

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>  
B60Q 9/00

(11) 공개번호 특1998-074363  
(43) 공개일자 1998년11월05일

(21) 출원번호	특1997-010145
(22) 출원일자	1997년03월24일
(71) 출원인	기아자동차 주식회사 김영귀 서울특별시 금천구 시흥동992-28
(72) 발명자	유용상 경기도 군포시 금정동 876 율곡아파트 350-502
(74) 대리인	맹선호, 정우훈, 박대경

**심사청구 : 없음**

**(54) 차량의 높이방향 장애물 검지장치 및 방법**

**요약**

본 발명은 차량의 장애물 검지장치에 관한 것으로, 특히 장애물이 차체의 높이보다 낮은 곳에 있을때 초음파를 통해 이를 감지하여 경고음을 발생시켜 차체의 파손이 방지되도록 한 차량의 높이방향 장애물 검지장치 및 방법에 관한 것으로, 차체의 높이가 장애물보다 높을때 정확하게 차량 통과 여부를 판단하기 어려운 문제점이 있어, 본 발명은 장애물 감지시 초음파가 발사되고 상기 장애물에 반사된 신호를 제어부를 통해 시간과 입사각을 측정하고 전방의 장애물 유무를 판단하여 경고음이 발생함으로써 달성되고, 본 발명은 차량 운행중 차체의 높이보다 낮은 육교나 굴다리 아래로 통과할때 운전자가 직접 고개를 내밀어 판단하지 않더라도 자동으로 차량의 통과 가능 여부를 정확히 운전자에게 알려주므로써 차체의 손상을 방지하고 안전 운행을 도모할 수 있는 효과가 있다.

**대표도**

**도3**

**명세서**

**도면의 간단한 설명**

도 1a는 일반적인 음파에 의한 거리측정의 개략도.  
도 1b는 일반적인 거리측정의 파형도.  
도 2는 본 발명 차량의 높이방향 장애물 검지장치의 블록도.  
도 3은 본 발명 차량의 높이방향 장애물 검지방법의 신호흐름도.

\* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 \*

10 : 초음파 센서 20 : 제어장치  
30 : 경고장치

**발명의 상세한 설명**

**발명의 목적**

**발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술**

본 발명은 차량의 장애물 검지장치에 관한 것으로, 특히 장애물이 차체의 높이보다 낮은 곳에 있을때 초음파를 통해 이를 감지하여 경고음을 발생시켜 차체의 파손이 방지되도록 한 차량의 높이방향 장애물 검지장치 및 방법에 관한 것이다.

일반적으로 운전석에서 사각으로 되어 있는 차량의 전후, 좌우 구석의 상황을 운전자에게 알려주는 장치로서 프런트 범퍼 및 리어 범퍼의 각 코너에 초음파 센서를 설치하여 차량의 코너부에 근접한 장애물을 검출하고, 장애물과 대략의 거리를 부저와 표시등으로 알려준다.

상기 초음파 센서는 전계를 가하면 기계적으로 변형을 발생하는 피에조 압전 소자가 사용되며, PZT(상품명)라 불리는 지르콘, 티탄산 납(PbZrO<sub>3</sub>-PbTiO<sub>3</sub>)의 자기에 교류 전압이 가해지면 그 주파수에서 진동을 발생하고, 반대로 기계적으로 가진하면 그 진동수의 교류 전압을 발생하기 때문에 수신시로도 사용할 수

있다.

또한, 음파는 15°C의 공기중에서 초속 약 340m로 전달되고 도 1a와 같이 트랜스미터에서 발사된 음파가 장애물에 닿아 반사되어 돌아 올 때까지의 시간을 측정하여 장애물까지의 거리를 측정하고, 초음파의 송신은 단속적으로 이루어지는데 도 1b에 도시된 바와 같이 그 송신 사이클( $T_1-T_n$ )은 랜덤(random)으로 하고, 송신 사이클  $T_1$  시간은 송신시간  $t_0$ , 수신시간  $t_s$ 와 노이즈 검출시간  $n_1$  으로 구분된다.

상기  $t_0$ 시간에 초음파를 발신하여  $t_s$ 시간 내에 도달하는 반사파의 수신시간  $t_x$ 를 측정하여 장애물까지의 거리를 산출하고(약 3ms로 50cm), 각 송신 사이클의  $t_s$ 시간 내에 계속해서 3회 반사파의 수신에 있었을 때 그 최후의 값을 장애물까지의 거리로 판정하여 경고한다.

또한,  $n_1, n_2, \dots, n_n$ 은 노이즈 검출 시간으로 이것은 차량의 혼, 모터 사이클의 엔진 소리나 대형 자동차의 에어 브레이크 등에서 발생하는 초음파와 다른 자동차의 초음파 센서로부터 송신에 의해 오작동하는 것을 방지하기 위해 필요하고, 수신되는 초음파는 밴드패스필터(BFP)에 의해 43kHz 성분 이외는 제거된다.

그러나, 만약 노이즈 검출 시간 내에 송신파 이외의 43kHz 성분의 초음파 수신에 있으면 다음 회의 발신을 정지하고 그 이전의 표시를 유지하여 노이즈의 영향을 피하고 있으며, 아울러 송신 사이클을 랜덤화하고 3회 연속 판별방식과 조합함으로써 확실하게 오작동의 방지를 한다.

한편, 종래에는 상용차의 경우는 승용차와 비교하여 차체의 높이가 매우 높기 때문에 육교나 굴다리과 같이 높이 방향에 장애물이 있는 도로를 통과하고자 할때 운전자가 직접 고개를 내밀어 차체가 장애물에 닿지 않고 통과할 수 있는지를 판단해야 하는데, 이러한 방법으로는 정확하게 차량 통과 여부를 판단하기가 어려운 문제점이 있었다.

### **발명이 이루고자 하는 기술적 과제**

본 발명은 상기의 문제점을 해소하기 위해 창안된 것으로, 차체의 높이보다 낮은 곳에 장애물이 있을때 초음파를 통해 감지하여 경고음이 발생됨으로써 차체의 파손을 방지하는데 그 목적이 있다.

상기의 목적을 달성하기 위한 구체적인 수단으로, 장애물 감지시 초음파가 발사되고, 상기 장애물에 반사된 신호를 제어부를 통해 시간과 입사각을 측정하고 전방의 장애물 유무를 판단하여 경고음이 발생되도록 함을 특징으로 한다.

### **발명의 구성 및 작용**

이하, 본 발명의 실시 예를 첨부 도면에 의하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 2는 본 발명 차량의 높이방향 장애물 검지장치의 블럭도로서, 이에 도시한 바와 같이 장애물 감지시 초음파 신호를 발사하는 초음파 센서(10)와, 상기 초음파 센서(10)에 의해 감지된 반사신호를 입력받아 장애물의 유무를 판단/제어하는 제어장치(20)와, 상기 제어장치(20)의 제어에 따라 경고음을 발생하는 경보장치(30)로 구성된 것으로, 이의 작용 및 효과를 상세히 설명하면 다음과 같다.

차량 운행중 전방에 장애물이 있을때 초음파 센서(10)가 이를 감지하여 초음파 신호를 발사하고 다시 장애물에 반사된 신호를 감지하여 제어장치(20)에 출력하면 그 제어장치(20)는 발사된 초음파가 다시 초음파 센서(10)로 도달할 때까지의 시간과 입사각을 입력받아 이를 바탕으로 전방의 장애물 유무를 판단한다.

또한, 상기 제어장치(20)의 제어신호에 의해 경보장치(30)의 경고음이 발생되어 운전자가 장애물을 인지하게 되고, 상기 초음파 센서(10)는 장애물 감지시 초음파 신호를 수평방향으로 발사하게 된다.

따라서, 차량의 높이보다 낮은 곳에 장애물이 있을때 수평 방향으로 초음파를 발사하고, 장애물에 반사된 감지신호를 제어장치(20)가 입력받아 장애물 유무를 판단하여 경고음을 발생시켜 운전자가 이를 인식하게 된다. 도 3은 본 발명 차량의 높이방향 장애물 검지방법의 신호흐름도로서, 초음파 센서(10)가 장애물에 초음파를 발사하고 반사된 초음파를 수신하는 단계와(S1-S2), 상기 수신된 초음파 신호를 입력받아 발사된 초음파가 다시 초음파 센서(10)로 도달할 때까지의 시간(T)과 입사각(1)을 제어장치(20)가 측정하는 단계와(S3), 상기 측정된 시간(T)이 일정값( $\alpha$ ) 보다 작고 입사각(1)이 0보다 작으면 경보장치(30)가 작동하여 경고음이 발생되고 그렇지 않으면 경고음이 발생되지 않는 단계(S4-S6)로 이루어지는 것으로, 이의 동작과정을 상세히 설명하면 다음과 같다.

제어장치(20)는 초음파의 발사 파형을 변화시키면서 특정 형상의 반사된 파장이 돌아오는데 걸리는 시간(T)을 측정하는데, 이때 초음파 센서(10)로 입사되는 각도(1)도 함께 측정하며, 상기 측정된 초음파 도달시간(T)이 일정값( $\alpha$ ) 이상인 경우 장애물이 멀리 있는 것으로 인식하므로 경보를 울리지 않고, 입사각(1)이 0보다 큰 경우 차체보다 윗부분에 장애물이 있으므로 경보가 울리지 않는다.

### **발명의 효과**

이상에서 설명한 바와 같이 본 발명은 차량 운행중 차체의 높이보다 낮은 육교나 굴다리 아래로 통과할 때 운전자가 직접 고개를 내밀어 판단하지 않더라도 자동으로 차량의 통과 가능 여부를 정확히 운전자에게 알려주므로써 차체의 손상을 방지하고 안전 운행을 도모할 수 있는 효과가 있다.

### **(57) 청구의 범위**

#### **청구항 1**

장애물 감지시 초음파 신호를 발사하는 초음파 센서와, 상기 초음파 센서에 의해 감지된 반사신호를 입력

받아 장애물의 유무를 판단/제어하는 제어장치와, 상기 제어장치의 제어에 따라 경고음을 발생하는 경보 장치로 구성된 것을 특징으로 하는 차량의 안테나 자동제어 장치.

## 청구항 2

제 1항에 있어서,

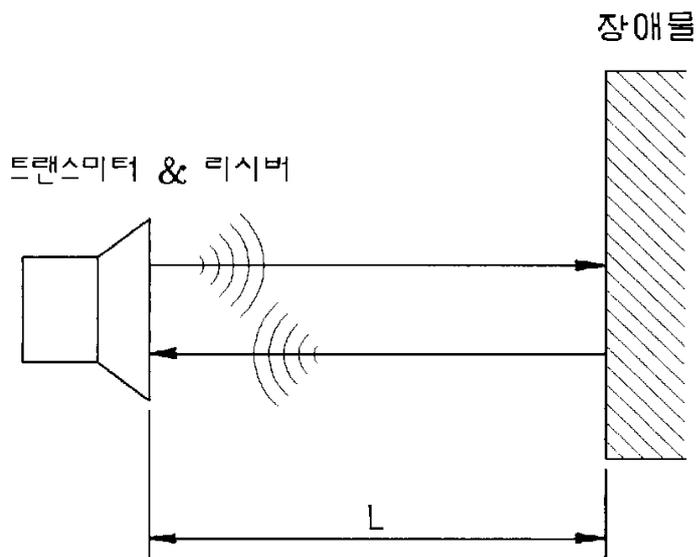
상기 초음파 센서는 차체 전면의 최상단에 설치됨을 특징으로 하는 차량의 높이방향 장애물 검지장치.

## 청구항 3

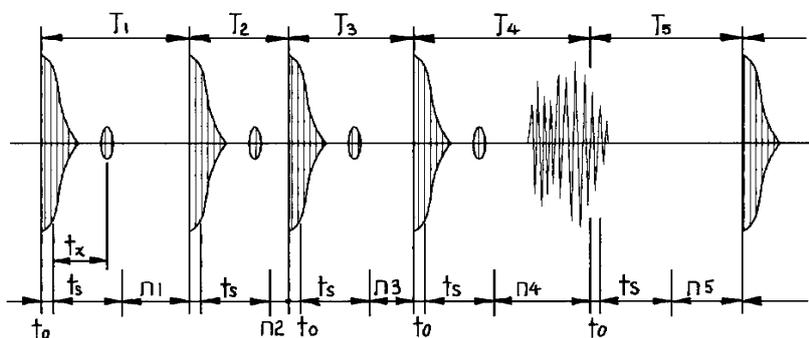
초음파 센서가 장애물에 초음파를 발사하고 반사된 초음파를 수신하는 단계와, 상기 수신된 초음파 신호를 입력받아 발사된 초음파가 다시 초음파 센서로 도달할 때까지의 시간( $T$ )과 입사각( $\theta$ )을 제어장치가 측정하는 단계와, 상기 측정된 시간( $T$ )이 일정값( $\alpha$ ) 보다 작고 입사각( $\theta$ )이 0보다 작으면 경보장치가 작동하여 경고음이 발생되고 그렇지 않으면 경고음이 발생되지 않는 단계로 이루어지는 것을 특징으로 하는 차량의 높이방향 장애물 검지방법.

## 도면

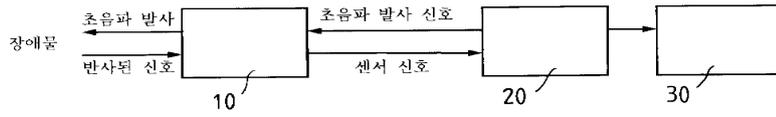
도면 1a



도면 1b



도면2



도면3

