



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0053799
(43) 공개일자 2017년05월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 B60W 30/14 (2006.01) B60W 30/08 (2006.01)
 B60W 40/09 (2012.01) B60W 50/14 (2012.01)
 (52) CPC특허분류
 B60W 30/14 (2013.01)
 B60W 30/08 (2013.01)
 (21) 출원번호 10-2015-0155967
 (22) 출원일자 2015년11월06일
 심사청구일자 2015년11월06일

(71) 출원인
 고려대학교 산학협력단
 서울특별시 성북구 안암로 145, 고려대학교 (안암동5가)
 (72) 발명자
 김휘강
 서울특별시 서초구 태봉로2길 65 404동 302호 (우면동, 네이처힐4단지)
 김하나
 경기도 의왕시 약수터1길 31 102호 (내손동)
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
 김등용, 김홍석

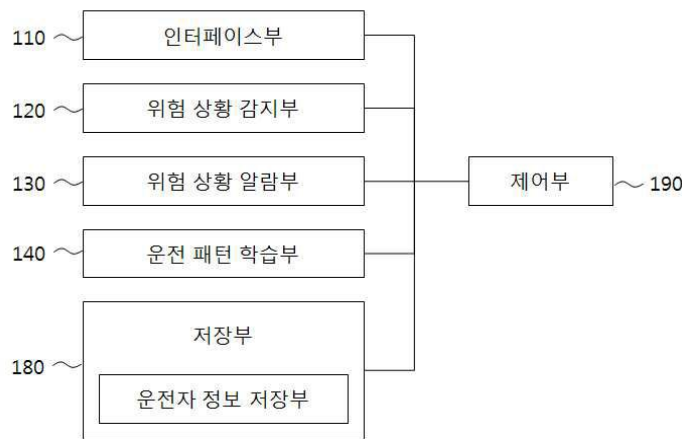
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 자율 주행 차량의 안전성 제공 장치 및 방법

(57) 요약

인터페이스부, 위험상황감지부, 위험상황알람부 및 운전패턴학습부를 포함하는 자율 주행 차량의 안전성 제공 장치에서의 안정성 제공 방법이 개시된다. 자율 주행 차량의 안전성 제공 방법은 운전자 정보를 수신하는 단계, 상기 운전자 정보에 따른 운전 패턴을 호출하는 단계, 상기 호출된 운전 패턴과 유사도에 기초하여 위험 상황을 감지하는 단계, 상기 위험 상황에 대한 알람을 제공하는 단계, 상기 위험 상황에 대한 운전자의 입력을 수신하는 단계, 및 상기 운전자가 주행하는 자동차에 대한 데이터를 수집하고 수집된 데이터를 분석하여 상기 운전자의 상기 운전 패턴을 업데이트하는 단계를 포함한다.

대표도 - 도1



100

(52) CPC특허분류

B60W 40/09 (2013.01)

B60W 40/10 (2013.01)

B60W 50/14 (2013.01)

B60W 2050/143 (2013.01)

B60W 2050/146 (2013.01)

(72) 발명자

곽병일

경기도 고양시 일산서구 킨텍스로 456 103동 501호
(일산동, 후곡마을1단지아파트)

강아름

서울특별시 동대문구 제기로6길 37-1 2층 (제기동)

명세서

청구범위

청구항 1

자율 주행 차량의 안전성을 제공하는 방법에 있어서,

운전자 정보를 수신하는 단계;

상기 운전자 정보에 따른 운전 패턴을 호출하는 단계;

상기 호출된 운전 패턴과 유사도에 기초하여 위험 상황을 감지하는 단계;

상기 위험 상황에 대한 알람을 제공하는 단계;

상기 위험 상황 알람에 대한 운전자의 입력을 수신하는 단계; 및

상기 운전자가 주행하는 자동차에 대한 데이터를 수집하고 수집된 데이터를 분석하여 상기 운전자의 상기 운전 패턴을 업데이트하는 단계;를 포함하는 자율 주행 차량의 안전성 제공 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 운전 패턴을 호출하는 단계는

상기 운전자 정보에 대하여 등록된 운전 패턴이 존재하지 않는 경우 운전 패턴 기본값(default value)을 호출하고,

상기 운전자 정보에 대하여 등록된 운전 패턴이 존재하는 경우 상기 등록된 운전 패턴을 호출하는 것을 특징으로 하는 자율 주행 차량의 안전성 제공 방법.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 운전 패턴 기본값은

일정 기간 동안 적어도 한 명 이상의 운전자의 주행에 따른 차량 관련 데이터를 수집하고, 상기 수집된 데이터를 분석하여 설정하는 것을 특징으로 하는 자율 주행 차량의 안전성 제공 방법.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 위험 상황을 감지하는 단계는,

상기 호출된 운전 패턴과 현재 주행에 대한 차량 관련 데이터의 유사도를 분석하여 상기 유사도가 하한 임계치보다 작거나 상한 임계치보다 높을 때 상기 위험 상황으로 감지하는 자율 주행 차량의 안전성 제공 방법.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 하한 임계치는 95%이고, 상기 상한 임계치는 98%인 자율 주행 차량의 안전성 제공 방법.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 위험 상황에 대한 알람을 제공하는 단계는,

'자율주행모드 유지' 또는 '수동운전모드로의 전환' 여부를 선택하도록 하는 알람창을 디스플레이하는 과정을

포함하고,

상기 위험 상황에 대한 운전자의 입력을 수신하는 단계는,

상기 '자율주행모드 유지' 또는 상기 '수동운전모드로의 전환' 여부에 대한 선택을 수신하는 과정을 포함하는 자율 주행 차량의 안전성 제공 방법.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중에 어느 한 항의 방법을 컴퓨터에서 실행시키기 위한 자율 주행 차량의 안전성 제공 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체.

청구항 8

입력장치 및 표시 장치를 포함하며, 운전자에게 차량 주행 정보 또는 위험 상황 알람을 표시하거나 상기 운전자로부터 운전자 정보 또는 자율주행모드/수동운전모드 선택을 입력받는 인터페이스부;

상기 운전자의 운전 패턴에 기초한 유사도 분석을 통하여 위험 상황을 감지하는 위험상황감지부;

상기 위험 상황을 감지한 경우, 상기 위험 상황에 대한 알람을 제공하는 위험상황알람부;

일정 기간 동안 차량 관련 데이터를 수집하여 신규 운전 패턴을 생성하거나, 기존 운전 패턴을 업데이트하는 운전패턴학습부; 및

상기 운전자 정보 및 상기 운전 패턴을 저장하는 저장부;를 포함하는 자율 주행 차량의 안전성 제공 장치.

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명의 개념에 따른 실시 예는 자율 주행 차량의 안전성 제공 장치 및 방법에 관한 것으로, 특히 차량의 정보를 수집하고 이를 기반으로 차량이 정상범위를 벗어날 때 운전자에게 위험 상황을 인지시키고, 운전자의 입력에 따라 자동모드를 수동모드로 변경할 수 있게 하는 안전성 제공 장치 및 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 본 특허는 자율주행 시스템을 장착한 차량 사물인터넷(IoT) 환경에서 발생할 수 있는 위험상황을 감지하는 기술을 제시하고 있다.

[0003] 최근 차량에 ICT (Information and Communication Technology) 기술이 융합되면서 차량이 외부 망에 연결되는 커넥티드 카(Connected Car) 환경이 상용화 되고 있으며, 나아가 스스로 움직이는 자율주행 시스템을 장착한 자동차들의 상업화가 진행되고 있다. 자동차 업계에서는 2020년에 자율주행 자동차가 상용화 될 것이라 예상하고 있다. 자율 주행 시스템을 위하여 차간 거리를 자동으로 유지해주는 ‘HDA 기술’, ‘차선이탈 경고 시스템(LDWS)’, ‘차선유지 지원 시스템(LKAS)’, ‘후측방 경고 시스템(BSD)’, ‘자동차 긴급제동 시스템(AEB)’ 등 다양한 기술이 지원 되어야한다.

[0004] 국내에서는 2015년 5월 14일 공단 자동차 안전 연구원에서 안전장치 및 자율차 기술 시연회를 개최하여 자동차 안전성 제공장치, 승용차 자동비상 제동 장치, 차선유지 지원장치 등 안전장치 및 자율주행 기술과 관련된 기술을 선보였으며, 시연회에서 선보인 자동차 안전성 제공장치는 국내 기술개발 추이에 따라 의무화를 진행하고, 자동비상제동장치와 차선유지 지원장치는 2017년 자동차 안전도 평가(KNCAP)에 평가항목으로 반영된다.

[0005] 국외의 경우 구글에서 2014년 12월 자율주행 자동차의 시제품을 공개하였으며, 국제가전박람회(CES) 2015에서 BMW, 벤츠 볼보사에서 자율주행과 관련된 기술을 선보였다.

[0006] 이러한 변화는 차량이 외부와 연결성이 증가하게 되는 것을 의미하는 것으로 이러한 기능을 악의적으로 원격 조정 또는 해킹의 시도는 증가하고 있다.

[0007] 자율주행 시스템은 주변의 사물을 인식하기 위해 첨단 센서와 높은 성능의 그래픽 장치를 사용하는데 이를 위해 대부분 라이다(LiDAR) 센서를 사용한다. 그러나 라이다 시스템은 약 60달러의 저비용으로 해킹할 수 있는 문제

점이 있다. 이처럼 자율주행의 상용화는 진행되고 있지만 차량 보안에 대한 관리는 상당히 미흡한 상황이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명이 이루고자 하는 기술적인 과제는 자율 주행 차량 사물인터넷(IoT) 환경에서 발생할 수 있는 위험 상황들을 운전자의 기존 운전패턴과의 유사도를 비교하여 감지하고, 이를 운전자에게 제공하여 자율 주행 안전성을 제어할 수 있는 안전성 제공 장치 및 방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 발명의 실시 예에 따른 자율 주행 차량의 안전성을 제공하는 방법은 운전자 정보를 수신하는 단계, 상기 운전자 정보에 따른 운전 패턴을 호출하는 단계, 상기 호출된 운전 패턴과 유사도에 기초하여 위험 상황을 감지하는 단계, 상기 위험 상황에 대한 알람을 제공하는 단계, 상기 위험 상황에 대한 운전자의 입력을 수신하는 단계, 및 상기 운전자가 주행하는 자동차에 대한 데이터를 수집하고 수집된 데이터를 분석하여 상기 운전자의 상기 운전 패턴을 업데이트하는 단계를 포함한다.

[0010] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 자율 주행 차량의 안전성 제공 장치는 입력장치 및 표시 장치를 포함하며 운전자에게 차량 주행 정보 또는 위험 상황 알람을 표시하거나 상기 운전자로부터 운전자 정보 또는 자율주행모드/수동운전모드 선택을 입력받는 인터페이스부, 상기 운전자의 운전 패턴에 기초한 유사도 분석을 통하여 위험 상황을 감지하는 위험상황감지부, 상기 위험 상황이 감지한 경우, 상기 위험 상황에 대한 알람을 제공하는 위험상황알람부, 일정 기간 동안 차량 관련 데이터를 수집하여 신규 운전 패턴을 생성하거나, 기존 운전 패턴을 업데이트하는 운전패턴학습부, 및 상기 운전자 정보 및 상기 운전 패턴을 저장하는 저장부를 포함한다.

발명의 효과

[0011] 본 발명의 실시 예에 따른 자율 주행 차량의 안전성 제공 방법 및 장치는 차량의 정보를 수집하여 운전자의 운전 패턴을 벗어날 경우 운전자에게 알람을 제공하여 운전자가 이를 인지하고 차량의 상태가 정상인지 위험상황인지 판단할 수 있다.

[0012] 또한, 운전 패턴 유사도 분석을 통한 위험 상황 알람 및 이에 따른 운전자 선택을 수신함으로써 자율주행 차량의 안전성을 확보할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0013] 본 발명의 상세한 설명에서 인용되는 도면을 보다 충분히 이해하기 위하여 각 도면의 상세한 설명이 제공된다.

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 자율 주행 차량의 안전성 제공 장치의 기능 블록도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 자율 주행 차량의 안전성 제공 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 위험 상황을 감지하고 및 위험 상황 알람을 생성하는 인터페이스 화면을 도시한다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 위험 상황 감지 및 운전자 패턴 학습을 위한 차량 정보가 적재된 테이블이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0014] 본 명세서에 개시되어 있는 본 발명의 개념에 따른 실시 예들에 대해서 특정한 구조적 또는 기능적 설명은 단지 본 발명의 개념에 따른 실시 예들을 설명하기 위한 목적으로 예시된 것으로서, 본 발명의 개념에 따른 실시 예들은 다양한 형태로 실시될 수 있으며 본 명세서에 설명된 실시 예들에 한정되지 않는다.

[0015] 본 발명의 개념에 따른 실시 예들은 다양한 변경들을 가할 수 있고 여러 가지 형태들을 가질 수 있으므로 실시 예들을 도면에 예시하고 본 명세서에서 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명의 개념에 따른 실시 예들을 특정한 개시 형태들에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물, 또는 대체물을 포함한다.

[0016] 본 명세서에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로서, 본 발명을 한정하려는 의

도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 명세서에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 본 명세서에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성 요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성 요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

- [0017] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 가진다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미를 갖는 것으로 해석되어야 하며, 본 명세서에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0018] 이하, 본 명세서에 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 실시 예들을 상세히 설명한다.
- [0019] 이하, 도 1을 참조하여, 본 발명의 일 실시예에 따라 자율 주행 차량의 안전성 제공 장치에 대해 상술한다.
- [0020] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 자율 주행 차량의 안전성 제공 장치(100)의 기능 블록도이다.
- [0021] 도 1을 참조하면, 자율 주행 차량의 안전성 제공 장치(100)는 인터페이스부(110), 위험 상황 감지부(120), 위험 상황 알람부(130), 운전 패턴 학습부(140), 저장부(180), 및 제어부(190)를 포함한다.
- [0022] 본 명세서에서 사용되는 '-부'라 함은 본 발명의 기술적 사상을 수행하기 위한 하드웨어 및 상기 하드웨어를 구동하기 위한 소프트웨어의 기능적, 구조적 결합을 의미할 수 있다. 예컨대, 상기 '-부'는 소정의 코드와 상기 소정의 코드가 수행되기 위한 하드웨어 리소스의 논리적인 단위를 의미할 수 있으며, 반드시 물리적으로 연결된 코드를 의미하거나 한 종류의 하드웨어를 의미하는 것은 아니다.
- [0023] 인터페이스부(100)는 입력 장치 또는 표시 장치를 포함하며, 자율 주행 차량의 안전성 제공 장치(100)의 사용자에게 정보를 표시하거나 또는 사용자로부터 정보를 입력받는다.
- [0024] 운전자는 인터페이스부(110)를 통해, 예를 들어 운전자 정보를 입력하거나, 자동주행모드 또는 수동주행모드를 선택할 수 있다.
- [0025] 위험 상황 감지부(120)는 운전자의 운전 패턴을 모니터링하여 위험상황을 감지한다. 예를 들어, 해당 운전자의 등록된 운전 패턴과 현재 수집되는 데이터의 유사도를 비교하여 임계치를 벗어날 경우 이를 위험 상황으로 감지한다. 이때, 운전자의 등록된 운전 패턴이 존재하지 않는 경우, 해당 자동차에 대하여 미리 설정된 기본값(default value)과 현재 수집되는 데이터의 유사도를 비교할 수 있다.
- [0026] 위험 상황 알람부(130)는 인터페이스부(110)를 통해 경고창을 디스플레이할 수 있다. 또한, 신호음을 발생시키거나 자동차 시트 등에 진동을 발생시킴으로써 운전자가 즉각적으로 위험 상황을 인지할 수 있도록 할 수 있다.
- [0027] 운전 패턴 학습부(140)는 일정 기간 동안 차량의 데이터를 수집하여 운전 패턴을 생성할 수 있다. 운전 패턴 학습부(140)는 운전 패턴의 초기값이 설정되지 않은 경우, 예를 들어 차량 시판 전, 일정 기간(예를 들어, 약 3개월 내지 6개월) 적어도 하나 이상의 운전자의 차량 주행 정보를 수집하여 운전 패턴의 기본값(default value)을 설정할 수 있다. 다음, 운전 패턴 학습부(140)는 특정 운전자에 대하여 등록된 운전 패턴이 존재하지 아니하는 경우, 예를 들어, 해당 차량을 신규 구입하여 운전하는 운전자의 경우, 상기 운전 패턴 기본값(default value)에 대하여 해당 운전자의 차량 주행 정보를 수집하여, 상기 운전 패턴 기본값을 업데이트하여 해당 운전자에 대한 운전 패턴을 등록할 수 있다. 다음, 운전 패턴 학습부(140)는 등록된 운전 패턴이 존재하는 운전자의 경우, 상기 등록된 운전 패턴에 대하여 해당 운전자의 차량 주행 정보를 수집하여 상기 등록된 운전 패턴을 업데이트할 수 있다. 이때, 미리 설정된 주기에 따라 자동으로 운전 패턴을 업데이트하거나, 운전자 또는 관리자에 의하여 업데이트 시기를 지정할 수도 있다.
- [0028] 저장부(180)는 운전자와 관련된 정보들, 예를 들어 운전자 식별 정보 또는 운전자 운전 패턴 등을 저장하는 운전자 정보 저장부를 포함한다. 저장부(180)는 프로그램 메모리와 데이터 메모리를 포함할 수 있다. 상기 프로그램 메모리에는 안전성 제공 장치(100)의 동작을 제어하기 위한 프로그램, 예를 들어 자율 주행 차량의 안전성 제공을 위한 애플리케이션(application)이 저장될 수 있다. 상기 데이터 메모리에는 상기 프로그램들을 수행하는 과정 중에 생성되는 데이터들이 저장될 수 있다.
- [0029] 제어부(190)은 자율 주행 차량의 안전성 제공 장치(100)의 전반적인 동작을 제어한다. 즉, 인터페이스부(110),

위험 상황 감지부(120), 위험 상황 알람부(130), 운전 패턴 학습부(140), 및 저장부(180)의 동작을 제어할 수 있다. 특히, 제어부(190)는 자율 주행 차량의 안전성 제공을 위한 애플리케이션을 실행할 수 있다.

[0030] 이하, 도 2 내지 도 4를 참조하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 자율 주행 차량의 안전성 제공 장치를 이용한 자율 주행 차량의 안전성 제공 방법에 대하여 자세히 살펴보도록 한다.

[0031] 도 2는 도 1에 도시한 자율 주행 차량의 안전성 제공 장치를 이용한 자율 주행 차량의 안전성 제공 방법을 설명하기 위한 흐름도이고, 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 위험 상황을 감지하고 및 위험 상황 알람을 생성하는 예시적인 인터페이스 화면이며, 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 위험 상황 감지 및 운전자 패턴 학습을 위한 차량 정보가 적재된 예시적인 테이블이다.

[0032] 본 발명은 크게 정보수집단계와 위험상황 감지 단계로 구분할 수 있으며, 운전자 패턴 정보를 기반으로 운전자에게 위험상황을 인지시키고, 위험상황 여부에 대한 운전자의 판단에 따라 자동모드(자율주행모드)를 수동모드(수동운전모드)로 전환하게 하여 안전성을 확보할 수 있다.

[0033] 우선, 본 발명의 일 실시예에 따른 자율 주행 차량의 안전성 제공을 위한 운전 패턴 기본값(default value)을 설정하는 방법을 설명한다.

[0034] 먼저, 일정 기간 동안 해당 자율 주행 자동차와 관련된 데이터를 수집한다. 수집하는 정보는 예를 들어 아래의 [표 1]과 같다. 데이터 수집 기간은 약 3개월에서 6개월 정도일 수 있다.

표 1

[0035]	연료소모량(mcc)	장기연료보정 뱅크1(%)
	플라이휠토크(Nm)	휠속도 - 전방좌측(km/h)
	도로경사(%)	엑셀포지션(%)
	엔진속도(rpm)	토크환산계수(Nm)
	휠속도 - 후방우측(km/h)	횡방향 가속도(m/s ²)
	스로틀포지션(%)	엔진토크 - 보정후(%)
	표준토크비율	휠속도 - 전방우측(km/h)
	스티어링휠 회전속도(° /s)	단기연료보정 뱅크1(%)
	마찰토크(%)	점화각도 지연요청-TCU(°)
	휠속도 - 후방좌측(km/h)	스티어링휠 각도(°)
	흡입공기압(kPa)	플라이휠토크-조정후(Nm)
	엔진 토크 제한 요청-TCU(Nm)	토크컨버터 터빈속도-필터링전
	연료압력(kPa)	엑셀포지션-필터링값(%)
	현재점화시기(°)	엔진속도증가요청-TCU(%)
	클러치 동작확인	엔진토크-최소지시(%)
	스로틀포지션-절대값(%)	엔진냉각수온도(° C)
	목표엔진속도-락업모듈(rpm)	컨버터클러치
	현재기어	엔진압력유지시간(Min)
	엔진공회전목표속도(rpm)	예열플러그체어요청
	기어선택	브레이크스위치
	연료차단 억제	엔진토크(%)
	컴프레서 동작	차량속도(km/h)
	종방향 가속도(m/s ²)	엔진연료차단
	계산 부하값(%)	토크컨버터 속도(rpm)

[0036] 다음, 상기 수집된 데이터를 분석하여 운전 패턴의 기본값(default value)을 설정한다. 상기 기본값에 계절 또는 날씨 등의 변수를 추가로 반영하는 것도 가능하다.

[0037] 도 2는 도 1에 도시한 자율 주행 차량의 안전성 제공 장치를 이용한 자율 주행 차량의 안전성 제공 방법을 설명하기 위한 흐름도이다. 일 실시예에 따라, 자율 주행 차량의 안전성 제공 방법은 애플리케이션, 특히 네비게이션 애플리케이션을 통해 제공될 수 있으며, 수집된 정보들은 애플리케이션의 저장부에 저장되어 차량의 기본적인 정보를 실시간으로 모니터링 할 수 있다.

[0038] 먼저, 안전성 제공 장치(100)의 제어부(190)는 자율 주행 차량의 안전성 제공을 위한 애플리케이션을 실행할 수 있다.

- [0039] 다음, 인터페이스부(110)를 통하여 운전자 정보, 예를 들어 운전자 식별 정보를 수신한다(S100). 이때, 운전자 식별 정보는 운전자 이름, 운전자 별명, 또는 운전자 ID 등 일 수 있다.
- [0040] 다음, 수신된 운전자 정보가 운전 패턴이 등록된 운전자인지 여부를 확인한다(S200).
- [0041] 운전 패턴이 등록되지 않은 운전자인 경우, 운전자 정보를 신규 등록하고 기본값을 호출한다(S320). 신규 운전자 정보를 저장부(180)에 저장하고, 운전자 정보의 등록이 완료되었음을 인터페이스부(110)를 통하여 통지한다. 이때, 기본값은 차량 시판 전, 일정 기간(예를 들어, 약 3개월 내지 6개월) 동안 적어도 하나 이상의 운전자의 차량 주행 정보를 수집하여 설정된 값일 수 있다.
- [0042] 운전 패턴이 등록된 운전자인 경우, 등록된 운전 패턴 정보를 불러온다(S310).
- [0043] 도면에 도시되지 아니하였으나, 호출된 운전 패턴에 대하여, 내적 요인 또는 외적 요인에 따라 호출된 운전 패턴을 조정하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0044] 다음, 운전 패턴을 모니터링하며 위험 상황을 감지한다(S400, 도 3의 (a) 및 (b) 참고). 예를 들어, 호출된 운전 패턴과 상이한 운전 패턴이 발생하는지 여부를 모니터링할 수 있다. 구체적으로, 최초 등록된 운전자인 경우 호출된 기본값과 상이한 운전 패턴이 발생하는 경우 위험 상황으로 감지하고, 등록된 운전자인 경우 기존에 등록된 운전 패턴과 상이한 운전 패턴이 발생하는 경우 위험 상황으로 감지한다. 즉, 기존의 운전습관에 따른 운전 패턴 또는 기본값은 해당 운전자의 정상범위로 이전의 데이터와 현재 데이터의 유사도를 비교하여 임계치를 벗어날 경우 이를 위험상황이라 감지한다. 이때, 임계 범위는 관리자 또는 운전자에 의하여 미리 설정될 수 있으며, 바람직하게는 통계적 기법하에 임계 범위를 95%~98%로 할 수 있다.
- [0045] 다음, 위험 상황이 감지된 경우, 예를 들어 호출된 운전 패턴과 상이한 운전 패턴이 발생한 경우, 위험 상황 발생 알람을 생성한다(S500, 도 3의 (c) 참고). 예를 들어, 갑작스럽게 급브레이크를 하거나, 핸들이 꺾이거나, 과속을 할 경우 이를 위험상황이라 감지하고 경고창을 디스플레이하여 수동 모드(수동운전모드)로 전환할지 혹은 자동 모드(자율주행모드)를 유지할지 운전자가 선택하도록 할 수 있다. 또한, 위험 상황을 경고하는 신호음을 발생시켜 즉각적으로 반응할 수 있도록 할 수 있다.
- [0046] 다음, 운전자로부터 위험 상황 여부에 대한 운전자의 입력을 수신한다(S600). 예를 들어, 자동모드를 유지할지 혹은 수동모드로 전환할지 여부에 대한 운전자의 입력을 수신할 수 있다. 운전자가 긴급 상황이 발생하여 기존 운전 패턴과 달리 과속을 하는 경우는 위험 상황이 아니기 때문에 자동모드를 유지하지만 해킹에 의한 경우일 때 이를 수동모드로 전환하여 안전성을 확보할 수 있다. 즉, 자동모드로 운행중일 때 위험상황 발생시 수동으로 전환하여 운전자의 안전을 확보할 수 있다.
- [0047] 다음, 상기 운전자가 운전하는 자동차와 관련된 데이터를 수집한다(S700). 운전자의 운전습관은 일, 월, 년, 계절별(최대 1년)로 데이터를 수집할 수 있다. 위험 상황 알람에 대한 운전자의 입력 정보 등을 함께 수집하는 것도 가능하다. 수집된 데이터는 차량내 안드로이드 기반의 네비게이션 애플리케이션에 적재될 수 있으며, 적재된 예시는 도 3과 같다.
- [0048] 다음, 수집된 운전 정보를 학습하여 기존의 운전 패턴 설정값을 업데이트한다(S800). 업데이트 주기는 관리자 또는 운전자에 의하여 설정할 수 있으며, 설정된 주기에 따라 자동으로 업데이트할 수 있다. 또한, 운전자에 의하여 수동으로 업데이트하는 것도 가능하다.
- [0049] 도 2에 도시된 일부 단계, 예를 들어 차량 정보 수집 단계 등은 그 순서를 달리하는 것도 가능하다.
- [0050] 자율주행 차량의 상용화로 많은 자동차 업계에서 개발을 진행하지만 자율주행 차량의 안전 관리는 미흡한 상태이다. 이러한 취약점을 이용한 해킹기법이 등장하였으며, 자율 주행 차량의 안전성이 보장되지 않은 상황이다. 본 발명에 따른 자율 주행 차량의 안정성 향상 장치 및 방법은 자율주행시 사용자에게 위험 상황을 인지시키고 이를 판단하게 하여 자율 주행 차량에 대한 안전성을 제공할 수 있다.
- [0051] 상술한 자율 주행 차량의 안전성 제공 방법은 컴퓨터에서 실행될 수 있는 프로그램으로 작성가능하고, 상기 프로그램을 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 기록하여 제공할 수 있으며, 상기 프로그램을 네트워크를 통해 제공하는 것도 가능하다.
- [0052] 상기 기록매체의 예에는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 마그네틱 매체(magnetic media), CDROM, DVD와 같은 광학적 판독 매체(optical media), 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media), 및 롬(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램을 저장하고 수행하도록 특

별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 또한, 상기 기록매체는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템에 분산되어 분산방식으로 컴퓨터가 읽을 수 있는 명령어 세트가 저장되고 실행될 수 있다.

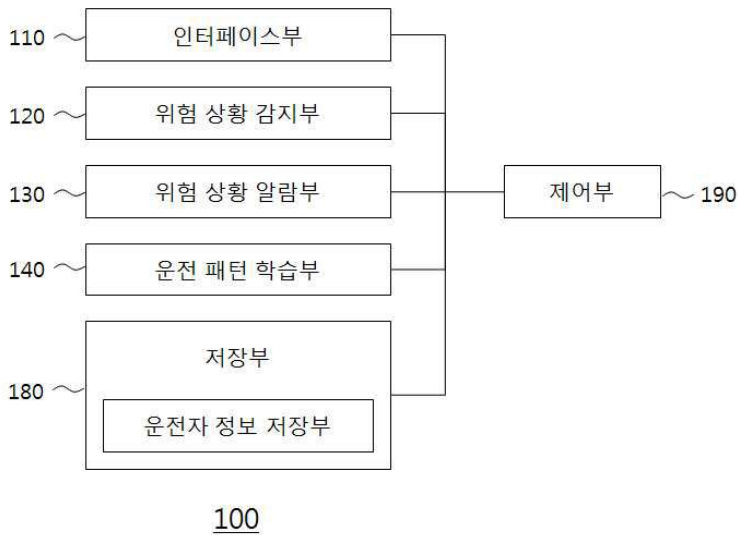
[0053] 본 발명은 도면에 도시된 실시 예를 참고로 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시 예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서, 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 등록청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

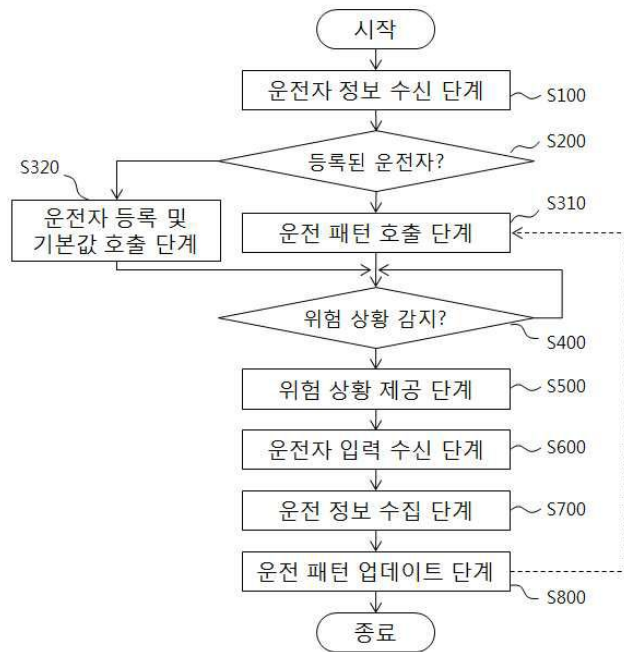
- [0054] 100 : 자율 주행 차량의 안전성안전성장치
 110 : 인터페이스부 120 : 위험 상황 감지부
 130 : 위험 상황 알람부 140 : 운전 패턴 학습부
 180 : 저장부 190 : 제어부

도면

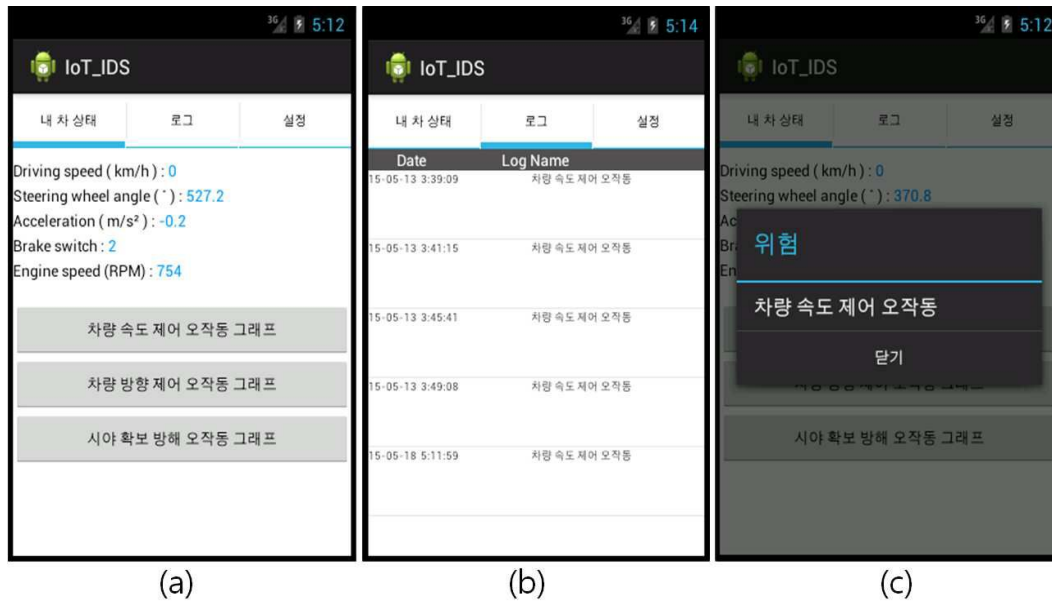
도면1



도면2



도면3



도면4

No	연료소모량(mcc)	엑셀포지션 (%)	스로틀포지션 (%)	단기연료보정 뱅크1 (%)	흡입공기압 (kPa)	엑셀포지션-필터링값 (%)
1	320.0	0.0	6.1	-3.9	39	0.0
2	307.2	0.0	6.1	-3.9	38	0.0
3	320.0	0.0	6.1	-3.9	39	0.0
4	320.0	0.0	6.1	-3.1	39	0.0
5	307.2	0.0	6.1	-3.9	38	0.0
6	307.2	0.0	6.1	-3.9	38	0.0
7	307.2	0.0	6.1	-3.1	38	0.0
8	320.0	0.0	6.1	-3.1	39	0.0
9	307.2	0.0	6.1	-3.1	38	0.0
10	307.2	0.0	6.1	-3.1	38	0.0
11	307.2	0.0	6.1	-3.1	39	0.0
12	307.2	0.0	6.1	-3.1	38	0.0
13	307.2	0.0	6.1	-3.1	38	0.0