



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년06월02일
 (11) 등록번호 10-1626867
 (24) 등록일자 2016년05월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 G01S 13/88 (2006.01) G01C 5/00 (2006.01)
 (52) CPC특허분류
 G01S 13/882 (2013.01)
 G01C 5/005 (2013.01)
 (21) 출원번호 10-2015-0142388
 (22) 출원일자 2015년10월12일
 심사청구일자 2015년10월12일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR101387664 B1
 KR1020140102452 A
 KR1020090006543 A
 KR101335503 B1

(73) 특허권자
 엘아이지넥스원 주식회사
 경기도 용인시 기흥구 마북로 207 (마북동)
 (72) 발명자
 전재우
 경기도 용인시 기흥구 관곡로77번길 3-20, 205호 (구갈동)
 (74) 대리인
 특허법인우인

전체 청구항 수 : 총 8 항

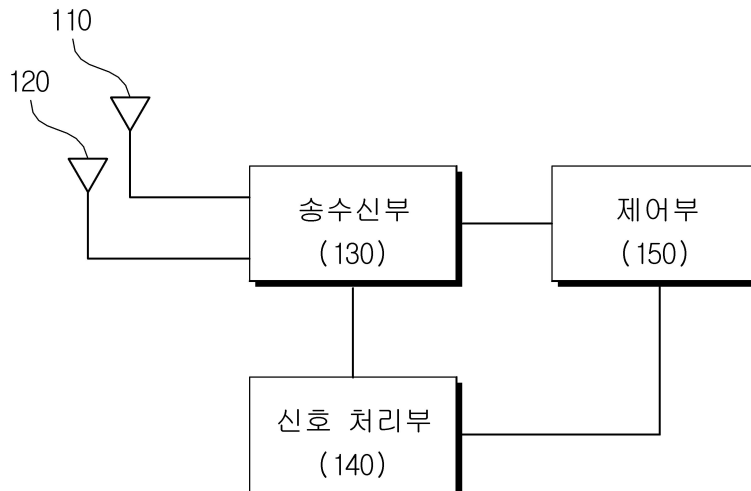
심사관 : 변영석

(54) 발명의 명칭 적응 임계치를 이용하는 전파 고도계 및 그 운영 방법

(57) 요약

본 발명에 의한 적응 임계치를 이용하는 전파 고도계 및 그 운영 방법이 개시된다. 본 발명에 따른 전파 고도계는 비행체의 일측에 장착된 안테나를 통해 RF(Radio Frequency) 신호를 송신하여 이에 대한 응답으로 지표면 또는 구조물로부터 반사된 수신 신호를 수집하는 송수신부; 수집된 상기 수신 신호를 IF(Intermediate Frequency) 대역으로 변환하는 신호처리부; 및 변환된 상기 수신 신호를 이용하여 적응 임계치를 생성하고, 고도 측정 모드에 따라 미리 생성된 기본 임계치 또는 상기 적응 임계치를 이용하여 상기 안테나를 통해 수신된 수신 신호 중 상기 지표면으로부터 반사된 수신 신호를 검출하는 제어부를 포함한다.

대표도 - 도1



명세서

청구범위

청구항 1

비행체의 일측에 장착된 안테나를 통해 RF(Radio Frequency) 신호를 송신하여 이에 대한 응답으로 지표면 또는 구조물로부터 반사된 수신 신호를 수집하는 송수신부;

수집된 상기 수신 신호를 IF(Intermediate Frequency) 대역으로 변환하는 신호처리부; 및

변환된 상기 수신 신호를 이용하여 적응 임계치를 생성하고, 고도 측정 모드에 따라 미리 생성된 기본 임계치 또는 상기 적응 임계치를 이용하여 상기 안테나를 통해 수집된 수신 신호 중 상기 지표면으로부터 반사된 수신 신호를 검출하는 제어부;

를 포함하되, 상기 제어부는

RF 송신 출력이 최대일 경우 상기 수신 신호의 크기가 상기 기본 임계치보다 크면 상기 구조물에 대한 영향이 있다고 판단하여 상기 적응 임계치의 사용을 결정하고,

상기 수신 신호의 크기가 상기 기본 임계치보다 작으면 상기 구조물에 대한 영향이 없다고 판단하여 상기 기본 임계치의 사용을 결정하는 것을 특징으로 하는 전파 고도계.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 송수신부는,

임계치 측정 모드에 따라 지면 전파 경로를 배제하고 RF 송신 출력별 상기 비행체의 타측에 장착된 구조물에 대한 수신 신호를 수집하는 것을 특징으로 하는 전파 고도계.

청구항 3

제2 항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 구조물로부터 반사된 수신 신호를 이용하여 상기 적응 임계치를 생성하되, 시간에 따라 상기 구조물로부터 반사된 수신 신호의 크기에 기 설정된 크기를 더한 값을 상기 적응 임계치로 생성하는 것을 특징으로 하는 전파 고도계.

청구항 4

제3 항에 있어서,

상기 제어부는,

시간에 따라 상기 구조물로부터 반사된 수신 신호의 크기에 기 설정된 크기를 더하고,

그 더한 값을 기반으로 최대 값을 통한 스무딩 처리하여 그 스무딩 처리한 값을 상기 적응 임계치로 생성하는 것을 특징으로 하는 전파 고도계.

청구항 5

삭제

청구항 6

비행체의 일측에 장착된 안테나를 통해 RF(Radio Frequency) 신호를 송신하여 이에 대한 응답으로 지표면 또는 구조물로부터 반사된 수신 신호를 수집하는 단계;

수집된 상기 수신 신호를 IF(Intermediate Frequency) 대역으로 변환하는 단계; 및

변환된 상기 수신 신호를 이용하여 적응 임계치를 생성하고, 고도 측정 모드에 따라 미리 생성된 기본 임계치 또는 상기 적응 임계치를 이용하여 상기 안테나를 통해 수집된 수신 신호 중 상기 지표면으로부터 반사된 수신 신호를 검출하는 단계;

를 포함하되, 상기 검출하는 단계는

RF 송신 출력이 최대일 경우 상기 수신 신호의 크기가 상기 기본 임계치보다 크면 상기 구조물에 대한 영향이 있다고 판단하여 상기 적응 임계치의 사용을 결정하고,

상기 수신 신호의 크기가 상기 기본 임계치보다 작으면 상기 구조물에 대한 영향이 없다고 판단하여 상기 기본 임계치의 사용을 결정하는 것을 특징으로 하는 전파 고도계를 운영하기 위한 방법.

청구항 7

제6 항에 있어서,

상기 수집하는 단계는,

임계치 측정 모드에 따라 지면 전파 경로를 배제하고 RF 송신 출력별 상기 비행체의 타측에 장착된 구조물에 대한 수신 신호를 수집하는 것을 특징으로 하는 전파 고도계를 운영하기 위한 방법.

청구항 8

제7 항에 있어서,

상기 검출하는 단계는,

상기 구조물로부터 반사된 수신 신호를 이용하여 상기 적응 임계치를 생성하되, 시간에 따라 상기 구조물로부터 반사된 수신 신호의 크기에 기 설정된 크기를 더한 값을 상기 적응 임계치로 생성하는 것을 특징으로 하는 전파 고도계를 운영하기 위한 방법.

청구항 9

제8 항에 있어서,

상기 검출하는 단계는,

시간에 따라 상기 구조물로부터 반사된 수신 신호의 크기에 기 설정된 크기를 더하고,

그 더한 값을 기반으로 최대 값을 통한 스무딩 처리하여 그 스무딩 처리한 값을 상기 적응 임계치로 생성하는 것을 특징으로 하는 전파 고도계를 운영하기 위한 방법.

청구항 10

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 전파 고도계에 관한 것으로서, 특히, 구조물에 의한 간섭 신호를 고려한 적응 임계치를 이용하는 전파 고도계 및 그 운영 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 전파 고도계(radio altimeter)는 비행 중인 항공기에서 지표면으로부터의 고도(절대 고도)를 알아내는 데 쓰는 고도계의 하나로서, 지상을 향해 전파를 발사하고 지표면에서 반사하여 되돌아오는 시간에 의해 절대 고도를 측정한다.

[0003] 이러한 전파 고도계는 주파수 변조된 연속파를 발사하는 주파수 변조형 고도계와 펄스를 발사하는 펄스형 고도계가 있다. 전자는 저고도용, 후자는 고고도용이며 주파수는 1,600~1,660MHz 또는 4,200~4,400MHz가 쓰인다.

- [0004] 전파 고도계는 항공기 배면에 장착된 송신 안테나를 통해 지상을 향해 신호를 송신하고, 수신 안테나를 통해 지표면에서 반사하여 되돌아오는 신호를 수신하게 된다.
- [0005] 그러나 항공기의 배면에는 다양한 구조물이 장착되거나 항공기가 소형으로 개발되는 경우 안테나 장착 시 타 장비에 대한 물리적, 전기적 간섭이 발생할 수 있고, 이로 인해 오동작이 발생할 가능성이 높다.
- [0006] 게다가 수신 신호가 미리 설계된 임계치 이상일 경우 유효 신호로 판단하게 되는데, 안테나 주위의 구조물에 대한 간섭 신호가 임계치 이상일 경우 오 탐지할 가능성이 존재한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0007] 따라서 이러한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 목적은 RF 송신 출력별 구조물에 대한 간섭 신호를 수집하여 수집된 간섭 신호를 이용하여 적용 임계치를 생성하고 생성된 적용 임계치를 이용하여 지면으로부터 반사된 신호를 검출하도록 하는 적용 임계치를 이용하는 전파 고도계 및 그 운영 방법을 제공하는데 있다.
- [0008] 그러나 본 발명의 목적은 상기에 언급된 사항으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 목적들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0009] 상기 목적들을 달성하기 위하여, 본 발명의 한 관점에 따른 전파 고도계는 비행체의 일측에 장착된 안테나를 통해 RF(Radio Frequency) 신호를 송신하여 이에 대한 응답으로 지표면 또는 구조물로부터 반사된 수신 신호를 수집하는 송수신부; 수집된 상기 수신 신호를 IF(Intermediate Frequency) 대역으로 변환하는 신호처리부; 및 변환된 상기 수신 신호를 이용하여 적용 임계치를 생성하고, 고도 측정 모드에 따라 미리 생성된 기본 임계치 또는 상기 적용 임계치를 이용하여 상기 안테나를 통해 수집된 수신 신호 중 상기 지표면으로부터 반사된 수신 신호를 검출하는 제어부를 포함할 수 있다.
- [0010] 바람직하게, 상기 송수신부는 임계치 측정 모드에 따라 RF 송신 출력별 상기 비행체의 타측에 장착된 구조물에 대한 수신 신호를 수집하는 것을 특징으로 한다.
- [0011] 바람직하게, 상기 제어부는 상기 구조물로부터 반사된 수신 신호를 이용하여 상기 적용 임계치를 생성하되, 시간에 따라 상기 구조물로부터 반사된 수신 신호의 크기에 기 설정된 크기를 더한 값을 상기 적용 임계치로 생성하는 것을 특징으로 한다.
- [0012] 바람직하게, 상기 제어부는 시간에 따라 상기 구조물로부터 반사된 수신 신호의 크기에 기 설정된 크기를 더하고, 그 더한 값을 기반으로 최대 값을 통한 스무딩 처리하여 그 스무딩 처리한 값을 상기 적용 임계치로 생성하는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 바람직하게, 상기 제어부는 RF 송신 출력이 최대일 경우 상기 수신 신호의 크기가 상기 기본 임계치보다 크면 상기 구조물에 대한 영향이 있다고 판단하여 상기 적용 임계치의 사용을 결정하고, 상기 수신 신호의 크기가 상기 기본 임계치보다 작으면 상기 구조물에 대한 영향이 없다고 판단하여 상기 기본 임계치의 사용을 결정하는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 본 발명의 다른 한 관점에 따른 전파 고도계를 운영하기 위한 방법은 비행체의 일측에 장착된 안테나를 통해 RF(Radio Frequency) 신호를 송신하여 이에 대한 응답으로 지표면 또는 구조물로부터 반사된 수신 신호를 수집하는 단계; 수집된 상기 수신 신호를 IF(Intermediate Frequency) 대역으로 변환하는 단계; 및 변환된 상기 수신 신호를 이용하여 적용 임계치를 생성하고, 고도 측정 모드에 따라 미리 생성된 기본 임계치 또는 상기 적용 임계치를 이용하여 상기 안테나를 통해 수집된 수신 신호 중 상기 지표면으로부터 반사된 수신 신호를 검출하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0015] 바람직하게, 상기 수집하는 단계는 임계치 측정 모드에 따라 RF 송신 출력별 상기 비행체의 타측에 장착된 구조물에 대한 수신 신호를 수집하는 것을 특징으로 한다.
- [0016] 바람직하게, 상기 검출하는 단계는 상기 구조물로부터 반사된 수신 신호를 이용하여 상기 적용 임계치를 생성하되, 시간에 따라 상기 구조물로부터 반사된 수신 신호의 크기에 기 설정된 크기를 더한 값을 상기 적용 임계치

로 생성하는 것을 특징으로 한다.

[0017] 바람직하게, 상기 검출하는 단계는 시간에 따라 상기 구조물로부터 반사된 수신 신호의 크기에 기 설정된 크기를 더하고, 그 더한 값을 기반으로 최대 값을 통한 스무딩 처리하여 그 스무딩 처리한 값을 상기 적응 임계치로 생성하는 것을 특징으로 한다.

[0018] 바람직하게, 상기 검출하는 단계는 RF 송신 출력이 최대일 경우 상기 수신 신호의 크기가 상기 기본 임계치보다 크면 상기 구조물에 대한 영향이 있다고 판단하여 상기 적응 임계치의 사용을 결정하고, 상기 수신 신호의 크기가 상기 기본 임계치보다 작으면 상기 구조물에 대한 영향이 없다고 판단하여 상기 기본 임계치의 사용을 결정하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0019] 이를 통해, 본 발명은 RF 송신 출력별 구조물에 대한 간섭 신호를 수집하여 수집된 간섭 신호를 이용하여 적응 임계치를 생성하고 생성된 적응 임계치를 이용하여 지면으로부터 반사된 신호를 검출하도록 함으로써, 별도의 설계 변경없이 각 플랫폼에 대한 임계치 설계가 가능할 수 있는 효과가 있다.

[0020] 또한 본 발명은 안테나 주위에 있는 구조물에 대한 영향성을 최소화할 수 있는 효과가 있다.

[0021] 또한 본 발명은 안테나 주위에 있는 구조물에 대한 영향성을 최소화하기 때문에 비행체에 대한 안테나의 효율적인 배치 위치 도출이 가능할 수 있는 효과가 있다.

[0022] 또한 본 발명은 적응 임계치를 이용하여 지면으로부터 반사된 신호를 검출하는 것이 가능하기 때문에 수신 신호의 오 탐지 가능성을 줄일 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0023] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 전파 고도계의 개략적인 구성을 나타내는 도면이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 구조물 간섭 신호의 수집 원리를 나타내는 도면이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 구조물 간섭 신호의 수집 과정을 나타내는 도면이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 적응 임계치의 설계 과정을 나타내는 도면이다.

도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 적응 임계치의 설계 과정을 나타내는 도면이다.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 전파 고도계를 운영하기 위한 방법을 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0024] 이하에서는, 본 발명의 실시예에 따른 전파 고도계를 위한 간섭 신호 검출 장치 및 그 방법을 첨부한 도면을 참조하여 설명한다. 본 발명에 따른 동작 및 작용을 이해하는 데 필요한 부분을 중심으로 상세히 설명한다.

[0025] 또한, 본 발명의 구성 요소를 설명하는 데 있어서, 동일한 명칭의 구성 요소에 대하여 도면에 따라 다른 참조부호를 부여할 수도 있으며, 서로 다른 도면임에도 불구하고 동일한 참조부호를 부여할 수도 있다. 그러나, 이와 같은 경우라 하더라도 해당 구성 요소가 실시예에 따라 서로 다른 기능을 갖는다는 것을 의미하거나, 서로 다른 실시예에서 동일한 기능을 갖는다는 것을 의미하는 것은 아니며, 각각의 구성 요소의 기능은 해당 실시예에서의 각각의 구성 요소에 대한 설명에 기초하여 판단하여야 할 것이다.

[0026] 특히, 본 발명에서는 RF(Radio Frequency) 송신 출력별 구조물에 대한 간섭 신호를 수집하여 수집된 간섭 신호를 이용하여 적응 임계치를 생성하고 생성된 적응 임계치를 이용하여 지면으로부터 반사된 신호를 검출하도록 하는 새로운 방안을 제안한다.

[0027] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 전파 고도계의 개략적인 구성을 나타내는 도면이다.

[0028] 도 1에 도시한 바와 같이, 본 발명에 따른 전파 고도계는 송신 안테나(110), 수신 안테나(120), 송수신부(130), 신호 처리부(140), 제어부(150)를 포함할 수 있다.

[0029] 송신 안테나(110)는 비행체의 일측 예컨대, 배면에 장착되어 RF(Radio Frequency) 신호를 송신할 수 있다.

[0030] 수신 안테나(120)는 비행체의 일측 예컨대, 배면에 장착되어 RF 신호를 수신할 수 있다.

[0031] 송수신부(130)는 송신 안테나를 통해 RF 신호를 송신하여 수신 안테나를 통해 이에 대한 응답으로 지표면 또는 구조물로부터 반사된 수신 신호를 수집할 수 있다.

[0032] 이때, 송수신부(130)는 임계치 측정 모드를 운영하는 경우 지면 전파 경로를 배제하고 비행체에 장착된 주변의 구조물로부터 반사된 수신 신호만을 수신할 수 있다.

[0033] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 구조물 간섭 신호의 수집 원리를 나타내는 도면이다.

[0034] 도 2에 도시한 바와 같이, 임계치 측정 모드를 운영하는 경우 기본 임계치가 아닌 적응 임계치를 설계하기 위해 전파 흡수체를 이용하여 지면 전파 경로를 배제하게 된다. 즉, 주변의 구조물로부터 반사된 수신 신호만을 수신하는 것이 가능하다.

[0035] 따라서 임계치 측정 모드에서 구조물로부터 반사된 수신 신호만을 수신할 수 있다.

[0036] 신호 처리부(140)는 수집된 수신 신호를 IF(Intermediate Frequency) 대역으로 변환할 수 있다.

[0037] 제어부(150)는 변환된 수신 신호 중 일부 또는 전체를 이용하여 지표면으로부터의 고도를 측정하거나 구조물의 영향을 고려한 적응 임계치를 생성할 수 있다.

[0038] 그 일례로, 제어부(150)는 고도 측정 모드를 운영하는 경우 변환된 수신 신호 중 지표면으로부터 반사된 신호를 검출하여 검출된 신호를 이용하여 고도 측정을 수행할 수 있다.

[0039] 다른 예로, 제어부(150)는 임계치 측정 모드를 운영하는 경우 구조물로부터 반사된 수신 신호만을 이용하여 적응 임계치(adaptive threshold)를 생성할 수 있다.

[0040] 이때, 제어부(150)는 고도 측정 모드를 운영하는 경우 미리 생성된 기본 임계치 또는 적응 임계치를 이용하여 안테나를 통해 수신된 수신 신호 중 지표면으로부터 반사된 수신 신호를 검출할 수 있다.

[0041] 먼저, 기본 임계치는 유효 신호를 판단하기 위한 것으로 다양한 방식으로 생성되는데, 예컨대, 레이더 방정식을 이용하여 생성되거나 레이더 고도계 특성을 이용하여 생성될 수 있다.

[0042] 그 일례로 기본 임계치를 생성하는데 사용되는 레이더 방정식은 다음의 [수학식 1]과 같다.

[0043] [수학식 1]

$$P_r = \frac{P_t G_t G_r \lambda^2 \sigma}{(4\pi)^3 R^4} = P_t G_t G_r \left[\frac{\sigma c^2}{(4\pi)^3 f^2 R^4} \right]$$

[0044] 여기서, Pr은 수신 신호의 세기를 나타내고, Pt는 송신 출력을 나타내며, Gt는 송신 안테나 이득을 나타내며, Gr은 수신 안테나 이득을 나타내며, λ는 파장을 나타내며, σ는 RCS(Radar Cross Section)를 나타내며, R은 거리 및 고도를 나타낸다.

[0045] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 구조물 간섭 신호의 수집 과정을 나타내는 도면이다.

[0046] 도 3에 도시한 바와 같이, 본 발명에 따른 전파 고도계는 사용자의 메뉴 또는 키 조작에 따라 임계치 측정 모드가 선택되는 경우 전파 흡수체를 이용하여 지면 전파 경로를 배제한 상태에서 RF 신호를 송신할 수 있다.

[0047] 다음으로, 전파고도계는 구조물로부터 반사되어 되돌아온 RF 신호를 수신할 수 있다.

[0048] 다음으로, 점검 장치는 수신된 RF 신호를 신호 처리(예컨대, FFT(Fast Fourier Transform) 등)한 후 레이더 방정식을 이용하여 기본 임계치를 설계 또는 생성할 수 있다.

[0049] 다음으로, 전파고도계는 수신된 신호가 기 생성된 기본 임계치보다 크지를 확인할 수 있다. 즉, 점검 장치는 그 확인한 결과로 수신 신호가 기본 임계치보다 크면 구조물에 대한 영향이 있다고 판단하여 구조물의 위치를 식별하고 그 식별된 구조물의 위치를 저장한 후 수신 신호의 구조물에 대한 영향여부 결과를 저장할 수 있다.

[0050] 반면, 전파고도계는 수신 신호가 기본 임계치보다 작으면 구조물에 대한 영상이 없다고 판단하여 그 수신 신호의 구조물에 대한 영향여부 결과를 저장할 수 있다.

[0051] 다음으로, 전파고도계는 송신 출력이 최대인지를 확인할 수 있다. 즉, 전파고도계는 그 확인한 결과로 송신 출력이 최대가 아니면 RF 신호의 크기를 증가시켜 송신할 수 있다.

[0052] 반면, 전파고도계는 송신 출력이 최대면, 수신 신호와 기본 임계치를 비교하여 그 비교한 결과에 따라 기본 임

계치 또는 적응 임계치의 사용을 결정할 수 있다.

- [0054] 즉, 전파고도계는 그 확인한 결과로 수신 신호가 기본 임계치보다 크면 구조물에 대한 영향이 있다고 판단하여 이후의 고도 측정 모드에서 적응 임계치를 사용할 것을 결정하고, 수신 신호가 기본 임계치보다 작으면 구조물에 대한 영향이 없다고 판단하여 이후의 고도 측정 모드에서 기본 임계치를 사용할 것을 결정하게 된다.
- [0055] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 적응 임계치의 설계 과정을 나타내는 도면이다.
- [0056] 도 4에 도시한 바와 같이, 송신 출력이 최대인 경우 수신 신호를 이용하여 구조물 간섭에 대한 영향을 배제하기 위한 적응 임계치를 설계하는 일 예를 보여주고 있다.
- [0057] 송신 출력이 최대인 경우 지표면으로부터 반사된 신호를 배제하고 주변의 구조물로부터 반사된 수신 신호만을 수집하고(400a), 수집된 수신 신호를 이용하여 적응 임계치를 생성할 수 있다(400b).
- [0058] 이때, 적응 임계치는 시간에 따른 수신 신호의 크기에 일정 크기 예컨대, 10dB를 더하여 생성하고, 그 적응 임계치를 최대 값을 통한 스무딩을 수행하여 생성된다. 이렇게 스무딩 처리를 하는 이유는 불연속성 및 미세한 변동을 제거하기 위함이다.
- [0059] 이렇게 생성된 적응 임계치를 이용하여 고도 측정 시 지표면으로부터 반사된 수신 신호만을 검출할 수 있다(400c). 즉, 본 발명에 따른 적응 임계치는 구조물에 대한 간섭 신호를 배제하고, 지표면으로부터 반사된 수신 신호만을 검출하도록 설계된다.
- [0060] 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 적응 임계치의 설계 과정을 나타내는 도면이다.
- [0061] 도 5에 도시한 바와 같이, 송신 출력이 최소인 경우 수신 신호를 이용하여 구조물 간섭에 대한 영향을 배제하기 위한 적응 임계치를 설계하는 일 예를 보여주고 있다.
- [0062] 송신 출력이 최소인 경우 지표면으로부터 반사된 신호를 배제하고 주변의 구조물로부터 반사된 수신 신호만을 수집하고(500a), 수집된 수신 신호를 이용하여 적응 임계치를 생성할 수 있다(500b).
- [0063] 이때, 적응 임계치는 시간에 따른 수신 신호의 크기에 일정 크기 예컨대, 10dB를 더하여 생성하고, 그 적응 임계치를 최대 값을 통한 스무딩을 수행하여 생성된다. 이렇게 스무딩 처리를 하는 이유는 불연속성 및 미세한 변동을 제거하기 위함이다.
- [0064] 이렇게 생성된 적응 임계치를 이용하여 고도 측정 시 지표면으로부터 반사된 수신 신호만을 검출할 수 있다(500c). 즉, 본 발명에 따른 적응 임계치는 구조물에 대한 간섭 신호를 배제하고, 지표면으로부터 반사된 수신 신호만을 검출하도록 설계된다.
- [0065] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 전파 고도계를 위한 점검 방법을 나타내는 도면이다.
- [0066] 도 6에 도시한 바와 같이, 본 발명에 따른 전파 고도계는 사용자의 메뉴 또는 키 조작에 따라 고도 측정 모드가 선택될 수 있다(S601). 여기서 운영되는 모드는 고도를 측정하기 위한 고도 측정 모드와 임계치를 생성하기 위한 임계치 측정 모드를 포함한다.
- [0067] 다음으로, 전파 고도계는 고도 측정 모드가 선택되면, RF 신호를 송신하고(S602) 이에 대한 응답으로 지표면 또는 구조물로부터 반사된 수신 신호를 수신할 수 있다(S603).
- [0068] 다음으로, 전파 고도계는 지표면 또는 구조물로부터 반사된 수신 신호를 수신하면, 기본 임계치 또는 적응 임계치를 사용하는지를 확인할 수 있다(S604).
- [0069] 다음으로, 전파 고도계는 그 확인한 결과로 기본 임계치를 사용하면, 수신된 수신 신호와 기본 임계치를 비교하여(S605) 그 비교한 결과로 지표면으로부터 반사된 수신 신호를 검출할 수 있다(S606).
- [0070] 이때, 전파 고도계는 그 비교한 결과로 수신된 수신 신호가 기본 임계치보다 크면 지표면으로부터 반사된 수신 신호라고 판단할 수 있다.
- [0071] 반면, 전파 고도계는 그 확인한 결과로 적응 임계치를 사용하면, 수신된 수신 신호와 기본 임계치를 비교하여(S607) 그 비교한 결과로 지표면으로부터 반사된 수신 신호를 검출할 수 있다(S608).
- [0072] 이때, 전파 고도계는 그 비교한 결과로 수신된 수신 신호가 적응 임계치보다 크면 지표면으로부터 반사된 수신 신호라고 판단하고 그렇지 않으면 주변 신호로 판단할 수 있다.

[0073] 한편, 이상에서 설명한 본 발명의 실시예를 구성하는 모든 구성 요소들이 하나로 결합하거나 결합하여 동작하는 것으로 기재되어 있다고 해서, 본 발명이 반드시 이러한 실시예에 한정되는 것은 아니다. 즉, 본 발명의 목적 범위 안에서라면, 그 모든 구성 요소들이 하나 이상으로 선택적으로 결합하여 동작할 수도 있다. 또한, 그 모든 구성 요소들이 각각 하나의 독립적인 하드웨어로 구현될 수 있지만, 각 구성 요소들의 그 일부 또는 전부가 선택적으로 조합되어 하나 또는 복수 개의 하드웨어에서 조합된 일부 또는 전부의 기능을 수행하는 프로그램 모듈을 갖는 컴퓨터 프로그램으로서 구현될 수도 있다. 또한, 이와 같은 컴퓨터 프로그램은 USB 메모리, CD 디스크, 플래시 메모리 등과 같은 컴퓨터가 읽을 수 있는 저장매체(Computer Readable Media)에 저장되어 컴퓨터에 의하여 읽혀지고 실행됨으로써, 본 발명의 실시예를 구현할 수 있다. 컴퓨터 프로그램의 저장매체로서는 자기 기록매체, 광 기록매체, 캐리어 웨이브 매체 등이 포함될 수 있다.

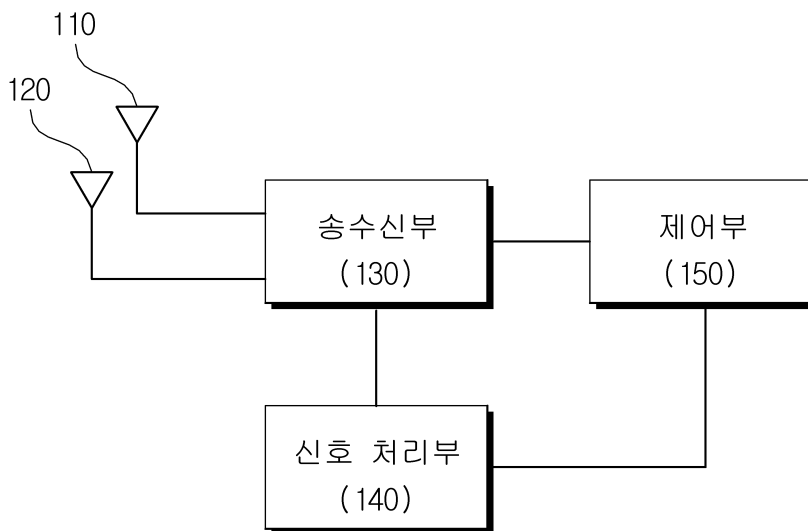
[0074] 이상에서 설명한 실시예들은 그 일 예로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

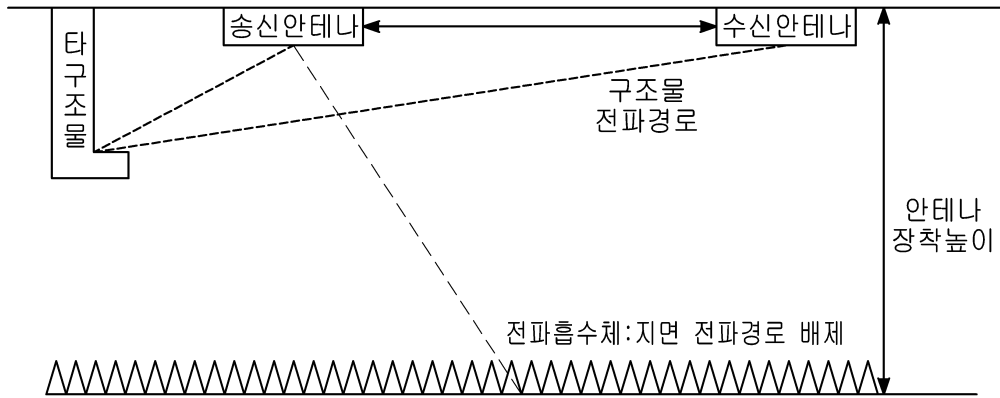
- [0075] 110: 송신 안테나
- 120: 수신 안테나
- 130: 송수신부
- 140: 신호 처리부
- 150: 제어부

도면

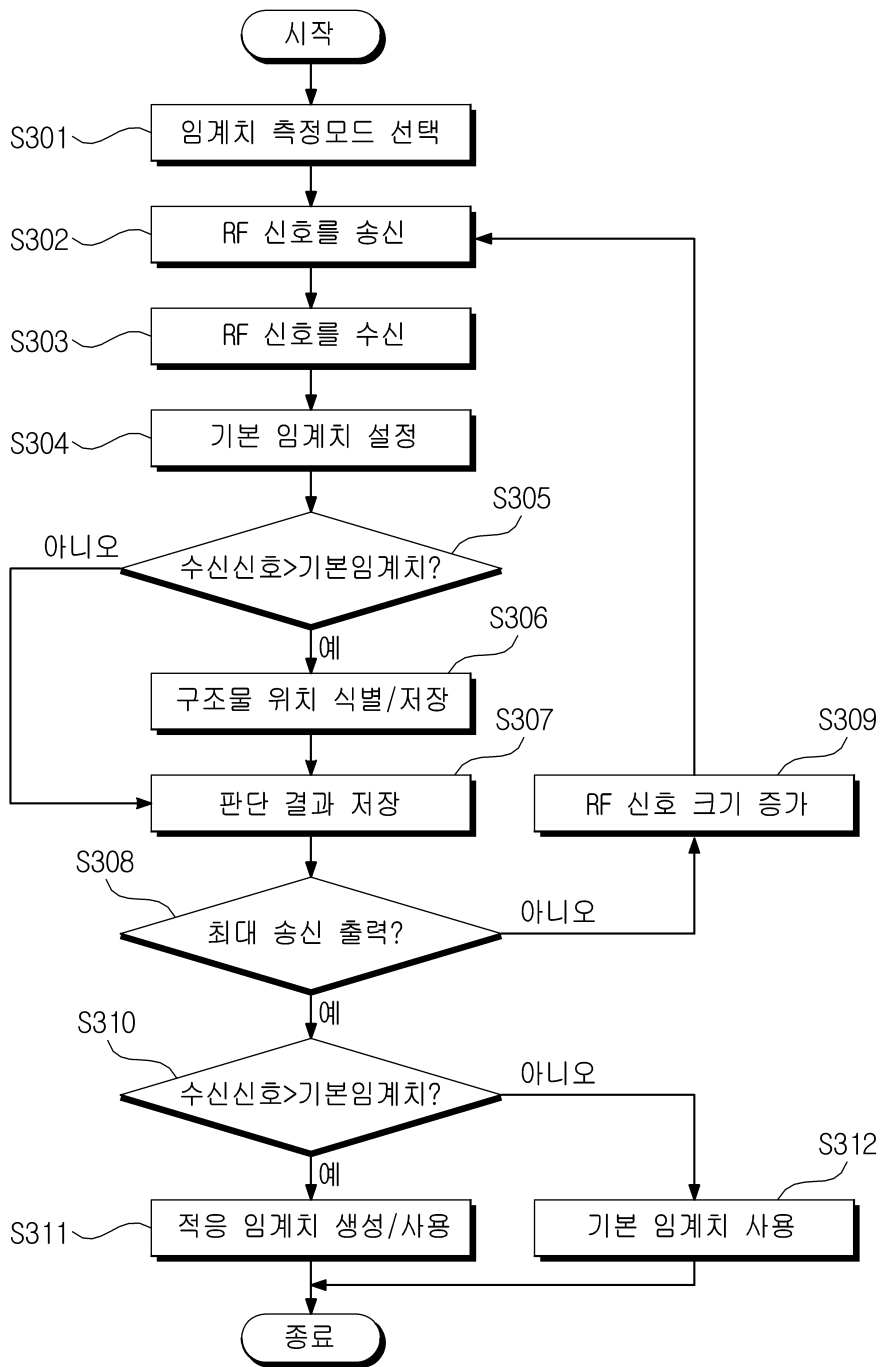
도면1



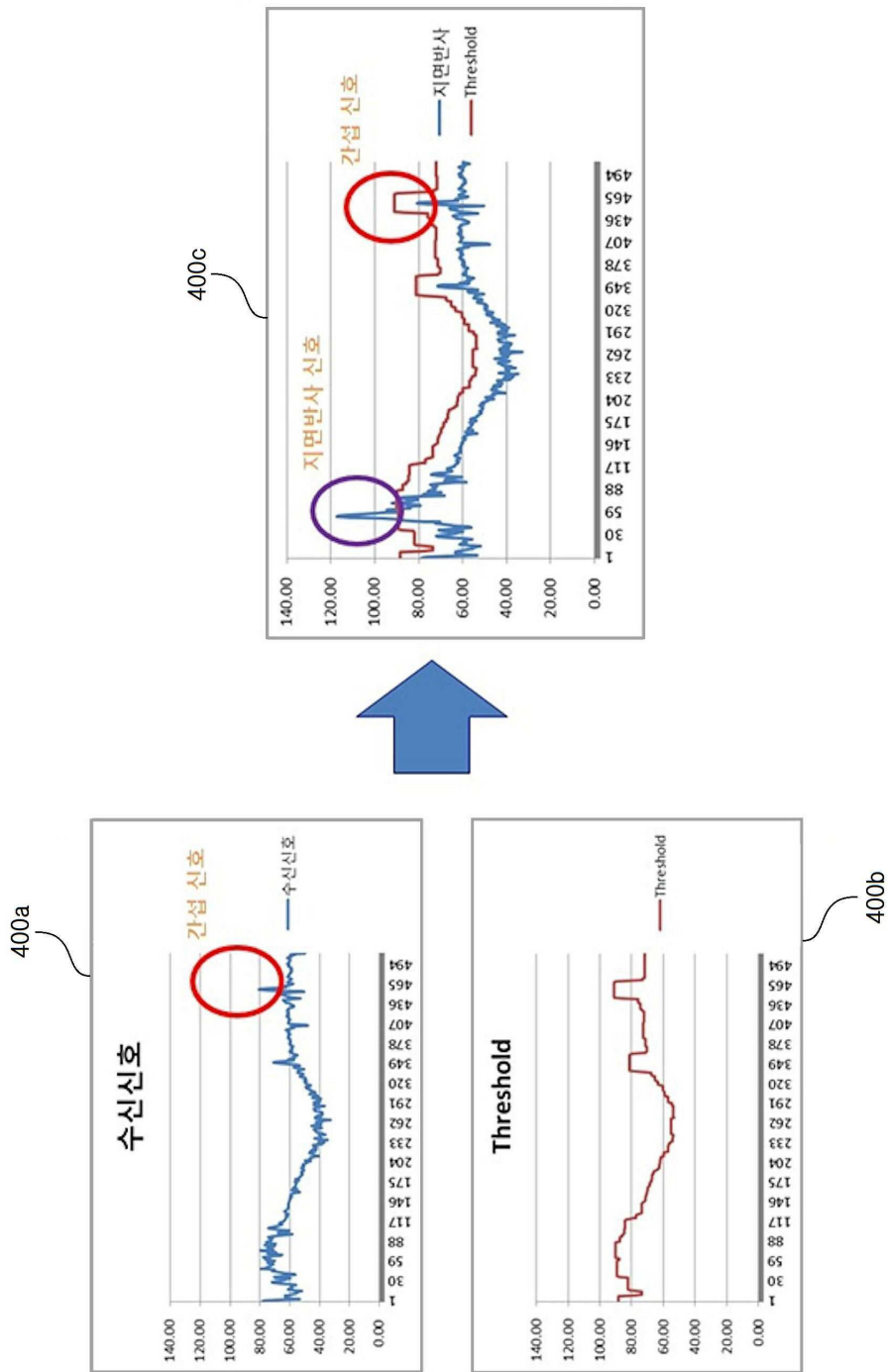
도면2



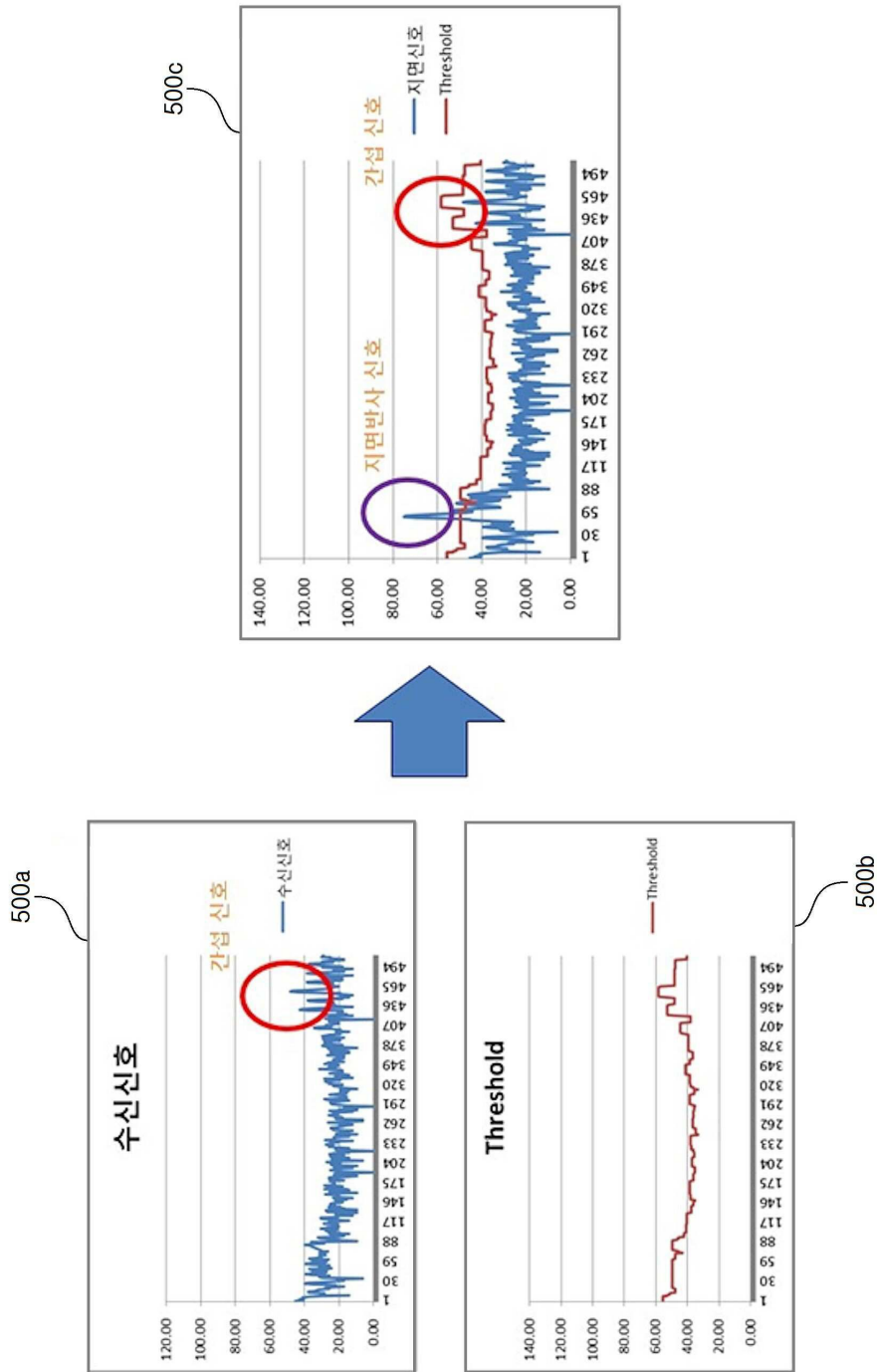
도면3



도면4



도면5



도면6

