



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년10월23일
(11) 등록번호 10-1562234
(24) 등록일자 2015년10월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B60W 50/14 (2012.01) B60Q 9/00 (2006.01)
B60W 50/16 (2012.01) H04B 7/26 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0007106
(22) 출원일자 2014년01월21일
심사청구일자 2014년01월21일
(65) 공개번호 10-2015-0086909
(43) 공개일자 2015년07월29일
(56) 선행기술조사문헌
JP2005236969 A*
JP2008094228 A*
김은정 외 2인. 자동차 환경에서의 임베디드 및 클라우드 음성인식 평가에 관한 연구. 2013년 한국자동차공학회 학술대회 및 전시회, 2013.11, page. 721-722.*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
자동차부품연구원
충청남도 천안시 동남구 풍세면 풍세로 303
(72) 발명자
박선홍
충청남도 천안시 동남구 서부대로 226-12, 108동 904호 (신방동, 한라동백2차아파트)
오영달
세종특별자치시 조치원읍 도장말길 45 삼정하이츠 810호
김은정
서울특별시 광진구 똑섬로52가길 56, 101동 1102호 (자양동, 로얄동아아파트)
(74) 대리인
특허법인 웰

전체 청구항 수 : 총 9 항

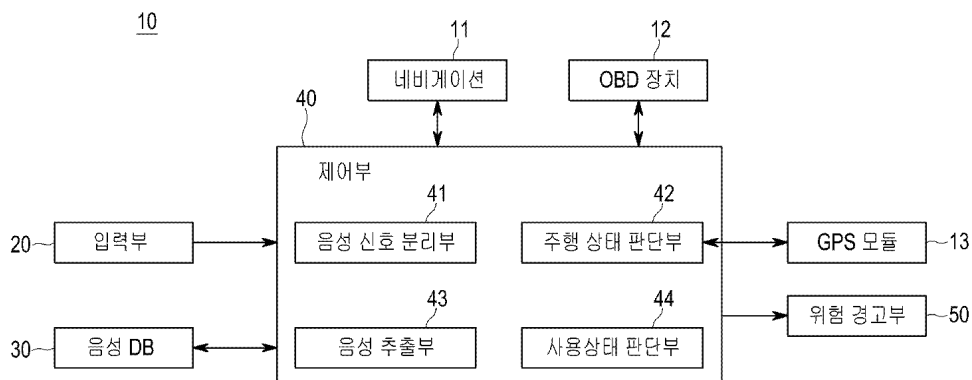
심사관 : 한동기

(54) 발명의 명칭 차량 운전 중 휴대단말 사용 위험 경고 장치 및 방법

(57) 요약

차량 운전 중 휴대단말 사용 위험 경고 장치 및 방법에 관한 것으로, 차량 내부에서 발생하는 음성신호를 입력받는 입력부, 휴대단말을 이용한 음성 통화 및 DMB 시청 시 사용되는 음성 정보를 저장하는 음성 데이터베이스, 상기 입력부를 통해 입력된 음성신호와 음성 데이터베이스에 저장된 음성 정보를 대응시켜 음성 통화 여부 또는 DMB 시청 여부를 판단하는 제어부 및 상기 제어부의 제어신호에 따라 운전 중 음성 통화 또는 DMB 시청으로 인한 위험을 경고하는 위험 경고부를 포함하는 구성을 마련하여, 차량 운전 중 발생하는 음성신호를 음성 DB에 저장된 음성정보와 매칭시켜 음성 통화 또는 DMB 시청 여부를 판단하고, 휴대단말 사용으로 인한 위험을 경고할 수 있다는 효과가 얻어진다.

대표도



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 10040715

부처명 산업통상자원부

연구관리전문기관 한국산업기술평가관리원

연구사업명 산업기술거점기관지원

연구과제명 사고감지 및 운전성향 분석이 가능한 원/근거리 무선통신 차량안전관리시스템 개발

기여율 1/1

주관기관 삼보모터스(주)

연구기간 2013.10.01 ~ 2014.09.30

명세서

청구범위

청구항 1

차량 내부에서 발생하는 음성신호를 입력받는 입력부,

휴대단말을 이용한 음성 통화 및 DMB 시청 시 사용되는 음성 정보를 저장하는 음성 데이터베이스,

상기 입력부를 통해 입력된 음성신호와 음성 데이터베이스에 저장된 음성 정보를 대응시켜 음성 통화 여부 또는 DMB 시청 여부를 판단하는 제어부 및

상기 제어부의 제어신호에 따라 운전 중 음성 통화 또는 DMB 시청으로 인한 위험을 경고하는 위험 경고부를 포함하고,

상기 제어부는 음성 통화 여부 판단결과 운전자 이외의 음성인 경우, 상기 음성신호에서 음성패턴을 추출해서 상기 음성 데이터베이스에 저장된 DMB 시청시 음성패턴에 대응시켜 DMB 시청 상태인지 여부를 판단하는 것을 특징으로 하는 차량 운전 중 휴대단말 사용 위험 경고 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 음성 데이터베이스는 클라우드 기반 또는 임베디드 기반으로 마련되고,

음성통화시 자주 사용하는 단어나 문장, 비즈니스 용어 및 DMB 시청 시 음성 패턴을 데이터베이스화하여 저장하는 것을 특징으로 하는 차량 운전 중 휴대단말 사용 위험 경고 장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 제어부는

음원이 발생한 위치, 방향, 강도에 기초해서 운전자의 음성신호를 분리하고 잡음을 제거하는 음성신호 분리부,

차량의 주행 상태를 판단하는 주행 상태 판단부,

상기 음성신호 분리부에서 분리된 음성신호에서 음성통화 시 자주 사용되는 단어나 문장, 비즈니스 용어 또는 DMB 시청시 음성 패턴을 추출하는 음성 추출부 및

상기 음성 추출부에서 추출된 단어나 문장, 비즈니스 용어 또는 음성 패턴을 음성 데이터베이스에 저장된 정보에 대응시켜 음성통화 또는 DMB 시청 여부를 판단하는 사용 상태 판단부를 포함하는 것을 특징으로하는 차량 운전 중 휴대단말 사용 위험 경고 장치.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 주행상태 판단부는 차량에 마련된 내비게이션이나 자기진단장치와 연동해서 IVN(In Vehicle Network) 정보를 취득하거나, GPS 모듈의 GPS 신호를 이용해서 차량의 위치 변화를 검지하여 차량의 주행 상태를 판단하는 것을 특징으로 하는 차량 운전 중 휴대단말 사용 위험 경고 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 위험 경고부는 경고음을 출력하거나, 경고등을 점등 또는 점멸하거나, 경고 영상을 표시하거나, 햅틱 반응을 통해 위험을 경고하는 것을 특징으로 하는 차량 운전 중 휴대단말 사용 위험 경고 장치.

청구항 6

- (a) 차량 내부에서 발생하는 음성신호를 입력받는 단계,
- (b) 차량의 주행 여부를 판단하는 단계,
- (c) 상기 (b)단계의 판단결과 차량 주행상태이면, 상기 (a)단계에서 입력된 음성신호와 음성 데이터베이스에 저장된 음성정보를 대응시켜 운전자의 음성통화 여부를 판단하는 단계,
- (d) 상기 (c)단계의 판단결과 음성통화 상태이면, 위험 경고부를 통해 위험을 경고하는 단계,
- (e) 상기 (c)단계의 판단결과 운전자 이외의 음성인 경우, 상기 음성신호에서 음성패턴을 추출해서 상기 음성 데이터베이스에 저장된 DMB 시청시 음성패턴에 대응시켜 DMB 시청 상태인지 여부를 판단하는 단계 및
- (f) 상기 (e)단계의 판단결과 DMB 시청 상태이면, 상기 위험 경고부를 통해 위험을 경고하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 차량 운전 중 휴대단말 사용 위험 경고 방법.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 (c)단계는

- (c1) 상기 음성신호가 입력된 위치, 강도에 기초해서 운전자의 음성신호를 분리하는 단계,
- (c2) 상기 (c1)단계에서 분리된 음성신호에서 음성통화시 자주 사용되는 단어나 문장, 비즈니스 용어를 추출하는 단계 및
- (c3) 상기 (c2)단계에서 추출된 음성정보와 음성 데이터베이스에 저장된 음성정보를 비교 또는 매칭시켜 휴대단말을 이용한 음성통화 여부를 판단하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 차량 운전 중 휴대단말 사용 위험 경고 방법.

청구항 8

삭제

청구항 9

제6항 또는 제7항에 있어서,

상기 (c)단계 및 (e)단계는 클라우드 기반 또는 임베디드 기반으로 마련되는 상기 음성 데이터베이스의 음성정보와 분리된 음성정보를 비교 또는 매칭시켜 음성통화 또는 DMB 시청 상태 여부를 판단하는 것을 특징으로 하는 차량 운전 중 휴대단말 사용 위험 경고 방법.

청구항 10

제6항 또는 제7항에 있어서,

상기 (d)단계 및 (f)단계는 경고음을 출력하거나, 경고등을 점등 또는 점멸하거나, 경고 영상을 표시하거나, 햅틱 반응을 통해 위험을 경고하는 것을 특징으로 하는 차량 운전 중 휴대단말 사용 위험 경고 방법.

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 차량 운전 중 휴대단말 사용 위험 경고 장치 및 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 차량의 주행 도중에 휴대단말 사용 여부를 판단해서 휴대단말 사용 시 운전자에게 위험을 경고하는 차량 운전 중 휴대단말 사용 위험 경고 장치 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 이동통신 기술이 발달함에 따라 개인휴대통신 서비스(Personal Communication Service ; PCS), 디지털 셀룰러 폰 등과 같이 개인이 이동전화 단말기를 이용하여 상대측 착신자와 통화할 수 있는 각종 단말기가 상용화되었다.

[0003] 특히, 최근에는 스마트 폰의 보급으로 인해 시간, 장소에 구애되지 않고, 음성 및 영상 통화뿐만 아니라, 데이

터 통신을 이용한 각종 서비스가 제공되고 있다.

- [0004] 그러나 차량 운전 중 운전자의 이동전화 사용은 사고 유발의 주원인으로 대두되면서, 차량 운전 중 이동전화 사용을 법률적인 규제가 강화되고 있다.
- [0005] 즉, 국토해양부의 차량운행 중 운전자 위험행동 실태조사에 따르면, 운전 경력이 11~20년 정도 되는 운전자가 운전 중 휴대전화를 이용해서 통화하거나 DMB(Digital Multimedia Broadcasting)를 시청한 경험이 많은 것으로 나타났다.
- [0006] 상기 실태조사 결과, 응답자의 83.1%가 운전 중 휴대전화 사용 경험이 있으며, 41%가 문자 메시지를 송수신한 경험이 있고, 13.4%가 스마트폰 어플을 사용한 경험이 있다고 응답하였다.
- [0007] 이와 같이, 우리나라에서 발생하는 연간 교통사고 22만여 건 중, 10~20 %의 사고가 휴대전화 사용이나 DMB 시청 등으로 발생하고 있어, 그 심각성이 대두되고 있다.
- [0008] 한국교통연구원에 따르면, 운전 중 휴대전화 사용이나 DMB 시청 및 기기 조작은 혈중알코올농도 0.10% 상태로 운전하는 것과 비슷한 위험 상황을 유발한다.
- [0009] 또한, 경찰청은 2013년 운전 중 영상물을 시청하고 기기를 조작하는 행위를 처벌하는 내용을 담은 도로교통법 시행령과 시행규칙이 최근 경찰위원회를 통과했다고 밝혔다.
- [0010] 이로 인해, 운전 중 이동전화 사용을 제한하기 위한 대안으로 블루투스 핸드프리 통화가 급부상하고 있지만, 핸드프리는 손을 사용하지 않는다는 것이지 사고위험으로부터 자유롭다는 의미는 아니다.
- [0011] 운전 중 휴대전화 사용의 위험성을 실제 주행상태에서 실험한 결과, 핸드프리를 이용해서 통화시 시속 약 40km로 운전시 정지거리는 약 45.2m 이고, 이는 면허 정지 수준의 알코올 섭취 상태(0.05%)에서의 정지거리인 약 18.6m 보다 길게 나타나 교통사고의 원인으로 작용하고 있다.
- [0012] 이에 따라, 차량 운전 중 이동전화 사용을 제한하기 위한 기술이 개발되고 있다.
- [0013] 예를 들어, 하기의 특허문헌 1 및 특허문헌 2에는 차량 운전자의 이동전화 사용을 제한하는 장치의 구성이 개시되어 있다.
- [0014] 특허문헌 1에는 차량 운전자가 통화를 위해 소정 영역 내에 이동전화 단말기를 위치시키면 각종 전자파 신호에 대응하는 방해파를 발생시켜 이를 무능화시키는 차량 운전자의 이동전화 사용 제한 장치 기술이 개시되어 있다.
- [0015] 특허문헌 2에는 차량의 고속 주행시 핸드프리 사용 여부를 판단하여 안전모드로 전환하는 차량 사고 방지 안전 제어방법 기술이 개시되어 있다.
- [0016] 또한, 최근에는 GPS 위치 변화를 측정하여 스마트폰에 방해 주파수를 송신하여 원천적으로 스마트폰의 사용을 금지시키는 방법도 사용되고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0017] (특허문헌 0001) 대한민국 특허 공개번호 제10-2001-0108567호(2001년 12월 8일 공개)
- (특허문헌 0002) 대한민국 특허 공개번호 제10-2005-0057896호(2005년 6월 16일 공개)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0018] 그러나 차량 내부에 설치되는 인포테인먼트(infotainment) 기기가 증가함에 따라, 이동통신 단말기나 스마트폰 사용을 원천적으로 차단하는 것은 향후 차량의 커넥티비티 관점의 서비스와 관련하여 논란의 여지가 많다.
- [0019] 따라서, 원천적인 사용금지가 아닌 차량 운전 중 전방주시 태만을 야기하는 휴대단말 통화 여부 및 DMB 시청 여부를 감지하여 운전자에게 위험성을 경고해서 안전운전을 유도하는 기술의 개발이 필요한 실정이다.
- [0020] 본 발명의 목적은 상기한 바와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 차량 운전 중 전방 주시를 분산시키고 교

통사고 유발 가능성이 높은 통화나 DMB 시청 여부를 판단하고 통화나 DMB 시청시 위험을 경고하는 차량 운전 중 휴대단말 사용 위험 경고 장치 및 방법을 제공하는 것이다.

[0021] 본 발명의 다른 목적은 차량 내부에서 발생하는 음성 패턴을 이용해서 음성통화 여부 및 DMB 시청 여부를 정확하게 판단하는 차량 운전 중 휴대단말 사용 위험 경고 장치 및 방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0022] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 차량 운전 중 휴대단말 사용 위험 경고 장치는 차량 내부에서 발생하는 음성신호를 입력받는 입력부, 휴대단말을 이용한 음성 통화 및 DMB 시청 시 사용되는 음성 정보를 저장하는 음성 데이터베이스, 상기 입력부를 통해 입력된 음성신호와 음성 데이터베이스에 저장된 음성 정보를 대응시켜 음성 통화 여부 또는 DMB 시청 여부를 판단하는 제어부 및 상기 제어부의 제어신호에 따라 운전 중 음성 통화 또는 DMB 시청으로 인한 위험을 경고하는 위험 경고부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0023] 상기 음성 데이터베이스는 클라우드 기반 또는 임베디드 기반으로 마련되고, 음성통화시 자주 사용하는 단어나 문장, 비즈니스 용어 및 DMB 시청 시 음성 패턴을 데이터베이스화하여 저장하는 것을 특징으로 한다.

[0024] 상기 제어부는 음원이 발생된 위치, 방향, 강도에 기초해서 운전자의 음성신호를 분리하고 잡음을 제거하는 음성신호 분리부, 차량의 주행 상태를 판단하는 주행 상태 판단부, 상기 음성신호 분리부에서 분리된 음성신호에서 음성통화 시 자주 사용되는 단어나 문장, 비즈니스 용어 또는 DMB 시청시 음성 패턴을 추출하는 음성 추출부 및 상기 음성 추출부에서 추출된 단어나 문장, 비즈니스 용어 또는 음성 패턴을 음성 DB에 저장된 정보에 대응시켜 음성통화 또는 DMB 시청 여부를 판단하는 사용 상태 판단부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0025] 상기 주행상태 판단부는 차량에 마련된 내비게이션이나 자기진단장치와 연동해서 IVN(In Vehicle Network) 정보를 취득하거나, GPS 모듈의 GPS 신호를 이용해서 차량의 위치 변화를 검지하여 차량의 주행 상태를 판단하는 것을 특징으로 한다.

[0026] 상기 위험 경고부는 경고음을 출력하거나, 경고등을 점등 또는 점멸하거나, 경고 영상을 표시하거나, 햅틱 반응을 통해 위험을 경고하는 것을 특징으로 한다.

[0027] 또한 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 차량 운전 중 휴대단말 사용 위험 경고 방법은 (a) 차량 내부에서 발생하는 음성신호를 입력받는 단계, (b) 차량의 주행 여부를 판단하는 단계, (c) 상기 (b) 단계의 판단결과 차량 주행상태이면, 상기 (a)단계에서 입력된 음성신호와 음성 데이터베이스에 저장된 음성정보를 대응시켜 운전자의 음성통화 여부를 판단하는 단계 및 (d) 상기 (c)단계의 판단결과 음성통화 상태이면, 위험 경고부를 통해 위험을 경고하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0028] 상기 (c)단계는 (c1) 상기 음성신호가 입력된 위치, 방향, 강도에 기초해서 운전자의 음성신호를 분리하는 단계, (c2) 상기 (c1)단계에서 분리된 음성신호에서 음성통화시 자주 사용되는 단어나 문장, 비즈니스 용어를 추출하는 단계 및 (c3) 상기 (c2)단계에서 추출된 음성정보와 음성 데이터베이스에 저장된 음성정보를 비교 또는 매칭시켜 휴대단말을 이용한 음성통화 여부를 판단하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0029] 본 발명은 (e) 상기 (c)단계의 판단결과 운전자 이외의 음성인 경우, 상기 음성신호에서 음성패턴을 추출해서 상기 음성 데이터베이스에 저장된 DMB 시청시 음성패턴에 대응시켜 DMB 시청 상태인지 여부를 판단하는 단계 및 (f) 상기 (e)단계의 판단결과 DMB 시청 상태이면, 상기 위험 경고부를 통해 위험을 경고하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0030] 상기 (c)단계 및 (e)단계는 클라우드 기반 또는 임베디드 기반으로 마련되는 상기 음성 데이터베이스의 음성정보와 분리된 음성정보를 비교 또는 매칭시켜 음성통화 또는 DMB 시청 상태 여부를 판단하는 것을 특징으로 한다.

[0031] 상기 (d)단계 및 (f)단계는 경고음을 출력하거나, 경고등을 점등 또는 점멸하거나, 경고 영상을 표시하거나, 햅틱 반응을 통해 위험을 경고하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0032] 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 차량 주행 중 휴대단말 사용 위험 경고 장치 및 방법에 의하면, 차량 운전 중 발생하는 음성신호를 음성 DB에 저장된 음성정보와 매칭시켜 음성 통화 또는 DMB 시청 여부를 판단하고, 휴대단말 사용으로 인한 위험을 경고할 수 있다는 효과가 얻어진다.

- [0033] 특히, 본 발명에 의하면, 운전 중 발생하는 음성신호를 클라우드 기반 또는 임베디드 기반으로 제공되는 음성 데이터베이스에 저장된 음성 정보와 비교 또는 매칭시켜 음성 통화 또는 DMB 시청 여부를 정확하게 판단할 수 있다는 효과가 얻어진다.
- [0034] 그리고 본 발명에 의하면, 운전자의 통화 음성 및 DMB 시청 시 음성 패턴과 차량 내 인포테인먼트 기기 등의 음성 패턴을 구별해서 운전자의 음성 통화 및 DMB 시청 시에만 위험을 경고할 수 있다는 효과가 얻어진다.
- [0035] 또 본 발명에 의하면, 마이크로폰의 위치나 어레이 마이크로폰을 활용한 운전자와 동승자의 음원 위치, 방향 및 강도에 따라 음원을 분리할 수 있다는 효과가 얻어진다.
- [0036] 이에 따라, 본 발명에 의하면, 운전 중 전방주시를 분산하고 교통사고를 유발하는 음성통화 및 DMB 시청과 같은 휴대단말 사용 여부를 정확하게 판단하여 위험을 경고함으로써, 안전운전을 유도할 수 있다는 효과가 얻어진다.

도면의 간단한 설명

- [0037] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 차량 운전 중 휴대단말 사용 위험 경고 장치의 블록 구성도, 도 2는 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 차량 운전 중 휴대단말 사용 위험 경고 장치의 위험 경고 방법을 단계별로 설명하는 흐름도.

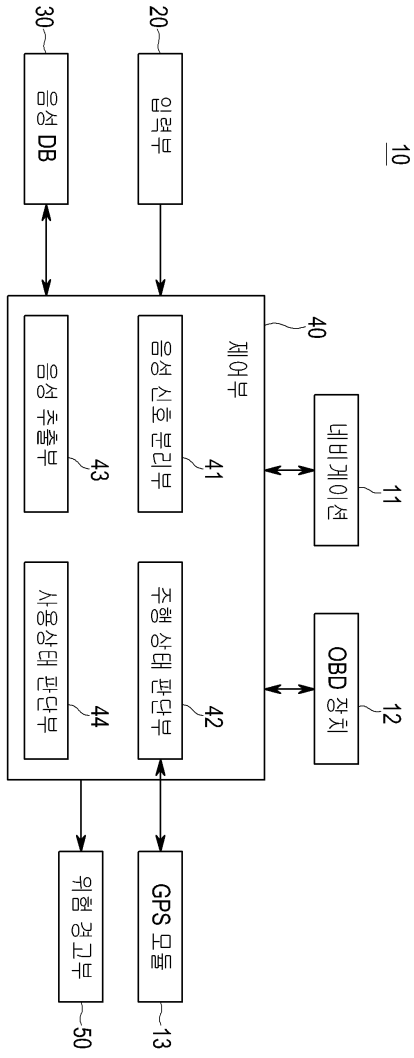
발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0038] 이하 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 차량 운전 중 휴대단말 사용 위험 경고 장치 및 방법을 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.
- [0039] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 차량 운전 중 휴대단말 사용 위험 경고 장치의 블록 구성도이다.
- [0040] 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 차량 운전 중 휴대단말 사용 위험 경고 장치(10)는 도 1에 도시된 바와 같이, 차량 내부에서 발생하는 음성신호를 입력받는 입력부(20), 음성 통화 및 DMB 시청 시 사용되는 음성 정보를 저장하는 음성 데이터베이스(이하 '음성 DB'라 함)(30), 입력부(20)를 통해 입력된 음성신호와 음성 DB에 저장된 음성 정보를 대응시켜 음성 통화 여부 또는 DMB 시청 여부를 판단하는 제어부(40) 및 제어부(40)의 제어신호에 따라 운전 중 통화 또는 DMB 시청으로 인한 위험을 경고하는 위험 경고부(50)를 포함한다.
- [0041] 입력부(20)는 운전자의 음성신호를 입력받도록 하나 또는 복수의 마이크로폰, 어레이 마이크로폰(array microphones)으로 마련될 수 있다.
- [0042] 상기 마이크로폰은 운전자의 음성신호를 원활하게 입력받을 수 있도록 운전석 천정이나 대시보드 상단, 스티어링 휠 또는 전면 유리에 설치될 수 있다.
- [0043] 음성 DB(30)는 음성통화나 DMB 시청 여부를 판단하기 위해 음성통화시 자주 사용하는 단어나 문장, 비즈니스 용어 및 DMB 시청 시 음성 패턴을 데이터베이스화하여 저장할 수 있다.
- [0044] 예를 들어, 음성 DB(30)에는 '여보세요', '잘 지내셨습니까', '오랜만입니다'와 같은 음성통화 시 자주 사용하는 단어나 문장, '***입니다', '다음에 또 뵙겠습니다', '수고하세요', '감사합니다', '잘 지내시죠' 등의 비즈니스 용어, DMB 시청에서 나오는 일상 생활 대화와는 거리가 먼 정형화된 음성패턴이 저장될 수 있다.
- [0045] 이러한 음성 DB(30)는 클라우드(cloud) 기반 또는 임베디드(embedded) 기반으로 제어부(40)와 연결될 수 있다.
- [0046] 즉, 제어부(40)는 입력부(20)를 통해 입력된 음성신호를 클라우드 기반 또는 임베디드 기반으로 음성 DB(30)와 비교 또는 매칭시켜 음성통화 또는 DMB 시청 여부를 판단한다.
- [0047] 이를 위해, 제어부(40)는 음원이 발생된 위치, 방향, 강도에 기초해서 운전자의 음성신호를 분리하고 잡음을 제거하는 음성신호 분리부(41), 차량의 주행 상태를 판단하는 주행 상태 판단부(42), 분리된 음성신호에서 음성통화 시 자주 사용되는 단어나 문장, 비즈니스 용어 또는 DMB 시청시 음성 패턴을 추출하는 음성 추출부(43) 및 추출된 단어나 문장, 비즈니스 용어 또는 음성 패턴을 음성 DB에 저장된 정보에 대응시켜 음성통화 또는 DMB 시청 여부를 판단하는 사용 상태 판단부(44)를 포함할 수 있다.
- [0048] 음성신호 분리부(41)는 음원이 발생된 위치에 따라 운전자와 동승자의 음성신호를 분리하고, 음원의 강도에 따라 차량 내부에서 발생하는 잡음에 대한 노이즈를 제거하여 운전자의 음성신호를 분리할 수 있다.

- [0049] 주행상태 판단부(42)는 차량에 마련된 내비게이션(11)이나 자기진단장치(On-Board Diagnostics, 이하 'OBD 장치'라 함)(12)와 연동해서 IVN(In Vehicle Network) 정보를 취득하거나, 휴대단말 사용 위험 경고 장치(10) 내부 또는 외부에 마련된 GPS 모듈(13)의 GPS 신호를 이용해서 차량의 위치 변화를 검지하여 차량의 주행 상태를 판단할 수 있다.
- [0050] 상기 IVN 정보는 차량의 주행속도, RPM, 가감속도와 같은 관성정보를 포함할 수 있다.
- [0051] 음성 추출부(43)는 음성신호 분리부(41)에서 분리된 음성신호에서 음성 통화시 자주 사용되는 단어나 문장, 비즈니스 용어 및 DMB 시청 여부를 판단할 수 있도록 일상 생활과 거리가 먼 정형화된 음성 패턴을 추출할 수 있다.
- [0052] 사용 상태 판단부(44)는 음성 추출부에서 추출된 음성신호 및 음성패턴과 내비게이션(11)의 안내 멘트와 같은 인포테인먼트 기기에서 출력되는 음성과 구별해 음성통화 또는 DMB 시청 여부를 판단할 수 있다.
- [0053] 위험 경고부(50)는 음성, 영상, 햅틱(haptic)과 같은 다양한 방법으로 위험을 경고할 수 있다.
- [0054] 예를 들어, 위험 경고부(50)는 경고 알람을 출력하는 스피커(도면 미도시), 차량의 계기판에 설치되고 음성통화 또는 DMB 시청 시 점등 또는 점멸되는 경고등(도면 미도시), 차량의 전면 유리에 경고 영상이나 문자를 표시하는 헤드 업 디스플레이(Head-Up Display) 장치(도면 미도시) 및 차량의 스티어링 휠이나 시트, 가속 페달에 설치되어 진동을 발생하는 햅틱 모듈(도면 미도시) 중에서 적어도 하나 이상으로 마련될 수 있다.
- [0055] 한편, 음성 DB(30)가 클라우드 기반으로 제공되는 경우, 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 차량 운전 중 휴대단말 사용 위험 경고 장치(10)는 음성 DB(30)와 통신을 수행하는 통신모듈(도면 미도시)을 더 포함할 수 있다.
- [0056] 다음, 도 2를 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 차량 운전 중 휴대단말 사용 위험 경고 장치의 위험 경고 방법을 상세하게 설명한다.
- [0057] 도 2는 본 발명의 바람직한 실시 예에 따른 차량 운전 중 휴대단말 사용 위험 경고 장치의 위험 경고 방법을 단계별로 설명하는 흐름도이다.
- [0058] 도 2의 S10단계에서 입력부(20)는 차량 내부에서 발생하는 음성을 입력받는다.
- [0059] 그러면, 제어부(40)의 주행 상태 판단부(42)는 차량이 주행 중인지 여부를 판단한다(S12).
- [0060] 이때, 주행 상태 판단부(42)는 내비게이션(11)이나 OBD 장치(12)와 연동해서 IVN 정보를 취득하거나, GPS 모듈(13)의 GPS 신호를 이용해서 차량의 주행 상태 여부를 판단할 수 있다.
- [0061] S12단계의 판단 결과 차량의 미주행 상태이면, 제어부(40)는 S10단계로 복귀하도록 제어한다
- [0062] 반면, S12단계의 판단 결과 차량의 주행 상태이면, 제어부(40)의 음성신호 분리부(41)는 음원이 발생된 위치, 강도에 기초해서 운전자의 음성신호를 분리한다(S14).
- [0063] 이때, 음성신호 분리부(41)는 음원이 발생된 위치에 따라 운전자와 동승자의 음성신호를 분리하고, 음원의 강도에 따라 차량 내부에서 발생하는 잡음에 대한 노이즈를 제거하여 운전자의 음성신호를 분리할 수 있다.
- [0064] S16단계에서 제어부(40)는 분리된 음성신호가 운전자의 음성신호인지 여부를 판단한다.
- [0065] S16단계의 판단결과 운전자의 음성신호이면, 음성 추출부(43)는 음성신호 분리부(41)에서 분리된 음성신호에서 음성통화 시 자주 사용되는 단어나 문장, 비즈니스 용어를 추출한다(S18).
- [0066] 그러면, 사용 상태 판단부(44)는 추출된 음성을 음성 DB(30)에 저장된 음성정보와 비교하거나 매칭시켜 음성 통화 상태인지 여부를 판단한다(S20).
- [0067] S20단계의 판단 결과 음성통화 상태이면, 제어부(40)는 음성 통화로 인한 위험을 경고하도록 제어신호를 발생한다.
- [0068] 이에 따라, 위험 경고부(50)는 제어부(40)의 제어신호에 따라 스피커를 통해 경고 알람을 출력하거나, 차량의 계기판 마련된 경고등을 점등 또는 점멸하거나, 헤드 업 디스플레이 장치를 구동해서 차량의 전면 유리에 경고 영상이나 문자를 표시하거나, 또는 진동과 같은 햅틱 기술을 이용해서 위험을 경고할 수 있다(S22).
- [0069] 반면, S20단계의 판단 결과 음성 통화 상태가 아니면, 제어부(40)는 S30단계로 진행하도록 제어한다.

도면

도면1



도면2

