



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년05월04일
(11) 등록번호 10-1516921
(24) 등록일자 2015년04월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

B60R 11/02 (2006.01) G10K 11/178 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0092610

(22) 출원일자 2014년07월22일

심사청구일자 2014년07월22일

(56) 선행기술조사문헌

JP2004191871 A

KR1020120071462 A

(73) 특허권자

인하대학교 산학협력단

인천광역시 남구 인화로 100, 인하대학교 (용현동)

(72) 발명자

이상철

인천광역시 연수구 아트센터대로97번길 76, 1402동 805호(송도동, 송도더샵하버뷰14단지)

이보원

인천광역시 연수구 송도1동 송도풍림아이원 6단지 아파트 609동 1001호

(74) 대리인

양성보

전체 청구항 수 : 총 4 항

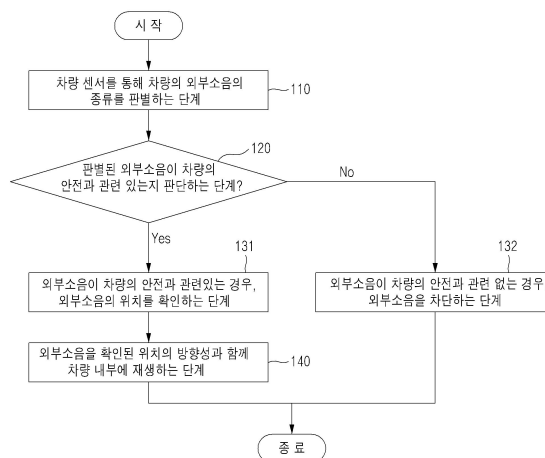
심사관 : 이상훈

(54) 발명의 명칭 차량 내부의 선택적 외부소음 유입 제어 방법 및 장치

(57) 요약

차량 내부의 외부소음 유입 제어 방법 및 장치가 제시된다. 본 발명에서 제안하는 차량 내부의 외부소음 유입 제어 방법은 차량 센서를 통해 차량의 외부소음의 종류를 판별하는 단계, 상기 판별된 외부소음이 상기 차량의 안전과 관련 있는지 판단하는 단계, 상기 외부소음이 상기 차량의 안전과 관련 있는 경우, 상기 외부소음의 위치를 확인하는 단계, 상기 외부소음을 상기 확인된 위치의 방향성과 함께 상기 차량 내부에 재생하는 단계, 상기 외부소음이 상기 차량의 안전과 관련 없는 경우, 상기 외부소음을 차단하는 단계를 포함할 수 있다.

대표도 - 도1



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2012M3C4A7032781

부처명 미래창조과학부

연구관리전문기관 한국연구재단

연구사업명 차세대정보, 컴퓨팅기술개발사업

연구과제명 사용자 적응형 MIMO HCI를 위한 지능형 양방향 피드백 인터페이스 연구

기 여 율 1/1

주관기관 인하대학교 산학협력단

연구기간 2012.07.01 ~ 2015.06.30

명세서

청구범위

청구항 1

차량 내부의 외부소음 유입 제어 방법에 있어서,

차량 센서를 통해 차량의 외부소음의 종류를 판별하는 단계;

상기 판별된 외부소음이 상기 차량의 안전과 관련 있는지 판단하는 단계;

상기 판단 결과에 따라 상기 판별된 외부소음이 상기 차량의 안전과 관련이 있는 경우, 상기 외부소음을 증폭하는 단계; 및

3차원 오디오 기술을 통해 상기 증폭된 외부소음을 상기 증폭된 외부소음의 방향성을 포함하여 상기 차량 내부에 재생하는 단계

를 포함하고,

상기 판별된 외부소음이 상기 차량의 안전과 관련 있는지 판단하는 단계는,

차량 소음 데이터베이스를 이용한 기계 학습 과정을 통해 상기 외부소음이 상기 차량의 안전과 관련 있는지 판단하는 것

을 특징으로 하는 차량 내부의 외부소음 유입 제어 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 외부소음이 상기 차량의 안전과 관련 있는 경우, 상기 외부소음의 위치를 확인하는 단계를 더 포함하고,

상기 외부소음은 상기 확인된 위치의 방향성과 함께 상기 차량 내부에 재생되는 차량 내부의 외부소음 유입 제어 방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 외부소음이 상기 차량의 안전과 관련 없는 경우, 상기 외부소음을 차단하는 단계

를 더 포함하는 차량 내부의 외부소음 유입 제어 방법.

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

차량 내부의 외부소음 유입 제어 장치에 있어서,

상기 차량의 외부소음의 종류를 판별하는 차량 센서;

상기 판별된 외부소음이 상기 차량의 안전과 관련 있는지 판단하는 판단부;

상기 판단 결과에 따라 상기 판별된 외부소음이 상기 차량의 안전과 관련이 있는 경우, 상기 외부소음을 증폭하고, 3차원 오디오 기술을 통해 상기 증폭된 외부소음을 상기 증폭된 외부소음의 방향성을 포함하여 상기 차량 내부에 재생하는 스피커; 및

상기 외부소음이 상기 차량의 안전과 관련 없는 경우, 상기 외부소음을 차단하는 차단부를 포함하고,
상기 판단부는,

차량 소음 데이터베이스를 이용한 기계 학습 과정을 통해 상기 외부소음이 상기 차량의 안전과 관련 있는지 판단하는 것

을 특징으로 하는 차량 내부의 외부소음 유입 제어 장치.

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 차량을 위한 능동 소음 제어 방식의 일종으로 차량 외부에서 유입되는 소음을 감지하여 운전자의 안전 운행에 도움을 주기 위한 방법 및 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근 클라이언트의 요구수준이 점점 증대됨에 따라, 차량에 있어서 편안하고 쾌적한 주행을 보장하는 기술들이 적용되고 있다. 차량의 주행 시에는 외부에서 각종 소음(noise)이 차량내부로 유입되기 마련인데, 소음의 유입량이 많아질수록 정숙하고 편안한 주행 및 승차에 방해가 되기 마련이다. 따라서, 차량 탑승자는 차량내부에 장착된 오디오를 통해 음악 등을 들으면서, 외부 소음에 의한 쾌적한 승차감을 유지하는 것이 일반적이다. 그리고, 종래 기술에 따른 능동 소음 제어 또는 소음 차폐 기술은 소음을 선별하지 않고 일률적으로 차단하였다. 하지만, 차량 외부소음을 선별 없이 차단하면 안전과 직접적인 관련이 있는 외부소음(예를 들어, 외부 차량, 보행자, 또는 도로 구조물 등으로부터 야기되는 소음)까지 차단되어 운전자의 안전 운행에 영향을 줄 수 있다. 따라서, 차량의 안전을 위한 능동 소음 제어 방식을 필요로 한다. 다시 말해, 차량 외부에서 유입되는 소음을 감지하여 주행과 관련된 엔진음, 풍절음 등의 기본적인 소음은 차단하되 차량의 주행 안전과 직접적인 관련이 있는 외부 차량, 보행자, 혹은 도로 구조물 등으로부터 야기되는 소음을 분석, 감지하여 실내에 선택적으로 통과시키거나 필요에 따라서는 이를 증폭시켜 운전자의 안전 운행에 도움을 주기 위한 방안을 필요로 한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0003] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 차량 외부에서 유입되는 소음을 감지하여 주행과 관련된 엔진음, 풍절음 등의 기본적인 소음은 차단하되 차량의 주행 안전과 직접적인 관련이 있는 외부 차량, 보행자, 혹은 도로 구조물 등으로부터 야기되는 소음을 분석, 감지하여 실내에 선택적으로 통과시키기 위한 방법 및 장치를 제공하는 데 있다. 또한, 필요에 따라서는 이를 증폭시켜 운전자의 안전 운행에 도움을 주기 위한 방법 및 장치를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0004] 일 측면에 있어서, 본 발명에서 제안하는 차량 내부의 외부소음 유입 제어 방법은 차량 센서를 통해 차량의 외부소음의 종류를 판별하는 단계, 상기 판별된 외부소음이 상기 차량의 안전과 관련 있는지 판단하는 단계, 상기 판단 결과에 따라 상기 외부소음을 상기 차량 내부에 재생하는 단계를 포함할 수 있고, 상기 외부소음이 상기 차량의 안전과 관련 있는 경우, 상기 외부소음의 위치를 확인하는 단계 및 상기 외부소음이 상기 차량의 안전과 관련 없는 경우, 상기 외부소음을 차단하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0005] 상기 판별된 외부소음이 상기 차량의 안전과 관련 있는지 판단하는 단계는 차량 소음 데이터베이스를 이용한 기

계 학습 과정을 통해 상기 외부소음이 상기 차량의 안전과 관련 있는지 판단할 수 있다.

[0006] 상기 외부소음을 상기 확인된 위치의 방향성과 함께 상기 차량 내부에 재생하는 단계는 상기 외부소음을 증폭하여 3차원 오디오 기술을 통해 상기 외부소음의 방향성을 포함하여 운전자에게 재생할 수 있다.

[0007] 또 다른 일 측면에 있어서, 본 발명에서 제안하는 차량 내부의 외부소음 유입 제어 장치는 상기 차량의 외부소음의 종류를 판별하는 차량 센서, 상기 판별된 외부소음이 상기 차량의 안전과 관련 있는지 판단하는 판단부, 상기 외부소음이 상기 차량의 안전과 관련 있는 경우, 상기 외부소음의 위치를 확인하는 위치 확인부, 상기 외부소음을 상기 확인된 위치의 방향성과 함께 상기 차량 내부에 재생하는 차량 내부 스피커, 상기 외부소음이 상기 차량의 안전과 관련 없는 경우, 상기 외부소음을 차단하는 차단부를 포함할 수 있다.

[0008] 상기 판단부는 차량 소음 데이터베이스를 이용한 기계 학습 과정을 통해 상기 외부소음이 상기 차량의 안전과 관련 있는지 판단할 수 있다.

[0009] 상기 차량 내부 스피커는 상기 외부소음을 증폭하여 3차원 오디오 기술을 통해 상기 외부소음의 방향성을 포함하여 운전자에게 재생할 수 있다.

발명의 효과

[0010] 본 발명의 실시예들에 따르면 차량의 외부에서 유입되는 다양한 종류의 외부소음을 차량 소음 데이터베이스를 사용하여 기계 학습을 통해 안전 운행과 관련된 외부소음을 자동적으로 검출할 수 있다. 또한, 안전 운행과 관련하여 유입되는 외부소음을 선택적으로 차단할 수 있다. 뿐만 아니라, 외부소음의 위치를 감지하여 외부소음의 방향성이 효과적으로 운전자에게 인식될 수 있도록 차량 내부에 재생할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0011] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 차량 내부의 선택적 외부소음 유입 제어 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 외부소음의 종류를 판별하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 외부소음을 확인된 위치의 방향성과 함께 차량 내부에 재생하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 차량 내부의 선택적 외부소음 유입 제어 장치의 구성을 나타내는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0012] 제안 하는 차량 내부의 선택적 외부소음 유입 제어 방법 및 장치는 차량을 위한 능동 소음 제어 방식의 일종으로 차량 외부에서 유입되는 소음을 감지하여 주행과 관련된 엔진음, 풍절음 등의 기본적인 소음을 차단할 수 있다. 반면에 차량의 주행 안전과 직접적인 관련이 있는 외부 차량, 보행자, 혹은 도로 구조물 등으로부터 야기되는 소음을 분석, 감지하여 실내에 선택적으로 통과시킬 수 있다. 이때, 차량의 외부에서 유입되는 다양한 종류의 소음을 차량 소음 데이터베이스를 사용하여 기계학습을 통해 안전 운행과 관련된 소음을 자동적으로 검출함으로써 운전자의 안전 운행에 도움을 줄 수 있다. 또한, 필요에 따라 이를 증폭시켜 운전자의 안전 운행에 도움을 줄 수 있다. 이하, 본 발명의 실시 예를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.

[0013] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 차량 내부의 선택적 외부소음 유입 제어 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

[0014] 차량 내부의 선택적 외부소음 유입 제어 방법은 차량 센서를 통해 차량의 외부소음의 종류를 판별하는 단계(110), 상기 판별된 외부소음이 상기 차량의 안전과 관련 있는지 판단하는 단계(120), 상기 외부소음이 상기 차량의 안전과 관련 있는 경우, 상기 외부소음의 위치를 확인하는 단계(131), 상기 외부소음이 상기 차량의 안전과 관련 없는 경우, 상기 외부소음을 차단하는 단계(132), 상기 외부소음을 상기 확인된 위치의 방향성과 함께 상기 차량 내부에 재생하는 단계(140)를 포함할 수 있다.

[0015] 단계(110)에서, 차량 센서를 통해 차량의 외부소음의 종류를 판별할 수 있다. 다시 말해, 차량 외부에서 유입되는 소음을 감지하여 주행과 관련된 엔진음, 풍절음 등의 기본적인 소음을 판별할 수 있다. 그리고 차량의 주행 안전과 직접적인 관련이 있는 외부 차량, 보행자, 혹은 도로 구조물 등으로부터 야기되는 소음을 분석, 감지할 수 있다. 종래 기술에 따르면, 능동 소음 제어 혹은 소음 차폐 기술이 소음을 선별하지 않고 일괄적으로 차단하였다. 하지만, 제안하는 방법은 안전 운행과 관련하여 유입되는 외부 소음을 선택적으로 차단하기 위해 차

량 센서를 통해 차량의 외부소음의 종류를 판별할 수 있다. 도 2를 참조하여 더욱 상세히 설명한다.

- [0016] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 외부소음의 종류를 판별하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [0017] 외부소음의 종류를 판별하는 방법은 차량의 센서를 통해 외부소음의 종류를 판별할 수 있다. 예를 들어, 음향 감지 센서를 사용하여 외부소음의 종류를 판별할 수 있다. 최근에 출시되는 차량에는 능동 소음 제어장치(Active Noise Control)가 대부분 장착되어 있다. 이는 외부에서 차량에 유입되는 소음을 감지하여 소음의 역위상을 가지는 신호를 만들어낼 수 있다. 그리고, 소음 신호와 역위상 신호가 서로 더해져서 상쇄된 신호가 운전자 및 동승자에게 전달되게 하는 것이 기본 원리이다. 제안하는 방법에서도 이와 같이, 차량의 음향을 감지할 수 있는 센서(예를 들어, 마이크)를 사용할 수 있다.
- [0018] 도 2를 참조하면, 실시예에 따른 운전자 차량(210)이 주행 중일 때, 주행과 관련된 기본적인 외부소음 및 차량의 주행 안전과 직접적인 관련이 있는 외부소음이 발생할 수 있다. 예를 들어, 운전자 차량(210)이 주행 중일 때 풍절음(230)이 발생할 수 있다. 이때 뒤따르던 차량(220)이 경적소리(221)를 낸다고 가정한다. 그러면, 실시예에 따른 운전자 차량(210)은 음향 감지 센서를 사용하여 외부소음의 종류를 판별할 수 있다. 다시 말해, 차량 외부에서 유입되는 소음을 감지하여 주행과 관련된 엔진음, 풍절음 등의 기본적인 소음을 판별할 수 있다. 그리고 차량의 주행 안전과 직접적인 관련이 있는 외부 차량, 보행자, 혹은 도로 구조물 등으로부터 야기되는 소음을 분석, 감지할 수 있다.
- [0019] 단계(120)에서, 상기 판별된 외부소음이 상기 차량의 안전과 관련 있는지 판단할 수 있다. 차량의 내부에 유입되는 소음의 종류는 매우 다양하며 이는 크게 안전 운전과 상관 없는 소음과 안전 운전과 밀접한 소음으로 분류될 수 있다. 예를 들어, 안전 운전과 상관 없는 소음에는 엔진음, 풍절음 등이 포함될 수 있고, 안전 운전과 밀접한 소음에는 다른 차량의 경적소리, 다른 차량의 타이어 소음, 노면 상황 및 도로 구조물로부터 야기되는 소음 등이 포함될 수 있다. 제안하는 방법은 기계학습 과정을 통해 차량 내에 유입되는 소음이 안전에 관련된 소음인지 아닌지의 여부를 자동적으로 판단할 수 있다. 다시 말해, 차량의 외부에서 유입되는 다양한 종류의 소음을 차량 소음 데이터베이스를 사용하여 기계학습을 수행할 수 있다. 이러한 기계학습을 통해 안전 운행과 관련된 소음을 자동적으로 검출함으로써 운전자의 안전 운행에 도움을 줄 수 있다.
- [0020] 상기 외부소음이 상기 차량의 안전과 관련 있는 경우, 단계(131)에서 상기 외부소음의 위치를 확인할 수 있다. 차량 외부에서 유입되는 소음 중에는 그 소음의 발생하는 곳의 위치가 안전 운행에 아주 중요한 정보가 될 수 있다. 예를 들어, 트럭의 경적 소리일 경우 운전자는 안전을 위해 트럭의 경적 소리가 어느 곳에서 발생하는지 알아야 한다. 제안하는 방법은 이러한 외부소음이 발생하는 위치를 감지할 수 있다.
- [0021] 다시 말해, 안전 운행과 관련된 소음이 발생할 경우 차량의 내부, 혹은 외부에 장착된 음향 센서들을 통해서 소음원이 차체와 상대적으로 어느 방향에서 오는지 감지할 수 있다. 이때, 센서 어레이(예를 들어, 마이크 어레이)를 사용한 다양한 음원 감지 기술(Sound Source Localization)을 사용하여 감지할 수 있다.
- [0022] 반면에, 상기 외부소음이 상기 차량의 안전과 관련 없는 경우, 단계(132)에서 상기 외부소음을 차단할 수 있다. 다시 말해, 안전과 관련되지 않은 것으로 판단된 외부소음의 경우에는 종래 기술에 따른 차량 내부 소음 방지 기술들을 사용하여 차단할 수 있다. 예를 들어, 종래 기술에 따른 차량 내부 소음 방지 기술은 수동적 차폐 또는 능동 소음 제어를 포함할 수 있다.
- [0023] 단계(140)에서, 상기 외부소음을 상기 확인된 위치의 방향성과 함께 상기 차량 내부에 재생할 수 있다. 이때, 상기 외부소음을 증폭하여 3차원 오디오 기술을 통해 상기 외부소음의 방향성을 포함하여 운전자에게 재생할 수 있다. 따라서, 차량 내부에서 소음원의 방향성이 효과적으로 운전자에게 인식될 수 있도록 재생할 수 있다.
- [0024] 다시 말해, 안전과 관련된 외부소음의 존재를 확인하고 그 위치가 파악된 후에는 이를 운전자에게 효과적으로 전달될 수 있도록 할 수 있다. 필요에 따라서는 소음을 증폭 시키고 이러한 소음을 운전자에게 청각적으로 알릴 수 있다. 예를 들어, 제한된 개수의 스피커를 바탕으로 운전자에게 소음원의 방향성을 알 수 있도록 소리를 재생하는 3차원 오디오 기술을 이용할 수 있다. 도 3을 참조하여 더욱 상세히 설명한다.
- [0025] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 외부소음을 확인된 위치의 방향성과 함께 차량 내부에 재생하는 방법을 설

명하기 위한 도면이다.

- [0026] 외부소음의 종류를 판별하고, 외부소음이 차량의 안전과 관련 있는 소음이라고 판단되었을 경우, 외부소음의 위치를 확인할 수 있다. 그리고, 외부소음을 확인된 위치의 방향성과 함께 차량 내부의 운전자(320)에게 전달할 수 있다. 이때, 3차원 오디오 기술을 사용하여 차량에 설치된 복수의 스피커(일반적으로, 차량에는 4-10개의 내부 스피커가 장착되어 있음)(310)를 사용하여 운전자(320)에게 전달할 수 있다. 예를 들어, 다른 차량이 운전자(320)의 1시 방향에서 경적을 울렸다면 이 소리가 차량 내부에서도 1시 방향에서 울리게 할 수 있다. 차량 외부 소리가 차량 내부에서는 방향성을 많이 잃게 되므로 제안하는 방법은 운전자의 안전 운전에 큰 도움을 줄 수 있다.
- [0027] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 차량 내부의 선택적 외부소음 유입 제어 장치의 구성을 나타내는 도면이다.
- [0028] 차량 내부의 선택적 외부소음 유입 제어 장치는 차량 센서(410), 판단부(420), 위치 확인부(430), 차단부(440), 차량 내부 스피커(450)를 포함할 수 있다.
- [0029] 차량 센서(410)는 상기 차량의 외부소음의 종류를 판별할 수 있다. 다시 말해, 차량 외부에서 유입되는 소음을 감지하여 주행과 관련된 엔진음, 풍절음 등의 기본적인 소음을 판별할 수 있다. 그리고 차량의 주행 안전과 직접적인 관련이 있는 외부 차량, 보행자, 혹은 도로 구조물 등으로부터 야기되는 소음을 분석, 감지할 수 있다. 종래 기술에 따르면, 능동 소음 제어 혹은 소음 차폐 기술이 소음을 선별하지 않고 일괄적으로 차단하였다. 하지만, 제안하는 장치는 안전 운행과 관련하여 유입되는 외부 소음을 선택적으로 차단하기 위해 차량 센서를 통해 차량의 외부소음의 종류를 판별할 수 있다.
- [0030] 예를 들어, 차량 센서(410)는 음향 감지 센서를 포함할 수 있고, 이러한 음향 감지 센서를 사용하여 외부소음의 종류를 판별할 수 있다. 최근에 출시되는 차량에는 능동 소음 제어장치(Active Noise Control)가 대부분 장착되어 있다. 이는 외부에서 차량에 유입되는 소음을 감지하여 소음의 역위상을 가지는 신호를 만들어낼 수 있다. 그리고, 소음 신호와 역위상 신호가 서로 더해져서 상쇄된 신호가 운전자 및 동승자에게 전달되게 하는 것이 기본 원리이다. 제안하는 장치에서도 이와 같이, 차량의 음향을 감지할 수 있는 센서(예를 들어, 마이크)를 사용할 수 있다.
- [0031] 실시예에 따른 운전자 차량이 주행 중일 때, 주행과 관련된 기본적인 외부소음 및 차량의 주행 안전과 직접적인 관련이 있는 외부소음이 발생할 수 있다. 예를 들어, 운전자 차량이 주행 중일 때 풍절음이 발생할 수 있다. 이때 뒤따라던 차량이 경적소리를 낸다고 가정한다. 그러면, 실시예에 따른 운전자 차량은 음향 감지 센서를 사용하여 외부소음의 종류를 판별할 수 있다. 다시 말해, 차량 외부에서 유입되는 소음을 감지하여 주행과 관련된 엔진음, 풍절음 등의 기본적인 소음을 판별할 수 있다. 그리고 차량의 주행 안전과 직접적인 관련이 있는 외부 차량, 보행자, 혹은 도로 구조물 등으로부터 야기되는 소음을 분석, 감지할 수 있다.
- [0032] 판단부(420)는 차량 센서(410)에서 판별된 외부소음이 상기 차량의 안전과 관련 있는지 판단할 수 있다. 판단부(420)는 차량 소음 데이터베이스를 이용한 기계 학습 과정을 통해 상기 외부소음이 상기 차량의 안전과 관련 있는지 판단할 수 있다.
- [0033] 차량의 내부에 유입되는 소음의 종류는 매우 다양하며 이는 크게 안전 운전과 상관 없는 소음과 안전 운전과 밀접한 소음으로 분류될 수 있다. 예를 들어, 안전 운전과 상관 없는 소음에는 엔진음, 풍절음 등이 포함될 수 있고, 안전 운전과 밀접한 소음에는 다른 차량의 경적소리, 다른 차량의 타이어 소음, 노면 상황 및 도로 구조물로부터 야기되는 소음 등이 포함될 수 있다. 제안하는 장치는 차량의 외부에서 유입되는 다양한 종류의 소음을 차량 소음 데이터베이스를 사용하여 기계학습을 수행할 수 있다. 이러한 기계학습을 통해 안전 운행과 관련된 소음을 자동적으로 검출함으로써 운전자의 안전 운행에 도움을 줄 수 있다.
- [0034] 위치 확인부(430)는 상기 외부소음이 상기 차량의 안전과 관련 있는 경우, 상기 외부소음의 위치를 확인할 수 있다. 차량 외부에서 유입되는 소음 중에는 그 소음의 발생하는 곳의 위치가 안전 운행에 아주 중요한 정보가 될 수 있다. 예를 들어, 트럭의 경적 소리일 경우 운전자는 안전을 위해 트럭의 경적 소리가 어느 곳에서 발생하는지 알아야 한다. 제안하는 장치는 이러한 외부소음이 발생하는 위치를 감지할 수 있다.
- [0035] 다시 말해, 안전 운행과 관련된 소음이 발생할 경우 차량의 내부, 혹은 외부에 장착된 음향 센서들을 통해서 소음원이 차체와 상대적으로 어느 방향에서 오는지 감지할 수 있다. 이때, 센서 어레이(예를 들어, 마이크 어레이)를 사용한 다양한 음원 감지 기술(Sound Source Localization)을 사용하여 감지할 수 있다.

- [0036] 차량 내부 스피커(450)는 외부소음이 상기 차량의 안전과 관련 있는 경우, 외부소음을 확인된 위치의 방향성과 함께 상기 차량 내부에 재생할 수 있다. 다시 말해, 차량 내부 스피커(450)는 외부소음을 증폭하여 3차원 오디오 기술을 통해 상기 외부소음의 방향성을 포함하여 운전자에게 재생할 수 있다. 이때, 상기 외부소음을 증폭하여 3차원 오디오 기술을 통해 상기 외부소음의 방향성을 포함하여 운전자에게 재생할 수 있다. 따라서, 차량 내부에서 소음원의 방향성이 효과적으로 운전자에게 인식될 수 있도록 재생할 수 있다.
- [0037] 다시 말해, 안전과 관련된 외부소음의 존재를 확인하고 그 위치가 파악된 후에는 이를 운전자에게 효과적으로 전달될 수 있도록 할 수 있다. 필요에 따라서는 소음을 증폭 시키고 이러한 소음을 운전자에게 청각적으로 알릴 수 있다. 예를 들어, 제한된 개수의 스피커를 바탕으로 운전자에게 소음원의 방향성을 알 수 있도록 소리를 재생하는 3차원 오디오 기술을 이용할 수 있다.
- [0038] 차단부(440)는 상기 외부소음이 상기 차량의 안전과 관련 없는 경우, 상기 외부소음을 차단할 수 있다. 다시 말해, 안전과 관련되지 않은 것으로 판단된 외부소음의 경우에는 종래 기술에 따른 차량 내부 소음 방지 기술들을 사용하여 차단할 수 있다. 예를 들어, 종래 기술에 따른 차량 내부 소음 방지 기술은 수동적 차폐 또는 능동 소음 제어를 포함할 수 있다.
- [0039] 이상에서 설명된 장치는 하드웨어 구성요소, 소프트웨어 구성요소, 및/또는 하드웨어 구성요소 및 소프트웨어 구성요소의 조합으로 구현될 수 있다. 예를 들어, 실시예들에서 설명된 장치 및 구성요소는, 예를 들어, 프로세서, 컨트롤러, ALU(arithmetic logic unit), 디지털 신호 프로세서(digital signal processor), 마이크로컴퓨터, FPA(field programmable array), PLU(programmable logic unit), 마이크로프로세서, 또는 명령(instruction)을 실행하고 응답할 수 있는 다른 어떠한 장치와 같이, 하나 이상의 범용 컴퓨터 또는 특수 목적 컴퓨터를 이용하여 구현될 수 있다. 처리 장치는 운영 체제(OS) 및 상기 운영 체제 상에서 수행되는 하나 이상의 소프트웨어 애플리케이션을 수행할 수 있다. 또한, 처리 장치는 소프트웨어의 실행에 응답하여, 데이터를 접근, 저장, 조작, 처리 및 생성할 수도 있다. 이해의 편의를 위하여, 처리 장치는 하나가 사용되는 것으로 설명된 경우도 있지만, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는, 처리 장치가 복수 개의 처리 요소(processing element) 및/또는 복수 유형의 처리 요소를 포함할 수 있음을 알 수 있다. 예를 들어, 처리 장치는 복수 개의 프로세서 또는 하나의 프로세서 및 하나의 컨트롤러를 포함할 수 있다. 또한, 병렬 프로세서(parallel processor)와 같은, 다른 처리 구성(processing configuration)도 가능하다.
- [0040] 소프트웨어는 컴퓨터 프로그램(computer program), 코드(code), 명령(instruction), 또는 이들 중 하나 이상의 조합을 포함할 수 있으며, 원하는 대로 동작하도록 처리 장치를 구성하거나 독립적으로 또는 결합적으로(collectively) 처리 장치를 명령할 수 있다. 소프트웨어 및/또는 데이터는, 처리 장치에 의하여 해석되거나 처리 장치에 명령 또는 데이터를 제공하기 위하여, 어떤 유형의 기계, 구성요소(component), 물리적 장치, 가상 장치(virtual equipment), 컴퓨터 저장 매체 또는 장치, 또는 전송되는 신호 파(signal wave)에 영구적으로, 또는 일시적으로 구체화(embody)될 수 있다. 소프트웨어는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템 상에 분산되어서, 분산된 방법으로 저장되거나 실행될 수도 있다. 소프트웨어 및 데이터는 하나 이상의 컴퓨터 판독 가능 기록 매체에 저장될 수 있다.
- [0041] 실시예에 따른 방법은 다양한 컴퓨터 수단을 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터 판독 가능 매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 상기 매체에 기록되는 프로그램 명령은 실시예를 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 컴퓨터 판독 가능 기록 매체의 예에는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(magnetic media), CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체(optical media), 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media), 및 롬(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 프로그램 명령의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함한다. 상기된 하드웨어 장치는 실시예의 동작을 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.
- [0042] 이상과 같이 실시예들이 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 상기의 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 예를 들어, 설명된 기술들이 설명된 방법과 다른 순서로 수행되거나, 및/또는 설명된 시스템, 구조, 장치, 회로 등의 구성요소들이 설명된 방법과 다른 형태

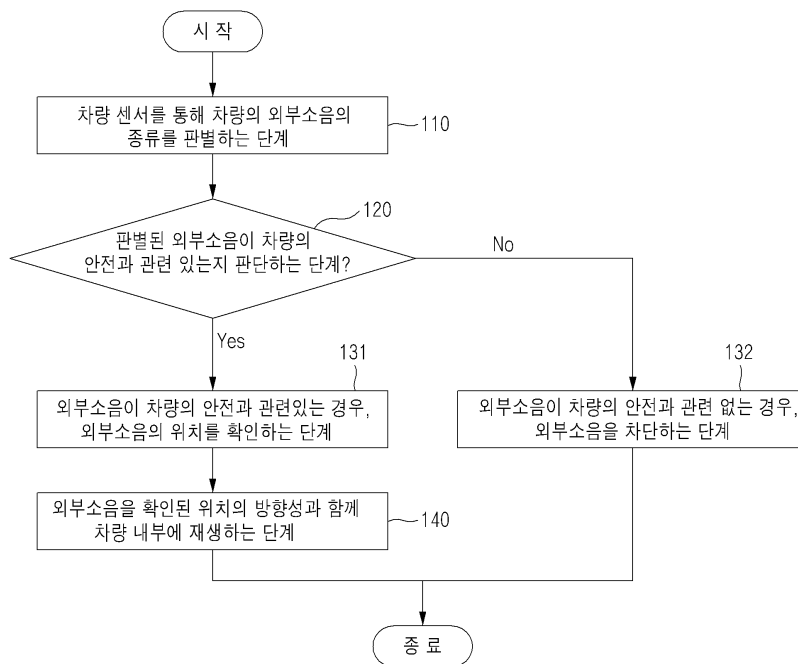
로 결합 또는 조합되거나, 다른 구성요소 또는 균등물에 의하여 대치되거나 치환되더라도 적절한 결과가 달성될 수 있다.

[0043]

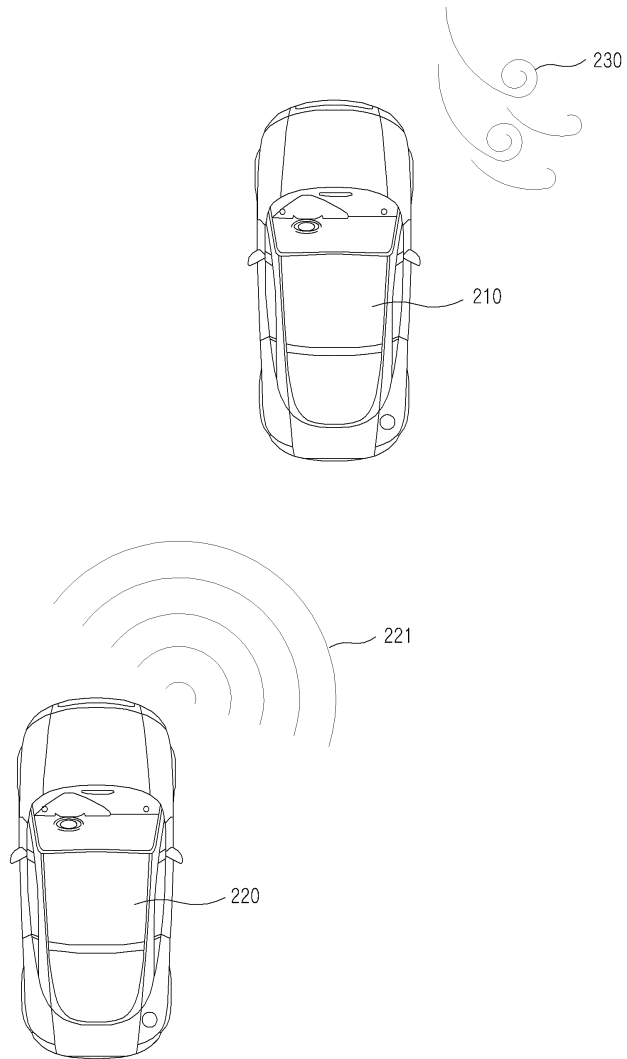
그러므로, 다른 구현들, 다른 실시예들 및 특허청구범위와 균등한 것들도 후술하는 특허청구범위의 범위에 속한다.

도면

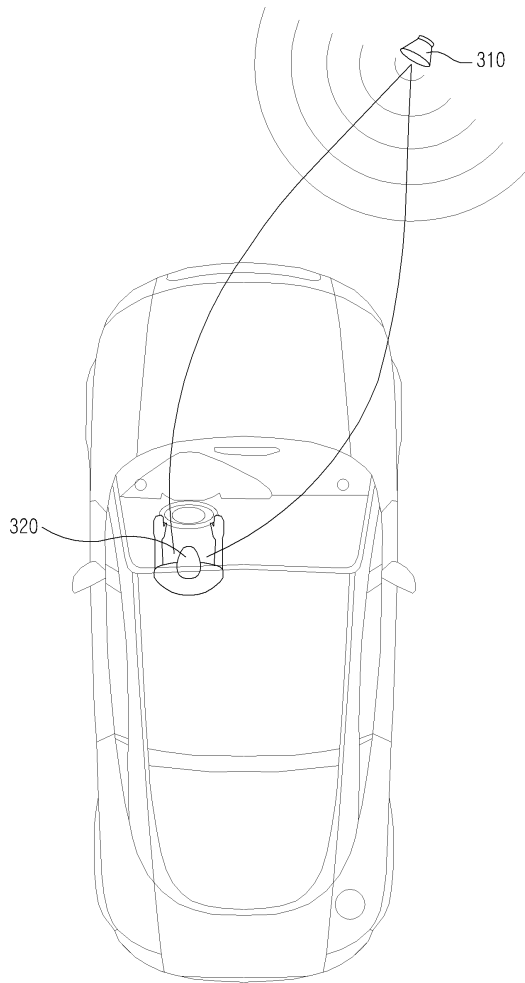
도면1



도면2



도면3



도면4

