



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2018년08월28일
 (11) 등록번호 10-1892763
 (24) 등록일자 2018년08월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 G01S 13/93 (2006.01) G01S 13/88 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2013-0119674
 (22) 출원일자 2013년10월08일
 심사청구일자 2016년10월06일
 (65) 공개번호 10-2015-0041307
 (43) 공개일자 2015년04월16일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020060135715 A*
 JP11304919 A*
 JP20000023167 A
 JP2013113603 A
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
 주식회사 만도
 경기도 평택시 포승읍 하만호길 32
 (72) 발명자
 권영주
 경기 성남시 분당구 장미로 139, 202동 1301호 (야탑동, 매화마을주공2단지아파트)
 (74) 대리인
 특허법인(유한)유일하이스트, 송해모

전체 청구항 수 : 총 22 항

심사관 : 변영석

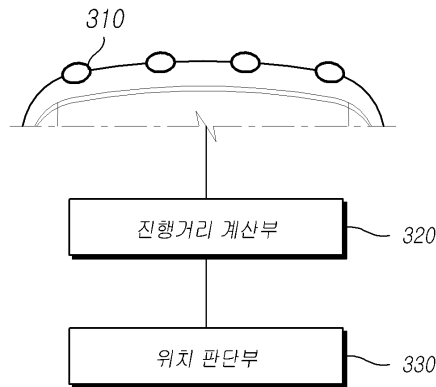
(54) 발명의 명칭 장애물 위치를 판단하는 방법과 장애물 위치 판단장치 및 주차 보조 방법과 주차 보조 시스템

(57) 요약

본 발명은 장애물의 위치를 판단하는 방법과 장애물 위치 판단장치 및 주차 보조 방법과 주차 보조 시스템 기술에 관한 것으로서, 특히, 직접신호와 간접신호의 진행거리를 비교하여 장애물의 위치를 판단하는 기술에 관한 것이다.

대표도 - 도3

300



명세서

청구범위

청구항 1

서로 다른 위치에서 신호를 송출하고 상기 신호가 장애물에 반사된 신호를 수신하는 적어도 두 개 이상의 센서;
상기 적어도 두 개 이상의 센서 중 어느 하나인 제 1 센서로부터 송출되어 상기 제 1 센서에 수신된 직접신호의 진행거리와, 상기 적어도 두 개 이상의 센서 중 상기 제 1 센서와 다른 제 2 센서로부터 송출되어 상기 제 1 센서에 수신된 간접신호의 진행거리를 계산하는 진행거리 계산부; 및

상기 진행거리 계산부에서 계산된 결과를 기초로, 상기 직접신호의 진행거리와 상기 간접신호의 진행거리를 비교하여 상기 장애물의 위치를 판단하는 위치 판단부를 포함하되,

상기 위치 판단부는,

직접신호와 간접신호 모두 제 1 센서에 수신된 경우, 제 1 센서의 신호 송출영역과 제 2 센서의 신호 송출영역이 겹치는 곳에 상기 장애물이 위치하는 것으로 판단하고, 상기 직접신호의 진행거리와 상기 간접신호의 진행거리를 비교하여 상기 장애물이 제 1 센서의 전방영역에 있는지 제 2 센서의 전방영역에 있는지 판단하되,

상기 직접신호의 진행거리에서 상기 간접신호의 진행거리를 뺀 값이 기준치보다 작은 경우에는 상기 제 1 센서의 정면을 포함하는 영역에 장애물이 위치하는 것으로 판단하는 장애물 위치 판단 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 적어도 두 개 이상의 센서는 각각 제한된 입체각 범위로 상기 신호를 일정한 세기 이상으로 송출하는 것을 특징으로 하는 장애물 위치 판단 장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 신호는 초음파 신호 및 전자기파 신호 중 어느 하나 이상으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 장애물 위치 판단 장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 센서는, 상기 제 1 센서와 인접한 위치에서 신호를 송출하는 센서인 것을 특징으로 하는 장애물 위치 판단 장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 적어도 두 개 이상의 센서는, 상기 직접신호와 상기 간접신호가 구분될 수 있도록, 각 센서마다 상기 신호를 송출하는 타이밍을 달리하는 것을 특징으로 하는 장애물 위치 판단 장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 적어도 두 개 이상의 센서는, 상기 직접신호와 상기 간접신호가 구분될 수 있도록, 각 센서마다 송출하는 상기 신호의 파형, 주파수 및 신호의 파동 종류 중 어느 하나 이상을 달리하는 것을 특징으로 하는 장애물 위치 판단 장치.

청구항 7

제 5 항에 있어서,

상기 적어도 두 개 이상의 센서 중, 상기 신호를 송출하는 타이밍이 인접한 센서들 간에는, 송출하는 상기 신호의 파형, 주파수 및 신호의 파동 종류 중 어느 하나 이상을 달리하는 것을 특징으로 하는 장애물 위치 판단 장치.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 진행거리 계산부는, 상기 직접신호와 상기 간접신호의 세기를 측정하여 상기 직접신호의 진행거리와 상기 간접신호의 진행거리를 계산하는 것을 특징으로 하는 장애물 위치 판단 장치.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 진행거리 계산부는, 상기 직접신호와 상기 간접신호가 송출되고 수신되기까지의 시간간격을 측정하여 상기 직접신호의 진행거리와 상기 간접신호의 진행거리를 계산하는 것을 특징으로 하는 장애물 위치 판단 장치.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 위치 판단부는, 상기 적어도 두 개 이상의 센서가 상기 신호를 송출하는 영역을 적어도 두 개 이상의 영역으로 나누어 상기 제 1 센서에 수신된 상기 간접신호가 없는 경우, 상기 두 개 이상의 영역 가운데 상기 제 1 센서의 전방을 포함하는 영역에 상기 장애물이 위치한 것으로 판단하는 것을 특징으로 하는 장애물 위치 판단 장치.

청구항 11

제 1 항에 있어서,

상기 위치 판단부는,

상기 적어도 두 개 이상의 센서가 상기 신호를 송출하는 영역을 적어도 두 개 이상의 영역으로 나누어 상기 두 개 이상의 영역 가운데 상기 제 1 센서의 정면을 포함하는 영역과 상기 제 2 센서의 정면을 포함하는 영역의 경계에서의 상기 직접신호의 진행거리에서 상기 간접신호의 진행거리를 뺀 값을 상기 기준으로 설정하고,

상기 직접신호의 진행거리에서 상기 간접신호의 진행거리를 뺀 값이 상기 기준치보다 큰 경우에는 상기 제 2 센서의 정면을 포함하는 영역에 장애물이 위치하는 것으로 판단하는 것을 특징으로 하는 장애물 위치 판단 장치.

청구항 12

서로 다른 위치에서 신호를 송출하고 상기 신호가 장애물에 반사된 신호를 수신하는 적어도 두 개 이상의 센서;

상기 적어도 두 개 이상의 센서 중 어느 하나인 제 1 센서로부터 송출되어 상기 제 1 센서에 수신된 직접신호의 진행거리와, 상기 적어도 두 개 이상의 센서 중 상기 제 1 센서와 다른 제 2 센서로부터 송출되어 상기 제 1 센서에 수신된 간접신호의 진행거리를 비교하여 상기 장애물의 위치를 판단하는 장애물 위치 판단부; 및

상기 적어도 두 개 이상의 센서가 신호를 송출하는 영역을 적어도 두 개 이상의 영역으로 나누어 상기 적어도 두 개 이상의 영역 가운데 상기 위치 판단부에서 판단된 장애물의 위치가 포함된 영역에 상기 장애물이 존재한다는 경보를 표시하는 장애물 위치 표시부를 포함하되,

상기 장애물 위치 판단부는,

직접신호와 간접신호 모두 제 1 센서에 수신된 경우, 제 1 센서의 신호 송출영역과 제 2 센서의 신호 송출영역이 겹치는 곳에 상기 장애물이 위치하는 것으로 판단하고, 상기 직접신호의 진행거리와 상기 간접신호의 진행거리를 비교하여 상기 장애물이 제 1 센서의 전방영역에 있는지 제 2 센서의 전방영역에 있는지 판단하되,

상기 직접신호의 진행거리에서 상기 간접신호의 진행거리를 뺀 값이 기준치보다 작은 경우에는 상기 제 1 센서의 정면을 포함하는 영역에 장애물이 위치하는 것으로 판단하는 주차 보조 시스템.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 제 2 센서는, 상기 제 1 센서와 인접한 위치에서 신호를 송출하는 센서인 것을 특징으로 하는 주차 보조 시스템.

청구항 14

제 12 항에 있어서,

상기 적어도 두 개 이상의 센서는, 상기 직접신호와 상기 간접신호가 구분될 수 있도록, 각 센서마다 상기 신호를 송출하는 타이밍, 상기 신호의 파형, 주파수 및 신호의 파동 종류 중 어느 하나 이상을 달리하는 것을 특징으로 하는 주차 보조 시스템.

청구항 15

제 12 항에 있어서,

상기 장애물 위치 판단부는, 상기 직접신호와 상기 간접신호의 세기를 비교하여 상기 직접신호의 진행거리와 상기 간접신호의 진행거리를 비교하는 것을 특징으로 하는 주차 보조 시스템.

청구항 16

제 12 항에 있어서,

상기 장애물 위치 판단부는, 상기 직접신호와 상기 간접신호가 송출되고 수신되기까지의 시간간격을 비교하여 상기 직접신호의 진행거리와 상기 간접신호의 진행거리를 비교하는 것을 특징으로 하는 주차 보조 시스템.

청구항 17

제 12 항에 있어서,

상기 직접신호와 상기 간접신호 중 상기 직접신호만 상기 제 1 센서에 수신된 경우,

상기 장애물 위치 판단부는, 상기 두 개 이상의 영역 중 상기 제 1 센서의 전방을 포함하는 영역에 장애물이 위치한 것으로 판단하는 것을 특징으로 하는 주차 보조 시스템.

청구항 18

제 12 항에 있어서,

상기 장애물 위치 판단부는,

상기 두 개 이상의 영역 가운데 상기 제 1 센서의 정면을 포함하는 영역과 상기 제 2 센서의 정면을 포함하는 영역의 경계에서의 상기 직접신호의 진행거리에서 상기 간접신호의 진행거리를 뺀 값을 상기 기준치로 설정하고,

상기 직접신호의 진행거리에서 상기 간접신호의 진행거리를 뺀 값이 상기 기준치보다 큰 경우에는 상기 제 2 센서의 정면을 포함하는 영역에 장애물이 위치하는 것으로 판단하는 것을 특징으로 하는 주차 보조 시스템.

청구항 19

제 12 항에 있어서,

상기 장애물 위치 표시부는, 상기 장애물의 위치를 포함하는 영역에 상기 장애물이 존재한다는 경보를 표시함에 있어서, 상기 직접신호의 진행거리와 상기 간접신호의 진행거리의 길이에 따라 상기 경보를 표시하는 방법을 달리 하는 것을 특징으로 하는 주차 보조 시스템.

청구항 20

제 12 항에 있어서,

상기 장애물 위치 표시부는, 상기 장애물 위치 판단부에서 판단된 장애물의 위치를 포함하는 영역에 상기 장애물이 존재한다는 경보를 표시함에 있어서,

상기 직접신호의 진행거리와 상기 간접신호의 진행거리의 크기에 따라 상기 적어도 두 개 이상의 영역 가운데 상기 장애물의 위치를 포함하는 영역과 상기 장애물의 위치를 포함하는 영역의 인접한 영역 각각에 대해 상기 경보를 표시하는 방법을 달리하여 상기 경보를 표시하는 것을 특징으로 하는 주차 보조 시스템.

청구항 21

적어도 두 개 이상의 센서가, 서로 다른 위치에서 신호를 송출하고 상기 신호가 장애물에 반사된 신호를 수신하는 단계;

상기 적어도 두 개 이상의 센서 중 어느 하나인 제 1 센서로부터 송출되어 상기 제 1 센서에 수신된 직접신호의 진행거리와, 상기 적어도 두 개 이상의 센서 중 상기 제 1 센서와 다른 제 2 센서로부터 송출되어 상기 제 1 센서에 수신된 간접신호의 진행거리를 계산하는 단계; 및

상기 진행거리를 계산하는 단계에서 계산된 결과를 기초로, 상기 직접신호의 진행거리와 상기 간접신호의 진행거리를 비교하여 상기 장애물의 위치를 판단하는 단계를 포함하되,

상기 장애물의 위치를 판단하는 단계는,

직접신호와 간접신호 모두 제 1 센서에 수신된 경우, 제 1 센서의 신호 송출영역과 제 2 센서의 신호 송출영역이 겹치는 곳에 상기 장애물이 위치하는 것으로 판단하고, 상기 직접신호의 진행거리와 상기 간접신호의 진행거리를 비교하여 상기 장애물이 제 1 센서의 전방영역에 있는지 제 2 센서의 전방영역에 있는지 판단하되,

상기 직접신호의 진행거리에서 상기 간접신호의 진행거리를 뺀 값이 기준치보다 작은 경우에는 상기 제 1 센서의 정면을 포함하는 영역에 장애물이 위치하는 것으로 판단하는 단계를 포함하는 장애물 위치 판단 방법.

청구항 22

적어도 두 개 이상의 센서가, 서로 다른 위치에서 신호를 송출하고 상기 신호가 장애물에 반사된 신호를 수신하는 단계;

상기 적어도 두 개 이상의 센서 중 어느 하나인 제 1 센서로부터 송출되어 상기 제 1 센서에 수신된 직접신호의 진행거리와, 상기 적어도 두 개 이상의 센서 중 상기 제 1 센서와 다른 제 2 센서로부터 송출되어 상기 제 1 센서에 수신된 간접신호의 진행거리를 비교하여 상기 장애물의 위치를 판단하는 단계; 및

상기 적어도 두 개 이상의 센서가 신호를 송출하는 영역을 적어도 두 개 이상의 영역으로 나누어 상기 적어도 두 개 이상의 영역 가운데 상기 장애물의 위치를 판단하는 단계에서 판단된 장애물의 위치가 포함된 영역에 상기 장애물이 존재한다는 경보를 표시하는 단계를 포함하되,

상기 장애물의 위치를 판단하는 단계는,

직접신호와 간접신호 모두 제 1 센서에 수신된 경우, 제 1 센서의 신호 송출영역과 제 2 센서의 신호 송출영역이 겹치는 곳에 상기 장애물이 위치하는 것으로 판단하고, 상기 직접신호의 진행거리와 상기 간접신호의 진행거리를 비교하여 상기 장애물이 제 1 센서의 전방영역에 있는지 제 2 센서의 전방영역에 있는지 판단하되,

상기 직접신호의 진행거리에서 상기 간접신호의 진행거리를 뺀 값이 기준치보다 작은 경우에는 상기 제 1 센서의 정면을 포함하는 영역에 장애물이 위치하는 것으로 판단하는 단계를 포함하는 주차 보조 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 장애물의 위치를 판단하는 방법과 장애물 위치 판단장치 및 주차 보조 방법과 주차 보조 시스템 기술에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 차량 주차시 백미러나 육안으로 확인이 불가능한 사각지대가 존재하고 이러한 사각지대에 있는 장애물에 의해 차량의 접촉사고가 날 우려가 많다.

[0003] 이를 보완하기 위해 종래 주차 보조 시스템은 복수의 초음파 센서를 이용하여 초음파 센서에서 송출한 신호가 장애물에 반사되어 나오는 반사신호를 수신함으로써 장애물의 위치를 판단하고 운전자에게 이를 알려주는 기능을 제공하였다.

[0004] 하지만, 종래의 주차 보조 시스템이나 장애물 위치 판단 장치 등은 복수의 센서에서 신호의 송출영역이 겹치는 부분에 장애물이 존재하였을 때에는 각 센서의 반사신호가 모두 수신되면서 어느 센서의 전방 영역에 장애물이 더 가까이 있는지 판단하지 못하는 한계가 있었다. 이러한 한계로 인해, 운전자는 장애물의 정확한 위치를 인지할 수 없게 되고 단순히 장애물이 존재한다는 경보 수준의 정보만 얻게되어 장애물을 피하기 위해 어느 방향으로 운전해야 하는지에 대한 정확한 정보는 얻을 수 없는 문제점이 있었다.

발명의 내용

[0005] 이러한 배경에서, 본 발명의 목적은, 복수의 센서에서 나오는 신호의 송출영역이 겹치는 영역에 장애물이 위치한 경우 그러한 장애물이 어느 센서의 영역에 더 가까이 있는지 좀 더 정확하게 판단할 수 있는 장애물 위치 판단 장치와 주차 보조 시스템을 제공하는 데 있다.

[0006] 진술한 목적을 달성하기 위하여, 일 측면에서, 본 발명은, 서로 다른 위치에서 신호를 송출하고 상기 신호가 장애물에 반사된 신호를 수신하는 적어도 두 개 이상의 센서와, 상기 적어도 두 개 이상의 센서 중 어느 하나인 제 1 센서로부터 송출되어 상기 제 1 센서에 수신된 직접신호의 진행거리와, 상기 적어도 두 개 이상의 센서 중 상기 제 1 센서와 다른 제 2 센서로부터 송출되어 상기 제 1 센서에 수신된 간접신호의 진행거리를 계산하는 진행거리 계산부 및 상기 진행거리 계산부에서 계산된 결과를 기초로, 상기 직접신호의 진행거리와 상기 간접신호의 진행거리를 비교하여 상기 장애물의 위치를 판단하는 위치 판단부를 포함하는 장애물 위치 판단 장치를 제공한다.

[0007] 다른 측면에서, 본 발명은, 서로 다른 위치에서 신호를 송출하고 상기 신호가 장애물에 반사된 신호를 수신하는 적어도 두 개 이상의 센서와, 상기 적어도 두 개 이상의 센서 중 어느 하나인 제 1 센서로부터 송출되어 상기 제 1 센서에 수신된 직접신호의 진행거리와, 상기 적어도 두 개 이상의 센서 중 상기 제 1 센서와 다른 제 2 센서로부터 송출되어 상기 제 1 센서에 수신된 간접신호의 진행거리를 비교하여 상기 장애물의 위치를 판단하는 장애물 위치 판단부 및 상기 적어도 두 개 이상의 센서가 신호를 송출하는 영역을 적어도 두 개 이상의 영역으로 나누어 상기 적어도 두 개 이상의 영역 가운데 상기 위치 판단부에서 판단된 장애물의 위치가 포함된 영역에 상기 장애물이 존재한다는 경보를 표시하는 장애물 위치 표시부를 포함하는 주차 보조 시스템을 제공한다.

[0008] 또 다른 측면에서, 본 발명은, 적어도 두 개 이상의 센서가, 서로 다른 위치에서 신호를 송출하고 상기 신호가 장애물에 반사된 신호를 수신하는 단계와, 상기 적어도 두 개 이상의 센서 중 어느 하나인 제 1 센서로부터 송출되어 상기 제 1 센서에 수신된 직접신호의 진행거리와, 상기 적어도 두 개 이상의 센서 중 상기 제 1 센서와 다른 제 2 센서로부터 송출되어 상기 제 1 센서에 수신된 간접신호의 진행거리를 계산하는 단계 및 상기 진행거리를 계산하는 단계에서 계산된 결과를 기초로, 상기 직접신호의 진행거리와 상기 간접신호의 진행거리를 비교하여 상기 장애물의 위치를 판단하는 단계를 포함하는 장애물 위치 판단 방법을 제공한다.

[0009] 또 다른 측면에서, 본 발명은, 적어도 두 개 이상의 센서가, 서로 다른 위치에서 신호를 송출하고 상기 신호가 장애물에 반사된 신호를 수신하는 단계와, 상기 적어도 두 개 이상의 센서 중 어느 하나인 제 1 센서로부터 송출되어 상기 제 1 센서에 수신된 직접신호의 진행거리와, 상기 적어도 두 개 이상의 센서 중 상기 제 1 센서와 다른 제 2 센서로부터 송출되어 상기 제 1 센서에 수신된 간접신호의 진행거리를 비교하여 상기 장애물의 위치를 판단하는 단계 및 상기 적어도 두 개 이상의 센서가 신호를 송출하는 영역을 적어도 두 개 이상의 영역으로 나누어 상기 적어도 두 개 이상의 영역 가운데 상기 장애물의 위치를 판단하는 단계에서 판단된 장애물의 위치가 포함된 영역에 상기 장애물이 존재한다는 경보를 표시하는 단계를 포함하는 주차 보조 방법을 제공한다.

[0010] 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 의하면, 서로 위치를 달리하는 센서들에서 수신되는 직접신호와 간접신호의 진행거리 차이를 통하여 장애물의 위치에 대한 보다 정확한 정보가 제공되는 효과가 발생하게 된다.

도면의 간단한 설명

[0011] 도 1은 종래 기술에 따른 주차 보조 시스템의 장애물 위치 판단 방법을 나타낸 도면이다.

도 2는 도 1에서 나타낸 종래 주차 보조 시스템의 문제점을 나타내는 도면이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 장애물 위치 판단 장치에 대한 블록도이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 장애물 위치 판단 장치에서 제 1 센서가 직접신호와 간접신호를 수신하는 것을 나타낸 도면이다.

도 5는 센서가 신호를 수신함에 있어서 인접하지 않은 센서로부터의 간접신호를 무시하는 예를 나타낸 도면이다.

도 6은, 센서의 신호 송출 타이밍을 달리함으로써, 직접신호와 간접신호를 구분하는 예를 나타낸 도면이다.

도 7은 제 1 센서에 직접신호만 수신되는 경우, 위치 판단부의 장애물 위치 판단결과를 나타낸 도면이다.

도 8은 제 1 센서에 직접신호와 간접신호가 모두 수신되는 경우 위치 판단부의 장애물 위치 판단결과를 나타낸 도면이다.

도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른, 주차 보조 시스템을 나타낸 블록도이다.

도 10은 장애물이 제 1 센서의 신호 송출영역과 제 2 센서의 신호 송출영역이 겹치는 부분에 있는 경우, 본 발명의 실시예에 따른 주차 보조 시스템의 장애물 위치 표시부가 경보를 표시하는 예를 나타낸 도면이다.

도 11은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 장애물 위치 판단 장치의 장애물 위치 판단 방법을 나타낸 흐름도이다.

도 12는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 주차 보조 시스템의 주차 보조 방법을 나타낸 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0012] 이하, 본 발명의 일부 실시예들을 예시적인 도면을 통해 상세하게 설명한다. 본 발명의 구성 요소를 설명하는 데 있어서, 제 1, 제 2, A, B, (a), (b) 등의 용어를 사용할 수 있다. 이러한 용어는 그 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하기 위한 것일 뿐, 그 용어에 의해 해당 구성 요소의 본질이나 차례 또는 순서 등이 한정되지 않는다. 어떤 구성 요소가 다른 구성요소에 "연결", "결합" 또는 "접속"된다고 기재된 경우, 그 구성 요소는 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나 또는 접속될 수 있지만, 각 구성 요소 사이에 또 다른 구성 요소가 "연결", "결합" 또는 "접속"될 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.

[0013] 도 1은 종래 기술에 따른 주차 보조 시스템의 장애물 위치 판단 방법을 나타낸 도면이다.

[0014] 도 1을 참조하면, 종래 주차 보조 시스템은 장애물 위치 판단을 위해 복수의 센서에서 신호를 송출하고 반사된 신호를 수신한다. 그리고 반사신호를 센서가 수신한 경우 그러한 반사신호를 송출한 센서(110)의 전면에 장애물이 위치하는 것으로 시스템은 판단하게 되고 도 1의 오른쪽 그림과 같이 그러한 센서(110)의 전면 영역(120)에 장애물이 있다는 경고표시를 하여 운전자에게 장애물에 대한 경보를 하게된다.

[0015] 하지만 이러한 종래 주차 보조 시스템의 경우 장애물이 각 센서의 신호 송출영역이 겹치는 영역에 존재할 경우 그 정확성이 문제된다.

[0016] 도 2는 도 1에서 나타낸 종래 주차 보조 시스템의 문제점을 나타내는 도면이다.

[0017] 도 2를 참조하면, 종래 주차 보조 시스템은 두 개의 센서(210, 212)가 신호를 송출하는 영역이 겹치는 부분(214, 216)에서 장애물의 위치 판단에 대한 정확성이 떨어진다.

[0018] 가령 장애물이 전술한 두 개의 센서(210, 212)가 신호를 송출하는 영역이 겹치는 부분(214, 216)에 있는 경우 이상적인 경우라면 좌측 센서(210)에 가까운 영역(214)에 장애물이 있다면 좌측 센서(210) 전면을 포함하는 영역(214)에 경보가 들어오고 우측 센서(212)에 가까운 영역(216)에 장애물이 있다면 우측 센서(212)의 전방을 포함하는 영역(216)에 경보가 들어오는 것이 타당하다.

[0019] 하지만 전술한 두 개의 센서(210, 212)가 신호를 송출하는 영역이 겹치는 부분(214, 216)에서는 두 개의 센서(210, 212)로부터 송출되는 신호의 반사신호가 두 개의 센서(210, 212)에 모두 수신될 수 있기 때문에 장애물의 정확한 위치 판단이 어려워 지고 따라서 종래의 시스템에서는 두 개의 센서(210, 212)의 전방영역(220, 230) 모두에 경보가 표시되어 운전자가 장애물의 정확한 위치를 파악할 수 없는 문제점이 있었다.

[0020] 이에 본 발명은 복수의 센서로부터 송출된 신호가 장애물에 반사되어 하나의 센서에 수신되는 경우 보다 정확히

장애물의 위치를 판단하는 장애물 위치 판단 장치와 주차 보조 시스템 및 이들의 작동방법을 제공한다.

- [0021] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 장애물 위치 판단 장치(300)에 대한 블록도이다.
- [0022] 도 3을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 장애물 위치 판단 장치(300)는 서로 다른 위치에서 신호를 송출하고 송출한 신호가 장애물에 반사된 신호를 수신하는 적어도 두 개 이상의 센서(310)와, 전술한 적어도 두 개 이상의 센서(310) 중 어느 하나인 제 1 센서로부터 송출되어 제 1 센서에 수신된 직접신호의 진행거리와, 적어도 두 개 이상의 센서(310) 중 제 1 센서와 다른 제 2 센서로부터 송출되어 제 1 센서에 수신된 간접신호의 진행거리를 계산하는 진행거리 계산부(320) 및 진행거리 계산부(320)에서 계산된 결과를 기초로, 직접신호의 진행거리와 간접신호의 진행거리를 비교하여 장애물의 위치를 판단하는 위치 판단부(330)를 포함할 수 있다.
- [0023] 전술한 적어도 두 개 이상의 센서(310)는 각각 신호를 송출하고 그 신호가 장애물에 의해 반사되었을 경우 반사된 신호를 수신한다.
- [0024] 센서들로부터 신호가 송출되고 반사된 신호가 수신된 경우 그러한 신호를 송출한 센서와 수신한 센서가 어느 센서인 지를 기준으로 장애물의 위치 판단이 이루어지게 된다.
- [0025] 따라서 장애물의 위치에 따라 반사신호를 송출하는 센서와 이를 수신하는 센서가 달라지기 위해 적어도 두 개 이상의 센서(310)는 서로 다른 위치에서 일정한 입체각 범위로만 신호를 일정 세기 이상으로 송출할 수 있다.
- [0026] 전술한 일정한 세기 이상이란 기술적으로 신호가 송출되고 반사된 후 반사된 신호가 수신되어 관측될 수 있는 세기 이상이라는 의미에 해당한다.
- [0027] 적어도 두 개 이상의 센서(310)가 송출하는 신호는 전파와 반사가 가능한 신호로서 그 제한이 없다.
- [0028] 예를 들어, 적어도 두 개 이상의 센서(310)가 송출하는 신호는 초음파 신호 및 전자기파 신호 중 어느 하나 이상으로 이루어질 수 있다. 다만 전자기파 신호를 사용할 때에는 장애물에 의한 파동의 흡수, 태양광이나 기타 다른 노이즈와의 간섭 등을 고려해야 하므로 초음파 신호가 신호의 생성과 측정을 위해 유리하지만 이에 제한되는 것은 아니다.
- [0029] 진행거리 계산부(320)는 전술한 바와 같이 적어도 두 개 이상의 센서들 중 어느 하나인 제 1 센서에 신호가 수신되면 그러한 신호를 제 1 센서로부터 송출된 직접신호와 제 1 센서와 다른 제 2 센서로부터 송출된 간접신호로 구분하여, 직접신호와 간접신호의 진행거리를 계산한다.
- [0030] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 장애물 위치 판단 장치에서 제 1 센서(412)가 직접신호와 간접신호를 수신하는 것을 나타낸 도면이다.
- [0031] 도 4를 참조하면, 복 수의 센서들 중 하나인 제 1 센서(412)가 수신할 수 있는 신호는 제 1 센서(412)로부터 송출되고 장애물에 반사되어온 직접신호와, 제 1 센서(412)와 다른 제 2 센서(416)로부터 송출되고 장애물에 반사되어온 간접신호로 구분될 수 있다.
- [0032] 도 4에서 나타내는 바와 같이 직접신호와 간접신호가 모두 제 1 센서(412)에 수신되는 경우는 제 1 센서(412)의 신호 송출영역과 제 2 센서(416)의 신호 송출영역이 겹치는 곳에 장애물이 위치할 때이며 이 경우 장애물이 제 1 센서(412)의 전방영역에 더 가까이 있는지 제 2 센서(414)의 전방영역에 더 가까이 있는지 판단이 필요하다.
- [0033] 직접신호의 진행거리와 간접신호의 진행거리는 이러한 판단의 기준이 되며, 진행거리 계산부(320)가 이에 대한 구체적인 값을 계산한다.
- [0034] 도 4에서는 제 1 센서(412)와 제 2 센서(414)가 서로 인접한 예만을 도시했다. 하지만 제 1 센서(412)가 수신하는 간접신호를 송출하는 센서는 제 1 센서(412)에 인접하지 않을 수 있다. 예를 들어 신호가 반사되는 장애물의 반사면이 불규칙하거나 일정한 각도로 형성된 경우 제 1 센서(412)와 인접하지 않은 센서(416)로부터 송출된 신호도 장애물에 반사되어 제 1 센서(412)에 도달할 수 있다. 하지만 제 1 센서(412)와 그와 인접하지 않은 센서(416) 간에는 위치상의 차이로 인해 서로 간접신호를 주고 받을 필요가 없을 수 있으며 이러한 신호를 고려할 때 오히려 장애물 위치 판단에 혼선을 야기할 수 있다.
- [0035] 도 5는 센서가 신호를 수신함에 있어서 인접하지 않은 센서로부터의 간접신호를 무시하는 예를 나타낸 도면이다.
- [0036] 도 5를 참조하면, 제 1 센서에 간접신호를 송출하는 제 2 센서는, 제 1 센서와 인접한 위치에서 신호를 송출하는 센서로 설정될 수 있다. 바꾸어 말해 제 1 센서가 신호를 수신할 때 제 1 센서와 인접하지 않은 센서로부터

송출되어 반사된 신호는 고려되지 않을 수 있다. 이를 통해 서로 인접한 센서들 간의 신호만을 수신하면서 각 센서는 자신의 신호 송출영역과 무관한 위치에 있는 장애물에 반사된 신호를 무시할 수 있다.

- [0037] 이를 위해 구체적으로 각 센서는 그와 인접하지 않은 센서가 신호를 송출하는 타이밍에는 신호 수신기능을 일시적으로 정지시켜놓을 수 있다. 또는 다른 방법으로서 각 센서는 서로 다른 주파수의 신호를 발생시키고 각 센서는 그에 인접하는 센서가 보내는 신호의 주파수만 읽어내도록 인코딩 될 수도 있다.
- [0038] 진행거리 계산부(320)가 직접신호의 진행거리와 간접신호의 진행거리를 계산하기 위해서는 수신한 신호들 중 어느 것이 직접신호인지 혹은 간접신호인지를 구분해낼 수 있어야 한다.
- [0039] 이를 위해 도 3에서 나타낸 적어도 두 개 이상의 센서(310)는, 직접신호와 간접신호가 구별될 수 있도록, 각 센서마다 신호를 송출하는 타이밍을 달리할 수 있다. 이에 대해서는 아래에서 도면을 참조하여 좀 더 상세히 설명한다.
- [0040] 도 6은, 센서의 신호 송출 타이밍을 달리함으로써, 직접신호와 간접신호를 구분하는 예를 나타낸 도면이다.
- [0041] 도 6을 참조하면, 제 1 센서가 신호를 송출하는 타이밍(t_1)과 제 2 센서가 신호를 송출하는 타이밍(t_2)을 달리함으로써 제 1 센서로부터 송출되어 반사된 제 1 반사신호(직접신호)가 제 1 센서에 수신된 타이밍(t_3)보다 제 2 센서로부터 송출되어 반사된 제 2 반사신호(간접신호)가 제 1 센서에 수신된 타이밍(t_4)이 항상 늦어지도록 할 수 있다. 이를 통해 제 1 센서에 수신된 신호 중 먼저 수신된 신호를 직접신호로 나중에 수신된 신호를 간접신호로 판단하고 직접신호와 간접신호의 진행거리를 계산할 수 있다. 도면에는 제 1 반사신호의 수신타이밍(t_3)이 제 2 반사신호의 수신타이밍(t_4)보다 빠른 예만 나타내었으나 반대가 되어도 상관 없다.
- [0042] 제 1 반사신호의 수신타이밍(t_3)이 제 2 반사신호의 수신타이밍(t_4)을 통한 직접신호와 간접신호의 구별에 신뢰성을 보장하도록 제 1 센서의 신호 송출 타이밍과(t_1) 제 2 센서의 신호 송출 타이밍(t_2)의 시간 차이는 제 1 반사신호의 수신타이밍(t_3)과 제 2 반사신호의 수신타이밍(t_4)의 순서가 바뀌지 않도록 통상 신호가 송출되고 수신되기까지의 시간간격보다 길게 설정되거나 혹은 제 1 센서에 제 1 반사신호가 수신된 후에 제 2 센서의 신호가 송출되도록 제 2 센서의 신호 송출 타이밍(t_2)이 조정될 수 있다.
- [0043] 직접신호와 간접신호의 구별은 각 센서마다 송출하는 신호의 파형, 주파수 및 신호의 파동 종류 중 어느 하나 이상을 달리하여 이루어질 수도 있다.
- [0044] 예를 들어 각 센서마다 송출하는 신호의 파형을 달리하여 신호를 수신한 센서는 수신신호의 파형을 분석함으로써 직접신호에 해당하는지 간접신호에 해당하는지 판단할 수 있다.
- [0045] 다른 예로 각 센서가 송출하는 신호의 주파수를 서로 달리함으로써 신호를 수신하는 센서의 송출주파수와 다른 주파수의 신호가 수신되는 경우 이를 간접신호로 판단할 수 있다.
- [0046] 또 다른 예로 신호의 파동 종류를 초음파와 전자기파 종류로 서로 다른 종류의 파동을 이용함으로써 각 신호가 어느 센서로부터 나온 신호인지를 판단할 수 있다. 물론 전술한 방법들을 섞어서 신호를 생성하도록 할 수도 있다.
- [0047] 그리고 각 센서마다 신호의 송출타이밍이 다르다면 신호를 송출하는 타이밍이 인접한 센서들 간의 신호 구분에 신뢰성을 더욱 높이기 위해 신호를 송출하는 타이밍이 인접한 센서들 간에서 신호의 파형, 주파수 및 파동종류 중 어느 하나 이상을 달리할 수도 있다.
- [0048] 전술한 바와 같이 수신하는 신호가 직접신호인 지와 간접신호인 지에 대한 구별이 끝나고 나면 진행거리 계산부(320)는 직접신호와 간접신호의 진행거리 즉 신호가 송출되고 반사되어 수신되기까지 진행한 거리를 계산한다.
- [0049] 이를 위해 진행거리 계산부(320)는 직접신호와 간접신호의 세기를 측정하여 직접신호의 진행거리와 간접신호의 진행거리를 계산해낼 수 있다.
- [0050] 보다 상세히 말하면, 각 센서의 신호가 송출되는 세기를 미리 알고 있는 상태에서 반사되어 수신된 신호의 세기를 비교하여 신호의 진행거리를 계산할 수 있다.
- [0051] 진행거리 계산부(320)는 직접신호와 간접신호가 송출되고 수신되기까지의 시간간격을 측정하여 직접신호의 진행거리와 간접신호의 진행거리를 계산할 수도 있다.

- [0052] 보다 상세히 말하면, 각 센서가 송출하는 신호의 진행속도를 알고 있는 상태에서 각 신호가 송출되고 수신되기 까지 시간간격을 측정함으로써 수신되는 신호의 진행거리를 알 수 있다. 이러한 방법에 의한 경우 수신되는 신호의 세기에 의해 진행거리를 측정할 때와 달리 장애물에 신호가 반사될 때 반사면에서 신호의 반사계수를 고려하지 않아도 되기 때문에 정확성이 더 높아질 수 있다.
- [0053] 진행거리 계산부(320)에서 직접신호와 간접신호의 진행거리를 계산하고 나면 이를 기초로 위치 판단부(330)는 직접신호의 진행거리와 간접신호의 진행거리를 비교하여 장애물의 위치를 판단한다.
- [0054] 이 경우 다양한 경우의 수가 있을 수 있는데 그 중 하나는 두 개 이상의 센서들 가운데 하나인 제 1 센서에 제 1 센서로부터 송출된 직접신호 이외에 다른 간접신호가 수신되지 않는 경우이다.
- [0055] 도 7은 제 1 센서(710)에 직접신호만 수신되는 경우, 위치 판단부(330)의 장애물 위치 판단결과를 나타낸 도면이다.
- [0056] 도 7을 참조하면, 위치 판단부(330)는 두 개 이상의 센서(310)가 신호를 송출하는 영역을 적어도 두 개 이상의 영역으로 나누어 제 1 센서(710)에 간접신호의 수신에 없는 경우 전술한 두 개 이상의 영역 가운데 제 1 센서(710)의 전방을 포함하는 영역(712)에 장애물이 위치한 것으로 판단할 수 있다.
- [0057] 좀 더 상세히 설명하면, 임의의 제 1 센서(710)가 직접신호만을 수신했다면, 장애물은 다른 센서들이 신호를 송출하는 영역 안에는 있지 않다는 뜻이므로 제 1 센서(710)의 정면에 가장 가까이 있음이 확실해진다. 따라서 위치 판단부(330)는 제 1 센서(710)의 정면을 포함하는 영역(712)안에 장애물이 위치한다고 판단할 수 있다.
- [0058] 다른 경우의 수는 바로 직접신호와 간접신호가 모두 수신되는 경우이다.
- [0059] 도 8은 제 1 센서(810)에 직접신호와 간접신호가 모두 수신되는 경우 위치 판단부(330)의 장애물 위치 판단결과를 나타낸 도면이다.
- [0060] 우선 도 8의 (a)는 직접신호의 진행거리에서 간접신호의 진행거리를 뺀 값이 미리 설정된 기준치보다 작은 경우를 나타낸다.
- [0061] 전술한 기준치라는 것은 제 1 센서(810)의 정면을 포함하는 영역(830)과 제 2 센서(820)의 정면을 포함하는 영역(840)의 경계에 장애물이 위치할 때 직접신호와 간접신호의 차이를 말할 수 있다. 따라서 이렇게 기준치가 설정된 경우 제 1 센서(810)의 정면을 포함하는 영역(830)과 제 2 센서(820)의 정면을 포함하는 영역(840) 가운데 어느 영역에 장애물이 위치한다 판단할 지에 대한 기준이 제공될 수 있다.
- [0062] 따라서 도 8의 (a)에 도시한 바와 같이 직접신호의 진행거리에서 간접신호의 진행거리를 뺀 값이 기준치보다 작다면, 직접신호의 진행거리가 짧고 간접신호의 진행거리가 길수록 장애물은 제 1 센서(810)에 가까이 위치한다는 것을 의미하기 때문에, 위치 판단부(330)는 제 1 센서(810)의 정면을 포함하는 영역(830)에 장애물이 위치하는 것으로 판단할 수 있다.
- [0063] 도 8의 (b)는 직접신호의 진행거리에서 간접신호의 진행거리를 뺀 값이 미리 설정된 기준치보다 큰 경우를 나타낸다.
- [0064] 이 경우, 간접신호의 진행거리가 짧고 직접신호의 진행거리가 멀수록 장애물은 제 2 센서(820)에 가까이 위치한다는 것을 의미하기 때문에 위치 판단부(330)는 제 2 센서(820)의 정면을 포함하는 영역(840)에 장애물이 위치하는 것으로 판단할 수 있다.
- [0065] 이상 본 발명의 일 실시예에 따른, 직접신호와 간접신호의 진행거리를 비교하여 장애물의 위치에 대한 정보를 보다 정확히 제공하는 장애물 위치 판단 장치(300)에 관하여 설명하였다.
- [0066] 이하에서는 본 발명의 다른 실시예에 따른, 전술한 원리를 이용하여 주차 보조 기능을 수행하는 주차 보조 시스템에 관하여 설명하겠다.
- [0067] 도 9는 본 발명의 다른 실시예에 따른, 주차 보조 시스템(900)을 나타낸 블록도이다.
- [0068] 도 9를 참조하면, 본 발명의 다른 실시예에 따른 주차 보조 시스템(900)은, 서로 다른 위치에서 신호를 송출하고 상기 신호가 장애물에 반사된 신호를 수신하는 적어도 두 개 이상의 센서(910)와, 적어도 두 개 이상의 센서(910) 중 어느 하나인 제 1 센서로부터 송출되어 제 1 센서에 수신된 직접신호의 진행거리와, 적어도 두 개 이상의 센서(910) 중 제 1 센서와 다른 제 2 센서로부터 송출되어 제 1 센서에 수신된 간접신호의 진행거리를 비교하여 장애물의 위치를 판단하는 장애물 위치 판단부(920) 및 적어도 두 개 이상의 센서(910)가 신호를 송출하

는 영역을 적어도 두 개 이상의 영역으로 나누어 적어도 두 개 이상의 영역 중 위치 판단부(920)에서 판단된 장애물의 위치를 포함하는 영역에 상기 장애물이 존재한다는 경보를 표시하는 장애물 위치 표시부(930)를 포함할 수 있다.

- [0069] 도 9에서 나타낸 두 개 이상의 센서(910)는, 도 3에서 나타낸 두 개 이상의 센서(310)의 기능을 모두 수행할 수 있다.
- [0070] 따라서 도 9에서 나타낸 두 개 이상의 센서(910)는, 각각 서로 다른 위치에서 제한된 입체각 범위로만 일정한 세기 이상으로 신호를 송출할 수 있다.
- [0071] 또한 불필요한 신호 수신을 방지하기 위해 경우에 따라서 제 1 센서가 수신하는 간접신호는 제 1 센서에 인접한 센서가 송출하는 신호만 가능하도록 설정될 수 있다.
- [0072] 장애물 위치 판단부(920)는 도 3에서 나타낸 진행거리 계산부(320)와 위치 판단부(330)가 수행하는 기능을 모두 수행할 수 있다.
- [0073] 이 때 장애물 위치 판단부(920)에서 직접신호와 간접신호의 구별이 이루어 지도록 각 센서마다 신호를 송출하는 타이밍, 신호의 파형, 주파수 및 신호의 파동 종류 중 어느 하나 이상이 센서에 따라 다르게 설정될 수 있다.
- [0074] 장애물 위치 판단부(920)에서 직접신호의 진행거리와 간접신호의 진행거리를 비교함에 앞서 이들 각각의 값들을 계산하기 위해 수신되는 직접신호와 간접신호의 세기를 측정하거나 이들 신호가 송출되고 수신되기까지의 시간 간격을 측정할 수 있다.
- [0075] 그리고 장애물 위치 판단부(920)는 장애물의 위치를 판단함에 있어서, 전술한 장애물 위치 표시부(930)가 장애물의 위치를 표시하기 위해 나누어 놓은 두 개 이상의 영역 가운데 어느 영역에 장애물이 위치하는 지를 판단할 수 있다.
- [0076] 도 3에서 나타낸 위치 판단부(330)를 설명한 부분에서 전술한 바와 같이 간접신호의 수신이 없는 경우에는 장애물 위치 판단부(920)는, 직접신호를 송출한 제 1 센서의 전방을 포함하는 영역에 장애물이 위치한 것으로 판단할 수 있다.
- [0077] 또한 장애물 위치 판단부(920)는, 전술한 두 개 이상의 영역 가운데 제 1 센서의 정면을 포함하는 영역과 제 2 센서의 정면을 포함하는 영역의 경계에서 직접신호의 진행거리에서 간접신호의 진행거리를 뺀 값을 기준으로 설정하고,
- [0078] 직접신호의 진행거리에서 간접신호의 진행거리를 뺀 값이 전술한 기준치보다 작은 경우에는 제 1 센서의 정면을 포함하는 영역에 장애물이 위치하는 것으로 판단하고, 직접신호의 진행거리에서 간접신호의 진행거리를 뺀 값이 전술한 기준치보다 큰 경우에는 제 2 센서의 정면을 포함하는 영역에 장애물이 위치하는 것으로 판단할 수 있다.
- [0079] 장애물 위치 판단부(920)에서 장애물이 위치하는 영역에 대한 판단이 이루어지면, 장애물 위치 표시부(930)는, 장애물 위치 판단부(920)에서 판단된 장애물의 위치를 포함하는 영역에 장애물이 존재한다는 경보를 표시하여 운전자가 장애물을 피하도록 해줄 수 있다.
- [0080] 장애물 위치 표시부(930)가 경보를 표시하는 방법에는 여러가지 실시예가 있을 수 있다.
- [0081] 일 예로, 전술한 바와 같이 두 개 이상의 센서(910)가 신호를 송출하는 영역을 두 개 이상의 영역으로 나누어서 장애물의 위치가 포함되는 영역을 디스플레이 화면을 통해 운전자가 확인할 수 있도록 장애물 위치 표시부(930)가 차량의 디스플레이 화면을 제어할 수도 있다. 이 경우 표시방법은 장애물의 위치가 포함되는 영역을 특정한 색으로 표시하거나 혹은 그러한 영역에 불빛이 깜빡거리도록 하여 운전자가 표시되는 영역 안에 장애물이 있음을 인지하게 할 수 있다. 물론 화면 상의 정보 뿐만 아니라 경보음도 함께 출력하여 소리로 인해 운전자가 빠르게 장애물의 존재를 인식하도록 해 줄수도 있다.
- [0082] 장애물 위치 표시부(930)는, 장애물의 위치를 포함하는 영역에 장애물이 존재한다는 경보를 표시함에 있어서, 직접신호의 진행거리와 간접신호의 진행거리의 길이에 따라 경보를 표시하는 방법을 달리할 수 있다.
- [0083] 일 예로, 경보를 표시하는 단계를 나누어 직접신호의 진행거리와 간접신호의 진행거리가 짧을수록 높은 단계의 경보를 표시하여 차량의 충돌위험이 더 높음을 운전자에게 인식시킬 수 있다.
- [0084] 이 경우 단계에 따라 나누어지는 표시방법은 여러가지가 있을 수 있다. 예를 들어, 전술한 바와 같이 장애물의

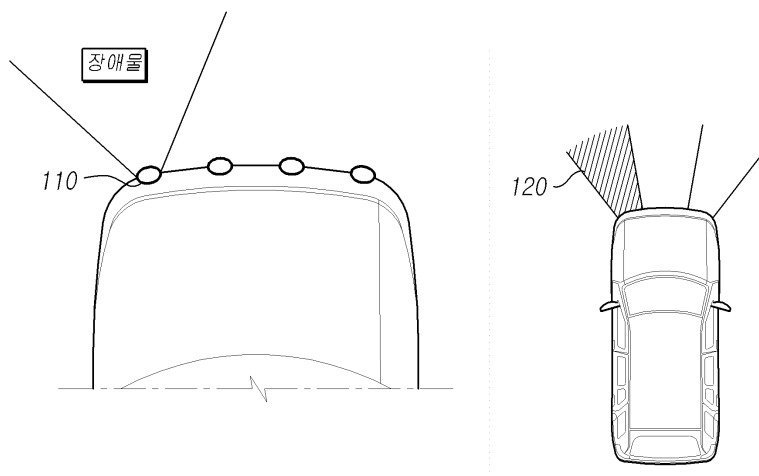
위치를 포함하는 영역을 주변과 다른 색으로 표시하는 경우 단계에 따라 서로 다른 색상으로 표시하여 운전자가 직감적으로 장애물의 근접도를 인식하게 해줄 수 있다. 또는 장애물이 위치한 영역에 불빛이 깜빡이게 하는 경우에는 그 깜빡이는 시간당 횟수를 경보의 단계가 높을 수록 더 크게 하여 운전자가 직감적으로 장애물의 근접도를 인식하게 해줄 수 있다. 이 외에도 단계가 높을수록 높은 수준의 경보음을 내보내는 예도 있다.

- [0085] 전술한 설명들에서는, 장애물 위치 표시부(930)에서 장애물이 위치하는 영역만을 표시하는 예를 설명하였으나 본 발명의 실시예는 이에 제한되지 않는다.
- [0086] 도 10은 장애물이 제 1 센서의 신호 송출영역과 제 2 센서의 신호 송출영역이 겹치는 부분에 있는 경우, 본 발명의 실시예에 따른 주차 보조 시스템(900)의 장애물 위치 표시부(930)가 경보를 표시하는 예를 나타낸 도면이다.
- [0087] 도 10을 참조하면, 장애물 위치 표시부(930)는, 장애물 위치 판단부(920)에서 판단된 장애물의 위치를 포함하는 영역에 장애물이 존재한다는 경보를 표시함에 있어서, 직접신호의 진행거리와 간접신호의 진행거리의 크기에 따라 도 10에 표시된 두 개 이상의 영역 가운데 장애물의 위치를 포함하는 영역 뿐만 아니라 그에 인접한 영역에도 경보의 표시방법을 달리하여 경보를 표시할 수 있다.
- [0088] 좀 더 상세히 설명하면, 도 10의 (a)와 같이 장애물이 제 1 센서의 정면을 포함하는 영역과 제 2 센서의 정면을 포함하는 영역의 경계에 가까이 있는 경우에는 직접신호의 진행거리와 간접신호의 진행거리의 차이가 기준치와 가까운 값을 가지게 된다. 이처럼 직접신호와 간접신호의 진행거리의 차이가 기준치에 가까운 경우에는 도 10의 (a)의 오른쪽에서 나타내는 경고표시와 같이 제 1 센서의 정면을 포함하는 영역과 제 2 센서의 정면을 포함하는 영역을 모두 경고표시를 하되, 실제 장애물의 위치가 포함된 영역을 더 높은 레벨의 경보를 표시할 수 있다. 반면 도 10의 (b)와 같이 장애물이 제 1 센서의 정면을 포함하는 영역과 제 2 센서의 정면을 포함하는 영역의 경계로부터 떨어져 있어서 직접신호와 간접신호의 진행거리의 차이가 기준치와 비교하여 차이가 많이 나는 경우에는 장애물의 위치를 포함하지 않는 영역에는 경보를 표시하지 않거나 장애물의 위치를 포함하는 영역보다 훨씬 더 낮은 레벨의 경보를 표시할 수 있다. 이렇게 직접신호의 진행거리와 간접신호의 진행거리의 차이를 기준으로 장애물의 위치를 포함하는 영역과 그에 인접한 영역에도 서로 다른 방법으로 경보를 표시함으로써 운전자는 장애물의 위치에 대해 보다 정확한 정보를 직관적으로 인식할 수 있게 된다.
- [0089] 이상에서는, 본 발명의 실시예에 따른 장애물 위치 판단 장치(300)와 주차 보조 시스템(900)에 대하여 설명하였으며, 이하에서는, 본 발명의 실시예에 따른 장애물 위치 판단 장치(300)가 장애물의 위치를 판단하는 방법과 주차 보조 시스템이 주차 보조 기능을 제공하는 방법에 대하여 설명한다. 후술하게 될 본 발명의 실시예에 따른 장애물 위치 판단 장치(300)가 장애물의 위치를 판단하는 방법과 주차 보조 시스템이 주차 보조 기능을 제공하는 방법은, 도 3과 도 9에 도시된 본 발명의 실시예에 따른 장애물 위치 판단 장치(300)와 주차 보조 시스템(900)에 의해 모두 수행될 수 있다.
- [0090] 도 11은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 장애물 위치 판단 장치(300)의 장애물 위치 판단 방법을 나타낸 흐름도이다.
- [0091] 도 11을 참조하면, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 장애물 위치 판단 장치(300)의 장애물 위치 판단 방법은, 적어도 두 개 이상의 센서(310)가 서로 다른 위치에서 신호를 송출하고 그러한 신호가 장애물에 반사된 신호를 수신하는 단계(S1110)와, 적어도 두 개 이상의 센서(310) 중 어느 하나인 제 1 센서로부터 송출되어 제 1 센서에 수신된 직접신호의 진행거리와, 적어도 두 개 이상의 센서(310) 중 제 1 센서와 다른 제 2 센서로부터 송출되어 제 1 센서에 수신된 간접신호의 진행거리를 계산하는 단계(S1120) 및 진행거리를 계산하는 단계(S1120)에서 계산된 결과를 기초로, 직접신호의 진행거리와 간접신호의 진행거리를 비교하여 장애물의 위치를 판단하는 단계(S1130)를 포함할 수 있다.
- [0092] 도 3 을 참조하여 설명하였듯이, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 장애물 위치 판단 장치(300)의 장애물 위치 판단 방법에 의하면, 직접신호의 진행거리와 간접신호의 진행거리를 비교하여 장애물이 위치한 영역에 대한 판단이 보다 정확히 이루어지는 효과가 발생하게 된다.
- [0093] 도 12는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 주차 보조 시스템(900)의 주차 보조 방법을 나타낸 흐름도이다.
- [0094] 도 12에서 나타낸 주차 보조 시스템(900)의 주차 보조 방법에서 장애물의 위치를 파악하는 단계는 도 11을 참조하여 설명한 장애물 위치 판단 장치(300)의 장애물 위치 판단 방법에서의 장애물 위치를 파악하는 단계와 유사하며 도 12에서는 이를 좀 더 상세히 나타내었다.

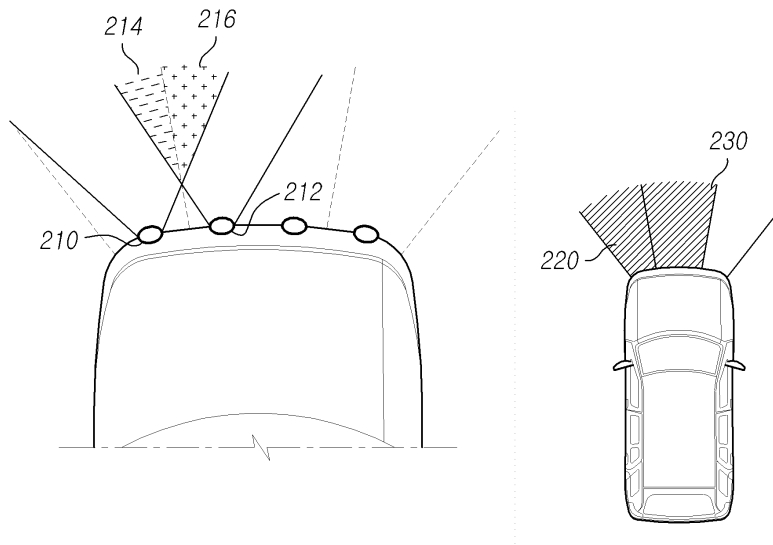
- [0095] 도 12를 참조하면, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 주차 보조 시스템(900)의 주차 보조 방법은, 적어도 두 개 이상의 센서(910)가 서로 다른 위치에서 신호를 송출하고 그러한 신호가 장애물에 반사된 신호를 수신하는 단계(S1210), 적어도 두 개 이상의 센서(910) 중 어느 하나인 제 1 센서로부터 송출되어 상기 제 1 센서에 수신된 직접신호의 진행거리와, 적어도 두 개 이상의 센서(910) 중 제 1 센서와 다른 제 2 센서로부터 송출되어 상기 제 1 센서에 수신된 간접신호의 진행거리를 비교하여 상기 장애물의 위치를 판단하는 단계(S1220) 및 적어도 두 개 이상의 센서(910)가 신호를 송출하는 영역을 적어도 두 개 이상의 영역으로 나누어 그러한 적어도 두 개 이상의 영역 가운데 장애물의 위치를 판단하는 단계(S1220, S1230)에서 판단된 장애물의 위치가 포함된 영역에 상기 장애물이 존재한다는 경보를 표시하는 단계(S1240)를 포함할 수 있다.
- [0096] 도 7을 참조하여 전술한 바와 같이 장애물의 위치를 판단하는 단계(S1220, S1230)에서는 우선 직접신호만 수신 신호로 수신되는 경우 직접신호 전방 영역 가까이 장애물이 존재한다고 판단할 수 있다(S1220)
- [0097] 또한 도 8을 참조하여 전술한 바와 같이 직접신호의 진행거리에서 간접신호의 진행거리를 뺀 값과 미리 설정된 기준치를 비교하여 직접신호의 진행거리에서 간접신호의 진행거리를 뺀 값이 기준치보다 작으면 직접신호를 송출한 센서의 전방영역 가까이 장애물이 있다고 판단하고(S1220) 반대의 경우에는 간접신호를 송출한 센서 전방영역 가까이 장애물이 있다고 판단할 수 있다(S1230).
- [0098] 이 때 기준치란 도 8을 참조하여 전술한 바와 같이 직접신호를 송출하는 제 1 센서의 전방을 포함하는 영역과 간접신호를 송출하는 제 2 센서의 전방을 포함하는 영역의 경계에 장애물이 위치할 때 직접신호와 간접신호의 차이값으로 설정될 수 있다.
- [0099] 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 의하면, 직접신호와 간접신호의 진행거리 차이를 기준으로 장애물의 위치에 대한 보다 정확한 정보가 제공됨으로써 주차 혹은 기타 운송물 등의 운전시 장애물과의 충돌을 효과적으로 피하게 되는 효과가 있다.
- [0100] 이상에서, 본 발명의 실시예를 구성하는 모든 구성 요소들이 하나로 결합되거나 결합되어 동작하는 것으로 설명되었다고 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. 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 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.

도면

도면1

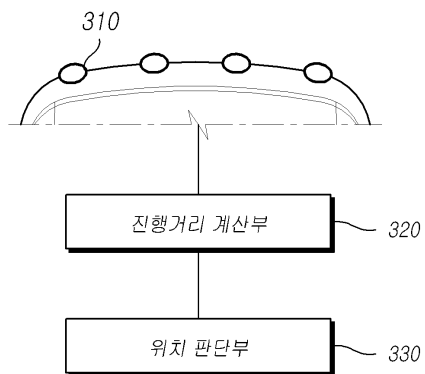


도면2

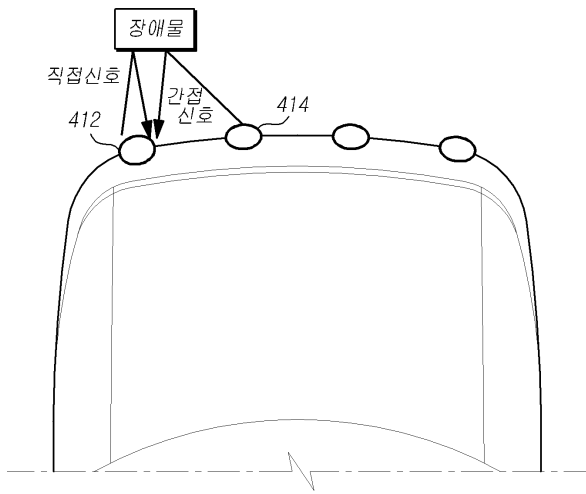


도면3

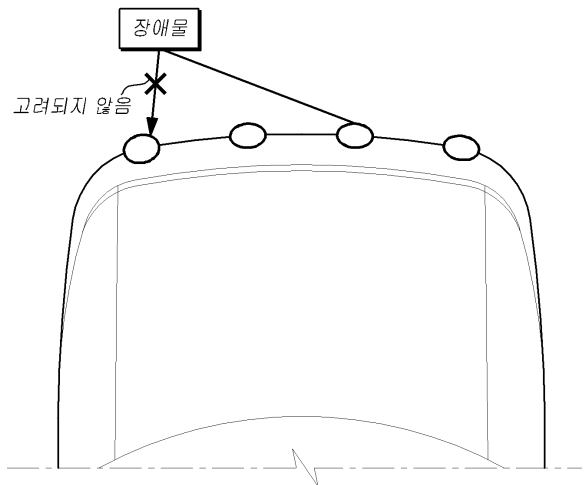
300



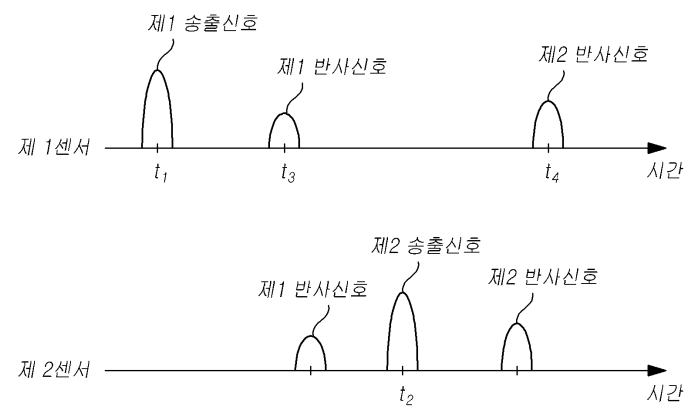
도면4



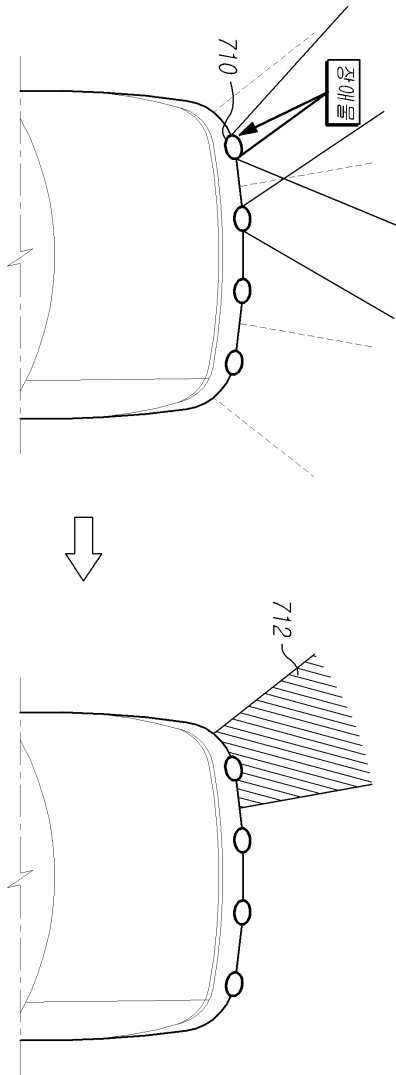
도면5



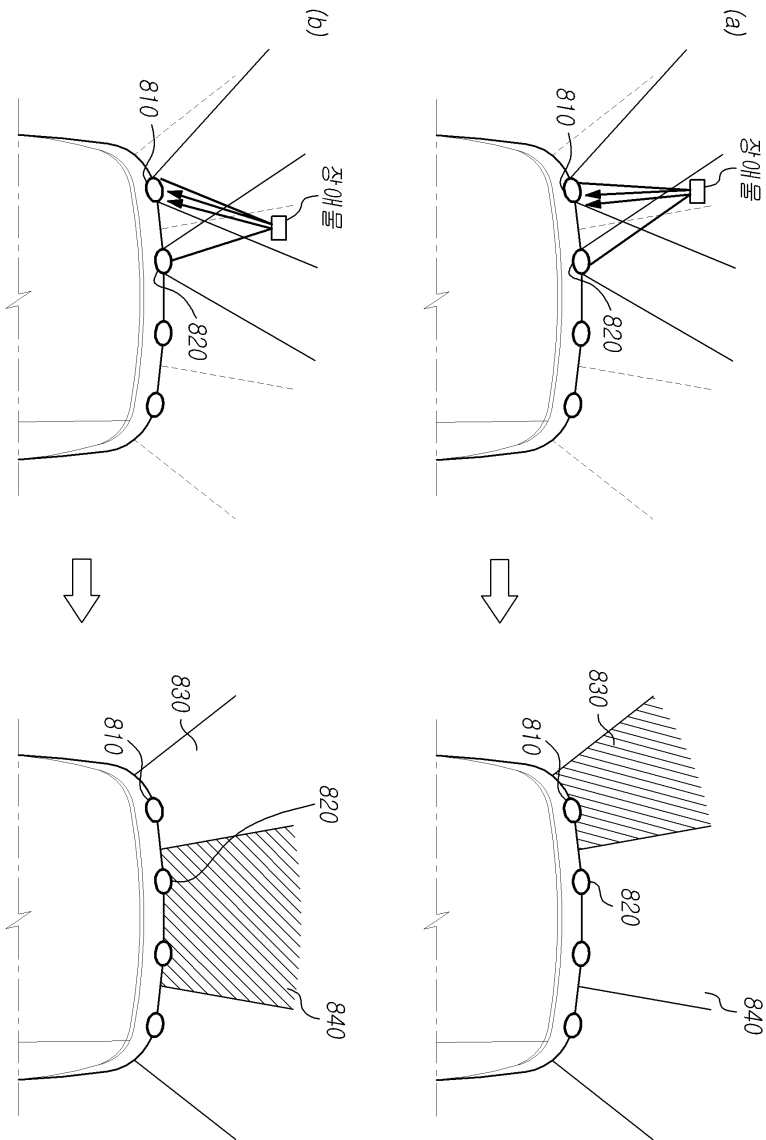
도면6



도면7

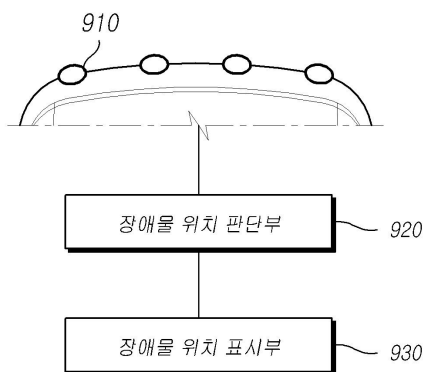


도면8

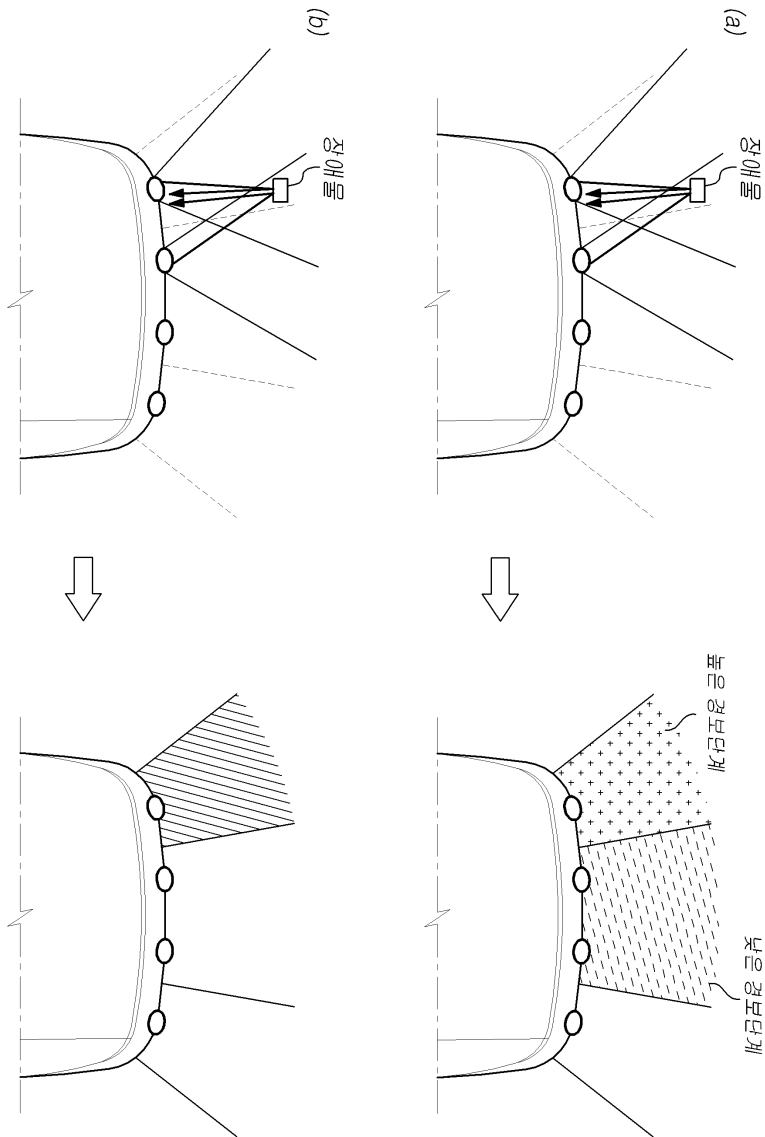


도면9

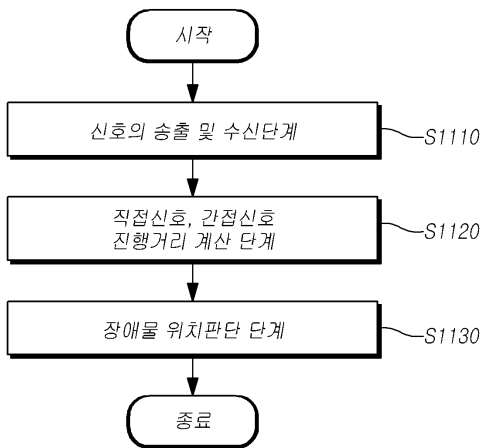
900



도면10



도면11



도면12

