

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁶
G01S 7/03

(11) 공개번호 특1999-0077202
(43) 공개일자 1999년10월25일

(21) 출원번호	10-1998-0705343	(87) 국제공개번호	WO 1997/47988
(22) 출원일자	1998년07월13일	(87) 국제공개일자	1997년12월18일
번역문제출일자	1998년07월13일		
(86) 국제출원번호	PCT/DE1997/00018		
(86) 국제출원출원일자	1997년01월09일		
(81) 지정국	EP 유럽특허 : 오스트리아 벨기에 스위스 독일 덴마크 스페인 프랑스 영국 그리스 이탈리아 룩셈부르크 모나코 네덜란드 포르투갈 스웨덴 국내특허 : 아일랜드 일본 대한민국		
(30) 우선권 주장	196 23 196.5 1996년06월11일 독일(DE)		
(71) 출원인	헤스토 악티엔게젤샤프트 앤드 컴퍼니 윌러 로타르 독일 데-70442 스투트가르트 포스트파흐 30 02 20		
(72) 발명자	바그너 클라우스-페터 독일 데-70193 스튜트가르트 가우스 스트라쎄 1		
(74) 대리인	이병호		

심사청구 : 없음

(54) 자동차용 레이더 센서

요약

적어도 하나의 송신-안테나 부재(3)와 적어도 하나의 수신-안테나 부재(41, 42, 43)들에서부터 하나의 공통 발진기(5)로 연결하는 연결도선의 길이를 가능한 한 짧게 구현할 수 있도록, 상기 수신-안테나 부재(41, 42, 43)들을 상기 송신-안테나 부재(3)의 방사선 다이어그램(7) 외측에 설치한다. 여기서 상기 송신-안테나 부재(3)와 수신-안테나 부재(41, 42, 43)들은 서로 다른 방향을 향하도록 한다. 상기 반사된 레이더선(9)을 수신-안테나 부재(41, 42, 43)에 우회시키며, 및/또는 상기 송신-안테나 부재(3)에서 출력된 레이더선(7)을 원하는 방향으로 우회시키는 수단(10)이 구비되어 있다.

대표도

도1

명세서

기술분야

본 발명은 자동차에 이용하기 위한 레이더 센서에 관한 것으로서, 레이더선을 송신하기 위한 적어도 하나의 안테나 부재와, 상기 안테나 부재와 위치상 분리되어 하나 또는 다수 개의 물체들에 반사된 레이더선을 수신하기 위한 적어도 하나의 안테나 부재를 포함하고 있는 자동차용 레이더 센서에 관한 것이다.

레이더 센서들은 자동차에 이용될 경우, 특히 줄이어 선 자동차들간의 거리나 상대속도를 측정하는데 이용가능하다. 이상과 같은 거리레이더시스템은 문헌상으로는 일반적으로 자동/인식 순항 제어(AICC/ICC) 또는 적응성 순항 제어(ACC)로서 표시한다. 상기 시스템은 전방측 주행 자동차와의 최소 차간 허용간격에 못미쳤을 경우에 충돌경고신호를 발생하거나 아니면 브레이크 또는 자동차의 자동차모터부를 자동 제어하는데 작용한다.

배경기술

EP 0 568 427 A1에는 다수 개의 송신-안테나 부재들과 다수 개의 수신-안테나 부재들이 서로 따로 떨어져 장착되어 있는 레이더 센서에 관해 공지되어 있다. 상기 송신-안테나 부재들은 하나의 다선 방사선 다이어그램을 발생하며, 상기 송신 안테나 부재 앞에 설치된 일련의 수신-안테나 부재들은 하나 또는 다수 개의 물체들에 반사된 레이더선(레이다반향)을 수신한다. 이 때 상기 수신-안테나 부재들은 상기 송신-안테나 부재의 방사영역내에 배치되어 상기 송신안테나와 같은 방향을 향하고 있다. 비용을 최소화하려는 이유에서 상기 레이더-송신기와 아울러 레이더-수신기를 발진기 내에 저장하여야만 할 경우에 종래의 안테나배선에서는 수신 안테나 부재의 출력단이 긴 우회도선을 거친 다음, 송신-안테나 부재의 입력단에 인접 설치된 공통 발진기로 안내되어야만 했으므로 비교적 긴 고주파선이 필요했다. 그러나 이와 같이 길이가 긴 도선은 도선상 손실율이 비교적 크다는 단점이 있다.

발명의 상세한 설명

따라서 본발명은 서두에 언급한 종류의 레이더 센서를 제공하려는 것으로서, 송신-안테나 부재에 발진기의 반송신호를 저장할 뿐만 아니라 그와 같은 발진기-반송신호를 수신-안테나 부재의 출력신호를 복조하려는 데에 있어서 가능한 한 최단도선만을 필요로 하는 레이더 센서를 제공하려는 것이다.

본 발명에 따라 청구항 1항의 요지를 포함하는 상기한 바와 같은 목적은 적어도 하나의 수신-안테나 부재가 적어도 하나의 송신-안테나 부재 방사선 다이어그램 외측에 설치됨으로써 송신-안테나 부재 및 수신-안테나 부재가 서로 다른 방향을 향할 수 있도록 함으로써 성취되며, 또한 반사된 레이더선을 수신-안테나 부재에 및/또는 송신-안테나 부재로부터 출력된 레이더선을 원하는 방향으로 우회시킬 수 있는 수단을 장착함으로써 성취된다. 이로써 작업자가 상기한 바와 같은 송신- 그리고 수신-안테나 부재 배선을 사용할 경우에 작업자는 단지 공통 발진기로 통하는 짧은 연결도선만을 필요로 할 따름이다. 송신- 과 수신-안테나 부재를 분리시킴으로써 작업자는 송신기능뿐 아니라 수신기능을 지니는 안테나가 구비된 레이더센서들에서 송신신호를 수신신호와 분리시키는 손실을 주는 구성요소들(예를 들면 순환기, 원형하이브리드)을 이용하지 않아도 된다.

종속항들에 따르자면, 상기 수신-안테나 부재를 송신-안테나 부재들에 직각으로 정렬하고, 반사된 레이더선중의 적어도 하나의 레이더선을 수신-안테나 부재에 선회시키는 역할을 하는 우회거울을 설치하는 것이 바람직하다. 상기 반사된 레이더선들(레이더반향)을 수신함에 있어서는 적어도 세 개의 수신-안테나 부재들을 이용하는 것이 바람직하다. 또한 송신된 그리고 반사된 레이더선들을 묶어 모으기 위해서 하나 또는 다수 개의 준광학 렌즈들을 구비하는 것이 효과적이다. 구체적인 실시예에서는 두 개의 준광학 렌즈들을 하나의 평면에 나란히 설치할 수 있다. 여기서 상기 두 렌즈중의 한 렌즈의 점화면에는 적어도 하나의 송신-안테나 부재가 장착되어 있고, 상기 우회거울은 타측 준광학 렌즈의 점화면을 향하도록 장착되어 있기 때문에 상기 우회거울이 이 준광학 렌즈에 의해 묶여 모여서 반사된 레이더선들을 적어도 하나의 수신-안테나 부재들로 선회시키게 된다.

도면의 간단한 설명

도 1에 도시된 배선은 예를 들어 거리 측정 레이더 기기로서 자동차 내에 이용 가능한 것과 같은 종류의 레이더 센서를 도시한 도면.

실시예

상기한 전체 레이더 센서는 컴팩트한 하우징(1) 내에 내장되어 있다. 이 하우징(1) 내에는 바람직하게는 평탄화 도체기술에 의해 구현된 송신회로 및 수신회로인 마이크로파 회로(2)가 있다. 상기 마이크로파 회로(2)는 일측은 송신안테나(3)가 접속되어 있고 타측에는 수신 안테나(4)가 접속되어 있다. 상기 마이크로파 회로(2)는 자신의 고유한 하우징 내에 상기 안테나들과 분리시켜서 따로 내장할 수 있다.

도시된 실시예에서 단일 송신-안테나 부재(3)는 예를 들자면 혼 안테나(horn antenna)의 형태로 구비되어 있다. 상기 수신안테나(4)는 도시된 실시예에서 세 개의 평(平) 안테나 부재들(41, 42, 43)로 이루어져 있다. 구현된 실시예를 도시한 도면들과는 달리 송신측에 다수 개의 안테나 부재들을 그리고 수신측에는 몇 개의 또는 세 개 이상의 안테나 부재들을 장착할 수도 있다. 그밖에도 송신 안테나 부재 및/또는 수신 안테나 부재들은 혼(horn)형으로 또는 평평한 형태의 안테나구조로 또는 유전 스틱방사기로서 구현이 가능하다.

상기 마이크로파회로는 실제로 하나의 발진기(5), 특히 군-발진기와 구비된 수신안테나 부재들(41, 42, 43) 각각을 위한 하나의 혼합기(도면상에는 상징적으로 단지 하나의 혼합기만 도시하였음)를 포함하고 있다. 상기 혼합기는 상기 발진기(5)의 반송주파로써 부속 안테나 부재들(41, 42, 43)들의 출력신호를 하나의 중간주파수(a)로 혼합하는 역할을 한다. 상기 마이크로파회로(2)에 중간주파수신호(a)를 위한 다른 하나의 회로부재를 포함시킬 수도 있다. 회로부품들에서는 본 발명의 대상물이 아니기 때문에 여기서는 상세한 설명을 하지 않기로 한다. 상기 발진기(5)는 수신된 반사 레이더선들의 변조뿐만 아니라 부가적으로 송신신호원의 변조기능까지도 담당하고 있다. 발진기(5)로 입력되는 입력신호(m)는 상기 발진기(5)에서 발생된 반송신호가 변조가능함을 나타낸다.

도면에는 상기 송신-안테나 부재(3)가 공간적으로 수신-안테나 부재들(41, 42, 43)과 분리 설치되어 있음이 도시되어 있다; 그리고 상기 수신-안테나 부재들(41, 42, 43)은 송신된 레이더선들의 방사출력단 외측, 송신-안테나 부재(3) 측부에 설치되어 있다. 상기 송신-안테나 부재(3) 및 수신-안테나 부재(41, 42, 43)들이 서로 다른 방향으로, 특히 직각으로 상호 대향하도록 정렬시킴으로써 공통 발진기(5)로부터 송신-안테나 부재(3)의 입력단으로 향하는 연결도선과 또한 상기 수신-안테나 부재들(41, 42, 43)의 출력단에서 공통 발진기(5)에 의해 제어되는 혼합기(6)로 향하는 연결도선의 거리가 지극히 단축될 수 있게 된다. 도선의 길이가 짧기 때문에 마이크로파회로(2) 내부에서의 손실이 적다.

본 발명의 실시예에 따르면, 상기 송신-안테나 부재(3)는 방사되는 레이더선(7)이 선회하지 않고 직접 방사되도록 정렬되어있다. 자신의 점화점에 상기 송신-안테나 부재(3)가 설치되어 있는 준광학 렌즈(8)는 반사된 레이더선(7)을 적절하게 묶어 모으는 역할을 한다. 상기 수신-안테나 부재(41, 42, 43)들이 반사된 레이더선(9)이 낙하하는 방향을 향하는 것이 아니므로, 하우징(1) 내에는 우회거울(10)이 설치되어 있어서, 상기 우회거울이 레이더반향(9)을 가능한 한 완벽하게 수신-안테나 부재(41, 42, 43)들에 선회시키는 역할을 하게 된다. 제 2 준광학 렌즈(11)는 레이더반향(9)을 우회거울(10)로 묶어 모아주는 역할을 한다. 이와 같이 상기 우회거울(10)의 형태를 적절하게 달리함으로써(평형, 볼록형, 오목형), 렌즈(11)에서 수집된 레이더반향을 수신-안테나 부재(41, 42, 43)로 우회시키는 작용이 최적화된다. 상기 우회거울(10)은 상기 하우징의 일측 모서리(1)에 안정되게 고정시킨다.

또한 상기 수신 안테나(4)와 송신 안테나(3)의 위치를 상호 변경하는 것도 가능하다. 도시된 배선과 다른

송신-안테나(3)와 수신-안테나(4)에는 통상적으로 부가 우회거울이 필요하다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

레이더선을 방사하기 위한 적어도 하나의 안테나 부재와, 상기 안테나 부재와는 공간적으로 분리되어 있으며 하나 또는 다수 개의 사물로부터 반사된 레이더선을 수신하기 위한 적어도 하나의 안테나 부재를 포함하는 자동차용 레이더 센서에 있어서,

상기 적어도 하나의 수신-안테나 부재(41, 42, 43)들은 적어도 하나의 송신-안테나 부재(3)의 방사선 다이어그램(7) 외측에 설치되어 있으며, 여기서 상기 송신-안테나 부재(3)와 수신-안테나 부재(41, 42, 43)들은 서로 다른 방향을 향하도록 장착되어 있으며,

상기 반사된 레이더선(9)을 수신-안테나 부재(41, 42, 43)에 우회시키며, 및/또는 상기 송신-안테나 부재(3)에서 출력된 레이더선(7)을 원하는 방향으로 우회시키는 수단(10)이 구비되어 있음을 특징으로 하는 레이더 센서.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 적어도 하나의 수신-안테나 부재(41, 42, 43)는 원하는 방사방향으로 직접 향하고 있는 적어도 하나의 송신-안테나 부재(3)에 대하여 직각으로 설치되어 있으며,

하나의 우회거울(10)이 반사된 레이더선(9)들을 적어도 하나의 수신-안테나 부재(41, 42, 43)로 우회시키는 것을 특징으로 하는 레이더 센서.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 하나 또는 다수 개의 준광학 렌즈(8, 11)들이 출력 방사되어 반사된 레이더선(7, 9)들을 하나로 묶어 모아주기 위해 구비되어 있는 것을 특징으로 하는 레이더 센서.

청구항 4

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 상기 레이더선(7)을 출력하기 위해서 송신-안테나 부재(3)가 구비되어 있으며 상기 반사된 레이더선(9)을 수신하기 위해서 적어도 세 개의 수신-안테나 부재들(41, 42, 43)이 구비되어 있는 것을 특징으로 하는 레이더 센서.

청구항 5

제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항에 있어서, 두 개의 준광학 렌즈(8, 11)들이 한면에 나란히 배치되어 있으며,

상기 두 렌즈(8, 11)중의 한 렌즈(8) 점화면에는 적어도 하나의 송신-안테나 부재(3)가 설치되어 있으며,

상기 우회거울(10)은 상기한 타측 준광학 렌즈(11)의 점화면을 향하도록 배치되어 있어서 거울이 준광학 렌즈(11)에 의해 묶여 모아진 반사 레이더선들을 적어도 하나의 수신-안테나 부재(41, 42, 43)로 우회시키는 역할을 하도록 구성되어 있음을 특징으로 하는 레이더 센서.

도면

도면1

