(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2025-0106027
(43) 공개일자 2025년07월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G01W 1/10 (2006.01) *G01W 1/18* (2006.01)
G06N 3/08 (2023.01)
(52) CPC특허분류
G01W 1/10 (2013.01)
G01W 1/18 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2024-0000315
(22) 출원일자 2024년01월02일
심사청구일자 2024년01월02일

(71) 출원인
국립부경대학교 산학협력단
부산광역시 남구 용소로 45, 부경대학교내 (대연동)
(72) 발명자
옥정
부산광역시 남구 용소로 45 부경대학교 장영실관 207-A
송은지
부산광역시 남구 용소로 45 부경대학교 장영실관 207-A
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인(유한) 대아

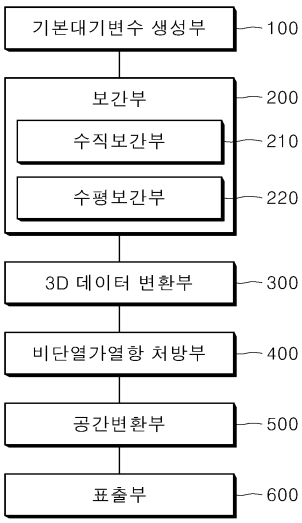
전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 발명의 명칭 **정상파동모형에서 임의의 지역 비단열가열항 처방 장치 및 이를 이용한 방법**

(57) 요 약

본 발명은 정상파동모형에서 임의의 지역 비단열가열항 처방 장치 및 이를 이용한 방법에 대한 것으로서, 특히, 대상 지역에만 비단열가열항 처방으로 특정 지역의 폭염 원인을 규명할 수 있는 정상파동모형에서 임의의 지역 비단열가열항 처방 장치 및 이를 이용한 방법에 관한 것이다. 본 발명은 대상 지역에만 비단열가열항을 처방하여 대기파동이 현실에 가깝게 봄철 특정 지역의 폭염까지 모의하는 경우를 찾아 봄철 특정 지역 폭염의 원인을 규명할 수 있다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
G06N 3/08 (2023.01)
G01W 2201/00 (2013.01)
G06F 2101/06 (2013.01)

(72) 발명자
양신일
부산광역시 남구 용소로 45 부경대학교 장영실관 207-A

김백민
부산광역시 남구 용소로 45 부경대학교 충무관 4303

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1365003749
과제번호	KMI2022-01113
부처명	기상청
과제관리(전문)기관명	한국기상산업기술원
연구사업명	기후및기후변화감시-예측정보응용기술개발
연구과제명	대기 및 해양의 장주기(1년~수십년) 변동으로 인한 원격상관 과정의 과학적 기작 규명
과제수행기관명	부경대학교산학협력단
연구기간	2023.01.01 ~ 2023.12.31

명 세 서

청구범위

청구항 1

재분석 자료의 기후값으로 기본대기변수를 생성하는 기본대기변수 생성부와,

상기 기본대기변수 생성부에서 생성된 기본대기변수를 수직보간하는 수직보간부,

상기 기본대기변수 생성부에서 생성된 기본대기변수를 수평보간하는 수평보간부,

상기 수직보간부와 상기 수평보간부에서 보간된 기본대기변수를 모델에서 사용하는 3D 데이터로 변환하는 3D 데이터 변환부,

상기 3D 데이터 변환부에서 변환된 3D 데이터에서 대상 지역에만 비단열가열항 처방을 수행하는 비단열가열항 처방부,

상기 비단열가열항 처방부에서 비단열가열항 처방 후 수행한 모델 러닝 결과값의 공간을 경도 및 위도 공간으로 변환하는 공간변환부, 및

상기 공간변환부에서 공간변환된 결과값을 표시하는 표출부를 포함하는 상파동모형에서 임의의 지역 비단열가열항 처방 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 비단열가열항 처방부에서 처방하는 비단열가열항 식은,

$Q = AV(\sigma)H(\lambda,\Phi)$ 이며,

상기 A는 진폭(Amplitude),

상기 $V(\sigma)$는 수직 분포 함수(Vertical distribution function),

상기 $H(\lambda,\Phi)$는 수평 분포 함수(Horizontal distribution function)인 상파동모형에서 임의의 지역 비단열가열항 처방 장치.

청구항 3

기본대기변수 생성부가 재분석 자료의 기후값으로 기본대기변수를 생성하는 단계와,

상기 기본대기변수를 수직보간부가 수직보간하는 단계,

상기 기본대기변수를 수평보간부가 수평보간하는 단계,

상기 수직보간부와 상기 수평보간부에서 보간된 기본대기변수를 3D 데이터 변환부가 모델에서 사용하는 3D 데이터로 변환하는 단계,

상기 3D 데이터 변환부에서 변환된 3D 데이터에서 비단열가열항 처방부가 대상 지역에만 비단열가열항 처방을 수행하는 단계,

상기 비단열가열항 처방부에서 비단열가열항 처방 후 수행한 모델 러닝 결과값의 공간을 공간변환부가 경도 및 위도 공간으로 변환하는 단계, 및

상기 공간변환부에서 공간변환된 결과값을 표출부가 표시하는 단계를 포함하는 상파동모형에서 임의의 지역 비

단열가열항 처방 방법.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 비단열가열항 처방부에서 처방하는 비단열가열항 식은,

$Q = AV(\sigma)H(\lambda,\Phi)$ 이며,

상기 A는 진폭(Amplitude),

상기 $V(\sigma)$는 수직 분포 함수(Vertical distribution function),

상기 $H(\lambda,\Phi)$는 수평 분포 함수(Horizontal distribution function)인 상파동모형에서 임의의 지역 비단열가열항 처방 방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 정상파동모형에서 임의의 지역 비단열가열항 처방 장치 및 이를 이용한 방법에 대한 것으로서, 특히, 대상 지역에만 비단열가열항 처방으로 특정 지역의 폭염 원인을 규명할 수 있는 정상파동모형에서 임의의 지역 비단열가열항 처방 장치 및 이를 이용한 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0003] 일반적으로 특정 지역의 폭염 원인을 규명하는 것은 관측자료를 이용한다. 하지만, 실질적으로 관측자료를 이용하여 봄철 인도폭염의 원인을 규명하는 과정에서 예상되는 발생원인이 다른 물리과정에서 생긴 것인지, 아니면 진짜 인도폭염을 발생시키는 것인지 규명하는 어려움이 있다. 따라서, 이를 해소할 수 있는 기술이 요구된다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허공보 제10-2476332호(2022.12.09. 공고)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명의 목적은 관측자료를 이용하여 예상되는 봄철 인도폭염의 원인을 규명하는 것이다.

[0007] 본 발명의 목적은 이상에서 언급한 목적으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 본 발명의 다른 목적 및 장점들은 하기의 설명에 의해서 이해될 수 있고, 본 발명의 실시예에 의해 보다 분명하게 이해될 것이다. 또한, 본 발명의 목적 및 장점들은 특허 청구 범위에 나타낸 수단 및 그 조합에 의해 실현될 수 있음을 쉽게 알 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명에 따른 상파동모형에서 임의의 지역 비단열가열항 처방 장치는, 재분석 자료의 기후값으로 기본대기변수를 생성하는 기본대기변수 생성부와, 기본대기변수 생성부에서 생성된 기본대기변수를 수직보간하는 수직보간부, 기본대기변수 생성부에서 생성된 기본대기변수를 수평보간하는 수평보간부, 수직보간부와 수평보간부에서 보간된 기본대기변수를 모델에서 사용하는 3D 데이터로 변환하는 3D 데이터 변환부, 3D 데이터 변환부에서 변환된 3D 데이터에서 대상 지역에만 비단열가열항 처방을 수행하는 비단열가열항 처방부, 비단열가열항 처방부에서 비단열가열항 처방 후 수행한 모델 러닝 결과값의 공간을 경도 및 위도 공간으로 변환하는 공간변환부, 및 공간변환부에서 공간변환된 결과값을 표시하는 표출부를 포함한다

[0010] 또한, 본 발명에 따른 상파동모형에서 임의의 지역 비단열가열항 처방 방법은, 기본대기변수 생성부가 재분석 자료의 기후값으로 기본대기변수를 생성하는 단계와, 기본대기변수를 수직보간부가 수직보간하는 단계, 기본대기변수를 수평보간부가 수평보간하는 단계, 수직보간부와 수평보간부에서 보간된 기본대기변수를 3D 데이터 변환부가 모델에서 사용하는 3D 데이터로 변환하는 단계, 3D 데이터 변환부에서 변환된 3D 데이터에서 비단열가열항 처방부가 대상 지역에만 비단열가열항 처방을 수행하는 단계, 비단열가열항 처방부에서 비단열가열항 처방 후 수행한 모델 러닝 결과값의 공간을 공간변환부가 경도 및 위도 공간으로 변환하는 단계, 및 공간변환부에서 공간변환된 결과값을 표출부가 표시하는 단계를 포함한다

[0011] 여기서, 비단열가열항 처방부에서 처방하는 비단열가열항 식은, $Q = AV(\sigma)H(\lambda,\Phi)$ 이며, A는 진폭(Amplitude), $V(\sigma)$는 수직 분포 함수(Vertical distribution function), $H(\lambda,\Phi)$는 수평 분포 함수(Horizontal distribution function)이다.

발명의 효과

[0013] 본 발명에 따른 정상파동모형에서 임의의 지역 비단열가열항 처방 장치 및 이를 이용한 방법은 대기 전파 파동의 원인을 규명하고 나아가 봄철 인도폭염 기작의 역학적 이해를 도울 수 있다.

[0014] 상술한 효과와 더불어 본 발명의 구체적인 효과는 이하 발명을 실시하기 위한 구체적인 사항을 설명하면서 함께 기술한다.

도면의 간단한 설명

[0016] 도 1은 본 발명에 따른 상파동모형에서 임의의 지역 비단열가열항 처방 장치의 블록도이다.

도 2는 본 발명에 따른 상파동모형에서 임의의 지역 비단열가열항 처방 장치에서 비단열가열항의 수평 분포도이다.

도 3은 본 발명에 따른 상파동모형에서 임의의 지역 비단열가열항 처방 장치에서 비단열가열항의 수직 분포도이다.

도 4는 본 발명에 따른 상파동모형에서 임의의 지역 비단열가열항 처방 방법의 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0017] 전술한 목적, 특징 및 장점은 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 후술되며, 이에 따라 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명의 기술적 사상을 용이하게 실시할 수 있을 것이다. 본 발명을 설명함에 있어서 본 발명과 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 상세한 설명을 생략한다. 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다. 도면에서 동일한 참조부호는 동일 또는 유사한 구성요소를 가리키는 것으로 사용된다.

[0018] 비록 제1, 제2등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않음은 물론이다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것으로, 특별히 반대되는 기재가 없는 한, 제1구성요소는 제2구성요소일 수도 있음은 물론이다.

[0019] 명세서 전체에서, 특별히 반대되는 기재가 없는 한, 각 구성요소는 단수일 수도 있고 복수일 수도 있다.

[0020] 이하에서 구성요소의 "상부 (또는 하부)" 또는 구성요소의 "상 (또는 하)"에 임의의 구성이 배치된다는 것은,

임의의 구성이 상기 구성요소의 상면 (또는 하면)에 접하여 배치되는 것뿐만 아니라, 상기 구성요소와 상기 구성요소 상에 (또는 하에) 배치된 임의의 구성 사이에 다른 구성이 개재될 수 있음을 의미할 수 있다.

[0021] 또한 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결", "결합" 또는 "접속"된다고 기재된 경우, 상기 구성요소들은 서로 직접적으로 연결되거나 또는 접속될 수 있지만, 각 구성요소 사이에 다른 구성요소가 "개재"되거나, 각 구성요소가 다른 구성요소를 통해 "연결", "결합" 또는 "접속"될 수도 있는 것으로 이해되어야 할 것이다.

[0022] 또한, 본 명세서에서 사용되는 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "구성된다" 또는 "포함한다" 등의 용어는 명세서 상에 기재된 여러 구성 요소들, 또는 여러 단계들을 반드시 모두 포함하는 것으로 해석되지 않아야 하며, 그 중 일부 구성 요소들 또는 일부 단계들은 포함되지 않을 수도 있고, 또는 추가적인 구성 요소 또는 단계들을 더 포함할 수 있는 것으로 해석되어야 한다.

[0023] 명세서 전체에서, "A 및/또는 B" 라고 할 때, 이는 특별한 반대되는 기재가 없는 한, A, B 또는 A 및 B를 의미하며, "C 내지 D" 라고 할 때, 이는 특별한 반대되는 기재가 없는 한, C 이상이고 D 이하인 것을 의미한다.

[0024] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부한 도면을 참조로 하여 설명한다.

[0025] 도 1은 본 발명에 따른 상파동모형에서 임의의 지역 비단열가열항 처방 장치의 블록도이다.

[0026] 본 발명에 따른 상파동모형에서 임의의 지역 비단열가열항 처방 장치는 도 1에 도시된 바와 같이, 기본대기변수를 생성하는 기본대기변수 생성부(100)와, 기본대기변수 생성부(100)에서 생성된 기본대기변수를 보간하는 보간부(200), 모델에서 사용하는 3D 데이터로 변환하는 3D 데이터 변환부(300), 3D 데이터 변환부(300)에서 변환된 3D 데이터에서 대상지역에만 비단열가열항 처방을 수행하는 비단열가열항 처방부(400), 비단열가열항 처방 후 공간변환부(500), 및 표출부(600)를 포함한다.

[0027] 기본대기변수 생성부(100)는 모델에 필요한 기본대기변수를 생성한다. 여기서, 기본대기변수는 재분석 자료의 기후값이며, 이를 위해서, 기본대기변수 생성부(100)는 모델에서 기본으로 사용되는 기본대기변수, 예를 들어, 바람장과 온도장, 압력장 등의 가상의 기본대기변수들을 재분석 자료의 기후값을 이용하여 생성한다. 또한, 전술된 재분석 자료는 예를 들어, ERA5 등을 포함하는 모델의 기후값을 이용하여 생성할 수 있다. 본 실시예는 기후값의 기간으로 1981년~2020년 봄철 평균장(March-April-May mean)을 예시한다.

[0028] 보간부(200)는 기본대기변수를 보간한다. 이를 위해서, 보간부(200)는 기본대기변수 생성부(100)에서 생성된 기본대기변수를 수직보간하는 수직보간부(210)와, 기본대기변수 생성부(100)에서 생성된 기본대기변수를 수평보간하는 수평보간부(220)를 포함한다.

[0029] 수직보간부(210)는 기본대기변수 생성부(100)에서 생성된 기본대기변수를 수직보간한다. 이를 위해서, 수직보간부(210)는 기본대기변수를 연직 압력 레벨에서 시그마 레벨로 보간한다. 즉, 수직보간부(210)는 대상 지역의 대기 데이터 표현 방식을 압력 레벨에서 시그마 레벨로 변환하며, 이를 통해 후술될 모델링에서 효과적인 분석이 가능하도록 한다. 여기서, 수직보간부(210)는 선형 보간(Linear Interpolation) 등의 보간법을 이용할 수 있다.

[0030] 수평보간부(220)는 기본대기변수 생성부(100)에서 생성된 기본대기변수를 수평보간한다. 이는 수평보간부(220)가 기본대기변수의 수평 해상도를 가우시안 해상도로 수평보간하여 수행할 수 있다. 여기서, 수평보간부(220)는 가우시안 보간(Gaussian Interpolation), 바이라인어 보간(Bilinear Interpolation) 등의 보간법을 이용할 수 있다.

[0031] 3D 데이터 변환부(300)는 수직보간부(210)에서 보간된 시그마 레벨 데이터와 수평보간부(220)에서 보간된 가우시안 해상도 데이터를 기반으로 모델에서 사용하는 3D(nx,ny,nz) 데이터로 변환한다. 여기서, 주어진 시그마 레벨 데이터와 가우시안 해상도 데이터를 3D 그리드로 변환하기 위해서는 공간 좌표 및 해상도에 대한 정보를 고려하여 적절한 보간 기법을 사용한다. 본 실시예는 해당 보간 기법으로 선형 보간 등을 사용할 수 있다.

[0032] 도 2는 본 발명에 따른 상파동모형에서 임의의 지역 비단열가열항 처방 장치에서 비단열가열항의 수평 분포도이고, 도 3은 본 발명에 따른 상파동모형에서 임의의 지역 비단열가열항 처방 장치에서 비단열가열항의 수직 분포도이다.

[0033] 비단열가열항 처방부(400)는 3D 데이터 변환부(300)에서 변환된 3D 데이터에 대상 지역의 경도(Longitude) 정보와, 위도(Latitude) 정보를 적용하여 해당 대상 지역에 강제력을 준다. 이를 위해서, 비단열가열항 처방부(400)는 사용자로부터 대상 지역의 경도 정보와 위도 정보를 입력받으며 이를 통해 대상 지역에만 비단열가열항 처

방이 이루어질 수 있도록 한다. 여기서, 비단열가열항 식은 아래의 수학식 1과 같다.

수학식 1

[0034] $$Q = AV(\sigma)H(\lambda,\Phi)$$

[0035] 수학식 1에서, A는 진폭(Amplitude), $V(\sigma)$는 수직 분포 함수(Vertical distribution function), $H(\lambda,\Phi)$는 수평 분포 함수(Horizontal distribution function)를 의미한다.

[0036] 여기서, 대상 지역은 예를 들어, 필리핀해 지역일 수 있으며, 이 경우, 필리핀해 지역에만 비단열가열항을 처방하여 대기파동이 현실에 가깝게 봄철 인도 폭염까지 모의하는 경우를 찾아 봄철 인도 폭염의 원인을 규명할 수 있다. 또한, 비단열가열항 처방 후, 모델 러닝을 수행한다.

[0037] 공간변환부(500)는 모델 러닝의 결과값(아웃풋 파일)이 나오면 해당 결과값의 공간을 변환한다. 이는, 모델 러닝의 결과값은 스펙트럴 공간이므로 경도(longitude), 위도(latitude) 공간으로 변환한다.

[0038] 표출부(600)는 공간변환부(500)에서 경도(longitude), 위도(latitude) 공간으로 변환된 모델 러닝 결과값을 사용자가 확인할 수 있도록 표출한다. 여기서, 표출부(600)는 결과값을 그림이나 문자 등으로 표출할 수 있으며, 표출은 디스플레이 등을 이용할 수 있다.

[0040] 다음은 본 발명에 따른 상파동모형에서 임의의 지역 비단열가열항 처방 방법에 대해 도면을 참조하여 설명한다. 후술될 내용 중 전술된 본 발명에 따른 상파동모형에서 임의의 지역 비단열가열항 처방 장치의 설명과 중복되는 내용은 생략하거나 간략히 설명한다.

[0041] 도 4는 본 발명에 따른 상파동모형에서 임의의 지역 비단열가열항 처방 방법의 순서도이다.

[0042] 본 발명에 따른 상파동모형에서 임의의 지역 비단열가열항 처방 방법은 도 4에 도시된 바와 같이, 기본대기변수를 생성하는 단계(S1)와, 기본대기변수를 보간하는 단계(S2), 3D 데이터로 변환하는 단계(S3), 비단열가열항 처방 단계(S4), 공간변환 단계(S5), 및 표출 단계(S6)를 포함한다.

[0043] 기본대기변수를 생성하는 단계(S1)는 기본대기변수 생성부가 재분석 자료의 기후값으로 기본대기변수를 생성한다. 여기서, 기본대기변수는 재분석 자료 기후값의 바람장과 온도장, 압력장 등을 포함한다.

[0044] 기본대기변수를 보간하는 단계(S2)는 기본대기변수를 생성하는 단계(S1)에서 생성된 기본대기변수를, 수직보간부와 수평보간부를 포함하는 보간부에서 보간한다. 여기서, 기본대기변수의 보간은 수직보간과 수평보간을 포함하며, 이에 따라, 기본대기변수를 보간하는 단계(S2)는 수직보간 단계(S2-1)와 수평보간 단계(S2-2)를 포함한다.

[0045] 수직보간 단계(S2-1)는 기본대기변수 생성부에서 생성된 기본대기변수를 연직 압력 레벨에서 시그마 레벨로 수직보간부가 수직보간한다.

[0046] 수평보간 단계(S2-2)는 기본대기변수 생성부에서 생성된 기본대기변수의 수평 해상도를 가우시안 해상도로 수평보간부가 수평보간한다.

[0047] 3D 데이터로 변환하는 단계(S3)는 기본대기변수를 보간하는 단계(S2)에서 보간된 시그마 레벨 데이터와 가우시안 해상도 데이터를 기반으로 3D 데이터 변환부가 모델에서 사용하는 3D(nx,ny,nz) 데이터로 변환한다.

[0048] 비단열가열항 처방 단계(S4)는 3D 데이터로 변환하는 단계(S3)에서 변환된 3D 데이터에 비단열가열항 처방부가 대상 지역의 경도 정보와 위도 정보를 적용하여 해당 대상 지역에 강제력을 준다. 여기서, 강제력은 비단열가열항 처방을 의미하며, 여기에 사용되는 비단열가열항 식은 전술된 수학식 1과 같다. 또한, 비단열가열항 처방 후 모델 러닝을 수행한다.

[0049] 공간변환 단계(S5)는 모델 러닝의 결과값의 공간을 경도와 위도 공간으로 변환한다.

[0050] 표출 단계(S6)는 공간변환 단계(S5)에서 경도와 위도 공간으로 변환된 결과값을 사용자가 확인할 수 있도록 표출한다.

[0051] 상술한 바와 같이, 본 발명은 대상 지역에만 비단열가열항을 처방하여 대기파동이 현실에 가깝게 봄철 특정 지역의 폭염까지 모의하는 경우를 찾아 봄철 특정 지역 폭염의 원인을 규명할 수 있다.

[0052] 전술된 실시예는 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로 이해되어야 하며, 본 발명의 범위는 전술된 상세한 설명보다는 후술될 특허청구범위에 의해 나타내어질 것이다. 그리고 후술될 특허청구범위의 의미 및 범위는 물론, 그 등가개념으로부터 도출되는 모든 변경 및 변형 가능한 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

[0053] 이상과 같이 본 발명에 대해서 예시한 도면을 참조로 하여 설명하였으나, 본 명세서에 개시된 실시 예와 도면에 의해 본 발명이 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 기술사상의 범위 내에서 통상의 기술자에 의해 다양한 변형이 이루어질 수 있음은 자명하다. 아울러 앞서 본 발명의 실시 예를 설명하면서 본 발명의 구성에 따른 작용 효과를 명시적으로 기재하여 설명하지 않았을 지라도, 해당 구성에 의해 예측 가능한 효과 또한 인정되어야 함은 당연하다.

부호의 설명

[0055] 100: 기본대기변수 생성부

200: 보간부

210: 수직보간부

220: 수평보간부

300: 3D 데이터 변환부

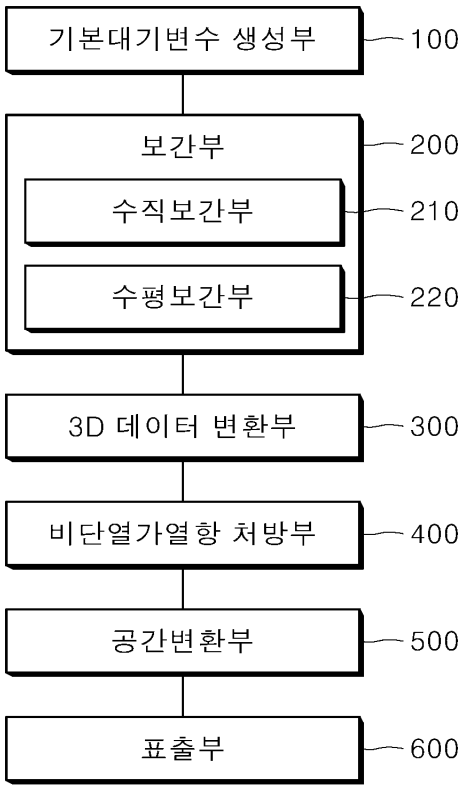
400: 비단열가열항 처방부

500: 공간변환부

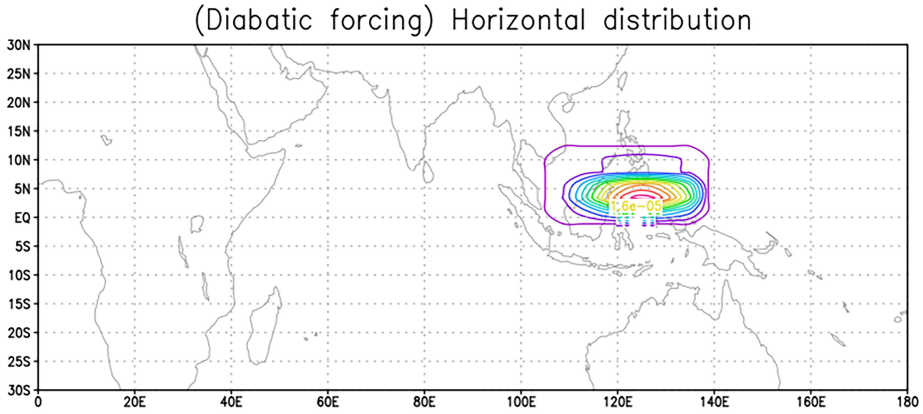
600: 표출부

도면

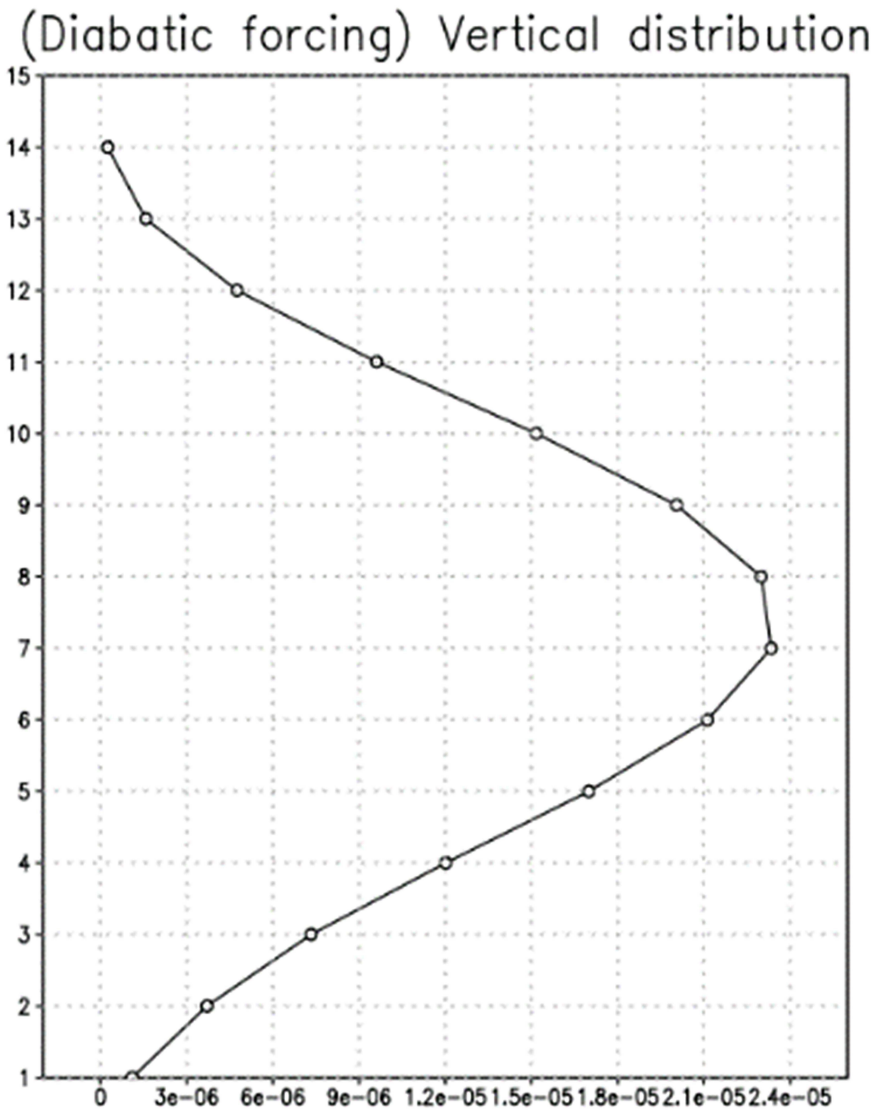
도면1


기본대기변수 생성부
100
보간부
200
수직보간부
210
수평보간부
220
3D 데이터 변환부
300
비단열가열항 처방부
400
공간변환부
500
표출부
600

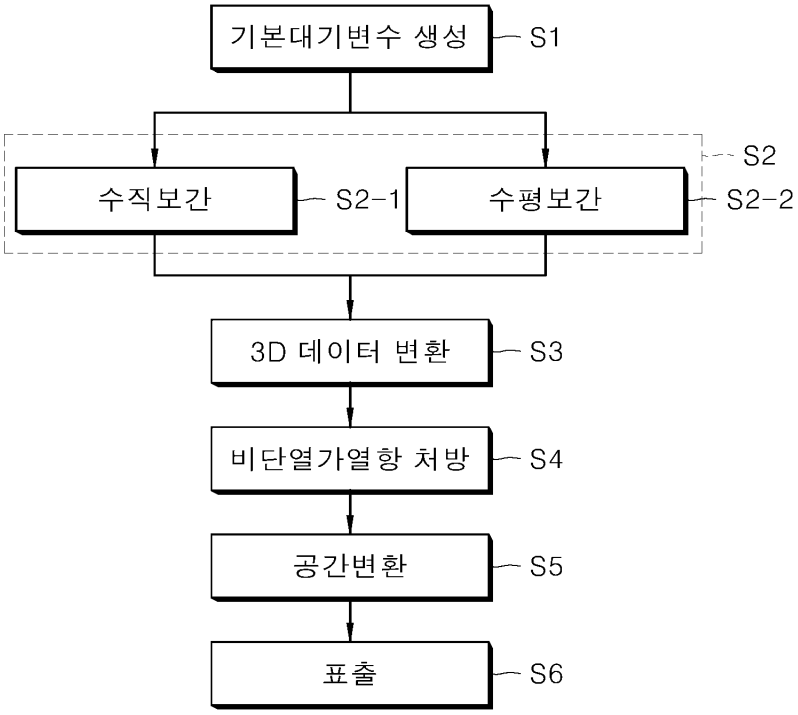
도면2


(Diabatic forcing) Horizontal distribution
30N
25N
20N
15N
10N
5N
EQ
5S
10S
15S
20S
25S
30S
0
20E
40E
60E
80E
100E
120E
140E
160E
180
1.6e-05

도면3


(Diabatic forcing) Vertical distribution
15
14
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
3e-06
6e-06
9e-06
1.2e-05
1.5e-05
1.8e-05
2.1e-05
2.4e-05

도면4


기본대기변수 생성
S1
S2
수직보간
S2-1
수평보간
S2-2
3D 데이터 변환
S3
비단열가열항 처방
S4
공간변환
S5
표출
S6