으로 구현되거나, 또는 터치 패널(252)과는 별도의 하나 이상의 센서로 구현될 수 있다. 홀로그램 장치(264)는 빛의 간섭을 이용하여 입체 영상을 허공에 보여줄 수 있다. 프로젝터(266)는 스크린에 빛을 투사하여 영상을 표시할 수 있다. 스크린은, 예를 들면, 전자 장치(201)의 내부 또는 외부에 위치할 수 있다. 인터페이스(270)는, 예를 들면, HDMI(272), USB(274), 광 인터페이스(optical interface)(276), 또는 D-sub(D-subminiature)(278)를 포함할 수 있다. 인터페이스(270)는, 예를 들면, 도 1에 도시된 통신 인터페이스(170)에 포함될 수 있다. 추가적으로 또는 대체적으로, 인터페이스(270)는, 예를 들면, MHL(mobile high-definition link) 인터페이스, SD카드/MMC(multi-media card) 인터페이스, 또는 IrDA(infrared data association) 규격 인터페이스를 포함할 수 있다.

[0025] 오디오 모듈(280)은, 예를 들면, 소리와 전기 신호를 쌍방향으로 변환시킬 수 있다. 오디오 모듈(280)의 적어도 일부 구성요소는, 예를 들면, 도 1 에 도시된 입출력 인터페이스(145)에 포함될 수 있다. 오디오 모듈(280)은, 예를 들면, 스피커(282), 리시버(284), 이어폰(286), 또는 마이크(288) 등을 통해 입력 또는 출력되는 소리 정보를 처리할 수 있다. 카메라 모듈(291)은, 예를 들면, 정지 영상 및 동영상을 촬영할 수 있는 장치로서, 한 실시예에 따르면, 하나 이상의 이미지 센서(예: 전면 센서 또는 후면 센서), 렌즈, 이미지 시그널 프로세서(ISP), 또는 플래시(예: LED 또는 xenon lamp 등)를 포함할 수 있다. 전력 관리 모듈(295)은, 예를 들면, 전자 장치(201)의 전력을 관리할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 전력 관리 모듈(295)은 PMIC(power management integrated circuit), 충전 IC, 또는 배터리 또는 연료 게이지를 포함할 수 있다. PMIC는, 유선 및/또는 무선 충전 방식을 가질 수 있다. 무선 충전 방식은, 예를 들면, 자기공명 방식, 자기유도 방식 또는 전자기파 방식 등을 포함하며, 무선 충전을 위한 부가적인 회로, 예를 들면, 코일 루프, 공진 회로, 또는 정류기 등을 더 포함할 수 있다. 배터리 게이지는, 예를 들면, 배터리(296)의 잔량, 충전 중 전압, 전류, 또는 온도를 측정할 수 있다. 배터리(296)는, 예를 들면, 충전식 전지 및/또는 태양 전지를 포함할 수 있다.

[0026] 인디케이터(297)는 전자 장치(201) 또는 그 일부(예: 프로세서(210))의 특정 상태, 예를 들면, 부팅 상태, 메시지 상태 또는 충전 상태 등을 표시할 수 있다. 모터(298)는 전기적 신호를 기계적 진동으로 변환할 수 있고, 진동, 또는 햅틱 효과 등을 발생시킬 수 있다. 전자 장치(201)는, 예를 들면, DMB(digital multimedia broadcasting), DVB(digital video broadcasting), 또는 미디어플로(mediaFlo™) 등의 규격에 따른 미디어 데이터를 처리할 수 있는 모바일 TV 지원 장치(예: GPU)를 포함할 수 있다. 본 문서에서 기술된 구성요소들 각각은 하나 또는 그 이상의 부품(component)으로 구성될 수 있으며, 해당 구성요소의 명칭은 전자 장치의 종류에 따라서 달라질 수 있다. 다양한 실시예에서, 전자 장치(예: 전자 장치(201))는 일부 구성요소가 생략되거나, 추가적인 구성요소를 더 포함하거나, 또는, 구성요소들 중 일부가 결합되어 하나의 개체로 구성되되, 결합 이전의 해당 구성요소들의 기능을 동일하게 수행할 수 있다.

[0027] 본 발명의 다양한 실시예에서, 전자 장치(201)(또는, 전자 장치(101))는, 전면, 후면 및 상기 전면과 상기 후면 사이의 공간을 둘러싸는 측면을 포함하는 하우징을 포함할 수도 있다. 터치스크린 디스플레이(예: 디스플레이(260))는, 상기 하우징 안에 배치되며, 상기 전면을 통하여 노출될 수 있다. 마이크(288)는, 상기 하우징 안에 배치되며, 상기 하우징의 부분을 통하여 노출될 수 있다. 적어도 하나의 스피커(282)는, 상기 하우징 안에 배치되며, 상기 하우징의 다른 부분을 통하여 노출될 수 있다. 하드웨어 버튼(예: 키(256))는, 상기 하우징의 또 다른 부분에 배치되거나 또는 상기 터치스크린 디스플레이 상에 표시하도록 설정될 수 있다. 무선 통신 회로(예: 통신 모듈(220))은, 상기 하우징 안에 위치할 수 있다. 상기 프로세서(210)(또는, 프로세서(120))는, 상기 하우징 안에 위치하며, 상기 터치스크린 디스플레이, 상기 마이크(288), 상기 스피커(282) 및 상기 무선 통신 회로에 전기적으로 연결될 수 있다. 상기 메모리(230)(또는, 메모리(130))는, 상기 하우징 안에 위치하며, 상기 프로세서(210)에 전기적으로 연결될 수 있다.

[0028] 본 발명의 다양한 실시예에서, 상기 메모리(230)는, 텍스트 입력을 수신하기 위한 제 1 사용자 인터페이스를 포함하는 제 1 어플리케이션 프로그램을 저장하도록 설정되고, 상기 메모리(230)는, 실행 시에, 상기 프로세서

(210)가, 제 1 동작과 제 2 동작을 수행하도록 야기하는 인스트럭션들을 저장하고, 상기 제 1 동작은, 상기 제 1 사용자 인터페이스가 상기 터치스크린 디스플레이 상에 표시되지 않는 도중에, 상기 버튼을 통하여 제 1 타입의 사용자 입력을 수신하고, 상기 제 1 타입의 사용자 입력을 수신한 이후에, 상기 마이크(288)를 통하여 제 1 사용자 발화를 수신하고, 자동 스피치 인식(ASR: automatic speech recognition) 및 지능 시스템(intelligence system)을 포함하는 외부 서버로 상기 제 1 사용자 발화에 대한 제 1 데이터를 제공하고, 상기 제 1 데이터를 제공한 이후에, 상기 외부 서버로부터 상기 제 1 사용자 발화에 응답하여 상기 지능 시스템에 의하여 생성되는 태스크를 수행하도록 하는 적어도 하나의 명령을 수신하고, 상기 제 2 동작은, 상기 터치스크린 디스플레이 상에 상기 제 1 사용자 인터페이스가 표시되는 도중에 상기 버튼을 통하여 상기 제 1 사용자 입력을 수신하고, 상기 제 1 타입의 사용자 입력을 수신한 이후에, 상기 마이크(288)를 통하여 제 2 사용자 발화를 수신하고, 상기 외부 서버로 상기 제 2 사용자 발화에 대한 제 2 데이터를 제공하고, 상기 제 2 데이터를 제공한 이후에, 상기 서버로부터, 상기 제 2 사용자 발화로부터 상기 자동 스피치 인식에 의하여 생성된 텍스트에 대한 데이터를 수신하지만, 상기 지능 시스템에 의하여 생성되는 명령은 수신하지 않고, 상기 제 1 사용자 인터페이스에 상기 텍스트를 입력할 수 있다.

[0029] 본 발명의 다양한 실시예에서, 상기 버튼은, 상기 하우징의 상기 측면에 위치하는 물리적인 키를 포함할 수 있다.

[0030] 본 발명의 다양한 실시예에서, 상기 제 1 타입의 사용자 입력은, 상기 버튼에 대한 1회 누름, 상기 버튼에 대한 2회 누름, 상기 버튼에 대한 3회 누름, 상기 버튼에 대한 1회 누른 이후에 누름 유지, 또는 상기 버튼에 대한 2회 누름 및 누름 유지 중 하나일 수 있다.

[0031] 본 발명의 다양한 실시예에서, 상기 인스트럭션들은, 상기 프로세서가 상기 제 1 사용자 인터페이스를 가상 키보드와 함께 표시하도록 더 야기할 수 있다. 상기 버튼은, 상기 가상 키보드의 일부가 아닐 수 있다.

[0032] 본 발명의 다양한 실시예에서, 상기 인스트럭션들은, 상기 프로세서(210)가, 상기 외부 서버로부터, 상기 제 1 동작 내에서의 상기 제 1 사용자 발화로부터 ASR에 의하여 생성되는 텍스트에 대한 데이터를 수신하도록 더 야기할 수 있다.

[0033] 본 발명의 다양한 실시예에서, 상기 제 1 어플리케이션 프로그램은, 노트 어플리케이션 프로그램, 이메일 어플리케이션 프로그램, 웹 브라우저 어플리케이션 프로그램 또는 달력 어플리케이션 프로그램 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0034] 본 발명의 다양한 실시예에서, 상기 제 1 어플리케이션 프로그램은, 메시지 어플리케이션을 포함하고, 상기 인스트럭션들은, 상기 프로세서(210)가, 상기 텍스트를 입력한 이후에 선택된 시간 기간이 초과하면, 상기 무선 통신 회로를 통하여 자동으로 입력된 텍스트를 송신하도록 더 야기할 수 있다.

[0035] 본 발명의 다양한 실시예에서, 상기 인스트럭션들은, 상기 프로세서(210)가, 제 3 동작을 수행하도록 더 야기하고, 상기 제 3 동작은, 상기 터치스크린 디스플레이 상에 상기 제 1 사용자 인터페이스를 표시하는 도중에, 상기 버튼을 통하여 제 2 타입의 사용자 입력을 수신하고, 상기 제 2 타입의 사용자 입력을 수신한 이후에, 상기 마이크를 통하여 제 3 사용자 발화를 수신하고, 상기 외부 서버로 상기 제 3 사용자 발화에 대한 제 3 데이터를 제공하고, 상기 제 3 데이터를 제공한 이후에, 상기 제 3 사용자 발화에 응답하여 상기 지능 시스템에 의하여 생성된 태스크를 수행하기 위한 적어도 하나의 명령을 상기 외부 서버로부터 수신할 수 있다.

[0036] 본 발명의 다양한 실시예에서, 상기 인스트럭션들은, 상기 프로세서(210)가, 제 4 동작을 수행하도록 더 야기하고, 상기 제 4 동작은, 상기 터치스크린 디스플레이 상에 상기 제 1 사용자 인터페이스가 표시되지 않는 도중에, 상기 버튼을 통하여 상기 제 2 타입의 사용자 입력을 수신하고, 상기 제 2 타입의 사용자 입력을 수신한 이후에, 상기 마이크(288)를 통하여 제 4 사용자 발화를 수신하고, 상기 제 4 사용자 발화에 대한 제 4 데이터를 상기 외부 서버로 제공하고, 상기 제 4 데이터를 제공한 이후에, 상기 제 4 사용자 발화에 응답하여, 상기 지능 시스템에 의하여 생성된 태스크를 수행하기 위한 적어도 하나의 명령을 상기 외부 서버로부터 수신하고, 상기 마이크를 통하여 제 5 사용자 발화를 수신하고, 상기 외부 서버로, 상기 제 5 사용자 발화에 대한 제 5 데이터를 제공하고, 및 상기 제 5 데이터를 제공한 이후에, 상기 제 5 사용자 발화에 응답하여 상기 지능 시스템에 의하여 생성된 태스크를 수행하기 위한 적어도 하나의 명령을 상기 외부 서버로부터 수신할 수 있다.

[0037] 본 발명의 다양한 실시예에서, 상기 제 1 타입의 사용자 입력 및 상기 제 2 타입의 사용자 입력은 서로 다르며, 상기 버튼에 대한 1회 누름, 상기 버튼에 대한 2회 누름, 상기 버튼에 대한 3회 누름, 상기 버튼에 대한 1회 누른 이후에 누름 유지, 또는 상기 버튼에 대한 2회 누름 및 누름 유지 중 하나로부터 선택될 수 있다.

[0038] 본 발명의 다양한 실시예에서, 상기 메모리(230)는, 텍스트 입력을 수신하기 위한 제 2 사용자 인터페이스를 포함하는 제 2 어플리케이션 프로그램을 저장하도록 더 설정되며, 상기 인스트럭션들은, 실행 시에, 상기 프로세서(210)가, 제 3 동작을 수행하도록 더 야기하고, 상기 제 3 동작은, 상기 제 2 사용자 인터페이스를 표시하는 도중에 상기 버튼을 통하여 상기 제 1 타입의 사용자 입력을 수신하고, 상기 제 1 타입의 사용자 입력이 수신된 이후에, 상기 마이크를 통하여 제 3 사용자 발화를 수신하고, 상기 외부 서버로, 상기 제 3 사용자 발화에 대한 제 3 데이터를 제공하고, 상기 제 3 데이터를 제공한 이후에, 상기 외부 서버로부터, 상기 제 3 사용자 발화로부터 ASR에 의하여 생성된 텍스트에 대한 데이터를 수신하면서, 상기 지능 시스템에 의하여 생성되는 명령은 수신하지 않고, 상기 제 2 사용자 인터페이스에 상기 텍스트를 입력하고, 및 상기 텍스트를 입력하고, 선택된 시간 기간이 초과하면, 상기 무선 통신 회로를 통하여 상기 입력된 텍스트를 자동으로 송신할 수 있다.

[0039] 본 발명의 다양한 실시예에서, 상기 메모리(230)는, 텍스트 입력을 수신하기 위한 제 1 사용자 인터페이스를 포함하는 제 1 어플리케이션 프로그램을 저장하도록 설정되고, 상기 메모리(230)는, 실행 시에, 상기 프로세서(210)가, 제 1 동작과 제 2 동작을 수행하도록 야기하는 인스트럭션들을 저장하고, 상기 제 1 동작은, 상기 버튼을 통하여 제 1 타입의 사용자 입력을 수신하고, 상기 제 1 타입의 사용자 입력을 수신한 이후에, 상기 마이크(288)를 통하여 제 1 사용자 발화를 수신하고, 자동 스피치 인식(ASR: automatic speech recognition) 및 지능 시스템(intelligence system)을 포함하는 외부 서버로, 상기 제 1 사용자 발화에 대한 제 1 데이터를 제공하고, 및 상기 제 1 데이터를 제공한 이후에, 상기 제 1 사용자 발화에 응답하여 상기 지능 시스템에 의하여 생성된 태스크를 수행하기 위한 적어도 하나의 명령을 상기 외부 서버로부터 수신하고, 상기 제 2 동작은, 상기 버튼을 통하여 제 2 타입의 사용자 입력을 수신하고, 상기 제 2 타입의 사용자 입력을 수신한 이후에, 상기 마이크(288)를 통하여 제 2 사용자 발화를 수신하고, 상기 외부 서버로 상기 제 2 사용자 발화에 대한 제 2 데이터를 제공하고, 상기 제 2 데이터를 제공한 이후에, 상기 서버로부터, 상기 제 2 사용자 발화로부터 ASR에 의하여 생성된 텍스트에 대한 데이터를 수신하면서, 상기 지능 시스템에 의하여 생성되는 명령은 수신하지 않으며, 상기 제 1 사용자 인터페이스에 상기 텍스트를 입력할 수 있다.

[0040] 본 발명의 다양한 실시예에서, 상기 인스트럭션들은, 상기 프로세서(210)가 상기 제 1 사용자 인터페이스를 가상 키보드와 함께 표시하도록 더 야기할 수 있으며, 상기 버튼은, 상기 가상 키보드의 일부가 아닐 수 있다.

[0041] 본 발명의 다양한 실시예에서, 상기 인스트럭션들은, 상기 프로세서(210)가, 상기 외부 서버로부터 상기 제 1 동작 내에서 상기 제 1 사용자 발화로부터 상기 ASR에 의하여 생성되는 텍스트에 대한 데이터를 수신하도록 더 야기할 수 있다.

[0042] 본 발명의 다양한 실시예에서, 상기 제 1 어플리케이션 프로그램은, 노트 어플리케이션 프로그램, 이메일 어플리케이션 프로그램, 웹 브라우저 어플리케이션 프로그램 또는 달력 어플리케이션 프로그램 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0043] 본 발명의 다양한 실시예에서, 상기 제 1 어플리케이션 프로그램은, 메시지 어플리케이션을 포함하고, 상기 인스트럭션들은, 상기 프로세서(210)가, 상기 텍스트를 입력한 이후에 선택된 시간 기간이 초과하면, 상기 무선 통신 회로를 통하여 자동으로 입력된 텍스트를 송신하도록 더 야기할 수 있다.

[0044] 본 발명의 다양한 실시예에서, 상기 인스트럭션들은, 상기 프로세서(210)가 상기 제 1 사용자 인터페이스의 상기 디스플레이 상에 표시와 독립적으로 상기 제 1 동작을 수행하도록 더 야기할 수 있다.

[0045] 본 발명의 다양한 실시예에서, 상기 인스트럭션들은, 상기 프로세서(210)가, 상기 전자 장치가 잠금 상태에 있거나 또는 상기 터치스크린 디스플레이가 턴 오프된 것 중 적어도 하나인 경우에, 상기 제 2 동작을 수행하도록 더 야기할 수 있다.

[0046] 본 발명의 다양한 실시예에서, 상기 인스트럭션들은, 상기 프로세서(210)가, 상기 터치스크린 디스플레이 상에 상기 제 1 사용자 인터페이스를 표시하는 도중에, 상기 제 2 동작을 수행하도록 더 야기할 수 있다.

[0047] 본 발명의 다양한 실시예에서, 상기 메모리(230)는, 실행 시에, 상기 프로세서(210)가, 상기 마이크(288)를 통하여 사용자 발화를 수신하고, 자동 스피치 인식(automatic speech recognition: ASR) 또는 자연어 이해(natural language understanding: NLU) 중 적어도 하나를 수행하는 외부 서버로, 상기 사용자 발화에 대한 데이터와 함께, 상기 사용자 발화에 대한 데이터에 대하여 상기 ASR을 수행하여 획득된 텍스트에 대하여 상기 자연어 이해를 수행할지 여부와 연관된 정보를 송신하고, 상기 정보가 상기 자연어 이해를 수행하지 않을 것을 나타내면, 상기 외부 서버로부터 상기 사용자 발화에 대한 데이터에 대한 상기 텍스트를 수신하고, 상기 정보가 상기 자연어 이해를 수행할 것을 나타내면, 상기 외부 서버로부터 상기 텍스트에 대한 상기 자연어 이해 수행

결과 획득된 명령을 수신하도록 야기하는 인스트럭션을 저장할 수 있다.

[0049] 도 3은 다양한 실시예에 따른 프로그램 모듈의 블록도이다. 한 실시예에 따르면, 프로그램 모듈(310)(예: 프로그램(140))은 전자 장치(예: 전자 장치(101))에 관련된 자원을 제어하는 운영 체제 및/또는 운영 체제 상에서 구동되는 다양한 어플리케이션(예: 어플리케이션 프로그램(147))을 포함할 수 있다. 운영 체제는, 예를 들면, Android™, iOS™, Windows™, Symbian™, Tizen™, 또는 Bada™를 포함할 수 있다. 도 3을 참조하면, 프로그램 모듈(310)은 커널(320)(예: 커널(141)), 미들웨어(330)(예: 미들웨어(143)), (API(360)(예: API(145)), 및/또는 어플리케이션(370)(예: 어플리케이션 프로그램(147))을 포함할 수 있다. 프로그램 모듈(310)의 적어도 일부는 전자 장치 상에 프리로드 되거나, 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102, 104), 서버(106) 등)로부터 다운로드 가능하다.

[0050] 커널(320)은, 예를 들면, 시스템 리소스 매니저(321) 및/또는 디바이스 드라이버(323)를 포함할 수 있다. 시스템 리소스 매니저(321)는 시스템 리소스의 제어, 할당, 또는 회수를 수행할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 시스템 리소스 매니저(321)는 프로세스 관리부, 메모리 관리부, 또는 파일 시스템 관리부를 포함할 수 있다. 디바이스 드라이버(323)는, 예를 들면, 디스플레이 드라이버, 카메라 드라이버, 블루투스 드라이버, 공유 메모리 드라이버, USB 드라이버, 키패드 드라이버, WiFi 드라이버, 오디오 드라이버, 또는 IPC(inter-process communication) 드라이버를 포함할 수 있다. 미들웨어(330)는, 예를 들면, 어플리케이션(370)이 공통적으로 필요로 하는 기능을 제공하거나, 어플리케이션(370)이 전자 장치 내부의 제한된 시스템 자원을 사용할 수 있도록 API(360)를 통해 다양한 기능들을 어플리케이션(370)으로 제공할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 미들웨어(330)는 런타임 라이브러리(335), 어플리케이션 매니저(341), 윈도우 매니저(342), 멀티미디어 매니저(343), 리소스 매니저(344), 파워 매니저(345), 데이터베이스 매니저(346), 패키지 매니저(347), 커넥티비티 매니저(348), 노티피케이션 매니저(349), 로케이션 매니저(350), 그래픽 매니저(351), 또는 시큐리티 매니저(352) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0051] 런타임 라이브러리(335)는, 예를 들면, 어플리케이션(370)이 실행되는 동안에 프로그래밍 언어를 통해 새로운 기능을 추가하기 위해 컴파일러가 사용하는 라이브러리 모듈을 포함할 수 있다. 런타임 라이브러리(335)는 입출력 관리, 메모리 관리, 또는 산술 함수 처리를 수행할 수 있다. 어플리케이션 매니저(341)는, 예를 들면, 어플리케이션(370)의 생명 주기를 관리할 수 있다. 윈도우 매니저(342)는 화면에서 사용되는 GUI 자원을 관리할 수 있다. 멀티미디어 매니저(343)는 미디어 파일들의 재생에 필요한 포맷을 파악하고, 해당 포맷에 맞는 코덱을 이용하여 미디어 파일의 인코딩 또는 디코딩을 수행할 수 있다. 리소스 매니저(344)는 어플리케이션(370)의 소스 코드 또는 메모리의 공간을 관리할 수 있다. 파워 매니저(345)는, 예를 들면, 배터리의 용량 또는 전원을 관리하고, 전자 장치의 동작에 필요한 전력 정보를 제공할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 파워 매니저(345)는 바이오스(BIOS: basic input/output system)와 연동할 수 있다. 데이터베이스 매니저(346)는, 예를 들면, 어플리케이션(370)에서 사용될 데이터베이스를 생성, 검색, 또는 변경할 수 있다. 패키지 매니저(347)는 패키지 파일의 형태로 배포되는 어플리케이션의 설치 또는 갱신을 관리할 수 있다.

[0052] 커넥티비티 매니저(348)는, 예를 들면, 무선 연결을 관리할 수 있다. 노티피케이션 매니저(349)는, 예를 들면, 도착 메시지, 약속, 근접성 알림 등의 이벤트를 사용자에게 제공할 수 있다. 로케이션 매니저(350)는, 예를 들면, 전자 장치의 위치 정보를 관리할 수 있다. 그래픽 매니저(351)는, 예를 들면, 사용자에게 제공될 그래픽 효과 또는 이와 관련된 사용자 인터페이스를 관리할 수 있다. 보안 매니저(352)는, 예를 들면, 시스템 보안 또는 사용자 인증을 제공할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 미들웨어(330)는 전자 장치의 음성 또는 영상 통화 기능을 관리하기 위한 통화(telephony) 매니저 또는 전술된 구성요소들의 기능들의 조합을 형성할 수 있는 하는 미들웨어 모듈을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 미들웨어(330)는 운영 체제의 종류 별로 특화된 모듈을 제공할 수 있다. 미들웨어(330)는 동적으로 기존의 구성요소를 일부 삭제하거나 새로운 구성요소들을 추가할 수 있다. API(360)는, 예를 들면, API 프로그래밍 함수들의 집합으로, 운영 체제에 따라 다른 구성으로 제공될 수 있다. 예를 들면, 안드로이드 또는 iOS의 경우, 플랫폼 별로 하나의 API 셋을 제공할 수 있으며, 타이젠의 경우, 플랫폼 별로 두 개 이상의 API 셋을 제공할 수 있다.

[0053] 어플리케이션(370)은, 예를 들면, 홈(371), 다이얼러(372), SMS/MMS(373), IM(instant message)(374), 브라우저(375), 카메라(376), 알람(377), 컨택트(378), 음성 다이얼(379), 이메일(380), 달력(381), 미디어 플레이어(382), 앨범(383), 와치(384), 헬스 케어(예: 운동량 또는 혈당 등을 측정), 또는 환경 정보(예: 기압, 습도, 또는 온도 정보) 제공 어플리케이션을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 어플리케이션(370)은 전자 장치와

외부 전자 장치 사이의 정보 교환을 지원할 수 있는 정보 교환 어플리케이션을 포함할 수 있다. 정보 교환 어플리케이션은, 예를 들면, 외부 전자 장치에 특정 정보를 전달하기 위한 노티피케이션 릴레이 어플리케이션, 또는 외부 전자 장치를 관리하기 위한 장치 관리 어플리케이션을 포함할 수 있다. 예를 들면, 알림 전달 어플리케이션은 전자 장치의 다른 어플리케이션에서 발생된 알림 정보를 외부 전자 장치로 전달하거나, 또는 외부 전자 장치로부터 알림 정보를 수신하여 사용자에게 제공할 수 있다. 장치 관리 어플리케이션은, 예를 들면, 전자 장치와 통신하는 외부 전자 장치의 기능(예: 외부 전자 장치 자체(또는, 일부 구성 부품)의 턴-온/턴-오프 또는 디스플레이의 밝기(또는, 해상도) 조절), 또는 외부 전자 장치에서 동작하는 어플리케이션을 설치, 삭제, 또는 갱신할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 어플리케이션(370)은 외부 전자 장치의 속성에 따라 지정된 어플리케이션(예: 모바일 의료 기기의 건강 관리 어플리케이션)을 포함할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 어플리케이션(370)은 외부 전자 장치로부터 수신된 어플리케이션을 포함할 수 있다. 프로그램 모듈(310)의 적어도 일부는 소프트웨어, 펌웨어, 하드웨어(예: 프로세서(210)), 또는 이들 중 적어도 둘 이상의 조합으로 구현(예: 실행)될 수 있으며, 하나 이상의 기능을 수행하기 위한 모듈, 프로그램, 루틴, 명령어 세트 또는 프로세스를 포함할 수 있다.

[0055] 도 4는 다양한 실시예들에 따른, 태풍 예측을 위한 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101))의 동작을 설명하기 위한 흐름도이다.

[0056] 도 5는 다양한 실시예들에 따른, 전자 장치(101)가 추계적 운동 에너지 후방산란 기법 및 시간 지연 앙상블 기법에 기반하여 태풍 정보의 평균 정보를 산출하는 실시예를 설명하기 위한 도면이다.

[0057] 도 6은 다양한 실시예들에 따른, 태풍 발생의 예측 빈도를 기후학적 빈도 밀도와 경년변동성 그래프로 나타내는 도면이다.

[0058] 도 7은 다양한 실시예들에 따른, 태풍 발생의 강도를 MWS와 LMI로 나타내는 도면이다.

[0059] 401 동작에서, 다양한 실시예들에 따르면, 전자 장치(예: 도 1의 프로세서(120))는 사용자로부터 태풍 예측 기간을 획득할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 계절 내 태풍을 예측하고자 하는 연구원으로부터 태풍 예측을 위한 특정 기간(예: 특정 시점으로부터 2주 내지 2개월)에 관한 정보를 획득할 수 있다.

[0060] 403 동작에서, 다양한 실시예들에 따르면, 전자 장치(예: 도 1의 프로세서(120))는 통신 인터페이스(예: 도 1의 통신 인터페이스(170))를 이용하여 기후 예측 정보를 기상청 서버로부터 수집할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 기상청 서버가 제공하는 역학 모델인 전지구 기후예측시스템(Global Seasonal forecast system version 5/6)으로부터 기후 예측 정보를 통신 인터페이스(170)를 통하여 수신할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 수신된 기후 예측 정보를 후처리하여 태풍 예측에 필요한 기후 예측 정보를 선택적으로 추출할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 태풍 예측에 필요한 기후 예측 정보로서, (1)해수면 기압, (2) 200hPa, 300hPa, 500hPa, 850hPa 각각에서의 동서성분에 관한 10m 바람 정보 및 남북성분에 관한 10m 바람 정보, (3) 850hPa에서의 상대와도 정보, (4)200hPa, 300hPa, 500hPa, 850hPa 각각에서의 온도 정보를 전체 기후 예측 정보로부터 선택적으로 추출하는 후처리 동작을 수행할 수 있다.

[0061] 405 동작에서, 다양한 실시예들에 따르면, 전자 장치(예: 도 1의 프로세서(120))는 기후 예측 정보를 계절 내 잠재 태풍 탐지 알고리즘에 적용함으로써, 잠재 태풍을 결정하고, 결정된 잠재 태풍을 추적하는 동안 잠재 태풍의 태풍 정보를 출력할 수 있다.

[0062] 다양한 실시예들에 따르면, 전자 장치(예: 도 1의 프로세서(120))는 선택적으로 추출된 기후 예측 정보를 계절 내 잠재 태풍 탐지 알고리즘에 적용함으로써 잠재 태풍을 결정할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 우선적으로 잠재 태풍 탐지 알고리즘에 따라, 기준 최저 해수면 기압 보다 낮은 특정 지점을 중심으로 특정 반경 내의 특정 영역을 확인할 수 있다. 여기서 기준 최저 해수면 기압을 사용자에 의하여 다양하게 설정될 수 있다. 상기 특정 영역은 상기 특정 지점으로부터 500km 반경 이내의 영역일 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 상기 특정 영역 내에서 (1)지표 최대 풍속이 16m/s 이상이고, (2)850hPa에서의 최대 상대 와도가 $4.5*10^{-5}s^{-1}$ 이상이고, (3)주변 온도보다 1.5도 이상 높은 공기핵이 존재하고, (4)850hPa에서의 하층 최대 풍속이 300hPa에서의 상측 최대 풍속보다 높고, (5)지속 시간이 2일 이상 경과하는 태풍을 잠재 태풍으로 결정할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 상술한 잠재 태풍 탐지 기준(1~5)중에서 적어도 하나를 생략한 기준을 만족하는 태풍을 잠재 태풍으로 결정할 수 있다.

[0063] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 잠재 태풍으로 결정된 태풍의 태풍 정보를 출력하는 방법으로서, 디스플

레이(예: 도 1의 디스플레이(160))를 통하여 미리 정해진 포맷(예: 그래프 등)으로 잠재 태풍의 태풍 정보를 표시할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 출력되는 태풍 정보는, (1)태풍 발생 정보로서, 태풍 발생 시의 날짜 정보, 태풍 위치 정보, 태풍 중심 해수면 기압, 최대 풍속을 포함할 수 있고, (2)태풍 추적 정보로서, 태풍 발생부터 소멸까지의 6시간의 단위 간격에 관한 날짜 정보, 상기 단위 간격마다의 태풍 위치 정보, 상기 단위 간격마다의 태풍 중심 해수면 기압, 상기 단위 간격마다의 최대 풍속을 포함할 수 있으며, (3)태풍 최대 강도로서, 최대 강도에서의 태풍 추적 순서, 해당 순서에서의 최저 해수면 기압, 해당 순서에서의 지표면 최대 풍속을 포함할 수 있다.

[0064] 407 동작에서, 다양한 실시예들에 따르면, 전자 장치(예: 도 1의 프로세서(120))는 추계적 운동 에너지 후방산란 기법(SKEB, Stochastic Kinetic Energy Backscattering) 및 시간 지연(time-lagged) 앙상블 기법에 기반하여 태풍 정보의 평균 정보를 산출할 수 있다. 추계적 운동에너지 후방 산란기법은, 모델 불확실성의 원인이 되는 누락된 동적 과정, 즉 모델 내부의 수평 확산과 이류과정에서 과도하게 소산되는 운동 에너지의 일부를 재도입하는 추계적 기법을 나타낸다. 또한, 시간 지연 앙상블 기법은, 서로 다른 초기 시간의 예측 자료를 조합하여 앙상블 수를 증가시키는 방법을 나타낸다.

[0065] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 잠재 태풍의 태풍 정보에 대하여 추계적 운동에너지 후방 산란기법을 이용하여 미리 정해진 제1 개수의 앙상블을 생성할 수 있고, 시간 지연 앙상블 기법에 기반하여 상기 생성된 앙상블의 수를 미리 정해진 제2 개수만큼 증가시키고, 상기 증가된 앙상블의 평균 값을 산출함으로써, 상기 태풍 정보의 평균 정보를 산출할 수 있다. 예를 들어, 도 5를 참조하면, 전자 장치(101)는 특정 년도(예: 1993~2016년), 특정 월(5~8월), 특정 일자(9, 17, 25일)에서의 기후 정보에 대하여, 추계적 운동에너지 후방 산란 기법 및 시간 지연 앙상블 기법을 적용하여, 7개의 앙상블을 생성하고, 이를 이용하여 태풍을 예측하고자 하는 계절 내 기간(예: 6~8월)에 필요한 태풍 정보의 평균 정보를 산출할 수 있다. 이 때, 미리 정해진 제1 개수의 앙상블은 과거 기후장(hindcast)에 관한 앙상블의 개수 및 예측장(forecast)에 관한 앙상블의 개수를 포함할 수 있다.

[0066] 409 동작에서, 다양한 실시예들에 따르면, 전자 장치(예: 도 1의 프로세서(120))는 산출된 태풍 정보의 평균 정보를 이용하여 태풍 예측 기간 내에서의 잠재 태풍의 태풍 발생 빈도 및 강도를 예측할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 선택된 태풍 예측 기간 동안, 태풍 정보의 평균 정보로부터 잠재 태풍의 발생 빈도 및 강도를 산출할 수 있고, 이를 사용자가 분석하기 쉬운 포맷을 갖는 도면으로 디스플레이(160)를 통하여 표시할 수 있다.

[0067] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는, 도 6에서와 같이, 예측된 태풍 발생 빈도에 관한 정보를 특정 포맷(예: 기후학적 빈도밀도, 경년변동성 그래프 등)으로 디스플레이(160)를 통하여 표시할 수 있다. 예를 들어, 도 6의 <601>의 6개의 도면(a~f)는 기후학적 빈도밀도를 나타내고, 구체적으로, (a)는 실제 태풍의 발생 빈도 데이터(BST)를 나타내고, (b)는 전지구 기후예측시스템 버전5(GloSea5)를 이용하여 예측된 잠재 태풍의 발생 빈도(이하 '예측 빈도'라 칭함)를 나타내고, (c)는 전지구 기후예측시스템 버전6(GloSea6)의 예측 빈도를 나타내고, (d)는 GloSea6의 예측 빈도와 GloSea5의 예측 빈도의 차이를 나타내고, (e)는 GloSea5의 예측 빈도와 실제 태풍의 발생 빈도의 차이를 나타내고, (f)는 GloSea6의 예측 빈도와 실제 태풍의 발생 빈도의 차이를 나타낸다. 또한, 도 6의 <602>의 그래프는 경년변동성을 나타낸다. 전자 장치(101)는 기후 예측 정보를 수집한 기후예측시스템에 따라 해당 기후예측시스템에 대응하는 포맷으로 예측 빈도를 표시할 수 있다.

[0068] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는, 도 7에서와 같이, 예측된 태풍 강도에 관한 정보(예: MWS(Maximum Wind Speed), LMI(Lifetime Maximum Intensity))를 특정 포맷(예: 그래프, 표 등)으로 디스플레이(160)를 통하여 표시할 수 있다. 예를 들어, 도 7의 좌측의 그래프는 GloSea5를 이용하여 예측된 잠재 태풍의 강도(이하 '예측 강도'라 칭함)와 GloSea6의 예측 강도의 비교를 그래프 형태로 나타낸 것이고, 도 7의 우측의 표는 GloSea5의 예측 강도와 GloSea6의 예측 강도를 표 형태로 나타낸 것이다. 전자 장치(101)는 기후 예측 정보를 수집한 기후예측시스템에 따라 해당 기후예측시스템에 대응하는 포맷으로 예측 강도를 표시할 수 있다.

[0070] 다양한 실시예들에 따라서, 태풍을 예측하기 위한 전자 장치는, 프로세서, 및 통신 인터페이스를 포함하고, 상기 프로세서는, 사용자로부터 태풍 예측 기간을 획득하고, 상기 통신 인터페이스를 이용하여 기후 예측 정보를 기상청 서버로부터 수집하고, 상기 기후 예측 정보를 계절 내 잠재 태풍 탐지 알고리즘에 적용함으로써, 잠재 태풍을 결정하고, 상기 결정된 잠재 태풍을 추적하는 동안 상기 잠재 태풍의 태풍 정보를 출력하고, 추계적 운동 에너지 후방산란 기법 및 time-lagged 앙상블 기법에 기반하여, 상기 태풍 정보의 평균 정보를 산출하고, 및 상기 평균 정보를 이용하여 상기 태풍 예측 기간 내에서의 상기 잠재 태풍의 태풍 발생 빈도 및 강도를 예측하

도록 설정될 수 있다.

[0071] 다양한 실시예들에 따라서, 상기 기후 예측 정보는, (1) 해수면 기압, (2) 200hPa, 300hPa, 500hPa, 850hPa 각각에서의 동서성분에 관한 10m 바람 정보 및 남북성분에 관한 10m 바람 정보, (3) 850hPa에서의 상대와도 정보, 및 (4) 200hPa, 300hPa, 500hPa, 850hPa 각각에서의 온도 정보를 포함할 수 있다.

[0072] 다양한 실시예들에 따라서, 상기 프로세서는, 상기 잠재 태풍 탐지 알고리즘에 따라, 기준 최저 해수면 기압 보다 낮은 특정 지점을 중심으로 특정 반경 내의 특정 영역을 확인하고, 및 상기 특정 영역 내에서: (1) 지표 최대 풍속이 16m/s 이상이고, (2) 850hPa에서의 최대 상대 와도가 $4.5*10^{-5}s^{-1}$ 이상이고, (3) 주변 온도보다 1.5도 이상 높은 공기핵이 존재하고, (4) 850hPa에서의 하층 최대 풍속이 300hPa에서의 상측 최대 풍속보다 높고, (5) 지속 시간이 2일 이상 경과하는 태풍을 상기 잠재 태풍으로 결정하도록 설정될 수 있다.

[0073] 다양한 실시예들에 따라서, 상기 특정 영역은, 상기 특정 지점으로부터 500km 반경 이내의 영역일 수 있다.

[0074] 다양한 실시예들에 따라서, 상기 잠재 태풍의 태풍 정보는, (1) 태풍 발생 정보로서, 태풍 발생 시의 날짜 정보, 태풍 위치 정보, 태풍 중심 해수면 기압, 최대 풍속을 포함하고, (2) 태풍 추적 정보로서, 태풍 발생부터 소멸까지의 6시간의 단위 간격에 관한 날짜 정보, 상기 단위 간격마다의 태풍 위치 정보, 상기 단위 간격마다의 태풍 중심 해수면 기압, 상기 단위 간격마다의 최대 풍속을 포함하고, (3) 태풍 최대 강도로서, 최대 강도에서의 태풍 추적 순서, 해당 순서에서의 최저 해수면 기압, 해당 순서에서의 지표면 최대 풍속을 포함할 수 있다.

[0075] 다양한 실시예들에 따라서, 태풍을 예측하기 위한 전자 장치의 동작 방법은, 사용자로부터 태풍 예측 기간을 획득하는 동작, 상기 전자 장치의 통신 인터페이스를 이용하여 기후 예측 정보를 기상청 서버로부터 수집하는 동작, 상기 기후 예측 정보를 계절 내 잠재 태풍 탐지 알고리즘에 적용함으로써, 잠재 태풍을 결정하고, 상기 결정된 잠재 태풍을 추적하는 동안 상기 잠재 태풍의 태풍 정보를 출력하는 동작, 추계적 운동 에너지 후방산란 기법 및 time-lagged 앙상블 기법에 기반하여, 상기 태풍 정보의 평균 정보를 산출하는 동작, 및 상기 평균 정보를 이용하여 상기 태풍 예측 기간 내에서의 상기 잠재 태풍의 태풍 발생 빈도 및 강도를 예측하는 동작을 포함할 수 있다.

[0076] 다양한 실시예들에 따라서, 상기 잠재 태풍을 결정하는 동작은, 상기 잠재 태풍 탐지 알고리즘에 따라, 기준 최저 해수면 기압 보다 낮은 특정 지점을 중심으로 특정 반경 내의 특정 영역을 확인하는 동작, 및 상기 특정 영역 내에서: (1) 지표 최대 풍속이 16m/s 이상이고, (2) 850hPa에서의 최대 상대 와도가 $4.5*10^{-5}s^{-1}$ 이상이고, (3) 주변 온도보다 1.5도 이상 높은 공기핵이 존재하고, (4) 850hPa에서의 하층 최대 풍속이 300hPa에서의 상측 최대 풍속보다 높고, (5) 지속 시간이 2일 이상 경과하는 태풍을 상기 잠재 태풍으로 결정하는 동작을 포함할 수 있다.

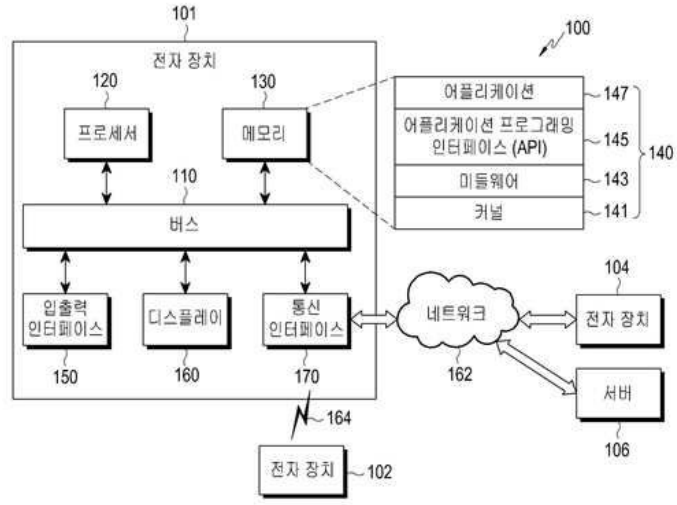
[0078] 본 문서에서 사용된 용어 "모듈" 또는 "~부"은 하드웨어, 소프트웨어 또는 펌웨어로 구성된 유닛을 포함하며, 예를 들면, 로직, 논리 블록, 부품, 또는 회로 등의 용어와 상호 호환적으로 사용될 수 있다. "모듈" 또는 "~부"는, 일체로 구성된 부품 또는 하나 또는 그 이상의 기능을 수행하는 최소 단위 또는 그 일부가 될 수 있다. "모듈" 또는 "~부"는 기계적으로 또는 전자적으로 구현될 수 있으며, 예를 들면, 어떤 동작들을 수행하는, 알려졌거나 앞으로 개발될, ASIC(application-specific integrated circuit) 칩, FPGAs(field-programmable gate arrays), 또는 프로그램 가능 논리 장치를 포함할 수 있고, 프로세서(120)에 의하여 실행될 수 있다. 다양한 실시예에 따른 장치(예: 모듈들 또는 그 기능들) 또는 방법(예: 동작들)의 적어도 일부는 프로그램 모듈의 형태로 컴퓨터로 판독 가능한 저장 매체(예: 메모리(130))에 저장된 명령어로 구현될 수 있다. 상기 명령어가 프로세서(예: 프로세서(120))에 의해 실행될 경우, 프로세서가 상기 명령어에 해당하는 기능을 수행할 수 있다. 컴퓨터로 판독 가능한 기록 매체는, 하드디스크, 플로피디스크, 마그네틱 매체(예: 자기테이프), 광기록 매체(예: CD-ROM, DVD, 자기-광 매체 (예: 플롭티컬 디스크), 내장 메모리 등을 포함할 수 있다. 명령어는 컴파일러에 의해 만들어지는 코드 또는 인터프리터에 의해 실행될 수 있는 코드를 포함할 수 있다. 다양한 실시예에 따른 모듈 또는 프로그램 모듈은 전술한 구성요소들 중 적어도 하나 이상을 포함하거나, 일부가 생략되거나, 또는 다른 구성요소를 더 포함할 수 있다. 다양한 실시예에 따른, 모듈, 프로그램 모듈 또는 다른 구성요소에 의해 수행되는 동작들은 순차적, 병렬적, 반복적 또는 휴리스틱하게 실행되거나, 적어도 일부 동작이 다른 순서로 실행되거나, 생략되거나, 또는 다른 동작이 추가될 수 있다.

[0079] 그리고 본 문서에 개시된 실시예는 개시된, 기술 내용의 설명 및 이해를 위해 제시된 것이며, 본 개시의 범위를

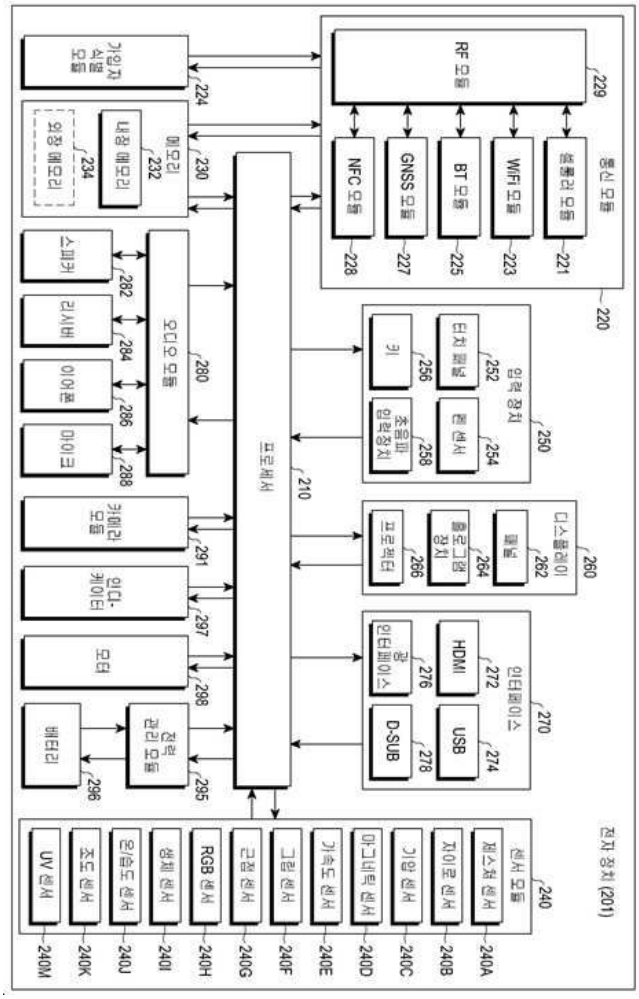
한정하는 것은 아니다. 따라서, 본 개시의 범위는, 본 개시의 기술적 사상에 근거한 모든 변경 또는 다양한 다른 실시예를 포함하는 것으로 해석되어야 한다.

도면

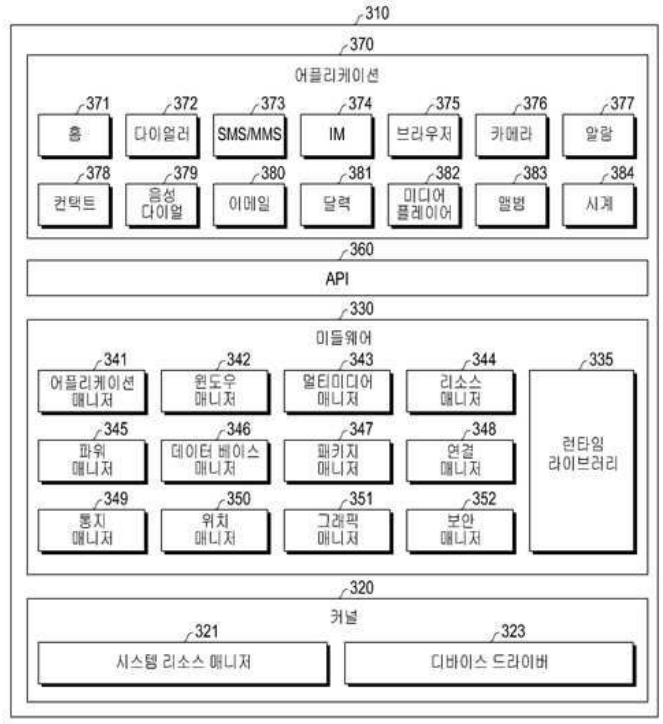
도면1



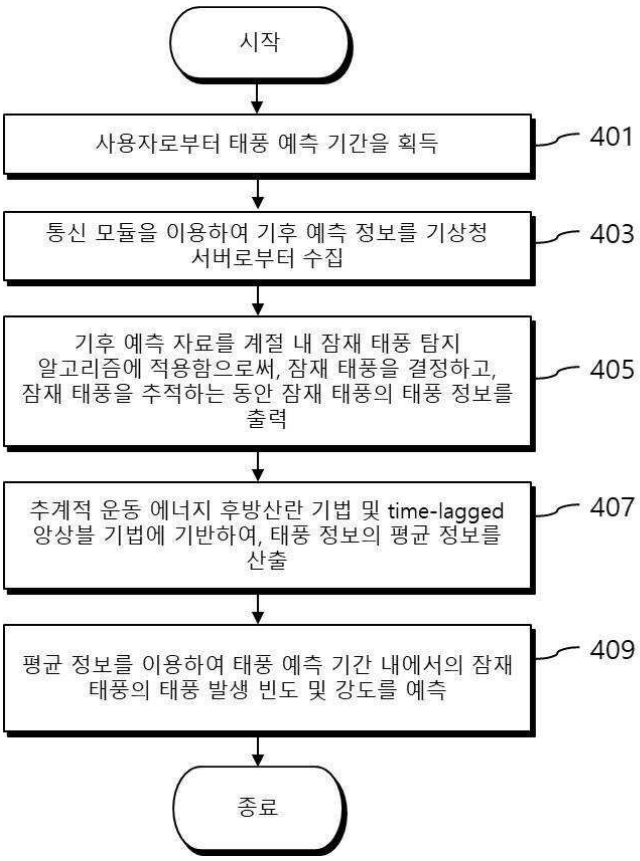
도면2



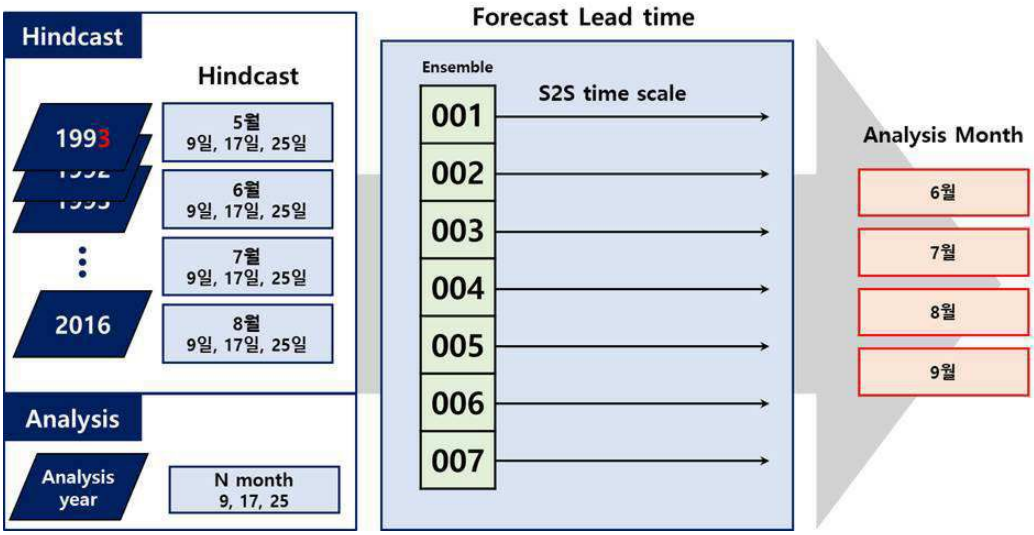
도면3


310
370
어플리케이션
371 홈
372 다이얼러
373 SMS/MMS
374 IM
375 브라우저
376 카메라
377 알람
378 컨택트
379 음성 다이얼
380 이메일
381 달력
382 미디어 플레이어
383 앨범
384 시계
360
API
330
미들웨어
341 어플리케이션 매니저
342 윈도우 매니저
343 멀티미디어 매니저
344 리소스 매니저
335 런타임 라이브러리
345 파워 매니저
346 데이터 베이스 매니저
347 패키지 매니저
348 연결 매니저
349 통지 매니저
350 위치 매니저
351 그래픽 매니저
352 보안 매니저
320
커널
321 시스템 리소스 매니저
323 디바이스 드라이버

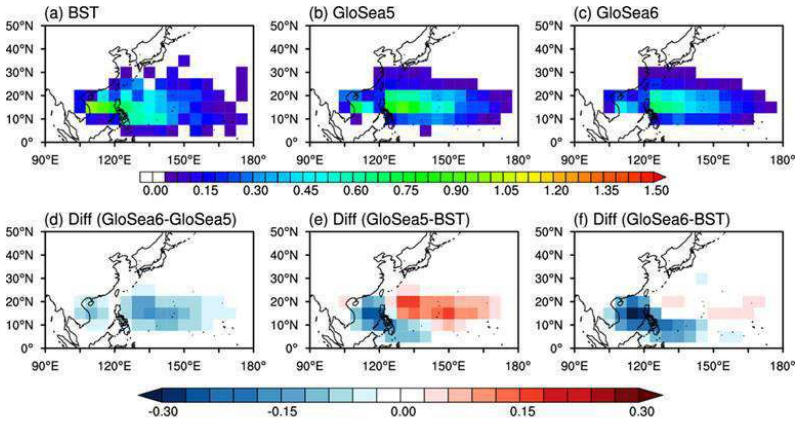
도면4


시작
사용자로부터 태풍 예측 기간을 획득
401
통신 모듈을 이용하여 기후 예측 정보를 기상청 서버로부터 수집
403
기후 예측 자료를 계절 내 잠재 태풍 탐지 알고리즘에 적용함으로써, 잠재 태풍을 결정하고, 잠재 태풍을 추적하는 동안 잠재 태풍의 태풍 정보를 출력
405
추계적 운동 에너지 후방산란 기법 및 time-lagged 앙상블 기법에 기반하여, 태풍 정보의 평균 정보를 산출
407
평균 정보를 이용하여 태풍 예측 기간 내에서의 잠재 태풍의 태풍 발생 빈도 및 강도를 예측
409
종료

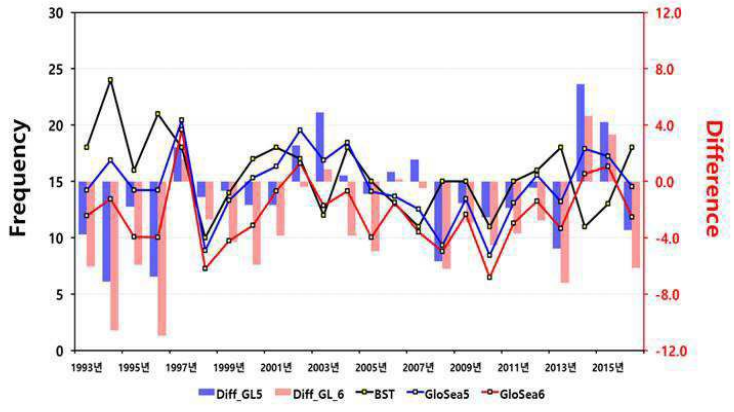
도면5



도면6

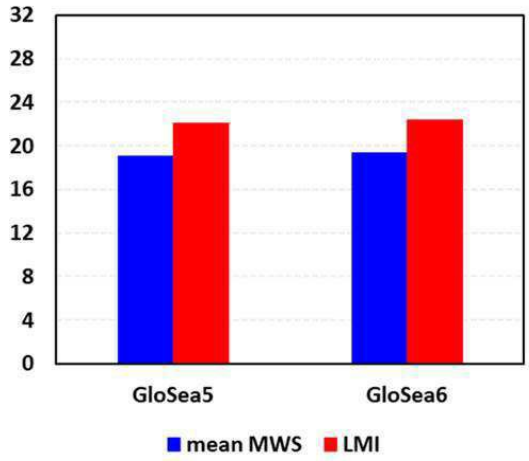


<601>



<602>

도면7



	GloSea5	GloSea6
MWS	19.15	19.45
LMI	22.16	22.45

MWS : **M**aximum **W**ind **S**peed (ms^{-1})

LMI : **L**ifetime **M**aximum **I**ntensity (ms^{-1})