

## (19) 대한민국특허청(KR)

## (12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>  
H01Q 9/00(45) 공고일자 1996년07월24일  
(11) 공고번호 특 1996-0009897

(21) 출원번호	특 1987-0013235	(65) 공개번호	특 1988-0006079
(22) 출원일자	1987년11월24일	(43) 공개일자	1988년07월21일

(30) 우선권주장	86-16397 1986년11월25일 프랑스(FR)
	꽁파니 제네랄 도토마띠숑 세제아아쉬베에스 미셸 달사세
	프랑스공화국, 75008 파리, 르 드 라 봄므 12

(72) 발명자	미구엘 동셀 프랑스공화국, 91000 에브리, 르 앙뤼 로세포르 47
(74) 대리인	이세진, 장수길, 최종왕

**심사관 : 김병우 (책자공보 제4566호)****(54) 차량의 2-방향 무선 링크용 고정 스테이션에 배치된 송수신 안테나 셋트****요약**

요약없음

**대표도****도1****명세서**

## [발명의 명칭]

차량의 2-방향 무선 링크용 고정 스테이션에 배치된 송수신 안테나 셋트

## [도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명에 따른 안테나 셋트를 포함하는 장치의 전체사시도.

제2도는 차량에 고정된 내장 송수신기 장치를 도시한 다이어그램도.

제3도는 본 발명에 따른 송수신 안테나 셋트가 설치 및 배치되는 상태를 도시한 도면.

제4도는 도로의 슬롯트를 도시한 제3도의 IV-IV선상의 단면도.

제5도는 송신 안테나의 접속 시스템을 도시한 다이어그램도.

제6도는 수신 안테나의 접속 시스템을 도시한 다이어그램도.

제7도는 제5도에 도시한 바와 같은 송신 안테나에 제공된 배선의 전기 등가 회로도.

제8도는 제6도에 도시한 바와 같은 수신 안테나에 실행된 배선의 전기 등가 회로도.

\* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1 : 내향로2 : 플랫폼

4 : 감시 및 제어 스테이션5 : 차량

6 : 펜던트7 : 송수신 장치

8 : 송신 안테나9 : 수신 안테나

10, 12 : 다심 케이블11 : 슬롯트

13, 14, 15, 16 : 케이블 단부17 : 접속함

21, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 31 : 캐패시터

19, 27 : 전기 링크

## [발명의 상세한 설명]

본 발명은 차량의 2-방향(two-way) 무선 링크용 고정 스테이션(station)에 배치된 송수신 안테나 셋트에 관한 것이다.

본 발명은 특히, 이동 차량과 고정된 전자 장비 사이에 정보를 송신하는데 응용된다. 전형적인 응용은 예를 들어, 출입 인가(authorization)를 필요로 하는 폐쇄 지역, 예를 들어 협회 구내로 들어가는 게이트, 유료 도로상의 진압자용 게이트 등으로의 자동자유(free) 통과를 허용하거나 방지하기 위한 자동차 인지에 의해 구성된다.

이 응용 형태에서는, 차량내의 매우 낮은 전력의 초소형 송수신기와 고정된 구내에 배치된 장비 사이에 양호한 상태의 송신이 보장되어야 한다.

사용된 주파수의 범위는 50KHz 내지 150KHz이다. 그러므로, 온-보드(on-board) 장비에 송신하기 위해 고정 장비의 안테나 시스템으로서 크기가 약 1m인 프레임을 사용하고, 온-보드 장비로부터 수신하기 위해 페라이트(ferrite) 코어상에 권선을 사용하게 하는 것이 공지되어 있다. 어셈블리는 차량이 소정의 터널을 통과해야 하는 경로 다음의 플랫폼(platform) 상에 배치된다.

그러나, 이러한 시스템은 부피가 크고 보행로 내에 있게 되며, 발생 가능한 사고를 방지하지 못하고, 이 안테나 시스템과 이동장비상의 안테나 시스템 사이의 전자기 결합은 매우 약해서 차량과 플랫폼-장착 안테나 시스템 사이의 거리가 매우 작게 된다.

본 발명의 목적은 이 결점들을 경감시키기 위한 것이다.

본 발명은 차량의 저부에 고정된 내장 송수신기 장치를 갖추고 있고, 수직 전자기장을 발생시키기 위한 수직축 코일 형태의 송신안테나 및 차량에 관련하여 횡방향으로 배치된 수평축 코일 형태의 수신 안테나를 포함하는, 차량의 2-방향 무선 링크용 고정 스테이션에 배치된 송수신 안테나 셋트에 있어서, 고정 스테이션의 송수신 안테나 셋트는 차량 이동 방향에 평행하고 길이가 긴 장방형 루우프를 형성하는 제1다심(multi conductor) 케이블에 의해 구성된 수신안테나, 및 차량 이동 방향으로 연장되고 차량 이동 방향에 수직으로 연장되는 수평 전자기장을 발생시키기 위해 서로 평행한 2개의 좁고 기다란 장방형 루우프를 형성하는 제2다심 케이블에 의해 구성된 송신 안테나로 구성되고, 제1 및 제2케이블은 차량이 통과하는 도로상에 형성된 슬롯트내에 배치된 다음에 폐쇄되며, 2개의 케이블 단부는 다수의 접속이 실행되도록 엔에이블링 시키기 위해 접속함(junction box)내의 도로측에 함께 제공되고, 접속함이 2개의 차폐케이블, 즉 송신 안테나에 공급하도록 작용하는 차폐 케이블과 수신 안테나에 의해 핵업된 전류를 수신하도록 작용하는 차폐 케이블을 수용하는 것을 특징으로 하는 송수신 안테나 셋트를 제공한다.

이하, 첨부 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 대하여 상세히 설명하겠다.

제1도를 참조하면, 본 발명에 따른 안테나 셋트를 포함하는 일반적인 장치가 도시되어 있다. 예를 들어, 감시 상태하에서 회사구내와 같은 폐쇄 구내로 들어가는 게이트가 도시되어 있다.

내향로(1)은 2개의 플랫폼 또는 보도(2 및 3)에 의해 측면에서 경계가 정해진다.

감시 및 제어 스테이션(4)은 플랫폼(2)상에 배치되어 차(5)와 같은 차량이 통과함으로써 수신된 정보를 수집 및 프로세스하도록 작용한다. 이 차에는 내장 송수신기 장치를 포함하고 예를 들어, 앞 범퍼(bumper)에 현수된 소형 펜던트(pendant, 6)이 갖추어져 있다. 펜던트(6)은 외측이 방수이고 플라스틱으로 제조된다. 제2도는 2개의 안테나 즉, 수직 전자기장을 발생시키기 위해 수직축을 갖고 있는 페라이트 로드(ferrite rod) 상의 코일에 의해 구성된 송신 안테나(8), 및 축이 수평으로 배치되어 차(5)에 대해 횡방향으로 배치된 페라이트 로드상의 코일에 의해 구성된 수신 안테나(9)와 함께, 참조번호(7)로 표시한 블럭에 의해 전체적으로 나타낸 전력 공급 장치를 모두 갖고 있는 초소형 송수신기를 포함하는 펜던트의내측의 다이어그램도이다.

상술한 예에서, 차량은 예를 들어, 차량이 인지되는 경우에 게이트를 자동적으로 개방함으로써, 출입을 인가하도록 식별된다. 이 특정한 경우에, 펜던트(6)의 송수신기(7)은 통상적으로 대기상태로 있고, 고정 스테이션의 송신 안테나에 의해 영구적으로 송신되는 신호를 수신할 때만 작동된다.

이제 2개의 안테나, 즉 송신용 안테나 및 수신용 안테나를 도로의 지면에 배치시킨 상태를 도시한 제3도를 참조하겠다. 수신안테나는 제3도에 점선으로 도시한 다심 케이블(10)에 의해 구성되고, 도면에서 알 수 있는 바와 같이, 긴 길이가 이동 방향에 평행한 장방형 루우프를 구성하도록 도로내의 슬롯트(11)내에 설치된다. 이 안테나는 차(5)의 펜던트(6)의 안테나(8)에 의해 송신된 수직전자기장을 수신한다.

이와 마찬가지로, 송신 안테나는 슬롯트(11)내에 설치된 다심 케이블(12)에 의해 구성된다. 제3도에서 명확하게 알 수 있는 바와 같이, 이 송신 안테나는 2개의 좁고 길며 서로 평행한 장방형 루우프를 형성한다. 이 2개의 루우프들은 반대 방향으로 배치되어 있으므로, 수평이고 차량 운동 방향에 수직인 전자기장을 발생시키기 위해 전자기장을 폐쇄(closing)시킨다. 그러므로, 펜던트(6)내의 송신 안테나(8) 및 지면내의 송신 안테나(12)에 의해 송신된 2개의 전자기장이 서로 직교하므로, 2개의 송신부들 사이의 간섭에 대한 위험은 없다. 예를 들어, 지면 장비에 의해 송신하기 위한 선택 주파수는 132KHz이고, 이동 장비에 의해 송신하기 위한 선택 주파수는 66KHz이다.

수신 안테나 케이블(10)의 단부(13 및 14)와 송신 안테나 케이블(12)의 단부(15 및 16)은 접속이 이루어질 수 있는 접속함(17)내의 도로측 상에 함께 제공된다.

안테나 셋트가 도로의 슬롯트(11)내에 끼워졌을 때, 슬롯트는 제4도에서 알 수 있는 바와 같이 플라스틱 충전물(fill, 18)로 채워진다.

차량 운동 방향으로의 장방형 안테나 루우프(10 및 12)의 길이는 메시지를 송신하는데 필요한 시간과, 어느 경우에나 저속인 차량이 장치를 통과할 때의 대략적인 평균 속도의 함수로서 선택된다.

다심 케이블(10, 12)을 사용하면, 도로의 슬롯트에 필요한 장치의 부피를 상당히 감소시키게 되고 안테나 정합시에 큰 가요성을 제공한다. 즉, 권선수가 변할 수 있으며 임피던스가 정합될 수 있다. 상술한 예에서, 각각의 케이블(10 및 12)은 12개의 절연 도체로 구성된다. 제5도 및 제6도는 송신

안테나(12) 및 수신 안테나(10)과 하우징(17)내에 제공된 접속부를 각각 도시한 다이어그램도이다. 이 접속부들은 다수의 상호 절연 단자(18)를 갖고 있고 전기 링크(19 및 27)과 상호 동작하는 단자 스트립에 의해 형성된다.

이 제5도 및 제6도에서, 화살표는 단부(13 및 14와, 15 및 16)이 도시된 안테나 케이블(10 및 12)의 도체상에 표시된다. 이중 화살표는 2개의 도체가 병렬로 접속된 것을 나타낸다. 이것은 12회 권선이 필요하지 않을 때에도 12개의 도체를 모두 사용할 수 있게 한다. 제5도에서는, 제7도의 등가회로에 대응하는 송신 안테나의 배선이 케이블(12)의 7회의 전체 권선에 의해 구성된다.

또한, 송신 안테나(12)는 차폐된 비틀린 쌍(20)에 의해 구성된 공급 케이블에 의해 작동된다. 제7도의 등가 회로에 도시한 단일 캐패시터(26)과 등가인 캐패시터(21, 22, 23, 24 및 25)는 안테나 동조용의 회로를 완성한다.

등가 회로가 제8도에 도시된 수신 안테나(10)의 배선을 나타낸 제6도에서는, 케이블(10)의 4회 권선이 사용된다는 것을 알 수 있다.

이렇게 하기 위하여, 도체는 3개의 그룹으로 되는데, 접속부(27)이 이 그룹 형성을 수행한다. 안테나 회로는 제8도에 도시한 단일 캐패시터(31)에 대응하는 3개의 캐패시터(28, 29, 및 30)에 의해 조정되는데, 이 캐패시터들은 안테나(10)상에 병렬로 접속된다. 수신 안테나(10)에 의해 픽업된 전류는 차폐된 비틀린 쌍(32)에 의해 구성된 케이블에 의해 송전된다.

그러므로, 본 발명에 따른 고정 스테이션의 안테나 셋트는 도로에 매입될 공간을 전혀 차지하지 않으므로, 보행하는데 장애물을 제공하지 않는다. 부수적으로, 어셈블리는 가능한 사고의 위험, 악천후, 화재등의 위험으로부터 완전히 보호된다. 또한, 부수할 필요가 없다.

안테나가 도로상의 중앙에 위치하기 때문에, 송신 상태는 양호하다. 일반적으로, 본 발명에 따른 안테나 셋트는 상술한 종래 기술의 셋트보다 값이 저렴한다.

제3도에서 알 수 있는 바와 같이, 수신 안테나(10)은 송신 안테나 루우프의 2개의 장방형의 내측 분로(branch)를 배치시키기 위해 사용한 내부 슬롯트 내에 수용된다. 당연히, 외부 슬롯트에 배치하거나 특정한 슬롯트를 사용할 수도 있다. 또한, 공통 슬롯트를 사용하기가 더욱 간단해진다.

상술한 안테나 시스템은 다수의 응용, 즉 고속도로에서 진입자에게 출입을 인도하는 톨 게이트 도로(toll gateway), 감시상태하의 폐쇄물내의 게이트, 정규 주차장, 요금 지불 주차장 등에 사용할 수 있다.

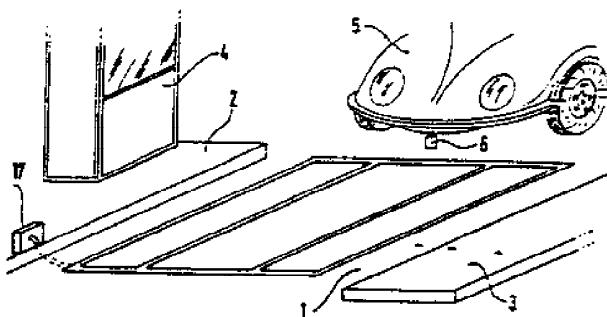
## (57) 청구의 범위

### 청구항 1

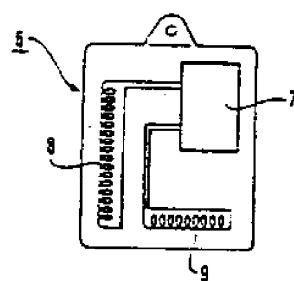
차량의 저부에 고정된 내장 송수신기 장치를 갖추고 있고, 수직 전자기장을 발생하기 위해 수직축 코일형태의 송신 안테나 및 차량에 대해 횡방향으로 배치된 수평축 코일 형태의 수신 안테나를 포함하는, 차량의 2-방향 무선 링크용 고정 스테이션에 배치된 송수신 안테나 셋트에 있어서, 상기 고정 스테이션의 송수신 안테나 셋트가 차량 이동 방향에 평행하고 긴 장방형 루우프를 형성하는 제1다심 케이블에 의해 구성된 수신 안테나, 및 차량 이동 방향에 수직으로 연장되는 수평 전자기장을 발생시키기 위해 차량 이동 방향으로 연장되어 서로 평행한 2개의 좁고 긴 장방형 루우프를 형성하는 제2다심 케이블에 의해 구성된 송신 안테나를 포함하고, 상기 제1 및 제2케이블이 차량이 통과하는 도로 상에 형성된 슬롯트내에 배치되고 차량이 통과한 후에 폐쇄되며, 상기 2개의 케이블의 단부들이, 도로의 한측면에서 다수의 접속이 수행될 수 있는 접속함내에 제공되고, 상기 접속함이 2개의 차폐 케이블 즉, 송신 안테나에 공급하도록 작용하는 차폐 케이블과 수신 안테나에 의해 픽업된 전류를 수신하도록 작용하는 차폐 케이블을 수용하는 것을 특징으로 하는 송수신 안테나 셋트.

### 도면

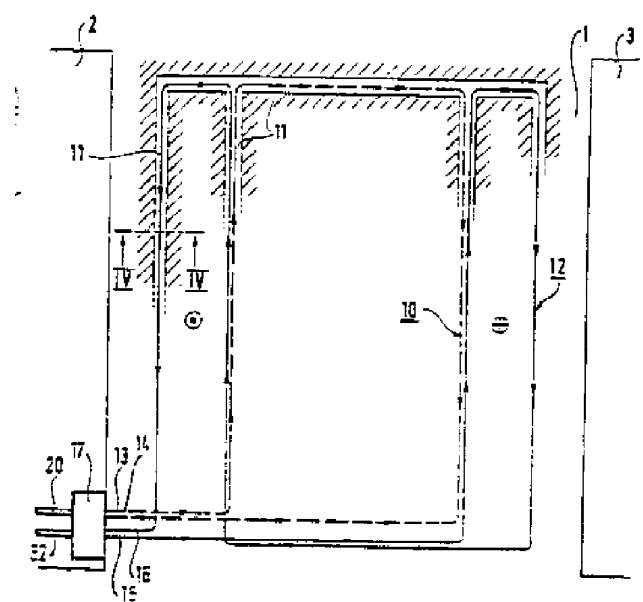
#### 도면1



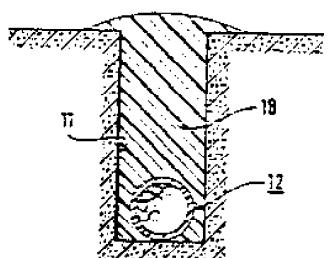
도면2



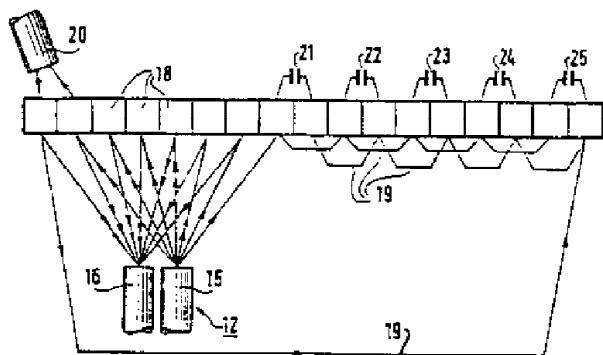
도면3



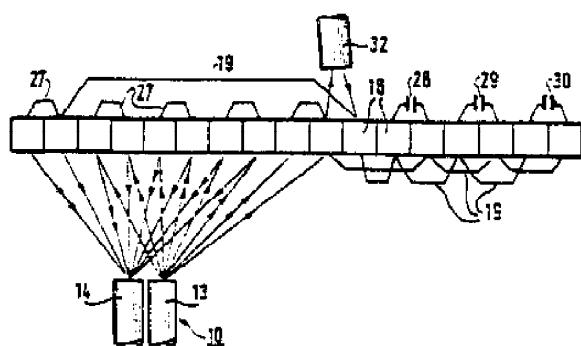
도면4



도면5



도면6



도면7



도면8

