



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.	(45) 공고일자	2007년08월30일
H01Q 3/02 (2006.01)	(11) 등록번호	10-0753016
H01Q 9/30 (2006.01)	(24) 등록일자	2007년08월22일

(21) 출원번호	10-2006-0027629	(65) 공개번호
(22) 출원일자	2006년03월27일	(43) 공개일자
심사청구일자	2006년03월27일	

(73) 특허권자	한밭대학교 산학협력단 대전 유성구 덕명동 산16-1
(72) 발명자	박종권 대전 유성구 신성동 삼성한울아파트 102동 1205호
(74) 대리인	권오식 김종관 박창희

(56) 선행기술조사문헌	
KR1020020041770 A	KR10200000032484 A

심사관 : 변종길

전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 수동형 방향 탐지 안테나 시스템

(57) 요약

본 발명은 수동형 방향 탐지 안테나 시스템에 관한 것으로, 본 발명에 의한 수동형 방향 탐지 안테나 시스템은 방탐 주파수를 입력하는 방탐 주파수 입력장치; 상기 방탐 주파수 입력장치에 입력된 주파수에 의해 구동되어지는 안테나 구동 모터; 상기 안테나 구동 모터에 의해 길이가 조절되는 가변안테나; 상기 가변안테나로부터 정보를 받아들이는 수신기; 상기 수신기를 통한 정보가 연산되는 방향 탐지 처리기; 상기 방향 탐지 처리기를 통해 결과값을 출력하는 방위각 표시기로 구성되어지는 것을 특징으로 한다.

이에 따라, 본 발명은 신호원에서 발신되는 광대역 전자파의 반파장을 수신할 수 있도록 안테나의 길이를 자유롭게 조절할 수 있게 함으로써 안테나의 길이가 고정된 종래의 수동형 방향 탐지 안테나 시스템에 비하여 수신감도가 높다는 장점이 있다.

아울러, 능동형 방향 탐지 안테나 시스템에 비하여 제작 시 작업공수와 비용이 절감되고 구조가 간단하여 유지보수 및 수리가 용이하다는 장점이 있다.

대표도

도 2

특허청구의 범위

청구항 1.

주파수를 입력하는 방탐 주파수 입력장치;

상기 방탐 주파수 입력장치에 입력된 주파수에 의해 구동되어지는 안테나 구동 모터;

상기 안테나 구동 모터에 의해 길이가 조절되는 가변안테나;

상기 가변안테나로부터 정보를 받아들이는 수신기;

상기 수신기를 통한 정보가 연산되는 방향 탐지 처리기;

상기 방향 탐지 처리기를 통해 결과값을 출력하는 방위각 표시기 및;

상기 안테나 구동모터의 운전을 제어하는 제어장치와;

내부에 상기 가변안테나를 수용하며, 차량 등 이동수단에 부착되어 운용되는 레이돔;을 포함하는 것을 특징으로 하는 수동형 방향 탐지 안테나 시스템.

청구항 2.

삭제

청구항 3.

제 1항에 있어서,

상기 안테나 구동 모터에 의해서 길이가 조절되는 상기 가변 안테나는 다수개의 실린더 형상의 파이프와 일단에 대역폭을 증가 시킬 수 있도록 탐로딩이 형성된 봉으로 구성되는 것을 특징으로 하는 수동형 방향 탐지 안테나 시스템.

청구항 4.

삭제

청구항 5.

삭제

청구항 6.

제 1항에 있어서,

상기 가변 안테나의 길이는 방탐주파수 파장의 반파장 범위로 조절되는 것을 특징으로 하는 수동형 방향 탐지 안테나 시스템.

청구항 7.

제 1항에 있어서,

상기 레이돔은 다수의 가변안테나를 구비하며 각 가변 안테나의 길이 방향으로 소정의 연통구가 형성된 것을 특징으로 하는 수동형 방향 탐지 안테나 시스템.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 수동형 방향 탐지 안테나 시스템에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 신호원에서 발신되는 광대역의 전자파를 수신하도록 상기 전자파의 반파장을 수신할 수 있는 범위로 모터를 이용하여 안테나의 길이를 자유롭게 조절할 수 있는 방향 탐지 시스템으로서 구조가 간단하고 높은 수신감도와 정확한 방위각을 측정할 수 있는 수동형 방향 탐지 안테나 시스템에 관한 것이다.

방향 탐지 시스템에 있어서 방향 탐지 기법과 방향 탐지 정확도등을 결정하는 안테나 기술은 1902년에 개발된 루프형 안테나 시스템을 시작으로 1918년 두 개의 다이폴(Dipole) 또는 모노폴(Monopole) 안테나로 구성되는 애드콕(Adcock) 안테나 시스템 그리고 이후 Watson-Watt와 레이더등이 널리 사용되었다.

일반적으로 방향 탐지 시스템은 고정용과 이동용으로 그리고 수동형과 능동형 시스템으로 구별되는데, 상기 이동용 시스템은 공간적인 제약 때문에 부득이 하게 안테나의 길이가 매우 작게 형성된다. 이와 같이 안테나의 길이가 파장에 비하여 작게 형성되면 안테나의 복사 저항(radiation resistance)은 수 옴으로 매우 작아지며 리액턴스 성분(reactance component)은 매우 커진다. 이것은 안테나의 이득(gain)이 매우 작아서 안테나가 신호를 잘 수신하지 못함을 의미한다.

그리하여 새로운 형태의 안테나인 상기 능동형 안테나가 많이 연구 되었다. 상기 능동형 안테나는 수동형 안테나에 비하여 사용이 편리하다는 장점이 있으나, 비선형 소자인 증폭기를 사용하기 때문에 증폭기 잡음 및 외부 잡음과 같은 잡음문제, 상호변조와 같은 신호왜곡문제, 증폭기의 신호 처리능력(signal handling capability)문제, 증폭기의 선형성문제 등과 같은 다양한 문제점이 발생되고 또한 구조가 복잡하여 설계가 어려울 뿐만 아니라 구성되는 부품의 수가 많아 제작비의 지출이 크다는 단점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 모터를 이용하여 안테나의 길이를 조절함으로써 안테나의 길이에 따라 광대역인 각종 발신 전자파의 반파장을 정확하게 수신할 수 있어 수신감도가 높은 수동형 방향 탐지 안테나 시스템을 제공하는 것이다.

또한, 본 발명의 다른 목적은 상기 방향 탐지 시스템의 핵심부품인 안테나를 보호하도록 레이돔에 상기 안테나를 수용하여 운용하는 것이다. 이처럼 일정지역에서 고정되어 운용될 경우와 그리고 차량등 이동수단에 의하여 이동중에 운용될 경우에도 안테나를 상기 레이돔에 수용시켜 운용시킴으로써 각종 외부 환경으로부터 상기 안테나를 보호할 수 있는 수동형 방향 탐지 안테나 시스템을 제공하는 것이다.

또한, 본 발명의 다른 목적은 능동형 시스템에 비하여 구조가 간단하여 제작 비용이 감소되고 유지보수가 용이한 수동형 방향 탐지 안테나 시스템을 제공하는 것이다.

발명의 구성

상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 의한 수동형 방향 탐지 안테나 시스템은 주파수를 입력하는 방탐 주파수 입력장치와 상기 방탐 주파수 입력장치에 입력된 주파수에 의해 구동되어지는 안테나 구동 모터 그리고 상기 안테나 구동 모터에 의해 길이가 조절되는 가변안테나; 상기 가변안테나로부터 정보를 받아들이는 수신기와 상기 수신기를 통한 정보가 연산되는 방향 탐지 처리기 그리고 상기 방향 탐지 처리기를 통하여 결과값을 출력하는 방위각 표시기로 구성되는 것을 특징으로 한다.

또한, 상기 안테나 구동 모터의 운전을 제어하는 제어장치가 더 구비되는 것을 특징으로 한다.

그리고, 상기 안테나 구동 모터에 의해서 길이가 조절되는 상기 가변 안테나는 다수개의 실린더 형상 파이프와 일단에 대역폭을 증가시킬 수 있도록 탑로딩이 형성된 봉으로 구성되는 것을 특징으로 한다.

또한, 상기 가변 안테나는 외부환경으로부터 보호받도록 소정의 형상으로 된 레이돔 내부에 수용되어 운용되는 것을 특징으로 한다.

아울러, 상기 수동형 방향 탐지 안테나 시스템은 상기 레이돔을 차량등 이동 수단에 부착하여 특정지역 이외에서도 시스템의 운용이 가능한 것을 특징으로 한다.

여기서, 상기 가변 안테나의 길이는 광대역인 방탐 주파수를 수신할 수 있도록 자유롭게 조절되는 것을 특징으로 한다.

그리고, 상기 레이돔은 다수의 가변안테나를 구비하며 각 가변안테나의 길이 방향으로 소정의 연통구가 형성된 것을 특징으로 한다.

이하, 상기한 바와 같은 구성을 가지는 본 발명에 의한 수동형 방향 탐지 안테나 시스템을 첨부된 도면을 참고하여 상세하게 설명한다.

도 1은 종래의 방향 탐지 시스템 블록도이고, 도 2는 본 발명에 의한 수동형 방향 탐지 안테나 시스템 블록도이며, 도 3은 본 발명에 의한 수동형 방향탐지 안테나 시스템 수행 흐름도이고, 도 4는 본 발명에 의한 방향 탐지용 다단 안테나의 단면도이며, 도 5는 본 발명에 의한 레이돔의 사시도이고, 도 6은 본 발명에 의한 레이돔에 안테나가 수용된 상태의 사시도이다.

도시된 바와 같이, 본 발명에 의한 수동형 방향 탐지 안테나 시스템(1)은 도 2와 도3에서 보는 바와 같이 운용된다.

먼저 방탐을 하고자 하는 주파수를 방탐 주파수 입력장치(10)에 입력한다.

이에 따라 상기 방탐 주파수 입력장치(10)에 입력된 주파수의 반파장을 수신할 수 있는 범위로 가변안테나(40)의 길이가 조절된다.

이때 제어장치(20)로 통제되는 안테나 구동 모터(30)에 의해서 가변안테나(40)의 길이를 자동으로 조절할 수 있다.

이후 가변안테나(40)에 수신된 정보는 수신기(50)를 거쳐 방향 탐지 처리기(60)에서 연산처리 되어 방위각 표시기(70)로 결과값을 출력한다.

상기 가변안테나(40)는 도 4에서 보는 바와 같이, 일반적인 모노폴 안테나의 구조로 형성되는데 대역폭이 증가되도록 일단에 탑로딩(41a)이 형성된 끝단 봉(41)과 상기 끝단 봉(41)을 수용할 수 있도록 다 수개의 실린더 형상으로 된 다단 파이프(42)로 구성된다.

이때, 상기 가변안테나(40)의 내부에 삽입되어 일단이 고정된 강선(43)은 타단부가 안테나 구동 모터(30)와 연결되어 상기 모터(30)의 동작에 따라 가변안테나(40)의 길이를 조절할 수 있게 된다.

또한 도 5에서 보는 바와 같이, 함체로 형성되어 내부에 상기 가변안테나(40)를 수용하도록 다수개의 연통구가 형성된 레이돔(80)을 이용하여 시스템의 운용중이나 운용후에도 외부환경으로부터 상기 가변안테나(40)를 보호할 수 있다.

상기 레이돔(80)을 시스템이 구축된 차량등 운송장치에 부착하여 운송장비의 이동에 따라 이동중에도 방탐을 수행할 수가 있다.

발명의 효과

이상에서와 같이 본 발명에 의하면, 구성이 종래의 것보다 단순하여 설계와 제작이 용이하고 그에 따라 제작비용이 감소된다는 장점이 있다.

또한 모터를 이용하여 안테나의 길이를 자동으로 신호 파장의 반파장 근처로 조절함으로써 저주파 대역에서 안테나의 복사 효율을 향상 시켰고 고주파 대역에서는 수평 방향의 복사 패턴을 유지할 수 있다는 장점이 있다.

아울러, 고정시나 이동시에 안테나를 레이돔에 수용시켜 운용함으로써 상기 안테나를 보호함은 물론 이동중 운용성능을 향상시킬 수 있다는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 방향 탐지 시스템 블록도

도 2는 본 발명에 의한 수동형 방향 탐지 안테나 시스템 블록도

도 3은 본 발명에 의한 수동형 방향 탐지 안테나 시스템 수행 흐름도

도 4는 본 발명에 의한 방향 탐지용 모노폴 안테나의 단면도

도 5는 본 발명에 의한 레이돔의 사시도

도 6은 본 발명에 의한 레이돔에 안테나가 수용된 상태의 사시도

도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1: 수동형 방향 탐지 안테나 시스템 10: 방탐 주파수 입력장치

20: 제어장치 30: 모터

40: 가변안테나 41: 끝단 봉

41(a): 탐로딩 42: 다단 파이프

43: 강선 44: 지지판

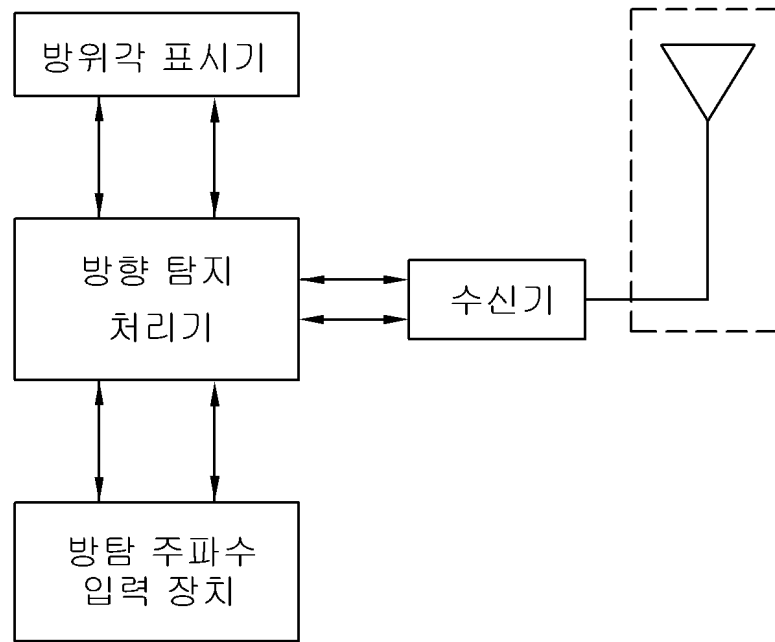
45: 체결구 50: 수신기

60: 방향 탐지 처리기 70: 방위각 표시기

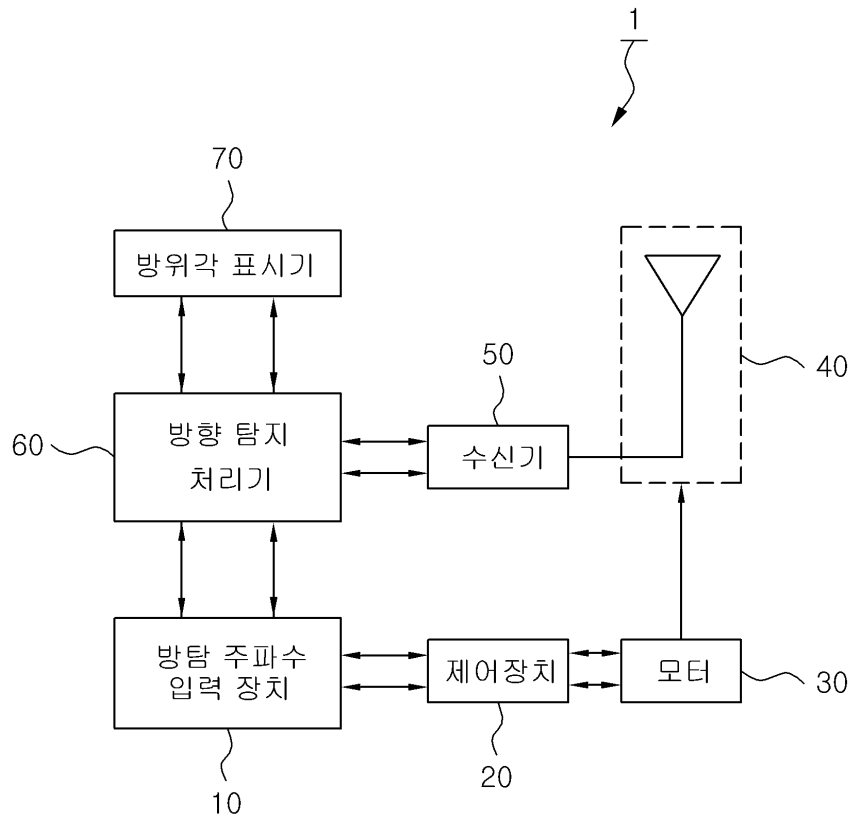
80: 레이돔 81: 연통구

도면

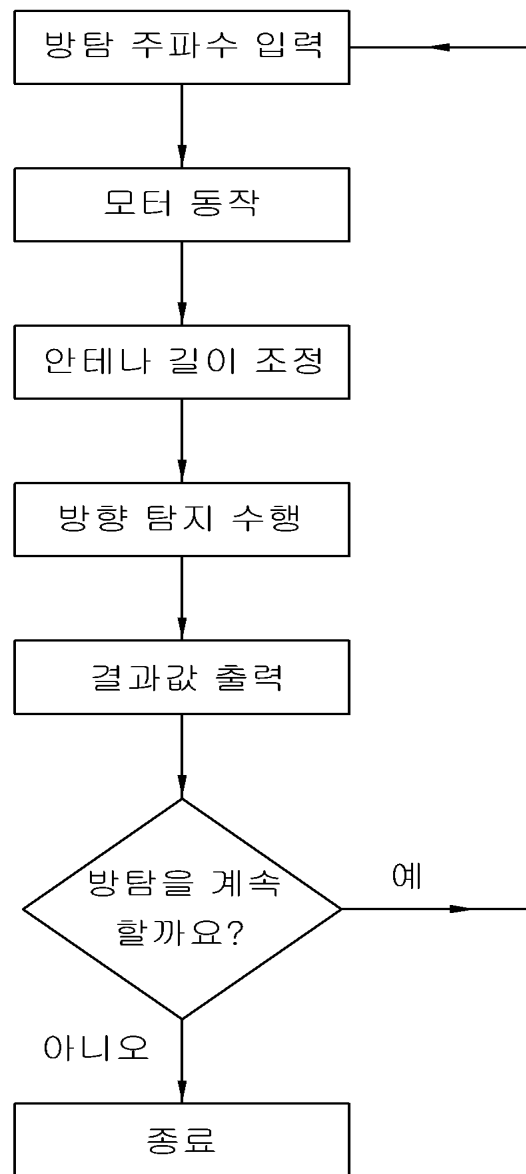
도면1



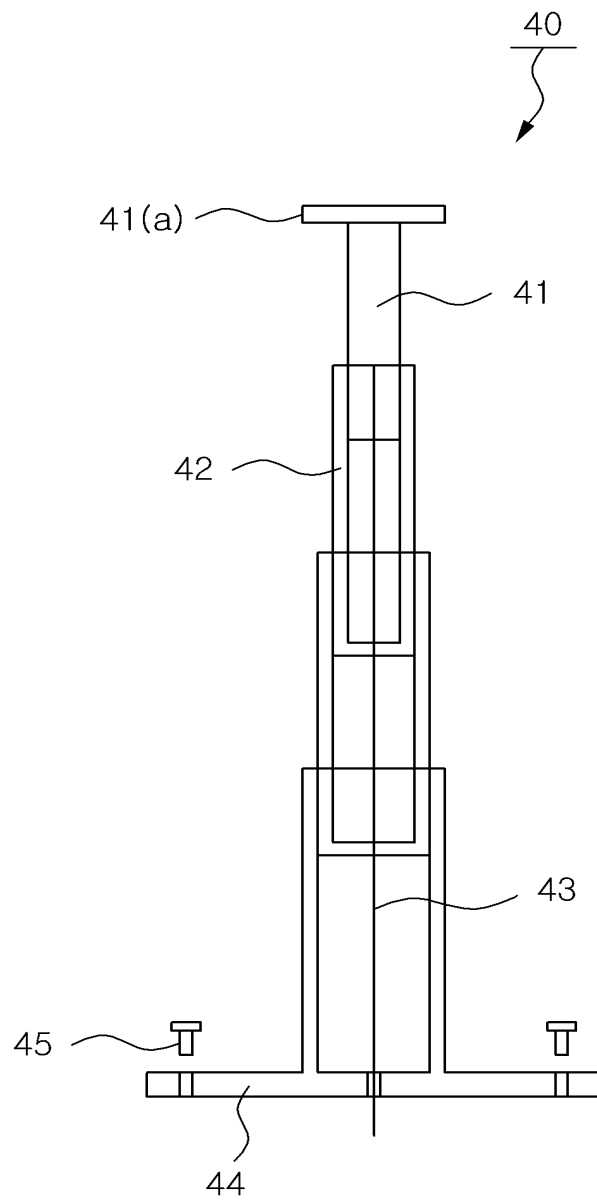
도면2



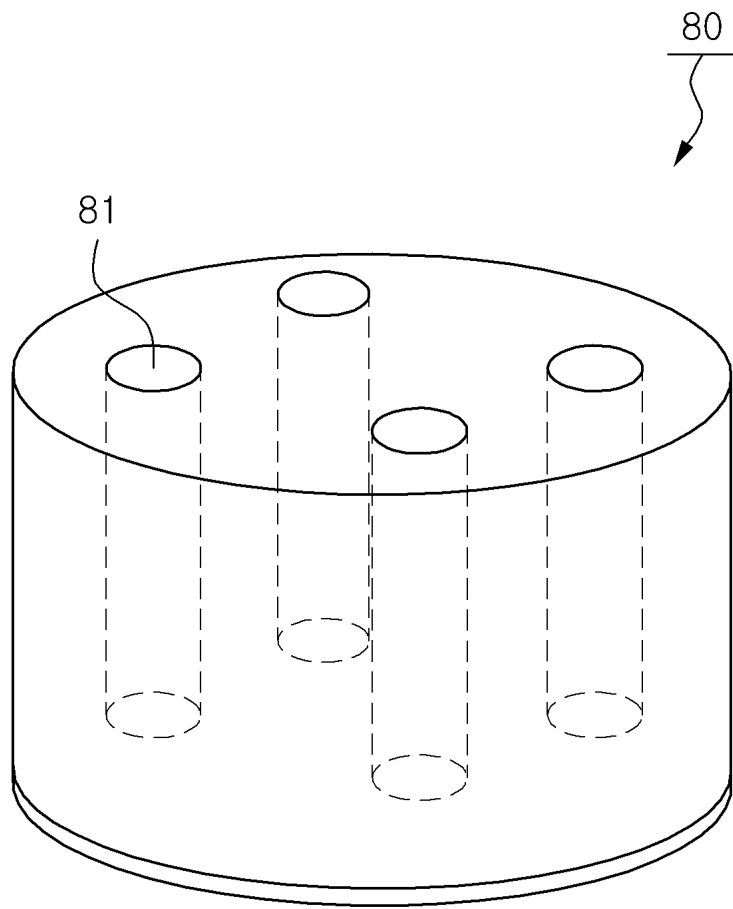
도면3



도면4



도면5



도면6

